

58.4.27

No. 1

CASIO
FX-602P
 取扱説明書

カシオ計算機株式会社


はじめに

このたびは《カシオFX-602P》をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

本機はアルファベット文字も表示できる50関数機能つきの《うす型関数電卓》に、繰り返し計算や複雑でめんどうな計算に威力を発揮する《プログラム機能》を加えた、高性能手帳タイププログラマブル計算機です。ステップ数およびメモリーは512ステップ/22メモリーから32ステップ/88メモリーまでの可変式になっていますので、使用ステップ数または使用メモリー数に応じて合理的に分割して設定できます。

なお、本機に、別売アダプター《FA-1》を介して一般市販のカセットテープレコーダー(ラジカセ等)を接続しますと、カセットテープと本機のプログラムおよびメモリー内容の《データ転写》を行なうことができます。

この説明書は、第1部マニュアル計算、第2部プログラム計算の2部にわかれており、それぞれ、計算機の基本的なご使用方法について説明してあります。ご使用前によくお読みいただき、各機能を十二分にマスターの上、ご使用上の注意を守って、末ながくご愛用ください。

製品裏面の銘板にあります  (BMマーク)は、電卓の品質向上とアフターサービス体制の確立のため、(社)日本事務機械工業会が品質の認定試験基準を定め、これに合格した電卓だけに認定の証として許可されるマークです。

目次

ご使用に先だつて	1
使用上の注意	1
保証・アフターサービス	1
電源および電池交換について	2
別売アダプターFA-1について	2
第1部 マニュアル計算の仕方	3
マニュアル計算に必要な各部の名称とその説明	3
FX-602Pの内部レジスター	4
計算をはじめる前に	13
計算の優先順位とレベル数	13
訂正について	14
桁オーバーと計算エラーについて	14
オートパワーオフ(自動電源OFF)機能について	14
基本計算の仕方	15
加減乗除計算	15
カッコ計算	16
定数計算	17
メモリー計算	18
関数計算の仕方	19
三角関数、逆三角関数(\sin 、 \cos 、 \tan)	19
対数関数、指数関数(\log 、 \ln 、 10^x 、 e^x 、 x^y 、 $x^{\frac{1}{x}}$)	20
双曲線関数、逆双曲線関数(hyp 、 \sin 、 \cos 、 \tan)	21
その他の関数($\sqrt{\quad}$ 、 x^2 、 $\frac{1}{x}$ 、 $\text{RAN}\#$ 、 ABS 、 INT 、 FRAC)	22
座標変換($\text{P}\cdot\text{R}$ 、 $\text{P}\cdot\text{R}$)	23
パーセント(%)	23
有効桁数指定、小数以下指定、工学浮動小数(RND 、 FIX 、 ENG)	24
標準偏差計算の仕方	25
データの入力方法と計算式	25
マニュアルによるアルファモード	27
アルファモード中の各キーの働き	27
;、#、ARの使用例	28
第2部 プログラム計算の仕方	30
プログラム計算に必要な各部の名称とその説明	30
プログラムステップと命令表示	37

基本的なプログラムの説明	39
問題→計算式→プログラミング→プログラム書き込み→プログラム計算	
プログラムチェックおよび削除・追加・変更の仕方	43
プログラムデバッグの仕方	46
プログラムの消し方	48
プログラムNo.の変更の仕方	48
プログラムの組み方のいろいろ(ユーザーズファンクション方式)	49
プログラミングおよび操作上のルールと注意点	51
アルファ文によるコメント表示プログラム	53
アルファ文の実行	53
アルファ文の応用(プログラムへの組み方)	55
パスワード	58
パスワードの書き込み	58
パスワードを聞いてくるのは	59
パスワードの消し方	60
計算フロー(流れ図)を書きましょう	61
プログラムのジャンプ	62
無条件ジャンプ (GoTo、LBL)	62
条件ジャンプ ($x=0$ 、 $x\geq 0$ 、 $x=f$ 、 $x\geq f$)	63
カウントジャンプ (ISZ、DSZ)	67
サブルーチン (GSB)	68
間接命令(間接アドレス、間接ジャンプ)の使い方	70
メモリーの間接アドレス	70
間接サブルーチン	70
間接ジャンプ	71
間接カウントジャンプ	71
基本となるいろいろなプログラム	72
大きな数と小さな数の和と差	72
分類コード別集計	73
順に数値を入れ、順に数値を表示する	74
10進↔16進相互変換	75
数値丸め方式・ジャンプ先の探し方	77
関数桁容量	78
規格	79
FA-1をご使用の方に	81
カシオサービスセンター所在地	84
保証書・保証規定	裏表紙

ご使用に先だって

この計算機は、カシオの高度な電子技術と品質管理のもとで、厳重な検査工程を経て、皆様のお手もとに届けられています。

本機を末ながくご愛用いただくために、次の点にご留意のうえ、お取り扱いください。

■ご使用上の注意

- 計算機は精密な電子部品で構成されていますので、絶対に分解しないでください。また、投げたり落したり等のショックや、急激な温度変化を与えないでください。特に、高温の所、湿気やホコリの多い所に放置したり保管することはしないでください。なお、温度が低いときは表示の応答速度が遅くなったり、点灯しなくなることがありますが、通常の温度になると正常にもどります。
- アダプター差し込み口には、本機専用のオプション以外は接続しないでください。
- 計算機の演算中は“—”を表示し、この間のキー操作は一部キーを除いて無効ですから、常に表示を確認しながら、確実にキーを押してください。
- 電池は、計算機を使わない場合でも1年に1度は交換してください。特に消耗済みの電池を放置しておきますと、液もれをおこし、故障等の原因になりますので、計算機内には絶対に残しておかないでください。
- 計算機のお手入れは、シンナー・ベンジン等の揮発性液体をさけ、「乾いた柔かい布」あるいは、「中性洗剤液に浸し固くしぼった布」でおふきください。

■保証・アフターサービス

- 保証は、巻末の保証書の内容によりますので、よくお読みのうえ、記入事項を確認して、大切に保管してください。
- 万一故障したときは
 - ① お買い上げ店
 - ② カシオ計算機サービスセンターのうち、ご都合のよい所へ、必ず保証書をそえて、ご持参またはご郵送ください。この場合、故障内容を具体的にお知らせください。
- 修理依頼される前には、この説明書をもう一度お読みになると共に、電源の状態および、プログラムミス、操作ミスがないかをよくお調べください。
- ご不明の点やご質問、お問い合わせ等は、84ページのカシオ計算機へ直接ご連絡ください。

■電源および電池交換について

この計算機は、リチウム電池《CR-2032》2個を電源としています。

電池が消耗しますと、表示窓の数字がうすくなり、大変見にくくなります。このときは、下図に示すように、新しい電池と交換してください。

なお、計算機が正常に使用できても、1年をメドに必ず電池交換をしてください。

◆電池交換の仕方

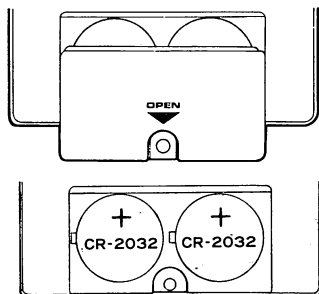
①電源スイッチを切ってから、裏面の電池ボタンをはずします。

②古い電池を2個とも取り出します。

（電池ボックスを下に向けて軽くたたけば簡単にはずれます。）

③新しい電池の表面に白粉や汚れがありますと接触不良をおこすおそれがありますので、乾いた布でよくふき、⊕側を上にして入れます。

④電池ボタンで電池を押さえながらスライドさせてとじます。



〔注意〕交換前の電池の容量が残っている場合は、電池交換を手早く行なえばメモリー内容、プログラム内容が消えたり、変わったりする事はありませんが、必ずそれぞれの内容をご確認ください。

また、電池容量が規定値以下の場合にはメモリー内容、プログラム内容が不定になりますので電池交換後必ず

スイッチON **MODE** ● **2** **MODE** **3** **INV** **MAC** **MODE** **1** **INV** **MAC** と操作してください。

■別売アダプター(FA-1)について

本機のプログラム内容およびメモリー内容をカセットテープに保存しておき、必要ときにその内容を再び計算機にもどすことができます。

このためにはアダプターFA-1(別売)と、カセットテープレコーダーが必要です。

なお、このカセットテープレコーダーは一般市販のラジオカセット(ラジカセ)のように、「MIC」(マイク)端子と「EAR」(イヤホン)または「MONITOR」(モニター)端子のあるものならば、現在市販されているほとんどの機種が使用できます。

また、これらを利用することにより、楽譜の「音符」と「長さ」を計算機に入力してラジカセより「メロディ」=「音楽」として出力させることもできます。

あわせてご検討ください。

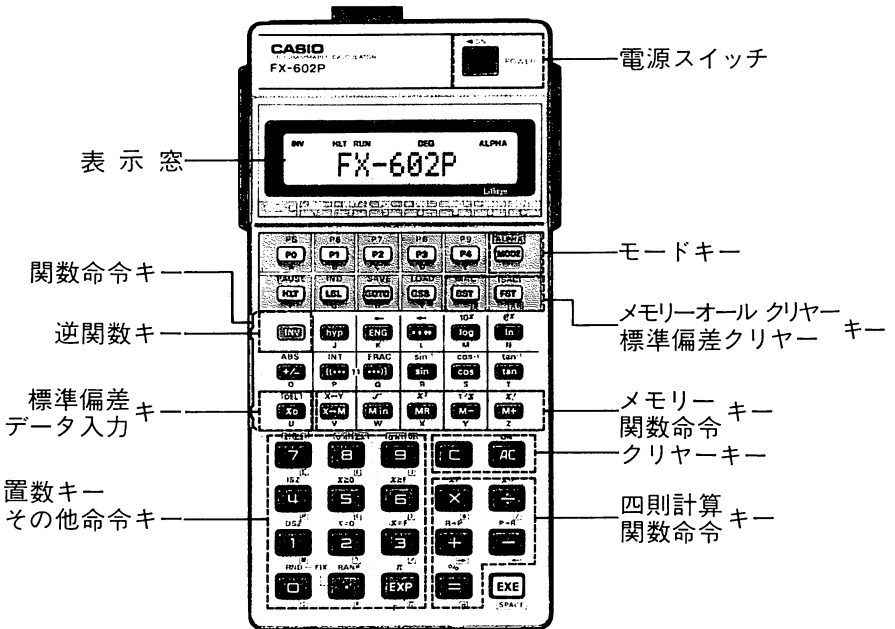
使用方法の詳細に関しましては「FA-1」の説明書、および81ページをご覧ください。

第 1 部

マニュアル計算の仕方

第1部は《カシオFX-602P》のプログラム機能を除いた、マニュアル計算の機能ならびに使い方について説明してあります。従って、第1部には、マニュアル計算に必要な部分以外は説明してありません。

マニュアル計算に必要な各部の名称とその説明



◆FX-602Pの内部レジスター(操作上関係のあるもの)

Xレジスター(表示)
Y(L ₁)レジスター
L ₂ レジスター
L ₃ "
⋮
L ₁₁ レジスター

●四則計算および関数計算を行なう
(アルファベット文字および記号は)
(Xレジスター内でのみ有効)

●カッコ計算および加減・乗除の
優先判別計算用

29/512 39/432 49/352 59/272 69/192 79/112 89/72

M00レジスター	M10レジスター	M20レジスター	M30レジスター	M70レジスター
M01 "	M11 "	M21 "	M31 "	M71 "
M02 "	M12 "	M22 "	M32 "	M72 "
M03 "	M13 "	M23 "	M33 "	M73 "
M04 "	M14 "	M24 "	M34 "	M74 "
M05 "	M15 "	M25 "	M35 "	M75 "
M06 "	M16 "	M26 "	M36 "	M76 "
M07 " (Σx ²)	M17 "	M27 "	M37 "	M77 "
M08 " (Σx)	M18 "	M28 "	M38 "	M78 "
M09 " (n)	M19 "	M29 "	M39 "	M79 "
MF "	M1F "	M2F "	M3F "	M7F "

●独立メモリー 最小22組～最大88組(M00～M79, MF, M1F～M7F)および
標準偏差計算のΣx², Σx, n 集計用(M07, M08, M09のみ)

※本書で、独立メモリーを一般的に表わす場合は「Mnレジスター」と記します。

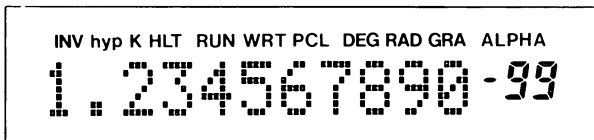
◀ ON




POWER 電源スイッチ

ツマミを左にスライドさせると電源オンになります。



なお、電源オフにしても独立メモリー内の数値は消えません。



表示窓

計算数値や答を表示します。仮数部は、それぞれの桁が横5×縦7のドット(点)で構成され、数値を最大10桁(負数は9桁)を表示します。(数字0は  と表示します)

右はし3桁は指数を最高±99まで表示し、指数が必要ないときは消えています。

なお、演算中は指数部最下桁に“-”が、また、“DEG”“RAD”“GRA”の角度単位や、“INV”( キーを押したとき)、“hyp”( キーを押したとき)、“K”(定数計算中)、“RUN”(計算状態中)、“ALPHA”(文字入力状態中)などの記号も、それぞれの状態のとき表示します。状態表示にはこの他に“HLT”、“WRT”、“PCL”がありますが、これらは第2部に説明します。

また、仮数部には11桁の範囲内で60進数やアルファベット文字、記号等を次のように表示します。

● 60進数表示例：

12°34'56.7"

● アルファベット大文字表示例：

ABCDEFGHIJK

● アルファベット小文字表示例：

abcdefghijkl

● 記号文字表示例：

+ - × ÷ = () ? ! : ,

INV インバース(逆関数)キー

キーパネル面に茶色で記されている関数命令や機能を行ないたいとき、およびアルファベットの小文字や茶色の□で囲まれている記号を表示させたいとき、それぞれのキーの前に押します。

なお、INVを押すと、表示窓に“INV”を表示してINVキーが押されたことを明示し続けてINVを押すと“INV”が消え、INVを押す前の状態になります。

1 ~ 9 0 . 置数キー(数字キー、小数点キー)

- 置数(計算機に数値を入れること)のとき、数の上桁より順に入れます。

□は小数点の位置で押します。

★置数は最大10桁(負数および小数点以下は最大9桁)で、それ以上はいくら数字キーを押しても計算機に入りません。

- INV $\frac{RND}{\square}$ □ ……有効桁数丸め指定

↑
1~9, 0の数値(0は10桁指定)

表示数値を「上桁より何桁目まで」と指定し、それ以下を四捨五入します。

例えば、INV $\frac{RND}{\square}$ 4 とすれば、上位より5桁目が四捨五入され、4桁の数値となります。

- INV $\frac{RND}{FIX}$ □ ……小数以下丸め指定

↑
1~9, 0の数値(0は小数以下なし)

表示数値を「小数点以下何桁目まで」と指定し、それ以下を四捨五入します。

例えば、INV $\frac{RND}{FIX}$ 2 とすれば、小数点以下の3桁目が四捨五入され、小数以下の桁数は2桁となります。

- INV $\frac{RND}{\square}$ ……乱数発生

0.000~0.999までの一様乱数を発生させます。

- INV $\frac{\bar{x}}{\square}$ ……平均(\bar{x})算出

- MR $\frac{\square}{\Sigma x^2}$ ……2乗和(Σx^2)算出

- INV $\frac{\sigma_n}{\square}$ ……標準偏差(σ_n)算出

- MR $\frac{\Sigma x}{\square}$ ……総和(Σx)算出

- INV $\frac{\sigma_{n-1}}{\square}$ ……標準偏差(σ_{n-1})算出

- MR $\frac{n}{\square}$ ……データ数(n)算出

標準偏差計算のとき使用し、

それぞれの答が求められます。

くわしくは「標準偏差計算の仕方」を参照

モードキー／アルファモード(文字入力状態)指定キー

- 計算機の状態および角度の単位をあらかじめ指定するとき①～⑥の数字キーや□キーと合わせて押します。

MODE ①…“RUN”を表示し、マニュアル計算およびプログラム計算を行なえます。

MODE ②…“WRT”を表示し、プログラム書き込み、チェックが行なえます。

MODE ③…“PCL”を表示し、プログラムクリヤーが行なえます。

※“WRT”および“PCL”モードに関しては第2部で説明します。

MODE ④…“DEG”を表示し、角度の単位を〈度〉に指定します。

MODE ⑤…“RAD”を表示し、角度の単位を〈ラジアン〉に指定します。

MODE ⑥…“GRA”を表示し、角度の単位を〈グラジアン〉に指定します。

(参考 90度 = $\pi/2$ ラジアン = 100グラジアン)

★電源オンでは自動的に“RUN”、“DEG”のモードとなります。

なお角度単位が指定できるのは“RUN”モードのときだけです。

③ MODE □ □ □ ……使用可能なメモリー数を指定できます。

↑ 20～80の数値(これ以外の数値のときは働かない)

例えば、MODE □ ② ⑤ と押せば **MOO—24, F—IF 472** と表示し、

M00～M24 および、M_F、M_{IF} の27メモリーが使用可能になります。

(472は、このとき使用可能なステップ数です……第2部参照)

④ MODE □ □ ……使用可能なメモリー数が不明のとき押せば、そのときのメモリー数を表示します。

⑤ ● INV ALPHA ……“ALPHA”を表示し、アルファモード(文字入力状態)になります。

アルファモードになると、各キーの下部に緑色で記されたアルファベットや記号および、数字や四則命令記号等を表示させることができます。

(計算はできません)

なお、アルファモード中に INV ALPHA と押すと“ALPHA”が消え、通常の状態に戻ります。

四則計算キー、イコールキー

- 加減乗除の四則計算をするとき、算式通りにそれぞれの位置で押します。を押すと最終の答が求められます。なお、四則計算キーを続けて2回押すと“K”を表示し、定数計算(17ページ参照)を行なう命令になります。
- ……べき乗命令 x (任意の数)の y (任意の数)乗を求めるとき押します。
- ……べき乗根命令 x の $1/y$ 乗(y 乗根)を求めるとき押します。
- ……座標変換命令 直交座標 → 極座標の座標変換のとき押します。
- ……座標変換命令 極座標 → 直交座標の座標変換のとき押します。
- ……パーセント命令 割合や比率、割増し、割引き、変化率(増減比率等)の計算のとき押します。

オールクリアーキー

- M_n レジスター(独立メモリー)を残し、他のすべてをクリアー(ゴハサン)にするとき押します。(Xレジスター、Yレジスター、カッコ用Lレジスターのクリアーおよび、アルファモードの解除を行なう)
- エラーチェック“Error”表示(14ページ参照)のとき、エラーを解除するために押します。
- オートパワーオフ(自動節電機能…14ページ参照)が働いて、表示が消えているときに、電源オンにするために押します。

クリアーキー

押しまちがった数値(指数や角度等の置数を含む)や文字の訂正および、混合計算中の関数の答や、カッコ計算中のカッコ内の答を消したいとき、それぞれの直後に押します。今までの計算を残し、表示(Xレジスター)のみが消えます。また“()Error”表示(混合計算およびカッコ計算用Lレジスターのオーバー)のとき押せば、直前の数値が表示されますので、それまでの答を求めることができます。



EXP F エキスポーネント(指数部置数)キー/パイキー

- 指数部を置数するとき、仮数部の置数後に押します。

例 $2.56 \times 10^{34} \rightarrow 2.56 \text{ [EXP] } 34$

★指数部は最高±99までで、それ以上は、あとから押した2桁が指数になります。

- 円周率(π)を置数したいとき、直接押します。なお、置数後でも [INV] に続いて押せば π が表示されます。
- $\text{[EXP]}\dots\dots$ メモリーキー ($\text{[X-M]}\sim\text{[M+]}$) に続いて押せば、 M_F レジスターを指定します。

例 M_F レジスターに25を加える $\rightarrow 25 \text{ [M+] [EXP] F}$

例 M_{IF} レジスターの内容を表示させる $\rightarrow \text{[MR] [1] [EXP] F}$



ABS サインチェンジキー/アブソリュート(絶対値)キー

- 表示数値を正 \rightarrow 負または負 \rightarrow 正に変えたいとき押します。また [EXP] 後に押しますと、指数部の符号を変換できます。
- 表示数値の絶対値を求めるとき、[INV] に続いて押します。

(本書ではこの場合 [INV] [ABS] と記し、以下のキーもこの記し方に準じます)



INT カッコキー/インテジャー(小数部除去)キー

- カッコ計算(11レベル・最大33重)の開きカッコの位置で押します。
(本書では [C] と記します)
- 表示数値の整数部だけを取り出すとき、[INV] に続いて押します。



FRAC カッコキー/フラクション(整数部除去)キー

- カッコ計算の閉じカッコの位置で押します。(本書では [D] と記します)
- 表示数値の小数点以下だけを取り出すとき、[INV] に続いて押します。

$X \leftrightarrow Y$ **X↔M** レジスター変換キー

- Xレジスター(表示数値)と、 M_n レジスター(独立メモリー)の内容を入れ替えるとき、数字キーや $\frac{CE}{F}$ キーと合わせて押します。

例 表示数値とメモリー05番($M05$ レジスター)の内容を入れ替える→**X↔M** **0** **5**

- XレジスターとYレジスター(計算機内部の演算数値)を入れ替えるとき、**INV**に続いて押します。

$\sqrt{\quad}$ **Min** メモリーインキー/ルートキー

- 表示数値を M_n レジスターに覚えさせるとき、数字キーや、 $\frac{CE}{F}$ キーと合わせて押します。前に入っていた数値が消え、新たな数値が入ります。
- 表示数値の平方根(ルート)を求めるとき、**INV**に続いて押します。

x^2 **MR** メモリーリコールキー/2乗キー

- M_n レジスターに入っている数値を表示させるとき、数字キー等と合わせて押します。メモリー内容は変化しません。
- 表示数値の2乗(自乗)を求めるとき、**INV**に続いて押します。

