

目次

前書き	i
日本語への翻訳によせて	iv
第1部 Unicode による点字記号の世界的統一と統一日本語点字記号の開発	1
1. はじめに	2
2. 世界統一点字記号体系の開発理念と具体的方針	3
2.1. 開発の理念	3
2.2. 開発の具体的方針	4
2.2.1. UEB 点字記号生成原理の導入	5
2.2.2. UEB のグレード1モードの点字表記の採用	6
3. 統一日本語点字記号の開発	6
3.1. 現行の日本語点字の「かな」記号と UEB 記号との統合	6
3.2. Unicode に対する点字記号の具体的割り付け	7
3.2.1. 割り付け対象図形文字	7
3.3. Basic Latin に対する割り付け	7
3.4. 主要コード・ブロック6種の割り付け	10
4. 結論	11
Appendix A	12
Appendix B	15
Appendix C	20
参考文献	31
第2部 統一英語点字記号研究プロジェクト「読み方の規則」	33
謝辞	34
前書き	35
第1章 UEB プロジェクトと第2委員会の目標	37
第2章 点字記号の構造	38
2.1 基礎的な諸概念	38
2.2 どこで一つの「シンボル」が終わり、次が始まるか	39
第3章 点字記号の割り付け（意味）	41
3.1 はじめに	41
3.2 グレード1指示符	42
3.3 大文字モード指示符	43
3.4 文字と文章記号	44

3.5	数指示符	48
3.6	書体指示符	51
3.7	初等数学に関する諸記号	53
3.8	上付きと下付きの指示符 (添え字)	54
3.9	分数指示符	57
3.10	根号指示符	58
3.11	上下につくバー (横線) と単純矢印	60
3.12	一般矢印	61
3.13	集合と論理のための記号	66
3.14	微積分およびそれに関係した高等数学のための記号	67
3.15	二次元的な配列表現のための記号	67
3.16	幾何学を含む数学のための種々の記号	68
3.17	コンピュータ・プログラミングのための記号	69
3.18	化学および他の科学と工学分野のための記号	70
3.19	合成記号—特殊文字としての図形	71
3.20	合成記号—組み合わせ	73
3.21	アクセントとリガチャー (合字)	74
3.22	ギリシャ文字およびその他の非ローマン・アルファベット	76
3.23	UEB 中に外国語および UEB 以外の点字体系を表現するとき	78
3.24	音声学と発音識別記号	81
3.25	その他の特殊用途記号	82
3.26	化学、割り算などの図表の線の描き方	84
3.27	点訳者注指示符	87
第 4 章	略字	88
4.1	はじめに	88
4.2	「自立している」の定義	88
4.3	“O’CLOCK” の略字廃止の推奨	89
4.4	数字の直前はグレード 1 モードを意味しない	89
第 5 章	点訳者ガイドライン	90
5.1	はじめに	90
5.2	拡張グレード 1 モードの使用に関する点訳者ガイドライン	90
5.3	書体指示符の配置	91
付録 A	委員会の目標とガイドライン	93
A.1	UEB プロジェクトの第 2 委員会	93
A.2	課題のガイドライン	93
A.3	この報告書に提示されている規則	94

付録 B	点字記号の構造—正式な定義とデザインの規則	97
B.1	記号構成規則の必要性	97
B.2	用語	97
B.3	前置キャラクタとルート・キャラクタについての基本となる概念	99
B.4	指示符としてのみ使われる純粋な前置キャラクタ	99
B.5	構造規則の一般的特性	99
B.6	スペース記号とマスあけ	100
B.7	一般記号	101
B.8	拡張一般記号	102
B.9	特殊記号	103
B.10	記号構成規則のまとめ	105
付録 C	どこまでが一つの記号であるか（どこで終止するか）が 判読可能であることの証明	106
付録 D	熟慮された重要性の高い対案	109
付録 E	ASCII と点字の自動変換コードまたは UEB 上のフォント	115
付録 F	委員会の経緯と方法論	118
付録 G	ブライユの配列順の UEB 記号リスト	121
G.1	縦線、斜め線および割り付けられた図形を含んだグレード 1 と 数モード内で使われる記号	121
G.2	矢印モードで使われる記号	137
G.3	横線モードで使われる記号	138
参考文献		139
用語解説		142

前書き

視覚障害者が実際に読み書き可能な文字言語を始めて手にしたのは、なんとわずか180年前のことであった。1825年にルイ・ブライユが6点式ブライユ点字を考案してから180年、1890年に石川倉次がブライユ点字に「かな」を割り振り、日本訓盲点字を考案してからわずか115年である。

情報技術の進歩により、視覚障害者も電子媒体を通して世界の文字文化に直接アクセスすることが可能となってきた。従来、視覚障害者は新聞や書物等、紙媒体の文字を点訳者や朗読者の目を借りて1文字1文字点字や音声に変換してもらいながら、ようやく文字文化を受容することができた。しかし近年、かつては夢であった通常文字と点字との相互自動変換が可能となり、実用段階に移ってきた。

ところが、点字と通常文字の相互自動変換時代を迎えたとはいえ、視覚障害者と健常者が文字文化を共有するためには、点字体系自体の不備が重大な障害となっている。点字記号体系はあまりにも多義的で不統一である。点字記号それ自体も絶対的に不足している。

点字記号は最初一般的文書を読み書きするために考案された。その後、教育と科学技術の進歩に伴い、数学や化学およびコンピュータ・プログラミング言語等、各専門分野の表記を可能にするため、拡張に拡張を重ねてきた結果、一般文書から専門分野まで分野ごとに異なった記号体系となってしまった。このため、点字を学ぶ児童・生徒だけでなく、点字を指導すべき立場の教員すらも、自分の専門分野以外の点字記号を理解できなくなってしまっている。このことは日本だけでなく世界各国でも同様である。

また、点字記号は数字や専門分野の体系を含め各国ごとに異なっており、統一されていない。このため、たとえば点字の試験問題で英語の文章中に数式や化学式が出てくると、英語の数式や化学式は日本の学生には読み取れないため、日本語の点字の数式や化学式を書かざるをえない。しかし、英語の文章中に日本語の数式や化学式を書くことにより、点字表記上困難な問題が発生する。

以上のような問題を解決するために、米国をはじめ世界の英語圏と日本で、1991年に時を同じくして、点字記号を抜本的に改善するための研究と開発が始められた。

北米点字委員会（BANA : Braille Authority of North America）は1992年、統一英語点字記号（UEB : Unified English Braille code）を開発するためのプロジェクトを立ち上げた。このプロジェクトは1993年には国際英語点字協議会（ICEB : International Council on English Braille）に引き継がれ、1995年に統一英語点字記号に関する報告書が発表された。2004年3月カナダのトロントにおける国際英語点字協議会の総会では、統一英語点字記号が完成したことを決議し、加盟各国の点字委員会に対し国内の点字記号として採択するよう決定を付託している。

この国際会議と一緒に参加した共著者の一人が、各国の点字委員会はいつごろこの統一英語点字記号を採択するであろうかと、国際英語点字協議会会長のシュローダー博士

(Dr.Fredric Schroeder) に尋ねたところ、「2、3年以内に米国でUEBが採択されるとは思わない。しかし、10年後にまだUEBが採択されていないとも思えない」との答であった。

日本でも1991年に、日本点字委員会の点字科学記号専門委員会が、点字科学記号を抜本的に改善するための討議を始めた。私は、翌1992年文部省の在外研究員としてケンタッキー州レイビル大学のエマーソン・フォーク博士 (Dr.Emerson Foulke) の知覚代行研究室 (Perceptual Alternatives Laboratory) に客員研究員として10ヶ月間滞在する機会を与えられた。当時レイビルは世界の点字研究の中心であった。北米点字委員会委員長のヒルダ・ケートン博士 (Dr.Hilda Caton) がレイビル大学の教育学の教授であり、点字研究の第1人者のフォーク博士が心理学の教授であった。また、長年米国盲人連合 (NFB : National Federation of the Blind) の研究部長を務めたティム・クランマー博士 (Dr.Tim Cranmer) がレイビル市に住んでおられた。フォーク博士とクランマー博士は統一英語点字記号プロジェクトの最初の4人の委員のうちの2人であった。フォーク博士から北米点字委員会の最初の報告書を受け取り帰国した。

1995年に国際英語点字協議会から統一英語点字記号の報告書が発表されるとすぐに、本書の共著者の方々とともに翻訳を始めた。翌1996年、フォーク博士は、前立腺がんの手術の後にもかかわらず、私どもの招きに応じて、統一英語点字記号の講演のために来日してくださった。

1995年の報告書を翻訳しながら、統一英語点字記号体系の開発に秘められた優れた2つの可能性に気づくこととなった。第一は点字記号の生成原理の明快さである。記号の組み立てがきちんと定義され、たかだか3マスの点字で3,912もの点字記号が設計可能であることが示されていた。従来信じられていた、点字記号は通常文字のように多くの記号を作ることとは不可能であるという神話が、覆されたことであった。第二は、数式や化学式等を表記する統一英語点字記号のグレード1モードの点字表記を、日本語の点字記号体系と共有できないかという可能性であった。

さらに、統一日本語点字記号の研究の一環として、通常文字の世界共通文字コード体系であるUnicodeに点字記号を割り付ける作業を進める過程で、点字記号を世界的に統一するための方法論に気づかされた。

Unicodeに対して点字記号を割り付ければ、世界的に点字記号を統一することが可能となる。すなわち、数式等、各国で世界共通に使用されているUnicode上の図形文字には世界共通の点字記号を割り付ける。また、各国特有の図形文字にはその国独自の点字記号を割り付ける。この世界共通の点字記号集合と、各国独自の点字記号集合との合併集合として、世界的に統一された点字記号体系を各国ごとに開発することが可能である。

点字記号の世界的統一の可能性を実証するため、世界で共通に使用されるUnicode上の図形文字には、2004年に国際英語点字協議会が英語点字の世界標準として決議した点字記号のうち、グレード1モードの点字記号を割り付けるとともに、現行の日本語の「かな」の点字記号を割り付け、統一日本語点字記号の開発を行った。

本書は第1部において、Unicodeに点字記号を割り付けることによって世界的に統一された点字記号体系の開発が可能となることを、統一日本語点字記号の開発を例に解説する。

第2部において、世界的に統一された点字記号体系の核となりうる可能性を秘めた、統一英語点字記号を解説する。第2部は国際英語点字協議会が2004年4月2日に決議した「統一英語点字記号研究プロジェクト：読み方の規則」の全訳である。

本書が統一日本語点字記号の開発と、統一英語点字記号の卓越した開発理念の理解に、役立てば幸いである。また、アジアの漢字圏の諸国の点字記号体系等、世界の点字記号の統一のきっかけとなれば、これ以上の喜びはない。

最後に、レイビルで点字研究のご指導をいただいた、統一英語点字記号の発案者である、今は亡きフォーク、クランマー両博士に、心からの感謝をささげる。また、本書の作成のために協力いただいた共著者の方々に厚く感謝申し上げるとともに、翻訳のとりまとめを一手にやっていたいただいた英語点訳の会アルトの橘高恭子氏に厚く御礼申し上げます。

2005年3月23日

大学入試センター研究開発部 藤芳 衛

共著者一覧 (50音順)

いしだとおる 石田透	国立職業リハビリテーションセンター
おおさわあきこ 大澤彰子	大学入試センター
おおたけのぶゆき 大武信之	筑波技術短期大学
かとうみずこ 加藤瑞子	英語点訳サークル「レイ」
きづかやすひろ 木塚泰弘	日本ライトハウス
きつたかきようこ 橘高恭子	英語点訳の会アルト
さしだちゅうじ 指田忠司	障害者職業総合センター
さわぎきはるひこ 澤崎陽彦	都立三鷹高等学校
せきどなおあき 関戸直明	湘南文化社
たかわらあきよし 高村明良	筑波大学附属盲学校
たなかあやこ 田中文字子	英語点訳サークル「レイ」
たなかひとし 田中仁	東京大学大学院数理科学研究科
ながおひでじ 長岡英司	筑波技術短期大学
ふじよしまる 藤芳衛	大学入試センター
みなたにかずのり 南谷和範	学習院大学
むらたたくじ 村田拓司	東京大学先端技術研究センター
やまぐちかつひと 山口雄仁	日本大学

日本語への翻訳によせて

統一英語点字「読み方の規則」の日本語への翻訳・出版に際し、一言お祝いを申し上げる機会を得たことは、大変名誉なことと思っております。

UEB（統一英語点字記号研究プロジェクト）によって、国際英語点字協議会に加盟している7カ国は、一般文書と技術的な記述全般（音楽以外）に共通の単一の英語点字コードを、協力して開発することとなりました。これらの国のうち、英国とオーストラリア、南アフリカ、ナイジェリアは英国で生まれた点字コードを使用し、アメリカとカナダ、ニュージーランドはアメリカの点字コードを使っています。それぞれのグループのコードは、一般文書に関しては、いくらかの違いはあるものの読むのにそれほどの支障はありません。しかし、技術的なコードを使って書かれたものについては、2つのグループのそれぞれがもう一方のグループの資料を読むときに、重大な問題が生じてしまいます。実際のところ、かなりの時間を費やして学ばなければならないのです。

7カ国から、点字の専門家が（その多くが視覚障害者ですが）集まり、現在使われている英語点字コードの比較・検討をし、誰にでも容易に読める基本的な点字コードを開発することになりました。技術的な記号を新しい記号体系に組み込むために、基本の文書コードには2、3の変更が加えられました。さらに、UEBの基本原則の一つとして、墨字に正しく点字の記号を対応させるために、記号の割り付けが行なわれました。

2004年3月、国際英語点字協議会の総会がカナダのトロントで開催されました。そこで提案されたUEBは、各国の点字委員会での採用を検討するに値するとして承認されました。12年にわたる、ボランティアとして働いた専門家たちの献身的な努力によって、この歴史的な事業は英語点字の基準となるものとして認められたのです。

日本からもUEBの発展に関心が寄せられていました。1997年に7カ国で大規模な評価テストが行われたときには、日本も参加を申し出てくれました。その結果のデータは、他の国々のものとともに記録にとどめてあります。このような関心は私たちにとっても勇気付けられるものであり、心から感謝しています。

今回の「読み方の規則」の翻訳が、日本の点字の改革を考えている点字の読み手と研究者にとっての励ましになることを願っております。

日本で、点字がさらに広く使われ発展することを祈りつつ。

ダーリーン・ボガート
委員長
UEB研究プロジェクト委員会

フレデリック・シュローダー
会長
国際英語点字協議会

第 1 部

Unicode による
点字記号の世界的統一と
統一日本語点字記号の開発

1. はじめに

視覚障害者が通常の文字と点字の違いの障壁を克服し、世界の文字文化を健常者と共有するためには、世界的に現行の点字記号体系の不備が重大な障害となっている。現行の点字記号はあまりにも多義的であり、点字記号の数が絶対的に不足している^{1) 6) 11)}。点字体系は各国とも最初一般文書を表記するために考案された。その後、教育の普及と科学技術の進歩にともない算数・数学、化学、コンピュータ・プログラミング言語等、種々の専門分野の文書を表記するために拡張に拡張を重ねてきた^{10) 12) 14)}。その結果、各国とも一般文書から数学や化学および情報技術等、専門分野まで分野ごとに点字記号体系が異なっている。また一般に世界で共通に使用されている数字や専門分野の諸記号すらも、点字記号は各国各様で全く統一されていない。さらに、専門分野を表記するためには点字記号それ自体が絶対的に不足している。通常の文字に対応して点字記号を増やすことは不可能であるという神話が長く信じられてきた。

近年、点字記号を抜本的に改善するため世界的に統一点字記号の研究が進められている^{10) 12) 13) 14) 15)}。世界の英語圏の諸国では統一英語点字記号 (UEB: Unified English Braille code) の研究が進められている。1991年のルイビル大学のフォーク博士らの提言に基づき、北米点字委員会 (BANA: Braille Authority of North America) は1992年、統一英語点字記号 (UEB) を開発するために委員会を設置した¹²⁾。翌1993年にはこのプロジェクトは国際英語点字協議会 (ICEB: International Council on English Braille) の管轄に入り、英語圏全体のプロジェクトに格上げされた。1995年には報告書が出されている^{10) 14)}。2004年4月には国際英語点字協議会は世界の英語圏の諸国で共通に使用する点字記号体系としてUEBが完成したことを宣言し、各国点字委員会に対し採択を求めている¹⁵⁾。

一方、日本でも1995年に研究会が組織され、統一日本語点字記号 (UJB: Unified Japanese Braille code) の研究が進められている^{1) 2) 5) 13)}。1996年には統一日本語点字記号の第1版²⁾を発表した。開発の理念と具体的方針を明らかにし、情報交換用符号 JIS X-0201 および JIS X-0208 の漢字符号を除く、非漢字符号⁷⁾等に対して点字記号を割り付けた。

最近、コンピュータの世界共通文字コード体系としてパソコンの基本ソフトウェアである Windows XP (Microsoft®) 等に標準で搭載されている Unicode¹⁶⁾ に点字記号を割り付ければ世界的に点字記号を統一することが可能となる。数式や化学式およびコンピュータ・プログラミング言語等、世界の文字言語で共通に使用される Unicode 上の図形文字には世界共通の点字記号を割り付ける。さらに、Unicode 上の各文字言語特有の図形文字にはその言語独自の点字記号を割り付ける。この世界共通の点字記号集合と各言語独自の点字記号集合とを合併すれば世界的に統一された点字記号体系を各文字言語ごとに開発することが可能となる^{4) 13)}。

この点字記号の世界的統一の可能性を方法論的に立証するため、Unicode 上の図形文字のうち、世界で共通に使用されている図形文字に対しては2004年4月に国際英語点字協議会

が完成したことを決議している統一英語点字記号 (UEB) ¹⁵⁾ を割り付ける。また、カタカナやひらがな等、Unicode 上の日本語特有の図形文字に対しては現行の日本語の「かな」の点字記号 ⁸⁾ 等を割り付ける。この共通図形文字に対する点字記号集合と日本語特有の図形文字に対する日本語独自の点字記号集合とを合併して統一日本語点字記号 (UJB) の第 2 版 ³⁾ の開発を行った。

UJB の開発は世界的に点字記号を統一する可能性を立証するものである。また、数式や化学式等、専門分野の日本語点字記号と英語の点字記号の統一を可能にし、一般文書から数学や科学およびコンピュータ・プログラミング言語等、専門分野の文書までを統一された一通りの点字記号で表記することを可能にするものである。UJB は小学生から専門家までの視覚障害者が家庭や学校および職場で共通に使用することができる。

2. 世界統一点字記号体系の開発理念と具体的方針

2.1. 開発の理念

世界共通文字コード体系 Unicode に対して点字記号を割り付け、世界的に統一された点字記号体系を開発するにあたっては、次の 4 つのガイドラインと 3 つの基本的原則および 1 つの補助的原則をおく。

4 つのガイドラインは Unicode 上の図形文字に対して点字記号を具体的に割り付けるための原則である。

第 1 のガイドラインは Unicode に対する点字記号割り付けの原則である。通常の文字に対応する全ての点字記号を Unicode 上の図形文字に割り付ければ、Unicode で表現可能な世界の各文字言語は全て統一された点字記号体系で表記可能となる。

第 2 のガイドラインは共通の原則である。世界で共通に使用されている Unicode 上の図形文字には世界共通の点字記号を割り付け、世界共通の点字記号集合を作成する。また、点字の指示符類も世界で共通に使用されるものには世界共通な点字指示符類を設計する。一般に点字記号は Unicode 等、通常文字の図形文字に対応する点字図形文字と、同一の点字をアルファベットや数字および「かな」等、いろいろに使い分けるための点字独自の指示符類とで構成される。

第 3 のガイドラインは独自性の原則である。各言語で特有の通常の文字の図形文字にはその言語独自の点字記号を割り付け、言語独自の点字記号集合を作成する。また、各言語特有の点字指示符類も独自の点字指示符類を設計する。

第 4 のガイドラインは統合の原則である。各言語の点字記号体系は、世界共通点字記号集合と言語独自の点字記号集合との合併集合として両点字記号集合を統合して開発する。

次に、点字記号の具体的割り付けと設計は UEB と同様、3 つの基本原則に基づく。

第 1 の基本原則は読みの原則である。点字記号の設計にあたっては触読する上でできる限り読みやすい記号とする。あまり前まで溯らずにその点字記号がどのような通常文字の図形文字に対応しているかがわかるようにする。点字を学ぶ小学生等、初心者を使用する点字

記号類はできる限り単純な読みやすい記号とする。

第2の基本原則は点訳の原則である。正確に通常文字の文書を点字文書に点訳できるようにするため、単に点訳ができるだけでなく、点訳された点字文書の個々の点字記号から元の文書の通常文字の図形文字が正確に推測できるようにする。

第3の基本原則はデザインの原則である。点字記号の生成および拡張等、点字記号体系の設計にあたってはできる限り明確な原理原則に基づき、例外を極力避ける。このため、用語を定義し、矛盾のない規則を体系化する。

最後に補助的原則すなわち、6点点字の原則である。世界統一点字記号体系は、原則として6点点字とする。ただし、点字ピン・ディスプレイによるコンピュータ画面の点字表示等、必要な領域の表記には8点点字を使用することができる。

2.2. 開発の具体的方針

上記の開発理念に基づき Unicode に対して点字記号を割り付け、世界的に統一された点字記号体系を具体的に設計するにあたっては、統一英語点字記号 UEB の点字記号生成原理の導入と世界共通点字記号集合として UEB のグレード1モードの点字表記の採用が最適である。

国際英語点字協議会 (ICEB) は、米国・カナダ・英国・オーストラリア・ニュージーランド・南アフリカ・ナイジェリアの7ヵ国から構成されている。1995年の英国、1999年の米国に引き続き、2004年にカナダのトロントで第3回の国際会議を開催し、2004年4月2日に次の決議を行った。

- (1) ICEB は、統一英語点字記号 (UEB) が十分完成したものであると認め、
- (2) UEB を英語点字の国際標準であると認識すると共に、
- (3) ICEB 加盟各国の活動の自主性を尊重しつつ、本会議は ICEB 加盟各国に対し、UEB に考慮を払い、各国点字利用者や関係者による十分な協議を経た後、各国点字委員会が可能な限り UEB を採用するよう、ICEB 加盟各国に付託する。

ICEB は UEB を英語点字の国際標準記号とするだけでなく、加盟各国に対してその国内の点字記号体系としても採択するよう推奨している。確かに、過去の習慣を捨てて新しい点字記号体系を採用する為には多くの困難がある。しかし、ICEB 会長のシュローダー博士によれば今後10年以内には UEB を英語圏の各国が統一点字記号として採択するものと予測している。もし英語圏で UEB が実際に採択されれば英語の点字体系は世界的に UEB に統一される。

世界統一点字記号の開発にあたっては UEB の点字記号生成原理の導入と世界共通点字記号集合として UEB のグレード1モードの点字表記の採用が最適である。UEB は1991年から始まり10数年間にわたる英知を集めた討議と評価実験の努力の結果開発された。その優れた点字記号生成原理と、数学や科学およびコンピュータ・プログラミング言語等、楽譜を除く全ての分野を統一された一通りの点字記号で表記するグレード1モードの原則は考

慮に値する。

2.2.1. UEB 点字記号生成原理の導入

世界統一点字記号の点字記号の生成に当たっては UEB の点字記号生成原理の導入が最適である。UEB はわずか 64 種の点字キャラクタで通常文字の多数の図形文字等に対する点字記号を生成するため、点字キャラクタの列として点字記号を生成する原理を定めている。

まず、点字キャラクタを Fig.1 に示すように 3 群に大別する。1 つの間隔文字、「⋮」の 3 つの点の組合せで生成される 7 つの点字キャラクタに「⋮」を加えた 8 つのプレフィックス、および残りの 55 種の点字キャラクタで構成するルート・キャラクタである。

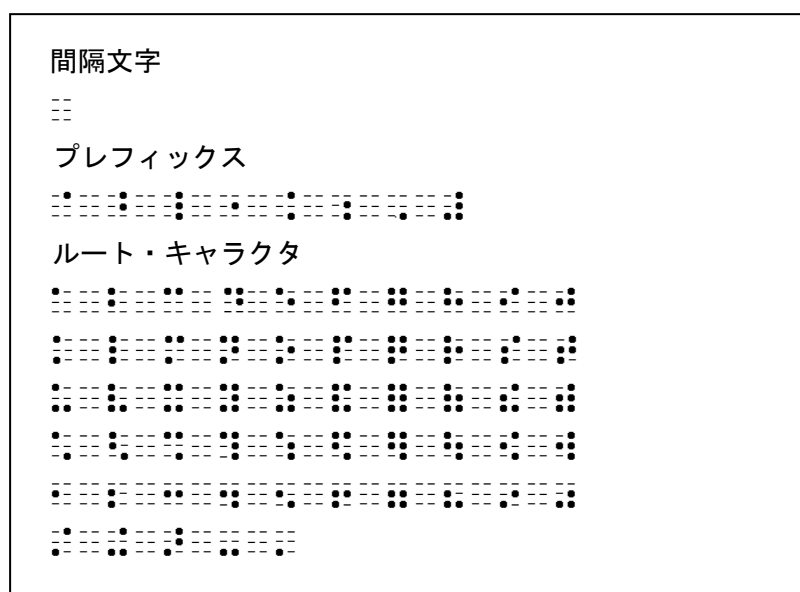


Fig.1 点字記号を構成する 3 種類の点字キャラクタ

UEB の点字記号は一般的に 0 個以上のプレフィックスに 1 つのルート・キャラクタが続く列として定義されている。すなわち、1 つのルート・キャラクタそれ自体、1 つのプレフィックスに 1 つのルート・キャラクタの列、複数のプレフィックスに 1 つのルート・キャラクタの列はそれぞれ一つの点字記号である。

この生成原理に基づけばただか 3 マスの点字キャラクタでも 3912 種もの点字記号を生成することができるため、世界統一点字記号として必要となる Unicode 上の 3 千程度の図形文字に読みやすく書きやすく覚えやすい点字記号を割り付けることが可能となる。

グレード 1 モードの点字記号は各国の従来の点字記号体系が内蔵している致命的欠点である多義性と記号の絶対的不足を解消することができる。確かに、全ての Unicode に 1 対 1 に点字記号を割り付けることは困難、というよりも徒勞である。しかし、必要な Unicode の図形文字に 1 対 1 に点字記号を割り付けることは可能である。UEB の点字記号生成原理に

基づけばたかだか 3 マス程度の点字記号で必要な点字記号の大半は定義することができる。

2.2.2. UEB のグレード 1 モードの点字表記の採用

世界統一点字記号体系の共通点字記号集合としては UEB のグレード 1 モードの点字表記の採用が最適である。UEB は、数式や化学式およびプログラミング言語等を表記するグレード 1 モードと略字を使用して英語文書を表記するグレード 2 モードの 2 つのモードによって構成される。グレード 1 モードは世界共通の点字記号集合の核となりうる体系である。

世界共通点字記号集合が英語点字と統一性をもつことは実用上有用である。英語は世界の共通言語として広く使用されている。確かに、中国語の方が使用人口は多いが、利用可能な文献等、文字情報量は、英語が他の言語に比べて遙かに大きい。現在のところ、UEB のグレード 1 モードの点字表記に変わる点字表記は他に存在しないため、その採用が最も合理的である。

3. 統一日本語点字記号の開発

点字記号の世界的統一の可能性を立証するため統一日本語点字記号 (UJB: Unified Japanese Braille code) の開発を試みた。以下にその概要を示す。

3.1. 現行の日本語点字の「かな」記号と UEB 記号との統合

まず、統一日本語点字記号 (UJB) の点字記号は現行の日本語点字記号と同様、「かな」体系とする。Unicode の非漢字符号等に対して点字記号を割り付けて開発する。Unicode の漢字符号は「かな」・漢字変換機能によって対応する。Unicode の漢字符号に対して点字の漢字記号を作成するかどうかは今後の課題とする。

現行の日本語点字記号の「かな」点字記号と UEB のグレード 1 モードの点字記号とを統合すれば UJB の点字記号の設計は可能である。現行の日本語点字記号のうち、「かな」の記号は全て上述の UEB の点字記号生成原理に適合している (Appendix A 参照)。現行の日本語点字記号のアルファベットや数字の表記も UEB のグレード 1 モードの表記と同様である。また、カッコ類や算術演算記号等、UEB のグレード 1 モードの主要な記号類も 1 つを除けば「かな」の記号とちがっていない。日本語文書中にそのまま表記可能である。

唯一の問題である濁音の「ぎ」の「ㇿゝ」と UEB のカッコの開き記号の「⠠」とのかち合いは UEB で日本語のためにカッコの開き記号と閉じ記号として「⠠」と「⠠」の 2 つの点字記号を追加定義してもらうことで解決する。

このため、Unicode の日本語特有の図形文字に対して点字記号を新たに設計すれば現行の日本語点字記号の「かな」の記号と UEB のグレード 1 モードの点字記号とを統合して UJB を開発することが可能である。

英語モード指示符により日本語と英語を書き分ける。「かな」やアルファベットおよび数字は基本的に同一の点字キャラクタであるため英語モード指示符により日本語文書と英語

文書とを書き分ける。また、英語のグレード 1 モード指示符を英数モード指示符として使用し、UEB と同様、UJB でも文書と数式を書き分ける。

3.2. Unicode に対する点字記号の具体的割り付け

3.2.1. 割り付け対象図形文字

Unicode に対応した UJB (第 2 版)³⁾ を開発するため Unicode の図形文字に点字記号を割り付ける作業を進めている。割り付け対象は英語の図形文字と日本語の非漢字の図形文字である。割り付け対象コード・ブロックと対象図形文字数および点字割り付け済み文字数を Table 1 に示す。割り付け対象の 33 のコード・ブロックに対する割り付け対象図形文字数は合計 3252 種である。なお、これらのコード・ブロックに一部含まれているハングル文字は対象外とした。

現在そのうちの 1827 種に割り付けを試みた。33 コード・ブロックのうち、Basic Latin、Latin-1、Mathematical Operators、Miscellaneous Technical、Enclosed Alphanumerics、Braille Pattern、Hiragana、Katakana の主要な 8 ブロックには全て点字記号の割り付けを完了している。

3.3. Basic Latin に対する割り付け

点字記号割り付けの例として Unicode の Basic Latin のコード・ブロックに対して割り付けられた点字記号とその文字種属性を Table 2 に示す。

Table 2 の表頭の文字種属性の見出しの「文字種」は点字記号を定義している 3 種類の点字文字集合を示す。「e」は UEB で定義済みの文字種である。「j」はかなや句読点およびカギ類等、UJB で独自に定義した文字種である。「x」は英語の文字種であり現在は UJB で定義しているけれども将来 UEB で定義することを推奨する文字種である。Basic Latin の場合、95 文字とも全て UEB で定義済みである。

「記号数」はそのコードの点字記号を定義するために必要な点字記号の数である。Basic Latin の場合は使用頻度が高いため点字記号は全て点字 1 マスないし 2 マスの単一の点字記号で定義されている。

「モード指示符の必要性」はその点字記号を英語モードまたは日本語モードで表記する場合にモード指示符の必要性の有無を示す属性である。

「英語モード」は英語モード中でグレード 1 モード指示符の必要性の有無を表す。「g1」はグレード 1 モードではそのまま使用可能であるけれどもグレード 2 モード中ではグレード 1 モード指示符を前置する必要がある文字種である。「g2」はグレード 1 モード指示符なしでグレード 2 モードでもグレード 1 モードでもそのまま表記可能な文字種である。「gx」はグレード 1 モードとグレード 2 モードとでは異なる点字記号を表す文字種である。たとえば、「ṭ」はグレード 1 モード中ではアルファベットの「t」を表す。一方、グレード 2 モード中においては「ṭ」単独で「that」の略字を表す場合と単語中で「t」を表す場合がある。

Table1 Unicode の割り付け対象コード・ブロックとブロック別
割り付け対象図形文字数及び割り付け済み点字記号数

コード範囲	コード・ブロック名	割り付け対象 文字数	割り付け済み 点字記号数
0020-007E	Basic Latin	95	95
00A0-00FF	Latin-1	96	96
0100-017F	Latin Extended-A	128	128
0180-024F	Latin Extended-B	178	114
0300-036F	Combining Diacritical Marks	82	23
0370-03FF	Greek and Coptic	110	68
1E00-1EFF	Latin Extended Additional	252	0
2000-206F	General Punctuation	82	73
2070-209F	Superscripts and Subscripts	28	28
20A0-20CF	Currency Symbols	16	16
20D0-20FF	Combining Diacritical Marks for Symbols	20	1
2100-214F	Letterlike Symbols	58	58
2150-218F	Number Forms	49	44
2190-21FF	Arrows	100	20
2200-22FF	Mathematical Operators	242	242
2300-23FF	Miscellaneous Technical	54	54
2400-243F	Control Pictures	39	39
2460-24FF	Enclosed Alphanumerics	139	139
25A0-25FF	Geometric Shapes	88	12
2600-26FF	Miscellaneous Symbols	109	6
2700-27BF	Dingbats	160	0
2800-28FF	Braille Patterns	256	256
3000-303F	CJK Symbols and Punctuation	52	24
3040-309F	Hiragana	90	90
30A0-30FF	Katakana	94	94
3200-32FF	Enclosed CJK Letters and Months	144	0
3300-33FF	CJK Compatibility	249	0
FB00-FB4F	Alphabetic Presentation Forms	7	6
FE20-FE2F	Combining Half Marks	4	0
FE30-FE4F	CJK Compatibility Forms	28	0
FE50-FE6F	Small Form Variants	26	0
FF00-FFEF	Halfwidth and Fullwidth Forms	170	101
FFF0-FFFF	Specials	7	0
TOTAL		3252	1827

Table2 BASIC LATIN コード・ブロックの図形文字と割り付け点字記号及び文字種の属性

コード	コード名	図形文字	点字記号	文字種	点字記号数	指示符の必要性	
						英語モード	日本語モード
0020	SPACE		⠠	e	1	g2	k
0021	EXCLAMATION MARK	!	⠠	e	1	g1	k
0022	QUOTATION MARK	"	⠠	e	1	g2	k
0023	NUMBER SIGN	#	⠠	e	1	g2	k
0024	DOLLAR SIGN	\$	⠠	e	1	g2	f
0025	PERCENT SIGN	%	⠠	e	1	g2	f
0026	AMPERSAND	&	⠠	e	1	g2	k
0027	APOSTROPHE	'	⠠	e	1	g2	f
0028	LEFT PARENTHESIS	(	⠠	e	1	g2	f
0029	RIGHT PARENTHESIS	)	⠠	e	1	g2	k
002A	ASTERISK	*	⠠	e	1	g2	k
002B	PLUS SIGN	+	⠠	e	1	g2	k
002C	COMMA	,	⠠	e	1	g1	f
002D	HYPHEN-MINUS	-	⠠	e	1	g2	f
002E	FULL STOP	.	⠠	e	1	g1	f
002F	SOLIDUS	/	⠠	e	1	g2	k
0030	DIGIT ZERO	0	⠠	e	1	g2	k
0039	DIGIT NINE	9	⠠	e	1	g2	k
003A	COLON	:	⠠	e	1	g1	f
003B	SEMICOLON	;	⠠	e	1	g1	f
003C	LESS-THAN SIGN	<	⠠	e	1	g2	k
003D	EQUALS SIGN	=	⠠	e	1	g2	k
003E	GREATER-THAN SIGN	>	⠠	e	1	g2	k
003F	QUESTION MARK	?	⠠	e	1	g2	k
0040	COMMERCIAL AT	@	⠠	e	1	g2	k
0041	LATIN CAPITAL LETTER A	A	⠠	e	1	g2	k
005A	LATIN CAPITAL LETTER Z	Z	⠠	e	1	gx	k
005B	LEFT SQUARE BRACKET	[	⠠	e	1	g2	k
005C	REVERSE SOLIDUS	\	⠠	e	1	g2	k
005D	RIGHT SQUARE BRACKET	]	⠠	e	1	g2	k
005E	CIRCUMFLEX ACCENT	^	⠠	e	1	g2	k
005F	LOW LINE	_	⠠	e	1	g2	k
0060	GRAVE ACCENT	`	⠠	e	1	g2	k
0061	LATIN SMALL LETTER A	a	⠠	e	1	gx	f
007A	LATIN SMALL LETTER Z	z	⠠	e	1	gx	f
007B	LEFT CURLY BRACKET	{	⠠	e	1	g2	k
007C	VERTICAL LINE	|	⠠	e	1	g2	k
007D	RIGHT CURLY BRACKET	}	⠠	e	1	g2	k
007E	TILDE	~	⠠	e	1	g2	k

Basic Latin の場合、「g2」の記号が 40 個有り、グレード 1 でもグレード 2 でも指示符なしでそのまま使用できる。グレード 2 モードでグレード 1 モード指示符を必要とする「g1」の記号はわずか 6 個である。「gx」の記号は 49 個あり、グレード 1 ではアルファベットを表し、グレード 2 では略字を表す。

「日本語モード」は日本語モード中でその点字記号の表記に英数モード指示符の前置の必要性の有無を示す。「k」は指示符なしで仮名書きモードでそのまま表記可能な文字種である。「f」は英数モード記号指示符を前置する必要がある文字種である。「f2」は英数モード記号ワード指示符を前置する必要がある文字種である。Basic Latin の場合、日本語モード中では英数モード指示符なしで仮名文字と混在してそのまま使用可能な「k」の文字種が 57 種もある。英数モード記号指示符の前置を必要とする「f」の文字種が 38 種ある。しかし、その 38 種のうちの 26 種は小文字アルファベットである。また、3 種は大文字のアルファベットである。アルファベットの計 29 種には英数モード指示符で「かな」と区別する必要がある。このため英数記号モード指示符の前置を必要とする文字種は 32 種の特殊記号のうちのわずか 9 種にすぎない。また、小カッコ、中カッコ、大カッコの 6 種のカッコ類のうち、「かな」とかち合うのは「かな」の濁音の「ぎ」とかち合う小カッコの開き記号の「⸗」の 1 つだけである。

Basic Latin のコード・ブロックの多くの点字記号は英語と日本語の文書中で指示符なしでもそのまま表記可能である。

3.4. 主要コード・ブロック 6 種の割り付け

現在割り付けが完了している主要 6 種類のコード・ブロックの点字記号の割り付け結果を Table3 に示す。Table3 の表頭の見出しは Table2 と同様である。「文字種」は「e、j、x」の文字種属性を有する点字記号の個数を表す。「記号数」はその点字記号を構成する点字記号の数の個数を示す。点字記号は 1 記号から最大 9 記号で構成されている。

「指示符の必要性」の「英語モード」は「g1、g2、gx」の属性をもつ文字種の個数を示す。また、「日本語モード」は「k、f、f2」の属性を持つ文字種の個数を示す。

Basic Latin コード・ブロックは上述の通りである。

Latin-1 は、95 種中 74 種が UEB で定義済みである。22 種は将来 UEB で定義することを推奨する記号である。もし UEB で定義されなければ UJB で定義することも可能である (Appendix B 参照)。

Mathematical Operators の図形文字のうち UEB ですでに 139 種が定義済みである。103 種は UEB で定義することを推奨する。現在は筆者らが UJB で仮に定義している (Appendix C 参照)。指示符なしでも英語モードでは 135 種がそのまま表記可能である。また、日本語モードでも 103 種が表記可能である。

UJB では原則としてひらがなとカタカナの区別をしない。ひらがな 90 文字はカタカナ 94 文字中の 90 文字と同一の点字記号である。残りの 4 文字はカタカナ特有の文字である。

