

Canon

F-788SG

関数電卓
Scientific Calculator

使用説明書
User Instructions



E-IM-2750

日本語
English

お願いとご注意	P.2
スライドカバーの使用方法	P.2
表示部(2行表示)	P.3
ご使用になる時に	P.4
電源 ON/OFF	P.4
入力容量	P.4
モード選択	P.5
表示方法設定	P.6
入力編集	P.6
リプレイ、コピー、マルチステートメント	P.7
計算スタック数	P.8
演算範囲・演算桁数・精度	P.9
演算の優先順位	P.11
エラーメッセージ	P.12
計算を始める前に	P.13
基本計算	P.14
四則演算	P.14
メモリ演算	P.15
分数計算	P.16
パーセント計算	P.17
度分秒(60進数)計算	P.18
科学定数	P.19
単位換算	P.23
工学表示計算	P.24
小数点以下桁数指定、有効桁数指定、および内部数値丸め	P.25
関数計算	P.26
二乗、ルート、三乗、三乗根、べき乗、べき乗根、逆数、 π	P.26
角度単位変換	P.27
三角関数	P.27
対数、自然対数、逆対数、 \log_{ab}	P.28
座標変換	P.29
複素数計算	P.29
n進計算と論理演算	P.31
統計計算	P.33
標準偏差	P.34
回帰計算	P.34
分布計算	P.38
順列、組合せ、階乗、乱数発生	P.39
方程式計算	P.40
ソルブ機能	P.43
数式登録(カルク)機能	P.44
微分計算	P.45
積分計算	P.46
行列計算	P.47
ベクトル計算	P.51
電池の交換	P.55
仕様	P.55

お買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
F-788SG を使用される前に、「お願いとご注意」を必ずお読みください。
また、本書を大切に保管し、いつでも参照できるようにしてください。

お願いとご注意

△ 本機は LSI などの精密電子部品で構成されていますので、次の場所ではご使用にならないでください。

- ・直射日光や暖房などによって高温になるところ
- ・温度変化の激しいところ
- ・湿気、ごみ、ほこりの多いところ

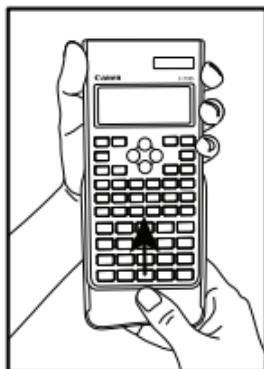
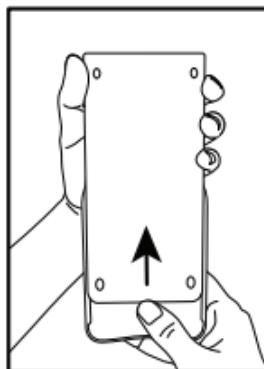
△ 本体が汚れたときには乾いた柔らかい布で汚れをふき取ってください。有機溶剤（シンナー、ベンジン）は絶対に使用しないでください。

△ 液晶表示パネルは、アクリルでできていますので、強く押さえつけないでください。

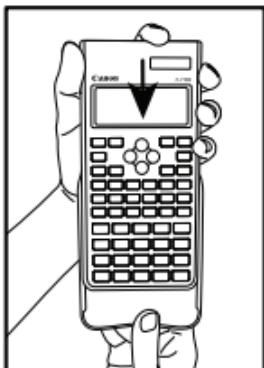
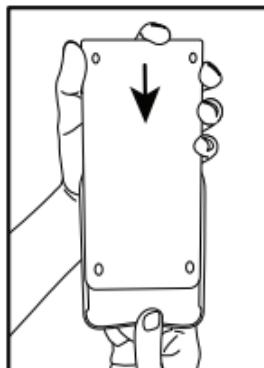
△ 本機を絶対に分解しないでください。

万一、故障したと考えられる場合は本機をお買い上げの販売店、またはキヤノンパーソナル機器修理受付センターまで保証書をご用意の上、お問い合わせ下さい。

スライドカバーの使用方法



カバーを外す



カバーを装着する

表示部（2行表示）



<状態インジケーター>

S	:シフトキー
A	:アルファキー
hyp	:双曲線キー
M	:独立メモリ
STO	:変数メモリ保存
RCL	:変数メモリ呼び出し
SD	:統計計算モード
REG	:回帰計算モード
CPLX	:複素数計算モード
MATX	:行列計算モード
VCTR	:ベクトル計算モード
EQN	:方程式計算モード
D	:ディグリー（度）モード
R	:ラジアンモード
G	:グレードモード
FIX	:固定小数点設定モード
SCI	:科学指数表示モード
Eng	:工学指数表示モード
r∠θ	:極座標
∠	:角度値
R↔I	:実数部と虚数部の切り替え
i	:虚数
Disp	:マルチステートメント表示
↖	:アンドウ
↑	:アップアロー
↓	:ダウンアロー

ご使用になる前に

電源ON/OFF

■ 最初の操作 :

1. 電池絶縁シートを引き抜いたら電池が装填されます。
2.  を押すと、計算機をリセットします。

 (電源 ON/ クリア) を押すと、計算機の電源がオンになります。
 を (電源 OFF) 押すと、計算機の電源がオフになります。

■ オートパワーオフ機能

本機は約 7 分間操作を行ないませんと、自動的に電源が切れ、表示が消えます。この場合は、 キーを押すと、再び電源が入りります。

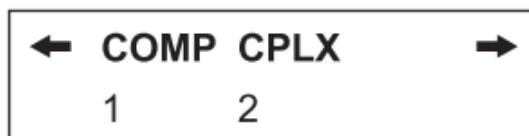
入力容量

F-788SGには、計算を行なうための最大79ステップの記憶領域があります。数字キー、演算キー、科学計算キー、または を押すたびに、1ステップとなります。のように2つのキー操作によって1つの機能を呼び出す場合は2キー入力で1ステップとなります。

番目のステップから、カーソルが [_] から [■] に変わり、メモリが残り少なくなっていることを知らせます。1つの計算で79ステップを超える計算を入力する必要がある場合には、その計算を2つに分けて、計算を行なってください。

モード選択

MODEを押して計算モードの選択を開始します。以下の表示が表示されます。



Ⓐ ⓒ または MODE を押すと、次（または前）のモード選択ページに進むことができます。

以下の表に、モード選択メニューを示します。

操作	モード		液晶ディスプレイ インジケーター
MODE 1	COMP	通常計算	
MODE 2	CPLX	複素数計算	CPLX
MODE MODE 1	SD	統計計算	SD
MODE MODE 2	REG	回帰計算	REG
MODE MODE 3	BASE	n 進計算	d / h / b / o
MODE MODE MODE 1	EQN	方程式計算	EQN
MODE MODE MODE 2	MATX	行列計算	MATX
MODE MODE MODE 3	VCTR	ベクトル計算	VCTR
MODE MODE MODE MODE 1	Deg	Degree (度・ディグリー)	D
MODE MODE MODE MODE 2	Rad	Radian (ラジアン)	R
MODE MODE MODE MODE 3	Gra	Grade (グレード)	G
MODE (C) 1	Fix	固定小数点	FIX
MODE (C) 2	Sci	科学指数表示	SCI
MODE (C) 3	Norm	工学指数表示	
MODE (C) 1	Disp ^{*1}	表示セットアップ選択	

*1 Disp : 「表示セットアップ選択」オプション

先頭ページ : ① [Eng ON] または ② [Eng OFF] を押して、工学指標表示をオンまたはオフにします。

Ⓐ : ① [ab/c] または ② [d/c] を押して、帯分数または仮分数表示を指定します。

Ⓐ ⓒ : ① [Dot] または ② [Comma] を押して、小数点表示設定を切り替えます。

① [Dot] : 小数点はドット（点）で、3桁区切りはカンマ（,）で表示

② [Comma] : 小数点はカンマ（,）で、3桁区切りはドット（点）で表示

・計算モードの確認及びクリア方法についてはP13をご参考ください。

表示方法設定

本機は、最大10桁の演算結果を表示できます。整数部が10桁を超える演算結果は、自動的に指数表示されます。

例： 1.23×10^{-3} に関して表示方法を変更する。

表示設定	操作	表示（下の行）
初期設定： Norm 1, EngOFF		1.23×10^{-3}
科学表示： 有効桁：“5”		1.2300×10^{-3}
指数表示：Norm 2		0.00123
固定小数桁：“7”		0.0012300

*Norm1, 2についてはP25をご参照ください。

例： $1.23 \times 10^{-3} = 1.23$ m (ミリ)

表示設定	操作	表示
工学指数表示：ON		123x.00001 m 1.23
工学指数表示のない表示		123x.00001 0.00123

入力編集



新しい入力は、上（入力）の行の左から始まります。入力が12桁を超えると、行が右にスクロールしていきます。左、右キーを押すと、上（入力）の行でカーソルがスクロールし、必要に応じて入力を編集することができます。

例（編集中）：1234567 + 889900

入力の置換（1234567 → 1234560）

表示設定	操作	表示（下の行）
“7”が点滅するまで押す		1234567+8899 →
“0”に置換		1234560+8899 →

削除 (1234560 → 134560)

“2”が点滅するまで押す		1234560+8899 →
“2”が削除される		↖ 134560+88990 →

挿入 (889900 → 2889900)

“8”が点滅するまで押す		134560+88990 →
“8”と「」が交互に点滅		134560+88990 →
“2”を挿入する、“8”は点滅		134560+28899 →

アンドウ (889900)

“889900”をクリアする、「」はまだ点滅している		↖ 134560+2「」
“889900”を回復する。		← 560+2889900「」

- で入力を削除したり、で入力をクリアした後には、↖アイコンが表示部に示されます。
- でアンドウすることによって、最大79の削除入力を回復したり、クリアされた部分を元通りにして前の表示に戻ることができます。
- ...を押して文字を削除してから表示をクリアした場合、最後のクリア文字の回復からアンドウが優先され、その後に削除文字が続きます。
- 置換及び挿入後のアンドウはできません。

リプレイ、コピー、マルチステートメント

リプレイ

- 計算式と演算結果を保存できるリプレイメモリ容量は128バイトです。
- 計算実行後に、自動的に計算式と演算結果がリプレイメモリに保存されます。
- ⓧ(または⓪)を押すことによって、実行された計算式と演算結果を再生することができます。
- 以下を行うと、リプレイメモリがクリアされます。
 - i) (または) で計算機設定をリセットする。
 - ii) 計算モードを切り替える。

コピー

- 前の計算式（ステートメント）のリプレイ後にを押すことによって、現計算式とのマルチステートメントを作ることができます。

マルチステートメント

- コロン \square を用いることによって、2つ以上の計算式を同時に入力することができます。
- 最初に実行されたステートメントには、[Disp]インジケーターが表示されます。最後のステートメントの実行後に、[Disp]アイコンが消えます。

例：

操作	表示（上の行）	表示(下の行)
8 + 9 =	8 + 9	17.
5 × 2 Alpha =; Ans + 6 =	5 × 2	10. Disp
=	Ans + 6	16.
Shift Copy	9 : 5 × 2 : Ans + 6	17.
=	8 + 9	17. Disp
=	5 × 2	10. Disp
=	Ans + 6	16.