$\frac{1}{x}$ **M-** メモリーマイナスキー/逆数キー

- 表示数値を M_n レジスターに減算(マイナス合計)したいとき、数字キー等と合わせて押します。
- 表示数値の逆数を求めるとき、**INV**に続いて押します。

$x!$ **M+** メモリープラスキー/階乗キー

- 表示数値を M_n レジスターに加算(合計)したいとき、数字キー等と合わせて押します。
- 表示数値の階乗を求めるとき、**INV**に続いて押します。

★メモリーキー (**M+**、**M-**、**MR**、**Min**、**X↔M**) を押すと、表示窓にそのキー文字と2桁の数値入力が必要なことを表示します。2桁 (Fメモリーの場合は $\frac{CE}{F}$ のみ) の入力が終わると前の表示に戻りますが、あらかじめ設定されているメモリーNo.以外の数値を入れたときは、2桁目の数値が入りません。

この場合はもう一度メモリーキーから押し直します。(**CE** キーを押すとメモリーキーを押す前の表示に戻ります)

DEL
(X_D) 標準偏差データ入力/削除キー

- 標準偏差計算で、データ入力キーとして押します。
- 標準偏差計算で、入力してしまったデータを削除するとき、**(INV)**に続いて押します。

sin⁻¹ **cos⁻¹** **tan⁻¹**
(sin) **(cos)** **(tan)** 三角関数キー/逆三角関数キー

- 表示数値の三角関数(sin、cos、tan)を求めるときそれぞれ押します。
- 表示数値の逆三角関数(sin⁻¹、cos⁻¹、tan⁻¹)を求めるとき、**(INV)**に続いてそれぞれ押します。

(hyp) ハイパボリックキー

- 表示数値の双曲線関数(sinh、cosh、tanh)を求めるとき、**(sin)**、**(cos)**、**(tan)**の各キーの前に押します。
- 表示数値の逆双曲線関数(sinh⁻¹、cosh⁻¹、tanh⁻¹)を求めるとき、**(INV)****(hyp)****(sin)**のように押します。(**(hyp)****(INV)****(sin)** と押しても sinh⁻¹ が求められます)

(←)
(ENG) エンジニアリングキー

表示数値を指数表示およびその指数部が3の倍数になるように変換するとき押します。(3の倍数：10³=K、10⁶=M、10⁹=G、10⁻³=m、10⁻⁶=μ、10⁻⁹=n、10⁻¹²=p)

例 12.3456	12.3456
1回目の (ENG)	1.23456 01
2回目の (ENG)	12.3456 00
次の (ENG)	12345.6-03
次の (ENG)	12345600-06
次の (ENG)	12345600-06

(変化なし)

12.3456	12.3456
1回目の (INV) (ENG)	1.23456 01
2回目の (INV) (ENG)	0.0123456 03
次の (INV) (ENG)	0.000012345 06
次の (INV) (ENG)	0.000000012 09
次の (INV) (ENG)	0.000000012 09
(ENG)	0.000012345 06
(ENG)	0.0123456 03

(変化なし)

上例のように、1度目の**(ENG)**および**(INV)****(ENG)**はどちらも指数表示への変換で、それ以後、**(ENG)**は指数が3ずつ減り、**(INV)****(ENG)**では3ずつ増えます。

度分秒キー (10進数 ↔ 60進数変換キー)

- 度・分・秒(時・分・秒)のような60進数を置数するとき押します。

例 $78^{\circ}45'12'' \rightarrow 78 \text{ [DMS]} 45 \text{ [DMS]} 12 \text{ [DMS]}$ (表示 75.75333333)

- 10進数の度や時間を度分秒(時分秒)で表示させたいとき、**[INV]**に続いて押します。

10^x ログ/10の x 乗キー

- 表示数値の常用対数(10を底とする対数)を求めるとき押します。
- 10の表示数値乗(表示数値の真数 = **[LOG]**の逆関数)を求めるとき、**[INV]**に続いて押します。

e^x エルエヌ/ e の x 乗キー

- 表示数値の自然対数($e=2.7182818\cdots$ を底とする対数)を求めるとき押します。
- e の表示数値乗(**[LN]**の逆関数)を求めるとき、**[INV]**に続いて押します。

MAC バックステップキー/メモリーオールクリヤーキー

- **[BST]**に関しては第2部に説明
- M_n レジスター(独立メモリー)をすべてクリヤーしたいとき、**[INV]**に続いて押します。設定されている独立メモリーが一度に全部クリヤーされます。

SAC フォワードステップキー/標準偏差計算オールクリヤーキー

- **[FST]**に関しては第2部に説明
- 標準偏差計算を始める前に集計数値用レジスターをクリヤーするために**[INV]**に続いて押します。M07、M08、M09のレジスターのみがクリヤーされます。

※ここに説明していないキーおよび命令は、マニュアル計算には使用しませんので、第2部で説明します。

計算をはじめる前に

計算は、電源オンで“RUN”モードでないとできません。(“RUN”モード= RUN 1)
 なお角度単位は、角度に関係ない計算の場合は何が表示されていても関係ありません。

計算の優先順位とレベル数

- 本機は「計算の優先順位」を計算機自身が判別し、その順位に従って演算を行いません。計算の優先順位は次のように定められています。

①関数

② x^y , $x\%$

③ \times , \div

④ $+$, $-$

優先順位が同じときは操作順に計算します。
 なお、カッコが使用されたときは、カッコ内の計算が最優先されます。

- カッコ計算を含めて優先順位の低い計算を計算機内に残しておくために $L_1 \sim L_{11}$ のレジスターがあり、11レベルまでの計算を保留しておくことができます。
- 1レベル内には3重までの開きカッコを組み込めますので、最大33重のカッコ計算を行なうことができます。

※レベルのかぞえ方とLレジスター(4レベル5重カッコ例)

計算例 $2 \times (((3 + 4 \times ((5 + 4) \div 3)) \div 5) + 9) =$

操作 $2 \times (((((3 + 4 \times (((5 + 4) \div 3)) \div 5) + 9)) =$ $\text{Ans} = 24$









$\underbrace{\hspace{1.5em}}_{1\text{レベル}} \quad \underbrace{\hspace{1.5em}}_{1\text{レベル}} \quad \underbrace{\hspace{1.5em}}_{1\text{レベル}} \quad \underbrace{\hspace{1.5em}}_{1\text{レベル}} \quad \uparrow \text{A}$

A点でのレジスター内容

x	4
L_1	((((5 +
L_2	4 ×
L_3	(((((3 +
L_4	2 ×
L_5	
L_6	
⋮	
⋮	

L_{11}

◆訂正について


- 計算データの押しまちがい(置数ミス)を、計算命令キーを押す前に気がついたときは、すぐに  を押し、正しく置数し直します。
- 連続計算において、まちがった関数計算の答およびカッコ内の答は、それぞれの直後に  を押し、正しく計算し直せば、そのまま計算を続けられます。
- ・・・ および   の押しまちがいは、続いて正しい命令キーを押します。この場合、あとから押した命令に訂正されますが、計算の優先順位は訂正されません。


◆桁オーバーと計算エラーについて



計算機が、計算範囲をこえて使用されると、表示窓に“Error”または“()Error”を表示し、以後の計算ができなくなります。

これが<エラーチェック機能>で次の場合にそうなります。

1. 計算途中または答(四則計算、関数計算、標準偏差計算とも)もしくは独立メモリー内が $\pm(9.99999999 \times 10^{99})$ をこえたとき。
(メモリー内はオーバーする前の数値が残っています)
2. 関数計算において78ページの被演算数の範囲をこえて計算されたとき。
3. 標準偏差計算で、適当でない操作が行なわれたとき。
(例 $n=0$ で \bar{x} や σ_n を求めようとしたとき)

★ 以上の場合には“Error”表示。 を押してエラーチェックを解除し、初めからやり直します。


4. カッコのレベル数と、加減乗除(x^y および $x^{\frac{1}{y}}$ を含む)のレベル数が、合わせて11以上になったり、開カッコを34回以上押したとき。
(例  キーを続けて 31回 押し、 $2 \div 3$ を行なったとき)

★ この場合は“()Error”表示。 を押すとエラー直前の数値が表示されますので、レベルオーバーにならない範囲で計算を続けることができます。また、 を押せば、初めから計算のやり直しになります。

★ $\pm(1 \times 10^{-99})$ 未満の答のときはエラーにならず、すべて“0”となります。

◆オートパワーオフ(自動電源OFF)機能について

スイッチの切り忘れによるムダな電力消費を防ぐ自動節電機能で、操作完了後(プログラム計算中を除く)約6分で自動的に電源オフになります。

この場合は、電源スイッチを入れ直すか、 キーを押せば、再び電源オンになります。(電源オフになっても独立メモリー内の数値およびプログラム内容は消えません)

基本計算の仕方

◆加減乗除計算

●加・減・乗・除の四則計算は、算式通りにキーを押します。

例 題	操 作	表 示 窓
$23 + 4.5 - 53 = -25.5$	23 \oplus 4.5 \ominus 53 \equiv	- 25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$	56 \otimes 12 \otimes \div 2.5 \otimes \equiv	268.8
※負数は、数値を置数後に \otimes を押します。		
$12369 \times 7532 \times 74103 =$ $6.903680613 \times 10^{12}$ (=6903680613000)	12369 \otimes 7532 \otimes 74103 \equiv	6.903680613 12
$1.23 \div 90 \div 45.6 = 2.997076023 \times 10^{-4}$ (=0.0002997076023)	1.23 \div 90 \div 45.6 \equiv	2.997076023-04
※答が 10^{10} (100億)以上および 10^{-2} (0.01)未満のときは指数表示になります。		
$(4.5 \times 10^{75}) \times (-2.3 \times 10^{-78}) = -0.01035$ $= -1.035 \times 10^{-2}$	4.5 \otimes EXP 75 \otimes \otimes 2.3 \otimes EXP 78 \otimes \equiv (指数変換) [ENG]	- 0.01035 - 1.035-02
※計算結果が $10^{-2} \sim 10^{10}$ までの場合は、指数部は表示されません。 指数表示にしたいときは [ENG] キーを使用します。(11ページ参照)		
$(1 \times 10^5) \div 7 = 14285.71429$	1 \otimes EXP 5 \div 7 \equiv	14285.71429
$(1 \times 10^5) \div 7 - 14285 = 0.7142857$	(続けて) \ominus 14285 \equiv	0.7142857
※計算は仮数部12桁を使って計算し、答は仮数部11桁目を四捨五入して表示しますが、レジスター内には仮数部に12桁がそのまま残っています。(くわしくは77ページ参照)		
●四則の混合計算は、加減より〈乗除優先〉で計算されます。		
例 題	操 作	表 示 窓
$3 + 5 \times 6 = 33$	3 \oplus 5 \otimes 6 \equiv	33.
$7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$	7 \otimes 8 \ominus 4 \otimes 5 \equiv	36.
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 = 6.6$	1 \oplus 2 \ominus 3 \otimes 4 \div 5 \oplus 6 \equiv	6.6

◆カッコ計算

- カッコは11レベル最大33重まで計算できます。(13ページ参照)
- 開きカッコ (()) は表示を一旦 0. にすると共にカッコ数を表示し、閉じカッコ () はそれまでのカッコ内の答を表示します。

例 題	操 作	表 示 窓
$100 - (2 + 3) \times 4 = 80$	100 \rightarrow (2 + 3) (続けて) \times 4 \rightarrow	5. 80.
$(2 + 3) \times (4 + 5) = 45$	2 + 3) \times (4 + 5 \rightarrow	45.
※式の最初の開きカッコおよび、「=」の直前の閉じカッコは、何重であってもキー操作をはぶくことができます。		
$10 - \{ 2 + 7 \times (3 + 6) \} = -55$	10 \rightarrow ((2 + 7 \times (3 + 6)	- 55.
$\{ (2 + 3) \times 4 - (5 + 6) \times 3 \} \times 2 = -26$	2 + 3) \times 4 \rightarrow ((5 + 6) \times 3) \times 2 \rightarrow	- 26.
$\frac{2 \times 3 + 4}{5} = (2 \times 3 + 4) \div 5 = 2$	2 \times 3 + 4) \div 5 \rightarrow	2.
※上例は、) のかわりに \rightarrow を使用しても同じになります。		
$\frac{2}{3} \left(\frac{8}{10} - \frac{1}{2} \right) = 0.2$	2 \div 3 \times ((8 \div 10 \rightarrow 1 \div 2) \rightarrow	0.2
$\frac{5 \times 6 + 6 \times 8}{15 \times 4 + 12 \times 3} = 0.8125$	((5 \times 6 + 6 \times 8) \div ((15 \times 4 + 12 \times 3) \rightarrow	0.8125
※複雑な分数の形になっている計算式は、カッコ付の1行の式に置き換えて操作します。		
$(1.2 \times 10^{19}) - \{ (2.5 \times 10^{20}) \times \frac{3}{100} \} = 4.5 \times 10^{18}$	1 \cdot 2 \rightarrow [EXP] 19 \rightarrow ((2 \cdot 5 \rightarrow [EXP] 20 \times 3 \div 100) \rightarrow	4.5 18
$\frac{6}{4 \times 5} = 0.3$	4 \times 5 \div 6 \rightarrow [INV] \rightarrow [X \rightarrow Y]	0.3
※上例は、6 \div ((4 \times 5) \rightarrow および 6 \div 4 \div 5 \rightarrow としても同様です。		

↑
レジスター交換

◆定数計算

- 四則計算キーを2回(偶数回)続けて押すと、表示数値が定数としてセットされ、表示窓に“K”を表示し、以後は《数値》で答が求められます。

例 題	操 作	表 示 窓
$12+23=35$	23 \oplus 12 \ominus	35.
$45+23=68$	45 \oplus	68.
$(-78)+23=-55$	78 \boxminus	-55.
$7-5.6=1.4$	5.6 \ominus 7 \ominus	1.4
$2.9-5.6=-2.7$	2.9 \ominus	-2.7
$(8.5 \times 10^3) - 5.6 = 8494.4$	8.5 [EXP] 3 \ominus	8494.4
$2.3 \times 12 = 27.6$	12 \otimes 2.3 \ominus	27.6
$(-4.56) \times 12 = -54.72$	4.56 \boxtimes	-54.72
$\frac{5}{8} \times 12 = 7.5$	$\text{[C]}5\text{[Frac]}8\text{[D]}$	7.5
$78 \div 9.6 = 8.125$	9.6 \div 78 \ominus	8.125
$(1.2 \times 10^{15}) \div 9.6 = 1.25 \times 10^{14}$	1.2 [EXP] 15 \div	1.25 14
$45 \div 9.6 = 4.6875$	45 \div	4.6875
$3 \times 6 \times 9 = 162$	3 \otimes 6 \otimes 9 \ominus	162.
$3 \times 6 \times 8 = 144$	8 \ominus	144.
$3 \times 6 \times (5+6) = 198$	$\text{[C]}5\text{[+]}6\text{[D]}$	198.
$\{(1.1^3)^2\}^2 = 3.138428377$	1.1 \otimes \otimes \ominus \otimes \ominus \otimes \ominus	1.331 (3乗) 3.138428377
$17+17+17+17=68$	17 \oplus \oplus \oplus \oplus	68.
$8+8+8+11+11+11=57$	8 \oplus \oplus \oplus \oplus 11 [INV X-Y] \oplus \oplus \oplus	57.
$50-3.6-3.6-3.6-3.6=35.6$	50 \ominus 3.6 [INV X-Y] \ominus \ominus \ominus \ominus (または 3.6 \ominus 50 \oplus \oplus \oplus \oplus)	35.6
$\frac{56}{4 \times (2+3)} = 2.8$	4 \otimes $\text{[C]}2\text{[+]}3\text{[D]}$ \div 56 \div	20. (分母) 2.8

※ [INV X-Y] 、 [INV X-Y] でレジスター変換 ([INV X-Y]) の機能と同じ働きになります。

◆メモリー計算

- 本機のメモリーは22組～88組の範囲内で、あらかじめ指定することができます。
(指定の仕方は7ページ参照)
- メモリーとして M 、 Min 、 MR 、 M 、 M の5キーがあります。
- メモリーキーを押すと表示窓にそのキー文字と2桁の数値入力（メモリーアドレス）が必要なことを表示し、メモリーアドレスが完了すると前の表示に戻ります。
なお、Fメモリーは EXP を押しただけでメモリーアドレスの完了となります。
- あらかじめ指定されているメモリーNo.以外のメモリーアドレスをした場合は、2桁目の数値が入りません。(その場合はもう一度メモリーキーから押し直します)
- メモリーレジスターには表示されている仮数部10桁の数値が入りますので、メモリーを使用すると仮数部10桁で計算することになります。
- 各メモリーは電源スイッチを切っても消えませんが、 INV MAC と押すと全て消えます。

例 題	操 作	表 示 窓
$23 + 9 = 32$	$23 \text{M} 9 \text{M} \text{Min} \text{O} 1$	32.
$53 - 6 = 47$	$53 \text{M} 6 \text{M} \text{M} \text{O} 1$	47.
$45 \times 2 = 90$	$45 \text{M} 2 \text{M} \text{M} \text{O} 1$	90.
$99 \div 3 = 33$	$99 \text{M} 3 \text{M} \text{M} \text{O} 1$	33.
合計 22	$\text{MR} \text{O} 1$	22.
※メモリーに最初の数値を入れるときは Min を使用します。(従ってあらかじめメモリーをクリアーしておく必要はありません)		
$7 + 7 + 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3)$ $+ (2 \times 3) - (2 \times 3) = 33$	$7 \text{Min} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} 2 \text{M} 3 \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP}$ $\text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{MR} \text{EXP}$	33.
$7 + 8 + 9 = 24$	$7 \text{Min} \text{O} 1 \text{M} 8 \text{Min} \text{O} 2 \text{M} 9 \text{Min} \text{O} 3 \text{M} \text{Min} \text{O} 4$	24.
$4 + 5 + 6 = 15$	$4 \text{M} \text{O} 1 \text{M} 5 \text{M} \text{O} 2 \text{M} 6 \text{M} \text{O} 3 \text{M} \text{M} \text{O} 4$	15.
$3 + 6 + 9 = 18$	$3 \text{M} \text{O} 1 \text{M} 6 \text{M} \text{O} 2 \text{M} 9 \text{M} \text{O} 3 \text{M} \text{M} \text{O} 4$	18.
(合計) 14 19 24 57	$\text{MR} \text{O} 1$ $\text{MR} \text{O} 2$ $\text{MR} \text{O} 3$ $\text{MR} \text{O} 4$	14. 19. 24. 57.
$7 \times 4 \times 12.3 = 344.4$	$7 \text{M} 4 \text{M} 12.3 \text{Min} \text{O} 1 \text{M}$	344.4
$-12.3 \times (8 + 5) = -159.9$	$\text{MR} \text{O} 1 \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP}$	-159.9
$(12.3 + 6) \times 9 = 164.7$	$(\text{MR} \text{O} 1 \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP}) \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP}$	164.7
$12 \times (2.3 + 3.4) - 5 = 63.4$	$12 \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP}$	63.4
$30 \times (2.3 + 3.4 + 4.5) - 15 \times$ $4.5 = 238.5$	$4.5 \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP} \text{M} \text{EXP}$ 表示の4.5とメモリーFの入れ替え	238.5

関数計算の仕方

- 関数計算は、それぞれの命令キーをデータのあとに押します。
- 各関数は連続して四則計算、カッコ計算に自由に使用できます。
- 関数の被演算数と精度は78ページの規格を参照してください。

◀ 三角関数(sin、cos、tan)、逆三角関数(\sin^{-1} 、 \cos^{-1} 、 \tan^{-1})

例	題	操 作	表 示 窓
$14^{\circ}25'36'' = 14.42666667^{\circ}$		14 \square 25 \square 36 \square	14.42666667
$12.3456^{\circ} = 12^{\circ}20'44.1''$		12 \cdot 3456 \square INV \square \square	12° 20' 44.1"
※60進数表示の場合は度・分・秒の各桁の合計が8桁以内となります。			
$\sin 63^{\circ}52'41'' = 0.897859012$		\square 4 \square 63 \square 52 \square 41 \square sin	0.897859012
		↓ "DEG"	
$\cos\left(\frac{\pi}{3}\text{rad}\right) = 0.5$		\square 5 \square $\frac{\pi}{EXP}$ \square 3 \square cos	0.5
		↓ "RAD"	
$\tan(-35\text{gra}) = -0.61280078$ <small>グラーブ</small>		\square 6 \square 35 \square tan	-0.61280078
		↓ "GRA"	
$2 \cdot \sin 45^{\circ} \times \cos 65^{\circ} =$ 0.597672477		"DEG" 2 \square \square 45 \square sin \square \square 65 \square cos \square	0.597672477
$\sin^{-1} 0.5 = 30^{\circ}$ ($\sin x = 0.5$ の x を求める)		"DEG" \square 5 \square INV \square sin	30.
$\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.785398163\text{rad}$ $= \frac{\pi}{4}\text{rad}$		"RAD" 2 \square INV \square \square \square 2 \square INV \square cos \square \square $\frac{\pi}{EXP}$ \square	0.785398163 0.25
$\tan^{-1} 0.741 = 36.53844577^{\circ}$ $= 36^{\circ}32'18.4''$		"DEG" \square 741 \square INV \square tan \square INV \square \square	36.53844577 36° 32' 18.4"
$2.5 \times (\sin^{-1} 0.8 - \cos^{-1} 0.9) =$ $68^{\circ}13'13.5''$		"DEG" 2 \cdot 5 \square \square ((\square 8 \square INV \square sin \square)) \square - \square 9 \square INV \square cos \square)) \square INV \square \square	68° 13' 13.5"

◆対数関数(log、ln)、指数関数(10^x 、 e^x 、 x^y 、 $x^{\frac{1}{y}}$)

例 題	操 作	表 示 窓
$\log 1.23 (= \log_{10} 1.23) = 0.089905111$	1.23 [log]	0.089905111
$\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$	90 [ln]	4.49980967
$\log 456 \div \ln 456 = 0.434294481$ (log/ln比 = 定数M)	456 [Min] [EXP] [log] [MR] [EXP] [ln] [=]	0.434294481
$10^{1.23} = 16.98243652$ (常用対数1.23の真数を求める)	1.23 [INV] [10 ^x]	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$ (自然対数4.5の真数を求める)	4.5 [INV] [e ^x]	90.0171313
$10^4 \cdot e^{-4} + 1.2 \cdot 10^{2.3} =$ 422.5878667	1 [EXP] 4 [×] 4 [INV] [e ^x] [+] 1.2 [×] 2.3 [INV] [10 ^x] [=]	422.5878667
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5.6 [INV] [x ^y] 2.3 [=]	52.58143837
$123^{\frac{1}{7}} (= \sqrt[7]{123}) = 1.988647795$	123 [INV] [x ^y] 7 [=]	1.988647795
$4^{2.5} = 32$	2.5 [INV] [x ^y] [INV] [x ^y] 4 [=]	32.
$0.16^{2.5} = 0.01024$	[.] 16 [=]	0.01024.
$9^{2.5} = 243$	9 [=]	243.
※ x^y および $x^{\frac{1}{y}}$ は、+-×÷と同様な定数計算ができます。		
$(78-23)^{-12} = 1.305111829 \times 10^{-21}$	[C] 78 [=] 23 [D] [INV] [x ^y] 12 [INV] [=]	1.305111829-21
$2 + 3 \times 64^{\frac{1}{3}} - 4 = 10$	2 [+] 3 [×] 64 [INV] [x ^y] 3 [=] 4 [-]	10.
※ x^y および $x^{\frac{1}{y}}$ は、×÷より優先して計算されます。		
$2^2 + 3^3 + 4^4 = 287$	2 [INV] [x ^y] 2 [+] 3 [INV] [x ^y] 3 [+] 4 [INV] [x ^y] 4 [=]	287.