ひらがなとカタカナの書き分けはカタカナ指示符を使用して行うこともできる。

Table3 主要 6 コード・ブロック別文字種と文字種属性の集計結果

コード範囲	コード・ ブロック名	文字種			点字記号数									指示符の必要性					
														英語モード			日本語モード		
		e	j	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	g1	g2	gx	k	f	f2
0020-007E	Basic Latin	95	0	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	6	40	49	57	38	0
00A0-00FF	Latin-1	74	0	22	27	59	5	0	4	1	0	0	0	20	76	0	32	2	62
2200-22FF	Mathematical	139	0	103	103	29	54	15	29	9	2	0	1	107	135	0	103	11	128
2300-23FF	Miscellaneous	4	0	50	18	4	5	5	10	4	4	4	0	9	45	0	44	0	10
3040-309F	Hiragana	0	90	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0
30A0-30FF	Katakana	0	94	0	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	0

4. 結論

世界共通文字コード体系 Unicode¹⁶⁾ に対して点字記号を割り付ければ世界的に点字記号を統一することが可能となる^{4) 13)}。すなわち、数式や化学式及びプログラミング言語等、世界の文字言語で共通に使用される Unicode 上の図形文字には世界共通の点字記号を割り付ける。さらに、各文字言語特有の Unicode 上の図形文字にはその言語独自の点字記号を割り付ける。この世界共通の点字記号集合と各言語独自の点字記号集合の合併集合として世界的に統一された点字記号体系を各文字言語ごとに開発することが可能となる。

このため、2004 年に国際英語点字協議会で採択に向けて決議された統一英語点字記号 (UEB) と現行の日本語の非漢字の点字記号を Unicode 上の図形文字に割り付け、統一日本語点字記号 (UJB) の第 2 版³⁾ の設計を進めている。Unicode に対する UJB 第 2 版の定義対象図形文字の総数は 3252 種である。そのうち、すでに 1827 種の点字記号の定義を完了している。その結果、英語と日本語の文書を作成するために必要とする Unicode の主要なコード・ブロックの図形文字に対して点字記号の割り付けをほぼ終了している。残りの 1425 種の図形文字の中には点字の定義を必要としない記号が多く含まれているものと推測する。しかし、その判定は日本人の統一日本語点字研究会だけでは困難である。

このため、国際英語点字協議会に対して UEB を Unicode に対応させる必要性を提案するとともに、世界点字協議会 (WBC: World Braille Council) に対して点字記号を世界的に統一するための方法論を提案し、世界的規模での点字記号の統一を要請する。

今後、早急に UJB の完成を目指して研究を進める。UJB の有用性を実証するため開発した Unicode の通常の図形文字と UJB 点字記号との相互変換システムをさらに改良する計画である。また、点字使用者による UJB と現行の日本語点字記号の拡張体系との比較評価実験を進める計画である。

APPENDIX A

Graphic Character, Braille Symbol and Need of Indicators for the Hiragana Block of the Unicode

Code	Code Name	Graphic Character	Braille Symbol (DOT)		Character Type	Number of Braille Symbol	Need of Indicator
							Japanese Mode
3041	HIRAGANA LETTER SMALL A	ぁ	45	1	J	1	K
3042	HIRAGANA LETTER A	あ	1		J	1	K
3043	HIRAGANA LETTER SMALL I	ぃ	45	12	J	1	K
3044	HIRAGANA LETTER I	い	12		J	1	K
3045	HIRAGANA LETTER SMALL U	ぅ	45	14	J	1	K
3046	HIRAGANA LETTER U	う	14		J	1	K
3047	HIRAGANA LETTER SMALL E	ゑ	45	124	J	1	K
3048	HIRAGANA LETTER E	え	124		J	1	K
3049	HIRAGANA LETTER SMALL O	ぉ	45	24	J	1	K
304A	HIRAGANA LETTER O	お	24		J	1	K
304B	HIRAGANA LETTER KA	か	16		J	1	K
304C	HIRAGANA LETTER GA	が	5	16	J	1	K
304D	HIRAGANA LETTER KI	き	126		J	1	K
304E	HIRAGANA LETTER GI	ぎ	5	126	J	1	K
304F	HIRAGANA LETTER KU	く	146		J	1	K
3050	HIRAGANA LETTER GU	ぐ	5	146	J	1	K
3051	HIRAGANA LETTER KE	け	1246		J	1	K
3052	HIRAGANA LETTER GE	げ	5	1246	J	1	K
3053	HIRAGANA LETTER KO	こ	246		J	1	K
3054	HIRAGANA LETTER GO	ご	5	246	J	1	K
3055	HIRAGANA LETTER SA	さ	156		J	1	K
3056	HIRAGANA LETTER ZA	ざ	5	156	J	1	K
3057	HIRAGANA LETTER SI	し	1256		J	1	K
3058	HIRAGANA LETTER ZI	じ	5	1256	J	1	K
3059	HIRAGANA LETTER SU	す	1456		J	1	K
305A	HIRAGANA LETTER ZU	ず	5	1456	J	1	K
305B	HIRAGANA LETTER SE	せ	12456		J	1	K
305C	HIRAGANA LETTER ZE	ぜ	5	12456	J	1	K

305D	HIRAGANA LETTER SO	そ	2456	J	1	K
305E	HIRAGANA LETTER ZO	ぞ	5 2456	J	1	K
305F	HIRAGANA LETTER TA	た	135	J	1	K
3060	HIRAGANA LETTER DA	だ	5 135	J	1	K
3061	HIRAGANA LETTER TI	ち	1235	J	1	K
3062	HIRAGANA LETTER DI	ぢ	5 1235	J	1	K
3063	HIRAGANA LETTER SMALL TU	っ	2	J	1	K
3064	HIRAGANA LETTER TU	つ	1345	J	1	K
3065	HIRAGANA LETTER DU	づ	5 1345	J	1	K
3066	HIRAGANA LETTER TE	て	12345	J	1	K
3067	HIRAGANA LETTER DE	で	5 12345	J	1	K
3068	HIRAGANA LETTER TO	と	2345	J	1	K
3069	HIRAGANA LETTER DO	ど	5 2345	J	1	K
306A	HIRAGANA LETTER NA	な	13	J	1	K
306B	HIRAGANA LETTER NI	に	123	J	1	K
306C	HIRAGANA LETTER NU	ぬ	134	J	1	K
306D	HIRAGANA LETTER NE	ね	1234	J	1	K
306E	HIRAGANA LETTER NO	の	234	J	1	K
306F	HIRAGANA LETTER HA	は	136	J	1	K
3070	HIRAGANA LETTER BA	ば	5 136	J	1	K
3071	HIRAGANA LETTER PA	ぱ	6 136	J	1	K
3072	HIRAGANA LETTER HI	ひ	1236	J	1	K
3073	HIRAGANA LETTER BI	び	5 1236	J	1	K
3074	HIRAGANA LETTER PI	ぴ	6 1236	J	1	K
3075	HIRAGANA LETTER HU	ふ	1346	J	1	K
3076	HIRAGANA LETTER BU	ぶ	5 1346	J	1	K
3077	HIRAGANA LETTER PU	ぷ	6 1346	J	1	K
3078	HIRAGANA LETTER HE	へ	12346	J	1	K
3079	HIRAGANA LETTER BE	べ	5 12346	J	1	K
307A	HIRAGANA LETTER PE	ぺ	6 12346	J	1	K
307B	HIRAGANA LETTER HO	ほ	2346	J	1	K
307C	HIRAGANA LETTER BO	ぼ	5 2346	J	1	K
307D	HIRAGANA LETTER PO	ぽ	6 2346	J	1	K
307E	HIRAGANA LETTER MA	ま	1356	J	1	K
307F	HIRAGANA LETTER MI	み	12356	J	1	K
3080	HIRAGANA LETTER MU	む	13456	J	1	K

3081	HIRAGANA LETTER ME	め	123456	J	1	K
3082	HIRAGANA LETTER MO	も	23456	J	1	K
3083	HIRAGANA LETTER SMALL YA	ゃ	45 34	J	1	K
3084	HIRAGANA LETTER YA	や	34	J	1	K
3085	HIRAGANA LETTER SMALL YU	ゅ	45 346	J	1	K
3086	HIRAGANA LETTER YU	ゆ	346	J	1	K
3087	HIRAGANA LETTER SMALL YO	ょ	45 345	J	1	K
3088	HIRAGANA LETTER YO	よ	345	J	1	K
3089	HIRAGANA LETTER RA	ら	15	J	1	K
308A	HIRAGANA LETTER RI	り	125	J	1	K
308B	HIRAGANA LETTER RU	る	145	J	1	K
308C	HIRAGANA LETTER RE	れ	1245	J	1	K
308D	HIRAGANA LETTER RO	ろ	245	J	1	K
308E	HIRAGANA LETTER SMALL WA	わ	6 45 3	J	1	K
308F	HIRAGANA LETTER WA	わ	3	J	1	K
3090	HIRAGANA LETTER WI	ゐ	4 12	J	1	K
3091	HIRAGANA LETTER WE	ゑ	4 124	J	1	K
3092	HIRAGANA LETTER WO	を	35	J	1	K
3093	HIRAGANA LETTER N	ん	356	J	1	K
3094	HIRAGANA LETTER VU	う	5 14	J	1	K
3099	COMBINING KATAKANA-HIRAGANA VOICED SOUND MARK	・	45 45 256	J	1	K
309A	COMBINING KATAKANA-HIRAGANA SEMI-VOICED SOUND MARK	・	45 45 26	J	1	K
309B	KATAKANA-HIRAGANA VOICED SOUND MARK	゛	45 256	J	1	K
309C	KATAKANA-HIRAGANA SEMI-VOICED SOUND MARK	゜	45 26	J	1	K
309D	HIRAGANA ITERATION MARK	ゝ	46 256	J	1	K
309E	HIRAGANA VOICED ITERATION MARK	ゞ	456 256	J	1	K

APPENDIX B

Graphic Character, Braille Symbol and Need of Indicators for the Latin-1 Block of the Unicode

Code	Code Name	Graphic Character	Braille Symbol (DOT)	Character Type	Number of Braille Symbol	Need of Indicator	
						English Mode	Japanese Mode
00A0	NO-BREAK SPACE		5 12	X	1	G1	K
00A1	INVERTED EXCLAMATION MARK	¡	456 6 235	X	1	G1	K
00A2	CENT SIGN	¢	4 14	E	1	G2	K
00A3	POUND SIGN	£	4 123	E	1	G2	K
00A4	CURRENCY SIGN	¤	1246 14 156	X	3	G1	F2
00A5	YEN SIGN	¥	4 13456	E	1	G2	F
00A6	BROKEN BAR	|	46 1256	E	1	G2	K
00A7	SECTION SIGN	§	45 234	E	1	G2	K
00A8	DIAERESIS	¨	45 25 5 12	E	2	G2	K
00A9	COPYRIGHT SIGN	©	4 46 14	E	1	G2	K
00AA	FEMININE ORDINAL INDICATOR	^a	1246 124 156	X	3	G1	F2
00AB	LEFT-POINTING DOUBLE ANGLE QUOTATION MARK	«	456 456 236	X	1	G1	K
00AC	NOT SIGN	¬	4 1456	E	1	G2	F
00AD	SOFT HYPHEN	-	456 12356 234 125 13456 456 23456	X	5	G1	F2
00AE	REGISTERED SIGN	®	4 46 1235	E	1	G2	K
00AF	MACRON	¯	45 12356 134 1 14 45 23456 5 12	X	6	G1	K
00B0	DEGREE SIGN	°	45 245	E	1	G2	K
00B1	PLUS-MINUS SIGN	±	456 235	E	1	G2	K
00B2	SUPERSCRIPIT TWO	²	35 3456 12	E	2	G1	F2
00B3	SUPERSCRIPIT THREE	³	35 3456 14	E	2	G1	F2
00B4	ACUTE ACCENT	´	45 34 5 12	X	2	G1	K
00B5	MICRO SIGN	µ	5 46 134	X	1	G1	K

00B6	PILCROW SIGN	¶	45 1234	E	1	G2	K
00B7	MIDDLE DOT	.	5 256	E	1	G2	K
00B8	CEDILLA	¸	45 12346 5 12	X	2	G1	K
00B9	SUPERSCRRIPT ONE	¹	35 3456 1	E	2	G1	F2
00BA	MASCULINE ORDINAL INDICATOR	º	1246 134 156	X	3	G1	F2
00BB	RIGHT-POINTING DOUBLE ANGLE QUOTATION MARK	»	456 456 356	X	1	G2	K
00BC	VULGAR FRACTION ONE QUARTER	¼	4 12356 3456 1 34 145 4 23456	X	5	G2	K
00BD	VULGAR FRACTION ONE HALF	½	4 12356 3456 1 34 12 4 23456	X	5	G2	K
00BE	VULGAR FRACTION THREE QUARTERS	¾	4 12356 3456 14 34 145 4 23456	X	5	G2	K
00BF	INVERTED QUESTION MARK	¿	456 6 236	X	1	G2	K
00C0	LATIN CAPITAL LETTER A WITH GRAVE	À	45 16 6 1	E	2	G2	F2
00C1	LATIN CAPITAL LETTER A WITH ACUTE	Á	45 34 6 1	E	2	G2	F2
00C2	LATIN CAPITAL LETTER A WITH CIRCUMFLEX	Â	45 146 6 1	E	2	G2	F2
00C3	LATIN CAPITAL LETTER A WITH TILDE	Ã	45 12456 6 1	E	2	G2	F2
00C4	LATIN CAPITAL LETTER A WITH DIAERESIS	Ä	45 25 6 1	E	2	G2	F2
00C5	LATIN CAPITAL LETTER A WITH RING ABOVE	Å	45 1246 6 1	E	2	G2	F2
00C6	LATIN CAPITAL LETTER AE	Æ	6 4 46 1	X	1	G2	K
00C7	LATIN CAPITAL LETTER C WITH CEDILLA	Ç	45 12346 6 14	E	2	G2	F2
00C8	LATIN CAPITAL LETTER E WITH GRAVE	È	45 16 6 15	E	2	G2	F2
00C9	LATIN CAPITAL LETTER E WITH ACUTE	É	45 34 6 15	E	2	G2	F2

00CA	LATIN CAPITAL LETTER E WITH CIRCUMFLEX	Ê	45 146 6 15	E	2	G2	F2
00CB	LATIN CAPITAL LETTER E WITH DIAERESIS	Ë	45 25 6 15	E	2	G2	F2
00CC	LATIN CAPITAL LETTER I WITH GRAVE	Ì	45 16 6 24	E	2	G2	F2
00CD	LATIN CAPITAL LETTER I WITH ACUTE	Í	45 34 6 24	E	2	G2	F2
00CE	LATIN CAPITAL LETTER I WITH CIRCUMFLEX	Î	45 146 6 24	E	2	G2	F2
00CF	LATIN CAPITAL LETTER I WITH DIAERESIS	Ï	45 25 6 24	E	2	G2	F2
00D0	LATIN CAPITAL LETTER ETH	Ð	6 5 15	X	1	G1	K
00D1	LATIN CAPITAL LETTER N WITH TILDE	Ñ	45 12456 6 1345	E	2	G2	F2
00D2	LATIN CAPITAL LETTER O WITH GRAVE	Ò	45 16 6 135	E	2	G2	F2
00D3	LATIN CAPITAL LETTER O WITH ACUTE	Ó	45 34 6 135	E	2	G2	F2
00D4	LATIN CAPITAL LETTER O WITH CIRCUMFLEX	Ô	45 146 6 135	E	2	G2	F2
00D5	LATIN CAPITAL LETTER O WITH TILDE	Õ	45 12456 6 135	E	2	G2	F2
00D6	LATIN CAPITAL LETTER O WITH DIAERESIS	Ö	45 25 6 135	E	2	G2	F2
00D7	MULTIPLICATION SIGN	×	5 236	E	1	G2	K
00D8	LATIN CAPITAL LETTER O WITH STROKE	Ø	456 34 12346 6 135	E	3	G1	F2
00D9	LATIN CAPITAL LETTER U WITH GRAVE	Ù	45 16 6 136	E	2	G2	F2
00DA	LATIN CAPITAL LETTER U WITH ACUTE	Ú	45 34 6 136	E	2	G2	F2
00DB	LATIN CAPITAL LETTER U WITH CIRCUMFLEX	Û	45 146 6 136	E	2	G2	F2
00DC	LATIN CAPITAL LETTER U WITH DIAERESIS	Ü	45 25 6 136	E	2	G2	F2

00DD	LATIN CAPITAL LETTER Y WITH ACUTE	Ý	45 34 6 13456	E	2	G2	F2
00DE	LATIN CAPITAL LETTER THORN	Ð	6 5 1234	X	1	G1	K
00DF	LATIN SMALL LETTER SHARP S	ß	5 234	X	1	G2	K
00E0	LATIN SMALL LETTER A WITH GRAVE	à	45 16 1	E	2	G2	F2
00E1	LATIN SMALL LETTER A WITH ACUTE	á	45 34 1	E	2	G2	F2
00E2	LATIN SMALL LETTER A WITH CIRCUMFLEX	â	45 146 1	E	2	G2	F2
00E3	LATIN SMALL LETTER A WITH TILDE	ã	45 12456 1	E	2	G2	F2
00E4	LATIN SMALL LETTER A WITH DIAERESIS	ä	45 25 1	E	2	G2	F2
00E5	LATIN SMALL LETTER A WITH RING ABOVE	å	45 1246 1	E	2	G2	F2
00E6	LATIN SMALL LETTER AE	æ	4 46 1	E	1	G2	K
00E7	LATIN SMALL LETTER C WITH CEDILLA	ç	45 12346 14	E	2	G2	F2
00E8	LATIN SMALL LETTER E WITH GRAVE	è	45 16 15	E	2	G2	F2
00E9	LATIN SMALL LETTER E WITH ACUTE	é	45 34 15	E	2	G2	F2
00EA	LATIN SMALL LETTER E WITH CIRCUMFLEX	ê	45 146 15	E	2	G2	F2
00EB	LATIN SMALL LETTER E WITH DIAERESIS	ë	45 25 15	E	2	G2	F2
00EC	LATIN SMALL LETTER I WITH GRAVE	ì	45 16 24	E	2	G2	F2
00ED	LATIN SMALL LETTER I WITH ACUTE	í	45 34 24	E	2	G2	F2
00EE	LATIN SMALL LETTER I WITH CIRCUMFLEX	î	45 146 24	E	2	G2	F2

00EF	LATIN SMALL LETTER I WITH DIAERESIS	ï	45 25 24	E	2	G2	F2
00F0	LATIN SMALL LETTER ETH	ð	5 15	X	1	G1	K
00F1	LATIN SMALL LETTER N WITH TILDE	ñ	45 12456 1345	E	2	G2	F2
00F2	LATIN SMALL LETTER O WITH GRAVE	ò	45 16 135	E	2	G2	F2
00F3	LATIN SMALL LETTER O WITH ACUTE	ó	45 34 135	E	2	G2	F2
00F4	LATIN SMALL LETTER O WITH CIRCUMFLEX	ô	45 146 135	E	2	G2	F2
00F5	LATIN SMALL LETTER O WITH TILDE	õ	45 12456 135	E	2	G2	F2
00F6	LATIN SMALL LETTER O WITH DIAERESIS	ö	45 25 135	E	2	G2	F2
00F7	DIVISION SIGN	÷	5 34	E	1	G2	K
00F8	LATIN SMALL LETTER O WITH STROKE	ø	456 34 12346 135	E	3	G1	F2
00F9	LATIN SMALL LETTER U WITH GRAVE	ù	45 16 136	E	2	G2	F2
00FA	LATIN SMALL LETTER U WITH ACUTE	ú	45 34 136	E	2	G2	F2
00FB	LATIN SMALL LETTER U WITH CIRCUMFLEX	û	45 146 136	E	2	G2	F2
00FC	LATIN SMALL LETTER U WITH DIAERESIS	ü	45 25 136	E	2	G2	F2
00FD	LATIN SMALL LETTER Y WITH ACUTE	ý	45 34 13456	E	2	G2	F2
00FE	LATIN SMALL LETTER THORN	þ	5 1234	X	1	G1	K
00FF	LATIN SMALL LETTER Y WITH DIAERESIS	ÿ	45 25 13456	E	2	G2	F2

APPENDIX C

Graphic Character, Braille Symbol and Need of Indicators for the Mathematical Operators Block of the Unicode

Code	Code Name	Graphic Character	Braille Symbol (DOT)	Character Type	Number of Braille Symbol	Need of Indicator	
						English Mode	Japanese Mode
2200	FOR ALL	\forall	45 1	E	1	G2	F
2201	COMPLEMENT	\complement	4 14	X	1	G2	K
2202	PARTIAL DIFFERENTIAL	∂	4 145	E	1	G2	F
2203	THERE EXISTS	\exists	45 26	E	1	G2	K
2204	THERE DOES NOT EXIST	\nexists	45 26 4 156	E	2	G2	F2
2205	EMPTY SET	\emptyset	4 245	E	1	G2	F
2206	INCREMENT	Δ	5 45 145	X	1	G2	K
2207	NABLA	∇	45 145	E	1	G2	K
2208	ELEMENT OF	\in	4 15	E	1	G2	F
2209	NOT AN ELEMENT OF	\notin	4 15 4 156	E	2	G2	F2
220A	SMALL ELEMENT OF	ϵ	5 4 15	X	1	G2	K
220B	CONTAINS AS MEMBER	\ni	45 15	E	1	G2	K
220C	DOES NOT CONTAIN AS MEMBER	\nni	45 15 4 156	E	2	G2	F2
220D	SMALL CONTAINS AS MEMBER	\ni	5 45 15	X	1	G2	K
220E	END OF PROOF	\blacksquare	456 1246 3456 145 156	E	3	G2	K
220F	N-ARY PRODUCT	\prod	5 6 46 1234	X	1	G2	K
2210	N-ARY COPRODUCT	\coprod	456 6 5 6 46 1234	X	1	G2	K
2211	N-ARY SUMMATION	\sum	5 6 46 234	X	1	G2	K
2212	MINUS SIGN	$-$	5 36	E	1	G2	K
2213	MINUS-OR-PLUS SIGN	\mp	456 36	E	1	G2	K
2214	DOT PLUS	$\dot{+}$	5 235 45 256	E	2	G2	K
2215	DIVISION SLASH	$/$	5 456 34	X	1	G2	K
2216	SET MINUS	\setminus	5 456 16	X	1	G2	K
2217	ASTERISK OPERATOR	$*$	5 5 35	X	1	G2	K
2218	RING OPERATOR	\circ	46 256	E	1	G2	K
2219	BULLET OPERATOR	\cdot	5 456 256	X	1	G2	K

221A	SQUARE ROOT	$\sqrt{\quad}$	5 146	E	1	G2	F
221B	CUBE ROOT	$\sqrt[3]{\quad}$	5 146 35 3456 14	X	3	G2	F2
221C	FOURTH ROOT	$\sqrt[4]{\quad}$	5 146 35 3456 145	X	3	G2	F2
221D	PROPORTIONAL TO	\propto	456 5 2356	E	1	G2	K
221E	INFINITY	∞	3456 123456	E	1	G2	K
221F	RIGHT ANGLE	\perp	3456 1235	X	1	G2	K
2220	ANGLE	\sphericalangle	3456 346	X	1	G2	K
2221	MEASURED ANGLE	\sphericalangle	3456 134	X	1	G2	K
2222	SPHERICAL ANGLE	\sphericalangle	5 3456 134	X	1	G2	K
2223	DIVIDES	\mid	5 456 1256	X	1	G2	K
2224	DOES NOT DIVIDE	\nmid	5 456 1256 4 156	X	2	G2	F2
2225	PARALLEL TO	\parallel	3456 123	X	1	G2	K
2226	NOT PARALLEL TO	\nparallel	3456 123 4 156	X	2	G2	F2
2227	LOGICAL AND	\wedge	4 236	E	1	G2	F
2228	LOGICAL OR	\vee	4 235	E	1	G2	K
2229	INTERSECTION	\cap	46 236	E	1	G2	F
222A	UNION	\cup	46 235	E	1	G2	K
222B	INTEGRAL	\int	2346	E	1	G1	F
222C	DOUBLE INTEGRAL	\iint	2346 123456 2346	E	3	G1	F2
222D	TRIPLE INTEGRAL	\iiint	2346 123456 2346 123456 2346	E	5	G1	F2
222E	CONTOUR INTEGRAL	\oint	2346 12346 1246 123456 156	E	5	G1	F2
222F	SURFACE INTEGRAL	\oiint	2346 123456 2346 12346 1246 123456 156	E	7	G1	F2
2230	VOLUME INTEGRAL	\iiint	2346 123456 2346 123456 2346 12346 1246 123456 156	E	9	G1	F2
2231	CLOCKWISE INTEGRAL	\oint	2346 12346 1256 345	E	4	G1	F2
2232	CLOCKWISE CONTOUR INTEGRAL	\oint	2346 12346 1256 346	E	4	G1	F2
2233	ANTICLOCKWISE CONTOUR INTEGRAL	\oint	2346 12346 1256 146	E	4	G1	F2
2234	THEREFORE	\therefore	6 16	E	1	G1	K
2235	BECAUSE	\because	4 34	E	1	G2	K
2236	RATIO	$:$	5 25	X	1	G2	F

2237	PROPORTION	$::$	5 5 25	X	1	G2	F
2238	DOT MINUS	$\dot{-}$	5 36 45 256	E	2	G2	K
2239	EXCESS	$\dot{:}$	36 123456 5 2	E	3	G1	F2
223A	GEOMETRIC PROPORTION	$:::$	5 5 25 12346 36	X	3	G1	F2
223B	HOMOTHETIC	$\dot{\div}$	25 12346 4 35	E	3	G1	F2
223C	TILDE OPERATOR	\sim	5 4 35	X	1	G2	K
223D	REVERSED TILDE	\oslash	3456 234	X	1	G2	K
223E	INVERTED LAZY S	\oslash	456 6 3456 234	X	1	G2	K
223F	SINE WAVE	\cup	45 4 35	X	1	G2	K
2240	WREATH PRODUCT	\wr	456 4 35	X	1	G2	K
2241	NOT TILDE	$\dot{+}$	4 35 4 156	E	2	G2	F2
2242	MINUS TILDE	$\dot{-}$	36 12456 4 35	X	3	G1	F2
2243	ASYMPTOTICALLY EQUAL TO	$\dot{\approx}$	456 35	E	1	G2	K
2244	NOT ASYMPTOTICALLY EQUAL TO	$\dot{\neq}$	456 35 4 156	E	2	G2	F2
2245	APPROXIMATELY EQUAL TO	$\dot{\approx}$	4 35 12456 5 2356	E	3	G1	F2
2246	APPROXIMATELY BUT NOT ACTUALLY EQUAL TO	$\dot{\neq}$	4 35 12456 45 5 2356	X	3	G1	F2
2247	NEITHER APPROXIMATELY NOR ACTUALLY EQUAL TO	$\dot{\neq}$	4 35 12456 5 2356 4 156	E	4	G1	F2
2248	ALMOST EQUAL TO	$\dot{\sim}$	45 35	E	1	G2	K
2249	NOT ALMOST EQUAL TO	$\dot{\neq}$	45 35 4 156	E	2	G2	F2
224A	ALMOST EQUAL OR EQUAL TO	$\dot{\approx}$	45 35 12456 36	E	3	G1	F2
224B	TRIPLE TILDE	$\dot{\approx}$	45 35 12456 4 35	E	3	G1	F2
224C	ALL EQUAL TO	$\dot{\equiv}$	4 35 12456 5 2356	E	3	G1	F2
224D	EQUIVALENT TO	$\dot{\times}$	46 456 123456	X	1	G2	K
224E	GEOMETRICALLY EQUIVALENT TO	$\dot{\diamond}$	5 456 123456	X	1	G2	K
224F	DIFFERENCE BETWEEN	$\dot{\triangle}$	4 456 123456	X	1	G2	K
2250	APPROACHES THE LIMIT	$\dot{\neq}$	5 2356 45 256	E	2	G2	K

2251	GEOMETRICALLY EQUAL TO	\doteq	5 46 5 2356	X	1	G2	K
2252	APPROXIMATELY EQUAL TO OR THE IMAGE OF	$\doteq\approx$	46 5 2356	E	1	G2	K
2253	IMAGE OF OR APPROXIMATELY EQUAL TO	$\doteq\approx$	45 46 5 2356	X	1	G2	K
2254	COLON EQUALS	$=$	25 123456 5 2356	E	3	G1	F2
2255	EQUALS COLON	$=$	5 2356 123456 25	E	3	G1	F2
2256	RING IN EQUAL TO	\approx	5 2356 12346 46 256	E	3	G1	F2
2257	RING EQUAL TO	\approx	46 256 12456 5 2356	E	3	G1	F2
2258	CORRESPONDS TO	\approx	4 36 12456 5 2356	X	3	G1	F2
2259	ESTIMATES	\approx	4 26 12456 5 2356	E	3	G1	F2
225A	EQUIANGULAR TO	\approx	46 235 12456 5 2356	E	3	G1	F2
225B	STAR EQUALS	\approx	5 35 12456 5 2356	E	3	G1	F2
225C	DELTA EQUAL TO	\triangleq	1246 3456 14 156 12456 5 2356	E	5	G1	F2
225D	EQUAL TO BY DEFINITION	\triangleq	126 145 15 124 345 12456 5 2356	E	7	G1	F2
225E	MEASURED BY	\triangleq	134 12456 5 2356	E	3	G1	F2
225F	QUESTIONED EQUAL TO	$\stackrel{?}{\approx}$	236 12456 5 2356	E	3	G1	F2
2260	NOT EQUAL TO	\neq	45 5 2356	X	1	G2	K
2261	IDENTICAL TO	\equiv	456 123456	E	1	G2	K
2262	NOT IDENTICAL TO	\neq	456 123456 4 156	E	2	G2	F2
2263	STRICTLY EQUIVALENT TO	\equiv	456 123456 12456 36	E	3	G1	F2
2264	LESS-THAN-OR EQUAL TO	\leq	4 126 12456 36	E	3	G1	F2
2265	GREATER-THAN OR EQUAL TO	\geq	4 345 12456 36	E	3	G1	F2
2266	LESS-THAN OVER EQUAL TO	$\leq\approx$	456 4 126	E	1	G2	K
2267	GREATER-THAN OVER EQUAL TO	$\geq\approx$	456 4 345	E	1	G2	K
2268	LESS-THAN BUT NOT EQUAL TO	$\leq\neq$	4 126 12456 45 5 2356	X	3	G1	F2

2269	GREATER-THAN	BUT	\geq	4	345	12456	45	5	X	3	G1	F2	
	NOT EQUAL TO			2356									
226A	MUCH LESS-THAN		\ll	46	4	126			E	1	G2	K	
226B	MUCH GREATER-THAN		\gg	46	4	345			E	1	G2	K	
226C	BETWEEN		\emptyset	5	126	12346	5	345	E	3	G1	F2	
226D	NOT EQUIVALENT TO		$*$	46	456	123456	4	156	X	2	G1	F2	
226E	NOT LESS-THAN		\nless	4	126	4	156		E	2	G2	F2	
226F	NOT GREATER-THAN		\ngtr	4	345	4	156		E	2	G2	F2	
2270	NEITHER	LESS-THAN	\nless	4	126	12456	36	4	E	4	G1	F2	
	NOR EQUAL TO			156									
2271	NEITHER GREATER-THAN		\ngtr	4	345	12456	36	4	E	4	G1	F2	
	NOR EQUAL TO			156									
2272	LESS-THAN	OR	\leq	4	126	12456	4	35	E	3	G1	F2	
	EQUIVALENT TO												
2273	GREATER-THAN	OR	\geq	4	345	12456	4	35	E	3	G1	F2	
	EQUIVALENT TO												
2274	NEITHER	LESS-THAN	\nless	4	126	12456	4	35	4	E	4	G1	F2
	NOR EQUIVALENT TO			156									
2275	NEITHER GREATER-THAN		\ngtr	4	345	12456	4	35	4	E	4	G1	F2
	NOR EQUIVALENT TO			156									
2276	LESS-THAN	OR	\leq	4	126	12456	4	345	E	3	G1	F2	
	GREATER-THAN												
2277	GREATER-THAN	OR	\geq	4	345	12456	4	126	E	3	G1	F2	
	LESS-THAN												
2278	NEITHER	LESS-THAN	\nless	4	126	12456	4	345	E	4	G1	F2	
	NOR GREATER-THAN			4 156									
2279	NEITHER GREATER-THAN		\ngtr	4	345	12456	4	126	E	4	G1	F2	
	NOR LESS-THAN			4 156									
227A	PRECEDES		$<$	5	4	126			X	1	G2	K	
227B	SUCCEEDS		$>$	5	4	345			X	1	G2	K	
227C	PRECEDES OR EQUAL TO		\leq	5	4	126	12456	36	X	3	G1	F2	
227D	SUCCEEDS OR EQUAL TO		\geq	5	4	345	12456	36	X	3	G1	F2	
227E	PRECEDES	OR	\leq	5	4	126	12456	4	35	X	3	G1	F2
	EQUIVALENT TO												
227F	SUCCEEDS	OR	\geq	5	4	345	12456	4	35	X	3	G1	F2
	EQUIVALENT TO												

2280	DOES NOT PRECEDE	\nless	5 4 126 4 156	X	2	G2	F2
2281	DOES NOT SUCCEED	\nless	5 4 345 4 156	X	2	G2	F2
2282	SUBSET OF	\subset	45 126	E	1	G2	K
2283	SUPERSET OF	\supset	45 345	E	1	G2	K
2284	NOT A SUBSET OF	$\not\subset$	45 126 4 156	E	2	G2	F2
2285	NOT A SUPERSET OF	$\not\supset$	45 345 4 156	E	2	G2	F2
2286	SUBSET OF OR EQUAL	\subseteq	456 45 126	E	1	G2	K
	TO						
2287	SUPERSET OF OR EQUAL	\supseteq	456 45 345	E	1	G2	K
	TO						
2288	NEITHER A SUBSET OF NOR EQUAL TO	$\not\subseteq$	456 45 126 4 156	E	2	G2	F2
2289	NEITHER A SUPERSET OF NOR EQUAL TO	$\not\supseteq$	456 45 345 4 156	E	2	G2	F2
228A	SUBSET OF WITH NOT EQUAL TO	\subsetneq	46 45 126	E	1	G2	K
228B	SUPERSET OF WITH NOT EQUAL TO	\supsetneq	46 45 345	E	1	G2	K
228C	MULTISET	\multimap	46 235 246 1256 246	E	4	G1	F2
228D	MULTISET	\multimap	46 235 246 256	E	3	G1	F2
	MULTIPLICATION						
228E	MULTISET UNION	\multimap	46 235 246 5 235	E	3	G1	F2
228F	SQUARE IMAGE OF	\sqsubset	5 45 126	X	1	G2	K
2290	SQUARE ORIGINAL OF	\sqsupset	5 45 345	X	1	G2	K
2291	SQUARE IMAGE OF OR EQUAL TO	\sqsubseteq	5 45 126 12456 36	X	3	G1	F2
2292	SQUARE ORIGINAL OF OR EQUAL TO	\sqsupseteq	5 45 345 12456 36	X	3	G1	F2
2293	SQUARE CAP	\sqcap	5 46 236	X	1	G2	F
2294	SQUARE CUP	\sqcup	5 46 235	X	1	G2	K
2295	CIRCLED PLUS	\oplus	1246 123456 156 246 5 235	E	5	G1	F2
2296	CIRCLED MINUS	\ominus	1246 123456 156 246 36	E	5	G1	F2
2297	CIRCLED TIMES	\otimes	1246 123456 156 246 5 236	E	5	G1	F2

2298	CIRCLED DIVISION SLASH	⊘	1246 123456 156 246	E	5	G1	F2
			456 34				
2299	CIRCLED DOT OPERATOR	⊙	1246 123456 156 246	E	5	G1	F2
			256				
229A	CIRCLED RING OPERATOR	⊚	1246 123456 156 246	E	5	G1	F2
			46 256				
229B	CIRCLED ASTERISK OPERATOR	⊛	1246 123456 156 246	E	5	G1	F2
			5 35				
229C	CIRCLED EQUALS	⊜	1246 123456 156 246	E	5	G1	F2
			5 2356				
229D	CIRCLED DASH	⊝	1246 123456 156 246	E	5	G1	F2
			6 36				
229E	SQUARED PLUS	⊞	1246 3456 145 156	E	5	G1	F2
			246 5 235				
229F	SQUARED MINUS	⊟	1246 3456 145 156	E	5	G1	F2
			246 36				
22A0	SQUARED TIMES	⊠	1246 3456 145 156	E	5	G1	F2
			246 5 236				
22A1	SQUARED DOT OPERATOR	⊡	1246 3456 145 156	E	5	G1	F2
			246 256				
22A2	RIGHT TACK	⊢	5 456 25	X	1	G2	K
22A3	LEFT TACK	⊣	456 6 456 25	E	1	G2	K
22A4	DOWN TACK	⊤	456 6 3456 36	X	1	G2	K
22A5	UP TACK	⊥	3456 36	X	1	G2	K
22A6	ASSERTION	⊦	456 25	E	1	G2	K
22A7	MODELS	⊧	45 456 25	E	1	G2	K
22A8	TRUE	⊨	5 45 456 25	X	1	G2	K
22A9	FORCES	⊩	456 456 25	X	1	G2	K
22AA	TRIPLE VERTICAL BAR RIGHT TURNSTILE	⊩	456 456 456 25	X	1	G2	K
22AB	DOUBLE VERTICAL BAR DOUBLE RIGHT TURNSTILE	⊨	456 456 5 2356	X	1	G2	K
22AC	DOES NOT PROVE	⊭	5 456 25 4 156	X	2	G2	F2
22AD	NOT TRUE	⊮	5 45 456 25 4 156	X	2	G2	F2
22AE	DOES NOT FORCE	⊯	456 456 25 4 156	X	2	G2	F2

22AF	NEGATED	DOUBLE	\neq	456	456	5	2356	4	X	2	G2	F2
	VERTICAL BAR	DOUBLE		156								
	RIGHT TURNSTILE											
22B0	PRECEDES	UNDER	\prec	456	5	4	126		X	1	G2	K
	RELATION											
22B1	SUCCEEDS	UNDER	\succ	456	5	4	345		X	1	G2	K
	RELATION											
22B2	NORMAL SUBGROUP OF		\triangleleft	4	456	126			E	1	G2	K
22B3	CONTAINS AS NORMAL		\triangleright	4	456	345			E	1	G2	K
	SUBGROUP											
22B4	NORMAL SUBGROUP OF		\trianglelefteq	456	456	126			E	1	G2	K
	OR EQUAL TO											
22B5	CONTAINS AS NORMAL		\trianglerighteq	456	456	345			E	1	G2	K
	SUBGROUP OR EQUAL TO											
22B6	ORIGINAL OF		\dashv	46	256	123456	456		E	5	G1	F2
				1256	123456	456	256					
22B7	IMAGE OF		\dashv	456	256	123456	456		E	5	G1	F2
				1256	123456	46	256					
22B8	MULTIMAP		\dashv	36	123456	46	256		E	3	G1	F2
22B9	HERMITIAN CONJUGATE		\dagger	456	12356	6	6	125	X	5	G2	K
	MATRIX			14	456	23456						
22BA	INTERCALATE		\top	456	12356	6	6	24	X	5	G2	K
				14	456	23456						
22BB	XOR		\oplus	45	235				X	1	G2	K
22BC	NAND		\times	456	4	236			X	1	G2	K
22BD	NOR		∇	456	4	235			X	1	G2	K
22BE	RIGHT ANGLE WITH ARC		\perp	3456	1235				X	1	G2	K
22BF	RIGHT TRIANGLE		\triangle	456	12356	6	6	1235	X	5	G2	K
				2345	456	23456						
22C0	N-ARY LOGICAL AND		\wedge	5	4	236			X	1	G2	K
22C1	N-ARY LOGICAL OR		\vee	5	4	235			X	1	G2	K
22C2	N-ARY INTERSECTION		\cap	5	46	236			X	1	G2	K
22C3	N-ARY UNION		\cup	5	46	235			X	1	G2	K
22C4	DIAMOND OPERATOR		\diamond	456	12356	6	145	24	X	5	G2	K
				1	456	23456						
22C5	DOT OPERATOR		\cdot	5	256				E	1	G2	K

