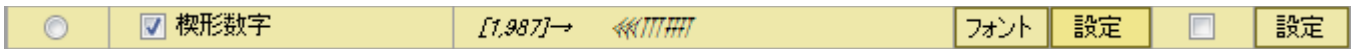


◆◆◆ 楔形数字 Cuneiform ◆◆◆

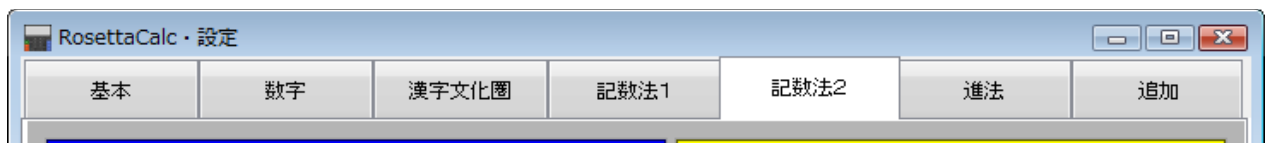
楔形数字（くさびがたすうじ／せっけいすうじ）は、古代メソポタミアのバビロニアなどで使われた「楔形文字」（くさびがたもじ／せっけいもじ）を用いる数字です。現在は使われません。



楔形数字では、現在主流の十進法とは異なる「六十進法」が使われたことでも知られます。当アプリでも六十進法に対応しており、また当時の非公式な表現とされる「十進法」にも対応しています。

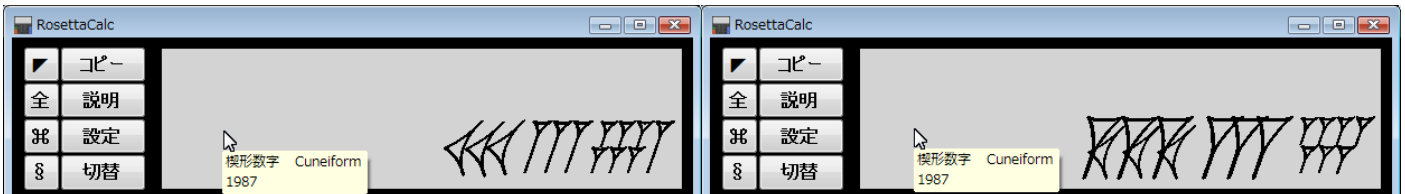
ゼロの表現はありません。（数値表現の途中に含まれるゼロは空位符号による表現が可能です）  
 分数の表現もありますが、電卓では対応していません。（小数の表現には対応しています）  
 負の数ではここでは単純にマイナス符号を付けます。（符号は「追加」ページで選択可）

楔形数字は「記数法2」ページで設定します。



次の例は、電卓で [1, 987] の値を入力して、設定を切り替えて表示したものです。

（六十進法による表現）  $[1, 987] = 1800 + 180 + 7 \rightarrow (60 \times 10 \times \underline{3}) + (60 \times \underline{3}) + (1 \times \underline{7})$



左側：完全位置式 (SPVN)

右側：個別数字 (System S)

（十進法による表現）  $[1, 987]$  （百進・千進・万進の3種類のうち2例）



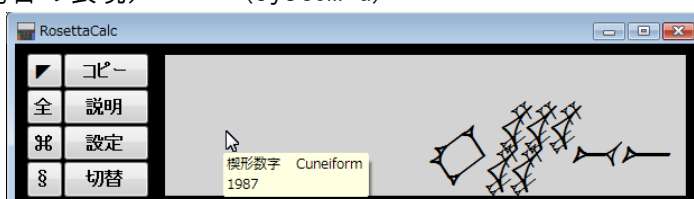
左側：[100]の数字を使用（百進）

右側：[100][1000]の数字を使用（千進）

$(10 \times \underline{1} + \underline{9}) \times 100 + (10 \times \underline{8}) + (1 \times \underline{7})$

$(\underline{1} \times 1000) + (\underline{9} \times 100) + (10 \times \underline{8}) + (1 \times \underline{7})$

（度量衡での [GAN2] の場合の表現） (System G)

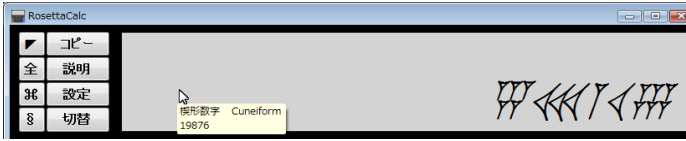


$[1, 987] = (60 \times 18 \times \underline{1}) + (10 \times 18 \times \underline{5}) + ((6 \times \underline{1}) + (1 \times \underline{1}))$

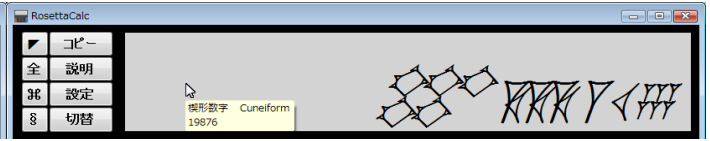
ちなみに、[19, 876] の場合は次のようになります。

(六十進法による表現)

$$[19, 876] = 18000 + 1800 + 70 + 6 \rightarrow (3600 \times \underline{5}) + (60 \times 10 \times \underline{3}) + ((60 \times \underline{1}) + (10 \times \underline{1})) + (1 \times \underline{6})$$



左側：完全位置式 (SPVN)



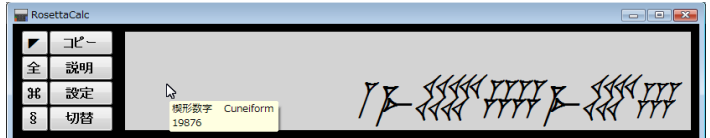
右側：個別数字 (System S)

(十進法による表現)

[19, 876] (百進・千進・万進)

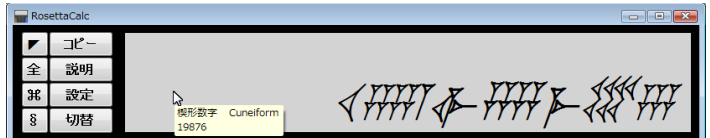
[100]の数字を使用

$$(1 \times 100 \times 100) + ((10 \times \underline{9} + \underline{8}) \times 100) + (10 \times \underline{7}) + (1 \times \underline{6})$$



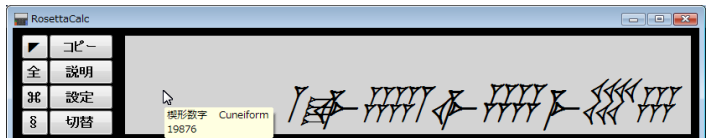
[100][1000]の数字を使用

$$((10 \times \underline{1} + \underline{9}) \times 1000) + (\underline{8} \times 100) + (10 \times \underline{7}) + (1 \times \underline{6})$$



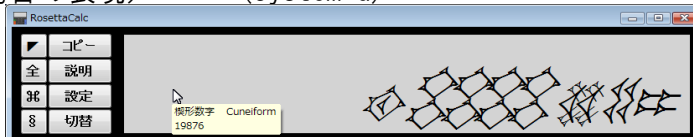
[100][1000][10000]の数字を使用

$$(1 \times 10000) + (\underline{9} \times 1000) + (\underline{8} \times 100) + (10 \times \underline{7}) + (1 \times \underline{6})$$



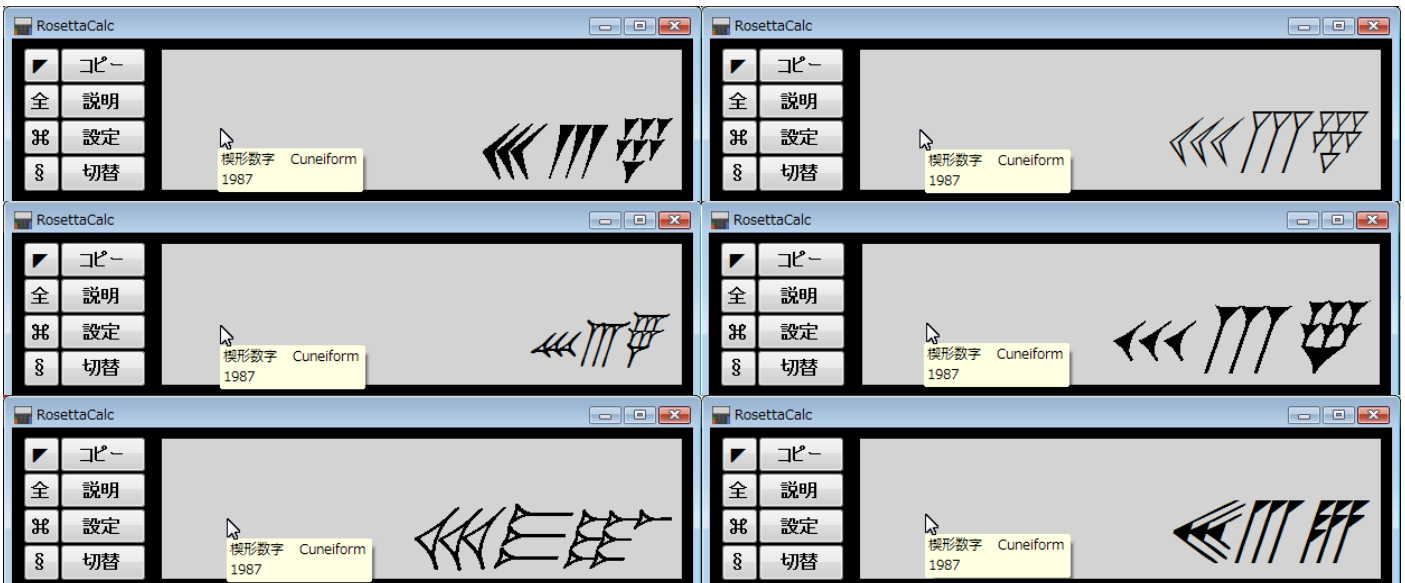
(度量衡での [GAN2] の場合の表現)

(System G)



$$[19, 876] = (60 \times 10 \times 18 \times \underline{1}) + (60 \times 18 \times \underline{8}) + (10 \times 18 \times \underline{2}) + (18 \times \underline{4}) + (1 \times \underline{4})$$

なお、推奨フォントや文字種を切り替えることで、次のようにも表示できます。(例示の値は [1, 987])



例示は前頁でも見た六十進法・完全位置式の [1, 987] です。右下は 特定外字 (PUA) の使用例です。

## ◆ 謝辞

当アプリの作成、および本資料をまとめるにあたり、次のサイト様にて公開されている史料等の記事を参考にさせていただきました。（抜粋・順不同）  
この場を借りまして御礼申し上げます。貴重な情報を共有させていただき、ありがとうございました。

[MacTutor History of Mathematics archive](#)

[Babylonian numerals](#)

ウィキペディア（日本語） [楔形文字](#) [バビロニア数学](#) [六十進法](#) [プリンプトン 322](#)

Wikipedia (English)

[Cuneiform script](#) [Babylonian numerals](#) [Sexagesimal](#) [List of numeral systems](#) [Plimpton 322](#)

[Cuneiform \(Unicode block\)](#) [Cuneiform Numbers and Punctuation](#) [Early Dynastic Cuneiform](#)

[List of cuneiform signs](#) [Ancient Mesopotamian units of measurement](#) [Winkelhaken](#)

Wikipedia (Français)

[Numération mésopotamienne](#) [YBC 7289](#)

[Unicode Consortium](#)

[Code Charts](#) > [Cuneiform \(pdf\)](#), [Cuneiform Numbers and Punctuation \(pdf\)](#)

[UnicodeStandard 13.0.0 \(pdf\)](#) ( <<<< 11.1 Sumero-Akkadian : page:428-431)

Google Books

[Numerical Notation: A Comparative History](#) ( <<<< chapter 7 : Mesopotamian Systems )

[数から数学へ](#) ( <<<< [バビロンの数字](#) [Babylon numerals](#) ) [バビロンの粘土板 YBC7289](#)

mikeo\_410

[文献要旨（楔形文字 2）](#) ( <<<< [フォントに関する記述](#) )

[地球ことば村](#) [世界の文字](#) ( [中近東の文字](#) )

[シュメール文字](#) [アッカド文字](#) ( [アッシリア文字](#), [バビロニア文字](#) ) [ヒッタイト文字](#)

[The Oriental Institute of the University of Chicago](#) ( [シカゴ大学 東洋研究所](#) )

[The Sumerians \(pdf\)](#) ( <<<< pdf pages : 122 – 129 )

[cdli : Cuneiform Digital Library Initiative](#)

[Numerical and Metrological Graphemes: From Cuneiform to Transliteration 1 \(html\)](#) (pdf)

[Floating calculation in Mesopotamia \(pdf\)](#)

[cdli:wiki](#)

[Cuneiform Mathematics](#)

[General overview](#)

[The Sexagesimal Place Value Notation](#)

[Numbers & Metrology](#)

[Old Assyrian private trade](#) [Old Babylonian scribal schools](#) [Old Babylonian Diyala – Mathematical Tablets](#)

[Neo Babylonian weights and measures](#) [Neo-Assyrian economic documents](#)

[ED IIIb metrology: texts from Lagaš](#) [Ur III metrological systems](#)

[Oracc: The Open Richly Annotated Cuneiform Corpus](#)

[Unicode fonts for Oracc](#)

[Oracc metrology guidelines](#)

[Numbers and Metrology in Oracc Corpora](#) [Mathematical Notations in Oracc corpora](#)

[Numbers and Metrology in CDLI Corpora](#) [N and M draft \(pdf\)](#)

[Academia](#)

[Quantifier et calculer: usages des nombres à Nippur \(2008\)](#) [Tablettes mathématiques de Nippur \(2007\)](#)

[American Mathematical Society](#)

[Old Babylonian Multiplication and Reciprocal Tables](#)

[5000 Jahre Schriftkultur](#) ( [ドイツ語サイト](#) )

[List of Neo-Assyrian Cuneiform Signs \(pdf\)](#)

## ◆ 予備知識

楔形文字が使われた「[メソポタミア文明](#)」は、現在のイラクやクウェートにあたる、チグリス川とユーフラテス川とに挟まれた肥沃な地域に栄えた [シュメール文明](#) に始まるもので世界四大文明のひとつとされています。（「チグリス・ユーフラテス文明」とも呼ばれます。）

ちなみに、もっと大きな版図を見た場合には「古代オリエント文明」のように呼ぶこともあります。オリエントとは、ラテン語でヨーロッパ（古代ローマ）から見た東方の地域を指しており、エジプト、メソポタミア、地中海東岸地域（現イスラエル、シリア付近）、アナトリア（現トルコ）、ペルシア（イラン）などの中近東地域です。

古代オリエントの中で最初に興った文明が「メソポタミア文明」でメソポタミアとは「川の間地域」を指すギリシア語だということです。

楔形文字は、やわらかく練った粘土板に、切って尖らせた葦の先端を押し当てることで得られるクサビ状に刻みつけた形を、複雑に組み合わせることで、意味を持つ「文字」としたものです。

楔形文字はエジプトの [ヒエログリフ](#) と並ぶ古い文字です。

メソポタミアでは 古バビロニア王国 での、ハンムラビ王（ハムラビ王）の治世に編纂された「目には目を」で有名な「[ハムラビ法典](#)」も、楔形文字を使って書かれたものです。

楔形文字は、長らく「世界最古の文字」とされてきましたが、現在では、楔形文字よりも前に「ウルク古拙文字」や「原エラム文字」と呼ばれる、先行する文字体系があったことも判明しています。（古拙文字＝絵文字）楔形文字のクサビが構成する複雑な図形は、この象形文字から引き継がれたものとされています。

粘土板には乾燥や焼成が施され、あるいは崖や石などにも刻まれた楔形文字が、後世に残されました。楔形文字末期の新アッシリア王国では、大図書館も置かれるなど、残された文字資料も膨大です。

解読のきっかけとなったのは、[アケメネス朝ペルシア](#)の首都[ペルセポリス](#)の建設と、[ゾロアスター教](#)（拝火教）を守護したことで知られる「[ダレイオス1世](#)」によって、イラン西部に残る崖に刻まれた「[ベヒストゥン碑文](#)」です。

これは、エラム語、古代ペルシア語、アッカド語（新バビロニア語）の3種の言語（文字の形状はすべて楔形）がほぼ同じ内容で（ちょうどエジプトのヒエログリフの解読に大きな役割を果たした[ロゼッタ・ストーン](#)のように）書かれており、はじめは比較的単純とされる[古代ペルシア楔形文字](#)で書かれた部分から解読が進んだようです。

楔形文字は、紀元前3500年頃～紀元後1世紀（約4千年…現在の西暦の2倍ほど）という極めて長い期間に渡って使われたもので、広い地域・多くの言語で使われた文字でもあるため時代や地域や言語により、書き方などに変遷があるようです。

楔形文字の記数法である [楔形数字](#) は、現在主流の十進法とは異なる「[六十進法](#)」で記録されたこともメソポタミア文明を特徴づけるものとしてよく知られています。バビロニアなどからは平方根などの計算が刻まれた粘土板も出土しており、[数学](#)も発達していたことがわかっています。

分数や小数の表現もあり、電卓では小数についてのみ表現可能にしていますが

楔形数字には **小数点がありません** ので、注意が必要です。

また当アプリでは、一般的な用途に使われたとされる「十進法」の表現にも対応しています。

楔形文字は「六十進法」で有名ですが、六十進法による数値表現は、楔形文字よりも前の「ウルク古拙文字」や「原エラム文字」の時期にはすでに使われていたことがわかっています。