計算スタック数

- 本機は、「スタック」と呼ばれるメモリエリアを用いて、計算時に優先順位に従って数値（数）と演算命令（関数等）を一時的に保存します。
- 数値用スタックは10レベル、演算命令用のスタックは24レベルです。スタックの容量を超える計算を実行しようとすると、スタックエラー [Stack ERROR]が発生します。
- 行列計算では、最大2レベルの行列スタックが利用可能です。行列の2乗、3乗、および逆行列では、1レベルの行列スタックを使用します。
- 計算は「演算順序」に従って順番に実行されます。計算された数値又は演算命令は、スタックの中から消去されます。

演算範囲・演算桁数・精度

内部演算桁数：最大16桁

精度：原則として1回の計算につき10桁目の誤差、±1

出力範囲： $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$

関数	入力範囲		
$\sin x$	Deg	$0 \leq x < 9 \times 10^9$	
	Rad	$0 \leq x < 157079632.7$	
	Grad	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$	
$\cos x$	Deg	$0 \leq x < 9 \times 10^9$	
	Rad	$0 \leq x < 157079632.7$	
	Grad	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$	
$\tan x$	Deg	$ x = 90(2n-1)$ の場合を除いて、 $\sin x$ と同じ	
	Rad	$ x = \pi/2(2n-1)$ の場合を除いて、 $\sin x$ と同じ	
	Grad	$ x = 100(2n-1)$ の場合を除いて、 $\sin x$ と同じ	
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$		
$\cos^{-1} x$			
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$		
$\tanh x$			
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230.2585092$		
$\cosh x$			
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$		
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$		
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$		
$\log x$	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$		
$\ln x$			
10^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$		
e^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$		
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$		
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$		
x^3	$ x \leq 2.15443469 \times 10^{33}$		
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$		
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$		
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (xは整数)		

関数	入力範囲
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n と r は整数) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n と r は整数) $1 \leq [n!/\{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$
Pol(x,y)	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $(x^2+y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec(r,θ)	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\theta: \sin x$ と同じ
◦ „ „	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
<◦ „ „	$ x < 1 \times 10^{100}$ 10進 ⇔ 60進変換 $0^{\circ}0'0'' \leq x \leq 999999^{\circ}59'59''$
^(xy)	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, m/(2n+1)$ (m, n は整数) ただし: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0: x \neq 0,$ $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, (2n+1)/m$ ($m \neq 0$; m, n は整数)
a b/c	整数、分子、分母の合計が 10 衡以下 (除算記号を含む)
i ~ Rand(a,b)	$0 \leq a < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq b < 1 \times 10^{10}$ (a と b は必ず正整数か 0 である)
Rand	3 衡の疑似乱数を生成します (0.000 ~ 0.999)
一変数の 統計演算	$ x < 1 \times 10^{100}$ $ \text{IFREQ} < 1 \times 10^{100}$
二変数の 統計演算	$ x < 1 \times 10^{100}$ $ y < 1 \times 10^{100}$ $ \text{IFREQ} < 1 \times 10^{100}$
Abs	$ x < 1 \times 10^{100}$
BIN	正の数: 0 ~ 0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 負の数: 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 ~ 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
DEC	正の数: 0 ~ 2147483647 負の数: -2147483648 ~ -1
OCT	正の数: 0 ~ 177 7777 7777 負の数: 200 0000 0000 ~ 377 7777 7777
HEX	正の数: 0 ~ 7FFF FFFF 負の数: 8000 0000 ~ FFFF FFFF

*1回の計算では、計算誤差は10桁目で±1です。指数表示の場合、誤差は最下位桁において±1となります。連続計算の場合には誤差が累積されるため、誤差がより大きくなることがあります。（ $\wedge(x^y)$ 、 $\sqrt[x]{y}$ 、 $x!$ 、 nPr 、 nCr 等で内部連続計算が実行される場合にも当てはまります。）関数の特異点と変曲点の近くでは、誤差が累積され、大きくなることがあります。

演算の優先順位

本機は、自動的に演算優先順位を判断しますので、書かれている通りに数式を入力することができます。演算優先順位は次の通りです。

第1順位	メモリ呼び出し (A, B, C, D, E, F, 0 ~ 9), Rand
第2順位	括弧内の計算 ()
第3順位	数字または式の入力を必要とする括弧つきの関数 Pol(), Rec(), d/dx, dx, sin(), cos(), tan(), log(), ln(), e^(), 10^(), $\sqrt[{}]{}$ (, $\sqrt[3]{}$ (, Abs(), i~Rand など
第4順位	x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, ${}^\circ$, ${}'$, ${}''$, ${}^\circ$, r, g, ${}^\wedge$ (, $\sqrt[x]{}$ (, %, log _a b, EXP, ►t
第5順位	a b/c, d/c
第6順位	前置記号 : (-)、(d, h, b, o, Neg, Not) など
第7順位	統計の推定値の計算 : x, y, x1, x2 単位換算コマンド
第8順位	乗算記号省略の場合 : 2 π, 5A, Asin30 など
第9順位	順列、組み合わせ : nPr, nCr 複素数極座標系記号 (∠)
第10順位	ドット : .
第11順位	乗除算 : ×, ÷
第12順位	加減算 : +, -
第13順位	論理 AND (and)
第14順位	論理 OR, XOR, XNOR (or, xor, xnor)
第15順位	計算後のコマンド : =, M+, M-, STO, ►r<θ, ►a+bi

同じ優先順位の演算は右から左に実行されます。

例 : $e^x \ln \sqrt{120} \rightarrow e^x \{\ln(\sqrt{120})\}$ 。他の演算は左から右に実行されます。

括弧内の演算は最初に実行されます。負数が計算に含まれている場合には、負数を括弧内に入れる必要がある場合があります。

例：① $(-2)^4 = 16$ 、② $-2^4 = -16$

①は後置の関数 X^2 の優先順位が、負符号よりも高いため、 $(-2)^4$ と入力する必要があります。

エラーメッセージ

本機の容量を超える演算を実行しようとしたり、不適切な入力が行なわれた場合、エラーメッセージが表示されます。エラーメッセージが表示されている間は、本機はロックされ、使用できません。

- **[ON/C]** を押すと、エラーがクリアされ、リブレイメモリを全て削除し、直前モードの初めの表示に戻ります。
- **[CE/C]** を押すと、エラーがクリアされ、直前モードの初めの表示に戻ります。
- ①または②を押すと、エラーの下にカーソルが置かれた状態で計算が表示され、それに応じてエラーを修正することができます。

エラーメッセージ	原因	処置
Math ERROR	<ul style="list-style-type: none">・演算結果が許容計算範囲を超えてる。・許容入力範囲を超える値を用いて計算を実行しようとした。・数学的に誤った演算（0による除算等）を実行しようとした。	入力値をチェックし、それらがすべて許容範囲内にあることを確認してください。使用しているメモリエリアの値に注意してください。

エラーメッセージ	原因	処置
Stack ERROR	数値用スタックまたは演算命令用スタックの容量を越えている。	計算を簡素化してください。数値用スタックは10レベル、演算命令用スタックは24レベルです。計算式を2つ以上に分けてください。
Syntax ERROR	入力した算式に誤りがある。	①または②を押して、エラー箇所を表示させ、算式を訂正してください。
Arg ERROR	引数の使い方が不適当。	①または②を押して、エラー箇所を表示させ、必要な修正を行ってください。
Dim ERROR	<ul style="list-style-type: none"> 行列またはベクトル計算で、次元（行、列）が3を超えている。 不適切な行列/ベクトル計算を実行しようとした。 	①または②を押して、エラー箇所を表示させ、次元を指定し直してください。
Solve ERROR	解機能によって計算結果を得ることができない。	①または②を押して、エラーの原因の部分を表示し、必要な修正を行ってください。

計算を始める前に

■ 現在の計算モードを確認します

計算を始める前に、現在の計算モード（CPLX、SD等）と角度単位設定（Deg、Rad、Gra）を示す状態インジケーターを必ず確認してください。

■ 計算モードを初期設定に戻します

を押すことによって、計算モードを初期設定に戻すことができます。

計算モード : COMP

角度単位設定 : Deg

指数表示設定 : Norm 1, Eng オフ

複素数表示設定 : a+bi

分数表示設定 : a b/c

小数点表示設定 : Dot

この操作によって、変数メモリがクリアされることはありません。

■ 計算機を初期化します

以下のキー操作を行うことによって、計算機を初期化することができます。（すべてのモード、設定が初期状態に戻り、リブレイメモリ、変数メモリの内容もクリアされます。）

Alpha CLR 3 (All) [=] ON/CA

基本計算

- 基本計算を行う場合は、**MODE** 1 を押してCOMPモードにします。
- 計算中には、メッセージ[PROCESSING]が表示されます。

四則演算

+ - × ÷

- ・負の値（負の指数を除く）を計算する場合は、値を括弧内に入れてください。
- ・負の値を入力する際は **(-)** を使用します。

計算式	操作	表示（計算結果）
$(-2.5)^2$	((-) 2 . 5) x^2 =	6.25
$(4 \times 10^{75})(-2 \times 10^{-79})$	4 EXP 7 5 × (-) 2 EXP (-) 7 9 =	-8×10^{-94}

- ・本機は24レベルの挿入式をサポートしています。
- ・計算が **=** または **M+** で終わる場合には、閉じ括弧 **)** を省略することができます。

計算式	操作	表示（計算結果）
$(\tan - 45) \div (-2)$	tan (-) 4 5 ÷ (-) 2 =	0.5
$\tan (- 45 \div -2)$	tan ((-) 4 5 ÷ (-) 2 =	0.414213562

! **)** の数が **(** より多い場合には、[Syntax ERROR]となります。

メモリ計算

Ans M- M+ M STO RCL

変数メモリ

- データ、演算結果、定数を保存する、9の変数メモリ（A～F、M、X、Y）があります。
- 数値をメモリに保存する場合は、**STO** + 変数メモリを押します。
- メモリ値を呼び出す場合は、**RCL** + 変数メモリを押します。
- 0 STO** + 変数メモリを押すことによって、メモリの内容をクリアすることができます。

例：23+7（Aに保存）、サインの計算（メモリA）、メモリAのクリア

計算操作	表示（上の行）	表示（下の行）
2 3 + 7 STO A	23+7 → A	30.
sin RCL A =	sin A	0.5
0 STO A	0 → A	0.

独立メモリ

- 独立メモリ **M** は、変数メモリと同じメモリエリアを使用しています。これは、累計を計算するのに便利です。**M+**（メモリに数値を加算）または **M-**（メモリから数値を減算）を押すと、計算機の電源をオフにしてもメモリの内容が保持されます。
- 独立メモリ（M）の内容をクリアする場合は、**0 STO M**と入力します。

！メモリ値をすべてクリアしたい場合は、**Alpha CLR 1 (Mcl) = ON/CA** を押してください。

ラストアンサメモリ

- =**、**Shift %**、**M+**、**Shift M-** または **STO** を押してから変数メモリを押すと、入力値または最新の演算結果が自動的にラストアンサメモリに保存されます。
- 繰り返して以下のキー (+、-、×、÷、 x^2 、 x^3 、 x^{-1} 、 $x!$ 、DRG▶、 \wedge (x^y)、 \sqrt{x} 、nPr、nCr) を押すと、表示値が[Ans]とオペレータキーに変更され、直前のラストアンサメモリを使用して新しい計算を実行することができます。

計算操作	表示（上の行）	表示（下の行）
1 2 3 + 4 5	123+456M+	579.
6 M+		
x² =	Ans ²	335,241.

- Ans を押すことによって、最後に保存されたラストアンサメモリを呼び出して使用することができます。

計算操作	表示（上の行）	表示（下の行）
<input type="button" value="7"/> <input type="button" value="8"/> <input type="button" value="9"/> <input type="button" value="9"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="Ans"/> <input type="button" value="="/>	789900-Ans	454,659.