22C6	STAR OPERATOR	*	456 12356 6 234	X	6	G2	K
			2345 1 1235 456				
			23456				
22C7	DIVISION TIMES	*	5 34 12346 5 236	E	3	G1	F2
22C8	BOWTIE	×	456 1256 123456 5	E	5	G1	F2
			236 123456 456 1256				
22C9	LEFT NORMAL FACTOR	×	456 1256 123456 5	E	3	G1	F2
	SEMIDIRECT PRODUCT		236				
22CA	RIGHT NORMAL FACTOR	×	5 236 12456 456	E	3	G1	F2
	SEMIDIRECT PRODUCT		1256				
22CB	LEFT SEMIDIRECT	×	456 12356 6 6 123	X	6	G2	K
	PRODUCT		234 1234 456 23456				
22CC	RIGHT SEMIDIRECT	×	456 12356 6 6 1235	X	6	G2	K
	PRODUCT		234 1234 456 23456				
22CD	REVERSED TILDE	≈	456 6 4 35 12456	X	3	G1	F2
	EQUALS		36				
22CE	CURLY LOGICAL OR	∨	46 4 235	X	1	G2	K
22CF	CURLY LOGICAL AND	∧	46 4 236	X	1	G2	K
22D0	DOUBLE SUBSET	⊆	456 45 126	X	1	G2	K
22D1	DOUBLE SUPERSET	⊇	456 45 345	X	1	G2	K
22D2	DOUBLE INTERSECTION	∩	456 46 236	X	1	G2	K
22D3	DOUBLE UNION	∪	456 46 235	X	1	G2	K
22D4	PITCHFORK	∩	46 236 12346 456	E	3	G1	F2
			1256				
22D5	EQUAL AND PARALLEL	#	5 2356 12346 3456	X	3	G1	F2
	TO		123				
22D6	LESS-THAN WITH DOT	<	4 126 12346 256	E	3	G1	F2
22D7	GREATER-THAN WITH	>	4 345 12346 256	E	3	G1	F2
	DOT						
22D8	VERY MUCH LESS-THAN	«	4 126 123456 4 126	E	5	G1	F2
			123456 4 126				
22D9	VERY MUCH	»	4 345 123456 4 345	E	5	G1	F2
	GREATER-THAN		123456 4 345				
22DA	LESS-THAN EQUAL TO	≦	4 126 12456 36	E	5	G1	F2
	OR GREATER-THAN		12456 4 345				

22DB	GREATER-THAN EQUAL TO OR LESS-THAN	\cong	4 345 12456 36 12456 4 126	E	5	G1	F2
22DC	EQUAL TO OR LESS-THAN	\leq	36 12456 4 126	E	3	G1	F2
22DD	EQUAL TO OR GREATER-THAN	\geq	36 12456 4 345	E	3	G1	F2
22DE	EQUAL TO OR PRECEDES	\prec	36 12456 5 4 126	X	3	G1	F2
22DF	EQUAL TO OR SUCCEEDS	\succ	36 12456 5 4 345	X	3	G1	F2
22E0	DOES NOT PRECEDE OR EQUAL	\nprec	36 12456 5 4 126 4 156	X	4	G1	F2
22E1	DOES NOT SUCCEED OR EQUAL	\nsucc	36 12456 5 4 345 4 156	X	4	G1	F2
22E2	NOT SQUARE IMAGE OF OR EQUAL TO	$\not\sqsubseteq$	5 45 126 12456 36 4 156	X	4	G1	F2
22E3	NOT SQUARE ORIGINAL OF OR EQUAL TO	$\not\sqsupseteq$	5 45 345 12456 36 4 156	X	4	G1	F2
22E4	SQUARE IMAGE OF OR NOT EQUAL TO	\sqsubseteq	5 45 126 12456 126 36 4 156 345	X	6	G1	F2
22E5	SQUARE ORIGINAL OF OR NOT EQUAL TO	\sqsupseteq	5 45 345 12456 126 36 4 156 345	X	6	G1	F2
22E6	LESS-THAN BUT NOT EQUIVALENT TO	\precneq	4 126 12456 126 4 35 4 156 345	E	6	G1	F2
22E7	GREATER-THAN BUT NOT EQUIVALENT TO	\succneq	4 345 12456 126 4 35 4 156 345	E	6	G1	F2
22E8	PRECEDES BUT NOT EQUIVALENT TO	\precneq	5 4 126 12456 126 4 35 4 156 345	X	6	G1	F2
22E9	SUCCEEDS BUT NOT EQUIVALENT TO	\succneq	4 345 12456 126 4 35 4 156 345	X	6	G1	F2
22EA	NOT NORMAL SUBGROUP OF	\ntriangleleft	4 456 126 4 156	E	2	G1	F2
22EB	DOES NOT CONTAIN AS NORMAL SUBGROUP	\ntriangleleft	4 456 345 4 156	E	2	G1	F2
22EC	NOT NORMAL SUBGROUP OF OR EQUAL TO	\ntrianglelefteq	456 456 126 4 156	E	2	G1	F2

22ED	DOES NOT CONTAIN AS NORMAL SUBGROUP OR EQUAL	≠	456 456 345 4 156	E	2	G1	F2
22EE	VERTICAL ELLIPSIS	:	256 12456 256 12456 256	E	5	G1	F2
22EF	MIDLINE HORIZONTAL ELLIPSIS	⋯	256 123456 256 123456 256	E	5	G1	F2
22F0	UP RIGHT DIAGONAL ELLIPSIS	↗	6 5 4 256	X	1	G2	K
22F1	DOWN RIGHT DIAGONAL ELLIPSIS	↘	4 5 6 256	X	1	G2	K

参考文献

(和文)

- 1) 藤芳 衛 (1994) 統一日本語点字記号の開発, 視覚障害, No.131, 39-46.
- 2) 藤芳 衛・石田 透・木塚泰弘・澤崎陽彦・山口雄仁 (1996) 新しい統一日本語点字記号の開発—情報交換用符号に対する点字記号の割り付け—, 電子情報通信学会技術報告 (教育工学), ET96-78, 17-26.
- 3) 藤芳 衛・石田 透・澤崎陽彦・大武信之 (2001) 統一日本語点字記号第 2 版の開発—Unicode に対する点字記号の割り付け—, 電子情報通信学会技術報告 (福祉情報工学), WIT2001-27, 1-8.
- 4) 藤芳 衛・石田 透・澤崎陽彦・山口雄仁・大武信之 (2002) Unicode による点字記号の世界的統一, 電子情報通信学会技術報告 (福祉情報工学), WIT2002-1, 1-6.
- 5) 藤芳 衛・山口雄仁・石田 透・澤崎陽彦 (1996) 新しい統一日本語点字記号の開発 (1) 開発理念と具体的設計, 日本特殊教育学会第 34 回大会発表論文集, 32-33.
- 6) 石田 透・藤芳 衛・澤崎陽彦・山口雄仁 (1996) 新しい統一日本語点字の開発 (3) 3 種の点字数学表記の比較, 日本特殊教育学会第 34 回大会発表論文集, 36-37.
- 7) 日本規格協会 (1990) 情報交換用漢字符号 JIS X-0208, 日本規格協会.
- 8) 日本点字委員会 (1990) 日本点字表記法 (1990 年版), 日本点字委員会.
- 9) 澤崎陽彦・藤芳 衛・石田 透・山口雄仁 (1996) 新しい統一日本語点字記号の開発 (4) 点字記号登録システム, 日本特殊教育学会第 34 回大会発表論文集, 38-39.
- 10) 点字科学記号検討資料編纂会 (1996) 統一英語点字コード研究プロジェクト文書コードの拡張, 日本点字委員会.
- 11) 山口雄仁・藤芳 衛・石田 透・澤崎陽彦 (1996) 新しい統一日本語点字記号の開発 (2) UJBC 導入の一般文書用点字への影響, 日本特殊教育学会第 34 回大会発表論文集, 34-35.

(英文)

- 12) Braille Authority of North America (1992) Unified English Braille Code Project - Objective II: Extension of the Literary Code.
- 13) Fujiyoshi, M., Yamaguchi, K., Ishida, T., Fujiyoshi, A. and Ohtake, N.(2004) The Development of Unified Japanese Braille Code based on the Unicode, Proceedings of the International Council on English Braille General Assembly 2004.
- 14) International Council on English Braille (1995) Unified Braille Code Research Project--Extension of the Base Code.
- 15) International Council on English Braille (2004) Unified English Braille Code Research Project--The Reader Rules.
- 16) The Unicode Consortium (2000) The Unicode Standard Version 3.0. Addison Wesley, Massachusetts.

第 2 部

国際英語点字協議会
統一英語点字記号研究プロジェクト
第 2 委員会報告

読み方の規則

The Reader Rules

2004 年 1 月（2004 年 2 月修正・改訂）

謝辞

第2委員会は、統一英語点字記号研究プロジェクト委員会(当委員会の親の立場の委員会)の委員長ダーリーン・ボガート夫人ならびに同委員会の委員、プロジェクトに参加している方々、国際英語点字協議会の役員、各国の点字委員会に関わる人々、点字の読者、そして点字に関心を持つすべての人々からいただいた、全般にわたる有益なご指導と激励、技術的な助力に対し深く謝意を表したいと思います。我々とともに英語点字の安定に心を砕くものですが、プロジェクトに寄せられた多方面からのご厚意と関心は、重要な変革の可能性も示唆しており、大いに勇気付けられた次第です。

前書き

この報告書は第 2 委員会の現在までの活動成果をまとめたものです。委員会は、もともと国際英語点字協議会 ICEB (International Council on English Braille) の研究プロジェクトである統一英語点字コードへの最初の技術的なステップとして、基本の文書コードを拡張するための方法論を完成させることを目的として発足したものです。1993 年になって、委員会の任務はさらに広げられ、UEB コードを数学、コンピュータ・サイエンス、その他の専門分野へと発展させるものとなりました。

この報告書は、現在までに第 2 委員会が提出した 1992 年 11 月と 1995 年 3 月の「最終」、1994 年 3 月の「中間」、そして 1999 年 10 月の「補足」の各報告書に替わるものです。また第 4 委員会と合同の 2001 年 2 月の報告書で提案された記号については、その後再検討された 1 項目を除いて大筋で採用され、この報告書に含まれています。

報告書の内容はまだ提案の段階であり、今後まず統一英語点字プロジェクト委員会、国際英語点字協議会の承認を得た後に、参加各国の点字委員会によって受け入れられる必要があります。しかしながら表現を簡潔にするために、報告書の中ではすでに承認されたコードとして扱ってあります。

どんな点字コードでも、発展の余地のない完成品ということはありません。UEB ももちろん例外ではありませんが、報告書の中ではコードは完成したものとして表現されています。

この報告書の中には、いくつか説明のために添えられているもの以外には例文は含まれていません。UEB の例文集は ICEB のウェブサイト <http://www.iceb.org> で見るができます。

この報告書では、UEB を実際に読み、あるいは書く人々に直接伝わるように、前記の報告書に比べ、できるだけ本文の中では技術的な用語を使わないようにしました。技術的な専門用語と形式上の問題は（いずれにしてもそれほど難解なものではありませんが）付録にまとめて収録してあります。

随所で言及する「現行の英語点字」または短く言って“EB”は、英語圏で現在使われている公式の文書コードを意味しています。地域によって些細な使用上の差異はありますが、その点は考慮に入れてありません (Ref.91 a、92 a)。

第2委員会

フランク・チェネルズ (Frank Chennells) カナダ
クリスト・デ・クラーク (Christo de Klerk) 南アフリカ
ブルース・マガイア (Bruce Maguire) オーストラリア
エイブラハム・ネメス (Abraham Nemeth) USA
スティーヴン・フィッペン (Stephen Phippen) UK
ウィリアム・プール (William Poole) UK
マリア・スティーヴンス (Maria Stevens) ニュージーランド
ジョセフ・サリヴァン (Joseph Sullivan) USA (委員長)

次に、常任または臨時の委員として委員会の業務に携わった方々のお名前を挙げておきます。

コニー・オーキャンブ (Connie Aucamp) 南アフリカ
T. V. (ティム) クランマー (T. V. Cranmer) USA (故人)
エマーソン・フォーク (Emerson Foulke) USA (故人)
マーガレット・ソルト (Margaret Salt) ニュージーランド
テリー・スモール (Terry Small) ニュージーランド (故人)
ラリーン・スミス (Raeleen Smith) ニュージーランド

第1章 UEBプロジェクトと第2委員会の目標

1992年、統一英語点字プロジェクトが始まったときも、そしてこの報告の時点でも、北米点字委員会 BANA (Braille Authority of North America) は分野ごとに異なる点字記号体系を定義している。分野は大まかに(a) 専門的な表記を含まない一般文書、(b) 数学および数学関係の表記を使う化学を含む自然科学、(c) コンピュータ科学、の三つに分けられる。音楽は国際的な基準にしたがって点訳されているため、この分類には入っていない。

UEBはBANAのプロジェクトとして始まったもので、その目的は、アメリカで使われている上記三つの、それぞれ異なる点字体系を、一つのシステムに統合することである。つまり、広く使われている記号の例を一つだけ挙げるとすると、ドルのマークを書くのに三つの違う表記を覚える必要がなくなる、ということである。

プロジェクトが進むうちに英語圏のほかの国々でもUEBへの関心が高まってきた。その中には、英国点字委員会 BAUK (Braille Authority of the United Kingdom) の定める点字体系や、それに近い体系の点字を使う国も含まれている。英国の点字も、数学、特に初等数学に使われるものは文書コードの延長と見ることができるものの、基本的にはアメリカと同じ三つの分野に分かれている。文書コードについては、アメリカと英国の点字はもとが同じで類似点が多いのに対して、技術用のコード、つまり数学とコンピュータ用のコードにはそれぞれ大きな相違点がある。そのため、UEBのプロジェクトが1993年に英語圏全般に広がることになったとき、「統一」は、分野の統一とともに、地理的な意味の統一も意味することになった。

UEBプロジェクトの中で第2委員会が担当する課題は、現在使われている一般文書用の英語点字をできるだけ活かした「基本」コードを足がかりに、その「統一」への方法を探ることにある。

第2委員会に課せられた個々の課題と基本方針、さらに委員会がいかに対処したかについては、付録Aを参照してほしい。

第 2 章 点字記号の構造

2.1 基礎的な諸概念

与えられた職務を遂行するために、第 2 委員会は、一般文書の点字においてシンボルがいかにか表現されるかを明確に定義することに努めた。その際、できる限り現在使われている文章表記を尊重しながら、技術的な文書の表記へ拡張するための基礎を提供することとした。技術的なテーマにおいては特に、表現されたシンボルとシンボル同士の関係についての正確な知識が、的確な理解には必要不可欠なものだからである。

第 2 委員会では、書くことによるコミュニケーションの基礎的な単位は、文字や数字、区切り記号などのシンボルであると考えている。読むために読者は、これらのシンボルを一つ一つ認識するだけでなく、単語や数式というようなより大きな単位、さらには文章や段落などのいっそう大きな単位にまとめ上げなくてはならない。一言で言えば、意味を取らなくてはならないということである。

意味を引き出すということは読んでいる人間の作業だが、またその特権でもあり報酬でもある。その一方で、出発点として使用される基本的なシンボルは、明瞭で完全なものであることが期待されて当然である。言い換えれば、墨字、点字、あるいは他の文字表現であっても、シンボル表現体系に求められるのは、完全な正確さをもってあいまいな部分を残さず、何であれすべての必要なシンボルを表現できることである。

UEB は、そのような体系である。UEB では、点字を墨字の代わり、あるいは墨字の二次的なもの、「従属的なもの」とみなしていないことに注意してほしい。むしろ、点字を墨字と対等なシンボルの表現体系と考え、UEB を墨字と同じ表現力と正確さをもって役割を果たすものとして設計している。

関連する技術的な規定や細部の情報も含め、この哲学と UEB の基本となる他の設計原理については付録 B を参照してほしい。この報告書は、UEB の読み方を覚えてもらう目的で、できる限り非技術的な表現で紹介している。言い換えれば、「読み方の規則」を提供している。（そのとおり、このくだりの二重の意味は意図的である。読み手の立場こそが UEB の発展過程を支配してきたのだから。）英語点字の知識がある人は、UEB の設計の大半が分かりやすい慣れ親しんだものと気づくであろう。すでに述べたように、UEB はできる限り現在の英語点字から離れないように設計されている。（事実、これを英語でかつ点字で読んでいるなら、この文の前後のカッコがほんの少数の見慣れない記号に含まれるが、あなたはすでに UEB を読んでいることになる—UEB はそれくらい分かりやすい。）

2.2 どこで一つの「シンボル」が終わり、次が始まるか

一つの6点の点字の「マス」では、スペースを含め、「区別可能な」64のパターンしかない。表されなくてはならないシンボルの数は64の何倍もあるので、複数のマスを採用する必要がある。当然、いくつかのシンボルが連続し、マスあけなしに続いており、そのいくつかが複数マスのシンボルである、あるいは複数マスのシンボルかもしれないとき、どこで一つのシンボルが終わり次が始まるかを、どうやって見分けるのかという疑問が生じる。UEBでは、答えは「プレフィックス・ルート」と呼ばれるシンボル構成の「原理」にある。

プレフィックス・ルートの概念を説明するために、(スペースを除く)63の区別可能な点字のマスを二つのグループ、プレフィックスとルートに分ける。プレフィックスとは右側の点だけで成り立つパターンと、伝統的に数を表すプレフィックスである \therefore の数符である。ルートはそれ以外の点のパターンすべてである。シンボルがどこで始まるかが分かっていると仮定して、シンボルがどこで終わるかを知らせるルールは、以下のように提示することができる。

1. 最初のシンボルがルートあるいはスペースなら、それで終わり—言い換えれば、それは1マスのシンボルである。例えば、以下はそれぞれ1マスで完結したシンボルで、そのままの(グレード1の)意味を持っている。

\therefore 文字 a
 \therefore 文字 b
 \therefore 文字 z
 \therefore 数学のインテグラル \int

2. 最初のシンボルがプレフィックスなら、ルートかスペースが出現するまで、複数マスのシンボルが続く。前者、つまりルートで終わる場合はルートが複数マスのシンボルを完結させ、ルートもそれに含まれる。UEB シンボルの大半はこの類型に含まれる。後者は、シンボルがスペースで終了するもので、つまり、プレフィックスだけでシンボルが完結する。このようなプレフィックスだけのシンボルは、スペースの直前にだけ許されるため非常に制限された用法しかない。すなわち、スペースの所でだけ意味をなす特定の点字「指示符」である。(指示符とは、それ自身では直接実体的なあるいは「印字可能な」文字を表さないシンボルのことで、隣接する一つあるいはそれ以上のシンボルについて例えば何を意味するか、どのような書式になっているかなどを知らせる役割をする。) この規則にしたがって読むことのできるシンボルの具体例を以下にあげる。

- ⋮⋮⋮ 丸カッコ開き
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字 a (小文字)
- ⋮⋮⋮ イタリック体ワード指示符
- ⋮⋮⋮⋮ ギリシャ文字 A (大文字)
- ⋮⋮⋮ アンダーライン・ワード指示符
- ⋮⋮ 改行符 (詩行符) (スペースの前のみ)

3. 現行の英語点字の慣習から大きくはずれることを避けるために、これら上記二つの単純な規則に沿わない非常に少数の例外的シンボルがある。(付録 B で示されるいくらか複雑な規則に従うものといったほうがいいかもしれない。) 現在割り付けられている数も少なく、将来も増えることはないであろうから、それらの例外シンボルを扱う最も簡単な方法として、単に列挙することにする。

- ⋮⋮⋮ 大文字ワード指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 大文字パッセージ指示符
- ⋮⋮ グレード1 記号指示符
- ⋮⋮⋮ グレード1 ワード指示符
- ⋮⋮⋮⋮ グレード1 パッセージ指示符

これらは「成立しているシンボルのうち最長のシンボルを優先させる方法」で認識される。例えば、その後には何かの続く ⋮⋮⋮ は、常にグレード1 ワード指示符とみなされる。グレード1 記号指示符が二つ続いたものではない。

これらの例外的シンボルはすべて指示符であり、プレフィックスのマスだけで成り立っていることに注意してほしい。しかし、他のプレフィックスのみのシンボルとは異なり、これらのシンボルはスペース以外のシンボルの前で使うことが許され、普通そのように使われる。それでも付録 B で詳しく述べられている点訳上の決まりとシンボル構成規則によって、これらのプレフィックスのみのシンボルは、どんなシンボルが後に続いても、シンボルの境界があいまいになることはない。この事実の証明は付録 C に示されている。

よって UEB では、これらの簡単な規則を念頭においておけば、どこでシンボルが終わり、どこで始まるかをいつでも見分けることができる。初めて見る、調べなくてはならないシンボルに遭遇した場合ですらそうで、少なくとも何を調べるかは分かるのである。

残るのは、割り付けられたシンボルを順に挙げてゆくことで、これは次の章で項目別に、また付録 G ではブライユの配列表の順番にしたがって行われている。

第3章 点字記号の割り付け(意味)

3.1 はじめに

この章では、第2章で記述した構成規則に基づいて、シンボルを図形記号(つまり、墨字に物理的に現れる記号に対応するもの)と指示符(墨字の記号には直接対応していないものの、隣接する点字記号に影響するもの)に分類し、それぞれ特定の意味を割り付けることとする。割り付けの結果はシンボルの性質によるグループごとにリストになっている。

指示符の中には、すぐ後に来るシンボルだけに適用されるものと、いくつかのシンボルや複数の単語までを含み、終了までの「モード」を開くものがある。指示符の終了は、暗黙の了解によるもの(例えばスペースによって)と、明白に示されるもの(つまり終了指示符によって)がある。いずれにしても終了したことは常に明確に示されなければならない。

あるモードが、はっきりした終了指示符が来るまで続いているとき、パッセージと呼ばれることがある。ほとんどの場合パッセージの範囲は(外国語や UEB 以外の点字体系で書かれたものを除き)、文書の通常ひとかたまりとして読まれる構成単位、つまり一つのパラグラフ、一つの見出し、一つの要約、詩の一連、などに相当するものである。(この言い回しは完全に明確とはいえないが、そうである必要はない。意図するところは、パッセージというものを適度な長さの自然な単位に限定することであり、文書の途中から読みだしても、あまり前までさかのぼらずに、そこに適用されている指示符を把握できるくらいの大きさとするのである。)墨字文書のフォーマットの都合でできた、物理的な意味でのページや行は、この定義による自然な構成単位とはみなされない。

数モードにおける数字のように、ある特定のモードに限定される意味は別として、この章で取り扱うのは基礎的な(あるいはグレード1、または「略字を使わない」)意味によるものである。略字の使われる、言い換えればほとんどの文書では、略字の意味を持ち、略字の使用できる位置に置かれたシンボルは略字として読まれる。例えば $\ddot{\cdot}$ は、リストでは数学のインテグラルだが (3.14)、ほとんどの文脈では“the”としての意味を持つ。グレード1指示符のうちの一つが適用されているとき(3.2)、あるいは全体を通してグレード1で書かれている文書の中でのみ、インテグラルの意味になる。同じように、 $\ddot{\cdot}$ は略字使用の文書の中で、文字に挟まれているという条件では“ff”という意味になり、その条件に合わないときと、グレード1指示符が適用されるときには、エクスクラメーション・マークを意味する。

点字版のリストでは、それぞれの点字記号の前に2マスのドット・ロケータ $\ddot{\cdot}$ がついている。これは記号の一部ではなく、例えば $\ddot{\cdot}$ と $\ddot{\cdot}$ のように似通ったパターンの中の位置関係を明確にするものである。

3.2 グレード 1 指示符

リスト：

- ⋮ グレード 1 記号指示符
- ⋮⋮ グレード 1 ワード（記号列）指示符
- ⋮⋮⋮ グレード 1 パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮ グレード 1 終了符（2 つの記号のつながり）

考察：グレード 1 指示符類の背景にある基本理念は、点字記号のなかには「グレード 1 としての意味」と、一つまたはそれ以上の「略字としての意味」あるいは「数字としての意味」の両方を持つものがあるということである。そのような点字記号が、グレード 1 以外の意味に読み誤られるおそれのある文脈で出てきた時には、グレード 1 としての意味を確認するためにグレード 1 指示符が使われる。例をあげれば、⋮ は文脈によって文字 **b**、数字 **2**、または略字 “**but**” の意味を持つことがある。しかしながら、この記号のグレード 1 としての意味は文字 **b** であり、グレード 1 モードのなかでは常にそのように読まれる。

現行の英語点字においてと同様、⋮ は文字符と呼ばれることが多いが、UEB ではいくらか使用範囲が広がっている。

文字符一つでその直後の記号一つだけがグレード 1 記号となる。文字符二つで、次のスペースかグレード 1 終了符のどちらかまでグレード 1 モードとなる。さらに三つでは、グレード 1 終了符までグレード 1 モードとなる。

付録 B に収められている専門的な記号構成規則によれば、この終了符は二つの記号の列であり、単一の記号ではない。このような使い方は例外といってもいいが、大文字符などの終了符と同じ使い方であり、アポストロフィ記号 ⋮ は、略字としての意味も数字としての意味もないため誤読されることはない。つまり、グレード 1 記号としての性格しか持っていないため、グレード 1 記号指示符をつける必要が生じないのである。

一般にグレード 1 モード内では、数モードと、後で取り扱ういくつかのモードに入ることができる。同様に、グレード 2 の、あるいは数の意味との混乱を避けるために、他のモードのなかからグレード 1 モードに入ることができる。数指示符類の項で詳しく定義するように、数字の直後はグレード 1 と考えられる。

グレード 1 モードによって、略字を表す点字記号を数学などで必要な特殊記号としても使用することができる。昔ながらの文字符の考え方を拡大し、より明確に定義して、使用範囲を広げたものである。

この章で扱う記号は、数指示符類の項で考察する数の意味と、矢印などの特殊なモード内だけの使用を定義する記号を除いて、すべてグレード 1 の意味を割り付けてある。

グレード 1 指示符（文字符）はグレード 1 モードを示すためにだけ使用すべきであり、従来の英語点字のように、文字 **a**、**i**、**o** が、文字として、あるいは単語として使われている

のか区別するためには使わないこととする。これらの文字は略字として使われることはないので、そのような区別は自動化を不可能にするだけであり、読み手が意味をとる上で助けになるわけでもない。もちろん数字の直後に続く a から j までの文字に文字符が必要なことは従来どおりである。(訳注：1987 年の改訂により、数字の直後のアルファベットにはすべて文字符が必要となった。)

ワードやパッセージの長さに拡張したグレード 1 モードを使用するかどうかに関する点訳上のガイドラインは、5.2 で考察する。

3.3 大文字モード指示符

リスト：

- ⋮⋮ 大文字ワード（文字列）指示符
- ⋮⋮⋮ 大文字パッセージ指示符
- ⋮⋮ 大文字モード終了符

考察：大文字モードは、該当する文字またはその文字にかかるアクセント記号の直前に、2 種類の大文字モード指示符のどちらかを置くことで確定する。それによって、終了の前までのすべての文字が大文字とみなされる。

二重の大文字指示符は、後に続く文字列のみに効果を持つ。その効果は、文字でもアクセントや合字記号でもないシンボルによって終了する。つまりモードの終了を知らせるものとしては、アクセントと合字記号以外のすべての指示符類と、当然大文字モード終了符、さらにアポストロフィ、ハイフン、スラッシュなどの文章記号が含まれる。

三重の大文字指示符は、大文字モード終了符までのすべての文字を大文字とする効果を持つが、この大文字パッセージの中に含まれる、文字ではないものには、影響を及ぼさない。

リストに⑥の点一つだけの大文字記号指示符というものがないことに注目してほしい。専門的にいうと、そういう符号は存在しない。スペースの前ではない位置にある⑥の点 1 個は、記号にかかるプレフィックスと考えられる。それらの記号の多くは大文字としての性格を持っているのだが、大文字という概念の当てはまらない単なる記号も含まれている。例えばダッシュ ⋮⋮⋮ はそのような記号で、「大文字のハイフン」というわけではない。⑥の点のプレフィックスを持つ記号は、大文字を表すものもそうでないものも、上記の「文字ではないもの」と同じ、例えば二重大文字指示符の効果を終了させるような、働きをすることになる。

これらの規則は、パッセージ指示符が加わったことを除けば、おおむね現行の英語点字の使い方を認めるものとなっている。例外として、二重の大文字指示符は、ハイフンを超える効果は持たないものとされる。その理由は、文章記号の種類によって扱いを変えるよ

うなことをせず、規則をシンプルにするためであり、さらに、現在のルールがこの点に関してはいささか矛盾していることもあげられる（大文字終了の簡易形として通常ハイフンが使われている）。また、全部が大文字で書かれて、ハイフンでつながれた複数の語が、行をまたがって書かれる場合、2行目の大文字が最初からついていれば、後からわざわざ付け加える必要がないということもある。

3.4 文字と文章記号

リスト：

- ∴ から ∴ a から z までの文字
- ∴∴ から ∴∴ A から Z までの大文字
- ∴∴∴ ダブル・コーテーション開き “
- ∴∴∴ ダブル・コーテーション閉じ ”
- ∴∴∴ イタリアン・コーテーション開き（小さなダブルの3角カッコ）《
- ∴∴∴ イタリアン・コーテーション閉じ（小さなダブルの3角カッコ）》
- ∴∴∴ 開きと閉じの区別のないダブル・コーテーション ”
- ∴∴∴ シングル・コーテーション開き ‘
- ∴∴∴ シングル・コーテーション閉じ ’
- ∴∴ クエッション・マーク、汎用コーテーションの開き（点字でシングル・ダブル・イタリアンの区別をつけないコーテーション） ？
- ∴∴ 汎用コーテーションの閉じ
- ∴∴ アポストロフィ、開きと閉じの区別をしないシングル・コーテーション、フィート、分 ’
- ∴∴∴ 中カッコ開き {
- ∴∴∴ スラッシュ（斜線） /
- ∴∴∴ アンパサンド &
- ∴∴∴ 中カッコ閉じ }
- ∴∴∴ アステリクス（星印） *
- ∴∴∴ 小カッコ開き（丸カッコ開き）（
- ∴∴∴ 小カッコ閉じ（丸カッコ閉じ））
- ∴∴∴ 大カッコ開き（角カッコ開き）[
- ∴∴∴ 大カッコ閉じ（角カッコ閉じ）]
- ∴∴∴ ダッシュ（ハイフンと区別する場合。化学の通常[1本の実線]ボンドにも使われる) —
- ∴∴∴∴ ロング・ダッシュ —
- ∴∴ カンマ ,

- ⋮ セミコロンの ;
- ⋮ コロンの :
- ⋮ ピリオドまたは小数点 .
- ⋮ エクスクラメーション・マーク (感嘆符) !
- ⋮ ハイフン、マイナス (ハイフンと区別しない場合) -
- ⋮⋮ デイットー //
- ⋮⋮⋮ 逆クエッション・マーク ¿
- ⋮⋮⋮ 逆エクスクラメーション・マーク ¡

考察：下がりの h ⋮ は、クエッション・マークあるいはコーテーションの開き記号を意味する。さらに、グレード 2 において適切な位置に置かれたときには“his”と読まれる。したがって、それぞれの意味を持つのはどのようなときか、正確に規定する必要がある。ありそうもないものも含めて、考えられるあらゆる事例に適用できる規則を挙げておく。

1. グレード 2 の文脈では、⋮ は、後ろのマスがスペースであり、前のマスはスペースであるか、あるいは大文字指示符か書体指示符またはその組み合わせ、という場合にのみ、“his”の意味となる。
2. 略字“his”の条件が当てはまらない場合、⋮ は前のマスがスペース・ハイフン・ダッシュのいずれかであるか、あるいは 4.2 の「自立している」でリスト (1) の文字列の前という条件で列挙されている記号あるいは符号が ⋮ とスペース・ハイフン・ダッシュのいずれかとの間に挟まれている、その場合にのみ、汎用コーテーションの開きを意味する。
3. それ以外のすべての場合、⋮ はクエッション・マークの意味となる。

上記の規則は大筋では現行の英語点字の、常識的に判断して ⋮ は前後があいていれば“his”、語の最初に来ればコーテーション、それ以外の時はクエッション・マークという用例に沿ったものだが、さらにその概念を非常に明確に定義しているので、ごく珍しい事例にも対応している。例えば、下がりの h 二つは

⋮⋮

前後をスペースで囲まれていれば、必然的にコーテーション開きが二つと読まれるが、同じ記号列の前にグレード 1 指示符がある場合

⋮⋮⋮

同じ条件ならば、二つのクエッション・マークと読まれる。

同じ理由で、グレード 2 において ⋮⋮⋮ は、後がスペースで、前のマスがスペースであるかその前のスペースとの間に書体指示符が置かれているという場合にのみ“His”と読まれる。それ以外はかならず、シングル・コーテーションの開きということになる。

特に「ダブル」・「シングル」・「イタリアン」の区別をしない汎用のコーテーションは、コ

コーテーション・マークの種類が技術的に意味を持たないとき（つまりほとんどすべての場合）に、その文書のなかで一番多いコーテーションとして使用される。

文書のなかで汎用コーテーションが使用されるときは、それが外側のコーテーションでも副次的な内側のコーテーションでも、前のパラグラフで示された基準に合うすべての同じ形のコーテーションに使われるべきである。

実際上は、技術的でない文書においても、原本でどの種類のマークが使われているかの情報をさりげなく点字の読者に提供するのが望ましい。点字製作の事情が許すのであれば、点訳者注かスペシャル・シンボルのページに載せる、あるいはそれに類する方法を推奨したい。

通常の場合は汎用コーテーションの使用が優先されるが、前述の規則に詳しく記したとおり、開き記号がクエッション・マーク、あるいは略字“his”と読み誤られるおそれのまったくない場合にのみ使用できる。誤って読まれてしまうような位置に開きのコーテーション・マークが来るときは「ダブル」・「シングル」・「イタリアン」のいずれかのマークを使うことになる。

アポストロフィではない開きと閉じの区別のないコーテーション記号、すなわち開きと閉じの区別を示すための傾きやカールのないコーテーションは、次のような比較的まれな場合にだけ使用すべきである。このようなコーテーションが（墨字の印刷に関する記述の中のように）開きと閉じの区別のあるコーテーションと区別して使用されている場合、ASCII コードの中のように明らかに意図して使用されている場合、または文脈から開きと閉じを推測する方法がない場合等である。それ以外の場合は、文脈によって判断し、前述の規則に沿って、開きと閉じの区別のあるコーテーション記号を使用すべきである。

これらの割り付けとその規則に関するより詳しい理由は次の通りである。

コーテーション・マーク類におけるルート・キャラクタ ⋮ と ⋮ の使用は、明らかに現行の記号が動機となっている。シングル・コーテーションのプレフィックスの ⋮ もまた現行の点字のシングル・コーテーションの開き記号と同じである。墨字の活字と同様に一つの点を表している。ダブル・コーテーションのプレフィックスの二つの点 ⋮ も墨字の活字の二つの点を示唆している。

クエッション・マークも現行の英語のクエッション・マークと同じである。汎用のコーテーション・マークの開き記号や略字の“his”との混同を避けるために、必要な場合はグレード 1 指示符を前置する。

カッコ類に於けるルート・キャラクタ ⋮ と ⋮ の使用は、これらの記号を軽くするためであり、英国の数学点字記号とも一致している。小カッコ（丸カッコ）のプレフィックス ⋮ は、最も一般的な記号をもっとも少ない点で表記するために選ばれている。事実、現行の英語点字の丸カッコの下がり記号の“g”と同じ四つの点だけで成り立っている。また、墨字の活字の特徴である真中の膨らみを表している。このような記号構成理念に沿い、大カッコ（角カッコ）のプレフィックス ⋮ は墨字の活字の上と下の角を表している。中カッ

コ (エンジェル・カッコ) のプレフィックス ∩ は活字の上と真中と下の三つの角を表している。最後に、これらのカッコ類は、 ∩ および ∩ の3角カッコまたは数学の「小なり」 \lt と [大なり] \gt の記号の割り付けとも矛盾しない。

規則というほどにはまとめられていないが、実際の使用に関してコーテーションとアポストロフィについての次のガイドラインは、当委員会の考えを集約している。

墨字において多くのコーテーション・マークは開きと閉じの区別がなく、それらが開き記号か閉じ記号かを活字によって区別することはできない。例えば、通常のタイプライターや簡単な ASCII 文字のワード・プロセッサによる印刷物には、開きと閉じの区別のないコーテーションだけしかないことが多い。さらに、このような印刷物では通常アポストロフィとシングル・コーテーションには同じものが使われている。現行のコンピュータ・プログラムの印刷物の大部分も同様である。委員会は、点字においては独自のアポストロフィの使用とコーテーションにおける開きと閉じの区別を続けると決定したが、それは主として長年の伝統を引き継ぎたいという希望に基づいていた。それが点訳者に過度の負担をかけていたわけでもなく、読み手に意味のあいまいさを導くこともなかったためである。またこの決定は、既に点字で行っているこれらの区別を今やめれば、時代の進歩に逆行しかねないという (上記ほど強力ではない) 理由に基づいていた。実際墨字における最新の DTP (卓上印刷技術) では、区別はより一般的になりつつある。ある場面では技術的にも有意義なものになる可能性があるからである。

このように、通常の使い方がされているコーテーション記号は、開きと閉じの違いをはっきりさせ、アポストロフィとも区別されるべきである。現在点字で行われているのと同じように、印刷上の手がかりをあまり重視せず、使用されている位置や記号の使われ方に基づいて判断されなければならない。コンピュータ・プログラムなどで発生するかもしれないが、記号の順序が普通と違うものの取り扱いに関しては次のガイドラインが与えられている。

- (1) 墨字の記号がアポストロフィかシングル・コーテーションか不確かな時にはアポストロフィとして取り扱う。その根拠は、もしその記号が奇妙なところに置かれた記号ならば、それはおそらくコーテーションではない。数学のプライムのような記号類は当然アポストロフィとして取り扱う。(しかし、アポストロフィと区別される真のプライム記号は点字でも区別して表記する。)
- (2) コーテーション・マークが開き記号か閉じ記号か不確かな時には閉じ記号として取り扱う。その根拠は、閉じ記号にしておけば読み手は後に閉じ記号が出てくることを期待しないであろう。また、フィートやインチおよび分や秒の記号等、何か別のものを意味するコーテーションに似たものの大部分は、コーテーションの閉じ記号の位置である数字の直後に置かれている。

3.5 数指示符

リスト：

- ⋮⋮⋮ カンマおよび数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 点（小数点）および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字1および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字2および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字3および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字4および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字5および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字6および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字7および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字8および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字9および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮⋮⋮ 数字0および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定
- ⋮ から ⋮⋮ 数字1から数字0（数モード内だけで）
- ⋮⋮⋮ から ⋮⋮⋮ 区切りのスペースと数字1から0（数モード内だけで）
- ⋮⋮⋮ （スペースの前に置かれて）スペースの含まれる数モード指示符
- ⋮⋮⋮ （スペースの前に置かれて）数パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮ 数パッセージ終了符

考察：（訳注：「数字」と「数」とを区別する。数字とは0から9までの算用数字である。数とはカンマ、ピリオドおよび数字等、上のリストの記号だけで構成する記号列で一つの値を表すものとする。）

数の最初に書かれる12個の数モード開始記号の各々は図形記号と指示符との二つの機能を持つ。それらは墨字の特定の記号を表現するだけでなく、後続の記号にも指示符として作用を及ぼす。具体的には、それらは後続の点字記号の ⋮⋮ から ⋮⋮⋮ までを1から0と解釈させる。また同時に、⋮⋮ から ⋮⋮⋮ の記号、点または小数点 ⋮⋮、カンマ ⋮⋮、数の中の区切りのスペースとその後の数字 ⋮⋮⋮ から ⋮⋮⋮⋮、および数の分数用分数線 ⋮⋮（後述の3.9で定義する）が続く間持続する数モードを設定する。この数モードはグレード1指示符のついたa~jまでの文字も含めて他の記号が来るまで持続する。

