

HP 17BII取扱説明書

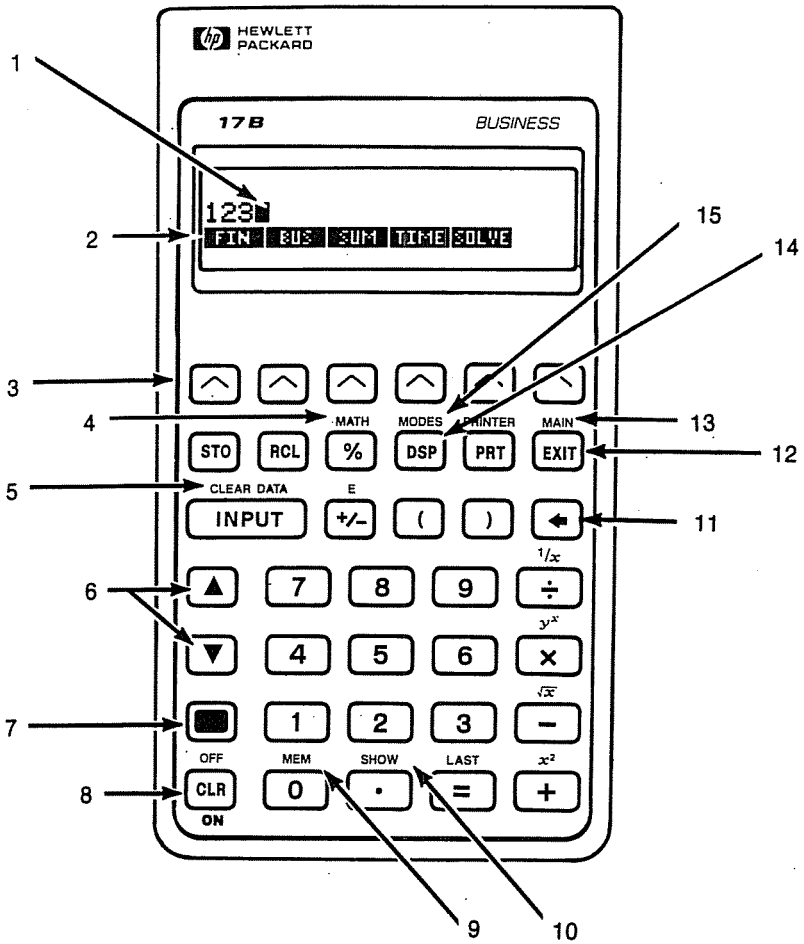


HP 17BII
(RPN)

1990.1~
(360の年利を1/RPNの年利)


17BIIの年利





- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. カーソル 2. メニュー記号 3. メニュー・キー 4. 数学関数 5. 保存したデータのクリア 6. 上下移動 7. シフト・キー
(黄色文字の機能用) 8. 電源スイッチ兼
表示のクリア | <ul style="list-style-type: none"> 9. メモリの残り容量 10. 数値の全桁表示 11. 1字削除 12. 上位メニューに切り替え 13. 主メニューに切り替え 14. 表示形式 15. 印字速度、警告音 |
|---|---|

HP 17B取扱説明書

 横河・ヒューレット・パカード株式会社

お知らせ

この説明書はアメリカのHewlett-Packard(ヒューレット・パッカー)社のHP 17B Business Calculator Owner's Manual の第2版(Jan., 1988)を基にして作成しました。

この製品の保証と規制情報については、221ページと224ページをご覧ください。

この説明書に記載した内容を予告なく変更することがあります。当社を含むヒューレット・パッカー社グループはこの説明書に記載した内容が商用または特殊目的に適合するかしないかについては保証いたしかねます。ヒューレット・パッカー社グループはこの説明書に記載したエラーや製品の内容、性能、この説明書の内容を組み合わせたことによる直接的または間接的損害については責任を負いかねます。ヒューレット・パッカー社グループはヒューレット・パッカー社が組み込んだソフトウェア以外のソフトウェアの使用や信頼性については責任を持ちかねます。

- © 1987, 1988 original version by Hewlett-Packard Co. (U. S. A.)
- © 1988 Japanese version by Yokogawa-Hewlett-Packard Co. (J a p a n)

この説明書の内容は著作権で保護されていて、権利はアメリカのヒューレット・パッカー社と当社が保有いたします。当社を含むヒューレット・パッカー社グループの事前の許可を得ないでこの説明書の一部または全部を複写・複製または別な言語に翻訳することをお断りします。

Hewlett-Packard Company
Corvallis Division
1000 N. E. Circle Blvd.
Corvallis, Oregon 97330, U. S. A




〒168 東京都杉並区
高井戸東三丁目29番21号
横河・ヒューレット・パッカー株式会社

HP 17B について

HP 17B をお買い上げくださりましてありがとうございます。この HP 17B はヒューレット・パッカード社の誇る新世代の小型計算機シリーズの一つです。

- 表示画面は 2 行あり、メッセージ、操作案内、メニューなどを表示します。
- メニューとメッセージで次に何をしたらよいかがわかるようになっています。
- 組み込み機能で次のような事務用計算や金利に関係した計算ができます。
 - 途中の入出金が等額の複利計算 均等払いのローン、預貯金、リース、返済内訳などの計算。
 - 金利の換算 表面金利（名目金利）と実質金利の換算。
 - 途中の入出金が等額でない複利計算 投資時換算額（NPV）や投資収益率（IRR）の計算。
 - 利付債券 希望する日での債券価格または利回り計算。利子支払いは年 1 回または 2 回で、30/360 日建てまたは実日数建て。
 - 米国式減価償却 定額法、特殊定率法、年数総和法の減価償却計算と ACRC 法の控除計算。
 - 歩合計算 変化率、全体比、粗利率の計算。
 - 統計 平均、相関係数、直線推定、などの統計計算。
 - 時計 時分秒計算、日数計算、アラーム予約
- 17B に組み込みでない計算式の記憶に使う SOLVE 機能ではユーザ独自の計算式をキー入力してから、既知の数値を入力すると、残り 1 個の未知の数値を求めることができます。プログラムを考えるのよりもずっと簡単に使えます。
- 計算には数式通りの演算方式を採用。 $\boxed{2} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{=}$ と押すと答えの 4.00 が出ます。
- データ、計算用ファイル、計算式の登録用に約 6.5 キロ・バイト（約 6 千 5 百文字分）のメモリがあります。
- 別売の HP 82240A 感熱式プリンタを使うと、各種データを印字することができます。




目 次

例題目次	12
この説明書の利用法	15
<hr/>	
第1章 HP 17B 使用法の要点	16
電源スイッチと不揮発性メモリ	16
表示の濃さの調節	16
表示部	17
シフト・キー ()	17
1字取り消しと全体の取り消し	18
一般計算の実行	19
負数のキー入力 ()	20
メニュー・キーの使用法	20
主メニュー	21
メニューの切り替えとメニュー連関図の読み方	22
メニューを使った計算	23
メニュー内の数値のクリア	25
メニューからの抜け出し ()	26
ユーザが登録した計算式を使った計算 (SOLVE)	26
文字や単語のキー入力 (ALPHA メニュー)	27
文字の修正	28
計算式の実行 (CALC)	29
表示形式の変更	30
小数部分の表示桁数	31
計算機内部の桁数	31

一時的に全桁を見る方法	31
数値中の点とコンマの交換	32
エラー・メッセージ	33
警告音の入・切	33
計算機のメモリ残り容量 (MEM)	34
第2章 一般計算	35
計算行	35
計算の実行	35
括弧キーの使用法	36
パーセント・キー	37
数学関数	38
累乗関数 (べき乗)	38
MATH メニュー	39
数値の記憶と呼び出し	40
計算メモ内の数値	40
前回の計算結果の利用 (LAST)	41
数値の保存と呼び出し	42
メモリ内での算術計算	43
指数部付き表記	44
数値の範囲	44
第3章 事務でよく使う歩合計算	45
BUS メニューの使用法	46
BUS メニュー使用の例	46
増減率 (%CHG)	46
全体比 (%TOTL)	47
原価基準粗利率 (MU%C)	47
売価基準粗利率 (MU%P)	48
メニュー間の共用メモリ	48
第4章 途中の入出金が等額の複利計算 (均等払い複利計算)	50
TVM メニュー	50
入出金流れ図と金額の正負の区別	53
TVM メニューの使用法	55
ローン計算	56

預貯金の計算	60
リース計算	63
ローン返済内訳計算 (AMRT)	67
返済内訳の表示	68
返済内訳の印字 (TABLE)	71
第 5 章 利率の換算	73
ICNV メニュー	74
利率の換算	74
複利期間が入出金間隔と異なる場合	77
第 6 章 途中の入出金が等額でない複利計算	80
CFLO メニュー	81
入出金流れ図と金額の正負の区別	82
入出金ファイルの作成	83
入出金データの入力	84
入出金ファイルの点検と訂正	87
入出金ファイルから計算行への数値のコピー	87
入出金ファイルの命名と改名 (NAME)	87
別のファイルへの切り替えと新しいファイルの作成 (GET)	88
入出金ファイルと名前のクリア	89
入出金ファイルを使った計算 (IRR, NPV, NUS, NFV)	89
ユーザ計算式で入出金ファイルを利用する方法	96
第 7 章 各種債券	97
BOND メニュー	97
各種債券の計算	98
第 8 章 米国式減価償却	103
DEPRC メニュー	103
減価償却の計算手順	105
DB, SOYD, SL 法	105
ACRS法による控除	107
年度途中からの減価償却	108

第9章 集計と統計計算	110
SUM メニュー	111
統計用ファイルの作成	112
数値の入力と累計	112
ファイルの点検と訂正	113
ファイル内から計算行への数値のコピー	115
統計用ファイルへの命名と改名 (NAME)	115
別のファイルへの切り替えと新しいファイルの作成 (GET)	116
統計用ファイルとその名前のクリア	116
各種統計計算のしかた (CALC)	116
1変数での計算	117
2変数での計算 (FRCST)	119
曲線の当てはめと推定	122
加重平均と組み分けデータの標準偏差	126
基本統計量	129
ユーザ計算式で統計用ファイルを利用する方法	129
第10章 時計, アラーム, 日付計算	130
日付と時刻の見方	130
TIME メニュー	131
日付と時刻の設定 (SET)	132
日付と時刻の形式の変更 (SET)	133
時計の調節 (ADJST)	133
アラーム予約 (APPT)	133
アラームの見方と予約 (APT1 から APT10)	134
アラームの確認	136
未確認アラーム	136
アラームの解除	137
カレンダー計算 (CALC)	138
曜日を求める方法	139
日数の計算方法	139
過去または将来の日付の計算方法	140
第11章 ユーザ計算式の登録と利用のしかた	141
SOLVE の使用例 (販売予測)	141
SOLVE メニュー	144

計算式の登録	145
ユーザ計算式のメニューを使った計算 (CALC)	146
計算式の修正 (EDIT)	149
計算式のタイトル	149
計算式の探し方	150
共有メモリ	150
ユーザ・メモリのクリア	151
ユーザ・メモリと計算式の削除	151
個々の計算式またはそのユーザ・メモリの削除 (DELET)	152
全計算式または全ユーザ・メモリの削除 ( CLEAR DATA)	152
計算式の書き方	153
式中に使えるもの	154
計算式内で使える関数	157
IF を使った条件式	161
数列和関数 (Σ関数)	163
入出金ファイルと統計用ファイルの利用法	164
一つのメニュー画面で複数の計算式を使う方法 (S 関数)	165
SOLVE の働き	166
数値探索の中断と再開	168
予想値の入力	168
第12章 プリンタの操作法	171
プリンタの電源	172
表示内容の印字 ()	172
その他の情報の印字 ( PRINTER)	173
メモリ, ファイル, アラーム予約の印字 (LIST)	174
説明用のメッセージの印字 (MSG)	175
全自動印字 (TRACE)	176
印字の中断のしかた	177
第13章 計算例題集	178
ローン	178
単利計算	178
割引き (または割増し) 抵当証券の利回り	179
手数料が別にあるローンの実質金利	181
初回返済期間が端日数のローン	183

カナダ式ローン計算	185
前払い（リース）	187
預貯金	189
定期的払戻しの残高	189
学資の積み立て	191
非課税預貯金の計算	195
課税対象預貯金の計算	197
修正投資収益率（MIRR）	198
保険のコスト	201
利付債券	203
割引債券	205
統計計算	206
移動平均	206
カイ二乗（ χ^2 ）検定	208
<hr/>	
付録A 保守と修理	211
使用上の疑問	211
Q & A集	211
電源と電池	213
低電圧表示	214
電池の交換	214
計算機のメモリの節約法	216
計算機のリセット	217
不揮発性メモリの消去	218
時計の精度	218
使用環境	219
修理が必要かどうかの判定方法	219
計算機の動作の確認（自己診断）	220
製品の保証	221
保証内容	221
保証の適用範囲外	221
修理が必要な場合	222
修理センター	222

修理料金	223
発送方法	223
有償修理品の修理後の保証	224
安全と規制についての情報	224
受信障害規則	224
アメリカの航空安全規制	225

付録B 計算についての詳細	226
IRR% の計算	226
IRR% 計算で発生する結果	226
IRR% 計算の中断と再開	227
IRR% の予想値入力	227
SOLVE の計算	228
直接解法	229
反復解法	230
HP 17B の組み込みメニューに使っている計算式	235
保険数理関数	235
歩合計算 (BUS)	236
均等払い複利計算 (TVM)	236
ローン返済内訳 (AMRT)	236
金利の換算 (ICNV)	237
投資の採算計算 (CFLO)	237
債券計算 (BOND)	238
米国式減価償却 (DEPRC)	239
集計と統計 (SUM)	239
推定 (FRCST)	240
第13章で使った計算式	241
カナダ式ローン計算	241
初回返済期間が端日数のときのローン	242
前払い (リース)	242
修正投資収益率	242

付録C	メニュー関連図	243
	エラー・メッセージ	249
	索引	254

例題目次

用途別の使用例を以下に示します。

第1章 HP 17B 使用法の要点	
メニューの使用法	22
SOLVE の使用法	26
第2章 一般計算	
単利の計算	37
単位の換算	166
年利で表した単利利息	178
第3章 事務でよく使う歩合計算	
増減率	46
全体比	47
原価基準粗利率	47
売価基準粗利率	48
共用メモリの使用法	49
株の配当	147
第4章 途中の入出金が等額の複利計算（均等払い複利計算）	
自動車のローン	56
住宅ローン	57
最終回一括返済ローン	59
定期預金口座	60
個人用退職金口座	62
リース料金	63
前払いと買取り条件付きリースの現価	64

返済内訳の表示	69
返済内訳の印字	71
端日数期間があるときのローン	160
割引抵当証券	179
手数料込みローンの実質年利	181
貸出側から見たローン	182
端日数期間があるときのローン	184
端日数と一括返済があるローン	185
カナダ式ローン	186
前払いがあるリース	188
定期的払戻し	189
学資の積み立て	191
非課税預貯金	195
課税対象退職金口座	197
保険証券	202
第5章 利率の換算	
表面金利から実質金利への換算	75
積立預金口座の残高	78
第6章 途中の入出金が等額でない複利計算	
入出金の入力	86
ある投資の投資収益率と投資時換算額の計算	90
繰り返し型入出金の場合	93
3ヶ月ごとに収入がある投資	95
修正投資収益率	199
第7章 各種債券	
債券の価格と利回り	100
コールオプション付き債券の価格と利回り	101
ゼロクーポン債	102
償還利回りと途中売却利回り	203
割引債券の価格と利回り	205
第8章 米国式減価償却	
DB法による減価償却	105

ACRS 減額	107
年度途中からの減価償却	109
第9章 集計と統計計算	
小切手帳の更新	114
平均と中央値, 標準偏差	118
曲線の当てはめ	124
加重平均	127
製造数の移動平均	207
さいころ投げ	209
第10章 時計, アラーム, 日付計算	
日付と時刻の設定	132
予約の解除と設定	137
二つの日付間の日数計算	139
将来の日付の計算	140
第11章 ユーザ計算式の登録と利用のしかた	
販売予測	141
株の配当	147
SOLVE 関数 (USPV) の利用法	160
入れ子の IF 関数	163
予想値を使った SOLVE の探索	169
第12章 プリンタの操作法	
算術計算の全自動印字	176

この説明書の利用法


ここでは HP 17B の使用法をできるだけ早く学ぶためのヒントをご紹介します。

- 第1章を時間をかけて HP 17B を操作しながら読む。この章では HP 17B の使用法の要点と、この本全体に採用した用語と考え方の紹介をしています。第1章が終わると、HP 17B の全機能を使うための予備知識を得たことになります。
- 解きたい問題に合った部分を読む。HP 17B の機能をすばやく見つけるには、目次や索引、例題一覧、付録 C のメニュー連関図を見てください。
- 途中の入出金が等額な複利計算（均等払い複利計算）または途中の入出金が等額でない複利計算を実行するときには、この本の53ページまたは82ページから読んで、その計算で正数と負数をどう使い分けるかを理解してください。
- 特殊な目的の計算には、第13章の“応用例”を見てください。例題を解きながら応用のしかたを学ぶのに役に立ちます。


第 1 章 HP 17B 使用法の要点

この章は HP 17B を初めて使う人に読んで頂きたい説明です。特に組み込みメニューを使って問題を解くときの使用方法に重点を置きました。

電源スイッチと不揮発性メモリ

HP 17B の電源を入れるには、**CLR** (クリア) キーを押します (キーの下側に ON の文字が印刷してあります)。電源を切るには、 キーを押してから **CLR** キーを押します。この切り替えた機能を **OFF** と呼びます (OFF はキーの上側に印刷してあります)。HP 17B は不揮発性メモリを使っているので、電源スイッチを切っても既に入力した情報は消えません。

電池が長持ちするようにとの配慮から、約10分間使わないで放置すると電源スイッチが自動的に切れます。

表示の最上段に電池電圧低下のマーク () が見えたら、出来るだけ早い時期に電池を交換してください。交換のしかたについては214ページをご覧ください。

表示の濃さの調節

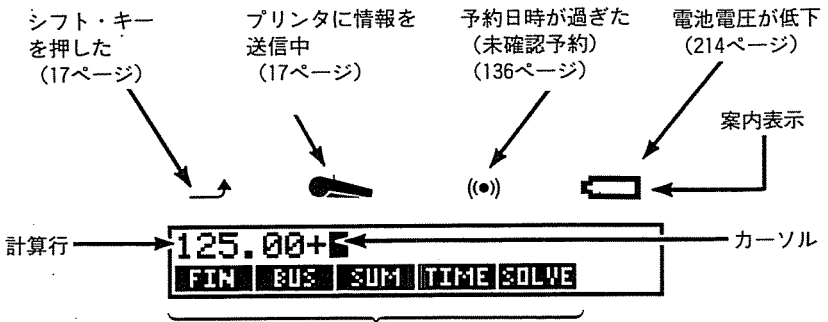
表示内容の見やすさはまわりの明るさと見る角度、表示の濃さによって変わります。表示の濃さを変えるには、**CLR** キーを押したまま **+** または **-** キーを押します。

表示部



メニュー記号 下図では表示部の最下行に5個の主要メニューに相当するメニュー記号があります。詳細は20ページ以降を見てください。

計算行 計算行にキー入力した数値（または文字）あるいは計算結果が表示されます。




案内表示 下図に示した4種の記号を案内表示と呼びます。それぞれに特別な意味があります。








主メニューのメニュー記号。

主メニューに切り替えるには、 **MAIN** を押す
(つまり、まず  を押し、次に **EXIT** を押す)。

シフト・キー ()




一部のキーにはもうひとつの機能があって、キーの上側に黄色で印刷してあります。この黄色で印刷してある機能を使うには、その前にシフト・キー（切り替えキー）の  を押します。例えば、 を押して放し、次に **CLR** を押すと HP 17B のスイッチが切れます。これを  **OFF** と書き表します。


 を押すと案内表示の  が出ます。この記号は次のキーを押すまで出ています。間違えて  を押したときには、もう一度  を押すと  が消えます。








1 字取り消しと全体の取り消し

次のキーは誤入力または数値全体、あるいはデータをまとめて削除します。

表 1-1 クリア用のキー

キー	解説
	1 字削除 (カーソルの左側の 1 字を削除)。
	クリア (数値を 0 にする)。なお HP 17B の電源が入っていないときには、このキーを押すと電源が入るだけで、クリアはしません。
	キーを押したときのメニュー内の全情報をクリアする。例えば SUM または CFLO メニューでファイルの数値が見えるときにこのキーを押すとファイルの全数値が消えます。SOLVE メニューでこのキーを押すと登録してある全計算式が消えます。この 3 種以外のメニューでは、このキーを押すとそのメニュー・メモリ内の全部の数値が消えます。

カーソル (■) はキー入力の途中または計算途中のときに出現します。カーソルが見えるときに  を押すと、最後尾の数値がそっくり消えます。

キー操作	表示	解説
12345  	123.66■	 で 5 と 4 を削除。
.66  18 	123.66+0.06	1/18 を計算。
	123.66+■	最後の結果をクリア (消去)。
	0.00	計算行をクリア。

以上のほかに、もっとたくさんの情報を一度に消してしまう方法もあります。詳しいことは 217 ページの「計算機のリセット」を見てください。

一般計算の実行

ここでは算術計算の方法を簡単に紹介いたします。詳しくは35ページからの第2章で説明します。間違えたのを消すには \leftarrow または $\boxed{\text{CLR}}$ を押すことを覚えておいてください。

まず $21.1 + 23.8$ を計算してみましょう。

キー操作	表示	解説
21.1 $\boxed{+}$	21.10+	
23.8	21.10+23.8	
$\boxed{=}$	44.90	$\boxed{=}$ で計算が完了。

いったん計算が完了した後で、別の数字キーを押すと新しい計算が始まります。計算が完了した後で、演算記号のキーを押すと前の計算を続けることになります。

77.35 $\boxed{-}$	77.35-	77.35-90.89の計算。
90.89 $\boxed{=}$	-13.54	
65 $\boxed{\sqrt{x}}$ $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{=}$	96.75	新しい計算 ($\sqrt{65} \times 12$)。
$\boxed{\div}$ 3.5 $\boxed{=}$	27.64	96.75 \div 3.5の計算。

長い計算では、中間結果ごとに $\boxed{=}$ を押さなくても計算を続けることができ、最後のときだけ $\boxed{=}$ を押します。演算記号は左から右への順で、キー入力した通りに実行します。次の二つの計算を比較してみましょう。

$$\frac{65 + 12}{3.5} \quad \text{と} \quad 65 + \frac{12}{3.5}$$

65 $\boxed{+}$ 12 $\boxed{\div}$ 3.5 $\boxed{=}$	22.00	目で見た順番に計算しています。
65 $\boxed{+}$ $\boxed{(}$ 12 $\boxed{\div}$ 3.5 $\boxed{)} \boxed{=}$	68.43	括弧を使って計算の順序の替えました。

負数のキー入力 ([+/-])

[+/-] キーで数値の正負符号が変わります

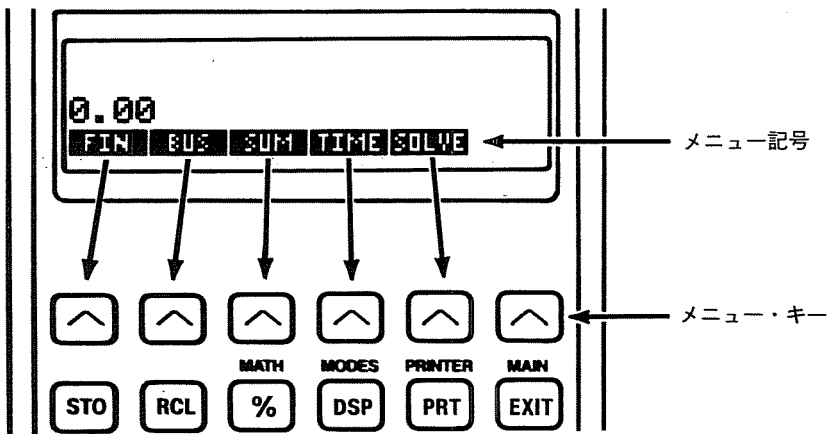
- 負数をキー入力するには、数値をキー入力してから [+/-] を押します。
- 既に表示している数値の正負符号を変えるには、 [+/-] を押します (数値が二つ以上あるときには右端の数値だけが変わります)。

キー操作	表示	解説
75 [+/-]	-75	75の符号が変わりました。
[x] 7.1 [=]	-532.50	-75に7.1を掛けた答え。

メニュー・キーの使用法

この計算機は表示部の2行目に記号が何個か並んでいるのが普通です。何を選ぶことができるかを表しているのを、これをメニューと呼びます。下図の主メニューはすべてのメニューの出発点で、この本の操作例はここをメニュー切り替えの出発点にしています。

■ MAIN と押すとこの表示になります。



一番上側のキーが表示部の2行目にある記号に対応しています。この記号がキーの働きを表しています。一番上側の6個のキーをメニュー・キーと呼び、表示されている記号をメニュー記号と呼びます。

主メニュー







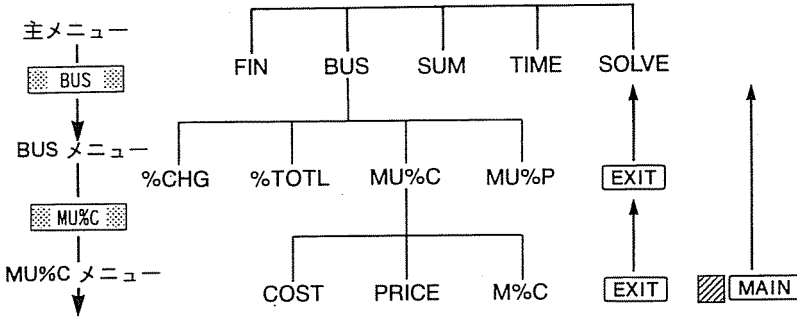
主 (MAIN) メニューはどんなメニューに進むときにも最初に選ぶもので、下表の5種の記号があります。これがないときには、を押すと主メニューに切り替わりません。メニューは階層構造になっています。

表1-2 主メニュー

メニュー記号	これのできるこ	この本の説明
 (Finance, 金融)	TVM: 均等入出金の複利計算。ローン、預貯金、リース、返済内訳の計算。 ICNV: 金利の換算。 CFLO: 入出金ファイルの作成と投資収益率や初回投資時換算額などの算出。 BOND: 債券の利回りと価格。 DEPRC: 米国式の減価償却。	第4章 第5章 第6章 第7章 第8章
 (Business Percentages, 歩合計算)	全体比, 変化率, 原価基準粗利率, 売価基準粗利率。	第3章
 (統計計算)	統計用ファイルの作成, 累計, 平均, 加重平均, 推定, 基本統計量など。	第9章
 (Time Manager, 時間管理)	時計, カレンダー, アラーム予約, 日数計算。	第10章
 (Equation Solver, 任意の計算式を使った計算)	ユーザ独自の計算式を登録し利用する。	第11章

メニューの切り替えとメニュー連関図の読み方

下図は主メニューからBUSメニューを通してMU%C（原価基準粗利率）メニューまでの3段階のメニューとその経路を示したメニュー連関図です。MU%Cメニューが終点で、ここが目的の計算をする場所になるので、これより下は分岐ではなく計算用のメニューメモリになります。






- 主メニューの **BUS** を押すと BUS メニューに切り替わります。それから **MU%C** を押すと MU%C メニューに切り替わります。
- **EXIT** を押すとメニュー（図で1段上のメニュー）に切り替わります。**EXIT** を何回か押すと主メニューに戻ります。
- **MAIN** を押すとどのメニューからでも主メニューに直接戻ります。

7個以上のメニュー記号があるメニューの場合には、右端に **MORE** が見えます。これを押すと同じ段階にある別のメニュー記号に切り替わります。

例題 メニューの使用法 この例では上の MU%C のメニュー連関図を参考にします。4.10ドルで仕入れたオレンジ1箱を4.60ドルで売った食料品店の原価基準粗利率を計算してみましょう。

- 1 番目 どのメニューを使うかを決めます。ここでは MU%C メニューを使いたいのです。目的のメニューがどこにあるかが分からないときには、索引の項目名などで探さか、付録 C のメニュー連関図で調べてください。

MU%C メニューへの切り替え



- 2 番目 主メニューに切り替えるには、 **MAIN** を押します。これでメニュー連関図の始めから開始できるようになります。
- 3 番目  **BUS** を押して BUS メニューに切り替えます。
- 4 番目  **MU%C** を押して MU%C メニューに切り替えます。

MU%C メニューの使用法

- 5 番目 仕入れ値をキー入力してから  **COST** を押して、*COST* として 4.10 を保存します。





COST=4.10
COST PRICE M%C

- 6 番目 売り値をキー入力してから  **PRICE** を押して、*PRICE* として 4.60 を保存します。
- 7 番目  **M%C** を押すと 17B は原価を基準とした粗利率を得出します。答えは MARKUP%C=12.20 です。



MARKUP%C=12.20
COST PRICE M%C

- 8 番目 MU%C メニューから抜け出すために、 **EXIT** を 2 回押す (1 回目で BUS メニューに戻り、2 回目で主メニューに切り替わります) か  **MAIN** を押します (主メニューに直接戻ります)。

メニューを使った計算

メニューを使うと計算が簡単になります。数値をキー入力する順番や答えが出てくる順番を覚える必要はありません。上の例のように、メニューでどうすればよいのかを案内してくれますので、メニュー記号に対応する一番上の行のキーを使います。計算に使う数値の保存と算出開始の合図の両方にメニュー・キーを使います。

MU%*C*メニューでは*COST*と*PRICE*の値を使って、粗利率の*M%*C**の値を算出することができます。

キー操作：4.60 **PRICE**

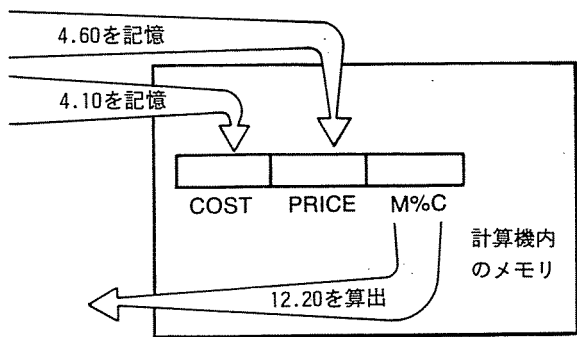
表示：PRICE=4.60

キー操作：4.10 **COST**

表示：COST=4.10

キー操作：**M%*C***

表示：MARKUP%*C*=12.20



次に同じメニューで*COST*と*M%*C**の値を使って*PRICE*の値を算出することもできます。

キー操作：20 **MU%*C***

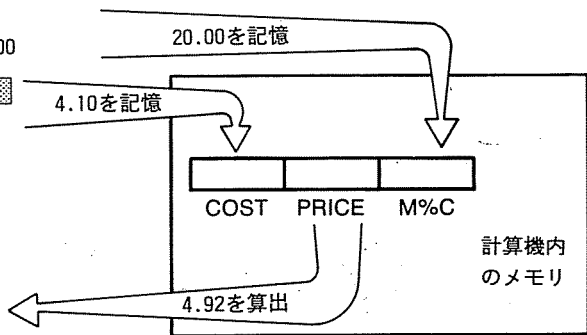
表示：MARKUP%*C*=20.00

キー操作：4.10 **COST**

表示：COST=4.10

キー操作：**PRICE**

表示：PRICE=4.92



未知数のメニュー・キーを押すと、既知のメモリ内の数値を使って未知数を算出し、未知数のメモリに数値を保存し、そして求めたメモリ名とその内容が表示に現れます。

この2種の計算には3個の同じメモリを使っていて、各メモリを数値の保存と算出の両方に使うことができます。この両用メモリでは算出値を表示すると同時にその数値をメモリ内に保存しています。このメモリは計算機内に常駐しているので、内蔵メニュー・メモリと呼びます。内蔵メニュー・メモリの中には保存専用のものや、算出または保存値の表示専用のもあって、付録Cのメニュー・連関図を見ると分かります。また必要に応じて第3章から第10章のメニュー・記号の一覧表でも説明いたします。

普通の計算用メニューでは前例のように計算機が働きます。メニュー・メモリ使用法のあらましは次の通りです。

- 数値を記憶させるには、数値をキー入力してから目的のメニューキーを押します。
*1 (この操作で算術計算が自動的に完了します。例えば、2 \times 50 COST は COST 内に100を記憶させたことになります。)
- 数値を算出するには、数値をキー入力しないでメニュー・キーを押します。値の算出が終わるまで CALCULATING... を表示し、それから答えを表示します。
- 保存している値を見るには、 RCL (recall, 呼び出し) を押してからメニュー・キーを押します。例えば、 RCL COST は COST 内に保存している数値を表示させます。
- 数値を別のメニューに転送するには、既にその数値を表示していれば (つまり、計算行に数値があれば)、メニューを切り替えるだけです。計算行にある1個の数値はメニューを切り替えてもそのまま使えます。メニューから2個以上の数値を転送するには、番号付きメモリを使います。42ページの「数値の保存と呼び出し」を見てください。

メニュー内の数値のクリア

CLEAR DATA キーはその時点のメニュー内の全数値をクリアする (数値を0にする) 強力な機能があって、以前の答えなどをご破算にします。

- 前例の $\text{MU}\% \text{C}$ メニューの COST , PRICE , $\text{M}\% \text{C}$ のようにメニュー・メモリのメニュー記号が見えるときに、 CLEAR DATA を押すと各メモリ内の値も0になります。
- SUM または CFLO , SOLVE メニューでその時点に数値ファイルまたは計算式登録領域が見えるときに、 CLEAR DATA を押すとそのファイルや全部の計算式をクリアします。

メニュー・メモリ内に保存している値を見るには、 RCL を押してから目的のメニュー・キーを押します。

*メニューを切り替えた直後などで計算行に既にある数値を保存するには、 STO または = を押してから目的のメニュー・キーを押します。

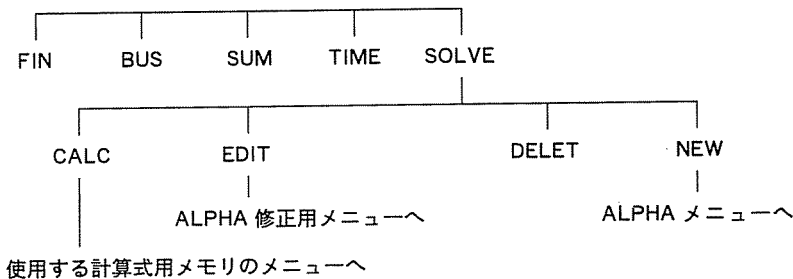
†同じ数値を2個以上のメモリに保存するには、例えば25 PRICE STO $\text{M}\% \text{C}$ のように、2番目以後のメモリのメニュー・キーを押す前に STO または = を押します。

メニューからの抜け出し (EXIT)

その時点のメニューから抜け出して一つ前のメニューに戻るには、前例のように、**EXIT**を押します。メニュー・キーを押し間違えたときにもこの方法が使えて、**EXIT**で間違える前の状態に戻ります。

ユーザが登録した計算式を使った計算 (SOLVE)

これまでのページで計算機内に内蔵しているメニューの一部を紹介しました。しかしHP 17Bに内蔵していない計算式を解くには「プログラム」よりももっと融通のきくSOLVEを利用することができます。SOLVEでは計算したい問題を**NEW**を押してから計算式として登録します。次に**CALC**を押すと、登録した計算式に応じたメニューが現れます。これであたかもHP 17Bに内蔵のメニューのように、何回でも繰り返して使うことができます。



SOLVEの詳細は第11章で説明しますが、ここでは簡単な例を取り上げます。計算式の登録には英字などを使うので、キーにはない英字や記号のキー入力方法と修正作業の方法もここで説明いたします。

例題 SOLVEの使用法 カーペットを時々買うので価格を計算する必要があると仮定します。価格は1平方ヤードあたりです。どんな方法で計算するにしても(暗算や筆算のときでも)次の計算式を使います。

$$\frac{\text{1平方ヤードの価格} \times \text{長さ(フィート)} \times \text{幅(フィート)}}{9} = \text{COST}$$

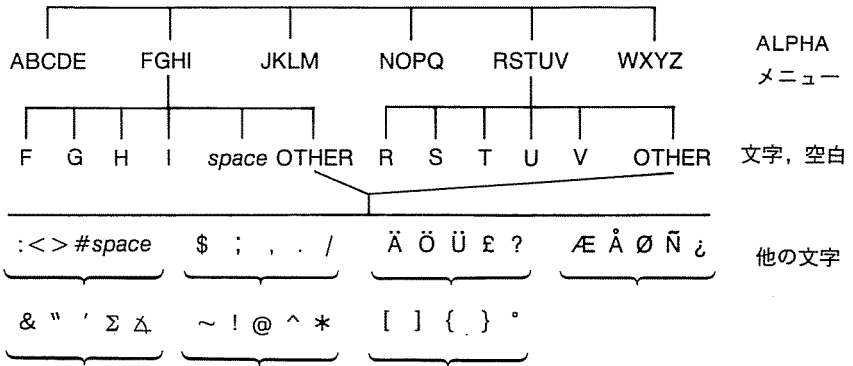
平方フィートを平方ヤードに換算

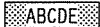

この計算式をSOLVEにキー入力するために、**NEW**を押してからALPHAメニューを使います。


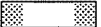
文字や単語のキー入力 (ALPHA メニュー)



文字や記号のキー入力が必要なときには ALPHA メニューが自動的に現れます。キーボードにない次の文字や記号がこの ALPHA メニュー内に入っています。

- 英字の大文字。
- 空白 (スペース)。
- 区切り記号や特殊文字。
- ヨーロッパで使われる文字。



英字の大文字や空白を1字キー入力するのにメニュー・キーを2回押す必要があって、例えば   と押すとAの文字が画面に出てきます。

ALPHA の各メニューには  があって、区切り記号や英字以外の文字のキー入力ときにはこれを押すので、このような文字では3回以上押すようになります。ALPHA メニューが4文字だけのメニュー (例えば、FGHI) には空白 (スペース) 用の  があります。

ALPHA メニューに慣れるために、カーペット価格の計算式をキー入力することになります。必要なキー操作は次の通りです。(記号の“/”も1回使います。) 誤入力の訂正には必要に応じて、 を押します。それ以上の訂正には、次のページの「文字の修正」を見てください。入力した計算式に間違いがないと思ったら、 を押すと計算式がメモリ中に登録されます。

キー操作

文字

MAIN

SOLVE **NEW**

NOPQ **P**

P

WXYZ **OTHER** **MORE** **/**

P/

WXYZ **Y** **ABCDE** **D**

P/YD

X **JKLM** **L** **X**

P/YD×L×

WXYZ **W** **÷** **9** **=**

P/YD×L×W÷9=

ABCDE **C** **NOPQ** **0**

P/YD×L×W÷9=CO

RSTUV **S** **RSTUV** **T**

P/YD×L×W÷9=COST

INPUT

P/YD×L×W÷9=COST

/は文字で、メモリ名の一部として使っています。割り算の演算記号は÷です。

文字の修正

ALPHA メニューの補助のためにあるのが ALPHA-Edit メニューです。この ALPHA-Edit メニューに切り替えるには、SOLVE メニューの **EDIT** を押します（または ALPHA メニューで **EXIT** を押します）。

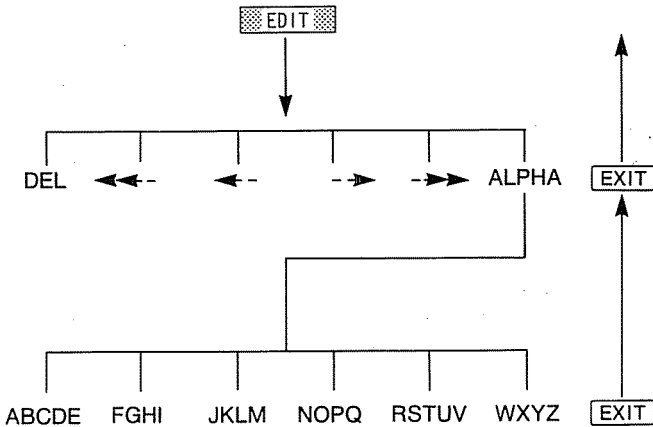










表1-3 アルファベット文字などの修正

操作	押すキー
ALPHA-Edit メニュー	
カーソル位置の左側に文字を挿入する。	文字キー
カーソル位置の文字を削除する。	
カーソルを20字ないし19字単位で左へ動かす。	
カーソルを1字分左に動かす。	
カーソルを1字分右に動かす。	
カーソルを20字ないし19字単位で右へ動かす。	
ALPHA メニューに切り替える。	
キーボード	
カーソル位置の左側の文字を削除してカーソルを1字分左に戻す。	
行全体のクリア。	

計算式の実行 (CALC)

INPUT で計算式を登録した後で、**CALC** を押すとその計算式の内容が数学的に点検され、その計算式専用のメニューに切り替わります。






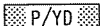
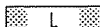


実行する計算式用のメニュー

登録した計算式内の数値用メモリのそれぞれがメニュー記号になって現れます。これ以後はこのメモリをユーザ・メモリと呼ぶことにします。(計算式を登録してある間はこのメモリも計算機内にありますが、計算式を削除すると自動的になくなります。これをコンピュータ用語では変数と呼んでいます。) このメニューは組み込みメニュー・メモリと同じ方法で、数値の記憶と算出ができます。


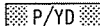


間口と奥行が9フィートと12フィートの部屋用のカーペットの価格を計算してみましょう。カーペットの平方ヤード当たりの価格は22.50ドルとします。

第1章 HP 17B 使用法の要点


主メニューから開始してみましょう。(いったん  を押します)



キー操作	表示	解説
	$P/YD \times L \times W + 9 = \text{COST}$	SOLVE メニューと使用する計算式が現れます。*
		カーペット計算式の専用メニューに切り替わります。
22.5 	$P/YD = 22.50$	P/YD にカーペットの単価の数値を保存。
12 	$L = 12.00$	L に長さの数値を入れる。
9 	$W = 9.00$	W に幅の数値を入れる。
	$\text{COST} = 270.00$	9 × 12 フィートのサイズの価格を算出。

今度は300ドルの予算枠に収まる範囲で最高の単価を求めてみましょう。この計算には、変更する1個の数値さえ入力すればよく、それ以外の数値の再入力は不要です。

300 	$\text{COST} = 300.00$	COST に300を入れる。
	$P/YD = 25.00$	枠内の最高単価を算出。
 	25.00	SOLVE から抜け出す。

表示形式の変更

DSP メニュー ( を押す) で表示形式を変更することができます。数値の小数部分の表示桁数を変えたり、数値の整数部分と小数部分との区切り記号として点とコンマのどちらかを選ぶことができます。

*登録しておいた計算式が見えなかったら、出てくるまで何回か  または  を押して探してください。

SELECT DISPLAY FORMAT

FIX ALL . ,

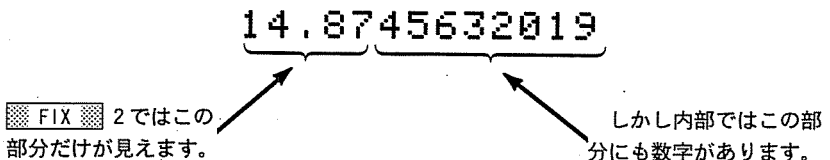
小数部分の表示桁数

画面上の数値の小数部分の桁数を変えるには、まず **[DSP]** (display, 表示) を押すと上図のようになります。それから次のどちらかの操作をします。

- **[FIX]** を押してから、希望する小数部分の桁数 (0~11の範囲) をキー入力して **[INPUT]** を押します。ただし整数部分の桁数が多くなると、小数部分の表示桁数が一時的に減ることがあります。
- **[ALL]** を押すと、表示できる範囲で最大の桁数 (12桁) が見えるようになります。

計算機内部の桁数

実際に表示する数値の小数部分の桁数を変えても、計算機内部の数値表現は影響を受けません。内部の数値はいつでも12桁です。扱うことができる数値の範囲は44ページで説明します。



一時的に全桁を見る方法

数値の全桁を一時的に見るには、**[SHOW]** を押します。**[SHOW]** を押している間は数値の全桁が見えます。

小数部分 2 桁表示から始めてみましょう。

キー操作	表示	解説
45 .1256	5.65	小数部分は 2 桁。
 4	5.6520	小数部分を 4 桁まで表示。
	5.652	有効数字を全桁表示、有効数字より後の 0 は表示しません。
 2	5.65	小数部分を 2 桁に戻す。
 (押したまま)	FULL PRECISION IS: 5.652	一時的に全桁を表示。

数値中の点とコンマの交換

数値中の整数部分と小数部分との境界記号に使う点とコンマを交換するには次のようにします。

1. を押して DSP メニューに切り替えます。
2. 境界記号として使いたい方の または を押します。
 を押すと、日本とアメリカで用いるように境界記号が点に、整数の 3 桁ごとの区切り記号がコンマになります。(例えば、1,000,000.00。) を押すとヨーロッパ方式で境界記号がコンマに、区切り記号が点になります。(例、1.000.000,00.)