$10^{5.1} + 9^{5.1} + e^{5.1} =$ 199615.7294	$5 \cdot 1 \text{ [INV] } \left[\frac{x}{y} \right] \text{ [INV] } \left[\frac{x}{y} \right] 10 \text{ [Min] } \left[\frac{CEP}{F} \right]$ $9 \text{ [M+] } \left[\frac{CEP}{F} \right] 1 \text{ [INV] } [e^x] \text{ [M+] } \left[\frac{CEP}{F} \right] \text{ [MR] } \left[\frac{CEP}{F} \right]$ ($5 \cdot 1 \text{ [INV] } [10^x] + 9 \text{ [INV] } \left[\frac{x}{y} \right] \cdot 5 \cdot 1 \text{ [M+] } 5 \cdot 1 \text{ [INV] } [e^x] \text{ [M+] } \left[\frac{CEP}{F} \right]$ としても同様です)	199615.7294
$2 \times 3.4^{(5+6.7)} = 3306232.001$	$2 \text{ [X] } 3 \cdot 4 \text{ [INV] } \left[\frac{x}{y} \right] \text{ [(15 [M+] 6.7)] [M+]}$	3306232.001
$\log \sin 40^\circ + \log \cos 35^\circ =$ -0.27856798 その真数は……0.526540784 ($\sin 40^\circ \times \cos 35^\circ$ の対数計算)	$\text{[Wk] } \left[\frac{\Delta}{\square} \right] 40 \text{ [sin] } \text{[log] } + 35 \text{ [cos] } \text{[log] [M+]}$ ↓ "DEG" (続けて) $\text{[INV] } \text{[ln] } \left[\frac{\square}{\square} \right]$	-0.27856798 0.526540784

◆双曲線関数 (sinh, cosh, tanh)、逆双曲線関数 (sinh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹)

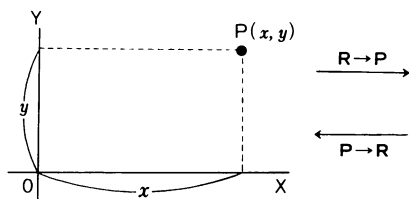
例 題	操 作	表 示 窓
$\sinh 3.6 = 18.28545536$	$3 \cdot 6 \text{ [hyp] } \text{[sin]}$	18.28545536
$\tanh 2.5 = 0.986614298$	$2 \cdot 5 \text{ [hyp] } \text{[tan]}$	0.986614298
$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 = 0.22313016$ $= e^{-1.5}$ ($\cosh x \pm \sinh x = e^{\pm x}$ の証明)	$1 \cdot 5 \text{ [Min] } \left[\frac{CEP}{F} \right] \text{ [hyp] } \text{[cos] [M+]}$ $\text{[MR] } \left[\frac{CEP}{F} \right] \text{ [hyp] } \text{[sin] [M+]}$ (続けて) [ln]	2.352409615 0.22313016 - 1.5
$\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$	$30 \text{ [INV] } \text{[hyp] } \text{[sin]}$	4.094622224
$\cosh^{-1} \left(\frac{20}{15} \right) = 0.795365461$	$20 \text{ [M+] } 15 \text{ [M+] [INV] } \text{[hyp] } \text{[cos]}$	0.795365461
$\tanh 4x = 0.88$ のとき x は? $x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4} = 0.343941914$	$0.88 \text{ [INV] } \text{[hyp] } \text{[tan]}$ $\text{[M+] } 4 \text{ [M+]}$	0.343941914
$\sinh^{-1} 2 \times \cosh^{-1} 1.5 =$ 1.389388923	$2 \text{ [INV] } \text{[hyp] } \text{[sin] } \text{[X]}$ $1 \cdot 5 \text{ [INV] } \text{[hyp] } \text{[cos] [M+]}$	1.389388923

◆その他の関数(√、x²、1/x、x!、RAN#, ABS、INT、FRAC)

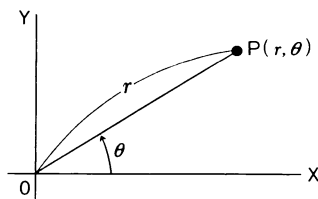
例 題	操 作	表 示 窓
$\sqrt{2} + \sqrt{5} = 3.65028154$	2 [INV] [√] [=] 5 [INV] [√] [=]	3.65028154
$2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 54$	2 [INV] [x²] [=] 3 [INV] [x²] [=] 4 [INV] [x²] [=] 5 [INV] [x²] [=]	54.
$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$	3 [INV] [1/x] [=] 4 [INV] [1/x] [=] [INV] [1/x]	12.
$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 7 \times 8) = 40320$	8 [INV] [x!]	40320.
乱数発生 (0.000~0.999の1様乱数です)	[INV] [RAN#]	(例) 0.570
$\sqrt{13^2 - 5^2} + \sqrt{3^2 + 4^2} = 17$	[[13 [INV] [x²] [=] 5 [INV] [x²]]] [INV] [√] [=] [[3 [INV] [x²] [=] 4 [INV] [x²]]] [INV] [√] [=]	17.
$\sqrt{1 - \sin^2 40^\circ} = 0.766044443$ = COS 40° (cos θ = √(1 - sin² θ) の証明)	[MODE] [4] 1 [=] 40 [sin] [INV] [x²] [=] [INV] [√] "DEG" (続けて) [INV] [cos]	0.766044443 40.
$1/2! + 1/4! + 1/6! + 1/8! =$ 0.543080357	2 [INV] [x!] [INV] [1/x] [=] 4 [INV] [x!] [INV] [1/x] [=] 6 [INV] [x!] [INV] [1/x] [=] 8 [INV] [x!] [INV] [1/x] [=]	0.543080357
${}_{10}P_4 = \frac{10!}{(10-4)!} = 5040$	10 [INV] [x!] [=] [[10 [=] 4]] [INV] [x!] [=]	5040.
${}_{12}C_5 = \frac{12!}{5!(12-5)!} = 792$	12 [INV] [x!] [=] [[5 [INV] [x!]]] [[12 [=] 5]] [INV] [x!] [=]	792.
$\frac{3}{4}$ の常用対数の絶対値は $ \log \frac{3}{4} = 0.124938736$	3 [=] 4 [=] [log] [INV] [ABS]	0.124938736
$\frac{7800}{96}$ の整数部は………81	7800 [=] 96 [=] [INV] [INT]	81.
$\frac{7800}{96}$ の小数部は………0.25	7800 [=] 96 [=] [INV] [FRAC]	0.25
2512549139 ÷ 2141 は割り切れるか?	2512549139 [=] 2141 [=] (続けて) [INV] [FRAC]	1173540. 0.99953

◆座標変換(R→P、P→R)

●直交座標(Rectangular)



●極座標(Polar)



R→Pの θ は $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ の範囲内に求められます。

(“RAD”も“GRA”も同様範囲内です)

例題	操作	表示窓
$x=14$ 、 $y=20.7$ のとき r および θ° は?	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{4}$ “DEG”	14 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{R \rightarrow P}{\theta}}$ 20.7 $\boxed{=}$ 24.98979792 (r) (続けて) $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{P \rightarrow R}{\theta}}$ $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{\theta}{\theta}}$ 55° 55' 42.2" (θ)
$x=7.5$ 、 $y=-10$ のとき r および θ radは?	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{5}$ “RAD”	7.5 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{R \rightarrow P}{\theta}}$ 10 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{\theta}{\theta}}$ 12.5 (r) (続けて) $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{P \rightarrow R}{\theta}}$ -0.92729521 (rad)
$r=25$ 、 $\theta=56^\circ$ のとき x および y は?	“DEG”	25 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{P \rightarrow R}{x}}$ 56 $\boxed{=}$ 13.97982259 (x) (続けて) $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{P \rightarrow R}{y}}$ 20.72593931 (y)
$r=4.5$ 、 $\theta=\frac{2}{3}\pi$ radのとき x および y は?	“RAD” 4.5 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{P \rightarrow R}{x}}$ ((2 ÷ 3 × $\frac{\pi}{180}$)) $\boxed{=}$	-2.25 (x) (続けて) $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{P \rightarrow R}{y}}$ 3.897114317 (y)

◆パーセント(%)

例題	操作	表示窓
●割合 1,500ccの17%は? $1500 \times \frac{17}{100} = 255$ (cc)	1500 $\boxed{\times}$ 17 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{\%}{\%}}$	255.
●割増し 620gの15%増しは? $620 + 620 \times \frac{15}{100} = 713$ (g)	620 $\boxed{\times}$ 15 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{\%}{\%}} \boxed{+}$	713.
●割引き 7.53Vの4%ダウンの値は? $7.53 - 7.53 \times \frac{4}{100} = 7.2288$ (V)	7.53 $\boxed{\times}$ 4 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{\%}{\%}} \boxed{-}$	7.2288
●比率 7.8mは9.6mの何%か? $\frac{7.8}{9.6} \times 100 = 81.25$ (%)	7.8 $\boxed{\div}$ 9.6 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\frac{\%}{\%}}$	81.25

●変化率

1) 500gの試料に300gを加えると、初めの何%となるか？

$$\frac{300+500}{500} \times 100 = 160 (\%)$$

$$300 \oplus 500 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

160.

2) 40°Cの温度が46°Cになったとき、何%アップしたと言えるか？

$$\frac{46-40}{40} \times 100 = 15 (\%)$$

$$46 \ominus 40 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

15.

3) 500ccの水溶液が400ccになった。何%減ったことになるか？

$$\frac{400-500}{500} \times 100 = -20 (\%)$$

$$400 \ominus 500 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

-20.

●パーセント定数

1) 1500gの15%は……225g

$$1500 \otimes \times 15 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

225.

" の23%は……345g

$$\text{(続けて)} 23 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

345.

" の25%は……375g

$$\text{(続けて)} 25 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

375.

2) 30gは192gの……15.625%

$$192 \text{ DIV } 30 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

15.625

156gは " の……81.25%

$$156 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

81.25

3) 1200gに600gを加えると初めの…150%

$$1200 \oplus 600 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

150.

" に510gを " …142.5%

$$510 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

142.5

4) 138gは150gの……8%ダウン

$$150 \ominus 138 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

-8.

156gは " の……4%アップ

$$156 \text{ INV } \frac{\%}{\square}$$

4.

◆有効桁数指定、小数以下指定、工学浮動小数(RND, FIX, ENG)

例 題	操 作	表 示 窓
100 ÷ 6 = 16.66666666……	100 DIV 6 INV RND $\left[\frac{4}{\square}\right]$ (有効桁数4桁指定) INV RND $\left[\frac{5}{\square}\right]$ FIX $\left[\frac{5}{\square}\right]$ (小数以下5桁指定)	16.66666667 1.667 01 16.66667
* 指定を行なうと、指定桁の下1桁目が四捨五入されて表示されますが、レジスター内にはもとの数値が残っています。 なお、有効桁数指定を行なうと指数表示になります。		
200 ÷ 7 × 14 = 400	200 DIV 7 INV RND $\left[\frac{3}{\square}\right]$ FIX $\left[\frac{3}{\square}\right]$ (続けて) \otimes 14 INV	28.571 399.994
* 指定後に計算を続けると、表示数値を使用して計算が続けられます。		
123 m × 456 = 56088 m = 56.088 km	123 \otimes 456 INV ENG ENG	56088. 56.088 03
7.8 g ÷ 96 = 0.08125 g = 81.25 mg	7.8 DIV 96 INV ENG ENG	0.08125 81.25-03

標準偏差計算の仕方

- 標準偏差計算は、**INV****SAC**でデータ集計用メモリー(M07, M08, M09)をクリアーしてから始めます。
- 標準偏差計算中でも、M07, M08, M09のメモリーを使用しなければ、他のすべての計算(プログラム計算も含む)を行なうことができます。

◆データの入力方法と計算式

- 個々のデータは《データ **▣**》と押し、同一データが続くときは**▣**をその回数だけ続けて押します。
- 度数つきデータの場合は《データ **⊗** 度数 **▣**》と押します。
なお、度数は小数付でも入力できます。(画像分析、確率分布等)
- 標準偏差

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}{n}} \quad \left[\begin{array}{l} \text{有限母集団全部のデータを使い} \\ \text{その集団の標準偏差を求める} \end{array} \right]$$

$$\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}{n-1}} \quad \left[\begin{array}{l} \text{集団中のサンプルデータを使い} \\ \text{その集団の標準偏差を推定する} \end{array} \right]$$

- 平均

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\Sigma x}{n}$$

例 題	操 作	表 示 窓
データ 55、54、51、55、 53、53、54、52の場合	AC INV SAC 55 ▣ 54 ▣ 51 ▣ 55 ▣ 53 ▣ 53 ▣ 54 ▣ 52 ▣	52. 1.316956719 1.407885953 53.375 8. 427. 22805.
※答は、どの順に キーを押しても かまいません。	(標準偏差 σ_n は) INV $\frac{\sigma_n}{n}$ (標準偏差 σ_{n-1} は) INV $\frac{\sigma_{n-1}}{n-1}$ (平均 \bar{x} は) INV \bar{x} (データ n は) MR ▣ ▣ (総和 Σx は) MR ▣ ▣ (2乗和 Σx^2 は) MR ▣ ▣	
上例データの不偏分散および 各データと平均との差は？	(続けて) INV $\frac{\sigma_n}{n}$ INV \bar{x} INV \bar{x} ▣ ▣ 55 ▣ 54 ▣ 51 ▣ ⋮	1.982142857 (不偏分散) 1.625 (55-x) 0.625 (54-x) -2.375 (51-x) ⋮

下表の \bar{x} および σ_{n-1} は？

階級No.	階級値	度数
1	110	10
2	130	31
3	150	24
4	170	2
5	190	3
合 計		70

$\text{INV} \text{SAC} 110 \times 10 \text{EX}$

110.

$130 \times 31 \text{EX}$

130.

$150 \times 24 \text{EX}$

150.

$170 \text{EX} \text{EX}$

170.

$190 \text{EX} \text{EX} \text{EX}$

190.

$\text{MR} \text{C} \text{C}$

70.

$\text{INV} \frac{\Sigma}{n}$

137.7142857

$\text{INV} \frac{\Sigma x^2}{n}$

18.42898069

★ミス入力したデータの削除、訂正 I (正しくは 51EX) と操作)

$408 \Sigma x^2$

① 50EX → 続けて $\text{INV} \text{DEL}$ 、その後正しく操作

$\Sigma x^2 130^2 10^2$

② 何個か前の 49EX → $49 \text{INV} \text{DEL}$ 、その後正しく操作

③ $51 \times$ → 続けて 1EX または AC 後正しく操作

★ミス入力したデータの削除、訂正 II (正しくは $130 \times 31 \text{EX}$) と操作)

① $120 \times$ → AC 後正しく操作

② 120×31 → AC 後正しく操作

③ $120 \times 30 \text{EX}$ → $120 \times 30 \text{INV} \text{DEL}$ 、その後正しく操作

④ 何行か前の $120 \times 30 \text{EX}$ → $120 \text{EX} 30 \text{INV} \text{DEL}$ 、その後正しく操作

マニュアルによるアルファモード

- “RUN”モードに於て (“RUN”モード = **MODE** **1**)、**INV** **ALPHA** と押すと “ALPHA” を表示し、アルファモード(文字入力状態)になります。
- アルファモードとノーマルモード (“ALPHA” を表示していない RUN モード) との違いは、ノーマルモードが一般の計算ができるのに対して、アルファモードは表示だけのためのモードであり、アルファベットによるコメント(注釈)を表示したり、**AR**、**#**、**;** などの命令により単位等をつけた答の表示を行なうためのモードです。
- アルファモード中は、**MODE**、**BST**、**FST**、**INV**、**C**、**AC**、**EXE** のキー以外はすべて文字または記号の入力キーとなります。(文字や記号はパネル面に緑色で記されています)
- アルファモードで表示する文字や記号等を「アルファ文」と言います。

◆ アルファモード中の各キーの働き

PO ~ **M+** (**MODE**、**BST**、**FST**、**INV** を除く) → 直接押すとアルファベットの太文字。

INV に続いて押すとアルファベットの細文字。

1 ~ **9**、**0**、**.**、**+**、**-**、**X**、**÷** → 直接押すとそれぞれの数字や記号。

INV に続いて押すと各キーの下に記されている記号。

EXP → 直接押すと指数記号 **E**。**INV** に続いて押すと記号 π 。

≡ → 記号 \equiv 。

INV **EXEC** **SPACE** → スペース (表示に1文字分のアキを作る)。

MODE **1**、**MODE** **2**、**MODE** **3** → “RUN” “WRT” “PCL” へのモード切換え。

(角度単位変更や **MODE** **.** **.** 等は不可)

EXE、**BST**、**FST** → ノーマルモードのときと同じ働き。

INV **ALPHA** **OFF** → アルファモードの解除。

INV **BST** **;** → 表示連続命令。

; に続くアルファ文を直前のアルファ文に連続して表示します。

INV **EXEC** **AR** → メモリー代入命令。

指定するメモリーの内容をアルファ文の中に代入して、アルファ文として表示します。

$\boxed{\text{INV}} \boxed{\#}$ → 表示代入命令。

表示数値をアルファ文の中に代入して、アルファ文として表示します。

$\boxed{\text{C}}$ → 表示のクリアー。(アルファモードは解除しない)

$\boxed{\text{AC}}$ → 表示のクリアーおよびアルファモードの解除。

◆ ;, #, AR の使用例

例1 ABCとabcを続けて表示する(途中で計算をする)

$\boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{P1}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{P2}} \boxed{\text{C}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MODE}} 14 \boxed{\times} 43 \boxed{=} \boxed{\text{MIN}} \boxed{\text{EXP}} \boxed{\text{F}} \boxed{\text{AC}}$
 $\boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{BS}} \boxed{\text{;}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{P0}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{P1}} \boxed{\text{B}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{P2}} \boxed{\text{C}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MODE}}$ → **ABC abc**

例2 23×5 の答を「 $x = \square\square\square \text{ km}$ 」と単位をつけて表示する

$23 \boxed{\times} 5 \boxed{=} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{C}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{MR}} \boxed{\text{X}} \boxed{=} \boxed{\text{INV}} \boxed{=} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ENG}} \boxed{\text{K}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{LOG}} \boxed{\text{M}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MODE}}$ → **$x = 115 \text{ km}$**

例3 MFの内容(例1で入力済)を「FX-□□□P」と表示する

$\boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{RLT}} \boxed{\text{MR}} \boxed{\text{F}} \boxed{\text{X}} \boxed{-} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{FST}} \boxed{\text{EXP}} \boxed{\text{AR}} \boxed{\text{F}} \boxed{\text{C}} \boxed{\text{P}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MODE}}$ → **FX-602P**