なお、ここで扱っている Unicode の楔形文字は「シュメール・アッカド式楔形文字」と呼ばれるもので「表意文字」（音節文字と表語文字の組み合わせ）とされます。

楔形文字によく似た文字に「[ウガリット文字](#)」(pdf) や「[古代ペルシア楔形文字](#)」(pdf) があります。これらは「表音文字」（音素文字）であるため、本項の楔形文字とは無関係とされます。

「ウガリット文字」はアブジャド（子音文字）とされ、数値の表現方法が不明なため、当アプリでは扱っていません。「古代ペルシア楔形文字」は基本36文字のアルファベットとされており、その数値表現については当アプリでは別項「古代ペルシア数字」にて対応しています。

（本項で扱う中東地域の [古代メソポタミア文明] のうちバビロニアなどで使われた「六十進法」に対して北米南部～中米北部の [マヤ文明] では「[二十進法](#)」が使われました。[マヤの数字](#)は [Unicode に未登録](#)ですが、当アプリでは別項「マヤ数字」にて利用可能にしています。）

◆ 文字と年代

ここで扱っている [Unicode で定義された楔形文字](#) は、前述のような、かなり長い期間に渡って使われその後は忘れ去られていたものが、粘土板や碑文などからの解読など、長年の研究成果によりシュメール・アッカド式楔形文字 ( Sumero-Akkadian Cuneiform ) としてまとめられたものです。

これは「シュメール語とアッカド語の楔形文字」ということですが、Unicode 規格の説明によればシュメール語とアッカド語のほかにも、エラム語、ヒッタイト語、フルリ語を含んでおり、さらにこの場合のアッカド語とは、バビロニア語、アッシリア語、エブラ語を含んだ、包括的な呼び方のようです。

次の表は、楔形文字が使われた地域や時代についての、[Unicode 規格の説明表](#)を参考に加筆修正したものです。 ( UnicodeStandard 13. 0. 0 : 11. 1 Sumero-Akkadian : page:429)

備考：ページ数が多い pdf を見る場合は、WEB ブラウザでそのままスクロールして見ていくよりも先に pdf ファイルをダウンロードして保存した上で、pdf 閲覧ソフトで開いたほうが、閲覧しやすくなります。

<a href="#">シュメール・アッカド</a>			
古代期 Archaic Period (～紀元前 2901 年) ※ Unicode 未登録 (→「ウルク古拙文字」「原エラム文字」)			
シュメール初期王朝 Early Dynastic (紀元前 2900 年～紀元前 2335 年) → Unicode 「初期王朝楔形文字」 <a href="#">U+12480～U+1254F</a>			
古アッカド期 Old Akkadian (紀元前 2334 年～紀元前 2154 年) ※ Unicode 未登録			
<a href="#">ウル第 3 王朝</a> (新シュメール) Ur III (NeoSumerian) (紀元前 2112 年～紀元前 2095 年) → Unicode 「楔形文字」 <a href="#">U+12000～U+1237F</a>		<a href="#">エラム</a> Elamite (紀元前 2100 年～紀元前 360 年)	
<a href="#">アッシリア</a>	<a href="#">バビロニア</a>		
古アッシリア Old Assyrian (紀元前 1900 年～紀元前 1750 年)	古バビロニア (バビロン第 1 王朝) Old Babylonian (紀元前 2004 年～紀元前 1595 年)		
中アッシリア Middle Assyrian (紀元前 1500 年～紀元前 1000 年)	<a href="#">ヒッタイト</a> Hittite (紀元前 1570 年～紀元前 1220 年)		中バビロニア Middle Babylonian (紀元前 1595 年～紀元前 627 年)
新アッシリア Neo-Assyrian (紀元前 1000 年～紀元前 609 年)			
新バビロニア (カルデア) Neo-Babylonian (紀元前 626 年～紀元前 539 年)			

(これらは後にアケメネス朝ペルシアに征服されます。年代は分類や研究などにより評価が分かれる場合があるようです。)

- Unicode 「楔形文字」 [U+12000～U+1237F](#) は、新シュメール「ウル第 3 王朝」期、および、それ以降のアッカド (アッシリア、バビロニアなど) や、ヒッタイト、エラムなどを含む、地域や時代が対象。
- Unicode 「初期王朝楔形文字」 [U+12480～U+1254F](#) は、シュメール「初期王朝」期が対象。
- Unicode 「楔形文字の数字及び句読点」 [U+12400～U+1247F](#) は、古代期を除いた、初期王朝期以降の、この表のすべてが対象。

(古代期については、別区画となる筈の「ウルク古拙文字」「原エラム文字」などに数値表現の文字も含まれるものと思われる、古アッカド期については、初期王朝期と同様に、数値表現を除いた楔形文字の別区画が設けられるものと予想されます。)

◆ 六十進法について

楔形数字の六十進法は、現在の時間（または角度）の単位に使われる「分」や「秒」と同様です。

「1分」に繰り上がる手前の「59秒」は、よく見ると[5]と[9]の数字2文字であらわされています。これは、1桁の「9秒」の次の「10秒」になった時点で、数字は「2桁目」に桁上りしているためであり0～9のアラビア数字を使う上では「1桁だけでは[59]までをあらわすことができない」ためにこうなっています。

このことは、2桁目の[1]が[60]をあらわすものではないため「真の六十進法ではない」ということになりませんが言い方を変えると「十進記法に基づく六十進法」あるいは「2桁(59)までの10進数を内包した六十進法」ともいえます。

現在も使われる「分」や「秒」は、バビロニアの数体系を継承した古代ギリシアが発祥とされますので当然ともいえますが、ここではその「十進記法に基づく六十進法」による書き方を再現しています。

六十進法に十進法を組み合わせる数え方は、楔形文字よりも前の、ウルク古拙文字や原エラム文字の時期からすでに使われていたことが明らかになっています。（原エラム文字では「百二十進法」なども使われていたようです。）

分配の対象を、丸い円の形で考えた場合、[60]という数は、[2][3][4][5][6]などの公倍数であるため[10][12][15][20][30]といった分け方が簡単になるという点では、比較的「便利な数」といえます。

このことは、ケーキやピザなどを「正確に切り分ける」ような場面を連想すると、理解の助けになると思われます。ウルク古拙文字や原エラム文字の六十進法では、[60]の2乗の[3600]が[●]（完全な円形）であらわされました。

楔形文字の六十進法にもその伝統は受け継がれ、初期における[3600]は[●]であらわしたようです。これは後に4本の細いクサビで描く[◇]の形へと変化し、末期の新アッシリアでは斜めに配置した4個の短いクサビに変化します。（六十進法の基礎的な表現では、[3600]を含む「60の乗数」を、すべて1本のクサビで表現することもあります。）

現代では、時間や角度で「分数」のように使うため、「倍数」としてはあまり使うことがありません。頭を整理するため、他の基数による数値表現（n進数）も併せてまとめてみましたので、ご確認ください。

[11111] <sub>(n)</sub>	2進数	8進数	10進数	16進数	60進数
下から1桁目	2 <sup>0</sup> = 1	8 <sup>0</sup> = 1	10 <sup>0</sup> = 1	16 <sup>0</sup> = 1	60 <sup>0</sup> = 1
下から2桁目	2 <sup>1</sup> = 2	8 <sup>1</sup> = 8	10 <sup>1</sup> = 10	16 <sup>1</sup> = 16	60 <sup>1</sup> = 60
下から3桁目	2 <sup>2</sup> = 4	8 <sup>2</sup> = 64	10 <sup>2</sup> = 100	16 <sup>2</sup> = 256	60 <sup>2</sup> = 3,600
下から4桁目	2 <sup>3</sup> = 8	8 <sup>3</sup> = 512	10 <sup>3</sup> = 1,000	16 <sup>3</sup> = 4,096	60 <sup>3</sup> = 216,000
下から5桁目	2 <sup>4</sup> = 16	8 <sup>4</sup> = 4,096	10 <sup>4</sup> = 10,000	16 <sup>4</sup> = 65,536	60 <sup>4</sup> = 12,960,000
十進計	31	4,681	11,111	69,905	13,179,661

念のため確認しますと、これらの数値表現の各桁で使うことのできる数字は、次のようになっています。

真のn進数	二進法	八進法	十進法	十六進法	六十進法
1桁の表現に用いられる数字	0, 1	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x
個数	2個	8個	10個	16個	60個
1桁の数字で表現できる最大値	[1]	[7]	[9]	[F] (=15)	[x] (=59)

1桁の数字で表現できる最大値を超えると、次の桁の[1]へと繰り上がって[10]（イチゼロ）と書きます。この[10]は「基数」そのものの値となり、桁が増えるごとに「基数の乗数」が加算されていきます。

ただし楔形数字の表現は真の六十進法ではありませんので、1桁の表現に60個の数字を用いるのではなく「一の位」と「十の位」の文字を組み合わせる「十進記法」により[1]～[59]の値が表現されます。（この表現が、現在の「分」や「秒」での「十進記法」表現に受け継がれているということです。）

【楔形文字の数値表現に用いる文字】

パソコンでは Unicode により多数の楔形文字が登録されて使えるようになりました。

Unicode 区画（追加多言語面）：

- 「楔形文字」 [U+12000~U+1237F](#) : 922 文字 …表意文字系
- 「楔形文字の数字及び句読点」 [U+12400~U+1247F](#) : 116 文字 …数字記号系
- 「初期王朝楔形文字」 [U+12480~U+1254F](#) : 196 文字

(計 1,234 文字。字数は Unicode 9.0 現在)

このうち、楔形数字として使う文字にはいくつかのバリエーションがありますが、基本的には [ Y ] のような細いクサビを「一の位」として、[ 1 ] ~ [ 9 ] の 9 個まで、また [ < ] のような短いクサビを「十の位」として、六十進法の場合は [ 1 ] ~ [ 5 ] の 5 個まで使って「十進法を内包した六十進法」の [ 1 ] ~ [ 59 ] までを表現します。

(数値系の文字は、その多くが、Unicodeの「楔形文字の数字及び句読点」区画に定義されていますがすべての数字が網羅されているわけではないようです。(そもそも [ 1 ] や [ 10 ] がありません。) よって当然ながら、足りないものについては Unicodeの「楔形文字」区画にある文字を使うことになります。)

当アプリでは、なるべく統一感があり、わかりやすいと思われる系統で、文字をあらかじめ揃えており 6 種類ずつ設けた「一の位」と、「十の位」から選んだ組み合わせで表現できるようにしています。

次に示したのは、バビロニア風に近いと思われる字形で表現した [ 1 ] ~ [ 59 ] (および 60~179) の値です。

	10	<	20	<<	30	<<<	40	<<<<	50	<<<<<
1	Y		11	<Y	21	<<Y	31	<<<Y	41	<<<<Y
2	Y		12	<Y	22	<<Y	32	<<<Y	42	<<<<Y
3	Y		13	<Y	23	<<Y	33	<<<Y	43	<<<<Y
4	Y		14	<Y	24	<<Y	34	<<<Y	44	<<<<Y
5	Y		15	<Y	25	<<Y	35	<<<Y	45	<<<<Y
6	Y		16	<Y	26	<<Y	36	<<<Y	46	<<<<Y
7	Y		17	<Y	27	<<Y	37	<<<Y	47	<<<<Y
8	Y		18	<Y	28	<<Y	38	<<<Y	48	<<<<Y
9	Y		19	<Y	29	<<Y	39	<<<Y	49	<<<<Y

60	Y	70	Y<	80	Y<<	90	Y<<<	100	Y<<<<	110	Y<<<<<	120	Y	130	Y<	140	Y<<	150	Y<<<	160	Y<<<<	170	Y<<<<<
61	Y	71	Y<Y	81	Y<<Y	91	Y<<<Y	101	Y<<<<Y	111	Y<<<<<Y	121	Y	131	Y<Y	141	Y<<Y	151	Y<<<Y	161	Y<<<<Y	171	Y<<<<<Y
62	Y	72	Y<Y	82	Y<<Y	92	Y<<<Y	102	Y<<<<Y	112	Y<<<<<Y	122	Y	132	Y<Y	142	Y<<Y	152	Y<<<Y	162	Y<<<<Y	172	Y<<<<<Y
63	Y	73	Y<Y	83	Y<<Y	93	Y<<<Y	103	Y<<<<Y	113	Y<<<<<Y	123	Y	133	Y<Y	143	Y<<Y	153	Y<<<Y	163	Y<<<<Y	173	Y<<<<<Y
64	Y	74	Y<Y	84	Y<<Y	94	Y<<<Y	104	Y<<<<Y	114	Y<<<<<Y	124	Y	134	Y<Y	144	Y<<Y	154	Y<<<Y	164	Y<<<<Y	174	Y<<<<<Y
65	Y	75	Y<Y	85	Y<<Y	95	Y<<<Y	105	Y<<<<Y	115	Y<<<<<Y	125	Y	135	Y<Y	145	Y<<Y	155	Y<<<Y	165	Y<<<<Y	175	Y<<<<<Y
66	Y	76	Y<Y	86	Y<<Y	96	Y<<<Y	106	Y<<<<Y	116	Y<<<<<Y	126	Y	136	Y<Y	146	Y<<Y	156	Y<<<Y	166	Y<<<<Y	176	Y<<<<<Y
67	Y	77	Y<Y	87	Y<<Y	97	Y<<<Y	107	Y<<<<Y	117	Y<<<<<Y	127	Y	137	Y<Y	147	Y<<Y	157	Y<<<Y	167	Y<<<<Y	177	Y<<<<<Y
68	Y	78	Y<Y	88	Y<<Y	98	Y<<<Y	108	Y<<<<Y	118	Y<<<<<Y	128	Y	138	Y<Y	148	Y<<Y	158	Y<<<Y	168	Y<<<<Y	178	Y<<<<<Y
69	Y	79	Y<Y	89	Y<<Y	99	Y<<<Y	109	Y<<<<Y	119	Y<<<<<Y	129	Y	139	Y<Y	149	Y<<Y	159	Y<<<Y	169	Y<<<<Y	179	Y<<<<<Y

[ 0 ] の表現はありません。[ 60 ] は [ 1 ] と同じ表現になり、[ 61 ] は [ 1 ] と [ 1 ] のように書きます。

Unicode の楔形文字は「シュメール・アッカド式」ですが、これにはバビロニア様式も含まれます。細かく見れば、シュメール・アッカド式に該当するのかどうかなど、時期や文化の違いなどによっては文字の字形や文字の使い方などで、表現が異なる場合もあるかと思われます。

電卓では、よく知られた一般的と思われる楔形数字の表現となるようにしていますのでご了承ください。(使いたい異体字が、電卓では使われていないという場合は、変換結果から文字を置き換えるようにしてください。)

なお六十進法は [ 60 ] の乗数ごとで繰り上がるため、繰り上げが表現する数値は次のようになります。

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000	129,600,000	777,600,000	7,776,000,000	...
Y	<	Y	<	Y	<	Y	<	Y	<	Y	<	





しかし前の例を見てもわかるように、1個の[Y]だけが書かれていると、それが[1]なのか[60]なのかあるいは[3,600] (=60×60)なのか、さらにその先にある[216,000] (=60×60×60)なのかは明確にはわかりません。楔形数字には、この点で「表現のあいまいさ」がありました。そのため、粘土板の数字が意味している数値は、前後の文脈から判断する必要があります。

この混乱を解消するため、途中に空位が「あるのか、ないのか」については斜めに傾いた2本の楔形文字[𐎶]を挿入することの有無で、明確化されるようになりました。

61 [ Y Y ]  
3601 [ Y𐎶Y ]

(このことは、やはり「60進数」に直して考えると、わかりやすくなります。2つの数値は、60進数に直すと[61]→[11]、[3601]→[101]となります。楔形数字には、後にインドで発見される「ゼロの概念」はありませんでしたが連続したアラビア数字[101]の[0]の位置に、何らかの「桁を空ける記号」を入れると別々の数値である[61]と[3601]の違いをあらわす表現が明確化できることがわかります。)

ただし、それでも[61]と[2]のあらわし方が酷似してしまう、という問題は残りました。

61 [ Y Y ]  
2 [ YY ]

(粘土板での[61]は「わずかに間隔を空ける」ように書かれたようですが電卓では、これに類する処置はしておらず、フォントの持つ字形上の間隔によって表現されます。)

お解かりのように、これらの問題の根幹は「繰り上がっても同じ数字を使う」という点にあります。

古代メソポタミアでは、この方式とは別に「繰り上がったら別の数字を使う」という方法で六十進法での数値表現の誤解の生じやすさを排除し、情報伝達の正確性を確保した方式がありました。(このような正確性を期した記数法は、楔形文字になる以前の「原エラム文字」などでも見られるものです。)

ここでは便宜的に、前者を「完全位置式」、後者を「個別数字」と呼ぶことにします。(英語では前者を Common System や [SPVN] など、後者を [System S] などと呼ぶようです。)

「完全位置式」では、使う字形の種類は少なくても済み、数値表現には上限が無いという利点がありますが前述のように表現上の誤解が生じやすいという、実際の数値を扱う上ではかなり大きな欠点があります。

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000	129,600,000	777,600,000	7,776,000,000
𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶

「個別数字」では、六十進の繰り上げごとで、使う数字の種類が変わるため、誤解が生じにくくなります。その反面、共通認識として使える数字の種類は限られることから、表現できる数値には上限ができます。

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000
𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶

扱いの簡単な「完全位置式」は、一般の計算や、バビロニアで発展した数学などで、大いに使われました。誤解の少ない「個別数字」は、記録など伝達用途や、長さや面積などの、実用的な表現に用いられました。(古代メソポタミアでは図書館が造られ、六十進法を学ぶ際の教科書と見られる同一内容の粘土板も多数出土しています。)