エラー・メッセージ

正しくないキーを押したとか数値を入力しないで計算を始めようとしたときなどには、計算機の方はどうしたらよいのか分かりません。そこで、警告音やメッセージを出して知らせます。

- エラー・メッセージを消すには **CLR** または **←** を押します。
- これ以外のキーを押してもエラー・メッセージが自動的に消えて、そのキーの働きを正しく実行します。エラー・メッセージの詳細は249～253ページを見てください。

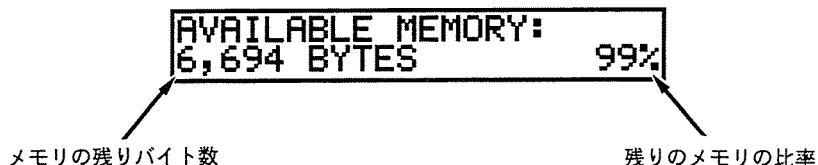
警告音の入・切

正しくないキーを押したときと、エラーが発生したとき、そしてアラーム予約日時になったときに警告音が出ます。MODES メニューでは次のようにすれば警告音を止めたり出させたりすることができます。

1. **MODES** を押す。
2. **BEEP** を押すたびに、警告音の設定状態が変わって変更後の設定内容が見えるので、希望のものになるまで **BEEP** を繰り返し押します。
 - BEEPER ON ではエラーとアラーム予約日時の両方に警告音が出ます。
 - BEEPER ON: APPTS ONLY ではアラーム予約日時の方にだけ警告音が出ます。
 - BEEPER OFF ではどちらにも警告音が出ません。
3. 目的の設定に合わせたところで **EXIT** を押します。

計算機のメモリ残り容量 (MEM)

計算機のメモリには種々な情報を記憶させておきます。情報ごとに記憶場所のいくらかを占有することになります。* MEM を押すと自由に使えるメモリ残り容量がわかります。



情報の記憶と作業領域に使えるメモリの全量は約6,750バイトです。(バイトとはメモリ量の単位です。英数字1文字分に相当します。)ここに表示されたメモリ量の範囲で、数値ファイルや計算式登録などに使えます。

メモリの大部分を使ってしまうと、INSUFFICIENT MEMORY (メモリ不足) のメッセージが出ます。この場合は以前に保存した情報の一部を削除することが必要になります。詳細は216ページの「計算機のメモリの節約法」を見てください。

計算機内に保存した情報全体を一度に消してしまう方法もあります。この方法は218ページの「不揮発性メモリの消去」で説明します。

*TVMのような組込み済みメニュー・メモリ (SOLVE以外のもの) に数値を保存するときには本文中のメモリ量を使いません。

†RAM は約8,000バイトありますが、この内1,250バイトは計算機内のプログラムと組み込みメニュー・メモリに予約済みですので、残りが約6,750バイトです。

第2章 一般計算

計算行

計算行とは表示部内で計算の入力を表示したり、結果を表示したりするところです。ときによってはTOTAL=124.60のように表示数値の前に名前などが付くことがあります。このような場合でも、この数値を計算に使うことができます。例えば、次に $\boxed{+}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ と押すと、124.60に2を足した答えの126.60になります。

計算行にはいつでも1個の数値がありますが、SELECT COMPOUNDINGのようなメッセージで計算行が見えなくなることがあります。計算行の数値を見るには、メッセージを取り去る $\boxed{\leftarrow}$ を押してください。

計算の実行

簡単な計算は19ページ（第1章）で紹介しました。複雑な計算では操作が2回以上になります。このような計算は操作が何回も長く続くので、長い計算と呼ぶことにします。長い計算では、操作の後ごとに $\boxed{=}$ を押す必要はありませんが、最後に $\boxed{=}$ を押します。

例えば、 $\frac{750 \times 12}{360}$ を計算するには次のどちらかの順に押します。

750 $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{=}$ $\boxed{\div}$ 360 $\boxed{=}$

または

750 $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{\div}$ 360 $\boxed{=}$

2番目の方法では、 $\boxed{\div}$ キーは 750×12 の結果を表示する $\boxed{=}$ キーの働きもしています。

次のもっと長い計算をしてみましょう。

$$\frac{456 - 75}{18.5} \times \frac{68}{1.9}$$

この計算は $456 - 75 \div 18.5 \times 68 \div 1.9$ と表すことができます。(つまり、左方優先の演算方式であって、乗除を先にし加減を後にする数学的な演算方式ではありません。)

この通りにキー入力して表示内容がどう変わるかよく見てください。

キー操作	表示
456 $\boxed{-}$ 75 $\boxed{\div}$	381.00÷
18.5 $\boxed{\times}$	20.59×
68 $\boxed{\div}$	1,400.43÷
1.9 $\boxed{=}$	737.07

括弧キーの使用法

上のように普通の計算では計算行の数値が2個ごとに中間結果を計算していますが、もっと多くの数値を入れるまで中間結果の計算を遅らせたいときには括弧を使います。例えば、次の計算をしたいものと仮定します。

$$\frac{30}{85 - 12} \times 9$$

$30 \boxed{\div} 85 \boxed{-}$ とキー入力すると、予定しない中間結果の0.35を計算してしまいます。これでは希望通りではありませんので、次のように括弧を使って85から12を引くまで割り算を遅らせます。

キー操作	表示	解説
30 \div (\leftarrow 85 \leftarrow	30.00 \div (85.00-	まだ計算してません。
12 \rightarrow	30.00 \div 73.00	85-12の計算。
\times 9	0.41 \times 9	30/73の計算。
$=$	3.70	0.41 \times 9の計算。

掛け算記号は括弧の前後でも省略できませんので、掛け算には必ず \times を入れてください。

パーセント・キー

$\%$ キーには2種の働きがあります。

百分率の計算 通常の場合では、 $\%$ はその前の数値を100で割ります。唯一の例外はその前の数値の前に+または-が付いているときです。(次の「百分率の割り増しまたは割り引き」を見てください。)

例えば、25 $\%$ の結果は0.25になります。

200の25%を求めるには、200 \times 25 $\%$ $=$ と押します。(結果は50.00です。)

百分率の割り増しまたは割り引き これ全体を一つの計算ですませることができます。

例えば、200の25%引きは、200 $-$ 25 $\%$ $=$ と押します。(結果は150.00です。)




例題 単利の計算 親せきから1,250ドル借りて、1年後に年利7%の単利でまとめて返すことになりました。いくら返すことになるのでしょうか？

キー操作	表示	解説
1250 $+$ 7 $\%$	1,250.00+87.50	借金の利息は87.50ドル。
$=$	1,337.50	1年後にこの金額を払うことになります。

数学関数

一部の数学関数はキーボード上にあり、残りはMATHメニュー内にあります。数学関数は表示内の最後の数値にだけ働きます。






表 2-1 キーボードにある数学関数

キー	解説
 $1/x$	逆数
 \sqrt{x}	平方根
 x^2	平方 (自乗)

キー操作	表示	解説
4 	0.25	4 の逆数。
20 	4.47	$\sqrt{20}$ の計算。
 47.2 	51.67×	4.47+47.20の計算。
1.1 	51.67×1.21	1.1 ² の計算。
	62.52	(4.47+47.2) × 1.1 ² の計算。

累乗関数 (べき乗)

累乗関数の y^x は、そのキーの直前の数値を y、直後の数値を x で表したときの y^x を計算します。

キー操作	表示	解説
125  3 	1,953,125.00	125 ³ の計算。
125  3  	5.00	125 の立方根、つまり (125) ^{1/3} の計算。

MATH メニュー











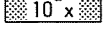

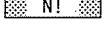




MATH メニューに切り替えるには、 **MATH** (を押してから キー)を押します。表2-1の数学関数と同様に、この関数も表示内の最後の数値にだけ働きます。

表2-2 MATHメニューの記号

メニュー記号	解説
 LOG	正数の常用対数 (底が10の対数)。
 10^x	常用対数の逆関数、 10^x を計算します。
 LN	正数の自然対数 (底がeの対数)。
 EXP	自然対数の逆関数、 e^x を計算します。
 N!	階乗。
 PI	表示内に円周率 π の値を挿入します。

キー操作	表示	解説
2.5  MATH  10^x	316.23	$10^{2.5}$ の計算。
790  4  N!	790.00+24.00	4の階乗の計算。
 =	814.00	計算の終了。
 EXIT	814.00	MATHメニューから抜け出す。

別のメニューが見えるときにも MATH メニューを使うことができます。例えば、SUM メニューを使っているときに MATH メニューの関数を使いたくなくなることがあります。このときは単に  **MATH** を押すだけです。  **EXIT** を押すと SUM メニューに戻ることができます。ただし MATH の結果は計算行に残っていますので、SUM での作業が続行できます。

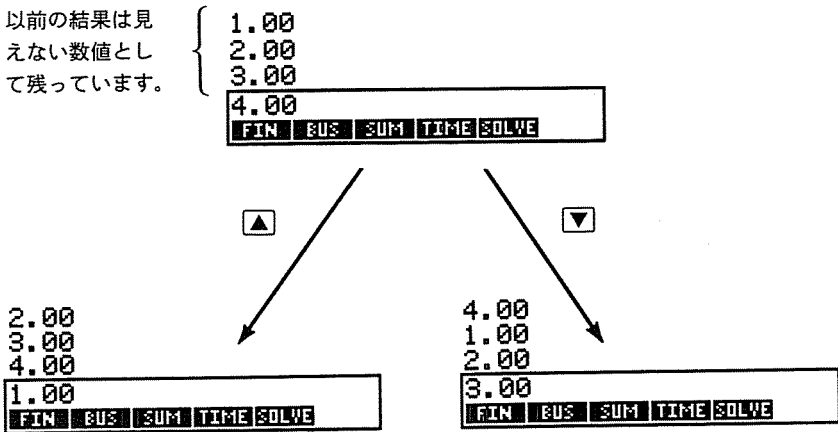
数値の記憶と呼び出し

以前の計算結果を新しい計算の中で使いたくなることがあります。数値の再利用にはいくつかの方法があります。

計算メモ内の数値

新しい計算を始めると、以前の結果は表示の外に出てしまいますが、見たり使ったりすることができます。数値を4行分記憶していて、表示するのは1行で残り3行は隠れています。この4行分を計算メモと呼ぶことにします。

以前の結果は見えない数値として残っています。



▼と▲キーは計算メモを1行分回転させて、隠れていた数値を計算行に入れます。▲または▼を押し続けると、計算メモ自体がぐるぐる回ります。しかし、表示内の計算が完了していないときは計算メモを回すことができません。同様に、数値ファイルまたは計算式登録領域が見えるとき (SUM, CFLO, SOLVE) にも計算メモを見ることができません。

計算メモ内の数値はメニューを切り替えても残っています。

☐ CLEAR DATA を押すと計算メモもクリアします。メニューが出ているときには、☐ CLEAR DATA でメニューに関連したデータも全部消えてしまうので、特に注意が必要です。

キー操作	表示	解説
75.55 $\boxed{-}$ 32.63 $\boxed{=}$	42.92	
150 $\boxed{\div}$ 7 $\boxed{=}$	21.43	42.92が表示の外に動いた。

次に、 42.92×11 の掛け算をしたくなると仮定しましょう。計算メモを使うと便利です。

\blacktriangledown	42.92	計算行に42.92が戻りました。
$\boxed{\times}$ 11 $\boxed{=}$	472.12	

前回の計算結果の利用 ($\boxed{\text{LAST}}$)

$\boxed{\text{LAST}}$ キーは前回の結果(つまり、計算メモの計算行のすぐ上の数値)をその時点の計算行の最後部にコピーします。これで同じものを入力しなくても数値を再利用することができ、複雑な計算も分けながら実行できます。

$$\frac{39 + 8}{\sqrt{123 + 17}}$$

キー操作	表示	解説
123 $\boxed{+}$ 17 $\boxed{=}$	140.00	123+17の計算。
$\boxed{\sqrt{x}}$	11.83	$\sqrt{140}$ の計算。
39 $\boxed{+}$ 8 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{LAST}}$	47.00 \div 11.83	11.83を計算行にコピー。
$\boxed{=}$	3.97	計算完了。

これはこの問題を次のようにキー操作したのと同じです。

$$39 \boxed{+} 8 \boxed{\div} \boxed{[} 123 \boxed{+} 17 \boxed{]} \boxed{\sqrt{x}} \boxed{=}$$

数値の保存と呼び出し

[STO]キーを使うと計算行の数値を、番号付きメモリと呼ぶ、指定したメモリに保存できます。10個の番号付きメモリがあって、0～9の番号が付いています。**[RCL]**キーは保存した数値を計算行に呼び出します（メモリ内の数値はそのまま残っています）。

計算行に2個以上の数値があると、**[STO]**は表示内の最後の数値だけを保存します。

数値の保存または呼び出しは次のようにします。

1. **[STO]**または**[RCL]**を押します。（これを取り消すには、**[←]**を押します。）
2. メモリの番号をキー入力します。

次の例は2個の番号付きメモリを利用して、2つの計算に一部の同じ数値を使う例です。

	$\frac{475.6}{39.15}$	$\frac{560.1 + 475.6}{39.15}$
キー操作	表示	解説
475.6 [STO] 1	475.60	475.6を1番メモリに保存。
[÷] 39.15 [STO] 2	475.60÷39.15	39.15(右端の数値)を2番メモリに保存。
[=]	12.15	計算終了。
560.1 [+] [RCL] 1	560.10+475.60	1番メモリの内容を読み出し。
[÷] [RCL] 2	1,035.70÷39.15	2番メモリから読み出し。
[=]	26.45	計算終了。

STO と **RCL** キーはメニュー・メモリにも使えます。例えば、**STO** **M% C** (MU% C メニュー内) は表示内の右端の数値を M% C メモリに保存します。**RCL** **M% C** は M% C メモリの内容を計算行に呼び出します。表示内に数式 (例えば 2+4) があると、右端の数値を呼び出した数値で書き換えます。

メモリ内に数値を保存する前にメモリをクリアする必要はありません。それ以前にメモリ内にあった数値は新しい数値を保存することで書き換わります。

メモリ内での算術計算

番号付きメモリの内部でも算術計算ができます。

キー操作	表示	解説
45.7 STO 3	45.70	3番メモリに45.7を保存。
2.5 STO X 3	2.50	3番メモリの内容に2.5を掛けて、その結果 (114.25) を3番メモリに保存。
RCL 3	114.25	3番メモリの内容を表示。

表 2-3 番号付きメモリ内での算術計算

キー操作	新しいメモリの内容
STO +	古いメモリの内容+表示している数値
STO -	古いメモリの内容-表示している数値
STO X	古いメモリの内容×表示している数値
STO ÷	古いメモリの内容÷表示している数値
STO y^x	古いメモリの内容 ^{表示している数値}

メニュー・メモリ内に保存している数値にでもこの演算ができます。例えば、2 **X** **M% C** (MU% C メニュー内) は M% C のそれまでの内容に2を掛けてその結果を M% C 内に保存します。

指数部付き表記

指数部付き表記は非常に大きい数値や非常に小さい数値を扱うときに便利です。指数部付き表記では小さな数値（1以上で10未満の数値、これを仮数部と呼びます）に10の指数部乗を掛けたもので表します。例えば、1984年のアメリカのGNP（国民総生産）は3,662,800,000,000ドルでした。指数部付き表記では、これは 3.6628×10^{12} です。非常に小さな数値では小数点を右に動かすので指数部が負数になります。例えば、 0.00000752 は 7.52×10^{-6} と表します。

計算結果が12桁を超えるようになると、数値は自動的に指数部付き表記で表示するようになり、“ $\times 10^{\sim}$ ”の部分が大文字のEになります。

指数部の負数を作るには $\boxed{-}$ を使います。 $\boxed{+/-}$ は数値全体の符号を変えるので、指数部の符号変更には使えません。

数値 4.78×10^{13} と -2.36×10^{-15} をキー入力してみましょう。

キー操作	表示	解説
4.78 \boxed{E} 13	4.78E13	\boxed{E} を押すと指数部入力になります。
$\boxed{\text{CLEAR DATA}}$	0.00	数値をクリア。
2.36 \boxed{E} $\boxed{-}$ 15	2.36E-15	指数部入力前に $\boxed{-}$ を押すと指数部が負数になります。
$\boxed{+/-}$	-2.36E-15	$\boxed{+/-}$ を押すと数値全体が負数になります。
$\boxed{\text{CLEAR DATA}}$	0.00	数値をクリア。

数値の範囲

HP 17B で扱える最大の正数と負数は $\pm 9.99999999999 \times 10^{99}$ で、最小の正数と負数は $\pm 1 \times 10^{-99}$ です。この最小の正数と負数の間の数値は0として扱います。

第3章 事務でよく使う歩合計算

BUS (ビジネス) メニューは表3-1の計算を始めるときに使います。目的別に専用のメニューがあって、表3-1中の大文字の英字はメニュー・メモリ名です。

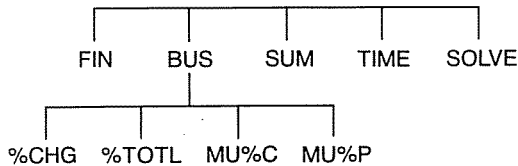


表3-1 BUSメニュー



メニュー	解説
増減率 (<input type="checkbox"/> %CHG)	2個の数値 (OLDとNEW) の違いを、OLDを基準にした変化率 (%CH) で表す。
全体比 (<input type="checkbox"/> %TOTL)	全体 (TOTAL) の中の一部 (PART) の比率を、全体比 (%T) で表す。
原価基準粗利率 (<input type="checkbox"/> MU%C)	売価 (PRICE) と原価 (COST) の違いを、原価を基準にした粗利率 (M% C) で表す。
売価基準粗利率 (<input type="checkbox"/> MU%P)	売価 (PRICE) と原価 (COST) の違いを、売価を基準にした粗利率 (M% P) で表す。

BUSメニュー内のメニュー・メモリに保存した数値はそのメニューが見えるときに CLEAR DATA を押すまで保存しています。例えば、%CHGメニューのときに CLEAR DATA を押すと初めて OLDとNEW、%CHをクリアします。

メニュー・メモリ内に保存している数値を見るには、 RCLを押してから目的のメニュー・キーを押します。こうすると計算しなおさなくても、保存している数値そのものが見えます。

BUS メニューの使用法

4個のBUSメニューのそれぞれに3個のメニュー・メモリがあります。この3個のうちどれでも2個に数値を入れておくと、残り1個の数値が算出できます。

1. 主メニューから %CHG または %TOTL, MU%*C*, MU%*P* メニューに切り替えるには、 を押し、次に目的のメニューに対応するメニュー・キーを押します。例えば、 を押すと *図* のメニューになります。



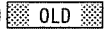




2. 数値をキー入力してから対応するメニュー・キーを押します。
3. 求めたい値に対応するメニュー・キーを押します。

BUS メニュー使用の例


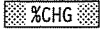
増減率 (%CHG)

例題 昨年の売上合計は90,000ドルでした。今年は95,000です。昨年から今年への増加率はいくらでしょうか？

キー操作	表示	解説
 		%CHG メニューに切り替え。
90000 	OLD=90,000.00	OLD に90,000を保存。
95000 	NEW=95,000.00	NEW に95,000を保存。
	%CHANGE=5.56	増減率を算出。

BUS メニューの使用法

4個のBUSメニューのそれぞれに3個のメニュー・メモリがあります。この3個のうちどれでも2個に数値を入れておくと、残り1個の数値が算出できます。

1. 主メニューから%CHGまたは%TOTL, MU%C, MU%Pメニューに切り替えるには、 を押し、次に目的のメニューに対応するメニュー・キーを押します。例えば、 を押すと図のメニューになります。








2. 数値をキー入力してから対応するメニュー・キーを押します。
3. 求めたい値に対応するメニュー・キーを押します。

BUS メニュー使用の例

増減率 (%CHG)

例題 昨年の売上合計は90,000ドルでした。今年は95,000です。昨年から今年への増加率はいくらでしょうか？

キー操作	表示	解説
 		%CHGメニューに切り替え。
90000 	OLD=90,000.00	OLDに90,000を保存。
95000 	NEW=95,000.00	NEWに95,000を保存。
	%CHANGE=5.56	増減率を算出。

昨年からの増加率を12%にするには今年の売上合計がいくらならよいでしょうか？
 OLDには90,000が入っているので、もう一度入力する必要はありません。%CHを入れて
 NEWを求めるだけです。

12	%CH	%CHAGE=12.00	%CHに12を保存。
	NEW	NEW=100,800.00	90,000より12%多い額を算出。

全体比 (%TOTL)

例題 ある会社の資産総額は67,584ドルです。棚卸資産は23,457ドルでした。棚卸資産
 は資産総額の何パーセントになるでしょうか？

TOTALとPARTに数値を入れて%Tを算出することになります。これで3個のメモリ
 を使うので、古い数値を消すための **CLEAR DATA** を使う必要はありません。

キー操作	表示	解説
BUS	%TOTL	%TOTLメニューに切り替え。
67584	TOTAL	TOTAL=67,584.00 TOTALに67,584を保存。
23457	PART	PART=23,457.00 PARTに23,457を保存。
%T	%TOTAL=34.71	全体比を算出。

原価基準粗利率 (MU% C)

例題 ある高級洋品店の装身具類の標準粗利率は60%です。仕入れ値が19ドルのプロ
 ーチが届いたところです。売り値をいくらにしたらよいでしょうか？

キー操作	表示	解説
BUS MU%C		MU%Cメニューに切り替え。
19 COST	COST=19.00	COSTに仕入れ値を保存。
60 M%C	MARKUP%C=60.00	M%Cに60を保存。
PRICE	PRICE=30.40	売価を算出。

売価基準粗利率 (MU%P)

例題 ある電気店は卸値が225ドルのテレビを4%の割引きで仕入れました。このテレビは300ドルで売れました。売価基準の实质粗利率はいくらでしょうか？

4%の割引きがないときの売価基準粗利率はどうでしょうか？

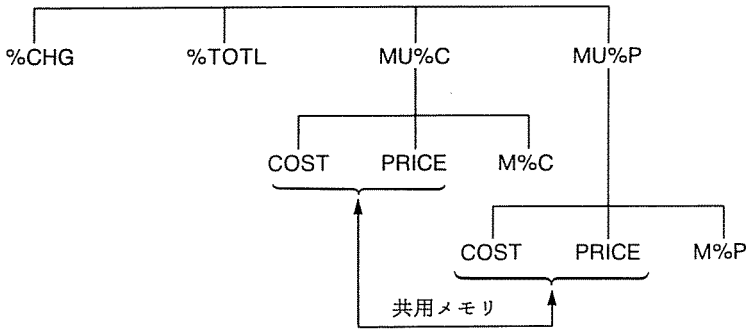
キー操作	表示	解説
BUS MU%P		MU%Pメニューに切り替え。
225 - 4 % COST	COST=216.00	COSTに実質仕入れ額を保存。
300 PRICE	PRICE=300.00	PRICEに300を保存。
M%P	MARKUP%P=28.00	売価基準粗利率を算出。

次に COST に225を入れますが PRICE は変えません。

225 COST	COST=225.00	COSTに225を保存。
M%P	MARKUP%P=25.00	売価基準粗利率を算出。

メニュー間の共用メモリ

MU%CメニューとMU%Pメニューを比べると、**COST**と**PRICE**の2個が共通なメニュー記号です。



計算機は対応するメニュー記号で保存させた数値を覚えています。例えば、MU%Cメニューで *COST* と *PRICE* にキー入力して、BUSメニューに戻り、次にMU%Pメニューに切り替えても、この値はそのまま保存しています。つまり、このメモリは二つのメニュー間で共用しています。

例題 ある生協で1箱当たり9.60ドルのスープ缶詰を仕入れました。この生協では原価基準粗利率として15%を使っているとすると、1箱の売り値はいくらになるでしょうか。

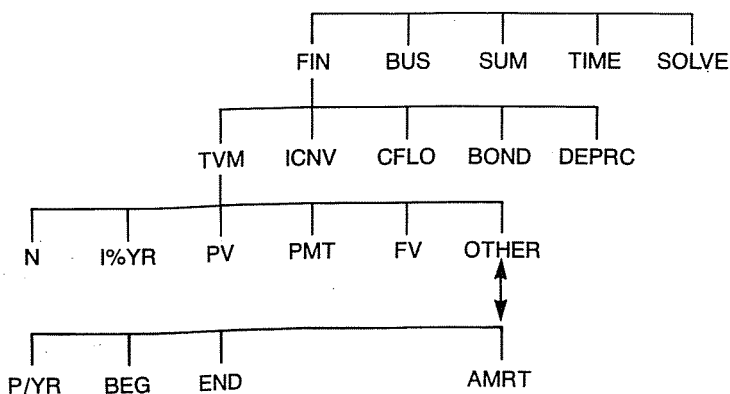
キー操作	表示	解説
BUS MU%C		MU%Cメニューに切り替え。
9.6 COST	COST=9.60	<i>COST</i> に9.60を保存。
15 M%C	MARKUP%C=15.00	<i>M%C</i> に15を保存。
PRICE	PRICE=11.04	売価を算出。
売価基準粗利率はいくらでしょうか？メニューを切り替えても <i>COST</i> と <i>PRICE</i> の値が使えます。		
EXIT MU%P		MU%Cメニューを抜け出してMU%Pメニューに切り替え。
M%P	MARKUP%P=13.04	売価基準粗利率を算出。

第4章 途中の入出金が等額の複利計算(均等払い複利計算)

途中の入出金が等額の複利計算とは、均等払いローンのように一定期間ごとの受領または支払いが一定額（0の場合を含みます）のときの複利期間にわたる金額や金利の計算で、TVM（time value of money）メニューを使います。このメニューは複利計算用で、返済内訳の計算（と印字）ができます。

- 複利計算では、1複利期間ごとに利息（利子）を元金に組み入れるので、利息が利息を生み出します。預貯金、ローン、リースなどは複利計算です。
- 一方、単利計算では、一定期間ごとの利息（利子）の元金への組み入れがないのが特徴で、期間が長くなっても利息の支払回数が多くなるだけです。何回か分をまとめて受けとるときも、単純に回数分を掛けた利息（利子）が来ることになります。単利計算は **%** キー（37ページ）を使って計算できます。年利を使った単利計算の例は178ページを見てください。

TVM メニュー



TVMメニューではいろいろな複利計算ができますが、特に次のような入出金（金額の受領または支払い）が発生するときにはこのTVMメニューを使います。

- 途中の各回の金額が同じである（途中の入出金が0の場合を含みます）。*
- 途中の入出金が一定期間ごとに発生する。
- 各回の支払期日が複利計算期日に一致する。

年間支払回数（複利期間数）は12回

支払時期（各回の期末払い）

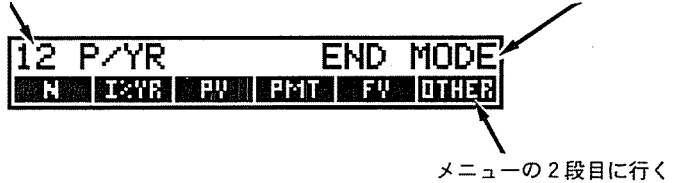


図4-1 TVMメニューの1段目




TVMメニューの1段目にはメモリ用の5個のメニュー記号と **OTHER** があります。**OTHER** ではTVMメニューの2段めに入ることができ、支払条件の変更とAMRT（amortization, 返済内訳）メニューへの切り替えができます。

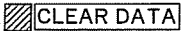






図4-2 TVMメニューの2段目

*金額が必ずしも同じにならない場合にはCFLO（キャッシュフロー）メニューを使います。

表4-1 TVMのメニュー記号(続き)

メニュー記号	解 説
 BEG	(続き) 期首払いへの切り替え用。複利計算期間の各期首に入出金(PMT)が発生する場合にこちらに切り替えます。代表的なものは積み立てとリースです。(PMT = 0のときには期首払でも期末払でも同じです。)(begin mode)
 END	期末払いへの切り替え用。複利計算期間の各期末に入出金(PMT)が発生する場合にこちらに切り替えます。代表的なものはローンと投資です。(end mode)
 AMRT	AMRTメニューへの切り替え用。67ページ参照。 (amortization)

計算機は CLEAR DATAを押すまでTVMのメニュー・メモリの内容を保存しています。1段目のTVMメニューが見えるときに、 CLEAR DATAを押すとNとI%YR, PV, FVをクリアします。 OTHERを押して2段目のTVMメニューになっているときに、 CLEAR DATAを押すと支払い条件が12 P/YR END MODEに戻ります。

メニュー・メモリ内に保存している数値を見るには、 RCLを押してから目的のメニュー・キーを押します。こうすると計算しなおさなくても保存している数値を見ることができます。

入出金流れ図と金額の正負の区別

入出金流れ図(キャッシュフロー・ダイアグラム)でTVM計算を図解すると非常にわかりやすくなります。入出金流れ図は横軸を時間軸にして、複利計算回数(または支払回数)で等間隔に区切ったものです。入出金の発生を矢印で表し、受領(入金)は正数(上向きの矢印)で支払い(出金)が負数(下向きの矢印)となります。



注記

TVMの数値は符号(正または負)を正しく区別することが重要です。どんな場合でも支払いが負数で、受領が正数にしてある場合にだけ計算結果が正しくなります。貸出側(投資家)または借入側のどちらかの観点で計算を進めます。両方の観点では計算できません。

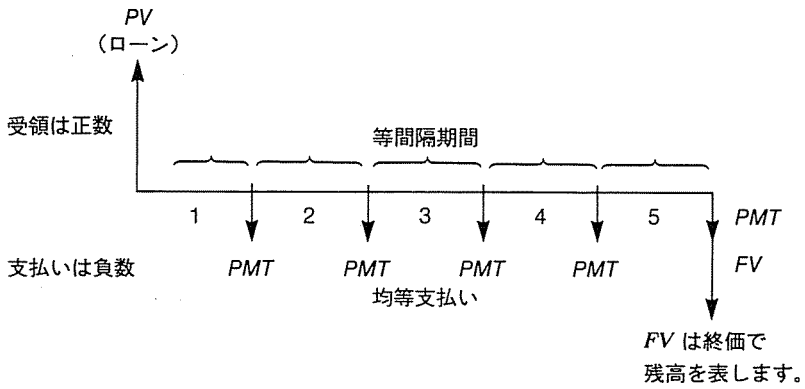


図4-3 借入側から見たローンの入出金流れ図（期末払い）

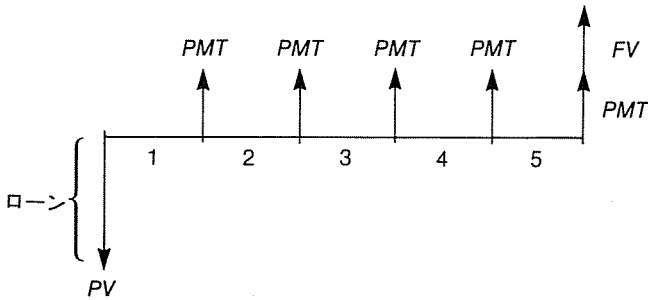


図4-4 貸出側から見たローンの入出金流れ図（期末払い）

支払いは各期間の期首または期末のどちらかで発生します。期末払いは上の2図で、期首払いは次ページの図です。

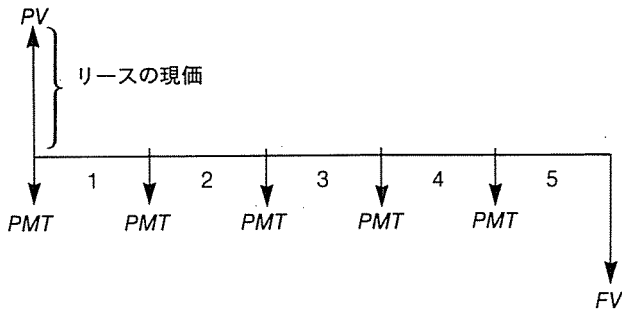




図4-5 リースの支払いは各期首に発生（期首払い）

TVM メニューの使用法

まず問題を入出金流れ図で描き表します。次に以下の手順で操作します。

1. 主メニューからでは、 FIN TVM の順に押します。
2. 以前の TVM の値をクリアするために、 CLEAR DATA を押します。（算出する以外のメニュー・メモリ全部に新しい値を入れたり、あるいは以前の値を残しておきたいときにはこの操作が不要です。）
3. 年間支払い回数（または複利計算回数）と支払い時期（BEGIN, END）を画面上で確認してください。これを変更したいときには、 OTHER を押します。
 - 年間支払い回数を変更するには、新しい回数をキー入力して P/YR を押します。（支払い回数と複利計算期間数が違うときには、77ページの「複利期間が入出金間隔と異なる場合」を見てください。）
 - 期首払いまたは期末払いに変更するには、 BEG または END を押します。
 - EXIT を押して最初の TVM メニューに切り替えます。
4. 既知の数値を保存します。（各数値をキー入力してから相当するメニュー・キーを押します。）
5. 数値を求めるには、そのまま目的のメニュー・キーを押します。

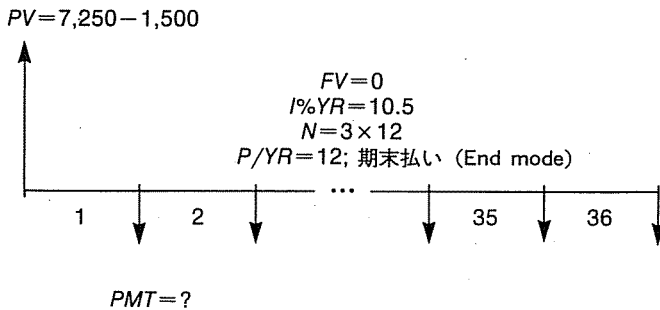
算出したい1個以外のメニュー・メモリ全体に数値を入れておくことが必要で、例えば数値が0でも入れます。例えば、毎回の支払いだけでローンの全額を返済するのなら必ずFVに0を入れます。0を入れるには次の2種の方法があります。



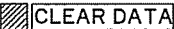












- TVMの数値を入れ始める前に、 CLEAR DATA を押すと以前のTVMメニューの数値が全部0になります。
- 直接0を入れる。例えば、0  と押すとFVが0になります。

ローン計算

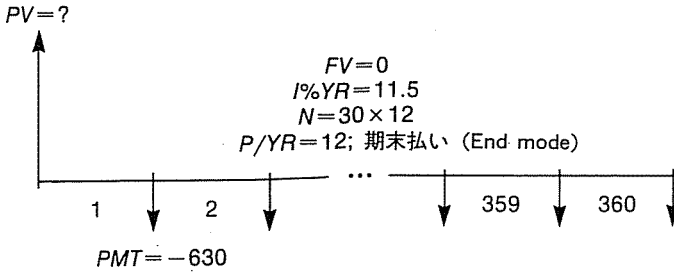
一般的なローン計算の3例を説明します。(ローンの返済内訳計算は67ページを見てください。) ローン計算は期末払いを使うのが普通です。

例題 自動車ローン 新車を年利10.5%、月複利、3年間の月払いで購入を検討しています。購入金額は7,250ドルで、頭金は1,500ドルです。毎月の支払い額はいくらでしょうか？(支払いは購入の1ヶ月後、つまりこの日が初回複利計算期間の期末に開始するものと仮定します。) 毎月の支払いを10ドル減らすには金利がいくらになればよいでしょうか？



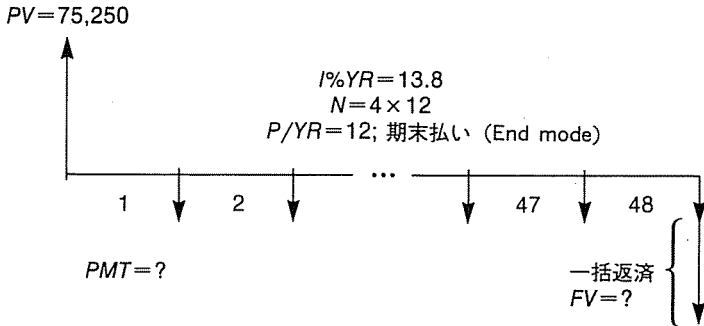
キー操作	表示	解説
 		TVMメニューに切り替え。
 0.00	0.00	計算メモとTVMのメニュー・メモリをクリア。
  	12 P/YR END MODE	必要なときだけ操作。 年間12回の期末払に設定。
3  12 	N=36.00	支払い回数を計算して保存。
10.5 	I%YR=10.50	年利を保存。
7250  1500 	PV=5,750.00	ローン対象額を保存。
	PMT=-186.89	支払額を算出。負数なので支払いを意味します。
<p>支払い額が10ドル減る利率を算出するために、支払額に10を足します。(負のPMT額が減ります。)</p>		
 10 	PMT=-176.89	減った支払い額を保存。
	I%YR=6.75	利率を算出。

例題 住宅ローン 収支状態などを種々検討した結果、毎月のローン支払いに回わせる額は630ドルでした。頭金は12,000ドル可能で、現行金利が11.5%と仮定します。30年間のローンとすると、買うことができる最大額はいくらでしょうか？



キー操作	表示	解説
FIN TVM		TVMメニューに切り替え。
CLEAR DATA	0.00	計算メモとTVMのメニュー・メモリをクリア。
OTHER		必要なときだけ。
CLEAR DATA		年間12回の期末払いに設定。
EXIT	12 P/YR END MODE	
30 N	N=360.00	N を押すと自動的に30を12倍し、この支払回数 をNに記憶します。(360ヶ月)
11.5 I%YR	I%YR=11.50	年利を保存。
630 +/- PMT	PMT=-630.00	毎月の返済額を負数にして保存。
PV	PV=63,617.64	ローン金額の算出。
+ 12000 =	75,617.64	家の合計金額(ローン足す頭金)を算出。

例題 最終一括返済ローン 72,250ドルの住宅ローンを年利13.8%，25年間で返済しているものと仮定します。4年後に残額を一括返済してこの家を売りたいと考えました。一括返済額はいくらになるでしょうか？



この問題は2段階に分けて計算します。

1. 一括返済がない ($FV = 0$) 場合の毎月の返済額を求めます。
2. 4年後の一括返済額を求めます。

キー操作

表示

解説

FIN **TVM**

TVMメニューに切り替え。

CLEAR DATA 0.00

計算メモとTVMのメニュー・メモリをクリア。

OTHER

必要なときだけ。

CLEAR DATA

年間12回の期末払いに設定。

EXIT

12 P/YR END MODE

第4章 途中の入出金が等額の複利計算

第1段階 ローンのパMTを求めましょう。

25		N=300.00	25年間の支払回数を求めて記憶。
13.8		1%YR=13.80	年利を保存。
75250		PV=75,250.00	ローン金額を保存。
		PMT=-894.33	毎月の返済額を算出。

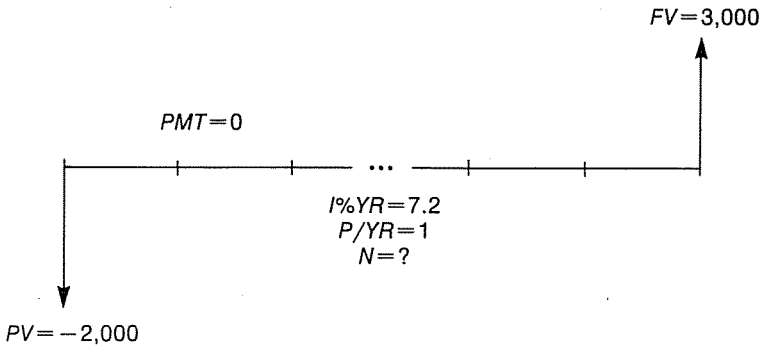
第2段階 4年後の一括返済額を求めましょう。

894.33			正確な返済額（セント未満切り捨て）*として実際のPMTを保存。
		PMT=-894.33	
4		N=48.00	4年間の返済回数を計算して保存。
		FV=-73,408.81	4年後の一括返済額を算出。実際にはこれに48回目の月返済額を足したものになります。

預貯金の計算

例題 定期預金口座 2,000ドルを年利7.2%の1年複利で定期預金に預けるものと仮定しましょう（1年定期を自動継続した場合がこれです）。この口座には途中で追加預け入れをしないとすると、元利合計が3,000ドルを越すのにどのくらい期間がかかるでしょうか？ この例では途中の入出金がない（ $PMT = 0$ ）ので、支払時期（END または BEGIN、期末払または期首払）は無関係です。

*前の段階でPMTには12桁の数値-894.330557971が入っています。残額一括返済の計算は毎月の実際の返済額を使う必要があるため、セント未満を切り捨てた894.33を保存するのです。



キー操作	表示	解説
FIN TVM		TVMメニューに切り替え。
CLEAR DATA	0.00	計算メモとTVMのメニュー・メモリをクリア。
OTHER 1 P/YR EXIT	1 P/YR	複利計算回数を1年当たり1回に設定(利子の繰り入れが1年に1回)。支払時期は無関係。
7.2 1%YR	1%YR=7.20	年利を保存。
2000 +/- PV	PV=-2,000.00	元金を保存。
3000 FV	FV=3,000.00	目標額をFVに保存。
N	N=5.83	3,000ドルに達する複利期間(ここでは年)を算出。

N の値が5.83という整数でない結果になりましたが、これを解釈するきまった方法はありません。 N が5と6の間であって、年1回の複利なので、6年後には元利合計が3,000ドルを超えます。6年後の実際の元利合計は次のように算出できます。

6

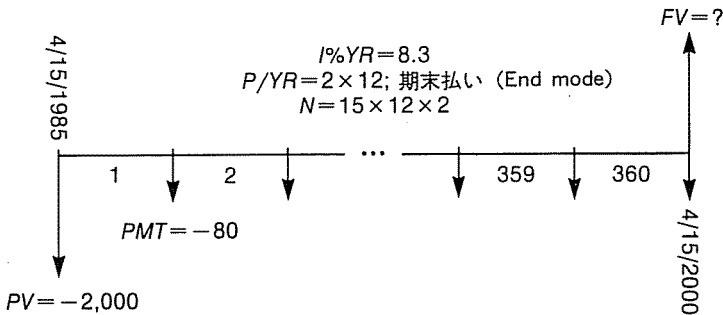
$N=6.00$

N に年数を保存。

$FV=3,035.28$

6年後の元利合計を算出。

例題 個人用退職金口座（IRA，退職時に一括受領するためのアメリカでの個人的な定期積立口座） 1985年4月15日に個人用退職金口座を開いて元金2,000ドルを預けました。そして半月ごとに80ドルずつ積み立てています。金利は年8.3%で、半月ごとの複利です。2000年4月15日に受け取る金額はいくらでしょうか？



キー操作

表示

解説

TVMメニューに切り替え。この計算ではどれも0にする必要がないので、データをクリアしていません。

2 12

24 P/YR END MODE

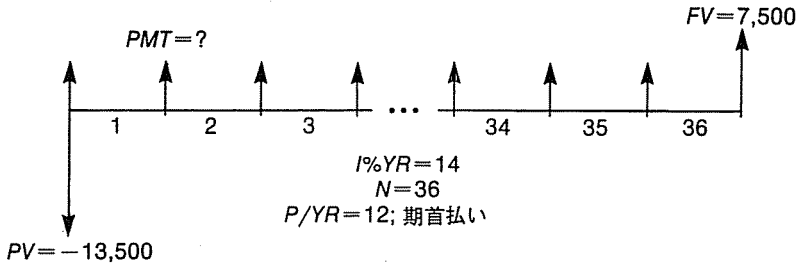
年間24回の期末払いに設定。

15		$N=360.00$	入金回数を計算して N に保存。
8.3		$I\%YR=8.30$	年利を保存。
2000			
		$PV=-2,000.00$	初回積立て額を保存。
80			
		$PMT=-80.00$	半月ごとの積立て額を保存。
		$FV=63,963.84$	15年後の口座残高を算出。

リース計算

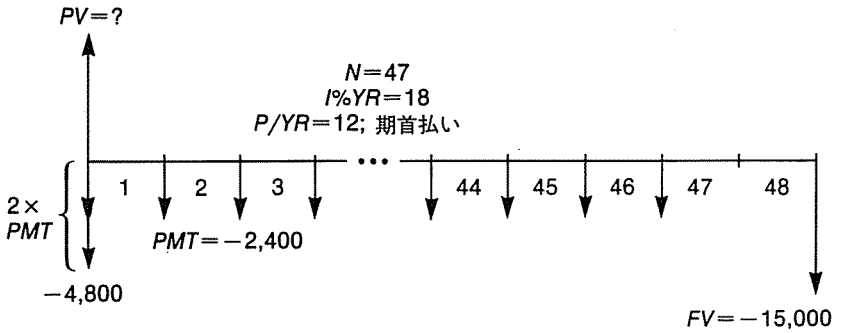
一般的なリース計算は、1) 指定した利回りになるようなリース料金を求める、2) リースの現価(料金算定規準額)を求めることです。リース料金は通常前払い制です。計算機から見ると、どの支払いも期首に発生するので、期首払いになります。初回払いが2ヶ月分のときはそのうち1ヶ月分は現価と組み合わさったものと考えます。初回払いが2ヶ月分またはそれ以上の例は64ページと187ページを見てください。

例題 リース料金 新車価格が13,500ドルの自動車を3年間のリースにする予定です。リース終了時に借受側がこの自動車を7,500ドルで買い取る契約です。リース業者(貸出側)の目標利回りが14%で、初回払いが1ヶ月分とすると、毎月の料金はいくらになるでしょうか? リース料金は前払い制なので期首払を使います。



キー操作	表示	解説
FIN TVM		TVMメニューに切り替え。
OTHER		年間12回の期首払い。
12 P/YR	12 P/YR BEGIN	
BEG	MODE	
EXIT		
36 N	N=36.00	支払回数を記憶。
14 I%YR	I%YR=14.00	年利を記憶。
13500 +/-		自動車の価格をPVに記憶。(リース会社側から見ると支払い。)
PV	PV=-13,500.00	
7500 FV	FV=7,500.00	売却価格をFVに記憶。(リース会社が全額受領。)
PMT	PMT=289.19	毎月受け取る金額を算出。

例題 前払いと買い取り条件付きリースの現価 ある会社は機械を4年間のリースで借りています。毎月の支払額は2,400ドルで初回に2ヶ月分の料金を払っています。リース期間満了時にその機械を15,000ドルで買い取ることになっています。リースの現価(契約時のリース対象金額)はいくらでしょうか? リース料率は年18%で月利複利とします。



この問題は4段階に分けて解きます。

1. 期首払いで47ヶ月支払い分の現価を算出します。(期首払いなので第1回支払分が前払になります。)
2. 算出した現価に1ヶ月分の支払い額を足します。これは最終回(48回目)分の初回時にまとめて払うからです。
3. 買い取り分の現価を算出します。
4. 第2段階と第3段階で算出した現価を足します。

キー操作

表示

解説

FIN **TVM**

TVMメニューに切り替え。

CLEAR DATA 0.00

計算メモとTVMのメニュー・メモリをクリア。

OTHER

12 **P/YR**

年間12回の期首払いを設定。

BEG

EXIT

12 P/YR BEGIN
MODE


第4章 途中の入出金が等額の複利計算

第1段階 毎月支払う分の現価を求めます。

47  N

N=47.00


支払回数を保存。

18  I%YR

I%YR=18.00


年利を保存。

2400 

 PMT

PMT=-2,400.00



毎月の支払額を保存。

 PV

PV=81,735.58

47ヶ月分の料金の現価（リース対象額）を算出。

第2段階 PVにもう1ヶ月分の支払額を足したものを答えとして記憶させておきます。

 2400 

84,135.58

毎月支払う分全体の現価を算出。

 0

84,135.58

結果を0番メモリに保存。


第3段階 買い取り分の現価を求めます。

48  N

N=48.00


支払期間数を保存。

15000 

 FV


FV=-15,000.00

買い取り分（支払い）の金額を保存。

0  PMT

PMT=0.00

途中での支払いがないからゼロ。

 PV

PV=7,340.43

買い取り分の現価を算出。

第4段階 第2段階と第3段階の結果を足します。

  0 

91,476.00

リース物件の現価（対象額）を算出。

ローン返済内訳計算 (AMRT)

AMRTメニュー（**TVM** **OTHER** **AMRT** と押す）では次の値をディスプレイに表示またはプリンタに印字します。

- ローンを何回か返済した後の未返済残高。
- その期間に返済した内の金利分の合計額。
- その期間に返済した内の元金分の合計額。

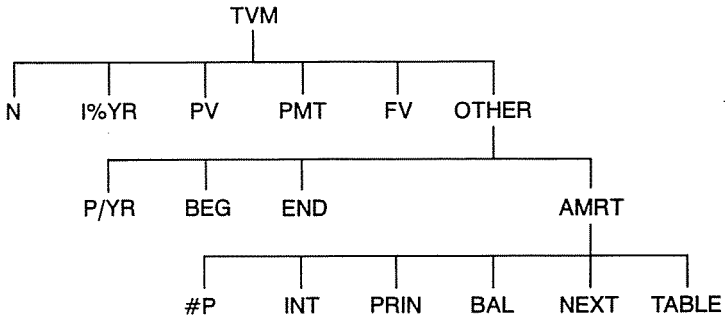


表4-2 AMRTのメニュー記号

メニュー記号	解 説
#P	返済内訳を計算する期間の支払回数を保存する保存専用メニュー。この回数分での合計内訳額が算出されます。計算を継続するときは自動的に次の計算期間から計算を開始するようになります。記憶させる数値は1～1,200の範囲の整数に限ります。 (number of payments)
INT	計算期間に支払った内の金利分の合計。算出専用。 (interest)
PRIN	計算期間に支払った内の元金返済分の合計。算出専用。 (principal)
BAL	ローンの未返済残高。算出専用。(balance)
NEXT	#Pに保存している数値を使って、次の計算期間の返済内訳。算出専用。この計算期間は直前の計算期間の次から始まります。
TABLE	返済内訳のプリンタ印字用のメニューへの切り替え用。

返済内訳の表示

返済内訳の計算では、 PV と $1\%YR$ 、 PMT が決まっていることが必要です。TVMメニューでの計算が終わった後にこの計算をするのなら、次の手順の1と2は飛び越してください。

返済内訳の計算と表示方法*

1. **FIN** **TVM** を押して TVM メニューに切り替える。
2. $1\%YR$ と PV 、 PMT の数値を記憶させる。(PMT を負数にするには **+/-** を押します。) この内のどれかの計算が必要なら、55ページの TVM メニューの使用法の通りに行ってください。また、 PMT は端数処理をしておいてください。それから3に進みます。
3. **OTHER** を押して TVM メニューの残り部分に切り替えます。
4. 必要な場合に、年間支払回数を P/YR に保存します。
5. 必要な場合に、**BEG** または **END** を押して支払時期を変更します。(大部分のローンは期末払です。)
6. **AMRT** を押します。(HP 82240A プリンタをお持ちで、返済内訳を印字させる人は71ページの6に飛んでください。)
7. 各回の計算期間内の期間数をキー入力してから **#P** を押します。例えば、毎月返済で1年分ずつの内訳を見るには、 $\#P$ に12を入れます。ローン期間全体の内訳を一度に見るには、 $\#P$ に総返済回数 (TVM メニューの N) を入れます。

1 回ごとに返済内訳を計算する期間数

今回の返済内訳の計算期間

#P=12 PMTS: 1-12					
#P	INT	PRIN	EARL	NEXT	TABLE

結果を見るときに押します

*返済内訳の計算では PV と PMT 、 INT の数値はその時点の表示桁数通りに四捨五入した値を使います。**FIX** 2 にすると小数以下2桁に四捨五入した値で計算します。日本の円単位計算では **FIX** 0 にします。

8. 計算結果を見るには、**INT** や **PRIN** , **BAL** を押します (または **▼** を押して計算メモの内容をみます)。
9. 次の計算期間での返済内訳を求めるには、a または b のようにします。初回分からの計算をやり直すには、c のようにします。
- a. 同じ返済期間数で、次の計算期間の内訳を計算するには、**NEXT** を押して 8 に戻ります。

