

本稿では、当アプリ [RosettaCalc] の初期設定にて指定している フォントの種類や 入手先などの情報 および、Unicode の「私用領域」に自由に登録できる「外字」を当アプリ専用で定義した「特定外字」のコードポイントなどの定義情報を、資料としてまとめています。

各種フォントの設定/変更の方法や、フォントを経由することではじめて表示可能となる「外字」のリンクを含めた設定方法、もしくは Windows 付属の「外字エディタ」を使つての 個人による外字の字形登録、および外字ファイルの作成方法などにつきましては、当アプリの設定画面や電卓画面の説明書などにも記載しております。

本稿ではそれらに加え、ややわかりにくい面もある「外字」についての基礎的な理解や応用のために例示字形や画像も多用して、多少なりともわかりやすく、自由に作れる外字の利用者が増えるような工夫をしています。

なお 当アプリには、当方で作成して無料で公開もしている「外字ファイル」は付属しておりますが「フォント」につきましては、フォント製作者/配布者側の著作権を考慮して、一切添付しておりません。
(当アプリに付属する PDF 書類(本稿など)に埋め込まれたフォントを除く)

当アプリでは、必要なフォントは「推奨フォント」としてまとめており基本的にはすべて無料の「フリーフォント」だけで済むよう構成しております。

これらは、本稿に記載したリンク先などから (この場合は手作業となりますが) 自由にダウンロードできます。

また、当アプリの「推奨フォント」を、半自動的にダウンロード・解凍・インストールできるよう、当方にてまとめたフリーウェア「推奨フォントのダウンローダ」[\[RcmFntDLDer\]](#) も別途ご用意してあります。必要に応じてご利用ください。

※ 外字にまつわる用語について

一般に「外字」といえば、個人などで自由に字形登録して使うものを呼ぶことが多いですが本稿では、フォント製作者(フォントベンダー)によりすでにフォントとして提供される外字を「ベンダー外字」、個人などで字形登録する外字を「ユーザー外字」と呼んで区別しています。

一般に「外字フォント」という語もありますが、この語だけでは上記のどちらにも通じるため必要な場合には、ベンダー外字については「ベンダー外字フォント」と呼ぶことにしています。

ユーザー外字については、個人などで自由に登録する字形情報をまとめたものを (Windows 付属の外字エディタなどでは)「外字フォント」と呼んでいる場合がありますが本稿では「外字ファイル」と呼ぶことにしています。何度も出てくる表現ですのでご留意ください。

ユーザー外字については、上記「外字ファイル」という意味のほかにも「外字を表示できるように設定した一般のフォント」という意味でも「(ユーザー)外字フォント」の語が使われる場合があるものと思われませんがユーザー外字は、一般のフォントを介して表示される仕組みとなっていることから「単独のフォントとしては使えない」ため「一般のフォントとは別のものである」と捉えるべきです。

これらの重層的なまぎらわしさを避けるため、ユーザー外字についての「外字フォント」の語は特に明記しない限り、本稿では使わないようにしています。ご了承ください。

※ その他の用語

「コードポイント」とは、文字コードであらわされる「文字の場所」「文字位置」のことです。
(たとえば、外字として利用できる範囲の先頭の文字の位置は、Unicode では [U+E000] とあらわされ ShiftJIS では [0xF040] とあらわされます。)

「文字セット」は、Unicode や ShiftJIS などの「文字コードの種類」「文字集合」のことです。
(「文字コード」と言った場合は [U+E000] などの具体的なコードを指す場合があるのでそうではないことを明確にする場合に使います。)

● 推奨フォント（当アプリ数値表現用の初期設定フォント）

フォント名にリンク先があるものは、ご利用の WEB ブラウザで、ダウンロード用ページを開けます。

フォント名にリンク先がないものは、Windows 付属の「標準フォント」などのため無料ではダウンロードできないようになっているもの、などです。

お使いのシステムに無い場合には、実際にある適当なフォント名で代替される場合がありますが「標準フォント」なら、特殊な文字は使っていないので、多くの場合、それでも構いません。表示上の印象などから、変えたほうが良いと判断される場合は、自由に変更してください。

数値表現の名称	英語名	フォント名
---------	-----	-------

「数字」ページ

数字・1	Digits-1	HGS 創英角ゴシックUB
数字・2	Digits-2	HGS 創英角ゴシックUB
数字・3	Digits-3	HGS 創英角ゴシックUB
数字・4	Digits-4	HGS 創英角ゴシックUB
数字・5	Digits-5	HGS 創英角ゴシックUB

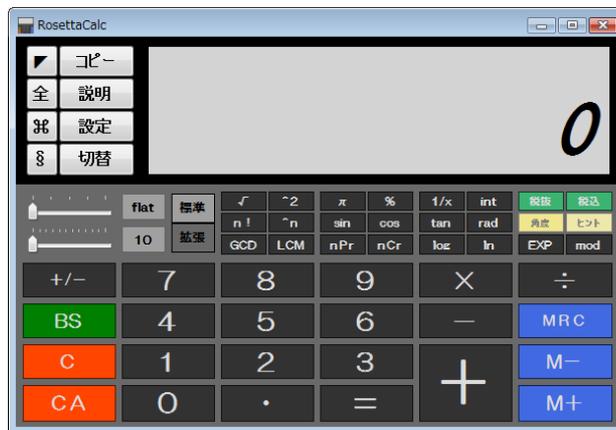
「漢字文化圏」ページ

漢字文化圏・1	Sinosphere-1	Microsoft Sans Serif
漢字文化圏・2	Sinosphere-2	Microsoft Sans Serif
漢字文化圏・3	Sinosphere-3	Microsoft Sans Serif
漢字文化圏・4	Sinosphere-4	SimHei
漢字文化圏・5	Sinosphere-5	Microsoft Sans Serif

「記数法1」ページ

ローマ数字	Roman numerals	Doulos SIL
エーゲ数字	Aegean numerals	Aegean
ギリシア数字・アッティカ式	Attic numerals (ancient Greeks)	Aegean
ギリシア数字・イオニア式	Greek numerals (Ionian)	DejaVu Sans Condensed
コプト数字	Coptic numerals	FreeSerif
ゴート数字	Gothic numerals	Quivira
グルジア数字（現ジョージア）	Georgian numerals	DejaVu Serif Condensed
アルメニア数字	Armenian numerals	DejaVu Sans Condensed
キリル数字	Cyrillic numerals	Code2000
グラゴル数字	Glagolitic numerals	Quivira
ゲエズ数字（エチオピア）	Ge'ez (Amharic, Ethiopic) numerals	Arial
ヘブライ数字	Hebrew numerals	Arial
アブジャド数字	Abjad numerals	Arial

これらは、設定画面の「数字」「漢字文化圏」「記数法1」「記数法2」「進法」の各ページでも、右クリックから変更できるようにしている箇所がありますし「基本」ページでは、各行の「フォント」ボタンから、自由に変更できるようになっています。



すべて <input type="checkbox"/>		表示切替				すべて <input type="checkbox"/>	
入力用	表示切替用 (順次切替)	変換例 (例示をダブルクリックすると説明)	推奨	フォント	設定	追加	
<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 数字・1	-123,456,789.012	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 数字・2	-123,456,789.012	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 数字・3	-123'456'789.01	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 数字・4	-¥123,456,789	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 数字・5	-123,456,789.012	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 漢字文化圏・1	一億二千三百四十五万六千七百八十九・〇一	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 漢字文化圏・2	1億2345万6789.012	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 漢字文化圏・3	壹億貳千叁百四拾五万六千七百八拾九・〇壹貳	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 漢字文化圏・4	壹億貳仟叁佰肆拾伍萬陸仟柒佰捌拾玖元零角壹分	フォント	設定	<input checked="" type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 漢字文化圏・5	억이천삼백사십오만육천칠백여든아홉점영일이	フォント	設定	<input checked="" type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ローマ数字	[1,987]→ <i>XI CMLXXXVII</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> エーゲ数字	[1,987]→ <i>· === </i>	フォント	(設定)	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ギリシア数字・アッティカ式	[1,987]→ <i>XPIIIIIIIPIIIIIII</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ギリシア数字・イオニア式	[198,765]→ <i>ρ,ϛ,ηψξε</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> コプト数字	[1,987]→ <i>ⲠⲢⲧⲨ</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ゴート数字	[198]→ <i>•Rϥ •</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> グルジア数字(現ジョージア)	[19,876]→ <i>გზგმგ</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> アルメニア数字	[198,765]→ <i>ՃԹՓՉԿԵ</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> キリル数字	[198,765]→ <i>1р/4/иψξε</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> グラゴル数字	[1,987]→ <i>#V86</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ゲエズ数字(エチオピア)	[1,987]→ <i>፲፱፻፳፯</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ヘブライ数字	[1,987]→ <i>1"אפנתל"א</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> アブジャド数字	[1,987]→ <i>عظفر</i>	フォント	設定	<input type="checkbox"/>	設定	

「記数法 2」 ページ

点字数字	Braille numerals	Quivira
エジプト・ヒエログリフ数字	Egyptian Hieroglyphs numerals	Aegyptus
エジプト系数字	Egyptians : numerals of Egyptian styles	HGP コシック E
コプト・エパクト数字	Coptic Epact numerals (Epakt)	Aegyptus ※
ルーミー数字記号	Rumi Numeral Symbols (Fasi, Fez)	花園明朝 A
楔形数字	Cuneiform numerals	Akkadian
古代ペルシア数字	Old Percian numerals	Aegean
古代アラビア系数字	Old Arabians : numerals of Old Arabian styles	Quivira
レバント系数字	Levantines : numerals of Levantine styles	Quivira
ブラーフミー系数字	Brahmis : numerals of Brahmi styles	Noto Sans Brahmi
アリヤバータ数字	Āryabhaṭa numeration	Mangal
カタパヤーディ数字	Katapyadi numeration	Mangal
ドラヴィダ系数字	Dravidians : numerals of Dravidian styles of south India	Code2000
ワラング・クシティ数字	Warang Citi numerals	HGP コシック E
パハウ・フモン数字	Pahawh Hmong numerals	HGP コシック E
メンデ数字	Mende Kikaku numerals	HGP コシック E
算木数字	Counting Rods numerals	Symbola
マヤ数字	Maya numerals	Nishiki-teki
エトルリア系数字	Etruscans : numerals of Italic Etruscan styles	HGP コシック E
英語・1	English-1	Arial
英語・2	English-2	Arial
マッピング (1桁入力)	one-digit mapping	Quivira
マッピング (2桁入力)	two-digits mapping	Quivira
マッピング (3桁入力)・1	three-digits mapping (pt.1)	Quivira
マッピング (3桁入力)・2	three-digits mapping (pt.2)	Quivira

「進法」 ページ

基数法・1	Radix-1 (Positional systems by base)	HGP コシック E
基数法・2	Radix-2 (Positional systems by base)	HGP コシック E
基数法・3	Radix-3 (Positional systems by base)	HGP コシック E
基数法・4	Radix-4 (Positional systems by base)	HGP コシック E
基数法・5	Radix-5 (Positional systems by base)	HGP コシック E
2進数	Binary number	HGP コシック E
8進数	Octal number	HGP コシック E
10進数	Decimal number	HGP コシック E
16進数	Hexadecimal number	HGP コシック E

● その他のフォント（推奨フォントを含む）

当アプリの設定画面の例示、もしくは「数字」ページや「キートップの変更」に例示される各地域ごとの数字の文字などが正しく表示されない場合に、それらも完璧に表示したい場合には以下のフォントをすべて揃えてインストールすれば、可能になるはずです。

Abydos	Meiryo UI	Noto Sans Myanmar
Aegean	Microsoft Sans Serif	Noto Sans New Tai Lue
Aegyptus	Microsoft YaHei	Noto Sans Ol Chiki
AegyptusSubset	MingLiU	Noto Sans Osmanya
Akkadian	MPH 2B ダマセ	Noto Sans Phoenician
Albanian	MS UI Gothic	Noto Sans Saurashtra
Arial	NewGardiner	Noto Sans Sundanese
Assurbanipal	Nilus	Noto Sans Tai Tham
Assyrian	Nishiki-teki	Noto Sans Thai
Code2000	Noto Sans Balinese	Noto Sans Tibetan
Code2001	Noto Sans Bamum	Quivira
Courier New	Noto Sans Brahmi	Rumi
CuneiformComposite	Noto Sans Chakma ▽	Santakku
CuneiformNAOutline	Noto Sans Cham	SimHei
CuneiformOB	Noto Sans Cuneiform	SimSun
DejaVu Sans	Noto Sans Egyptian Hieroglyphs	Symbola
DejaVu Sans Condensed	Noto Sans Gothic	
DejaVu Serif	Noto Sans Inscriptional Pahlavi	
DejaVu Serif Condensed	Noto Sans Inscriptional Parthia	
Doulos SIL	Noto Sans Javanese	
FreeSerif	Noto Sans Kayah Li	
HGP コシックE	Noto Sans Kharoshthi	
HGS 創英角コシックUB	Noto Sans Khmer	
HG 丸コシックM-PRO	Noto Sans Lao	Abydos ▼
JSesh font	Noto Sans Lepcha	Analecta ▼
MS ゴシック	Noto Sans Limbu	Gardiner ▼
Mangal	Noto Sans Meetei Mayek	Nilus ▼
Maya	Noto Sans Mongolian	RibengUni ▽

（▼印は公式サイトでの提供が終了していますが、一般のフォント配布サイトなどでは入手できる可能性があります。
当アプリでも「推奨フォント」からは外しており「必ずしも揃える必要はない」ようにしています。）

（※「エジプト系数字(5. メロエ数字)」および「コプト・エパクト数字」の表示用として設定していた[Nilus]は
オリジナルサイトでの提供終了により[Aegyptus]へと変更しました。）

（▽印は「チャクマ数字」用で、現地風の[RibengUni]から より一般的な[Noto Sans Chakma]へと変更したものです。）

（名称変更「ソラング・ソンピング数字」←「ソラ・ソンペン数字」）
（名称変更「ティルフター数字」←「ティルフータ数字」）

表示用数字										
アラビア数字(算用数字)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
アラビア・インド数字	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
ペルシア数字	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
ブラーフーイ数字(後期)	ᳵ	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	᳼	᳽	᳾
シャラダー数字	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯
ターキー数字	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
デーヴァナーガリー数字	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
グルムキー数字	ᳵ	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	᳼	᳽	᳾
グジャラーティー数字	૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯
サウラーシュトラ数字	௦	௧	௨	௩	௪	௫	௬	௭	௮	௯
オリヤー数字	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯
オル・チキ数字	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
ベガル数字	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
チャクマ数字	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
マニプール数字	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
テルグ数字	౦	౧	౨	౩	౪	౫	౬	౭	౮	౯
カナダ数字	ᑎ	ᑏ	ᑐ	ᑑ	ᑒ	ᑓ	ᑔ	ᑕ	ᑖ	ᑗ
タミル数字	௦	௧	௨	௩	௪	௫	௬	௭	௮	௯
マラーラム数字	൦	൧	൨	൩	൪	൫	൬	൭	൮	൯
カヤー数字(ミャンマー)	၀	၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉
シャン数字(ミャンマー)	၀	၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉
ビルマ数字(ミャンマー)	၀	၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉
新タイル数字	໐	໑	໒	໓	໔	໕	໖	໗	໘	໙
ホーラ数字(タイ・タム)	໐	໑	໒	໓	໔	໕	໖	໗	໘	໙
タム数字(タイ・タム)	ᦀ	ᦁ	ᦂ	ᦃ	ᦄ	ᦅ	ᦆ	ᦇ	ᦈ	ᦉ
ラオ数字(ラオス)	໐	໑	໒	໓	໔	໕	໖	໗	໘	໙
タイ数字	๐	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙
クメール数字(カンボジア)	០	១	២	៣	៤	៥	៦	៧	៨	៩
チャム数字(カンボジア)	ᦀ	ᦁ	ᦂ	ᦃ	ᦄ	ᦅ	ᦆ	ᦇ	ᦈ	ᦉ
リンブ数字(ネパール)	᱀	᱁	᱂	᱃	᱄	᱅	᱆	᱇	᱈	᱉
レプチャ数字(ブータン)	᱀	᱁	᱂	᱃	᱄	᱅	᱆	᱇	᱈	᱉
チベット数字	༠	༡	༢	༣	༤	༥	༦	༧	༨	༩
モンゴル数字	᠐	᠑	᠒	᠓	᠔	᠕	᠖	᠗	᠘	᠙
スダ数字(インドネシア)	ᮀ	ᮁ	ᮂ	ᮃ	ᮄ	ᮅ	ᮆ	ᮇ	ᮈ	ᮉ
ジャワ数字(インドネシア)	ᮀ	ᮁ	ᮂ	ᮃ	ᮄ	ᮅ	ᮆ	ᮇ	ᮈ	ᮉ
バロ数字(インドネシア)	ᮀ	ᮁ	ᮂ	ᮃ	ᮄ	ᮅ	ᮆ	ᮇ	ᮈ	ᮉ
オスマニヤ数字(シリア)	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
バム数字(カメルーン)	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
ンゴ数字(ギニア)	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
ウイ数字(リベリア)	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
上付き数字	⁠	¹	²	³	⁴	⁵	⁶	⁷	⁸	⁹
下付き数字	₀	₁	₂	₃	₄	₅	₆	₇	₈	₉
全角数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
太字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
二重線	00	11	22	33	44	55	66	77	88	99
ゴシック体	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
太字のゴシック体	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
等幅フォント	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
漢数字・常用(小写)	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
漢数字・大(日本)	零	壹	貳	參	肆	伍	陸	柒	捌	玖
漢数字・大(繁体字)	零	壹	貳	參	肆	伍	陸	柒	捌	玖
漢数字・大(簡体字)	零	壹	貳	參	肆	伍	陸	柒	捌	玖
蘇州号碼(縦式)	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
蘇州号碼(横式)	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
ハングル数字	영	일	이	삼	사	오	육	칠	팔	구
チュノム数字(ベトナム)	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ソラング・ソンパング数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
フダーワディー数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
モーディー数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ティルファ数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
シンハラリット数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ムロ数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
タイ・ライン数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ワラング・クシテ数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
バハウ・フモン数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
アーホム数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ

テンキー表示用 数字用の文字の選択肢										
アラビア数字(算用数字)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
アラビア・インド数字	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
ペルシア数字	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
ブラーフーイ数字	ᳵ	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	᳼	᳽	᳾
シャラダー数字	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯
ターキー数字	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
デーヴァナーガリー数字	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
グルムキー数字	ᳵ	ᳶ	᳷	᳸	᳹	ᳺ	᳻	᳼	᳽	᳾
グジャラーティー数字	૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯
サウラーシュトラ数字	௦	௧	௨	௩	௪	௫	௬	௭	௮	௯
オリヤー数字	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯
オル・チキ数字	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
ベガル数字	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
チャクマ数字	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
マニプール数字	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
テルグ数字	౦	౧	౨	౩	౪	౫	౬	౭	౮	౯
カナダ数字	ᑎ	ᑏ	ᑐ	ᑑ	ᑒ	ᑓ	ᑔ	ᑕ	ᑖ	ᑗ
タミル数字	௦	௧	௨	௩	௪	௫	௬	௭	௮	௯
マラーラム数字	൦	൧	൨	൩	൪	൫	൬	൭	൮	൯
カヤー数字(ミャンマー)	၀	၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉
シャン数字(ミャンマー)	၀	၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉
ビルマ数字(旧ビルマ)	၀	၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉
新タイル数字	໐	໑	໒	໓	໔	໕	໖	໗	໘	໙
ホーラ数字(タイ・タム)	໐	໑	໒	໓	໔	໕	໖	໗	໘	໙
タム数字(タイ・タム)	ᦀ	ᦁ	ᦂ	ᦃ	ᦄ	ᦅ	ᦆ	ᦇ	ᦈ	ᦉ
ラオ数字(ラオス)	໐	໑	໒	໓	໔	໕	໖	໗	໘	໙
タイ数字	๐	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙
クメール数字(カンボジア)	០	១	២	៣	៤	៥	៦	៧	៨	៩
チャム数字(カンボジア)	ᦀ	ᦁ	ᦂ	ᦃ	ᦄ	ᦅ	ᦆ	ᦇ	ᦈ	ᦉ
リンブ数字(ネパール)	᱀	᱁	᱂	᱃	᱄	᱅	᱆	᱇	᱈	᱉
レプチャ数字(ブータン)	᱀	᱁	᱂	᱃	᱄	᱅	᱆	᱇	᱈	᱉
チベット数字	༠	༡	༢	༣	༤	༥	༦	༧	༨	༩
モンゴル数字	᠐	᠑	᠒	᠓	᠔	᠕	᠖	᠗	᠘	᠙
スダ数字(インドネシア)	ᮀ	ᮁ	ᮂ	ᮃ	ᮄ	ᮅ	ᮆ	ᮇ	ᮈ	ᮉ
ジャワ数字(インドネシア)	ᮀ	ᮁ	ᮂ	ᮃ	ᮄ	ᮅ	ᮆ	ᮇ	ᮈ	ᮉ
バロ数字(インドネシア)	ᮀ	ᮁ	ᮂ	ᮃ	ᮄ	ᮅ	ᮆ	ᮇ	ᮈ	ᮉ
オスマニヤ数字(シリア)	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
バム数字(カメルーン)	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
ンゴ数字(ギニア)	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
ウイ数字(リベリア)	ᲀ	ᲁ	ᲂ	ᲃ	ᲄ	ᲅ	ᲆ	ᲇ	ᲈ	Ᲊ
上付き数字	⁠	¹	²	³	⁴	⁵	⁶	⁷	⁸	⁹
下付き数字	₀	₁	₂	₃	₄	₅	₆	₇	₈	₉
全角数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
太字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
二重線	00	11	22	33	44	55	66	77	88	99
ゴシック体	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
太字のゴシック体	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
等幅フォント	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
漢数字・常用(小写)	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
漢数字・大(日本)	零	壹	貳	參	肆	伍	陸	柒	捌	玖
漢数字・大(繁体字)	零	壹	貳	參	肆	伍	陸	柒	捌	玖
漢数字・大(簡体字)	零	壹	貳	參	肆	伍	陸	柒	捌	玖
蘇州号碼(縦式)	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
蘇州号碼(横式)	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
ハングル数字	영	일	이	삼	사	오	육	칠	팔	구
チュノム数字(ベトナム)	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ソラング・ソンパング数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
フダーワディー数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
モーディー数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ティルファ数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
シンハラリット数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ムロ数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
タイ・ライン数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ワラング・クシテ数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
バハウ・フモン数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
アーホム数字	᠐	ᠠ	ᠡ	ᠢ	ᠣ	ᠤ	ᠥ	ᠦ	ᠨ	ᠬ
ローマ数字	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
ローマ数字	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	
エーゲ数字	ι	ϛ	Ϟ	ϟ	Ϡ	ϡ	Ϣ	ϣ	Ϥ	
ギリシア数字-アッティカ式	ι	ϛ	Ϟ	ϟ	Ϡ	ϡ	Ϣ	ϣ	Ϥ	
ギリシア数字-アッティカ式	ι	ϛ	Ϟ	ϟ	Ϡ	ϡ	Ϣ	ϣ	Ϥ	
ギリシア数字-イオニア式	A	B</								

● フリーウェア「推奨フォントのダウンローダ」 ([RcmFntDLDer])

この当方作成のフリーウェアを使うと、推奨フォントを含む数多くのフォントの [ダウンロード] が一度に済みダウンロードしたフォントの [インストール作業] も、新規インストール分については「自動処理」が可能です。また、フォントを更新する場合にも手作業への支援機能が使えます。 ※詳しくは当該ソフトの説明をご参照ください。



推奨フォントのダウンローダ

広範な Unicode 用の文字の多くを表示するために有用な、できるだけ最新のフォントをダウンロードします。

すべて 推奨フォント以外もすべて表示 推奨フォント(1次2次)を表示 推奨フォント(1次のみ)を表示

当方作成アプリ推奨フォント

UniCharFinder RosettaCalc

状況確認1 作業用フォルダを指定

状況確認2 再確認 未登録にチェック

対象	フォント名	作成/提供者名	圧縮	Site	説明	page	pdf	個別DL
<input type="checkbox"/>	Abyssinica SIL	SIL International	zip	Go	Go	Go	Go	<DL>
<input type="checkbox"/>	Aegean	Abyssinica SIL						<DL>
<input type="checkbox"/>	Aegyptus							<DL>
<input type="checkbox"/>	AegyptusS							<DL>
<input type="checkbox"/>	AhomUnico							<DL>
<input type="checkbox"/>	Akkadian							<DL>
<input type="checkbox"/>	Albanian	H.Krasniqi	zip	Go	Go	Go	Go	<DL>

処理を選択してください

下で選択した、一連または単独の処理をおこないます。ダウンロードをおこなうなどの場合は、上の表で対象を選択してください。 [Noto Fonts](#)

上の表で選択できない行は、システムに付属しプリインストールされる「標準フォント」、または「シェアウェア」などの、自動処理に馴染まないものです。

選択したフォントを、作業用フォルダへ 自動ダウンロードする 選択したフォントに別添の pdf 説明書を、自動ダウンロードする

作業用フォルダ内の 圧縮ファイルを、すべて解凍する すべて予備で代用 (occhann.jp)

作業用フォルダ内の 圧縮ファイルを、解凍できた都度、削除する 終了後、作業用フォルダとログを開く

作業用フォルダ内の 選択したフォントを、自動インストールする

作業用フォルダ内の すべてのフォントを、自動インストールする

処理を選択してください

この当方作成のフリーウェアは、事前にインストールされていれば、当アプリの設定画面「基本」ページにある「推奨DL」ボタン、もしくは、説明表示画面の「付録」にある「推奨フォント」ボタンから起動することもできます。

RosettaCalc - 設定

基本 数字 漢字文化圏 記数法1 記数法2 進法 追加

基本設定

各種機能 切替 [無効] 本体色 表示域 電卓の表示スタイル

安全なコピー 標準 斜体

進法入力 [変更] [変更] 白黒 黒白

入力時も追加表示 小数点以下(括弧) 税計算 キートップの変更

特定外字 有効桁数(予備) 20 桁 50 桁 10.00 % 優先 リセット 再起動

すべて 表示切替 すべて

入力用	表示切替用 (順次切替)	変換例 (例示をダブルクリックすると説明)	推奨フォント	追加
<input checked="" type="checkbox"/>	数字-1	~123,456,789,012	フォント	設定 <input type="checkbox"/> 設定 <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	数字-2	~123,456,789,012	フォント	設定 <input type="checkbox"/> 設定 <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	数字-3	~123,456,789,012	フォント	設定 <input type="checkbox"/> 設定 <input type="checkbox"/>

説明を参照

RosettaCalc の説明書を参照できます。お手持ちの閲覧ソフト等を使ってPDF書類などを開きます。

電卓 電卓画面 文字列編集 フォント & 外字

基本 基本設定 表示切替

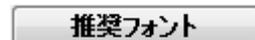
数字 数字 Dieits

漢字文化圏 漢字文化圏 Sinosphere

記数法1

ローマ数字 Roman	
エーゲ数字 Aegean	キリル数字 Cyrillic
ギリシア数字 Greek (Attic / Ionian)	グラゴル数字 Glagolitic
ゴト数字 Gothic	ヘブライ数字 Hebrew
グルジア数字 Georgian	アブジャド数字 Abjad
アルメニア数字 Armenian	

付録 命数の一覧表 推奨フォント 外字リンク リサイクラー



(利用例)

Unicode区画 U+13000 (decimal = 77824)
 エジプト・ヒエログリフ
 Egyptian Hieroglyphs
 U+13000 ~ U+1342F
 登録済 1071 文字
 定義済 1072 文字
 (16進 67 行分)

(Unicode追加多言語面「エジプト・ヒエログリフ」区画(U+13000~)の状況。)
 ([Aegyptus][JShesh font][Noto Sans Egyptian Hieroglyphs]などが対応しています。)([Abydos][Gardiner][Nilus]は提供終了)

Unicode区画 U+E000 (decimal = 57344)
 私用領域
 Private Use Area
 U+E000 ~ U+FBFF
 登録済 0 文字
 定義済 6400 文字
 (16進 400 行分)

([AegyptusSubset]や[NewGardiner]では Unicode「私用領域」(U+E000~)に定義された「バンダー外字」となっています。)
 (これらのフォントでは「ユーザー外字」は利用できないということになります。)

[Akkadian] - dNetFontViewer

Font: Akkadian, English name: Akkadian, Version: 11.00

Font name: Aharoni, AhomUnicode: AHOMU..., Akkadian: Akkadian, Albanian: Albanian, Alexander: Alexander, ALPHABETIM.Unicode: ALPHABETI...

Font styles: Regular, Italic, Bold, Bold Italic, Underline

Unicode区画: Code Charts

表示例:

- 主要な文字
- 大きさを比較
- 言語を選択
- Unicode区画

Unicode区画の説明:

- 各言語で使われる文字は区画としてまとめてあり、選んだフォントが対応する区画には字形が表示されます。
- 左側の区画でグレーの箇所は Unicode に未登録ですが、当アプリはすべての文字データを生成しています。
- 第0面 (基本多言語面) は 16進で 4桁(0000~FFFF) の 65,536 文字からなり、主な言語の文字がカバーされます。
- 第1面 (追加多言語面) は 5桁(10000~1FFFF) の 65,536 文字で、第0面に収録されなかった文字 (古代文字など)。
- 第2面 (追加漢字面) は 5桁(20000~2FFFF) の 65,536 文字で、第0面に収録されなかった漢字系の文字です。
- 第3面 (30000~3FFFF) から第14面 (E0000~EFFFF) には、一部を除き、具体的な文字は定義されていません。
- 第15面 (F0000~FFFFF) と第16面 (100000~10FFFF) は、第0面「私用領域」の拡張版「私用領域(A,B)」です。

CODE	区画名	英名	かな	順	pdf
U+11AB0	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	245	Go
U+11AC0	パウ・テン・ハウ文字	Pau C...	ばう...	246	Go
U+11B00	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	247	Go
U+11C00	バイクシュキー文字	Bhaik...	ばい...	248	Go
U+11C70	マルチェン文字	March...	まる...	249	Go
U+11CC0	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	250	Go
U+11D00	マサラム・ゴーンディー文字	Masar...	まさ...	251	Go
U+11D60	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	252	Go
U+12000	楔形文字	Cunei...	くさ...	253	Go
U+12400	楔形文字の数字及び句読点	Cunei...	くさ...	254	Go
U+12480	初期五韻形文字	Early ...	しよ...	255	Go
U+12550	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	256	Go
U+13000	エジプト・ヒエログリフ	Egypt...	えい...	257	Go
U+13430	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	258	Go
U+14400	アナトリア・ヒエログリフ	Anato...	あな...	259	Go
U+14680	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	260	Go
U+16800	バムン文字補助	Bamu...	ばむ...	261	Go
U+16A40	ムロ文字	Mro	むろ...	262	Go
U+16A70	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	263	Go
U+16AD0	バサ・ヴァハ文字	Bassa...	ばさ...	264	Go
U+16B00	パハ・フモン文字	Paha...	ぱは...	265	Go
U+16B90	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	266	Go
U+16F00	ボラード (ミャオ) 文字	Miao	びょう...	267	Go
U+16FA0	(未登録区画)	(Un...)	(あ...	268	Go
U+16FE0	表意文字の記号及び句読点	Ideog...	いよ...	269	Go

Unicode区画: 外字

現在位置・移動: U+ 12057

拡大表示: 5.0

GD1+ (画像):

- 文字色を緑色に変更
- ガイドラインを表示
- GD1 (文字) に重ねる
- GD1 (文字) を重ねる [青]

U+12057 (decimal = 73815)

楔形文字
Cuneiform
U+12000 ~ U+123FF
登録済 922 文字
定義済 1024 文字
(16進 64 行分)

(Unicode 追加多言語面「楔形文字」区画(U+12000~)の状況。確認した中では [Akkadian] のみが完全対応しています。)
 ([CuneiformComposite][Noto Sans Cuneiform]などは大部分対応、[Assurbanipal][Assyrian][Ullikummi]などは部分対応。)

[Assyrian] - dNetFontViewer

Font: Assyrian, English name: Assyrian, Version: 7.00

Font name: Aroania, Asea: Asea, Assurbanipal: Assurbanipal, Assyrian: Assyrian, Avdira: Avdira, Babylonian.Clang: Babylonian.Clang

Font styles: Regular, Italic, Bold, Bold Italic, Underline

Unicode区画: Code Charts

表示例:

- 主要な文字
- 大きさを比較
- 言語を選択
- Unicode区画

Unicode区画の説明:

- 各言語で使われる文字は区画としてまとめてあり、選んだフォントが対応する区画には字形が表示されます。
- 左側の区画でグレーの箇所は Unicode に未登録ですが、当アプリはすべての文字データを生成しています。
- 第0面 (基本多言語面) は 16進で 4桁(0000~FFFF) の 65,536 文字からなり、主な言語の文字がカバーされます。
- 第1面 (追加多言語面) は 5桁(10000~1FFFF) の 65,536 文字で、第0面に収録されなかった文字 (古代文字など)。
- 第2面 (追加漢字面) は 5桁(20000~2FFFF) の 65,536 文字で、第0面に収録されなかった漢字系の文字です。
- 第3面 (30000~3FFFF) から第14面 (E0000~EFFFF) には、一部を除き、具体的な文字は定義されていません。
- 第15面 (F0000~FFFFF) と第16面 (100000~10FFFF) は、第0面「私用領域」の拡張版「私用領域(A,B)」です。

CODE	区画名	英名	かな	順	pdf
U+60000	(第6面・未定)	(Plan...	だいい6...	330	Go
U+6FF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	331	Go
U+70000	(第7面・未定)	(Plan...	だいい7...	332	Go
U+7FF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	333	Go
U+80000	(第8面・未定)	(Plan...	だいい8...	334	Go
U+8FF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	335	Go
U+90000	(第9面・未定)	(Plan...	だいい9...	336	Go
U+9FF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	337	Go
U+A0000	(第10面・未定)	(Plan...	だいい1...	338	Go
U+AFF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	339	Go
U+B0000	(第11面・未定)	(Plan...	だいい1...	340	Go
U+BFF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	341	Go
U+C0000	(第12面・未定)	(Plan...	だいい1...	342	Go
U+CF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	343	Go
U+D0000	(第13面・未定)	(Plan...	だいい1...	344	Go
U+DFF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	345	Go
U+E0000	タグ	Tags	たぐ	346	Go
U+E0080	(未登録区画)	(UnR...	みと...	347	Go
U+E0100	字形選択補助	Variat...	ひし...	348	Go
U+E01F0	(未登録区画)	(UnR...	みと...	349	Go
U+EFF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	350	Go
U+F0000	補助私用領域A	Suppl...	ほじ...	351	Go
U+FFF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	352	Go
U+100000	補助私用領域B	Suppl...	ほじ...	353	Go
U+10FF80	非割り当て区画	Unass...	ひわ...	354	Go

Unicode区画: 外字

現在位置・移動: U+ F520A

拡大表示: 8.0

GD1+ (画像):

- 文字色を緑色に変更
- ガイドラインを表示
- GD1 (文字) に重ねる
- GD1 (文字) を重ねる [青]

U+F520A (decimal = 1004042)

補助私用領域A
Supplementary Private Use Area-A
U+F0000 ~ U+FFFFF
登録済 0 文字
定義済 65408 文字
(16進 4088 行分)

([Assyrian]には Unicode「補助私用領域A」(U+F0000~)に定義された「バンダー外字」(U+F5200以降)もあります。)
 (このフォントではUnicode基本多言語面の「私用領域」は使っていないので「ユーザー外字」も利用可能です。)

● 専用（特定）外字

Unicode に定義されても、対応フォントが無いなどのために表示できない、などの文字はパソコン内に「外字」としてコード位置を決めてから字形定義すれば、利用できるようになります。

当アプリには外字ファイルが付属していますので個別に登録する必要はありませんが、自作も自由です。当アプリ専用の「特定外字」には、次のコードポイントに定義された外字を用います。