厳密に言えば、ピリオドおよびカンマは、数字および数の分数用分数線等、他の数記号が後ろに続かない限り、数モード内には含まれない。この微妙な点は通常の場合には実際上の影響はない。しかし、本の目次や見出し等、ピリオドの付いた番号の表記の取り扱いに関係してくる可能性がある。

数モード内における ⋮⋮~⋮⋮⋮ および ⋮⋮⋮~⋮⋮⋮⋮ の20の記号は、一般のグレード1にお

ける割り付けではなく、数モード内だけに限定される。

拡張グレード 1 モードがもし数の始まる場所で有効ならば、その作用は数の中では保留される。そして、数の終わりで元のグレード 1 モードに戻る。他方、たとえグレード 1 モードが数の始まる場所で有効でない場合も、数の開始記号は数モードのみならずグレード 1 ワード・モードを有効にする。実際、グレード 1 終了指示符 \therefore によって中断されない限り、同じ記号ワード内では数の後に略字を続けることはできないことを意味する。このことは、数の直後の文字は通常単語ではなく、むしろ識別番号などのように数字と組み合わされたものが続くという事実を反映している。(もちろん、略字を使用する通常の形式で数の直後に英語の単語を表記したい例外的な場合には、グレード 1 ワード・モードを中断することができる。)

大文字の場合と同様に、これらの規則は現行の使い方とほぼ一致した点字を作り出すが、例外として大きな違いは、

- (1) 小数点にピリオドと同じ点字キャラクタを使用すること、
- (2) 数モードはハイフンを越えて作用しなくなること、
- (3) 後述するように数の中の区切りのスペースの取り扱い、

である。

1 番目の変更は、ピリオドと小数点のように、墨字で同一の記号が使用されている場合は、点字でも同一の記号を使いたいという動機に基づいている。現行の英語点字では、BAUK のコードでは小数点として \therefore を使い、BANA では \therefore を使っている。さらに \therefore のキャラクタはプレフィックスであり、スペースの前以外では独立した点字記号とはならないという事実もより強い動機となっている。ハイフンで数モードは中断されるという 2 番目の変更は、大文字ワード・モードにおける変更と類似したものであり、同様の理由が動機となっている。

「スペースの含まれる数モード指示符」は、数符と、通常数符の後に続くルート、つまり \therefore から \therefore までの数字、小数点またはカンマとの間にスペースを置くことを認めるためだけのものである。これを使えば、例えば縦に桁をそろえた計算問題などを書く場合に数符を「邪魔にならない」場所に置くことができる。

この考え方をもう 1 歩発展させた「数パッセージ」の中では、 \therefore から \therefore までのシンボルは直前にグレード 1 指示符が書かれている場合を除き、すべて数字の意味を持つことになる。数パッセージの中はグレード 1 モードとみなされる。

\therefore から \therefore の形式の 10 個の記号は一つの数の中で「区切りのスペースつきの数字」の意味を持ち、数モードを継続する。

記号の使用規則は、次のようになっている。スペースが明らかに単一の数の中の区切り記号として使用されているとき、そしてそのときにだけ、区切りのスペースをこの形式で

表記すべきである。数のリストや表の別々の欄の中の数のような、異なった数の間のスペースに使用してはならない。例えば、電話番号はその中に国別コード、都市コード、交換局コードなどいくつかの部分を含んでいても一つの数と考えられる。このように、別々の部分から構成されていても一般に単一の数として考えられている数は区切りのスペースを使用して表記する。

数の中の数字の間の \cdot は、もっと単純に、墨字における数字を分けるスペースを表すようにみえるかもしれない。しかし、この記号の割り付けと規則は、正しく構成された UEB 記号にのみ意味を与えるために、上記のような言い回しになっている。 \cdot それ自体はスペースの直前以外では完結した記号ではないからである。

もし数の区切りのスペースについてのこの特別の表記法がなければ、数字の間にスペースが来るたびに数モードを中断してしまうので、スペースの後に数符を繰り返してつけることが必要になる。スペースと新たな数符の組み合わせは墨字における単なるスペースよりも強い切れ目と認識される。読み手にとっては新しい数の始まりを示唆するもので、同じ数の継続とは考えにくいであろう。この特別の表記法の使用はその問題をさけるためである。

この区切りスペースの特別の表記法のおもな欠点は、墨字から点字への点訳において判断の要素を持ち込むことである。そのスペースが一つの数の中の区切りとして使用されているのか、または異なった数の間の単なる普通のスペースなのかを判断しなければならない。しかし、実際にこの判断が点訳者にとって本当に困難な場合はまれであると考えた。もし真に疑わしい場合があれば、点訳規則ではそれを単に普通のスペースとして取り扱うように規定している。これに関連してコンピュータ・プログラムはそもそもこのような判断をするようには作られていないという反対があるかもしれない。スペースが区別されていないイメージ・スキャナから読み込まれたファイルや単純な ASCII 文字のファイル等、ある種の入力ファイルについていえば、その反対論は正しい。しかし、イメージ・スキャナで読み込まれて編集されたファイルを含め、普通のワープロ上で作られたファイルにおいては、この種の区切りのスペースは、数の中の要素が行末で分割されないように特別の処理をして入力されることが多いと思われる。そうであれば区別するようにプログラムすることは容易であろう。

要約すれば、判断要素の介入は常に避けたいものであるが、この場合の負担は軽いし、読み手の利益を考えるとよい方法といえる。

例：

1. 電話番号 508 555 7549 :

\cdot

2. 2 のマイナス 17 乗の小数表示 :

\cdot

3.6 書体指示符

リスト：

- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 1 書体ワード(記号列)指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 1 書体記号指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 1 書体パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 1 書体終了符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 2 書体ワード指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 2 書体記号指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 2 書体パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 2 書体終了符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 3 書体ワード指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 3 書体記号指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 3 書体パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 3 書体終了符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 4 書体ワード指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 4 書体記号指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 4 書体パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 4 書体終了符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 5 書体ワード指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 5 書体記号指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 5 書体パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者定義第 5 書体終了符
- ⋮⋮⋮ 筆記体ワード(記号列)指示符
- ⋮⋮⋮ 筆記体記号指示符
- ⋮⋮⋮ 筆記体パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮ 筆記体終了符
- ⋮⋮⋮ ボールドフェイス(太字)ワード(記号列)指示符
- ⋮⋮⋮ ボールドフェイス(太字)記号指示符
- ⋮⋮⋮ ボールドフェイス(太字)パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮ ボールドフェイス(太字)終了符
- ⋮⋮⋮ アンダーライン・ワード(記号列)指示符
- ⋮⋮⋮ アンダーライン記号指示符
- ⋮⋮⋮ アンダーライン・パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮ アンダーライン終了符
- ⋮⋮⋮ イタリア体ワード(記号列)指示符

- ⋮⋮⋮ イタリック体記号指示符
- ⋮⋮⋮ イタリック体パッセージ指示符
- ⋮⋮⋮ イタリック体終了符

考察：書体を確立する記号は、一貫してプレフィックス・ルートのパターンで作られている。つまり、プレフィックスは特定の書体を示し、ルートはその範囲を示している。これらのプレフィックスの大部分は英語点字との歴史的関連や何らかの覚えやすさの根拠を持っている。例えば、イタリック体指示符の ⋮⋮⋮ は現行の英語点字のイタリック体の記号と同じであり、アンダーラインの ⋮⋮⋮ は“underline”の“l”を右にずらした点字である。ボールドフェイスの ⋮⋮⋮ は“boldface”の“b”を右にずらしたもので、使用頻度の少ないアンダーラインよりも点が少なくなっている。

書体指示符の効力の範囲を示すルート・キャラクタの割り付けの理由としては、ワードの範囲を示す ⋮⋮⋮ は最も軽く、パッセージの範囲を示す ⋮⋮⋮ が最も重い記号である。これは使われる頻度に沿っており、効力の範囲の大きさとも合致するものとなっている。記号一つを示す ⋮⋮⋮ は、文字符を左にずらした記号として覚えやすい。

「ワード」指示符は、たとえ途中で書体という概念を当てはめることができない記号が含まれていても、スペースまでのすべての記号に作用する。(例をあげれば、「イタリック体のピリオド」というものはないが、イタリック体で書かれた語の中にピリオドがあってもイタリック体ワード指示符の効果を終了させることはない。)

単一記号についての指示符は、それが略字に適用される場合、略字をフルスペルに直した場合の最初の1文字だけに作用する。

一連の点訳者定義の指示符類は、書体指示符類に決められているもの以外で意味のある区別がなされているときには、必要に応じていくらかでも増やすことができる。(例として、文法書において、文章の各所に色分けした目印をつけるときなどに使えるであろう。)

これらの指示符は墨字に使用されている書体にいつでもそのまま対応させればよいというものではない。その使用により、強調、コンピュータの入力と出力の違い、数学の変数の種類の違いなど、意味のある区別を伝えるためにだけ使用するべきである。例えば「筆記体」指示符は、使用している書体が意図的に変えられていて意味がある時に使われるもので、文書がたまたま筆記体であることを示すためのものではない。同様に、主要な見出しがすべて太字で書かれている場合のように、単に書式の一部として使用された書体は、点訳では無視されるべきである。

いくつかのパラグラフにわたってある書体が続いているときには、それぞれのパラグラフの最初に関きの指示符を書くとしても、終了符は最後のパラグラフだけにつけ、途中は省略するほうがよいだろう。

ルールの基本は、当然ながら、誤った情報を与えないように指示符を置くこと、つまり指示符によって支配される記号が実際にその書体で書かれているときにのみ、書体指示符

の指定範囲に入れられる。しかしながら、前述のイタリックとピリオドのように、記号には当てはまらない書体もあり、指示符の配置は読みやすさの見地からある程度の許容範囲が認められるであろう。そのほかに、複数の書体指示符は、他のパターンが適用された場合を除き、「いれこ」にして（つまり開きと逆の順序で閉じる方法で）書くことが望ましい。点訳者のために、書体指示符の最善の配置に関する手引きが 5.3 に記されている。

3.7 初等数学に関する諸記号

リスト：

⋮⋮	小なり、または三角カッコ開き	<
⋮⋮	大なり、または三角カッコ閉じ	>
⋮⋮⋮	小なりまたはイコール	≤
⋮⋮⋮	大なりまたはイコール	≥
⋮⋮⋮	プラス・マイナス（マイナスの上にプラス）	±
⋮⋮⋮	マイナス・プラス（プラスの上にマイナス）	∓
⋮⋮⋮	ドット（点で表す積記号）	⋅
⋮⋮	プラス	+
⋮⋮	イコール	=
⋮⋮	かける、またはクロス（×で表す積記号）	×
⋮⋮	マイナス（ハイフンと区別する時）	−
⋮⋮	割る（÷で表す商記号：二つの点の間に横線）	÷
⋮⋮	パーセント記号（墨字記号のゼロの使用を強調）	%

考察：墨字でマイナスとハイフンとが区別されていないときは、点字でもマイナスとハイフンの両方に ⋮⋮ を使用する。しかし、墨字で実際にマイナス記号とハイフンとが区別されている場合には、マイナス記号として ⋮⋮⋮ を使用するべきである。きちんと印刷された数学の文書では通常それらの記号は区別して示されている。その区別は数学の理解に役立つものであり、時には不可欠なものである。（一つの例として“*interest-rate minus inflation-rate*”という式を挙げることができる。墨字でこの“*minus*”はハイフンとは別の記号で示されている。）

プラス記号として、英国やいくつかの国の数学記号にならって（まったく同じ形ではないけれども）下がり記号を選んだ。下がり記号ならグレードによって記号を変える必要がない。プラス記号に 2 マスが妥当かどうか問題とされた。しかし、英国の 2 マスのプラス記号は長い年月十分に受け入れられて使われており、この記号は全体で使われている点の数が 1 つ少なくなっている。

3.8 上付きと下付きの指示符（添え字）

リスト：

- ⋮⋮ 真下の下付き添え字指示符
- ⋮⋮ 真上の上付き添え字指示符
- ⋮ 下へのレベル変更指示符（下付き添え字指示符）
- ⋮ 上へのレベル変更指示符（上付き添え字・指数指示符）
- ⋮ 点字アイテム化開始指示符
- ⋮ 点字アイテム化終了指示符

考察：添え字は数学で頻繁に現れる。複雑な数式は通常グレード1モードの中で記述されるので、グレード1の中ではレベル変更指示符は1マス記号にすることが重要であると考えた。一方、一般文書中で脚注番号を示すためなどに使用する時には、“en”や“in”の上がり記号の略字との誤読をさけるために、グレード1記号指示符（文字符）がしばしば必要となる。点字の下がりのeと下がりのiの形それ自体も、下付きまたは上付きのレベルの変更方向を示唆している。

これら四つのレベル変更指示符が作用する範囲は指示符の後の1アイテムである。ここで、アイテムとはレベル変更指示符直後の場合、次の記号または記号列と定義する。

- (1) 一つの数全体、すなわち数モード開始記号とその開始記号が設定する数モード内の後続のすべての記号。記号内部の小数点、カンマ、区切りのスペースおよび数の分数用分数線を含むが、最後のカンマおよびピリオドは含まない。
- (2) 一つの一般分数全体、すなわち後の項で定義する一般分数用分数指示符によって囲まれた一つの分数。
- (3) 一つの根号式全体、すなわち後の項で定義する根号指示符によって囲まれた一つの根号式。
- (4) 一つの矢印、後の項で定義。
- (5) 一つの図形表現、後の項で定義。
- (6a) 丸カッコによって囲まれた一続きの式全体、すなわち一つの開き丸カッコとそれに対応した閉じ丸カッコからなる式。式中に、丸カッコを含む他のカッコ類が現れることもあるが、重要なのは、最初の開きカッコに対応した閉じカッコが決定されることである。
- (6b) 大カッコによって囲まれた一続きの式全体。(6a)と同様。
- (6c) 中カッコによって囲まれた一続きの式全体。(6a)と同様。
- (7) 点字アイテム化指示符「⋮」と「⋮」で囲まれた記号列。
- (8) 上記が適用されない場合、アイテムは指示符直後の一つの記号。

点訳者は、点字アイテム化指示符を、上記リスト (7) の形で、リストの他の定義が適用できないときにのみ用いるべきである。例として、積分の範囲を表す積分記号の右下に位置する閉开区間 $[a,b)$ には、開きに対応する閉じが異なるカッコのため、点字アイテム化指示符を用いる。同様に、

$[a+b],[c+d]$

のように開きと閉じのバランスは取れているが、最後の閉じカッコが最初のカッコに対応していない場合も、点字アイテム化指示符を用いる。

点字アイテム化指示符は実際に書かれているカッコなどの図形記号を表すために使用するものではなく、上記の (1) から (6) に書かれているもの以外のグループを形成するとき用いられる。

アイテムの定義によって、たとえば上の添え字と上につくバーのように、複数の指示符が同一のアイテムに関わる時には、範囲を明らかにするために点字アイテム化指示符を使わなければならないことが示唆されている。そうでなければ、どの指示符が先に作用してより大きなアイテムを構成するのか、はっきり分からない。この問題についてのより詳しい考察は 3.11 を見ていただきたい。

記号の前、つまり左下または左上に書かれた添え字は、記号の前に通常の添え字の表記を使用して書く。(注：一般にこのような左下または左上の添え字の前は 1 マスあけるべきである。そうでないと、その前の記号の右に付けられた添え字と区別がつかない。)

もし添え字の中に添え字が出て来る場合、基本レベルにある場合と同じ方法で表記する。言い換えれば、添え字の書き方は「いれこ」にしてもよい。

この添え字の表記法は最新のスペインの統一数学記号の表記法 (Ref.91c) と似たアプローチである。しかし、実際の記号はもっと UEB の他の記号と整合性のあるものが使われている。またこの表記法は、墨字の世界では重要な数学組版や内容記述言語、すなわち LaTeX や SGML のうちのいくつかの DTD (Document Type Definitions) (Ref. 90d, 89c) 等で採用されているものと同じ考え方に立っている。最後に、多重の添え字を絶対的ではなく相対的に取り扱う表記法は、英国の数学と同じものである。

1. (グレード 1 文章中) x^2

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

2. (グレード 2 において) x^2

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

3. (グレード 1 文章中) $x^2+y^3=z^4$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

4. (グレード1文章中) H_2O (よく知られた水の化学式)

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

5. (グレード2において) H_2O

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

6. (グレード1文章中) 6 m^{-2}

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

7. (グレード1文章中) $x_1^2=y_2^3$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

8. (グレード2において) an area of 6 m^2 in total.

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

9. (グレード2において) It travelled at 60 ft s^{-1} .

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

10. (グレード2において) 上付き添え字の位置に置かれる脚注符

In Smith^{5 6} we find ...

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

11. (いずれのグレードでも) $4x^{1.5}y^5$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

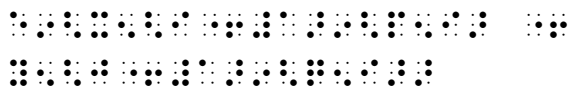
12. (いずれのグレードでも) $4b^{1.5}c^5$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

13. (グレード1文章中) $e^{x^2+y^2}$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

14. (グレード1文章中) $e^{x_{i+1}^{p_i} + y_{j+1}^{q_i}}$



15. (グレード1文章中) $\sum_{i=1}^n x_i^2$

(シグマ記号の真下に i=1, 真上に n)



16. (グレード1文章中) $\sum_{i=1}^n x_i^2$

(シグマ記号の右下に i=1, 右上に n)



3.9 分数指示符

リスト:

- ⠠⠨ 数の分数用分数線
- ⠠⠨⠨ 一般分数用分数線
- ⠠⠨⠨⠨ 一般分数用分数開始指示符
- ⠠⠨⠨⠨⠨ 一般分数用分数終了指示符

考察: 数の分数用分数線は単純な数の分数の時にだけ使用する。その分数の分子も分母もともに数字、小数点、カンマまたは区切りのスペースだけで、仮に分数線を別にすれば単一の数アイテムを構成する記号類だけの分数である。この場合、数の分数用分数線は数モード内で分子と分母の間に使用することができ、その数モードを継続する。それゆえ、その分数全体は単一の数アイテムと考えられる。

数の分数用分数線は上下またはほぼ上下に配置された数と数の間の横線として見るべきである。決して大きな数式の間的一般分数用分数線として考えてはならない。それは後で取り扱う。また、数の分数用分数線は、墨字の式が通常のスラッシュ(斜線)を使用して1列の線状に表現されているところでは使用しない。その場合には、点字でも墨字に対応する記号を使用して墨字と同じ順序で記述する。

一方、一般分数用分数指示符類は、分子と分母のいずれかが上で定義した数の概念に完全には当てはまらない場合、墨字では分子を分母の上を書く分数を、点字では分子の後に分母を書き、直線上に表現することを可能にする。

一般分数用開始指示符と終了指示符は、墨字に対応する図形記号がないため技術的には指示符であり、バランスの取れた対として使用するべきである。一般の分数は分数開始指示符で始まり、分子の式を書き、一般分数用分数線を書き、分母を書き、最後に分数終了指示符を書く。分子・分母とも数の分数や一般分数を含め、どのような式であってもよい。

数学では分数はごく一般的に用いられるため、レベル変更指示符類と同様、これらの記号もグレード 1 モード内では 1 マス記号であることが重要である。一般文書の中では文字符をつけなければならないが、ひどく煩わしいということはないと思う。分数の開きと閉じの記号は左右対称でバランスが取れている。

例：

1. 2 and $\frac{1}{2}$ cups sugar

⠠⠨⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

2. $\frac{2\frac{1}{2}}{x+y}$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

3.10 根号指示符

リスト：

⠠⠠⠠ 括線（カッコと同じ役割をする線分）のない根号 $\sqrt{\quad}$

⠠⠠ 根号開始指示符

⠠⠠ 根号終了指示符

考察：通常の墨字の根号記号にはその根号が作用する式、すなわち被根号量の範囲を示すために被根号数の上に引く線、いわゆる括線がついている。点字では括線の代わりに被根号数の前に根号開始指示符を書き、被根号数の後に根号終了指示符を書いて作用域を表す。被根号数それ自体はどのような式でもよく、数式のみならず根号式であってもよい。言い替えば、根号は「いれこ」にすることができる。

もし根号記号の左上に指数がついていれば、点字では根号開始指示符の直後に上付き添え字の標準的形式でその指数を示す。

括線のついていない根号記号に関する点字記号は、墨字の記号に対応させて、単純な図形記号として使用する。

例（すべてグレード1 文章中のとき）：

1. $\sqrt[m]{xy}$



2a. $\sqrt{4}$

平方根（またはルート）4（最近の用法でよく見られる4の上に括線のあるもの。）



2b. $\surd 4$

平方根の後ろに4（括線なし）（とりわけ古い本で多い表記法で、やはり平方根4を意味している。最近の用法では単なる記号の列を意味することもある。）



3. $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$: よく知られた2次方程式の解の公式



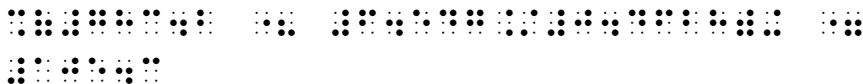
4. $r = \sqrt{x^2 + y^2}$



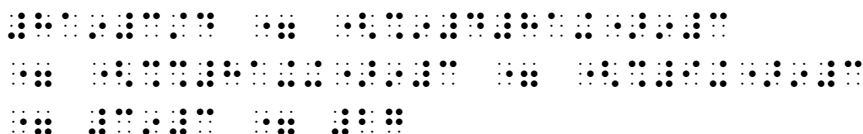
5. $q = \sqrt[3]{x^3 + y^3 + z^3}$



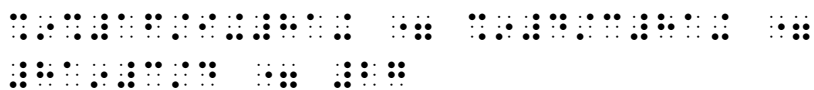
6. $\sqrt{\frac{783.2 \times 6.547}{0.4628}} = 105.3$



7. $81^{3/4} = (\sqrt[4]{81})^3 = (\sqrt{\sqrt{81}})^3 = (\sqrt{9})^3 = 3^3 = 27$



8. $\sqrt{\sqrt[16]{9}\sqrt{81}} = \sqrt[4]{\sqrt[3]{81}} = 81^{3/4} = 27$



3.11 上下に付くバー（横線）と単純矢印

リスト：

- ⠠ 前のアイテムの上につくバー（「図形」の終止にも使える）
- ⠠⠠ 前のアイテムの下につくバー
- ⠠⠠⠠ 前のアイテムを貫く線（取り消し、「ノット」）
- ⠠⠠⠠ 前のアイテムの上につく単純右向き矢印
- ⠠⠠⠠⠠ 前のアイテムの下につく単純右向き矢印
- ⠠⠠⠠ 前のアイテムの上につくドット（点）
- ⠠⠠⠠⠠ 前のアイテムの下につくドット
- ⠠⠠⠠ 前のアイテムの上につくチルダ（波形）
- ⠠⠠⠠⠠ 前のアイテムの下につくチルダ
- ⠠⠠⠠ 前のアイテムの上につくハット（山形）
- ⠠⠠⠠⠠ 前のアイテムの下につくハット

考察：これらすべてについて、「アイテム」という用語は 3.8 で定義されたものである。

例：

1. \bar{x}



2. $\overline{x+y}$



3. \overrightarrow{AB}



4. $\underline{\overrightarrow{AB}}$



5. \neq



「アイテム」および優先順位の定義に関する注：後ろに続くアイテムや前のアイテム、あるいは囲んでいるアイテムなどに作用するさまざまな指示符の間には、これまで何ら優先順位を定義していない。したがって例えば（グレード1で）

⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

はある意味で、「 x の y バー乗： $x^{\bar{y}}$ 」とも「ターム x の y 乗 ターム終了 のバー： $\overline{x^y}$ 」とも読める。他方、これらいずれの読み方でも上付き（指数）指示符がバーに作用することになり、「指数は（直後の） y だけに作用する」という我々の既存の定義とは厳密には符合していない—しかしこのように両者を分離して作用させることは数学的にも、あるいは純粋に表記上からも意味のないものである。

将来の委員会が、ある「アイテム」に結びつく指示符について優先順位の規則、言い替えば定められた作用順序を採用する道を選ぶことも可能であろう。これは数学において、“ $a+b \times c$ ” が一般的に “ $(a+b) \times c$ ” ではなく、“ $a+(b \times c)$ ” を意味するものと理解される—なぜならカッコで定められた場合を除き、乗法は加法より先に計算することになっているからである—ことと類似した方法になるであろう。例えばもし「バー」が「上付き」指示符より優先することになれば、バーがまず y に作用してその結果新しいアイテムが形成され、それが適切な上付き指示符の作用対象となる。

このような優先順位の規則は最終的には導入が望ましいであろうが、当委員会は少なくとももう少し多くの経験・知識を身につけるまで、ただ単にこうした場合には必ず点字アイテム化指示符を用いることを要請するにとどめる方がよいであろうと結論した。言い替えば前記の例ではその意味に従い、各々

⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

と書かなければならないことになる。このような場合はっきりとしたアイテム化指示符には、意味を識別するための優先順位の規則などに訴える必要もなく、点字で書かれたものがそのまま常に極めて明確であるという利点がある。またそうしておけば、たとえ将来の委員会が（アイテム化指示符を省くことで）スペースを節約するため、優先順位の規則は導入に値すると決定を下すことになっても、既存の点字の文書は正確かつ完全に読み下せるものとしてそのまま利用できるであろう。

3.12 一般矢印

リスト：

⠠ 矢印指示符

⠠⠠ 太線矢印指示符

考察：これらの指示符は、3.11 やそれ以外の所で特別に定義されるものを除いた、非ループ矢印を表現するための系統的な方法を提供する特殊なモード、「矢印モード」を導く。

ここで非ループ矢印とは、定まった始点と終点を持つ線あるいは軸で、自分自身と交差したり始点と終点と同じ点だったりせず、その軸の上に一つまたは複数の「ヤジリ（訳注：尖った三角形などで表される矢印の一部）」を重ねて書いたものとする。ヤジリは軸の終点と途中のいずれにも置かれうる。

こうした矢印は一般図形(3.19)と同様に、矢印の成分として適切な特定の囲み指示符(および囲みの内側における記号割り付け)を使った、一つの「囲まれた系」として扱われることになる。この囲みの開始指示符は上に列記したものである。矢印の終止点は、あらゆる矢印の向きを表している次の八つの記号のうちの一つである。

- ∴ 右（東）
- ∴ 右斜め下（南東）
- ∴ 下（南）
- ∴ 左斜め下（南西）
- ∴ 左（西）
- ∴ 左斜め上（北西）
- ∴ 上（北）
- ∴ 右斜め上（北東）

これらの終止記号はすべて、あらゆる矢印の向きを記述する上で最適な、首尾一貫したパターンで配列された三つの点からなるものである。もし矢印のもう一方の端（末尾）から「先頭」に向かってまっすぐに進めば、それが（二次元的に）正確な進行方向になる。

これらヤジリには軸に対する向き、即ち凹の側と凸の側があり、もし可能ならば、どちらの端を矢印の先頭に採るかは、ヤジリの向きをみて決定する。そうしたヤジリの方向とは凸の側に向かう方向のことである。（この用途に関して「方向」と言っているのは一次元、即ち軸に沿ったもののことで、従ってただ二つの方向だけが可能であることに注意。）矢印の方向を決めるための全規則は以下の通りである。

- (1) もし方向を持つヤジリがあり、それらがすべて同じ方向を向いていれば、先頭はその方向にある端である。
- (2) もし方向を持つヤジリがなく、一方の端にはヤジリがあり、もう一方の端になれば、ヤジリのある端が先頭である。
- (3) それ以外の場合にはすべて矢印の右側にある端、また矢印が厳密にまっすぐ鉛直の場合には上側の端を先頭と考えることにする。

単純矢印：最も単純な矢印とは、普通の長さのまっすぐな軸を持ち、先頭に欠けていない通常の尖った（したがって方向を持った）ヤジリが一つあるものである。（この定義では、ヤジリが軸から外側を指していることになっているのに注意。そうでなければそのヤジリのある端は規則により矢印の「末尾」となる。）こうした場合には、矢印指示符と方向（終止記号）だけが与えられる。これらは二つの矢印指示符のいずれかの後に、方向を示す八つの終止記号のどれかが続く 16 個の記号から成る。この 16 個の例としては、

- ⋮⋮ 単純右向き矢印
- ⋮⋮ 単純上向き矢印
- ⋮⋮ 左上を指す単純矢印
- ⋮⋮⋮ 左上を指す太線単純矢印

一般の非ループ矢印：これに分類される上記以外の矢印では同じ囲み指示符が用いられるが、以下に与える記号を使って囲み指示符の間に一つまたは複数のヤジリと軸線分が点字化される。これらのアイテムは、たとえそれが物理的順序と逆（左を向いた矢印がある場合のような）であっても、矢印の末尾で始まり先頭に向かって進む論理的順序で表される。次の読み方の規則に対応して、ある種の要素は省略される。

- (1) もし途中に一つもヤジリが点字化されていなければ、通常の欠けていない尖ったヤジリが先頭にあり、それ以外にはヤジリはないと理解される。
- (2) もし途中に一つも軸が点字化されていなければ、軸は普通の長さの直線であると理解される。この場合もしヤジリも点字化されていなければ、規則 (1) が適用される。もしヤジリが一つ点字化されていれば、それは先頭にある。もし二つのヤジリが点字化されていれば、最初のヤジリは末尾、次は先頭にある。

軸用の記号（これらは反復によって更に延長してもよい）：

- ⋮ 一本の短い線分
- ⋮⋮ 一本の普通の長さの線分
- ⋮⋮⋮ 一本の長い線分
- ⋮⋮ 短い二本（二重）線
- ⋮⋮⋮ 長い点線
- ⋮⋮ (元の線の方法から) 左に曲がった線
- ⋮⋮ (元の線の方法から) 右に曲がった線
- ⋮⋮ (元の線の方法から) 右側に U ターンする線
- ⋮⋮ (元の線の方法から) 左側に U ターンする線

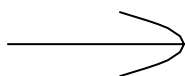
墨字で行われない長さの区別を点字で行う必要はない。即ち「普通の」長さとは、あらかじめ用意されている標準的長さのことである。

ヤジリ用の記号：

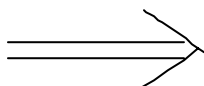
- ⠠ 通常の尖った、欠けていない順方向ヤジリ
- ⠡ 通常の尖った、欠けていない逆方向ヤジリ
- ⠢ 通常の尖った、上半分の逆方向ヤジリ
- ⠣ 通常の尖った、下半分の逆方向ヤジリ
- ⠤ 通常の尖った、上半分の順方向ヤジリ
- ⠥ 通常の尖った、下半分の順方向ヤジリ
- ⠦ 先の丸まった、欠けていない逆方向ヤジリ
- ⠧ 先の丸まった、欠けていない順方向ヤジリ
- ⠨ 先の丸まった、上半分の逆方向ヤジリ
- ⠩ 先の丸まった、下半分の逆方向ヤジリ
- ⠪ 先の丸まった、上半分の順方向ヤジリ
- ⠫ 先の丸まった、下半分の順方向ヤジリ
- ⠬ まっすぐの、欠けていない（方向なし）ヤジリ
- ⠭ まっすぐの、上半分の（方向なし）ヤジリ
- ⠮ まっすぐの、下半分の（方向なし）ヤジリ

構成可能な矢印の例としては、

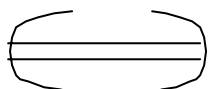
- ⠠⠠⠠ 通常とは異なる、先頭の丸い右向き矢印



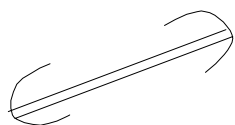
- ⠠⠠⠠⠠ 通常とは異なる、二重軸の右向き矢印



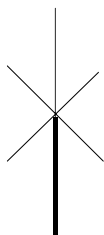
- ⠠⠠⠠⠠⠠⠠ 二つの丸まった先頭を持つ、水平双方向二重軸矢印



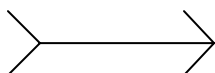
⋯⋯⋯⋯⋯ 左下から右上に向かう傾いた上の例と類似の矢印



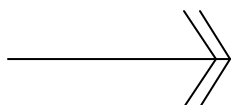
⋯⋯⋯⋯⋯ 先端が接している上向き太線矢印と下向き矢印



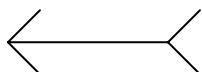
⋯⋯⋯⋯⋯ 末尾と先端にヤジリのある、通常とは異なる右向き矢印



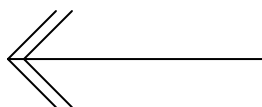
⋯⋯⋯⋯⋯ 先端に二つヤジリのある、通常とは異なる右向き矢印



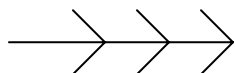
⋯⋯⋯⋯⋯ 末尾と先端にヤジリのある、通常とは異なる左向き矢印



⋯⋯⋯⋯⋯ 先端に二つヤジリのある、通常とは異なる左向き矢印



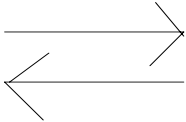
⋯⋯⋯⋯⋯ 二つの短い軸線分で区切られた三つのヤジリを持つ右向き矢印



⋮⋮⋮⋮ よくある水平双方向矢印



⋮⋮⋮⋮ よくある、左向き矢印の上に右向き矢印 (3.20 縦並置の項参照)



注：一般図形の場合と同様この処理法は特殊なモードを生成することを認めるものである。囲み指示符で囲まれた領域の内側では記号が通常とは異なって理解される。軸、ヤジリ、および終了用の記号が常に明確であれば、軸線分とヤジリに利用可能な記号は容易に拡張することができる。もし将来必要があればこの一般的手法を、矢印がループ状になる、あるいは交差することができるよう拡張することも可能であろう。最後に、この表記方法は、頻繁に出てくる特定の矢印に対し、より短い個別の記号を割り付ける可能性をあらかじめ排除しているわけではない。例えば化学でよく出てくる可逆反応の記号（尖った下半分の右向き矢印の上に尖った上半分の左向き矢印）は二つの一般矢印を縦に組み合わせることで構成可能ではあるが、この記号の利用頻度を考慮すればこれではあまりに体裁が悪いので、特に記号を割り付けることにした (3.18)。

3.13 集合論と論理のための記号

リスト：

- ⋮⋮⋮⋮ 逆向きアサーション記号（右に倒れた“T”） \dashv
- ⋮⋮⋮ 論理オア（直立した V の形） \vee
- ⋮⋮⋮ 論理アンド（逆立ちした V の形） \wedge
- ⋮⋮⋮ 属する（イプシロンの変形） \in
- ⋮⋮⋮ 空集合（ゼロ・スラッシュ） \emptyset
- ⋮⋮⋮ ノット（否定）記号（右端が下に折れた横線） \neg
- ⋮⋮⋮ なんとすれば（逆三角に並んだ三つの点） \therefore
- ⋮⋮⋮⋮ バリッド記号（“T”の軸が二重線のアサーション） \models
- ⋮⋮⋮ 存在する（逆向きの E） \exists
- ⋮⋮⋮ 任意の（逆立ちした A） \forall
- ⋮⋮⋮⋮ …の要素（逆向きの変形イプシロン） \ni
- ⋮⋮⋮ 含まれる（右に開いた U） \subset

- ⋮⋮ 含む (左に開いた U) \supset
- ⋮⋮⋮ 含まれる、またはイコール (右に開いた U の下に 1 本棒) \subseteq
- ⋮⋮⋮ 含む、またはイコール (左に開いた U の下に 1 本棒) \supseteq
- ⋮⋮ アサーション (「…は定理」記号、左側に倒れた“T”) \vdash
- ⋮⋮ 同値、合同 (3 本の横線) \equiv
- ⋮⋮⋮ 含まれる、かつノット・イコール (真部分集合として含まれる) \subsetneq
- ⋮⋮⋮ 含む、かつノット・イコール (真部分集合として含む) \supsetneq
- ⋮⋮⋮ 逆向きのバリッド記号 ∇
- ⋮⋮ ユニオン (直立した U) \cup
- ⋮⋮ インターセクション (逆立ちした U) \cap
- ⋮⋮ 故に (三角に並んだ三つの点) \therefore

3.14 微積分およびそれに関係した高等数学のための記号

リスト :

- ⋮⋮ 変微分記号 (丸まった d) ∂
- ⋮⋮ デル、ナブラ (逆立ちした大文字デルタ) ∇
- ⋮⋮ 周回インテグラル \oint
- ⋮ インテグラル \int
- ⋮ プライム (墨字でアポストロフィと区別してあるとき)
(訳注 : 日本では「ダッシュ」と読むことが多い) \prime

考察 : ハイフンとマイナスの例と同様、墨字でアポストロフィとプライムを区別している時にのみ、点字でも区別することになる。

3.15 二次元的な配列表現のための記号

リスト :

- ⋮⋮⋮ 大きな (複数行にわたる) 中カッコ開き
- ⋮⋮⋮ 大きな (複数行にわたる) 縦線
- ⋮⋮⋮ 大きな (複数行にわたる) 中カッコ閉じ
- ⋮⋮⋮ 大きな (複数行にわたる) 丸カッコ開き
- ⋮⋮⋮ 大きな (複数行にわたる) 丸カッコ閉じ
- ⋮⋮⋮ 大きな (複数行にわたる) 角カッコ開き
- ⋮⋮⋮ 大きな (複数行にわたる) 角カッコ閉じ

考察：二次元的な配列で実際に列に並べることは書式・レイアウトの問題であると考えられ、したがって特に第2委員会が扱うべきものではないが、二次元的配列を囲む図形記号はコードの問題として扱うべきである。

これらの記号は、基本となる記号に「大きな」または「複数行にわたる」という条件を伝える⑥の点を前に付けたものである。墨字記号でくくられている各行に繰り返し置かれて縦方向に並び、全体としての縦方向の範囲を定めることになる。

改行符 (3.25) は行が変わることを示すのに時には有用であり、例えばノートを取る際などの選択肢ではあるが、点字読者にとって二次元的な配列の利点と目的が大きく損なわれるので、こうした配列の一般的な表記の際にはこの記号を用いるべきではない。

3.16 幾何学を含む数学のための種々の記号

リスト：

- ⠠⠠⠠⠠ 白丸 (合成記号) (化学において小さい円で示される電子) ◦
- ⠠⠠⠠ 横線の上にチルダ (波線) ≈
- ⠠⠠⠠⠠ イコールの上にチルダ ≐
- ⠠⠠⠠ 二重チルダ (ほぼ等しい) ≈
- ⠠⠠⠠⠠ 上下に点を付けた等号 (ほぼ等しい) ≐
- ⠠⠠⠠⠠ 「比例 (して変化)」記号 ∝
- ⠠⠠⠠⠠ 極めて小なり ≪
- ⠠⠠⠠⠠ 極めて大なり ≫
- ⠠⠠⠠⠠ 正規部分群 (閉じた「小なり」) ◁
- ⠠⠠⠠⠠ 逆正規部分群 (閉じた「大なり」) ▷
- ⠠⠠⠠⠠ 正規部分群またはイコール (閉じた「小なり」の下に横線) ≐
- ⠠⠠⠠⠠ 逆正規部分群またはイコール (閉じた「大なり」の下に横線) ≐
- ⠠⠠⠠⠠ 正規部分群かつノット・イコール (閉じた「小なり」の下に取り消しの斜線の付いた横線) ≐
- ⠠⠠⠠⠠ 逆正規部分群かつノット・イコール (閉じた「大なり」の下に取り消しの斜線の付いた横線) ≐
- ⠠⠠⠠⠠ 無限大記号 ∞
- ⠠⠠⠠ 角 (1点から発する2本の線、1方は右、もう1方は右斜め上に伸びる) ∠
- ⠠⠠⠠⠠ 角度の与えられた角 (内側にはっきりした弓型の線の描かれた角) ∠
- ⠠⠠⠠⠠ 直角記号 (角度の与えられた角と同じで2本目の線が垂直に立っているもの、弓形の線は曲線の場合と四角形の場合がある) ⊥
- ⠠⠠⠠ 平行 (2本の縦の平行線) ∥
- ⠠⠠⠠ 上向きの帆柱 (垂直、横線の中央から上に伸びる縦線) ⊥