! 演算結果がエラーの場合には、ラストアンサメモリは更新されません。

分数計算

$a \frac{b}{c}$ $\frac{d}{c}$

分数、小数点、帯分数、仮分数の間で表示を切り替えることができます。

分数計算、分数 \leftrightarrow 小数点表示切り替え

例	操作	表示（下の行）
$1\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = 2\frac{1}{2}$	<input type="button" value="1"/> <input type="checkbox"/> $a \frac{b}{c}$ <input type="button" value="2"/> <input type="checkbox"/> $a \frac{b}{c}$ <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="5"/> <input type="checkbox"/> $a \frac{b}{c}$ <input type="button" value="6"/> <input type="button" value="="/>	2.5
$2\frac{1}{2} \leftrightarrow 2.5$ (分数 \leftrightarrow 小数点)	<input type="checkbox"/> $a \frac{b}{c}$ <input type="checkbox"/> $a \frac{b}{c}$	2.5
		2.5

- 演算結果の総桁数（整数+分子+分母+除算記号）が10を越える場合には、自動的に小数点表示されます。
- 分数計算に小数が混ざっている場合には、演算結果は小数点表示されます。

小数点 \leftrightarrow 帯分数 \leftrightarrow 仮分数表示切り替え

例	操作	表示（下の行）
$5.25 \leftrightarrow 5\frac{1}{4}$ (小数点 \leftrightarrow 帯分数) (帯分数 \leftrightarrow 仮分数)	<input type="button" value="5"/> <input type="button" value="."/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="="/> <input type="checkbox"/> $a \frac{b}{c}$ <input type="button" value="Shift"/> <input type="checkbox"/> $d \frac{c}{c}$	5.25 5.25 5.25
		5.25
		5.25

- 表示切り替えには2秒程度かかることがあります。

! 分数計算結果（演算結果が1より大きい場合）表示を、帯分数または仮分数で指定することができます。MODE [Disp] 1 [Disp] を押してから、帯分数で表示させるか仮分数で表示させるかを設定してください。

- | | | |
|---|-------|-------|
| 1 | a b/c | : 帯分数 |
| 2 | d/c | : 仮分数 |

パーセント計算

以下のパーセント計算を実行することができます。

%

- 基本**
- : ある値のパーセントの計算
(A \times B Shift % [=])
 - : ある値の別の値に対するパーセント
(A \div B Shift % [=])

例	操作	表示（上の行）	表示（下の行）
820の25%の計算	8 2 0 \times 2 5 Shift % [=]	820 \times 25 %	205.
750の1250に対する割合	7 5 0 \div 1 2 5 0 Shift % [=]	750 \div 1250 %	60.

割増と割引

例	操作	表示（上の行）	表示（下の行）
820を25%割増	8 2 0 \times 2 5 Shift % [=] 8 2 0 + Ans [=]	820 + Ans	1,025.
820を25%割引	8 2 0 \times 2 5 Shift % [=] 8 2 0 - Ans [=]	820 - Ans	615.

増加割合 : AをBに加えた場合のBの増加割合は:

(A + B) \div B \times 1 0 0

変化率 : AがBに変化した場合のAからBの変化率は:

(A - B) \div A \times 1 0 0

例	操作	表示(上の行)	表示(下の行)
300を750に加えた場合の750の増加割合は	(3 0 0 + 7 5 0) ÷ 7 5 0 × 1 0 0 =	(300+750)÷75	140.
25が30に増加した場合の25の変化率は	(3 0 - 2 5) ÷ 2 5 × 1 0 0 =	(30-25)÷25×1	20.

比率：計算式中の各部分の比率

A+B+C=Dの場合

$$AはDのa\% \quad (a = \frac{A}{D} \times 100\%)$$

例： $25+85+90=200$ (100%) の場合に各部分の比率を計算すると、25の比率は12.5%、85の比率は42.5%、90の比率は45%。

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
2 5 + 8 5 + 9 0 STO A	25+85+90 → A	200.
2 5 ÷ RCL * A Shift % =	25÷A %	12.5
8 5 ÷ RCL * A Shift % =	85÷A %	42.5
9 0 ÷ Alpha * A Shift % =	90÷A %	45.

* 値の合計を変数メモリに保存してから、[RCL] または [Alpha] と変数メモリを押すことによって、値を呼び出して使用することができます。

度分秒(60進数) 計算



度(時間)、分、秒キーを用いることによって、60進(60進法表記法)計算を実行したり、60進数を10進数に変換できます。

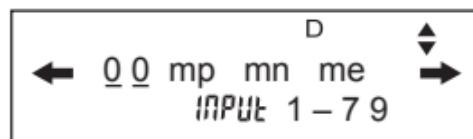
度分秒 ↔ 小数点

例	操作	表示(下の行)
86°37' 34.2" ÷ 0.7 =	8 6 ° . 3 7 ' . 3 4 2 " ÷ =	123°45°6°
123°45' 6"	123 ° . 4 5 ' . 6 "	
123°45' 6" ➔ 123.7516667	123 ° . 4 5 ' . 6 " =	123.7516667
2.3456 ➔ 2°20' 44"	2 . 3 4 5 6 = Shift ° ' "	2°20°44.16

科学定数

VALUE

本機は合計79の科学定数を内蔵しており、[VALUE] を押すことによって、定数選択メニューに入る（またはメニューから出る）ことができます。以下の表示が現れます。



- ①または②を押すことによって、次または前の定数メニュー選択ページに移動することができます。
- 定数を選択する場合は、① または ② を押すと、選択カーソルが左または右にシフトし、定数記号に下線が表示され、同時に、下線が表示された定数記号の値が下の表示行に示されます。
- [≡] を押すと、下線が表示された定数記号が選択されます。
- 選択カーソルが 0 0 に下線を表示しているときに、定数番号(P20~22参照)を入力して [≡] を押すと、即座に定数値を得ることができます。

操作	表示
[VALUE] (メニュー選択ページ)	$\leftarrow \underline{0} \underline{0} m_p m_n m_e \rightarrow$ INPUT 1 - 7 9
① ②	$\leftarrow 0 \underline{4} m_\mu a_0 h \rightarrow$ 1.883531475 $\times 10^{-28}$
[≡] (選択確定)	m_μ 0.
[+] [VALUE] 3 5	$\leftarrow \underline{3} \underline{5} m_p m_n m_e \rightarrow$ INPUT 1 - 7 9
[≡] [≡]	$m_\mu + g$ 9.80665

科学定数表

番号	定数	記号	値	単位
1.	陽子質量	m_p	$1.672621777 \times 10^{-27}$	kg
2.	中性子質量	m_n	$1.674927351 \times 10^{-27}$	kg
3.	電子質量	m_e	$9.10938291 \times 10^{-31}$	kg
4.	中間子質量	m_μ	$1.883531475 \times 10^{-28}$	kg
5.	ボーア半径 $\alpha / 4\pi R \infty$	a_0	$0.52917721092 \times 10^{-10}$	m
6.	プランク定数	\hbar	$6.62606957 \times 10^{-34}$	J s
7.	核磁子 $e \hbar / 2m_p$	μ_N	$5.05078353 \times 10^{-27}$	$J T^{-1}$
8.	ボーア磁子 $e \hbar / 2m_e$	μ_B	$927.400968 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
9.	$\hbar / 2\pi$	\hbar	$1.054571726 \times 10^{-34}$	J s
10.	微細構造定数 $e^2 / 4\pi \epsilon_0 \hbar c$	α	$7.2973525698 \times 10^{-3}$	
11.	古典電子半径 $\alpha^2 a_0$	r_e	$2.8179403267 \times 10^{-15}$	m
12.	コンプトン波長 $\hbar / m_e c$	λ_c	$2.4263102389 \times 10^{-12}$	m
13.	陽子磁気回転比 $2\mu_p / \hbar$	γ_p	2.675222005×10^8	$s^{-1} T^{-1}$
14.	陽子コンプトン波長 $\hbar / m_p c$	$\lambda_{c,p}$	$1.32140985623 \times 10^{-15}$	m
15.	中性子コンプトン波長 $\hbar / m_n c$	$\lambda_{c,n}$	$1.3195909068 \times 10^{-15}$	m
16.	リュードベリ定数 $\alpha^2 m_e c / 2 \hbar$	$R \infty$	10973731.568539	m^{-1}
17.	(統一) 原子質量単位	u	$1.660538921 \times 10^{-27}$	kg
18.	陽子磁気モーメント	μ_p	$1.410606743 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
19.	電子磁気モーメント	μ_e	$-928.476430 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
20.	中性子磁気モーメント	μ_n	$-0.96623647 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
21.	中間子磁気モーメント	μ_μ	$-4.49044807 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
22.	ファラデー定数 $N_A e$	F	96485.3365	$C mol^{-1}$
23.	素電荷	e	$1.602176565 \times 10^{-19}$	C
24.	アボガドロ定数	N_A	$6.02214129 \times 10^{23}$	mol^{-1}
25.	ボルツマン定数 R / N_A	k	$1.3806488 \times 10^{-23}$	$J K^{-1}$
26.	理想気体のモル体積 RT / p $T=273.15\text{ K}, p=101.325\text{ kPa}$	Vm	22.413968×10^{-3}	$m^3 mol^{-1}$
27.	モル気体定数	R	8.3144621	$J mol^{-1} K^{-1}$
28.	真空中の光速度	c_0	299792458	$m s^{-1}$
29.	第1放射定数 $2\pi \hbar c^2$	c_1	$3.74177153 \times 10^{-16}$	$W m^2$
30.	第2放射定数 hc/k	c_2	1.4387770×10^{-2}	$m K$

番号	定数	記号	値	単位
31.	シュテファン・ボルツマン定数	σ	5.670373×10^{-8}	$\text{W m}^{-2} \text{K}^{-4}$
32.	真空の誘電率 $1 / \mu_0 c^2$	ϵ_0	$8.854187817 \times 10^{-12}$	F m^{-1}
33.	磁気定数	μ_0	$12.566370614 \times 10^{-7}$	NA^{-2}
34.	磁束量子 $h / 2e$	Φ_0	$2.067833758 \times 10^{-15}$	Wb
35.	標準重力加速度	g	9.80665	m s^{-2}
36.	コンダクタンス量子 $2e^2 / h$	G_0	$7.7480917346 \times 10^{-5}$	s
37.	真空の特性インピーダンス $\sqrt{\mu_0 / \epsilon_0} = \mu_0 c$	Z_0	376.730313461	Ω
38.	摂氏温度	t	273.15	
39.	ニュートン重力定数	G	6.67384×10^{-11}	$\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
40.	標準気圧	atm	101325	Pa
41.	陽子G係数 $2\mu_p / \mu_N$	g_p	5.585694713	
42.	$\lambda_{c,n} / 2\pi$	$\lambda_{c,n}$	$0.21001941568 \times 10^{-15}$	m
43.	プランク長 $\hbar / m_p c = (\hbar G / c^3)^{1/2}$	l_p	1.616199×10^{-35}	m
44.	プランク時 $t_p / c = (\hbar G / c^5)^{1/2}$	t_p	5.39106×10^{-44}	s
45.	プランク質量 $(\hbar c / G)^{1/2}$	m_p	2.17651×10^{-8}	kg
46.	原子質量定数	m_u	$1.660538921 \times 10^{-27}$	kg
47.	電子ボルト (e / C)J	eV	$1.602176565 \times 10^{-19}$	J
48.	モルプランク定数	$N_A h$	$3.9903127176 \times 10^{-10}$	J s mol^{-1}
49.	ウィーン変位法則定数	b	2.8977721×10^{-3}	m K
50.	SIの格子定数 (真空中、22.5°C)	a	$543.1020504 \times 10^{-12}$	m
51.	ハートリーエネルギー $e^2 / 4\pi\epsilon_0 a_0$	Eh	$4.35974434 \times 10^{-18}$	J
52.	ロシュミット定数 N_A / V_m	n_0	2.6867805×10^{25}	m^{-3}
53.	コンダクタンス量子の逆数	G_0^{-1}	12906.4037217	Ω
54.	ジヨセフソン定数 $2e / \hbar$	K_J	483597.870×10^9	Hz V^{-1}
55.	フォンクリッチング定数 h / e^2	R_K	25812.8074434	Ω
56.	$\lambda_c / 2\pi$	λ_c	$386.15926800 \times 10^{-15}$	m
57.	トムソン断面 $(8\pi/3)r_e^2$	σ_e	$0.6652458734 \times 10^{-28}$	m^2
58.	電子磁気モーメント異常 $ \mu_e / \mu_B - 1$	a_e	$1.15965218076 \times 10^{-3}$	
59.	電子G係数 $2(1 + a_e)$	g_e	-2.00231930436153	
60.	電子磁気回転比 $2 \mu_e /\hbar$	γ_e	$1.760859708 \times 10^{-11}$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
61.	中間子磁気モーメント異常	a_μ	$1.16592091 \times 10^{-3}$	
62.	中間子G係数 $2(1 + a_\mu)$	g_μ	-2.0023318418	

