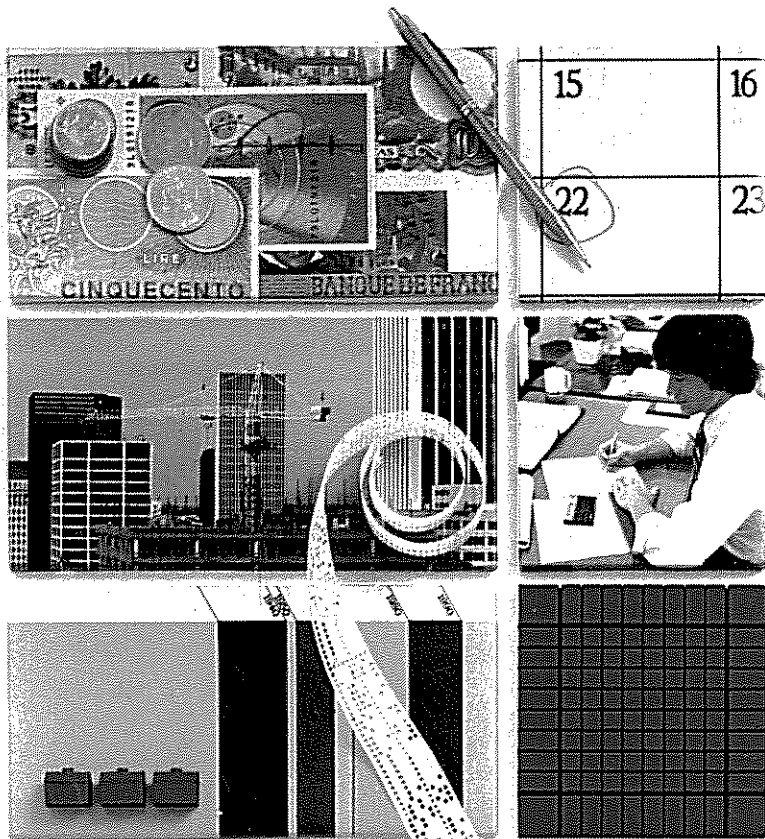


横河・ヒューレット・パカード株式会社

HP-12C

操作ハンドブック

+ 各種金利関係計算例



御 注 意

当社はこの本に記載したキー操作順序やプログラム内容に関しましては、どんな場合にも必ず正しい答を求められるとは保証いたしておりません。特殊な場合には別のキー操作や別のプログラムが必要になることがあります。この本のキー操作順序やプログラムはこのような計算のときにはこのようにするのだという一例にすぎません。従って取引上の計算などにはご使用の方が広範囲にテストした上で利用するかどうか決めてくださるようお願いいたします。またそのためにプログラム等を改良する必要がありましたときは、ご使用の方の責任と費用で改良してくださるようお願いいたします。ご使用の方がこの通りに操作したために発生した逸失利益・金銭上の損害や第三者からの請求を受けることがありましても、当社はその責任を負いませんので御了承くださるようお願いいたします。

本書は、1987年1月に英文マニュアル(HP-12C)を元に翻訳された日本語マニュアルです。本書は、現在HP-12C本体に付属する英文マニュアルに代わるものではなく、参考文献としてのみ提供されるものです。

本書は、個人的使用をする場合に限り、無償で使用することができます。日本ヒューレットパッカード(株)は、本書の内容について、また、本書を使用したことによって生じたいかなる損害についても、一切責任を負いません。

1987年1月

部品番号
00012-90008
Edition 1

©YHP 1982

はじめに

この本について

この HP-12C 操作ハンドブックはビジネスや金利計算用のプログラムブル電卓 HP-12C を実際の計算に使うときの案内書になるようにしました。この本をお読みになれば各種の金利計算や統計計算が例題のようにキーを押すだけで簡単にできるようになり、例題の通りに操作しながらお読みになると確実に理解して有効にお使いになれると思います。

目次のすぐ後に複利計算もこんなに簡単ですという章で HP-12C の計算例をお目につけます。それ以降は次のように 3 部に分けました。

- 第 1 部 (第 1～7 章) は HP-12C による各種の金利計算、数学、統計などプログラム以外について説明いたします。
- 第 1 章はさあ始めましょうということで、キーの説明や加減乗除、複雑な計算と記憶レジスタ (いわゆるメモリー) についての説明です。
- 第 2 章ではパーセントとカレンダー計算の説明です。
- 第 3 章では単利計算、複利計算と返済の計算の説明です。
- 第 4 章では採算計算、債券と減価償却の計算の説明です。
- 第 5 章は不揮発性メモリ、表示と特別キーの説明です。
- 第 6～7 章は統計、数学や数値変更の説明です。
- 第 2 部 (第 8～11 章) は HP-12C のプログラムについての説明です。
- 第 3 部 (第 12～16 章) は金利、貸借、預金、採算、債券などの特殊な計算についての説明です。その内の一部は手操作でできますが、それ以外はプログラムで計算するようにしました。プログラム計算のものはプログラム・リストや操作手順などもあるので、プログラムの作り方がわからなくても計算できます。プログラムの作り方の勉強を始めた方にはこのプログラムを見

ると、プログラム作成の技法や実際の例があるので大変有益だと思います。

- 付録には上記以外のことや保証・修理について書きました。
- 巻末のキー索引とプログラム用キー索引はこの本を利用するときに見ると便利です。

□ について

HP-12C の □ で計算した答は、以前の当社の計算機の □ で計算した答とはちょっと違います。HP-12C では小数点以下の端数を切上げて整数（例えば答が 318.15 なら 319.00）になります。この □ の答のまま最終回の支払額を計算するとその前回までの支払額より少くなるのが普通で（その計算法は 47～49 ページ）、これ以外は以前の計算機と同じです。（□レジスタ中の数値の小数部分は HP-12C の新しい計算機能の端日数があるローンの計算に使うためで、57～61 ページで説明します。）

HP-38 を使ったことのある方に

前に HP-38E や HP-38C を使ったことのある方はこの部分を必ずお読みください。これは HP-12C にあって HP-38 にはない事項や異なる事項だからです。

- スイッチの入・切（16 ページ）。
- 支払回数や複利計算の期間数の計算（45 ページ）。
- 端日数期間のある計算（57 ページ）。
- 債券計算（76 ページ）。
- 減価償却計算（78 ページ）。
- 不揮発性メモリー（HP-38E の方だけ）について（80 ページ）。

これ以外に HP-12C と HP-38 の違いは次の通りです。

- CLEAR Σ を押すと統計用レジスタだけでなくスタックもクリアします。
- レジスタとの直接四則演算は $R_0 \sim R_4$ だけになりました。
- 年月の形式切替はスライド式スイッチでなく \square \square M.DY か \square \square D.MY キーを押すようになりました。

4 始めに

- 支払時期切替もスライド式スイッチでなく **[G]** **[BEG]** か **[G]** **[END]** キーを押すようになりました。
- PRGM モードで **[SST]** と **[BST]** を押したままにするとプログラム・メモリー中のライン番号とキーコードを順次表示するようになりました。

日本の金利計算

この本にはこれからの金融国際化時代を考慮して、アメリカの銀行・証券業界の計算式をそのまま紹介しました。日本では金融機関によって計算式や端数処理方法が異なります。また減価償却も税法との関係でこの本の通りには計算できないことがあります。そこでローンのボーナス返済など日本向けの各種計算約 60 種をまとめて“HP-12C 用アプリケーション・ブック日本版”（仮称）を 81 年暮に発売するよう準備中です。

イギリスの金利計算

イギリスの金利計算はほとんどアメリカと共通ですが、多少異なるところもあります。付録 F にまとめました。



その他の金利計算

この本の第 12～16 章に各種の金利計算例を載せましたが、これ以外に HP-12C Solutions Handbook を後日発売いたします。全部英文ですが、金銭貸借、需要予測、価格設定、統計、預金、投資効果、個人の財産管理、証券、カナダ式返済計算、習熟曲線、待ち行列などを掲載の予定です。

目 次

複利計算もこんなに簡単です	10
第1部 基本の操作	15
第1章 さあ始めましょう	16
スイッチの入・切	16
電池が弱ってきたとき	16
キー	16
数字のキーイン	17
小数点と桁区切り	17
負数	18
大きな数値のキーイン	18
CLEAR キー	19
簡単な加減乗除計算	20
長い計算(複雑な計算)	24
記憶レジスタ	24
数値のストアとリコール	25
記憶レジスタのクリア	26
記憶レジスタとの直接四則演算	26
第2章 パーセントとカレンダー計算	28
パーセント計算	28
パーセント	28
割増・割引	29
増減率(%)	29
構成率%	30
カレンダー計算	32
日付けの形式	32
将来や過去の日付け	33
日数計算	34
第3章 基本の金利計算	36
金利計算用レジスタ	36
金利計算用レジスタへのストア	36
金利計算用レジスタ内の数値の表示	36

6 目 次

	金利計算用レジスタのクリア	36
	単利計算	37
	金利計算と現金の流れ図	38
	現金の入出金の符号	41
	支払・受入れ期日	41
	一般的な現金の流れ図	42
	複利計算	44
	期間数と利率の指定法	44
	支払回数や複利期間数の計算	45
	複利計算の期間利率と年利の計算	49
	当初価値の計算	50
	各回の支払額の計算	53
	将来価値の計算	54
	端日数期間があるときの計算	57
	ローンの返済内訳の計算	61
第 4 章	その他の金利計算	65
	投下資本の採算計算 NPV と IRR	65
	純当初価値(NPV)の計算	66
	投資収益率(IRR)の計算	71
	入出金入力の確認法	73
	入出金入力の変更	74
	利付債券の計算	76
	債券価格	76
	債券利回り	77
	減価償却(12 か月決算用)	78
第 5 章	その他の操作機能	80
	不揮発性メモリー	80
	表示	80
	状態表示	80
	数値の表示形式	81
	特別の表示	84
	 キー	84
	 キー	85
	定数計算	85
	数値キーイン違いを訂正する方法	86
第 6 章	統計計算	87
	統計計算用の集計	87

	集計した統計データの訂正	88
	平均	88
	標準偏差	90
	x と y の推定	91
	加重平均	92
第 7 章	数学用と数値処理用の機能	94
	単項演算	94
	累乗(べき乗, 指数乗)	96
第 2 部	プログラム作成と使用法	97
第 8 章	プログラム作成の基礎知識	98
	なぜプログラムが必要なのでしょう？	98
	プログラムの作成	98
	プログラムの走行	100
	プログラム・メモリー	101
	プログラム・ラインの命令の読み方	101
	プログラム内容のチェック	102
	GTO 00 命令とプログラムの 00 ライン	104
	プログラム・メモリーの拡張	104
	特定のプログラム・ラインにセットする方法	107
	プログラムの 1 ラインごとの実行	107
	プログラム走行の中断	109
	プログラム走行中の一時休止	109
	プログラム走行の停止	113
第 9 章	ジャンプとループ	116
	単純なジャンプ	116
	ループ	117
	条件ジャンプ	120
第 10 章	プログラムの編集	127
	プログラム中の命令の変更	127
	プログラムの最後の部分への命令の追加	128
	プログラム途中への命令の追加	129
	書き替えて命令を追加する方法	130
	ジャンプを使って命令を追加する方法	131
第 11 章	複数のプログラム	135
	別のプログラムのキーイン	135
	1 番目以外のプログラム計算	138

8 目 次

第 3 部 各種の金利計算	139
第 12 章 長期ローンと特殊な貸借	140
保険料が別途のときの年利計算	140
ローン債権の売買価格	142
ローン債権売買の利回り	144
借家か持家か	146
支払金額が一定でないローンなど	151
第 13 章 投資の採算計算	153
資産取得年度の部分減価償却(12 か月決算用)	153
定額法減価償却	153
特殊定率法	156
年次数総和法(算術級数法)	159
減価償却法の切替	162
超過償却額	166
修正投資収益率	167
第 14 章 リース	169
前払い	169
料金の計算	169
利率の計算	172
残存価格があるときの前払い	174
料金の計算	174
利率の計算	177
第 15 章 預貯金	179
表面金利から実質金利への換算	179
実質金利から表面金利への換算	180
表面金利から連続実質金利への換算	181
第 16 章 利付債券	182
30/360 日建債券	182
利払が年 1 回の利付債券	185
付録 A 自動メモリー・スタック	188
スタック内への数値の入力と ENTER キー	190
数値入力の終了	190
スタック上昇	191
スタック内の数値の入れ替え	191
X↗Y キー	191
R↓ キー	191

単項演算とスタック	192
2項演算とスタック	193
普通の計算	193
パーセント計算	194
カレンダー計算と金利計算	194
ラスト x レジスタと LSTx キー	196
複雑な計算	196
定数計算	198
付録 B IRR について	200
付録 C エラー発生条件	202
付録 D 計算式	206
付録 E 電池、保証と修理について	216
電池	216
電圧低下の症状	217
新しい電池との交換	217
動作の確認	219
保証について	221
保証の内容	221
保証が適用されない場合	221
修理	221
修理料金	222
修理完了後の保証期間	222
修理依頼品の発送について	222
温度範囲	223
受信障害について	223
付録 F イギリスでの金利計算	225
ローン計算	225
年間利率の計算	225
債券計算	225
キー索引	227
プログラム用キー索引	231
事項索引	234
HP-12C のキーと不揮発性メモリー	裏表紙内側

複利計算もこんなに簡単です

この本全体を読み始める前にこの HP-12C を使うとこんなに簡単に計算できるという例を見ていただきましょう。以下の例は使い方の参考例で、HP-12C の使い方の練習は第 1 章以降に順次説明いたします。

例 1 あなたの娘さんが 14 年後に大学に進学すると仮定してみましよう。大学在学中の 4 年間毎年 6,000 ドル（毎月 500 ドル）かかる見込みです。毎月月初めに預金から 500 ドルずつ引出すとすれば大学入学時に預金を幾ら用意しておけばよいでしょうか。預金金利は年 6% で、月利複利とします。

これは複利計算の一例です。このような計算には次の 5 項目の内、少くとも 3 項目がわかっていないと答を求められません。

- n : 複利計算の期間数。
- i : 複利計算の 1 期間当りの利率。
- PV : 複利計算の現在価値（預金の元金、当初価値など）。
- PMT : 毎回の支払（または入金）額。
- FV : 複利計算の将来価値（元利合計や、残高、残存価値、最終回支払額など）。

上の例では

- n は 4 年間毎年 12 回 ですから $4 \times 12 = 48$ 回です。
- i は年利 6% で月利換算ですから $6\% \div 12 = 0.5\%$ です。
- PV はこの計算で求めたい額です。
- PMT は 500 ドル。
- FV は 0 です。4 年間で卒業すれば（そうなってほしいのですが！）そのときには預金が残ってなくてもよいからです。

それでは **ON** キーを押してスイッチを入れてください。そして次の

ようにキー操作の順序通りにキーを押してください。

注 電池が弱ってくると表示部の左下部分に*印が点滅します。そのときには付録E (217 ページ) をご覧になって電池を交換してください。

カレンダー計算や金利計算では答が出るまでに時間がかかることがあります。(普通はまもなく答が出ますが、**1**、**AMORT**、**IRR** や **YTM** のときは 30 秒以上かかることもあります。)この計算中には running の文字が点滅して計算中であることを表示します。

キー操作	表示	
1 CLEAR REG 1 2	0.00	計算機中の前の計算データを全部消して、数字は小数点以下 2 桁までを表示するように指定する。
4 g 12x	48.00	複利計算の期間数を計算してストアする (記憶させる)。
6 g 12÷	0.50	1 期間ごとの利率を計算してストアする。
500 PMT	500.00	毎月の引出し額をストアする。
g BEG	500.00	引出しを毎月始めに指定する。
PV	-21,396.61	入学時に必要な預金額。†

例 2 それではこれから 14 年間に上記の預金をどうやって作るか計算したいと思います。現在 5,000 ドルの証券を持っていて、これが年利 5.35% の半年複利で増加するとすれば、大学入学時に幾らになっているでしょうか。

• まだ当社の計算機のキー操作になれていない人は、この本の 16~17 ページを先に見てください。

† 答の - 符号は今のところ気にしないでください。このことについては第 3 章で説明いたします。

12 複利計算もこんなに簡単です
この例では FV を求めるわけです。

キー操作	表示	
f CLEAR FIN	-21,396.61	それまでに計算機中にある金利計算データを取消す。
14 ENTER 2 x n	28.00	複利計算の期間数を計算してストアする。
5.35 ENTER 2 + i	2.68	1期の利率を計算してストアする。
5000 CHS PV	-5,000.00	証券の現在価値をストアする。
FV	10,470.85	14年後の価値。

例3 前の計算では必要資金の半分以下にしかありません。不足分(21,396.61-10,470.85 = 10,925.76)は別の方法でためる必要があります。そこで毎月末に定額積立をしようと思います。年利6%で毎月複利で増やすとすれば14年後に10,925.75ドルにするには積立額を幾らにしたらいでしょうか？

キー操作	表示	
f CLEAR FIN	10,470.85	それまでに計算機中にある金利計算データを取消す。
14 g 12x	168.00	複利計算の期間数を計算してストアする。
6 g 12+	0.50	1期の利率を計算してストアする。
10925.76 FV	10,925.76	元利合計をストアする。
g END	10,925.76	毎月末払いに指定する。
PMT	-41.65	毎月積立るべき金額。

例4 しかし銀行金利が変動して年利6%の毎月複利は見込が薄いかも知れません。しかし毎月45ドルの積立は可能です。金利が幾ら以上あれば元利合計が目標に達するでしょうか？

この例では金利計算データの大部分は前の問題と同じですから、金利計算データを消す必要はありません。

キー操作	表 示	
45 [CHS] [PMT]	-45.00	毎月の積立額をストア。
[i]	0.42	1期当りの利率。
12 [x]	5.01	年利換算。

このように複雑な複利計算も HP-12C を使えば簡単に計算できます。それではこの便利なビジネス計算機を活用するために先に進むことにしましょう。

第 1 部
基本の操作

第1章 さあ始めましょう

スイッチの入・切

HP-12C を使うには **[ON]** のキーを押します。もう一度 **[ON]** を押すとスイッチが切れます。またスイッチを切らなくても何もしないで約10分たつと自動的にスイッチが切れます。

電池が弱ってきたとき

電池が弱ってくると表示部の左下部分に*印が点滅します。そのときには付録E (217 ページ) をご覧になって電池を交換してください。

キー

HP-12C の大部分のキーは二つまたは三分の働きがあります。各キーの第一機能はそのキーの上面の記号通りです。第二の機能は各キーの向う側の黄色の記号通りです。第三の機能は各キーの手前側の斜面の青色の記号通りです。この第二・第三の機能を使うにはまずその色の前操作キー（**[I]** か **[Q]**）を押してから目的のキーを押します。



- キーの向う側の黄色の記号の機能を使うには、まず黄色の前操作キー（**[I]**）を押してからそのキーを押す。
- キー上面の記号の機能を使うには、直接そのキーを押す。
- キーの手前側の青色の記号の機能を使うには、まず青色の前操作キー（**[Q]**）を押してからそのキーを押す。

この本では第二・第三の機能名は単にキーの記号を枠で囲んであります(例えば“**IRR** 機能”など)。またキー操作を図解するときには前操作キーを付けてあります(例えば“**f** **IRR** を押す”など)。キーの向う側の横角かっこ内の“CLEAR”の文字はキーの記号の前に“CLEAR”の文字を付けておきました(例えば“CLEAR **REG** 機能”とか“**f** CLEAR **REG** を押す”など)。

f や **g** キーを間違えて押したときには **f** CLEAR **PREFIX** と押せば取消しできます。同様に **STO** , **RCL** や **GTO** キーを取消すときにも **f** CLEAR **PREFIX** と押します。(このキーを押した後に数字キーを押す必要があるのがこれも前操作キーです。)また **PREFIX** キーは表示している数字の10桁全部(仮数とか有効数字といいます)を見るにも使い、キーを離してもしばらくの間は表示し続けます。

f や **g** キーを押すと表示の下部分に **f** とか **g** の文字を表示します。第二・第三機能のキーを押したり(直ちにそのキーの機能を実行します)、別の前操作キーを押したり、**f** CLEAR **PREFIX** を押すとその文字が消えます。

数字のキーイン

計算機に数字をキーインするには、その数字を紙に書く通りの順序でキーインしてください。小数点が必要なときにはその小数点のところでも小数点キーを押してください。

小数点と桁区切り

数値をキーインすると小数点の左側は数値の位取りがよくわかるように3桁ごとにコンマがつくようにしてあります。工場出荷後に初めて使ったときや、不揮発性メモリーをリセット(後程説明します)すると小数点は点、桁区切りはコンマになります。ヨーロッパの国のように小数点をコンマ、桁区切りを点に替えたいときは次のようにしてください。(1) まずスイッチを切ります、(2) **◻** キーを押したまま **ON** を押して放します、(3) それから **◻** キーを放してください。この操作をまた繰り返すと始めの表示方式に戻ります。

負数

表示している数値（キーインしたばかりの数値や、計算した答など）を負数にするには **[CHS]** (change sign, 符号の変更) を押してください。表示している数値が負数（数字の左端にマイナス記号が付いています）のときに **[CHS]** を押すとマイナス記号が消えて正数になります。

大きな数値のキーイン

表示には 10 桁の数字までしか表示できないので、普通にキーインできる最大数は 9,999,999,999 です。これより大きな数は浮動小数点形式という方法でキーインしてください。浮動小数点形式にするには小数点の左側には 0 でない数字が 1 桁だけになるように小数点を動かします。このようになった数値を元の数の仮数部 (mantissa) といい、小数点を動かした桁数を指数部 (exponent) といいます。小数点を左に動かしたときは指数部が正数、小数点を右に動かしたときには指数部が負数になります。この形式の数値をキーインするには、まず仮数部をその通りにキーインし、次に **[EEX]** (enter exponent) を押してから指数部をキーインします。指数部が負数のときには **[EEX]** を押したすぐ後に **[CHS]** を押します。

例えば 1,781,400,000,000 ドル（アメリカの 1977 年の GNP：国民総生産高）をキーインするには、小数点を左に 12 桁動かすと仮数部が 1.7814、指数が 12 になります。

キー操作	表示	
1.7814 [EEX] 12	1.7814	12

これは 1,781,400,000,000 を浮動小数点形式でキーインしたことを表わす。

浮動小数点形式でキーインした数も普通にキーインした数と同じに計算できます。

CLEAR キー

レジスタ（いわゆるメモリー）や表示の数値を0にしたいことがあります。プログラム・メモリーをクリアすると全部の命令が **[G]** **[GTO]** 00 に切替わってしまいます。HP-12Cでは下表のような各種のクリア操作ができます。

キー操作	消えるもの
[CLT]	表示しているXレジスタ。
[f] CLEAR [Σ]	統計レジスタ (R ₁ ~R ₆)、スタック・レジスタと表示。
[f] CLEAR [PRGM]	プログラム・メモリー (PRGMモードで操作したときだけ)。
[f] CLEAR [FIN]	金利計算用レジスタ。
[f] CLEAR [REG]	数値記憶レジスタ、金利計算用レジスタ、スタックとラストXレジスタ、それに表示。

簡単な加減乗除計算

簡単な計算は二つの数値を使って一つの計算（加算，減算，乗算または除算）をします。HP-12Cで計算するにはHP-12C中に二つの数値を入れ，次に演算キーを押すだけです。この演算キー（**[+]**，**[-]**，**[×]** または **[÷]**）を押せばすぐに答を表示します。

HP-12C中に二つの数値を入れるには筆算でやるときのように左側の数をキーインします。それから **[ENTER]** キーを押して始めの数値を入れ終わったことをHP-12Cに教えます。**[ENTER]** を押せば2番目の数値を入れられます。

簡単な計算を要約すると次の通りです。

1. 第一の数値をキーインする。
2. 第二の数値を入れる前に **[ENTER]** を押す。
3. 第二の数値をキーインする。
4. 計算する目的に応じて **[+]**，**[-]**，**[×]** または **[÷]** を押す。

例えば $13 \div 2$ は次のようにします。

キー操作	表示	
13	13.	初めの数値をキーインする。
ENTER	13.00	ENTER を押してこれから第二の数値を入れることを教える。
2	2.	第二の数値をキーインする。
+	6.50	演算キーを押すと答を表示する。

ENTER を押すと小数点の右側に0が二つ並ぶので注意してください。これはHP-12Cは小数点の右側には数字を2桁表示するようになっていからです。**ENTER** を押す前はHP-12Cにはあなたが数字を入れ終わったかどうかかわからないので、キーインした数字だけを表示します。

ENTER を押すとHP-12Cにあなたが数値を入れ終わったことを教えたことになります。第二の数値を入れた後には**ENTER** を押さないでください。それは**+**、**-**、**x** や**÷** は数値入力が終わったことを教える役目もあるからです。(数値入力用キー(数字キー、**.**、**CHS**、**EE** キー)と前操作キー(**f**、**g**、**STO**、**RCL**、**GTO** キー)以外のキーは数値入力が終わったことを教える役目も兼ねています。)

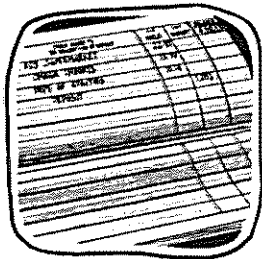
長い計算や複雑な計算

計算するたびに答を表示しますが、この答とそれから入れる数値を使って計算するときには新しい数値を入れる前に**ENTER** を押す必要はありません。これは演算キー(**+**、**-**、**x**、**÷** など)を押した後に数字キーを押すと、前の計算の答は**ENTER** を押したときにように自動的にHP-12C中にストア(記憶)されるからです。

キーを押さなければいけないのは演算キーを押した後に二つの数値を入れるときで、第一の数値を入れ終って第二の数値を入れる前だけです。

HP-12Cは演算キーを押すたびに計算を一つずつ実行して（保留しておいて後でまとめて計算するわけではありません）そのたびに答を表示します。

例 今日あなたが小切手を3枚切る必要があるので、1,053ドルを当座預金に入金すると仮定します。昨日の残高が53.33ドルで小切手の金額が22.95、13.70、10.14ドルとすると小切手清算後の残高はいくらになるでしょうか。