返済内訳の計算期間

#P=12 PMTS: 13-24
#P **INT** **PRIN** **BAL** **NEXT** **TABLE**

- b. 返済内訳の計算期間数を変えたいときには、新しい期間数をキー入力して **#P** を押してから 8 に戻ります。
- c. 同じローン返済条件で、1 回目からの計算をやり直すには、**CLEAR DATA** を押してから 7 に戻ります。

例題 返済内訳の表示 新しい住宅を買うために、年利12.5%、65,000ドルのローンを30年間で返すことにしました。毎月の返済額は693.72ドルです。最初の1年と2年目の元金分と利子分をそれぞれ求めてみましょう。

次に42ヶ月(3年半)後の未返済元金も求めることにします。

キー操作	表示	解説
FIN TVM		TMVメニューに切り替え。
12.5 1%YR	1%YR=12.50	年利率を保存。
65000 PV	PV=65,000.00	ローン金額を保存。
693.72 f/ PMT	PMT=-693.72	毎月の返済額を保存。
OTHER CLEAR DATA	12 P/Y END MODE	必要な場合にだけ操作。年間12回の期末払いに設定。

第4章 途中の入出金が等額の複利計算

AMRT	KEY #PMTS; PRESS {#P}	AMRTメニューに切り替え。
12 #P	#P=12 PMTS:1-12	最初の12回分の返済内訳を算出、ただし結果はすぐには見えない。
INT	INTEREST=-8,113.16	最初の1年間の利子支払い分。
PRIN	PRINCIPAL=-211.48	最初の1年間の元金返済分。
BAL	BALANCE=64,788.52	1年間終了後の未返済残高。
NEXT	#P=12 PMTS: 13-24	次の12回分の返済内訳を算出。
INT	INTEREST=-8,085.15	2年目分の表示。
PRIN	PRINCIPAL=-239.49	
BAL	BALANCE=64,549.03	

次の42回までの支払い（3年半後）の未返済残高を求めるには、 $42 - 24 = 18$ 回返済分の内訳を計算します。

18 #P	#P=18 PMTS: 25-42	次の18ヶ月分の返済内訳を算出。
INT	INTEREST= -12,066.98	3年半後の結果の表示。
PRIN	PRINCIPAL=-419.98	
BAL	BALANCE=64,129.05	

返済内訳の印字 (TABLE)

HP 82240A プリンタで返済内訳をプリントするには、初めに68ページの返済内訳の表示の手順1～5を操作しておいてください。

6. **AMRT** を押します。メッセージ表示の KEY #PMTS; PRESS {#} は無視します。
7. **TABLE** を押します。
8. 返済内訳を計算したい期間の最初の回数をキー入力してから **FIRST** を押します。
(例えば、1回目からの分を計算するには FIRST = 1 にします。)
9. 返済内訳を計算したい期間の最後の回数をキー入力してから **LAST** を押します。
10. 1回に計算したい期間数(期間の増加数)をキー入力してから **INCR** (increment) を押します。(例えば、毎月返済で1年間分ずつ求めたいときには、INCR = 12にします。)
11. **GO** を押します。

TABLE メニューを抜け出すまで上記3種の数値も保存しているので、変更したいTABLEの数値だけの再入力でのプリント操作ができます。

例題 前例のローン返済内訳(69ページ)で5年目と6年目の返済内訳をプリントしてみましょう。前例のAMRTメニューの続きなら上の7以降だけでもよく、あるいは手順1～6をもう一度繰り返してください。

キー操作	表示	解説
TABLE	PRINT AMORT TABLE	返済内訳プリント用のメニューに切り替え。
4 12 + 1 FIRST	FIRST=49.00	49は5年目の最初の月。
6 12 LAST	LAST=72.00	72は6年目の最後の月。

12 INCR

INCR=12.00

12ヶ月分ずつプリント。

GO

返済内訳を算出して次のようにプリント。

I%YR=	12.50
PV=	65,000.00
PMT=	-693.72
P/YR=	12.00
END MODE	
PMTS:49-60	
INTEREST=	-7,976.87
PRINCIPAL=	-347.77
BALANCE=	63,622.94
PMTS:61-72	
INTEREST=	-7,930.82
PRINCIPAL=	-393.82
BALANCE=	63,229.12

この例では1セント未満を四捨五入していますが、1円未満を四捨五入させるには、算出する前に

DSP FIX 0 INPUT

と操作しておいてください。

この場合に利率の表示と印字が四捨五入されますが計算には入力した通りの利率が用いられています。

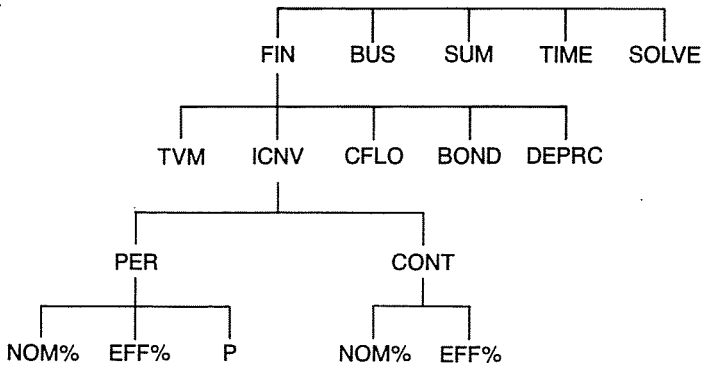
第5章 利率の換算

ICNV (interest conversion) メニューで表面金利と実質金利との換算ができます。異なる複利条件で投資などを比較するには、表面金利(名目上の金利)を実質金利に換算する必要があります。これで、例えば、年4回利子が付く預金口座と半年に1回利払いがある債券とを比較することができます。

- 表面金利は「年18%の月複利」のように、年利率と複利計算期間で表します。
- 実質金利は1年後の元利が同じであるような、仮定上の年複利利率です。「年18%の月複利」は実質年利で19.56%です。

表面金利の複利計算回数が年1回なら、表面金利と実質金利が同じになります。

ICNV メニュー



ICNV メニューは次のどちらかを使って表面金利と実質金利を換算します。

- 定期的複利。例えば月ごと、週ごと、毎日の複利
- 連続複利（複利計算期間を無限に短くした理論上の数値で、日本ではほとんど使いません。）

利率の換算

定期的複利のときの表面金利と実質金利との換算方法

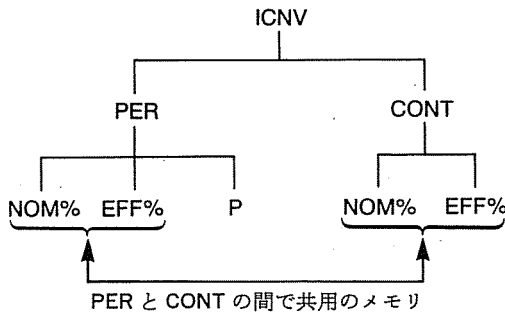
1. **FIN** **ICNV** を押して ICNV メニューに切り替えます。
2. 定期的複利には **PER** (*periodic*) を押します。
3. 1年間の複利計算回数をキー入力してから **P** を押します。
4. 表面金利から実質金利に換算するには、表面金利をキー入力して **NOM%** (nominal) を押し、次に **EFF%** (effective) を押します。

5. 実質金利から表面金利に換算するには、実質金利をキー入力して **EFF%** を押し、次に **NOM%** を押します。

連続複利のときの表面金利と実質金利との換算方法

1. **FIN** **ICNV** を押して ICNV メニューに切り替えます。
2. 連続複利なので **CONT** を押します。
3. 表面金利から実質金利に換算するには、表面金利をキー入力して **NOM%** を押し、次に **EFF%** を押します。
4. 実質金利から表面金利に換算するには、実質金利をキー入力して **EFF%** を押し、次に **NOM%** を押します。

PER と CONT のメニュー間で、*EFF%* と *NOM%* の値がそれぞれ共用です。例えば、CONT メニューで *EFF%* メモリに保存した実質金利は、CONT メニューから抜け出して PER メニューに入っても保存していて、いつでも使えます。どちらかのメニューで **CLEAR DATA** を押すと *NOM%* と *EFF%* の両方がクリアされます。



例題：表面金利から実質金利への換算。次の3銀行のどれかに預金口座を作りたいと思います。どの銀行が一番有利でしょうか？

- A 銀行 年6.7%，3ヶ月複利
- B 銀行 年6.65%，月複利
- C 銀行 年6.65%，連続複利

第5章 利率の換算

キー操作	表示	解説
FIN ICNV		ICNVメニューに切り替え。
PER	COMPOUNDING P TIMES/YR	PERメニューに切り替え。
4 P	P=4.00	A銀行の年間複利計算回数を保存。
6.7 NOM%	NOM%=6.70	A銀行の表面金利を保存。
EFF%	EFF%=6.87	A銀行の実質金利を算出。
12 P	P=12.00	B銀行の年間複利計算回数を保存。
6.65 NOM%	NOM%=6.65	B銀行の表面金利を保存。
EFF%	EFF%=6.86	B銀行の実質金利を算出。
EXIT CONT	CONTINUOUS COMPOUNDING	CONTメニューに切り替え。 NOM%とEFF%の以前の値はそのまま残っています。
EFF%	EFF%=6.88	C銀行の実質金利を算出。

計算結果からC銀行が一番有利だと言えます。

複利期間が入出金間隔と異なる場合

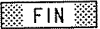











TVMメニューでは複利計算期間と支払期間が一致していることを前提としています。しかし、預金の預け入れや払い戻しの間隔を銀行の複利計算期間と一致させる必要はありません。一致しないときには、ICNVメニューで利率算出し、算出した利率をTVMメニューで使います。(PMT=0, つまり途中の入出金が0なら、複利計算期間に関係なくTVMメニューを使うことができます。)

1. **FIN** **ICNV** **PER** と押して、金利換算用のPERメニューに切り替えます。
2. 銀行の表面金利から実質年利を算出します。
 - a. 年間表面金利をキー入力して **NOM%** を押します。
 - b. 年間複利計算回数をキー入力して **P** を押します。
 - c. **EFF%** を押します。
3. 実際の入出金期間を複利期間と見た仮想的な年間表面金利を算出します。
 - a. 定期的な預け入れまたは払い戻しの年間回数をキー入力して **P** を押します。
 - b. **NOM%** を押します。
4. TVMメニューに切り替えます (**EXIT** **EXIT** **TVM** と押します)。
5. 算出したばかりの仮想的表面金利を1%YRに保存します (**STO** **1%YR** と押します)。
6. **OTHER** を押してから、預け入れまたは払い戻しの年間回数をキー入力して **P/YR** を押し、さらに適切な支払時期(期末払または期首払)に設定し、**EXIT** で前のTVMメニューに戻ります。
7. TVMメニューで計算を続けます。(支払いは負数、受領は正数で区別します。)
 - a. N は定期的な預け入れまたは払い戻しの合計回数です。
 - b. PV は最初に預け入れる元の金額です。
 - c. PMT は定期的な預け入れまたは払い戻しの1回分の金額です。
 - d. FV は最終的な元利計算終了時の金額です。

第5章 利率の換算

逆に利率を知りたいときは、まず TVM メニューで $1\%YR$ を算出します。これは預け入れまたは払い戻し期間を複利期間と見たときの仮定的な表面金利です。次に、ICNV メニューを使って入出金期間を複利期間に見たときの実質金利を換算します。この実質金利は現実に発生する利息の額を反映していますので、最後にこれを使って銀行の実際の複利計算期間での表面金利を換算します。

例題：積立預金口座の残高。今日から、日利複利で年5% (365日建て) の積立口座に毎月25ドルずつ預けることにしました。7年後に受け取る金額はいくらになるのでしょうか？

キー操作	表示	解説
 	SELECT COMPOUNDING	
	COMPOUNDING P TIMES/YR	定期的複利の利率換算メニュー。
365 	P=365.00	銀行の年間複利計算回数を保存。
5 	NOM%=5.00	銀行の表面金利を保存。
	EFF%=5.13	日利複利の実質金利を算出。
12 	P=12.00	年間の入金回数を保存。
	NOM%=5.01	支払いのタイミングに合わせて月複利と仮定したときの表面金利を算出。
 		TVM メニューに切り替え。
 		NOM% の値は計算行に残っています。

STO I%YR 1%YR=5.01

算出した仮想的表面金利を
I%YRに保存。

OTHER

年間12回の期首払に設定。

12 P/YR

BEG EXIT 12 P/YR BEGIN MODE

7 N

預け入れ回数は84回（7年）、
各回の預け入れ金額は25ドル、
初回の定期的預け入れとは別な
元本は0。

25 +/- PMT

0 PV PV=0.00

FV

FV=2,519.61

7年後の元利合計。

この計算で利率を知りたいときは、まずTVM計算で月複利でのI%YR (5.01) が求まります。次に、ICNVのPERメニューで5.01をNOM%に記憶させ月複利としてPに12を記憶させます。EFF% (5.13) が算出できます。その後で日利複利としてPを365に変えてからNOM% (5.00) を求めます。これが銀行の表面金利です。

第6章 途中の入出金が等額でない 複利計算

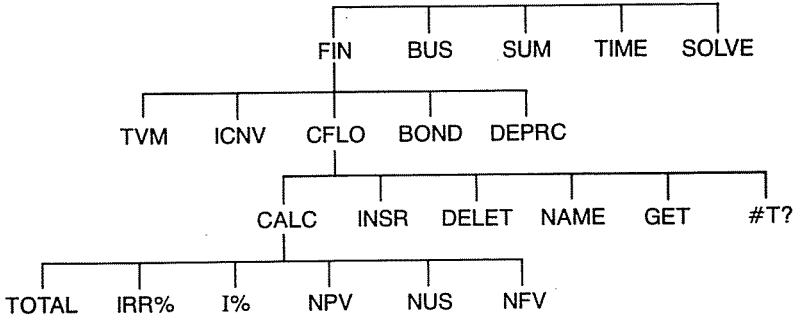
CFLO (cash flow) メニューでは、ある取り引きの始めから終わりまでのお金のやりとり (キャッシュフロー) の中でも、TVMメニューで扱えないような一定期間ごとの入出金が一定額でない場合の金額の、保存操作と複利計算に基いた解析ができます。*入出金の全データの入力が終わると、次の計算ができます。この用語は89ページで説明します。

- 入出金の単純合計 (TOTAL)
- 投資収益率 ($IRR\%$, internal rate of return)。
- 指定した単位期間の利率 ($I\%$, periodic interest return) での次の3種の指標金額。
投資時換算額 (NPV , net present value), 等額入出金換算額 (NUS , net uniform series), 終価換算額 (NFV , net future value)。

それぞれに別々な入出金取り引きをいくつかの入出金ファイルに保存することができ、全体で700件ぐらいまで可能です。ただしこの最大件数は計算機内の未使用メモリ量によって変わります。

*CFLOメニューを使っても途中の入出金が等額のときの複利計算ができますが、TVMメニューを使うほうが簡単です。

CFLO メニュー



CFLO メニューでは入出金ファイルを作り、それを使って計算します。

表 6-1 CFLO メニュー記号

メニュー記号	解 説
<input type="checkbox"/> CALC	これを押すと <i>TOTAL</i> , <i>IRR%</i> , <i>NPV</i> , <i>NUS</i> , <i>NFV</i> を算出する CALC (calculate) メニューに切り替わります。
<input type="checkbox"/> INSR	入出金ファイル内に入出金を追加挿入できます。(insert)
<input type="checkbox"/> DELET	入出金ファイル内から入出金を削除します。(delete)
<input type="checkbox"/> NAME	入出金ファイルに名前を付けることができます。
<input type="checkbox"/> GET	計算したい入出金ファイルを別の入出金ファイルに切り替える。または新しい入出金ファイルを用意します。
<input type="checkbox"/> #T?	#TIMES(等額回数)の質問が出るか出ないかを切り替えます。

表示部にこのメニューが見えるときに計算行を出すには、 INPUT を 1 回押します。(これは数値入力に影響しません。)

表示部に計算行が見えるときにこのメニューに戻るには、 EXIT を押します。

入出金流れ図と金額の正負の区別

途中の入出金が等額でない複利計算のときの符号の規則は TVM メニューの複利計算のときと同じです (53ページ参照)。この入出金は 2 種の型に分類できて、下の図はそのうちのひとつの例です。

- 個別型入出金。これは同額の入出金が 2 回以上連続していないときの型です。*各入出金の額が前回のと違うので、各入出金の連続回数は 1 です。

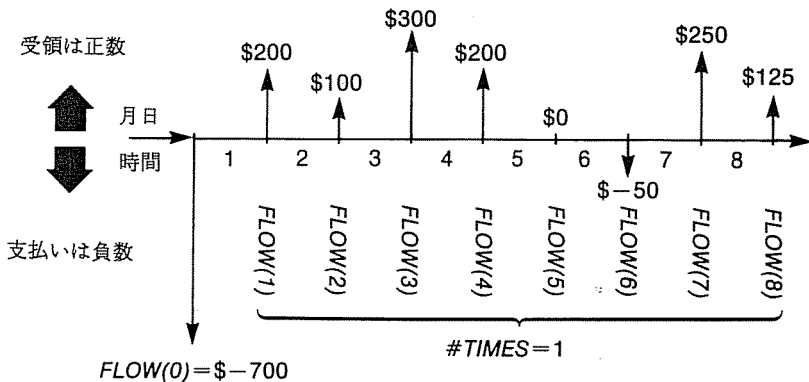


図 6-1 個別型入出金流れ図

横線は年月のような時間を表す線で、等間隔の複利計算期間で分割したものです。縦線は入出金を表す線です。金額を受領したときには、縦線が上向き（正数）であり、金額を支払ったときには、縦線が下向き（負数）です。この例では、投資家は 700 ドル投資しました。この投資から、一連の入出金が発生しましたが、1 期目の期末に最初の入金がありました。5 回目には入出金がなく（つまり入出金が 0）、6 回目には少額の追加投資もしています。

*同額の入出金が連続することがあっても、ひとつひとつを別々に入力すればこの例に準じたものになります。

- 繰返し型入出金。これは等額の入出金が何回か連続しているときには、まとまりとして扱えるので、繰返し型入出金と呼びます。この方式では入出金の全体の回数が多くてもデータ入力が簡単になります。次の図は等額の入出金の繰返しが2組ある例です。

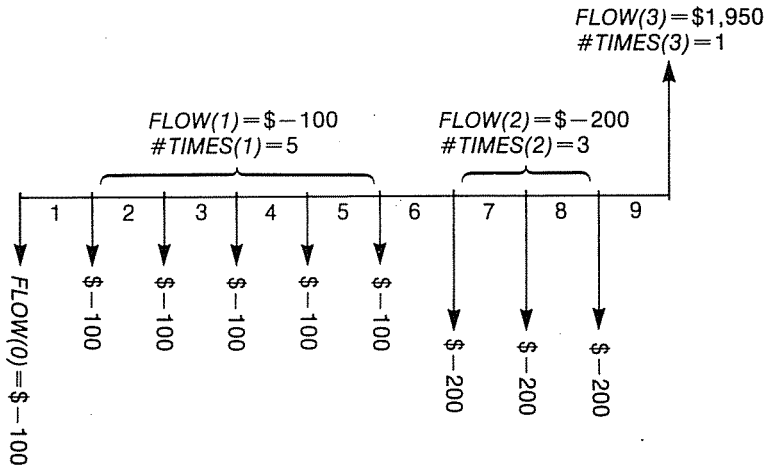


図6-2 グループ型入出金

これは最初の支払いが100ドル，引き続いて1～5期目の期末に100ドル支払い，6～8期目の期末に200ドル支払っています。そして9期目の期末に1,950ドル受け取っています。このような入出金をキー入力するときには，等額回数（つまり連続回数， $\#TIMES$ ）を質問して来るように計算機を設定しておきます。

入出金ファイルの作成

CFLO メニューを使うには，各入出金が定期的な日間で発生しそれが各期の期末日であることが必要です。*入出金が発生しない回には，金額として0をキー入力します。繰返し型入出金のおきには， $\#TIMES$ を質問して来るように設定しておきます。

*入出金が各期の期首に発生するときには，初回投資額に1期目の入出金額を足し（これで初回の実質的投資額が増減します），それ以後を1期ずつずらして扱います。（2期目の期首払は1期目の同額期末払と同じで，以下同様です。53～55ページ参照。）

入出金データの入力

入出金データを CFLO 入出金ファイルに入力するには次のようにします。

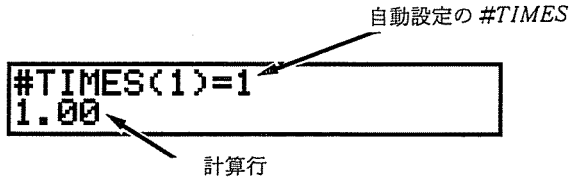
1. FIN CFLO と押します。これで入出金ファイルがからのときには FLOW(0)=?, 入出金ファイルがからでないときに FLOW(1 またはそれ以降)=? のどちらかの表示になります。これは使用中の (前回に使った) 入出金ファイルの終端にあたります。

```
FLOW(0)=?
CALC INSR DELET NAME GET #T?
```

2. 入出金ファイルがからでないときには、次の a または b のどちらかの操作をします。
 - a. 入出金ファイルをクリア (ご破算) するには CLEAR DATA YES と押します。(89ページ参照。)
 - b. 新しい入出金ファイルを用意するには GET *NEW と押します。(古いファイルに名前を付けていなかったら先に名前を付けます。 NAME を押すか 87ページを見てください。)
3. 個別型入出金 (つまり各回の入出金額が違うもの) では #T? を押して #TIMES PROMPTING OFF の表示になるようにします。(詳細は次ページの「#TIMES の質問」参照。)
4. 初回投資の FLOW(0) 金額をキー入力し (支払いのときは負数なので +/- を押さず), 次に INPUT を押します。*
5. FLOW(0) の値がちょっとの間だけ見えて、表示は FLOW(1)=? になります。FLOW(1) の金額をキー入力して INPUT を押します。表示は次のデータ入力用の質問になります。

* INPUT を押す前に計算することもできます。こうしても入出金ファイルには影響がありません。
 INPUT を押すと、計算した結果または数値が入出金ファイルに入ります。

6. 繰返し型入出金の場合だけ表示が #TIMES=1 になります。このようにならなかったら、**EXIT** **#T?** を押して #TIMES の表示が出るようにします。(下の「#TIMES の質問」参照。) この #TIMES は FLOW(1) と同額の連続回数です。#TIMES は自動的に 1 に設定されていて、計算行に 1.00 が見えます。a または b のどちらかを操作します。
- a. この 1 をそのまま使って次の入出金に進むには、**INPUT** (または **▼**) を押しします。
- b. #TIMES を変えるには、その回数をキー入力して **INPUT** を押しします。*



7. 各回の入出金額の入力を (繰返し型では同額回数の入力も) 続けます。空白のままの (数値を入力しなかった) 入出金を計算機はファイルの終端として理解します。
8. **EXIT** を押すと入出金ファイルへの入力が終了して CFLO メニューに戻ります。これで入出金ファイルの訂正や命名、別のファイルへの切り替え、その数値を使った計算などに進むことができます。

さらに別の入出金ファイルを作成するときも同じ方法です。

#TIMES の質問 (#T?)。#TIMES の表示は、その入出金額と同額の連続回数の質問です。どの入出金額も前回の額と違うとき (つまり #TIMES がいつも 1 のとき) には、#TIMES の質問は不要になります。CFLO メニューの **#T?** を押すことで #TIMES の質問が出るようにも出ないようにもできます。このときは #TIMES PROMPTING:OFF (#TIMES の質問なし) または #TIMES PROMPTING:ON (#TIMES の質問あり) のどちらかのメッセージが出ます。

#TIMES の質問が出ないときには、入力した入出金はどれも #TIMES=1 を入力したのと同じです。

*各入出金の #TIMES の最大値は 999 です。

#TIMESをOFFにしているときに入出金ファイルを見る場合、表示は#TIMESが1以外のときだけ #TIMES を出します。


入出金ファイルをクリアしたり新しいファイルを用意したときには自動的に #TIMES の質問が出るような設定になるので、入力するときなどに普通では #TIMES の質問が出ます。







例題：入出金の入力。次の個別型入出金をファイルに入力して投資収益率（IRR）を求めてみましょう。




0: \$-500 2: \$ 275
1: 125 3: 200



キー操作	表示	解説
<input type="checkbox"/> FIN <input type="checkbox"/> CFLO		CFLOメニューに切り替え。
<input type="checkbox"/> CLEAR DATA	CLEAR THE LIST?	確認用の質問
<input type="checkbox"/> YES	FLOW(0)=?	入出金ファイルのデータをクリアすると初回投資額の質問になります。
<input type="checkbox"/> #T?	#TIMES PROMPTING: OFF	回数入力は不要なので質問が出ないようにします。
500 <input type="checkbox"/> +/- <input type="checkbox"/> INPUT	FLOW(1)=? -500.00	初回投資額を入力すると、直ちに次の質問になります。
125 <input type="checkbox"/> INPUT	FLOW(2)=? 125.00	FLOW(1)を入力すると、直ちに次の質問になります。
275 <input type="checkbox"/> INPUT	FLOW(3)=? 275.00	FLOW(2)を入力すると、直ちに次の質問になります。
200 <input type="checkbox"/> INPUT	FLOW(4)=? 200.00	FLOW(3)を入力すると、直ちに次の質問になります。
<input type="checkbox"/> EXIT <input type="checkbox"/> CALC	NPV,NUS,NFV NEED 1%	ファイルへの入力を終わりにしてCALCメニューに切り替え。
<input type="checkbox"/> IRR%	IRR%=9.06	IRRの算出。




入出金ファイルの点検と訂正

特定の入出金ファイルに切り替えるには、を押します (88ページ参照)。

 または  を押すと1回押すたびにファイル内の数値が上下します。  または   を押すとファイル内の始端または終端の表示になります。

個々の数値の変更またはクリア。入出金ファイルに入力した個々の数値を変更するには、変更前の数値が画面に見えるように   を押してから、変更後の数値をキー入力し、次に  を押します。





数値のクリアには同様の方法で0を入力します。( または  を押すと、計算行をクリアするだけで、入出金ファイルの内容はクリアしません。)

入出金ファイルへの数値の挿入。挿入はその時点で表示している入出金の前(画面上方)になります。 を押すと、0の入出金を挿入して、それ以降のファイル内のFLOW番号が変わります。これで新しい入出金額とその回数を入力ができるようになります。次に入出金額をキー入力して  を押し、必要な場合には繰り返し回数もキー入力して  を押します。

例えば、*FLOW(6)*が見えるときに、 を押すと、それまでの*FLOW(5)*と*FLOW(6)*の間に新しい0の入出金を挿入したことになります。(それまでの*FLOW(6)*以降がひとつずつ後にずれます。)

入出金ファイルからの入出金の削除。 を押すとそれまで表示していた入出金とその回数を削除して、それ以降のFLOW番号がひとつずつ前にずれます。

入出金ファイルから計算行への数値のコピー

入出金ファイルから計算行に数値をコピーするには、 または  を使って目的の数値が見えるようにしてから、  と押します。

入出金ファイルの命名と改名 (NAME)

新しく作る入出金ファイルには名前が付いていません。数値はファイルに名前を付けなくても入れることができます。しかしこれとは別な入出金ファイルを作るときには、これまで使用していたファイルに名前を付けておけば計算機内にその名前で保存しておくことができます。

ファイルに名前を付けるには次のようにします。

1. CFLO メニューの  を押します。

2. ALPHA メニューを使って名前をキー入力します。(ALPHA メニューと ALPHA-Edit メニューは27～29ページに説明があります。)名前をクリアするには、**CLR** を押します。
3. **INPUT** を押します。

名前は英字などで最大22文字まで可能で、+ - × ÷ () < > : = 空白 以外のどの文字でも使えます。*

しかし名前の最初の3～5文字(個々の文字幅によって字数が変わります)だけがメニュー記号として現れます。そこでメニュー記号が区別できるように、名前の最初の3～5文字が同じにならないようにしてください。

使用中のファイルの名前の確認。**NAME** を押し、確認後に **EXIT** を押します。

別のファイルへの切り替えと新しいファイルの作成

CFLO を押すと、最後に使った入出金ファイルが現れます。

新しいファイルに入力を開始するか別の入出金ファイルに切り替えるには、使用中のファイルに名前を付けるか、ファイル全体のクリアが必要です。クリアするとき以外は次の操作をします。

1. **GET** を押します。GET メニューには名前が付いて記憶されている入出金ファイルのメニュー記号と ***NEW** が見えます。(ファイルのメニュー記号が6個以上あるときには、右端のメニュー記号が **OTHER** になり、**OTHER** を押すと次のメニュー記号に切り替わります。)
2. 目的のファイルのメニュー・キーを押します。(***NEW** を押すと、からの新しい記録が準備されて切り替わります。)

*CFLO ではこの禁止文字もファイル名として受け入れますが、Solve 関数の中で入出金ファイルを利用するための SIZEC, FLOW, #T 関数でこの禁止文字が扱えません。

入出金ファイルと名前のクリア

入出金ファイルの数値と名前をクリアするには次のように操作します。

1. クリアしたい入出金ファイルを表示させてから、 CLEAR DATA YES を押します。これでファイル内の全数値が削除されます。
2. そのファイルに名前を付けてあると、ALSO CLEAR LIST NAME? の表示になります。 YES を押すと名前も削除してファイルはなくなります。 NO を押すとその名前でのファイルが残ります。

ファイル内から個別の数値を削除するには、 DELET を使います。

入出金ファイルを使った計算 (IRR, NPV, NUS, NFV)

入出金ファイルに入出金データの入力が終わると、CALCメニューで次の値の算出ができます。

- 初回投資を含めた入出金の単純合計（利率と期間を考慮しない合計、TOTAL）。
- 投資収益率（内部収益率とか実質収益率とも呼びます。IRR%）。これは複利利率の逆算で、数学的にはキャッシュフロー全体のNPVがゼロになる単位期間当たりの利率です。単位期間が1年間でないときに年間の表面金利を求めるには、IRR%に年間の複利計算回数を掛けます。

年間の実質金利を求めたいときには、FINメニュー内のICNVメニューを使って表面金利から実質金利に換算します。(73~79ページに説明があります)。

- ユーザが用意した単位期間当たりの利率 ($I\%$ 。資金コストとか目標利益率と呼ばれています。) を使って投資時換算額 (NPV。つまり一連の入出金をそれぞれ初回投資額に逆算した額の合計。)、等額入出金換算額 (NUS。実際の投資では各回の入出金が一定額になることはまずありませんが、初回投資は0でそれ以後の各回の入出金が等額になるようなキャッシュフローに換算した額。)、終価換算額 (NFV。初回投資とそれ以後の入出金を複利的に運用して最終的に一括して受け取ると仮定したときの換算額)。

表6-2 入出金ファイル用のCALCメニュー

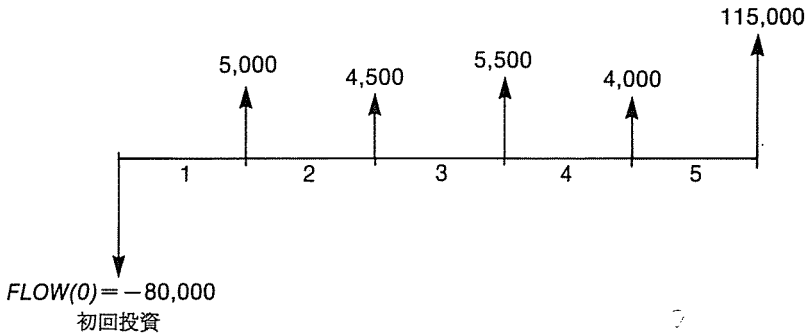
メニュー記号	解 説
TOTAL	初回投資を含めた入出金の単純合算出専用。
IRR% *	投資収益率の算出専用。
I%	NPV や NUS, NFV の算出時に使います。 パーセントで表した単位期間当たりの利率。保存専用。
NPV	I% の値を使った投資時換算額。算出専用。
NUS	I% の値を使った等額入出金換算額。算出専用。
NFV	I% の値を使った終価換算額。算出専用。

*投資収益率の計算はかなり複雑なので時間がかかることがあります。計算を中断するには、どれかのキーを押してください。場合によっては、別にデータを入れてやらないと計算を続けられないとか、答えが見つからないなどのようなメッセージを表示することもあります。詳細は付録Bの「計算についての詳細」を見てください。

投資収益率 (IRR%) について。IRR% が資金の利率を超えていれば「典型的な投資」はいい線をいっていると言えます。この典型的な投資とは次の2条件が成立するものです。(1)入出金の正負符号変化が1回だけである、(2)全体の単純合計 (TOTAL) が正数である。

算出できるのは単位期間当たりの IRR% です。入出金が毎月発生するのなら、IRR% も月当たりの数値です。年間の値にするには12を掛けます。

例題：ある投資収益率と投資時換算額の計算。ある投資家は初回投資が80,000ドルで、5年間に次の図のような収入が見込める投資をしました。



入出金全体の合計と投資収益率を計算してみましょう。それに、年利が10.5%のときの投資時換算額と終価換算額も計算してみましょう。

この問題はデータが入っていない、からの入出金ファイルから開始します。この入出金は個別型なので、各回の金額は1回だけです。入出金データの入力が簡単になるように#TIMEの質問が出ないようにしましょう。

キー操作	表示	解説
<input type="checkbox"/> FIN <input type="checkbox"/> CFLO		使用中の入出金ファイルとCFLOメニューが見えます。
<input checked="" type="checkbox"/> CLEAR DATA		使用中の入出金ファイルをクリアするか新しいものを用意します。からの入出金ファイルの初回投資額を質問してきます。
<input type="checkbox"/> YES		
または <input type="checkbox"/> GET <input type="checkbox"/> *NEW	FLOW(0)=?	
<input type="checkbox"/> #T?	#TIMES PROMPTING: OFF	<input type="checkbox"/> #T? の状態をちょっとの間表示して、入出金ファイルの表示に戻ります。回数の質問が出ないときには、各入出金のすべてが1回限りであるものと想定しています。

第6章 途中の入出金が等額でない複利計算

80000

FLOW(1)=?
 -80,000.00

次の入出金額の質問。計算行は
 前回入力した数値。

5000

FLOW(2)=?

FLOW(1)として5,000ドルを記
 憶。質問は次回の入出金。

4500

FLOW(3)=?

FLOW(2)を保存。

5500

FLOW(4)=?

FLOW(3)を保存。

4000

FLOW(5)=?

FLOW(4)を保存。

115000

FLOW(6)=?

最後の入出金を保存してファイ
 ルの終端とします。

TOTAL=54,000.00

入出金全体の合計を算出。

IRR%=11.93

投資収益率を算出。

10.5

I%=10.50

単位期間の利率を保存。

NPV=4,774.63

投資時換算額を算出。

NFV=7,865.95

終価換算額を算出。

今度は想定利率が10.5%のままで、4年目の収入が1,000ドルに減ったときの投資時換算額を計算してみましょう。

FLOW(6)=?

入出金ファイルの終端が見えま
 ず。

FLOW(4)=4,000.00

4 回目の入金に移動

1000

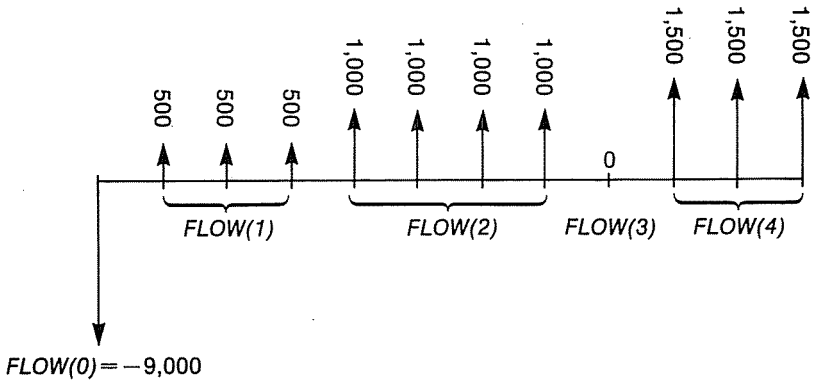
FLOW(5)=115,000.00

4 回目の入金を1,000ドルに変
 更。

NPV=2,762.43

投資時換算額を算出。

例題：繰り返し型入出金の場合、9,000ドル投資して、次のように毎月の収入が見込める投資を検討しています。IRR%を計算してみましょう。また年利が9%のときの投資時換算額と終価換算額も求めてみましょう。



この入出金の一部は繰り返し型（同額が連続している）なので、#TIMESの質問のときに2回以上の回数が入力が必要です。

グループ番号	金額	連続回数
0	-9,000	—
1	500	3
2	1,000	4
3	0	1
4	1,500	3

キー操作

表示

解説

FIN CFLO

使用中の入出金ファイルとCFLOメニューが見えます。

CLEAR DATA

YES

FLOW(0)=?

使用中の入出金ファイルをクリア。クリアしたので#TIMESの質問が出ます。

9000 +/-

INPUT

FLOW(1)=?

初回投資額を保存。

500 INPUT

#TIMES(1)=1

FLOW(1)を保存すると#TIMES(1)の質問になります。

3 INPUT

FLOW(2)=?

FLOW(1)は3回あります。次の入出金の質問になります。

1000 INPUT

4 INPUT

FLOW(3)=?

FLOW(2)は4回

0 INPUT

INPUT

FLOW(4)=?

FLOW(3)は1回(1は自動的に入ります)。

1500 INPUT

3 INPUT

FLOW(5)=?

FLOW(4)は3回

EXIT CALC

CALCメニューに切り替え。

IRR%

IRR%=1.53

月間のIRR%を算出。

9 ÷ 12

1%

1%=0.75

1ヶ月当たりの利率を保存。

NPV

NPV=492.95

投資時換算額を算出。

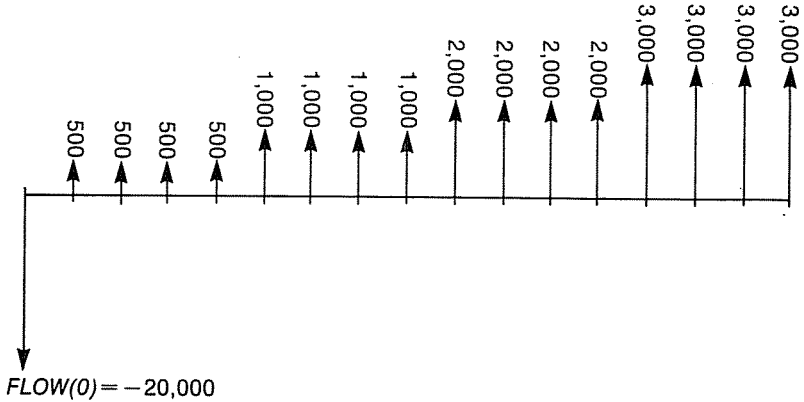
NFV

NFV=535.18

終価換算額を算出。

例題：3ヶ月ごとに収入がある投資。20,000ドルの投資の引き合いが来ています。この投資は今後4年間にわたって3ヶ月ごとに次の入金が見込まれます。

1年目 500ドルずつ4回
 2年目 1,000ドルずつ4回
 3年目 2,000ドルずつ4回
 4年目 3,000ドルずつ4回



この投資の年間投資収益率を計算してみましょう。(＃TIMESの質問が出るようにしておきます。)

キー操作

表示

解説

FIN CFLO

使用中の入出金ファイルが見えます。

CLEAR DATA

YES

使用中の入出金ファイルをクリアするか新しいものを用意します。そこで＃TIMESの質問が出るようになります。

または

GET

*NEW

FLOW(0)=?

20000

FLOW(1)=?

初回投資額を保存。

500

#TIMES(1)=1

FLOW(1)を保存すると、これと同額の連続回数 of の質問になります。

4

FLOW(2)=?

FLOW(1)は4回。

1000

4

2000

4

3000

4

FLOW(5)=?

FLOW(2)とFLOW(3), FLOW(4)を保存し、その回数を保存します。

3ヶ月当たりの投資収益率を算出。

IRR%=2.43

4

9.72

投資収益率の年間表面金利を算出。

ユーザ計算式で入出金ファイルを利用する方法

入出金データを使ってCALCメニューに入っていない計算をしたいときには、ユーザ独自のSOLVE用計算式を登録することができます。SOLVEには入出金ファイル内のデータを利用するための関数がありますし、特定のファイルに保存している数値の全部または一部を組み合わせる集計関数もあります。

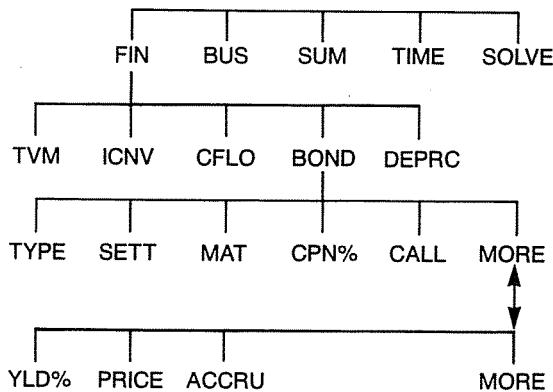
詳細は164ページの「入出金ファイルと統計用ファイルの利用法」をご覧ください。

第7章 各種債券

BOND（債券）メニューは各種債券の最終償還利回りや売買価格の計算に使います。また利付き債券のコールオプション（中途償還）実行日までの利回り、経過利息の計算などにも使います。計算できる債券の種類は次の通りです。

- 日数計算方式。月30日/年360日建て、または実日数建て (actual/actual)。米国で発行されている公債、社債は通常、月30日/年360日建てです。財務省長期債券 (Treasury Bond) は実日数を使用します。
- 利払い方式。半年払い (semi-annual) または年払い (annual)。米国ではほとんどが半年払いです。

BOND メニュー




主メニューから BOND メニューに切り替えるには、 FIN を押し、次に BOND を押します。現在設定されている債券の種類 (30/360, または A/A; SEMI ANNUAL, または ANNUAL) が表示されます。

表7-1 BONDのメニュー記号

メニュー記号	解 説
TYPE	債券の種類 (30/360 建て, または実日数建て; 半年払い, または年払い) の変更用メニュー。
SETT	設定してある日付表示形式を使って, 決済(購入)日を保存する。 (日付表示形式は "MM.DDYYYY" または "DD.MMYYYY" のどちらかです。137ページ参照。)
MAT	設定してある日付表示形式を使って, 最終償還日またはコール実行(中途償還)日を保存する。(コール実行日は利払い日と一致しなければなりません。)
CPN%	クーポンレート (年利) を保存する。
CALL	額面100ドル (円) あたりのコール償還価格を保存する。(最終償還利回りを算出するときは, CALL の値が100になっていなければなりません。)
	↓ MORE ↑
YLD%	年利換算の最終償還利回り, またはコール実行日までの利回りを保存, または算出する。
PRICE	額面100ドル (円) あたりの買価格を保存, または算出する。
ACCRU	利払い日から決算日までの額面100ドル (円) あたりの経過利息を算出する。

債券メモリのクリア

HP 17B は BOND の各メニュー・メモリに入れた値をそのまま記憶していますが, 最初の BOND メニューを表示している時に  CLEAR DATA を押すとクリアされます。債券メモリのクリアとは, CALL メモリの数値を100に設定して, その他のメモリに記憶している数値をすべて0にすることです。

メニュー・メモリ内の数値を見るには,  RCL を押してから相当するメニュー・キーを押します。

各種債券の計算

BOND メニューでは, 数値は額面100ドル (円) あたりの価格で表します。例えば, CALL の値が102というのは, コール実行時のその債券の価値が額面100ドル (円) につき, 102ドル (円) になるということです。

債券の価格または利回りを計算するには次のように操作します。

1. **FIN** と **BOND** と押して BOND メニューに切り替えます。
2. **CLEAR DATA** を押します。これは、CALL メモリの値を100に設定して、その他の全メニュー・メモリをクリアします。
3. 債券の種類を設定します。表示中の種類が目的のものと異なる場合は **TYPE** を押して変更します。

使用する日数計算方式

利息期間

30/360 SEMI ANNUAL
TYPE SETT MAT CPN% CALL MORE

- **360** : 月30日、年360日建てに設定。
 - **A/A** : 実際のカレンダー通りの日数に設定。
 - **SEMI** : 利払いを半年払いに設定。
 - **ANN** : 利払いを年払いに設定。
- EXIT** を押すと BOND メニューに戻ります。

4. 決済日（日付表示形式は“MM.DDYYYY”または“DD.MMYYYY”のどちらかです。132ページ参照。）をキー入力して **SETT** を押します。
5. 最終償還日またはコール実行日をキー入力して **MAT** を押します。（コール実行日は利払い日と一致しなければなりません。）
6. クーポンレート（年利）をキー入力して **CPN%** を押します。
7. コール償還額を入れたいときだけ、その数値をキー入力して **CALL** を押します。最終償還日まで保有する債券の CALL の値は100になっていなければなりません。
8. **MORE** を押して、次の a, b, c いずれかの計算をします。
 - a. 債券の価格を算出するには、希望する利回りをキー入力して **YLD%** を押してから **PRICE** を押します。
 - b. 利回りを算出するには、買価額をキー入力して **PRICE** を押してから **YLD%** を押します。
 - c. 経過利息を算出するには、**ACCRU** を押します。売り手に支払わなければならない総額は買価格に経過利息を加えた金額です。

第7章 各種債券

分数値の入力方。分数部分は割り算で計算してください。結果は12桁の小数で出ていますが、必ずしも全部が表示されません。結果の打ちなおしをしないで、結果をそのままメニューメモリに記憶させてください。次の例題の計算例を見てください。

例題：債券の価格と利回り。2002年5月1日に償還となるクーポンレート6%の米財務省長期債券を1987年8月10日に買うとします。8%の利回りを望むとすれば、購入価格はいくらでなければならぬでしょうか？ 日数計算は実際のカレンダー通りで、利払いは半年払いです。(日付表示形式は“MM.DDYYYY”形式を使います。)

キー操作	表示	解説
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> FIN BOND </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CLEAR DATA</div>		BONDの全メニュー・メモリをクリアし、CALLを100に設定する。
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> TYPE A/A </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">SEMI EXIT</div>	A/A SEMI ANNUAL	債券の種類を変更したいときだけ、この操作が必要。
8.101917 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">SETT</div>	SETT= 08/10/1987 MON	決済日を入れる。
5.012002 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">MAT</div>	MAT=05/01/2002 WED	償還日を入れる。
6.75 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">CPN%</div>	CPN%=6.75	クーポンレート(年利)を入れる。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">MORE</div>		
3 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">÷</div> 8 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">+</div> 8 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">YLD%</div>	YLD%=8.38	目的とする利回りを入れる。 (表示上では小数以下2桁まで見えています。)*

*全桁を見るには

SHOW

 を押します。

第7章 各種債券

PRICE

PRICE=103.43

価格を算出。

この債券は1991年3月3日（利払い日）に102.75の価格でコールオプションの実行をできます。この日までの利回りはいくらになるでしょう？

MORE

コール実行日を入れる。

3.031991

MAT

MAT=03/03/1991 SUN

102.75 CALL

CALL=102.75

コール償還価格を入れる。

MORE

YLD%

YLD%=5.58

コール日までの利回りを算出。

例題：ゼロクーポン債。360日建て、半年払いのゼロクーポン債の価格を計算しましょう。1986年5月19日に購入、償還日は2000年6月30日、償還利回りは10%です。

キー操作

表示

解説

FIN

BOND

CLEAR DATA

BOND の全メニュー・メモリをクリアし、CALL を100に設定する。

TYPE

360

SEMI

EXIT

30/360 SEMIANNUAL

債券の種類を変更したいときだけ、この操作が必要。

5.191986

SETT

SETT=

05/19/1986 MON

購入日を入れる。

(“MM.DDYyyy” 形式)

6.3020000

MAT

MAT=06/30/2000 FRI

償還日を入れる。

0 CPN%

CPN%=0.00

クーポンがないので0に設定。

MORE

10 YLD%

YLD%=10.00

償還利回りを入れる。

PRICE

PRICE=25.23

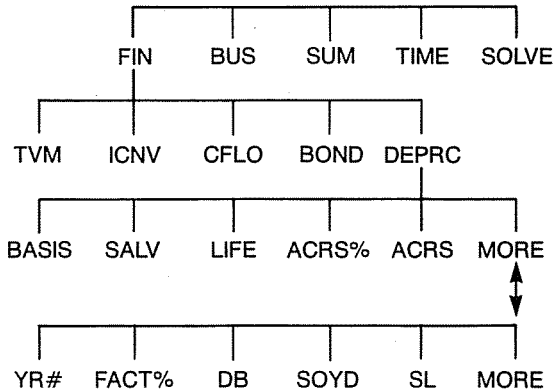
価格を算出。

第 8 章 米国式減価償却

DEPRC (*depreciation*) メニューは米国式の減価償却計算方法により、1年ごとの減価償却額と未償却額の計算ができます。利用できる償却計算方法は次のとおりです。

