

スラブ系・ラテン系の言語研究 のための基礎システム

—ANK・日本文字以外の文字の入力・表示，編集・印刷システム—

本 田 道 夫*

吉 岡 珠 実**

山 田 勇***

- I はじめに
- II 文字種とコード割り当て
- III キーボードの割り当て
- IV 記号の付加された文字の入力
- V キー入力と文字の表示の実現
- VI 文字フォント作成サブシステム
- VII 編集サブシステム
- VIII 印刷サブシステム
- IX 今後について
- X 付録 文字入力表

I はじめに

「言語学研究へのパーソナルコンピュータの応用」[7]で述べた仕様で，ロシア語研究のためのシステムを設計・開発した。そのシステムは編集機能や印刷機能を備えているけれども，ロシア文字を扱える単なるワープロではなく，C言語やアセンブラ言語などで開発する，あるいは開発したプログラムでもロ

* 香川大学経済学部 ** システム開発当時 香川大学経済学部

*** 香川大学教育学部

シア文字が簡単に扱えるようにすることを目指していた。つまり、ロシア文字に対しても、[7]で開発・説明したようなユーティリティや言語研究のためのデータベースなどを、日本語と同程度の配慮をすることにより、簡単に開発できる環境を提供するシステムを目的としていた。さらに、その時点でシステムに対する今後の課題として、アクセント付きロシア文字、教会スラブ文字（スラブ古語）および発音記号等の取扱いが残っていた。ただし、これらの文字をすべて合わせても250文字種程度で充分であろうと判断していた。

一方、開発したシステムを論文作成や、辞書作成の準備過程などで実際に利用するにしたがって、さらにつぎのような要望が生じてきた。

- ・上線が付いた教会スラブ文字も必要である。
- ・ロシア文字だけでなく、ブルガリア等の東欧圏で使用されている文字にはラテン文字に綴字記号 (diacritic mark) を添付するタイプの文字が少なくない。つまり、そのようなスラブ系文字も必要である。
- ・比較言語学的な利用からは、ドイツ語やスペイン語にも対応する必要がある。つまり、ウムラウト等の綴字記号のついたスラブ系言語で用いる文字以外のラテン文字も対象文字に含める。
- ・教会スラブ語と古典ギリシャ語との通時的関係から、古典（現代）ギリシャ文字も必要である。
- ・辞書を編纂する上では、発音記号もかなりの文字種が必要である。
- ・論文等を作成する場合には、イタリック体、上付きや下付きの英数字なども必要である。

これらの新たな要望の大半は文字種あるいは文字の形体についてであるので、今回、改めて文字種を検討した。その結果、ラテン系文字とスラブ系文字としては、かなり広範な地域の国々における言語の研究をする上で充分と思われる文字種を含め、それ以外に教会スラブ文字、ギリシャ文字、充分な発音記号等を備えたシステムを検討することにした。ただし、文字種の増大は、単に新規のコード割り当てだけでなく、表示方法やキー入力方法など、システム全般における処理方法を、再度、根本的に検討・設計・開発する必要を生じせし

(1)
めた。

また、このような変更に関連して、テキスト編集サブシステムである画面エディタと、出力サブシステムの変更も生じた。[7]の旧システムを開発した時点では、まだ文字コード体系の変更が予想されたため、文字コードなどに密接に関連する画面エディタや出力サブシステムの機能の開発は待機していたが、今回はそれらの機能も開発した。また、旧システムの使用経験を踏まえて、これらのサブシステムへの新たな機能要望もでてきたので、それらも検討し実現した。そこで、以下では新システムを利用する観点から、その仕様について述べるとともに、そのような仕様とした理由等について説明する。ただし、フォント作成・編集・印刷の各サブシステムについては、それぞれ別途説明書を用意しているので、本稿では簡単な説明にとどめる。

Ⅱ 文字種とコード割り当て

2.1 各言語でのアルファベット

本システムで扱うべき文字を定めるため、現在各国で仕様されている言語のアルファベットと、それ以外にも言語学研究に是非とも必要な言語・文字を調べた。手元の資料（[3]など）から主要公用語53語から、スラブ系言語とラテン系言語を中心に、さしあたり充分と思われる程度の30言語を抽出した。アラブ文字およびインドのサンスクリット文字などのインド用文字は、現時点では本システムの対象とはしなかった。前者は行の右から書くので編集システムなどを通常の言語と別の処理とする必要があること、後者は、自信あるフォント作成ができないことなどが、対象としなかった要因である。なお、ベトナム語、

(1) 各言語での文字種の調査は山田が、そのうち本システムで採用する文字種の決定、キーボード配置と文字の順序およびコード割り当ては本田と山田が、アクセント付き文字の入力方法の検討は本田がおこなった。文字入力と画面表示のシステムおよび文字フォント作成システム的设计・開発は本田と吉岡が、印刷システムの開発は本田がおこなった。CRTおよび印刷用の文字フォントの作成は山田がおこなった。また編集システムである画面エディタ的设计・開発は本田がおこなった。

ヤウル語, ワルング語, インデベレ語, タタール語のラテン字母, トルクメン語のラテン字母, チュヴァッシュ語等の例示しなかった世界の主要言語は, 資料及び字母の不足につき今回は見送る。資料さえ整えれば, 今後含めることは可能である。逆に, ここであげた言語の文字を用意することにより, アフリカーンス語などの入力可能な言語が相当数あるものと思われる。

以下, 検討した言語ごとに英文表記, 言語学上の分類, 使用人口, 各言語のアウトライン, アルファベットの順に紹介する。ただし, 現代ギリシャ語の文字は古典期のものと同一であるが発音は異なる。綴字記号は文字Aに関してのみ例示した。セルビア・クロアチア語のアクセント記号も同様に文字Aについてのみ示した。言語使用人口はデータにより調査時点が一定しない。*のついた数値は調査精度が低いことを示す。

アイスランド語 Icelandic 北ゲルマン語西ノルド語派 25万

アイスランドは面積も少なく交通の妨げになる地形がないので方言差に乏しい。

Aa Bb Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Rr Ss Tt Uu Vv Xx
Yy Zz; Áá Éé Íí Óó Öö Úú Ýý Þþ Ææ Öö

アイルランド語 Irish ケルト語派 *10万

アイルランド共和国の公用語。アイルランドはヨーロッパ北西岸のブリテン諸島西端の島。北アイルランドを除く。印欧語のもっとも古い文献を持つ。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Ll Mm Nn Oo Pp Rr Ss Tt Uu; Áá Éé
Íí Óó Úú

アミ語 Ami オーストロネシア語族 10.4万

台湾の東海岸一帯の原住民(高砂諸族)アミ族の言語。文字を持たなかったので日本時代にはカタカナで何とか表現したようである。

Aa Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Kk Ll Mm Nn Oo Pp Rr Ss Tt Ww Xx Yy;''

アルタイ語 Altay チュルク語方言 5.2万

ソ連邦アルタイ地方。南北2方言がある。

Aa Бб Вв Гг Дд Ее Жж Зэ Ии Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр Сс Тт Уу Фф
Хх Цц Чч Шш Щщ Ъъ Ыы Ьь Ээ Юю Яя; Нн Jj Öö Ӯү

アルバニア語 Albanian 印欧語アルバニア語派 550万

アルバニア共和国・セルビア共和国コソボ自治州・イタリア南部シチリア
・ギリシャ。古代にルーツを求められる言語。(アルメニア語同様一語で
一派)

Aa Bb Cc Dd Dhdh Ee Ff Gg Gjgj Hh Ii Jj Kk Ll Llll Mm Njnj Nn Oo
Pp Qq Rr Rrrr Shsh Ss Thth Tt Uu Vv Xhxx Xx Yy Zhzh Zz; ëë Çç

イタリア語 Italian 印欧語族ロマンス語派 5,700万

イタリアで5600万, スイスのルガーノ・仏コルシカ・バルカン半島・アド
リア海沿岸・米国で100万の人々が話している。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Ww Xx Yy Zz; Àà Éé Èè Íí Ìì Òò Óó Ùù Úú

インドネシア語 (ムラシュ語) Indonesian オーストロネシア語派 3,500万

インドネシア共和国の公用語。同国内には200を越す言語が分布。その他
広くマレーシア・ブルネイ・シンガポールで使用される。使用人口は母語
者数。

Aa Aiai Auau Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Khkh Kk Ll Mm Ngng Nn
Nyny Oioi Oo Pp Qq Rr Ss Sysy Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

ウェールズ語 Welsh ケルト語派 50万

ブリテン島西部ウェールズ地方で話される。28%の人は読み書きが不能。
この言葉で書かれた中世騎士道物語はヨーロッパの代表的文学遺産である。

Aa Bb Cc Chch Dd Dddd Ee Ff Ffff Gg Ngng Hh Ii Jj Ll Llll Mm
Nn Oo Pp Phph Rr Rhrh Ss Tt Thth Tshtsh Uu Ww Yy

ウクライナ語 Ukrainian 印欧語族東スラブ語派 5,000万

ウクライナ共和国の公用語。ロシア共和国・白ロシア共和国・ポーランド
・ハンガリー・米国等で話される。

Aa Бб Вв Гг Дд Ее Єе Жж Зз Ии Іі Її Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр Сс
Тт Уу Фф Хх Цц Чч Шш Щщ (ьь) Ъъ Яя ''

エストニア語 Estonian ウラル語族フィンウゴル語派 100万

エストニア共和国の公用語。その他ソ連(3.4万)スウェーデン(1.5万)
カナダ(1.4万)米国(2万)豪州(5,000)に話者がいる。

Aa Bb Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Rr Ss Zz Tt Uu Vv;
Ää Öö Üü; Šš Žž

オランダ語 Nederlands 西ゲルマン語派 *2,000万

オランダ・ベルギー・仏ノール県・南米スリナム・米国・カナダで用いら
れる。オランダ語を独語の方言とする見方はオランダ側からはショービニ
ズムと受け取られる。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Ww Xx Yy Zz

カザフ語 Kazakh チュルク語派 ソ連(640万)中国(91万)

ソ連カザフ共和国南部, 中国新疆, モンゴルで用いられている。

Aa Бб Вв Гг Дд Ее Ёё Жж Зз Ии Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр Сс Тт Уу
Фф Хх Цц Чч Шш Щщ ьь Ыы Ъъ Ээ Ъъ Яя Іі Кк Ңң Ғғ Үү Ұұ Өө Әә һһ

カシューブ語 Kashubian 印欧語族西スラブ語派 15万

ポーランドの北西バルト海沿岸の都市グダンスク、コザリン、ビドゥゴシチ等で話され又米国・カナダにも話者がいる。ポーランド語の一方言とする学者もある。

Aa Āā ąę Bb Ąb Cc Ćć Dd ǲǳ Ęę Ee Ęę ęę Ff ǫǫ Gg Ǫǫ Hh Xx Ii Jj
Kk kǫ Ll Łł Mm ńń Nn ńń Oo ǪǪ Qq Pp ǫǫ Rr ǫǫ Ss Śś Tt Uu Vv ǪǪ
Zz Źź

カタルーニャ語 Catalan ロマンズ語派 *700万

スペイン北東部のカタロニア地方を中心に仏ルヤリョ地方・伊サルディニア島などで話される。

Aa Ee Ii Oo Uu Alai AUau Oioi Bb Cc Dd Ff Gg Hh Jj Kk Khkh Ll
Mm Nn Ngng Nyny Pp Qq Rr Ss Sysy Tt Vv Ww Xx Yy Zz

カルムイク語 Kalmuck モンゴル系言語 13.3万

カスピ海北岸のカルムイク自治共和国で行われている。カルムイク人は西部モンゴル系オイラート族のトルグート部がボルガ右岸から移動した際（1770年代）氷河の解凍によって取り残された人たちの末裔。

Aa Əə Бб Вв Гг hh Дд Ee Ёё Жж жж Зз Ии Йй Кк Лл Мм Нн Һң Oo Өө
Пп Рр Сс Тт Уу Үү Фф Хх Цц Чч Шш Щщ Ъъ Ыы Ьь Ээ Пп Яя

キルギス語 Kirghiz チュルク語派 190万

ソ連キルギス共和国・タジク・ウズベク・カザフの各共和国で使用。中国新疆ウイグル自治区にも見られる。

Aa Бб Вв Гг Дд Ee Ёё Жж Зз Ии Йй Кк Лл Мм Нн Һң Oo Өө Пп Рр Сс
Тт Уу Үү Фф Хх Цц Чч Шш Щщ Ъъ Ыы Ьь Ээ Пп Яя

クルド語 Kurdish イラン語派クルディスタンの言語 *数100~数1,000万
イラク・トルコ・シリアのクルマンジー方言。クルド族全体に通用する標
準語は成立していない。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Ww Xx Yy Zz; êê îî Ôû; Çç Şş

ゴール語 Gaurish 大陸ケルト語

ケルト人の言語。紀元前3世紀のヨーロッパ北東，スカンディナヴィア地
方を除く全ヨーロッパと小アジアガラティアにかけて栄えたが12世紀頃
ローマ人に吸収された。文献はラテンギリシャ文字が多い。今日の仏・ベル
ギー・オランダ・ドイツ及びスイスの一部に亙っていた。

Aa āā Bb Dd Ee ēē Gg Ii īī Kk Ll Mm Nn Oo ōō Pp Rr Ss Tt Uu ūū

サーミ語 Samish バルトフィン諸語 3.4万

スカンジナビアからソ連コラ半島，ノルエー，スウェーデン，フィンラン
ド，ソ連で話される多民族間言語である。フィン語，カレリア語，エスト
ニア語と近い。

Aa Áá Bb Cc Čč Dd Đđ Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn ŋŋ Oo Pp Rr
Ss Šš Tt Ft Uu Zz Žž

サルディーニャ語 Sardinian ロマンズ語派

地中海のサルディーニャ島で話されているロマンス諸語に属し紀元前238
年に始まるラテン語から中世を経て形成された言語。

ログロード方言：Aa Bb Dd Ddzd Qd Ff Ee Gg Ii Kk Ll Mm Nn Oo Pp
Rr Ss Tt Uu

ショル語 Shor チュルク語派 9,800

アルタイ北部等に分布している。文字を持たなかったが1928年にキリル

化, 一時ラテン化も試みられたが現在はキリル (ロシア) 文字を用いる。

Aa Bб Bв Гг Дд Ee Eë Жж Зэ Ии Йй Кк Лл Мм Нн Oo Пп Pp Cc Tт Уу
Фф Хх Цц Чч Шш Щщ Ъъ Ыы Ьь Ээ Юю Яя; Öö Üü Ньнь

新ウイグル語 New Uigur チュルク語派 614万

中国新疆ウイグル自治区 (595.7万) とソ連カザフ・ウズベクに分布。

新疆ラテン文字: Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo
Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz; ƒ ƒ ƒ ƒ ƒ
Өө Üü Zz Ngng Zhzh Chch Shsh

キリル文字: Aa Bб Цц Дд Ee Фф Гг Хх Ии Жж Кк Лл Мм Нн Oo
Пп Чч Pp Cc Tт Уу Вв Шш Йй Зэ Ff Hh Kk Өө Өө
Жж ƒ ƒ Щщ Ыы Eë Юю Яя

ジャワ語 Javanese オーストロネシア語族インドネシア語派 7,000万

ジャワ文字の使用が最近まで行われていたが現在はローマ字化されている。

Aa Aa Bb Cc Dhdh Ee Eé Eè Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Ngng Nn Nyny Oo
Pp Rr Ss Thth Tt Uu Ww Yy

スウェーデン語 Swedish ゲルマン語派 850万

フィンランド語とともに北ゲルマン語を形成する。スウェーデン, フィンランドの公用語。ソ連・エストニア・米国・カナダでも話される。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Xx Yy Ww Zz; Åå Ää Öö

スペイン語 Spanish ロマンズ語派 2億

スペイン・メキシコ・キューバ・ドミニカ・ブラジル・ガイアナ・スリナムの公用語。米国南部, プエルトリコの住民の母語。現今では中国語 (4.9億), 英語 (3億) に次いで3位。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Ww Xx Yy Zz; Áá Éé Íí Óó Úú Üü; ññ, Çç (中世スペイン語)

スロバキア語 Slovak 印欧語族西スラブ語派 460万

チェコ・スロヴァキア共和国のヴァキア共和国の公用語。ハンガリー・ユーゴスラビア・米国の移民居住区でも用いられている。

Aa Áá Ää Bb Cc Čč Dd Dd Ee Éé Ff Gg Hh Chch Ii Íí Jj Kk Ll LÍ
LÍ Mm Nn Ńň Oo Óó Ôô Pp Qq Rr Rr Ss Šš Tt řř Uu Úú Vv Ww Xx Yy
Ýý Zz Žž

スロベニア語 Slovene 印欧語族南スラブ語派 170万

ユーゴスラビア連邦共和国のスロベニア共和国の公用語。伊・オーストリア・ハンガリー・アルゼンチン・豪州に使用者がある。(30万)

Aa Bb Cc Čč Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Rr Ss Šš Tt
Uu Vv Ww Yy Zz Žž

スワヒリ語 Swahili ニジェルコルドファン語族バントウ語派 5,000万

東アフリカのタンザニア、ケニア等10カ国以上で広く話される共通語。バントウ系住民とアラブ人の交易から生まれた。かつてのアラビア文字に代わってラテン文字が用いられる。