専用外字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		
U+E000	𐤀	𐤁	𐤂	𐤃	𐤄	𐤅	𐤆	𐤇	𐤈								ルーミー数字記号	1~9
U+E010	𐤉	𐤊	𐤋	𐤌	𐤍	𐤎	𐤏	𐤐	𐤑								ルーミー数字記号	10~90
U+E020	𐤒	𐤓	𐤔	𐤕	𐤖	𐤗	𐤘	𐤙	𐤚								ルーミー数字記号	100~900
U+E030	𐤛	𐤜	𐤝	𐤞	𐤟	𐤠											フェニキア数字	1, 2, 3, 10, 20, 100
U+E040	𐤡	𐤢	𐤣	𐤤	𐤥	𐤦	𐤧	𐤨									帝国アラム数字	1, 2, 3, 10, 20, 100, 1000, 10000
U+E050	𐤩	𐤪	𐤫	𐤬	𐤭	𐤮	𐤯										碑文パフラヴィー数字	1, 2, 3, 4, 10, 20, 100, 1000
U+E060	𐤱	𐤲	𐤳	𐤴	𐤵	𐤶	𐤷										碑文バルティア数字	1, 2, 3, 4, 10, 20, 100, 1000
U+E070	𐤹	𐤺	𐤻	𐤼	𐤽	𐤾	𐤿										カローシュティー数字	1, 2, 3, 4, 10, 20, 100, 1000
U+E080	𐥀	𐥁	𐥂	𐥃	𐥄	𐥅	𐥆	𐥇									ブラーフミー数字 (numerals)	1~9
U+E090	𐥈	𐥉	𐥊	𐥋	𐥌	𐥍	𐥎	𐥏	𐥐	𐥑	𐥒	𐥓					ブラーフミー数字 (numerals)	10~90, 100, 1000
U+E0A0	𐥔	𐥕	𐥖	𐥗	𐥘	𐥙	𐥚	𐥛	𐥜								ブラーフミー数字 (digits)	0~9
U+E0B0	𐥝	𐥞	𐥟	𐥠	𐥡	𐥢	𐥣	𐥤	𐥥								ソラ・ソソベン数字	0~9
U+E0C0	𐥦	𐥧	𐥨	𐥩	𐥪	𐥫	𐥬	𐥭	𐥮	𐥯							シャラダー数字	0~9
U+E0D0	𐥰	𐥱	𐥲	𐥳	𐥴	𐥵	𐥶	𐥷	𐥸	𐥹							タークリー数字	0~9
U+E0E0	𐥺	𐥻	𐥼	𐥽	𐥾	𐥿	𐦀	𐦁	𐦂	𐦃							バムン数字	0~9
U+E0F0	𐦄	𐦅	𐦆	𐦇	𐦈	𐦉	𐦊	𐦋	𐦌	𐦍							そろばん玉	0~9
U+E100	𐦎	𐦏	𐦐	𐦑	𐦒	𐦓	𐦔	𐦕	𐦖								ヒエラティック数字①	1~9
U+E110	𐦗	𐦘	𐦙	𐦚	𐦛	𐦜	𐦝	𐦞	𐦟								ヒエラティック数字①	10~90
U+E120	𐦠	𐦡	𐦢	𐦣	𐦤	𐦥	𐦦	𐦧	𐦨								ヒエラティック数字①	100~900
U+E130	𐦩	𐦪	𐦫	𐦬	𐦭	𐦮	𐦯	𐦰	𐦱								ヒエラティック数字①	1000~9000
U+E140	𐦲	𐦳	𐦴	𐦵	𐦶	𐦷	𐦸	𐦹	𐦺								ヒエラティック数字②	1~9
U+E150	𐦻	𐦼	𐦽	𐦾	𐦿	𐧀	𐧁	𐧂	𐧃								ヒエラティック数字②	10~90
U+E160	𐧄	𐧅	𐧆	𐧇	𐧈	𐧉	𐧊	𐧋	𐧌								ヒエラティック数字②	100~900
U+E170	𐧍	𐧎	𐧏	𐧐	𐧑	𐧒	𐧓	𐧔	𐧕	𐧖	𐧗						ヒエラティック数字②	1000~9000, 10000, 100000
U+E180	𐧘	𐧙	𐧚	𐧛	𐧜	𐧝	𐧞	𐧟	𐧠								デモティック数字	1~9
U+E190	𐧡	𐧢	𐧣	𐧤	𐧥	𐧦	𐧧	𐧨	𐧩								デモティック数字	10~90
U+E1A0	𐧪	𐧫	𐧬	𐧭	𐧮	𐧯	𐧰	𐧱	𐧲								デモティック数字	100~900
U+E1B0	𐧳	𐧴	𐧵	𐧶	𐧷	𐧸	𐧹	𐧺	𐧻								デモティック数字	1000~9000
U+E1C0	𐧼	𐧽	𐧾	𐧿	𐨀	𐨁	𐨂	𐨃	𐨄								メロエ数字	1~9
U+E1D0	𐨅	𐨆	𐨇	𐨈	𐨉	𐨊	𐨋	𐨌	𐨍								メロエ数字	10~70, (80), (90)
U+E1E0	𐨎	𐨏	𐨐	𐨑	𐨒	𐨓	𐨔	𐨕	𐨖								メロエ数字	100~900
U+E1F0	𐨗	𐨘	𐨙	𐨚	𐨛	𐨜	𐨝	𐨞	𐨟								メロエ数字	1000~9000
U+E200	𐨠	𐨡	𐨢	𐨣	𐨤	𐨥	𐨦	𐨧	𐨨								メロエ数字	10000~90000
U+E210	𐨩	𐨪	𐨫	𐨬	𐨭	𐨮	𐨯	𐨰	𐨱								メロエ数字	100000~900000
U+E220	𐨲	𐨳	𐨴	𐨵	𐨶	𐨷	𐨸	𐨹	𐨺	𐨻	𐨼	𐨽	𐨾	𐨿	𐩀	𐩁	楔形数字	1~9(縦型), 空位符号, 100, 1000, 10000, 10000(異体), 6(G), 12(G)
U+E230	𐩂	𐩃	𐩄	𐩅	𐩆	𐩇	𐩈	𐩉	𐩊	𐩋	𐩌	𐩍	𐩎	𐩏	𐩐	𐩑	楔形数字	10~30, 40~90(三角まとめ), 空位符号(異体), 60(異体), 180~900(G)

専用外字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F			
U+E240																		マヤ数字(横式)	0~9
U+E250																		マヤ数字(横式)	10~19、空白
U+E260																		マヤ数字(縦式)	0~9
U+E270																		マヤ数字(縦式)	10~20
U+E280																		エトルリア数字	1~4, 5, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000, 10000
U+E290																		ロヴァーシュ(マジャル)数字	1~4, 5, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000, 10000
U+E2A0																		ロヴァーシュ(マジャル)数字	0, 50000, 100000, 500000, 1000000, 5000000, 10000000
U+E2B0																		チュヴァシ数字	1~4, 5, 10, 50, 100, 500, 1000
U+E2C0																		チュヴァシ数字	6~9
U+E2D0																		パルミラ数字	1, 2, 3, 4, 5, 10, 20
U+E2E0																		ナバテア数字	1, 2, 3, 4, 4', 5, 10, 20, 100
U+E2F0																		マニ数字	1, 5, 10, 20, 100
U+E300																		詩編パフラヴィー数字	1, 2, 3, 4, 10, 20, 100, WAW
U+E310																		古代北アラビア数字	1, 10, 20
U+E320																		メンデ・キカウィ数字	1~9
U+E330																		シンハラ旧数字	1~9
U+E340																		シンハラ旧数字	10~90, 100, 1000
U+E350																		シンハラ・リト 数字	0~9
U+E360																		フダーワーディー(シンディー)数字	0~9
U+E370																		ティルフータ数字	0~9
U+E380																		モーディー数字	0~9
U+E390																		ワラング・クシティ数字	0~9
U+E3A0																		ワラング・クシティ数字	10~90
U+E3B0																		ムロ数字	0~9
U+E3C0																		タイ・ライン数字	0~9
U+E3D0																		バハウ・フモン数字	0~9
U+E3E0																		バハウ・フモン数字	10, 100, 10000, 1000000, 100000000, 100000000000, 10000000000000
U+E3F0																		<合成済み> メンデ・キカウィ数字	11~19
U+E400																		<合成済み> メンデ・キカウィ数字	10~90
U+E410																		<合成済み> メンデ・キカウィ数字	100~900
U+E420																		<合成済み> メンデ・キカウィ数字	1000~9000
U+E430																		<合成済み> メンデ・キカウィ数字	10000~90000
U+E440																		<合成済み> メンデ・キカウィ数字	100000~900000
U+E450																		<合成済み> メンデ・キカウィ数字	1000000~9000000
U+E460																		ハトラ数字	1, 5, 10, 20, 100
U+E470																		アーホム数字	0~9, 10, 20
U+E480																		楔形数字	60~540, 600(70), 1200(80), 1800(90), 2400(100), 3000(110), GAN2
U+E490																		楔形数字	3600~32400, 36000~180000, 216000, 432000
U+E4A0																		楔形数字	1~9(横型), 40~90(2行並列)

なお、特定外字の表示用フォントには [HGPゴシックE] を当アプリの初期値として設定しています。
(後述のリンクの設定や当該フォントが無い場合などもあるため、この設定は簡単に変更できるようにしています。)

(追加説明)

「ブラーフミー数字」には、時期もしくは使い方により [numerals] と [digits] の2種類があります。シンハラ語で使われた「シンハラ旧数字」と「シンハラ・リト数字」も同様に種類分けされるものです。そのほか、時期や使い方などの種類があるものに「ヒエラティック数字」「マヤ数字」があります。

「メロエ数字」にある 斜線の箇所は 未発見の文字であるため字形が不明なものです。

「[エトルリア数字](#)」の表現には、Unicode では「[古イタリア文字](#)」が使われます。

「[ロヴァーシュ \(マジダル\) 数字](#)」の表現には、Unicode では「[古代ハンガリー文字](#)」が使われます。

「[ヒエラティック数字](#)」「[デモティック数字](#)」「[チュヴァシ数字](#)」は Unicode 未登録です。

「そろばん玉」は 古代などの文字ではなく 当アプリ「マッピング」用に作ったオリジナルです。

「楔形数字」と「メンデ・キカクィ数字」は 作成時期の都合により 定義位置が 2箇所に分かれています。

「メンデ・キカクィ数字」の [11] 以上の数値は、Unicode の定義では2文字を結合させて表現しますがユーザー外字には合字結合の仕組みがないため、結合字形を模した「合成済み文字」を作って利用します。

● 付属の「特定外字ファイル」と「外字リンク」アプリ

当アプリ [RosettaCalc] には、特定外字をまとめた外字ファイル [RosettaCalcTokuteiGaiji] が付属しており、当アプリのインストール時には 選択により同時にインストールできるようにしています。

また、当アプリには「外字リンク」アプリも付属しており、特定外字の表示用に選んだフォントと特定外字の外字ファイルとを「リンク」(関連付け)させて、外字が正しく表示されるようにできます。



(付属の「外字リンク」アプリで付属の特定外字ファイルとフォントを「リンク」させたところ。使い方は後述しています。)
 (「リンクの設定」については、付属アプリを使わずに「外字エディタ」を使っておこなうこともできます。後述)

なお、付属の特定外字ファイル [RosettaCalcTokuteiGaiji] は当アプリのインストール時にインストールしなかったという場合でも付属の「外字リンク」アプリを起動して、あとからインストールし直すこともできるようにしています。

特定外字の表示用フォントについては、当アプリでは1つだけを選ぶようになっています。
 (設定画面「基本」ページの、特定外字の「フォント」ボタン(前頁画像)を押して表示されるフォント選択画面で選びます。初期値では [HGPゴシックE] に設定しています。もし無い場合には別のインストール済みフォントをお選びください。)

特定外字の表示用フォントには「私用領域」に「ベンダー外字」が極力少ないフォントを選ぶことが基本になります。逆に「私用領域」にベンダー外字が数多く登録されているフォントを指定するとベンダー外字が優先されて、ユーザー外字は表示できない場合がありますのでご注意ください。
 (初期値の[HGPゴシックE]には「私用領域」にベンダー外字の無いことを確認済みです。このようなフォントは多数あります。ベンダー外字が優先されるかユーザー外字が優先されるかは、フォント側での設定により異なるようです。)

ベンダー外字の有無はフォントごとに異なるため、各フォントの「私用領域」の状況を事前に確認して特定外字用のフォントを1つに決めておけば、リンクの指定も、よりスムーズに進めることができます。
 (具体的には、Windows 付属の[IMEパッド]や、当方作成のフリーウェア[dNetFontViewer]などを使ってUnicode「私用領域」[U+E000]~[U+F8FF]の先頭側の範囲を表示し、フォントを切り替えて前ページに掲載している特定外字の範囲にベンダー外字との重複がないことを確認します。)

※ 当アプリ付属の特定外字の外字ファイル [RosettaCalcTokuteiGaiji] は、通常の設定では「指定したフォントにリンクする」としてご利用ください。
 「すべてのフォントにリンクする」として使うのは、規定の外字ファイル名の設定を変更するなど可能にはなりますが一般的な設定からは外れてしまうことになるため、お勧めしておりません。(この付属アプリではこの処理はできません。)

- 付属「外字リンク」アプリを使って「リンク」する — はじめてのユーザー外字・はじめてのリンク

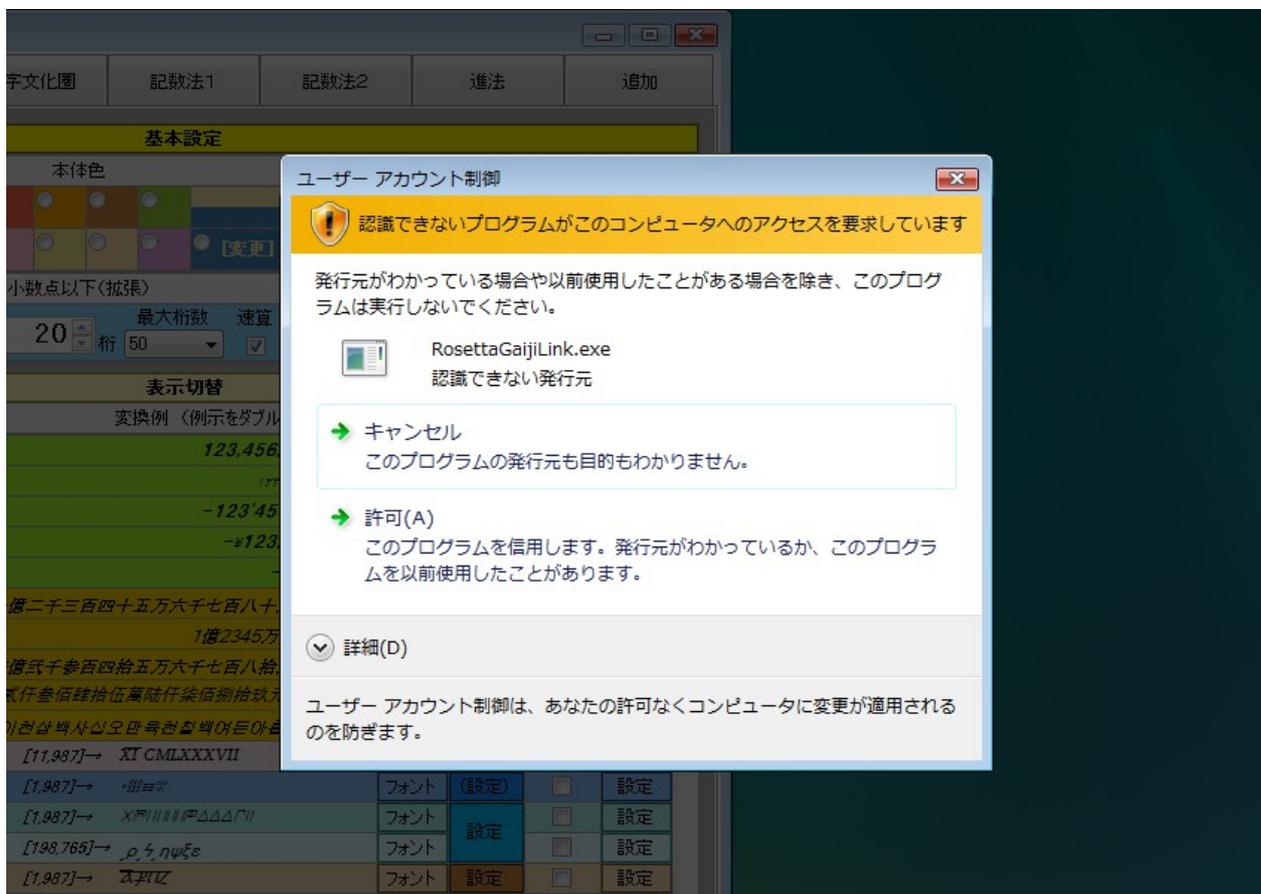
この付属アプリは、当アプリの設定画面「基本」ページにある、特定外字の「リンク」ボタンもしくは、説明表示画面の「付録」にある「外字リンク」ボタンから起動することができます。



(両ボタンにある盾のマークは、起動時に「管理者権限の承認」が求められるようになっていることをあらわしています。)

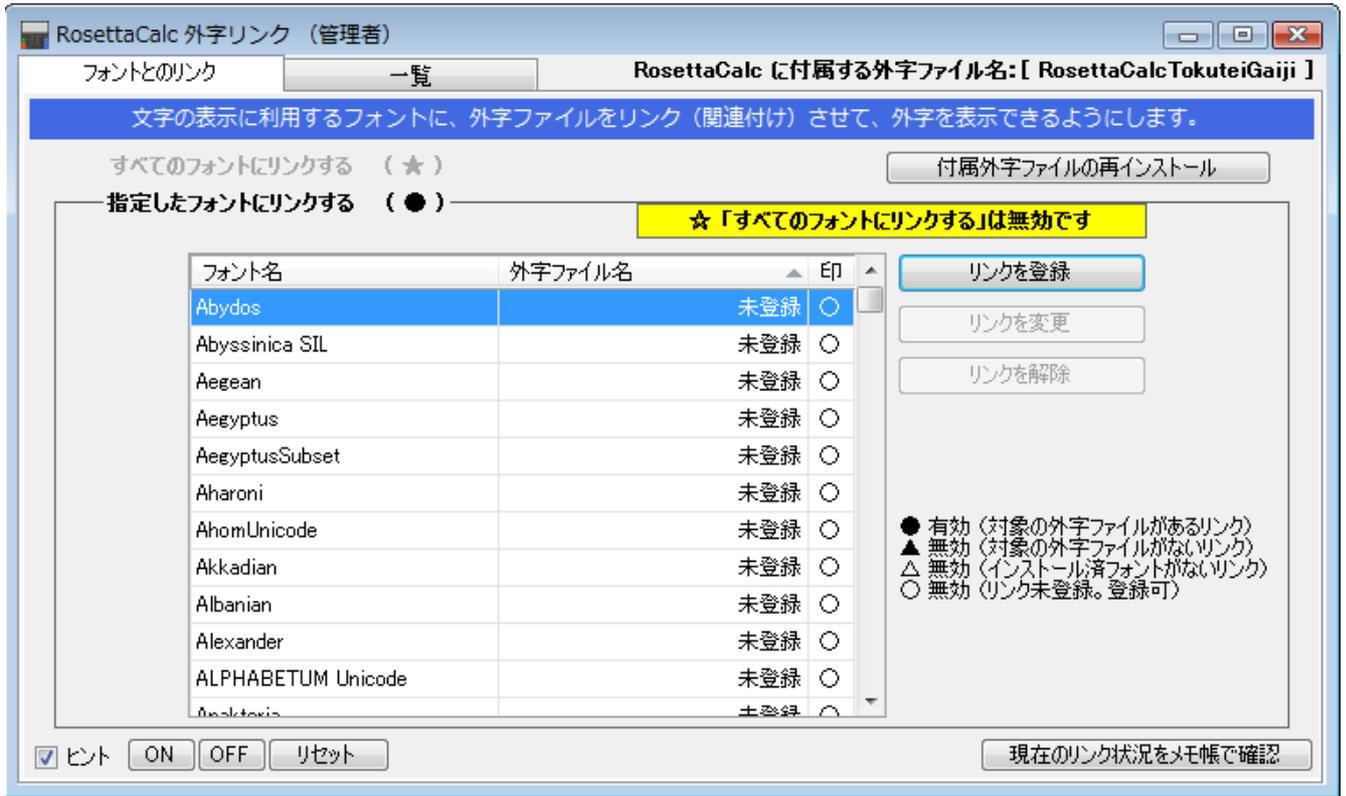
当アプリ付属の「外字リンク」アプリの起動時には、画面が暗転して「ユーザーアカウント制御」による「管理者権限の承認」画面が表示されます。

- ※ [外字リンク] アプリは 当アプリ専用に付属しており、「外字」をフォント経由で表示できるように設定するためのものです。外字ファイルとフォントとのリンク(関連付け)の設定は、システムのレジストリに登録されるようになっておりますのでこれを扱うため、起動時には「管理者権限の承認」が求められるようになっております。

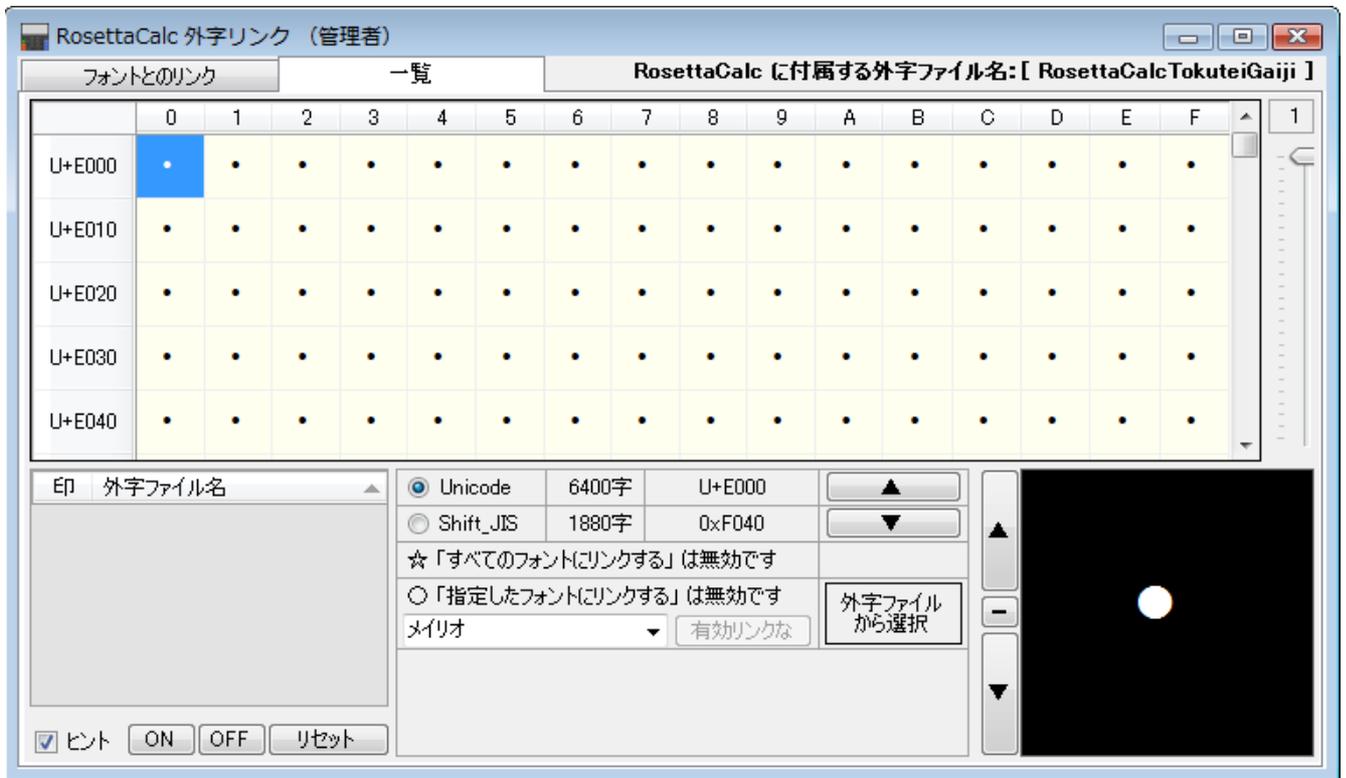


(「リンクの設定」については、付属アプリを使わずに、Windows 付属の「外字エディタ」を使っておこなうこともできます。ただしどちらも「管理者権限」は必要です。後述)

当アプリ付属の「外字リンク」アプリが「管理者権限の承認」を受けて起動できると
 当アプリのインストール時に付属の外字ファイルもインストールしたかどうかに関係なく
 これまで一度もユーザー外字を使ったことが無いという場合には、次のように表示されます。

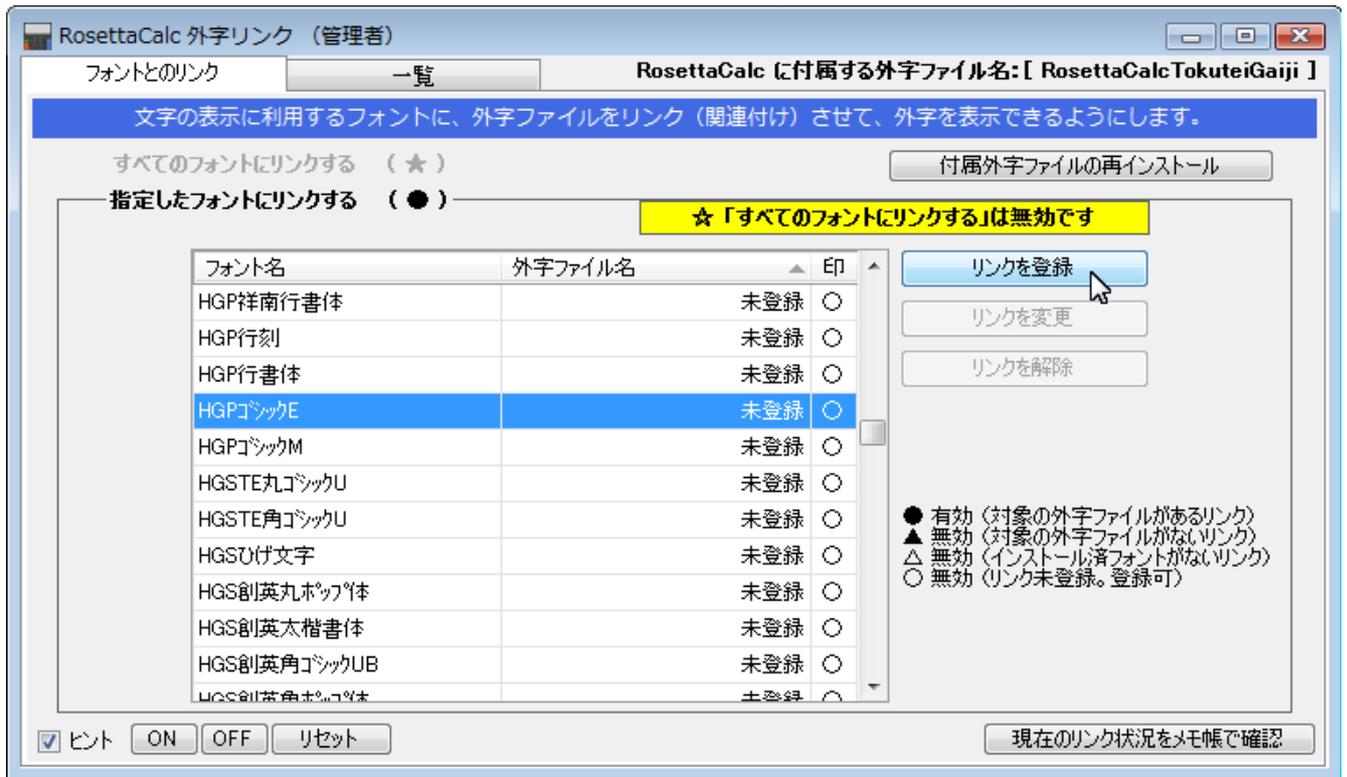


(並んでいるフォント名は、インストール済みフォントの一覧です。ご利用中のシステムの状態により異なります。
 当アプリのインストール時に外字ファイルも同時にインストールしなかったという場合には
 右上の「付属外字ファイルのインストール」ボタンを押せば、所定の[EUDC]フォルダにインストールされます。)

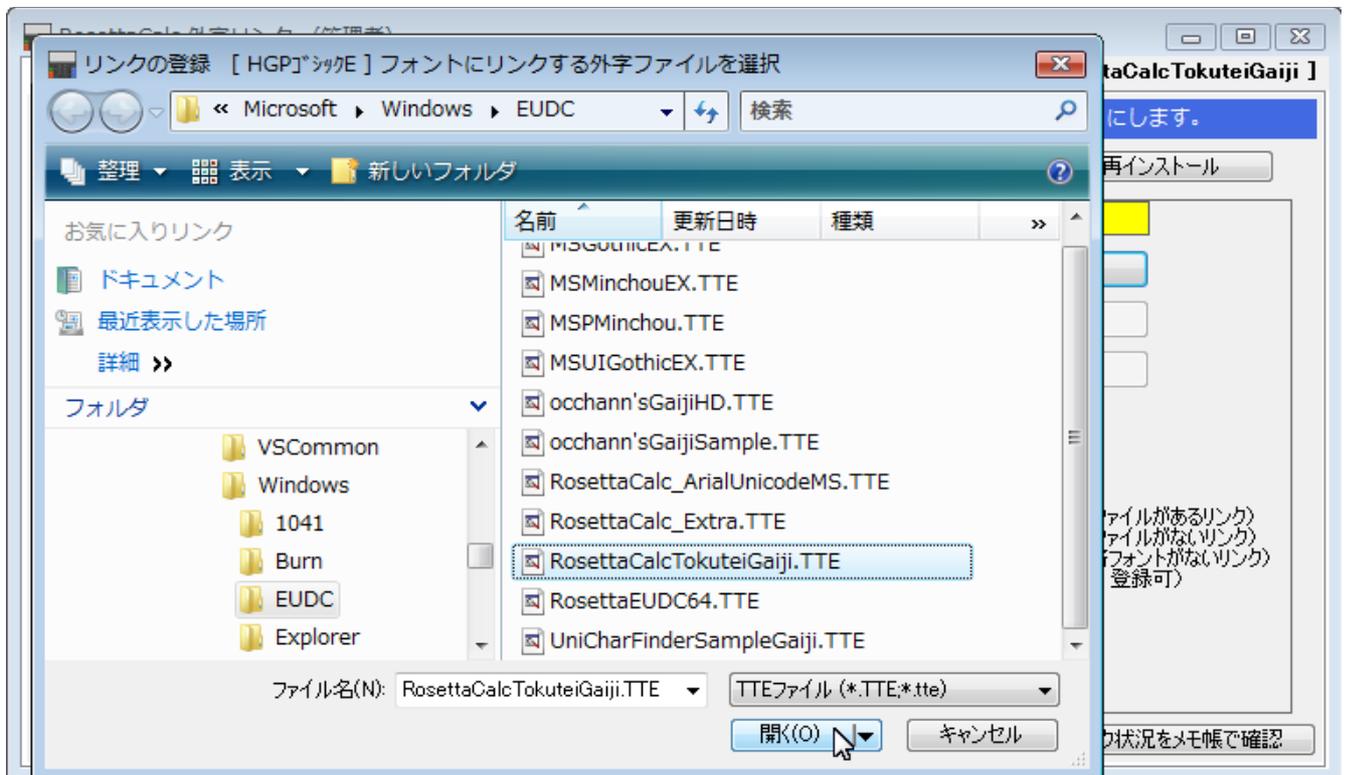


(「一覧」タブに切り替えたところ。まだユーザー外字が設定されていないので、何の表示もありません。
 [メイリオ]の表示は、稼働中のシステムでの既定フォント名です。システムの状態により異なります。)
 (各文字位置の[・]は その位置に字形が無いことを示しており、[]などの形で示されて[tofu](豆腐)とも呼ばれます。)

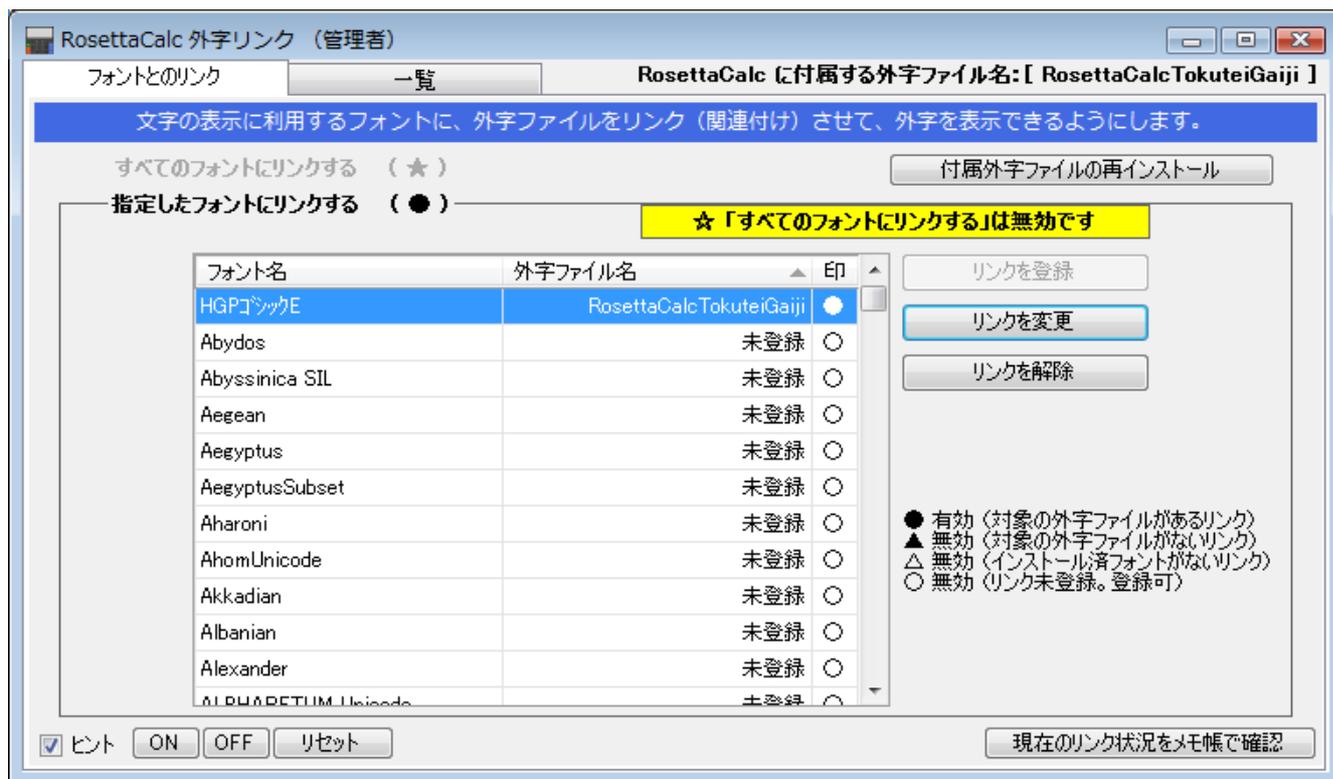
(なお、当アプリのインストール時に付属の外字ファイルをインストールしたかどうか わからない、という場合にも 右上の「付属外字ファイルの再インストール」ボタンを押して、外字ファイルをインストールしておいてください。既にインストール済みだったとしても[上書きインストール]となるだけでするので安心です。)