さらに、これら「六十進法」の表現に加えて、非公式ながら「十進法」も使われたとされます。

1	10	100	1,000	10,000
𐎶	𐎶	𐎶	𐎶	𐎶

([1][10]は個数で値を示し、[100][1000][10000]は十進の繰り上げを示す桁区切り記号のように用いられたようです。)

◆ 度量衡と数値表現 (metorology, measurement)

数を数えるのは、純粋な数値として数学などで扱う以外にも、長さや重さ、面積や体積といったモノを計って表現する、単位系で使われることが多々あります。これらは「度量衡」と呼ばれます。

楔形文字の文化圏では数学が発展しましたが、これも度量衡との密接な結びつきがあったためでした。当時の単位系を見る前に、現代および近代まで使われた伝統的な単位系について確認しておきましょう。

現代の我々が使う「メートル法」では、長さは[メートル]、重さは[グラム]、などのように、種類ごとに使う単位が決まっており、面積には[平方]、体積には[立方]、といった語を、基本単位に付けて表現します。

さらに、単位系に冠して使う、キロ、メガ、ギガ、あるいは、センチ、ミリ、マイクロ、などの単位の大きさを示す用語は「SI 接頭辞」と呼ばれるもので、十進法(千進法)を用いて整備されています。これらは扱いやすい km や cm 等の「SI 接頭辞つきの単位」としても使われ、大きさも十進法で容易に換算できます。

× 1000	Ym yotta- : ×10 <sup>24</sup>	Zm zetta- : ×10 <sup>21</sup>	Em exa- : ×10 <sup>18</sup>	Pm peta- : ×10 <sup>15</sup>	Tm tera- : ×10 <sup>12</sup>	Gm giga- : ×10 <sup>9</sup>	Mm mega- : ×10 <sup>6</sup>
× 10 ----- 1/10	km kilo- : ×10 <sup>3</sup>	hm hecto- : ×10 <sup>2</sup>	dam deca- : ×10 <sup>1</sup>	<b>m</b> metre / meter	dm deci- : ×10 <sup>-1</sup>	cm centi- : ×10 <sup>-2</sup>	mm milli- : ×10 <sup>-3</sup>
1/1000	µm micro- : ×10 <sup>-6</sup>	nm nano- : ×10 <sup>-9</sup>	pm pico- : ×10 <sup>-12</sup>	fm femto- : ×10 <sup>-15</sup>	am atto- : ×10 <sup>-18</sup>	zm zepto- : ×10 <sup>-21</sup>	ym yocto- : ×10 <sup>-24</sup>

長さ	1/[1,000,000,000] Gm = 1/[1,000,000] Mm = 1/1000 km = 《 1 m 》 = 100 cm = 1000 mm = 1,000,000 µm
面積	平方 1/(1000×1000) km <sup>2</sup> = 1/(100×100) ha = 1/(10×10) a = 《 1 m <sup>2</sup> 》 = (100×100) cm <sup>2</sup> = (1000×1000) mm <sup>2</sup>
体積	立方 1/(1000×1000×1000) km <sup>3</sup> = 1 kL (kl/kl) = 《 1 m <sup>3</sup> 》 = (10×10×10) L = (100×100×100) cm <sup>3</sup> (mL/cc)
質量	1/[1,000,000] t (Mg) = 1/1000 kg = 《 1 g 》 = 1000 mg = 1,000,000 µg

(ヘクタール (ha : hectare)、アール (a : are)、トン (t : tonne)、リットル (L/lℓ : litre)、cc (cubic centimetre の略) は 非 SI 単位。なお質量の基本単位は グラム (g : gram) ではなく キログラム (kg) ですが、表では SI 接頭辞の仕組みを主題に例示しています。)

ところが、日本でも戦後までは使われていた「尺貫法」や、現在もアメリカなどで使われる「ヤード・ポンド法」などの伝統的な度量衡では、「一定の量になったら次の単位名に移る」ことになっており、その量は単位ごとに異なるもので単位換算のためには、決められた数値を掛ける計算が必要、というのが普通でした。

長さ	曲尺	1/12960 里 = 1/360 町 = 1/10 丈 = 1/6 間 = 《 1 尺 》 = 10 寸 = 100 分 = 1000 厘 = 10000 毛
面積	平方	1/100 方丈 = 1/36 方間 = 《 1 方尺 》 = 100 方寸 = 10000 方分
	地積	1/3000 町 = 1/300 反 = 1/30 畝 = 《 1 坪 》 = 10 合 = 100 勺
体積		1/100 石 = 1/10 斗 = 《 1 升 》 = 10 合 = 100 勺
質量		(尺貫法での質量の単位は[貫]が最大) 《 1 貫 》 = 6.25 斤 = 100 両 = 1000 匁

(例示は日本の尺貫法。1 尺 ≒ 0.303(03) m、1 坪 = (6 尺×6 尺) ≒ 2 畳 ≒ 3.3 m<sup>2</sup>、1 升 ≒ 1.803906837 L、1 貫 = 3.75 kg です。)

長さ	国際	1/1760 mile = 《 1 yard 》 = 3 feet = 36 inch = 216 pica = 2592 point
面積	平方	《 1 square yard 》 = 9 square feet = (36×36) square inch
長さ	測量	1/15840 league = 1/5280 survey mile = 1/660 furlong = 1/66 chain = 1/[16.5] rod = 《 1 survey foot 》 = 66 link
面積		1/[27,878,400] square mile = 1/43560 acre = 1/[272.25] square rod = 《 1 square sv ft 》
質量	常衡	1/2000 ton = 1/100 hundredweight = 1/25 quarter = 《 1 pound 》 = 16 ounce = 256 dram = 7000 grain
体積	立方	《 1 cubic yard 》 = 27 cubic feet = (36×36×36) cubic inch
	乾量	《 1 bushel 》 = 4 dry peck = 32 dry quart = 64 dry pint
	液量	1/42 barrel = 《 1 gallon 》 = 4 quart = 8 pint = 128 fl oz = 1024 fl dr

(例示は基本的に米国などの国際ヤード・ポンド。sq (square) は平方、cu (cubic) は立方、sv (survey) は測量、fl (fluid) は液量。質量には常衡のほかにはトロイ衡と薬衡があるが割愛。基本的に米国以外の英語圏諸国は 2000 年までにメートル法へ移行済。pound の記号は **lb**。1 yard = 0.9144 m、1 survey foot = 1200/3937 m、1 pound = 0.45359237 kg、1 gallon = 3.785412 L です。)

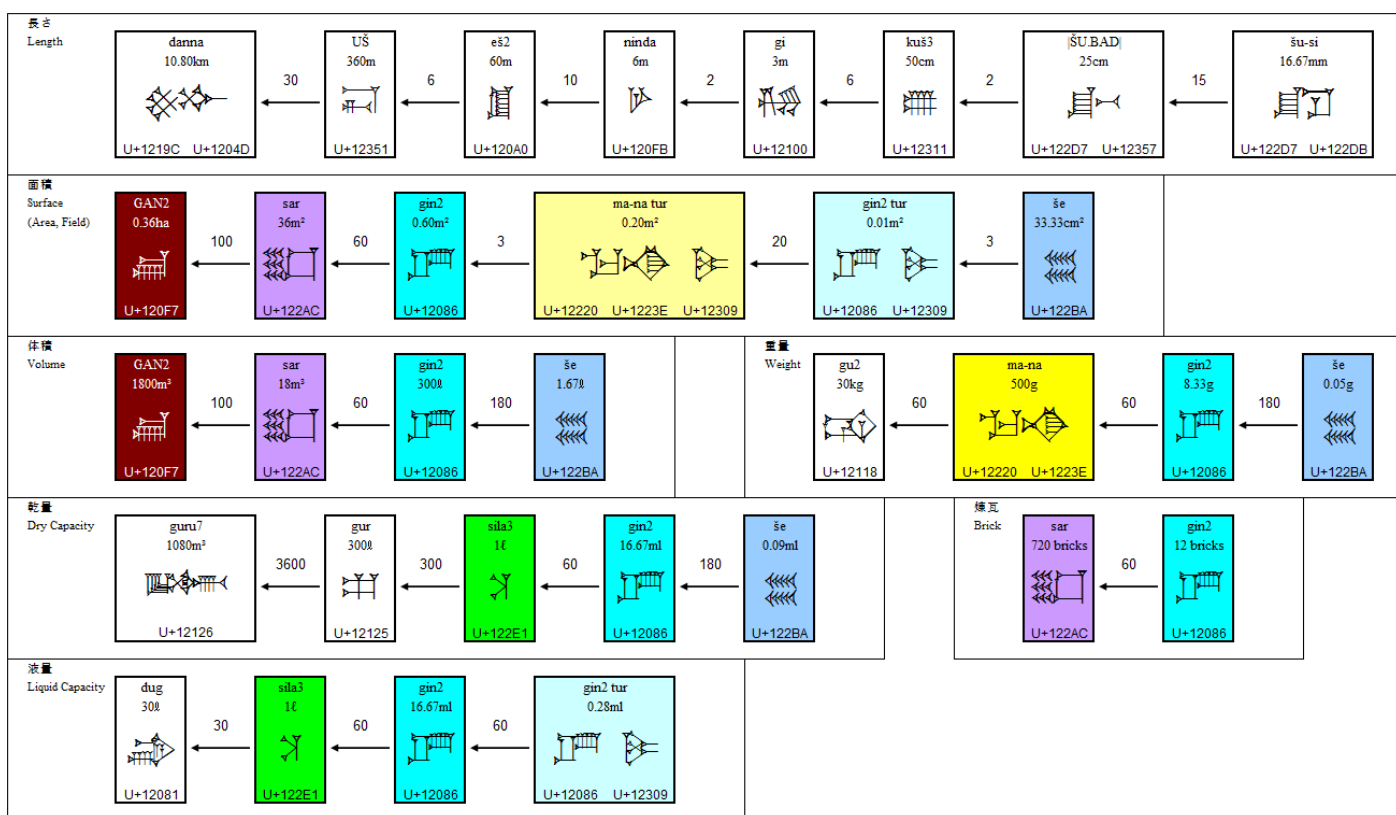
前頁に例示した「尺貫法」は、明治時代に整備されたもので、江戸時代まではたとえば質量の基本単位が「貫」ではなく「両」であったりと、時代や地域による揺らぎがありました。

このことは「ヤード・ポンド法」についても同様で、英国では帝国単位、米国では慣用単位、といった地域差があったものが、英語圏6カ国の国際協定により「国際ヤード・ポンド」に統一されたものでした。現在では（当初の6カ国のうち公式には）米国だけが「ヤード・ポンド法」を使い続けています。

現在の国際単位系である「メートル法」は、当初はフランスで導入されましたが、フランスでもメートル法の導入以前は様々な度量衡が使われていました。

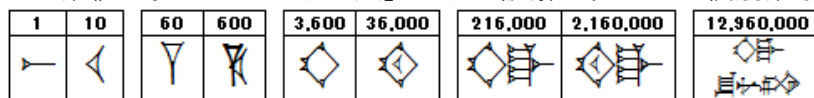
そして紀元前数千年紀の古代メソポタミアでもこれらのような単位を持つ度量衡が使われていたということです。

次の図は、古バビロニア期での度量衡の表現に使われる記号を、一覧できるようまとめたものです。世界最初期とされる数千年前の文化においても、様々な種類の単位系が使われていたのには驚かされます。（異なる単位系にも同系統の記号が使われる場合があるため、色をつけて判別しやすくしています。）

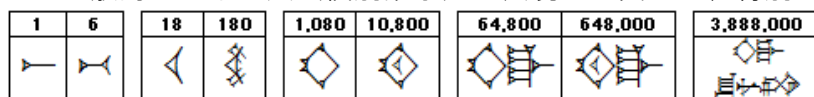


記号の間に矢印で示した倍数は、異なる単位系でも同じ記号間では等しい倍率となっていることに注目してください。これらは「単位記号」のようでもあります。同じ記号が別の単位系でも使われることから、むしろ（センチ・ミリ、キロ・メガ・ギガなどの「SI 接頭辞」のような）「倍数記号」と捉えたほうが良さそうです。

度量衡での数値の多くは「六十進法」のうち誤解の少ない「個別数字」を用いて表現されました。



ただし、上図のうち、左端に白抜きで示した「GAN2」という大きな位では度量衡では一般的な六十進法（個別数字）の表現とも異なる、特別な数値表現がおこなわれました。



（この表現様式は、英語圏では「GAN2」の頭文字をとって [ System G ] と呼ばれます。）

## ◆ 表現方式

楔形数字は「古代メソポタミア」の広い地域で、2千年以上もの長期間に渡って使われた記数法です。ここまで見てきたように、「六十進法」で使う文字を基礎として、いくつかの表現方式がありました。整理するために、どのような表現方式があったのかを、ここでまとめておきます。

なお、表現方式には一部を除いて特に決まった名称がない模様です。  
以下の名称はわかりやすくするために当方でつけたものを含みますのでご了承ください。

### 六十進法 — シュメールに発するメソポタミアの伝統に則った、正式な記数法

「一の位」をあらわす [Y] 形クサビの個数で示される [1]~[9] の数字と  
「十の位」をあらわす [◀] 形クサビの個数で示される [10]~[50] の数字を使って [1]~[59] までの数値を表現します。

- **完全位置式** 数学などで広く使われた、もっとも基礎となる表現方式です。

繰り上がりの [60] [3600] [216000] などはすべて [1] と同じ [Y] であらわします。  
英語では Common System (共通方式) あるいは Cuneiform Signs Place Value Notation (楔形文字位置式数値表記法) もしくは [SPVN] (Sexagesimal Place Value Notation: 六十進法位置式数値表記法) などのように呼ばれます。

[2] は [YY]、[61] は [Y Y] のように書いて区別されましたが、60の2乗の3600を含む場合には [3601] も [Y Y] となるため、表現に「あいまいさ」がありました。

このあいまいさは後に、途中で空位がある場合には「空位符号」を挿入して [3601] は [Y:Y] のように書くことにより、解消されました。

この書き方では、表現可能な数値に上限が無いという利点はありましたが [3600] も [60] も [1] と同じ [Y] だけであらわすため、数値表現の不確実性は常にありました。

空位符号を使わない場合には「浮動式」を示す Floating、使う場合には「固定式」を示す Absolute の語を使い これらの頭文字をつけて 60F / 60A のように示す場合もあるようです。

- **個別数字** 六十進の繰上げごとに特徴ある個別のクサビ形を使って数値をあらわす方式です。

長さ、面積、重さ、などの「度量衡」での表現や、シュメール歴代の王の一覧などに多く用いられた方式です。  
英語では Sexagesimal (六十進法) の頭文字をとって [System S] などのように呼ばれます。

繰上げごとに用いる字形が決まっているため、この方式で表現する数値は確実ですが、表現可能な値には上限があります。度量衡の表現では、さらに一定間隔ごとに繰上げのための単位が設けられることで、数値表現の確実性が保たれました。桁位置ごとに使う文字を変える方式は、ギリシア文字を使って表現するイオニア式と呼ばれる記数法にも似ています。

この方式での「一の位」のクサビは、度量衡では横型、王の一覧では縦型を多く用いたようです。  
なお電卓では単純な選択式にしていますが、「一の位」のクサビが縦型か横型かで名称を分ける捉え方もあるようです。

- **GAN2** 度量衡のうち面積などの一部で使われた、六十進を18シフトして表現する方式です。

面積や体積を示す単位が複数ある中で、最大の [GAN2] という位 (約 0.36 ha / 1800 m<sup>2</sup>) で使われた方式です。  
英語では [GAN2 System] または GAN2 の頭文字をとって [System G] などのように呼ばれます。

この方式での「一の位」のクサビは横型のみで、1~5のほか[6][12]の文字を組み合わせで17までの値を表現します。18以上の数値は、前項「個別数字」の書き方に近い応用編となり、表現される数値は18シフトしたものになります。

したがって、この方式は正確には「六十進法」とはいえませんが、文字の使い方は六十進法の仕組みに沿っています。(このため、電卓では「進法」ではなく「様式」のひとつとして独立させています。)

### 十進法 — 古代メソポタミアでは、あくまで非公式な記数法

「一の位」をあらわす [Y] 形クサビの個数で示される [1]~[9] の数字と  
「十の位」をあらわす [◀] 形クサビの個数で示される [10]~[90] の数字を使って [1]~[99] までの2桁ずつを表現し [100] 繰り上がるごとに特別な文字を置いて、アラビア数字の桁区切り、あるいは漢数字の万進法のように表現します。

この方式は具体例が少ないようです。正しい表現から逸脱している可能性がありますのでご了承ください。  
電卓では念のため、繰上げに使う文字の範囲を3通りに分けて、別々に表現できるようにしています。

- [100]の数字を使用 (2桁ごとに区切ることのできる、言わば「百進法」)
- [100][1000]の数字を使用 (3桁ごとに区切ることのできる、言わば「千進法」)
- [100][1000][10000]の数字を使用 (4桁ごとに区切ることのできる、言わば「万進法」)

これらをあらためて字形で比べると、次のようになります。

六十進法・完全位置式

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000	129,600,000	777,600,000	7,776,000,000	...
𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	

六十進法・個別数字

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000
𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶

六十進法（シフト18）・GAN2

1	6	18	180	1,080	10,800	64,800	648,000	3,888,000
𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶



十進法

1	10	100	1,000	10,000
𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶

以下は、3種類の「六十進法」による数値表現の違いを、標準的な字形を用いて重点的な数値ごとにまとめたものです。

六十進法・完全位置式

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000	129,600,000	777,600,000	7,776,000,000	...
𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	