- 特殊定率法 (*DB*, declining balance, 初めのうちに比較的多く償却する方法で、日本の方法とは違います。また、日本では小数以下3桁までの法定償却率を用います。)
- 年数総和法 (*SOYD*, sum-of-the-years'-digits)
- 定額法 (*SL*, straight line, 日本では法定の小数以下3桁までの償却率を用いるので結果が異なります。)
- *ACRS* 法 (*Accelerated Cost Recovery System*, 米国国税庁で決めた一定の係数により所得税の控除額を決定する制度での計算が簡単になります。)

DEPRC メニュー



主メニューから DEPRC メニューに切り替えるには、 FIN を押して、次に DEPRC を押します。

表8-1 DEPRCメニュー

メニューまたはキー	解 説
BASIS	資産の取得価額を保存。
SALV	耐用年数満時の残存価額を保存。償却しきる場合は0を入れます。(salvage value)
LIFE	耐用年数を保存。
ACRS%	法定のACRS表に基づく係数を保存。
ACRS	ACRS方式控除額を算出。 ↓ MORE ↑
YR#	減価償却額を求めたい年次を保存。(number of year)
FACT%	DB法の定額法との倍率を保存。(declining balance factor)
DB	DB法の年次償却額と未償却額(RDV)を算出。
SOYD	SOYD法の年次償却額と未償却額(RDV)を算出。
SL	SL法の年次償却額と未償却額(RDV)を算出。
▼	DB または SOYD, SL を押した後の未償却額(RDV)の表示。 未償却額(RDV) = 取得価額 - 残存価額 - 累計償却額

HP 17BはDEPRCの各メニュー・メモリに入れた値をそのまま記憶していますが、DEPRCメニューを表示している時に CLEAR DATA を押すとクリアされます。

その時点でメニュー・メモリ内に保存している数値を見るには、RCL を押してから相当するメニュー・キーを押します。

減価償却の計算手順

DB, SOYD, SL 法



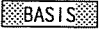













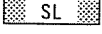

資産の減価償却額を計算するには次のようにします。

1. FIN DEPRC を押して DEPRC メニューに切り替えます。
2. 必要に応じて CLEAR DATA を押してメニュー・メモリ内の前の数値を消します。
3. 次のように資産の条件を設定します。
 - a. 取得価額をキー入力して BASIS を押します。
 - b. 残存価額をキー入力して SALV を押します。償却しきる場合は0を入れます。
 - c. 耐用年数をキー入力して LIFE を押します。
4. MORE を押して残りの DEPRC メニューに切り替えます。
5. 減価償却を計算したい年次数（1年め、2年め、3年めなど）をキー入力して YR# を押します。
6. DB法を使う場合は、DBの倍率（何パーセントか）をキー入力して FACT% を押します。
7. DB , SOYD , または SL を押すと減価償却額と未償却額が算出されます。
8. 未償却額を見たいときは ▼ を押します。
9. 別の年次の減価償却計算をしたいときはそのまま YR# の値を変えてから DB , SOYD , または SL を押します。

例題：DB法による減価償却 その1：10,000ドルで購入した工作機を5年で償却します。残存価額は500ドルとします。定額法の2倍（200%）のDB法を使って初めの3年間の減価償却額と未償却額を求めてみます。

*DB, SOYD, SLで求めた償却額と未償却額（RDV）はその時点で設定してある小数表示桁数で四捨五入されます。

第8章 米国式減価償却

キー操作	表示	解説
 		DEPRCメニューに切り替える。
10000 	BASIS=10,000.00	取得価額。
500 	SALV=500.00	残存価額。
5 	LIFE=5.00	耐用年数。
		
1 	YR#=1.00	初年度を指定。
200 	FACT%=200.00	倍率をパーセントで指定。
	DB=4,000.00	初年度の償却額。(この時点では残存簿価は関係がありません。)
	RDV=5,500.00	初年度の未償却額。(BASES-SALV-4,000)
2 		2年めの償却額。
	DB=2,400.00	
	RDV=3,100.00	2年後の未償却額を見る。
3 		3年めの償却額。
	DB=1,440.00	
	RDV=1,660.00	3年後の未償却額を見る。
その2：比較のため、SL法で3年めの減価償却計算をしてみます。そのまま継続してください。		
	SL=1,900.00	SL法での各年の償却額。
	RDV=3,800.00	SL法での3年めの未償却額。

ACRS 法による控除

アメリカの ACRS 法 (Accelerated Cost Recovery System, レーガン政権で誕生した所得税減税方法) で控除額を計算するには次のように操作します。

1. **FIN** **DEPRC** と押して DEPRC メニューに切り替えます。
2. 取得価額をキー入力して **BASIS** を押します。
3. アメリカの Internal Revenue Service が出版した ACRS 一覧表から、耐用年数の各年度の減額率を探し出します。表中の数値 (パーセント) をキー入力して、**ACRS%** を押します。
4. **ACRS** を押すと控除額が求まります。

例題：ACRS 控除。ACRS 法を使って耐用年数が 5 年で取得価額が 25,000 ドルの資産用の 3 年間の税控除額を求めてみましょう。次の仮定の ACRS 表を使うことにします。

年次	減額パーセント
1	15
2	25
3	20
4	20
5	20

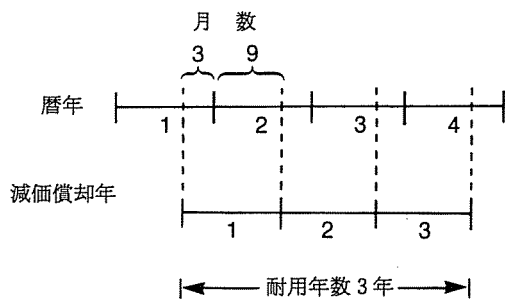
キー操作	表示	解命
FIN DEPRC		DEPRC メニューに切り替え。
25000 BASIS	BASIS=25,000.00	取得価額。
15 ACRS%	ACRS%=15.00	1 年めの表の値。
ACRS	ACRS=3,750.00	1 年めの控除額。
25 ACRS%	CRS%=25.00	2 年めの表の値。

ACRS	ACRS=6,250.00	2年めの控除額。
20 ACRS%	ACRS%=20.00	3年めの表の値。
ACRS	ACRS=5,000.00	3年めの控除額。

年度途中からの減価償却

資産を取得した日付が税金や決算年度の開始日に一致しないときには、初年度と最終年度の減価償却は1年分の減価償却額から比例配分します。定額法以外では中間年度は分数の和として計算します。この方法はACRS法には適用できません。

資産取得が10月で、耐用年数が3年間の減価償却を仮定してみましょう（決算年度は1月1日に始まるものとします）。減価償却は図のように足掛け4年になります。10月から12月までの3ヶ月は1年の $\frac{1}{4}$ になります。



定額法では部分償却の計算は簡単です。まず定額法の年間償却額を計算し、初年度はこの額の $\frac{1}{4}$ になり、2年めと3年めはそれぞれ全額になり、4年めは年間償却額の $\frac{1}{4}$ になります。

DB と SOYD 法の減価償却では、表のように各年の減価償却が違います。

暦年	減価償却
1 (10~12月)	1年目の $\frac{1}{4}$
2 (1~12月)	(1年目の $\frac{1}{4}$) + (2年目の $\frac{1}{4}$)
3 (1~12月)	(2年目の $\frac{1}{4}$) + (3年目の $\frac{1}{4}$)
4 (1~9月)	3年目の $\frac{1}{4}$

例題：年度途中からの減価償却。12,000ドルで買った映画用カメラの耐用年数は10年で残存簿価は500ドルです。SOYD法を使って、4年めの減価償却額を求めてみましょう。初年度の減価償却は11ヶ月分と仮定します。

キー操作	表示	解説
<input type="text" value="FIN"/> <input type="text" value="DEPRC"/>		DEPRCメニューに切り替え。
12000 <input type="text" value="BASIS"/>		既知額を保存。
500 <input type="text" value="SALV"/>		
10 <input type="text" value="LIFE"/>		
<input type="text" value="MORE"/>		
3 <input type="text" value="YR#"/>	YR#=3.00	
<input type="text" value="SOYD"/>	SOYD=1,672.73	3年めの減価償却を算出。
<input type="text" value="÷"/> 12 <input type="text" value="="/>		
<input type="text" value="STO"/> 1	139.39	3年めの1ヶ月分の減価償却を保存。
4 <input type="text" value="YR#"/>		
<input type="text" value="SOYD"/>	SOYD=1,463.64	4年めの減価償却を算出。
<input type="text" value="×"/> 11 <input type="text" value="÷"/> 12 <input type="text" value="="/>	1,341.67	4年めの11ヶ月分の減価償却。
<input type="text" value="+"/> <input type="text" value="RCL"/> 1 <input type="text" value="="/>	1,481.06	4年めの減価償却合計。

第9章 集計と統計計算

SUMメニューでは複数の数値を記憶して統計的に解析できます。数値を入力するたびに、自動的に累計が現われます。統計用ファイルへの入力が終わると、次のことができます。

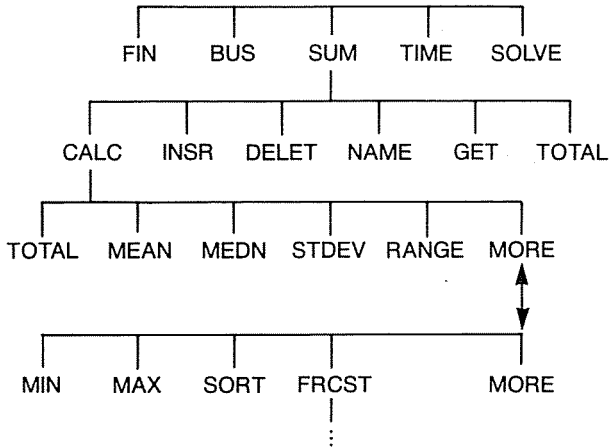
- 平均、中央値、標準偏差、範囲の算出。
- ファイル内の最大値と最小値の表示。
- ファイル内の数値を最小値から最大値の順に並び替え。

統計用ファイルが2組あると、次のことができます。

- 2組の統計用ファイルをX、Y座標値として用いて直線、指数曲線、対数曲線、累乗曲線のどれかを当てはめる曲線の当てはめと予測計算。(直線の当てはめを直線回帰または一次回帰とも呼びます。)
- 加重平均や組み分けデータ(層別して分類済みのデータ)の標準偏差。
- 基本統計量(Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy)の表示。

SUMメニューでは統計用ファイルを別々に保存することができ、全体で最大約840個の数値まで保存可能です。最大数はその時点のメモリ残量によって決まります。

SUM メニュー



SUM メニューで統計用ファイルを作ってそのファイルを利用して各種の統計計算ができます。

表9-1 SUMのメニュー記号

メニュー記号	解 説
CALC	CALC (calculate) メニューへの切り替え用。合計、平均、中央値、範囲、最小値、最大値、並べ替え、予測（加重平均や基本統計量も含む）などの計算ができます。
INSR	統計用ファイルへのデータ挿入用。(insert numbers)
DELET	統計用ファイルからのデータ削除用。(delete numbers)
NAME	統計用ファイルへの命名または改名用。
GET	名前を付けてある統計用ファイルから別のファイルまた新規のファイル作成への切り替え用。
TOTAL	統計用ファイル内のデータの合計表示用。

前記のメニューが出ているときに計算行を見るには、**INPUT**だけを1回押します。(これなら数値入力に影響がありません。)

計算行が見えているときにこのメニューに戻るには、**EXIT**を押します。

統計用ファイルの作成

複数の数値の累計を求めたり、データを組み合わせて統計計算をするには、まず数値を入れた統計用ファイルを作ります。

数値の入力と累計

統計用ファイルに数値を入力するには次のように操作します。

1. **SUM**を押します。これで、からの統計用ファイルならITEM(1)=?が、からでないファイルならITEM(2, またはそれ以上)=?が見えます。これが統計用ファイルの終端になっています。

```

ITEM(1)=?
CALC INSR DELET NAME GET TOTAL
    
```

2. このファイルがからなら、3に進んでください。からでなかったら、aまたはbのどちらかの操作をしてください。
 - a. ファイルをクリアしたいなら **CLEAR DATA** **YES** と押します。(116ページ参照)。
 - b. 新しいファイルを作成するなら **GET** ***NEW**を押します。(この操作をする前にまず今のファイルに名前を付けて保存しておきます。**NAME**を押すか115ページを見てください。)
3. 最初の項目のITEM(1)の数値をキー入力して(負数には**+/-**も押します)、**INPUT**を押します。*

ITEM(1)がちょっとの間だけ見えて、次の表示になります。

ITEM(2)=?

TOTAL=数値

- ***INPUT**を押す前ならどんな計算でもできます。計算しても統計用ファイルの内部には影響がありません。**INPUT**を押したときに初めて、計算行の数値(または計算結果)がファイル内に入ります。MATHメニューを使いたいときには、このまま **MATH** を押し、計算してから**EXIT**を押すと、統計用ファイルへの入力状態に戻ります。

このTOTAL=の右側の数値はファイル内に数値が入るたびに更新され、そのファイル内の累計値を示しています（この時点ではファイル内には数値が1個だけです）。

4. ITEM(2)を入力するには、数値をキー入力してINPUTを押します。ITEM(3)用の質問と、更新された累計値が現れます。
5. ITEM(3), ITEM(4)などの数値入力を続けます。項目に数値を入れない（空白のままの）部分を計算機がファイルの終端として理解します。
6. EXITを押すと統計用ファイルへの入力が終わってSUMメニューに戻ります。これで統計用ファイルの点検や訂正、ファイルへの命名、別のファイルへの切り替え、統計計算などに進むことができます。

同じ方法でファイルをいくつも作れます。

ファイルの点検と訂正

特定のファイルに切り替えるには、GETを使います（116ページ参照）。

▲または▼を押すと画面がファイル内を1回に1個ずつ上下するので任意の個所が見られます。▲または▼を押すと記録の始端または終端が見られます。

数値の変更またはクリア。ファイルへの入力が終わった後で1個の数値を変更するには、変更前の数値が画面に見えるようにしてから、変更後の数値をキー入力し、次にINPUTを押します。

数値を0にするにも同じ方法を使います。（CLRまたは←は計算行をクリアするだけなので押さないでください。）

ファイル内への数値の挿入。挿入はその時点で見える数値の前（上方）にされます。INSRを押すと数値が0の項目を挿入して、それ以後の部分の番号が一つずつ後になります。これで新しい数値を入れることができます。

例えば、TIME(6)が見えるときに、INSRを押すと以前のITEM(5)とITEM(6)の間に0が入った新しいITEM(6)になり、以前のITEM(6)以後の番号が1ずつ増えます。

数値の削除。 DELET を押すとそれまで見えていた項目を削除して、それより後の部分の項目番号が一つずつ前にずれます。

合計値の確認。 TOTAL を押すとそのファイル内の各数値の合計が見られます。

EXIT を押すと操作前の表示に戻ります。

例題：小切手帳の更新。5月31日の小切手用の当座預金残高は267.82ドルでした。6月上旬の処理は次の通りです。

日付	処理	金額	日付	処理	金額
6/1	残高	267.82	6/3	小切手発行	-128.90
6/1	入金	837.42	6/3	小切手発行	-65.35
6/1	小切手発行	-368.23	6/10	入金	55.67
6/2	小切手発行	-45.36			

計算と累計で小切手帳を更新しましょう。

キー操作

表示

解説

SUM *

SUMメニューに切り替え。

CLEAR DATA

からの統計用ファイルが出ます。

YES

ITEM(1)=?

267.82 INPUT

ITEM(2)=?

最初の残高を入れると累計が見えます。

TOTAL=267.82

837.42 INPUT

ITEM(3)=?

6/1の入金を入れる。

TOTAL=1,105.24

*この時点の統計用ファイルを保存しておきたいときは、次の操作 (CLEAR DATA) を飛び越します。その代わりにファイルに名前を付けてから GET *NEW を押します。

368.23 45.36 128.90 65.35 55.67

ITEM(8)=?

TOTAL=553.07

残りの処理を入れる。

ITEM(8)=?

ファイルへの入力を終わりにしてSUMメニューに戻りました。

ファイル内から計算行への数値のコピー

ファイル内から計算行に数値をコピーするには、またはを使って目的の数値を表示させ、それからを押します。

統計用ファイルへの命名と改名 (NAME)

新しいファイルには名前が付いていません。ファイルに数値を入れる前または後のどちらにでも名前を付けることができますが、ファイルを保存するためには名前を付けることが必要です。

ファイルに名前を付ける（または変える）には

1. SUMメニューでを押します。
2. ALPHAメニューを使って名前をキー入力します。(ALPHAとALPHA修正メニューは27～29ページに説明があります。)名前をクリアするにはを押します。
3. を押します。

名前の文字数は最大22文字で、+ - × ÷ () < > : = 空白*以外のどの文字にも使えません。

*SUMではこの禁止文字も受け入れませんが、SOLVE関数の中で統計用ファイルを利用するためのSIZESとITEM関数が受け入れません。

ただし名前の最初の3～5文字（個々の文字幅によって変わります）がメニュー記号として現れます。メニュー記号で区別できるように、最初の3～5文字が同じにならないようにしてください。

その時点で使用しているファイル名の確認。 NAME を押し、後で EXIT を押しします。

別のファイルへの切り替えと新しいファイルの作成

SUM を押したときに見えるファイルは最後に使ったファイルです。

新しいファイルの作成を開始するか別のファイルに切り替えるには、その時点のファイルに名前を付けるかクリアすることが必要です。名前を付けたら次のように操作します。

1. GET を押します。GETメニューには名前を付けたファイルごとのメニュー記号と *NEW が見えます。（名前を付けたファイルが6個以上あるときには、右端が MORE になり、この MORE を押すと次のメニュー記号に切り替わります。）
2. 目的のファイルのメニュー・キーを押します。（ *NEW を押すと、からの新しいファイルになります。）

統計用ファイルとその名前のクリア

ファイル内の全数値と名前をクリアするには次のように操作します。

1. クリアしたいファイルが見えるように切り替えてから、 CLEAR DATA YES と押します。これでファイル内の数値全てが削除されます。
2. ファイルに名前を付けてあると、ALSO CLEAR LIST NAME? という表示になります。 YES を押すとその名前も削除されます。 NO を押すとその名前が付いた、からのファイルが残ります。

ファイル内の数値を1個ずつ削除するのなら、 DELET の方を使います。

各種統計計算のしかた (CALC)

ファイル内に数値が入ると、次の値が算出できます。

- 1変数。合計、平均、標準偏差、範囲、最小値、最大値。それに数値を昇順に並べ替えることもできます。
- 2変数。xの推定値とyの推定値（これを予測と呼ぶこともあります）、4種の曲線用の相関係数（これを曲線の当てはめとも呼びます）、直線の傾斜とy切片、基本統計量。それに加重平均や組み分けデータの標準偏差を求めることができます。

1 変数での計算

1個の統計用ファイルを使って CALC メニューで次の統計計算ができます。

表9-2 統計用ファイル用の CALC メニュー

メニュー記号	解 説
<input type="checkbox"/> TOTAL	ファイル内の全数値の合計。算出専用。
<input type="checkbox"/> MEAN	ファイル内の平均。算出専用。
<input type="checkbox"/> MEDN	ファイル内の中央値（全数値を昇順に並べ替えたときに真ん中になる値）。算出専用。(median)
<input type="checkbox"/> STDEV	ファイル内の標準偏差。算出専用。* (standard deviation)
<input type="checkbox"/> RANG	ファイル内の範囲（つまり最大値－最小値）。算出専用。(range)
	↓ <input type="checkbox"/> MORE <input type="checkbox"/> ↑
<input type="checkbox"/> MIN	ファイル内の最小値。算出専用。(minimum)
<input type="checkbox"/> MAX	ファイル内の最大値。算出専用。(maximum)
<input type="checkbox"/> SORT	ファイル内の全数値を昇順（小さい方から大きい方への順）に並び替える操作専用。（この後で入力したときの順序に戻すことはできません。）
<input type="checkbox"/> FRCST	曲線の当てはめや推定、加重平均、層別データの標準偏差、基本統計量のように2変数での計算に使う統計用ファイルを選択するメニューへの切り替え専用。(forecast)

*標準偏差には母集団の標準偏差とサンプルの標準偏差の2種があります。この計算ではサンプルの標準偏差を求めます。これは多量の母集団データを調査して入力するのが非常に大変な時に、母集団の中から一部だけをランダム・サンプリング（無作為抽出）して入力してあるものとして計算する標準偏差で、母集団全体の標準偏差を推定するものです。一方、母集団の標準偏差は、少量の母集団データ全体を調査しその全数を入力したときに計算する標準偏差です。一般的な統計計算ではサンプルの標準偏差の方を使います。母集団全体の標準偏差を求めたいときには次のようになります。まず平均値を求め、これを統計用ファイル内に追加し、それから標準偏差を求めます。これが母集団の標準偏差です。

例題：平均と中央値，標準偏差。ある店の6ヶ月間の電話料金は次の通りでした。

月	電話料金	月	電話料金
5月	340ドル	8月	780ドル
6月	175ドル	9月	245ドル
7月	450ドル	10月	625ドル

電話料金の平均と中央値，標準偏差を求めてみましょう。それに最小値も求めましょう。

キー操作

表示

解説

SUM

その時点の統計用ファイルとSUMメニューに切り替え。

CLEAR DATA

YES

または

GET *NEW ITEM(1)=?

340

ITEM(2)=?
TOTAL=340.00

5月の電話料を入力，累計が見えます。

175

ITEM(3)=?
TOTAL=515.00

6月分を入力，累計が変わりました。

450

780

245

625

ITEM(7)=?
TOTAL=2,615.00

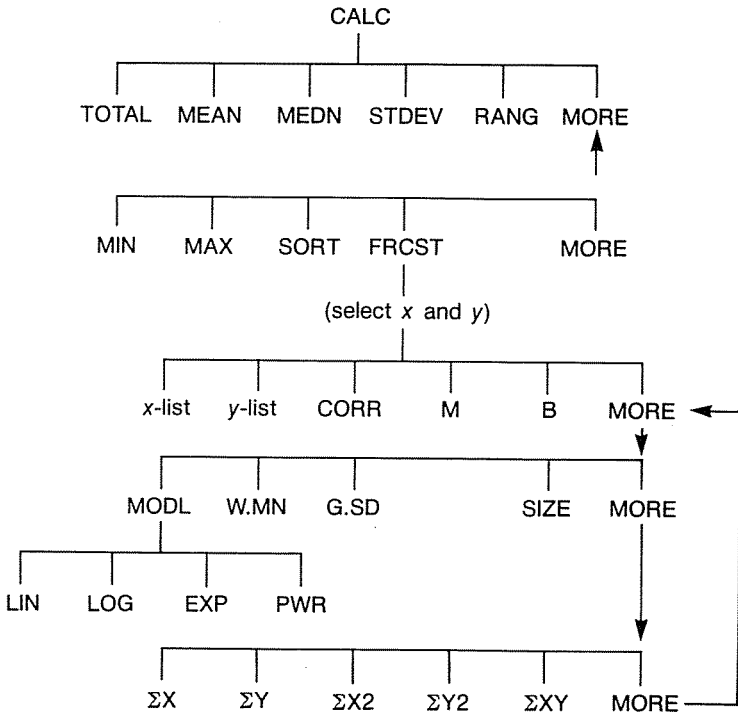
7月～10月分を入力，累計が増加。

EXIT	CALC	2,615.00	CALCメニューに切り替え。
MEAN		MEAN=435.83	平均を算出。
MEDN		MEDIAN=395.00	中央値を算出。
STDEV		STDEV=231.55	標準偏差を算出。
MORE			CALCの残りメニューに切り替え。
MIN		MIN=175.00	最小値を算出。

2変数での計算 (FRCST)

FRCST (forecast) メニューで2個の統計用ファイルを使った次の2変数計算ができません。

- xとyのデータにうまく当てはまる直線、対数曲線、指数曲線、累乗曲線の係数を求める。
- 上記の直線または曲線に基づいた予測値算出。
- 加重平均と組み分けデータの標準偏差の算出。
- 基本統計量 (Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy など) の算出。



FRCST を押した後は、既に数値を入力してある 2 個の統計用ファイルの選択が必要で、最初が x 変数用で次が y 変数用です。まだ名前を付けてないファイルを使用中なら、その分のメニュー記号は *CURR になります。ただしこの 2 個のファイル内の項目数（データの数）が等しくないと、次の計算に進むことができません。

表9-3 FRCSTのメニュー記号

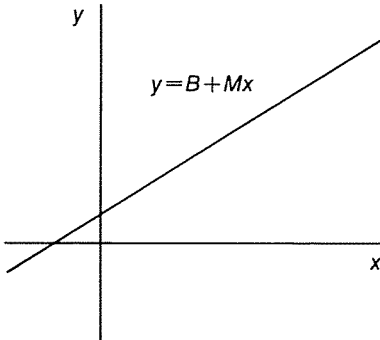
メニュー記号	解 説
x変数用ファイル名 y変数用ファイル名	これはこのメニューに切り替えるときに指定した統計用ファイルのメニュー記号です。予測計算では、一方を数値の保存用に残りを推定値の算出用に使います。はを押す前に使っていたまだ名前を付けていないファイルを表しています。(current, 現在の。)
*	相関係数。算出用。相関係数を r とすると、 r の値は $-1 \leq r < 1$ で、この値の大きさを x と y のデータ点が計算した曲線にどの位うまく当てはまったかを知ることができます。 (correlation coefficient)
*	曲線の係数 M (次ページの図参照)。算出専用。 直線であればこれが傾斜になります。
*	曲線の係数 B (次ページの図参照)。算出専用。 直線であればこれが y 切片になります。
	↓
	当てはめる直線/曲線の種類選択メニュー (, , ,) への切り替え用。 (models)
	y 用ファイルに入っている重み(頻度)を使った x の加重平均。算出専用。(weighted mean)
	y 用ファイルに入っている頻度を使って、 x 用ファイルに入っている x の代表値から、 x の標準偏差の算出をする。算出専用。(grouped standard deviation)
	使用しているファイル内の片方の項目数(x - y 座標点の数)の表示専用。
	↓
	x ファイル内の数値の合計。算出専用。
	y ファイル内の数値の合計。算出専用。
	x 用ファイル内の各数値を二乗したものの合計(二乗和)。算出専用。
	y 用ファイル内の各数値を二乗したものの合計(二乗和)。算出専用。
	x 用と y 用のファイル内の同じ項目番号どうしの数値を掛け合わせた結果の合計(積和)。算出専用。
*直線以外では、ファイル内の数値を直線関係に置き換えるため変換してから算出しています。	

曲線の当てはめと推定

曲線の当てはめは x と y の2個の変数の関係を求める統計的方法です。この関係から、 x を与えて y を推定したり、 y を与えて x を予測することができます。2個の統計用ファイルの中にそれぞれ x と y のデータを入れておきます。次の4種の直線/曲線の当てはめの中から一つを選ぶことができます。

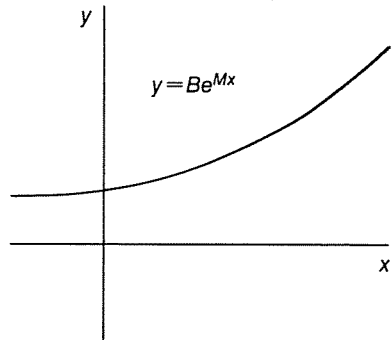
直線の当てはめ

LIN



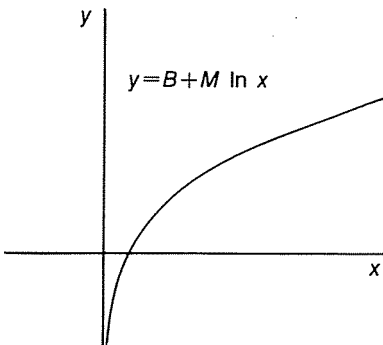
指数曲線の当てはめ

EXP



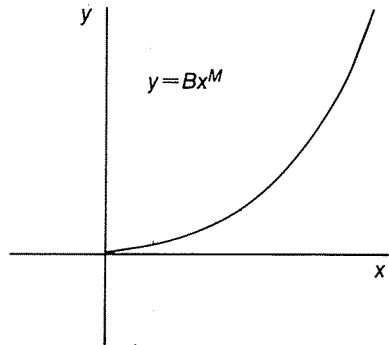
対数曲線の当てはめ

LOG



累乗曲線の当てはめ

PWR



*指数曲線と対数曲線、累乗曲線の当てはめではデータを変換してから直線の当てはめ（直線回帰）を利用して計算しています。この変換に使う計算式は240ページにあります。対数曲線ではどの x も正であることが必要で、指数曲線ではどの y も正であることが必要で、累乗曲線ではどの x と y も正であることが必要です。

曲線の当てはめと推定の手順

1. 2個の統計用ファイルにデータを入れます。1個はx値用でもう1個がy値用です。両方のファイル内のデータ数とデータの順序が一致している必要があります。
2. SUMメニューから **CALC** **MORE** **FRCST** を押すと、統計用ファイル名のメニューに切り替わります。使っていたファイルに名前をつけてないと ***CURR** になります。
3. x値（独立変数）を入れたファイルのメニュー・キーを押します。
4. y値（従属変数）を入れたファイルのメニュー・キーを押します。
5. これでFRCSTメニューが見えます。このときに表示には最後に使った曲線当てはめの種類名が出ます。これが希望するものでなかったら、**MORE** **MODL** を押すと種類名のメニューになるので目的のメニュー・キーを押します。するとFRCSTメニューに戻ります。

```

LINEAR
MINU SALES CORR M E MORE

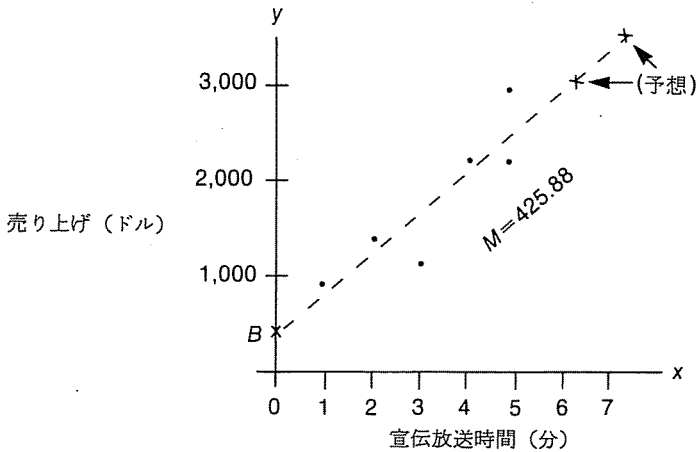
```

6. 曲線の当てはめの結果を知るには、**CORR** と **M** , **B** を別々に押します。
7. 値を推定するには次のようにすると何回でも算出できます。
 - a. 既知の値をキー入力してx, y用どちらかのファイル名のメニュー・キーを押します。
 - b. 推定したいx, y用どちらかのファイル名のメニュー・キーを押します。

例題：曲線の当てはめ。ある園芸会社ではラジオの地方局で宣伝をしています。過去6週間の宣伝放送時間と売り上げの関係は次の通りでした。

	ラジオの宣伝分数 (x 値, MINUTES)	週間売り上げ (y 値, SALES)
第1週	2	1,400
2	1	920
3	3	1,100
4	5	2,265
5	5	2,890
6	4	2,200

この会社では何分間宣伝放送をしたかと一週間の売り上げとの間に直線的関係があるかどうかと知りたがっています。強い相関があるのなら、売り上げの予想にそれを使いたいのです。データをグラフ化すると次のようになります。



キー操作

表示

解説

SUM

最後に使った統計用ファイルの一部とSUMメニューが見えます。

CLEAR DATA

そのファイルをクリア。

YES

ITEM(1)=?

2 INPUT

宣伝放送の分数を統計用ファイルに入力。

1 INPUT

3 INPUT

5 INPUT

5 INPUT

4 INPUT

ITEM(7)=?

TOTAL=20.00

EXIT NAME

TYPE NAME:[INPUT]

このファイルに名前を付ける。(ALPHAメニューの使用法は27ページ参照。)

MINUTES

INPUT

ITEM(7)=?

さて2番目のファイルにデータを入れて名前を付けましょう。

GET *NEW

ITEM(1)=?

からの新しいファイルを用意。

1400 INPUT

920 INPUT

1100 INPUT

2265 INPUT

2890 INPUT

2200 INPUT

ITEM(7)=?

TOTAL=10,775.00

EXIT NAME

TYPE NAME:[INPUT]

SALES INPUT

ITEM(7)=?

ファイルに命名。

CALC MORE

FRCST

SELECT X VARIABLE

曲線の当てはめに使うファイルの指定。

MINU

SELECT Y VARIABLE

x 値に MINUTES, y 値に SALES を選択すると当てはめる直線または曲線の種類と FRCST メニューの表示になる。

SALES

LINEAR*

CORR

CORR=0.90

直線のときの相関係数。

会社はこの相関関係に満足しています。これから宣伝放送を7分間にしたときの売り上げを予想してみましょう。

7 MINU

MINUTES=7.00

MINUTES メモリに 7 を保存。

SALES

SALES=3,357.38

宣伝を7分間にしたときの予想売り上げ。

こんどは3,000ドルの売り上げを継続する宣伝放送の分数はいくらになるでしょうか？

3000 SALES

売り上げを3,000ドルにするに

MINU

MINUTES=6.16

は約6分の宣伝が必要。†

加重平均と組み分けデータの標準偏差

あるファイル内のデータ (x) を別のファイル内のデータ (y) で重みや頻度を付けることができます。加重平均や組み分け (層別して整理してある) データの標準偏差を求めるには次のように操作します。

1. x に相当するデータを統計用ファイルに入れます。

*表示している曲線の種類が目的通りのものでなかったら、MORE MODL を押してから目的のメニュー・キーを押します。

†この結果は SALES を独立変数 (x) にし、MINUTES を従属変数 (y) にして推定したときの結果とは違います。原因 (x 変数) と結果 (y 変数) を正しく区別してください。

2. これに対応する重みまたは頻度 (y) を別のファイルに入れます。(層別データの標準偏差を求めるには、この y 値は整数に限ります。)
3. SUM メニューから、**CALC** **MORE** **FRCST** を押すとファイル名のメニューになります。使用中のファイルがまだ名前を付けていない場合には ***CURR** になります。
4. x 値のファイル用のメニュー・キーを押します。
5. 重み (または頻度) のファイル用のメニュー・キーを押します。
6. 加重平均を算出するには、**MORE** **W.MN** を押します。
7. 組み分けデータの標準平均を求めるには、**G.SD** を押します。

例題：加重平均。寝室が1部屋ある貸アパートの料金を266件調査したら、月200ドルが54件、月205ドルが32件、月210ドルが88件、月216ドルが92件ありました。家賃の平均と標準偏差はいくらでしょうか？

2個の統計用ファイルを作ります。最初はRENTという名で数値を200, 205, 210, 216の順に入れたものです。2番目は名前を付けてなくて、数値を54, 32, 88, 92の順に入れたものです。

キー操作	表示	解説
SUM		
CLEAR DATA		使用中のファイルをクリアするか新しいのを用意する。
YES		
または		
GET *NEW	ITEM(1)=?	
200	INPUT	ファイルに家賃を入れる。
205	INPUT	
210	INPUT	
216	INPUT	
	ITEM(5)=?	
	TOTAL=831.00	

EXIT NAME
 RENT INPUT ITEM(5)=?

このファイルに RENT と命名。
 (ALPHA メニューは27ページ
 参照。)

GET *NEW ITEM(1)=?

からの新しいファイルを用意。

54 INPUT
 32 INPUT
 88 INPUT
 92 INPUT ITEM(5)=?
 TOTAL=266.00

第2のファイルに頻度を入れる。

EXIT CALC
 MORE FRCST SELECT X VARIABLE

統計用ファイルの名前全部が出
 ます。

RENT SELECT Y VARIABLE

x 用として RENT を選択。

*CURR LINEAR

y 用としてまだ名前を付けてな
 い使用中のファイルを選択する
 と FRCST メニューに切り替わ
 ります。(曲線の種類はこれか
 らの計算に関係ありません。)

MORE
 W.MN 209.44




家賃の平均

G.SD 5.97

家賃の標準偏差。

基本統計量

基本統計量は計算機内にあるデータを使って計算機に組み込みでない統計計算をしたいときに必要になります。 Σx や Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy , n (ファイル内のデータの個数) を求めるには次のように操作します。

- 123ページの説明の手順1～4のように x と y のファイルを選択して FRCST メニューになるようにします。1個だけのファイルについて基本統計量を求めるには、 x と y の両方に同じファイルを指定します。
- n を見るには   を押します。
- もう一度  を押すと基本統計量のメニューになるので、目的のメニュー記号を押します。

ユーザ計算式で統計用ファイルを利用する方法

CALC メニュー内にある統計用ファイルを使った統計計算以外の計算をするには、ユーザ独自の SOLVE 用計算式を登録することで可能になります。統計用ファイル内のデータを利用したり、特定のファイル内の全部または一部のデータを使った合計を求める関数が SOLVE 内にあります。

詳細は164ページの“入出金ファイルと統計用ファイルの利用法”を見てください。

第10章 時計, アラーム, 日付計算

この計算機は TIME メニューの中で時計とカレンダー (暦) を使えます。時計は12時制または24時制, 日付は “日. 月. 年” 形式または “月/日/年” 形式のどちらかを選ぶことができます。それに次のことができます。

- アラーム (目覚まし時計) とメッセージの予約。
- 特定の日付の曜日計算。
- 360日建て, 365日建て, あるいは実際の暦通りのどれかで二つの日付間の日数計算など。

曜日計算や日数計算ができる範囲は140ページで説明します。

日付と時刻の見方

年月日と時刻を見るには, 主メニューの **TIME** を押します。



```
SUN 12/25/88 12:26:10A
CALC APPT MOJST SET
```

計算などのときに時計の表示の上に数値を書き込んでも, **CLR** を押せば元の時計表示に戻ります。

TIME メニュー

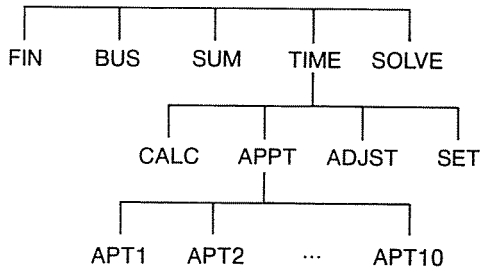


表10-1 TIMEのメニュー記号

メニュー記号	解 説
■ CALC ■	曜日計算や日数計算をする CALC メニューへの切り替え用。
■ APPT ■	アラーム予約の設定や確認をする APPT メニューへの切り替え用。
■ ADJST ■	時計の時や分、秒の調節をする ADJST メニューへの切り替え用。
■ SET ■	年月日や時刻の設定、日付形式と時計の午前・午後表示の選択をする SET メニューへの切り替え用。

日付と時刻の設定 (SET)

表 10-2 SET のメニュー記号

メニュー記号	解 説
DATE	表示形式 (MM.DDYYYY または DD.MMYYYY) 通りの日付の設定用。
TIME	表示形式 (HH.MMSS) 通りの時刻の設定用。
A/PM	12時制時計での A と P (午前と午後) との切り替え用。
M/D	“月/日/年” と “日.月.年” 形式との表示切り替え用。
12/24	12時制時計 (午前または午後) と 24時制時計との切り替え用。
HELP	日付と時刻の現在の数値入力形式の案内専用。

時刻の設定方法

1. TIME SET を押して SET メニューに切り替えます。
2. その時点の時計形式 (12時制時計では右端に A または P が見えます) に応じた正しい時刻の数値をキー入力します。例えば午後 9 時 8 分 30 秒なら、12時制時計では 9.0830 を、24時制時計では 21.0830 をキー入力します。
3. TIME を押すと時計がその時刻になります。
4. 12時制では、A/PM を押すと右端の文字が A と P の間で切り替わります。

日付の設定方法

1. その時点の表示日付形式に応じた正しい日付の数値をキー入力します。例えば西暦 1987 年 4 月 3 日なら、“月/日/年” 形式では 4.031987 を、“日.月.年” 形式では 3.041987 をキー入力します。
2. DATE を押します。

例題：日付と時刻の設定。1988 年 4 月 1 日の午後 4 時 7 分に設定してみましょう。

キー操作

表示

解説

[SET]

SETメニューに切り替え。

4.011988

[DATE]

FRI 04/01/88 時刻

日付の設定。

4.07 [TIME]

[A/PM]

FRI

04/01/88 04:07:xxP

時刻の設定。必要に応じて

[A/PM]を押します。

日付と時刻の形式の変更 (SET)

日付と時計形式の変更にはSETメニューを使います。12時制と24時制時計との切り替えには、[12/24]を押します。“月/日/年”と“日.月.年”との日付形式の切り替えには、[M/D]を押します。

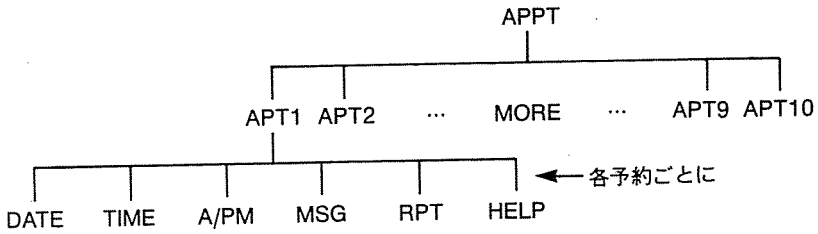
時計の調節 (ADJST)

時計の時、分、秒の増減はADJSTメニューで調節します。

1. [TIME] [ADJST]を押します。
2. 正しい時刻表示になるまで適切なメニュー・キーを何回か押します。例えば、時計表示が11:20:xxAだとすると、[+HR]を2回押すと時計が午後1時20分になります。その後で、[-MIN]を3回押すと時計が午後1時17分になります。

アラーム予約 (APPT)

10個までのアラーム予約（1個の予約について1個のアラーム）を記憶させておくことができます。各アラームには短いメッセージも入れられ、繰り返し予約（つまり、一定間隔ごとにアラームが繰り返して働く予約）もできます。



アラームの見方と予約 (APT1 から APT10)

表 10-3 予約設定用のメニュー記号

メニュー記号	解 説
DATE	予約日の設定用。
TIME	予約時刻の設定用。過去の日付になっていると、自動的に内蔵時計の日付になります。
A/PM	12時制時計での午前と午後の切り替え用。
MSG	ALPHA メニューへの切り替え用。既存のメッセージの表示もします。
RPT	アラームは一定期間ごとの繰り返しができます。これは繰り返し間隔変更用のメニューへの切り替え用です。既存の繰り返し間隔の表示もします。(repeat)
HELP	日付と時刻の数値入力形式の案内用。

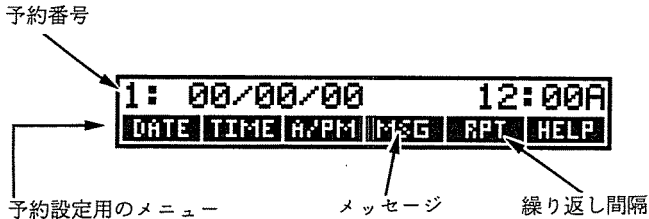
アラーム予約の設定と設定済み予約の確認

1. **TIME** **APPT** を押します。表示内容でどの予約 (1~10の番号) が設定してあるかなどがわかります。DUEは未確認アラーム (予約到来日時に確認のキーを押さなかった予約) で、SET は予約設定済みでアラーム待ちの意味です。



MORE を押すと APT6~APT10用のメニュー記号と予約内容表示に切り替わります。

2. **APT1** から **APT10** までのメニュー・キーのどれかを押します。アラームを設定してであると予約日時が表示と、予約設定用のメニューになります。
3. (必要な時は) **CLEAR DATA** を押すと今までの設定内容がクリアされます。



4. アラーム予約日の設定。日付形式に応じて予約目的日の数値をキー入力します。例えば1988年10月4日なら、10.041988 (“月/日/年”形式)です。次に **DATE** を押します。予約目的日が予約設定日から1年未満であれば、予約目的日の年の部分の入力が省略できます。また、画面に現れている年月日表示が過去の日付または0のときに **DATE** を押すと、自動的に現在の日付になります。
5. アラーム予約時刻の設定。時計の時刻表示形式に応じて、12時制または24時制を使います。時・分形で予約目的時刻の数値をキー入力します。例えば午後2時25分なら、2.25 (12時制)または14.25 (24時制)です。次に **TIME** を押します。12時制の時計では、午前と午後を切り替えるには **A/PM** を押します。
6. メッセージの設定 (必要な時のみ)。メッセージの設定または変更、点検には **MSG** を押します。設定と変更にはメッセージをキー入力します (ALPHA メニューの使用法は27ページ参照)。最長メッセージは22文字です。キー入力が終わったら **INPUT** を押します。 (**EXIT** を押すと入力を取り消されて以前のまま残ります。)
7. 繰り返し間隔 (必要な時のみ)。繰り返し間隔の設定または点検、変更には **RPT** を押します。設定と変更には整数をキー入力してから適切なキーを押します。例えば、2 **DAY** は2日ごとの同じ時刻にアラームが働き、90 **MIN** では1時間半ごとにアラームを繰り返します。 **NONE** を押すと繰り返しのない予約になります。繰り返し間隔は最長で104週 (728日つまり17,472時間に相当)まで指定できます。

8. 以上が終了したときに、**EXIT**を押すと APPT メニューに戻ります。設定した予約は、SET:1のように見えます。**APTI**のように対応するメニュー・キーを押すと予約内容を見ることができます。

他の操作などで表示内容を書き替えたときには、**CLR** キーを押すと元の予約設定日時の表示に戻ります。

アラームの確認

予約目的日時になると、計算機のスイッチが切れていても、アラーム音が出て、アラーム案内表示 ((●)) が見えるようになります。*1メッセージ (メッセージを設定していないときは日付と時刻) も出ます。アラームは約20秒続きますので、この間に **TIME** キー以外のどれかのキーを押して確認の操作をします。確認操作をしないとこのアラームは未確認アラーム (past due) となります。

未確認アラーム

アラーム音が出ている間に確認しなかった予約は未確認アラームになります。アラーム案内表示も出たままになります。

未確認アラームの解除のしかた

1. **TIME** **APPT** 押します。
2. 未確認アラームのメニュー・キーを押して表示内容を確認します。
3. **EXIT**を押すと APPT メニューに戻ります。この確認操作で未確認だった予約の番号が消えます。

繰り返し予約は未確認になるとそれ以降停止しますが、この操作で次回からの繰り返し予約が働くようになります。

*計算機が複雑な計算をして実行している途中で予約目的日時になったときには、予約案内表示が出てアラーム音が1回だけ出ます。計算実行が終了したときに残りのアラーム音が出ます。

†予約目的日時にアラーム音が出ないこともあります。33ページの“警告音の入・切”を参照。

アラームの解除

普通の予約や繰り返し予約を解除するには、予約のクリア操作が必要です。クリアすると、日付が 00/00/00 に時刻が 12:00 になり、メッセージと繰り返し間隔も消えます。

予約をクリアするには、予約番号のメニュー・キーを押してから **CLEAR DATA** を押します。

10個の予約全体をクリアするには、APPT メニュー (**APT1**, **APT2** などのメニューが見えます) に切り替えて **CLEAR DATA** **YES** を押します。

例題：予約の解除と設定。今日は1988年4月15日金曜日と仮定します。毎週火曜日のスタッフ会議を忘れないように、予約4番を毎週火曜日の午後2時15分に設定したいと思います。時計は12時制で日付は“月/日/年”形式です。

キー操作	表示	解説
TIME APPT APT4		予約4番の設定用に切り替え。
CLEAR DATA	4:00/00/00 12:00A	4番をクリア
4.19 DATE	4: TUE 04/19/88 12:00A	予約目的日付。
2.15 TIME	4: TUE 04/19/88 2:15A	予約目的時刻。
A/PM	4: TUE 04/19/88 2:15P	予約目的時刻を午後に切り替え。
MSG STAFF INPUT	4: TUE 04/19/88 2:15P	スタッフ会議用メッセージの保存。
RPT	RPT=NONE	RPTメニューに切り替え。
1 WEEK	RPT=1 WEEK(S) 4: TUE 04/19/88 2:15P	繰り返し間隔の設定。