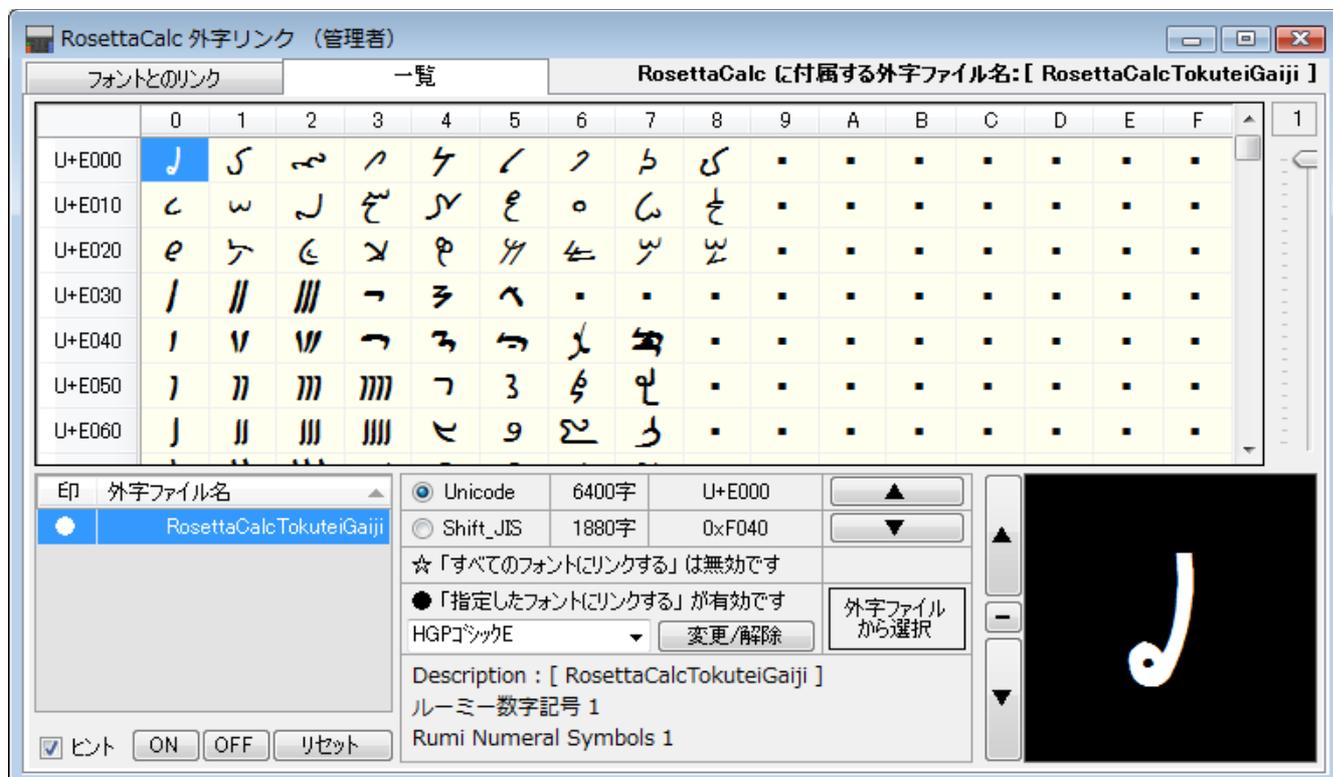
(リンクを設定するには、「フォントとのリンク」タブで、画面中央の フォント名のリストをスクロールし 特定外字の表示用に設定してあるフォント [HGPゴシックE]を選んで「リンクを登録」ボタンを押します。) (特定外字の表示用フォントは別のフォントでも構いません。その場合は指定したフォントで揃えるようにしてください。)



(「リンクの登録」画面が開いて、既定の[EUDC]フォルダ内に、インストールされた外字ファイルが表示されます。フォントとリンクさせる付属の外字ファイル[RosettaCalcTokuteiGaiji]を選んで「開く」ボタンを押します。) (ここで見えている他の外字ファイルはテスト用のものです。無視してください。)



(特定外字の表示用フォント[HGPゴシックE]と外字ファイル[RosettaCalcTokuteiGaiji]とのリンクが設定されました。青色の選択行では、文字色が白に反転しているのわかりにくいですが、[印]欄は[●](有効)になっています。)



(「一覧」に切り替えると、当アプリの特定外字が、[HGPゴシックE]フォントに表示されているのが確認できます。リンクを設定済みの当アプリの特定外字については、個々の外字の説明(Description)も確認できます。)

設定が済んだら、付属の「外字リンク」アプリは、右上の赤い [×] 印で終了させてください。当アプリに戻って、特定外字が実際に表示できるか確認しましょう。

(「外字リンク」アプリが終了するまで、当アプリ(電卓本体)は利用できないようになっています。)

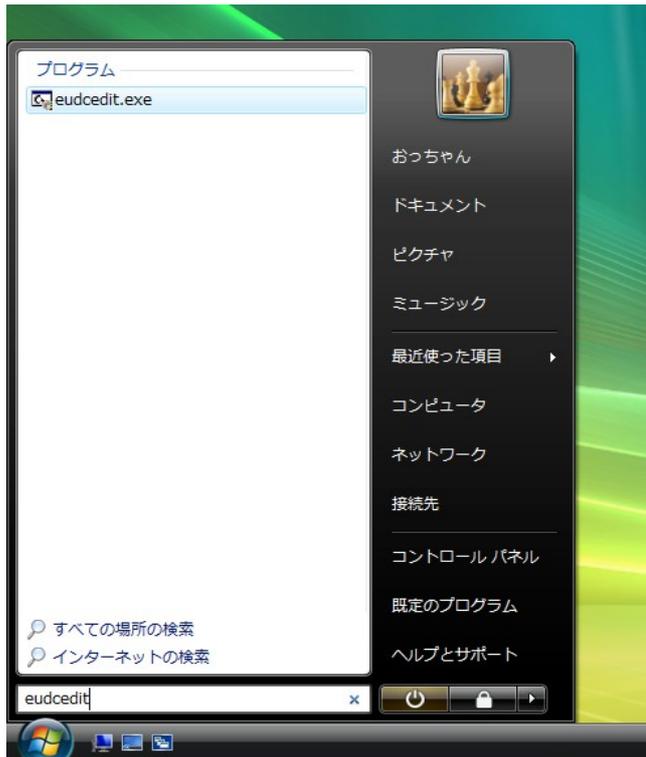
● 「外字エディタ」を使って「リンク」する

前項と同様のことを「外字エディタ」を使っておこなうには、次のようにします。

(当アプリのインストール時に外字ファイルも同時にインストールしなかったという場合には、この方法は使えません。また、以下の説明ではリンクを一旦削除した上でやり直しています。)

まず次の手順で「外字エディタ」を起動します。

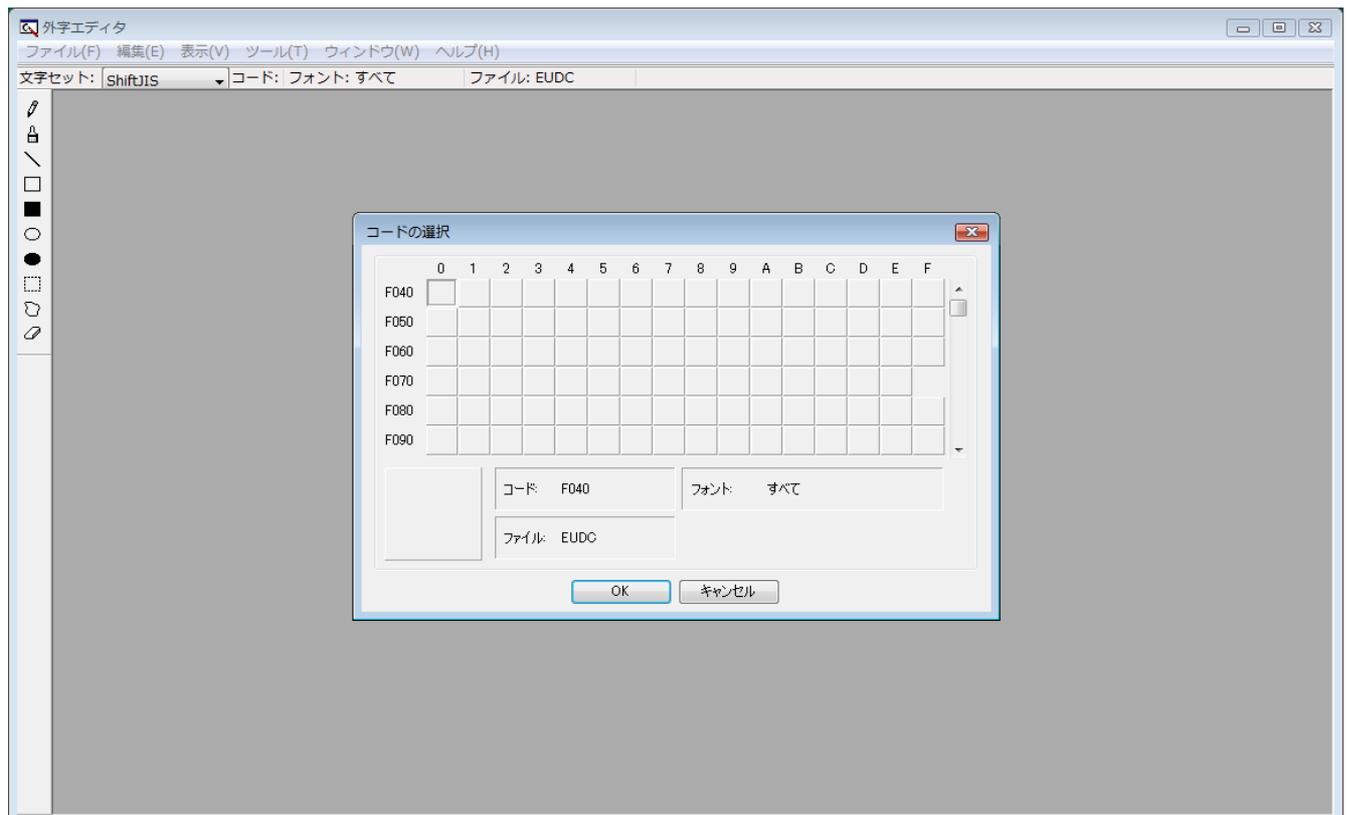
「スタート」ボタンを押して、スタートボタンの近くに表示される検索欄に [eudcedit] まで入力します。すると上段に検索結果として [eudcedit.exe] が表示されます。(アイコンはウインドウにペンと描画) これが「外字エディタ」のことですので、そこでリターンキーを押します。



画面が暗転して「ユーザーアカウント制御」の画面が表示されますので「続行 (C)」をクリックします。

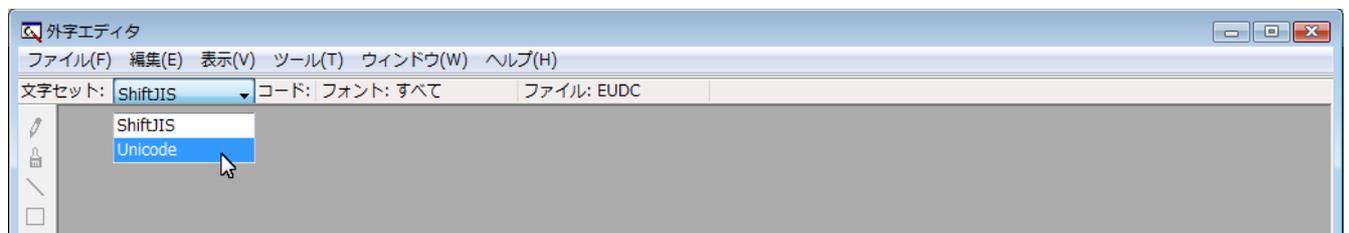


「外字エディタ」が起動すると、次のように、起動した時点では「コードの選択」画面が表示されます。

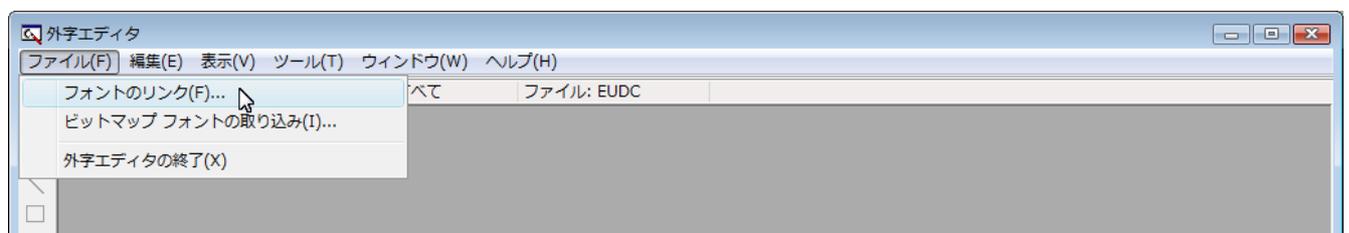


「コードの選択」画面は、まだ使わないので「キャンセル」を押して表示を消します。

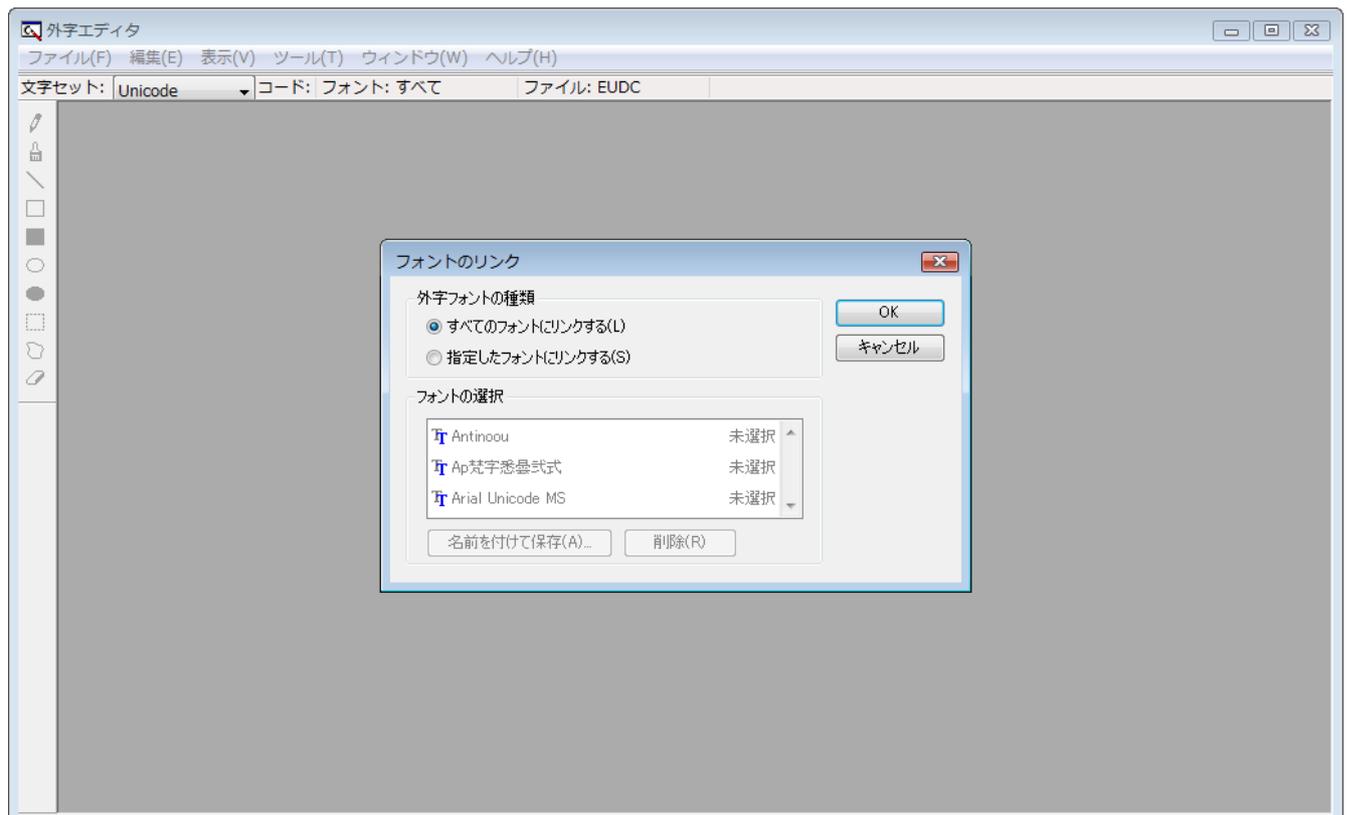
続いて、これから使う付属の外字ファイルは [Unicode] 向けに作成してありますので文字セットの違いにより利用できない箇所が出て表示位置がズレるのを防ぐため、あらかじめ画面左上にある「文字セット」を [ShiftJIS] から [Unicode] に切り替えておきます。



次に、付属の外字ファイルと表示用フォントとの「リンク」を設定するためプルダウンメニューの「ファイル(F)」から「フォントのリンク(F)...」を選びます。

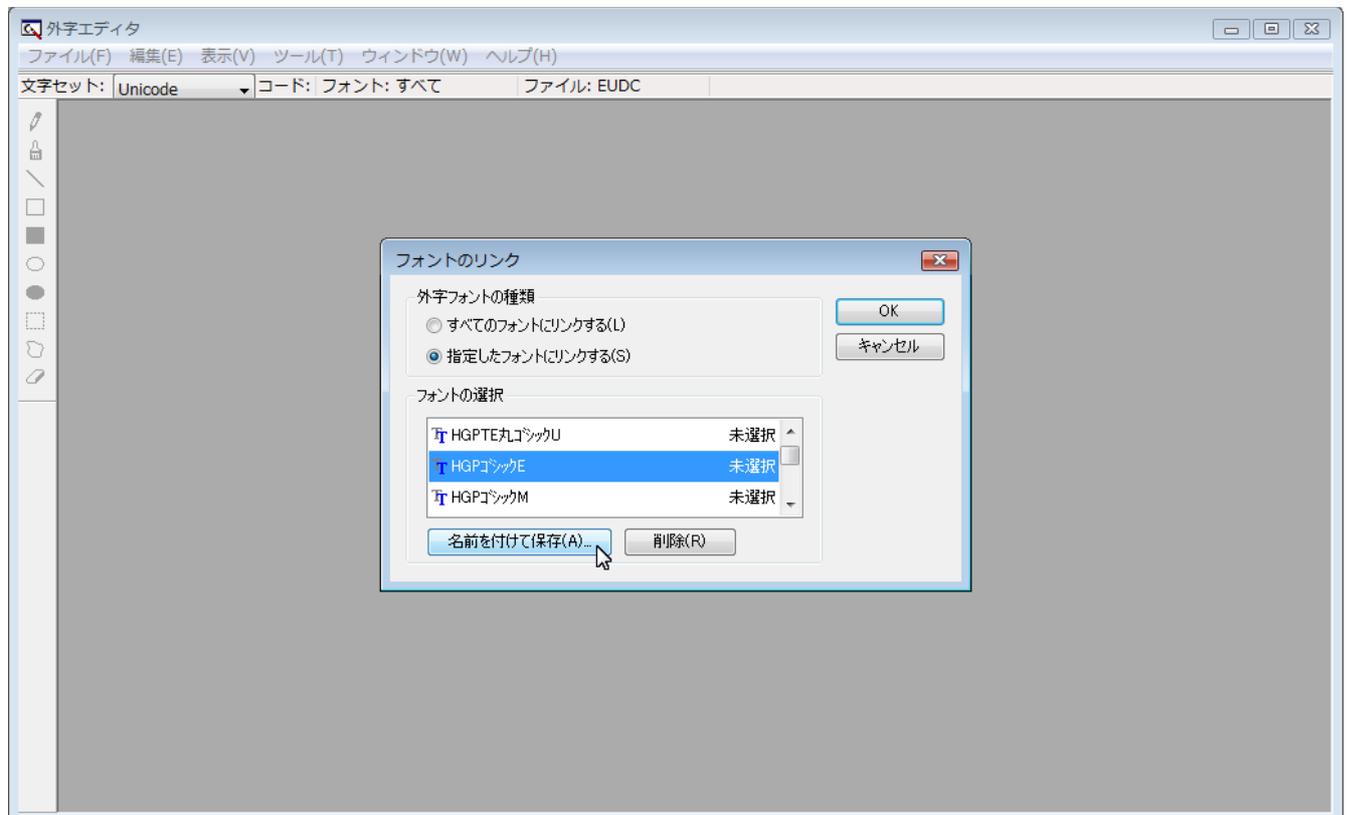


(すこし面倒ですが、ここまでの一連の操作は「毎回やるものだ」と考えておいてもいいでしょう。)



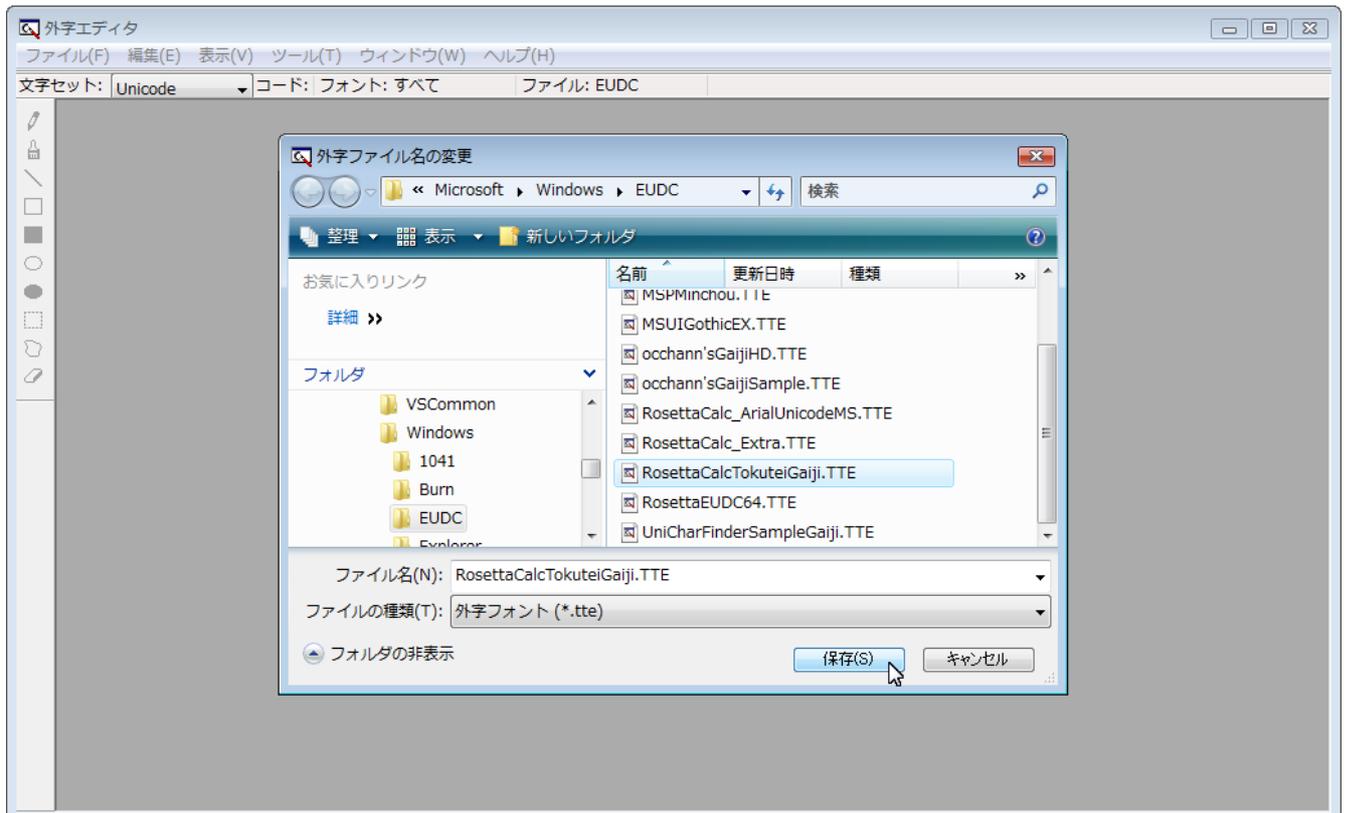
「フォントのリンク」画面が表示されたら、はじめは「すべてのフォントにリンクする」が選ばれていますので「指定したフォントにリンクする」に切り替えてください。

切り替えると、下段部分の「フォントの選択」欄が使えるようになります。

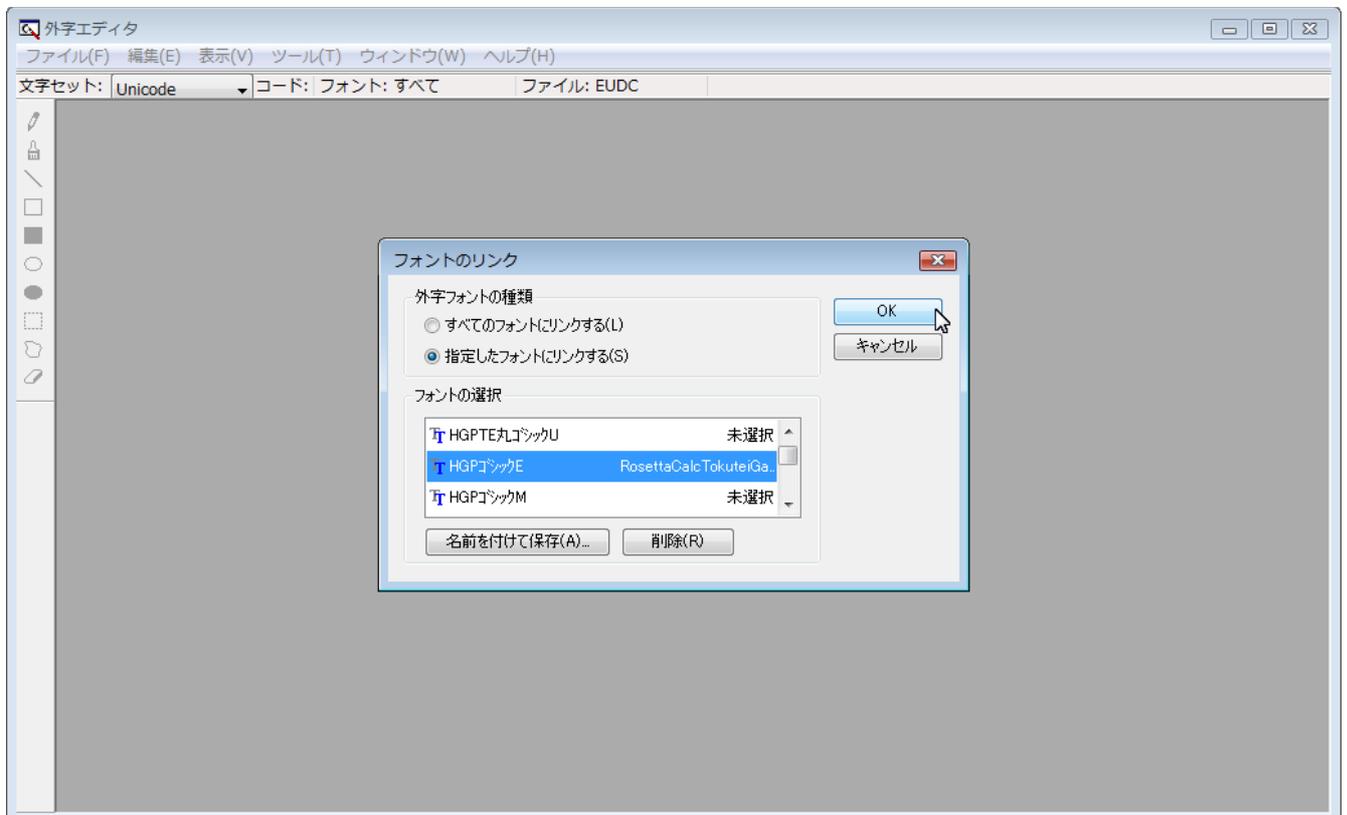


使えるようになった「フォントの選択」欄で、当アプリの特定外字の表示用フォントに指定している [HGPゴシックE] を選び「名前を付けて保存(A)...」ボタンを押します。（このボタンの表現には疑問が残ります。）

（特定外字の表示用フォントは別のフォントでも構いません。その場合は指定したフォントで揃えるようにしてください。）



「外字ファイル名の変更」画面が開いて、「指定したフォントにリンクする」の対象となる外字ファイルが格納されている[EUDC]フォルダの内容が確認できます。ここでは、当アプリのインストール時に同時インストール済みの当アプリ付属の特定外字ファイル[RosettaCalcTokuteiGaiji]を選んで「保存(S)」ボタンを押します、
(ここで見えている他の外字ファイルはテスト用のものです。無視してください。)



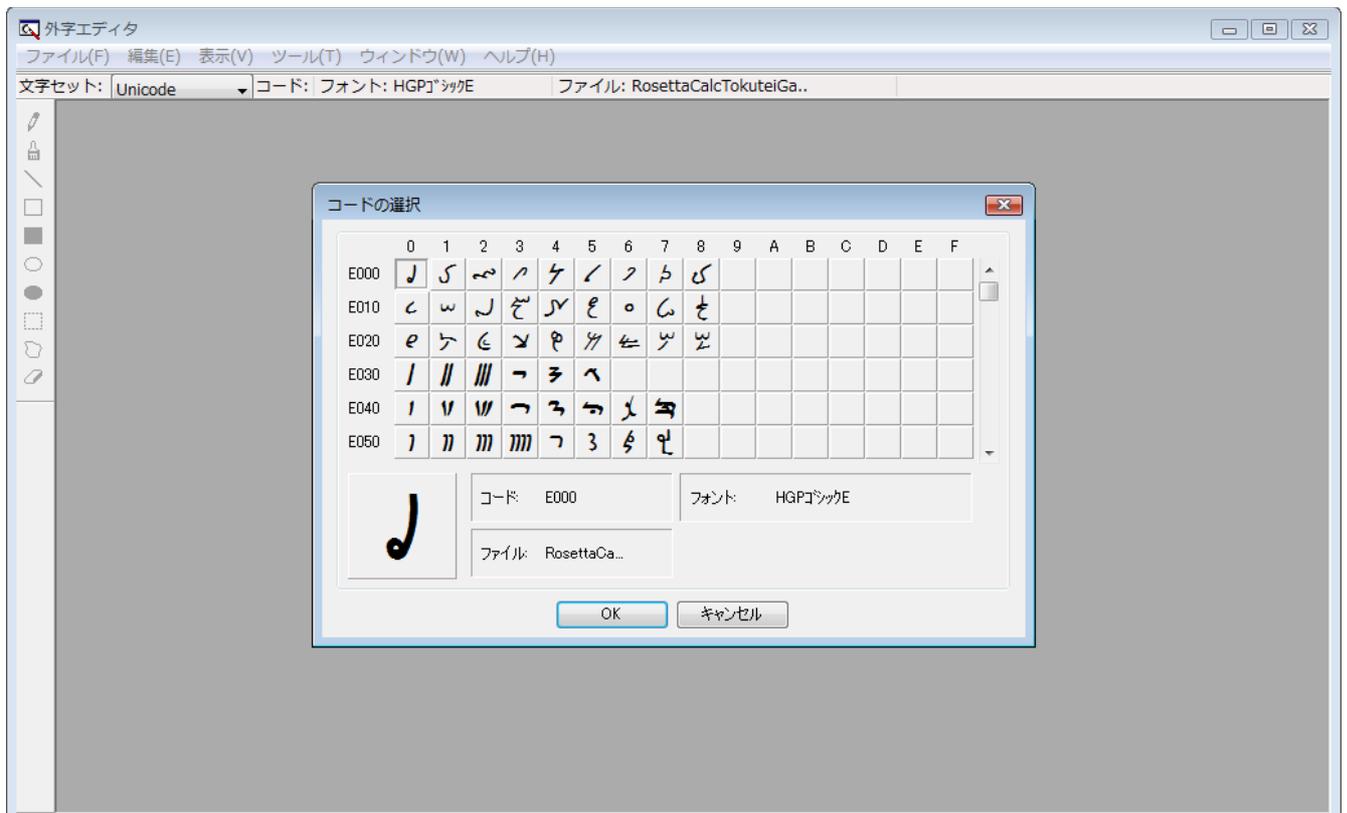
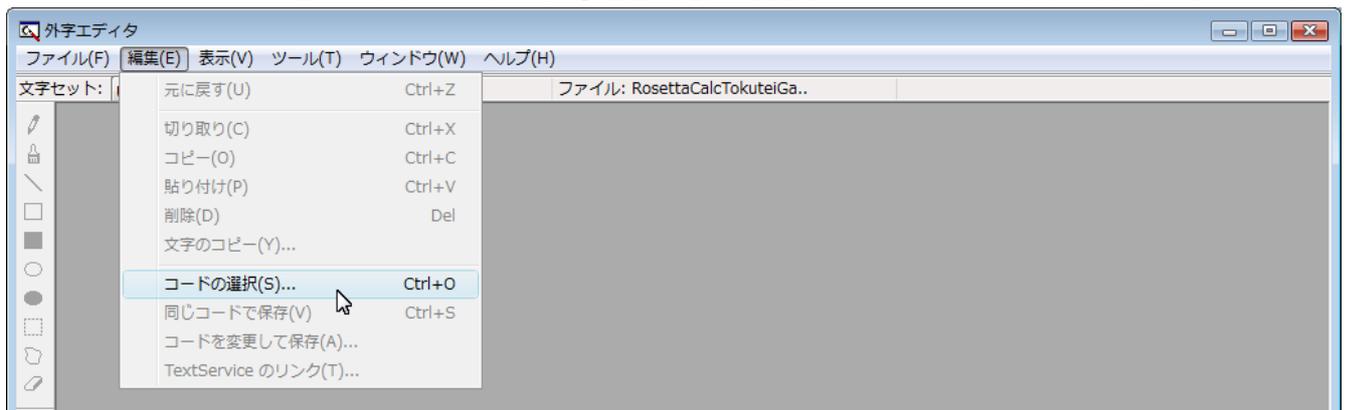
当初は「未選択」となっていた箇所に、リンクした外字ファイル名が表示されています。これで「リンクの設定」ができました。
(このフォントに対するリンクを解除したい場合には「削除(R)」ボタンを押せば「未選択」の状態に戻ります。)

このまま [OK] を押すと 下図のように、画面上部の表示欄に 選択した[フォント名]と[外字ファイル名]とが表示され現在の処理の対象になっていることが明示されます。これで個々の外字を編集できる準備が整ったこととなります。



この状態になったら、当アプリを再起動すれば、特定外字が確認できます。(次項)

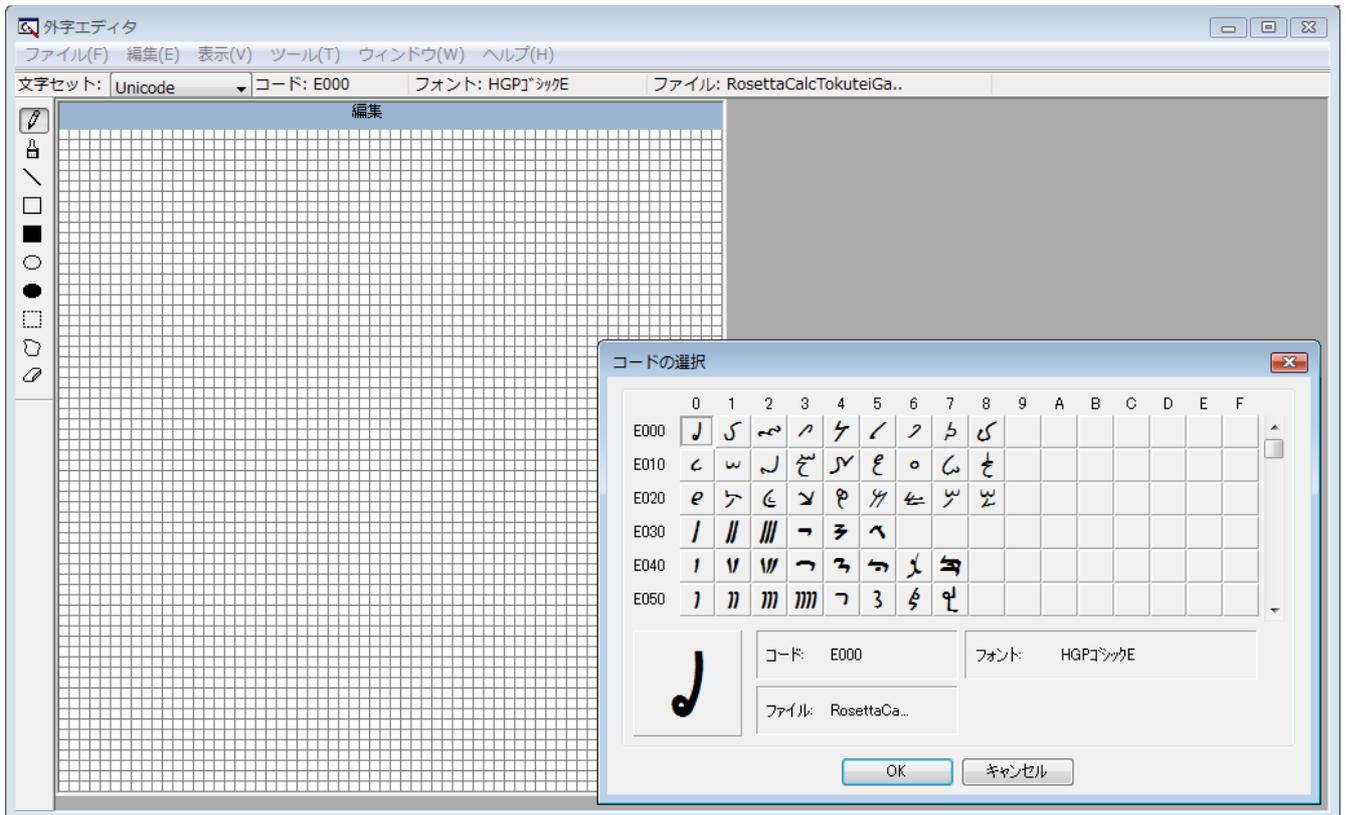
なお、当アプリ付属の外字ファイルの場合は特に必要ありませんが、「外字エディタ」の中で個々の外字の確認・編集へとさらに進みたい場合には下図の手順で「コードの選択」画面を開き、編集したい外字のコードポイントを選択します(次頁)。