計算法 筆算でするときには次の順序で左から右に計算します。

$$58.33 - 22.95 - 13.70 - 10.14 + 10.53$$

キー操作	表示	
58.33	58.33	初めの数をキーイン。
ENTER	58.33	第二の数を入れるた ENTER めにを押す。
22.95	22.95	第二の数をキーイン。
-	35.38	- を押すと初めの数から第二の数を引く。この答つまり1枚目の小切手を切った後の残高を表示。
13.70	13.70	その次の数をキーイン。その直前に計算したばかりなので、 ENTER を押してはいけない。次の数(13.70)を入れるとそれまで表示していた答(35.38)は自動的に中にストアされます。

キー操作

表示

□

21.68

□ を押すと前に表示していた答から直前にキーインした数を引算する。この表示している答は2枚目の小切手を切った後の残高。

10.14 □

11.54

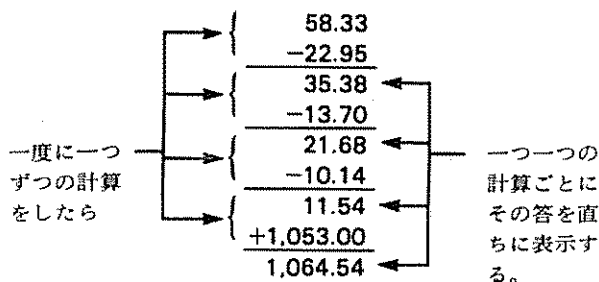
その次の数をキーインして引算する。これは3枚目の小切手支払後の残高。(これでは少なくなりすぎた。)

1053 □

1,064.54

その次の数(入金額)をキーインして前の答に足し算した。これが最終残高です。

HP-12Cでこの計算をしたのと筆算をした(ずっと時間がかかりますが)のとを比較してみましょう。



それでは別の計算(掛算の答と別の掛算の答を足す)をやってみましょう。(これは沢山の商品を一度に納めるときの各単価と個数を掛け合わせて金額を合計するのと同じ方法です。)

例えば $(3 \times 4) + (5 \times 6)$ を計算してみましょう。筆算でやる時にはまず前の掛け算をし、次に後の掛け算して、前の答に後の答を足し算をしますね。

$$\begin{array}{r} \cancel{(3 \times 4)} + \cancel{(5 \times 6)} \\ \textcircled{1} 12 + \textcircled{2} 30 \\ \textcircled{3} 42 \end{array}$$

HP-12C でもすっかり同じ方法で計算します。

キー操作	表示	
3 [ENTER] 4 [x]	12.00	ステップ1：まず前側の掛算をします。
5 [ENTER] 6 [x]	30.00	ステップ2：次に後ろ側の掛算をします。
[+]	42.00	ステップ3：最後に二つの掛算の答を足します。

ステップ2の計算にかかる前にステップ1の答を記憶させたり、メモしたりする必要がないことに注意してください。それは答を自動的に計算機中に記憶するからです。次にステップ2で5と6をキーインすると、表示している6以外に二つの数(12と5)を内部に記憶しています。(つまりHP-12Cは表示している数値を含めて全部で三つの数を記憶しているわけです。)ステップ2の計算が終っても30を表示している以外に、その前の答の12はそれ以降の計算に使えるように記憶しています。筆算のときのように中間結果を確認したければ見ることもできます。しかしHP-12Cを使っていれば中間結果をいちいちメモしたり、手操作で記憶させたり呼び出したりする必要はありません。

*普通は内部に記憶している数値は計算の順序に応じて自動的に使えますが、どうしてそうなるのかを知りたい方は付録Aをご覧ください。計算機操作の原理をよく理解しているとHP-12Cを便利に能率よく使えるようになります。

ところでステップ2でも **ENTER** をまた押したのはなぜでしょうか。それは計算用に二つの数をまたキーインする必要があったからです。

HP-12Cの使い方をどのくらい理解したかを確認するために次の計算をやってみてください。どれも簡単な計算ですがもっと複雑な計算も同じように計算できます。もし答が合わなかったら19ページ以降をもう一度読み直してください。

$$(3 + 4) \times (5 + 6) = 77.00$$

$$\frac{(27 - 14)}{(14 + 38)} = 0.25$$

$$\frac{5}{3 + 16 + 21} = 0.13$$

記憶レジスタ

HP-12Cは“記憶レジスタ”略して単に“レジスタ”ともいうメモリーに数値を記憶します。(この本で“メモリー”とは記憶レジスタ全体のことを指します。)まず4個の特殊レジスタがあって計算途中の数を記憶しており(これを“スタック・レジスタ”といい付録Aで説明します)、さらに別のレジスタ(これを“ラストx”レジスタと呼びます)に一つ一つの計算をする直前の数値を一つだけ記憶しています。以上の自動的に数値を記憶するレジスタのほかに手動で数値を記憶しておく“数値記憶”用レジスタが20個あります。この数値記憶用レジスタにはR₀~R₉, R_{.0}~R_{.9}の番号を付けてあります。長いプログラムを入れるとこの20個の記憶レジスタの内の何個かが使えなくなります(この記憶レジスタにプログラムを記憶させるので)が最低7個はいつでも使えます。そのほかに“金利計算用レジスタ”も用意してありますがこれは第3章で説明いたします。

HP-12Cのメモリー図解は裏表紙の内側にあります。

数値のストアとリコール

表示している数値を数値記憶用レジスタ（特に明記する必要がない限り、これから記憶レジスタまたは単にレジスタと略記します）にストアする（記憶させる）には次のようにします。

1. **[STO]** (store) を押す。
2. レジスタの番号 ($R_0 \sim R_9$ なら $0 \sim 9$, $R_{.0} \sim R_{.9}$ なら **[.]** $0 \sim 9$) をキーインする。

同様にレジスタ内の数値をリコールする（呼び出して表示させる）には **[RCL]** (recall) を押してからレジスタ番号をキーインします。このリコールはレジスタ内の数値をコピーしただけで、レジスタ内の数値はそのまま残っています。リコールするとそれまで表示していた数値は、別の数値をキーインしたときと同様に、計算機の内部(スタック)に記憶します。

例 あなたがコンピュータ・ショップを経営していて、お客から価格の問合せがあったときにすぐ返事をできるようにしたいと考えているとします。まず3,250ドルのコンピュータと2,500ドルのフロッピー装置をレジスタにストアしておきましょう。ある会社からコンピュータ6台とフロッピー装置1台の合計金額を知りたいと電話がありました。そうしたらコンピュータの価格をリコールして6倍し、それにフロッピー装置の価格をリコールして加えればよいわけです。

キー操作	表 示	
3250 [STO] 1	3,250.00	コンピュータの価格を R_1 にストア。
2500 [STO] 2	2,500.00	フロッピー装置の価格を R_2 にストア。
[ON]		計算機のスイッチを切っておく。
電話があったときに		
[ON]	2,500.00	計算機のスイッチを入れる。
[RCL] 1	3,250.00	コンピュータの価格をリコールする。
6 [x]	19,500.00	6台分の価格を計算。

キー操作	表示	
RCL 2	2,500.00	フロッピー装置の価格をリコールする。
+	22,000.00	合計金額。

記憶レジスタのクリア

20 個の記憶レジスタの内のどれか 1 個のレジスタだけをクリアする（数値を消して 0 にする）にはそのレジスタに 0 をストアします。何か新しい数値をストアする前にはそのレジスタをクリアする必要はありません。新しい数値をストアするとそれまで記憶していた数値は自動的に消えてしまいます。

記憶レジスタ全体を一度にクリアするには **f CLEAR REG** と押します。すると記憶レジスタだけでなく、金利計算用レジスタ、スタックとラスト x レジスタも一緒にクリアして、表示も 0 になります。

不揮発性メモリーをリセットする（工場出荷状態に戻す、80 ページ参照）と全部のレジスタ内の数値が消えてしまいます。

記憶レジスタとの直接四則演算

記憶レジスタ内の数値と表示している数値とで四則演算（加減乗除）をして、その答えを記憶レジスタにストアし、しかも表示している数値はやはりそのまま表示しておけたらと考えたことがありますか？ HP-12Cではこの操作が簡単にできます。

1. **STO** を押す。
2. **+** , **-** , **x** または **÷** の内のどれか目的のを押す。
3. レジスタ番号をキーインする。

この記憶レジスタとの直則四則演算は次式の通りに計算して、その答えをストアします。

$$\text{レジスタ内の新しい数値} = \text{レジスタ内にあった数値} \left\{ \begin{array}{l} + \\ - \\ \times \\ \div \end{array} \right\} \text{表示している数値}$$

記憶レジスタとの直接四則演算ができるのは R₀~R₄ のレジスタだけです。

例 21 ページでやった当座預金勘定の計算を別の方法でやってみましょう。始めに残高をレジスタにストアしておき、小切手を切ったり入金したらそのたびにレジスタとの直接四則演算すればよいわけです。こうすれば操作が非常に簡単です。

キー操作	表示	
58.33 STO 0	58.33	始めの残高をレジスタ R ₀ にストア。
22.95 STO - 0	22.95	1枚目の小切手の金額を R ₀ から引く。この計算をしても表示している数値は変わらないけれども、新しい答が R ₀ にストアされているのに注意してください。
13.70 STO - 0	13.70	2枚目の小切手の金額を引く。
10.14 STO - 0	10.14	3枚目の小切手の金額を引く。
1053 STO + 0	1,053.00	入金額をたす。
RCL 0	1,064.54	預金残高を見るために R ₀ の数値をリコール。

第2章 パーセントとカレンダー計算

パーセント計算

HP-12Cにはパーセント計算用として $\boxed{\%}$ 、 $\boxed{\Delta\%}$ と $\boxed{\%T}$ の三つのキーがあります。この計算のときにパーセント値を小数に直す必要はなく、そのキーを押せば自動的に計算してしまいます。例えば4%は0.04にしないで4 $\boxed{\%}$ とキーを押すだけです。

パーセント

ある数のあるパーセントを求めるには次のようにします。

1. 基準の数をキーインする。
2. $\boxed{\text{ENTER}}$ を押す。
3. パーセントの数をキーインする。
4. $\boxed{\%}$ を押す。

それでは300ドルの14%を計算してみましょう。

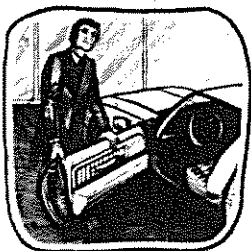
キー操作	表示	
300	300.	基準の数をキーイン。
$\boxed{\text{ENTER}}$	300.00	$\boxed{\text{ENTER}}$ を押すと初めの数とこれから入れる数とを区切るようになって普通の計算ができるようになる。
14	14.	パーセントの数をキーイン。
$\boxed{\%}$	42.00	求める答。

もし基準の数を前の計算の答として表示しているときには、複雑な計算のときのように、パーセントの数をキーインする前に $\boxed{\text{ENTER}}$ を押す必要はありません。

割増・割引

割増・割引も HP-12C で簡単に計算できます。それはパーセントの計算をしたときに基準の数はそのまま記憶しているからで、パーセントの計算をした後で $\boxed{+}$ か $\boxed{-}$ のキーを押すだけです。

例 13,250ドルの新車を買おうと考えています。販売店では8%割引してくれることになりましたが、取引税として6%割増になります。実際に販売店に払う金額(税込み)を計算してください。



キー操作	表示	
13250 $\boxed{\text{ENTER}}$	13,250.00	新車価格をキーインして次にキーインするパーセント数とを区別させる。
8 $\boxed{\%}$	1,060.00	値引額。
$\boxed{-}$	12,190.00	値引額を引いた額。
6 $\boxed{\%}$	731.40	取引税の額(12,190ドルのときの)。
$\boxed{+}$	12,921.40	販売店に払う金額(表示額-値引額+税額)。

増減率 (%)

二つの数の増減率を求めるには次のようにします。

1. 基準の数をキーインする。
2. $\boxed{\text{ENTER}}$ を押して基準の数と後の数とを区切る。
3. 後の数をキーインする。
4. $\boxed{\Delta\%}$ を押す。

基準数よりも後の数の方が大きければ増減率は正数になります。基準

30 第2章 パーセントとカレンダー計算

数よりも後の数の方が小さければ増減率は負数になります。つまり答が正数なら増加したことになり、答が負数なら減少したことになります。

昔の価格と今の価格の比較のように時間や年月が関係するものは、古い方の数値が基準の数になります。

例 以前から持っている株の価格が58.50ドルから53.25ドルに下がってしまいました。値下がり率はいくらでしょうか？

キー操作	表示	
58.5 ENTER	58.50	以前の価格をキーインして、次に入れる新価格と区別できるようにする。
53.25	53.25	新価格をキーイン。
Δ%	-8.97	約9%値下がりした。

Δ% キーは商品の卸売価格と小売価格の比率計算にも使えます。卸売価格を基準の数にすると答は内掛けの利益率になり、小売価格を基準の数にすると答は外掛けの利益率（-は無視）になります。

構成率%

ある数が全体の何%になるかを計算するには次のようにします。

1. 複雑な計算のときのように個々の数を順々にたして合計を求めます。
2. 構成比を計算したい個々の数を一つキーインします。
3. **%T** を押します。

例 先月のあなたの会社の製品のアメリカ向けの売上げが392万ドル、ヨーロッパ向けの売上げが236万ドル、その他の地域向けの売上げが167万ドルでした。ヨーロッパ向けの売上げは全体の何%になるでしょうか？

キー操作	表示	
392 ENTER	392.00	初めの数をキーインして、次の数をキーインできるようにする。
236 +	628.00	2番目の数をたす。
167 +	795.00	3番目の数をたして合計を求めた。
236	236.00	全体の比率を求めたい236をキーイン。
%T	29.69	ヨーロッパ向けは全体の約30%にあたる。

HP-12Cは構成率を求めた後でも合計は内部に記憶しています。そこで別の数を入れてその構成率を求めることもできます。

1. **CLx** を押して表示している答を0にする。
2. 別の数をキーインする。
3. **%T** を押す。

前の例でアメリカ向けと、その他の地域向けの構成率を求めてみましょう。

キー操作	表示	
CLx 392 %T	49.31	アメリカ向けは全体の約49%。
CLx 167 %T	21.01	その他の地域向けが全体の約21%。

合計が既にわかっているときの構成率の計算は次のようにします。

1. 合計をキーイン。
2. **ENTER** を押して次にキーインする数とを区別させる。
3. 構成率を求めたい数をキーインする。
4. **%T** を押す。

32 第2章 パーセントとカレンダー計算

前の例で合計が795万ドルとわかっていて、ヨーロッパ向けの比率を求めるには次のようにします。

キー操作	表示	
795 ENTER	795.00	合計をキーインして次にキーインする数と区別する。
236	236.	構成率を求めたい数をキーイン。
%T	29.69	ヨーロッパ向けは全体の約30%。

カレンダー計算

HP-12Cは西暦1582年10月15日から4046年11月25日の間なら日付けの計算 (**DATE**) と日数計算 (**ΔDYS**) の両方ができます。

日付けの形式

両方のカレンダー計算や債券計算 (**PRICE** と **YTM**) には2種のうちのどちらかの日付けの形式指定が必要です。この日付けの形式とはHP-12Cに日付けをどのようにキーインし、答をどう読むかということです。

月・日・年 日付けの形式を月・日・年にするには **g** **M.DY** (month-day-year) を押します。日付けをキーインするには次のようにします。

1. 月名の数をそのままキーインする。
2. 小数点キー (**.**) を押す。
3. 日は2桁の数にしてキーインする。
4. 年は西暦 (4桁の数) でキーインする。

表示する日付けも同じ形式になります。

例えば1984年4月7日をキーインしてみましょう。

キー操作	表示
4.071984	4.071984

日・月・年 日付けの形式を日・月・年にするには **g** **D.MY** (day-month-year) を押します。この形式で日付けをキーインするには次のようにします。

1. 日をキーイン。
2. 小数点キー (**.**) を押す。
3. 月を (必ず2桁の数で) キーインする。
4. 年は西暦 (4桁の数) でキーインする。

それでは 1984年4月7日をキーインしてみましょう。

キー操作	表示
7.041984	7.041984

日付けの形式を日・月・年の形式にすると、表示部の下に **D.MY** の文字が見えるようになります。**D.MY** の文字が見えないときは月・日・年の形式になっています。

この日付けの形式は HP-12C のスイッチを入・切してもその前に指定した形式のままになっています。しかし不揮発性メモリーをリセットすると日付けの形式は月・日・年の形式になってしまいます。

将来や過去の日付け

日付けを求めるには次のようにします。

1. わかっている (あるいは基準の) 日付けをキーインして **ENTER** を押す。
2. 日数をキーインする。
3. 求める日付けが初めの日付けよりも前の日だったら **CHS** を押す。
4. **g** **DATE** を押す。

DATE を押すとそのときの日付けの形式通りに答の日付けを表示します。月・日・年 (または日・月・年) の数字は読み取りやすいように区切ってあります。表示の一番右の1桁の数字はその日の曜日で、1

は月曜、2は火曜、……7は日曜です。

例 1981年5月14日に120日間のオプション付きで土地を買いました。オプションが切れるのは何月何日でしょうか？ 日・月・年の形式で操作するものとします。(オプションとはある期間内は解約してもよいという条件のことです。)

キー操作	表示	
g D.MY	7.04	日・月・年の日付け形式にした。(表示している数字は前の例題の答。このときには小数点以下2桁までしか表示しないので日付け全体は見られませんが、第5章で説明します。)日付けをキーインして次にキーインする数と区別した。
14.051981 ENTER	14.05	オプションの切れるのは1981年9月11日で金曜日です。
120 g DATE	11.09.1981 5	

プログラム中に **DATE** の命令を入れておくと、計算が進行してそこまで来ると日付けと曜日を約1秒間表示し、それからまた計算を続行します。

日数計算

始めと終りの二つの日付けを入れて日数を計算するには次のようになります。

1. 始めの日付けをキーインして **ENTER** を押す。
2. 後の日付けをキーインして **g** **ΔDYS** を押す。

・この **DATE** で計算できる日付けはその国の暦法によって違います。HP-12C で計算できるのは現行のグレゴリオ暦だけで、右ページの表にまとめました。

日本のグレゴリオ暦への改暦は1873年(明治6年)1月1日、その前日は天保暦(太陰太陽暦)の明治5年12月2日でした。明治・大正・昭和から西暦への換算はその年号にそれぞれ1867, 1911, 1925をたしてください。

右表でアメリカがないのはその当時はまだイギリス領だったからです。

中南米諸国はスペインやポルトガルの影響を受けたので初めからグレゴリオ暦でした。

答は二つの日付け間（正確には片端入れ）の実日数で、うるう年の2月29日が入るときにはそれも計算に入れてあります。HP-12Cはこの計算と同時に1月を30日、1年を360日とする30/360日建の日数も計算しているので、それを見たいときには $x \approx y$ を押します。もう一度 $x \approx y$ を押すと元の数に戻ります。

例 単利計算では二つの日付け間の実日数または30/360日建日数が必要になります。1983年6月3日から1984年10月15日までの両方の日数を求めてください。ここでは月・日・年の形式で日付けを指定するものとします。

キー操作	表示	
$\boxed{g} \boxed{M.DY}$	11.09	月・日・年の形式に切替える。 (表示している数は前の例題の答です。)
6.031983 \boxed{ENTER}	6.03	始めの日付けをキーインして、 次に入れる数を区別した。
10.151984 $\boxed{g} \boxed{\Delta DYS}$	500.00	後の日付けをキーインした。 答は実日数。
$\boxed{x \approx y}$	492.00	30/360日建の日数。

	グレゴリオ暦の初日	その前日(ユリウス暦)
イタリア、スペイン、ポルトガル	1582年10月15日	1582年10月4日
フランス*	1582年12月20日	1582年12月9日
オランダ、ベルギー	1583年1月1日	1582年12月21日
ドイツ(カソリック地域)、スイス	1585年1月1日	1584年12月21日
ハンガリー	1587年11月1日	1587年10月21日
ドイツ(プロテスタント地域)	1700年3月1日	1700年2月17日
イギリス	1752年10月1日	1752年9月19日
スウェーデン	1753年3月1日	1753年2月17日
ソ連	1918年4月1日	1918年3月18日
ポーランド	1919年12月14日	1919年11月30日
ユーゴスラビア	1920年3月1日	1920年2月16日
ギリシャ、ルーマニア	1920年4月1日	1920年3月18日
ブルガリア	1920年10月1日	1920年9月17日

*フランスでは1790年代にフランス暦に改暦、ナポレオン一世が1806年1月1日からグレゴリオ暦に戻しました。パリ・コミューンのとき1871年3月18日～5月28日だけ一時的にフランス暦をまた使いました。

第3章 基本の金利計算

金利計算用レジスタ

24 ページで説明した記憶レジスタ以外に、HP-12C には金利計算用の数値を記憶させておくためのレジスタが5個あります。このレジスタには n 、 i 、 PV 、 PMT 、 FV と名付けてあります。最上段の左側5個のキーは表示している数をそれぞれのレジスタにストアしたり、別の金利計算用レジスタ内の数値を使って答を求めてそのレジスタにストアしたり、あるいはそのレジスタ内に記憶している数値を表示させるために使います。

金利計算用レジスタへのストア

金利計算用レジスタへの数値のストアは、その数値をキーインして相当するキー（ n 、 i 、 PV 、 PMT 、または FV ）を押すだけです。

金利計算用レジスタ内の数値の表示

金利計算用レジスタ内に記憶している数値を表示するには RCL を押してからそのレジスタのキーを押します[†]。

金利計算用レジスタのクリア

どの金利計算用のレジスタも計算に使ったり求めた数を記憶していま

•このキーの働きはそのキーを押す直前の操作によって変わります。金利計算用レジスタに数値をストアする（ n 、 i 、 PV 、 PMT 、 FV 、 $12x$ 、または $12\div$ を使って）には数値をキーインしてそのキーを押すとそのまま、または計算して（ $12x$ または $12\div$ のときだけ）そのレジスタにストアします。単にそのキーを押しただけでは表示している数をそのレジスタにストアするだけです。

[†] RCL を押した後に目的のキーを2度押すくせをつけておくことをお勧めいたします。それは金利計算用レジスタの数値を見ながら別のキーを押して計算することがあるからです。例えば FV の値を表示させてから PV の計算をするときには RCL FV FV PV と押してください。上の脚注でも説明したように2度目の FV を押さないで PV を押すと PV を計算しないで表示した FV を PV レジスタにストアしたことになるので、 PV を計算するにはもう一度 PV を押す必要があります。

す。そこで新規の金利計算をするときには **[F] CLEAR [FIN]** を押し、金利計算用レジスタをクリアする（記憶している数を0にする）くせをつけておくようにするとよいでしょう。しかし金利計算用レジスタの内の一つだけの数を変えて計算したいこともあると思います。このときには **[F] CLEAR [FIN]** を押さないで、新しい数をそのレジスタにストアするだけにしてください。こうするとその他の金利計算用レジスタ内の数は変化しません。

[F] CLEAR [REG] を押し、揮発性メモリーをリセットする（80ページで説明します）と金利計算用レジスタ内の数も一緒に消えてしまいます。

単利計算

HP-12Cは実日数と30/360日建の両方の単利計算を同時にやっています。下の方法でどちらかを表示させてください。表示している利息額と元金を足す（つまり元利合計を求める）には **[+]** を押すだけです。1, 2, 3はどんな順序で入れても結構です。

1. 日数をキーインまたは計算してから **[n]** を押す。
2. 年利%をキーインして **[i]** を押す。
3. 元金をキーインして **[CHS] [PV]** を押す。
4. **[F] [INT]** を押すと30/360日建の利息を計算して表示する。
5. 実日数の利息を表示させるには **[R↓] [x≧y]** を押す。
6. **[+]** を押すと元金と利息の合計を表示する。

例1 あなたの親友が急に450ドル必要になったので、60日間貸してほしいと頼みこんできました。そこで30/360日建の年利7%の単利で貸すことにしました。60日後にいくら返してもらったらよいでしょうか。

• **[PV]** キーを押すことは元金を PV レジスタにストアすることで、単利計算のときにこの数値を使います。**[CHS]** を先に押すことは元金を PV レジスタにストアする前にその符号を変えることです。これは後で説明しますが現金の出入金を区別するための使い分けです。

38 第3章 基本の金利計算

キー操作	表示	
60 n	60.00	日数をストア。
7 i	7.00	年利%をストア。
450 CHS PV	-450.00	元金をストア。
I INT	5.25	30/360 日建の利息を計算。
+	455.25	元金と利息の合計金額。

例2 前例で友人は日数以外は前例と同じ、日数だけは実日数（暦通りの日数）で計算することになりました。60 日間の利息と元利合計を計算してください。

キー操作	表示	
60 n	60.00	} 前例を計算した後で n, i, PV レジスタの数値を変えてなければこの操作は省略できます。
7 i	7.00	
450 CHS PV	-450.00	
I INT R↓ x≧y	5.18	実日数の利息。
+	455.18	元金と利息の合計額。

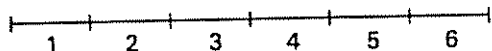
金利計算と現金の流れ図

この章で各種の金利計算の考え方と実例をお目かけます。あなたのやりたい計算でここに説明してないのがあっても、それは HP-12C で計算できないわけではありません。順次この本の後の方で説明いたし

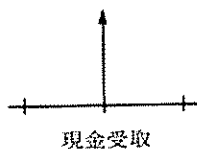
ます。どんな金利計算でもこれから説明する基本事項を含んでいます。用語がその会社や業界で使用しているのとは多少異なることがあるかも知れません。そこであなたの計算の目的をはっきりさせて、計算機にどんなデータ（数値）を入れて、計算機に何を計算させるかを確認する必要があります。

それには現金の流れ図（cash flow diagram）を書くことをお勧めいたします。こうすると日時の経過や現金の入出金が図示できるので、あなたの会社や業界の用語と HP-12C のキーとを対応させることが可能になります。

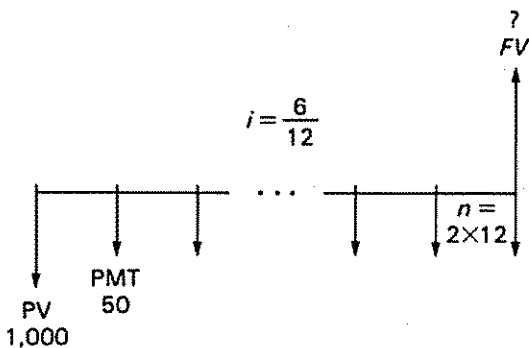
現金の流れ図はまず横線（時間線：time line と呼びます）を書きます。これは金融計算の全期間を表わすもので、複利の計算期間ごとに区切ります。例えば6か月間の月複利の場合は下図のように書きます。