- ⋮⋮⋮⋮ 円弧記号（湾曲線、前のアイテム[3.8]のうえにかぶさっていると解される） 〰
- ⋮⋮⋮⋮ 差集合記号（上の線の中央にふくらみのあるイコール記号） ≍

幾何学や三角法でよく用いられる一般的な図形記号については、3.19 参照。

委員会はまた、一般にはめったに出てこないが、特定の文書に頻繁に出てくる記号、例えば作り出された記号や、ある地域だけで使われる記号などのために、一連の「点訳者指定の記号」を作れるようにすることを推奨したい。

3.17 コンピュータ・プログラミングのための記号

リスト：

- ⋮⋮⋮⋮ パイプ（ASCII の途中で切れていない縦線） |
- ⋮⋮ 見てわかるスペース
- ⋮⋮ (行末) 継続指示符
- ⋮⋮⋮ (行末) スペースを伴う継続指示符
- ⋮⋮⋮ カレット（ASCII における） ^
- ⋮⋮⋮ チルダ（ASCII における）（三つの点が皆違うレベルに位置している） ~
- ⋮⋮⋮ アット・マーク（ASCII における） @
- ⋮⋮⋮ バックスラッシュ（スラッシュの逆） \
- ⋮⋮⋮ 四角の網目、ポンドまたは「ナンバー・サイン」（ASCII における）（箱型図形）
（訳注：日本ではシャープと呼ばれる） #
- ⋮⋮⋮ アンダースコア（ASCII における） _
- ⋮⋮⋮ 単独のグラープ（ASCII における）（右下がり） `
- ⋮⋮ カーソル指示符（その記号のために 1 行使う）

考察：これまでの項で示された記号とこの項のいくつかの記号とによって、米国情報交換用標準コード（ASCII）の文字集合が完成する。ASCII はコンピュータ用の標準的な文字体系として長期にわたりもっともよく知られている。これらのすべてに記号を与えることにより、BANA のコンピュータ点字コード（Ref.87a）に含まれる全記号を完全に準備したことになる。

「見てわかるスペース」記号は、この目的で用いられる墨字記号、例えばデルタや両端の跳ね上がった下線、または斜線付きの b などの、どれに対しても使われることになっている。また、点訳者が重要なスペースであると判断したところでも、BANA のコンピュータ点字コードにおいて「数えられるスペース」が使われるのと同じ意味で用いられる。この「見てわかるスペース」は、根号の終了符と同じ記号であるために根号の内部では使えないとされていたが、そうした場面で「見てわかるスペース」を使わなければならないこ

とは実際にはないと、委員会は結論した。

継続指示符は、墨字の行が継続していることを示したり、点字行の改行にまたがる記号列を正確に表現したりしなければならない技術的な必要性がある場合に用いられる。技術的な正確さが必要でないときや、(詩における字下げされた行の折り返しのよう)に書式が行の折り返しに関する情報を十分効果的に伝える場合には、それらは用いられない。

行の折り返し点にスペースが存在するときは、2マスの継続指示符を用いることになる。

カーソル指示符は、カーソル(コンピュータ・スクリーン上で注目点を識別するために用いられる、点滅している、または特有の形の図形)の位置を示す必要がある場合に用いられる。カーソル指示符はそれが指し示す記号(明確に言うならば、複数マスの記号の場合には最終マス)のすぐ下、つまり次の点字行に置かれる。カーソル指示符の場合は両側の記号が常にスペースであるのに対し、横併置指示符を用いる時には決してそうはならないので、横併置指示符との混同はありえない(3.20)。

3.18 化学および他の科学と工学分野のための記号

リスト:

- ⋮⋮⋮ 線で表された二重結合
- ⋮⋮⋮ 線で表された三重結合
- ⋮⋮⋮⋮ 線で表された四重結合
- ⋮⋮⋮ 平行関係の矢印
- ⋮⋮⋮ 右向き of 傾向を示す平行関係の矢印
- ⋮⋮⋮ 左向き of 傾向を示す平行関係の矢印
- ⋮⋮ 点で表された一重結合または点で表された単一の電子
- ⋮⋮⋮ 点で表された二重結合または点で表された対の電子
- ⋮⋮⋮ 点で表された三重結合または点で表された3つの電子
- ⋮⋮⋮⋮ 点で表された四重結合または点で表された4つの電子
- ⋮⋮⋮ バッテンで表された対の電子
- ⋮⋮⋮ バッテンで表された3つの電子
- ⋮⋮⋮⋮ バッテンで表された4つの電子
- ⋮⋮⋮ 小さい円で表された対の電子
- ⋮⋮⋮ 小さい円で表された3つの電子
- ⋮⋮⋮⋮ 小さい円で表された4つの電子
- ⋮⋮ 一重の横点線または一重結合
- ⋮⋮⋮ 二重の横点線または二重結合
- ⋮⋮⋮ 三重の横点線または三重結合
- ⋮⋮⋮⋮ 四重の横点線または四重結合

⦿ 正常条件の印（墨字では真中を貫く横線付きの円、通常横線は円の一方の縁を越えている。本来は添え字の位置で使われる。）

考察：普通の 1 本の線で表された一重結合にはダッシュ（3.4）と同じ記号を使用する。バツテンで表された単一電子にもバツテンのかけ算記号（3.7）と同じ記号を使用する。また、小さい円で表された単一電子にも白丸（3.16）と同じ記号を使用する。

線で表された結合記号は水平方向の結合のためにのみ使用する限り、一般に使える記号である。線を描く記号（3.26）を使用して、垂直関係の結合など他の結合関係が表現されている構造式においても使用してよい。

平行関係の矢印は通常二重矢印記号に関してのみ使用している。二重矢印記号の上側の矢印には右端に右向きヤジリの上半分がついている。下側の矢印には左端に左向きのヤジリの下半分がついている。また、2 本の矢印は同じ長さでヤジリの形である。変種の二重矢印記号が一つの文書のなかで繰り返し同じ意味で使われており、本来の記号は出てこない場合、点字表記を熟知している点訳者であればこの記号を使うことができる。そうした場合、点訳者注で記号の置き換えと元の墨字記号の形を説明しなければならない。

右向きまたは左向きの傾向を示す平行関係の矢印は、線の太さと長さで優位な方向を区別するとき使用する。変種の二重矢印記号が一つの文書のなかで繰り返し同じ傾向を示す意味で使われており、本来の記号は出てこない場合、点字表記を熟知している点訳者であればこの記号を使うことができる。そうした場合、点訳者注で記号の置き換えと元の墨字記号の形を説明しなければならない。

3.19 合成記号—特殊文字としての図形

指示符のリスト：

- ⦿ 図形指示符
- ⦿⦿ 墨付き（中まで塗りつぶされた）図形指示符
- ⦿⦿ 影付き（訳注：中を斜線などで塗った）図形指示符
- ⦿⦿ 点訳者定義図形指示符
- ⦿⦿⦿ 点訳者定義墨付き図形指示符
- ⦿⦿⦿ 点訳者定義影付き図形指示符
- ⦿ 図形終了符（注：「前のアイテムの上につくバー」と誤読されることはない。）

具体的な図形のリスト：

- ⦿⦿⦿ 正 3 角形
- ⦿⦿⦿ 正方形
- ⦿⦿⦿ 正 5 角形

⠠⠠⠠	正 6 角形
⠠⠠⠠⠠	正 7 角形
⠠⠠⠠⠠⠠	正 8 角形
⠠⠠⠠⠠⠠⠠	正 9 角形
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	正 10 角形
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	正 11 角形
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	正 12 角形 (etc.すべての正多角形に対しても同様)
⠠⠠	円形
⠠⠠⠠⠠	平行四辺形

考察：使用がまれで特殊な画像的記号は、二つのカテゴリー、つまり特殊文字で記述される記号(図形)と組み合わせ記号(3.20)に分けて考える。相対的に見て使用頻度の低い記号だけが、これらどちらかのカテゴリーで取り扱われる。よく使われる記号は、たとえそれを「図形」や「組み合わせ」記号として処理することが可能であっても、必ず通常の点字記号を一つ割り当てられる。権利を有する記号にはそれを使うのが自然である。

開始指示符があれば、その後続く記号が必ず終了方法を決定する。もしそれが 3.8 で導入した点字アイテム化開始指示符 ⠠⠠ ならば、それに続く記号は次の終了指示符 ⠠⠠ まで、スペースまたは ⠠⠠ を含め図形表現の一部である。なかに入る記号は UEB の構成規則に従うものでなければならない。開始指示符に続く記号がアイテム化指示符でなければ、次の図形終了指示符 ⠠⠠ または次にスペースが来るまでの記号が図形の表現を構成する。ただしスペースは記号には含まれない。(点訳者へ：上記のリストに載っている標準的な図形を、右にスペースのないところで終了させるためには、図形終了指示符を使わなければならないということである。)

我々の一般原理(付録 A.2)に従えば、図形の「表現」はできれば言語に依存しないものであるべきである。そうはいつても、図形の表現には通常英語が使われるので、言葉による表現の方が実際的ではある。終了指示符(⠠⠠ または ⠠⠠)は図形表現の範囲内では使えないから、表現では一般にグレード 1 点字が使われることになる。実際普通のパターンでは表現を短くするため、特に与えられた文章の中で特定の「図形」が繰り返し使われる時など、(英語の)イニシャルの短い列かまたは一つの単語が使われることになる。

こうした記号の定義は、かならずすべて読み手に提供されなければならない。「点訳者定義」のカテゴリーに属する図形は、製作者個々のやり方によって(例えば「スペシャル・シンボル・ページ」の中などで)前書きの中に列記されるであろう。例としては、

⠠⠠⠠⠠⠠	「指差し手」(または「拳」)
⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	「前方のカーブに関する警告の道路標識」

[注：この2番目の例は「Knuthの教科書」(Ref. 90c)から採ったものであるが、そこではこのカーブの道路標識記号は難解で複雑な題材を扱う文章を示す合図のアイコンとして使われている。]

点訳者定義のカテゴリーに属するもの以外の図形、すなわち④の点を伴わないものは、より一般的に出てくる記号の公式のリストからのものである—しかし特定の通常記号を割り当てるほどには出現頻度は高くない。上記のリストは、基本的な正多角形のグループ（そこで述べたようにこのグループは無数にあるのだが）だけをカバーする簡潔なものになっている。標準化の方が便利な記号がはっきりした段階で、常任の委員会が徐々にそれらをリストに加えていけばよいと考えている。多くの場合、リストに加えられるのは点訳者定義の図形のうち有用でよく使われると認められたものの、④の点を取り去ったものということになるであろう。

墨付きと影付きの記号に対しては別の開始指示符を使わなければならない。こうした図形記号の残りの部分は、基本的あるいは点訳者定義図形の場合と同じ方法で構成する。

3.20 合成記号—組み合わせ

リスト：

- ⋮ 重ね合わせ指示符
- ⋮ 横並置指示符
- ⋮ 縦並置指示符
- ⋮ 物理的囲み指示符

考察：これらの指示符により、複数の記号を結合して一つの記号にすることが許される。ここでもまた、使用頻度の低い記号だけがこの仕組みで処理されることになる（3.19）。個別に割り付けられた点字記号の方が常に優先される。

これらの指示符はそれぞれ、直前のアイテムとそのすぐ後に続くアイテムを結合するという合図である。ここで「アイテム」は3.8で定義されたものである。

二つの記号が極めて近接して書かれ、しかもそれらが列記された基本的記号と考えるよりは、新たな単一の記号のつもりであることが用法から明らかな場合にのみ、「横並置」は使われることになる。従ってそうでない場合には、ある記号の後に続けて書かれる別の記号は、点字でも同じように表記しなければならない。

同様に「縦並置」も新しい単一記号が形成されている時にのみ使用を考慮されることになる。これをすぐ上や下に書かれた添え字や、行列の列のような縦方向の文字配列と混同してはならない。これらを区別するのに時によると判断が難しいこともありうるとの指摘があったが、これはやむを得ないことであり、実際に現実的な問題となるようなことはありそうもない。

バーや矢印などは通常この仕組みを使って取り扱わない (3.11)。

グレード1を仮定して、いくつか例を挙げてみると、

⋮⋮⋮⋮⋮⋮	円でまわりを (物理的に) 囲まれたプラス記号 ⊕
⋮⋮⋮⋮	イコールに！を重ね合わせた記号
⋮⋮⋮⋮⋮⋮⋮⋮⋮⋮	円でまわりを囲まれた上記の記号
⋮⋮⋮⋮	x と重ね合わせた R (処方箋記号) R

3.21 アクセントとリガチャー(合字)

リスト：

- ⋮⋮ 後ろに続く文字の上の分音記号/ウムラウト
- ⋮⋮ 後ろに続く文字の下のセディーラ
- ⋮⋮ 後ろに続く文字の上のグラーブ
- ⋮⋮ 後ろに続く文字の上のサーカムフレックス
- ⋮⋮ 後ろに続く文字の上の円
- ⋮⋮ (スペイン語)「ニャ」音の時に使われる、後ろに続く文字記号の上のチルダ
- ⋮⋮ 後ろに続く文字の上のアキュート
- ⋮⋮ 文字の間に置かれてリガチャーを表す(単なるフォントとして使われているものではなく) リガチャーとして意味があり、さらにリガチャーとして指定されている文字(3.25)ではない場合にのみ使われる
- ⋮⋮⋮⋮ 後ろに続く大文字の上の分音記号/ウムラウト
- ⋮⋮⋮⋮ 後ろに続く大文字の下のセディーラ
- ⋮⋮⋮⋮ 後ろに続く大文字の上のグラーブ
- ⋮⋮⋮⋮ 後ろに続く大文字の上のサーカムフレックス
- ⋮⋮⋮⋮ 後ろに続く大文字の上の円
- ⋮⋮⋮⋮ 後ろに続く大文字の上の「ニャ」音のチルダ
- ⋮⋮⋮⋮ 後ろに続く大文字の上のアキュート
- ⋮⋮⋮⋮ リガチャーとして合成される二番目の文字だけが大きいというまれな場合にその二番目の文字の前に置かれる

考察：これらの記号には上を示唆する ⋮ が使われているが、これはアクセント記号が通常文字の上につけられるということによる。その記号が文字の上下どちらにおかれるかは、記号それ自体が暗示しており、作用を受ける文字に先行して置かれることになっている。

「次に来る大文字の上につく」形は、大文字を表す一つの点アクセントの指示の前に

来るもので、現行の英語点字の規則に沿っているが、技術的にいって UEB の記号構成規則も守ったものになっている。このような場合、 ̣ をそれ自体で意味のある一つの指示符と考えるほうが(特に教育の場では)明らかに分かりやすい。

これらのアクセント・マークは、現在の英語点字コードで定義される外国語の文章を点訳するときには使用するものではない。外国語については別に取り扱うので、3.23 を参照してほしい。それとは別の、(ここでまた現在の定義に従って言えば)「英語化された」単語の中か、あるいはアクセントのついた文字が本質的に英語または技術的文脈の中で使われているような場合にだけ使われる。

これらの記号は言語のアクセント(すなわち、作用している文字がどのように発音されるかを示す)のために使用されるものである。墨字において時に似た形の記号が使われることがあるが、数学に使われるものではない。(例えば上に二つの点をつけた文字で表す変数“ u ”の 2 階導関数は、見た目にはウムラウトをつけた u に似ている。)委員会がこのように判断した理由は、人間が普通に理解すれば、あるいはコンピュータ・ファイルにおける普通のコード化においても、言語的アクセントは数学的修飾記号とは基本的に異なっているからである。数学的修飾記号の場合は単一の文字よりも大きな表記に作用しうる。

現在の英語点字では、どう作用するかを特定しないとは言え、先行する ̣ でアクセントの存在を伝えているが、文字の前という位置は、次の文字の発音がアクセントの作用を受けることを読者に適切な時点で予告するためである。

記号へのルート・キャラクタの割当に関するいくつかの具体的理由としては、

- (1) 分音記号/ウムラウトにおける下がり ̣ は横に並んだ二つの点の形を示唆する。
- (2) 「フランス語点字のセディーラ ̣ 」がセディーラ記号中のルート・キャラクタである。
- (3) グラーブ記号の中のルート・キャラクタ ̣ は墨字の形を示唆する。
- (4) 「フランス語点字のサーカムフレックス ̣ 」がサーカムフレックス記号中のルート・キャラクタである。
- (5) スペイン語点字の「ニャ」記号はチルダ・アクセント記号中のルート・キャラクタである。
- (6) アク्यूト記号中のルート・キャラクタ ̣ は墨字の形を示唆すると共に、グラーブ記号のルート・キャラクタと対称である。

委員会は西ヨーロッパ起源の上記のアクセント記号以外に、いくつかのアクセント・マークと修飾記号をさらに推奨する。

1. ブレーブ (文字の上の小さな u の形のマーク)
2. ハチェック (文字の上の小さな v の形のマーク)

3. スラッシュ (文字の上の斜線)
4. 文字の上の横線
5. オゴネック (文字の下の反対向きのセディーラ)
6. 文字の上の点
7. 文字の下の点
8. マクロン (文字の上のまっすぐな横線)

マクロンとブレーブについては母音の長さを示す発音識別記号としてよく使われるものなので、第4委員会で検討されるかもしれない。

アクセントと発音識別記号として使われるマークの数を考えると、少なくとも2種類の「点訳者定義」のアクセントを、特殊な文書に必要なものとして用意するよう推奨したい。

3.22 ギリシャ文字およびその他の非ローマン・アルファベット

リスト (ギリシャ語アルファベット順) :

- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字アルファ (小文字 α)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ベータ (小文字 β)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ガンマ (小文字 γ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字デルタ (小文字 δ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字イプシロン (小文字 ε)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ゼータ (小文字 ζ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字イータ (小文字 η)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字シータ (小文字 θ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字イオタ (小文字 ι)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字カッパ (小文字 κ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ラムダ (小文字 λ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ミュー (小文字 μ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ニュー (小文字 ν)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字グザイ (小文字 ξ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字オミクロン (小文字 ο)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字パイ (小文字 π)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ロー (小文字 ρ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字シグマ (小文字 σ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字タウ (小文字 τ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ウプシロン (小文字 υ)
- ⋮⋮⋮ ギリシャ文字ファイ (小文字 φ)

- ⠠⠠⠠⠠ ギリシャ文字カイ（小文字 χ ）
- ⠠⠠⠠⠠ ギリシャ文字プサイ（小文字 ψ ）
- ⠠⠠⠠⠠ ギリシャ文字オメガ（小文字 ω ）
- ⠠⠠⠠⠠ から ⠠⠠⠠⠠ 上記以外の非ロマン・アルファベット用に留保（小文字）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字アルファ（A）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ベータ（B）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ガンマ（ Γ ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字デルタ（ Δ ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字イプシロン（E）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ゼータ（Z）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字イータ（H）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字シータ（ Θ ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字イオタ（I）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字カッパ（K）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ラムダ（ Λ ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ミュー（M）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ニュー（N）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字グザイ（ Ξ ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字オミクロン（O）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字パイ（ Π ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ロー（P）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字シグマ（ Σ ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字タウ（T）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ウプシロン（Y）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字ファイ（ Φ ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字カイ（X）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字プサイ（ Ψ ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 大文字ギリシャ文字オメガ（ Ω ）
- ⠠⠠⠠⠠⠠ から ⠠⠠⠠⠠⠠ 上記以外の非ローマン・アルファベット用に留保（大文字）

考察：ギリシャ語アルファベットは国際的標準（Ref.. 72a, 77a, 84a）に準じており、それと若干異なる現代ギリシャ語のアルファベット（Ref. 90a）に基づくものではない。これは1972年のネメス・コードと一致しており、意識的に英語および技術的文脈の中だけでこれらの記号を使用する限り問題がないようになっている。

アクセント・マークの場合と同様、これらの記号は現在の英語点字用法で「外国語」と定義されるようなギリシャ語の文章を点訳することを意図したものではない。そのような

場合は別の項目として後で取り扱う (3.23)。そうではなくて、ギリシャ語のミューでマイクロを書いた「マイクロ秒」や、男子・女子の学生社交クラブの名称 (訳注：アメリカでは通例ギリシャ文字 2、3 文字の名前をつける)、数学における定数や変数として使われるパイやシータのようなギリシャ文字の場合など、基本的に英語のあるいは技術的な文脈の中でギリシャ文字が使われる場合にのみ、これらのコードを使うことになる。

ギリシャ語アルファベットの文字配列は、必要があれば他のアルファベットにも応用できる設計手順を示している。当委員会ではいくつかのそうした可能性について検討を行ったが、ここに提唱すべき他のアルファベットの候補はなかった。(ヘブライ文字のアレフやベトはある種の数学で使われるが、實際上ヘブライ語アルファベットの他の文字は全く使われない。いくつかのキリル文字[訳注：ロシア文字のもととなった古代ヨーロッパ文字]も使われる可能性があるが、極めてまれである。古いドイツ語の[ゴチックの]筆記体も使われうるが、これはむしろフォント、すなわち特殊文字の問題と考えられる。) 将来の委員会が別のアルファベット全体を割り付ける必要性、または特定の点訳上の要請などに配慮して、**∴** の前置符とアルファベット・ルート・キャラクタからなる記号はすべて、代替非ローマン・アルファベットを割り付けるためのグループとして留保した。

3.23 UEB 中に外国語および UEB 以外の点字体系を表現するとき

現在の英語点字では、ほとんどが英語で書かれている文脈の中でさえ、外国語として出てきたものは英語とは異なるものとして扱われている。アメリカでは、外国語の題材の点訳に当たって、その言語を話す人々によって定義された、略字を使わない点字記号を使い、その中でいくつかの指示符や文章記号は英語式に従うという方法をとっている。英国では、略字をいくつか含む外国語点字の記号と規則が、アメリカより多く使われているようであるが、やはりアメリカと同じ考え方が基本になっている。どちらの場合でも、全体がその外国語で書かれた書物の中に使われる点字と共通するものであり、その言語を学ぶ人にとっても、またすでにそれを知っている人にとっても役立つものである。

この現在の方法の唯一の欠点は、英語から外国語 (複数の場合もある)、外国語から英語への切り替えが暗黙のうちになされることである。すなわち人間の頭脳ならどちらの言語が書かれているか当然判断できるものとして、(字体が変わるか、書式でヒントが与えられていることはあるけれども) 明確な指示符は示されない。墨字でも時によると外国語の単語を英単語と区別するのに、より広い範囲の文脈を読まないで判断できないことがあるが、点字も単にこのような墨字の状況を反映しているのだろう。この状況は人間の読者には十分機能すると思われるが、現在の状況では (または予測しうる将来に) 少なくとも点字から墨字への自動点訳が制約を受けることになる。例えば盲人の外国語教師は、英語と外国語の混在する題材の点字ファイルを正確な墨字にするため、翻訳プログラムを「補助」しなければならないであろう。外国語をこのように取扱うことで、点字に形式上のあいまい

さが生じることは避けられないからである。

墨字から点字への自動点訳の場合でも、少なくともイメージ・スキャナでコンピュータに読み込まれたもの、あるいはそれ以外にも言語の区別を示していない文では状況は全く同じである。しかし当委員会としては次の点を指摘しておく。コンピュータ上でより進んだマークアップ言語のどれかを使って、あるいはワード・プロセッサでも正しく機能を活用して作られた資料であれば、はっきりと言語の変更を示すように制御命令をつけることが可能である。(例えばワード・プロセッサに、スペル・チェックのために適切な言語の辞書が使われるような機能を与えるプログラムが考えられる。) こうすれば、他の言語が混在した英語から比較的直接的に点字を自動生成することができる。

第2委員会と第4委員会は合同会議でこの問題を検討した結果、一般的な UEB の文脈のなかに外国語の点字体系で書かれたもの(いうなれば UEB 以外の点字体系で書かれたものなら何でも)が出てきた場合に、指示符によって体系の変換を明確に示すことができる記号を割り付けることを決定した(Ref.2001 a 参照。この節の以下の記述の基として、一つの規則を除いて、現在も活着している。)(その例外の規則とは、その後第2委員会が提案したもので、非 UEB のパッセージは、別の非 UEB のパッセージを開く前にはかならず明確に終了させなければならない、というものである。)

リスト:

- ⠠⠠⠠ 非 UEB パッセージ開始指示符 (これは実際には二つの UEB シンボル、つまり ⠠⠠ に ⠠ が続いたものであることに注意)
- ⠠⠠⠠⠠ 非 UEB パッセージ終了指示符
- ⠠⠠⠠ 非 UEB ワード指示符
- ⠠⠠⠠ 非 UEB ワード終了符

これらの記号は、UEB 以外の点字体系で点訳されており、その点字体系の性質や使われている範囲が、形式や文脈では判断できないような文書を示すものである。UEB 以外の点字体系とは、楽譜点字、英語以外の言語で規則の定まっている点字、過去に使われていた、あるいは新しく提案される点字などである。

リストの最初のパッセージ指示符は二つの記号の間、つまり 3 の点の前に短い文字列を挟んで長くして、どんな点字体系に入るかをはっきり示すこともできる。例えば、

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

で、直後にフランス語の点字が書かれていることを示すことができる。MU なら普通音楽を、それ以外にも短い文字列で ISO 標準 639 の最新版(Ref.2004 a)にあげられている言語を示すことができる。しかし実際の点訳に使われる略記やその意味は点訳者が選択する。点訳者が、ある特定の点訳のためにそのような略記を決めて、スペシャル・シンボルのページかそれに類するリストに記載することになるであろう。

非 UEB の記述が同じ行で UEB に続くときには、パッセージ指示符の開きは（もし必要なら点字体系の略記も入れて）非 UEB パッセージの直前に書かれる。そして閉じはパッセージの直後に書かれる。その文書にもともと含まれるもの以外のスペースを置いてはならない。非 UEB の文書がわざわざ別の行に分けて表示するように書かれている場合、パッセージ指示符の開きと閉じだけをそれぞれ 1 行に書くことができる。

非 UEB パッセージ指示符の効果は上記の 4 種類の指示符のいずれかで終了する。（しかしながら、第 2 委員会がその後、非 UEB パッセージは別の非 UEB パッセージを開く前にならず明確に終了すること、つまり一度 UEB に戻ることを推奨していることに注意してほしい。）

非 UEB ワード指示符の開き記号は語の直前に書かれ、その効果はスペースか非 UEB ワード終了指示符のいずれかで終わる。

非 UEB ワード指示符の場合は属性を示す略記を入れることはできない。何らかの別の方法で明示されているのでなければ、前に出てきた非 UEB パッセージの最後のものと同じ点字体系によるものと理解される。

点訳者向けのガイドライン：

厳密に言えば使用規則には含まれないが、以下の点訳者用のガイドラインは体系変更指示符の最良の使い方を理解してもらうために用意したものである。

1. これらの記号は、UEB 以外の点字体系で点訳され、その点字体系の性質や使われている範囲が、形式や文脈では判断できないような文書を示す場合に使われる。UEB 以外の点字体系とは、楽譜点字、英語以外の言語で規則の定まっている点字、過去に使われていた、あるいは新しく提案される点字などである。非 UEB 文書の性格と範囲がはっきりしているときはこの記号は使わない。例をあげると、表のなかで英語とそれに対応するフランス語の欄があり、それぞれに「英語」「フランス語」と表示がある場合や、何らかの方法で明白に分かるように配置されている場合である。どちらともいえないケースにはこの非 UEB 指示符を使う。
2. パッセージ指示符：非 UEB の文書がわざわざ 1 行またはそれ以上の別の行に分けて表示するように書かれている場合、パッセージ開始指示符と終了指示符だけをそれぞれ 1 行に書いてもよい。それ以外の場合は、UEB から非 UEB、またはその逆にコードが替わるその場所に指示符を書き、墨字に実際に含まれている以外の余分なスペースを挟んではならない。
3. ほとんどの例にあてはまるような、使われる非 UEB が 1 種類だけの文書では、シンプルな指示符だけを使用する。それ以外のケースでは、コードを示す覚えやすい略記を使って拡張したパッセージ記号の開きを使う。つまり

⠠⠠⠠⠠⠠⠠

によってフランス語で書かれた資料の始まりを表している。できれば音楽には「MU」を、主要言語の略記は ISO 標準 639 のリストに沿って採用する。(Ref.2004 a) それ以外の場合は、その文書のなかで他に出てこない、覚えやすい文字の組み合わせで、略字とぶつからないものを考える。できれば、製作館の慣例に従って、点訳者注またはスペシャル・シンボルのページ、類似の参照欄に、その巻に使われているすべてのパッセージ開始指示符を、標準的なものも考案したものも含めて、リストにして示すことが望ましい。

4. パッセージ指示符の閉じ記号が非 UEB の体系のなかで何かの記号と読み誤られる可能性があるごくまれなケースでは、UEB に戻るという意味で「EN」を挟んだ開きの指示符を使うことができる。これは実際に誤読の可能性があるときの方法であり、単に理論上の可能性のときはこのような方法はとらない。どちらともいえないときは「EN」を入れた開きの指示符を使う。最後に、もし非 UEB 文書の「外国語の」コードの性質上、UEB に戻る方法のどちらを使っても（理論上ではなく實際上）閉じの記号として認知されないときには、UEB に戻るために間違いを生じさせない指示符を点訳者が工夫する必要があるであろう。
5. 一つの非 UEB 体系に続いてすぐもう一つ別の非 UEB 体系に入るとき、普通は二つの間の閉じの指示符を省略しない。言い換えれば、二つ目の非 UEB のパッセージが直後に続いている場合でも、いったん最初の非 UEB パッセージを閉じて UEB に戻るのが望ましい。
6. 非 UEB ワード指示符は、UEB 以外の体系の点字で書かれる個々の単語の直前に置かれる。その単語がどの点字体系の語であるかが明瞭である場合と、パラグラフの先行する部分に同じ非 UEB のパッセージが出てきている場合にのみ使うことができる。それ以外はいつでも、たとえ単語 1 語であってもパッセージ指示符の開きを使う。
7. 非 UEB の点字がスペース以外のところで UEB に戻るときには非 UEB ワード終了符を使う。例えば、非 UEB の語の直後に UEB の文章記号がつけられているときなどである。

3.24 音声学と発音識別記号

発音を識別するための特殊な墨字記号は、すでに点字にコード化されている (Ref. 77a)。しかし残念ながらこの記号セットは、UEB の標準的な記号構成規則と多くの点で食い違う一つの実例である。

音声学の課題は非常に複雑で、必要となる記号のセットも大きなものとなるため、それにふさわしい能力と関心を持つ委員会の手で検討されるのが妥当である。その研究結果がまとまるまでは、外国語の場合とある点では同じ理由で、今後も複雑な音声学は非 UEB 指示符によって体系を変更して、現在使われているコードで点訳することを提唱する。

例外として、発音識別記号として出てくるのがアクセント・マークと同じものだけという時はアクセント・マークを利用してもよい。

3.25 その他の特殊用途記号

リスト：

- ⠠⠠⠠⠠ ae 二重母音 (小文字)
- ⠠⠠⠠⠠⠠ AE 二重母音 (大文字)
- ⠠⠠⠠⠠ oe 二重母音 (小文字)
- ⠠⠠⠠⠠⠠ OE 二重母音 (大文字)
- ⠠⠠⠠⠠ 著作権 (丸の中に C) ©
- ⠠⠠⠠⠠ 登録商標 (丸の中に R) ®
- ⠠⠠⠠⠠ 登録商標 (右上の添え字の、または丸の中の TM) ™
- ⠠⠠⠠⠠ ダガー †
- ⠠⠠⠠⠠ 二重ダガー ‡
- ⠠⠠⠠ セント・マーク (cに縦線) ¢
- ⠠⠠⠠ ユーロ・マーク (1本または2本の横線のついた e) €
- ⠠⠠⠠ フラン (筆記体の f に横線) ₣
- ⠠⠠⠠ 英国ポンド (筆記体の L に横線) £
- ⠠⠠⠠ ナイラ (1本または2本の横線のついた大文字 N : ナイジェリアの通貨) ₦
- ⠠⠠⠠ ドル・マーク (1本または2本の縦線のついた S) \$
- ⠠⠠⠠ 円マーク (1本または2本の横線のついた Y) ¥
- ⠠⠠⠠ 「度」マーク (上の添え字の位置に置かれた丸) °
- ⠠⠠⠠ パラグラフ記号 (縦軸が二重線になった p) ¶
- ⠠⠠⠠ セクション・マーク (上下に二つ組み合わされた S) §
- ⠠⠠⠠ 女性または「ビーナス (金星)」記号 ♀
- ⠠⠠⠠ 男性または「マルス (火星)」記号 ♂
- ⠠⠠⠠ 計算機ウィンドウ
- ⠠⠠⠠ ドット・ロケーター「引用」(訳注：ドット・パターンを示すために使われる)
- ⠠⠠⠠⠠ ドット・ロケーター「実用」(訳注：記号を読みやすくするために使われる)
- ⠠⠠⠠ 中黒 (大きな中点) ⋅
- ⠠⠠⠠ 破線の縦線 †
- ⠠ (左にスペースがなく、右にスペースがあるとき) 改行符 (行サイン：特に詩の形式が点字で同じに書かれないとき、行換えを示すときに使われる)
- ⠠⠠ 第1点訳者定義記号
- ⠠⠠⠠ 第2点訳者定義記号
- ⠠⠠⠠⠠ 第3点訳者定義記号
- ⠠⠠⠠⠠⠠ 第4点訳者定義記号
- ⠠⠠⠠⠠⠠⠠ 第5点訳者定義記号

⠠⠠⠠⠠ 第6点訳者定義記号

⠠⠠⠠⠠ 第7点訳者定義記号

考察：「引用」のドット・ロケータはこの報告書の点字版のように点字を論じる文書の中で頻繁に出てくるが、他の文脈の中ではめったに出てくることはない。これは、ロケータの後にくる点字記号が論じられている、つまり「引用されて」いるということで、その記号は本来の記号としての力を持っていない。従って、例えば次に書かれる記号がグレード1 パッセージ指示符であったとしても、その次に続く記号がグレード1として読まれるわけではない。

それに対して、⠠⠠⠠⠠ のドット・ロケータが書かれているときは、次に続く記号はその本来の役割と意味を持つものと解釈される。典型的な用法では、次にくる記号を物理的に触読しやすくするためだけにそこに置かれる。例として、コロン(⠠⠠)を周りの文書からずっと離れたところに書く必要があるとき、ハイフン(⠠⠠)またはcの文字(⠠⠠)とはっきり判別ができるように「実用」ドット・ロケータが置かれる。点字の構造上そのような必要はめったにないとはいえ、起こりうることである。多分最もよく使われるのは、グレード1 パッセージ指示符の開始と終了の記号をそれぞれの行にそれだけ書くときであろう。そうすれば、間に挟まれた行にコンピュータのプログラムのように行の配置に意味のある文書を、無理せず書くことができる。

点字を墨字に変換するときは、「引用」のドット・ロケータの後にくる記号は何らかの形で墨字に変えるのが自然であろう。例えば点の番号を書くなり、フォントを使って墨点字を書くなりする方法がある。「実用」の場合は、墨字にするときは無視することができる。

委員会は時に一つの文書の中で、各種の「中黒」がさまざまな意味で使われることに注目し、区別が必要なときに使うために、関連した記号を「記号群」に発展させることを推奨する。

リストに挙げられた割り付けのうちのいくつかの理由としては、

- (1) ドル・マークは、もちろん「Sの変形」であることを示唆すると共に、最近よく目にする「セール(SALE)」や「預金(SAVINGS)」のような単語の中のSの所で、ドル・マークが特別な効果を与えるために使われる場合にも、点字の読者により多くの意味を伝えるものである。同様に通貨記号はすべて「基本となる文字の変形」になっている。もし可能で他の記号と競合しないときには、4の点と基本の文字という組み合わせが望ましい。
- (2) 女性と男性記号はXとYの染色体を意味しており、したがって言語の別に無関係である。
- (3) 「度」マークは「上付きゼロ」を示唆する。

ドット・ロケーターは、それが作用する点字キャラクターの前に使われる。そのキャラクターは、点字の形そのものと理解される。ここでは後ろに続く任意の文字と結びついて正規の UEB 記号になるという、プレフィックスとルート・キャラクターの規則に従う必要はない。

「計算機ウィンドウ」記号は、墨字記号が操作の結果を示す小さいウィンドウを直接示している場合、典型的には計算機の操作練習を議論している時に、練習をしている人に計算機のウィンドウに実際に現れる結果（例えばメモリー上などではなく）を明示するために使われることになる。他にも同様に定義しうる記号、例えば「キーキャップス (keycaps)」などがある。そうした記号は「物理的囲み指示符」(3.20) を使って合成することにより、ウィンドウ、キーキャップス等の記号をその内容と共に示すことができる。

一連の点訳者定義記号は、文書の中に一つまたはそれ以上の UEB で定義されていない記号が出てきたときに使われる。さらに、限られた分野でよく起こることだが、UEB で定義されている点訳者定義の記号合成法などで書いたのでは長すぎて実用的でないというときに使うことができる。このシリーズのうち 2 マス以上を使う記号の ⠆ のプレフィックスとプレフィックスの追加の順序は、点訳者定義書体指示符のパターンを借りたものである。また、書体指示符と同じように、同じプレフィックスを順序よく繰り返すことによりさらに展開させることが可能である。しかし実際にそれが必要になるほど変わった記号がまつまって出てくるようなケースは考えにくい。

3.26 化学、割り算などの図表の線の描き方

リスト

⠆ 横線モード指示符

考察：算数の割り算の計算から化学における構造式まで、種々の状況においてそれぞれ意味を持った線を描くことが必要である。この項では、通常の点字を用いて線を描くための記号と様式について説明する。この方法を使えば、UEB の文と図形としての線を同じ図表のなかで明瞭に書き分けることができる。

横線（別に定義されているハイフンおよびマイナス以外のもの）：

- (a) ダッシュと区別されない水平の線 (3.4)、ボンドの線 (3.18) についてはそれぞれの項で定義されている記号を使う。
- (b) それ以外の場合、横線モード指示符によって特別な横線モードが始まる。その後は、 ⠆ と ⠇ およびスペース以外のすべての UEB の記号は、線の種類や曲がり方などを表現するものとして解釈される。横線モードは ⠆ の来るまで続き、その ⠇ もモードのなかに含まれる。 ⠆ とスペースはその前でモードが終了し ⠆ とスペースは

モードのなかに含まれない。⋮ の記号は（すでに定義されているとおり）矢印の始まりを示すもので、線とつながっているとみなされ、矢印が終わったところでまた横線モードに復帰する。スペースまたは ⋮ で横線モードが終了し、普通の文書のモードに戻る。

横線モードでは次の記号を使用する。

- ⋮ 単純な 1 本の実線の横線
- ⋮ 上に縦線の出た右隅（箱の右下隅など）
- ⋮ 下に縦線の出た右隅（箱の右上隅など）
- ⋮ 下に縦線の出た左隅（箱の左上隅など）
- ⋮ 上に縦線の出た左隅（箱の左下隅など）
- ⋮ 縦線との交差
- ⋮ 右上がり斜め線との交差
- ⋮ 左上がり斜め線との交差
- ⋮ 点線または破線の横線分
- ⋮ 二重の横線分
- ⋮ 三重の横線分