この答もZ表示

★以後本書および付属のライブラリーではアルファモード中の文字および記号はキーマークとの併記をしないで、その文字または記号のみを記します。

特に; ($\boxed{\text{BS}}$ キー)と: ($\boxed{\text{C}}$ キー)は使用目的が全然異なりますのでご注意ください。

第 2 部

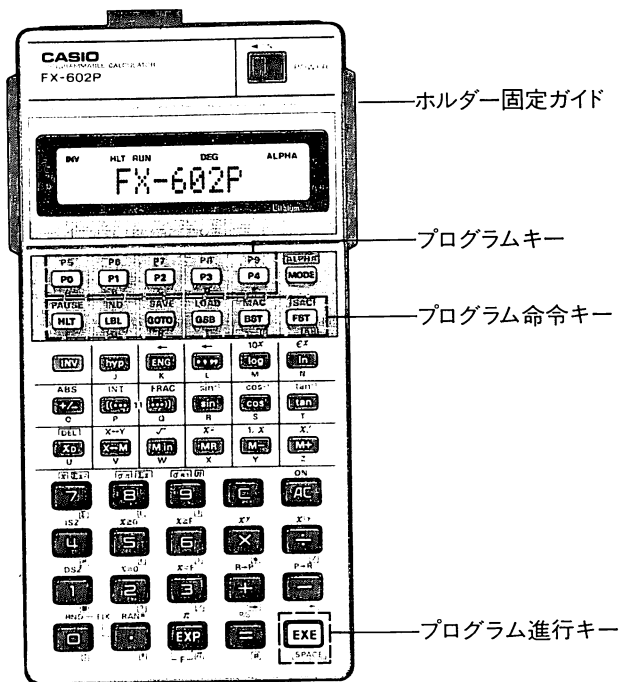
プログラム計算の仕方

第 2 部は《カシオFX-602P》のプログラム機能のうち、プログラミング(プログラムの組み方)を中心に説明してあります。

プログラム計算が便利なものになるか否かは、プログラムの内容によります。また、プログラミングはすべて理論的に組み立てられますので、それぞれの基本を完全に理解し、より良いプログラムを組み、効率よく本機を使用してくださいをお願いします。

プログラム計算に必要な各部の名称とその説明

★プログラム計算にはすべてのキーを使用しますが、ここではマニュアル計算部で説明したキー、および説明は省略しますので、4～12ページおよび27～28ページも再度お読みください。



P5 P9
 P0 ~ P4 プログラムナンバー(No.)キー (代表記号 P_n)

(P5~P9)
 P0~P9のプログラムNo.を指定するとき、直接または[INV]に続いて押します。
 プログラム計算のときは必ずどれかのキーを押す必要があります。

ALPHA
 MODE モードキー/アルファモード指定キー

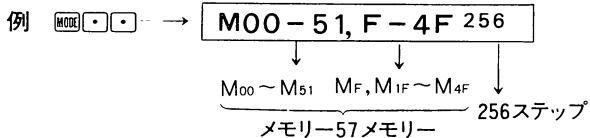
- [MODE] [] [] [] 使用メモリー数とそれに共なうプログラムステップ数を指
 20~80の数値 定します。

★メモリー数とプログラムステップ数の関係

指定	メモリー数	プログラムステップ数
[MODE] [] [2] [0]	22組 (M00 ~ M19, MF, M1F)	512 ステップ
[MODE] [] [3] [0]	33組 (M00 ~ M29, MF, M1F, M2F)	432 ステップ
[MODE] [] [4] [0]	44組 (M00 ~ M39, MF, M1F ~ M3F)	352 ステップ
{	{ }	}
[MODE] [] [7] [0]	77組 (M00 ~ M69, MF, M1F ~ M6F)	112 ステップ
[MODE] [] [8] [0]	88組 (M00 ~ M79, MF, M1F ~ M7F)	32 ステップ

※メモリー1組 = 8ステップ換算で、[MODE] [] [3] [7]等の中間数も設定できますが、この場合のFメモリーは1桁目が0(上例では[MODE] [] [3] [0])の場合と同じになります。なお、すでに相当数のプログラムステップが使用されている場合は、書き込みずみのプログラムを保護するために、指定通りには設定しません。この場合は計算機が、使用ステップ数より逆換算し、使用可能なメモリー数を自動設定し、表示します。

- [MODE] [] [] [] 設定されているメモリー/プログラムステップ数を知りたいとき使用します。



● **MODE** **1**…“RUN”(ランモード)

プログラム計算、マニュアル計算を行なうときのモードです。

● **MODE** **2**…“WRT”(ライトモード)

計算機にプログラムを「書き込む」とき、および、書き込んだプログラムの「チェック」、「追加」、「削除」、「訂正」を行なうときのモードです。

※書き込み：計算機にプログラムを覚えさせることを、プログラムを書き込むと言います。

● **MODE** **3**…“PCL”(プログラムクリヤーモード)

計算機に書き込まれている複数のプログラムのうち、特定のプログラムまたはすべてのプログラムを消したいときのモードです。

● **MODE** **4**…“DEG”、**MODE** **5**…“RAD”、**MODE** **6**…“GRA” 角度単位がそれぞれ指定されます。

● **INV** **ALPHA** ……………アルファモード指定／解除

文字入力状態(アルファモード)にしたいとき、および、アルファモードを解除したいとき使用します。(27ページ参照)
アルファモード中は表示窓に“ALPHA”が点灯します。

hyp ハイパボリックキー／パスワード指定キー

- “WRT”中、“RUN”中に双曲線関数、逆双曲線関数の命令キーとして使います。
- “WRT”中に、**hyp**を押して**P_n**(プログラムNo.)キーを押すと、そのプログラムを「パスワード付」のプログラムとすることができます。

※パスワード：4桁のシークレット記号で、アルファモードで使用できる全ての文字、記号が使えます。

自分が開発したプログラムを他人に知られたくないとき、および、他人にプログラムを変更されたり、不用意に消されたりといった事故を防ぎたいとき、パスワード付のプログラムにしておけば、パスワードを知らない人はそのプログラム内容を絶対に見ることができず、変更することもできません。

(パスワード付のプログラムを使った計算は、パスワードを)
(知らなくても利用できます。)

DSZ ISZ $x=0$ $x \geq 0$ $x=F$ $x \geq F$ 数字キー/条件判断命令キー

1 4 2 5 3 6

数字キーは“WRT”中、“RUN”中にそれぞれの数値を入力するとき使用します。
条件判断命令キーは、すべて“WRT”中にそれぞれの命令を書き込むときにINVに
続いて押します。

● INV [DSZ]…Decrement and Skip on Zero

Mooレジスターを「-1」し、Mooレジスターが「0」のとき次の1命令を読み
飛ばし、「0以外」のとき次の命令を読みます。

● INV [ISZ]…Increment and Skip on Zero

Mooレジスターを「+1」し、Mooレジスターが「0」のとき次の1命令を読み
飛ばし、「0以外」のとき次の命令を読みます。

● INV [x=0]

Xレジスター(表示)が「0」のとき次の命令を読み、「0以外」のとき次の1
命令を読み飛ばします。

● INV [x≥0]

Xレジスターが「正」か「0」のとき次の命令を読み、「負」のとき次の1命令を
読み飛ばします。

● INV [x=F]

XレジスターとM_Fレジスターの数値が「等しい」とき次の命令を読み、
「異なる」とき次の1命令を読み飛ばします。

● INV [x≥F]

Xレジスターの数値がM_Fレジスターの数値よりも「大きい」か「等しい」とき
次の命令を読み、「小さい」とき次の1命令を読み飛ばします。

AC オールクリアーキー

“WRT”中……M_nレジスター以外のすべてをクリアーする命令を書き込むと
き使用します。

“RUN”中……M_nレジスター以外のすべてをクリアーするとき押します。
プログラム計算の演算中(“-”表示中)に押すと、プログラム計
算が解除されます。

“PCL”中……指定したプログラムだけを消すとき押します。

クリヤーキー

“WRT”中……書き込まれたプログラムの表示されているステップの命令を消したいとき押します。

“RUN”中……置数訂正などのとき、表示を消すために押します。

PAUSE

HLT

ホルトキー / ポーズキー

● …… プログラムストップ

“WRT”中……データ入力や答表示を行なうためにプログラムをストップさせるとき使用します。プログラム計算中にこの命令が読まれると“HLT”を表示してプログラムがストップします。

“RUN”中……プログラム演算中(時間のかかるプログラム計算の途中等で)このキーを押すと、押された時点の命令を実行後、プログラムが停止します。

● …… プログラム一時ストップ

“WRT”中……プログラムを一時的にストップさせるとき使用します。

プログラム演算中にこの命令が読まれると、約1秒間プログラムがストップし、その後再び自動スタートします。

IND

LBL

ラベルキー / インダイレクトキー

● …… ジャンプ先番地指定

“WRT”中……無条件ジャンプのジャンプ先番号を書き込むとき使用します。

● …… 間接アドレス指定

“WRT”中……メモリーおよび無条件ジャンプ、サブルーチンの番地を間接的に指定するとき使用します。

“RUN”中……メモリーの間接アドレス指定および、マニュアルジャンプの間接ジャンプ先指定のとき使用します。

SAVE**GoTo****ゴーツーカー/セーブキー**● **GoTo** …… 無条件ジャンプ

“WRT”中……無条件ジャンプ命令を書き込むとき使用します。

“RUN”中……プログラム計算中“HLT”でストップしているとき、マニュアルジャンプをしたいとき押します。

● **INV SAVE** …… カセットへの記録(計算機→カセットテープ) ④ FA-1接続中のみ

“WRT”中……FA-1を接続して、**M_nレジスター**の内容をカセットテープへ記録する命令を書き込むとき使用します。

“RUN”中……マニュアルで、**M_nレジスター**の内容をカセットテープへ記録するとき使用します。

“PCL”中……計算機に書き込まれているプログラム内容をカセットテープへ記録するとき使用します。

LOAD**GSB****ゴーサブキー/ロードキー**● **GSB** …… サブルーチン呼び出し

“WRT”中……サブルーチンプログラム呼び出し命令を書き込むとき使用します。

“RUN”中……プログラムのデバッグ(46ページ参照)を行なうとき使用します。

● **INV LOAD** …… 計算機への再生(カセットテープ→計算機) ④ FA-1接続中のみ

“WRT”中……FA-1を接続して、カセットテープに記録されているデータを**M_nレジスター**へ呼び戻す命令を書き込むとき使用します。

“RUN”中……マニュアルで、カセットテープのデータを計算機の**M_nレジスター**に戻すとき使用します。

“PCL”中……カセットテープに記録されているプログラム内容を計算機に呼び戻すとき使用します。

MAC
BST**バックステップキー/メモリーオールクリヤーキー**● **BST**……プログラムバック

“WRT”中……書き込み中またはチェック中のプログラムを、1ステップずつ前へ戻すとき押します。また、押し続けると(約1秒以上)早戻しすることができます。

“RUN”中……デバッグのとき、実行したプログラム命令を見るために押します。押ししている間、その実行命令が表示されます。

● **INV** **MAC**……メモリーオールクリヤー

“WRT”中……設定されている M_n レジスターをクリヤーする命令を書き込むとき使用します。

“RUN”中……設定されている M_n レジスターをクリヤーするとき押します。

“PCL”中……書き込まれているプログラムをすべてクリヤーするとき押します。

SAC
FST**フォワードステップキー/標準偏差計算オールクリヤーキー**● **FST**……プログラムステップアップ

“WRT”中……プログラムチェックで、プログラムを1ステップずつ先へ進むとき押します。また、押し続けると(約1秒以上)早送りすることができます。

“RUN”中……デバッグのとき、プログラムを1ステップずつ実行させるために押します。

● **INV** **SAC**……M 07、M 08、M 09レジスタークリヤー

“WRT”中……標準偏差計算の数値集計用レジスター (M07, M08, M09) をクリヤーする命令を書き込むとき使用します。

“RUN”中……M07, M08, M09のレジスターをクリヤーするとき押します。

EXE**エクセキュートキー**

“WRT”中……FA-1連動中で、カセットテープとのデータの入出力をプログラムより行なうとき、連動スタートの命令として書き込みます。

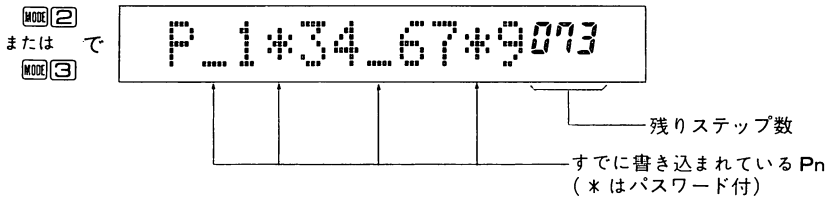
“RUN”中……プログラム計算中で、“HLT”を表示してプログラムがストップしているとき、プログラムスタートとして押します。

◆プログラムステップと命令表示

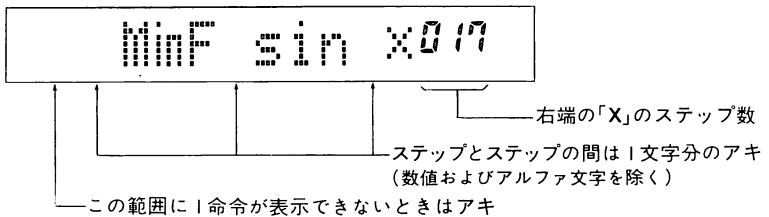
- 本機は32～512ステップの範囲を8ステップ単位で、任意のステップ数に設定することができます。(31ページ参照)

そしてその設定のステップ数に最大10組(P0～P9)のプログラムを書き込む(覚えさせる)ことができます。

この10組のプログラムのうち、使用されている $\overline{P_n}$ (プログラムNo.)はどれか、また、残りステップ数は何ステップか?を次のように確認できます。

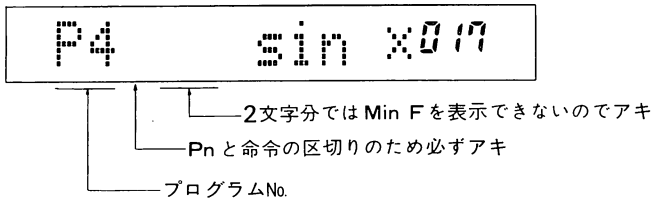


- プログラムの書き込み中およびチェック中は、11桁の範囲内で書き込みずみの命令を文字で表示し、「その右端の命令」のステップ数もあわせて表示します。



- デバッグ中(46ページ参照)の命令確認のときは、左端2桁にそのプログラムNo.と1文字分のアキを表示しますので、命令表示の最大は8桁になります。

上例がデバッグ中の命令確認のときは



●ステップは原則的には「1機能1ステップ」ですが、「1機能2ステップ」の命令もあります。

1機能1ステップの命令

1操作で1ステップ：数字、 π 、 $+$ 、 $-$ 、 \times 、 \div 、 $=$ 、 $($ 、 $)$ 、
 \sin 、 \log 、HLT、P0等およびアルファベット大文字等

2操作で1ステップ：Min F、GoTo 3、LBL 5、hyp sin、INV ALPHA、 \sin^{-1} 、
ABS、 $\sqrt{\quad}$ 、 $x=0$ 、 x^y 、P7等およびアルファベット小文字等

3操作で1ステップ：INV hyp \sin^{-1} 、GSBINV P6、INVRND 4、M+ 0 0、X-M
1 8、Min 1 F等

4操作で1ステップ：INVAR 0 5、INVAR 1 F等

※メモリーキー (Min、MR、M+、M-、X-M) およびINVARに続く 0
0 ~ 1 9 と F、1 F はすべて1ステップとなります。

1機能2ステップの命令

3操作で2ステップ：Min 2 0、MR 3 5、M+ 2 F等

4操作で2ステップ：INVRND FIX 3 等およびINVAR 2 1、INVAR 3 F等

※メモリーキーおよびINVARに続く 2 0 ~ 7 9 と 2 F ~ 7 F は
すべて2ステップとなります。

なお、プログラムNo.指定は1ステップ、パスワード付プログラムNo.は6ステップ
(パスワード4文字を含む) 使用されますが、ステップ数表示には数えられません。

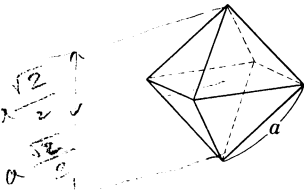
基本的なプログラムの説明

●プログラムを利用して計算を行なう基本順序は次の通りです。

- ①検 討…… 問題を検討して、計算式を見つける。
- ②プログラミング…… 計算式などをプログラムに組み上げる。
- ③書き込み…… 組み上げたプログラムを計算機に覚えさせる。
- ④プログラム計算…… 覚えさせたプログラムを使用して計算する。

次の例題をこの順序に従って解説します。

例. 一辺の長さ10cmの図のような正8面体の表面積と体積を求める。
また、一辺の長さが7cmの場合および、15cmの場合は？



一辺の長さ(a)	表面積(S)	体積(V)
10cm	(546.41) cm ²	(476.47) cm ³
7	(169.74)	(161.69)
15	(773.25)	(1590.99)

※カッコ内を求める

①計算式

表面積をS、体積をV、一辺の長さをaとすると、正8面体のSとVは……

$$S = 2\sqrt{3}a^2 \quad V = \frac{\sqrt{2}}{3}a^3$$

②プログラミング

上の計算式をマニュアルで計算する場合のキー操作順序は、

$$2 \times 3 \text{ INV } \sqrt{\quad} \times a \text{ の数値 } \text{ INV } x^2 \text{ = } \rightarrow S$$

$$2 \text{ INV } \sqrt{\quad} \div 3 \times a \text{ の数値 } \text{ INV } \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} 3 \text{ = } \rightarrow V$$

ここで、「aの数値」は2回使用していますので、最初にFメモリーに入れておいて、

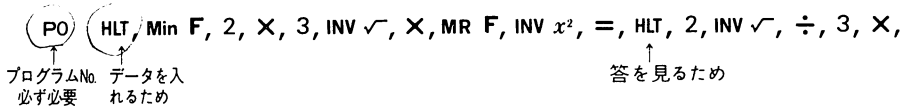
$$a \text{ の数値 } \text{ Min } \text{ EXP } 2 \times 3 \text{ INV } \sqrt{\quad} \times \text{ MR } \text{ EXP } \text{ INV } x^2 \text{ = } \rightarrow S$$

$$2 \text{ INV } \sqrt{\quad} \div 3 \times \text{ MR } \text{ EXP } \text{ INV } \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} 3 \text{ = } \rightarrow V \quad \text{と操作すれば合理的になります。}$$

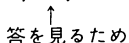
本機のプログラムは、このようにマニュアルで操作する順を、そのままプログラミングすることができます。

なお、プログラムはスタートさせると順番に命令を実行し、止まりません。
 データを入れたり、答を読みとるためにはプログラムをストップさせる必要が
 ありますが、このための命令が「HLT」です。

前記のプログラムをP0に組み込むとしますと、



MR F, INV x^2 , 3, =, HLT, 21 ST (ステップ) となります。



※本書および付属のプログラムライブラリーでは、ステップの区切りをわかり
 やすくするために“, ”を書き入れて記します。

③プログラム書き込み

プログラムを計算機に書き込む(覚えさせる)には——

① **MODE** ② で“WRT”モードにする。

このとき、これから書き込みたいプログラムNo.に、すでにプログラムが書き込まれているときはそのNo.を「変更」するか、「消す」必要があります。

(プログラムの消し方48ページ、変更の仕方48ページ参照)

② プログラムの順にキーを押す。(まちがえたら **ON** を押し、正しく入れ直す)

操 作	表 示 窓
MODE ②	WRT P0123__67_9116
P0	WRT P0 115
HLT	WRT(以下略) HLT 001
Min EXP F	HLT MinF 002
②	HLT MinF 2 003
×	HLT MinF 2 × 004
③	MinF 2 × 3 005

(P4, P5, P8にはすでにプログラムが入っているときの表示例です。
 116, 115は残りステップ数の表示例)

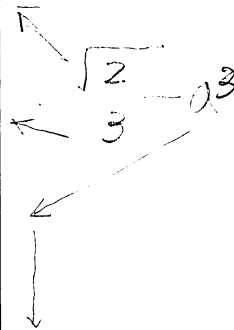
$a = \text{MinF}$
 2, 3

INV ✓	MinF 2 × 3 √ 006
×	2 × 3 √ × 007
MR $\frac{CAP}{F}$	× 3 √ × MRF 008
INV x^2	√ × MRF x 2 009
=	× MRF x 2 = 010
HLT	x 2 = HLT 011
2	x.2 = HLT 2 012
INV ✓	= HLT 2 √ 013
÷	= TLT 2 √ ÷ 014
3	HLT 2 √ ÷ 3 015
×	2 √ ÷ 3 × 016
MR $\frac{CAP}{F}$	√ ÷ 3 × MRF 017
INV $\frac{F}{CAP}$	3 × MRF xy 018
3	× MRF xy 3 019
=	MRF xy 3 = 020
HLT	xy 3 = HLT 021

$$\frac{2 \sqrt{3} \times a^2}{a}$$

MRF

答



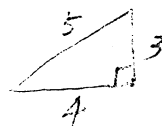
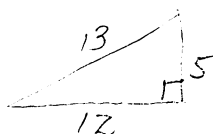
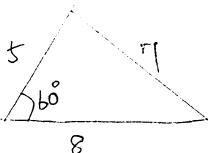
答

以上でプログラムの書き込みが終了です。

★ "WRT"モードでは、キーを押すごとに、そのキー命令が「プログラム」として計算機のプログラムメモリーに覚え込まれ(書き込まれ)ます。

また、書き込まれた命令は、ステップ数と共に、常に表示窓に表示されます。

なお、プログラムの最後は自動的に止まり、そのときの内容を表示しますので、最後のHLTは必ずしも必要ではありません。

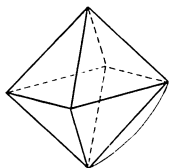


④プログラム計算

書き込まれたプログラムを使って計算を行なうには——

- ① **MOD** **1** で“RUN”モードにする。
- ② 指定のプログラムNo.のキー(**P0**～**P4**, **INV** **P5**～**INV** **P9**)を押す。
- ③ “HLT”で止まったらデータを入れ(または答を読み取り)**EXE**キーを押す。
- ④ 計算を繰り返したいときはプログラムNo.キーを押す。
- ⑤ プログラム計算をやめたいとき(“HLT”を消したいとき)は**MOD** **1**を押す。

例題は、一辺の長さ a の正8面体の表面積 S と体積 V を求める計算でした。



一辺の長さ(a)	表面積(S)	体積(V)
10cm	(346.4101615) cm^2	(471.4045208) cm^3
7	(169.7409791)	(161.6917506)
15	(779.4228634)	(1590.990258)