入金・出金は縦の矢印で表わします。入金ならその時点で時間線から上向きに矢印を付け、逆に支出ならその時点で時間線から下向きに矢印を付けることにしました。



例えばあなたが月始めに銀行に1,000ドル預け、それから2年間毎月月末に50ドルずつ積立て(年利6%の毎月複利で)再終回到元利合計を受取る時の現金の流れ図を画いてみると下図のようになります。



図の右端の上向きの矢印は最終回到現金を受取ることを示します。一つの現金の流れ図の中には少なくとも1個は両方向の矢印があるはずで、この現金の流れ図には受取った利息は記入しませんので気をつけてください。

この現金の流れ図に記入した数値はHP-12Cの一番上の左側の5個のキーに対応します。

- n (number of compounding periods) は複利の期間数。これは年、月、日などの単位利率に対応する必要があります。上の図では $n = 2 \times 12$ です。
- i (interest) は複利の1期間の利率%です。利率は年利で表わすのが普通ですから、1年間の期間数で割る必要があります。上の図では $i = 6\% \div 12$ です。
- PV (present value) は現金の流れ図の左端の金額、または今後の現金の入・出金の現在価値を意味します。上の図では PV は初回の1,000ドルになります。

- PMT(payment)は1期間ごとの入・出金額。左の図では毎月末に50ドルずつ預金。この入・出金額が等しいのを均等返済、均等積立などと言います。(この章の複利計算では均等額のものだけを扱います。金額が異なるものは第4章のその他の金利計算で扱います。また期間が不定期のものについてはHP-12C solutions Handbook—英文—で説明します。)
- FV(future value)は最終回の金額や一連の入・出金の元利合計などのことです。左の図ではFVは不明です(つまりこれを計算したいわけです)。

現金の流れ図をまとめて数値がわかっているものは数値をキーインしてそれに相当するキーを押してストアし、最後に答を求めたいキーを押すと答が求められます。左の問題ではFVを求めたかったのですが、この後で説明するように n 、 i 、PVやPMTを求めることもできます。なおこの例では数値がわかっているのは4種類でしたが、計算によっては n または i の他にもう二つがわかれば答を計算できます。

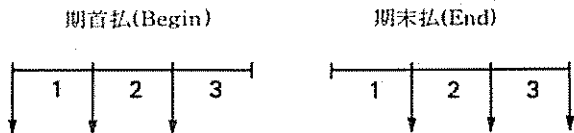
現金の入出金の符号

PV、PMTやFVをキーインするときには次のように符号をつけてください。

現金入出金の符号 現金を受取るとき(矢印が上向き)はキーインする数字や表示はプラスの値、現金を支出するとき(矢印が下向き)はキーインする数字や表示はマイナスの値にすることを原則としてこれからの説明を進めます。

支払・受入れ期日

複利の計算のときにもう一つ指定しなくてはならないものがあります。それは各計算期間の始めに入出金がある(期首払い、annuities dueと呼びます)のか、各計算期間の終りに入出金がある(期末払い、ordinary annuitiesと呼びます)のかの指定です。支払時期がどちらかによって利子の計算回数が1回分変わるからです。下のように図を書くと期首払い(begin)と期末払い(end)の区別がはっきりします。40ページの図では期末払いでした。



期首払いでも期末払いでも複利の計算期間数そのものは変わりません。

入出金時期を指定するには

- 各計算期間の始めに入出金がある（期首払い）は **9** **BEG** を押す。
- 各計算期間の終りに入出金がある（期末払い）は **9** **END** を押す。

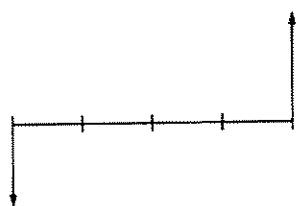
各計算期間の始めに入出金があるように指定すると表示部に **BEGIN** の文字が見えます。**BEGIN** の文字が見えないときは各計算期間の終りに入出金があるときの計算用になっています。

この入出金時期の指定はその次に時期指定を変更するまでその状態が続き、HP-12Cのスイッチを入切しても変わりません。しかし不揮発性メモリーをリセットする（80ページ参照）と自動的に **End** を指定したのと同じになってしまいます。

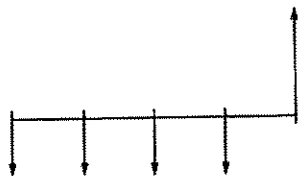
一般的な現金の流れ図

一般的な各種の現金の流れ図は次の通りで、一部はこの章で計算例をお目につけます。あなたのやりたい計算がこの図に該当しなくてもまず現金の流れ図を書き、わかっている数値を相当するレジスタにストアしてください。PV、PMTとFVについては符号に気をつけてください。

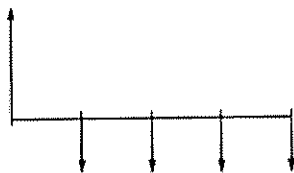
下図の用語は会社や業界によっては別の呼び方をしているかも知れません。しかし大部分の複利計算は次の現金の流れ図のどれかに該当するはずで、この内の一部の計算例をこれから順次説明いたします。



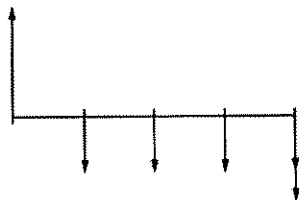
成長率(複利)
定期預金



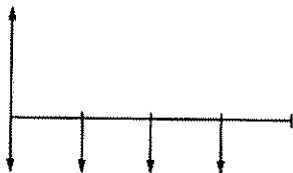
積立



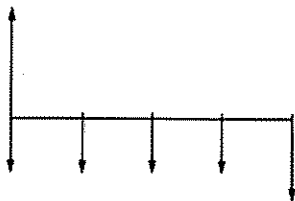
ローンの均等返済
償還



最終回増額返済がある
均等返済



リース
前払式のローン



最終回買取り式のリース
最終回一括返済がある前払式のローン

複利計算

期間数と利率の指定法

利率は一般には1年間の利率つまり年利%（表面金利とも言います）で表わします。しかし複利計算の場合は単位計算期間つまり1年とか1月あるいは1日の利率に計算し直して i にストアする必要があります。例えば年利6%で5年間、年4回の計算ですと、 n （期間数）は $5 \times 4 = 20$ になり、 i （単位利率）は $6 \div 4 = 1.5\%$ になります。月利計算の場合は n は $5 \times 12 = 60$ 、 i は $6 \div 12 = 0.5\%$ になります。

年数と1年間の計算回数を掛けて全計算回数を求めたら **[n]** を押して n レジスタにストアします。 i についても同様です。54ページの例2にこのようにした例があります。

もし単位利率が月利でしたら次のように簡略法で n と i をストアする方法があります。

- n を計算してストアするには、年数をキーインして **[9][12x]** を押します。
- i を計算してストアするには、年利%をキーインして **[9][12+]** を押します。

このキー操作方法は表示している数値を12倍したり、12で割るだけでなくその答をそれぞれのレジスタにストアする働きがありますので、その次に **[n]** や **[i]** を押す必要はありません。この **[12x]** と **[12+]** キーは53ページの例1で操作しています。

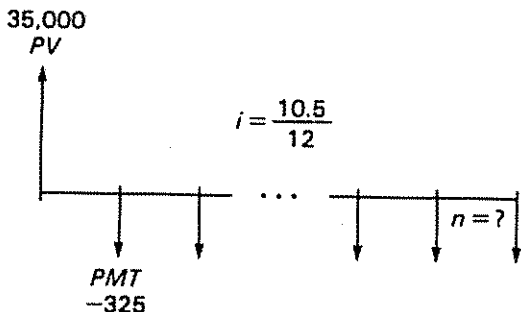
支払回数や複利期間数の計算

1. **[i] CLEAR [FIN]** を押して金融計算用レジスタをクリアする。
2. 単位利率を **[i]** または **[12+]** を使ってストアする。
3. 次の内の少なくとも二つをキーインする。

<ul style="list-style-type: none"> ● [PV] を使って現在価値（元金など）をストア。 ● [PMT] を使って毎回の支払額をストア。 ● [FV] を使って将来価値（元利合計や最終回残高など）をストア。 	}	注 入出金によって符号に気をつけてください。
--	---	------------------------
4. **[PMT]** を押したら支払時期によって **[9][BEG]** か **[9][END]** を押してください。
5. **[n]** を押すと求める支払回数や複利計算回数を計算する。

答が整数でないとき（つまり小数点の右側が0でないとき）には端数を切り上げてその上の整数にして n レジスタにストアし表示します。例えば n を計算して 318.15 になったら 319.00 と表示します。

例1 別荘として小さなロッジを買おうと思いました。叔父が35,000ドルを年利10.5%で貸してもよいと言っています。毎月末に325ドルずつ返済するとすれば何年で返済が完了するでしょうか？



キー操作	表示	
f CLEAR FIN		
10.5 g 12+	0.88	i を計算してストア。
35000 PV	35,000.00	PV をストア。
325 CHS PMT	-325.00	PMT をストア (現金の支出だからマイナス)。
g END	-325.00	期末払いを指定。
n	328.00	支払い回数 (月数)。
12 +	27.33	27年4カ月。

HP-12C は n を計算すると小数点以下が0でない限り端数を切上げてしまいますので、この計算では327回では返済が完了しませんが最終回(328回目)は325ドルよりも少くなっているはずですが、それでは328回目の返済額を計算してみましょう。

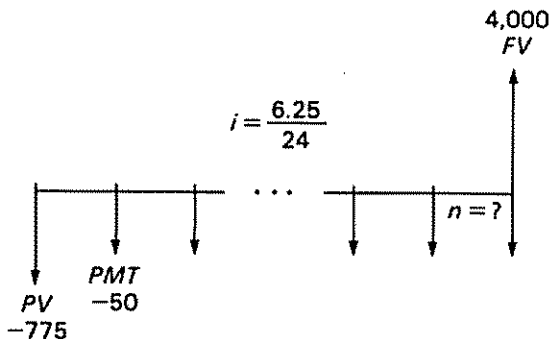
キー操作	表示	
328 n	328.00	総支払回数をストア。
FV	181.89	FVの計算結果(328回まるまる返済するとこの金額分だけ支払超過になる。
RCL PMT	-325.00	毎月の返済額をリコール。
+	-143.11	最終回の端数分。

この方法でなくて327回目に端数分をまとめて返すときの金額を計算してみましょう。(たった今の計算は328回でしたので実際はこれより少くなります。)それでは327回目の返済額(普通一括返済と言います)を計算してみましょう。

キー操作	表示	
327 n	327.00	総支払回数をストア。
FV	-141.87	FVの計算結果(これは327回返済した後に残った要返済額)。
RCL PMT	-325.00	毎月の返済額をリコール。
+	-466.87	最終回の一括返済額。

*328はもうnレジスタにストアしてあるのでこの操作は省略できます。しかしこの操作を省略したらその次で**FV**を2回続けて押す必要があります(これは36ページの脚注で説明した通りで、この前の計算で**n**を計算した後に12 **+**と操作したので**FV**を2回押さないと答が出ません)。ここや後の例では最終回の端数額や一括返済額の計算の必要があるときには、支払回数をもう一度キーインする必要がありますことを覚えていただくためにこのように表示することにしました。

例2 今日(丁度月の中ばです) 775ドル預けて預金口座を作ろうと思います。利率は年6.25%で半月ごとの複利にしてもらいます。来月から月始めと月中ばの毎月2回50ドルずつ預けると4,000ドルになるのは何カ月後でしょうか。



キー操作	表示	
[I] CLEAR [FIN]		
6.25 [ENTER] 24 [+] [I]	0.26	i を計算してストア。
775 [CHS] [PV]	-775.00	PV をストア (現金支出だからマイナス)。
50 [CHS] [PMT]	-50.00	PMT をストア (これも現金支出だからマイナス)。
4000 [FV]	4,000.00	FV をストア。
[g] [END]	4,000.00	期末払いを指定。
[n]	58.00	半月積立の回数。
2 [+]	29.00	月数。

例1と同じように57回だけでは目標額には達しませんが、最終回は50ドル以下ですむはずです。例1のように最終回つまり58回目の積立額も計算できますが、キー操作の方法を変えてFVの目標額を引くようにします。(例1では計算開始時のFVは0でした。)その方法は次の通りです。

キー操作	表示	
FV FV	4,027.27	FVの計算（これは58回目も積立額を全額積立てたときのFVの全額です）。
RCL PMT	-50.00	毎回の積立額をリコール。
+	3,977.27	57回目を積立てて最終回までの利息を加算したときの金額。
4000 -	-22.73	58回目の端数分の計算、これだけ積立ると4000ドルになる。

複利計算の期間利率と年利の計算

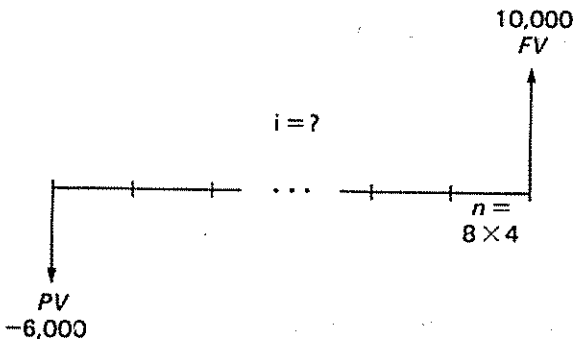
- I** **CLEAR** **FIN** を押して金融計算用レジスタをクリア。
- n** か **12x** を使って入・出金回数が複利期間数をストア。
- 次のうち少くとも二つをストア。
 - 現在価値をキーインして **PV** を押す。
 - 毎回の入・出金額をキーインして **PMT** を押す。
 - 将来価値をキーインして **FV** を押す。
- PMT** をキーインしたら **g** **BEG** か **g** **END** を押して支払時期を指定する。
- i** を押して単位期間の利率を計算。
- 年利を求めるには1年間の計算期間数をキーインして **x** を押す。

注 現金支出ならマイナスにするのを忘れないこと。

*その前に **□** を押したのでここでは **FV** を2回押す必要があります。例1のように期間数を **n** にストアしていれば **n** を押してあるので **FV** を1回押すだけです。つまり **FV** を計算する前にわざわざ期間数をストアしなくてもすむわけですが（47ページ脚注参照。）

†例1の後の計算のように57回積立てたのだからと考えると、57を **n** にストアして **FV** を計算しなかったことに気をつけてください。このようにすると57回目と58回目の間の利息分が抜けてしまいます。

例 始めに 6,000 ドル預けて 8 年後に 10,000 ドルになるようにするには年 4 回複利とすれば年利何%あればよいでしょうか。



キー操作	表示	
f CLEAR FIN		
8 ENTER 4 x n	32.00	n を計算してストア。
6000 CHS FV	-6,000.00	PV をストア (現金支出なのでマイナス)。
10000 FV	10,000.00	FV をストア。
i	1.61	計算期間 (年 4 回なので 3 ヵ月) の利率。
4 x	6.44	年利。

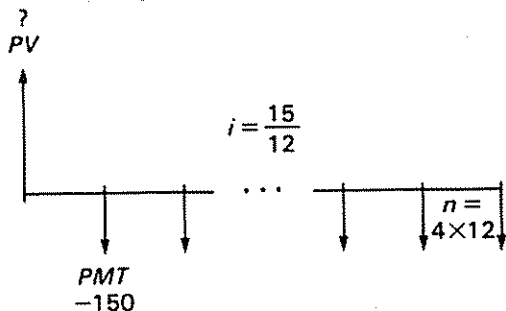
現在価値 (当初価値) の計算

1. **f** CLEAR **FIN** を押して金融計算用レジスタをクリア。
2. **n** か **12x** を使って支払回数や期間数をストア。
3. **i** か **12+** を使って単位期間の利率をストア。
4. 次のどちらかまたは両方をストア。

- 支払額をキーインして **PMT** を押す。
 - 将来価値をキーインして **FV** を押す。
- } 注 現金支出なら
マイナスにする。

5. PMT をキーインしたら **[9] [BEG]** または **[9] [END]** を押して支払時期を指定する。
6. **[PV]** を押して現在価値を求める。

例1 自動車を買うために4年間毎月末返済で年利15%のローンを利用しようと考えました。毎月の支払が150ドルで、そのほかに頭金として1,500ドル支払うとすれば何ドルまでの自動車を買うのでしょうか。(購入は第1回支払のちょうど1月前と仮定します。)



キー操作

[f] [CLEAR] [FIN]4 **[9] [12x]**15 **[9] [12÷]**150 **[CHS] [PMT]****[9] [END]****[PV]**1500 **[+]**

表 示

48.00

1.25

-150.00

-150.00

5,389.72

6,889.72

n を計算してストア。

i を計算してストア。

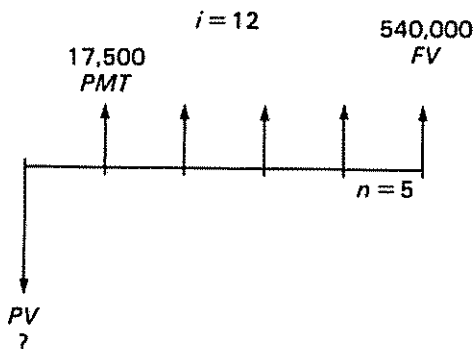
PMT をストア (現金支出なのでマイナス)。

期末払を指定。

ローンの当初価値。

買える最高価格。

例2 ある不動産会社が毎年17,500ドルの家賃収入が期待できるマンション購入を検討しています。5年後には540,000ドルで売却できる見込みです。年利12%の利回りを確保するにはこのマンションを何ドル以内で買えばよいでしょうか。



キー操作

f CLEAR FIN

5 n

12 i

17500 PMT

表 示

5.00

12.00

17,500.00

nをストア。

iをストア。

PMTをストア。いままでの例と違って現金収入なのでPMTはプラス。

540000 FV

g END

540,000.00

540,000.00

FVをストア。
期末払に指定。

PV

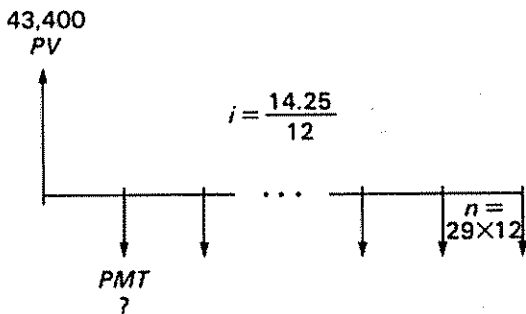
-369,494.09

年利12%の収率を上げるための最高価格。PVは現金支出なのでマイナスになっている。

各回の支払額の計算

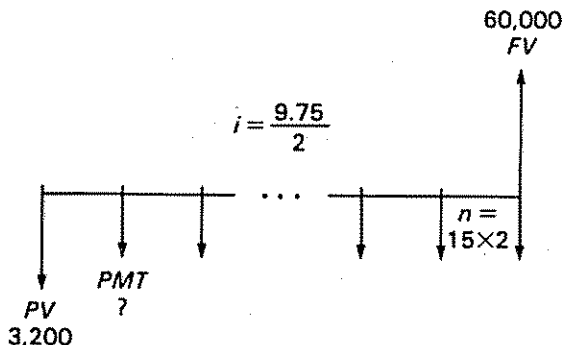
1. **f** **CLEAR** **FIN** を押して金利計算用レジスタをクリア。
2. **n** か **12x** を使って支払回数か期間数をストア。
3. **i** か **12+** を使って単位期間の利率をストア。
4. 次のどちらかまたは両方をストア。
 - 現在価値をキーインして **PV** を押す。 } 注 現金支出なら
 - 将来価値をキーインして **FV** を押す。 } マイナスになる。
5. 支払時期に応じて **g** **BEG** か **g** **END** を指定。
6. **PMT** を押して支払額を求める。

例1 43,400ドルを29年間毎月末払のローン（元利均等返済）にしたときの毎月の返済額を計算してください。利率は年利14.25%とします。



キー操作	表示	
f CLEAR FIN		
29 g 12x	348.00	nを計算してストア。
14.25 g 12+	1.19	iを計算してストア。
43400 PV	43,400.00	PVをストア。
g END	43,400.00	期末払を指定。
PMT	-623.99	毎月の返済額（マイナスなので現金支出）。

例2 定年退職のために15年後に60,000ドルになるように年利9.75%の半年複利で積立しようと思います。最初に3,200ドル預け以後6カ月のボーナスごとに一定額の積立をするとすれば、積立額をいくらにしたらいいでしょうか。



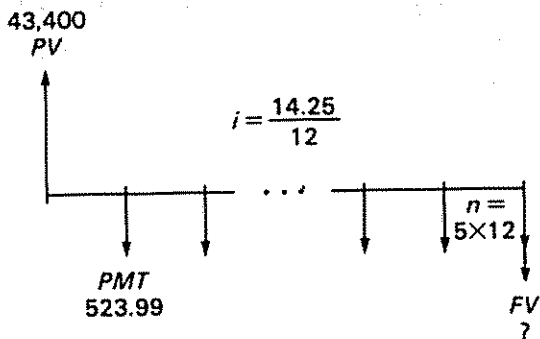
キー操作	表示	
f CLEAR FIN		
15 ENTER 2 x n	30.00	n を計算してストア。
9.75 ENTER 2 ÷ i	4.88	i を計算してストア。
3200 CHS PV	-3,200.00	PV をストア (現金支出なのでマイナス)。
60000 FV	60,000.00	FV をストア。
g END	60,000.00	期末払を指定。
PMT	-717.44	半年ごとの積立額 (マイナスなので現金支出)。

将来価値の計算

1. **f** CLEAR **FIN** を押して金融計算用レジスタをクリア。
2. **n** か **12x** を押して支払回数か計算期数をストア。
3. **i** か **12÷** を押して単位期間の利率をストア。

4. 次のどちらかまたは両方をストア。
- 当初価値をキーインして **[PV]** を押す。
 - 支払額をキーインして **[PMT]** を押す。
- } 注 現金支出なら
マイナスにする。
5. PMT を入れたら **[g] [BEG]** か **[g] [END]** を押して支払時期を指定。
6. **[FV]** を押して将来価値を求める。

例1 53ページの例1で43,400ドルのローンを年利14.25%で29年間毎月返済するには月額523.99ドルになると計算しました。ところが月額はこれでもよいが5年後に一括返済してほしいと言われたので増額返済額を計算してください。



キー操作

[f] [CLEAR] [FIN]

5 [g] [12x]

14.25 [g] [12÷]

43400 [PV]

523.99 [CHS] [PMT]

[g] [END]

[FV]

表示

60.00

1.19

43,400.00

-523.99

-523.99

-42,652.37

n を計算してストア。

i を計算してストア。

PV をストア。

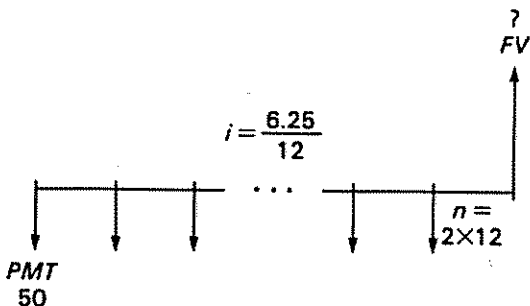
PMT をストア (現金支出なのでマイナス)。

期末払を指定。

最終回の増額返済分。

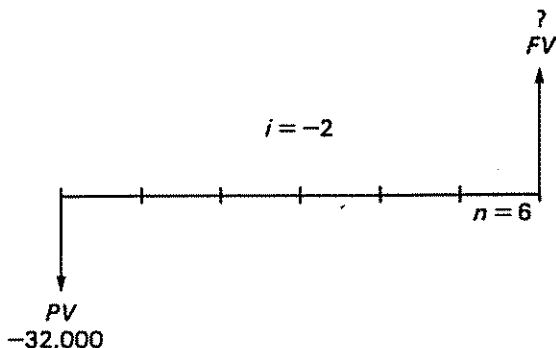
56 第3章 基本の金利計算

例2 年利6.25%の毎月複利計算で月始めに50ドルずつ積立すると、2年後の将来価値(元利合計)はいくらになるでしょうか。



キー操作	表示	
[I] [CLEAR] [FIN]		
2 [9] [12x]	24.00	nを計算してストア。
6.25 [9] [12+]	0.52	iを計算してストア。
50 [CHS] [PMT]	-50.00	PMTをストア(現金支出なのでマイナス)。
[9] [BEG]	-50.00	期首払いに指定。
[FV]	1,281.34	2年後の元利合計。

例3 現在32,000ドルの遊休資産を年に2%ずつ償却すると、6年後の帳簿価額はいくらになるでしょうか。



キー操作

表 示

f CLEAR FIN

6 n

6.00

n をストア。

2 CHS i

-2.00

i をストア (利率の逆だからマイナス)。

32000 CHS PV

-32,000.00

PV をストア (前に現金支出してあるのでマイナス)。

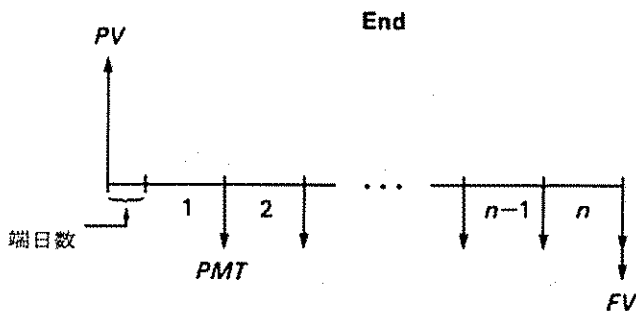
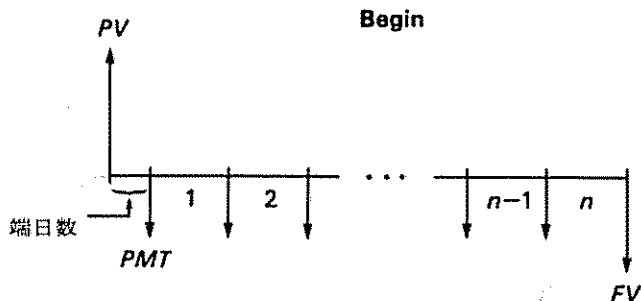
FV

28,346.96

6年後の帳簿価額。

端日数期間があるときの計算

今までの現金の流れ図と例題は最初の入出金からその次の入出金までの日数が複利の計算期間とぴったり一致していました。ところがローンなどでは貸出日と定例の金利計算日(返済日)とがずれてしまうことがあります。この貸出日と定例の金利計算日とのずれを端日数期間とか端日数などと呼んでいます。HP-12C を使えばこの端日数期間があっても、これまでの計算例のように簡単に計算できます。この場合の現金の流れ図は次ページのように期首払と期末払の2種に分類できます。