上のリストにあげられているものの他にも、スペースと ⋮ ⋮ 以外の UEB の記号が、特徴のある線を表すのに用いられるかもしれない。一般的に、記号は他の文脈で持っている意味ではなく、線の物理的な形や結合などの特色を基準として選ばなければならない。

縦線：縦線は次のいずれかの記号を用いて書く。

- ⋮ 1 本の縦の実線分
- ⋮⋮ 第 1 変種の縦線分（例えば二重線）
- ⋮ 第 2 変種の縦線分（例えば破線）

これらのうち最初のものは常に縦の実線に割り付けられるが、他の二つは必要に応じて変種の縦線（例えば点線や破線）に割り付ける。この記号は一つまたはそれ以上がグループをなすことができるが、そのようなグループはかならずスペースで囲まれていなければならない。じっさい縦線の記号はすべてスペースに囲まれて始めて縦線の部分やグループを表現するように割り付けられている。

縦線と縦につながるように書かれた矢印は縦線につながっているとみなされる。

斜め線：斜め線は次の記号を用いて描かれる。

- ⋮ 1 本の実線の右斜め線分
- ⋮⋮ 変種の右斜め線分
- ⋮ 1 本の実線の左斜め線分
- ⋮⋮ 変種の左斜め線分

1 マスで表される記号は常に 1 本の実線の部分を表すものであるが、他のものは必要に応じて変種（例えば点線や破線）の線を表す。この記号は一つまたはそれ以上がグループをなすことができるが、そのようなグループはかならずスペースで囲まれていなければならない。じっさい斜め線の記号はすべてスペースに囲まれて始めて斜め線の部分やグループを表現するように割り付けられている。

⋮ と ⋮⋮ の記号が点字の囲み記号群に割り当てられているが、囲み記号の前後がスペースに囲まれる必要が生じることは決してないので、かち合いが起こることはない。

斜め線と縦につながるように書かれた矢印は斜め線につながっているとみなされる。

縦線と斜め線が交差するか、さもなければ近づきすぎて二つの線の間スペースを保つことができないときは、縦線の記号の代わりに斜め線記号を使う。

斜め線の記号は略字の意味も持っており、それぞれスペースで囲まなければならないが、状況によってはこれらの略字に読み誤られることが考えられる。従って、スペースに囲まれているときにはたとえ大文字であろうとも **gh** と **ar** の略字の使用は許さないとすべきである。これらは実際の単語ではないので、重要な制限ではないと思われる。

割り算の問題における上の水平の線に対しては、上記の方法で書かれた通常の水平の線を使ってもよい。慣例的に墨字で序数と被序数の間に示される（あるときは直線、あるときは曲線の）線に対してはスペース一つ、またはスペースと ⋮⋮（縦線分記号）を使うことができる。墨字で縦線が書かれているとしても視覚上の手がかり以外の実際的な役割を持たないものなので、点字ではスペース一つで代用することが許される。このような目的のスペースの使い方は現行のイギリスの数学点字でよく使われているものである。

委員会はまた、実際に触れる線を生み出す技術—例えば特殊なコーティングを施した紙に熱を加えることにより任意の線を描く—が急速に進んでいることに注目している。盲人が直接的に（例えば熱されたペン先を使って）あるいはコンピュータ製版で（CAD）図を作れるような技術も開発されてきている。つまり触図を作るためにもっとよい方法を利用できる機会が増えたということである。しかしながら、（BANA の化学のコードの中で反映されている見解のように）普通の点字を使って通常の文章の中で描いた図が役に立つ実際的な状況が、確かにまだ多いと思われる。この節で扱う記号はそのような場合に備えて用意されているもので、もっと進んだ方法の作図が実際に使えるのなら、決してそれを否定するものではない。

3.27 点訳者注指示符

リスト：

- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者注開始指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 点訳者注終了指示符

これらは点訳者によって書かれる注記を囲む。

第4章 略字

4.1 はじめに

グレード 2 内での記号と記号の連なりの読み方は、あいまいさを引き起こさないために注意深く分析する必要がある。そのため 1995 年の報告には英語点字の 189 の略字と記号列（間のスペースの省略）に関する長い議論が含まれていた。（Ref.95 a の 3.27 から 3.40 と本報告書の付録 B を参照。付録 B では、略字の取り扱いの基礎となる点字構成規則の基本的な議論が繰り返されている。）95 年には、語と語の間のスペースの省略をやめること、2、3 の略字を廃止すること、省略語の使用を制限することが推奨された。提案の多くは UEB プロジェクトの委員会で承認され、残りは検討中である。いずれにしる略字の問題は第 3 委員会に任されることになり、第 2 委員会としてはそれ以上の検討は行っていない。ただし、以下の 4.2 から 4.4 で扱っている点は、UEB の基本的な（グレード 1 の）構成に関わるため、例外として触れることとする。

4.2 「自立している」の定義

多くの記号と記号列は「自立している」ことによってグレード 2 としての意味を持っている。あいまいさを避けるためにはこの言葉の正確な定義が必要となる。この定義は 1995 年の報告（Ref.95 a の 3.41）以降少し変更されている。

略字は文字列と同等とみなした上で、1 文字、または途切れのない文字列、または中間に単一のアポストロフィを含む文字列は、その文字または文字列の前後の記号がスペース、ハイフン、ダッシュ、またはそれらの組み合わせであるときには自立していると言う。また、文字または文字列の両側のスペースやハイフン、ダッシュとの間に以下に規定する一般的な表記記号や指示符のみがあるときには、「自立している」と言う。

- (1) 文字または文字列の前： 任意の開きカッコ（小、中、大）、任意の種類のコーテーションの開き記号、開きと閉じの区別のないコーテーションとアポストロフィ、書体指示符と大文字指示符の開き、またはそれらの任意の組み合わせ。
- (2) 文字または文字列の後： 任意の閉じカッコ（小、中、大）、任意の種類のコーテーションの閉じ記号、開きと閉じの区別のないコーテーションとアポストロフィ、書体指示符と大文字指示符の閉じ、カンマ、セミコロン、コロン、ピリオド、疑問符、感嘆符またはそれらの任意の組み合わせ。

4.3 O’CLOCK の略字廃止の推奨

大文字ワード指示符は規則の変更によりその直後にくるアルファベットだけに効力をもつことになった (3.3)。略字の場合はフルスペルに直されたアルファベットという意味である。この変更により、アポストロフィは二重大文字符の効力を終了させることになり、つまり以前は自然に書かれていた ::::: は、全部が大文字で書かれた O’CLOCK には通用しなくなった。幸いなことに影響を受ける略語はこれだけであり、この語の使用頻度は高くないので、この略語のために特別規則を作るのではなく、この略語自体の使用を廃止することを推奨する。

4.4 数字の直前はグレード 1 モードを意味しない

数字の直後に続く単語はその語の終わりまでグレード 1 であるとみなされるが、数字の直前はグレード 1 モードを意味しない。

第5章 点訳者ガイドライン

5.1 はじめに

第2委員会の目標は、ひいてはこの報告書の目標でもあるが、主に「読み方の規則」、つまり UEB で書かれた文書において記号がどう使われるかはっきり理解する方法を示すことである。しかしながら、時として点字がどう書かれるか、あるいはどう点訳されるかを考える「点訳の規則」という別の視点を考慮する必要があると感じている。なぜなら、UEB 上で表現の可能性が一つ以上あれば、読みやすさの点からそのうちのどれかを選ぶであろうし、さらに時には視点を換えることによって、読み方の規則をもっとよく理解できるからである。この点を考えて、第3章の各所に適宜点訳者への指針が示されているが、この章ではさらにもっと一般的な問題について考察している。いずれにしても、点訳の規則を進展させることは、第6委員会の作業領域に属することなので、ここでの我々の提案は単に提案であって、今後の第6委員会と UEB プロジェクト委員会での検討に任せなければならない。

点訳の規則の最も基本的なものは、結果として出来上がった点字が読み方の規則によって読まれるときに、記号の連なりを正確に表現することである。しかしながら、この定義に合った正確な点字を書くのに一つ以上のやり方がある場合がしばしばあるので、より「読みやすい」点字のためのガイドラインが必要となってくる。

5.2 拡張グレード1モードの使用に関する点訳者ガイドライン

UEB の原則に示されたとおり、与えられた点字記号がグレード2の略字として用いられているのか、それともグレード1の記号なのか、混乱が生じたり、文脈的に「意味」に頼って読者が判断する必要があったりしてはならない。

教育のために、あるいは製作者の方針によるその他の理由のために製作される、全体がグレード1の点訳物では、こうした問題は起こらないため、(数字の直後にアルファベットの a から j が来るような別の理由がある場合を除いて) グレード1指示符を用いる必要はない。文書の大きな部分がグレード1で書かれる場合も、製作者の慣例に従って点訳者注で最初に断っておけば、同様の扱いがなされても良い。

一般の、つまりグレード2の、点訳物において、一つの記号が他の記号との位置関係も考えに入れて、略字として読まれる可能性のある場合には、グレード1指示符(3.2)が用いられなければならない。指示符は3種類あり、それぞれ単一の記号、記号ワード全体(ワードの途中で用いられた場合にはその残りの部分)、パッセージ全体をグレード1の表記であると認識させる働きを持つ。このうち、後の二つの方法は拡張グレード1モードと名づけられている。略字として読み誤られる可能性のある記号にはすべてグレード1指示符を

つけるというのではなく、どういう場合に拡張グレード 1 の指示符を使うのか詳しく示したガイドラインが役立つであろう。

委員会は結局そのような詳しいガイドラインを作成するには至らなかったが、書かれた点字がどういう特性を持つのが望ましいかという、ガイドラインの動機付けの部分を記すこととする。

- (1) 指示符の数が最小になる
- (2) マスの数が最小になる
- (3) モード間、例えばグレードの間の切り替えが最小になる
- (4) 単語は容易に認識されるように、可能な限り慣れ親しまれた形で、つまり略字化されて書かれる。

具体例の出ていない段階では先を見通すのは難しいが、これらの特性は状況によってはぶつかりあうことになるという認識を持って、委員会としての前提的な考え方を示したが (Ref.95 a, 3.42)、しかしそれは出発点としてのことであり、基本的には拡張グレード 1 モードの使用に関する確固たる規則を作り出す前に、体系全体についてのより実践的な経験が必要であると考えていた。

その後この問題は正式な議題として取り扱われたことはない。しかし記号の割り付けが進み、試験的な点訳作業が進むうちに、拡張グレード 1 モードは当初考えていたよりも必要とされる度合いが低いということが分かってきた。つまり、E メール・アドレスやウェブサイトの URL、数式のような技術的な記述がところどころに出てくる文書には、拡張グレード 1 モードを使うよりも、グレード 2 のままで必要なところにグレード 1 指示符を使う方が、多くの場合理にかなっているということである。

この問題はさらに検討を加える必要がある。

5.3 書体指示符の配置

書体指示符はその属性を示す最初の文字の直前に開始の記号、最後の文字の直後に終了の記号が来るように配置するのが基本である。しかしそうすると、例えばイタリック体パッセージ終了符が、文の最後の文字とピリオドの間にくるようなことがしばしば起こってしまう。ピリオドがイタリック体であることはないからである。それに比べて、ピリオドの後に終了符がくる配置の方が自然に読み取られると委員会では感じている。ピリオドがイタリック体になることはありえないので、誤解されることはないであろう。

次にいくつかの例をあげ「落ち着きの良い」配置を導き出す手順を示す。

一つ一つ基準を当てはめていって最後に終了符を配置する位置を決めるという考え方で

ある。つまり、ルール 1 で終了符を置ける範囲が分かり、ルール 2 を当てはめるとその範囲が狭まり、というふうにして最後に位置を確定するというわけである。パッセージの範囲は特定されていないという前提から（つまり 1 から）始まるのであるが、ここで規則が一つ必要であろう。例えば、すべて大文字で書かれたパッセージに続く新しい語の最初の文字は大文字パッセージの中に含まれない。

1. 終了符はある特定の属性を持つ最後の文字の後で、次にくるその属性を持たない文字の前（または文書の最後）に置かれる。[カッコ類、ピリオド(終止記号)、カンマ、コーテーション・マークなどは、大文字という属性を持つとも持たないとも断定できない、ピリオドはイタリック体の属性を持つとも持たないとも断定できない、ということに注意する。]

もしこれによって位置が決められないときには、

2. 終了符は他の指示符や対になるのが自然な記号(例えば丸カッコ、角カッコ、コーテーション)が「いれこ」の形になるようにしなければならない。

もしこれによって位置が決められないときには、

3. 終了符は、置ける範囲の中の最初のスペースか、もしあればハイフンかダッシュの前に置かれる。[ここではパラグラフの終わりはスペースとみなされる。]

もし 3.も該当しないならば、

4. 終了符はその属性を確かに持っている最後の文字の直後に置かれる。

委員会は上記の手順をもっと簡略化しようと考えたが、考えられるすべてのケースに同じくらいうまく適用できるものには至らなかった。

付録A 委員会の目標とガイドライン

A.1 UEB プロジェクトの第2委員会

統一コード研究プロジェクトの目標は数学、コンピュータ・サイエンス、その他の科学、工学関係、そして普通の英文に使用される、共通の点字コードの開発である。統一コードは大筋で現在一般の文書に主として使用されている英語点字（EB）システムからかけ離れたものであってはならない（Ref.91a, 92a）。第2委員会は、後続する各委員会がそれぞれの分野で作業をするにあたり、互いに矛盾せずあいまいな部分を残さないように、基礎的な方法論を決定すること、さらには、数学やコンピュータ・プログラミングのような技術分野にコードを拡張しようとするものである。

A.2 課題のガイドライン

プロジェクトのガイドライン：統一点字コード研究プロジェクトのいくつかの技術的ガイドラインは当委員会の仕事に関連している。したがってそれらのガイドラインを読者の便宜のため以下に再録する（ただし、このガイドラインが決められるに至った理由などは、他の機会に十分に触れられているのでここでは省略する）。

ガイドラインは6項目ある。統一コードは：

- (a) 1マス六つの点の点字を使用する。
- (b) グレード2点字の略字に大きな変更を加えることなく、グレード1、グレード2点字を取り入れる。
- (c) 点字の読み手の初心者と習熟者の両者にとって使いやすいこと。
- (d) 読みとりやすさを損なうことなしに、最大限のコンピュータ処理が可能であるようにする。そのため墨字から点字、点字から墨字へ相互変換が可能であり、また墨字の各記号を表すあいまいでない点字を使用する。
- (e) 教科書、数学、コンピュータとその他技術的なコード（楽譜記号を除く）を内包するものであること。
- (f) 作成に当たっては既に発表されたあらゆる英語点字コードを考慮する。
(Ref. 72a, 72b, 77a, 87a, 87b, 88a, 89a, 89b, 90e, 90f, 91a, 92a, 96 a , 97 a)

委員会の任務：上記のガイドラインは以下のさらに技術的な細目と共に委員会の任務に加えられた。

- (g) 様々な科学的・技術的分野の記号体系をカバーできるように、基礎的な文書コードの拡

張のための一般的方法を開発する。

- (h) 用語の定義をする。
- (i) 記号（図形記号と指示符）の領域を決定する。
- (j) 拡張によって認められた新しい記号は、あいまいでなく、しかも点字と墨字に同じ一般的表現形式を容認するものであることを保証する。
- (k) 基本的なコードの記号は、点字と墨字が対応する形にするため以外には変更されないことを保証する。

1993年7月、このリストに、数学、コンピュータ・プログラミング、その他の専門諸分野へのコード拡張という課題が付け加えられた。

ガイドラインと任務の一般的解釈：上記のガイドラインは、個別に絶対的基準として理解されるのではなく、全体として理解されるべきであることは、最初から明白であった。そうでなければ、定められた課題は互いに矛盾し調整不可能なものとなったことであろう。例えば、現行の英語点字（アメリカの用法）では文字グループ“gg”とカッコは直接に文字で囲まれている場合には区別ができないので、あいまいさを取り除くためには、略字システムか基本的な記号の用法のどちらかの変更が必要なのは明らかであった。特にガイドライン (b) は、我々の理解では、新しい略字を追加したり、あるいは現存している 189 の略字の定義を変更することを禁止しているのであって、十分な理由があれば、使用規則に変更を加えたり、いくつかの略字を廃止したりすることを妨げるものではない。

さらに、正確さとコンピュータ対応性が我々の任務の核心をなしてはいるが、それが「墨字への隷属」を意味するものとは考えていない。われわれの考える「墨字に準ずる」とは、本質的な情報は点字に訳し、単なる装飾に過ぎない墨字の書式やスタイルは無視するという現在の方法にある。例えばあるレベルの見出しが、すべて下線が引かれ太字で装飾的に書かれていても、点訳に際してはそれを無視し、大文字、スペースなど何らかの情報を伝えるべきものは残して、そのレベルの見出しに対応する点字書式の規則に従って点訳するということである。

1993年7月以降の作業基盤：1993年7月（付録 F 参照）に委員会の任務は広がり委員の数も増やされたが、委員会の基本的な作業は、1992年11月に出された最初の委員会報告が出発点となっている。しかしながら、その報告で提出されたすべての提言は必要に応じて変更可能とされてきたし、実際にいくつかの変更が加えられた。

その他の一般原則：委員会は、現在の英語点字の読者のためのコードを案出するに際し、英語点字の伝統に敬意を払いつつ、国際的に認められている点字規則と、英語と姉妹関係にある言語の点字規則に合致しない記号割り付けや規則を避けるように努めてきた。そし

てまた、記憶の手がかりとして英語に過度に依存している記号は定義しないよう努力してきた。例えば、点字記号の“s”を四角形 (square) に使うことは避けた。それは英単語の知識の有無に依存することになるからである。

A.3 この報告書に提示されている規則

検討された規則の種類：現在の英語点字の規則は、主として墨字がどのように点字に変換されるかという形で述べられている。つまり現在の規則は点訳者またはコンピュータ・プログラムが墨字から点字に向かう方向で対処するように作られている。これは情報の伝達がほとんどその方向で行われていることを考えれば、無理もないことである。しかしながら、当委員会は当初から点字の規則としての三つの形態を考えてきた。そのうち我々の目的から考えるとまず読み方の規則とデザインの規則から点訳の規則が引き出されるのが最善であって、この逆はありえないと考える。以下がその三つの規則である：

- (1) 読み方の規則
- (2) 点訳の規則
- (3) デザインの規則

読み方の規則：委員会は、点字コードは、まず読み手の立場になって考えられるべきであると思っていた。読み手は与えられた点字テキストにどんな記号が表現されているかを正確に理解しなければならない。(このような視点は、点字を使って文書を書く人のことを考慮しても変わることはない。書くためには、理解するだけではなく、記号を正確に管理できなければならない。) 普通の文章、特に教育関係や専門的な文脈においては、対応する墨字がどのように綴られ、また句読点をつけるか、という重要な問題を正確に決定する能力が要求される。技術分野では正確な記号の表現はより一層重要となる。これは文献を有効に利用するためには不可欠のものである。

そのような配慮から、UEBは実行上可能なかぎり、大まかに言って「点字から墨字」への方向で明瞭であるべきである、という結論が導き出される。このことは人が行なうにせよ、コンピュータにせよ、必ずしも実際の変換作業のことを言っているのではなく(もちろん密接に関連しているのだが)、むしろ点字が墨字記号を表現する際の正確度について言っているのである。実際、墨字と点字はいずれも「抽象的記号」の提示をするシステムであるという点で同じ位置に立っているというのが正しい表現であろう。そのような抽象的記号の連なりと関係を、少なくとも墨字と同様の正確さをもって点字で表現できるかという点が我々の関心事である。

逆の方向の変換の場合には、ある墨字の文書に対して点字への変換の方法がただ一つというのがもちろん望ましいが、一つだけでなくもそれほど重要な問題にはならない。例

例えば、墨字の ABC は点字の ⠠⠠⠠⠠⠠⠠ とも、あるいは ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠ とも書くことができる。その時に応じてどちらの方法が適切であるかということはあるが、それは点訳規則の問題になる。どちらの点字表記を使っても正しい記号列として読み取られるということが、もっと大事なことなのである。

点訳の規則：上のように書いても、現在大部分の点字を作り出している点訳の規則の重要性を軽視するものではない。点字コードの定義は、読み方の規則の立場から行われるという我々の考えを明らかにすることを意図したものだからである。その観点から言うと、最も基本的でかつ重要な点訳規則とは、純粹に装飾的な部分は除いて、読んだときに墨字原本と全く同じになるものを作ることなのである。

デザインの規則：永く方向性を保ち首尾一貫した点字コードの、多様な側面をデザインするには、つまり全体として読み方の規則と点訳の規則をまとめ、個別の記号を割り付けるには、ある一定の規則に従って行う必要がある。そのようなデザインの規則をまとめ上げることが我々の委員会に割り当てられた当初の課題の主眼点であり、今後 UEB の維持管理に関わる委員会もこの規則に従っていかなければならない。その規則の変更は十分に考慮を重ねた上で行われなければならない。この報告では、主に付録 A と B にデザインの規則に関する記述がある。

付録 B 点字記号の構造—正式な定義とデザインの規則

B.1 記号構成規則の必要性

委員会が発足直後から最優先の課題と考えてきたのは、ある記号がどんな位置で使われていても、その範囲の始まりと終わりが明確に判定できるようにすることであった。記号の範囲の明確化は、この委員会の任務として明記されているばかりでなく、拡張性のあるコードのための確実な基礎を作るために必要である。ここでは、その目的を完全に満たす体系を構築する。

記号の意味についての検討は後で行うこととし、主に点字記号が点字キャラクタからどのように組み立てられるか、つまりその「構造」について考える。もちろん、スペース、大文字指示符、グレード 1 指示符（文字符）については、基本構造において意味が役割もっているので言及せざるを得ない。

B.2 用語

この報告書で使用される基本的な用語のいくつかについて明確に定義する。

墨字キャラクタ Print Character : 文字・数字・句読点、その他一般に墨字の文書の基本的要素として使われるもの

この墨字記号の定義は、実際には西欧アルファベットの言語に基づく文書の組み立て方に関する共通理解によるものと言えるが、人間によって考案された何かを意味するマークについて考えるときに起こる驚くほどやっかいな問題については、いまはあえて触れないことにする（Ref.91a のセクション 2「Unicode の基本理念」参照）。この定義によればセミコロンは二つのマークで作られていても、明らかに一つの記号と考えられる。しかしアクセントのついた文字が一つのキャラクタかそれとも二つかはそれほど明確ではない。最終的にどちらを選ぶかは実際的な考慮、つまりアクセントのついた文字の出現頻度を、それも英語とフランス語とは分けて数えるようなことになると思われる。

墨字記号 Print Symbol : 墨字記号と墨字キャラクタという用語は互換性を持って使われる。

点字キャラクタ Braille Character : 点字キャラクタとは六つの点の組み合わせで出来る 64 通りの点字（スペースを含む）を指す。

点字キャラクターの分類：64の点字キャラクターは以下のように分類される。

1. 1個のスペース
2. 8個の前置キャラクター、さらにそれを分類すると
 - 2 a. 6個の一般前置キャラクター（プレフィックス）
⠠ ⠡ ⠢ ⠣ ⠤ ⠥
 - 2 b. 2個の特殊前置キャラクター（プレフィックス）
⠦ ⠧
3. 55個のルート・キャラクター、さらにそれを分類すると
 - 3 a. 12個の下がりルート
⠨ ⠩ ⠪ ⠫ ⠬ ⠭ ⠮ ⠯ ⠰ ⠱ ⠲ ⠳
 - 3 b. 26個のアルファベット・ルート
⠠ ⠡ ⠢ ⠣ ⠤ ⠥ ⠦ ⠧ ⠨ ⠩ ⠪ ⠫ ⠬ ⠭ ⠮ ⠯ ⠰ ⠱ ⠲ ⠳ ⠴ ⠵ ⠶ ⠷
 - 3 c. 17個の安定したルート
⠠ ⠡ ⠢ ⠣ ⠤ ⠥ ⠦ ⠧ ⠨ ⠩ ⠪ ⠫ ⠬ ⠭ ⠮

現行の普通の点字では、英語以外の点字でも、前置キャラクターとは多くの場合後に続く文字と結びついて使われるキャラクターのことである。前置キャラクターがそのように使われるのは、数符を除いてはそれらが右側の点だけで成り立っており、右側の文字列とつながると最も読みやすいからである。数符の場合は、数字の前触れとして、世界中で永く用いられている。前置キャラクターの「一般」および「特殊」という分類は、これから構造規則を説明する過程で明らかになる。

ルート・キャラクターは、普通それ自体で意味を持つか、あるいは前置キャラクターの後に置かれて一つの記号となる。ルートがさらに三つに分類されることは、このセクションの記号構成規則においては意味がない。これらの分類は形状によるもので、他の目的に役立つこともあるだろうとなされたものにすぎない。「安定した」ルートという名前は、それらすべてが、点字のマスと上下両方の段と右左両方の列に点を持ち、形状的にあいまいさがなく、他の点字のマスと接していなくても確実に識別できることによる。

点字記号 **Braille Symbol**：点字記号とは、一つまたはそれ以上の連続する点字キャラクターで、全体として (1) 一つの墨字キャラクターに対応するか、(2) それに続く記号の解読の仕方を示す。前者を「図形記号」、後者を「指示符」と呼ぶ。今後は、文脈から墨字であることが明かでないかぎり、ただ「記号」とある場合は、点字記号を意味する。

モード **Mode**：モードという用語は、指示符が後に来る記号に及ぼす効果を表現したも

のである。例えば、もし指示符がある語の文字をすべて大文字であると規定すると、その語は大文字モードに支配されていると言える。

B.3 前置キャラクタとルート・キャラクタについての基本となる概念

前項で前置キャラクタとルートについて考えたように、現行の点字の記号の大部分は単純なルートか、前置キャラクタとルートの組み合わせである。このことから、次のような一般化を自然に引き出すことができる。つまり、記号は一つのルート・キャラクタか、一つのルート・キャラクタで終わる前置キャラクタの列のいずれかであると仮定する。数学的にいうと、一つのルート・キャラクタで終わる 0 個以上の前置キャラクタ、となる。この方法で組み立てられた記号の範囲は、ルート・キャラクタが常にその記号の終わり、そして次の記号の始まりを示すので、出現の順序にかかわらず、常に正確に読み取られる。そのうえ、この前置キャラクタとルート・キャラクタの考え方は、現行の点字にしっかり定着している。

この概念は簡潔で魅力的なものであるが、残念ながら現行の英語点字の中に、二重大文字符や文字符のように、前述の定義に合わないものがある。それらについては、本委員会では変更を加えるべきでないと考えた。そこで結局、構造規則は、後で明らかになるように、前述のものを基礎にしてはいるがより複雑なものにならざるを得なかった。

B.4 指示符としてのみ使われる純粋な前置キャラクタ

二重大文字符などのように、前置キャラクタのみからなる記号は、「純粋前置記号」と呼ぶこともできる。現行の使い方や前置キャラクタが後に続く文字を規定するということを考慮し、この種の前置記号は、図形記号としてではなく指示符としてのみ使われるべきであると本委員会では考えている。一方、ルート・キャラクタで終わる記号は、図形記号にも指示符にも使うことができる。

B.5 構造規則の一般的特性

これらは、点字の読み手が記号の先頭の点字キャラクタから読み始めたときに、その記号がどこで終わるかを迷うことなく判断できるようにする「読み方の規則」と言うべきものである。読み手は最初に記号に出会ったときにはその意味がわからず、意味を知るために第一段階として記号を切り出す必要があるので、その規則は、記号の形態にのみ基づくもので、その意味によるものであってはならない。

規則は簡潔でありながら、できる限り現行の英語点字のシンボルを包括するものでなければならない。初心の読み手はこの規則をすぐには修得できないであろうが、全体を体系

的に理解できるようになったときに、自然でほとんど明解と感じるような規則であるべきと考える。

いくつかの規則は点字記号の分類に対応しており、それらについてスペースから順番に検討を加えていく。

B.6 スペース記号とマスあけ

スペース記号は、点字のスペース・キャラクタそのものである。言い替えれば、点字のスペース・キャラクタは別のキャラクタと結びついてより大きなシンボルを作ることは決してないので、スペースに関して言えばキャラクタとシンボルという用語は同じものを指していると言える。

スペース記号は、行末を含む墨字のある大きさの空白部分に対応しており、それ自身、行の終わりとしてとらえられてもよい。このように、墨字文書のすべての空白は点字文書の空白に対応し、またその逆向きの対応もあるので、点字の読み手は墨字のこの重要な機能について、常に完全にかつ直接に意識していることになる。しかしながら、墨字における空白部分の「大きさ」は、それ自体めったに重要でないことから、点字のマスあけはその大きさを表すものではない。すなわち、点字の読み手は点字文書の空白の大きさから元の墨字の文書に正確にどのくらいの大きさの空白があるかを判断できない。時には墨字のいかなる大きさの空白も点字では一つのマスあけで表されるし、点字文書におけるマスあけの数が、要約や表の中の箇条書のように、点字の書式によって決められていることもあるからである。

墨字では空白の大きさを何かを表現する場合があるので、空白の存在について疑問を感じたときには空白があることにする、という点訳規則が有効であろう。

墨字にスペースがあるときには、点字でも同じように表現されるべきである。ということは、墨字では離して書かれているのに、点字ではいくつかの単語は続けて書くことがあるという慣例は、UEBでは廃止すべきである。マスが続けることによって引き起こされるあいまい性（たとえば“fora”は“for a”と区別できない）は普通の文書では重要ではないように見えるが、スペースの有無が意味を持つことが多い技術的文書では重大な結果をもたらすことがある（Ref.95 a の 3.29 参照）。

単語をマスあけなしに続ける使い方を廃止すれば、ナチュラル・ポーズについて続いている対立を終わらせるといううれしい副次的効用がある。（訳注：“and for of the with a”の単語同士と“to into by”と次の語との間に、文章の自然な切れ目“Natural Pause”がある場合は続けて書くことができない、という英語点字の規則。この規則は自動化に対応できないため 1980 年の改訂で廃止された。）

数の中でのスペースについては 3.5 参照。

B.7 一般記号

読み方の規則：

- (1) 記号がルート・キャラクタで始まっているときは、それ自体が一つの記号である(単純ルート)。
- (2) もし記号が一般前置キャラクタで始まっているならば、その後どちらのタイプの前置キャラクタがあっても、ルートかスペースがくるまで読み進む。ルートがくればそのルートは記号の一部であり、スペースがきたときには、そのスペースは記号の一部ではない。

以下は、どのような文脈でも使える一般記号の例である。(注：リスト中の記号の前に付いてある \therefore は、記号の一部ではなく、マスの中の点の位置関係を明確にするためのものであり、それゆえ「ドット・ロケーター」と呼ばれる。[墨字では省略される])

\therefore
 \therefore
 \therefore
 \therefore
 \therefore
 \therefore
 \therefore
 \therefore

もちろん、これらの内のいくつか、特に最後のものは、実際の表記ではありそうもない。しかし、すべてが一般記号の規則に従ったものである。

以下は、スペースの前にもみ使用可能な一般記号の例である。

\therefore
 \therefore
 \therefore
 \therefore
 \therefore
 \therefore

これらの記号は前置キャラクタだけからなるものなので、指示符としてしか使用できない。さらに、これらの記号はスペースの前、言い替えれば記号列の最後にのみ使用できるので、パッセージ全体に対して設定されたモードを閉じる指示符の役割を割り当てるのが

最良である。この記号をどのように使うにしても、例外なくスペースの前の位置にしか置くことができない、と特定する必要がある。

ルート・キャラクタで終わる一般記号は、指示符としても図形記号としても、あらゆる種類の点字の記号として使える。したがって「一般」という形容は、記号の分類に対してと、記号が単純ルートでないときの前置部分の種類に対してとの、両方に使われるものである。唯一の制限は、アルファベットのように小文字と大文字がある場合に、小文字はこの分類に割り当てられるが、大文字には対応する拡張一般記号、つまり⑥の点が前置された同じ点字キャラクタという記号が割り当てられてしまうことである。(拡張記号については次に述べる。)

B.8 拡張一般記号

読み方の規則：

- (1) 記号が⑥の点で始まり次のキャラクタがスペースのときは、⑥の点が一つの記号となる。
- (2) ⑥の点の次がルート・キャラクタか一般前置キャラクタならば、記号の残りの部分は、前項で説明した一般記号と同じ規則で読みとられる。

以下はどのような文脈でも使用可能な拡張一般記号の例である。

⠠⠠
⠠⠠⠠
⠠⠠⠠
⠠⠠⠠
⠠⠠⠠⠠
⠠⠠⠠⠠
⠠⠠⠠⠠⠠
⠠⠠⠠⠠⠠

以下はスペースの前にのみ使用可能な拡張一般記号の例である。

⠠
⠠⠠
⠠⠠⠠
⠠⠠
⠠⠠⠠
⠠⠠



一般記号の中の類似の分類に対して説明したのと同じ使用制限が、このスペースの前には使用できない拡張一般記号にも当てはまる。

この項の記号への割当については、大きな制限がある。拡張一般記号は⑥の点の特殊記号の後に続いてはならない。なぜなら、そのような場合、⑥の点の列が拡張シンボルの先頭の⑥の点を含んでいるように見えてしまうからである。例を挙げれば、「単語大文字化」指示符が「パッセージ大文字化」指示符として読まれてしまうということである。⑥の点の特殊記号のすべてが、範囲は異なっても、大文字化を指示するものなので、拡張一般記号のどれもが大文字化できないようなものであるならば、この制限に適合する。言い替えれば、もし記号が ⠠ の例のようにすでに大文字であるか、あるいは大文字の概念が当てはまらないようなものであれば、条件にかなうことになる。

例を挙げると、二つの末尾字略字“ation”と“ally”は、この分類に属する記号である(Ref.95 a の 3.37 参照)。

B.9 特殊記号

読み方の規則：⑥の点で始まり、もうひとつの特殊プレフィックスが続く記号と、⑤⑥の点で始まる記号は、次の内のどれか一つが起こるまで右方向に読み進むことで、その範囲が決定される。

- (a) スペース、ルート、または一般前置のいずれかの点字キャラクターが来たとき。この場合、記号はその点字キャラクターの直前で終わる。
- (b) 最も高い位置の点が前のキャラクターの最も高い位置の点よりも低い位置にある別の特殊前置キャラクターが来たとき。記号はその「低位」の点字キャラクターの直前で終わる。
(言い替えると、記号の終わりは、⑤⑥の点に続く⑥の点の前で起こるが、それは、特殊前置キャラクターだけがくる場合でなければ、あり得ない。この規則は「点が下がれば終わる」とまとめることができる。)

3マスまでの長さの記号だけを考えるならば、上記の読み方の規則による特殊記号は8個ある。以下にそれらを一番右のマスが最も頻繁に変化する順序、つまり下から上への順で示す。この順序はいずれ明らかになるように重要である。それぞれの記号の後に参照のための番号があり、いくつかにはこの報告書の本文(3.2と3.3)で検討されている割り付けが示してある。

- ⋮⋮⋮ 1. ワード大文字指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 2. パッセージ大文字指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 3.
- ⋮⋮⋮ 4.
- ⋮⋮⋮⋮ 5.
- ⋮⋮ 6. グレード1 記号指示符
- ⋮⋮⋮ 7. グレード1 ワード指示符
- ⋮⋮⋮⋮ 8. グレード1 パッセージ指示符

ここで記号の長さを 3 マスまでに限ったのは、上のリストを作って考察をするためであり、根拠のあることではない。もし将来有用と認められるならば、ここで示されたのと同様の形成と活用の規則に従って、あまり使われないモードに対して任意の長さの特殊記号が定義されてもよい。

これらの記号はルートを含まず、それゆえ指示符としてしか使用できないので、つまりモードに関連して使われるので、数種のモードが同時に始まるときでも指示符の出現の順序を普遍的に決めることができる。読み方の規則にそって混乱を避けるため、点訳者は特殊記号を常に上記のリストの番号の大きい方から並べなければならない。すべて大文字の単語で始まるグレード 1 パッセージを指示するには、記号 8. ⋮⋮⋮⋮ を書き、続いて記号 1. ⋮⋮⋮ を書くのであり、その逆ではない。

同じ点字キャラクタの反復で定義される二つの記号グループの各々に対して、グループ内の記号が並んでしまうようなモードを定義しないように注意しなければならない。上のリストのそのグループとは、1.と 2.の記号（⑥の点の特殊記号）と 6.から 8.の記号（⑤⑥の点の特殊記号）である。（真中のグループの 3.から 5.の記号は、「⑥と⑤⑥の点の特殊記号」と呼ぶこともできる。）さらに、拡張一般記号の前に置かれる可能性のある⑥の点の特殊記号には、モードは定義されてはならない。この制限はあきらかな重複の問題を防ぐために必要であり、次の二つの簡略な規則に集約することができる。

- (1) ⑥の点の特殊記号はすべて、効力のおよぶ範囲に違いはあるものの、常に文字を大文字と指定する（あるいは指定を解除する）ものでなければならない。
- (2) ⑤⑥の点の特殊記号はすべて、効力のおよぶ範囲の違いはあるものの、常にグレード 1 モードを指定する（あるいは指定を解除する）ものでなければならない。

「⑥と⑤⑥の点の特殊記号」は今のところ記号の割り付けはされていない。図形記号としては使えないので、将来これらの記号を使う可能性があるのは、特殊なモードを設定する指示符としてであろう。

現行の英語点字の略字のうち、末尾字略字の“ence” “ong” “ful” “tion” “ness” “ment” “ity”

は、この規則のもとではすべて二つの記号でできた文字列とみなされなければならない、使用に際しては特別な配慮が必要となる (Ref.95 a の 3.38 参照)。

B.10 記号構成規則のまとめ

- (1) このシステムでは読み手は、どのような文脈でも、また記号の意味を知っているかどうかにかかわらず、すべての記号の範囲を明確に認識することができる(付録C参照)。
- (2) このシステムでは、今後点字コードを設計する人たちが、個々の点字キャラクタではなく、点字記号を基本的な単位として考えることができる。また、実際に使用されたときに隣り合わせになったために読みとりに支障が出るのではないかといった心配をすることなしに、自然に記憶しやすいグループ分けで、記号の意味を割り付けることができる。
- (3) 3章以降で明らかになるように、このシステムは現行の英語点字の記号を驚くほど大幅に取り込んでいる。また、1972年のネメス・コードなどの有用な他のコードからも、多くの記号を統一コード研究プロジェクトに提示している (Ref.72a 参照)。
- (4) このシステムは、将来の拡張のために、規則的で効率がよく、十分に豊富な基礎を与えている。この最後の点については、使用できる記号の数は、理論上無限である。かりに実用上の理由から3マスを限度としても、ルートで終わる一般および拡張記号は、3,410 を数えることができる。これは幅広い分野をカバーする記号として妥当な数である。

付録 C どこまでが一つの記号であるか(どこで終止するか)が判読可能であることの証明

この証明はすでに明白と言えること、つまり多様なクラスの記号と記号の順序の規則によって、二つの隣接した記号の間の境界を識別することが常に可能であるということをも単に定式化するものである。別の言い方をすれば、もしある記号がどこから始まるか分かっていれば、それがどこで終わるのか、したがってつぎのものはどこで始まるか、たとえどちらの「意味」も知らなかったとしても、常に言うことができるということである。

証明は容易に構成され理解されるものであるが、「すべての場合を列挙する」方式の証明ではよくあるようにいさか長ったしくなる。しかしその過程で記号の構成ルールとその背後の理由がより明確になると考えている。

まず読みの規則によって規定された記号の、多様なクラスを挙げることから始める。証明自体の冗長さを最小限にするために、2文字の名前を各クラスに割り当ててリストにして示してある。参考のために 3 マスまたはそれ以下で構成される記号の数が、クラスごとにカッコに入れて示されている。(しかしスペースを除く各クラスの記号の数は、実際のところ無限である。それは記号が任意に長くなり得るからである。)