Aa Bb Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Rr Ss Tt Uu Vv Ww
Yy Zz; Chch Ngng'

スンダ語 Sundanese オーストロネシア語族インドネシア語派 1,500万

インドネシア共和国西ジャワ州一円に分布。ジャワ語に近縁の言語。

Aa Bb Cc Dd Ee Éé Ěě Eueu Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Ngng Nn Nyny Oo
Pp Rr Ss Tt Uu Ww Yy

セブアノ語 Sebuano オーストロネシア語族ヘスペロネシア語派 1,030万
 フィリッピンの2大言語の一つ。フィリッピンセブ・ネグロスオリエント
 ル・レイテ州・ミンダナオ島北岸に分布している。

Aa Bb Dd (Ee) Gg Hh Ii Kk Ll Mm Ngng Nn (Oo) Pp Rr Ss Tt Uu Ww
 Yy; ?(q)

セルビア・クロアチア語 Serbo-Croatian 印欧語南スラブ語派 1,500万
 ユーゴスラビア共和国のクロアチア, ツルナ・ゴーラ, ボスニア回教徒の
 言語。

Aa Bб Bв Гг Ђђ Дд Ee Жж Зз Ии Йй Kk Љљ Mм Њњ Oo Пп Pp Cc Tт Ѓѓ
 Yy Фф Xx Цц Чч Џџ; Áá Àà Āā Ăă

ソマリ語 Somali アフロ・アジア語族クシ語派 300万
 アフリカソマリ民主主義共和国・エチオピアオガデン地方・ケニア北東部
 ・ジブチ共和国南部等で話されている。

Aa Cc Dd Dhdh(Ḑḑ) Ee Gg Hh Ii Jj(Āā) Khkh Kk Ll Mm Nn Oo Qq Rr
 Ṛṛ Shsh(Šš) Ss Tt Uu Ww Xx Yy Ńń ''

ソルブ語 Sorbian 印欧語西スラブ語派 10万
 旧東ドイツシュプレ川上流のコットブースとドレスデンに見られるが,
 ドイツ語とのバイリンガルであり政府の保護政策を失ったので完全にドイ
 ツ化する恐れがある。

Aa Bb Cc Čč Dd Dźdź Ee ěě Ff Gg Hh Chch Ii Jj Kk Łł Ll Mm Nn
 Ńń Oo Óó Pp Rr Řř Ss Šš Tt Čć Uu Ww Yy Zz Žž

タオスグ語 Tausug オーストロネシア語族ヘスペロネシア語派 33万
 フィリッピン諸語の一つ。フィリッピンミンダナオ島・マレーシアサバ島
 ・インドネシア東カリマンタン州に見られる。イスラム教徒なのでアラビ

ア文字も用いる。

Aa Bb Dd Gg Hh Ii Kk Ll Mm Ngng Nn Pp Qq Rr Ss Tt Uu Ww Yy
Cc, Jj, ññ を認める論もある。

タガカウル語 Tagakaulu オーストロネシア語族ヘスペロネシア語派 3.8万
タガラン語に近く互いに方言関係にあると見られる。

Aa Bb Dd Ee Gg Hh Ii İi Kk Ll Mm Ngng Nn Oo Pp Qq Ss Tt Uu Ww Yy

タガログ語 Tagalog オーストロネシア語族ヘスペロネシア語派 1,000万
フィリピンの2大言語の一つ。ブラコン・マニラ・ケソン州で主に使用
されている。17世紀以降のスペイン化でラテン文字に変えられた。

Aa Bb Dd Ee Gg Hh Ii Kk Ll Mm Ngng Nn Oo Pp Rr Ss Tt Uu Ww Yy ''

タジク語 Tajik 印欧語族イラン語派 200万

ソ連邦南東部・南アフガニスタン・東中国・西はウズベク共和国に至る地
方の言語。

Aa Бб Вв Гг Дд Ее Ёё Жж Зз Ии Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр Сс Тт Уу
Фф Хх Цц Чч Шш Щщ Ъъ Ыы Ьь Ээ Ъъ Яя; Ғғ Ӣӣ Ққ Ӯӯ Ҳҳ Чч

タタール語 Tatar チュルク諸語キプチャク語群 500万

ロシア共和国タタール自治共和国カザン・ウスベク・カザフ・キルギス共
和国等で使用されている。タタール人の内365万人はロシア語との言語併
用者。1929以前はアラビア文字であったが1927年-1939年にラテン化され
更に1939年以降キリル(ロシア)文字化された。

Aa Әә Оо Өө Уу Үү Ыы ЭЕәә Ии Пп Бб Тт Дд Кк Гг Сс Зз Лл Мм Нн
Ңң Рр Йй Вв Чч Жж Шш Жж Хх һһ Фф Өө Ӣӣ Яя Цц Щщ

チェコ語 Czech 印欧語西スラブ語派 1,000万

チェコ・スロヴァキア共和国の公用語の一つ。ソ連・豪州・米国・カナダにおよそ100万の話者がいる。

Aa Áa Bb Cc Čč Dd ďd Ee éé ěě Ff Gg Hh Chch Ii íí Jj Kk Ll Mm Nn
ňň Oo Pp Qq Rr řř Ss Šš Tt tí Uu úú ůů Vv Ww Xx Yy ýý Zz Žž

チュクチ語 Chukchee チュクチカムチャッカ語族 1.2万

アジア大陸北東端（ソ連）に住むチュクチ族の言語。文字を持たなかったが1931年にラテン文字化が行われ1936年にキリル（ロシア）文字化された。

Ии Ээ(Ее) Мы Аа(Яя) Уу(Уу) Оо(Ёё) Пп Тт Кк Ққ (ьь) (ьь) (') Чч
Лл Мм Нн Ёу Вв Рр Йй Гг

ツヴァル語 Tuvalu サモイック・外位ポリネシア語群 1.2万

南太平洋キリバス諸島の原住民の言語。およそ7,000人がポリネシア人。

Aa Ee Ff Ii Kk Ll Mm Ngng Nn Oo Pp Ss Tt Uu Vv

デンマーク語 Danish ゲルマン語派 500万

デンマークの首都のあるシェラン島を初めとする大小の島々、マラン半島、グリーンランド及びフェーロー諸島で用いられる。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Ww Xx Yy Zz; Ææ Øø Åå

トゥヴァ語 Tuvinian チュルク語派 18万

東シベリアのソ連邦トゥヴァ自治共和国で使用。モンゴルや中国新疆ウイグル自治区にも若干の話者がみられる。

Аа Бб Вв Гг Дд Ее Ёё Жж Зэ Ии Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр Сс Тт Уу
Фф Хх Цц Чч Шш Щщ Ъь Ыы Ьь Ээ Ыу Яя Өө Үү Ңң

トケラウ語 Tokelau (an) サモイック・外位ポリネシア語群 1.6万

ニュージーランドの保護領であるトケラウ諸島の言語

Aa Ee Ff Hh Ii Kk Ll Mm Nn Ngng Oo Pp Tt Uu Vv

トラック語 Trukese オーストロネシア語族ミクロネシア語派 2.9万

太平洋赤道以北のカロリン諸島の中央に位置するトラック諸島で話される東トラック諸語の言語。

Aa Áá Bb Cc Chch Dd Ee Éé Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Mmw Nn Ngng
Oo Óó Pp Ppww Qq Rr Ss Tt Uu Úú Vv Ww Xx Yy Zz

トルクメン語 Turkmenian チュルク語オグズ語群 *300万

トルコ語、アゼルバイジャン語と同系統の言語。ソ連のトルクメン・ウズベク・タジク・カザフ・ロシア（スタヴロポリ）各共和国に分布。アラビア文字の表記に始まり、順次ラテン、キリル（ロシア）文字化が行われた。

Aa Бб Вв Гг Дд ЭэЕе Ёё Əə Жж Жж Зз Ии Ыы Йй Кк Лл Мм Нн Њњ Оо
Өө Пп Рр Сс Тт Уу Үү Фф Хх Цц Чч Шш Щщ Ъъ Ъъ Ее Ёё Ыы Яя

トルコ語 Turkish チュルク語系オグズ語群 4,470万

トルコ共和国の公用語。アゼルバイジャン語・トルクメン語・ガガウズ語と同系統の言語でギリシャ東部・ブルガリア・ユーゴスラビキプロスにも話者がいる。1928年以前はアラビア文字が用いられていたが、ケマルアタチュルクの文字改革でラテン化され今日に及ぶ。トルコでの識字率は男子74.8%，女子48.1%，平均61.7%である。

Aa Bb Cc Çç Dd Ee Ff Gg Ğğ Hh İı İi Jj Kk Ll Mm Nn Oo Öö Pp Rr
Ss Şş Tt Uu Üü Vv Yy Zz; Ââ îî Ôô Õõ

トンガ語 Tongan ポリネシア諸語トンギック語群 10万

南太平洋英連邦トンガ王国の英語と並ぶ公用語。

Aa Ee Ff Hh Ii Kk Ll Mm Ngng Nn Oo Pp Ss Tt Uu Vv "

ニーノシュクという2つの公用語からなる。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Ww Xx Yy Zz; Ææ Øø Åå

白ロシア語 White Russian 印欧語族西スラブ語派 1,150万

ソ連邦白ロシア共和国の公用語。ウクライナ・リトアニア・ラトビア・ポーランドを中心にソ連外でも30万人が用いている。

Aa Бб Вв Гг (Гг) Дд Ее Ёё Жж Зз Іі Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр Сс
Тт Уу Ұұ Фф Хх Цц Чч Шш Ыы Ъъ Ээ Ъъ Яя ''

ハンガリー語 Hungarian ウラル語族 1350万

ウラル山脈あたりから現在地への移動を9世紀末に完了し長い間トルコやオーストリーの支配化にあった。ハンガリー共和国・ルーマニア・チェコ・ソ連・オーストリアで用いられる。

Aa Áá Bb Cc Cscs Dd Dzdz Ee Éé Ff Gg Gygy Hh Ii íí Jj Kk Ll Ly
ly Mm Nn Nyny Oo Óó Öö Őő Pp Qq Rr Ss SzsZz Tt Tyty Uu úú Üü Űű
Vv Ww Yy Zz ZsZs

パラオ語 Palauan オーストロネシア語族インドネシア語派 1.2万

ミクロネシアのペラウ共和国の共通語。20年間日本の統治が続いたので日本語の影響が強い。hは日本語表現用の文字である。

Aa Bb Chch Dd Ee Hh Ii Kk Ll Mm Ngng Oo Rr Ss Tt Tsts Uu Vv Ww
Xx Yy Zz

フィンランド語 Finnish ウラルアルタイ語族 493万

フィンランドの公用語スウェーデン、ソ連でも使用。

Aa Bb Dd Ee Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Rr Ss Tt Uu Vv Yy;
Ää Öö

フランス語 French 印欧語族ロマンス語派 *1億

フランス・カナダケベック州・スイス・ベルギー・ルクセンブルク・西インド諸島ギアナ・ザイール（アフリカ）など世界の21カ国が公用語で使用する。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Ww Xx Yy Zz; Àà Ââ Éé Èè Êê Ëë Îî Ïï Ôô Õõ Ùù Úú Üü; Çç

ブルガリア語 Bulgarian 印欧語族南スラブ語派 *700万

古代教会スラブ語の文献の10-11世紀のものは当時のブルガリア地方の方言で書かれているので、この言語の歴史は分かりやすい。19世紀後半になって文語が確立したがロシア文語の影響が強い。

Aa Бб Вв Гг Дд Ее Жж Зз Ии Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр Сс Тт Уу Фф
Хх Цц Чч Шш Щщ Ъъ Ьь Ыы Яя

ポーランド語 Polish 印欧語族西スラブ語派 3,000万

ポーランド文語は16世紀以来の古い伝統を有する優れた文語によってスラブ語ではロシア語に次ぐ有力な文語である。同国内で話されていたスロヴィンツ語やポラーブ語はやはりスラブ語系の言語だが死語化した。

Aa aą Bb Cc Ćć Dd Ee eę Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Łł Mm Nn Ńń Oo Óó
Pp Qq Rr Ss Śś Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz źź żż

ポルトガル語 Portuguese 印欧語族ロマンス語派 1億6,000万

ポルトガル・ブラジルの公用語。（ポ. 1,000万, ブ. 1,5000万人）アンゴラ, モザンビークにも見られる。

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
Vv Ww Xx Yy Zz; Ãã Áá Àà Ââ Éé Èè Êê Íí Ìì Îî Õõ Óó Òò Ôô
Úú Ûû Üü; Çç

マオリ語 Maori オーストロネシア語族東部ポリネシア語 *10万

ニュージーランドのマオリ族の言語。殆どが英語とのバイリンガルである。西暦800年から1300年にかけてニュージーランドに移住した。

Aa Ee Hh Ii Kk Mm Ngng Nn Oo Pp Rr Tt Uu Whwh Ww

マケドニア語 Macedonian 印欧語族南スラブ語派 130万

ユーゴスラビア連邦のマケドニア共和国の公用語。オスマントルコの支配下にあったのでトルコ語からの借用語が多くスラブ語の特徴である名詞の格変化を殆ど失っている。

Aa Бб Вв Гг Дд Ѓѓ Ее Жж Зз Ss Ии Jj Kk Љљ Мм Њњ Оо Пп Pp Cc Tt
Kk Vv Фф Xx Цц Чч Џџ

マラガシ語 Malagasy オーストロネシア語族ヘスペロネシア語群 1,000万

マダガスカル民主共和国およそ20の民族集団の公用語。借用語の中にサンクリット語、ヒンドスタン語、アラビア語、バンツ語等の借用語があって民族移動の足跡が窺える。

Aa Bb Dd Drdr Dzdz Ee Ff Gg Hh Ii Kk Ll Mm Nn Pp Rr Ss Trtr Tsts
Tt Uu Vv Zz

リトワニア語 Lithuanian 印欧語族バルト語派 380万

新生リトワニア共和国の公用語。ソ連、米国、南米、カナダにも話者があ
る。今は黙する古代印欧語の姿を今日に伝える言語であるといわれる。

Aa Aą Bb Cc Dd Ee Èè Ęę Ff Gg Hh Ii Iı Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq
Rr Ss Šš Tt Uu Uų Ūū Vv Yy Zz Žž

ルーマニア語 Rumanian 印欧語族ロマンス語派 1,600万

フランス語やイタリア語と同一語派に属しているがその使用地帯は南欧で
はなく東欧の東南諸語やハンガリー語に囲まれロマンス語の言語島をなし

逆に、すべての言語の文字を一緒にし、たとえ別の言語に属していても字形が同じであれば、同一のものとして扱い、同じコードを与える方法も考えられる。本システムをワープロ的に利用するだけであればこの方法でも充分であるが、各種のデータ処理をおこなう場合には、たとえば次のような問題が生じる。

コンピュータを用いた言語研究で、もっともよく基本的に用いられる処理として、単語の辞書式順序の比較、ソートが上げられるであろう。その場合、たとえば、英文字における順序ではCはEよりも先とすべきであるが、ロシア文字では順序は逆となるべきである。したがって、たとえ同じ字形でも文字体系ごとにそれぞれのコードを有していないと、どちらかでの順序が不自然なことになる。

以上の2つは両極端の方法であり、実際的には、同じ字形の文字であっても各言語で文字の順序が正しく反映できるようなグループに分けることが妥当であろう。

【組み合わせられた文字の扱い】

たとえば、チェコ語はラテン系の文字体系であるが、そのアルファベット中にCとh、Chがそれぞれ1文字として含まれており、Chは文字の順序としてはHの次に位置づけられている。したがって、もしChをCとhの2文字として扱おうと、正しい順序の位置にこなくなる。

なお、チェコ語では、単語中に現れるChはすべて組み文字であり、単独のCとhが連続することは基本的にはありえない。したがって、データ処理のプログラム側で対処する方法もある。しかし、文字に関連する事項はできるだけ本システムで行い、この上で稼働するプログラムには特別の負担をかけないという、われわれの方針に反することになる。

順序を正しく反映するためには、組み合わせた文字を1文字として扱うことが望ましい。しかし、2文字だけでなく3文字の組み合わせもあり、キーボード入力とCRT表示、さらにコマンド行などでのバックスペース (BS) キーによる文字の消去 (5.2.2 参照) などにおいて処理が多少複雑となるのは避けられ

ない。

組み文字の順序の問題は、上述の「同じ字形の文字」の文字の順序の場合と、一見似ているように考えられる。しかし、同字形の場合は、たとえばロシア文字ではCとEは1文字としてしかアルファベットに入っておらず、単語の順序づけで、CとEを英文字のような順序として扱うとした場合、たとえそのことがわかっているにもかかわらず奇異な感じがするであろう。一方、組み合わせ文字を含むのはラテン系の言語の場合であり、しかも構成する各文字は、1文字としてもそれぞれその言語のアルファベットに入っている。したがって、もし組み文字も複数の別々の文字からなるとして扱うと割り切って考えれば、単語を順序づけた場合でも、実用上は特に奇異に感じることもなく扱えるのではないかと思われる。