EXIT

SET:4

APPTメニューに戻ります。予約4番が設定されています。

カレンダー計算 (CALC)

CALC (calculate) メニューで次の計算ができます。

- 任意の日付の曜日を求める。
- 実日数または360日建て、365日建てのどちらかで二つの日付間の日数を求める。(片端落し)
- ある日付より何日か前(過去)か後(未来)の日付を求める。

日付は1582年10月12日と9999年12月31日の間で使えます。

CALCメニューに切り替えるには、**TIME** **CALC** を押します。

表 10-4 日付計算などの CALC メニュー

メニュー記号	解 説
DATE1 DATE2	日付の始点と終点。保存または算出用。曜日を示す3文字の略号が自動的に表示されます。年数の部分の入力を省略すると、使用時点の年として解釈します。
DAYS	<i>DATE1</i> と <i>DATE2</i> 間の実日数の算出専用。実日数とは実際の暦通りにうるう日も考慮した暦です。
360D	360日建ての暦を使っての <i>DATE1</i> と <i>DATE2</i> 間の日数算出専用。360日建ての暦とは1ヶ月を30日、1年を360とした金融計算用の暦です。(360days)
365D	365日建ての暦を使って <i>DATE1</i> と <i>DATE2</i> 間の日数算出専用。365日建ての暦とはうるう年の2月29日を無視した金融計算用の暦です。(365days)
TODAY	使用当日の日付の表示、およびキー入力操作省略用でこれを <i>DATE1</i> または <i>DATE2</i> に記憶させることができます。

計算機は CALC メニューの *DATE1*、*DATE2*、*DAYS* の3つのメニュー・メモリの内容を、CALCメニューから出ても記憶しています。クリアするには CALC メニューのときに **CLEAR DATA** を押します。

その時点のメモリ内容を見るには、**RCL** を押してから対応するメニュー・キーを押します。

曜日を求める方法

任意の日付の曜日を求めるには、日付をキー入力して **DATE1** または **DATE2** を押します。

日数の計算方法

二つの日付間の日数の計算をするには、次のように操作します。

1. 始点の日付をキー入力し（使用当日なら、**TODAY** を押し）て **DATE1** を押します。
2. 終点の日付をキー入力して **DATE2** を押します。
3. 使いたい暦に応じて **DAYS** または **360D**、**365D** を押すと日数が算出されます。

例題：二つの日付間の日数計算。西暦1949年4月20日から1986年8月2日までの日数を
実日数と365日建ての暦を使って計算してみましょう。日付形式は“月/日/年”としま
す。

キー操作	表示	解説
TIME CALC		CALCメニューに切り替え。
4.201949 DATE1	DATE1= 04/20/1949 WED	始めの日付として1949年4月20日を入力すると曜日も表示されます。
8.021986 DATE2	DATE2= 08/02/1986 SAT	終わりの日付として1986年8月2日を入力。
DAYS	ACTUAL DAYS= 13,618.00	実日数を算出。
365D	365 DAYS=13,609.00	365日建てで日数を算出。

過去または将来の日付の計算方法

ある日付から何日前または後の日付を計算するには次のように操作します。

1. 既知の日付をキー入力し (使用当日なら, **TODAY** を押し) て **DATE1** を押しします。
2. 日数をキー入力します。この日数は知りたい日付が既知の日付より前なら負数にします。次に **DAYS** を押しします。
3. **DATE2** を押しします。

この計算では必ず実日数を使います。

例題: 将来の日付の計算。1988年2月9日に120日間の解約可能条件付きで土地を買いました。解約可能期限を求めてみましょう。日付形式は“月/日/年”とします。

キー操作	表示	解説
TIME CALC		CALC メニューに切り替え。
2.091988		1988年2月9日を保存。
DATE1	DATE1= 02/09/1988 TUE	
120 DAYS	ACTUAL DAYS=120.00	将来の日数を保存。
DATE2	DATE2= 06/08/1988 WED	解約可能期限 (DATE2) を算出。

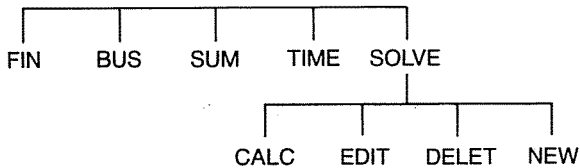
この日付計算などに使うカレンダーは西暦1582年10月12年から9999年12月31日までの範囲で自由に使えます。この1582年10月15日はイタリアとスペイン, ポルトガルの3ヶ国が現行のグレゴリオ暦に改暦した日で, その前日は10月4日でした。これ以外の国はその国によって改暦した日付が違う (例えば, アメリカとイギリスでは1752年10月1日) ので気を付けてください。日本では明治6年 (西暦1873年) 1月1日に改暦し, その前日は旧暦の明治5年12月2日でした。

日数計算には両端入れ, 片端落とし (または片端入れ), 両端落としの3種がありますが, CALC メニューで算出するのは一番多く使われている片端落としで, DATE1 から DATE2 までの真夜中の回数です。

第11章 ユーザ計算式の登録と利用のしかた

SOLVE メニューを使うとユーザが独自の計算式を登録でき、他の組み込み機能と同様の計算メニューが作れます。このメニューを使って計算するとたいへん便利です。

SOLVE にはいくつもの計算式を登録することができます。計算式の数と長さは使えるメモリ量以外には制限がありません。この計算式は計算式登録リストに保存します。



SOLVE の使用例（販売予測）

自分の仕事として販売予測をまとめたり、予測を修正する仕事があるものと仮定します。予測の修正は次の考え方で行なうものとします。

- 製品の価格の変更によって販売量が $A\%$ の影響を受けると予想される。
- 販売担当者の教育や訓練によって販売量が $B\%$ の影響を受けると予想される。
- 競合他社の新製品出現によって販売量が $C\%$ の影響を受けると予想される。

どんな方法で計算するにしても、次の計算式を使うことになります。

$$\begin{aligned} \text{次の予測} &= \text{古い予測} + \text{古い予測の変動分} \\ &= \text{古い予測} + (\text{影響を受ける変動率} \times \text{古い予測}) \end{aligned}$$

これを書き直すと次のようになります。

$$\text{NEXT} = \text{OLD} + ((\text{A}\% + \text{B}\% + \text{C}\%) \div 100 \times \text{OLD})$$

SOLVE で ALPHA メニューを使うと、この計算式は次のように登録できます。*

$$\text{NEXT} = \text{OLD} + (\text{A}\% + \text{B}\% + \text{C}\%) \div 100 \times \text{OLD}$$

次に **INPUT** **CALC** を押すと、計算式中の変数名に相当する次のようなメニュー記号が現れます。*



各メニュー記号で計算式中のメモリ名を表します。前の章までの組み込みメニュー・メモリと同様に、このメモリに数値を保存したり算出させることができます。

SOLVE の計算式入力。この計算式をキー入力するには、ALPHA メニューを使う必要があります。ALPHA メニューに慣れていない人は27ページの「文字や単語のキー入力」を見てください。

キー操作	表示	解説
SOLVE		
NEW	TYPE EQUATION; [INPUT]	SOLVE メニューに切り替えてから ALPHA メニューに。

*SOLVE では計算式の数学的優先順位 (×と÷を先にし、+と-を後にする) を守りますので、外側の括弧は不要です。153ページの「計算の順序」を見てください。

NEXT [=] OLD

+ (A % +

B % + C %

) ÷ 100 ×

OLD

...D+(A%+B%+C%)
÷100×OLD

計算式が長くて1行に収まりませんが入力を続けます。

INPUT

NEXT=OLD+
(A%+B%+C%)÷1...

計算式を登録。SOLVEメニューが出ます。

EDIT

→→

→→

...D+(A%+B%+C%)
÷100×OLD

式全体を見るための操作。

EXIT

NEXT=OLD+
(A%+B%+C%)÷1...

SOLVEメニューに戻る。

SOLVEを使った計算。先月のある製品の販売予測は2,000個でした。一方、この予測に影響を及ぼしそうな要因が三つあります。A) 製品価格が下がったので、20%増の販売が期待できます。B) 主な販売担当者への教育が始まったので、5%増の販売が期待できます。C) ある競合会社が新製品を発表したので、15%減の販売になりそうです。以上から翌月の販売予測を計算してみましょう。

キー操作

表示

解説

CALC

VERIFYING EQUATION
..0.00

計算式に間違いがないかどうかを調べて、この計算式用のメニューを作ります。

2000 OLD

OLD=2,000.00

古い予測値を保存。

20 A%

A%=20.00

製品価格低下の影響を保存。

5 B%

B%=5.00

販売担当者の教育の影響を保存。

15 +/- C%

C%=-15.00

他社新製品の影響を保存。

 NEXT

NEXT=2,200.00

翌月の販売予測を算出。

上司は翌月の販売予測を2,300個にしたいと言っています。A%とC%は変えられませんが、B%は販売担当者の教育で変えることができます。NEXTが2,300になるようなB%を求めてみましょう。入力は、変更する1個の数値だけです。

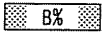
キー操作

表示

解説

2300  NEXT

NEXT=2,300.00

 B%

B%=10.00

新しい予測を2,300にするには販売が10%増になるような教育が必要です。

SOLVE メニュー

SOLVEの計算式登録リストが空なら、 SOLVEを押したときに図のような登録手順の案内表示が出ます。

```

<NEW> FOR NEW EQUATION
CALC EDIT DELET NEW
    
```

計算式登録リストがからでないと、最後に登録したか、使った計算式が出ます。









 または , ,  を押すとリスト内を計算式から計算式へ移動できます。








表 11-1 SOLVE のメニュー記号

メニュー記号	解 説
	使用する計算式が間違いないかを調べてその計算式用のメニュー記号を作ります。これはどの計算にも必要な操作です。
	使用する計算式を変更するための ALPHA-Edit メニューへの切り替え用。矢印キーで表示桁以上の長い式の中を動かすることができます。
	使用する計算式そのもの、またはその式専用のメニュー・メモリの削除用。メニュー・メモリの削除をするとメニュー・メモリを解放して別の用途に使えるようになります。
	新しい計算式の登録用。

SOLVE で特定の計算式を使用している間は、その計算式専用のメニューに切り替わっています。最初の SOLVE メニューに戻るには、**EXIT** を押します。

計算式の登録

計算式登録リストに登録するには次のように操作します。

1.   を押します。(登録リストの終端に登録するには、   と押します。)
2. 文字のキー入力には ALPHA メニューを使い (27 ページ参照)、数字と演算記号 (+, =, yⁿ など) は普通にキーボードを使います。間違えたら、 で 1 文字ずつ取り消すか、**CLR** で全部消して最初からやり直します。これ以外に **EXIT** を押して ALPHA-Edit メニューに切り替える方法もあります。
3. 計算式のキー入力が終わったら **INPUT** を押して式を登録します。
4.  を押すと、計算機はその計算式に間違いないか調べて、間違いないとその式専用のメニューを作ります。これで計算を進めることができます。

CALC を押したときに、計算機が計算式に数学的に間違いがないことを調べている間は、次の表示になっています。

VERIFYING EQUATION... (計算式点検中)

(ただし、SOLVE では計算目的通りに計算式を正しく書いたかどうかまでは調べられません。) その計算式では解くことができないことが分かると、次のメッセージを少しの間表示してから適切でなかった最初の文字のところでカーソルが点滅します。

INVALID EQUATION (計算式が不適切です)

(間違えているのは別のところかも知れませんが、そこが左から調べて最初にひっかかったところです。) 画面は間違いを訂正できるように ALPHA-Edit メニューに切り替わっています。計算式のキー入力に間違いがないかを確認し、154~156ページの「式中で使えるもの」に従ってください。

計算式でないものも **INPUT** を押して登録できますが、**CALC** を押したときの点検に合格しません。

ユーザ計算式のメニューを使った計算 (CALC)

CALC を押してユーザ計算式用のメニューに切り替わると、その計算式は数学的に意味が通っていることとなります。

計算式中に7個以上のメモリ名があると、**MORE** を使ってメニュー記号を切り替えできるようにします。

計算行



計算式専用メニュー

計算式が本当に正しいかどうかを試験するには、複数組の既知の数値を入力してそれぞれの算出結果を照合してください。

ユーザ計算式用メニューを使って計算する方法

1. 求めたいメモリ名以外の全部に数値を保存します（例えば、2000 OLD などです）。既に保存した数値を見るには RCL を押してからメニュー・キーを押します。
2. 求めたいメモリ名用のメニュー・キーを押すと、算出が始まります。

ほとんどの場合、SOLVE を使うために知っておきたいことはこれだけです。しかし、計算式によってはすぐに解けないことがあります。もし計算途中で次のような、数値が次々に変化する2行が一時的に見えたら、

```
A:1.500000000000    -
A:1.13476129834    +
```

これは SOLVE がメモリ A の値を探していることを意味します。詳しくは166～170ページの「SOLVE の働き」を見てください。

例題：株の配当。会社の株の配当率は次のように定義することができます。

$$\text{ROE (配当率)} = \frac{\text{営業収益} - \text{支払利息} - \text{税金}}{\text{普通株}}$$

資産が2,000ドルの小さな会社の配当率を求めてみましょう。資産の運用により10%の収入がありますが、その資産に対する負債には8%の金利がかかります。資産は500ドルの普通株発行と、1,500ドルの負債によりまかなわれています。この会社には税金がかかっていません。

$$\begin{aligned} \text{営業収益} &= \text{資産額} \times \text{資産からの収益率} \\ &= \text{ASSET} \times \% \text{ERN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{支払利息} &= \text{負債額} \times \text{負債に払う金利の利率} \\ &= \text{DEBT} \times \% \text{INT} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{普通株} &= \text{資産調達のための普通株の金額} \\ &= \text{EQTY} \end{aligned}$$

SOLVE 用の計算式を次のようにします。

$$\text{ROE} = (\text{ASSET} \times \% \text{ERN} - \text{DEBT} \times \% \text{INT} - \text{TAX}) \div \text{EQTY}$$

キー操作

表示

解説

MAIN

主メニューに戻ります。

SOLVE NEW

TYPE EQUATION;
[INPUT]

ALPHA メニューに切り替わります。

ROE

計算式のキー入力。

ASSET

ERN

DEBT

INT

TAX

EQTY

...DEBT×%INT-TAX)
÷EQTY

INPUT

ROE=(ASSET×%ERN
-DEBT×...

計算式を登録

CALC

計算式の点検が終わると ROE, ASSET, %ERN, DEBT, %INT 用のメニューが現れ, MORE を押すと TAX と EQTY になります。

2000

ASSET=2,000.00

10

%ERN=10.00

1500

DEBT=1,500.00

8

%INT=8.00

0

TAX=0.00

500

EQTY=500.00

各項目ごとに数値を保存します。

ROE=16.00

配当率は16%。

計算式の修正 (EDIT)

INVALID EQUATION のメッセージが出ると、適切でなかった部分の最初の文字のところにカーソルが動きます。

ALPHA-Edit メニューを使うとその計算式を修正することができます。

1. **EDIT** を押すと ALPHA-Edit メニューになります。(28ページの「文字の修正」参照。) **←** (カーソル左側の1字削除) と **CLR** (クリア) も使うことができます。
2. 文字を挿入するには、**ALPHA** を押してから適切な文字キーを押します。**EXIT** を押すと、修正をしていればその修正した式で登録しなおしてよいかどうかたずねてきます。修正をキャンセルしたければ **NO** を押してください。
3. **EXIT** ではなく **INPUT** を押すと以前の計算式を書き替えて登録します。

計算式を変更すると式のユーザ・メモリの内容はクリアされます。

修正途中で計算式の修正を取りやめるには **EXIT** を押します。

計算式のタイトル







計算式にタイトルを付けると後で区別しやすくなります。タイトルは計算式の前に付けて、コロン(:)で区切ります。計算式の最初の登録のときにタイトルを付けていなかったときには、**EDIT** を使うと後でもタイトルを付けることができます。

```
FORE: NEXT=OLD+(A%+B%+...
CALC EDIT DELET NEW
```

計算式をキー入力したときと同じ要領でタイトルとコロンをキー入力して **INPUT** を押します。計算機はコロンより前に何があっても、計算式ではないと判断します。タイトルはユーザに分かりやすくするだけで、計算動作に関係はありません。

タイトルの長さは何文字でも良く、+と-、×、÷、(,)、<,>、^、:, =, 空白以外の記号と英字が使えます。

計算式の探し方

登録リスト内の計算式を見るには、SOLVEメニューに切り替えてから  または  キーを押します。  を押すと〈TOP OF LIST〉(リストの始端)に動き、  を押すと〈BOTTOM OF LIST〉(リストの終端)に動きます。

共有メモリ

二つ以上の計算式に同じメモリ名を使うと、そのメモリがその計算式の間で共用できる共有メモリになります。例えば、SOLVE内にRUGというタイトルのカーペット代金の計算式と、TOTALというタイトルのカーペット代金と敷き込み料金の合計を求める計算式が登録してあるものと仮定します。

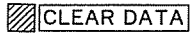
```
RUG: P/YD×L×W+9=COST
TOTAL: COST+HOURS×20.50=CHARGE
```

COSTは共有メモリです。RUGの計算式でCOSTの値を算出した後でTOTALの計算式に切り替えるとHOURSを入力するだけでCHARGEが算出できます。これはCOSTの値が共用なので、改めて保存する必要がないわけです。



SOLVEの外側にある組み込みのメモリとSOLVEの内側のユーザ・メモリは共用ではありません。例えば、SOLVE内のCOSTというメモリを作っても、BUS内のMU%CとMU%Pメニュー内のCOSTメモリとは共用できません。

組み込みメニュー・メモリとSOLVE内のユーザ・メモリとの間で数値を転送するには、番号付きメモリに一時的にその値を保存します。メニューを切り替えた後でその数値を呼び出してから目的のメニュー・メモリに保存します。また計算行にある数値はメニューを切り替えてもそのまま残っていますのでそれを利用することもできます。

ユーザ・メモリのクリア

SOLVE の計算式内のメモリのクリアは、組み込みメニュー・メモリをクリアするとの同じ操作です。目的のメモリのメニュー記号が出ているときに  **CLEAR DATA** を押します。


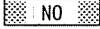


表示にメモリ用のメニュー記号が見えるときにだけ押してください。(表示に計算式そのものが見えるときには押さないでください。このときには、 **CALC** を押してメニュー記号を出します。) 図の状態では  **CLEAR DATA** を押すと、*NEXT*, *OLD*, *A%*, *B%*, *C%* の値が 0 になります。

計算式を変更すると式内のメモリが自動的にクリアされます。



注 記

SOLVE メニューが出ている (SOLVE の **CALC** メニュー以外の) ときに、 **CLEAR DATA** を押すと、表示は **DELETE ALL VARIABLES?** になります。 **NO** を押さないと、全計算式のメモリを失うことになります。(次ページの「全計算式または全ユーザメモリの削除」を見てください。)

ユーザ・メモリと計算式の削除

計算式登録リストの各計算式は、1) 計算式そのものと 2) 式中のメモリの両方の記憶に計算機の記憶領域を使っています。*

メモリの削除とメモリのクリアは意味が完全に違いますので注意してください。

- メモリのクリアとはその内容を 0 にすることで、メモリそのものは計算機内の保存領域に残っています。こうしてもメモリ量の節約にはなりません。

*点検がすんでない計算式 (つまり、まだ  **CALC** を押したことがない計算式) ではまだメモリが割り当ててありません。そこで、クリアや削除するメモリは存在しません。

- メモリの削除とはメモリ内に保存している内容とメモリそのものの保存領域を消すことです。これは計算機内の使用メモリ量を節約する方法です。削除したメモリの記憶場所は次にその計算式を使うときに自動的に新しく確保されます。

個々の計算式またはそのユーザ・メモリの削除 (DELETE)

1 個の計算式またはその計算式用のメモリを削除するには次のように操作します。

1. 目的の計算式を表示させます。
2. SOLVE メニューの DELETE を押します。
3. 計算式を削除するは、次の二つの質問の両方に YES を押します。

DELETE THE VARIABLES?

DELETE THE EQUATION?

(登録した計算式にメモリが割り当てられていないと、2 番目だけの質問になります。)

4. メモリだけの削除なら、DELETE THE EQUATION? の質問に NO を押します。これで計算式は保存されます。

全計算式または全ユーザ・メモリの削除 (CLEAR DATA)

SOLVE 内の全計算式、または全計算式用のユーザ・メモリだけを削除するには次のように操作します。

1. SOLVE メニューに切り替えます。どの計算式が見えていても気にすることはありません。
2. CLEAR DATA を押します。全計算式を削除するには、次の二つの質問の両方に YES を押します。

DELETE ALL VARIABLES?

DELETE ALL EQUATIONS?

3. メモリだけの削除では、DELETE ALL EQUATIONS? の質問に NO を押します。これで全計算式は保存されます。

計算式の書き方

本などに載っている計算式と SOLVE 内の計算式とは形に少し違いがあることもあります。本では次のように分母と分子を横線で区切っています。

$$\frac{a+b+c}{d-e \times f}$$

しかし SOLVE では 1 行に収まるように、次のように括弧を使って分子と分母を区切ります。

$$(A+B+C) \div (D-E \times F)$$

計算の順序。演算は左から右の順番で進みます。ただし次の 2 つの規則を先に適用します。

- 累乗の方が先。例えば、 $A \times B^3 = C$ は $A \times B^3 = C$ として解釈します。 B の 3 乗を計算してから、 A にそれを掛けます。 $A \times B$ の 3 乗にしたいときは、計算式を $(A \times B)^3 = C$ としてキー入力します。
- 加減よりも乗除が先。例えば、 $A+B \div C=12$ は $A + (B/C) = 12$ として解釈します。 $A+B$ の結果を C で割りたいときには、計算式を $(A+B) \div C=12$ としてキー入力します。

(以上の 2 つの規則はキーボードで行う手計算には適用されません。)

括弧。括弧で上記の優先順位が変わります。括弧を使うことで優先順位の誤りを防げます。括弧が多くなるのを気にすることはなく、多重の括弧も問題ありません。(ただし中括弧 [] や大括弧 { } は使わないでください。)

例えば、142 ページで次の式を使いましたが、

$$\text{次回の予測} = \text{古い予測} + \left(\frac{(A\% + B\% + C\%) \times \text{古い予測}}{100} \right)$$

これを次のようにキー入力しました。

$$\text{NEXT} = \text{OLD} + (A\% + B\% + C\%) \div 100 \times \text{OLD}$$

括弧の使用例をもう少し取り上げておきます。

$\frac{A}{B \times C}$ は $A \div (B \times C)$ としてキー入力します。

$\frac{A+B \times C}{D \times E}$ は $(A+B \times C) \div (D \times E)$ としてキー入力します。

$\frac{A+B \times C}{(D+5) \times E}$ は $(A+B \times C) \div ((D+5) \times E)$ としてキー入力します。

式中に使えるもの


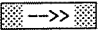

長い計算式。残りメモリ量が十分なら、一つの計算式の長さは（またユーザ・メモリ名の個数にも）制限がありません。表示の1行分（22文字）より長い計算式をキー入力すると、始めの方が左に動いて見えなくなり、その代わりに左端に省略記号（...）が付きます。

長い計算式を点検するときには、ALPHA-Editメニューの矢印メニューを使ってカーソルを動かします。例えば、

TOTALCOST=LENGTH×WIDTH×HEIGHT÷12×UNIT×(1+MARKUP%÷100)

は登録が終わると次のように見えます。

TOTALCOST=LENGTH×WIDT...

   と押すと、計算式の続き部分が次のように見えます。

...H×HEIGHT÷12×UNIT×(1+...

語間の空白。メモリ名、演算記号、そして数値のそれぞれの間には空白（スペース）をいくつでも入れることができます。

ユーザ・メモリ名。ユーザ・メモリ名には + - × ÷ ^ () < > = :
空白以外の文字や記号を10文字まで使えます。






最初の3～5文字（その文字の幅によって変わります）がメモリのメニュー記号になります。そこで、同じ計算式に最初の3～5文字が同じになるメモリ名が2個以上にならないようにしてください。


AND, NOT, OR, XOR, PIは関数として解釈するので、ユーザ・メモリ名には使わないでください。

数値（定数）。数値の中や前後に小数点記号以外の記号や文字を使わないでください。例えば、1万ドルなら10000であって、\$10,000ではありません。

括弧。中括弧 [] と大括弧 { } は使わないでください。また、括弧は計算の順序を決めるだけで、暗黙の掛算を表しません。例えば、 $P_m = P_0(1 - F)$ という計算式は SOLVE では $PSN = PS \times (1 - F)$ としてキー入力します。PS と括弧の間に × 記号を必ず挿入します。

関数と条件式。計算式の中に157～159ページの表中の関数と条件式を何個でも入れることができます。一部の関数にはキー入力に便利な簡便法があります。

数学記号（キー入力の簡便法）。使える数学記号は全てキーボード (,  など) または MATH メニュー (,  など) のどちらかにあります。この記号の中で  以外はどれでも計算式の中に入れることができます。(SOLVE では、% は単なる文字です。) SOLVE から MATH メニューを呼び出して使うことができます。

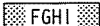
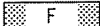

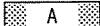
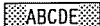
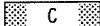

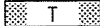


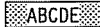

この記号の多くは計算式内では形が違います。例えば、 と押すと SQRT(になります。この後に数値またはメモリ名を入れて括弧を閉じます。157～159ページの表は各関数のつづりを示したものです。関数の後に数値またはメモリ名が続きます。

ALPHA メニューを使って関数の文字をキー入力することもできます。しかし、キーボードまたは MATH メニューにある数学記号を選ぶ方が作業が速くなります。これをキー入力の簡便法と呼びます。

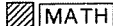
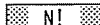


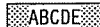
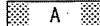
例えば、計算式中に25！（階乗）を入れる次の二つの方法は働きが同じです。

  の後に始めます。

1. ALPHA メニューを使う方法

キー操作	表示	解説
		
	F	
		
	FA	
		
	FAC	
		
	FACT	
 	FACT(25)=	
		
	FACT(25)=A	これで25！が計算できます。

2. キー入力簡便法を使う方法

キー操作	表示	解説
		MATHメニューが見えます。
	FACT(MATH内のどれかを押すと自動的にALPHAメニューに戻ります。
25  	FACT(25)=	
		
	FACT(25)=A	これで25！が計算でき、キーを押す回数が減ります。

計算式内で使える関数

ここから159ページまでの表が SOLVE の計算式の中に入れられる関数です。括弧内の文字や記号は希望の数值，またはユーザ・メモリ名，数式に置き換えて使います。

これ以外に，算術演算記号（+，-，×，÷， y^x ）も使えますが，**%** は使えません。（SOLVE 内では，% は単なる文字で，演算記号ではありません。）

表 1 1-2 計算式に入れられる SOLVE 用関数

関 数	解 説
ABS(x)	x の絶対値。
ALOG(x)	常用対数（底が10の対数）の逆関数， 10^x 。
CDATE	使用時点の日付を内蔵時計から取り出します。
CTIME	使用時点の時計を内蔵時計から取り出します。
DATE($d1:n$)	$d1$ よりも n 日後（ n が正数のとき）または n 日前（ n が負数のとき）の日付。 $d1$ の日付形式は TIME の SET メニューで設定した形式に合わせます。
DDAYS($d1:d2:cal$)	$d1$ から $d2$ までの日数。 $d1$ と $d2$ の日付は TIME の SET メニューで設定した形式に合わせます。 cal は暦の種類指定用数值で，次のようになります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ うるう年を考慮した実際の暦通りの日数算出には，cal として 1 を使います。 ■ うるう年の 2 月 29 日を無視した 365 日建ての暦での日数算出には，cal として 2 を使います。 ■ 1 ケ月を 30 日，1 年を 360 日とする 360 建ての暦での日数算出には，cal として 3 を使います。
EXP(x)	自然対数（底が e の対数）の逆関数， e^x 。
EXPM1(x)	$e^x - 1$ 。 x が 0 に近いときにはこちらを使わないと誤差が大きくなります。
FACT(x)	$x!$ （正の整数の階乗で $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times x$ ）。
FLOW(入出金ファイル名：入出金番号)	特定の入出金ファイル内の金額を取り出します。
FP(x)	x の小数部分

表 11-2 計算式に入れられる SOLVE 用関数 (続き)

関数	解説
HMS(<i>time</i>)	10進法で表した時刻または時間を60進法で表した時刻または時間に換算。
HRS(<i>time</i>)	HMS(<i>time</i>) の逆で、60進法で表した時刻または時間を10進法で表した時刻または時間に変換。時間計算などに使います。
IDIV(<i>x</i> : <i>y</i>)	<i>x</i> を <i>y</i> で割った答えの整数部分。
IF(条件式:式1:式2)	条件式が真のときには式1を使い、条件式が偽のときには式2を使います。161ページ参照。
INT(<i>x</i>)	<i>x</i> と同じかそれよりも小さい最大の整数。*
INV(<i>x</i>)	<i>x</i> の逆数, $1/x$ 。
IP(<i>x</i>)	<i>x</i> の整数部分。*
ITEM(統計用ファイル名:項目番号)	特定の統計用ファイル内の数値を取り出します。
LN(<i>x</i>)	<i>x</i> の自然対数 (底は <i>e</i> の近似値の2.71828182846)。
LNPI(<i>x</i>)	LN(1 + <i>x</i>)。 <i>x</i> が0に近いときにはこちらを使わないと誤差が大きくなります。
LOG(<i>x</i>)	<i>x</i> の常用対数 (底は10)。
MAX(<i>x</i> : <i>y</i>)	<i>x</i> と <i>y</i> を比較して、大きい方を答えにします。
MIN(<i>x</i> : <i>y</i>)	<i>x</i> と <i>y</i> を比較して、小さい方を答えにします。
MOD(<i>x</i> : <i>y</i>)	<i>x</i> を <i>y</i> で割った余り。MOD(<i>x</i> : <i>y</i>) = $x - y \times \text{INT}(x/y)$
PI	円周率 π 。実際には近似値の3.14159265359になります。
RND(<i>x</i> : <i>y</i>)	<i>y</i> が $0 \leq y \leq 11$ なら、 <i>x</i> を小数点以下 <i>y</i> 桁に四捨五入します。 <i>y</i> が $-12 \leq y \leq -1$ なら、 <i>x</i> を有効数字 <i>y</i> 桁に四捨五入します。
S(メモリ名)	IF 関数の中で使ってそのメモリ名について解いているかどうか調べます。関連がある二つの計算式を一つのメニューにまとめたときに使います。165ページ参照。
SGN(<i>x</i>)	<i>x</i> の符号。 $x > 0$ なら +1, $x = 0$ なら 0, $x < 0$ なら -1 になります。

*INT(*x*) と IP(*x*) の違いに注意してください。例えば、INT (3.1) と IP (3.1) はどちらも 3 になりますが、INT (-3.1) は -4 に、IP (-3.1) は -3 になります。

表11-2 計算式に入れられる SOLVE 用関数 (続き)

関 数	解 説
Σ (変数名:c1:c2:s:式)	変数がc1からc2までsずつ増えたときの式の和の合計。163ページ参照
SIZEC(入出金ファイル名)	特定の入出金ファイル内の最終入出金番号(つまり初回投資を除いた入出金の登録件数)。
SIZES(統計用ファイル名)	特定の統計用ファイル内の最終項目番号(つまりデータの個数)。
SPFV(i%:n)	複利終価係数。*1ドルまたは1円を1回だけ預けたときの理論上の複利終価です。i%はパーセントで表した1複利期間の利率、nは複利期間数です。
SPPV(i%:n)	複利現価係数。*1ドルまたは1円を1回だけ受け取るときの理論上の複利現価です。i%はパーセントで表した1複利期間の利率、nは複利期間数です。
SQ(x)	xの二乗、 x^2 。
SQRT(x)	xの平方根、 \sqrt{x} 。
#T(入出金ファイル名: 入出金番号)	特定の入出金ファイル内の入出金の連続回数(#TIMES)を取り出します。
TRN(x:y)	yが $0 \leq y \leq 11$ なら、xを小数点以下y桁に切り捨てます。yが $-11 \leq y \leq -1$ なら、xを有効桁数y桁に切り捨てます。
USFV(i%:n)	年金終価係数。*各複利期間の期末ごとに1ドルまたは1円ずつ預けたときの理論上の複利終価です。i%はパーセントで表した1複利期間の利率、nは複利期間数です。
USPV(i%:n)	年金現価係数。*各複利期間の期末ごとに1ドルまたは1円ずつ受け取るために最初に預けておくことが必要な金額です。i%はパーセントで表した1複利期間の利率、nは複利期間数です。

*この計算式は235ページにあります。

SOLVE 関数の USPV を使った例題。端日数期間があるときのローン計算。新車を買うときに6,000ドルは年利13.5%のローンにしたと仮定します。支払いは36か月払いですが、初回だけは1か月と5日後になります。毎回の支払金額はいくらになるでしょうか？

このように最初の支払日までの日数が1か月以上で2か月未満のときには次の計算式を使います。この端日数分の金利は、日数に月利を掛けてから30で割っています（この分は単利計算です）。

このローンの計算は次のようになります。

$$PV \left(1 + \frac{ANNI}{1200} \times \frac{DAYS}{30} \right) + PMT \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{ANNI}{1200} \right)^{-N}}{\frac{ANNI}{1200}} \right) = 0$$

ここで

ANNI=年利をパーセントで表したもの。

N=支払回数、

DAYS=端日数（0～29の整数）、

PV=ローン金額、

PMT=毎月の支払額です。

この計算式に SOLVE 関数の年金現価係数 USPV を使って整理すると次のように簡単になります。

$$PV \times (1 + ANNI \div 1200 \times DAYS + 30) + PMT \times USPV(ANNI \div 12; N) = 0$$

キー操作は次のようになります。

$$PV \boxed{\times} \boxed{[} 1 \boxed{+} ANNI \boxed{\div} 1200 \boxed{\times} DAYS \boxed{\div} 30 \boxed{]} \boxed{+} PMT \boxed{\times} USPV \boxed{[} ANNI \boxed{\div} 12; N \boxed{]} \boxed{=} 0$$

キー操作	表示	解説
	<BOTTOM OF LIST>	SOLVE メニューに切り替えて、 計算式登録リストの終端へ。
	TYPE EQUATION; [INPUT]	ALPHA メニューに切り替え。
(前ページのように キー入力)	...MT×USPV(ANNI÷ 12:N)=0	コロンは の後にあり ます。(と押します。)
		計算式を登録，点検させてユー ザ専用のメニューにします。
	0.00	
6000	PV=6,000.00	ローン対象額を PV に保存。
13.5	ANNI=13.50	年利を ANNI に保存。
5	DAYS=5.00	端日数を DAYS に保存。
36	N=36.00	支払回数を N に保存。
	PMT=-203.99	算出した毎月の支払い額は203. 99ドル

IF を使った条件式

IF 関数を使って条件式を計算式に入れることができます。IF 関数のつづりは次のようになります。

IF (条件式 : 計算式 : 計算式)

 ↑ ↑

条件式が成立するときには 条件式が成立しないときには

 (then) (else)

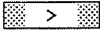
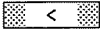




例えば、SOLVE は次の計算式を受け付けます。

$$BONUS=IF(SALES>3000:.02\times SALES:.01\times SALES)$$

この計算式によると、SALES が3000より多かったら、BONUS は $.02\times SALES$ になり、そうでなかったら、BONUS は、 $.01\times SALES$ になります。

論理演算記号。条件式内に使える論理演算記号は次の4種です。AND とOR, XOR, NOT。

関係演算記号。条件式内に使える関係演算記号は次の6種です。

演算記号	キー操作
>	 (ALPHA メニュー)
<	 (ALPHA メニュー)
=	
≥	
≤	
≠	

条件式が入っている計算式の例

■ $B=IF(A>7 \text{ AND } A<=15:2\times A+6:3\times A+10)+C$

意味：A が7より大きくて15以下のときには、 $B=2\times A+6$ 。そうでないときには $B=3\times A+10+C$ 。

■ $VALUE=FIRST+IF(NOT \text{ FIRST}=0:1+FIRST:0)$

意味：FIRST が0でないときには、 $VALUE=FIRST+1+FIRST$ 。FIRST が0のときには、 $VALUE=FIRST$ 。

■ $T=W\times IF(A=0 \text{ XOR } B=0:A+B:A\times B)$

意味：A とBのどちらかが0（つまり両方とも0のときを除きます）のときには、 $T=W\times (A+B)$ 。そうでないときには、 $T=W\times (A\times B)$ 。言い替えると次のようになります。

$A=0$ で $B\neq 0$ のときには、 $T=W\times B$ 。

$A\neq 0$ で $B=0$ のときには、 $T=W\times A$ 。



$A=0$ で $B=0$ のときには、 $T=0$

$A\neq 0$ で $B\neq 0$ のときには、 $T=W\times A\times B$

例題 入れ子のIF関数 IF関数を別のIF関数の引き数として使うことができます。これを入れ子と呼びます。ある会社の昇給決定は次のようになっていると仮定します。従業員を1～3に評価して、その評価に従って次の年の昇給率を決めます。



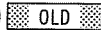
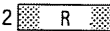

評価	昇給率
1	3%
2	6%
3	10%

従業員の評価と昇給前の給料から新しい給料を計算するユーザ計算式を作りましょう。次の年間給料が27,500ドルで評価が2の人の新しい年間給料を計算してみましょう。

  を押して次の計算式を登録してください。

$$NEW=OLD*(1+IF(R=1:.03:IF(R=2:.06:.1)))$$

計算は次のようにします。

キー操作	表示	解説
 		計算式を登録、点検し、この式専用のメニューに切り替え。
27500 	OLD=27,500.00	昇給前の給料を保存。
2 	R=2.00	評価を保存。
	NEW=29,150.00	新しい給料を算出。

数列和関数（Σ関数）

計算式の中に入れたΣ関数で数列の和が計算できます。

Σ（変数名：開始値：終了値：増分：計算式）

この変数は、開始値から始まって、増分ずつ増えて、終了値を超えるまで順々に変わります。そのたびの変数の値ごとに計算式の値を計算して、以前の値に式の値を足していきます。Σ関数は最終合計を返します。

例えば、次の計算式を *SERIES* について解くと、

$$SERIES = \Sigma(I:1:6:1:I \times X^I)$$

変数 *I* は 1 から 6 まで 1 ずつ増えます (つまり 1, 2, 3, 4, 5, 6 になります)。 *I* の各々の値ごとに、式 $I \times X^I$ を計算して前の合計に加算していきます。そこでこの式では *X* に保存してある値を使って次の計算をすることになります。 $X + 2X^2 + 3X^3 + 4X^4 + 5X^5 + 6X^6$ 。

次の計算式は終了値にメモリ名を使っていて、開始値は 0, 増分は 2 です。

$$SERIES = \Sigma(I:0:LAST:2:I \times X^I)$$

LAST に 8 を保存してあると、 *I* の値は 0, 2, 4, 6, 8 になります。そこでこの式は *X* に保存してある値を使って、 $2X^2 + 4X^4 + 6X^6 + 8X^8$ を計算します。

入出金ファイルと統計用ファイルの利用法

入出金ファイルや統計用ファイル内に記憶させたデータを使って *CFLO* や *SUM* メニューにないような計算も *SOLVE* の計算式を使うことができるようになります。次の *SOLVE* 用関数でファイル内のデータを取り出せます。

- *SIZEC*(入出金ファイル名) は指定した入出金ファイル内の最終入出金の番号を返します。例えば、 *INV* という名前のファイルの最終入出金が *FLOW*(6)=5,000.00 とすると、 *SIZEC*(*INV*) は 6 と同じです。
- *FLOW*(入出金ファイル：入出金番号) は指定した入出金金額を返します。
- *#T*(入出金ファイル名：入出金番号) は指定した入出金番号の繰り返し回数を返します。
- *SIZES*(統計用ファイル名) は指定した統計用ファイル内の項目数を返します。

■ ITEM(統計用ファイル名:項目番号)は指定した項目番号の数値を返します。

ファイル内の数値合計 統計用ファイル内の数値の合計計算にはΣ関数を使えます。例えば、次の計算式は同じ個数の数値が入っている XVAR と YVAR という名前の二つの統計用ファイル内の数値について $\sum x_i^2 y_i^2$ を計算します。

$$\text{SX2Y2} = \Sigma(1:1:\text{SIZES(XVAR)}:1:\text{ITEM(XVAR:1)}^2 \times \text{ITEM(YVAR:1)}^2)$$

208ページの「カイ二乗検定」にΣ関数で統計用ファイルを処理する別の例があります。

一つのメニュー画面で複数の計算式を使う方法 (S 関数)

S関数はIF関数と一緒に使うと、関連がある複数の計算式を一つのメニュー画面にまとめて、その内のどれを解くかを指定できるようになります。

S(メモリ名)

二つ以上の計算式を1個の計算式にまとめると、それに関係した全メニューメモリが一つのメニューにまとまります。これで、関連した問題について2個の計算式を使っているときのような計算式の切り替えが不要になって、いつでも同じメニューで操作できるようになります。

例として、換算用の次の2個の計算式を取り上げてみましょう。

$$\text{KG} \times 2.21 = \text{LB} \quad \text{と} \quad \text{M} \times 3.28 = \text{FT}$$

次の1個にまとめた計算式でどちらの換算もできます。

$$\text{IF(S(KG) OR S(LB)):KG} \times 2.21 - \text{LB} : \text{M} \times 3.28 - \text{FT} = 0$$

この式の意味は、KG または LB について解いているときには $\text{KG} \times 2.21 - \text{LB} = 0$ を使い、そうでないとき (つまり M または FT のとき) には $\text{M} \times 3.28 - \text{FT} = 0$ を使うということです。2個の換算式ともメモリ名を左辺に集め、右辺を0に書き替えることに注意してください。

S 関数は IF 関数の条件式の一部として使っています。“=0” は取り去ってもよく、全体の計算式が 0 になるものと理解します。

例題 単位の換算 前記の計算式を使って、キログラムとポンド間、メートルとフィート間の換算をしましょう。

SOLVE **NEW** を押して、次の計算式をキー入力します。

$$\text{IF}(S(\text{KG}) \text{ OR } S(\text{LB}): \text{KG} \times 2.21 - \text{LB} : \text{M} \times 3.28 - \text{FT})$$

INPUT を押して登録し、次に **CALC** を押して点検させると次のメニューになります。

0.00			
KG	LB	M	FT

1. 225ポンドをキログラムに換算してみましょう。
225 **LB** **KG** と押します。結果は KG=101.81 です。

2. 100メートルは何フィートでしょうか？
100 **M** **FT** と押します。結果は FT=328.00 です。

この1と2の作業の間でメモリをクリアする必要はありません。S関数は実際に解く計算式の方のメモリだけを注目しています。

SOLVE の働き




SOLVEは答えを探し出す手段を二つ持っています。第一の方法は、計算式を変形する直接解法で、求めるメモリ名について解きます。SOLVEが直接解法で見つけると、その結果をただちに表示します。

直接解法で答えを求めることができないと、反復解法で間接的に答えを求めます。これは答えの推定値を2個用意して、どちらが正しい答えに近いかわかるまで、それによって推定値の組み合わせを変える、ということを繰り返します。答えをこの反復解法で求めているときには、表示にその時点の推定値が見えます。1個の計算式で答えが2個以上ありそうなときには、SOLVEが見つかりやすいように予想値を入れてやる必要があります。表示に見える推定値が答えから離れて行くように見えるときには、その繰り返しを止めて、予想値を入れ、探索を再開させます。(次ページの「数値探索の中断と再開」と「予想値の入力」を見てください。)

反復解法で答えを見つける過程は非常に複雑ですが、次の4種のどれかになります。これについての詳細は付録Bにある「SOLVEの計算」を見てください。

- 場合1 結果が見えています。これが計算式の答えのようです。この結果がどの程度良いのかを調べるには、求めたいメモリ名のメニュー・キーをもう一度押します。計算式の左辺と右辺が正確に一致しないときには、計算式の左辺と右辺の両方が見えます。この表示の意味などについては、付録Bの「SOLVEの計算」を見てください。
- 場合2 算出した計算式の左辺と右辺の値が見えていますが等しくありません。SOLVEが答えを見つけた可能性があります。それが正しいかどうかを解釈する必要があります。このときの一応の答えを見るには、**←** または **CLR** を押します。詳しくは付録Bの「SOLVEの計算」を見てください。
- 場合3 表示部にBAD GUESSES: PRESS [CLR] TO VIEWが見えます。その時点の予想値ではSOLVEが探索を開始できなかったのです。**←** または **CLR** を押すと開始時の予想値が見られます。違う予想値を入力するには、次ページの「予想値の入力」を見てください。
- 場合4 SOLUTION NOT FOUNDが見えます。計算式及びメニュー・メモリに記憶させた値が正しいかどうか調べてください。計算式が正しければ、極めて近い予想値を使うことで答えが見つかる可能性があります。




数値探索の中断と再開

反復法で答えを探している（つまり、表示に2個の推定値が見えている）ときに、以外のキーを押すと探索を止めることができます。表示は INTERRUPTED になります。その時点の予想値を見るには、またはを押します。止めたところから探索を再開するには、算出していたメモリ名のメニュー・キーを押します。あるいは、別の予想値を使って再開することもできます（次の「予想値の入力」参照）。



予想値の入力

予想値の入力には二つの目的があります。第一は、これで SOLVE に探索開始位置を教えて計算時間を短縮することです。第二は、複数の答えがあるときに、指定した範囲内で答えが見つかるように予想値を入力することです。入力する予想値が目的の答えに近いほど、答えが見つかりやすくなります。

次の時点で予想値を入力することができます。

-  実際に算出を開始する前で未知のメモリ以外の全部に数値を保存した後、予想値を1個だけ入れると、SOLVE が自動的に2番目の予想値を作り出します。
-  探索を途中で止めた後。
-  SOLVE が答えを表示した後で、別の答えを探す前。

予想値は1個または2個入力できます。予想値の入力が1個のときには、SOLVE が2番目の予想値を作り出します。予想値を2回入力すると、SOLVE はこの2個の予想値から答えの探索を始めます。入力した2個の予想値の間に答えがあるが一番効果的です。例えば、答えが5と12の間にあることを知っていたら、予想値として5と12を入力します。

1個の予想値を入力して算出させるには、数値をキー入力してから目的のメニュー・キーを2回押します。例えば、4.5   は SOLVE の A という名のメモリに予想値として4.5を入力して計算を開始させることになります。

2個の予想値を入力して算出させるには、最初の予想値をキー入力してメニュー・キーを押します。次に第2の予想値をキー入力してメニュー・キーを2回押します。例えば、0 100 は0と100を予想値として SOLVE に探索を始めさせることになります。

例題 予想値を使った SOLVE の探索 製造業の利益計算に次のような計算式があります。

$$\text{Profit} = (\text{Price} \times \text{Quantity}) - (\text{Variable costs} \times \text{Quantity}) - \text{Fixed costs}$$

(利益額 = 価格 × 数量 - 変動費 × 数量 - 固定費)

あるピアノ会社ではピアノを6,000ドルで売っています。変動費が4,100ドル、年間の固定費が112,000ドルです。今年の利益を130,000ドルにするにはピアノを何台売ったらよいでしょうか？（この会社は昨年100~200台売って利益目標を達成したそうです。これを予想値として使うことができます。）

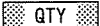

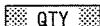
を押して、次の計算式をキー入力します。

$$\text{PROFIT} = \text{PRICE} \times \text{QTY} - \text{VARCOST} \times \text{QTY} - \text{FIXCOST}$$

キー操作	表示	解説
<input type="text" value="INPUT"/>		計算式を登録、点検するとメニューが変わります。
<input type="text" value="CALC"/>		
6000 <input type="text" value="PRICE"/>	PRICE=6,000.00	価格を保存。
4100 <input type="text" value="VARCO"/>	VARCOST=4,100.00	変動費、固定費、利益を保存。
112000		
<input type="text" value="FIXCO"/>	FIXCOST=112,000.00	
130000		
<input type="text" value="PROFI"/>	PROFIT=130,000.00	