このように端日数期間があっても i , PV , PMT や FV は端日数期間がないときのように簡単に計算できます。当然ですがこの端日数期間は1回分の複利計算期間よりも短くなっています。

この端日数期間も実日数(暦通り)と30/360日建の2種の方法があります。どちらにせよ **△DYS** を使えば簡単に計算できます。この端日

*端日数期間の計算のしかたによって答にほんの少しですが差がでます。特に端日数期間があるときの表面金利(年利%)を求めるときには、端日数期間が2月以外は実日数による計算の方が年利が小さくなります。

数はまず日数を計算しそれをその月の日数で割ります。このようにして計算した端日数期間も普通の月と同じように複利で計算することもできます。アメリカではこのようなときには1月を30日とする30/360日建の方を多く使っています。

i, PV, PMT や FV の計算のとき (もちろん複利計算ですが) に端日数期間分を単利にすることも複利にすることも自由に選べます。表示部に C の文字を表示していなければ端日数期間は単利計算です。端日数期間分も複利にするには **STO EEX** を押して表示部に C の文字 (compound interest の頭文字) を表示させます。このときもう一度 **STO EEX** を押すと表示部の C が消えて端日数期間だけが単利計算になります。

例1 4,500ドルを年利15%で毎月月末に均等返済する36ヵ月ローンを検討中です。1981年2月15日に借り(普通の金利計算は1981年3月1日からスタート)、端日数部分は30/360日建の複利とすると毎月の返済額はいくらになるのでしょうか。

キー操作	表示	
f CLEAR FIN		金融計算用レジスタをクリア。
g M.DY		月日年方式に指定。
g END		期末払に指定。
STO EEX		表示部に C の文字を表示させて端日数期間も複利計算にする。
2.151981 ENTER	2.15	借入日をキーインし、次に入れる数と区別できるようにする。
3.011981	3.011981	正規の金利計算開始日。
g ΔDYS	14.00	実日数。

60 第3章 基本の金利計算

キー操作	表示	
$x \geq y$	16.00	30/360 日建の日数。
30 $\square +$	0.53	その月の日数で割って端日数期間の月数を計算。
36 $\square +$ $\square n$	36.53	端日数部分に正規の期間数をたしてそれをnにストア。
15 $\square g$ $\square 12+$ 4500 $\square PV$ $\square PMT$	1.25 4,500.00 -157.03	i を計算してストア。 PV をストア。 毎月の返済額。

例2 42カ月間で3,950ドルの自動車ローンを1978年7月19日から利用しています。毎月月末に120ドルずつ返済しています。端日数部分は実日数で単利計算とすると年間の金利は何%になるでしょうか。

キー操作	表示	
$\square f$ CLEAR $\square FIN$		金融計算用レジスタをクリア。
$\square STO$ $\square EEX$		端日数部分は単利計算なので表示部のCを消す。
7.191978 $\square ENTER$	7.19	借入日をキーインして、次にキーインする数と区別する。
8.011978	8.011978	正規の金利計算の初日をキーイン。

キー操作	表示	
\boxed{g} $\boxed{\Delta DYS}$	13.00	端日数部分の実日数。
31 $\boxed{+}$	0.42	月の日数で割って端日数期間の月数を計算。
42 $\boxed{+}$ \boxed{n}	42.42	返済回数をたしてnにストア。
3950 \boxed{PV}	3,950.00	PV をストア。
120 \boxed{CHS} \boxed{PMT}	-120.00	PMT をストア (現金支出なのでマイナス)。
\boxed{i}	1.16	単位期間 (ここでは1カ月) の利率。
12 $\boxed{\times}$	13.96	年利 (APR, Annual percentage rate)。

ローンの返済内訳の計算

HP-12C はローン返済の1回分やある期間分の返済額中の利息分と元金返済分の内訳や、その時点の未返済分の元金金額も計算できます。

この返済内訳の計算は次のようにします。

1. \boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN} を押して金融計算用レジスタをクリア。
2. \boxed{i} か $\boxed{12+}$ を使って単位期間の利率をストア。
3. \boxed{PV} を使ってローンの金額 (元金) をストア。

* \boxed{f} \boxed{AMORT} を押すとそのときの表示形式に応じて答を丸めて(四捨五入して)表示します。(表示形式は第5章で説明します。)この数値の丸めは計算機中の数値を読み取りやすくするためです。HP-12C は表示形式 (小数点以下の桁数) を自由に選べるので計算目的に応じて指定してください。この表示形式を変えたいときは \boxed{f} を押してから桁数をキーインし、それから \boxed{f} \boxed{AMORT} を押すようにしてください。

62 第3章 基本の金利計算

4. 毎回の支払金額をキーインし、**[CHS]** **[PMT]** を押します。(借りた人から見れば現金支出なのでマイナス。)
5. **[0]** **[BEG]** か **[0]** **[END]** (普通のローンは大部分こちらです) を押して支払時期を指定する。
6. 返済計算をしたい時点の支払回数をキーイン。
7. **[f]** **[AMORT]** を押すとその支払分の内の金利分を計算して表示する。
8. **[x<=>y]** を押すとその支払分の内の元金返済分を表示する。
9. 計算したときの返済回数を見るには **[R↓]** **[R↓]** と押す。
10. まだ残っている元金(未返済元金)を見るには **[RCL]** **[PV]** を押す。
11. 返済が済んだ回数を見るには **[RCL]** **[n]** を押す。

例 家を買うためにローンを検討しています。総額 50,000 ドルで年利 13.25%、25 年間の毎月月末返済で 573.35 ドルになります。最初の 1 年間の返済総額の内の利息分と元金返済分を計算してください。

キー操作	表示	
[f] [CLEAR] [FIN]		
13.25 [0] [12+]	1.10	i をストア。
50000 [PV]	50,000.00	PV をストア。
573.35 [CHS] [PMT]	-573.36	PMT をストア (現金支出だからマイナス)。
[0] [END]	-573.36	期末払に指定。
12 [f] [AMORT]	-6,608.89	最初の 1 年間 (12 回) の利息合計。
[x<=>y]	-271.31	最初の 1 年間の元金返済分。

キー操作	表示	
RCL PV	49,728.69	1年間返済後の借入金残高。
RCL n	12.00	返済ずみの回数。

f **AMORT** を押す前にキーインした返済期間数はこの計算で返済ずみの回数として増えるようにしてあります。そこでもう一度 **f** **AMORT** と押すと、引続き第2年目(12回)の返済総額の内の金利分と元金返済分の計算ができます。

キー操作	表示	
12 f AMORT	-6,570.72	第2年目の金利分合計。
r Σ y	-309.48	第2年目の元金返済分合計。
R ↓ R ↓	12.00	計算に使った返済期間数。
RCL PV	49,419.21	2年間(24回)返済後の借入金残高。
RCL n	24.00	返済ずみの回数。

RCL **PV** や **RCL** **n** を押すと PV や n を表示します。この最後の二つの操作は PV と n がどのように変わったかを見るためです。HP-12C はこのように簡単に借入残高や返済ずみの回数を見られるようにしてあります。逆に言えば返済内訳の計算を始めからやり直すときには PV にローン契約額、n に 0 をストアし直す必要があります。

上の例で最初の月と翌月の分の内訳を計算してみましょう。

キー操作	表示	
50000 PV	50,000.00	ローン総額を PV にストア。
0 n	0.00	n を 0 にする。

キー操作	表示	
1 f AMORT	-552.08	最初の返済の内の利息分。
x ≧ y	-21.27	最初の返済の内の元金分。
1 f AMORT	-551.85	2回目の返済の内の利息分。
x ≧ y	-21.50	2回目の返済の内の元金分。
RCL n	2.00	返済計算をした期間数の合計。

返済内訳の計算をするときに毎回の返済額がわからないときには次のようにしてください。

1. 53ページのようにしてPMTを計算する。
2. 0 **n** と押してnを0にする。
3. 62ページのステップ6以降の順に操作する。

例 先程50,000ドルの25年返済ローンの内訳を計算しましたが、同じ利率(13.25%)で30年返済の場合を計算しましょう。まず毎月の返済額を計算し、それから第1回返済の利息分と元金分を計算します。金利は変わっていませんので **f** **CLEAR** **FIN** を押さないでください。nに新しい値を入れ、PVも入れ直してから **PMT** を押してPMTを求めます。

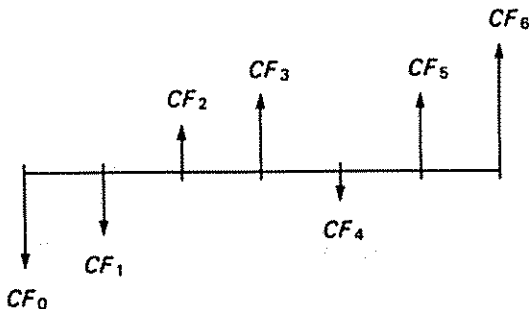
キー操作	表示	
30 g 12x	360.00	nをストア。
50000 PV	50,000.00	PVを入れ直す。
PMT	-562.89	毎月の返済額。
0 n	0.00	nを0にする。
1 f AMORT	-552.08	第1回返済の内の利息分。
x ≧ y	-10.81	第1回返済の内の元金分。
RCL PV	49,989.19	第1回返済後の借入残高。

第4章 その他の金利計算

投下資本の採算計算 NPV と IRR

金銭投資の採算計算用に HP-12C に **NPV** (net present value, 純当初価値) と **IRR** (internal rate of return, 投資収益率) の2種のキーを付けました。どちらも一定期間ごとの入出金を集計してその投資の採算がとれるかどうかを判定することができます。複利計算で入出金の期間間隔は一定ですが、入出金は等額でなくても結構です。

NPV と **IRR** の使い方をわかっていただくために下図で説明すると、ある投資で1年後の入出金 (cash flow) を CF_1 、2年後の入出金を CF_2 、というようにして6年後の入出金を CF_6 とします。下図はその現金の流れ図で最初の投資を CF_0 とし、時間線より下向き矢印なので出金を意味します。 CF_1 と CF_4 も下向きの矢印なのでやはり出金で、1年後と4年後に追加投資が必要だったことがわかります。



NPV はその投資予想が目標通りの利回りかどうかの判定用です。

- NPV が負だったら実際の利回りが目標利回りよりも低かった。
- NPV が 0 だったら実際の利回りが目標の利回りに一致した。
- NPV が正だったら実際の利回りが目標利回りよりも高かった。

何種類かの投資計画があるときはそれぞれの NPV を計算して、NPV の多いものほど実際の利回りが高いと言えます。

NPV を計算してみると 0 になることはまずないでしょう。つまり実際の投資利回りは目標利回りとぴったり一致しないのが普通です。NPV が 0 になるときの実際の利回りを IRR、投資収益率とも呼びます。投資計画が何種かあるときは NPV を比較するよりも、IRR を比較した方が良いかも知れません。投資計画が一つしかないときはもちろん IRR の方がよいでしょう。

NPV の計算

簡単な入出金の NPV の計算 入出金が 2 回以上続けて等額でないときは次の方法で（あるいは次の要点通りに）操作します。この方法は初回の CF_0 以外の入出金が 20 回以内のときの NPV（と IRR）の計算法です。入出金が 2 回以上等額（例えば CF_3 と CF_4 が 8,500 ドル）のときには入出金が 21 回以上になっても計算できますし、20 回以下でもレジスタ使用数が少なくてすむ（キー操作回数も減ります）ので 69 ページの等額入出金のときの NPV の計算法をご覧ください。またどちらの方法でも入出金の回数が多過ぎて計算できないときは、当社の HP-41CV に金融計算バックを組合わせてお使いください。

初回の投資額 (CF_0) は **[CF0]** キーを使って入力します。**[0]** **[CF0]** を押すと CF_0 をレジスタ R_0 にストアし、それと一緒に n レジスタに 0 をストアします。

それ以降の入出金額は入出金の順序通りに残りのレジスタ ($CF_1 \sim CF_9$ は $R_1 \sim R_9$, $CF_{10} \sim CF_{19}$ は $R_{10} \sim R_{19}$) に記憶します。もし CF_{20} があ

ればそれは FV レジスタに記憶します。各回の入出金 (CF_1 , CF_2 など) は CF_j (j は 1 から最終回の入出金まで) の記号にしました。各回の入出金は $\boxed{CF_j}$ を使って入力します。 \boxed{g} $\boxed{CF_j}$ を押すたびにキーインして表示している金額をそれぞれのレジスタにストアし、 n レジスタ内の数が 1 ずつ増えます。この n レジスタは入出金の入力回数 (CF_0 以外の) を数えるために使っています。

注 入出金をキーインしたら (特に初回投資金) 出金のときは \boxed{CHS} を押して負数にするのを忘れないでください。

以上をまとめると、入出金を次のように処理します。

1. \boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{REG} を押して金利計算用と数値記憶レジスタをクリアする。
2. 初回投資額をキーインし、それが出金だったら \boxed{CHS} を押し、次に \boxed{g} $\boxed{CF_0}$ を押す。もし初回投資がないときは 0 \boxed{g} $\boxed{CF_0}$ と押す。
3. 次の入出金額をキーインし、それが出金だったら \boxed{CHS} を押し、次に \boxed{g} $\boxed{CF_0}$ を押す。そのときに入出金がなかったら 0 \boxed{g} $\boxed{CF_1}$ と押す。
4. 最後の入出金まで順番にステップ 3 を繰返して入力する。

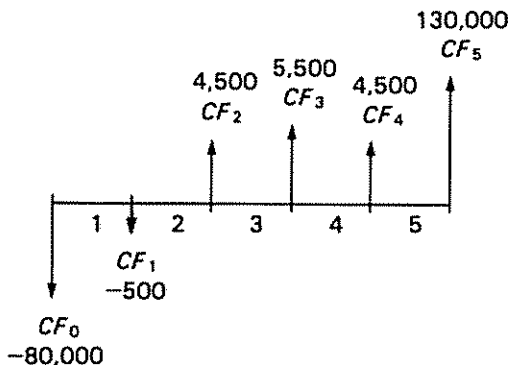
全部の入出金の入力が終わったら次のようにして NPV を計算します。

1. 目標利率を \boxed{i} か $\boxed{12+}$ を使って入力する。
2. \boxed{f} \boxed{NPV} を押す。

NPV の計算が終わって答を表示すると、その値は自動的に PV レジスタにもストアします。

・少し長いプログラムを HP-12C に入れておくと、入出金を記憶するレジスタが 21 よりも少くなります。(この本の 104~106 ページで説明する通り、記憶レジスタ $R_9 \sim R_7$ の順序で自動的にプログラム・メモリーに変化してしまいます。) \boxed{g} \boxed{MEM} を押せば入出金を記憶できる最大数 (CF_0 以外の) が表示の右側に見られます。入出金を記憶できる最大数までストアしようとするとき最後の入出金は FV レジスタにストアします。例えば \boxed{MEM} で P-08 r-20 を表示したときには最後の入出金 CF_{20} を FV に記憶します。同様に \boxed{MEM} で P-22 r-18 を表示したときには最後の入出金 CF_{18} を FV に記憶します。

例 ある人が80,000ドルの2所帯住宅を買って少くとも年13%の利回りを確保したいと考えています。彼の試算によれば5年後に130,000ドルでその家売りその間下図のような入出金がある見込みです。NPVを計算して13%の利回りがあるかどうか検討してください。4,500ドルの入金が2回ありますが続いていません。そこでこの計算は前記の方法でやります。



キー操作	表示	
f CLEAR REG	0.00	金利計算用と記憶レジスタをクリア。
80000 CHS g CF0	-80,000.00	CF ₀ をストア (出金なので負数)。
500 CHS g CF1	-500.00	CF ₁ をストア (出金なので負数)。
4500 g CF1	4,500.00	CF ₂ をストア。

キー操作	表 示	
5500 g CFj	5,500.00	CF ₃ をストア。
4500 g CFj	4,500.00	CF ₄ をストア。
130000 g CFj	130,000.00	CF ₅ をストア。
RCL n	5.00	(CF ₀ 以外の) 入出金回数を調べる。
13 i	13.00	年利をストア。
f NPV	212.18	NPV。

NPV が正数ですから目標の 13% 以上になっています。

等額入出金があるときの NPV の計算 初回投資の CF₀ 以外に 20 回までの入出金なら HP-12C に入力することができます。もし同じ入出金が続いていれば 20 回以上でも計算できます。このようなときには金額を入力した後に、等額の継続回数 (99 以下) をキーインします。この回数を N_j と書いて CF_j と対応させ、**[N]** キーを使って入力します。各 N_j は計算機中の特別のレジスタにストアします。

こうすると 20 回以下の入出金でも前記の簡単な入出金の NPV の計算よりもレジスタが少なくてすみます。この等額入出金のあるときの入力法は使用できるレジスタ数よりも入出金総回数が多いときに最適です。等額の入出金をグループ化してしまうとその分だけレジスタが少なくてすむからです。

注 入出金のキーインしたら (特に初回投資金) 出金のあるときは **[CHS]** を押して負数にするのを忘れないでください。

以上をまとめると等額の入出金があるときには次のように入力します。

1. **f** **CLEAR** **REG** を押して金利計算用と数値記憶レジスタをクリアする。
2. 初回投資額をキーインし、それが出金なら **CHS** を押し、**0** **CF0** を押す。もし初回投資が0なら0 **0** **CF0** を押す。
3. ステップ2で入力した初回投資額と同じ金額が2回以上続いていたら、その回数をキーインして **0** **N1** を押す。**0** **N1** を押さなければ計算機は N_0 が1だと判断します。
4. 次の入出金額をキーインし、それが出金なら **CHS** を押して負数にし、**0** **CF1** を押す。もしそのときの入出金が0なら0 **0** **CF1** と押す。
5. ステップ4で入力した入出金額と同じ金額が2回以上続いていたら、その回数をキーインして **0** **N1** を押す。**0** **N1** を押さなければ計算機は入れたばかりの CF_j の N_j は1だと判断します。
6. 全部の入出金を入力するまで、各 CF_j と N_j についてステップ4～5を繰返す。

全部の入出金とその連続回数を入力し終わったら、前記のように目標利率を入れてから **f** **NPV** を押すと NPV が求められます。

例 ある人が79,000ドルの建物を買って年13%の利回りを確保したいと考えています。10年後に建物100,000ドルで売却するなど下表のような入金があれば目標を達成できるでしょうか。

年	入金	年	入金
1	\$14,000	6	\$9,100
2	11,000	7	9,000
3	10,000	8	9,000
4	10,000	9	4,500
5	10,000	10	100,000

表を見ると2種類の入金(10,000ドルと9,000ドル)が続いて発生しているので、今度の方法を使えばレジスタの使用数が少なくて済みます。

キー操作	表示	
f CLEAR REG	0.00	金利計算用と数値記憶レジスタをクリアする。
79000 CHS g CF0	-79,000.00	初回投資額(出金なので負数です)。
14000 g CF1	14,000.00	1回目の入金。
11000 g CF1	11,000.00	その次の入金。
10000 g CF1	10,000.00	その次の入金。
3 g N1	3.00	等額の連続発生回数。
9100 g CF1	9,100.00	その次の入金。
9000 g CF1	9,000.00	その次の入金。
2 g N1	2.00	等額の連続発生回数。
4500 g CF1	4,500.00	その次の入金。
100000 g CF1	100,000.00	最後の入金。
RCL n	7.00	7種の金額を入力した。
13.5 i	13.50	iをストア。
f NPV	907.77	NPV。

NPVが正数なのでこの投資は目標の13½%を達成できる。

投資収益率(IRR)の計算

1. これまでに説明した2種のNPVの計算法のどちらかで入出金を入力する。
2. **f** **IRR**を押す。

IRR を計算して表示すると、同時にそれを iレジスタにも自動的にストアします。この値は1期間の利率です。もし入出金の期間が1年でなければ（例えば毎月とか3か月ごと）年間の計算回数を掛けて年間のIRRに換算してください。

注 **IRR** は答を何回も計算して正しい答を探すために時間がかかるので、その間 **running** の文字が点滅します。

例 前の計算例で NPV を計算したら答が正数だったので実際の利率（つまり IRR）は $13\frac{1}{2}\%$ よりも多かったはずですが、IRR を求めてください。

前のデータを消してなければ **fIRR** を押すだけです。

キー操作

表示

fIRR

13.72

IRR は 13.72%。

上記のように IRR の答を表示するまでにかなり時間がかかります。それは計算機中でかなり複雑な計算を何回も繰返しているからです。NPV の計算式に IRR として推定した利率を順次入れて NPV がほとんど 0 になるまで続けます。

もしどうしても IRR の計算が終るまで待ち切れなときはどれかのキーを押してください。IRR の計算を打ち切ってそのときの推定利率を表示します[†]。こうすればそのときの NPV の計算に使った IRR を見られるわけですが、NPV の答が 0 に近いほどそのときの推定利率が本当の IRR に近いと言えます。IRR の繰返し計算を 1 回するごとにそのときの推定利率を iレジスタにストアしています。それで推定利率を表示したら **fNPV** を押せばその推定利率がどの程度までうまくあてはまったかを見ることができます。

*実際には計算機中の複雑な計算結果を 10 桁に丸めているために、NPV は完全に 0 にはなりません。しかし NPV が 0 にかなり近ければその推定利率は本当の IRR にかなり近いと言えます。

†1 回目の繰返し計算が終るまではこうなりません。

IRRの計算はかなり複雑なために、入出金の大小とその符号によってはIRRの答が一つだけの場合、答が二つ以上の場合、答が負数になる場合（あるいは両方同時の場合も）があります。

IRRについてもっと知りたいときは付録Bをご覧ください。167ページに別のIRRの計算法もあります。

入出金入力の確認法

- 一つの入出金額を見るには **RCL** を押してから見たい金額が入っているレジスタの番号を押します。もう一つの方法は入出金の順番（つまり CF_j の j ）を n レジスタにストアしてから **RCL** **0** **CFj** と押します。
- 入出金額全体を見るには **RCL** **0** **CFj** を繰返し押します。こうすると入力した順序とは逆に、最後の入出金額から CF_0 への順に表示します。
- 入出金が等額のときの連続回数（ CF_j のときの N_j ）を見るにはその入出金の順番（つまり j ）を n レジスタにストアしてから **RCL** **0** **Nj** を押します。
- 入出金が等額のときの連続回数とその入出金額全体（つまり N_j と CF_j の組合せ）を見るには **RCL** **0** **Nj** **RCL** **0** **CFj** を繰返し押します。こうすると最後の入出金から CF_0 への順に N_j の後に CF_j を表示します。

注 **IRR** と **NPV** では n レジスタ中の数は変化しません。しかし **RCL** **0** **CFj** を押すたびに n レジスタ中の数が1ずつ少くなります。そのためこの操作をした後や、 N_j や CF_j を見るために n レジスタに順番の数をストアしたときには、 n レジスタに前に入っていた入出金の回数（初期投資の CF_0 以外の入出金の回数）を n レジスタにストアしなおしてください。そうしないと NPV や IRR の計算で正しい答が出ませんし、入出金入力を確認しようとするとそのときの n レジスタ内の数に応じた N_n と CF_n から表示するようになります。

それでは5回目の入出金額とその連続回数を見てみましょう。

キー操作	表示	
RCL 5	9,000.00	CF ₅ 。
5 n	5.00	jの数をnレジスタにストア。
RCL g Nj	2.00	N ₅ 。
7 n	7.00	初めの数をnレジスタに入れなおす。

全部の入出金額とその連続回数を確認してみましょう。

キー操作	表示	
RCL g Nj	1.00	N ₇ 。
RCL g CFj	100,000.00	CF ₇ 。
RCL g Nj	1.00	N ₆ 。
RCL g CFj	4,500.00	CF ₆ 。
RCL g Nj	2.00	N ₅ 。
RCL g CFj	9,000.00	CF ₅ 。
⋮	⋮	
RCL g Nj	1.00	N ₁ 。
RCL g CFj	14,000.00	CF ₁ 。
RCL g Nj	1.00	N ₀ 。
RCL g CFj	-79,000.00	CF ₀ 。
7 n	7.00	初めの数をnレジスタに入れなおす。

入出金入力の変更

- 入出金額の一つだけを変更するとき
 1. 新しい金額をキーインして表示させる。
 2. **STO** を押す。
 3. 変更したい金額が入っているレジスタの番号を押す。

- 等額入出金の連続回数 (CF_1 のときの N_j) を変更するとき
 1. 入出金の順番 (つまり j の数) を n レジスタにストア。
 2. 連続回数をキーインして表示させる。
 3. **[G][Nj]** を押す。

注 N_j を変更するために n レジスタの数を変更したら、前に入っていた入出金の回数 (初期投資 CF_0 以外の入出金の回数) を n レジスタにストアしなおしてください。そうしないと NPV や IRR の計算で正しい答が求まりません。

例1 計算機中の CF_2 を 11,000 ドルから 9,000 ドルに変更して、目標利回り 13½% のときの NPV を計算してみましょう。

キー操作	表 示	
9000 [STO] 2	9,000.00	新しい CF_2 を R_2 にストア。
13.5 [i]	13.50	i をストア。
[f][NPV]	-644.75	変更後の NPV。

この NPV は負数なのでこの投資案は目標の 13½% を下回ります。

例2 N_5 を 2 から 4 に変えてもう一度 NPV を計算してください。

キー操作	表 示	
5 [n]	5.00	j を n レジスタにストア。
4 [G][Ni]	4.00	新しい N_5 をストア。
7 [n]	7.00	始めの数を n レジスタに入れなおす。
[f][NPV]	-1,857.21	新しい NPV。

・前に NPV の計算をした後に IRR の計算をしたのでこの操作が必要です。NPV の計算のときは 13.5 を i にストアしましたが、IRR の計算をしたときに 13.72 になっているからです。

債券の計算

HP-12Cは債券価格の計算（それと前回の利払日から買付日までの経過利息）と償還の利回り計算ができます。 **PRICE** と **YTM** (yield to maturity) で実日数の半年利払いの計算が簡単にできます。実際の債券取引にあわせるために価格は100ドル当りの償還価格にしています。30/360日建（1月を30日、1年を360日とする日数計算法）の債券価格や利回りの計算、利払いが年1回の債券の価格や利回り計算は第16章をご覧ください。