- sp スペース (空白) (1)
- ge 一般記号 ルート・キャラクタにより終止するもの。どこにでも使える。(3,025)
- gw 一般記号 ルート・キャラクタで終止しないもの。スペース(空白)の前だけに使える。(438)
- au 拡張一般記号 ルート・キャラクタにより終止するもの。どこにでも使える。(385)
- aw 拡張一般記号 ルート・キャラクタにより終止しないもの。スペース(空白)の前だけに使える。(55)
- sc 特殊大文字指示符 二つあるいはそれ以上の⑥の点の列。(2)
- sm 特殊「混合」指示符(一つ以上の⑤⑥の点が後ろに続く一つ以上の⑥の点からなるもの。まだ割り付けられていないカテゴリー) (3)
- sl 特殊グレード1指示符(一つあるいはそれ以上の⑤⑥の点の列) (3)

八つのクラスがあるので、考慮すべき二つの記号の列としては原則的には 64 通りが可能である。

しかし、スペース記号はそれ自身で完結しており、他のどのクラスの記号の一部でもなく、スペースを 1 番目あるいは 2 番目に含むすべての組み合わせは考える必要がない。そこで他の七つのクラスを含む 49 の組み合わせが残ることになる。

しかしさらに、gw と aw のクラスの記号はスペースしか後ろにつけられないから、これらの二つのクラスのどちらかから始まる他の組み合わせは認められない。

また **ge** と **au** のクラスは両方ともそれ自身で区切りとなっている。なぜなら定義によってこれらはルート・キャラクタで終止し、したがって右側に続くクラスにかかわらず境界が定まるからである。

そこで残るのは、左側に **sc**、**sm**、あるいは **sl** のクラスのうちのひとつがあり、右側にスペース以外の七つのクラスのうちのひとつがくる、21 の組み合わせである。これらをさらに分類することも可能ではあるが、参照番号をつけて数え上げグループ分けは解説で行うこととする。

1. **sc ge** : 定義によりどんな特殊記号もルート・キャラクタあるいは一般プレフィックスの直前で終了し、そして定義により **ge** または **gw** は必ず境界を定めるそうしたキャラクタで始まる。
2. **sc gw** : 理由づけは 1. の場合と同じである。
3. **sc au** : このケースは起こってはならない。なぜならば、コード設計規則は **au** のクラスに、大文字化する必要があるかもしれないいかなる記号も割り付けを禁じており、点訳規則は大文字符をそれが作用する最初の記号のすぐ前におくことを要求しているからである。
4. **sc aw** : 理由づけは 3. の場合と同じである。
5. **sc sc** : このケースは起こり得ない。なぜならば、コードの設計上、ともに **sc** (またはともに **sl**) のクラスに属する二つの記号を続けて書く必要が決して起こらないことが求められているからである。その要求は、各クラスに同じモードの異なる作用範囲を示す各種の記号を用意することによって満たされている。同時に二つの異なる作用範囲を始めることは、無意味で不必要なことである。
6. **sc sm** : このケースは点訳の文字配列規則により起こり得ない。これらのクラスの二つの指示符は常に **sm sc** の順序で書かれなければならない。
7. **sc sl** : 理由づけは 6. の場合と類似している。
8. **sm ge** : 理由づけは 1. の場合と同じである。
9. **sm gw** : 理由づけは 1. の場合と同じである。
10. **sm au** : **sm** クラスの記号は少なくとも一つの⑤⑥のキャラクタで終わり、**au** のクラスは⑥の点で始まるので、「点が下がればストップ」という規則は **sm** 記号を適切なところで終止させる。
11. **sm aw** : 理由づけは 10. の場合と類似している。
12. **sm sc** : 理由づけは 10. の場合と類似している。
13. **sm sm** : 理由づけは 10. の場合と類似している。
14. **sm sl** : 理由づけは 6. の場合と類似している。
15. **sl ge** : 理由づけは 1. の場合と同じである。

16. sl gw : 理由づけは 1.の場合と同じである。
17. sl au : 理由づけは 10.の場合と類似している。
18. sl aw : 理由づけは 10.の場合と類似している。
19. sl sc : 理由づけは 10.の場合と類似している。
20. sl sm : 理由づけは 10.の場合と類似している。
21. sl sl : 理由づけは 5.の場合と同じである。

付録 D 熟慮された重要性の高い対案

UEB 研究プロジェクトに携わっている委員会は、すべての提案について理由を明らかにするよう求められており、我々は本文全体を通じてそうしようと努力してきた。それらの理由を説明する際に、提案に賛同が得られなかった他の案について時折ふれているが、それらは言うまでもなく、どれか一つ特定の決定事項（単にその対案でない方を選んだという）だけに関連のある、どちらかと言えば重要性の低い対案である。検討されたものうちいくつかの重要な選択については、特定のコースを選んだ際の影響が極めて広い領域に及んでいるため、提案項目に並べてその選択の理由を挙げるのが難しい。それをここで述べることにする。

ここに挙げるのは要約に過ぎない。と言うのは、時には活発に延々と行われた討論における論点をすべてカバーしようとするのは実際的ではないからである。議論を詳細に辿りたい場合は、ICEB のウェブサイト <http://www.iceb.org> にアクセスして、委員会のアーカイブスを参照してほしい。

英国の数学：英国の数学コード (Ref.89a) は、英語文書用点字とうまく調和がとれていると考えられる、よくできたシステムである。したがって最初の (BANA の) 委員会も単純にこのコードを文書コードと一緒に UEB として採用することを考えた。しかしながら英国の数学コードを検討した結果、委員会の任務を遂行するために我々がとるべきものとは大きく異なる目標や前提条件のもとに、このコードが設計されていることがすぐに明らかになった。例えば、

- (1) 英国の数学コードは時により「上の」数字と「下の」数字を使い分けており、単一の記号という理念に固執していない。(このことは後でさらに議論される。)
- (2) マスあけを人為的に変更する。(通常数学的にマスあけはそれほど重要な意味を持たないので、数学点字表記の多くが行っている。)
- (3) どこまでが一つの記号であるかがはっきり分かることを保証するための、明確な基本計画に欠けている。(この点も UEB に先立つ多くの点字に共通するものである。)
- (4) いくつかの下がり記号に文字符をつけ、よく使われる数学の演算子として利用している。これに対して我々はこうした組み合わせを、記号のグレード 1 の意味である文章記号としての使用を再確認する方法として使うことを考えていた。
- (5) 数学的文脈から記号の意味を特定する人間の理解力に頼って、他の意味をもつ記号を再使用する。例えば墨字の「二重大なり」にあたる記号は形式的には“00”と区別がつかない。

これらの所見はいずれも英国数学コードの設計方針への非難を意図するものではない。

このコードは明らかに、点訳する者も読む者も、対象の事項の知識と文脈への理解力をもつ素養のある人間であることを仮定して作られている。その仮定はかつては妥当なもので、過去のすべての数学コードの土台となっていたものである。しかしそれは、双方向自動変換の必要性や、統一コード研究プロジェクトの他のいくつかの目標とは相容れない。そこで英国のコードをそのまま採用する考えは退けられた。しかし英国の数学コードからは、ネメス・コードや他の現在の技術系の点字コードからと同様、貴重な示唆を引き出すことができた。

下がり数字：純粋な数学的文脈では、文書用点字で普通使われるような、マスの上側の点で構成された算用数字（0から9までの数字）の代わりに、下側の点で構成された数字が好まれるのにも一理ある。これは特に、代数的表式に含まれる数値定数と変数を表す文字との（積記号を書かない）積のように算用数字と文字が並んでおり、句読符は出てくる可能性が低い文脈の場合がそうである。このような場合、マスの下側の使用は数符や文字符を省くことを可能にし、結果として点字表現をより簡潔にする。数学では簡潔であることは読みやすさと全般的な有用性により大きな影響を与える。なぜならば、記号を操作しなければならぬ暗算・筆算がかかわっているからである。こうしたわけで1972年のネメス・コードは下がり数字を用い、英国、ロシア両国の数学コード（Ref. 89a,75a 参照）でも句読符でないことがとりわけ明白な状況で、例えば上下の添え字などの場合にこれを使っている。

そこで当初のBANAの委員会は算用数字を「下げる」可能性を、これが文書用点字の大幅な変更であり、したがって我々の権限を越えているとみなされるかもしれないという懸念にもかかわらず、慎重に検討した。実際、点字読者に小規模で非公式な調査を行ったところ、北米の読者層のうち、数字を下げるという事柄それ自身に強い抵抗を覚えるのはほぼ半分に過ぎないということを示唆していた。しかし反対意見が強くなり、さらに数字を下げることによって起こる付加的な影響を検討して、最終的に我々の意見をまとめるに至った。下がりの数字が導入された場合には、すべての通常の句読符の変更と、数字が句読符と隣接する場合にそれを処理する指示符を導入することが必要になるのである。また、一般的な科学系の文献（Scientific American 誌）に関する小規模な調査によって、数字は、明らかな小数点やカンマを別にしても、文字よりも句読符と隣接する方がずっと多いことが分かった。これらの事実をもとに、統一コードにとって全体として最もよい解決策は、現在の英語点字と同じ、そして実は全世界的な慣例である、数字を「上の」位置で表すことであると確信したのである。（詳しくは後述の「⑥の点の数字」の項参照。）

⑥の点の数字：数字の形式がもう一つある。1920年頃にフランスのアントワヌ教授が最初に使用したもので、少なくともヨーロッパの一部でいまだに人気があり、技術的分野で使われている。アントワヌ方式では、0（ゼロ）を除く数字は上の四つの点で構成

される数字と同じ形をもっているが、⑥の点も含まれているところが異なっている。したがって、1 は ①⑥の点、2 は ①②⑥……となる。ゼロ (0) だけは、w と同じになってしまうために特に割り当てがなされる。様々な⑥の点システムは、ゼロの選択に違いがある。

最初の (BANA の) 委員会は⑥の点システムを真剣に検討してはいなかった。と言うのは、今まで BANA の表記ではこのようなシステムは用いられなかったし、根元的な変更をしないという条件には合わないと思われたからである。しかし、委員が増えた後の委員会はその使用を検討し、通常グレード 1 の中で (③④⑥の点を 0 として)、グレード 1 がグレード 2 の教材の一部として用いられる時を除いて、⑥の点数字の使用を提唱することをめぐって十分な討議を尽くした。この変化は、一つには UEB 研究プロジェクトの対象が広がり、すでに⑥の点数字を採用している BAUK のコンピュータ・コード (Ref.96a) も検討されることになったからであり、また一つには効率の良い専門表現のためにできる限りの方法を探りたいという希望があったからである。さらに、驚くべきことに北米でも⑥の点数字の支持が多少出てきたからでもある。

UEB 研究プロジェクト委員会は⑥の点数字が第 2 委員会の担当の中で検討するのに過激すぎることはないということに同意し、再び数字のシステム全体について、今回は三種類の実現可能な候補をめぐって、徹底的な討議を行った。三つのシステムはそれぞれに支持者があり、またどれもが欠陥がないとは言えないということが分かった。要約すると：

(1) 上の四つの点で構成される数字、すなわち現在の英語点字システムと、1992 年のレポートで推奨されたもの

長所：これは当初から伝統的に、そして国際的に受け入れられた点字の数字システムである。普通の文書つまり句読点のある文章の中では普通の数量をしめす数字は特別な指示符を必要としない。多くの単語と同様に数字は上の位置におかれ、したがって従来ちよつと「邪魔にならないように」低い位置に置かれている句読点とは大体においてはっきり区別されている。

短所：上位の数字が文字 a～j とぶつかるために、郵便番号や章や巻の数字のような記号として使われる文字、数字の場合には能率が悪く、指示符のちがいが起こることもある。最悪の例は、コンピュータ作業で用いられる 16 進数 (基数 16) のような基数 10 以上の数が引き算または足し算のために用意される場合であろう。数字は不自然なスペースのルールによって強制しなければ縦に並べられない。(縦に並べられない問題に関する結論については 3.26 参照)

(2) 下がり数字

長所：文字との並列の問題は解決する。また、数字は位置が変わっても「形」を維持しており、上の数字に慣れている人は容易に読むことができる。

短所：下がり数字は句読点の記号と打ちあうため、数と句読点がぶつかる時は意味のそれぞれの切り替えを知らせる指示符が必要となる。1992年11月の報告書に記したように、これらの数字と句読点の接触は数字と文字よりももっと頻繁に、より広範囲に起こる。数字と単語が基本的に上の位置にあり、句読点が下の方の外れた位置にあるという従来の考えは混乱させられる。また多くの場合数符は引き続き必要となる。なぜならば、下の位置に孤立しておかれた下がり数字は文字列と容易に読み誤られるからである。最後に、たとえ今までもいくつかの専門コードで用いられてきたのだから、実績がないという理由で退けることはできないにしても、伝統的なものではないからである。

(3) ⑥の点数字

長所：文字や句読点と数字が接触しても余分な指示符なしに扱うことができる。(点訳ルールに従えば)ある種の非常に専門的な表記も表現できる拡張グレード1モードの中では数字は全く指示符なしに、また数符さえなしに任意に、文字や句読符と混在することができる。したがってそのような場合には⑥の点数字は三つのシステムの中で最も効率的で指示符にとらわれないものである。また、グレード1の文章であろうとグレード2の文章であろうと、いかに孤立していようとも、数字は常にあいまいさなしに読むことができる。

短所：多くの人々が⑥の点数字は、少なくとも最初は幾分読み取りが遅くなると気づいたと報告している。理由は⑥の点によってひきおこされた「形」の変化によるものか、あるいは全体として点の数の増加によるものか、あるいはその両方であると思われる。とにかくもしこれを採用したならば、最初の読みの遅さは広く経験され、UEBの受け入れに大きく影響することは明らかである。しかしこの読みの遅さがずっと続くものなのかは明らかではない。さらに⑥の点数字は他の目的に用いることのできる10の「安定した」ルート・キャラクタを使ってしまう。最後に、たとえ今までもいくつかの専門コードで用いられて来たのだから、実績がないという理由で退けることは出来ないにしても、伝統的なものではないからである。

徹底的な討論が、主にこれらの線に沿って、もちろんさらに深く綿密に展開して、行われた後に、通常の上の数字システムの相対的メリットが、特に一般の読み手にとっては重要であると判断され、このシステムがすべての目的にかなうということが確認された。

Nums-lock:我々は数字と数学的記号一般の表現をもっと効率良くすることにかかなりの苦勞をした。委員会は一時“nums-lock”と呼ばれるシステムを考えた。これは、大文字モードが効果を及ぼす範囲のそれぞれの文字に⑥の点を前置したと同じことになるように、二重の数符があるモードを導き、その中では数符がそれぞれの記号にかかるというものがある。この考えは結局、グレード1モードにとって代わられた。グレード1モードでは現在の点字(グレード1)に容易に結びつくやり方で同じ目標をほとんど達成できる上に、な

じみのある記号（文字符）を採用しているからである。数符の使用を抑えることは、算数の練習問題がたくさん並んでいる場合などには、やはり明らかに望ましいものであり、委員会はその後数符二つで始まる「数パッセージ」の概念を採用することにした。

プレフィックスの追加と削減：右側の点しか持たない七つの点字キャラクタがプレフィックスとして分類されることには何も疑問はなかったが、左側の点を持ち、それゆえ「安定したルート」としての役割を持つこともできる数符を含めることについては、多少の議論があった。プレフィックスの中に数符を含める主な理由は次の三つである。

- (1) ある特定の長さのシンボルの範囲内、例えば我々が普通に使ってきた 3 マスの中でも、ルートを犠牲にしてプレフィックスを追加すれば、使える記号の数は（少なくとも理論上最適な数にまで）大きく増大する。（それは点訳システムに極めて重大な影響を与えかねないほどの数である。）
- (2) 我々はプレフィックスという用語は、右側の点だけを意味する必要はなく、むしろ歴史的に前触れとしての役割を持つ記号と判断した。そしてそれは確かに数符にあてはまるものである。
- (3) 数符をプレフィックスとして分類することによって、従来の記号の損失は本質的には何もない。“ble” の略字はあいまいさの問題を避けるためにどのみち変更を必要とするであろう。

一方で、上記の段落の (1) の理由により、プレフィックスのリストに他の記号を加えることを検討したが、それらはすべて従来通り、言い替えればルート・キャラクタとして使う方が良いでしょう。我々は利用可能な記号の数は適切なレベルにあると判断し、プレフィックスをリストにあげられた八つに止めることにした。

8 点コードとの両立：6 点点字の UEB についての委員会の作業中に二人の同僚、ガードナー、サリナスの 2 教授が、関連する 6 点コードとはめ込み規則によって対応する 8 点点字コードの設計活動を我々に報告した。この活動、あるいは 8 点コード一般との両立を第 2 委員会自体がどこまで保持するかという疑問が生じた。

この問題を検討するにあたり委員会は次の点に留意した。

- (1) 委員会の任務は 6 点点字の出版用コードの設計を行うことであり、これ自体が前に述べた様々の制約の中では大変難しいことである。8 点コードとの関係を無理に付けようとするれば、その主目的を最良の条件で達成する可能性をさらに制限することになるであろう。
- (2) 委員会の記号割り付けは、記憶の手がかりとするため「形」に基本をおいてきたが、

そうした特性は他の種類のコードの中にはめ込まれれば、多くの場合失われてしまう。

- (3) 6点コードに比べ物理的にあいまいな事項（例えば、単独で書かれた“i”と、単独で書かれた“in”の区別など）の影響を受けやすい。
- (4) ISOが8点コードの一つあるいは複数の規格について、現在検討中である。（複数の規格とは、おそらく数学用とコンピュータ処理用とは異なるものとなるからである。）
- (5) すでに数種類の8点コードが存在しているが、それらの中の6点コードの部分はおおむね共通しており、委員会がこれから割り付けを検討するかもしれない。
- (6) 8点コードは1行または2行のピン・ディスプレイについては普及しているが、全ページの点字出版物に関しては、各行が縦に幅をとり1ページに入る行が少なくなるため人気がない。
- (7) ピン表示の上でさえ2点の余分な1列は、例えばカーソルや強調のような他の目的にしばしば転用される。そしてそのことがかえって、それらの点を含むコード割り付けの可能性に影響を与えてしまう。

これらの点を考慮して委員会は、6点を核心とし続けることを採択した。しかし並行して行われている8点の試みに関する情報は歓迎しており、さらに8点点字との両立性は、記号割り付けの際に考慮しなければならない他の事項の中でも重要度の高いものであると認識している。（一方、ガードナーとサリナスもUEBとの両立性を目標の一つとしている。したがって6点の統一点字コードが確立した時点で、さらに詳しく検討する価値があるであろう。）

付録 E ASCII と点字の自動変換コードまたは UEB 上のフォント

つぎの表は、95 の印字可能な ASCII 文字それぞれを、64 の組み合わせが可能な単一の 6 点の点字の 1 マスに割り付けたものである。逆に言えば、64 の点字パターンが、少なくとも一つの ASCII 文字に割り付けられている。さらに、点字パターンの数よりも多くの印字可能な ASCII 文字があるので、場合によっては、二つ以上の ASCII 文字に割り付けられている。この種のコードは、主に機械から機械への伝達と記録に有用である。例をあげると点字のディスプレイやフォントなど、コードと人が直接的なかわりを持つような場面で使われる。それゆえ、それらのコードに親しんだ人が簡単に覚えられるように、コードが一つあるいは複数の点訳コードに対応していることが望まれる。しかし、このようなコード自体は、点訳コードと考えられるべきではない。現在、おそらく最も広く用いられているこの種のコードは北米 ASCII 点字である。これは北米点字コンピュータ・コード (NABCC) あるいは、このコードが最初に定義され、用いられたマサチューセッツ工科大学にちなんで MIT コードとして知られている。MIT コードは、現行の EB と北米 (BANA) の技術的な点訳コードに対応している。

1999 年 10 月の追加報告において(Ref.99a)、第 2 委員会は UEB に基づくこの表を利用して「アラインメント・モード」を定義した。委員会は、後に、UEB からアラインメント・モードを削除することを決定したが、表自体は前の段落で説明されたような他の目的のために有用であると認め、ここに掲載することとする。

表は ASCII 文字の順序でリストされている。割り付けの主な根拠は UEB との互換性であるが、時には、他の割り付けの理由がカッコ内に記されている。

- ! ∴ エクスクラメーション・マーク (形による、「右に寄せられた」、句読点を下の位置に)
- “ ∴ ダブル・コーテーション記号 (上の二つの点、普通単独では使われない)
- # ∴ シャープ (歴史的なコンピュータ・コード)
- \$ ∴ ドル・マーク (連続して使われることは少ない、墨字でも大きい記号)
- % ∴ パーセント (UEB のプレフィックス、点二つで墨字のパーセント記号に似ている、単独では使われない)
- & ∴ アンパサンド
- ‘ ∴ アポストロフィ
- (∴ 小カッコ開き記号 (大きくはっきりした記号で形もよい)
-) ∴ 小カッコ閉じ記号 (UEB カッコのルート記号)
- * ∴ アスタリスク (UEB アスタリスクのルート)
- + ∴ プラス (UEB プラス記号のルート)
- , ∴ カンマ

- ∴ ハイフン
 - . ∴ ピリオド (終止符)
 - / ∴ スラッシュ (斜線)
 - 0 ∴ 数字 0 (⑥の点と左と上の点を持つ、j に似ている、連続することが多いが点が少ないので重くない、ドイツのコンピュータ・コード)
 - 1 ∴ 数字 1
 - 2 ∴ 数字 2
 - 3 ∴ 数字 3
 - 4 ∴ 数字 4
 - 5 ∴ 数字 5
 - 6 ∴ 数字 6
 - 7 ∴ 数字 7
 - 8 ∴ 数字 8
 - 9 ∴ 数字 9
 - : ∴ コロン
 - ; ∴ セミコロン
 - < ∴ 小なり (形による、大なり記号と左右対称)
 - = ∴ イコール (UEB のイコールのルート記号)
 - > ∴ 大なり (形による、小なり記号と左右対称)
 - ? ∴ クエッション・マーク (ヨーロッパで使われている)
 - @ ∴ アット・マーク、グラープ (単独で使われることは少なくアクセントの意味を持つ、UEB のプレフィックス、a に似ている)
- A から Z : 小文字のアルファベットと同じ
- [∴ 中カッコまたは大カッコの開き
 - \ ∴ バックスラッシュ、逆向きの斜線、パイプ、縦線 (形による)
 -] ∴ 中カッコまたは大カッコの閉じ
 - ^ ∴ カレット (上向きの矢)、チルダ (「上」を示唆する、単独で使われることは少ない)
 - _ ∴ アンダーライン記号 (墨字で普通単独では使われない、「つなぐもの」、UEB の数字の中でスペースを表す)
 - ` ∴ アット・マーク、グラープ (単独で使われることは少なくアクセントの意味を持つ、UEB のプレフィックス、a に似ている)
 - a ∴ A, a
 - b ∴ B, b
 - c ∴ C, c
 - d ∴ D, d
 - e ∴ E, e

f	∴	F, f
g	∴	G, g
h	∴	H, h
i	∴	I, i
j	∴	J, j
k	∴	K, k
l	∴	L, l
m	∴	M, m
n	∴	N, n
o	∴	O, o
p	∴	P, p
q	∴	Q, q
r	∴	R, r
s	∴	S, s
t	∴	T, t
u	∴	U, u
v	∴	V, v
w	∴	W, w
x	∴	X, x
y	∴	Y, y
z	∴	Z, z
{	∴	中カッコまたは大カッコの開き
|	∴	バックスラッシュ、逆向きの斜線、パイプ、縦線(形による)
}	∴	中カッコまたは大カッコの閉じ
~	∴	カレット(上向きの矢)、チルダ(「上」を示唆する、単独で使われることは少ない)

付録 F 委員会の経緯と方法論

委員会の構成：UEB 研究プロジェクトは BANA の 1 プロジェクトとして発足した。最初の 4 人の委員は T.V. (ティム) クランマー、エマーソン・フォーク、エイブラハム・ネメス、およびジョセフ・サリヴァン (委員長) で、当然 BANA の各分野から選ばれた。1992 年 7 月から 10 月まで活動し、1992 年 11 月の報告書を作成したのがこの委員会である。1992 年 12 月に英国点字委員会 (BAUK) は BANA の協力要請に好意的に対応し、スティーヴン・フィッペンが BAUK を代表して委員会に参加した。1993 年 7 月には国際英語点字協議会が UEB を世界的後援のものと実験的プロジェクトとして受け入れた。それにともない第 2 委員会には 3 人のメンバーが新たに加わった。オーストラリアのブルース・マガイア、南アフリカのコニー・オーキャンブ (暫定)、ニュージーランドのテリー・スモールである。

1993 年 8 月、暫定的に 1 年間 UEB 研究プロジェクトの委員として任務についていたコニー・オーキャンブに代わってクリスト・デ・クラークが南アフリカの常任代表として指名された。

1993 年 9 月 28 日、委員会は数日前に起こした卒中によるテリー・スモールの死により悲しみにつつまれた。彼は UEB の研究プロジェクトに対して早期から励ましと示唆に富んだ意見を提供してくれる存在であったので、個人的にもまた専門家としても、その死は喪失感を与えるものであった。

その後 UEB 研究プロジェクト委員会の一員であるラリー・スミスが暫定的にニュージーランドの代表として加わり、最終的にマーガレット・ソルトが常任代表として指名された。

8 名となった委員会は着実に仕事を進めていたが、1997 年 12 月、再び委員の一人を失った。エマーソン・フォークは触覚の研究で世界的に知られた心理学教授で、「読みやすさ」の真の意味を委員会に理解させてくれた。

さらにもう一人の委員のティム・クランマーが 2001 年 11 月に亡くなった。ティムは、多くの技術革新によって視覚障害の世界で広く知られた人物で、BANA のコンピュータ・コードの開発を進めた委員会の議長を務めていた。彼はエマーソン・フォークとともに、UEB の基本的な哲学の構築と発展に大きく貢献した。二人ともユーモアに溢れ、心優しく洞察力のある紳士であった。二人を失ったことは大きな痛手である。

2002 年の 1 月、ICEB 実行委員会の臨時会議で英国のウィリアム・プールが委員として任命された。さらにその直後、カナダのフランク・チェネルズが任命された。

2003 年 8 月に、長年有益な仕事をしてくれたマーガレット・ソルトが退き、ニュージーランドからマリア・スティーヴンスが後任として加わった。

投票の基準：委員会の各委員は個人として投票した。拡張委員会の 5 名の委員は BANA コードを一般的に使用している国から参加しており、一方 3 名だけが BAUK に基づいてい

る国からである。なじみがあるものに自然に依存して、意図しなくても BANA の伝統を過度に重視することがないように、もし提案に対して BAUK からの 3 人の委員全員が反対したらそれは否決と見なせることにした。しかしこのルールが行使されることは実際には 1 度もなかった。

活動と方法：最初の 4 人の委員会は 2 回の例会を開き（1992 年 7 月ノース・カロライナ州シャーロッテ、1992 年 9 月ミシガン州サウスフィールド）、さらに電話会議を 3 回開催した。また、定期的に電子掲示板（BBS）を通して連絡をとりあった。BBS は各委員がコンピュータ・ファイルの形でメッセージを送り、のちほど他のメンバーがそれを受け取ることを可能にした。この集配機能の他に BBS は委員会のやりとりと参考書類のすべての収納庫あるいは保管庫としても役立った。BBS の機構は、頻繁に顔を合わせることができない人々が共同作業を行うのに有効であることを証明したが、一方で各委員がメッセージを送ったり、新しいメッセージが来ているかどうかチェックするためだけに直接長距離電話をかけなければならぬという、経済的負担があることがわかった。

1993 年 7 月以降、委員会は人数も地域も広がってきたため、BBS も定期的に会合を持つことも、情報交換の手段としては実用的でないと判断された。そこで委員会はこの目的のためにインターネットを利用することにした。しかし BBS も記録保管庫として引き続き使われた。決定を下し、情報を共有することを容易にするため、アメリカで古くから一般に用いられてきた議会の法典化の手法「ロバート方式」（Ref. 90b 参照）を採用し、通常の会議で行われるのと同じように、提案や投票が E-mail でできるようにした。この方法はかなりよく機能した。（対立するものでなければ）いくつかの提案を並行して考えることもできるし、直接の会議よりも提案の準備に時間をかけることができるため、論議の質が高くなるという利点さえもある。しかし顔を合わせての会合と電話会議は、議論がより直接的であり進行が早いという点で有利なことがあるため、2 回の会議（1994 年 4 月のカリフォルニア州コスタ・メサ、1995 年英国ロンドン）と、1 回の電話による会議（2003 年 9 月）が「電子会議」の間に行われた。

すべての BBS と E-mail さらに他の会議の議事録も含め、委員会の記録は ICEB のウェブサイト <http://www.iceb.org> に収められている。

オブザーバー：拡張委員会は最初の決定の一つとして全員一致で、最初の委員会と同様オブザーバーを認めることに賛成した。ここでいうオブザーバーとは（UEB 研究プロジェクト委員会への各国の代表に承認された）関心ある人々であり、委員会あてに送られた意見を聞くことが許されている。

委員会は UEB 研究プロジェクトの方針に従い、活動を公開し続けるという責任をはたすために、この決定を下した。一部にはこうした情報公開によって高度の技術研究につきものの、非公式で推論段階の検討の妨げとなるという心配もあった。実際には、委員たちは

過度に制約を受けることはなかったようであるし、(通常は間接的だが、ときには直接に指定された時期に) オブザーバーから寄せられた意見により議論がさらに充実した。もう一つ関係者全員にとって良かったことは、不完全な選択をせざるを得ない委員会の奮闘を見ている人々は、到達した結論が必ずしも支持するものではなかったとしても、よりよく理解できたであろうということである。

付録 G ブライユの配列順の UEB 記号リスト

次のリストにおいて、記号は慣例的な順序、すなわちブライユの 7 列の配列表の順に示されている。

このリストの点字版では、それぞれの項目はドット・ロケーターといわれる $\cdot\cdot\cdot\cdot$ の 2 マスの点字ではじまる。ドット・ロケーターは点字を読む際に点の位置を明らかにするために入れるもので、記号の一部ではない。

(ICEB のホームページからダウンロードしたデータを読んでいる) 墨字の読者で、項目の最初に示されている点字のパターンをよめない場合は、ダックスベリー・システムス社のウェブサイト <http://www.duxburysystems.com> から無料の点字フォント **SimBraille** をダウンロードして欲しい。フォントを使えるブラウザであれば正確な点字パターンを見ることができる。

このリストを点字で読んでいる人は、デバイスを北米点字コードに設定する必要がある。他のコードに設定されていると、点字が正しく表記されないことがある。

G.1 縦線、斜め線および割り付けられた図形を含んだグレード 1 と数モード内で使われる記号

リストには、縦線、斜め線およびすべての割り付けられた図形を含む、グレード 1 と数モードの UEB の記号が表記されている。UEB の 1 マスの記号のうち、グレード 1 の記号として割り付けられていないものも、そのように注記されてリストに含まれている。リストのすべての記号はグレード 2 の記号として定義されていない限り、そして文脈の中でグレード 2 のシンボル(つまり略字)として読み誤る余地がない限り、自由にグレード 2 の中で使うことができる。略字については UEB プロジェクトの報告書に記載されている。

矢印モードと横線モードの中だけで定義され使われる記号は、以下の G.2 と G.3 に別に記載されている。このリストにあげられているのは特に割り付けられた図形のみであり、個別に作る図形の表記については 3.19 に説明がある。

カッコのなかに関連のある項の番号が示されている。

墨字の図形記号の欄と Unicode の欄の n/e は、この報告が書かれた時点では対応する Unicode の記号がないものである。n/a は、Unicode では対応できないことを意味しており、これは点字の指示符の特徴である。

「墨字」の欄の記号の形は使われているフォントに依存している。すべての Unicode 記号をサポートしていないフォントもある。Unicode の番号に対応する記号の形についての確かな情報は、<http://www.unicode.org> のページを参照してほしい。

リストされているそれぞれの記号は、まず第一に委員会が理解した標準の墨字の記号をもとに、次いでその記号の持つ「意味」によって決められているため、リストに書かれて

いる意味と名前が Unicode のものと食い違っている場合もある。一般に、特に技術的な記号では、意味と使われ方は文書によって大きく変化する可能性がある。

Unicode の冗長性のゆえに、与えられたコードは唯一の適正なものとは限らない。例えば、「掛け算をしめす点」の記号は Unicode の「22 c 5」ドット・オペレータとも「00 b 7」のミドル・ドットとも対応している。上記のウェブサイトで、記号に関する情報を調べることによってこのような類似の例を見つけることができる。

点字	墨字	Unicode	解説
□	(space)	0020	スペース(点はない) (2.6)
⠁	a	0061	小文字アルファベット a (3.4) あるいは数字 1 (数モード内だけで) (3.5)
⠃	b	0062	小文字アルファベット b (3.4) あるいは数字 2 (数モード内だけで) (3.5)
⠉	c	0063	小文字アルファベット c (3.4) あるいは数字 3 (数モード内だけで) (3.5)
⠋	d	0064	小文字アルファベット d (3.4) あるいは数字 4 (数モード内だけで) (3.5)
⠑	e	0065	小文字アルファベット e (3.4) あるいは数字 5 (数モード内だけで) (3.5)
⠑	f	0066	小文字アルファベット f (3.4) あるいは数字 6 (数モード内だけで) (3.5)
⠑	g	0067	小文字アルファベット g (3.4) あるいは数字 7 (数モード内だけで) (3.5)
⠑	h	0068	小文字アルファベット h (3.4) あるいは数字 8 (数モード内だけで) (3.5)
⠑	i	0069	小文字アルファベット i (3.4) あるいは数字 9 (数モード内だけで) (3.5)
⠑	j	006a	小文字アルファベット j (3.4) あるいは数字 0 (数モード内だけで) (3.5)
⠑	k	006b	小文字アルファベット k (3.4)
⠑	l	006c	小文字アルファベット l (3.4)
⠑	m	006d	小文字アルファベット m (3.4)
⠑	n	006e	小文字アルファベット n (3.4)
⠑	o	006f	小文字アルファベット o (3.4)
⠑	p	0070	小文字アルファベット p (3.4)

⠠	q	0071	小文字アルファベット q (3.4)
⠠	r	0072	小文字アルファベット r (3.4)
⠠	s	0073	小文字アルファベット s (3.4)
⠠	t	0074	小文字アルファベット t (3.4)
⠠	u	0075	小文字アルファベット u (3.4)
⠠	v	0076	小文字アルファベット v (3.4)
⠠	x	0078	小文字アルファベット x (3.4)
⠠	y	0079	小文字アルファベット y (3.4)
⠠	z	007a	小文字アルファベット z (3.4)
⠠	n/a	n/a	重ね合わせ指示符 (3.20)
⠠	n/a	n/a	1. カーソル指示符 (その記号のために 1 行使う) (3.17)
⠠	n/a	n/a	2. 横並置指示符 (3.20)
⠠	n/a	n/a	一般分数用分数開始指示符 (3.9)
⠠	∫	222b	インテグラル (3.14)
⠠	n/a	n/a	一般分数用分数終了指示符 (3.9)
⠠	n/a	n/a	グレード 1 では割り付けられていない
⠠	n/a	n/a	1. スペースまたは他の斜め線に囲まれているとき、 1 本の実線の左斜め線分 (3.26)
⠠	n/a	n/a	2. スペース以外のものが続くとき、点字アイテム化開始指示符 (3.8) (3.26)
⠠	n/a	n/a	根号開始指示符 (3.10)
⠠	n/a	n/a	第 1 点訳者定義記号 (3.25)
⠠	n/a	n/a	前のアイテムの上につくバー (「図形」の終止にも使える) (3.11) (3.19)
⠠	n/a	n/a	図形指示符 (3.19)
⠠	○	25cb	円形 (3.19)
⠠	n/e	n/e	正 11 角形 (3.19)
⠠	n/e	n/e	正 12 角形 (etc.すべての正多角形に対しても同様) (3.19)
⠠	n/e	n/e	正 10 角形 (3.19)
⠠	△	25b3	正 3 角形 (3.19)
⠠	□	25a1	正方形 (3.19)
⠠	n/e	n/e	正 5 角形 (3.19)
⠠	n/e	n/e	正 6 角形 (3.19)
⠠	n/e	n/e	正 7 角形 (3.19)
⠠	n/e	n/e	正 8 角形 (3.19)
⠠	n/e	n/e	正 9 角形 (3.19)

⋮	n/a	n/a	縦並置指示符 (3.20)
⋮	n/a	n/a	矢印指示符 (3.12)
⋮	n/a	n/a	物理的囲み指示符 (3.20)
⋮	w	0077	小文字アルファベット w (3.4)
⋮	,	002c	カンマ (3.4)
⋮	;	003b	セミコロン (3.4)
⋮	:	003a	コロン (3.4)
⋮	.	002e	ピリオドまたは小数点 (3.4)
⋮	n/a	n/a	下へのレベル変更指示符 (下付き添え字指示符) (3.8)
⋮	!	0021	エクスクラメーション・マーク (感嘆符) (3.4)
⋮	'	2032	プライム (墨字でアポストロフィと区別してある時) (3.14)
⋮	?	003f	クエッション・マーク、汎用コーテーションの開き (ダブル/シングル) (3.4) (3.4)
⋮	n/a	n/a	上へのレベル変更指示符 (上付き添え字・指数指示符) (3.8)
⋮	n/a	n/a	汎用コーテーションの閉じ (ダブル/シングル) (3.4) (3.4)
⋮	n/a	n/a	数の分数用分数線 (数モード内で) (3.9)
⋮	n/a	n/a	1.根号終了指示符 (3.10)
⋮		2422	2.見てわかるスペース (3.17)
⋮	n/a	n/a	(スペースの前に置かれて) スペースの含まれる数モード指示 符 (3.5)
⋮⋮	1	0031	数字 1 および数モードの開始とグレード 1 ワード・モードの 設定 (3.5)
⋮⋮	2	0032	数字 2 および数モードの開始とグレード 1 ワード・モードの 設定 (3.5)
⋮⋮	3	0033	数字 3 および数モードの開始とグレード 1 ワード・モードの 設定 (3.5)
⋮⋮	4	0034	数字 4 および数モードの開始とグレード 1 ワード・モードの 設定 (3.5)
⋮⋮	5	0035	数字 5 および数モードの開始とグレード 1 ワード・モードの 設定 (3.5)
⋮⋮	6	0036	数字 6 および数モードの開始とグレード 1 ワード・モードの 設定 (3.5)
⋮⋮	7	0037	数字 7 および数モードの開始とグレード 1 ワード・モードの 設定 (3.5)
⋮⋮	8	0038	数字 8 および数モードの開始とグレード 1 ワード・モードの 設定 (3.5)