番号	定数	記号	値	単位
63.	中間子コンプトン波長 $h / m_\mu c$	$\lambda_{c,\mu}$	$11.73444103 \times 10^{-15}$	m
64.	$\lambda_{c,\mu} / 2\pi$	$\pi_{c,\mu}$	$1.867594294 \times 10^{-15}$	m
65.	タウコンプトン波長 $h / m_\tau c$	$\lambda_{c,\tau}$	0.697787×10^{-15}	m
66.	$\lambda_{c,\tau} / 2\pi$	$\pi_{c,\tau}$	0.111056×10^{-15}	m
67.	タウ質量	m_τ	3.16747×10^{-27}	kg
68.	$\lambda_{c,p} / 2\pi$	$\pi_{c,p}$	$0.21030891047 \times 10^{-15}$	m
69.	シールド陽子磁気モーメント (H ₂ O、球、25°C)	μ'_{p}	$1.410570499 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
70.	中性子G係数 $2\mu_n / \mu_N$	g_n	-3.82608545	
71.	中性子磁気回転比 $2 \mu_n /\hbar$	γ_n	$1.83247179 \times 10^{-8}$	s ⁻¹ T ⁻¹
72.	重陽子質量	m_d	$3.34358348 \times 10^{-27}$	kg
73.	重陽子磁気モーメント	μ_d	$0.433073489 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
74.	エリオン質量	m_h	$5.00641234 \times 10^{-27}$	kg
75.	シールドエリオン磁気モーメント (気体、球、25°C)	μ'_{h}	$-1.074553044 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
76.	シールドエリオン磁気回転比 $2 \mu'_{h} /\hbar$ (気体、球、25°C)	γ'_{h}	$2.037894659 \times 10^{-8}$	s ⁻¹ T ⁻¹
77.	アルファ粒子質量	m_α	$6.64465675 \times 10^{-27}$	kg
78.	シールド陽子磁気回転比 $2\mu'_{p}/\hbar$ (H ₂ O、球、25°C)	γ'_{p}	$2.675153268 \times 10^{-8}$	s ⁻¹ T ⁻¹
79.	陽子磁気シールド補正 $1-\mu'_{p}/\mu_p$ (H ₂ O、球、25°C)	σ'_{p}	25.694×10^{-6}	

! 定数値は端数を丸めることができません。

出典 : CODATA Internationally 2010
<http://physics.nist.gov/constants>

単位換算

CONVT

本機は172種類の単位換算を内蔵しており、ある単位の数値を別の単位の数値に変換することができます。

- ・換算したい数値を入力した後、CONVT を押して変換メニューに入ります。
- ・36の変換コマンドを含んだ8つのカテゴリーページ(距離、面積、温度、容積、重量、エネルギー、圧力と速度)があり、ⒶまたはⒷを押すことによって、カテゴリー選択ページを変更することができます。
- ・カテゴリーページでは、ⒶまたはⒷを押すことによって、選択カーソルを左または右に移動することができます。

ページ	記号	単位
1	feet	フィート
1	m	メートル
1	mil	ミル
1	mm	ミリメートル
1	in	インチ
1	cm	センチメートル
1	yd	ヤード
1	mile	マイル
1	km	キロメートル
2	ft ²	平方フィート
2	yd ²	平方ヤード
2	m ²	平方メートル
2	mile ²	平方マイル
2	km ²	平方キロメートル
2	hectares	ヘクタール
2	acres	エーカー
3	°F	華氏
3	°C	摂氏
4	gal	ガロン(英国)
4	liter	リットル
4	B.gal	ガロン(米国)
4	pint	パイント
4	fl.oz	液量オンス(米国)
5	Tr.oz	トロイオンス
5	oz	オンス
5	lb	ポンド
5	Kg	キログラム
5	g	グラム
6	J	ジュール
6	cal.f	カロリー
7	atm	標準気圧
7	Kpa	キロパスカル
7	mmHg	水銀柱ミリメートル
7	cmH ₂ O	水センチメートル
8	m/s	メートル毎秒
8	km/h	キロメートル毎時

- ・カテゴリー選択ページ内で [CONVT] キーを押すと、即座に計算モードに戻ることができます。ただし、換算元の単位を選択した後は、[⊖]、[▽]、[CONVT] キーは無効になります。

例：変換 $10 + (5 \text{ ft}^2 \rightarrow \text{m}^2) = 10.4645152$

操作	表示
1 0 + 5 [CONVT] (単位換算メニューに入る)	$\leftarrow \rightarrow \text{feet}$ m mil 0.
[⊖] [=] (ft ² を選択する)	$\leftarrow \text{ft}^2 \text{yd}^2 \text{m}^2$ 5.
[⊖] [⊖] [=] (m ² に変更する)	$10 + 5 \text{ft}^2 \rightarrow \text{m}^2$ 0.
[=] (答えを計算する)	$10 + 5 \text{ft}^2 \rightarrow \text{m}^2$ 10.4645152

! 変換結果がオーバーフローである場合は、下の行に[-E-]が表示されます。 [=] を押してオーバーフロー値を選択することはできませんが、以下の操作が有効です。

操作A- [⊖] または [⊖] を押して他の変換値の選択を継続する。

操作B- [ON/C] で画面をクリアし、選択から出る。

操作C- [CONVT] を押して前の計算画面に戻る。

工学表示計算

ENG 

MODE [⊖] 1 1 が押されて工学表示がオンになっている場合には、以下の9つの記号を使用することができ、ディスプレイに[Eng]が表示されます。

操作	値	単位
Alpha k	Kilo	10^3
Alpha M	Mega	10^6
Alpha G	Giga	10^9
Alpha T	Tera	10^{12}
Alpha m	Milli	10^{-3}
Alpha μ	Micro	10^{-6}
Alpha n	Nano	10^{-9}
Alpha p	Pico	10^{-12}
Alpha f	Femto	10^{-15}

例：0.0007962秒をナノ秒に変換 = 79620000×10^{-9}

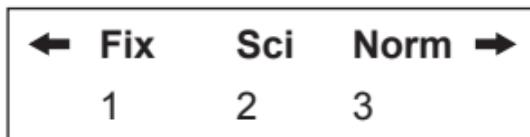
操作	表示（上の行）	表示（下の行）
	0.0007962 μ ▲	796.2
	0.0007962 n ▲	796200.

例：0.128グラム + 9.3キログラム = 9300.128グラム

	0.128 + 9.3k k ▲	9.300128
--	------------------	----------

小数点以下桁数指定、有効桁数指定、および内部数値丸め

(MODE) (←) (→) を押して以下の選択画面を表示することによって、小数点以下の桁数、有効桁数、指数表示基準を変更することができます。



① (Fix : 小数点以下桁数固定) : 表示部に[Fix 0 ~ 9?]が現れます。
[0] ~ [9]を押すことによって、小数点以下の桁数を指定することができます。

② (Sci : 有効桁数指定) : 表示部に[Sci 0 ~ 9?]が現れます。
[0] ~ [9]を押すことによって、有効桁数を指定することができます。

③ (Norm : 標準表示) : 表示部に[Norm 1 ~ 2?]が現れます。[1] または [2] を押すことによって、指数表示方法を指定することができます。

Norm 1 : 桁数が10を越える整数値と小数点以下の桁数が 2 を越える10進値に対して、指数表示が自動的に用いられます。

Norm 2 : 桁数が10を越える整数値と小数点以下の桁数が 9 を越える10進値に対して、指数表示が自動的に用いられます。

- ・ 設定の解除についてはP13をご参照ください。

(内部数値丸め) : 数値や式の演算結果を小数化して、現在指定されている表示桁数設定 (Fix, Sci, Norm) に沿って有効桁で四捨五入します。

操作	表示(下の行)
初期設定	162.8571429
小数点以下4桁を指定 (内部計算は16桁を継続)	162.8571 8.1429 162.8571
指定した小数点以下の 桁数で内部数値丸めを実行	8.1429 162.8580
6桁科学指数表示	1.62858 $\times 10^0$
1を押して小数点以下桁数固定(FIX)および有効桁数指定(Sci)を解除する表示方法	162.858

関数計算

- 関数計算を行う場合は、MODE 1 を押してCOMPモードにします。
- 計算中には、メッセージ[PROCESSING]が表示されます。
- $\pi = 3.14159265359$ で計算されます。

二乗、ルート、三乗、三乗根、べき乗、べき乗根、逆数、 π

x^2	二乗	$\sqrt{}$	ルート
x^3	三乗	$\sqrt[3]{}$	三乗根
\wedge	べき乗	$\sqrt[\wedge]{}$	べき乗根
x^{-1}	逆数	π	パイ

例: $(\sqrt{-2^2 + 5^3}) \times \pi = 35.68163348$

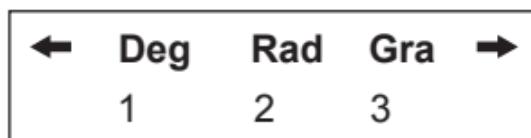
操作	表示(上の行)	表示(下の行)
$($ $\sqrt{}$ $)$ $($ $($ $(-$ $)$ 2 $)$ $)$ x^2 $+$ 5 Shift x^3 $)$ $)$ $=$ Shift π $=$	$(\sqrt{((-2)^2 + 5^3)}) \times \pi$	35.68163348

例: $(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[5]{243})^{-1} = 0.142857142$

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
$($ Shift $\sqrt[3]{}$ 2 \wedge 6 $+$ 5 Shift $\sqrt[5]{}$ 2 4 3 $)$ $=$	$(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[5]{243})^{-1}$	0.142857142

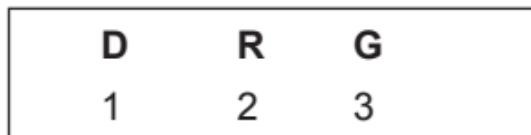
角度単位変換

本機の初期設定時の角度単位設定は"Degree"です。"Radian"または"Grade"に変換する必要がある場合は、セットアップ画面が表示されるまで繰り返し MODE を押してください。



変更したい角度単位に対応する数字キー [1]、[2]、[3] を押してください。それに応じて、D、R、G インジケーターが表示されます。

"Degree"、"Radian"、"Grade"の間で角度単位を変換する場合は、
Shift DRG▶ を押してください。以下の表示メニューが現れます。



[1]、[2]、[3] を押すと、表示されている値が選択した角度単位に変換されます。変換後、他の角度単位で表示したい場合は、 MODE ①②③で切り替えます。

例：180度をラジアンとグレードに変換
($180^\circ = \pi \text{Rad} = 200 \text{Gra}$)

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
MODE ④⑤⑥ [2] (ラジアンモード) 1 8 0 Shift DRG▶ 1 =	R	
MODE ①②③ [3] (グレードモード) =	180°	3.141592654

三角関数

sin cos tan sin⁻¹ cos⁻¹ tan⁻¹ hyp

- 三角関数（双曲線計算を除く）を使用する前に、 MODE で適切な角度単位（Deg/Rad/Gra）を選択してください。
- $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ラジアン = 100グレード

三角関数 (sin/cos/tan) と逆三角関数 (sin⁻¹/ cos⁻¹/ tan⁻¹)

例	操作	表示 (下の行)
ディグリー (度) モード	MODE () () () 1	0.
$\sin 53^\circ 22' 12'' = 0.802505182$	sin 5 3 . 2 2 o x n 1 2 o x n =	0.802505182
cosec x = 1/sinx cosec 45° = 1.414213562	(sin 4 5) Shift x ⁻¹ =	1.414213562
$\tan^{-1} (5/6) = 39.80557109^\circ$	Shift tan ⁻¹ (5 ÷ 6 =	39.80557109
ラジアンモード	MODE () () () 2 ON/CAC	0.
$\cos(\pi/6)^{\text{Rad}} = 0.866025403$	cos 6 Shift x ⁻¹ Shift π =	0.866025403
$\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.785398163$ $0.25 \pi (\text{Rad})$	Shift cos ⁻¹ (1 ÷ √ 2 = Ans ÷ Shift π =	0.785398163 0.25

双曲線関数 (sinh/cosh/tanh) と逆双曲線関数 (sinh⁻¹/ cosh⁻¹/ tanh⁻¹)

例	操作	表示 (下の行)
$\sinh 2.5 - \cosh 2.5 =$ -0.082084998	hyp sin 2 . 5 - hyp cos 2 . 5 =	-0.082084998
$\cosh^{-1} 45 = 4.499686191$	hyp Shift cos ⁻¹ 4 5 =	4.499686191

対数、自然対数、逆対数、Logab

例	操作	表示 (下の行)
$\log 255 + \ln 3 = 3.505152469$	log 2 5 5 + ln 3 =	3.505152469
$e^{-3} + 10^{1.2} = 15.89871899$	Shift e ^x (-) 3 + Shift 10 ^x 1 . 2 =	15.89871899
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	Shift log _a b 3 , 8 1) - log 1 =	4.