六十進 [a] 完全位置式 Sexagesimal (Place Value Notation, SPVN, Common system, Positional system)

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	十の位	10	20	30	40	50
60 <sup>0</sup>	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	60 <sup>0</sup> x10	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵
完全位置式	60	120	180	240	300	360	420	480	540	完全位置式	600	1,200	1,800	2,400	3,000
60 <sup>1</sup>	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	60 <sup>1</sup> x10	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵
完全位置式	3,600	7,200	10,800	14,400	18,000	21,600	25,200	28,800	32,400	完全位置式	36,000	72,000	108,000	144,000	180,000
60 <sup>2</sup>	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	60 <sup>2</sup> x10	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵
完全位置式	216,000	432,000	648,000	864,000	1,080,000	1,296,000	1,512,000	1,728,000	1,944,000	完全位置式	2,160,000	4,320,000	6,480,000	8,640,000	10,800,000
60 <sup>3</sup>	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	60 <sup>3</sup> x10	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵
完全位置式	12,960,000	25,920,000	38,880,000	51,840,000	64,800,000	77,760,000	90,720,000	103,680,000	116,640,000	完全位置式	129,600,000	259,200,000	388,800,000	518,400,000	648,000,000
60 <sup>4</sup>	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	60 <sup>4</sup> x10	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵
完全位置式	777,600,000	1,555,200,000	2,332,800,000	3,110,400,000	3,888,000,000	4,665,600,000	5,443,200,000	6,220,800,000	6,998,400,000	完全位置式	7,776,000,000	15,552,000,000	23,328,000,000	31,104,000,000	38,880,000,000
60 <sup>5</sup>	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	60 <sup>5</sup> x10	𐎵	𐎶	𐎵	𐎶	𐎵

(以下割愛)

## 六十進法・個別数字

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000

六十進 [b] 個別数字 Sexagecimal (System S)

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	十の位	10	20	30	40	50	
60 <sup>0</sup>										60 <sup>0</sup> x10						
個別数字	60	120	180	240	300	360	420	480	540	個別数字	600	1,200	1,800	2,400	3,000	
60 <sup>1</sup>										60 <sup>1</sup> x10						
個別数字	3,600	7,200	10,800	14,400	18,000	21,600	25,200	28,800	32,400	個別数字	36,000	72,000	108,000	144,000	180,000	
60 <sup>2</sup>										60 <sup>2</sup> x10						
個別数字	216,000	432,000	648,000	864,000	1,080,000	1,296,000	1,512,000	1,728,000	1,944,000	個別数字	2,160,000	4,320,000	6,480,000	8,640,000	10,800,000	
60 <sup>3</sup>										60 <sup>3</sup> x10						
個別数字	12,960,000	25,920,000														
60 <sup>4</sup>																

## 六十進法 (シフト 18) ・ GAN 2

1	6	18	180	1,080	10,800	64,800	648,000	3,888,000



六十進 度量衡 [GAN2] Sexagecimal shift 18 (System G) for metrology GAN2

GAN2	1	2	3	4	5	6	12	GAN2	180	360	540	720	900			
60 <sup>0</sup>								60 <sup>0</sup> x18								
GAN2	1,080	2,160	3,240	4,320	5,400	6,480	7,560	8,640	9,720	GAN2	10,800	21,600	32,400	43,200	54,000	
60 <sup>1</sup> x18										60 <sup>1</sup> x10 x18						
GAN2	64,800	129,600	194,400	259,200	324,000	388,800	453,600	518,400	583,200	GAN2	648,000	1,296,000	1,944,000	2,592,000	3,240,000	
60 <sup>2</sup> x18										60 <sup>2</sup> x10 x18						
GAN2	3,888,000	7,776,000														
60 <sup>3</sup> x18																



また「十進法」では、[100][1000][10000]のうち「どの字形までを使うか」によって数値表現の形式が分かれたようです。当アプリでは具体的な表現も考慮して別表のようにしています。

## 十進法

1	10	100	1,000	10,000

60進・「完全位置式」「個別数字」

60進シフト18・「GAN 2」

指数表記 Exponential	六十進表記 Sexagesimal	十進表記 Decimal	シュメール・アッカド Sumero-Akkadian	新アッシリア Neo-Assyrian	指数表記 Exponential	十進表記 Decimal	GAN 2 System G
60 <sup>0</sup>	1(60)	1	𐎶	𐎶	60 <sup>0</sup>	1	𐎶
×10	A(60)	10	𐎵	𐎵		6	𐎶𐎵
60 <sup>1</sup>	10(60)	60	𐎶𐎶	𐎶𐎶	60 <sup>0</sup> × 18	18	𐎶𐎵𐎶
×10	A0(60)	600	𐎵𐎶	𐎵𐎶	×10	180	𐎶𐎵𐎶𐎵
60 <sup>2</sup>	100(60)	3,600	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	60 <sup>1</sup> × 18	1,080	𐎶𐎵𐎶𐎶
×10	A00(60)	36,000	𐎵𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶	×10	10,800	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶
60 <sup>3</sup>	1000(60)	216,000	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	60 <sup>2</sup> × 18	64,800	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶
×10	A000(60)	2,160,000	𐎵𐎶𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶𐎶	×10	648,000	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶
60 <sup>4</sup>	10000(60)	12,960,000	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	60 <sup>3</sup> × 18	3,888,000	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶
×10	A0000(60)	129,600,000	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶	×10	38,880,000	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶
60 <sup>5</sup>	100000(60)	777,600,000	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
×10	A00000(60)	7,776,000,000	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
60 <sup>6</sup>	1000000(60)	46,656,000,000	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
×10	A000000(60)	466,560,000,000	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
60 <sup>7</sup>	10000000(60)	2,799,360,000,000	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
×10	A0000000(60)	27,993,600,000,000	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
60 <sup>8</sup>	100000000(60)	167,961,600,000,000	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
×10	A00000000(60)	1,679,616,000,000,000	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
60 <sup>9</sup>	1000000000(60)	10,077,696,000,000,000	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
×10	A000000000(60)	100,776,960,000,000,000	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
60 <sup>10</sup>	10000000000(60)	604,661,760,000,000,000	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
×10	A0000000000(60)	6,046,617,600,000,000,000	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000	129,600,000	777,600,000	7,776,000,000
𐎶	𐎵	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶
1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000			
𐎶	𐎵	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶		
1	6	18	180	1,080	10,800	64,800	648,000	3,888,000			
𐎶	𐎶𐎵	𐎶𐎵𐎶	𐎶𐎵𐎶𐎶	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶		



10進 a · 100 までの数字

指数表記 Exponential	漢数字 万進法	アラビア数字 十進表記 (2桁区切り) Arabic Decimal	楔形数字 十進表記 Cuneiform Decimal	英語 English (short scale)
10 <sup>0</sup>	一	1	𐎶	one
10 <sup>1</sup>	十	10	𐎵	ten
10 <sup>2</sup>	百	1,00	𐎶𐎶	one hundred
10 <sup>3</sup>	千	10,00	𐎵𐎶	one Thousand
10 <sup>4</sup>	一万	1,00,00	𐎶𐎶𐎶	ten thousands
10 <sup>5</sup>	十万	10,00,00	𐎵𐎶𐎶	one hundred thousands
10 <sup>6</sup>	百万	1,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶	one Million
10 <sup>7</sup>	千万	10,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶	ten millions
10 <sup>8</sup>	一億	1,00,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one hundred millions
10 <sup>9</sup>	十億	10,00,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶	one Billion
10 <sup>10</sup>	百億	1,00,00,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	ten billions
10 <sup>11</sup>	千億	10,00,00,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one hundred billions
10 <sup>12</sup>	一兆	1,00,00,00,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one Trillion
10 <sup>13</sup>	十兆	10,00,00,00,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	ten trillions
10 <sup>14</sup>	百兆	1,00,00,00,00,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one hundred trillions
10 <sup>15</sup>	千兆	10,00,00,00,00,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one Quadrillion
10 <sup>16</sup>	一京	1,00,00,00,00,00,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	ten quadrillions
10 <sup>17</sup>	十京	10,00,00,00,00,00,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one hundred quadrillions
10 <sup>18</sup>	百京	1,00,00,00,00,00,00,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one Quintillion
10 <sup>19</sup>	千京	10,00,00,00,00,00,00,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	ten quintillions
10 <sup>20</sup>	一垓	1,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one hundred quintillions
10 <sup>21</sup>	十垓	10,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one Sextillion
10 <sup>22</sup>	百垓	1,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	ten sextillions
10 <sup>23</sup>	千垓	10,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00	𐎵𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	one hundred sextillions

(言わば「百進」の表現。2桁ずつの繰り上がり。)

1	10	100
𐎶	𐎵	𐎶𐎶



10進 b・100 と 1000 の数字

指数表記 Exponential	漢数字 万進法	アラビア数字 十進表記 (3桁区切り) Arabic Decimal	楔形数字 十進表記 Cuneiform Decimal	英語 English (short scale)
10 <sup>0</sup>	一	1	𐎶	one
10 <sup>1</sup>	十	10	𐎶𐎵	ten
10 <sup>2</sup>	百	100	𐎶𐎵𐎶	one hundred
10 <sup>3</sup>	千	1,000	𐎶𐎵𐎶𐎵	one Thousand
10 <sup>4</sup>	一万	10,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	ten thousands
10 <sup>5</sup>	十万	100,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	one hundred thousands
10 <sup>6</sup>	百万	1,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	one Million
10 <sup>7</sup>	千万	10,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	ten millions
10 <sup>8</sup>	一億	100,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	one hundred millions
10 <sup>9</sup>	十億	1,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	one Billion
10 <sup>10</sup>	百億	10,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	ten billions
10 <sup>11</sup>	千億	100,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	one hundred billions
10 <sup>12</sup>	一兆	1,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	one Trillion
10 <sup>13</sup>	十兆	10,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	ten trillions
10 <sup>14</sup>	百兆	100,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	one hundred trillions
10 <sup>15</sup>	千兆	1,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	one Quadrillion
10 <sup>16</sup>	一京	10,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	ten quadrillions
10 <sup>17</sup>	十京	100,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	one hundred quadrillions
10 <sup>18</sup>	百京	1,000,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	one Quintillion
10 <sup>19</sup>	千京	10,000,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	ten quintillions
10 <sup>20</sup>	一垓	100,000,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	one hundred quintillions
10 <sup>21</sup>	十垓	1,000,000,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵	one Sextillion
10 <sup>22</sup>	百垓	10,000,000,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶	ten sextillions
10 <sup>23</sup>	千垓	100,000,000,000,000,000,000,000	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎶	one hundred sextillions

(言わば「千進」の表現。3桁ずつの繰り上がり。)

(日本国内や英語圏で一般的なアラビア数字の3桁区切りや、英語の命数 [-illions] の表現とも共通する繰り上げ方式。)

1	10	100	1,000
𐎶	𐎶𐎵	𐎶𐎵𐎶	𐎶𐎵𐎶𐎵

10進 c・100 と 1000 と 10000 の数字

指数表記 Exponential	漢数字 万進法	アラビア数字 十進表記 (4桁区切り) Arabic Decimal	楔形数字 十進表記 Cuneiform Decimal	英語 English (short scale)
10 <sup>0</sup>	一	1		one
10 <sup>1</sup>	十	10		ten
10 <sup>2</sup>	百	100		one hundred
10 <sup>3</sup>	千	1000		one Thousand
10 <sup>4</sup>	一万	1,0000		ten thousands
10 <sup>5</sup>	十万	10,0000		one hundred thousands
10 <sup>6</sup>	百万	100,0000		one Million
10 <sup>7</sup>	千万	1000,0000		ten millions
10 <sup>8</sup>	一億	1,0000,0000		one hundred millions
10 <sup>9</sup>	十億	10,0000,0000		one Billion
10 <sup>10</sup>	百億	100,0000,0000		ten billions
10 <sup>11</sup>	千億	1000,0000,0000		one hundred billions
10 <sup>12</sup>	一兆	1,0000,0000,0000		one Trillion
10 <sup>13</sup>	十兆	10,0000,0000,0000		ten trillions
10 <sup>14</sup>	百兆	100,0000,0000,0000		one hundred trillions
10 <sup>15</sup>	千兆	1000,0000,0000,0000		one Quadrillion
10 <sup>16</sup>	一京	1,0000,0000,0000,0000		ten quadrillions
10 <sup>17</sup>	十京	10,0000,0000,0000,0000		one hundred quadrillions
10 <sup>18</sup>	百京	100,0000,0000,0000,0000		one Quintillion
10 <sup>19</sup>	千京	1000,0000,0000,0000,0000		ten quintillions
10 <sup>20</sup>	一垓	1,0000,0000,0000,0000,0000		one hundred quintillions
10 <sup>21</sup>	十垓	10,0000,0000,0000,0000,0000		one Sextillion
10 <sup>22</sup>	百垓	100,0000,0000,0000,0000,0000		ten sextillions
10 <sup>23</sup>	千垓	1000,0000,0000,0000,0000,0000		one hundred sextillions

(言わば「万進」の表現。4桁ずつの繰り上がり。)

(中国語で使われるアラビア数字の4桁区切りや、漢数字の命数法 [万][億][兆][京][垓] の表現とも共通する繰り上げ方式。)

1	10	100	1,000	10,000

## ◆ 対応フォント

楔形文字は Unicode 5.0 (2013年)で初登場し、Unicode 8.0 (2015年)で3つの区画が確定した模様です。この3区画にもれなく対応しているフォントには [Akkadian](#) があります。

当アプリで用いるのは「楔形文字」「楔形文字の数字及び句読点」の2区画までですがこのフォントは Unicode の楔形文字を使う上では外せない「定番フォント」になります。

ほかにも Unicode の楔形文字の対応フォントはいくつかありますが、言語的な表現には使えても数値表現をおこなう上では不可欠な文字が足りておらず、実質的に使えないものなどもあります。

これは特定のフォントでは特定の時代についての字形や言語表現を目指しておりその言語において使われない文字は排除したなど、フォント製作者によって目的が異なる場合があります。

また Unicode の楔形文字は Unicode 5.0 で初めて登録されましたが、その後 Unicode 8.0 までの更新の中で新たに追加された文字もあり、その追加部分への対応の有無は、フォントによって異なる場合もあります。(数値表現では [20] の文字や [60] の異体字表現に使う文字などが該当します。)

このため当方にて数値表現に対応する文字が揃うかどうかの観点で調査をした上で **推奨フォント** を決めさせていただきましたので、参考にしてください。

推奨フォント名	対象言語または王朝	特徴	入手先サイト (リンク付き)
Akkadian	Unicode 汎用 (8.0)	シュメール・アッカド式の楔形文字。ほぼ唯一と思われる、Unicode 8.0 までの楔形文字3区画の完全対応フォント。	<a href="#">Unicode Fonts for Ancient Scripts</a>  古代文字に関する表現用のフォントでは最重要サイト
Assyrian	新アッシリア	図形的黒クサビ。旧版はUnicode第15面の[私用面A](U+F5200以降)を使用。新アッシリアでの字形とUnicode楔形文字との <a href="#">対応表</a> の作成に用いられ <a href="#">Wikipedia</a> とも連携。新版(2.0)はUnicode区画へ大部分を移行し正式区画にない文字のみ[私用面A]に収録。	
Noto Sans Cuneiform	Unicode 汎用 (5.0)	図形的黒クサビ。模式的表現用。本稿執筆時点では Unicode 5.0 までの対応。	<a href="#">Google Noto Fonts</a>
CuneiformComposite	Unicode 汎用 (5.0)	Unicode 標準字形の Akkadian にかかなり近いが、Akkadian よりも明瞭になる場合がある。本稿執筆時点では Unicode 5.0 までの対応。	<a href="#">Oracc: The Open Richly Annotated Cuneiform Corpus</a>  中程までスクロールして Cuneiform Fonts から個別にダウンロード
CuneiformOB	古バビロニア [OB]:Old Babylonian	古バビロニアを対象とあるが数値表現においては「十の位」にバビロニア特有と思われる字形の文字が定義されていない。そのため CuneiformComposite とほとんど同じ。	
CuneiformNAOutline	新アッシリア [NA]:Neo-Assyrian	図形的白クサビ。模式的表現用。文字数少。新アッシリアを対象とあるが数値表現では [36000]~[432000] に新アッシリア特有と思われる字形の文字が定義されていない。	
Santakku	古バビロニア	古バビロニアを対象とあるが数値表現においては「十の位」にバビロニア特有と思われる字形の文字が定義されていない。サンタックは <a href="#">こちら</a> や <a href="#">こちら</a> によればアッカド語もしくは古バビロニア語で「楔形文字」を示す語。(シュメール語では Santak と綴る)	<a href="#">Unicode Cuneiform Fonts</a>  実際の粘土板などに見られる字形表現を模したデザイン
UllikummiA	ヒッタイト	ヒッタイト様式でほぼ唯一の対応フォント。 <a href="#">ウルリクムミ</a> はヒッタイト神話の岩の巨人。	
Assurbanipal	新アッシリア	Assyrian の図形的表現を実際の字形に近づけて表現。Unicode 楔形区画を使用。 <a href="#">アッシュールバニパル</a> は新アッシリア王国で楔形粘土板の図書館を建設した王の名。	