組み合わせた文字を1文字として扱う場合の、入力や表示における処理の複雑さと、実用上の差し障りの程度をかなり独断的に判断・比較し、本システムでは、組み合わせを構成する文字をそれぞれ別の文字として扱うことにした。言語学的には順序に疑義があるから、本システムを利用した上で再度検討すべき課題であることは認識している。

【記号の付加された文字の扱い】

文字に付加される記号としては、ドイツ語のウムラウトなどのように付加された文字が通常の文章で用いられる綴字記号 (diacritic mark) と、アクセントや長音を意味する発音のための記号があり、ラテン系文字では最高3個、ギリシャ文字では最高4個も付加される場合もある。これらの記号とそれらが付加された文字のファイル中での取扱いとCRTでの表示に関しては、次の2通りの方法が考えられる。なお、これら両者の記号を、本稿では以後「付加記号」あるいは単に「記号」と呼ぶことにする。

- (a) TEX等での方法と同じく、パソコン上 (ファイルおよびCRT表示) では記号とそれらが付加される文字それぞれにコードを割り当て、別のものとして扱う。たとえば文字 Á は、記号・と文字 A の2文字として取扱い、

CRT表示も'Aとする。ただし、印刷プログラムでは合成された文字 \acute{A} として出力する。

- (b) パソコン上でも記号の付加された文字を1文字としてコードを割り当てて取扱い、かつ表示する。

単なるワープロ的な扱いであれば、用紙に印刷する前にCRT上で印刷したイメージを確認できるプレビューアがあれば、(a)の方法でも充分であろうし、フォント作成の労力も軽減される。しかし、この方法では、今後のデータ処理のすべてのプログラム開発において、常に記号の付加された文字についての配慮が必要となる。そこで、本システムでは、(b)の方法をとることにした。

2.3 本システムで採用した文字種

以上の方針

- ① 各言語でのアルファベットの文字の順序が正しくなるようにする
- ② 組み合わせ文字は、それぞれ別の文字として扱う
- ③ 記号の付加された文字は、1文字として扱う

に従って、割り当てる文字コードの数が妥当なものとなるように、文字をグループ分けした。方針から、1つの言語の文字はすべて同じグループに分類するものとし、さらに、同じ字形を多く含む言語を、同じグループに分類することにした。ただし、同じ字形の文字が2つ以上の異なるグループに属さないように分類するというわけではない。

文字種の検討から当然ではあるが、スラブ系文字とラテン系文字、教会スラブ文字、ギリシャ文字、そして言語ではないが、発音記号、句読・特殊文字の6分類とすることにした。

この分類にしたがって、本システムで採用した文字種は、ANK文字と日本語文字を除いて、表1～表7に示すように合計1277種である。以後では、この1,277文字をMLING (Multi Linguistic system) 文字と呼ぶことにする。ただし、この分類では、Lとlの順序は、ポーランド語の文字としては正しいが、ソルブ語の文字としては正しくなく、①の方針には反する。しかし、この2つ

の文字はIと、それに記号が付加されたものであるので順序も妥協できる程度の違いであろうし、これだけのためにラテン系文字をさらに分類・分割することもないであろうと判断した。なお、トルコ語の文字の場合、I, i, İ, İがあり、このうち2つはANK文字にもあるのと同じ字形のI, iである。ただし、大文字Iの小文字がiであり、大文字İの小文字がıであり、大文字と小文字の対応がANKのIとiの対応とは異なる。しかし、本システムでは、トルコ語文字はラテン系文字のグループに入れることにする。したがって、このグループ内には同一の字形でコードの異なるものが2つ存在することになる。なお、入力についてもANK文字のI, iとは異なるキー割り当てを考える。

- (a) スラブ文字 220文字（大・小文字，発音用文字を含む）
 アルタイ語，ウクライナ語，カザフ語，カルムイク語，キルギス語，
 ショル語，新ウイグル語，セルビア・クロアチア語，タジク語，タ
 タール語，チュクチ語，トルクメン語，白ロシア語，ブルガリア語，
 マケドニア語，ロシア語を含む。また，母音に対しては，アクセント
 等の発音に関する事項を説明する場合に用いる記号を付けた発音用文
 字も含めている。
- (b) 教会スラブ文字 96文字（上線付き文字を含む）
- (c) ギリシャ文字 376文字（大・小文字，発音用文字を含む）
 通常のギリシャ文字と，発音用文字も含めている。なお，大文字と小
 文字の数は異なる（小文字のみのものが36個ある）。
- (d) ANK文字以外のラテン系文字 411文字（大・小文字，発音用文字を含む）
 通常のANK英文字以外に，アイスランド語，アイルランド語，アミ
 語，アルバニア語，イタリア語，インドネシア語（ムラシュ語），ウ
 エールズ語，エストニア語，オランダ語，カシューブ語，カタルー
 ニャ語，クルド語，ゴール語，サーミ語，サルディーニャ語，新ウイ
 グル語，ジャワ語，スウェーデン語，スペイン語，スロバキア語，ス
 ロベニア語，スワヒリ語，スندا語，セブアノ語，ソマリ語，ソルブ

語、タオスグ語、タガカウル語、タガログ語、チェコ語、ツヴァル語、デンマーク語、トゥヴァ語、トケラウ語、トラック語、トルコ語、トンガ語、ドイツ語、ニアス語、ニウエー語、西ビニサヤ語、西マキアン語、ノルウエー語、ハンガリー語、パラオ語、フィンランド語、フランス語、ポーランド語、ポルトガル語、マオリ語、マラガン語、リトワニア語、ルーマニア語で用いられる文字を含めている。また、発音用文字も含めている。

- (e) 発音記号 174文字
 発音記号としては、“The International Phonetic Alphabet (revised 1989)” に従い、通常辞書等で用いるに充分と思われるものを含めている。
- (f) 句読・特殊文字 10文字
 各国語ごとに、用いる句読・特殊文字は多少異なっているが、通常のANKの状態で入力できるもの以外に10文字設けておく。
- (g) ユーザ定義文字 94文字まで
 本システムで用意されていない文字でどうしても使用する必要が生じた場合に、最大94文字まではユーザが、文字フォント作成ツールを用いて定義することができる。この文字数はANK状態で入力できる個数であり、もっと多くにもできるが実際にはこの程度で充分であろう。

2.4 文字の順序とコード割り当て

2.4.1 割り当てるコード長

[7] ではロシア語の研究で用いることを想定し、半角のANK英文字、日本文字（全角の漢字、ひらがな、カタカナ等）が利用できればよく、半角カタカナは使用しなくてもよいであろうと判断した。そして、ロシア文字に対しては、1バイトの半角カタカナのコードを、8個の特殊文字には1バイトコードに余裕が無かったため、2バイトのコードを割り当てていた。しかし、新システムでは、ロシア語研究以外にも、いくつかの言語を同時に対象とした研究で

も用いることを想定した⁽²⁾。したがって、特にロシア文字の使用を優先する理由は無くなった。

論文あるいはデータなどのディスク上や主記憶上での占有領域を考慮すると、[7]で述べたように、半角カタカナの1バイト文字のコード(高々64個程度)を割り当てるのも良い方法ではある。しかし、本新システムの場合は、文字種1277であり、特に優先すべきものを64程度に絞ることはかなり困難である。研究対象の言語ごとに使用頻度の高い文字を64個程度選び、それらに1バイトの半角カタカナコードを割り当て、各言語ごとのシステムを作成することも考えたが、そうすると研究対象の言語ごとに文字コードが変わることになり、どの文字コードのファイルであるかの管理があまりにも繁雑となる。

また、本システム設計・開発の途中でのドキュメント化などにおいては、全角よりも半角のカタカナが望ましい場合も多々あった。

このようなことから、新システムでは、すべてのMLING文字に2バイトのコードを割り当てることとした。

2.4.2 コード割り当てにおける文字の順序

表1～表7のように、スラブ文字に対しては、16進数でF5で始まる2バイトコード、教会スラブ文字に対しては、同じくF6で始まる2バイトコードというように割り当てる。この順序は、従来からの開発の経緯でたまたまそうなっただけであり、それ以外の理由は特にない。使用する上であまり問題とはならないであろう。なお、ユーザフォント定義の文字については、その定義さ

(2) 次の2つの論文は、本システム(文字入力・表示サブシステム:MILING SYS, 編集システム:XMACS EXE, 印刷サブシステム:XLIST EXE)を用いて、原稿を作成し、日本電気製レーザープリンタPC-PR3000PSで出力したものを、写真製版し印刷したものである。また、本稿のうち文字コード表なども、同様の方法で作成・出力したものを写真製版したものである。

・山田勇, フォートマティアス「スラブ語比較研究(1)」香川大学一般教育研究第38号1990年10月

・山田勇, フォートマティアス「スラブ語比較研究(2)」香川大学一般教育研究第39号1991年3月

れた先頭の文字からFC21, FC22と順にFC7Eまで割り当てた。

各文字体系の中での文字の順序は、次の(1)~(6)を原則として決定した。なお、付加記号の付いた文字に対する順序を決めるために、付加記号に対しても順序を表8のように定めた。

- (1) すべての大文字はすべての小文字よりも先(小さいコード)とする。大文字と小文字をミックスした方が辞書的な順序には近いと思われるが、既存のコード割り当てを用いるANK文字においては、大文字を先にしてい

F5	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	А	К	У	'	Й	Ў	Ъ	а	к	у	'	й	ў	ъ
1	Б	Л	Ф	А	Й	Ў	Ъ	б	л	ф	а	й	ў	ъ
2	В	Ь	Х	А	Й	Ї	Ў	в	ь	х	а	й	ї	ў
3	Г	М	Ц	А	Й	Ў	Ў	г	м	ц	а	й	ў	ў
4	Ђ	Н	Ч	А	Й	Ў	Б	ђ	н	ч	а	й	ў	б
5	Д	Ь	Ц	А	І	Ў	Ъ	д	ь	ц	а	і	ў	ъ
6	Е	Н	Ш	Г	І	Ў	Ъ	е	н	ш	г	і	ў	ъ
7	Ё	О	Щ	Г	К	У	Ъ	ё	о	щ	г	к	у	ъ
8	Є	Ө	Ъ	Г	К	У	Ѓ	е	ө	ъ	г	к	у	ѓ
9	Ж	П	М	Е	К	У	Ә	ж	п	м	е	к	у	ә
A	З	Р	Ь	Е	Ц	Х	Ў	з	р	ь	е	ц	х	ў
B	S	C	Э	Ё	Ц	Ў	Ў	s	c	э	ё	ц	ў	ў
C	И	Т	В	Ё	О	Б	Я	и	т	в	ё	о	б	я
D	I	Ђ	Я	Ё	О	Б	Я	i	ђ	я	ё	о	б	я
E	Й	У	Ө	Ё	О	Б		й	у	ө	ё	о	б	
F	J	Y	h	Ж	О	Ъ		j	y	h	ж	о	ъ	

表1 スラブ系文字

るのでそれに従った。

(2) 付加記号の付かないすべての文字は、付加される文字よりも先とする。辞書的な順序を考慮するとやはりミックスすべきであろうが、ラテン系文字において、記号の付加されない文字のほとんどが、既にANK文字として割り当てられているので、それに従った。

ただし、スラブ系文字の Ě, ě, Ы, ы は、従来のタイプライタでも1文字として、キーを割り当てていることなど、従来の慣習から基本的な文

F6	2	3	4	5	6	7
0	Δ	М	Ш	Ǽ	Ṁ	Ṃ
1	Б	Н	Ь	Ḃ	Ṇ	Ṭ
2	В	О	Ы	Ḅ	Ṫ	Ṹ
3	Г	П	Ь	Ḟ	Ṁ	Ḃ
4	А	Р	Ъ	Ḃ	Ṫ	Ḃ
5	Е	С	Ю	Ḃ	Ḃ	Ḃ
6	Ж	Т	Ѧ	Ḃ	Ḃ	Ḃ
7	Ѕ	Ѡ	Ѧ	Ḃ	Ḃ	Ḃ
8	З	Ѧ	А	Ḃ	Ḃ	Ḃ
9	З	Ѧ	Ж	Ḃ	Ḃ	Ḃ
A	І	Ѧ	Ѧ	Ḃ	Ḃ	Ḃ
B	Л	Х	Ѧ	Ḃ	Ḃ	Ḃ
C	И	Ѧ	Ѧ	Ḃ	Ḃ	Ḃ
D	ћ	Ѧ	Ѧ	Ḃ	Ḃ	Ḃ
E	К	Ц	Ѧ	Ḃ	Ḃ	Ḃ
F	λ	Ч	Ѧ	Ḃ	Ḃ	Ḃ

FA	F
0	«
1	»
2	„
3	“
4	—
5	№
6	°
7	×
8	¿
9	¡
A	
B	
C	
D	
E	
F	

表2 教会スラブ文字および句読・特殊文字

字としての順序づけにする。

また、ラテン系文字で、本システムで取り入れた付加記号のつかない文字は、 $\theta, \vartheta, \beta, \zeta, \iota, \dot{\iota}, \flat, \flat, \eta, \eta, \eta, \eta, \rho, \flat, \delta, \delta, \theta, \theta, \beta, \chi, x, \flat, \flat, ', ', \rho, \rho, \varsigma, \varsigma$ と比較的少数である（ β だけが小文字のみ存在する文字である）。そこで、これらの文字も記号の付加された文字とミックスして、適切なアルファベットの順序だと思える位置に配置する。

- (3) 記号が付加されていない文字は、その言語体系に属する各国語での文字の順序を基にし、共通な文字を指標にして全体として並べる。
- (4) 記号が（1個または複数個）付加された文字の順序は、記号を除いて得

F7	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
0	A	Π	Ā	Ā	É	Ě	Ĥ	Ì	Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ	
1	B	P	Ā		È	Ě	Ĥ	Ï	Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ	Ŧ
2	Γ	Σ			È	Ě	Ĥ	Ï	Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ	Ŧ
3	Δ		Ā		È	Ě	Ĥ	Ï	Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ	Ŧ
4	E	T	Ā		È	Ĥ		Ï	Ó	Ŏ	Ŧ	Ŧ	Ŧ
5	Z	T	Ā	Ā	É	Ĥ		Ï	Ò	Ŏ	Ŧ	Ŧ	
6	H	Φ	Ā	Ā	È	Ĥ		Ï	Ŏ	Ŏ	Ŧ	Ŧ	
7	Θ	X	Ā		È	Ĥ		Ï	Ó	Ŏ	Ŧ	Ŧ	
8	I	Ψ			È	Ĥ		Ï	Ò	Ŏ	Ŧ	Ŧ	
9	K	Ω	Ā	Ā	È	Ĥ		Ï	Ŏ	Ŏ	Ŧ	Ŧ	
A			Ā	Ā	È			Ï	Ŏ	Ŏ	Ŧ	Ŧ	
B	Λ	Á	Ā		È	Ĥ		Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ		
C	M	À	Ā		È	Ĥ	Ì	Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ	Ŧ	
D	N	Ā	Ā	È	È	Ĥ	Ì	Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ	Ŧ	
E	E	Á		È	È	Ĥ	Ì	Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ	Ŧ	
F	O	À	Ā	È	È		Ì	Ï	Ŏ	Ŧ	Ŧ	Ŧ	

表3 ギリシャ文字大文字

られる元の文字の順序に従う。

- (5) 同じ文字に1個または複数個の記号が付加される場合（ギリシャ文字の場合は最大4個，ラテン文字の場合は最大3個）には，付加記号の少ないものを先とする。
- (6) 同じ文字に同数の記号が付加される場合，それぞれの付加記号を小さい順に比較し，異なる付加記号となったところで，それらの付加記号の順序に従うとする。

F8	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
0	α	π	̂	̂	é	ẽ	ñ	ì	č	ó	ú	ù	đ
1	β	ρ	̂	̂	è	ẽ	ñ	č	č	ó	ù	ù	đ
2	γ	σ	α	á	ē	ẽ	ñ	č	č	ó	ù	ù	đ
3	δ	ς	̂	̂	ē	ẽ	ñ	č	č	ó	ù	ù	đ
4	ε	τ	̂	̂	é	ñ	ñ	č	ó	ó	ù	ù	đ
5	ζ	υ	̂	̂	é	ñ	ñ	č	ó	ó	ù	đ	đ
6	η	ψ	̂	̂	è	ñ	ñ	č	ó	ó	ù	đ	đ
7	θ	χ	̂	̂	ē	ñ	ñ	č	ó	ó	ù	đ	đ
8	ι	φ	̂	̂	ē	ñ	ñ	č	ó	ó	ù	đ	đ
9	κ	ω	̂	̂	ē	ñ	ñ	č	ó	ó	ù	đ	đ
A	ϑ	ƒ	̂	̂	é	ñ	ñ	č	ó	ó	ù	đ	đ
B	λ	̂	̂	̂	è	ñ	ñ	č	ó	ó	ù	đ	đ
C	μ	̂	̂	̂	ē	ñ	č	č	ó	ó	ù	đ	đ
D	ν	̂	̂	é	ẽ	ñ	č	č	ó	ó	ù	đ	
E	ξ	á	á	é	é	ñ	č	č	ó	ó	ù	đ	
F	ο	̂	̂	ē	ẽ	ñ	č	č	ó	ó	ù	đ	