座標変換

Pol(Rec(

- 極座標では、 $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ の範囲内で θ を計算し表示することができます。（ラジアンおよびグレードと同じ）
- 変換後、演算結果は自動的に変数メモリEとFに割り当てられます。

Shift Pol(: 直交座標 (x, y) を極座標 (r, θ) に変換する場合は、**RCL X** を押して r の値を表示し、**RCL Y** を押して θ の値を表示します。

例	操作	表示(下の行)
直交座標 $(x = 1, y = \sqrt{3})$	Shift Pol(1 , √ 3	2.
ディグリー（度）モードで 極座標 (r, θ) を求める	= RCL Y RCL X	60. 2.

Shift Rec(: 極座標 (r, θ) を直交座標 (x, y) に変換する場合は、**RCL X** を押して x の値を表示し、**RCL Y** を押して y の値を表示します。

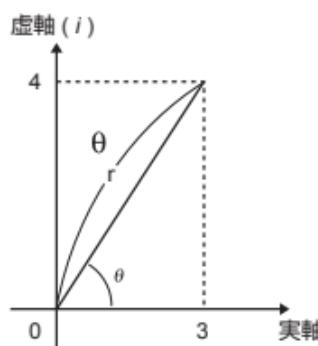
例	操作	表示(下の行)
極座標 $(r = 2, \theta = 60^\circ)$	Shift Rec(2 , 6 0 =	1.
ディグリー（度）モードで 直交座標 (x, y) を求める	RCL Y RCL X	1.732050808 1.

! 座標変換計算で **,** が抜けていると、[Syntax ERROR]となります。

複素数計算

Re+Im i Abs Arg ∫ Re+bi ►r/θ Conj

直交座標形式 $(z=a+bi)$ または極座標形式 $(r\angle\theta)$ で複素数を表すことができます。"a"は実数部、"bi"は虚数部 (i は -1 の平方根 $\sqrt{-1}$ に等しい虚数単位) 、"r"は絶対値、"θ"は複素数の偏角です。



複素数計算を行う場合

- MODE 2 を押してCPLXモードにしてください。
- 現在の角度単位設定 (Deg, Rad, Grad) をチェックしてください。
- 演算結果に複素数があると、R↔I インジケーターが表示されます。Shift ~~Re+Im~~ を押して演算結果表示を切り換えてください。
- [i] アイコンは、表示演算結果が虚数部であることを表しています。[∠] アイコンは、表示値が偏角値θであることを表しています。
- 虚数はリプレイメモリ容量をすべて使います。

複素数計算結果の表示

MODE ① ② を押してください。以下の表示オプションが現れます。

←	a+bi	r∠θ	→
1		2	

以下を押すことによって、複素数計算結果表示を設定することができます。

- 1 : 直交座標形式（デフォルト設定）
- 2 : 極座標形式（[r∠θ] 表示インジケーターがオンになります）

例： $(12+3i) - (3 + 1i) = 9 + 2i = 9.219544457 \text{ (r)} \angle 12.52880771 \text{ (\theta)}$

操作（角度単位：度）	表示（上の行）	表示（下の行）
(1 2 + 3 i) -	(12+3i)-(3+i) R↔I	9.
(3 + i = Shift Re+Im)	(12+3i)-(3+i) R↔I	2.i
MODE ① ② (表示値変更) Shift Re+Im	(12+3i)-(3+i) r∠θ R↔I (12+3i)-(3+i) r∠θ R↔I	∠ 12.52880771 9.219544457

直交座標形式 ↔ 極座標形式変換

Shift ~~Re+Im~~ を押すと、直交座標形式複素数が極座標形式に変換されます。

Shift ~~a+b i~~ を押すと、極座標形式複素数が直交座標形式に変換されます。

例： $3 + 4i = 5 \angle 53.13010235$

操作（角度単位：度）	表示（上の行）	表示（下の行）
3 + 4 i Shift Re+Im =	3 + 4i > r∠θ R↔I	5
Shift Re+Im	3 + 4i > r∠θ R↔I	∠ 53.13010235

例： $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$

操作（角度単位：度）	表示（上の行）	表示（下の行）
	$\sqrt{2} \angle 45 > a+bi$ R \leftrightarrow I	1.
	$\sqrt{2} \angle 45 > a+bi$ R \leftrightarrow I	1. i

絶対値と偏角の計算

直交座標形式複素数の場合、 または  によって、対応する絶対値 (r) または偏角 (θ) を計算することができます。

例：複素数が $6+8i$ の場合の絶対値 (r) と偏角 (θ) は

操作（角度単位：度）	表示（上の行）	表示（下の行）
	Abs (6+8i)	10.
	arg (6+8i)	53.13010235

複素数の共役

複素数が $z = a + bi$ である場合、この複素数の共役値は $z = a - bi$ となります。

例： $3 + 4i$ の共役は $3 - 4i$

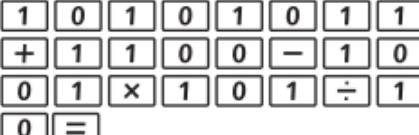
操作（角度単位：度）	表示（上の行）	表示（下の行）
	Conjg (3+4i)	3.
	Conjg (3+4i)	-4.i

n進計算と論理演算

- 10進計算 (base 10)、16進計算 (base 16)、2進計算 (base 2)、8進計算 (base 8)、論理演算を行う場合は、   [3] を押してBASE-nモードにしてください。
- 初期設定時の基底は、[d]表示インジケーターの付いた10進です。
- BASE-Nで個別の基底を選択する場合は、 10進 [d]、 16進 [H]、 2進 [b]、 8進 [o]を押してください。
-  キーによって、論理演算を行うことができます。論理演算には、論理積(And)、論理和(Or)、排他的論理和の否定(Xnor)、排他の論理和(Xor)、否定(Not)、負数(Neg)があります。
- 2進または8進計算結果が8桁を超える場合は、演算結果に次のブロックがあることを知らせるために[1b] / [1o]が表示されます。 を押し続けると、演算結果ブロックを折り返して見ることができます。
- 科学関数はすべて使用できず、小数点や指数の付いた値も入力できません。

2進計算

例： $10101011 + 1100 - 1001 \times 101 \div 10 = 10100001$
(2進モードで)

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
	10101011+110	10100001. ^b

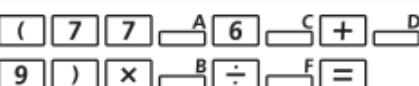
8進計算

例： $645 + 321 - 23 \times 7 \div 2 = 1064$ (8進モードで)

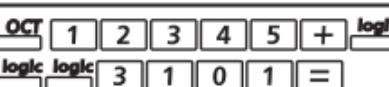
	645+321-23x7	1064. ^o
--	--------------	--------------------

16進計算

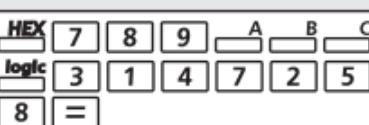
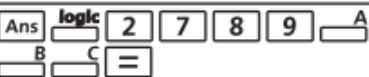
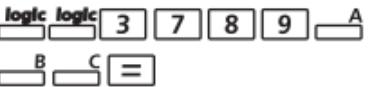
例： $(77A6C + D9) \times B \div F = 57C87$ (16進モードで)

	$(77A6C + D9) \times B$	57C87. ^H
--	-------------------------	---------------------

n進変換  →  →  → 

	12345+b101	12352. ^o
	12345+b101	14EA. ^H
	12345+b101	11101010. ^{1b}
 (演算結果の次のブロックへ進む)	12345+b101	10100. ^{2b}
	12345+b101	11101010. ^{1b}

論理演算

例 (16進モード)	操作	表示 (下の行)
789ABC Xnor 147258		FF93171b. ^H
Ans Or 789ABC		FFFb9FbF. ^H
Neg 789ABC		FF876544. ^H

! 基数の許容入力範囲にご注意ください (10ページ)。

統計計算 [SD] [REG]

- **[MODE MODE] 1** を押して標準偏差モードにすると、[SD] インジケーターが点灯します。[MODE MODE] 2 を押すと、回帰モード選択メニューに入ることができます。[REG] インジケーターがオンになります。
- 開始前に、必ず **Alpha CLR 1 = ON/CA** を押して統計メモリをクリアしてください。
- データ入力を行います。
 - SDモードでは、**Data** を押して表示データを保存してください。**Data Data** と押すと、同じデータが2回入力されます。
 - REGモードでは、xデータとyデータをx-data **,** y-data **Data** の形で保存してください。**Data Data** と押すと、同じデータが2回入力されます。
 - 同一データを複数個入力する場合には **Shift ;** を用いてください。例えば、SDモードで20を8回入力する場合には、20 **Shift ;** 8 **Data** を押します。
 - **Data** を押して入力を登録するたびに、その時点までのデータ入力数が表示部に1回表示されます (n = 入力データ数)。
 - データ入力中または入力後に **①** または **②** キーを押すと、データ値 (x) とデータ回数 (Freq) を表示させることができます。上記の例では、**②** を押すと [x1 = 20] が表示され、**①** を押すと [Freq 1 = 8] が表示されます。
 - 保存されているデータを編集する場合は、**①** または **②** キーを押しデータ値 (x) を表示させ、新しい値を入力してください。その後、**=** を押して編集を確定してください。ただし、**=** の代わりに **Data** を押すと、新しいデータ値として保存されます。
 - **①** または **②** キーを押しデータ値 (x) を表示させた後、**Alpha CD** を押すことによってデータを削除することができます。削除されたデータに続くデータの順序は自動的にシフトされます。
 - **ON/CA** を押すとデータ値と回数の表示が終了し、他の計算操作を行うことができます。
 - 入力データは計算メモリに保存されますが、メモリがフルになると、[Data Full] が表示され、入力や計算が行えなくなります。**ON/CA** を押せば、計算することができます。
 - 他のモードや回帰形式 (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) への変更後、入力データはクリアされます。
- データ入力終了後に、統計値の呼び出しや計算を行うことができます。

標準偏差

- MODE MODE [1] を押してSDモードにしてください。
- 開始前に、必ず Alpha CLR [1] [=] ON/CA を押して統計メモリをクリアしてください。
- データをすべて入力した後に、以下の統計値を呼び出すことができます。

値	記号	操作
サンプル (x) の2乗の和	Σx^2	Shift S-SUM [1]
サンプル (x) の総和	Σx	Shift S-SUM [2]
データサンプル数	n	Shift S-SUM [3]
サンプル (x) の平均	\bar{x}	Shift S-VAR [1]
サンプル (x) の母標準偏差	$x\sigma_n$	Shift S-VAR [2]
サンプル (x) の標本標準偏差	$x\sigma_{n-1}$	Shift S-VAR [3]