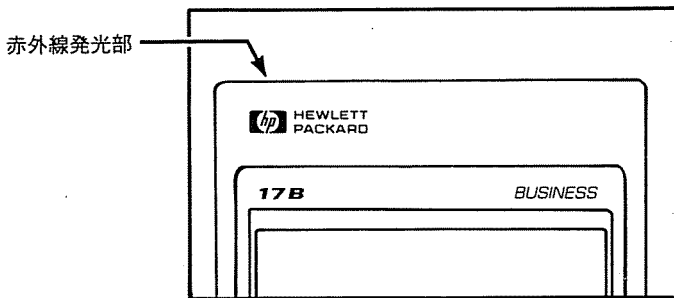
第11章 ユーザ計算式の登録と利用のしかた

以下の操作は *QTY* 用の予想値の入力です。SOLVE が *QTY* を解くときには、この100と200を推定値として使います。

キー操作	表示	解説
100 	QTY=100.00	<i>QTY</i> 用の最初の予想値。
200 	QTY=200.00	<i>QTY</i> 用の第2の予想値。
	QTY:200.000000000- QTY:100.000000000+ . . . QTY=127.37	反復解法で <i>QTY</i> を解く。

第12章 プリンタの操作法


この計算機はHP 82240A プリンタを使うと、各種の情報を印字することができます。82240A プリンタはこの計算機の赤外線発光部から出る赤外線を受け取ります。この章では何を印字できるかを説明します。プリンタそのものの操作方法はプリンタに付属している説明書を見てください。*



計算機が赤外線発光部からプリンタに情報を送っているときには、表示部の最上行に印字案内表示 (🖨️) が出ます。

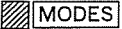



この通信は計算機からプリンタへの一方通行なので、計算機にはプリンタがこの情報を受け取っているかどうか分かりません。プリンタが情報を何行も印字するときには、印字している間に受け取れなくなならないように計算機から送る信号速度が自動的に遅くなります。

*HP 17Bにはプリンタに制御コードを送る機能がないので、プリンタの説明書中の制御コードや図形の部分は無視してください。

低電圧表示 () が見えるときには電池が長持ちするように計算機から印字情報を送信しません。また、印字操作を開始した後に低電圧状態になると、プリンタへの送信が止まり BATT TOO LOW TO PRINT のメッセージが出ます。


プリンタの電源

プリンタ側の印字速度はプリンタに別売りの AC アダプタを使っているかどうかで決まります。プリント作業の効率を最大にするには、計算機側の送信速度をそれに合わせなくてはなりません。送信速度の点検または変更は次のように操作します。

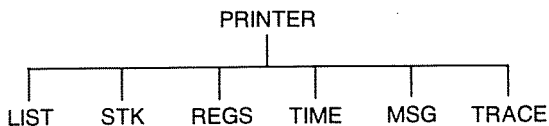
1.  を押します。
2.  を押すと速度が切り替わり、新しいモードを表示します。必要に応じて、 を押して目的のモードに合わせてください。
 - PRINTER: AC ADAPTER (AC アダプタ使用)
 - PRINTER: NO AC ADAPTER (AC アダプタは使用しない)
3.  を押します。

印字作業が長時間になるときは、プリンタに AC アダプタを使って印字が速くなるようにするとともに、計算機の送信速度も速くしてください。電池だけでプリンタを使うときには、確実に PRINTER: NO AC ADAPTER に変更して計算機からの送信が速くなり過ぎないようにしてください。

表示内容の印字 ()

計算行の内容をプリントするには、 を押します。これで数値、式、SOLVE の計算式、メッセージなどが印字できます。ただし、メニューは印字しません。

その他の情報の印字 (PRINTER)



メニュー・メモリやファイル、計算式、アラーム予約、計算メモ、番号メモリなどの内容のように以前に記憶させたものや、その時点の日付、時刻など各種の情報の大部分が PRINTER メニューで印字できます。(ローン返済内訳の印字方法は71ページの「返済内訳の印字」をご覧ください。)









どのメニューからでも  PRINTER を押すと PRINTER メニューに切り替わります。下の表はこの印字機能の要点です。







表12-1 PRINTER のメニュー記号



メニュー記号	解説
 LIST	その時点のメニュー内で保存したり計算したデータを印字します。次ページの「メモリやファイルの印字」参照。
 STK	計算メモの内容を印字します。
 REGS	0～9番メモリの内容を印字します。
 TIME	その時点の日付と時刻を印字します。
 MSG	22文字までの印字用メッセージがキー入力できるように ALPHA メニューに切り替わります。175ページ参照。
 TRACE	全自動印字と手動印字の切り替え用。176ページの「全自動印字」参照。

 TRACE 以外はその働きが完了すると以前のメニューに戻ります。





メモリ、ファイル、アラーム予約の印字 (LIST)

メニューが見えるときに   を押すことで、そのメニュー内の特定の情報をまとめて印字できます。



メモリ内に保存している数値の印字 メモリのメニュー記号が見えるときには、全部のメモリ内の数値が印字できます。* 例えば、FINのTVMメニューで , , , , ,  が見えるものとします。

  を押すと次のような印字ができます。

N=	360.00
I%YR=	12.50
PV=	65,000.00
PMT=	-693.00
FV=	0.00
P/YR=	12.00
END MODE	

数値ファイルの印字 特定の統計用ファイルまたは入出金ファイルの内容を印字するには、そのファイルを使用中の状態にしてから   を押します。例えば、SALESという名前の統計用ファイルが使える状態になっているときに   を押すと次のような印字ができます。

NAME: SALES	
ITEM#	VALUE
1	1,400.00
2	920.00
3	1,100.00
4	2,265.00
TOTAL=	5,685.00

*IRR% は印字できません。その代わりに、  を押すと IRR% の値が印字できます。

SOLVEの計算式の印字 SOLVEの計算式を印字するには、まずSOLVEメニューに切り替えます（**SOLVE**を押します）。

■ 使用中の計算式だけを印字するには、**PRT**を押します。

■ 全部の計算式を印字するには、**PRINTER****LIST**を押します。

アラーム予約の印字 記憶させた全予約を印字するには、APPTメニューに切り替え（**APPT**を押す）てから、**PRINTER****LIST**を押します。この方法で個々の予約ごとに次のような内容が印字できます。

```
1: SAT 01/23/88 10:00A
  DEMO FOR SMITH
  RPT=NONE
```

データ記憶に関係ないメニュー **FIN** や **BUS**、**DELET**、**SET** などのように操作で、データを表示していないメニューがかなりあります。このようなメニューでは印字する情報がありません。印字する情報がないときに**PRINTER****LIST**を押すと警告音が出ます。*

説明用のメッセージの印字 (MSG)

MSG を使うことで印字出力に説明用のメッセージを付けることができます。例えば、9月の残高を表す数値を印字するものと仮定します。その数値を印字する前に“SEPTEMBER BALANCE”というメモを印字することができます。

1. **PRINTER**を押してから**MSG**を押します。これでALPHAメニューに切り替わります。
2. メッセージまたは記号をキー入力（必要に応じて変更）します。
3. **INPUT**を押すとそのメッセージまたは記号が印字できます。

これで目的の数値が印字できます（数値が計算行にあれば、**PRT**を押します）。

*警告音が出ないこともあります。33ページの“警告音の入・切”を参照。

全自動印字 (TRACE)

全自動印字にすると押したキーの全部と計算結果の全部を自動的に印字記録します。全自動印字でないときには、印字したいときに **PRT** または **PRINTER** を押します。全自動印字では電池を多く消耗し、計算機の動作も遅くなります。

全自動印字を切り替えるには次のように操作します。

1. **PRINTER** を押します。
2. **TRACE** を押すと設定が変わります。メッセージで全自動印字になっているかどうかを知らせます。必要に応じて、**TRACE** をもう1回押して目的のメッセージを出します。
3. **EXIT** を押します。

例題 算術計算の全自動印字 次の計算をして、その結果をTVMメニューのPMTに保存する操作を記録してみましょう。

$$1/12 \times 4,800 + 125$$

PRINTER **TRACE** を押して PRINT MODE: TRACE ON に設定します。表示が PRINT MODE: TRACE OFF だったら、もう一度 **TRACE** を押します。

キー操作	印字記録
EXIT	EXIT
FIN	FIN
TVM	TVM
12 1/x	12.00 1/X
	0.08 ***
x	x
4800 +	4,800.00 +
125 =	125.00 =
	525.00 ***
PMT	PMT
PRINTER	PRINTER
TRACE	TRACE
EXIT	

印字の中断のしかた

印字操作をしている間に計算機のキーを押すと計算機からのデータの送信を中断できませんが、すぐにはプリンタの印字が止まりません。

印字をただちに止めるには、プリンタの電源スイッチを切ってください。

第13章 計算例題集

ローン

単利計算

例題 年利で表した単利利息 友人が450ドルを60日間貸してほしいと言ってきました。そこで年利7%で、365日建てで貸しました。60日後の金利はいくらで、返してもらう合計金額はいくらでしょうか？

$$\text{金利は } (450 \text{ドルの } 7\%) \times \frac{60 \text{日}}{365 \text{日}}$$

キー操作	表示	解説
450 <input type="button" value="×"/> 7 <input <="" td="" type="button" value="%"/> <td>450.00×0.07</td> <td>年利。</td>	450.00×0.07	年利。
<input type="button" value="×"/> 60 <input type="button" value="÷"/> 365 <input type="button" value="+"/>	5.18+	60日間の実際の金利。
450 <input <="" td="" type="button" value="="/> <td>455.18</td> <td>元金を足すと返済合計。</td>	455.18	元金を足すと返済合計。

年利表示の単利用 SOLVE 計算式

$$DEBT=LOAN+LOAN \times I\% \div 100 \times DAYS \div 365$$

DEBT : ローン期間満了時の返済額。

LOAN : 借入額 (元金)

I% : パーセントで表した年利率。

DAYS : ローンの日数。

SOLVE の計算式の入力方法は、26ページの「ユーザが登録した計算式を使った計算」を見て下さい。

ローン期間の日付がわかっていて、日数が分からないときには、暦通りなら次の計算式を使い、

$$DEBT=LOAN+LOAN \times I\% \div 100 \times DDAYS(DATE1: DATE2: 1) \div 365$$

360日建てなら次の計算式を使います。

$$DEBT=LOAN+LOAN \times I\% \div 100 \times DDAYS(DATE1: DATE2: 3) \div 360$$

DATE1: ローン開始日の日付

DATE2 : ローン満了日の日付

割引き（または割増し） 抵当証券の利回り

額面より安くまたは高く買った抵当証券の年間利回りは、抵当証券の額面金額（*PV*）、利率（*I%YR*）、期ごとの支払額（*PMT*）、最終回一括払いがあればその金額（*FV*）、抵当証券の購入金額（新しい*PV*）から計算できます。

入出金の符号規則は支払いが負符号、受領が正符号です。

例題 割引抵当証券 ある投資家が額面100,000ドル、20年間、年利9%の抵当証券の購入を検討しています。この抵当証券は発行後42カ月たっていて、その間の支払いは済んでいます。ローンは5年目末に繰り上げ返済になる予定です。この抵当証券を79,000ドルで買うと利回りはいくらになるでしょうか？

1. 毎月の支払額（*PMT*）が不明なので、まずこれを計算します。これには、繰り上げ返済がない本来の20年ローンを想定します（そこで $N=20 \times 12$, $FV=0$, $PV=-100,000$, $I\%YR=9$ とします）。

2. 繰り上げ返済額も不明なので、次にこれ (FV) を計算します。 PMT は前の通りですが、 N を5年 ($N=5 \times 12$) に変えます。
3. 最後にその時点の N (支払い済み分を減らした回数, $5 \times 12 - 42$) と PV (購入契約額, 79,000ドル) から年間利回りとして $I\%YR$ を計算します。

手順1 PMT の計算。 $FV = 0$ にしておいてください。

キー操作	表示	解説
FIN TVM OTHER CLEAR DATA EXIT	12 P/YR END MODE	メニューを切り替えて、年間12回の期末払いに設定。
20 N	N=240.00	20年間毎月返済の月数を計算して保存。
9 I%YR 100000 +/- PV	PV=-100,000.00	本来のローン金額と利率と保存。 (支払いなので負数。)
0 FV	FV=0.00	FV を0にする。
PMT	PMT=899.73	毎月の受領額を算出。

手順2 5年目末の繰り上げ返済用の新しい N を入れて、 FV (繰り上げ返済額) を求めます。

キー操作	表示	解説
5 N	N=60.00	5年間の月数を保存。
FV	FV=88,707.05	5年目末の繰り上げ返済額を算出。

手順3 実際の N と PV を入れて、繰り上げ返済がある割引抵当証券の新しい $I\%YR$ を求めます。

キー操作	表示	解説
RCL $\frac{N}{N}$		
$\frac{-}{42} \frac{N}{N}$	$N=18.00$	5年ローンの残り月数を保存。
79000 $\frac{+/-}{PV}$		
$\frac{PV}{PV}$	$PV=-79,000.00$	抵当証券の購入金額を保存。
$\frac{I\%YR}{I\%YR}$	$I\%YR=20.72$	実質利回りを算出。

手数料が別にあるローンの実質金利

ローン契約時の手数料が別にあるローンでは、年間利率がローンそのものの金利よりも実質的に高くなっています。借入側から見ると、毎月の返済額が同じであって、実際の借入金額 (PV) が減ります。ローン期間 (N)、年間利率 ($I\%YR$)、ローン金額 (新しい PV)、手数料方式 (手数料をどう計算するか) がわかれば実質年間利率が計算できます。

入出金の符号規則は支払いが負数、受領が正数です。

例題 手数料が別のローンの実質年利 ローン手数料として借入側がローン金額の2%を負担するローンがあります。ローン金額が60,000ドル、30年間、年利11.5%で毎月払いとすると、借入側の実質年利はいくらになるでしょうか？

1. 毎月の支払い額が分かっていないので、まずこれ (PMT) を計算します。既知のローン金額 ($PV=60,000$ ドル) と利率 ($I\%YR=11.5\%$) を使います。

2. 実質年利 (新しい $I\%YR$) を求めるために、手順1で計算した PMT と、手数料を差し引いたローン金額 (60,000ドルー2%) を使います。これ以外の値 (期間が30年で最終回増額返済なし) は手順1のままです。

キー操作	表示	解説
FIN TVM OTHER CLEAR DATA EXIT	12 P/YR END MODE	必要に応じて、年間12回の期末払いに設定。
30 $\frac{\text{N}}$	N=360.00	支払回数を算出して保存。
11.5 $\frac{I\%YR}$ 60000 \frac{PV}	PV=60,000.00	利率とローン金額を保存。
0 \frac{FV}	FV=0.00	最終回増額は無いので、 FV を0にします。
\frac{PMT}	PMT=-594.17	借入側の毎月返済額。(支払いなので負数。)
RCL \frac{PV} - 2 $\frac{\%}$ \frac{PV}	PV=58,800.00	借入側が受け取る実際のローン金額を保存。
$\frac{I\%YR}$	$I\%YR=11.76$	実効年利。

例題 貸出側から見たローン 1,000,000ドルで10年間、年利12%の毎月利子払いだけで初回手数料が3%のローンがあります。貸出側から見た利回りはいくらでしょうか？毎月の支払いは利子だけであると仮定します。(利回りを計算する前に、毎月の $PMT = (\text{ローン} \times 12\%) \div 12$ を計算します。) $I\%YR$ の計算には、 FV (最終回増額分) をローン金額の1,000,000ドルに、 PV をローン金額から手数料を引いたものにします。

キー操作	表示	解説
FIN TVM OTHER CLEAR DATA EXIT	12 P/YR END MODE	必要に応じて、年間12回の期末払いに設定。
10 $\frac{1}{\square}$ \square N \square	N=120.00	支払回数を保存。
1000000 \square X		年間の利子は120,000ドル…
12 \square % \square \square \square \square	120,000.00÷	
12 \square PMT \square	PMT=10,000.00	毎月の受領額を保存。
1000000 \square FV \square	FV=1,000,000.00	ローン全額を最終回一括返済として保存。
\square - 3 \square % \square = \square +/- \square PV \square	PV=-970,000.00	貸出金額(ローン金額-手数料)を計算して保存。
\square 1%YR \square	1%YR=12.53	貸出利回りを算出。

初回返済期間が端日数のローン

TVMメニューは支払い期間と利子計算期間が同じものを扱います。しかし、何らかの都合によって初回支払日までの日数が2回目以降の日数と同じでないこともあります。このような初回支払日までの期間を端日数のある、とか超過日数のある初回期間と呼ぶことがあります。

次の SOLVE 計算式は端日数期間があるときの N または $I\%$, PV , PMT , FV の算出で、端日数期間は単利計算です。この計算式は360日建て（1カ月を30日とする暦）で、初回支払日までの日数が0～59日の場合に使えます*。

端日数期間用の SOLVE 計算式

$$\text{ODD: } PV \times (1\% \div 100 \times PP(\text{DAYS} \div 30) + 1) = -IF(\text{DAYS} < 30: (1 + 1\% \div 100) \times PMT : PMT) \times USPVP(1\% : N) - FV \times SPPVP(1\% : N)$$

(文字<は、  <  と押します。)

PV = ローン金額,

$I\%$ = 単位期間の利率,

$DAYS$ = 初回支払日までの実際の日数,

PMT = 各回の支払額,

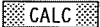

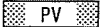
N = 支払回数,

FV = 増額一括返済額。この返済額は最終回の期末に発生し、毎月の返済額に加算します。

次の例は ODD というタイトルで上記の計算式を SOLVE に登録してあるものと仮定しています。計算式の入力方法は、26ページの「ユーザが登録した計算式を使った計算」を参照してください。

例題 端日数期間があるローン 4,500ドル、年利15%で36カ月のローンがあります。初回支払日までの日数が46日では、毎月の支払額がいくらになるのでしょうか？

SOLVE で計算式 ODD に切り替えます。

キー操作	表示	解説
		ユーザ専用メニューに切り替えます。
36 	$N=36.00$	支払回数は36。
4500 	$PV=4,500.00$	ローン。

*期首払または期末払を指定する必要はありません。初回支払日までの日数が30日未満ならば、期首払になります。初回支払日までの日数が30日以上59日までなら、期末払になります。

15 \div 12
 1%

1%=1.25

月利を保存。

46 DAYS

DAYS=46.00

初回支払日までの日数を保存。

0 FV

FV=0.00

一括返済なし。

PMT

PMT=-157.03

支払額を算出。

例題 端日数と一括返済があるローン 24ヶ月間毎月400ドル支払って、最終回には3,000ドルの一括返済がある10,000ドルのローンがあります。初回支払日までが8日間とすると、年利はいくらになるでしょうか？

計算式 ODD に切り替えます。

キー操作

表示

解説

CALC

ユーザ専用メニューにします。

10000 PV

PV=10,000.00

既知の値を保存。

24 N

N=24.00

400 +/-

PMT

PMT=-400.00

3000 +/-

FV

FV=-3,000.00

8 DAYS

DAYS=8.00

1%

1%=1.64

利率（月利）を算出。






\times 12 $=$

19.67
















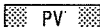


年間利率。

カナダ式ローン計算

カナダ式ローンでは、複利計算期間と返済期間が一致しません。返済は毎月ですが、利子は半年複利です。HP 17BのTVMメニューを利用するためには、カナダ式ローン係数を計算してI%YRに保存することが必要です。

1. 年間12回, 期末払いに設定します。
2. 0 , 6 , 200  を保存します。
3. 年利に200を足し, 負数にし, それを  を保存します。
4.  を押すとカナダのローン係数が算出できます。
5. 利率以外のローンの値を記憶させてから未知の項目を求めます。手順4で求めた1%YRを変更しないでください。

例題 カナダ式ローン カナダ式ローンで30,000ドル借りて30年間で返済するときに金利が12%なら毎月の返済額はいくらになるでしょうか？

キー操作	表示	解説
		TVMメニューに切り替え, 年間12回の期末払いに設定。
		
		
		
	12 P/YR END MODE	
0 	PMT=0.00	
6 	N=6.00	
200 	PV=200.00	
 12  		
	FV=-212.00	
	1%YR=11.71	カナダ式ローン係数を算出。
30  	N=360.00	利率以外を保存。
30000 	PV=30,000.00	
0 	FV=0.00	
	PMT=-301.92	毎月の返済額。

カナダ式ローン用の SOLVE 計算式

$$\text{CAN: PV} = -\text{PMT} \times \text{USPV}(((1 + I\%YR \div 200)^{(1 \div 6)} - 1) \times 100 : N) \\ - \text{FV} \times \text{SPPV}(((1 + I\%YR \div 200)^{(1 \div 6)} - 1) \times 100 : N)$$

(演算記号の「 \sqrt{y} 」は  を押します。)

PV ローン金額, または現価

PMT 毎月の返済額

I%YR パーセントで表したカナダ式年間利率

N ローン返済回数

FV 最終一括返済額, または終価

SOLVE 計算式の入力方法は26ページの「ユーザが登録した計算式を使った計算」を見てください。

前払い (リース)




リースのように前払い方式の場合もあります。リース契約では最終回分を含めて何カ月分かを前払いすることがあります。期間満了時に残存価額 (売却価額) があることもあります。

次の計算式は1カ月分以上を前払いするときの毎月の支払額と年間利率を計算します。式中の12を年間の支払回数に変えると月払い以外の支払方法にも対応できます。

入出金の符号規則は支払いが負数, 受領が正数です。

前払い用の SOLVE 計算式

$$ADV: PMT = (-PV - FV \times (SPPV(1\%YR \div 12 \cdot N))) \div (USPV(1\%YR \div 12 \cdot N - \#ADV) + \#ADV)$$

(文字井は、   と押します。)

PMT 毎月の支払額

PV 物件の金額

FV 残存価額


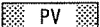





I%YR パーセントで表した年利

N 支払い回数 (契約月数)

#ADV 前払い月数

例題 前払いがあるリース 750万ドルの設備を12カ月のリースにします。リース終了時の残存価格は0と仮定します。3カ月分を前払いすることになりました。年利が10%なら毎月の支払い額はいくらでしょうか？

SOLVE で計算式 ADV に切り替えます。

キー操作	表示	解説
		専用メニューにします。
750 		既知の値を保存。
12 		
0 		
3 		
10 	I%YR=10.00	
	PMT=-64.45	料金を算出。

預貯金

定期的払戻しの残高

例題 定期的払戻し 750,000ドルを年利15%, 年4回複利で預けて毎月始めに5,000ドルずつ引き出すと, 1年後, 10年後, 20年後の残高はいくらになるでしょうか?

1. 複利計算期間と払戻し期間が一致しないので, まず払戻し期間に対応する表面金利に換算します。これにはICNVメニューを使って, 77ページの「複利期間が入出金間隔と異なる場合」の手順で計算します。
2. 残りの計算は単純なTVMの問題です。預金口座への入金は一時的な入金なので負数, 払戻しは受領なので正数です。

手順1 表面金利を換算します。

キー操作	表示	解説
FIN ICNV PER	COMPOUNDING P TIMES/YR	定期的複利換算メニューに切り替え。
4 P	P=4.00	年間複利計算回数を保存。
15 NOM%	NOM%=15.00	表面金利を保存。
EFF%	EFF%=15.87	実質金利を算出。
12 P	P=12.00	年間払戻し回数を保存。
NOM%	NOM%=14.82	払戻し期間に対応した表面金利を算出。

手順2 終価を計算します。

キー操作	表示	解説
EXIT EXIT		TVMメニューに切り替え。
TVM		
←	14.82	メッセージを消してNOM%の値を計算行に出します。
STO 1%YR	1%YR=14.82	換算した表面金利を1%YRに保存。
OTHER		
12 P/YR		
BEG EXIT	12 P/YR BEGIN MODE	年間12回払い（払い戻し）の期首払いに設定。
750000 +/-	PV=-750,000.00	現価（初回金額）を保存。
PV		
5000 PMT	PMT=5,000.00	払戻し額を保存。
12 N	N=12.00	1年間の払戻し回数を保存。
FV	FV=803,947.63	1年後の残高。
120 N	N=120.00	10年間の払戻し回数を保存。
FV	FV=1,892,666.23	10年後の残高を算出。
20 N	N=240.00	20年間の払戻し回数を保存。
FV	FV=6,875,123.78	20年後の残高を算出。

学資の積み立て

将来の一連の出費に備えて今から積立てを始めたいと考えているものとします。例えば大学の授業料などです。毎回の積立て額を決めるためには、現金が必要な時期と金額、積立ての金利などを知ることが必要です。

CFLO メニューの入出金ファイルを使って将来の出費に見合う積立て額（等額入出金換算額、*NUS*）を求めることにします。

1. 払戻しをするとき以外はどれも入出金を0として保存します。払戻しのときの分の入出金額は払戻し額を保存します（現金を受け取るので、金額は正数です）。
2. 単位期間の利率を1%に保存して*NUS*を算出します。この*NUS*が毎月積み立てるべき金額です。

毎月積み立てる金額を一度で積み立てたのに相当する現価も*NPV*で算出できます。

例題 学資の必要積立て額 12年後に大学へ進学する息子のために学資を積み立てることにしました。大学の4年間は毎年始めに15,000ドル必要です。積み立ては年利9%の月利複利で、今月末から預けることにします。この教育費に見合う毎月の積立額はいくらでしょうか？

入出金流れ図は次ページのようになります。

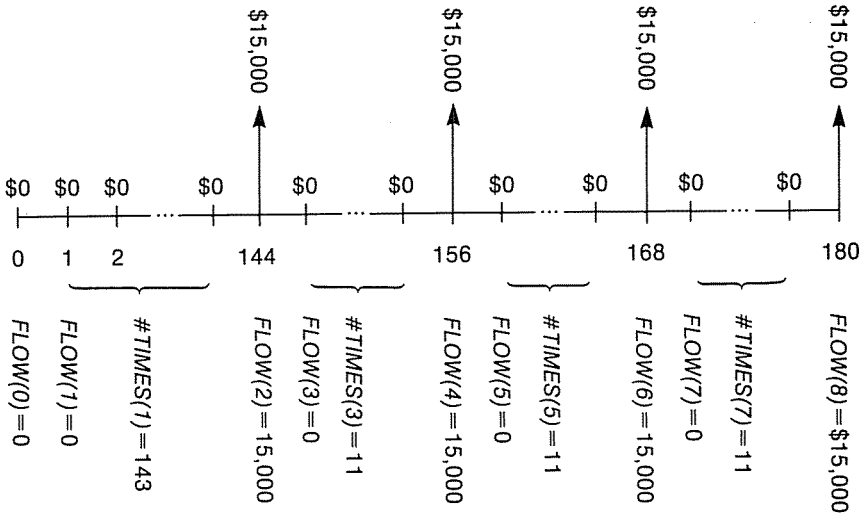


図13-1. 払い戻しの流れ

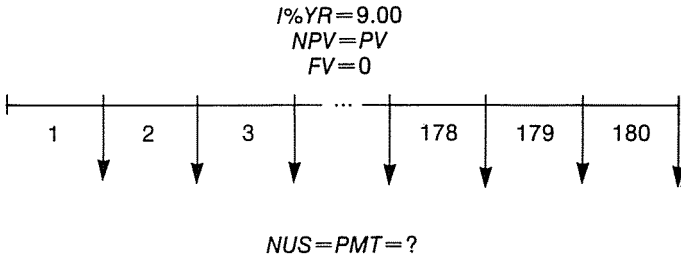


図13-2. 積み立ての流れ

キー操作

表示

解説

FIN
 CFLO

 CLEAR DATA YES

または

 GET *NEW

FLOW(0)=?

前回使用した入出金ファイルと
CFLOメニューに切り替え。

入出金ファイルをクリアするか
新しいのに切り替える。

手順1 入出金ファイルへの入力。

0 INPUT

FLOW(1)=?

初回入出金 $FLOW(0)$ を0に
します。

0 INPUT

#TIMES(1)=1

$FLOW(1)$ を0にすると、回数
の質問になります。

12 × 12 - 1
 INPUT

FLOW(2)=?

$FLOW(1)$ の #TIMES(1) に
143 (11年と11ヵ月) を保存。

15000 INPUT

#TIMES(2)=1

12年目の末に最初の払出し。

 INPUT

FLOW(3)=?

0 INPUT

#TIMES(3)=1

入出金0を入力。

11 INPUT

FLOW(4)=?

…11ヵ月続きます。

15000 [INPUT]

[INPUT]

FLOW(5)=?

2年先の分の払出し。

0 [INPUT]

11 [INPUT]

FLOW(6)=?

次の11カ月が0。

15000 [INPUT]

[INPUT]

FLOW(7)=?

3年先の分の払出し。

0 [INPUT]

11 [INPUT]

FLOW(8)=?

次の11カ月が0。

15000 [INPUT]

[INPUT]

FLOW(9)=?

4年先の分の払出し。

[EXIT] [CALC]

NPV, NUS, NFV
NEED 1%

入力終了, CALCメニューに切り替え。

手順2 毎月積み立てるNUSの計算。

キー操作

表示

解説

9 [÷] 12

[1%]

1%=0.75

単位期間の利率を計算して1%に保存。

[NUS]

NUS=182.30

払出し金額に見合う毎月の積立額。

[NPV]

NPV=17,973.48

毎月の積み立ての現価。これは将来の4回分の払い出しのNPVと同じで、当初に一度で積立てを済ませるための金額に相当します。

非課税預貯金の計算

TVMメニューを使うとアメリカのIRAまたはKeogh（個人用退職金積立口座）のような無税ないし免税預金の終価も計算できます。入出金の計算では支払いが負数、受領が正数です。（現在のアメリカの税法と現在の年収と期間によって金利分のみまたは元金分についても免税かどうか決まります。どの場合にでも解くことができます。）

N = 退職までの支払い回数

$i\%YR$ = 年利

PV = 積立て口座の現価

PMT = 積立て金額。（積立て期間を通じて一定額です。）

FV = 積立て口座の終価

終価の購買力（貨幣価値）は物価上昇率と期間によって決まります。

例題 非課税預貯金 利率が8.715%のIRA口座について考えてみましょう。1) 今後35年間毎年始めに2,000ドルずつ預けると、退職時にいくらになるでしょうか？ 2) IRAに払い込む金額は全部でいくらでしょうか？ 3) 金利分はいくらでしょうか？ 4) 退職後の税率が15%とすると、税引後の終価はいくらでしょうか？ 金利分だけに税金がかかるものとします。（元金の方は積立て前に税金を払ってあるものとします。） 5) 物価上昇率を年8%とすると、この終価の現在の価値に直した購買力はいくらでしょうか？

キー操作	表示	解説
FIN TVM OTHER 1 P/YR BEG EXIT	1 P/YR BEGIN MODE	年間1回の期首払いに設定。
35 N	N=35.00	退職までの積立回数 (1×35) を保存。
8.175 1%YR	1%YR=8.18	利率を保存。
0 PV	PV=0.00	口座の現価 (積み立て開始前)。
2000 +/- PMT	PMT=-2,000.00	毎年の支払い額。 (積立額。)
FV	FV=387,640.45	退職時の口座残高を算出。
RCL PMT × RCL N =	-70,000.00	退職時までにIRA口座に払い込む金額の合計。
+ RCL FV =	317,640.45	金利分の算出。
× 15 % =	47,646.07	金利の15%が税金。
+/- + RCL FV =	339,994.39	終価から税金を引いて税引き後の終価を計算。
FV	FV=339,994.39	税引き後の終価を保存。
8 1%YR 0 PMT PV	PV=-22,995.36	税引き後の終価を、物価上昇率8%としたときの現在の購買力に換算。

課税対象預貯金の計算

この問題でも TVM メニューを使って毎年始めに積み立てる課税退職金の終価が算出できます（期首払）。利子にかかる毎年の税金は口座から支払います。（元金の方は税金支払い済みと仮定します。）

N = 退職までの年数

$I\%YR$ = 税率分を減額した利率（つまり、利率 $\times (1 - \text{税率})$ です）。

PV = 積立て口座の現価

PMT = 毎年の積立額

FV = 積立て口座の終価

例題 課税対象退職金口座 今後35年間毎年3,000ドルずつ積み立てて、利子には普通に税金がかかるものとする、退職時にいくらになるでしょうか？ 利子は年8.175%で税率が28%、今日から始めるものとします。物価上昇率が年8%とすると、現在の購買力はいくらになるでしょうか？

キー操作	表示	解説
FIN TVM		TVMメニューに切り替え。
OTHER 1 P/YR BEG EXIT	1 P/YR BEGIN MODE	年1回の期首払に設定。
35 N	N=35.00	退職までの年数を保存。
8.175 × (1 - 28 %)	8.18×0.72	税引き後の利率を計算。
I%YR	I%YR=5.89	利率を保存。
0 PV	PV=0.00	現価を保存。
3000 +/- PMT	PMT=-3,000.00	積立額を保存。

FV

FV=345,505.61

終価を算出。

8 **I%YR**

物価上昇率が8%のときの現在の

0 **PMT**

の購買力。

PV

PV=-23,368.11

修正投資収益率 (MIRR)

一連の入出金の途中で符号の変化（正数から負数にまたは負数から正数に）が2回以上あると、IRR%の値が数学的に2個以上になることがあります。例えば、次ページの入出金は3回も符号が変化しているので答えも3個になります。（この例では3個とも正数で、月利1.86, 14.35, 29.02%になります。）

修正投資収益率 (MIRR) はこのように符号の変化が多い入出金のときに使う別な方法です。この方法は別に指定する再投資率と借入利率を利用することにより符号変化を取り除いてしまいます。負数の入出金は流動性預金などの安全率で割り引きます。この利率には短期証券 (T ビル) や当座貸越の利率を適用します。正数の入出金の方は多少危険度が高い利回りを反映した再投資率で再投資します。この利率には最近の市場利回りの平均を適用します。

1. CFLO メニューを使って安全率での負数の入出金の投資時換算額 (NPV) を算出して結果を0番メモリに保存します。正数の入出金の部分には0を入れます。
2. CFLO メニューを使って再投資率での正数の入出金の終価換算額 (NFV) を算出して結果を1番メモリに保存します。負数の入出金の部分には0を入れます。
3. TVM メニューで、全期間数を N に、NPV の結果を PV に、NFV の結果を FV に記憶させます。
4. **I%YR** を押すと単位期間の利率が算出できます。これが修正投資収益率 (MIRR) です。

例題 修正投資収益率 ある投資案の入出金予定は次のようになっています。

グループ (入出金番号)	月数 (等額月数)	入出金額
0	1	-180,000 ドル
1	5	100,000
2	5	-100,000
3	9	0
4	1	200,000

安全率を8%，再投資利率（危険率）を13%としたときの修正投資収益率を求めてみましょう。

キー操作	表示	解説
<input type="checkbox"/> FIN		使用中であった入出金ファイルが見えます。
<input type="checkbox"/> CFLO		
<input type="checkbox"/> CLEAR DATA		ファイルをクリアするか新しいものに切り替えます。
<input type="checkbox"/> YES		
または		
<input type="checkbox"/> GET		
<input type="checkbox"/> *NEW	FLOW(0)=?	
180000 <input type="checkbox"/> +/-		初回入出金の $FLOW(0)$ を保存。
<input type="checkbox"/> INPUT	FLOW(1)=?	
0 <input type="checkbox"/> INPUT	#TIMES(1)=1	$FLOW(1)$ の入出金は正数なので0を保存。
5 <input type="checkbox"/> INPUT	FLOW(2)=?	#TIMES(1)として5を保存。
100000 <input type="checkbox"/> +/-		$FLOW(2)$ を保存。
<input type="checkbox"/> INPUT	#TIMES(2)=1	
5 <input type="checkbox"/> INPUT	FLOW(3)=?	$FLOW(2)$ を5回保存。この場合は $FLOW(3)$ と $FLOW(4)$ が0なので操作は不要。

EXIT CALC

NPV, NUS, NFV
NEED 1%

8 ÷ 12
1%

1%=0.67

安全率の月利を保存。

NPV

NPV=-654,136.81

負数の入出金の NPV を算出。

STO 0

NPV=-654,136.81

NPV を 0 番メモリに保存。

EXIT

FLOW(3)=?

入出金ファイルに戻る。

CLEAR DATA

YES

FLOW(0)=?

0 INPUT

FLOW(1)=?

FLOW(0)として0を保存。(負数の入出金は0として、正数の入出金だけを保存。)

100000 INPUT

5 INPUT

FLOW(2)=?

FLOW(1)を5回保存。

0 INPUT

5 INPUT

FLOW(3)=?

FLOW(2)として0を5回保存。

0 INPUT

9 INPUT

FLOW(4)=?

FLOW(3)として0を9回保存。

200000 INPUT

INPUT

FLOW(5)=?

FLOW(4)を1回保存。

EXIT CALC

NPV, NUS, NFV
NEED 1%

13 ÷ 12
1%

1%=1.08

再投資の月利を保存。

NFV

NFV=800,582.75

正数の入出金の NFV を算出。

STO 1

NFV=800,582.75

NFV を 1 番メモリに保存。

MAIN
 FIN
 TVM
 OTHER
 CLEAR DATA
 EXIT 12 P/YR END MODE

TVMメニューに切り替えて、必要に応じて年12回の期末払に設定。

20 N N=20.00

全投資期間数を保存。

RCL 0 PV PV=-654,136.81

負数の入出金の *NPV* を呼び出して *PV* に保存。

RCL 1 FV FV=800,582.75

正数の入出金の *NFV* を呼び出して *FV* に保存。

0 PMT PMT=0.00

PMT に 0 (支払なし) を保存。

1%YR 1%YR=12.18

年間の *MIRR* を算出。

保険のコスト

保険のコストの計算は定期生命保険以外はかなり面倒です。コストの中には保障に対する掛金に相当する部分と、預金的な性格としての利子を考えに入れなくてはなりません。

次の計算式は、年間1,000ドル当たりの保険金に対するコストと預金的性格を考えたときの利率を計算します。

コストを計算するには、ある利回りを仮定として用います。例えば1年定期預金の税引き後の利回りを想定します。同様に、利子を計算するには別な保険の1,000ドル当たりの保険金、例えば1年ごとに更新する低料金の保険金を想定します。

複雑なくみの保険証券でもこのようにして解析することができます。保証券の現金価値には解約時の戻し額を当てはめ、料金と配当金には税引き後の金額を当てはめてください。

保険証券用の SOLVE 計算式

$$INS = ((PREM + LVAL) \times (1 + I\% \div 100) - VAL - DIV) \div (.001 \times (FACE - VAL))$$

INS = 年間の保証金額1,000ドル当たりの保険コスト

PREM = 年間保険掛金

LVAL = 昨年末の証券価格 (解約時の戻し額)

I% = パーセントで表した預金口座の利率。

VAL = 本年末の証券価格 (解約時の戻し額)




DIV = 年間の配当金額

FACE = 額面金額

次の例は SOLVE に上の計算式を入れてあるものとして扱います。SOLVE への計算式の入力方法は、26ページの「ユーザが登録した計算式を使った計算」を見てください。

例題 保険証券 額面が50,000ドルの保険証券があります。年度初めに払う保険料は1,010ドルで、年度末に165ドルの配当があります。年初の証券の現金価値は3,302ドルで、年度末には4,104ドルになります。預金していたなら年6%の利率になります。保証金額1,000ドル当りの年間保険コストはいくらでしょうか？

SOLVE で目的の計算式に切り替えます。

キー操作	表示	解説
		ユーザ専用メニューに切り替えます。
1010 	PREM=1,010.00	年間保険掛金を保存。
3302 	LVAL=3,302.00	昨年末の証券価格を保存。

6	1%	1%=6.00	得られそうな可能性のある預金利率。
4104	VAL	VAL=4,104.00	証券の本年末の価格を保存。
	MORE		配当金を保存。
165	DIV	DIV=165.00	
50000	FACE	FACE=50,000.00	証券の額面金額を保存。
	MORE		保険コストは1,000ドル当たり
	INS	INS=6.57	6.57ドル。

この程度の保険は1,000ドル当たり3ドルで買うことができます。この保険に入り、かつ預金もしたものと想定したときの預金としての利回りを計算してみましょう。

キー操作	表示	解説	
3	INS	INS=3.00	別な保険の料率を保存。
	1%	1%=2.20	利回りを算出。

出典 Joseph M. Belth, Life Insurance — A Consumer's Handbook, Indiana University Press, 1973, 234 ページ。

利付債券

利付債券 償還利回りと途中売却利回り 1987年3月16日に1985年1月1日発行の債券1,000ドルの購入を検討しました。この債券は30/360日建てで年10.5%の半年クーポン(利払い)であって、償還が2015年1月1日です。この債券は1990年1月1日に110(つまり1,100ドル)で売却可能です。この債券は現在115.174(つまり1,151.74ドル)で買えます。この債券の償還までの利回りと途中売却のときの両方の利回りを求めてみましょう。

まず償還までの利回りを求めます。

キー操作	表示	解説
FIN		BONDメニューに切り替え。
BOND		
TYPE		30/360日建ての半年利払債券に設定。
360		
SEMI EXIT	30/360 SEMI ANNUAL	
CLEAR DATA	30/360 SEMI ANNUAL	メモリをクリアして、CALLを100にする。(額面価格の100%で売るということです。)
3.161987		購入日として今日を保存。
SETT	SETT= 03/16/1987 MON	
1.012015		償還日を保存。
MAT	MAT=01/01/2015 THU	
10.5 CPN%	CPN%=10.50	クーポン利回りを保存。
MORE		価格を保存。表示は小数点以下2桁ですが、3桁まで保存しています。
115.174		
PRICE	PRICE=115.17	
YLD%	YLD%=9.00	償還までの利回り。

次に途中売却の利回りを計算します。

キー操作	表示	解説
MORE	YLD%=9.00	最初のBONDメニューに戻る。
1.011990		償還日を売却日に変更。
MAT	MAT=01/01/1990 MON	
110 CALL	CALL=110.00	売却価格を保存。
MORE		売却利回りを算出。
YLD%	YLD%=7.63	

割引債券

割引債券とは途中での利払いがなく、償還日に償還価格（＝売り出し価格＋金利分）を支払う債券で、普通は償還日に額面を支払うので、売り出し価格が額面金額よりも安くなっています。アメリカでは暦に実日数/360を使っています。

割引債券用の SOLVE 計算式 割引率から価格を求めるには次の式を使います。

$$\text{NOTE:PRICE}=\text{RV}-(\text{DISC}\times\text{RV}\times\text{DDAYS}(\text{SETT}:\text{MAT}:1)\div 36000)$$

価格から利回り（または利回りから価格）を求めるには次の式を使います。

$$\text{NOTE:YIELD}=(\text{RV}-\text{PRICE})\div\text{PRICE}\times 36000\div\text{DDAYS}(\text{SETT}:\text{MAT}:1)$$

PRICE = 額面100ドル当たりの購入金額

YIELD = パーセントで表した年間利回り

RV = 100ドル当たりの償還価格

DISC = パーセントで表した割引率

SETT = 発行日（その時点の日付形式に合わせる）

MAT = 償還日（その時点の日付形式に合わせる）

次の例題は SOLVE に上記の計算式が二つとも入れてあるものとして進めます。SOLVEへの入力方法は26ページの「ユーザが登録した計算式を使った計算」を見てください。

例題 割引債券の価格と利回り 次のアメリカの財務省証券（通称Tビル）の価格と利回りはいくらでしょうか？ 発行日が1988年10月14日、償還日が1989年3月17日、割引率は8.7%です。（日付形式は“月/日/年”形式とします。）

SOLVE で NOTE : PRICE に切り替えます。

キー操作	表示	解説
		ユーザ専用メニューに切り替え。
	10.141988	
	SETT=10.14	既知の値を保存。
	3.171989	
	MAT=3.17	
8.7	DISC=8.70	
100	RV=100.00	
	PRICE=96.28	価格を算出。
		NOTE : YIELD 計算式に切り替え。
	NOTE:YIELD= (RV-PRICE)...	
	YIELD=9.04	利回りを算出。

統計計算

移動平均

移動平均はある期間継続したデータの傾向を知るのに便利です。移動平均は指定した個数の平均を取ります。新しいデータを入れるごとに一番古いデータを捨てます。これでいつでも同じ個数のデータを扱うことになります。

移動平均用の SOLVE 計算式

$$MAVG = \Sigma (1 : \text{MAX}(1 : \text{LAST} - N + 1) : \text{LAST} : 1 : \text{ITEM}(\text{name} : I)) \div \text{MIN}(N : \text{LAST})$$

(文字Σを入れるには、, , を4回 を押しします。)

MAVG = 移動平均値

N = 平均計算のデータ個数

LAST = 統計用ファイル中の、平均を計算する最後の項目番号

name =平均を計算する統計用ファイルの名前。統計用ファイルを作って名前を付けるときに、SOLVE 計算式内の name に一致させることが必要です。

次の例は SOLVE 内に MAVG 計算式を入れてあって、統計用ファイルには VOL という名前を使うものと仮定しています。SOLVE 計算式の入力方法は、26ページの「ユーザが登録した計算式を使った計算」を見てください。

例題 製造数の移動平均 今年前半の製造実績から3ヶ月移動平均を求めてみましょう。製造実績は次の通りです。

1月	2月	3月	4月	5月	6月
4400	5360	2900	3670	4040	3200

キー操作

表示

解説

SUM

SUM メニューに切り替えると最後に使ったファイルが出ます。

CLEAR DATA

YES

そのファイルをクリアするか新しいものに切り替えます。

または

GET

*NEW

ITEM(1)=?

4400 INPUT

データを入力。

5360 INPUT

2900 INPUT

3670 INPUT

4040 INPUT

3200 INPUT

ITEM(7)=?

TOTAL=23,570.00

EXIT NAME

ファイルに VOL と命名。

VOL INPUT

ITEM(7)=?

EXIT SOLVE

(必要に応じて ▼)

または ▲ を押す)

MAVG 計算式に切り替え。name の部分が VOL であることを確認。

CALC

ユーザ専用メニューに切り替え。

3 N

N=3.00

計算個数を保存。

3 LAST

MAVG

MAVG=4,220.00

1～3月の平均。

4 LAST

MAVG

MAVG=3,976.67

2～4月の平均。

5 LAST

MAVG

MAVG=3,536.67

3～5月の平均。

6 LAST

MAVG

MAVG=3,636.67

4～6月の平均

カイ二乗 (χ^2) 検定

カイ二乗統計量はデータが、仮説で想定した分布にどのくらい当てはまるかの程度を判定する方法です。* 観察したデータの頻度と仮説から期待できるデータの頻度の差が仮説を棄却するに足るかどうかの検定に使います。

つまり、これはある条件下での観察値 (O_i) と期待値 (E_i) との間の不一致の程度が有意かどうかを検定します。計算式は次の通りです。

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

観察値と期待値の頻度が一致しているほど、 χ^2 が小さくなります。一致の程度が悪いと、 χ^2 が大きくなります。

*この統計量は n または一部の E_i が大きいときには自由度が $n-1$ のカイ二乗分布に従うと見なすことができます。

カイ二乗統計量用の SOLVE 計算式

期待値が一定の場合

$$CHI = \sum (I:1:SIZE(S(name1)):1:(ITEM(name1:I) - EXP)^2 \div EXP)$$

期待値が一定でない場合

$$CHI2 = \sum (I:1:SIZE(S(name1)):1:(ITEM(name1:I) - ITEM(name2:I))^2 \div ITEM(name2:I))$$

(文字 Σ を入れるには、 WXYZ OTHER MORE を 4 回 Σ と押し
ます。)

CHI 及び CHI2 = データの最終カイ二乗値

name1 = 観察値が入っている統計用ファイルの名前

name2 = 期待値が入っている統計用ファイルの名前 (期待値が一定でない場合のみ)

EXP = 期待値が一定のときの期待値

統計用ファイルを作って名前を付けるときには、SOLVE 計算式の中の name1 (場合によつては name2 も) と名前を一致させる必要があります。

計算式を解くときには、 CHI または CHI2 を 1 回か 2 回 (CALCULATING... のメッセージが現れるまで) 押します。

次の例題は SOLVE 内に CHI 計算式が入れてあって、name1 が OBS であるものと仮定しています。SOLVE への計算式の入力方法は、26 ページの「ユーザが登録した計算式を使った計算」を見てください。

例題 さいころ投げ さいころにくせがあるかを調べるために、そのさいころを 120 回投げたら次のような結果になりました。(期待値はどの目でも同じ数になるので、 $120 \div 6$ 、つまり 20 になります。)

目	1	2	3	4	5	6
回数	25	17	15	23	25	16

キー操作

表示

解説

SUM

SUMメニューに切り替えると最後に使ったファイルが現れます。

CLEAR DATA

YES

または

GET

*NEW

ITEM(1)=?

そのファイルをクリアするか新しいのに切り替える。

25 INPUT

17 INPUT

15 INPUT

23 INPUT

24 INPUT

16 INPUT

ITEM(7)=?

TOTAL=120.00

観察値の入力。

EXIT NAME

OBS INPUT

ITEM(7)=?

