SFC CNSガイド

2003年度版

慶應義塾大学
湘南藤沢メディアセンター
湘南藤沢インフォメーションテクノロジーセンター

巻頭言

本ガイドは，SFC-CNS のユーザに対する説明書，解説書，マニュアルです．SFC において学ぶ学生，そこで教育や研究をする教員，大学の活動を支える職員，その他 SFC のさまざまな活動に関係している人たちが，SFC-CNS を有効に利用しようとするときにぜひ本書を参照し，活用してください．

SFC は 1990 年 4 月の開設以来，今年で 14 年目を迎えました．SFC-CNS は本格的な教育研究支援システムを目指して設計，構築され，毎年の更新により常に進化してきました．SFC-CNS では，継続的に機器の更新を行なっており，現在，モバイル環境の支援強化，教室のデジタル化など，21 世紀のデジタルキャンパスとしてふさわしいキャンパスネットワークシステムを構築することを目標として環境の強化に努めています．

本ガイドは，開設時から学生諸君を中心とする CNS ガイド編集委員によって作成されてきました．内容の充実化にともない毎年量が増え，上下 2 巻構成となったこともありますが，現在は，購入者の便を重視し 1 巻に収まる構成となっています．1 巻に収まらなかった内容に関しては Web 上で利用できるようになっています．2002 年度版からは Web 上でのみ掲載される内容も含めて，紙媒体で参照できるようにメディアセンターにはノーカット版がおかれています．本書は，従来より SFC-CNS で提供されてきたサービス，そして今年度から新しく提供されるサービスについて解説しています．SFC-CNS は，UNIX を基盤とした分散コンピューティング環境ですが，近年，Windows マシン，Macintosh などさまざまなクライアント計算機が増えるにしたがい，UNIX の説明だけでなく，Windows や Macintosh の使い方についても詳しく取り扱うようになっています．また，単に機能を説明するのではなく，OS の種類を越えた概念の説明を重視し，いろいろな環境において応用できる内容となっています．

ここで，SFC-CNS を利用するあらゆるユーザにお願いしたいことがあります．それは，次に示すような情報社会の倫理をしっかり身につけて守って欲しいということです．

- ソフトウェアの著作権等の知的所有権を尊重して，ソフトウェアの違法コピーは決してしないこと．また他人のファイルは尊重し，許可なく覗かないこと．
- SFC-CNS は教育，研究のためのシステムであることを理解し，それ以外の目的には使用しないこと．
- SFC 以外の組織のコンピュータに事前の許可なくリモートログインしようとは決してしないこと．
- SFC および SFC 以外の組織の掲示板等に落書きなどのいたずらは決してしないこと．
- 電子メールは読む相手がいることを意識し，中傷メールなどは決して送らないこと．また，チェーンメールなどは決して送らないこと．
- ホームページの内容は，世界中の誰でも読むことができることを認識し，内容を作成すること．作成に関して画像ファイルの違法コピーなど，他人の権利を決して侵害しないこと．
- その他，他人に迷惑のかかることは決してしないこと．

何か不安に思ったり，分からないことがある場合は，事前にメディアセンターの各コンサルタントおよび ITC に相談してください．

また，SFC-CNS はオープンなシステムを目指しており，管理や利用制限はなるべく行わず，自由にシステムを利用し，SFC において教育・研究が行えるようにしています．そのため，SFC-CNS を SFC に所属するユーザ全員が共有していることを認識し，秩序ある利用に心掛けてください．

本書の製作にあたっては，インフォメーションテクノロジーセンター に編集委員会を設け，内容の決定，執筆依頼，編集，内容のチェックなどを行ってきました．編集委員は，主としてSFC-CNSの利用者である教職員と学生で組織していますが，学生諸君が大きな役割を果たしています．また，現在までに発行された版への意見やSFC-CNSに対する質問などを努めて反映しています．本書は，SFCにおける新しいコンピュータリテラシィやメディアリテラシィを身につけるための最も実践的な解説書と言ってよいでしょう．

今年度版の製作にあたり，資料の整理や内容のチェックなどさまざまな手伝いをしていただいた政策・メディア研究科の清水智公君，環境情報学部の金春牧子さん，相園高志君およびCNSコンサルタントのみなさんにこの場を借りて感謝の意を表したいと思います．また，今までのSFC CNSガイドに関わってきた多くの皆様に深く感謝する次第です．最後に，このSFC CNSガイドが，SFC-CNSで提供されている分散コンピューティング環境の今後の発展に貢献してくれることを期待しています．

2003年3月

ネットワークシステム委員会主査
　萩野 達也
SFC CNSガイド編集委員会代表
　矢野 展子
SFC CNSガイド編集委員会副代表
　松倉 友樹　　武田 林太郎
SFC CNSガイド編集委員
　楠本 博之　　服部 隆志
　安村 通晃
　青木 恵里　　藍澤 雄一郎
　稲畑 英之　　森 有美
　牟田 陽子　　千賀 ゆり子
メディアセンター
　村上 篤太郎　関 秀行
インフォメーションテクノロジーセンター
　辰巳 忠志　石井 涼子　濱岡 寿久　山根 健
　小林 裕之　重近 範行　遠山 緑生

目　　次

目次 v

CNS ガイドについて xv

第 I 部　コンピュータの基本 1

1　SFC-CNS での利用の基本 3
- 1.1　CNS のコンピュータを利用するために ····· 3
- 1.2　ログインとログアウト ····· 3

2　コンピュータの仕組み 5
- 2.1　デジタルデータ ····· 5
- 2.2　コンピュータの構成 ····· 5
- 2.3　プログラム ····· 7

3　コンピュータへの入力 9
- 3.1　キーボードの使い方 ····· 9
- 3.2　マウスの使い方 ····· 11

4　ファイル 12
- 4.1　ファイルとは ····· 12
- 4.2　ファイルの記述方法 ····· 13
- 4.3　ファイルの種類 ····· 14

5　コンピュータにおける情報構造 16
- 5.1　ディレクトリとは ····· 16
- 5.2　ディレクトリの構造 ····· 16
- 5.3　ファイル · ディレクトリの指定方法 ····· 17
- 5.4　ファイルやディレクトリの操作 ····· 19

6　画像ファイルの種類と特徴 — Web 20
- 6.1　画像の性質 ····· 20
- 6.2　画像ファイルの種類 ····· 23

7　音声 · 動画ファイルの種類と性質 — Web 28
- 7.1　音声 · 動画ファイル形式 ····· 28

第 II 部　ネットワークの基礎 31

1　ネットワークの基本 33
- 1.1　ネットワークとは ····· 33

1.2 プロトコル ... 33
1.3 IP アドレス ... 34
1.4 ホスト・ドメイン ... 34

2 電子メールの仕組み 36
2.1 電子メールとは ... 36
2.2 電子メールの流れ ... 36
2.3 メールの構成 ... 37

3 WWW とは 39
3.1 WWW の構成 ... 39
3.2 情報の識別 ... 39

4 ネットワーク利用上の注意 41
4.1 著作権の注意 ... 41
4.2 コンピュータウィルス ... 41

第 III 部 UNIX の操作 43

1 UNIX の基本 45
1.1 UNIX の特徴 ... 45
1.2 CNS で利用できる UNIX ... 45
1.3 UNIX で利用できる機能とアプリケーション ... 45

2 UNIX の基本操作 48
2.1 ログインとログアウト ... 48
2.2 ログイン後の画面構成 ... 49
2.3 ウィンドウの基本操作 ... 52

3 パスワードについて 54
3.1 パスワードに関する注意事項 ... 54
3.2 パスワード設定について ... 54
3.3 CNS でのパスワードの変更 ... 55
3.4 パスワードを忘れたとき ... 55

4 コマンドの基本 56
4.1 コマンドを使うために必要な知識 ... 56
4.2 コマンドの入力準備 ... 56
4.3 簡単なコマンドの実行例 ... 57
4.4 オンラインマニュアルの表示 ... 58

5 ファイルとディレクトリの操作 60
5.1 ファイルとディレクトリ操作のコマンド一覧 ... 60
5.2 ディレクトリの内容表示 — (`ls`) ... 60
5.3 カレントディレクトリへのパス表示 — (`pwd`) ... 62
5.4 カレントディレクトリの変更 — (`cd`) ... 62
5.5 新しいディレクトリの作成 — (`mkdir`) ... 63
5.6 ファイルやディレクトリの削除 — (`rm`) ... 63
5.7 ファイルやディレクトリのコピー — (`cp`) ... 64

5.8 ファイルやディレクトリを移動する — (mv) ····· 65
5.9 ファイルやディレクトリへのリンク — (ln) ····· 66
5.10 ファイルの内容をページごとに表示する — (more, less) ····· 68
5.11 ワイルドカードとメタキャラクタ ····· 69
5.12 入出力のリダイレクションとパイプ ····· 70
5.13 保護モード ····· 72
5.14 日本語コードの変換 ····· 75

6 ファイル転送関連のコマンド 77
6.1 scp コマンドを使った転送 ····· 77
6.2 sftp コマンドを使ったファイルの転送 ····· 78

7 印刷関連コマンド 82
7.1 プリンタを利用する際の注意点 ····· 82
7.2 共用プリンタの利用通知メール ····· 83
7.3 印刷 — (lpr) ····· 83
7.4 プリンタの状況確認 — (lpq) ····· 83
7.5 印刷の取消し — (lprm) ····· 84
7.6 PS ファイルへの変換 ····· 85

8 ファイル空間の効率的な利用 87
8.1 メディアサーバの利用 ····· 87
8.2 ファイルの圧縮と解凍 ····· 87
8.3 ファイルのバックアップ ····· 89

9 Mozilla の操作 91
9.1 Mozilla の起動と終了 ····· 91
9.2 Mozilla の基本操作 ····· 91
9.3 便利な機能 ····· 93
9.4 情報の保存 ····· 96

10 Emacs の基礎 97
10.1 Emacs の特徴 ····· 97
10.2 Emacs の操作の基本 ····· 97
10.3 Emacs の起動と終了 ····· 97
10.4 Emacs の画面 ····· 98
10.5 ファイルの用意 ····· 99
10.6 ファイルの保存 ····· 99
10.7 日本語の入力 ····· 100
10.8 改行の入力 ····· 101
10.9 空白の入力 ····· 102
10.10 文字の削除 ····· 102
10.11 文字列の検索 ····· 104
10.12 日本語以外の入力 ····· 106

11 Emacs での編集作業 108
11.1 複数ファイルの編集 ····· 108
11.2 文字入力のモード ····· 110
11.3 文字の変換 ····· 111
11.4 広範囲の編集 ····· 113
11.5 操作の取り消しと繰り返し ····· 115
11.6 画面操作 ····· 115
11.7 メジャーモード ····· 116
11.8 オートセーブ ····· 117
11.9 文字コードの設定 ····· 119
11.10 Emacs のヘルプについて ····· 119

12 Wanderlust の操作 120
12.1 Wanderlust の起動 · 終了 ····· 120
12.2 Wanderlust のメッセージ管理 ····· 120
12.3 メッセージの受信 ····· 122
12.4 メッセージの送信 ····· 125
12.5 メッセージの整理 ····· 129
12.6 メッセージの検索 ····· 131

13 UNIX の応用コマンド — Web 133
13.1 ファイルやディレクトリの表示 ····· 133
13.2 ファイルやディレクトリの操作 ····· 134
13.3 ファイルやディレクトリの検索 — (`find`) ····· 137
13.4 文字列の検索 — (`grep`) ····· 138

14 UNIX の応用 — Web 141
14.1 ターミナルウィンドウの便利な機能 ····· 141
14.2 シェルの応用 ····· 142

15 UNIX での PS ファイルへの変換 — Web 151
15.1 PS ファイルの分割 ····· 151
15.2 PS ファイルの縮小 ····· 152

16 ネットワークを通じたコマンド — Web 154
16.1 ネットワークを経由したコンピュータの遠隔利用 ····· 154
16.2 ユーザ情報の表示 — (`finger`) ····· 155
16.3 ネットワーク情報の表示 ····· 157
16.4 ネットワークを通じての会話 — (`phone`) ····· 158
16.5 画面への書き込み禁止 — (`mesg`) ····· 160

17 画像関連のコマンド — Web 161
17.1 ウィンドウダンプ — Xwd ····· 161
17.2 ルートウィンドウへの画像の表示 ····· 161
17.3 画像形式の変換 ····· 163

18 Emacs の応用 — Web 165
18.1 Emacs の起動と終了に関する機能 ····· 165
18.2 複数ファイルの編集 ····· 167
18.3 ファイルの読み込み ····· 167
18.4 複数節にわたる漢字の変換 ····· 168
18.5 文字列の置換 ····· 169
18.6 ユーザごとの辞書管理 ····· 170
18.7 スペルチェック ····· 172
18.8 コマンド実行 ····· 172

19 Wanderlust の応用的な利用 174
19.1 アドレス帳の利用 ····· 174
19.2 Wanderlust のカスタマイズ ····· 177
19.3 Mew から Wanderlust への移行と注意点 (2001 年度以前入学者向け) ····· 179

20 Wanderlust でのニュースの利用 – Web 181
20.1 Wanderlust の起動と終了 ····· 181
20.2 電子ニュースを読む ····· 181
20.3 ニュース記事の投稿 ····· 181
20.4 Wanderlust の便利な使い方 ····· 184

21 mnews の操作 –Web 186
21.1 mnews の起動と終了 ····· 186
21.2 ヘルプ — (?) ····· 186
21.3 電子ニュースを読む ····· 186
21.4 ニュース記事の投稿 ····· 190
21.5 mnews の便利な使い方 ····· 193

22 Mew の操作 — Web 195
22.1 Mew の起動・終了 ····· 195
22.2 メッセージの受信 ····· 196
22.3 メッセージの送信 ····· 199
22.4 メッセージの整理 ····· 204
22.5 メッセージの検索 ····· 208
22.6 Mew の設定 ····· 209

23 UNIX でのアプリケーションの利用 — Web 210
23.1 ビットマップ画像の描画 — XPaint ····· 210
23.2 ベクトル画像の描画 — Tgif ····· 214
23.3 ベクトル画像の描画 — Xfig ····· 218
23.4 画像の表示 — XV ····· 219
23.5 画像の加工 — GIMP ····· 223

第 IV 部 Windows の操作 225

1 Windows の基本 227
1.1 Windows の特徴 ····· 227
1.2 CNS で利用できる Windows ····· 227

1.3 Windows のアプリケーション ····· 228

2 Windows の基本操作 231
2.1 Windows のログオン ····· 231
2.2 Windows のログオフ ····· 232
2.3 Windows の基本構成 ····· 233
2.4 プロパティメニューの表示 ····· 236
2.5 Windows の日本語入力 ····· 236
2.6 ファイルとフォルダの操作 ····· 237

3 CNS での記憶メディアの利用 240
3.1 CNS のドライブの利用 ····· 240
3.2 フロッピーディスクの利用 ····· 241
3.3 DVD-RAM の利用 ····· 242
3.4 DVD-R の利用 ····· 244
3.5 CD-RW の利用 ····· 245
3.6 CD-R の利用 ····· 246

4 CNS での印刷 247
4.1 Windows からの印刷方法 ····· 247
4.2 印刷状況の確認 ····· 247
4.3 印刷の取り消し ····· 248

5 Windows のアプリケーションの利用 249
5.1 PDF ファイルの作成 ····· 249
5.2 スキャナの利用 ····· 249

第 V 部 Macintosh の操作 253

1 Macintosh の基本 255
1.1 Macintosh の特徴 ····· 255
1.2 CNS で利用できる Macintosh ····· 255
1.3 Mac OS のアプリケーション ····· 256

2 Macintosh の基本操作 258
2.1 キーボードとマウスの操作 ····· 258
2.2 Macintosh の起動と終了 ····· 258
2.3 Finder の基本構成 ····· 259
2.4 アプリケーションの起動・切り替え・終了 ····· 263
2.5 強制終了・強制再起動 ····· 264
2.6 Mac OS の日本語入力 ····· 264
2.7 Finder の基本操作 ····· 266

3 CNS での記憶媒体の利用 269
3.1 CNS のホームディレクトリの利用 ····· 269
3.2 メディアサーバの利用 ····· 270
3.3 フロッピーディスクの使用 ····· 270
3.4 スーパーディスクの利用 ····· 271

4 Mac OS のファイル変換 272
4.1 Mac OS での PS ファイルへの変換 ····· 272
4.2 Mac OS での PDF ファイルへの変換 ····· 273

第 VI 部 CNS での個人のコンピュータの利用 275

1 個人のコンピュータの CNS への接続 277
1.1 個人のコンピュータの接続 ····· 277
1.2 キャンパス内からの接続 ····· 277
1.3 Windows での無線 LAN の設定 ····· 278
1.4 Macintosh での無線 LAN 接続 ····· 278
1.5 キャンパス外からの接続 ····· 279
1.6 Windows での PPP 接続の設定方法 ····· 280
1.7 Macintosh での PPP 接続の設定方法 ····· 280

2 リモートホストへの接続 282
2.1 リモートログインの種類 ····· 282
2.2 Windows でのリモートログイン ····· 282
2.3 Macintosh でのリモートログイン ····· 283

3 CNS へのファイル転送 284
3.1 データ転送アプリケーションの利用 ····· 284
3.2 Windows でのファイル転送アプリケーションの利用 ····· 284
3.3 Macintosh でのファイル転送 ····· 286

4 個人のコンピュータからの印刷 288
4.1 印刷の用意 ····· 288
4.2 Windows での PS ファイルの変換 ····· 288
4.3 Mac OS での PS ファイルへの変換 ····· 292

5 CNS のメールの利用 293
5.1 CNS アカウントのメールアドレスの利用 ····· 293
5.2 CNS のメールサーバ ····· 293
5.3 メール用のパスワードの設定 ····· 294
5.4 他のメールアドレスへの転送 ····· 294
5.5 メールクライアントの設定 ····· 298

6 古いバージョンの OS での設定方法 302
6.1 Windows 2000 での無線 LAN の設定 ····· 302
6.2 Mac OS 9 での無線 LAN 接続 ····· 303
6.3 Mac OS 9 での PPP 接続の設定 ····· 304
6.4 Mac OS でのメールクライアントの設定 ····· 305

第 VII 部 CNS のさまざまな利用 307

1 情報の公開と保存 309
1.1 Web の公開 ····· 309
1.2 ファイルの使用制限と不必要なファイル ····· 311

1.3 メディアサーバ ····· 312

2 CNS の利用について 313
2.1 施設の利用 ····· 313
2.2 コンピュータ環境の利用に関する諸注意 ····· 314
2.3 CNS に関するサポート体制 ····· 314

3 ITC 316
3.1 ITC について ····· 316
3.2 各種登録 · 利用申請 ····· 316

4 CNS コンサルタント 318
4.1 CNS コンサルタントについて ····· 318
4.2 貸出機器 ····· 318
4.3 カラー印刷 ····· 320
4.4 カラーコピー ····· 322

5 学生コンサルタント 323
5.1 学生コンサルタントについて ····· 323
5.2 学生コンサルタントからのお願い ····· 324

6 看護ファクトタム 325
6.1 看護ファクトタムについて ····· 325
6.2 看護ファクトタムのサービス ····· 325

7 授業に関連した CNS の利用 326
7.1 レポートシステム ····· 326
7.2 体育システム ····· 329

8 自然言語学習 — Web 330
8.1 自然言語学習 ····· 330
8.2 Multimedia MultiLingual Space (MMLS) ····· 331

第 VIII 部 Web 関連の技術 333

1 Web ページの作成 — Web 335
1.1 個人の Web ページ ····· 335
1.2 Web ページの構成要素 ····· 335

2 HTML ファイルの記述 — Web 338
2.1 HTML ファイルの構造 ····· 338
2.2 ヘッダに書くタグ ····· 338
2.3 見出し ····· 339
2.4 段落 ····· 339
2.5 改行 ····· 340
2.6 箇条書き ····· 340
2.7 リンク ····· 341
2.8 画像を貼る ····· 342
2.9 表を作る ····· 343

2.10 区切り線 …… 346
2.11 フレーム …… 346
2.12 その他のタグ …… 349

3 スタイルシートの記述 — Web 351
3.1 スタイルシートについて …… 351
3.2 色の表現方法 …… 351
3.3 CSS の文法 …… 351
3.4 特定のタグへの指定 …… 352
3.5 ページ全体への指定 …… 352
3.6 複数ページへの指定 …… 353

4 Web サーバによる情報公開の応用 — Web 355
4.1 情報へのアクセス制限 …… 355
4.2 SSI …… 358
4.3 CGI とフォーム機能 …… 360

第 IX 部 文書記述に関する技術 367

1 文書記述の技術 — Web 369
1.1 文書記述言語とは …… 369
1.2 LaTeX の特徴 …… 369
1.3 作業のながれ …… 369
1.4 文章整形の制御 …… 371
1.5 ソースファイルの構造 …… 374
1.6 LaTeX 使用上の基礎知識 …… 376

2 LaTeX による文書の構成 — Web 379
2.1 章立て …… 379
2.2 タイトル …… 380
2.3 ページスタイルの変更 …… 383
2.4 脚注 …… 385
2.5 目次の作成 …… 386
2.6 参考文献リストの作成 …… 386
2.7 ソースファイルの分割 …… 387
2.8 複雑なレイアウトの実現 …… 388
2.9 文字を修飾する …… 389
2.10 空白の挿入と長さの単位 …… 392
2.11 行揃え …… 394
2.12 箇条書き …… 395
2.13 テキストをそのまま出力する …… 396
2.14 表の作成 …… 397
2.15 画像ファイルの貼り込み …… 399
2.16 改段落，改ページ …… 400

3 LaTeX による文書整形の応用 — Web 403
3.1 概要の作成 403
3.2 引用する 403
3.3 欄外注釈 406
3.4 図表を配置する 407
3.5 相互参照をする 407
3.6 段組を制御する 409
3.7 ascmac パッケージの利用 411

4 LaTeX による数式の記述 — Web 414
4.1 数式モードとパラグラフモードとの違い 414
4.2 インライン数式モード 414
4.3 ディスプレイ数式モード 415
4.4 番号つきディスプレイ数式モード 416
4.5 基本的な数式モード用コマンド 416
4.6 基本的な数学記号 421
4.7 数式モードでの空白制御 422
4.8 数式の文字フォント 423
4.9 行列を書く 424
4.10 eqnarray，eqnarray* 環境 425

5 dvi ファイルの操作 — Web 427
5.1 xdvi の利用方法 427
5.2 dvi ファイルの分割 427

付録 431

CNS 固有のファイルやディレクトリ 433

CNS 環境の詳細情報 436

UNIX 環境のアプリケーション — Web 443

CNS トラブルシューティング — Web 448

索引 457

SFC CNS ガイドの版権・著作権について 469

CNS ガイドについて

SFC-CNS とは

SFC-CNS とは湘南藤沢キャンパス-キャンパスネットワークシステム (Shonan Fujisawa Campus-Campus Network System) の略称です．以降，SFC-CNS を ‘CNS’ と表記します．コンピュータ同士を接続し，互いに情報を交換できる環境を “ネットワーク” といいます．CNS とは SFC におけるコンピュータのネットワーク環境のことです．CNS の大きな特徴は，コンピュータの台数や，その性能，機器の種類の多様さなどではなく，そのネットワークの規模にあります．コンピュータはそれぞれ独立した多彩な機能を持ち，さまざまな情報を扱っていますが，ネットワークを通じて他のコンピュータと接続しあい，機能をあわせることで，大きな可能性がうまれます．一方で，大きなネットワークを利用することは，多人数で環境を共有していることとなります．そのため，より一層セキュリティなどに配慮する責任も生じます．この CNS ガイドを通じてみなさんが CNS のネットワークをよく理解して活用し，CNS の一員として活躍していくことを期待しています．

CNS ガイドとは

2003 年度版 CNS ガイドのねらい

CNS ガイドはコンピュータ初心者の新入生を対象としています．本書ではコンピュータを学習するために必要となる基礎的な知識や SFC においてコンピュータを利用するための操作法，ネットワークの利用方法を説明します．

コンピュータは一般の家電製品などと異なり，ある 1 つの目的のために作られているのではなく，ありとあらゆる情報を扱うために多くの機能を備えています．そのため，コンピュータの学習では，1 つ 1 つの機能の利用方法を覚えることとコンピュータ自体の概念を知ることとの双方が重要です．表層的ではない知識を得ることで，変化していく環境にも柔軟な対応ができるようになります．そのため，本書では CNS だけにとどまらないコンピュータとネットワークの仕組みについての前提知識をまず理解してもらい，そのあとに，CNS で利用できるコンピュータの具体的な操作やネットワークを通じた CNS の利用方法などを示していく形をとりました．

本書とオンライン版 CNS ガイド

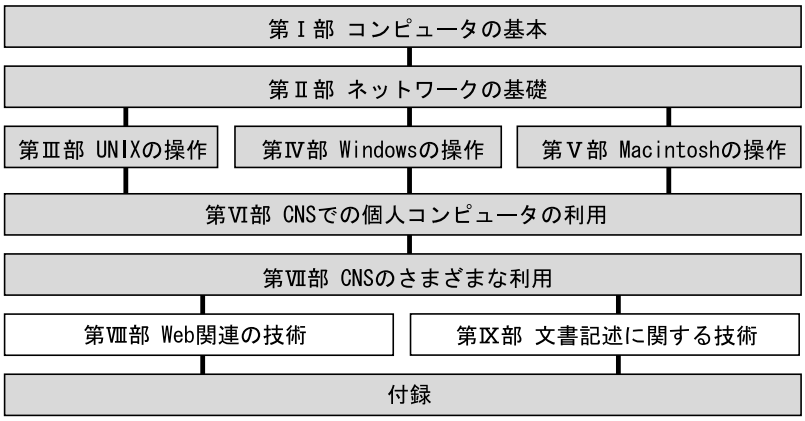
本書は初心者が読むことを想定して，内容を基本知識と基本操作に限定して記述しています．CNS ガイドには本書の他に，学内外どこからでも Web ブラウザで閲覧できるオンライン版があります．応用的な内容についてはオンライン版のみの掲載になります．オンライン版 CNS ガイドの URL は ‘`http://www.sfc.keio.ac.jp/guide/cns-guide/`’ です．また，メディアセンターではオンライン版掲載内容も含むノーカット版が閲覧できます．紙媒体で参照したい場合に利用してください．

本書の表記

本書では利用者の便を考え，随所に参照先ページを示しています．本書には掲載しておらず，オンライン CNS ガイドにのみ掲載されている内容を参照している場合は，‘*Web*’ と表記します．オンライン CNS ガイドの検索フォームを利用して参照してください．

本書の構成

本書とオンライン版 CNS ガイドの構成を示します．背景がグレーのものは紙版に掲載されている部，白のものはオンライン版のみに掲載されている部であることを示します．



次に，各部の内容について説明します．

第 I 部「コンピュータの基本」では，コンピュータの基本的な使い方や，コンピュータで情報を扱う際に必要となる概念を説明し，第 II 部「ネットワークの基礎」ではネットワークに関する基本的な知識をまとめます．

次に OS ごとにわけて CNS におかれているコンピュータに特化した利用方法を説明します．特に CNS ではパスワードの設定など，大切な設定の操作を UNIX 上で行いますので，第 III 部「UNIX の操作」に書かれている内容はよく理解するようにしてください．UNIX で利用できる応用的なアプリケーションについてはオンライン版のみ掲載の内容としてこの部の後半においてあります．第 IV 部「Windows の操作」，第 V 部「Macintosh の操作」ではよく利用する OS に関して読み進めてください．

次に，個人のコンピュータから CNS のサービスを利用する方法やその設定項目を第 VI 部「CNS での個人のコンピュータの利用」で説明します．

第 VII 部「CNS のさまざまな利用」では特に SFC のサーバの説明や，施設の利用に関する情報と諸注意，学校の授業などでのコンピュータの利用についてまとめます．

オンライン版 CNS ガイドでは続いて 2 つの部があり，応用的な利用方法を説明しています．第 VIII 部「Web 関連の技術」では，Web における情報公開に関する HTML や CSS といった技術を，第 IX 部「文書処理に関する技術」では主に LaTeX での文書記述を説明します．

付録には CNS のコンピュータ環境の詳細情報を掲載します．

第Ⅰ部

コンピュータの基本

1 SFC-CNSでの利用の基本

この章について

CNSでは複数のユーザがコンピュータを共有しているので，利用の際にはそれぞれのユーザを認証する必要があります．この章ではコンピュータの利用開始と終了の方法や，パスワードの取り扱いについて説明します．

1.1 CNSのコンピュータを利用するために

1.1.1 ユーザ

CNSでは学生や教職員，卒業生など多くの人がコンピュータを利用します．コンピュータの利用者を，“ユーザ”といいます．コンピュータを利用できる権利を“アカウント”といい，CNSでは，あらかじめアカウントをもつユーザを登録しています．

1.1.2 ログイン名

“ログイン名”は，各ユーザ固有につけられるコンピュータを利用する際の名前です．学部生のログイン名はt03000tfのようにはじめのアルファベットが学部，次の2桁の数字が入学年度，その後ろの3桁が学籍番号から計算された値，最後のアルファベット2文字が名前のイニシャルとして作られています．ログイン名は転部をしない限り変わりません．教職員と大学院生はすでにあるログイン名と重複しない限り，アカウント作成時に好きなログイン名を設定できます．

1.1.3 パスワード

“パスワード”は，銀行のキャッシュカードの暗証番号と同じ役割をするもので，ユーザが本当にそのログイン名の持ち主であるか確認するために用いられます．CNSのパスワードにはコンピュータ利用のための認証に必要となるものと，メール閲覧のための認証に必要となるものの二つがあります．どちらのパスワードも，次のルールの中でユーザが自由に設定できます．

- 英数字と記号で構成される
- 6文字以上
- はじめの6文字以内にアルファベットを2文字以上含む
- はじめの6文字以内に数字もしくは特殊文字を1文字以上含む

パスワードは個人認証の重要な役割を果たすものなので，設定やその扱いには注意を払ってください．パスワードの設定についての注意点の詳細についてはp.54を参照してください．パスワードを変更する方法についてはp.55，メールを利用する際のパスワードの変更方法はp.294を参照してください．パスワードを忘れた際は，学生証を持ってメディアセンター1階のCNS/ERNSサービス窓口に行ってください．CNS/ERNSサービス窓口の場所は巻頭の地図を参照してください．

1.2 ログインとログアウト

CNS のコンピュータを利用するためには “ログイン” をして利用開始し，“ログアウト” して終了します.

1.2.1　ログイン

CNS のコンピュータを利用するとき，ユーザは自分のログイン名とパスワードを入力します．ログイン名とパスワードを入力してコンピュータの利用を開始することを，ログインまたは “ログオン” といいます．ログインによって，コンピュータの利用者が CNS に登録されたユーザであることが確認でき，アカウントをもたない者が不正にコンピュータを利用することを防ぎます.

ログインの具体的な方法は，コンピュータの種類ごとに異なります．UNIX は p.48 ，Windows は p.231，Mac OS は p.258 を参照してください.

1.2.2　ログアウト

コンピュータの利用を終了することをログアウトまたは “ログオフ” といいます．ログアウトの具体的な方法もログイン同様，コンピュータの種類ごとに異なります．UNIX は p.48，Windows は p.231，Mac OS は p.258 を参照してください．コンピュータの利用を終えるときは必ずログアウトをするように注意してください.

席を離れるときは必ずログアウトをしましょう．ログインしたままで離席すると他人によって個人のレポートやメールのファイルが勝手に利用されたり消去されたり盗まれたりする可能性があるだけでなく，自分になりすまされての悪事が行われることもあります．個人だけでなく CNS 全体に被害が及ぶ危険性もあります．

2　コンピュータの仕組み

この章について

コンピュータはハードウェアとソフトウェアが強調することでさまざまな作業を行います．この章では，コンピュータが動作する仕組みについて説明します．

2.1 デジタルデータ

2.1.1　デジタルデータ

コンピュータ内部のすべての情報は “デジタルデータ” という情報形式で表現されています．デジタルデータとは，数値で表現された形式の情報のことを指します．文章や写真，映像，音声など現実にあるさまざまな形式の情報をコンピュータで利用する場合，デジタルデータに変換しています．アナログデータは連続した情報のままなので保存や複製の際に，データの劣化を伴います．それに対して数値でデータを表しているデジタルデータは劣化しません．映像や音声などでも画像や音質を劣化させずに保存や複製ができます．以降，単に “データ”といった場合には “デジタルデータ”を指します．

2.1.2　デジタルデータの単位と量

デジタルデータの量は，‘bit’ (ビット) や ‘Byte’ (バイト) という単位で表されます．bit は，‘0’ か ‘1’ のどちらか，2 通りの情報を示す単位です．2bit では $2^2 = 4$ 通りの情報を表します．8bit は 1Byte を表し，1Byte で $2^8 = 256$ 通りの情報を表せます．

例えば，英数字をデータとして表現する場合，英数字はアルファベットの大文字と小文字を合わせて 52 通りであり，他に数字や記号を合わせても 256 通りに満たないため，1Byte のデータ量で表現できます．一方日本語の漢字を表現する場合には，256 通りより多いので 1Byte のデータ量では足りません．漢字を 1 文字表現するためには，2Byte ($256^2 = 65536$ 通り) のデータ量が必要になります．

どのような情報を表現するかによって必要なデータの量は変化します．映像などの表現には多くのデータ量が必要です．データ量の単位の換算を表 2.1に示します．

表 2.1　データ量の単位換算

単位	関係
1bit	
1Byte	8bit
1KByte	1024Byte (2^{10}Byte)
1MByte	1024KByte (2^{10}KByte)
1GByte	1024MByte (2^{10}MByte)
1TByte	1024GByre (2^{10}GByte)

2.2 コンピュータの構成

コンピュータは “ハードウェア” と “ソフトウェア” の 2 つから構成されています (図 2.1)．ハードウェアはディスプレイやキーボード，CPU といった機器のことで，実際にデータを処理する機能を持っています．ソフトウェアはハードウェアの機能を利用して，データの処理を行うことで，文書作成や音声の再生といったユーザの希望する機能を実行します．

ハードウェアとソフトウェアの 2 つが協調することで，ユーザはコンピュータを作動させたり，データの処理を行ったりできます．

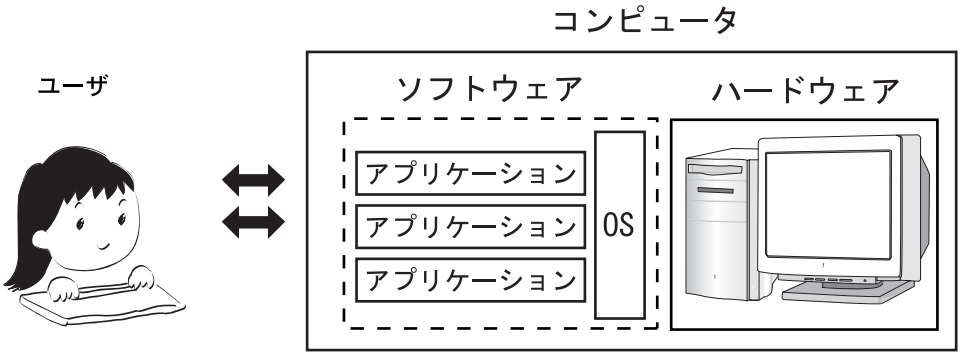


図 2.1　コンピュータの構成

2.2.1　ハードウェア

ハードウェアは機能の面から “入力装置”，“演算装置”，“記憶装置”，“出力装置” の 4 つに分けられます．

入力装置

コンピュータに情報を入力する装置です．入力装置は現実に存在するさまざまな情報をデータに変換し，コンピュータに伝える役割を担います．ユーザの命令を入力する方法としてはさまざまなものがあり，文字列で入力する “キーボード” (p.9)，動きで入力する “マウス” (p.11)，ペンの動きで入力する “タブレット”，画像を入力する “スキャナ”，音声を入力する “マイク” などがあります．

演算装置 (制御装置)

データの処理を行う装置です．そのため演算装置は，コンピュータの性能を決定する重要な要因となります．この機能を担っている装置を ‘CPU’ (Central Processing Unit) といいます．

記憶装置

データの記憶を行う装置です．記憶装置は，“主記憶装置” と “補助記憶装置” に分けられます．

- 主記憶装置
  CPU で命令を実行する際に必要となる情報を一時的に記憶する装置です．一般に “メモリ” ともいいます．主記憶装置は電気的に情報を記録します．極めて高速にデータの読み書きを行えますが，コンピュータの電源が切れると記録されていたデータは消えてしまいます．そのため長期間データを保存する装置としては向きません．実行中のアプリケーションやオペレーティングシステム (2.2.2) はここに置かれます．

- 補助記憶装置

  データを長期間記憶できる装置です．電源が供給されなくても記憶が消えない仕組みをもったもので，主記憶装置の補助をします．データの読み書きの速度は主記憶装置に比べて低速です．

  多くのコンピュータは，本体内部に “ハードディスク” という補助記憶装置を持っています．また，CD-ROM のように記憶メディアを取り出せるようなものや，ラップトップコンピュータに差し込んで使う “フラッシュメモリカード” といったものもあります．表 2.2に代表的な補助記憶装置の記憶容量を示します．市販されている記憶媒体の記憶容量に関しては，1MByte (メガバイト) は 1Byte の約 100 万倍，1GByte (ギガバイト) は約 10 億倍に相当するとします．そのため，表 2.1に示したデータ換算とは関係性が異なる場合もあります．

表 2.2　補助記憶装置の記憶容量

記憶装置	容量
ハードディスク	デスクトップコンピュータに内蔵されているもので 80 から 100GByte 程度
	ラップトップコンピュータに内蔵されているもので 20 から 60GByte 程度
フロッピーディスク	0.72MByte/1.44MByte など
CD-ROM	640MByte/700MByte など
MO	230MByte/640MByte/1.3GByte など
スーパーディスク	120MByte など
DVD-RAM	5.2GByte/片面 4.7GByte/両面 9.4Byte など
DVD-R	片面 4.7GByte など

出力装置

データの出力を行う装置です．コンピュータ内のデータをさまざまな形式で出力します．データを画面に出力する “ディスプレイ”，紙面に出力する “プリンタ”，音を出力する “スピーカ” などがあります．

2.2.2　ソフトウェア

ソフトウェアとはハードウェアが実行する手続きを定義したデータです．ソフトウェアは “オペレーティングシステム”(以降 OS と表記します) と “アプリケーション” の 2 つに分けられます． オペレーティングシステムはコンピュータでプログラムの実行の制御を行うソフトウェアです．データ管理や，タスクの管理，入出力の制御などを行います．CNS では UNIX (p.45)，Windows (p.227)，Mac OS(p.255) の 3 つの OS が利用できます．さまざまなアプリケーションが用意されています． アプリケーションは OS の機能を使って動作します．アプリケーションは文書作成，Web ページの閲覧，画像処理，映像編集，作曲などさまざまな処理を行えます．

ソフトウェアを利用するためには “インストール” という作業を行って環境を整えます．インストールとはソフトウェアをハードディスクなどにコピーし，そのコンピュータで利用可能にすることです．市販のソフトウェアの多くは CD-ROM で提供されています．インストールの作業は，単に CD-ROM にあるものをハードディスクの特定の場所に移すだけではなく，たいていそのソフトウェアを使えるように OS の環境設定も行います．インストールに使うソフトウェアは，一般に “インストーラ” と呼ばれています．

コンピュータにインストールされたソフトウェアを削除するには “アンインストール” を行います．アンインストールではソフトウェアだけでなくコンピュータの中に書き込まれた設定も削除し，インストール前の設定に戻します．

CNS のコンピュータにはすでに多くのアプリケーションがインストールされており，ログインしてすぐに利用できます．また，アンインストールは個々のユーザはできません．

2.3 プログラム

2.3.1　プログラムとは

OS とアプリケーションはすべてプログラムです.

プログラムを作成するには，人間でも理解可能な形でソフトウェアの動作を記述できる “プログラミング言語” を利用します．プログラミング言語で記述したものを，“ソースコード” といい，ソースコードが記述されたファイル (p.12) を “ソースファイル” といいます． プログラミング言語には “コンパイラ言語” と “インタプリタ言語” があります．コンパイラ言語では，ソースコードは一定の規則に基づいてコンピュータの理解できるデータ形式である “機械語” に変換することで，プログラムになります．ソースコードを変換して機械語のデータを作成することを “コンパイル” といい，変換に利用するアプリケーションのことを “コンパイラ” といいます．インタプリタ言語では，“インタプリタ” というアプリケーションがソースコードを解釈しながらプログラムを実行します．インタプリタ言語ではコンパイルの必要はありませんが，コンパイル言語に比べると多少動作が遅くなります.

2.3.2　プログラミング言語

CNS で利用できるプログラミング言語には次のようなものがあります.

表 2.3　CNS で利用できるコンパイラ言語

言語	コンパイラ
C	`gcc`
C++	`g++`, `gcc`
Fortran	`f77`, `gcc`
Java	`javac`
Objective-C	`gcc`

表 2.4　CNS で利用できるインタプリタ言語

言語	インタプリタ
Lisp	`gcl`
Perl	`perl`
Prolog	`sicstus`
Python	`python`
Ruby	`ruby`

プログラミング言語についての詳細は市販の参考書を参照してください.

3　コンピュータへの入力

この章について

ユーザが命令をコンピュータに入力するにはさまざまな方法があります．この章では，入力装置であるキーボードの使い方や本書での表記とマウスの基本的な使い方について説明します．

3.1 キーボードの使い方

“キーボード” は多数のキーからなり，コンピュータへの入力を行うハードウェアです．キーにはそれぞれ対応する文字，数字，記号が記されており，キーを押すことでコンピュータへ入力できます．図 3.1は特別教室で利用できるキーボードです．本書では図中の名称を使って説明します．

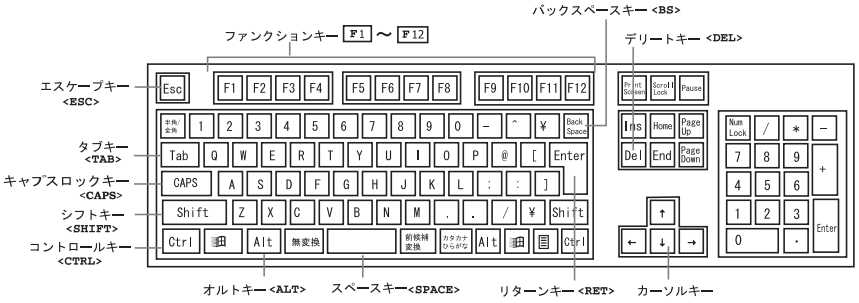


図 3.1　Compaq EVO D500SF のキーボード

キーボードには英数字や記号を入力するためのキーと，操作に用いるための特殊なキーがあります．CNS に設置されているコンピュータで扱うキーボードでは，英字の配置はどのキーボードでも同じですが，記号や <CTRL>，<SHIFT>の配置は機種によって多少異なります．表 3.1にキーの呼称と本書での表記をまとめます．

表 3.1　キーの表記方法と読み

表記	読み方	表記	読み方
<SPACE>	スペースキー	<RET>, ⏎	リターンキー，エンタキー
<BS>	バックスペースキー	<ESC>	エスケープキー
<TAB>	タブキー	<SHIFT>	シフトキー
<ALT>	オルトキー	<DEL>	デリートキー
⌘	コマンドキー (Macintosh)	F1	ファンクションキー 1
<CTRL>	コントロールキー	C-g	<CTRL>を押しながら ‘g’ を入力
<META>	メタキー	M-x	<META>を押しながら ‘x’ を入力

3.1.1　英字の入力

英字キーには大文字のアルファベットが記されていますが，通常はキーを入力すると小文字が入力できます．また，英字キーは日本語入力でローマ字入力をする際にも利用します．

<SHIFT>を押しながらアルファベットキーを押すと英大文字が入力できます．<SHIFT>は単独で押すだけでは何も入力されません．また，<CAPS> (または<SHIFT>を押しながら<CAPS>) を 1 回押すと，その後に入力する英字がすべて大文字になります．通常の小文字入力に戻すにはもう一度<CAPS>を押します．<CAPS>が押されている状態で<SHIFT>を押しながら英字キーを押すと，小文字が入力されます．

3.1.2　数字 · 記号の入力

数字キーはアルファベットキーの上段に位置します．記号はアルファベットキーの右側に位置します．数字キーや記号キーのキー右上部に記されている記号を入力するには，<SHIFT>を押しながらそのキーを押します．例えば ‘!’ を入力する場合，<SHIFT>を押しながら数字の ‘1’ を押します．記号には正式名称だけでなく，慣習的な呼称が日常的に利用されています．表 3.2に記号の読み方をまとめます．

表 3.2　記号の読み方

記号	読み方	記号	読み方
!	エクスクラメーションマーク，びっくりマーク	¥	円マーク
@	アットマーク，アット	~	チルダ，にょろ
#	シャープ，いげた	‘	バッククオート，逆引用符，逆クオート
$	ドル，ダラー	{ }	中かっこ，カーリーブレース，ブレース
%	パーセント	[ ]	大かっこ，ブラケット，かくかっこ
^	ハット，カレット，やま	/	スラッシュ，スラ
&	アンパサンド，アンド，アンパ	"	ダブルクオート，ダブルクオーテーション，二重引用符
*	アスタリスク，アスタ，スター，ほし，こめ	’	シングルクオート，アポストロフィー，ダッシュ
(	左かっこ，かっこ，開きかっこ	;	セミコロン
)	右かっこ，こっか，閉じかっこ	:	コロン
_	アンダーバー，アンダースコア	<	小なり記号，小なり
-	マイナス，ひく，ダッシュ，ハイフン	,	カンマ，コンマ
+	プラス，たす，プラ	>	大なり記号，大なり
=	イコール，等号	.	ピリオド，ドット，てん，ぽち，ピリ
|	パイプ，縦棒	?	クエスチョンマーク，はてな
\	バックスラッシュ，バクスラ，逆スラ		

3.1.3　改行 · 空白の入力

文字を羅列するだけでなく文書に改行や空白をいれるキーとしては<ENTER>，<TAB>，<SPACE>があります．<ENTER>はキーボードの右側の中段に位置し，改行や項目の決定を行うために利用します．<TAB>は通常キーボードの左側の中段に位置し，列揃えや補完 (p.142) を行う際に利用します．<SPACE>は，キーボードの最下段中央に位置する横長のキーで，空白を入力するために利用します．

3.1.4　カーソルの移動

カーソルキーはキーボードの右側に位置します．画面上に示されている入力位置を示す “カーソル” というマークを移動させるために利用します．

3.1.5　複数のキーの同時操作

他のキーと組み合わせることでさまざまな操作を行えるキーには<ALT>，<ESC>，<CTRL>，<META>，⌘があります．同時に押すキーや状況に応じてさまざまな機能を実行できます．

本書では<CTRL>を押しながら x を押すことを C-x，<META>を押しながら x を押すことを M-x，⌘を押しながら x を押すことを⌘+x と表記します．

<META>がない場合には，<ESC>を利用します．<ESC>を利用する場合はキーを押し続けるのではなく，1 度押した後に，x などのキーを押します．

3.2 マウスの使い方

マウスはコンピュータの画面上で直感的に捉えながら操作できる入力装置で，マウスを動かすと画面上にある “マウスカーソル” というマークが対応して動きます．マウスでは，マウスカーソルの位置，ボタンの種類，ボタンの押し方の 3 つの組み合わせによってさまざまな操作が行えます．

CNS のコンピュータで使えるマウスにはさまざまな種類があります．ボタンの数が 2 つのものが標準ですが，3 つのものや 1 つのものもあります．また，ボタンの真ん中に上下にすべらせることができる “ホイール” がついているものもあります．しかし，マウスの基本的な使い方は種類に関係なく共通です．ボタンの押し方の種類を表 3.3に示します．

表 3.3　ボタンの押し方

動作名	動作
プレス	ボタンを押し続ける
リリース	ボタンを離す
クリック	ボタンを押してすぐに離す
ダブルクリック	2 度続けて素早くクリックする
ドラッグ	プレスしたままマウスを移動する
ドラッグ · アンド · ドロップ	ドラッグしてからリリースする

4　ファイル

この章について

コンピュータを利用する上でデータはファイルという単位で扱われ，さまざまな種類があります．この章ではファイルの記述方法やファイルの種類とその特徴について説明します．

4.1 ファイルとは

アプリケーションなどを利用して作成されたデータは，1 つのまとまりを持って保存されることになり，その単位を “ファイル” といいます．ファイルは紙と同じように情報を記録でき，文章だけでなく画像，音声，映像などさまざまなものをデジタル化して保存できます．また，アプリケーションそのものもファイルとして保存されています．

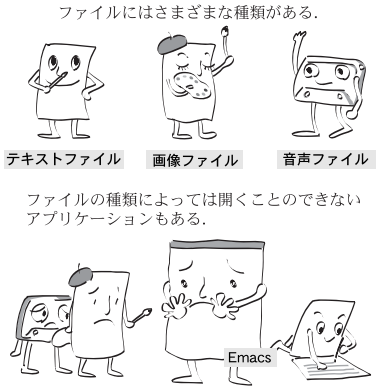


図 4.1　ファイルの特徴

ファイルにはそれぞれ名前がついています．アプリケーションなどもすべてファイルから構成され，名前がつけられています．自分で作成したファイルにはそれぞれ ‘`report.tex`’，‘`sound.wav`’，‘`sfc.jpg`’ など，任意の名前をつけられます．ファイル名は原則として半角英数字を使用します．日本語でもファイル名をつけられますが，OS ごとに利用できる文字コード (p.13) が異なるため，ファイルを転送した際に，ファイル名が正しく表示されない場合があります．

4.2 ファイルの記述方法

作成されたデータをファイルに保存する際には，人間が読めるような記述方法ではなく，コンピュータが理解できる形で記述します．その記述方法にはいくつかの種類があります．

4.2.1　テキストファイルとバイナリファイル

ファイルはデータの記述方法から “テキストファイル” と “バイナリファイル” の 2 種類にわけられます．ファイル転送の際にもこれらの違いに対して注意が必要となります．

テキストファイルでは文字をコードのままデジタルデータに直して記述します．文字とスペースやタブ，改行などの情報をデジタルデータとして保存します．特に欧米のような 1Byte の文字コードを用いているところでは “ASCII コード” というコードを用いて表記することが一般的なのでテキストファイルを “ASCII ファイル” ともいいます．Emacs などのテキストエディタでテキストファイルを開いた場合，人が見ても理解できる形でファイルの中身が表示されることになります．

バイナリファイルとはテキストファイル以外の形で保存されたものです．作成したアプリケーション独自の情報などをコンピュータに理解できる形にして保存しています．Emacs などのテキストエディタでバイナリファイルを開いた場合，人間が見ても理解しにくい形でファイルの中身が表示されます．そのため，対応したアプリケーションで処理をする必要があります．

4.2.2　文字コード

ファイルに書かれた文字情報もデジタルデータとして数値で表現した番号によって記述されます．このように文字を番号として表現する際の，文字と番号の対応の規則を一般に “文字コード” といいます．文字コードは，各言語で利用される文字体系にあわせた文字の集合と，それぞれの文字に対する番号を割り振る規則から決まります．この文字集合や規則にはさまざまな種類があるため，さまざまな文字コードが利用されています．OS やアプリケーションによって利用できる文字コードが異なる場合もあるので，ファイルの転送の際などには注意が必要です．アプリケーションによっては複数の文字コードに対応しており，また文字コード相互間での変換を行うことができるアプリケーションもあります．文字コードは，アプリケーションによっては，“エンコード”，“Encoding Scheme”，“Coding-system” ともいいます．

一文字あたりのデータ量の大きさは, 利用する文字コードが表現できる文字の種類によって変わってきます．一般に，英数字と記号のみを表現する文字コードは，文字の種類が多くても数百文字程度であり，1 文字あたり 1Byte で表現します．しかし，日本語などは数千から数万字を区別して表現する必要があるため，1 文字あたり 2Byte 以上を使って表現されています．

日本で使われている代表的な文字コードには次のようなものがあります．

- ASCII コード
  1Byte コード．米国規格協会が制定した規格で，半角英数字を表せます．標準的なコードとして広く利用されています．
- ISO-2022-JP
  2Byte コード．JIS (Japan Industrial Standard, 日本工業規格) が制定した JIS X 0208 などの日本語用の文字集合を表現するために利用される文字コードです．“JIS コード” と略して呼ばれることもあります．日本語の電子メールの本文はこの文字コードで表現されます．

- Shift-JIS
  2Byte コード．JIS が制定した日本語用文字集合の規格から派生したもので，主に Windows や Mac OS で使用されています．
- EUC-JP (Extended Unix Code)
  2Byte コード．JIS が制定した日本語用文字集合の規格から派生したもので，主に UNIX で使用されています．
- UTF-8
  数バイトで 1 文字を表すコード．世界各国の文字を統一したコードで表現しようとする体系である Unicode という文字集合を表現するのに利用される規則の一つです．

OS が主として扱う日本語の種類は OS によって異なり，UNIX では JIS (ISO-2022-JP) 形式または EUC-JP，Windows や Mac OS では Shift-JIS が利用されています．したがって，異なる OS へ日本語を含むファイルを転送し，転送先でそのファイルを開くと正しく文字コードを処理できない事があります．正しく文字コードを処理できない場合にファイルを閲覧すると，正しく文字を表示できません．この事を “文字化け” といいます．文字化けを直すには，UNIX に用意されている `nkf` コマンドを利用して，ファイルを見る環境に適した文字コードに変える必要があります．`nkf` コマンドの使い方は p.75 を参照してください．テキストエディタでファイルを開き，文字化けを起こしている状態でそのファイルを保存すると文字化けした情報がファイルに保存されるため，修復することはできなくなります．

4.2.3　改行コード

テキストファイルの改行をデータとして記述するには ‘CR’（Carriage Return），‘LF’（Line Field）の二種類があり，OS によって異なります．UNIX では LF，Windows では CR+LF，Mac OS では改行を CR として示します．異なる OS 間でテキストファイルのファイルを転送する際は注意する必要があります．

4.3 ファイルの種類

ファイルには，データの種類や作成したアプリケーション，利用目的などによってさまざまな保存形式があります．あるアプリケーションで作成したデータを定められた形式で保存して，再び利用したい場合には，先に使っていたアプリケーションと同じアプリケーション，もしくはそのファイルを確実に開けるアプリケーションで開く必要があります．

4.3.1　拡張子

ファイルの保存形式の理解と関連付けられたアプリケーションとの連動を円滑にするためにファイルには目印をつけることがあります．その目印として，ファイル名の最後に付加された文字列を “拡張子” といいます．“ファイル名. 拡張子” のようにドット (‘.’) で区切られた後の文字列が拡張子です．以降，本書では拡張子であることを明示的にするために ‘`.txt`’ のように，‘.’ を含んで表記します．例えば，‘`.txt`’ という拡張子はテキストエディタ (p.228) で扱えるテキスト形式のファイル，‘`.doc`’ は Word というアプリケーションで扱える Word 文書形式のファイル，‘`.java`’ は Java 言語で記述されたテキストファイル，‘`.tex`’ は LaTeX (p.369) のソースファイルであることを表します．

Windows では，拡張子とそれを開くアプリケーションが対応しており，ファイルのアイコン (p.233) をダブルクリック (p.11) することで，関連づけられたアプリケーションを起動できます．また，Mac OS では拡張子という概念はありません．拡張子からではなくファイルの中の特別なデータから対応するアプリケー

ションを判定します．そのため，拡張子を意識する OS である Windows や UNIX にファイルを転送するときには拡張子をつけるように注意してください．

拡張子と，そのファイル形式の対応について SFC の授業などでよく目にする代表的なものを表 4.1に示します．画像ファイル · 動画ファイルの形式とその特徴についての詳細は p.28を参照してください．

表 4.1　ファイルの拡張子の例

拡張子	
.doc	Microsoft 社の Word で扱える文書ファイル
.ppt	Microsoft 社の Powerpoint で扱えるファイル
.xls	Microsoft 社の Excel で扱えるワークシートやブックのファイル
.txt	テキストファイル
.html	HTML 言語 (p.335) で書かれたファイル
.css	HTML 文書のレイアウトなどを定義したスタイルシート (p.351) のファイル
.csv	カンマ区切りで保存されているデータを扱うテキストファイル
.ps	Adobe Systems 社によって開発されたページ記述言語 PostScript ファイル
.pdf	Adobe Systems 社によって開発されたレイアウトなどの文書イメージを再現できるファイル
.exe	主に Windows で使用されるアプリケーションなどのプログラムを実行するファイル
.java	Java 言語で書かれたソースファイル
.class	Java のソースファイルをコンパイルして作成されるファイル
.tex	TEX や LATEX (p.369) のファイル
.c	C 言語で書かれたソースファイル
.cc	C++ 言語で書かれたソースファイル
.tar	TAR 形式でまとめられたファイル
.gz	gzip で圧縮されたファイル
.sdoc	Smart doc 形式で記述されたファイル
.jmp	統計ソフトウェア JMP IN で用いられるデータファイル

5　コンピュータにおける情報構造

この章について

アプリケーションなとで作成された様々な種類のデータはファイルとして各種記憶装置に保存されます．この章では，多くのファイルを管理するためにコンピュータがどのような構造でファイルを保存しているかを説明します．

5.1 ディレクトリとは

コンピュータを利用して作業をすると，多くの情報を保存するためファイル数が増えていきます．あまりに多くのファイルを一箇所に保存しておくと，目的のファイルを探すのが困難になります．そのため，コンピュータはファイルをまとめて整理するために‘整理箱’のような概念を持っています．この箱にはファイルの種類や用途に応じて自由にファイルを格納できます．これを UNIX では“ディレクトリ”といいます．ディレクトリもファイルと同様に，名前をつけて区別します．ディレクトリのことを Windows や Mac OS では，“フォルダ”といいます．

5.2 ディレクトリの構造

5.2.1　ホームディレクトリ

CNS ではそれぞれのユーザに自分のログイン名がついた専用のディレクトリが用意してあります．これを“ホームディレクトリ”といいます．この中には，保存したファイルや電子メール (p.36) など，個人のファイルがおかれます．

ホームディレクトリは“ファイルサーバ”というコンピュータに保存されています．ファイルサーバは多数のユーザで共有しているファイル空間です．

5.2.2　ディレクトリの作成

ホームディレクトリには，自由にファイルやディレクトリを作成できます．例えば‘psychology’，‘german’などの名前をつけてディレクトリを複数作成できます (図 5.1)．また，作成したディレクトリの中にさらにディレクトリを作成できます．

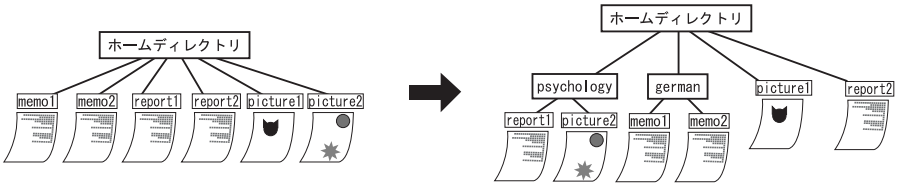


図 5.1　ディレクトリの作成

5.2.3　ツリー構造

ディレクトリの中にディレクトリを作っていくことで，ディレクトリに階層構造ができます．基となる最上位のディレクトリを “ルート” といいます．これは，ディレクトリの始まりを木の根 (root) にたとえていることから名づけられています．木が根から枝になるにつれてわかれて伸ばし葉をつけるように，ルートからいくつもディレクトリを作成し，それぞれにファイルを格納できることから，ディレクトリの階層構造を “ツリー構造” といいます．

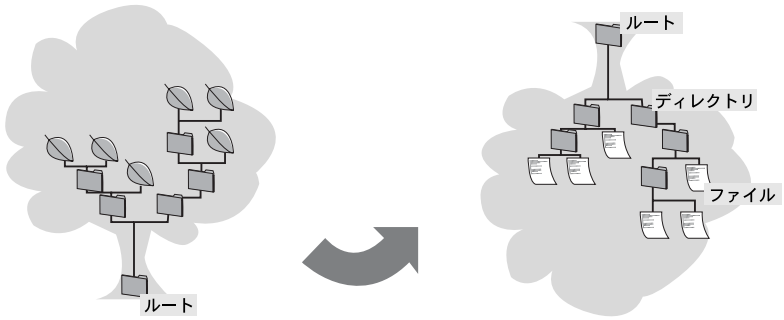


図 5.2　ファイルのツリー構造

5.2.4　カレントディレクトリ

コンピュータを利用している間，ユーザは必ずどこかのディレクトリに位置し，作業することになります．このとき，自分が位置しているディレクトリを “カレントディレクトリ” といいます．

UNIX でのカレントディレクトリ

UNIX でログインしたときは，ホームディレクトリがカレントディレクトリになっています．

Windows，Mac OS でのカレントディレクトリ

UNIX と違い，Windows と Mac OS ではフォルダを視覚的に示すため，カレントディレクトリやホームディレクトリを意識することはあまりありません．Windows のフォルダウィンドウ (p.234) や Mac OS の Finder (p.266) で選択されているフォルダがカレントディレクトリです．

5.3 ファイル · ディレクトリの指定方法

カレントディレクトリではないディレクトリにあるファイルを操作する場合には，そのファイルがどのディレクトリにあるのか，そのディレクトリはツリー構造の中のどの位置にあるのかを指定して操作する必要があります．

ファイルの指定は “パス” (path) を使います．パスの指定方法には，“絶対パス” と “相対パス” の 2 つの方法があります．

5.3.1　絶対パス

絶対パスは，指定したいファイルを最上位の項目から順番にたどりすべて記述して指定する方法です．

UNIX での絶対パス

絶対パスでファイルを指定する場合は，ルートディレクトリを基点とし，道のりとして通るディレクトリを順にスラッシュ(‘/’) で区切って表します．

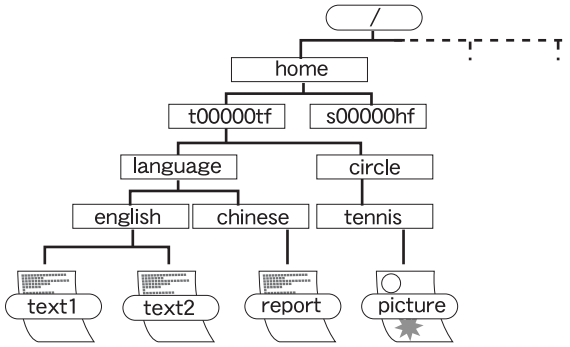


図 5.3　ファイル名とパス

例えば図 5.3において，ルートからファイル ‘text1.tex’ まで次のようにディレクトリを通ります．

経由ディレクトリ:　　/ → home → t00000tf → language → english

絶対パスによるファイル ‘text1.tex’ の表し方は次のようになります．

絶対パス指定:　　/home/t00000tf/language/english/text1.tex

絶対パスによる指定ではルートを基点とするので，カレントディレクトリがどこであってもファイルの指定は同じ表現になります．また CNS では各ユーザのホームディレクトリを絶対パスで ‘/home/ログイン名/’ または ‘~ログイン名/’ と表せます．例えばログイン名が ‘t00000tf’ であれば，カレントディレクトリに関わらずホームディレクトリは ‘/home/t00000tf/’ あるいは ‘~t00000tf/’ と表せます．

Windows での絶対パス

Windows の絶対パスは “ドライブレター” から指定します．ドライブレターとは記憶媒体ごとに割り当てられている A から Z の文字です (p.240)．例えば，フロッピーディスクドライブには ‘A’ が割り当てられています．また，道のりとして通るディレクトリを UNIX では ‘/’ を区切り文字として使用して表しますが，Windows では順に円マーク (‘¥’) で区切って表します．

例えば，C ドライブの ‘language’ ディレクトリにある ‘text1.tex’ というファイルを指定する場合，次のようになります．

絶対パス指定:　　c:¥language¥text1.tex

Mac OS での絶対パス

Mac OS では絶対パスでファイルを指定することはありません．しかし概念としてはそれぞれのドライブがルートとなっています．つまり，ハードディスクやその他デバイスアイコンをダブルクリックすると，ルートディレクトリの一覧を表示できます．

5.3.2　相対パス

相対パスは，指定したいファイルをカレントディレクトリから見た位置として指定する方法です．

UNIX での相対パス

図 5.3で，カレントディレクトリが‘language’ の場合，‘text1.tex’ は相対パスで次のように指定します．

相対パス指定:　　english/text1.tex

また，カレントディレクトリの 1 つ上のディレクトリを，“親ディレクトリ” といい，相対パスでは‘..’ と表します．例えばカレントディレクトリが‘circle’ の場合，‘text1.tex’ は‘..’ を用い，次のように指定します．

相対パス指定:　　../language/english/text1.tex

ここでは‘circle’ がカレントディレクトリなので，‘..’ は‘t00000tf’ を表します．

カレントディレクトリは‘.’ で表せます．例えばカレントディレクトリが‘t00000tf’ の場合，‘.’ は‘/home/t00000tf/’ を表します．‘.’ は省略できるため，カレントディレクトリであることを明示する場合のみ指定します．

Windows での相対パス

Windows では相対パスを指定する場合も，順に円マーク (‘¥’) で区切って表します．カレントディレクトリの 1 つ上のディレクトリは UNIX と同じように相対パスでは‘..’ で表します．

Mac OS での相対パス

Mac OS にもパスの概念は存在します．しかし，ファイル操作をする際にはユーザにパスを意識させない設計になっています．

5.4 ファイルやディレクトリの操作

ファイルやディレクトリの操作は OS によって多少の違いがありますが，どの OS でもファイルやディレクトリに対して，次のような操作を行えます．各 OS での操作方法は，UNIX (p.60)，Windows (p.237)，Mac OS(p.266) を参照してください．

5.4.1　コピー · 削除 · 移動

ファイルやディレクトリは内容を複製できます．違う名前で同じ内容のファイルやディレクトリを作成したり，違うディレクトリに同じ名前で同じ内容のファイルやディレクトリを作成できます．不必要になったファイルやディレクトリは消去できます．また，ファイルやディレクトリは別の場所へ移動できます．

5.4.2　リンクの作成

ファイルが増えてディレクトリの構造が複雑になると，パスが長くなり作業効率が悪くなります．そのディレクトリから目的のファイルやディレクトリまで簡単に到達するために，長いパスを他の名前や短いパス名に置き換えて “リンク” を作成する機能があります．ディレクトリにリンクを作成すると，実際はそのディレクトリにないファイルやディレクトリを，そこにあるものと同等に扱えます．リンクはパスを置き換えて表示するだけなので，ファイルをコピーするより，容量が小さく済みます．また，複数のユーザで同じファイルを参照する場合，ファイルをそれぞれのユーザのディレクトリにコピーするのではなく，同じファイルに対するリンクを作成することで，常に新しい情報を共有できます．

リンクは各 OS で呼称が異なります．UNIX では，“シンボリックリンク” や “ハードリンク”(p.66)，Windows では，“ショートカット” (p.234)，Mac OS では，“エイリアス” (p.268) といいます．

6　画像ファイルの種類と特徴 — Web

この章について

コンピュータ上での画像の扱い方にはコンピュータ内部での画像の扱い方によって，さまざまな種類があります．この章でははじめに画像の記述形式の違いについて説明し，次に各種の画像ファイル形式の特性とおもな用途を説明します．

6.1 画像の性質

画像ファイルにはさまざまな形式がありますが，それらの違いはコンピュータ内部での画像データの扱い方によるものです．画像データを分類すると，次のような要素で分けられます．

- ビットマップ画像とベクトル画像の違い (p.20)
- 色表現 (p.21)
- 圧縮の有無と方法 (p.23)

コンピュータ上で画像を扱うにはそれぞれの要素を理解して，画像ファイルの形式を適切に使い分けます．

6.1.1　ビットマップ画像とベクトル画像

コンピュータ上での画像を大別するとビットマップ画像とベクトル画像の 2 種類に分けられます．

ビットマップ画像

“ビットマップ画像” とは，画像をピクセルという小さな点の集合として扱う画像です．新聞の写真を虫めがねで拡大して見ると，小さな点が集まって表現されていることがわかります．ビットマップ画像ではこれに近い原理で画像を表現します．

例えば赤い円を表現しようとするときに，ピクセルを赤く塗り，円の輪郭を形作るように集めたものとして表現します．また文字を書くには，文字の形をした領域を埋めるピクセルの集合として表現します (図 6.1)．

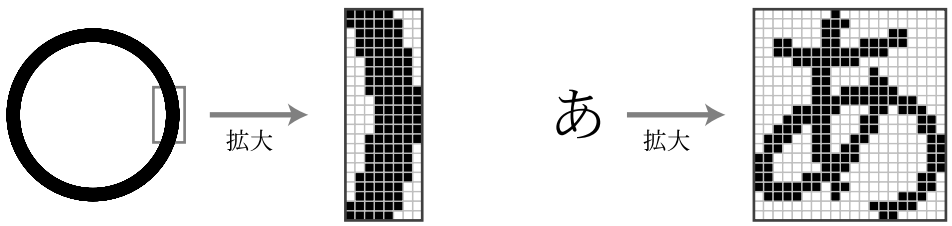


図 6.1　ビットマップ画像の拡大

ビットマップ画像は，おもに写真や手描きの絵など，色と色が混ざりあって全体を構成するような画像をコンピュータで表現する際に利用します．また，コンピュータはどんな画像であっても，ディスプレイに表示する際には最終的に内部でビットマップ画像に変換して表示するため，コンピュータの画面それ自体を画

像として扱いたいときなどにもこの形式を利用します．ビットマップ単位での表示のため，拡大や縮小をすると，画像の細部が崩れていきます．

ビットマップ画像を扱うアプリケーションを，ペイント系画像ツールといいます．CNS では，Photoshop (p.229)，XPaint (p.210)，GIMP (p.223) などを利用できます．また，スキャナ (p.249) を利用して，写真などをコンピュータに取り込んだ場合もビットマップ画像となります．

ベクトル画像

“ベクトル画像” とは，座標と数式の組み合わせによって直線や曲線を定義することで画像を表現するものです．例えば赤い円は ‘赤い 1mm 幅の半径 5cm の円を，座標 (28, 64) を中心として描く’ というように表現します．また文字については，‘『あ』という文字を，明朝体という字体を利用して 12pt の大きさで座標 (15, 33) から書く’ というような表現方法を利用します．このため，拡大や縮小を行っても，コンピュータが再計算を行って，そのサイズに合わせて表示し直すため，ビットマップ画像のように細部の形が崩れることはなく，輪郭のはっきりした線を描けます (図 6.2)．

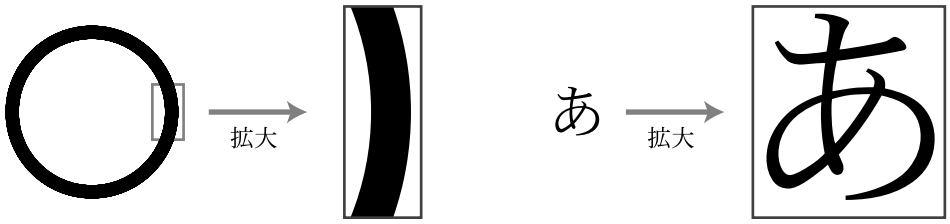


図 6.2　ベクトル画像の拡大

ベクトル画像は，文字やイラストなどの表現に適しています．一方，写真のように，隣接物の間で色と色が重なり合ったり，光の微妙な差異があるような複雑な画像情報はベクトルデータで表現するのには適していません．

ベクトル画像を扱うアプリケーションを，ドロー系画像ツールといいます．CNS では，Tgif (p.214)，Illustrator (p.229) などを利用できます．

6.1.2　色表現

コンピュータではディスプレイに色を表現する際に，赤，緑，青の光の 3 原色を混ぜ合わせることですべての色を表現する，加色混合という方法を用います．しかしユーザが色指定を行う方法として，目的に応じてより利便性の高い方法で画像の色を扱えるように，数種類の色表現の方法が用意されています．

RGB カラー

“RGB カラー” は Red，Green，Blue の 3 原色の強さをそれぞれ数値で指定し，その組み合わせによって色を表示します．アプリケーションによって，RGB 画像，RGB フルカラー，RGB モードなどといいます．

一般的には，各 3 原色の強さをそれぞれ 8bit (256 段階) の数値で指定し，3 原色の組み合わせにより 8×3=24bit (16,777,216 色) を区別して保持する形式が用いられています．人間が識別可能な色数はおよそ 7,500,000 色であると言われており，これだけの色を扱えれば実用上問題はないと考えられています．

コンピュータで表示したい色を指定する場合，Red，Green，Blue の 3 原色をその順番で，0 から 255 の 3 桁までの 10 進数もしくは 0 から FF の 2 桁までの 16 進数で表記します．16 進数で表す場合は#の後に続けて値を書きます．表 6.1に基本的な色の表記の仕方の例を示します．

表 6.1　10 進法と 16 進法による色の表記

色	10 進数 (RGB)	16 進数 (#RRGGBB)
黒	0 0 0	#000000
白	255 255 255	#FFFFFF
赤	255 0 0	#FF0000
緑	0 255 0	#00FF00
青	0 0 255	#0000FF
紫	255 0 255	#FF00FF
黄	255 255 0	#FFFF00
シアン	0 255 255	#00FFFF

16 進数とは，16 で 1 桁繰り上がる数の数え方のことです．ただし，数字 1 文字で表せない数値 (10〜15) はアルファベット (A〜F) で表され，10 進数の 255 は 16 進数の FF に相当します．

インデックスカラー

“インデックスカラー” は，カラーマップ (カラーテーブル) という色の目次 (インデックス) を用意し，各ピクセルの色の情報を，その目次への参照によって保持する形式です．

一般的には，色目次自体は RGB カラーによって色の情報を持っているため，表現可能な色彩領域は RGB カラーと同一です．しかし，色目次の数に 256 個などの制限があり，同時に表現可能な色数は色目次の数によって制限されます．

同時に使用する色数が少なければ，RGB カラーモードのように各要素ごとに直接色情報を保持するよりも要素ごとの色情報を小さくできるため，画像全体として必要な情報量を縮小できます．

CMYK カラー

“CMYK カラー” とは Cyan，Magenta，Yellow の色の 3 原色の混合による色表現を基本に，白黒の部分を特別に扱う Black の値を保持し，あわせて 4 原色を用いる色表現の方法です．アプリケーションによって，CMYK 画像，CMYK フルカラー，CMYK モードといわれています．

フルカラーの印刷物の多くはこの 4 原色のインクを混合することで表現されます．画像の印刷出力が目的である場合，途中の編集作業は RGB カラーで行っても最終的には画像ファイルを CMYK カラーによる色表現をします．

グレースケール

“グレースケール” とはモノクロの画像を白から黒までのグレーで階調表現する方法です．モノクロの写真などを画像として扱う際に利用されます．

一般的には，白から黒までを 256 階調 (8bit) に分けて色を表現します．色彩を必要としなければ，RGB カラーに比べて約 1/3 のサイズに画像ファイルを縮小できます．

白黒 2 値

モノクロの画像を，グレースケールの中間調のグレーをなくした白か黒のどちらかの点の集合として表現します．中間調のグレーは，ある領域について黒い点と白い点の数を調整することで領域全体として疑似的に表現する場合もあります．ピクセルなど，画像の各要素ごとに必要な色情報が 0 か 1 かの最小の値で済むため，画像ファイルのサイズは小さくなります．

6.1.3　非圧縮と可逆，不可逆圧縮

一般的に，ビットマップの画像情報量は，文字情報に比べると非常に大きくなります．画像ファイル内部での情報保持方法には，非圧縮，可逆圧縮，不可逆圧縮の 3 種類があり，それぞれファイル形式によって使い分けられます．“圧縮” とは画像ファイルのサイズを小さくすることをいいます．

圧縮形式の画像データは圧縮方法によっては，もとの画像の何らかの情報を省略して圧縮することがあります．画像が多少劣化してもファイルの大きさを小さくしたい場合や WWW などネットワークで転送する必要がある場合などには，圧縮型の画像ファイル形式を利用します．

非圧縮

画像ファイルのサイズより品質を重視する場合や，コマンドで画像ファイルの加工を行う場合などには，圧縮せずにファイルを保存します．その場合には，非圧縮型の画像ファイル形式を利用します．

可逆圧縮

“可逆圧縮” とは，画像情報を圧縮する際にもとの情報を失わないように，再計算して展開し直せばもとの画像を得られる圧縮方法です．圧縮したファイルを展開したとき，もとの画像の詳細まで再現したい場合には可逆圧縮のファイル形式を利用します．

不可逆圧縮

“不可逆圧縮” とは，画像情報を完全には復元できないかわりに可逆圧縮よりサイズを小さくできる圧縮方法です．多少は画像の詳細な部分が失われてもファイルの大きさをより小さくしたい場合に用います．特に，写真などの自然画像については，圧縮を行っても細部の劣化が人間の目にはあまり認識できないため，不可逆圧縮のファイル形式の利用に適しています．

6.2 画像ファイルの種類

ここでは，各種の画像ファイル形式について，その特性とおもな利用目的を説明します．表 6.2に各画像ファイル形式の特性を示します．○はその要素が完全に満たされていることを，△はその要素が一部満たされていることを表しています．なお，圧縮形式の欄に○も△もついていないものは非圧縮を表しています．利用目的など詳細については，各画像形式の項目で述べます．

表 6.2　画像ファイル形式

ファイル形式	ビットマップ	ベクトル	圧縮方式		色表現			
			可逆	不可逆	RGB	CMYK	インデックス	グレースケール
TIFF	○				○	○		○
GIF	○		○				○	○
PNG	○		○		○		○	○
JPEG	○		△	○	○	○		○
PS	○	○		△	○	○		○
EPS	○	○		△	○	○		○
PDF	○	○	○	△	○	○		○
BMP	○		○		○			○
SVG	△	○	○		○			

TIFF (Tagged-Image File Format)

[ビットマップ][非圧縮][RGB，CMYK，グレースケール]

TIFF はビットマップ画像をさまざまなコンピュータ間で交換することを目的として開発された形式で，RGB，CMYK，グレースケールの 3 種類の色表現で保存できます．基本的には非圧縮のフォーマットです．規格としては圧縮，色数判別，解像度判別やキャプションなどのさまざまなオプションが用意されていますが，多くのアプリケーションがそれらのオプションを利用できないため，あまり利用されていません．画像をスキャナで取り込むときや，画像の編集 · 加工を行う際，複数のアプリケーションの間でやりとりする際に一般的に使われる形式です．

TIFF 形式は規格でサポートしているオプションがあまりにも多岐にわたり，アプリケーションによっては画像データ間での互換性に問題が生じることがあります．CNS の一般的なアプリケーションを利用する場合にはあまり問題は起きませんが，注意が必要です．拡張子は一般的に '`.tiff`' または '`.tif`' です．

GIF (Compuserve Graphics Interchange Format)

[ビットマップ][可逆圧縮][インデックスカラー，グレースケール]

GIF はネットワークを通じた画像転送を目的として開発された画像形式です．透明化 (Transparency) といわれる "透明な色" を定義するオプションや，インターレースという，表示を行う際に最初は荒く次第に細かい部分まで表示するオプションも指定できます．

色は最大 256 色 (8bit) のインデックスカラーしか扱えないため，1 枚の画像で利用可能な色数は 256 色までに制限されます．拡張子は一般的に '`.gif`' です．

圧縮アルゴリズムの特許を Unisys 社が所有しているため，ライセンスをもっているソフトウェア以外で作成した GIF ファイルを WWW 上で公開することは禁止されているので注意してください．

PNG (Portable Network Graphics)

[ビットマップ][可逆圧縮][RGB，インデックスカラー，グレースケール]

PNG はネットワークに最適な画像ファイル形式への需要に応えて W3C (World Wide Web Consortium) で制定されたものです．特に WWW での利用に焦点がおかれています．

GIF と同様に可逆方式でデータを圧縮しますが，圧縮効率は GIF より高いです．最高 48bit の RGB カラーと 16bit のグレースケール，アルファチャンネル (透明度を指定できる) をサポートしており，表現力の点で GIF よりも優れています．またネットワークでの利用を考慮して，GIF よりも美しくインターレース表示できるようになっています．

CNS 環境では，UNIX にインストールされている XPaint や GIMP，Macintosh，Windows にインストールされている Adobe Photoshop などがこのファイル形式を扱えます．拡張子は一般的に '`.png`' です．

JPEG (Joint Photographic Experts Group)

[ビットマップ][可逆圧縮，不可逆圧縮][RGB，CMYK，グレースケール]

スキャナで取り込んだ画像や，ビデオから取り込んだ画像などの自然画像をデジタル化した画像の圧縮保存にもっとも適しています．画像によっては，圧縮することで画像のサイズを非圧縮の状態の数分の 1 から数 10 分の 1 にできます．このため，WWW のインラインイメージなどのネットワークを通じた画像転送では GIF とともに標準的に用いられます．

JPEG はアプリケーションでの保存時にオプションで圧縮率を指定できます．しかし，圧縮率を上げると画像の劣化の度合が大きくなるので，適切な圧縮率を自分で選択する必要があります．

また，JPEG では可逆圧縮モードも規格としてはサポートされています．しかし，利用できるアプリケーションは制限されます．

画像圧縮方法の適性から，自然画像の保存にもっとも適した形式です．逆に，3 次元 CG などのように完全にコンピュータ上で作られた画像を保存すると，画像劣化が自然画像の場合より目立ちます．特に完全に同じ色が平坦に続くような部分が画像に含まれる場合は，JPEG で保存すると同じ色だったはずの部分に若干色ムラがかかったようになってしまうことがあるので，注意する必要があります．拡張子は一般的に ‘.jpeg’ または ‘.jpg’ です．

PS (PostScript)

[ビットマップ，ベクトル][非圧縮，不可逆圧縮][RGB，CMYK，グレースケール]

PostScript とは，ページを単位にし，あるページに表示されるグラフィックスやテキストを，コンピュータやプリンタが共通して理解できる標準的な形式で記述するための “ページ記述言語” です．

PostScript 言語は，テキストやベクトル画像，ビットマップ画像を扱うための豊富な命令群を持ち，カラーも RGB，CMYK をともに取り扱え，現在コンピュータ上で実現可能な平面画像の構成をほぼすべて表現できます．PostScript 言語で記述された画像ファイルを “PS ファイル” といいます．拡張子は一般的に ‘.ps’ です．

CNS のプリンタは，PostScript プリンタという PS ファイルを印刷できるプリンタです．CNS ではプリンタでの印刷時にはテキストファイル，画像ファイルなど，どんな形式のファイルであれ，必ず PostScript 形式に変換してからプリンタに送る必要があります．

PS ファイルとして保存はできても，読み込めないアプリケーションがあります．これらのアプリケーションでは，完成した画像を印刷したいときや，PostScript 形式に対応している他のアプリケーションで部品として取り込みたいときに PostScript ファイル形式を利用します．

また，一般的にあるアプリケーションで作成した PS ファイルは，別のアプリケーションではその内容を編集できません．また，すべての PS ファイルを画像として直接編集できるアプリケーションはありません．PS ファイルは，おもに完成した文書ファイルを画像やレイアウト情報を含めたままやりとりするために利用されます．

- EPS (Encapsulated PostScript)，EPSF (Encapsulated PostScript File)

  EPS とは，PostScript のデータの中から，ある図形を構成する部品を抜き出して，その部品全体の大きさなどの画像構成情報を加え，他のアプリケーションで部品として利用できるようにカプセル化したものです．あくまで全体として 1 つの部品なので，取り込んだ先のアプリケーションでそのファイルの内容は編集できません．拡張子は一般的に ‘.eps’ です．

  EPS 形式で保存すると，LaTeX や Illustlator などの EPS を部品として扱える他のアプリケーションに貼り込めます．LaTeX の文書中へ貼り込む方法については p.399を参照してください．

  多くの場合，通常の PS ファイルも LaTeX などで取り込めますが，ページ全体の構成に支障が出る場合があるので，保存時の選択に PS と EPS の両方があるアプリケーションでは，EPS を選択します．

PDF (Portable Document Format)

[ビットマップ，ベクトル][可逆圧縮，不可逆圧縮][RGB，CMYK，グレースケール]

PDF は PostScript を基盤にコンピュータ上での閲覧を目的に提唱されたフォーマットです．PostScript を基盤としているので印刷にも適しており，PostScript よりもファイルサイズが小さく，リンクを利用してハイパーテキストを構築できるという点で，パンフレットやマニュアルの配布に利用されることがよくあります．ファイル名は一般的に ‘.pdf’ です．

PSD (Photoshop)

[ビットマップ][可逆圧縮][すべての色表現]

Photoshop の標準画像保存形式です．Photoshop で作業中のデータのほぼすべての情報 (パスや選択範囲, パレットの情報，各画像モード，レイヤー情報など) について保存できます．Photoshop で作業中の画像を保存する場合にはこの形式を選択します．ただし，他のアプリケーションでは扱えない場合があります．拡張子は一般的に ‘.psd’ です.

AI (Illustrator)

[ベクトル][可逆圧縮][すべての色表現]

Illustrator の標準画像保存形式です．Illustrator で作業中のデータのほぼすべての情報 (パスや選択範囲, パレットの情報，各画像モード，レイヤー情報など) について保存できます．Illustrator で作業中の画像を保存する場合にはこの形式を選択します．ただし，他のアプリケーションでは扱えない場合があります．拡張子は一般的に ‘.ai’ です.

BMP (Microsoft Windows Device Independent Bitmap)

[ビットマップ][可逆圧縮][RGB，グレースケール]

BMP は Windows での標準画像形式です．Windows とデータをやりとりする場合には，この形式にしておくと便利です.

取り扱える色数は，2 色 (1bit) から 16,777,216 色 (24bit) までの 4 種類のモードがあります．可逆圧縮である RLE (Run Length Encoding) 方式で圧縮が行われます．拡張子は一般的に ‘.bmp’ です.

PNM (PPM，PGM，PBM)

[ビットマップ][非圧縮][RGB，グレースケール]

PNM (Portable aNyMap) はピクセルの持っている色情報を，単純に数値化して配列したフォーマットです．PPM (Portable PixMap) はフルカラー，PGM(Portable GrayMap) はグレースケール，PBM (Portable BitMap) は白黒 2 値の画像のことを表し，拡張子は一般的にそれぞれ ‘.ppm’，‘.pgm’，‘.pbm’ です.

圧縮やカラーパレットによる色の割当などを行っていない状態でデータが保存されているため，画像解析や処理が容易に行えます．特に netpbm コマンド群 (p.82) では，異なる画像形式への変換や画像加工を行うための中間フォーマットとして利用されます.

XWD (X Window Dump)

[ビットマップ][非圧縮][RGB，インデックスカラー，グレースケール]

XWD は X Window System の表示画面を画像ファイルとして保存するためのフォーマットです．表現可能な色数は 2 色または 256 色以上で，普通は 256 色のデータ構成となります．拡張子は一般的に ‘.xwd’ です.

PICT (Macintosh PICT Format)

[ビットマップ，ベクトル][可逆圧縮，不可逆圧縮][RGB，インデックスカラー，グレースケール]

PICT は，MacOS 9 以前の Macintosh での標準画像形式であり，おもに Macintosh で利用されます．内部にベクトル画像データとビットマップ画像データを混在して保持できます．UNIX 上のアプリケーションではうまく処理できない場合がよくあります．Macintosh と UNIX で画像のやりとりをする場合は，あらかじめ Macintosh 上で他の形式に変換してから行います.

特にベクトル画像の部分に関しては，Macintosh 環境で動作するアプリケーションの間でも互換性がない場合があるので注意してください．ビットマップ画像に関しては，アプリケーションによっては保存時にオプションで JPEG 方式による圧縮を指定できます．拡張子は一般的に’.pict’ です.

SVG (Scalable Vector Graphics)

[ベクトル][非圧縮，可逆圧縮][RGB]

SVG は，W3C が制定した Web ページで使用するための画像形式です．PostScript のようにベクトル画像だけでなく，フォント情報やテキストデータも内部に保持できます．

XML という言語で記述されているため特別なソフトウェアを用いなくても編集できます．また，HTML (2) と同じように CSS (3) を使った表現もできます．

圧縮をしないで使うことが多いですが，gzip (8.2.1) で圧縮して使うこともあります．拡張子は一般的に ‘`.svg`’，‘`.svgz`’ です．

7 音声・動画ファイルの種類と性質 — Web

この章について

この章では，CNS で再生できる音声，動画ファイル形式を紹介します．

7.1 音声・動画ファイル形式

ここでは，CNS で利用できる各種の音声，動画のファイル形式について，その特性を説明します．

7.1.1 音声ファイル形式

CNS で利用できる音声ファイルにはさまざまな形式がありますが，画像ファイルとは異なり性質や目的による違いはあまりありません．したがって，ファイル形式を変換する必要が出てくるのは，おもに異なるアプリケーションやコンピュータ間で音声ファイルを扱う場合です．次に音声ファイル形式の一覧を示します．音声ファイル形式名の次の ‘[ ]’ の中には，その音声ファイルを利用できるホストを示します．

Sun/NeXT AU [arpc???，ispc???，zux???，zxp???]

μ-law形式，AU形式ともいいます．UNIXでもっとも普及している音声ファイル形式の1つであり，WWWでよく利用されます．拡張子は一般的に ‘.au’ です．

AIFF (Audio Interchange File Format) [arpc???，g4mac??，ispc???，zxp???]

Apple 社が規格制定したもので，Macintosh で標準的に使用されます．拡張子は一般的に ‘.aiff’ または ‘.aif’ です．

MS RIFF WAVE [arpc???，ispc???，g4mac??，zxp???]

Microsoft 社と IBM 社が規格制定した，Windows で用いられる音声ファイルの標準形式です．拡張子は一般的に ‘.wav’ です．

SMF (Standard MIDI File) [arpc??，g4mac??，ispc???，zxp???]

MIDI Manufacturers Association と社団法人音楽電子事業協会が制定した，MIDI (Musical Instrument Digital Interface) データの形式です．この形式では音声の情報を持たずに MIDI 機器へ音色や音程の情報だけを持つため，非常に情報量が小さくなります．SMF には Format 0 と Format 1 があります．拡張子は一般的に ‘.mid’，‘.midi’ または ‘.smf’ です．

MPEG-1 Audio (Moving Picture Experts Group Audio) [arpc??，g4mac，ispc???，zxp???]

MPEG (Moving Picture Experts Group) で制定された音声圧縮の形式です．MPEG-1 の音声形式としては Layer-1，Layer-2 と Layer-3 があります．これらのファイルの拡張子は，‘.mpg’ または ‘.mpeg’ となることもあります．

- **MPEG-1 Audio Layer-1**
  MPEG で最初に制定された形式です．拡張子は一般的に ‘.mpg’ です．

- **MPEG-1 Audio Layer-2**
  Layer-1 よりも圧縮効率の高い形式です．DVD-Video などで使われています．拡張子は一般的に ‘.mp2’ です．
- **MPEG-1 Audio Layer-3**
  一般的に ‘MP3’ という名称で呼ばれている形式です．Layer-2 よりもさらに圧縮効率が高くなっています．拡張子は一般的に ‘.mp3’ です．

Real Media [arpc??，ispc???，zxp???]
RealNetworks 社が作成した規格で，主に Web で使われています．ラップトップなどで再生するためには Real Player が必要です．拡張子は一般的に ‘.rm’ です．

Windows Media Audio [ispc???，zxp???]
Microsoft 社が作成した規格で，主に WWW で使われています．ラップトップなどで再生するためには Windows Media Player が必要です．拡張子は一般的に ‘.wma’ です．

7.1.2　動画ファイル形式

CNS で利用できる動画ファイルにはさまざまな形式があります．ホストにより扱えるものと扱えないものがあるので注意してください．

MPEG Video (Moving Picture Experts Group Video) [arpc??，ispc???，g4mac??，zxp???]
MPEG により定められた規格で，現在 MPEG-1，MPEG-2 と MPEG-4 があります．CNS のホストでは MPEG-1 と MPEG-2 のみ扱えます．拡張子は一般的に ‘.mpeg’ または’.mpg’ です．

- **MPEG-1 Video**
  MPEG-1 はコンピュータ以外でも Video-CD などで利用されます．
- **MPEG-2 Video**
  MPEG-2 は MPEG-1 を拡張し，より高品質な動画を保存できるようにした規格で, DVD や BS・CS デジタル放送などで用いられます．
  MPEG-2 の拡張子は一般的に ‘.mpeg2’，‘.m2p’，‘.m2v’ または ‘.m2s’ です．
- **MPEG-4 Video**
  MPEG-4 は圧縮率が非常に高く，ビデオ会議などで利用されます．
- **DivX**
  DivX は DivX Networks 社が作成した規格で，MPEG-4 をベースにしています．

Quick Time [g4mac??]
Apple 社によって定められた動画ファイル規格で，Macintosh や Windows などで広く利用されます．音声や動画だけでなくテキストや MIDI 情報なども同時に，多様な圧縮，伸長方式に対応しています．拡張子は一般的に ‘.mov’ です．

AVI [ispc???, zxp???]
Windows で用いられる標準的な動画ファイル形式です．AVI 形式は音声，動画の圧縮形式を規定していません．そのため，AVI ファイルの再生にはそれぞれの圧縮形式に対応した ‘CODEC’ というソフトウェアが必要です．拡張子は一般的に ‘.avi’ です．

Real Media [ispc???, zxp???]

RealNetworks 社が作成した規格で，主に WWW で使われています．ラップトップなどで再生するためには Real Player が必要です．拡張子は一般的に ‘.rm’ です．

Windows Media Video [ispc???，zxp???]

Microsoft 社が作成した規格で，主に WWW で使われています．ラップトップなどで再生するためには Windows Media Player が必要です．拡張子は一般的に ‘.wmv’ です．

動画ファイルは非常に大きなサイズになります．何 10MByte といったサイズになることが多いので注意してください．

第II部

ネットワークの基礎

1　ネットワークの基本

この章について

現在ではほとんどのコンピュータがネットワークに接続されています．この章ではコンピュータがネットワークを通じて通信する上で重要なことがらを説明します．

1.1 ネットワークとは

複数台のコンピュータを互いに接続してある状態のことを “ネットワーク” といいます．ネットワークは ‘LAN’ (Local Area Network) と ‘WAN’ (Wide Area Network) の 2 つに分けられます．LAN は物理的に近い距離でのネットワークの接続形態を指します．例えば 1 つの部屋や，1 つの建物内で接続したネットワークは LAN です．これに対し，WAN は物理的に離れた場所にあるコンピュータやネットワークを接続した形態を指します．例えばダイヤルアップ (p.279) で CNS に接続することや，大阪支社と東京本社の LAN 同士を接続することなどがあります．

LAN，WAN の違いに関係なくコンピュータ間の通信は “クライアント · サーバ” 方式か，“ピア · ツー · ピア” 方式 (P2P) のいずれかで行われます．電子メール (p.36) や Web (p.39) はクライアント · サーバ方式で通信を行っています．クライアント · サーバ方式を電子メールを例に説明します．メールクライアント (p.293) が動作しているコンピュータはメール送信時に，メール配信を専門に行っているコンピュータにメール配信を任せます．このように “メールを配信する” といった他のコンピュータが利用できる機能のことを “サービス” といいます．何らかのサービスを提供しているコンピュータのことを “サーバ” といい，それを利用するコンピュータのことを “クライアント” といいます．

クライアント · サーバ方式ではサーバとクライアントの間には，サービスを提供する側と利用する側という役割の違いが明確です．これに対して役割の違いがコンピュータ間にない通信方式のことを，ピア · ツー · ピア方式といいます．

CNS ではピア · ツー · ピア方式を利用したソフトウェアは標準的には用意されていません．しかし，インターネット上にはピア · ツー · ピア方式を利用したソフトウェアが数多く公開されており，多くの人が利用しています．

1.2 プロトコル

コンピュータ同士が通信をする際には，事前に決められた取り決めにしたがってデータのやりとりをします．この取り決めのことを “プロトコル” といいます．例えば Web で利用される ‘HTTP’ (Hyper Text Transfer Protocol) では，クライアントが Web サーバに対して ‘`GET`’ という文字列に続いてそのサーバ上のファイルの場所を送ると，Web サーバはそのファイルの内容をクライアントに送信することが決められています．Web 上ではこの取り決めにしたがって Web ページ (p.335) のやりとりをしています．

プロトコルは通信の目的に応じて使い分けられます．例えばメールの送信には ‘SMTP’ (Simple Mail Transfer Protocol) を使いますが，受信には ‘POP’ (Post Office Protocol) を使います．また，通信の目的は同じでも

通信方法が異なる場合は別のプロトコルが使われます．HTTP や ‘HTTPS’ (Hypertext Transfer Protocol Security) を例にあげて説明します．HTTP と HTTPS はどちらも Web ページを取得するという目的は同じですが，通信を暗号化して安全に通信をするかしないか，という違いがあります．HTTP では通信は暗号化されませんが，HTTPS では SSL という暗号化技術を用いて安全にデータを転送します．

1.3 IP アドレス

ネットワークに接続されているコンピュータは ‘IP’ (Internet Protocol) というプロトコルを使って通信します．IP を使った通信では，各々のコンピュータを特定することが必要です．このとき使われるのが “IP アドレス” という ID です．1 つの IP アドレスで指されるコンピュータは必ず 1 つなので，IP アドレスを使うと通信相手のコンピュータを特定できます．

IP アドレスを使って識別できるコンピュータの数は IP のバージョンによって異なります．現在のネットワークで広く使われている ‘IPv4’ (IP version 4) では，IP アドレスは 32 ビットで表現されることになっているので，約 43 億台のコンピュータを識別できます．これに対して次世代の IP である ‘IPv6’ (IP version 6) では，128 ビットで IP アドレスを表現することにより，約 10^{38} 台のコンピュータを識別できるようになります．現在 IPv4 から IPv6 への移行は徐々に進んでいます．しかし，CNS では主に IPv4 が使われているので，本書では特に断りがない限り，IPv4 を用いて説明します．IP アドレスは 133.27.4.210 のようにビット列の先頭から 8 ビットずつをそれぞれ 10 進数で表現し，それを ‘.’ でつないで表記します．先ほどの IP アドレスは実際に 10000101000110111000001001101010 という値になっています．

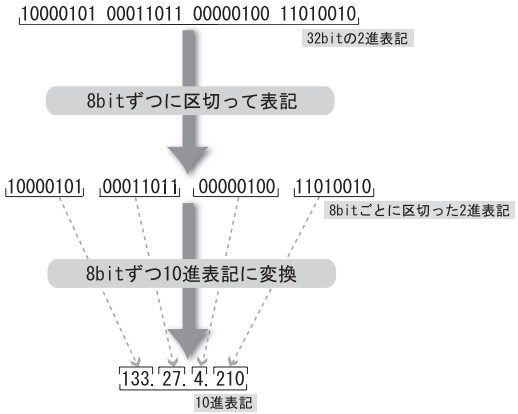


図 1.1　IP アドレスの数値変換

サーバなど常時稼働しているコンピュータには IP アドレスを手動で割り当てる必要があります．一方ラップトップコンピュータのように常時ネットワークにつながっていないコンピュータもあります．そのようなコンピュータにはネットワークに接続する際だけ IP アドレスを割り当てた方が効率的に IP アドレスを利用できます．コンピュータに対して一時的に IP アドレスを貸し出す仕組みを ‘DHCP’ (Dynamic Host Configuration Protocol) といいます．CNS ではラップトップコンピュータでネットワークに接続するときは，DHCP を使って IP アドレスを借ります．この手続きは基本的に自動で行われるので，IP アドレスを借りる過程をユーザは意識することはありません．しかし通信がうまくできないときや IP アドレスを借りられない場合があります．その際はユーザが明示的に IP アドレスを借りなおさなくてはなりません．ネットワーク上の IP アドレスの貸し借りを管理しているサーバを “DHCP サーバ” といいます．

1.4 ホスト・ドメイン

IP アドレスは数字の羅列なので人間にとっては覚えにくいものです．そこでコンピュータに “FQDN” (Fully Quolified Domain Name) という名前を付けてコンピュータを識別する方法もあります．FQDN は “ホスト名” と “ドメイン名” から構成されています．ドメイン名はそのコンピュータが属する組織の名前で，ホスト名は組織内でのコンピュータの名前です．ホスト名は FQDN の一番左のドットまでで，それ以降はドメイン名となります．例えば ‘www.sfc.keio.ac.jp’ という FQDN のうち，ホスト名は ‘www’ にあたり，残りの ‘sfc.keio.ac.jp’ はドメイン名です．

コンピュータ同士は IP アドレスを用いて通信先のコンピュータを特定しているので，FQDN を IP アドレスに変換する仕組みが必要になります．その仕組みのことを ‘DNS’ (Domain Name System) といいます．DNS はツリー構造になっており，ドメイン名の一番右から左へとホストの属するドメインが特定されます．

2　電子メールの仕組み

この章について

インターネットを通じて文章や画像を送れる電子メールは教員間の連絡，教職員と学生の間での連絡，事務連絡，サークル，友人間の連絡など幅広く利用されています．この章では，電子メールを送受信するのに必要な知識を説明します．

2.1 電子メールとは

“電子メール” (以降，メールと表記します) ではネットワークを通じて文章やマルチメディアデータを手紙のように交換できます．また，1 つのメールに複数の異なる形式のデータを含められるので，複数の添付ファイルやテキストを 1 つのメールで送信できます．

メールはインターネット上に存在する “メールサーバ” によってメールのやりとりを行います．ユーザはメールを送信，受信するために “メールクライアント” を使用します．メールクライアントは Microsoft 社の Outlook Express (p.298)，有限会社クレアルの AL-Mail (p.299)，RimArts 社の Becky! Internet Mail (p.300) や Emacs 上で動作する Wonderlust (p.120) などがあります．

メールを送信する相手を識別するためには “メールアドレス” を使用します．メールアドレスは ‘アカウント名@ドメイン名’ という形式で表現され，‘@’ で区切った 2 つの部分から構成されます．CNS の利用者は，ログイン名をアカウント名とし，’sfc.keio.ac.jp’ をドメイン名としたメールアドレスを持っています．例えば，ログイン名が s03000hf であれば，メールアドレスは ‘s03000hf@sfc.keio.ac.jp’ です．

2.2 電子メールの流れ

メールは ‘SMTP’ (Simple Mail Transfer Protocol) というプロトコルを使用して送信先の SMTP サーバまで送信されます．メールを送信するとき，ユーザはメールクライアントを利用して SMTP サーバにメールを送信します．その SMTP サーバはメールを受け取ると，メールの送信先の SMTP サーバへ配信します．配信先の SMTP サーバはメールを受け取ると，各ユーザごとのメールボックス内に蓄積します (図 2.1)．

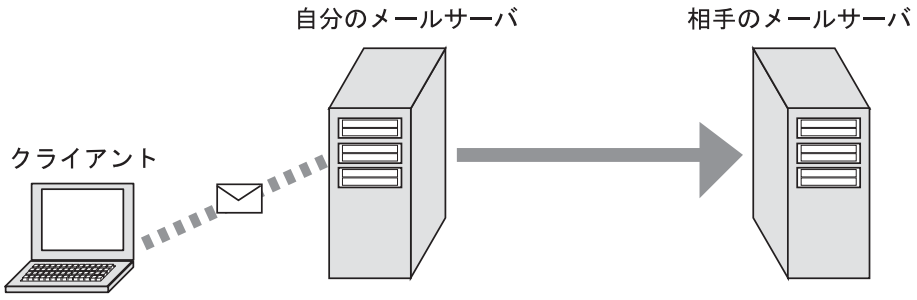


図 2.1　メール送信

メールボックスに蓄積されたメールを受信する際には ‘POP3’ (Post Office Protocol Version 3)，蓄積されたメールを閲覧する場合は ‘IMAP4’ (Internet Message Access Protocol Version 4) などのプロトコルを使用します．CNS では POP3 や，POP のユーザ認証部分を暗号化した ‘APOP’ などの受信方法を使うことが可能です．メールクライアントの設定方法は p.293を参照してください．

図 2.2では POP3 を用いた場合のメール受信の方法を示します．通常 POP3 サーバからメールを受信したメールクライアントは，受信したメールを POP3 サーバから削除します．POP3 サーバからメールを削除しないようにするにはメールクライアントの設定を変更することにより可能です．

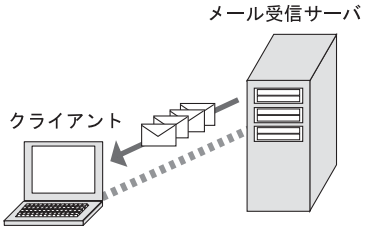


図 2.2　メール受信の流れ

2.3 メールの構成

メールは差出人 · 宛先や送信時間などの情報が記録された “ヘッダ領域” と，テキストやマルチメディアデータなどを記述する “ボディ領域” から構成されます．手紙に置き換えると，ヘッダ領域は郵便番号や宛先などにあたり，ボディ領域は手紙の中に入っている文書や写真などにあたります (図 2.3)．

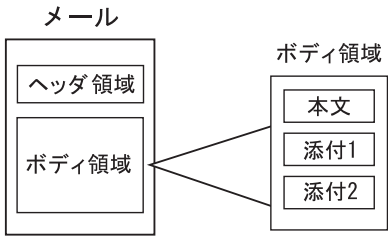


図 2.3　メールの構成

2.3.1　ヘッダ領域

ヘッダはメールの先頭に書かれてあり，1 行に 1 つの情報が記述されています．その 1 行は ‘フィールド’ と ‘値’ のペアになっており，それらは ‘:’ (コロン) で区切られています．表 2.1に代表的なフィールドとその説明を記載します．ユーザがおもに入力するフィールドは ‘To:’，‘Cc:’，‘Subject:’ です．‘To:’ にはメールの宛名となるメールアドレスを入力します．‘Cc:’ (カーボンコピー) には，‘To:’ フィールドで指定した宛先の他に，そのメールの複製を送信する宛先を記述します．‘To:’ フィールドに入力してメールを送信する方法と機能は変わりませんが，‘To:’ フィールドにはそのメールの主たる宛先，‘Cc:’ フィールドにはそのメールを参考までに読んで欲しい人の宛先を記述します．

‘Bcc:’ (ブラインドカーボンコピー) に指定されたユーザは ‘To:’ や ‘Cc:’ フィールドに書かれたユーザと同じメールを受信しますが，メール送信者が ‘Bcc:’ に入力したメールアドレスは To:，Cc:の受信者にはいっさい知らされません．

‘To:’・‘Cc:’・‘Bcc:’ フィールドにおいて，メールアドレスを半角のコンマ‘,’で区切り複数のアドレスも指定できます．

表 2.1　フィールド一覧

フィールド名	意味
From	差出人のメールアドレス
To	宛先のメールアドレス
Cc	カーボンコピーの宛先のメールアドレス
Bcc	ブラインドカーボンコピーの宛先のメールアドレス
Date	発信時刻
Subject	題名
Sender	送信者のメールアドレス
Reply-To	メールに対する返事を送るべきアドレスのリスト
In-Reply-To	どのメールに対する返事かを示す識別子
X-ではじまるもの	その他の情報を表わすフィールド

2.3.2　ボディ領域

メールのボディ領域は一般にメールの本文を記述します．ボディ領域はテキストデータしか記述できません．そこで，ボディ領域を複数に分け，1 つのメールに複数の内容を記述できる‘MIME’ (Multipurpose Internet Mail Extensions) という規約が策定されました．MIME を用いてボディ領域を複数に分割することにより，複数の異なったデータを 1 通のメールに含められます．また，MIME はバイナリデータ (p.13) をテキストデータに変換してボディ領域に記述するという規約も含まれているため，マルチメディアデータなどを含めることができます．ただし，メールを受け取る側が必ずしもマルチメディアデータを正しく処理できるとは限らないので相手の迷惑にならないように使用しましょう．

3　WWW とは

この章について

インターネットを利用して天気予報やニュースなどの情報を迅速に情報を得られるようになりました．この章では Web から情報を取得する方法や情報を発信する方法について説明します．

3.1 WWW の構成

WWW は，インターネット上に存在している情報を閲覧したり，自分でインターネット上に情報を公開できるシステムです．WWW とは ‘World Wide Web’ の略で，W3 やトリプルダブリューともいわれますが，本書では ‘Web’ と表記します．

Web 上に公開されている文書のひとつひとつを “Web ページ” といいます．Web ページは通常，HTML (Hyper Text Markup Language) という言語でテキストファイルとして書かれています．

Web は，自身の持っている機能やデータを提供する側の “Web サーバ” と，Web サーバの情報を利用するコンピュータである “Web クライアント” で構成され，クライアント · サーバ方式をモデルにしています．ユーザはコンピュータ (Web クライアント) を用い，そのコンピュータ上で動作する Web ブラウザ (Internet Explorer や Mozilla など) を利用して Web ページを閲覧します．

3.2 情報の識別

3.2.1　Web ブラウザ

Web サーバ上で発信されている Web ページを閲覧するためのソフトウエアを，“Web ブラウザ” といいます．Web ブラウザは HTML ファイルを解析し，その結果を画面に表示します．

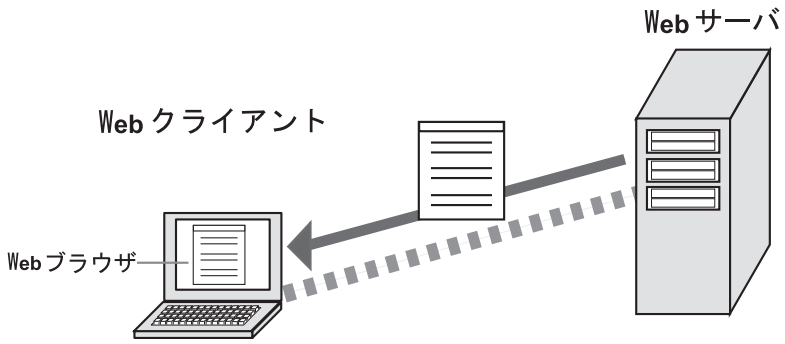


図 3.1　Web の仕組み

3.2.2　URL

Web 上で公開されている情報を閲覧するためには目的の情報がある場所を指定します．その場所を指定するために ‘URL’ (Uniform Resource Locator) を用います．URL は，インターネット上にある情報の場所を指定するための規約です．

SFC の Web ページを表す URL は次のような形になります．

```
http://www.sfc.keio.ac.jp/
```

URL の書式は次のようになっています．

書式

[スキーム名]://[**サーバ名**]:[**ポート番号**]/[**パス名**]

スキーム名

情報ソースの種類を指定します．HTTP (HyperText Transfer Protocol) は Web サーバと Web ブラウザで通信をするための取り決めです．この他にもスキーム名としては，FTP (File Transfer Protocol) などがあります．

サーバ名

Web 上で公開されているホスト名，または IP アドレスを指定します．例えば SFC の Web サーバであれば ‘`www.sfc.keio.ac.jp`’ や IP アドレスを用いて ‘133.27.4.212’ と指定します．

ポート番号

スキームごとに標準的に利用される番号が決まっています．例えば，http なら 80, ftp なら 21 などがあります．ポート番号を省略すると標準のポート番号を用います．

パス名

スキーム名，サーバ名とポート番号で指定された Web サーバ内での情報の場所を示します．

3.2.3　ハイパーリンク

Web の最大の特徴と言えるものが “ハイパーリンク” です．ハイパーリンクとは，Web ブラウザで選択した場所の Web ページへと移動できる仕組みのことです．ハイパーリンクは “リンク” と略され，ハイパーリンクを作成することを “リンクを張る” などと表現します．Web 上でハイパーリンクが無数に存在していることから Web (蜘蛛の巣状) と表現され，World Wide Web の由来ともなっています．

Web ページだけではなく画像，音声，映像，プログラムファイルなどにもハイパーリンクを張れます．リンクを張った先のファイルが存在する場合，Web サーバから自分の使用しているコンピュータにファイルをコピーできます．このことを “ダウンロード” (Download) といいます．また，自分の使用しているコンピュータから Web サーバにファイルをコピーすることを “アップロード” (Upload) といいます．

4　ネットワーク利用上の注意

この章について

デジタルデータの複製による著作権の侵害や，コンピュータに危害を加えるコンピュータウィルスが増えています．この章では著作権についての知識やコンピュータウィルスの予防について説明します．

4.1 著作権の注意

ネットワーク上で公開されているレポートや写真などには必ず著作権を持っている人がいます．Web ページの文面や画像などの著作物は簡単にコピーができてしまうため，このことについて忘れがちになってしまいます．

Web 上で公開されている文書や画像は個人で楽しむ著作者に無断で著作物を利用すると著作権侵害となります．また，著作物の内容や題名を改編したり，著作者の意図に反して著作物を発行した場合は著作者人格権侵害という罪になりますので著作物の使用には充分気をつけてください．

ただし，自分自身や家族などの限られた範囲内で利用する場合や自分の著作物に正当に引用する場合などのある一定の条件内では自由に利用できます．

Web 上ではファイルや画像のダウンロードが可能になっている場合でも，それらは著作物なので著作者の規定に従ってください．例えば，新聞社の公開している記事，写真には著作権が存在しています．無断で記事の引用や写真のコピーなどを行い，公開した場合には著作権を侵害するので，電子メディアの扱いには注意してください．

4.2 コンピュータウィルス

不特定多数のコンピュータに意図的に被害をもたらすプログラムを “コンピュータウィルス” といいます．コンピュータウィルスはフロッピーディスクや電子メールでやりとりされるファイルを媒体として広まります．

コンピュータウィルスは現実にあるウィルス (病原体) に対する意味と同じような意味で使用します．コンピュータウィルスがファイルにとりつくことを “感染” といい，コンピュータウィルスが発動することを “発症” といいます．

コンピュータウィルスは OS やアプリケーションの欠陥である “セキュリティホール” を利用して，コンピュータに障害を引き起こします．コンピュータがコンピュータウィルスに感染すると自分のコンピュータのみならず，他人のコンピュータにまで危害を加える可能性がありますので，以下の知識をしっかりと身につけておきましょう．

4.2.1　感染の原因

コンピュータウィルスは UNIX· Windows などの OS，Mozilla や Internet Explorer などのアプリケーションのセキュリティホールを不正に利用してコンピュータに危害を加えます．

コンピュータウィルスはメールに添付されたファイルや，ネットワーク上でやりとりするファイルを媒体としてコンピュータからコンピュータへ感染します．コンピュータウィルスへの感染を未然に防ぐためには

自分の使っている OS やアプリケーションのセキュリティに関する情報を普段から気にかけるようにしてください．各 OS のセキュリティ情報は表 4.1 を参照してください．

表 4.1　セキュリティ情報が掲載される URL

OS の種類	URL
Linux	http://www.linux.or.jp/
FreeBSD	http://www.freebsd.org/ja/security/
Windows	http://www.microsoft.com/japan/security/
Mac OS	http://www.apple.co.jp/support/

また，各 OS やアプリケーションのセキュリティ上の問題についての情報収集，分析，再発防止策の検討などを行っている団体があります．これらの団体についての詳細は表 4.2の URL を参照してください．

表 4.2　セキュリティに関しての活動を行っている団体

団体	URL
CERT	http://www.cert.org/
JPCERT	http://www.jpcert.or.jp/

4.2.2　予防

コンピュータウィルスへの感染を事前に予防する対策としては OS やアプリケーションのセキュリティホールを塞いだり，コンピュータウィルス対策ソフトウェアを導入する必要があります．

OS やアプリケーションのセキュリティホールを塞ぐには表 4.1にあげたホームページなどを参照し，自分の使用している OS やソフトウェアの情報を把握し，セキュリティホールが見つかったら速やかに最新版にアップグレードしてセキュリティホールに対処をする必要があります．

コンピュータウィルス対策ソフトウェアとは，Windows や Mac OS 向けに販売されていて，コンピュータウィルスと思われる不正なプログラムの実行を防ぐソフトウェアです．

代表的なコンピュータウィルス対策ソフトウェアとして次のようなものがあります．

表 4.3　代表的なコンピュータウィルス対策ソフト

製品名	会社名	販売会社ホームページ
ウィルスバスター	トレンドマイクロ株式会社	http://www.trendmicro.co.jp/
Norton AntiVirus	株式会社シマンテック	http://www.symantec.co.jp/
VirusScan	日本ネットワークアソシエイツ株式会社	http://www.nai.com/japan/mcafee/

コンピュータウィルス対策ソフトウェアの種類によっては自分が送受信する電子メールの内容をチェックする機能を備えているものもあります．

4.2.3　感染した場合の対処

万が一，コンピュータウィルスに感染してしまった場合には，被害を広げないためにもネットワークに接続している場合はネットワークから切り離します．コンピュータウィルスは多種多様でその症状もウィルスの種類によって変わってきます．表 4.3の Web サイトで公開している情報を元に感染したウィルスの種類を特定し，その情報を元にコンピュータを復旧させましょう．

第III部

UNIXの操作

1 UNIXの基本

この章について

CNSには，多くのUNIXのコンピュータがあります．この章では，UNIXの特徴とCNSのUNIXのコンピュータで利用できるアプリケーションについて説明します．

1.1 UNIXの特徴

UNIXはOSの安定性が高く，ネットワーク機能に優れていることからサーバ (p.33) などに利用されます．

UNIXは1968年にアメリカAT&T社のベル研究所で開発されましたが，その後学術機関やコンピュータメーカの手によって独自の拡張が施され，現在ではUNIXから派生した多くのOSが存在します．

CNSではSun Microsystems社の‘Solaris’とFreeBSD Projectの‘FreeBSD’，Red Hat社の‘Red Hat Linux’というUNIXが利用できます．

1.2 CNSで利用できるUNIX

CNSで利用できるUNIXのコンピュータには，本体に接続されたディスプレイ，マウス，キーボードを用いてユーザが直接操作するコンピュータ (表1.1) と，ネットワークを経由して利用するコンピュータ (表1.2) があります．ネットワークを経由したコンピュータの利用に関しては，第VI部 (p.33) を参照してください．

1.2.1 直接操作できるコンピュータ

直接操作できるコンピュータは各特別教室 (κ18，ε17，ι18，o17) に設置されています．これらのコンピュータは，電子メールの利用やレポートの作成の，プログラミングなどにも利用できます．

表1.1に各コンピュータについてのホスト名 (p.35) と場所を示します．詳細については巻頭の地図に記載されています．

表 1.1 直接利用できるUNIXのコンピュータ

コンピュータ名	ホスト名	場所
Compaq EVO D500SF	zux???	κ18，ε17，ι18，o17

1.2.2 ネットワーク経由で利用するコンピュータ

これらのコンピュータは，直接操作できるコンピュータから`ssh`コマンド (p.154) を使って利用します．これらのコンピュータのホスト名を表1.2に示します．

ネットワーク経由で利用するコンピュータには，`ccz00`，`ccz01`，`ccz02`，`ccz03`，`webedit`があります．特に`ccz03`はデータベースサーバとして，`webedit`は個人Webページの CGIなどの動作確認として利用されます．

表 1.2　ネットワーク経由で利用する UNIX のコンピュータ

コンピュータ名	ホスト名
Sun Ultra Enterprise 3000	ccz00，ccz01
Sun Ultra Enterprise 420	ccz02
Sun Ultra Enterprise 450	ccz03
IBM Netfinity	webedit

1.3 UNIX で利用できる機能とアプリケーション

ここでは，CNS の UNIX で利用できる機能とアプリケーションを紹介します．コンピュータによっては利用できない機能やアプリケーションもあります．

1.3.1　文書作成，文書整形

Emacs (p.97)

レポートやプログラムのソースファイル (p.8) などを編集するためのテキストエディタです．<CTRL>や<ESC>と他のキーとの組み合わせで，カーソル移動や文字列のコピー · アンド · ペーストが行えます．Emacs の使い方は p.97を参照してください．

LaTeX (p.369)

レポートなどの文書作成や文書整形を行うためのアプリケーションです．目次や索引の自動作成機能があり，論文などの作成に適しています．ソースファイルは Emacs (p.97) などのテキストエディタを用いて作成します．

1.3.2　コミュニケーションツール

Wanderlust(p.120)

Emacs 上で動作し，電子メール，電子ニュースを読み書きするためのメールクライアントです．CNS の標準メールクライアントで，MIME メッセージ (p.38) なども扱えます．

1.3.3　プログラミング

Java 言語

Java 言語は Sun Microsystems 社によって開発されたプログラミング言語です．Java で書かれたプログラムは一度作成されると，どの OS でも動作します．また，オブジェクト指向によるプログラミング言語であり，作成されたプログラムを別のプログラムで再利用することができます．現在ではネットワークを利用した Web アプリケーションの開発や，携帯電話のアプリケーション開発で注目を浴びています．Java 言語環境は CNS のほぼすべてのホストで利用できます．

C 言語

C 言語は AT&T 社のベル研究所によって開発されたプログラミング言語です．簡潔な文法を持ち，さまざまなコンピュータで広く利用されています．他の言語に比べて，ハードウェアの機能を直接操作でき，OS のようにハードウェアに密着したソフトウェアを書けるという特徴を持っています．例えば，UNIX の多くの部分は C 言語で書かれています．C 言語環境は CNS のほぼすべてのホストで利用できます．

Lisp

Lisp はリスト処理や記号処理のために設計された言語です．関数型言語と呼ばれる種類のプログラミング言語です．Lisp には用途によってさまざまな「方言」があります．CNS で利用できる Lisp 処理系には，Common Lisp (gcl, GNU Common Lisp) や Emacs Lisp (emacs エディタ機能拡張用 Lisp)，Lisp から派生した Scheme 言語の処理系である guile があります．

1.3.4　画像処理

XPaint (p.210)

ビットマップ画像 (p.20) をマウスを使って描画するペイント系アプリケーションです．

Tgif (p.214)

ベクトル画像 (p.21) による文字や図形などの描画に適したドロー系グラフィックスアプリケーションです．

XV (p.219)

ビットマップ画像の画像操作，編集を行うアプリケーションです．

GIMP (p.223)

主にビットマップ画像の画像処理，画像変換を行えるペイント系グラフィックスアプリケーションです．

DESIGNBASE (??)