例：SDモードでのデータ75、85、90、77、77の Σx^2 、 Σx 、 n 、 \bar{x} 、 $x\sigma_n$ 、 $x\sigma_{n-1}$ 、の計算

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
Alpha CLR [1] [=] ON/CA (Sctの選択、統計メモリのクリア)		0.
7 5 Data 8 5 Data 9 0 Data	$n =$	5.
7 7 Shift ; 2 Data		
Shift S-SUM [1] [=]	Σx^2	32,808.
Shift S-SUM [2] [=]	Σx	404.
Shift S-SUM [3] [=]	n	5.
Shift S-VAR [1] [=]	\bar{x}	80.8
Shift S-VAR [2] [=]	$x\sigma_n$	5.741080038
Shift S-VAR [3] [=]	$x\sigma_{n-1}$	6.418722614

回帰計算

- MODE MODE [2] を押してREGモードにしてください。以下の画面オプションが表示されます。

	←	Lin	Log	Exp	→
1	2	3			

[1]、[2]、[3]を押すことによって、以下の回帰を選択できます。

[Lin] = 直線回帰

[Log] = 対数回帰

[Exp] = 指数回帰

MODE または **①** によって、以下のような回帰オプションが表示されます。

← Pwr Inv Quad →
1 2 3

[1]、**[2]**、**[3]** を押すことによって、以下の回帰を選択できます。

[Pwr] = べき乗回帰

[Inv] = 逆数回帰

[Quad] = 2次回帰

- 開始前に、必ず **Alpha CLR** **1** **=** **ON/CA** を押して統計メモリをクリアしてください。
- データを **x-data** **,** **y-data** **Data** の形で入力してください。同一データを複数個入力する場合には **Shift** **,** を用いてください。
- ①または②キーを押しデータを表示させた後、**Alpha CD** を押すことによって、データを削除することができます。
- 以下の統計値を呼び出して使用することができます。

値	記号	操作
サンプル (x) の2乗の和	Σx^2	Shift S-SUM 1
サンプル (x) の総和	Σx	Shift S-SUM 2
データサンプル数	n	Shift S-SUM 3
サンプル (y) の2乗の和	Σy^2	Shift S-SUM ① 1
サンプル (y) の総和	Σy	Shift S-SUM ① 2
サンプル (x,y) の積の和	Σxy	Shift S-SUM ① 3
サンプル (x) の平均	\bar{x}	Shift S-VAR 1
サンプル (x) の母標準偏差	$x\sigma_n$	Shift S-VAR 2
サンプル (x) の標本標準偏差	$x\sigma_{n-1}$	Shift S-VAR 3
サンプル (y) の平均	\bar{y}	Shift S-VAR ① 1
サンプル (y) の母標準偏差	$y\sigma_n$	Shift S-VAR ① 2
サンプル (y) の標本標準偏差	$y\sigma_{n-1}$	Shift S-VAR ① 3
回帰係数A	A	Shift S-VAR ① ② 1
回帰係数B	B	Shift S-VAR ① ② 2

2次回帰以外			
相関係数C	C	Shift S-VAR	④ ④ ③
xの回帰推定値	\hat{x}	Shift S-VAR	④ ④ ④ ①
yの回帰推定値	\hat{y}	Shift S-VAR	④ ④ ④ ②
2次回帰のみ			
サンプル (x) の3乗の和	Σx^3	Shift S-SUM	④ ④ ①
サンプル (x^2, y) の総和	$\Sigma x^2 y$	Shift S-SUM	④ ④ ②
サンプル (x) の4乗の和	Σx^4	Shift S-SUM	④ ④ ③
回帰係数C	C	Shift S-VAR	④ ④ ③
回帰推定値 x_1	\hat{x}_1	Shift S-VAR	④ ④ ④ ①
回帰推定値 x_2	\hat{x}_2	Shift S-VAR	④ ④ ④ ②
回帰推定値 y	\hat{y}	Shift S-VAR	④ ④ ④ ③

直線回帰

- 直線回帰は次式に関するものです。
 $y = A + Bx$
- 例：以下の投資表で、投資と利益の線形回帰（回帰係数A、回帰係数B）、相関係数、45（千単位）の投資での利益（%）、利益180（%）での投資（千単位）を計算します。

投資（千単位）	利益（%）
20	120
30	126
40	130
50	136
60	141

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
MODE MODE 2 1 (線形回帰)		0.
Alpha CLR 1 = ON/CA (統計メモリクリア)		0.
2 0 , 1 2 0 Data 3 0 , 1 2 6 Data 4 0 , 1 3 0 Data 5 0 , 1 3 6 Data 6 0 , 1 4 1 Data	n =	5.
Shift S-VAR (係数A)	A	109.8
Shift S-VAR (係数B)	B	0.52
Shift S-VAR (相関係数)	r	0.998523984
4 5 Shift S-VAR (利益%)	45 \hat{y}	133.2
1 8 0 Shift S-VAR (投資単位)	180 \hat{x}	135

対数回帰式、指指数回帰式、べき乗回帰式、逆数回帰式

- 対数回帰 : $y = A + B \ln x$
- 指指数回帰 : $y = Ae^{Bx} (\ln y = \ln A + Bx)$
- べき乗回帰 : $y = Ax^B (\ln y = \ln A + B \ln x)$
- 逆数回帰 : $y = A + Bx^{-1}$

2次回帰

- 2次回帰は次式に関するものです。
 $y = A + Bx + Cx^2$
- 例：ABC社が広告費の有効性を調査し、以下のデータを得ます。

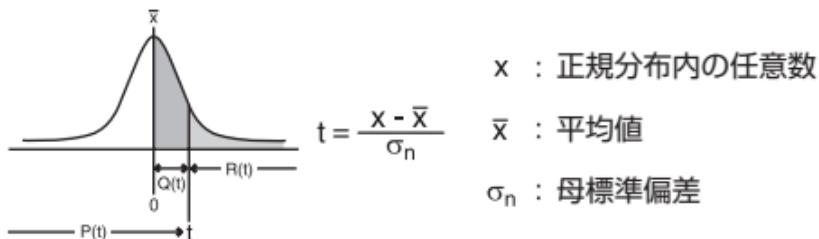
広告費 : x	有効性 : y (%)
18	38
35	54
40	59
21	40
19	38

相関係数を計算します。回帰を用いて、広告費 $x = 30$ の場合の有効性 (y の値) を推定し、有効性 $y = 50$ の場合の広告費 (x の値) を推定します。

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
MODE MODE 2 ▶ 3 (2次回帰) Alpha CLR 1 = ON/CAL		
1 8 , 3 8 Data 3 5 , 5 4 Data 4 0 , 5 9 Data 2 1 , 4 0 Data 1 9 , 3 8 Data	n =	5.
Shift S-VAR ▶ ▶ 1 = (係数A)	A	23.49058119
Shift S-VAR ▶ ▶ 2 = (係数B)	B	0.688165819
Shift S-VAR ▶ ▶ 3 = (係数C)	C	5.067334875 × 10 ⁻⁰³
3 0 Shift S-VAR ▶ ▶ ▶ 3 = (x = 30の場合の \hat{y})	30 \hat{y}	48.69615715
5 0 Shift S-VAR ▶ ▶ ▶ 1 = (y = 50の場合の \hat{x}_1)	50 \hat{x}_1	31.30538226
5 0 Shift S-VAR ▶ ▶ ▶ 2 = (y = 50の場合 \hat{x}_2)	50 \hat{x}_2	-167.1096731

分布計算

- 標準偏差 (SD) または回帰 (REG) モードでサンプルデータを入力した後に、正規確率関数 $P(t)$ 、 $Q(t)$ 、 $R(t)$ の値を求めることができます。
- t は正規分布を標準化した時の変数です。統計結果から t を求めることができます。



- Shift DISTR を押すと、以下の選択画面が表示されます。

$P($	$Q($	$R($	$\rightarrow t$
1	2	3	4

■ 1、2、3、4 を押すことによって、対応する計算を選択できます。

P(t) : 所定ポイントa以下の確率	$P(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^a e^{-\frac{x^2}{2}} dx$	
Q(t) : 所定ポイントa以下で平均以上の確率	$Q(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^a e^{-\frac{x^2}{2}} dx$	
R(t) : 所定ポイントa以上の確率	$R(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_a^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$	

例：サンプルデータ20、43、26、46、20、43、26、19、20で
 $a = 26$ の標準化変量 ($\rightarrow t$) と、そのときの正規分布のP(t)を計算する。

操作	表示 (上の行)	表示 (下の行)
MODE MODE 2 1 (線形回帰)		0.
Alpha CLR 1 = ON/CAL		0.
2 0 Data 4 3 Data 2 6 Data 4 6 Data 2 0 Data 4 3 Data 2 6 Data 1 9 Data 2 3 Data 2 0 Data	n =	10.
2 6 Shift DISTR 4 =	26 → t	-0.250603137
Shift DISTR 1 (-) 0 . 2 5) =	P(-0.25)	0.40129

順列、組合せ、階乗、乱数発生

- 順列 : $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$
- 組合せ : $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
- 階乗 : $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$

例	操作	表示 (下の行)
${}_{10}P_3$	1 0 Shift nPr 3 =	720.
${}_{5}C_2$	5 Shift nCr 2 =	10.
5!	5 Shift x! =	120

乱数発生

Shift Rand : 0.000と0.999の間で乱数を発生させることができます。

Alpha i-Rand : 2つの任意の正整数または0の間で乱数を発生させることができます。","で分けて数字入力を行ないます。

例：0.000と0.999の間で乱数を発生させ、次に1~100の範囲から整数を発生させる。

操作	表示 (上の行)	表示 (下の行)
Shift Rand =	Rand	0.833*
Alpha i-Rand 1 , 1 0 0 =	i~Rand(1,100)	83.*

* 値はサンプルにすぎず、計算結果は毎回異なります。

方程式計算

■ MODE MODE MODE 1 を押して等式モードにしてください。以下の選択オプションが表示されます。

← Unknowns? →
2 3

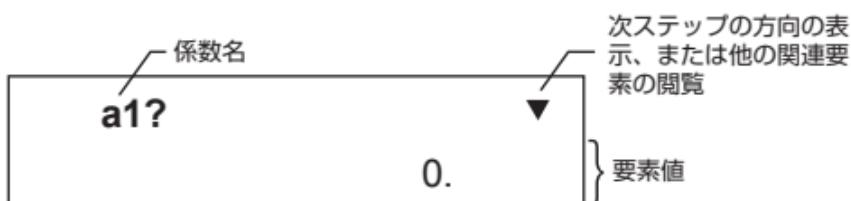
この画面で、2つまたは3つの未知数を持つ連立1次方程式の解を選択することができます。 MODE または ◎ を押すと、2次方程式と3次方程式のオプションが表示されます。

← Degree?