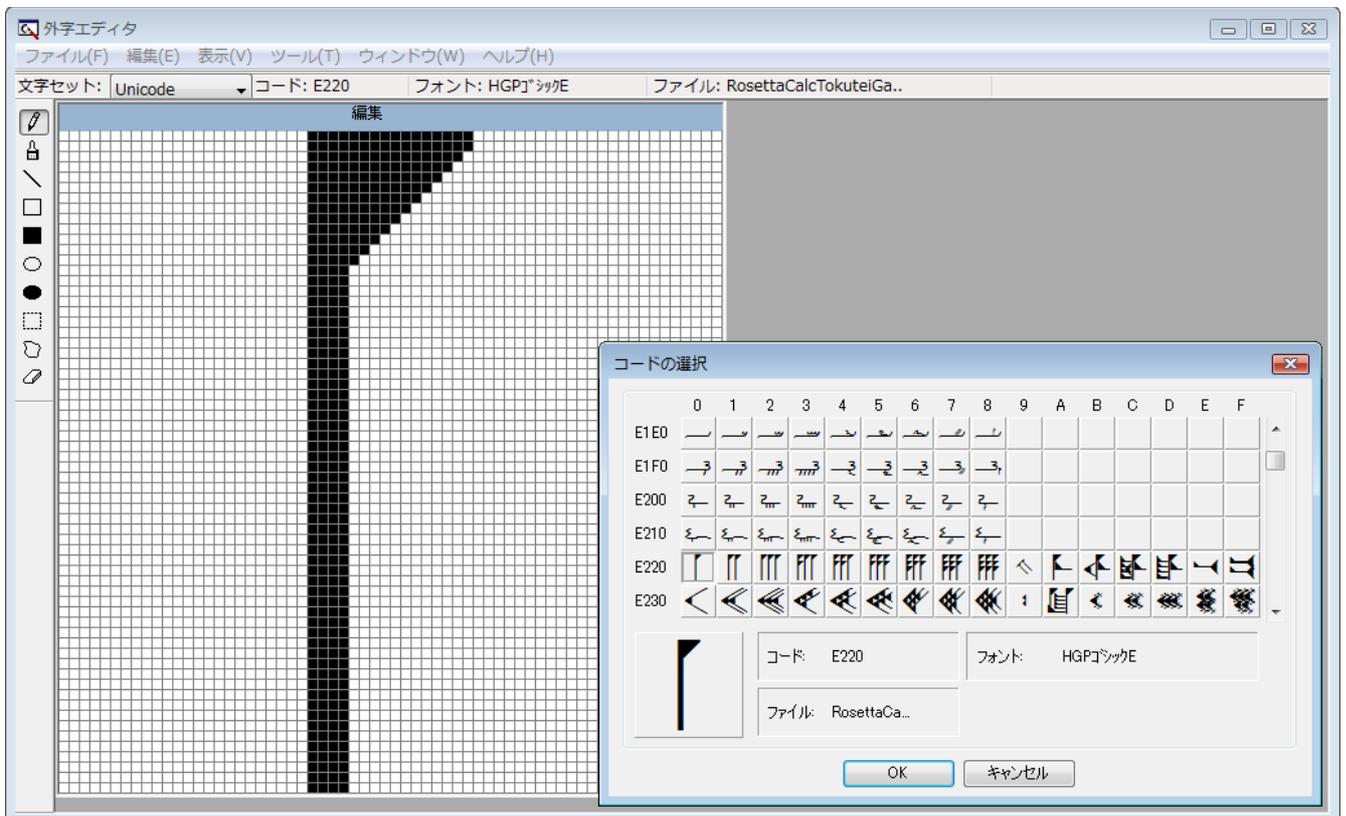
(「コードの選択」画面を開いたところ。編集するには対象の文字の位置を選んで [OK] を押せば「編集」画面が開きます。上図では「特定外字」が前出の表のように並んでいます。並び方がおかしい場合は[ShiftJIS]になっていないか確認します。)

【ご注意ください】

当アプリ付属の特定外字ファイル[RosettaCalcTokuteiGaiji]では、前半部分を高精細な 256×256 の最高精度にしています。標準的な 64×64 の精度で開くと、正しく表示できず無地になるため、不用意に編集してしまわないよう、ご注意ください。

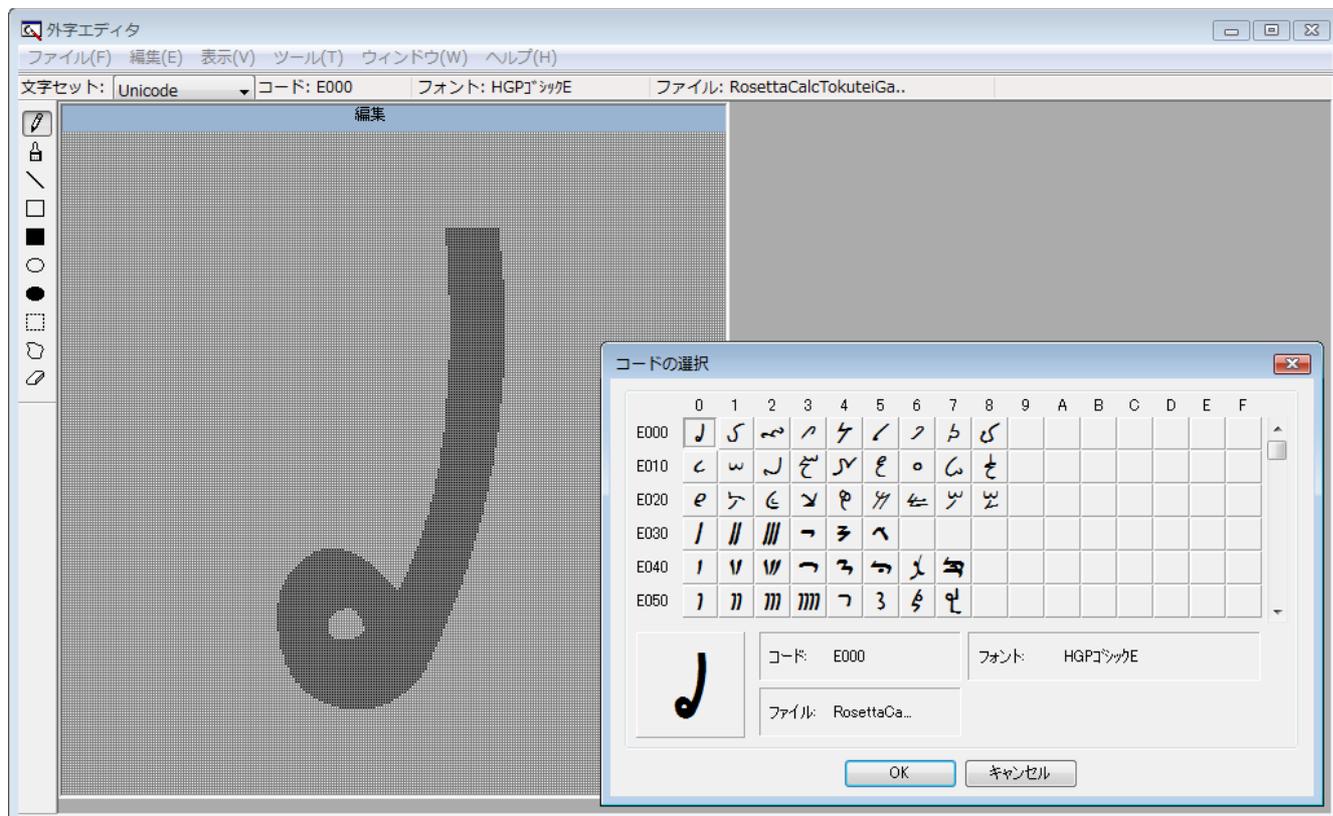


(「コードの選択」画面は、「編集」画面で開いている文字の位置を示す目的で、追加表示しています (以下同様)。)



(標準的な 64×64 の精度での「編集」画面の状況。当アプリ付属の特定外字ファイル[RosettaCalcTokuteiGaiji]で標準の精度にしているのは、上図 [U+E220] (楔形数字の1) 以降で、特に拡大しなければ十分な精度です。)

ちなみに、特定外字の高精細な前半部分を編集するには、外字エディタを一旦終了し外字の精度を 256×256 に切り替えてから、再び起動する必要があります。



(外字エディタを一旦終了し、外字の精度を高精細な 256×256 に変更したあとに、先頭の[U+E000]を再び開き直した状況。前出の画像よりもマス目が詰まっており、なめらかな曲線や 微妙な角度の直線も、美しく表現できる可能性が増えます。)

(このように精度を変更するには、レジストリの設定を直接変更するか、当方作成のフリーウェア「外字サポーター」[[GaijiSupporter](#)] (後述) などを利用します。)

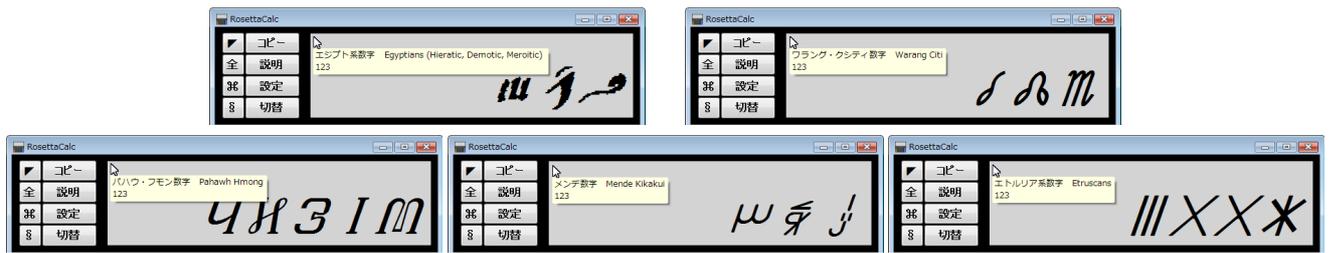
● 特定外字の表示確認

当アプリ付属の外字ファイルと特定外字の表示用フォントとの「リンク」が設定できたら実際に表示できているか、当アプリ本体で確認しましょう。

外字の表示を有効にするには、フォントの状態を反映させるため、当アプリを再起動する必要があります。

(当アプリを再起動するには、電卓画面を右上の [×] で一旦終了させてから もう一度起動してもいいですしすでに設定画面が表示されている場合は「基本」ページにある「再起動」ボタンを使えば簡単です。)

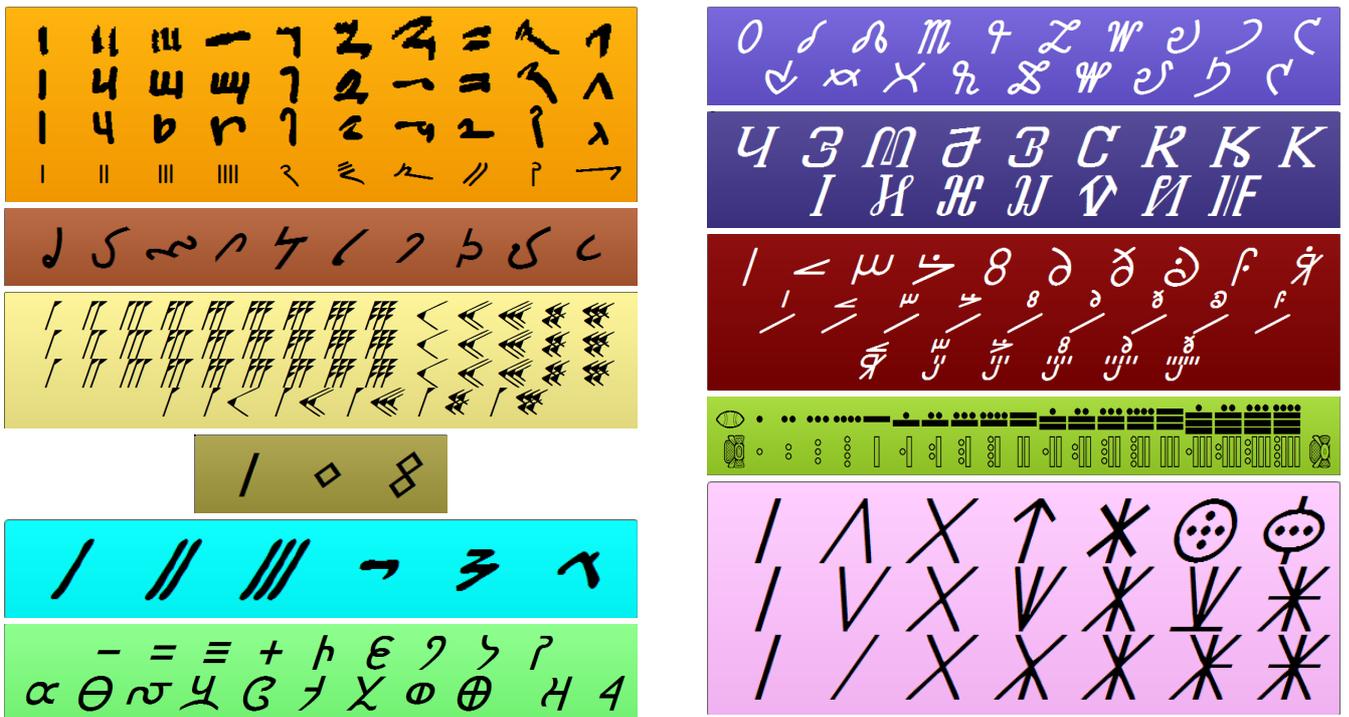
当アプリの再起動後に、外字が反映されているかを確認するには設定が初期値の状態であれば、電卓画面で [123] などの数値を入力した上で電卓画面の「切替」ボタン (またはキーボードの [Page DOWN] もしくは [Page UP] キー) を、何度か押して次のような数値表現が表示できるか確認します。



(数値表現に特定外字が初期値として設定されているものは、上図の5種類です。)

または (すでに電卓用の設定を変更している場合でも) 「設定画面」でなら、簡単・確実に確認できます。特に設定画面の「記数法2」ページには珍しい文字が多いため、まだ対応フォントが見当たらないなどで外字にしている文字が多くなっており、次の項目ではマウスオーバーするだけで特定外字が確認できます。

「エジプト系数字」の [A]~[D]、「ルーミー数字記号」の [C]、「楔形数字」で表示用フォントを特定外字に切り替えた場合、「古代アラビア系数字」の [北]、「レバント系数字」および「ブラーフミー系数字」で特定外字を利用するための右上のチェックを入れた場合、「ワラング・クシティ数字」「パハウ・フモン数字」「メンデ数字」(この3種は特定外字のチェックはONが初期値)、「マヤ数字」の [E]や[F]、「エトルリア系数字」の [a][b][c]などです。(抜粋)



(上の画像は「記数法2」ページでマウスのポインタ矢印を各項目の上にマウスオーバーさせて撮影したものです。)

● 外字とフォント (以下は特に読まなくても当アプリの利用には差し支えありません。)

本稿もそうですが、パソコンやスマートフォンなどをはじめとするデジタル機器で文字を扱う場合文字の形状をあらわす「字形」は、個々の文字の「文字コード」に対応して字形がデザインされた書体などの字形情報を持つ「フォント」という仕組みを使って、表示されるようになっています。

このとき、一定の方法で区切って得られた個々の文字コードの並び順が意味を持つものであれば個々の字形の並びによって、人間が読める「文章」や「数値」などに再構成されることとなります。

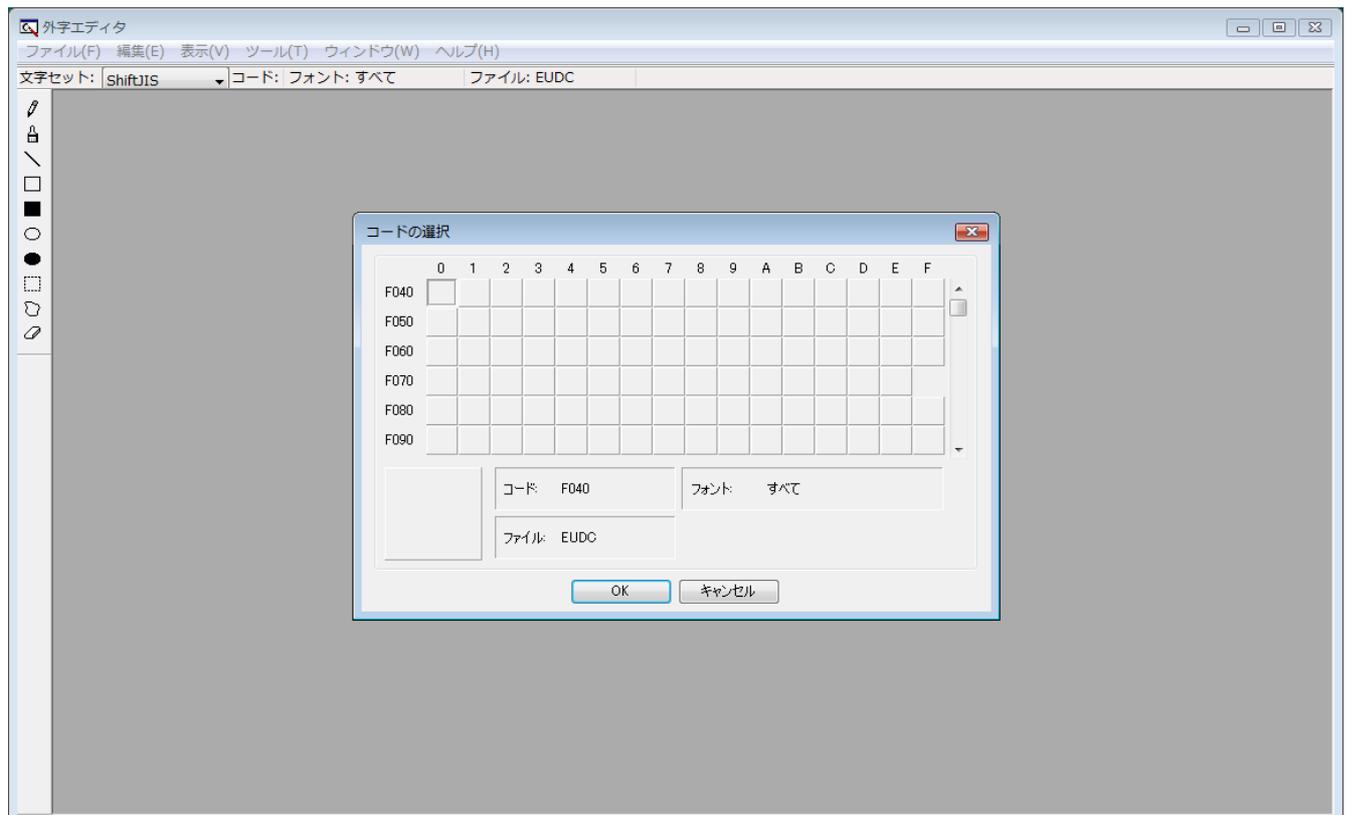
(裏を返せば、この文章の向こう側には文字コードだけ(突き詰めれば0か1かの羅列)が存在していることとなります。)

文字コードは、国や地域によって異なる方式 (ASCII, BIG5, ShiftJIS など) が乱立していましたがインターネットなどで国際的に共通して同じ文字を使えるようにする必要性などが生じたため現在では Unicode という世界的な方式が主流になりつつあります。

Unicode には、世界中で同じ文字を共用できるよう文字種で区画分けされたコードポイントのほかに個人などでも自由に文字を作って利用できる「外字」用として、3つの区画が用意されています。

- 「基本多言語面」の「私用領域」 U+E000 ~ U+F8FF 6400 文字
- 「私用面 A」の「補助私用領域 A」 U+F0000 ~ U+FFFF7F 65408 文字 (1 面 65536 文字-128 文字)
- 「私用面 B」の「補助私用領域 B」 U+100000 ~ U+10FFF7F 65408 文字 (1 面 65536 文字-128 文字)

Windows では、これら3区画のうち「私用領域」の6400文字分に対応した「外字エディタ」(eudcedit.exe) が付属しており、個人などで自由に登録した字形をフォントを介して表示させることで、自由に利用できるようになっています。



(外字エディタの起動時の状況。起動時には必ず「コードの選択」画面が表示されてはじまるようになっています。さらに「すべてのフォント」が対象として選択されており、日本語環境では[ShiftJIS]用として起動します。)

(プログラム名の前半 [eudc] は [End User Defined Characters : エンドユーザー定義文字] のことで日本では一般に「外字」と呼ばれます。「外字エディタ」は、スタートボタンを押すと開く検索窓にプログラム名 [eudcedit] を直接入力すれば、表示される検索結果から起動することができます。なお起動時には「ユーザーアカウント制御」の暗転画面で「続行」の選択が必須となっています。)

残りの 広大な「補助私用領域A」「補助私用領域B」については、サロゲートペアであることもあり Windows の「外字エディタ」は対応していないため、個人などの「エンドユーザー」は利用できず 個人などは実質的に「フォント製作者」（フォントベンダー）が自由に字形を定義した文字を「フォントとして」使わせてもらう、という形をとります。

この「フォント製作者による外字」は「ベンダー外字」と呼ぶことがあり、これに対して 個人などの「エンドユーザーによる外字」は「ユーザー外字」と呼ぶことがあります。

● ベンダー外字

ベンダー外字は、すでに「フォント」の形で提供されますので、普通にフォントとして扱うことができ Unicode で定義された文字と同様に、フォント製作者の方針によって定義された 個々の文字の 字形とコードポイントさえ把握できていれば、その定義に沿って、そのまま文字として使うことができます。

(ベンダー外字を使った文書のやり取りが必要な場合は、PDF などフォント埋め込み型の書類にしたり画像にしたりせずとも 公開されているフォントであれば、相手側にも同じフォントを用意してもらうだけで、簡単に対応することができます。)

The screenshot shows the dNetFontViewer interface for the font '花園明朝Plus'. The main window displays a list of characters with their Unicode code points and names. The character 'あ' (U+F47A3) is highlighted in blue. Below the list, a grid of characters is shown, with 'あ' also highlighted. The interface includes various settings and options for font viewing.

(ベンダー外字フォントの例：[花園明朝Plus] での「私用面A」。表示には当方作成アプリ [dNetFontViewer] を使用。「補助私用領域A」U+F47A3 平仮名[あ]の変体仮名 → 現在は Unicode「仮名文字補助」区画(U+1B002)に登録済。)

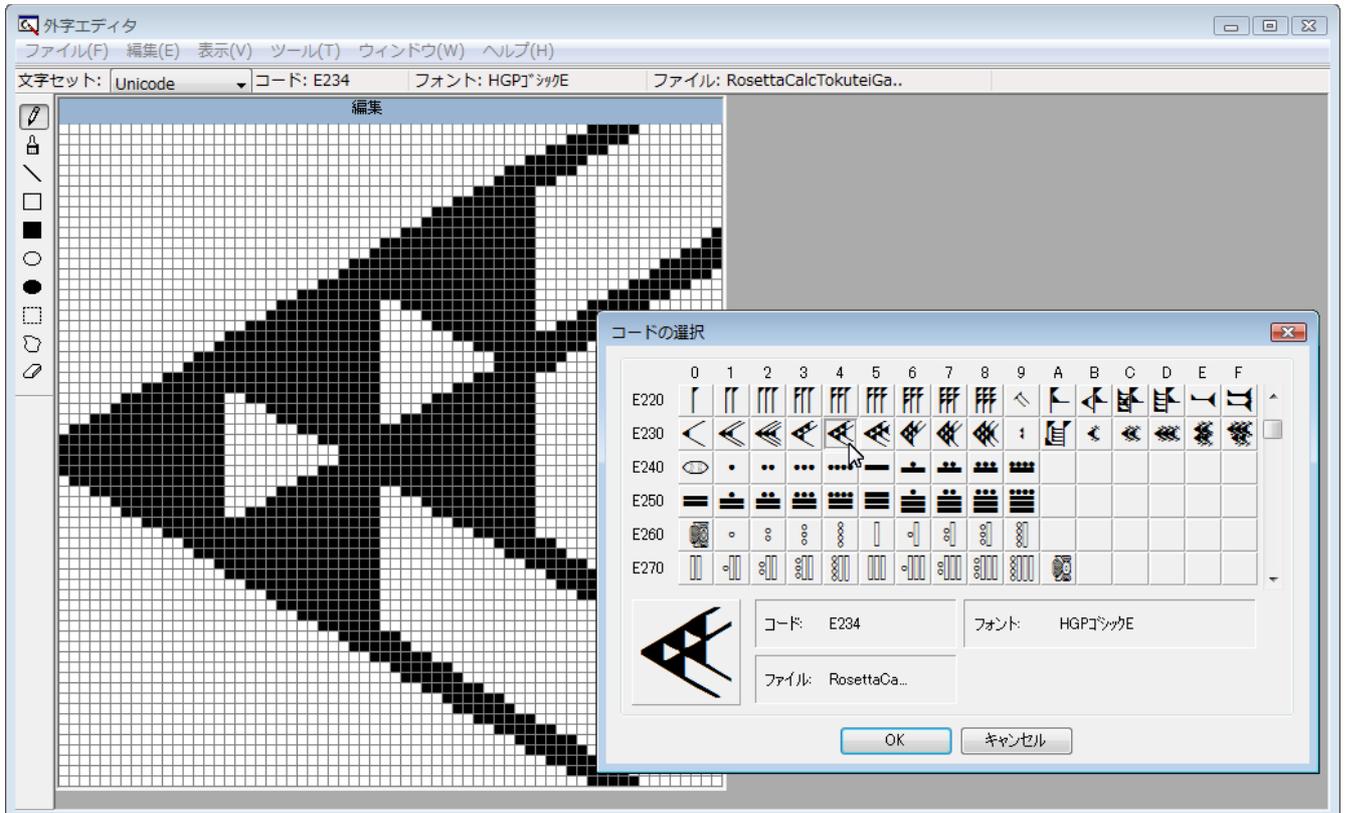
また一部のベンダー外字フォントには、PDF ドキュメントなどの関連資料が付属することがあり フォント製作者が決めた 字形やコードポイントなどの定義情報は、それで把握できる場合もあります。

ベンダー外字の注意点としては、Unicode の正式な定義ではないため、同じコードポイントでもフォントが違えば異なる文字が定義されている場合があるので、フォントを間違えずに適用することとフォント製作者がおこなうフォントのバージョンアップなどによっては、字形やコードポイントが従来のものとは違ったものになってしまう可能性があること、などが挙げられます。

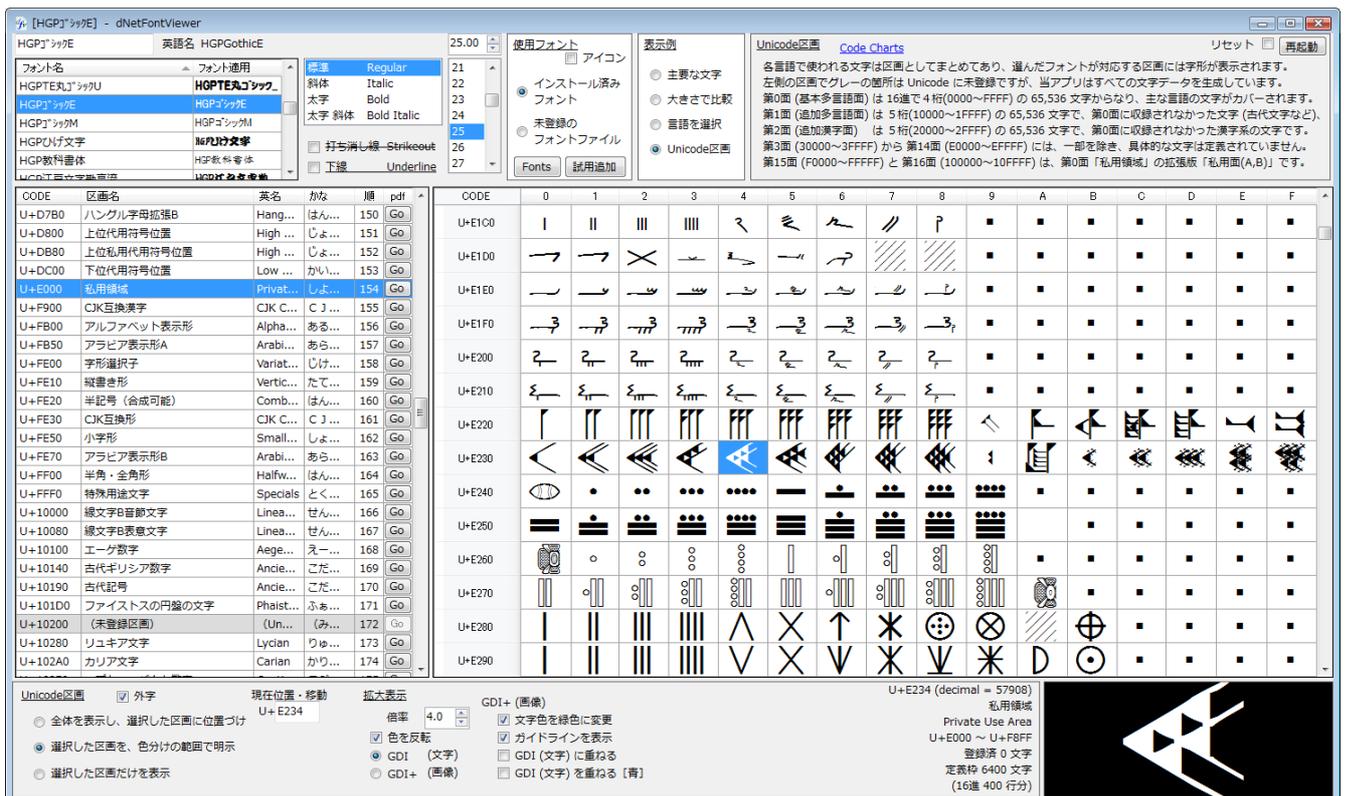
なお、フォント製作者の方針によっては、ベンダー外字であるにも関わらず、ユーザー外字で利用する基本多言語面の「私用領域」に定義される場合もあるため、注意が必要になることがあります。(後述)

● ユーザー外字

一方、我々個人などが自由に登録できる「ユーザー外字」は、一般に前述の「外字エディタ」を使って個々の外字がまとめられる「外字ファイル」に字形を登録しておき、外字を実際に利用する場面では外字ファイルに登録された字形情報が「フォントを介して」文字として表示されるようになっています。



(ユーザー外字の例。「私用領域」U+E234 楔形数字[50] → Unicode「楔形文字の数字及び句読点」区画(U+1246A)に登録済。当アプリ付属の特定外字ファイル [RosettaCalcTokuteiGaiji] を [HGPゴシックE] フォントに「リンク」させています。上図は「外字エディタ」を使って編集集中の状況。下図は当方作成のフリーウェア [dNetFontViewer] を使って表示。)



「私用領域」を扱う外字ファイルに登録した字形情報を「フォントを介して」表示させる、というのは言い換えれば、「フォント経由で」「フォントを通して」「フォントに反映させて」「間接的に」表示させる、ということだともいえます。

それには、少なくとも「私用領域」が「ベンダー外字」で埋まっていないフォントを使うほうが「都合がいい」ということは言えるでしょう。

また ユーザー外字は、標準的な設定では 64×64 ドットの「マス目」を埋めることにより作成されます。これで荒いと思う場合には、精度の設定を変更することもできますが、それでも 256×256 が上限です。

(64×64 でも、フォントを通した字形は文字の輪郭線が平滑化されるため、ギザギザに見えることは少なくなっています。
なお、外字の精度を変更するには、レジストリの変更か、それに相当する処理が必要です。)

さらに(いずれにせよ) ユーザー外字の各文字は「正方形」にならざるを得ない、という特徴もあります。(これは[縦型の字形]で細く登録しても「正方形の幅がとられる」ということです。)

このことは、外字を表示するフォントに「プロポーションアルフォント」を選んでも変わりありません。

(結局は「等幅フォント」のような文字間隔で表示される、ということです。)

このようなことの他にも、ユーザー外字では「事前に把握しておくべきこと」がいくつかあります。

● ユーザー外字 — [すべてのフォント] か [指定したフォント] か

ユーザー外字では「外字ファイル」に登録した字形情報を「フォントを介して」表示しますが外字を表示するフォントは「すべてのフォント」を対象にするのか「指定したフォント」を対象にするのかで、選べるようになっています。補足しますと

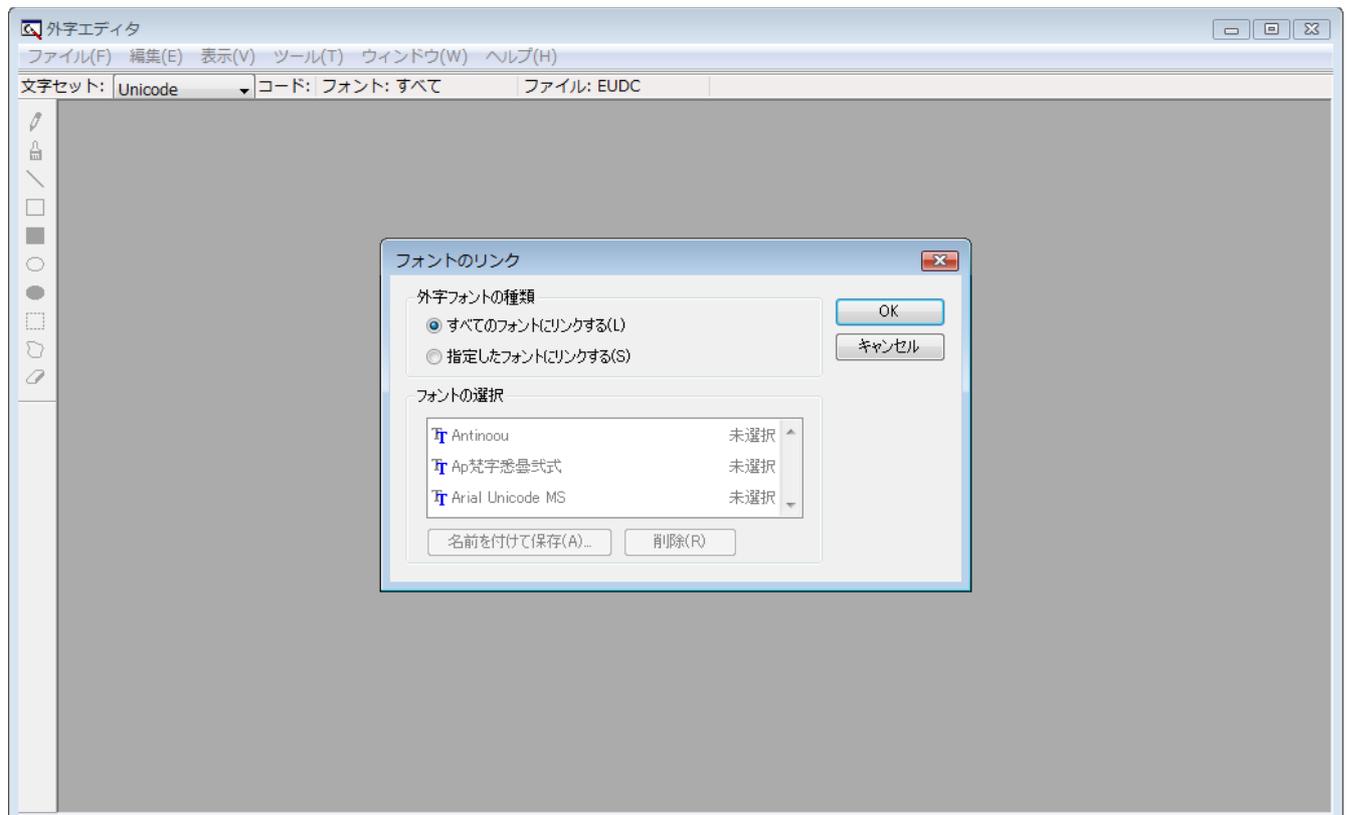
「すべてのフォント」を対象にする

→ ひとつの外字ファイルだけで「すべてのフォント」を対象に ユーザー外字を反映させる
(ただし「ベンダー外字」や「指定したフォント」は除く。規定の外字ファイル名は[EUDC]のみ。)