推奨フォント名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	入手先サイト	
<b>Akkadian</b> (汎用・完全対応)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	Unicode Fonts for Ancient Scripts
<b>Assyrian</b> (新アッシリア様式用)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶		
<b>Noto Sans Cuneiform</b> (汎用・一部未対応)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	Google Noto Fonts	
<b>CuneiformComposite</b> (汎用・一部未対応)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	Oracc: The Open Richly Annotated Cuneiform Corpus	
<b>CuneiformOB</b> (汎用・一部未対応)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶			
<b>CuneiformNAOutline</b> (対応字形数:少)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	Unicode Cuneiform Fonts	
<b>Santakku</b> (対応字形数:少)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶		
<b>UllikummiA</b> (ヒッタイト様式用)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	Unicode Cuneiform Fonts	
<b>Assurbanipal</b> (新アッシリア様式用)	𐎶	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶		

以上9フォントについては、当アプリの設定画面で当該フォントが指定されれば適切な字形が選択されるようにしています。設定画面では選択に応じて例示も切り替わって確認できます。(楔形数字に関しては、設定画面ではなく電卓画面でのフォント変更では、適切な文字にならない場合があります。)

優先順位が最も高いのは **Akkadian** です。

多くの表現様式をカバーしますし、Akkadian でしか表現できない様式も複数ありますので当アプリで楔形数字を扱う場合には、最初にインストールしておかれることを強くお勧めします。

ただし Akkadian も万能ではありません。もし他のフォントや様式での表現も当アプリで試したい場合はまず Akkadian と同じ製作者による **Assyrian** を試してみるのが近道です。それでも足りなければ、他のフォントをインストールしていく、という順番になるかと思われます。

前記2フォントだけでは表現できずに残る様式は「ヒッタイト様式」だけですのでとりあえず次の優先順位は **UllikummiA** ということになるでしょう。

同じサイトから入手できる **Assurbanipal** も、Assyrian で試すことのできる新アッシリア様式を実際の粘土板に描かれた楔形文字に近い、リアルなデザインの字形で表現できますのでついでにダウンロードしておけば手間が省けます。同様なデザイン面を重視する向きには **Santakku** も有効です。

この他の4つのフォントについては、汎用の様式として、字形デザインで選ぶことになります。

シンプルなデザインにして模式的に示したい場合は Assyrian 以外であれば **Noto Sans Cuneiform** (黒)や **CuneiformNAOutline** (白)が有用です。なお **CuneiformComposite** と **CuneiformOB** は、数値表現に限ってみれば Akkadian による代用が可能です。

なお、前表のリンク先から入手できる **SantakkuM** , **UllikummiB** , **UllikummiC** などのフォントについては必要な数字が揃わず、数値表現が考慮されていないものと見られますので、当アプリでは推奨外 です。

また Unicode の楔形文字3区画とは異なるコードポイント (ASCII 領域など) に字形定義がおこなわれた簡易的な楔形文字フォントについても、当アプリでは対応しておりませんのでご了承ください。

さらに、本稿執筆時点では未知の、Unicode に対応した楔形文字フォントが登場することも考えられます。

調査してみないとわかりませんが、それを使いたい場合には、設定画面ではとりあえず **Akkadian** を選び電卓画面で当該フォントに切り替えるようにすれば、期待した字形での表現が可能になると思われます。

フォントが未対応の「正しく表示されない文字」は、代用的によく白い四角形 (□)などで表示されるため(日本では少ないと思われますが)欧米の開発者のあいだなどでは Tofu(豆腐)と呼ばれることがあるようです。Google Noto Fonts は、この「正しく表示されない文字」を一掃しようとする **No Tofu** プロジェクトです。

このため Noto Sans Cuneiform などでは、現状では一部に残っている未定義部分の文字がバージョンアップにより追加され、正しく表示されるようになる可能性が高いと思われます。

その際には、当アプリもバージョンアップして対応していく予定ですが、それよりも前に Noto Sans Cuneiform のバージョンアップ版などの Unicode に完全対応したフォントを効果的に利用したい場合は前述のように設定画面では **Akkadian** を選び、電卓画面において当該フォントに切り替えるようにしてください。(もちろんバージョンアップされたフォントは確実にインストールしておく必要があります。)

◆ バリエーションの概要

代表的な字形バリエーションについては、当アプリでは次のような呼び方で区別することがあります。

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
縦型 vertical									
横型 horizontal									

([1]系のクサビは、英語ではウェッジ wedge です。)

十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90
2行並列 parallel									
三角まとめ diagonal									

([10]系のクサビは、ウィンケルハーケン [Winkelhaken](#) というようです(ドイツ語由来)。)  
(「三角まとめ」の字形は、バビロニア風の表現に多く見られます。)

さらに「一の位」の「縦型」には、次の字形バリエーションを含む場合があります、

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
シュメール Sumerian									
バビロニア Babylonian									
新アッシリア Neo-Assyrian									

(多くの場合、これらの字形は「一の位」の A, B, C として選択できます。GAN2 では横型のみで縦型はありません。)

「個別数字」や「GAN2」の表現の一部には異体字があります。

当資料では例示を明瞭化するために使っている場合があります。(電卓では不使用。例示の指数表記は個別数字のものを優先)

個別数字	3,600	7,200	10,800	個別数字	36,000	72,000	108,000	GAN2	180	360	540
GAN2	1,080	2,160	3,240	GAN2	10,800	21,600	32,400	60 <sup>0</sup>	x10	x18	
60 <sup>2</sup>				60 <sup>2</sup>							

([◇] の右下側のクサビの向きが他の組文字と異なることについては、Unicode では特に問題視していないようです。)

大きな数値で、2文字で表現されるものの中には、単独の文字でも表現できるものがあります。

これらは電卓で表現の切り替えも可能にしていますが、それに依って数値表現の上限も変化しますのでご注意ください。

個別数字	216,000	432,000	648,000	864,000	1,080,000	1,296,000	1,512,000	1,728,000	1,944,000
GAN2	64,800	129,600	194,400	259,200	324,000	388,800	453,600	518,400	583,200
60 <sup>3</sup>									
個別数字 1文字表現 (範囲狭)									

(新アッシリア様式では1文字表現のみで、2文字以上の表現は無い模様です。)


なお、3文字以上を用いる表現については、資料を参考に選んだ字形が正しくない可能性が強く




数値表現の上限も不明確なように思われます。このため次の表現は(現時点では)電卓での対応を見送っています。



個別数字	12,960,000	25,920,000
GAN2	3,888,000	7,776,000
60 <sup>4</sup>		


(この表現は不明な点が明確になりましたらバージョンアップで対応する可能性があります。)

◆ 組文字の必要性について



[  ] の組文字は [20] をあらわします。この文字は Unicode 8.0 で正式に追加されました。(2015年)

これは、[10] をあらわす [  ] が単純に2個くっついた字形ではありますがこの文字だけ Unicode への登録が遅かったこともあり、フォントによっては字形が用意されていないため [  ] を2個使って [  ] として表現せざるを得ない場合があります。


しかしながら、[  ] が2個の [  ] は、実際2文字であることから本来的には2桁となるので「上位の10と下位の10」のように別々に捉えることができるため意図した数値と表現された数値が異なって伝わるのが考えられます。

六十進法の「完全位置式」で考えると、2文字の [  ] が示す値は [610] や [36010] あるいは [36600] などとなります。

$$[60 \times 10] + [10] = [610] \quad [60 \times 60 \times 10] + [10] = [36010] \quad [60 \times 60 \times 10] + [60 \times 10] = [36600]$$

六十進法の「個別数字」ではこのような誤解は起こりませんが、「完全位置式」においては2文字の [  ] は [20] を意味するものではない、ということになってしまいます。実際におこなわれた手描きの [20] は、[  ] のように「くっつけて」刻まれます。

組文字 [  ] は、[Akkadian](#) フォントにより「楔形文字」区画内に追加定義されてきたものです。(この文字の Unicode への正式な追加定義は Unicode 8.0 まで待たねばなりませんでした。)

楔形数字は、文字と文字の間隔についても、特段の注意が払われて書かれたものと考えられます。電卓では [  ] の組文字を使った表現を優先して採用していますが一部のフォントでは字形が定義されていないものがありますのでご注意ください。

◆ 特定外字

楔形文字での数値表現である「楔形数字」には、一の位の [1]～[9]、十の位の [10]～[50]、それに「空位記号」まであれば、六十進法の基本的な書き方である「完全位置式」の表現には十分です。

また、十の位の [60]～[90]、「個別数字」の表現用、さらには「GAN2」の表現用や [60] の異体字、そして「十進法」の [100][1000][10000] などあれば、楔形数字の主要な表現は一通りカバーできます。

電卓では「特定外字」として、Unicodeの「私用領域」内の下図の位置に各文字を定義しており、特定外字の表示用に任意のフォントをひとつ指定することで、楔形数字の表現ができるようにしています。  
(楔形数字については、当アプリをバージョンアップした際に文字を追加したため、定義位置が分かれています。)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
U+E220	┌	┌┌	┌┌┌	┌┌┌┌	┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	
U+E230	<	<<	<<<	<<<<	<<<<<	<<<<<<	<<<<<<<	<<<<<<<<	<<<<<<<<<	;	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	<<<<<<<<<	<<<<<<<<<<	<<<<<<<<<<<	<<<<<<<<<<<<	<<<<<<<<<<<<<	<<<<<<<<<<<<<<
U+E480	┌	┌┌	┌┌┌	┌┌┌┌	┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	
U+E490	◇	◇◇	◇◇◇	◇◇◇◇	◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇◇◇◇◇	◇	◇◇	◇◇◇	◇◇◇◇	◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇◇◇◇
U+E4A0	┌	┌┌	┌┌┌	┌┌┌┌	┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌┌	

(画像は当方でご提供している別アプリ [GaijiSupporter] を使って撮影。最上段の数字はコードの末尾1桁です。)

U+E220	1 縦型	U+E230	10	U+E480	60	U+E490	3600	U+E4A0	1 横型
U+E221	2 縦型	U+E231	20	U+E481	120	U+E491	7200	U+E4A1	2 横型
U+E222	3 縦型	U+E232	30	U+E482	180	U+E492	10800	U+E4A2	3 横型
U+E223	4 縦型	U+E233	40 三角まとめ	U+E483	240	U+E493	14400	U+E4A3	4 横型
U+E224	5 縦型	U+E234	50 三角まとめ	U+E484	300	U+E494	18000	U+E4A4	5 横型
U+E225	6 縦型	U+E235	60 三角まとめ	U+E485	360	U+E495	21600	U+E4A5	6 横型
U+E226	7 縦型	U+E236	70 三角まとめ	U+E486	420	U+E496	25200	U+E4A6	7 横型
U+E227	8 縦型	U+E237	80 三角まとめ	U+E487	480	U+E497	28800	U+E4A7	8 横型
U+E228	9 縦型	U+E238	90 三角まとめ	U+E488	540	U+E498	32400	U+E4A8	9 横型
U+E229	空位符号	U+E239	空位符号 異体	U+E489	600 または 70	U+E499	36000	U+E4A9	40 2行並列
U+E22A	100	U+E23A	60 異体	U+E48A	1200 または 80	U+E49A	72000	U+E4AA	50 2行並列
U+E22B	1000	U+E23B	[GAN2用] 180	U+E48B	1800 または 90	U+E49B	108000	U+E4AB	60 2行並列
U+E22C	10000	U+E23C	[GAN2用] 360	U+E48C	2400 または 100	U+E49C	144000	U+E4AC	70 2行並列
U+E22D	power または 1000 異体 または ヒッタイト 10000 異体	U+E23D	[GAN2用] 540	U+E48D	3000 または 110	U+E49D	180000	U+E4AD	80 2行並列
U+E22E	[GAN2用] 6	U+E23E	[GAN2用] 720	U+E48E	度量衡記号 GAN2	U+E49E	216000	U+E4AE	90 2行並列
U+E22F	[GAN2用] 12	U+E23F	[GAN2用] 900			U+E49F	432000		

外字は「外字エディタ」などを使ってご自分で作成することもできますし、当アプリ付属の外字ファイルをもとに、お好みの字形デザインに変更することも可能です。

外字は Unicode の私用領域を使い、文字の縦横の幅が等しい等幅の正方形となり、ドット描画のためディテールがやや荒くなるなどの制約はありますが、デザインなどは自由に登録できます。

当方作成の専用外字は、外字ファイルとしてダウンロード・ご利用いただけるよう公開しておりますが、ご自分で作った外字を当アプリで使いたい場合は、個別の文字を上記のコードポイントで登録した上で任意のフォントに関連付ければご利用いただけます。(外字に関する詳しい説明は別稿に譲ります)

(特定外字について詳しくは別添の資料をご参照ください。)

【フォント別・おもな使用字形】 (フォントによっては揃わない字形があり、それは様式の選定に影響しています。)

### Akkadian

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
B	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
C	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
D	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
E	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
F	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
2行並列 parallel	𐎠𐎠	𐎠𐎡	𐎠𐎢	𐎠𐎣	𐎠𐎤	𐎠𐎥	𐎠𐎦	𐎠𐎧	𐎠𐎨		
三角まとの diagonal	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
空位符号	60	個別数字		60	70/600	3,600	36,000	216,000	432,000 (power)		
𐎠	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
<b>GAN2</b>	1	6	12	18	180	十進法			100	1,000	10,000
𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨	𐎩	𐎪	𐎫

### Noto Sans Cuneiform

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
B	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
C	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
D	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
E	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
F	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
2行並列 parallel	𐎠𐎠	𐎠𐎡	𐎠𐎢	𐎠𐎣	𐎠𐎤	𐎠𐎥	𐎠𐎦	𐎠𐎧	𐎠𐎨		
空位符号	60	個別数字		60	70/600	3,600	36,000	216,000	432,000 (power)		
𐎠	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
<b>GAN2</b>	1	6	12	18	180	十進法			100	1,000	10,000
𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨	𐎩	𐎪	𐎫

### CuneiformComposite

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
B	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
C	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
D	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
E	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
F	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
2行並列 parallel	𐎠𐎠	𐎠𐎡	𐎠𐎢	𐎠𐎣	𐎠𐎤	𐎠𐎥	𐎠𐎦	𐎠𐎧	𐎠𐎨		
空位符号	60	個別数字		60	70/600	3,600	36,000	216,000	432,000 (power)		
𐎠	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
<b>GAN2</b>	1	6	12	18	180	十進法			100	1,000	10,000
𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨	𐎩	𐎪	𐎫

### CuneiformOB

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
B	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
C	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
D	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
E	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
F	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
2行並列 parallel	𐎠𐎠	𐎠𐎡	𐎠𐎢	𐎠𐎣	𐎠𐎤	𐎠𐎥	𐎠𐎦	𐎠𐎧	𐎠𐎨		
空位符号	60	個別数字		60	70/600	3,600	36,000	216,000	432,000 (power)		
𐎠	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
<b>GAN2</b>	1	6	12	18	180	十進法			100	1,000	10,000
𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨	𐎩	𐎪	𐎫

### 特定外字 (PUA)

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A,B,C	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
D,E,F	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
2行並列 parallel	𐎠𐎠	𐎠𐎡	𐎠𐎢	𐎠𐎣	𐎠𐎤	𐎠𐎥	𐎠𐎦	𐎠𐎧	𐎠𐎨		
三角まとの diagonal	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
空位符号	60	個別数字		60	70/600	3,600	36,000	216,000	432,000 (power)		
𐎠	𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨		
<b>GAN2</b>	1	6	12	18	180	十進法			100	1,000	10,000
𐎠	𐎡	𐎢	𐎣	𐎤	𐎥	𐎦	𐎧	𐎨	𐎩	𐎪	𐎫



### CuneiformNAOutline

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A~F										
十の位	10	20	30	40	50					
2行並列 parallel										
空位符号	60					十進法	100	1,000	10,000	

### Santakku

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A~F (04以外)										
十の位	10	20	30	40	50					
2行並列 parallel										
空位符号	60					十進法	100	1,000	10,000	

### UllikummiA (ヒッタイト様式)

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A~F										
十の位	10	20	30	40	50					
三角まとの diagonal										
空位符号	60					十進法	100	1,000	10,000	

### Assyrian (新アッシリア様式)

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A											
B											
C											
D											
E											
F											
十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
2行並列 parallel											
空位符号	60					60	70/600	3,600	36,000	216,000	432,000 (power)
十進法	100	1,000	10,000								

### Assurbanipal (新アッシリア様式)

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A											
B											
C											
D											
E											
F											
十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
2行並列 parallel											
空位符号	60					60	70/600	3,600	36,000	216,000	432,000 (power)
十進法	100	1,000	10,000								

なお、電卓では分数のほか、用法が不明な字形や整数の異体字などでも、使っていない文字があります。(抜粋)

1	2	3	4	5	4	9	3,600	36,000	10,800	108,000	[G] 540
U+1244F	U+12450	U+12451	U+12452	U+12454	U+1243E	U+12448	U+122B9	U+12136	U+12425	U+1242F	U+12437
			U+12453	U+12455	U+1243F		U+12397				

(使いたい異体字が、電卓では使われていないという場合は、変換結果から文字を置き換えるようにしてください。)

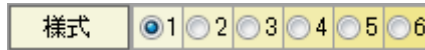
◆ 「様式」について

ここまで見てきたように、Unicode の指す「シュメール・アッカド式楔形文字」という呼び方は前半のシュメール期と後半のアッカド期とに大まかに分けることのできる、かなり長い時代の文字を近代からの研究に基づき、包括的にまとめたもの、といえそうです。

後半のアッカド期の中では、バビロニア、エラム、ヒッタイト、アッシリア、といった国々が時には戦火を交えて征服したりもしながら、文化的にも影響しあっていたことが伺えます。

当アプリでは、時代ごとの数値表現の大まかな特徴と、現代のパソコンでのフォントを利用しておこなう表現に、ある程度の現実的な選択肢を設ける必要から、次のように分類して「様式」と呼ぶことにします。