→

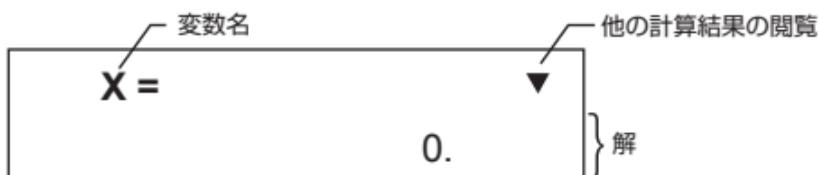
2 3

方程式のタイプが選択されると、[EQN]インジケーターが点灯します。2つまたは3つの未知数を持つ連立1次方程式の解を指定すると、以下の方程式解のサンプル画面が表示されます。



(連立1次方程式解のサンプル表示)

- ・ 2次方程式または3次方程式解では、係数名が "a" で始まります。
- ・ 係数として複素数を入力することはできません。
- ・ 指定方程式の最後の係数（2つの未知数を持つ連立1次方程式は "c2"、3つの未知数を持つ連立1次方程式は "d3"、2次方程式は "c"、3次方程式は "d"）を入力した後に計算が始まり、方程式の解が表示されます。



(連立1次方程式解のサンプル表示)

- ・ **ON/CAC** を押すと入力画面に戻り、**①**または**②**キーで画面をスクロールすることによって、値の表示や編集を行うことができます。その後最後の係数を表示して **[≡]** を押すと再計算が行なわれ、解が表示されます。
- ・ 2次方程式または3次方程式では、変数名が "X1" で始まります。
- ・ **①②**または**[≡]**を押すと、別の解が表示されます。
- ・ 係数入力画面に戻りたい場合は、**ON/CAC** キーを押してください。

連立1次方程式

2つの未知数を持つ連立1次方程式：

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

3つの未知数を持つ連立1次方程式：

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

例：3つの未知数を持つ連立1次方程式を解く。

$$2x + 4y - 4z = 20$$

$$2x - 2y + 4z = 8$$

$$5x - 2y - 2z = 20$$

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
MODE MODE MODE 1	Unknowns? \uparrow	2 3
3 (3つの未知数)	a1? \downarrow	0.
2 = 4 = (-) 4 = 2 0 =	a2? \uparrow	0.
2 = (-) 2 = 4 = 8 =	a3? \uparrow	0.
5 = (-) 2 = (-) 2 = 2 0 =	x = \downarrow	5.5
(\downarrow)	y = \uparrow	3.
=	z = \uparrow	0.75
CE/C (入力画面に戻る)	a1? \downarrow	2.

2次方程式または3次方程式

2次方程式 : $ax^2 + bx + c = 0$

3次方程式 : $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

例：3次方程式 $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
MODE MODE MODE 1	\leftarrow Unknowns? \uparrow	2 3
(\circlearrowright)	\leftarrow Degree? \uparrow	2 3
3 (3次方程式)	a? \downarrow	0.
5 = 2 = (-) 2 = 1 =	x1 = \downarrow	-1.
(\downarrow)	x2 = $\begin{smallmatrix} \uparrow \\ \downarrow \end{smallmatrix}$	0.3
Shift Re+Im	x2 = $\begin{smallmatrix} \uparrow \\ \downarrow \end{smallmatrix}$	0.331662479 i
=	x3 = \uparrow	0.3
Shift Re+Im	x3 = \uparrow	-0.331662479 i

ソルブ機能

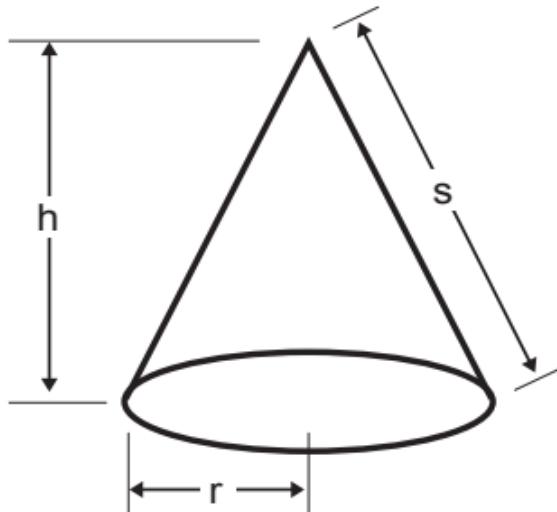
■ COMPモードで、必要に応じて計算式を解くことができます。様々な変数の計算式を入力し、**Shift Solve** キーを押してください。

例：高さが"*h*"で底面の半径が"*r*"の円錐。その体積は以下の式で表されます。

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \quad \left(A = \frac{1}{3}\pi B^2 C \right)$$

変数"*V*"をA、変数"*r*"をB、変数"*h*"をCに置き換えて計算します。

半径が5cmで高さが20cmの場合の円錐体積を計算します。円錐の体積が200cm³で半径が2cmの場合の円錐高さを計算します。



操作	表示（上の行）	表示（下の行）
MODE 1		0.
Alpha A Alpha = (1 a b/c 3)) Shift π Alpha B X^2 Alpha C	A=(1..3) π B^2C	0.
Shift Solve	A?	0.
▼	B?	0.
5 = (半径はB = 5cm)	C?	0.
2 0 = (高さはC = 20cm)	C?	20.
Ⓐ Ⓛ	A?	0.
Shift Solve	A =	523.5987756
= (新しい変数で計算)	A ?	523.5987756
2 0 0 = (体積はA = 200cm ³)	B?	5.
2 = (半径はB = 2cm)	C?	20.
Shift Solve	C =	47.74648293

- 式に等号 (=) がない状態で解計算が行われた場合には、解がゼロ(0)として変換されます。
- 式を解くことができない場合には、[Solve ERROR]が表示されます。

数式登録（カルク）機能

- 数式登録(カルク)機能では、変数を含む最大79ステップまでの計算式を保存することができます。式中の変数に特定の値を代入することで、演算結果を得ることができます。
- 計算式を入力して **CALC** を押すと、式中の変数に対する数値入力を求める画面が表示されます。
- 数式登録(カルク)機能を使用できるのは、COMPモードまたはCPLXモードのみです。

例：方程式 $Y = 5x^2 - 2x + 1$ で、 $x = 2$ または $x = 7$ の場合の Y の値を計算する。

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
Alpha Y Alpha [=] 5 Alpha X	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	0.
$x^2 - 2$ Alpha X + 1	X?	0.
CALC		
5 [=]	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	116.
CALC 7 [=]	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	232.

！新しい計算を開始したり、他のモードにしたり、計算機の電源をオフにすると、CALCで保存されている計算式はクリアされます。

微分計算



■ 微分計算を行う場合は、MODE 1 を押してCOMPモードにします。

微分計算を行うためには、以下の形で式を入力してください。

Shift 微分式 [, a , △x]

- ・微分式は変数xを含んでいなければなりません。
- ・"a"は微分係数です。
- ・"△x"はxの変化区間です（計算精度）。

例：関数 $f(x)=\sin(3x+30)$ に関して、点 x 、 $\Delta x=10^{-8}$ での導関数を求める。

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
Shift sin (3 Alpha X + 3 0) , 1 0 , 1 EXP (-) 8) =	$d/dx (\sin (3x + 30))$	0.026179938

- ！微分式では Δx を省くことができ、計算機が自動的に Δx に値を代入します。
- ！ Δx の数値が小さいほど、演算結果が正確になりますが、演算時間は長くかかります。
- ！不連続な点やxの値の極端な変化は、演算結果が不正確になったりエラーの原因になることがあります。
- ！三角関数で微分計算を行う場合には、角度単位設定でラジアン(Rad)を選択してください。
- ！Logab、i-Rand、Rec、Pol関数を微分計算に加えることはできません。
- ！計算中には、メッセージ[PROCESSING]が表示されます。

積分計算

ʃdx

■ 積分計算を行う場合は、 1 を押してCOMPモードにします。

積分計算を行うためには、以下の形で式を入力してください。

積分式 [, a , b , , n])

- ・ 積分式は変数xを持ちます。
- ・ "a"と"b"は定積分の積分範囲を規定します。
- ・ "n"はパーティション数です (N = 2^nに相当)。

■ 本機の積分はシンプソンの公式に基づいた数値積分となります。

$$\int_a^b f(x) dx, N = 2^n, 1 \leq n \leq 9, n \neq 0$$

有効桁数が増えると、内部積分計算にかなりの時間がかかることがあります。場合によっては、計算の実行にかなりの時間をかけたにもかかわらず、計算結果の精度が低い場合もあります。特に有効桁が1未満の場合には、ERRORが発生することがあります。

例：以下の積分計算を行う。

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1) dx, \text{with } n = 4.$$

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
ʃdx 5 Alpha X ^ 4 + 3 Alpha X Alpha X ^ 2 + 2 Alpha X + 1 , 2 , 3 , 4) =	$\int (5X^4 + 3X^2 +$	236.

- ! パーティション数は1~9整数の範囲で指定する必要があります。値がセットアップ区分範囲 ($N = 2^n$, $n \neq 0$, $n=1\sim9$ 整数) を外れていると、[Arg ERROR]が表示されます。
- ! パーティション数は省くことができ、代わりに計算機が自動的に適切な値を代入します。
- ! nの数値が小さいほど、計算時間が短くなりますが、計算結果が比較的不正確になります。一方、nの値が大きいほど、計算時間が長くなり、計算結果がより正確になります。
- ! 三角関数で積分計算を行う場合には、角度単位設定でラジアン (Rad) を選択してください。
- ! Log_ab、i-Rand、Rec、Pol関数を積分計算に加えることはできません。
- ! 計算中には、メッセージ[PROCESSING]が表示されます。

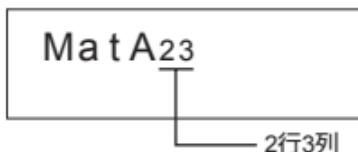
行列計算

MATX

- MODE MODE MODE [2] を押して行列モードにしてください。[MATX] インジケーターが点灯します。
- 行列計算を開始する前に、1つの行列または一度に最大3つの行列（名前はA、B、C）を作成してください。
- 行列計算結果は、自動的に「MatAns」という行列計算専用のメモリに保存されます。行列「MatAns」メモリを用いて、後で行列計算を行うことができます。
- 行列計算では、最大2レベルの行列スタックが使用されることがあります。ただし、行列の2乗、3乗、逆行列では、1つのスタックのみ使用されます。

行列を作成する

1. Shift MATX [1] (Dim)を押して行列名（A、B、またはC）を指定してから、行列のサイズ（行数と列数）を指定してください。行列のサイズは最大3×3です。
2. 次に、行列要素インジケーター表示に従って行列の値（要素）を入力してください。以下は行列要素インジケーターの例です。



3. カーソルキーを用いて、行列要素の移動、閲覧、編集を行います。
4. 入力を終えたら、ON/CALを押して行列作成画面を終了させます。

行列要素を編集する

1. すでに行列メモリに登録済みの内容の編集を行なう場合は、Shift MATX [2] (Edit)を押してから、編集を行う行列A、B、またはCを指定してください。対応する行列要素インジケーターが表示されます。
2. 新しい値を入力し、[=]を押して編集を確定してください。
3. 入力を終えたら、ON/CALを押して行列編集画面を終了させます。

行列の加算、減算、乗算

例： $MatA = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$, $MatB = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $MatA \times MatB = ?$

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
Shift MATX 1 1 (行列 A 3 x 3)	MatA(mxnx) m?	0.
3 = 3 = (行列 A 3 x 3)	MatA ₁₁	0.
1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 = 7 = 8 = 9 = (要素入力)	MatA ₁₁	1.
Shift MATX 1 2 (行列 B 3 x 3)	MatB ₁₁	0.
3 = 3 =		
9 = 8 = 7 = 6 = 5 = 4 = 3 = 2 = 1 = (要素入力)	MatB ₁₁	9.
ON/C A Shift MATX 3	A B C Ans	1 2 3 4
1 x	MatA x	0.
Shift MATX 3 2	MatA x MatB	0.
=	MatAns ₁₁	30.
④ (左、右、上、下キーを押して結果を表示する)	MatAns ₁₂	24.

! 加算、減算、乗算される行列は同じサイズでなければなりません。
 サイズが異なる行列の加算、減算、乗算を行おうとすると、エラーが発生します。例えば、 2×3 行列と 2×2 行列の加算や減算を行うことはできません。

行列のスカラー倍を求める

行列の各位置に単一値が掛けられ、同じサイズの行列が表されます。
固定倍数による行列のスカラー倍を求める手順を以下に示しています。

例： 行列C = $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$ に2を掛ける。<結果： $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$ >

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
Shift MATX 1 3	MatC(mxnx) m?	0.
2 [=] 2 [=] (行列C2×2)	MatC ₁₁	0.
3 [=] (-) 2 [=] (-) 1	MatC ₁₁	3.
= 5 [=] (要素入力)		
ON/CAC 2 × Shift MATX 3 3	2 × MatC	0.
= (2 × MatC)	MatAns ₁₁	6.
④	MatAns ₁₂	-4
④	MatAns ₂₁	-2
④	MatAns ₂₂	10.