⠒	9	0039	数字9および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定 (3.5)
⠒	0	0030	数字0および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定 (3.5)
⠒	∥	2225	平行 (3.16)
⠒	∞	221e	無限大記号 (3.16)
⠒	n/a	n/a	第2点訳者定義記号 (3.25)
⠒	,	002c	カンマおよび数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定 (3.5)
⠒	.	002e	点 (小数点) および数モードの開始とグレード1ワード・モードの設定 (3.5)
⠒	n/a	n/a	(スペースの前に置かれて) 数パッセージ指示符 (3.5)
⠒	n/a	n/a	数パッセージ終了符 (3.5)
⠒	⊥	22a5	上向きの帆柱 (垂直、横線の中央から上に伸びる縦線) (3.16)
⠒	⊞	22be	直角記号 (弓形または角にした弓形のついたもの) (3.16)
⠒	n/a	n/a	1.スペースまたは他の斜め線にかこまれたとき、1本の実線の右斜め線分 (3.26)
⠒	n/a	n/a	2.スペース以外のものが続くとき、点字アイテム化終了指示符 (3.8) (3.26)
⠒	‘	0027	アポストロフィ、開きと閉じの区別をしないシングル・コーテーション、フィート、分 (3.4)
⠒	-	002d	ハイフン、マイナス (ハイフンと区別しない場合) (3.4)
⠒	@	0040	アット・マーク (3.17)
⠒	¢	00a2	セント・マーク (3.25)
⠒	∂	2202	変微分記号 (丸まったd) (3.14)
⠒	€	20ac	ユーロ・マーク (3.25)
⠒	₣	20a3	フラン (3.25)
⠒	∅	2205	空集合 (ゼロ・スラッシュ) (3.13)
⠒	£	00a3	英国ポンド (3.25)
⠒	₦	20a6	ナイラ (ナイジェリアの通貨) (3.25)
⠒	\$	0024	ドル・マーク (3.25)
⠒	¥	00a5	円マーク (3.25)
⠒	&	0026	アンパサンド (3.4)
⠒	∫	222e	周回インテグラル (3.14)
⠒	<	003c	小なり、または三角カッコ開き (3.7)
⠒	¬	00ac	ノット (否定) 記号 (右端が下に折れた横線) (3.13)

⋮⋮	n/a	n/a	前のアイテムを貫く線 (取り消し、「ノット」) (3.11)
⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義図形指示符 (3.19)
⋮⋮	n/a	n/a	筆記体ワード(記号列)指示符 (3.6)
⋮⋮	n/a	n/a	筆記体記号指示符 (3.6)
⋮⋮	^	005e	カレット (3.17)
⋮⋮	∨	2228	論理オア (直立した V の形) (3.13)
⋮⋮	n/a	n/a	筆記体パッセージ指示符 (3.6)
⋮⋮	∧	2227	論理アンド (逆立ちした V の形) (3.13)
⋮⋮	~	007e	チルダ (3.17)
⋮⋮	⋯	2235	なんとなれば (逆三角に並んだ三つの点) (3.13)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	第 3 点訳者定義記号 (3.25)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義第 1 書体ワード指示符 (3.6)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義第 1 書体記号指示符 (3.6)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義第 1 書体パッセージ指示符 (3.6)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義第 1 書体終了符 (3.6)
⋮⋮	>	003e	大なり、または三角カッコ閉じ (3.7)
⋮⋮	n/a	n/a	筆記体終了符 (3.6)
⋮⋮⋮	⊃	220b	⋯の要素 (逆向きの変形イプシロン) (3.13)
⋮⋮⋮	⊂	22b2	正規部分群 (閉じた「小なり」) (3.16)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義墨付き(塗りつぶし)図形指示符 (3.19)
⋮⋮⋮	⊥	22a3	逆向きアサーション記号 (右に倒れた“T”) (3.13)
⋮⋮⋮	n/e	n/e	左向きの傾向を示す平行関係の矢印 (3.18)
⋮⋮⋮	⊃	22b3	逆正規部分群 (閉じた「大なり」) (3.16)
⋮⋮⋮⋮	n/e	n/e	点で表された四重結合または点で表された 4 つの電子 (3.18)
⋮⋮⋮⋮	n/e	n/e	四重の横点線または四重結合 (3.18)
⋮⋮⋮⋮	n/e	n/e	バッテンで表された 4 つの電子 (3.18)
⋮⋮⋮⋮	n/e	n/e	小さい円で表された 4 つの電子 (3.18)
⋮⋮⋮⋮	n/e	n/e	線で表された四重結合 (3.18)
⋮⋮⋮	æ	00e6	ae 二重母音 (小文字) (3.25)
⋮⋮⋮	©	00a9	著作権 (丸の中に C) (3.25)
⋮⋮⋮	œ	0153	oe 二重母音 (小文字) (3.25)
⋮⋮⋮	®	00ae	登録商標 (丸の中に R) (3.25)
⋮⋮⋮	™	2122	登録商標 (右上の添え字の、または丸の中の TM) (3.25) (注 2 参照)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者注開始指示符 (3.27)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義影付き図形指示符 (3.19)

⠠	n/a	n/a	点訳者注終了指示符 (3.27)
⠡	†	2020	ダガー (3.25)
⠢	‡	2021	二重ダガー (3.25)
⠣	n/a	n/a	スペースまたは別の縦線にかこまれているとき、第2変種の縦線分 (例えば破線) (3.26)
⠤	∇	2200	任意の (逆立ちしたA) (3.13)
⠥	∇	2207	デル、ナブラ (逆立ちした大文字デルタ) (3.14)
⠦	∈	2208	属する (イプシロンの変形) (3.13)
⠧	°	00b0	「度」マーク (3.25)
⠨	¶	00b6	パラグラフ記号 (3.25)
⠩	§	00a7	セクション・マーク (3.25)
⠪	♀	2640	女性または「ビーナス (金星)」記号 (3.25)
⠬	♂	2642	男性または「マルス (火星)」記号 (3.25)
⠭	n/a	n/a	後ろに続く文字の下のセディーラ (3.21)
⠮	n/a	n/a	非 UEB ワード指示符 (3.23)
⠯	n/a	n/a	非 UEB ワード終了符 (3.23)
⠰	n/a	n/a	後ろに続く文字の上のグループ (3.21)
⠱	⏟	2282	含まれる (右に開いたU) (3.13)
⠲	n/a	n/a	後ろに続く文字の上のサーカムフレックス (3.21)
⠳	n/a	n/a	前のアイテムの上に付く単純右向き矢印 (3.11)
⠴	n/a	n/a	後ろに続く文字の上の円 (3.21)
⠵	n/a	n/a	後ろに続く文字記号の上のチルダ (3.21)
⠶	n/a	n/a	太線矢印指示符 (3.12)
⠷	n/a	n/a	計算機ウィンドウ (3.25)
⠸	n/a	n/a	ボードフェイス (太字) ワード指示符 (3.6)
⠹	n/a	n/a	ボードフェイス (太字) 記号指示符 (3.6)
⠺	n/a	n/a	後ろに続く文字の上の分音記号/ウムラウト (3.21)
⠻	n/a	n/a	前のアイテムの上に付くドット (点) (3.11)
⠼	∃	2203	存在する (逆向きの E) (3.13)
⠽	n/a	n/a	文字の間に置かれてリガチャーを表す。リガチャーとして意味がある場合のみ。 (3.21)
⠿	n/a	n/a	ボードフェイス (太字) パッセージ指示符 (3.6)
⠠	“	201c	ダブル・コーテーション開き (3.4)
⠡	≈	2248	二重チルダ (ほぼ等しい) (3.16)
⠣	”	201d	ダブル・コーテーション閉じ (3.4)
⠤	n/a	n/a	後ろに続く文字の上のアキュート (3.21)

⋮	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (小文字) (3.22)
⋮	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (小文字) (3.22)
⋮	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (小文字) (3.22)
⋮	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (小文字) (3.22)
⋮	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (小文字) (3.22)
⋮	≡	2261	同値、合同 (3本の横線) (3.13)
⋮	\	005c	バックスラッシュ (スラッシュの逆) (3.17)
⋮	{	007b	中カッコ開き (3.4)
⋮	#	0023	四角の網目、ポンドまたは「ナンバー・サイン」 (3.17)
⋮	n/a	n/a	前のアイテムの上に付くチルダ (3.11)
⋮	n/a	n/a	墨付き (中まで塗りつぶされた) 図形指示符 (3.19) (注 3 参照)
⋮	|	007c	パイプ (ASCII の途中で切れていない縦線) (3.25) (注 1 参照)
⋮	∠	2220	角 (3.16)
⋮	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (小文字) (3.22)
⋮	n/a	n/a	アンダーライン・ワード指示符 (3.6)
⋮	n/a	n/a	アンダーライン記号指示符 (3.6)
⋮	†	22a6	アサーション (「…は定理」記号、左側に倒れた“T”) (3.13)
⋮	·	2022	中黒 (3.25)
⋮	±	00b1	プラス・マイナス (マイナスの上にプラス) (3.7)
⋮	n/a	n/a	アンダーライン・パッセージ指示符 (3.6)
⋮	《	00ab	イタリアン・コーテーション開き (小さなダブルの3角カッコ) (3.4)
⋮	≈	2243	横線の上にチルダ (波線) (3.16)
⋮	》	00bb	イタリアン・コーテーション閉じ (小さなダブルの3角カッコ) (3.4)
⋮	/	002f	スラッシュ (斜線) (3.4)
⋮	n/a	n/a	第5点訳者定義記号 (3.25)
⋮	n/a	n/a	点訳者定義第3書体ワード指示符 (3.6)
⋮	n/a	n/a	点訳者定義第3書体記号指示符 (3.6)
⋮	n/a	n/a	点訳者定義第3書体パッセージ指示符 (3.6)
⋮	n/a	n/a	点訳者定義第3書体終了符 (3.6)
⋮	}	007d	中カッコ閉じ (3.4)
⋮	n/a	n/a	アンダーライン終了符 (3.6)
⋮	∓	2213	マイナス・プラス (プラスの上にマイナス) (3.7)
⋮	≤	2264	小なりまたはイコール (3.7)
⋮	≥	2265	大なりまたはイコール (3.7)

⊆	2286	含まれる、またはイコール (3.13)
⊇	2287	含む、またはイコール (3.13)
⊆	22b4	正規部分群またはイコール (閉じた「小なり」の下に横線) (3.16)
n/a	n/a	グレード 1 では割り付けられていない (元はアラインメント・モード開始指示符) (注 4 参照)
⊇	22b5	逆正規部分群またはイコール (閉じた「大なり」の下に横線) (3.16)
n/a	n/a	グレード 1 では割り付けられていない (元はアラインメント終了指示符) (注 4 参照)
n/e	n/e	点で表された三重結合または点で表された 3 つの電子 (3.18)
n/e	n/e	三重の横点線または三重結合 (3.18)
∞	221d	「比例 (して変化)」記号 (3.16)
n/e	n/e	バッテンで表された 3 つの電子 (3.18)
n/e	n/e	小さい円で表された 3 つの電子 (3.18)
n/e	n/e	線で表された三重結合 (3.18)
n/a	n/a	(行末) 継続指示符 (3.17)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 1 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 2 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 3 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 4 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 5 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 6 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 7 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 8 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 9 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	区切りのスペースと数字 0 (数モード内だけで) (3.5)
n/a	n/a	非 UEB パッセージ開始指示符 (⋮ で終了する) (3.23)
(	0028	小カッコ開き (丸カッコ開き) (3.4)
√	221a	括線のない根号 (3.10)
n/a	n/a	前のアイテムの上に付くハット (山形) (3.11)
//	3003	ディットー (3.4)
n/a	n/a	横線モード指示符 (3.26)
·	22c5	ドット (点で表す積記号) (3.7) 点で表された 1 重結合または 単一の電子 (3.18)
n/e	n/e	1 重の横点線 (3.18)
+	002b	プラス (3.7)

⠈⠈	=	003d	イコール (3.7)
⠈⠈	×	00d7	かける (3.7) バッテンで表された電子 (3.18)
⠈⠈	*	002a	アスタリスク (星印) (3.4)
⠈⠈	◦	2218	白丸 (合成記号) (化学において小さい円で示される電子) (3.18)
⠈⠈	÷	00f7	割る (二つの点の間に横線) (3.7)
⠈⠈⠈⠈	n/a	n/a	第6点訳者定義記号 (3.25)
⠈⠈⠈⠈	n/a	n/a	点訳者定義第4書体ワード指示符 (3.6)
⠈⠈⠈⠈	n/a	n/a	点訳者定義第4書体記号指示符 (3.6)
⠈⠈⠈⠈	n/a	n/a	点訳者定義第4書体パッセージ指示符 (3.6)
⠈⠈⠈⠈	n/a	n/a	点訳者定義第4書体終了符 (3.6)
⠈⠈	)	0029	小カッコ閉じ (丸カッコ閉じ) (3.4)
⠈⠈	—	2212	マイナス (ハイフンと区別する時) (3.7)
⠈⠈⠈⠈	n/e	n/e	右向きの傾向を示す平行関係の矢印 (3.18)
⠈⠈⠈⠈	≅	2245	イコールの上にチルダ (3.16)
⠈⠈	n/a	n/a	(行末) スペースを伴う継続指示符 (3.17)
⠈⠈⠈⠈	n/a	n/a	ドット・ロケーター「実用」(3.25)
⠈⠈⠈⠈	—	2015	ロング・ダッシュ (3.4)
⠈⠈	α	03b1	ギリシャ文字アルファ (小文字) (3.22)
⠈⠈	β	03b2	ギリシャ文字ベータ (小文字) (3.22)
⠈⠈	δ	03b4	ギリシャ文字デルタ (小文字) (3.22)
⠈⠈	ε	03b5	ギリシャ文字イプシロン (小文字) (3.22)
⠈⠈	φ	03c6	ギリシャ文字ファイ (小文字) (3.22)
⠈⠈	γ	03b3	ギリシャ文字ガンマ (小文字) (3.22)
⠈⠈	ι	03b9	ギリシャ文字イオタ (小文字) (3.22)
⠈⠈	n/e	n/e	正常条件の印 (真中を貫く横線付きの円) (3.18)
⠈⠈	κ	03ba	ギリシャ文字カップ (小文字) (3.22)
⠈⠈	λ	03bb	ギリシャ文字ラムダ (小文字) (3.22)
⠈⠈	μ	03bc	ギリシャ文字ミュー (小文字) (3.22)
⠈⠈	ν	03bd	ギリシャ文字ニュー (小文字) (3.22)
⠈⠈	ο	03bf	ギリシャ文字オミクロン (小文字) (3.22)
⠈⠈	π	03c0	ギリシャ文字パイ (小文字) (3.22)
⠈⠈	ρ	03c1	ギリシャ文字ロー (小文字) (3.22)
⠈⠈	σ	03c3	ギリシャ文字シグマ (小文字) (3.22)
⠈⠈	τ	03c4	ギリシャ文字タウ (小文字) (3.22)
⠈⠈	υ	03c5	ギリシャ文字ウプシロン (小文字) (3.22)
⠈⠈	ξ	03be	ギリシャ文字グザイ (小文字) (3.22)

⋮⋮	ψ	03c8	ギリシャ文字プサイ (小文字) (3.22)
⋮⋮	ζ	03b6	ギリシャ文字ゼータ (小文字) (3.22)
⋮⋮	χ	03c7	ギリシャ文字カイ (小文字) (3.22)
⋮⋮	n/a	n/a	ドット・ロケーター「引用」(3.25)
⋮⋮	`	0060	単独のグラーブ (ASCII における) (右下がり) (3.17)
⋮⋮	[	005b	大カッコ開き (角カッコ開き) (3.4)
⋮⋮	θ	03b8	ギリシャ文字シータ (小文字) (3.22)
⋮⋮	η	03b7	ギリシャ文字イータ (小文字) (3.22)
⋮⋮	n/a	n/a	影付き図形指示符 (3.19) (注 3 参照)
⋮⋮	|	00a6	破線の縦線 (ASCII の縦線ではない) (3.17) (注 1 参照)
⋮⋮	ω	03c9	ギリシャ文字オメガ (小文字) (3.22)
⋮⋮	n/a	n/a	イタリック体ワード指示符 (3.6)
⋮⋮	n/a	n/a	イタリック体記号指示符 (3.6)
⋮⋮	n/a	n/a	真下の下付き添え字指示符 (3.8)
⋮⋮	U	222a	ユニオン (直立した U) (3.13)
⋮⋮	n/a	n/a	イタリック体パッセージ指示符 (3.6)
⋮⋮	∩	2229	インターセクション (逆立ちした U) (3.13)
⋮⋮	n/a	n/a	真上の上付き添え字指示符 (3.8)
⋮⋮	%	0025	パーセント記号 (3.7)
⋮⋮	n/a	n/a	一般分数用分数線 (3.9)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	第 7 点訳者定義記号 (3.25)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義第 5 書体ワード指示符 (3.6)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義第 5 書体記号指示符 (3.6)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義第 5 書体パッセージ指示符 (3.6)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	点訳者定義第 5 書体終了符 (3.6)
⋮⋮	]	005d	大カッコ閉じ (角カッコ閉じ) (3.4)
⋮⋮	n/a	n/a	イタリック体終了符 (3.6)
⋮⋮	_	005f	アンダースコア (ASCII における) (3.17)
⋮⋮⋮	≪	226a	極めて小なり (3.16)
⋮⋮⋮	≫	226b	極めて大なり (3.16)
⋮⋮⋮	⊆	228a	含まれる、かつノット・イコール(真部分集合として含まれる) (3.13)
⋮⋮⋮	⊇	228b	含む、かつノット・イコール(真部分集合として含む) (3.13)
⋮⋮⋮	n/e	n/e	正規部分群かつノット・イコール (閉じた「小なり」の下に 取り消しの斜線の付いた横線) (3.16)
⋮⋮⋮	⌒	2312?	円弧記号 (湾曲線、前のアイテムのうえにかぶさっていると

			解される) (Unicode2312 と 2040 に似た記号) (3.16)
⋈	2221		角度の与えられた角 (3.16)
↯	2ae4		逆向きのバリッド記号 (3.13)
⋈	n/e	n/e	逆正規部分群かつノット・イコール (閉じた「大なり」の下に取り消しの斜線の付いた横線) (3.16)
⋈	n/e	n/e	点で表された二重結合または点で表された対の電子 (3.18)
⋈	n/e	n/e	二重の横点線または二重結合 (3.18)
≍	2251		上下に点を付けた等号 (ほぼ等しい) (3.18)
⋈	n/e	n/e	バッテンで表された対の電子 (3.18)
⋈	n/e	n/e	小さい円で表された対の電子 (3.18)
⋈	n/e	n/e	線で表された二重結合 (3.18)
⋈	n/a	n/a	グレード 1 記号指示符 (3.2)
⋈	n/a	n/a	グレード 1 終了符 (2 つの記号のつながり) (3.2)
⋈	n/a	n/a	グレード 1 ワード (記号列) 指示符 (3.2)
⋈	n/a	n/a	グレード 1 パッセージ指示符 (3.2)
⋈	A	0041	大文字アルファベット A (3.4)
⋈	B	0042	大文字アルファベット B (3.4)
⋈	C	0043	大文字アルファベット C (3.4)
⋈	D	0044	大文字アルファベット D (3.4)
⋈	E	0045	大文字アルファベット E (3.4)
⋈	F	0046	大文字アルファベット F (3.4)
⋈	G	0047	大文字アルファベット G (3.4)
⋈	H	0048	大文字アルファベット H (3.4)
⋈	I	0049	大文字アルファベット I (3.4)
⋈	J	004a	大文字アルファベット J (3.4)
⋈	K	004b	大文字アルファベット K (3.4)
⋈	L	004c	大文字アルファベット L (3.4)
⋈	M	004d	大文字アルファベット M (3.4)
⋈	N	004e	大文字アルファベット N (3.4)
⋈	O	004f	大文字アルファベット O (3.4)
⋈	P	0050	大文字アルファベット P (3.4)
⋈	Q	0051	大文字アルファベット Q (3.4)
⋈	R	0052	大文字アルファベット R (3.4)
⋈	S	0053	大文字アルファベット S (3.4)
⋈	T	0054	大文字アルファベット T (3.4)
⋈	U	0055	大文字アルファベット U (3.4)

⠠	V	0056	大文字アルファベット V (3.4)
⠠	X	0058	大文字アルファベット X (3.4)
⠠	Y	0059	大文字アルファベット Y (3.4)
⠠	Z	005a	大文字アルファベット Z (3.4)
⠠	∴	2234	故に (三角に並んだ三つの点) (3.13)
⠠	n/a	n/a	スペースまたは別の斜め線にかこまれているとき、変種の左斜め線分 (3.26)
⠠	n/a	n/a	前のアイテムの下に付くバー (3.11)
⠠	W	0057	大文字アルファベット W (3.4)
⠠	”	0022	開きと閉じの区別のないダブル・コーテーション (3.4)
⠠	‘	2018	シングル・コーテーション開き (3.4)
⠠	’	2019	シングル・コーテーション閉じ (3.4)
⠠	n/a	n/a	スペースまたは別の斜め線にかこまれているとき、変種の右斜め線分 (3.26)
⠠	n/a	n/a	大文字モード終了符 (3.3)
⠠	-	2014	ダッシュ (3.4) 1本の実線ボンド (3.18)
⠠⠠	Æ	00c6	AE 二重母音 (大文字) (3.25)
⠠⠠	Œ	0152	OE 二重母音 (大文字) (3.25)
⠠⠠	n/a	n/a	後ろに続く大文字の下のセディーラ (3.21)
⠠⠠	n/a	n/a	後ろに続く大文字の上のグラーブ (3.21)
⠠⠠	n/a	n/a	後ろに続く大文字の上のサーカムフレックス (3.21)
⠠⠠	n/a	n/a	前のアイテムの下に付く単純右向き矢印 (3.11)
⠠⠠	n/a	n/a	後ろに続く大文字の上の円 (3.21)
⠠⠠	n/a	n/a	後ろに続く大文字の上の「ニャ」音のチルダ (3.21)
⠠⠠	n/a	n/a	後ろに続く大文字の上の分音記号/ウムラウト (3.21)
⠠⠠	n/a	n/a	前のアイテムの下に付くドット (3.11)
⠠⠠	n/a	n/a	大文字のリガチャー指示符 (3.21)
⠠⠠	n/a	n/a	後ろに続く大文字の上のアキュート (3.21)
⠠	n/a	n/a	スペースまたは別の縦線にかこまれたとき、第1変種の縦線分 (3.26)
⠠⠠⠠	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠠⠠⠠	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠠⠠⠠	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠠⠠⠠	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠠⠠⠠	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠠⠠⠠	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)

⠠	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠡	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠢	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠣	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠤	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠥	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠦	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠧	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠨	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠩	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠪	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠫	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠬	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠭	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠮	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠯	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠰	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠱	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠲	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠳	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠴	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠵	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠶	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠷	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠸	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠹	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠺	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠻	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠼	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠽	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠿	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠀	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠁	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠂	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠃	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠄	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠅	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠆	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠇	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠈	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠉	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠊	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠋	n/a	n/a	大きな (複数行にわたる) 中カッコ開き (3.15)
⠌	n/a	n/a	前のアイテムの下に付くチルダ (3.11)
⠍	n/a	n/a	大きな (複数行にわたる) 縦線 (3.15)
⠎	n/a	n/a	非ローマン・アルファベット用に留保 (大文字) (3.22)
⠏	n/a	n/a	大きな (複数行にわたる) 中カッコ閉じ (3.15)
⠑	n/a	n/a	非 UEB パッセージ終了指示符 (3.23)
⠒	n/a	n/a	大きな (複数行にわたる) 丸カッコ開き (3.15)
⠓	n/a	n/a	前のアイテムの下に付くハット (3.11)
⠔	n/a	n/a	大きな (複数行にわたる) 丸カッコ閉じ (3.15)
⠕	A	0391	大文字ギリシャ文字アルファ (3.22)
⠖	B	0392	大文字ギリシャ文字ベータ (3.22)
⠗	Δ	0394	大文字ギリシャ文字デルタ (3.22)
⠘	E	0395	大文字ギリシャ文字イプシロン (3.22)
⠙	Φ	03a6	大文字ギリシャ文字ファイ (3.22)
⠚	Γ	0393	大文字ギリシャ文字ガンマ (3.22)
⠛	I	0399	大文字ギリシャ文字イオタ (3.22)
⠜	K	039a	大文字ギリシャ文字カッパ (3.22)

⋮⋮⋮	Λ	039b	大文字ギリシャ文字ラムダ (3.22)
⋮⋮⋮	M	039c	大文字ギリシャ文字ミュー (3.22)
⋮⋮⋮	N	039d	大文字ギリシャ文字ニュー (3.22)
⋮⋮⋮	O	039f	大文字ギリシャ文字オミクロン (3.22)
⋮⋮⋮	Π	03a0	大文字ギリシャ文字パイ (3.22)
⋮⋮⋮	P	03a1	大文字ギリシャ文字ロー (3.22)
⋮⋮⋮	Σ	03a3	大文字ギリシャ文字シグマ (3.22)
⋮⋮⋮	T	03a4	大文字ギリシャ文字タウ (3.22)
⋮⋮⋮	Υ	03a5	大文字ギリシャ文字ウプシロン (3.22)
⋮⋮⋮	Ξ	039e	大文字ギリシャ文字グザイ (3.22)
⋮⋮⋮	Ψ	03a8	大文字ギリシャ文字プサイ (3.22)
⋮⋮⋮	Z	0396	大文字ギリシャ文字ゼータ (3.22)
⋮⋮⋮	X	03a7	大文字ギリシャ文字カイ (3.22)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	大きな (複数行にわたる) 角カッコ開き (3.15)
⋮⋮⋮	Θ	0398	大文字ギリシャ文字シータ (3.22)
⋮⋮⋮	H	0397	大文字ギリシャ文字イータ (3.22)
⋮⋮⋮	Ω	03a9	大文字ギリシャ文字オメガ (3.22)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	大きな (複数行にわたる) 角カッコ閉じ (3.15)
⋮⋮	n/a	n/a	大文字ワード (文字列) 指示符 (3.3)
⋮⋮⋮	n/a	n/a	大文字パッセージ指示符 (3.3)

注：

1. 1995 年の委員会の報告では、ASCII の縦線の記号および「パイプ」は破線の縦線として、一方切れ目のない縦線はそれとは別の「ASCII 記号ではない」記号として、特定されていた。しかしその後、ASCII のリストでも Unicode の ASCII に該当する 0000 から 007 f のリストでも、切れ目のない縦線が正しい ASCII 記号あるいは「パイプ」であることが明らかになった。今日にいたるまでかなり多くのキーボードに書かれている破線の縦線とは外見が違うものである。ASCII リスト上のこの記号の履歴については <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/latin1/ascii-hist.html> を参照。
2. 1995 年の報告では普通のトレードマーク記号は丸にかこまれた TM とされていた。しかし一般には Unicode のリストにあるように、上の添え字の位置に置かれる丸でかこまれていない TM が使われているようである。
3. 墨付き (中まで塗りつぶされた) の図形は指示符を替えることによって普通の図形と同じ方法で構成することができる。
4. アラインメント・モードについては 1999 年の第 2 委員会の補足報告に記述がある。これは後に UEB から取り除くと決定された。

G.2 矢印モードで使われる記号

以下のリストにあげられている記号は矢印モード (3.12) のなかだけで特定の読み方をされるものである。

- ⋮ 右 (東) 矢印開始および終了指示符
- ⋮ 通常の尖った、欠けていない順方向ヤジリ
- ⋮ 右斜め上 (北東) 矢印開始および終了指示符
- ⋮ 先の丸まった、欠けていない順方向ヤジリ
- ⋮ 先の丸まった、欠けていない逆方向ヤジリ
- ⋮ 右斜め下 (南東) 矢印開始および終了指示符
- ⋮ 下 (南) 矢印開始および終了指示符
- ⋮ 左斜め上 (北西) 矢印開始および終了指示符
- ⋮ まっすぐの、欠けていない (方向なし) ヤジリ
- ⋮ 左 (西) 矢印開始および終了指示符
- ⋮ 通常の尖った、欠けていない逆方向ヤジリ
- ⋮⋮⋮ 長い点線
- ⋮ 一本の短い線分
- ⋮⋮ 一本の普通の長さの線分
- ⋮⋮⋮ 一本の長い線分
- ⋮ (元の線の方向から) 右側に U ターンする線
- ⋮ (元の線の方向から) 右に曲がった線
- ⋮ 短い二本 (二重) 線
- ⋮ (元の線の方向から) 左に曲がった線
- ⋮ (元の線の方向から) 左側に U ターンする線
- ⋮ 上 (北) 矢印開始および終了指示符
- ⋮ 左斜め下 (南西) 矢印開始および終了指示符
- ⋮⋮ 通常の尖った、上半分の順方向ヤジリ
- ⋮⋮ 先の丸まった、上半分の順方向ヤジリ
- ⋮⋮ 先の丸まった、上半分の逆方向ヤジリ
- ⋮⋮ 真っすぐの、上半分の (方向なし) ヤジリ
- ⋮⋮ 通常の尖った、上半分の逆方向ヤジリ
- ⋮⋮ 通常の尖った、下半分の順方向ヤジリ
- ⋮⋮ 先の丸まった、下半分の順方向ヤジリ
- ⋮⋮ 先の丸まった、下半分の逆方向ヤジリ
- ⋮⋮ 真っすぐの、下半分の (方向なし) ヤジリ

⋮⋮ 通常の尖った、下半分の逆方向ヤジリ

G.3 横線モードで使われる記号

以下のリストにあげられている記号は横線モード (3.26) の中だけで特定の読み方をされるものである。(横線モードの中では矢印指示符 ⋮⋮ を使うことによって矢印を表すこともできるし、ここにあげられている記号以外にも任意の記号を使うことができることに注意。) これらの規則は横線モードの中だけに適用されるものである。縦線および斜め線に使われる記号は G.1 のリスト本体のなかにあげられている。

- ⋮⋮ 上に縦線の出た左隅 (箱の左下隅など)
- ⋮⋮ 上に縦線の出た右隅 (箱の右下隅など)
- ⋮⋮ 三重の横線分
- ⋮⋮ 左上がり斜め線との交差
- ⋮⋮ 縦線との交差
- ⋮⋮ 点線または破線の横線分
- ⋮⋮ 単純な 1 本の実線の横線
- ⋮⋮ 下に縦線の出た右隅 (箱の右上隅など)
- ⋮⋮ 下に縦線の出た左隅 (箱の左上隅など)
- ⋮⋮ 二重の横線分
- ⋮⋮ 右上がり斜め線との交差
- ⋮⋮ 横線モードを終了させる

参考文献

72a. American Association of Workers for the Blind &c. (compiling authority). The Nemeth Braille Code for Mathematics and Science Notation, 1972 Revision. American Printing House for the Blind, P.O. Box 6085, Louisville, Kentucky 40206-0085, 1972. (An official BANA code.)

72b. C.E. Aucamp and J.P. Van Eeden (compilers). English Braille, South African Usage. The School for the Blind, 20 Adderley St., Worcester, R.S.A. 1972.

75a. All-Russia Association of the Blind (VOS). A System of Braille Notation on Mathematics, Physics, Astronomy and Chemistry (a manual Parts I and II). VOS, Moscow, 1975; translated from the Russian by Levit, M.A. and Etkina, L.I.

77a. American Association of Workers for the Blind &c. (compiling authority). Code of Braille Textbook Formats and Techniques, 1977. American Printing House for the Blind, Louisville, Kentucky, 1977. (An official BANA code.)

84a. Abraham Nemeth, Ph.D. Monograph on The Nemeth Unified Code for Mathematics, Science and Computer Notation. Unpublished, 1984.

87a. Braille Authority of North America (compiling authority). Code for Computer Braille Notation. American Printing House for the Blind, Louisville, Kentucky 40206-0085, 1987. (An official BANA code.)

87b. B. Smith, in collaboration with the Mathematics, Science, Computer Science of Committee of the Australian Braille Authority. Mathematics Braille Code Changes 1987. Royal Blind Society, Enfield, NSW 1987.

88a. Mathematics, Science, Computer Science of Committee of the Australian Braille Authority. Changes to the Literary Braille Code as a Result of the Mathematics Braille Code Changes 1987. Royal Blind Society, Enfield, NSW 1988.

- 89a. Braille Authority of the United Kingdom, Mathematics Committee. Braille Mathematics Notation, 1987. The Royal National Institute for the Blind, Bakewell Road, Orton Southgate, Peterborough, Cambridgeshire PE2 0XU, 1989. (An official BAUK code.)
- 89b. Braille Authority of the United Kingdom, Science Committee. Braille Science Notation, 1989. The Royal National Institute for the Blind, Bakewell Road, Orton Southgate, Peterborough, Cambridgeshire PE2 0XU, 1989. (An official BAUK code.)
- 89c. Association of American Publishers. Markup of Mathematical Formulas. Electronic Publishing Special Interest Group, c/o OCLC, 6565 Frantz Rd., Dublin Ohio 1989.
- 90a. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and National Library Service for the Blind and Physically Handicapped, Library of Congress (NLS). World Braille Usage. NLS, Washington, D.C. 1990.
- 90b. Henry M. Robert (revised edition by Sarah C. Robert). Robert's Rules of Order Newly Revised (9th Edition). Scott Foresman, 1990.
- 90c. Donald Knuth. The TEXbook. Addison-Wesley, Reading, Mass., 1990.
- 90d. Charles F. Goldfarb. The SGML Handbook. Clarendon Press, Oxford 1990.
- 90e. Mathematics, Science, Computer Science of Committee of the Australian Braille Authority. Rules for the Braille of Chemistry Material. Royal Blind Society, Enfield, NSW 1990.
- 90f. The International Phonetic Alphabet Braille Code. Updated 1990. (Monograph from Royal National Institute for the Blind, London.)
- 91a. American Association of Workers for the Blind &c. (compiling authority) English Braille American Edition, 1959 (with revisions and addenda through October 1991). American Printing House for the Blind, P.O. Box 6085, Louisville, Kentucky 40206-0085, 1991. (An official BANA code.)

91b. The Unicode Consortium. The Unicode Standard, Worldwide Character Encoding, Version 1.0, Volume 1. Addison-Wesley Publishing, Reading, MA, 1991. (current version defined by: The Unicode Standard, Version 4.0. Boston, MA, Addison-Wesley, 2003. ISBN 0-321-18578-1.)

91c. Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Código Matemático Unificado para la Lengua Castellano. Approved at Montevideo, 1987 (final acceptance circa 1991). ONCE, Madrid, circa 1991.

92a. Braille Authority of the United Kingdom (compiling authority). British Braille--A Restatement of Standard English Braille. The Royal National Institute for the Blind, Bakewell Road, Orton Southgate, Peterborough, Cambridgeshire PE2 0XU, 1992. (An official BAUK code.)

95a. Committee 2 of the ICEB UEBC Research Project. Report by the Objective II Committee. March 2, 1995 (corrections through June 22, 1995).

96a. Braille Authority of the United Kingdom, Computer Committee. Braille Computer Notation [Draft]. The Royal National Institute for the Blind, Bakewell Road, Orton Southgate, Peterborough, Cambridgeshire PE2 0XU, 1996. (An official BAUK code.)

97a. Braille Authority of North America (compiling authority). Braille Code for Chemical Notation. 1997. (An official BANA code.)

99a. Committee 2 of the ICEB UEBC Research Project. Supplementary Report by the Objective II Committee. October 15, 1999 (corrections through January 9, 2000).

2001a. Committees 2 and 4 of the ICEB UEBC Research Project. Report by the Joint Session of the Objective II Committee and the Objective IV Committee. February 27, 2001.

2004a. U.S. Library of Congress Web site of standard ISO 639-2
<http://www.loc.gov/standards/iso639-2/>.

用語解説

本書で使用する「点字記号」や「点字文書の構成単位」等に関連する用語を簡単に解説する。具体的に点字記号を定義している第 3 章の考察を読む際の参考にしていただければ幸いである。なお、点字と墨字に関する用語は付録 B で詳細に説明されている。

1. 墨字キャラクター (print character) と墨字記号 (print symbol)

墨字キャラクターはアルファベットや数字およびカンマやピリオド等、墨字文書の基本的構成要素として使われるマークを指す。一方、墨字記号はこのキャラクターに、それに付随する意味を含めて考える。本書では墨字キャラクターと墨字記号とはほぼ 1 対 1 に対応しており、同義語として使用されている。

2. 点字キャラクター (braille character)

点字キャラクターは点字 1 マスを構成する六つの点の組み合わせでできる 64 通りの点字を意味する。すなわち、点字キャラクターは 1 個のスペースと、8 個の前置キャラクターおよび 55 個のルート・キャラクターの計 64 個で構成される。

(1) 前置キャラクター (prefix character)

前置キャラクターは④・⑤・⑥の点の組み合わせでできる七つの点字キャラクターと③④⑤⑥の点の点字キャラクターの 8 個の点字キャラクターで構成される。

(2) ルート・キャラクター (root character)

ルート・キャラクターは 64 個の点字キャラクターの内から 1 個のスペースと 8 個の前置キャラクターを除いた残りの 55 個の点字キャラクターで構成される。

3. 点字記号 (braille symbol)

点字記号は一つの点字キャラクターまたは連続する複数の点字キャラクターで構成され、記号として特定の意味を持つ。ルート・キャラクターはそれ自体一つの点字記号である。また、一つまたは複数の前置キャラクターに一つのルート・キャラクターが続く点字キャラクターの列は 1 個の点字記号を示す。一つまたは複数の前置キャラクターにスペースが続く場合も一つの点字記号を表す。

点字記号は図形記号と指示符の 2 種類に大別される。

(1) 図形記号 (graphic symbol)

図形記号は、各々一つの墨字キャラクターに対応している。すなわち、個々の墨字キャラクターを表す点字記号である。

(2) 指示符 (indicator)

指示符はそれに続く点字記号の解読の仕方を示す点字記号である。すなわち、アルファベットと数字の違い、大文字と小文字の違い、文字の書体の違い等、指示符に続く点字記号の読み方を定める記号である。墨字キャラクタには点字の指示符に対応する記号は存在しない。点字特有の記号である。

4. モード (mode)

モードは指示符が後に続く点字記号に及ぼす効果を示すものである。例えば、大文字モード指示符に続くアルファベットを表す点字キャラクタまたはその列は大文字モードに支配され、大文字を表す。

5. グレード 1 モード (grade 1 mode) とグレード 2 モード (grade 2 mode)

英語の文書は拡張されたグレード 1 モードを使用して「グレード 1 モード」と「グレード 2 モード」の二つのモードで書き分ける。グレード 1 モードとグレード 2 モードの意味は従来の英語点字とほぼ同様である。グレード 2 モードは点字略字を使用して一般文書を記述するモードである。それに対してグレード 1 モードは数式やコンピュータ・プログラム等、点字略字を使用せずに点字の記号列を記述するモードである。

一般文書中に記号や数式等を記述するために 3 種類のグレード 1 モード指示符を使用する。文字符 $\dot{\cdot}$ 一つはその直後の一つの記号だけをグレード 1 モードにする。文字符二つはその直後の一つの記号ワードをグレード 1 モードにする。また、文字符三つはその直後のパッセージ全体をグレード 1 モードにする。

6. 文書の構成単位 (unit)

各指示符の作用域の範囲を示す等、文書の構成単位は、小さい順に「文字」「記号」「文字ワード」「記号ワード」「パッセージ」の 5 段階を考える。

(1) 文字 (letter)

個々のアルファベットや数字を意味する。

(2) 記号 (symbol)

記号は点字記号構成規則に基づき厳密に定義された個々の点字記号を意味する。

(3) 文字ワード (letters word)

文字ワードは単語として分けることができない文字または略字の列である。指示符類やその他の文字以外の記号は文字ワードの区切りとなる。

(4) 記号ワード (symbols word)

記号ワードはスペースで区切られた点字記号の列である。スペース以外の点字記号で構成される単語であるため記号ワードと呼ぶ。文字ワードは記号ワードに含まれるか、またはその一部となる。

(5) パッセージ (passage)

パッセージは複数の記号ワードの列である。通常、文書の中でひとまとまりに読まれる文書の単位である。パッセージを途中から読み出してもあまりさかのぼらずに、そこがどのような指示符で規定されているかが分かる程度の、点字の読み手にとって適度な長さを示す便宜上の単位である。

本書は平成 15 年度～平成 18 年度科学研究費補助金基盤研究 (B) (1) 課題番号 15300288
『視覚障害者のための板書を伴う授業環境提供に関する研究開発』(研究代表者: 大武信之)
の分担研究「点字コードの標準化」(研究分担者: 藤芳 衛) の研究成果の一部である。

Unicodeによる点字記号の世界的統一と
統一英語点字記号

2005年3月25日発行

著者 藤芳 衛 他 (共著)

編集 統一日本語点字研究会

発行 独立行政法人大学入試センター
研究開発部 試験環境研究部門

〒153-8501 目黒区駒場2-19-23

03-5478-1287