これらは各時代の表現を忠実に再現するものではなく、あくまで当方が便宜的に決めた基準に対してそれらしい名前を付けただけのものに過ぎない、ということをご承知置ください。

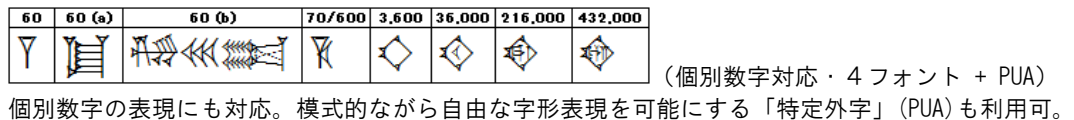


様式 1. 汎用 9種の「推奨フォント」のすべてで使えるよう、表現上の選択肢を抑えた様式。

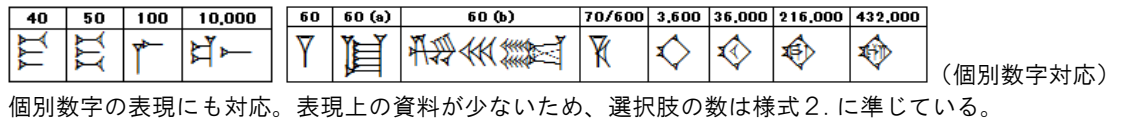


様式 2. シュメール・アッカド (バビロニアを含む)

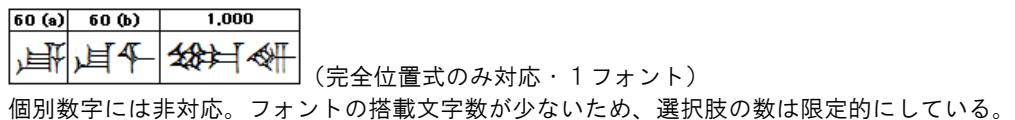
Unicode 定義文字を数多く搭載したフォントに限定して、表現の選択肢を増やした様式。



様式 3. エラム 特徴あるエラム風の字形を搭載したフォントに限定した様式。(1フォント)



様式 4. ヒッタイト 特徴あるヒッタイト風の字形を搭載したフォントに限定した様式。



様式 5. 新アッシリア 特徴ある新アッシリア風の字形を搭載したフォントに限定した様式。

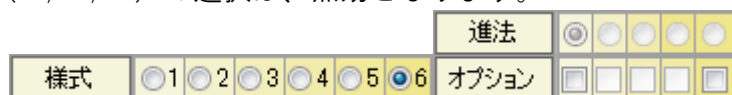


様式 6. GAN2 度量衡のうち面積などの一部で使われた、六十進を18シフトして表現する方式。



様式1～5では「六十進法」と「十進法」の使い分けが可能です。(様式6は18シフトの六十進のみ)六十進法の「個別数字」の表現には、様式 2・3・5 が対応しています。

なお、様式で「6. GAN 2」が選ばれている場合は、それ自体が「六十進シフト 18」を示しているため「進法」のすべて、および「オプション」の一部（2, 3, 4）の選択は、無効となります。



様式 6. GAN 2

上限あり（電卓では 60 の 3 乗×18 [3,888,000] 未満の数値表現が可能）

1	6	18	180	1,080	10,800	64,800	648,000
𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄	𐀅	𐀆	𐀇
						𐀈	



（「一の位」は横型の [1]～[5] のみとなります。横型字形の組み合わせ方にはバリエーションを用意しています。）  
 （2 文字表現の部分を 1 文字表現とした場合は、数値表現の範囲が狭まり、上限は [194,400] 未満となります。）

◆ 「進法」について

「六十進法」と「十進法」の数値表現のパターンを選べます。（様式 1～5 で有効）



進法 1. 六十進法・完全位置式

上限なし

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000	12,960,000	129,600,000	777,600,000	7,776,000,000
𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄	𐀅	𐀆	𐀇	𐀈	𐀉	𐀊	𐀋

進法 2. 六十進法・個別数字

上限あり（電卓では 60 の 4 乗 [12,960,000] 未満の数値表現が可能）

1	10	60	600	3,600	36,000	216,000	2,160,000
𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄	𐀅	𐀆	𐀇
						𐀈	

（個別数字での「一の位」は縦型または横型が用途で分けて使われました。表現に応じて適宜選択してください。）  
 （2 文字表現の部分を 1 文字表現とした場合は、数値表現の範囲が狭まり、上限は [648,000] 未満となります。）

進法 3. 十進法・[100]の数字を使用

（百進）

1	10	100
𐀀	𐀁	𐀂

進法 4. 十進法・[100][1000]の数字を使用

（千進）

1	10	100	1,000
𐀀	𐀁	𐀂	𐀃

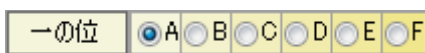
進法 5. 十進法・[100][1000][10000]の数字を使用

（万進）

1	10	100	1,000	10,000
𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄

◆ 「一の位」について

最大6種類の字形バリエーションの中から、ひとつを選べます。



「様式」やフォントの選択により、選択肢の内容が変化します。

マウスポインタを重ねると字形が例示されますので、目的の表現に応じて適切な字形をお選びください。

基本的には次のように「縦型」と「横型」でバリエーションを3種類ずつ設けて、6通りから選べるようにしています。ただし、様式で「6. GAN2」が選ばれている場合は「横型」だけのバリエーションで、数値は[1]~[5]のみです。

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆
B	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆
C	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆
D	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆
E	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆
F	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆

GAN2	1	2	3	4	5
A	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆
B	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆
C	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆
D	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆
E	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆
F	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆

(六十進の完全位置式や十進法の表現では、横型字形は使われていない可能性があります。)

フォントによっては、字形が「縦型」しか用意されていない場合もあります。(これらは GAN2 には非対応)

CuneiformNAOutline

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A~F	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆

Santakku

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C以外	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆
C	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆

UllikummiA (for Hittite)

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A~F	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆

特定外字 (PUA) については、バリエーションは少ないながらも

「縦型」と「横型」の両方に対応しており、横型のみとなる GAN2 の表現も可能にしています。

特定外字

一の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A,B,C	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆
D,E,F	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆

特定外字

GAN2	1	2	3	4	5
A,B,C	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆
D,E,F	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆

(ちなみに GAN2 への対応は、横型字形のほか個別数字が揃うことも条件です)

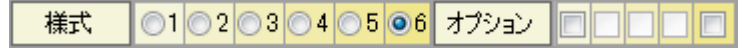
◆ 「オプション」について

前項まで以外の、表現上の選択肢（字形バリエーション等）を指定できます。



下記における字形例示は、上段側が チェックなし(□)、下段側が チェックあり(☑) です。  
 (項目により、チェックの状態が3通りある場合【3択】は、3段目として チェック埋め(■) が追加されます。)

なお「様式6. GAN2」が選択されている場合には、オプションの 2, 3, 4 は、無効となります。

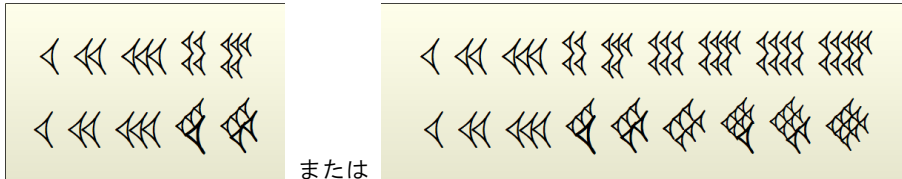


オプション1. 十の位A・[40]以降の文字種 (対応可能な場合)

フォントによっては用意されている場合がある、十の位の「2行並列」か「三角まとめ」かを選択できます。

(六十進法の場合)

(十進法の場合)



または

チェックなし(□)： 2行並列  
 チェックあり(☑)： 三角まとめ

(選択できるのは、Akkadian か 特定外字 (PUA) の場合に限られます。)

Akkadian										特定外字									
十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90	十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90
2行並列 parallel										2行並列 parallel									
三角まとめ diagonal										三角まとめ diagonal									

オプション2. 十の位B・[60][70][80][90] ([100][110]) の書式

※この選択は「進法」が [六十進法] か [十進法] かにより対象となる処理が異なります。

(六十進法の場合・[60][70][80][90][100][110])

(十進法の場合・[60][70][80][90])



または

チェックなし(□)： 「完全位置式」  
 チェックあり(☑)： 「個別数字」方式

チェックなし(□)： 前項の選択結果  
 チェックあり(☑)： 六十進表現

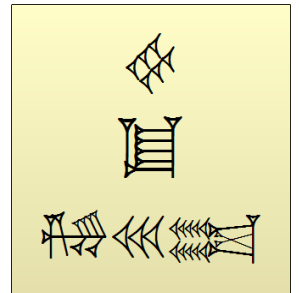
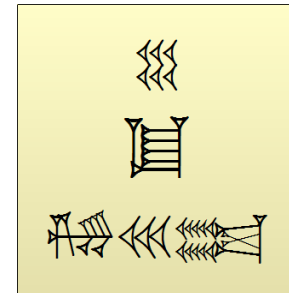
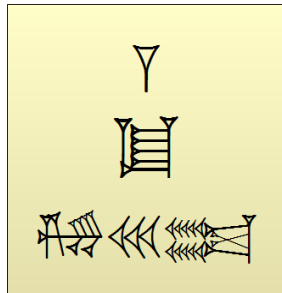
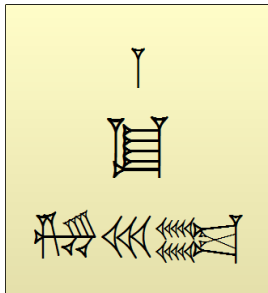
オプション3. 十の位C・[60] の表現 【3択】

[60] の値については、前項までの選択とは別に、シンボリックな表現が2通りあります。

(六十進法の場合)

(十進法の場合)

(十進法の場合)



または

チェックなし(□)： 前項までの選択結果  
 チェックあり(☑)： [60] 異体 a (1文字)  
 チェック埋め(■)： [60] 異体 b (3文字)

#### オプション4. 空位符号の有無または種類

【3択】

六十進法の「完全位置式」で、途中に空位(ゼロ)がある場合に、空位符号の有無や種類を選択できます。  
(空位符号は、六十進法の「個別数字」、もしくは「十進法」でも、小数部に発生する空位に対しては有効です。)

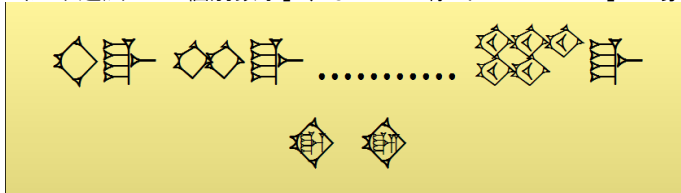


- チェックなし(): 空位符号なし
- チェックあり(): 空位符号 a
- チェック埋め(): 空位符号 b

#### オプション5. 字形選択

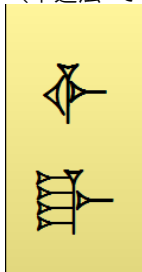
※この選択は「様式」や「進法」の状況により、対象の処理が異なります。

(六十進法の「個別数字」、または「様式6. GAN2」の場合) ... 数値表現の上限の選択



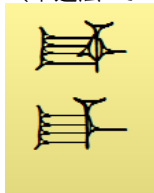
- チェックなし(): 2文字表現 (範囲:広) ... (個別数字 [12,960,000] 未満、GAN2 [3,888,000] 未満)
- チェックあり(): 1文字表現 (範囲:狭) ... (個別数字 [ 648,000] 未満、GAN2 [ 194,400] 未満)

(十進法で「様式4. ヒッタイト」以外の場合) ... [1000] の文字の選択



- チェックなし(): [1000] a
- チェックあり(): [1000] b

(十進法で「様式4. ヒッタイト」の場合) ... [10000] の文字の選択



- チェックなし(): ヒッタイト [10000] a
- チェックあり(): ヒッタイト [10000] b

次に「推奨フォント」と「特定外字」とで可能になる表現から導くことのできる「様式」や「進法」との関係について、表にまとめておきます。

フォント名	一の位		十の位		六十進 個別数字	エラム 独自表現	ヒッタイト 独自表現	新アッシリア 独自表現	GAN2 独自表現	様式					
	縦	横	並行	三角						1	2	3	4	5	6
Akkadian	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	—	◎	1	2	3			6
Noto Sans Cuneiform	◎	◎	○	—	◎	—	×	—	◎	1	2				6
CuneiformComposite	◎	◎	○	—	◎	—	×	—	◎	1	2				6
CuneiformOB	◎	◎	○	—	◎	—	×	—	◎	1	2				6
CuneiformNAOutline	○	×	○	—	×	—	×	—	—	1					
Santakku	○	×	○	—	×	—	×	—	—	1					
UllikummiA	○	×	○	—	×	—	◎	—	—	1			4		
Assyrian	○	◎	◎	—	○	—	×	◎	×	1					5
Assurbanipal	○	◎	○	—	○	—	×	◎	×	1					5
特定外字 (PUA)	○	○	◎	◎	◎	—	—	—	◎	1	2				6

( ◎ : 利用可(充足) ○ : 利用可(一部代用) × : 不可(不足/不適) — : 不可(字形未定義) )  
 ( 1. 汎用 2. シュメール・アッカド 3. エラム 4. ヒッタイト 5. 新アッシリア 6. GAN2 )

様式	フォント名	六十進法		十進法	GAN2
		完全位置式	個別数字	100/1000/10000	六十進シフト18
1. 汎用	Akkadian Noto Sans Cuneiform CuneiformComposite CuneiformOB CuneiformNAOutline Santakku UllikummiA Assyrian Assurbanipal 特定外字 (PUA)	◎	×	◎	—
2. シュメール・アッカド	Akkadian Noto Sans Cuneiform CuneiformComposite CuneiformOB 特定外字 (PUA)	◎	◎	◎	—
3. エラム	Akkadian	◎	◎	◎	—
4. ヒッタイト	UllikummiA	◎	×	◎	—
5. 新アッシリア	Assyrian Assurbanipal	◎	○	◎	—
6. GAN2	Akkadian Noto Sans Cuneiform CuneiformComposite CuneiformOB 特定外字 (PUA)	—	—	—	◎

( ◎ : 利用可(充足) ○ : 利用可(一部代用) × : 不可(不足/不適) — : 不可(選択不能) )

◆ 画像例

こちらの表にある数値を、当アプリの楔形数字（六十進法）であらわすと、次のようになります。  
 （参照先の表現は「完全位置式」と一致しています。「個別数字」も個々のクサビの個数は同じになっています。）

数値	完全位置式 (SPVN)	個別数字 (System S)
1 =[ 1 (60) ]		
17 =[ H (60) ]		
44 =[ i (60) ]		
60 =[ 10 (60) ]		
85 =[ 1P (60) ]		
3600 =[ 100 (60) ]		
11327 =[ 38I (60) ]		
7000.2525 =[ 1ue. F9 (60) ]		

（参照先のフランス語における「小数点」の表現には、ピリオド [ . ] ではなく コンマ [ , ] が一般に用いられます。）

この例での 60 進数には [1]～[59] の値の表現に、次の [ ] 内に示した 59 個の文字を使っています。  
 （その下の 2 行は、文字の桁位置を示すための目盛りです）

[ 123456789ABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZabcdefghijklmnopqrstu vwx ]  
 1 2 3 4 5  
 12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789

60 進数は、1 桁ずつを取り出して、上の表から 2 桁ずつの 10 進数にすると、楔形数字の表現に直せます。

85 = [ 1P (60) ]      [1]→[01]   [P]→[25]      楔形数字 [1] [20] [5]  
 11327 = [ 38I (60) ]      [3]→[03]   [8]→[08]   [I]→[47]      楔形数字 [3] [8] [40] [7]



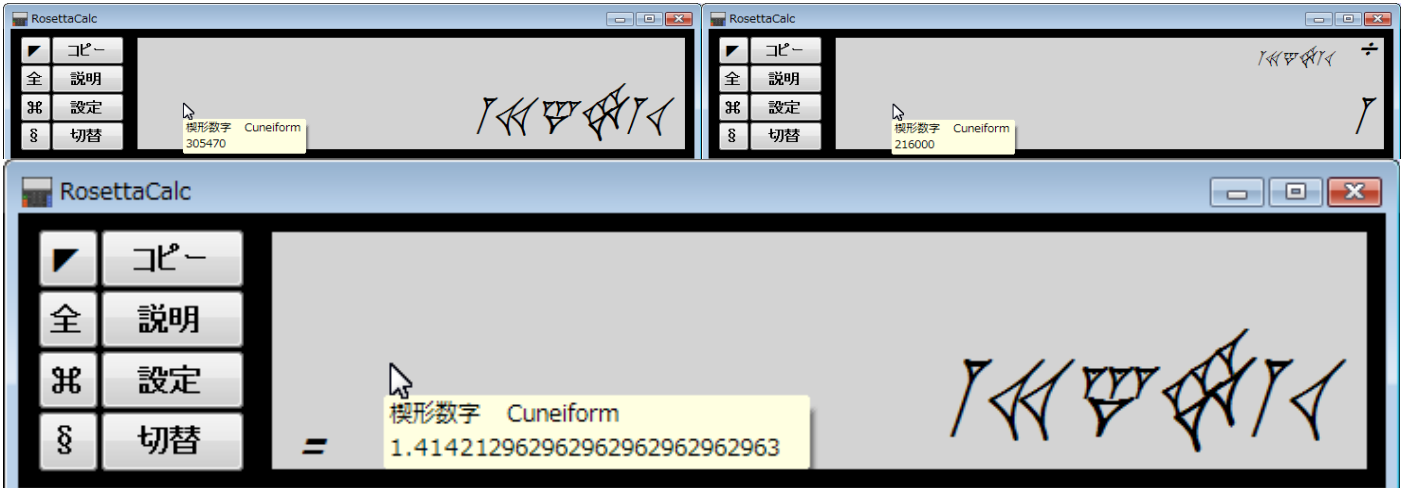
◆ 計算例

[こちら](#)では、一辺が [30] の長さを持つ正方形について、「対角線の長さ」を求めるのに既知の定数としての「平方根の近似値」を使った計算が記されています。