表4 ギリシャ文字小文字

我々が便宜的に分類したような言語体系に対する文字の順序、さらには付加記号のついた文字を含めての順序を定めた資料は、現在のところ見当たらないので、原則(2)のように、それぞれの言語での順序と共通文字を指標として並べた。また付加記号の順序も資料がなかったので適当に定めた。かなり独善的な順序およびコードの決め方となっているのは充分承知しているが、パソコンなどのコンピュータで扱う限りコードを決めなければならないし、比較言語のような研究では複数の国の言語を扱えなければならないことから、上記の原則で

F9	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
0	Ā	À	È	É	Í	Ī	Ñ	Ŏ	Œ	Ŕ	Ū	Ů	Ÿ
1	Á	Ã	Ě	È	Ì	Ĭ	Ń	Ō	Œ	Ŗ	Ú	Ű	Ź
2	À	Æ	Ê	Ĕ	Î	Ĩ	Ŧ	Ű	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
3	Â	Θ	Ë	Ē	Ï	Ɔ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
4	Ă	Ā	Ē	Ĕ	Ï	Ɔ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
5	Ā	Ā	Ē	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
6	Ã	Ā	È	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
7	Å	Ç	Ë	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
8	Ä	Đ	È	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
9	À	Đ	È	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
A	À	Đ	È	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
B	Ā	Q	É	Ĥ	Ĭ	Ĭ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
C	À	3	È	Ĥ	Ĭ	Ĭ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
D	Ă	3	Ë	Ĭ	Ĭ	Ĭ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
E	Ă	Ē	Ë	Ĭ	Ĭ	Ĭ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ
F	Á	É	Ë	Ĭ	Ĭ	Ĭ	Ŧ	Ō	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ	Ɔ

表5 ラテン系文字大文字

定めた。

なお、たとえば単語を辞書式順序にソートするために、この文字コードをそのまま用いることができないことは明白である。しかし、実は大文字と小文字をミックスしたコードとしても、次に示すように辞書式順序にコードをそのまま用いることはできないのである。

たとえば、ANK文字でA, a, B, b, ……Z, zのような順序でコードを割り当てた場合、コードをそのまま用いるとAzzはaaaよりも先にくる

FA	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
0	ā	à	è	é	í	í	ñ	õ	æ	ç	ū	ũ	ý
1	á	ã	ě	è	ì	ì	ñ	õ	œ	ç	ú	ú	ÿ
2	à	æ	ê	ě	î	î	ŋ	ō	þ	ř	ù	ù	ÿ
3	â	ø	ě	ē	ÿ	ÿ	ñ	ó	þ	ř	û	û	ÿ
4	ǎ	á	ē	ě	î	ÿ	ŋ	ö	â	š	ű	ú	ÿ
5	ā	ć	ě	é	ĩ	ķ	ñ	õ	q̃	š	ū	w̃	ÿ
6	ã	č	é	é	ı	ķ	ñ	ö	ç	ş	ű	w̃	ÿ
7	â	ç	ë	é	ï	ķ	ñ	ø	ç	ş	ú	w̃	z
8	ä	đ	ë	é	ı	ķ	ñ	ø	ç	ş	ü	x	z
9	ä	đ	e	é	ı	ı	ŋ	ō	ř	ø	ú	h	z
A	æ	d	e	é	ı	ı	ŋ	ō	ř	B	ü	ÿ	z
B	ã	d	é	h	ı	ı	ŋ	ō	ř	ç	ü	ÿ	'
C	à	z	è	h	ı	ı	ō	õ	ř	t	u	ÿ	z
D	ǎ	š	ě	r	ı	ı	ó	ó	ç	t	ú	ÿ	ç
E	ã	ē	ě	ı	ı	ı	ò	ò	ç	t	ü	ÿ	
F	á	é	ě	i	ı	ı	ô	õ	r	ø	ü	v	

表6 ラテン系文字小文字

ことになる。

したがって、いずれにせよ、ソート処理のためには、多少の工夫が必要になる。ただし、文字コードの並べ方によっては、辞書式順序の決定が容易になるので、全ての大文字が小文字に先行するというANK文字での割り付けにしたがいながら、上述のようなコード割り当てとした。

FB	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
0	i	ý	ỳ	υ	ú	d	r	z	j	d	l
1	í	ỳ	ì	ú	ù	c	ř	š	щ	ç	!
2	ì	ø	í	ù	o	ř	R	š	l	f	†
3	e	ó	ì	щ	ó	k	r	x	l	R	||
4	é	è	è	ú	ò	g	r	v	l	g	J
5	è	æ	á	ù	o	q	φ	x	l	q	ç
6	ε	é	è	γ	ó	G	β	κ	L	ç	z
7	é	è	e	ý	ò	?	f	h	ř	м	z
8	è	æ	é	ỳ	o	m	v	ç	ł	w	-
9	æ	é	è	Λ	ó	η	θ	h	ł	U	|
A	é	è	u	l	ò	n	ð	h	ç	H	||
B	è	l	ú	λ	p	η	s	ł	k	?	~
C	a	í	ù	a	b	η	z	ł	ç	ç	⊗
D	á	ì	e	á	t	η	ř	v	ř	h	ç
E	à	γ	é	à	d	N	z	J	ç	z	
F	y	ý	è	u	t	B	S	J	ł	o	

表7 発音記号

順序	1 2 3 4 5	6 7 8 9 0	1 2 3 4 5	6 7 8 9 0	1 2 3 4 5	6 7 8 9
	、 - - /	、 ^ ^ ^ ^	~ . . . /	" " - . . .	、 . . . ,	、 . . . e

表 8 付加記号の順序

Ⅲ キーボードの割り当て

3.1 入力モード

キーボードの通常キーの数は48個であるが、シフトキーおよびNFERキーを用いればその4倍近くの188個は入力できる。ちょうど4倍とならないのは、最上段の「0 (ゼロ)」のキーはシフトキーとの併用が無効となり、最下段の「_ (下線)」のキーはシフトキーと同時に押したときのみ有効となるからである。しかし、188個でも、本システムの1,277文字には大きく不足している。そこで、通常の英数字と2.1の(a)~(e)、およびユーザ定義文字に対応して、次のように7つの入力モードを設けた。

- モード0 : 通常入力 (ANK文字, 数字, 日本語) 文字
- モード1 : スラブ系文字, 数字, 句読・特殊文字
- モード2 : 教会スラブ文字, 数字, 句読・特殊文字
- モード3 : ギリシャ文字, 数字, 句読・特殊文字
- モード4 : ラテン系文字, 数字, 句読・特殊文字
- モード5 : 発音記号, 数字, 句読・特殊文字
- モード6 : ユーザ定義文字, 数字, 句読・特殊文字

これらのモードの切り替えは、入力・表示サブシステムであるMLING-SYSをデバイスドライバとして組み込んだあと、コントロールキーを押したまま数字キーの0から6までのいずれかを押すことによりおこなう。各数字に対応した番号のモードとなる。また、コントロールキーを押したままグラフキー (GRPHとキートップに表示されているキー) を押すことにより、モード0からモード1, モード2, …… , モード6, モード0と順に切り替わるようにも

している。

MLING.SYSはキー入力に対するデバイスドライバとして、数字キーとコントロールキー、コントロールキーとグラフキー、文字キーとNFERキーなどの同時押下の状態の認識・識別のための拡張処理の機能を備えている。また、CRTへの文字表示のBIOS処理をフックしてMLING文字のコード出力に対する表示処理の機能も備えている。なお、日本語の入力は適当な日本語フロントエンド・プロセッサ (FEP) を用いて、モード0でおこなう。

3.2 記号の付加されていない文字の入力

記号の付加されていない文字は、各言語での文章を入力するのに最も基本的なものである。原則的には、これらの文字の入力には、ブラインドタッチで入力できるように、英文字と同じくキーボードの下の3段の35個を用いることにする。シフトロックははずした状態で使用することとし、同じ文字の小文字と大文字には同じキーを割り当て、大文字はシフトキーを併用して入力する (大小文字の区別のない教会スラブ文字は除く)。さらに、モード1のスラブ系文字のように、記号の付加されていない文字だけでも69個 ($35 \text{キー} \times 2 - 1$) より多い場合には、先にも述べたようにNFERキーも併用することにする。つまり、1つのキーに対して、次の4つの入力を可能とする。

- ・そのキーのみ..... 主として小文字
- ・そのキーとシフトキー..... 主として大文字
- ・そのキーとNFERキー..... 主として小文字
- ・そのキーとNFERキーとシフトキー..... 主として大文字

キーボードの図 (図2～図6) で、各キーに割り当てられている文字を示すときには、この4つの入力を図1のように表現することにする。

なお、たとえばモード1のEキーに対しては、NFERキーとの併用での入力文字は記されていない (図2)。このような場合は、「入力無し」とする方法もあるが、現在は、モード0の場合にそのキーで入力されるコードが変換されずにそのまま入力されることにしている。

(a) 記号の付加されていないスラブ系文字の入力 (図2)

スラブ文字に含まれるロシア文字に対するキーボード配置としては、旧システムと同様に、現在まで最もよく利用されていると思われ、市販のロシア語ワープロなどでも準拠しているものが多いIBMのタイプライタのものを参考にした。また、ロシア文字以外のスラブ系文字はNFERキーを併用することにし、それらの文字の配置には、発音または使用法を考慮し、ロシア文字に近いものがあれば、そのキーに割り当てた。

なお、この割り当てにより、スラブ系の言語でも用いるANK句読・特殊文字のいくつかのキーがスラブ文字に割り当てられたので、それらの句読・特殊文字の入力方法が問題となるが、これについては、3.3で対策を述べることにする。

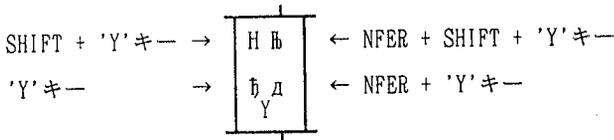


図1 モード1での「Y」のキーと入力される文字の例

ESC	1/1	2/2	3/3	4/4	5/5	6/6	7/7	8/8	9/9	0/0	=/=-	~/_	|/¥@	BS
TAB	Й/И	Ц/Щ	У/У	К/К	Е/Е	Н/Н	Г/Г	Ш/Ш	Щ/Щ	З/З	Х/Х	Ь/Ь	RET	
CTRL	CAPS	Ф/А	М/С	В/В	А/А	П/П	Р/Р	О/О	Л/Л	Д/Д	Ж/Ж	Э/Э]	
SHIFT	Я/Я	Ч/Ч	С/С	М/М	И/И	Т/Т	Ь/Ь	Б/Б	Д/Д	Е/Е	/	-	SHIFT	
カ	GRAPH	NFER	SPACE				XFER							

図2 スラブ系文字の入力キー配置

(b) 記号の付加されていない教会スラブ文字の入力 (図3)

教会スラブ文字については、キーボード配置の参考になるような資料はなく、したがって、まずスラブ文字と対応をつけることとした。教会スラブ文字には大文字はないが、その文字数は48と多い。そこで、いくつかはシフトキーとNFERキーを併用することにした。

なお、教会スラブ文字のうち複数のものが1つのスラブ文字と対応している場合もある。そのような文字に対しては、異なるキーを割り当てるよりも同じキーで、シフトキーあるいはNFERキーと併用する方が覚え易いであろうと判断した。

(c) 記号の付加されていないギリシャ文字の入力 (図4)

ギリシャ文字はその数も小文字で27 (大文字で24) とANK文字とほぼ同数でしかも比較的対応づけが容易である。ただし、小文字の ς, ϑ, ϕ はそれぞれ σ, κ, ω との関連を重視し、同じキーに割り当て、NFERキーを併用することにした。

(d) 記号の付加されていないラテン系文字の入力 (図5)

該当するものは θ, θ, 3, 3, l, l, b, b, n, n, m, m, p, p, o, o, e, e, β, λ, x, x, h, h, ', ', ? , ? , ζ ,

ESC	! /	" 2	# 3	\$ * 4	% + 5	& > 6	' < 7	{ « 8	[[9	] ]	0 0	№	= =	- -	^ ^	~ ~	| |	¥ ¥	@	BS
TAB	! Q	ll W	т Y	к R	н T	п Y	h U	ш I	ш O	з P	ж X	@	b [	RET						
CT RL	CAPS	φ A	ψ S	ν D	α F	ψ G	ρ H	ω J	λ K	Α L	Σ ;	θ :	ϕ [
SHIFT		h Z	ч X	с C	м V	н B	т N	б M	б ;	ю :	ш A	/	~	SHIFT						
か		GRAPH		NFER		SPACE						XFER								

図3 教会スラブ文字の入力キー配置

σ, である。それぞれ、他の文字との関係、発音の近いもの、スラブ文字との関係などで位置を決めた。

(e) 記号の付加されていない発音記号の入力 (図6)

本システムで採用した発音記号に対して、参考になる資料が見あたらなかった。そこで、まず字形がANK文字に近いものがあればそのキーに割り

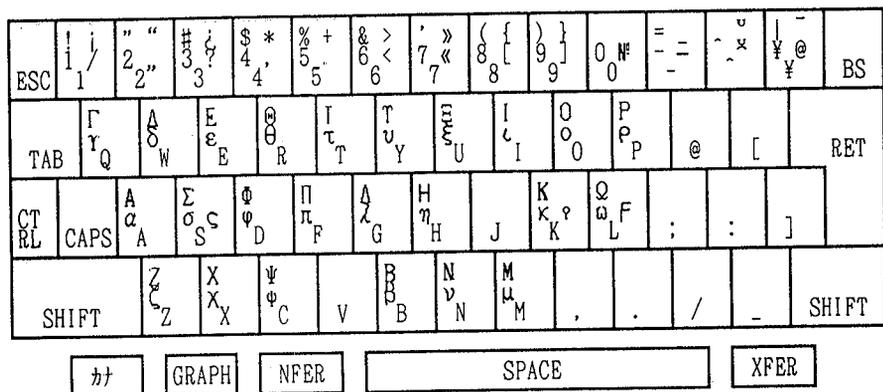


図4 ギリシャ文字の入力キー配置

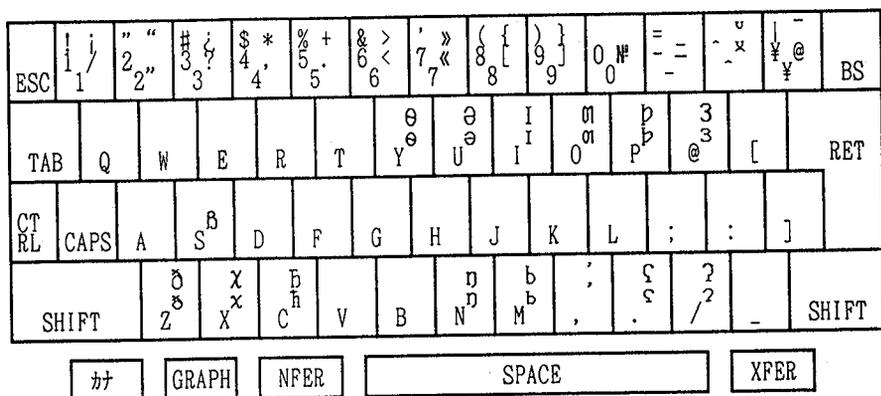


図5 ラテン系文字の入力キー配置

付けた。そして、残りは既に割り付けたものとの関係などを考慮しながら次々と割り付けた。

(f) ユーザ定義文字の入力

モード6で任意のキーを押下すると、そのキーで通常入力される1バイトのANKコードの前に、16進数でFCをつけた2バイトのコードが入力されるようにしている。たとえば、シフトキーと最上段の1のキーでは!の16進で21のコードが入力されるので、モード6で同じキー操作をするとFC21のコードが入力される。コードとキーボードの関係はASCIIコード表を参照すればよい。なお、通常の方法でコード60が入力できないパソコンもあるので注意を要する。また7FはDELキーに対応しているので、ユーザ定義文字のコードはFC7Eまでとしている。

3.3 数字および句読・特殊文字の入力

最上段のキーは、どのモードでも文字には割り当てていないので、それらのキーで入力される数字やANK特殊文字はすべてのモードで入力できる。しかし、3.2で述べたように、たとえばモード1のスラブ文字入力では、文章中では必須ともいふべきコンマやピリオドなどの16個の特殊文字のキーをスラブ系

ESC	! / 1	" " 2	# % 3	\$ * 4	% + 5	& > 6	' < 7	» « 8	{ [] 9	0 #	= = -	^ ^ x x	| ¥ @ ¥	BS
TAB	q Q 3	w W j J	e E ø Ø	r R r R	t T t T	y Y h H	u U ø Ø	i I i I	o O o O	p P p P	! [	RET		
CT RL	CAPS A	a a æ æ	s S s S	d D d D	f F f F	g G g G	h H h H	j J j J	k K k K	l L l L	o O o O	;]	
SHIFT	z Z z Z	x X x X	c C c C	v V v V	b B b B	n N n N	m M m M	p P p P	.	/	/	]	SHIFT	

カナ	GRAPH	NFER	SPACE	XFER
----	-------	------	-------	------

図6 発音記号の入力キー配置

文字用に割り当てている。したがって、これらの文字をできるだけ別のキー位置に割り当て、モード0以外でもモード切り替えの操作をせずに簡単に入力できるようにすることが望ましい。さらに、これら以外にも2.1(f)の10個の特殊記号も簡単に入力できることも必要である。