「指定したフォント」を対象にする

→ ひとつの外字ファイルにつき「指定したフォント」のみを対象に ユーザー外字を反映させる
(外字ファイルは複数を作成可能でファイル名も自由。「ベンダー外字」よりは優先度が低い場合が多い。)

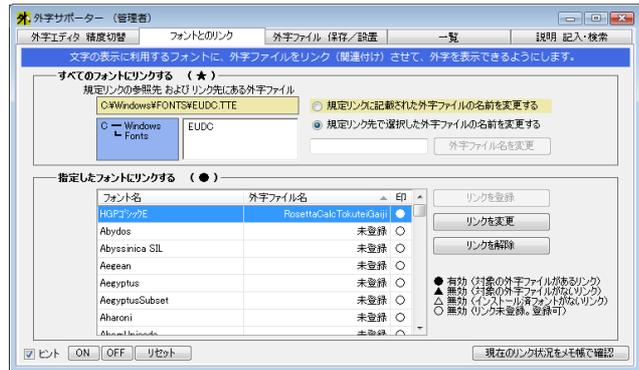
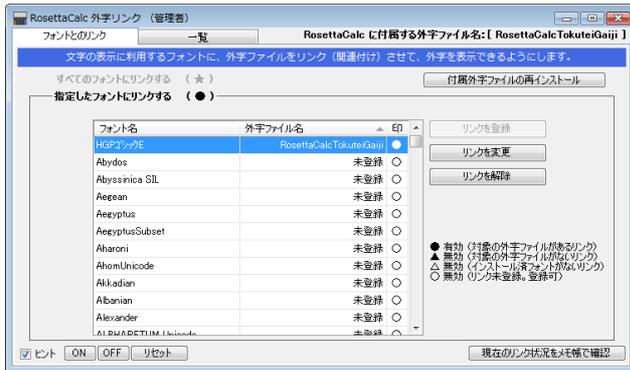
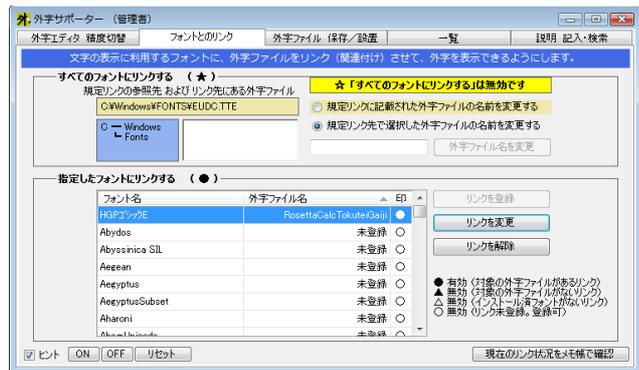
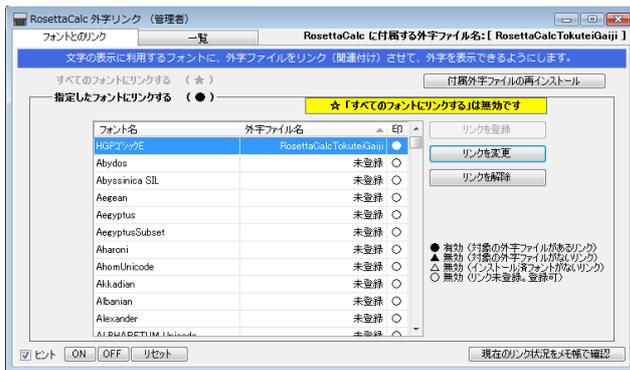
この選択は、外字エディタでは「フォントのリンク」画面にある「外字フォントの種類」欄で選べるようになっています。



- (「フォントのリンク」画面を開いたところ。はじめは毎回「すべてのフォントにリンクする」が選択された状態で開きます。画面下段の「フォントの選択」欄は「指定したフォント…」を選択しない限り、扱うことができないようになっています。)
- (「すべてのフォント…」のほうが簡単そうにも思えますが、文字数は最大6400文字に限られ、また自由度も低くなります。「指定したフォント…」では、ひとつの外字ファイルでも複数のフォントにリンクでき、複数の外字ファイルが作れます。フォントと外字ファイルが対応するので、利用時には使うフォントを切り替えて外字の種類を切り替えることができます。)
- (「すべてのフォント…」を選択する場合は、このまま [OK] を押すと、既定の外字ファイル[EUDC]を対象に編集できます。個々の外字の編集をはじめするには「コードの選択」画面を開き、編集対象の外字のコードポイントを選択します(後述)。)
- (「指定したフォント…」にする場合は、「外字フォントの種類」のラジオボタンを「指定したフォント…」に切り替えます。画面下段の「フォントの選択」欄が使えるようになります。なおここで選べるフォントは抜粋されたものになっています。)

そして この選択は、外字ファイルの格納場所(フォルダ)の違い(および、外字ファイル名の既定の有無)とも直結しています。

当アプリ付属の特定外字の外字ファイルは「指定したフォントにリンクする」としてご利用ください。



(「すべてのフォントにリンクする」の有効/無効は、当方作成アプリでは、黄色の帯(無効)の表示の有無で確認できます。上：無効、下：有効。左側：付属「外字リンク」アプリ、右側：別アプリ「外字サポーター」(後述。))

技術情報

※ 「すべてのフォントにリンクする」での既定の外字ファイル[EUDC]は [C:¥Windows¥Fonts] (一般のフォントと同じ場所) に格納されますが、この[Fonts]フォルダは、通常の開き方で開いても (あるいはコントロールパネルから開いても) フォルダ内に見えるのは一般のフォントだけで、外字ファイルは見えないようになっています。

このため初心者の方にはお勧めできませんが、確認する場合は、スタートボタンを押して開く検索窓に [¥¥(コンピュータ名)¥c¥¥Windows¥Fonts] と入力する特別な方法により [Fonts] フォルダを開く必要があります。

([コンピュータ名]は、コントロールパネルの「システム」を開けば確認できます。)

※ 「指定したフォントにリンクする」での外字ファイルは [C:¥Users¥(ユーザー名)¥AppData¥Local¥Microsoft¥Windows¥EUDC] に格納されますが、[AppData]以下のフォルダは、通常「隠しフォルダ」になっています。

このため初心者の方にはお勧めできませんが、確認する場合は、コントロールパネルの「フォルダ オプション」を開いて「表示」タブにある「詳細設定」内の「ファイルとフォルダの表示」で「すべてのフォルダを表示する」を選んで「適用」を押してから、Windows エクスプローラで上記フォルダを開くようにします。

([Windows エクスプローラ]はフォルダを開いたりファイルを探したりするのによく使われているソフトの正式名称です。)
([ユーザー名]は、コントロールパネルの「ユーザー アカウント」を開けば確認できます。)
(ご利用の Windows の種類によっては、上記項目の一部の表現等が異なる場合があります。)

※ 「すべてのフォントにリンクする」での既定の外字ファイル名[EUDC]は、レジストリにファイル名(パス)が設定されているのでこの既定ファイル名(パス)を変更してやれば、[EUDC]以外の外字ファイルも「すべてのフォントにリンクする」にて使えます。この場合、基本的には「指定したフォントにリンクする」で作った外字ファイルを [C:¥Windows¥Fonts] (一般のフォントと同じ場所) などに置いて、ひとつだけを選んで再利用することになります。

(対象のレジストリは、日本語環境の場合 [¥HKEY_CURRENT_USER¥EUDC¥932] 内の [SystemDefaultEUDCFont] に書かれた規定値では [C:¥Windows¥Fonts¥EUDC.TTE] となっているパスです。)

※ ちなみに、64×64 などの「ユーザー外字の精度」を変更する場合はレジストリ [¥HKEY_CURRENT_USER¥Software¥Microsoft¥eudcedit¥Bitmap] 内の [BitmapSize] にある、唯一の値を変更します。(規定値は [0x00000040 (64)] で、縦横の区別はありません。変更の際には「10進数」を選ぶとわかりやすくなります。)

※ なお、レジストリの変更には、詳しい人なら Windows 付属の「レジストリ エディタ」[regedit.exe] を用いてもよいのですがレジストリはシステムの設定項目を管理しているため、手作業によるレジストリの変更は、重大なリスクを伴います。当然ながら、初心者の方が安易に扱っていいというものではありません。ここでは実際のレジストリへの直接的な変更は避けるようにし、「仕組みの理解」ととどめるようにしてください。

● ユーザー外字 - [Unicode] か [ShiftJIS] か

外字エディタは、前出の起動直後の画像にもあるように、日本語環境の場合には [Unicode] ではなく 従来型の [ShiftJIS] 用として起動されます。

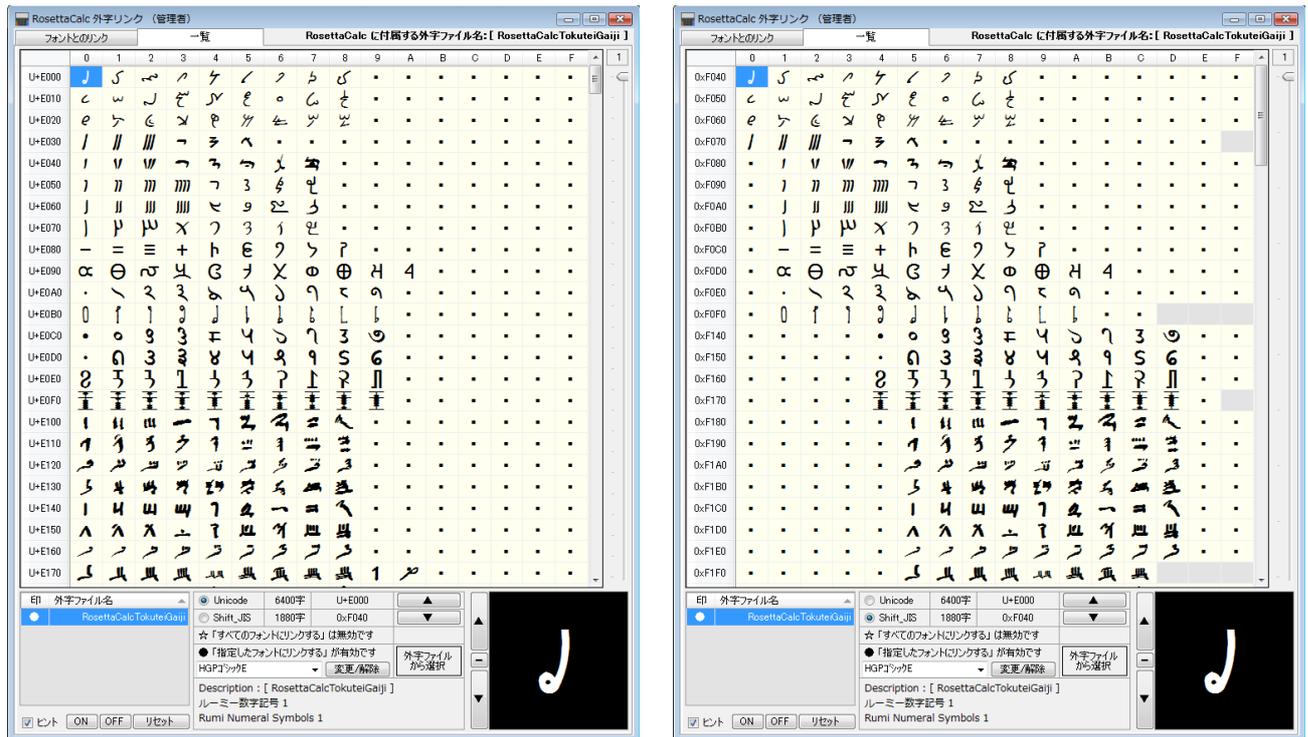
Unicode 自体は、従来型の文字コードをすべてカバーできるように作られていますので
もし ShiftJIS の外字を使っている、移行作業さえきちんと行えば、すべての外字は再利用可能です。

[Unicode]	私用領域	U+E000 ~ U+F8FF	6400 文字
[ShiftJIS]	利用者定義領域	0xF040 ~ 0xF9FC	1880 文字

(外字についての [ShiftJIS] の表現は [Microsoft コードページ 932](#) をあらかずものと考えられます。)

以上により、外字エディタは特段の理由がなければ [Unicode] 用として使ったほうが良いと思われます。

付属の「外字リンク」アプリでは、[Unicode]と[ShiftJIS]の違いは「一覧」下段部分のラジオボタンで切り替えて確認できます



(左:[Unicode]、右:[ShiftJIS]。右側は特徴的な「シフト」により「利用できない箇所」が定期的に出現しており
当方作成の外字ファイルは[Unicode]に合わせて並べているため、文字の位置が次第にズれてきています。
この状況は「外字エディタ」でも確認できます。)

(一覧表示の右隣にある「スクロールバー」の長さの違いにも注目してください。スクロール可能な範囲全体のうち
現在表示できている部分の割合が長さで示されており、登録可能な文字数が数倍違うことが反映されています。)

備考

(Windows 付属の外字エディタは、東アジアの漢字文化圏[日本語][簡体中文][韓国語][繁体中文]の環境で動作する場合のみ
「それぞれ規定の文字コード」用として起動し、それ以外の言語環境では[Unicode]用として起動するようです。)

“932” (Japanese : 日本語)	932 = F040-F9FC
“936” (Simplified Chinese : 簡体字中国語)	936 = A140-A7A0, AAA1-AFFE, F8A1-FEFE
“949” (Korean : 韓国語(朝鮮語))	949 = C9A1-C9FE, FEA1-FEFE
“950” (Traditional Chinese : 繁体字中国語)	950 = 8140-8DFE, 8E40-A0FE, C6A1-C8FE, FA40-FEFE
“Unicode” (Unicode : ユニコード)	Unicode = E000-F8FF

No other values are supported.

(参考: [EUDCCodeRange](#))

● ユーザー外字 — 外字ファイルについて

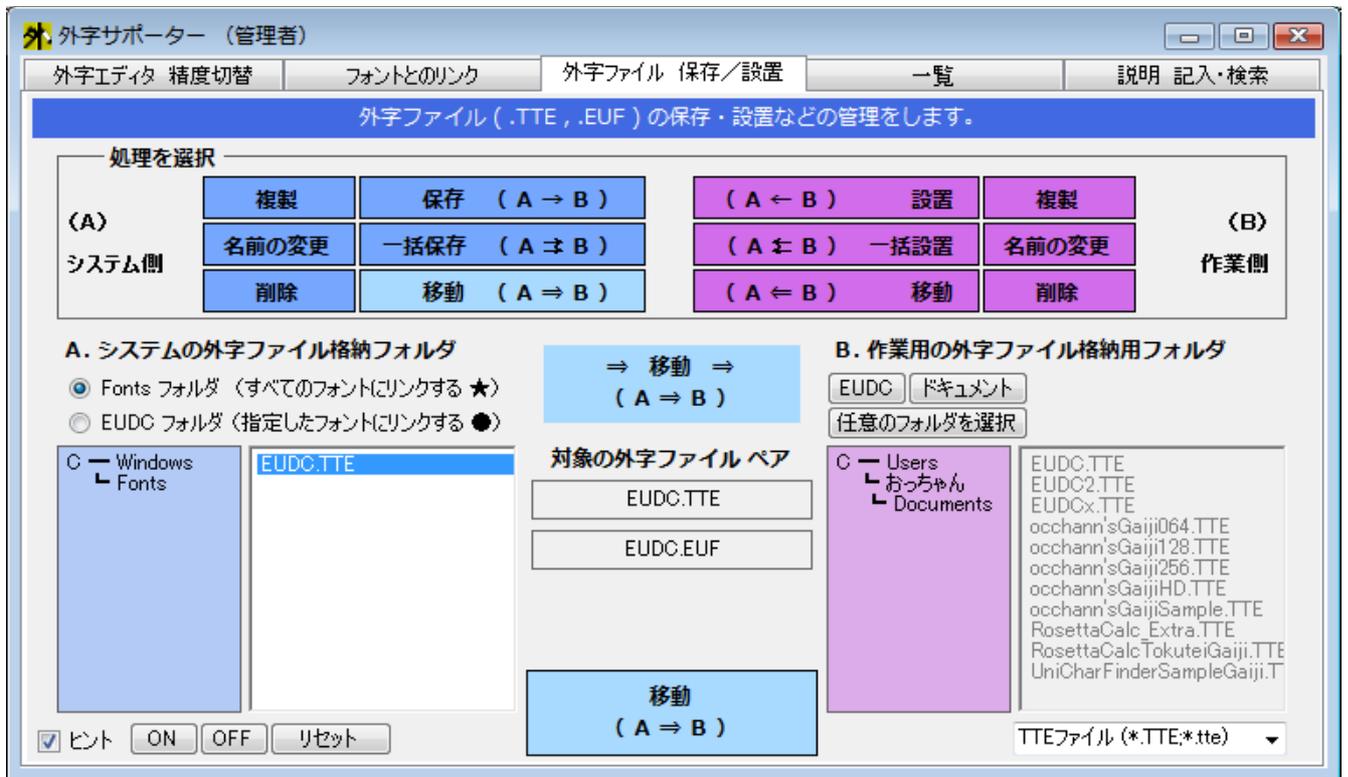
外字ファイルでは 同じ名前で拡張子が異なる 2 種類のファイルを ペアとして扱うことになっています。

拡張子[.EUF] 個々の外字の精度などの管理情報
 拡張子[.TTE] 個々の外字の字形情報 (外字エディタでは[外字フォント]とも)

(たとえば「すべてのフォントにリンクする」での既定の外字ファイル[EUDC]というのは 実際には[EUDC.EUF]と[EUDC.TTE]の2つのファイルで構成されている、ということです。 当アプリ付属の特定外字ファイル[RosettaCalcTokuteiGaiji]も 同様に2つのファイル [RosettaCalcTokuteiGaiji.EUF]および[RosettaCalcTokuteiGaiji.TTE]からなります。)

どちらも、片方だけでは情報が足りず、完全な外字ファイルとして扱うことができませんので 外字ファイルの取り扱いは、慎重におこなう必要があります。

ちなみに、当方作成の別アプリ「外字サポーター」には、常に2種類のペアで扱う必要のある 外字ファイル に特化した 「ファイル管理」の機能も備えています。

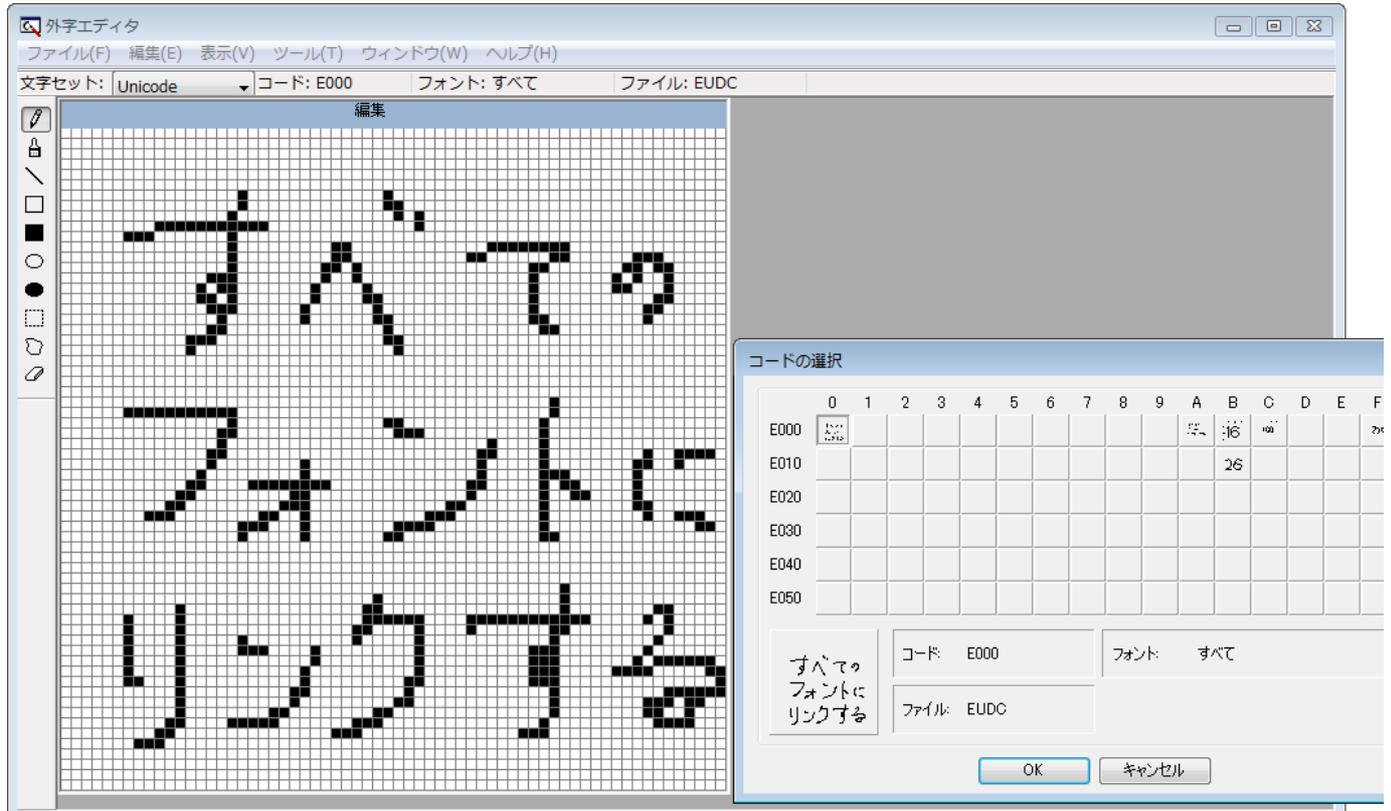


(当方作成の別アプリ「外字サポーター」[GaijiSupporter](後述)を使い、システムの[Fonts]フォルダ内にある 通常は見えない 既定の外字ファイル[EUDC]を 「ドキュメント」フォルダへ「移動」させることにより 「すべてのフォントにリンクする」となっている状況を「無効化」しようとしているところ。 フォルダ内の表示は選択しやすくするため画面右下部分で選んだ1種類にしていますが 選んだ「対象の外字ファイル」は同名のペアを明示して2種類とも処理します。)

● 「すべてのフォントにリンクする」の反映状況

「すべてのフォントにリンクする」というのは、実際には、どのように反映されるのでしょうか。

既定の外字ファイル [EUDC] を使い、確認しやすくするため「私用領域」の先頭など6箇所 (U+E000, E00A, E00B, E00C, E00F, E01B) に、画像のような外字を用意してみました。

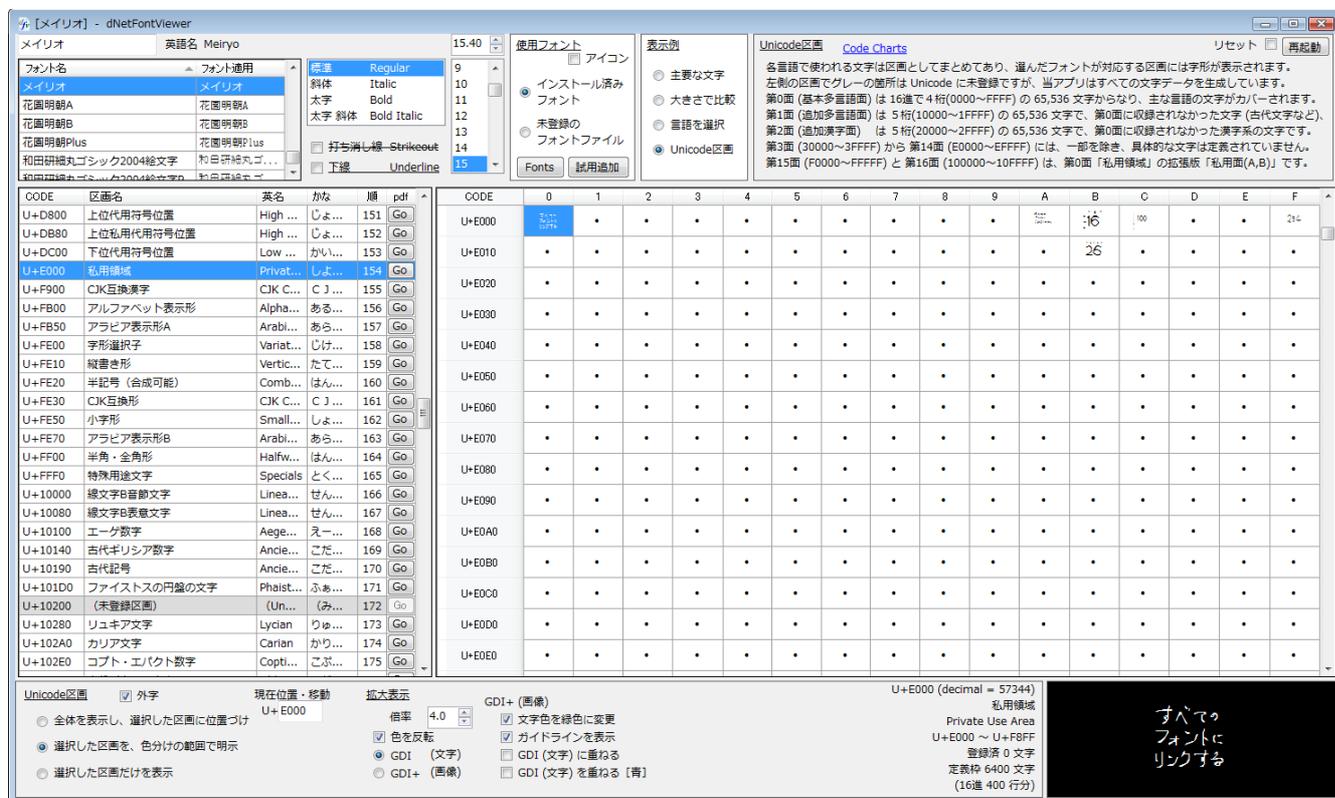
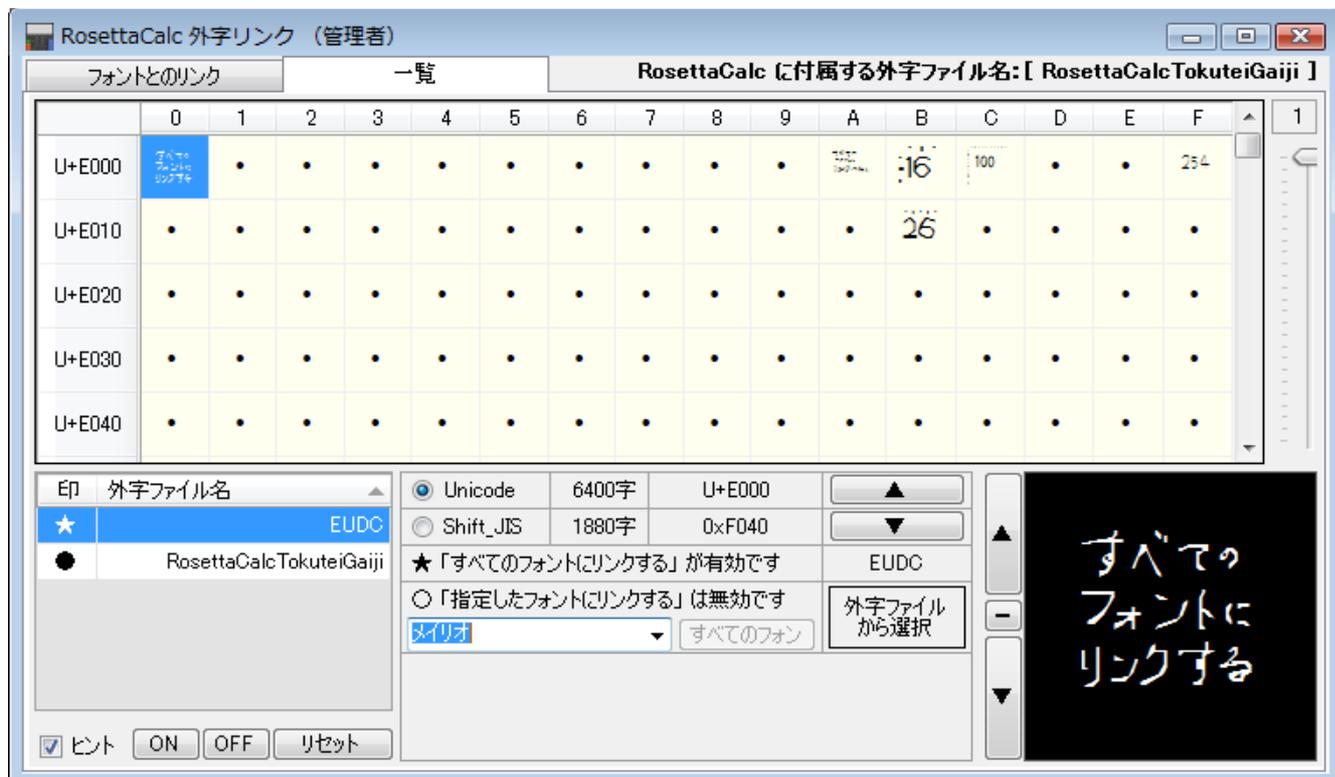


(左上の「鉛筆」ツールを使ってマウスボタンを押しながらフリーハンドで既定の[EUDC]に描画。判子と同じで1文字分です。)

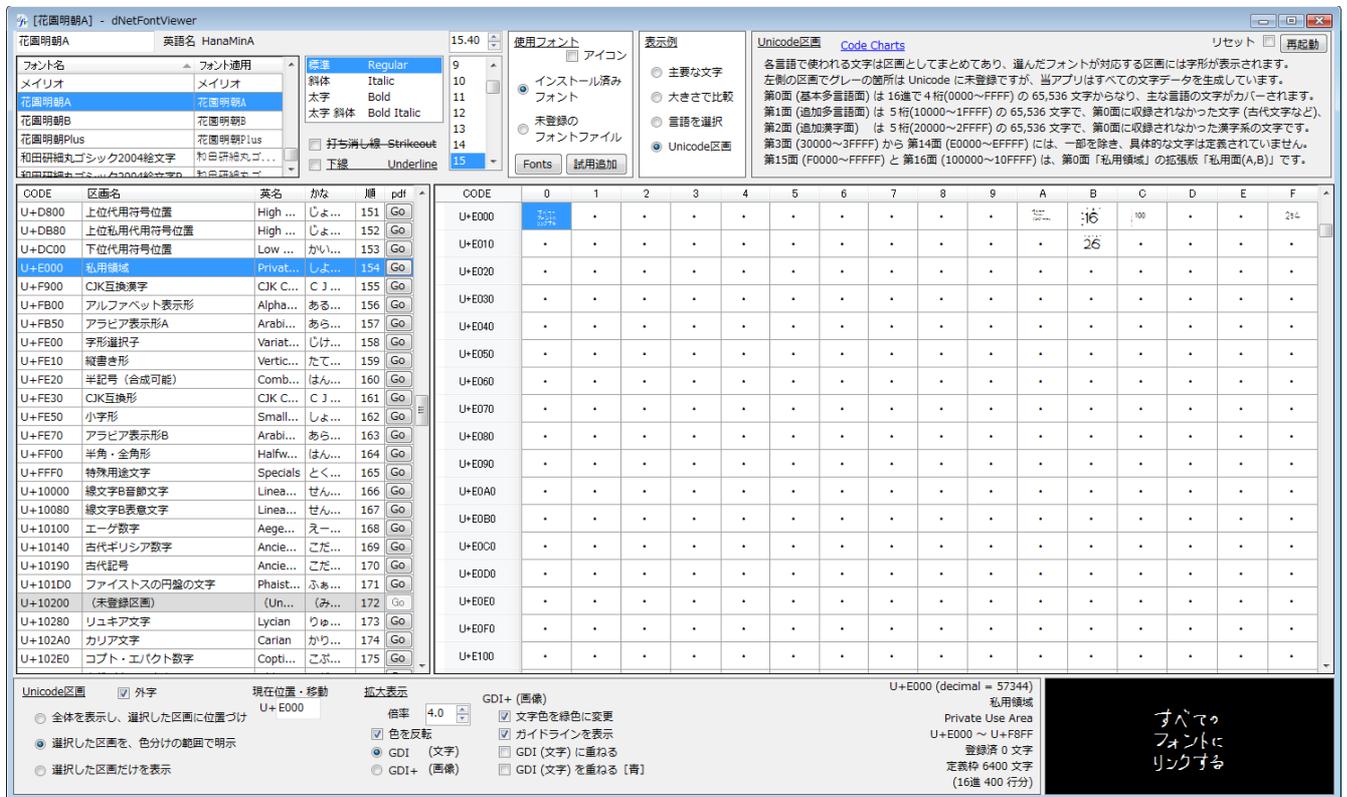


(当アプリ付属の「外字リンク」アプリで表示したところ。「すべてのフォント」なら表示フォントは切り替えできます。)