詳しい解説は [こちらのページ](#) などをご参照いただくとしまして、ここでは「単純計算の試み」として前出の参照先に掲載されている2つの割り算を、当アプリを使ってやってみたところを示します。

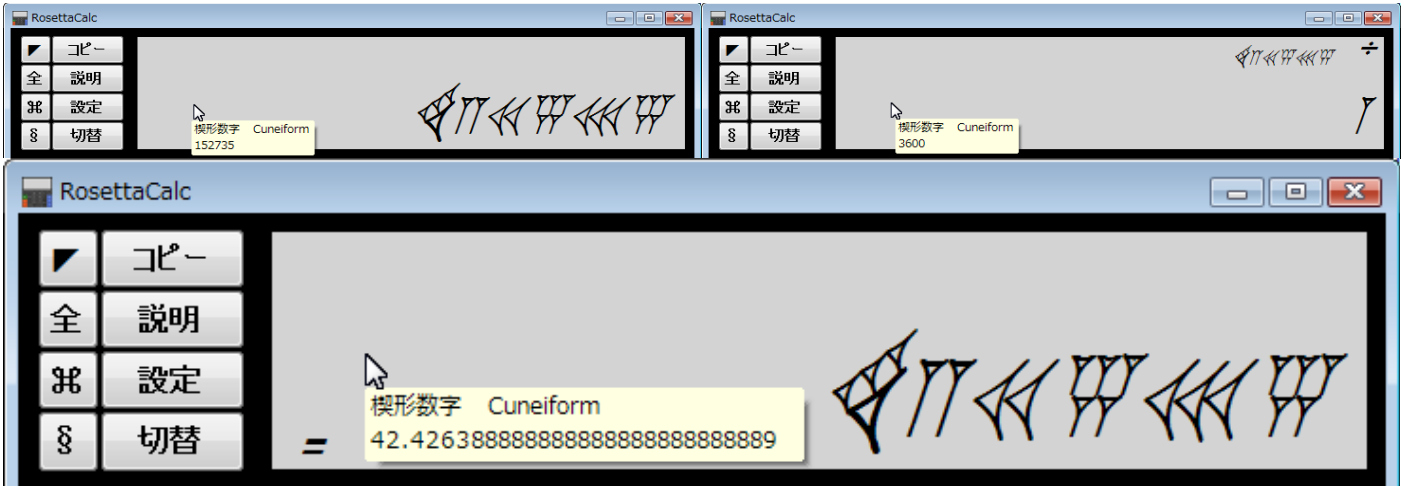
平方根（ルート2）の近似値

$$[ 305470 ] \div [ 216000 ] \doteq [ 1.414212962962962962962963 ] \doteq [ 1.0pA0000000 (60) ]$$



一辺の長さ [30] の正方形の、対角線の長さ ([30]×ルート2)

$$[ 152735 ] \div [ 3600 ] \doteq [ 42.426388888888888888888889 ] \doteq [ g.PZ00000000 (60) ]$$



十進法では割り切れずに循環小数となっていますが、六十進法では「ほぼ」割り切れたようになっており電卓での計算結果の表現は、実際の粘土板に見られる表現とも一致しています。

(実際は六十進法でも割り切れていません。小数部が20桁では [1.0pA00000000000012fSI] [g.PZ0000000000000384QM] です。標準の10桁では小数部の途中にゼロが続いた箇所ので桁落ちしているため、結果的にシンプルな表現になっています。)


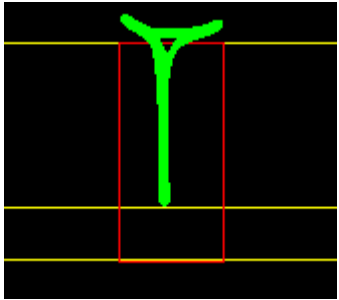

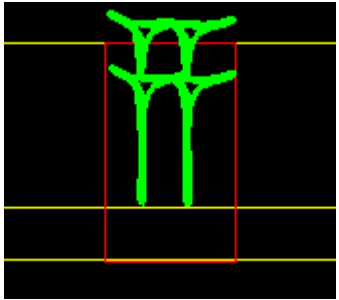

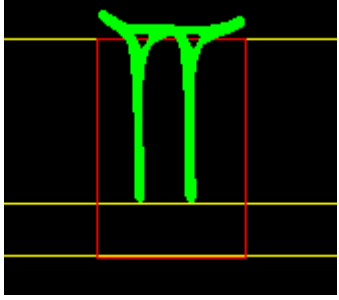
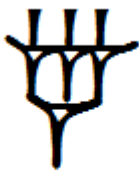
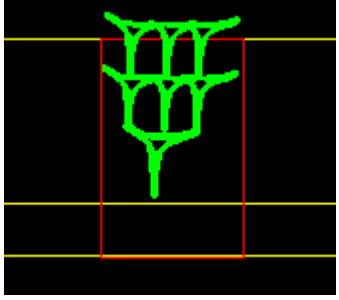

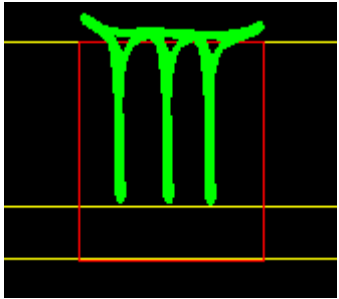

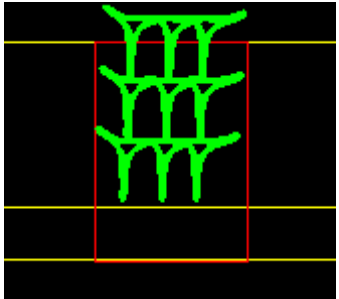
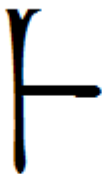
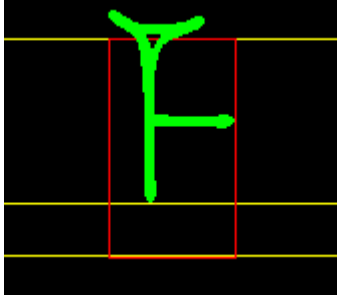

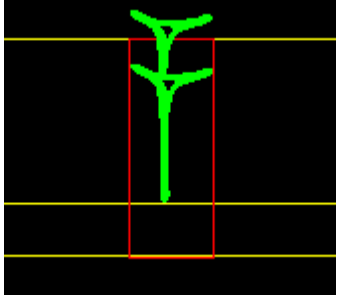

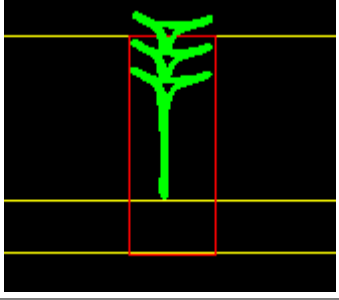
また六十進法の「完全位置式」での除算では、除数の字形が [1] と同じなら、計算結果の表現は被除数の表現と同じになることもわかります。

(除算では数値によっては同じ表現にならない場合もあります。同様の「乗算」のほうが小数部が発生しないため確実です。)

(電卓では10進数で計算した結果から60進数に直して表現を導くため、数値によっては必ずしも同じにならない場合もあります。また当アプリでは小数部の計算精度を変更することもできるため、これらの計算結果は条件が揃わない限り保証されません。)

◆ フォントによる表示上の注意点

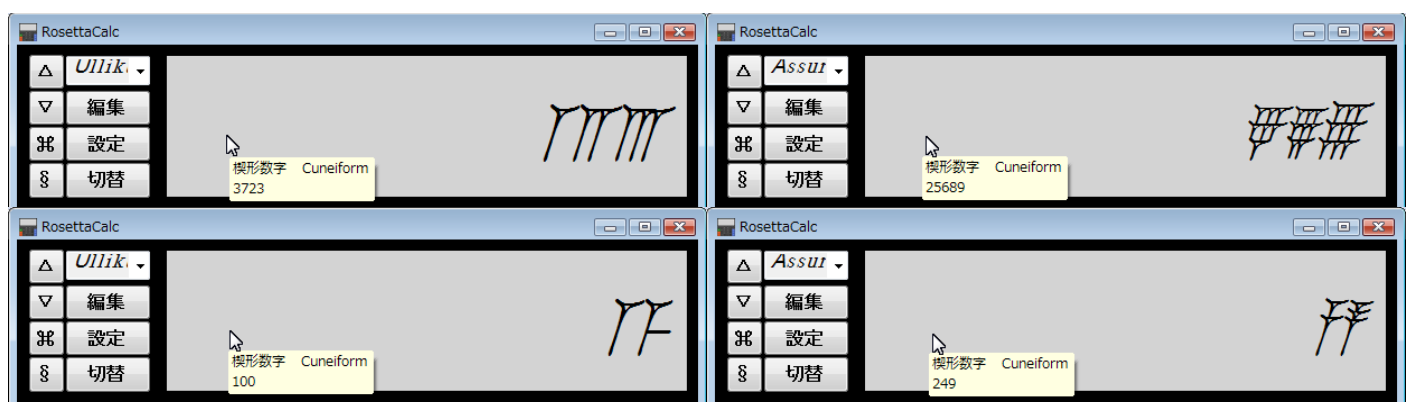
一部のフォントの一部の文字では、「メモ帳」などで普通に表示した場合、字形の上部が切れて、判読しづらくなる場合があります。以下に数値系の文字から抜粋して示します。

UllikummiA (1. 汎用、4. ヒッタイト)		Assurbanipal (1. 汎用、5. 新アッシリア)	
単純表示 (上部が切れている)	描画 (正しい字形)	単純表示 (上部が切れている)	描画 (正しい字形)
			
			
			
			
			
[1][2][3] および 十進法の [100]		[4][7][8][9] (異体字を含む。[8]は割愛。)	

(画像は当方でご提供している別アプリ [UniCharFinder] を使って撮影。赤い枠が単純表示での表示範囲になっています。)

これは、フォントの仕様と Windows での一般的な表示方式との不整合によるもので  
 たとえば MacOSX での表示方式ではこのような現象は発生しないことを確認済みですが  
 Windows でも、前頁の表の右側に示したように、グラフィックス的な「描画」をしてやれば  
 正しい字形で表示できることとなります。

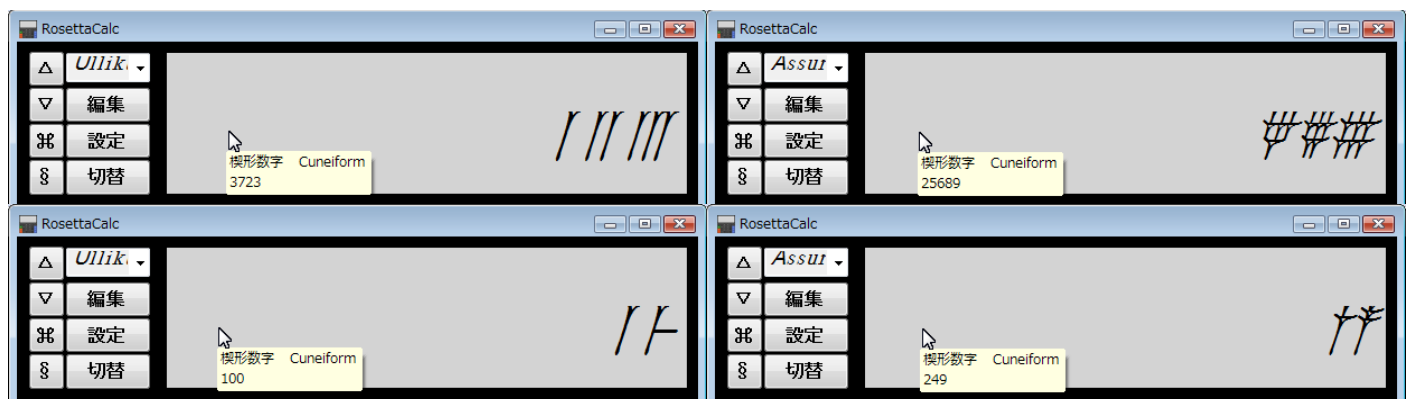
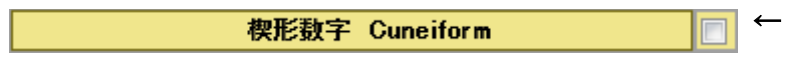
当アプリではこの問題に対処しており、設定の初期値において、電卓画面では優先して  
 正しい字形での表示がおこなわれるように「描画による表示」を採用しています。（画像は左下のみ十進法）



この表示方法は、設定画面「記数法2」ページの「楔形数字」タイトル部分の右端にある  
 チェックボックスにて切替できます。



ちなみにチェックを外した設定では、次のように上部が切れた状態で表示されます。



この現象は、フォントや Windows の仕様に起因するものですので  
 そういうものだと割り切って使うことになります。  
 メモ帳などの、通常表示だけの環境で戸惑わないためにも、頭の片隅に留めておくのが良いでしょう。

さて、これだけ見ると常に右上でチェックの入った「描画」だけができれば良さそうですが  
 残念ながら、そうとも言い切れません。

別のフォントで「描画」による表示をおこなうと（文字の大きさにもよりますが）  
 特定の文字の一部または全部のクサビで、空いていたクサビの中が黒く埋まったりするものがあります。

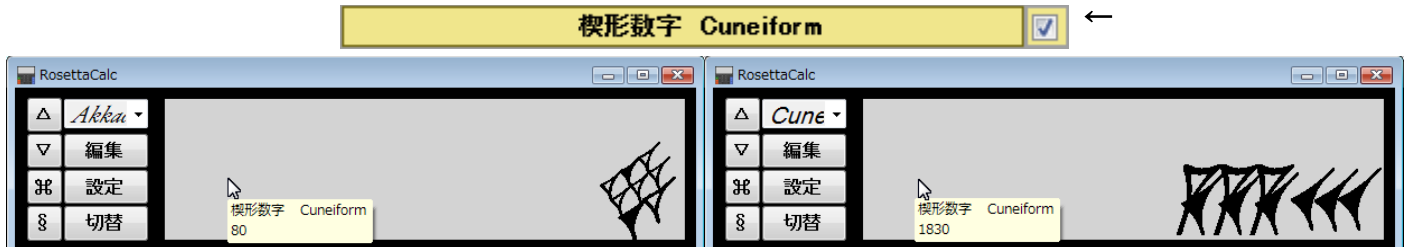
この場合には、電卓画面の左上にある [▽] ボタンで、文字の大きさを小さくするか  
 設定画面で右上のチェックを外して、描画ではない通常表示に切り替えるようにしてください。（次頁）

（設定画面での例示はすべて「描画」で表示していますが、この問題が発生しない文字の大きさになっています。）

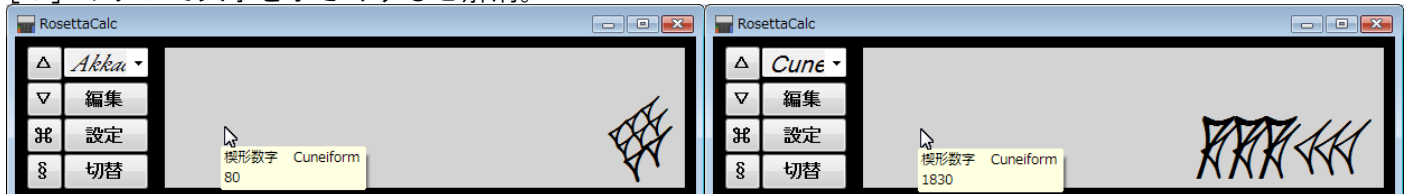
( [10] 系の短いクサビで中身が埋まってしまう例。文字を小さくするか、通常表示にすると解消。)

Akkadian (1. 汎用、2. シュメール・アッカド、3. エラム)		CuneiformComposite, CuneiformOB (1. 汎用、2. シュメール・アッカド)	
単純表示 (正しい字形)	描画 (中埋めが発生)	単純表示 (正しい字形)	描画 (中埋めが発生)
十進法で用いる「三角まとめ」式の [80] のみ 下段側では文字を小さくしている		[10]~[30] および [600/70][1200/80][1800/90]	

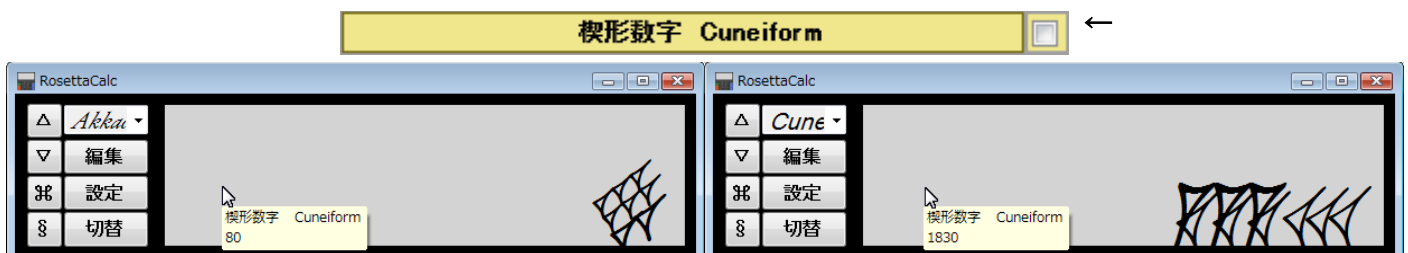
描画による表示 (右上にチェックあり)。一部または全部のクサビで中埋めが発生している。