3 次元画像を作成するためのアプリケーションです．

1.3.5　統計処理

SAS

基本的な集計，表やグラフの作成，多変量解析などの統計計算を行うためのアプリケーションです．CNS では ccz03 にリモートログイン (p.282) して利用します．操作方法は SFC データベースガイド ‘http://www.sfc.keio.ac.jp/guide/db-guide/current/’ に記載されています．

S-Plus

データ解析用の言語であり，行列の計算を行うのに適しています．また，多変数の関連性を処理 · 分析する多変量解析も行えます．CNS では ccz00，ccz01，ccz02，ccz03 にリモートログインして利用します．操作方法は SFC データベースガイド ‘http://www.sfc.keio.ac.jp/guide/db-guide/current/’ に記載されています．

2 UNIXの基本操作

この章について

この章では，CNS の UNIX におけるウィンドウの操作とコマンドの基本操作について説明します．

2.1 ログインとログアウト

1 つのコンピュータを複数のユーザが共有するため，コンピュータの利用の際にはユーザ認証を行う必要があります．UNIX では利用開始の手続きをログイン，利用終了の手続きをログアウトといい，ログインすることによりユーザ認証が行われ，個人の環境を利用できます．

2.1.1 UNIX のログイン

(1) **UNIX ログイン画面の表示**

図 2.1のような UNIX ログイン画面が表示されていることを確認します．特別教室のコンピュータの場合, Windows 用ログイン画面が表示されていることがあるので，CPU 切替器 (図 2.2) の 1 を押すか，<CTRL>を続けて 2 回押して画面を切り替えます．この時，画面の表示に数秒ほど時間がかかることがあります．また，ディスプレイに ‘Going to sleep’ というメッセージが出たのちに画面が暗くなった場合，マウスを動かすかいずれかのキーを押すと省電力モードから復帰します．

(2) **入力の準備をする**

‘I’ カーソルが ‘Password:’ の後にあるときは，<ENTER>か<TAB>を押して ‘Login:’ の後へ ‘I’ を移動します．<ENTER>を押した場合は，ログイン画面の中に ‘Login incorrect’ というエラーメッセージが表示されますが，これは<ENTER>を押すと ‘Password:’ の文字を入力したとみなされるためです．

(3) **ログイン名を入力する**

ログイン名を入力した後に<ENTER>か <TAB>を押すと，‘I’ が ‘Password:’ の後に移り，パスワードを入力できる状態になります．

(4) **パスワードを入力する**

パスワードは他人に知られないように，入力してもログイン画面には何も表示されません．画面で入力の確認はできないので，慎重に入力してください．

(5) **ユーザ認証**

パスワードを入力し<ENTER>を押すと，ユーザの認証が行われます．認証に成功すると図 2.3の画面に切り替わり，コンピュータを利用できます．

ログイン名やパスワードの入力に間違いがあると認証に失敗するため，ログイン名の入力からやり直します．間違えた場合は，<BS>を押すと 1 文字消去，C-u を押すと全文字消去できます．C-の表記に関する実際のキー操作については，p.97を参照してください．<CAPS>や<SHIFT>が押されていると，パスワードが大文字で入力されるので入力前に確認してください．

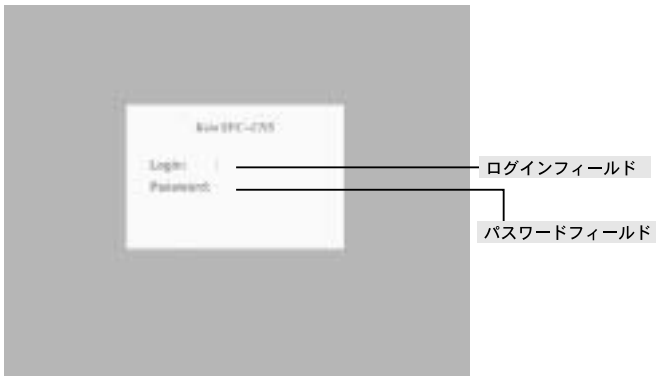


図 2.1　UNIX のログイン画面

図 2.2　CPU 切替器

何度入力し直してもログインできない場合，パスワードを覚え間違えている可能性があります．正しいパスワードを思い出せないときは，学生証を持って ITC の窓口に行ってください．

また，マウスやキーボードを操作してもディスプレイが暗いままであれば，ディスプレイの電源が入っているか確認してください．まったく反応がない場合は，ITC (内線 52512) もしくは CNS コンサルタント (内線 52519) に連絡してください．ITC の場所は巻頭の地図を参照してください．

2.1.2　ログアウト

UNIX でログアウト (p.4) をするには，GNOME パネル (下)(図 2.3) のメインメニュー，もしくは GNOME パネル (上)(図 2.3) の ‘デスクトップ’ から ‘ログアウト’ を選択します．‘本当にログアウトしますか？’ と聞かれるので，[はい] をクリックします．また，コンソールウィンドウ (p.50) で `logout` か `exit` を入力してもログアウトできます．ログアウトに成功した場合には，画面が切り替わりログイン画面 (図 2.1) が表示されます．

2.2 ログイン後の画面構成

CNS で直接利用できる UNIX では，‘X Window System’ を利用して作業を行います．X Window System は，マサチューセッツ工科大学で開発されたウィンドウシステムで，現在 UNIX で標準的に採用されています．

ログインすると図 2.3のような画面が表示されます．画面は，上下の GNOME パネルとウィンドウによって構成されています．‘GNOME’ とは GNU Network Object Model Environment の略で，GNU のプロジェクトの一部としてメキシコのユーザグループによって作られたフリーソフトウェアのデスクトップ環境です．

2.2.1　ウィンドウ

“ウィンドウ” は，作業をするための文字や画像を表示する領域のことです．文書作成など，あらゆる作業はウィンドウを使って行います．次にウィンドウの種類について説明します．

- **ルートウィンドウ**
  画面の背景に見える部分は実際には 1 つの大きなウィンドウであり，これを “ルートウィンドウ” といいます (図 2.3)．ルートウィンドウ上には，ログインをした時点でいくつかのウィンドウとマウスカーソルが表示されています．

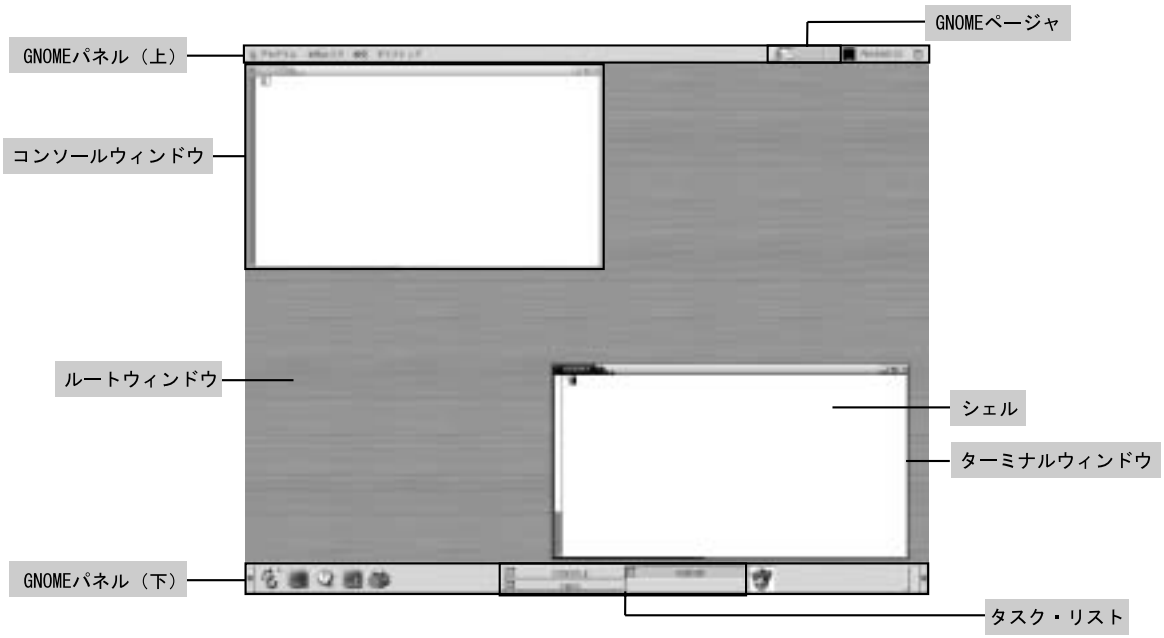


図 2.3　ログイン後の画面

- **ターミナルウィンドウ**
  左端に ‘%’ が表示されているウィンドウを “ターミナルウィンドウ” といいます．コマンドを入力するときに利用します (p.56).
- **コンソールウィンドウ (ログインウィンドウ)**
  “コンソールウィンドウ” は特別なターミナルウィンドウです．このウィンドウで `logout` と入力すると，ログアウトできます．CNS の UNIX では，画面の左上に表示される ‘CONSOLE’ というウィンドウを指します．コンソールウィンドウにはさまざまなエラーメッセージが出力されるため，通常の作業領域としては利用しません．
- **アプリケーションウィンドウ**
  “アプリケーションウィンドウ” は，アプリケーションを開いたときに表示されるウィンドウを指します．Mozilla (p.91) や Emacs (p.97) などのアプリケーションを表示するものです．
- **ダイアログウィンドウ**
  “ダイアログウィンドウ” は “ダイアログ” ともいい，図 2.4のように作業の流れをユーザに促すようなウィンドウを指します．特に警告を表示するダイアログを，“エラーダイアログ” といいます．

図 2.4　ダイアログウィンドウ

2.2.2　GNOME パネル

GNOME パネルを利用することで，アプリケーションの起動やウィンドウの操作が Windows や Mac OS のように容易にできるようになります．主な GNOME パネルの機能を紹介します．

GNOME パネル (上)

- **プログラムメニュー**
  プログラムメニューからさまざまなアプリケーションを起動できます．テキストエディタの Emacs，Web ブラウザの Mozilla，画像処理の GIMP (p.223)，コマンドを実行できるターミナルなどを起動できます．
- **お気に入りメニュー**
  ここには，個人で頻繁に使うアプリケーションを保存します．[プログラム]→[デスクトップ設定]→ [メニューエディタ] を起動させて，お気に入りアプリケーションの追加を行えます．
- **設定メニュー**
  GNOME コントロールセンターを利用すると，デスクトップの環境の個人設定ができます．[デスクトップ] の [バックグラウンド] からルートウィンドウの画像を変更したり，[Sawfish ウィンドウマネージャ] の [外観] からウィンドウの外観やタイトルバーのボタンの配置などを変更できます．
- **デスクトップメニュー**
  スクリーンのロックとログアウトが行えます．
- **GNOME ページャ**
  ウィンドウを何度も開くと，ウィンドウが画面いっぱいになってしまうことがあります．そこで，仮想のデスクトップ空間 (ワークスペース) を複数用意することができます．複数のワークスペースに表示させるウィンドウを割り振ることによって，画面を整理することができます．ページャをクリックすることによって，ワークスペースを切り替えられます．

GNOME パネル (下)

- **メインメニュー**
  足のうらの形をしたアイコンが表示されています．GNOME パネル (上) のプログラムメニューとお気に入りメニュー，設定メニュー，デスクトップメニューの項目がすべて入っています．
- **ランチャ**
  ランチャはアプリケーションを視覚的に縮小して表示したもので，クリックすることでアプリケーションを起動できます．メインメニューをクリックすると現れます．
- **タスク · リスト**
  タスク · リストには，最小化したウィンドウをしまいます．クリックすることでウィンドウを最小化したり，元の大きさに戻したりできます．

2.3 ウィンドウの基本操作

X Window System ではウィンドウやメニューなどの形状や動作を，“ウィンドウマネージャ” というプログラムによって管理します．CNS では ‘Sawfish’ というウィンドウマネージャを利用しています．Sawfish は John Harper 氏を中心に開発されたウィンドウマネージャです．ここではウィンドウの基本操作を Sawfish を例として説明します．

2.3.1　ウィンドウの構成要素

ウィンドウは次のような部品を持ちます (図 2.5)．

- **タイトルバー**
  ウィンドウの位置，重なりを変更したり，ウィンドウをシェード化 (p.53) するのに利用します．タイトルバーには，“閉じるボタン” と “最小化ボタン” や “最大化ボタン”，“シェード化ボタン” などのウィンドウの操作を行うボタンがあります．
- **閉じるボタン**
  クリックするとウィンドウが閉じます．アプリケーションの終了などに用います．
- **最小化ボタン**
  ウィンドウを最小化 (p.53) するのに用います．
- **最大化ボタン**
  ウィンドウを最大化 (p.53) するのに用います．
- **シェード化ボタン**
  ウィンドウをシェード化 (p.53) するのに用います．
- **スクロールバー**
  ウィンドウ内の表示を先に進めたり (スクロール)，後ろに戻したり (バックスクロール) するのに用います．

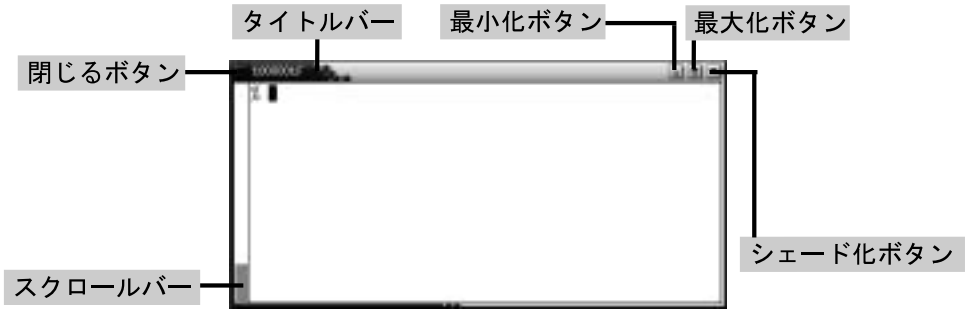


図 2.5　ウィンドウ

2.3.2　ウィンドウの操作

ウィンドウの移動

ウィンドウを移動するには，タイトルバーをドラッグ (p.11) し，移動する目的の場所でマウスのボタンを離します．

ウィンドウの大きさの変更

ウィンドウの大きさを変更するには，ウィンドウの端にマウスを持っていき，カーソルが変わったところでドラッグし，変更したい大きさの場所でマウスのボタンを離します (図 2.6).

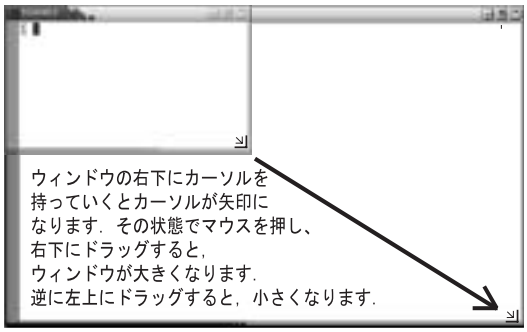


図 2.6　ウィンドウの大きさの変更

ウィンドウの最大化

ウィンドウを最大化するには，タスクバーの最大化ボタンをクリックします．もう一度押すと元に戻ります.

ウィンドウの最小化

ウィンドウを最小化するには，タスクバーの最小化ボタンをクリックします．最小化すると，ウィンドウはタスク · リスト (p.51) へしまわれます．タスク · リストの最小化されたウィンドウをクリックすると，元に戻ります.

ウィンドウのシェード化

ウィンドウがタイトルバーのみになることを “シェード化” といいます．ウィンドウをシェード化するには，タイトルバーのシェード化ボタンをクリックするか，タイトルバーをダブルクリックします．同じ動作で元に戻ります.

ウィンドウの前面化

複数のウィンドウが重なって表示されている時に，ウィンドウを前面にするには，そのウィンドウをクリックします.

ウィンドウの背面化

複数のウィンドウが重なって表示されている時に，ウィンドウを背面にするには，そのウィンドウのタイトルバーを右クリックします.

スクロールとバックスクロール

スクロールバーを動かすには，マウスの左ボタンまたはホイールでスクロールバーを上下にドラッグ (p.11) するか，ウィンドウ上でホイールを回します.

3　パスワードについて

この章について

この章では CNS の利用にあたって必要なパスワードについての注意事項と，パスワードの変更方法について説明します．

3.1 パスワードに関する注意事項

パスワードは，ユーザが本当にそのログイン名の持ち主であるかを確認するために用いられます．そのためパスワードは決して他人に知られてはいけません．パスワードが他人に知られた場合，不正にログインされ自分のファイルを消去・変更されたりするだけでなく，CNS のシステム全体に対する破壊へとつながる危険性があります．また，そのユーザの持つあらゆる権限や責任のもとに不法行為を働かれる恐れがあります．このような事態は不正使用された本人だけの問題ではなく，慶應義塾への不信感を招くことになりかねませんので注意してください．

また，パスワードに誕生日や名前などのように，一般に推測できる文字列を使用することは危険です．単純なパスワードを設定すると他人に解読される恐れがあります．パスワードが他人に知られてしまった場合，悪用される可能性があるので，早急にパスワードを変更するなどの対処を行う必要があります．漏洩を防ぐために，パスワードは絶対に書き留めたり人に教えたりしないでください．

他人がパスワード入力をしている時は覗き見ないのがマナーです．まして他人の代わりにログインすることはしないようにしてください．教職員やメディアセンターのコンサルタントがパスワードを尋ねるようなことは絶対にありません．おかしいと思ったときはパスワードを変更してください．また，他人がその人のログイン名で作業してほしいという理由でパスワードを教えようとしてきた場合でも断わってください．

3.2 パスワード設定について

パスワードのルール (p.3) に基づいた良いパスワードの例と悪いパスワードの例を次に示します．

- **良いパスワードの例**
  - 他人に推測されにくいもの
  - 英小文字，大文字，記号，数字が組み合わされているもの
  - 書き留めずに憶えられるもの
- **悪いパスワードの例**
  - 自分，家族，恋人，有名人などの名前
  - 誕生日，住所，地名，電話番号

– 辞書に載っている単語をそのまま使っているもの
– aaa など同じ文字を繰り返しているもの
– 6 文字未満のもの
– 英小文字，数字だけを使っているもの
– 書き留めないと忘れるような憶えにくいもの

3.3 CNS でのパスワードの変更

CNS では 3 か月に 1 度パスワードを変更しなくてはいけません．期限を過ぎて，変更するように警告された後もパスワードを変更しないと，安全のためアカウントが一時的に停止され，ログインできなくなるので，パスワードは必ず期限内に変更してください．

パスワードを変更するには，シェル (p.56) で yppasswd コマンドを実行します．古いパスワードを入力した後，新しいパスワードを 2 回入力します．この際，安全性を高めるためにパスワードは入力しても結果は画面に表示されません．

実行例

```
% yppasswd ↵
yppasswd:  Changing password for t03000tf
Enter login(NIS) password: ↵      ←古いパスワードの入力
New password: ↵                   ←新しいパスワードの入力
Re-enter new password: ↵          ←確認のための入力
NIS passwd/attributes changed on ns0
% ▮
```

‘NIS passwd/attributes changed on ns0’ というメッセージが表示されるとパスワードが変更されます．

パスワードの変更は，有効となるまで多少時間がかかります．パスワードの変更後，しばらく待ってください．

3.4 パスワードを忘れたとき

自分のパスワードを忘れてしまった場合は，学生証を持ってメディアセンター 1 階の CNS/ERNS サービス窓口に行ってください．CNS/ERNS サービス窓口の場所は巻頭の地図を参照してください．本人であることを確認の上，新しく仮のパスワードが設定されます．このパスワードでログインし，すぐに yppasswd コマンドを使って新しいパスワードに変更してください．

4　コマンドの基本

この章について

この章では，UNIX を操作するために必要なコマンドの概念と，簡単なコマンドの使い方について説明します．

4.1 コマンドを使うために必要な知識

コンピュータへの命令を “コマンド” といいます．ユーザはおもにコマンドを利用して UNIX を操作します．あらかじめ決められた文字列をキーボードで打ち込み，<ENTER>を押すことでその文字列に対応した命令が実行されます．

コマンドの中には，その後に “オプション” をつけることで細かい動作を指定できるものもあります．オプションは，普通はコマンドの後に空白で区切って，‘-’ (マイナス記号) に続けて入力します．

また，コマンドの後に “引数”(ひきすう) をつけるものもあります．引数は，コマンドとオプションの後に入力し，おもにコマンドを実行する対象を指定するために利用します．コマンド，オプション，引数をまとめて “コマンドライン” といいます．コマンド，オプション，引数は空白で区切って指定します．

次にコマンドの書式を示します．

書式

コマンド名［オプション］［引数］

4.1.1　シェル

ユーザは “シェル” にコマンドを入力することでコンピュータに命令を与えられます．シェルとはキーボードから入力された文字を解釈して，対応した機能を実行するように OS に伝えるソフトウエアです．ユーザのコマンド入力を待つことを示すプロンプト (‘%’) を表示し，文字が入力されるとそれを解釈してコマンドを実行します．

4.1.2　ターミナルとコンソール

UNIX のコンピュータは，シェルにコマンドを入力して操作を行います．しかし実際には “ターミナル” を用いて，ターミナルの中でシェルを操作しています．ターミナルとは，OS 上でのファイル操作などを文字ベースで行なうためのアプリケーションです．ターミナルの存在を意識することはありませんが，ユーザはターミナルを介してシェルとやりとりすることで色々なコマンドを実行できます．また，ターミナルを用いることによって，別のコンピュータで起動したシェルを自分のコンピュータのように操作できます．

コマンドを解釈したり，実行の結果を返すのはシェルの役目ですが，文字の大きさを変更したり，ウィンドウにスクロールバーをつけるなど，画面の表示に関する設定はターミナルで行います．また，ターミナルのうち，さまざまなエラーメッセージが出力されるものを “コンソール” といいます．コンソールではログアウトを行えます．

コンソールウィンドウはログアウトに利用するので，シェルへのコマンド入力は, タイトルバーにログイン名が書かれているターミナルウィンドウを利用してください．

4.2 コマンドの入力準備

ログイン後の画面には左上のコンソールウィンドウと右下のターミナルウィンドウに '%' が表示され，その後に白抜きの四角が表示されます．ターミナルウィンドウにコマンドを入力できる状態にさせるためには，ターミナルウィンドウをアクティブな状態にしなければなりません．アクティブな状態のウィンドウは他のウィンドウと異なり，たいていウィンドウのタイトルバーの色が濃くなっています．ターミナルウィンドウがアクティブになっていなければ，ウィンドウをクリックするとアクティブになります．

```
% ■
```

ここでは '%' を “プロンプト” といい，'■' を “カーソル” といいます．プロンプトは次の入力を促す記号であり，そのウィンドウがコマンド入力を受け付けていることを表します．カーソルは次の文字の入力位置を表します．

キーボードから 1 文字入力すると，その文字が表示されてカーソルは 1 つ右に移動します．コマンドを入力し終えた後<ENTER>を押すと，そのコマンドが実行されます．図 4.1にコマンド処理の流れを示します．

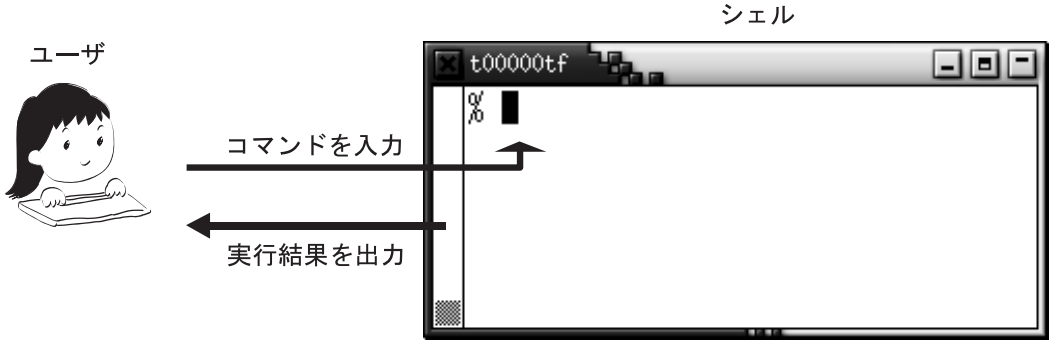


図 4.1　コマンド処理の流れ

4.3 簡単なコマンドの実行例

ここでは簡単なコマンドについて紹介します．

4.3.1　ログインしているホスト名の表示 — (hostname)

自分が現在ログインしているホストの名前を表示するには，hostname コマンドを実行します．

実行例

```
% hostname ↵
ccz00
% ■
```

4.3.2　現在の時刻の表示 — (date)

現在の時刻を表示するには date コマンドを実行します.

実行例

```
% date ↵
2003 年 2 月 10 日 月曜日 17 時 02 分 41 秒 JST
% ▮
```

4.3.3　ユーザやグループ情報の表示 — (id)

ユーザやグループ情報を表示するには id コマンドを実行します．uid はユーザの番号，gid はユーザが所属している主要のグループ番号，groups は gid とそれ以外に所属しているグループ番号です．番号の後の括弧内にユーザ名やグループ名が記載されています.

実行例

```
% id ↵
uid=100000(t03000tf) gid=80(student) groups=80(student)
% ▮
```

id コマンドにオプションとして '-p' をつけるとユーザに読みやすいように表示します.

実行例

```
% id -p ↵
uid t03000tf
groups student
% ▮
```

4.3.4　カレンダーの表示 — (cal)

その月のカレンダーを表示するには cal コマンドを実行します．また，cal コマンドの引数として月，年を入力することで指定した月のカレンダーも表示できます.

実行例

```
% cal ↵
      2003 年  2 月
日 月 火 水 木 金 土
                1
 2  3  4  5  6  7  8
 9 10 11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28

% cal 4 2004 ↵
      2004 年  4 月
日 月 火 水 木 金 土
             1  2  3
 4  5  6  7  8  9 10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30


% ▮
```

4.4 オンラインマニュアルの表示

UNIX では 4500 以上ものコマンドを実行できます．またコマンドのオプションの種類も多岐にわたっています．そのため多くのコマンドには利用方法を記載したオンラインマニュアルが用意されています．

オンラインマニュアルを表示するには man コマンドを実行します．引数として使い方を調べたいコマンド名を入力します．

書式

```
man［使い方を調べたいコマンド名］
```

ls コマンドのオンラインマニュアル参照例 (図 4.2) を次に示します．マニュアル閲覧中のページの移動方法は p.69を参照してください．

実行例

```
% man ls ↵
```

図 4.2　ls の man コマンド実行例

また，コマンドの中には man コマンドで使い方を調べられないものもあります．そのようなコマンドの場合，調べたいコマンドに続いて，オプションとして ‘-h’ や ‘--help’ を指定すると，使用方法を調べられるものもあります．次に，platex (p.369) コマンドの使い方を man コマンドで調べられないので，platex コマンドに ‘-h’ オプションを指定して調べた例を示します．

実行例

```
% man platex ↵
No manual entry for platex
% platex -h ↵
Usage: ptex [option] texfile
       ptex [option] &format texfile

  -fmt=NAME            use NAME instead of program name or %&format.
  -progname=NAME       pretend to be program NAME.
                       (this affects both format and search path)
  -ini                 be iniptex.
  -interaction=batchmode/nonstopmode/scrollmode/errorstopmode
  -shell-escape        enable the \write18shell command construct.

  -version             print version information and exit.
  -help                print this message and exit.

Email bug reports to www-ptex@ascii.co.jp
% ▮
```

5　ファイルとディレクトリの操作

この章について

UNIX でのファイルやディレクトリの操作にはコマンドを利用します．この章では UNIX を利用していく上で特に重要なコマンドをまとめます．

5.1 ファイルとディレクトリ操作のコマンド一覧

次に UNIX でのファイルやディレクトリの操作において基本的なコマンドの一覧を次に示します．

表 5.1　コマンドの一覧

目的	コマンド	ページ
ファイルとディレクトリの一覧表示	`ls`	p.60
カレントディレクトリへの絶対パスを表示	`pwd`	p.62
カレントディレクトリの変更	`cd`	p.62
新しいディレクトリの作成	`mkdir`	p.63
ファイルやディレクトリの削除	`rm, rmdir`	p.63
ファイルやディレクトリのコピー	`cp`	p.64
ファイルやディレクトリの移動	`mv`	p.65
ファイルやディレクトリへのリンク	`ln`	p.66
ファイルの内容を表示	`more, less`	p.68

上記のコマンドの引数 (p.56) としてファイルやディレクトリを指定する場合があります．その際は絶対パス (p.18) と相対パス (p.19) のどちらでも指定できます．

5.2 ディレクトリの内容表示 — (ls)

あるディレクトリの中にどのようなファイルやディレクトリが存在するかを調べるには，`ls` コマンド (**LiS**t) を使用します．次の例ではカレントディレクトリ (p.17) の内容を表示しています．

実行例

```
% ls ↵          ← ls コマンドでカレントディレクトリの内容を表示
Mail            Wnn             report.tex
% ▮
```

`ls` コマンドは次のような書式で使用します．

書式

`ls` [**オプション**][**ディレクトリ名またはファイル名**]

引数のディレクトリ名には，ファイルやディレクトリを表示させたいディレクトリ名を指定します．ディレクトリ名を省略すると，コマンドを実行したカレントディレクトリの内容が表示されます．

ディレクトリ名を指定しないで ls コマンドを実行して，カレントディレクトリの内容を表示させたのちに，‘Mail’ ディレクトリの内容を表示させる例を次に示します．

実行例

```
% ls ↵          ← ls コマンドでカレントディレクトリの内容を表示
Mail            Wnn             report.tex
% ls Mail ↵     ← ‘Mail’ ディレクトリの内容を表示
drafts          inbox
%
```

5.2.1　ファイルとディレクトリに情報をつけて表示する

ls コマンドは何もオプションを指定しない場合，ファイルやディレクトリ名を表示するだけで，それらがファイルなのかディレクトリなのかを区別できません．それらを区別して確認するには，‘-F’ オプションを指定します．

‘-F’ オプションではディレクトリ名に ‘/’ (スラッシュ) を，実行ファイルに ‘*’ (アスタリスク)，シンボリックリンク (p.66) に ‘@’ (アットマーク) を添付して表示します．

実行例

```
% ls -F ↵
Mail/           Wnn/            report.tex
%
```

5.2.2　すべてのファイルやディレクトリを表示する

あるディレクトリの中のファイルやディレクトリをすべて表示するには ‘-a’ オプションを指定します．アプリケーションに必要な設定が記載されたファイルなど，通常あまり利用しないファイルは多くの場合 “隠しファイル” にします．隠しファイルとは，ドット (‘.’) ではじまるファイルのことをいい，ls コマンドではこれら隠しファイルは閲覧できません．‘-a’ オプションを指定すると隠しファイルも含めて表示されます．

書式

```
ls -a [ディレクトリ名]
```

実行例

```
% ls ↵          ← 隠しファイルは表示されない
Mail        Wnn         report.tex
% ls -a ↵       ← -a オプションをつけるとすべて表示できる
.               .cshrc          Mail            report.tex
..              .login          Wnn
%
```

5.2.3　ファイルやディレクトリに関する詳しい情報を表示する

ファイルやディレクトリに関係する詳細な情報を調べるには，‘-l’ オプションを指定します．

実行例

```
% ls ↵          ← ファイルやディレクトリ名の表示
Mail            Wnn             report.tex
% ls -l ↵       ← -l オプションを付加すると詳細な情報を表す
drwx------   4 t03000tf      512 Dec 10 12:19 Mail
drwxr-xr-x   2 t03000tf      512 Dec 10 12:14 Wnn
-rw-rw-r--   1 t03000tf        0 Dec 10 12:14 report.tex
% ▮
```

結果は左から保護モード (p.72)，被リンク数，ファイル所有者のログイン名，ファイルまたはディレクトリの容量，最終更新日時，ファイルまたはディレクトリ名を表します．

5.3 カレントディレクトリへのパス表示 — (pwd)

カレントディレクトリの絶対パス (p.18) を調べるには pwd コマンド (**P**rint **W**orking **D**irectory) を利用します．

次の例では，カレントディレクトリがホームディレクトリ (p.16) であることがわかります．

実行例

```
% pwd ↵         ← カレントディレクトリへのパスを表示
/a/fs0511a/t03000tf
% ▮
```

5.4 カレントディレクトリの変更 — (cd)

ログインした時点では，カレントディレクトリはホームディレクトリに設定されています．カレントディレクトリを変更したい場合には，cd コマンド (**C**hange **D**irectory) を利用します．

実行例

```
% pwd ↵                      ← カレントディレクトリを確認
/a/fs0511a/t03000tf
% ls ↵                       ← カレントディレクトリの内容を確認
Mail            Wnn             report.tex
% cd Mail ↵                  ← カレントディレクトリを‘Mail’に変更
% pwd ↵
/a/fs0511a/t03000tf/Mail     ← カレントディレクトリが変更されている
% ▮
```

この例では，cd コマンドに，‘Mail’ ディレクトリを指定しています．これによって，カレントディレクトリを ‘Mail’ に変更できます．

書式

cd［**変更先のディレクトリ名**］

変更先のディレクトリ名を省略した場合，ホームディレクトリに移動します．

5.5 新しいディレクトリの作成 — (mkdir)

新しいディレクトリを作成するには，mkdir コマンド (**Ma**k**e** **DIR**ectory) を実行します．

実行例

```
% mkdir dir ↵          ← ‘dir’ ディレクトリを作成する
% mkdir dir2 dir3 ↵    ← ‘dir2’ と ‘dir3’ を同時に作成する
% ▮
```

mkdir コマンドの後にディレクトリ名を指定すると，その名前のディレクトリが作成されます．また，名前を複数指定することで，複数のディレクトリを同時に作成できます．ただし，すでに同じ名前のディレクトリやファイルがある場合，その名前のディレクトリは作成できません．

書式

mkdir［**作成したいディレクトリ名**］

5.6 ファイルやディレクトリの削除 — (rm)

ファイルやディレクトリを削除するときには rm コマンド (**R**e**M**ove) を利用します．

5.6.1　ファイルの削除

rm コマンドの後にファイル名を指定すると，その名前のファイルを削除します．

実行例

```
% ls ↵                          ← ファイルの確認
Mail            Wnn              test            report.tex
% rm report.tex ↵               ←  rm コマンドを用いてファイルを削除
% ls ↵                          ← ファイルが削除されたことを確認
Mail            Wnn              test
% ▮
```

5.6.2　ディレクトリの削除

rm コマンドに ‘-r’ オプションを指定することによってディレクトリを削除できます．‘-r’ オプションは指定したディレクトリの中にあるファイルやディレクトリをすべて削除します．

実行例

```
% ls -F ↵
Mail/           Wnn/            report.tex      testdir/
% rm -r testdir ↵
% ls -F ↵
Mail/           Wnn/            report.tex
%
```

一度 rm コマンドを使って削除したものは，復元できないので注意してください．

書式

rm［**オプション**］[**削除したいファイルやディレクトリ名**]

5.7 ファイルやディレクトリのコピー — (cp)

ファイルやディレクトリを別のディレクトリにコピーするには cp コマンド (**C**o**P**y) を実行します．

実行例

```
% ls ↵                                  ← カレントディレクトリ内のファイルを確認する
report.tex
% cp ../kadai1.tex chapter1.tex ↵       ← 1 つ上のディレクトリから‘kadai1.tex’をコピー
% ls ↵
chapter1.tex    report.tex
% cp ../chapter2.tex ../chapter3.tex . ↵  ← 複数のファイルを同時にコピーできる
% ls ↵
chapter1.tex    chapter2.tex    chapter3.tex    report.tex
% 
```

この例では，1 つ上のディレクトリ (../) にある ‘kadai1.tex’ というファイルを ‘chapter1.tex’ という名前に変えてカレントディレクトリにコピーしています．そのあとに複数のファイルのコピーの例として 1 つ上のディレクトリにある ‘chapter2.tex’ と ‘chapter3.tex’ というファイルをカレントディレクトリ (.) にコピーしています．

書式

cp［**オプション**］［**コピー元のディレクトリやファイル名**］［**コピー先のディレクトリやファイル名**］

ワイルドカード (p.69) を使うことによって複数ファイルのコピーができます．コピー先がすでに存在するファイル名の場合には元のファイルの中身が失われてしまうので注意してください．

実行例

```
% ls ↵                    ← 'kadai1.tex' と'kadai2.tex' というファイルが存在する
kadai1.tex      kadai2.tex
% cp *.tex  ../ ↵          ← 1 つ上の階層にコピーする
% cd  ../ ↵                ← 1 つ上のディレクトリに移動
% ls ↵
Mail            Wnn             kadai1.tex      kadai2.tex
% 
```

ディレクトリをコピーするには，'-r' オプションを指定します．次の例では，1つ上の階層にある'assignment' というディレクトリを，カレントディレクトリにそのままコピーします．

実行例

```
% ls -F ↵
groupwork/      report.tex      report2.tex
% cp -r ../assignment . ↵
% ls -F ↵
assignment/     groupwork/      report.tex      report2.tex
%
```

5.8 ファイルやディレクトリを移動する — (mv)

ファイルやディレクトリの名前を変更したり，移動するには mv コマンド (**M**o**V**e) を利用します．

書式

```
mv［ファイルやディレクトリ名］［移動先のファイルやディレクトリ名］
```

5.8.1　ファイル名の変更

カレントディレクトリ内でのファイルの移動がファイル名の変更に相当します．ファイル名の変更の場合は，mv コマンドに続けて名前を変更するファイル名，新しいファイル名の順に指定します．また，すでに存在するファイル名を新しいファイル名として指定した場合には，もとのファイルは上書きされてその内容が失われてしまうので注意してください．このとき，'-i' オプションを指定すると上書きするか確認を求められます．

実行例

```
% ls ↵
file1       file2
% mv file1 file3 ↵
% ls ↵
file2       file3
% mv -i file2 file3 ↵
mv: file3 を上書きしてもよろしいですか (yes/no)? n ↵
% ls ↵
file2       file3
% mv file2 file3 ↵
% ls ↵
file3
% 
```

5.8.2　ファイルの移動

ファイルをカレントディレクトリから別のディレクトリへ移動するには，mv コマンドに続けて，移動するファイル名，移動先のディレクトリ名を指定します．

実行例

```
% ls -F ↵
dir1/       file1       file2
% mv file1 dir1/ ↵
% ls -F ↵
dir1/       file2
% cd dir1 ↵
% ls ↵
file1
% ▮
```

5.8.3　ディレクトリ名の変更

カレントディレクトリ内でのディレクトリの移動がディレクトリ名の変更に相当します．

実行例

```
% ls -F ↵
dir1/       dir2/       file1
% mv dir2 dir3 ↵
% ls -F ↵
dir1/       dir3/       file1
% ▮
```

5.8.4　ディレクトリの移動

mv コマンドでは，ディレクトリごと他のディレクトリに移動できます．ただし，移動先のディレクトリが存在しない場合は，ディレクトリの名前が変更されます．例として‘dir1’というディレクトリを，‘dir2’というディレクトリの下に移動します．

実行例

```
% ls -F ↵
dir1/     dir2/
% mv dir1 dir2 ↵
% ls -F dir2 ↵
dir1/
% ▮
```

5.9 ファイルやディレクトリへのリンク — (ln)

リンクは同じ内容のファイルを異なる名前やパス名で利用するための機能です．

複数のユーザで同じファイルを参照する場合や，グループで作業するなどの場合には，同じファイルをそれぞれのディレクトリにコピーするよりも，リンクを使った方が効率がよくなります．リンクを作成することを“リンクを張る”といいます．

リンクには“シンボリックリンク”と“ハードリンク”があります．シンボリックリンクはリンク先のファイルが消去されてしまうと参照できなくなります．それに対して，ハードリンクはリンク先のファイルが消去されてもファイルの実体は残っており，内容を参照できます．通常はシンボリックリンクを利用します．

5.9.1　リンクを張る

リンクを張るには，ln コマンド (**Li**n**k**) を実行します．参照するリンク先のファイル名と新しく作成するリンクの名前を指定します．‘-s’ オプションはシンボリックリンクを張るときに指定します．

書式

ln [-s] [**リンクする先のファイル名**] [**リンクの名前**]

次に，ユーザ ‘t03000tf’ がユーザ ‘s03000hf’ のホームディレクトリにあるファイル ‘mymemo.txt’ に対して，‘memo-link’ という名前のリンクを作成する例を示します．

こうして作成された ‘memo-link’ の内容を cat コマンドなどで見ると ‘mymemo.txt’ と同じであることが確認できます．ただし，リンクの実体は参照先のファイルのパスなので，ファイル容量は非常に小さくなっています．‘ls -l’ コマンドを実行すると，先頭のファイルタイプが ‘l’ であることからリンクであることがわかります (p.73)．

実行例

```
% ls -F ↵          ← カレントディレクトリの内容を表示
Mail/   bin/
% ln -s /home/s03000hf/mymemo.txt memo-link ↵
% ls ↵
                   ← リンクが作成されている
Mail/   bin/   memo-link@
% ls -l ↵
total 3
drwxrwxr-x 11 t03000tf student 512 Feb 18 12:22 Mail
drwx------  3 t03000tf student 512 Feb 13 16:07 bin
lrwxrwxrwx  1 t03000tf student  10 Nov 20 15:35 memo-link ->
/home/s03000hf/mymemo.txt
% ▮
```

5.9.2　リンクを解消する

シンボリックリンクを削除する際には，rm コマンドを実行します．rm コマンドはシンボリックリンクの指す先ではなく，リンク自体を削除します．

他のユーザが持っている大きな容量のファイル (実行形式のファイルや動画ファイルなど) は，コピーするよりもリンクを張ってください．コピーした場合，CNS に同じファイルが増え，ファイル空間を無駄に使うことになります．ただし，リンク先のファイルは変更される可能性があるので注意してください．

5.10 ファイルの内容をページごとに表示する — (more，less)

コマンドの表示結果やファイルの内容を見たいとき，1 画面に収まりきらずにスクロールしてしまい最初の部分が見えなくなるときがあります．その場合には，more や less コマンドを利用します．

実行例

% *more kadai.txt* ↵
人間環境整合論
私たちは毎日快適な大学生活をおくっている．
この湘南藤沢キャンパスの環境を整えるのにはどんな工夫が凝らされているのだろうか．

-- 継続 --(2%) ← **ファイル全体のデータ量の何%を表示しているかを表す**

% *less kadai.txt* ↵
人間環境整合論
私たちは毎日快適な大学生活をおくっている．
この湘南藤沢キャンパスの環境を整えるのにはどんな工夫が凝らされているのだろうか．

kadai.txt　← **表示しているファイル名を表す**

more コマンドと less コマンドはファイルを 1 画面分ずつ分割して表示し，そこで 1 度ユーザからの入力を待ちます．

書式

more［**ファイル名**］

書式

less［**ファイル名**］

コマンドの後に引数としてファイル名を指定します．

more コマンド，less コマンドを実行中にユーザが入力できるキー操作を表 5.2に示します．

ファイルを最後まで表示し終った後，more コマンドは自動的にプロンプトを表示するのに対し，less コマンドは最後まで表示し終ってもユーザが q を入力しない限り，プログラムを終了しません．

表 5.2　more, less コマンドの操作

キー	動作
<SPACE>, C-v	1 画面分スクロールし，次ページを表示
b	1 画面分バックスクロールし，前ページを表示
d	半画面分だけ画面がスクロール
u	半画面分だけ画面がバックスクロール（more の場合は使えない）
<ENTER>, C-n	1 行だけ画面がスクロール
y, C-p	1 行だけ画面がバックスクロール
g,<	ファイルの先頭へ移動
G,>	ファイルの末尾へ移動 (more の場合移動後終了)
/文字列	指定した文字列をカーソル以降で検索
?文字列	指定した文字列をカーソル以前で検索
n	文字列の再検索
h	ヘルプを表示
q	終了

5.11 ワイルドカードとメタキャラクタ

“ワイルドカード” や “メタキャラクタ” とは任意の文字列を指定するための特殊な文字のことです．ワイルドカードやメタキャラクタを利用することによって，複数のファイルを効率的に操作できます．次にそれぞれの使用例を示します．

5.11.1　0 文字以上の任意の文字列を表すワイルドカード ‘*’

‘*’ (アスタリスク) は 0 文字以上の任意の文字列を表すワイルドカードです．例えば，‘*.tex’ はファイル名が ‘.tex’ で終るすべてのファイルを意味します．シェルは ‘*’ を 0 文字の文字列としても解釈します．そのため，‘abc*’ と入力すると，‘abc’ という名前のファイルも操作の対象に含まれます．ただし，先頭に ‘*’ を指定した場合でも，ファイル名が ‘.’ ではじまるファイルは含まれません．

実行例

```
% ls -a ↵
./              .mathmatics     economics.tex   micro.c
../             .statistics     macro.tex       micro.tex
% ls *.tex ↵
economics.tex   macro.tex       micro.tex
% ls m* ↵
macro.tex       micro.c         micro.tex
% rm * ↵ ← rm コマンドでファイルを削除する
% ls -a ↵
./              ../             .mathmatics     .statistics
% 
```

5.11.2　任意の 1 文字を表すワイルドカード ‘?’

‘?’ (クエスチョンマーク) は任意の 1 文字を表すワイルドカードです．この 1 文字はアルファベットでも数字でもかまいませんが，‘*’ と異なり必ず 1 文字存在していなければ一致しません．例えば，‘m?cro.tex’ という指定には，‘mcro.tex’ は含まれません．

実行例

```
% ls ↵
economics.tex   macro.tex   micro.c   micro.tex   mcro.tex
% ls m?cro.tex ↵
macro.tex       micro.tex
% ▮
```

5.11.3　文字候補を指定するメタキャラクタ‘[ ]’

‘[ ]’は文字候補を指定するメタキャラクタです．‘[ ]’の中に文字を列挙すると，その中のものを当てはまる文字の候補として表せます．例えば，‘[Bbq]’は，‘B’か‘b’か‘q’のうちの 1 文字を表します．‘-’を用いて範囲を表せます．‘[a-z]’は小文字アルファベット 1 文字，‘[0-9]’は数字 1 文字を表します．なお，候補の文字列の前に‘^’を用いると，‘[ ]’の中に列挙されていない文字を表します．例えば‘[^tex]’は，‘t’か‘e’か‘x’以外の文字を表します．

5.11.4　文字列候補を指定するメタキャラクタ‘{ }’

‘[ ]’の場合は 1 文字でしたが，‘{ }’の中にカンマ (‘,’) で区切って文字列を列挙すると，その文字列を候補として扱えます．例えば，‘{aux,log}’は，‘aux’か‘log’のどちらかを表します．

5.11.5　ホームディレクトリを表すメタキャラクタ‘~’

‘~’は，ホームディレクトリを表します．‘~**ログイン名**’とすると，そのログイン名を持つユーザのホームディレクトリを表しますが，ログイン名を省略すると自分のホームディレクトリを表します．

ワイルドカードやメタキャラクタをファイル名に含めると，ファイルの操作が困難になるのでなるべく使わないようにしましょう．また，同時に複数のファイルを操作することは便利な反面，操作ミスの影響が大きくなります．特にファイルの消去などには十分注意してください．

5.12 入出力のリダイレクションとパイプ

通常，コマンドはキーボード (標準入力) から入力され，結果は画面 (標準出力) に出力されます．しかし，コマンドの実行結果を利用して次の処理をするときに，実行結果をファイルや次のコマンドに出力できれば効率的に作業を行えます．シェルは “リダイレクション” と “パイプ” というコマンドの入力や出力を切り替える機能をもっています．

5.12.1　リダイレクション

リダイレクションは，ファイルの内容を標準入力として使用したり，標準出力の内容をファイルに書き込むための機能です．リダイレクションを利用することによって，ファイルの内容をコマンドに入力したり，コマンドの実行結果をファイルに書き込めます．リダイレクションには，‘<’や‘>’を用います．

- **リダイレクションを用いた入力**
  ファイルからデータを読み込んでコマンドに実行させるには，すなわちファイルの内容を標準入力として使う場合‘<’を用います．‘<’の左側に実行するコマンドを，右側にそのコマンドに入力するファイルの名前を指定します．

書式

[実行するコマンド] < [ファイル名]

- **リダイレクションを用いた出力**

  コマンドの結果をファイルに出力するには，すなわちコメントの結果 (標準出力) をファイルとする場合 '>' を利用します．'>' を利用したリダイレクションには次の 3 つの書式があります．

書式

[コマンド] > [出力するファイル名]
[コマンド] >> [出力するファイル名]
[コマンド] >& [出力するファイル名]

1 つめの '>' はコマンドの処理結果をファイルに上書きします．そのため，同じ名前のファイル名が存在する場合には，以前の内容は消去されてしまいます．
それに対して，2 つめの '>>' はコマンドの処理結果を，指定したファイルの末尾に書き加えます．
3 つめの '>&' はコマンドの標準出力に加えて，標準エラー出力をファイルに上書きします．これはエラーメッセージなどをファイルに出力する場合などに利用しますが，あまり利用することはありません．
次の例では，ls(p.60) コマンドの出力結果を 'result' というファイルに書き込んでいます．なお '>' を利用した場合，コマンドの実行結果はファイルに出力されます．

実行例

```
% ls ↵                    ← ls コマンドを実行してカレントディレクトリのファイルを表示
report.tex      proposal.gif
% ls > result ↵           ← ls コマンドの結果を'result' というファイルに格納
% cat result ↵            ← 'result' というファイルの中身を読む
report.tex      proposal.gif
% 
```

5.12.2　パイプ

パイプは，ある 1 つのコマンドの標準出力を次のコマンドの標準入力として使用する際に利用します．

次の例では，'ls -l' の標準出力を次の less コマンド (p.68) の標準入力として利用しています．こうすることで，ls コマンドの出力が 1 画面以上の長さにわたる場合でも，1 画面ごとに止めて見られます．

実行例

```
% ls -l | less ↵
total 170
-rw-r--r--   1 t03000tf     8963 Jan  6 10:51 01report.tex
-rw-r--r--   1 t03000tf    14413 Jan  6 10:51 02report.tex
-rw-r--r--   1 t03000tf    13680 Jan  6 10:51 03report.tex
-rw-r--r--   1 t03000tf    71738 Jan  6 10:51 04report.tex
-rw-r--r--   1 t03000tf    21617 Jan  6 10:51 05report.tex
-rw-r--r--   1 t03000tf     8725 Jan  6 10:51 06report.tex
-rw-r--r--   1 t03000tf     2040 Jan  6 10:51 kadai.tex
-rw-r--r--   1 t03000tf      176 Jan  6 10:48 mymemo.txt
drwxr-xr-x   2 t03000tf      512 Jan  6 11:28 privateFile/
-rw-r--r--   1 t03000tf    25819 Jan  6 10:51 reserch.tex
:
```

パイプは 2 つ以上のコマンドをつなぎ合わせられます．なお，パイプの後に ‘&’ をつけると，コマンドの標準出力だけでなく標準エラー出力も次のコマンドの入力として利用できます (表 5.3)．

書式

［**コマンド** 1］ | ［**コマンド** 2］

表 5.3　パイプの種類

記号	意味
|	標準出力のパイプ
|&	標準出力と標準エラー出力のパイプ

コマンドの入力と出力先に同じファイル名を指定してはいけません．同じファイル名を指定するとファイルの内容が失われてしまいます．リダイレクションによる上書きを防止するときには，あらかじめシェルで ‘`set noclobber`’ と入力しておきます．

5.13 保護モード

CNS には 7000 人以上のユーザがいます．全く自由に他人のファイルの内容を見たり，変更できたりすると，いろいろな問題が起きる可能性があります．そこで個々のユーザはファイルやディレクトリごとに，他のユーザからのアクセスを許可するか，禁止するかなどを設定する必要が出てきます．すべてのファイルやディレクトリは “保護モード” を設定することで，操作できるユーザを制限できます．ユーザは所有するファイルやディレクトリについて，保護モードを設定することで他のユーザからの参照や書き込み，実行を禁止できます．保護モードは，“アクセス権” や “パーミッション” ともいいます．次に保護モードの概要と，その設定方法を説明します．

5.13.1　保護モードの設定

ファイルの保護モードには，それぞれのファイルやディレクトリごとに，操作権限を持つユーザと操作権限が設定されています．

アクセスの対象ユーザ

保護モードは対象となるユーザによって次の 3 種類が設定されています．ただし，CNS の学生ユーザはすべて同じグループ (student) に所属しています．

- そのファイルを所有するユーザ
- CNS 内の同じグループのメンバー
- その他すべてのユーザ

それぞれの対象によって保護モードを区別して設定できます．

操作権限

操作権限には “読み出し”，“書き込み”，“実行” の 3 つがあります．設定の効果は対象がファイルである場合とディレクトリである場合によって異なります．

- **読み出し (‘r’)**
  - 対象がファイルの場合
    対象のファイルをウィンドウ上，テキストエディタ上に表示できるかどうかを表します．
  - 対象がディレクトリの場合
    対象のディレクトリ以下のファイルのリストを表示できるかどうかを表します．ディレクトリの読み出しが許可されていないと，そのディレクトリの下にあるファイルを `ls` コマンドなどで表示できません．
- **書き込み (‘w’)**
  - 対象がファイルの場合
    ファイルを書き換えられるかどうかを表します．ファイルへの書き込みにはファイルの消去も含まれます．
  - 対象がディレクトリの場合
    そのディレクトリ内に自分の作ったファイルを置いたり，そのディレクトリ自体を消去できるかどうかを表します．
- **実行 (‘x’)**
  - 対象がファイルの場合
    そのファイルをコマンドとして実行できるかどうかを表します．
  - 対象がディレクトリの場合
    そのディレクトリ内に `cd` コマンドで移動できるかどうかを表します．

5.13.2　保護モードの調べ方 — (`ls -l`)

ファイルやディレクトリの保護モードを調べるには，`ls` コマンドに ‘`-l`’ オプションを指定して実行します．

実行例

```
% ls -l ↵
total 5
drwx------ 32 t03000tf   1024 Nov 24 10:55 Mail
-rw-rw-rw-  1 t03000tf   4515 Nov 18 10:42 READHELP
drwxrwxr-x  4 t03000tf    512 Nov 18 11:12 Wnn
lrwxrwxrwx  1 t03000tf     23 Oct  4 21:38 archives -> /home/archives/t03000tf
-rw-r--r--  1 t03000tf    177 Nov 24 14:43 memo
drwxr-xr-x  2 t03000tf    512 Jul 20 09:57 public_html
% ▮
```

保護モードの状態を表すのは，最も左側の列です．最初の文字は，ファイルの種類を表し，‘`-`’ は通常のファイル，‘`d`’ はディレクトリ，‘`l`’ はリンクを示しています．残りの部分は，3 文字ずつの 3 つのフィールドで構成されています．最初の 3 文字はファイルの所有者の操作権限を示し，次の 3 文字は同じグループのメンバの操作権限，最後の 3 文字はその他のユーザの操作権限を表しています．操作を許可されていれば，許可されている操作の頭文字 (‘`r`’, ‘`w`’, ‘`x`’) が表示され，許可されていなければ ‘`-`’ が表示されます．

メールが格納されている ‘`Mail`’ ディレクトリは，ユーザ本人以外はすべてのアクセス権が許可されていません (‘`rwx------`’)．個人のホームページのファイルが格納されている ‘`public_html`’ ディレクトリは，他のユーザへの読み出し (‘`r`’) だけでなく，実行 (‘`x`’) も許可されています (‘`rwxr-xr-x`’)．

5.13.3　保護モードの変更 — (chmod)

ファイルやディレクトリの保護モードを変更するには，chmod コマンド (**CH**ange **MOD**e) を利用します．

- `chmod go-r` **［ファイル名やディレクトリ名］**
  自分以外のユーザ，つまりグループのメンバと他のユーザ (‘g’，‘o’) から，読み出し (‘r’) を禁止 (‘-’) します．
- `chmod a+r` **［ファイル名やディレクトリ名］**
  すべてのユーザ (‘a’) に対して，読み出し許可 (‘r’) を追加 (‘+’) します．
- `chmod go-w` **［ファイル名やディレクトリ名］**
  自分以外のユーザ，つまりグループのメンバと他のユーザ (‘g’，‘o’) から，書き込み許可 (‘w’) を削除 (‘-’) します．
- `chmod =rx` **［ファイル名やディレクトリ名］**
  省略されているが，すべてのユーザ (‘a’) に対して，新たに読み出し許可 (‘r’) と，実行許可 (‘x’) が設定 (‘=’) され，書き込み許可は削除されます．

実行例

```
% ls -l
-rw-r--r--  9 t03000tf     1024 Jan 31 14:48 report.txt
% chmod go-r
% ls -l
-rw-------  9 t03000tf     1024 Jan 31 14:48 report.txt
% chmod a+r
% ls -l
-rw-r--r--  9 t03000tf     1024 Jan 31 14:48 report.txt
%
```

数字によるモード変更

‘a+r’，‘g-r’ などといった表記方法以外にも，モード設定の方法があります．読み出し (‘r’) と書き込み (‘w’)，実行 (‘x’) の順番でそれぞれ許可する場合を 1，許可しない場合を 0 の 2 進数で表して，それらをあわせて 3 桁の 2 進数ととらえ，10 進数の表現に直します．ユーザ，グループ，その他の 3 つの 10 進数の表現を合わせたものを保護モードとして表現できます．

例えば，保護モード ‘rw-r--r--’ を数字によって表現するとします．まず，ユーザの保護モードが ‘rw-’ であるので，許可を 1，拒否を 0 とした 2 進数で表現すると ‘110’ となります．10 進数では 6 になります．同様に，グループの保護モード ‘r--’ は ‘100’ という 2 進数で表現され，10 進数では 4，その他の保護モードの 10 進数表現は 4 となります．10 進数で表現された 6，4，4 を合わせた数字 ‘644’ が ‘rw-r--r--’ の数字による表現です (表 5.4)．

表 5.4　保護モードの数字表現

	ユーザ	グループ	その他
保護モード	rw-	r–	r–
2 進数表現	110	100	100
10 進数表現	6	4	4

次にいくつか例をあげます.

- `chmod 755` **［ファイル名やディレクトリ名］**
  自分が 7，その他のユーザは 5 なので，保護モードは‘`rwxr-xr-x`’になります．情報を不特定のユーザに公開するときにはこの状態に設定します.
- `chmod 700` **［ファイル名やディレクトリ名］**
  自分が 7，その他のユーザは 0 なので，保護モードは‘`rwx------`’になります．他のユーザから操作されたくないファイルやディレクトリはこの状態に設定します.

実行例

```
% ls -lF ↵
drwxr-xr-x  4 t03000tf     1024 Jan 31 14:51 Report/
% chmod 700 Report ↵
% ls -lF ↵
drwx------  4 t03000tf     1024 Jan 31 14:51 Report/
% chmod 755 Report ↵
% ls -lF ↵
drwxr-xr-x  4 t03000tf     1024 Jan 31 14:51 Report/
% ■
```

5.14 日本語コードの変換

5.14.1 日本語文字コードを変換する — (nkf)

文字コードは OS やアプリケーションなどによって異なる場合があります (p.13)．Emacs ではどの文字コードであっても読み書きできるので，文字コードの種類を気にする必要はありませんが，LaTeX などのように特定の文字コードでしか利用できないアプリケーションではファイルを適切な文字コードに変換する必要があります．日本語テキストの文字コード変換を行うには，`nkf` コマンド (**N**etwork **K**anji **F**ilter) を利用します.

書式

`nkf` **［オプション］［変更前ファイル名］> ［変更後ファイル名］**

オプション

- `-e`　変換結果を EUC-JP で出力する
- `-j`　変換結果を ISO-2022-JP で出力する
- `-s`　変換結果を Shift-JIS で出力する
- `-u`　変換結果のバッファリングを行わない

`nkf` コマンドは，入力ファイル名に指定されたファイルについては，3 つのうちどのコードで日本語を扱っているかを自動的に判断するので，どのコードで出力するかをオプションで指定してください.

次に，‘`report.tex`’(ISO-2022-JP となっている) を Shift-JIS に変換する例を示します.

実行例

```
% nkf -s report.tex > report-sjis.tex ↵
% ■
```

これで，‘report.tex’ が，Shift-JIS で ‘report-sjis.tex’ という名前で保存されます．また Emacs を利用しても漢字コードの変換ができます (p.119)．

nkf コマンドを使って文字コードを変換するとき，変更前と変更後のファイル名を同じにすると，ファイルの中身がなくなってしまうので注意してください．

5.14.2　改行コードを変換する

Windows や Mac OS で作成したファイルを UNIX で編集する場合に，ファイルの改行コード (p.14) が違う場合，UNIX の改行コードに変換する必要があります．nkf コマンドに ‘-Lu’ オプションを指定することによって，UNIX の改行コードに変換します．

書式

```
nkf -Lu［変換したいファイル名］> ［出力先のファイル名］
```

また，Windows の改行コードに変換するには ‘-Lw’ オプションを，Macintosh の改行コードに変換するには ‘-Lm’ オプションを指定します．

実行例

```
% nkf -Lu report.tex > report-unix.tex ↵     ← UNIX の改行コードに変換
% nkf -Lw report.tex > report-win.tex ↵      ← Windows の改行コードに変換
% nkf -Lm report.tex > report-mac.tex ↵      ← Macintosh の改行コードに変換
%
```

6 ファイル転送関連のコマンド

この章について

ネットワークに接続されているコンピュータを利用する場合，他のコンピュータとデータをやりとりする機会は頻繁にあります．この章では，CNS で利用する UNIX ワークステーションでのデータの転送方法を説明します．

6.1 scp コマンドを使った転送

UNIX で安全にファイルの転送を行なうには，scp コマンド (**S**ecure **C**o**P**y) を実行します．ここでは scp コマンドの利用方法について説明します．ファイル転送の仕組みの詳細についてはp.284を参照してください．

6.1.1 リモートホストへのファイルの転送

ローカルホストの‘kadai.tex’というファイルをリモートホスト ccz03.sfc.keio.ac.jp のユーザ t03000tf の‘documents’ディレクトリに転送する例を次に示します．

実行例

```
% ls ↵                                          ← リモートホストのファイルを閲覧
kadai.tex    report.tex
% scp report.tex t03000tf@ccz03.sfc.keio.ac.jp:documents ↵
t03000tf@ccz03.sfc.keio.ac.jp's password: ■     ← パスワードを入力し<ENTER> を押す
report.tex                    100% |*****************************| 32KB 00:01
% ■
```

ファイルを転送するためにリモートホストへログインする必要があります．パスワードを聞かれるのでここでは，t03000tf のパスワードを入力して<ENTER>を押しています．パスワードを確認したのちにファイルの転送を開始します．

書式

scp［**オプション**］［**転送したいファイル名**］［**転送先のパス**］

ローカルホストからリモートホストへファイルを転送するためには，転送したいファイル名にローカルホストにあるファイルを指定し，転送先のパスにリモートホストのパスを指定します．

リモートホストを転送先のパスとして指定する場合，以下のように記述します．

［**ユーザ名**］@［**ホスト名**］:［**パス**］

例えば，ユーザ名 t03000tf，ホスト名 ccz00.sfc.keio.ac.jp でディレクトリを‘putlic_html’と指定する場合，‘t03000tf@ccz00.sfc.keio.ac.jp:public_html’となります．ディレクトリを省略した場合，

ユーザのホームディレクトリを示します.

6.1.2　ローカルホストへのファイルの転送

リモートホストにあるファイルをローカルホストへ転送するには，転送したいファイル名にリモートホストにあるファイルを，転送先のパスにローカルホストのパスを指定します.

リモートホスト ccz02.sfc.keio.ac.jp のユーザ t03000tf の 'public_html' ディレクトリにある 'index.html' ファイルをローカルホストのカレントディレクトリに転送する例を以下に示します.

実行例

```
% scp t03000tf@ccz02.sfc.keio.ac.jp:public_html/index.html . ↵
                                        ← カレントディレクトリ (.) にファイルを転送
t03000tf@ccz02.sfc.keio.ac.jp's password: ← パスワードを入力して<ENTER> を押す
index.html                    100% |*****************************| 23KB 00:00
%
```

6.1.3　ディレクトリの転送

scp コマンドに '-r' オプションをつけることによって，ディレクトリを転送することが可能です.

次にリモートホスト ccz03.sfc.keio.ac.jp のユーザ t03000tf の 'public_html' ディレクトリをローカルホストの 'web' ディレクトリに転送する例を以下に示します.

実行例

```
% ls -F ↵                ← ローカルホストに 'web' ディレクトリがあることを確認
Applications/    Music/    Pictures/      web/
% scp -r t03000tf@ccz03.sfc.keio.ac.jp:pubilc_html web ↵
t03000tf@ccz03.sfc.keio.ac.jp's password:
index.html                    100% |*****************************|    23 00:00
classMemo.html                100% |*****************************|    66 00:00
home.gif                      100% |*****************************|  2035 00:00
research.html                 100% |*****************************|    23 00:00
% ls -F web ↵
public_html/            ← 'public_html' ディレクトリが転送されている
%
```

6.2 sftp コマンドを使ったファイルの転送

scp コマンドはファイルやディレクトリの転送を一度しか行えません. sftp コマンド (**S**ecure **F**ile **T**ransfer **P**rotocol) を使うことによって，リモートホストに一定時間ログインし，ファイルの転送を何度でも行えます.

リモートホスト ccz03.sfc.keio.ac.jp にユーザ t03000tf がログインする例を示します. はじめてログインホストに接続する際に，接続の確認メッセージが表示されるので 'yes' と入力します. 接続に成功するとパスワードを聞かれるので CNS のパスワードを入力し，<ENTER>を押します.

実行例

```
% sftp t03000tf@ccz03.sfc.keio.ac.jp
Connecting to ccz03.sfc.keio.ac.jp...
t03000tf@ccz03.sfc.keio.ac.jp's password:
sftp>
```

sftp コマンドは次のような書式で利用します.

書式

```
sftp [オプション] [ログイン名]@[ホスト名]
```

6.2.1　sftp でのディレクトリ操作

リモートホストの操作

sftp で転送したいファイルがあるディレクトリへ移動したり，ディレクトリ内のファイルを表示させたりするには ls コマンドや cd コマンドを使用します．ls コマンドは，リモートホストのカレントディレクトリに存在するファイルの一覧を表示します．cd コマンドはリモートホストのディレクトリの移動に利用します.

次に ls コマンドと cd コマンドの例を示します.

実行例

```
sftp> ls
-rw-rw-rw-  1 t03000tf  student        254 Oct 20 01:55 .cshrc
drwxr-xr-x  2 t03000tf  student       4096 Feb 12 12:25 bin
drwxr-----  9 t03000tf  student       4096 Nov 14 04:12 Mail
-rwxr-xr-x  1 t03000tf  student        892 Feb 12 12:25 memo.tex
drwxr-xr-x  2 t03000tf  student        512 Aug 11 14:31 report
sftp> cd report
sftp> ls
-rw-r--r--  1 t03000tf  student        227 Jan 23  2002 kadai.tex
-rw-r--r--  1 t03000tf  student        401 Jun  9 01:27 kadai.dvi
sftp>
```

ローカルホストの操作

リモートホストでのディレクトリ操作と同様に，lls コマンドと lcd コマンドを利用することにより，ローカルホストのディレクトリ操作を行えます．コマンドの頭文字の ‘l’ は Local の略です.

lls コマンドは sftp を実行中に，ローカルホストの作業ディレクトリ内のファイルやディレクトリの一覧を表示します.

lcd コマンドは sftp を実行中に，ローカルホストの作業ディレクトリを変更します.

次に lls コマンドと lcd コマンドの実行例を示します.

実行例

```
sftp> lls
advertisement.tex       question.eps
directory/              studentList.tex
english/
sftp> lcd english/
sftp> lls
finalexam.tex           words.tex
sftp>
```

6.2.2　リモートホストからローカルホストへのファイルの転送

リモートホストに置いてあるファイルをローカルホストに転送するには，get コマンドや mget コマンドを利用します．

単独のファイル転送

get コマンドはリモートホストの 1 個のファイルをローカルホストに転送するときに利用します．

次に，kadai.tex というファイルを転送する例を示します．

実行例

```
sftp> get kadai.tex ↵
Fetching /a/fs0501a/t03000tf/report/kadai.tex to kadai.tex
sftp>
```

転送が終了するとプロンプトが表示されます．リモートホストに指定した名前のファイルが存在しない場合，エラーメッセージが表示されるのでファイル名を確認してください．

複数のファイル転送

mget コマンドは，リモートホストから複数のファイルを一度に転送する際に利用します．メタキャラクタ (p.69) を利用できるので，‘*.tex’ や ‘kadai?.tex’ などのようにファイル名を指定することで複数のファイルを同時に転送できます．

次に，リモートホストのカレントディレクトリのファイルをすべてローカルホストに転送する例を示します．

実行例

```
sftp> mget * ↵
Fetching /a/fs0501a/t03000tf/report/kadai.tex to kadai.tex
Fetching /a/fs0501a/t03000tf/report/kadai.dvi to kadai.dvi
sftp>
```

get コマンドや mget コマンドは，ローカルホストの作業ディレクトリに転送しようとしているファイルと同じ名前のファイルがある場合，それを警告なしに上書きします．あらかじめ，ローカルホストの作業ディレクトリには転送するファイルと同じ名前のファイルがないことを確認してください．

6.2.3　ローカルホストからリモートホストへのファイル転送

ローカルホストにあるファイルをリモートホストに転送するには，put コマンドや mput コマンドを利用します．

単独のファイル転送

put コマンドはローカルホストの 1 個のファイルをリモートホストに転送するときに利用します．次に，‘draft.tex’ というファイルをリモートホストに転送する例を示します．

実行例

```
sftp> put draft.tex ↵
Uploading draft.tex to /a/fs0501a/t03000tf/report/draft.tex
sftp>
```

転送が終了するとプロンプトが表示されます．ローカルホストにファイルが存在しない場合，エラーメッセージが表示されるのでファイル名を確認してください．

複数のファイル転送

mput コマンドは mget コマンドと同様にメタキャラクタを利用できるので，‘*.tex’ や ‘kadai?.tex’ などのようにファイル名を指定することで複数のファイルを同時に転送できます．

次に，ローカルホストの作業ディレクトリにある ‘example’ ではじまるファイルをすべてリモートホストに転送する実行例を示します．

実行例

```
sftp> mput example* ↵
Uploading example.tex to /a/fs0501a/t03000tf/report/example.tex
Uploading example.dvi to /a/fs0501a/t03000tf/report/example.dvi
sftp>
```

put コマンドや mput コマンドは，リモートホストのカレントディレクトリに転送しようとしているファイルと同じ名前のファイルがある場合，警告なしに上書きします．あらかじめリモートホストのカレントディレクトリに同じ名前のファイルがないことを確認してください．

6.2.4　sftp コマンドの終了

sftp を終了する場合は quit コマンドを実行してください．

実行例

```
sftp> quit ↵
%
```

7　印刷関連コマンド

この章について

この章では CNS で印刷をするにあたって必要な事項を示します．また，UNIX から印刷を行う方法と PostScript ファイル (p.25) への変換方法を示します．

7.1 プリンタを利用する際の注意点

7.1.1　紙の補給

プリンタに用紙がない場合は CNS コンサルタント (内線 52519) または ITC (内線 52512) に連絡し，紙の補充を待ってください．むやみに補充をすると紙詰まりが起こる可能性があります．またプリンタが故障する原因となるので，一度印刷された用紙を再利用してはいけません．

7.1.2　利用枚数

CNS では，ユーザごとに印刷利用枚数を記録しています．この記録に基づいて，学年度末に年間の印刷料金が請求されます．モノクロプリンタ (nps?) を利用した場合，500 枚までは課金されません．500 枚を超えた分に対しては 1 枚 5 円が課金されます．カラープリンタ (color?) を利用した場合は，1 枚目から 1 枚 30 円が課金されます．また，原稿がモノクロであっても，カラープリンタを利用した場合は，1 枚 30 円が課金されるので注意してください．

現在までの印刷利用枚数を確認するには，`printer-acct` コマンドを実行します．

実行例

```
% printer-acct
========== check_printer_account ==========

login name : s03000hf ,  name : 藤沢　花子
at present of Fri Feb 21  15:10:50 2003

    SERNO     NAME     nps1  nps2  nps3  nps4  nps5  nps7 nps10 nps11
     4181 s03000hf        7    17   151   343     4     3     2     3
                      nps12 nps13 nps14 Total
                        200    19    87   836

at present of Fri Feb 21  15:10:50 2003

    ColorPrinter       color1 Total
                          4     4

% 
```

この例では藤沢花子さんは 836 枚の白黒印刷，4 枚のカラー印刷をしています．この場合，請求金額は白黒印刷が $5 \times (836 - 500) = 1,680$ 円，カラー印刷が $4 \times 30 = 120$ 円 となり合計 1,800 円の利用料金を支払わなければならないことになります．

支払い対象者は年明けに事務室の掲示板に名前が張り出されます．該当者は CNS/ERNS 窓口で ITC 職員の指示にしたがって，証紙を買って事務室窓口で支払いをすませてください．

印刷枚数は，印刷した直後ではなく午前 0 時頃にカウントされます．また，超過料金を支払わない場合はアカウントが停止されるので注意してください．

7.2 共用プリンタの利用通知メール

CNS のプリンタを利用すると，その翌日に通知メールが届きます．

次に 2003 年 4 月 4 日に nps12 でモノクロ 100 枚，color1 でカラーを 10 枚出力した場合の例をあげます．このメールは 2003 年 4 月 5 日に届きます．

```
From:CNS-STAFF
Subject:Yesterday's CNS Printer Log
---
t03000tf[藤沢　太郎] の CNS printer 印刷状況.(2003.04.04 印刷分)
nps12(100 枚)color1(10 枚)
年間総合計は，print-acct コマンドを確認してください
---
```

プリンタの出力については，メールが届いてから 1 週間以内に CNS/ERNS サービス窓口で直接問い合わせください．メールでの問い合わせは受け付けていません．

7.3 印刷 — (lpr)

白黒，カラーともにプリンタで PS ファイルを印刷するには，`lpr` コマンド (**L**ine **PR**inter) を利用します．`-P` オプションの直後にスペースを空けずに印刷したいプリンタの名前を指定します．個々のプリンタ名は巻頭の地図で確認してください．また，同じファイルを複数印刷したい場合には，プリンタ名の後にスペースを空けてから，'`-#`部数' で指定します．次に書式を示します．

書式

```
lpr -P[プリンタ名] [-#部数] [ファイル名]
```

次の例では，カレントディレクトリにある '`filememo.ps`' というファイルをプリンタ nps4 で印刷し，続いてカレントディレクトリにあるファイル '`file.ps`' を，nps12 で 3 部印刷しています．

実行例

```
% lpr -Pnps4 filememo.ps
% lpr -Pnps12 -#3 file.ps
%
```

7.4 プリンタの状況確認 — (lpq)

プリンタに印刷命令を出しても他の人が先に印刷しようとしている場合，すぐには印刷されず順番待ちになります．プリンタの印刷稼働状況を調べるには，lpq コマンド (**L**ine **P**rinter **Q**ueue) を利用します．lpq コマンドはプリンタ名を指定して実行します．

書式

```
lpq -P[プリンタ名]
```

実行例

```
% lpq -Pnps1
nps1 is ready and printing
Rank   Owner      Job  Files                 Total Size
active t03000tf   192  (standard input)      63477 bytes
1st    s03000hf   193  report.ps              1332 bytes
2nd    s03000hf   194  cns.ps                 3453 bytes
%
```

実行例の最初の 1 行目はプリンタの状態を示しています．この例ではユーザからの命令を受け付け，印刷できる状態であることを表しています．3 行目からが各ユーザの印刷の順番です．左から印刷待ちの状態，印刷を実行したユーザ，プリンタで処理する際のジョブ番号，印刷するファイル名，ファイルの容量が表示されています．

印刷待ちの表示は，現在処理中の場合 'active' が表示されており，順番待ちの場合は印刷される順番の予定が表示されます．印刷待ちのジョブに自分の命令が表示されなくなったら，そのファイルは印刷されたことになります．また lpq コマンドを実行したときの 'no entries' という表示は現在そのプリンタの利用者がいないことを表しています．

実行例

```
% lpr -Pnps3 file1.ps
% lpq -Pnps3
nps3 is ready and printing
Rank   Owner      Job  Files                 Total Size
active t03000tf   23   (standard input)      3477 bytes
1st    s03000hf   24   file1.ps              4522 bytes
% lpq -Pnps3
nps3 is ready and printing
Rank   Owner      Job  Files                 Total Size
active s03000hf   24   file1.ps              4522 bytes
% lpq -Pnps3
no entries
%
```

7.5 印刷の取消し — (lprm)

印刷命令のコマンドを取り消すには，ユーザが lpr コマンドを実行したホストから lprm コマンド (**L**ine **P**rinter **R**e**M**ove) を利用します．lprm コマンドのオプションに-P[**プリンタ名**] を指定して，引数には自分のログイン名か，lpq コマンドで調べたジョブ番号のいずれかを入力します．プリンタに複数の印刷命令を出していた場合，引数にログイン名を指定するとすべての命令を取り消せます．

書式

```
lprm -P[プリンタ名] [自分のログイン名]
lprm -P[プリンタ名] [ジョブ番号]
```

実行例

```
% lpq -Pnps1 ❑
nps1 is ready and printing
Rank    Owner      Job  Files                      Total Size
active t03000tf    22   (standard input)          1332 bytes
1st    s03000hf    23   hanako.ps                 22342 bytes
% lprm -Pnps1 s03000hf ❑
prn1: cfA763zz093 dequeued
prn1: cfA763zz093 dequeued
% ▮
```

lpq コマンドの結果の処理状態が active になっていると，lprm コマンドでは取り消せません．コマンドミスによって大量のミスプリントが予想される場合はプリンタで直接，印刷の取り消しを行ってください．

プリンタで印刷命令を直接取り消す場合の手順を次に示します．

(1) プリンタ前面の [online/offline] ボタンを押す．
(2) プリンタ前面の [cancel] ボタンを押す．
(3) 'cancel job?' と聞かれるので [select] ボタンを押す．
(4) プリンタ前面の [online/offline] ボタンを押す．

7.6 PS ファイルへの変換

次にテキストファイルや dvi ファイル，画像ファイルを PS 形式に変換する方法を説明します．

7.6.1　テキストファイル

テキストファイルを PS 形式に変換するには a2ps コマンドを利用します．'-p' オプションを指定すると 1 枚に 1 ページ分が出力され，オプションを指定しない場合は 1 枚に 2 ページ分が印刷されます．また，a2ps コマンドの実行結果が標準出力 (p.70) に表示されるので，PS ファイルとして保存する場合にはリダイレクション (p.70) を用いて新しいファイルの名前を指定します．次に書式を示します．

書式

```
a2ps -p [ファイル名] > [PS ファイル名]
```

次に 'file.txt' というファイルを PS ファイルに変換して，'file.ps' という名前で保存する例を示します．PS ファイルの名前は識別のために拡張子を '.ps' とするのが一般的です．

実行例

```
% a2ps -p file.txt > file.ps ❑
% ▮
```

通常，a2ps コマンドを利用すると，枠に囲まれた形で A4 サイズの紙を横に半分使用してプリントされます．縦にプリントする場合や，ヘッダが必要ない場合にはオプションをつけて利用します．表 7.1におもなオプションを示します．

表 7.1　a2ps コマンドのオプション

書式	意味
-n	行番号を付加する
-nh	ファイル名や印刷した時間などが明記されたヘッダを出力しない
-ns	枠を出力しない
-nt	ページ末尾にあるファイル名を出力しない

7.6.2　dvi ファイル

dvi ファイル (p.370) を PS ファイルに変換する場合には dvips コマンドを利用します.

書式

```
dvips [dvi ファイル]
```

実行例

```
% dvips filename.dvi ↵
This is dvipsk 5.86 p1.5e Copyright 1996-2001 ASCII Corp.(www-ptex@ascii.co.jp)
based on dvipsk 5.86 Copyright 1999 Radical Eye Software (www.radicaleye.com)
' TeX output 2003.02.10:1904' -> filename.ps
<texc.pro><texps.pro><special.pro><color.pro>. [1] [2] [3] [4] [5] [6]
 [7] [8] [9] [10]
% ▮
```

ページ数やファイル中で貼り込まれた EPS ファイル名などが表示され，PS ファイルが生成されます.

7.6.3　画像ファイル

GIF 形式や JPEG 形式などで保存された画像ファイルをプリンタから印刷する場合も，テキストファイルと同様に PS 形式に変換します.

画像ファイルを変換するには convert コマンドを使います．次に JPEG 形式のファイル 'myfriends.jpg' を PS 形式のファイル 'myfriends.ps' に変換する例を示します.

実行例

```
% convert myfriends.jpg myfriends.ps ↵
% ▮
```

convert コマンドはファイル名の拡張子をみて，対応するファイル形式に変換します．JPEG 形式や GIF 形式，BMP 形式などさまざまなファイル形式を変換できます．convert コマンドの詳しい説明は p.163を参照してください.

8　ファイル空間の効率的な利用

この章について

コンピュータを使用していると，不要なファイルや長期間使用しないファイルなどが増えてきます．この章では，ファイルを圧縮したり，ファイルを別のコンピュータに保存することによって，ファイル空間を効率的に利用する方法を説明します．

8.1 メディアサーバの利用

ファイル容量が大きい画像ファイルなどはメディアサーバ (p.312) に一時的に保存できます．メディアサーバを指定するには‘**/home/archives/[ログイン名]**’と入力します．これは Windows の Y ドライブと同じディレクトリです．

次にユーザ t03000tf が‘**sfclife.avi**’というファイルをメディアサーバへ保存する例を示します．

実行例

```
% cd /home/archives/t03000tf
% mv /home/t03000tf/sfclife.avi .
% ls
sfclife.avi
%
```

8.2 ファイルの圧縮と解凍

容量の大きいファイルがあった場合，長い期間使わないファイルを保存する時やファイルを転送する時，メールにファイルを添付する時などは “圧縮” を行います．ファイルの圧縮とは，ファイルの容量を小さくすることです．また，圧縮されたファイルを再び使える状態に戻すことを “解凍” といいます．

8.2.1　ファイルの圧縮と解凍 — (gzip)

gzip コマンドはファイルを圧縮，解凍するコマンドです．

書式

gzip［**オプション**］［**ファイル名**］

オプション

-c　結果を標準出力に出す．-c で指定しないと，もとのファイルが圧縮され，‘.gz’という拡張子がついて保存される．

-d　gzip で圧縮したファイルを解凍するときに指定する．

-1〜9　1 から 9 まで，9 段階で圧縮方法を指定する．1 は圧縮時間を最短にでき，9 は圧縮率を最高にできる．省略した場合，6 が選択される．

一般に，圧縮率を低くすると圧縮時間が短くなり，圧縮率を高くすると圧縮に時間がかかります．次に圧縮率とファイルのサイズの関係を表した例を示します．

実行例

```
% cp file1 file9 ↵
% ls -l ↵
total 2
-rw-r--r--  1 t03000tf      56078 Feb 11 14:16 file1
-rw-r--r--  1 t03000tf      56078 Feb 11 14:16 file9
% gzip -1 file1 ↵
% gzip -9 file9 ↵
% ls -l ↵
total 2
-rw-r--r--  1 t03000tf      20440 Feb 11 14:16 file1.gz
-rw-r--r--  1 t03000tf      17046 Feb 11 14:16 file9.gz
% gzip -d file1.gz file9.gz ↵
% ls ↵
file1      file9
% ▮
```

ファイル容量が使用制限に近いかあるいはそれを超えている場合に gzip コマンドを実行すると，新しく生成される圧縮ファイルを書き込むファイル空間がないために，gzip が異常終了し，圧縮中のファイルも圧縮されたファイルも消えてしまうことがあるので注意してください．

8.2.2　圧縮したファイルの表示 — (zcat)

gzip コマンドで圧縮したファイルの中身を解凍せずに見るには，zcat コマンドを用います．

書式

zcat［**ファイル名**］

8.2.3　ファイルの圧縮と解凍 — (lha)

lha コマンドはファイルを圧縮，解凍するコマンドです．lha コマンドを利用すると，多くのファイルを圧縮して 1 つの特殊な形式のファイルにまとめられます．このようなファイルを “アーカイブファイル” といいます．lha コマンドにはオプションの変わりに “キー” を指定します．キーは，オプションと同じ意味あいを持ちますが，マイナス記号 (-) をつけません．

書式

lha［**キー**］［**アーカイブファイル名**］［**ファイルやディレクトリ名**］

キー

- a　アーカイブファイルを作成し，その中に指定したファイルを格納する．
- x　アーカイブファイルからもとのファイルを抽出する．ファイル名の指定がなければすべてのファイルを抽出する．
- l　アーカイブファイルに圧縮されているファイルの情報を一覧表示する．
- d　アーカイブファイルの中から指定したファイルを削除する．

‘public_html’ というディレクトリを ‘public_html.lzh’ というアーカイブファイルに格納する場合を次に示します．なお，lha コマンドを利用してファイルを圧縮する場合，格納するファイルの拡張子は一般的に ‘.lzh’ です．

実行例

```
% lha a public_html.lzh public_html ↵
public_html/12.01.html        - Frozen(52%) o
public_html/12.02.html        - Frozen(47%) o
public_html/index.shtml       - Frozen(40%) o
% ls -l ↵
drwxr-xr-x  2 t03000tf      512 Mar  5 12:26 public_html/
-rw-r--r--  1 t03000tf   754029 Mar  5 12:20 public_html.lzh
% lha l public_html.lzh ↵
 PERMSSN    UID  GID       SIZE  RATIO     STAMP           NAME
---------- ----------- ------- ------ ------------ --------------------
drwxr-xr-x 28000/80           0 ****** Mar  5 12:26 public_html/
-rw-r--r-- 28000/80        2486  52.9% Mar  5 12:24 public_html/12.01.html
-rw-r--r-- 28000/80        5899  47.7% Mar  5 12:24 public_html/12.02.html
-rw-r--r-- 28000/80        2136  40.7% Mar  5 12:24 public_html/index.html
---------- ----------- ------- ------ ------------ --------------------
 Total          4 files   10521  47.5% Mar  5 12:26
% lha d public_html.lzh public_html/12.02.html ↵
delete public_html/12.02.html
% lha x public_html.lzh ↵
public_html/12.01.html OverWrite ?(Yes/[No]/All/Skip)  Yes ↵
public_html/12.01.html  - Melted   :  o
public_html/index.shtml OverWrite ?(Yes/[No]/All/Skip)  Yes ↵
public_html/index.shtml - Melted   :  o
% ▮
```

8.3 ファイルのバックアップ

ファイルのバックアップとは，不慮の事故に備えてファイルのコピーを予備として保管しておくことを指します．ホームディレクトリ以下のファイルは，機械の故障によるファイルの損失に備えて ITC によって定期的にバックアップが取られています．しかし，個人的なコマンドの操作ミスでファイルを消去した場合，ファイルの復旧サービスは行われていません．そのため，損失の被害を抑えるためにユーザは各自でバックアップを定期的に取る必要があります．

8.3.1 複数のファイルやディレクトリをまとめる — (tar)

バックアップをとるのに，一つ一つファイルをコピーするのは非常に面倒です．tar コマンドを利用すると，ディレクトリ以下のファイルやディレクトリを 1 つのファイルにまとめられます．tar コマンドにより作成されたファイルの拡張子は一般的に ‘.tar’ です．

tar コマンドも gzip コマンドと同様にオプションの代わりにキーを使用します．また複数のファイルやディレクトリをまとめたいときは並べて指定してください．

書式

tar［**キー**］［**アーカイブファイル名**］［**まとめたいファイル，ディレクトリ名**］

キー

- `c`　アーカイブファイルを作成する.
- `x`　アーカイブファイルからもとのファイルを復元する.
- `t`　アーカイブファイルの中身を見る.
- `v`　コマンド実行中に圧縮，解凍したファイルを表示する.
- `f`　アーカイブファイルの名前を指定する.

`tar` コマンドによるアーカイブファイルの作成は，バックアップの用途以外にもファイルの整理にも利用されます．次に ‘`Mail`’ ディレクトリ以下のファイルをアーカイブファイルにまとめて，圧縮する例を示します.

実行例

```
% tar cf Mail.tar Mail ↵  ← ‘Mail’ 以下のファイルをアーカイブファイルにまとめる
% ls ↵
Mail    Mail.tar    usr    pub
% gzip -9 Mail.tar ↵      ← アーカイブファイル‘Mail.tar’ を最高の圧縮率で圧縮する
% ls ↵
Mail    Mail.tar.gz    usr    pub
% ▮
```

ここでは，‘`Mail`’ ディレクトリ以下のファイルを，‘`Mail.tar`’ というアーカイブファイルにまとめています．`tar` コマンドのキーに `v` を指定すると，処理状況が表示されます.

8.3.2　ホームディレクトリのバックアップ

ホームディレクトリのバックアップをとるためには，ホームディレクトリ全体を圧縮すると効率的です．次に `tar` コマンド (p.89) と `gzip` コマンド (p.87) の例を示します.

実行例

```
% tar cf /home/archives/t03000tf/backup.tar /home/t03000tf ↵
                                ← ホームディレクトリをアーカイブファイルにまとめる
% cd /home/archives/t03000tf ↵
                                ← ホームディレクトリを圧縮したディレクトリに移動する
% gzip -9 backup.tar ↵          ← アーカイブファイル‘backup.tar’ を最高の圧縮率で圧縮する
% ls ↵
backup.tar.gz
% chmod 600 backup.tar.gz ↵  ← 他人からのアクセスを拒否する
% ▮
```

9 Mozillaの操作

この章について

Web ページを閲覧するには Web ブラウザを用います．この章では CNS の UNIX で利用できる Web ブラウザである Mozilla の使い方を説明します．

9.1 Mozillaの起動と終了

9.1.1 起動

UNIX で Mozilla を起動するには，シェルに次のように入力します．

実行例

```
% mozilla &
```

引数として URL を指定すると Mozilla を起動した時にその URL に対応する Web ページを表示します．

書式

```
mozilla [URL]
```

GNOME パネル (上) の [プログラム]→[インターネット] から Mozilla を選択しても起動できます．

9.1.2 終了

Mozilla を終了するには，メニューバーから [File]→[Quit] を選択するか，`C-q` を入力します．

9.2 Mozillaの基本操作

Mozilla を起動すると図 9.1のようなウィンドウが表示されます．

9.2.1 メニューバー

メニューバーの各項目をクリックすると，プルダウンメニューが表示され，次に示すさまざまな操作を行えます．次に各項目に含まれるおもな機能を説明します．

File

任意の HTML ファイルを開いたり，表示しているファイルを印刷します．また，Navigator Window を複数開く場合にも使います．

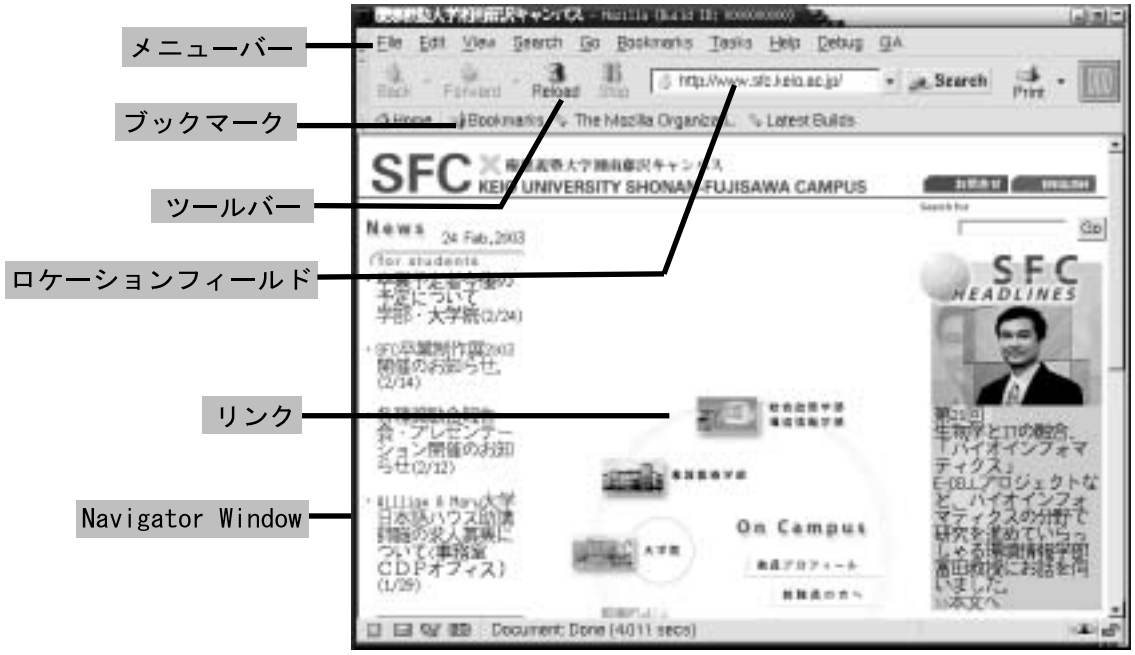


図 9.1　Mozilla の基本画面

Edit

表示しているファイルのテキストのコピーやフォームへのペースト，また，Mozilla 全体の設定を変更する場合に使います．例えばホームロケーションを変えたい場合は [Edit]→[Preferences...] で開かれたウィンドウの [Navigator] をクリックし，右側のウィンドウに表示されている ‘Location:’ 欄を変更します．フォントを変える場合は [Appearance] の [Fonts] を，色を変える場合は [Appearance] の [Colors] を変更します．

View

Web ページに表示される内容や，ツールバーの設定ができます．Web ページに関しては文字の大きさや文字コード (Character Coding) の指定ができます．ページの内容が文字化けして見える場合，Web ページにあった文字コードを選択することで，正常に表示できます．また，Web ページの構成情報やソースコードを表示できます．Mozilla のウィンドウの外見については，ツールバーの表示やロケーションフィールドの表示などが設定できます．

Go

Web ページのハイパーリンクに関連した移動を行います．ハイパーリンクを逆にたどる ‘Back’，そのあとに再び先に進む ‘Forward’，ホームロケーションを再び表示する ‘Home’ などがあります．

9.2.2　ロケーションフィールド

ロケーションフィールドには現在 Web ブラウザに表示されている Web ページの URL が表示されます．

また，Web ページの URL をロケーションフィールドに直接入力し，<ENTER>を押すと，指定した URL に対応する Web ページを表示できます．

9.2.3　ツールバー

Back

過去に表示していた Web ページに戻ります．メニューバーの [Go]→[Back] と同じです．また，右にある矢印のボタンをクリックすると過去に表示した Web ページのタイトルがプルダウンメニューで表示されます．

Forward

‘Back’ 実行後に再びリンクを進むときに使います．メニューバーの [Go]→[Forward] と同じです．また，右にある矢印のボタンをクリックするとプルダウンメニューでタイトルが表示されます．

Reload

閲覧している Web ページの最新の情報を取得します．メニューバーの [Go]→[Reload] と同じです．

Stop

読み込み中の Web ページの読み込みを中断します．

Home

ホームロケーションへ移動します．メニューバーの [Go]→[Home] と同じです．ホームロケーションに指定する URL は [Edit] メニューから設定できます．

Search

Netscape 社の提供する Web ページ検索ページへ移動します．検索ページではキーワードを使って Web にある膨大な量の情報から必要なものを探し出せます．
なお，検索を行える Web ページは他にも Yahoo!，goo，Infoseek，Lycos，Google などがあります．

Print

表示している Web ページを印刷します．メニューバーの [File]→[Print...] と同じです．

9.2.4　Bookmarks

‘Bookmarks’ に Web ページの URL を記録できます．登録した URL はリストから選択するだけで対応する Web ページを表示できます．詳細は 9.3.1を参照してください．

9.3 便利な機能

9.3.1　特定 URL の記憶

Bookmarks の追加

表示している Web ページの URL を Bookmarks に追加するには，[Bookmarks]→[Add Bookmark] を選択します．

Bookmarks の利用

Bookmarks に記録されている Web ページを表示するには，ツールバーの [Bookmarks] をクリックします．ブックマークの一覧 (図 9.2) が表示されるので，ブックマークの中からタイトルをクリックすると，Web ページが表示されます．

図 9.2　ブックマーク

Bookmarks の編集

ブックマークを編集するには，メニューバーから [Bookmarks]→[Manage Bookmarks] を選択して，ブックマークウィンドウを表示します．項目を削除するには，その項目を右クリックして [Delete] を選択します．項目のタイトルと URL を変更するには，右クリックして [Properties] を選択します．プロパティ画面が表示されるので，タイトルや URL を編集します．変更を保存するには，[OK] をクリックします．

ブックマークウィンドウを閉じるには，メニューバーから [File]→[Quit] を選択するか，`C-w` を入力します．

9.3.2　Window 操作

Mozilla は Navigator Tab を使うことによって，１つの Navigator Window で同時に複数の Web ページを表示できます．

Navigator Tab を開く

新しい Navigator Tab を開くにはツールバーの [File]→[New]→ [Navigator Tab] を選択するか，`C-t` を入力します．ブックマークの下にタブが新規作成され，新たに Web ページを表示できるスペースができます．

Navigator Tab を閉じる

Navigator Tab を閉じるには [File]→[Close Tab] を選択するか，`C-w` を入力します．

[File]→[Quit] を選択するとすべてのウィンドウが閉じられ，Mozilla が終了します．

9.3.3　日本語の扱い

日本語の表示

日本語は英語と異なり文字コードが数種類 (p.119) 存在します．通常は Web ブラウザが文字コードを自動判別して表示しますが，場合によっては日本語の文字が正しく表示されないことがあります．

文字が化けてしまった場合は，[View]→[Character Coding]→[More]→ [East Asian]→[Japanese(Shift_JIS)] (または [Japanese(EUC-JP)]) を選択し，その Web ページにあった文字コードを設定してください．

日本語の入力

図 9.3のような，フォームという書き込み用のフィールドには文字を入力できます．アルファベットであればフィールドに直接入力できますが，日本語を入力するには次のような方法があります．

図 9.3　日本語の入力フォーム

- Emacs からのコピー · アンド · ペースト
  入力する文字列を Emacs (p.97) 上で作成します．次に，その文字列をコピー · アンド · ペーストすることでフィールドに入力できます．この方法は日本語版の Mozilla でないと利用できません．
- kinput2 を利用した入力
  kinput2を利用して日本語を入力するには，Web ページのフォーム上をクリックし，<SHIFT>+<SPACE> を入力します．すると，日本語入力のウィンドウ (図 9.4) が表示されるので文字を入力します．

図 9.4　日本語入力のウィンドウ

漢字変換するには<SPACE>を押します．決定するには<ENTER>を押します．日本語入力を終了するには，もう一度<SHIFT>+<SPACE>を入力します．日本語の変換中の詳しい操作は p.168 を参照してください．ただし，C-k のみ入力のキャンセルを行います．

9.3.4　Web ページの印刷

Web ページを紙に印刷する方法を次に示します．

(1) メニューバーの [File]→[Print] を選択するか，C-p を入力する．
(2) 図 9.5のような ‘Print’ ウィンドウが表示される．‘Print To:’ の欄に ‘Printer’ がチェックされているのを確認し，[Properties...] をクリックする．
(3) ‘Printer Properies’ ウィンドウ (図 9.6) が表示されるのを確認し，‘Print Command:’ の欄に印刷コマンド (p.83) を入力し，[OK] をクリックする．‘Print Command:’ 欄には，例えば ‘nps1’ プリンタに印刷する場合，‘lpr -Pnps1’ と入力する．
(4) ‘Print’ ウィンドウに戻るので，[Print] をクリックする．

図 9.5　Web ページの印刷

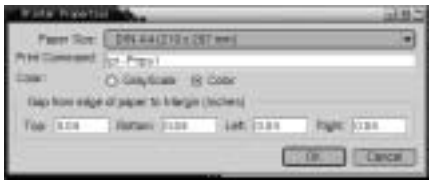


図 9.6　‘Printer Properties’ ダイアログ

9.4 情報の保存

9.4.1　Web ページを保存する

Web ページの構成ファイルをホームディレクトリなどに保存できます.