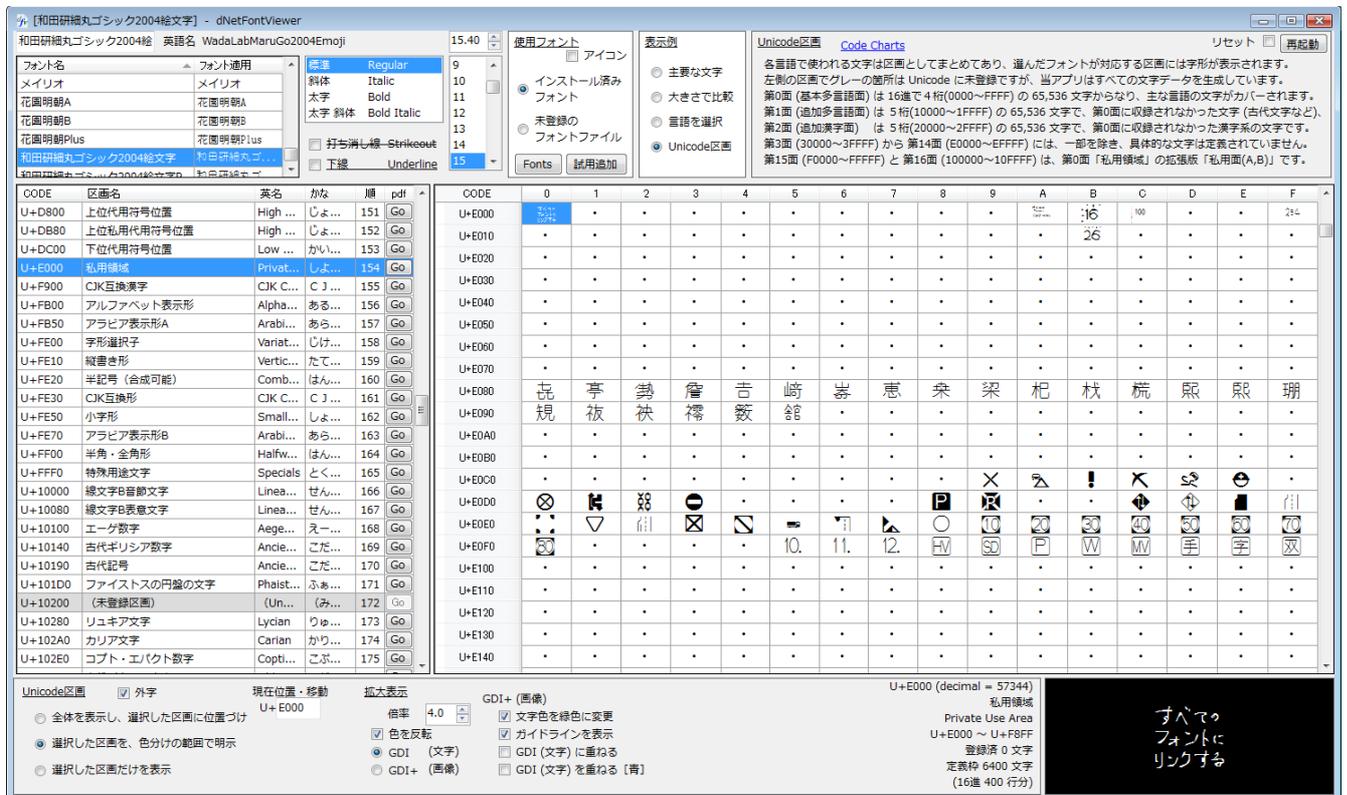
これら6個の外字が、各フォントでどのように表示されるのか、実際のフォントを使って確認します。
 (確認には、当アプリ付属の「外字リンク」アプリと、範囲を拡げるため [dNetFontViewer] も使用しています。)



([メイリオ]での状況。6個とも表示できており、何の問題もありません。)

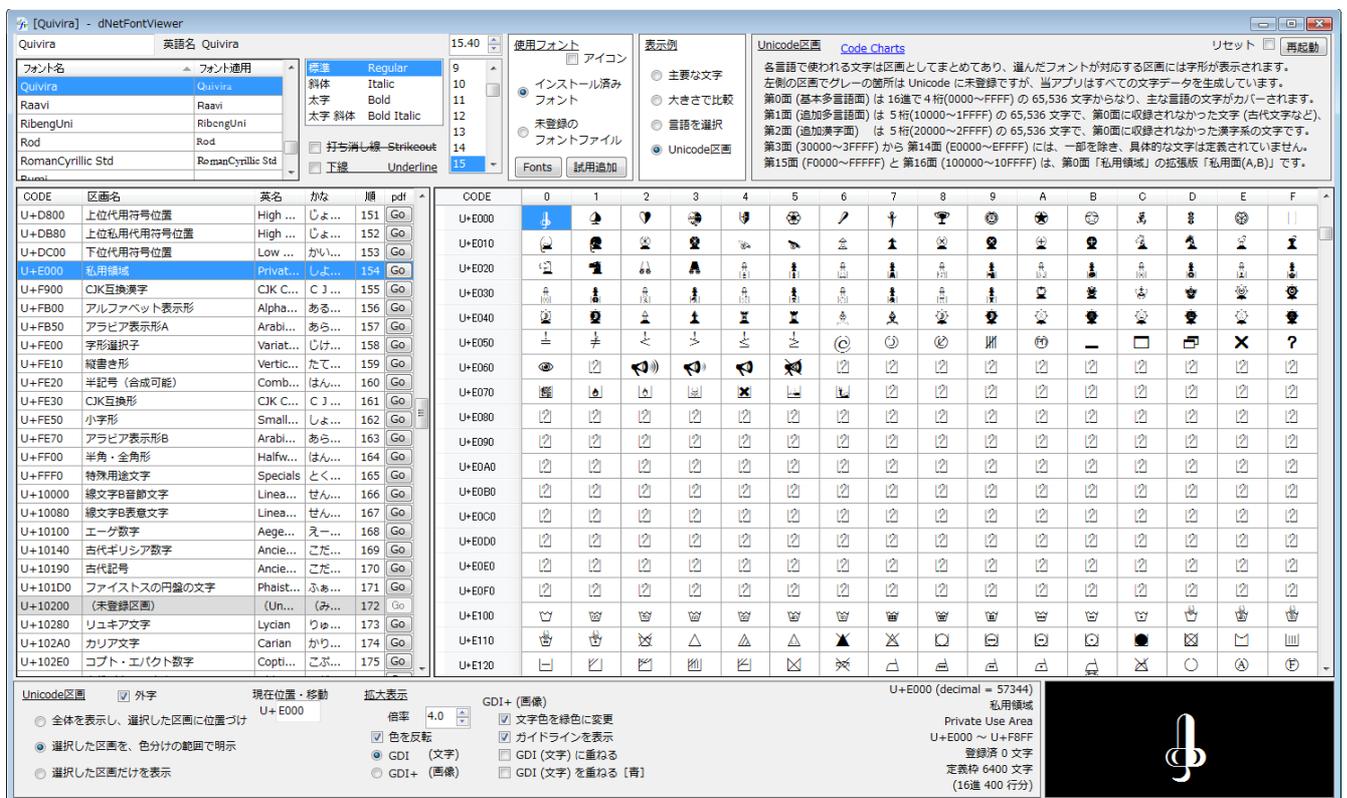


([花園明朝A]での状況。見える範囲では、6個とも表示できており、何の問題もないようです。ただし実際には、この先にバンダー外字があるので、そこまでの範囲となります。)
 (ちなみに [花園明朝A] の場合、私用領域のバンダー外字は U+F137 以降なので私用領域の先頭から65%以上(全6400字のうち最大4408字まで)は利用可能です。)



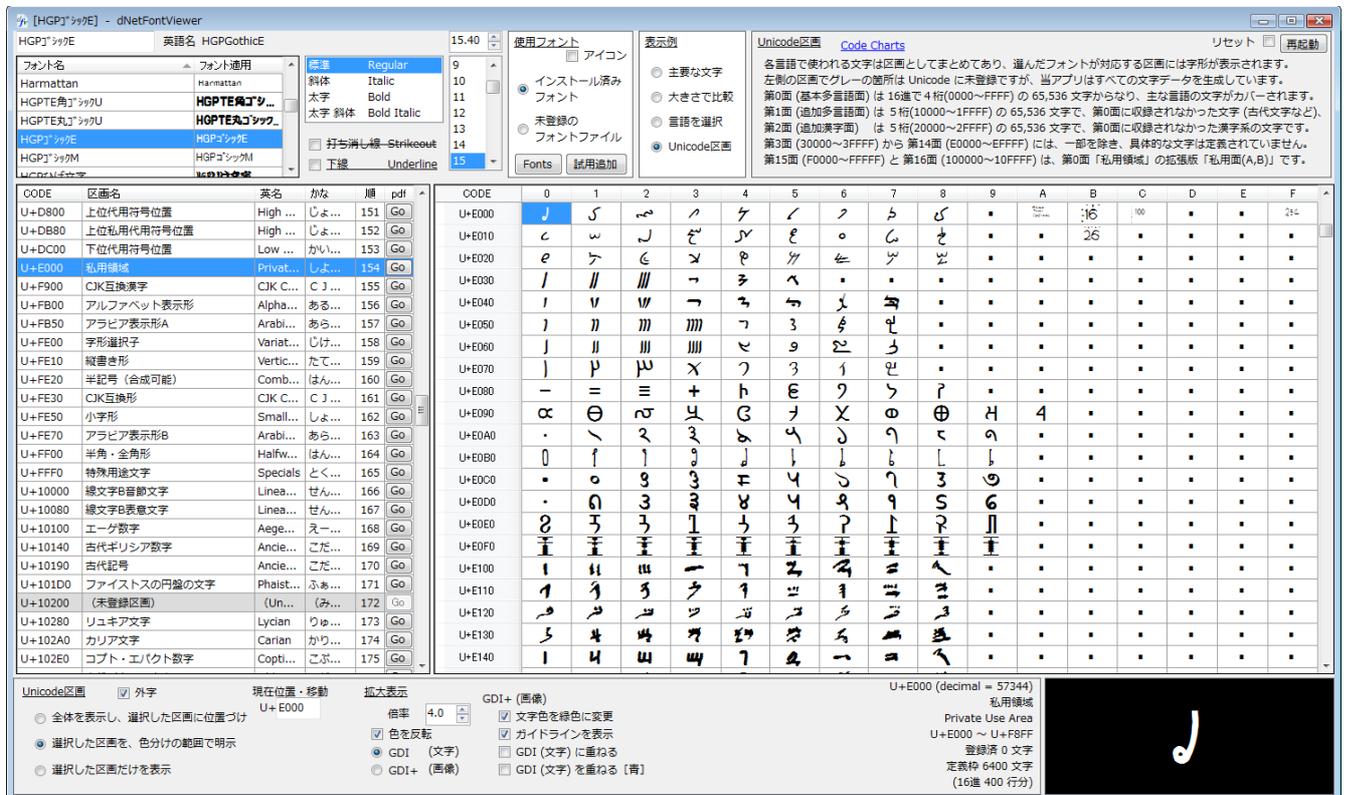
([和研研細丸ゴシック 2004 絵文字]での状況。広い範囲で見ると[U+E080]以降にベンダー外字があることがわかります。ユーザー外字の6個とは 文字の位置が重なっていないため、当面は問題ありませんが、自作の外字が増えることを考えるとユーザー外字の利用に際しては、このフォントは使わない、と決めておくのが賢明かも知れません。)

では、他の外字と重なった場合はどうなるのか、別のフォントで見てみることにします。

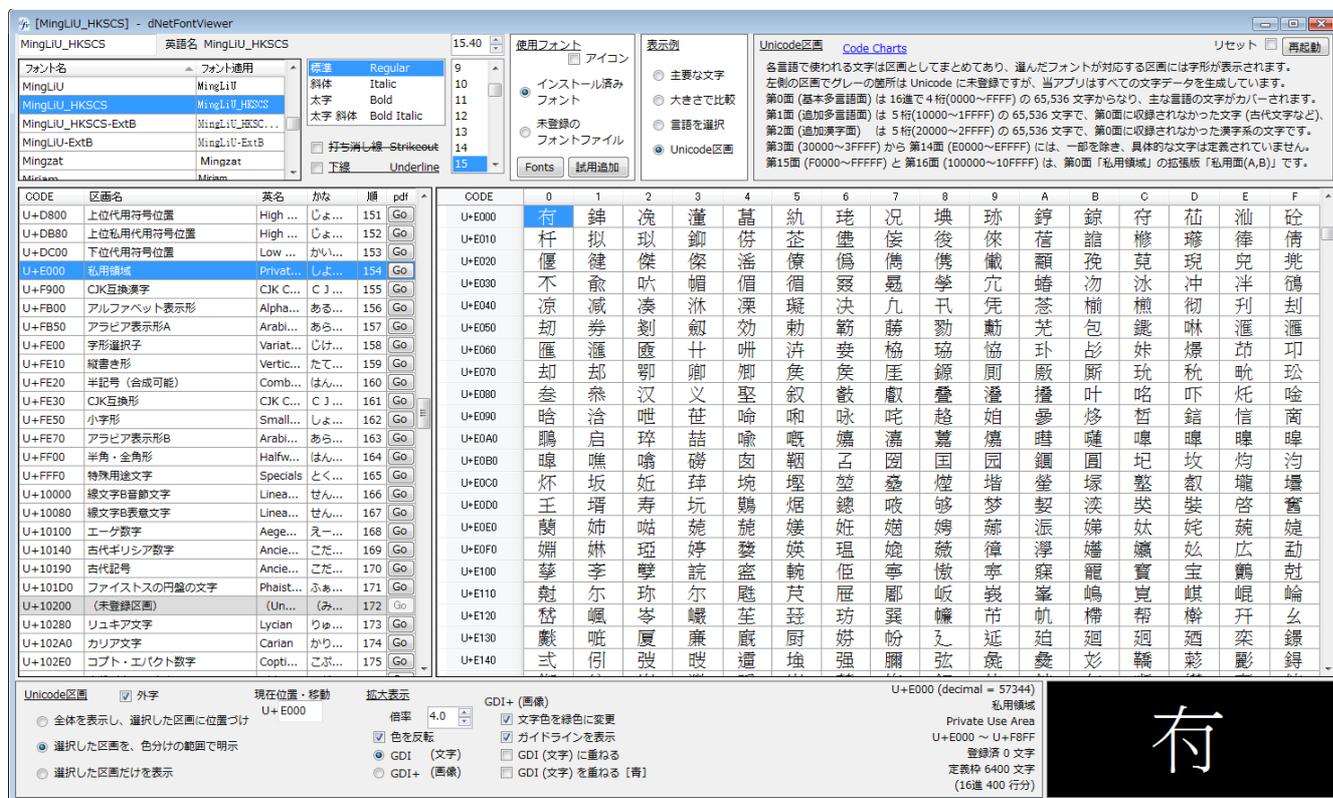
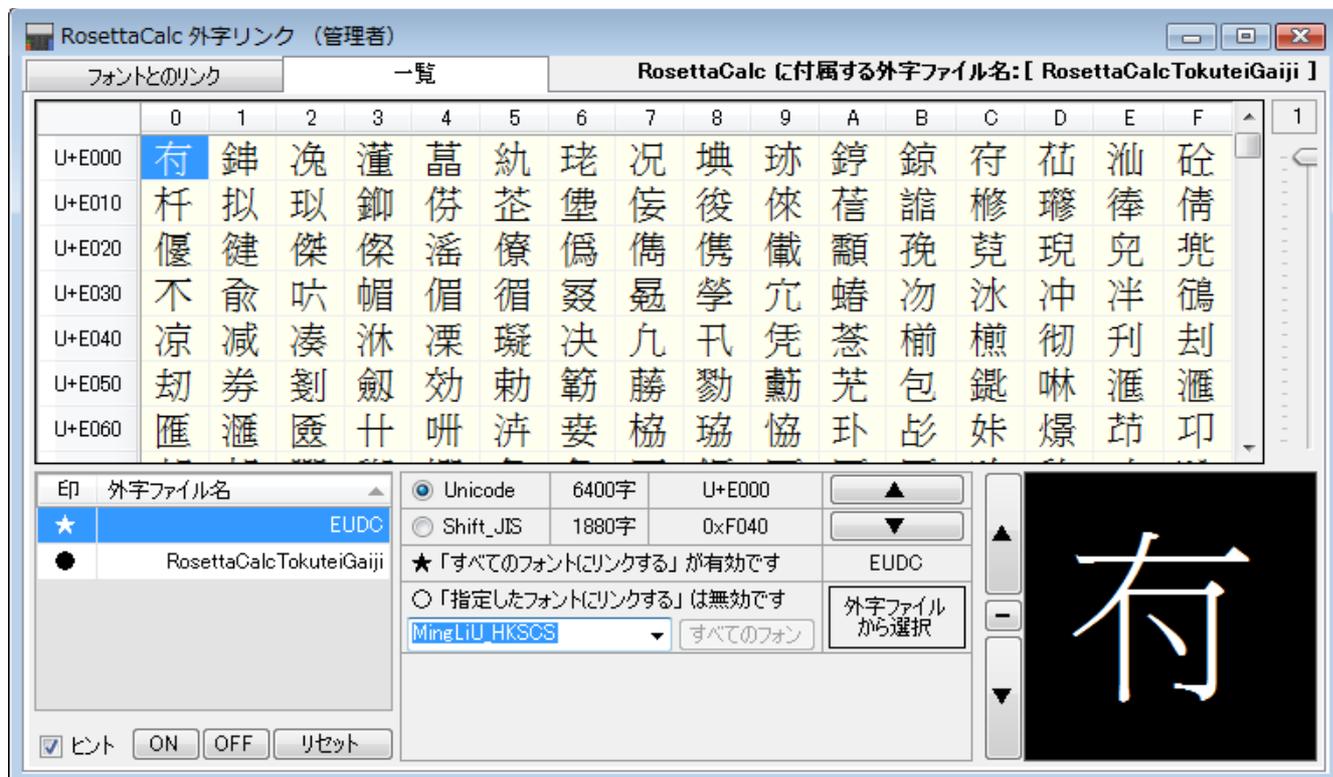


([Quivira]での状況。ベンダー外字が優先され、重なるユーザー外字は6個とも表示できていません。ユーザー外字の利用には向いていないと考えるべきでしょう。)

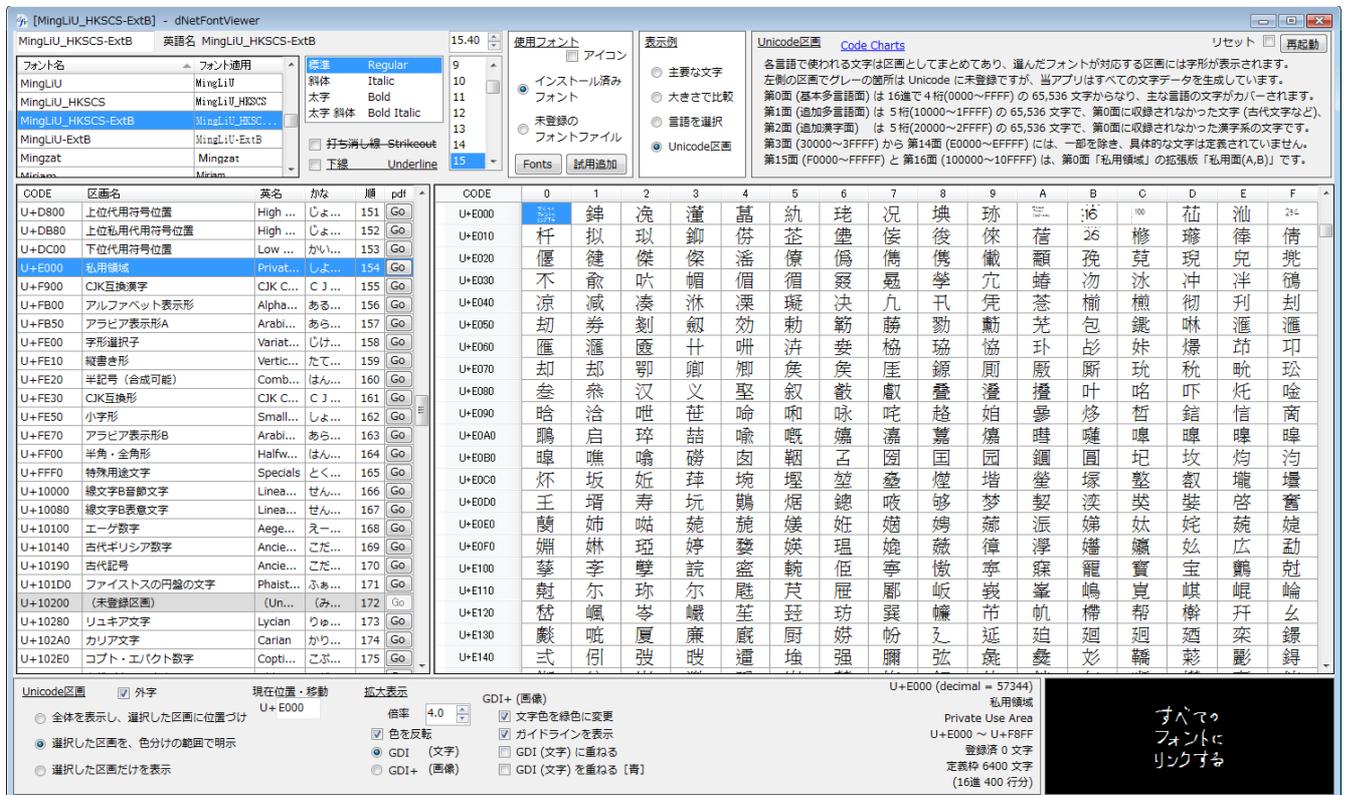
このフォントでは「ベンダー外字」のほうが「ユーザー外字」よりも優先されるようです。では「指定したフォントにリンクする」を設定したフォントで重なった場合はどうでしょうか。



さらに フォントによっては、外字の優先度が異なる場合もあるようです。



([MingLiU_HKSCS]での状況。ベンダー外字が優先され、重なるユーザー外字は6個とも表示できていません。前ページの[Quivira]と同様ですが、上と同系統のフォントでも、次に示すフォントでは異なります。)

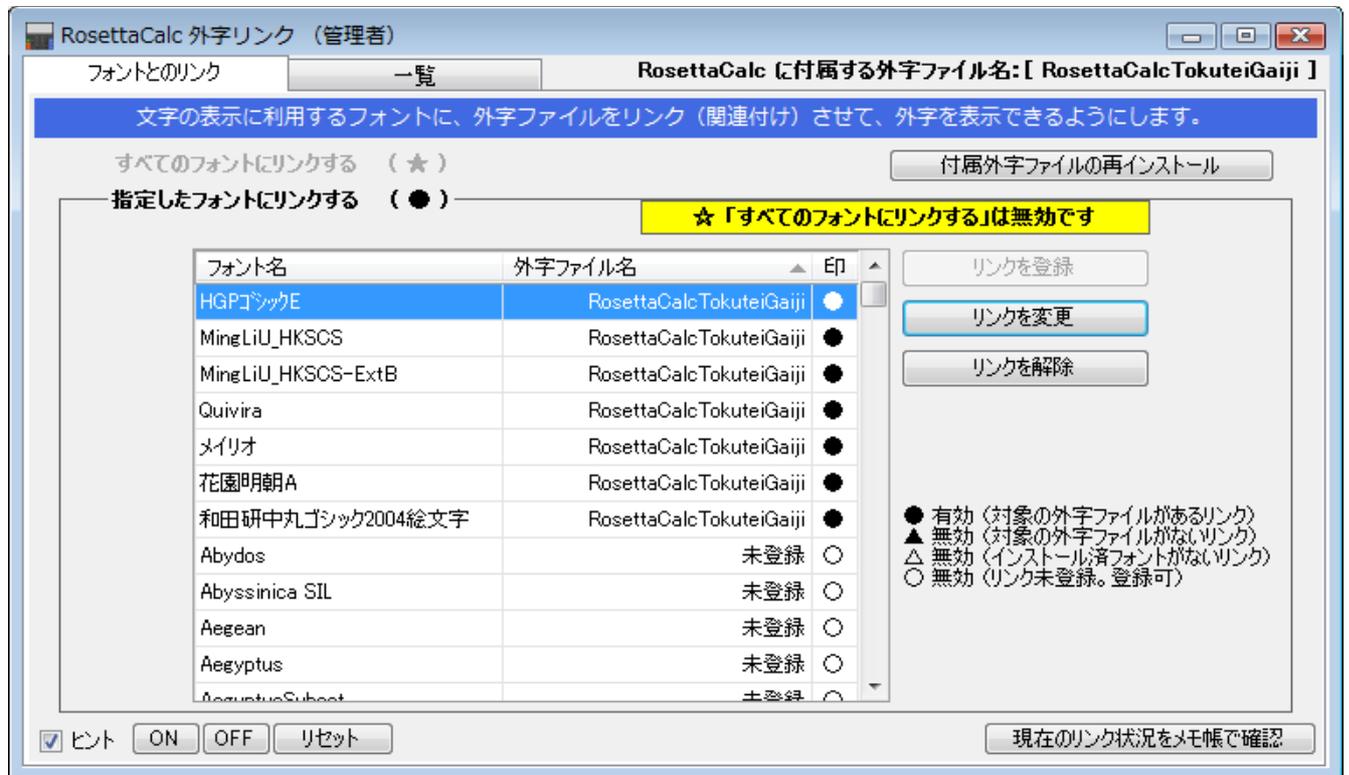


([MingLiU_HKSCS-ExtB]での状況。ベンダー外字よりも 重なるユーザー外字のほうが優先され、6個とも表示できています。)

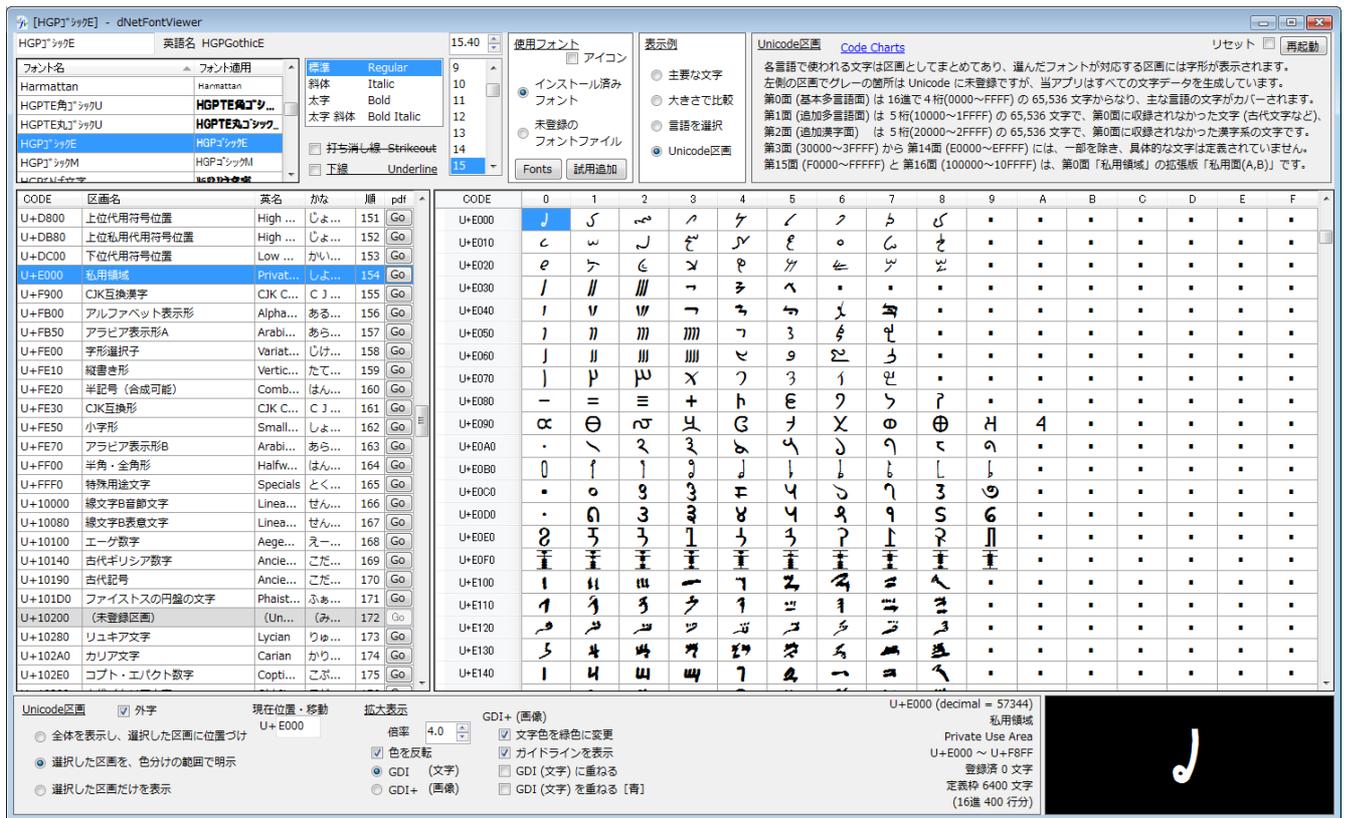
このことから「フォント側では、ユーザー外字の優先度を設定できる」ということがわかります。

● 「指定したフォントにリンクする」の反映状況

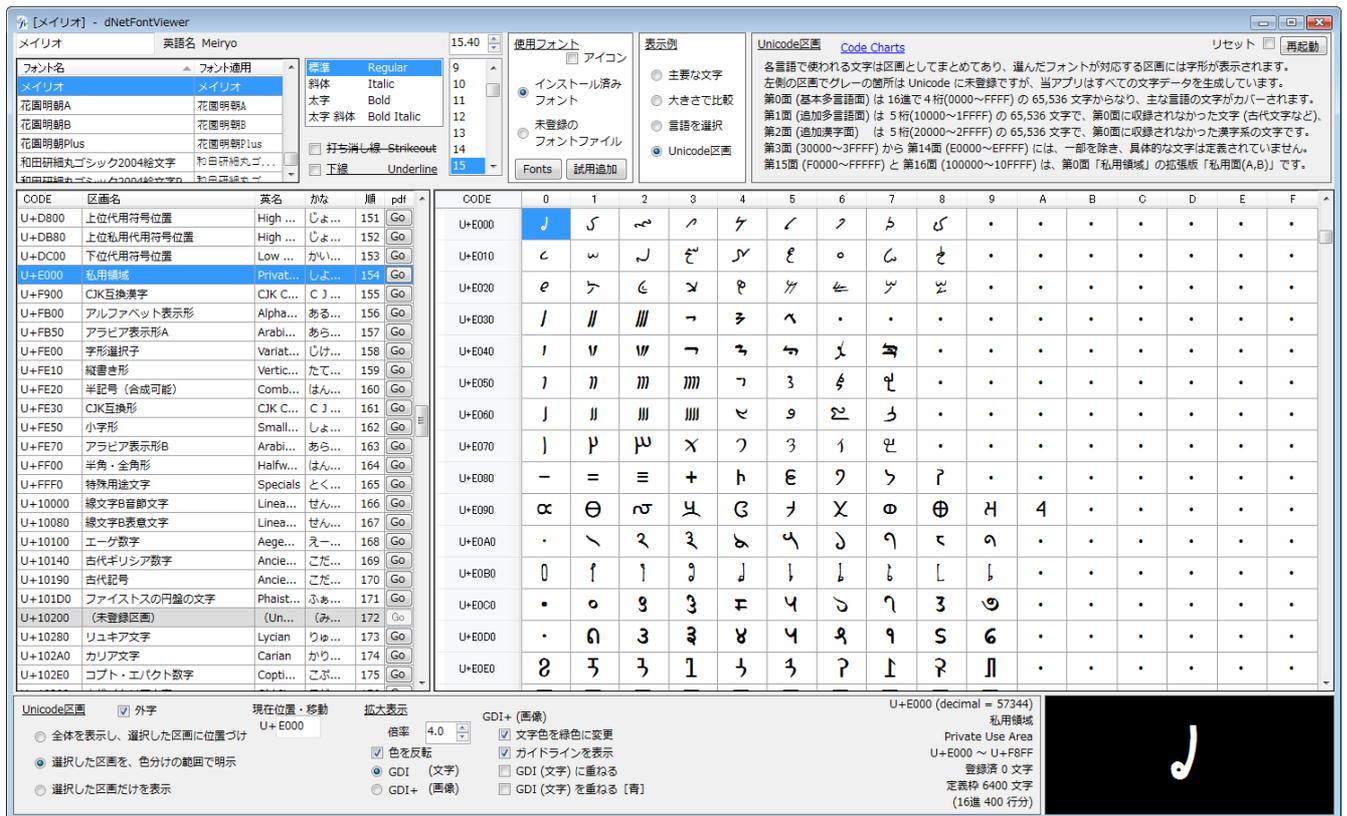
ここでは、前項までの「すべてのフォントにリンクする」の既定の外字ファイル[EUDC]は解除して、当アプリ付属の「指定したフォントにリンクする」の特定外字ファイルだけでリンク対象のフォントを増やし各フォントの状況を確認します。ついでに、念のため「ベンダー外字」のあるフォントにも「ユーザー外字」、すなわち「指定したフォントにリンクする」の特定外字ファイルを反映させて、どうなるのかについても確認しておきましょう。



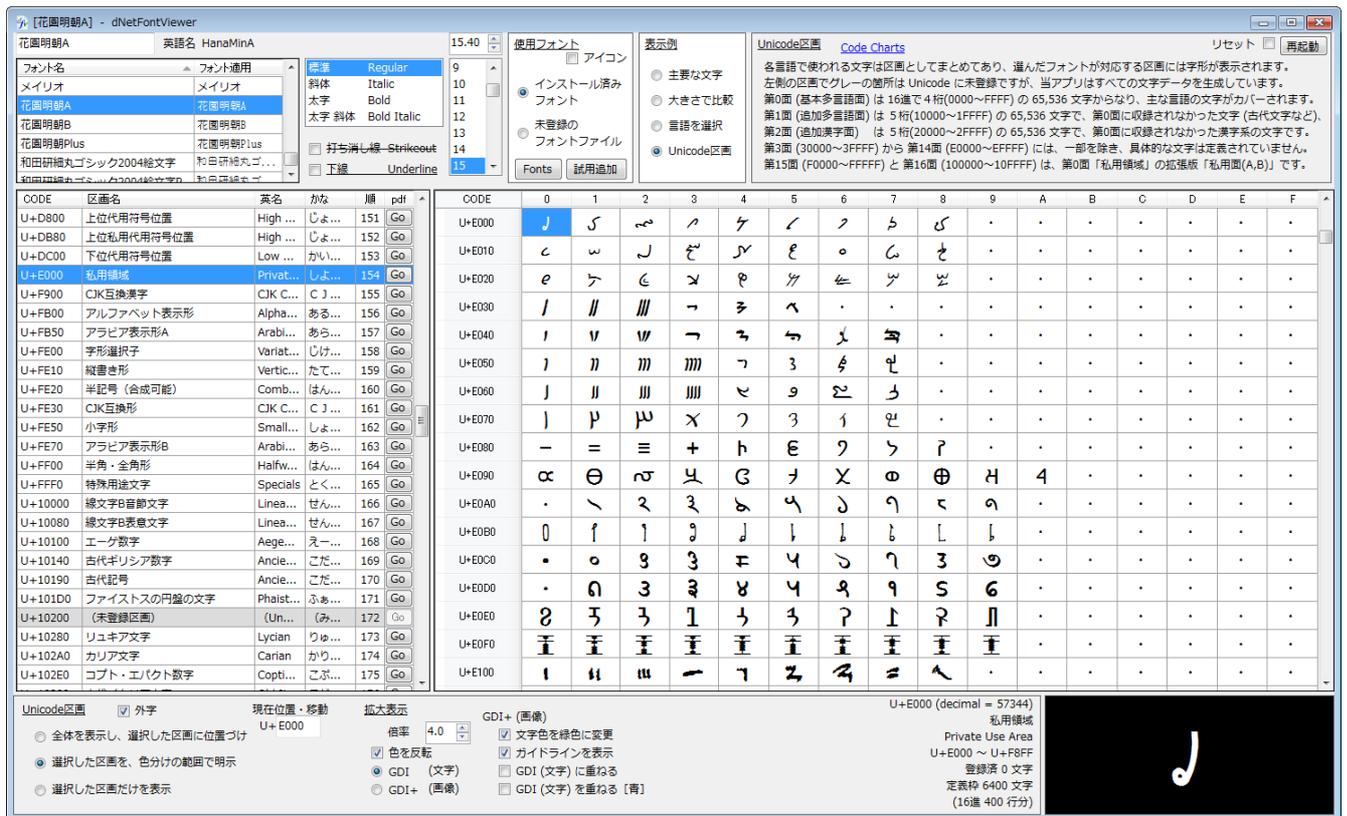
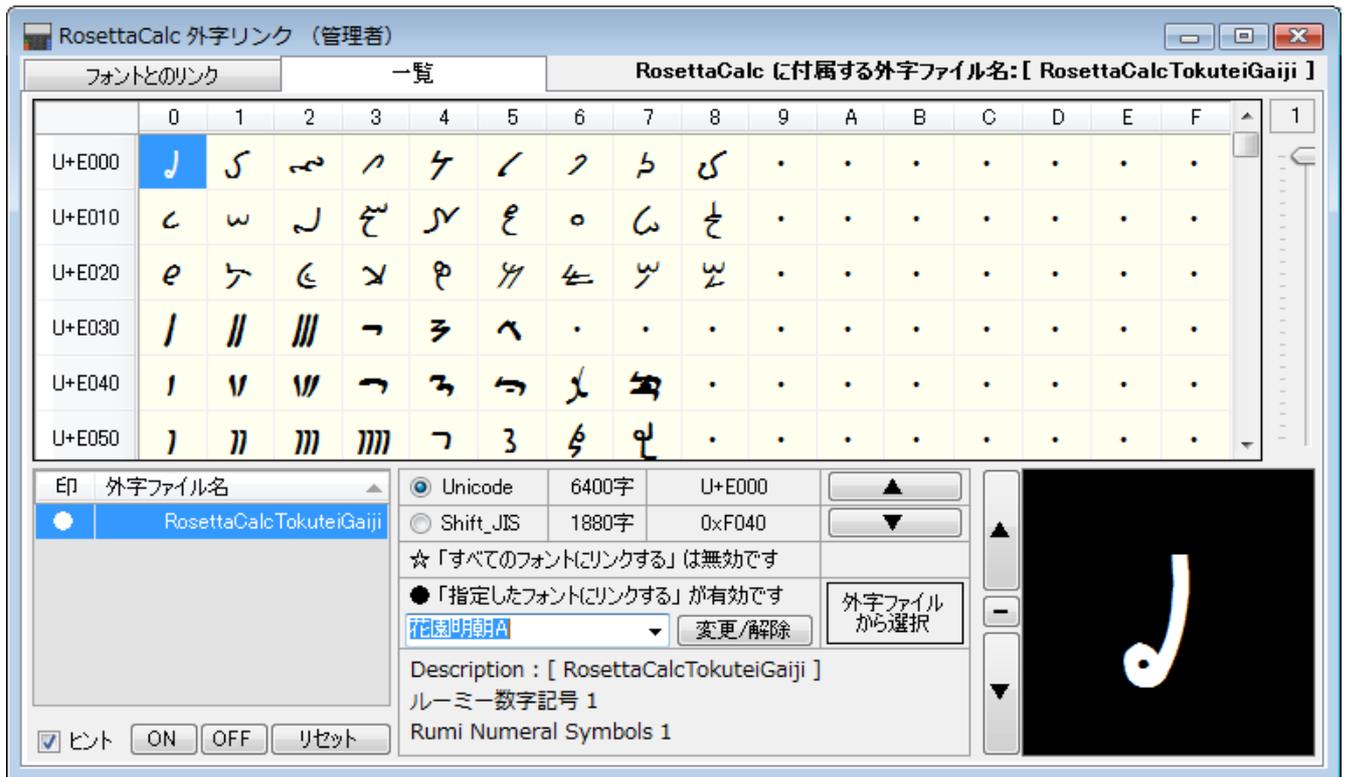
(当アプリ付属の「外字リンク」アプリの「リンクを登録」機能で、外字ファイルを表示できるフォントを増やしたところ。「すべてのフォントに…」の[EUDC]の解除は、コマンドプロンプトより[EUDC]ファイルを削除する方法などがありますがここでは当方作成の別アプリ[GaijiSupporter]の外字ファイル管理機能(後述)を使って無効化しました。)