[▽] ボタンで文字を小さくすると解消。



または、右上のチェックを外して単純表示に切り替えると解消。(文字は元の大きさに戻っています。)



(単純表示では表示位置がやや下になり、隠れる部分ができますが、電卓画面の境界線の枠を上げれば、完全に表示できます。)

当アプリではこのようにある程度の対応は可能ですので、状況に応じて適切な方法で対処してください。



● 備考2・様式別 使用文字一覧

(ここでは各様式の代表フォントのみ掲載。見やすくした完全な一覧は別稿。)

1. 汎用

Akadid										十進					十進				十進					
二の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	1,000 (A)	1,000 (B)	10,000	
A	U+12079	U+1222B	U+12408	U+12409	U+1240A	U+1240B	U+12443	U+1240D	U+1240E	空行並列	U+1230B	U+12399	U+12300	U+1240F	U+12410	U+12411	U+12412	U+12413	U+12414	文字単独	U+12228	U+12146	U+120F2	U+1214A
B	U+12079	U+1222B	U+12408	U+1243C	U+1240A	U+1240B	U+12442	U+12444	U+12446	三角並列	U+1230B	U+12399	U+12300	U+12463	U+1246A	U+1246B	U+1246C	U+1246D	U+1246E	運用形				
C	U+12079	U+1222B	U+12408	U+12456	U+1240A	U+1240B	U+1240D	U+12449		空位符号	60													
D	U+12038	U+12400	U+12401	U+12402	U+12403	U+12404	U+12405	U+12406	U+12407	U+1244A	U+12375													
E	U+12038	U+1227F	U+1243B	U+12402	U+12403	U+12404	U+12405	U+12406	U+12407	U+12471														
F	U+12038	U+1227F	U+1243A	U+1243D	U+1213F	U+12440	U+12441	U+12445	U+12447															
完全位置式	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	1,200	1,800	2,400	3,000										
完全位置式	3,600	7,200	10,800	14,400	18,000	21,600	25,200	28,800	32,400	36,000	72,000	108,000	144,000	180,000										
完全位置式	216,000	432,000	648,000	864,000	1,080,000	1,296,000	1,512,000	1,728,000	1,944,000	2,160,000	4,320,000	6,480,000	8,640,000	10,800,000										
完全位置式	12,960,000	25,920,000	38,880,000	51,840,000	64,800,000	77,760,000	90,720,000	103,680,000	116,640,000	129,600,000	259,200,000	388,800,000	518,400,000	648,000,000										
完全位置式	779,800,000	1,559,600,000	2,339,400,000	3,119,200,000	3,899,000,000	4,678,800,000	5,458,600,000	6,238,400,000	7,018,200,000	7,798,000,000	15,596,000,000	23,394,000,000	31,192,000,000	38,990,000,000										

2. シュメール・アッカド

Akadid										十進					十進				十進					
二の位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	十の位	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	1,000 (A)	1,000 (B)	10,000	
A	U+12079	U+1222B	U+12408	U+12409	U+1240A	U+1240B	U+12443	U+1240D	U+1240E	空行並列	U+1230B	U+12399	U+12300	U+1240F	U+12410	U+12411	U+12412	U+12413	U+12414	文字単独	U+12228	U+12146	U+120F2	U+1214A
B	U+12079	U+1222B	U+12408	U+1243C	U+1240A	U+1240B	U+12442	U+12444	U+12446	三角並列	U+1230B	U+12399	U+12300	U+12463	U+1246A	U+1246B	U+1246C	U+1246D	U+1246E	運用形				
C	U+12079	U+1222B	U+12408	U+12456	U+1240A	U+1240B	U+1240D	U+12449		空位符号	60													
D	U+12038	U+12400	U+12401	U+12402	U+12403	U+12404	U+12405	U+12406	U+12407	U+1244A	U+12375	U+1212D	U+1242D	U+12432	U+12433									
E	U+12038	U+1227F	U+1243B	U+12402	U+12403	U+12404	U+12405	U+12406	U+12407	U+12471														
F	U+12038	U+1227F	U+1243A	U+1243D	U+1213F	U+12440	U+12441	U+12445	U+12447															
完全位置式	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	1,200	1,800	2,400	3,000										
個別数字	U+12415	U+12416	U+12417	U+12418	U+12419	U+1241A	U+1241B	U+1241C	U+1241D	U+1241E	U+1241F	U+12420	U+12421	U+12422										
完全位置式	3,600	7,200	10,800	14,400	18,000	21,600	25,200	28,800	32,400	36,000	72,000	108,000	144,000	180,000										
個別数字	U+1212D	U+12423	U+12424	U+12426	U+12427	U+12428	U+12429	U+1242A	U+1242B	U+1242C	U+1242D	U+1242E	U+1242F	U+12430	U+12431									
完全位置式	216,000	432,000	648,000	864,000	1,080,000	1,296,000	1,512,000	1,728,000	1,944,000	2,160,000	4,320,000	6,480,000	8,640,000	10,800,000										
個別数字 2文字表現 (縦書き)	U+12432	U+12433																						
個別数字 1文字表現 (縦書き)																								

薄青色は「楔形文字の数字及び句読点」(Cuneiform Numbers and Punctuation) 区画の文字です。  
黄色は「楔形文字」(Cuneiform) 区画の文字で補ったものです。

### 3. エラム

楔形数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
A														
B														
C														
D														
E														
F														

十進	60	70	80	90
各行並列				
三角はとめ				
60進形式				

十進	100	1,000 (A)	1,000 (B)	10,000
文字単独				
運用形				

十進	60	70	80	90	100	110
完全位置式						
個別数字						

十進	60	120	180	240	300	360	420	480	540
完全位置式									
個別数字									

十進	3,600	7,200	10,800	14,400	18,000	21,600	25,200	28,800	32,400
完全位置式									
個別数字									

十進	216,000	432,000	648,000	864,000	1,080,000	1,296,000	1,512,000	1,728,000	1,944,000
完全位置式									
個別数字 2文字表現 (縦型-1)									
個別数字 1文字表現 (縦型-2)									

十進	60	1,200	1,800	2,400	3,000
完全位置式					
個別数字					

十進	40	50	100	10,000
完全位置式				
個別数字				

十進	60	70	80	90
60進形式				

十進	100	1,000 (A)	10,000 (A)	10,000 (B)
文字単独				
運用形				

十進	60	70	80	90	100	110
完全位置式						

十進	60	60	1,000
完全位置式			
個別数字			

十進	60	70	80	90	100	110
完全位置式						

十進	60	60	1,000
完全位置式			
個別数字			

十進	60	70	80	90	100	110
完全位置式						

十進	60	60	1,000
完全位置式			
個別数字			

(様式 3. 4. 5. については文字の選別が不確定なものがあり、正しい表現から逸脱する可能性があります。)

### 4. ヒッタイト

楔形数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
A														
B														
C														
D														
E														
F														

十進	60	70	80	90
60進形式				

十進	100	1,000 (A)	10,000 (A)	10,000 (B)
文字単独				
運用形				

十進	60	70	80	90	100	110
完全位置式						

十進	60	60	1,000
完全位置式			
個別数字			

十進	60	70	80	90	100	110
完全位置式						

十進	60	60	1,000
完全位置式			
個別数字			

(様式 3. 4. 5. については文字の選別が不確定なものがあり、正しい表現から逸脱する可能性があります。)

## 5. 新アッシリア

Asyrian (for Neo-Assyrian)									
楔形数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A									
B									
C									
D									
E									
F									

10	20	30	40	50

十進	60	70	80	90
各行並列				
60進形式				

十進	100	1,000 (A)	1,000 (B)	10,000
文字並列				
運用形				

六十進	60	70	80	90	100	110
完全位置式						
個別数字						

六十進	60
完全位置式	
個別数字	

六十進	60	120	180	240	300	360	420	480	540
完全位置式									
個別数字									

六十進	3,600	7,200	10,800	14,400	18,000	21,600	25,200	28,800	32,400
完全位置式									
個別数字									

六十進	216,000	432,000	648,000	864,000	1,080,000	1,296,000	1,512,000	1,728,000	1,944,000
完全位置式									
個別数字									

(様式 3. 4. 5. については文字の選別が不確定なものがあり、正しい表現から逸脱する可能性があります。)

## 6. GAN 2

Akadian					
GAN2	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					
F					

6	12

18	180

1,080	10,800

[power]

64,800	129,600

GAN2	180	260	540	720	900
60° x18					
三角並列					

GAN2	1,080	2,160	3,240	4,320	5,400	6,480	7,560	8,640	9,720
60° x18									
1文字表現 (縦書体)									

GAN2	10,800	21,600	32,400	43,200	54,000
60° x18					
1文字表現 (縦書体)					

GAN2	648,000	1,296,000	1,944,000	2,592,000	3,240,000
60° x18					
1文字表現 (縦書体)					

18	19	20	21	22	23

24	25	26	27	28	29

30	31	32	33	34	35

36	37	38	39	40	41

42	43	44	45	46	47

48	49	50	51	52	53

54	72	90	108

60	80	100	110	120

180

200	210	220

240

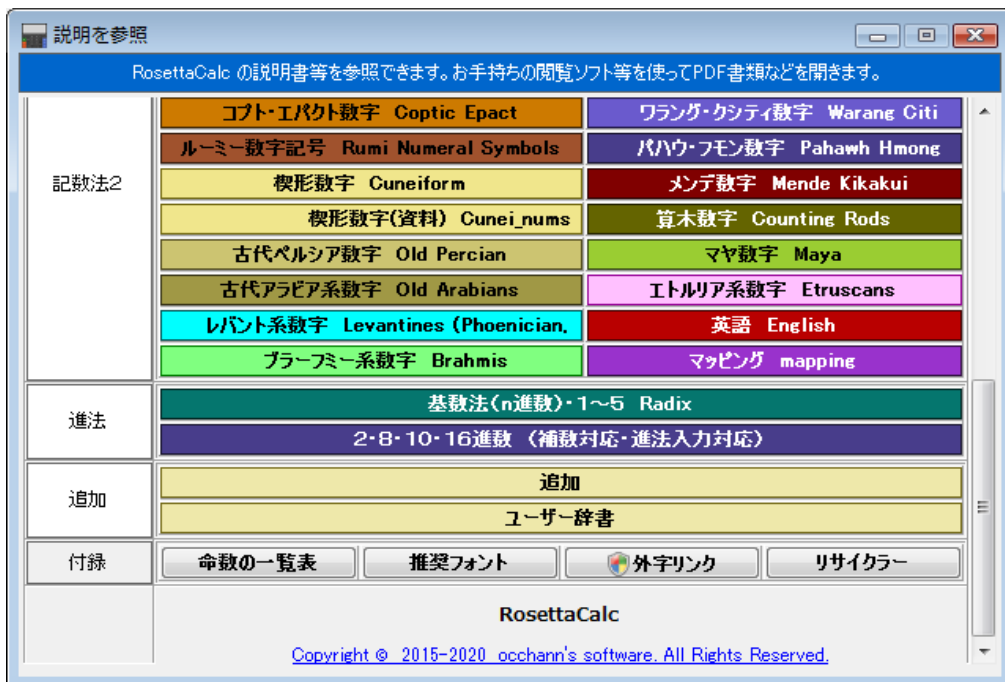
300	310	320



● 備考3・別添資料の参照

前項「備考2」に掲載した「様式別 使用文字一覧」の完全な一覧は、電卓画面の「説明」ボタンから開く「説明を参照」画面の後半部にある「楔形数字(資料) Cunei\_nums」のボタンを押せば参照できます。

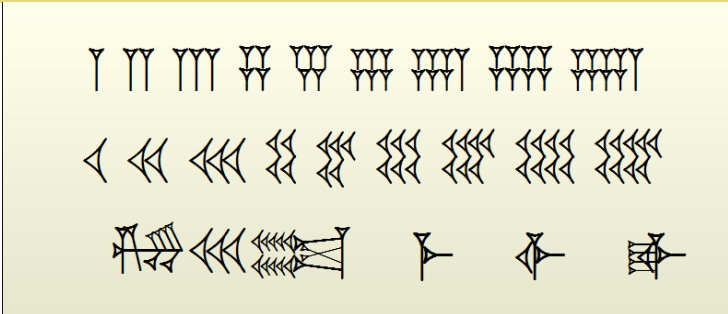
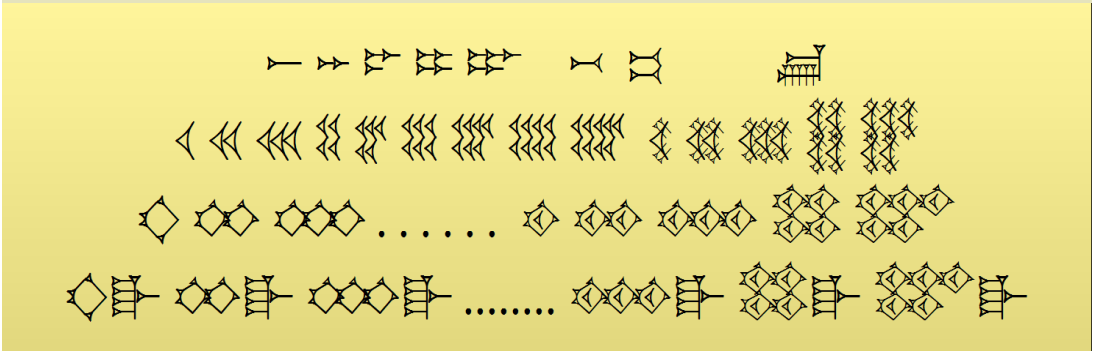
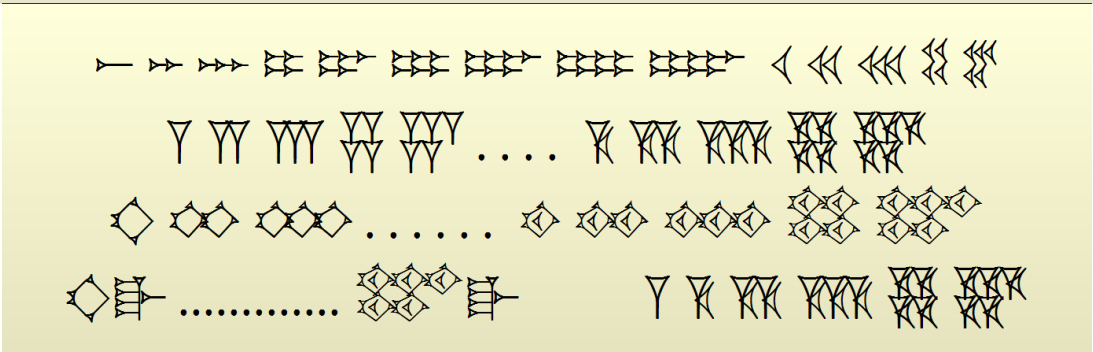
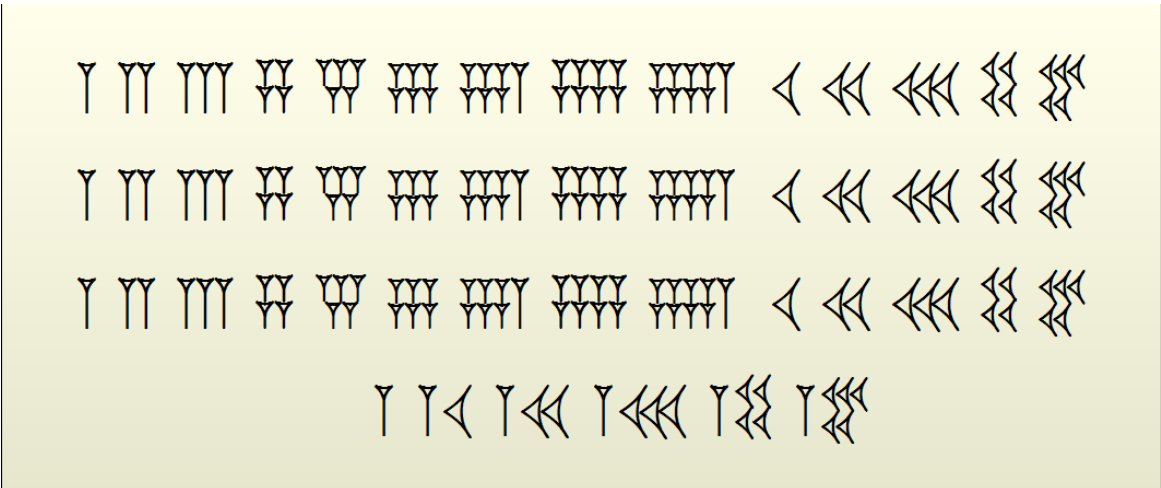
(ページレイアウトの縦型/横型の違いと、ページ数が多いため、PDF を分けています。)



楔形数字 Cuneiform
楔形数字(資料) Cunei_nums

- ← 上段：本稿（縦型ページ PDF）
- ← 下段：別稿（横型ページ PDF）

(WEB ブラウザを使って参照したい場合は、次のリンクからも表示できます。  
「[楔形数字\(資料\) Cunei\\_nums](#)」)



RosettaCalc  
 ver. 1.06  
 楔形数字 Cuneiform  
[Copyright © 2015-2020 occhann's software. All Rights Reserved.](http://www.occhann.com)