債券価格

1. **I** を使って目標利回り (%) を入力。
2. **PMT** を使って年間利払い利率 (%) を入力。
3. (32 ページで説明した方法で) 発行日または買付日をキーインして **ENTER** を押す。
4. 償還日をキーイン。
5. **F PRICE** を押す。

債券価格を表示すると同時に PV レジスタにもストアします。前回の利払日から買付日までの経過利息も一緒に計算しているので、これを見るには **x$\geq y$** を押し、利息込みの価格をだすには **+** を押します。

例 償還日が1996年6月4日で利払い利率が6¼%の債券を1982年4月28日に買って利回り8¼%にするにはいくらで買ったらいいでしょうか。日付は月・日・年の形式で操作するものとします。

• 債券計算はどれもアメリカの Securities Industry Association 推奨の計算式を使いました。詳細は Spence, Graudenz, and Lynch, Standard Securities Calculation Methods, SIA, New York, 1973 をご覧ください。

キー操作	表示	
8.25 I	8.25	目標利回り。
6.75 PMT	6.75	利払い利率。
g M.DY	6.75	月・日・年の形式にする。
4.281982 ENTER	4.28	買付日。
6.041996	6.041996	償還日。
f PRICE	87.62	債券価格。
+	90.31	利息込みの価格。

債券利回り

1. **PV** を使って買付価格を入力。
2. **PMT** を使って利払い利率 (%) を入力。
3. 発行日または買付日をキーインして **ENTER** を押す。
4. 償還日をキーインする。
5. **f** **YTM** を押す。

利回りは表示すると同時にレジスタにもストアする。

注 YTM は計算にかなり時間がかかるので、それまでは running が点滅します。

例 前例の債券の市場相場が 88% とすると利回りはいくらになるでしょうか。

キー操作	表示	
3 ENTER 8 +	0.38	% の計算
88 + PV	88.38	買付価格
6.75 PMT	6.75	利払い利率。

キー操作	表示	
4.281982 [ENTER]	4.28	買付日を入れる。
6.041996	6.041996	償還日を入れる。
[f] [YTM]	8.15	債券利回り。

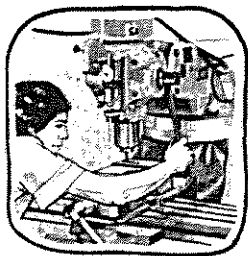
減価償却 (12か月決算用)

HP-12C は定額法、年数総和法 (算術級数法ともいい税務署の承認が必要)、特殊定率法 (日本ではまず使いません) のどれかで、減価償却額と未償却額 (取得価格 - 残存簿価) の計算ができます。どれも次のようにします。

1. **[PV]** を使って取得価格を入れます。
2. **[FV]** を使って残存簿価 (日本では資産の種類にもよりますが取得価格の 10% が普通です) を入れる。残存簿価が 0 のときは **[0]** と押す。
3. **[n]** を使って耐用年数 (日本では税法別表に従います) を入れる。
4. 特殊定率法のときは **[i]** を使って倍率 (%) を入れる。例えば定額法の 1 ¼ 倍 (125%) のときは 125 **[i]** と操作する。
5. 減価償却額を計算したい年度をキーインする。
6.
 - 定額法なら **[f]** **[SL]** (straight-line) を押す。
 - 年数総和法なら **[f]** **[SOYD]** (sum-of-the-years-digits) を押す。
 - 特殊定率法なら **[f]** **[DB]** (declining-balance) を押す。

[SL], **[SOYD]** または **[DB]** のどれかを押すと減価償却額を表示します。未償却額 (取得価格 - 残存簿価) は減価償却額を表示した後に **[x$\equiv y$]** を押すと表示します。

例 ある工作機を10,000ドルで買い、これを残存簿価500ドル、5年で減価償却したいと思います。定額法の2倍(200%)の特殊定率法で初めの3年間の減価償却額と未償却額を計算してください。



キー操作	表示	
10000 PV	10,000.00	取得価格。
500 FV	500.00	残存簿価。
5 n	5.00	耐用年数。
200 i	200.00	倍率(%)。
1 f DB	4,000.00	1年目の減価償却額。
r ≥ v	5,500.00	1年目末の未償却額。
2 f DB	2,400.00	2年目の減価償却額。
r ≥ v	3,100.00	2年目末の未償却額。
3 f DB	1,440.00	3年目の減価償却額。
r ≥ v	1,660.00	3年目末の未償却額。

減価償却する資産の取得が決算期の途中のときは、第13章に記載した計算法を利用してください。第13章にはこのほかに特殊定率法から定額法への自動切替計算や超過償却額の計算もあります。

第5章 その他の操作機能

不揮発性メモリー

HP-12Cの不揮発性メモリーは記憶レジスタ、金利計算用レジスタ、スタックとラストxレジスタ、プログラム・メモリー、表示形式・日付形式・支払時期の情報を記憶しています。この全情報はHP-12Cのスイッチを切っても消えません。それだけでなく電池交換のために電池を取出しても短時間ならこの情報は消えませんので、プログラムや数値の消滅を気にする必要はありません。

しかしHP-12Cを落すなど破損させたり、電池がはずれたままにしておくと記憶内容が全部消えてしまいます。手操作で記憶を全部消す(リセットする)には次のようにします。

1. HP-12Cのスイッチを切る。
2. キーを押したまま ON を押して ON を先にはなす。

不揮発性メモリーをリセットすると、

- 全部のレジスタが0になる。
- プログラム・メモリーは8ラインだけになり、どれも 0 GTO 00 になる。
- 表示形式は小数点が点の方で、小数点以下2桁まで表示する標準表示形式になる。
- 日付形式は月-日-年の方式になる。
- 支払時期は期末払になる。

不揮発性メモリーをリセットすると Pr Error の表示になります。キーをどれでも押すとこの表示が消えます。

表示

状態表示

数字を表示する部分の下側に計算機そのときの状態を表示するため

の記号が6個あります。この状態表示についてはそれに関連した操作のところで説明します。

f g BEGIN D.MY C PRGM

数値表示形式

工場出荷後に始めて HP-12C のスイッチを入れたり、不揮発性メモリーをリセットすると計算の答の小数点の右側は2桁だけ表示します。

キー操作	表示
19.8745632 ENTER	19.87
5 □	14.87

表示には小数点の右側は2桁しかありませんが、HP-12C 内部では10桁の数値を記憶しています。

14.87456320

この部分を
表示します。

この部分は内部に
記憶しています。

表示している数値は四捨五入した結果ですから、小数点以下2桁表示のときは、計算機中の数値の小数点以下3桁目の数字が5から9のときは表示の小数点以下2桁目の数字が1だけ多くなっています。同様に小数点以下2桁表示のときに、計算機中の数値の小数点以下3桁目の数字が0から4のときは表示の小数点以下2桁目の数字は変化していません。必ず表示している末尾の桁の次の桁で四捨五入していて、そのときの小数点以下の表示桁数には無関係です。

表示の桁数を指定する方法がありますが、どのような表示形式や桁数を指定しても (**RND** や **AMORT** を操作したとき以外は) 計算機中の数値の通りに表示するとは限りません。

普通の表示形式 計算機は 14.87 のように小数点以下2桁までを普通の表示形式で表示していると思います。小数点以下の桁数を変更するには **[F]** を押してから指定したい桁数の数字キー（0から9まで）を押します。次のように操作して計算機中に 14.87456320 の数値があると表示がどう変わるかためてください。

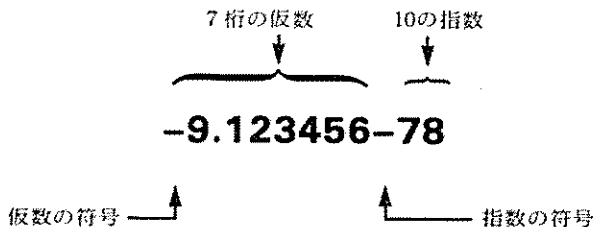
キー操作	表示
[F] 4	14.8746
[F] 1	14.9
[F] 0	15.
[F] 9	14.87456320

[F] の次に 9 を押してもこの場合は 8 桁しか表示しません。それは全桁で 10 桁になってしまうからです。

普通の表示形式は小数点以下の桁数を指定するわけですが、その後で別の桁数指定をするまではその桁数指定が有効でスイッチを入・切しても変わりません。しかし不揮発性メモリーをリセットしたり、リセットされてしまうと普通の小数点以下2桁表示に戻ります。

計算した答が非常に大きい数だったり、非常に小さな数だったりすると、自動的に浮動小数点表示（次で説明します）に切替わります。それ以降の計算で普通の表示形式で表示できるようになるとその普通の表示形式に戻ります。

浮動小数点表示



浮動小数点表示は左側が仮数部（有効数字）で、右側の2桁が10の指数部です。仮数は始めの7桁だけで、小数点の左側は必ず0でない数字が1桁です。指数部の数値は普通の表示形式のときには小数点が左右に何桁移動するかを表わします。指数部がマイナス（仮数部と指数部の間に・符号がある）のときには小数点が左に移動します（つまり実際の数は1よりも小さな数です）。指数部がプラス（仮数部と指数部の間に1桁分のあきがある）のときには小数点が右に移動します（つまりこのときは実際の数は1と同じかそれよりも大きな数です）。

浮動小数点表示にするには **[F]** と押します。次のように操作してみましょう（ここでは前の操作の14.87456320を表示しているものとします）。

キー操作	表示
[F]	1.487456 01

上例では指数部の表示が1なので、実際の数は小数点が右に1桁移動して14.87456（前から7桁分）になるわけです。

普通の表示形式に戻すには、**[F]** を押してから小数点以下の桁数の数字のキー（0から9まで）を押してください。

浮動小数点表示はその後で普通の表示形式を指定するまでそのまま、スイッチの入・切には関係ありません。しかし不揮発性メモリーをリセットしたり、リセットされると普通の小数点以下2桁の表示に戻ってしまいます。

仮数表示 普通の表示形式や浮動小数点表示のときには実際の数値の始めの何桁かを表示するだけなので、計算機中の実際の数値の10桁までの仮数部（有効数字）全体を見たいことがあります。それには **[F] CLEAR [PREFIX]** を押して **[PREFIX]** キーを押したままにします。するとキーを押している間は仮数部を表示し続け、キーを放して少したつとその前の表示に戻ります。それでは前例のままとして次のように操作してください。

キー操作

表示

[F] CLEAR [PREFIX]

1487456320

計算機中の数値の10桁全部を表示。

1.487456 01

[PREFIX] キーを放すとその前の表示形式に戻る。

[F] 2

14.87

普通の表示に戻る。

特別の表示

running ある種のキー操作やプログラム計算のときには答がでるまでに何秒かかかることがあります。このときには計算中であることを表示するために **running** の表示が点滅します。

オーバーフローとアンダーフロー 計算しているときに絶対値が 9,999,999,999 $\times 10^{99}$ よりも大きくなるとオーバーフローといい、計算を中止して表示が 9,999,999.99 (正数のとき) か -9,999,999.99 (負数のとき) になります。

計算途中で絶対値が 10^{-99} よりも小さくなるとアンダーフローといい、計算を中止しないでその数値の代りに 0 として計算を続けます。

エラー 正しくない計算 (例えば 0 で割るなど) をすると **Error** の文字と数字 (0 から 8 までのどれか) を表示します。**Error** 表示を消すにはどれかのキーを押してください。このときはキーを押してもそのキーの働きをしないで、エラー発生前の数値をまた表示します。詳しくは付録 C のエラー発生条件をご覧ください。

Pr Error 計算機の電池がだめになったり、はずれてしまうと次にスイッチを入れたときに **Pr Error** を表示します。これは不揮発性メモリー (計算機的全データ、プログラムや各種情報を保持している部分) がリセットしたことを示します。

$x \geq y$ キー

144.25 から 25.83 を引くときにうっかり間違えて 25.83 をキーインして [ENTER] を押し 144.25 をキーインしたとします。計算機には筆算

で144.25-25.83を紙に書く順序通りにキーインすることになっていますが、上のようにしたのでは第2の数を先に入れてしまったことになります。このように第1の数値と第2の数値を入れる順序を間違えたときには $\boxed{x \approx y}$ キーを押して入替えます。

キー操作	表示	
25.83 $\boxed{\text{ENTER}}$ 144.25	144.25	あっしまった！入れる順序が逆だった。
$\boxed{x \approx y}$	25.83	第1の数値と第2の数値を互替える。初めに入れた数値を表示する。
$\boxed{=}$	118.42	これで正しい答が求められた。

$\boxed{x \approx y}$ キーは表示している数値の前に入れた数値が正しかったかどうか確認するのにも使えます。しかしそのときにはもう一度 $\boxed{x \approx y}$ を押して後から入れた数値をもう一度表示させてください。 $\boxed{x \approx y}$ を何回か押せば後から入れた数を必ず表示するはずでず。

$\boxed{\text{LST}x}$ キー

演算キーを押した後でそれまで表示していた数値をもう一度表示させたいことがあると思います。(これは定数計算や、キーを押し間違えたときのチェックに便利です。)それには $\boxed{0} \boxed{\text{LST}x}$ (last x: ラストx) を押してください。

定数計算

例 Permex パイプ社では1個4.38ドルのパイプ付属品を15個入、75個入、250個入の3種の包装箱に入れて売っています。それぞれの箱の販売価格を計算してください。

キー操作	表示	
15 $\boxed{\text{ENTER}}$	15.00	始めの箱内の個数をキーイン。

キー操作	表示	
4.38	4.38	単価をキーイン。
[x] 75	65.70 75.	15個入りの箱の価格。 第2の箱内の個数をキーイン。
[g] [LST]	4.38	単価をリコール(呼出す)。これは [x] を押す前に表示していた数値です。
[x] 250	328.50 250.	75個入りの箱の価格 第3の箱内の個数をキーイン。
[g] [LST]	4.38	単価をもう一度リコール。
[x]	1,095.00	250個入りの箱の価格

定数計算の別の方法は198ページで説明します。

数値キーイン違いを訂正する方法

例 ある会社の製品販売店は全部で987店あります。年産429,000個とすれば1店あたりの供給数を計算してください。途中で987とキーインするときにつかり9987をキーインしたとします。どうしたらよいでしょうか。

キー操作	表示	
429000 [ENTER] 9987	429,000.00 9,987.	ここでは間違いに気がつきませんでした。
[+]	42.96	1店あたり約43個、これでは少なすぎるよ。
[g] [LST]	9,987.00	[+] を押す前の数をリコール。ここで間違いに気がついた。
429000 [ENTER] 987 [+]	429,000.00 434.65	もう一度やり直しましょう。 これが正しい答。

第6章 統計計算

統計計算用の集計

HP-12Cは1変数（例えばxだけのデータ）または2変数（例えばxとyでセットになっているデータ）の統計計算ができます。データをキーインして $\Sigma+$ を押すと自動的に R₁ から R₆ までのレジスタ（これを統計用レジスタとも呼びます）に統計データを集計します。

新しいデータを集計する前には必ず $\text{f CLEAR } \Sigma$ キーを押して* 統計用レジスタをクリアする必要があります。

一変数の統計計算のときは各データ（普通xと呼んでいます）をキーインしては $\Sigma+$ を押します。

二変数の統計計算のときは各組のデータ（普通xとyと呼んでいます）を次のようにします。

1. yの値をキーインする。
2. ENTER を押す。
3. xの値をキーインする。
4. $\Sigma+$ を押す。

$\Sigma+$ を押すたびに計算機内で次の計算をします。

- R₁ の数が1だけ増加し、この結果をいつも表示する。
- xの値を R₂ の値に加える。
- xの値の二乗を R₃ の値に加える。
- yの値を R₄ の値に加える。
- yの値の二乗を R₅ の値に加える。
- xとyの値を掛けた答を R₆ の値に加える。

*こうするとスタック・レジスタと表示もクリアします。

統計データの集計内容を下表にまとめておきます。

レジスタ	集計内容
R ₁ (これを表示)	n : 集計データの組数 ($\Sigma+$ を押した回数)
R ₂	Σx : x の値の合計
R ₃	Σx^2 : x の値の二乗の合計
R ₄	Σy : y の値の合計
R ₅	Σy^2 : y の値の二乗の合計
R ₆	Σxy : x と y の積の合計

集計した統計データの訂正

もし集計したデータの中に間違えてキーインしたデータがあるのに気がついたら、それは簡単に削除できます。

- もし正しくないデータをキーインして $\Sigma+$ キーを押した直後に間違いに気がついたら $\text{9} \text{LST}_x$ を押し $\text{9} \Sigma-$ を押す。
- もし正しくないデータをキーインして $\Sigma+$ キーを押してから何回か操作した後に間違いに気がついたら、正しくなかったデータを普通のようにキーインしてから $\Sigma+$ ではなく $\text{9} \Sigma-$ を押す。

これは集計データの中から正しくないデータの分だけを削除したことになりますので、改めて正しいデータをキーインして $\Sigma+$ を押してください。

平均

$\text{9} \bar{y}$ を押すと集計した x と y のそれぞれの平均 (詳しく言えば算術平均) \bar{x} と \bar{y} を計算します。 \bar{x} を押したときに表示するのは \bar{x} で、 \bar{y} を表示させるには $\bar{x} \bar{y}$ を押します。

例 ある会社にセールスマンが7人います。ある週の各人の労働時間とその月の販売実績を調べたら次の通りでした。その週の平均労働時間とその月の平均販売実績を計算してください。

セールスマン	週間労働時間	月間販売実績
1	32	\$ 17,000
2	40	\$ 25,000
3	45	\$ 26,000
4	40	\$ 20,000
5	38	\$ 21,000
6	50	\$ 28,000
7	35	\$ 15,000

それでは平均労働時間と平均販売実績を計算してみましょう。

キー操作

表 示

☐ CLEAR **☐**

0.00

統計用レジスタをクリア。

32 **☐** ENTER

32.00

1 番目の入力が終わった。

17000 **☐** Σ^+

1.00

40 **☐** ENTER

40.00

2 番目の入力が終わった。

25000 **☐** Σ^+

2.00

45 **☐** ENTER

45.00

3 番目の入力が終わった。

26000 **☐** Σ^+

3.00

40 **☐** ENTER

40.00

4 番目の入力が終わった。

20000 **☐** Σ^+

4.00

38 **☐** ENTER

38.00

5 番目の入力が終わった。

21000 **☐** Σ^+

5.00

50 **☐** ENTER

50.00

6 番目の入力が終わった。

28000 **☐** Σ^+

6.00

35 **☐** ENTER

35.00

これで全部のデータ入力が終わった。

15000 **☐** Σ^+

7.00

☐ \bar{x}

21,714.29

平均販売実績 (\bar{x})。

☐ \bar{y}

40.00

平均労働時間 (\bar{y})。

標準偏差

[Q] **[S]** を押すと x と y の標準偏差 (S_x と S_y) が計算できます。(標準偏差とはデータがそれぞれの平均の付近にどう散らばっているかを表わします。) **[S]** を押したときに表示するのは x の標準偏差で、**[x] [Σ]** を押すと y の標準偏差を表示します。

例 前例の標準偏差を計算してみましょう。

キー操作	表示	
[Q] [S]	4,820.59	販売実績の標準偏差。
[x] [Σ]	6.03	労働時間の標準偏差。

HP-12C の標準偏差の計算式は全体のデータの中からサンプルを取り出して集計し、全体のデータの標準偏差を推定するときに使います。そこでこれを“サンプルの標準偏差”と呼びます。前例のデータがある会社にセールスマンが沢山いて、その内の7人をランダム・サンプリングしたデータだとしたら、その会社のセールスマン全体の標準偏差と見なすことができます。

しかしセールスマンが7人しかいないとすれば、サンプルの標準偏差では7人分の標準偏差を求められません。そこで次のようにして入れたデータだけの標準偏差（これを母集団の標準偏差と呼びます）を求めましょう。

キー操作	表示	
[Q] [f]	21,714.29	販売実績の平均。
[Σ+]	8.00	データ数+1。
[Q] [S]	4,463.00	7人分の労働時間の標準偏差 (σ_x)。
[x] [Σ]	5.58	7人分の労働時間の標準偏差 (σ_y)。

もしほかの統計計算を続けるときはその前に **[Q]** **[f]** **[Q]** **[Σ-]** と押して余分に入れたデータを削除してください。

・標準偏差の答と入れたデータとの関係が気になる方は215ページの計算式をご覧ください。ここで s はサンプルの標準偏差、 σ は母集団の標準偏差の略号です。

x と y の推定

x と y のデータ（複数）を統計用レジスタに集計してあれば、それを利用してある x のときの y の推定値 (\hat{y}) や、ある y のときの x の推定値 (\hat{x}) を求めることができます。

\hat{y} を求めるには

1. x をキーインする。
2. $\boxed{g} \boxed{\hat{y}, r}$ を押す。

\hat{x} を求めるには

1. y をキーインする。
2. $\boxed{g} \boxed{\hat{x}, r}$ を押す。

例 前例のデータを使って、週 48 時間働く別のセールスマンがいたら月間販売実績がどの位になるか計算してみましょう。

キー操作

48 $\boxed{g} \boxed{\hat{x}, r}$

表 示

28,818.93

週 48 時間働くセールスマンの
予想販売額。

この推定の信頼度は入力したデータ（複数）をグラフ用紙にプロットした（散布図をかいた）ときに、ある直線を引いてプロット位置がその直線にどの程度接近していたかによって変わります。この信頼度を算るために相関係数 (r) を使います。この相関係数は \hat{y} や \hat{x} を計算したときに同時に計算していて、 $\boxed{x \cong y}$ を押すと表示します。相関係数が 1 か -1 に近いほどデータはその直線に近いと言えます。逆に言えば相関係数が 0 に近ければデータはその直線とはかなり離れているので、 \hat{y} や \hat{x} は信頼できないことになります。

例 先ほどの推定がどの程度信頼できるかどうか相関係数を見ましよう。

キー操作

$\boxed{x \cong y}$

表 示

0.90

相関係数が 1 に近いので先ほどの推定はかなり信頼できる。

加重平均

同じ品物で仕入単価の違うものがいくつかあるときの平均単価は加重平均で簡単に求められます。

1. $\boxed{1}$ $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\Sigma}$ を押す。
2. 単価をキーインして $\boxed{\text{ENTER}}$ を押し、それからその数量をキーインして $\boxed{\Sigma+}$ を押す。2番目の単価をキーインして $\boxed{\text{ENTER}}$ を押し、それからその数量をキーインして $\boxed{\Sigma+}$ を押す。このように“単価 $\boxed{\text{ENTER}}$ 数量 $\boxed{\Sigma+}$ ”の順で全部のデータを入れる。
3. $\boxed{9}$ $\boxed{\bar{x}w}$ を押すと平均単価を表示する。

例 あなたが夏休みにドライブしたときに4箇所のガソリンスタンドで、1ガロン当り1.16ドルで15ガロン、1.24ドルで7ガロン、1.20ドルで10ガロン、1.18ドルで17ガロンを買ったとします。このときのガソリンの平均単価を求めてください。あなたがいつも同じ量だけ補充したのであれば、単価だけを入れて $\boxed{\bar{x}}$ で平均を求めれば答になります。しかしガソリンの単価ごとに購入量が違うのですから $\boxed{\bar{x}w}$ を使わないと答がでません。



キー操作	表示
$\boxed{1}$ $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\Sigma}$	0.00
1.16 $\boxed{\text{ENTER}}$ 15 $\boxed{\Sigma+}$	1.00
1.24 $\boxed{\text{ENTER}}$ 7 $\boxed{\Sigma+}$	2.00
1.20 $\boxed{\text{ENTER}}$ 10 $\boxed{\Sigma+}$	3.00
1.18 $\boxed{\text{ENTER}}$ 17 $\boxed{\Sigma+}$	4.00
$\boxed{9}$ $\boxed{\bar{x}w}$	1.19

統計用レジスタをクリア。

- 1 番目の単価と量。
- 2 番目の単価と量。
- 3 番目の単価と量。
- 4 番目の単価と量。
- ガソリンの平均単価。

組分けした（度数分布表にまとめた）データの標準偏差や標準誤差の計算法は別売りのHP-12Cアプリケーションブック（仮称）に入れてあります。

第7章 数学用と数値処理用の機能

HP-12Cには数学用機能と数値処理用機能のキーがいくつかあります。これは金利計算のときと同様に普通の数学計算に使うと便利な機能です。

単項演算

数学計算の中には計算機中に数値を一つだけ入れて（つまり表示させて）それからキーを押せば良いのがあります。そのキーを押すとそれまで表示していた数値を利用して計算し、その答を表示します。

逆数 $\boxed{1/x}$ を押すとそれまで表示していた数値の逆数（1をそれまで表示していた数値で割ったもの）を計算して表示します。

平方根 $\boxed{\sqrt{x}}$ を押すとそれまで表示していた数値の平方根を表示します。

自然対数 $\boxed{\ln}$ を押すとそれまで表示していた数値の自然対数（ $\log_e x$ つまり e を底とする対数ただし e は 2.718281828）を計算して表示します。表示している数の常用対数（ $\log_{10} x$ ）を求めるには、まず自然対数を求めそれから $\boxed{10}$ $\boxed{\ln}$ $\boxed{+}$ と押してください。

逆自然対数 $\boxed{e^x}$ を押すとそれまで表示していた数値の逆自然対数（ e^x 、つまり e の x 乗）を計算して表示します。

階乗 $\boxed{n!}$ を押すとそれまで表示していた数値（正の整数に限ります）の階乗（つまり表示していた整数を n とすると、1から n までの全整数の積）を計算して表示します。

丸め（四捨五入） 表示数値は桁数指定していた通りに丸めてありますが、計算機内部の数値は桁数指定の影響を受けていません。 $\boxed{\text{RND}}$ を押すと表示していた数値通りに内部の数値も丸めてしまいます。だから任意の桁数に丸めたいときはまず表示桁数を指定（82 ページ参照）して小数点以下の桁数を合わせそれから $\boxed{\text{RND}}$ を押してください。

整数化 **[9] [INTG]** (integer) を押すとそれまで表示していた数値の整数部分を取り出し（つまり小数部分を切捨てて、小数点の右側を全部0にする）ます。計算機内部の数値も表示通りに変化してしまいます。キーを押す前に表示していた数値を呼出すには **[9] [LSTx]** を押しします。

小数化 **[9] [FRAC]** (fraction) を押すとそれまで表示していた数値の小数部分だけを取り出し（つまり整数部分を切捨てて、小数点の左側を0にする）ます。**[INTG]** のと同じように **[FRAC]** も計算機内部の数値が表示に準じて変化してしまいます。キーを押す前に表示していた数値を呼出すには **[9] [LSTx]** を押しします。