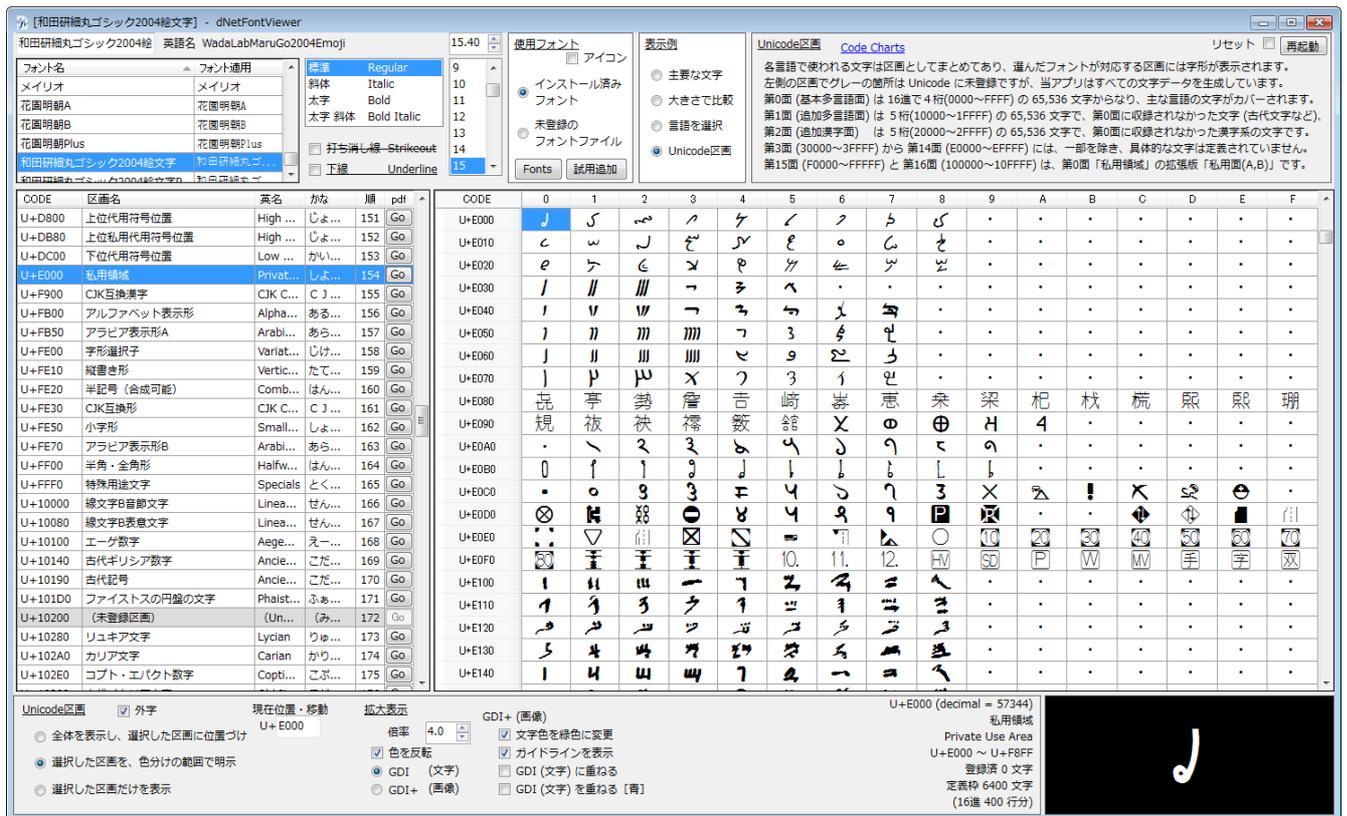
([HGPゴシックE]での標準的な状況。私用領域にベンダー外字が無いので問題ありません。意図したとおりの理想的な状態です。)



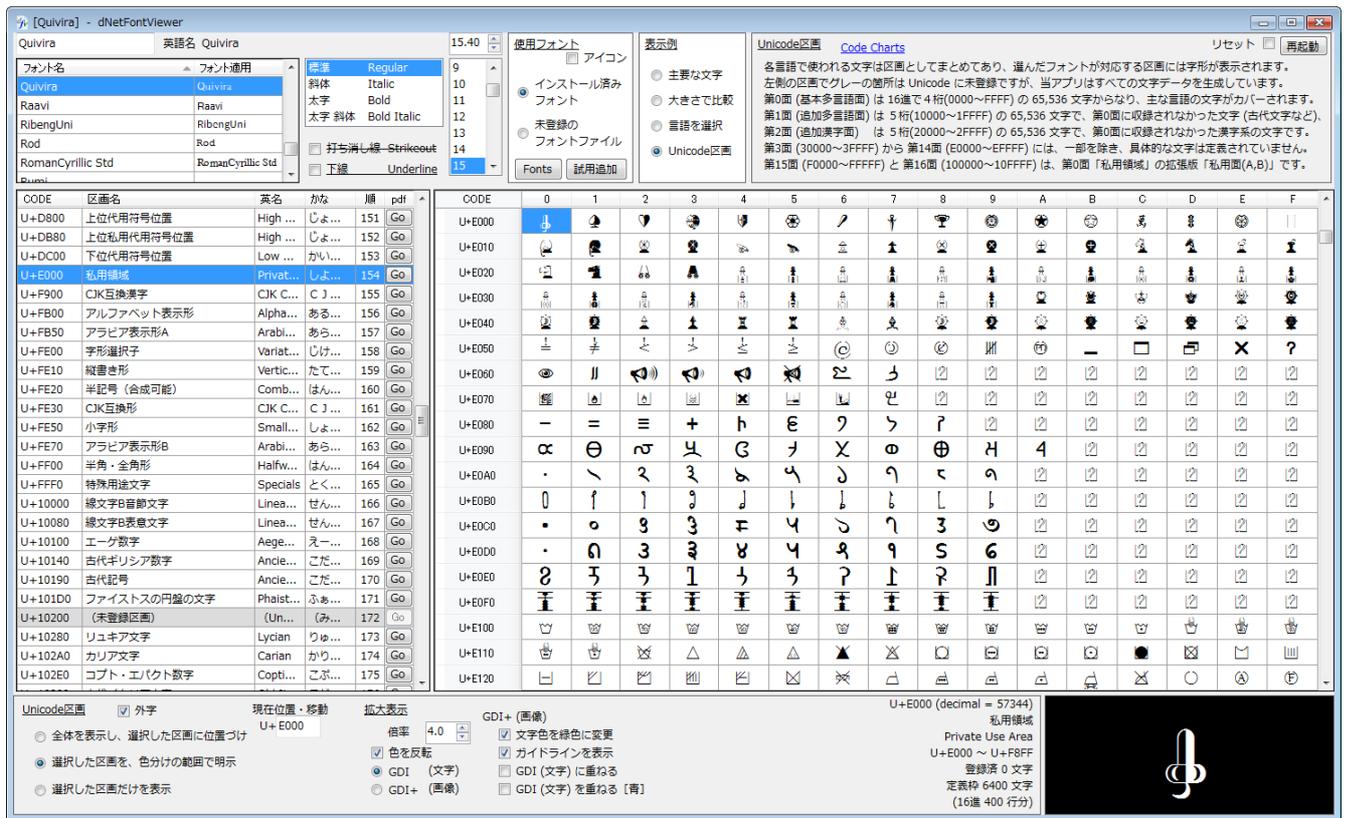
([メイリオ]での状況。こちらもベンダー外字が無いので問題ありません。縦幅はフォントにより異なるようです。)



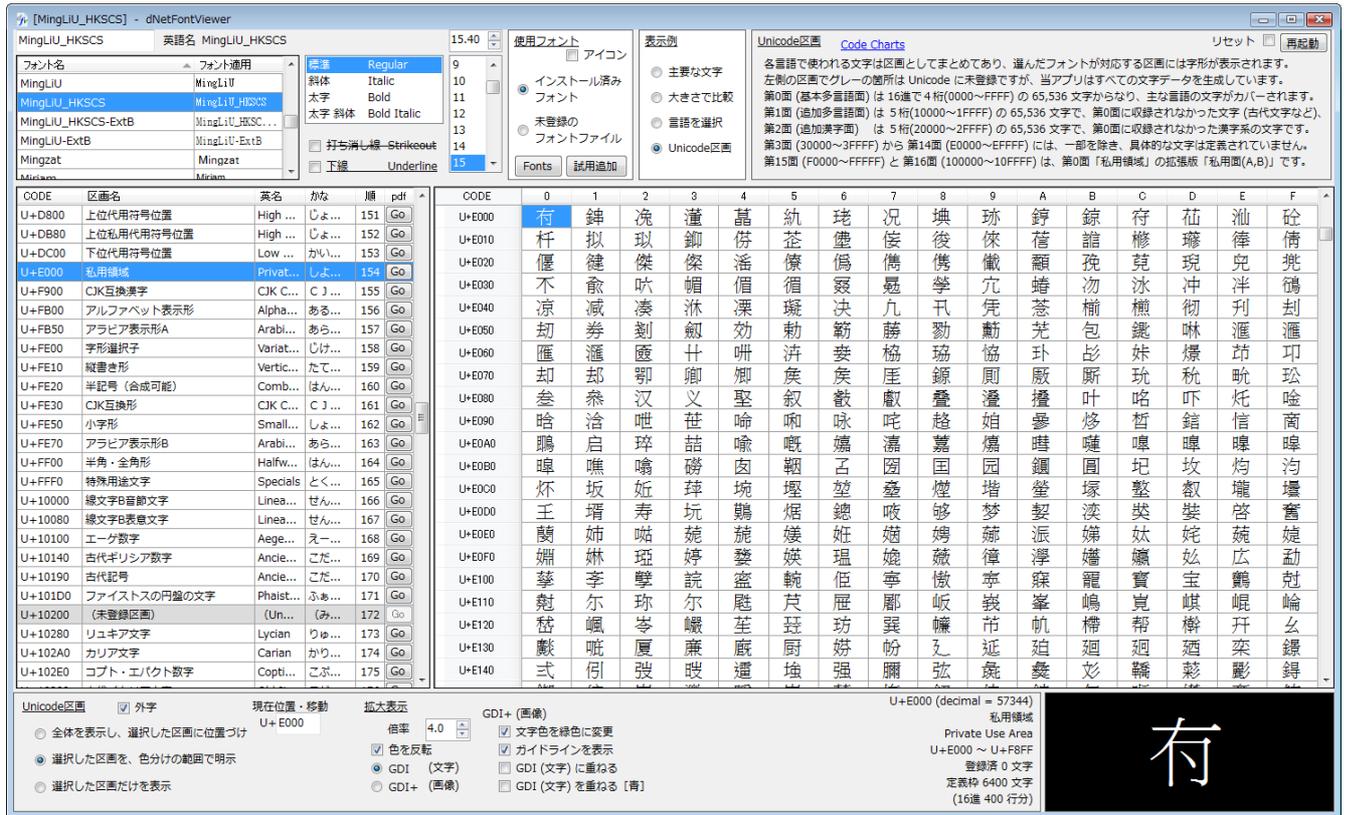
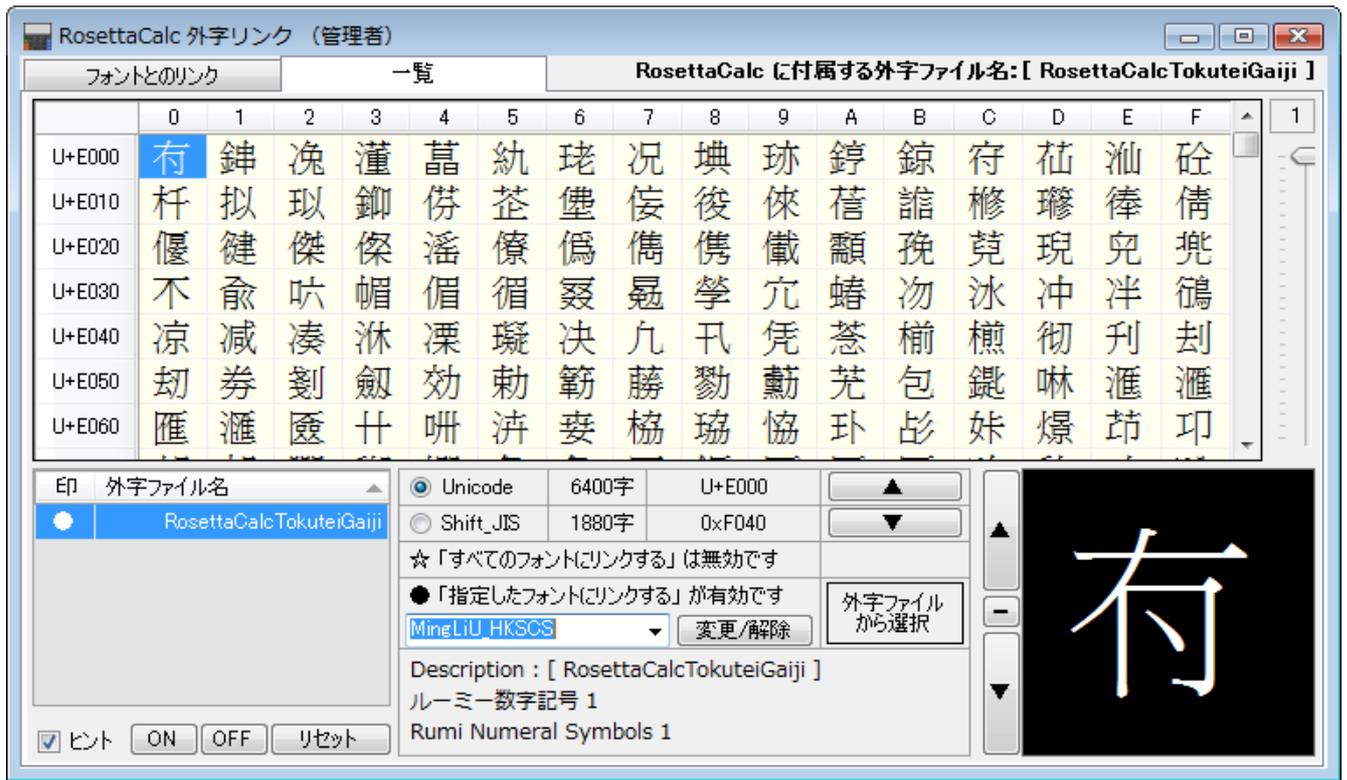
([花園明朝A]での状況。見える範囲では、こちらもベンダー外字が無いので、何の問題もないようです。ただし実際には、この先にベンダー外字があるので、そこまでの範囲となります。)
 (ちなみに [花園明朝A] の場合、私用領域のベンダー外字は U+F137 以降なので私用領域の先頭から65%以上(全6400字のうち最大4408字まで)は利用可能です。)



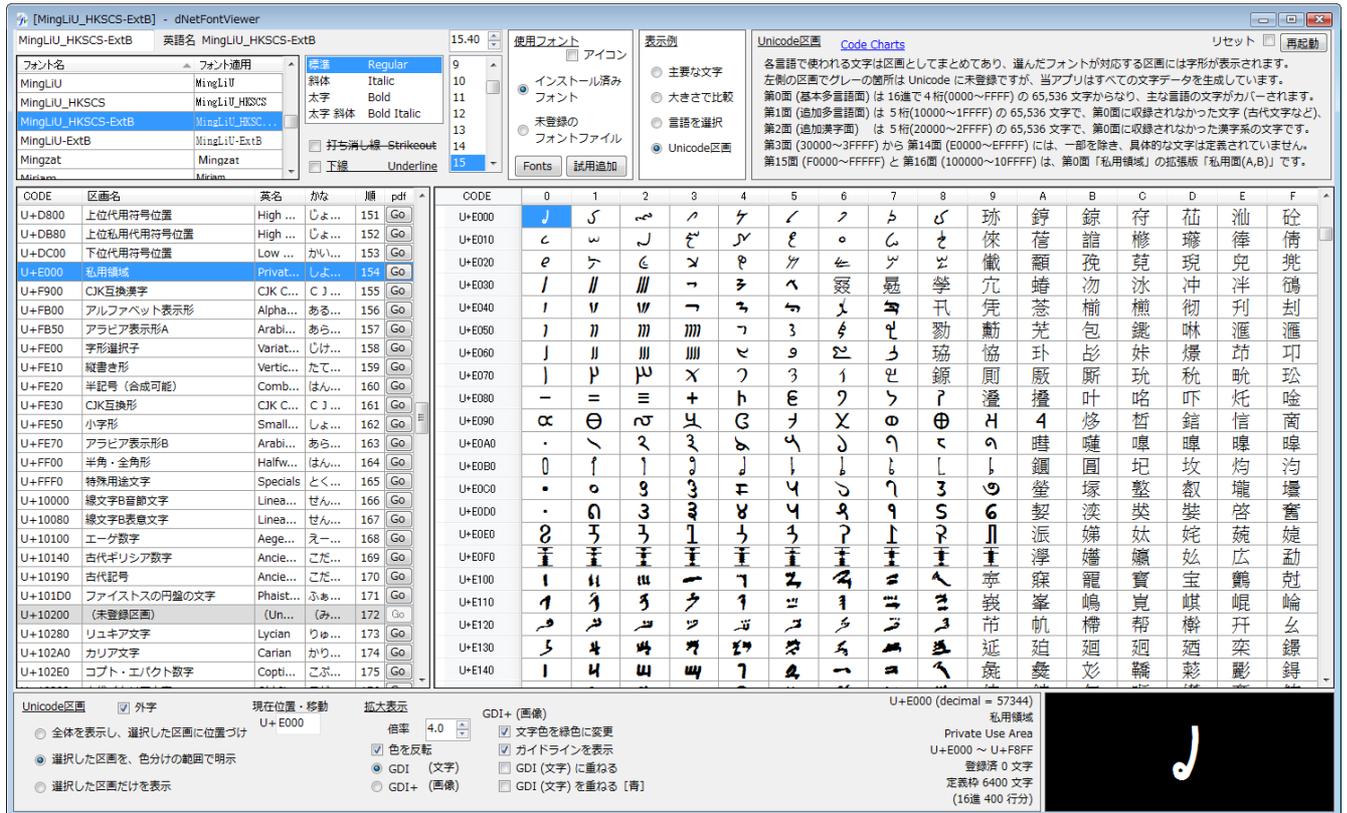
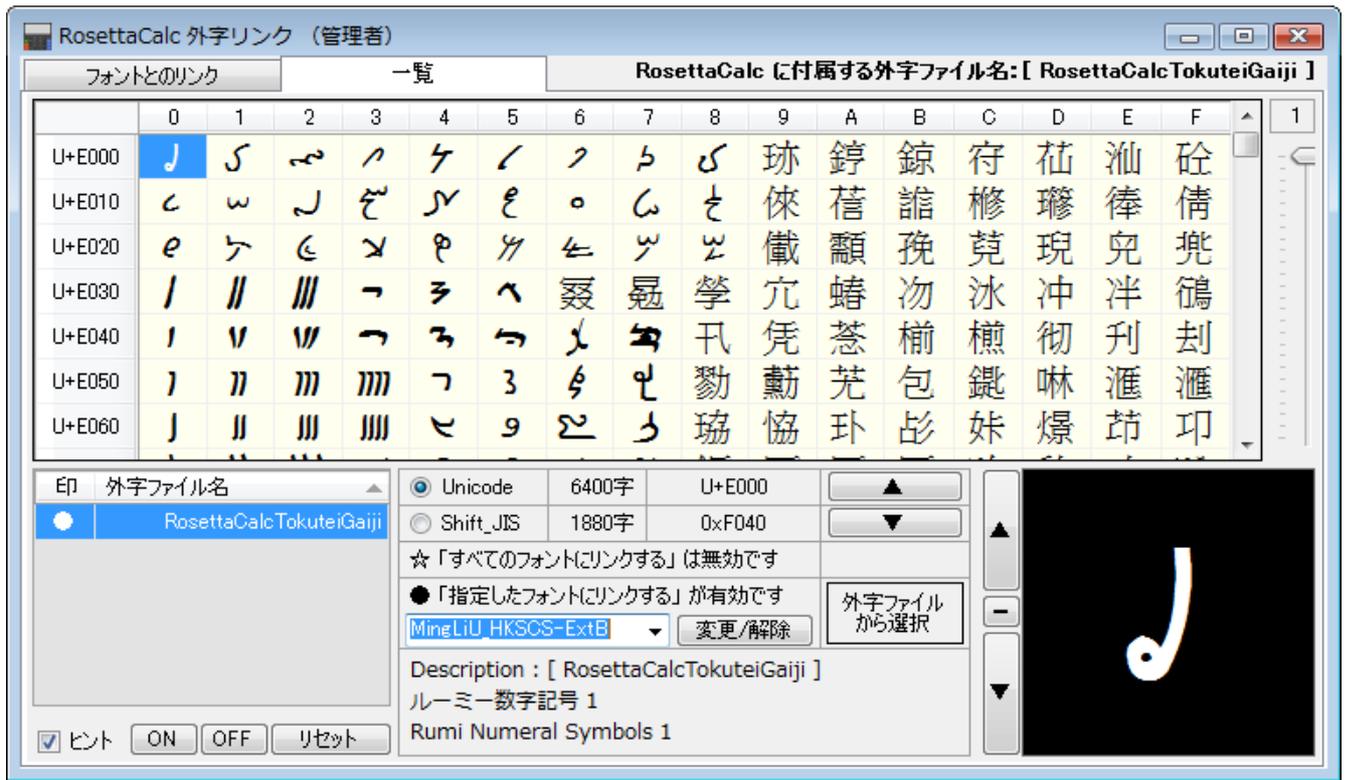
([和研研細丸ゴシック 2004 絵文字]での状況。広い範囲で見ると[U+E080]以降にベンダー外字があることがわかります。重なる部分ではベンダー外字が優先されますので、混乱しそうです。無理せず他のフォントを選びましょう。)



([Quivira]での状況。ベンダー外字があるため、重なる部分ではベンダー外字が優先されています。ユーザー外字の利用には、あまり向いていないようです。無理せず他のフォントを選びましょう。)

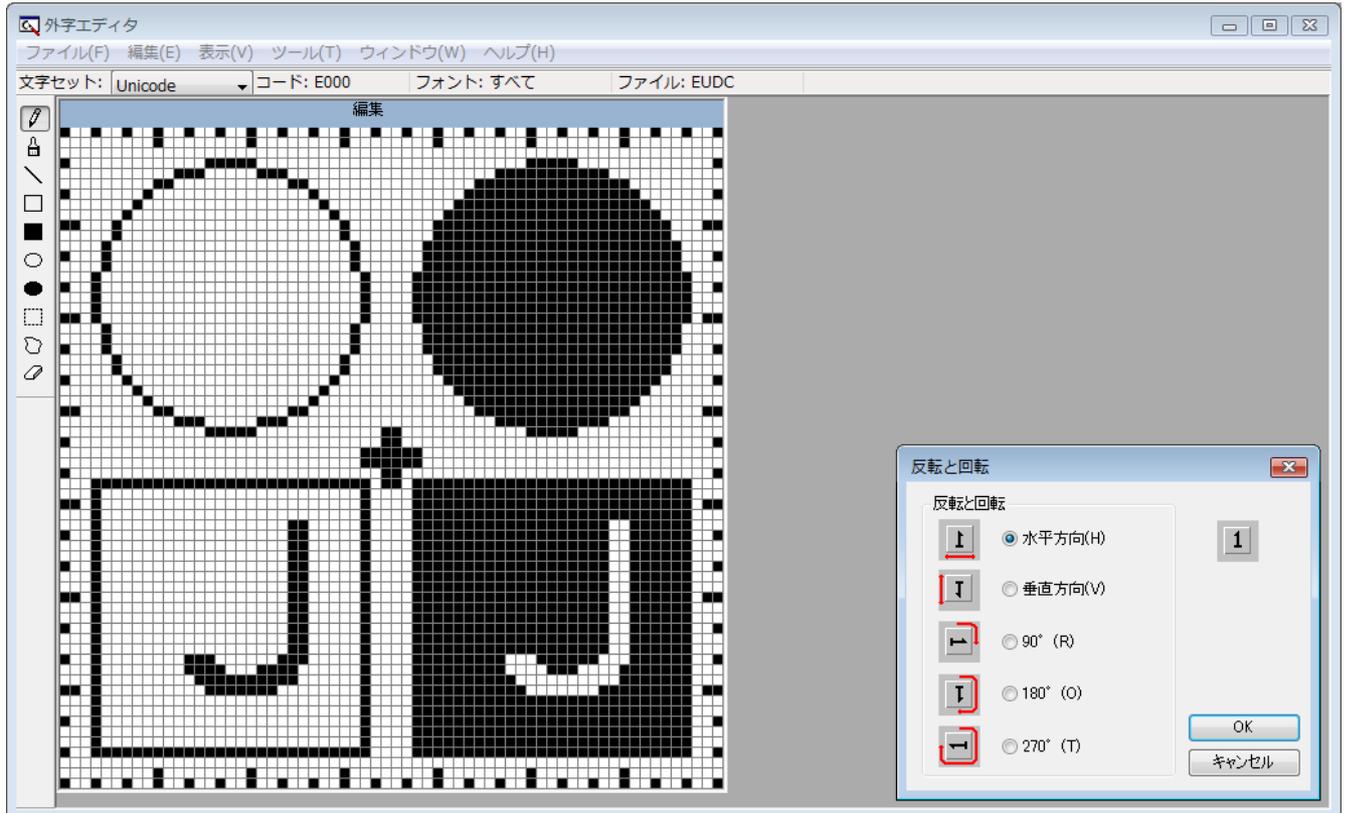


([MingLiU_HKSCS]での状況。リンクさせていますが、ユーザー外字の定義域はベンダー外字で埋め尽くされています。特定外字としてのユーザー外字は、まったく利用できません。他のフォントを選びましょう。)



([MingLiU_HKSCS-ExtB]での状況。重なる箇所では、バンダー外字よりも、ユーザー外字のほうが優先されています。ユーザー外字の利用には、使えなくもありませんが、混乱しそうです。無理せず他のフォントを選びましょう。)

● 外字エディタ・編集画面の使い方



	鉛筆	フリーハンドで自由に描いたり、位置決め用の点を打つなど、多用途に使えます。太さは1マス分。
	ブラシ	前項「鉛筆」の倍の太さでの自由な描画。黒の太線でだまかに描きたい時むけ。
	直線	まず始点と終点を決めておき、始点からマウスをドラッグして、終点でマウスボタンを離します。
	四角形	水平線と垂直線とで構成される、太さ1の中抜き四角形。縦横が等しければ正方形。
	塗りつぶし四角形	前項「四角形」の中を、黒で塗りつぶし。
	楕円	始点から終点までの四角形の中いっばいに描かれる、太さ1の中抜き楕円形。正方形なら円になる。
	塗りつぶし楕円	前項「楕円」の中を、黒で塗りつぶし。
	四角形選択	四角形の範囲を指定。囲んだ部分の[移動][コピー][貼り付け][消去]に使います。
	自由選択	自由な形の範囲を指定。囲んだ部分の[移動][コピー][貼り付け][消去]に使います。
	消しゴム	フリーハンドで、黒の部分のを白に戻します。「ブラシ」と同じ太さで色は逆。

(上の画像にある「反転と回転」画面は、外字エディタの「ツール(T)」プルダウンメニューから開くことができます。)

(編集のコツ) ... 何度かやり直してみるとコツは自然に掴めますが、お急ぎの方のためにアドバイス。

単独の文字だけでなく、一緒に使う可能性が強い文字とも 大きさや雰囲気揃えるように作っておくと実際に使ったときに 安定感や統一感が出てきます。(一般のフォントはそのように作られています。)

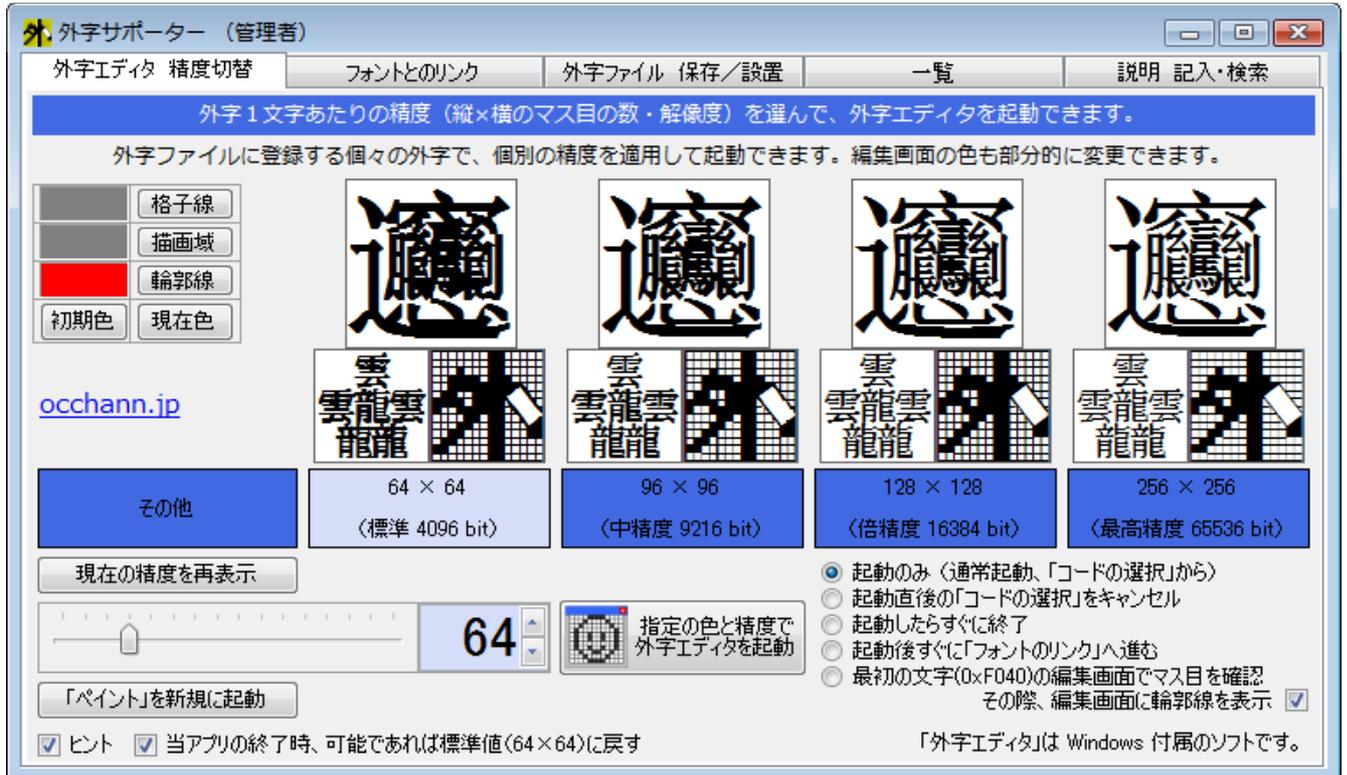
文字の中心を取りたい場合は、先に中心のわかる「目盛り」を作っておき、あとで消すようにします。ただし縦横のマス目は必ず偶数なので、中心は点では表現できず、4マス分の正方形の中央となります。あらかじめ、編集画面の4辺に一定間隔で目盛りを刻んでおくと、わかりやすくなります。

(まず短い目盛りを作ってから範囲を選択してコピー&ペーストを多用すれば手早くできます。)

字形の輪郭線は、フォントを経由することで平滑化されるので、ギザギザは目立たなくなりますがなめらかな曲線や、微妙な角度の直線などは、標準の 64×64 の精度では表現しづらい場合があります。拡大の要否にもよりますが、字形表現を改善したい場合には 精度の変更も視野に入れてご検討ください。

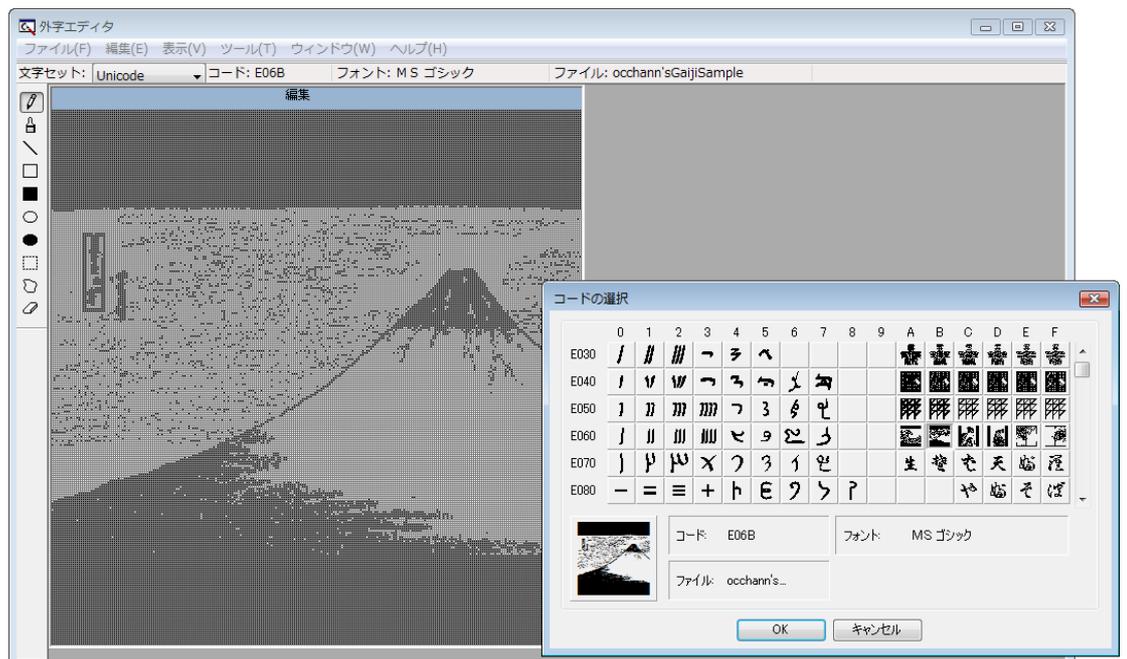
● フリーウェア「外字サポーター」 ([GaijiSupporter])