行列の行列式の値を求める

正方行列の行列式を求める手順を以下に示しています。

例： 行列C = $\begin{pmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{pmatrix}$ の行列式の値を求める。

<結果：-471>

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
Shift MATX 1 3 (Dim) 3 [=]	MatC ₁₁	0.
3 [=] (行列C3×3)		
1 0 [=] (-) 5 [=] 3 [=] (-)	MatC ₁₁	10.
4 [=] 9 [=] 2 [=] 1 [=] 7		
= (-) 3 [=] (要素入力)		
ON/CAC Shift MATX ④	Det Trn	1 2
1 Shift MATX 3 3 (DetMatC)	Det MatC	0.
=	Det MatC	-471.

! 非正方行列の行列式の値を求めるとき、エラーが発生します。

行列を転置する

行と列の要素を転置する手順を以下に示しています。

例：行列B = $\begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ を転置する。<結果： $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ >

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
Shift MATX 1 2 (Dim) 3 = 2 = (行列B3×2)	MatB ₁₁	0.
9 = 5 = 6 = 2 = 8 = 4 (要素入力)	MatB ₁₁	9.
ON/C A Shift MATX ⌂	Det Trn	1 2
2 Shift MATX 3 2 (Trn MatB)	Trn MatB	0.
= (左、右、上、下キーを 押して結果を表示する)	MatAns ₁₁	9.

正方行列の逆行列を求める

正方行列の逆行列を求める手順を以下に示しています。

例：行列C = $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ の逆行列を求める。

<結果： $\begin{pmatrix} \frac{1}{7} & -\frac{1}{21} \\ -\frac{1}{14} & \frac{4}{21} \end{pmatrix}$ >

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
Shift MATX 1 3 (Dim) 2 = 2 = (行列C2×2)	MatC ₁₁	0.
8 = 2 = 3 = 6 = (要素入力)	MatC ₁₁	8.
ON/C A Shift MATX 3 3 Shift x ⁻¹	MatC ⁻¹	0.
= (MatC ⁻¹)	MatAns ₁₁	1 J 7
⌂	MatAns ₁₂	-1 J 21
⌂	MatAns ₂₁	-1 J 14
⌂	MatAns ₂₂	4 J 21

行列の要素の絶対値を求める

行列の要素の絶対値を求める手順を以下に示しています。

例：前例の逆行列の絶対値を求める。

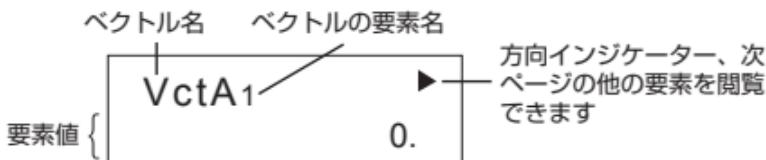
操作	表示（上の行）	表示（下の行）
Shift Abs Shift MATX 3 4	Abs MatAns	0.
=	MatAns ₁₁	1 J 7
①	MatAns ₁₂	1 J 21
①	MatAns ₂₁	1 J 14
①	MatAns ₂₂	4 J 21

ベクトル計算

- MODE MODE MODE 3 を押してベクトルモードにしてください。[VCTR]インジケーターが点灯します。
- ベクトル計算を開始する前に、1つ以上のベクトル（名前はA、B、C）を作成します（一度に最大で3つのベクトル）。
- ベクトル計算結果は、自動的に「VctAns」というベクトル計算専用のメモリに保存されます。ベクトル「VctAns」メモリを用いて、後でベクトル計算を行うことができます。

ベクトルを作成する

1. Shift VCTR 1 (Dim)を押してベクトル名（A、B、またはC）を指定してから、ベクトルの次元を指定してください。
2. 次に、ベクトル要素インジケーター表示に従ってベクトルの値（要素）を入力してください。以下はベクトル要素インジケーターの一例です。



3. カーソルキーを用いて、ベクトル要素の移動、閲覧、編集を行います。
4. 入力を終えたら、ON/CA を押してベクトル作成画面を終了させます。

ベクトル要素を編集する

1. すでにベクトルメモリに登録済みの内容の編集を行なう場合は、Shift VCTR 2 (Edit)を押してから、編集を行うベクトルA、B、またはCを指定してください。対応するベクトル要素インジケーターが表示されます。
2. 新しい値を入力し、三を押して編集を確定してください。
3. 入力を終えたら、ON/CA を押してベクトル編集画面を終了させます。

ベクトルの加算と減算

ベクトルの加算と減算を行なう手順を以下に示しています。

例：ベクトルA = (9,5)でベクトルB = (7,3)の場合、ベクトルA - ベクトルB = ?

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
Shift VCTR 1 1 (ベクトルA作成)	VctA(m) m?	0.
2 = (ベクトルAの次元は2)	VctA ₁	0.
9 = 5 = (要素入力)	VctA ₁	9.
Shift VCTR 1 2 (ベクトルB作成)	VctB ₁	0.
2 =		
7 = 3 = (要素入力)	VctB ₁	7.
ON/CAC Shift VCTR 3 1 - Shift VCTR 3 2	VctA - VctB	0.
=	VctAns ₁	2.
④	VctAns ₂	2.

！ベクトルの加算、減算は同じ次元のベクトル同士でのみ可能です。
例えば、ベクトルA (a, b, c)とベクトルB (d, e)の加算や減算を行うことはできません。

ベクトルのスカラー倍を求める

ベクトルの各位置に単一値が掛けられ、同じサイズの行列が表されます。

$$s \times VctA(a,b) = VctB(axs, bxs)$$

固定倍数によるベクトルのスカラー倍を求める手順を以下に示します。

例：ベクトルC = (4, 5, -6)に5を掛ける。

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
Shift VCTR 1 3 (ベクトルC作成)	VctC(m) m?	0.
3 =	VctC ₁	0.
4 = 5 = (-) 6 = (要素入力)	VctC ₁	4.
ON/CAC 5 X Shift VCTR 3 3	5 x VctC	0.
= (5 x VctC)	VctAns ₁	20.
④	VctAns ₂	25.
④	VctAns ₃	-30.

2つのベクトルの内積を計算する

2つのベクトルの内積を計算する手順を以下に示します。

例：ベクトルAとベクトルBの内積を計算する。(ベクトルA = (4, 5, -6)、ベクトルB = (-7, 8, 9)で、すでに両方のベクトルは作成されている。)

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
ON/C A Shift VCTR [3] [1] (ベクトル A呼び出し)	VctA	0.
Shift VCTR [④]	Dot	1
[1]	VctA ·	0.
Shift VCTR [3] [2]	VctA · VctB	0.
= (VctA · VctB)	VctA · VctB	-42.

! ベクトルの内積の計算は同じ次元のベクトル同士でのみ可能です。

2つのベクトルの外積を計算する

2つのベクトルの外積を計算する手順を以下に示します。

例：ベクトルAとベクトルBの外積を計算する。(ベクトルA = (4, 5, -6)、ベクトルB = (-7, 8, 9)で、すでに両方のベクトルは作成されている。)

操作	表示（上の行）	表示（下の行）
ON/C A Shift VCTR [3] [1] (ベクトル A呼び出し)	VctA	0.
[x]	VctA x	0.
Shift VCTR [3] [2]	VctA x VctB	0.
= (VctA x VctB)	VctAns ₁	93.
[④]	VctAns ₂	6.
[④]	VctAns ₃	67.

! ベクトルの外積の計算は同じ次元のベクトル同士でのみ可能です。

ベクトルの絶対値を求める

ベクトルの絶対値を求める手順を以下に示します。

例：ベクトルCの絶対値を求める。(すでにベクトルC = (4, 5, -6) は作成されている。)

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
Shift VCT Abs Shift VCT 3 3	Abs VctC	0.
=	Abs VctC	8.774964387

例：ベクトルA = (-1, -2, 0)とベクトルB = (1, 0, -1)に基づいて、ベクトルAとBがなす角度 θ と、AとBの両方に直交する単位ベクトルを求める。

$$\cos \theta = \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}, \text{ 一方 } \theta = \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}$$

$$A \text{ と } B \text{ の両方に直交する単位ベクトル} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

結果 : $\frac{VctA \times VctB}{|VctA \times VctB|} = \left(\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{2}{3} \right)$

操作	表示(上の行)	表示(下の行)
Shift VCT 1 1 3 = (ベクトルA作成)	VctA ₁	0.
(-) 1 = (-) 2 = 0 = (要素入力)	VctA ₁	-1.
Shift VCT 1 2 3 = (ベクトルB作成)	VctB ₁	0.
1 = 0 = (-) 1 = (要素入力)	VctB ₁	1.
ON/C A Shift VCT 3 1 Shift VCT 1 = VctA • VctB		-1.
Shift VCT 3 2 = (VctA • VctB)		
÷ (Shift Abs Shift VCT 3 1 × Shift VCT 3 2) = ($\frac{VctA \cdot VctB}{ VctA \times VctB }$ を計算)	Ans ÷ (Abs Vct)	-0.316227766
Shift cos⁻¹ Ans = (cos ⁻¹ $\frac{(A \cdot B)}{ A B }$ を計算)	cos ⁻¹ Ans	108.4349488
Shift VCT 3 1 × Shift VCT 3 2 = (VctA × VctB = (2, -1, 2)を計算)	VctAns ₁	2.
Shift Abs Shift VCT 3 4 = (VctA × VctB を計算)	Abs VctAns	3.
Shift VCT 3 4 ÷ Ans = ($\frac{VctA \times VctB}{ VctA \times VctB }$ を計算)	VctAns ₁	2 J 3
()	VctAns ₂	-1 J 3
()	VctAns ₃	2 J 3

電池の交換

液晶ディスプレイの表示部の文字が不鮮明である場合、または、ディスプレイ上に電池残量が少ないことを示す以下のようなメッセージが現れたら、直ちに電池を交換してください。

LOW BATTERY

電池交換は、以下の手順で行ってください。

1. を押して計算機の電源をオフにしてください。
2. 電池カバーを固定しているネジを外してください。
3. 電池カバーを持ち上げてください。
4. ポールペン等の先の尖った物で、古い電池を取り外してください。
5. プラス+側を上にして、新しい電池を装填してください。
6. 電池カバーを元の場所に取り付けてネジで留め、 を押して計算機を初期化してください。

△: 交換する電池の種類を間違うと、電池の破裂、液漏れにより周囲の汚損やけがの原因になることがありますので、指定以外の電池は使用しないでください。

■ 使用済みの電池は、+極と-極をテープで絶縁してから、お住まいの地域の環境法と廃棄基準に従って廃棄してください。

【電池使用上のご注意】

△ 電池は子供の手の届かない場所に保管してください。電池を飲み込んでしまった場合は、直ちに医師に診てもらってください。

△ 電池を誤って使用すると、漏れ、爆発、損傷、けがの原因になることがあります。

△ 電池を再充電したり分解しないでください。短絡の原因になることがあります。

△ 電池を高温や直火にさらしたり、焼却処分しないでください。

仕様

電源	: 太陽電池およびアルカリボタン電池1個 (LR44 x 1)
消費電力	: D.C. 1.5V / 0.1mW
電池寿命	: 約3年間 (一日1時間使用想定)
オートパワーオフ	: 約7分
使用温度	: 0~40°C
大きさ	: 165 (L) x 80 (W) x 14 (H) mm (本体) 168 (L) x 86.3 (W) x 17.8 (H) mm (ケース付き)
重量	: 89 g 124 g (ケースを含む)

*仕様は予告なしに変更されることがあります。

本機を廃棄する際は、地方自治体の条例に従って処理するようお願い致します。詳しくは各地方自治体にお問い合わせください。