Web ページを保存するには，メニューバーの [File]→[Save Page As] を選択するか，C-s を入力します. 図 9.7のようなウィンドウが表示されるので保存先のディレクトリと保存する形式，ファイル名を指定して，[Save] を選択します.

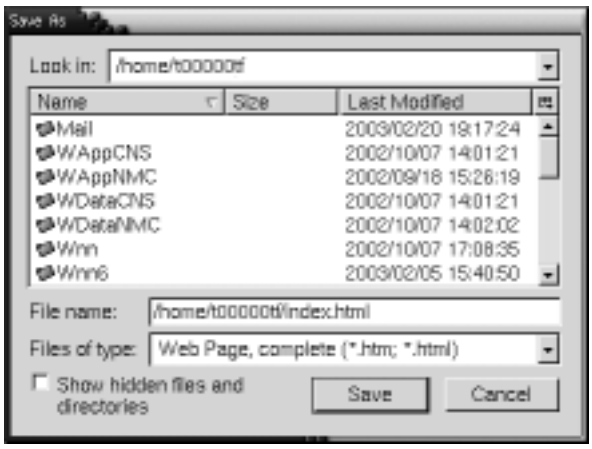


図 9.7　ファイルの保存

保存できる形式には表 9.1のものがあります.

表 9.1　ページの保存形式

形式	保存される情報
Web Page, complete(*.htm; *.html)	表示されている HTML ページで，画像情報も含むもの
Web Page, HTML only(*.htm; *.html)	表示されている HTML ページで，画像情報を除いたもの
Text File(*.txt)	表示されているページの文字情報のみ

9.4.2　画像を保存する

Web ページに貼りつけられている画像を保存するには，画像の上で右クリックして，[Save Image(画像名)] を選択します．保存先を入力するウィンドウが表示されるので保存先のディレクトリとファイル名を入力します.

9.4.3　保存してあるページや画像を開く

保存した情報を表示するには，[File]→[Open File] を選択するか，C-o を入力します．カレントディレクトリからファイルを選択する画面が表示されるので，表示させるファイルを指定してください.

10 Emacsの基礎

この章について

Emacs はレポート作成を始め，Web ページの作成やプログラミングのソースを書く際などに利用されます．また，Web ページを閲覧したりメールを取り込むことなどもできます．この章では Emacs の基本的な使い方について説明します．

10.1 Emacsの特徴

Emacs は UNIX をはじめ，Windows や Mac OS などさまざまな OS で広く利用されている代表的なテキストエディタです．Emacs はテキストエディタとしてだけではなく，さまざまな用途に利用できます．Emacs には次のような特徴があります．

- 多機能
  Emacs では文章を編集するだけでなく，プログラムのソースコードを記述することなども想定されており，そのためのさまざまな機能が用意されています．例えば，UNIX コマンドを Emacs から実行できます (p.117)．
  Emacs のこれらの機能の多くはキーボードで操作します．マウス操作に比べキーボードからの操作は慣れるまで抵抗がありますが，一度覚えてしまえば時間短縮になり，編集が効率よくできます．
- 多言語対応
  Emacs は，日本語や英語だけではなく，世界中の多くの言語を同時に扱えます．朝鮮語や中国語，ロシア語，フランス語など，多くの言語を利用でき，またそれらを 1 つの文書の中に混在させて入力できます (p.106)．
- カスタマイズ性
  Emacs の機能の多くは，‘Emacs Lisp’ というプログラム言語で記述されています．この言語を用いて自分でプログラムを書くことによって，Emacs の動作を使いやすいようにカスタマイズできます．設定はホームディレクトリの ‘.emacs’ というファイルに記述します．

10.2 Emacsの操作の基本

10.2.1 機能の実行

Emacs の機能を利用する場合は<CTRL>や<META> (または<ALT>か<ESC>) と他のキーや文字列とを組み合わせて操作します．本書では，<CTRL>を押しながら同時に他の記号を押すことを ‘C-’，<META>を押しながら同時に他の記号を押すことを ‘M-’ のように表記します．

Emacs のさまざまな機能はすべて M-x の後に実行したい機能を表す文字列自体を入力することで実行できます．しかし，頻繁に利用される機能は簡単に入力するために，<CTRL>を押しながら 2 文字か 1 文字を入力すれば実行できるようになっています．例えばファイルの保存 (p.99) は，C-x C-s を入力します．また，C-x C-s は<CTRL>を押しながら x，s を順番に押すことで実行できます．

10.2.2 機能のキャンセル

機能の実行を途中でキャンセルするには，C-g を入力します．

10.3 Emacs の起動と終了

10.3.1　Emacs の起動

Emacs を起動するには，シェルに次のように入力します．

実行例

```
% emacs &
```

リモートログイン (p.282) して Emacs を利用する場合は ‘&’ をつけずに ‘emacs’ と入力してターミナルウィンドウ内に Emacs を起動させます．

10.3.2　Emacs の終了 — (C-x C-c)

編集したファイルを保存し (p.99)，Emacs を終了するには，C-x C-c を入力します．エコーエリア (p.99) に次のように表示され Emacs が終了します．

```
(No files need saving)
```

10.4 Emacs の画面

Emacs の画面は次のような構成になっています (図 10.1)．

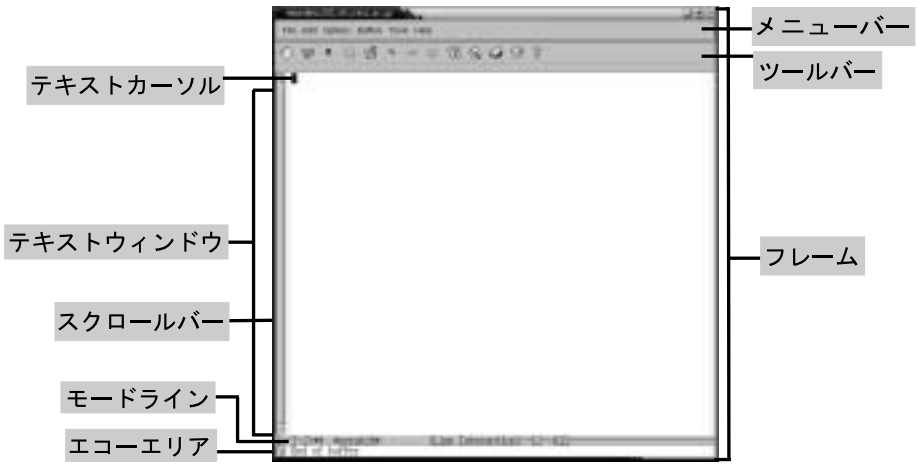


図 10.1　Emacs の画面

10.4.1　テキストカーソル

テキストカーソルはその位置に文字を入力できることを表します．カーソルの位置に文字がある場合，白黒反転して表示されます．テキストカーソルの移動は，C-p (Previous:上)，C-n (Next:下)，C-b (Backward:左)，C-f (Forward:右) または矢印キー (↑ ↓ ← →) で行います．行頭へ移動するには C-a，行末へ移動するには C-e を入力します．

英文では単語ごとの移動ができます．単語単位での左への移動には M-b を，右への移動には，M-f を入力します．日本語では漢字から次の漢字が始まるまでの部分を便宜的に単語 (文節) として扱います．文単位での移動で先頭に移動する場合は，M-a を入力します．末尾に移動する場合は，M-e を入力します (表 10.2)．

表 10.1　基本的なカーソルの移動

キー操作	意味
C-p	カーソルを上に移動
C-n	カーソルを下に移動
C-b	カーソルを左に移動
C-f	カーソルを右に移動
C-a	カーソルを行の先頭に移動
C-e	カーソルを行の末尾に移動

表 10.2　単語，文節，文単位でのカーソルの移動

キー操作	意味
M-b	カーソルを左の単語に移動
M-f	カーソルを右の単語に移動
M-a	カーソルを文の先頭に移動
M-e	カーソルを文の末尾に移動

10.4.2　モードライン

現在の状態が表示されている場所です．例えば，[--] はアルファベット入力，[**あ**] は日本語入力であること，--は保存済み，**は変更未保存であることを示しています．また，ファイル名，編集モード (p.110) に関する情報も表示されます．

10.4.3　エコーエリア

<CTRL>や<META>を用いて Emacs に命令をする際に，利用する場所です．操作に対する反応が表示されたり，必要な場合はテキストカーソルが自動的にエコーエリアに移動して，入力を促されます．エコーエリアは “ミニバッファ” ともいいます．

10.5 ファイルの用意

編集するファイルを表示させるためには，C-x C-f を入力します．エコーエリアに次のようなメッセージが表示され，カーソルがエコーエリアに移動します．

```
Find file: ~/
```

新しくファイルを作るときは新しいファイル名を，すでにあるファイルを編集するときはそのファイル名を入力します．‘~/’ はホームディレクトリ (p.16) を表します．このとき表示されるディレクトリは Emacs 起動時のカレントディレクトリ (p.17) です．

次に，ホームディレクトリの ‘textfile.txt’ というファイルを指定する例を示します．

```
Find file: ~/textfile.txt
```

ファイル名を入力し<ENTER>を押すとファイルが開かれ，ファイル名がモードライン (p.99) に表示されます．新しいファイルの場合は ‘(New)’ とエコーエリアに表示されます．

10.6 ファイルの保存

10.6.1　ファイルへの保存 — (C-x C-s)

C-x C-s を入力すると，エコーエリアに次のメッセージが表示され，ファイルへの書き込みを開始します．ここでは ‘textfile.txt’ というファイルに保存しています．

```
Saving file /home/t03000tf/textfile.txt...
```

保存が終了すると，エコーエリアに次のメッセージが表示されます．

```
Wrote /home/t03000tf/textfile.txt
```

ファイルに変更がなく，保存する必要がない場合は，エコーエリアに ‘(No changes need to be saved)’ と表示されます．

10.6.2　別ファイル名で保存 — (C-x C-w)

読み込んだときとは別のファイルに保存する場合には，C-x C-w と入力します．エコーエリアに次のようなメッセージが表示され，カーソルはエコーエリアへ移動します．

```
Write file : ~/
```

ファイル名を入力し<ENTER>を押すと，指定したファイル名で編集内容が保存されます．元のファイルは編集前の状態のままです．なお，以降の編集作業は新しく指定したファイルに対して行われます．

10.7 日本語の入力

Emacs では日本語を利用するために，“たまご” という Emacs 上のかな漢字入力システムを利用してひらがなを入力し，‘Wnn’ というかな漢字変換システムで必要な部分をひらがなから漢字に変換します．

10.7.1　半角と全角

文字には半角と全角の 2 種類があります．半角文字とは，縦と横の比率が 2:1 で表示される文字のことです．全角文字は漢字やひらがな，カタカナなど，半角文字を横に 2 つ並べた大きさに表示される文字のことをいいます．

10.7.2　英文字の入力

Emacs のモードラインの左端が，次のように ‘[--]’ になっている状態をたまごの “透過モード” といい，この状態では半角英数字，半角記号しか入力できません．Emacs の起動時には透過モードになっています．

```
[--]-J:--  *scratch*         (Lisp Interaction)--L1--All----------
```

10.7.3　ひらがなの入力 — (C-\，C-¥)

ひらがなを入力するには，透過モードで C-\ (または C-¥) を入力します．モードラインの左端に ‘[あ]’ が表示され，“ローマ字かなモード” に切り替わります．

```
[あ]-J:--  *scratch*         (Lisp Interaction)--L1--All----------
```

ローマ字かなモードでは，ローマ字のようにキーボードから入力することで，ひらがなを表示できます．ローマ字かなモードで文字を入力すると，ローマ字かな変換されたひらがなが，縦棒 2 本の間に表示されます．例えば，キーボードから ‘keiou’ と入力すると，次のようにウィンドウに表示されます．

```
|けいおう□
```

ひらがなの両側の縦棒を “フェンス” といい，フェンスが表示されている状態を “フェンスモード” といいます．フェンスモードでは，ひらがなから漢字への変換ができます．漢字に変換する必要がない場合，C-l または<ENTER>を入力すると，フェンスが消えてひらがなの入力が完了します．透過モードに戻るためには，C-\ (C-¥) をもう一度入力します．

10.7.4　漢字への変換 — (<SPACE>，C-w)

ひらがなを漢字に変換するにはフェンスモードで<SPACE>または C-w を入力します．

はじめてかな漢字変換を行うときには，変換に必要なファイルを作成するための確認がエコーエリアに表示されるので，すべて y で答えてください．

すると “漢字変換モード” になり，フェンス内が漢字かな混じりになり，モードラインには次のように表示されます．

```
[漢]--:**  *scratch*         (Lisp Interaction)--L1--All----------
```

複数の変換候補がある場合．次候補を表示するには<SPACE> または C-w を入力します．例えば，‘shounan’ と入力し漢字変換すると，小難 → 沼南 → 湘南の順で変換され次のように表示されます．

```
慶應義塾大学|湘南|
```

C-l または<ENTER>を入力すると，フェンスが消えて漢字の入力が完了します．

10.7.5　候補一覧

漢字変換モードで ‘M-s’ を押すとエコーエリアに次のような漢字の候補一覧が表示されます．

```
次候補: 0. 湘南 1. 沼南 2. 小難 3. 省難 4. 小何 5. 省何 6. ショウナン
```

<SPACE>で移動し，<ENTER>で選択します．

10.7.6　ログイン名の変換

CNS 固有の辞書の機能としてログイン名の変換があります．CNS ではユーザの名前およびログイン名が Wnn の辞書に登録されており，名前を変換することでログイン名を調べられます．

例えば，“ふじさわ” を変換すると，ふじさわ → 藤沢 →t03000tf(藤沢 太郎)→ . . . のように，“ふじさわ” という名字を持つユーザを表示します．ただし，新入生は利用者登録を行うまで，変換を行っても表示されないことがあります．

10.8 改行の入力

文を改行するには<ENTER>，または C-m，C-j を押します．

Enter は改行，Return などともいいます．

<ENTER>を押すと改行され，カーソルが次の行の文頭に移動します．

Enter は改行，Return などともいいます．
▮

10.9 空白の入力

10.9.1　空白 — (<SPACE>)

空白を挿入するには<SPACE>を押します．

ここに空白を入れます．

<SPACE>を押すとカーソルの位置に空白が入力され，カーソル以降が右に移動します．

ここに 空白を入れます．

スペースには記号と同じように，全角と半角 (p.100) がありますが，Emacs の場合半角スペースが入力されます．

10.9.2　<TAB>の入力

ある程度の幅がある空白を挿入するには，<TAB>を押します．実際には<TAB>を押すことによって TAB の情報が入ります．Emacs などのエディタは TAB の情報からその後の文字を適当な位置に表示することによって見た目を整えます．

行頭を下げます．

<TAB>を押すと，幅のある空白が挿入されます．

　　行頭を下げます．

前の行に空白が入っていた場合，その位置に合わせて空白が入ります．また，プログラムを編集するモードでは，文法に合わせて適当な幅の空白が入ります．

前の行に <-空白があります．
　　行頭はその空白の位置に合わせられます．

10.10 文字の削除

10.10.1　カーソル左側の削除 — (<BS>，M-<BS>)

- カーソルの前 (左) に位置する 1 文字を削除したい場合 — (<BS>，または<DEL>)

カーソルの左の 1 文字を消します．左

<BS>か<DEL>を押すと，左の 1 文字が削除されカーソルが左に移動します.

カーソルの左の 1 文字を消します．

- カーソルの左の単語 · 文節を削除したい場合 — (M-<BS>)

カーソルより左にある 1 文節を消します．

M-<BS>を押すと，カーソルより左の文節が削除されます.

カーソルより左にある 1を消します．

10.10.2　カーソル位置と右側の削除 — (C-d，M-d，C-k)

- カーソルに位置する 1 文字を削除したい場合 — (C-d)

カーソルが位置する 1 文字を消します．右の文字．

C-d を押すと，カーソルの位置する 1 文字が削除され，カーソルの位置には右側の文字が移動します.

カーソルが位置する 1 文字を消します．の文字．

- カーソルが位置する単語 · 文節を削除したい場合 — (M-d)

カーソル位置にある 1文節を消します．

M-d を押すと，カーソル位置の文節が削除されます.

カーソル位置にある 1を消します．

- カーソルから行末までの 1 行を削除したい場合 — (C-k)

カーソルから後の 1 行が消えます．カーソル位置を含め，右側すべての文字です．

C-k を入力すると，カーソルより右の 1 行が削除されます.

カーソルから後の 1 行が消えます．

また，C-k で削除した部分は，C-y を入力することで貼りつけられます (p.114).

10.11 文字列の検索

文章中からの文字列検索には，カーソル以降を対象とした “前方検索” とカーソル以前を対象とした “後方検索” があります.

10.11.1　アルファベットの検索 — (C-s，C-r)

前方検索するには C-s を入力します．エコーエリアに次のように表示されるので，検索したい文字列を入力します.

```
I-search:
```

後方検索するには C-r を入力します．エコーエリアには次のように表示されます.

```
I-search backward:
```

次の実行例では ‘duck’ という文字列を検索しています．C-s に続いて d を入力します．バッファの文頭から検索がはじまり，最初に該当する部分が表示され，そこにカーソルが移動します.

```
rabbit    turtle  owl      dog    cat     parrot
monkey    duck    horse    pony   rubber-duck    squirrel
[--]-J:--  animal.txt                (Text)---All------------
I-search: d
```

続けて ‘uck’ を入力します．このとき，カーソルはエコーエリアへは戻りませんが，1 文字ずつ入力するごとにその文字がエコーエリアに表示され，入力された文字列と一致する場所へカーソルが移動します.

```
rabbit    turtle  owl      dog    cat     parrot
Monkey    duck    horse    pony   rubber-duck squirrel
[--]-J:--  animal.txt                  (Text)--All------------
I-search: duck
```

C-s をもう一度入力すると，カーソルが次候補へ移動します.

```
rabbit    turtle  owl      dog    cat     parrot
monkey    duck    horse    pony   rubber-duck    squirrel
[--]J.:--  animal.txt            (Fundamental)--All------------
I-search: duck
```

検索する文字列が複数の場所にあるときは，C-s または C-r を続けて入力することにより次候補の場所へとカーソルを移動できます．また C-s で最後までいくとファイルのはじめの候補に戻ります.

文字列がみつかったら<ENTER>を押して検索を終了します．検索を中止する場合は C-g を入力しますが，その場合カーソルは検索開始の場所に戻ります.

10.11.2　文字列決定後の検索 — (C-s <ENTER>，C-r <ENTER>)

C-s による検索を実行すると，1 文字入力するたびに入力した文字列をテキスト全体から検索するため，長い文章から検索するには時間がかかる場合があります．この場合，文字列全体を決定してから検索を行います．

文字列全体を入力してから検索するには，C-s を入力した後で <ENTER>を押します．エコーエリアに次のように表示され，カーソルが移動するので検索したい文字列を入力します．

```
Search : ▮
```

文字列全体を入力した後に<ENTER>を押すことで，検索がはじまり，該当する部分にカーソルが移動します．同様に後方検索の場合も，C-r につづけて<ENTER>を押すことで，文字列全体を指定してから検索できます．

10.11.3　日本語文字列の検索 — (C-s C-\，C-r C-\)

日本語を検索する場合は，C-s を入力して 'I-search :' とエコーエリアに表示されているときに C-\ (または C-¥) を入力すると，次のようにエコーエリアの先頭に '[あ]' と表示され，たまごを利用して日本語入力を行えます．<ENTER>を押すと，入力した文字列の検索がはじまります．C-r でも同様に日本語文字列を検索できます．

```
[あ] I-search :
```

10.11.4　再検索 — (C-s C-s，C-r C-r)

C-s を入力して 'I-search :' とエコーエリアに表示されている状態で，もう一度 C-s を入力すると，前回検索した文字列を前方へ再検索できます．同様に C-r と入力することによって前回検索した文字列を後方へ再検索できます．

表 10.3に文字列検索に関するキー操作を示します．

表 10.3　文字列の検索

キー操作	意味
C-s	カーソル以降の文字列検索
C-r	カーソル以前の文字列検索
C-s <ENTER>	カーソル以降の文字列決定後検索
C-r <ENTER>	カーソル以前の文字列決定後検索
C-s C-s	カーソル以降の文字列再検索
C-r C-r	カーソル以前の文字列再検索
<ENTER>	文字列検索の終了
C-g	文字列検索の中止

10.12 日本語以外の入力

10.12.1　多言語の入力

Emacs は，英語や日本語以外にも多くの言語を入力できます．入力できる言語の一覧を表 10.4に示します．

表 10.4　Emacs で入力できる言語

種類	言語
アジア言語	日本語，中国語 (北京語，広東語)，朝鮮語，ヒンディー語
	ラオス語，タイ語，チベット語，ベトナム語
ヨーロッパ言語	英語，フランス語，ドイツ語，イタリア語，ロシア語
	フィンランド語，スウェーデン語，デンマーク語，ノルウェー語
	オランダ語，スペイン語，ポーランド語，スロバキア語
	エストニア語，チェコ語，ギリシャ語，
中東言語	ヘブライ語，トルコ語，アラビア語，ティグライ語
その他	マルタ語，アムハラ語など

ターミナルウィンドウ内で Emacs を起動したときには多言語を表示できないことがあります．このようなときには新しくウィンドウを開ける状態で Emacs を起動し直してください．また，リモートログインして Emacs を起動する場合，多言語は表示できません．

10.12.2　多言語入力の設定– (C-x <ENTER> l)

Emacs では，日本語以外の言語を入力する際に，言語環境と入力方法の設定を行う必要があります．
Emacs の起動後，C-x <ENTER> l を入力すると入力する言語の種類を選択できます．

```
Set language environment (default， English):
```

ここで<TAB>を押すと，使用可能な言語環境の一覧を表示できるので，使用したい言語を入力します．選択可能な言語環境を表 10.5に示します．

中国語を入力する方法を例にとると，Chinese-GB などを入力して<ENTER>を押します．次に，中国語の入力方法を設定します．C-x <ENTER> C-\ または C-x <ENTER> C-¥ を入力することで，言語の入力形式を選択できます．

```
Select input method (default, chinese-py-punct):
```

この時，設定した言語環境で推奨される入力形式が選択されるので，そのまま<ENTER>を押せば設定されます．ここでは，chinese-py-punct が選択されているので，PinYin で入力を行います．

表 10.5　言語環境の選択

ASCII	Chinese-BIG5(中国語繁体字)	Chinese-CNS (Chinese National Standards)
Chinese-GB(中国語簡体字)	Cyrillic-ALT(キリル文字)	Cyrillic-ISO(キリル文字)
Cyrillic-KOI8(キリル文字)	Czech (チェコ語)	Devanagari(デイバナーガリー語)
English (英語)	Ethiopic(エチオピア語)	German(ドイツ語)
Greek(ギリシャ語)	Hebrew(ヘブライ語)	IPA(万国表音文字)
Japanese(日本語)	Korean(韓国語)	Lao(ラオ語)
Latin-1(西欧諸語)	Latin-2(東欧諸語)	Latin-3(エスペラント語)
Latin-4(北欧諸語)	Latin-5 (トルコ語)	Romanian(ルーマニア語)
Slovak(スロヴァキア語)	Slovenian (スロベニア語)	Thai(タイ語)
Tibetan (チベット語)	Turkish(トルコ語)	Vietnamese(ベトナム語)

ローマ字かなモードによる入力と多言語入力は同時に行えません．多言語を入力切り替えする際には，C-\ (または C-¥) で切り替えて透過モードにしておいてください．

10.12.3　ヘルプ—(M-x quail-help)

言語を選択した後，M-x quail-help を入力すると，その言語の特殊な文字の入力方法などの詳しい説明が表示されます．図 10.2では，ドイツ語入力でä を入力するには ae と入力すればよいことがわかります．各言語の具体的な入力方法については，このヘルプを参照してください．

表 10.6に多言語に関するキー操作を示します．

図 10.2　ドイツ語のヘルプ

表 10.6　入力言語選択のキー操作

キー操作	意味
C-x <ENTER> l	利用する言語環境の選択
C-x <ENTER> C-\	利用する言語入力方法の選択
C-h h	各国の言語での “こんにちは” の表示例
C-h L	選択した言語についての詳細表示
M-x quail-help	選択した言語に関するヘルプ

11 Emacsでの編集作業

この章について

Emacs は複数のファイルを同時に編集したり，複数の画面を表示させるような機能を持っています．この章では編集作業を効率的に行うための Emacs の機能について説明します．

11.1 複数ファイルの編集

Emacs で複数のファイルを扱うためには “バッファ” という概念を知っておく必要があります．複数のバッファを切り替えて表示させたり，ウィンドウを上下や左右に分割して 2 つのバッファを扱うことによって，作業の効率化をはかれます．

11.1.1 バッファ

ファイルを C-x C-f などで開くとウィンドウにファイルの内容が表示されます．ファイルが読み込まれた作業領域をバッファといいます (図 11.1)．Emacs は複数のバッファを同時に扱えます．すでにファイルがバッファに開かれているときに C-x C-f で異なるファイルを開くと，新しいバッファにそのファイルが読み込まれ，表示されます．以前のファイルは表示されなくなりますが，バッファとして存在しています．

複数のファイルを編集するため，個々のバッファには “バッファ名” がつけられます．ファイルを開く際に特に指定をしない場合，バッファ名にはファイル名が指定されます．異なるディレクトリにある同じ名前のファイルを開いた場合，バッファ名の重複を避けるため，後から開いたバッファ名はファイル名の最後に <2>が自動的につけられ，識別できるようになっています．

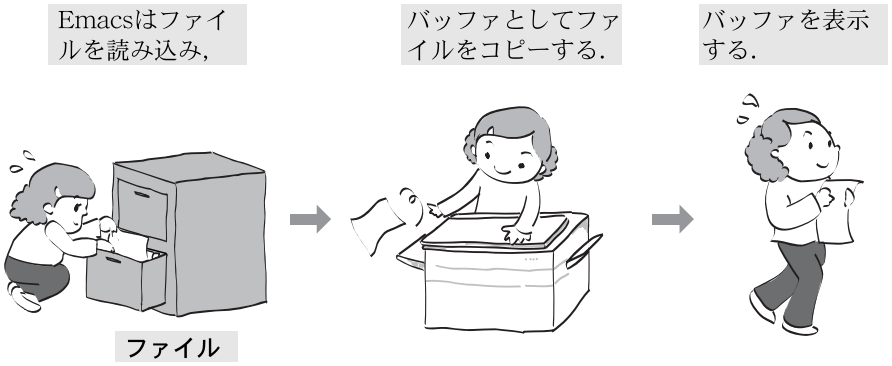


図 11.1 バッファの表示

11.1.2　バッファの切り替え — (C-x b)

複数のバッファを編集する場合，表示バッファの切り替えを行います．編集するバッファを切り替えるには C-x b を入力します．するとエコーエリアに次のようなメッセージが表示されます．

```
Switch to buffer: (default memo.txt) ▉
```

続けて表示したいバッファ名を入力し，<ENTER>を押します．括弧の中には‘default’として，1 つ前に編集していたバッファが指定されます．ここでは‘memo.txt’が入力されているため，何も設定しないで<ENTER>を押すことでバッファを‘memo.txt’の内容に切り替えられます．<TAB>を押すと今まで編集したバッファの一覧を表示できます．表示させたいバッファ名を入力して<ENTER>を押すと，バッファが切り替えられます．C-g でキャンセルできます．

11.1.3　ウィンドウの複数表示 — (C-x 5 2)

Emacs で，複数のウィンドウを表示させたいときには C-x 5 2 を入力します．2 つ目のウィンドウを表示させた直後には 1 つ目と同じバッファが表示されています．片方のウィンドウで違うファイルを開くと，2 つの違うバッファを 2 つのウィンドウに表示できます．

増やしたウィンドウを 1 つ消去するには，消去したいウィンドウにマウスカーソルを移動させて，C-x 5 0 を入力します．ウィンドウを消去してもバッファは残っています．

複数のウィンドウを開いても，これらは同一の Emacs なので，1 つのウィンドウにおいて Emacs の終了 C-x C-c を入力すると全部のウィンドウが消えます．

11.1.4　ウィンドウの分割 — (C-x 2，C-x 3)

ウィンドウを上下に分割するには C-x 2 を入力します (図 11.2)．左右に分割する場合には C-x 3 を入力します (図 11.3)．カーソルは編集対象のバッファに表示されます．カーソルをもう一方のバッファへ移動させたいときは，C-x o を入力するか，マウスで左クリックします．

図 11.2　ウィンドウの分割 (上下)

図 11.3　ウィンドウの分割 (左右)

Emacs でヘルプなどを表示する場合や Wanderlust でメールを読む場合には自動的にウィンドウが分割されます．

11.1.5　ウィンドウの分割の解除 — (C-x 1，C-x 0)

カーソルのあるウィンドウだけを画面いっぱいに再表示したい場合は，C-x 1 を入力します．反対にカーソルのあるウィンドウを消去したいときは，C-x 0 を入力します．ウィンドウの操作に関わらず，バッファは残っています．

11.1.6　バッファの削除　— (C-x k)

バッファを削除したいときは C-x k を入力します．エコーエリアに次のように表示されます．

```
Kill buffer: (default report.txt) ▉
```

続けて削除したいバッファ名を指定します．ここでは ‘default’ として ‘report.txt’ が入力されているため，<ENTER>を押すだけで ‘report.txt’ のバッファを削除できます．

11.1.7　ファイルの挿入 — (C-x i)

現在作業中のバッファに，他のファイルの内容を挿入するには C-x i と入力します．エコーエリアに次のように表示されます．

```
Insert file: ~/▉
```

ここでファイル名を入力して<ENTER>を押すと，バッファの中のカーソル位置に，指定したファイルの内容が挿入できます．

11.2 文字入力のモード

Emacs には，さまざまな形式のファイルを作成する際の環境を提供する編集モードがあります．“マイナーモード” は文字入力を行う際の細かい設定で，複数を同時に利用できます．次におもなマイナーモードを示します．

11.2.1　文字の上書き — (M-x overwrite-mode)

通常の設定文字はカーソルのある場所の直前に挿入され，カーソル位置の文字は上書きされません．カーソルの位置に文字を上書きして入力したいときは ‘Overwrite’ モードを利用します．

ON/OFF の切り替えは M-x overwrite-mode と入力するか，Insert キーを押します．Overwrite モードが ON の場合は，モード行のメジャーモードの右に ‘Ovwrt’ と表示されます．

11.2.2　改行位置の統一 — (M-x auto-fill-mode)

数行にわたって文章を入力している際に改行位置をそろえたい場合は，改行をしたい位置までカーソルを移動し M-q を入力します．

また，編集しながら自動的に改行位置をそろえるためには ‘Auto fill’ モードを利用します．入力する行がある一定の文字数よりも長くなったら，改行を入れて行の長さを自動的にそろえます．日本語では約 35 文字のところで改行されます．

ON/OFF の切り替えは M-x auto-fill-mode を入力して行います．Auto fill モードが ON の場合，モード行のメジャーモードの右に Fill と表示されます．行の長さを変更するには，改行したい位置までカーソルを移動し C-u C-x f を入力します．

1 行が長いファイルの場合，電子メールで送ると文字化けしたり，LaTeX で処理できないなどの問題が起こることがあります．1 行が一定の文字数よりも長くなったときには，適宜改行を入れるようにしましょう．

11.3 文字の変換

11.3.1　記号の入力

かな漢字変換での入力

ほぼすべての記号はかな漢字変換によって入力できます．例えば，‘まる’ を変換すると ‘●’，‘○’，‘◎’，‘◯’ が候補として表示されます．また，キーボードに書いてある記号をフェンスモードで入力すると全角の記号を入力できます．例えば，フェンスモードで ‘%’ を入力すると ‘**%**’ が候補として表示されます．

特殊記号の入力 (z+1 文字入力)

フェンスモードで z の後に母音以外のキーを入力するとさまざまな全角記号を入力できます．入力できる記号とキーの組合わせを表 11.1に示します．また，大文字の Z の後に 1 文字入力すると，その文字が全角となって表示されます．

表 11.1　z+1 で文字入力できる記号

入力	記号	入力	記号	入力	記号	入力	記号	入力	記号	入力	記号	入力	記号	入力	記号
1	○	!	●	2	▽	@	▼	3	△	#	▲	4	□	$	■
5	◇	%	◆	6	☆	^	★	7	◎	&	£	8	¢	*	×
9	♂	(	【	0	♀	)	】	-	～	_	∴	=	≠	+	±
& ＼ & \verb—/	‖	‘	´	~	¨										
q	《	Q	〈	w	》	W	〉	r	々	R	仝	t	〆	T	§
p	〒	P	↑	[	『	{	〔	]	』	}	〕				
s	ヽ	S	ヾ	d	ゝ	D	ゞ	f	〃	F	→	g	-	G	—
h	←	j	↓	k	↑	l	→	;	゛	:	°	’	‘	"	“
x	:-	X	:-)	c	○	C	℃	v	※	V	÷	b	°	B	←
n	′	N	↓	m	″	M	〓	,	‥	<	≦	.	…	>	≧
/	・	?	∞												

11.3.2　ひらがな入力時の英文字の入力

英文字の入力方法 1(q+英数字入力，Q+英数字入力)

フェンスモードで小文字 q または大文字 Q に続けて文字を入力すると，ひらがなではなく英文字が入力できます．小文字 q に続けると半角英数字，大文字 Q に続けると全角英数字になります．

例えば，‘hiraganaqalphabet’ と入力すると，次のように q 以降はかなに変換されずに表示されます．

```
|ひらがな alphabet
```

ひらがなに戻すには C-q を押します．

英文字の入力方法 2(~ +1 文字入力)

ローマ字かなモードで，~につづいて入力された文字はひらがなにはなりません．例えば，~n と入力することで，透過モードに戻ることなく小文字の n を入力できます．

透過モードに戻っての入力 — (C-\)

フェンスモードで C-\を入力すると，それまでに入力したかなに続けてアルファベットを入力できます．ここでは，<SPACE>なども文字として入力されてしまうため，漢字変換を行うには，再び C-\を入力します．

11.3.3　特殊な文字の入力

C-^を入力すると，次のメニューがエコーエリアに表示され，JIS コードによる漢字のコード入力，記号やギリシャ文字の入力などを行えます．

0.JIS 入力　1. 記号　2. 英数字　3. ひらがな　4. カタカナ　5. ギリシャ文字

C-b，C-f，または 0 から 5 までの数字キーや矢印キーなどを用いてカーソルを移動し，<ENTER>で確定します．また，C-p で前ページ，C-n で次ページを表示できます．

例としてロシア文字を選択する手順を次に示します．C-^を入力した後で，C-n を入力すると，エコーエリアに次のように表示されます．

0. ロシア文字　1. 罫線　2. 部首入力　3. 画数入力　4. 第一水準　5. 第二水準

ロシア文字の '0' にカーソルがあることを確認して<ENTER>を押すと，エコーエリアに次のように表示されます．

0. А　1. Б　2. В　3. Г　4. Д　5. Е　6. Ё　7. Ж　8. З　9. И　10. Й

文字にカーソルを移動し，<ENTER>を押すと，その文字を入力できます．

11.3.4　入力しづらい文字

'ゃ', 'ゅ ', 'ょ ', 'っ' などの入力

小さい 'ゃ' 行は子音と y を入力し，小さい 'っ' は子音を重ねて入力します．次に例を示します．

kyanpasu → きゃんぱす　　hasshin → はっしん

また，この小さい 'ゃ', 'っ' などは次のように x を前につけても入力できます．

xa	→	ぁ	xi	→	ぃ	xu	→	ぅ	xe	→	ぇ	xo	→	ぉ
xya	→	ゃ	xyu	→	ゅ	xyo	→	ょ	xtu	→	っ	xwa	→	ゎ

'ん' の入力

ローマ字入力では 'はんい' のように 'n +母音' のときや，'きんよう' のように 'n + y +母音' を入力するときは，'n'' (n とアポストロフィー)，'N' (大文字の N)，'nn' (n を 2 回入力) の 3 つの方法で，'ん' を入力できます．

hani	→	はに		kinyou	→	きにょう
haNi	→	はんい		kiNyou	→	きんよう
han'i	→	はんい		kin'you	→	きんよう

その他

ローマ字入力の際，入力しにくいかな文字を次に示します．

wi	→	ゐ		we	→	ゑ		vu → ヴ
di	→	ぢ		du	→	づ		thi → てぃ

また，キーボードの表記と，実際にウィンドウに表示される文字とが異なるものを次に示します．

, (カンマ)	→	、(句点)		[	→	「	–	→ ー
. (ピリオド)	→	。(読点)		]	→	」		

11.4 広範囲の編集

11.4.1　範囲の指定

Emacs では，バッファの中に “マーク” を指定できます．マークした位置からカーソルの間にはさまれた部分を “リージョン” といい，この範囲に対して編集を行えます．

範囲の指定 — (C-<SPACE>， C-@)

リージョンを指定するには，始点にマークをセットし，終点にカーソルを移動します．マークをセットするには，C-<SPACE>または C-@を入力します．カーソルの位置にマークがセットされ，エコーエリアに次のように表示されます．

```
Mark set
```

範囲を指定したい終点までカーソルを移動すると，マークからカーソルの間がリージョンに指定できます．

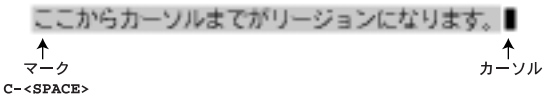


図 11.4　リージョンの指定

また，C-k などでテキストを削除した場合や，検索や置換などを行ったときは，その作業の開始地点に自動的にマークがセットされます．また，バッファ全体をリージョンに設定するには C-x h を入力します．

マークへの移動 — (C-x C-x，C-u C-<SPACE>)

C-x C-x によって，マークとカーソルの位置を入れ替え，マークのあった位置にカーソルを移動できます．C-<SPACE>を入力するとマークの位置は更新されますが，Emacs は以前のマークの位置を保存しています．また，C-u C-<SPACE>を連続して入力することにより，過去のマークの位置へさかのぼって移動できます．

表 11.2にマークとリージョンに関するキー操作を示します.

表 11.2　マークとリージョン

キー操作	意味
C-<SPACE>, C-@	マークの設定
C-x h	バッファ全体をリージョンにする
C-x C-x	マーク位置とカーソル位置の入れ替え
C-u C-<SPACE>	過去のマークへの移動

11.4.2　広範囲の削除と取り出し

Emacs では，広範囲のテキストを一度に削除し，それを取り出せます．削除されたテキストは，“キルバッファ”というバッファに保存され，新しいものから順番に取り出せます.

1 行削除 — (C-k)

C-k を入力するとカーソル上の文字から行の終りまでを削除できます．C-k を使って削除された範囲は，キルバッファに保存されます．キルバッファの中身は，C-y を入力することによって現在カーソルのある位置に取り出せます．また，C-k を連続して入力することによって一度に複数行を削除した場合，削除した行すべてが 1 つのキルバッファに保存され，C-y で全体を取り出せます.

リージョンの削除 — (C-w)

リージョンを削除するためには，C-w を入力します．削除されたテキストは C-k を入力したときと同様にキルバッファに保存されます.

リージョンのコピー — (M-w)

M-w を入力すると，リージョン内のテキストを削除せずに，キルバッファに保存します.

キルバッファの取り出し — (C-y)

テキストを削除したところから別の位置までカーソルを移動して，C-y によって削除したテキストの内容を取り出せば，テキストを別の場所に移動できます．また，C-y を複数回入力することによって削除したテキストを複製できます.

過去のキルバッファの取り出し — (C-y M-y)

C-k を入力するたびにキルバッファの内容は更新されますが，Emacs は以前のキルバッファの内容を保存しています．C-y に続けて M-y を入力することにより，以前のキルバッファを取り出せます．さらに M-y を連続して入力すると過去のキルバッファの内容をさかのぼって取り出せます.

表 11.3にキルバッファに関するキー操作を示します.

表 11.3　キルバッファの利用

分類	キー操作	意味
切り取り	C-k	カーソル上の文字から行末までの削除
	C-w	リージョンの削除
コピー	M-w	リージョンのコピー
取り出し	C-y	キルバッファの内容の取り出し
	C-y M-y	過去のキルバッファの内容の取り出し

11.5 操作の取り消しと繰り返し

11.5.1　操作の取り消し — (C-x u，C-_)

バッファに対して何らかの編集作業を行った後，編集作業をする以前の状態に戻したいときには，C-x u または C-_を入力します．これにより，誤って消去してしまったなどの編集ミスを取り消せます．このように操作を取り消すことを 'Undo' (アンドゥ) といいます．Undo を繰り返すことによって，さかのぼって操作を戻せます．Undo で戻せる量には限界があります．

11.5.2　操作の繰り返し — (C-x z)

バッファに対して何らかの編集作業を行った後，その作業を繰り返す場合には，C-x z を入力します．これにより，前に行った作業を反復して実行できます．このように操作の反復を行うことを 'Redo' (リドゥ) といいます．Redo を繰り返すことによって，作業を効率的に行えます．なお，C-x z を一度実行した後は z を押すだけで操作の繰り返しを行えます．

11.6 画面操作

p.98で説明した基礎的なテキストカーソル移動の他にも次のような移動方法があります．
表 11.4にカーソルの移動に関するキー操作を示します．

表 11.4　画面の移動，再表示

分類	キー操作	意味
移動	C-v	1 画面分次へ移動
	M-v	1 画面分前へ移動
	M-<	バッファの先頭に移動
	M->	バッファの最後に移動
	M-x goto-line	カーソルを指定した位置に移動
その他	C-x l	バッファ内の総行数を表示
	C-l	画面の再表示

11.6.1　画面の前後移動 — (M-v，C-v，M-<，M->)

編集しているバッファが大きい場合は一部しかバッファに表示できません．前後の部分を表示するには，M-v，C-v を入力します．M-v によって現在表示されている画面の 1 画面分前に，C-v によって現在表示されている画面から 1 画面分後に移動できます．また，M-<，M->を入力することによって，バッファの先頭，最後に移動できます．

11.6.2　行指定の移動 — (M-x goto-line)

特定の行にカーソルを移動したい場合，M-x goto-line と入力して<ENTER>を押します．エコーエリアに次のように表示されるので，カーソルを移動する行番号を指定します．

```
Goto line: 
```

数字を入力してから<ENTER>を押すと，指定した行の先頭にカーソルが移動します．LaTeX のファイル，および Java 言語や C 言語のソースコードを編集した後に platex コマンドやコンパイラを実行してエラーの行が出力された場合，修正の際に M-x goto-line を利用すると効率よく作業できます．

また，C-x l と入力すると，バッファ全体が何行あり，現在カーソルが文頭，文末より何行目に位置しているかが表示されます．次に，全体が 23 行で，カーソルの前に 11 行，カーソルの後に 12 行ある場合の例を示します．

```
Page has 23 lines (11 + 12)
```

11.6.3　画面の再表示 — (C-l)

C-l を入力すると，カーソルのある行がウィンドウ中央にくるように画面を再表示できます．

11.7 メジャーモード

“メジャーモード” はテキスト編集機能を大幅に変えるものです．1 つのバッファでは複数のメジャーモードを利用できません．メジャーモードの切り替えには新しくメジャーモードを起動します．起動しているメジャーモードはモードラインの編集モードの部分に表示されます．次におもなメジャーモードを示します．

11.7.1　プログラミングモード — (M-x c-mode)，(M-x c++-mode)，(M-x java-mode)

プログラミングモードには “C モード” や “C++モード”，“Java モード” などがあります．C モードは C 言語のソースコードを，C++モードは C++言語のソースコードを，Java モードは Java 言語のソースコードを編集するためのモードです．C モードは ‘.c’ の拡張子を持つファイルを読み込むか，M-x c-mode と入力すると起動できます．C++モードは ‘.cpp’ の拡張子を持つファイルを読み込むか，M-x c++-mode と入力すると起動できます．また，Java モードは ‘.java’ の拡張子を持つファイルを読み込むか，M-x java-mode と入力すると起動できます．次に C モード，C++モード，Java モードの主な機能を示します．

- 字下げ
  C 言語および Java では，プログラムを見やすくするために関数定義や制御文の中で字下げを行うのが一般的です．C モードおよび Java モードでは行頭で<TAB>を入力することで字下げを自動的に判断します．標準の設定では，4 桁ずつ字下げが行われます．

- 関数の間を移動
  C モードおよび Java モードでは通常の Emacs の移動コマンドの他に，関数の間を移動するコマンドが利用できます．カーソルが関数内にあるときに，<CTRL>と<META>を押しながら a を入力するとその関数の先頭にカーソルが移動し，カーソルが関数外にあるときは，1 つ前の関数の先頭に移動します．同様に<CTRL>と<META>を押しながら e を入力すると，カーソルが関数内にあるときはその関数の直後の行に移動し，カーソルが関数外にあるときには，次の関数の直後の行に移動します．

- 関数全体にマークをつける
  関数内にカーソルがあるときに<CTRL>を押しながら M-h を入力すると関数の最後にマーク (p.114) がセットされカーソルが関数の先頭に移動します．1 つの関数全体を移動したり消去する場合はこれを利用して，C-w (p.114) を入力して削除し関数全体の内容をキルバッファに移動すると便利です．

11.7.2　野鳥 (やてふ) モード — (M-x yatex-mode)

野鳥モードは LaTeX のソースファイルを編集するためのものです．‘.tex’ の拡張子を持つファイルを読み込むか，M-x yatex-mode と入力することで起動できます．野鳥モードには次のような機能があります．

補完

{や [などの括弧を入力すると自動的に閉じ括弧を補完します．他に，&などの特殊文字を入力すると，\ が補完されます．

コメントアウト

一度にコメントアウトすることができます．範囲を指定するために開始位置を C-<SPACE>でマークセットし，終始位置にカーソルを持っていき，C-c >を押すことによって，LaTeX のコメントアウトである%が挿入されます．コメントアウトの解除は C-c <で行えます．

11.7.3　Shell モード — (M-x shell)

Shell モードは Emacs の中でシェル (p.56) を起動し，UNIX コマンドが実行できるようにします．M-x shell と入力することで起動できます．Shell モードから戻るときは exit と入力し，<ENTER>を押すと戻ります．

11.8 オートセーブ

11.8.1　ファイルのオートセーブ

ユーザの誤操作やシステムの障害などによって編集中のバッファが消えたり，Emacs がキー入力を受け付けなくなってしまうことがあります．そのような場合に備えて，Emacs では編集前や編集中のファイルを自動的に保存しています．

編集前のファイル

編集したファイルを保存するとき，編集開始前のファイル内容はファイル名の後に‘~’をつけて保存されます．例えば，‘assignment.txt’ という名前のファイルを Emacs で編集してから保存すると，‘assignment.txt’ の他に編集前の内容が ‘assignment.txt~’ という名前で，同じディレクトリに保存されます．

編集内容を戻したい場合は，取り消し機能 (p.115) を利用する他に，‘~’ のついたファイルをバッファに C-x C-f で読み込み，C-x C-w でファイル名を指定して保存しなおします．

> **‘~’ のついたファイルには “編集開始時点” での内容が保存されます．“前回セーブした時点” での内容が保存されているわけではないので注意してください．**

編集中のファイル

Emacs は，定期的にバックアップとして編集中のファイルも保存しています．このときのファイル名は，ファイル名の前後に ‘#’ をつけた名前が使われます．このファイルを “リカバーファイル” と言います．このファイルは，C-x C-s などによって，バッファの内容がファイルにセーブされた時点で削除されます．

11.8.2　リカバーファイルからの復帰 — (M-x recover-file)

リカバーファイルから編集を復帰させるには，M-x recover-file と入力します．エコーエリアに次のように表示されます．

```
Recover file: ~/
```

ここで復帰させたいファイルを指定して，<ENTER>を押します．例えば，‘#UNIX.tex#’ をもとに ‘UNIX.tex’ を復帰させたいときには，‘UNIX.tex’ と入力します．<ENTER>を押すと，図 11.5のように，‘#UNIX.tex#’ をもとに ‘UNIX.tex’ を復帰させてよいか確認されるので，yes と答えると，ファイルをバッファ上に復帰できます．

図 11.5　ファイルの復帰

‘#’ がついたファイルは，内容をそのまま記載したものではないので，ファイル名を mv コマンド (p.65) でもとのファイル名に変更してもファイルは復帰できないので注意してください．

オートセーブは便利ですが，作業が無事に終了すれば最後に ‘~’ のついたファイルやリカバリーファイル (‘#’ のついたファイル) は不要になるので，適宜削除してください．CNS では，‘#’ ではじまるファイルは 3 日間たつと自動的に消去されます．

11.9 文字コードの設定

通常 Emacs で作成したファイルは JIS コードで保存されます．Emacs では文字コードが JIS でも Shift-JIS でもファイルを表示できますが，JIS のファイルしか処理できない LaTeX (p.369) を利用する際などは，ファイルを JIS コードで保存する必要があります．

文字コードを設定したい場合は `C-x <ENTER> f` を入力します．エコーエリアに次のように表示されます．

```
Coding system for visited file (default, nil): ▌
```

カーソルの位置に設定したい文字コードに対応する設定値 (表 11.5) を入力して`<ENTER>`を押します．

表 11.5　文字コードとその設定値

文字コード	設定値	文字コード	設定値
ISO-2022-JP	`iso-2022-jp-unix`	MS-DOS 用 Shift-JIS	`sjis-dos`
EUC-JP	`euc-japan-unix`	Macintosh 用 Shift-JIS	`sjis-mac`
UNIX 用 Shift-JIS	`sjis-unix`		

また，シェルで `nkf` コマンド (p.75) を実行しても文字コードを変換できます．

11.10 Emacs のヘルプについて

11.10.1　チュートリアル

`C-h t` を入力すると日本語でのチュートリアルを表示できます．このチュートリアルは自習用のテキストで，テキストにしたがってキーを操作することで，Emacs の基本的な操作を習得できます (図 11.6)．

11.10.2　ヘルプ機能

`C-h` を入力することで，ヘルプ機能を利用できます (図 11.7)．‘?’ を入力すると，ヘルプ機能の解説が表示されます．

図 11.6　日本語チュートリアルの画面

図 11.7　ヘルプコマンドのヘルプ画面

12 Wanderlustの操作

この章について

UNIX でメールを読むには Wanderlust という Emacs(p.97) で動作するメールアプリケーションを利用します．この章では Wanderlust を用いたメールの送受信や整理の方法を説明します．

12.1 Wanderlustの起動・終了

12.1.1 起動

Wanderlust を起動するには，Emacs を起動して‘M-x wl’と入力します．Wanderlust が起動し，次のような画面 (図 12.1) になります．次のようにフォルダの一覧が表示されている状態を‘Folder モード’といいます．

図 12.1 Folder モード

起動時には新着メッセージを調べるため，エコーエリア (p.98) に次のような CNS の APOP のパスワード (p.294) を入力する画面が表示されます．

```
Password for POP3:t03000tf/apop@mail:110:
```

パスワードを入力して，<ENTER>を押すとメッセージの受信が始まります．新しいメッセージが到着していない場合，‘No updates for "|&t03000tf|+inbox" ’と表示されます．

12.1.2 終了

Folder モードで‘q’を押すと，エコーエリアに次のように表示されます．ここで‘y’を押すと，Wanderlust が終了します．

```
Do you really want to quit Wanderlust? (y or n)
```

12.2 Wanderlust のメッセージ管理

Wanderlust ではメールや電子ニュース，SFC CLIP の記事などを‘フォルダ’に格納して管理します．CNS の標準の設定では次のフォルダがあらかじめ用意されています．

- 受信箱
  新着メッセージとして受信したメッセージが格納されるフォルダです．‘Mail’ ディレクトリの ‘inbox’ ディレクトリに格納されます．
- ローカルフォルダ
  ホームディレクトリの ‘Mail’ フォルダにあるディレクトリを表示します．各ディレクトリにはメッセージが格納されています．
- SFC ニュースグループ
  SFC ニュースグループからのメッセージが格納されるフォルダです．
- SFC CLIP
  SFC CLIP からのメッセージが格納されるフォルダです．

Folder モードでは 1 行にフォルダ名，新規メッセージの数，未読メッセージの数，メッセージの総数が表示されています (図 12.1)．

12.2.1　フォルダとディレクトリ

新着メッセージは受信箱フォルダに受信されます．受信箱フォルダも他のフォルダと同様に ‘inbox’ という名前で Mail ディレクトリの中にディレクトリという形で存在しています (図 12.2)．受信箱フォルダは，ユーザが自分で作成しなくてもあらかじめ用意されており，新着メッセージは inbox フォルダに保存されます．

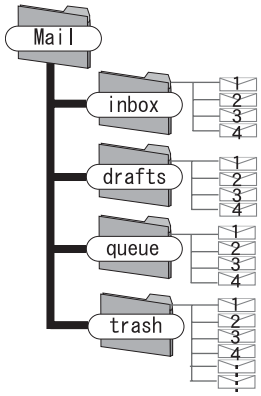


図 12.2　フォルダとディレクトリ

今開いているフォルダとは別のフォルダのメッセージを読むには，Summary モードで g を押します．次のようにフォルダ名の入力を求められるので，移動したいフォルダ名を入力します．

```
Folder name (+inbox): +
```

または，Folder モードで ‘ローカルフォルダ’ を選ぶとフォルダ一覧が表示されるので，読みたいフォルダを選びます．

‘inbox’ フォルダ，‘drafts’ フォルダ，‘queue’ フォルダと ‘trash’ フォルダはユーザが作らなくてもあらかじめ用意されています．この 4 つは特別なフォルダなので，消去しないよう注意してください．

12.3 メッセージの受信

12.3.1　メッセージの取り込み

メールサーバに新たに到着したメッセージを受信するには，Folder モードで ‘受信箱’ のフォルダにカーソルを合わせて S を押すと次のように聞かれます．

```
‘Sync |&t03000tf|+inbox? (y or n) ’
```

y を押すと新しいメッセージが到着している場合はそれらが受信され，新規メッセージの数が更新されます．

12.3.2　メッセージを読む

サーバから受信したメッセージは受信箱に格納されています．メッセージの内容を読むには，Summary モードで読みたいメッセージにカーソルを合わせ ‘.’ か<SPACE>を押します．Summary モードの下に ‘Message バッファ’ が開き，メッセージの中身が表示されます (図 12.3)．

メッセージの内容が長い場合は一度にすべての内容を表示できません．メッセージの続きの部分を表示させるには<SPACE>を押し，前のページに戻るには<BS>を押します．メッセージの最後まで読んだ状態で<SPACE>を押すと，そのフォルダにまだ読んでいないメッセージがあればそのメッセージが表示されます．

1 つのメッセージの表示から次のメッセージの表示に移るには n を，前のメッセージに戻るには p を押します．

図 12.3　メッセージ内容の表示

12.3.3　スレッドの表示

Wanderlust では複数のメッセージから成る話題の流れを “スレッド” として管理できます．スレッドとは関連のあるメッセージがまとめられたものです．返信 (p.127) を使って送受信されたメールについて，どのメッセージに対して返信したかの情報に基づき、スレッドが作成されます．スレッドに格納して表示される例を次に示します．

```
   32  04/11(木)13:26 [ Hanako Fujisawa   ] 体育の集合場所
 ▉ 33  04/11(木)13:44 [+2: Taro Fujsiawa  ] 集合場所の確認
   34  04/11(木)13:50 [ Taro Keio         ] SFC はどうですか?
```

格納されているスレッドは，差出人の名前の横に ‘+2:’ のように格納されているメッセージの数が表示されます．格納されているメッセージを展開するには，/を押します．また，メッセージを普通に読むときと同じように<SPACE>を押してメッセージを開いても，スレッドは展開されます．

展開されたメッセージは，通常のメッセージと同様に読めます．

```
   32  04/11(木)13:26 [ Hanako Fujisawa   ] 体育の集合場所
 ▉ 33  04/11(木)13:44 [ Taro Fujsiawa     ] 集合場所の確認
   36  04/11(木)15:36 ┣[ Junko Koizumi     ]
   37  04/12(金)10:37 ┗[ Hanako Fujisawa   ]
   34  04/11(木)13:50 [ Taro Keio         ] SFC はどうですか?
```

展開されているスレッドを格納するときにも，/を押します．

フォルダの中のすべてのスレッドを展開するには [を押します．また，フォルダの中のすべてのスレッドを格納するには] を押します．

スレッド表示をやめて一覧で表示するためには Summary モードで T を押します．エコーエリアに次のように表示されます．

```
‘Toggle threading? (y="off"): (y or n)’ ▉
```

y を押すとスレッドで表示されなくなります．再びスレッドを表示させる場合は，同じように Summary モードで T を押して，‘Toggle threading? (y="on"): (y or n)’ と聞かれたら y を押します．

12.3.4　マルチパートメッセージを読む

Wanderlust は，画像などさまざまな形式のファイルを扱えます．MIME (2.3.2) に従った方法でメールを扱うため，Message バッファが [1 <text/plain; ISO-2022-JP (7bit)>] のような行ではじまる場合は，複数のパートからメッセージが構成されることになります．マルチパートメッセージが表示されている例を次に示します．

```
To: s03000hf@sfc.keio.ac.jp
Subject: この前のレポート
From: Taro Fujisawa <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
X-Mailer: Mew version 1.94.2 on Emacs 20.5 / Mule 4.0 (HANANOEN)
Mime-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: 7bit
Message-Id: <20020411070015G.t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
Date: Thu, 11 Apr 2002 07:00:15 +0900
X-Dispatcher: imput version 20000228(IM140)
X-UIDL: T:'#!SK&"!O4P"!#F="!

[1  <text/plain; ISO-2022-JP (7bit)>]
あんまり参考にならないかもしれないけど，送ります．
--
藤沢 太郎 <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
[2 report.doc <Application/Msword (base64)>]
```

マルチパートメッセージを表示するためにはカーソルを Message バッファに移動させます．Message バッファにカーソルを移動させるには，Summary モードで j を押します．Summary モードに戻るときには q を押します．

マルチパートメッセージのパート 2 を表示させるにはファイル形式などによっていくつかの方法があります．

添付されたデータの再生

添付されたデータは，Wanderlust 以外のアプリケーションを利用して再生するか，画像などの場合は Message バッファに表示されます．

添付されたデータを再生するには，まず Message バッファでカーソルを再生したいパートに合わせます．

```
To: i00000jk@sfc.keio.ac.jp
Subject: 試しに作ってみました
From: Hanako Fujisawa <s03000hf@sfc.keio.ac.jp>
X-Mailer: Mew version 1.94.2 on Emacs 20.5 / Mule 4.0 (HANANOEN)
Mime-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: 7bit
Message-Id: <20020411091532G.s03000hf@sfc.keio.ac.jp>
Date: Thu, 11 Apr 2002 09:15:32 +0900
X-Dispatcher: imput version 20000228(IM140)
X-UIDL: T:'#!5E&"!S4P"!#F="!

[1  <text/plain; ISO-2022-JP (7bit)>]
ちょっと重たいかな?
--
藤沢 花子 <s03000hf@sfc.keio.ac.jp>
[2 sample.au <Audio/Basic (base64)>]
```

ここで v を押すと，対応するアプリケーションが起動してマルチメディアデータが再生されます．対応するアプリケーションがない時には，エコーエリアに 'Do you want to save current entity to disk?(y or n)' と表示されます．ここで y を押すと，エコーエリアに次のように表示されます．

```
File name: (default report.doc) ~/
```

保存したいディレクトリ名とファイル名を入力して，<ENTER>を押すと選択したパートがそのファイル名で保存されます．また，ファイル名を記入せずに<ENTER>を押すと，(default) に書かれたファイル名で保存されます．

UNIX 端末に SSH (16.1.1) などで遠隔からログインして Wanderlust を使っている場合，マルチメディアデータの再生はできません．

マルチパートメッセージの保存

添付されたデータをメッセージから切り離し，ファイルとして保存できます．Microsoft Word のファイルなどの UNIX で扱えないファイルを Windows から操作する時などに使います．

データを保存するには，次のように Message バッファで保存したいパートにカーソルを合わせます．

```
To: t03000tf@sfc.keio.ac.jp
Subject: ポスター原案
From: Hanako Fujisawa <s03000hf@sfc.keio.ac.jp>
X-Mailer: Mew version 1.94.2 on Emacs 20.5 / Mule 4.0 (HANANOEN)
Mime-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: 7bit
Message-Id: <20020411193356G.s03000hf@sfc.keio.ac.jp>
Date: Thu, 11 Apr 2002 19:33:56 +0900
X-Dispatcher: imput version 20000228(IM140)
X-UIDL: T:'#!SA&"!O9P"!#S="!

[1  <text/plain; ISO-2022-JP (7bit)>]
サイズ大きいけど，許してくださいね．
--
藤沢 花子 <s03000hf@sfc.keio.ac.jp>
[2 poster.ai <Application/Octet-Stream (base64)>]
```

e を押すと， エコーエリアに次のように表示されます．

```
Save to file: ~/tmp/poster.ai
```

保存したいディレクトリ名とファイル名を入力して，<ENTER>を押すと選択したパートがそのファイル名で保存されます．また，ファイル名を記入せずに<ENTER>を押すと，(default) に書かれたファイル名で保存されます．

12.4 メッセージの送信

12.4.1 メッセージの作成 — (w)

w を押すと，新規に作成するメッセージの本文を書くウィンドウが表示されます．

```
From: Taro Fujisawa <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
To:
Subject:
User-Agent: Wanderlust/2.8.1 (Something) Emacs/21.1 Mule/5.0 (SAKAKI)
Organization: Keio University
--text follows this line--
```

この状態を 'Draft モード' といいます．このモードでは，Emacs (p.97) での一般的な編集操作によってメッセージを作成できます．

(1) 宛先を入力する.
　カーソルが上から 2 番目の ‘To:’ の行に表示されるので，メッセージを送る相手のメールアドレスを入力します．複数のユーザに送るには，メールアドレスを半角のカンマ (,) で区切って続けて書きます．必要ならば ‘Cc:’ フィールドと ‘Bcc:’ フィールド (2.3.1) を自分で作成して，メールアドレスを入力します.
(2) 題名を入力する.
　‘Subject:’ に題名を入力します.
(3) 本文を作成する.
　‘--text follows this line--’ の下の行にカーソルを移動して，本文を作成します.

```
From: Taro Fujisawa <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
To: s03000hf
Subject: group work report
User-Agent: Wanderlust/2.8.1 (Something) Emacs/21.1 Mule/5.0 (SAKAKI)
Organization: Keio University
--text follows this line--
太郎です.
```

Cc: フィールドは To: フィールドよりも後になければなりません．また ‘--text follows this line--’ の行は，メッセージのヘッダ領域と本文領域の境界を表すものなので，消してはいけません.

12.4.2　署名の付加 — (C-c C-w)

　ホームディレクトリの下に ‘.signature’ という名前のファイルを作成し，その中に自分の署名を書いておくと，メッセージを送る前に C-c C-w を入力することで，その内容を本文に挿入できます.
　次に ‘.signature’ ファイルの例を示します.

```
Taro Fujisawa
Faculty of Environmental Information
URL http://web.sfc.keio.ac.jp/~t03000tf/
```

本文に署名を付加するには，文の末尾にカーソルを合わせ，C-c C-w を入力します.

```
From: Taro Fujisawa <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
To: s03000hf
Subject: group work report
User-Agent: Wanderlust/2.8.1 (Something) Emacs/21.1 Mule/5.0 (SAKAKI)
Organization: Keio University
--text follows this line--
太郎です.

-
Taro Fujisawa
Faculty of Environmental Information
URL http://web.sfc.keio.ac.jp/~t03000tf/
```

12.4.3　作成の中止 — (C-c C-k)

メッセージの作成を途中で中止するときは，C-c C-k を入力します．エコーエリアに次のように表示されます．

```
Kill Current Draft? (y or n)
```

y を入力し<ENTER>を押すと，作成中のメッセージが消え，Summary モードに戻ります．

12.4.4　返信 — (a)

受信したメッセージに対して返事を書くには，Summary モードで返信するメッセージ番号にカーソルを合わせ，a を押します．‘To:’ フィールドや ‘Cc:’ フィールドなどのヘッダが Wanderlust によって自動的に作成され，返信用の Draft バッファが用意されます (図 12.4)．この時，Emacs の画面は 3 分割され，1 番上が Summary モードのバッファ，中央がメッセージの内容を表示する Message モードのバッファ，1 番下が返事を書くための Draft モードのバッファになります．

図 12.4　メッセージの返事を書く

12.4.5　引用 — (C-c C-y，A)

返信メッセージを作成する状態で，もとのメッセージの引用を挿入できます．Draft モードで C-c C-y を入力すると，もとのメッセージの本文の内容が，各行の先頭に ‘>’ が付加された形で本文に挿入されます．

また，Summary モードで a を押す代わりに A を押すと，あらかじめ本文をすべて引用した形で Draft バッファが用意されます．

12.4.6　メッセージの転送 — (f)

Summary モードで f を押すことによって自分が受信したメッセージを違う相手に転送できます．

12.4.7　マルチパートの作成

ファイルを本文に添付するにはマルチパートを作成します．

マルチパートにしたいファイル名を指定し，添付するファイルの形式に応じた，‘encoding’ というマルチパートの格納形式を指定します．ここでは ‘image’ ディレクトリにある ‘hanabi.gif’ という画像ファイルを添付する例を説明します．

Draft バッファで本文を入力した後，C-c C-x C-i を入力するとエコーエリアに次のようにファイル名の入力を求めるメッセージが表示されます．

```
Insert file as MIME message: ~/Mail/draft/
```

‘~/Mail/draft/’ のところに添付したいファイル名を入力します．

```
Insert file as MIME message: ~/image/hanabi.gif
```

ファイルのパスを入力し<ENTER>を押すと，エコーエリアに次のように encoding の入力を求めるメッセージが表示されます．

```
What transfer encoding:
```

テキストファイルの場合は ‘7bit’ と入力し，バイナリファイルの場合は ‘base64’ と入力します．

```
What transfer encoding: base64
```

<ENTER>を押すとカーソルの位置に次のような ‘multi-part tag’ が表示され，マルチパートが作成されます (図 12.5)．

```
--[[image/gif
Content-Disposition: attachment;filename="hanabi.gif"][base64]]’
```

図 12.5　パート追加後の画面

12.4.8　メッセージの送信

本文を作成した後 C-c C-c を入力すると，エコーエリアに次のように表示されます．

```
Do you really want to send current draft? (y or n) ■
```

y を押すと，‘Sending...done’ と表示されメッセージが送信されます．

12.5 メッセージの整理

Wanderlust で消去やリファイル (p.129) などのメッセージの整理を行うためには，Summary モードで目的に応じたマークをそれぞれのメッセージにつけます．これを “マーキング” といいます．マーキングを行った後，実行 (eXecute) を意味する x を入力することでメッセージを処理します．

12.5.1 メッセージをごみ箱へ移動 — (d)

不必要なメッセージをごみ箱へ移すには，Summary モードでごみ箱へ移したいメッセージ番号にカーソルを移動して d を押します．次のようにメッセージ番号と日付の間に，消去 (Delete) を意味する ‘D’ マークがつき，x を押すとメッセージがごみ箱へ移されます．

```
  29D 04/20(土)13:27 [Hanako Fujisawa    ] New Term
■ 30  04/22(月)21:36 [Hanako Fujisawa    ] report
  31  04/22(月)22:12 [Hanako Fujisawa    ] meeting
```

12.5.2 ごみ箱を空にする — (E)

ごみ箱に移したメッセージは，一時的に ‘~/Mail/trash’ フォルダに移動されます．

メッセージを ‘trash’ フォルダから完全に削除したい場合，Folder モードで E を押します．例えば trash フォルダに 3 通のメッセージがある場合，次のようにエコーエリアに表示されます．

```
+trash has 3 message(s).  Delete all? (y or n) ■
```

y を押すと trash フォルダ内のメッセージが完全に削除されます．この作業を行ったメッセージは復旧できないので，注意して実行してください．

12.5.3 リファイル — (o)

“リファイル” (refile) とは，メッセージをフォルダに分けることです．メッセージをリファイルするには，Summary モードでリファイルするメッセージ番号にカーソルを移動し，o を押します．エコーエリアに次のようなリファイル先のフォルダ名入力を求めるメッセージ表示されます．

```
Folder name for refile(+from/t03000tf): +■
```

リファイル先のフォルダ名を入力して，<ENTER>を押します．入力したフォルダ名が新しい場合，リファイル先フォルダを作成するかどうかを尋ねられます．次に ‘circle’ というフォルダを指定した場合の例を示します．

```
Folder +circle does not exist, create it? (y or n) ■
```

y を入力すると，‘~/Mail’ 以下に ‘circle’ というフォルダが作成され，メッセージがそこにリファイルされます．

リファイル先の名前を入力する際に，‘From:’ などの値からリファイル先を Wanderlust が推測して表示した場合，(+circle) のように表示されます．かっこ内のフォルダでよい時は<ENTER>を押します．

リファイルするフォルダを指定すると，次のようにカーソルのあるメッセージの番号の後に ‘o’ マークがつき，x を押すとリファイルできます．

新しく作成したフォルダを表示する場合は，Folder モードでローカルフォルダにカーソルを合わせ，M-<ENTER>を入力します．入力しないと新規フォルダは表示されません．

```
  29  04/20(土)13:27 [Hanako Fujisawa    ] New Term
■ 30o 04/22(月)21:36 [Hanako Fujisawa    ] report
  31  04/22(月)22:12 [Hanako Fujisawa    ] meeting
```

12.5.4　マークの削除 — (u，U)

Wanderlust ではマーキングを行っても，x を押して処理を実行しない限り，処理は実行されません．マークを削除するには，メッセージ番号にカーソルを移動して u を押します．フォルダ内のメッセージについているマークをすべて削除したい場合は U を押し，削除するマークを指定します．

D マークがついているメッセージが複数あり，そのすべての D マークを外す例を次に示します．Summary モードに移動します．

```
  29D 04/20(土)13:27 [Hanako Fujisawa    ] New Term
■ 30  04/22(月)21:36 [Hanako Fujisawa    ] report
  31  04/22(月)22:12 [Hanako Fujisawa    ] meeting
  32D 04/22(月)23:38 [Taro Fujisawa      ] How are you?
```

U を押すとエコーエリアに ‘Unmark :’ と表示され，削除したいマークの入力を求められます．

```
Unmark : D
```

削除したいマークを入力し，<ENTER>を押すと，フォルダ内のマークがすべて削除されます．

```
  29  04/20(土)13:27 [Hanako Fujisawa    ] New Term
■ 30  04/22(月)21:36 [Hanako Fujisawa    ] report
  31  04/22(月)22:12 [Hanako Fujisawa    ] meeting
  32  04/22(月)23:38 [Taro Fujisawa      ] How are you?
```

12.5.5　印刷 — (#)

Summary モードで表示しているメッセージを印刷できます．#を押すとエコーエリアに ‘Printer name: ’ と表示されます．nps13 などのプリンタ名を指定すると，そのプリンタから選択したメッセージが印刷されます．

12.6 メッセージの検索

Wanderlust では，メッセージの送信者や宛先，件名などの条件によってメッセージを検索できます．

12.6.1　簡単な検索

Summary モードで V を入力すると，エコーエリアに次のようなメッセージが表示されます．

```
Search by (Body): 
```

ここで，‘From’ や ‘To’，‘Cc’，‘Subject’ などの検索対象 (表 12.1) を次のように入力します．
この表では検索対象とする語を [パターン] と表します．

表 12.1　Wanderlust のおもな検索条件項目

検索条件	意味
From	From: フィールドに [パターン] がある
To	To: フィールドに [パターン] がある
Cc	Cc: フィールドに [パターン] がある
ToCc	To: フィールドと Cc: フィールドに [パターン] がある
Subject	Subject: フィールドに [パターン] がある
Body	本文中に [パターン] がある
!From	From: フィールドに [パターン] がない
!To	To: フィールドに [パターン] がない
!Cc	Cc: フィールドに [パターン] がない
!ToCc	To: フィールドと Cc: フィールドに [パターン] がない
!Subject	Subject: フィールドに [パターン] がない
!Body	本文中に [パターン] がない

ここでは，t03000tf から受けとったメッセージ (‘From’ が ‘t03000tf’) を検索する例を示します．

```
Search by (Body): From
```

検索対象を入力すると，エコーエリアに次のようなメッセージが表示されます．

```
Value for 'From': 
```

ここで検索対象に使う条件を次のように入力します．

```
Value for 'From': s03000hf
```

検索条件を入力し<ENTER>を押すと検索処理がはじまります．エコーエリアに ‘Searching...’ という検索中であることを示すメッセージが表示された後，検索条件に一致したメッセージの一覧が表示されます．

12.6.2　複雑な検索

メッセージを検索するときに，複数の条件を組み合わせて指定できます．

最初から複数の条件を指定する

Wanderlust で複数の条件を組み合わせて指定するには，表 12.2 の検索条件を使います．ここでは 1 つめの検索条件を [パターン 1]，2 つめの検索条件を [パターン 2] と表します．

表 12.2　Wanderlust の複合検索条件項目

検索条件	意味
AND	[パターン 1] かつ [パターン 2]
OR	[パターン 1] もしくは [パターン 2]

ここでは，‘From:’ フィールドまたは ‘To:’ フィールドに ‘s03000hf’ が含まれているメッセージを検索する例を示します．

はじめに，通常のメッセージの検索と同じように v を押します．次に，検索条件を指定するために，表 12.2 の条件を指定します．

```
Search by (Body): OR
```

すると，エコーエリアに ‘AND(1) Search by (Body):’ あるいは ‘OR(1) Search by (Body):’ と表示されるので，表 12.2の [パターン 1] に相当する検索条件を指定します．

```
OR(1) Search by (Body): From
```

```
Value for 'From': s03000hf
```

[パターン 1] の検索条件を指定したら，同じように [パターン 2] の検索条件を指定します．

```
OR(2) Search by (Body): To
```

```
Value for 'To': s03000hf
```

なお，‘AND(1) Search by (Body):’ や ‘OR(1) Search by (Body):’ などと表示されているときにさらに ‘AND’，‘OR’ を指定できます．

検索結果からさらに絞り込む

検索をした後で結果が多すぎたときなど，さらにその結果から絞り込み検索ができます．検索結果を絞り込むときには，検索結果が表示されている状態で通常の検索と同様に，v を押します．その後の操作は，通常の検索と同じです．

13 UNIXの応用コマンド — Web

この章について

CNS で使える UNIX のコマンドは数千あり，その機能もさまざまです．また，コマンドにはそれぞれにオプションがあります．この章では，UNIX を利用する際に便利なコマンドと，それらのオプションについて紹介します．

13.1 ファイルやディレクトリの表示

13.1.1 ファイル内容の表示 — (cat)

ファイルの内容を表示するには，cat コマンド (con**CAT**enate) を利用します．

書式

cat［**オプション**］［**ファイル名**］

実行例

```
% cat debate.txt ↵
point

sighpost
rephrase point
rephrase attack
answer attack
% ▮
```

13.1.2 ファイルの内容に行番号をつけて表示する — (cat -n)

cat コマンドに '-n' オプションを指定すると，ファイルの内容に行番号をつけて表示できます．

実行例

```
% cat -n debate.txt ↵
   1  point
   2
   3  sighpost
   4  rephrase point
   5  rephrase attack
   6  answer attack
% ▮
```

13.1.3 ディレクトリ情報の表示 — (ls -ld)

ls コマンド (p.60) に '-ld' オプションを指定すると，ディレクトリ自体の情報を表示できます．

実行例

```
% ls -l Mail ↵ ← -l オプションではディレクトリ内部の情報を表す
-rw-r--r--   1 t03000tf student       462 Apr 17  1998 aliases
-rw-r--r--   1 t03000tf student        22 Dec  7 01:55 context
drwx------   2 t03000tf student       512 Dec 24 14:32 draft
drwxrwxr-x   2 t03000tf student     97280 Feb 28 01:15 inbox
% ls -ld Mail ↵ ← -d オプション を付加するとディレクトリ自体の情報を表す
drwx------   4 t03000tf student       512 Dec 10 12:19 Mail
% ▮
```

13.2 ファイルやディレクトリの操作

13.2.1　ディレクトリの再帰的な作成 — (mkdir -p)

mkdir コマンド (p.63) に ‘-p’ オプションを指定すると，ある階層までのディレクトリを一度に作成できます.

実行例

```
% ls ↵                          ← ‘dir’ がないことを確認する
report.tex
% mkdir dir/dir2 ↵              ← ‘dir’ がないと‘dir2’ を作れない
mkdir: ディレクトリの作成に失敗しました。
"dir/dir2"; ファイルもディレクトリもありません。
% mkdir -p dir/dir2 ↵           ← -p オプションをつけると‘dir2’ を作れる
% ls -F ↵
dir
% cd dir ↵
% ls ↵
dir2
% ▮
```

‘dir’ がない状態で ‘dir2’ を作ろうとするとエラーが表示されますが，-p オプションを指定することで，‘dir2’ までの途中に存在しないディレクトリをすべて作成できます.

13.2.2　書き込み禁止のファイルを確認なしで削除を行う— (rm -f)

rm コマンド (p.63) に ‘-f’ オプションを指定すると，ファイルが読み込み専用であっても，確認をせずに削除できます.

実行例

```
% ls -l ↵                    ← 保護モードを確認．
-r--r--r--   4 t03000tf      512 Dec 10 12:19 file1
-r--r--r--   2 t03000tf      512 Dec 10 12:14 file2
% rm file1 ↵                 ← 読み込み専用なので，削除前に確認される
rm:file1: 書き込み保護 444 ですがよろしいですか (yes/no)? y ↵
% ls -l ↵
-r--r--r--   2 t03000tf      512 Dec 10 12:14 file2
% rm -f file2 ↵              ← '-f' オプションをつけると確認されない
% ls -l ↵
% ▮
```

13.2.3　ディレクトリの削除 — (rmdir)

ディレクトリを削除するには，rmdir コマンド (**R**e**M**ove **DIR**ectory) を利用します．rmdir コマンドでは，指定したディレクトリの中にファイルやディレクトリが存在する場合にはディレクトリを削除できません．ディレクトリの中身ごと削除したい場合は，rm コマンドに '-r' オプションを付けます (p.64)．ls コマンドの-F オプションについては (p.61) を参照してください．

次の例では，'test' ディレクトリを削除しようとしたら，ディレクトリが空ではなかったので削除ができず，'test' ディレクトリにある 'kadai1.tex' を削除したのちにもう一度 rmdir コマンドを実行して，'test' ディレクトリを消しています．

実行例

```
% ls -F ↵                    ← 'test' がディレクトリであることを確認
Wnn/            Mail/         test/
% rmdir test ↵               ←  rmdir コマンドを実行したが，ディレクトリが空ではない
rmdir: ディレクトリ ``test'':ディレクトリが空ではありません．
% cd test ↵                  ← 'test' ディレクトリに移動
% ls ↵                       ← ファイルが存在する
kadai1.tex
% rm kadai1.tex ↵            ← ファイルを削除する
% cd ../ ↵
% rmdir test ↵               ← 再び rmdir コマンドを実行する
% ls -F ↵                    ← ディレクトリが削除されている
Wnn/            Mail/
% ▮
```

rmdir コマンドは以下の書式です．

書式

`rmdir` [**ディレクトリ名**]

13.2.4　ワイルドカードを用いたファイルの削除

ファイルの指定にはワイルドカードを利用できますが，誤ってファイルを削除してしまう可能性がありますので注意してください．ファイルの末尾に ‘.txt’ の付いたファイルを削除しようとして，誤って全てのファイルを消してしまった例を示します．

実行例

```
% ls ↵
kadai1.tex          kadai2.txt          kadai3.txt          report.tex
% rm * .txt ↵     ← 誤って‘*’と‘.txt’の間に空白を入れた
% ls ↵            ← ‘rm *’が実行され，ファイルがすべて消えた
% 
```

ワイルドカードを用いて `rm` コマンドを実行する場合には，実行前に `ls` コマンドを利用して確認してください．

実行例

```
% ls * .txt↵              ← ‘*’と‘.txt’の間に空白が入るのは誤り
kadai1.tex          kadai2.txt          kadai3.txt          report.tex
% ls *.txt ↵              ← 誤りを直して確認
kadai2.txt kadai3.txt
% rm *.txt ↵              ← ls を rm に置き換えてコマンドを実行
% ls ↵
kadai1.tex          report.tex
% 
```

13.2.5　ファイルのコピーの際の上書き確認 — (cp -i)

`cp` コマンド (p.64) に ‘`-i`’ オプション指定すると，コピー先にファイルやディレクトリが存在する場合，上書きしてかまわないか確認されます．

コピーを実行してよい場合は `y` を入力してください．

実行例

```
% ls -F ↵
economy/        math/
% cd economy ↵
% ls report.tex % cd .. ↵
% cd math ↵
% ls ↵
report.tex % cd .. ↵
% cp -i economy/report.tex math/report.tex ↵
 overwrite math/report.tex? (y/n[n])y  ↵
% ▮
```

13.2.6　ファイルやディレクトリを削除する前に確認のメッセージを表示する — (rm -i)

rm コマンドを誤って実行して必要なファイルを削除してしまうことがあります．rm コマンドに ‘-i’ オプション指定すると，ファイルやディレクトリを削除する前に確認のメッセージを表示できます．

実行例

```
% rm -i report.tex ↵
 report.tex を消去しますか (yes/no)? y ↵

% ▮


% ls -F ↵

economy/        math/

% cd economy ↵

% ls

report.tex

% cd ..

% rm -ri economy↵
ディレクトリにファイルがありますがよろしいですか (yes/no)? yes↵

%▮
```

13.3 ファイルやディレクトリの検索 — (find)

ファイルやディレクトリを検索するには，find コマンドを利用します．

書式

find［**検索開始ディレクトリ**］［**検索条件**］

find コマンドは，検索開始ディレクトリで指定されたディレクトリ以下のファイルやディレクトリを検索します．検索条件には，ファイルやディレクトリの名前やファイルの更新日時，ファイルタイプなどを指定できます．

13.3.1　ファイル名で検索する

あるファイルを検索する場合には，検索条件として‘-name’オプションを指定し，そのあとに調べたいファイルかディレクトリ名を入力します．

‘public_html’ディレクトリより下の階層にある‘index.html’というファイルを検索する例を次に示します．

実行例

```
% ls -F ↵
Mail/     Wnn/     public_html/     tmp/
% find public_html/ -name index.html ↵
public_html/index.html
public_html/class/index.html
public_html/class/2002fall/index.html
public_html/java/index.html
%
```

13.3.2　一定時間内にアクセスされたファイルを検索する

一定時間内にアクセスされたファイルを検索するには‘-atime’オプションを指定し，その後に日付を入力します．

以下の例では，30 日以上アクセスしていない t03000tf のメディアサーバのファイルを検索しています．

実行例

```
% find /home/archives/t03000tf -atime +30 ↵ ← メディアサーバ内で 30 日以上
/home/archives/t03000tf/taro.jpg              アクセスしてないファイルを検索
/home/archives/t03000tf/hanako.tiff
/home/archives/t03000tf/movie/document.mov
/home/archives/t03000tf/music/jazz.wav
⋮
```

13.4 文字列の検索 — (grep)

あるファイルが指定の文字列を含んでいるか検索する場合には，grep コマンドを利用します．

書式

grep［**オプション**］［**キーワード**］［**ファイル名**］

‘t03000tf’という文字列をファイルから検索する例を以下に示します．

実行例

```
% grep t03000tf file1 ↵                ← 'file1' というファイルから検索する
From: "Fujisawa Taro" <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
Cc: "Fujisawa Taro" <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
% grep t03000tf file1 file2 file3 ↵   ← 'file1', 'file2', 'file3' から 検索する
file1:From: "Fujisawa Taro" <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
file1:Cc: "Fujisawa Taro" <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
file2:Reply-To: t03000tf@sfc.keio.ac.jp
file3:   t03000tf@sfc.keio.ac.jp
file3:X-ML-Name: t03000tf
% grep t03000tf Mail/inbox/* ↵    ← ワイルドカー ドを用いて複数のファイルをから検索できる
Mail/inbox/103:To: t03000tf@sfc.keio.ac.jp
Mail/inbox/105:To: s03000hf@sfc.keio.ac.jp, t03000tf@sfc.keio.ac.jp
Mail/inbox/108:Cc: t03000tf@sfc.keio.ac.jp
% ▮
```

13.4.1　マッチした文字の行番号を表示する

grep コマンドに '-n' オプションを用いるとマッチした文字が何行目にあるか表示できます.

書式

```
grep -n [キーワード] [ファイル名]
```

実行例

```
% cat file ↵              ← ファイルの中身を cat コマンドで確認
This is a test file.
written by fujisawa taro.

==Shonan Fujisawa Campus==
% grep -n fujisawa file ↵
2:written by fujisawa taro. ← マッチした文字が何行目にあるか表示する
% ▮
```

13.4.2　大文字・小文字を区別しないで検索する

grep コマンドに '-i' オプションを用いると大文字，小文字を区別せずに検索できます.

書式

```
grep -i [キーワード] [ファイル名]
```

実行例

```
% cat file ↵ ← ファイルの中身を cat コマンドで確認
This is a test file.
written by fujisawa taro.

==Shonan Fujisawa Campus==
% grep fujisawa file ↵ ← 普通の grep では大文字，小文字を区別する
written by fujisawa taro.
% grep -i fujisawa file ↵ ← -i オプションをつけると区別しない
written by fujisawa taro.
==Shonan Fujisawa Campus==
% 
```

14 UNIXの応用 — Web

この章について

UNIX の操作の基本はコマンドで行います．同じコマンド命令を繰り返し行なったり，コマンドの打ち間違いを避けるために，コマンド命令を実際に実行するシェルはさまざまな補助機能を持っています．この章では，シェルによる効率的なコマンドの操作方法や，シェルのその他の機能について説明します．

14.1 ターミナルウィンドウの便利な機能

ターミナルウィンドウにはさまざまな便利な機能があります．ここではその例を示します．

14.1.1 ターミナルウィンドウのポップアップメニュー

マウスカーソルがターミナルウィンドウの中にあるときに，<CTRL>を押しながらマウスボタンを押すとメニューが表示されます．左ボタンを押すと ‘Main Options’ メニュー，中ボタンを押すと ‘VT Options’ メニュー，右ボタンを押すと ‘VT Fonts’ が表示されます．メニューが表示された後は，目的の項目のところでボタンを離すと，ターミナルウィンドウの設定を操作できます．設定をもとに戻すためには再び同じ項目を選択します．ポップアップメニューはユーザのログインしているホストによって異なるので注意してください．次に，各メニューの主な項目を説明します．

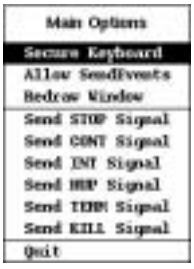


図 14.1 Main Options

図 14.2 VT Options

図 14.3 VT Fonts

左ボタン：‘Main Options’ メニュー

- Secure Keyboard
  キー入力がマウスカーソルの位置に関わらずそのウィンドウに入力されます．

中ボタン：‘VT Options’ メニュー

- Enable Scrollbar
  ターミナルの左端にスクロールバーが表示されます.
- Enabel Reverse Video
  画面が反転表示されます.
- Do Full Reset
  ターミナルウィンドウを初期状態に戻します．文字コードがうまく設定されずに文字化けが起こってしまった場合などに，今までの設定を解除できます.
- EUC Kanji Mode
  表示の漢字モードを EUC に指定します.
- Shift-JIS Kanji Mode
  表示の漢字モードを MS 漢字コード (Shift-JIS 漢字コード) に指定します.

右ボタン：‘VT Fonts’ メニュー

[Default]，[Unreadable]，[Tiny]，[Small]，[Medium]，[Large]，[Huge] を選択すると，ウィンドウ内に表示される文字の大きさを指定できます．メニューの左側に印がついている項目が，現在選択されている文字の大きさです.

14.2 シェルの応用

ユーザはシェルを利用してコンピュータに命令を与えます．シェルはユーザの入力した文字列を解釈し，コマンドを実行します．また，コマンドの簡単な実行や同じ作業の繰り返し，複数のプログラムの管理など，さまざまな機能を提供します.

14.2.1　シェルの機能

シェルはユーザがコマンドを効率的に入力するためにユーザとコンピュータを仲介する役割を果たしています．表 14.1にシェルの機能を示します.

表 14.1　シェルの機能

機能	説明	ページ
補完機能	コマンドやファイル名を補完する	p.142
置換機能	ファイル名を効率的に入力できるようにする	p.69
エイリアス機能	コマンドに対して別の名前を割り当てる	p.143
リダイレクション，パイプ	複数のコマンドを結合して実行する	p.70
ヒストリ機能	すでに使ったコマンドを何度も利用できるようにする	p.145
コマンドの編集機能	Enter を押すまで内容変更ができる	p.146
ジョブ管理	コマンド実行中は次のコマンド入力をできなくする	p.146

14.2.2　補完機能

<TAB>を使った補完

シェルには，コマンドやファイル名が長いときに，最後まで入力しなくても残りの部分を補完する機能があります．これを “補完機能” といいます．コマンドやファイル名を途中まで入力して，<TAB>を押すと次

のような補完機能を利用できます.

- 該当するものが 1 つしかないときには，その名前を補完する
- 2 つ以上の候補があるときには，すべての候補に共通な部分までを補完する

実行例

```
% ls ↵
report.tex      report-all
% rm re <TAB>
% rm report
% rm report- <TAB>
% rm report-all
```

C-d を使った補完機能

ファイル名やコマンドを途中まで入力したところで，C-d を押すと，そこまで入力した内容に該当するコマンドやファイルが表示されます.

実行例

```
% ls ↵
report.tex      report-all
% rm re <C-d>
report.tex      report-all
% rm re
% rm report- <TAB>
% rm report-all
% dv <C-d>
dvi2fax   dvicopy   dvilj     dvilj4    dvilj6   dvips    dviselect   dvitype
dvi2ps    dvihp     dvilj2p   dvilj4l   dvipdf   dvired   dvitomp
% dv
```

14.2.3　エイリアス

同じコマンドを何度も実行する際に，そのコマンドに簡単な別名（エイリアス）を登録することによって作業の効率化をはかれます．次にエイリアスの登録，確認，削除について説明します.

エイリアスの登録

エイリアスを登録するには，alias コマンドを使用します．エイリアスには，コマンドそのものだけでなくコマンドにオプションや引数を指定して登録できるので，自分がそのコマンドを使う際に必ず指定するオプションなどが決まっている場合には，それらもまとめて登録できます.

書式

```
alias [別名] [エイリアスをつけたいコマンド]
```

次の実行例では，‘ls -F’ というコマンドを ‘dir’ というエイリアスで登録しています.

実行例

```
% ls -F ↵
dir1/           file1           linkfile@
% dir ↵
dir: Command not found.
% alias dir ls -F ↵
% dir ↵
dir1/           file1           linkfile@
% ▮
```

alias コマンドを利用する前に，登録する文字列がコマンドとして存在しないことを確認しておく必要があります．

エイリアスは，基本的に alias コマンドを実行したシェルでのみ有効です．そのため，exit や logout などのコマンドで 1 度そのシェルを閉じてしまうと，登録したエイリアスは失われてしまいます．そこで，毎回同じエイリアスを利用する場合には，ホームディレクトリにある ‘.cshrc’ という設定ファイルに alias コマンドを書いておきます．‘.cshrc’ ファイルに alias コマンドを書いておくと，その後に起動されるシェルすべてにそのエイリアスを適用できます．

エイリアスの確認

現在登録されているエイリアスの一覧を見るには，alias コマンドを引数なしで実行します．すると，左側に登録されている別名，右側に実際に実行されるコマンドラインを並べたリストが表示されます．このとき alias コマンドの引数として，登録した別名だけを指定するとその別名の実際のコマンドラインが表示されます．

実行例

```
% alias ↵
dir     ls -F
rm      rm -i
% alias dir ↵
ls -F
% ▮
```

エイリアスの解除

1 度登録したエイリアスを解除するには，unalias コマンドを利用します．

実行例

```
% which dir ↵
dir:    aliased to ls -F
% dir ↵
file1           other@          report/
% unalias dir ↵
% dir ↵
dir: Command not found.
% ▮
```

エイリアスをいくつも指定していると，エイリアスで設定した内容を再びエイリアスに指定してしまうことがあります．このときには，‘Alias loop.’ と表示され，そのコマンドを実行できなくなります．また，すでに存在するコマンドと同じ名前をエイリアスに設定すると，そのコマンドが実行できなくなります．このようなときには，alias コマンドで重複しているエイリアスを確認し，unalias コマンドで解除します．

実行例

```
% cat file.tex ↵
Alias loop.
% alias ↵
cat     more
more    cat
% unalias cat ↵
% alias ↵
more    cat
% cat file.tex ↵
I can feel
    Something in the fall
       Nothing but blue sky
% ▮
```

14.2.4　ヒストリ機能

シェルは過去に実行したコマンドを記憶しています．これをシェルの “ヒストリ機能” といいます．ヒストリ機能を利用して過去に入力したコマンドを簡単に再実行できます．

ヒストリリスト

ユーザが入力したコマンドは，入力の順番と共に記憶されています．これを “ヒストリリスト” といいます．ヒストリリストを確認するには，`history` コマンドを用います．ヒストリコマンドに引数として数字を指定すると，最後に実行されたコマンドから数字分だけヒストリを表示します．引数を省略した場合には，記憶しているすべてのヒストリを表示します．

書式

```
history [数字]
```

実行例

```
% ls ↵
% cd ↵
% pwd ↵
% history ↵
    1  15:34   ls
    2  15:34   cd
    3  15:35   pwd
% history 2 ↵
    3  15:35   pwd
    4  15:35   history 2
% ▮
```

コマンドの再実行

ヒストリ機能を用いて，ユーザはコマンドを再実行できます．再実行の方法には表 14.2に示す 4 種類があります．

表 14.2　コマンドの再実行法

書式	意味
!!	直前のコマンドの再実行
!n	n 番目 (ヒストリ番号) に実行したコマンドの再実行
!-n	もっとも大きいヒストリ番号から n を引いたヒストリ番号のコマンドの再実行
!str	指定された文字列 (str) ではじまる 1 番最近に実行したコマンドの再実行

実行例

```
% history 4 ↵
    10  15:18   ls
    11  15:29   more history.txt
    12  15:29   a2ps history.txt | lpr -Pnps2
    13  15:32   history 4
% !! ↵
history 4
    11  15:29   more history.txt
    12  15:29   a2ps history.txt | lpr -Pnps2
    13  15:32   history 4
    14  15:33   history 4
% !a2 ↵
a2ps history.txt | lpr -Pnps2
% ▮
```

実行前のコマンド確認

ヒストリ機能を利用してコマンドを実行する前に，あらかじめコマンドの内容を確認できます．ヒストリ指定の直後でスペースを空けずに ‘:p’ を入力すると，ヒストリリストから指定されたコマンドを表示します．そのままコマンドを実行する場合には，続けて ‘!!’ を入力します．次にヒストリ番号 9 のコマンドの内容を確認し，それを再実行する例を示します．

実行例

```
% !9:p ↵
ls -l
% !! ↵
ls -l
total 2
-rw-r--r--  1 s03000hf      13450 Nov 18 10:40 history.ps
-rw-r--r--  1 s03000hf       3402 Nov 22 09:35 report.tex
% ▮
```

14.2.5　コマンドの編集

コマンドは，入力してから<ENTER>を押すまでであれば内容を変更できます．一度入力したコマンドを編集するには，表 14.3のキー操作を利用します．

14.2.6　ジョブ管理

基本的にシェルは 1 つのコマンドが実行されると，そのコマンドの終了を待ち続けます．その間，プロンプトは表示されないので次のコマンドの入力はできません．同じシェルで複数のコマンドを並行して処理するためには，あらかじめ実行するコマンドに ‘&’ をつけて実行する必要があります．‘&’ をつけて実行されたコマンドは “バックグラウンドジョブ” といい，コマンドの終了を待たずにプロンプトが表示されます．

表 14.3　コマンド編集時のキー操作

目的	キー	動作
カーソルの移動	C-b	カーソルを左に 1 つ動かす
	C-f	カーソルを右に 1 つ動かす
	C-a	コマンドの行頭に移動
	C-e	コマンドの行末に移動
文字の削除	C-d	カーソル上の 1 文字を削除
	C-h	カーソルの左の 1 文字を削除
	C-k	カーソルからコマンドの行末までを削除
	C-u	コマンド全体を削除
ヒストリの呼び出し	C-p	表示されているコマンドの1 つ前のコマンドを呼び出す
	C-n	表示されているコマンドの1 つ後のコマンドを呼び出す

フォアグラウンドジョブとバックグラウンドジョブ

コマンド名を入力して<ENTER>を押すと，シェルはコマンドの処理が終わるまで次のコマンドを実行できません．この状態で実行されている処理を “フォアグラウンドジョブ” といいます．次の例では，テキストエディタである Emacs (p.97) を起動するコマンドを実行していますが，この Emacs はフォアグラウンドジョブで行っているため，Emacs を終了するまでプロンプトが表示されず，他のコマンドを実行できません．

実行例

```
% emacs ↵
```

これに対して，コマンドの処理が終るまで待たずにプロンプトを表示するような実行の仕方を，“バックグラウンドジョブ” といいます．コマンドをバックグラウンドジョブとして起動するには，コマンドの後に ‘&’ をつけて実行します．

次の例では，バックグラウンドジョブで Emacs を起動しているため，Emacs を使いながら他のコマンドを実行できます．フォアグラウンドジョブとして実行できるジョブは 1 つだけですが，バックグラウンドジョブとして実行することで，複数のジョブを同時に実行できます．

実行例

```
% emacs & ↵
[1] 15895
%
```

フォアグラウンドジョブとバックグラウンドジョブには，いくつかの違いがあります．フォアグラウンドジョブとバックグラウンドジョブの処理の結果の出力は，どちらも表示されます．しかし，シェルから情報を入力できるのは，フォアグラウンドジョブのみです．引数として数値やファイル名などの情報を入力することが必要なコマンドを，バックグラウンドジョブとして実行すると，処理が中断されています．その時には，フォアグラウンドジョブにして必要な引数などを入力する必要があります．

ジョブの状態を知る

シェルが現在実行しているジョブの情報を知るには，jobs コマンドを利用します．

実行例

```
% xclock & ↵
% less /home/s03000hf/file3 & ↵
<C-z>
^Z
Suspended
% xv & ↵
% jobs ↵
[1]   - Running                 xclock
[2]   + Suspended               less /home/s03000hf/file3
[3]     Running                 xv
% ▮
```

左端の‘[ ]’の中の数字は“ジョブ番号”といい，シェルがジョブを処理する際にジョブにつける番号です．ジョブを操作するコマンドは，すべてこのジョブ番号を指定して行います．その他の表示の意味を表 14.4に示します．

表 14.4　jobs コマンドの出力

表示	意味
左端の [ ] 内の数字	ジョブ番号
Running	バックグラウンドジョブで実行中の Job
Suspended	一時停止中のジョブ
+	“current ジョブ” (フォアグラウンドで最後に実行されたジョブ)
-	“previous ジョブ” (current ジョブの前に実行されたジョブ)

ジョブの操作

ジョブの操作には，表 14.5のようなコマンドを用います．いずれも引数としてジョブ番号を指定します．ジョブ番号が省略された場合，kill コマンド以外は current ジョブが対象となります．

表 14.5　ジョブ操作

コマンド	意味
fg	バックグラウンドからフォアグラウンドへの切り替え
bg	サスペンドしていたジョブをバックグラウンドで実行する
kill	ジョブを終了する

強制終了とサスペンド

実行中のフォアグラウンドジョブを強制終了するには，C-c を押します．また，C-z を押すと，フォアグラウンドで実行されているジョブをサスペンド (一時中断) できます．さらに，サスペンドしたジョブは fg や bg などのコマンドで復帰します．例えばバックグラウンドで起動するジョブを間違えてフォアグラウンドで起動してしまったときに，一度サスペンドをして bg コマンドを実行することで，バックグラウンドジョブに切り替えられます．次にその実行例を示します．

実行例

```
% emacs & ↵
% mozilla & ↵
% jobs ↵
[1]   + 実行中です                emacs
[2]   - 実行中です                mozilla
% fg %2 ↵
mozilla
<C-z>
^Z
中断
% jobs ↵
[1]   - 実行中です                emacs
[2]   + 中断                      mozilla
% bg %2 ↵
[2]     mozilla &
% jobs ↵
[1]   + 実行中です                emacs
[2]     実行中です                mozilla
% fg %1 ↵
emacs
<C-c>
^C
% jobs ↵
[2]   + 実行中です                mozilla
% ▮
```

14.2.7　日本語の利用

CNS の UNIX では，オンラインマニュアルやエラーメッセージなどは基本的に日本語で表示されます．日本語で表示されない場合は，次のようにロケール値を設定する必要があります．

書式

```
setenv LANG [ロケール値]
```

表 14.6にホストごとのロケール値の設定を示します．

表 14.6　日本語 LANG 環境の設定

ホスト名	ロケール値
zux???,webedit	ja_JP.EUC
ccz??	ja

次に実行例を示します．

実行例

```
% setenv LANG ja ↵
% ▮
```

環境変数

ユーザは，“環境変数” を利用することで，シェルやコマンドの動作を操作できます．現在設定されている環境変数の一覧を表示するには，printenv コマンドを実行します．printenv コマンドの後に引数として環

境変数名を指定すると，その変数だけが表示されます．環境変数を設定するには，`setenv` コマンドを，解除するには，`unsetenv` コマンドを用います．

書式

```
printenv [環境変数名]
setenv [環境変数名] [値]
unsetenv [環境変数名]
```

以下の実行例では，LANG 環境変数を ‘ja’ から ‘ja.JP_EUC’ に変更したのちに，LANG 環境変数を解除しています．

実行例

```
% printenv LANG ↵
ja
% setenv LANG ja.JP_EUC ↵
% printenv LANG ↵
ja.JP_EUC
% unsetenv LANG ↵
% printenv LANG ↵
% 
```

15 UNIXでのPSファイルへの変換 — Web

この章について

この章では，UNIX での PostScript(p.25) ファイルの分割方法いついて説明します．以降，文中では PostScript を ‘PS’ と表記します．

15.1 PS ファイルの分割

PS ファイルをページ単位で分割するには．psselect コマンドを利用します．

書式

psselect［**オプション**］［**ページ番号**］［**分割元 PS ファイル**］［**分割先 PS ファイル**］

オプションには次のようなものがあります．

-e
　分割元の PS ファイルの偶数ページのみを切り出す対象にします．

-o
　分割元の PS ファイルの奇数ページのみを切り出す対象にします．

-r
　分割したページの並びを逆にします．

-p ページ番号
　ページを指定します．

オプションを指定していない場合は [ページ番号] に分割元の PS ファイルから切り出したいページのページ番号をカンマで区切って指定します．連続したページを切り出す場合はハイフン (-) を利用してページ入力を省略できます．

psselect コマンドの実行例を次に示します．ここでは分割元 PS ファイルの ‘filename.ps’ から，3 ページ目，5 ページ目，そして 8 ページ目から 11 ページ目までを切り出して，‘separate.ps’ という PS ファイルに書き出しています．

実行例

```
% psselect 3,5,8-11 filename.ps separate.ps
[3] [5] [8] [9] [10] [11] Wrote 6 pages, 755358 bytes
% 
```

また ‘-r’ オプションを用いてページを指定する例を次に示します．この場合ページ数の指定には-p オプションを用いなければなりません．

実行例

```
% psselect -r -p3,5,8-11 filename.ps separate.ps ❑
[11] [10] [9] [8] [5] [3] Wrote 6 pages, 755358 bytes
% ▮
```

15.2 PS ファイルの縮小

15.2.1　縮小印刷 — (nup)

nup コマンドは dvips コマンドによって生成された PS ファイルを縮小する場合に利用します．nup コマンドへの入出力は標準入力 (p.70) および標準出力 (p.70) のみなので，dvips コマンドの出力をパイプ (p.71) でつないで入力するか，dvips コマンドで生成された PS ファイルをリダイレクション (p.70) を用いて入力する必要があります．[縮小度] には 1 枚の印刷用紙に何ページ分を印刷するかを指定します．指定できるのは 2，4，8 のいずれかです．

書式

```
nup -[縮小度] [オプション] < [縮小元 PS ファイル]> [縮小先 PS ファイル]
```

オプションには次のようなものがあります．

-l
　ページの周囲を枠で囲む．

-n
　印刷用紙の縦横にあわせてページが回転するのを防ぐ．

nup コマンドの実行例を次に示します．ここでは PS ファイルの 2 ページ分を 1 枚の印刷用紙に印刷できるように縮小します．

実行例

```
% nup -2 < filename.ps > scaledown.ps ❑
```

次の実行例では dvi2ps コマンドによって生成されたコマンドの出力の 8 ページ分を 1 枚の印刷用紙に印刷できるように縮小し，各ページの周囲の枠も出力します．

実行例

```
% dvips filename.dvi | nup -8 -1 > scaledown.ps ❑
```

15.2.2　縮小印刷 — (psmulti)

psmulti コマンドとパイプを利用して PS ファイルを作らずに縮小印刷する書式を次に示します．引数 -pages の後の [縮小度] には 1 枚の印刷用紙に何ページ分を印刷するかを整数で指定します．

書式

```
psmulti [オプション] -pages [縮小度] [縮小元 PS ファイル] > [縮小先 PS ファイル]
```

オプションには次のようなものがあります．

-border 枠

ページの周囲を囲む枠を指定します．枠には次のものが指定できます．

- pborder
- iborder
- 2border
- shadow
- frame
- psmulti

-nodecor

ページの周囲を囲む枠をなくす．

-o ファイル名

リダイレクションを使わずにファイルに保存する場合に出力先のファイル名を指定します．

-l

用紙を横長 (landscape) にします．

-p

用紙を縦長 (portrait) にします．

-select ページ数

`psselect` コマンド (p.151) と同じように必要なファイルのみを切り出せます．ページ数には切り出したいページのページ番号をカンマで区切って指定します．切り出したいページが連続している場合には，コロン (:) を用いてページ入力を省略できます．

-reverse

印刷するページを逆順にします．

`psmulti` コマンドの実行例を次に示します．ここではファイルの 2 ページ分を印刷用紙 1 枚に収まるように縮小しています．

実行例

```
% psmulti -pages 2 filename.ps > scaledown.ps ⏎
```

また同様に，文書の 8 ページ分を印刷用紙 1 枚に収まるように縮小し，ページ周囲に枠をつけない実行例を次に示します．

実行例

```
% psmulti -nodecor -pages 8 filename.ps > scaledown.ps ⏎
```

16 ネットワークを通じたコマンド — Web

この章について

CNS に設置されているほとんどのコンピュータネットワークに接続されています．この章では，ネットワークを経由して利用するコマンドの使い方を説明します．

16.1 ネットワークを経由したコンピュータの遠隔利用

ネットワークを利用すると，ネットワークに接続された他のコンピュータを利用できます．このとき自分が実際に利用しているコンピュータのことを “ローカルホスト” といい，遠隔利用しているコンピュータのことを “リモートホスト” といいます．

また，リモートホストにログインすることを “リモートログイン” といいます．CNS にはリモートログインをして，作業をするための専用サーバがあります．CNS で利用できるサーバについては表 16.1 を参照してください．

表 16.1　リモートログイン用のサーバ

サーバ名	用途
ccz00	コミュニケーションサーバ
ccz01	
ccz02	
ccz03	コミュニケーションサーバ · データベースサーバ
webedit	CGI などの設定 · 動作確認用サーバ
mail	メールサーバ

ここではこの中でもっとも安全な s 系コマンドの使い方を説明します．ファイルのコピー (scp) については p.77 を参照してください．

16.1.1 ssh コマンド

ssh コマンドを用いた通信の内容はすべて暗号化されます．ssh は Secure SHell の略で，パスワードだけでなくログイン後の通信内容も暗号化されてやりとりされるので，安全にリモートホストと通信できます．

次に ssh コマンドを利用して ccz01 サーバでプログラムを実行する例を示します．

実行例

```
% hostname ↵
ccz00
% ssh ccz01 hostname ↵
t03000tf's password: ↵
ccz01
% hostname ↵
ccz00
% ▮
```

ssh コマンドは次のように利用します.