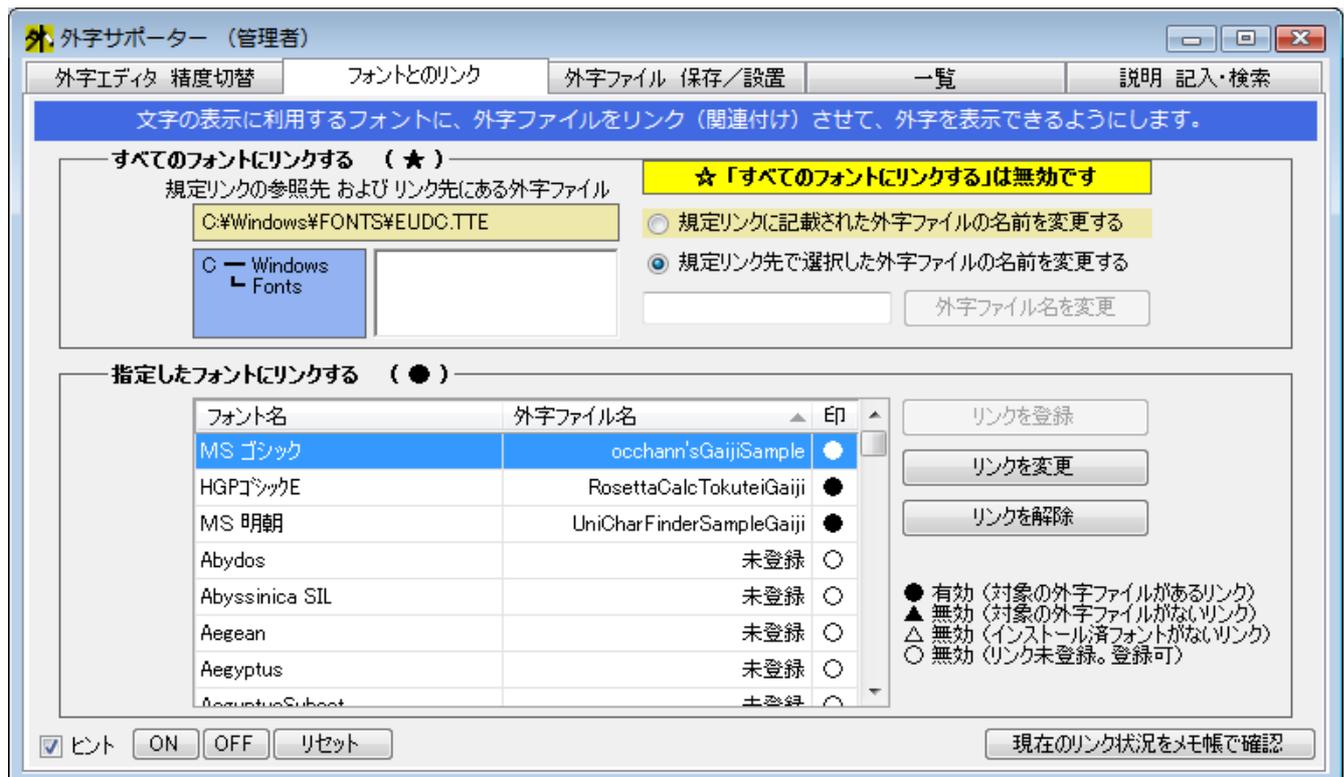
当方作成のフリーウェア「外字サポーター」は、当アプリ付属の「外字リンク」アプリの上位版です。
 「外字リンク」アプリには装備されていない各種の機能も駆使して、外字にまつわる様々な課題をサポートします。
 (付属の「外字リンク」アプリと同様に、起動時には「管理者権限の承認」が求められるようになっています。)



「外字エディタ 精度切替」

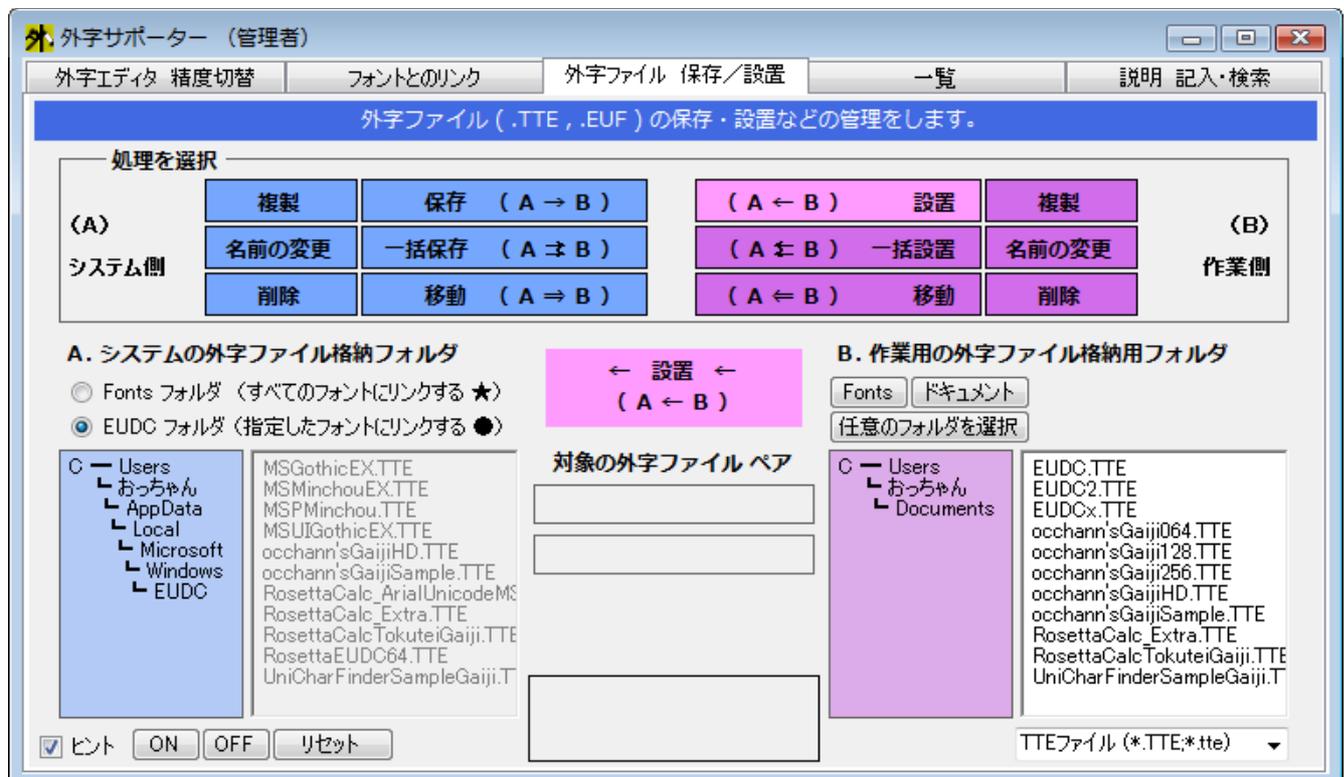
外字エディタの編集画面の精度 (標準値 64×64) を 16 ~ 256 の範囲 (偶数のみ) で切り替えていくつかの起動オプションとともに、外字エディタを起動できます。





「フォントとのリンク」

外字エディタで作った外字ファイルとフォントとのあいだに「リンク」(関連付け)を設定します。
 (「指定したフォントにリンクする」の部分は当アプリ付属の「外字リンク」アプリにある機能と同じです。)



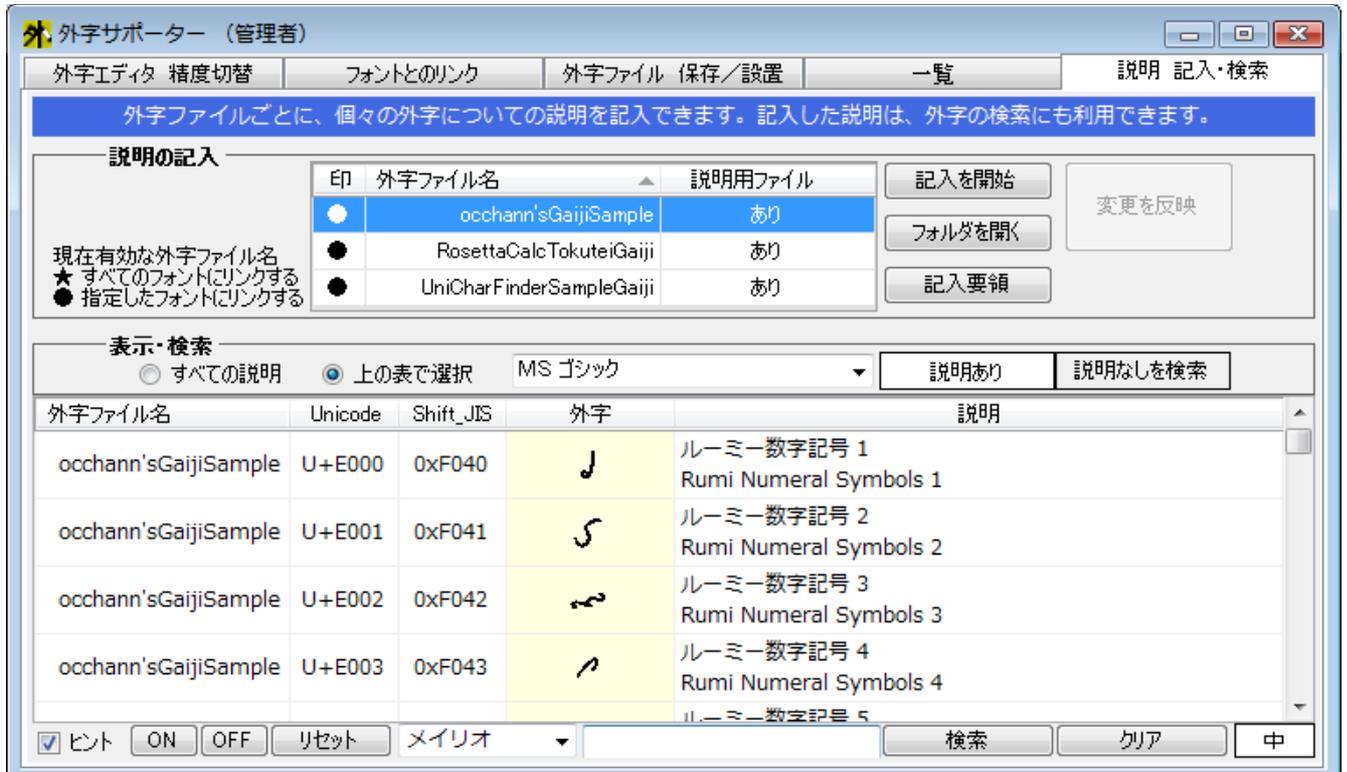
「外字ファイル 保存/設置」

常に2種類をペアで扱う必要のある「外字ファイル」専用の「ファイル管理」機能を提供します。
 (フォルダ内の表示では右下で選択した1種類にしていますが、実際の処理では2種類を同時に扱います。)

(「すべてのフォントにリンクする」の[EUDC]を解除する場合は、A. システム側で「Fonts フォルダ」を選択してフォルダ内にある[EUDC]ファイルを選び、「削除」もしくは「移動(A⇒B)」させるだけで済みます。)



「一覧」 ユーザー外字をフォント経由で反映させた Unicode「私用領域」の文字の一覧です。
 (当アプリ付属の「外字リンク」アプリの機能と同じです。ここでは別の外字ファイルで表示しています。)
 (一覧の左側は当アプリの特定外字と同じ字形ですが、この外字ファイルでは 64×64 で登録しています。
 右側は個々の外字を異なる精度で登録したり、256×256 の精度で歴史的な名画を登録したりしています。)



「説明 記入・検索」
 自分で作った個々の外字に対する説明用ファイルを作り、自由に名前を付けたり説明を記入したりできます。
 記入後は、その名前や説明の一部をキーに入力して、探している文字のコード位置を検索することもできます。
 (付属のサンプル外字ファイルについては、個々の外字の説明用ファイルも付属しています。)

● 外字に写真やイラスト等を利用する

ご注意ください：画像は著作権で保護されている場合があります。

多くの場合、外字にすると画像は荒くなるため、それに対して著作権を主張されるかどうかはわかりませんがインターネットで取得した画像などを使う場合は、すでに著作権者に無断で掲載されているものを知らずに転用してしまう可能性もあるため、なるべくパブリックドメインなどの画像を用いるようにし外字を作るにあたっては、個人だけで使うのか、公開するか否かなど、使用範囲も事前に考慮しておきましょう。

外字では「白」か「黒」かしかないため、それ以外の色は使えません。その世界に最も近いのは「マンガ」「イラスト」などですが、安易に使うと著作権に抵触します。

また「白」か「黒」か、の表現はコントラストの強い、たとえば「家紋」などの「クッキリした表現」には向いていますが灰色などの「中間色」や、「ぼかし」「グラデーションの表現」には、やや不向きと言えます。

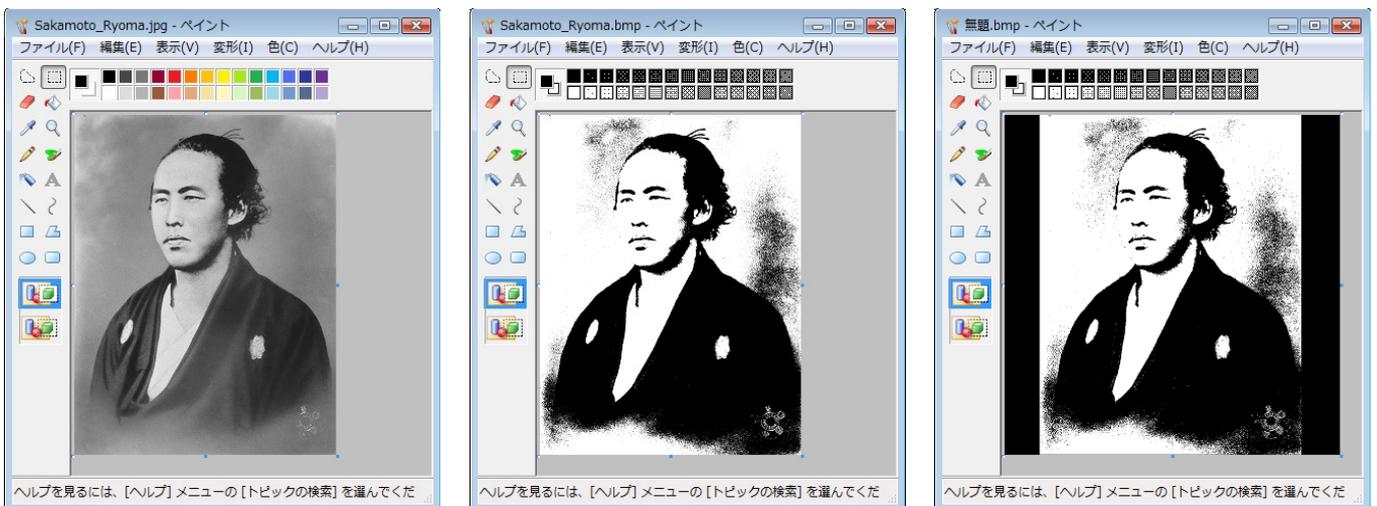
この表現に近づけるには、昔の「白黒写真」「白黒テレビ」等の表現を採り入れるようにします。それには 64×64 ドット(dot:点)などの「ドット数の少ない・マス目の荒い画像」では無理があるため画像の精度(テレビでいう「解像度」)を上げてやる必要が出てきます。

ユーザー外字の作成精度は、最大でも 256×256 ドットまでです。ちなみに昔の「白黒テレビ」は、走査線で525本、水平解像度で約300本だったとされます。少し足りませんが、そもそも外字は「画像」ではなく「文字」として扱われるものなのであまりこだわっても仕方のない部分だと、割り切って捉えたほうが良さそうです。

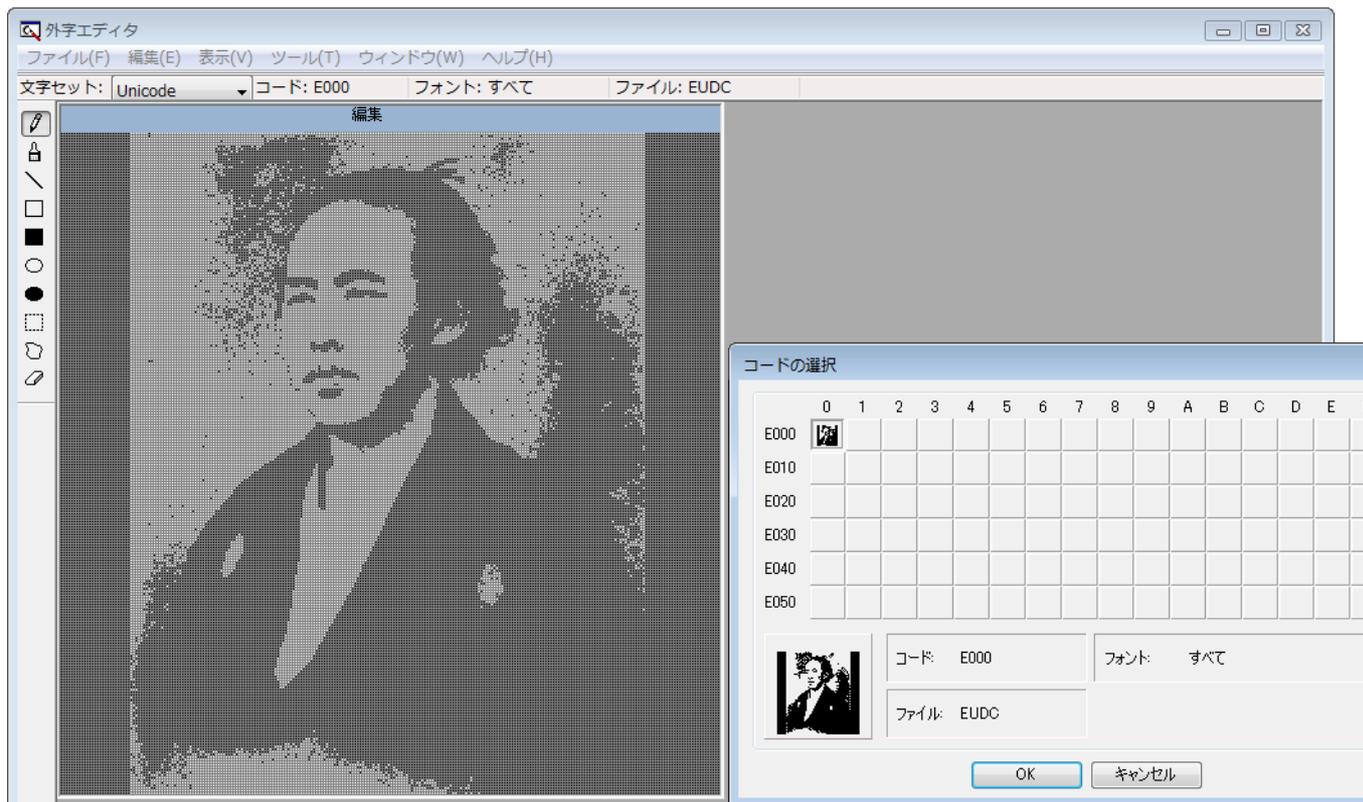
「白」か「黒」か、というのは、デジタルの世界では「0」か「1」か、に置き換えられます。これはそのまま「二進法」の表現ともいえますが1桁の数値であらわされる、「0」か「1」か、というのは「ビット」(bit)といい外字でいえば 64×64 ~ 256×256 などの「マス目の平面」を「0」か「1」かの「ビット」の並びで表現したものを、「ビットマップ」(bitmap)といいます。

なお、現在のパソコンなどで扱われる、実際の「ビットマップ画像」では画素(ピクセル)ごとに色の情報も持っているのがカラーになりますが黎明期のコンピュータでは、上記のように色の情報が無く、「白」か「黒」か、だけの表現でした。このため現在では色の情報を持たない白黒画像を「モノクロ ビットマップ」と呼んで区別しています。

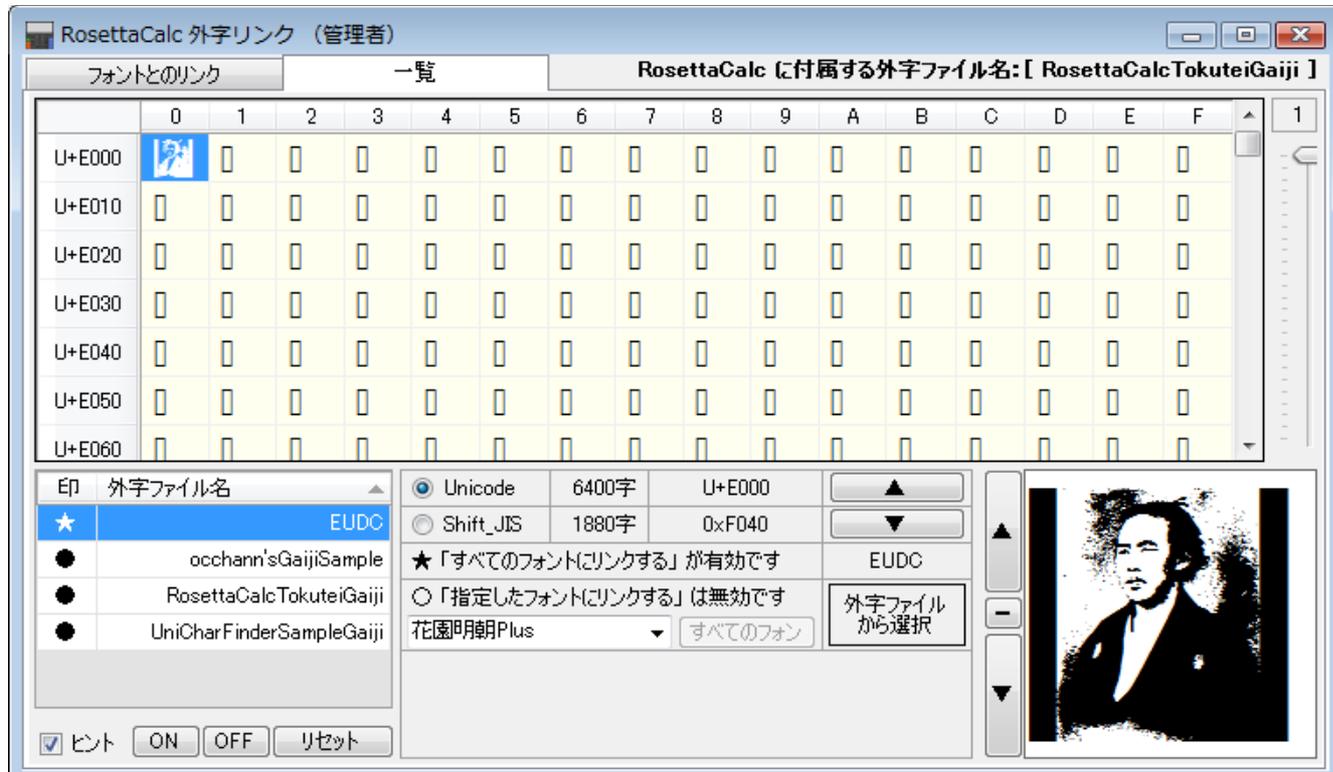
この「モノクロ ビットマップ」形式の画像は、Windows 付属の「ペイント」などで対応しています。外字に使うつもりなら 取り込みやすいよう あらかじめ「正方形」に整えておきます。



左：Wikipedia「坂本龍馬」の写真をクリックしてからダウンロードした画像。(パブリックドメイン。表示は縮小。)(A)
中：「ペイント」で開いた(A)の画像を「名前を付けて保存」で「モノクロ ビットマップ」を選んで保存したところ。(B)
右：(B)の長辺をもとに「ペイント」で黒地の正方形を作り、(B)の画像を貼り付けて、手作業でほぼ中央付近に配置。(C)
画像自体に手は加えていませんが、両サイドの黒で引き締まったようで、思いのほかカッコよく仕上がりました。



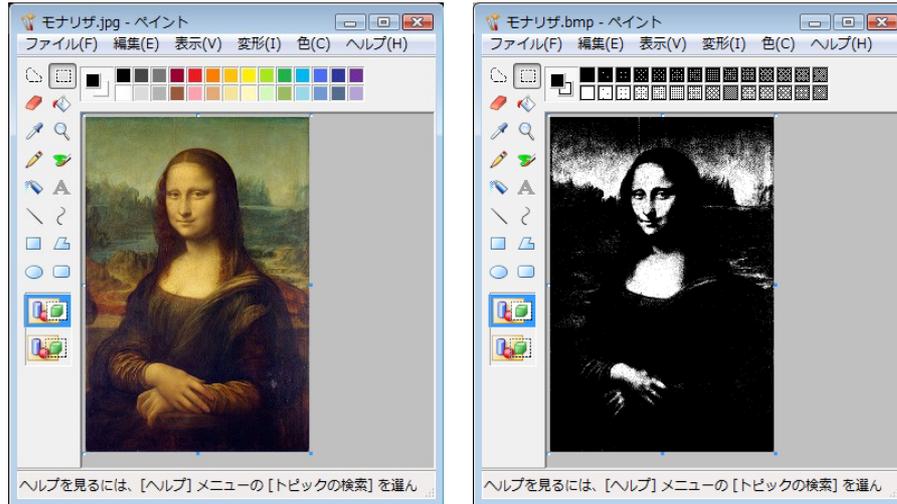
(外字エディタを256×256の精度で起動し、[EUDC]を作り直して[U+E000]の編集画面に前頁の(C)をコピーして貼り付け。元の画像が正方形になっていれば、画素数などサイズが違っていても、貼り付け時に自動調整されます。)



(当アプリ付属「外字リンク」アプリの「一覧」で確認しているところ。「外字サポーター」でも同様に表示できます。右下の拡大表示域ではすこし拡大していますが、特に人物の肖像画などの場合、通常の反転表示のままではネガ画像となって薄気味悪いので、表示域でクリックして白黒を再反転させて、正常な表示にしています。)

以上、この外字を利用する場面があるかどうかは別にして
画像から外字を作成するには、上記のような手順を踏めば、とりあえずは「作れる」ということです。

では、ちなみにカラー画像からはどうでしょうか。同じようにやってみます。今度は「モナリザ」です。



もうこの段階でわかりますね。残念ながら うまくいきそうにありません。世界の名画が台無しです。

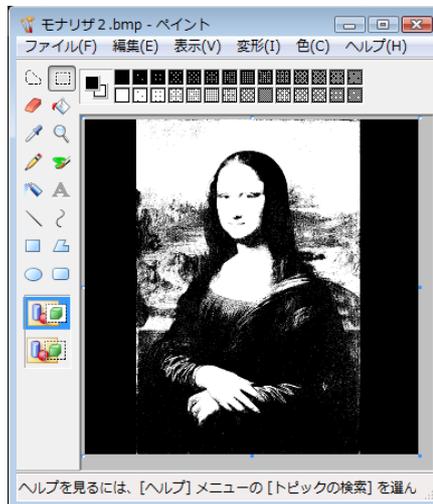
白黒写真の場合は、元々「白と黒だけ」なので、すでにコントラストが調整されているため上手くいきましたがカラー画像の場合は色調で表現されているため、白と黒のコントラストだけで表現するにはまず「白黒写真として見れる」よう、あらかじめ調整しておく必要があります。元が重厚な油絵なら なおさらです。

それには Windows 付属の「ペイント」だけでは 力不足のようです。ここでは無料ペイントソフトの [GIMP] を使ってみました。

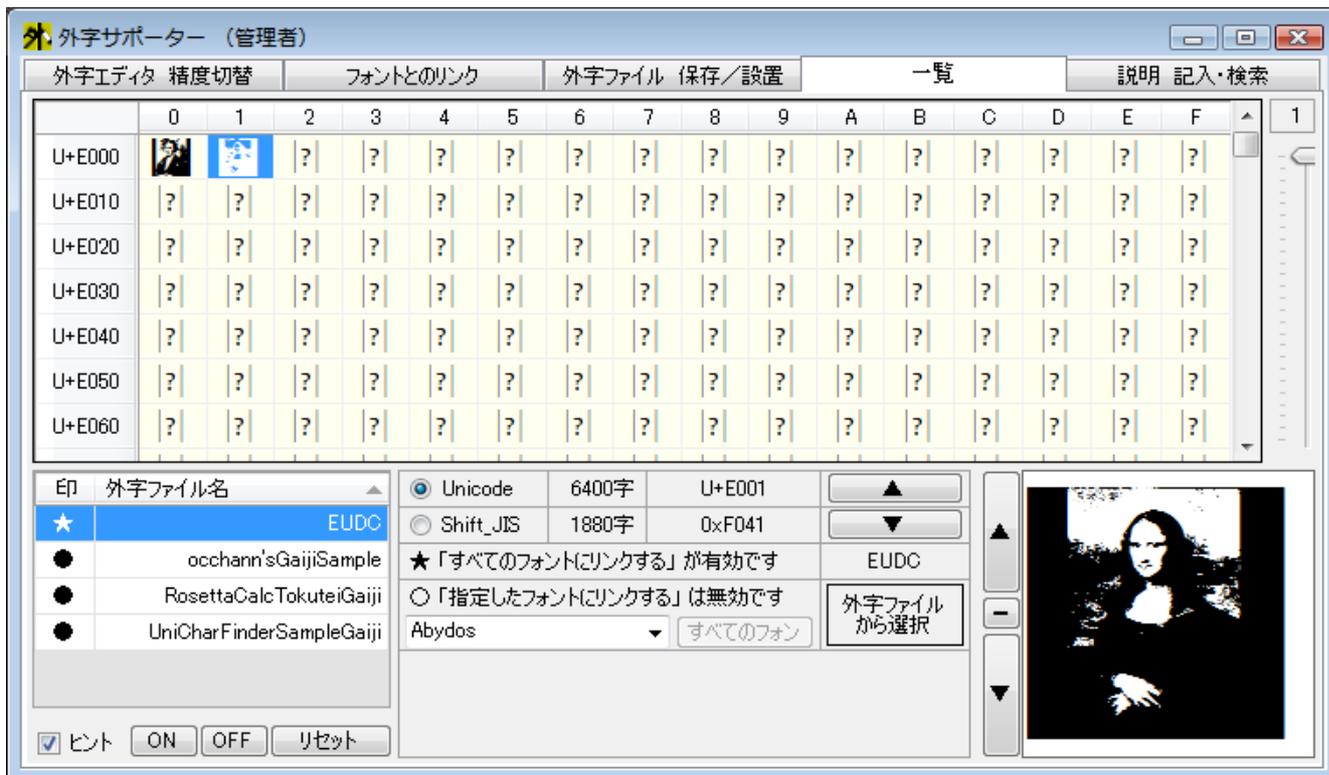
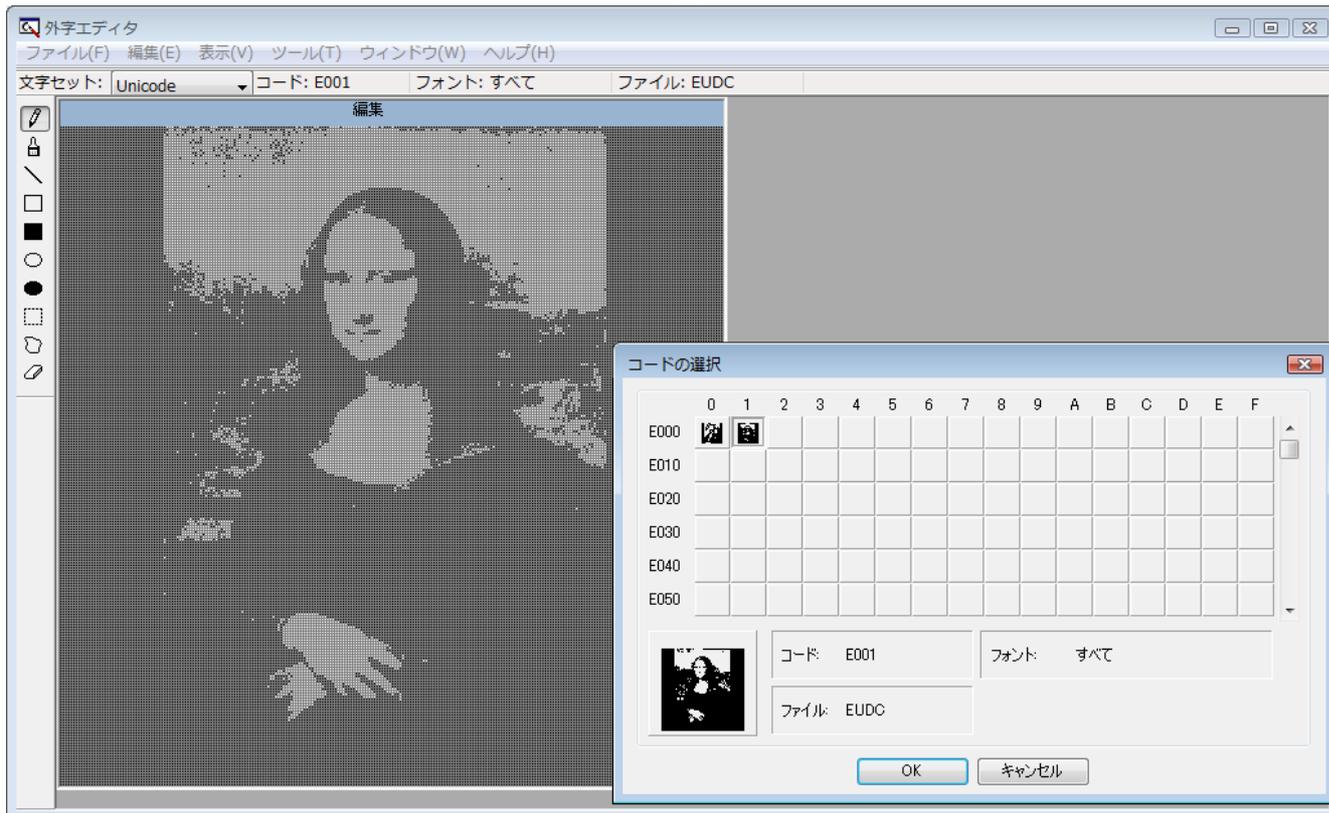


プルダウンメニューの「色(C)」(「レイヤー(L)」の右隣。ちょうど隠れてしまっています)にある「脱色」をやって(中)、さらに「明るさ-コントラスト」の調整もやってみたところ(右)です。

すこし薄すぎるようにも思えますが、何度かやり直して見て、モナリザ「らしさ」を保つには、このくらいかなと思いました。「ペイント」に戻って「モノクロ ビットマップ」で用意した「黒地の正方形」に貼り付けてみると、黒味が増す感じです。



外字エディタを 同様に 256×256 で起動し、先ほどの坂本龍馬の隣に貼り付けてみました。



今度は「外字サポーター」を使って表示していますが
これでなんとか「あ、モナリザだな」と思えるユーザー外字ができたようです。

ちなみに「外字サポーター」に付属するサンプル外字ファイルには
葛飾北斎「富嶽三十六景」をはじめ、東洲斎写楽、喜多川歌麿、俵屋宗達などの、日本が世界に誇る
「浮世絵」や「屏風絵」の作品を収録した箇所があり、自由に利用できますので、もしよろしければ参考にしてみてください。



RosettaCalc
 ver. 1.06
 フォント & 外字 Fonts and EUDC

Copyright © 2015-2020 occhann's software. All Rights Reserved.