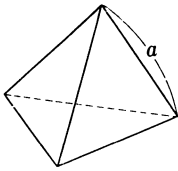
操 作	表 示 窓	
MOD 1	RUN 0.	(“RUN”表示になっている) ときは押す必要なし
(プログラムNo.指定) P0	HLT RUN (以上略) 0.	
10 EXE	346.4101615	($a=10$ の S)
(続けて) EXE	471.4045208	($a=10$ の V)
(計算を 繰り返すために) P0	471.4045208	
(a) 7 EXE	169.7409791	($a=7$ の S)
(続けて) EXE	161.6917506	($a=7$ の V)
P0	161.6917506	
(a) 15 EXE	779.4228634	($a=15$ の S)
EXE	1590.990258	($a=15$ の V)
(プログラム) 計算を終る) MOD 1	RUN 0.	↑ HLTが消える

★プログラム計算は、《データ**EXE**》または《答読み取り後**EXE**》のように**EXE**キーを押す
ごとに自動計算され、答が求められます。

プログラムチェックおよび削除・追加・変更の仕方

例. 一辺の長さ10cmの正四面体の表面積と体積を求める。

また、一辺の長さが7.5cmの場合および、20cmの場合は？



一辺の長さ(a)	表面積(S)	体積(V)
10cm	(173.2050808) cm ²	(117.8511302) cm ³
7.5	(97.42785793)	(49.71844555)
20	(692.820323)	(942.8090416)

①計算式

表面積をS、体積をV、一辺の長さをaとすると、正4面体のSとVは……

$$S = \sqrt{3} a^2 \quad V = \frac{\sqrt{2}}{12} a^3$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} a \cdot \frac{1}{3}$$

底面積 高さ

②プログラミング

aの数値をFメモリーに入れる方法でのプログラムを考え、プログラムNo.をP1としますと、

P1 HLT, Min F, 3, INV √, X, MR F, INV x², =, HLT, 2, INV √, ÷, 1, 2, X, MR F, INV x³, 3, =, HLT, 20st となります。

このプログラムを最初から計算機に書き込んでもいいのですが、39ページの正8面体のプログラムとよく似ていますので、正8面体のプログラムを変更することにして、プログラムチェックや削除、追加などの方法を理解していただきます。

③プログラムチェックと変更

プログラムチェックとは、プログラムメモリーに書き込まれているプログラムを表示に呼び戻して、その内容を確認することです。

これは、“WRT”モード(☐☐と押す)にしてプログラムNo.を指定し、☐キーまたは☐キーを押せば、書き込みのときと同様に、ステップ数と内容が表示されます。また、前に入っているプログラムに追加や削除等の変更を加える場合も、プログラムチェックで、必要なステップを表示させて行ないます。

そこで、両方のプログラムを比較して、

1. プログラムNo.をP0からP1に変更する。
2. 2, X, を削除する。
3. ÷, 3, X, の3を1, 2, に変更する。(3を削除し、1, 2, を追加する)ことにします。

操 作 | 表 示 窓

	WRT 2	P_123__67_9 094	
	P0	PO	094 (P0プログラム呼び出し)
プログラムNo. 変 更	C	P	094
	P1	P1	094
(プログラムチェック)	FST	HLT 001	
(以下略)	FST	HLT MinF 002	
	FST	HLT MinF 2 003	
(2を削除)	C	HLT MinF 002	(2が消えると前の命令 がバックしてくる)
	FST	HLT MinF x 003	
(xを削除)	C	HLT MinF 002	
	FST	HLT MinF 3 003	
	FST	HLT MinF 3 ✓ 004	

以後 **FST** を押して、2 ✓ ÷ まで進める。

(**FST** を押し続けてもよい
行き過ぎたら **BSF** を押す)

	FST	= HLT 2 ✓ ÷ 012
	FST	HLT 2 ✓ ÷ 3 013
(3を削除)	C	= HLT 2 ✓ ÷ 012
(追 加)	1	HLT 2 ✓ ÷ 1 013
(追 加)	2	2 ✓ ÷ 12 014
	FST	2 ✓ ÷ 12 x 015

以後 **FST** を押して 3 = HLT まで進める。

	FST	x y 3 = HLT 020	(20ステップ目 HLT)
(プログラムの 先を見る)	FST	P1	095 (初めに戻って残り ステップ数表示)
(")	FST	HLT 001	
(")	FST	HLT MinF 002	
(プログラムを バックさせる)	BSF	HLT 001	
(")	BSF	P1	095 (初めに戻って残り ステップ数表示)
(")	BSF	x y 3 = HLT 020	(プログラムの終りから プログラムチェック)
(")	BSF	MRF x y 3 = 019	
	WRT 1	0.	(WRT 1 は書き込まれません)

以上でプログラムの変更が終了しました。

プログラムチェックの仕方は——

① **MOD** **2** で“WRT”モードにする。

(このとき、プログラムが書き込まれているNo.の数値のみが消えている)

② チェックしたいプログラムNo.のキー(**P0**～**P4**, **INV****P5**～**INV****P9**)を押す。

③ **FST** または **BST** を押し、表示される命令とステップNo.を確認する。

(**FST**、**BST**とも押し続けると、プログラムを連続して
送り、最後(最初)まで行くと、再び繰り返されます)

④ パスワード付のプログラムのチェックは59ページ参照。

プログラムの追加・削除・訂正等の仕方は——

① プログラムチェックで、必要なステップを表示させる。

② 削除は、消したいステップを表示させ、**C**を押す。

③ 訂正は、訂正ステップを表示させ、これを消して(**C**で)かわりを入れる。

これを1ステップずつくり返す。

④ 追加は、追加直前のステップを表示させ、以後、追加プログラムを書き込む。

(追加によりステップがいっぱいになると、書き込みができなくなります)

★追加・削除はどちらを先にしてもかまいません。

また、追加・削除を行なうと、それ以後のステップは自動的に移動しますので、以降のステップNo.は違ってきます。

④ プログラム計算

操 作	表 示 窓	
MOD 1	RUN 0.	(“RUN”表示になっている) ときは押す必要なし
(プログラムNo.指定) P1	HLT RUN (以下略) 0.	
10 EXE	173,2050808	(a = 10のS)
EXE	117,8511302	(a = 10のV)

以下、**P1**以降繰り返します。

プログラムデバッグの仕方

プログラムのデバッグとは、プログラム計算で、わかりやすいデータを入力してプログラムを1ステップずつ動かし、途中経過を調べることにより、プログラムのまちがいをさがし出すことです。

デバッグの仕方は――

① **MODE** ①で“RUN”モードにする。

② **GSB** に続いてデバッグしたいプログラムNo.のキーを押す。

③ **FST** を押す毎にプログラムが1ステップずつ実行される。

(“HLT”が点灯したらデータを入れ、また**FST**を押してゆく)

④ **BSY** を押し続けると、今実行したプログラム命令とステップ数を表示する。

⑤ 上記③④を適時行ない、表示される数値とプログラムの検討・分析を行なう。

★通常のプログラム計算の途中(HLTで止まっている所から)でも、上記③④を行なうことができ、また、デバック中**EXE**を押せば通常のプログラム計算になります。

⑥ パスワード付のプログラムのデバッグは59ページ参照。

例 前例の正四面体のプログラムをデバッグしてみる。

操 作	表 示 窓	
MODE ①	RUN 0.	(“RUN”になっているときは必要なし)
(デバッグスタート) GSB P1	PUN(以下略) P 1	
FST	HLT 0.	{1ステップ目HLT}
(データ) 2	HLT 2.	(計算し易いデータを入れる)
FST	2.	{2ステップ目Min F}
FST	3.	{3 “ 数値3}
FST	1. 732050808	{4 “ ✓}
(命令確認) BSY (押し続ける)	P 1 MinF 3 ✓ 004	
FST	1. 732050808	{5ステップ目×}

	FST	2.	[6 " MRF]
	FST	4.	[7 " x^2]
	FST	6. 92820323	[8 " =]
	FST	6. ^{HLT} 92820323	[9 " HLT] $a=2$ の S
	FST	2.	[10 " 数値2]
	FST	1. 414213562	[11 " $\sqrt{\quad}$]
	FST	1. 414213562	[12 " \div]
(命令確認)	BSY (押し続ける)	P1 2 $\sqrt{\quad} \div$ 012	
	FST	1.	[13ステップ目 数値1]
	FST	12.	[14 " 数値2]
	FST	0. 11785113	[15 " \times]
(命令確認)	BSY (押し続ける)	P1 $\sqrt{\quad} \div$ 12 \times 015	
	FST	2.	[16ステップ目 MRF]
(命令確認)	BSY (押し続ける)	P1 12 \times MRF 016	
	FST	2.	[17ステップ目 x^y]
(命令確認)	BSY (押し続ける)	P1 \times MRF x^y 017	
(以下は通常に動作)	EXE	0. ^{HLT} 942809041	$a=2$ の V

プログラムの消し方

●全部一度に消したいときは——

“PCL”モード(**MODE** **3** と押す)にし **INV** **MAC** と押す。

③パスワード付のプログラムも全部消えます。

(独立メモリー(M_nレジスター)内の数値は消えません)
(M_nレジスターのクリアーは“RUN”モードで **INV** **MAC**)

●特定のプログラムNo.だけを消したいときは——

“PCL”モードにして、**Pj** **AC** (**INV** **Pj** **AC**) と押す。

消したいプログラムNo. **P0** ~ **P4** **P5** ~ **P9**

③パスワード付のプログラムの消し方は60ページ参照

プログラムNo.の変更の仕方

プログラムの初めには必ずP0~P9のプログラムNo.が必要ですが、同じプログラムNo.は使用できません。

すでにP0にプログラムが書き込まれていて、別のP0プログラムを新たに書き込みたい場合(書き込まれているプログラムは消したくなく、新たに入れるプログラムは入っているプログラムのNo.にしたいとき)は、書き込まれているプログラムを他のNo.に移し替えて、そのNo.を空けてやることができます。

その方法は——

① “WRT”モード(**MODE** **2** と押す)にし、書き込まれているプログラムNo.のキーを押す。

② **C** を押す。

③書き込まれていないプログラムNo.のキーを押す。

(このとき、1ステップでも書き込まれているプログラムNo.のキーを押した場合は、移し替えが行なわれません。)

④ **MODE** **1** (“RUN”モード)または **MODE** **2** (“WRT”モード)とする。

例1 . P0プログラムをP9にナンバー変更する。

MODE **2** **P0** **C** **INV** **P9** **MODE** **1**

例2 . P5プログラムをP6プログラムに移す。

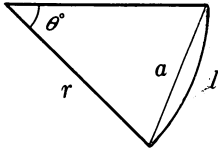
MODE **2** **INV** **P5** **C** **INV** **P6** **MODE** **1**

③パスワード付の場合は60ページ参照

プログラムの組み方のいろいろ(ユーザーズファンクション方式について)

次の例題を計算する場合、先に操作方法(このように操作したい)をいくつか考え、そのためのプログラムと、それぞれの長所・短所を解説します。

例



半径 r 、中心角 θ° の扇形の弧の長さ l と弦の長さ a を求める。

$$l = \frac{r\pi\theta}{180} \quad a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$

●操作方法

	操作方法	プログラム
A	手順 1 PO 2 $r \text{ EXE}$ 3 $\theta \text{ EXE} \rightarrow l$ 4 $\text{EXE} \rightarrow a$	PO MODE 4, HLT, Min 01, X, HLT, Min 02, X, π , \div , 1, 8, 0, =, HLT, MR 02, \div , 2, =, sin, X, 2, X, MR 01, =, (PO) 24st + 1st
B	手順 1 $r \text{ PO}$ 2 $\theta \text{ EXE} \rightarrow l$ 3 $\text{EXE} \rightarrow a$	PO MODE 4, Min 01, X, HLT, Min 02, X, π , \div , 1, 8, 0, =, HLT, MR 02, \div , 2, =, sin, X, 2, X, MR 01, =, (PO) 23st + 1st
C	手順 1 $r \text{ Min} \square 1$ 2 $\theta \text{ Min} \square 2$ 3 $\text{PO} \rightarrow l$ 4 $\text{EXE} \rightarrow a$	PO MODE 4, MR 01, X, π , X, MR 02, \div , 1, 8, 0, =, HLT, (PO) MR 02, \div , 2, =, sin, X, 2, X, MR 01, =, 22st + 1st
D	手順 1 $r \text{ PO}$ 2 $\theta \text{ P1}$ 3 $\text{P2} \rightarrow l$ 4 $\text{P3} \rightarrow a$	PO Min 01, 1st P1 Min 02, MODE 4, 2st P2 MR 01, X, π , X, MR 02, \div , 1, 8, 0, =, 10st P3 MR 02, \div , 2, =, sin, X, 2, X, MR 01, 10st =, 計 23st + 4st <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> } (PO) (P1) (P2) (P3) </div>

●それぞれの長所と短所

Aの場合……標準的なプログラム

- プログラムNo.指定の後には、〈データ [EXB]〉または〈[EXB]〉の操作に統一されて、わかりやすい。
- 多くのプログラムを組み込める。(最大10組)
- 短いステップ数で組める。
- 操作順序が一定のため、「データの一部のみを変更する」または、「答の一部だけを見る」等ができない。

Bの場合……Aの変則的なプログラム

- Aに較べて操作方法が統一されない。他はAと同じ。

Cの場合……データ入れの操作がわずらわしい

- 一番短いステップ数で組める。
- 多くのプログラムを組み込める。
- プログラムを実行する前にデータをそれぞれのメモリーへ入れる操作が必要で、これがめんどうであり、まちがいがやすい。

Dの場合……ユーザーズファンクション方式

- [F]**キーにそれぞれ固有の役割を持たせてあるので、データの入力はどれから行なってもよく、また、答を見る順も同様である。
- データの一部だけを変えて答を見る場合などは非常に便利である。
- 他に比べて多くのステップ数が必要である。
- 入力データおよび求める答の多いプログラムでは**[F]**が不足することが考えられ、また、それらが6個以上のときは、**[INV]**を使用する必要がある。
- 複数のプログラムを組み込んでおくには適さない。

以上の通りですが、それぞれに利点・欠点があり、どの方式が一番優れているかは一概に言えません。

本書および付属のライブラリーでは、Aの方式を基本として説明していますが、計算内容によりDのユーザーズファンクション方式その他も使用しています。

プログラミングおよび操作上のルールと注意点











◆計算式

- 計算式は、マニュアルで操作する通りに組むことができます。(完全数式通り)
- 組み込み関数はすべてプログラムに組むことができます。
- 計算式の長さには制限がありません。
- 定数はひとつの計算式に何個でも組み込み(仮数部10桁、指数部2桁の範囲内)ですが、1桁が1ステップ(小数点、 $\sqrt{\quad}$ 、EXPも各々1ステップ)となります。
- 定数計算(++, **, x^y x^y 等)もプログラムに組み込みますが、その実行はマニュアルでの操作と同様な計算をします。

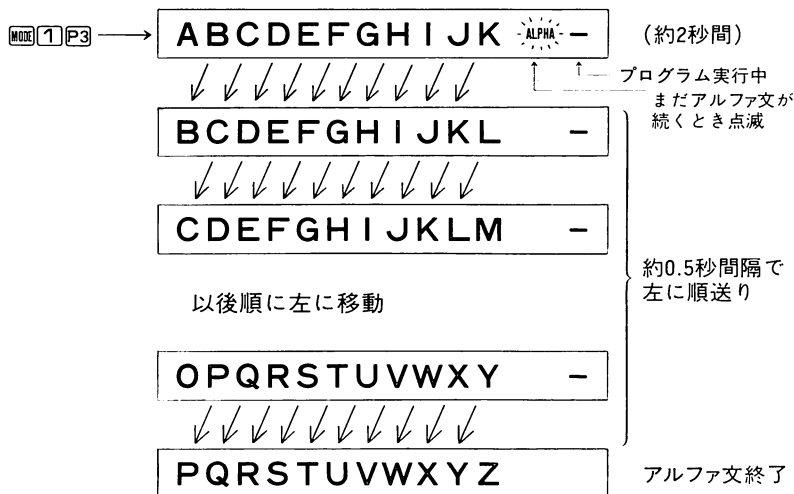
◆プログラム書き込み中(“WRT”点灯中)

- “WRT”モードにした直後に有効なキーは、 $\text{F0} \sim \text{P4}$ 、 $\text{INV P5} \sim \text{INV P9}$ 、 $\text{MODE 1} \sim \text{MODE 3}$ および HYP (パスワード付プログラムにする場合)です。
- “WRT”中に表示されるステップNo.は、一番初めの Pn (INV Pn) を除く書き込みステップ数ですが、プログラムメモリーには Pn も書き込まれています。(1ステップ使用されている。パスワード付の場合は6ステップ使用される)
- プログラム書き込み中、書き込みステップがなくなると、それ以後の書き込みはできなくなります。(すでに入っている内容が消えることはない)
- “WRT”中は関数の入力範囲やカッコレベルのオーバー等のチェックは行いません。(プログラム計算でエラーとなる場合がある)
- “WRT”中 $\text{F0} \sim \text{P4}$ 、 $\text{INV P5} \sim \text{INV P9}$ および $\text{MODE 1} \sim \text{MODE 3}$ を押すと、そのプログラムの書き込みを終了し、新たなプログラムNo.の書き込みまたはモード切り替えとなります。
- プログラムの最後のHLTは必ずしも必要ではありません。
(HLTがない場合、最後の命令を実行し、その表示のままプログラム計算を終る)

◆プログラム計算中(“RUN”表示中)

- プログラムが書き込まれていない  キーを押した場合、何も動作しません。
- プログラム計算のスタート前や途中で、プログラムがストップしているときは、自由にマニュアルによる計算(割り込み計算)をすることができます。
「マニュアル計算の答をデータとして入力する」や、「表示の答を使って計算してみる」等もかまいません。ただし、計算式の途中で止まっている場合や、表示数値を以降の計算に使用するプログラム等の場合は、割り込み計算を行なったあとで、前の状態にもどしてからスタートする必要があります。
- プログラムがストップしているときの  は、プログラムステップをそのままにして、表示数値、計算命令等のクリヤーを行ないませんが、演算中(“ ”点灯中)の  は、そのプログラム計算を終了させます。これは、長いプログラム演算の中止や、ループ(繰り返し計算)から抜け出せない場合等に使います。
- プログラム演算中(“ ”点灯中)に  を押すと、そのとき実行されていたステップでプログラムが停止します。また、ポーズの途中で  を押しても同様です。プログラム計算を途中からデバッグしたい場合などにも使えます。
- プログラム計算中にエラー(“Error”表示)になるのは次の場合です。
 1. 計算の答やメモリー内容が桁容量をオーバーしたとき。
 2. 関数で入力範囲および答がオーバーしたとき。
 3.  でジャンプ先がそのプログラムにないとき。
 4.  でサブルーチンプログラムがないとき。
 5. 計算中、カッコおよび完全数式計算用の L_n レジスターがオーバーしたとき。
(但し、この場合は“()Error”と表示)上記の場合は、“Error”と、その原因となったプログラムステップNo.を表示して、プログラムが止まります。
このとき、 (5.の場合は  でも可)でエラーを解除後、 を押し続ければ、エラーとなった原因の命令コードを確認できます。
- ⑤パスワード付のプログラムの場合は確認できません。

例：P3 INV “AL ABCDEFGHI JKLMN…………XYZ INV AL”を書き込み実行させる。



〔参考〕 アルファ文の桁上げ途中で[INV]を押すとその時点で桁上げが停止し、その後[ENT]で1文字ずつ桁上げし、[EXE]で順次桁上げに戻ります。

- アルファ文実行後、プログラムは次の命令を順次実行しますが、表示はアルファ文を表示し続けます。

〔参考〕 この機能を使えば、時間のかかるプログラム計算の途中にその内容や計算名等をコメント(注釈)として表示させることができます。

- アルファ文表示が解除またはクリアされるのは次の場合です。
 1. 新たなアルファ文が実行されたときは、前のアルファ文がクリアされ、新しいアルファ文表示になります。(INV ; で文と文を続けることも可)
 2. HLT や PAUSE 命令でプログラムが止まったときは、その直前がアルファ文でない限り、そのときのXレジスタの内容(数値)を表示します。
(アルファ文以外でプログラムが終わったときも同様です)
 3. アルファ文を表示してプログラムが止まっているとき、マニュアルで置数を行なうとアルファ文が消え、数値表示になります。
 4. アルファ文を表示してプログラムが止まっているとき、直接[EXE]を押すとアルファ文が消え、演算中表示 “—” のみになります。

◆アルファ文の応用(プログラムへの組み方)

●次に何を入力するのかをアルファ文で表示できます。

例1. INPUT A と表示させる(このデータはM05に入れる)

……INV"AL, I, N, P, U, T, INV SPACE, A, INV AL", HLT, Min 05, ……

↑ ↑
[F58]のキー 1字分のアキ

例2. x 2 ? と表示させこのデータはM01へ、続いて y 2 ? と表示させこのデータはM02へ入れる。

……INV"AL, INV X, 2, INV ?, INV AL", HLT, Min 01, INV"AL, INV Y, 2,
↑ ↑ ↑ ↑
小文字x 数字キー [2] 小文字y

INV ?, INV AL", HLT, Min 02 ……

●答の表示に単位等をつけてわかりやすく表示できます。

(この場合AR # ; の命令を有効に使用します)

① ARはメモリーよりのアルファ代入命令です。

メモリー内の数値を単位付で表示したいとき、単位を表わしている記号等(アルファ文)の中へメモリー内数値を「アルファ文の数字(計算できない表示だけの数字)」として戻してきます。