以上の機能はどれも同じ方法で操作します。それでは0.258の逆数を計算してみましょう。

キー操作	表示	
.258	0.258	数値をキーインして表示。
[1/x]	3.88	これは元の0.258の逆数。

以上のどれも、数値をキーインして表示させてからキーを押したように、前の計算の答を表示していればキーを押すと表示していた数値を使って答を出します。

キー操作	表示	
[f] [CLEAR] [PREFIX]	3875968992	計算機内の数字を10桁表示。
	3.88	[PREFIX] を放すと普通の表示に戻る。
[f] [RND]	3.88	表示は前のままで変わりませんが……

キー操作

表示

f PREFIX

3880000000

[RND] を押した後の計算機内の数字を10桁表示させると表示していた通りに変化しています。

3.88

普通の表示に戻る。

g INTG

3.00

表示していた数値の整数部分だけになった。

g LST_r

3.88

前に表示していた数値をリコール。

g FRAC

0.88

表示していた数値の小数部分だけになった。

累乗（べき乗，指数乗）

[y^x] を押すと y の値の x 乗を計算して表示します。[\div] などと同じように [y^x] も二つの数値が必要です。

1. 基数 (y の値) をキーインする。
2. [ENTER] を押して次に入れる数と区別できるようにする。
3. 累乗数 (x の値) をキーインする。
4. [y^x] を押すと計算して表示する。

計算

キー操作

表示

 $2^{1.4}$ 2 [ENTER] 1.4 [y^x]

2.64

 $2^{-1.4}$ 2 [ENTER] 1.4 [CHS] [y^x]

0.38

 $(-2)^3$ 2 [CHS] [ENTER] 3 [y^x]

-8.00

 $\sqrt[3]{2}$ または $2^{1/3}$ 2 [ENTER] 3 [1/x] [y^x]

1.26

第 2 部
プログラム作成
と 使 用 法

第8章 プログラム作成の基礎知識

なぜプログラムが必要なのでしょう？

プログラムとは計算機に覚えさせたキー操作順序の集まりです。いままでにキー操作順序が同じ計算を何回かやったと思いますが、これをプログラムにすると操作が楽になり時間を節約できます。毎回順番にキーを押す代りに、一つのキーを押してプログラムをスタートさせれば自動的に答を計算してくれるのです。

プログラムの作成

プログラムの作成にはプログラムを書くことと、計算機にそれを入れる（覚えこませる）ことを含みます。

1. あなたが計算したときのキー操作順序を紙に書いてまとめる。
2. **9** **P/R** を押して計算機をプログラム・モード（以下 PRGM モードと略記）にする。PRGM モードにするとキーを押しても計算などをしないで、その代りにキーを押した順序を計算機が覚えます。PRGM モードにすると数字表示の下側に PRGM の文字が見えるようになります。
3. **1** **CLEAR** **PRGM** を押すとそれまで計算機中に入れておいたプログラムが全部消えてしまいます。もしそれまでのプログラムを消さないで新しいプログラムを追加するのであれば第11章の複数のプログラムをご覧ください。
4. ステップ1で紙に書いたキー操作順序通りにキーを押します。ただしプログラムを使うときに異なる数値をキーインする部分だけは飛ばします。

例 ある事務用品店で在庫一掃セールをすることになりました。定価をキーインしたら25%値引してそれに配達料を5ドル加算するプログラムを作ってください。

まず手操作で200ドルの品物の販売価格を計算してみましょう。

キー操作	表示	
200	200.	定価をキーイン。
ENTER	200.00	次にキーインする値引率と区別できるようにする。
25 %	50.00	値引する金額。
-	150.00	値引後の金額。
5	5.	配達料。
+	155.00	販売金額 (定価 - 値引額 + 配達料)。

次に計算機を PRGM モードにしてそれまでに入れてあったプログラム (入れてあればの話ですが) を消しましょう。

キー操作	表示	
F P/R	00-	計算機を PRGM モードにする。
F CLEAR PRGM	00-	プログラムを消す。

最後に上で手操作した計算法をキーインしましょう。始めの200は計算するたびに変わる数値ですからキーインしません。キーを押すたびに表示が変わりますが、それは後で説明しますので気にしないで結構です。

キー操作	表示	
ENTER	01-	36
2	02-	2
5	03-	5
%	04-	25
-	05-	30
5	06-	5
+	07-	40

プログラムの走行

プログラムを走行（実行とも言います）するには次のようにします。

1. **[F][P/R]** を押して計算モードに戻します。既に計算モードにしてあれば（PRGM の表示が見えませんが）この操作は不要です。
2. 手操作で計算したときのように必要な数値をキーインします。プログラムが走るとキーインして表示していた数値や、レジスタの数値を使って計算します。
3. **[R/S]** を押してプログラムをスタートします。

例 このプログラムで625ドルのタイプライタと159ドルのいすの販売価格を計算してみましょう。

キー操作	表示	
[F][P/R]	155.00	計算モードにする。前の計算の答を表示する。
625	625.	タイプライタの値段をキーイン。
[R/S]	473.75	タイプライタの販売価格。
159	159.	いすの値段をキーイン。
[R/S]	124.25	いすの販売価格。

これで簡単なプログラムを作って使うのは終わりです。もっとプログラムを使うとプログラムの作り方（例えばプログラム・メモリに入れたキー順序の調べ方とか、全部で何回分のキー操作になったかとか、プログラムの修正のしかたや、プログラムを使うときのキー操作のとはし方など）をもっとよく知りたくなると思います。その前に PRGM モードでキー操作をするとどうなるかとか、計算モードではどうなるかとかを簡単に説明しておきます。

プログラム・メモリー

PRGM モードでキー操作をするとそれをプログラム・メモリーに記憶します。数字、小数点や関数キーはどれも一つの命令と呼び、プログラム・メモリー中の一つ一つの行（これを略してプログラム・ラインと呼びます）に記憶していきます。**[1]**, **[9]**, **[STO]**, **[RCL]** や **[GTO]** などと一緒に押したキーもこれで一つの完全な命令になって一つのプログラム・ラインに記憶します。

プログラムを走らせるとそのときのプログラム・ラインからプログラム・メモリーの各命令を順々に（プログラム・ラインのキー操作通りに手で順番にキーを押したのと同じように）ライン番号の多い方へ進みます。

PRGM モード（必ず PRGM の表示が見えます）にするといつでもそのときのプログラム・ラインの内容を表示します。表示の左側はプログラム・メモリーのライン番号です。その右側はそのプログラム・ラインに記憶している命令に対応したキーコードです。00 ラインのときだけはそこに命令が記憶できませんのでキーコードを表示しません。

プログラム・ラインの命令の読み方

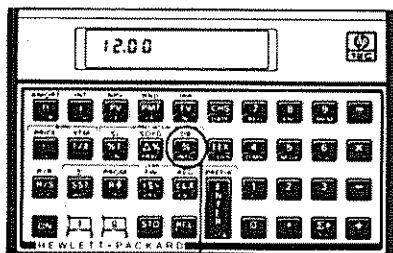
HP-12C の 0 から 9 までの数字キー以外のキーはどれもそのキー位置に応じた 2 桁のキーコードになっています。左側の数字は上からの段数（行数）で一番上の段が 1 です。右側の数字は左端からの列数で左端が 1 で、順に 9 まで続き右端の列（10 列目）は 0 になります。0 から 9 までの数字キーはその数字通りのキーコードです。例えばプログラム・メモリーに **[%]** 命令を入れると次のような表示になったら

04- 25

これはプログラムの 04 ラインに上から 2 段目で左から 5 番目のキー（つまり **[%]** キー）の命令が入ったことを表します。プログラム・メモリーに **[+]** 命令を入れたら次のような表示になったら

07- 40

これはプログラムの07ラインに上から4段目で左から10番目のキー(つまり $\boxed{+}$ キー)の命令が入ったことを表します。プログラム・メモリーに数字の5のキーを押すとキーコードは5の数字1桁だけです。



2段目の5番目のキー

\boxed{f} , \boxed{g} , \boxed{STO} , \boxed{RCL} や \boxed{GTO} を押してからキーを押す操作も一つのプログラム・ラインに入れてしまうためにそのキー操作全体のキーコードも1行に表示します。

命令	キーコード
\boxed{g} $\boxed{\Delta DYS}$	nn- 43 26
\boxed{STO} $\boxed{+}$ 1	nn-44 40 1
\boxed{g} \boxed{GTO} 00	nn-43.33 00

プログラム内容のチェック

\boxed{f} $\boxed{P/R}$ を押すと計算モードから PRGM モードに切り替り、そのときのプログラム・ラインのライン番号とキーコードを表示します。

時にはプログラム・メモリー中の命令を幾つかとか全体を見たいこともあるでしょう。そのために HP-12C はプログラム・メモリー中を前にも後にも行って見られるようにしてあります。

- PRGM モードのときに \boxed{SST} (single step, 前進) を押すとプログラム・メモリー中を前進して、そこに命令が入っていればライン番号とキーコードを表示します。

- PRGMモードのときに **BST** (back step, 後退) を押すとプログラム・メモリー中を後退して、そのライン番号とキーコードを表示します。

それでは99ページで入れたプログラムが残っていると思いますので、PRGMモードにして **SST** を2度押ししてみましょう。

キー操作	表示	
F P/R	00-	PRGMモードにするとそのときのライン番号を表示する。
SST	01-	36 01ラインは ENTER
SST	02-	2 02ラインは数字の2

今度は逆に **BST** を押ししてみましょう。

キー操作	表示	
G BST	01-	36 01ライン。
G BST	00-	00ライン。

SST も **BST** もキーを押したままにするとプログラム・メモリー中の全ラインを順に表示するようにしてあります。**SST** を押して今度は07ラインを表示するまで押したままにしてみましょう。

キー操作	表示	
SST	01-	36 01ライン。
	⋮	
(SST をはなす)	07-	40 07ライン。

07ラインにはあなたが入れた最後の命令が入っています。**SST** を押すとあなたが入れたのではない命令が見えるはずですが。

キー操作	表示	
SST	08-43,33 00	08ライン。

キーコードを見ればわかるように08ラインの命令は **G** **GTO** 00 です。

GTO 00 命令とプログラムの 00 ライン

このプログラムで計算するとキーインした7個の命令を順に実行して08ラインの命令も実行します。この **GTO** 00 は go to の略で文字通り00ラインへ行けというわけで、08ラインで00ラインに行けと計算機に教えることになります。00ラインには普通の命令は入っていないで、プログラムの進行を止めるという目に見えない命令が入っています。それでプログラム計算をすると自動的に00ラインへ戻って止まり、別の数値をキーインしてまたプログラム計算ができるわけです。(**F** **P/R**) を押して PRGM モードから計算モードに戻すとやはり自動的に00ラインに戻るようになっています。)

08ラインには **GTO** 00 命令が入っています (実際にはプログラムをキーインする前には全ラインに入っています)。まだプログラム・メモリーに命令を入力してなかったり、不揮発性メモリーをリセットしたり、PRGM モードで **F** **CLEAR** **PRGM** を押したりすると、01から08ラインに **GTO** 00 が自動的に入ってしまいます。プログラム・メモリーに命令を入れるとそれぞれのラインが自動的に **GTO** 00 からキー操作した通りの命令に書替わってしまいます。

あなたの作ったプログラムがぴったり8個の命令だとプログラム・メモリーにはもう **GTO** 00 が残っていません。しかしそのプログラムを走らせれば最後のプログラム命令の後に **GTO** 00 があるときのように自動的に00ラインに戻って止まるようにしてありますので気にしなくて結構です。

あなたのプログラムの命令が9個以上のときは自動的にプログラム・メモリーを拡張するようになっています。

プログラム・メモリーの拡張

まだプログラム・メモリーに命令を入れてないとか、不揮発性メモリーをリセットしたり、PRGM モードで **F** **CLEAR** **PRGM** を押すと、プログラム・メモリーは8ラインで記憶レジスタが20個使えます。

プログラム・メモリー

00
01
02
03
04
05
06
07
08

記憶レジスタ

R ₀	<input type="text"/>	R ₀	<input type="text"/>
R ₁	<input type="text"/>	R ₁	<input type="text"/>
R ₂	<input type="text"/>	R ₂	<input type="text"/>
R ₃	<input type="text"/>	R ₃	<input type="text"/>
R ₄	<input type="text"/>	R ₄	<input type="text"/>
R ₅	<input type="text"/>	R ₅	<input type="text"/>
R ₆	<input type="text"/>	R ₆	<input type="text"/>
R ₇	<input type="text"/>	R ₇	<input type="text"/>
R ₈	<input type="text"/>	R ₈	<input type="text"/>
R ₉	<input type="text"/>	R ₉	<input type="text"/>

9番目の命令をキーインすると R₉ レジスタが新しい7ライン分のプログラム・メモリー用に自動的に変化します。そこにキーインしたばかりの命令を 09 ラインとして記憶し、残りの 10~15 ラインには **GTO** 00 命令を自動的に記憶します。

プログラム・メモリー

00
01
02

⋮

09
10
11
12
13
14
15

記憶レジスタ

R ₀	<input type="text"/>
R ₁	<input type="text"/>
⋮	
R ₅	<input type="text"/>
R ₆	<input type="text"/>
R ₇	<input type="text"/>
R ₈	<input type="text"/>
R ₉	<input type="text"/>



このように 16, 23, 30 ライン目の命令をキーインすると新しい7ライン分のプログラム・メモリーが増加します。どのときもそのときに使える最後の記憶レジスタ (前ページ下図の右下からの順に) 1個が一度に7ライン分のプログラム・メモリーに変化します (その記憶レジスタに数を記憶しているかいないかは無関係で、数を記憶していてもそのときに消えてしまいます)。なおそのときに残りの6ライン分 (17, 24 ライン以降) に **GTO** 00命令が入ります。

いつでも **Q MEM** (memory, メモリー) を押すとそのときのプログラム・メモリーのライン数とそのときに使える記憶レジスタ数 (つまり次にプログラム・メモリーに変化するレジスタの番号) とを見られます。例えば次のような表示のときには



このようにして 99 命令までプログラム・メモリーに記憶することができます。それは 13 レジスタだけがプログラム用に使えて ($8 + [13 \times 7] = 99$)、残りの R_0 から R_6 の 7 レジスタは数値の記憶専用だからです。

あなたがプログラムを作っているときかなり複雑な計算のために 99 ラインだけでは足りなくなることがあると思います。プログラムを短くする一つの方法はプログラム中の 2 桁以上の数値 (例えば 99 ページの 02 と 03 ラインの 25) は **RCL** を使うようにして、計算をする前にそのレジスタに必要な数値をストアすることです。今の場合ですと 25 で 2 ライン使いますが、**RCL** では 1 ラインしか使わないからです。数値の桁数が多くなるほど違いが大きくなりますし、もっと沢山の数値を記憶させるために沢山のレジスタを使ってよいわけです。計算の目的によってプログラム中の数値を使うか、レジスタ中の数値を使うかを決めればよいでしょう。

特定のプログラム・ラインにセットする方法

プログラム・メモリー中に別のプログラムを入れるとか、既に入れてあるプログラムを修正したいときなどのように特定のプログラム・ラインにセットしたいことがあると思います。**[SST]**を使って目的のプログラム・ラインに行く方法もありますが、次のようにするともっと早くできます。

- PRGM モードのときは **[9]** **[GTO]** **[.]** を押してから目的のプログラム・ラインの番号（2桁）を押せば直ちにそのライン番号とそこに記憶している命令のキーコードを表示します。
- 計算モードのときは **[9]** **[GTO]** を押してから目的のプログラム・ラインの番号（2桁）を押します。PRGMモードではないのでライン番号とキーコードは表示しません。

計算モードでは小数点キーは押さなくても結構ですが、PRGMモードでは必ず小数点キーを押してください。

例えば PRGM モードのときに 00 ラインに戻るには次のようにします。

キー操作	表示
[9] [GTO] [.] 00	00-

プログラムの1ラインごとの実行

PRGM モードで **[SST]** を何回も押せば前に説明したようにプログラム・メモリーに入れておいたプログラムが見られるので、そのプログラムが正しく入っているかどうか調べることができます。しかしこれだけではそのプログラムで正しい計算ができるとは限りません。自分用のプログラムを沢山作ってプログラムになれている人でさえ正しいプログラムを一発では作れないこともあります。

あなたの作ったプログラムが正しく働くかどうか調べられるように、**[SST]** を使ってプログラムを1ラインごとに実行できるようにしてあります。計算モードで **[SST]** を押すと次のプログラム・ラインへ進んで

PRGMモードのときのようにそのライン番号と命令のキーコードを表示します。計算モードでは **SST** キーをはなすとそれまで表示していた命令を実行してその結果を表示します。

それでは計算機中のプログラムを1ラインずつ実行してみましょう。

キー操作

表示

f **P/R**

124.25

計算モードに戻し、00ラインに戻す。(表示は前の計算結果の表示に戻ります。)

625

625.

タイプライタの値段をキーイン。

SST

01-

36

625.00

プログラムの01ライン：**ENTER**
01ラインの実行結果。

SST

02-

2

2.

プログラムの02ライン：2。
02ラインの実行結果。

SST

03-

5

25.

プログラムの03ライン：5。
03ラインの実行結果。

SST

04-

25

156.25

プログラムの04ライン：**%**。
04ラインの実行結果。

SST

05-

30

468.75

プログラムの05ライン：**-**。
05ラインの実行結果。

SST

06-

5

5.

プログラムの06ライン：5。
06ラインの実行結果。

SST

07-

40

473.75

プログラムの07ライン：*****。
07ライン(プログラムの最後のライン)の実行結果。

計算モードで **[G] [BST]** を押すと PRGM モードのようにプログラム・メモリー中のその前のプログラム・ラインに戻りそのライン番号とこの命令のキーコードを表示します。計算モードで **[BST]** キーをはなしても **[G] [BST]** を押す前の数値を表示するだけでプログラム・メモリー中の命令を実行することはありません。

プログラム走行の中断

プログラム計算中に中間結果を見たり、新しい数値をキーインするために計算を一たん止められたらと思うことがあるかも知れません。そのために HP-12C に **[PSE]** (pause, 一時休止) と **[R/S]** (run/stop, スタート/ストップ) の2種の機能があります。

プログラム走行中の一時休止

プログラム走行中 (実行中ともいいます) に一つの **[PSE]** 命令を実行するとプログラム走行を約1秒間だけ止めて、それからまた走行を続けます。一時休止している間は **[PSE]** 命令を実行する前の結果を表示します。

一時休止しているときにどれかのキーにさわるとプログラムは完全に止まってしまいます。**[PSE]** 命令のあるそのプログラム・ラインからプログラムの走行を続けるには **[R/S]** を押します。

例 次ページの宝石店の計算書の各横行の数値をキーインして各横行の AMOUNT (金額), TAX (税金) と TOTAL (税込金額) を計算でき、しかも AMOUNT, TAX と TOTAL の合計も求められるプログラムを作ってみましょう。税率は 6.75% とします。

プログラム・メモリーをなるべく使わないように税率は前もってレジスタの R_0 にストアしておき、**[%]** 命令の前でリコールするようにしました。プログラムをメモリーに入れる前に表中の一番目の横行を手操作でやってみることにします。縦列の合計計算にレジスタ直接演算 (26 ページで説明しました) を使って R_1 , R_2 と R_3 にストアする操作を使ってみましょう。この3個のレジスタをクリアするために手操作

110 第8章 プログラム作成の基礎知識

を始める前に（プログラム計算の前にも）**[F] CLEAR [Σ]** を押して
 縦合計を0にする初期設定の操作をすることにしました。（**[F] CLEAR [REG]**
 を押すとレジスタ R₁～R₃ をクリアしますが、税率をストアした R₀
 も一緒にクリアしてしまいます。）

DIRECT FORM PURCHASE REQUISITION ORDER
 PO No 25

**RASTON, UNGER, BENTZ & YATES
 JEWELERS**

2561 N W Morrison Ave
 New York, New York 14203
 Telephone (716) 731-8240

ORDER DATE	CONFIRMING		SHIP VIA SURFACE <input type="checkbox"/> AIR <input type="checkbox"/> UPS <input type="checkbox"/>			
			VENDOR <input type="checkbox"/> WILL CALL <input type="checkbox"/> OTHER <input type="checkbox"/>			
ITEM	QTY.	DESCRIPTION	UNIT PRICE	AMOUNT	TAX 6.75%	TOTAL
1	13	SS4 Star Sapphire	\$ 68.50	?	?	?
2	18	RG13 Ruby Ring	72.90	?	?	?
3	24	GB87 Gold Band	85.00	?	?	?
4	5	DG163 Diamond	345.00	?	?	?
5						

手操作で計算しているときは **[B] [PSE]** キーを押す必要はありません
 が、プログラム計算途中で AMOUNT と TAX の中間結果を自動的に表示
 させるために、AMOUNT と TAX を計算したところに **[PSE]** 命令を入
 れることにしました。

キー操作	表 示	
6.75 STO 0	6.75	税率を R ₀ にストア。
f CLEAR Σ	0.00	レジスタ R ₁ ~R ₆ をクリア。
13	13.	1 番目の数量をキーイン。
ENTER	13.00	次に単価をキーインできるようにする。
68.5	68.5	単価をキーイン。
×	890.50	金額。
STO + 1	890.50	金額累計用レジスタ R ₁ に金額を加算。
RCL 0	6.75	税率を表示する。
%	60.11	税金。
STO + 2	60.11	税金累計用レジスタ R ₂ に税金を加算。
+	950.61	税込金額。
STO + 3	950.61	税込金額累計用レジスタ R ₃ に税込金額を加算。

さあそれではプログラム・メモリーにプログラムを入れましょう。このときには各横行の数量と単価はキーインしません。それはプログラム計算のときに変わる数値だからです。

キー操作	表 示	
I P/R	00-	PRGM モードにする。
f CLEAR PRGM	00-	プログラム・メモリーをクリア。
×	01- 20	
g PSE	02- 43 31	金額表示用の一時休止。
STO + 1	03-44 40 1	
RCL 0	04- 45 0	
%	05- 25	

キー操作	表示	
9 PSE	06- 43 31	税金表示用の一時休止。
STO + 2	07-44 40 2	
+	08- 40	
STO + 3	09-44 40 3	

それではプログラム計算をやってみましょう。

キー操作	表示	
f P/R	950.61	計算モードに戻す。
f CLEAR Σ	0.00	レジスタ R ₁ ~R ₆ をクリア。
13 ENTER 68.5	68.5	表の1行目の数量と単価をキーイン。
R/S	890.50	1行目の AMOUNT (金額)。
	60.11	1行目の TAX (税金)。
	950.61	1行目の TOTAL (税込金額)。
18 ENTER 72.9	72.9	2行目の数量と単価をキーイン。
R/S	1,312.20	2行目の金額。
	88.57	2行目の税金。
	1,400.77	2行目の税込金額。
24 ENTER 85	85.	3行目の数量と単価をキーイン。
R/S	2,040.00	3行目の金額。
	137.70	3行目の税金。
	2,177.70	3行目の税込金額。
5 ENTER 345	345.	4行目の数量と単価をキーイン。
R/S	1,725.00	4行目の金額。
	116.44	4行目の税金。

キー操作	表示	
	1,841.44	4行目の税込金額。
RCL 1	5,967.70	金額欄の合計。
RCL 2	402.82	税金欄の合計。
RCL 3	6,370.52	税込金額欄の合計。

一時休止のときに表示している数値をノートなどに書き写すのに時間がたりないときは **PSE** を2個以上使って表示時間を延ばすとよいでしょう。あるいは次の方法で自動的にプログラムが止まるようにする方法もあります。

プログラム走行の停止

プログラム走行の自動停止 プログラム走行中に **R/S** 命令を実行するとプログラムは自動的に停止します。このように途中で停止したプログラムをそこから走行を再開するには **R/S** を押します。

例 先ほどのプログラム中の **PSE** 命令を **R/S** 命令に替えてみましょう。

キー操作	表示	
f P/R	00-	PRGM モードにする。
f CLEAR PRGM	00-	プログラム・メモリをクリア。
x	01- 20	
R/S	02- 31	AMOUNT を表示するためにプログラム走行を停止。
STO + 1	03-44 40 1	
RCL 0	04- 45 0	
%	05- 25	
R/S	06- 31	TAX を表示するためにプログラム走行を停止。
STO + 2	07-44 40 2	
+	08- 40	
STO + 3	09-44 40 3	
f P/R	6,370.52	計算モードに戻す。

キー操作	表示	
f CLEAR Σ	0.00	レジスタ R1~R6 をクリア。
13 ENTER 68.5	68.5	1 行目。
R/S	890.50	1 行目の AMOUNT。
R/S	60.11	1 行目の TAX。
R/S	950.61	1 行目の TOTAL。
18 ENTER 72.9	72.9	2 行目。
R/S	1,312.20	2 行目の金額。
R/S	88.57	2 行目の税金。
R/S	1,400.77	2 行目の税込金額。
24 ENTER 85	85.	3 行目。
R/S	2,040.00	3 行目の金額。
R/S	137.70	3 行目の税金。
R/S	2,177.70	3 行目の税込金額。
5 ENTER 345	345.	4 行目。
R/S	1,725.00	4 行目の金額。
R/S	116.44	4 行目の税金。
R/S	1,841.44	4 行目の税込金額。
RCL 1	5,967.70	金額の合計。
RCL 2	402.82	税金の合計。
RCL 3	6,370.52	税込金額の合計。

計算途中でオーバーフロー (84 ページ参照) が発生したときや、正しくない操作をしようとするとき Error を表示してプログラム走行を自動的に停止します。どちらもプログラム中にエラー発生原因があると考えられます。

どこでプログラムが止まったか (エラーの発生した場所) を見るにはキーをどれでも押してから **f** **P/R** を押して PRGM モードにするとそのプログラム・ラインを見られます。

R/S 命令が幾つかあるプログラム中のどこかで止まっているときに、どこで止まっているかを見るには **I P/R** を押してそのプログラム・ラインを見るとよいでしょう。そのプログラムを続行するには次のようになります。

1. **I P/R** を押して計算モードに戻す。
2. 00ライン以外の止まったラインから走らせるには **G GTO** を押してから希望するプログラム・ラインの2桁の番号をキーインします。
3. **R/S** を押すとプログラム走行を再開します。

プログラム進行を手で止める プログラム走行中にどれかのキーを押すと走行を停止してしまいます。こうすると正しくない表示になることがあります(プログラムが正しくないように見えることがあります)。