書式

```
ssh［オプション］［ホスト名］［実行するコマンド］
```

実行するコマンドを省略すると，ssh コマンドは slogin コマンドと同じ動作をします.

ssh コマンドは '-l' オプションを利用することでリモートログインするアカウントを指定できます．例えば，あるコンピュータから別のコンピュータにリモートログインする場合に-l オプションを利用します.

書式

```
ssh -l［ログイン名］［ホスト名］［実行するコマンド］
```

実行例

```
% whoami ↵
t03000tf
% ssh -l s03000hf ccz01 whoami ↵
Password: ↵
Last login: Mon Apr 14 11:29:42 2003 from otwo48
s03000hf
% ▮
```

ssh コマンドを使ってはじめてのサーバーへログインする場合，'The authenticity of host 'ccz01.sfc.keio.ac.jp (133.27.4.211)' can't be established. RSA1 key fingerprint is 3a:88:42:19:6c:4e:a6:3e:64:f7:e8:f3:fe:7c:d7:eb. Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?' というメッセージが表示されます．このメッセージはそのサーバを信用するかどうかの確認なので，yes と入力して<ENTER>を押してください．

16.2 ユーザ情報の表示 — (finger)

ネットワークに接続されているホストに現在ログインしている各ユーザのリストやその他の情報を表示するには，finger コマンドを実行します．CNS のホストにログインしているユーザ情報を調べる場合には，ホスト名の後のドメイン名 (p.35) を省略できます．ただし一般の組織ではセキュリティ上の理由から，finger でのアクセスを禁止しています.

finger コマンドの書式を次に示します.

書式

```
finger @[ホスト名]
```

自分が現在ログインしているホストのユーザ情報を得る例を以下に示します．ただしこの場合，ccz00,ccz01 などのネットワーク経由で利用できるホストにログインしている必要があります．

実行例

```
% finger ↵
Login       Name                TTY          Idle    When    Where
t03000tf Tarou Fujisawa         pts/1             Thu 14:27
t03000tf Tarou Fujisawa        *pts/0         16: Thu 14:27
% ▮
```

次にリモートホスト ccz03 の情報を表示する例を示します．

実行例

```
% finger @ccz03 ↵
[ccz03]
Login       Name                TTY          Idle    When    Where
t01549ym Yuki Matsukura        *pts/3       4:28 Mon 18:27  tocos.bioinfo.sfc.ke
t99845ny Nobuko Yano            pts/5         22 Wed 18:27  231.169.388.15
s00004ya Yuichiro Aizawa       *pts/8          2 Sat 18:31  ccz01
s00581rt Rintaro Takeda         pts/11           Fri 18:31  zux102
% ▮
```

finger コマンドで表示される情報を次に説明します．

- ‘Login’ はユーザのログイン名を，‘Name’ はユーザの名前を表しています．
- ‘TTY’ はユーザが利用している端末の名前を表しています．phone コマンド (p.158) のオプションとして pts/9 などを指定するとユーザのシェルを直接指定できます．また，TTY の前に ‘∗’ が表示されている場合は，そのユーザが自分のホストへの書き込みを許可していないことを示しています (p.160)．書き込みが許可されていないユーザのホストに対しては phone コマンドを実行できません．
- ‘Idle’ はユーザがシェル (p.56) に対してキー入力を行っていない時間を示しています．Emacs などへの入力はシェルへの入力とは異なるものなので，その入力の間も ‘Idle’ は増え続けます．‘d’ は日数を表し，‘:’ は時間を表します．また，数字のみは分を，空白は 1 分以内であることを表します．
- ‘When’ はユーザがシェルを起動した時刻を表しています．
- ‘Where’ はユーザのローカルホストを表しています．この欄にホスト名が表示されている場合は，そのユーザはこのホストをネットワーク経由で利用しています．

16.2.1　任意のユーザ情報の取得

finger コマンドを利用すると，ホストにアカウントを持つユーザに関する情報を得られます．例えば，ホスト名とアカウント名がわかれば，その人の氏名や最後にメールを読んだ日時がわかります．次にホスト名 mail におけるユーザ t03000tf の情報を調べる実行例を示します．これによりユーザ t03000tf が最後にメールをチェックした日付を確認できます．

実行例

```
% finger -l t03000tf@mail ❑
[mail]
Login name: t03000tf                    In real life: Tarou Fujisawa
Office: 70050000, 00
Directory: /home/t03000tf               Shell: /bin/tcsh
Last login Fri Feb 23 20:46 on pts/36 from ccz03
New mail received Fri Feb 23 21:28:20 2001;
  unread since Fri Feb 23 21:26:14 2001
No Plan.
% ▮
```

finger の書式を次に示します.

書式

```
finger -l [ログイン名]@[ホスト名]
```

ユーザ情報の設定 (1) (‘.project’ ファイル)

ユーザがホームディレクトリに作成した‘.project’というファイルの内容は，finger コマンドによって得られるユーザ情報の Project:欄に表示されます.

ユーザ情報の設定 (2) (‘.plan’ ファイル)

ユーザがホームディレクトリに作成した‘.plan’というファイルの内容は，finger コマンドによって得られるユーザ情報の Plan:欄に表示されます.

次に‘.project’ファイルおよび‘.plan’ファイルの利用例を示します.

実行例

```
% less /home/t03000tf/.project ❑
CNS Guide project.
% less /home/t03000tf/.plan ❑
        I'm writing CNS Guide.
        Please contact me via mobile.
% finger -l t03000tf@mail ❑
Login name: t03000tf                In real life: Tarou Fujisawa
Office: 70050000, 00
Directory: /home/t03000tf            Shell: /bin/tcsh
Last login Fri Apr 4 12:13 on pts/54 from otwo08
No unread mail
Project: CNS Guide project.
Plan:
        I'm writing CNS Guide.
        Please contact me via mobile.
% ▮
```

16.3 ネットワーク情報の表示

CNS には環境に関するさまざまな情報があります．それらの情報は ypmatch コマンドや ypcat コマンドを利用して検索できます．ここでは，それらのコマンドの利用について説明します.

16.3.1 ファイルサーバの情報の表示 — (ypmatch)

ypmatch コマンドを利用することで，ユーザが属しているファイルサーバを表示できます.

次にユーザ t03000tf が属しているファイルサーバを表示させる例を示します.

実行例

```
% ypmatch t03000tf amd.home
type:=link;fs:=/home/fs0601a;sublink:=${key}
%
```

この実行例では，表示結果からユーザ t03000tf が fs0601a というファイルサーバに属していることがわかります．次にファイルサーバを表示させるための書式を示します.

書式

```
ypmatch [ログイン名] amd.home
```

16.3.2　ホストの情報の表示 — (ypcat)

ypcat コマンドを利用して CNS のホストやプリンタが設置されている教室を調べられます.

次に，ホスト zux103 とプリンタ nps3 の設置されている教室を調べる実行例を示します.

実行例

```
% ypcat hosts | grep zux102
xxx.xxx.xxx.xxx     zux102      zux102.sfc.keio.ac.jp     # T=SunUltra30  R=B17
% ypcat hosts | grep nps3
xxx.xxx.xxx.xxx     nps3        nps3.sfc.keio.ac.jp       # T=QMS3260     R=D17
%
```

'R=?' に表示されるアルファベットは，それぞれ 'A' が λ，'B' が o，'C' が ι，'D' が ε，'E' が κ，'MC' がメディアセンターを表しています．この実行例から，zux102 は o17 特別教室にあり，プリンタ nps3 は ε17 特別教室にあることがわかります.

次に，ホスト · プリンタの設置場所を調べるための ypcat コマンドの書式を示します.

書式

```
ypcat hosts | grep [ホスト名]
ypcat hosts | grep [プリンタ名]
```

16.4 ネットワークを通じての会話 — (phone)

UNIX では，ネットワークを通じて他のユーザとリアルタイムで通信できるアプリケーションが用意されています．ここでは CNS で利用することのできる phone コマンドについて説明します．phone は他のユーザとリアルタイムで会話するためのコマンドです．phone コマンドは ccz??で利用できます.

16.4.1　phone の基本操作

自分と同じホストにログインしているユーザに対して phone コマンドを実行するには，コマンドに続けて会話する相手のログイン名を入力し，相手が応えるのを待ちます．自分とは違うホストにログインしているユーザに対して phone コマンドを実行するには，相手のログイン名とホスト名を指定する必要があります.

次に，ccz01 にログインしているユーザ s03000hf に phone コマンドを実行する例を示します.

実行例

```
% phone s03000hf@ccz01 ↵
% ▮
```

phone を受けたユーザのシェルには，phone がかかってきていることを示すメッセージが表示されます．相手が phone を受けるとシェル上下に分割され会話がはじまります．次に，かかってきた phone に応えて会話をはじめる実行例を示します．

実行例

```
Message from the Telephone_Operator@ccz00 at 6:08 ...
phone: connection requested by t03000tf@ccz01
phone: respond with "phone t03000tf@ccz01"

phone ↵
```

phone を受けると画面が図 16.1のように表示され，会話がはじまります．

図 16.1　phone の実行例

phone コマンドの書式は次の通りです．

書式

phone [**ログイン名**]@[**ホスト名**] [**キャラクタ端末名** (p.156)]

16.4.2　キー操作

phone コマンドには，表 16.2のような機能が用意されています．これらのキー操作を行っても，相手の画面には表示されません．

16.4.3　かな文字の使用

phone は日本語 (かな文字のみ) が使えます．<ESC>に続けて‘set code jis’に続き，<ENTER>を入力すると，入力した文字の表示がアルファベットからひらがなに切り替わります．片仮名で表示するときには，その単語の 1 番はじめをアルファベットの大文字にします．<SPACE>か<TAB>で単語を区切れます．また，母音

表 16.2　キー操作

キー操作	意味
C-c y	phone の終了
C-u	自分の入力中の一行を消す
C-n	自分の表示領域のすべての文字を消す
<ESC>	コマンドモードに移行

で終らない単語はアルファベットのまま表示されるので注意が必要です．英単語など，アルファベットで単語を表示する場合は，ダブルクォーテーション (") でその単語を囲みます．ホームディレクトリに‘set code jis’と記述した‘.phonerc’という名前のファイルを作成しておくと，以降 phone を起動するだけでひらがな表示に切り替わります．

16.4.4　phone の終了

phone コマンドを終了するには，C-c を押します．画面の左下に ‘Really quit?’ と表示されるので，y と入力すると終了します．

16.5 画面への書き込み禁止 — (mesg)

他のユーザからの phone コマンドによるシェルへの呼び出しや書き込みを禁止するには，mesg コマンドを利用します．‘mesg n’ を実行すると，他のユーザが phone コマンドをしようとしても画面にメッセージが表示されず，無視されます．このとき finger コマンドを実行すると，実行結果の ‘TTY’ と表示されている列に ‘*’ が表示され，画面に書き込めないことがわかります．次に mesg コマンドの実行例を示します．y を入力すると mesg コマンドからもとの状態に戻ります．

実行例

```
% mesg n ↵
% finger ↵
Login       Name                TTY          Idle    When    Where
t03000tf Tarou Fujisawa        *pts/1             Thu 14:27   zux123
t03000tf Tarou Fujisawa         pts/2          34  Thu 14:27   zux123
% ▮
```

17　画像関連のコマンド — Web

この章について

この章では，UNIX で扱える画像関連のコマンドについて説明します．

17.1 ウィンドウダンプ — Xwd

画面上のウィンドウイメージを画像ファイルとして保存することを，ウィンドウダンプを取るといいます．UNIX 上ではコマンド，またはアプリケーションを利用してウィンドウダンプを取る方法があり，画面に表示されたものをレポートに引用したいときなどに利用します．

17.1.1　Xwd

`xwd` コマンドはウィンドウダンプを取るためのコマンドです．`xwd` コマンドで作成したウィンドウダンプは，XWD 形式で保存されます．Xwd を利用するには次のように入力します．

書式

`xwd` ［**オプション**］［**ファイル名**］

オプション

`-out`　ダンプ結果をファイルに出力します．この指示がない場合，`xwd` コマンドは p.70にダンプの結果を出力します．通常，XWD 形式のファイルには`.xwd` という拡張子をつけます．

`-frame`　タイトルバーや周囲の枠を含めてダンプします．

`-root`　画面全体を自動的にダンプします．

ウィンドウのダンプを取り，‘`display.xwd`’ という名前のファイルで保存するには次のように入力します．

実行例

```
% xwd -out display.xwd ↵
% 
```

コマンドを実行するとマウスカーソルの形が ‘+’ に変わるので，マウスカーソルをダンプしたいウィンドウ上に移動し，クリックします．ダンプを取りはじめるときに音が鳴り，ダンプが終了すると再度音が鳴ります．オプションに`-root` を指定した場合は，マウスで選択せずに画面全体をダンプします．

このとき，カーソルは画像ファイルに含まれないで，ダンプを取るウィンドウの上に他のウィンドウが重なっていると，その通りにダンプされてしまいます．`xwd` コマンドを実行する前に，ダンプするウィンドウが完全に見える状態にしておきます．

17.2 ルートウィンドウへの画像の表示

画像を表示するには，XV などの画像表示ツールを利用します．画像を X Window System のルートウィンドウ (p.49) にも表示できます．ここでは，ルートウィンドウに画像を表示するためのコマンドについて説明します．GNOME 環境では使用できません．

各コマンドの違いは，扱える画像ファイル形式です．また，指定できるオプションにも違いがあります．そのことに注意して，各々のコマンドを区別して使用します．

17.2.1　xloadimage コマンド

xloadimage コマンドは X Window System 上で画像ファイルを表示するためのコマンドであり，ルートウィンドウに画像を表示できます．xloadimage を利用するには次のように入力します．

書式

```
xloadimage -onroot [ファイル名]
```

-onroot オプションを指定すると，ルートウィンドウに [ファイル名] で指定した画像が表示されます．それ以外の場合には，新たにウィンドウが表示され，そこに画像が表示されます．

xloadimage コマンドで扱える画像ファイル形式には，GIF，JPEG，PBM，PGM，PPM，XBM，XWD などがあります．

17.2.2　xsetroot コマンド

xsetroot コマンドはルートウィンドウの設定を行うためのコマンドです．例えば，XBM (X11 Bitmap) 形式の画像ファイルをルートウィンドウに表示したり，自分で作成したビットマップをマウスカーソルとして利用するように設定できます．xsetroot を利用するには次のように入力します．

書式

```
xsetroot [オプション] [ファイル名]
```

オプション

-bitmap　ルートウィンドウに画像ファイルを表示します．

-cursor　マウスカーソルを指定したビットマップファイルの画像に変えます．

-solid　背景の色を別の色に変えます．

17.2.3　xpmroot コマンド

xpmroot コマンドは，XPM (X11 Pixmap) 形式の画像ファイルをルートウィンドウ上に表示するためのコマンドです．xpmroot を利用するには次のように入力します．

書式

```
xpmroot [ファイル名]
```

17.2.4　sxpm コマンド

xpmroot コマンドは，xsetroot コマンドと異なりルートウィンドウ上にしか画像ファイルを表示できません．ルートウィンドウ上以外で，XPM (X11 Pixmap) 形式の画像ファイルを表示したい場合には，sxpm コマンドを用います．sxpm を利用するには次のように入力します．

書式

```
sxpm［ファイル名］
```

17.3 画像形式の変換

画像ファイルにはさまざま形式があります．画像を扱うアプリケーションの多くは操作できる画像ファイル形式が特定されているので，画像ファイル形式を変換する必要が出てきます．XV や XPaint，GIMP などの，画像表示，画像描画ツールでも画像ファイル形式を変換できますが，その都度ファイルを開かなければいけません．ここでは，コマンドラインで画像を変換する方法について説明します．

画像形式の変換や，解像度の処理，画像の大きさの変更を行うには ‘convert’ コマンドを使います．

書式

```
convert［オプション］［変換したいファイル名］［変換後のファイル名］
```

17.3.1　扱える画像形式

convert コマンドではさまざまな画像形式を扱えます．その中でも良く使われる画像形式を紹介します．

- BMP (Microsoft Windows bitmap image file)
- EPS (Adobe Encapsulated PostScript file)
- GIF (CompuServe graphics interchange format)
- ICO (Microsoft icon)
- JPEG (Joint Photographic Experts Group JFIF format)
- MNG (Multiple-image Network Graphics)
- MPEG (Motion Picture Experts Group file interchange format)
- PBM (Portable bitmap format)
- PCD (Photo CD)
- PDF (Portable Document Format)
- PGM (Portable graymap format)
- PICT (Apple Macintosh QuickDraw/PICT file)
- PNG (Portable Network Graphics)
- PNM (Portable anymap)
- PPM (Portable pixmap format)
- PS (Adobe PostScript file)
- PSD (Adobe Photoshop bitmap file)
- RLE (Utah Run length encoded image file)
- TIFF (Tagged Image File Format)
- XBM (X11 bitmap file)
- XPM (X Windows system pixmap file)
- XWD (X Windows system window dump file)

17.3.2　画像形式の変換

ビットマップ形式のファイル ‘forest.bmp’ を JPEG 形式のファイル ‘foerst.jpg’ に変換する例を以下に示します.

実行例

```
% convert forest.bmp forest.jpg ↵
% ▮
```

convert コマンドでは引数のファイルの拡張子からファイル形式を自動的に判別します.

17.3.3　グレースケールへの変換

カラー画像をグレースケールに変換するには ‘-colorspace’ オプションに続いて，‘GRAY’ を指定します.

‘mycampus.jpg’ ファイルをグレースケースに変換して，‘mycampus-gray.jpg’ というファイルに保存する例を以下に示します.

実行例

```
% convert -colorspace GRAY mycampus.jpg mycampus-gray.jpg ↵
% ▮
```

17.3.4　MNG (動画 PNG) の生成

複数の PNG 形式のファイルを一つのファイルにすることによって，動画ファイルを作成できます．複数の画像を一つのファイルに変換するには，‘-adjoin’ オプションを指定します.

複数のファイル ‘01.png’，‘02.png’，‘03.png’ を ‘moving.mng’ というファイルにして，MNG ファイルを作成する方法を以下に示します.

実行例

```
% convert -adjoin 01.png 02.png 03.png moving.mng ↵
% ▮
```

18 Emacsの応用 — Web

この章について

この章では，Emacs を利用する際に便利な機能を説明します．

18.1 Emacsの起動と終了に関する機能

Emacs の起動や終了についてのオプションや，知っていると便利な知識について説明します．

18.1.1 Emacsの起動

Emacs の起動時にオプションをつけることによって新しくウィンドウを開かずに起動したり，文字の大きさを変えられます．`emacs` コマンドのオプションの一覧を表 18.1に示します．

表 18.1 `emacs` のオプション

オプション	意味
`-nw`	ターミナルウィンドウ内に起動する
`-fn 7x14`	14 ドットの文字を利用する
`-fn 10x20`	20 ドットの文字を利用する
`-fn 12x24`	24 ドットの文字を利用する

新しくウィンドウを開かない場合

`emacs` コマンドに‘`-nw`’オプションをつけて起動すると，コマンドを入力したシェル (p.50) 内に Emacs が表示されます．

実行例

```
% emacs -nw
```

この場合，`C-z` を入力することによって Emacs を中断し，シェルを利用して別の作業を行えます．反対に，シェルから中断した Emacs に戻るには `fg` コマンド (p.146) を実行します．

大きい文字を利用する場合

Emacs では通常，文字の大きさは 14 ドットになります．`emacs` コマンドに‘`-fn`’オプションをつけて起動すると，文字の大きさを変更できます．24 ドットの文字を利用する場合はシェルに次のように入力します．

実行例

```
% emacs -fn 12x24 &
```

この場合，文字の大きさに合わせて，ウィンドウも大きく表示されます．

リモートログインしている場合

リモートログインをしている場合では，-nw オプションをつけて起動した場合と同様に，新たに Emacs のウィンドウは表示されません．また，コマンドの後に‘&’をつけても，Emacs をバックグラウンドジョブ (p.147) としては起動できません．

複数の Emacs を起動すると，コンピュータへの負荷を大きくします．複数のファイルを取り扱うような編集でも，ウィンドウの複数表示 (p.109) やバッファ(p.108) を利用し，複数の Emacs を起動しないようにしてください．

18.1.2　Emacs の終了

Emacs を終了するとき変更個所が保存されていないファイルがある場合は，次のように確認を求められます．

```
Save file /home/t03000tf/[ファイル名]? (y, n, !, ., q, C-r or C-h)
```

ここで y を押すと，ファイルを保存して Emacs は終了します．保存せずに Emacs を終了するときは，n を押します．その際，次のようにもう一度終了確認を求められます．

```
Modefied buffers exist; exit anyway? (yes or no)
```

ここで yes を入力すると，Emacs は終了します．

Emacs は複数の作業を同時に行っています．Emacs を終了するときに‘Active processes exist; kill them and exit anyway?’と確認を求められることがあります．このとき yes と答えて終了すると，並行して動いている Emacs の作業も強制的に終了してしまいます．このような場合は no を入力して Emacs の終了をキャンセルし，Emacs が実行中の作業を終了させてから再度 Emacs を終了させるようにしてください．

18.1.3　Emacs の操作

メニューバー

通常，Emacs の機能はキーボードを操作して利用しますが，メニューバーを利用することで，同様の作業をマウスを使って行えます．メニューバーの内容はその際利用しているモード (p.110) によって変化し，モード特有の機能やその他の便利な機能を利用できます．ただし，-nw オプションをつけて Emacs を起動した場合，また Tera Term を用いてリモートログインし，Emacs を起動した場合は，キーボード入力のみでメニュー項目を選択します．

ウィンドウ

ファイルを編集する際に編集内容が画面に表示される部分をウィンドウといいます.

ここでのウィンドウは，X Window System におけるウィンドウとは異なります．X Window System のウインドウ (p.52) は枠外であり Emacs でのウィンドウとは，その内側を指します.

18.2 複数ファイルの編集

18.2.1　バッファの情報の表示

バッファの情報を表示するには，`C-x C-b` を入力します．ウィンドウが分割され “バッファリスト” が表示できます．次に例を示します.

```
 MR Buffer           Size  Mode         File
 -- ------           ----  ----         ----
.   report.txt        456  Text         /home/t03000tf/report.txt
 *  memo.txt          123  Text         /home/t03000tf/memo.txt
    *scratch*           0  Lisp Interaction
 *  *Messages*        663  Fundamental
    *ESS*               0  Fundamental
 *% *Buffer List*     367  Buffer Menu
```

‘`*scratch*`’ と ‘`*Messages*`’ と ‘`*ESS*`’ は Emacs 起動時に自動的に作成されるバッファであり，‘`*Buffer List*`’ はバッファリストを指しています.
それぞれのフィールドは次のような意味を示しています.

MR

Modified/Read Only の情報を表示しています．‘`*`’ はバッファの内容が変更後保存されていないこと，‘`%`’ はバッファの内容は変更できないこと，‘`.`’ はバッファが現在ウィンドウに表示されていることを示します.

Buffer

バッファ名を示します.

Size

バッファサイズを示します．単位は Byte です.

Mode

モード (p.99) を示します.

File

バッファの編集結果を保存 (`C-x C-s`) するときの保存先のファイルパスを示します.
例では，現在ウィンドウには ‘`report.txt`’ が表示されていることや，‘`memo.txt`’ は編集が行われたが，まだ保存はされていないことがわかります.

18.3 ファイルの読み込み

18.3.1　ファイルを指定して読み込む

ファイルを読み込む場合，そのファイルのパスを入力する必要があります．ファイルの指定は，Emacs を起動したディレクトリをもとに指定しますが，相対パス (p.19) と絶対パス (p.18) のどちらでも指定できます．

18.3.2　条件に該当するファイルの一括読み込み

ファイルを読み込む際に，ファイル名としてワイルドカードやメタキャラクタ (p.69) を利用して ‘4*.tex’ などと指定すると，指定したディレクトリ内の該当するファイル (この場合は，名前が 4 で始り，.tex で終るファイル) に対して，一括してファイルを読み込めます．

18.4 複数節にわたる漢字の変換

Wnn では文章を文節単位で正確な漢字変換を行いますが，文節が希望通りにならない場合や，希望通りの漢字に変換されない場合には変換を修正する必要があります．修正は現在カーソルのある文節に対して行われます．かな漢字変換の修正に関するキー操作 (表 18.2) と具体例を示します．

表 18.2　かな漢字変換の修正・確定

分類	キー操作	意味
文節の区切り方の変更	C-i	文節を短くする
	C-o	文節を長くする
文節の移動	C-b	左の文節への移動
	C-f	右の文節への移動
	C-a	行頭の文節への移動
	C-e	行末の文節への移動
文節の再変換	<SPACE>, C-n	次候補を出す
	C-p	直前の候補を出す
	M-s	候補の一覧をエコーエリアに表示する
変換結果の確定	<ENTER>, C-l	変換結果の確定
	C-k	カーソル以前の文節だけを確定

‘keiougijukudaigakushounanfujisawakyanpasu’ とキーボードから入力し，<SPACE> または C-w を入力すると，次のように長い文字列が変換されます．

|慶応義塾大学 小難 藤沢 キャンパス|

フェンスの中は空白によって文節に区切られています．この例では，‘慶応義塾大学’，‘小難’，‘藤沢’，‘キャンパス’ の計 4 つの文節があります．

18.4.1　文節の変換 — (<SPACE>)

はじめに，‘慶應義塾大学’ と漢字変換を行うために<SPACE>を押して次候補を出します．この場合は<SPACE>を 1 回押した時点で ‘慶應義塾大学’ と変換されます．

```
|慶応義塾大学 小難 藤沢 キャンパス|
|慶應義塾大学 小難 藤沢 キャンパス|
```

C-f で次の文節に移ります．<SPACE>を 2 回押した時点で ‘湘南’ が変換されます．

```
|慶應義塾大学 小難 藤沢 キャンパス|
|慶應義塾大学 詔南 藤沢 キャンパス|
|慶應義塾大学 湘南 藤沢 キャンパス|
```

18.4.2　かな漢字変換の確定 — (C-l，<ENTER>)

変換結果を確定するには，C-l または<ENTER>を押します．確定するとフェンスは消え，ローマ字かなモードに戻ります．

```
慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス
```

また，C-k を入力すると，カーソルより前の文節を確定し，カーソル以降の文節のみをフェンスモードに残せます．

18.4.3　かな漢字変換候補の一覧の表示 — (M-s)

かな漢字変換の際に M-s を入力すると，次のようにかな漢字変換での候補の一覧がエコーエリアに表示されます．

```
次候補:  0. 慶応義塾大学  1. 慶應義塾大学  2. ケイオウギジュクダイガク
```

ここで C-f，または 1 を入力して，カーソルを ‘1. 慶應義塾大学’ に移し，<ENTER>を押して候補を選択できます．

```
|慶應義塾大学 小難 藤沢 キャンパス|
```

18.5 文字列の置換

特定の文字列を他の文字列に書き替えることを “置換” といいます．

18.5.1　英数字の置換 — (M-%)

置換を行うには M-%を利用します．例として，‘centre’ を ‘center’ に置換する操作を説明します．M-%を入力するとエコーエリアに次のように表示され，カーソルがエコーエリアに移動します．

```
Query replace:
```

検索したい文字列 (‘centre’) を入力します．

```
Query replace:  centre
```

文字列を確定するために<ENTER>を押すと次のように表示されます.

```
Query replace centre with:
```

次に変更する文字列 (‘center’) を入力します.

```
Query replace centre with:  center
```

文字列を確定するために<ENTER>を押すと次のように表示されます.

```
Query replace centre with: center  (? for help)
```

カーソル位置より後の centre という文字列が検索され，カーソルが移動します．<SPACE>または y を押すと ‘centre’ は ‘center’ に置換され，<BS>または n を押すと置換せずに次へ進みます．‘centre’ という文字列がなくなった時点で置換は終了します．ひとつひとつ確認せずにバッファの最後まですべて置換する場合は!を入力します.

18.5.2　日本語文字列の置換 — (M-% C-\)

日本語文字列を置換する場合は英語の置換の際と同様に M-%を入力し，カーソルがエコーエリアに移動したところで C-\(または C-¥) を入力して，‘たまご’ を利用した日本語入力を行います．文字列を入力した後で<ENTER>を押すと入力した文字列の検索がはじまり，英語と同様に置換できます．ただし，日本語の単語の場合，改行で区切られていると置換の対象にならないので注意してください.

```
[あ]Query replace: けいおう
```

表 18.3に文字列置換に関するキー操作を示します.

表 18.3　文字列の置換

キー操作	意味
M-%	文字列の置換
<SPACE>, y	置換の実行
<BS>, n	置換の非実行
!	バッファの終りまですべて置換

18.6 ユーザごとの辞書管理

ユーザはそれぞれ，漢字変換の辞書を持っています．“情報処理” を “じょうしょ” と入力して変換できるようにする方法を例に，ユーザ辞書への単語登録の方法示します.

(1) 登録する単語をリージョン (p.114) にする.
登録する単語の 1 文字目にカーソルを移動して C-<SPACE>または C-@でマークをセットします.

```
情報処理　　← C-<SPACE> または C-@を押してマークをセット
```

次に登録したい単語の 1 文字後ろにカーソルを移動して，M-x toroku-region と入力します.

```
情報処理　　←ここで M-x toroku-region と入力
```

エコーエリアに次のように表示され，カーソルがエコーエリアに移動します.

```
[あ] 辞書登録『情報処理』　読み ：
```

もし，‘『’ と ‘』’ の間に登録したい単語が表示されなかったときは，C-g を入力し，再度リージョンの選択をやり直します.

(2) 登録する単語の読みを入力する.
ここでは ‘じょうしょ’ と入力し，<ENTER>を押します.

```
[あ] 辞書登録『情報処理』　読み ：じょうしょ
```

(3) 辞書を設定する.
読みを入力した時点で，次のような登録する辞書を設定するメニューが表示されます．<ENTER>を押して登録する辞書を private に設定します.

```
登録辞書名:　0.private 1.katakana 2.  3.bunsetsu
```

(4) 品詞を設定する.
辞書を設定すると，次のような品詞を設定するメニューが表示されます．C-p で，品詞の種類を一覧できます．登録したい単語の品詞のところにカーソルを移動し<ENTER>を押します.

```
品詞名:  0. 普通名詞/ 1. 固有名詞/ 2. 動詞/ 3. 特殊な動詞/ 4. 動詞以外の用言/
```

(5) 品詞の詳細を設定する.
品詞を設定すると，それぞれの品詞の中でさらに詳しい情報を設定するメニューが表示されます．該当するものを選択し，<ENTER>を押します.

```
品詞名:  0./  1 . 人名　2. 地名　3. 人名&地名 4. 固有名詞　5. 姓　6. 名
```

ここで，‘0./’ を選択すると，品詞設定のメニューに戻ります.

<ENTER>を押すと次のようなメッセージが表示され，辞書登録が終了します．

```
辞書項目『情報処理』（じょうしょ ： 固有名詞）を private に登録しました．
```

18.7 スペルチェック

Emacs には英単語のスペルミスをチェックする機能があります．スペルチェックは，単語，指定範囲内，バッファ全体，入力した文字列と，目的に合わせて範囲を指定できます．

表示されているバッファ全体のスペルチェックをするには M-x spell-buffer と入力し，<ENTER>を押します．エコーラインに次のように表示され，バッファの先頭からスペルチェックがはじまります．

```
Checking spelling of buffer....
```

例えば，domain を domein と入力していた場合，エコーラインに次のように表示されます．

```
‘domein’ not recognized; edit a replacement:  domein
```

その単語が正しければ，ここで<ENTER>を入力します．間違っていれば ‘edit a replacement:’ の後の単語 (この例では ‘domein’→‘domain’) を訂正してから<ENTER>を押します．エコーラインに次のように表示されます．

```
Query replacing \bdomein\b with domain: (? for help)
```

ここで，y か <SPACE>を押すと置換がはじまり，その単語が現れるたびに訂正するかを確認されます．n か <ENTER>を押すと置換しません．1 つの単語の置換が終ると，次のスペルミスした単語にカーソルが移動します．対話型置換の応答の仕方は文字列置換と同様です (表 18.3)．なお，テキストが日本語だとスペルチェックは正しく機能しません．表 18.4にスペルチェックに関するコマンドを示します．

表 18.4　スペルチェック

コマンド	意味
M-x spell-word	カーソルの位置，または右にある単語のスペルチェックを行う
M-x spell-region	現在指定されているリージョンに含まれる単語のスペルチェックを行う
M-x spell-string	エコーエリアに入力した文字のスペルチェックを行う
M-x spell-buffer	現在編集しているバッファに含まれる単語のスペルチェックを行う

18.8 コマンド実行

Emacs では，M-x に続けてコマンドを入力することにより，さまざまなコマンドを実行できます．

例えば，C-x C-f は M-x find-file，C-x C-s は M-x save-buffer などといったように対応しています．M-x を入力すると，ミニバッファにカーソルが移動するので，コマンドを入力して<ENTER>を押します．

補完機能

Emacs のコマンドはコマンド名で機能を表現しているため，実行するために長い名前を入力しなければなりませんが，補完機能を利用することで簡単に入力できます．

M-x の後のコマンド名の入力やファイル名の入力の際に，ある程度まで入力したところで<TAB>を入力すると，確定できるところまで補完し，複数の候補がある場合にはウィンドウに表示されます．例えば，M-x を入力した後に<TAB>を入力すると，図 18.1のように Emacs コマンドの一覧が表示されます．

図 18.1　Emacs のコマンド入力

また，C-x C-f，C-x i などによるファイル名の入力の際にも補完機能を利用できます．

19 Wanderlustの応用的な利用

この章について

この章では Wanderlust の便利な使い方としてアドレス帳の利用方法や，2001 年度以前の入学者が Wanderlust を用いる際の設定方法などを紹介します．

19.1 アドレス帳の利用

Wanderlustでは，“アドレス帳” を使うことによってメールの作成時にアドレスを簡単に入力したり，Summary モードで差出人を分かりやすく表示できます．

アドレス帳を設定すると，Summary モードの表示はこのようになります．

```
  32  04/11(木)13:26 [ はなこ          ] 体育の予約
■ 33  04/11(木)13:44 [+2: たろう          ] 集合場所について
  34  04/11(木)13:50 [ Taro Keio        ] SFC はどうですか?
```

また，Wanderlust では “アドレスマネージャ” を使ってアドレス帳を管理します．アドレスマネージャは C-c C-a で起動します．アドレスマネージャを終了するには，アドレスマネージャで q を押します．

19.1.1 アドレス帳にメールアドレスを追加する

アドレス帳にアドレスを追加するには届いたメッセージから差出人を抜き出して登録する方法と，アドレスマネージャを使って登録する方法があります．

届いたメッセージからアドレス帳に追加する

届いたメッセージからの差出人のアドレス帳への登録の手順を次に示します．

(1) Summary モードで，登録したい人から届いたメッセージを選択する．

(2) @を押す．
エコーエリアに ‘Target address (t03000tf@sfc.keio.ac.jp):’ のように表示されます．括弧内のアドレスを登録したいときは，そのまま<ENTER> を押します．登録したいアドレスが括弧内のアドレスではない場合は，登録したいアドレスを入力します．このとき，<TAB>を押すと，候補の一覧が表示されます．

```
Target address (t03000tf@sfc.keio.ac.jp): ■
```

(3) エコーエリアに ‘Real Name:’ と表示されるので，登録したい人の名前を入力する．

```
Real Name: 藤沢 太郎■
```

(4) エコーエリアに ‘Petname: [入力した名前]’ と表示されるので，ニックネームを編集する．
ニックネームが必要ない場合は，そのまま<ENTER>を押します．

```
Petname: たろう
```

(5) 登録が完了する．
エコーエリアに ‘[名前], [ニックネーム], <t03000tf> is added.’ と登録結果が表示されます．

```
藤沢 太郎，たろう，<t03000tf@sfc.keio.ac.jp> is added.
```

アドレスマネージャでアドレス帳に追加する

アドレスマネージャに直接アドレスを追加する方法もあります．

(1) C-c C-a を入力して，アドレスマネージャを呼び出す．
(2) a を押すと，エコーエリアに ‘Real Name:’ と表示されるので，登録したい人の名前を入力する．

```
Real Name: 藤沢 花子
```

(3) エコーエリアに ‘Petname: 入力した名前’ と表示されるので，ニックネームを入力する．
ニックネームが必要ない場合は，そのまま<ENTER>を押します．

```
Petname: はな
```

(4) エコーエリアに ‘E-Mail:’ と表示されるので，登録したいメールアドレスを入力する．

```
E-Mail: s03000hf@sfc.keio.ac.jp
```

(5) エコーエリアに ‘Added ‘s03000hf@sfc.keio.ac.jp’.’ のように表示されて，登録が完了する．

19.1.2　アドレス帳を編集する

一度アドレス帳に登録した後，メールアドレスやニックネームの変更をするためには，アドレス帳を編集します．

届いたメッセージからアドレス帳を編集する

Summary モードでアドレスを登録するときに，入力したアドレスが登録済みであった場合，エコーエリアに次のように表示されます．

```
’t03000tf@sfc.keio.ac.jp’ already exists. (e)dit/(d)elete/(c)ancel?
```

ここで e を押すと，アドレスの新規登録と同じように項目を編集できます．また，d を押すと，入力したアドレスをアドレス帳から削除できます．d を押すとエコーエリアに ‘Delete ’t03000tf@sfc.keio.ac.jp’? (y

or n)' のように表示されます．ここで y を押すと，アドレス帳から削除されます．

アドレスマネージャでアドレス帳を編集する

アドレスマネージャを使っても，アドレス帳の編集ができます．C-c C-a を入力してアドレスマネージャを呼び出します．編集したいアドレスにカーソルを合わせて，e を押すと，アドレスの追加と同じように各項目を入力します．すべての項目を入力すると，エコーエリアに 'Modified 't03000tf@sfc.keio.ac.jp'.' のように表示されて，変更が反映されます．

また，アドレスマネージャでアドレスにカーソルを合わせて d を押すと，そのアドレスを削除できます．エコーエリアに 'Delete 't03000tf@sfc.keio.ac.jp'? (y or n)' のようなメッセージが表示されます．ここで y を押すと，'Deleted 't03000tf@sfc.keio.ac.jp'.' と表示されてアドレスが削除されます．

19.1.3　アドレス帳からメッセージの宛先を指定する

メッセージの作成にアドレス帳を利用すると，メールアドレスを覚えていなくても，アドレス帳に登録された名前からメッセージを送信できます．

宛先を指定してから本文を書く

C-c C-a を押してアドレスマネージャを起動します．アドレスマネージャで送りたい人にカーソルを合わせます．

```
Mark Realname          Petname    Address
---- ----------------- ---------- ---------------
    ■藤沢 花子          はなぴょん s03000hf@sfc.keio.ac.jp
     藤沢 太郎          たろう     t03000tf@sfc.keio.ac.jp
```

表 19.1 のキーを押すと，'Mark' の欄に対応するマークがつきます．

表 19.1　アドレスマネージャでのマーキング (Wanderlust)

キー	マーク	意味
t	To:	カーソル行のアドレスを To: の宛先に加える
c	Cc:	カーソル行のアドレスを Cc: の宛先に加える
b	Bcc:	カーソル行のアドレスを Bcc: の宛先に加える
u		マークを取り消す

```
Mark Realname          Petname    Address
---- ----------------- ---------- ---------------
To:  藤沢 花子          はなぴょん s03000hf@sfc.keio.ac.jp
Cc: ■藤沢 太郎          たろう     t03000tf@sfc.keio.ac.jp
```

マークをセットし終えたら，最後に x を押します．すると，指定したアドレスが挿入された状態で新しい Draft バッファが開きます．

```
From: Junko Koizumi <i00000jk@sfc.keio.ac.jp>
To: 藤沢 花子 <s03000hf@sfc.keio.ac.jp>
Cc: 藤沢 太郎 <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
Subject:
User-Agent: Wanderlust/2.8.1 (Something) Emacs/21.1 Mule/5.0 (SAKAKI)
Organization: Keio University
--text follows this line--
```

本文を書いてから宛先を指定する

Draft バッファで本文を書いた後アドレス帳からメールアドレスを入力するときは，Draft バッファで C-c C-a を押してアドレスマネージャを起動します．

続いて，宛先をあらかじめ指定する時と同じようにマークをつけ，最後に x を押します．すると，ヘッダに宛先が挿入されます．

アドレスマネージャを使わず補完に使う

アドレス帳に登録されているアドレスは，補完できます．

Draft バッファで ‘To:’，‘Cc:’ および ‘Bcc:’ フィールドの入力中に<TAB>を押すと，入力中の文字から始まる名前やアドレスの一覧が表示されます．名前やアドレスが特定できるところまで入力されていると，一覧は表示されず，残りの部分が自動的に補完されます．

19.2 Wanderlust のカスタマイズ

Wanderlust は設定ファイルを書き換えてカスタマイズすることで，それぞれの人の好みに合わせた設定を行うことができます．

19.2.1　POP3 サーバのメールを残す

受信箱の設定は ‘~/.folders’ というファイルに書かれています．このファイルははじめは次のように書かれています．

```
|&t03000tf|+inbox          "受信箱"
```

‘+’ の前に ‘:’ を追加すると Wanderlust はメールを取り込むときにサーバから削除しなくなります．書き込んだ例を次に示します．

```
|&t03000tf|:+inbox          "受信箱"
```

19.2.2　SFC 以外のサーバからメールを取り込む

‘~/.folders’ ファイルに CNS 外のメールアカウントの設定を書き足すことで，複数のアカウントを管理できます．

標準の状態では ‘~/.folders’ ファイルは次のようになっています．

```
#
# Folder definition file
# This file is generated automatically by Wanderlust/2.8.1 (Something).
#

|&t03000tf|+inbox         "受信箱"
+/
-sfc/
@sfcclip/

# petname definition (group, folder in access group)
=       @sfcclip        "SFC CLIP"
=       +       "ローカルフォルダ"
=       -sfc    "SFC ニュースグループ"

# end of file.
```

このファイルに，サーバ ‘mail.guide.or.jp’ の ‘taro’ というアカウントのメールを ‘lab’ というフォルダに取り込み，Folder モードで ‘**研究室**’ と表示させる設定を足すには，‘受信箱’ の次の行に項目を足します．

- 通常の POP3 の場合

```
|&taro/user@mail.guide.or.jp|+lab          "研究室"
```

- APOP を使う場合

```
|&taro@mail.guide.or.jp|+lab          "研究室"
```

- POP3 over SSL を使う場合

```
|&taro/user@mail.guide.or.jp!|+lab          "研究室"
```

- IMAP4 を使う場合 (この設定例では，メッセージをサーバから直接読みます．)

```
%taro@mail.guide.or.jp          "研究室"
```

- CNS と SFC 外のメールを合わせて+inbox で読む場合

```
|*&t03000tf,&taro/user@mail.guide.or.jp|+inbox
```

フォルダに取り込まない場合は，次のようにします．

```
&taro@mail.guide.or.jp          "研究室"
```

19.2.3　新聞フォルダを利用する

Web 上の新聞を購読できます．Web 上の新聞記事を格納したフォルダを ‘新聞フォルダ’ と呼びます．‘SFC CLIP’ の記事も，この機能を利用して購読しています．

たとえば，朝日新聞社 (‘http://www.asahi.com/’) の Web 版ニュースを購読するときには，‘~/.folders’ ファイルに次のような内容を足します．

```
@asahi/          朝日新聞
```

新聞フォルダについては‘/pub/sfc/ipl/freebsd/doc/shimbun’に利用できるフォルダの一覧があります.

19.2.4　送信したメッセージの控えを手元に残す

送信したメッセージを手元に残す場合は，次の設定を行ってください.

(1) Folder モードで，送信済みのメッセージを格納するフォルダを作成します.
フォルダを作成したい場所にカーソルを合わせて，m a を押すと，エコーエリアに‘Folder name to add(%inbox): +’と表示されるので，フォルダの名前を入力します.

```
Folder name to add(%inbox): +sent
```

(2) エコーエリアに‘Folder +sent does not exist, create it? (y or n)’と表示されるので，y を押します.

(3) フォルダに分かりやすい名前 (“送信済み” など) を付けます.
m p を押すと，エコーエリアに‘Petname:’と表示されるので，分かりやすい名前を入力します.

```
Petname: 送信済み
```

(4) 一度 Wanderlust を終了させます.

(5) ホームディレクトリに‘.wl’というファイルを作り，次の内容を足してください.
このとき“sent”の部分は，(1) で作ったフォルダ名に読み替えてください.

```
(setq wl-fcc "+sent")
```

19.2.5　その他の設定

Wanderlust には他にも様々な機能があります．興味のある人は Wanderlust のオフィシャルサイト (‘http://www.gohome.org/wl/’) などを参照してください.

19.3 Mew から Wanderlust への移行と注意点 (2001 年度以前入学者向け)

2001 年度以前の入学で，情報処理/情報処理 Ia で Mew を習った場合 Wanderlust を使うには，いくつかの設定が必要です.

19.3.1　‘.emacs’ファイル

ホームディレクトリにある‘.emacs’ファイルに，次の内容を追加します.

```
(custom-set-variables
  ;; custom-set-variables was added by Custom -- don't edit or cut/paste it!
  ;; Your init file should contain only one such instance.
 '(mail-user-agent (quote wl-user-agent))
 '(read-mail-command (quote wl)))
(custom-set-faces
  ;; custom-set-faces was added by Custom -- don't edit or cut/paste it!
  ;; Your init file should contain only one such instance.
 )
```

19.3.2　'.folders' ファイル

ホームディレクトリに，次の内容で '.folders' ファイルを作成します．
't03000tf' は自分のログイン名に読み替えてください．

```
|&t03000tf|+inbox        "受信箱"
+/
-sfc/
@sfcclip/

# petname definition (group, folder in access group)
=       @sfcclip        "SFC CLIP"
=       +       "ローカルフォルダ"
=       -sfc    "SFC ニュースグループ"

# end of file.
```

19.3.3　Mew で受信したメッセージを Wanderlust で読む

Mew で受信したメッセージは，'ローカルフォルダ' 内にあります．また，Mew で作成したフォルダも，'ローカルフォルダ' の中にあります．

20 Wanderlust でのニュースの利用 – Web

この章について

CNS で電子メールを送受信するのに使う Wanderlust(p.120) には，電子ニュースを扱う機能もあります．この章では Wanderlust を使って電子ニュースを扱う方法について説明します．

20.1 Wanderlust の起動と終了

Wanderlust の起動と終了の方法は p.120 を参照してください．

Wanderlust の CNS での初期設定では，SFC のニュースグループ (sfc) のみが表示されるようになっています．‘.folders’ ファイルを変更 (p.184) することにより，表示するニュースグループを選択できます．

20.2 電子ニュースを読む

電子ニュースではニュースグループがカテゴリごとにグループ分けされており，ニュースグループ名のドット (‘.’) が階層を示します．例えば ‘sfc.official.media-center’ というニュースグループの記事を読むためには，Folder モードの一覧の中から ‘SFC **ニュースグループ**’→‘official’→‘media-center’ の順にカテゴリを選択します

カテゴリを選択すると Summary モードに切り替わり，現在読めるニュース記事の一覧が表示されますニュース記事を読むときには，電子メールを読むときと同じように読みたいニュース記事にカーソルを合わせて．キーを押してください．

Summary モードでは電子メールと同じようにニュース記事を電子メールで転送したり，ニュース記事を検索できます．検索の方法については p.174を参照してください．

20.3 ニュース記事の投稿

20.3.1 記事の投稿 — (w)

w を押すと，Draft バッファが開きメッセージを作成するモードになります．

```
From: Taro Fujisawa <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
To: 
Subject:
User-Agent: Wanderlust/2.8.1 (Something) Emacs/21.1 Mule/5.0 (SAKAKI)
Organization: Keio University
--text follows this line--
```

Wanderlust では Draft バッファを開いた状態ではメッセージヘッダが電子メールの作成をする状態になっています．ニュース記事を投稿する場合には，To:フィールドを削除して，Newsgroups:フィールドと Distribution: フィールドを手作業で入力します．次にニュースグループ sfc.community.test に投稿する例を示します．

```
From: Taro Fujisawa <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
Newsgroups: sfc.community.test
Distribution: sfc
Subject:
User-Agent: Wanderlust/2.8.1 (Something) Emacs/21.1 Mule/5.0 (SAKAKI)
Organization: Keio University
--text follows this line--
```

日本のニュースグループに記事を投稿する場合は日本語が使えますが，海外のニュースグループに日本語で書いた記事は投稿しないようにしましょう．

メッセージヘッダを修正した後は，Wanderlust を使って電子メールを書く場合とまったく同じ手順でニュース記事を投稿できます．

20.3.2　クロスポスト

同じ内容の記事を複数のニュースグループに投稿する場合，各々のニュースグループにそれぞれ記事を投稿するのではなく，1 つの記事を複数のニュースグループにまとめて投稿できます．これを “クロスポスト” といいます．

Wanderlust でクロスポストを利用するには，ニュース記事を投稿する際にニュースグループを ‘,’ で区切って指定します．例えば ‘sfc.hobby.books’ と ‘sfc.hobby.anime’ の 2 つのグループに投稿するにはメッセージヘッダに次のように入力します．

```
From: Taro Fujisawa <t03000tf@sfc.keio.ac.jp>
Newsgroups: sfc.hobby.books,sfc.hobby.anime
Distribution: sfc
Subject:
User-Agent: Wanderlust/2.8.1 (Something) Emacs/21.1 Mule/5.0 (SAKAKI)
Organization: Keio University
--text follows this line--
```

ニュースグループ名を入力する際ニュースグループ名の間に空白があると，空白以降に指定したグループにニュース記事は投稿されないので注意してください．また，クロスポストを行う場合はニュース記事の配布範囲が広がるため，投稿するニュース記事の内容によっては慎重にニュースグループの指定を行ってください．

20.3.3　フォローアップ記事の投稿 — (a，A)

ある記事に対してフォローアップするには，Summary モードでフォローアップしたい記事にカーソルを移動し，a か A を押します．a を押した場合は，フォローするもとの記事の引用はされず，A を押すともとの記事を引用してフォローできます (図 20.1)．記事の題名 (‘Subject’) には，もとの記事へのフォローを意味する ‘Re:’ が自動的につくので，Folder モードでも，参照もとの記事へのフォローアップの記事だとわかります．a か A を押すと Draft バッファが起動し，記事編集の画面に切り替わります．このとき，To:ヘッ

ダと Newsgroups:ヘッダの両方が用意されます．両方とも残しておくと電子メールとニュースの両方で送信されます．その後は新たなニュース記事を編集，投稿するときと同様なので p.181 を参照してください．また，フォローするもとの記事の引用は必要な部分だけにしてください．ニュースグループによっては引用の量を制限しているところもあります．特にキャンパス外のグループに投稿する場合は注意してください．

図 20.1　Wanderlust で投稿のフォローをする

20.3.4　投稿した記事の取り消し — (C)

何らかの手違いで誤って投稿してしまったり，投稿した後で内容の誤りに気づいた場合などは，投稿した記事を取り消せます．これを “記事をキャンセルする” といいます．記事をキャンセルするには，Summary モードでキャンセルする記事にカーソルを合わせて C を押します．すると，本当にキャンセルするか確認を求められます．

```
Do you really want to cancel this article? (yes or no)
```

yes と入力するとその記事はキャンセルされます．

記事をキャンセルすることによって投稿されている他の記事との間で内容のつながりが失われることもあります．このようなことを避けるためにもキャンセルするような内容の記事をむやみに投稿せず，内容を確認してから投稿してください．

20.3.5　メールでの返信 — (a，A)

ニュース記事に対してニュースで応じるのではなく，記事の投稿者に個別にメールで返答することがあります．そのようなときには，メールの返信 (p.127) と同じ手順を行ってください．ただし，この場合ヘッダ

に Newsgroups:ヘッダが付加されてしまうので，手作業で Newsgroups:ヘッダを削除してください．

20.4 Wanderlust の便利な使い方

20.4.1　記事の保存 — (e)

電子ニュースでは一般に新しい記事が投稿されるたびに古い記事は自動的に削除 (“エクスパイア”) されてしまいます．そのため必要と思われるニュース記事は個人のファイルとして保存しておくのがよいでしょう．Summary モードで保存したい記事にカーソルを合わせ e を押すとファイル名の入力を求められるので，ファイル名を入力し<ENTER>を押すと保存されます (図 20.2)．

図 20.2　記事の保存画面

20.4.2　購読するニュースグループの切り替え

Wanderlust では，購読したいニュースグループを設定できます．購読するニュースグループを減らすことで Wanderlust の動作を速くできます．また購読するニュースグループを増やすことでより多くの記事を読めます．Wanderlust で購読するニュースグループの設定は，‘.folders’ ファイルで行います．

初期状態では，電子ニュースに関する設定は次のようになっています．

```
-sfc/
```

この設定では，‘sfc.’ ではじまる SFC のニュースグループを購読します．

ある一群のニュースグループを購読する

‘sfc.community.cns’ や ‘sfc.official.media-center’ のように ‘sfc’ ではじまるニュースグループを購読する場合は ‘-sfc/’ のように記述します．

次の例では ‘fj.’ ではじまる日本のニュースグループ，‘sfc.’ ではじまる SFC のニュースグループ，‘keio.’ ではじまるニュースグループ，‘mag.’ ではじまる政策 · メディア研究科のニュースグループを購読します．

```
-fj/
-sfc/
-keio/
-mag/
```

ある特定の 1 つのニュースグループを購読する

fj. のように多数のニュースグループが群になっている場合，まとめて購読すると目的のニュースグループが見つけにくいばかりか，動作速度に影響することがあります．その場合，購読したいニュースグループだけを指定できます．

次の例では，fj.editor.emacs を購読します．

```
-fj.editor.emacs
```

21 mnewsの操作 –Web

この章について

CNS には，日本語と英語の表示ができる mnews (Mini NEWS reader) と，Emacs 上で動作し日本語と英語だけでなく多言語の表示ができる gnus があります．この章では CNS でおもに使われている mnews について説明します．

21.1 mnewsの起動と終了

21.1.1 起動 — (mnews)

mnews を起動するには，シェルに次のように入力します．

実行例

% *mnews* ↵

mnews が起動し，mnews の画面が表示されます．また，用途に応じていくつかのオプションを指定できます．起動時のオプションを表 21.1に示します．

表 21.1 mnews のオプション

オプション	意味
-n［**ニュースグループ名**］	起動直後に表示するニュースカテゴリ名，グループ名を指定する
-h	ヘルプを表示する
-m	メール参照モードで起動する

mnews の初期設定では多くのニュースグループが表示されるようになっていますが，‘.mnews_setup’ などの設定ファイルを変更 (p.194) したり，購読モードを切り替えて表示するニュースグループを選択できます．

21.1.2 終了 — (Q，q)

Q を押すと mnews は終了します．また，もっとも上の層 (通常は起動時の階層) にいるときは q を押しても mnews を終了できます．

21.2 ヘルプ — (?)

mnews では ‘?’ を押すことでヘルプ画面を表示できます．ヘルプ画面では，more コマンドや less コマンド (p.68) に準じたキー操作が可能になっており<SPACE>で先に進み，b で前に戻ります．最後まで読むか q を押せばヘルプ画面を終了できます．

21.3 電子ニュースを読む

電子ニュースではニュースグループがカテゴリごとにグループ分けされており，ニュースグループ名のドット(‘.’)が階層を示します．例えば‘`sfc.official.media-center`’というニュースグループの記事を読むためには，mnewsを起動した後に表示される一覧の中から‘`sfc`’→‘`sfc.official`’→‘`sfc.office.media-center`’の順にカテゴリを選択します．ニュースカテゴリを絞っていく画面を “カテゴリ選択モード”，ニュース記事の一覧が表示されている画面を “サブジェクト選択モード” といいます．

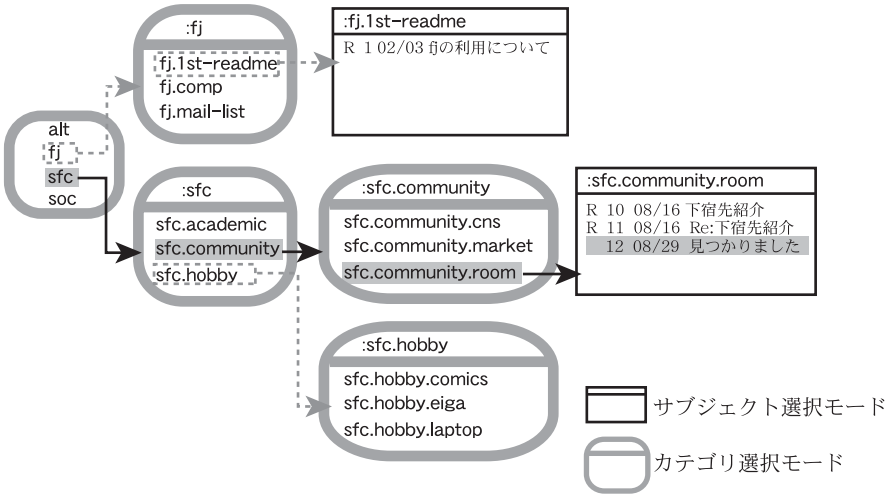


図 21.1　カテゴリ選択モードとサブジェクト選択モード

21.3.1　ニュースカテゴリ選択モード

通常 mnews を起動するとニュースカテゴリ選択モードとなっており，もっとも上の階層のニュースグループ一覧が表示されます (図 21.2).

図 21.2　mnews のカテゴリ選択モード

(1) ニュースカテゴリ/グループ選択モード内での移動

ニュースカテゴリ/グループ選択モードでは，`C-p` を押すとカーソルが上に移動し，`C-n` を押すと下に移動します．また，`n` を押すことで，未読記事のないグループを飛ばし，それぞれ前や次の未読記事が

あるグループに移動できます.

グループの一覧画面を 1 画面分先に進めたいときは，C-f を押します．逆に 1 画面分前に戻したいときは，C-b を押します．また，グループの一覧画面の先頭を表示するには < を，最後を表示するには > を押します．mnews でのカーソル移動のキー操作の一覧を表 21.2に示します.

表 21.2　mnews でのカーソル移動

キー操作	意味
C-n	次のグループに移動
C-p	前のグループに移動
n	次の未読記事のあるグループへ移動
p	前の未読記事のあるグループへ移動
C-f	グループの一覧画面を 1 画面先に進める
C-b	グループの一覧画面を 1 画面前に戻す
>	グループの一覧画面の最後へ移動
<	グループの一覧画面の先頭へ移動

(2) ニュースカテゴリの選択 — (<SPACE>)

選択するカテゴリにカーソルを移動し，<SPACE>を押すことでそのカテゴリを選択できます．次に画面がそのカテゴリの選択モードに切り替わり，1 つ下の階層に移動します．もっとも下の層に行くとサブジェクト選択モードに切り替わります.

(3) 上位階層への移動 — (q，o，<ENTER>)

1 つ上の階層に戻るには，q か o，あるいは<ENTER>を押します．もっとも上の階層 (通常は起動時の階層) で q を押すと，mnews は終了します． ニュースカテゴリ/グループカテゴリ選択モードで利用するおもなキー操作を表 21.3に示します．キー操作の詳細については，mnews のヘルプ画面を参照してください.

表 21.3　カテゴリ選択モードでのキー操作

キー	動作内容	キー	動作内容
k，C-p	前のグループに移動する	/	グループ名を前方検索する
j，C-n	次のグループに移動する	\	グループ名を後方検索する
u	購読マークの切り替え，次移動	i，<SPACE>	グループを選択する
U	購読マークの切り替え，前移動	p	前の未読グループに移動する
n	次の未読グループに移動する	g	新着記事がないか再チェックする
C-u，C-b	前画面のグループに移動する	m	新たにメールを出す
C-d，C-v	次画面のグループに移動する	a	新たに記事をポストする
<	先頭のグループに移動する	?	ヘルプを表示する
>	最後のグループに移動する	Q	システムを終了する
o，q	グループから抜ける		

21.3.2　サブジェクト選択モード

ニュースカテゴリ/グループ選択モードにおいて，その下に階層を持たないニュースカテゴリを選択すると，mnews はサブジェクト選択モードに切り替わります．サブジェクト選択モードでは画面に記事の一覧が表示され，記事を選択することで内容が表示されます (図 21.3).

図 21.3　サブジェクト選択モードの記事一覧画面

ニュース記事選択モードでのおもなキー操作を表 21.4 に示します．詳しいキー操作については，mnews のヘルプ画面を参照してください．

表 21.4　サブジェクト選択モードでのキー操作

キーバインド	動作内容	キーバインド	動作内容
k, C-p	前の記事に移動する	L, l	既読/キャンセルされた記事の
j, C-n	次の記事に移動する		表示モードを切り替える (p.193)
i, <SPACE>	記事を参照する	m	新たにメールを出す
p	前の未読記事を参照する	a	新たに記事をポストする
n	次の未読記事を参照する	f	記事にフォローする
C-u, C-b	前画面の記事に移動する	F	記事を引用してフォローする
C-d, C-f, C-f	次画面の記事に移動する	r	記事に返信する
<	先頭の記事に移動する	R	記事を引用して返信する
>	最後の記事に移動する	/	サブジェクトを前方検索する
s	記事をセーブする	\	サブジェクトを後方検索する
C	記事をキャンセルする	Q	システムを終了する

表示するグループの未読記事が 100 通を超えている場合には，次のようなメッセージが表示されます．ここで表示する記事の数を指定します．大きい数を指定すればするほど，ソートするのに時間がかかります．

```
ソートする記事数を入力してください：100
```

21.3.3　記事参照画面での操作

ニュース記事選択モードで，読む記事にカーソルを移動し<SPACE>を押すと，その記事を読めます (図 21.4). 記事を読むことを “記事を参照する” ということもあります．ニュース記事参照画面では，more コマンドや less コマンド (p.68) に準じたキー操作ができるようになっており，<SPACE>で次のページを，b で前のページを表示できます．記事参照画面からサブジェクト選択モードに戻るには q を押します．

図 21.4　mnews の記事参照画面

記事参照画面において，記事の最後まで参照した後<SPACE>を押すと，次の未読記事が表示されます．そのニュースグループにそれ以上未読記事がない場合は，続いて次のグループの未読記事を表示するか確認を求められます．ここで y を押すと次のニュースグループの記事参照画面を表示し，n を押すと記事一覧画面に戻ります．このとき，y の代わりに<SPACE>，n の代わりに<ENTER>を押しても同じ操作が行えます．

21.4 ニュース記事の投稿

21.4.1　記事の投稿 — (a)

a を押すと投稿するニュースグループを指定するモードになるので，‘ニュースグループ名’，‘題名 (subject)’，‘配布範囲 (distribution)’ をそれぞれ入力します．また，あるニュースグループのニュース記事選択モードで a を押すと，そのニュースグループが選択されます．

例えば，‘sfc.community.test’ というニュースグループのサブジェクト選択モードで a を押すと，次のように表示されます．‘sfc.community.test’ に投稿する例を示します．

実行例

ニュースグループを入力して下さい: *sfc.community.test* ❑
題名 (subject) **を入力して下さい**: *posting-test* ❑
配布範囲 (distribution) **を入力して下さい**: *sfc* ❑

日本のニュースグループに記事を投稿する場合は日本語が使えますが，海外のニュースグループに日本語で書いた記事は投稿しないようにしましょう．

‘ニュースグループ’，‘配布範囲 (distribution)’，‘題名 (subject)’ の入力がおわるとシェル上で Emacs が起動し，ニュース記事を編集する画面に切り替わります．次に投稿するまでの手順を示します．

(1) --text follows this line--よりも下の行に本文を書く (図 21.5)．
(2) C-x C-s を押し ‘.message’ というファイルに記事の内容を保存してから C-x C-c を押して Emacs を終了する．
(3) ‘signature’ (p.200) を本文に追加するかどうか確認を求められるので，追加するには y を，必要なければ n を押す．

図 21.5　mnews で投稿記事を書く

(4) 自分が投稿する記事が表示されるので，<SPACE>を押して記事を確認する．記事を最後まで確認すると，‘記事を投稿してよろしいですか? [Y/N/E(dit)/M(ime)]:’ と尋ねられるので，投稿するには y，投稿をキャンセルするには n を，記事を再編集するには e，m を押す．

y を押すと，‘投稿中です’ というメッセージが表示され，実際に投稿されます．投稿が完了するまでは，しばらく時間がかかります．

mnews でニュース記事やメールを編集する場合，その原稿はホームディレクトリの下の‘.message’というファイルに書き込まれます．しかし，Mew でメールを書く場合と異なり mnews では原稿を編集するたびに‘.message’が更新，上書きされてしまうので原稿を保存しておきたい場合などは別名のファイルで保存してください．

21.4.2　クロスポスト

同じ内容の記事を複数のニュースグループに投稿する場合，各々のニュースグループにそれぞれ記事を投稿するのではなく，1 つの記事を複数のニュースグループにまとめて投稿できます．これを “クロスポスト” といいます．

mnews でクロスポストを利用するには，ニュース記事を投稿する際にニュースグループを ‘,’ で区切って指定します．例えば‘sfc.hobby.books’ と‘sfc.hobby.anime’ の 2 つのグループに投稿するにはニュースグループの指定の際に次のように入力します．

ニュースグループを入力して下さい: *sfc.hobby.books,sfc.hobby.anime*

ニュースグループ名を入力する際，ニュースグループ名の間に空白があるとニュース記事は投稿されないので注意してください．また，クロスポストを行う場合はニュース記事の配布範囲が広がるため，特に投稿するニュース記事の内容によって慎重にニュースグループの指定を行ってください．

21.4.3　フォローアップ記事の投稿 — (f，F)

ある記事に対してフォローアップするには，サブジェクト選択モードでフォローアップしたい記事にカーソルを移動し，f か F を押します．f を押した場合は，フォローするもとの記事の引用はされず，F を押すともとの記事を引用してフォローできます (図 21.6)．記事の題名 (“サブジェクト”) には，もとの記事へのフォローを意味する ‘Re:’ が自動的につくので，サブジェクト選択モードでも，参照もとの記事へのフォローアップの記事だとわかります．f か F を押すと Emacs が起動し，記事編集の画面に切り替わります．その後は新たなニュース記事を編集，投稿するときと同様なので p.190を参照してください．また，フォローするもとの記事の引用は必要な部分だけにしてください．ニュースグループによっては引用の量を制限しているところもあります．特にキャンパス外のグループに投稿する場合は注意してください．

図 21.6　mnews で投稿のフォローをする

21.4.4　投稿した記事の取り消し — (C)

何らかの手違いで誤って投稿してしまったり，投稿した後で内容の誤りに気づいた場合などは，投稿した記事を取り消せます．これを “記事をキャンセルする” といいます．記事をキャンセルするには，キャンセルする記事を読んでいる状態で C を押します．すると，本当にキャンセルするか確認を求められます．

```
記事をキャンセルしてよろしいですか [Y/N]: ■
```

y を押すとその記事はキャンセルされます．

記事をキャンセルすることによって投稿されている他の記事との間で内容のつながりが失われることもあります．このようなことを避けるためにもキャンセルするような内容の記事をむやみに投稿せず，内容を確認してから投稿してください．

21.4.5　メールでの返信 — (r，R)

mnews ではニュース記事の読み書きだけでなく，メールの読み書きも行えます．ニュース記事に対してニュースで応じるのではなく，記事の投稿者に個別にメールで返答するときなどはこの機能を利用してください．mnews でメールの返信をするには，サブジェクトモードでメールで返信したいニュース記事にカー

ソルを合わせ r か R を押します．すると Emacs が起動し，メールを編集する画面に切り替わります．またあらかじめ ‘To:’ フィールドにはニュースの投稿者のメールアドレス，‘Cc:’ フィールドには自分のメールアドレス，‘Subject:’ フィールドにはもとの記事のサブジェクトに ‘Re:’ がついて指定されます．その後のメールを編集，送信する手順はニュース記事を編集，投稿するときと同様なので p.190を参照してください．

図 21.7　mnews でのメール返信

21.5 mnews の便利な使い方

21.5.1　記事の保存 — (s)

電子ニュースでは一般に新しい記事が投稿されるたびに古い記事は自動的に削除 (“エクスパイア”) されてしまいます．そのため必要と思われるニュース記事は個人のファイルとして保存しておくのがよいでしょう．サブジェクト選択モードで保存したい記事にカーソルを合わせ s を押すとファイル名の入力を求められるので，ファイル名を入力し<ENTER>を押すと保存されます (図 21.8)．

図 21.8　記事の保存画面

21.5.2　表示するニュースグループの切り替え

mnews では，普段読むことのないニュースグループを最初から表示しないよう設定できます．読み込むニュースグループを限定することで，mnews の動作を速くできます．mnews で表示するニュースグループの切り替えは，‘.mnews_setup’ ファイルの変更か，ニュースカテゴリ / グループ選択モードで購読モードを切り替えます．

(1) 設定ファイルの変更による切り替え — (‘.mnews_setup’ の利用)
mnews では表示するニュースグループの選択を ‘.mnews_setup’ ファイルの変更によっても行えます．ホームディレクトリの下に ‘.mnews_setup’ という名前のファイルを作成し，次のような一行を記述すると，‘fj.’ ではじまる日本のニュースグループ，‘sfc.’ ではじまる SFC のニュースグループ，‘keio.’ ではじまるニュースグループ，‘mag.’ ではじまる政策 · メディア研究科のニュースグループだけが表示されるようになります．このように設定することで，ニュースグループの表示を早くできます．

```
read_groups:  fj. sfc. keio. mag.
```

(2) ニュースカテゴリ/グループ選択モードでの購読モード変更 — (U)
ニュースカテゴリ/グループ選択モードで非表示にするニュースカテゴリ，グループにカーソルを移動させ u を押します．すると ‘U’ マークがつき，次回からは表示されなくなります．購読モードをもとに戻すには，戻したいニュースカテゴリ，グループにカーソルを合わせ l を押します．すると非表示だったカテゴリ，ニュースグループが ‘U’ マークがついたまま表示されるようになります．次に，‘U’ マークのついているニュースカテゴリ，グループにカーソルを合わせ u を押すと，‘U’ マークが取り消され，次回から表示されるようになります．

22 Mewの操作 — Web

この章について

CNSのUNIXでメッセージを読むには，Emacs上で動作するMew (Messaging in the Emacs World) というメールクライアントを利用します．

22.1 Mewの起動・終了

22.1.1 起動

Mewを起動するには，Emacsを起動して`M-x mew`と入力します．起動画面 (図 22.1) が表示された後，受信メッセージの一覧が表示されます．このメッセージの一覧が表示されている状態を‘Summaryモード’といいます．Mewはメールサーバに新しくメッセージが到着している場合，起動時にメッセージを受信します．メッセージの受信中は，エコーエリアに‘Getting +inbox ...’と表示され，受信が終了すると新しく到着したメッセージが一覧に追加され，追加されたメッセージの数がエコーエリアに表示されます．新しいメッセージが到着していない場合，‘No new message’と表示されます．

図 22.1　Mewの起動画面

図 22.2　メッセージの一覧表示

22.1.2 終了

Mewを終了するには`Q`を押します．エコーエリアに次のように表示されるので，`y`を押すと，Mewは終了します．

```
Quit Mew? (y or n)
```

22.2 メッセージの受信

メールサーバに新たに到着したメッセージを受信するには Summary モードで `i` を押します．`M-x mew` を実行したときと同様 'Getting +inbox ...' と表示されます．そして新しいメッセージが到着している場合はそれらが受信され，一覧に追加されます．新たにメッセージが到着していない場合はエコーエリアに 'No new message' と表示されます．

Summary モードでメッセージの内容を読むには，`<SPACE>`を押します (図 22.3)．メッセージの内容が長い場合は一度にすべての内容を表示できません．メッセージの続きの部分を表示させるには`<SPACE>`を押し，前のページに戻るには`<BS>`を押します．1 つのメッセージの表示から次のメッセージの表示に移るには`<SPACE>` か `n` を，前のメッセージに戻るには `p` を押します．

図 22.3　メッセージ内容の表示 (Mew)

22.2.1　マルチパートメッセージの受信

Mew は，画像などさまざまな形式のファイルを扱えます．MIME (p.38) に従った方法で，メールを取り扱うようになっています．

おもなデータ形式

マルチパートメッセージの各パートのデータ形式は，表 22.1 に示すものが利用できます．データ形式はファイル名の拡張子から自動的に判断されます．なお，`Image/gif` などのデータの表現形式のことを，'Content-Type' といいます．

マルチパートメッセージの保存

Summary モードで `M` マークがついているメッセージは，マルチパートメッセージです．次のように表示されている Summary 一覧があるとします．

```
▌32  05/17 Tarou Fujisawa   Re: New Design <<藤沢です．この前の件ですが，どう
  33 M05/17 Yoshiko Shonan  Re: New Design <<----Next_Part(Sat_Feb__8_13
  34  05/17 Hanako Fujisawa Thanks. <<花子です．できたらお願いしたいのですが
```

表 22.1　利用可能なデータ形式

ファイル名の拡張子	Content-Type	意味
.txt	Text/Plain	テキストファイル
.html	Text/Html	HTML ファイル
.doc	Application/Msword	Microsoft Word 形式のファイル
.xls	Application/Vnd.Ms-Excel	Microsoft Excel 形式のファイル
.ppt	Application/Vnd.Ms-Powerpoint	Microsoft PowerPoint 形式のファイル
.gif	Image/Gif	GIF 形式の画像ファイル
.jpg または .jpeg	Image/Jpeg	JPEG 形式の画像ファイル
.bmp	Image/X-bmp	BMP 形式の画像ファイル
.png	Image/Png	PNG 形式の画像ファイル
.au	Audio/Basic	AU 形式の音声ファイル
.mpg または .mpeg	Video/Mpeg	MPEG 形式の動画ファイル
.ps	Application/PostScript	PostScript ファイル
.rfc822	Message/Rfc822	1 通のメッセージ全体
ファイル名が数字のみ	Message/Rfc822	1 通のメッセージ全体
その他のファイル名	Text/Plain	テキストファイル
その他のファイル名	Application/Octet-Stream	その他のバイナリファイル

ここで，カーソルを M マークがついたメッセージに移動させて<SPACE>を押すと，マルチパートメッセージの各パートの Content-Type が表示され，さらに図 22.4のようにパート 1 の内容が下のウィンドウに表示されます.

図 22.4　MIME メッセージの表示例

```
  32  05/17 Tarou Fujisawa   Re: New Design <<藤沢です．この前の件ですが，どう
▌33 M05/17 Yoshiko Shonan   Re: New Design <<----Next_Part(Sat_Feb__8_13:
       1      Text/Plain
       2      image/jpeg
  34  05/17 Hanako Fujisawa  Thanks. <<花子です．できたらお願いしたいのですが
```

もう 1 度<SPACE>を押すと，この例ではパート 2 は文章ではなく JPEG 形式の画像ファイルなので，Message モードのバッファに次のように表示されます．

```
 ######  ######  #######  #####  ######     #    #     #
 #     # #     # #     # #     # #     #   # #   ##   ##
 #     # #     # #     # #       #     #  #   #  # # # #
 ######  ######  #     # #  #### ######  #     # #  #  #
 #       #   #   #     # #     # #   #   ####### #     #
 #       #    #  #     # #     # #    #  #     # #     #
 #       #     # ####### #####  #     # #     # #     #

Content-Type: Image/Jpeg
Encoding:  base64
Size: 98420 bytes
Filename: adoguru.jpg
Program: xv

To execute this external command, type ’ C-c C-e’.
To save this part, type ’y’.
To display this part in Message mode, type ’ C-c TAB’.
[End of message]
```

ここで C-c C-e を入力すると，XV (p.219) が起動され，パート 2 の内容の画像が表示されます．このように，マルチパートメッセージを表示している状態で<SPACE>を押すと，次のパートが順次表示されていきます．パートが文書ではない場合は，画像や音声などといったデータ形式に応じて自動的に適当なツールが選択され，C-c C-e を入力することでパートの表示や再生が行われます．データ形式によっては適当なアプリケーションがみつからない場合がありますが，そのようなデータが含まれたアプリケーションを表示した場合，Message モードのバッファに次のように表示されます．

```
 ######    ###   #     #    #    ######  #     #
 #     #    #    ##    #   # #   #     #  #   #
 #     #    #    # #   #  #   #  #     #   # #
 ######     #    #  #  # #     # ######     #
 #     #    #    #   # # ####### #   #      #
 #     #    #    #    ## #     # #    #     #
 ######    ###   #     # #     # #     #    #

Content-Type: Application/Octet-Stream
Encoding:  base64
Size: 42957 bytes
Filename: list.xls

To save this part, type ’ y’.
To display this part in Message mode, type ’ C-c TAB’.
[End of message]
```

これらのパートはファイル名をつけて保存できます．次のように保存したいパートにカーソルがあることを確認します．

```
  32  05/17 Tarou Fujisawa   Re: New Design <<藤沢です．この前の件ですが，どう
  33 M05/17 Yoshiko Shonan   Re: New Design <<----Next_Part(Sat_Feb__8_13
       1      Text/Plain
       2      image/jpeg
  34  05/17 Hanako Fujisawa  Thanks. <<花子です．できたらお願いしたいのですが
```

ここで y と押すと，エコーエリアに次のように表示されるので，保存するファイル名を入力します．

```
File:  ~/
```

22.3 メッセージの送信

22.3.1　メッセージの新規作成 — (w)

Summary モードで w を押すと，新規に作成するメッセージの本文を書くウィンドウが表示されます．

```
To:
Subject:
X-Mailer: Mew version 1.94.2 on Emacs 20.5 / Mule 4.0 (HANANOEN)
----
```

この状態を ‘Draft モード’ といいます．このモードでは，Emacs でのファイル作成と同様の操作でメッセージを作成できます．

(1) 宛先を入力する．
　カーソルが 1 番上の ‘To:’ の行に表示されるので，メッセージを送る相手のメールアドレスを入力します．複数のユーザに送るには，メールアドレスをカンマ ‘,’ で区切って続けて書きます．必要ならば ‘Cc:’ フィールドと ‘Bcc:’ フィールド (p.38) を自分で作成して，メールアドレスを入力します．
(2) 題名を入力する．
　‘Subject:’ に題名を入力します．
(3) 本文を作成する．
　‘----’ の下の行にカーソルを移動して，本文を作成します．

なお，以前にメッセージを送ったことのある相手のアドレスであれば，‘To:’ および ‘Cc:’ フィールドの入力中に<TAB>を押すと，アドレスが特定できる状態であれば残りの部分が補完されます．

```
To: s03000hf
Cc: t03000tf
Subject: group work report
X-Mailer: Mew version 1.94.1 on Emacs 20.5 / Mule 4.0 (HANANOEN)
----
太郎です．
```

Cc:フィールドは To:フィールドよりも後になければなりません．また ‘----’ の行は，メッセージのヘッダ領域と本文領域の境界を表すものなので，消してはいけません．

signature の付加 — (C-c <TAB>, C-c C-i)

ホームディレクトリの下に ‘.signature’ という名前のファイルを作成し，その中に自分の署名を書いておきます．メッセージを送る前に C-c <TAB>または C-c C-i を入力することで，その内容を本文に付加できます．‘.signature’ の内容は，あまり長くしないほうが良いでしょう．次に ‘.signature’ ファイルの例を示します．

```
-=-=-=-=-=-=-=-=-=-
Taro Fujisawa
Faculty of Environmental Information
URL http://www.sfc.keio.ac.jp/~t03000tf
```

作成の中止 — (C-c C-q)

メッセージの作成を途中で中止するときは，C-c C-q を入力します．エコーエリアに ‘Kill draft message? (y or n)’ と表示されます．ここで y を入力すると，Summary モードに戻ります．

```
Kill draft message? (y or n)
```

返信 — (a)

受信したメッセージに対して返事を書くには，Summary モードで返信するメッセージ番号にカーソルを合わせ，a を押します．‘To:’ フィールドや ‘Cc:’ フィールドなどのヘッダが Mew によって自動的に作成され，Draft モードになります (図 22.5)．この時，Emacs の画面は 3 分割され，1 番上が ‘Summary モード’ のバッファ，中央がメッセージの内容を表示する ‘Message モード’ のバッファ，1 番下が返事を書くための ‘Draft モード’ のバッファになります．

図 22.5　メッセージの返事を書く (Mew)

引用 — (C-c C-y, A)

返信メッセージを作成する状態で，もとのメッセージの本文を簡単に引用できます．Draft モードで C-c C-y を入力すると，もとのメッセージの本文の内容が，各行の先頭に ‘>’ が付加された形で本文に挿入されます (図 22.5)．

また，Summary モードで a を押す代わりに A を押すと，本文をすべて引用して返信を書けます．

また，Mew では複数のメッセージからの引用が簡単にできます．メッセージの返信を作成する際，画面が 3 分割されるので，C-x o もしくはマウスでクリックして Summary モードにカーソルを移動します．引用するメッセージを<SPACE>で選択すると，2 番目のバッファにそのメッセージが表示されます．その状態で Draft モードのバッファにカーソルを移動して C-c C-y を入力すると，Draft モードのカーソルがある位置に選択されたメッセージを引用できます．

転送 — (f)

Summary モードで f を押すことによって自分が受信したメッセージを違う相手に転送できます．

マルチパートメッセージの作成

ファイルをメッセージに添付するには，マルチパートメッセージを作成します．Draft モードで本文を入力した後，C-c C-a を入力すると本文の最後に次の 5 行が追加されます．

```
------------------------------ attachments ----------------------------
      Multipart/Mixed                                          123/
     1  Text/Plain(guess)                                       CoverPage*
     2                                                          .
--------0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-----------------------------------------
```

この 5 行が添付領域です．マルチパートメッセージは添付領域のリストに添付するファイルを指定して作成します．

添付領域の各行は，パート番号，パートのデータ形式，パートの名前の 3 つのフィールドからなります．この例では，1 行目の ‘123/’ と表示された行がこのメッセージ全体を表しており，1 通のメッセージ全体としてのデータ形式はマルチパートメッセージ形式なので，‘Multipart/Mixed’ と表示されています．2 行めの ‘CoverPage’ と表示された行は，さきほど作成した本文領域を意味しています．本文領域のデータはテキスト形式なので，‘Text/Plain’ と表示されます．

次に，‘hanabi.gif’ を新しいパートとして加える例を説明します．一番下のパートの行，この例の場合だと ‘2 .’ の行の ‘.’ にカーソルを移動し，c を押します．エコーエリアに ‘Copy from:~/’ と表示されるので，次のように新たなパートとして加えるファイルのパスを入力します．

```
Copy from : ~/image/hanabi.gif
```

ファイルのパスを入力し<ENTER>を押すと，エコーエリアに ‘Copy to (hanabi.gif) :’ と表示されます．添付する際のファイル名を入力し<ENTER>を押します．なお，何も入力せずに<ENTER>を押した場合は ( ) 内に表示されているファイル名がそのまま入力されます．

```
Copy to (hanabi.gif):
```

添付領域の表示が図 22.6のような画面になり，hanabi.gif がパートとして加えられ，マルチパートメッセージの作成が完了します．

図 22.6　パート追加後の画面

また，Windows のアプリケーションで作成したファイルなど，表 22.1にない形式のデータは原則として“Application/Octet-Stream 形式” で送信する必要があります．パートに追加するだけではテキストファイルとして追加されてしまい，受け取る側が正常な形式のファイルとしてメッセージから切り離せなくなります．

次に，CNS のホームディレクトリに保存されている，JMP IN で作成した ‘sample.jmp’ というファイルをメッセージに添付して送る例を示します．

メッセージの本文を作成し，C-c C-a を入力して添付領域を作成します．c を入力して ‘sample.jmp’ を新しいパートとして追加すると，添付領域が次のような画面になります．

```
------------------------------ attachments ----------------------------
      Multipart/Mixed                                            8/
     1  Text/Plain(guess)                                         CoverPage*
     2  Text/Plain(guess)                                         sample.jmp
     3                                                            .
--------0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-------------------------------------------
```

このままだと ‘sample.jmp’ がテキストとして認識されているので，バイナリファイルとして認識させる必要があります．カーソルをバイナリファイルとして認識させたいパートに移動し，T を入力します．エコーエリアに ‘Type for sample.jmp(Text/Plain)’ と表示されるので，次のように ‘Application/Octet-stream’ と入力します．

```
Type for sample.jmp (Text/Plain): Application/Octet-stream
```

‘sample.jmp’ のパートの Content-Type が Application/Octet-stream に変更され，Base64 という方法で符号化 (encode) されたことを表す B という英文字がパート番号の前に追加され，マルチパートメッセージの作成が完了します．

```
------------------------------ attachments ----------------------------
      Multipart/Mixed                                          8/
     1  Text/Plain(guess)                                      CoverPage*
B    2  Application/Octet-Stream                               sample.jmp
     3                                                         .
--------0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-------------------------------------------
```

マルチパートメッセージを作成する添付領域では，c を入力して新しくパートを加える以外に，表 22.2に示した操作ができます．操作を行うパートにカーソルを持っていき，キー入力を行います．

本文を書かずにテキスト以外のファイルだけを添付すると，相手にわかりにくい場合があります．テキスト以外の形式のファイルを MIME で送信する際には，本文領域に説明の文章をつけ加えましょう．

表 22.2　添付領域で可能な操作

入力キー	意味	入力キー	意味
c	新しいパートの追加	d	パートの削除
r	各パートのファイル名の変更	e	新規パートとして External Body を作成
m	サブディレクトリの作成 (パートの階層化)	D	簡単なパート内容の説明 (Content-Description) を入力
f	パート内容を読み込んで編集	T	データ形式 (Content-Type) の変更
F	パートを新規ファイルとして作成	C	Text/のデータの charset (文字コード) を指定

22.3.2　メッセージの送信

本文を作成した後，C-c C-m を入力するとヘッダ部分の最後に次に示す 3 行が加えられます．

```
Mime-Version: 1.0
Content-Type: Text/Plain; charset=iso-2022-jp
Content-Transfer-Encoding: 7bit
```

続けて，C-c C-c を入力するとメッセージが送信されます．

図 22.7　メッセージの送信 (Mew Draft モード)

22.4 メッセージの整理

不要なメッセージを残しておくことはファイル空間の無駄 (p.87) となるだけでなく，ユーザの利便性の観点からも望ましくありません．メッセージの削除や “リファイル” (refile) による整理を行ってください．

リファイルとは，関連のあるファイルをディレクトリごとに分けて整理することです．ユーザのホームディレクトリに，受信したメッセージが保存される ‘Mail’ ディレクトリがあり，電子メールのリファイルは，関連のあるメッセージを Mail の下にディレクトリを作成して行います．ユーザは Mew を利用して簡単にリファイルを行えます．

22.4.1　フォルダとディレクトリ

新着メッセージが取り込まれる ‘inbox’ フォルダも，他のフォルダと同様に Mail ディレクトリの中にディレクトリという形で存在しています (図 22.8)．inbox フォルダは，ユーザが自分で作成しなくてもあらかじめ用意されており，新着メッセージは inbox フォルダに読み込まれます．

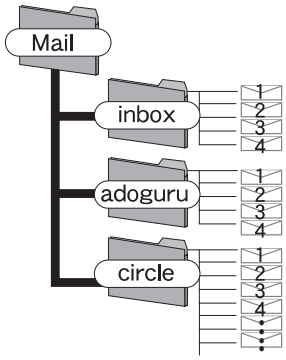


図 22.8　フォルダとディレクトリ

- リファイル先への移動 — (g)
  inbox フォルダからリファイルしたメッセージを読むには，Summary モードで g を押します．次のようにフォルダ名の入力を求められるので，リファイル先のフォルダ名を入力します．

```
Folder name (+inbox): +
```

- コマンドによるメッセージの編集
  メッセージの編集は Mail 以下のディレクトリで行われます．例えばユーザ t03000tf の ‘circle’ にリファイルされた 1 通目のメッセージは ‘/home/t03000tf/Mail/circle/1’ というファイルです．このファイルは普通のテキストファイルなので，more や cp，mv などのコマンドで表示，コピー，移動したり，a2ps コマンド (p.85) や lpr コマンド (p.83) コマンドを利用して印刷できます．次に inbox フォルダの 10 通目のメッセージを nps12 で印刷する例を示します．

実行例

```
% a2ps -p ~/Mail/inbox/10 | lpr -Pnps12 ↵
% 
```

‘inbox’ フォルダと，‘draft’ フォルダはユーザが作らなくてもあらかじめ用意されます．この 2 つは特別なフォルダなので，消去しないよう注意してください．

22.4.2　マーキングによる整理

Mew では，Summary モードでメッセージの消去やリファイルといった整理をするには，一度その内容に応じてマークをつけます．これを “マーキング” といいます．メッセージを整理するにはマーキングを行い，次に実行 (eXecute) を意味する x を入力します．

- 消去 — (d)
  不必要なメッセージを消去するには，Summary モードで消したいメッセージ番号にカーソルを移動して d を押します．メッセージ番号と日付の間に，消去 (Delete) を意味する D マークがつき，x を押すとメッセージが消去されます．

```
  29D 04/20 Hanako Fujisawa New Term || 花子です．学校はじまったけど調子
▉ 30  04/22 Hanako Fujisawa report || またまた花子．昨日のレポートだけど，
  31  04/22 Hanako Fujisawa meeting || 藤沢です．来週の打ち合せについて
```

  x を入力し，消去したメッセージは，一時的に ‘~/Mail/trash’ フォルダに移動されます．
  メッセージを ‘trash’ フォルダから完全に削除したい場合，Summary モードで D を押します．次のようにエコーエリアに表示されます．

```
Remove all messages in +trash? (yes or no) 
```

ここで，yes と入力すると trash フォルダ内のメッセージが完全に削除されます．この作業を行ったメッセージは復旧できないので，注意して実行してください．

- リファイル — (o)
  メッセージをリファイルするには，Summary モードでリファイルするメッセージ番号にカーソルを移動し，o を押します．次のようにエコーエリアに表示されます．

```
Folder name (+circle): +
```

ここで，リファイル先のフォルダ名を ‘circle’ などのように入力します．この時，入力したフォルダが存在しないと，次のように新しいリファイル先フォルダを作成するかどうかを尋ねられます．

```
+circle doesn't exist. Create it? (y or n)
```

ここで y を入力すると，‘~/Mail’ 以下に ‘circle’ というフォルダが作成され，メッセージがそこにリファイルされます．また，リファイル先の名前を入力する際に，(+circle) などのように ‘From:’ などの値からリファイル先を Mew が推測して表示するので，かっこ内のフォルダでよい時は<ENTER>を押します．
リファイルするフォルダを指定すると，カーソルのあるメッセージの番号の後に o マークがつきます．

```
  29  04/20 Hanako Fujisawa New Term || 花子です．学校はじまったけど調子
▉ 30o 04/22 Hanako Fujisawa report || またまた花子．昨日のレポートだけど，
  31  04/22 Hanako Fujisawa meeting || 藤沢です．来週の打ち合せについて
```

- 取消し — (u, U)
  Mew ではマーキングを行っても，x を押して処理を実行しない限り，処理は実行されず，マークを外して処理を取り消せます．マークを外すには，マークを外すメッセージ番号にカーソルを移動して u を押します．また U を押すと，メッセージについている任意のマークをすべて外せます．D マークがついているメッセージがあり，そのすべての D マークを外す例を次に示します．

```
  29D 04/20 Hanako Fujisawa New Term || 花子です．学校はじまったけど調子
▉ 30D 04/22 Hanako Fujisawa report || またまた花子．昨日のレポートだけど，
  31  04/22 Hanako Fujisawa meeting || 藤沢です．来週の打ち合せについて
  32D 04/22 Tarou Fujisawa  How are you? || ふじさわ．履修申告も終って
```

ここで U を入力するとエコーエリアに ‘Input mark :’ と表示されるので，D を入力します．

```
Input mark :D
```

これで Summary モードですべての D マークを外せます．

```
  29  04/20 Hanako Fujisawa New Term || 花子です．学校はじまったけど調子
▉ 30  04/22 Hanako Fujisawa report || またまた花子．昨日のレポートだけど，
  31  04/22 Hanako Fujisawa meeting || 藤沢です．来週の打ち合せについて
  32  04/22 Tarou Fujisawa  How are you? || ふじさわ．履修申告も終って
```

- 実行 — (x)
  マーキングを行い，実際に消去やリファイルを行うには，eXecute(実行) を意味する x を入力します．1 度 x を入力すると処理を取り消せないので注意してください．

- メッセージ番号のつけ直し — (O)
  メッセージの削除やリファイルを行うと，Summary モードで表示されるメッセージ番号に欠番が生じます．1 から番号を振り直すには O を入力します．例えば，次のように 2，3，5，6 番が欠番になっている状態があります．

```
  1 04/20 Hanako Fujisawa New Term || 花子です．学校はじまったけど調子はど
▉ 4 04/22 Hanako Fujisawa report || またまた花子．昨日のレポートだけど，
  7 04/22 Hanako Fujisawa meeting || 藤沢です．来週の打ち合せについて
```

  ここで O を入力すると，エコーエリアに次のように表示されます．次に，y または<ENTER> を入力すると，番号のつけ直しの処理がはじまります．

```
Pack +inbox? (y or n) ▉
```

  処理が終るとエコーエリアに‘Listing +inbox ... done’と表示され，Summary が再表示されます．

```
  1 04/20 Hanako Fujisawa New Term || 花子です．学校はじまったけど調子はど
▉ 2 04/22 Hanako Fujisawa report || またまた花子．昨日のレポートだけど，
  3 04/22 Hanako Fujisawa meeting || 藤沢です．来週の打ち合せについて
```

  このとき，D マークや o マークがついていたメッセージは，x を入力した場合と同様に削除やリファイルが実行された後で番号がつけ直されます．

22.5 メッセージの検索

Mew では，メッセージの送信者や宛先，‘Subject’ などの条件によってメッセージを検索できます．検索に利用できる条件を表 22.3に示します．

表 22.3　Mew の検索条件項目

検索条件	意味	検索条件	意味
from	From: フィールド	|	[パターン 1] または [パターン 2]
to	To: フィールド	!	[パターン] でない
cc	Cc: フィールド	body	本文中に [パターン] がある
subject	Subject: フィールド	&	[パターン 1] かつ [パターン 2]
date	Date: フィールド		

- 結果表示を行う検索 – (/)
  Summary モードで/を入力すると，エコーエリアに次のようなメッセージが表示されるので，検索対象とするディレクトリを入力します．

```
Folder name (+inbox): +
```

  例えば，‘inbox’ フォルダの中にある s03000hf のユーザから送られたメッセージを検索するには，inbox と入力します．次のようにエコーエリアに表示されます．

```
pick pattern:
```

  ここで ‘from’ や ‘to’，‘cc’，‘subject’ などの検索対象 (表 22.3) と検索の条件値を次のように入力します．なお，検索対象の入力では，入力途中で<TAB>を押すことで残りの部分が補完されます．

```
pick pattern: from=s03000hf
```

  検索条件を入力し<ENTER>を押すと検索処理がはじまります．エコーエリアに ‘Picking message in +inbox ...’ という検索中であることを示すメッセージが表示された後，検索条件に一致したメッセージの一覧が表示されます．他のメッセージも表示し直すには s を入力し，Summary の再表示を行います．
  次に条件を組み合わせて検索する例を 2 つ示します．1 つ目の例では ‘From:フィールドに ‘s03000hf’ を含み，かつ ‘Subject’ に ‘report’ を含むメッセージを検索しています．
  Summary モードで/を入力し検索対象とするディレクトリを入力した後，次のように入力すると実際にメッセージの検索が行われ，検索結果の一覧が表示されます．

```
pick pattern: from=s03000hf & subject=report
```

  2 つ目の例は ‘To:’ フィールド，または ‘Cc:’ フィールドに ‘s03000hf’ を含み，かつ，‘From:’ フィールドに ‘t03000tf’ を含むメッセージを検索しています．

Summary モードで/を入力し検索対象とするディレクトリを入力した後，次のように入力します．

```
pick pattern: (to=s03000hf | cc=s03000hf) & from=t03000tf
```

以上のように入力すると，実際にメッセージの検索が行われ，検索結果の一覧が表示されます．

- 複数のフォルダからの検索 — (V)
  Mew では複数のフォルダからメッセージを検索し，仮想フォルダという Emacs 上のバッファに検索結果を表示できます．
  複数のフォルダからメッセージを検索するには，Summary モードで V を入力します．次に仮想フォルダ名の入力を求められるので，エコーエリアに任意の文字列を入力します．単に<ENTER>を押すと，仮想フォルダ名は ‘++virtual’ になります．

```
Virtual folder name (virtual):
```

次に検索する単数，または複数のフォルダ名を入力します．複数のフォルダを入力する場合は，次の例のように ‘,’ で区切ってください．またフォルダ名に ‘*’ を指定すると，すべてのフォルダから検索できます．

```
Folder name (+inbox): +inbox,+circle,+class
```

フォルダ名を入力し<ENTER>を押すと次のように表示されるので，検索条件を入力します．

```
pick pattern :
```

指定した複数のフォルダから検索条件に一致したメッセージが仮想フォルダに集められ，Summary モードで表示されます．仮想フォルダの Summary モードでは，o マークによるリファイル，D マークによる消去，検索はできません．

22.6 Mew の設定

Mew は，特に設定しない限りメッセージを受信した時に POP3 サーバからメッセージを削除します．

Mew を利用して受信したメッセージをサーバに残すには自分のホームディレクトリの下.mew.el というファイルを作成し，次の内容を記述します．

```
(setq mew-pop-delete nil)
```

23 UNIXでのアプリケーションの利用 — Web

この章について

この章では，UNIX で使える画像処理のアプリケーションとして，ビットマップ画像を扱う XPaint とベクトル画像を扱う Tgif，Xfig，画像を表示や変換を行なう XV，画像の加工を行なう GIMP の使い方を紹介します．

23.1 ビットマップ画像の描画 — XPaint

ここでは，CNS の UNIX で利用可能な XPaint の操作方法を説明します．XPaint は，マウスを利用して，絵を描くことができ，次のような特徴を持ちます．

- 多様なペイントブラシが用意されている
- ユーザ独自のパレット情報を作成し，保存できる
- 各種画像ファイル形式を利用できる

図 23.1　XPaint のコントロールパネル

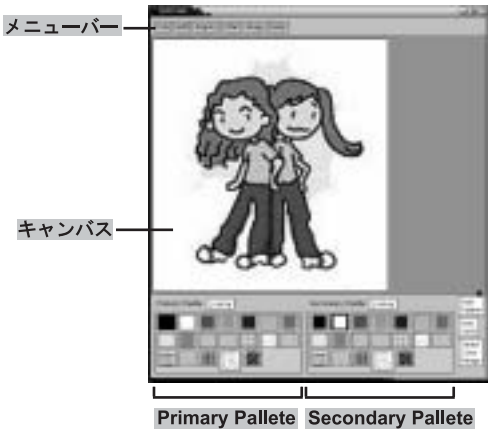


図 23.2　XPaint のペイントウィンドウ

23.1.1 起動と終了

起動

XPaint を起動するには，次のように入力します．

実行例

```
% xpaint &
%
```

しばらくすると，コントロールパネル (図 23.1) が表示されます．コントロールパネルのメニューバーから

[File]→[New Canvas] を選択するとペイントウィンドウ (図23.2) が表示されます．[File]→[New With Size...] を選択すると画像のサイズを指定できます．また [File]→[Open...] を選択すると，指定した画像ファイルを読み込み，ペイントウィンドウに表示します．

終了

コントロールパネルの [File]→[Quit] を選択すると XPaint は終了します．

23.1.2　描画

XPaint では，キャンバス上でマウスをクリックまたはドラッグすることで描画します．ユーザは基本的に，描画の種類を選択するコントロールパネル (図 23.1) とペイントウィンドウ (図 23.2) の 2 つのウィンドウを利用して描画します．

コントロールパネル

コントロールパネル (図 23.1) では描画や文字入力に必要なツールを選択します．マウスでアイコンを左クリックすると，そのアイコンが黒い枠で囲まれ，ツールが選択されます．アイコンの上で右ボタンをプレスするとプルダウンメニューが表示され，ツールに関するヘルプの呼びだしやツールの設定変更を行えます．アイコンの上でダブルクリックをして設定変更ウィンドウを表示するツールもあります．次に各ツールの使い方を説明します．

ブラシ

マウスをドラッグして線を引きます．マウスの左ボタンで 'Primary Palette'，中ボタンで 'Secondary Palette' で選択指定されている色を使用して描画します．また，コントロールパネルのアイコンをダブルクリックすると，'Brush Selector' パネルが開き，ブラシの種類を選択できます．

消しゴム

マウスをクリックまたはドラッグした部分を背景色で塗りつぶすことで，消しゴムを用いたように消去します．ブラシと同様に，'Brush Selector' パネルで消しゴムの太さを変更できます．

鉛筆，点線

ブラシと同じ要領で鉛筆のような線，点線を描画します．鉛筆の線の太さはコントロールパネル上部の [Line] メニューで設定します．なお，点線の太さは変えられません．

エアブラシ

スプレーを吹きつけたように描画します．マウスの左ボタンで 'Primary Palette'，中ボタンで 'Secondary Palette' で選択指定されている色を使用して描画します．吹きつけ範囲や吹きつける濃度を設定できます．

塗りつぶし，グラデーションつき塗りつぶし

クリックした部分の色を調べ，同じ色の領域を塗りつぶします．マウスの左ボタンで 'Primary Pallete'，中ボタンで 'Secondary Palette' で色を指定し，領域を塗つぶします．また，グラデーションつきの場合は，塗りつぶしと同じ領域を 'Primary Palette' から 'Secondary Palette' へのグラデーションで塗りつぶします．アイコンの上でマウスの右ボタンをプレスすると表示されるメニューでグラデーションの種類を設定できます．

にじみ
描画されている上をこするようにドラッグすることでにじみの効果を出せます．効果の範囲は ‘Brush Selector’ パネルで設定します．

文字
キャンバス内の適当な箇所をクリックすると入力モードになり，キーボードからの入力で画像に文字を挿入します．文字の大きさ，種類は入力する前にコントロールパネル上部の [Font] メニューで選択します．また，文字ツールのアイコンをダブルクリックするか，[Font]→[Browse] を選択すると，フォント指定を行うためのウィンドウが表示され，標準の選択肢以外のフォント設定ができます．

線
直線と曲線は左ボタンでドラッグし，適当な位置でボタンをリリースすると線を描けます．放射状直線と折れ線は左ボタンでクリックしていくことで連続的に線が描かれ，中ボタンを押すと描画を終了します．<SHIFT>を押しながら操作すると，直線と放射状直線は 45 度きざみに，円弧は 4 分の 1 円に限定します．線の太さは [Line] メニューで設定します．

図形，輪投げ枠
長方形，楕円ツールはドラッグし，適当な大きさでマウスボタンをリリースすると図形が描けます．<SHIFT>を押しながらドラッグすると長方形は正方形に，楕円は円に固定できます．多角形ツールは頂点を左ボタンでクリックしていき，中ボタンをクリックすると頂点の選択を終了し，図形が描画されます．また，輪投げツールを利用すると，マウスをドラッグしながらフリーハンドで図形を描けます．

図形，輪投げ塗りつぶし
図形枠と同様の操作で，中が塗りつぶされている図形を描けます．マウスの左ボタンで描くと中が ‘Primary Palette’ の色で塗りつぶされ，枠が ‘Secondary Palette’ の色となります．マウスの中ボタンを利用すると，塗りつぶしと枠の色が逆で描画されます．

ペイントウィンドウ

描画はペイントウィンドウ (図 23.2) にあるキャンバス上で行います．ペイントウィンドウは，さまざまな編集を行うメニュー，描画を実際に行うキャンバス，および色や模様の選択を行う 2 つのカラーパレットによって構成されます．

ペイントウィンドウのメニュー

ペイントウィンドウのメニューを利用して，画像の操作，編集，保存を行えます．次に各メニューの機能を説明します．

- File
  作成した画像の保存やユーザ独自のパレット情報の保存などを行います．
- Edit
  直前に行った作業の取り消し (Undo) や，指定した範囲におけるカット，コピー，ペーストなどの編集作業を行います．これらの作業はキャンバス上でマウスの右ボタンをドラッグすると表示されるメニューからも選択できます．

- Region
  選択ツールで指定した範囲の回転や切り取りを行います．[Rotate...] を選択すると回転する度数を直接数値で入力できます．[Crop to Region] を選択して切り取りを行うと，指定した範囲以外の他の部分の画像が消えます．この場合は取り消し (Undo) を行えないので注意してください．
- Filter
  選択範囲に対してどの画像の加工を行います．階調を滑らかにするスムースや浮き彫りのような効果を加えるエンボスなどがあります．
- Image
  キャンバスの背景色，サイズの変更や尺度の設定などを行います．
- Help
  ペイントウィンドウに関するヘルプ画面を参照します．

キャンバス

キャンバス上では，コントロールパネルのアイコンから適当なツールを選択した後，マウスの左，または中ボタンをプレスしたままドラッグしたり，クリックして描画します (図 23.2)．

その際，'Primary Palette' で指定した色が描画色，'Secondary Palette' で指定した色が塗りつぶし色として使用されます．中ボタンを利用すると Palette の機能が入れ換わります．

パレット

ペイントウィンドウ (図 23.2) 下部に表示されている 2 つのカラーパレットは，それぞれ次の役割を持っています．

- Primary Palette
  線の描画色や図形の輪郭色を受け持つパレット
- Secondary Palette
  塗りつぶし色や模様を受け持つパレット

カラーパレットの色，パターンは，XPaint キャンバスウィンドウ右下の [Add Pattern]，[Add Solid] をクリックし追加します．

- Add Pattern
  模様 (Pattern) の追加を行います．このボタンをクリックすると，256 色のカラーマップを持ったウィンドウが表示されます (図 23.3)．
  カラーマップから 1 色を選び，絵を描くときに使用するペンやエアブラシなどのツールを利用して，ウィンドウ左にあるパレットに模様を作ります．ウィンドウ左下にある [Ok] をクリックすると，作成した模様をパレットへ追加できます．
- Add Solid
  色 (Solid) を追加します．このボタンをクリックすると，円の中にカラーマップが描かれた小さなウィンドウが表示されます (図 23.4)．
  カラーマップ内のカーソルを左ボタンでドラッグし，適当な色を選択します．ウィンドウ左下にある [Ok] をクリックすると，選択した色をパレットへ追加できます．

XPaint ではユーザが個人のパレット情報を保存できます．ペイントウィンドウの [File]→[Save Palette...] を選択すると，`.XPaintrc` というファイル名で現在のパレットの内容が保存されます．保存された `.XPaintrc` ファイルは XPaint を起動する際に自動的に読み込まれます．

図 23.3　AddPattern ウィンドウ

図 23.4　AddSolid ウィンドウ

23.1.3　保存

作成した画像を保存するには，ペイントウィンドウ (図 23.2) の [File]→[Save] を選択するか，[Save as. . .] を選択します．すると，図 23.5のような Save ダイアログウィンドウが開かれるので，ファイル名と保存形式を指定します．ファイル名の指定は，ファイル名をリストから選択するか，直接キーボードで入力します．XPaint で利用できる画像ファイル形式は次の通りです．画像ファイル形式の詳細は p.20を参照してください．

- GIF
- JPEG
- PNG
- PNG (interlaced)
- PPM
- PostScript (出力のみ，読み込みは不可)
- TIFF
- XBM
- XPM
- XWD

図 23.5　Save ダイアログウィンドウ

23.2 ベクトル画像の描画 — Tgif

Tgif は，直線，曲線，図形，文字入力などのさまざまな描画モードが備わっているドロー系画像ツールであり，kinput2 を利用して日本語を入力できます．出力形式は，PS，EPS，EPSI，GIF，XBM 形式が利用できます．LaTeX で作成した文書に図を貼り込みたい場合などに利用します．

23.2.1　起動と終了

起動

次のように入力すると，Tgif が起動します．

書式

```
tgif [ファイル名] &
```

Tgif を起動すると図 23.6のようなウィンドウが表示されます．[**ファイル名**] を指定した場合はその画像がキャンバスに表示され，何も指定していないときは新しいキャンバスが表示されます．

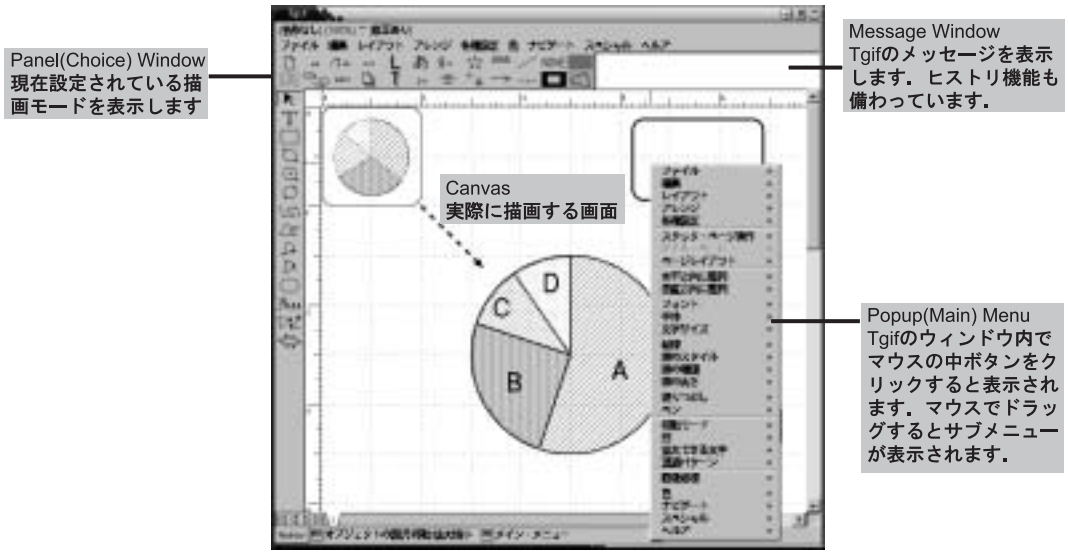


図 23.6　tgif のウィンドウ

23.2.2　終了

Tgif を終了するには，[File] をプレスして表示されるメニューから [Quit] を選択します．

23.2.3　基本操作

Tgif のウィンドウ内で右ボタンをドラッグすると，描画モード選択用のプルダウンメニューが表示されます (図 23.7)．メニューから文字入力，直線，四角形，円形作図，フリーハンド作図などの描画モードを選択できます．選択された描画モードは，画面上部の ‘Panel Window’ (図 23.6) に表示されます．

描画モードメニュー (図 23.7) からモードを選択した後，表 23.1に示した操作方法にしたがって図形を作成します．

図 23.7　描画モードメニュー

23.2.4　メニュー操作

メインメニュー

Tgif のウィンドウ内でマウスの中ボタンをプレスして表示されるプルダウンメニューから，保存，編集，フォントやレイアウトなどの設定，変更を行えます．まずメインメニュー内で項目を選択し，中ボタンをリリースします．マウスカーソルの形が変わるので，再びマウスボタンをドラッグすると，選択したモードに関して具体的な設定，変更を行うためのサブメニューが表示されます．その中から項目を選択します．ほと

表 23.1　各モードにおける描画方法

モード	操作
編集，四角形，円形，角丸長方形，頂点選択	マウスの左ボタンでキャンバスをクリックして始点を決定し，そのままマウスをドラッグして終点を決定します.
円弧	マウスの左ボタンで中心，始点，終点の順にキャンバスをクリックして円弧を決定します.
フリーハンド	マウスの左ボタンをドラッグして描画します.
文字入力	マウスの左ボタンで入力する位置を決定し，文字を入力します.