例3. MFレジスター内数値(123)を B = 1 2 3 k g と表示させる

……INV"AL, B, =, INV ARF, INV K, INV G, INV AL", HLT, ……

↑ ↑ ↑ ↑
[F51] [F52] 小文字 小文字
キー キー k g

例4. 2つの答を 1 2 3 : 4 5 6 のように同時に比例の形で表示させる

……INV"AL, INV AR 01, INV :, INV AR 02, INV AL", HLT, ……

↑
[2]キー

(M01:123)
(M02:456)

※AR命令はアルファ文中に何回でも使え、また、ARの前後にあるアルファ文と一体になって表示されます。

② # は表示よりのアルファ代入命令です。

ARはメモリー内数値を全桁アルファ文中に戻しますが、答を指定桁数に丸めて(RNDやFIXで)からや、常に同じ桁数にして単位等をつけて表示する場合などは、表示数値(Xレジスターの数値)をアルファ文中へ代入する#を使います。

例5. MF内数値を小数以下3桁にして $A = \square\square\square.\square\square\square$ と表示させる

.....MRF, INVRND FIX 3, INV"AL, A, =,

↑
1機能2ステップ

INV#, INV#, INV#, INV#, INV#, INV#, INV#, INV AL", HLT,

↑
小数点分の1桁もプラスして全部で7桁

※#命令は#1個に対して表示1桁分のエリアを確保します。小数点、仮数部の負符号、指数部記号(E)、指数部の符号(負のときは-、正のときは1桁アキ)、度分秒表示の°.〃記号もすべて1桁とみなします。

例6. MOO内のカウント数値を $X\square, Y\square$ と順次表示させる

LBL1, INV ISZ, MR 00, INV"AL, X, INV#, INV, Y, INV#, INV AL",

↑ ↑
プログラムのジャンプ 62 ページ参照

↑
□キー

INV PAUSE, GoTo 1,

↑ ↑
一時ストップ 命令 プログラムのジャンプ参照

〔参考〕 上記プログラムの~~~~部はAR命令を使用して

INV"AL, X, INV AR 00, INV, Y, INV AR 00, INV AL", としても同じプログラムになります。

※ARも#もその数値が整数のときは小数点を表示しません。

例7. π の数値を $\pi = 3.1415\dots\dots$ と10桁表示させる

INV π , INV"AL, INV π , =, INV#, INV AL", HLT,

※表示桁数の方が#の個数よりも多いときは、#の個数に関係なく全桁表示します。(#の個数は最大15個まで設定できます)

なお、#またはARで数字を代入したアルファ文が12字以上のときは54ページのように順に左へ移動して表示します。

⑧仮数部7桁以上の指数部付数値を#またはARでアルファ文に代入すると、12字以上になり、移動が止まった時点で仮数部の上位桁が見えなくなります。

例 1.23×10^3 をアルファ文にすると $1.23E-03$ (8文字)

③ ; はアルファ表示を連続させる命令です。

直前に実行したアルファ文と、次のアルファ文を続けて表示したい場合、
 続けたいアルファ文の頭に ; 命令を入れます。

例8. 年、月、日(各2桁)をそれぞれ M01, M02, M03へ入力しながら、

$\boxed{\quad}\boxed{\quad}Y\boxed{\quad}\boxed{\quad}M\boxed{\quad}\boxed{\quad}D$ と表示させる

…HLT, Min 01, INV"AL", INV #, INV #, Y, INV SPACE, INV AL", HLT, Min 02, INV"AL",

↑
2桁指定

INV ;, INV #, INV #, M, INV SPACE, INV AL", HLT, Min 03, INV"AL", INV ;,

↑
ESTキー

INV #, INV #, D, INV AL", HLT, ………



例9. M05内の答を小数以下2桁にし、 n 番目(n はM00)の見出しをつけて

$X\boxed{\quad}=\boxed{\quad}\boxed{\quad}\boxed{\quad}\boxed{\quad}m$ と表示させる



…INV"AL", X, AR00, =, INV AL", MR 05, INV RND FIX 2, INV"AL", INV ;,



INV #, INV M, INV AL", HLT, ………

パスワード

- パスワードの意義、目的については32ページの「」の説明をお読みください。
- 本機の  には、それぞれ別々のパスワードをつけておくことができますが、ひとつのパスワードのために5ステップ（ P_n を入れると6ステップ）のプログラムエリアが必要です。
- パスワードに使用できる文字は、アルファモードで使用できる文字全て（英大文字、英小文字、数字、記号、スペース等）を利用できますが、必ず4文字です。全部同じ文字でもかまいません。

◆パスワードの書き込み

- “WRT”モード（）で  とすると「パスワード書き込み状態」となり、自動的にアルファモードになります。（“ALPHA”が表示される）
- パスワード書き込み状態でパスワードを4文字入れると、通常の“WRT”モードに戻ります。（“ALPHA”表示が消える）
- ①初めからパスワードをつけてプログラムを書き込む場合。

操 作	表 示 窓						
	<table border="1"> <tr><td>WRT</td><td>P0123456789128</td><td></td></tr> <tr><td>ALPHA</td><td></td><td>127</td></tr> </table> (“WRT”モード指定)	WRT	P0123456789128		ALPHA		127
WRT	P0123456789128						
ALPHA		127					
	<table border="1"> <tr><td>WRT</td><td>Popass_____</td><td>ALPHA</td></tr> <tr><td>ALPHA</td><td></td><td>127</td></tr> </table> (自動的にアルファモードになる)	WRT	Popass_____	ALPHA	ALPHA		127
WRT	Popass_____	ALPHA					
ALPHA		127					
パスワード例 A B C D	<table border="1"> <tr><td>WRT</td><td>PopassA___</td><td>ALPHA</td></tr> <tr><td>ALPHA</td><td></td><td>127</td></tr> </table>	WRT	PopassA___	ALPHA	ALPHA		127
	WRT	PopassA___	ALPHA				
	ALPHA		127				
<table border="1"> <tr><td>WRT</td><td>PopassABC_</td><td>ALPHA</td></tr> <tr><td>ALPHA</td><td></td><td>127</td></tr> </table>	WRT	PopassABC_	ALPHA	ALPHA		127	
WRT	PopassABC_	ALPHA					
ALPHA		127					
<table border="1"> <tr><td>WRT</td><td>PopassABCD</td><td>122</td></tr> </table> (パスワードを4文字入れるとアルファモードは自動的に解除される 残りステップも6ステップ減る)	WRT	PopassABCD	122				
WRT	PopassABCD	122					
以下通常のプログラム書き込み	<table border="1"> <tr><td>WRT</td><td>HLT 001</td><td></td></tr> </table> 以後は通常の書き込み	WRT	HLT 001				
	WRT	HLT 001					
<table border="1"> <tr><td>WRT</td><td>HLT MinF 002</td><td></td></tr> </table>	WRT	HLT MinF 002					
WRT	HLT MinF 002						

②すでに書き込まれているプログラムにパスワードをつける場合。

操 作	表 示 窓	
MODE ②	P0 1 2 3 4 5 6 7 _ _ 075	(P8 P9が書き込み済)
P9にパスワード をつける hyp INV P9	P9 pass _ _ _ _	(パスワード書き込み状態)
パスワード例 a 1 2 3	P9 passa 1 _ _	
	P9 passa 1 2 3 070	(パスワード書き込み終了)
MODE ②	P0 1 2 3 4 5 6 7 _ * 070	(P9がパスワード付の印)

③パスワード書き込み中の訂正および解除

- パスワード書き込み中、3文字までの入力ときは文字訂正、解除ができます。

3文字まで入力後 **AC** キーを押すと→その文字が消える

” **AC** ” →パスワード解除後 “WRT”モードに戻る

” **MODE** ① (**MODE** ②、**MODE** ③) ” →パスワード解除後そのモードに設定

- パスワードを4文字入れてしまったときは訂正および解除はできません。

この場合は、パスワードの消し方(60ページ)を参照してください。

◆パスワードを聞いてくるのは……

- 次の場合は計算機が **P1 pass _ _ _ ?** のように表示し、パスワードを聞いてきます。(「パスワード入力状態」と言います)

① “WRT”モードでパスワード付プログラムを指定したとき。

(プログラムチェック、追加、削除、訂正等の場合)

② “RUN”モードでパスワード付プログラムをデバッグしようとして、**GSB** **Pr** と指定したとき。

③ “PCL”モードでパスワード付プログラムのパスワードを削除したいとき、および、パスワード付プログラムを消したいとき。

④オプションを接続し、パスワード付プログラムだけをカセットテープへSAVEしようとしたとき。

- これらの場合、正しいパスワードを入力すれば、「パスワード入力状態」が解除されてそれぞれ先へ進むことができますが、パスワードが正しくないときは「パスワード入力状態」に戻り、再度パスワードを聞いてきます。

★パスワードがわからないのに「パスワード入力状態」になってしまった場合は、

- ① **AC** キーを押す→この場合モード変更直後の状態に戻ります。
- ② **MODE** ① (または **MODE** ②、**MODE** ③) と押す。

なお、「RUN」モードで「パスワード入力状態」になった場合、**EXE** でプログラム進行はできますが、プログラムストップ中の **EST** (プログラム確認) はできません。(パスワード付プログラムは計算中のプログラム確認も不可能)

◆パスワードの消し方

- パスワード付プログラムの「パスワードのみ」を消す場合

- ①「PCL」モード (**MODE** ③ と押す) にする。
- ②パスワードを消したい **PRN** キーを押す。
- ③正しいパスワードを入力する。
- ④ **EXE** を押す。
- ⑤ **MODE** ① (「RUN」モード) または **MODE** ② (「WRT」モード) とする。

以上でパスワードのみが消えます。

- パスワード付プログラムを消す場合

- ①「PCL」モード (**MODE** ③ と押す) にする。
- ②消したい **PRN** キーを押す。
- ③正しいパスワードを入力する。
- ④ **AC** キーを押す。
- ⑤ **MODE** ① (「RUN」モード) または **MODE** ② (「WRT」モード) とする。

以上でパスワード付プログラムが消えます。

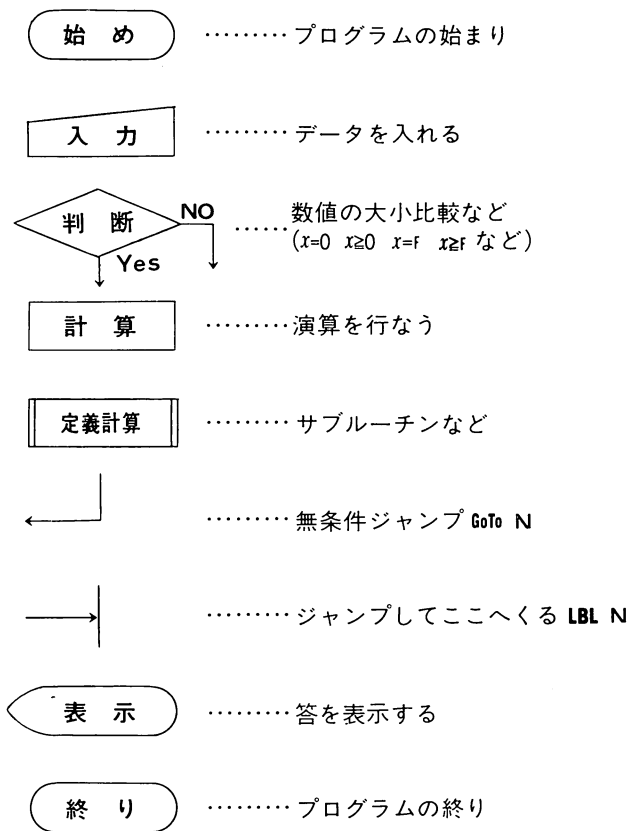
[参考]「PCL」モードで **INV** **MAE** と押せば、パスワード付プログラムを含む全部のプログラムが消えます。

- ★パスワード付プログラムのプログラムNo.の変更は、パスワードをつけたままの変更はできませんので、まず、パスワードのみを消し(上記参照)、次にプログラムNo.の変更を(48ページ参照)、最後にそのプログラムにパスワードをつけます(59ページ参照)。

計算フロー(流れ図)を書きましょう

- プログラミングは、その計算を行なう順をはっきり整理してから、個々の計算式等を書くとわかりやすくなります。

この「計算を行なう順」を図式化したものを計算フロー(流れ図)と言い、それぞれ、下記のような記号を使用します。



プログラムのジャンプ

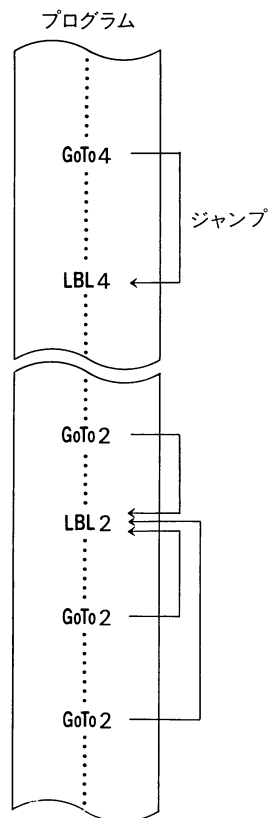
プログラムをジャンプさせる命令には次の4種類のものがあります。

1. 無条件に指定された箇所へジャンプする**無条件ジャンプ**……GoTo, LBL
2. 表示(Xレジスタ)の数値を使って判断をし、その結果により次に来る1命令を読み飛ばす**条件ジャンプ**…… $x=0$, $x\geq 0$, $x=F$, $x\geq F$
3. 特定のメモリー(M_nレジスター)をカウントし、その内容状態により次に来る1命令を読み飛ばす**カウントジャンプ**……DSZ, ISZ
4. 無条件に指定された箇所へジャンプし、また戻ってくる**サブルーチン**……GSB

これらは単独に、または相互に組み合わせて使用できます。

◆無条件ジャンプ(GoTo, LBL)

- GoTo Nと組むことにより、そのプログラムの LBL Nへ無条件にジャンプします。
- Nは1～9、0の1桁の数値です。
- GoTo N, LBL Nはプログラムのどの位置にでも組み込め、Nの番号により、最大10対のジャンプを使用することができます。
- 同じNを使用したGoTo Nは同一プログラム内に複数組み込め、それぞれ有効ですが、同じNを使用したLBL Nは1個だけです。
- GoTo Nに対するLBL Nがない場合のプログラム計算はエラーとなります。
- マニュアルで $\text{GoTo } \text{N}$ (Nは①～⑨、⑩)と押すとマニュアルジャンプとなります。
(この場合、該当のLBL Nがないときは無指令となります)



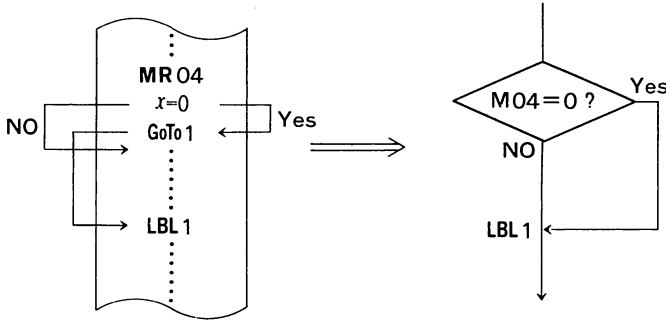
◆条件ジャンプ ($x=0, x \geq 0, x=f, x \geq f$) (IF文) も「IF文」ではない

- 条件ジャンプは Xレジスター(表示数値)と「数値 0」または「M_Fレジスター数値」を比較し、その判断結果が「Yes」のときはそのまま次の命令を読み、「NO」のときは次の 1 命令だけ(次がアルファ文のときはアルファ文全体)を読み飛ばします。
- 条件ジャンプには次の 4 つがあります。
 - $x=0$: Xレジスターは 0 か?
 - $x \geq 0$: Xレジスターは正または 0 か?
 - $x=f$: Xレジスターと M_Fレジスターは等しいか?
 - $x \geq f$: Xレジスターが M_Fレジスターより大きいまたは等しいか?

■組み方の基本例 1 M04のデータが0だったら LBL1へジャンプ

.....MR 04, INV x=0, GoTo 1, LBL 1

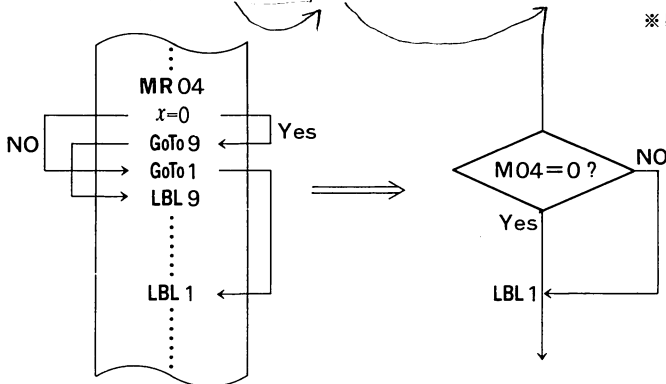
※ LBL 1 は GoTo 1 より前でもかまいません。



■組み方の基本例 2 M04のデータが0以外だったら LBL1へジャンプ

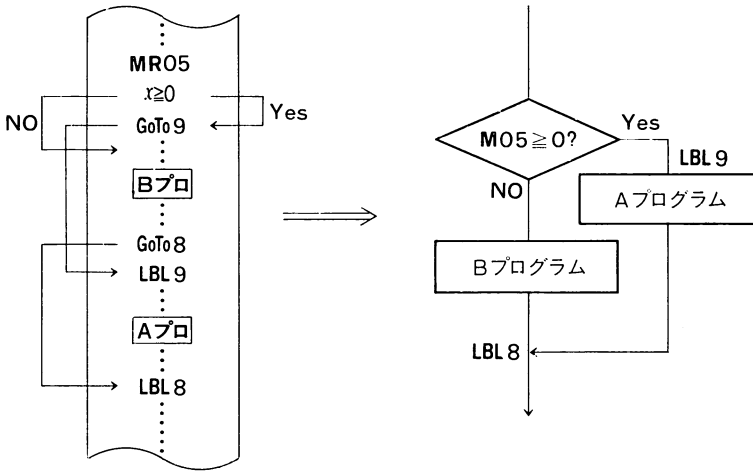
.....MR 04, INV x=0, GoTo 9, GoTo 1, LBL 9, LBL 1,

※ LBL 1 は GoTo 1 より前でもかまいません。



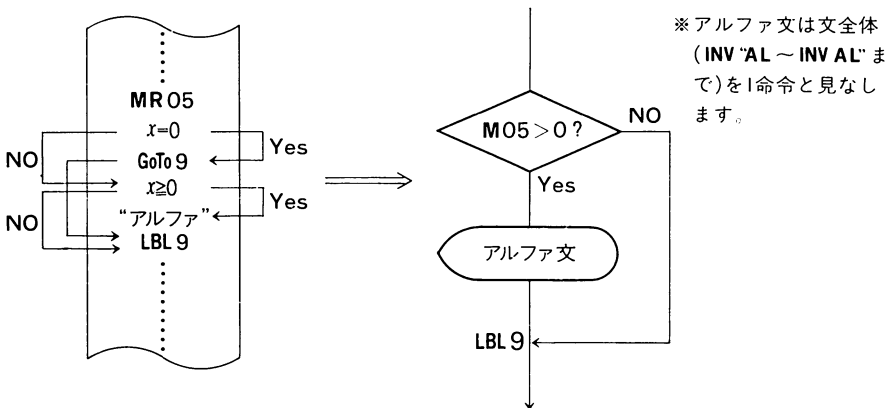
■組み方の基本例3 M05のデータが正および0だったらプログラムAを実行し、負だったらプログラムBを実行する

……MR 05, INV $x \geq 0$, GoTo 9, プログラムB GoTo 8, LBL 9, プログラムA LBL 8, ……



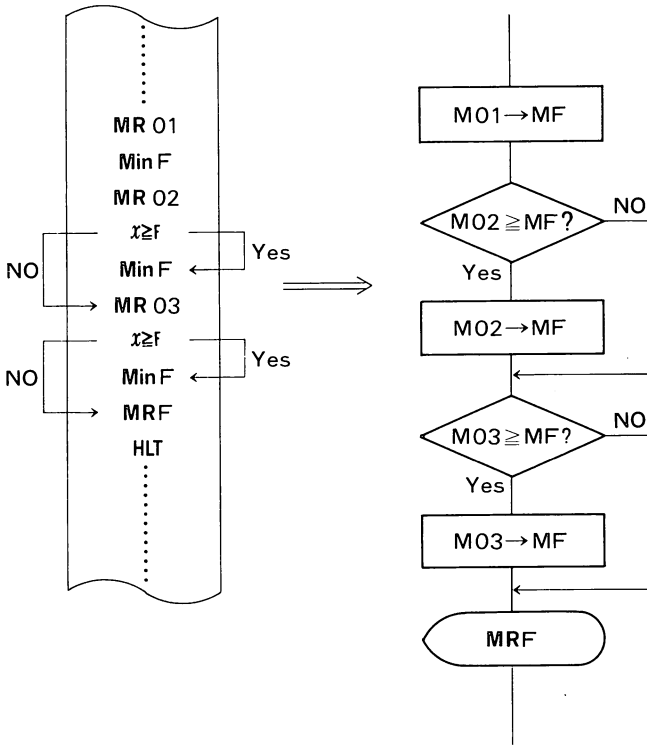
■組み方の基本例4 M05のデータが正だったらアルファ文を表示し、0および負だったらそのアルファ文を読みとばす

……MR 05, INV $x=0$, GoTo 9, INV $x \geq 0$, INV "AL, アルファ文, INV AL", LBL 9, ……



■組み方の基本例5 M01～M03に入っている数値の一番大きなものを取り出す。

……MR 01, Min F, MR 02, INV XZF, Min F, MR 03, INV XZF, Min F, MRF, HLT, …



[参考] M01～M03の中から一番小さな数値を取り出す場合は

……MR 01, ~~Min F~~, MR 02, ~~Min F~~, INV XZF, Min F, MR 03, ~~Min F~~, INV XZF, Min F, MRF, ~~Min F~~, HLT, …