そこで、図2のように、最上段のキー13個とシフトキーおよびNFERキーの併用、あるいはテンキーの特殊文字キーとシフトキーの併用で入力できるようにした。なお、多くのモードでよく利用されるであろうコンマとピリオドはテンキーのものをそのまま用いられるようにし、セミコロンとコロンは、コンマとピリオドに対応づけてシフトとテンキーでも入力できるように配置した(図7)。コンマとピリオドは、最下段の本来のキーとNFERを用いても入力できるようにした。

HOME -----	-----	# -----	" -----
(CLR)	(HELP)	($\bar{-}$)	(?)
-----	-----	-----	» ----- « (*)
(7)	(8)	(9)	i ----- +
(4)	(5)	(6)	と ----- ?
(1)	(2)	(3)	(=)
-----	; -----	∴ -----	-----
(0)	(,)	(.)	(RET)

-----の上段はシフトキーを併用

図7 テンキーでの句読・特殊文字の入力

Ⅳ 記号が付加された文字の入力

対象としている言語で用いられる付加記号と、それらがどの文字に対して、付加されるのかを調べたものが表9である。付加記号としては29個あり、さらに、表3と表4からわかるようにギリシャ文字では最高4個も記号が付加される文字がある。これらのことを考慮すれば、記号の付加された文字の入力は、それぞれに1つのキーを対応させるとすると、膨大な数のキー割り当てが必要になるし、それらを覚えるのも大変である。そこで、付加記号と文字のそれぞれにキーを割り当て、まず付加記号のキーを押下し、さらに文字キーを押下することにより、それらを組み合わせて文字コードが決められて入力される方式とした。複数の記号が付加された文字の場合も、この方式を自然に拡張し、それぞれの付加記号のキーを連続して押下し、最後に文字キーを押下する方式とした。なお、記号のためのキーの押下は必要なものが押されるのであれば、その順序は任意であるとした。

一方、それぞれの文字系列のモードでほとんどの通常の文字キーにはすでに文字が割り当てられている。そこで、付加記号用に、

(a) さらにモードを設けて通常キーに割り当てる

(b) 数字は最上段のキーを用いても入力できるので、テンキーの数字キーを割り当てる

の2通りの方法を比較検討した。(a)の方法では、記号入力以外にモード切り替えに2回のキー押下が必要となる。(b)の方法では、付加記号は29個あるのに対して、テンキーの数字キーは10個であるという問題がある。しかし、(b)の方法に対しては、キーボードBIOSをフックして、通常では識別できないテンキーとソフトキーやNFERキーなどの併用を識別するようにBIOS処理を変更することが可能であるので、29個という数の問題は解決できる。

一方、表6からわかるように、たとえばラテン文字の場合、付加記号'は文字B, D, F, G, K, L, R, T, Wに付き、´は文字A, M, Uに付くというように、付加記号によってはその付く文字の集合が共通文字を有さない場

表9 文字と付加記号の組み合わせ(1)

ID	カタカナ					漢字				
	U	V	W	X	Y	1	2	3	4	5
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

ID	カタカナ					漢字				
	U	V	W	X	Y	1	2	3	4	5
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

		1					1					2					6				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ギリシヤ文字	α ε η ι ο	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	γ φ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	χ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	ψ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

		1					1					2					6				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
発音記号	i e ε æ a	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	y o œ ei	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	y i e ε h	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	θ υ π λ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	ɑ u o ɔ b	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	r l p t t	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	c k q	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

表9 文字と付加記号の組み合わせ(Ⅱ)

合がある。そこで、できるだけシフトキーやNFERキーを用いずに入力できるものを多くし、かつ覚え易いキー配置とするために、同じキーに割り当てることのできる組み合わせを調べた。ただし、この組み合わせは非常に多く、手作業で調べられる程度を越えていたため、プログラムを作成し、パソコンで洗い出すことにした。その結果からまずまずのものを選び出したものが、表10に示したキー配置である。

ただし、同じ付加記号に対するキーは全てのモードで同じものを利用するようにし、ギリシャ文字には複数の記号が付加されることが多いので、それらの記号はシフトキーなどの併用をしなくてもよいように割り当てた。また、スラブ系文字の場合、テンキー1とシフトキーを併用して指定する番号19と20の付加記号の付く文字はあるが、番号1の付加記号'の付く文字はない。このような場合は、シフトキーを用いなくても指定できるようにも配慮している。

順序	1 2 3 4 5	6 7 8 9 0	1 2 3 4 5	6 7 8 9 0	1 2 3 4 5	6 7 8 9
記号	' - - - /	\ ^ ^ ^ ^	~ . . . /	" " ~ . .	. . . . .	~ . . . e
テンキー	1 2 6 6 4	5 8 9 2 3	7 1 1 0 6	8 9 3 1 1	2 2 8 8 9	5 8 8 0

・テンキーの上段に+のあるものは、シフトキーを押したまま、指定した数字キーを押下することを意味する。

表10 付加記号のテンキーでの指定

V キー入力と文字の表示の実現

5.1 キー入力の実現

キー入力処理は、基本的には[7]で述べたキーボードBIOSをフックする方

法とデバイスドライバとして組み込む方法がある。ただし、前者の場合、日本語入力のためのフロントエンド・プロセッサ (FEP) との間で問題が生じる場合があったので、本システムでは後者の方法を採用した。問題が生じたFEPは1つであり、かなり特殊なキーボード情報の取得をおこなっているのが原因らしいが、後者の方法では問題が生じなかったので、詳しい原因究明・解析はおこなってはいない。

開発したデバイスドライバ (MLING. SYS) は、それ以前に組み込まれていたキーボード入力のデバイスドライバを呼び出し、キー入力された文字コードを得るとともに、PC-9801のキーボードBIOSを利用して、その入力テンキーからのものであるか、同時にコントロールキーやシフトキーあるいはNFERキーなどが押されているかなどを調べ、モードを替えたり文字コードを別のものに変換する。(なお、本デバイスドライバを他の機種に移すためには、これらの部分を書き換える必要があるので、対象機種のBIOSなどに関する十分な情報が必要であり、簡単には実現できないのではないかと感じている。)

ほとんどの場合、キー入力の取得には、C言語のプログラムではライブラリの文字入力関数を、アセンブラのプログラムではMS-DOSのモニタ呼び出しを利用することが多い。C言語の文字入力関数もMS-DOSのモニタ呼び出しも、MLING. SYSを経由したMLING文字のキーボード入力を問題なく受け取ることができる。したがって、ほとんどのプログラムでは、本システムを利用してMLING文字のコードを問題なく受け取ることができる。

市販の大部分のソフトウェアの場合、キーボード入力はデバイスドライバを経由しているらしく、現在まで確認したものでは、MLING文字のコード入力は問題なくおこなえている。ただし、画面表示などでは問題が生じるが、そのことについては次の5.2.1で述べる。

5.2 表示の実現

5.2.1 表示方法と問題点

画面表示の高速化のためであろうが、市販の多くのソフトウェアでは表示用

のデバイスドライバを経由せずに、表示用BIOSを直接呼び出したり、あるいはテキストVRAMに直接文字コードを書き込んだりしている。そこで、本システムの表示については、市販のものを含めて、できるだけ多くのソフトウェアでのCRT表示に対応できるように、デバイスドライバとせずに、表示BIOSをフックする方法をとることにした。ただし、その表示処理プログラムの部分（以後、拡張BIOS）はMLING.SYSに含まれており、デバイスドライバの初期化の部分で、既にセットされている表示用BIOSの割り込みベクタを拡張BIOSのアドレスに書き換えている。なお、簡易化のために、表示すべく渡されたコードがMLING文字以外であれば、拡張BIOSから元のBIOSを呼び出す方式をとっている。

なお、現在の市販のソフトウェアの中には、BIOSを経由した文字表示ではあるが、連続した文字出力ではなく、1文字出力後にその文字の大きさ分だけ直接カーソルを移動するような制御をおこなっているものがある。MLING文字は全角文字用のコードを割り当てているので、MLING文字間に空白ができることもあり、本システムとの併用には問題がある場合もある。

MLING文字のCRTへの表示としては、[7]で述べたように、

- (a) PC-9801のMS-DOSのユーザ登録文字の機能を用いる方法と、
- (b) グラフィック画面に直接フォントを書き込む方法

の2つの方法が考えられ、今回のシステム開発にあたって再度それぞれをテスト開発し、比較検討をおこなった。

- (1) 今回のテスト開発中にMS-DOSの管理しているカーソル位置を確実に取得する方法がわかった。したがって、(b)の方法でも拡張BIOSで処理することができ、BIOSを経由し表示しているソフトウェアに対して、MLING文字を表示することができる。ただし、グラフィック画面へ書き込む場合は、(a)の方式よりも、グラフィックアドレスの計算時間と、フォント書き込みの時間が余計に必要となる。現在使用している機種によっては、この時間のために表示が遅いと感じる場合が多いが、高速CPUの機種になれば、あまり気にならないかもしれない。

- (2) 本システムの上で使用する市販あるいは開発するプログラムから、色・下線・リバーズなどの文字表示に関する指定があった場合、(a)であれば処理を元のBIOSを呼び出すことにより簡単に処理できるが、(b)ではそれらの指定を拡張BIOSで管理・処理しなければならない。
- (3) 画面の最終行での改行により生じるスクロールなどの管理・処理も、(a)では元のBIOSを利用することができるが、(b)では拡張BIOSで管理・処理しなければならない。
- (4) (a)では、ユーザがフォントを作成して登録できる文字は、総数256文字という制限がある。旧システム開発の時点では、今後文字を追加しても全部で256文字以下であろうと考えていた。しかし、新システムでは、その制限をはるかに上回る1277文字を扱わなければならない。
- 一方、(b)の方法では、グラフィック画面にフォントを書き込むので、表示できる文字数に制限はない。
- (5) (a)では、パソコンシステムが全角文字と理解する文字コードを用いて、半角文字を表示するため、つぎのような問題が生じる。
- (ア) 半角文字に対してもカーソルが全角となり次の文字にかかる場合がある。
- (イ) MLING文字の直後に全角文字や全角・半角の罫線などの2バイト文字がくる場合には正しく表示されない場合がある。あるいは表示は正常であるがその2バイト文字上でのカーソルが正常に表示されない場合がある。
- (ウ) コマンド行などの入力においてMLINGをバックスペース (BS) キーなどで消去すると、その直前の文字まで、つまり2文字分の表示が取り消されてしまう。ただし、コマンドバッファには直前の文字は残っており、表示と内容が不一致となる。
- (6) (a)では、文字登録を連続しておこなうと、画面がちらつく場合がある。
- 以上のことを検討した結果、(b)に対しては(1)の処理速度と(2)(3)の問題点を解決するための技術的な情報が確定できていないが、(a)の問題点は以下で説明す

るように解決・妥協できるので、今回は(a)の方法を採用することにした。なお、今後(b)でも解決・妥協でき、利用環境が向上する場合には変更することもありうる。ただし、その場合でも画面表示に関しては、利用する上での仕様変更がないように、現在の仕様を決定しているつもりである。

5.2.2 問題点の解決・妥協

【登録文字数の制限について：問題点(4)】

CRTの1画面に表示される文字数は高々1920文字(24行80文字)程度である。一方、本システムをある1つの言語の研究に用いる場合は、基本的なアルファベットは最大100文字程度であろうし、また、2つ以上の言語を対象とする比較言語的研究の場合には、そのうちの1つの言語かあるいは日本語・英語を説明に用いるであろう。このようなことから、1画面には日本文字・英文字以外には、256文字程度のMLING文字の表示ができれば、実用上は充分であろうと考えた。そして、画面表示においては、不要な文字の登録を取り消しながら、必要な文字のフォントを順次登録することにした。なお、PC-9801のMS-DOSのユーザ定義文字の登録機能ではフォントに対して登録コード(7600から767Fまで、あるいは7700から777Fまでのどれかのコード)を指定しておこなう。つまり、テキスト中ではMLING文字コードであり、表示する時にその文字フォントを、上述の登録コードの1つでユーザ定義文字として登録する。画面が変わりその文字の表示が不要になれば登録は取り消され、その登録コードで別のフォントが登録されることもある。再度、先ほどの文字の表示が必要になれば、その時点で前とは異なるかもしれないコードで再登録される。したがって、本システムの方法では、同一のMLING文字であっても、表示画面が変われば、別の登録コードでフォント登録がなされることも生じる。しかし、ユーザの立場からは、テキストVRAMを直接参照するようなプログラムを利用しない限り特に問題はないであろう。この処理方法についての詳細な説明は、別の機会に記すことにし、本稿では省略する。

なお、フォント  を特別のものとして登録し、1画面に表示しなければなら

ないMLING文字が255個（256個から■の1個を減じた値）を越える万一の場合には、■を表示することになっている。ただし、本システムを利用した経験からは、実際の文章作成やデータ作成などの使用で255文字以上の表示が必要になったことはなかった。

しかし、より多くの文字をCRTに表示できるようにするため、たとえば、スラブ系の文字AとANK英文字のAのように、文字コードが異なってもフォントが似通っている場合には、前者の表示に対し後者を表示するようにし、フォント登録の必要を可能な限り少なくするようにも配慮している。このように共通に利用できる文字フォントは表11で示すように総数190個もある。なお、教会スラブ文字とスラブ系文字には似通ったものがあるが、教会スラブ文字はその字形に特色があり、この両者は同時に識別しながら用いる必要もあるので、現在のところあえてフォントの共通利用はしていない。

表11 共通利用できるCRTフォントの数

文字系	共通利用できるフォント数			
	ANK文字	スラブ系文字	ギリシャ文字	ラテン文字
スラブ系文字	23			
ギリシャ文字	14	22		
ラテン系文字		57	7	
発音記号	31	11	5	20

この表は、「スラブ系文字のうちANK英文字を利用できるものは22個である」のように読む。

【カーソルについて：問題点(5)～(7)】

MLING文字に対しては、パソコンのカーソル表示を中止して文字のリバース表示を用いることにした。しかしリバースのままでは点滅（ブリンク）しないので、適当にノーマル表示とリバース表示を切り替えて処理している。この切り替えは、当初はタイマー割り込みを利用していたが、日本語FEPとの間で問題が生じたので別の方法で処理している。ただし、その処理方法では、CPU速度の遅い機種では点滅間隔が長くなる場合があるので現在さらに対処

を検討中である。

【MLING文字の直後の2バイト文字：問題点(5)-(イ)】

MLING文字の直後がANK文字もしくは空白であれば、指摘した問題は生じないので、MLING文字の単語の前後に空白をもうけるようにして、妥協できると判断した。日本語文中のMLING文字の単語の前後に空白をもうけるのは、特に不自然でもないであろう。

【MLING文字に対するBSでの削除処理：問題点(5)-(ウ)】

MS-DOSでは、BSにより全角文字を削除する場合、表示BIOSにはBSコード、BSコード、空白、空白、BSコード、BSコードの順で送られてくる。拡張BIOSでは、MLING文字に対して、そのようなコードが送られてきた場合には、元のBIOSにBSコード、空白、BSコードを送り、半角文字分を消す処理とした。

コマンド入力の行編集などを行えるヒストリー機能で有名なPDSのHISTORYに関しては、ソースが提供されていたので、それを変更することによりBSによる削除に正しく対応できるようにした。

【連続フォント登録時の画面のちらつき：問題点(6)】

画面のちらつきは連続してフォント登録をおこなったときのみであり、実際には、そのような登録はMLING文字が非常に多いテキストを表示したときの最初以外ではあまり生じない。その場合でも、多少気になる程度であり通常の使用では支障とならないと判断した。

VI 文字フォント作成サブシステム

フォント作成のためのFONTD.EXEは、最初は旧システムでのロシア文字66個と句読・特殊文字6個程度に対して、CRTとプリンタ用の両フォントを作成する程度のもので作成した。しかし、本システムでは、1277個の両フォントの作成が必要となり、より簡単にフォントが作成できるための、たとえ

ば、次のような機能追加の必要があった。

- (a) 同一の文字体系内でも、綴字記号やアクセント記号などの付加記号の付いた文字を作成する場合には、まず、基本的な文字のフォントをコピーしたのに対し、別途用意した付加記号だけのフォントを合成することができれば、その作成は簡単・迅速におこなえるし、さらに書体の統一もはかれる。
- (b) 別の文字体系のフォントの中にはお互いに似通ったものもあり、そのような場合、既に作成した文字体系からフォントをコピーし、若干の修正をほどこすことにより、作成が簡単・迅速におこなえる。
- (c) プリンタ用のフォントとしてのみであるが、イタリック体などを作成する場合には、通常フォントのものをコピーしたものを斜体に変形する機能があれば、作成は簡単・迅速におこなえる。

これら以外にも、実際の使用経験から、是非とも望ましい機能がリストアップされ、それらを徐々に実現し、現在ではフォント作成がかなりスムーズにおこなえるようになってきている（詳細は [8] 参照）。なお、コードFC21からEC7Eのユーザフォントの作成にはこの作成システムを利用するようになって

Ⅶ 編集サブシステム

7.1 MLINGシステムとの関係

編集のための画面エディタXMACSは、[7]で述べたように、プログラムや文章作成用に開発していたGNU-EMACSのコマンド・サブセットを有するJMACSをMLING文字も扱えるようにしたものであり、JMACSの備えているコマンドはすべて利用可能である。