んどのメニューは画面上部の ‘Panel Window’ (図 23.6) にも表示されており，そこをマウスでクリックすることで設定，変更を行えます.

サブメニュー

次にメインメニューを選択して表示されるサブメニューの各項目について説明します.

- [File] メニュー
  ファイルメニューを選択して表示されるコマンドのうち，主なものを表 23.2に示します.

表 23.2　ファイルメニューにおけるコマンド

コマンド	意味
New	ファイルの新規作成
Open	ファイルの読み込み
Save	上書き保存
SaveNew	別名をつけて保存
Import	追加読み込み
Print	出力
Quit	Tgif の終了

- [Edit] メニュー
  Copy (複写)，Cut (切り取り)，Paste (貼りつけ)，Duplicate (複製を作成) などを行えます．メニューの右端に表示された^d(複写) などは `C-d` を意味し，キーボードから `C-d` と入力しても複写を行えます.
- [Layout] メニュー
  - Landscape，Portrait
    キャンバスを縦方向 (Portrait) に利用するか，横方向 (Landscape) に利用するかを決定します.
  - ZoomIn，ZoomOut
    キャンバスに表示する範囲を調節します．ZoomIn すると図形が拡大して表示され，ZoomOut すると図形が縮小して表示されます.
- [Arrange] メニュー
  - Group
    複数の図形をグループ化し，複数の図形を一度に操作できるようにします．複数の図形を選択した状態で実行します.

- Front，Back
  図形を前面に出したり，背面に配置したりします．特に塗りつぶした四角形の前面に文字を表示するときなどに利用します．
- Rotate
  [RotateClockWise]，[RotateCounter] によって指定した図形を時計回り，半時計回りに回転移動できます．

- Page 機能
  Page 機能を利用すると 1 つのファイルに複数のページを作れます．さらに，[PageLayout] を選択して複数のページを 1 ページずつ表示するか，まとめて表示するかを選択できます．
- 文字フォント，サイズの変更
  文字のフォントやサイズを変更できます．ただし kinput2 (p.217) を用いて日本語を入力する場合は利用できるフォントに限りがあるので注意してください．
- 線種
  直線の太さ，実線，破線，矢印などのパターンを選択します．これはパネルウィンドウの中からも選択できます．

23.2.5　保存

マウスの中ボタンを使ってメインメニューから [File]→[Save]，または [SaveNew] を選択します．[Save] を選択した場合は，編集中のファイル名で保存されます．また [SaveNew] を選択した場合は，新しいファイル名を入力するためのウィンドウが表示されるので，そこでファイル名を入力し`<ENTER>`を押すと，`.obj` という拡張子がついたファイル名で保存されます．

23.2.6　出力

Tgif で用いられるファイル形式は obj 形式というフォーマットであり，描いた図を LaTeX 文書に取り込んだり，プリンタで印刷したり，WWW 上で公開するにはそれぞれに適した画像形式に変換する必要があります．パネルウィンドウで LaTeX (EPS) と表示されている部分をマウスの左ボタンでクリックするとさまざまなフォーマットが表示されるので，用途に応じたフォーマットを選択してファイルメニューから [Print] を実行します．その際ファイル名は ‘`tgif.obj`’ を，GIF 形式で出力した場合は ‘`tgif.gif`’，EPS 形式で出力した場合は ‘`tgif.eps`’ となります．なお，CNS 上のプリンタでは EPS 形式と PS 形式の画像のみ印刷できます．

Tgif では編集の際に obj ファイルを必要とするので，どの形式で出力しても obj ファイルは消去しないでください．obj ファイルを消去した場合，再度その図を編集できなくなります．

23.2.7　日本語入力

コピー · アンド · ペーストによる日本語入力

マウスのコピー · アンド · ペーストを利用して日本語入力を行う場合，Tgif とともに Emacs などを起動しておく必要があります．

はじめに，Tgif に貼りつける文字列を Emacs の中に表示させ，その文字列をマウスで選択して反転表示させます．次に Tgif のウィンドウでマウスの中ボタンをクリックし，メインメニューから [Edit]→[Paste] を選択します．マウスポインタと共に四角の枠が表示されるので，Tgif のウィンドウ上でマウスボタンをクリックし，文字列を ‘Canvas Window’ (図 23.2) に貼りつけます．

貼りつけた文字列のフォントが合っていないために，表示がおかしくなった場合には，マウスの中ボタンを使ってメインメニューから [Font] を選択し，サブメニューの中から横書き用の [Ryumin]，[Gothic] または縦書き用の [Ryumin-V]，[Gothic-V] のいずれかを選択すると，貼りつけた文字列が選択したフォントに更新されます．

kinput2 による日本語入力

Tgif では kinput2 というソフトウェアを使い，日本語の直接入力もできます．kinput2 は，X Window System 上で動作する日本語入力フロントエンドプロセッサ (FEP) であり，これを利用してアプリケーションに日本語を入力できます．かな漢字変換には Wnn (p.100) を利用しています．

起動

kinput2 は，日本語を入力するアプリケーションを起動する前に，バックグランドジョブとして起動しておく必要があります．kinput2 を起動するには，次のように入力します．

実行例

```
% kinput2 & ❑
% ▮
```

使用方法

kinput2 は起動しただけでは何も起りませんが，アプリケーション内で文字入力モードにした後に<SHIFT>を押しながら<SPACE>を入力すると kinput2 のウィンドウが表示されます (図 23.8)．

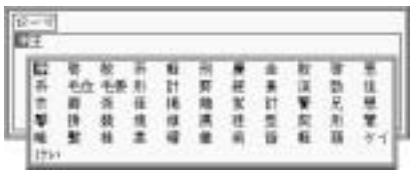


図 23.8　kinput2 の使用例

再度<SHIFT>を押しながら<SPACE>を入力すると kinput2 のウィンドウが画面から消えて，もとの文字入力状態に戻せます．

ただし Tgif を利用した状態では多少操作方法が異なります．‘Tgif’ ウィンドウ内でマウスの右ボタンをドラッグすると描画モードメニューが表示されるので，その中から文字入力モードを選択します．そして<CTRL>を押しながら<SPACE>を入力すると kinput2 のウィンドウが表示されます．

23.3 ベクトル画像の描画 — Xfig

Xfig は図形作画ツールです．機能的には同じ図形作画ツールである Tgif とあまり差はありませんが，ユーザインタフェイスは Xfig の方が優れています．ただし Tgif と違い日本語を入力できません．出力形式は，

PS，EPS，XBM，LaTeX (picture 環境) などがあり，LaTeX の文書中に図を貼り込みたい場合などに便利です.

23.3.1　起動と終了

起動

Xfig を起動するには，次にように入力します.

書式

```
xfig [ファイル名] &
```

起動すると，編集したいファイル名を指定した場合はその画像が，何も指定していないときは何も描かれていない Xfig のウィンドウが表示されます.

描画，編集はウィンドウの左側にある 'Drawing Modes and Editing Modes Panel' からモードを選択し，おもにマウスの左ボタンを使って行います．またマウスの右ボタンをクリックをすることによって現在行われている描画操作の取り消しができます．左側のパネルでモードを選択するとウィンドウの下側にある 'Indicator Panel' に 'Line Width'，'Fill Style'，'Text Font' など，選択したモードについての細かな設定が表示され，より細かなモード設定を行えます.

23.3.2　終了

終了するときは，ウィンドウの上側の 'Command Panel' から [Quit] を選択します.

23.4 画像の表示 — XV

23.4.1　起動と終了

XV は，対話的に画像の操作，編集を行えるアプリケーションです．XV の主な機能は，各種画像ファイル形式の表示や保存，変換であり，画像の作成などは行えません.

取り扱える画像ファイル形式を次にあげます．画像ファイル形式の詳細は p.20を参照してください.

- GIF
- PNM (PBM，PGM，PPM)
- XBM (X11 Bitmap)
- JPEG
- TIFF
- PostScript
- BMP
- IRIS RGB
- Sun Rasterfile
- PM
- Targa
- FITS

起動

次のように入力すると，XV の起動画面が表示されます (図 23.9).

実行例

```
% xv &
%
```

また，次のように表示したいファイルを指定して XV を起動すると，指定した画像が XV の起動画面の代わりにウィンドウに表示されます.

図 23.9　xv の起動画面

書式

xv［ファイル名］&

XV で扱えない画像ファイル形式を指定した場合，ウィンドウは表示されますが，画像は表示されません．

終了

XV の終了 Quit

XV を終了するときはコントロールパネルの [Quit] をクリックするか，または xv のウィンドウ上で q を入力します．

23.4.2　コントロールパネルの機能

ウィンドウの中で右ボタンをクリックすると，XV のコントロールパネルが表示されます (図 23.10)．ここではコントロールパネルの機能について説明します．

図 23.10　XV のコントロールパネル

操作ボタン

読み込み Load

[Load] は ‘xv’ ウィンドウ上に，指定した画像ファイルを読み込んで表示する機能です．コントロールパネルの [Load] をクリックすると，‘xv load’ ウィンドウ (図 23.11) が表示されます．そのウィンドウ内でファイルのリストから該当するファイルを選択しクリックするか，‘Load file:’ に直接ファイル名を入力して [Ok] をクリックすると，その画像ファイルが ‘xv’ ウィンドウに表示されます．

また，コントロールパネル上部の [Image Size] をプレスして表示されるをメニューから画像の表示モードを変更すると，現在表示している画像をルートウィンドウにも表示できます．なおこの場合は，画像を表示していた ‘xv’ ウィンドウは消えます．

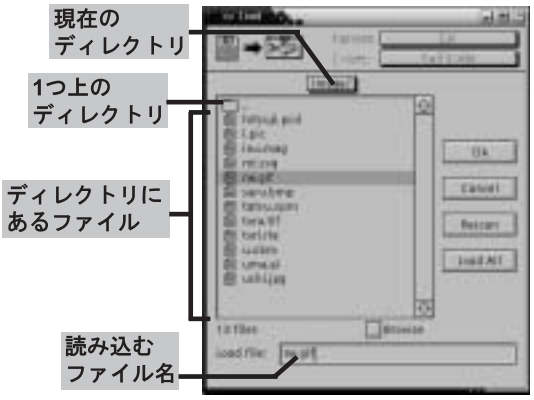


図 23.11　‘xv load’ ウィンドウ

図 23.12　‘xv save’ ウィンドウ

保存

[Save] は現在 ‘xv’ ウィンドウに表示されている画像をファイルに保存する機能です．コントロールパネルの [Save] をクリックすると ‘xv save’ ウィンドウ (図 23.12) が表示されます．‘xv save’ ウィンドウ内で画像ファイル形式 (Format) と色形式 (Colors) を選択します．該当するファイル名をクリックするか，‘Save file:’ に直接ファイル名を入力して [Ok] をクリックすると，選択した画像ファイル形式で画像が保存されます．拡張子は Format を選択した時点で自動的につけられます．
また，画像が表示されている ‘xv’ ウィンドウの大きさを変えることによって，画像の拡大縮小を行えます．

取り込みボタン

取り込み

[Grab] はウィンドウダンプを取る機能です．コントロールパネル上の [Grab] をクリックすると，‘xv grab’ ウィンドウ (図 23.13) が表示されるので，取り込みたい内容によって次のように操作します．

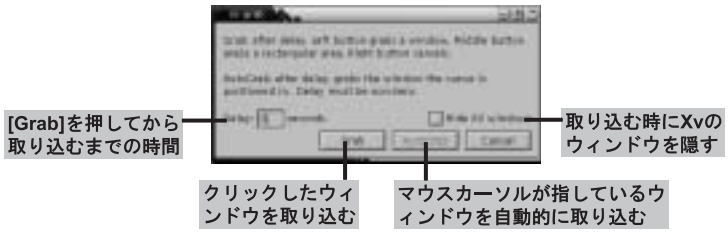


図 23.13　‘xv grab’ ウィンドウ

- 1 つのウィンドウ全体を取り込む

‘xv grab’ ウィンドウの中の [Grab] をクリックし，取り込みたいウィンドウの上でマウスの左ボタンをクリックすると，そのウィンドウのみが取り込まれる (ウィンドウダンプ)．ルートウィンドウをクリックすると画面全体が取り込まれます (ルートウィンドウダンプ)．

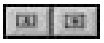
- ある範囲を指定して取り込む
  ‘xv grab’ ウィンドウの中の [Grab] をクリックし，マウスの中ボタンをドラッグすると，プレスした場所を始点に点線の枠が表示されます．枠の大きさを調節して取り込みたい範囲を囲んで，マウスボタンをリリースすると，その範囲だけが取り込まれます．
- 指定時間後の画面を取り込む
  ‘xv grab’ ウィンドウの中の ‘Delay: 0 seconds’ と書かれた部分に数字を入力し，[AutoGrab] をクリックすると，指定した秒数後にマウスカーソルが指しているウィンドウを自動的に取り込みます．
- XV のウィンドウを隠す
  ルートウィンドウなどを取り込むときに，XV 関連のウィンドウを隠したい場合には，‘xv grab’ ウィンドウの中の ‘Hide XV windows’ をクリックしておきます．

マウスの中ボタンをドラッグしてウィンドウダンプを取るときは，中ボタンをリリースすると同時に取り込みがはじまります．

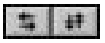
編集ボタン

切り取り

[Crop] は XV の画面に表示されている画像の一部分を切り取る機能です．XV のウィンドウ上で左ボタンをドラッグすると点線の枠が表示されます．
この状態で，コントールパネル左下の [Crop] をクリックすると，枠で囲った部分だけが切り取られます．[UnCrop] は Crop 操作の取り消しを行います．また，[AutoCrop] は表示画像に同一色の余白がある場合，その部分を自動的に切り捨てます．

縮小，拡大 
表示している画像全体を縮小，拡大します．

回転
表示している画像全体を 90 度回転します．

反転 
指定した範囲を縦，横に反転します．範囲を指定していない場合，画像全体を反転します．

プルダウンメニュー

Image Info

現在表示されている画像ファイルに関する情報を得る機能です．コントロールパネル上部の [Windows]→[Image Info] を選択するか，またはコントロールパネル上で `i` を入力すると ‘xv info’ ウィンドウが表示されます．このウィンドウには現在表示されている画像に関する情報が示され，その画像に変化があるたびに書き替えられます．再度同じ操作を行うと ‘xv info’ ウィンドウは閉じます．

Color Editor

現在表示されている画像の色調などの変更を行う機能です．コントロールパネルから [Windows] →[Color Editor] を選択するか，またはコントロールパネル上で e を入力すると ‘xv color editor’ ウィンドウが表示されます．このウィンドウには，RGB の設定やイメージの修正を行うためのさまざまな項目があるので，これらを変更することによって画像の修正を行えます．

Algorithms

Algorithms は，画像にぼかしやエンボス化などの特殊効果を与える機能です．コントロールパネル上部の [Algorithms] をプレスして表示されるプルダウンメニューに特殊効果の種類が表示されるので，利用したい効果を選択してリリースします．

23.5 画像の加工 — GIMP

GIMP は画像の加工，編集のためのアプリケーションです．Photoshop に似た操作性を持ち，UNIX 上で画像処理を行うのに適したソフトウェアです．ここでは，GIMP の起動やファイル保存などの基本操作について説明します．

23.5.1　起動

GIMP を起動するには，次のように入力します．

実行例

```
% gimp & ↵
% ▮
```

はじめて起動した場合は，‘GIMP Installation’ ウィンドウが表示されるので [Install] ボタンを押します．その後，‘Installation Log’ ウィンドウが表示されるので [Continue] ボタンを押します．

しばらくすると，‘GIMP Startup’ ウィンドウ (図 23.14) が表示され，設定が読み込まれます．設定の読み込みが終了すると，ツールボックス (図 23.15) が表示されます．

図 23.14　‘GIMP Startup’ ウィンドウ

図 23.15　ツールボックス

23.5.2　メニュー

画像処理を行うためのメニューを表示するには，次の 2 種類の方法があります．

- ツールボックスメニュー
  ツールボックス上部に表示されているメニュー
- 画像ウィンドウメニュー
  画像ウィンドウ上でマウスの右ボタンをクリックして表示されるメニュー

23.5.3　ファイル操作

画像の新規作成

ツールボックスメニューまたは画像ウィンドウメニューから [File]→[New] を選択すると，‘New Image’ ウィンドウが表示表示されます．ここで，画像サイズおよび画像の種類，背景の種類を設定し ‘OK’ ボタンを押すと，新しい画像ウィンドウが表示されます．

画像の読み込み

ツールボックスメニューまたは画像ウィンドウメニューから [File]→[Open] を選択すると，‘Load Image’ ウィンドウが表示されます．ここで，ファイルを選択し ‘OK’ ボタンを押すと，新しい画像ウィンドウが表示され，画像が読み込まれます．

画像の保存

保存したい画像ウィンドウ上の画像ウィンドウメニューから [File]→[Save] を選択すると，読み込み元のファイルに上書き保存されます．

新規に保存したい場合は，画像ウィンドウメニューから [File]→[Save as] を選択します．‘Save Image’ ウィンドウが表示されるので，保存したい形式およびファイル名を設定し，‘OK’ ボタンを押すと新しくファイルが作成され，保存されます．

GIMP の標準画像形式は XCF という形式であり，画像レイヤなど GIMP の機能を使っている場合は，この形式で保存します．

23.5.4　終了

ツールボックスメニューまたは画像ウィンドウメニューから [File]→[Quit] を選択すると，GIMP が終了します．

第IV部

Windowsの操作

1 Windowsの基本

この章について

Windows はビジネスなどを中心に広く世の中に普及している OS です．この章では CNS の Windows の利用環境について説明します．

1.1 Windowsの特徴

Microsoft Windows (以降 Windows と表記する) は Microsoft 社によって開発された OS です．Windows には，複数のユーザでの利用を前提として作られた Windows NT や Windows 2000，Windows XP と，個人での利用を前提として作られた Windows 98 や Windows Me などがあります．それぞれ外観や操作方法はほぼ同じで，多くのアプリケーションを利用できます．Windows は画像処理やビデオ編集などの動画編集といった分野でも使用されています．CNS では，Adobe Photoshop や Adobe Illustrator などのアプリケーションを利用した画像処理，Adobe Premiere などのアプリケーションを利用した動画編集ができます．

1.2 CNSで利用できるWindows

ここでは，CNS で利用できる Windows のコンピュータについて紹介します．Windows のコンピュータは 5 つの特別教室とメディアセンターに設置されています．それぞれの Windows の設置場所は巻頭の地図を参照してください．

表 1.1　Windows のコンピュータ

OS	コンピュータ名	ホスト名	場所
Windows XP	Compaq EVO D500SF	zxp???	κ18，ε17，ι18，o17
Windows XP	IBM IntelliStation	ispc???	λ18，メディアセンター
Windows NT	IBM Personal Computer 350	arpc???	メディアセンター

1.2.1 Windows XP — κ18，ε17，ι18，o17，λ18 特別教室，メディアセンター

Windows XP は最新の Windows OS で，Compaq EVO D500SF と IBM IntelliStation で利用できます．Compaq EVO D500SF は κ18，ε17，ι18，o17 特別教室に設置されています．これらの特別教室では Windows と UNIX が 1 つのディスプレイを共有しています．UNIX と並行して作業を行う際に便利です．

IBM IntelliStation は λ18 特別教室およびメディアセンター 1 階ワークステーションルーム A/B とオープンエリアに設置されています．IBM IntelliStation は，多くのメモリ容量を必要とする画像処理アプリケーションや動画編集アプリケーションの利用に適しています．また，デジタルビデオのデータをコンピュータに取り込むための接続端子および DV デッキが用意されているので，動画をデジタル情報として取り込み，編集を行えます．動画編集の詳細については SFC AV ガイドを参照してください．

IBM IntelliStation には DVD-RAM ドライブが接続されており，DVD-RAM にデータを保存できます．動画などデータ容量の大きいファイルを保存したいときや，ホームディレクトリのバックアップを取りたい場合などに利用してください．DVD-RAM の利用方法は p.242 を参照してください．

また，オープンエリアと λ18 特別教室の IBM IntelliStation には DVD-R ドライブが接続されており，DVD での画像や動画編集が行えます．DVD-R の利用方法は p.244を参照してください．

1.2.2　Windows NT — メディアセンター

Windows NT は IBM Personal Computer 350 で利用できます．IBM Personal Computer 350 はメディアセンター 1 階オープンエリアに設置されています．

1.2.3　Windows 2000 — 貸出ラップトップ

Windows 2000 は貸出ラップトップコンピュータで利用できます．貸出しはメディアセンター 1 階 CNS コンサルタントブースで行われています．貸出しに関する詳細は p.318を参照してください．

1.2.4　Windows XP — 共同購入ラップトップ

SFC では半年ごとに Windows を利用できるラップトップコンピュータを販売しています．2003 年度の共同購入ラップトップコンピュータでは Windows XP を利用できます．

1.3 Windows のアプリケーション

ここでは CNS に設置されている Windows のコンピュータで利用できるアプリケーションを紹介します．CNS で利用できるアプリケーションは大きく分けて，ワープロソフトウェア，テキストエディタ，表計算・統計，プレゼンテーション，画像処理，動画編集の 6 種類があります．

KELO は κ18，ε17，ι18，o17 特別教室の Compaq EVO D500SF (zxp???)，λ18 は λ18 特別教室の IBM IntelliStation (ispc???)，MC はメディアセンターの IBM IntelliStation (ispc???)，MC はメディアセンターの IBM Personal Computer 350 (arpc???) を表します．

1.3.1　ワープロソフトウェア

ワープロソフトウェアは文書を作成するアプリケーションです．文章の編集だけでなく全体のレイアウトや，文字の大きさ，色の変更，図表の挿入を行えます．

Microsoft Word KELO λ18 MC MC

Microsoft 社のワープロソフトウェアです．Excel (p.229) や Photoshop (p.229) など他のアプリケーションで作成した図表やグラフなどを文書の中に取り込めます．Word で作成したファイルの拡張子は ‘.doc’ です．

1.3.2　テキストエディタ

テキストエディタは文書の編集に利用します．ワープロソフトウェアと異なり，レイアウトや文字の大きさなどを変更する機能はないので，テキストの編集にのみ利用します．テキストエディタで作成したファイルをテキストファイルといい，基本的に他のどのテキストエディタでも扱えます．

xyzzy KELO

xyzzy は，亀井哲弥氏 (‘http://www.jsdlab.co.jp/~kamei/’) が作成した Emacs に似た操作が行えるフリーウェアのテキストエディタです．

メモ帳 KELO λ18 MC MC

Windows に標準で付属しているテキストエディタです.

1.3.3　表計算・統計解析ソフトウェア

表計算ソフトウェアや統計解析ソフトウェアを利用することで，数値データからグラフを作成したりさまざまな分析を行えます．また，作成したグラフはワープロソフトウェアを用いて，レポートなどの文章中に貼り付けられます.

Microsoft Excel KELO λ18 MC MC

Microsoft 社の表計算ソフトウェアです．グラフの作成や各種統計解析などが行えます．Excel で作成したファイルの拡張子は '`.xls`' です.

JMP IN MC

SAS Institute 社の統計解析ソフトウェアです．Excel よりも高度な分析機能を持っています．JMP IN で作成したファイルの拡張子は '`.jmp`' です.

SPSS KELO λ18 MC

SAS Institute 社の統計解析ソフトウェアです．JMP IN よりも高度な分析機能を持ち，専門的な解析を行えます．SPSS で作成したファイルの拡張子は '`.sav`' です.

1.3.4　プレゼンテーションソフトウェア

プレゼンテーションソフトウェアを利用することで，プレゼンテーション資料 (スライド) の作成や，プロジェクタなどを利用してスライド形式のプレゼンテーションが行えます.

Microsoft PowerPoint KELO λ18 MC MC

Microsoft 社のプレゼンテーションソフトウェアです．アニメーションや効果音などを使ったプレゼンテーション資料や配布資料を作成できます．PowerPoint で作成したファイルの拡張子は '`.ppt`' です.

1.3.5　画像を扱うアプリケーション

画像を扱うアプリケーションを利用することで，Web ページやプレゼンテーションなどで使う画像の編集を行えます.

Adobe Photoshop KELO λ18 MC

Adobe Systems 社のさまざまな画像処理を行えるペイント型グラフィックスアプリケーションです．特に画像の補正などを得意としています．多くの画像ファイル形式に対応しているので，ファイル形式を変換する場合などにも利用できます．スキャナが設置されている Windows のコンピュータでは，ScanCraft (p.250) というアプリケーションを利用して，画像ファイルとして取り込んだ印刷物や写真などを編集できます．Photoshop で作成したファイルの拡張子は '`.psd`' と '`.pdd`' です.

Adobe Illustrator KELO λ18 MC

Adobe Systems 社の文字や図形などの描画に適したドロー型グラフィックスアプリケーションです．文字主体のポスターなどの作成を得意とします．CNS のプリンタから印刷可能な EPS 形式 (p.25) でファイルを保存できます．Illustrator で作成したファイルの拡張子は '`.ai`' と '`.svg`' です.

1.3.6　動画を扱うアプリケーション

動画を扱うアプリケーションを利用することで，動画をコンピュータ上で編集できます．

Adobe Premiere KELO λ18 MC

Adobe Systems 社のデジタルデータの動画編集を行うためのアプリケーションです．多彩なエフェクトを利用して編集を行えます．Premiere で作成したファイルの拡張子は ‘.ppj’ です．

Adobe AfterEffects KELO λ18 MC

Adobe Systems 社のデジタル合成や 2D アニメーションの作成などを行うためのアプリケーションです．多彩なエフェクトを利用して，動画や静止画の編集を行えます．AfterEffects で作成したファイルの拡張子は ‘.aep’ です．

2 Windowsの基本操作

この章について

この章では Windows を利用する際に必要となる基本的な操作方法として，利用の開始 · 終了とファイルやフォルダの操作を説明します．

2.1 Windowsのログオン

CNS の Windows XP，および Windows NT は多くのユーザが共有しているため，UNIX のコンピュータと同様にユーザ認証を行う必要があります．Windows では利用開始の手続きを “ログオン”，利用終了の手続きを “ログオフ” といいます．ユーザ認証を行ってログオンすることで，コンピュータを利用できます．

2.1.1 Windows XP のログオン

(1) 図 2.1(左) のような Windows XP ログオン画面が表示されていることを確認する．UNIX 用ログイン画面が表示されている場合は，CPU 切替器 (p.49) の 2 を押すか，<CTRL>を続けて 2 回押して画面を切り替える．
(2) ‘ユーザ名’ 欄に CNS のログイン名を，‘パスワード’ 欄に CNS のパスワードを入力する．
(3) [OK] をクリックする．

図 2.1 Windows XP と Windows NT のログオンウィンドウ

2.1.2 Windows NT のログオン

(1) ‘ログオンするには，Ctrl + Alt + Del キーを押してください’ と表示されていることを確認し，<CTRL>と<ALT>を押しながら<DEL>を 1 回押す．
(2) 図 2.1(右) ようなウィンドウが表示されるので，‘ユーザー名’ 欄に CNS のログイン名を，‘パスワード’ 欄に CNS のパスワードを入力する．
(3) [ログオン] をクリックする．

2.1.3　Windows 2000 (貸出ラップトップ) の起動

CNS コンサルタントブースで貸出しているラップトップコンピュータでは，起動時に Windows 2000 と FreeBSD のどちらかの OS を選択する必要があります．電源を入れると ‘GRUB’ という OS を選択するアプリケーションが起動するので，‘Windows 2000’ を選択して<ENTER>を押すと Windows 2000 が起動します．

2.2 Windows のログオフ

2.2.1　Windows XP のログオフ

(1) 画面左下の [スタート] をクリックする．
(2) スタートメニューが表示されるので，[ログオフ (L)] をクリックする．
(3) 図 2.2 (左) のようなウィンドウが表示されるので，[ログオフ (L)] をクリックする．

2.2.2　Windows NT のログオフ

(1) 画面左下の [スタート] をクリックする．
(2) スタートメニューが表示されるので，[シャットダウン (U)] をクリックする．
(3) 図 2.2 (右) のようなウィンドウが表示されるので ‘アプリケーションを終了し，ログオフする (C)’ にチェックをする．
(4) [はい (Y)] をクリックする．

図 2.2　Windows XP と Windows NT のログオフウィンドウ

2.2.3　Windows 2000 のログオフ

(1) 画面左下の [スタート] をクリックする．
(2) スタートメニューが表示されるので，[シャットダウン (U)] を選択する．
(3) ‘Windows のシャットダウン’ ウィンドウが表示されるので ‘次のなかから選んでください’ 欄から ‘シャットダウン’ を選択する．
(4) [OK] をクリックすると自動的に電源が切れ Windows が終了する．

2.3 Windows の基本構成

これ以降の説明は Windows XP の環境を想定しています．Windows 2000 や Windows NT を利用する場合も基本的な概念と操作は同じですので，Windows XP の部分を読み替えて本書を利用してください．

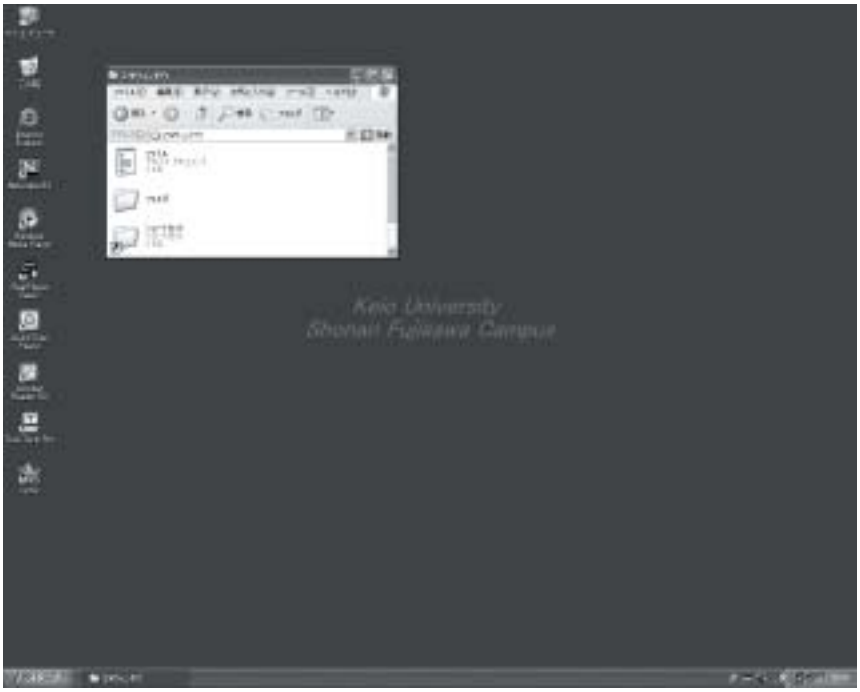


図 2.3　Windows 画面

2.3.1　デスクトップ

画面の背景の部分を机上になぞらえて “デスクトップ” といいます．デスクトップには，作業に必要になるさまざまな要素が表示されています．

2.3.2　アイコン

“アイコン” はアプリケーションやフォルダ，ファイルなどを視覚的に表したものです．アイコンをダブルクリックすると，アプリケーションが起動したり，フォルダやファイルの内容が表示されます．次におもなアイコンとその名称を説明します．

ファイルアイコン

アプリケーションで作成したファイルを表します．ダブルクリックするとファイル形式に対応したアプリケーションが起動します．

フォルダアイコン

ファイルなどを格納するフォルダを表します．フォルダは UNIX のディレクトリ (p.16) に相当します．フォルダアイコンをダブルクリックするとその中身を表示できます．

マイコンピュータアイコン

ドライブアイコンや Windows に関するさまざまな設定を行うためのフォルダアイコンが格納されています.

ドライブアイコン

マイコンピュータアイコンの中に格納されており，フロッピーディスクやハードディスク，CD-ROM など，ファイルを保存するドライブ装置を表します.

Windows では各ドライブにそれぞれ “ドライブレター” というアルファベット 1 文字が割り当てられます．例えば，フロッピーディスクドライブには ‘A’ が割り当てられており，A ドライブといいます.

ショートカットアイコン

UNIX のシンボリックリンク (p.66) に相当する “ショートカット” を表します．矢印の部分がそのアイコンがショートカットアイコンであることを示し，このアイコンをダブルクリックするとリンク先のアイコンをダブルクリックした場合と同様の結果が得られます.

ごみ箱アイコン

削除するファイルやフォルダが一時的に格納される特別なフォルダを表します．ファイルやフォルダの削除方法は p.237 を参照してください.

2.3.3　ウィンドウ

ファイルやフォルダの内容を表示する四角い領域のことを窓になぞらえて “ウィンドウ” といいます (図 2.4).

ウィンドウが複数ある場合，一部をクリックして選択すると，そのウィンドウが画面の一番手前に表示され，操作対象となります．この状態を “アクティブ” といい，アクティブになっているウィンドウを “アクティブウィンドウ” といいます.

図 2.4　ウィンドウ各部の名称

次にウィンドウの構成について説明します.

- **タイトルバー**

  ウィンドウ上部の領域で，名称が表示されます．ドラッグするとウィンドウを他の場所に移動できます．ダブルクリックすると最大化ボタンを押した場合と同様にウィンドウが最大になります.

- **メニューバー**

  メニューバーには，さまざまなメニュー項目が格納されています．メニュー項目をクリックして選択することで新しいファイルを開いたりウィンドウを閉じるなどのさまざまな操作を行えます．メニュー項目の名称の括弧内には，キーボードによる操作を行うための英数字が表示されています．例えば，図 2.4

でウィンドウを閉じたい場合，<ALT>を押しながら f を押して，c を押すことでメニュー項目の [ファイル (F)]→[閉じる (C)] を選択できます．

- **スクロールバー**
  ウィンドウ内の表示部分を変更するときに利用します．例えば，フォルダ内に多数のファイルが存在し一度にはすべてを表示できない場合には，スクロールバーをドラッグすることで表示しきれなかったファイルやフォルダを表示できます．
- **最小化ボタン**
  クリックするとウィンドウが最小化されてデスクトップ上から消え，タスクバー上に格納されます．もとの大きさに戻すには，タスクバー上のウィンドウ名が表示されているボタンをクリックします．
- **最大化ボタン**
  クリックするとウィンドウを画面全体に広げて表示できます．最大化している場合はこの位置にあるボタンは '元の大きさに戻す' ボタンとなり，クリックすると，ウィンドウはもとの大きさに戻ります．
- **閉じるボタン**
  クリックするとウィンドウが閉じます．フォルダの場合にはそのフォルダのウィンドウが閉じ，アプリケーションの場合はそのアプリケーションのウィンドウが終了します．

2.3.4　タスクバー

“タスクバー” (図 2.5) は，スタートボタン，最小化されたウィンドウ，タスクトレイにより構成されます．

図 2.5　タスクバー

スタートボタン

クリックすると “スタートメニュー” (図 2.6) が表示されます．スタートメニューからはアプリケーションの起動や Windows の終了，Windows の設定，ファイルの検索など，Windows 全般に関する主要な操作を行えます．

図 2.6　スタートメニュー

最小化されたウィンドウ

最小化ボタン (p.235) を押したウィンドウは，最小化されてタスクバーに格納されます．クリックするとウィンドウがもとの大きさに戻ります．また，Windows XP では多くのウィンドウを立ち上げると，同じアプリケーションでまとめられて表示されます．

タスクトレイ

“タスクトレイ” には，時計や Windows 起動時に実行されるプログラムなど現在実行中のプログラムのアイコンが表示されます．

2.4 プロパティメニューの表示

Windows の画面上で右クリックすると，その場所に応じた “プロパティメニュー” が表示されます．例えば，矢印カーソルがデスクトップ (p.233) を指している状態でマウスの右ボタンをクリックすると図 2.7のようなプロパティメニューが表示され，ファイルの上などでは図 2.8のように ‘コピー’ や ‘開く’ といった項目を含むメニューが表示されます．

図 2.7　デスクトップでのプロパティメニュー

図 2.8　ファイル上でのプロパティメニュー

2.5 Windows の日本語入力

CNS の Windows で日本語入力を行うには ‘MS-IME’ (MicroSoft-Input Method Editor) を利用します．次にその利用方法と，ひらがなを漢字に変換する方法を説明します．

2.5.1　日本語入力方法

Windows NT では<ALT>+**<半角/全角>**を入力すると，その他の Windows では**<半角/全角>**を入力すると MS-IME ツールバーの左端が図 2.10のように表示されて日本語が入力できる状態になります．

MS-IME ツールバーの一番左側のボタンには現在の入力モードが表示されます．このボタンをクリックするとメニューが表示され，入力モードを選択できます．

日本語入力を終了したいときは，開始と同様に<ALT>+**<半角/全角>**または **<半角/全角>**を入力します．

2.5.2　かな漢字変換方法

日本語入力時のかな漢字変換方法を表2.1に示します．MS-IME パットの左側のボタンに ‘A’ が表示されているとき (図2.9) は直接入力モードに，‘あ’ が表示されているとき (図2.10) は日本語入力モードになっています．日本語入力で適切な変換が行われたら，変換を確定するために<ENTER>を押します．変換の際，Windows NT とその他の Windows ではキー操作が異なるので注意してください．

図 2.9　直接入力モード

図 2.10　日本語入力モード

表 2.1　MS-IME の操作方法

キー操作	Windows XP·Windows 2000	Windows NT
←，→	文節の移動	文節の長さの変更
<SHIFT>+←，→	文節の長さの変更	文節の移動
↑	逆方向変換	順方向変換
↓	順方向変換	逆方向変換
<SPACE>	順方向変換	
F6	全角ひらがな変換	
F7	全角カタカナ変換	
F8	半角カタカナ変換	
F9	全角英数変換	
F10	半角英数変換	

2.6 ファイルとフォルダの操作

Windows ではほとんどのファイルやフォルダの操作を，マウスを利用したクリックとドラッグ · アンド · ドロップで行えます．ファイルやフォルダの基本概念については p.16を参照してください．

2.6.1　ファイルを開く

開きたいファイルをマウスカーソルで選択し，ダブルクリックします．そのファイルの拡張子に対応したアプリケーションが起動し，ファイルが開かれます．

2.6.2　フォルダを開く

開きたいフォルダをマウスカーソルで選択し，ダブルクリックします．フォルダウィンドウが表示され，そのフォルダに格納されているファイルやフォルダが表示されます．

2.6.3　フォルダの新規作成

フォルダを新規作成するには，メニューバーから [ファイル (F)]→[新規作成 (W)]→[フォルダ (F)] を選択します．‘新しいフォルダ’ という仮の名前でフォルダが作成されるので名前を入力します．

2.6.4　ファイルやフォルダの削除，移動，コピー

削除

ファイルやフォルダの削除には次の方法があります．

- アイコンをデスクトップ上のごみ箱アイコンにドラッグ · アンド · ドロップする．
- アイコンを右クリックし，表示されるプロパティメニューから [削除 (D)] を選択する．
- アイコンを選択した状態で<DEL>を押す．

いずれかを行うとファイルは “ごみ箱” というフォルダに移動されます．なお，フロッピーディスクなどのリムーバブルメディアやネットワークドライブにあるファイルやフォルダを削除すると，ゴミ箱に移動せずに完全に削除されます．ファイルを完全に削除するには，ごみ箱アイコンを右クリックして表示されるポップアップメニューから [ごみ箱を空にする (B)] を選択します．ごみ箱に移動させずにファイルやフォルダを直接削除するには，<SHIFT>を押しながらいずれかの操作を行います．図 2.11のようなダイアログが表示されるので，[はい] をクリックすると完全に削除できます．

図 2.11　削除確認ダイアログ

移動

ファイルやフォルダの移動には次の方法があります.

- アイコンを移動したいフォルダアイコンまたはフォルダウィンドウへドラッグ · アンド · ドロップする.
- アイコンを右クリックし，表示されるプロパティメニューから [切り取り (T)] を選択する．次に移動したいフォルダアイコンまたはフォルダウィンドウで右クリックし，表示されるポップアップメニューから [貼り付け (P)] を選択する.
- アイコンを右クリックでフォルダアイコンまたはフォルダウィンドウへドラッグ · アンド · ドロップし，表示されるポップアップメニューから [ここに移動 (M)] を選択する.

コピー

ファイルやフォルダのコピーには次の方法があります.

- アイコンを<CTRL>を押しながらフォルダアイコンまたはフォルダウィンドウへドラッグ · アンド · ドロップする.
- アイコンを右クリックし，表示されるプロパティメニューから [コピー (C)] を選択する．次にコピーしたいフォルダアイコンまたはフォルダウィンドウで右クリックし，表示されるポップアップメニューから [貼り付け (P)] を選択する.
- ファイルをマウスの右ボタンでフォルダアイコンまたはフォルダウィンドウへドラッグ · アンド · ドロップし，表示されるポップアップメニューから [ここにコピー (C)] を選択する.

2.6.5　ファイルやフォルダの名称変更

ファイルやフォルダの名称を変更する方法を説明します．はじめに次のいずれかの方法で名称が表示されている部分の色を反転させます.

- ファイルを右クリックし，表示されるプロパティメニューから [名前の変更 (M)] を選択する (図 2.12).
- ファイルをクリックし，名前の部分を再びクリックする.

図 2.12　名称の変更

- ファイルをクリックし，F2 を押す.

変更したい名称を入力して<ENTER>を押します.

2.6.6　ファイルやフォルダのショートカットの作成

ショートカットを作成したいファイルやフォルダのアイコンを右クリックし，表示されるプロパティメニューから [ショートカットの作成 (S)] を選択します．フォルダ内にショートカットが作成されるので，目的の場所にショートカットを移動します．なお，ショートカットアイコンを削除してもリンク先のファイルやフォルダは削除されません.

2.6.7　ファイルやフォルダの検索

任意の場所からファイルやフォルダを検索できます．次に検索の手順を示します.

(1) スタートメニューから [検索] を選択する．‘検索結果’ ウィンドウが表示される.
(2) 左のメニューから ‘ファイルとフォルダすべて (L)’ を選択する.
(3) 検索したい文字列を入力し，探す場所を指定したら [検索 (R)] をクリックして検索を開始する (図 2.13).

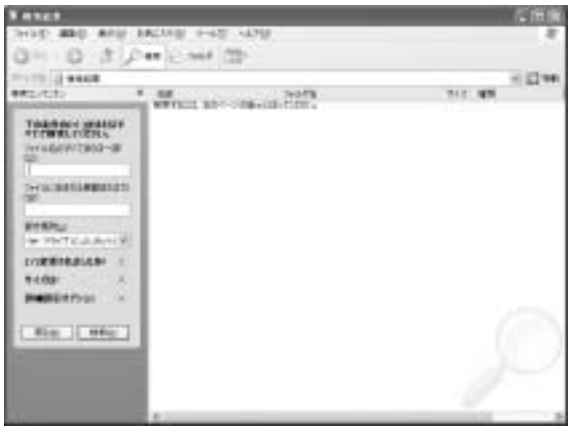


図 2.13　検索ウィンドウ

検索条件のファイル名には文字列だけでなく，ワイルドカード (p.69) の ‘∗’ も利用できます.

3 CNSでの記憶メディアの利用

この章について

この章ではCNSに設置されているWindowsで利用できる記憶メディアとその操作方法について説明します.

3.1 CNSのドライブの利用

CNSのWindowsではさまざまな記憶メディアに情報を保存できます．CNSのWindowsのコンピュータでは，ホストによって次のようにドライブが割り当てられています (表3.1).

表 3.1　Windowsの利用可能なドライブ

ホスト	ドライブ	記憶メディア
zxp???	Zドライブ (p.240)	CNSのホームディレクトリ
	Yドライブ (p.241)	メディアサーバ
	Dドライブ	ローカルディレクトリ
	Aドライブ (p.241)	フロッピーディスク
	Eドライブ	CD-ROM
ispc???	Zドライブ (p.240)	CNSのホームディレクトリ
	Yドライブ (p.241)	メディアサーバ
	Vドライブ, Dドライブ	ローカルドライブ
	Aドライブ (p.241)	フロッピーディスク
	Xドライブ	DVD-RAM/R
	Eドライブ	CD-RW
arpc???	Zドライブ (p.240)	CNSのホームディレクトリ
	Aドライブ (p.241)	フロッピーディスク
	Dドライブ	CD-ROM

マイコンピュータをダブルクリックするとドライブアイコンが表示されます．利用したいドライブアイコンをダブルクリックするとドライブに保存されているファイルやディレクトリの一覧を表示できます.

3.1.1 Zドライブ — CNSのホームディレクトリ

CNSのホームディレクトリを利用したい場合はZドライブを利用します．ファイルやフォルダの操作は，基本操作 p.237と同じです．また，アプリケーションからはファイル保存時にZドライブを指定することでホームディレクトリを利用できます.

ファイル名を日本語にするとUNIXでは文字コードが異なるため，正常に表示されない可能性がありますので注意してください.

3.1.2　Y ドライブ — メディアサーバ

メディアサーバ (p.312) を利用したい場合，画像ファイルや動画ファイルのようなサイズの大きいファイルの一時的な保存ができます．UNIX のコンピュータでのメディアサーバの利用については (p.87) を参照してください．

3.1.3　ローカルドライブ

ローカルドライブとは，そのコンピュータに内蔵もしくは接続されているドライブを表します．

C ドライブは Windows のシステムファイルやアプリケーションが保存されているドライブです．それ以外のドライブで書き込みができるドライブには，作業中にファイルの一時的な保存をする際に利用できます．

ローカルドライブのファイルは，作成者以外でも消去・書き込み可能です．作業に必要な一時保存にのみローカルドライブを利用し，最終的には Z ドライブや他の記憶メディアに保存してください．また，後から利用するユーザのために，ローカルディスクに一時的に保存したファイルは必ず消去してください．

3.2 フロッピーディスクの利用

Windows では，2HD および 2DD のフロッピーディスクを利用できます．CNS に限らず，ほとんどの Windows ではフロッピーディスクドライブは A ドライブとなっています．次にフロッピーディスクに保存されているファイルやフォルダの一覧を表示する手順を示します．

(1) フロッピーディスクをフロッピーディスクドライブに挿入する．
(2) デスクトップ上のマイコンピュータアイコンをダブルクリックする．
(3) A ドライブのアイコンをダブルクリックする．

3.2.1　フロッピーディスクのフォーマット

はじめてフロッピーディスクを使用する時や Windows 用でないフロッピーディスクを利用するとき，または内容を完全に削除する際には，フロッピーディスクを初期化 (フォーマット) する必要があります．次にその手順を示します．

(1) フロッピーディスクをフロッピーディスクドライブに挿入する．
(2) デスクトップ上のマイコンピュータアイコンをダブルクリックする．
(3) A ドライブアイコンを右クリックして表示されるメニューから [フォーマット (A)] を選択する．
(4) 図 3.1のようなウィンドウが表示されるので，[開始 (S)] をクリックする．

3.2.2　フロッピーディスクでのファイル操作

フロッピーディスクでのファイル操作は，基本的な操作 (p.237) と同じです．

フロッピーディスク内にあるファイルやフォルダを削除すると，ごみ箱フォルダには移動されず完全に削除されるので注意してください．

図 3.1　フロッピーディスクのフォーマット

3.3 DVD-RAM の利用

‘DVD-RAM’ は書き替え可能な大容量メディアで，IBM IntelliStation の X ドライブで利用可能です．DVD-RAM に保存されているファイルやフォルダの一覧を表示するには DVD-RAM ドライブに DVD-RAM を挿入し，デスクトップ上にあるマイコンピュータをダブルクリックします．その中に表示される X ドライブアイコンをダブルクリックすると，DVD-RAM に保存されているファイルやフォルダの一覧が表示されます．

3.3.1　DVD-RAM のフォーマット

はじめて DVD-RAM を利用したり，内容を完全に削除する際には DVD-RAM を初期化 (フォーマット) する必要があります．次にフォーマットの手順を示します．

(1) DVD-RAM を DVD-RAM ドライブに挿入する．
(2) デスクトップ上のマイコンピュータアイコンをダブルクリックする．
(3) X ドライブアイコンを右クリックして表示されるメニューから [フォーマット (F)] を選択する．
(4) 図 3.2のウィンドウが表示されるのでフォーマットの種類 (表 3.2) を選択する．

表 3.2　フォーマットの種類

フォーマットの種類	フォーマットの特徴
クイックフォーマット	ディスクの管理情報の一部のみ初期化を行い，ファイルがなくなっているように見せる．物理情報は残るため， 新しく書き込む場合には上書きという形になる．
完全フォーマット	ディスク全体の情報を初期化する．

(5) [開始 (S)] をクリックすると警告ダイアログが表示されるので [はい] を選択するとフォーマットが開始される．
(6) ‘フォーマット完了’ というダイアログボックスが表示されフォーマットが完了する．

完全フォーマットは DVD-RAM や CD-RW メディアをはじめて使用する場合に用います．フォーマット時間が長くなるため，一度でも完全フォーマットを行った媒体を再度初期化して使用する場合にはクイックフォーマットを行うようにしてください．

図 3.2　DVD-RAM のフォーマット

3.3.2　DVD-RAM でのファイル操作

DVD-RAM でのファイル操作は基本的な操作 (p.237) と同じです．

DVD-RAM 内にあるファイルやフォルダを削除すると，ごみ箱フォルダには移動されず完全に削除されるので注意してください．

3.3.3　DVD-RAM によるファイルのバックアップ

Z ドライブをダブルクリックしてホームディレクトリのバックアップ (p.89) したいファイルを選択し，バックアップファイルを DVD-RAM ドライブのアイコンまでドラッグ · アンド · ドロップしてください．

3.4 DVD-R の利用

‘DVD-R’ は追記可能な大容量メディアで，IBM IntelliStation の X ドライブで利用可能です．DVD-R に保存されているファイルやフォルダの一覧を表示するには，DVD-R ドライブに DVD-R を挿入し，デスクトップ上にあるマイコンピュータをダブルクリックします．その中に表示される X ドライブアイコンをダブルクリックすると，DVD-R に保存されているファイルやフォルダの一覧が表示されます．

3.4.1　DVD-R のフォーマット

DVD-R は一度しか書き込みができません．DVD-R にデータを保存する前には初期化 (フォーマット) する必要があります．次にフォーマットの手順を示します．

(1) DVD-R を DVD-R ドライブに挿入する．
(2) デスクトップ上のマイコンピュータアイコンをダブルクリックする．
(3) X ドライブアイコンを右クリックして表示されるメニューから [フォーマット (F)] を選択する．
(4) 図 3.3のウィンドウが表示されるので，[開始 (S)] をクリックする．
(5) 警告ダイアログが表示されるので [はい] を選択するとフォーマットが開始される．
(6) ‘フォーマット完了’ というダイアログボックスが表示されフォーマットが完了する．

図 3.3　DVD-R/CD-R のフォーマット

3.4.2　DVD-R でのファイル操作

DVD-R でのファイル操作は基本的な操作 (p.237) と同じです．

DVD-R 内にあるファイルやフォルダを削除すると，ごみ箱フォルダには移動されず完全に削除されるので注意してください．また，一度使用した領域は削除を行ったとしても再書き込みできませんので注意してください．

3.4.3　DVD-R によるファイルのバックアップ

Z ドライブをダブルクリックしてホームディレクトリのバックアップ (p.89) したいファイルを選択し，バックアップファイルを DVD-R ドライブのアイコンまでドラッグ · アンド · ドロップしてください．

3.5 CD-RW の利用

‘CD-RW’ は書き替え可能なメディアで，IBM IntelliStation の E ドライブで利用可能です．CD-RW に保存されているファイルやフォルダの一覧を表示するには，CD-RW ドライブに CD-RW を挿入し，デスクトップ上にあるマイコンピュータをダブルクリックします．その中に表示される E ドライブアイコンをダブルクリックすると，CD-RW に保存されているファイルやフォルダの一覧が表示されます．

3.5.1　CD-RW のフォーマット

はじめて CD-RW を利用したり，内容を完全に削除する際には CD-RW を初期化 (フォーマット) する必要があります．次にフォーマットの手順を示します．

(1) CD-RW を CD-RW ドライブに挿入する．
(2) デスクトップ上のマイコンピュータアイコンをダブルクリックする．
(3) E ドライブアイコンを右クリックして表示されるメニューから [フォーマット (F)] を選択する．
(4) 図 3.4のウィンドウが表示されるのでフォーマットの種類 (表 3.2) を選択する．
(5) [開始 (S)] をクリックすると警告ダイアログが表示されるので [はい] を選択するとフォーマットが開始される．
(6) ‘フォーマット完了’ というダイアログボックスが表示されフォーマットが完了する．

図 3.4　CD-RW のフォーマット

3.5.2　CD-RW でのファイル操作

CD-RW でのファイル操作は基本的な操作 (p.237) と同じです．

CD-RW 内にあるファイルやフォルダを削除すると，ごみ箱フォルダには移動されず完全に削除されるので注意してください．

3.5.3　CD-RW によるファイルのバックアップ

Z ドライブをダブルクリックしてホームディレクトリのバックアップ (p.89) したいファイルを選択し，バックアップファイルを CD-RW ドライブのアイコンまでドラッグ · アンド · ドロップしてください．

3.6 CD-R の利用

‘CD-R’ は追記可能なメディアで，IBM IntelliStation の E ドライブで利用可能です．CD-R に保存されているファイルやフォルダの一覧を表示するには，CD-R ドライブに CD-R を挿入し，デスクトップ上にあるマイコンピュータをダブルクリックします．その中に表示される E ドライブアイコンをダブルクリックすると，CD-R に保存されているファイルやフォルダの一覧が表示されます．

3.6.1　CD-R のフォーマット

CD-R は一度しか書き込みができません．CD-R にデータを保存する前には初期化 (フォーマット) する必要があります．次にフォーマットの手順を示します．

(1) CD-R を CD-R ドライブに挿入する．
(2) デスクトップ上のマイコンピュータアイコンをダブルクリックする．
(3) E ドライブアイコンを右クリックして表示されるメニューから [フォーマット (F)] を選択する．
(4) 図 3.3のウィンドウが表示されるので，[開始 (S)] をクリックする．
(5) 警告ダイアログが表示されるので [はい] を選択するとフォーマットが開始される．
(6) ‘フォーマット完了’ というダイアログボックスが表示されフォーマットが完了する．

3.6.2　CD-R でのファイル操作

CD-R でのファイル操作は基本的な操作 (p.237) と同じです．

CD-R 内にあるファイルやフォルダを削除すると，ごみ箱フォルダには移動されず完全に削除されるので注意してください．また，一度使用した領域は削除を行ったとしても再書き込みできませんので注意してください．

3.6.3　CD-R によるファイルのバックアップ

Z ドライブをダブルクリックしてホームディレクトリのバックアップ (p.89) したいファイルを選択し，バックアップファイルを CD-R ドライブのアイコンまでドラッグ · アンド · ドロップしてください．

4 CNSでの印刷

この章について

CNS のプリンタを使って Windows で作成したファイルを印刷できます．この章では CNS の Windows からの印刷方法を説明します．

4.1 Windowsからの印刷方法

Windows では，一度ホームディレクトリ以下に PS ファイル (p.15) を作成して印刷する方法と，直接印刷する方法の 2 種類があります．Windows での PS ファイルの作成方法に関しては，p.288を参照してください．ここでは，Compaq EVO D500SF と IBM IntelliStation から直接印刷をする方法を説明します．

Compaq EVO D500SF と IBM IntelliStation からはモノクロ，カラーに関わらず，どちらも直接印刷できます．CNS のプリンタは nps?がモノクロ印刷用，color?がカラー印刷用として，直接印刷で利用できます．モノクロの場合は一定枚数以上 (p.82)，カラーの場合は 1 枚目から料金がかかりますので注意してください (p.320)．次に直接印刷の手順を示します．

(1) 印刷するファイルを開く．
(2) メニューバーの [ファイル (F)] から [印刷 (P)] を選択する．‘印刷’ ウィンドウ (図 4.1) が表示される．

図 4.1 ‘印刷’ ウィンドウ

(3) 印刷先のプリンタ名を選択する．
(4) ‘ファイルへ出力’ のチェックがはずれていることを確認して [印刷] をクリックする．

4.2 印刷状況の確認

共有されたプリンタでは印刷の順番を待つことがあります．次に印刷待ちの状況を確認する手順を示します．

(1) [スタート]→[プリンタと Fax] を選択し ‘プリンタと Fax’ ウィンドウ (図 4.2) を表示する．

図 4.2　‘プリンタと Fax’ ウィンドウ

(2) 該当するプリンタのアイコンをダブルクリックすると，印刷状況を示すウィンドウ (図 4.3) が表示される．

図 4.3　印刷状況

印刷は最上位のドキュメントから印刷されます．混雑していると印刷されるまでに時間がかかることがあります．また，UNIX へログインしている場合は `lpq` コマンド (p.84) を利用しても印刷状況を確認できます．

4.3 印刷の取り消し

印刷の取り消しは次の手順で行います．

(1) 印刷待ち状況を示すウィンドウ (図 4.3) で取り消したいドキュメントを右クリックする．

(2) 表示されるプロパティメニューから [キャンセル] を選択する (図 4.4)．

図 4.4　印刷の取り消し

Compaq EVO D500SF と IBM IntelliStation から印刷を実行した場合，UNIX での `lprm` コマンド (p.84) では取り消せないので注意してください．また，印刷途中での印刷取り消しの方法は p.85 を参照してください．

5 Windowsのアプリケーションの利用

この章について

CNS のコンピュータにはさまざまなアプリケーションが利用可能になっており，学習や研究を助けています．この章では Windows のアプリケーションを利用した学習や研究の際に有用な知識について説明します．

5.1 PDF ファイルの作成

PDF ファイル (p.15) は論文提出の際などに用いられています．ここでは，ispc???のコンピュータにインストールされているアプリケーションを利用して PDF ファイルを作成する方法を説明します．作成には Adobe Acrobat を用いた方法と，別形式のファイルから変換する方法があり，変換に利用できるアプリケーションとしては主に Microsoft Office のアプリケーションがあります．

5.1.1 Adobe Acrobat 5.0 を利用する方法

‘.txt’ や ‘.html’ などの拡張子を持つファイルは Adobe Acrobat を用いて次の手順で PDF 形式へ変換できます．

(1) [スタート]→[すべてのプログラムをひらく] →[Adobe]→[Adobe Acrobat5.0] を選択し Adobe Acrobat を起動する．
(2) ‘.txt’ や ‘.html’ などの拡張子のファイルを開く．‘.doc’，‘.xls’ などのファイルは Microsoft Office のアプリケーションから変換 (p.249) する．
(3) [ファイル] から [名前をつけて保存] を選択し，‘ファイルの種類 (T)’ が ‘Adobe PDF ファイル (*.pdf)’ であることを確認して，ファイル名をつけて保存する．
(4) [ファイル] メニューから [終了] を選択し Adobe Acrobat を終了する．

5.1.2 別形式のファイルから変換する方法

Microsoft Office アプリケーションのツールバーの [Adobe] から [Adobe PDF への変換] を選択すると Adobe PDF Maker が起動します．先に使っているアプリケーションの形式のファイルでの保存をしたあと，‘PDF ファイルに名前をつけて保存’ のダイアログが表示されます．ファイルに名前をつけて，[保存 (S)] をクリックすると，Adobe PDF Maker の処理が始まり，PDF ファイルとして保存されます．

5.2 スキャナの利用

一般的に絵や写真をビットマップ画像として取り込むにはスキャナという装置を利用します．メディアセンターに設置されているスキャナ利用専用のコンピュータでは画像を取り込んで加工できます．ここでは，メディアセンターオープンエリアに設置されているカラースキャナを使用して画像を読み込んで保存するまでの方法について説明します．カラースキャナは，専用のコンピュータ (ホスト名: cctori，cctora) にログインして使用します．このスキャナでは A4 サイズまでのカラーイメージを読み取れます．

cctori，cctora はスキャナ利用専用のコンピュータなので，他の目的では利用しないでください．

5.2.1　画像の取り込み

cctori，cctora のデスクトップ上にある ‘ScanCraft CS-P 3.7’ のアイコンをダブルクリックすると ‘ScanCraft CS-P 3.7’ のウィンドウが表示されます (図 5.1)．スキャナの作業はこのウィンドウを利用して行います．

図 5.1　ScanCraft ウィンドウ

5.2.2　原稿のセット

スキャンしたい原稿を画像読み取り面に置きます．

5.2.3　パラメータの設定

プレビューを行う前にスキャンする際の各種設定を行います．

画像の種類

スキャンした画像の種類を設定するには，[設定] をクリックし表示されるプルダウンメニューから [画像タイプ (I)] を選択します．カラー，グレースケール，白黒，テキスト，高画質カラーの 5 種類を選べるので，必要な画像タイプを選択します．

出力解像度

解像度は，絵や写真を読み取る際にどの程度鮮明に読み取るかを表すもので，指定する数値を大きくすればそれだけ細かく読み取れるようになります．出力解像度を設定するには，[設定] をクリックし表示されるプルダウンメニューから [出力解像度 (R)] を選択します．‘出力解像度’ ウィンドウが表示されるので，必要に応じて解像度を選択し，[設定] をクリックして設定の変更を有効にして，[OK] をクリックします．

用紙サイズ

原稿を読み取り面にセットしたら，スキャンする原稿に合わせて用紙サイズを設定する必要があります．[設定] をクリックし表示されるプルダウンメニューから [用紙サイズ (S)] を選択します．‘用紙サイズ選択’ ウィンドウが表示されるので，スキャンする原稿のサイズを選択します．[設定] をクリックし設定の変更を有効にして，[OK] をクリックします．

5.2.4　画像のプレビュー

実際に画像を取り込む前にプレビューをすることによって，解像度の再設定や必要な画像の補正およびスキャン範囲の指定などを行います．セットした原稿をプレビューするには，[プレビュー] をクリックします．‘スキャン’ ウィンドウが表示され，スキャンされた画像がプレビューエリアに表示されます．スキャン中にスキャンをキャンセルしたい場合は，‘スキャン’ ウィンドウの [キャンセル] を選択します．

5.2.5　画像の補正

プレビューエリアに表示された画像を確認し，必要に応じて画像を補正します．[調整] をクリックすると ‘調整’ ダイアログウィンドウが表示されます．ダイアログ左上のタブをクリックすることで，‘色合い’ ウィンドウと ‘明暗’ ウィンドウを表示できます．‘色合い’ ウィンドウでは，ダイアログ内に表示されているサンプルを見ながら，赤，緑，青色の色合いを調整できます．‘明暗’ ウィンドウでも同様に，中間色，シャドウ，ハイライトの 3 種類の明るさを調整できます．また ‘エキスパート調整モード’ を利用することで，さらに細かく画像が補正できます．エキスパートモードを利用するには，メニューバーから [画像 (I)]→[エキスパート調整モード (X)] を選択します．

5.2.6　スキャン範囲の設定

スキャンする範囲を指定したい場合は，マウスカーソルをプレビューエリアへ移動させ，スキャンしたい範囲をドラッグして選択します．選択範囲を解除したい場合は，選択範囲外でマウスをクリックするか，右クリックします．

5.2.7　画像の保存

[保存] をクリックすると ‘ファイル名を付けて保存’ ウィンドウが表示されます (図 5.2)．保存先，ファイル名，ファイルの種類を設定し [保存] をクリックするとスキャンがはじまり，スキャンされた画像が保存されます．ファイルの種類は，BMP 形式，TIFF 形式，JPEG 形式，FlashPix 形式を選択できます．ファイルの種類は TIFF 形式がもっとも汎用性が高く，他のアプリケーションなどで編集を行いやすいため，TIFF 形式を選択してください．

図 5.2　ファイルの保存

5.2.8　終了

‘ScanCraft CS-P 3.7’ ウィンドウ上部のメニューバーから [ファイル (F)]→[終了 (X)] を選択するとアプリケーションが終了します．

第Ⅴ部

Macintoshの操作

1 Macintoshの基本

この章について

Macintoshは，コンピュータをはじめて利用する人にとっても，親しみやすいインターフェースと使いやすさでよく知られています．CNSでは多くのMacintoshのコンピュータが設置されています．この章では，CNSのMacintoshの利用環境について説明します．

1.1 Macintoshの特徴

Macintoshは1983年にApple社によって開発されたコンピュータです．Macintoshは，ハードウェアとOSの両方がApple社で開発されているので，統一感のあるデザインが特徴です．

Macintoshは，グラフィックスやサウンド，映像などの処理に優れ，多くのクリエイターが利用しています．CNSで利用できるMacintoshにも画像処理や作曲，映像編集などを行える多彩なアプリケーションがインストールされており，クリエイティブな作業を行えます．

現在のMacintoshのOSはMac OS Xと，Mac OS 9以前のものに分けられます．Mac OS XはUNIXをベースにしており，ファイルの管理や設定の方法においてそれ以前のものと異なる場合があります．CNSに設置されているMacintoshにはMac OS 9 (メディアセンターオープンエリアはMac OS 8.5と8.6)がインストールされています．なおMacintoshのOSを以降Mac OSと表記します．

1.2 CNSで利用できるMacintosh

ここでは，CNSで利用できるMacintoshのコンピュータについて紹介します．Macintoshのコンピュータは，λ 21特別教室とメディアセンターオープンエリアに設置されています．それぞれのMacintoshの設置場所は巻頭の地図を参照してください．

表 1.1　Macintoshのコンピュータ

コンピュータ名	ホスト名	場所	特徴，利用方法
Apple PowerMacintosh G4	g4mac??	λ21	シンセサイザ，画像音声編集
			画像スキャン
Apple PowerMacintosh G3	avmac??	メディアセンター	画像スキャン
Apple PowerMacintosh 9600/233	avmac??	メディアセンター	画像スキャン
Apple PowerMacintosh 7200	avmac??	メディアセンター	デジタルカメラによる入力

1.2.1　λ 21特別教室

λ21特別教室にはPowerMacintosh G4が設置されています．シンセサイザが接続されたMacintoshでは作曲や演奏などが行えます．またすべてのMacintoshに外部記憶装置としてスーパーディスク (大容量フロッピーディスク)ドライブが接続されています．PowerMacintosh G4のうちg4mac22とg4mac32には，

外部記憶装置として MO (光磁気ディスク) ドライブと，画像入力装置としてカラーイメージスキャナが接続されています.

1.2.2　メディアセンターオープンエリア

メディアセンターオープンエリアには，PowerMacintosh 9600/233，PowerMacintosh G3，PowerMacintosh 7200 が設置されています．MO ドライブやカラーイメージスキャナが接続されており，編集のためのアプリケーションが用意されています．作業方法の詳細については SFC AV ガイドを参照してください.

1.3 Mac OS のアプリケーション

ここでは CNS に設置されている Macintosh のコンピュータで利用できるアプリケーションを紹介します．λ21 は λ21 特別教室の PowerMacintosh G4，MC はメディアセンターオープンエリアの PowerMacintosh 9600/233，PowerMacintosh G3，PowerMacintosh 7200 を表します.

1.3.1　文書入力，編集アプリケーション

SaLLY λ21

レイアウト情報を含まないテキストを入力するためのテキストエディタです．操作方法は，UNIX の Emacs (p.97) とほぼ同じです．また，文字コードの変換を [Option] メニューから選択できるため，UNIX で作成した文章を Mac OS で編集する際に便利です.

Microsoft Word λ21

Microsoft 社のワープロソフトウェアです．Excel (p.256) や Photoshop (p.257) など他のアプリケーションで作成した図表やグラフなどを文書に取り込めます.

クラリスワークス λ21 MC

ワードプロセッサ，ペイント系グラフィックス，ドロー系グラフィックス，表計算，データベース，通信の機能を一括した統合アプリケーションです.

Adobe PageMaker MC

DTP (Desk Top Publishing) アプリケーションです．DTP アプリケーションとは，高品質な版組みをコンピュータ上で実現するソフトウェアウェアのことです．多量のテキストやグラフィックスを扱うのに適しています.

1.3.2　表計算ソフトウェア

表計算ソフトウェアを利用すると，数値データからグラフを作成したり，さまざまな分析を行えます.

Microsoft Excel λ21

Microsoft 社の表計算ソフトウエアです．グラフの作成や各種統計解析などが行えます.

1.3.3　プレゼンテーションソフトウェア

プレゼンテーションソフトウェアを利用すれば，プレゼンテーション資料 (スライド) の作成や，プロジェクタを利用したスライド形式のプレゼンテーションを行えます.

Microsoft PowerPoint λ21

Microsoft 社のプレゼンテーションソフトウェアです．アニメーションや効果音などを付加したプレゼンテーション資料や配布資料を作成できます.

1.3.4　画像を扱うアプリケーション

画像を扱うアプリケーションを利用すると，ホームページやプレゼンテーションなどで使う画像の編集を行えます．

Adobe Photoshop λ21 MC

さまざまな画像処理を行えるペイント系グラフィックスアプリケーションです．特に画像の補正などを得意とします．多くの画像ファイル形式に対応しているので，ファイル形式を変換する場合などにも使えます．スキャナの設置されている Macintosh では，このアプリケーションを使って，イメージスキャナから印刷物や写真などを画像書類としてコンピュータに取り込めます．

Adobe Illustrator λ21 MC

文字や図形などの描画に適した，ドロー系グラフィックスアプリケーションです．文字主体のポスターを作成する場合などは，このアプリケーションを使うとよいでしょう．作成した書類は EPS 形式 (p.25) で保存できるので，CNS のプリンタから印刷できます．

1.3.5　動画を扱うアプリケーション

Adobe Premiere λ21

デジタルビデオ編集を行うためのアプリケーションです．多彩なエフェクトを利用して編集を行えます．ただし，メモリやハードディスクの都合上，扱える動画ファイルの大きさには制限があります．

1.3.6　音声を扱うアプリケーション

EZVision λ21

シンセサイザを演奏させるための情報 (MIDI データ) を作成するアプリケーションです．音程や音の強さなどの情報をアプリケーションに入力する以外にも，電子楽器からの入力でも MIDI データの作成が可能です．

Max λ21

プログラミングにより作曲を行うアプリケーションです．MIDI データを出力できるので，シンセサイザを利用して演奏できます．

1.3.7　検索アプリケーション

Sherlock2 λ21 MC

コンピュータ内のファイルやフォルダの検索を行うアプリケーションです．Web ページの検索も行えます．

2 Macintoshの基本操作

この章について

Macintosh の起動・終了の方法をはじめ，Finder の構成や日本語入力の方法などの基本的な操作について説明します．

2.1 キーボードとマウスの操作

キーボードとマウスの基本的な操作方法については p.9 を参照してください．ここでは Macintosh 固有のキーボード，マウス操作について説明します．

2.1.1 キーボードの操作

Macintosh で使用されているキーボードには，UNIX や Windows にはない，“オプションキー” と “コマンドキー” という固有のキーがあります．オプションキーやコマンドキーは，一般に “修飾キー” といい，他の文字キーやマウス操作と組み合わせて使用します．本書ではオプションキーは<OPTION>，コマンドキーは⌘と表記します．

2.1.2 マウスの操作

UNIX や Windows とは違い，Macintosh で利用するマウスには，ボタンが 1 つしかありません．左クリック，右クリックといった概念はなく，基本的に 1 つのボタンですべての操作を行います．一部のアプリケーションでは<CTRL>を押しながらクリックすることで，UNIX や Windows における右クリックと同様の操作ができます．

2.2 Macintoshの起動と終了

Mac OS X が複数ユーザの利用を想定した設計であるのに対して，Mac OS 9 は，個人での利用を想定して設計されています．したがって，ログインやログアウトといった操作はありません．そのため，個人のファイル管理には十分に気をつけるようにしてください．

これ以降の説明は Mac OS 9 の環境を想定しています．Mac OS X を利用する場合も基本的な概念と操作は同じですので，Mac OS 9 の部分を読み替えて本書を利用してください．

2.2.1 Macintoshの起動

CNS に設置されている Macintosh は通常時は電源が入っています．Macintosh を起動するためには，キーボードの上部にある “パワーオンキー”(図 2.1) を押します．起動画面が表示されさまざまな設定が読み込まれます．

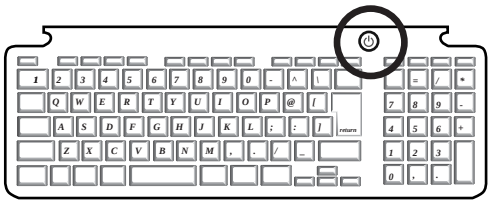


図 2.1　パワーオンキー

すでに電源が入っているのに画面が暗いときは，節電のためのスリープ状態になっています．その際はいずれかのキーを入力すればスリープが解除され，画面が表示されます．ディスプレイの電源が切れている場合は電源を入れてください．

2.2.2　Macintosh の終了

Macintosh を終了するには，画面上部右端にあるアプリケーションメニュー (p.262) から Finder を選択し，メニューバー (p.262) から [特別]→[システム終了] を選択します (図 2.2).

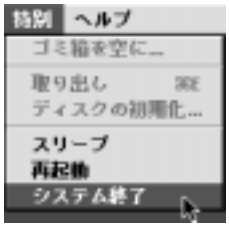


図 2.2　システム終了

[システム終了] を選択すると，起動していたアプリケーションがすべて終了し，自動的に電源が切れます.

2.3 Finder の基本構成

Macintosh を起動すると，起動画面が表示されたあと，Finder が表示されます (図 2.3) . Finder は，Macintosh を起動すると自動的に実行されるプログラムで，アプリケーションやファイルの管理を行っています.

Finder は，デスクトップ，アイコン，ウィンドウ，メニューバーなどから構成されます．ここでは，Finder を構成する要素について説明します.

2.3.1　デスクトップ

画面 (図 2.3) の背景の部分をデスクトップといいます．デスクトップにはさまざまなアイコンやウィンドウが表示されています.

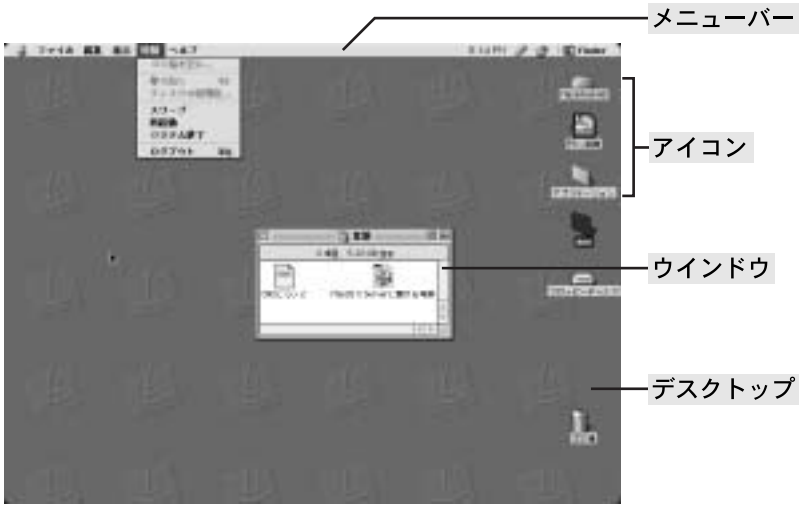


図 2.3　Finder

2.3.2　アイコン

アイコンの形は，アプリケーションやフォルダ，ファイルなどを視覚的に表したものです．アイコンをクリックすると，そのアイコンの色が変わり，選択されます．次におもなアイコンとその名称をあげ，説明します．

ハードディスクアイコン
ハードディスクを表すアイコンです．ダブルクリックするとハードディスクの内容が表示されます．

CD アイコン，フロッピーディスクアイコン，MO ディスクアイコン，スーパーディスクアイコン
フロッピーディスクや MO ディスクなどの取り出し可能な記憶媒体を表すアイコンです．これらの記憶媒体をドライブに挿入すると，アイコンとしてデスクトップに表示されます．ハードディスクアイコンと同様に，ダブルクリックするとウィンドウが開き，内容が表示されます．
これらの記憶媒体を取り出すには，ドライブのアイコンをゴミ箱アイコンの上にドラッグ · アンド · ドロップした後，ドライブから取り出します．フロッピーディスクの扱いについては，p.270を参照してください．

書類アイコン
アプリケーションから作成される書類を表すアイコンです．UNIX ではファイル (p.60) に相当します．ダブルクリックすると，その書類を作成したアプリケーションが自動的に起動され，書類が読み込まれます．アイコンの形はファイルを作成したアプリケーションの種類ごとに異なります．

フォルダアイコン
フォルダを表すアイコンです．UNIX のディレクトリ (p.16) に相当します．

アプリケーションアイコン
さまざまなアプリケーションを表します．アプリケーションごとにアイコンの形は異なります．ダブルクリックするとアプリケーションが起動します．

ゴミ箱アイコン
不要になった書類やフォルダを消去するためにあるゴミ箱を表します．書類やフォルダの消去の方法はp.267を参照してください．また，記憶媒体をドライブから取り出す際には，フロッピーディスクや MO ディスクなどのアイコンをゴミ箱アイコンの上にドラッグ · アンド · ドロップします．

2.3.3　ウィンドウ

ウィンドウは，ディスクやフォルダ，書類などの内容を表示する四角形の領域です．例えば，ハードディスクアイコンをダブルクリックするとウィンドウが開き，ハードディスクの内容が表示されます．

ウィンドウの一部をクリックすると，画面の一番手前に表示され，操作できる状態になります．この状態を “アクティブ” といいます．図 2.4 にウィンドウ各部の名称を示します．

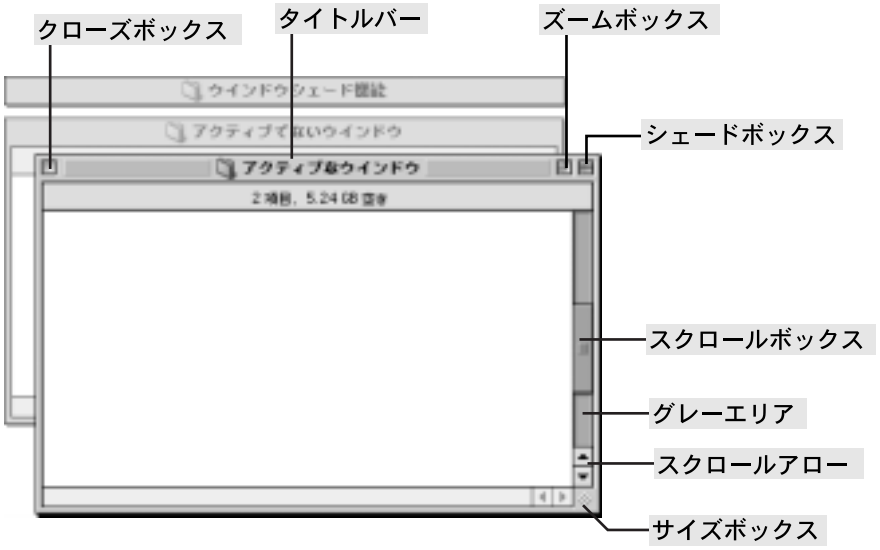


図 2.4　ウィンドウ

- **タイトルバー**
  ウィンドウの名称が表示されます．
- **サイズボックス**
  ドラッグするとウィンドウを拡大，縮小できます．
- **ズームボックス**
  クリックするとウィンドウの大きさを変更できます．変更後の大きさはウィンドウの内容によって異なります．ウィンドウはアプリケーションに最適の大きさに変わるか，画面いっぱいの大きさに拡大されます．再びクリックすると，もとの大きさに戻せます．
- **クローズボックス**
  クリックするとウィンドウを閉じられます．
- **シェードボックス**
  クリックすると，ウィンドウの表示をタイトルバーのみにできます．これをウィンドウシェード機能といいます．たくさんのウインドウを同時に開く時に便利です．シェードボックスをもう一度クリックすることによってもとの状態に戻せます．また，タイトルバーをダブルクリックすることでも同じ効果が得られます．
- **スクロールボックス**
  ドラッグするとウィンドウ内の表示部分を移動できます．
- **グレーエリア**
  クリックするとウィンドウ内の表示部分を 1 画面分移動できます．
- **スクロールアロー**
  クリックするかプレスするとウィンドウの表示部分を矢印の向きに移動できます．

2.3.4　メニューバー

“メニューバー” (図 2.5) はメニューのトップ項目やアイコンから構成されます．メニューバーの項目は，アプリケーションごとに異なりますが，いくつかの項目はどのアプリケーションでも表示されます．メニューをクリックすると，関連する項目が表示されます．マウスが重なった項目は表示が反転され，選択された状態になります．選択できない項目は，灰色で表示されます．

図 2.5　メニューバー

次に各アプリケーション共通のメニューのアイコンと名称を示します．

アップルメニュー

メニューバーの左端にあるりんごのアイコンをクリックすると表示されます．アップルメニューからは，Mac OS のさまざまな設定を行うコントロールパネルやプリンタの設定を行うセレクタなどを起動できます．

アプリケーションメニュー

メニューバーの右端にあるアイコンをクリックすると表示されます．メニュー項目には現在起動しているアプリケーションが表示され，選択するとアプリケーションが切り替わります．Windows のタスクバーと機能が似ています．

入力メニュー，えんぴつメニュー

アプリケーションメニューの左にあるアイコンをクリックすると表示されるメニューを “入力メニュー” といいます．メニュー項目にはさまざまな言語が表示され，選択すると使用する言語が切り替わります．おもに利用するのは，英語入力用の‘U.S.’と，日本語入力用の “ことえり”，朝鮮語入力用の‘파워입력기’です．ことえりは UNIX の Wnn (p.100)，Windows の MS-IME (p.236) に相当するかな漢字変換システムです．

入力メニューからことえりを選択すると，入力メニューの左にえんぴつのアイコンが表示されます．ことえりについては，p.264を参照してください．

ヘルプメニュー

メニュー項目を選択すると，アプリケーションの操作方法などを調べられるヘルプ機能を利用できます．ヘルプはすべてのアプリケーションで使えるわけではありませんが，Finder の使い方などは特に詳細に記されています．

2.3.5　キーボードショートカット

メニュー項目の横には，多くの場合アルファベットが合わせて表示されています．アルファベットが表示されている項目はマウスを使って選択しなくても，アルファベットに対応するキーを入力することで操作できます．これを “キーボードショートカット” といいます．Mac OS でのキーボードショートカットは，⌘ などの修飾キーとそれ以外のアルファベットまたは数字キーの組み合わせで定義されています．以降，⌘ を押しながら s を押すことを，⌘+s と表記します．

例えば，図 2.6では [カット] の横に [⌘ X] と表示されています．これは，[カット] を実行するには⌘ (コマンドキー) を押しながら x を押せばよいことを表しています．

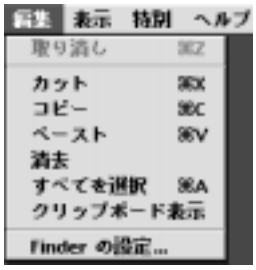


図 2.6　キーボードショートカット

Macintosh における “ショートカット” は，キーボードショートカットのことを指します．Windows におけるショートカットと同等の機能をもつものは，Macintosh ではエイリアス (p.268) と呼ばれます．

2.4 アプリケーションの起動・切り替え・終了

2.4.1　アプリケーションの起動

アプリケーションを起動するには，アプリケーションアイコンをダブルクリックします．例えば，図 2.7 で，SimpleText というアプリケーションを起動するには，そのアイコンをダブルクリックします．アプリケーションを起動すると，アプリケーション固有のメニューバーやウインドウが表示されます．

図 2.7　SimpleText を起動する

2.4.2　アプリケーションの切り替え

Mac OS では同時に複数のアプリケーションを起動でき，アプリケーションを切り替えながら作業ができます．ただし，同時に起動できるアプリケーションの数には，コンピュータの性能によって制限があるので注意してください．

別のアプリケーションに切り替えるためには，次の 3 つの方法があります．

- 画面右上のアプリケーションメニューから，目的のアプリケーションを選択する．
- 目的のアプリケーションのウィンドウをクリックする．
- ⌘+<TAB>を押す．

メニューバー右端のアプリケーションメニューをマウスボタンで押すと，現在起動しているアプリケーションのリストが表示されます．使用中のアプリケーション名にはチェックマークが表示されています．目的のアプリケーションでマウスのボタンを離すと，そのアプリケーションに切り替えられます (図 2.8)．

図 2.8　アプリケーションメニュー

2.4.3　アプリケーションの終了

アプリケーションを終了するためには，アプリケーションメニューから終了するアプリケーションを選択します．メニューバーから [ファイル]→[終了 ⌘ Q] を選択すると，アプリケーションが終了します．英語版のアプリケーションの場合は，[File]→[Quit ⌘ Q] を選択します．Windows と違い，ウインドウを閉じてもアプリケーションは終了しません．アプリケーションが終了しているかどうかは，アプリケーションメニューで確認してください．

2.5 強制終了・強制再起動

2.5.1　アプリケーションの強制終了

アプリケーションを利用していると，プログラムのエラーなどによってアプリケーションがマウスやキーボードの入力を受け付けなくなり，操作ができなくなるときがあります．このような場合，アプリケーションを強制的に終了し，作業をやり直す必要があります．

アプリケーションを強制終了する場合には，⌘+<OPTION>+<ESC>を押します．ダイアログが表示されるので，[強制終了] をクリックすると，アプリケーションを強制終了できます．

エラーによっては，アプリケーションを強制終了できない場合があります．そのときは，Macintosh 自体を強制再起動する必要があります．

2.5.2　Macintosh の強制再起動

プログラムのエラーが発生し，⌘+<OPTION>+<ESC> を押してもアプリケーションの強制終了ができない場合は，Mac OS を強制的に再起動する必要があります．

Macintosh を強制再起動するためには，⌘+<CTRL>を押しながら，パワーオンキーを押します．すべてのアプリケーションが終了され，しばらくすると Mac OS が再起動します．

2.6 Mac OS の日本語入力

Mac OS には，各言語に対応した多くの入力モードがあります．言語を切り替えるには，入力メニュー (図 2.9) から言語を選択します．通常利用するのは半角英数字入力用の ‘U.S.’ と，日本語入力用の “ことえり”，朝鮮語入力用の ‘파워입력기’ です．それぞれ，星条旗のアイコンと日の丸の上にりんごのアイコン，太極旗のアイコンで表されます．

図 2.9　入力メニュー

2.6.1　日本語の入力

⌘+<SPACE>を押すことで，入力モードを切り替えられます．日本語を入力するには，⌘+<SPACE>を押すか，マウスで入力モードを に切り替えるか，キーボード上の ‘かな’ キーを押します．

2.6.2　日本語変換の方法

例として,「君の名はドラちゃん」という文章を入力します．次に変換の方法を示します．なお，詳しい操作方法は表 2.1を参照してください．

(1) 変換する文章の読みを入力する
入力を間違えた場合は，変換する前に←，→でカーソルを移動し，<DEL>などを使って編集します．また，ことえりが選択されているのにカタカナや英字が入力される場合は，メニューバーの をクリックし，[ひらがなを入力] を選択します．正しく読みが入力できたら，<SPACE>を押して変換します (図 2.10)．

図 2.10　読みの変換

(2) 文節の移動
希望通りに変換されない場合は，←，→で文節に移動し，<SPACE>を押して次候補を表示します．さらに<SPACE>を押すと変換候補が一覧表示 (図 2.11) されるので，<SPACE>を押して次候補を選択します．希望の候補を選択し終えたら，<RET>を押して確定します．

図 2.11　‘変換’ ウィンドウ

(3) 文節の長さの変更
文節に移動し，<SHIFT>+←，<SHIFT>+→で長さを変更します．文節の長さを変更すると変換候補も更新されます (図 2.12)．

図 2.12　文節の長さの変更

すべての文節が正しく変換されたら，<RET>を押して確定します．

表 2.1　ことえりの変換モードでの操作

機能		キー操作
文節の移動	前の文節へ移動	←
	次の文節へ移動	→
変換候補の選択	変換ウィンドウの表示	<SPACE>を 2 回
	次候補 (上側)	↑ または <SPACE>
	前候補 (下側)	↓ または <SHIFT>+<SPACE>
文節の長さの変更	文節を短くする	<SHIFT>+←
	文節を長くする	<SHIFT>+→

2.7 Finder の基本操作

ここでは Finder を利用したファイルやフォルダの操作方法を説明します．UNIX，Windows，Mac OS いずれの OS に関わらず，操作方法が変わっても，ファイルやフォルダという概念に大きな違いはありません．Mac OS でもファイルやフォルダはツリー構造 (p.17) をとっています．UNIX でディレクトリと呼ばれているものが，Mac OS ではフォルダに相当します．また UNIX でファイルと呼ばれているものを，Mac OS では書類と呼ぶことがあります．

2.7.1　フォルダの新規作成

メニューバーから [ファイル]→[新規フォルダ ⌘ N] を選択すると，アクティブなウィンドウの中に ‘名称未設定フォルダ’ という名前のフォルダが作成されます．名前を入力できる状態になるので，そのフォルダの名前を入力します．最後に <RET> を押すと，フォルダ名が確定します．

図 2.13　フォルダの新規作成

2.7.2　書類やフォルダの移動，コピー，消去

書類やフォルダの操作を行うには，最初に対象となるアイコンをクリックして選択します．複数のアイコンを選択する場合には，<SHIFT>を押しながら複数のアイコンをクリックするか，複数のアイコンを囲むようにドラッグします．

移動

書類やフォルダを別の場所に移動するには，対象となるアイコンを移動先のフォルダアイコンやフォルダウィンドウにドラッグ · アンド · ドロップします．フォルダアイコンにドロップするときには移動先のフォルダアイコンが反転されていることを，ウィンドウにドロップするときには移動先のウィンドウの内側に灰色の枠が表示されていることを確認してください．

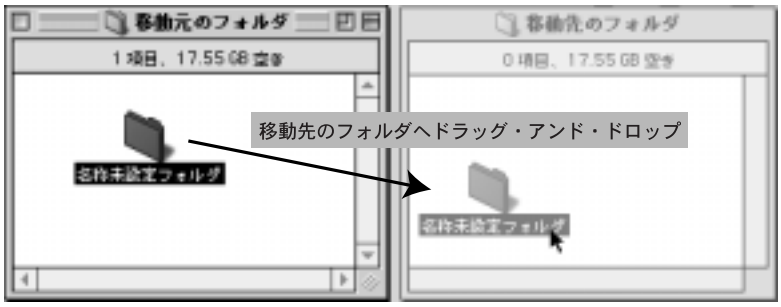


図 2.14　書類やフォルダの移動

コピー

書類やフォルダをコピーするには次のような方法があります.

- <OPTION>キーを押しながら，書類アイコンやフォルダアイコンをコピー先のフォルダアイコンやウィンドウにドラッグ · アンド · ドロップする.
- 書類アイコンやフォルダアイコンを選択し，メニューバーから [ファイル]→[複製 ⌘ D] を選択する.

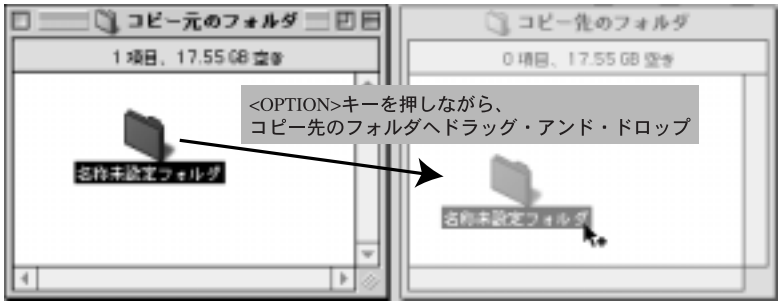


図 2.15　書類やフォルダのコピー

消去

書類やフォルダを消去するには，対象となるアイコンをゴミ箱アイコン (p.260) にドラッグ · アンド · ドロップします．もしくは対象となるアイコンを選択し，⌘+<DEL>を押すことで，それらをゴミ箱に移動できます．ゴミ箱は何も入っていない状態と，そうでない状態でアイコンが変化します．ゴミ箱に書類やフォルダを移動すると，ゴミ箱のアイコンが変化します.

図 2.16　ゴミ箱が空の状態

図 2.17　ゴミ箱が空でない状態

ゴミ箱に移動しただけではディスク上から書類やフォルダは消去されません．ゴミ箱の中身を実際にディスク上から消去するためには，メニューバーから [特別]→[ゴミ箱を空に . . .] を選択します．[ゴミ箱を空に . . .] を選択すると，ゴミ箱の中にあった書類やフォルダが完全に消去され，ゴミ箱アイコンが再び空の状態になります.

空でないゴミ箱アイコンをダブルクリックすると，ゴミ箱に入っている書類やフォルダが表示されます．これらの書類やフォルダは，自由にゴミ箱から出すことができます．悪意を持った第三者が，これを悪用することも考えられますので，ファイルの管理には十分に気を配ってください.

2.7.3　書類やフォルダの名称変更

作成した書類やフォルダの名前を変更するには，アイコンが選択されている状態で<RET>を押す，もしくは対象となるアイコンの名前が表示されている部分をクリックします．名前の部分が反転して文字を入力できるようになるので，文字を入力して名前を変更します (図 2.18).

図 2.18　名称変更時の表示

2.7.4　書類やフォルダのエイリアスの作成

“エイリアス” は UNIX におけるシンボリックリンク，Windows におけるショートカットに相当します (p.19).

書類やフォルダのエイリアスを作成するには，対象となるアイコンをクリックして選択し，メニューバーから [ファイル]→[エイリアスを作る ⌘ M] を選択します．エイリアスの名前は斜体で表示され，末尾には自動的に ‘のエイリアス’ がつきますが，名前は自由に変更できます (図 2.19).

図 2.19　エイリアスアイコンとオリジナルアイコン

2.7.5　書類やフォルダの検索

書類やフォルダの場所を検索するには，Sherlock 2 を使用します．メニューバーから [ファイル]→[検索 ... ⌘ F] を選択すると，‘Sherlock 2’ ウィンドウ (図 2.20) が表示されるので，検索条件を入力します.

図 2.20　‘Sherlock 2’ ウィンドウ

3 CNSでの記憶媒体の利用

この章について

この章では，CNS の Mac OS での CNS のホームディレクトリやメディアサーバの利用と，フロッピーディスクやスーパーディスクなどの記憶媒体の利用について説明します．

3.1 CNSのホームディレクトリの利用

作業をしている Mac OS から，直接 CNS のホームディレクトリのファイルを操作するには，“マウント”という作業が必要になります．マウントすることで，CNS のホームディレクトリを Mac OS の上で他のフォルダと同じように開き，書類やフォルダのコピーなどの作業が行えます．次に，ホームディレクトリのマウントと解除の手順を説明します．

(1) デスクトップ上にある ‘ホームマウント’ というアイコン をダブルクリックする．

図 3.1　ホームマウント

(2) 図 3.1のようなダイアログの ‘名前’ 欄に CNS のログイン名，‘パスワード’ 欄に CNS のパスワードを入力し，[接続] をクリックする．
アーカイブのマウントでは，CNS パスワードの最初の 8 文字を認証に使います．CNS で 9 文字以上のパスワードを使用している場合，9 文字目以降を入力しようとすると，‘許可されている最大数よりも多い文字を入力しています’ という警告が出ますが，[OK] をクリックしてください．

(3) デスクトップ上に ‘home’ という名前のアイコンが表示される．

(4) ‘home’ アイコンをダブルクリックし，CNS のホームディレクトリを開き，作業を行う．CNS のホームディレクトリと Mac OS の間で書類やフォルダをドラッグ · アンド · ドロップすると移動ではなくコピーが行われます．

(5) 作業が終ったら，‘home’ アイコンをゴミ箱にドラッグ · アンド · ドロップする，または，デスクトップ上の ‘マウント解除’ のアイコンをダブルクリックして，マウントを解除する．

マウントの解除を行わないと，他の利用者に自分のホームディレクトリを操作される可能性があります．作業が終ったら必ずマウントを解除してください．

3.2 メディアサーバの利用

Mac OS ではメディアサーバ (p.312) のディレクトリをマウントすることによって，容易に Mac OS とメディアサーバ間のファイルのやりとりを行えます．メディアサーバのマウントもホームディレクトリのマウントと同じような手順となります．

(1) デスクトップ上にある ‘アーカイブマウント’ というアイコン をダブルクリックする．

図 3.2　アーカイブマウント

(2) 図 3.2のようなダイアログの ‘名前’ 欄に CNS のログイン名，‘パスワード’ 欄に CNS のパスワードを入力し，[接続] をクリックする．
(3) デスクトップ上に ‘archives’ という名前のアイコンが表示される．
(4) ‘archives’ アイコンをダブルクリックし，メディアサーバのディレクトリを Macintosh のフォルダと同じように開く．
(5) 作業が終ったら，‘archives’ アイコンをゴミ箱にドラッグ · アンド · ドロップする，または，デスクトップ上の ‘マウント解除’ のアイコンをダブルクリックし，マウントを解除する．

3.3 フロッピーディスクの使用

CNS の Macintosh では，2HD および 2DD のフロッピーディスクを利用できます．スーパーディスクドライブに挿入すると，デスクトップにフロッピーディスクアイコンが表示されます．

Macintosh では Macintosh 用のフロッピーディスク以外に，MS-DOS 用のフロッピーディスクも利用できます．

3.3.1　フロッピーディスクの初期化

Macintosh 用にフロッピーディスクをフォーマットしたい場合や，内容を完全に消去する際にはフロッピーディスクを初期化する必要があります．次に，初期化の手順を説明します．

(1) 対象となるフロッピーディスクアイコンをクリックし，メニューバーから [特別]→[ディスクの初期化 ...] を選択する．
(2) 図 3.3のようなダイアログボックスが表示されたら，‘名前’ 欄にディスク名を入力して ‘フォーマット形式’ を選択し，[初期化] をクリックする．

図 3.3　フロッピーディスク初期化ダイアログボックス

フロッピーディスクが Macintosh にとって認識できないものである場合，スーパーディスクドライブに挿入した時点でダイアログボックスが表示されます．他の形式のデータが保存されている可能性もあるので，誤って初期化しないように注意してください．

3.3.2　フロッピーディスクでの書類操作

フロッピーディスクでの書類操作は，基本的に Finder での書類操作と同じです．ただし，フロッピーディスクからハードディスク，もしくはハードディスクからフロッピーディスクなど，別のディスクに書類をドラッグ · アンド · ドロップした場合は，移動ではなくコピーされます．

3.3.3　フロッピーディスクの取り出し

フロッピーディスクを取り出すには，フロッピーディスクアイコンをゴミ箱アイコンにドラッグ · アンド · ドロップすれば，フロッピーディスクが自動的に排出されます．フロッピーディスクアイコンをゴミ箱にドラッグしても，ディスクの内容は消えません．

3.4 スーパーディスクの利用

λ 21 特別教室に設置されている PowerMacintosh G4 には，外部記憶装置としてスーパーディスクドライブが接続されています．120MByte の大容量フロッピーディスクである，“スーパーディスク” を利用できます．スーパーディスクに関する操作はフロッピーディスクと同様です．

4 Mac OSのファイル変換

この章について

この章ではCNSのMac OSから印刷を行うためのPSファイルへの変換，論文提出の際などにもよく利用されるPDFファイルへの変換の方法について説明します．

4.1 Mac OSでのPSファイルへの変換

CNSのプリンタで印刷できるMac OSでの日本語フォントは，‘細明朝体’と‘中ゴシック体’だけです．それ以外のフォントを利用している場合やEZVision (p.257) を利用して譜面を印刷する場合は‘フォントの保持’を‘標準13フォント以外’にします．

次に，Mac OSでファイルをPS形式に変換して保存する手順を示します．

(1) 変換するファイルをデスクトップの‘PSファイルの変換’アイコン (図4.1) へドラッグ·アンド·ドロップする．

(2) ファイルに対応したアプリケーションが起動され，印刷ダイアログが表示される (図4.2)．‘プリンタ’欄には‘PSファイルに変換’が，‘出力対象’欄には‘ファイル’が選択されているのを確認し，‘プリンタ’欄の次のメニューから‘ファイルとして保存’を選択する．‘フォーマット’欄には‘EPS内容確認なし’，‘Post Scriptレベル’欄には‘レベル2と3’，‘データフォーマット’欄は‘ASCII’，‘フォントの保持’欄には‘なし’が選択されているのを確認して，[保存] をクリックする．

図 4.1　PS ファイルの変換

図 4.2　印刷ダイアログと保存ダイアログ

4.2 Mac OS での PDF ファイルへの変換

PDF ファイルは，論文提出の際などに多く用いられています．ここでは，CNS の Mac OS から PDF ファイルを作成する方法を説明します．

(1) 変換するファイルを ‘PDF Writer’ に ドラッグ · アンド · ドロップする．
(2) 作成範囲の指定をするダイアログ (図 4.3) が出るので，必要に応じて変更し [OK] をクリックする．
(3) 書き出す PDF に対しての文章情報を入力する．
(4) 保存ダイアログが表示されるので，保存場所を選択して保存する．

図 4.3　PDF Writer

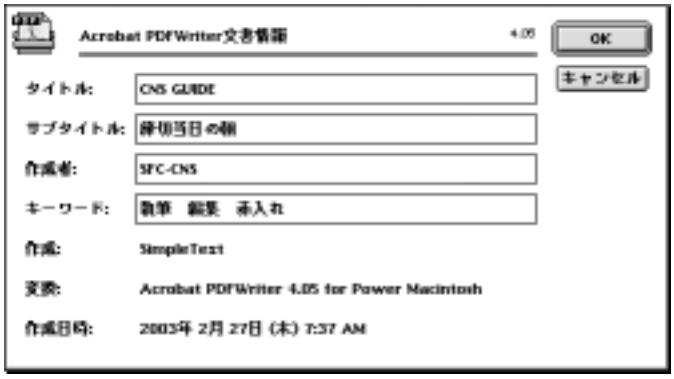


図 4.4　文章情報の入力

第VI部

CNSでの個人のコンピュータの利用

1　個人のコンピュータのCNSへの接続

この章について

個人のコンピュータもネットワークを通じて CNS のサービスを利用できます．この章では個人のコンピュータをキャンパス内外から CNS に接続する方法と，それに必要な設定をそれぞれの OS ごとに説明します．

1.1 個人のコンピュータの接続

ラップトップコンピュータをはじめとした個人で所有しているコンピュータはネットワークを経由して CNS に接続できます．個人のコンピュータで作成したファイルを CNS に転送 (p.284) し，編集を続けたり，その文書を CNS のプリンタから印刷 (p.288) したりできます．そのためには，はじめにコンピュータをネットワークに接続します．ネットワークに接続するにはさまざまな方法がありますがここでは Windows XP と Mac OS X を例にとって，キャンパス内，外からの接続方法を説明します．

1.2 キャンパス内からの接続

キャンパス内から個人のコンピュータを接続するためには有線 LAN を用いる方法と，無線 LAN を用いる方法があります．

1.2.1　情報コンセント

LAN ケーブルを “情報コンセント” に差し込むことで，CNS のネットワークに接続できます．このケーブルの接続口のことを “ポート” といいます．“フリーアクセス化教室” では情報コンセントは図 1.1のように床に埋められています．フリーアクセス化教室の場所については巻頭の地図を参照してください．また，メディアセンター内のオープンエリア，新オープンエリアでも情報コンセントが利用できます．

図 1.1　情報コンセント

1.2.2　無線 LAN

無線 LAN は電波を用いて，ネットワーク接続を行うシステムの総称です．CNS では，無線 LAN の標準規格である ‘IEEE802.11b’ を利用しています．キャンパス内に設置された無線 LAN 基地局に，生協などで

一般的に購入できる無線 LAN カードを利用して接続します．無線 LAN は基地局から電波の届く範囲で利用でき，基地局の近くであっても壁を隔てた場所などの電波がとどきにくい場所では利用しにくい場合もあります．無線 LAN についての詳細は，‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/cns/WIRELESS/’，基地局の場所については巻頭の地図や付録を参照してください．

1.3 Windows での無線 LAN の設定

ここでは Windows XP を例にとって無線 LAN 接続について説明します．無線 LAN 機能にはすでにコンピュータに内蔵されているか，外付けの無線 LAN カードなどを利用します．Windows XP は外付けの無線 LAN カードのドライバがすでにインストールされている場合が多いため，Windows XP では無線 LAN カードを挿入するとそのまま利用できます．ドライバがインストールされていない無線 LAN カードを利用する場合は説明書にしたがって設定をしてください．

内蔵の無線 LAN カードを利用する場合

CNS の無線 LAN の電波を受信できる場所で右下のネットワークのアイコン (図 1.2) を右クリックし，‘利用できるワイヤレスネットワークの表示’ を選択します．

図 1.3のような ‘ワイヤレスネットワーク接続’ ウィンドウが表示されるので SFC のネットワークに接続する ID である ‘000000SFC’ を選択し，‘セキュリティで保護されていなくても、選択したワイヤレスネットワークへ接続する (M)’ をチェックして [接続] をクリックします．

図 1.2　ネットワークのアイコン

図 1.3　無線 LAN 接続の設定

1.3.1　外付けの無線 LAN カードを利用する場合

はじめて無線 LAN カードを挿入するときに ‘新しいハードウェアが検出されました’ と表示され，その後自動的ドライバのインストール行われ，‘新しいネットワークドライバがインストールされました’ と表示されます．‘ワイヤレスネットワーク接続がされました’ と表示されたら自動的に利用できるワイヤレスネットワークが検出され候補が示されるので，無線 LAN カードが内蔵されたコンピュータの設定の場合と同じように右下のネットワークのアイコン (図 1.2) を右クリックし，‘利用できるワイヤレスネットワークの表示’ を選択します．

1.4 Macintosh での無線 LAN 接続

ここでは Mac OS X を例にとって，Apple 社の AirMac Card を用いて CNS に接続する方法を説明します．PC カードスロットを搭載した PowerBook G3 シリーズなどでは Wi-Fi 規格に準拠した他社の無線 LAN カードを利用します．その際の取付 · ドライバのインストールは，各カードの取扱説明書にしたがってください．

1.4.1　接続の準備

はじめに，キーボードを取り外して AirMac Card を取りつけておきます．詳しい取付方法は本体に付属のマニュアルを参照してください．カードを動作させるためのドライバはあらかじめシステムにインストールされています．

1.4.2　設定

(1) アップルメニュー内にある [システム環境設定] の中の [ネットワーク] を選択する．
(2) ‘表示’ を ‘AirMac’ に設定し，‘AirMac’ のタブをクリックする．
(3) ‘メニューバーに AirMac ステータスを表示する’ のチェックボックスにチェックを入れる．
(4) 無線 LAN の通信圏内にいれば， プルダウンメニューに ‘000000SFC’ と表示される．

図 1.4　AirMac の設定画面

AirMac は，その時点で接続可能なワイヤレスネットワークを自動的に検出します．また，ネットワークの接続先変更や現在の信号レベルの確認はメニューバーの AirMac アイコンからも操作できます．

1.5 キャンパス外からの接続

学外からも公衆電話回線などを利用して CNS に 24 時間いつでも接続できます．メンテナンスなどで接続できない時間帯などの情報は ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/’ を参照してください．

次に主な接続方法を示します．

1.5.1　ダイヤルアップ接続

一般の電話回線や ISDN 網を経由して CNS に接続できます．これを “ダイヤルアップ接続” といいます．CNS では電話回線を利用して接続する際に，PPP (Point-to-Point Protocol) という通信規格を利用します．この方式を利用する接続を “PPP 接続” といいます．PPP 接続での接続方法の詳細は，Windows は 1.6，Mac OS は 1.7を参照してください．ダイヤルアップ用電話番号やポート数，機能の変更は *A* 館の掲示板や ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/ppp/’ を参照してください．

1.5.2　フレッツサービスの利用

神奈川県内と町田市および稲城市の一部であれば，NTT 東日本のサービスであるフレッツ · ISDN やフレッツ · ADSL 利用して，直接 CNS に接続できます．フレッツサービスからの接続についての詳細は，‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/flets/’ を参照してください．

1.5.3　PHS の利用

PHS (PIAFS Ver.2.1) を利用して最大 64kbps の通信速度で CNS に接続できます．CNS 接続番号は，p.442または，ITC の Web ページ ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/ppp/’ を参照してください．

1.6 Windows での PPP 接続の設定方法

ここでは Windows XP を例にとって PPP 接続の方法を説明します．

1.6.1　PPP 接続の設定

(1) [スタート] から [コントロールパネル] をクリックし，[ネットワークとインターネット接続] をクリックする．

(2) ‘ネットワークとインターネット接続 ’ダイアログが開かれたら，‘職場のネットワークに接続する (O)’ をクリックする．

(3) ‘ダイヤルアップ接続 (D)’ をチェックして [次へ (N)] をクリックする．

(4) ‘接続名’ を任意に設定し，[次へ (N)] をクリックする．ここでは例として ‘SFC-CNS’ とする．

(5) ‘電話番号 (P)’ に CNS 接続番号を入力し，[完了] をクリックする．
CNS 接続番号は，p.442または，ITC の Web ページ ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/ppp/’ を参照してください．

1.6.2　接続

(1) [マイコンピュータ] 内にある [コントロールパネル] の中の ‘ネットワークとダイヤルアップ接続’ フォルダを開き，[SFC-CNS] をダブルクリックする．表示された ‘SFC-CNS への接続’ ダイアログで次のように設定されていることを確認する．

ユーザ名　　：CNS のログイン名-ppp を入力
パスワード　：CNS のパスワードを入力
ダイヤル　　：CNS 接続電話番号を入力

[ダイヤル (D)] をクリックし，接続を開始する．

(2) ‘SFC-CNS に接続中’ ダイアログが消えると，‘接続の完了’ のダイアログが表示されるので，[OK] をクリックし，接続を完了する．

(3) 接続の終了は，タスクバーに表示されているダイヤルアップ接続のアイコンを右クリックし，メニューから [切断 (D)] を選択する．

図 1.5　接続設定ダイアログ

1.7 Macintosh での PPP 接続の設定方法

ここでは Mac OS X を例にとって PPP 接続の設定と接続方法を説明します.