プログラムの一時休止中(つまり **PSE** 命令実行中)にどれかのキーを押しても走行が停止します。

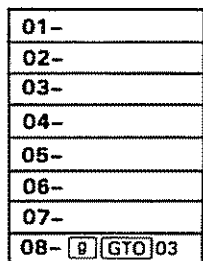
プログラム進行を手で止めた後で、どこで止まったかを見たり、そこから走行を続行するには上記のようにしてください。

第9章 ジャンプとループ

プログラムは普通プログラム・ラインの番号順に命令を実行しますが、ときには次のプログラム・ラインでなくて別のプログラム・ラインへジャンプさせたいことがあります。このジャンプを使うとプログラム中の一部を2回以上自動的に繰り返す（これをループといいます）ようにもできます。

単純なジャンプ

プログラム中であるプログラム・ラインに飛ぶには **GTO** (go to, 行け) 命令を使います。**GTO**の後にジャンプさせたいライン番号の2桁を指定して一つの命令になります。**GTO**命令を実行すると直ちにその指定したプログラム・ラインに飛んでそこからは普通通りに順々に実行します。



G **GTO** 03 で 03 ラインへジャンプ。

普通のジャンプの使い方をもう見てきたはずですが。それは **GTO** 00 命令（プログラム・メモリーにプログラムをキーインする前に入っていました）を使って 00 ラインへジャンプしたことです。**GTO** 命令で **GTO** 00 や上図のようにプログラム・メモリの先方（ライン番号の多いほう）だけでなく、逆方向（ライン番号の小さいほう）にもジャンプさせることができます。逆方向へのジャンプはループ（次ページ参照）に多く使い、先方へのジャンプは $x \leq y$ や $x = 0$ 命令と一緒に条件

ジャンプ (120 ページ参照) に多く使います。

ループ

GTO 命令のあるライン番号よりも小さいライン番号を指定すると、そのプログラムラインと **GTO** 命令のあるプログラム・ラインの間を何回も繰り返し実行するようになります。前ページの図のようにするとループ中に入ると次また次というように繰り返すようになります。

ループの繰り返しを終らせるにはループ中に **X≤Y** や **Y=0** 命令を使う (121 ページ) か、**R/S** 命令を入れるとよいでしょう。ループ計算途中でどれかのキーを押して計算を終らせることもできます。

例 下記は毎回 **I AMORT** を押さなくてもローンの返済計算ができるプログラムです。プログラム計算を始める前に1月ごとであれば1、1年ごとであれば12をキーインすると1月ごとまたは1年ごとの利子支払分と元金返済分を表示するようにしました。まず初期設定 (initialize) といって普通のローン返済計算のときのように金利計算用レジスタに数値をストアすることが必要です。ここでは50,000ドルを年12%で30年間借りたことにし、毎月の返済分を見るために1をキーインするようにしました。ループ計算の部分の始めの2回は **SST** を押してどのように働くかを見て、**R/S** を使ってループ計算の3回目を実行して終りにしてみましょう。

キー操作	表示	
I P/R	00-	PRGM モードにする。
I CLEAR PRGM	00-	プログラム・メモリーをクリア。
STO 0	01- 44 0	表示している数を R ₀ にストアする。この数は返済計算をする期間間隔の月数です。

キー操作

表示

RCL 0	02-	45 0	返済計算の期間間隔をリコール。このプログラム・ラインは後ほど何回も実行するようになります。この数は後ほど AMORT の計算をすると代りにその答を表示することになります。
f AMORT	03-	42 11	返済計算。
g PSE	04-	43 31	一時休止して利子支払分を表示。
x \geq y	05-	34	代って元金返済分を表示するようにする。
g PSE	06-	43 31	一時休止して元金返済分を表示。
g GTO 02	07-	43,33 02	02 ラインへジャンプして、03 ラインの AMORT の前に返済計算の期間間隔をリコールするようにする。
f P/R	0.00		計算モードに戻す。(表示は前の計算結果がないときの状態)。

キー操作

[f] CLEAR [FIN]

30 [g] [12x]

12.75 [g] [12+]

50000 [PV]

[g] END

[PMT]

0 [n]

1

[SST]

[SST]

[SST]

[SST]

[SST]

[SST]

[SST]

表示

0.00

360.00

1.06

50,000.00

50,000.00

-543.35

0.00

1.

01- 44 0

1.00

02- 45 0

1.00

03- 42 11

-531.25

04- 43 31

-531.25

05- 34

-12.10

06- 43 31

-12.10

07-43.33 02

-12.10

金利計算用レジスタをクリア。

n の入力。

i の入力。

PV の入力。

期末払いにする。

毎月の返済額。

n を 0 にする。

各月の支払内訳を見るので 1 をキーイン。

01 ラインは [STO] 0。

02 ラインは [RCL] 0。ここから 1 回目のループが始まる。

03 ラインは [f] [AMORT]。最初の月の利子支払分。

04 ラインは [g] [PSE]。

05 ラインは [x≧y]。最初の月の元金返済分。

06 ラインは [g] [PSE]。

07 ラインは [g] [GTO] 02。ここで 1 回目のループは終り。

キー操作

表示

SST	02-	45 0	02 ラインは RCL 0 。プログラムはここにジャンプして2回目のループ計算を始める。
		1.00	
SST	03-	42 11	03 ラインは f AMORT 。
		-531.12	2 か月目の利子支払分。
SST	04-	43 31	04 ラインは g PSE 。
		-531.12	
SST	05-	34	05 ラインは x \geq y 。
		-12.23	2 か月目の元金返済分。
SST	06-	43 31	06 ラインは g PSE 。
		-12.23	
SST	07-43,33	02	07 ラインは g GTO 02 。これは2回目のループの終り。
		-12.23	
R/S		-530.99	3 か月目の利子支払分。
		-12.36	3 か月目の元金返済分。
R/S (または どのキーでも)		-12.36	プログラムを停止。

条件ジャンプ

プログラムによってはそのときの条件によってプログラム・メモリー中の別のラインにジャンプさせたいことがあります。例えば税金の計

算では所得によって税率が違うので別のプログラム・ラインへジャンプする必要があります。

HP-12Cには条件ジャンプ用に2種の命令があります。

- $x \leq y$ はXレジスタ内の数値（キー記号のxです）がYレジスタ内の数値（キー記号のyです）と等しいかまたは小さいかどうかを調べます。付録Aで説明するように計算モードではXレジスタ内の数値はそのときに表示している数値です。計算モードではYレジスタ内の数値は **ENTER** を押す前に表示していた数値です。例えば4 **ENTER** 5と押したらYレジスタ内の値は4でXレジスタ内の値は5です。
- $x = 0$ はXレジスタ内の数値が0かどうかを調べます。

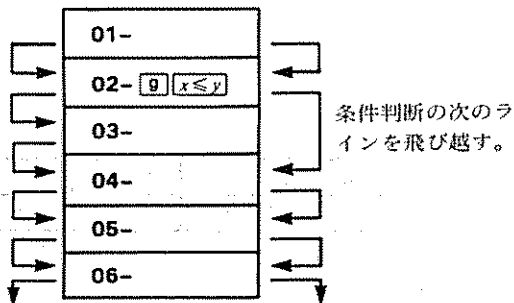
どちらの命令を実行してもその答によって進み方が違います。

- その命令を実行したときに答がイエスであれば次のプログラム・ラインへ進みます。
- その命令を実行したときに答がノーであれば次のプログラム・ラインだけを飛び越してその次のプログラム・ラインへ進みます。

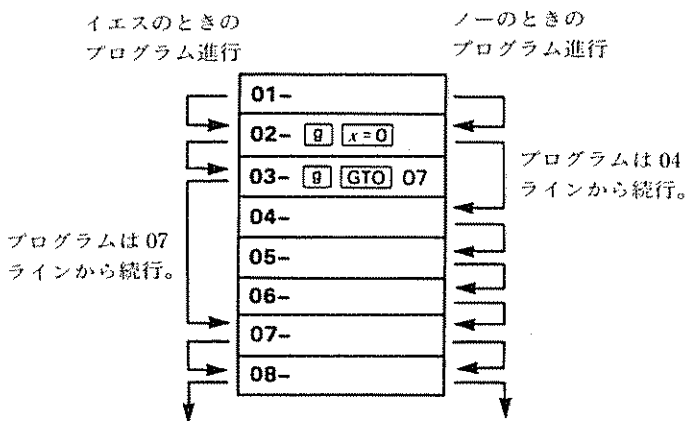
この進み方を“イエスなら次へ”と呼びます。

イエスのときの
プログラム進行

ノーのときの
プログラム進行



条件判断命令の次にはどんな命令でも良いのですが、一番多いのは **GTO** 命令を使うことです。条件判断命令の次に **GTO** 命令を入れておくと、条件判断がイエスならプログラム・メモリーの任意のところにジャンプでき、ノーなら **GTO** の次のラインに進みます。



例 次は所得税の計算プログラムで、所得が 20,000 ドル以下なら税率は 20%，20,000 ドルを超過していれば税率は 25%になるようにしてあります。

注 $x \leq y$ のように X と Y レジスタに数値が入っていないなければならないプログラムは、下図のようにプログラムの各命令ごとに各レジスタの数がどうなるかを書くと非常にわかりやすくなります。

Y →	0	所得	20,000	20,000	20,000
X →	所得	20,000	所得	所得	所得
キー →	所得	RCL 0	$x \geq y$	$x \leq y$	GTO 07
ライン →		01	02	03	04

Y →	所得	所得	所得	所得
X →	25.00	25.00	20.00	税額
キー →	RCL 2	GTO 08	RCL 1	%
ライン →	05	06	07	08

プログラム計算を始める前に所得をキーインして、01ラインの**RCL** 0命令の前に所得をXレジスタに入れておきます。**RCL** 0で20,000がXレジスタに入ると(付録Aで説明します)所得はYレジスタに入ります。02ラインの**x ≥ y**命令でXとYレジスタ内の数値を入れ替え(これも付録Aで説明します)ると、所得はXレジスタに、判定値はYレジスタに入ります。これは05ラインの**RCL** 2や07ラインの**RCL** 1命令で税率がXレジスタに入ったときに所得がYレジスタに入るようにするために必要な命令です。もし**x ≥ y**がないと08ラインの**%**命令を実行するときYレジスタには所得でなく判定値の20,000がYレジスタに入っていることになります。

キー操作

表示

f P/R	07-43,33	02	PRGMモードにする。(前のプログラムで停止させたプログラム・ラインの内容を表示する。)
I CLEAR PRGM	00-		プログラム・メモリーをクリア。
RCL 0	01-	45 0	判定値をXレジスタに入れて所得をYレジスタに入れる。
x ≥ y	02-	34	所得をXレジスタに、判定値をYレジスタに入れる。
g x ≤ y	03-	43 34	Xレジスタの数値(所得)がYレジスタの数値(判定値)と等しいかまたは小さいか(以下)を判定する。

キー操作	表示	
9 GTO 07	04-43,33	07 判定がイエスなら 07 ラインへジャンプ。
RCL 2	05- 45 2	判定がノーなら税率の 25 % を Xレジスタに入れる。
9 GTO 08	06-43,33	08 ラインへジャンプ。
RCL 1	07- 45 1	税率の 20 % を Xレジスタに入れる。
%	08- 25	税額の計算。
f P/R	-12.36	計算モードに戻す。(前の計算の答を表示する。)

それでは必要な数値を R_0 , R_1 , と R_2 にストアしてから **SST** を使って計算しながらジャンプの働きを見てみましょう。このように条件判断命令が入っているプログラムではあらゆる条件でチェックする習慣をつけておくことをお勧めします。このプログラムでは所得が判定値より少ない, 判定値と同じ, 判定値より多いときでチェックしてみます。

キー操作	表示	
20000 STO 0	20,000.00	判定値を R_0 にストア。
20 STO 1	20.00	税率の 20 % を R_1 にストア。
25 STO 2	25.00	税率の 25 % を R_2 にストア。
15000	15,000.	判定値より少ない所得をキーインすると Xレジスタに入ってそれを表示する。
SST	01- 45 0 20,000.00	01 ラインは RCL 0。 判定値を Xレジスタにリコールすると所得は Yレジスタに入る。
SST	02- 34	02 ラインは x ≥ y 。

キー操作

表示

	15,000.00		所得がXレジスタに判定値がYレジスタに移動した。
SST	03- 43 34	03ラインは G $x \leq y$ 。	
	15,000.00		
SST	04-43,33 07	条件判断 $x \leq y$ の答がイエスだったので、04ラインの GTO 07に進んだ。	
	15,000.00		
SST	07- 45 1	07ラインは RCL 1。	
	20.00		税率の20%をXレジスタにリコールしたので所得はYレジスタに移動した。
SST	08- 25	08ラインは % 。	
	3,000.00		15,000の20%は3,000。
20000	20,000.		判定値と同じ所得をキーインするとXレジスタに入りそれを表示する。
SST	01- 45 0	01ラインは RCL 0。	
	20,000.00		判定値をXレジスタにリコールしたので所得はYレジスタに移動した。
SST	02- 34	02ラインは $x \geq y$ 。	
	20,000.00		所得がXレジスタに、判定値がYレジスタに移動した。
SST	03- 43 34	03ラインは G $x \leq y$ 。	
	20,000.00		
SST	04-43,33 07	条件判断 $x \leq y$ の答がイエスだったので04ラインの GTO 07に進んだ。	

キー操作

表示

	20,000.00		
[SST]	07-	45 1	07 ラインは [RCL] 1。 税率の 20% を Xレジスタに リコールしたので所得は Yレ ジスタに移動した。
	20.00		
[SST]	08-	25	08 ラインは [%]。 20,000 の 20% は 4,000。 判定値よりも多い所得をキー インすると Xレジスタに入り それを表示する。
	4,000.00		
25000	25,000.		
[SST]	01-	45 0	01 ラインは [RCL] 0。 判定値を Xレジスタにリコー ルしたので所得は Yレジスタ に入る。
	20,000.00		
[SST]	02-	34	02 ラインは [$x \geq y$]。 所得は Xレジスタに判定値は Yレジスタに入る。
	25,000.00		
[SST]	03-	43 34	03 ラインは [g] [$x \leq y$]
	25,000.00		
[SST]	05-	45 2	条件判断 [$x \leq y$] の答がノーだ ったので 04 ラインをスキップ して 05 ラインの [RCL] 2 に進 んだ。
	25.00		税率の 25% を Xレジスタに リコールしたので所得は Yレ ジスタに移動。
[SST]	06-43.33	08	06 ラインは [g] [GTO] 08
	25.00		
[SST]	08-	25	08 ラインは [%]。 25,000 の 25% は 6,250。
	6,250.00		

第10章 プログラムの編集

プログラムを走らせたらエラーが発生した、計算の中間結果をストアするための **STO** とか中間結果の表示するための **PSE** などの新しい命令を挿入したい、**PSE** 命令の代わりに **R/S** 命令を使いたいなど各種の理由でプログラム・メモリーに入れたプログラムを変更したくなることがあると思います。

プログラム・メモリーをクリアして新しいプログラムを入れ直すだけでなく、入っているプログラムを一部変更することもできます。この作業をプログラムの編集といいます。

プログラム中の命令の変更

プログラム・メモリー中の命令を一つだけ変更するには

1. **I****P/R** を押して PRGM モードにする。
2. **SST**, **BST** や **GTO** **□** を使って変更したいプログラム。ラインの一つ前の命令を表示する。
3. 新しい命令をキーイン。

例えば 05 ラインの命令を変えるには **9** **GTO** **□** 04 を押してから、05 ラインに入れる新しい命令をキーインします。これで 05 ラインのそれまでの命令が消えて新しい命令になります。なおそれまでの 05 ラインが 06 ラインに自動的に繰り下がるようなことはありませんし、06 ライン以降には変更はありません。

例 前章の最後のプログラムがまだ入っていて、レジスター R₂ を別の用途に使いたいとすると 05 ラインの **RCL** 2 の代わりに例えば **RCL** 6 を使うようにする必要があります。05 ラインを次のようにして変更しましょう。

キー操作	表示	
f P/R	00-	PRGM モードにする。
9 GTO . 04	04-43,33 07	変更したい命令がある一つ前のプログラム・ラインを表示させる。
RCL 6	05- 45 6	05 ラインに新しい命令をキーインすると、それまでの RCL 2 という命令は消えてしまう。
SST	06-43,33 08	06 ラインを見てみると命令が変わっていないことが確認できます。
f P/R	6,250.00	計算モードに戻す。(その前の計算結果を表示します。)
RCL 2 STO 6	25.00	R ₂ の税率を R ₆ にコピー。

プログラムの最後の部分への命令の追加

プログラム・メモリー中の最後の部分に命令を一つ以上追加するには次のようにします。

1. **f** **P/R** を押して PRGM モードにする。
2. **9** **GTO** **.** を押してからプログラムをキーインしてある最後のライン番号の 2 桁を押します (これはライン番号の一番多い番号で、最後にキーインしたライン番号ではありません)。
3. 追加したい新しい命令をキーインする。

注 プログラムの最後の部分への命令の追加であって、プログラム・メモリーに最後にキーインしたプログラム途中への追加ではありません。後者であれば次節の方法で追加してください。

例 前章の最後のプログラムがまだ入ったままでしたら、最後の命令の後に \square 命令を入れて税引所得を計算できるようにしてみましょう。

キー操作	表示	
\square P/R	00-	PRGM モードにする。
\square GTO \square 08	08-	25 プログラム・メモリー中の最後のラインを表示。
\square	09-	30 09ラインに新しい命令をキーインした。
\square P/R	25.00	計算モードに戻る。
15000 \square R/S	12,000.00	15,000ドルから税金 20 %を引いた税引所得。

プログラム途中への命令の追加

プログラム途中に命令を一つ挿入すると、前々ページで説明したように挿入したプログラム・ラインの内容が変わるだけで、それ以降のラインは全然変わりません。

プログラム途中に命令を一つ以上挿入するには、変更したい部分から順番にプログラムの終りまでをキーインする方法があります。この方法については書き替えて命令を追加する方法で説明します。かなり長いプログラムの中ほどあたりにこの方法を使うとプログラムの終りまで全部キーインし直すことになるのでかなり手数がかかります。このようなときにはジャンプを使って命令を追加する方法で説明します。

後の方法はそのときのプログラム・メモリーの最後の後に、追加するプログラム命令を入れて最後に元のプログラムに戻れるようにジャンプ命令を入れます。ジャンプを使って命令を追加する方法は書き替えて命令を追加する方法よりも少しやっかいです。命令を入れるためにキーを押す回数が少なくてすみます(一部命令を変えたりするために4プログラム・ライン以上を入れることになります)。そのときに元のプログラム中に **GTO** 命令があっても、それが追加する命令部分に関係がなければその **GTO** 命令を書き替える必要はありません。

書き替えて命令を追加する方法

1. **I** **P/R** を押して PRGM モードにする。
2. **9** **GTO** **□** を押してから命令を追加したいプログラム・ラインの前のライン番号(2桁)を押す。これで追加したい命令をキーインすれば次のラインに正しく入るようになります。
3. 追加したい命令をキーインする。
4. 続けて追加したい命令以降の正しい命令を順々に終りまでキーインする。

注 追加する前のプログラム中に **GTO** 命令があって、それが追加する部分以降にジャンプするようになっていたら、その命令は新しいライン番号にジャンプするように書き替える必要があります。

例 129 ページの例ではプログラム命令の最後に **□** 命令を追加しましたが、今度は **□** 命令の前に **R/S** 命令を追加して税引所得を表示する前に税額も表示できるようにしましょう。追加する新しい命令の後は **□** 命令の1個だけです。次のように書き替えの方法で **R/S** 命令を追加します。

キー操作	表示		
[F] [P/R]	00-		PRGM モードにする。
[9] [GTO] [.] 08	08-	25	変更したいプログラム・ラインの前のライン (つまり [%] 命令のあるライン) にする。
[R/S]	09-	31	新しい命令をキーイン。
[=]	10-	30	元の命令 (新しい命令を追加したために消えてしまった) をキーイン。
[F] [P/R]	12,000.00		計算モードに戻す。
15000 [R/S]	3,000.00		所得 15,000 ドルの 20% (税額)。
[R/S]	12,000.00		税引所得。

ジャンプを使って命令を追加する方法

1. **[F] [P/R]** を押して PRGM モードにする。
2. **[9] [GTO] [.]** を押して追加したい新しい命令を入れる一つ前のプログラム・ラインのライン番号 (2桁) を押す。これはその次のラインに **[GTO]** 命令を入れるためです。この **[GTO]** 命令を入れるとそれまで入れてあった正しい命令が消えてしまうので、ステップ7でもう一度入れ直す必要があります。
3. **[9] [GTO]** を押してプログラムを入れておいた最後のプログラム・ラインのライン番号よりも2だけ多いライン番号 (2桁) を押します。(これは最後のプログラム・ライン番号の次には **[GTO]00** 命令を入れておきたいからです。**[GTO]00** 命令は00ラインにジャンプしてそこでプログラム走行を止める命令です。) 例えば10ラインまで命令をキーインしてあったら、11ラインに **[9] [GTO] 00** を入れられるように **[9] [GTO] 12** にします。
4. **[9] [GTO] [.]** を押してプログラム・メモリー中に入れた最後のプログラム・ラインのライン番号 (2桁) を押します。

5. **[9]** **[GTO]** 00 と押す。(プログラム・メモリーの残り部分に **[GTO]** 00 がないときは定数レジスタ 1 個がプログラム・メモリーの 7 ライン分に自動的に変化してから) **[GTO]** 00 命令が入るので、プログラム走行が終ると 00 ラインに戻るようになります。
6. 追加したい命令をキーインします。
7. その後に変更する前のプログラムで追加したい部分の次のプログラム命令を一つだけキーインします。(これはステップ 3 で **[GTO]** 命令を入れたために消えてしまった命令を入れ直すためです。)
8. それから **[9]** **[GTO]** を押してからステップ 2 で押したライン番号よりも 2 だけ多いライン番号 (2 桁) を押します。この **[GTO]** 命令は追加したプログラム部分から元のプログラム部分に戻るようにするためです。

例 前例のプログラムを所得が 7,500 ドル以下だったら無税になるように変更してみましょう。それには 7,500 をレジスタ R₃ にストアし、00 と 01 ラインの間に **[RCL]** 3 **[x≥y]** **[9]** **[x≤y]** **[9]** **[GTO]** 00 という命令を追加すると、7,500 以下だったら 00 ラインにジャンプしてキーインした所得を表示するようになります。そうすると追加したい命令が 4 ラインあり、追加したい部分が 00 と 01 ラインの間でプログラムの最後部のキーインしたのが 10 ラインなので、ジャンプを使って命令を追加する方法で変更した方がキー操作が少なくて済みます。

キー操作

表示

1	P/R
---	-----

00-

PRGM モードにする。

0	GTO	.	00
---	-----	---	----

00-

プログラムを追加したい部分のすぐ前のプログラム・ラインにする。(この例は特別の場合のため、もう 00 ラインになっているのでこの操作を省略しても結構です。)

0	GTO	12
---	-----	----

01-43,33 12

12 (命令をキーインした最後のラインよりも 2 だけ多い) ラインへジャンプ。

0	GTO	.	10
---	-----	---	----

10-

30

命令をキーインした最後のラインを表示させて

GTO	00
-----	----

 命令などをキーインできるようにする。

0	GTO	00
---	-----	----

11-43,33 00

GTO	00
-----	----

 を入れて、この次以降の命令と区分する。

RCL	3
-----	---

12- 45 3

$x \geq y$

13- 34

0	$x \leq y$
---	------------

14- 43 34

} 追加する命令。

0	GTO	00
---	-----	----

15-43,33 00

RCL	0
-----	---

16- 45 0

追加する命令の次に実行したい命令をキーイン。(これは 01 ラインに

GTO	12
-----	----

 命令を入れたために消えてしまった命令。)

キー操作

表示

[G] [GTO] 02

17-43,33 02 追加する命令を入れるために一番始めに表示させたライン番号よりも2だけ多いライン(02ライン)に戻るための命令。

[f] [P/R]

12,000.00 計算モードに戻る。

7500 [STO] 3

7,500.00 判定値をR₃ にストア。

6500 [R/S]

6,500.00 7,500ドルよりも少ない所得をキーインしてプログラム計算した。始めにキーインした所得と同じなので税額は0だった。

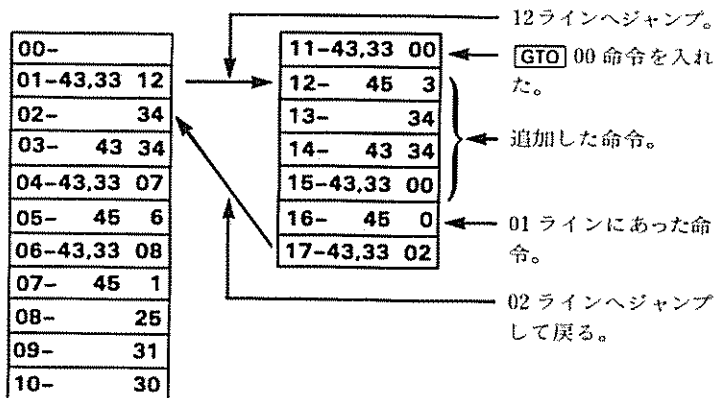
15000 [R/S]

3,000.00 所得が15,000ドルのときの税額。

[R/S]

12,000.00 税引所得。これはキーインした所得が7,500ドルよりも多く20,000ドル以下だったことを示します。

下図はプログラム・メモリーの後の方に追加の命令を入れた変更後のプログラムの流れを説明する図です。



第11章 複数のプログラム

各プログラムごとに計算が終わったらそこで一たんプログラムを止め、その次にそのプログラムの始めのプログラム・ラインへジャンプする命令を入れておくようにすると、プログラム・メモリー中に複数のプログラムを入れておくことができます。複数のプログラムを入れてあるときには **R/S** を押す前に、**GTO** を押してからそのプログラムの始めのライン番号を押してそのラインからスタートできるようにします。

別のプログラムのキーイン

プログラム・メモリーに既に入れてあるプログラムの後に別のプログラムを入れるには次のようにします。

1. **F P/R** を押して PRGM モードにします。プログラム・メモリーをクリアしないでください。
2. **9 GTO** を押してから、プログラム・メモリー中に命令をキーインしたときの一番多いライン番号（2桁）を押します。