JMACSでは画面表示の高速化のために、ANK文字と2バイトの日本文字のコードを直接テキストVRAMに書き込むようにしているが、XMACSでも表示速度を重視してその方式を用いる。ただし、MLING文字については、次のようにMLING.SYS（以後MLING）を呼び出して処理している。

- (1) XMACS起動時に、MLINGを外部から呼び出しす場合のアドレスを取得しておく。
- (2) XMACSでMLING文字を表示する場合には、レジスタAXにその文字コードを、CLに1を置いて、MLINGを呼び出す。
- (3) MLINGでは、AXのコードの文字フォントが既登録であればその登録コードを、未登録であれば登録しその登録コードを、AXレジスタに返す。
- (4) XMACSでは、AXレジスタに返されたコードをテキストVRAMの適切な位置に書き込む。

これ以外にも、MLINGはXMACSのために次のような呼び出し機能を用意している。

【CL=2：現在のMLINGのモードを保存し、モードを0とする】

【CL=3：CL=2の呼び出しで保存したモードに戻す】

XMACSにはたとえばコントロールXとIおよびファイル名で、指定されたファイルをカーソル位置に読み込む機能がある。コントロールXはどのモードであってもキー入力と同時にXMACSに渡されるが、Iとファイル名はモード0以外では、そのキーに割り当てられているMLING文字のコードに変換したものが渡されることになる。一旦、モード0に戻して、このコマンドを入力する方法もあるが、そのたびにモードを変換するのは実用的ではない。そこで、XMACSでは、コントロールXの入力を受け取った場合に、まずCL=2でモードを保存し、一時的にモード0とし、次のIなどのキー入力を変換せずに受け取る。そのあとCL=3で元のモードに戻す、というように利用する。

【CL=4：MLING文字に対するカーソル形状の設定と表示をおこなう】

現在のところ原因はよくわかっていないが、XMACS起動直後では、それまで正常に表示されていたMLING文字に対する半角カーソルの形状が正しく設定されない場合がある。そこで、XMACS起動直後にCL=4の機能を利用してカーソル形状を設定しなおすために呼び出す。

【CL=5：既登録のMFNOTS文字の再登録をおこなう】

MLING文字を表示したあと、コントロールXFERで日本語FEPの1つであるATOKの変換モードとしたとき、MLINGでフォント登録している登録コードで、再度ATOK用の文字フォントが登録されるために、既に画面に表示されているMLING文字が乱れることがある。このような場合に対処するため、MLING自身も、コントロールキーを押したままテンキーの/を押すことにより、表示の乱れたMLING文字を再登録・再表示するようにしている。XMACS使用中でも同様なことがおこるので、XMACSでも同様なコマンドを備え、そのコマンドからCL=5でMLING機能呼び出す。なお、現システムでは、登録コードをすべてMLINGで利用するため、FEPに対する全角のユーザ定義文字は利用できない。

これら以外にも、MLING文字の大文字・小文字変換や、MLING文字コードに対して辞書式の順序を返す、あるいは2つの単語に対し辞書式順序での大小比較の結果を返すなどの機能を追加することも考えている。このような機能があれば、XMACSあるいは[7]で紹介した各種ユーティリティなどで利用することができ、それらのプログラムが簡単になるし、MLING文字に追加が生じたときにも、それぞれのプログラムを変更する必要はなくなる。しかし、一方では、MLINGシステムが大きくなり、デバイスドライバとして組み込まれた場合、主記憶領域を圧迫することになる。また、XMACSでの大文字・小文字変換などでは、呼び出しのための処理速度も多少気になる。したがって、現在のところではこのような機能は実現していないが、今後、必要となれば実現することも考えている。

7.2 XMACSで拡張した点

【大文字小文字検索、アクセント等のついた文字の検索】

JMACSでは、大文字と小文字を同一視した検索と、同一視しない検索とが可能である。XMACSでの文字列検索でもこの2つはサポートしているが、さ

らに、検索文字列入力時にテンキーを用いる付加記号の指定の手間を省くために、記号の付加された文字とされていない文字を同一視した検索と、同一視しない検索の両方を可能とした。ラテン系文字を例にとると、たとえば（ルーマニア語で「矢」の複数の意）を検索する場合、sagetと入力してもよい。なお、この検索機能は文字列の置換のコマンドに対しても利用されているので、その場合も同様に付加記号無しの簡単な入力ですませることが可能である。

【プレビューアもどきの機能】

JMACSで作成したテキストを、多少複雑な文字飾りや罫線などを入れて印刷する場合には、ワープロソフトにそのテキストを読み込んで処理していたが、XMACSではそのような方法は利用できないので、次のⅧで述べる印刷サブシステムでは、以下のような文字修飾と罫線が扱えるようにしている。

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ① 下線付き文字, | ② 強調文字, |
| ③ 拡大文字, | ④ 上付き英数字, |
| ⑤ 下付き英数字, | ⑥ 英数字やMLING文字のイタリック体, |
| ⑦ 英数字やMLING文字のゴシック体, | |
| ⑧ 表作成のための罫線 | |

もっとも、[7]でも述べたように、ワープロに匹敵するほどの印刷機能を実現するつもりはないが、いくつかの原稿を作成した経験から、この程度の印刷機能は必要であろうと判断した。

XMACSは基本的にはエディタであり、現段階ではこのような修飾文字をCRT画面に表示するまでのことはしない。そこで、上記の文字修飾などについては、テキスト中にそのような修飾を指示する制御情報を挿入しておき、印刷時に出力プログラムに任せる、という方法を採用した。

修飾を指示する制御情報とは、エスケープ（16進数で1B、以後ESC）かコントロールX（同18、以後CTRL-X）で始まる文字列であり、たとえば、下線文字の開始を示すのはESCとX、終了を示すのはESCとYとした。これらのいく

つかはプリンターで有している機能を利用しており、混乱を避けるため、それらの機能に対しては、本システムでもプリンタでの制御情報をそのまま採用している。JMACSとXMACSではこれらの制御情報も当然テキストの内容として表示される。たとえば、トルコ語の文字列「Bügün devamlı ev -dé -yim (私は今日ずっと家にいます。)」の「-yim」に下線指定すれば、CRT画面には「Bügün devamlı ev -dé ^[X-yim^[Y」と表示される(ESCは^[と表示される)。したがって、修飾の指定のある行はその上下の行と文字の位置関係がずれてくる。表の中に指定が多くある場合には、その箇所を校正するときなど、通常CRT表示では、表自体との関係で校正が適切にできているかどうかわかりにくい場合がある。

そこで、新たにJMACSおよびXMACSに、印刷のための制御情報を表示せずに、上下関係が出来上がりの状態に近いものを表示することにした。なお、出力用プレビューアとしては、4倍角文字や改ページの場所なども示す必要があると思われるが、現システムでは、単に制御情報を表示しないだけであり、そこまでは対処していない。4倍角文字は、行の一部よりも行全体に指定する場合が多く、その必要性は感じなかった。ただし、実現はそれほど困難ではないので必要になれば追加する。一方、改ページの位置は、Ⅷで述べるように、プリンタ機種や用紙などにより異なるので、エディタの中で対処するよりは出力プログラムにプレビュー的な機能を入れることにしている。

Ⅷ 印刷サブシステム

8.1 プリンタ機種に対する対応

現在の印刷プログラムは、PC-PR201Hまたはそのエミュレーションモードを持っているプリンタを対象としている。しかし、機種により微妙に違いのある場合もあり、文字間隔や行間隔を途中で変えると同じ用紙サイズであっても、印刷できる行数や1行の文字数が異なることがある。したがって、機種、用紙サイズ、シートフィーダ・手差し・トラクタフィーダ等の使用、縦置き・横置き、などの組み合わせは大変なものになる。

先にも述べたようにこれらの各組み合わせに対する情報をエディタに持たせ、改ページ位置を計算させるのは、いたずらにエディタを大きくするだけである。ただし、表などが2つのページに分断されると困るし、そのことが実際に用紙に印刷しなければわからないのでも困る。そこで、印刷プログラムの出力をファイルに取り、そのファイルを編集システムで見ることにより、用紙への印刷以前に、改ページの位置を確認できる機能を印刷プログラムに持たせている。

8.2 印刷文字のフォント

Ⅶで述べた文字修飾のうち、下線付き文字、強調文字、拡大文字はPC-PR201Hをエミュレートするプリンタではサポートされているので、プリンタに対して制御情報を送るだけでよく、フォント作成の必要はなかった。上付き英数字と下付き英数字は、1バイト英数字に対してはプリンタでサポートされているが、漢字などと併用する場合の2バイト半角の英数字についてはサポートされていない。また、英数字やMLING文字のイタリック体、英数字やMLING文字のゴシック体、についてもサポートされていない。したがって、これらサポートされていないものについて、フォントを作成する。現時点では、イタリックとゴシックについては作成が完了していないが、近日中に完成の予定である。

8.3 プリンタに対する制御

印刷プログラムに対して与えられる制御は、印刷を開始するときコマンド行でパラメータとして指定する用紙種類などのようなものと、行間隔のようにテキスト中に挿入して指定することによって変更することのできるものがある。もちろん起動時に初期値を設定し、テキスト中で変更することができる制御もある。以下にこれらの指定を示す。なお、罫線については現時点では行間隔と文字間隔を調整することで連続させるようにしている。今後は任意の間隔に対して連続するように発展させる予定である。

【コマンド行でのパラメータ指定できる印刷制御】

- ・用紙種類
- ・文字フォント
- ・タブの大きさ
- ・ファイル名印刷の有無
- ・ページ数印刷の有無
- ・ファイル名とページ数の印刷位置
- ・行番号印刷の有無
- ・行間隔の指定
- ・文字間隔の指定
- ・上下左右のマージンの指定
- ・最初の用紙に印刷するページ数
- ・プリンタ機種とシートフィード等
- ・ページ表現の指定 (-p- 形式か p-q 形式か)
- ・印刷するファイル名と用紙に記したいファイル名が別の場合の后者の指定

【テキスト中で指定できる印刷制御】

- ・強制改ページ
- ・p-q形式のページ表現のpの変更
- ・印刷しない部分の指定
- ・行間隔の指定
- ・文字間隔の指定
- ・上下左右のマージンの指定
- ・強調印字
- ・下線印字
- ・文字サイズ
- ・別ファイルからの挿入印刷
- ・文字フォント

K 今後について

現在、MLINGやXLISTは作成した必要なフォントをプログラム中に含んでおり、MLING.SYSは約41Kバイト、XLIST.EXEは約109Kバイトとなっている。MLINGはデバイスドライバであるし、XLISTは改ページ位置を確認しながらテキストを編集するためにXMACSから呼び出すことがあるので、これらのソフトウェアは小さいことが望ましい。一方、本システムは多くの言語を扱えるようになっているけれども、1つの原稿やデータを作成する場合には、2つか3つのモードでの文字で十分な場合が多い。したがって、今後は、MLINGやXLISTのプログラムとそれぞれのフォントのファイルを分けて管理し、必要に応じてフォントを読み込むようにすることも考えている。ただし、

MLINGでは、多くのモードのファイルを読み込むということが起こった場合の表示速度を検討する必要がある。XLISTについては、ファイルを読み込むよりも、プリンタへの文字の送信あるいはプリンタの印字速度の方が圧倒的に遅いので、このような変更は問題がないであろう。

なお、このようにフォントをプログラムと別のファイルとして管理することにより、プログラムを変更することなくフォントを修正することができる。現システムでは、急いでフォントを作成したこともあり、いくつかの文字について多少修正の必要を感じている。今後も徐々に修正したくなると思われるのでこのような変更は有用であろう。

キーボードに対する文字の割り当てについては、もし世界標準のものがあれば変更することもありうる。しかし、ユーザが任意に定義・変更できるようにすることは予定していない。本システムでは、シフトキーやNFERキーなどとの併用、テンキーを用いた付加記号の入力など複雑な入力方法を取らざるを得ないし、これをユーザ定義可能とするにはかなり複雑な指定方法となるであろう。また、付加記号でテンキーを用いる場合の組み合わせで矛盾がないことのチェックの必要もある。以上のことから、ユーザが任意に定義・変更することは問題が多いと判断している。

現システムでは、MLINGが用意しているフォントに無い場合は、半角文字についてはユーザが定義できる。しかし、全角文字についてもユーザ定義フォントが利用できることが望ましい場合もあろうと思われるのでその対処も考慮中である。

最近、テンキーが別装着となるノート型のパソコンの利用が高まっている。それらのパソコンでもNUMキーを用いて、通常キーの部分でテンキーとして切り替えて用いることができる。しかし、電卓的な利用などのように、テンキーだけを連続して用いる場合には問題はないであろうが、本システムの場合にはモード変更や付加記号の入力のために、頻繁に切り替えが必要になり、キー操作が複雑になる。したがって、ノート型パソコンでも出来るだけ簡単に利用できるようする必要があるが、現在その解決法を模索中である。

参考資料

- [1] 市川三喜他 「世界言語概説」 研究社 1952年11月
- [2] 亀井 孝他 言語学第辞典 1-2巻 大修館書店 1989年9月
- [3] 下宮忠雄 「世界公用語の分布図」 言語 大修館書店 Vol17 No.8 1988年8月
- [4] 下中邦彦 世界大百科辞典 平凡社 1980年6月
- [5] 直野 敦 「ルーマニア語のすすめ」 言語 大修館書店 Vol17 No.5 1988年5月
- [6] 林 徹 「トルコ語のすすめ」 言語 大修館書店 Vol.17 No.12 1988年12月
- [7] 本田道夫, 山田 勇 「言語学研究へのパーソナルコンピュータの応用」 香川大学経済論叢 第63巻 第2号 1990年9月
- [8] 本田道夫, 吉岡珠実 「フォントパターン作成プログラム FONTD説明書」 1990年
- [9] 本田道夫 「JMACS入門」 香川大学経済論叢 第62巻 第4号 1990年3月
- [10] 本田道夫 「LIST/XLIST説明書」 1991年
- [11] 「世界の言語70+1」 言語 大修館書店 Vol20 No.5-6 1991年5-6月
- [12] R. G. A. de Bray, "Guide to the east Slavonic languages", Slavica Publishers, Inc., 1980
- [13] R. G. A. de Bray, "Guide to the west Slavonic languages", Slavica Publishers, Inc., 1980
- [14] R. G. A. de Bray, "Guide to the south Slavonic languages", Slavica Publishers, Inc., 1980
- [15] Dr. Norbert Damerau, "Polnische Grammatik", Walter de Gruyter & Co. Berlin 1967
- [16] A. M. Schenker and E. Stakiewicz, "The Slavic Literary Languages", Yale Russian and European Publications, New Haven, 1980
- [17] А. Г. Широковой и В. П. Гудкова, "Славянские Языки", Изд. МГУ, 1977
- [18] В. В. Виноградов, "Языки народов СССР, т. 1 Индоевропейские языки", Изд. Наука, М., 1966

- [19] Иржи Мудра, Ян Петр, "Учебник верхне-лужицкого языка",
VEB Domowina-Verlag Bautzen, DDR, 1983

X 付録 文字入力表

【文字入力表に関する注意】

- (1) キーボードのシフトロックは解除した状態で入力する。
- (2) 大文字の入力にはシフトキーを併用（シフトキーを押したまま指定キーを押下）し、小文字には併用しない。ただし、教会スラブ文字と発音記号には大小の文字の区別はないので、シフトキーは別の文字・記号の入力となる。
- (3) 表中の「対応キー」はそのMLING文字を入力するとき用いるキーを示す。その欄で指定したANK文字がキートップに記されているキーを用いることを意味する。
- (4) 「NFER」の欄に「*」がある文字を入力する場合にはNFERキーを併用（NFERキーを押したまま指定キーを押下）する。
- (5) 「テンキー」の欄に数字が記されている場合には、「対応キー」を入力する直前に、それらのキーでの数字の入力しておく必要がある。数字が2個以上記されている場合には、順序は任意でよいがすべて入力すること。ただし、テンキーの入力に対しては、文字はエコー表示されないので注意。
- (6) 「テンキー」の数字の前に、「+」がついている場合には、シフトキーを併用してテンキーの入力をおこなうことを示し、「#」がついている場合シフトキーを併用しなくてもよいことを示す。
- (7) 上線のついた教会スラブ文字の入力には、テンキーの「6」を用いる。

スラブ系文字 (モト 1) - 1/2

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	N P E R	テンキ
A	f520	a	f590	F		
B	f521	b	f591	,		
B	f522	b	f592	D		
Г	f523	г	f593	U		
б	f524	ђ	f594	;	*	
Д	f525	д	f595	L		
E	f526	e	f596	T		
Ě	f527	ě	f597	/		
Є	f528	є	f598	T	*	
Ж	f529	ж	f599	;		
З	f52a	э	f59a	P		
S	f52b	s	f59b	S	*	
И	f52c	и	f59c	B		
I	f52d	i	f59d	Q	*	
Й	f52e	й	f59e	Q		
J	f52f	j	f59f	J	*	
K	f530	к	f5a0	R		
Л	f531	л	f5a1	K		
љ	f532	љ	f5a2	K	*	
M	f533	m	f5a3	V		
H	f534	h	f5a4	Y		
њ	f535	њ	f5a5	Y	*	
И	f536	и	f5a6	U	*	
O	f537	o	f5a7	J		
Ө	f538	ө	f5a8	N	*	
П	f539	п	f5a9	G		
P	f53a	p	f5aa	H		
C	f53b	c	f5ab	C		
T	f53c	t	f5ac	N		
Ђ	f53d	ђ	f5ad	X		
У	f53e	y	f5ae	E		
У	f53f	y	f5af	E	*	