OBS と命名。

EXIT SOLVE

(必要に応じて ▼)

または ▲ を押す)

CHI 計算式に切り替え。
name1 が OBS であることを確認。

CALC

ユーザ専用メニューに切り替え。

20 EXP

EXP=20.00

期待値を保存。

CHI

CHI=5.00

カイ二乗を算出。

自由度は $n - 1 = 5$ です。統計数値表のカイ二乗分布表から、自由度が 5 で有意水準が 0.05 の値を探してください。算出値は表の値の $\chi^2_{0.05,5} = 11.07$ よりも小さいので、有意水準 0.05 (95% の確率) でこのさいころは良好と言えます。

付録A 保守と修理

使用上の疑問

HP 17B を使っていてわからないことがありましたら、お買い上げの販売店または弊社営業本部までご相談ください。ただしこの本の記載した内容以外については回答申し上げられないことがあります。また弊社に直接ご質問くださいましても、質問内容によっては弊社では解決できないことがあります。

その前に次の質問と回答をご覧くださいることをお勧めします。当社製品についての過去の経験から、次のような質問が多いものと予想しています。

Q & A 集

問 計算機が具合悪いのか操作方法が悪いのか良くわからないのです。計算機が正しく働くことを確認するにはどうしたら良いでしょうか？

答え 自己診断の方法が220ページにあるので見てください。

問 数値の小数点がコンマになっています。どうしたら点に戻せるのでしょうか？

答え  と押します。

問 小数部分の桁数を変えるにはどうしたらよいでしょうか？

答え 方法は31ページの「小数部分の桁数」にあります。

問 メモリの全部または一部をクリアするにはどうしますか？

答え **CLR**を押すと計算行をクリアします。**CLEAR DATA**はその時点で利用できるメニュー・メモリまたはファイルなどをクリアします。メモリの内容全体の消去は218ページの「不揮発性メモリの消去」にあります。

問 TVMメニューを使っていて間違った答えになるのはなぜですか？

答え (最終回一括返済がない場合のローンのFVのように) 例え0であっても、TVMメニューの5個のメモリの求めたいもの以外の全部に数値を入れてください。数値入力を始める前に**CLEAR DATA**を押しても同じ働きがあります。適切な支払時期(大部分のローンは期末払です)の点検と、年間の支払回数指定(**P/YR**)も必要です。それと支払いはいずれも負数である(入出金の符号規則)ことも確認してください。

問 SOLVE内からTVMメニューの関数を使うことができますか？

答え できません。しかしSOLVE内に適切な計算式を登録することで同じ関数を使うことができます。関数は159ページ、計算式は235～236ページにあります。

問 SOLVE内から入出金ファイルや統計用ファイル内のデータを利用することができますか？

答え できます。164ページの「入出金ファイルと統計用ファイルの利用法を」を見てください。

問 SOLVEの計算式で掛け算を示すのにどうしますか？


答え 掛け算キー(**X**)を使います。ALPHAメニュー内の文字**x**を使ってはいけません。




問 数値内のE(例えば、2.51E-13)の意味は何ですか？

答え 10の何乗かを表しています(この例では、 2.51×10^{-13} です)。44ページの「指数部付き表記」を見てください。





問 INSUFFICIENT MEMORYのメッセージが出ました。どうすれば良いでしょうか？

答え メモリの回復方法は216ページの「計算機のメモリの節約法」を見てください。



問 案内表示  が点滅していて、計算機の動作が遅いのです。なぜでしょうか？

答え 計算機が全自動印字になっています。 と押すと全自動印字が解除されます。

問 ファイル内の数値を再キー入力しないで符号を変えるにはどうしたら良いでしょうか？

答え  と押します。

問 警告音が出ません。

答え  を押して警告音の状態を調べてください。33ページも見てください。

問 表示内のメッセージやメニュー記号が英語ではありません。どうしたら英語に戻りますか？

答え アメリカ以外で売っている HP 17B にはメニューでメッセージや記号の言語が切り替えられる製品もあります。 を押してください。


電源と電池

計算機は水銀電池 3 個付きで出荷しています。新しい水銀電池では大体 7～17ヶ月使えます。(アルカリ電池では約半分になります)。しかし、電池の寿命は計算機の使用状態によって決まります。プリンタを使っていると、より多く消耗します。

交換時は 3 個とも新しい電池を使ってください。下記の電池がお勧めできます。国によっては入手できない製品もあります。下記の MR44 や LR44 は IEC 規格なので、世界的に通用します。

水銀電池	アルカリ電池
Panasonic (松下) NR44 または MR44	Panasonic (松下) LR44
Kodak KX675	UCAR A76
Duracell MP675 または PX675	Varta V13GA
Toshiba (東芝) NR44 または MR44	Kodak KA76
Radio Shack NR44 または MR44	
Varta V675HP	

低電圧表示

電池が古くなると電池電圧低下の案内表示（ マーク）が出ますが、少なくとも36時間は連続して使えます。スイッチを切っておくと、少なくとも16日間は不揮発性メモリの内容が保存できます。電池の消耗を防ぐために、低電圧表示が出ているときは、印字機能が使えなくなります。低電圧表示が出る境界の近くでは印字操作中に印字が停止する恐れがあります。計算機は低電圧表示が出る前に印字データ送信用に電源が不足かどうかを検出できるためです。

低電圧表示が出てからも計算機を継続して使っていると、電池の電圧が低下しても計算機に保存しているデータを守るために、まず表示画面やキーボードへの電気が止まります。こうなる前に新しい電池と交換することが必要です。電池を交換したときに、MACHINE RESET の表示になったら、保存したデータは残っています。データが消えてしまったときには、MEMORY LOST の表示になります。どちらの場合も、時計の時刻を正しく合わせておいてください。電池を早く交換していれば、どちらのメッセージも出ることはありません。また、計算式のように重要なものは消失を防ぐためにノートなどに記録しておいてください。

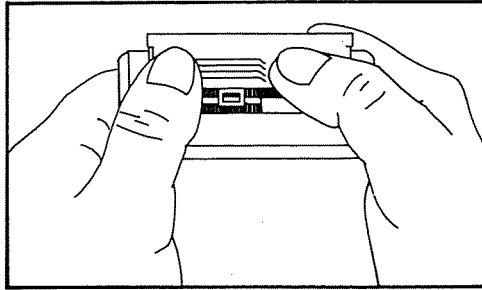
電池の交換

不揮発性メモリの内容の消失を防ぐために、いったん電池室のふたを開けたら、1分間以内に電池を交換してふたを閉じてください。そのために、ふたを開く前に新しい電池を取り出して机の上に並べておいてください。それに、電池交換の間にスイッチに触らないようにしてください。

電池の交換方法は次の通りです。

1. 新しいボタン型電池を3個用意します。電池交換の間に予約時刻にならないようにしてください（133～137ページ参照）。
2. 計算機のスイッチを切ります。電池交換が終わるまでは **CLR** に触らないでください。電池の交換中に計算機のスイッチを入れると、不揮発性メモリの内容が消えます。

3. 計算機を図のように持ってください。電池室のふたを開けるには、指で押し下げたからすべり止めの部分を図のように動かしてください。



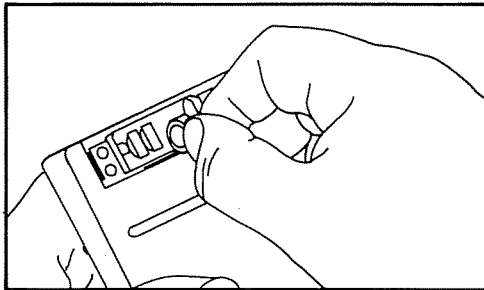
4. 計算機を逆にして軽く振動を与えて電池を取り出します。



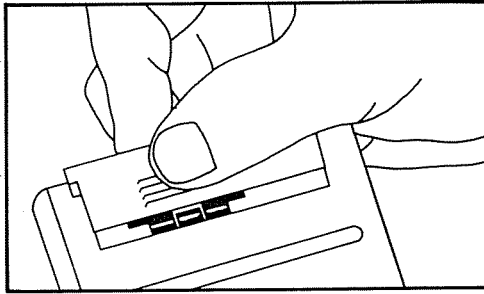
警告

電池を切断したり、穴を開けたり、火中に投げたりしないでください。こうすると電池が爆発したり、危険な薬品が飛び出すことがあります。使えなくなった電池は電池の販売店に渡してください。

5. 新しい電池を図のように挿入します。電池の方向は電池室の内部に図があります。電池の凸面と平面が図と一致するようにしてください。



6. 電池室のふたを図のように溝に入れて、閉めてください。



これで計算機のスイッチを入れることができます。正しく働かなかっただけで、電池交換に時間がかかり過ぎたか、電池が入っていないうちにスイッチを入れてしまったのかも知れません。念のために電池を入れ直してみてください。それでも動かないときは電池を取り出して、硬貨を電池室内の両方の接点にしばらくの間あててください。電池を入れてからスイッチを押してください。MEMORY LOST のメッセージが見えるはずですが。

計算機のメモリの節約法

計算機内にはユーザ・メモリが約6,750単位（これをバイトと呼びます）あります。*（これは計算機製造時に組み込んだ、消すことができないシステム・メモリとは別のものです。）次ページの表はユーザの情報を記憶させるときのメモリ使用量です。

その時点で使える以上のメモリ量を必要とする操作をしようとするとう計算機にはINSUFFICIENT MEMORYの表示が出ます。このメッセージが出たら次のようにしてください。

1. 計算行の計算を終了させます（**☐**または**CLR**を押します）。これで数値や演算記号の記憶に使っていたメモリが自由になります。

*計算機内には約8,000バイトのRAM（書き込み可能メモリ）がありますが、約6,750バイトとの差の約1,250バイトは内蔵メニューの数値保存用などに確保されています。

2. 使用可能メモリ量を回復させるには次の方法があります。

- 名前を付けてある統計用ファイルと入出金ファイルの名前を短くする（97ページ参照）、もう使わないファイルを削除する（99ページ参照）。
- アラーム予約中のメッセージを短くしたり削除する（135ページ参照）。
- もう使わないユーザー計算式で使ったメモリや計算式そのものを削除する（152ページ参照）。

表 A-1 メモリの使用量

情報の種類	メモリ使用量
入出金ファイル（名前部分を除く）	ファイルごとに10.5バイト，＋入出金内容（金額と回数）1個ごとに9.5バイト
統計用ファイル（名前部分を除く）	ファイル1個ごとに16バイト，＋項目内容1個ごとに8バイト
入出金と統計用ファイルの名前	1バイト，＋文字記号1個ごとに1バイト
ユーザの計算式	計算式1個ごとに10.5バイト，＋名前を含めて文字や記号（空白も数えます）1個ごとに1バイト*
ユーザ計算式のメモリ	メモリ1個ごとに15バイト，＋メモリ名の文字1個ごとに1バイト
計算行	数値 8バイト，＋文字1個ごとに1バイト 演算記号 3.5バイト
アラーム予約のメッセージ	メッセージの最初の文字までごとに41バイト ＋メッセージの残りの文字1個ごとに1バイト
*ユーザ専用メニューを表示しているときにはその計算式が使うメモリ量ももっと増えます。	

計算機のリセット

キーを押しても計算機が応答しなくなったり働きが変になったら、リセットしてみてください。計算機をリセットすると、その時点の計算を中断し、計算行をクリアし、主メニューに戻ります。記憶してある不揮発性メモリの内容は影響を受けません。計算機をリセットするには、**CLR**を押しながら左から3番目のメニュー・キーを押します。必要に応じてこれを繰り返します。リセットすると、MACHINE RESETのメッセージが出ます。

計算機を床にうっかり落とすなどしたり、電源がなくなるとリセットすることがあります。

不揮発性メモリの消去

不揮発性メモリを消去すると、ユーザが保存した情報のほとんど全部（時計の日付と時刻以外）が消えます。重要な次の情報も消えます。

- 計算行と計算メモの内容が消えます。
- SOLVE 内の全計算式とそのユーザ・メモリ内容が消えます。また内蔵メニューのメモリ内容も全部消えます。
- 入出金ファイルと統計用ファイルのすべてのファイルの内容とそのファイル名が消えます。
- 全アラーム予約が消えます。
- 計算機が工場出荷時の状態に戻ります。工場出荷時の状態とは、日付形式が“月／日／年”，時計は12時制，小数点は点，小数部分の桁数が2桁，プリンタに全自動印字させない，プリンタにACアダプタがない，警告音が出る，以上のモード設定が組み合わされた状態です。

不揮発性メモリを消しても時計の日付と時刻は影響を受けません。

不揮発性メモリを消すには、**[CLR]**を押したまま左端のメニュー・キーを押し、右端のメニュー・キーも押します。（3個のキーを同時に押したまま）3個のキーを放すと、MEMORY LOST の表示になります。

計算機を床に落とすなどしたり、電源がなくなると不揮発性メモリが消えることがあります。

時計の精度

時計は普通の条件で月差が±3分以内の水晶発振で制御しています。この水晶発振の精度は温度、振動、湿度、経年変化の影響を受けます。25°C (77°F) で最適の精度となります。

使用環境

製品の信頼性を維持するために、次の環境限界内になるよう注意してください。

- 動作温度 0°C～45°C (32°F～113°F)。
- 保存温度 -20°C～65°C (-4°F～149°F)。
- 動作と保存の湿度 相対湿度90%以下 (相対湿度が90%では温度が40°Cを超えないこと)。

修理が必要かどうかの判定方法

次の方法で計算機の修理が必要かどうかを判定してください。

■ 計算機のスイッチが入らないとき

1. 計算機をリセットしてみてください (217ページ参照)。
2. リセットしても反応がないときは、新しい電池と交換してください (214ページ参照)。電池を交換した直後なら216ページを見てください。

この方法でもうまくいかない場合は、計算機の修理が必要です。

■ 計算機のキーを押しても反応がないとき

1. 計算機をリセットしてみてください (217ページ)。
2. 計算機が反応しないときは、不揮発性メモリを消去してみてください (218ページ参照)。ただしこうすると記憶させておいた情報が全部消えます。

この方法でもうまくいかない場合は、計算機の修理が必要です。

■ キーを押すと反応するけども変だと感じたとき


1. 自己診断をしてみてください (次ページ)。自己診断に不合格なら修理が必要です。

2. 自己診断に合格したら、操作方法に間違いがありそうです。この本を読み直したり、211ページのQ & A集を見てください。
3. 弊社営業本部または修理部門（相模原サービスセンター）に問いあわせてください。（裏表紙および裏表紙内側を参照。）

計算機の動作の確認（自己診断）

スイッチを入れると表示は出るけれども、正しく働いていないように見えたら、次のように自己診断を始めることができます。自己診断は自動繰り返しなので、ご自分で中断させてください。

自己診断の方法は次の通りです。

1. 計算機のスイッチを入れます。
2. 別売りのHP 82240A感熱式プリンタをお持ちでしたら、プリンタのスイッチも入れます。診断途中に診断情報を自動的に印字します。
3. できれば、主メニューに戻ってください（ MAIN を押します）。
4. 診断を開始するには、**CLR**を押したまま左端から5番目のメニュー・キーを押してください。いったん自己診断が始まったら、自己診断を一度は完了するまでどのキーにも触らないでください。
5. 自己診断の進行中は、一定時間ごとに音が鳴り、表示に種々の模様や文字が出ます。1サイクルの診断中に次の2種類のメッセージの内のどちらが出るかを見てください。
 - 自己診断に合格すると、OK-17B-Eの表示が出ます。
 - 画面にFAILの文字が出て右側に5桁の数値が出たら、修理が必要です。弊社修理部門（相模原サービスセンター）に相談してください。
6. 自己診断を中断するには、**CLR**を押したまま左側から3番目のメニュー・キーを押してください。計算機の表示はMACHINE RESETになります。これ以外のキーを押しても自己診断を中止してFAILの表示になります。これは正しくないキーを押したからで、計算機の修理が必要という意味ではありません。

- 自己診断に不合格だったら、4から6を繰り返して同じ結果になるかを確認してください。プリンタをお持ちでなかったら、手順5で表示されたメッセージを書き写してください。5桁の数値部分が重要です。

製品の保証

保証内容

当社を含むヒューレット・パッカード社グループでは、材質上と製造工程技術上の不具合について最初にお買い上げいただいた日から1年間の保証をいたします（ただし電池そのものと、電池が原因の故障は除外いたします）。お買い上げいただいた後で別の人に転売したり贈り物にした場合は、1年間の保証期間の残り部分が自動的に新しい所有者の保証期間になります。この保証期間内に発生した故障品を、送料元払いで当社を含むヒューレット・パッカード社グループの修理センターにお送りくだされば、当社の判断で無償で修理するか、交換いたします。（交換で同等の新型品または改良品になる場合もあります。）この場合の保証期間は当初の保証期間の残り部分です。

この保証は法律上の権利を差し上げるもので、これ以外の権利について制限を加えるものではありません。

保証の適用範囲外

電池そのものと、電池が原因の故障（例えば電池の液洩れが原因のさびや腐食など）は当社を含むヒューレット・パッカード社グループでは保証いたしません。電池と電池の液洩れ保証については電池会社にご相談ください。

事故または誤使用が原因の故障は保証適用範囲外です。また当社を含むヒューレット・パッカード社グループの修理センターまたは契約修理会社以外での修理や改造が原因の故障についても保証いたしません。

前のページに記載した以外の保証はいたしません。製品の修理または交換以外の責任はご容赦願います。修理の際に製品にお客さまが計算機に記憶させてあった情報が失われることがあることをお断りします。製品の販売後に改良のための仕様変更がありましても保証の範囲外とさせていただきます。

修理が必要な場合

当社を含むヒューレット・パッカード社グループは世界の主要国に修理センターを開設しています。計算機の保証期間に関係なく、正しく動作しないときはいつでも修理または当方の判断によって交換（同等品または改良品）に応じます。ただし1年間の保証期間が切れたものは有料になります。大部分の計算機は現品到着の5作業日以内に修理して返送しています。年数が古い物や修理センターの作業状況によっては遅くなることもあります。製造打切後5年間は修理に応じることをお約束しますが、これ以降は修理用部品の在庫状況により修理に応じられないことがあります。

修理センター

- 日本 裏表紙内側の修理センターに送ってください。お買い上げの販売店に発送を依頼することもできます。
- アメリカ 裏表紙内側のアメリカの修理センターに送ってください。

- ヨーロッパ 修理センターの所在地は、各国のヒューレット・パッカード社の事務所または販売店、あるいは次のHPのヨーロッパ統括本部にお問い合わせください。大部分の修理センターはヒューレット・パッカード社の事務所とは別の所在地になっていますので、事前連絡なしで要修理品をヒューレット・パッカード社の事務所へ送ることはしないでください。

Hewlett-Packard S.A.
 150, Route du Nant-d'Avril
 P. O. Box CH 1217 Meyrin 2
 Geneva, Switzerland
 電話：スイス (022) 82 81 11

- その他の国 修理センターの所在地は、各国のヒューレット・パッカード社の事務所または販売店、あるいは裏表紙内側のアメリカの修理センターにお問い合わせください。修理センターがない国では、要修理品をアメリカの修理センターに送ってくださっても結構です。

要修理品の修理センターへの荷造り・送料、修理完成品の輸入手続き、税関の通関料などはお客様に負担していただくことになっています。

修理料金

保証期間が切れた製品の修理料金は機種ごとの標準料金制です。この標準料金は裏表紙内側の修理センターにおたずねください。一部の国または州ではこの標準料金に付加価値税または取引税を加算した金額になります。

事故または誤使用によって破損した製品の修理料金は標準料金制ではありません。この場合は部品代と修理工数によって個々に算出いたします（日本では修理着手の前にお客様の同意を得た上で修理を開始いたします）。

発送方法

要修理品は各国の修理センター（国または地方によっては配送センター）に送ってください。（修理センターへの送料は、保証の有無に関係なくお客様がご負担ください。）次のことを確認してください。

- 修理完成品の返送先住所とお名前、故障の症状などを明記した紙を入れてください（日本以外では担当修理センター所在国の公用語で書いてください）。
- 保証期間内であれば、お買い上げ日を証明する書類を入れてください（YHPの保証書はアメリカなどの外国でも通用いたします）。

- 日本以外の修理センターに修理を依頼する場合には、標準修理料金（一部の国や州では税金を加算した金額）を記入署名したその担当修理センターで通用する銀行小切手、あるいはVISAまたはMaster Cardのクレジット・カードのカード番号とカード有効期限を書いて署名した紙を入れてください。（YHPではクレジット・カード利用の取り扱いをしておりません。）

日本やアメリカなど一部の修理センターでは、有料修理品で修理料金を前もって入れていただいていない場合は、修理完成時に代金引換郵便または代金着払い宅配便で発送いたします。

- 要修理品と添付書類は輸送途中で破損しないよう適切な荷造りをしてください。輸送途中で破損と紛失は保証の対象になりませんので、書留郵便または輸送保険のご利用をお勧めいたします。
- 修理センターまでの送料などは保証の有無に関係なくお客様がご負担ください。

有償修理品の修理後の保証

有償修理品は修理に使用した部品と修理技術に対して90日間の保証をいたします。

安全と規制についての情報

受信障害規制

アメリカ HP 17B はコンピュータと同様に高周波を発生させているので、ラジオやテレビの受信を妨害する可能性があります。しかしHP 17BはアメリカのFCC（電波管理委員会）の一般住宅での受信障害発生防止を目的としている受信障害防止規制（Subpart J of Part 15 of FCC Rules）で規定するClass B計算装置の規制試験で問題がないことを確認してあります。もしもテレビやラジオの受信障害が発生したら（これはHP 17Bの電源スイッチを入・切するか電池を抜いてみればわかります）、次のようにして障害を除いてください。

- 受信アンテナの向きを変えてみる。
- 受信機への方向や距離を変えてみる。

必要に応じて、製品販売店や熟練したラジオ・テレビ技術者に相談してください。アメリカ国内では次の英文文書を入手して読むのも一つの方法です。

編 著 者 Federal Communication Commission
書 名 How to Identify and Resolve Radio-TV Interference Problems
発 行 元 U.S. Government Printing Office
住 所 Washington, D.C. 20402
整理番号 Stock number 004-000-00345-4
電 話 アメリカ (202) 783-3238

西ドイツ HP 17B と HP 82240A プリンタは西ドイツの VFG 1046/84 と VDE 0871B や類似の障害防止規準に従っています。

ヒューレット・パッカード社が公認していない製品を使う時には、その組み合わせが西ドイツの1984年12月14日付官報 VFG 1046/84 の第2節に従う試験などが必要です。

アメリカの航空安全規制

HP 17B と HP 82240A プリンタはアメリカの RTCA (Radio Technical Commission for Aeronautics, 航空用無線通信技術委員会) の Docket 160B, Section 21 の要求に対して問題がないことを確認してあります。アメリカの大部分の航空会社ではこのような証明があれば、飛行中の計算機使用を許可しています。しかし、搭乗前にその航空会社または代理店に飛行中の計算機使用に制限があるかどうか確認してください。

付録B 計算についての詳細

IRR% の計算

IRR% (投資収益率) 計算では入出金ファイルのデータから数学的手法を使って答えを探します。この方法を数学用語では反復法とか繰り返し法と呼び、一つの答えを推定してこれを代入した式の値を調べてそれに応じて推定値を修正する、ということを繰り返して正しい答えを求めています。


大部分の場合には、その計算には正しい答えが一つしかないで、目的の答えが見つかります。しかし、入出金データの組み合わせによってはIRR%の計算がもっと複雑になります。問題によっては複数の答えがあったり (例えば199ページの入出金)、答えがないこともあります。このような場合には、表示部に英文メッセージが出るので、どうなったか知ることができます。

IRR% 計算で発生する結果

予想値を入力しないでIRR%を計算すると、結果は次のどれかになります。

- 場合1 正数の答えを1個表示する。これが唯一の正数の答えです。しかし、負数の答えが1個以上あるかも知れません。
- 場合2 負数の答えを1個見つけたが正数の答えも1個ある。この時には、

```
IRR%>0 EXISTS; KEY  
IN GUESS; [STO] {IRR%}
```

負数の答えを見るには、を押します。正数の答えを求めるには、予想値の入力が必要です。(次ページの「IRR%の予想値入力」を見てください。) 別の負数の答えがある場合もあります。

- 場合3 負数の答えの表示だけでメッセージがない。これがたった1個の答えです。
- 場合4 次のメッセージを表示している。


MANY/NO SOLUTIONS; KEY
IN GUESS; [STO] {IRR%}



計算がかなり複雑です。正数または負数の答えが2個以上あるか、答えがないこともあります。計算を続けるには、予想値の入力が必要です。

- 場合5 表示がNO SOLUTIONになっている。


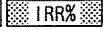
この場合は答えがありません。これは入出金データのキー入力を間違えた時などに発生します。よくある間違いは入出金の正負符号が逆になったことです。入出金データの中に少なくとも1個の正数と1個の負数が必要です。

IRR% 計算の中断と再開

IRR% の探索にはかなりの時間がかかります。いつでも  以外の任意のキーを押すことで計算を中断することができます。するとその時点の IRR% の推定値表示になります。次のようにすると計算が再開できます。

- 計算行に推定値が表示されたままで、  を押します。これで中断した時点からの計算を続行します。
- 次で説明するように、IRR% の予想値を入力します。

IRR% の予想値入力

予想値を入力するには、IRR% の予想値をキー入力してから   と押します。

次のような場合に $IRR\%$ の予想値が入力できます。

- 計算を始める前。これで答えの算出所要時間が短くなることがあります。
- 計算を中断させた後。
- 前記の場合のどれかで計算が停止した後。しかし、場合3と5では、答え（または別の答え）が見つからないことがあります。

予想値を使った $IRR\%$ の計算では、計算の繰り返しごとにその時点の $IRR\%$ 推定値での NPV の値を表示しています。答えが見つかりると計算が停止します。しかし、別の正数または負数の答えがあることもあり、正しい答えがないこともあります。計算が停止している時に予想値を入力することで、別の答えの探索を続行することができます。

$IRR\%$ の良い予想値を求める一つの方法は、種々の利率 ($I\%$) を使って NPV の値を算出することです。 $IRR\%$ は NPV が0になる時の利率なので、 $IRR\%$ の最良の予想値は NPV が0に近い時の利率です。

この操作方法は次のようになります。 $IRR\%$ 用の予想値をキー入力して を押します。次に を押して、 NPV の値を計算します。種々の $I\%$ 値で NPV の計算を繰り返すと、 NPV の傾向がわかります。 NPV が0に近くなる $I\%$ を $IRR\%$ の予想値に選びます。


SOLVE の計算

第11章で説明したように、 $SOLVE$ では答えを求めるのに2つの方法を使っていて、計算式の複雑さで直接解法と反復解法（間接解法）を使い分けています。 $SOLVE$ の計算能力をすべて生かすには、 $SOLVE$ がおよそどのように働くかを知っていると役に立ちます。

直接解法

メニュー・キーを押して計算を開始させると、SOLVEはまず求めたい（つまり未知の）ユーザ・メモリ名を分離することで直接解法を求めようとします。メモリ名の分離とは計算式を変形することで、その計算式の左辺が未知のメモリ名だけになるようにすることです。例えば、登録した計算式が次のようになっていると仮定します。

$$PROFIT = PRICE - COST \quad (\text{利益} = \text{売価} - \text{原価})$$

PROFITとPRICEに数値を記憶させてから  COST を押すと、SOLVEはCOST（これが未知です）を求めるために計算式を計算機内部で数学的に変形します。

$$COST = PRICE - PROFIT$$

この方法で答えを算出することを直接解法と呼びます。

ある種の計算式では、未知のメモリ名を分離できても、保存した値によっては答えを算出できないことがあります。この時にはSOLUTION NOT FOUND（計算出来ません）のメッセージになります。

例えば、次の計算式を登録したとします。

$$AREA = L \times W \quad (\text{面積} = \text{長さ} \times \text{幅})$$

次にAREAとWに数値を入れて、Lを求めようとすると、SOLVEは計算式を次のように変形します。

$$L = AREA \div W$$

しかし、Wに入れた数値が0だと、0で割ることが出来ないのでSOLVEでも答えを見つけないことが出来ません。

計算式が次の条件にすべて合えばSOLVEで未知のメモリ名を分離することが出来ます。

■ 計算式の中に未知のメモリ名を1個だけ使っている。*

*次の例外があります。(1)S関数の引き数になっている（Sの直後の括弧内に入っている）未知のメモリ名は回数に数えません。(2)IF関数の中では未知のメモリ名を2回（1回は条件式が成立する時の数式、1回は条件式が成立しない時の数式）に使うことが出来ます。

- 未知のメモリ名を扱う関数が次のどれかに限られている。
ALOG, DATE, DDAYS (暦通りの場合だけ), EXP, EXPM1, IF (条件式が成立した時と成立しない時に実行する数式内に限る), INV, LN, LNPI, LOG, S, SQ, SQRT。
- 未知のメモリ名を直接扱う演算記号が+, -, ×, ÷, ^ (累計, 指数乗) のどれかに限られている。求めたいメモリ名の累乗では, 指数部分が正数の偶数の場合 (例えば, $A^2=4$) には, 数学的には答えが複数になります。しかし, SOLVE でメモリ名を分離出来ても, 見つける答えは1個で正の根です。例えば, $A^2=4$ では $A=\sqrt{4}$ に変形するので答えは+2です*。
- 未知のメモリ名が指数部分にはない。

反復解法


SOLVEで未知のメモリ名を分離できないと, 直接解法は使えません。このような場合には, SOLVEでは答えを反復的に探し求めます。†

この答えの反復探索では, SOLVEは計算式の左辺の値と右辺の値が等しくなるような未知のメモリの値を探します。このために, SOLVEは2個の初回推定値で探索を開始します。これを第1推定値と第2推定値と呼ぶことにします。この初回第1推定値は168ページで説明した1個だけ入力した予想値そのものか, 2個入力した予想値の中で先に入力した方です。初回第2推定値は予想値を1個だけ入力した場合にはSOLVEがこの予想値から自動的に作り出し, 予想値を2個入力した場合には後に入力した方です。予想値を1個も入力しなかった時には, SOLVEが第1と第2初回推定値を自動的に作り出します。SOLVEは第1推定値を使って計算式の左辺と右辺の値を計算し, 左辺-右辺も計算します。SOLVEは第2推定値についても同様に計算します。どちらかの左辺-右辺が0でないと, SOLVEは結果を解析して, 左辺-右辺がもっと0に近くなるような推定値2つを作り出します。この方法を何回も繰り返して, SOLVEは求める答えの幅を狭めます。この探索をしている間は, 図のように2個の推定値とそれぞれの左辺-右辺の正負符号が表示されます。

*計算式を書き替えるとSOLVEで負の根を求めることができます。例えば, $A^2=4$ を $(-A)^2=4$ と書き替えると, SOLVEは計算式を $A=-\sqrt{4}$ と変形して答えの-2を算出します。


†未知のメモリ名が分母にならないように計算式を書き替えると, SOLVEの反復探索機能が強力になります。例えば, 計算式 $1 \div (A^2-A) = B$ を $(A^2-A) \times B = 1$ に書き替えると, Aが楽に求まるようになります。

AP1: 25.0011091613	+
AP1: 0.00178353971	-



各推定値ごとの左辺-右辺の符号

どんな計算機でも無限の精度では計算できないので (HP 17B は12桁の精度で計算), 左辺-右辺が正確に0になるような推定値を SOLVE で求められないこともあります。しかし, SOLVE にはその時点の推定値が答えになる状況と, 答えが見つからない状況との区別が出来ます。

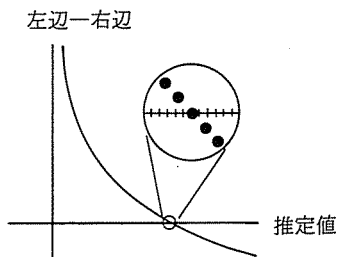
反復解法を答えを求めると, 時には数分も時間がかかることがあります。( 以外の任意のキーを押すといつでも探索を中断できます。168ページ参照。) 結果は次の4種に分かれます。

■ 場合1 表示部に1個の答えがある。これが求めたい未知数の正しい答えとしてかなり有望です。

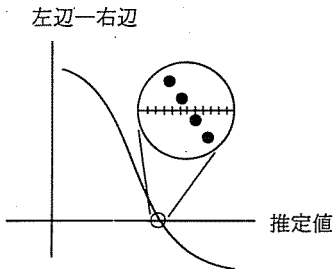
この場合は次の二つに分かれます (次ページの図も参照)。

■ 場合1 a 左辺-右辺が正確に0である。

■ 場合1 b どちらの推定値でも左辺-右辺が0にならない。しかし, SOLVE が見つけた2個の推定値はこれ以上接近できない。(このように最大限接近した数値を隣接していると言います。) しかも, 一方の推定値では左辺-右辺が正数になり他方の推定値では負数になります。



場合 1 a :
左辺—右辺が正確に 0



場合 1 b :
左辺—右辺が正確には 0 でない。
左辺と右辺がかなり近い。
2 個の推定値が隣接している。

左辺—右辺が正確に 0 かどうかを知りたいときには、算出していたメモリ名用のメニュー・キーを押します。左辺—右辺が 0 でない時には、左辺と右辺の値の両方が見えます。

```

LEFT : 1.00000000001
RIGHT: 1.00000000000
    
```

このような計算式では別の答がある可能性もあります。答えが妥当とは思えなかったら、予想値を 1 個か 2 個入力して探索を再開してください (168 ページ参照)。

- 場合 2 左辺 (LEFT) と右辺 (RIGHT) の両方が見えていて、それが等しくない。計算結果を見るには、← または CLR を押します。左辺と右辺が互いに近ければ、結果が多分正しい答えです。そうでない時は、結果は多分正しい答えではありません。

結果が妥当とは思えなかったら、その計算式には別の答えもありそうです。そのような時には予想値を 1 個か 2 個入力して探索を再開してください (168 ページ参照)。

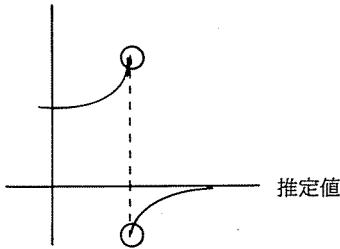
答えについてももう少し詳しく知りたい時には、この左辺と右辺の値をメモしてから、未知メモリ名のメニュー・キーを押したまま表示している数値が変化しなくなるまで放さないください。変化しなくなった時点で表示しているのは最後の2個の推定値とそれぞれの左辺-右辺の値の符号です。

AP1:1.04173633889	+
AP1:1.04173633888	-

この情報から次のように判断できます（次ページの図も参照）。

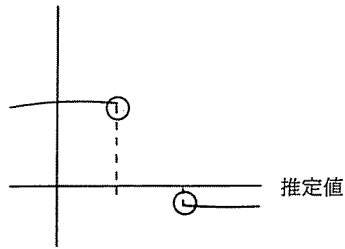
- 場合 2 a 左辺-右辺の符号が逆で、2個の推定値が12桁目で1違うだけである（隣接している）と、SOLVEが見つけた2個の推定値の間に理想的な答え（左辺-右辺が0の時の答え）があります。左辺と右辺がかなり近ければ、推定値が多分答えです。
- 場合 2 b 左辺-右辺の符号が逆で、2個の推定値が隣接していないと、推定値を答えとして受け入れるかどうか十分に注意してください。左辺と右辺がかなり近ければ、推定値が多分答えです。
- 場合 2 c 2個の推定値の左辺-右辺の符号が同じなら、左辺-右辺の絶対値がこれ以上小さくならないので計算を停止したのです。推定値を答えとして受け入れるかどうか十分に注意してください。左辺と右辺の値が近くなかったら、答えとして受け入れないください。

左辺—右辺



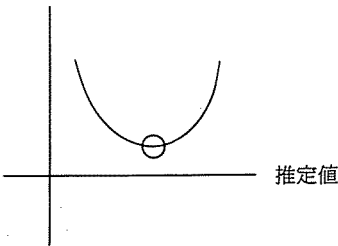
場合 2 a :
左辺—右辺が反対の符号。
2 個の推定値が隣接している。

左辺—右辺



場合 2 b :
左辺—右辺が反対の符号。
2 個の推定値が離れている。

左辺—右辺



場合 2 c :
左辺—右辺が同じ符号。

■ 場合 3 次のメッセージが出た。

BAD GUESSES:
PRESS [CLR] TO VIEW

この初回推定値（または予想値）では反復解法で答えを求めることが出来ません。別の予想値を入力すると答えが見つかる可能性があります。予想値が答えに近いほど、適切な答えが見つかります。

■ 場合 4 SOLUTION NOT FOUND（答えが見つからない）のメッセージが出た。

SOLVE では答えが見つかりません。計算式の入力の間違いないかを調べてください。既知の値もそれぞれ調べてください。計算式と既知の値が正しければ、非常に近い予想値を入力すると答えが見つかる可能性があります。

HP 17B の組み込みメニューに使っている計算式

保険数理関数

次の4数式はユーザ計算式用の関数ですが、236～237ページの数式を簡略化するために使っています。

n = 複利期間数

$i\%$ = 1 複利期間の利率を%で表したもの

複利現価係数 (n 期間終了後に1ドルまたは1円受け取るために必要な理論上の預金額、言い替えると n 期間終了後の1ドルまたは1円に相当する当初額)

$$SPPV (i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}$$

複利終価係数 (当初の1ドルまたは1円が n 期間終了時に幾らになるかの理論上の金額)

$$SPFV (i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n$$

年金現価係数 (単位複利期間の終了時ごとに1ドルまたは1円ずつを受け取るために必要な理論上の当初預金額)

$$USPV (i\%:n) = \frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}}{\frac{i\%}{100}} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{\left(1 + i\% \div 100\right)^k}$$

年金終価係数 (単位複利期間の終了時ごとに1ドルまたは1円ずつを預けると n 期間終了時に幾らになるかの理論上の金額)

$$USFV (i\%:n) = \frac{\left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n - 1}{\frac{i\%}{100}} = \sum_{k=1}^n \left(1 + i\% \div 100\right)^{k-1}$$

歩合計算 (BUS)

$$\%CH = \left(\frac{NEW - OLD}{OLD} \right) \times 100$$

$$\text{増減率} = \left(\frac{\text{新しい値} - \text{古い値}}{\text{古い値}} \right) \times 100$$

$$\%T = \left(\frac{PART}{TOTAL} \right) \times 100$$

$$\text{全体比} = \left(\frac{\text{部分値}}{\text{全体値}} \right) \times 100$$

$$M\%C = \left(\frac{PRICE - COST}{COST} \right) \times 100$$

$$\text{原価基準粗利率} = \left(\frac{\text{売価} - \text{原価}}{\text{原価}} \right) \times 100$$

$$M\%P = \left(\frac{PRICE - COST}{PRICE} \right) \times 100$$

$$\text{売価基準粗利率} = \left(\frac{\text{売価} - \text{原価}}{\text{売価}} \right) \times 100$$

均等払い複利計算 (TVM)

S = 支払時期係数 (期末払では 0, 期首払では 1)

$$i\% = \frac{i\%YR}{P/YR} \quad 1 \text{ 複利期間の利率} \% = \frac{\text{年利}\%}{\text{年間複利期間数}}$$

$$0 = PV + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100} \right) \times PMT \times USPV(i\%.n) + FV \times SPPV(i\%.n)$$

ローン返済内訳 (AMRT)

ΣINT = 返済済み金利分合計

$\Sigma PRIN$ = 返済済み元金合計

i = 1 複利期間の利率

BAL (未返済元金分) の初期状態は PV の値で、その時点の表示設定通りに四捨五入されたもの。

PMT (各回の返済額) の初期状態は PMT の値で、その時点の表示設定通りに四捨五入されたもの。

$$i = \frac{i\%YR}{P/YR \times 100} \quad \text{利率} = \frac{\text{年利}\%}{\text{年間支払回数} \times 100}$$

返済ごとに次の計算を繰り返す。

$INT' = BAL \times i$ (INT' はその時点の表示設定通りに四捨五入されたもの。期首払いでは初回の INT' は 0)

$$INT = INT' \text{ (PMT の符号を付けたもの)}$$

$$PRIN = PMT + INT'$$

$$\text{新しい } BAL = \text{前回の } BAL + PRIN$$

$$\text{新しい } \Sigma INT = \text{前回の } \Sigma INT + INT$$

$$\text{新しい } \Sigma PRIN = \text{前回の } \Sigma PRIN + PRIN$$

金利の換算 (ICNV)

定期複利

$$EFF\% = \left[\left(1 + \frac{NOM\%}{100 \times P} \right)^P - 1 \right] \times 100$$

$$\text{実質金利\%} = \left[\left(1 + \frac{\text{表面金利\%}}{100 \times \text{期間数}} \right)^{\text{期間数}} - 1 \right] \times 100$$

連続複利

$$EFF\% = \left(e^{\frac{NOM\%}{100}} - 1 \right) \times 100$$

$$\text{実質金利\%} = \left(e^{\frac{\text{表面金利\%}}{100}} - 1 \times 100 \right) \quad e \text{ は自然対数の底}$$

投資の採算計算 (CFLO)

j = 入出金額が連続するグループのグループ番号

CF_j = j 番目のグループの入出金額

n_j = j 番目のグループの入出金回数

k = 入出金の最後のグループのグループ番号

$$N_j = \sum_{1 \leq i < j} n_i = j \text{ 番目のグループより前の入出金回数合計}$$

$$\text{投資時換算額 } NPV = CF_0 + \sum_{j=1}^k (CF_j \times USPV (\%:n_j) \times SPPV (\%:N_j))$$

繰返し回数 1 のときの投資時換算額

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_k}{(1+i)^k}$$

NPV が 0 になる時の $i\%$ が $IRR\%$

$$\text{終価換算額 } NFV = NPV \times SPFV (\%:N) \quad \text{ここで } N = \sum_{j=1}^k n_j$$

$$\text{等額入出金換算額 } NUS = \frac{NPV}{USPV (\%:N)}$$

$$\text{合計 } TOTAL = \sum_{j=0}^k (n_j \times CF_j)$$

債券計算 (BOND)

参考書 John J. Lynch Jr., Jan H. Mayle 共著, Standard Securities Calculation Methods, Securities Industry Association, New York, 1986

A = 経過利息計算対象日数, クーポン利払期間の開始日から売買日までの日数

E = 売買実行日を含むクーポン利払い対象期間の期日数。慣習として, 30/360日建てなら $E=180$ (または360)。

DSC = 売買実行日から次回利払日までの日数。

$$(DSC = E - A)$$

M = 年間のクーポン利払期数 (1 = 年1回利払い, 2 = 半年利払い)。

N = 売買実行日から償還日までのクーポン利払い期数。 N に小数がある(売買日がクーポン利払日ではない)時には, 切り上げてその上の整数にします。

Y = パーセントでなく, 小数で表した年間利回り, つまり $YLD\% \div 100$

償還までのクーポン期間数が1以下の時

$$PRICE = \left[\frac{CALL + \frac{CPN\%}{M}}{1 + \left(\frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{M} \right)} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN\%}{M} \right)$$

償還までのクーポン期間数が1を超える時

$$PRICE = \left[\frac{CALL}{\left(1 + \frac{Y}{M} \right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\sum_{k=1}^N \frac{\frac{CPN\%}{M}}{\left(1 + \frac{Y}{M} \right)^{k-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN\%}{M} \right)$$

次のような例外的場合にはクーポン利払い日として、次のような月末規則を使います。
(これでYLD%とPRICE、ACCRUの計算に影響があります。)

- 月の最終日に償還になるときは、クーポン利払い日も月の最終日になります。例えば、償還日が9月30日の半年利付債券では、クーポン利払い日が3月31日と9月30日になります。
- 半年利付債券が8月29日または30日償還になるときは、2月のクーポン利払い日は2月の最終日(28日、うるう年では29日)になります。

米国式減価償却 (DEPRC)

個々の資産償却で、償却開始からの通算年次(YR#)を指定すると次のようになります。

$$ACRS = \frac{ACRS\%}{100} \times BASIS$$

$$SL = \frac{BASIS - SALV}{LIFE}$$

$$SOYD = \frac{BASIS - SALV}{LIFE \times \frac{(LIFE + 1)}{2}} \times (LIFE - YR\# + 1)$$

$$DB = \frac{BASIS \times FACT\%/100}{LIFE} \times \left(1 - \frac{(FACT\%/100)}{LIFE} \right)^{(YR\# - 1)}$$

最後の年の減価償却では、DBは前年度の未償却額に等しくなります。

集計と統計 (SUM)

n = 統計用ファイルの項目数

x' = 統計用ファイルを最小値から最大値の順に並べ替えたもの

$$TOTAL = \sum x_i \quad \text{合計} = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{i-1} + x_i$$

$$\text{平均値 } MEAN = \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

n が奇数の時, 中央値 $MEDN = x_j'$ (ここで $j = \frac{n+1}{2}$)

n が偶数の時, $= \frac{(x_j + x_{j+1}')}{2}$ (ここで $j = \frac{n}{2}$)

サンプルの標準偏差 $STDEV = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$

$W.MN = \frac{\sum (y_i x_i)}{\sum y_i}$ 加重平均 = $\frac{x_i \text{ と } y_i \text{ を掛けたものの合計}}{y_i \text{ の合計}}$

$G.SD = \sqrt{\frac{\sum y_i x_i^2 - (\sum y_i) \bar{x}^2}{(\sum y_i) - 1}}$ 組み分けデータの標準偏差

$RANG = MAX - MIN$ 範囲 = 最大値 - 最小値

推定 (FRCST)

(ln は log_e の省略形です)

種	類	変	形	x_i	y_i
LIN (直線)	$y = B + Mx$	$y = B + Mx$		x_i	y_i
EXP (指数曲線)	$y = Be^{Mx}$	$\ln(y) = \ln(B) + Mx$		x_i	$\ln(y_i)$
LOG (対数曲線)	$y = B + M \ln(x)$	$y = B + M \ln(x)$		$\ln(x_i)$	y_i
PWR (累乗曲線)	$y = Bx^M$	$\ln(y) = \ln(B) + M \ln(x)$			$\ln(y_i)$

ここで

$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ $\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$

$SX^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2$ $SY^2 = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$

$SXY = \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$

これから

$$\text{係数 } M = \frac{SXY}{SX^2}$$

係数 $B = Y - M X$ (LIN, LOG の時)

$$= e^{(Y - M X)} \quad (\text{EXP, PWR の時})$$

$$\text{相関係数 } CORR = \frac{SXY}{\sqrt{SX^2 \times SY^2}}$$

第13章で使った計算式

カナダ式ローン計算

$$PV = -PMT \left[\frac{1 - (1 + r)^{-N}}{r} \right] - FV (1 + r)^{-N}$$

$$\text{ここで } r = \left[\left(1 + \frac{CI\%YR}{200} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right]$$

N = 月次支払いの合計回数

$CI\%YR$ = 年間利率 (パーセント表示)

PV = ローン金額

PMT = 毎月の返済額

FV = 最終回一括返済額

初回返済期間が端日数のときのローン

$$PV \left[1 + i \times \frac{DAYS}{30} \right] = - (1 + i \times S) \times PMT \times \left[\frac{1 - (1 + i)^{-N}}{i} \right] - FV(1 + i)^{-N}$$

- ここで PV = ローン金額
 i = 小数で表した単位期間の利率
 $DAYS$ = 初回返済日までの実際の日数
 PMT = 毎回の返済額
 N = 返済の総回数
 FV = 最終一括返済額
 $DAYS < 30$ なら $S = 1$
 $DAYS \geq 30$ なら $S = 0$

前払い (リース)

$$PMT = \frac{-PV - FV(1 + i)^{-N}}{\left[\frac{1 - (1 + i)^{-(N - \#ADV)}}{i} + \#ADV \right]}$$

- ここで PMT = 毎回の支払い額
 PV = リース対象金額
 FV = 最終一括支払い額
 i = 小数で表した単位期間の利率
 N = 支払いの総回数
 $\#ADV$ = 前払いする支払い回数

修正投資収益率

$$MIRR = 100 \left[\left(\frac{NFV_P}{-NPV_N} \right)^{1/n} - 1 \right]$$

- ここで n = 複利計算期間の合計数
 NFV_P = 入金の終価換算額
 NPV_N = 出金の投資時換算額

付録C メニュー連関図

以下の図は各メニューで表示するメニュー記号と各メニュー間の関係を示したものです。各図の最上段のメニュー記号は主メニュー内かキーボードにその記号があります。メモリ用のメニュー記号には、その用法に応じて次の枠のどれかで囲みました。(枠で囲んでないものはメニュー切り替え用かモード設定用です。)