1.7.1　PPP 接続の設定

(1) アップルメニュー内にある [システム環境設定] の中の [ネットワーク] を選択 する.
(2) '表示' を '内蔵モデム' に設定し，'TCP/IP' のタブをクリックする.
(3) 'PPP' タブをクリックし，各項目を次のように設定する．CNS 接続番号は，p.442または，ITC の Web ページ '`http://itc.sfc.keio.ac.jp/ppp/`' を参照してください.

アカウント名　：CNS のログイン名-ppp を入力
パスワード　　：CNS のパスワードを入力
電話番号　　：CNS 接続電話番号を入力

図 1.6　PPP 接続の設定画面

(4) 接続のステータスを常時確認するためには，'モデム' タブをクリックし，'メニューバーにモデムステータスを表示する' のチェックボックスにチェックを入れる.
(5) 設定を有効にするために [今すぐ適用] をクリックする．CNS 接続番号は，ITC の Web ページ '`http://itc.sfc.keio.ac.jp/ppp/`' を参照してください.

1.7.2　接続

(1) メニューバー右側にある 'モデムステータス' のアイコンをクリックする.
(2) プルダウンメニューから，[接続] を選択する.
(3) 接続が開始される.
(4) 接続を終了するときには [切断] を選択する.

接続中はアイコンのグレーの部分が黒になり，接続中であることを知らせます．また，ダイヤル中はメニューバーに 'ダイヤル中…' の文字がスクロールします.

2 リモートホストへの接続

この章について

ネットワークを利用すると自分の操作するコンピュータだけでなく，他のコンピュータの機能も利用できます．この章ではネットワークを利用して CNS のリモートホストへログインする方法を説明します．

2.1 リモートログインの種類

特別教室の UNIX や Windows，Mac OS にログインする場合はそのコンピュータを直接利用するのに対し，リモートログインとは遠隔地のコンピュータにログインをし，遠隔地のコンピュータを利用することです．

CNS にはリモートログインを行って利用するホストがあり，OS はすべて UNIX を用いています．CNS でリモートログインできるホストの情報はp.46を参照してください．リモートログインを行うには一般的に SSH(p.154) を用います．CNS 内からは ‘TELNET’ というプロトコル (p.33) も使用できますが，TELNET は通信内容が暗号化されないため，CNS では SSH での接続を推奨します．

2.2 Windows でのリモートログイン

Windows のコンピュータから UNIX のサーバにリモートログインするには，SSH を用いた接続を利用します．ここでは SSH プロトコルと TELNET プロトコルを利用できる Tera Term Pro というアプリケーションの利用方法について説明します．

Tera Term Pro

Tera Term Pro は，寺西 高氏 (teranishi@rikaxp.riken.go.jp) 氏が作成した TELNET プロトコルの利用できるフリーウェアです．CNS では安藤 弦彦 (lancelot@sakurachan.org) 氏が作成した Tera Term Pro 日本語版を利用できます．また，Robert O’Callahan(roc+tt@cs.cmu.edu) 氏が作成したフリーウェアである TTSSH と合わせて利用することで，SSH 接続ができるようになります．ここでは SSH 接続での起動とログイン，ログアウト，終了の方法を説明します．

- 起動
  デスクトップから [Tera Term Pro] のアイコンをダブルクリックします．
- リモートログイン
  起動後，リモートホスト名 (p.46) を指定してログインします (図 2.1)．
- ログアウトと終了
  `logout` コマンドを使ってリモートホストからログアウトすると，リモートホストへの接続が切れます．Tera Term Pro のウィンドウが自動的に閉じられ，アプリケーションが終了します．ウィンドウが自動的に閉じない場合，[ファイル] メニューの [終了] を選択します．

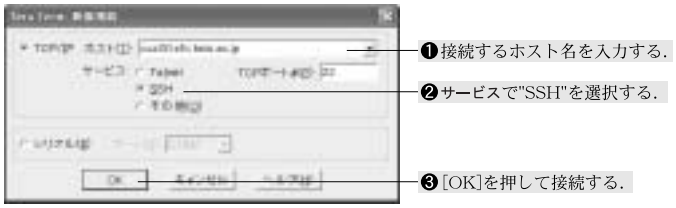


図 2.1　Tera Term Pro によるログイン

2.3 Macintosh でのリモートログイン

ここでは Mac OS X を想定したファイル転送の方法について説明します．Mac OS X でリモートログインを行うには Terminal を利用します.

2.3.1　Terminal の起動と終了

Finder のメニューの [移動] から [アプリケーション] を選びます．アプリケーションフォルダが開くので，その中にある ‘Utilities’ フォルダをダブルクリックします．Terminal というアプリケーションをダブルクリックすると，Terminal が起動します．Mac OS のバージョンにより ‘Utilities’ フォルダは，“ユーティリティ”，Terminal は “ターミナル” と表示されますので，読み変えてください.

図 2.2　Terminal

Terminal の終了には，Terminal のメニュー [Terminal] から [ターミナルを終了] を選択します.

2.3.2　リモートログイン

Terminal が起動すると，‘%’ が表示されてキー入力が可能な状態になります．次に CNS のリモートホスト ccz03.sfc.keio.ac.jp にユーザ t03000tf としてログインする方法を示します.

```
% ssh -l t03000tf ccz03.sfc.keio.ac.jp ❑
```

リモートホストのユーザのパスワードを聞かれるので，パスワードを入力して<RET>を押すと，リモートホストにログインできます.

リモートホストからログアウトするには，次のコマンドを実行してください.

```
% logout ❑
```

ssh コマンドの詳しい説明は p.154を参照してください.

3 CNS へのファイル転送

この章について

この章では個人のコンピュータなどで作成したファイルを CNS に転送する際の設定と転送の方法について説明します.

3.1 データ転送アプリケーションの利用

CNS 外で作成したファイルを CNS 上に保存する際に，データ転送アプリケーションを用いて転送します．ファイルの転送にはネットワークを介するので，データを暗号化するアプリケーションを利用します．CNS では SSH という暗号化方式を利用したアプリケーションを推奨しています.

3.2 Windows でのファイル転送アプリケーションの利用

Windows のコンピュータで SSH を用いたデータ転送を行うには，WinSCP などのアプリケーションを利用します．WinSCP には 1，2 の 2 つのバージョンがありますが，ここではバージョン 1 の利用方法について説明します.

3.2.1 リモートログインの設定

WinSCP を起動すると，‘Login Dialog’ ダイアログ (図 3.1) が表示されるので，次のように入力します.

‘Enter host’ : リモートホスト名
‘Enter username’ : ログイン名
‘Enter password’ : パスワード
‘Enter port’ : 22

[OK] をクリックし，リモートホストへ接続します.
ログイン名 t00000tf がリモートホスト `ccz03.sfc.keio.ac.jp` へログインする例を図 3.1に示します.

図 3.1 ログインダイアログ

WinSCP を使用してはじめてのリモートホストへログインする場合，そのサーバへの接続を確認するウィンドウ (図 3.2) が表示されるので，[OK] をクリックしてください．

図 3.2　はじめてのサーバへのログイン確認画面

3.2.2　ファイルやディレクトリの操作

ログインが成功すると左にローカルホストのディレクトリ一覧が，右にリモートホストのディレクトリ一覧が表示されます (図 3.3)．

図 3.3　WinSCP のメインウィンドウ

ファイルの転送

転送したいファイルをクリックし，メニューバーの [Files]→[Copy] を選択するとローカルホストからリモートホスト (リモートホストからローカルホスト) へファイルが転送されます．メニューバーの [Files]→[Move] を選択すると，ファイルは転送元のホストに残らず転送先に送られます．

ディレクトリの作成

ディレクトリを作成したい方のウィンドウをクリックし，メニューバーの [Command]→[Create directory] を選択します．ディレクトリ名を入力するウィンドウが表示されるので，ディレクトリの名前を入力して [OK] をクリックすると，ディレクトリが作成されます．

ファイルやディレクトリ名の変更

名前を変更したいファイルやディレクトリをクリックし，メニューバーの [Files]→[Rename] を選択します．変更名を聞かれるので名前を入力して [OK] をクリックすると，名前が変更されます．

ファイルやディレクトリの削除

削除したいファイルやディレクトリをクリックし，メニューバーの [Files]→[Delete] を選択します．

3.2.3　WinSCP の終了

メニューバーの [Command]→[Exit] を選択すると，接続を終了するか聞かれます．[OK] をクリックすると WinSCP が終了します (図 3.4).

図 3.4　WinSCP 終了確認画面

3.3 Macintosh でのファイル転送

ここでは Mac OS X を想定したファイル転送の方法について説明します．Mac OS X でファイル転送を行うには Terminal を利用します．Terminal の起動と終了方法は，p.283を参照してください.

リモートホストへのファイル転送

Terminal が起動すると，‘%’ が表示されてキー入力が可能な状態になります．ログイン名 t03000tf がリモートホスト `ccz03.sfc.keio.ac.jp` のホームディレクトリへファイルを転送する例を次に示します．

‘%’ の後に続いて ‘`scp`’ を入力しスペースを押します．

```
% scp
```

次に Finder(p.259) から転送したいファイルを Terminal へドラッグ · アンド · ドロップします．例えば ‘`Mac`’ というユーザがデスクトップにある ‘memo.txt’ ファイルをドラッグ · アンド · ドロップした場合，Terminal ウィンドウに ‘memo.txt’ のファイルの絶対パスが次のように追加されます．

```
% scp /Users/Mac/Desktop/memo.txt
```

次にリモートホストを指定します．転送するファイルのあとにスペースを空け，‘`-l`’ に続いてリモートホストに接続する際に用いるユーザ名を入力し，スペースを入れたあとにリモートホスト名を入力します．

```
% scp /Users/Mac/Desktop/memo.txt -l t03000tf ccz03.sfc.keio.ac.jp
```

リモートホスト名のあとに ‘:’ をいれ，転送したいフォルダ先をそのあとに指定します．ここではホームディレクトリへ転送するので何も指定しません．入力が終ったら`<RET>`を押します．

```
% scp /Users/Mac/Desktop/memo.txt -l t03000tf ccz03.sfc.keio.ac.jp:
```

リモートホストへの接続が開始されるとユーザのパスワードを聞かれるので，リモートホストのパスワードを入力して`<RET>`を押すと転送が始まります．

転送が終了すると，カーソルが表示され再びキー入力が可能な状態になります．以上でファイルの転送が完了します．

Terminal では UNIX の一般的なコマンドが使えます．‘memo.txt’ ファイルを転送する例のように，ファイルの転送は scp コマンドを使用します．scp コマンドは次のような書式です．

書式

scp［**オプション**］[**転送したいファイル**] [**転送先のパス**]

3.3.1　ローカルホストへのファイル転送

ローカルホストへの転送は ‘scp’ コマンドの書式にしたがって，転送したいファイルにリモートホストのファイルを，転送先のパスに保存したい場所を指定します．

例えば，リモートホスト ccz02.sfc.keio.ac.jp，ユーザ t03000tf の ‘public_html’ フォルダにある ‘index.html’ ファイルをローカルホストのユーザ ‘Mac’ のデスクトップに転送するには次のように入力して<RET>を押します．

```
% scp t03000tf@ccz02.sfc.keio.ac.jp:public_html/index.html /Users/Mac/Desktop
```

4　個人のコンピュータからの印刷

この章について

この章では個人のコンピュータから，PostScript ファイルを作成して CNS のプリンタで印刷するまでの手順と，その際に必要になる設定について説明します．

4.1 印刷の用意

CNS のプリンタは，個人のコンピュータから直接印刷を指示することはできません．あらかじめ作成した PS 形式 (p.25) のファイルを CNS のコンピュータから印刷するようになっています．PS 形式は汎用性が高く，多くの場合 PS プリンタであれば製造元や機種に関わらず印刷できます．CNS のプリンタを利用して印刷するためには，印刷するファイルを保存したあと PS 形式に変換します．

個人のコンピュータ上で作成したファイルを CNS のプリンタを利用して印刷する際の流れを次に示します．

(1) PS 形式にファイルを変換する．
　PS ファイルを作成するためには，個人のコンピュータに PS ファイルに変換するための “プリンタドライバ”(p.288) が必要です．
(2) ファイルを CNS に転送する．
　作成した PS 形式のファイルを CNS の自分のホームディレクトリなどに転送します．
(3) 印刷をする．
　UNIX コマンドを利用して印刷をします．UNIX を利用して印刷する際のコマンドなどの詳細は p.82 を参照してください．

また，作成した Word などのファイルを PS ファイルに変換せずに，CNS の自分のホームディレクトリなどに転送 (p.284) し，そのファイルを CNS のコンピュータで開くことにより p.247で紹介した方法を使用しても印刷できます．

4.2 Windows での PS ファイルの変換

PS 形式への変換は，プリンタドライバを利用します．利用するプリンタドライバは，カラー印刷用と，モノクロ印刷用で異なります．次にそれぞれのインストールの手順を示します．

4.2.1　モノクロプリンタドライバのインストール

WindowsXP の場合は次のような手順でインストールします．

(1) スタートメニューから [コントロールパネル (C)]→[プリンタと FAX] を選択する．
(2) すでに他のプリンタを設定している場合にはプリンタのウィンドウが開くので，[プリンタのタスク] の中の [プリンタのインストール] をクリックする．はじめてプリンタを設定する場合には自動的に [プリンタの追加] が開かれる．

(3) ‘プリンタの追加ウィザードの開始’ と表示されるので [次へ (N)] をクリックする.
(4) ‘ローカル プリンタ (L)’ を選択して [次へ (N)] をクリックする.
(5) ‘次のポートを使用 (U)’ から ‘FILE:’ を選択して [次へ (N)] をクリックする.
(6) ‘製造元 (M):’ から ‘QMS’ を選択し，‘プリンタ (P):’ から ‘QMS 3260 (Kanji F7)’ を選択して [次へ (N)] をクリックする.
(7) プリンタ名 (‘QMS 3260 (Kanji F7)’ や ‘PostScript’ など) を設定して，必要ならば通常利用するプリンタに設定して [次へ (N)] をクリックする.
(8) ‘このプリンタを共有しない (O)’ を選択して [次へ (N)] をクリックする.
(9) ‘テストページを印刷しますか?’ と表示されるので ‘いいえ (O)’ を選択して [次へ (N)] をクリックする.
(10) [完了] をクリックする.

4.2.2　カラープリンタドライバのインストール

個人のコンピュータでカラー印刷用の PS ファイルを作成する場合は，Phaser 850 カラープリンタのプリンタドライバが必要です．カラープリンタの詳細は ITC の Web ページ (‘`http://itc.sfc.keio.ac.jp/cns/phaser850.html`’) を参照してください．カラープリンタのドライバは次の手順でインストールします.

(1) インストール用のファイルをダウンロードする.
Web ブラウザで ‘`http://www.fxpsc.co.jp/download/index.html`’ にアクセスし，Phaser 850 プリンタドライバのインストール用ファイルをダウンロードします.
(2) インストール用ファイルを解凍する.
インストール用にダウンロードしたファイルをダブルクリックしてすると解凍先を選択するウィンドウ (図 4.1) が表示されるので解凍したいディレクトリを指定します．特に指定しない場合，‘`C:¥TEMP¥XRXWXPMS`’ というディレクトリが指定されます．[OK] をクリックすると，ファイルが解凍されます.

図 4.1　解凍先フォルダの選択

(3) プリンタの追加を選択する.
スタートメニューから [コントロールパネル (C)]→[プリンタと FAX] を選択し，[プリンタのタスク] の中の [プリンタのインストール] をクリックします.
(4) プリンタ追加ウィザードが開始する.
‘プリンタの追加ウィザード’ が表示されるので，[次へ] をクリックします.
(5) ローカルプリンタを選択する.
‘ローカルプリンタまたはネットワークプリンタ’ ウィンドウが表示されるので，‘このコンピュータに接続されているローカルプリンタ (L)’ を選択して，[次へ] をクリックします.
(6) プリンタポートを選択する.
‘次のポートを使用 (U)’ から，‘FILE:’ を選択して [次へ (N)] をクリックします.

(7) ドライバをディスクから読み込む.
製造元およびプリンタの一覧表が表示されるので，[ディスク使用 (H)] をクリックします.

(8) ファイルの場所を参照する.
‘ディスクからインストール’ ウィンドウが表示されるので [参照 (B)] をクリックします.
‘開く’ ウィンドウ (図 4.2) が表示されるので解凍したファイルが格納されているフォルダを選択して [OK] をクリックします.

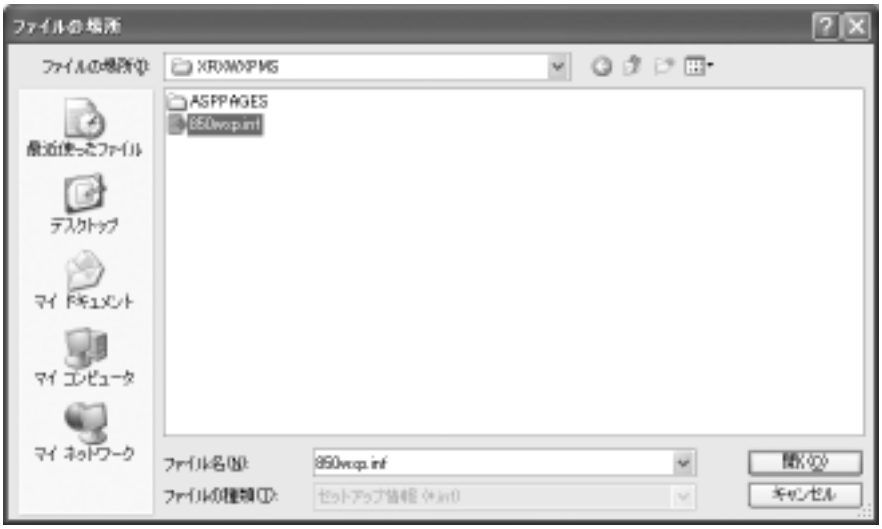


図 4.2　配布ファイルコピー場所の参照

(9) プリンタのモデルを選択する.
プリンタ欄に表示されたリスト (図 4.3) から，‘Tektronix Phaser 850DX’ を選択して，[次へ] をクリックします.

図 4.3　プリンタモデルの選択

(10) プリンタ名を入力する.
プリンタ名 (P) 欄に指定したいプリンタ名を入力して [完了] を押します．特に指定しなければ，標準のプリンタ名が表示されています.

(11) テストページの印刷がきかれる．‘テストページを印刷しますか’ときかれるので，‘いいえ (O)’ を選択して ‘次へ’ をクリックします．

(12) ウィザードが終了する．
プリンタの追加ウィザードが終了したら ‘ファイルをコピーしています’ ウィンドウが表示され必要なファイルがコピーされます．

(13) インストールが完了する．
コピーを終了すると，インストールが完了します．‘プリンタ’ ウィンドウで新しいプリンタが追加されていることを確認してください．

4.2.3　PS 形式での保存

Windows で作成したファイルを PS 形式に変換して保存する方法を次に示します．

(1) 印刷するファイルを開く．
(2) メニューバーの [ファイル (F)] から [印刷 (P)] を選択すると ‘印刷’ ウィンドウ (図 4.4) が表示される．
(3) ‘ファイルへ出力’ をチェックして [OK] をクリックすると，‘ファイルへ出力’ ウィンドウ (図 4.4) が表示される．
(4) 保存先ディレクトリとファイル名を入力して [OK] をクリックする．

この時 ‘.prn’ という拡張子がついていることを確認してください．

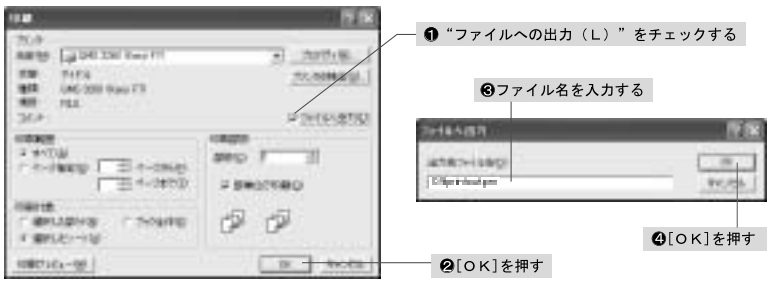


図 4.4　PS 形式のファイルとして保存

図 4.5　PS 形式のファイルとして保存 (Microsoft Word の場合)

4.3 Mac OS での PS ファイルへの変換

Mac OS X は標準で PS 形式をサポートしています．そのため，新規にドライバをインストールする必要はありません．次に設定の方法を示します．

(1) 印刷するファイルを開く．
(2) メニューバーの [ファイル] から [印刷] を選択すると ‘プリント’ ウィンドウが表示される．
(3) ‘プリンタ’ から ‘プリンタリストを編集’ を選択すると，‘プリンタリスト’ ウインドウが表示される．ここで ‘追加’ をクリックし，一番上のプルダウンメニューから ‘IP プリンタ’ を選択する．
(4) CNS の任意のプリンタ名を入力する．ここでは ‘nps1.sfc.keio.ac.jp’ と入力し，‘追加’ をクリックする．

図 4.6　プリンタの追加

(5) 追加したプリンタを選択し，‘プリンタリスト’ ウインドウを閉じる．
(6) ‘プリント’ ウインドウの三番目のプルダウンメニューから ‘出力オプション’ を選択し，‘ファイルとして保存’ をチェック，‘フォーマット’ から ‘PostScript’ を選択し，[保存] をクリックする．
(7) ‘ファイルへ出力’ をチェックして [OK] をクリックする．

図 4.7　出力オプションの設定

(8) 保存先ディレクトリとファイル名を入力して [OK] をクリックする．

5 CNSのメールの利用

この章について

この章では個人のラップトップにインストールされた電子メールクライアントで，CNS アカウントのメールを受信する際の設定方法を示します．

5.1 CNS アカウントのメールアドレスの利用

CNS のメールアカウントは，個人のコンピュータにインストールされたメールクライアントでも利用できます．

CNS で利用できる Wanderlust と個人のラップトップにインストールされたメールクライアントの両方でメールを受信するなどの 2 種類以上のメールクライアントを併用する場合，メールが 2 つのメールクライアントに分散して保存されてしまいます．分散させずに保存する場合は，一方のメールクライアントからメールを受信した時に，サーバ上のメールボックスからメールを削除しない設定にする必要があります．

Wanderlust からメールを受信するときにサーバ上のメールボックスからメールを削除しないように設定するには，p.209を参照してください．Windows と Mac OS のおもなメールクライアントの設定は，次に順を追って説明します．

サーバに大量のメールを残したままにすると，メールの受信に時間がかかるようになります．これはメールサーバに大きく負担をかけることになり，多くの利用者に迷惑をかけてしまうので，定期的にメールサーバにあるメールを削除するようにしてください．

5.2 CNS のメールサーバ

5.2.1 受信サーバと送信サーバ

CNS の受信サーバと送信サーバは次のようになっています．それぞれのメールクライアントでは共通して次の設定が必要になります．

表 5.1 メールサーバの設定

受信サーバ (POP3 サーバ)	送信サーバ (SMTP サーバ)
mail.sfc.keio.ac.jp	mail.sfc.keio.ac.jp

また，メールサーバからメールをダウンロードするためには次の受信方法を使用します．プロトコルの種類によっては CNS 外部からは受信できないものもあるので注意してください．

表 5.2　メールの受信方法

プロトコルの種類	内部からの接続	外部からの接続
POP3	○	×
APOP	○	○
POP over SSL	○	○

5.2.2　ウィルスフィルタ

CNS のメールサーバ (mail.sfc.keio.ac.jp) はウィルスフィルタ機能を搭載しています．CNS のメールアカウント宛にウィルスに感染したメールが届いた時点でウィルスを検知し，ウィルス部分を削除します．しかし，メールサーバのウィルスフィルタに検知されない場合もありますので，ユーザにも日頃からウィルスに対しての注意が必要です．

5.3 メール用のパスワードの設定

APOP というプロトコルを利用してメールを受信するには APOP 専用のパスワードが必要になります．ここでは APOP パスワードの設定方法について説明します．

APOP のパスワードの設定は `popauth` コマンドを使います．

5.3.1　はじめて APOP パスワードを設定する場合

`popauth` コマンドを入力すると，'New password:' と表示されます．ここで新しい APOP パスワードを入力し，<ENTER>を押してください．'Retype new password:' と表示されるので，確認のためもう一度パスワードを入力し，<ENTER>を押してください．

実行例

```
% popauth ↵
Changing only APOP password for t03000tf.
New password: ↵
Retype new password: ↵
% ▮
```

5.3.2　APOP パスワードを変更する場合

`popauth` コマンドを入力すると，'Old password:' と表示されます．ここで今まで使っていた APOP パスワードを入力し，<ENTER>を押してください．この後ははじめて設定する場合と同じです．

APOP のパスワードを忘れた場合や，APOP のパスワードを削除したい場合は，学生証を持ってメディアセンター 1 階の CNS/ERNS サービス窓口に行ってください．

実行例

```
% popauth ↵
Changing only APOP password for t03000tf.
Old password:
New password: ↵
Retype new password: ↵
% ▮
```

5.4 他のメールアドレスへの転送

CNS のメールアドレスに届いたメールを，他のメールアドレスへ自動的に転送できます.

5.4.1　転送の設定

CNS のメールアドレスに届いたメールを自動的に外部のメールアドレスへ転送する設定はメールサーバにリモートログイン (p.282) し，‘/var/forward’ ディレクトリで行います．このディレクトリに，Emacs (p.97) などのテキストエディタや echo コマンドを利用して，自分のログイン名のついたファイルを作成し，転送の設定を記述します.

転送には，CNS のサーバにメールを残さない設定と残す設定の 2 つがあります．CNS のサーバに残さない場合は，転送先アドレスのみを記述します．CNS のサーバにもメールを残す場合は，転送先アドレスの前に，‘\ログイン名’ を書き，‘,’ で区切ります.

次に，echo コマンドを利用して，ユーザ t03000tf のメールを ‘picasso@guide.ac.jp’ に転送する設定の実行例を示します.

(1)　メールサーバにリモートログインし，ファイルを書き込むディレクトリへ移動する.

実行例

```
% ssh mail.sfc.keio.ac.jp ↵
t03000tf's password: ↵
Sun Microsystems Inc.   SunOS 5.6       Generic August 1997
% cd /var/forward ↵
% ▮
```

(2)　ログイン名のファイルを作成し，転送先のメールアドレスを記述する.

- CNS のサーバにメールを残さない場合

実行例

```
% echo picasso@guide.ac.jp > t03000tf ↵
% cat t03000tf ↵
picasso@guide.ac.jp
% ▮
```

- CNS のサーバにメールを残す場合

  echo コマンドを利用する際には，ログイン名の前に必ず ‘\\’ をつけてください．つけ忘れた場合，メールをふたたび CNS のサーバへ転送しようとしてしまい，メールがループ状態に入ってしまいます.

実行例

```
% echo  \\t03000tf,picasso@guide.ac.jp > t03000tf ↵
% cat t03000tf ↵
\t03000tf,picasso@guide.ac.jp
% ▮
```

5.4.2　転送の解除

メールサーバへリモートログインし，フォワードの設定の際に/var/forward/に作成した，自分のログイン名と同名のファイルを削除します．

実行例

```
% ssh mail.sfc.keio.ac.jp ↵
t03000tf's password: ↵
Sun Microsystems Inc.   SunOS 5.6       Generic August 1997
% cd /var/forward ↵
% rm t03000tf ↵
% ▮
```

5.4.3　メール設定ツールの利用

APOP 専用のパスワード変更やメールの転送設定は mailsetup コマンドを使い問答形式によっても設定できます．

mailsetup コマンドは起動すると、メニューを表示する言語を指定するよう求めてきますので，利用したい言語を選択してください．英語の場合 ‘e’， 日本語の場合 ‘j’ キーを押して，<ENTER>を押してください．

実行例

```
% mailsetup ↵

------------------------------------------------------------------------
[Mail environment setup: Language Setting]
------------------------------------------------------------------------
Please choose language
    j: Japanese (EUC-JP)
    e: English
    q: Quit
------------------------------------------------------------------------
If you can't read Japanese messages described below (by "MOZIBAKE"),
you have to use English mode or set your terminal to EUC-JP mode.
------------------------------------------------------------------------
利用する言語を選択して下さい。
    j: 日本語 (EUC-JP)
    e: 英語
    q: 終了
------------------------------------------------------------------------
Please type "j", "e" or "q" key and ENTER>
```

次では，日本語を選択した場合を説明します．言語を選択すると自動的に CNS のメールサーバへのログインが行われますので，パスワードを求められたら CNS ログイン用のパスワードを入力します．ログインが成功するとメインメニューが表示されます．パスワードを求められずに，メインメニューが直接表示されることもあります．

実行例

```
------------------------------------------------------------------------
メール環境設定を行なうため，CNS のメールサーバに ssh ログインしています．
しばらくお待ち下さい．

次の行で，「CNS ログイン用パスワード」の入力を要求される場合があります．
------------------------------------------------------------------------
t03000tf@mail.sfc.keio.ac.jp's password:
```

次のようにメインメニューが表示されたら，実行したい機能の文字を入力します．

実行例

```
コマンド:
1:      メール受信用 APOP パスワードを設定/変更する
2:      メール転送設定を行う
q:      終了

コマンドと ENTER キーを入力してください>
```

5.4.4　APOP パスワードの変更

メインメニューで 1 を選択すると，画面の指示にしたがって APOP パスワードの設定が行えます．変更の手順の例を次に示します．

実行例

```
Changing only APOP password for next.
Old password: ↵
New password: ↵
Retype new password: ↵
APOP パスワードの設定作業を終了しました．
```

5.4.5　メール転送設定

メインメニューで 2 を選択すると，画面の指示にしたがってメール転送設定を行えます．‘picasso@guide.ac.jp’に転送設定をする手順の例を次に示します．

実行例

```
------------------------------------------------------------------------
[メール転送設定]
------------------------------------------------------------------------

あなたのメール転送設定ファイルは "/var/forward/t00000tf" です．
現在，メール転送設定ファイルはありません．

コマンド:
a:      転送先メールアドレスを追加する
d:      全ての転送設定を削除する
q:      Quit - 終了（メインメニューに戻る）

コマンドと ENTER キーを入力してください> a ↵
転送先メールアドレスを入力して下さい: picasso@guide.ac.jp ↵
picasso@guide.ac.jp: このアドレスでよろしいですか？ (Y/N): y ↵
```

5.5 メールクライアントの設定

ここでは個人のラップトップコンピュータで利用される，代表的なメールクライアントの設定について説明します．

5.5.1 Outlook Express

‘Outlook Express’ は Windows に標準でインストールされているメールクライアントです．はじめて Outlook Express を起動した際には，‘Internet Connection Wizard’ が起動しますが [キャンセル] を押して，Outlook Express を起動させます．次に POP over SSL を利用したメールの受信方法を Outlook Express を例にして説明します．

(1) メニューバーから [ツール]→[アカウント (A)] を選択する．
(2) ‘インターネットアカウント’ ウィンドウが表示されるので [追加 (A)] をクリックして表示されるメニューから [メール (M)] を選択する．
(3) ‘インターネット接続ウィザード’ ウィンドウが表示されるので ‘表示名 (D)’ 欄に自分の名前を入力して，[次へ (N)] を押す．
(4) ‘既存の電子メールアドレスを使用する (A)’ にチェックをし，‘電子メールアドレス (E)’ 欄にメールアドレスを入力し，[次へ (N)] を押す．
(5) 図 5.1のウィンドウが表示されるので設定項目を入力する．

図 5.1　Outlook Express の設定 (1)

(6) ‘インターネットメールログオン’ ウィンドウになるので，アカウント名とパスワードを入力して，[次へ] をクリックする．
(7) ‘インターネット接続ウィザード’ が終了したら，[ツール (T)] から [アカウント (A)] を選び，‘メール’ タブのなかの ‘`mail.sfc.keio.ac.jp`’ をクリックし，[プロパティ (P)] をクリックする．
(8) [詳細設定] のタブを選び，‘このサーバーはセキュリティで保護された接続 (SSL) が必要 (C)’ にチェックを入れる (図 5.2)．

図 5.2　Outlook Express の設定 (3)

(9) 表示されたウィンドウで [完了] を押すと，設定を終了する．

5.5.2　AL-Mail

AL-Mail は有限会社クレアルの製品です．学生は無償で使用できるメールクライアントです．次に AL-Mail を用いて APOP によりメールを受信する際の設定方法を説明します．

(1) メニューバーから [ツール (T)] の [オプション (O)...] を選択する．

(2) 図 5.3 のウィンドウが表示されるので，設定項目を入力する．

図 5.3　AL-Mail の設定 (1)

(3) [高度な設定 (H)...] をクリックすると図 5.4 のウィンドウが開くので，‘APOP で認証する (A)’ にチェックを入れる．

図 5.4　AL-Mail の設定 (2)

(4) [OK] を押すと図 5.3に戻るので，[OK] をクリックする．

5.5.3　Becky! Internet Mail

RimArts 社の Becky! Internet Mail (以降，Becky と表記します) を利用して，APOP によりメールを受信するための設定方法を説明します.

メニューバーから [ツール]→[設定] を選択すると，設定ウィンドウが表示されます．図 5.5のように設定項目を入力します.

図 5.5　Becky の基本設定

5.5.4　Mail

Mail は，Mac OS X に標準でインストールされているメールクライアントです.

(1) 'Finder' のメニューから [移動]→[アプリケーション] をクリックし，アプリケーションフォルダを開く．'Mail' アイコンをダブルクリックすると，Mail が起動する.

(2) [Mail]→[環境設定…] を選択し，[アカウント] を選択した後，[アカウントの追加] をクリックする.

(3) 設定ウインドウが表示されるので，図 5.6のように設定項目を入力する．Mail は特別な設定をしなくても APOP 認証を行います.

図 5.6　Mail の基本設定

(4) [送信用メールサーバ] をクリックして，図 5.7のように設定を入力します.

図 5.7　Mail の基本設定

6 古いバージョンのOSでの設定方法

この章について

Windows XP，Mac OS X 以前の OS を利用する際の無線 LAN の利用方法，メールクライアントの設定方法などをまとめます．

6.1 Windows 2000での無線LANの設定

ここでは Windows 2000 を例に，メルコ社の WLI-PCM-L11G (以降，無線 LAN カードと表記します) のインストール方法について説明します．インストールには同梱されている CD-ROM を利用します．また，次の説明では CD-ROM ドライブが D ドライブとして認識されていることを前提とするため，‘D:¥’ と表記します．

6.1.1 ドライバのインストール

(1) 無線 LAN カードを挿入すると ‘新しいハードウェアの検出ウィザード’ が表示されるので，[次へ (N)] をクリックする．
(2) ‘デバイスに最適なドライバを検索する (推奨)(S)’ を選択し，[次へ] をクリックする．
(3) ‘場所を指定 (S)’ をチェックし，[次へ] をクリックする．
(4) ‘製造元のファイルのコピー元 (C)’(図 6.1) に ‘D:¥PCML11¥WIN2000’ と入力し，[OK] をクリックする．
(5) ‘D:¥pcml11¥win2000¥netl112k.inf’ と表示されることを確認し，[次へ (N)] をクリックする．
(6) [はい (Y)] をクリックする．
(7) [完了] をクリックする．

図 6.1 ファイルのコピー先ダイアログ

6.1.2 クライアントマネージャのインストール

(1) CD-ROM から [クライアントマネージャ] を選択する．
(2) ‘他のアプリケーションの終了’ ダイアログが表示される．他に起動しているアプリケーションがある場合，それらを終了し，[OK] をクリックする．
(3) ‘インストール先の選択’ ウィンドウが表示される．インストール先を確認し，[次へ (N)] をクリックする．
(4) ‘コンポーネントの選択’ ウィンドウが表示される．‘クライアントマネージャ’ が選択されていることを確認し，[次へ (N)] をクリックする．
(5) ‘ファイルコピーの開始’ ウィンドウが表示される．設定を確認し，[次へ (N)] をクリックする．

(6) ‘問い合わせ’ ダイアログが表示される．[はい (Y)] をクリックする．起動時にクライアントマネージャを起動しない場合は [いいえ (N)] をクリックする．
(7) [完了] をクリックする．

6.1.3　ネットワークへの接続

(1) スタートメニューから [プログラム (P)]→[エアステーションユーティリティー]→[クライアントマネージャ] を選択する．
(2) メニューバーから [ファイル (F)]→[手動設定 (M)] を選択する．
(3) ‘手動設定’ ウィンドウ (図 6.2) が表示されるので，次のように設定し，[追加 (A)] を押す．

ESS ID 学部	：000000SFC
ESS ID 大学院	：000000MAG
無線チャンネル	：10 チャンネル
通信モード	：エアステーション経由通信 (11Mbps)

(4) ‘よく使う ESS ID(U)’ の設定を確認し，[OK] を押す．

図 6.2　クライアントマネージャーの手動設定

(5) タスクバーにアイコン が表示されれば接続が完了する．

6.2 Mac OS 9 での無線 LAN 接続

まず，Mac OS9.2 を例にとって，Apple 社の AirMac Card を用いて CNS に接続する方法を説明します．PC カードスロットを搭載した PowerBook G3 シリーズなどでは，Wi-Fi 規格に準拠した他社の無線 LAN カードを利用します．その際の取付 · ドライバのインストールは，各カードの取扱説明書にしたがってください．

6.2.1　接続の準備

はじめに，AirMac Card を，キーボードを取り外して内蔵しておきます．詳しい取付方法は本体に付属のマニュアルを参照してください．
次に，無線 LAN カードのインストールの方法を示します．

(1) 付属の CD-ROM を挿入し，[Apple SW インストーラ] をダブルクリックする．
(2) 画面の文章をよく読み，インストールが開始できる状況になったら [続ける] をクリックする．
(3) インストール先のディスクを選択し，‘選択’ をクリックする．
(4) ソフトウェアの使用について必要な情報が複数表示されるので，よく読んでから [続ける] をクリックする．

(5) ‘インストールの種類’ は ‘推奨インストール’ を選択する．
(6) [開始] をクリックし，インストールを開始する．他のアプリケーションが動作中の場合はインストールができないとの警告が出るので，作業中のアプリケーションはあらかじめ終了させておく．
(7) インストール終了後，再起動する．

6.2.2　設定

(1) 再起動すると ‘AirMac アシスタントマネージャ’ が起動するので，指示にしたがって右矢印をクリックする．
(2) 無線 LAN の通信圏内にいれば，‘AirMac ネットワーク’ に ‘00000SFC’ と表示される．確認できたら右矢印をクリックする．

図 6.3　AirMac の設定画面

(3) 作成準備ができたら [設定する] をクリックする．
(4) 設定が終了したら [今接続する] をクリックする．AirMac ユーティリティが起動し，接続が完了する．

AirMac ユーティリティは，その時点で接続可能なワイヤレスネットワークを自動的に検出します．また，ネットワークの接続先変更や現在の信号レベルの確認はコントロールバーからも操作できます．

6.3 Mac OS 9 での PPP 接続の設定

ここでは MacOS 9.2 を例にとって PPP 接続の設定と接続方法を説明します．

(1) アップルメニュー内にある [コントロールパネル] の中の [TCP/IP] を選択する．
(2) ‘経由先’ は ‘PPP’ に設定し，‘ネームサーバアドレス’ に ‘133.27.4.121’ と入力する．
(3) ‘TCP/IP’ ウインドウを閉じる．
(4) ‘コントロールパネル’ の中の [リモートアクセス] を選択する．
(5) 各項目を次のように設定する．

名前　　：　CNS のログイン名-ppp を入力
パスワード　：　パスワードを入力

図 6.4　接続先設定画面

図 6.5　リモートアクセスの接続設定画面

設定の際の学校の接続先番号は，付録 (p.442) や ITC の Web ページ ‘`http://itc.sfc.keio.ac.jp/ppp/`’ を参照してください.

6.4 Mac OS でのメールクライアントの設定

6.4.1　Eudora-J

MacOS9 以前の OS で，Eudora-J ををを利用する際の設定方法を説明します.

アイコンをダブルクリックすると，Eudora-J が起動します．[操作]→[設定変更] を選択すると設定ウィンドウが表示されます．図 6.6のように設定項目を入力します．

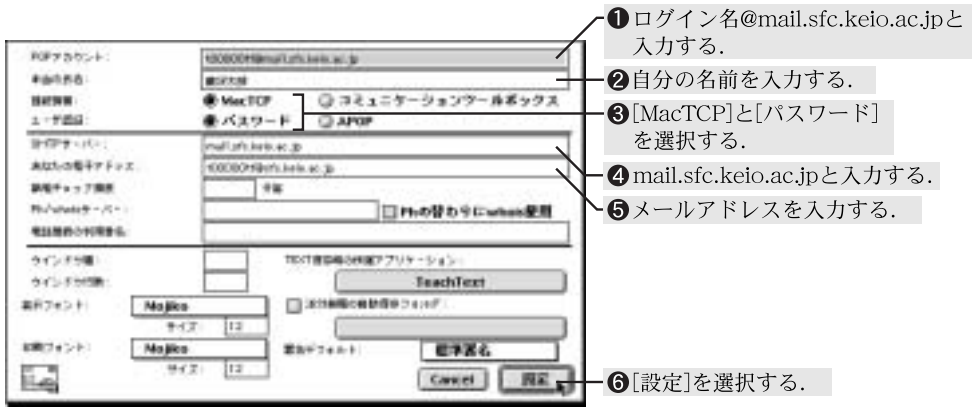


図 6.6　Eudora-J の基本設定

第VII部

CNSのさまざまな利用

1 情報の公開と保存

この章について

この章では，CNS での Web 公開方法とデータの保存に関して説明します．Web の概念については p.39を参照してください．

1.1 Web の公開

CNS では各ユーザが Web ページを公開できます．SFC の公式 Web サーバは `www.sfc.keio.ac.jp` ですが，CNS ユーザ用の Web サーバは `web.sfc.keio.ac.jp` です．`web.sfc.keio.ac.jp` は複数の Web サーバから構成されていて，負荷分散をおこなっています．詳しくは ITC の Web ページ ‘`http://itc.sfc.keio.ac.jp/cns/web-cluster.html`’ を参照してください．

Web ページを作るためにはホームディレクトリに ‘`public_html`’ というディレクトリを作成します．その中に ‘`index.html`’ などの HTML ファイルを作成します．

作成した Web ページは Web ブラウザから閲覧できます．例えばログイン名が ‘`t03000tf`’ の場合，‘`index.html`’ の URL は ‘`http://web.sfc.keio.ac.jp/~t03000tf/index.html`’ となります．

また，CNS の Web サーバの場合，‘`http://web.sfc.keio.ac.jp/~t03000tf/`’ のようにディレクトリだけが指定されると，‘`index.html`’, ‘`index.shtml`’, ‘`index.cgi`’, ‘`index.htm`’, ‘`INDEX.HTM`’, ‘`index.php3`’, ‘`index.php`’, ‘`index.jsp`’, ‘`index.phtml`’ の順番で指定されたディレクトリにあるファイルを探して，最初にみつかったファイルを表示します．

HTML の作成についての詳細は p.338を参照してください．

1.1.1 Web ページ公開の準備

CNS のユーザは，ホームディレクトリの下に ‘`public_html`’ という情報公開用のディレクトリを作成することで，Web サーバで情報を公開できます (図 1.1)．

実行例

```
% mkdir ~/public_html ❑
```

公開する Web ページや画像などの情報は，この ‘`public_html`’ 以下のディレクトリに作成します．

1.1.2 個人のホームページ一覧

CNS には “個人のホームページ一覧” というページ (‘`http://www.sfc.keio.ac.jp/PersonalHomePageList/`’) があります．ホームディレクトリに ‘`public_html`’ ディレクトリを作成し，‘`public_html`’ 内に ‘`.linkme`’ ファイル作成することによって，個人のホームページ一覧に自分の Web ページを掲載することができます．個人のホームページ一覧は 1 日に数回更新されるのでしばらく経ってから確認するようにしてください．

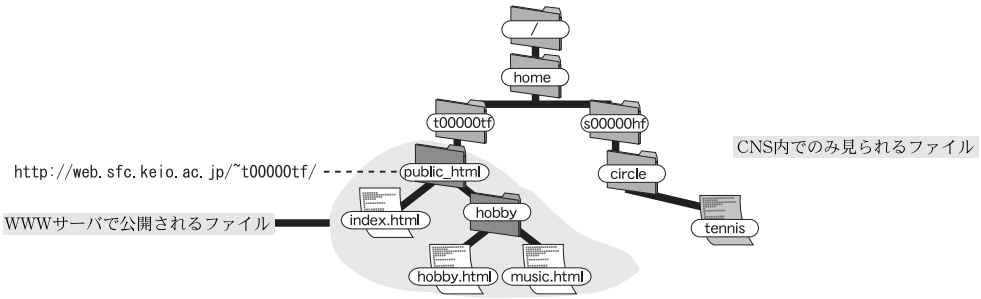


図 1.1　情報公開用ディレクトリ ‘public_html’

‘public_html’ディレクトリの保護モードはothersに対して読み出しと実行を許可する設定に，‘public_html’内の ‘.linkme’ ファイルの保護モードは others に対して読み出しを許可する設定になっている必要があります．保護モードについての詳細は p.72を参照してください．

次に ‘public_html’ の保護モードを設定する例を示します．

実行例

```
% chmod  755  ~/public_html
% 
```

個人のホームページ一覧に自分の名前を掲載するために次のように ‘.linkme’ ファイルを ‘public_html’ ディレクトリの下に作成します．

実行例

```
% cd ~/public_html
% touch .linkme
% 
```

自分の名前を一覧から削除するには，次のように ‘.linkme’ ファイルを消去します．

実行例

```
% cd ~/public_html
% rm .linkme
% 
```

‘public_html’ ディレクトリ以下に作成したページや画像などのファイルは世界中のユーザに公開されますが，特定のユーザやドメイン (CNS など) からしかアクセスできないようにも設定できます．このような情報へのアクセス制限の方法については p.355を参照してください．

1.2 ファイルの使用制限と不必要なファイル

1.2.1　ファイルの使用制限

CNS では，各自のホームディレクトリ以下の利用できるファイル空間が最大 1GByte または 100000 ファイルに制限されており，どちらかの制限を超過した場合はログイン時に警告が表示されます．

ユーザは警告から 1 週間以内に制限以下にファイルを減らさない場合，ログインができなくなります．

また，使用制限以下であっても，不必要なファイルは削除して下さい．CNS では複数のユーザがファイルサーバといわれるコンピュータでファイル空間を共有して使用しています．

また，編集中の動画ファイルなどの容量が大きいファイルは，一時的にメディアサーバ (p.312) にファイルを保存できます．

1.2.2　不必要なファイルの種類

Emacs (p.97) や LaTeX (p.369) を利用すると，自動的にバックアップファイルや処理経過を記録するログファイルが生成されます．これらのファイルは，処理中にだけしか参照されないので，特に必要が無ければ消去してください．また，C などのプログラムのソースをコンパイルしたときや，LaTeX を利用した際にも，‘a.out’ などの実行ファイルや拡張子が dvi のファイルが生成されます．これらのファイルは，ソースファイル (‘file.c’ や ‘file.tex’) があればいつでも再現できますので，長期間使わないときには消去してください．表 1.1 に消去すべきファイルの一覧を示します．

表 1.1　消去すべきファイル

ファイルの種類	意味
#ではじまるファイル	Emacs がファイルを編集作業中に作成するファイルで，何らかの原因で Emacs が異常終了したときに残される
~で終るファイル	Emacs が編集前の状態を保存しておくファイル
.log で終るファイル	LaTeX 処理時に生成されるファイル
.aux で終るファイル	LaTeX 処理時に生成されるファイル
.dvi で終るファイル	LaTeX の出力ファイル
.o で終るファイル	プログラムコンパイル時に生成されるファイル
a.out	プログラムコンパイル時に生成される実行ファイル
core	プログラムが異常終了したときに作られるファイル

作業ファイルの中には，一定期間経過すると，自動的に消去されてしまうファイルがあります．これらのファイルを保存する場合は，mv コマンド (p.65) を実行して，ファイル名を変更しておく必要があります．表 1.2 に自動的に消去されるファイルの一覧を示します．

表 1.2　自動消去されるファイル

ファイルの種類	消去までの期間
#ではじまるファイル	3 日
core	7 日
a.out	7 日

‘core’ ファイルは，アプリケーションが異常終了したときに作られるファイルです．‘core’ ファイルはプログラムが異常終了したときの主記憶装置の状態が保存されています．これを解析してプログラムの異常の原因を調べるために利用しますが，特に解析する必要がない場合には消去してください．またホームディレクトリの .cshrc ファイルに，次のような 1 行を記述すると，core ファイルが生成されなくなります．

```
limit coredumpsize 0
```

1.2.3　現在の使用量の表示 — (quota -v)

現在のファイル空間の使用量を知るには quota コマンドで-v オプションを指定して実行してください．

実行例

```
% quota -v ↵
Disk quotas for t03000tf (uid 29000):
Filesystem     usage   quota   limit   timeleft  files   quota   limit  timeleft
/a/fs0601a    1228800 1024000 1536000  7.0 days  102100  100000  150000
% quota ↵
Over disk quota on /a/fs0601a, remove 20480K within 7.0 days
% ▮
```

ファイル空間の使用量 (usage) は KByte で表されています．この例では，ファイルの使用制限 1GByte, 100000 ファイルに対して，約 1.2GByte，102100 ファイル使用しています．このため後 7 日以内にファイル使用量を 1GByte 以下に減らすよう警告が表示されています．

自分のディレクトリを，他のユーザからも書き込みを許可するような保護モードに設定することがあります．他のユーザがそのディレクトリにファイルを作成する場合，CNS では 100KByte しかファイル空間を使用できません．たとえ自分のホームディレクトリ以下が使用量制限に達していなくても，‘disk quota exceeded’ というエラーメッセージが表示されます．

1.3 メディアサーバ

“メディアサーバ” は 3.5TByte (テラバイト) のファイル保存容量を持つファイルサーバです．メディアサーバはユーザのディスク容量制限を設定していないので，動画ファイルのようなファイル容量の大きいファイルの一時的な保存に利用します．ホームディレクトリのように容量制限はしていませんが，個人のアーカイブサーバ使用量が 100GB を超えているユーザに対しては注意を促すメールを自動的に送信されます．

各 OS でメディアサーバの利用に関しては，UNIX では p.87を，Windows では p.241を，Mac OS では p.270 を参照してください．

2 CNSの利用について

この章について

SFC においてコンピュータが利用できる施設の利用時間帯やその設備についてまとめます.

2.1 施設の利用

学生は原則的に 1 年 365 日 24 時間 CNS のネットワークを利用できますが，学内の施設では利用時間が定められているものがあります．また，これらの施設に入館 · 入室するには学生証が必要です．所持していない場合，学生であってもこれらの施設を利用できませんので必ず携帯してください．午後 11 時から午前 8 時の間に施設を利用する場合には，見回りの警備員が配布する夜間残留許可願に記入 · 提出する必要があります．ここでは，それぞれの施設の利用時間とその設備について示します．なお，施設に関する情報が掲載されている Web ページとニュースの閲覧方法については p.181を参照してください.

(1) メディアセンター

開館時間

平日は 9:15〜23:00，土曜日は 9:15〜19:00 に開館しています．日曜および祝祭日は休館です．長期休暇や諸事情により開館日 · 開館時間が変更になる場合は，メディアセンターの Web ページ ‘`http://www.sfc.keio.ac.jp/mchtml/`’ やニュースグループ ‘`sfc.official.media-center`’ に掲載されます.

表 2.1 利用可能な機器，サービス

利用可能な機器，サービス	台数
Windows NT	80 台
Windows XP	50 台
Mac OS 8.6	3 台
カラースキャナ	4 台
モノクロプリンタ	2 台
カラープリンタ	1 台
カラー印刷 (CNS コンサルタント)	有料 (申込制)
ラップトップコンピュータ貸出 (CNS コンサルタント)	50 台
無線 LAN 機器類貸出 (CNS コンサルタント)	50 台

また，メディアセンター内には多数の AV 機器が設置されています．AV 機器の利用に関しては SFC AV ガイドを参照してください.

(2) 新オープンエリア

開室時間

原則的に 24 時間利用できます．自分のラップトップを使うスペースと，ラップトップ接続用情報コンセントが 50 あります．他に， プリンタ (nps12) が 1 つあります．長期休暇や諸事情で開室日 · 開室時間が変更になる場合は，メディアセンターの Web ページ ‘`http://www.sfc.keio.ac.jp/mchtml/`’ やニュースグループ ‘`sfc.official.media-center`’ に掲載されます．

(3) 特別教室 (κ18，ε17，ι18，o17，λ18，λ21)

開室時間

原則的に 24 時間利用できますが授業で利用している時間帯は利用できません．利用できない期間は夏季一斉休暇中，年末年始の 6 日間の終日です．

表 2.2　利用可能な機器，サービス

場所	利用可能な機器，サービス	台数	その他
κ18	FreeBSD 4.0 と Windows XP	80 台	プリンタ 1 台 (nps4)
ε17	FreeBSD 4.0 と Windows XP	80 台	プリンタ 1 台 (nps3)
ι18	FreeBSD 4.0 と Windows XP	80 台	プリンタ 1 台 (nps2)
o17	FreeBSD 4.0 と Windows XP	80 台	プリンタ 1 台 (nps1)
λ18	Windows XP	40 台	プリンタ 1 台 (nps5)
λ21	Mac OS	38 台	カラースキャナ，MO ドライブ，シンセサイザ

κ18，ε17，ι18，o17 のコンピュータは Windows XP と UNIX の両方が利用できます．それぞれの施設の機器の設置場所については巻頭の地図を参照してください．

2.2 コンピュータ環境の利用に関する諸注意

SFC のコンピュータ環境は，学生や教職員，研究員で共有しています．利用者にはマナーが求められます．次に基本的な事柄を記します．

- コンピュータを利用しながら飲食をしない
  特別教室，メディアセンター内，新オープンエリアは飲食厳禁です．コンピュータは精密機器であるため，ホコリや水に弱く，食べ物のカスや飲み物が故障の原因となります．
- 施設利用のマナーを守る
  メディアセンターでは多くの学生が勉強しています．コンピュータを利用しながら大声で話をするようなことは迷惑になるので慎んでください．
- コンピュータを占有しない
  コンピュータの数には限りがあります．他の利用者の迷惑になるので，ログインしたまま長時間に渡って席を離れないようにしてください．

2.3 CNS に関するサポート体制

CNS では，ネットワークの管理 · サポートを行うさまざまな組織が存在します．

ITC (インフォメーションテクノロジーセンター) はコンピュータやネットワークの設置 · 復旧作業や CNS 全体のコンピュータ環境の管理 · 運営を行っている機関です．CNS を利用している際にトラブルが発生した場合には ITC に連絡してください．

メディアセンターでは図書館サービスや CNS の管理 · 運営を行っています．また，学生によって組織されているさまざまな団体があります．メディアセンター内の CNS コンサルタントブースでは CNS コンサルタントがコンピュータの利用に関する学生へのサポートを行っています．CNS に関する質問や相談をしたいときに利用してください．

学生コンサルタントは個人所有のコンピュータに関するサポートを行っています．ERNS アドバイザーは大学院のネットワーク 'ERNS' (Evolutional Research Network System) についての相談や質問を大学院棟ロフト 2 階で受けつけています．

コンピュータの利用に際してトラブルが起った場合は，これらのサポートを利用してください．

- Web ページ
  CNS の利用に関する情報を，WWW 上から参照するための URL を表 2.3に示します．

表 2.3　URL 一覧

参照先	URL
ITC	`http://itc.sfc.keio.ac.jp/`
メディアセンター	`http://www.sfc.keio.ac.jp/mchtml/`
CNS コンサルタント	`http://cnscon.sfc.keio.ac.jp/`
AV コンサルタント	`http://www.sfc.keio.ac.jp/mchtml/AVconsultant/`
DB コンサルタント	`http://www.sfc.keio.ac.jp/mchtml/DBconsultant/`
オンライン CNS ガイド	`http://www.sfc.keio.ac.jp/guide/cns-guide/`
学生コンサルタント	`http://else.sfc.keio.ac.jp/`

- 内線番号
  SFC には特別教室など，各所に内線電話が設置されています．CNS でトラブルが発生したときは ITC (内線 52512)，相談や質問があった場合は CNS コンサルタント (内線 52519)，大学院のネットワークについては ERNS アドバイザー (内線 53820) に連絡してください．
- メールによる質問受付
  メールによる質問やトラブルの連絡は，'`cns-request@sfc.keio.ac.jp`' で受けつけています．また，ERNS への各種要望は，'`erns-advisors@mag.keio.ac.jp`' で受けつけています．

各団体についての詳しい情報については各団体のページを参照してください．

3 ITC

この章について

ITC は，コンピュータの設置や管理 · 運営などの管理者権限を必要とする作業，学生に対する情報提供を行っています．この章では，ITC が行っている各種サービスについて説明します．

3.1 ITC について

ITC の正式名称は，“湘南藤沢インフォメーション テクノロジー センター” です．メディアセンター 1 階にある CNS/ERNS サービス窓口は，ITC によって運営されています．CNS/ERNS サービス窓口では，メーリングリストの登録や特別教室のログイン画面の壁紙利用などの各種申請を受け付けています．また，CNS に関する要望もここに提出できます (表 3.1)．

表 3.1　ITC について

	詳細
場所	メディアセンター 1 階 (北側)
連絡先	内線 52512
	電子メール cns-request@sfc.keio.ac.jp
受付時間	通常受付期間中 (月 ～ 土) 9:15～17:00
	学期休業期間中 (月 ～ 金) 9:15～17:00
	(土曜日) 9:15～16:00
URL	http://itc.sfc.keio.ac.jp/

ただし，日曜 · 祝祭日 · 慶応義塾の定めた休日は受け付けていません．

3.2 各種登録 · 利用申請

ここでは，CNS およびメーリングリストの利用登録，また ITC の CNS/ERNS サービス窓口で扱っている各種利用申請について説明します．利用申請についての詳しい情報は ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/’ を参照してください．

3.2.1　CNS の利用登録

次に相当する人が CNS を利用できます．

- 新入生を含む SFC の学部生 · 大学院生
- 卒業生
- 教職員 (他キャンパスを含む)
- 他キャンパスの学生 · 大学院生
- その他塾外者 (共同研究者 · 非常勤講師など)

利用者によって登録の方法や料金，ログイン名などに若干の違いがあります．SFC 学部生の場合利用登録はガイダンス期間中に一括して行います．また，利用料金は授業料に含まれています．詳しいことは CNS/ERNS サービス窓口まで問い合わせください．

3.2.2　メーリングリスト利用登録

CNS のメーリングリストの申請者は教職員に限ります．ただし申請時の選択により，学生などの代理人に管理を委託できます．申請後しばらくすると空のメーリングリストが作成されます．ユーザの登録，削除などの操作は申請者または代理人が行ってください．

公認サークルのメーリングリスト名は，9 文字以内の英数字 + ‘-circle’ になります．また，アドバイザリーグループや研究会の場合は，教員のログイン名から自動的に決まります．また，大学院生用 ERNS のメーリングリストは ERNS アドバイザーの窓口で受け付けています．

3.2.3　特別教室のログイン画面

サークルやその他の団体または各イベントなどの宣伝用に利用できます．

詳細については ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/’ を参照してください．

3.2.4　サブネット，サブドメインの開設

サブネット，サブドメインの開設については，事前に技術的な打ち合せが必要なので，CNS/ERNS サービス窓口に相談してください．

3.2.5　その他の利用申請

その他の利用申請については，‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/’ を参照してください．また，電子メールによる質問は，‘cns-request@sfc.keio.ac.jp’ で受け付けています．

4 CNS コンサルタント

この章について

CNS コンサルタントとは，CNS に関する学生へのサポートを行う学生団体です．この章では，CNS コンサルタントが行っているメディアセンター 1 階の CNS コンサルタントブースでの各種サービスについて説明します．

4.1 CNS コンサルタントについて

CNS の利用に関してわからないことがある場合，CNS コンサルタントに質問できます．また，メディアセンター 1 階 CNS コンサルタントブースでは，各種機器の貸出やカラー印刷，カラーコピーサービスを行っています (表 4.1)．

表 4.1　CNS コンサルタントについて

	詳細
場所	メディアセンター 1 階 CNS コンサルタントブース
連絡先	内線 52519
	電子メール cns-consultant@sfc.keio.ac.jp
利用可能時間	(月 ～ 金) 9:25～22:30
URL	http://cnscon.sfc.keio.ac.jp/

4.2 貸出機器

CNS コンサルタントでは，Windows2000 Professional と FreeBSD4.3-Release がインストールされているラップトップコンピュータ，無線 LAN カードを貸出しています (表 4.2)．

貸出機器類の借用を希望する場合は，あらかじめ CNS コンサルタントブースにおいてある借用証に書かれた規約をよく読み，守ってください．貸出および返却時には学生証 (教職員の場合は慶應義塾の ID カード) の提示が必要です．提示がない場合は貸出 · 返却手続きを行えません．

表 4.2　貸出期間

	詳細
貸出 · 返却受付時間	10:00～21:00
	(試験期間中 · 長期休暇中 · 三田祭期間中 · 慶早戦による休講日 · 試験期間中
	長期休業中 · 各学期はじめの貸し出し準備期間中を除く月 ～ 金曜日)
貸出期間	最長 1 泊 2 日
	(翌日が業務を行わない日に限り当日の返却)

この貸出期間はその年度の学事日程などによって変更されることがあります．学期はじめや終りなどの貸出期間については ‘http://cnscon.sfc.keio.ac.jp/rent.xhtml’ で確認してください．

4.2.1　注意事項

貸出しに関する諸注意

- 貸出し対象者は SFC 所属の教職員および学生で，一度に借りられるのは 1 人 1 台に限る．
- SFC 外への持ち出しは禁止とする．
- 返却期限は厳守のこと．21:00 以降に返却された場合は延滞扱いとし，その場合，どのような理由であっても返却期限日から半年間，延滞したものと同じ種類の貸出機器は貸出停止とする．
- 延滞が 1 週間以上になった場合，ITC 所長の判断により，3 カ月以内の期限を定めて CNS，ERNS のアカウントを停止することがある．
- 貸出予約は受け付けない．
- 必ず本人が CNS コンサルタントブースにて貸出，返却手続きを取り，借用者本人が利用し，また貸しはしない．
- 返却後，引続き借用を希望する場合は新たな手続きをし，返却されたものとは別の機器を貸出すことになる．
- 借用していた貸出機器類またはその付属品を破損，紛失してしまった場合は，ただちに CNS コンサルタントブースに申し出ること．
- 破損 · 紛失の場合はただちに該当部分の弁償，現物の弁償をしてもらう．その現物がすでに製造中止であれば，その後継機種とされているものを弁償の対象とする．

貸出機器取扱い上の注意

- 持ち運ぶときは専用のケースに入れること．
- 高温多湿な場所に放置しないこと．
- 飲食しながら利用しないこと．
- 本体はもちろん，付属品や電源コードは丁寧に取扱うこと．

破損認定の基準

- 明らかに利用上問題が残るような傷 · 汚れの場合は破損とする．
- 本体，付属品の一部が欠けたり割れた場合は破損とする．
- 正常な利用の上で，老朽化による破損と断定できる場合は破損としない．
- 破損については CNS コンサルタントもしくは ITC の担当者が判断する．

貸出ラップトップコンピュータ利用上の注意

- インストールされているソフトウェアは絶対に不正コピーしないこと．
- 返却されるたびにハードディスクの中のデータは消去するので必要なデータは必ず各自でバックアップを取っておくこと．
- 貸出ラップトップコンピュータに搭載されるソフトウェアには十分な注意を払っているが，コンピュータウィルスの混入など，不測の事態により個人所有のフロッピーディスクなどのデータが破壊されても責任を負わない．
- ハードウェアの障害などにより個人データの消失などが起こった場合の責任は負わない．

4.2.2　無線 LAN カードのみの貸出しの際の注意

貸出無線 LAN カードを貸出ラップトップコンピュータ以外で利用するには，ドライバのインストールが必要になります．ドライバのインストールには，付属の CD-ROM を利用します．貸出無線 LAN カードは IEEE802.11b 規格になります．

貸出ラップトップコンピュータと貸出無線 LAN カードを利用して CNS に接続する場合，ネットワークに関する設定はすべて完了した状態ですが，貸出無線 LAN カードをはじめて自分のラップトップで利用する際は，ネットワークに関する設定を行う必要があります．設定についての詳細は **p.278を参照してください．**

4.3 カラー印刷

4.3.1　カラー印刷サービスの利用

カラー印刷サービスを利用するには，メディアセンター 1 階 CNS コンサルタントブースでカラー印刷申込書に必要事項 (ファイルの形式，印刷サイズ，枚数など) を記入します．公費による印刷の場合，コンサルタントにその旨を伝え，公費用受付台帳に必要事項を記入します．利用者は直接カラーコピー機を操作できません．

受付時間

サービスが利用できるのは基本的に平日 (月 ～ 金) の 9:25～22:30 です．長期休暇の間などは時間が限定されるので，受付の掲示に注意してください．また，時間内でも印刷機器の故障など，都合により受付を中止する場合があります．

利用料金

サイズによる料金の変動はありません．なお，コンサルタント側の責任によるミスプリント以外は印刷された枚数分の料金が課せられます．2 段階縮小などで必要になるプリント料金も利用料金に含まれます．

- 紙への印刷－ 1 枚 150 円
- OHP への印刷－ 1 枚 200 円

印刷物を確認後，はじめに伝票だけを受け取り，メディアセンター 1 階カウンタで料金を支払い，領収印を受けとってください．その後，領収書をコンサルタントブースまで持参し，支払確認を受けた後，印刷物を受けとってください．

出力に要する時間

カラー印刷を 1 枚出力するには作業時間も含め最低でも 5 分を要します．特にレポート提出の重なる時期には依頼が集中するため，印刷結果の受け取りが翌日や翌々日になる場合もあります．依頼の際は時間的余裕を持って申し込んでください．

原稿形式

印刷したい原稿のファイルは次のいずれかに保存しておいてください．

- CNS のホームディレクトリ上
- フロッピーディスク
- CD-ROM
- DVD-ROM
- DVD-RAM

原稿の状態

原稿は必ず完成原稿を持ち込んでください．印刷の際に不都合となるような不完全な原稿については，依頼を断る場合があります．例えば，別々のファイルにわかれた原稿を 1 枚の画面にレイアウトするような作業はカラー印刷サービスの中には含まれていません．印刷依頼する原稿は必ず最終的な出力形態にまで完成させておいてください．

出力サイズ

印刷できるサイズは紙の場合には A3，B4，A4，B5 の 4 サイズ，OHP シートの場合は A4 サイズのみです．印刷には用紙サイズに対して多少 (18mm 程度) の余白が必要で，紙いっぱいに印刷できません．原稿は表 4.3の数値を参考にし，余白を持たせた大きさで作成してください．

表 4.3　用紙サイズ

用紙サイズ	用紙寸法 (mm)	印刷可能範囲 (mm)	最大解像度 (dpi)
A3	297 × 420	292 × 408	400
B4	257 × 364	252 × 353	400
A4	210 × 297	199 × 292	400
B5	182 × 257	170 × 252	400

用紙や OHP シートは，故障を避けるため専用のものを利用しています．持ち込みの用紙や OHP シートは一切利用できません．また両面印刷も行えません．

ファイル形式

CNS の Macintosh および Windows にインストールされているアプリケーションで作成したファイルについてはファイル形式に制限はありませんが，その他のアプリケーションで作成された画像ファイルについてはファイル形式に制限があります．次に印刷可能な画像ファイル形式を示します．また画像ファイル形式一般については p.20を参照してください．

- Photoshop 形式 (`.psd`)
- Illustrator 形式 (`.ai`)
- PICT 形式 (`.pict`)
- BMP 形式 (`.bmp`)
- TIFF 形式 (`.tiff`)
- PNG 形式 (`.png`)
- GIF 形式 (`.gif`)
- JPEG 形式 (`.jpeg`)
- EPS 形式 (`.eps`)

特にビットマップ画像を原稿とする場合はファイルを CMYK 方式の Photoshop 形式で保存することを推奨しています．また，Illustrator 形式の`.ai` ファイルはアウトライン作成をして保存して下さい．カラー印刷用のコンピュータで読み込めないファイルについては印刷できません．印刷可能なソフトウェアおよび印刷可能なファイル形式については，あらかじめ CNS コンサルタントまで問い合わせてください．

色の再現性

モニタ上で Red，Green，Blue (Cyam，Magenta，Yellow の補色) の周辺の色相で，比較的彩度の高い色を使った場合，カラー印刷の色の違いは多少でてきます．こうした色調は，彩度，色相の点である程度色ずれを起こすことを承知した上で印刷を申し込んでください．

4.3.2　カラープリンタ

A4 で出力する場合には CNS のカラープリンタ (color?) も利用できます．color?プリンタはメディアセンター 1 階のオープンエリア，

ε 館と o 館の 2 階コピー室，λ21 に設置されています．これらのプリンタは利用申請の必要はなく自由に出力できます．印刷には 1 枚 30 円かかり，年度末に利用料が請求されます．また，モノクロの原稿であってもこのカラープリンタで出力した場合には，1 枚につきカラー原稿と同じ料金が請求されるので注意してください．

4.4 カラーコピー

4.4.1　カラーコピーサービスの利用

カラーコピーサービスを利用するには，メディアセンター 1 階 CNS コンサルタントブースで “カラーコピー申込書” に必要事項 (印刷サイズ，枚数など) を記入します．公費による印刷の場合，コンサルタントにその旨を伝え，“公費用受付台帳” に必要事項を記入します．故障防止と防犯の理由からカラーコピー機はコンサルタントの学生が操作します．受付時間，利用料金についてはカラー印刷 (4.3) を参照してください．

複数原稿のレイアウト

複数の写真などを 1 枚の紙にカラーコピーするような場合には，あらかじめ 1 枚の紙にレイアウトし，貼りつけた原稿を持参してください．

拡大，縮小機能

コピー機では，縮小については最小 25%，拡大については最大 400%まで行えます．この範囲を越える倍率については 2 回以上のコピーを繰り返すことになり，料金がコピー回数分だけかかります．また，画質も悪化してしまうので注意してください．

拡大連写機能

A3 以上の非常に大きなサイズの拡大コピーをしたい場合は，“拡大連写” できます．例えば，A3 の原稿を A3 で 4 枚分の面積 (A1 相当) に拡大したい場合，原稿を 1/4 の部分ごとに 4 回に分けて拡大コピーを行えます．

コピー範囲指定

カラーコピーに関しては，矩形 (長方形) でコピー範囲を指定できます．ただしこの範囲指定は厳密なものではないので，±5mm ほどの誤差を見込んでください．

原稿読取り面のサイズ

カラーコピー原稿は A3 サイズ (297 × 420mm) まで読み取れますが，印刷可能範囲は 292 × 408mm です．用紙いっぱいの原稿や印刷可能範囲外の原稿をコピーする場合は，印刷可能範囲外の原稿を省いて印刷されることがあります．

色の再現性

PIXEL カラーコピー機は，Cyan，Magenta，Yellow，Black の 4 色を各色 256 階調で混色することによって，フルカラーのイメージを印刷しています．しかし，この CMYK4 色による色表現では，再現不可能な色があります．例えば，蛍光インキなど特殊なインキが使われた原稿をコピーする場合は，カラーコピーの CMYK による色表現では蛍光の効果を再現できません．あらかじめ了承した上で申し込んでください．

5　学生コンサルタント

この章について

学生コンサルタントは，SFC の学生が利用しているラップトップコンピュータに関するさまざまなサポートを行っているボランティア団体です．この章では，学生コンサルタントが行っている各種サービスについて説明します．

5.1 学生コンサルタントについて

SFC では，情報処理科目やデータサイエンス科目をはじめとする科目の教材としてラップトップコンピュータを利用することが多いため，入学時に推奨機種のラップトップコンピュータ (以降推奨ラップトップコンピュータと表記します) の共同購入を行っています．

学生コンサルタントでは，推奨ラップトップコンピュータをはじめとした個人所有のコンピュータのトラブル (ネットワーク接続や OS の起動の際の不具合，故障に関しての修理やデータバックアップ，ウィルス対策やウィルス除去など) に関する相談や授業で利用する各種ソフトウェアのインストールに関する相談など，個人所有のコンピュータすべてに関する相談を受け付けています．

また，データの各種メディアへの変換，SFC で標準的に利用しているフリーソフトウェア集の配布なども行っています．

毎学期のはじめには，学生を対象とした推奨ラップトップコンピュータの設定や利用方法に関する講習会を開いています．コンピュータの初心者で推奨ラップトップを購入した場合は，講習会を受講してください．講習会の開催に関する情報は，毎学期のはじめに学生コンサルタントの Web ページ (表 5.1) や *A* 館の掲示板に掲載します．

質問や相談は，上記の内容に限らず幅広く受け付けています．何かトラブルが起きたときには，表 5.1の連絡先まで連絡してください．

表 5.1　学生コンサルタントについて

	詳細
場所	ι401
連絡先	内線 53241
	外線 0466-49-3243
	電子メール `else@sfc.keio.ac.jp`
URL	`http://else.sfc.keio.ac.jp/`

5.2 学生コンサルタントからのお願い

学生コンサルタントはボランティアで構成されている団体です．そのため，常に ι401 にスタッフがいるとは限りません．質問や相談をする場合は事前に連絡してください．

なお，質問や相談をするときには，次の点に注意してください．

注意事項

直接来室して相談したい場合は，事前に都合のよい日時を指定するようにしてください．スタッフが部屋で対応します．次の事項を確認して相談に来てください．

- コンピュータのメーカ名と機種名 (型番)
- 利用している OS
- ハードウェアに関するトラブルの場合は，そのハードウェアのメーカ名，種類と機種名 (型番)
- ソフトウェア利用に関するトラブルの場合は，そのメーカ名，ソフトウェアの名称とバージョン
- 問題の原因や経緯 · どのような問題が生じているか (具体的に)
- その他，必要と思われる情報

また，来室する際には，問題を迅速に解決できるよう，コンピュータ本体と関連する付属品も持参してください．至急の場合や原因がわからずコンピュータの調子が悪い場合など，準備が難しい場合でも受け付けているので連絡してください．

6 看護ファクトタム

この章について

看護ファクトタムは，看護医療学部におけるネットワークやコンピュータ環境の利用法についてサポートを行っている団体です．この章では，看護ファクトタムが行っている各種サービスと連絡先について説明します．

6.1 看護ファクトタムについて

看護ファクトタムは看護医療学部のコンピュータ環境やネットワーク，マルチメディアシステムの利用に関して学生のサポートを行っている団体です．コンピュータやプリンタのトラブル，マルチメディアシステムの利用方法などについての質問や相談をメールでも直接カウンターでも受け付けます．カウンターでは月曜日から金曜日まで質問を受け付けていますが，学生の団体であるため，カウンターにいないこともあります．受付時間などは看護ファクトタムの Web ページ ‘http://www.sfc.keio.ac.jp/nmcfact/’ を参照してください．

表 6.1　看護ファクトタムについて

	詳細
場所	看護医療学部メディアセンター内カウンター
連絡先	内線 55250
	外線 なし
	電子メール fact-support@sfc.keio.ac.jp
URL	http://www.sfc.keio.ac.jp/nmcfact/

6.2 看護ファクトタムのサービス

看護ファクトタムが行っているサービスには次のようなものがあります．

- 勤務時間中に質問に来る学生・教員のサポート
  看護医療学部設置のコンピュータやプリンタについてのトラブル，個人所有のコンピュータ利用の際の注意などの質問に答えます．
- 看護医療学部内のプリンタの管理
  用紙補充，紙詰まり，印刷できない状況のサポートなどをします．
- 看護医療学部のコンピュータ環境に関する質問を掲載した Web ページの管理
  ネットワークやコンピュータに関してよく聞かれる質問をいつでも参照できるようにしています．
- 講習会の実施
  特に質問が多く，看護医療学部生に役に立つと思われる事例についての講習会を実施します．2002 年度では長期休暇前のメール転送方法などの講習会を行いました．講習会の詳細は Web ページなどで告知します．

7　授業に関連したCNSの利用

この章について

SFC において，コンピュータは単にレポートなどの課題を作成するだけではなく幅広い目的に利用されています．この章では電子メールを使ったレポート提出や体育の授業の予約など，授業に関連した CNS の利用方法を説明します．

7.1 レポートシステム

レポートシステムは，Web または電子メールを利用してレポートを自動的に受理できるシステムです．すべてのレポートがレポートシステムを利用しているわけではありません．レポート提出の際の提出形態は必ず担当教員の指示にしたがってください．

ファイルの添付は，Web ページからの提出の場合のみ受け付けています．LaTeX 形式は Web ページからの提出でも，電子メールからの提出でも受け付けています．また，レポートシステムを利用して提出したレポートは Web ページ上で閲覧できますが，このとき閲覧できるのは同一課題に対して電子メールで送信した場合も含めて最後に提出したレポートのみです．

7.1.1　両方の提出形式における共通注意事項

レポートシステムでは，提出される課題ごとに送信できる提出方法が異なります．Web ページからの提出と電子メールによる提出に共通する注意事項は，次の通りです．また，その課題の他の条件にも十分に注意してください．

レポート名 (メールの Subject)

レポート名には担当教員から指定されたものを書いてください．レポート名は，提出期間と同様に担当教員から指示が出されるか，*A* 館の掲示板または，‘`https://report.sfc.keio.ac.jp/`’ の各課題のページに掲示されます．

添付ファイル受付の有無

添付ファイルは，Web ページでのみ受け付けます．ファイルを添付して提出する場合は，ファイル形式およびファイル容量の制限に注意してください．提出可能なファイル形式は`.ps`，`.pdf`，`.xls`，`.doc` です．また，ファイル容量の上限は 1MByte です．

受付期間および締切時間

レポートシステムでの提出受付期間は，担当教員から直接指示が出されるか，*A* 館掲示板，または ‘`https://report.sfc.keio.ac.jp/`’ の各課題のページに掲示されます．受付期間以外にレポートを提出した場合，システムは電子メールを受理しないので，提出期間を確認した上で必ず期間内に提出してください．また，時間は 24 時間表記です．05:00:00 は午前 5 時を表します．レポートシステムに関する質問は電子メール ‘`report-request@sfc.keio.ac.jp`’，または事務室学事担当で受け付けています．

7.1.2　Web ページからの提出

ここでは Web を利用してレポートを提出する方法を説明します．‘https://report.sfc.keio.ac.jp/’ (図 7.1) からログインします．登録されているレポートシステムの課題を検索し，提出 · 閲覧できます．

図 7.1　レポートシステムログイン画面

Web ページからの提出の場合，所定の欄にレポートの文章を入力します．ただし，セキュリティの関係上 24 分で接続が切れるので，直接入力するよりあらかじめ作成しておいたレポートをコピー · アンド · ペーストするほうが効率的です．また，レポート画面には，必ず学籍番号と氏名を入力してください．作成後，画面下の [提出] ボタンをクリックするとレポートが送信されます．

提出したレポートがシステムに受理されると，Web ページ上に受理のメッセージが表示されます．レポート名，添付ファイルのファイル名を確認してください．‘正常に受理されました’ という旨のメッセージ以外が表示された場合には，間違いを訂正し，再度提出してください．受理されたことを確認したら，提出したレポート名を指定して，ダウンロードし，保存した後に，内容を閲覧 · 確認するのをおこたらないでください．提出の際の記録になります．

Web ページからのレポートシステム利用の詳細は，‘https://report.sfc.keio.ac.jp/student/’ または ‘http://www.sfc.keio.ac.jp/report/student.html’ の Word ファイル，PDF ファイルを参照してください．

7.1.3　電子メールによる提出

メールの宛先は ‘report@sfc.keio.ac.jp’ です．

電子メールによる提出では，Web ページからの提出と異なり，ファイルは添付できません．また，Web ページからの提出と同様に，LaTeX 形式でも提出できます．

提出したレポートがシステムに受理されると，‘report-master@sfc.keio.ac.jp’ というアドレスから受理通知のメールが届きます．このメールは，提出の記録として保管しておいてください．受理されないとエラーを通知するメールが届きます．

レポート名 (メールの Subject)

レポート名は，英数字とハイフン ‘-’ を使った文字列で，間にスペースが入っていることはありません．また，‘i’ (小文字のアイ)，‘l’ (小文字のエル)，‘1’ (アラビア数字のいち)，‘I’ (大文字のアイ) は間違えやすいので注意してください．

送り手のアカウント

メールによるレポートシステムを利用する際には，必ず自分の CNS アカウントからメールを送ってください．レポート提出者の一覧表が担当教員に渡されますが，他人のアカウントからメールを送ると，そのアカウント名を所持している人の名前が載ってしまいます．

レポート名を間違える，CNS アカウント以外のメールアカウントから電子メールを送信するなどの不備があると，レポートが受理されず未提出となるので十分注意してください．

レポート本文

- 1 行は英数字で 75 文字，日本語で 35 文字程度にしてください．改行がなく 1 行が長過ぎると，文字化けが起こることがあります．Emacs の機能である `M-x auto-fill-mode` (p.110) を利用してください．
- レポート本文には，必ず学籍番号と氏名を記載してください．
- CNS 上のレポートの存在するディレクトリを書くのではなく，レポートのファイルをメールに挿入して送ってください．
- 1 つの課題に対して複数のレポートは同時に送れません．2 回以上レポートを送信した場合は，最後に送ったものが有効になります．

再提出が必要な場合とその対応

文字化けした場合や，内容に訂正があるような場合はレポートの再提出を行えます．1 つの課題に対して数回メールを送った場合は，最後に提出したものが提出レポートとなり，それ以前に提出されたものは無効になります．また，改行がなく 1 行が英数字で 75 文字，日本語で 35 文字程度より長いレポートを提出すると，受理通知のメールも文字化けしてしまいます．万が一受理通知のメールの提示を求められた場合，文字化けしていると提出内容を確認できません．受理通知のメールの内容が文字化けしていたときには，適度な改行を入れて再提出してください．

7.1.4　LaTeX 形式のレポートの提出

レポートシステムは Web を利用する場合と電子メールを利用する場合のいずれでも，LaTeX 形式でのレポートを受け付けています．LaTeX 形式での文書の作成方法については p.369を参照してください．

LaTeX 形式のレポートの判断基準

レポートシステムは，LaTeX で書かれている場合には`\documentclass` より後の部分をシステム側で dvi ファイルに変換します．テキストファイルだと判断した場合は送信内容をそのまま出力します．LaTeX で書かれているかどうかを次のように判断しています．

(1) `\documentclass` の行がある
(2) `\begin{document}` の行がある
(3) `\end{document}` の行がある
(4) 上の 3 行がこの順番を守っている

LaTeX で書かれていると判断されなかった場合には，テキストファイルとしてそのまま出力します．一方，LaTeX で書かれていると判断した場合には，`\documentclass` の行からファイルの最後までを LaTeX のファイルとして処理します．`\documentclass` の行より前に書かれているレポートの感想やコメントなどはテキストファイルとして出力されますが，`\end{document}` の行より後に書かれている内容は出力されません．

LaTeX を利用する場合の注意事項

LaTeX を利用する場合は，次の点に注意してください．

- dvi ファイル，PostScript ファイルではなく，LaTeX のソースファイルを送信してください．
- `platex` コマンドで正常に処理でき，プレビュー，出力ができるかどうかを確認してください．レポートシステムが LaTeX 処理をする際にエラーを検出した場合，正しく出力されない場合があります．

- 1 つのファイルにおさまるようにした LaTeX のソースファイルを提出してください．つまり\input や\includeなどの LaTeX コマンド (p.387) を含んではいけません．また文字コード (p.13) は ISO-2022-JP または EUC-JP にしてください．Shift-JIS などのファイルを送信すると正常に LaTeX 処理が行われず，エラーとなります．文字コードの変換については p.119を参照してください．
- レポート本体以外の部分 (コメントや挨拶など) に，\documentclass の行があるとうまく処理できないので注意してください．
- EPS ファイルは読み込めません．
- 個人的に利用しているクラスファイルおよびスタイルファイルは指定できません．

7.2 体育システム

体育 II および III の授業は予約をした上で出席します．予約は Web 上のシステムを利用して行います．学生は Web ブラウザから ‘https://wellness.sfc.keio.ac.jp/’ (図 7.2) にアクセスし，次の操作を行えます．

- 授業の予約状況の確認
- 授業の予約
- 授業の予約取消し
- 過去の出欠記録の確認
- 休講 · 補講情報

体育の授業の仕組みの詳細については，‘http://www.sfc.keio.ac.jp/wellness/’ を参照してください．また，体育の単位などに関しては SFC ガイドにも記載されています．

図 7.2　体育システムログイン画面

体育システムについての質問は，‘taiiku-system@sfc.keio.ac.jp’ 宛の電子メールで受け付けています．

体育 I が履修済みの SFC 学部生で，体育 II，体育 III の単位をまだ取得していないのにこのシステムを使用できない場合には体育担当に連絡してください．

8 自然言語学習 — Web

この章について

メディアセンター 3 階に，MMLS 教室という自然言語自動学習システムを使った学習スペースがあります．この章では，そのシステムの使い方を説明します．

8.1 自然言語学習

“MALL” (Multimedia Assisted Language Learning system) は CNS で稼働するマルチメディアやマルチリンガルの機能を持った自然言語自動学習システムです．MALL 上の自習用教材は各語種の教員，TA によって開発されています．

MALL システムに関するトラブルや質問などは `mallest@sfc.keio.ac.jp` というメールアドレスで受け付けています．教材に関する問い合わせについては，各語種の担当者に問い合わせてください．

- 起動 · 終了方法
  MALL を起動するには，コマンドに ‘mall’ と入力します．入力後，図 8.1のようなウィンドウが表示されます．
  終了する場合は，画面右下にある をクリックします．

図 8.1　MALL の起動画面

- 操作方法
  基本的な操作にはマウスを使用します．起動画面 (図 8.1) から，学習する言語に該当する国旗をクリックすると学習を進められます．国旗をクリックすると語種ごとのサブメニューが表示されます．図 8.2 は，中国の国旗をクリックしたときのサブメニューです．
  各語種のコースウェアをはじめるには，青字で表示されている文字などをクリックして，さらに下のサブメニューを表示させます．1 つ上のメニューに戻るためには， をクリックします．

図 8.2　中国語コースウェアのメニュー画面

図 8.3　入力形式の問題例

図 8.3のような文法演習などのドリル教材では，キーボードから答えを入力します．この形式の教材の場合には，入力欄にマウスカーソルを移動すると，キーボードから文字を入力できます．入力が終了したらマウスで入力欄をクリックします．

フランス語やドイツ語などでは $\ddot{a}$ のような特殊文字を入力する必要があります．この特殊文字の入力方法は Emacs と同じ入力方法を採用しています．各文字の後ろに，表 8.1に示してある postfix の記号を入力して，それぞれの特殊文字を表現できます．

表 8.1　MALL での特殊文字の入力方法

effect	postfix	example
acute	’	a’ -> á
grave	‘	a‘ -> à
circumflex	^	a^ -> â
diaeresis	"	a" -> ä
tilde	~	a~ -> ã
cedilla	,	c, -> ç

effect	postfix	example
nordic	/	a/ -> å
	/	e/ -> æ
	/	o/ -> ø
	/	O/ -> Ø
special	/<>	s/ -> ß

8.2 Multimedia MultiLingual Space (MMLS)

Multimedia MultiLingual Space (MMLS) は外国語学習のための教室です．MMLS 教室ではオーディオ · AV 機器，コンピュータ (WindowsNT，Macintosh) などの機器が利用できます．また，各言語の教科書，新聞，CD，ビデオテープなどの教材も利用できます．詳細については MMLS の Web ページ ‘`http://www.sfc.keio.ac.jp/mmls/`’ を参照してください．

表 8.2　利用可能な機器，サービス

利用可能な機器，サービス	台数
Windows NT	2 台
Windows 2000	11 台
Mac OS X	2 台
AV 機器（カセット）	4 台
AV 機器（MD と CD）	3 台
海外衛星放送受信システム（ビデオ付）	6 台

第VIII部

Web関連の技術

1 Webページの作成 — Web

この章について

CNS では各個人で Web ページを公開できます．この章では，CNS での Web ページの公開手順と HTML の基礎について説明します．

1.1 個人の Web ページ

1.1.1 情報公開の手順

Web ページを作成し，WWW サーバで情報を公開するには次のような手順で行います．HTML の詳細については p.338を参照してください．

(1) 公開の準備
テキストエディタ (Emacs(p.97) など) を起動してホームディレクトリ以下に ‘public_html’ という名前のディレクトリを作成します．

(2) 公開する文書の作成
図 1.1のように記述したテキストファイルをホームディレクトリ内の ‘public_html’ に ‘index.html’ というファイル名で作成します．

(3) Web ブラウザによる表示
作成したページの URL である ‘http://web.sfc.keio.ac.jp/~t03000tf/index.html’ (t03000tf の部分は自分のログイン名に置き替えます) を，UNIX では mozilla のロケーションフィールド，Windows や Macintosh では Internet Explorer のアドレスバーに入力し，<RET>を押します．しばらくすると，図 1.2のようにウィンドウにページの内容が表示されます．Web ページを 1 枚作成した時点ではウィンドウ内に表示されている “自己紹介”，“日記”，“訪問者リスト” の文字をクリックしても，リンク先の Web ページは表示されません．リンク先の Web ページ (‘introduction.html’，‘diary.html’，‘visitorslist.html’ などのファイル) および画像ファイルは ‘public_html’ ディレクトリの下に作成することで表示されるようになります．

同じ HTML ファイルでも，Web ブラウザの種類により，表示が異なる場合があります．また，特定の Web ブラウザでしか解釈できないタグ (p.337) も存在するので，表示するページのレイアウトがブラウザによって異なることがあります．

1.2 Web ページの構成要素

Web ページはおもに ‘HTML’ という言語で記述します．HTML は，“タグ” という大なり記号と小なり記号で囲まれた識別子によって，テキストを装飾してゆきます．Web ページを作成し，公開するにはこの

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-2022-JP">
<title>Taro Fujisawa's Home Page</title>
</head>
<body>
<h1>Welcome to Taro's Home Page!!</h1>
<p>
ここは
<strong>藤沢太郎</strong>
のページです．<br>
これから 4 年間頑張って勉強したいと思います．<br>
とりあえず自己紹介と日記を書いてみました．よかったら読んでください．<br>
それと訪問者リストにメッセージを書いてくれると嬉しいです．
</p>
<ul>
<li><a href="introduction.html">自己紹介</a></li>
<li><a href="diary.html">日記</a></li>
<li><a href="visitorslist.html">訪問者リスト</a></li>
</ul>
<hr>
<a href="http://www.sfc.keio.ac.jp/index.html">SFC のページへ</a>
<br><br>
<a href="http://validator.w3.org/check/referer">
<img border="0" src="http://www.w3.org/Icons/valid-html401"
 alt="Valid HTML 4.01!" height="31" width="88">
</a>
</body>
</html>
```

図 1.1　ページ ‘index.html’ のサンプル

図 1.2　mozilla による ‘index.html’ ページの表示

HTML の書き方を知る必要があります．ここでは HTML の基本的な事項について説明します．

1.2.1　構造と表現

Web ページは構造 (ストラクチャ) と表現 (デザイン・見せ方) に分けられて構成されています．Web ページの構造を記述するには “HTML 言語” (p.338) を利用し，構造に表現を加えるには “スタイルシート” (p.351)

を利用します．構造と表現を分けることによって，デザインを一元に管理できます．

1.2.2　文書型宣言

主な HTML の種類として HTML3.2，HTML 4.0 や HTML 4.01 などがあり，HTML を ‘XML’ という技術で拡張した，XHTML 1.0，XHTML 1.1 という種類があります．CNS ガイドでは HTML 4.01 を用いて説明します．HTML ファイルを記述するときは，その HTML ファイルがどの文書定義に基づいてかかれているのかを冒頭で指定します．HTML 4.01 では ‘Strict’，‘Transitional’，‘Frameset’ という 3 つのサブセットがあります．本書では Transitional と Frameset を用いて解説します．

HTML バージョン 4.01 の文書型定義にしたがっていることを示す場合は，次のように宣言します．

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
```

1.2.3　タグの書式

HTML では ‘<’ と ‘>’ の間に書かれた文字がタグとして扱われます．基本的にタグは開始タグ (<tagname>) と終了タグ (</tagname>) の 2 つが対になっています．

HTML では，タグで文字列を囲むことによって，文書構造を指定します．

書式

```
<tagname>
タグの設定対象となる部分
</tagname>
```

ただし例外として，対になっていないタグ (‘<br>’，‘<hr>’，‘<img>’ など) もあります．また，タグでは大文字と小文字は区別されません．例えば，‘<TITLE>’，‘<Title>’，‘<title>’ はすべて同じ意味に解釈されますが，タグは小文字で記述することが推奨されています．XHTML では大文字と小文字が区別されます．

属性

属性を指定できるタグもあります．属性とはそのタグの効果を細かく指定するもので，開始タグの中で指定します．属性には値を持つものと持たないものがあり，値を指定するものは次のように記述します．

書式

```
<tagname 属性1="値1" 属性2="値2"...>
タグの設定対象となる部分
</tagname>
```

2 HTMLファイルの記述 — Web

この章について

この章では，Web ページを記述する HTML 形式のファイルの書き方と，HTML のタグの使い方について紹介します．

2.1 HTMLファイルの構造

HTML は ‘<’ (小なり記号) と ‘>’ (大なり記号) に囲まれ “タグ”で記述します．タグの中の文字は Web ブラウザでは表示されません．Web ページを作成するには，本文を書く前に Web ページ全体の必要最低限の設定を行うために ‘<html>’，‘<head>’，‘<title>’，‘<body>’ などのタグを記述します．これらのタグは，Web ページのタイトルを設定したり，Web ページの本文とそれ以外の部分 (ヘッダ) を区別する役割があります．

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
ヘッダ部分
</head>
<body>
本文部分
</body>
</html>
```

Web ページの文書型を宣言する — <!DOCTYPE>タグ

HTML ファイルを作る場合には，どのバージョンの HTML に準拠する文書なのかを明記します．ここでは，‘<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">’ として，この文書が HTML4.01 の ‘DTD’ (p.337) にしたがって記述されていることを宣言しています．

Web ページ全体を設定する — <html>タグ

HTML 形式のファイルであることを明示するために，ファイルの最初と最後を<html>タグと</html>タグで囲みます．

Web ページのヘッダを設定する — <head>タグ

<head>タグと</head>タグで囲まれた部分をヘッダといい，Web ページのタイトルやその Web ページの構成情報，属性などを記述します．ヘッダに記述した内容は Web ブラウザでは表示されません．

ページの本文を設定する — <body>タグ

<body>タグと</body>タグで囲まれた部分には Web ページの本文を記述します．この部分が Web ブラウザに表示されます．

2.2 ヘッダに書くタグ

Web ページのタイトルを設定する – <title>タグ

Web ページのタイトルを設定します.

書式

```
<title>Web ページのタイトル</title>
```

スタイルシートを設定する – <style>タグ

スタイルシートを設定します．スタイルシートの詳細はスタイルシート (p.351) を参照してください.

2.3 見出し

見出し – <h>タグ

文書の見出しを設定するためのタグです．見出しの重要度を 6 段階 (最大 1 から最小 6 の数値) で指定します．Web ブラウザでは見出しの重要度に応じてフォントの大きさや太さが変わります (図 2.1).

書式

```
<h 数値>見出し</h 数値>
```

```
<h1>ミックスジュース</h1>
<h2>ミックスジュース</h2>
<h3>ミックスジュース</h3>
<h4>ミックスジュース</h4>
<h5>ミックスジュース</h5>
<h6>ミックスジュース</h6>
```

→

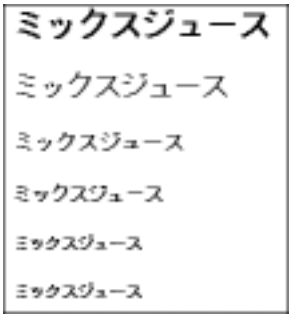


図 2.1　<h>タグのサンプル

2.4 段落

段落 – タグ

段落は タグと タグで囲みます (図 2.2).

書式

```
<p>段落 1</p>
<p>段落 2</p>
```

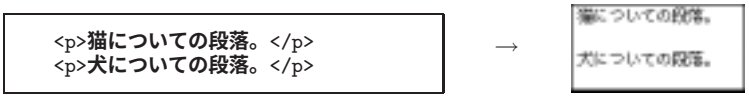


図 2.2　<p>タグのサンプル

2.5 改行

改行 –
タグ

Web ページに書き込んだ文章は Web ブラウザのウィンドウの右端で自動的に改行されますが，
タグを使うと強制的に改行できます.

書式

```
文 1<br>
文 2
```

図 2.3に
タグを用いた例を示します.

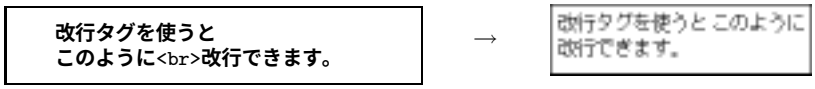


**図 2.3　
タグのサンプル**

2.6 箇条書き

ここでは，HTML 文書で箇条書きを行う際，記号や番号などを項目の先頭に付加して表示する方法を説明します.

番号なし箇条書き – タグ

ul は “Unordered List” の略で，箇条書きを行うためのタグです．
と
が，箇条書きの始まりと終りを表し，<li>(List Item) が項目を表します.

書式

```
<ul>
 <li>項目 1
 <li>項目 2
</ul>
```

図 2.4に<ul>タグを用いた例を示します.

番号付き箇条書き – タグ

ol は “Ordered List” の略で, 通し番号による箇条書きが表現できます.

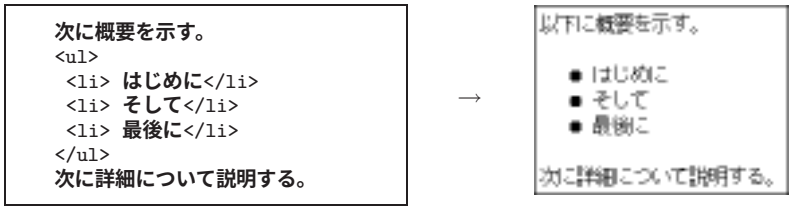


図 2.4　タグのサンプル

書式

```
<ol>
 <li>項目 1</li>
 <li>項目 2</li>
</ol>
```

図 2.5に<ol>タグを用いた例を示します.

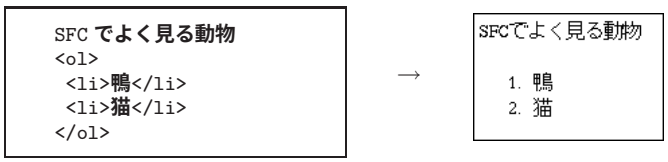


図 2.5　タグのサンプル

説明付き箇条書き – <dl>タグ

<dl>タグ (Definition List) を使うと，各項目に説明がついた箇条書きを行えます. 項目は<dt>タグ (Definition Term) の後に，項目の説明は<dd>タグ (Definition Description) の後に記述します.

書式

```
<dl>
 <dt>項目 1</dt>
  <dd>項目 1 の説明</dd>
 <dt>項目 2</dt>
  <dd>項目 2 の説明</dd>
</dl>
```

図 2.6に<dl>タグを用いた例を示します.

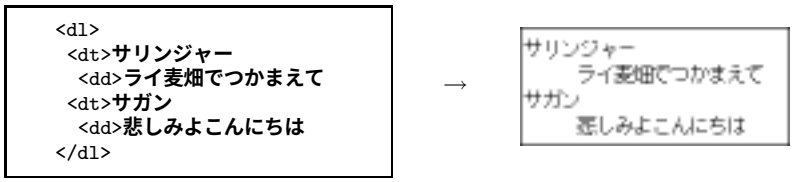


図 2.6　<dl>タグのサンプル

2.7 リンク

リンクの情報を指定するタグ – <a>タグ

文章や画像などを<a>タグとタグで囲みます．<a>タグで囲まれた文章や画像から他の情報へのリンクを設定できます．href 属性にはリンク先の情報の URL を指定します．リンク先の情報には，Web ページ以外に，画像ファイルや圧縮ファイルなどを指定できます．Web ブラウザで表示できない形式のファイルへのリンクをクリックした場合，Mozilla(p.91) では Web ブラウザはダウンロード用のダイアログを表示し，‘OK’ ボタンがクリックされることで，リンクされたファイルのダウンロードを開始します．

書式

```
<a href="リンク先の情報の URL">リンクに設定する文章や画像など</a>
```

図 2.7に<a>タグを用いた例を示します．

```
<a href="http://www.sfc.keio.ac.jp/">SFCのホームページへ</a><br>
<a href="index.html"><img src="toindex.gif" alt="toindex"></a><br>
<a href="http://www.guide.ac.jp/sample.lzh">LZHファイル</a><br>
```

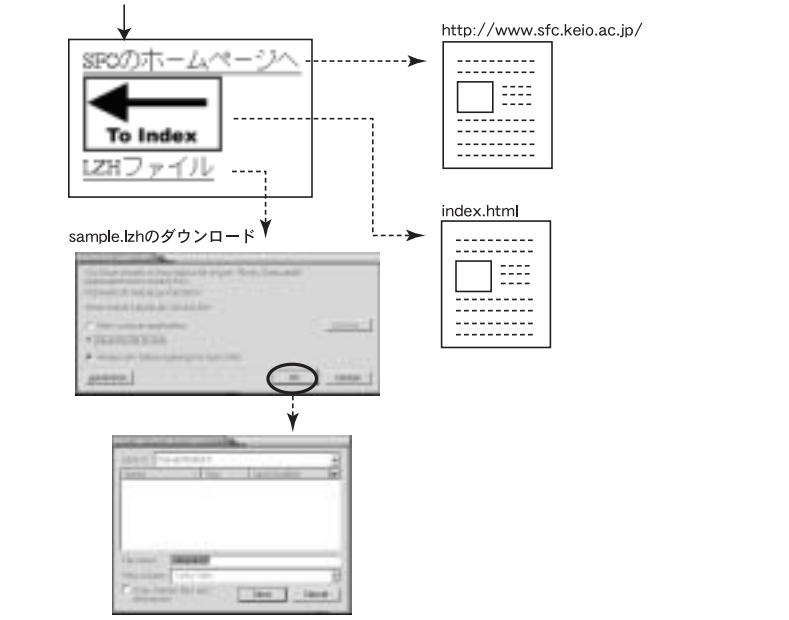


図 2.7　<a>タグのサンプル

2.8 画像を貼る

画像の貼りつけ – <img>タグ

画像の貼りつけには<img>タグを使用します．src 属性には貼りつける画像ファイルの場所を URL で指定します．alt 属性には画像が表示される前，または画像が表示されない Web ブラウザを使っている場合

などに，代わりに表示される文字を指定します．alt 属性がないと，画像が表示されない場合に情報が欠落することになるので，必ず指定してください．

Web ブラウザで表示可能な画像については p.335を参照してください．

書式

```
<img src="画像ファイルの URL" alt="画像の説明">
```

- width 属性，height 属性
  width 属性で画像の横幅，height 属性で Web ブラウザで表示される画像の縦幅を指定します．本来の画像の大きさと異なった値を指定した場合は，画像が指定したサイズに拡大，縮小されます．両属性とも，ピクセル (p.20) または割合 (%) のどちらでも指定できます．

書式

```
<img src="画像ファイルの URL" alt="画像の説明" width="横幅" height="縦幅">
```

図 2.8に<img>タグを用いた例を示します．

```
<p>
<img src="lounge.jpg" width="200" alt="カモ池からみたラウンジ"><br>
sfc 生には、ラウンジが好きって人もいますよね。学食でもごはんは食べられるけど、いつも
休憩はラウンジ派って人、けっこういます。カモ池もすぐそば…
</p>
<p>
<img src="omicron.jpg" width="15%" alt="オミクロン前の石畳"><br>
ここはオミクロン棟の前です。インテンシブの休憩の時間や、お昼どきになると多くの学生が
通ります。敷かれている石と石との間がけっこう空いているので…
</p>
```

↓

図 2.8　<img>タグのサンプル

2.9 表を作る

表組みを行うタグ – <table>

<table>タグと</table>タグの間に，次に説明するタグを使うことで表組みを作成します．また，テーブル内のひとつひとつのます目のことを “セル” といいます．

- <tr>タグ
  テーブルの行を区切るタグです.
- <th>タグ
  テーブルのヘッダ部分のセルの内容を記述します．Internet Explorer や Netscape Navigator などの Web ブラウザでは，文字が太字の中寄せで表示されます.
- <td>タグ
  テーブルのセルの内容を記述します.
- <caption>タグ
  テーブルの見出しを記述するために用います．必ず<table>タグの次に記述します.

表の作成

表を作成する手順を次に示します.

(1) <table>タグと</table>タグを書く.
(2) <caption>タグで必要に応じて表に見出しをつける.
(3) <tr>タグで行を区切る.
(4) <th>タグや<td>タグでセルの内容を記述する.

書式

```
<table>
 <caption>表の練習</caption>
 <tr>
  <th>名前</th><th>特徴</th>
 </tr>
 <tr>
  <td>いぬ</td><td>よくなつく</td>
 </tr>
 <tr>
  <td>うし</td><td>おおきい</td>
 </tr>
</table>
```

<table>タグで指定する属性

- border 属性
  border 属性では，テーブルの外枠の線の太さをピクセル (p.20) で指定します.

書式

```
<table border="枠の太さ">
...
</table>
```

- width 属性
  表の横幅を指定します．サイズの値はピクセル (p.20) または Web ブラウザのウィンドウサイズに対する割合 (%) で指定します.

書式

```
<table width="テーブルの横幅">
...
</table>
```

<td>タグで指定する属性

- rowspan 属性，colspan 属性

  <td>タグで，縦や横にまたがったセルを作成できます．縦方向に連結したセルを作るには rowspan 属性を，横方向に連結したセルを作るには colspan 属性を指定します．両属性ともまたがったセルの数を指定します．この 2 つの属性を組み合わせることで複雑な表組みを作れます．

書式

```
<td rowspan="縦方向のセルの数" colspan="横方向のセルの数">···</td>
```

図 2.9に<table>タグを用いた例を示します．

```
<table border="10">
 <caption>表の練習</caption>
  <tr>
   <th>名前</th><th>特徴</th><th>足の数</th>
  </tr>
 <tr>
  <td>いぬ</td><td>よくなつく</td><td rowspan="2">4</td>
 </tr>
 <tr>
  <td>うし</td><td>大きい</td></tr>
 <tr>
  <td>つる</td><td>空を飛べる</td><td rowspan="2">3</td>
 </tr>
 <tr>
  <td>ぺんぎん</td><td>空は飛べない</td>
 </tr>
 <tr>
  <td>げじげじ</td><td colspan="2">なぞ</td>
 </tr>
</table>
```

↓

表の練習

名前	特徴	足の数
いぬ	よくなつく	4
うし	大きい	
つる	空飛べる	3
ぺんぎん	空は飛べない	
げじげじ	なぞ	

図 2.9　<table>タグのサンプル

2.10 区切り線

区切り線の表示 – <hr>タグ

<hr>タグを使うと，Web ページの中に区切り線を入れられます．

書式

```
<hr>
```

図 2.10に<hr>タグを用いた例を示します．

```
区切り線をひいてみます。
<hr>
という事で線が入りました。
```

↓

区切り線をひいてみます。

という事で線が入りました。

図 2.10　<hr>タグのサンプル

2.11 フレーム

“フレーム機能” とは，Web ブラウザの画面をいくつかに区切って，それぞれの領域に異なる HTML ファイルを表示させる機能のことです．例えば「メニュー」と「内容」に画面を分割し，メニューを常時表示するようにして Web ページを使いやすくできます．

Lynx，w3m，携帯電話などのようにフレーム機能をサポートしない Web ブラウザがあるので，Web ページを見るユーザの環境を考えて利用してください．

2.11.1　Web ページの文書型の宣言

ファイルの冒頭で，<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN"> と宣言して，HTML4.01 Framset の DTD にしたがって記述されていることを宣言します．

2.11.2　フレームの作成

フレームの枠組みを定義するための HTML ファイルを作成します．フレームを表示するには，フレーム構成の情報を<frameset>タグと</frameset>タグで囲みます．フレームを表示できない Web ブラウザでは，<noframes>タグで囲まれた内容が表示されます．

書式

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN">
<html>
<head>
<title>フレームのタイトル</title>
</head>
<frameset>
 <noframes>
  フレーム機能に対応していない Web ブラウザではこの部分が表示される.
 </noframes>
</frameset>
</html>
```

フレームの枠組みを指定するには，<frameset>タグを用います.