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	N P E R	テンキ
V	f540	v	f5b0	V	*	
Ф	f541	ф	f5b1	A		
X	f542	x	f5b2	@		
Ц	f543	ц	f5b3	W		
Ч	f544	ч	f5b4	X		
Ц	f545	ц	f5b5	L	*	
Ш	f546	ш	f5b6	I		
Щ	f547	щ	f5b7	O		
Ь	f548	ь	f5b8	[
Ѡ	f549	ѡ	f5b9	S		
б	f54a	ь	f5ba	M		
Э	f54b	э	f5bb	:		
Ѣ	f54c	ѣ	f5bc	.		
Я	f54d	я	f5bd	Z		
Ө	f54e	ө	f5be	I	*	
h	f54f	h	f5bf	H	*	
'	f550	'	f5c0	/	*	
Ā	f551	ā	f5c1	F		6
Á	f552	á	f5c2	F		4
À	f553	à	f5c3	F		5
Ā	f554	ā	f5c4	F		3
Ǻ	f555	ǻ	f5c5	F		#9
Г	f556	г	f5c6	U		1
Г	f557	г	f5c7	U		6
г	f558	г	f5c8	U		4
Ē	f559	ē	f5c9	T		6
É	f55a	é	f5ca	T		4
È	f55b	è	f5cb	T		5
Ě	f55c	ě	f5cc	T		2
Ê	f55d	ê	f5cd	T		3
È	f55e	è	f5ce	T		#9
Ж	f55f	ж	f5cf	:		#7

スラブ系文字(モト 1) - 2/2

大文字	コード	小文字	コード	対応キー	NUMBER	テンキー
Й	f560	й	f5d0	B		6
Ў	f561	ў	f5d1	B		4
Ў	f562	ў	f5d2	B		5
Й	f563	й	f5d3	B		3
Й	f564	й	f5d4	B		#9
Т	f565	т	f5d5	Q	*	6
Ї	f566	ї	f5d6	Q	*	0
К	f567	к	f5d7	R		4
К	f568	к	f5d8	R		#1
К	f569	к	f5d9	R		#7
Н	f56a	н	f5da	Y		#1
Н	f56b	н	f5db	Y		#7
О	f56c	о	f5dc	J		6
О	f56d	о	f5dd	J		4
О	f56e	о	f5de	J		5
О	f56f	о	f5df	J		3
Ө	f570	ө	f5e0	J		0
Ө	f571	ө	f5e1	J		#9
Ç	f572	ç	f5e2	C		#8
Ѹ	f573	Ѹ	f5e3	E		6
Ѹ	f574	Ѹ	f5e4	E		4
Ѹ	f575	Ѹ	f5e5	E		5
Ѹ	f576	Ѹ	f5e6	E		2
Ѹ	f577	Ѹ	f5e7	E		3
Ѹ	f578	Ѹ	f5e8	E		0
Ѹ	f579	Ѹ	f5e9	E		#9
Х	f57a	х	f5ea	@		#7
Ч	f57b	ч	f5eb	X		#7
Ѓ	f57c	ѓ	f5ec	[		4
Ѓ	f57d	ѓ	f5ed	[		5
Ѓ	f57e	ѓ	f5ee	[		#9
Ѓ	f57f	ѓ	f5ef	[		#1

大文字	コード	小文字	コード	対応キー	NUMBER	テンキー
Ъ	f580	ъ	f5f0	[		2
Ъ	f581	ъ	f5f1	[*	
Ў	f582	ў	f5f2	S		4
Ў	f583	ў	f5f3	S		5
Ѓ	f584	ѓ	f5f4	M		9
Ъ	f585	ъ	f5f5	M		#1
Ъ	f586	ъ	f5f6	M		2
Ъ	f587	ъ	f5f7	M	*	
Э	f588	э	f5f8	:		4
Э	f589	э	f5f9	:		5
Ў	f58a	ў	f5fa	.		4
Ў	f58b	ў	f5fb	.		5
Ѓ	f58c	ѓ	f5fc	Z		4
Ѓ	f58d	ѓ	f5fd	Z		5

教会スラブ文字(モト' 2) - 1/1

文字	コード	文字	コード	対応キ	NPPER	テンキ
А	f620	А	f650	F		6
Б	f621	Б	f651	.		6
В	f622	В	f652	D		6
Г	f623	Г	f653	U		6
А	f624	А	f654	L		6
Е	f625	Е	f655	E		6
Ж	f626	Ж	f656	:		6
С	f627	С	f657	:		6
З	f628	З	f658	P		6
З	f629	З	f659	P		6
І	f62a	І	f65a	Q		6
Л	f62b	Л	f65b	Q		6
И	f62c	И	f65c	B		6
Н	f62d	Н	f65d	U		6
К	f62e	К	f65e	R		6
Л	f62f	Л	f65f	K		6
М	f630	М	f660	V		6
Н	f631	Н	f661	Y		6
О	f632	О	f662	J		6
П	f633	П	f663	G		6
Р	f634	Р	f664	H		6
С	f635	С	f665	C		6
Т	f636	Т	f666	N		6
Ѡ	f637	Ѡ	f667	:		6
Ѣ	f638	Ѣ	f668	:		6
Ѥ	f639	Ѥ	f669	A		6
Ѧ	f63a	Ѧ	f66a	A		6
Ѩ	f63b	Ѩ	f66b	@		6
Ѭ	f63c	Ѭ	f66c	J		6
Ѯ	f63d	Ѯ	f66d	O		6
Ѱ	f63e	Ѱ	f66e	W		6
Ѳ	f63f	Ѳ	f66f	X		6

文字	コード	文字	コード	対応キ	NPPER	テンキ
Ш	f640	Ш	f670	I		6
Ъ	f641	Ъ	f671	[		6
Ы	f642	Ы	f672	S		6
Ь	f643	Ь	f673	M		6
Ѡ	f644	Ѡ	f674	E		6
Ю	f645	Ю	f675	.		6
Ѫ	f646	Ѫ	f676	Z		6
Ѭ	f647	Ѭ	f677	T		6
Ѯ	f648	Ѯ	f678	/		6
Ѱ	f649	Ѱ	f679	]		6
Ѳ	f64a	Ѳ	f67a	/		6
Ѵ	f64b	Ѵ	f67b	]		6
Ѷ	f64c	Ѷ	f67c	@		6
Ѹ	f64d	Ѹ	f67d	G		6
Ѻ	f64e	Ѻ	f67e	D		6
Ѽ	f64f	Ѽ	f67f	E*		6

ギリシャ文字 (モト 3) - 1/4

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	N P E R	テンキ			
A	f720	α	f820	A					
B	f721	β	f821	B					
Γ	f722	γ	f822	Q					
Δ	f723	δ	f823	W					
E	f724	ε	f824	E					
Z	f725	ζ	f825	Z					
H	f726	η	f826	H					
Θ	f727	θ	f827	R					
I	f728	ι	f828	I					
K	f729	κ	f829	K					
		ρ	f82a	K	*				
Λ	f72b	λ	f82b	G					
M	f72c	μ	f82c	M					
N	f72d	ν	f82d	N					
Ξ	f72e	ξ	f82e	U					
O	f72f	ο	f82f	O					
Π	f730	π	f830	F					
P	f731	ρ	f831	P					
Σ	f732	σ	f832	S					
		ς	f833	S	*				
Τ	f734	τ	f834	T					
Υ	f735	υ	f835	Y					
Φ	f736	φ	f836	D					
X	f737	χ	f837	X					
Ψ	f738	ψ	f838	C					
Ω	f739	ω	f839	L					
		φ	f83a	L	*				
Ά	f73b	ά	f83b	A		1			
Ἄ	f73c	ὰ	f83c	A		2			
Ἀ	f73d	ᾶ	f83d	A		6			
Ἄ	f73e	ᾷ	f83e	A		4			
Ἂ	f73f	Ᾱ	f83f	A		5			

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	N P E R	テンキ			
Ἀ	f740	ᾶ	f840	A		3			
Ἀ̃	f741	ᾷ	f841	A		7			
		Ᾱ	f842	A		8			
Ἀ̄	f743	Ᾰ	f843	A		1	6		
Ἀ̅	f744	Ᾱ	f844	A		1	4		
Ἀ̆	f745	Ὰ	f845	A		1	5		
Ἀ̇	f746	Ά	f846	A		1	3		
Ἀ̈	f747	ᾼ	f847	A		1	7		
		᾽	f848	A		1	8		
Ἀ̉	f749	ι	f849	A		2	6		
Ἀ̊	f74a	᾿	f84a	A		2	4		
Ἀ̋	f74b	᾿	f84b	A		2	5		
Ἀ̌	f74c	᾿	f84c	A		2	3		
Ἀ̍	f74d	᾿	f84d	A		2	7		
		᾿	f84e	A		2	8		
Ἀ̎	f74f	᾿	f84f	A		6	4		
Ἀ̏	f750	᾿	f850	A		6	5		
		᾿	f851	A		6	8		
		᾿	f852	A		4	8		
		᾿	f853	A		5	8		
		᾿	f854	A		7	8		
Ἀ̐	f755	᾿	f855	A		1	4	6	
Ἀ̑	f756	᾿	f856	A		1	5	6	
		᾿	f857	A		1	4	8	
		᾿	f858	A		1	3	8	
Ἀ̒	f759	᾿	f859	A		2	4	6	
Ἀ̓	f75a	᾿	f85a	A		2	5	6	
		᾿	f85b	A		2	3	8	
		᾿	f85c	A		2	4	6	8
Ἐ	f75d	ἐ	f85d	E		1			
Ἐ̃	f75e	ἑ	f85e	E		2			
Ἐ̄	f75f	ἒ	f85f	E		6			

ギリシャ文字 (F-ト 3) - 2/4

大文字	コード	小文字	コード	対応キー	N P E R	テンキー			
É	f760	é	f860	E		4			
È	f761	è	f861	E		5			
Ê	f762	ê	f862	E		3			
Ë	f763	ë	f863	E		7			
Ě	f764	ě	f864	E		1	6		
Ě	f765	ě	f865	E		1	4		
Ě	f766	ě	f866	E		1	5		
Ě	f767	ě	f867	E		1	3		
Ě	f768	ě	f868	E		1	7		
Ě	f769	ě	f869	E		2	6		
Ě	f76a	ě	f86a	E		2	4		
Ě	f76b	ě	f86b	E		2	5		
Ě	f76c	ě	f86c	E		2	3		
Ě	f76d	ě	f86d	E		2	7		
Ě	f76e	ě	f86e	E		6	4		
Ě	f76f	ě	f86f	E		6	5		
Ě	f770	ě	f870	E		1	4	6	
Ě	f771	ě	f871	E		1	5	6	
Ě	f772	ě	f872	E		2	4	6	
Ě	f773	ě	f873	E		2	5	6	
Ĥ	f774	ĥ	f874	H		1			
Ĥ	f775	ĥ	f875	H		2			
Ĥ	f776	ĥ	f876	H		4			
Ĥ	f777	ĥ	f877	H		5			
Ĥ	f778	ĥ	f878	H		3			
Ĥ	f779	ĥ	f879	H		7			
		ĥ	f87a	H		8			
Ĥ	f77b	ĥ	f87b	H		1	4		
Ĥ	f77c	ĥ	f87c	H		1	5		
Ĥ	f77d	ĥ	f87d	H		1	3		
Ĥ	f77e	ĥ	f87e	H		1	7		
		ĥ	f87f	H		1	8		

大文字	コード	小文字	コード	対応キー	N P E R	テンキー			
Ħ	f780	ħ	f880	H		2	4		
Ħ	f781	ħ	f881	H		2	5		
Ħ	f782	ħ	f882	H		2	3		
Ħ	f783	ħ	f883	H		2	7		
		ħ	f884	H		2	8		
		ħ	f885	H		4	8		
		ħ	f886	H		5	8		
		ħ	f887	H		7	8		
		ħ	f888	H		1	4	8	
		ħ	f889	H		1	3	8	
		ħ	f88a	H		2	4	8	
		ħ	f88b	H		2	3	8	
İ	f78c	ı	f88c	I		1			
İ	f78d	ı	f88d	I		2			
İ	f78e	ı	f88e	I		6			
İ	f78f	ı	f88f	I		4			
İ	f790	ı	f890	I		5			
İ	f791	ı	f891	I		3			
İ	f792	ı	f892	I		7			
İ	f793	ı	f893	I		0			
İ	f794	ı	f894	I		1	6		
İ	f795	ı	f895	I		1	4		
İ	f796	ı	f896	I		1	5		
İ	f797	ı	f897	I		1	3		
İ	f798	ı	f898	I		1	7		
İ	f799	ı	f899	I		2	6		
İ	f79a	ı	f89a	I		2	4		
İ	f79b	ı	f89b	I		2	5		
İ	f79c	ı	f89c	I		2	3		
İ	f79d	ı	f89d	I		2	7		
İ	f79e	ı	f89e	I		6	4		
İ	f79f	ı	f89f	I		6	5		

ギリシャ文字(モト 3) - 3/4

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	N P E R	テンキ		
Ϝ	f7a0	ϝ	f8a0	I		1	4	6
Ϛ	f7a1	ϛ	f8a1	I		1	5	6
Ϟ	f7a2	ϟ	f8a2	I		2	4	6
Ϝ	f7a3	ϝ	f8a3	I		2	5	6
ο	f7a4	ο	f8a4	0		1		
ο	f7a5	ο	f8a5	0		2		
ο	f7a6	ο	f8a6	0		6		
ο	f7a7	ο	f8a7	0		4		
ο	f7a8	ο	f8a8	0		5		
ο	f7a9	ο	f8a9	0		3		
ο	f7aa	ο	f8aa	0		7		
ο	f7ab	ο	f8ab	0		1	6	
ο	f7ac	ο	f8ac	0		1	4	
ο	f7ad	ο	f8ad	0		1	5	
ο	f7ae	ο	f8ae	0		1	3	
ο	f7af	ο	f8af	0		1	7	
ο	f7b0	ο	f8b0	0		2	6	
ο	f7b1	ο	f8b1	0		2	4	
ο	f7b2	ο	f8b2	0		2	5	
ο	f7b3	ο	f8b3	0		2	3	
ο	f7b4	ο	f8b4	0		2	7	
ο	f7b5	ο	f8b5	0		4	6	
ο	f7b6	ο	f8b6	0		5	6	
ο	f7b7	ο	f8b7	0		1	4	6
ο	f7b8	ο	f8b8	0		1	5	6
ο	f7b9	ο	f8b9	0		2	4	6
ο	f7ba	ο	f8ba	0		2	5	6
ρ	f7bb	ρ	f8bb	P		1		
ρ	f7bc	ρ	f8bc	P		2		
ι	f7bd	ι	f8bd	Y		1		
ι	f7be	ι	f8be	Y		2		
ι	f7bf	ι	f8bf	Y		6		

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	N P E R	テンキ		
ι	f7c0	ι	f8c0	Y		4		
ι	f7c1	ι	f8c1	Y		5		
ι	f7c2	ι	f8c2	Y		3		
ι	f7c3	ι	f8c3	Y		7		
ι	f7c4	ι	f8c4	Y		0		
ι	f7c5	ι	f8c5	Y		1	6	
ι	f7c6	ι	f8c6	Y		1	4	
ι	f7c7	ι	f8c7	Y		1	5	
ι	f7c8	ι	f8c8	Y		1	3	
ι	f7c9	ι	f8c9	Y		1	7	
ι	f7ca	ι	f8ca	Y		2	6	
ι	f7cb	ι	f8cb	Y		2	4	
ι	f7cc	ι	f8cc	Y		2	5	
ι	f7cd	ι	f8cd	Y		2	3	
ι	f7ce	ι	f8ce	Y		2	7	
ι	f7cf	ι	f8cf	Y		6	4	
ι	f7d0	ι	f8d0	Y		6	5	
ι	f7d1	ι	f8d1	Y		1	4	6
ι	f7d2	ι	f8d2	Y		1	5	6
ι	f7d3	ι	f8d3	Y		2	4	6
ι	f7d4	ι	f8d4	Y		2	5	6
ι	f7d5	ι	f8d5	L		1		
ι	f7d6	ι	f8d6	L		2		
ι	f7d7	ι	f8d7	L		4		
ι	f7d8	ι	f8d8	L		5		
ι	f7d9	ι	f8d9	L		3		
ι	f7da	ι	f8da	L		7		
		ι	f8db	L		8		
ι	f7dc	ι	f8dc	L		1	4	
ι	f7dd	ι	f8dd	L		1	5	
ι	f7de	ι	f8de	L		1	3	
ι	f7df	ι	f8df	L		1	7	