- 数値の保存と数値の算出開始または数値表示に使えるメモリ。
- 数値の算出開始には使えるが、数値の表示と保存には使えないメモリ。
- 数値の保存と保存した数値の表示には使えるが、算出には使えないメモリ。

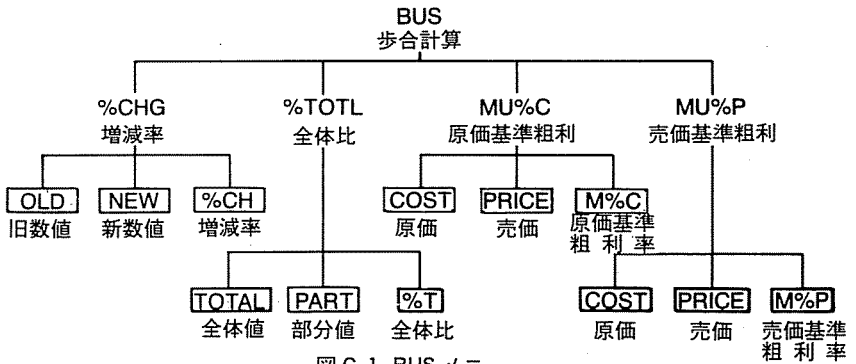


図 C-1. BUS メニュー

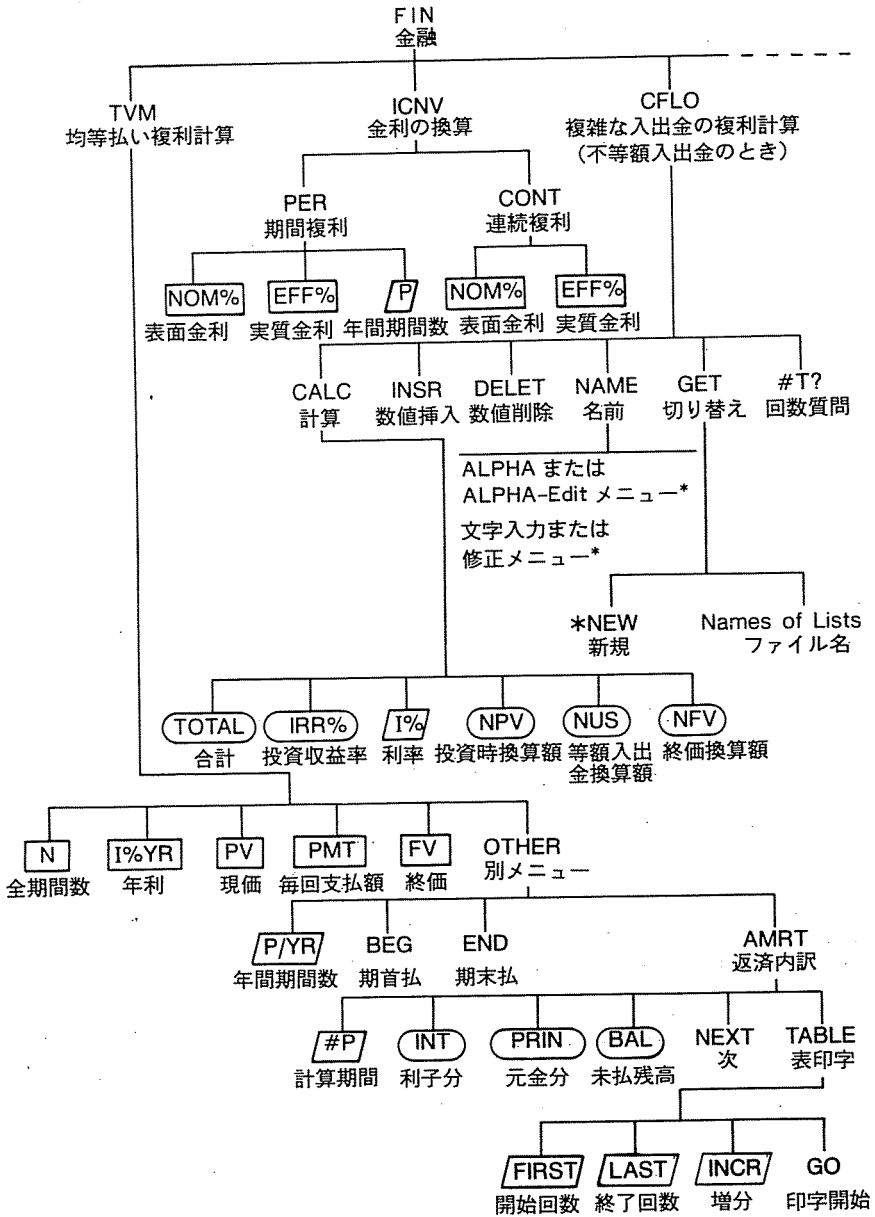


図 C-2. FIN メニュー

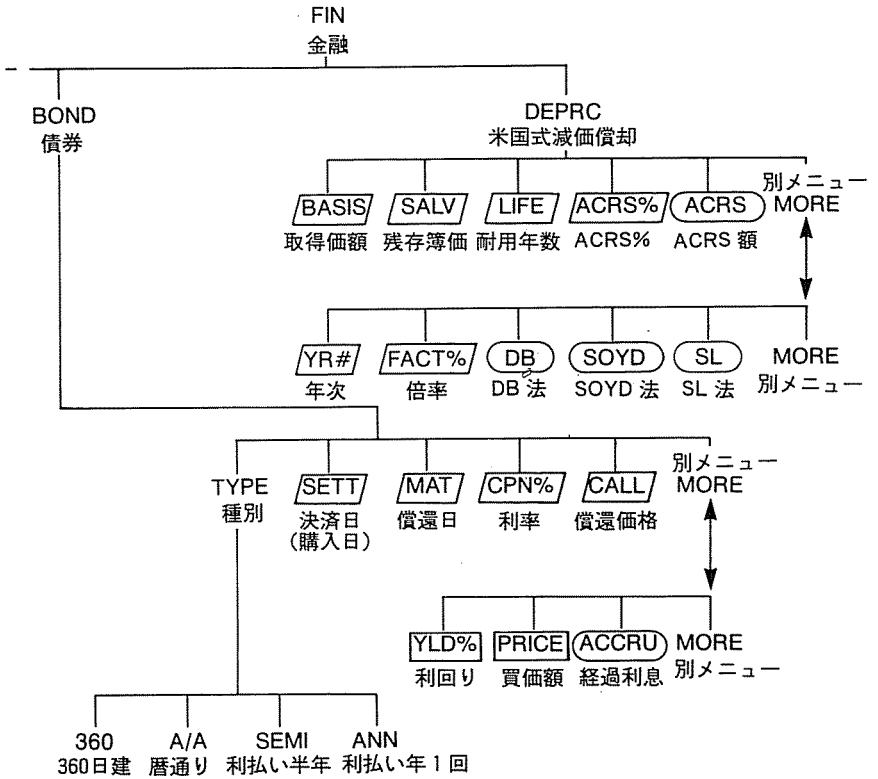


図 C-2 (続き). FIN メニュー

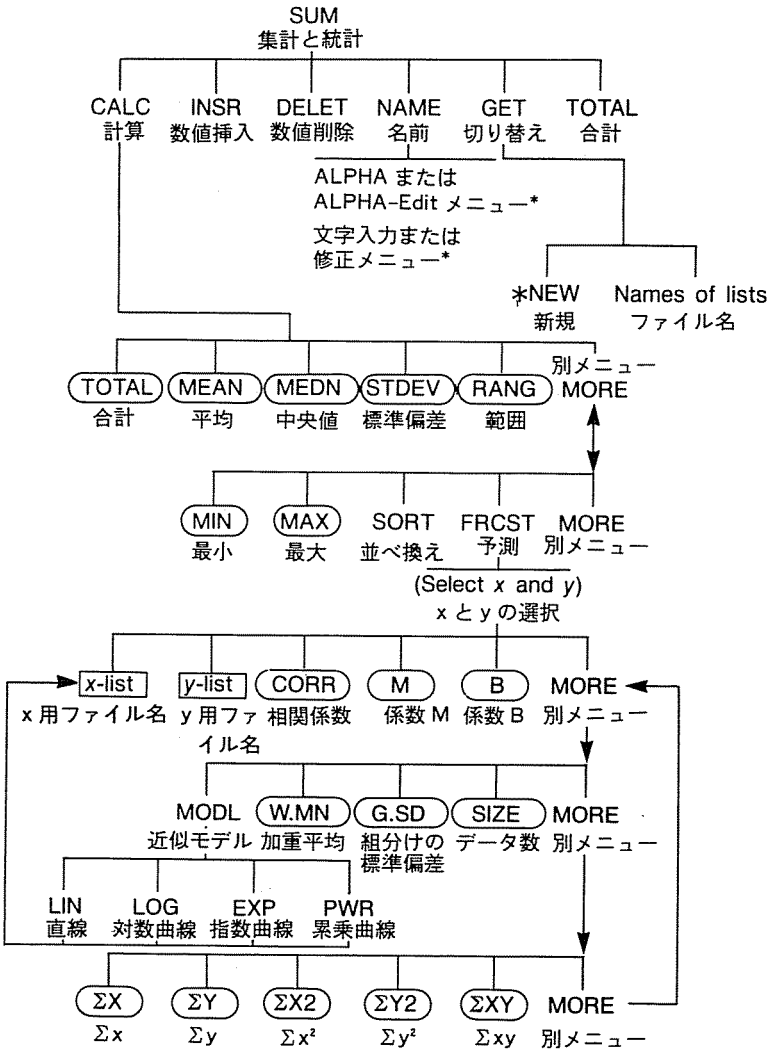


図 C-3. SUM メニュー

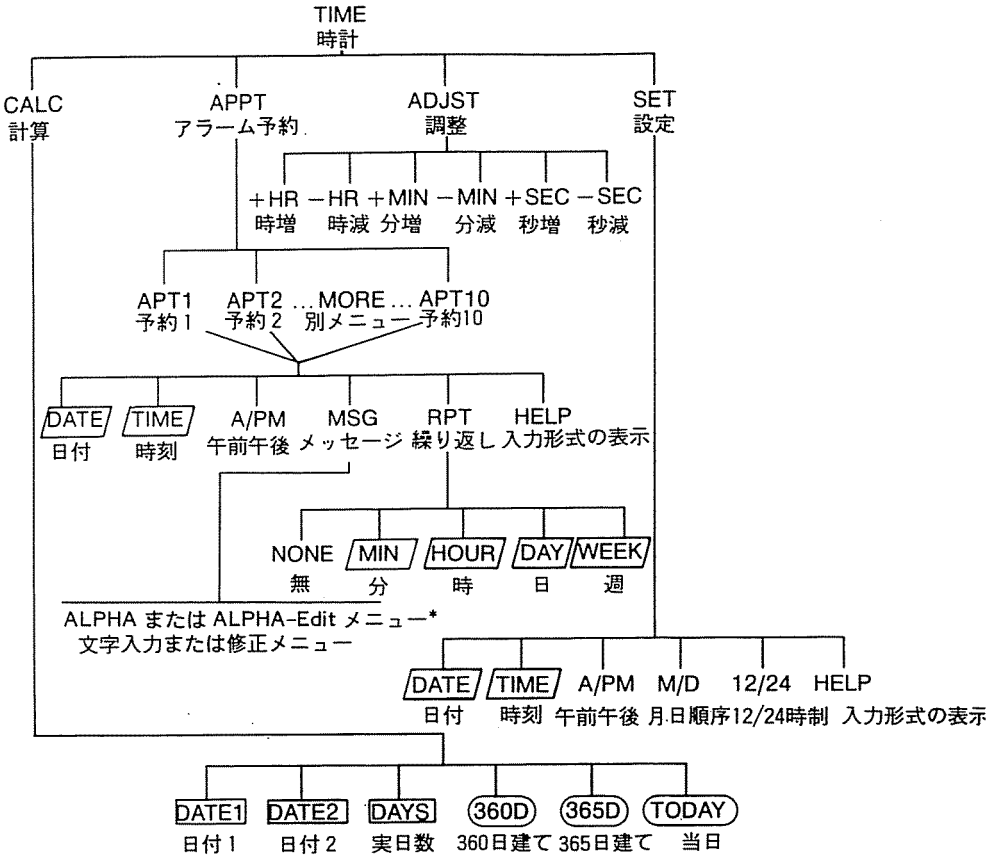


図 C-4. TIME メニュー

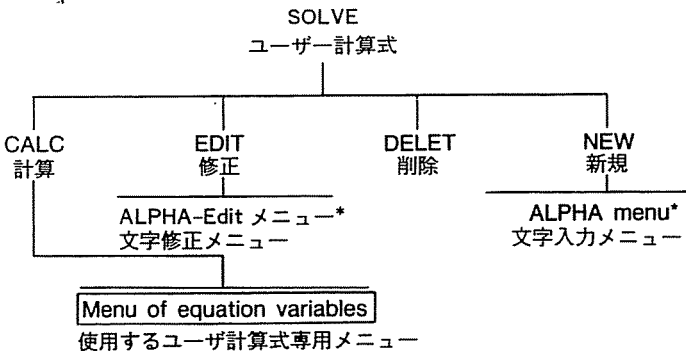


図 C-5. SOLVE メニュー

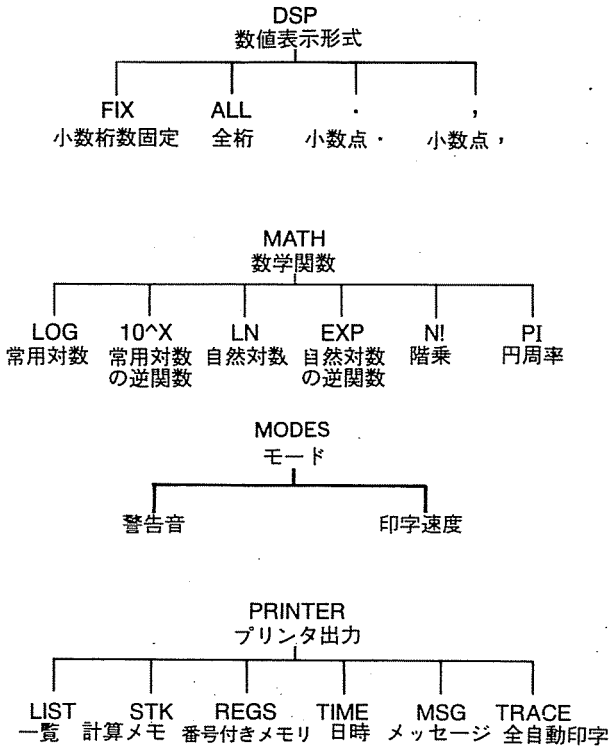


図 C-6. DSP と MATH, MODES, PRINTER メニュー

エラー・メッセージ

ある種の状況（例えば、許されていない操作をしようとしたときなど）では、計算機から警告音が出て、表示画面にエラー・メッセージが出ます。

計算機は計算行で発生した数学的エラーと、それ以外のエラーとを区別するので、数学的エラーでは ERROR: で始まるメッセージになります。

[CLR] または **←** を押すとメッセージが消えて、以前の表示になります。

これからエラー・メッセージをABC順に説明します。以下の英文中で、[] で囲んだもの（例えば、[CLR]）はキーボードのキーを表し、{ } で囲んだもの（例えば、{IRR%}）はそのメニュー記号に対応するメニュー・キーを表します。

BAD GUESSES:

PRESS [CLR] TO VIEW

初めに与えた推定値を使ったのでは SOLVE で答えの探索が開始できません。167ページと227ページを見てください。

BATT TOO LOW TO PRINT

電池が長持ちするように、電池がある程度まで消耗すると新しい電池と交換するまではプリンタにデータを送らないようにしてあります。新しい電池に交換してください。

CURRENT LIST UNNAMED:

NAME OR CLEAR THE LIST

使用中のファイルをクリアしていない、または名前を付けていないのに、別のファイルに切り替えようとしたからです。 **▨ CLEAR DATA** を押してクリアするか、 **▨ NAME** を押して名前を付けてください。

EMPTY LIST

データを入れてない入出金または統計用ファイルを使って計算しようとしたからです。

ERROR: LOGARITHM(NEG)

ERROR: LOGARITHM(0)

負数または0の常用対数または自然対数を求めようとしたからです。対数計算は正数だけを対象にしています。曲線の当てはめの場合では主な原因は次のどれかです。

- 対数曲線の当てはめで x の値が0か負数である。
- 指数曲線の当てはめで y の値が0か負数である。
- 累乗曲線の当てはめで x または y の値が0か負数である。

ERROR: NEG^{NON}INTEGER

負数の非整数乗を求めようとしたからです。数学では負数の場合は整数乗だけを定義しています。

ERROR: OVERFLOW

計算の途中結果が計算機では扱えない非常に大きな数値になったからです。掛け算と割り算の両方が混じった計算では、掛け算の次に割り算、その次には掛け算そして割り算などのように、中間結果が演算範囲に納まるよう計算順序を変えることで防止できることがあります。

ERROR: SQRT(NEG)

負数の平方根（または度数が負数のときのG.SD）を計算しようとしたからです。

ERROR: UNDERFLOW

計算の途中結果が計算機では扱えない非常に小さな数値になったからです（実際には0として処理します）。掛け算と割り算の両方が混じった計算では、掛け算の次に割り算、その次には掛け算そして割り算などのように、中間結果が演算範囲に納まるよう計算順序を変えることで防止できることがあります。

ERROR: 0^{NEG}

0の負数乗を求めようとしたからです。数学では0の正数乗（答えは0）だけを定義しています。

ERROR: 0÷0

0を0で割ろうとしたからです。計算機では0で割れません。

ERROR: 0⁰

0の0乗を求めようとしたからです。数学では0の正数乗（答えは0）と、正数または負数の0乗（答えはどれも1）だけを定義しています。

ERROR: ÷0

0で割ろうとしたからです。計算機では0で割れません。

INPUTS CAUSED ÷0

組み込みメニュー・メモリに保存した値では、0で割ることになります。保存した数値を1個または2個以上変える必要があります。(付録Bの計算式でどれが分母になるか調べてください。)

INSUFFICIENT DATA

これは次のどれかが原因です。

- 統計用ファイル内のデータが1個なのに標準偏差を計算しようとした。
- 曲線の当てはめで、x値用ファイル内のデータ全部が同じ値であった。
- 対数曲線または累乗曲線の当てはめで、x値用ファイル内のデータを変換したもの(xの自然対数)が全部同じ値だった。

INSUFFICIENT MEMORY

指定した操作をするには計算機内の残りのメモリが不足です。詳細は216ページの「計算機のメモリの節約法」を見てください。

INTEREST <= -100%

金融計算用の次の値のどれかが-100以下になったからです。

- TVMメニューでは、 $I\%YR \div P/YR$
- PERメニューでは、 $NOM\% \div P$ (EFF%の算出時)、または $EFF\%$ (NOM%の算出時)
- CONTメニューでは、 $EFF\%$
- CFLOメニューでは、 $I\%$ (NPV, NUS, NFVの算出時)、または $IRR\%$ の推定値

INTERRUPTED

$I\%YR$ または $IRR\%$ 、返済内訳、SOLVEでの未知数の算出、あるいは統計用ファイル内のデータ並べ替えを中断するとこの表示になります。

INVALID DATE

次のどちらかが原因です。

- 入力した数値を正しい日付として解釈できなかった。例えば、月を表す数値が1～12の範囲外、日を表す数値が1～月末の範囲外だった。日付形式も確認してください(日付の桁区切りが斜線なら月/日/年、点なら日.月.年形式です。132ページ参照)。

- 時計設定用の日付が西暦1987年1月1日～2086年12月31日の範囲外、または日数計算や日付計算の日付が西暦1582年10月15日～9999年12月31日の範囲外だった。

INVALID EQUATION

次のどちらかが原因です。

- 文法違いのために SOLVE が計算式として解釈できなかった。154ページの“式中に使えるもの”を参照してください。
- メモリ名が正しくありません。155ページの「ユーザ・メモリ名」を見てください。

INVALID INPUT

次のどれかが原因です。

- 組み込みメニューのメモリに保存しようとした数値が、そのメモリに受け入れを許している数値の範囲外だった。
- 入力した数値を正しい時刻として解釈できなかった。
- 予約の繰り返し間隔（周期）が範囲外だった（135ページ参照）。
- DSPメニューで小数部分の桁数として非整数または負数を入力した。

INVALID N

N が 0.99999 以下または 10^{10} 以上で $I\%YR$ を算出しようとしたのが原因です。

IRR% > 0 EXISTS; KEY

IN GUESS; [STO] {IRR%}

IRR% の算出で負数の答えが出ましたが、正数の別な答えもあります（226～228ページ参照）。

MACHINE RESET

計算機がリセットされています（214、217ページ参照）。

MANY OR NO SOLUTIONS

$I\%YR$ が算出できないからです。PV と PMT, FV に保存した数値を調べてください。数値の符号にも気を付けてください。PV と PMT, FV の値が正しいなら、その計算は TVM メニューには複雑すぎます。CFLO メニューを使うと IRR% が算出できます。

MANY/NO SOLUTIONS; KEY

IN GUESS; [STO] {IRR%}

IRR%の算出が複雑なので、予想値の入力が必要です(227~228ページ参照)。

MEMORY LOST

不揮発性メモリの内容が消えています(214, 218ページ参照)。

NAME ALREADY USED:

TYPE A NAME; [INPUT]

ファイル名として入力した名前は既に使っています。別の名前をキー入力して **INPUT** を押してください。

NO SOLUTION

この時点の組み込みメニューまたはファイルに保存した値を使ったのでは答えが見つかりません。主な原因は入出金またはこれ以外の金額の符号が正しくないからです。

(53ページを見てください。)

N! N<0 OR N NONINTEGER

負数または非整数の階乗を計算しようとしたからです。数学では正の整数または0の階乗だけを定義しています。

OVERFLOW

計算機で扱えるよりも大きな結果になったための警告(エラーではありません)です。±9.9999999999 E 499が返ってきてその時点の表示形式に合わせた表示になります。

(数値の限界は44ページを見てください。)

SOLUTION NOT FOUND

メニュー・メモリに保存した数値ではSOLVEで答えを見つけることが出来ません。234ページの場合4を見てください。

UNDERFLOW

計算機で扱えるよりも小さな結果になったための警告(エラーではありません)で、0になります。(数値の限界は44ページを見てください。)


UNEQUAL LIST LENGTH


2個のファイルを使い統計計算をするときにデータ個数が同じでないファイルを使おうとしたからです。


索引

複数のページを参照する項目については、太字のページを先に参照してください。

(●) 予約案内表示, 136

 低電圧表示, 16, 172, 214




 プリント案内表示, 171

 シフト・キー案内表示, 17

 , 32


 , 32

 , 44


 --> ,  --> ,  <-- ,

 <-- , 29

 -MIN , 133

 +/- , 20, 24

 +HR , 133

 = , 162

 < ,  > , 162

 % , 37

 %CH , 46

 %CHG , 45, 46-47

%CHG メニュー, 46

式, 236..

使用, 46

 %T , 47

 %TOTL , 45, 47

%TOTL メニュー, 45, 47

式, 236

使用, 47

 *NEW , 8, 116

 #P , 67

#T, 159

#T?, 84

 #T? , 81, 85-86

#TIMES, 85-86

#TIMES の質問, 85-86


 , 17


 Δ ,  ▽ , 40

計算メモの回転, 40

ファイル内で使用, 85, 150

ファイルの訂正, 87

 ← , 18, 29


 1/x , 38

 10^x , 39

 12/24 , 132

 3600 , 138

 3650 , 138

 √x , 38

Σ , 121, 129, 159, 163-164, 209

 ΣX , 121, 129


 ΣX2 , 121, 129

 ΣXY , 121, 129

 ΣY , 121, 129

 ΣY2 , 121, 129

A


 A/PM アラーム予約

設定用メニュー, 132


ABS (絶対値) 関数, 157

 ACCRU , 98

 ACRS , 104

 ACRS% , 104

ADJST メニュー, 133

 ALL キー, 31

ALOG, 157

ALPHA メニュー, 27
 AM/PM の設定, 132
 AMRT メニュー, 67
 AND, 155, 162
 APPT メニュー, 134
 [APTI] から [APTIO], 134

B

[B], 121
 [BAL], 67
 [BASIS], 104
 [BEG], 53
 BOND メニュー, 97-98
 BUS メニュー, 45, 243
 メニュー・メモリのクリア, 45

C

[CALC],
 CFLO メニューでの, 81
 SOLVE メニューでの, 145
 SUM メニューでの, 111
 TIME メニューでの, 131
 CALC メニュー
 CFLO メニューでの, 90
 SOLVE メニューでの, 146-147
 SUM メニューでの, 117
 TIME メニューでの, 138

[CALL], 98
 CDATE, 157
 [CLEAR DATE], 18, 25-26
 [CLR], 16, 18, 29
 CONT メニュー, 75
 [CORR], 121
 [COST] キー, 48-49
 [CPN%], 98
 CTIME, 157

D

[DATE]

SET メニューでの, 132
 予約設定用のメニューでの, 134
 DATE (SOLVE 関数), 157
 [DATE1], 138
 [DATE2], 138
 [DAYS], 138
 [DB], 104
 DDAYS, 157
 [DEL], 29
 [DELET]
 CFLO メニューでの, 81
 ユーザ・メニューでの, 145, 152
 SUM メニューでの, 111, 116
 DEPRC メニュー, 103
 DSP メニュー, 32, 248

E

E (数値内の), 44
 [EDIT], 145, 149
 [EFF%] キー, 75-77
 [END], 53
 [EXIT], 25
 EXP, 157
 [EXP], 39
 EXPM1, 157
 [E] キー, 44

F

FACT, 157
 [FACT%], 104
 FIN メニュー, 244-245
 [FIX] キー, 31
 FLOW (SOLVE 関数), 157
 FP, 157
 [FRCST], 117
 FRCST メニュー, 119, 121
 [FV] キー, 52

G

G.SD, 121

GET

CFLOメニューでの, 88

SUMメニューでの, 116

GO, 71

H

HELP

SETメニューでの, 132

予約設定用メニューでの, 134

HMS, 158

HP 17B の概要, 3

HRS, 158

I

I%, 90

I%, 89

I%YR キー, 52

ICNV

計算式, 237

メニュー, 73-74

メニュー・メモリのクリア, 75

IDIV, 158

IF, 158, 161-162

入れ子, 163

IN, 158

INPUT, 87

CFLOメニューでの, 81

計算式登録リストへの登録, 145-146

計算式の入力用, 27

統計用ファイルへの数値の入力, 112

INSR

統計用ファイルへの挿入, 111, 113

入出金ファイルへの挿入, 81, 87

INT, 67

INT (返済内訳の計算での), 68

INV, 158

IP, 158

IRA, 62-63, 195

IRR%, 89, 90, 198

IRR%, 90

IRR% 計算, 226-228

中断, 227

IRR% 計算の結果, 226-227

IRR% 推定値

表示, 227

IRR% 予想値

入力, 227

ITEM, 158

L

LAST, 41

LIFE, 104

LIN, 121

LIST, 173

LN, 158

LN, 39

LNP1, 158

LOG, 39

LOG, 158

M

M, 121

M/D, 48

M%C, 48

M%P, 48

MAIN, 20-23

MAT, 98

MATHメニュー, 39, 248

MAX, 117

MAX, 158

MEAN, 117

MEDN, 117

MEM キー, 34

MIN, 117

MIN (SOLVE 関数), 158

MOD, 158

MODES, 172

MODESメニュー, 248

MODL, 121

MORE キー, 22
 MSG
 PRINTERメニューでの, 173
 予約設定用メニューでの, 134
 MU%C, 46
 計算式, 236
 MU%P, 46
 計算, 236

N

N, 52
 N!, 39
 N (整数でない), 52, 62
 NAME
 統計用ファイル, 115-116
 入出金ファイル, 87-88
 NEW, 145
 NEXT, 67
 NFV
 計算, 80, 90
 計算式, 237
 NFV, 90
 NOM%, 74-75
 NOT, 162
 NPV, 90
 NPV
 計算, 89-90
 計算式, 89, 237
 NSR, 81
 NUS, 89, 237
 NUS, 90

O

OFF, 16-17
 OLD, 46
 ON, 16
 OR, 162
 OTHERメニュー, 52-53

P

#P, 67-68, 71
 P, 74
 P/YR, 52
 PART, 47
 PI, 39
 PI, 39, 158
 PMT, 52
 PMT, 支払い参照
 PMTの切り捨て, 60
 TVMでの, 52
 返済内訳の端数処理, 68
 PRICE, 48, 98
 PRICE (共用メモリ), 48-49
 PRIN, 67
 PRINTER, 173
 PRINTERメニュー, 173, 248
 PRT, 172
 PV (返済内訳の計算での), 68
 PWR, 110, 121

Q

Q & A 集, 211-213

R

RANG, 117
 RCL, 42-43, 87
 メニュー・メモリ内の値を見る, 25
 REGS, 173
 RND, 158
 RPT, 134

S

S (関数), 158
 SALV, 104
 SET, 131
 SETT, 98
 SETメニュー, 132
 SGN, 158

SHOW, 31

SIZE, 121

SL, 104

SOLVE 関数, 157-159

SOLVE 計算式, 141-170, 228-235

クリア, 151

紹介, 26

SOLVE の計算結果の種類, 231-235

SOLVE の働き, 166-169

SOLVE の反復解法, 167-170, 228; 230-235

SOLVE の予想値, 228-235

SOLVE メニュー, 247

SOLVE メニュー, 144-145

複数の計算式用の, 165

SOLVE を使った計算, 143, 146-147

SOLVE の計算 (直接解法と反復解法), 228-235

SOLVE の働き, 166-170

使用法, 141-156

複数の解, 167

ユーザ独自のメニュー

の作成, 141-142

SORT, 117

SOYD, 104

SPFV, 159, 235

SQ, 159

SQRT, 159

STDEV, 117

STK, 173

STO, 42-43

SUM 計算式, 239-240

SUM メニュー, 111-112, 246

T

TABLE, 67

TIME

PRINTER メニューでの, 173

SET メニューでの, 132

アラーム予約設定用メニュー
での, 134

TIME メニュー, 130-131

TODAY, 138

TOTAL, 47

統計用ファイル内の数値の

合計, 111, 117

入出金の合計, 90

TRACE, 173

TRN, 159

TVM

計算, 50-72

計算式, 236

操作の手順, 55-56

メニュー, 50-53, 55

メニュー・メモリのクリア, 53

TYPE, 98

U

USFV, 159, 235

W

W.MN, 121

X

X, 38

x, y (統計), 119-123

XOR, 162

x 変数 (推定計算), 122-123

Y

YLD%, 98

YR#, 104

y 変数 (曲線の当てはめ), 121, 123

y 変数 (推定計算), 122-123

あ

値の入力

統計用ファイルへの, 112-113

入出金ファイルへの, 84-86
 アラーム音, 136
 アラームの確認, 136
 アラーム予約
 印字, 175
 確認, 136
 クリア, 137
 繰り返し間隔, 135,136
 設定, 134-136
 予約設定用メニュー, 134
 アラーム予約の設定, 134-136
 アラーム予約のメッセージ, 135
 使用するメモリ, 217
 メッセージ, 135
 メニュー, 131,133-134
 メモリの使用量, 217
 粗利率
 原価基準, 45,47-48
 売価基準, 45,48
 安全と規制についての情報, 224-225
 案内表示, 16
 定義, 17
 プリンタ, 171

い

一般計算, 19-20,35
 番号付きメモリとメニュー
 内の, 43
 移動平均, 206-207
 入れ子のIF関数 (SOLVE), 163
 印字
 SOLVEの計算式, 175
 アラーム予約, 175
 遅い印字, 171
 計算式, 175
 計算メモ, 173
 数値ファイル, 174
 全自動, 176
 速度, 172
 中断, 177
 統計値, 174

日付と時刻, 173
 表示内容, 172
 返済内訳, 71-72
 メッセージ, 175
 メモリ, 174
 印字用メッセージ (MGS), 173

え

英語以外の言語, 213
 英語への切り替え, 213
 エラー・メッセージ, 249,33
 演算記号 (計算式内の), 153-155

お

大きい数値のキー入力と表示, 44

か

カーソル, 17
 移動キー, 29
 開始値 (数列和), 163
 階乗, 39,157
 買い取り条件付きリース, 64-66
 カイ二乗 (χ^2) 検定, 208-210
 過去の日付の計算, 140
 加算, 19
 加重平均, 121,126-128
 数
 桁数, 44
 支払い回数 (TVM), 52
 数値の範囲, 44
 二つの日付間の日付, 138-139
 括弧
 一般計算における, 36-37
 計算式における, 153,155
 カナダ式ローン計算, 185-187,241
 カレンダ, 日付参照
 360日建て, 138
 365日建て, 138
 実日数, 138

関係演算記号, 162
関数 (計算式内で使える), 155, 157-159

き

キー入力の簡便法, 155
期首払い, 53, 55
期末払い, 53, 54
逆数キー, 38
共用メモリ

BUSでの, 48-49
ICNVでの, 75
計算式での, 150

曲線の当てはめ, 110, 121-123
計算, 123-126
計算式, 240

曲線の当てはめの種類, 121, 122
切り捨て (SOLVE 関数), 159

金利

計算式, 237
単利, 50
複利, 50, 73
ローンの利子, 69-70

く

空白 (計算式内の), 154
組み分けデータの標準偏差, 126-128
クリア

%CHG メニュー・メモリ, 45
%T メニュー・メモリ, 45
AMRT メニュー・メモリ, 69
BOND メニュー・メモリ, 98
BUS メニュー・メモリ, 45
ICNV メニュー・メモリ, 75
MU%C メニュー・メモリ, 45
MU%P メニュー・メモリ, 45
TIME CALC メニュー・メモリ, 138
TVM メニュー・メモリ, 53
アラーム予約, 135, 137
計算メモ, 40
統計用ファイル, 112

入出金ファイル, 84, 89
メニュー, 25
メニュー・メモリ, 25-26
メニュー内の数値, 25-26
ユーザ・メモリ, 151

繰り返し予約
設定, 135
未確認, 136

け

警告音の入・切, 33
計算機
修理が必要な場合, 219-220
リセット, 214, 217-218
計算機内部の桁数, 31
計算機のテスト, 219-222
計算機の電源スイッチ, 16
計算機の動作の確認, 219-221
計算機のメモリの再使用, 34, 218
計算機のリセット, 217

計算行

アルファベット文字の表示, 28-29
一般計算, 35-44
定義, 17
編集, 18

計算式

演算優先順位, 153
書き方, 153
確認, 145-146
組み込みメニューで使用
している, 235-242
クリア, 151
削除, 151-152
タイトル, 149
登録, 145
長い計算式の見方, 154
長さ, 141
表示, 150
変更, 149
間違い, 146
メモリの使用量, 217

文字, 154-155
 計算式登録リスト
 印字, 175
 からの, 144
 クリア, 151-152
 計算式の削除, 145, 151-152
 計算式の登録, 145-146
 計算式の変更, 145
 使用する計算式, 144
 定義, 141
 ユーザ・メモリの削除, 151-152
 計算式登録リストの始端, 150
 計算式内の, 153
 計算式内の数学記号, 153, 155
 計算式の書き方, 153-154
 計算式の確認, 145-146
 変更, 149
 計算式の優先順位, 142
 計算の順序 (SOLVE), 153
 計算メモ, 40
 印字, 173
 計算を終了するための等号, 19, 35
 傾斜 (曲線の当てはめ), 121, 123
 係数 B (曲線の当てはめ), 121
 決済日, 98
 現価
 定義, 52
 リースの, 63-66
 複利現価係数, 159, 235
 年金現価係数, 159, 235
 原価基準粗利率, 45, 47-48
 減価償却
 ACRS 法, 103, 107-108
 計算, 103-109
 計算式, 239
 定額法, 103, 105
 特殊定率法, 103, 105-106
 年数総和法, 103, 105
 年度途中からの, 108-109
 定義, 52
 年金現価係数, 159, 235
 複利現価係数, 159, 235

リースの, 63-66
 言語の設定, 213
 減算, 19, 35-37

こ

コールオプション, 98, 101
 工場出荷時の状態, 218
 購入価格 (住宅ローン計算), 57-58
 個人用退職金口座, 62-63
 この説明書の利用法, 15
 コンマ, 数値中の, 32

さ

債券, 203-204

債権

日数計算, 97-98

利払い, 97

債権の額面, 98

債券の経過利息, 98, 99

債券の計算, 98-102

価格, 100

計算式, 238

種類, 98, 99

利回り, 100

債権の購入日, 98

最小値

計算機で扱える, 44

ファイル内の, 117

最大値

計算機で扱える, 44

ファイル内の, 117

削除

計算式, 151-152

全部の情報, 214, 217-218

統計用ファイルから, 114, 116

入出金ファイルから, 87, 89

文字, 29

ユーザ・メモリ, 151-152

作成

統計用ファイル, 112-113, 116

入出金ファイル, 83-86, 88
 左辺-右辺, 230-231
 サンプルの標準偏差, 117

し

時刻

形式, 133, 134-135
 時刻と日付の印字, 173
 設定, 132-133
 時計の精度, 218
 変更, 132-133
 見方, 130

自己診断, 220-221

指数曲線, 119, 121, 122

指数部, 44

指数部付き表記, 44

実質収益率, 89

実質金利, 73-76, 89

実日数のカレンダー

 カレンダー計算で使用, 138

 債券の計算で使用, 98

 保険数理関数, 235

支払い

TVM, 52

年間回数 (TVM), 52

返済内訳, 67-70

リース, 63-66

支払い条件, 51

 定義, 54-55

 変更, 52

 元に戻す, 53

支払い条件 (期首払いと期末払い), 53

シフト・キー, 17

シフト・キー案内表示, 17

終価換算額, 80, 90

修正投資収益率, 198-201, 242

従属変数, 123

終端

 使用中の入出金ファイルの, 84

 計算式登録リストの, 150

修理

 修理センター, 222-224

 必要な場合, 219-220

 保証, 221-222

 料金, 223

 修理が必要かどうかの

 判定法, 211-213, 219-222

 修理品の発送方法, 223-224

 終了値 (数列和の), 163

 受信障害規制, 224-225

 主メニュー, 17, 20-21

 使用環境, 219

 条件式, 161-163

乗算

 一般計算の, 19, 35-37

 計算式内の, 153

小数点, 31, 44

小数部分, 32, 157

小数部分の桁数, 31

使用中の計算式, 144

 印字, 175

 削除, 151-152

将来の日付の計算, 140

除算, 35-37

す

推定

 計算, 119-126


 計算式, 240-241

 値, 110, 121-123

数値

 記憶, 25, 42-43

 クリア, 25-26,

 参照

 呼び出し, 25, 43-43

 別のメニューへの転送, 25

数値探索の中断, 168

数値の記憶, 40, 41, 42-43

 内蔵メニュー・メモリへの, 25

数値の並び替え, 117

数値の表示形式, 30

数値の呼び出し, 42-43

▣ LAST を使った, 41
メニュー・メモリから, 25

せ

正数

TVM での, 53
入出金計算での, 82-83
整数部分と小数部分の境界記号, 32
製品の保証, 221-222
正負の符号
TVM での, 53
入出金計算での, 82
赤外線発光部, 171
ゼロクーポン債, 102
前回の計算結果の利用, 41
全自動印字, 176
全体比, 47

そ

相関係数, 121
増分 (数列和), 163

た

大括弧 (計算式内の), 155
対数, 39, 157
対数曲線, 119, 121, 122
対数の逆関数, 39, 157
タイトル
計算式の, 149
単位期間当たりの利率, 90
単位の換算 (SOLVE), 166
単利, 37
年利, 178

ち

小さな数値の入力と表示, 44
中央値, 239-240
計算, 117-119

中括弧 (計算式内の), 155
直接解法 (SOLVE), 166, 228, 229-230
直線回帰, 110
直線の当てはめ, 119, 122

つ

月/日/年形式, 132-133

て

定期的複利, 74
定期的複利, 74-75
定数 (計算式内の), 155
低電圧, 214
案内表示, 172
印字作業との関係, 172
低電圧表示, 16, 172, 214
点 (小数部分の境界記号), 32
電圧, 低電圧参照
典型的な投資, 90
電源スイッチ, 16
電池の交換, 214-216
電池の寿命, 214
案内表示, 214

と

等額入出金換算額, 80, 90
統計計算, 116-129
統計データの最大数, 110
統計の計算式, 239-241
統計用ファイル
CALC メニュー, 117
FRCST メニュー, 121
新しいファイルの作成, 116
印字, 174
クリア, 116
計算行への数値のコピー, 115
作成, 112-113
使用中のファイルの名前を見る, 116
数値のクリア, 113

数値の削除, 114
 数値の挿入, 113
 数値の点検, 113
 数値の並び替え, 110, 117
 数値の入力, 112-113
 定義, 110-111
 訂正, 113
 名前のクリア, 116
 ファイル内の最大値, 117
 ファイル内の最小値, 117
 別のファイルへの切り替え, 116
 変更, 111, 113-114
 命名, 115
 動作温度, 219
 動作湿度, 219
 投資
 IRR%とNPVの計算, 90-92
 繰り返し型入出金の場合, 93-95
 投資時換算額, 80, 90
 投資収益率,
 IRR%計算参照, 80, 86, 89-90
 特殊定率法, 減価償却参照
 登録
 計算式 (SOLVE), 145-146
 独立変数, 123
 時計, 時刻参照
 時計の精度, 218
 途中の入出金が等額の複利計算
 計算, 50-72
 計算式, 236

な

内蔵メニュー・メモリ,
 メニュー・メモリ参照
 長い計算, 19, 35-36
 流れ図, 入出金, 53-55, 82-83
 名前
 ファイルの名前のクリア, 89
 ユーザ・メモリの, 155

に

日数計算, 97-98
 入出金
 繰り返し型, 83, 93
 計算, 80-96
 計算式, 237-238
 合計, 90
 最大件数, 80
 初回投資, 83, 84
 単純型, 82
 等額の, 入出金, 繰り返し型参照
 ファイル, 入出金ファイル参照
 入出金流れ図
 TVM計算, 53-55
 入出金計算, 82-83
 入出金の合計, 90
 入出金ファイル
 CALCメニュー, 90
 新しいファイルの作成, 88
 印字, 174
 金額の正負の区別, 82
 クリア, 89
 コピー, 87
 作成, 83
 使用中の入出金ファイルの
 名前の確認, 88
 数値の挿入, 87
 定義, 80
 訂正, 87
 点検, 87
 名前のクリア, 89
 入出金データの入力, 84-86
 入出金の削除, 87
 別のファイルへの切り替え, 88
 変更, 87
 命名, 87-88
 入出力ファイルの切り替え, 87

ね

年間利率
 TVMにおける, 52
 手数別が別にある, 181

年金終価係数
SOLVE 関数, 159
計算式, 235

は

売価基準粗利率, 45, 48
端日数, 160
支払い, 52
端日数期間の計算, 160-161, 183, 242
バックスペース・キー, 18
範囲
数値の範囲, 44
範囲の計算, 117
番号付きメモリ, 42-42
計算に使用, 43
内容の印字, 173

ひ

日・月・年形式, 132, 133
日付
将来の, 140
設定方法, 132-133
見方, 130
日付の計算, 138-140
日付の形式, 132, 133
アラーム予約の, 133
表示
エラー・メッセージ, 249
クリア, 18
形式, 30
濃さ, 16
電源スイッチ, 16
内容の印字, 172
番号付きメモリ内の値, 40-43
表示部, 17, 40
メッセージ, 33
メニュー・メモリ内の値, 25
表示の濃さの調節, 16
標準偏差, 100, 118-119
計算, 117-119

組み分けデータの, 126-128
表面金利, 73-76, 89

ふ

歩合計算, 45-49
計算, 45-49
計算式, 236
ファイル, 入出金ファイル, 統計用ファイル参照
ファイルの改名, 入出金ファイル, 統計用ファイル参照
ファイルの点検, 入出金ファイル, 統計用ファイル参照
不揮発性メモリ, 34
使用, 16
消去, 214, 218
複数の計算式を一つにまとめる, 165
複利
1年, 60
計算期間, 50, 51, 52, 53
月, 56, 57, 59, 63, 64
半月, 62
返済間隔と異なる
複利期間, 77-79, 189
利率, 73
複利計算, 50
負数
TVM 計算での, 53
一般計算での, 20
入出金の計算での, 82-83
プリンタ
操作法, 171
電源, 172
プリント案内表示, 171
へ
平均値, 239
加重平均, 126-128
計算, 117-119
平方根, 38

SOLVE 関数, 159

計算, 38

べき乗, 38-39

計算式内, 153

返済内訳, 68

印字, 71-72

計算, 67-70

計算式, 236-237

返済間隔, 51, 52, 53

入出金計算における, 82

複利期間と異なる, 77-79, 189

複利計算, 50-53

編集

アルファベット文字, 28-29

キー, 28-29

計算式, 149

変数 (統計), 117, 119-123

従属変数, 123

独立変数, 123

変数名 (数列和関数の), 163

ほ

保険のコスト, 201-203

母集団の標準偏差, 117

ま

前のメニューへ戻る, 25

前払い, 63-66, 187-189, 242, リース参

照

間違った計算式, 146

み

未確認アラーム, 134-136

確認, 136

定義, 134

未償却額, 104, 105

未知のユーザ・メモリ

(SOLVE), 229, 230

未返済元金, 69-70

め

メニュー

キー, 20

記号, 17

共用メモリ, 48-49

切り替え, 22, 25

使用, 20-26

抜け出し, 25

メニュー内の情報の印字, 174-175

メニューを使った計算, 23-25

連関図, 22, 243-248

メニューの切り替え, 22-23

メニュー・メモリ

印字, 174

共用, 48-49

内蔵, 24

メモリの、揮発性メモリ参照

メモリ

サイズ, 216

使用, 34

自由にする, 216-217

使用量, 218

データの消失, 214, 218

不足, 216

メモリの削除, 214, 217-218

メモリの使用量, 217

メモリの節約法, 216-217

メモリの不足, 34, 216

も

文字

計算式のタイトル, 149

計算式内の, 154-155

挿入と削除, 28-29

統計用ファイルの名前, 115-116

入出金ファイルの名前, 87-88

文字キー, 27, 28-29

文字の挿入, 29

文字や単語のキー入力, 27

や

矢印キー

- 計算式を探す, 150
- 計算メモを回転する, 40
- 現在の計算式を変更する, 144
- 長い計算式を見る, 154
- 編集用, 29

ゆ

ユーザ・メモリ, 142

- 共用, 150
- クリア, 151
- 削除, 152
- 名前, 155

- ユーザ計算式, 141-170, 計算式参照
- ユーザ計算式の登録, 145-146

よ

曜日の求め方, 138

予想案内表示, 136

予想値

- IRR% 計算, 226-228
- SOLVE, 234
- 入力, 168-170

予想値の入力, 168-170

預貯金, 60-62

- 学資積立, 191-194
- 定期的払戻し, 189-190
- 非課税, 195-198

預貯金の計算, 60-63

り

リース, 63-66, 187-189

リースの現価, 63-64

率, 37

- 原価基準粗利率, 45, 47-48
- 構成率, 45, 47
- 増減率, 45-47

パーセント・キー, 37, 50

利回り

債券のコールオプション実行日までの
利回り, 97

債券の償還利回り, 97

リース, 63-64

利率の換算, 73-79, 189, 237

実質金利と表面金利, 73

隣接した数値 (SOLVE), 231

る

累計, 112-113

累乗関数, 38

累乗曲線, 119, 121, 122

れ

例題, 178

ろ

ローン, 57, 59

計算, 56-60, 67-69

手数料込みのローンの実質金利, 181

返済内訳, 67-72

返済期間が端日数の, 183, 184-185

利子だけの, 182

ローンの元金, 69-70

論理演算記号, 162

わ

和, 121, 129, 159, 163-164

基本統計量, 121, 129

数列和関数 (SOLVE), 163-165, 209

ファイル内の数値の合計, 165

割引債券, 205-206

割引抵当証券, 179

日本の修理センタ

〒229 神奈川県相模原市矢部1-27-15
横河・ヒューレット・パッカード株式会社
相模原事業所 サービスセンター
電話 0427-59-1311 (大代表)

アメリカの修理センタ

Hewlett-Packard
Calculator Service Center
1030 N.E. Circle Blvd.
Corvallis, Oregon 97330, U.S.A.
Telephone: (503) 757-2002

横河・ヒューレット・パカード株式会社

本社 〒168 東京都杉並区高井戸東3-29-21
営業本部 電話 03-331-6111 (大代表)

P00017-90037



No. 00017-90087

Printed in Singapore 11/94