書式

```
<frameset cols="割合 1, 割合 2,..." rows="割合 1, 割合 2,...">
...
</frameset>
```

<frameset>タグで指定する属性

- cols 属性
  横方向の分割をカンマで区切って指定します．幅の値は，ピクセル (p.20) か Web ブラウザのウィンドウのサイズに対する割合 (%) で指定します．また，残りすべてを指定するには '*' を使用します.
- rows 属性
  縦方向の分割をコンマで区切って指定します．高さの値の指定は cols 属性と同じです.
  1 つの<frameset>タグの中に rows 属性と cols 属性を記述することで複雑なフレーム構成も可能です.

フレームの設定を行う − <frame>タグ

各フレームの名前やリンク先の情報を指定するには<frame>タグを利用します.

書式

```
<frame name="フレーム名" src="URL" scrolling="キーワード">
```

- name 属性
  フレームの名前を指定します.
- src 属性
  フレームに表示する HTML ファイルの URL を指定します.
- scrolling 属性
  スクロールバーの表示について指定します．スクロールバーを常時表示させるには 'yes'，非表示にするには 'no'，フレームの大きさに文章が収まらなかった時に自動的に表示するには 'auto' を指定します．なお，scrolling 属性を指定しない場合は 'auto' に設定されます.

フレームに対応していないときに表示する − <noframes>タグ

フレーム機能をサポートしていない Web ブラウザに対しては，<noframes>タグ内に記述された内容が表示されます.

書式

```
<noframes>
...
</noframes>
```

2.11.3　別フレームへのリンク先指定

フレーム内にあるリンクをクリックすると，通常は同じフレーム内にリンク先のが表示されます．<a>タグの target 属性を利用すると，リンク先の HTML ファイルを任意のフレームや新しいウィンドウに表示できます．

書式

```
<a href="リンク先の Web ページ" target="リンク先を表示するフレーム名">···</a>
```

target 属性には次のような値が指定できます．

- target 属性

  target 属性に指定できる値は次の 4 種類があります．

  <frame>タグの name 属性で設定したフレーム名を指定すると，リンク先の Web ページをそのフレーム内に表示します．

  (1) _top

  現在表示しているフレーム構成を破棄しリンク先の Web ページを表示します．

  (2) _parent

  ウィンドウがフレームに分割されていれば，1 段だけ分割を解除して，その親フレームに表示します．

  (3) _self

  リンクがあるフレーム内にリンク先の Web ページを表示します．

  (4) _blank

  新しいウィンドウにリンク先の Web ページを表示します．

図 2.12　<frame>タグを使った結果

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN">
<html>
<head>
<title>
Frame test Page
</title>
</head>
<frameset rows="120,*,15%">
 <frame src="head.html" name="head" scrolling="no">
 <frame src="body.html" name="body" scrolling="no">
 <frameset cols="40%,*">
  <frame src="menu.html" name="menu">
  <frame src="comment.html" name="coment">
 </frameset>
 <noframes>
  <p>
   この Web ページは「フレーム機能」を使用しています.
   フレーム機能の使える Web ブラウザでみましょう.
  </p>
 </noframes>
</frameset>
</html>
```

↓

図 2.11　<frame>タグを使った Web ページのサンプル

2.12 その他のタグ

整形済みテキスト − <pre>タグ

すでに整形されている文章をそのまま表示する場合は<pre>タグで囲みます．文章の改行やインデント，スペースなどがそのまま反映されます．

書式

<pre> 整形されたテキスト</pre>

図 2.13に<pre>タグを用いた例を示します．

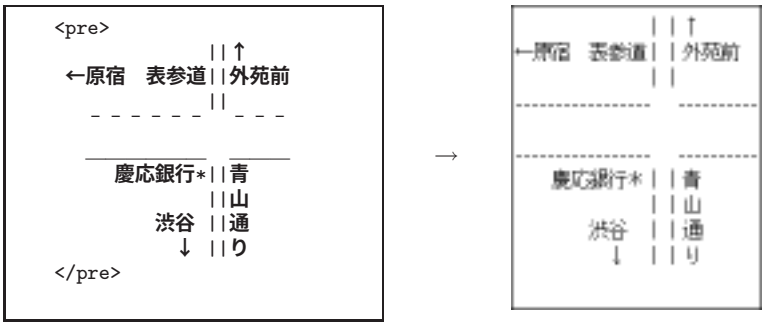


図 2.13　<pre>タグのサンプル

3　スタイルシートの記述 — Web

この章について

HTML によって構成された Web ページの見せ方を定義することができます．この章では，Web ページのデザインを定義するスタイルシート記述言語である CSS の使い方について紹介します．

3.1 スタイルシートについて

“スタイルシート” は Web ページの見た目を整える方法を提供し，フォント指定，サイズ指定，インデントなどの位置指定，色指定などを制御できます．スタイルシートを利用することで，HTML ファイル中から見た目に関する情報を分離できます．ここでは，スタイルシート記述言語である ‘CSS’ (Cascading Style Sheet) について説明します．

3.2 色の表現方法

ページの背景や文字の色を指定するには，16 進数で表現された R (赤)，G (緑)，B (青) の 3 色の濃淡の組み合わせで指定します．例えば，‘#FF0000’ は，それぞれの色の濃淡が FF (赤)，00 (緑)，00 (青) であり,「純粋な赤」を意味します．なお，最初に#をつけるのを忘れないようにしてください．16 進数による色指定の詳細については p.21を参照してください．

また，表 3.1のように色名でも指定できます．

表 3.1　色名を直接指定

色名	表記	色名	表記
Black	#000000	White	#FFFFFF
Gray	#808080	Aqua	#00FFFF
Maroon	#800000	Fuchsia	#FF00FF
Purple	#800080	Yellow	#FFFF00
Green	#008000	Red	#FF0000
Olive	#808000	Lime	#00FF00
Navy	#000080	Blue	#0000FF
Teal	#008080	Silver	#C0C0C0

3.3 CSS の文法

‘フォント名’, ‘表示色’ などといった見た目に関する情報を “プロパティ” といいます．CSS では個々のプロパティについてプロパティ名と値の組を次のように表現します．

書式

プロパティ名: **値**;

また，複数のプロパティを指定する際には，プロパティ1：値 1; プロパティ2：値 2 ; と書きます．例えば，背景色を#FFFFFF に指定したい場合は次のように記述します．

```
background-color: #FFFFFF;
```

表 3.2に代表的なプロパティを示します．この他にも多くのプロパティがあるので，詳しくは市販の参考書などを参照してください．

表 3.2　CSS で指定できるプロパティの例

プロパティ名	意味	値の例
background-color	背景色	#FF0000, red
color	前景色 (文字の色)	#FF0000, red
background-image	背景の画像	url(background.jpg)
font-size	文字の大きさ	?em，?pt，small，large
font-weight	文字の太さ	bold，normal
font-style	文字の傾き	italic，oblique，normal
text-align	文字の水平位置	left，right，center
vertical-align	文字の垂直位置	baseline，super，top，bottom
text-decoration	下線などの文字装飾	underline，overline，line-through，blink

文字の大きさの指定は，相対指定と絶対指定のいずれも可能です．‘2em’ なら ‘周囲の文字の大きさの 2 倍’，‘12pt’ なら ‘12 ポイント’ という意味になります．また，URL は ‘url(index.html)’ のように指定します．

3.4 特定のタグへの指定

Web ページにスタイルシートを適用する方法は 3 種類あります．本書ではそのうち，HTML タグの style 属性による指定と，<style>タグによる指定について説明します．

既存の HTML タグには style 属性を指定できます．これによって，そのタグの範囲だけにスタイルシートを適用できます．Web ページの一部だけにスタイルシートを適用したい場合に利用してください．

書式

```
<tagname style="プロパティ名 1: 値 1; プロパティ名 2: 値 2; ...">
</tagname>
```

例えば，特定の段落の文字色を変更したい場合は，次のように記述します．

```
<p style="color: #FF0000;">赤の段落</p>
<p style="color: #0000FF;">青の段落</p>
```

3.5 ページ全体への指定

<head>タグと</head>タグで囲まれた部分に<style>タグを記述してスタイルシートを指定できます．ここで指定したスタイルは，その HTML ファイル中のすべてのタグに影響がおよびます．

書式

```
<style type="text/css">
適用するタグ 1 {
        プロパティ名 1: 値 1;
        プロパティ名 2: 値 2;
        ...
}
適用するタグ 2 {
        プロパティ名 3: 値 3;
        プロパティ名 4: 値 4;
        ...
}
⋮

</style>
```

type 属性で，このスタイルシートの記述言語が CSS であることを宣言しています．例えば，<h1>タグと</h1>タグで囲まれた見出しの部分を緑色のイタリック体で表示したい場合は次のように記述します．

```
h1 {
      color: #00FF00;
      font-style: italic;
}
```

3.6 複数ページへの指定

外部ファイルによってスタイルシートを指定すれば，複数の異なる HTML ファイルに対して同じデザインを適用できます．

<head>タグと</head>タグで囲まれた部分に<link>タグを記述して，スタイルシートを指定できます．ここで指定したスタイルは，その HTML ファイル中のすべてのタグに影響をおよぼします．

書式

```
<link type="text/css" href="リンク先のファイル名">
```

リンク先に指定するファイルには，次のようにスタイルシートのみを記述します．

書式

```
適用するタグ 1 {
        プロパティ名 1: 値 1;
        プロパティ名 2: 値 2;
        ...
}
適用するタグ 2 {
        プロパティ名 3: 値 3;
        プロパティ名 4: 値 4;
        ...
}
⋮
```

4 Webサーバによる情報公開の応用 — Web

この章について

この章では，Web サーバ内の情報へのアクセスを制限する方法や，SSI (Server Side Includes) や CGI (Common Gateway Interface) の利用方法を説明します．

4.1 情報へのアクセス制限

ここでは，パスワードを知っている特定のユーザやグループメンバ，また特定のドメインやホストからのアクセスに対してのみ情報を公開する方法を説明します．

基本的に，`public_html` 以下のディレクトリにあるすべてのファイルは，世界中のユーザに対して制限なしに公開されます．しかし，CNS の外部からアクセスされては不都合なファイルなども存在します．このような場合，各ユーザは自分のディレクトリにパスワードを設定し，公開する相手のユーザ認証を行えます ((図 4.1))．また，特定のドメイン (sfc.keio.ac.jp など) やホスト (`ccz00.sfc.keio.ac.jp` など) からのアクセスに対してのみファイルを公開できます．

CNS では次に示すアクセス制限を設定できます．

(1) パスワードを知っているユーザにのみアクセスを許可する
(2) 特定のドメイン (CNS 内部) からのアクセスのみを許可する
(3) 特定のホストからのアクセスのみを許可する
(4) パスワード，ホスト名やドメイン名を組み合わせてアクセスを許可する

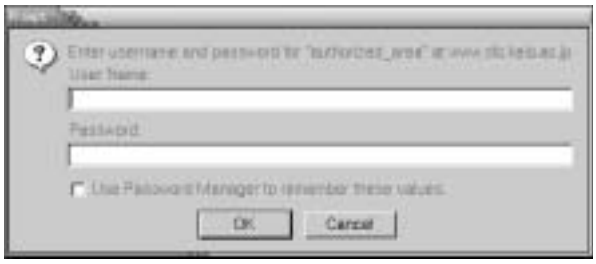


図 4.1 ユーザ認証ダイアログ

4.1.1 パスワードを知っているユーザにのみアクセスを許可する

次に ‘`/home/t03000tf/public_html/secret/`’ (`http://www.sfc.keio.ac.jp/~t03000tf/secret/`) というディレクトリの下にあるファイルを，パスワードを知っているユーザにのみアクセスを許可する方法を説明します．

(1) ‘.htaccess’ ファイルを作成する
アクセス制限を行うディレクトリ (この場合は‘/home/t03000tf/public_html/secret/’) の下に, ‘.htaccess’ という名前のファイルを，図 4.2のような内容で作成します.

```
AuthUserFile /home/t03000tf/etc/.htpasswd
AuthName authorized_area
AuthType Basic

<LIMIT GET>
 require user t03000tf
</LIMIT>
```

図 4.2　‘.htaccess’ ファイルの例 (特定のユーザのみ許可)

‘AuthUserFile’ には，後で作成するパスワード設定ファイルを絶対パス (p.18) で指定します．URL によるディレクトリの指定や相対パス (p.18) で指定します．URL によるディレクトリの指定や，相対パス (p.19) による指定はエラーとなるので注意してください．‘require group’ の後には，このディレクトリにアクセスを許可するグループ名を指定します．グループ名は自由に名称を設定できます.

(2) パスワード設定ファイルやグループ設定ファイルを保存するディレクトリを，‘.htaccess’ の中で指定した通りに作成する

実行例

```
% mkdir  /home/t03000tf/etc ↵
% 
```

(3) パスワードを登録する
パスワードの登録には htpasswd コマンドを利用します．ここでは，先に ‘.htaccess’ の中で指定した‘/home/t03000tf/etc/.htpasswd’ というパスワード設定ファイルを新規に作成し，ここに‘taro’, ‘hanako’, ‘jiro’ というユーザのパスワードを登録する例を示します.

実行例

```
% htpasswd  -c  /home/t03000tf/etc/.htpasswd taro ↵
Adding password for taro.
New password:<パスワードを入力> ↵
Re-type New password:<パスワードを入力> ↵
% htpasswd  /home/t03000tf/etc/.htpasswd hanako ↵
...
% htpasswd  /home/t03000tf/etc/.htpasswd jiro ↵
...
% 
```

htpasswd コマンドを実行すると，各ユーザのパスワードを入力する状態になります．入力した内容は画面には表示されないので慎重に入力してください．ここで，そのユーザに対するパスワードを入力します．2 度求められるので，同じように入力すると，‘/home/t03000tf/etc/.htpasswd’ というファイルが新規に作成され，この中に各パスワードが暗号化されて書き込まれます.

‘.htpasswd’ を新規に作成するときには htpasswd コマンドに ‘-c’ オプションをつけますが，以後，同じパスワード設定ファイルに対してパスワードを設定する場合は-c オプションをつけないで実行してください．

(4) ‘.htgroup’ ファイルを作成する

‘.htaccess’ ファイルの中の‘AuthGroupFile’で指定したディレクトリ (この場合は’etc’) の下に，‘.htgroup’ という名前のグループ設定ファイルを次の内容で作成します．

```
friends: taro hanako jiro
```

これでパスワードが設定され，グループ単位でアクセスを許可できるようになります．

4.1.2　特定のドメイン (CNS 内部) からのアクセスのみを許可する

ドメイン名によってアクセス制限をするには，アクセス制限するディレクトリに‘.htaccess’という名前のファイルを図 4.3のような内容で作成します．この例では，ドメイン‘sfc.keio.ac.jp’ (CNS 全体) からのアクセスのみを許可するように設定しています．

```
<LIMIT GET>
 order deny,allow
 deny from all
 allow from .sfc.keio.ac.jp
</LIMIT>
```

図 4.3　‘.htaccess’ ファイルの例 (特定のドメインのみ許可)

これで，そのディレクトリとそれ以下の階層のディレクトリは CNS 内のホストからしかアクセスできないようになります．

4.1.3　特定ホストからのアクセスのみの許可

上の例はドメイン名によるアクセス制限ですが，ホスト名によるアクセス制限も行えます．アクセスを制限するディレクトリに，‘.htaccess’という名前のファイルを図 4.4のような内容で作成します．

```
<LIMIT GET>
 order deny,allow
 deny from all
 allow from ccz00.sfc.keio.ac.jp
</LIMIT>
```

図 4.4　‘.htaccess’ ファイルの例 (特定ホストのみ許可)

これで，CNS 内にある‘ccz00.sfc.keio.ac.jp’という名前のホストからのアクセスのみ許可されます．

4.1.4　パスワードとホスト名，ドメイン名を組み合わせたアクセスの制限

パスワードによるアクセス制限と，ホスト名，ドメイン名によるアクセス制限との組み合わせも可能です．

その際は，次のように‘.htaccess’ファイルの，Userfile，Groupfile の部分に，4.1.1 などを参考にして，適切なディレクトリ，ファイル名を指定します．

```
AuthUserFile  Userfile
AuthGroupFile  Groupfile
```

また，4.1.1から 4.1.3 を参考に，次の設定を必要に応じて<LIMIT>と</LIMIT> の間に書き加えます．

```
<LIMIT GET>
 require group  UserGroupName
 require user  UserName
 allow from  DomainName
 allow from  HostName
</LIMIT>
```

```
AuthUserFile /home/t03000tf/etc/.htpasswd
AuthGroupFile /home/t03000tf/etc/.htgroup
AuthName authorized_area
AuthType Basic

<LIMIT GET>
 require group friends
 require user taro
 order deny,allow
 deny from all
 allow from .sfc.keio.ac.jp
</LIMIT>
```

図 4.5　‘.htaccess’ファイルの例 (パスワードとホスト名，ドメイン名による制限)

4.2 SSI

Web ページにおかれているアクセスカウンタや訪問者リストなどは，SSI (Server Side Includes) の機能を利用して作成できます．ここでは SSI の概念や記述の方法を説明し，利用例を紹介します．これらの機能の詳細は，市販の参考書などを参照してください．

4.2.1　SSI の機能

SSI とは HTML 文書中に特殊な HTML のコメントを挿入することにより，サーバ内で特殊な HTML のコメントの記述を解釈して，指定したコマンドの実行結果や，指定したファイルにその部分を置き換える機能です．

通常，Web ブラウザからページの送信要求を受けると，Web サーバは指定されたファイルの内容をそのまま Web ブラウザに送信します．しかし，拡張子が‘.shtml’であるファイルの送信を要求受けた場合，ファイル中に次のような HTML のコメントを挿入することにより，サーバ側がコメントの場所に実行コマンドの結果などに置き替えて Web ブラウザに向けて送信します (図 4.6)．

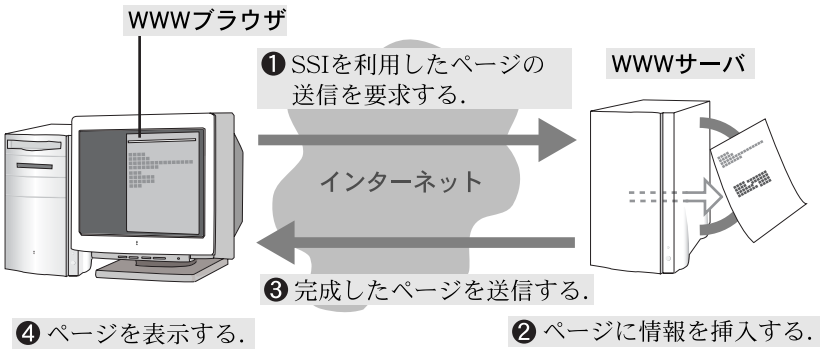


図 4.6　SSI の機能

4.2.2　SSI の書式と実行例

ページの中に SSI の記述をするには，次の書式を用います.

書式

```
<!--#COMMAND TAG1="VALUE1" TAG2="VALUE2" [···]-->
```

COMMAND には次のものが指定できます.

- config

  SSI で取り込む情報の形式を指定します.

```
<!--#config errmsg="エラーメッセージ"-->
 SSI でエラーが発生した場合，ここで設定したメッセージが出力される.
<!--#config timefmt="%y/%m/%d/%H:%M"-->
 #echo や#flastmod で日時を表示する際の形式指定.
```

図 4.7　config コマンドの例

- echo

  サーバで設定されている変数の取り込みを行います.

```
このファイルの名前は<!--#echo var="DOCUMENT_NAME" -->です.
現在時刻は<!--#echo var="DATE_LOCAL" -->です.
```

図 4.8　echo コマンドの例

- include

  あるページの中に別のページの内容を挿入します.

```
来訪者リスト<p>
<!--#include VIRTUAL="list.txt" -->
```

図 4.9　include コマンドの例

- `flastmod`
  ファイルの最終更新時期を表示します.

```
このページは<p>
<!--#flastmod VIRTUAL="list.html" -->に更新されました.
link.html は<p>
<!--#flastmod VIRTUAL="/~t03000tf/link.html" -->
に更新されました.
```

図 4.10　`flastmod` コマンドの例

- `exec`
  Web サーバで実行したコマンドの結果をページの中に挿入します．また，SSI により CGI プログラムを実行し，その結果も挿入できます (p.362)．通常のコマンドの場合は `cmd`，CGI プログラムの場合は `cgi` で指定します.

```
現在時刻は <!--#exec cmd="date" -->です <br>
あなたは<!--#exec cgi="counter.cgi" -->人目のお客様です.
```

図 4.11　`exec` コマンドの例

SSI を利用するページのファイル名の拡張子 (p.12) は ‘`.shtml`’

4.3 CGI とフォーム機能

Web ページにおかれている掲示板やアンケートなどは，CGI (Common Gateway Interface) の機能を利用して作成できます

4.3.1　CGI の機能

CGI とは Web サーバが，Web ブラウザからの要求に応じてプログラムを実行するための仕組みを意味します.

通常，Web ブラウザからページの送信要求を受けると，Web サーバはファイルをそのまま送信します．しかし，CGI を利用したファイル (拡張子が ‘`.cgi`’ などのファイル) の送信要求を受けた場合，Web サーバはそのプログラムを実行することで何らかの処理を行い，その結果生成されるテキストや画像などを Web ブラウザに向けて送信します (図 4.12)．また，フォーム機能によりユーザから送られてきた情報を処理する場合にも CGI を利用します.

この Web サーバで実行されるプログラムを “CGI プログラム” といいます．CGI プログラムを記述する言語 (Perl，C など) は Web サーバで実行できるものであればどの言語で記述してもかまいません．本書では文字列の処理に優れ，広く使われている Perl による CGI プログラムを紹介します.

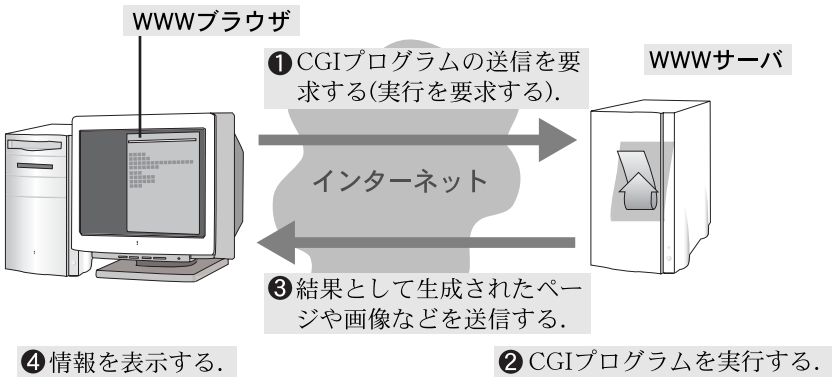


図 4.12　CGI の概念

CGI プログラムを利用する際の注意

CGI プログラムは，Web サーバでプログラムとして実行されるので，適切に利用しないと非常に危険です．次に，CGI プログラムを書くときの注意点をあげます．CGI プログラムのセキュリティについては，'The World Wide Web Security FAQ' (`http://www.w3.org/Security/`) などを参照してください．

- CGI プログラムのファイルは `chmod` コマンド (p.74) を利用して最低限必要な権限だけを設定する．

実行例

```
% pwd
/home/t03000tf/public_html
% chmod 755 sample.cgi
% ls -l sample.cgi
-rwxr-xr-x 1 t03000tf 4103 Jun 30 07:11 sample.cgi
%
```

- Perl で CGI プログラムを書くときは，必ず`-T` オプションをつける．
  Perl を`-T` オプションをつけて起動すると，厳しいセキュリティチェックを行うので比較的安全です．(図 4.14)．
- フォームから入力された文字列をコマンドとして実行したり，コマンドの引数として実行するような CGI プログラムを書かない．
  なお，`-T` オプションをつけておけば cgi からコマンドは実行できません．
- Web サーバに大きな負荷をかけるような CGI プログラムを書かない．

4.3.2　フォーム機能

フォーム機能を利用すると，ユーザが入力した文字などの情報を Web サーバにある CGI プログラムに送信できます．これにより，CGI プログラムはユーザからの情報に応じたインタラクティブな処理ができます．

この機能を利用したページを作成するには，CGI プログラムに送信する内容を`<form>`タグで囲った中に，`<input>`タグなどで送信する内容を指定するフィールドを設定します．

`<form>`タグ

`<form>`タグから`</form>`タグまでに次のページに送信したい範囲を指定します．

書式

```
<form action="URL" method="送信する方法">
...
</form>
```

- action 属性
  <form>タグによって定義された内容をどのプログラムへ送信するかを URL で指定します.
- method 属性
  action で指定したプログラムへどのように情報を渡すかを指定します．値には post か get を指定します.

<input>タグ

<input>タグにより，送信する情報を入力するフィールドを作成します．<input>タグは，<form>タグと</form>タグに囲まれた領域に記述してください．また，type 属性によって，他に指定できる属性が異なってきます.

書式

```
<input type="入力フィールドの種類" value="値" [name="変数名" size="数値" ···]>
```

- type 属性
  入力フィールドの種類を指定します．入力フィールドには図 4.13のような種類があります.

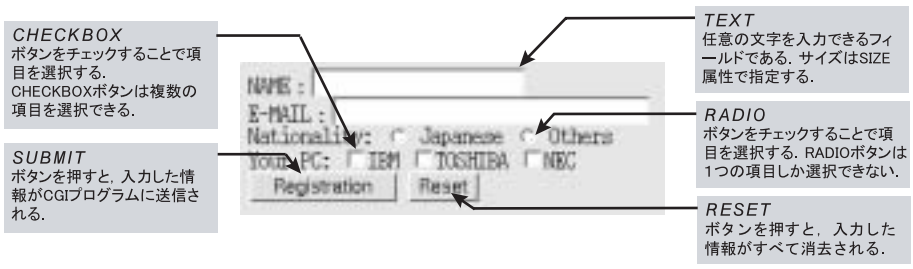


図 4.13　入力フィールドの種類

- name 属性
  ‘name’ 属性で指定する変数名は，フィールドの値を識別する名前として CGI プログラムに送信されます．‘type’ 属性が ‘submit’，‘reset’ 以外の場合は必ず指定しなければいけません.
- value 属性
  ‘submit’ の場合，‘submit’ ボタンに表示されるラベルを指定します．また，‘radio’ や ‘checkbox’ の場合は，各々のボタンの値を指定します.

4.3.3　SSI，CGI の利用例

ここでは，SSI により CGI プログラムを実行する例として，アクセスカウンタの作成方法を紹介します．アクセスカウンタとは，それが設置されたページがアクセスされた回数を数える機能です.

アクセスカウンタのプログラムを作成する際に必要となる 2 つのファイルを次に示します．これらは Web サーバによりアクセスされるので，‘public_html’ ディレクトリの下に作成し，さらに，ファイルの用途に応じて各ファイルの保護モードを chmod コマンド (p.74) を使って変更します．

(1) 図 4.14の内容で counter.cgi という名前の CGI プログラムを作成する．

```
#!/usr/local/bin/perl -T

#以下,「#」以降はコメントなので打ち込まなくてもよい．

print "Content-type: text/html\n\n";

open(LOG, "number.txt");     #number.txt というファイルを開く
 $number = <LOG>;            #ファイルに書き込まれている数字を読み込む
close(LOG);                  #ファイルを閉じる

$number++;                   #変数 number(この場合，カウント数) に 1 を加える
print $number;               #カウント数を出力する

open(LOG, "> number.txt");   #number.txt というファイルを開く
 print LOG $number;          #1 を加えた後の変数 number の値を書き込む
close(LOG);                  #ファイルを閉じる
```

図 4.14　CGI プログラム ‘counter.cgi’ のサンプル

(2) counter.cgi を他のユーザに対して実行可能となるように保護モードを設定する．
中身が数字の 0 だけである ‘number.txt’ という名前のテキストファイルを作成し，他のユーザに対して書き込み可能となるように保護モードを設定します．
‘number.txt’ を作成する際に echo コマンド (引数を出力するコマンド) と “リダイレクト” を利用することによって，簡単にファイルを作成できます．
次に，各ファイルの保護モードの変更の実行例を示します．

実行例

```
% chmod 755 counter.cgi ↵
% echo 0 > number.txt ↵
% chmod 666 number.txt ↵
% 
```

以上のファイルを準備したら，‘public_html’ ディレクトリの下にアクセスカウンタを設置するページを作成し，次の 1 行を記述します．なお，このアクセスカウンタは SSI を利用しているので，これを埋め込むページのファイルの拡張子は ‘.shtml’ でなければいけません．

```
あなたは<!--#exec cgi="counter.cgi" -->人目です．
```

アクセスカウンタを設置したページを Web ブラウザで表示すると，先の一行を記述した部分に “あなたは 1 人目です．” と表示されます．以後，このページがアクセスされるたびにこの数値は 1 ずつ増加します．しかし，この perl プログラムは簡単な例なので，同時に多数のアクセスが発生するとカウンタの値が ‘0’ になってしまいます．

4.3.4　CGI，フォーム機能の利用例

ここでは，フォーム機能により入力された文字などの情報を Web サーバの CGI プログラムに送信する例として，ページにアクセスしたユーザが自分の名前や電子メールアドレスをページに登録する，訪問者リストの作成方法を紹介します．訪問者リストを作成する際に必要となるファイルを次に示します．これらは WWW サーバにより実行されるので，‘public_html’ ディレクトリの下に作成し，さらに，ファイルの用途に応じて各ファイルの保護モードを chmod コマンド (p.74) を利用して変更します．

使用するファイルの一覧と機能を次に示します．

- input.html ファイル
  名前などを入力するフォームのページ．
- list.txt ファイル
  訪問者リストのデータを蓄積するファイル．
- register.cgi ファイル
  input.html から送られてきたデータを list.txt へ保存するページ．
- list.cgi ファイル
  list.txt ファイルからデータを読みとり，表示するページ．

(1) 図 4.15の内容で ‘input.html’ という名前のファイルを作成する．

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Registration</title>
</head>
<body>
<form action="register.cgi" method="post">
<p>
名前:<input type="text" name="register_name"><br>
メールアドレス:<input type="text" size="30" name="email_address"><br>
ホームページアドレス:<input type="text" size="30" name="url"><br>
<input type="submit" value="Registration">
</p>
</form>
</body>
</html>
```

図 4.15　ページ ‘input.html’ のサンプル

(2) 図 4.16の内容で ‘register.cgi’ という名前のファイルを作成する．

(3) 図 4.17の内容で ‘list.cgi’ という名前のファイルを作成する．

(4) ‘list.html’ という名前の空ファイルを作成し，他のユーザに対して書き込み可能となるように保護モードを設定する．また，次のように (2) と (3) で作成したファイルが実行可能になるように保護モードを設定する．

実行例

```
% chmod 755 register.cgi
% chmod 755 list.cgi
% touch list.txt
% chmod 666 list.txt
%
```

ファイルを作成し，保護モードを設定したら，ブラウザにページ ‘input.html’ を表示し，入力部分 (図 4.18) に文字を入力してから [Registration] を押します．入力した文字情報が Web サーバに送信され，Web

```
#!/usr/local/bin/perl -T

print "Content-type: text/html\n\n"; # 文書の型をブラウザへ送信．

use CGI;

$q = new CGI;                  # オブジェクトを宣言

$register_name = $q->param('register_name');       # 変数 register_name にパラメータを代入．
$email_address = $q->param('email_address');       # 変数 mail_address にパラメータを代入．
$url = $q->param('url');                           # 変数 url にパラメータを代入．

$register_name = $q->escapeHTML($register_name);   # それぞれのフォームで
$email_address = $q->escapeHTML($email_address);   # HTML タグが入力された場合，HTML 表記へ
$url = $q->escapeHTML($url);                       # 変換する．(ex: '>' を'&gt;' へ)

open(LOG, ">>list.txt");       # ファイルを追加書き込みモードで開く．
 print LOG $register_name."<>".$email_address."<>".$url."\n"; # ファイルに書き込む．
close(LOG);                    # ファイルを閉じる．

print <<"EOF"                  # 'EOF' までの内容をそのまま出力．
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Thank You</title>
<style type="text/css">
dd  font-weight: bold;
</style>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF">
<h1>Registered.</h1>
<dl>
 <dt>名前
  <dd>$register_name
 <dt>メールアドレス
  <dd>$email_address
 <dt>ホームページアドレス
  <dd>$url
</dl>
<a href="list.cgi">LIST page</a>
<br>
</body>
</html>

__END__
```

図 4.16　CGI プログラム 'register.cgi' のサンプル

サーバは CGI プログラム '**register.cgi**' を起動して文字情報を渡します．この CGI プログラムは文字情報の各項目を **list.txt** に書き込んだ上で，登録した内容を含んだページを生成します．このページを Web サーバがブラウザに対して送信します．登録一覧ページへは '**register.cgi**' ページの下の方にある "LIST page" というテキストリンクをクリックします．'**list.cgi**' では '**list.txt**' からデータを読み込み，ブラウザに表示します．

図 4.18　ページ 'input.html' の表示

```
#!/usr/local/bin/perl -T

print "Content-type: text/html\n\n"; # 文書の型をブラウザへ送信.

open(LOG, ‘‘<list.txt’’);         # ファイルを読み取りモードで開く.
while($linedata = <LOG>);       # 一行一行読みとり,
 # <>で区切られた項目をそれぞれの変数へ代入.
 ($name_data, $mail_data, $url_data) = split(/<>/, $linedata, 3);
 $mail_data = "<a href=\"mailto:$mail_data\">$mail_data</a>";
 $url_data = "<a href=\"$url_data\">$url_data</a>";

 # tabledata 変数へ行のデータを追加する.
 $tabledata .= "<tr>\n";
 $tabledata .= "<td>$name_data</td><td>$mail_data</td><td>$url_data</td>\n";
 $tabledata .= "</tr>\n";

close(LOG);

print <<"EOF"
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>List</title>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF">
<table border="1">
 <tr>
  <th>名前</th><th>メールアドレス</th><th>ホームページ</th>
 </tr>
$tabledata
</table>
</body>
</html>
EOF

__END__
```

図 4.17　CGI プログラム ‘list.cgi’ のサンプル

第IX部

文書記述に関する技術

1 文書記述の技術 — Web

この章について

CNS の UNIX では，文書作成の支援や文書整形を行うアプリケーションとして “LaTeX” を利用できます．この章では LaTeX を使用する際に必要な基礎知識について説明します．

1.1 文書記述言語とは

文書記述言語は文書整形のためさまざまな機能を実現するための言語です．テキスト文書では表現できない装飾や美しい紙面を構成が行なえます．文書記述言語には LaTeX，HTML (p.338)，SGML，XML，SmartDoc などがあります．いずれも，テキストファイルの形であるソースファイルを用意する必要があります．ソースファイルは文書の内容自体と，文書整形を指示する記述で構成されています．それが読み込まれて出力される際に，文書として整形されます．

CNS の UNIX では，文書作成の支援や文書整形を行うアプリケーションとして LaTeX が利用できます．この部では LaTeX の利用方法を説明します．

1.2 LaTeX の特徴

LaTeX は論文執筆などに一般的に利用されている文書整形の機能を持ったアプリケーションです．Emacs などのテキストエディタを利用して文書を作成し，LaTeX を利用することで，テキスト文書では指定できない文章整形を行えます．LaTeX は数ページの短い文書から，SFC CNS ガイドのような数百ページに渡る文書まで扱えます．

LaTeX の機能には，次のようなものがあります．

- ページ全体のレイアウトを整える．
- ページや章構成を管理し，通し番号をつける．
- 改行や空白を制御する．
- 罫線を含む表や複雑な数式を記述する．
- 目次，参考文献の一覧などを作成する．

これらの LaTeX の機能はすべてテキストファイルであるソースファイル中に LaTeX のコマンドを記述して利用します．

1.3 作業のながれ

図 1.1に示す通り，LaTeX による文書整形の手順は大きく分けて 4 つのステップがあります．

(1) ソースファイルの記述

LaTeX を利用するには，文書に加えて LaTeX に文書整形の指示を与えるための “コマンド” をファイル内に記述する必要があります．このようなファイルを LaTeX の “ソースファイル” といいます．

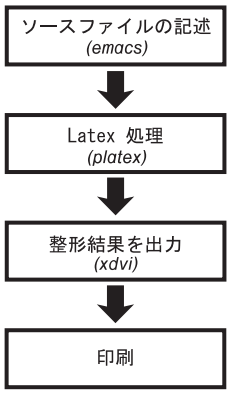


図 1.1　LaTeX による文書整形の手順

ソースファイルは Emacs (p.97) のようなテキストエディタを利用して作成します.

(2) LaTeX 処理

ソースファイルから文書整形されたファイルを作成するには，ソースファイルを LaTeX 処理します．LaTeX 処理を行うには platex コマンドを実行します.

書式

```
platex [tex ファイル]
```

platex コマンドによってソースファイルの内容が LaTeX 処理され，整形された文書イメージが dvi ファイルに書き込まれます.

実行例

```
% platex report.tex ↵
This is pTeX, Version p2.1.5, based on TeX, Version 3.14159(JIS)(Web2c 7.0)
(report.tex
pLaTeX2e <1997/07/02>+1 (based on LaTeX2e <1996/12/01> patch level 0)
(/usr/local/share/texmf/tex/platex/base/jarticle.cls
Document Class: jarticle 1998/10/13 v1.1n Standard pLaTeX class
(/usr/local/share/texmf/tex/platex/base/jsize10.clo)) (report.aux) [1]
(report.aux) )
Output written on report.dvi (1 page, 216 bytes).
Transcript written on report.log.
% ▮
```

再びプロンプトが表示されて LaTeX 処理が成功して終了します．プロンプトが表示されない場合には，ソースファイルに問題があり “エラーモード” に入っている可能性があります．エラーモードから復帰する方法については，p.376を参照してください.

また，LaTeX 処理を行うと，dvi ファイルの他に ‘.aux’ や ‘.log’ といった拡張子のファイルも生成されます．これらのファイルはいずれも LaTeX が目的に応じて出力しているものです.

関係するファイルのうち，aux ファイルと log ファイル，toc ファイルは不必要なファイルで dvi ファイルが正常に作成された場合は消去してかまいません．また，dvi ファイルも tex ファイルから再度作成できるので，しばらく印刷する必要がないのであれば削除してください.

(3) 文章の整形イメージを

LaTeX 処理が成功すると，文書の整形イメージが dvi ファイルに書き込まれます．この dvi ファイルを

画面に表示することで，希望通りの出力が得られているかどうかを確認できます．これを “プレビュー” といいます．CNS では xdvi コマンドを実行して dvi ファイルのプレビューを行います．なお，xdvi の操作の詳細については p.427を参照してください．

書式

```
xdvi [dvi ファイル] &
```

(4) 印刷

希望通の文書イメージが完成したら，印刷には，dvi ファイルを CNS のプリンタで印刷できる PS 形式に変換します．dvi ファイルの PS 形式への変換には，dvi2ps コマンドと出力のリダイレクション (p.70) を組み合わせて行います．次に書式と実行例を示します．

書式

```
dvi2ps [dvi ファイル] > [PS ファイル]
```

実行例

```
% dvi2ps filename.dvi  > filename.ps ↵
@(#)dvi2ps (j-version) 2.0j(beta1)
[/usr/local/share/dvi2ps/dvi2.ps][/usr/local/share/dvi2ps/font/ascfix-m.ps]
Prescanning ...................
Reading font info ..........................................
[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8[figure.eps] ] [9] [10]
% ▮
```

ページ数や文書中で貼り込まれた EPS ファイル名などが表示され，PS ファイルが生成されます．PS ファイルは lpr コマンドで印刷できます．

書式

```
lpr -P[プリンタ名] [PS ファイル]
```

1.4 文章整形の制御

1.4.1 LaTeX の特殊文字

特殊文字の出力方法

LaTeX にはコマンドの先頭を示す ‘\’ やコメントアウトを行う ‘%’ など，多くの特殊文字が存在します．これらの文字はそのままでは出力できないので注意してください．特殊文字の一覧，および出力方法は p.391を参照してください．

コメントアウト

ソースファイル中に ‘%’ を記述すると，その行の ‘%’ 以降は本文として認識されません．これをコメントアウトといいます．これによりソースファイル中にコメントを書き込めます．次に例を示します．

```
% 人間関係論レポート　〆切 2 月 10 日
\documentclass{jarticle}
\begin{document}
\section{はじめに}
% 導入部分．
私達は常に他人と何らかの関係を持た
ざるを得ません．実際，私達は次のよ
```

→

1 はじめに

私達は常に他人と何らかの関係を持たざるを得ません．実際，私達は次のよう

1.4.2　半角空白

LaTeX では，ソースファイル中に連続して半角空白を記述しても，整形後の文書イメージには半角空白 1 個分の空白しか挿入されません．つまり，文書イメージに意図的に余白を挿入したい場合でも，ソースファイル中に記述した半角空白は基本的には意味をなしません．‘␣’ はソースファイル上での半角空白 1 個入力することを表します．次に例を示します．

```
ソースファイル中の半角空白はどんなに␣␣␣␣␣たくさん入れても半角空白 1 個分にしかなりません．
```

↓

ソースファイル中の半角空白はどんなに たくさん入れても半角空白 1 個分にしかなりません．

これは文書が英文でも同じです．

```
Many␣␣␣␣␣␣␣spaces␣are␣equal␣to␣one␣space␣in␣\LaTeX.
```

↓

Many spaces are equal to one space in LaTeX.

LaTeX ではソースファイルの記述の仕方に関わらず，ページ単位で最適な大きさの余白を自動的に挿入し文書イメージの体裁を整えるので，基本的にはユーザが細かな空白調節をすることはできません．任意の大きさの空白を挿入する方法については p.392を参照してください．

全角空白 1 個は漢字 1 文字として扱われるため，半角空白とは表示が異なります．ソースファイル中に全角空白を記述した場合は，ちょうど漢字 1 文字分の空白が整形後の文書イメージに挿入されます．

1.4.3　改行

LaTeX では文書クラスで定義された 1 行の長さに合わせて自動的に改行が行われます．そのためソースファイル中の改行は半角空白と同様，基本的に意味をなしません．整形後の文書イメージで意図的に改行したい場合には，改行コマンド ‘\\’ を用います．

ソースファイル中の改行は整形後のイメージでは基本的に意味がありませんが，1 行が長すぎると LaTeX 処理が失敗することがあります．必ず適当な位置で改行してください．

LaTeX には文章整形の制御を指示する方法として，コマンド，環境，グルーピングという 3 つの方法があります．ここでは，この 3 つの考え方について簡単に説明します．

1.4.4　制御方法の種類

コマンド

LaTeX のコマンドは文章整形を指示するためのもっとも基本的な方法です．コマンドは基本的に'\' で始まる文字列で記述します．LaTeX はその際半角空白やタブ，改行の前までをコマンドとして認識します．

```
\large␣This␣command␣makes␣letters␣large.
```

このようにして，\large 以降の文字にコマンドが適用されます．

環境

環境とは\begin{**環境名**}というコマンドから\end{**環境名**}というコマンドで挟まれた範囲のことです．環境名によって，この範囲に対して文字の大きさなどさまざまな機能の指定を行えます．コマンド名の中には環境名として使用できるものもあります．

次に small 環境と large 環境を用いた具体例を示します．

```
では実験してみましょう．
 \begin{small}
  ここは small 環境のなか．
   \begin{large}
    ここは large 環境のなか．
   \end{large}
  large 環境を抜けたところ．
 \end{small}
これで元に戻ります．
```

→

では実験してみましょう． ここは small 環境のなか． ここは large 環境のなか． large 環境を抜けたところ． これで元に戻ります．

\begin{small} と\end{small} で囲まれた範囲は\small 環境となり，文字が小さく整形されます．またこの例では small 環境内でさらに large 環境を利用しているので，その範囲では large 環境となります．このように環境が入れ子構造になっている場合は内側で定義されたものが優先されます．

グルーピング

グルーピングは，環境同様にコマンドの有効範囲を指定して整形を行う方法です．グルーピングでは，中括弧{ }で本文の任意の領域を囲うことによって有効範囲を指定します．またグルーピングも入れ子構造にでき，環境同様にもっとも内側のグループが優先されます．次に\large コマンドと\small コマンドを用いた例を示します．

```
では実験してみましょう．
{\large ここは large グループの範囲
内です．グループの中では文字が大きく
整形されます．{\small 入れ子構造に
すると内側のグループが優先されます．}
1 つのグループを閉じた後はそのグルー
プを開く前の状態に戻ります．}
これで完全にもとの状態に戻ります．
```

→

では実験してみましょう．ここは large グループの範囲内です．グループの中では文字が大きく整形されます．{small 入れ子構造にすると内側のグループが優先されます．} 1 つのグループを閉じた後はそのグループを開く前の状態に戻ります．これで完全にもとの状態に戻ります．

コマンドや環境，グルーピングで用いられる ‘\’ や中括弧 ‘{ }’ はすべて半角文字です．またキーボード上に ‘\’ がない場合は ‘¥’ を用います．‘\’ と ‘¥’ はキーの刻印と画面での表示が異なるだけで，実際にはまったく同じものです．

1.4.5　モード

LaTeX はいくつかのモードを持っており，モードごとに異なったルールに基づいて文書整形を行います．モードは LaTeX のコマンドや環境によって変化します．

テキストモード

普通に文書を記述するためのモードです．1 行の長さが決められており，越えると自動的に改行されます．通常の文書整形はこのモードで行われます．

L-R モード

文書を左から右へ改行をせずに出力するモードです．`\verb`(p.396)，`\underline`(p.391) などのコマンドや，`tabular` 環境 (p.397) で適用されます．

数式モード

数式を記述するためのモードです．半角英数字は *mathitalic* 体になります．

1.5 ソースファイルの構造

LaTeX のソースファイルは，ファイル名に ‘.tex’ という拡張子をつける必要があります．ソースファイルは，文書の全体を定義する “文書クラス” の指定からはじまります．文書クラスの指定の後，本文が始まる前の部分に文書の体裁の指定を書きます．この領域を “プリアンブル” といいます．プリアンブルに対して，本文の始まりの指定から，本文の終りの指定までの本文を記述するための領域を，“本文領域” といいます．

```
\documentclass[a4j,11pt]{jarticle}
%プリアンブル
\begin{document}
%本文領域
\end{document}
```

1.5.1　プリアンブル

LaTeX の機能の基本的な定義はドキュメントスタイルの指定によって行いますが，一部の機能の変更や調整はプリアンブルでも指定できます．この部分に記述した変更や指定は本文全体に効果があります．一般的に次のような変更や指定を行います．

- 各種パラメータやカウンタを指定，変更する．
- 新しくコマンドを定義したり，コマンドの定義の変更する．

特に変更や指定をしない場合は，プリアンブルには何も書く必要はありません．

文書クラスの指定

文書クラスとは論文や書籍といった文書の分類を表し，文書全体の体裁やコマンド，環境を定義します．文書クラスは必ずソースファイルの先頭で指定する必要があります．文書クラスの指定には\documentclass コマンドを利用します．

書式

\documentclass{ **文書クラス名** }

表 1.1に CNS で利用できるおもな文書クラスを示します．

表 1.1　おもな文書クラス一覧

クラス名	特徴
jarticle	一般的な日本語論文形式．講義レポートなどに利用する（数ページ程度）
jreport	一般的な日本語レポート形式．比較的長めの文書に利用する（数十ページ以上）
jbook	日本語書籍用の文書クラス

クラスオプションの指定

クラスオプションは文書クラスでは定義できない細かな設定を行います．クラスオプションは必要に応じて次のように\documentclass コマンドのオプション引数として指定します．表 1.2におもなクラスオプションを示します．

書式

\documentclass[**クラスオプション名**]{ **文書クラス名** }

表 1.2　おもなクラスオプション一覧

クラスオプション名	機能
a4j	用紙サイズを A4 にします．
11pt	基本の文字サイズを 11 ポイントにします．
12pt	基本の文字サイズを 12 ポイントにします．
twocolumn	文書を 2 段組にします．

パッケージの使用

パッケージファイルを読み込むことで，文書にさまざまな機能を追加できます．パッケージファイルはプリアンブル内に次のように\usepackage コマンドの引数に指定することで読み込めます．表 1.3 に CNS で利用できるおもなパッケージを示します．

書式

\usepackage{ **パッケージファイル名** }

表 1.3　おもなパッケージの一覧

パッケージ名	追加する機能
epsf	EPS 画像の張り込み
ascmac	さまざまな環境の提供

1.5.2　本文領域

\begin{document}から\end{document}の間が実際に本文を記述する部分となります．この領域に，文書の整形および構成のためのコマンドを記述します．\end{document}以降の文書は無視されます．

1.6 LaTeX 使用上の基礎知識

ここでは LaTeX 処理したときに知っていると便利な知識について説明します．エラーを訂正したり，希望通りの出力を得るために，適宜参照してください．

1.6.1　エラー

platex コマンドは LaTeX 処理中にエラーを発見すると，そのエラーを表示して処理を中断し，エラーモードに入ります．ここではエラーの対処法について説明します．

エラーをなるべく出さないようにするためには，一度にすべての文書を記述してから LaTeX 処理をするのではなく，こまめに LaTeX 処理をしながら文書を記述してください．エラーが出てしまった場合でも書き加えた部分だけを調べればよいので，エラーの発見が容易になります．次に，状況に応じたエラーモードからの復帰方法とエラーの原因について説明します．

‘Please type another input file name:’ と表示された場合

このエラーは platex コマンドで処理される LaTeX のソースファイル名や文書クラス名，パッケージ名など，ファイル名の記述を誤った際に表示されます．この場合，キーボードから正しいファイル名を入力することで LaTeX 処理を続行できます．この状態で C-d あるいは C-c を入力すると LaTeX 処理を中止できます．

‘?’ と表示された場合

このエラーはコマンドのタイプミスや環境の閉じ忘れなど，LaTeX の文法を誤った場合に起こります．この場合，x <RET>または C-c を入力してエラーモードから復帰できます．また，h <RET>と入力すると，エラーの原因を説明するヘルプメッセージが見られます．

‘*’ と表示された場合

このエラーは\end{document} がない，あるいは LaTeX のソースファイルでないファイルを LaTeX 処理した場合に起こります．このときは C-d または C-c を入力して処理を中止します．

platex コマンドの処理を C-z で止めてはいけません．バックグラウンドジョブとして残ってしまったり，場合によってはコンピュータを停止させてしまう原因となります．

1.6.2　LaTeX に関係するファイル

LaTeX 処理を行うと，dvi ファイルの他に‘.aux’や‘.log’といった拡張子のファイルも生成されます．これらのファイルはいずれも LaTeX が目的に応じて出力しているものです．ここでは，LaTeX で利用されるいくつかのファイルについて，拡張子ごとにその役割を説明します．

tex ファイル

LaTeX は，‘.tex’という拡張子がついているファイルをソースファイルとして認識します．tex ファイルに文書を記述します．

dvi ファイル

tex ファイルを LaTeX 処理した結果，出力される文書イメージファイルです．dvi は DeVice Independent の略です．

PS ファイル

dvi ファイルを印刷するためには，プリンタが直接解釈できる PS ファイルに変換する必要があります．dvi ファイルから PS ファイルを作成するには dvi2ps コマンドを利用します．書式については p.86を参照してください．

PS ファイルはページ記述言語である PostScript という言語によって記述されており，プリンタが直接解釈できます．LaTeX に図を貼り込む際に使われる EPS ファイルは PS ファイルの特別なものです．PS, EPS ファイルに関しては p.25を参照してください．

aux ファイル

LaTeX 内部での情報の参照に利用されるファイルです．おもに目次 p.386や参考文献 p.386などをつけたりする場合に情報の連絡役となります．

toc ファイル

\tableofcontents コマンドによって目次 p.386を作成する場合に生成されるファイルです．

log ファイル

LaTeX 自身が処理の作業記録を出力するのに利用するファイルです．

cls ファイル

文書クラスを定義するファイルです．LaTeX は指定された文書クラスに対応するクラスファイルを環境変数 p.149 TEXINPUTS で指定されたディレクトリから検索して読み込みます．CNS では‘/usr/local/share/texmf/’以下のディレクトリにクラスファイルが置かれています．

clo ファイル

クラスオプションを定義するファイルです．cls ファイルと同様，環境変数 TEXINPUTS で指定されたディレクトリから読み込まれます．

sty ファイル

パッケージを定義するファイルです．cls，clo ファイルと同様，環境変数 TEXINPUTS で指定されたディレクトリから読み込まれます．

2 LaTeXによる文書の構成 — Web

この章について

LaTeX には文書を構成したり，学術論文や書籍を執筆するための支援機能として，章立てを行ったり，参考文献や図表などを参照する機能があります．またソースファイルから必要な章節だけを取り出し，出力されるページ数を含んだ形で目次を作成できます．これらの機能は LaTeX がいくつかのファイルを用いてデータを相互に参照して実現されます．この章ではこのような LaTeX の文書処理システムとしての機能について説明します．

2.1 章立て

文書を作成する場合，記述内容によって段落を分け，さらにそれらの段落をひとまとまりにして章や節を設定します．

書式

\章立てコマンド{章の名前}

2.1.1 章立てコマンドの種類

LaTeX には章立てのために表 2.1のような 7 種類の章立てコマンドが用意されています．それぞれ標題を引数として指定します．

表 2.1 章立てコマンド一覧

章立てコマンド		出力形式	
レベル	使用例	article 系	report，book 系
上位	\part{**部の標題**}	Part I **部の標題**	Part I **部の標題**
	\chapter{**章の標題**}	— 使えない —	Chapter 1 **章の標題**
	\section{**節の標題**}	1 **節の標題**	1.1 **節の標題**
	\subsection{**小節の標題**}	1.1 **小節の標題**	1.1.1 **小節の標題**
	\subsubsection{**小々節の標題**}	1.1.1 **小々節の標題**	**小々節の標題**
下位	\paragraph{**段落の標題**}	**段落の標題**	**段落の標題**
	\subparagraph{**小段落の標題**}	**小段落の標題**	**小段落の標題**

jarticle 文書クラスを利用する場合は\chapter コマンドは使用できません．

2.1.2　章立てコマンドの論理的階層構造

章立てコマンドは 1 回使用されるごとに出力される番号をカウントします (図 2.1)．また上位レベルのコマンドが使用されると，それ以下のレベルの番号はクリアされます．これは章立てコマンドが階層構造になっているためです．

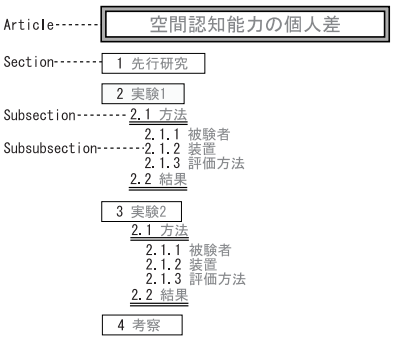


図 2.1　jarticle 文書クラスの章立ての論理的階層構造

上位レベルの章立てコマンドの影響を受ける\subsection などの下位レベルの章立てコマンドをはじめに使用すると，次のように '0' が出力されてしまうので注意してください．ただし\part コマンドだけは下位レベルの付番には影響をおよぼすことはありません．

```
\begin{document}
\subsection{失敗例}
\section{節の標題}
\subsection{また 1 から}
このようにカウンタが
リセットされます．
\end{document}
```

→

0.1　**失敗例**

1　節の標題

1.1　**また 1 から**

このようにカウンタがリセットされます．

2.2 タイトル

LaTeX で文書にタイトルをつけるには，次の 2 つの方法があります．

- \maketitle コマンドを利用する方法
  ページの上部もしくは最初のページ全体に，題名，作者，日付を出力します．
- titlepage 環境を利用する 方法
  最初のページ全体をタイトルページとし，自由にデザインできます．長文のレポートなどの際に用います．

2.2.1　\maketitle コマンド

書式

```
\documentclass{···}
\title{···}
\author{···}   } プリアンブルに記述
\date{···}
\begin{document}
\maketitle
```

\maketitle コマンドを用いてタイトル，著者，日付を指定すると，文書スタイルに合わせてタイトルが整形されます．article 系のドキュメントクラスではページの上部がタイトル部分となり，上から順にタイトル，著者，日付がセンタリングして整形されます．一方 report 系や book 系のドキュメントクラスではタイトル用に表紙が 1 ページ確保され，ページ中央に上から順にタイトル，著者，日付がセンタリングされて整形されます．

\maketitle コマンドを使用する際には，\title，\author，\date コマンドを必ずプリアンブル (p.374) に書かなければなりません．1 つでも足りないとエラーとなるので，不必要ならば引数を指定せず，コマンドだけを書きます．ただし，\author{}のようにコマンドの引数を示す中括弧 { } は忘れないでください．

\maketitle コマンドの位置は必ず本文領域 (p.374) でなければなりません．間違えてプリアンブルに書くと，タイトルを出力したページの出力がおかしくなります．\maketitle コマンドをプリアンブルに書いてもエラー表示はされないので注意してください．

2.2.2　titlepage 環境

書式

```
\begin{titlepage}
        ⋮
\end{titlepage}
```

titlepage 環境を利用すると自由にタイトルをデザインできます．titlepage 環境はドキュメントクラスに関係なく表紙を用意します．なお例の中で用いられている\today というコマンドは LaTeX を処理した日付を自動的に出力します．

次に titlepage 環境の実行例を示します．

```
\begin{titlepage}
\begin{center}
\vspace*{12pt}
{\large\itshape Sous le Ciel de Paris}
\vspace{12pt} \\
\begin{tabular}{rl}
氏名 & 藤沢花子\\
学部 & 総合政策学部\\
ログイン名 & t00000hf
\end{tabular} \vspace{3pt} \\
\today \vspace{12pt} \\
\end{center}
\end{titlepage}
```

→

Sous le Ciel de Paris

氏名　藤沢花子
学部　総合政策学部
ログイン名　*t00000hf*
2003 年 3 月 31 日

2.3 ページスタイルの変更

2.3.1　ページスタイル

ページスタイルが制御しているのは，ページ番号の表示形式と表示位置，ヘッダとフッタの表示，非表示です．ヘッダ，フッタはそれぞれページ上部とページ下部の本文領域外の部分のことであり，一般にページ番号や章の標題などが表示されます．ページスタイルの例を表 2.2に示します．

表 2.2　ページスタイル

スタイル	出力
empty	ページ番号，ヘッダ，フッタ共に何も出力しない
plain	ページ番号をフッタ中央部に出力する．ヘッダには何も出力しない
headings	ヘッダにドキュメントクラス依存の文字列とページ番号を出力する フッタには何も出力しない
myheadings	基本的に headings と同じ．ヘッダに出力される文字列を\markboth あるいは\markright コマンドで定義できる

jarticle ドキュメントクラスでは myheadings が指定されていますが，ヘッダに出力されるのはページ数だけです．文字列を出力する場合は\markboth あるいは\markright コマンドを用います．

2.3.2　ページスタイルの変更

書式

```
\pagestyle{···}
\thispagestyle{···}
```

ページスタイルの指定と変更を行うには，\pagestyle および\thispagestyle コマンドを用います．文書全体のページスタイルの変更には\pagestyle コマンドを用い，文書中のある 1 ページのみの変更には\thispagestyle コマンドを用います．引数には表 2.2のいずれかのページスタイルを指定します．次にページスタイルの指定例を示します．例では最初にページスタイルに plain を指定し，続けてある 1 ページだけページ番号を出力しないように指定しています．

```
\pagestyle{plain}
\thispagestyle{empty}
```

2.3.3　ヘッダの指定

headings や myheadings といったページスタイルでは，ヘッダ領域に文字列を出力できます．これらの文字列を指定あるいは変更するのが\markboth および\markright コマンドです．\markboth コマンドは偶数ページと奇数ページ両方のヘッダを，\markright は奇数ページのヘッダのみを指定します．

\markboth コマンド

\markboth コマンドの記述方法を次に示します．

書式

```
\markboth{偶数ページヘッダ}{奇数ページヘッダ}
```

例えば，偶数ページのヘッダに文書のタイトルである “モンゴルの経済改革” を出力し，奇数ページのヘッダに執筆者の名前 “山吹緑” を出力する場合は，次のように記述します．

```
\markboth{モンゴルの経済改革}{山吹緑}
```

\markright コマンド

\markright コマンドの記述方法を次に示します．

書式

```
\markright{奇数ページヘッダ}
```

例えば，奇数ページのヘッダに節番号を出力する場合は，次のように記述します．\thesection コマンドは章番号を出力するコマンドです．

```
\markright{\thesection}
```

2.3.4　ページ番号の出力形式の変更

書式

```
\pagenumbering{···}
```

目次や付録などで，本文とページ番号の振り方を変えて出力するときには\pagenumbering コマンドを用います．これはページ番号の出力形式を変更するコマンドです．\pagenumbering コマンドの引数として指定できる値を表 2.3に示します．次の実行例では，ページ番号を小文字のローマ数字に設定しています．

```
\pagenumbering{roman}
```

表 2.3　ページ出力形式

出力形式	機能
arabic	ページ番号をアラビア数字にする
roman	ページ番号を小文字のローマ数字にする
Roman	ページ番号を大文字のローマ数字にする
alph	ページ番号を小文字のアルファベットにする
Alph	ページ番号を大文字のアルファベットにする

\pagenumbering コマンドでページの出力形式を変更するとページカウンタがクリアされ，ページ番号はまた 1 から振られるようになります．また出力形式が alph あるいは Alph のとき，ページ数がアルファベットの上限である 26 を超えるとエラーになるので注意してください．

2.4 脚注

本文に対するコメントや用語の簡単な説明を加えたりする場合，本文中に書き加えるよりは，欄外に書き添えた方が読みやすくなります．LaTeX では\footnote コマンドを用いて，文書中の特定の語句に脚注をつけられます．\footnote コマンドは脚注をページの下部に小さくまとめて出力し，どのキーワードに対する注釈かを示すための小さな記号や番号をつけます．次に書式を示します．

書式

```
\footnote{···}
```

次に\footnote コマンドの記述例と出力例を示します．

```
このように\footnote{$\backslash${\ttfamily footnote}コマンドの出力例}
番号を振って ···
```

↓

このように[1]番号を振って ···

\footnote コマンドは一部の環境やコマンドとともには利用できません．このような場合は次に示す\footnotemark, \footnotetext コマンドのペアを用います．

\footnotemark, \footnotetext コマンド

tabular 環境 (p.397) などで\footnote コマンドを利用すると，対応づけのための番号は出力されるものの，脚注そのものが出力されないという問題が生じます．このような場合は\footnote コマンドの代わりに\footnotemark，\footnotetext コマンドのペアを用います．

2 つのコマンドのうち，\footnotemark コマンドは対応づけのための番号のみを出力します．このコマンドは脚注をつけるキーワードの直後に記述します．一方，\footnotetext コマンドは実際に脚注として出力したい文書を記述するためのコマンドで，tabular 環境などの\footnote コマンドが正常に機能しない環境やコマンド引数の外で用います．対応づけのための番号が正しく一致しない場合は\footnotetext コマンドにオプション引数を用いて番号を指定する必要があります．tabular 環境内で\footnotetext コマンドを用いた記述方法とその出力例を図 2.2に示します．

```
\begin{tabular}{c|lr} \hline
順位　& 名前                    & 賞金 \\ \hline
第 1 位 & ふるはた\footnotemark      & 3000 円 \\
第 2 位 & いまいずみ\footnote{出力されない} & 508 円 \\
第 3 位 & くわばら\footnotemark  & 167 円 \\ \hline
\end{tabular}
\footnotetext[2]{警部補}
\footnotetext[4]{鑑識課}
```

順位	名前	賞金
第 1 位	ふるはた[2]	3000 円
第 2 位	いまいずみ[3]	508 円
第 3 位	くわばら[4]	167 円

図 2.2　\footnotemark，\footnotetext コマンドの記述例と出力例

[1] \footnote コマンドの出力例
[2] 警部補
[4] 鑑識課

2.5 目次の作成

LaTeX には目次を作成する機能があります．本文中に，\tableofcontents コマンドを記述すると，記述した位置に目次が作成されます．目次を作成するには最低 3 回の LaTeX 処理が必要です．

```
\documentclass{jarticle}
\begin{document}
\tableofcontents
\part{\LaTeX の高度な使い方}
\section{文書処理システム}
\subsection{相互参照}
\subsection{目次}
\end{document}
```

このようなソースファイルを記述すると章立てコマンドである\part，\section，\subsection の章節番号と表題が toc ファイル (p.377) に書き込まれます．

\tableofcontents コマンドがソースファイル中に記述されていると，1 回目の LaTeX 処理の際に目次情報が toc ファイルに格納されます．この toc ファイルは\end{document}まで処理が進んだ段階で作られます．したがって，1 回目の LaTeX 処理の際には，読み込むべき toc ファイルは存在していないので，空の目次が作成されることになります．そして 2 回目の LaTeX 処理で文書中の\tableofcontents コマンドで toc ファイルが読み込まれ，目次が出力されます．

目次が何もない場合とある場合とでは，目次の分量によって目次自体のページ数が異なることがあります．このような場合，目次ページより後ろのページ番号がずれることになり，1 回目の処理で作成された各章節のページ番号が正しくないことがあります．これを正しいページ番号にするためには，さらにもう 1 度，3 回目の LaTeX 処理を行い，正しいページ番号の toc ファイルを読み込む必要があります．

また，このようなページ番号のずれを避けるために pagenumbering コマンド (p.384) で目次でのページ出力と本文のページ出力を変える方法あります．

2.6 参考文献リストの作成

参考文献リストを作成するには thebibliography 環境を用います．

書式

```
\begin{thebibliography}{num}
\bibitem[ラベル]␣参考文献その 1
\bibitem[ラベル]␣参考文献その 2
                ⋮
\bibitem[ラベル]␣参考文献その n
\end{thebibliography}
```

\begin{thebibliography}{num}の 2 つめの引数である{num}には参考文献番号の桁数分だけ ‘9’ を記述します．つまり 1 桁であれば ‘9’ と，2 桁であれば ‘99’ と記述する必要があります．thebibliography 環境

内で参考文献をリストするには，\bibitem コマンドを用います．\bibitem コマンドの引数にはそれぞれ対応する参照ラベルを記述します．

参考文献リストを作成するには最低 2 回の LaTeX 処理が必要です．次に実行例を示します．

```
\begin{thebibliography}{9}
\bibitem{sfc} SFC: KEIO SFC GUIDE 2002
\bibitem{comp} コンピュータ: 2002 SFC CNS ガイド
\end{thebibliography}
```

↓

参考文献

[1] SFC: KEIO SFC GUIDE 2002
[2] コンピュータ: 2002 SFC CNS ガイド

\bibitem コマンドでリストした参考文献は\cite コマンドで参照できます．\cite コマンドの引数は\bibitem コマンドで指定した参照ラベルです．

```
SFC\cite{sfc}内でもコンピュータ\cite{comp}の使い方はさまざまです．
```

↓

SFC[1] 内でもコンピュータ [2] の使い方はさまざまです．

2.7 ソースファイルの分割

LaTeX の文書作成支援機能には，ソースファイルを分割して処理する機能があります．分割したファイルを読み込むには，分割したファイルを挿入する場所で\input コマンドを利用します．

書式

```
\input{···}
```

これにより，長い文書を作成したり複雑な図表を管理しなければならないときに，文書や図表を複数の適当な大きさのファイルに分割し，それらを 1 つのソースファイルに読み込んで LaTeX 処理を行えます．

\documentlclass コマンドや\begin{document}などは重複してはならないので，\input コマンドで読み込まれるファイルには記述してはいけません．

```
\documentstyle{jbook}
\begin{document}
\input{prologue.tex}
\input{part1.tex}
\input{part2.tex}
\input{part3.tex}
\input{epilogue.tex}
\end{document}
```

この例では，同一ディレクトリ中の prologue.tex などの各ファイルが読み込まれて 1 つの dvi ファイルに文書イメージが出力されます．引数のファイル名の指定には，絶対パス (p.18) も相対パス (p.19) も利用できます．

ファイルを分割することで，エラーが生じたときも 1 つの大きなソースファイル内を探すのではなく，エラーの生じた文書の含まれるファイルからエラーを探して修正できます．また，複数人で共同作業をする場合にも有効です．

2.8 複雑なレイアウトの実現

図表に対する文書の回り込みや，一時的な 2 段組などといった複雑なレイアウトの文書の作成に有効なのが，minipage 環境です．

書式

```
\begin{minipage}[位置]{横幅}
      ⋮
\end{minipage}
```

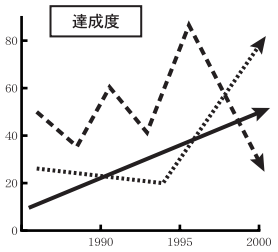
minipage 環境を利用するには，必ず横幅を指定する必要があります．指定するには，具体的な長さを単位 (p.392) とともに記述する方法と，本文領域の横幅 (\textwidth) を基準とする方法があります．例えば，本文領域の横幅の 45% にしたければ，{0.45\textwidth}のように記述します．

また，位置には t あるいは b が指定できます．t は minipage 環境内の第 1 行めを minipage 環境前後の行と高さを合わせ，b は同様に最終行と高さを合わせます．位置は指定しなくてもかまいませんが，その場合には大括弧 '[]' も必要ありません．

```
\noindent
\begin{minipge}[b]{210pt}
このように{\ttfamily minipage}環境を利用ことによって，図に対する文書の回り込みや，疑似的な 2 段組などの複雑なレイアウトを実現できます．\\
この方法の欠点は{\ttfamily minipage}環境同士の行数を文書イメージで確認しながら手動で合わせなければならない点です．この苦労を惜しまなければ，比較的自由なレイアウトの文書を作成できます．
\end{minipage}\hfill
\begin{minipage}[t]{150pt}
\epsfile{file=input.eps}
\end{minipage}
```

↓

このように minipage 環境を利用することによって，図に対する文書の回り込みや，疑似的な 2 段組などの複雑なレイアウトを実現できます．
この方法の欠点は minipage 環境同士の行数を文書イメージで確認しながら手動で合わせなければならない点です．この苦労を惜しまなければ，比較的自由なレイアウトの文書を作成できます．



minipage 環境は応用性の高い環境であるので，さまざまな目的に使用できます．詳しくは市販のマニュアルなどを参照してください．

2.9 文字を修飾する

LaTeX では 1 文字単位で文字の修飾を行うことができます．

2.9.1　書体の変更

LaTeX での書体は次の 3 種類に分類できます．

- ファミリー (family) 指定
- シリーズ (series) 指定
- 字形 (shape) 指定

また，書体の指定方法には次の 2 種類の型があります．

- 宣言型
- 命令型

上記の 2 つの違いはコマンドの有効範囲の違いです．

宣言型は中括弧 (‘{}’) に囲まれた部分が有効範囲になります．範囲を指定するためには，中括弧を利用してグルーピングします．グルーピングによってこれに対し命令型は中括弧に囲まれた引数を 1 つとるので，そのコマンドの有効範囲は引数の部分のみです．書体の変更範囲が広い場合は宣言型の指定を，狭い場合は命令型の指定を行います．

ファミリー

デザインの上で同一の系統に属する書体の類をファミリーといいます．ファミリーを指定することで書体の装飾方法を変更できます．表 2.4にファミリーによる書体指定を示します．

表 2.4　ファミリーによる書体指定

書体	指定 (宣言)	指定 (命令)	出力
ローマン体	`{\rmfamily roman}`	`\textrm{roman}`	roman
サンセリフ体	`{\sffamily san serif}`	`\textsf{san serif}`	san serif
タイプライター体	`{\ttfamily typewriter}`	`\texttt{typewriter}`	typewriter
明朝体	`{\mcfamily 明朝体}`	`\textmc{明朝体}`	明朝体
ゴシック体	`{\gtfamily ゴシック体}`	`\textgt{ゴシック体}`	**ゴシック体**

シリーズ

活字を文字の線の太さ，文字幅で分類したものをシリーズといいます．シリーズを指定することで文字の線の太さを変更できます．表 2.5にシリーズによる書体指定を示します．

表 2.5　シリーズによる書体指定

書体	指定 (宣言)	指定 (命令)	出力
ミディアム	`{\mdseries medium}`	`\textmd{medium}`	medium
ボールド	`{\bfseries boldface}`	`\textbf{boldface}`	**boldface**

字形

活字を形で分類したものを字形といいます．字形を指定することで文字の傾き具合を変更できます．表 2.6 に字形による書体指定を示します．

表 2.6　字形による書体指定

書体	指定 (宣言)	指定 (命令)	出力
立体	`{\upshape upshape}`	`\textup{upshape}`	upshape
イタリック体	`{\itshape italic}`	`\textit{italic}`	*italic*
スモールキャップ体	`{\scshape Small Capital}`	`\textsc{Small Capital}`	Small Capital
斜体	`{\slshape slanted}`	`\textsl{slanted}`	*slanted*

2.9.2　書体のサイズの変更

LaTeX では書体のサイズは相対的に指定します．つまり，基準の大きさ (`jarticle` クラスでは 10pt) を `\normalsize` として，そこからの大小を相対的に指定します．表 2.7に`\normalsize` が 10pt の場合の文字の大きさを示します．

表 2.7　基準が 10pt の場合の文字の大きさ

指定	大きさ
`\tiny`	Font size
`\scriptsize`	Font size
`\footnotesize`	Font size
`\small`	Font size
`\normalsize`	Font size

指定	大きさ
`\large`	Font size
`\Large`	Font size
`\LARGE`	Font size
`\huge`	Font size
`\Huge`	Font size

書体のサイズを指定するコマンドは，コマンド直後の文字から新たにサイズを指定するコマンドが出現するまで有効となります．よって，範囲を指定してサイズを変更する場合にはグルーピングによってそのコマンドの有効範囲を制限する必要があります．

2.9.3　文字修飾コマンド

文書に下線を引く`\underline` コマンドと，フランス語やドイツ語のレポートを書く際に必要となるアクセントや記号を記述する方法について説明します．

文書に下線を引く

文書に下線を引くには\underline コマンドを使用します．次に例を示します．

```
これで\underline{下線}が引けます．
```

→ これで 下線 が引けます．

\underline コマンドで下線を引く文字列は途中で改行できません．下線の途中で改行したい場合は，出力を見てどこに改行を入れるべきか確認し，もとの\underline コマンドを 2 回に分けて使用します．この際，2 つの\underline コマンドの間に 1 つ以上の空白を入れないと改行が行われないので注意してください．次に例を示します．

```
\underline{改行するためにはコマンドを}
\underline{2 回使います．}
```

→ 改行するためにはコマンドを
2 回使います．

アクセント類の出力

アクセント類を表すコマンドはアクセントをつける文字を引数として指定します．表 2.8にアクセント類を表すコマンドを示します．

表 2.8　アクセント一覧

記号	コマンド	記号	コマンド	記号	コマンド	記号	コマンド
ò	\‘{o}	ó	\’{o}	ǒ	\u{o}	ô	\^{o}
õ	\~{o}	ö	\"{o}	ȯ	\.{o}	ō	\={o}
o͡o	\t{oo}	ő	\H{o}	ọ	\d{o}	ǒ	\v{o}
o̧	\c{o}	o̲	\b{o}	o̊	\r{o}		

次にアクセント類を表すコマンドを使用した例を示します．

```
Kekul\’{e}, W\"{o}heler, Amp\‘{e}re
```

→ Kekulé, Wöheler, Ampère

英語以外の文字・記号の出力

表 2.9，表 2.10に英語以外の文字，および記号の一覧を示します．

表 2.9　英語以外の文字一覧

文字	コマンド	文字	コマンド	文字	コマンド	文字	コマンド
œ	\oe	Œ	\OE	ø	\o	Ø	\O
æ	\ae	Æ	\AE	ł	\l	Ł	\L
å	\aa	Å	\AA	ß	\ss	SS	\SS

2.9.4　特殊文字の出力

LaTeX にはコマンドの先頭を表す‘\’やコメントアウトを行う‘%’など，多くの特殊文字が存在します．これらの特殊文字はそのままでは出力できないため，特別なコマンドを使用する必要があります．特殊文字と

表 2.10　記号一覧

文字	コマンド	文字	コマンド	文字	コマンド
†	\dag	¿	\textquestiondown	•	\textbullet
‡	\ddag	¡	\textexclamdown	£	\pounds
§	\S	␣	\textvisiblespace	©	\copyright
¶	\P	·	\textperiodcentered		

その出力方法を表 2.11に示します．なお，\verb コマンド (p.396) はソースファイルに書かれたものを整形せずにそのまま出力するコマンドです．

表 2.11　特殊文字の出力

コマンド	出力	コマンド	出力
$\backslash$	\	\{	{
\verb+^+	^	\}	}
\verb+_+	_	\#	#
\verb+~+	~	\$	$
\%	%	\&	&

2.10 空白の挿入と長さの単位

LaTeX における文書整形では，出力の空白制御は自動的に行われます．しかしコピーした図を後から貼りつける場合や，手書きの図や文書を書き加えたい場合などには，意図的に空白を入れる必要があります．ここでは空白制御の方法について説明します．

2.10.1　長さの単位

LaTeX ではさまざまなところで具体的な長さを指定することがあります．LaTeX では表 2.12に示す長さの単位を用います．

表 2.12　長さの単位

単位	1 単位の長さ	単位	1 単位の長さ
pt	ポイント　[1pt ≃ 0.35mm]	in	インチ[1in = 25.4mm = 72.27pt]
pc	パイカ　[1pc=12pt]	em	現在有効な書体の文字 M の幅
bp	big point　[1bp ≃ 1in]	ex	現在有効な書体の文字 x の高さ
dd	didot point [1dd ≃ 1.07pt]	zw	現在有効な全角漢字の幅
mm	ミリメートル[1mm ≃ 2.85pt]	zh	現在有効な全角漢字の高さ
cm	センチメートル[1cm = 10mm]		

2.10.2　縦方向の空白

縦方向の空白制御には表 2.13のコマンドを使用します．\vspace コマンドの引数には単位 (表 2.12) とともに空白の長さを記述します．ページの先頭で空白を挿入したい場合は，コマンドと ‘{’ の間に ‘∗’ を記述する必要があります．

表 2.13　縦方向空白挿入コマンド

コマンド	意味
\smallskip	小さめの空白を挿入
\medskip	中くらいの空白を挿入
\bigskip	大きめの空白を挿入
\vspace{**長さ**}	“長さ” で指定した長さの空白の挿入

2.10.3　横方向の空白

横方向の空白制御には表 2.14のコマンドを使用します．\hspace コマンドの引数には単位 (表 2.12) とともに空白の長さを記述します．

表 2.14　横方向空白挿入コマンド

コマンド	意味
\␣	長さ 1em(1 文字) の空白の挿入
~	\␣と同じだが，ここでの改行が禁止される
\,	\␣の $\frac{1}{6}$ の空白の挿入
\hspace{**長さ**}	指定した長さの空白の挿入
\hspace*{**長さ**}	行頭の場合の空白の挿入
\@	文末指定をする場合に，ピリオドの直前に利用します
\/	イタリック補正 (イタリック体直後) に利用します

ページの先頭に縦方向の空白を挿入したい場合や，行頭に空白を挿入したい場合には，それぞれ，\vspace*{1pc} や\hspace*{10}のように，コマンドと ‘{’ の間に ‘*’ を記述する必要があります．

次に空白の挿入の例を示します．

```
\vspace*{20pt}
ページの先頭で縦にスペーシングするには
\verb+\vspace*+を使います．

また\vspace{5mm}行の途中に入れた場合は
改行されたときに有効となります．

\hspace*{2em}また行頭に空白を入れる場合は
\verb+\hspace*+を用います．
```

→

ページの先頭で縦にスペーシングするには\vspace*を使います．
　また行の途中に入れた場合は改行されたときに有効となります．
　　また行頭に空白を入れる場合は\hspace*を用います．

2.11 行揃え

LaTeX では，文書のタイトルのように文字列を中央に寄せたり，文字列を右に寄せるなど行揃えを制御できます．ここでは行揃えに関する環境を説明します．

2.11.1　center 環境

文字列を中央にそろえます．各行は必ず改行コマンド '\\' あるいは空行を入れる必要があります．ただし最終行には必要ありません．

2.11.2　flushright 環境

文字列を右寄せにします．center 環境同様，各行は行末に改行コマンド '\\' があるか，もしくは空行で区切られている必要があります．

2.11.3　flushleft 環境

横書きの文書は一般に左寄せされていますが，単語間空白を微調整したり，単語をハイフンを使って区切るなどして，行の右側も揃うように自動調整されます．これを "行揃え" といいます．flushleft 環境はこの行揃えを行いません．次に各環境の実行例を示します．

```
\begin{flushleft}
情報処理レポート\\
No.03
\end{flushleft}
\begin{center}
\LaTeX なレポートはどうですか
\end{center}
\begin{flushright}
環境情報学部 1 年 藤沢太郎\\
2002 年 5 月 10 日
\end{flushright}
Word 全盛の世の中ですが，
たまには\LaTeX でレポートを書いてみるのも楽しいですね．
```

↓

情報処理レポート
No.03

LaTeX なレポートはどうですか

環境情報学部 1 年 藤沢太郎
2002 年 5 月 10 日

Word 全盛の世の中ですが，たまには LaTeX でレポートを書いてみるのも楽しいですね．

2.12 箇条書き

箇条書き環境には次の 3 種類が用意されます.

- itemize　　··· 各項目の先頭に '•' のようなラベルをつけて出力する
- enumerate　　··· 各項目の先頭に通し番号をつけて出力する
- description　··· 各項目の先頭にユーザが指定したラベルをつけて出力する

実際にはこれらの環境の中で，各項目の先頭に\item コマンドを利用して箇条書きを記述します．また複数の環境を入れ子にすることを "ネスト" といい，入れ子にした回数を "ネストレベル" といいます．ネストレベルの上限はそれぞれの環境によって異なります.

2.12.1　itemize 環境

itemize 環境では各項目に自動的にラベルがつけられますが，\item[☆] のように記述することで，ラベルを任意のものに指定できます．4 段階までネストでき，ラベルは '•' → '–' → '∗' → '·' と変化します.

2.12.2　enumerate 環境

enumerate 環境も itemize 環境と同じく 4 段階までのネストできます．ラベルはネストレベルに応じて '1' → 'a' → 'i' → 'A' と変化します.

また，ネストレベルが 2 と 4 の enumerate 環境では，アルファベットを利用して項目をカウントするため，アルファベットの総数である 26 個を超えた箇条書きはできません.

2.12.3　description 環境

itemize 環境や enumerate 環境と異なり，description 環境はすべての項目のラベルを指定します．指定したラベルは，英数字 (半角) であればボールドで，日本語 (全角) であればゴシック体で出力されます．description 環境は 6 段階までのネストができます.

出力されるラベルの書体を変更したいときは，ラベルの指定の際に書体変更コマンド (p.389) を用います．次に各環境の記述例を示します.

```
みんな大好きな麺類たち.
\begin{itemize}
\item ラーメン
\item そーめん
\item 冷そーめん
\end{itemize}
\begin{enumerate}
\item ラーメン
\item そーめん
\item 冷そーめん
\end{enumerate}
\begin{description}
\item[ラーメン] 麺類の基本.
\item[そーめん] 冬場に見掛けないのは，
みんな食べたいのを我慢しているに違いないです.
\item[冷そーめん] ん????
\end{description}
```

→

みんな大好きな麺類たち.

- ラーメン
- そーめん
- 冷そーめん

(1) ラーメン
(2) そーめん
(3) 冷そーめん

ラーメン　麺類の基本.
そーめん　冬場に見掛けないのは，みんな食べたいのを我慢しているに違いないです.
冷そーめん　ん????

2.12.4　複数の種類の箇条書きをネストする場合

箇条書き環境は 3 種類を織り交ぜてもネストでき，また合計 6 段階までネストができます．次に例を示します．

```
\begin{description}
\item[description]␣level 1
   \begin{itemize}
   \item␣itemize level 1
      \begin{itemize}
      \item␣itemize level 2
         \begin{enumerate}
         \item␣enumerate level 1
            \begin{itemize}
            \item␣itemize level 3
               \begin{enumerate}
               \item␣enumerate level 2
               \end{enumerate}
            \end{itemize}
         \end{enumerate}
      \end{itemize}
   \end{itemize}
\end{description}
```

→

description　level 1

- itemize level 1
  - itemize level 2
    1. enumerate level 1
       - itemize level 3
         (a) enumerate level 2

2.13 テキストをそのまま出力する

文書に特殊文字 (p.371) が含まれている場合や，プログラムリストなどのように意図的に改行が含まれているテキストをそのまま出力する場合には，その部分を LaTeX 処理しないで出力する必要があります．このようなときには\verb コマンドあるいは verbatim 環境を用います．

\verb コマンドと verbatim 環境の違いを次に示します．

- \verb コマンド　 ··· 改行を含まないテキストに対して利用します
- verbatim 環境　 ··· 改行を含むテキストに対して利用します．

これらのコマンドの有効範囲内では，半角英数字については typewriter 体 (p.389) で出力されます．

2.13.1　\verb コマンド

次に\verb コマンドの書式を示します．

書式

```
\verb+···+
```

\verb コマンドは，直後に指定された文字から再びその文字が現れるまでの文字列を整形せずにそのまま typewriter 体で出力します．また\verb コマンドの直後に ‘∗’ をつけるとテキスト中の半角スペースが “␣” のように出力されます．\verb コマンドの領域指定には半角文字ならば基本的に何を利用してもかまいませんが，\verb コマンドと\verb∗コマンドとの区別のため，‘∗’ は使えません．

2.13.2　verbatim 環境

verbatim 環境は改行を含むテキストをそのまま出力します．囲まれたプログラムリストなどがそのままの形で出力されます．また環境名の直後に ‘∗’ をつけると，\verb∗コマンドと同様の結果が得られます．次に書式を示します．

書式

```
\begin{verbatim} ··· \end{verbatim}
```

次に\verb コマンドと verbatim 環境の実行例を示します.

```
\LaTeX の特殊文字は
\verb+\ { } $ &+\\
\verb*+# ^ _ ~ %+
の 10 個です.

上の段落のソースはこうなっています.
\begin{verbatim}
\LaTeX の特殊文字は
\verb+\ { } $ &+\\
\verb*+# ^ _ ~ %+
の 10 個です.

\end{verbatim}
```

→

LaTeX の特殊文字は\ { } $ &
#␣^␣_␣~␣% の 10 個です.
上の段落のソースはこうなっています.

```
\LaTeX の特殊文字は
\verb+\ { } $ &+\\
\verb*+# ^ _ ~ %+
の 10 個です.
```

\verb コマンドや verbatim 環境は他のコマンドの引数内や環境内では使えないことがあるので注意してください.

2.14 表の作成

LaTeX では tabular 環境によって表を作成できます. tabular 環境は表の各項目から自動的に各行，各列の幅や高さを決定し，各項目指定した出力位置に揃うようにします. tabular 環境では基本的に縦の項目を並べるように出力を調整します. この縦の並びを '列' といい，横の並びを '行' といいます. 各項目は出力形式にしたがって並べられます. 各項目間は '&' で区切り，各行の最後には '\\' をつけます. 最終行には '\\' はつけません. 次に tabular 環境の書式を示します.

書式

```
\begin{tabular}{各項の出力形式}
 項目 11  &  項目 12  &  ···  項目 1n\\
 項目 21  &  項目 22  &  ···  項目 2n\\
   ⋮          ⋮        ⋱      ⋮
 項目 k1  &  項目 k2  &  ···  項目 kn
\end{tabular}
```

2.14.1　各項の出力形式

各項目は各項の出力形式にしたがって整形されます. その出力形式はそれぞれの列ごとに指定します. 各項の出力形式には表の列と同じ数だけの出力形式を並べて記述します. なお，各項の出力形式を指定するところでは空白を入れてはいけません.

表 2.15に，指定できる列の出力形式を示します.

表 2.15　列の出力形式一覧

コマンド	効果
l	その列の項目を左寄せします.
c	その列の項目をセンタリングします.
r	その列の項目を右寄せします.
|	列と列の間に縦罫線を出力します.
p{**長さ**}	その列の項目の横幅を指定します. “長さ” には単位 (p.392) をつける必要があります. 項目そのものは左寄せされます.

2.14.2　横方向の罫線

tabular 環境で横罫線を引くには，次の 2 種類のコマンドを利用します.

- \hline
  各行の区切り “\\” の後に記述すると，その行の直後に表の横幅いっぱいの横罫線を引きます.
- \cline{i-j} 基本的に\hline と同じですが，表内の第 i 列目の先頭から第 j 列目の終端の間にのみ横罫線を引きます.

次に tabular 環境の実行例を示します.

```
\begin{center}
\begin{tabular}{|p{10zw}|l|c|r|}
\hline
ここが 8 文字だと & 左寄せ & センタリング & 右寄せ\\
\cline{2-4}
残りの 2 文字が空く↑ & p を使わないと & 幅は長い文字列に & 合わせられます \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
```

↓

ここが 8 文字だと	左寄せ	センタリング	右寄せ
残りの 2 文字が空く↑	p を使わないと	幅は長い文字列に	合わせられます

2.14.3　\multicolumn コマンド

基本的に表は各行の列数をそろえますが，場合によっては複数の項をつないで 1 つの項目として扱うときもあります．そのような場合には\multicolumn コマンドを利用します.

書式

```
\multicolumn{項目数}{出力形式}{出力したい文字列}
```

\multicolumn コマンドを使用した項目では tabular 環境で指定した出力形式が無効となります．よって\multicolumn コマンドの出力形式に “|” を指定しないと縦罫線が出力されないので注意してください．

次に multicolumn の記述例を示します.

```
\begin{center}
\begin{tabular}{|c|c|c|c|c|c|c|}\hline
\multicolumn{7}{|c|}{北陸道}\\ \hline
佐渡 &越後 &越中 &加賀 &
能登 &越前 &若狭\\ \hline
\multicolumn{2}{|c|}{新潟県}&富山県&
\multicolumn{2}{|c|}{石川県}&
\multicolumn{2}{|c|}{福井県}\\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
```

↓

北陸道						
佐渡	越後	越中	加賀	能登	越前	若狭
新潟県		富山県	石川県		福井県	

2.15 画像ファイルの貼り込み

LaTeX では EPS 形式の画像ファイルを文書中に貼り込めます．Macintosh や Windows，UNIX で加工した画像や写真なども，EPS 形式に変換することで文書中に貼り込めます．EPS ファイルの貼り込みにはプリアンブル (p.374) で epsf パッケージ (p.376) を読み込む必要があります．次に書式を示します.

書式

```
\usepackage{epsf}
\epsfile{file=ファイル名}
```

任意の場所に\epsfile コマンドを記述することで，実際に EPS ファイルを貼り込めます．なお，EPS 形式および EPS 形式のファイルについては p.25を参照してください.

EPS ファイルの指定

貼り込む EPS ファイルの名前を ‘file=’ に続けて指定します．ファイル名は相対パス (p.19) でも，絶対パス (p.18) でも指定できます．相対パスの場合は LaTeX 処理をするディレクトリが基準となります.

サイズの指定

画像の幅，高さについてそれぞれ大きさを指定できます．それぞれ ‘height=’ と ‘width=’ に続けて大きさを指定します．使用できる単位については p.392を参照してください.

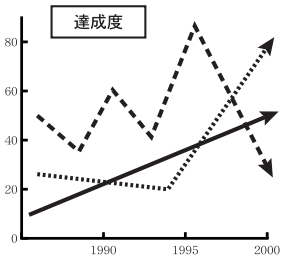
縮尺比率の指定

全体，高さ，幅の 3 つについて縮尺比率を指定できます．それぞれ ‘scale=’，‘vscale=’，‘hscale=’ に続けて比率を指定します.

次に\epsfile コマンドの例を示します.

```
\epsfile{file=graph.eps,width=80pt,vscale=0.5}
```

↓



\epsfile コマンドの引数の要素である height や file などはどのような順序でならべてもかまいませんが，それぞれの要素はカンマで区切る必要があります．また {} 内に空白を入れるとエラーとなるので，注意してください．

2.16 改段落，改ページ

ここでは改行，改段落，改ページの方法について説明します.

2.16.1　改行

LaTeX では文書クラスで定義された 1 行の長さに合わせて自動的に改行が行われます．そのためソースファイル中の改行は半角空白と同様，基本的に意味をなしません．整形後の文書イメージで意図的に改行したい場合には，改行コマンド '\\' を用います.

ソースファイル中の改行は整形後のイメージでは基本的に意味をなしませんが，1 行が長すぎると LaTeX 処理が失敗することがあります．必ず適当な位置で改行してください．

2.16.2　改段落

LaTeX は，ソースファイル上の改行 2 つ分以上の空行を段落の区切りとみなします．また\par コマンドを使用しても段落分けができます．この場合はソースファイル上での改行は必要ありません．段落が変わると自動的に字下げ (Indentation) が行われます．字下げをしない場合は\noindent コマンドをその段落の先頭に挿入します.

ソースファイルでは空行は 2 行以上あっても実際の出力結果では 1 行としてみなされます．つまり整形後の文書イメージで縦方向に余白を入れたくても，ソースファイル中の 2 つ以上の改行あるいは空行は意味をなしません．任意の大きさの縦方向の空白を入れる方法は p.392を参照してください．

2.16.3　改ページ

文書途中で意図的に改ページするコマンドを表 2.16に示します．なお，\samepage コマンドは LaTeX による自動改ページを抑制するため，前後のページの体裁が悪くなることがあるので注意してください．

表 2.16　改ページコマンド

コマンド	効果
\newpage	強制的に改ページする
\clearpage	配置していない表や図を出力してから改ページする
\cleardoublepage	jbook クラスなどにおいて必ず奇数ページからはじまるように改ページする
\samepage	このコマンド前後で改ページが起こらないようにする

次に改行，および改段落の例を示します．

```
改行は普段はあまり意識しなくてもいいのですが，
そのときの気分によって，
ここ改行したいなぁと思うときもあるでしょう．
そんなときは迷わず\verb+\\+コマンドを
使えばいいんです．
ここにコマンドを書きます．\\
ほら改行してるでしょ?

段落の境目は空行や改行 2 つ分です．
段落の頭はインデントされて表示されます．

また，改段落には\par
\verb+\par+コマンドも使えます．

普通は改段落すると
自動的にインデントされます．これを避けるためには
\verb+\noindent+コマンドを使用します．

\noindent そうすると空行があっても
インデントは行われません．

なお効果があるのはその段落だけです．
```

↓

　改行は普段はあまり意識しなくてもいいのですが，そのときの気分によって，ここ改行したいなぁと思うときもあるでしょう．そんなときは迷わず\\コマンドを使えばいいんです．ここにコマンドを書きます．
ほら改行してるでしょ?

　段落の境目は空行や改行 2 つ分です．段落の頭はインデントされて表示されます．

　また，改段落には

　\par コマンドも使えます．

　普通は改段落すると自動的にインデントされます．これを避けるためには\noindent コマンドを使用します．
そうすると空行があってもインデントは行われません．

　なお効果があるのはその段落だけです．

3 LaTeX による文書整形の応用 — Web

この章について

LaTeX の文書整形の応用を説明します.
LaTeX はもともと論文作成を目的として作られているため，目次や参考文献の一覧などを自動的に生成する機能などの論文を書く上で必要な機能を多く備えています．この章ではそれらの機能を利用するためのコマンドについての説明をします.

3.1 概要の作成

3.1.1 abstract 環境

abstract 環境はレポートや論文の最初に記述内容を要約した文章 (abstract) をつけるときに利用される環境です．abstract 環境の機能は文章の前に “**Abstract**” と表示され，文字サイズが small になります．abstract 環境の例を次に示します.

```
\begin{abstract}
このレポートはモンゴルの経済改革についての展望をまとめたものである．モンゴルはロシア
からの民主化の波を受けて経済的にも不安定な状態にある．今回はそのようなモンゴル経済に
対する改革案を述べる．ただしなぜモンゴル経済なのかは謎の 1 つである．

それでは本題にはいる．
\end{abstract}
```

⇓

Abstract

このレポートはモンゴルの経済改革についての展望をまとめたものである．モンゴルはロシアからの民主化の波を受けて経済的にも不安定な状態にある．今回はそのようなモンゴル経済に対する改革案を述べる．ただしなぜモンゴル経済なのかは謎の 1 つである.

それでは本題にはいる.

3.1.2 abstract 環境が特別に取り扱われる場合

2 段組での abstract 環境

2 段組の整形を行う twocolumn クラスオプションを指定した場合は整形結果が異なります．twocolumn クラスオプションを指定した場合の出力例については p.p.410

3.2 引用する

レポートを書いていると参考書などからの引用をすることがあります．ここでは引用のレベルに応じた引用の整形方法について説明します.

3.2.1　単語単位で引用する

一般に単語単位での引用にはシングルクォート ‘シングルクォート’ やダブルクォート “ダブルクォート” を用います.

single quote, double quote

LaTeX におけるシングルクォート，ダブルクォートの記述方法と出力例を次に示します．ダブルクォートには " ではなく ‘‘ と ’’ のようにそれぞれバッククォートとシングルクォートを 2 つずつ並べて用います..

```
‘シングルクォート’ です．\\
‘‘ダブルクォート’’ です．\\
"これは\verb+"+を用いた例"です．
```

⇒

‘シングルクォート’ です.
“ダブルクォート” です.
”これは"を用いた例”です.

ハイフン記号の扱い

ハイフン記号を引用に利用することもできます．ハイフン記号はいくつかつなげて並べることで，微妙な線の長さを調節できますが，並べられるのは 3 個までです．出力例とおもな利用目的を表 3.1に示します.

表 3.1　ハイフン記号

記述例	出力例	利用目的の例
`inter-express`	inter-express	英単語の接続
`0--99.75$^{\circ}$C`	0–99.75°C	数値の範囲表示
`---引用を行う---`	—引用を行う—	文章の引用

3.2.2　文単位で引用する

文単位での引用には quote 環境を利用します．これは文章領域の左右を狭くして引用であることを表します．quote 環境の出力例を次に示します.

```
quote 環境の出力例を次に示します．quote 環境は文章を文単位で引用するのに利用します．
\begin{quote}
ここからが引用部分です．引用された文は普通よりも多くインデントされます．
また長い文章を引用したとしても，段落先頭の字下げは行われません．\\
なお意図的な改行には改行コマンド‘‘\verb+\\+’’ を用います．
\end{quote}
quote 環境は短めの文単位の引用に向いている環境です．
```

⇓

quote 環境の出力例を次に示します．quote 環境は文章を文単位で引用するのに用います.

> ここは引用部分です．引用された文は普通よりも多くインデントされます．また長い文章を引用したとしても，段落先頭の字下げは行われません.
> なお意図的な改行には改行コマンド “\\” を用います.

quote 環境は短めの文単位の引用に向いている環境です.