ギリシャ文字(ε-τ* 3) - 4/4

大文字	コード	小文字	コード	対応キー	NEEDLE	テンキー			
		ϵ	f8e0	L		1	8		
ϵ	f7e1	ω	f8e1	L		2	4		
ϵ	f7e2	ω	f8e2	L		2	5		
ϵ	f7e3	ω	f8e3	L		2	3		
ϵ	f7e4	ω	f8e4	L		2	7		
		ϵ	f8e5	L		2	8		
		ϵ	f8e6	L		4	8		
		ϵ	f8e7	L		5	8		
		ω	f8e8	L		7	8		
		ϵ	f8e9	L		1	4	8	
		ω	f8ea	L		1	3	8	
		ϵ	f8eb	L		2	3	8	
		ω	f8ec	L		2	4	6	8

ラテン系文字(モト・4) - 1/4

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	NUMBER	テンキ
Ā	f920	ā	fa20	A		6
Á	f921	á	fa21	A		4
À	f922	à	fa22	A		5
Â	f923	â	fa23	A		9
Ă	f924	ă	fa24	A		2
Ȃ	f925	ȃ	fa25	A		3
Ã	f926	ã	fa26	A		7
Ą	f927	ą	fa27	A		1
Ä	f928	ä	fa28	A		0
Å	f929	å	fa29	A		+9
Ǽ	f92a	ǽ	fa2a	A		+8
Ā	f92b	ā	fa2b	A		4 6
Ā	f92c	ā	fa2c	A		5 6
Ā	f92d	ā	fa2d	A		2 6
Ā	f92e	ā	fa2e	A		6 7
Á	f92f	á	fa2f	A		4 +8
à	f930	à	fa30	A		5 +8
ã	f931	ã	fa31	A		7 +8
Æ	f932	æ	fa32	A		+0
Ǿ	f933	ǿ	fa33	U		
Ǫ	f934	ǫ	fa34	B		1
Ć	f935	ć	fa35	C		4
Č	f936	č	fa36	C		8
Ç	f937	ç	fa37	C		+5
Đ	f938	đ	fa38	D		1
Ð	f939	ð	fa39	D		+6
Ḑ	f93a	ḑ	fa3a	D		+2
Ḓ	f93b	ḓ	fa3b	D		+8
Ʒ	f93c	Ʒ	fa3c	@	*	
Ž	f93d	ž	fa3d	@	*	8
Ē	f93e	ē	fa3e	E		6
É	f93f	é	fa3f	E		4

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	NUMBER	テンキ
È	f940	è	fa40	E		5
Ë	f941	ë	fa41	E		8
Ê	f942	ê	fa42	E		9
Ë	f943	ë	fa43	E		2
Ê	f944	ê	fa44	E		3
Ë	f945	ë	fa45	E		7
È	f946	è	fa46	E		1
Ë	f947	ë	fa47	E		0
Ë	f948	ë	fa48	E		+9
Ɛ	f949	ɛ	fa49	E		+8
Ɛ	f94a	ɛ	fa4a	E		+2
Ê	f94b	ê	fa4b	E		4 6
Ê	f94c	ê	fa4c	E		5 6
Ë	f94d	ë	fa4d	E		6 2
Ë	f94e	ë	fa4e	E		6 7
Ë	f94f	ë	fa4f	E		1 4
É	f950	é	fa50	E		4 +8
È	f951	è	fa51	E		5 +8
Ë	f952	ë	fa52	E		1 7
Ē	f953	ē	fa53	E		+2 6
Ē	f954	ē	fa54	E		7 +8
Ƒ	f955	ƒ	fa55	F		1
Ɠ	f956	ƒ	fa56	G		1
Ɠ	f957	ƒ	fa57	G		4
Č	f958	č	fa58	G		2
Ĝ	f959	ĝ	fa59	G		3
Ɠ	f95a	ƒ	fa5a	G		+8
Ĥ	f95b	h	fa5b	H		+2
Ĥ	f95c	h	fa5c	H		+7
I	f95d	i	fa5d	I	*	
Ī	f95e	ī	fa5e	I		6
Ī	f95f	ī	fa5f	I		+6

ラテン系文字(フォント 4) - 2/4

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	NUMBER	テンキ
í	f960	í	fa60	I		4
ì	f961	ì	fa61	I		5
î	f962	î	fa62	I		9
ÿ	f963	ÿ	fa63	I		2
ï	f964	ï	fa64	I		3
ĩ	f965	ĩ	fa65	I		7
ï	f966	i	fa66	I		1
ï	f967	i	fa67	I		0
ÿ	f968	ÿ	fa68	I		+9
ı	f969	ı	fa69	I		+3
ı	f96a	i	fa6a	I		+2
ı	f96b	ı	fa6b	I		+8
ĩ	f96c	ĩ	fa6c	I		4 6
ï	f96d	ï	fa6d	I		5 6
ÿ	f96e	ÿ	fa6e	I		2 6
ÿ	f96f	ÿ	fa6f	I		6 7
ı	f970	ı	fa70	I		4 +8
ı	f971	ı	fa71	I		5 +8
ı	f972	ı	fa72	I		7 +8
b	f973	b	fa73	M	*	
ÿ	f974	ÿ	fa74	J		8
ı	f975	ı	fa75	K		1
ı	f976	ı	fa76	K		3
ı	f977	ı	fa77	K		+8
ı	f978	ı	fa78	K		+7
ı	f979	ı	fa79	L		1
ı	f97a	ı	fa7a	L		4
ı	f97b	ı	fa7b	L		7
ı	f97c	ı	fa7c	L		+6
ı	f97d	ı	fa7d	L		+2
ı	f97e	ı	fa7e	L		+8
ı	f97f	ı	fa7f	M		4

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	NUMBER	テンキ
ĩ	f980	ĩ	fa80	M		7
ı	f981	ı	fa81	M		1
ı	f982	ı	fa82	M		+1
ı	f983	ı	fa83	M		1 2
ı	f984	ı	fa84	N	*	
ı	f985	ı	fa85	N		4
ı	f986	ı	fa86	N		8
ı	f987	ı	fa87	N		7
ı	f988	ı	fa88	N		1
ı	f989	ı	fa89	N		+1
ı	f98a	ı	fa8a	N		+2
ı	f98b	ı	fa8b	N		+8
ı	f98c	ı	fa8c	O		6
ı	f98d	ı	fa8d	O		4
ı	f98e	ı	fa8e	O		5
ı	f98f	ı	fa8f	O		9
ı	f990	ı	fa90	O		2
ı	f991	ı	fa91	O		3
ı	f992	ı	fa92	O		7
ı	f993	ı	fa93	O		1
ı	f994	ı	fa94	O		0
ı	f995	ı	fa95	O		8
ı	f996	ı	fa96	O		9
ı	f997	ı	fa97	O		+6
ı	f998	ı	fa98	O		+8
ı	f999	ı	fa99	O		4 6
ı	f99a	ı	fa9a	O		5 6
ı	f99b	ı	fa9b	O		2 6
ı	f99c	ı	fa9c	O		7 6
ı	f99d	ı	fa9d	O		4 +8
ı	f99e	ı	fa9e	O		5 +8
ı	f99f	ı	fa9f	O		7 +8

ラテン系文字(モト 4) - 3/4

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	N P E R	テンキ
Æ	f9a0	æ	faa0	O		+0
Ɔ	f9a1	ɔ	faa1	O	*	1
Ɔ	f9a2	ɔ	faa2	P	*	
Ɔ	f9a3	ɔ	faa3	P		4
Ĉ	f9a4	ĉ	faa4	Q		9
Ĉ	f9a5	ĉ	faa5	Q		7
Ĉ	f9a6	ĉ	faa6	R		1
Ĉ	f9a7	ĉ	faa7	R		4
Ĉ	f9a8	ĉ	faa8	R		5
Ĉ	f9a9	ĉ	faa9	R		8
Ĉ	f9aa	ĉ	faaa	R		3
Ĉ	f9ab	ĉ	faab	R		7
Ĉ	f9ac	ĉ	faac	R		+9
Ĉ	f9ad	ĉ	faad	R		+3
Ĉ	f9ae	ĉ	faae	R		+1
Ĉ	f9af	ĉ	faaf	R		+2
Ĉ	f9b0	ĉ	fab0	R		1 +1
Ĉ	f9b1	ĉ	fab1	R		1 +2
Ĉ	f9b2	ĉ	fab2	R		2 6
Ĉ	f9b3	ĉ	fab3	R		2 6 +2
Š	f9b4	š	fab4	S		4
Š	f9b5	š	fab5	S		8
Š	f9b6	š	fab6	S		+2
Š	f9b7	š	fab7	S		+8
Š	f9b8	š	fab8	S		+5
Ɔ	f9b9	ɔ	fab9	Z	*	
		ß	faba	S	*	
Ɔ	f9bb	ɔ	fabb	T		1
Ɔ	f9bc	ɔ	fabc	T		+6
Ɔ	f9bd	ɔ	fabd	T		+2
Ɔ	f9be	ɔ	fabe	T		+8
Ɔ	f9bf	ɔ	fabf	Y	*	

大文字	コード	小文字	コード	対応キ	N P E R	テンキ
Ū	f9c0	ū	fac0	U		6
Ū	f9c1	ú	fac1	U		4
Ū	f9c2	ù	fac2	U		5
Ū	f9c3	û	fac3	U		9
Ū	f9c4	ű	fac4	U		2
Ū	f9c5	û	fac5	U		3
Ū	f9c6	ű	fac6	U		7
Ū	f9c7	ú	fac7	U		1
Ū	f9c8	ü	fac8	U		0
Ū	f9c9	ű	fac9	U		8
Ū	f9ca	ù	faca	U		9
Ū	f9cb	ų	facb	U		+3
Ū	f9cc	Ƶ	facc	U		+8
Ū	f9cd	ű	facd	U		4 6
Ū	f9ce	ű	face	U		5 6
Ū	f9cf	ű	facf	U		2 6
Ū	f9d0	ű	fad0	U		6 7
Ū	f9d1	ú	fad1	U		4 +8
Ū	f9d2	ù	fad2	U		5 +8
Ū	f9d3	ű	fad3	U		7 +8
Ū	f9d4	ý	fad4	V		4
Ū	f9d5	ŵ	fad5	W		1
Ū	f9d6	ŵ	fad6	W		4
Ū	f9d7	ŵ	fad7	W		9
Ū	f9d8	x	fad8	X	*	
Ū	f9d9	ħ	fad9	C	*	
Ū	f9da	ȳ	fada	Y		6
Ū	f9db	ý	fadb	Y		4
Ū	f9dc	ÿ	fadc	Y		5
Ū	f9dd	ÿ	fadd	Y		2
Ū	f9de	ÿ	fade	Y		7
Ū	f9df	Ƶ	fadf	Y		+8

ラテン系文字(フ-ト 4) - 4/4

大文字	コード	小文字	コード	対応キー	N P E R	テンキー
Ÿ	f9e0	ÿ	fae0	Y		4 6
Ź	f9e1	ź	fae1	Y		5 6
Ż	f9e2	ż	fae2	Y		2 6
Ÿ	f9e3	ÿ	fae3	Y		6 7
Ÿ	f9e4	ÿ	fae4	Y		4 +8
Ÿ	f9e5	ÿ	fae5	Y		5 +8
Ÿ	f9e6	ÿ	fae6	Y		7 +8
Ż	f9e7	ż	fae7	Z		4
Ż	f9e8	ż	fae8	Z		8
Ż	f9e9	ż	fae9	Z		1
Z	f9ea	z	faea	Z		+7
'	f9eb	'	faeb	,	*	
?	f9ec	?	faec	/	*	
Ɔ	f9ed	Ɔ	faed	.	*	

発音記号(ㄞ-ㄞ' 5) - 1/3

文字	コード	対応キー	ソフト	NPPER	テンキー
i	fb20	I			
í	fb21	I			4
ì	fb22	I			5
e	fb23	E			
é	fb24	E			4
è	fb25	E			5
ε	fb26	E		*	
é	fb27	E		*	4
è	fb28	E		*	5
æ	fb29	A		*	
æ	fb2a	A		*	4
æ	fb2b	A		*	5
a	fb2c	A			
á	fb2d	A			4
à	fb2e	A			5
y	fb2f	Y			
ý	fb30	Y			4
ỳ	fb31	Y			5
ø	fb32	E	*		
ó	fb33	E	*		4
ò	fb34	E	*		5
œ	fb35	O		*	
œ	fb36	O		*	4
œ	fb37	O		*	5
œ	fb38	O	*	*	
œ	fb39	O	*	*	4
œ	fb3a	O	*	*	5
ı	fb3b	I	*		
ı	fb3c	I	*		4
ı	fb3d	I	*		5
y	fb3e	Y	*		
ý	fb3f	Y	*		4

文字	コード	対応キー	ソフト	NPPER	テンキー
ÿ	fb40	Y	*		5
ı	fb41	I		*	
ı	fb42	I		*	4
ı	fb43	I		*	5
ø	fb44	I	*	*	
ó	fb45	I	*	*	4
ò	fb46	I	*	*	5
œ	fb47	A	*	*	
œ	fb48	A	*	*	4
œ	fb49	A	*	*	5
u	fb4a	U		*	
ú	fb4b	U		*	4
ù	fb4c	U		*	5
ø	fb4d	U	*		
ó	fb4e	U	*		4
ò	fb4f	U	*		5
ı	fb50	U	*	*	
ı	fb51	U	*	*	4
ı	fb52	U	*	*	5
ı	fb53	K		*	
ı	fb54	K		*	4
ı	fb55	K		*	5
ı	fb56	O	*		
ı	fb57	O	*		4
ı	fb58	O	*		5
ı	fb59	A	*		
ı	fb5a	A	*		4
ı	fb5b	A	*		5
a	fb5c	,			
á	fb5d	,			4
à	fb5e	,			5
u	fb5f	U			

発音記号 (E-T 5) - 2/3

文字	コード	対応キー	シフト	N P P R	テンキー
ú	fb60	U			4
ù	fb61	U			5
o	fb62	O			
ó	fb63	O			4
ò	fb64	O			5
o	fb65	,		*	
ó	fb66	,		*	4
ò	fb67	,		*	5
o	fb68	,	*		
ó	fb69	,	*		4
ò	fb6a	,	*		5
p	fb6b	P			
b	fb6c	B			
t	fb6d	T			
d	fb6e	D			
t	fb6f	T	*		
d	fb70	D		*	
c	fb71	C			
ç	fb72	J	*		
k	fb73	K			
g	fb74	G			
q	fb75	Q			
g	fb76	G	*		
?	fb77	/	*		
m	fb78	M			
mp	fb79	M	*	*	
n	fb7a	N			
ñ	fb7b	N		*	
ñ	fb7c	N	*	*	
ñ	fb7d	M		*	
N	fb7e	N	*		
B	fb7f	B	*		

文字	コード	対応キー	シフト	N P P R	テンキー
r	fb80	R			
ṛ	fb81	R			+1
R	fb82	R	*		
r	fb83	T		*	
ṛ	fb84	R		*	
ϕ	fb85	F		*	
β	fb86	B		*	
f	fb87	F			
v	fb88	V			
θ	fb89	U	*		
ð	fb8a	Z		*	
s	fb8b	S			
z	fb8c	Z			
ʃ	fb8d	S	*		
z	fb8e	Z	*	*	
s	fb8f	S	*	*	
z	fb90	Z	*		
ç	fb91	C			+5
ç	fb92	J		*	
x	fb93	X			
y	fb94	O	*		
x	fb95	X	*		
ɛ	fb96	R	*	*	
h	fb97	H		*	
ç	fb98	/			
h	fb99	h			
h	fb9a	X	*	*	
l	fb9b	L		*	
l	fb9c	L	*	*	
v	fb9d	V	*		
w	fb9e	W			
w	fb9f	W	*		

発音記号 (f-t 5) - 3/3

文字	コード	対応キー	シフト	N P C R	テンキー
j	fba0	J			
ш	fba1	J	*	*	
l	fba2	L			
!|	fba3	L			+1
l	fba4	;			
Λ	fba5	Y		*	
L	fba6	L	*		
p	fba7	P			1
t	fba8	T			1
t	fba9	T	*		1
c	fbaa	C			1
k	fbab	K			1
q	fbac	Q			1
β	fbad	P	*		
b	fbae	B	*	*	
t	fbaf	T	*	*	
d	fbb0	D	*		
c	fbbl	C	*		
f	fbb2	X		*	
k	fbb3	K	*		
g	fbb4	G	*	*	
q	fbb5	Q	*		
G	fbb6	F	*		
M	fbb7	M	*		
w	fbb8	W	*	*	
U	fbb9	H	*	*	
H	fbba	H	*		
?	fbbb	/	*	*	
¢	fbbc	/		*	
h	fbbd	X	*	*	
z	fbbe	Q	*	*	
o	fbbf	;	*		

文字	コード	対応キー	シフト	N P C R	テンキー
l	fbc0	@			
!	fbcl	[*		
†	fbcl	;	*	*	
||	fbcl	@	*		
J	fbcl	W		*	
¢	fbcl	C		*	
z	fbcl	C	*	*	
z	fbcl	:			
v	fbcl	:	*		
l	fbcl	@		*	
||	fbca	@	*	*	
∩	fbcb	;		*	
Ⓜ	fbcc	V		*	
Ⓜ	fbcd	V	*	*	