MAC, 10, Min(0) LBL1 MR00 RAL) #X | DXPB = Min F "ART" DSZ X=0 Goto 2 Coto 1
 LBL2, AC
 PAUSE

PO MAC, AC, HLT, Min(0), MR 01, MR 02, LBL1, 1, 4-03, MR01, - Min(0), = Min(0) (PAUSE)
 X=0, Goto 2, Goto 1, LBL2, MR03, (回数)
 ↑ 不要 ↑ 不要

■条件ジャンプ、無条件ジャンプを使ったプログラム例

2次方程式の根を求める。なお、実根、虚根により、答の出し方を変える。

番号	問題	係数			答
		a	b	c	
(1)	$8x^2 + 6x + 1 = 0$	8	6	1	$(-0.25, -0.5)$
(2)	$2x^2 + 26x + 89 = 0$	2	26	89	$(-6.5 \pm 1.5i)$
(3)	$2x^2 - 28x + 98 = 0$	2	-28	98	$(7, 7)$

●計算式

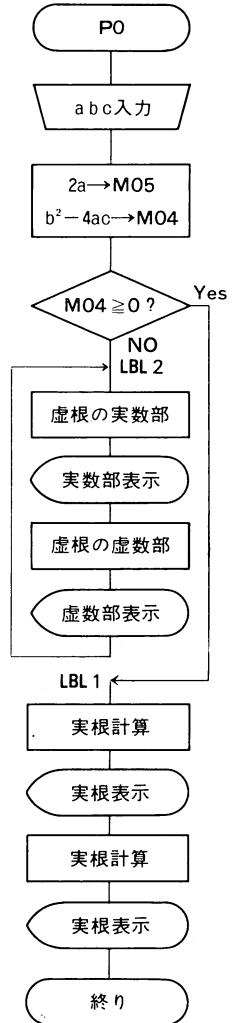
$ax^2 + bx + c = 0$ の根 x は

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

但し $D = b^2 - 4ac$

●プログラム(MOD 2 で書き込む)

PO HLT, Min 01, HLT, Min 02, HLT, Min 03, abc入力
 2, ×, MR 01, =, Min 05, 2aの計算
 MR 02, INV x^2 , -, 4, ×, } $b^2 - 4ac$ の計算
 MR 01, ×, MR 03, =, Min 04, } $D \geq 0$ のとき LBL 1へ
 INV $x \geq 0$, GoTo 1,
 LBL 2, MR 02, \div , MR 05, =, INV PAUSE, } 虚根の実数部と
 MR 04, \div , INV $\sqrt{\quad}$, \div , MR 05, =, } 虚数部(i 表示付)
 INV "AL, INV #, INV SPACE, INV I, INV AL"; } を繰り返し表示
 INV PAUSE, GoTo 2, "<END>" HLT
 LBL 1, MR 02, \div , +, MR 04, INV $\sqrt{\quad}$, =, } 実根 1
 \div , MR 05, =, HLT,
 MR 02, \div , -, MR 04, INV $\sqrt{\quad}$, =, } 実根 2
 \div , MR 05, =, HLT,
 (64st)



●プログラム計算(MOD 1 で行なう)

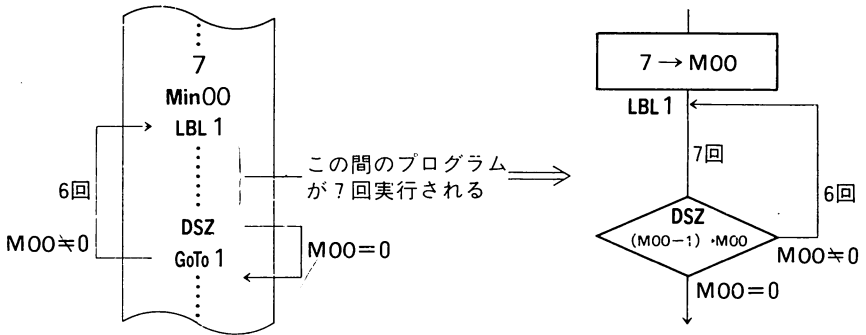
(1)	(2)	(3)
PO 8 [EXE]	PO 2 [EXE]	PO 2 [EXE]
6 [EXE]	26 [EXE]	28 [EXE]
1 [EXE] → -0.25	89 [EXE] → -6.5と1.5iを	98 [EXE] → 7
[EXE] → -0.5	約1秒間隔で	[EXE] → 7
	交互に表示	

◆カウントジャンプ (ISZ, DSZ)

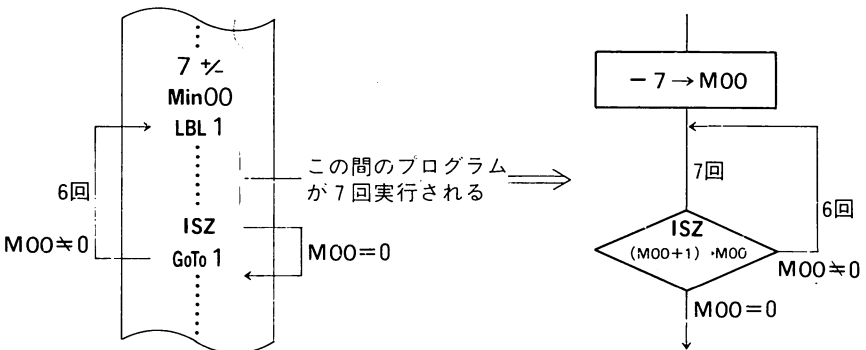
- カウントジャンプには、プラスカウントを行なうISZと、マイナスカウントを行なうDSZがあり、どちらもM00レジスター(メモリー00番)を使います。
- ISZ, DSZとも、M00に「+ 1」または「- 1」をし、M00が0以外だったら次の命令を読み、0だったら次の1命令(次がアルファ文のときはアルファ文全体)を読み飛ばします。
- 同じプログラムを何回か繰り返す場合(ループと言います)に非常に便利です。

■組み方の例 あるプログラムを7回繰り返す。

DSZを使う場合：…………… 7, Min 00, LBL 1, …………… INV DSZ, GoTo 1, ……………



ISZを使う場合：…………… 7, 7, Min 00, LBL 1, …………… INV ISZ, GoTo 1, ……………



[参考]カウントの必要なプログラムにISZを使用すればステップの節約になります。

この場合必ずM00メモリーをカウント用にしなければなりません。

1 M+ 00とすれば表示(Xレジスター)に必ず1が残りますが、ISZは表示は前のままでM00内のみが1増えます。

MAC, 5, Min 00, LBL 1, M00 "A A 00", PAUSE, DSZ (X=0, GoTo 2, GoTo 1),
 LBL 2 "A A 00", PAUSE, GoTo 1, LBL 2, ……

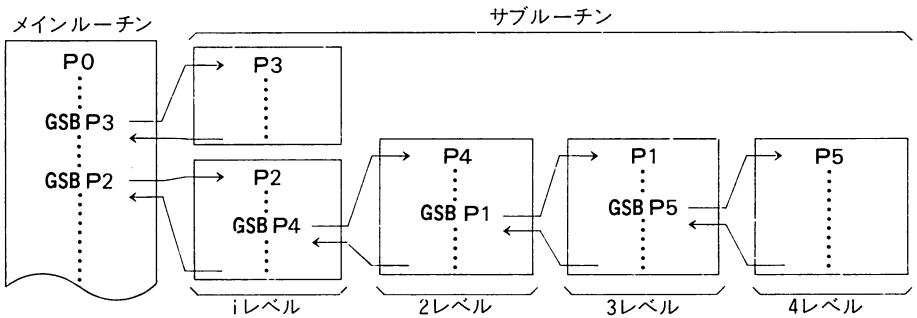
◆ サブルーチン(GSB)

プログラミングで、一連の計算をする流れを「メインルーチン」と言い、このメインルーチンの中で必要に応じて使用されるように独立させた部分を「サブルーチン」と呼びます。

ひとつのサブルーチンは、メインルーチンのどこで何回使ってもよく、また、違うメインルーチンに使用することもできます。

つまり、プログラム中に何度も出てくる同じ計算をサブルーチンとして独立させ、メインより必要に応じて呼び出して計算できます。

このようにプログラムを組むと、同じ計算を何度もプログラムする必要がなくなり、ステップが短くなり、書き込みの手数も少なくて済みます。



● GSB P_n と組むと、そのステップから他の P_n プログラムへジャンプし、その P_n プログラムが読まれ(実行され)、そのプログラムが最後まで読まれると、再びもとのプログラムのジャンプした次のステップへ戻ります。

● P_n は $P_0 \sim P_4$ および $INV P_5 \sim INV P_9$ です。

● GSB P_n はプログラムのどの位置にでも組み込めます。

④ カッコ内に GSB P_n を組んだ場合、サブルーチンプログラムに開きカッコと対応にならない閉じカッコや、イコールを組むと、メインルーチンのカッコが閉じられます。

● GSB P_n に対する P_n プログラムが組んでないプログラム計算はエラーとなります。

● サブルーチン内の $GoTo N$, $LBL N$ はそのサブルーチン内のみ有効です。

(メインルーチンの $GoTo$ のジャンプ先をサブルーチン内にはできません)

● サブルーチンの中から他のサブルーチンを呼び出すことは9段まで可能で、それ以上は GSB 命令が無視されます。(サブルーチンの深さ=レベルは9段です)

■サブルーチンを使ったプログラム

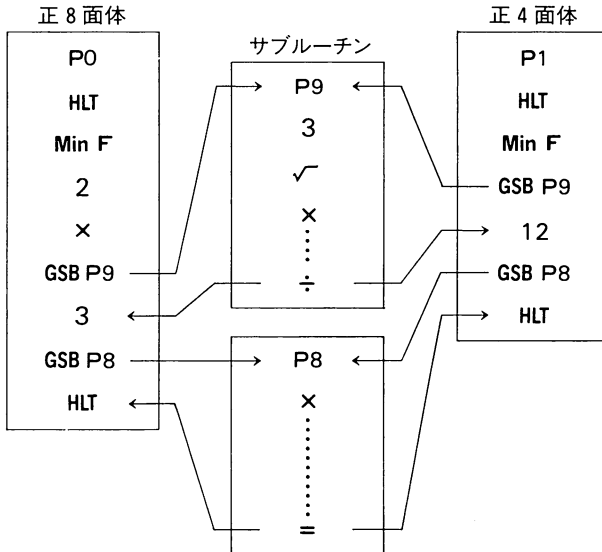
例. 40ページの正8面体と43ページの正4面体のプログラムの共通部分をサブルーチンにする。

正8面体: P0 HLT, Min F, 2, ×, GSB INV P9, 3, GSB INV P8, HLT, 8 st

正4面体: P1 HLT, Min F, GSB INV P9, 1, 2, GSB INV P8, HLT, 7 st

サブルーチン: INV P9 3, INV √, ×, MR F, INV x², =, HLT, 2, INV √, ÷, 10st

サブルーチン: INV P8 ×, MR F, INV x^y, 3, =, 5 st



正8面体と正4面体を別々に組むと21st+20st+2st(P0, P1)=43stですが、上記のようにサブルーチンを使用すると8st+7st+10st+5st+4st=34stですみます。

なお、プログラム計算の仕方は42ページ、45ページと変わりありません。

間接命令(間接アドレス、間接ジャンプ)の使い方

本機にはメモリー番地またはジャンプ先等を間接的に指定するための命令 **IND** があります。

間接命令機能は、使いこなすことにより、非常に効率的なプログラムになります。
以下を十分に読んでご理解のうえ、効率的なプログラムの作成にご努力ください。

◆メモリーの間接アドレス

- メモリー命令(**X-M**, **Min**, **MR**, **M-**, **M+**)と組み合わせて、 M_n レジスターを任意に指定できます。
- INVIND M+ n**と組むと、 n 番メモリー(M_n レジスター)内の数値で指定されたメモリーレジスターに**M+**を行ないます。(マニュアルで操作しても同様です)
- 上記**M+**の箇所に他のメモリー命令を組み込めば、それぞれのメモリー命令を行なうことができます。

例. 5がM08に入っているとき、**INVIND X-M08**を読むと、**X-M05**が実行される。

- n は00~79(最大)およびF, 1F~7F(最大)です。
- M_n 内の数値が0~79以外のときは、負符号を除いた小数点以上の上位2桁が指定されますが、その数値が設定されているメモリー数以上のときは、間接指定命令を実行すると“M Error”となります。

例1. -156がM08に入っているとき**INVIND MR08**を読むと、**MR 15**が実行される。

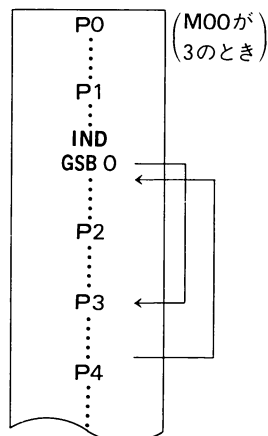
例2. -0.56がM08に入っているとき**INVIND MR 08**を読むと、**MR 00**が実行される。

◆間接サブルーチン

- INVIND GSB 0**と組むことにより、00番メモリー($M 00$ レジスター)内の数値と同じ P_n プログラムをサブルーチンとして実行させる命令になります。

例. 3がM00に入っているとき、**INVIND GSB 0**を読むと、**GSB P3**を実行する。

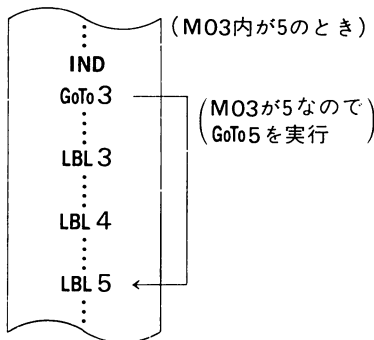
- $M 00$ 内の数値が0~9以外のときは、負符号を除いた小数点以上の最上位桁数値によって P_n の n が決まります。
- INVIND GSB 0**で、該当する P_n プログラムがない場合は、**INVIND GSB 0**が無視されます。



◆間接ジャンプ

- **INV IND GoTo n** (n は 1 桁) と組むと、 $0n$ 番メモリー ($M0n$ レジスター) 内の数値と同じ **LBL n** へジャンプします。
- n は 0, 1 ~ 9 の 1 桁の数値です。

例. 5 が $M03$ に入っているとき、**INV IND GoTo 3** を読むと、**GoTo 5** が実行され、**LBL 5** へジャンプする。



- M_n 内の数値が 0 ~ 9 以外のときは、負符号を除いた小数点以上の最上桁が、**LBL n** の n として指定されます。

例. 0.1 が $M05$ に入っているとき **INV IND GoTo 5** を読むと、0 が指定され **LBL 0** へジャンプする。

- **INV IND GoTo n** で、該当する **LBL n** がない場合のプログラム計算は、**INV IND GoTo n** が無視されます。

◆間接カウントジャンプ

- **INV IND INV ISZ** または、**INV IND INV DSZ** と組むと、00番メモリー ($M00$ レジスター) 内の数値で指定されたメモリーレジスターに対して **ISZ** または **DSZ** を行ない、その内容により、次に来る 1 命令 (次がアルファ文のときはアルファ文全体) を読み飛ばすか否かを判別します。

例 1. $M00$ 内が 5、 $M05$ 内が 100 で **INV IND INV DSZ** を読むと…… $M05$ 内は 99 になる。

例 2. $M00$ 内が 3、 $M03$ 内が -1 で **INV IND INV ISZ** を読むと…… $M03$ 内は 0、次の 1 命令を読み飛ばす。

- $M00$ 内の数値が 0 ~ 79 以外のときに指定されるメモリーは間接アドレスの場合と同じです。

基本となるいろいろなプログラム

例1 いくつも入力された数値の中で、一番大きな数と一番小さな数の和と差を
求める。(x≧F)

■プログラム

P0 9, EXP, 9, 9, Min O2, ㄗ, Min O1,
LBL 1, MR O1, Min F, AC, HLT,
INV x≧F, Min O1, Min F,
MR O2, INV x≧F, MR F, Min O2, GoTo 1, 20st
P1 MR O1, +, MR O2, =, INV "AL, W, A,
INV ; , INV SPACE, INV #, INV AL", HLT,
MR O1, -, MR O2, =, INV "AL, S, A,
INV ; , INV SPACE, INV #, INV AL", HLT, 24st

■プログラム計算

□P0

データ □EXE

データ □EXE

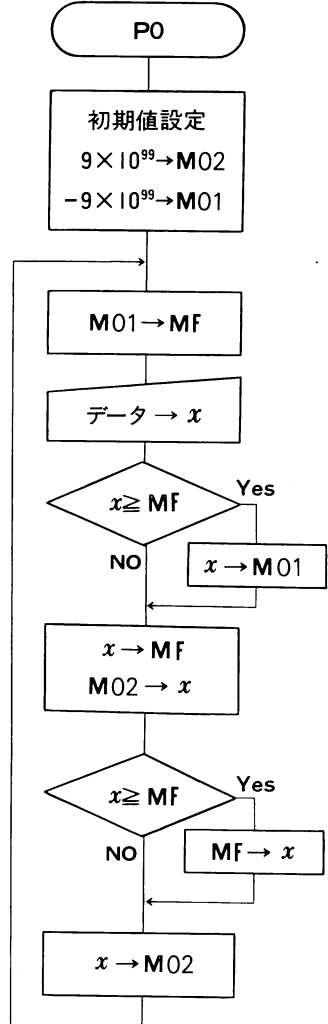
以下データ □EXE を繰り返す

全部入れ終わったら

□P1 → 和

□EXE → 差

■計算フロー



※ P1 のフローは略

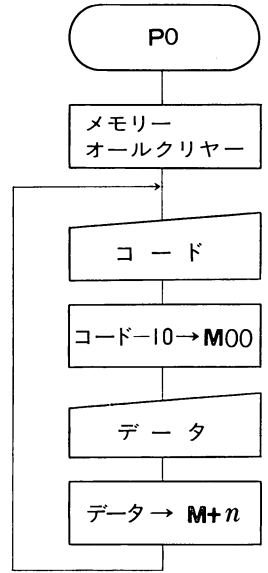
例2 分類コード(1~9)と数値を入力し、数値をコード別に集計する。(IND、DSZ)

■プログラム

```

P0  INV MAC,
LBL1, AC, HLT, -, 1, O, =, Min00, AC, HLT,
    INV IND, M+00, GoTo1,          14st
P1  9, Min00,
LBL1, 1, O, -, MR00, =, INV"AL, INV #,
    INV : , INV AL", INV IND, MR00,
    INV"AL, INV ; , INV #, INV AL", HLT,
    INV DSZ, GoTo1,                21st
    
```

■計算フロー



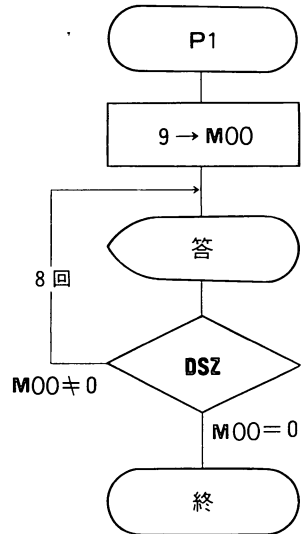
■プログラム計算

P0
 コード EXE
 データ EXE

以下コード EXE データ EXE を繰り返す
 全部入れ終わったら

P1 コード1の合計
 EXE コード2の合計

 EXE コード9の合計



例3 1~9のメモリーに、順に数値を入れる。その数値を順に表示させる。

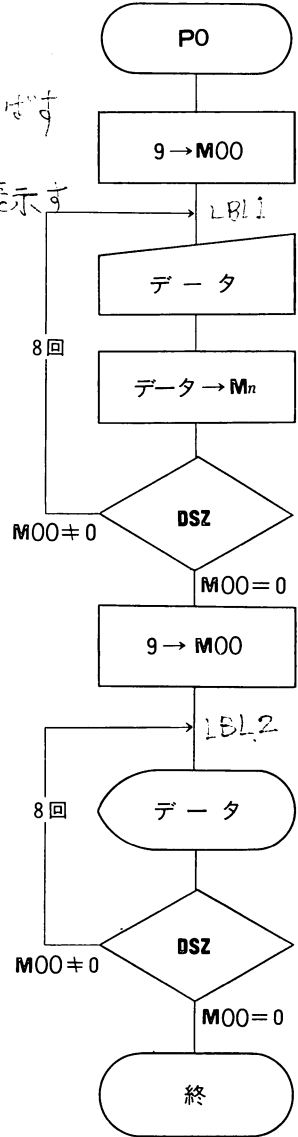
■プログラム

```

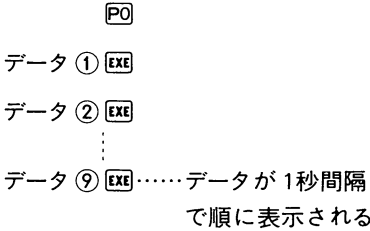
P0 9, Min00,
LBL 1, AC, HLT, INV IND, Min00,
INV DSZ, GoTo 1,
9, Min00,
LBL 2, INV IND, MR00, INV PAUSE,
INV DSZ, GoTo 2,
    
```

Min 9
MR00が(0)になると読とばす
MR00が(0)になると読とばす
MR00が(0)になると読とばす
17st
ISDになる

■計算フロー



■プログラム計算



例 4 10進 \leftrightarrow 16進相互変換

■プログラム

```

(5) INV P9 Min 06, ((, 1, 6, Min 09, 2, INV 10x, Min 08, GSB INV P8, )) , 10st
(5) P4 Min 06, ((, 2, INV 10x, Min 09, 1, 6, Min 08, GSB INV P8, )) , 10st
(5) INV P8 0, Min 00, ((,
    LBL 1, INV ISZ, ((, ((, MR 06, ÷, MR 09, )) , Min 06, INV FRAC, ×, MR 09,
    )) , INV IND, Min 00, MR 06, INV INT, Min 06, INV x-0, GoTo 2, GoTo 1,
    LBL 2, INV IND, M+ 00, ((, INV IND, MR 00, ×, MR 08, )) , INV DSZ, GoTo 2,
    ÷, MR 08, )) ,
    
```