3.2.3　段落ごと引用する

短い文単位の引用ではなく，いくつかの段落を持つ長めの文章を引用する際には quotation 環境を利用します．quotation 環境は quote 環境と同じように文章領域の左右を狭くするとともに段落最初の字下げ

も行います．次に quotation 環境の例を示します．

```
quotation 環境の出力例を示します．quotation 環境は文章を段落ごと引用するのに用います．
\begin{quotation}
quotation 環境は quote 環境とは異なり，段落最初の字下げが行われます．なお文章領域
の左右が狭められるのは quote 環境と同じです．\par また\verb+\par+コマンドや空行
で段落を変えれば，このように段落最初の字下げも行われます．

\noindent なお\verb+\noindent+コマンドを記述すれば段落最初の字下げは抑制されます．
\end{quotation}
quotation 環境は段落を持つような長い文の引用に向いている環境です．
```

⇓

quotation 環境の出力例を示します．quotation 環境は文章を段落ごと引用するのに用います．

quotation 環境は quote 環境とは異なり，段落最初の字下げが行われます．なお文章領域の左右が狭められるのは quote 環境と同じです．

また\par コマンドや空行で段落を変えれば，このように段落最初の字下げも行われます．

なお\noindent コマンドを記述すれば段落最初の字下げは抑制されます．

quotation 環境は段落を持つような長い文の引用に向いている環境です．

3.2.4　変わった引用

通常は文章の引用には quote 環境や quotation 環境を利用しますが，ここでは詩などの引用に向いている verse 環境を説明します．

verse 環境は quotation 環境とは逆に，段落の最初の行以外を字下げして引用します．また quote 環境同様，段落間には縦方向の空白が挿入されます．次に verse 環境の出力例を示します．

```
verse 環境の出力例を示します．
\begin{verse}
verse 環境は詩などの引用に向いている環境です．改行，改段落については quotation
環境と基本的に同じですが，段落の最初の行``以外'' が字下げされる点が異なります．

これは引用の 2 段落目です．段落の最初の行は字下げされません．

\noindent なお\verb+\noindent+コマンドを段落の最初に書くと
字下げされます．ちょうど機能が逆になっているので注意しましょう．
\end{verse}
3 種類の引用環境はその機能にあわせて上手に使い分けましょう．
```

⇓

verse 環境の出力例を示します．

verse 環境は詩などの引用に向いている環境です．改行，改段落については quotation 環境と基本的に同じですが，段落の最初の行 “以外” が字下げされる点が異なります．

これは引用の 2 段落目です．段落の最初の行は字下げされません．

なお\noindent コマンドを段落の最初に書くと字下げされます．ちょうど機能が逆になっているので注意しましょう．

3 種類の引用環境はその機能にあわせて上手に使い分けましょう．

3.3 欄外注釈

3.3.1 \marginpar コマンド

欄外注釈は洋書によくみられる注釈の 1 つです．脚注はページ最下部に出力されますが，欄外注釈は基本的にページ右端に注釈を出力します．また注釈では対応づけのための番号や記号は出力されません．代わりに注釈と，注釈をつけたキーワードの出力される行の高さがあわせられます．

欄外注釈をつける\marginpar コマンドの記述例と出力例を次に示します．

```
キーワードと{\bf 注釈}\marginpar{{\bf 注釈}\\欄外注釈の例}との対応づけが難しい
```

注釈
欄外注釈の例

実際にはキーワードと**注釈**との対応づけが難しいので，注釈側にどのキーワードに対する注釈なのかを記述したり，本文中のキーワードを文字フォントを変えたり，下線を引くなどするとよいでしょう．

欄外注釈の出力位置を変更する

欄外注釈は基本的にはページ右端に出力されます．これをページ左端に出力させるようにするには\reversemarginpar コマンドを，また\reversemarginpar コマンドで変更した出力位置を元に戻すには\normalmarginpar コマンドを，それぞれ用います．

欄外注釈がページ左端に出力される場合

欄外注釈は基本的にページ右端に出力されるますが，次の場合はページ左端に出力されます．

- 本来ページ右端に出力される状態で\reversemarginpar コマンドが指定されている場合
- twoside クラスオプション指定時の偶数ページの場合
- 2 段組 (p.409) の左カラムの場合

3.4 図表を配置する

LaTeX では，図表を記述した箇所だけでなく，見やすいようにページの上端や下端などに自動的に配置できます．この機能を提供するのが figure 環境や table 環境といった float 環境です．

figure 環境は図を配置し，table 環境は表を配置する機能を持ちます．これら float 環境内では\caption コマンドで標題を出力できます．出力される標題の前には，figure 環境では “図 1.1” のように，table 環境では “表 1.1” のように番号が振られます．なお，両者の環境の違いは基本的にはこの標題の出力形式だけです．

float 環境の記述例を次に示します．一般的に図の標題は図の下に，表の標題は表の上につけます．また，例で指定している\label コマンドは，相互参照機能を利用するためにラベルをつけるコマンドです．相互参照については p.407を参照してください．

```
\begin{figure}[位置指定]
具体的な図の記述
\caption[ヘッダ，目次用標題]{標題}
\label{fig-label-1}
\end{figure}
```

図 3.1　figure 環境の記述例

```
\begin{table}[位置指定]
\caption[ヘッダ，目次用標題]{標題}
\label{table-label-1}
具体的な表の記述
\end{table}
```

図 3.2　tabular 環境の記述例

figure 環境や table 環境では，図表の配置を表 3.2のように指示できます．配置の指定は特になくても問題ありません．指定がない場合は LaTeX が適当に判断して図表を配置します．なお，これらの環境名に “∗” をつけた場合は，2 段組の場合に本文領域の横幅一杯の図表を出力できます．

表 3.2　図表の配置指定

位置指定	機能
h	記述した場所に図表を出力する．“∗” をつけた場合は指定できない．
t	ページ上端に出力する．
b	ページ下端に出力する．“∗” をつけた場合は指定できない．
p	図表用のページを用意して出力する．

この位置指定は複数指定できます．例えば次のように指定すると，記述した場所に出力できるかを確かめ，無理であればページ上端に，さらに無理であればページ下端に出力します

```
\begin{table}[htb]
```

3.5 相互参照をする

LaTeX ではいくつかの項目について参照ラベルを利用することで，その項目の出力されているページ数やその項目の番号などを自動的に参照して出力できます．ユーザは参照される章節や図表の番号の具体的な値を気にすることなく，参照できます．

3.5.1　相互参照できる項目

LaTeX では，次のような項目を相互参照できます．

- ページ番号
- 章節コマンド
- 番号つきの数式
- enumerate 環境の\item コマンド
- float 環境内の\caption コマンド
- 脚注コマンド

これらの項目に参照用のラベルをつけておくことで相互参照できます．

3.5.2　ラベルをつける

参照用のラベルはそれぞれの項目の直後に\label コマンドを利用することで指定できます．ラベルには一部の特殊記号を除いて，半角英数字や全角文字などを利用できます．またアルファベットの大文字と小文字は区別されます．ラベルは単なる文字列として扱われるので特に意味を持たせる必要はありませんが，ユーザが識別しやすいような文字列にするとよいでしょう．この例を次に示します．

```
\section{ラベルをつけたい節}\label{ラベル}
```

\label コマンドは必ず参照したい項目のコマンドの直後に記述します．参照したい項目の前に記述すると，それより前にある項目を参照してしまいます．またソースファイル中の複数箇所で同じラベルを指定すると参照できなくなるので注意してください．

3.5.3　参照する

参照したい項目にラベルをつけたら，その項目を参照したい箇所で\ref あるいは\pageref コマンドで参照します．\ref コマンドは参照される項目の番号を参照し，\pageref コマンドは参照される項目が出力されているページ数を参照するのに用います．どちらも引数に参照したい項目につけたラベルを指定します．次に sec:mark というラベルを参照した場合の例を示します．

```
詳細については p.\pageref{sec:mark}
の第\ref{sec:mark}節を参照のこと．
```

⇒

詳細については p.35 の第 2.4 節を参照のこと．

相互参照をするには最低 2 回の LaTeX 処理をします．1 回目の LaTeX 処理ではラベル情報を aux ファイル (p.377) に出力します．この際出力されるのは，ラベル用の文字列と参照される項目の番号とページ番号です．2 回目の LaTeX 処理でそれらのデータが\ref あるいは\pageref コマンド部分で読み込まれ，正しい出力が得られます．

3.5.4　注意事項

LaTeX 処理中に次のようなメッセージが出力された場合，該当するラベルが指定されていないか，\ref や\pageref コマンドの引数が間違っていることがあります．このような場合は正しいラベルに変更してください．

```
LaTeX Warning: Reference ‘sec:mart’ on page 21 undefined.
```

また次のようなメッセージが出力された場合は，該当するラベルが重複して指定されていることを示しています．この場合も正しく変更する必要があります．

```
LaTeX Warning: Label ‘sec:mark’ multiply defined.
```

相互参照をすると LaTeX 処理時に次のように表示されることがあります．

```
LaTeX Warning: Label(s) may have changed. Rerun to get cross-references
right.
```

これは相互参照のラベル位置が変化したり，新しいラベルを追加したときに出力されるメッセージで，もう 1 度 LaTeX 処理をする必要があることを示しています．このような場合はもう 1 度 LaTeX 処理します．またソースファイルを変更していないにも関わらず，何度 LaTeX 処理をしてもこのようなメッセージが出力される場合は，プリアンブルに`\nofiles` コマンドを記述します．これによって aux ファイルが更新されなくなるので上記のようなメッセージは表示されなくなります．`\nofiles` コマンドは文書を完成させてから最後に記述します．

3.6 段組を制御する

LaTeX の 1 ページの本文領域は何も指定しない場合には 1 段組で整形されますが，2 段組の整形を行うこともできます．この場合本文領域は左右 2 つのカラムに分けられて出力されます．2 段組にするには次の 2 つの方法があります．

- `twocolumn` クラスオプションを指定する
- `\twocolumn` コマンドを利用する

これらはどちらも基本的に本文領域を 2 段組にしますが，若干異なる点があります．次に，2 段組と 1 段組の違いをまとめます．

3.6.1　2 段組と 1 段組との違い

2 段組と 1 段組は次の点で異なります．

- 本文領域を左右 2 つのカラムに分割
- `abstract` 環境 (p.403) の出力位置
- `\newpage` コマンド (p.401表 2.16) の機能
- `figure*`および `table*`環境 (p.407) が利用可能

このうち 2 段組における `abstract` 環境と改ページコマンドについて説明します．

2 段組での `abstract` 環境

`abstract` 環境は，1 段組では文字サイズが `small` で “**Abstract**” と表示がつく `quotation` 環境として扱われます．(p.403) 2 段組では番号なしの 1 つの節 (`section`) として扱われます．この違いを図 3.3に示します．

Abstract

鶴見線大川支線．首都圏で唯一旧型国電が走る線区であった．がそれも 1996 年 3 月 15 日で幕を閉じた．今回はその首都圏唯一の旧型国電であった “クモハ 12 形” にスポットを当てる．

1　鶴見線大川支線

京浜東北線鶴見駅の 2 階部分，頭端式のホームから伸びる一条のレールが鶴見線である．そして大川支線はその鶴見線の武蔵白石駅から東京湾に向かって伸びる約 1km の支線である．途中駅はなく，武蔵白石駅と大川駅の 2 駅しかない，珍しい路線である．

1 段組の場合

Abstract

鶴見線大川支線．首都圏で唯一旧型国電が走る線区であった．がそれも 1996 年 3 月 15 日で幕を閉じた．今回はその首都圏唯一の旧型国電であった “クモハ 12 形” にスポットを当てる．

1　鶴見線大川支線

京浜東北線鶴見駅の 2 階部分，頭端式のホームから伸びる一条のレールが鶴見線である．そして大川支線はその鶴見線の武蔵白石駅から東京湾に向かって伸びる約 1km の支線である．途中駅はなく，武蔵白石駅と大川駅の 2 駅しかない，珍しい路線である．そしてそこには昔ながらのチョコレート色の，それもたった 17m しかない 1 両の電車がガタゴトと力強く走っていた．

形式は**クモハ 12 形**．60 年以上も現役で走り続けた頼もしい車両だ．しかしそのクモハ 12 の勇姿を見ることも，もう叶わない．そこで次にそのクモハ 12 についてまとめておこう．

2　クモハ 12

2 段組の場合

図 3.3　1 段組と 2 段組との abstract 環境の違い

2 段組での改ページコマンドの機能

2 段組では改ページコマンドの 1 つである\newpage コマンドの機能が変化します．1 段組の場合は単純に改ページするだけですが，2 段組の場合はページではなくカラムを変えます．つまり左カラムに\newpage コマンドを記述すれば右カラムに，右カラムに記述すれば次のページの左カラムに移行します．その他の改ページコマンドは 1 段組の場合と同様の機能を提供します．

3.6.2　twocolumn クラスオプション

twocolumn クラスオプションを指定するには次のように記述します．

```
\documentclass[twocolumn]{jarticle}
```

twocolumn クラスオプションを指定すると，最初から文書全体が 2 段組になります．しかし article 系のドキュメントクラスを指定しているときは\maketitle コマンド (p.381) の出力だけはページ上部に 1 段組で出力されます．

3.6.3　\twocolumn コマンド

2 段組にするには twocolumn クラスオプション以外にも，\twocolumn コマンドを利用できます．この場合 twocolumn クラスオプションを指定する必要はありません．

文書途中で\twocolumn コマンドを記述すると，その場所で改ページが行われ，次のページから 2 段組になります．これは同一ページ中に単純に 1 段組と 2 段組を混在できないことを意味しています．これを回避するには次のように\twocolumn コマンドにオプション引数をつけるとよいでしょう．

```
\twocolunm[ページ上部で 1 段組にしたい文章]
```

これによって改ページ後のページ上部を 1 段組にできます．この例を次に示します．

```
\columnseprule = 0.1pt
\begin{document}
\twocolumn[
\begin{flushright}
{\large 2 段組の文書にタイトルをつけよう}\smallskip\\
総合政策学部{\sl 1}年\\
藤沢 花子 ({\sl 70100000})\\
\ [\,{\sl s01000hf@sfc.keio.ac.jp}\,]
\end{flushright}
\begin{center}
{\bfseries Abstract}
\end{center}\vspace{-5pt}
\begin{quotation}
\begin{small}
このようにすれば本文は 2 段組のままタイトルをデザインして，さらに abstract まで
つけられます．少し大変ですが見ためはかなりよくなります．
\end{small}
\end{quotation}
]
\medskip

ここからが 2 段組部分です．
\end{document}
```

⇓

2 段組の文書にタイトルをつけよう

総合政策学部 *1* 年
藤沢 花子 (*70100000*)
[*s01000hf@sfc.keio.ac.jp*]

Abstract

このようにすれば本文は 2 段組のままタイトルをデザインして，さらに abstract までつけられます．少し大変ですが見ためはかなりよくなります．

ここからが 2 段組部分です．

3.6.4　\onecolumn コマンド

\twocolumn コマンドとは逆に，本文領域を 1 段組に戻す場合に利用するのが\onecolumn コマンドです．\onecolumn コマンドも改ページを行ってから 1 段組にします．ただし\twocolumn コマンドのようなオプション引数はとることはできません．

3.7 ascmac パッケージの利用

pLaTeX に標準で用意されている ascmac パッケージを使用することでさまざまな環境を利用できます．ここでは ascmac パッケージで利用できる環境について説明します．

ascmac パッケージを利用するにはプリアンブル部に次のように記述します．

書式

```
\usepackage{ascmac}
```

次に利用できる環境について説明します．

3.7.1　screen 環境

screen 環境を利用すると，角の丸い枠の中に文章を出力できます．次に記述例と表示例を示します．

```
ここは普通の環境です．screen 環境を利用すると角の丸い枠の中に文章が出力されます．
\begin{screen}
ここは screen 環境のなかです．

プログラムの出力例や引用などのときに利用すると効果的かもしれません．
\end{screen}
うまく利用してくださいね．
```

⇓

ここは普通の環境です．screen 環境を利用すると角の丸い枠の中に文章が出力されます．

ここは screen 環境のなかです．
プログラムの出力例や引用などのときに利用すると効果的かもしれません．

うまく利用してくださいね．

3.7.2　itembox 環境

itembox 環境は文章を角の丸い枠で囲み，枠の上部にタイトルをつけます．

書式

```
\begin{itembox}{タイトル}
\end{itembox}
```

引数に出力したいタイトルを記述します．次に記述例と表示例を示します．

```
itembox 環境を利用するとタイトルをつけられます．
\begin{itembox}{タイトル}
ここは itembox 環境の中です．タイトルが出力されています．

screen 環境とともに活用してください．
\end{itembox}
```

⇓

itembox 環境を利用するとタイトルをつけることができます.

タイトル

ここは itembox 環境の中です．タイトルが出力されています.
screen 環境とともに活用してください.

3.7.3　shadebox 環境

shadebox 環境は，文章を影つきの四角い枠の中に出力します．次に記述例と表示例を示します.

```
shadebox 環境は四角い枠に影をつけて出力します
\begin{shadebox}
ここは shadebox 環境の中です．四角い枠の周りに影が出力されています．

注意を引きたいときなどに利用すると効果的です．
\end{shadebox}
```

⇓

shadebox 環境は四角い枠に影をつけて出力します.

ここは shadebox 環境の中です．四角い枠の周りに影が出力されています.
注意を引きたいときなどに利用すると効果的です.

4 LaTeX による数式の記述 — Web

この章について

数式にはさまざまな記号が利用され，その大きさも大小さまざまですが，LaTeX は数字や記号の大きさを制御しながら美しく数式を出力できます．これらは数式モードというモードで処理され，整形されます．ここではその数式の記述方法を説明します．

4.1 数式モードとパラグラフモードとの違い

数式を記述するには数式モードを利用します．これは数式を記述するための環境と考えられます．一方，文書を記述するモードをパラグラフモードといいます．数式モードではパラグラフモードとは異なった出力制御が行われます．次にその特徴を示します．また数式の出力例を図に示します．

- 改行を行いません．
- 印刷の習慣にしたがって，半角英数字が *math italic* 体になります．
- ‘+’ や ‘−’，‘<’ や ‘>’，‘|’ といった記号が出力できます．
- 明示的に指定しない限り，デリミタ以外の空白が無視されます．
- 数式モードでしか使えないコマンドを処理します．

$$\int_a^b f(x)dx = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)\Delta x$$

図 4.1　数式の出力例

さらに数式モードには大きく分けて 3 つのモードが存在します．

- インライン数式モード
- ディスプレイ数式モード
- 番号つきディスプレイ数式モード

インライン数式モードとディスプレイ数式モード，番号つきディスプレイ数式モードとでは一部の数学記号の出力形式が異なります．次にそれぞれのモードについて説明します．

4.2 インライン数式モード

インライン数式モードは文章中に数式を埋め込む際に利用するモードです．インライン数式モードを利用するには，インライン数式モードで整形したい範囲を次のいずれかの記号あるいはコマンドのペアで囲みます．

`$` と `$`
`\(` と `\)`
`\begin{math}` と `\end{math}`

次にインライン数式モードの記述例と表示例を示します.

```
$ x = a $ から \( x = b \) までの関数 $f(x)$ の積分は
\begin{math}
\int^{b}_{a} f(x) dx = \lim_{n \to \infty} \sum^{n-1}_{i=0} f(x_{i}) \Delta x
\end{math}
と置き替えて考えられる.
```

⇓

$x = a$ から $x = b$ までの関数 $f(x)$ の積分は $\int_a^b f(x)dx = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)\Delta x$ と置き替えて考えられる.

“$” で開いたインライン数式モードを “\)” や\end{math}などの他のコマンドで閉じることはできません. これらは必ずペアで利用する必要があります.

4.3 ディスプレイ数式モード

ディスプレイ数式モードは, 数式をセンタリングして出力する際に利用するモードです. ディスプレイ数式モードを使うには, 数式の部分を次のいずれかの記号あるいはコマンドのペアで囲みます.

`$$`	と	`$$`
`\[`	と	`\]`
`\begin{displaymath}`	と	`\end{displaymath}`

インライン数式モードと同様に, これらのコマンドは必ずペアで利用します. 次にディスプレイ数式モードの記述例と表示例を示します.

```
$$ x = a $$ から \[ x = b \] までの関数 $$f(x)$$ の積分は
\begin{displaymath}
\int^{b}_{a} f(x) dx = \lim_{n \to \infty} \sum^{n-1}_{i=0} f(x_{i}) \Delta x
\end{displaymath}
と置き替えて考えられる.
```

⇓

$$x = a$$

から

$$x = b$$

までの関数

$$f(x)$$

の積分は

$$\int_a^b f(x)dx = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=0}^{n-1} f(x_i)\Delta x$$

と置き替えて考えられる.

“$” や “$$” を利用すると，どの “$” や “$$” が数式モードの開始あるいは終了を表しているかがわかりにくい場合があります．間違いを防ぐためにも `math` 環境や `displaymath` 環境を利用する必要があります．

4.4 番号つきディスプレイ数式モード

L もーどばんごうつきでぃすぷれいすうしき@モード! 番号つきディスプレイ数式 –

番号つきディスプレイ数式モードは，数式をセンタリングし，かつ右端に通し番号を振って出力するモードです．番号つきディスプレイ数式モードで出力するには `equation` 環境を利用します．また `eqnarray` 環境を利用すると数式を並べて記述できます．番号つきディスプレイ数式モードの例を次に示します．

`$ x = a $` から `\( x = b \)` までの関数 `$f(x)$` の積分は

```
\begin{equation}
\int^{b}_{a} f(x) dx = \lim_{n \to \infty} \sum^{n-1}_{i=1} f(x_{i}) \Delta x
\end{equation}
```

と置き替えて考えられる．

⇓

$x = a$ から $x = b$ までの関数 $f(x)$ の積分は

$$\int_a^b f(x)dx = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n-1} f(x_i)\Delta x \tag{1}$$

と置き替えて考えられる．

4.5 基本的な数式モード用コマンド

ここでは基本的な数式モード用コマンドを説明します．

4.5.1 添字

数式には x^2 や x_i のように添字をつけることがあります．これらはそれぞれ “^” と “_” を利用して出力します．添字の出力方法と出力例を表 4.1に示します．

表 4.1　添字の出力例

記述例	出力	記述例	出力	記述例	出力	記述例	出力
`x^{2}`	x^{2}	`x^{2}_{i}`	x^{2}_{i}	`x^{y^{2}}`	$x^{y^{2}}$	`x^{\prime}`	$x^{\prime}$
`x^{2+i}`	x^{2+i}	`x_{i}^{2}`	x_{i}^{2}	`x^{y_{2}}`	$x^{y_{2}}$	`{}^{\forall}x`	${}^{\forall}x$
`x_{i}`	x_{i}	`{x_{i}}^{2}`	${x_{i}}^{2}$	`x_{y_{i}}`	$x_{y_{i}}$	`{}^{\exists}x`	${}^{\exists}x$
`x_{i-1}`	x_{i-1}	`{x^{2}}_{i}`	${x^{2}}_{i}$	`x_{y^{2}}`	$x_{y^{2}}$	`{}_{n}C_{r}`	${}_{n}C_{r}$

4.5.2　分数

LaTeX では分数の記述も簡単にできます．分数を記述するには\frac コマンドを利用します．

```
\frac{分子}{分母}
```

次に\frac コマンドの出力例を示します．モードによって出力が微妙に異なるので注意してください．

```
分数の出力には\verb+\frac+コマンドを利用します．インライン数式モードでは
$ y = \frac{1}{x+1} $のように出力されます．
一方ディスプレイ数式モードでは
\begin{displaymath}
 y = \frac{1}{x+1}
\end{displaymath}
のように出力されます．
```

⇓

分数の出力には\frac コマンドを利用します．インライン数式モードでは $y = \frac{1}{x+1}$ のように出力されます．一方ディスプレイ数式モードでは

$$y = \frac{1}{x+1}$$

のように出力されます．

4.5.3　根号記号

同じく数式中でよく用使されるものに根号記号があります．根号は次のように記述します．単純に 2 乗根を記述したい場合はオプション引数を省略します．

```
\sqrt[n 乗根]{数式}
```

次に出力例を示します．

```
根号の出力には\verb+\sqrt+コマンドを利用します．

インライン数式モードでは
$ L = \int_{b}^{a} \sqrt{ \left( \frac{dx}{dt} \right)^{2}
 + \left( \frac{dy}{dt} \right)^{2} } dt $ のように出力されます．
一方ディスプレイ数式モードでは
\begin{displaymath}
L = \int_{b}^{a} \sqrt{ \left( \frac{dx}{dt} \right)^{2}
 + \left( \frac{dy}{dt} \right)^{2} } dt
\end{displaymath}
のように出力されます．
オプション引数をとると $ \sqrt[3]{27} = 3 $ のようになります．
```

⇓

根号の出力には\sqrt コマンドを利用します.

インライン数式モードでは $L = \int_b^a \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2}dt$ のように出力されます. 一方ディスプレイ数式モードでは

$$L = \int_b^a \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2}dt$$

のように出力されます. オプション引数をとると $\sqrt[3]{27} = 3$ のようになります.

根号記号は中の数式によってその大きさが自動的に変更されます.

4.5.4　シグマ記号

シグマ記号を出力するには次のように記述します.

```
\sum
```

シグマの範囲を指定するには添字を利用します. 次に出力例を示します.

シグマ記号の出力には\verb+\sum+**コマンドを利用します.**

インライン数式モードでは

```
$ \sum^{n}_{k=1}(a_{k}+b_{k}) = \sum^{n}_{k=1}a_{k} + \sum^{n}_{k=1}b_{k} $
```

のように出力されます
一方ディスプレイ数式モードでは

```
\begin{displaymath}
\sum^{n}_{k=1}(a_{k}+b_{k}) = \sum^{n}_{k=1}a_{k} + \sum^{n}_{k=1}b_{k}
\end{displaymath}
```

のように出力されます.

⇓

シグマ記号の出力には\sum コマンドを利用します.

インライン数式モードでは $\sum_{k=1}^{n}(a_k + b_k) = \sum_{k=1}^{n} a_k + \sum_{k=1}^{n} b_k$ のように出力されます. 一方ディスプレイ数式モードでは

$$\sum_{k=1}^{n}(a_k + b_k) = \sum_{k=1}^{n} a_k + \sum_{k=1}^{n} b_k$$

のように出力されます.

4.5.5　積分記号

積分記号を出力するには次のように記述します.

```
\int
```

シグマと同様に積分の範囲を指定するには添字を利用します. 次に出力例を示します.

積分記号の出力には\verb+\int+コマンドを利用します．

インライン数式モードでは

```
$ \int^{b}_{a}f(x)dx = \int^{c}_{a}f(x)dx + \int^{b}_{c}f(x)dx $
```

のように出力されます
一方ディスプレイ数式モードでは

```
\begin{displaymath}
\int^{b}_{a}f(x)dx = \int^{c}_{a}f(x)dx + \int^{b}_{c}f(x)dx
\end{displaymath}
```

のように出力されます．

⇓

積分記号の出力には\int コマンドを利用します．
インライン数式モードでは $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$ のように出力されます．一方ディスプレイ数式モードでは

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$$

のように出力されます．

4.5.6　省略記号

数学では同じものが続く場合に点を利用して省略していることを表すことがあります．このような場合に利用すできる省略記号を表 4.2に示します．

表 4.2　省略記号一覧

コマンド	出力	コマンド	出力
\ldots	$\ldots$	\cdots	$\cdots$
\vdots	$\vdots$	\ddots	$\ddots$

またそれぞれのコマンドの出力例を次に示します．

```
\begin{displaymath}
\left( \begin{array}{rrcr}
1      & 2        & \cdots & n      \\
2      & 4        & \cdots & 2n     \\
\vdots & \vdots   & \ddots & \vdots \\
m      & m\cdot 2 & \cdots & m\cdot n
\end{array} \right) \;\;\; (n , m = 0, 1, 2, \ldots)
\end{displaymath}
```

⇓

$$\left(\begin{array}{rrcr} 1 & 2 & \cdots & n \\ 2 & 4 & \cdots & 2n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m & m\cdot 2 & \cdots & m\cdot n \end{array} \right) \quad (n, m = 0, 1, 2, \ldots)$$

\ldots コマンドはパラグラフモードでもそのまま利用できます．

4.5.7　文字修飾記号

数式を記述する場合，ベクトル記号など，変数を表す文字に修飾記号をつけることがあります．このような文字修飾記号一覧を表 4.3に示します．

表 4.3　文字修飾記号一覧

記述例	出力例	記述例	出力例
\vec{x}	$\vec{x}$	\bar{x}	$\bar{x}$
\hat{x}	$\hat{x}$	\tilde{x}	$\tilde{x}$
\dot{x}	$\dot{x}$	\ddot{x}	$\ddot{x}$
\acute{x}	$\acute{x}$	\grave{x}	$\grave{x}$
\check{x}	$\check{x}$	\breve{x}	$\breve{x}$

これらの文字修飾コマンドによる出力はそれぞれの文字の高さにあわせられます．そのため，文字の高さが異なる場合は記号が上下してしまいます．これを等しい高さにあわせるためには\mathstrut コマンドを利用します．出力例を次に示します．

左側が通常の例，右側が\verb+\mathstrut+**を利用した例です．**

```
\begin{displaymath}
\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e} + \vec{f} \;\;\;\;\;\;\;\;
\vec{\mathstrut a} + \vec{\mathstrut b} + \vec{\mathstrut c} +
\vec{\mathstrut d} + \vec{\mathstrut e} + \vec{\mathstrut f}
\end{displaymath}
```

⇓

左側が通常の例，右側が\mathstrut を利用した例です．

$$\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}+\vec{d}+\vec{e}+\vec{f} \qquad \vec{a}+\vec{b}+\vec{c}+\vec{d}+\vec{e}+\vec{f}$$

4.5.8　上線，下線，上括弧，下括弧

数式の上下に線を引くコマンド\overline, \underline，および上下に括弧をつけるコマンド\overbrace, \underbrace の出力例を次に示します．どのコマンドも引数として数式をとります．また上括弧，下括弧にはそれぞれに添字をつけます．

```
\begin{displaymath}
\overline{A} \cup \overline{B} = \overline{A \cap B}
\end{displaymath}
\begin{displaymath}
\overbrace{1 + 3 + \cdots + 2n-1}^{n 個}
\end{displaymath}
\begin{displaymath}
\underbrace{\mbox{インライン数式モード \hspace{3em} ディスプレイ数式モード
\hspace{3em} 番号つきディスプレイ数式モード}}_{\mbox{3 種類の数式モード}}
\end{displaymath}
```

⇓

$$\overline{A} \cup \overline{B} = \overline{A \cap B}$$

$$\overbrace{1 + 3 + \cdots + 2n - 1}^{n \text{ 個}}$$

$$\underbrace{\text{インライン数式モード} \qquad \text{ディスプレイ数式モード} \qquad \text{番号つきディスプレイ数式モード}}_{\text{3 種類の数式モード}}$$

\underline コマンドはパラグラフモードのものと同じものです．(p.391).

4.5.9　否定記号

数式では式の左辺と右辺の関係を否定するために “/” を利用することがあります．これには\not コマンドを否定したい記号の直前に記述します．出力例を次に示します．

```
$\triangle A\not\equiv\triangle B$
```

⇒ $\triangle A \not\equiv \triangle B$

“≠” には\neq コマンドを利用します．

表 4.4　その他の数学記号

コマンド	出力	コマンド	出力	コマンド	出力	コマンド	出力
\log	log	\sin	sin	\cos	cos	\tan	tan
\max	max	\min	min	\gcd	gcd	\det	det
\exp	exp	\ln	ln	\pm	$\pm$	\mp	$\mp$
\times	$\times$	\div	$\div$	\ast	$\ast$	\star	$\star$
\circ	$\circ$	\bullet	$\bullet$	\cdot	$\cdot$	\bigcirc	$\bigcirc$
\setminus	$\setminus$	\wr	$\wr$	\in	$\in$	\ni	$\ni$
\cap	$\cap$	\cup	$\cup$	\vee	$\vee$	\wedge	$\wedge$
\subset	$\subset$	\subseteq	$\subseteq$	\supset	$\supset$	\supseteq	$\supseteq$
\oplus	$\oplus$	\ominus	$\ominus$	\otimes	$\otimes$	\oslash	$\oslash$
\leq	$\leq$	\geq	$\geq$	\ll	$\ll$	\gg	$\gg$
\neq	$\neq$	\equiv	$\equiv$	\sim	$\sim$	\cong	$\cong$
\propto	$\propto$	\approx	$\approx$	\parallel	$\parallel$	\perp	$\perp$
\emptyset	$\emptyset$	\angle	$\angle$	\langle	$\langle$	\rangle	$\rangle$
\lfloor	$\lfloor$	\rfloor	$\rfloor$	\lceil	$\lceil$	\rceil	$\rceil$
\infty	∞	\partial	∂	\prime	$\prime$	\ell	ℓ
\imath	$\imath$	\jmath	$\jmath$	\surd	$\surd$	\nabla	∇
\forall	$\forall$	\exists	$\exists$	\neg	$\neg$	\backslash	$\backslash$
\prod	$\prod$	\coprod	$\coprod$	\dagger	$\dagger$	\ddagger	$\ddagger$
\aleph	$\aleph$	\sharp	$\sharp$	\flat	$\flat$	\natural	$\natural$
\triangleleft	$\triangleleft$	\triangleright	$\triangleright$	\bigtriangleup	$\bigtriangleup$	\bigtriangledown	$\bigtriangledown$
\triangle	$\triangle$	\Box	$\Box$	\Diamond	$\Diamond$	\diamond	$\diamond$
\clubsuit	$\clubsuit$	\diamondsuit	$\diamondsuit$	\heartsuit	$\heartsuit$	\spadesuit	$\spadesuit$

表 4.5　矢印記号一覧

コマンド	出力	コマンド	出力	コマンド	出力
\leftarrow	$\leftarrow$	\longleftarrow	$\longleftarrow$	\uparrow	$\uparrow$
\Leftarrow	$\Leftarrow$	\Longleftarrow	$\Longleftarrow$	\Uparrow	$\Uparrow$
\rightarrow	$\rightarrow$	\longrightarrow	$\longrightarrow$	\downarrow	$\downarrow$
\Rightarrow	$\Rightarrow$	\Longrightarrow	$\Longrightarrow$	\Downarrow	$\Downarrow$
\leftrightarrow	$\leftrightarrow$	\longleftrightarrow	$\longleftrightarrow$	\updownarrow	$\updownarrow$
\Leftrightarrow	$\Leftrightarrow$	\Longleftrightarrow	$\Longleftrightarrow$	\Updownarrow	$\Updownarrow$
\mapsto	$\mapsto$	\longmapsto	$\longmapsto$	\nearrow	$\nearrow$
\hookleftarrow	$\hookleftarrow$	\hookrightarrow	$\hookrightarrow$	\searrow	$\searrow$
\leftharpoonup	$\leftharpoonup$	\rightharpoonup	$\rightharpoonup$	\swarrow	$\swarrow$
\leftharpoondown	$\leftharpoondown$	\rightharpoondown	$\rightharpoondown$	\nwarrow	$\nwarrow$
\rightleftharpoons	$\rightleftharpoons$	\leadsto	$\leadsto$		

4.6 基本的な数学記号

数学では一部の文字列を特殊記号として利用したり，特別な記号を利用したりします．$\sin\theta$ や $\sum$ などがこれにあたります．表 4.6にはこれら数学記号のいくつかをモード別に示します．またその他の数学記号については表 4.4に，矢印記号については表 4.5にそれぞれ示します．

表 4.6　いくつかの数学記号

コマンド	インライン数式モード	ディスプレイ数式モード
\int	$\int$	$\displaystyle\int$
\int_{0}^{\infty}	$\int_0^\infty$	$\displaystyle\int_0^\infty$
\sum	$\sum$	$\displaystyle\sum$
\sum_{n = 1}^{\infty}	$\sum_{n=1}^\infty$	$\displaystyle\sum_{n=1}^\infty$
\lim	$\lim$	$\lim$
\lim_{n \to -\infty}	$\lim_{n\to-\infty}$	$\displaystyle\lim_{n\to-\infty}$

4.7 数式モードでの空白制御

数式モードでは明示的に空白コマンドを記述しないと文書イメージ上に空白が挿入されません．数式モードでは表 4.7に示すコマンドを利用して空白を制御します．特に “\!” は記号間などを詰めるのに利用できます．

表 4.7　数式モードの空白制御

コマンド	機能
\;	大きめの空白
\:	中くらいの空白
\,	小さめの空白
\!	負の空白

これらの空白制御コマンドの出力例を次に示します.

```
\begin{displaymath}
\int\int_{G}f(x,y)dxdy
\end{displaymath}
\begin{displaymath}
\int\!\!\!\int_{G}
f(\,x,\,y\,)\;\,dx\:dy
\end{displaymath}
```

⇒

$$\int\int_G f(x,y)dxdy$$

$$\iint_G f\,(\,x,\,y\,)\;\,dx\,dy$$

4.8 数式の文字フォント

4.8.1　文字スタイル

数式モード内の 3 つのモードでは，それぞれ出力される数学記号の大きさや形式は異なっています．これはそれぞれのモードで使用される文字スタイルが異なるためです．数式モードで利用できる文字スタイルを表 4.8に示します．インライン数式モードでは`\textstyle` が，ディスプレイ数式モード，番号つきディスプレイ数式モードでは`\displaystyle` が標準となっています.

表 4.8　数式モードの文字スタイル

スタイル	出力例
\displaystyle	$\displaystyle\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$
\textstyle	$\textstyle\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$
\scriptstyle	$\scriptstyle\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$
\scriptscriptstyle	$\scriptscriptstyle\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$

数式モード内ではこれらのコマンドによって意図的に文字スタイルを変更できます.

数式モード内においても文字スタイルの変更 (p.389) は可能ですが，文字サイズの変更 (p.390) はできません．文字サイズを変更したい場合は数式モードの外で文字サイズを変更しなければなりません．

4.8.2　カリグラフ文字

数式モードでは一般の英数字用フォント以外に特殊な文字スタイルであるカリグラフ文字を利用できます．カリグラフ文字を利用するには\cal コマンドを利用します．\cal コマンドは文字スタイル変更コマンドなのでグルーピングを利用します．カリグラフ文字の出力例を次に示します．

```
\begin{displaymath}
{\cal ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ}
\end{displaymath}
```

⇓

$$\mathcal{ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ}$$

カリグラフ文字はアルファベットの大文字にのみ有効です．

4.8.3　ギリシャ文字

数式モードでは SFC の建物の名称にも利用しられているギリシャ文字を出力できます．文章中に出力したい場合はインライン数式モード (p.414) を利用します．ギリシャ文字一覧を表 4.9に示します．

4.9 行列を書く

4.9.1　array 環境

数式モードで行列を記述するには array 環境を利用します．これは数式モードで利用することのできる表記述環境で，基本的には tabular 環境 (p.397) と同じです．行列前後の括弧には大きさの変更する括弧を利用します．行列の記述例を次に示します．

```
\begin{displaymath}
\left( \begin{array}{rr}
a & b \\ c & d
\end{array} \right) \left( \begin{array}{r}
x \\ y
\end{array} \right) = 0 \; \Longleftrightarrow \; \left\{
\begin{array}{rrrrr}
ax & + & by & = & 0 \\
cx & + & dy & = & 0
\end{array} \right.
\end{displaymath}
```

⇓

$$\left(\begin{array}{rr} a & b \\ c & d \end{array} \right) \left(\begin{array}{r} x \\ y \end{array} \right) = 0 \; \Longleftrightarrow \; \left\{ \begin{array}{rrrrr} ax & + & by & = & 0 \\ cx & + & dy & = & 0 \end{array} \right.$$

表 4.9　ギリシャ文字一覧

読み	大文字		小文字	
	コマンド	出力	コマンド	出力
アルファ	A	A	\alpha	α
ベータ	B	B	\beta	β
ガンマ	\Gamma	Γ	\gamma	γ
デルタ	\Delta	Δ	\delta	δ
イプシロン	E	E	\epsilon, \varepsilon	ϵ, ε
ゼータ	Z	Z	\zeta	ζ
イータ	H	H	\eta	η
シータ	\Theta	Θ	\theta, \vartheta	θ, ϑ
イオタ	I	I	\iota	ι
カッパ	K	K	\kappa	κ
ラムダ	\Lambda	Λ	\lambda	λ
ミュー	M	M	\mu	μ
ニュー	N	N	\nu	ν
サイ	\Xi	Ξ	\xi	ξ
オミクロン	O	O	o	o
パイ	\Pi	Π	\pi, \varpi	π, ϖ
ロー	P	P	\rho, \varrho	ρ, ϱ
シグマ	\Sigma	Σ	\sigma, \varsigma	σ, ς
タウ	T	T	\tau	τ
ウプシロン	\Upsilon	Υ	\upsilon	υ
ファイ	\Phi	Φ	\phi, \varphi	ϕ, φ
カイ	X	X	\chi	χ
プサイ	\Psi	Ψ	\psi	ψ
オメガ	\Omega	Ω	\omega	ω

4.10 eqnarray，eqnarray∗ 環境

数式モードでは一般に数式は改行されないので，複数行に渡る数式を記述するには eqnarray，eqnarray∗ 環境を利用します．これはちょうど列が 3 の array 環境のような環境で，基本的な記述方法は array 環境に似ており，左右の列は\displaystyle，中央の列は\textstyle の文字スタイル (p.423) で出力されます．また eqnarray 環境はすべての行の数式に番号を振りますが，eqnarray∗環境はまったく番号は振りません．eqnarray 環境の記述例を次に示します．

```
\begin{eqnarray}
\lefteqn{ \{ (x^{2} + 3x - 1)(7x + 6) \}^{\prime}} \\
 & = & (x^{2}+3x-1)^{\prime} (7x+6)+(x^{2}+3x-1)(7x+6)^{\prime} \nonumber \\
 & = & (2x + 3)(7x + 6) + 7(x^{2} + 3x - 1) \nonumber \\
 & = & 14x^{2} + 12x + 21x + 18 + 7x^{2} + 21x - 7 \nonumber \\
 & = & 21x^{2} + 54x + 11
\end{eqnarray}
```

⇓

$$
\begin{aligned}
&\{(x^2+3x-1)(7x+6)\}' && (1)\\
&= (x^2+3x-1)'(7x+6)+(x^2+3x-1)(7x+6)'\\
&= (2x+3)(7x+6)+7(x^2+3x-1)\\
&= 14x^2+12x+21x+18+7x^2+21x-7\\
&= 21x^2+54x+11 && (2)
\end{aligned}
$$

eqnarray 環境で番号が必要ない場合は行の区切り “\\” の直前に\nonumber コマンドを記述します．また\lefteqn コマンドは tabular 環境での\multicolumn{3}{l}{**数式**} (p.398) とほぼ同等の機能を提供し，引数の数式を左寄せします．行の区切り “\\” の直後に\label コマンド (p.408) を記述すれば数式番号の相互参照 (p.407) ができます．

eqnarray，eqnarray∗ 環境はそれぞれ番号つきディスプレイ数式モード，ディスプレイ数式モードに変更するための環境なので，他の数式モード内では使用できません．

5 dviファイルの操作 — Web

この章について

dvi ファイルとは，TeX によって作成される特定の機器に依存しない (DeVice Independent) ファイルであり，その中にディスプレイやプリンタへの出力が書き込まれています．この章では，dvi ファイルの操作方法について説明します．

5.1 xdvi の利用方法

5.1.1 dvi ファイルの出力確認

LaTeX 処理が成功すると，文書の整形イメージが dvi ファイルに書き込まれます．CNS では `xdvi` コマンドを実行することによって，実際の dvi ファイルの内容を確認できます．

書式

```
xdvi [dvi ファイル] &
```

xdvi のウィンドウ上のボタンの機能は表 5.1の通りです．それぞれのボタンはキーボードでも操作できます．また，ウィンドウの右端にある番号をマウスの左ボタンでクリックすることで，その番号のページを表示できます．画面からはみだして表示されない部分を見るには，ウィンドウ上部と左部にあるスクロールバーをマウスで操作します．またページ表示領域内をマウスでクリックするとページの一部分を拡大できます．拡大される領域は左ボタン，中央ボタン，右ボタンの順に大きくなります．

また，xdvi では起動の際に具体的なページ番号を '+' に続けて指定することで目的のページを直接表示できます．次にその書式を示します．

書式

```
xdvi +[ページ番号] [dvi ファイル] &
```

5.2 dvi ファイルの分割

一度印刷した文書の一部を変更して印刷を行う場合，変更したページだけを切り出して印刷すると，紙資源を節約できます．また膨大なマニュアルなどを印刷する際には，いくつかに分割して複数のプリンタから出力した方が効率がよくなります．ここでは dvi ファイルの一部分だけを取り出す方法について説明します．

dvi ファイルの分割には `dviselect` コマンドを使用します．分割に際してはどのページが必要であるかをあらかじめ分割元 dvi ファイルのプレビュー (p.427) で確認してください．

次に，`dviselect` コマンドの基本的な使い方を示します．

書式

```
dviselect -i [分割元 dvi ファイル] -o [分割先 dvi ファイル] [ページ番号]
```

図 5.1　xdvi

[**ページ番号**] には分割元の dvi ファイルから切り出すページのページ番号をスペースで区切って指定します．切り出すページが連続している場合はコロン ‘:’ を利用して省略できます．

dviselect コマンドの実行例を次に示します．ここでは分割元 dvi ファイルの filename.dvi から，3 ページ目，5 ページ目，および 8 ページ目から 11 ページ目までを切り出して，separate.dvi という dvi ファイルを作成します．

実行例

```
%dviselect -i filename.dvi -o separate.dvi 3 5 8:11 ↵
[3] [5] [8] [9] [10] [11]
Wrote 6 pages, 35484 bytes
%
```

表 5.1　xdvi ウィンドウ上のボタン

ボタン	キー操作	機能
Quit	q	xdvi を終了する
Abort		xdvi を強制終了する
File	C-f	表示する dvi ファイルを新たに指定する
Help	H	ターミナルウィンドウにヘルプの内容を表示する
Reread	R	dvi ファイルをもう一度読み込む
Print	o	プリンタを指定して印刷する
Paper	t	用紙の大きさを指定する
PS	C-g	貼り込んだ EPS ファイル (p.25) の表示，非表示を切り替える
-10p	N <RET>	表示ページを 10 ページ戻す
-5p	N <RET>	表示ページを 5 ページ戻す
Prev	p,b,<BS>	表示ページを 1 ページ戻す
Next	n,f,<SPACE>	表示ページを 1 ページ進める
+5p	N <RET>	表示ページを 10 ページ進める
+10p	N <RET>	表示ページを 10 ページ進める
Zoom <	z	表示を縮小する
Zoom >	Z	表示を拡大する

こうして生成された separate.dvi から PS ファイルを生成して，必要なページだけを印刷できます．必要なページだけの PS ファイルを生成する方法を次に示します．

書式

```
dviselect -i [分割元 dvi ファイル] [ページ番号]  | dvi2ps  > [分割先 PS ファイル]
```

また PS ファイルを生成せずに必要なページだけを印刷する方法を次に示します．

書式

```
dviselect -i [分割元 dvi ファイル] [ページ番号] | dvi2ps | lpr -P[プリンタ名]
```

CNS 固有のファイルやディレクトリ

この章について

共有のコンピュータを使用した際の各個人の設定などを保存するためにホームディレクトリに自動的にファイルが作成されます．この章では個人のホームディレクトリに生成されるディレクトリやファイルの説明をします．

CNS 固有のファイルやディレクトリ

CNS ではどのコンピュータでログインをしても同じ環境を再現するためにファイルやディレクトリがホームディレクトリに自動的に作成されます．

ファイル

ファイルの名前	説明
.winman	X Windows System 上でのウィンドウマネージャの設定ファイル

ディレクトリ

ディレクトリの名前	説明
WAppCNS/	IBM Personal Computer 350 で使用するアプリケーションの設定を保存
WAppNMC/	看護医療学部の Windows アプリケーションの設定を保存
WDataCNS/	IBM Personal Computer 350 で使用するデータを保存
WDataNMC/	看護医療学部の Windows で使用するのデータを保存
XPAppCNS/	Windows XP で使用するアプリケーションの設定を保存
XPDataCNS/	Windows XP で使用するデータを保存

アプリケーション固有のファイルやディレクトリ

CNS に限らず特定のアプリケーションを使用することにより，ホームディレクトリに設定ファイルやデータが保存されます．

ファイル

ファイルの名前	説明
.Wnn	UNIX で使用する Wnn(日本語変換アプリケーション) の設定ファイル
.Xauthority	X Windows System サーバと接続する際に使用
.appletviewer	Java Appletviewer 設定ファイル
.cshrc	C シェル (csh·tcsh) の環境設定スクリプト
.emacs	Emacs の設定ファイル
.gtkrc	Gimp Tool Kit 設定ファイル
.kderc	KDE のセットアップファイル
.login	C シェル (csh·tcsh) でログイン時に実行
.logout	ログアウト時に実行される内容
.nautilus-meta	GNOME で動作する Nautilus というファイルマネージャの設定ファイル
.xsession-error	X Windows System のエラーログ

ディレクトリ

ディレクトリの名前	説明
.w3m/	w3m という UNIX で使用できるテキストブラウザの設定ファイル
Wnn/ Wnn6/	Wnn の設定ファイル
.Tgif/	UNIX の Tgif ので使用する
.elmo/	Wonderlust 内部で使用する elmo の設定ファイル
.gconf/	GNOME の設定ファイル
.gconfd/	GNOME の設定ファイル
.gnome/	GNOME の設定ファイル
.gnome-desktop/	GNOME のデスクトップ設定ファイル
.gnome_private	GNOME の設定ファイル
.mozilla/	mozzila ブラウザの設定ファイル
.nautilus/	GNOME で動作する Nautilus というファイルマネージャの設定ファイル
.netscape/	Netscape 関連ファイル
.pgp/	Pretty Good Privacy という暗号で使用する関連ファイル
.sawfish/	GNOME で使用されるウィンドマネージャの設定ファイル
.ssh/	SSH 関連ファイル
.xmms/	X 上で動くメディアプレイヤ関連ファイル
Mail/	メール保存ディレクトリ
News/	Emacs で使用する mnwes アーカイブ保存

共有ディレクトリ

CNS では，ユーザの利用するファイルは基本的にホームディレクトリ以下のディレクトリに保存しますが，授業などで多くのユーザが同じファイルを利用する場合や，容量の大きなファイルを多数保存するときのために共有ディレクトリ (/pub/) が用意されています．このディレクトリには特に公共性の高いファイルが集められています．必要に応じて参照してください．

sfc ディレクトリ

SFC 固有のファイルがおかれています．次にあげるようなディレクトリの他，個別のプロジェクトや団体で共有しているファイルがおかれています．

ディレクトリ	内容
bin	共通に使われるコマンドスクリプト
ipl	情報処理の授業で使われるソフトウェアや資料

doc ディレクトリ

さまざまな文学作品がおかれています．次にあげるようなディレクトリがあります．

ディレクトリ	内容
gutenberg	Gutenberg プロジェクトの利用法について述べられたドキュメント
shakespeare	シェイクスピアの作品

src ディレクトリ

/pub/src/以下のディレクトリには，UNIX で使用するアプリケーションのコンパイル前のソースファイルが置いてあります．そのうちの多くがフリーソフトウェアです．このディレクトリに置いてあるようなソースファイルはできるだけ個人で持たないようにしてください．1 度置かれたものは，特別の事情がない限り古いバージョンも含めて消されることはありません．

また，src ディレクトリにアーカイブしてほしいフリーソフトウェアなどの要望は，cns-request@sfc.keio.ac.jp で受け付けています．

CNS 環境の詳細情報

この章について

ここでは，CNS のコンピュータに関する情報をまとめます．なお，最新情報は Web ページ ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/’ またはニュースグループ ‘sfc.official.cns’ を参照してください．

利用できるコンピュータ環境

UNIX のコンピュータ

- 直接利用できる UNIX のコンピュータ

コンピュータ名	ホスト名	場所
Compaq EVO D500SF	zux???	κ18，ε17，ι18，o17
Sun SPARCstation 5	z???	メディアセンター
	λ11	
IBM ThinkPad T22		CNS コンサルタントによる貸し出し

- ネットワーク経由で利用できる UNIX のコンピュータ

コンピュータ名	ホスト名
Sun Ultra Enterprise 3000	ccz00，01
Sun Ultra Enterprise 420R	ccz02
Sun Ultra Enterprise 450	ccz03
IBM Netfinity 4000R	webedit

Windows のコンピュータ

コンピュータ名	ホスト名	場所	特徴，利用方法
IBM Personal Computer 350	arpc??	メディアセンター	文書作成，統計処理，データベース
IBM IntelliStation	ispc???	メディアセンター	文書作成，統計処理，データベース 画像編集，DVD-RAM
IBM IntelliStation	ispc???	λ18	文書作成，統計処理，データベース 画像編集，DVD-RAM，DVD-R
IBM ThinkPad T22		貸し出し	文書作成，統計処理，LAN 接続

Macintosh のコンピュータ

コンピュータ名	ホスト名	場所	特徴，利用方法
Apple PowerMacintosh G4	g4mac??	λ21	シンセサイザ，画像音声編集
			画像スキャン
Apple PowerMacintosh G3	avmac??	メディアセンター	画像スキャン
Apple PowerMacintosh 9600/233	avmac??	メディアセンター	画像スキャン
Apple PowerMacintosh 7200	avmac??	メディアセンター	デジタルカメラによる入力

アプリケーション

Windows のコンピュータ

- IBM Personal Computer 350

アプリケーション名	バージョン
Adobe Acrobat Reader	5.0
BARRA Aegis System（投資分析モデル）	4.0
EViews（計量経済分析ソフトウェア）	3.0
FAME (データベース管理システム)	8.0 R2
JMP IN（データ分析ソフトウェア）	3.2.1
Microsoft Office 97（統合ソフトウェア）	
Netscape Communicator（WWW 閲覧ソフトウェア）	4.75
QuickTime Player (音声 · 動画再生ソフトウェア)	5.0.2
RealPlayer (音声 · 動画再生ソフトウェア)	8 Basic
Tera Term Pro（ターミナルソフトウェア）	2.3 (1.1J)

- IBM IntelliStation(メディアセンター · λ18 共通)

アプリケーション名	バージョン
Adobe Acrobat Reader (電子配布文書 (PDF) 閲覧ソフトウェア)	5.0J
Adobe Acrobat (電子配布文書 (PDF) 編集ソフトウェア)	5.0
Adobe After Effects (動画編集)	5.5J
Adobe Illustrator (イラスト作成)	10.0J
Adobe Photoshop (画像編集)	6.01J
Adobe Premiere (ビデオ編集)	6.0J
CyberLink PowerDVD (DVD 再生)	3.0
DVStorm-RT (マルチメディア編集ソフトウェア)	
FAME (データベース管理システム)	8.0
gcc (GNU C コンパイラ)	2.95
IBM RecordNow (CD ライティングソフトウェア)	
Idrisi32 (地理情報システム)	
JDK (Java 開発キット)	1.4.0
Land Serf (地形モデル分析視覚化ソフトウェア)	1.8
Lattice Designer (3D 形状デザイン)	3.6
Macromedia Flash MX (Web コンテンツ開発ツール)	6.0
Mathematica (数式処理)	4.1
Microsoft Internet Explorer (Web ブラウザ)	6.0
Microsoft Office XP (統合ソフトウェア)	
Sonic Foundry ACID Style (サウンド編集)	
Sonic Foundry ACID Xpress (サウンド編集)	
Sonic Solutions DVDit! PE (DVD 編集)	2.5
SPSS for Windows (統計処理)	11.0J
Tera Term Pro / TTSSH (ターミナルソフトウェア)	2.3 (1.1J)
The SAS System for Windows (統計処理ソフトウェア)	8.2
Title Deko (文字タイトル作成ソフトウェア)	
Ulead COOL 3D (3D タイトル作成ソフトウェア)	
QuickTime Player (音声 · 動画再生ソフトウェア)	6.0
RealPlayer (音声 · 動画再生ソフトウェア)	8 Basic
カシミール 3D (3D 地図ナビゲータ)	
参照 AVI マネージャ (参照 AVI 形式ファイル用ファイルマネージャ)	

- IBM IntelliStation(λ18 のみ)

アプリケーション名	バージョン
Spread Search (統計処理)	
Trend Search (統計処理)	
Barra on Campus (投資分析モデル)	4.0
ArcGIS Desktop (地理情報システム)	8.1.2

Macintosh のコンピュータ

カテゴリ	アプリケーション名	バージョン
ネットワーク	Netscape Communicator	4.7
	Internet Explorer	5
	Better Telnet	2.0
	Fetch	3.0.3
画像・グラフィックス	Adobe Photoshop	5.5J
	Adobe Illustrator	7.0.1J
	Adobe ImageReady	2.0
	Adobe PageMaker	6.5J
	Strata Vision 3d	4.0J
	NIH Image	1.62
	ColerCastingTool	2.0.0
	Adobe LiveMotion	1.0
	STRATA 3D	3.0.2
Office アプリケーション	Microsoft Office98	
	クラリスワークス	4.0
サウンド	EZVison	3.0.2J
	MaxFAT	3.6.2
	Soundapp PPC	2.6.1
	Csound	1.4
	Sound Effects	0.9.2
	MPEG Audio Creator	2.0
マルチメディア編集・プレーヤ	Adobe Premiere	5.1
	iMovie	1.0.2
	QuickTime Player	J1-4.0.1
	RealPlayer	6.0.8.125
	Apple ビデオプレーヤー	J1-1.7.3
PDF 作成・閲覧	Acrobat	4.0
	Acrobat Reader	4.0
圧縮・解凍	suntar PPC	2.2.2
	MacLHA	2.22
	MacGzip	1.1
	Stufflt Expander	5.1.4

カテゴリ	アプリケーション名	バージョン
語学教材	Je lis, jécris	1.2
	動詞活用練習ソフト	5.0.1 Jr25
エディタ・漢字変換	YooEdit	1.71-PPC
	Nitemacs	5.9.1
	SaLLY	0.8
	Jedit	1.0.8b5
	SimpleText	J1-1.4
	ミミカキエディット	2.0
	SimpleText Korean	KH1-1.4
	ふみばこ	1.2.1
Java 開発環境	javac	2.2
	JBindry	2.2
	Applet Runner	2.2
	BBEdit	4.6
その他	グラフ計算機	J6-1.0
	Disk Copy	J1-6.3.3
	Sherlock 2	J1-3.0.1
	HyperCard	2.4.1

プリンタ

プリンタ名	場所	プリンタ名	場所
nps1	o17	nps10	λ11
nps2	ι18	nps12	新オープンエリア
nps3	ε17	nps13	メディアセンター
nps4	κ18	nps14	メディアセンター
nps5	λ18	color1	メディアセンター (カラー)
nps6	ε2 階コピー室	color2	ε2 階コピー室 (カラー)
nps7	ε2 階コピー室	color3	o2 階コピー室 (カラー)
nps8	o2 階コピー室	color4	λ21 (カラー)

CNS への接続

LAN

- 情報コンセント

場所	ポート数	
ε13，ε18，o13，o18	40 ポート	(10Base-T 対応)
κ11，ε11，ε21	72 ポート	(10Base-T 対応)
o11	88 ポート	(10Base-T 対応)
ι11	152 ポート	(10Base-T 対応)
κ23	200 ポート	(10Base-T 対応)
ι23	200 ポート	(10Base-T/100Base-TX 対応)
ε22	160 ポート	(10Base-T 対応)
すべての一般教室の教卓	4 ポート	(10Base-T/100Base-TX 対応)
研究棟 2 階踊り場	4 ポート	(10Base-T 対応)
メディアセンターオープンエリア	120 ポート	(10Base-T 対応)

- 無線 LAN (IEEE802.11b 規格) 基地局数

	κ 館	ε 館	ι 館	o 館	λ 館
講義棟 1 階	3	3	3	3	3
講義棟 2 階	3	5	3	2	4
研究棟 1 階	3	3	3	3	3
研究棟 2 階	3	3	3	3	3
研究棟 3 階	3	3	3	3	3
研究棟 4 階	3	3	3	3	3
研究棟 5 階	3	3	3	3	3

場所	数	場所	数	場所	数	場所	数
Ω 館 1 階	4	ラウンジ 1 階	1	Ψ 館 1 階	1	A 館 1 階	1
Ω 館 2 階	4	ラウンジ屋上	2	Ψ 館 2 階	1	A 館 2 階	1
メディア 1 階	3	大学院棟 1 階	7	Φ 館 1 階	1	A 館 3 階	7
メディア 2 階	2	大学院棟 2 階	3	Φ 館 2 階	1	A 館 4 階	1
メディア 3 階	4	大学院棟 3 階	3	体育館 1 階	2	ゲストハウス 1 階	1
メディア 4 階	1	大学院等 4 階	2	体育館 2 階	1	ゲストハウス 2 階	3
厚生棟 1 階	4	厚生棟 2 階	2	Θ 館	2		

モデムポート

最新情報は Web ページ ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/ppp/CNS/’ を参照してください.

No.	電話番号	アナログ回線	デジタル回線		モデムポート数
		最大通信速度	ISDN(MP を含む)	PIAFS (1.0/2.0/2.1)	
1	(0466)49-1225	56kbps	○	×	184
2	(0466)49-1080	56kbps	○	×	184
3	(0466)49-1224	×	○ (MP 禁止)	○	69
4	(0466)47-5091	14.4kbps	×	×	12
5	(0466)47-5061	28.8kbps	×	×	2
6	(0466)47-5071	28.8kbps	×	×	2

No.	注意点
3	PHS/ISDN 専用
4	無手順の場合卒業生アカウントのみ利用可
5·6	無手順の場合卒業生アカウントは利用不可

フレッツ ISDN/ADSL

最新情報は Web ページ ‘http://itc.sfc.keio.ac.jp/flets/’ を参照してください.

No.	ドメイン	最大同時接続数	回線速度
1	@1.sfc.keio.ac.jp	150	1536kbps
2	@2.sfc.keio.ac.jp	150	1536kbps

UNIX 環境のアプリケーション — Web

アプリケーション名 (バージョン)	アプリケーション名 (バージョン)
Mathematica (4.1.0.0)	SV4 (4)
Splus (3.3J Release 1)	a2p (# perl 5.005_03)
a2ps (1.44)	access (# kpathsea (pTeX or xdvi))
ack (1.39)	aclocal (# automake 1.4)
acroread (4.0)	addftinfo (# groff 1.11)
afm2tfm (# pTeX)	afmtodit (# groff 1.11)
any2ps (# mule 2.3)	archie (1.4.1)
atoc_conv* (# kakasi 2.3.1)	autoconf (2.7)
autoheader (# autoconf 2.7)	automake (1.4)
autoreconf (# autoconf 2.7)	autoscan (# autoconf 2.7)
autoupdate (# autoconf 2.7)	awk (gawk 3.0.3)
b2m (# emacs 20.3)	bash (2.03)
bashbug (# bash 2.03)	bdfindex*
bdftogd*	bdftops*
bibtex (# pTeX)	bison (1.27)
bp*	buildhash (# ispell 4.0)
bunzip2 (# bzip2 1.0.1)	bzcat (# bzip2 1.0.1)
bzip2 (1.0.1)	bzip2recover (# bzip2 1.0.1)
c++ (# gcc 2.8.1)	c2ph (# perl 5.005_03)
c_rehash (# openssl 0.9.6b)	ci (# rcs 5.7)
cjpeg (6b)	cmp (# diff 2.7)
co (# rcs 5.7)	coco (# mule 2.3)
ctags (# emacs 20.5)	cvs (1.11)
cvsbug (3.2 (# cvs 1.11))	des*
design (DESIGNBASE 6.0)	diff (2.7)
diff3 (# diff 2.7)	djpeg (6b)
dmp (# pTeX)	dvi2ps (2.0j)
dvicopy (1.5 (# pTeX))	dvipdf (# gs 5.50)
dvips (5.78 p1.4c)	dviselect*
dvitomp (0.64 (# pTeX)	dvitype (3.5 (# pTeX)
emacs (20.5.1)	embedxpm (1.0002 (# gimp 1.2.1))
epsffit (1.17)	escputil (# gimp 1.2.1)
etags (# mule 2.3)	expect (5.26)
expn (# am utils 6.0.2)	extractres (# psutils 1.17)
fax2ps (# tiff 3.4)	fax2tiff (# tiff 3.4)
find2perl (# perl 5.005_03)	findaffix (# ispell 3.1.20)

アプリケーション名 (バージョン)	アプリケーション名 (バージョン)
fixdlsrps (# psutils 3.4)	fixfmps (# psutils 3.4)
fixmacps (# psutils 3.4)	fixpsditps (# psutils 3.4)
fixpspps (# psutils 3.4)	fixscribeps (# psutils 3.4)
fixtpps (# psutils 3.4)	fixwfwps (# psutils 3.4)
flex (2.5.4)	flex++ (# flex 2.5.4)
font2c (# gs 5.50)	from
ftdump (# freetype 1.2)	fterror (# freetype 1.2)
ftlint (# freetype 1.2)	ftstring (# freetype 1.2)
ftstrpnm (# freetype 1.2)	fttimer (# freetype 1.2)
ftview (# freetype 1.2)	ftzoom (# freetype 1.2)
funzip (3.93)	fwindex* (# VFlib2 2.24.2)
g++ (2.8.1)	gawk (3.0.3)
gcc (2.8.1)	gcl (2.3)
gcov (1.5)	gd2copypal (# gd 1.8.4)
gd2topng (# gd 1.8.4)	gdb (4.17)
gdparttopng (# gd 1.8.4)	gdtopng (# gd 1.8.4)
genclass (2.8.1.3)	geqn (1.11)
getafm (1.00)	gftodvi (3.0 (# pTeX)
gftopk (2.3 (# pTeX)	gftype (3.1 (# pTeX)
gif2tiff (# tiff 3.4)	giftrans (1.12)
gimp (1.2.1)	gimp-remote (# gimp 1.2.1)
gimpdoc (# gimp 1.2.1)	gimpinstall (# gimp 1.2.1)
gimptool (# gimp 1.2.1)	gindxbib (1.11)
glib-config (# glib-1.2.9)	glookbib (1.11)
gmake (3.77)	gneqn (1.11)
gnroff (1.11)	gnuplot (3.7)
gpic (1.11)	grefer (1.11)
grodvi (1.11)	groff (1.11)
grog (1.11)	grolj4 (1.11)
grops (1.11)	grotty (1.11)
gs (5.50)	gsbj (# gs 5.50)
gsdj (# gs 5.50)	gsdj500 (# gs 5.50)
gsftopk (# xdvik 22.15)	gslj (# gs 5.50)
gslp (# gs 5.50)	gsnd (# gs 5.50)
gsoelim (1.11)	gsort (1.22 (# textutils))
gtar (1.12)	gtbl (1.11)
gtk-config (1.2.9)	gtroff (1.11)
gunzip (1.2.4)	gzexe (1.2.4 (# gzip 1.2.4))
gzip (1.2.4)	hpftodit (1.11)
h2ph (# perl 5.005_03)	h2xs (# perl 5.005_03)
htpasswd (# apache 1.3.6)	icombine (# ispell 3.1.20)
ident (# rcs 5.7)	ifnames (# autoconf 2.7)
igawk (# gawk 3.0.3)	ijoin (# ispell 3.1.20)
imali (# im 140)	imcat (# im 140)
imcd (# im 140)	imclean (# im 140)
imget (# im 140)	imgrep (# im 140)

アプリケーション名 (バージョン)	アプリケーション名 (バージョン)
imhist (# im 140)	imhsync (# im 140)
imjoin (# im 140)	imls (# im 140)
immknmz (# im 140)	immv (# im 140)
impack (# im 140)	impath (# im 140)
imput (# im 140)	impwagent (# im 140)
imrm (# im 140)	imsetup (# im 140)
imsort (# im 140)	imstore (# im 140)
imtar (# im 140)	includeres (# psutils 3.4)
info (2.18 (# texinfo 3.12))	inimf (2.718 (# Metafont))
inimpost (0.64 (# MetaPost))	iniptex (# pTeX 2.1.8)
initex (# TeX 3.14159)	install-info (3.12 (# texinfo))
irb (0.6.1)	ispell (4.0)
jbibtex (0.32)	jlatex (pTeX 2.1.8)
jpegtran (# jpeg 6b)	jpython (1.1)
jpythonc (1.1)	kakasi (2.3.1)
kpsestat (# kpathsea 3.2.1)	kpsewhich (# kpathsea 3.2.1)
ktest (# VFlib 2.24.2)	latex (# TeX 3.14159)
latex2html (99.1)	less (332+iso248)
lessecho (# less 332 + iso248)	lesskey (# less 332 + iso248)
lha (1.14d)	lkbib (1.11)
look (# ispell 4.0)	lynx (2.8.3dev.2)
lz (# linked to uz (# mtools 3.9.5))	m2ps (2.2 (# mule 2.3))
m4 (1.4)	mail-files (# sharutils 4.2)
mailp (# from)	mailshar (# sharutils 4.2)
makeinfo (1.68 @ texinfo 3.12)	makempx (1.7)
mall (2?)	math (4.1 (# mathematica))
mattrib (# mtools 3.9.5)	mbadblocks (# mtools 3.9.5)
mcat (# mtools 3.9.5)	mcc (4.1 (# mathematica))
mcd (# mtools 3.9.5)	mcheck (# mtools 3.9.5)
mcomp (# mtools 3.9.5)	mcopy (# mtools 3.9.5)
mdel (# mtools 3.9.5)	mdeltree (# mtools 3.9.5)
mdir (# mtools 3.9.5)	mdu (# mtools 3.9.5)
merge (# rcs 5.7)	mew-refile (# mew 1.70)
mewcat (# mew 1.70, 1.94.2)	mewdecode (# mew 1.70, 1.94.2)
mewencode (# mew 1.70, 1.94.2)	mf (2.718 (# Metafont))
mformat (# mtools 3.9.5)	mft (2.0 (# MFT))
mh (6.8.4)	minfo (# mtools 3.9.5)
mkkanwa (# kakasi 2.3.1)	mkmanifest (# mtools 3.9.5)
mktexlsr (1.24)	mktexmf (1.14)
mktexpk (1.22)	mktextfm (1.18)
mlabel (# mtools 3.9.5)	mmd (# mtools 3.9.5)
mmount (# mtools 3.9.5)	mmove (# mtools 3.9.5)
mnews (1.22)	mpartition (# mtools 3.9.5)
mpost (0.64 (# MetaPost)	mpto (0.63)
mrd (# mtools 3.9.5)	mread (# mtools 3.9.5)
mren (# mtools 3.9.5)	mshowfat (# mtools 3.9.5)

アプリケーション名 (バージョン)	アプリケーション名 (バージョン)
mskermit (5A(189))	mtools* (3.9.5)
mtoolstest (# mtools 3.9.5)	mtype (# mtools 3.9.5)
mule (2.3)	munchlist (# ispell 3.1.20)
mwrite (# mtools 3.9.5)	mxtar (# mtools 3.9.5)
mzip (# mtools 3.9.5)	ncftp (2.4.3)
newer (0.63)	nkf (1.6)
ntpdate (4.0.99k23)	ntpq (4.0.99k23)
ntptime (4.0.99k23)	ntptrace (4.0.99k23)
nup (1.3)	pal2rgb (# tiff 3.4)
patch (2.5)	patgen (2.3 (# pTeX))
pawd (# am utils 6.0.2)	pdf2dsc (# gs 5.50)
pdf2ps (# gs 5.50)	pdvitype (0.3 (# pTeX))
perl (5.005_03)	perlbug (# perl 5.005_03)
perlcc (# perl 5.005_03)	perldoc (# perl 5.005_03)
pfbtops (1.11 (# groff))	pgp (5.0)
pgpk (# pgp 5.0)	pgs (# Tk402.004)
phone (1.2)	pktogf (1.1 (# pTeX))
pktype (2.3 (# pTeX))	pl2pm (# perl 5.005_03)
pltotf (1.3 (# pTeX))	platex (# pTeX 2.1.8)
pngtogd (# gd-1.8.4)	pngtogd2 (# gd-1.8.4)
pngtopnm (2.37.3 (# libpng 1.0.3))	pnmtopng (2.37.3 (# libpng 1.0.3))
pod2html (# perl 5.005_03)	pod2latex (# perl 5.005_03)
pod2man (# perl 5.005_03)	pod2text (# perl 5.005_03)
pooltype (3.0 (# pTeX))	popmail
ppm2tiff (# tiff 3.4)	printafm (# gs 5.50)
prmail (# from)	protoize (2.8.1 (# gcc))
ps2ascii (5.50 (# gs 5.50))	ps2epsi (# gs 5.50)
ps2pdf (# gs 5.50)	ps2ps (# gs 5.50)
psbb (# groff 1.11)	psbook (# psutils 3.4)
psfix (1.3)	psmerge (# psutils 3.4)
psnup (# psutils 3.4)	psresize (# psutils 3.4)
psselect (# psutils 3.4)	pstops (# psutils 3.4)
pstruct (# perl 5.005_03)	ptex (2.1.8)
ptked (3.006 (# Perl/Tk))	ptksh (2.01 (# Perl/Tk))
python (1.5)	ras2tiff (# tiff 3.4)
rcs (5.7)	rcs-checkin (# rcs 5.7)
rcs2log (1.45 (# emacs))	rcsclean (# rcs 5.7)
rcsdiff (# rcs 5.7)	rcsmerge (# rcs 5.7)
rdic_conv (# kakasi 2.3.1)	rdjpgcom (# jpeg 6a)
readlink (# pTeX)	realplay (8.0.3.418)
remsync (# sharutils 4.2)	rgb2ycbcr (# tiff 3.4)
rlog (# rcs 5.7)	rsync (2.4.6)
ruby (1.6.2)	runtest (# dejagnu-19981026)
rvplayer (5.0.0.35)	rz (3.00)
s2p (# perl 5.005_03)	scp (# openssh 3.0p1)
screen (3.9.4)	sdiff (# diffutils 2.7)

アプリケーション名 (バージョン)	アプリケーション名 (バージョン)
sdoc (0.7)	sed (2.05)
sftp (# openssh 3.0p1)	shar (# sharutils 4.2)
showchar (# psutils 3.4)	sicstus (3.8.3)
splain (# perl 5.005_03)	sq (# ispell 3.1.20)
ssh (3.0p1)	ssh-add (# openssh 3.0p1)
ssh-agent (# openssh 3.0p1)	ssh-keygen (# openssh 3.0p1)
ssh-keyscan (# openssh 3.0p1)	sysinfo (3.5.1)
sz (3.03)	tangle (4.4 (# pTeX))
tclsh (# Tcl 8.0.5 jp 1.6)	tcsh (6.8.0)
tex (3.14159)	texi2dvi (0.8 (# Texinfo 3.12))
texindex (# Texinfo 3.12)	tfmtodit (1.11)
tftopl (1.4 (# pTeX))	tgz (# mtools 3.9.5)
thumbnail (# tiff 3.4)	tickadj (# xntp3 5.93)
tie (2.4 (# pTeX))	tiff2bw (# tiff 3.4)
tiff2ps (# tiff 3.4)	tiffcmp (# tiff 3.4)
tiffcp (# tiff 3.4)	tiffdither (# tiff 3.4)
tiffdump (# tiff 3.4)	tiffinfo (# tiff 3.4)
tiffmedian (# tiff 3.4)	tiffsplit (# tiff 3.4)
top (3.5beta6)	traceroute (5.4)
tryaffix (# ispell 3.1.20)	tsp (4.3A)
ttindex (# VFlib2 2.24.2)	tuttt (1.1h)
unprotoize (# gcc 2.8.1)	unshar (# sharutils 4.2)
unsq (# ispell 3.1.20)	unzip (5.40)
unzipsfx (5.40)	uudecode (# sharutils 4.2)
uudes	uuencode (# sharutils 4.2)
uumerge (# mew 1.94.2)	uz (# mtools 3.8)
vftovp (1.2 (# pTeX))	vptovf (1.4 (# pTeX))
vscan (# mew 1.70)	w3m (0.2.4)
w3mman (# w3m)	weave (4.4 (# pTeX))
webpng	wermit (7.0.197)
wftopfa (# gs5.50)	wget (1.7)
widget (# Perl/Tk 8.0)	wish (8.0jp (# tk8.0.5jp1.6))
wrjpgcom (# jpeg 6b)	wx2_conv (# kakasi 2.3.1)
xcftopnm (# gimp 1.2.1)	xcopy (# mtools 3.8)
xdvi (xdvi(k) 22.15-k j1.03)	xntpd (# xntp3 5.93)
xntpdc (# xntp3 5.93)	ypcat (1.3)
yumiko	zcat (# gzip 1.2.4)
zcmp (# gzip 1.2.4)	zdiff (# gzip 1.2.4)
zforce (# gzip 1.2.4)	zgrep (# gzip 1.2.4)
zigzag (0.53.0.1)	zipgrep (# unzip)
zipinfo (2.30 (# unzip))	zmore (# gzip 1.2.4)
znew (# gzip 1.2.4)	zsh (4.0.2)

CNS トラブルシューティング — Web

この章について

この章では，CNS を利用するユーザがよく遭遇するコンピュータ上のトラブルについて，その内容と対処法を紹介します．コンピュータを利用する際にここにあげたようなトラブルが起きた場合には，これを参考に各自で対処してください．

UNIX に関するトラブルシューティング

ログインできない

• パスワードが間違っている

ログインする際にパスワードを間違って入力すると，ログインウィンドウに ‘Login incorrect’ と表示されます．この場合には，<CAPS>が押されていないか確認して，再度ログインの操作を行います．

何回繰り返してもログインできない場合には，パスワードが間違っている可能性があります．ITC (内線 52512) で学生証を提示し，仮パスワードを発行してもらってください．仮パスワードはすみやかに yppasswd コマンド (p.55) を利用して変更してください．

• 環境設定ファイルを編集した直後である

環境設定用の各種ファイルを作成，編集した直後にログインできなくなったときは，環境設定が原因であると考えられます．この場合は次の方法のうちのどちらかの方法でログインします．

(1) 他のユーザのシェルからリモートログインする．
他のユーザのシェルから，‘ssh -l [**ログイン名**]’ と入力してリモートログインします．

実行例

```
% ssh -l t03000tf ↵
% 
```

(2) xterm を起動する．
ログインウィンドウでパスワードを入力した後に<ENTER>の代わりに<F1>を入力します．

どちらかの方法でログインできた場合には，ログイン時に読み込まれる環境設定用ファイルの記述が間違っている可能性があります．

どうしてもログインできない場合には，ITC (内線 52512) または CNS コンサルタント (内線 52519) に相談してください．

• ファイル使用量が使用制限を超えている

個人の所有するファイル使用量が制限を超えている場合には，ログインできないことがあります．ファイル容量が使用制限を超えている場合には，次のようなメッセージが表示されます．

```
Over disk quota on /a/fs0601a, remove 9160K within 6.3 days
```

CNS のユーザは 1 人 1GByte，100000 ファイルまでファイル空間を使用できますが，マルチメディアデータファイル，プログラムの異常で発生する core ファイル (p.311) などは，ファイル容量が大きいので，個人でそのようなファイルを複数持つと使用可能なファイル容量を超えてしまうことがあります．その場合は，不要なファイルを消去する (p.63)，圧縮する (p.87)，バックアップをとる (p.89) などの対応をして，ファイル使用量を減らしてください．

• 印刷の課金を支払っていない

CNS ではモノクロプリンタからの印刷が年間 500 枚に制限されています．印刷枚数が 500 枚を越えると，1 枚当り 5 円の課金が発生します．また，カラープリンタからの印刷には 1 枚当り 30 円の課金が発生します．課金が発生しているユーザは，一定期間内に超過料金を支払わない場合，アカウントが停止されます．学年度末に事務の掲示板などに課金が発生したユーザのリストが掲示されるので，各自確認してください．また，printer-acct コマンド (p.82) を実行して自分が現在までに何枚印刷しているかを調べることができます．

• パスワードを変更していない

3 か月を過ぎて，一度もパスワードを変更していない場合にはアカウントが停止されます．この場合は，学生証などの身分証明証を持ってメディアセンター 1 階リサーチエリアの CNS/ERNS サービス窓口に行ってください．本人であることを確認の上，仮のパスワードが設定されます．この仮のパスワードでログインしたら，すぐに yppasswd コマンド (p.55) を使って新しいパスワードに変更してください．

ホームディレクトリに移動できない

• ファイルサーバが停止している

ファイルサーバの不調により，そのファイルサーバにホームディレクトリがあるユーザが，一時的にログインできなくなることがあります．この場合は，しばらくたってからログインし直してください．

• ホームディレクトリの保護モードが正しく設定されていない

自分のホームディレクトリの保護モード (p.72) が正しく設定されていないことが考えられます．ユーザに対して読み，書き，実行が許可がされているか確認し，もし設定に不備があれば chmod(p.74) コマンドを実行して保護モードの設定を行い，ログインし直してください．次に実行例を示します．

実行例

```
No directory! Logging in with home=/
Last login: Fri Feb 27 18:44:29 from ccz01
Sun Microsystems Inc.   SunOS 5.6       Generic August 1997
> cd /home ↵
> ls -l t03000tf ↵
> ypmatch t03000tf amd.home ↵
type:=link;fs:=/home/fs0601a;sublink:=${key}
> cd /home/fs0601a ↵
> ls -l | grep t03000tf ↵
d---r-xr-x 51 t03000tf 3584 Feb 22 15:34 t03000tf
> chmod 755 t03000tf ↵
> cd /home/t03000tf ↵
> pwd ↵
/a/fs0601a/t03000tf
> logout ↵
```

コマンドが入力できない

• C-s が押された

シェル上で C-s を押すと画面への出力が止まるので，キー入力しても何も画面に表示されません．この場合は C-q を押すと画面への出力が再開されます．

• フォアグラウンドジョブが処理中である

プロンプトが表示されていることを確認します．フォアグラウンドでジョブが動いているときは，C-z を入力して現在動いているジョブをサスペンドしてから bg コマンドを実行し，ジョブをバックグラウンドにします．

• システム異常

マウスカーソルが動くか，他のウィンドウは入力を受けつけることを確認します．もし入力が受けつけられない場合には，システムやホスト自体に問題がある可能性があります．そのような場合は ITC (内線 52512) か CNS コンサルタント (内線 52519) に連絡してください．

画面の表示がおかしい

• write コマンドなどで画面が乱れている

C-l を実行して，画面の再表示を行います．

• その他の場合

ウィンドウ内で<CTRL>を押しながら，マウスの中ボタンをプレスすると VT Options メニュー (p.141) が表示されるので，[Do Full Reset] を選択し中ボタンをリリースして Full Reset を実行します．画面がクリアされるので，<ENTER>を何度か押すとプロンプトが表示されます．ただし VT Options メニューは，ホストによって利用できない場合があります．また個人の環境設定によっては正常に実行できないことがあります．

• どうしても直らない場合

上記いずれの方法でも直らない場合は，最後の手段としてウィンドウを強制的に閉じます．ウィンドウを閉じるには，ルートウィンドウでマウスの左ボタンを押して Window Ops メニュー (p.141) から [Destroy] を選択します．マウスカーソルの形が変わるので，閉じるウィンドウにマウスカーソルを合わせてクリックします．その際，コンソールウィンドウを閉じるとログアウトします．

ウィンドウを強制的に閉じるとプログラムの異常終了につながるため，できるだけ避けてください．

ユーザの設定不備によりコマンドが実行できない

• '/usr/local/lib/setup/.cshrc' が正常に読み込まれていない

次のように入力して，'.cshrc' を読み込みます．

実行例

```
% source /usr/local/lib/setup/.cshrc ↵
% 
```

.cshrc ファイルを読み込むことができない場合や 'Not found' などのエラーメッセージが表示された場合，.cshrc ファイルを読み込んでいてもコマンドが実行できない場合には，ITC (内線 52512) または CNS コンサルタント (内線 52519) に相談してください．

• ホストの不備によりコマンドが実行できない

ファイルサーバが停止していたり，利用しているホストに異常がある場合，コマンドを実行できないことがあります．いずれの場合も，ITC (内線 52512) または CNS コンサルタント (内線 52519) に相談してください．

• C-z で多くのコマンドを中断している

多くのコマンドを中断していると，新たにコマンドを実行できません．jobs コマンドを実行して，サスペンドされているコマンドが多数存在している場合には，不必要なジョブを kill コマンド (p.148) で終了させます．

実行例

```
? <C-z>
Suspended
% jobs ↵
[1]    Suspended              platex apec.tex
[2]    Suspended              platex apec.tex
[3]    Suspended              platex apec.tex
[4]    Suspended              platex apec.tex
[5]  - Suspended              platex apec.tex
[6]  + Suspended              platex apec.tex
% kill %1 ↵
[1]    Terminated             platex apec.tex
% ■
```

• 操作を受けつけない

動画ファイルなど大きなファイル容量を要するアプリケーションを起動していて，ホストに多大な負荷がかかっている際は，文字入力が受けつけられなくなったり，マウスカーソルが動かなくなったりするなど，ホストが反応しなくなることがあります．

その場合には ps コマンドと kill コマンドを利用して，停止したジョブを強制終了します．ps コマンドは，現在ホストで動作しているジョブと，それらのジョブに関するさまざまな情報を得る場合に利用します．

実行例

```
% ps ↵
   PID TT       S  TIME COMMAND
  2717 pts/0    S  0:00 -tcsh
  2735 pts/0    T  0:00 emacs -nw
% ■
```

また上記のジョブのうち，emacs を強制終了する場合には，emacs というジョブに対応する PID を調べ，その番号を引数にして kill コマンドを実行します．

実行例

```
% kill 2735 ↵
[1] Terminated  emacs -nw
% ■
```

ps コマンドには，さまざまなオプションが用意されています．詳しくは man コマンド (p.59) を利用してオンラインマニュアルを参照してください．

フロッピーディスクが読めない

• '.mcwd' というファイルがある

ホームディレクトリに '.mcwd' というファイルが存在した場合，そのファイルを消します．

• フロッピーディスクドライブが故障している

ITC (内線 52512) に連絡します．

• フロッピーディスクの内容が壊れている

この場合は修復が困難であるため，バックアップなどがある場合はそのデータから復元します．また内容が壊れていたフロッピーディスク自体も，フォーマットを行うことで再度使用できることもありますが，壊れやすくなっている可能性があるので使用は控えてください．

LaTeX が思い通りに処理されない

• 文字コードがおかしい

Windows や Macintosh で編集したものを CNS のホームディレクトリに転送した際，日本語文字コードが正しくないため，'Text line contains an invalid character' と表示されて LaTeX 処理が行われない場合があります．その場合には nkf コマンド (p.75) を利用して日本語文字コードを ISO-2022-JP に変換してからやり直してください．また，Emacs でも文字コードを変換できます (p.119)．

• バイナリ形式の EPS が含まれている

Photoshop などで作成したバイナリ形式の EPS ファイルが含まれていると LaTeX 処理が正常に終了しません．その際には，EPS ファイルをテキスト形式で保存してからやり直してください．また，Illustrator で EPS ファイルを作成した場合，保存の際に 'プレビュー' は 'なし' を選択する必要があります．

• 極端に行間が空く

コントロールシーケンスと呼ばれる特殊記号が含まれているために LaTeX が通らない場合があります．いくつかの方法で，ファイル中に存在するコントロールシーケンスを取り除けます．

方法 1

Emacs でソースファイルを開き，コピー · アンド · ペーストして，新しいファイルとして保存したものを LaTeX 処理します．

(1) Emacs でコントロールシーケンスが含まれているファイル (test.tex とする) を開く．
(2) C-x 2 で画面を 2 分割し，新しいバッファ(test1.tex とする) を表示する．
(3) M-< で test.tex の先頭にカーソルを移動し，C-<SPACE> で Mark set をする．
(4) M-> でファイルの最後にカーソルを移動し，M-w でファイル全体をキルバッファ (p.114) に取り込む．
(5) C-x o で test1.tex を編集するウィンドウに移動し，C-y でバッファの内容をペーストして，保存する．

方法 2

Windows や Macintosh で作成したファイルを UNIX で編集する場合には，次のようにして改行コードを変更します．

書式

```
tr -d '\015' < [Windows のファイル] > [UNIX のファイル]
tr -d '\015' '\012' < [Macintosh のファイル] > [UNIX のファイル]
```

• \maketitle を記述する場所が間違っている

1 ページ目から 2 ページ目への改ページが正しくされない場合は，\maketitle が\begin{document} の前に書かれている場合が多いので，LaTeX のソースファイルを確認します.

コマンドの中止

• フォアグラウンドコマンドを中止したい

実行中に C-z を入力することでジョブをサスペンドできます．また，C-c や C-d を入力することでほとんどのコマンドを終了できます.

Emacs の異常終了

• Emacs が異常終了したときに編集していたファイルを復元したい

Emacs が作業の途中で異常終了した場合は，編集中のファイルが '#ファイル名#' という名前で保存されます．もとのファイルを復元するには，Emacs を起動して M-x recover-file を行い，もとのファイル名を指定します (図 2)．ただし，#ファイル名#に常に最新の編集中のファイルの内容が保存されているとは限りません.

図 2　M-x recover-file の実行例

作成したファイルにアクセスできない

• ファイル名に記号が含まれている

記号の含まれたファイル名をつけた場合，ls コマンドでファイルの存在は確認できても，cat コマンドや rm コマンドを使ってファイル操作を行うことができません．例えば file.*のようにファイル名に記号が入ってしまった場合，次のようにシングルクォーテーションでファイル名を囲うことで指定できます.

実行例

```
% cat 'file.*'
```

また，‘-file2’ のように-記号が入ってしまった場合にはコマンドのオプションと認識されてしまいます．この場合はオプションに- (ハイフン) をつけます．

実行例

```
% mv -file2 file2 ↵
usage: mv [-if] f1 f2 or mv [-if] f1 ... fn d1
% mv - -file2 file2 ↵
% ▮
```

- **ファイル名が日本語である**

CNS の UNIX 環境では Windows や Macintosh で作成した日本語のファイル名を扱えません．Emacs で編集したファイルを保存するときや Windows や Macintosh からファイルを転送するときには，半角英数でファイル名をつけてください．

どうしても消去できない場合は，`ls -i` を実行し，ファイルがどこに記憶されているのか，一覧を表示します．その番号を利用し次のように入力することでファイルを消去できます．

書式

```
find . -inum [番号] -exec rm {} \;
```

実行例

```
% ls -i ↵
562240 china.txt                562050 holland.txt
186231 i'red,?txt               561999 egypt.txt
186232 malaysia.txt             186233 italy.txt
% find . -inum 186231 -exec rm {} \; ↵
% ▮
```

Windows に関するトラブルシューティング

Windows NT でのトラブル

Windows NT を利用中にマウスやキーボードの入力を受けつけなくなってしまった場合，アプリケーションが作業中である可能性があります．そのまま少し待つか，マウスやキーボードのコネクタが正常に接続されていることを確認してください．

正常に接続されているのに入力を受けつけない場合は，ITC (内線 52512) もしくは CNS コンサルタント (内線 52519) に連絡してください．

Windows XP でのトラブル

Windows XP がまったくマウスやキーボードの入力を受けつけなくなってしまった場合，アプリケーションが作業中である可能性もあるのでしばらく待機してください．しばらくしても動作しない場合は，<CTRL>+ <ALT>+ <DEL>を押して表示される ‘Options’ ウィンドウの ‘タスクマネージャ’ から ‘アプリケーション’ や ‘プロセス’ のタブから ‘応答なし’ と表示されているアプリケーションを選択し，[終了] を押してアプリケーションを強制終了します．

[終了] を押してアプリケーションを強制終了した場合，アプリケーションが開いていたファイルは壊れる可能性があります．

Macintosh に関するトラブルシューティング

システムエラー

Macintosh がまったくマウスやキーボードの入力を受けつけなくなってしまったら，アプリケーションが作業中である可能性もあるのでそのまま少し待つか，マウスやキーボードのコネクタが正常に接続されていることを確認します．

正常に接続されているのに入力を受けつけない，または爆弾アイコンとともに ‘システムエラーが起きました’ というダイアログボックスが表示されたときには，次の手順で対処します．

(1) ⌘+<OPTION>+<ESC>を押してアプリケーションの強制終了を行う．強制終了が行えたら，アプリケーションメニューから Finder を選択し，メニューバーから [特別]→[再起動] を選択する．
(2) 不可能ならば，⌘+<CTRL>+**パワーオンキー**を押して Macintosh を再起動する．
(3) これらのキー操作が効かないときは，本体前面下部にあるリセットボタンを押して再起動する．

その他のトラブル

Macintosh を利用していて異常に気づいた場合は，CNS コンサルタント (内線 52519) に相談してください．

Macintosh は，使い方によっては予期せず動かなくなることがあります．このような場合，保存していない書類がすべて失われるので，使っている間は頻繁に書類を保存しておいてください．

索　　引

数字·記号

11pt 375
12pt 375

E

EPS ファイル
　– の張り込み 376

M

Multimedia MultiLingual Space 331

S

SVG 27

A

a2ps 85
Adobe
　– Acrobat 249
　– AfterEffects 230
　– Illustrator 257
　– PageMaker 256
　– PDF Maker 249
　– Photoshop 229, 257
　– Premiere 230, 257
AI 26
AIFF 28
AIRCONNECT 277
AL-Mail 299
<ALT> 11
APOP 294
archives 87, 312
ASCII 13
ASCII コード 13
AU 28
Auto fill モード 110
AVI 29

B

Bcc: 37
Becky Internet Mail 300
bit 5
BMP 26
Byte 5

C

cal 58
<CAPS> 10
Cc: 37
cd 62
CD-R 246
CD-ROM 7
CD-RW 245
CERT 42
CGI 360
　– プログラムの利用 362, 364
chmod 74
CMYK カラー 22
CNS コンサルタント 318
convert 86
core 311
cp 64
CPU 6
CSS 351
<CTRL> 11
C モード 116
C++モード 116
C-\ 100
C-g 105
C-r 104
C-r C-\ 105
C-s 104
C-s C-\ 105
C-v 115
C-w 101
C-x C-c 98
C-x C-f 99
C-x C-s 99

C-x C-w 100
C-x <ENTER> l 106

D

date 58
DHCP 34
DNS サーバ 35
Download 40
drafts フォルダ 122
Draft モード 125
DVD-R 244
　– の容量 7
DVD-RAM 242
　– の容量 7
dvips 86
dviselect 427, 428
dvi ファイル 86, 377
　– の分割 427

E

Emacs 97
　– の画面 98
　– の起動 98
　– の終了 98
　– ファイルの用意 99
　チュートリアル 119
　ファイルの保存 99, 100
　画面の移動 115
　透過モード 100
　日本語の入力 100
　文字列の検索 104
Emacs Lisp 97
EPS 25
EPSF 25
ERNS アドバイザー 315
<ESC> 11
EUC コード 13
Eudora-J
　– の設定 305
Excel 229, 256
EZVision J 257

F

FAQ 448
Finder 266
Folder モード 120
FQDN 35
FreeBSD 45
FTP 40, 284
　Macintosh 環境の – 286

G

GIF 24
GIMP 223
GNOME 49
　– パネル 51
gzip 87

H

hostname 57
HTML 338
HTTP 33, 40
HTTPS 33

I

id 58
IEEE802.11b 277
Illustrator 26, 257
IMAP4 36
inbox フォルダ 204
In-Reply-To: 37
IPv4 34
IPv6 34
IP アドレス 34
ITC 316

J

Java モード 116
JIS コード 13
JMP IN 229
JPCERT 42
JPEG 24

K

kinput2 ..... 95, 218

L

LAN 33
　– ケーブル 277
LaTeX
　– 処理のエラー 452
　– 文書の分割 427
less 68
lha 88
ln 66

lpq 84
lpr 83
lprm 84
ls 60

M

Macintosh 255
– の起動 258
– の強制終了 455
– の終了 259
– ファイルの検索 257
Mac OS 9 255
Mac OS X 255
Mail (Mac OS X) の設定 300
mailsetup 296
Mail ディレクトリ 204
MALL 330
man 59
Max 257
Message バッファ 122
<META> 11
Mew
– のマーキング 205
– のメッセージリファイル 206
– のメッセージ検索 208
– のメッセージ消去 205
– のメッセージ返信 200
Microsoft
– Excel 229, 256
– PowerPoint 229, 256
– Word 228, 256
MIME 38
mkdir 63
mnews 186
– の便利な使い方 184, 193
MO 7
more 68
Mozilla 91
– のウィンドウ操作 94
– の起動 91
– の終了 91
– の情報の保存 96
– の特定 URL の記憶 93
– の日本語の扱い 94
メニューバー 91
ロケーションフィールド 92
印刷 95
MPEG 28, 29
MPEG Audio 28
MS-IME 236
MS RIFF WAVE 28
MS 漢字コード 13
mv 65
M-< 115
M-> 115
M-v 115

N

nup 152

O

OS 7

P

P2P 33
PageMaker 256
PBM 26
PDF 25
PDF ファイル
Windows の – の作成 249
Macintosh の – への変換 273
Perl 360
PGM 26
Phaser 850 289
Photoshop 25, 257
PIAFS 280
PICT 26
PNG 24
PNM 26
POP 33
POP3 36
– サーバ 293
PostScript 25, 288
dvi ファイルの – 形式への変換 86
Macintosh の – 形式への変換 272
Windows の – 形式への変換 288
画像ファイルの – への変換 86
PowerMacintosh
– 7200 256
– 9600/233 256
– G3 256
– G4 255
PowerPoint 229, 256
PPM 26
Premiere 257
printer-acct 82
PS 25
PSD 25

psmulti 152
psselect 151
public_html 309
pwd 62

Q

queue フォルダ 122
Quick Time 29

R

Real Media 29, 30
RedHat 45
Redo 機能 115
Reply-To: 37
<RET> 10
RGB 351
RGB カラー 21
rm 63

S

SaLLY 256
SAS 47
Sawfish 52
ScanCraft 249
SCP 284
　Windows 環境の – 284
scp 77
Sender: 37
set noclobber 72
sftp 78
　– close 81
　– get 80
　– mget 80
　– mput 81
　– put 80
　– quit 81
　– でのディレクトリ操作 79
　– でのローカルホストの操作 79
Shell モード 117
Sherlock 2 ..... 257, 268
<SHIFT> 10
Shift-JIS コード 13
SMF 28
SMTP 33, 36
　– サーバ 293
Solaris 45
<SPACE> 10
SPSS 229
ssh 154
SSI 358
　– の利用 362
Standard MIDI File 28
Strata Studio Pro 257
Strata Vision 3d 257
Subject: 37
Summary モード 195
Sun/NeXT AU 28
S-Plus 47

T

<TAB> 10
tar 89
Tera Term Pro 282
tgif 214
TIFF 24
To: 37
trash フォルダ 122
ttssh.exe 282
twocolumn 375

U

Undo 機能 115
Unicode 13
Upload 40
URL 40, 352
\usepackage 376

V

VT Options 142, 450

W

WAN 33
Wanderlust 174
WAVE 28
Web
　– クライアント 39
　– サーバ 39
　– ブラウザ 39
Web ページ 39, 335
　– の文書型 338
　– 公開の準備 309
　個人の – 335
Windows 227
　– 2000 の起動 232
　– NT の利用 227, 228

Windows
– トラブルシューティング 454
Windows Media Audio 29
Windows Media Video 30
Wi-Fi 277
WMA 29
WMV 30
Wnn 100
Word 228, 256

X

Xfig 218
XPaint 210
XV 219
XWD 26
X Window System 49, 52
xyzzy 228

Y

YaTeX モード 117
yppasswd 55
Y ドライブ 241

Z

zcat 88
Z ドライブ 240

あ

アーカイブファイル 88, 89
アーカイブマウント 270
アイコン 233, 260
アカウント 3
– の停止 449
アクセス
– カウンタ 362
アクセス権 72
アクセス制限 310, 355
– ドメイン名による 357
– 組み合わせによる 358
パスワードによる – 355
圧縮 87
画像ファイルの – 23
アップルメニュー 262
アップロード 40
アドレス帳 174
アドレスマネージャ 174
アプリケーション 7
– ウィンドウ 50
アンインストール 7
暗号化
通信内容の – 154

い

色の再現性 321, 322
色の指定 351
色表現 21
CMYK カラーによる – 22
RGB カラーによる – 21
インデックスカラーによる – 22
グレースケールによる – 22
白黒 2 値による – 22
印刷 288
– の課金 449
– の取り消し 84
– の順番 84
– 状況 248
– 枚数の超過 449
Windows の – 288
カラー – サービス 320
縮小 – 152
分割 – 151
インストーラ 7
インストール 7
インターネット 39
インデックスカラー 22

う

ウィルス 41
ウィンドウ 167, 234
– の操作 52
– の複数表示 109
– の分割 109
– の分割の解除 110
– ダンプ 161, 221
UNIX の – 49
アクティブ – 57, 234

え

エイリアス 143, 268
エコーエリア 99
エラーダイアログ 50
演算装置 6

お

オートセーブ 117
オプション 56
オプションキー 258
オペレーティングシステム 7
親ディレクトリ 19
音声ファイル 28
オンラインマニュアル 59

か

カーソル 10, 57
　– の移動 115
改行コード 14
画数入力 112
拡張子 14
　– .dvi 377
　.aep 230
　.ai 229
　.doc 228
　.gz 87
　.jmp 229
　.lzh 89
　.pdd 229
　.pdf 249
　.ppj 230
　.ppt 229
　.psd 229
　.sav 229
　.tar 90
　.xls 229
貸出
　– サービス 318
　– ラップトップ 228, 318
　– 無線 LAN カード 302, 318
箇条書きをするタグ 340
カスタマイズ 97
画像
　– の表示 219
　– ファイル 20
　– ファイル形式 23
　– ファイル形式の変換 86, 163, 221
　ドロー系 – ツール 214
　ビットマップ – 20
　ベクトル – 21
　ペイント系 – ツール 210
　ルートウィンドウへの – の表示 162
かな漢字変換システム 100
かな文字の使用 159
画面への書き込み禁止 160
可逆圧縮 23
カラー印刷サービス 320
カラーコピー 322
　– 拡大 · 縮小 322
カレントディレクトリ 17
環境変数 149

き

キーボード 9
キーボードショートカット 262
記憶装置 6
記号 10, 112
行指定の移動 115
共同購入ラップトップ 228
共有ディレクトリ 435
キルバッファ 114

く

クライアント 33
クラリスワークス 256
クリック 11
グレースケール 22
クロスポスト 182, 191

け

検索
　Macintosh のファイルの – 268
　Macintosh のフォルダの – 268
　Windows 環境のファイルの – 239
　Windows 環境のフォルダの – 239
　Emacs の再 – 105

こ

ことえり 264
コマンド 56
　– が入力できない 450
　– の中止 453
コマンドキー 11, 258
ごみ箱 234
コンソール 56
コンソールウィンドウ 50
コントロールシーケンス 452
コンパイラ 8
コンパイル 8
コンピュータウィルス 41

– 対策ソフトウェア 42

さ

サーバ 33
　データベース – 45
　メール – 36
サスペンド 148

し

シェル 56, 142
　– の置換機能 69
　– の補完機能 142
辞書 170
　– への単語登録 170
システム異常 450
システム終了 259
自然言語自動学習システム 330
シフト JIS コード 13
修飾キー 258
主記憶装置 6
縮小印刷 152
受信箱 121
出力装置 7
ショートカット 239
情報コンセント 277, 441
ジョブ 146
　– の強制終了 148
　– の状態 147
　– の操作 148
署名 126
新オープンエリア 314
シンセサイザ 255
シンボリックリンク 66

す

スーパーディスク 271
　– の容量 7
スキャナの利用 249
スクロールバー 52, 235
スタート
　– ボタン 235
　– メニュー 235
スタイルシート
　– の指定 352
スペルチェック 172
スレッド 123

せ

制御装置 6
セキュリティホール 41
絶対パス 17
全角 100

そ

ソースコード 8
ソースファイル 8
相対パス 19
ソフトウェア 7

た

ターミナル 56
　– ウィンドウ 50
　– ウィンドウのスクロール 53
ターミナルウィンドウ
　– のポップアップメニュー 141
　– の文字化け 142
ダイアログウィンドウ 50
体育システム 329
タイトルバー 52, 234, 261
ダウンロード 40, 342
タグ – の書式 337
タグ
　– の属性 337
入力
　英字の – 10
　記号の – 10, 112
　数字の – 10
　多言語の – 106
　特殊な文字の – 111
　日本語の – 100
　日本語以外の – 106
タスク
　– トレイ 235
　– バー 235
ダブルクリック 11
たまご 100

ち

置換 169
　日本語の – 170
　文字列の – 169
著作権 41

つ

ツリー構造 17

て

ディレクトリ 16
　　共有 – 435
テキスト
　　– エディタ 97
　　– ファイル 13
テキストカーソル 98
デジタルデータ 5
デスクトップ 233, 259
電子メール 36
添付ファイル 38

と

動画ファイル 29
特別教室 314
ドメイン 35
ドライブ 18
ドライブレター 18
ドラッグ 11
ドラッグ・アンド・ドロップ 11
トラブルシューティング 448
ドロー系画像ツール 21, 214

に

日本語入力
　　Emacs での – 100
　　kinput2 による – 218
　　Macintosh での – 264
　　Mozilla での – 95
　　Windows 環境での – 236
　　コピー&ペーストによる – 217
ニュース
　　– を読む 181, 187
　　– グループ 182, 191
　　– 記事の参照 189
入力装置 6

ね

ネットワーク 33
ネットワーク接続
　　PPP 接続 279
　　フレッツサービスの利用による – 279

は

ハードウェア 6
ハードディスク 7
　　– の容量 7
ハードリンク 66
パーミッション 72
バイナリファイル 13, 202
ハイパーリンク 40
パイプ 71
パス 17
パスワード 3, 54, 154
　　– の制約 3
　　– の変更 55
　　APOP の – 294
バックアップ 89
　　– コマンド 89
バックグラウンドジョブ 147
パッケージ 376
パッチ 42
バッファ 108
　　– リスト 167
　　キル – 114
パワーオンキー 259
半角 100

ひ

引数 56
ヒストリ機能 145
ビットマップ画像 20
　　– の描画 210
表組みを行うタグ 343
　　– <th> 344
標準出力 70
標準入力 70

ふ

ファイル 12
　　– のアクセス権 72
　　– のコピー 19, 238
　　– のバックアップ 89
　　– のリンク 19, 66
　　– の圧縮と解凍 87
　　– の移動 19, 238
　　– の削除 19, 237
　　– の使用量 448
　　– の挿入 110
　　– の操作 237

– の添付 127
– の転送 284
– の保護モード 72
– への保存 99, 100
– を開く 237
– サーバ 157
– システムの情報 157
– 空間 67
– 名の変更 65, 238
Macintosh の – の検索 268
Windows 環境の– の検索 239
dvi – 377
アーカイブ – 89
音声 – 28
画像 – 20
動画 – 29
不必要な – 311
ファイルサーバ 16
– の停止 449
ファイルやディレクトリの操作 19
フェンスモード 101
フォーム 360, 361
– 機能の利用 364
フォアグラウンドジョブ 147
フォルダ 16
– のコピー 238
– の移動 238
– の削除 237
– の新規作成 237
– を開く 237
– 名の変更 238
Macintosh の – の検索 268
Windows 環境の– の検索 239
フォワード 295
不可逆圧縮 23
部首入力 112
ブックマーク 94
ブラウザ 39
フラッシュメモリカード 7
フリーアクセス化教室 277
プリンタ
– の設置場所 158
フレーム
– の作成 346
– 間のリンク 348
– 機能 346
プレス 11
フレッツ ISDN/ADSL 279, 442
プログラミング言語 8
フロッピーディスク
– が読めない 452
– の容量 7
Macintosh 環境の – の利用 270
Windows 環境の – 利用 241
プロトコル 33
プロパティ 351
プロパティメニュー 236
プロンプト 57
分割印刷 151

へ

ペイント系画像ツール 20, 210
ベクトル画像 21
ヘッダ 37
ヘルプ機能 119

ほ

ホームディレクトリ 16, 17
訪問者リスト 364
他のユーザとの会話 158
補完機能 173
保護モード 72
8 進法による – 74
補助記憶装置 7
ホスト 34, 35, 155
– の情報 158
– の設置場所 158
– 名の表示 57
リモート – 154
ローカル – 154
保存 100
ボタン
スタート – 235
最小化 – 235
最大化 – 235
閉じる – 235

ま

マイコンピュータ 234
マウス 11
マウント 269
マルチパートの作成 127
マルチパーパスメッセージ 38

む

無線 LAN 277, 318

Macintosh の – 接続 279
Windows の – 接続 278
無線 LAN 接続
Macintosh の – 303
Windows 環境の – 302

め

メール 36
– サーバ 293
メールアドレス 36
メールボックス 36
メジャーモード 116
メタキャラクタ 69
メッセージ
– の印刷 130
– の引用 127
– の作成の中止 127
– の取り込み 122
– の整理 129
– の送信 125, 128
– の編集 205
– の返信 127
– をごみ箱へ移動 129
– を読む 122
– リファイル 129
– 検索 131
Mew の – の検索 208
Mew の – の消去 205
Mew の – リファイル 206
Mew の – 引用 200
Mew の – 返信 200
マルチパート – を読む 123
mesg 160
メディアサーバ 241, 312
Macintosh の – の利用 270
Windows NT の – の利用 241
Windows XP の – の利用 241
UNIX の – の利用 87
メディアセンター 313
メニューバー 166, 234, 262
メモ帳 229
メモリ 6

も

モードライン 99
文字コード 13
– の変換 75
Emacs での – 変換 119
文字化け 14
モデムポート 442

や

野鳥 (やてふ) モード 117

ゆ

ユーザ 3
ユーザ情報 155
– の取得 156
– の設定 157

り

リージョン 113
リカバーファイル 118
リダイレクション 70
リファイル 129, 204
リリース 11
リンク 19
シンボリック – 66
ハード – 66

る

ルートウィンドウ 49, 162

れ

レポートシステム 326

ろ

ローカルドライブ 241
ローマ字かなモード 100
ログアウト 4
UNIX での – 49
ログイン 4
– できない 448
– ウィンドウ 50
UNIX での – 48
ログイン名 3
ログオフ 4, 231
Windows 2000 の – 232
Windows NT の – 232
Windows XP の – 232
ログオン 4, 231
Windows NT の – 231

Windows XP の – 231
ロケール値 149

わ

ワイルドカード 69

数字・記号

* 69
.emacs 179
.folders 177, 180
.signature 126
.wl 179
< 70
<< 70
> 70
>& 70
>> 70
? 69
[] 70
{} 70
| 71
|& 71
~ 70
~/Mail/inbox 121

SFC CNS ガイドの版権・著作権について

SFC-CNS の環境は多くのフリーソフトウェア，フリードキュメント，パブリックドメインソフトウェアの恩恵を受けています．この恩恵に少しでも応えるために，SFC CNS ガイドは次のような方針でその再利用を広く認め，社会に貢献していきます．

- 下記の再配布規定に基づく，複写，翻訳，改変，修正，引用を許諾します．
- 下記の再配布規定に基づく，印刷，配布，販売を許諾します．
- 希望者には，電子媒体で原稿を配布します．
  (cns-guide-req@sfc.keio.ac.jp への電子メールで受け付けます．)

再配布規定

- 出典を明記してください．
- 本書の原稿が無料で公開されていることを明記してください．

キャンパス外無保証

本書の内容については，慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス外からの問い合わせには応じていません．また，本書の補足訂正情報の，キャンパス外への積極的な公開は行っていません．

SFC CNS ガイド 2003 年度版

©1993–2003 慶應義塾大学

発 行 日　2003 年 4 月 1 日
編　　集　SFC CNS ガイド編集委員会
発　　行　慶應義塾大学湘南藤沢メディアセンター
〒 252–8520 神奈川県藤沢市遠藤 5322
電話 0466 (47) 5111 (代表)
電子メール cns-guide-req@sfc.keio.ac.jp
印　　刷　大日本印刷株式会社