38st

※このプログラムは $-655359 \leq 10進 \leq 1048575$ ($-9FFFFFF \leq 16進 \leq FFFFFFF$)の変換ができ、 P4 キーを10進 \leftrightarrow 16進の変換キーとして他の関数キーと同じように加減乗除算に使用できます。

■プログラム計算

10進の 1234 は……………16進で 4D2

1234 INV P9 \rightarrow 4:13:02

10進の -600000 は……………16進で -927C0

600000 INV P9 \rightarrow -9:02:07:12:00

16進の A2B3 は……………10進で 41651

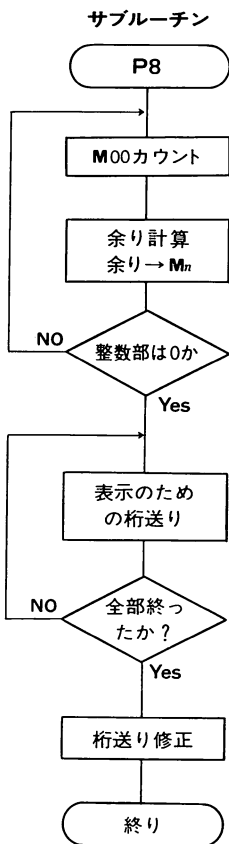
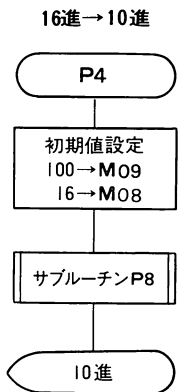
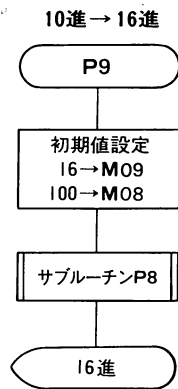
10:02:11:03 P4 \rightarrow 41651

16進の 3FC5 + 77ED は……………16進で B7B2

3:15:12:05 $\text{P4} +$ 7:07:14:13 $\text{P4} =$ INV P9 \rightarrow 11:07:11:02

10 進	16 進	10 進	16 進
0	00	8	08
1	01	9	09
2	02	10	A
3	03	11	B
4	04	12	C
5	05	13	D
6	06	14	E
7	07	15	F

■計算フロー



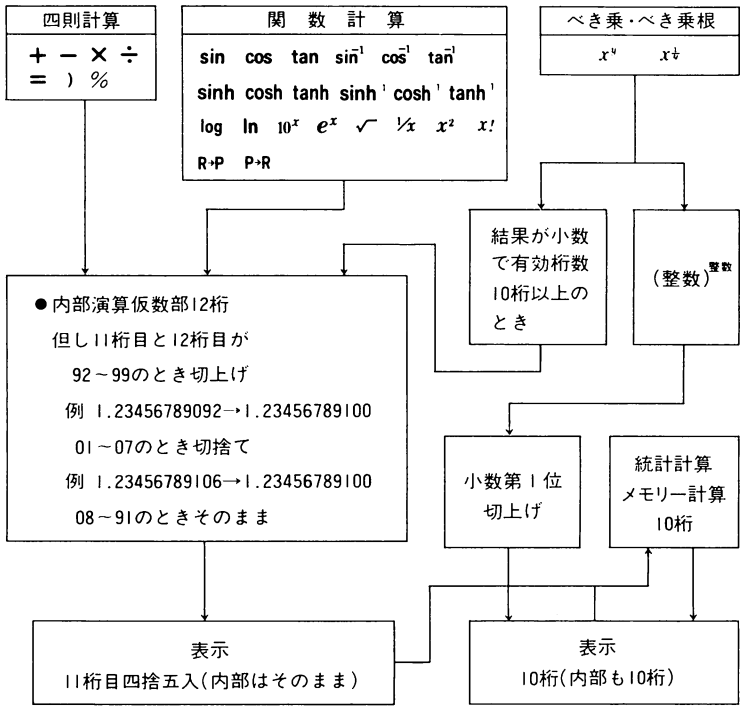
10進 → 16進
1500 → 5EC で説明

1 → M00 $1500 \div 16 = 93$ 余り 12 → M01
 2 → M00 $93 \div 16 = 5$ 余り 13 → M02
 3 → M00 $5 \div 16 = 0$ 余り 5 → M03
 ↓
 LBL 2 へ

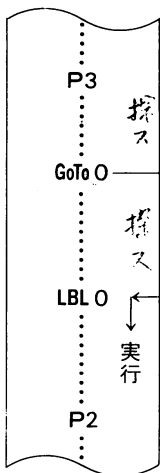
5×100 2 → M00
 $(5 \times 100 + 13) \times 100$ 1 → M00
 $\{(5 \times 100 + 13) \times 100 + 12\} \times 100$ 0 → M00
 ↓
 繰り返しを終る

$$\frac{\{(5 \times 100 + 13) \times 100 + 12\} \times 100}{100}$$

数値丸め方式

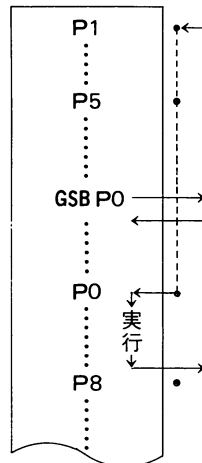


GoTo, GSBのジャンプ先の探し方



GoToの場合は、そのステップより前へLBL n を探して行き、そのプログラムの頭まで探してなかったら、飛出したステップに戻り、そこから後へ再度探します。

※ LBL n はGoTo n の前にある方が、後にある場合より演算実行時間が短くなります。



GSBの場合は、書き込まれているプログラムの最初へ戻り、そこから後へP n を探して行きます。探していたP n があったら、そこから違うP n に当るまでを実行し、終わると、飛出した次のステップに戻ります。

※ サブルーチンは、レベルの深いものを先に書き込んだ方が演算実行時間が短くなります。

関数桁容量

関数名	入力範囲	答の精度
$\sin x, \cos x, \tan x$	$ x < 1440^\circ$ (8 π rad, 1600 gra)	仮数部10桁目 ± 1
$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$	$ x \leq 1$	"
$\tan^{-1} x$		"
$\log x, \ln x$	$x > 0$	"
10^x	$x < 100$	"
e^x	$x \leq 230$	"
$\sinh x, \cosh x$	$ x \leq 230$	"
$\tanh x$		"
$\sinh^{-1} x$	$ x \leq 10^{99}$	"
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 10^{99}$	"
$\tanh^{-1} x$	$ x < 1$	"
\sqrt{x}	$x \geq 0$	"
x^y	$x < 0$ のとき y は整数	"
$x^{1/y}$	$x < 0$ のとき y は奇数	"
x^2	$ x < 10^{50}$	"
$1/x$	$x \neq 0$	"
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (自然数)	"
$R \rightarrow P$	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$	"
$P \rightarrow R$	$ \theta < 1440^\circ$ (8 π rad, 1600 gra)	"
10進数 \rightarrow 60進数	± 277777 以内で、かつ度・分・秒の各桁の合計が 8 桁以内	"

規 格

型 式 = FX-602P

演 算 部

基本計算機能：負数・指数・カッコ(11レベル・最大33重)を含む四則計算(加減・乗除の優先順位判別機能つき)、および四則定数計算

組込関数機能：三角・逆三角関数(角度単位は度・ラジアン・グラジアン)、双曲線・逆双曲線関数、対数・指数関数、逆数、階乗、開平、2乗、べき乗、べき乗根、10進 \leftrightarrow 60進、座標変換(R \rightarrow P、P \rightarrow R)、絶対値、整数部除去、小数部除去、割合・割増し・割引き・比率・変化率、乱数、 π

統計計算機能：標準偏差(2種類)、平均、総和、平方和、データ数

メモリー：5キー方式独立メモリー22組～最大88組(不揮発)

計算範囲： $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$ および 0、内部演算は仮数部12桁

小数点方式：完全浮動小数点方式(工学浮動小数表示可)

四捨五入：有効桁数指定または小数以下桁数指定による四捨五入

プログラム部

ステップ数：32～最大512ステップ(不揮発)

ジャンプ機能：無条件ジャンプ(**GoTo**)最大10対

条件ジャンプ($x=0$ 、 $x \geq 0$ 、 $x=f$ 、 $x \geq f$)

カウントジャンプ(**ISZ**、**DSZ**)

サブルーチン(**GSB**) 最大9組、深さ(レベル) 9段

組込プログラム数：最大10組(P0～P9)

チェック・編集機能：プログラムのチェック、デバッグ、削除、追加等

間接指定機能：メモリーの間接アドレス、間接ジャンプ、間接サブルーチン等

その他機能：マニュアルジャンプ(**GoTo**)、プログラムの一時停止(**PAUSE**)、書き込みチェック中の命令表示とステップ数表示、パスワード付プログラムも可、カセットテープ入出力用アダプター**FA-1**(別売)接続可

共通部

表示桁数および方式：仮数部10桁(負符号含む)、指数部2桁、液晶表示

60進数表示可、INV、hyp、K、HLT、RUN、WRT、PCL、DEG、RAD、GRA、ALPHAの各状態表示付

文字表示機能：プログラム命令表示、コメント表示等を最大11文字表示

使用可能文字：アルファベット大文字・小文字、数字、記号、特殊文字等全86文字

エラーチェック機能： 10^{100} 以上および計算不能・ジャンプ等不能をチェック“Error”表示

電 源：リチウム電池(CR-2032) 2個使用

消費電力：本体のみ0.0018W、アダプターFA-1連動で0.0024W

電池寿命：連続使用本体のみで約660時間、FA-1連動で約500時間

オートパワーオフ：操作完了後約6分で自動電源オフ

使用温度：0°C～40°C

大きさ・重さ：幅71 奥行141.2 厚さ9.6mm、100g(電池込み)

付 属 品：リチウム電池(CR-2032) 2個内蔵、プログラムライブラリー、手帳型ケース

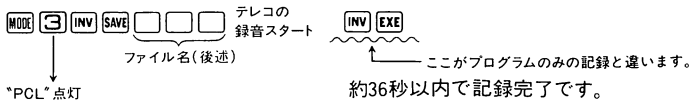
FA-1をご使用の方に

FA-1の取扱説明書は「カシオ FX-501P/502P」との運動について書かれていますが、FX-601P/602Pに対しても、基本的には同様に使用できます。しかし、より使いやすく、よりわかりやすくするために、以下の点において改良・変更が行なわれておりますので、ご注意ください。

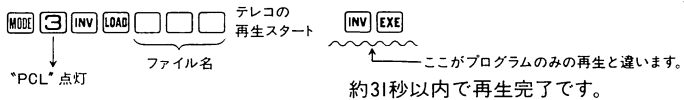
◆「プログラム」および「メモリー」の記録、再生、チェックについて

- ① プログラム内容とメモリー内容の同時記録、同時再生ができます。FX-501P/502Pではプログラムとメモリーの両方を同時に記録したり、再生することはできませんが、FX-601P/602Pではこれが可能です。

■ プログラムとメモリーの同時記録(計算機→カセット)の操作



■ プログラムとメモリーの同時再生(カセット→計算機)の操作



※同時再生の場合は、INV/MAC(プログラムオールクリア)の必要はありません。また、FX-602Pの場合は、「プログラムとメモリーの分割設定」もテープから自動で設定されます。

- ② FX-602Pで、メモリー分割指定の1桁目が4(MODE)2(4)、3(4)、…6(4)、7(4)の状態
で記録したテープは、同時再生またはメモリー再生を行なったとき「M Error」とな
りますので、記録する前に「1桁目を4以外の数値」に指定変更を行なってください。
- ③ ファイル名として、数値3桁の他に「6文字以内のアルファ文」が使用できます。
FX-501P/502PではファイルNo.として3桁の数値を使用しましたが、FX-601P/602P
ではファイル名としてアルファ文字(6文字以内)も使用できます。

〈例〉ファイル名「ABC-3」をつけてプログラムのみを記録



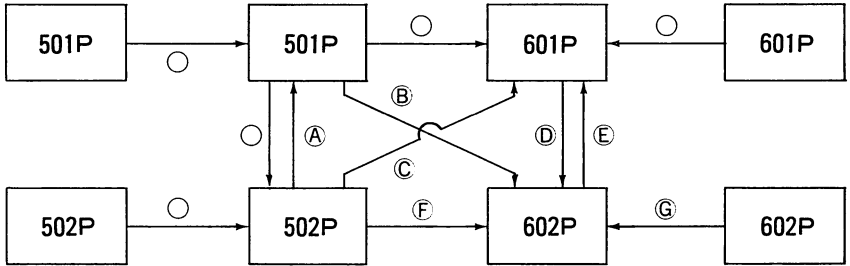
- ③ 記録・再生中の表示およびそれらの完了後の表示がわかりやすくなりました。
FX-501P/502Pでは、記録中はファイルNo.を表示せず(再生中のみ表示)、記録お
よび再生の完了は「0。」表示ですが、FX-601P/602Pでは、記録中、再生中ともフ
ァイル名を表示し、それらの完了は、直前の状態表示に戻ります。

◆FX-501P/502PとFX-601P/602Pのコンパチビリティについて

- FX-501P/502Pで開発したプログラムは、容量以内であればそのままFX-601P/602Pに利用できます。(上位コンパチブル)

ただし、メモリー番地の違い(FX-602Pは必ず2桁番地となる)にはご注意ください。

なお、カセットテープを利用した場合は下図のようになります。



○は通常通りに再生できます。

- Ⓐ プログラムは128ステップ以内、メモリーは11組以内です。
- Ⓑ 602Pのステップ数を128ステップ以上に設定する。
- Ⓒ 128ステップ以内のプログラムのみ再生可能。また、メモリーは11組のみ再生し「OP Error」で再生終了となる。
- Ⓓ 602Pのメモリー/ステップ数設定をM00~M67、128ステップ(MODE 0 6 6)に指定する。
- Ⓔ 128ステップ以内のプログラムのみ再生可能。また、メモリーは11組のみ再生し、「OP Error」で再生終了となる。MODE 0 6 6の状態でもプログラムとメモリーが同時記録されたテープのみ、同時再生可能。ただし「OP Error」となる。
- Ⓕ 602Pのステップ数を256ステップ以上に設定する。
- Ⓖ 同時再生以外は、再生される602Pのメモリー/ステップ数設定を、テープに記録したときと同じ状態にする。

④上記矢印以外はできません。

〈例〉 ^{テープ}502P → ^{テープ}602P → 502Pは、602P → 502Pが不可能です。

カシオ計算機株式会社営業本部

東京都新宿区西新宿2-6 新宿住友ビル
(〒160) ☎03-347-4811(代表)

カシオ計算機サービスセンター

旭川	0166-23-8580	〒070	旭川市七条通り8丁目
札幌	011-231-2343	〒060	札幌市中央区南一条西12丁目
釧路	0154-24-8575	〒085	釧路市光陽町6-7
青森	0177-22-7466	〒030	青森市勝田2-1-12
秋田	0188-63-7690	〒010	秋田市山王2-1-40
盛岡	0196-24-2502	〒020	盛岡市本町通り3-19-6
仙台	0222-27-1404	〒980	仙台市一番町2-3-32
山形	0236-42-8018	〒990	山形市あこや町3-12-9
郡山	0249-33-5172	〒963	福島県郡山市香久池2-16-6
宇都宮	0286-34-0395	〒320	宇都宮市西大寛2-1-3
前橋	0272-53-3000	〒371	前橋市元総社町92-5
水戸	0292-25-6985	〒310	水戸市中央1-2-20
埼玉	0486-66-8567	〒330	大宮市大成町1-181
埼玉	0472-43-1751	〒280	千葉市登戸町2-276
東京	03-862-4141	〒101	千代田区神田佐久間町2-23
東京	03-583-4111	〒106	港区六本木2-3-6
東京	03-787-3721	〒145	大田区上池台1-1-6
城多摩	03-376-3221	〒160	新宿区西新宿4-2-18
横濱	0425-23-3531	〒190	立川市錦町3-2-25
横濱	045-211-0821	〒231	横浜市中区弁天通り6-85
平塚	0463-23-2611	〒254	平塚市新宿1-196
新潟	0252-41-4105	〒950	新潟市米山3-1-5
長野	0262-28-9360	〒380	長野市岡田町30-20
甲府	0552-37-6371	〒400	甲府市城東2-22-11
沼津	0559-22-8928	〒410	沼津市高島町8-11
静岡	0542-81-8085	〒420	静岡市西中原1-4-35
浜松	0534-64-1658	〒435	浜松市西塚町324
豊橋	0532-53-2515	〒440	豊橋市塚魚町5
名古屋	052-263-0454	〒460	名古屋市中区栄4-6-15
岐阜	0582-62-0145	〒500	岐阜市鷹見町8
三重	0592-27-5066	〒514	津市鳥居町191
富山	0764-22-2251	〒930	富山市白銀町2-1
金沢	0762-37-8511	〒920	金沢市諸江町下丁93-1
京都	075-351-1161	〒600	京都市下京区五条通り堀川東入ル
大阪	06-362-8182	〒530	大阪市北区南森町2-1-20
大阪	06-314-2681	〒530	大阪市北区小松原町2-4
大阪	06-632-2151	〒556	大阪市浪速区日本橋3-3-5
奈良	0742-24-3811	〒630	奈良市西木辻町200-62
和歌山	0734-31-7807	〒640	和歌山市九家の丁5
神戸	078-392-4123	〒650	神戸市中央区北長狭通り4-4-18
岡山	0862-41-8471	〒700	岡山市西古松406-2
松江	0852-25-1311	〒690	松江市嫁島町173
福山	0849-24-2830	〒720	福山市南本庄町2-130
広島	082-263-1090	〒730	広島市稲荷町4-1
山高	0835-22-6164	〒747	防府市戎町1-10-16
高松	0878-62-5240	〒760	高松市亀岡町9-16
松山	0899-45-2234	〒790	松山市平和通り1-1-5
福岡	092-411-2684	〒812	福岡市博多区博多駅南1-2-15
長崎	0958-61-8084	〒852	長崎市宝栄町2-26
熊本	0963-67-0650	〒862	熊本市健軍4-1-5
鹿児島	0992-56-3575	〒890	鹿児島市上荒田町30-18

■プログラム内容の記録および再生中の表示

PF ABCDEF (ファイル名: ABCDEFの例)
スペースファイル名

■メモリー内容の記録および再生中の表示

DF 123. (ファイルNo. 1 2 3の例)
ファイルNo.

■プログラムとメモリーの同時記録および同時再生中の表示

AF ABC-4 (ファイル名: ABC-4の例)
ファイル名

- 記録および再生の完了表示は、**INV SAVE**または**INV LOAD**と押す直前の状態表示(**MOB** **3**)または**MOB** **1**と押したときの状態表示)に戻ります。

④記録および再生が正常に行なわれないときは「OP Error」と表示します。

FX-501P/502Pで記録および再生が正常に行なわれないときは「E」表示となりますが、FX-601P/602Pではこの場合「OP Error」(オプション連動エラー)と表示されます。

- ⑤FX-602Pで再生される計算機のプログラムステップ数の設定が、テープに記録されているステップ数より少ないときは、「OP Error」を表示後、プログラムオールクリアーになります。

これがメモリーの場合は、「OP Error」を表示しますが、設定数までのメモリー内容が計算機内に再生されています。

◆音楽機能について

①曲のテンポの設定数値が変わります。

Fメモリーにセットするテンポ数値がFX-601P/602Pの場合は下表のようになります。

Fメモリーの値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
曲の速さ(♩≒)	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400

②付点音符は□(小数点)でなく■(タイ)を用いて組み込みます。

FX-501P/502Pは付点音符に□が使用できますが、FX-601P/602Pでは□が使えません。したがって、タイ(■キー使用)で組むことになります。

〈例〉 ♪ は ♪ー♪ (Min ■ X-M)と組みます。

カシオ電卓保証書

This Warranty is valid only in Japan.

本書は、下記記載の内容により無料で修理および調整を行なうことをお約束するものです。

★ご販売店様へ

この保証書はお客様へのアフターサービスの実施と責任を明確にするものです。贈答品、記念品の場合も含めて必ずご記入の上お客様にお渡しください。

機種名： FX-602P	保証期間：お買い上げ日より本体1ヵ年
	お買い上げ日：昭和 <u>58</u> 年 <u>4</u> 月 <u>27</u> 日
お客様	お名前 _____ 様
	ご住所 _____
	電話 _____
販売店	住所・店名 _____

保証規定

1. 説明書の注意に従った正常な使用状態で故障した場合は、お買い上げ後1年間無料で修理いたします。
2. 修理の必要が生じた場合は、製品に本証を添えて、お買い上げ店または、2ページ前に記載のカシオ計算機サービスセンターへご持参またはご郵送ください。
3. 保証期間内でも次の場合は有料修理になります。
 - イ. 誤用・乱用および取り扱い不注意による故障
 - ロ. 火災・地震・水害および盗難等の災害による故障
 - ハ. 不当な修理や改造および異常電圧に起因する故障
 - ニ. 使用中に生じたキズなどの外観上の変化
 - ホ. 消耗品および付属品の交換
 - ヘ. 本証の提示がない場合および必要事項(お買い上げ日、販売店名等)の記入がない場合
4. 本証は日本国内においてのみ有効です。また本証の再発行はいたしませんので大切に保管ください。
※この保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

サービスメモ

カシオ計算機株式会社

〒160 東京都新宿区西新宿2-6 新宿住友ビル
☎03-347-4811