注 これは2番目のプログラムを入れる前に、1番目のプログラムの後に次のステップ3で **GTO 00** 命令を入れるための準備操作です。もう既にプログラムを二つ以上入れてあればステップ3を飛ばしてステップ4に進んでください。

3. **9 GTO 00** と押す。(プログラム・メモリーの残り部分に **GTO 00** がないときは定数レジスタ1個がプログラム・メモリーの7ライン分に自動的に変化してから) **GTO 00** 命令が入るので、1番目のプログラム走行のときには必ず00ラインへジャンプするようになります。
4. プログラムをキーインする。キーインするプログラム中に **GTO** 命令があって、もともとそのプログラムだけを入れるつもりで作ってあったときには、この命令で指定するジャンプ先のライン番号を変えないと正し計算ができないので実際の新しいライン番号に変えてください。

注 次のステップ5～6はステップ4で入れたプログラムの計算が終わったときに停止させて答を表示し、それからまたそのプログラムで計算できるようにするのに必要な操作です。ステップ4で入れたプログラムの終りがループ計算用の **GTO** だったら、次のステップ5～6は不要です。

5. **R/S**を押す。これはそのプログラムの計算が終わったときに止めて答を表示するようにするためです。
6. **g GTO**を押してからステップ4で入れたプログラムの一番始めのライン番号(2桁)を押します。これはそのプログラムで別の数値での計算がすぐできるようにするためです。

例1 前章の最後のプログラム例(17プログラム・ラインを使っていました)がそのまま残っていたら、その後に第8章の事務用品店の在庫一掃セールプログラムの(99ページ)を入れてみましょう。この場合は2番目のプログラムを入れるわけですから、上記手順のステップ3のように1番目のプログラムの終りに **GTO** 00命令を入れて、2番目のプログラムとは完全に独立させる必要があります。さらにこのプログラムの終り部分にはループがありませんので上記手順のステップ5～6も必要です。

キー操作	表示	
f P/R	00-	PRGM モードにする。
g GTO 17	17-43,33 02	前にキーインしたプログラムの最後のラインを表示させる。
g GTO 00	18-43,33 00	前のプログラムの最後に GTO 00を入れて2番目のプログラムと無関係にする。
ENTER	19-	} プログラムのキーイン。
2	20-	
5	21-	
%	22-	
-	23-	
5	24-	
+	25-	
	36	
	2	
	5	
	25	
	30	
	5	
	40	

キー操作	表示	
R/S	26-	31 プログラム走行を止める。
g GTO 19	27-43,33	19 このプログラムの始めにジャンプ。
f P/R	12,000.00	計算モードに戻す。(前の計算の答を表示するのでこうならないときもあります。)

例2 例1の通りにすると二つのプログラムが入っています(全部で27ラインを使いました)ので、今度は第9章の返済計算のプログラム(117ページ)を入れてみましょう。もうプログラムが二つ入っているので前記手順のステップ3は不要です。今度のプログラムの終り部分はループになっているので前記手順のステップ5~6も不要です。この返済計算のプログラムだけを入れるときは02ラインの**RCL** 0にジャンプするために最後に**GTO** 02命令を使いました。今度は**RCL** 0命令は29ラインにあるので34ライン目の**GTO** 命令は新しいライン番号を指定する必要があります。

キー操作	表示	
f P/R	00-	PRGM モードにする。
g GTO . 27	27-43,33	19 前のプログラムの最後を表示させる。
STO 0	28-	44 0
RCL 0	29-	45 0
f AMORT	30-	42 11
g PSE	31-	43 31
x ≥ f	32-	34
g PSE	33-	43 31
g GTO 29	34-43,33	29

} プログラムのキーイン。

1 番目以外のプログラム計算

01 ラインから始まっているプログラム以外を利用するには次のようにします。

1. **F** **P/R** を押して計算モードに戻します。既に計算モードに戻してあればこのステップは不要です。
2. **G** **GTO** を押してから目的のプログラムの最初のライン番号を押す。
3. 計算に必要な数値をキーインしてから **R/S** を押す。

例 19 ラインから始まっている事務用品店のプログラムで 625 ドルのタイプライタのバーゲン価格を計算してみましょう。

キー操作	表示	
F P/R	12,000.00	計算モードに戻す。
G GTO 19	12,000.00	目的のプログラムの最初のラインに合わせる。
625 R/S	473.75	タイプライタの販売価格。

第 3 部

各種の金利計算

第12章 長期ローンと特殊な貸借

保険料が別途のときの年利計算

長期のローンでは生命保険料などを貸出時に控除するので実質的には金利が高くなります（日本の大手金融機関では貸出金利中に保険料が入っています）。毎回の返済額を同じにすると借入金額（PV）が減ります。ローンの期間、金利、借入（貸出）金額、保険料の支払額をキーインすれば保険料込の金利が計算できます。計算法は次のようになります。

1. **0** **END** と **i** **CLEAR** **FIN** を押す。
2. a～cのデータを入れて毎回の返済額を計算する。
 - a. ローンの支払回数をキーインして **n** を押す。
 - b. 1計算期間の利率（%）をキーインして **i** を押す。
 - c. 借入（貸出）金額をキーインして **PV** を押す。
 - d. 毎回の返済額を求めるために **PMT** を押す。
3. 実質借入金額を計算する。
 - 保険料が借入（貸出）金額の何%と決まっているときは、**RCL** **PV** と押してから保険料率（%）をキーインし **%** **-** **PV** と押す。
 - 保険料が一定額の場合は **RCL** **PV** と押してから保険金額をキーインし **-** **PV** と押す。
 - 保険料が定額プラス借入（貸出）金額の何%というときは **RCL** **PV** と押してから保険料率（%）をキーインし **%** **-** を押し、さらに定額の保険金額をキーインし **-** **PV** と押す。
4. **i** を押すと単位期間の利率が求まる。

*入金のときは正数、出金のときは負数。

5. 年間表面金利を計算するには年間の返済回数をキーインして $\boxed{\times}$ を押す。

例1 あるローンでは保険料として借入（貸出）金額の2%を借入側が負担することになっています。60,000ドルを30年間、年利11.5%で毎月返済とすると実際の借入金利はいくらになるでしょうか。

キー操作	表示	
\boxed{g} \boxed{END}		
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}		
30 \boxed{g} $\boxed{12}\times$	360.00	月数 (n にストア)。
11.5 \boxed{g} $\boxed{12}+$	0.96	月利% (i にストア)。
60000 \boxed{PV}	60,000.00	ローン総額 (PV にストア)。
\boxed{PMT}	-594.17	毎月の返済額 (計算した答)。
\boxed{RCL} \boxed{PV} 2 $\boxed{\%}$ $\boxed{-}$ \boxed{PV}	58,800.00	保険料控除後の借入額 (PV にストア)。
\boxed{i}	0.98	月利% (計算した答)。
12 $\boxed{\times}$	11.76	年間表面金利。

例2 例1のローンで保険料だけが150ドルの定額の場合はどうでしょうか。

キー操作	表示	
\boxed{g} \boxed{END}		
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}		
30 \boxed{g} $\boxed{12}\times$	360.00	月数 (n にストア)。
11.5 \boxed{g} $\boxed{12}+$	0.96	月利% (i にストア)。
60000 \boxed{PV}	60,000.00	ローン金額 (PV にストア)。
\boxed{PMT}	-594.17	返済月額 (計算した答)。
\boxed{RCL} \boxed{PV} 150 $\boxed{-}$ \boxed{PV}	59,850.00	保険料控除後の借入額 (PV にストア)。

142 第12章 長期ローンと特殊な貸借

キー操作	表示	
i	0.96	月利% (計算した答)。
12 x	11.53	年間表面金利。

例3 例1のローンで保険料がローン金額の2% + 150ドルのときはどうでしょうか。

キー操作	表示	
9 END		
f CLEAR FIN		
30 9 12x	360.00	月数 (n にストア)。
11.5 9 12+	0.96	月利% (i にストア)。
60000 PV	60,000.00	ローン金額 (PV にストア)。
PMT	-694.17	返済月額 (計算した答)。
RCL PV 2 % -	58,800.00	
150 → PV	58,650.00	実質ローン金額 (PV にストア)。
i	0.98	月利% (計算した答)。
12 x	11.80	年間表面金利。

ローン債権の売買価格

ローン債権の売買価格は残債よりも高い (割高) ことや安い (割安) こともあります。残債価格, 1回ごとの入出金額, 最終回一括払や前払の金額や月数, 目標利率を入れれば売買価格が求められます。最終回一括払のときにはその金額中に毎月の入出金額が入っているかどうか気にをつけてください。

データは次のようにして入れます。

1. **9** **END** と **f** **CLEAR** **FIN** を押す。

- 最終回一括払までの支払回数か繰上支払回数をキーインして **[n]** を押す。(一括払がなければ支払回数をキーインして **[n]** を押す。)
- 1 計算期間当りの目標利率 (%) をキーインして **[i]** を押す。
- 毎回の入出金額をキーインして **[PMT]** を押す。
- 最終回増額払額をキーインして **[FV]** を押す。(最終回増額払がなければこの操作は省略)。
- [PV]** を押すと債権の売買価格が求まる。

例1 ある金融機関でローン金利が安すぎるため繰上返済を検討しています。現行金利は年5%ですが、あと72回毎月137.17ドル返済で最終回に2,000ドルの増額支払があります。金融機関としては年9%の利率相当にしたいとすれば借入側はいくら支払えばよいでしょうか。

キー操作	表示	
[9] [END]		
[f] [CLEAR] [FIN]		
72 [n]	72.00	月数 (n にストア)。
9 [9] [12]	0.75	月利% (i にストア)。
137.17 [PMT] †	137.17	毎月返済額 (PMT にストア)。
2000 [FV]	200.00	最終回増額返済額 (FV にストア)。
[PV]	-8,777.61	繰上支払に必要な額。

例2 年利9½%であと返済期間が26年、残債が49,350ドルの債権が売りに出ている。利回りを年12%にするには幾らで買えばよいでしょうか。(毎月の返済額が幾らであるかわかりませんがまずこれを計算する必要があります。)

* 入金は正数、出金は負数。

† この例題では毎月の返済額が正数なので貸出側の毎月受入額です。PVが負数なのは貸出と同じで一時的な出金だからです。

キー操作

表示

[G] END

[F] CLEAR [FIN]

26 [G] [12x]

312.00

月数 (nにストア)。

9.5 [G] [12+]

0.79

月利% (iにストア)。

49350 [CHS] [PV]

-49,350.00

残債額 (PVにストア)。

[PMT]

427.17

毎月の返済額 (計算した答)。

12 [G] [12+]

1.00

目標月利% (iにストア)。

[PV]

-40,801.57

目標利回を確保するための買入価格 (計算した答)。

ローン債権売買の利回り

売買価格とローンの残支払回数、残債価格、最終回の増額支払額 (もしあれば) のほかに当初のローン金額、利率、毎月の返済額のどれかがわかればその売買の利回りが計算できます。

データは次のように入れます。

1. [G] END と [F] CLEAR [FIN] を押す。
2. 最終回増額支払までの回数をキーインして [n] を押す。(最終回増額支払がなければ支払回数をキーインして [n] を押す。)
3. 毎月の返済額をキーインして [PMT] を押す。
4. 債権の売買価格をキーインして [PV] を押す。
5. 最終回増額返済額をキーインして [FV] を押す。(増額返済がなければこの操作は不要)。
6. [i] を押すと単位期間の利回りが求まる。
7. 年間の計算回数をキーインして [x] を押すと年間表面金利が求まる。

例1 ある金融機関がローン金額100,000ドルで年利9%, 21年間のローン債権の買取を検討しています。ローン開始後42か月分返済がすすんでいます。この債権を79,000ドルで買取ったら年利回りが幾らになるでしょうか。(毎月の返済額がわかっていませんのでまずこれを計算する必要があります。)

キー操作	表示	
g END		
f CLEAR FIN		
21 g 12x	252.00	ローンの総月数 (n にストア)。
9 g 12÷	0.75	月利% (i にストア)。
100000 CHS PV	-100,000.00	ローン金額 (PV にストア, 出金なので負数)。
PMT	884.58	毎月の返済額 (計算した答)。
RCL n	252.00	ローン回数をリコール。
42 = n	210.00	債権買取後の返済回数 (n にストア)。
79000 CHS PV	-79,000.00	債権買取額 (PV にストア, 出金なので負数)。
i	0.97	月利% (計算した答)。
12 x	11.68	年間表面金利。

例2 例1のローンを当初のローン契約時から5年後に残額を一括返済してもらうようにすれば利回りが幾らになるでしょうか。(この計算では毎月の返済額と増額返済額の両方がわかっていませんので、まず両方とも計算する必要があります。)

キー操作	表示	
g END		
f CLEAR FIN		
21 g 12x	252.00	返済回数 (n にストア)。

キー操作 9 <input type="text" value="g"/> <input type="text" value="12+"/>	表示 0.75	月利% (i にストア)。
100000 <input type="text" value="CHS"/> <input type="text" value="PV"/>	-100,000.00	ローン金額 (PV にストア)。
<input type="text" value="PMT"/>	884.58	毎月の返済額 (計算した答)。
まず5年後の残債を計算します。		
5 <input type="text" value="g"/> <input type="text" value="12x"/>	60.00	残債の計算期間数。
<input type="text" value="FV"/>	89,849.34	5年後の残債額。
<input type="text" value="RCL"/> <input type="text" value="n"/>	60.00	債権買取後のローン回数。
42 <input type="text" value="n"/>	18.00	債権買取額。
79000 <input type="text" value="CHS"/> <input type="text" value="PV"/> <input type="text" value="I"/>	1.77	月利% (計算した答)。
12 <input type="text" value="x"/>	21.29	年間表面金利。

借家か持家かの決定

家を買うか借家にするかの決定はかなり難しい問題で、特に短期間の保有と借家との比較は難問です。このプログラムはどちらにするかの決断に役に立つと思います。また一時保有したときの利回りも計算できます。この利回りで一時保有にしたときのローンの頭金や毎月の費用と貸家のとときの費用の差額を預金や債券に回したらどうかも判断できます。このプログラムでは家主にかかる税金やローンの利率なども考慮してあります。

このプログラムはまず持家を売ったときの手取額*を計算し、次に持家のとときの利回り、最後に借家にした場合の持家との差額を売却時まで預金などにしておいた手取額を計算します。売却時の手取額と預金などの手取額を比較すれば借家か持家かの決定に役立つと思います。

* 売却時の手取額 (手取額 = 売却価格 - 売却手数料 - ローン残債) には売却のときの税金分は引いてありません。このプログラムは貸家のとときの差額を預金などとしたときの金額などを計算するだけで所得税等については考慮してありません。

キー操作	表 示	キー操作	表 示
\boxed{f} $\boxed{P/R}$		\boxed{f} \boxed{AMORT}	26- 42 11
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	00-	$\boxed{R}\downarrow$	27- 33
\boxed{FV}	01- 15	$\boxed{R}\downarrow$	28- 33
\boxed{FV}^*	02- 15	$\boxed{R}\downarrow$	29- 33
\boxed{RCL} 7	03- 45 7	\boxed{RCL} \boxed{PV}	30- 45 13
$\boxed{\%}$	04- 25	$\boxed{-}$	31- 40
$\boxed{-}$	05- 30	\boxed{CHS}	32- 16
\boxed{RCL} \boxed{n}	06- 45 11	\boxed{FV}	33- 15
\boxed{STO} 0	07- 44 0	$\boxed{R/S}$	34- 31
\boxed{RCL} \boxed{PV}	08- 45 13	$\boxed{R}\downarrow$	35- 33
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}	09- 42 34	\boxed{RCL} \boxed{n}	36- 45 11
\boxed{RCL} 1	10- 45 1	$\boxed{-}$	37- 10
$\boxed{-}$	11- 30	\boxed{RCL} 4	38- 45 4
\boxed{PV}	12- 13	$\boxed{-}$	39- 30
\boxed{RCL} 3	13- 45 3	\boxed{RCL} $\boxed{-}$ 0	40-45 48 0
\boxed{g} $\boxed{12-}$	14- 43 12	$\boxed{\%}$	41- 25
\boxed{RCL} 2	15- 45 2	\boxed{RCL} \boxed{PMT}	42- 45 14
\boxed{g} $\boxed{12\times}$	16- 43 11	\boxed{RCL} 4	43- 45 4
\boxed{PMT}	17- 14	$\boxed{-}$	44- 30
$\boxed{R}\downarrow$	18- 33	\boxed{RCL} 5	45- 45 5
$\boxed{R}\downarrow$	19- 33	$\boxed{-}$	46- 30
0	20- 0	\boxed{RCL} 8	47- 45 8
\boxed{n}	21- 11	$\boxed{+}$	48- 40
\boxed{RCL} 0	22- 45 0	$\boxed{-}$	49- 30
1	23- 1	\boxed{CHS}	50- 16
2	24- 2	\boxed{PMT}	51- 14
$\boxed{\times}$	25- 20	\boxed{RCL} 0	52- 45 0

キー操作	表 示	キー操作	表 示
\square \square 12 \times	53- 43 11	RCL \square \square 12 \times	60-45,43 12
RCL 1	54- 45 1	R/S	61- 31
RCL 6	55- 45 6	RCL 9	62- 45 9
+	56- 40	\square \square 12 \times	63- 43 12
CHS	57- 16	FV	64- 16
PV	58- 13	\square \square P/R	
\square	59- 12		

レジスタ			
n: 持家期間	i: 値上がり率	PV: 購入価格	PMT: 使用
FV: 使用	R ₀ : 期間	R ₁ : 頭金	R ₂ : 入居時費用
R ₃ : ローン金利	R ₄ : 月割の税金	R ₅ : 修繕費など	R ₆ : ローン期間
R ₇ : 売却経費%	R ₈ : 借家家賃	R ₉ : 預金金利	R ₀ : 所得税などの率
R ₁ : 未使用			

1. プログラムをキーイン。
2. ローンの頭金をキーインして \square STO 1 を押す。
3. ローンの期間 (年) をキーインして \square STO 2 を押す。
4. ローンの年間金利 (%) をキーインして \square STO 3 を押す。
5. 月間の税金見込額をキーインして \square STO 4 を押す。
6. 月間の修繕費, 保険料, 共益費などの支出予想合計をキーインして \square STO 5 を押す。
7. 持家入居に必要な費用をキーインして \square STO 6 を押す。
8. 持家売却経費 (売却手数料や各種の印紙代) の売却価格との比率 (%) をキーインして \square STO 7 を押す。
9. 借家のときの月間経費をキーインして \square STO 8 を押す。

10. 借家のときの差額を預金などしたときの年間利率 (%) をキーインして **[STO]** **9** を押す。
11. 所得税と住民税の合計* (%) をキーインして **[STO]** **0** を押す。
12. **[f]** **CLEAR** **[FIN]** を押してから持家の保有期間 (年) をキーインして **[n]** を押す。
13. 年間の予想値上がり率 (%) をキーインして **[i]** を押す。
14. 検討中の持家の購入価格 (ローン総額) をキーインして **[PV]** を押す。
15. **[R/S]** を押すと持家売却時の手取額を計算する。(負数なら追加支出が必要です。)
16. **[R/S]** を押すと持家を購入して売却したときの利回りを計算する。†
17. **[R/S]** を押すと借家のときの預金などの手取額を計算する。
18. 持家を売却したときの手取額と預金などの手取額とを比較する。金額とその符号に注意してどちらがよいか考えてください。
19. 数値を一部変更して計算したいときは該当の数値をキーインしてそのレジスタにストアしてからステップ12に行く。

・所得税 (国税) と住民税は段階式の累進課税になっているので気をつけてください。それに所得税がかなり複雑で、住民税は地方によって異なっている場合があるので、このプログラムはこの種の投資のめやすとして考えてください。もっとよく検討したければ計理士や税理士にご相談されるとよいでしょう。

†利回りを計算したときに答が負数になったり、Error 5 になったらその投資は赤字です。この計算のときには借家のときの差額の利率は計算に使っていません。

例 あなたがかなり遠い所へ4年間だけ転勤になるので持家にするか借家にするか考えているとしましょう。ざっと調べたら手頃な家が70,000ドル(頭金7,000ドルで残りは30年間毎月返済で年利12%のローン)が見つかりました。持家に入居のときには約1,200ドルかかります。その家を売却するときには手数料が6%, 印紙代などで2%かかる見込みです。その地域は年に約10%値上がりしています。共益費が月あたり110ドル, 家の修繕費として月あたり65ドルかかると思われます。

もし借家にすれば毎月400ドルかかりますが, ローンなどの費用を年6¼%の利率で預金にしておけます。あなたの所得税は25%, 住民税が5%とするとどちらの案の方がよいでしょうか。

キー操作	表示	
f CLEAR REG	0.00	
7000 STO 1	7,000.00	頭金。
30 STO 2	30.00	ローンの年数。
12 STO 3	12.00	ローンの利率。
110 STO 4	110.00	共益費。
65 STO 5	65.00	月あたりの修繕費。
1200 STO 6	1,200.00	入居費用。
8 STO 7	8.00	売却経費 (%)。
400 STO 8	400.00	借家の家賃。
6.25 STO 9	6.25	預金の利率。
30 STO .0	30.00	税金。
f CLEAR FIN	30.00	金利計算用レジスタをクリア。
4 n	4.00	持家の期間。
10 i	10.00	家の値上がり率 (年)。
70000 PV	70,000.00	ローンの総額。
R/S	32,391.87	売却の手取額。
R/S	19.66	利回り。
R/S	21,533.79	預金にしたときの手取。

家を一たん買ってしまった方が借家で6.25%の預金にするよりも10,858.08 (32,391.87 - 21,533.79)ドルだけ手取りが多くなります。

支払金額が一定でないローンなど

ローンなどで支払金額がだんだん多くなったり、少なくなったりする場合があります。このようなときには当初の支払は0として純当初価値(NPV)を計算する方法もあります。66～71ページを参照してください。

例1 遺産が20,000ドル入ったのでこれを娘の大学時代の教育費にとっておきたいと思います。あと9年間は手をつけずにおいて、10年後に入学したときから4年間、毎年始めに7,000ドルずつ引出したいと考えています。この遺産を年6%の信託に預けるつもりです。教育費として信託にどれだけ預けておけばよいでしょうか。

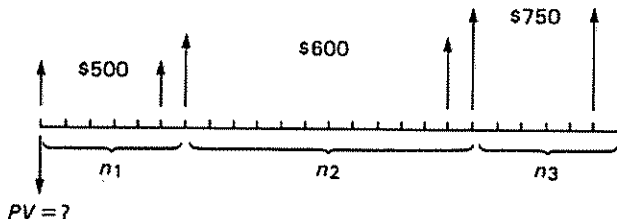


キー操作	表示	
1 CLEAR REG	0.00	計算の準備
9 BEG	0.00	
0 9 CF0	0.00	当初の引出。
9 9 N1	9.00	9年目までは同じ。
7000 9 CF1	7,000.00	10～13年目の引出。
4 9 N1	4.00	
6 I	6.00	利率。
1 NPV	15,218.35	NPV。

リースでも貸出期間中に料金を段階的に変えることがあります。例えば2年間のリースで月額(毎月始めに支払いがあります)を最初の半年間を500ドル、次の1年間を600ドル、最後の半年間を750ドルにすることがあります。このような逦増式リースを図に書くと下図のよ

うになります。通減式リースは逆に後になるほど料金が安くなります。リース料金は必ず月額を前払いにすることになっています。

図のように7～24か月目が当初の料金と違いますので、これも支払金額が異るときの方法で計算できます。下図はリースの貸出側からみた現金の流れ図です。



このような入金状態で目標利率のときの当初価格を計算するのにもNPVの計算法がそのまま使えます。(66～71ページを参照してください。)

例2 2年間のリースで毎月の料金(月始めに受取り)が最初の半年間は500ドル、次の1年間は600ドル、最後の半年間は750ドルとします。この投資で年13.5%の利回りにするには当初の投資額(リース物件の購入価格)はいくらにすればよいでしょうか。

キー操作	表示	
f CLEAR REG	0.00	
g BEG	0.00	計算の準備。
500 g CFo	500.00	当初の料金。
6 g Ni	6.00	この料金の月数。
600 g CFi	600.00	次の12か月の料金。
12 g Ni	12.00	
750 g CFi	750.00	最後の半年の料金。
6 g Ni	6.00	
13.5 g 12+	1.13	月利。
f NPV	12,831.75	目標利回り13.5%のときの投資額。

第13章 投資の採算計算

資産取得年度の部分減価償却(12か月決算用)

税金と金利計算のために、暦年または決算期に合わせた減価償却がかなり重要だと思います。たくさんの資産の中には年度始めから減価償却できない(例外のない規則はないという言葉通りです)ものもあるでしょう。このようなどきには1年分の減価償却額を計算して最初と最後の年に振分ければよいわけです。

定額法減価償却

次の HP-12C 用プログラムを使うと定額法の減価償却計算がいつからでも始められます。

キー操作	キー操作	表 示	表 示
[I] [P/R]		[STO] 3	14- 44 3
[I] CLEAR [PRGM]	00-	[RCL] [PV]	15- 45 13
1	01- 1	$x \geq y$	16- 34
2	02- 2	\square	17- 30
\square	03- 10	[PV]	18- 13
[STO] 1	04- 44 1	[RCL] [n]	19- 45 11
$x \geq y$	05- 34	[RCL] 1	20- 45 1
[STO] 2	06- 44 2	\square	21- 30
1	07- 1	[n]	22- 11
\square	08- 30	[RCL] 0	23- 45 0
[STO] 0	09- 44 0	[g] [x=0]	24- 43 35
1	10- 1	[g] [GTO] 35	25-43,33 35
[I] [SL]	11- 42 23	[RCL] 2	26- 45 2
[RCL] 1	12- 45 1	[g] [PSE]	27- 43 31
\square	13- 20	[RCL] 0	28- 45 0

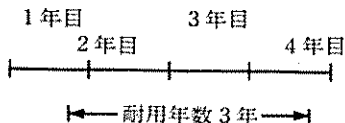
キー操作	表 示	キー操作	表 示
f SL	29- 42 23	g PSE	36- 43 31
R/S	30- 31	RCL PV	37- 45 13
1	31- 1	RCL FV	38- 45 16
STO + 0	32-44 40 0	-	39- 30
STO + 2	33-44 40 2	RCL 3	40- 45 3
g GTO 26	34-43,33 26	g GTO 30	41-43,33 30
RCL 2	35- 45 2	f P/R	

レジスタ			
n: 耐用年数	i: 未使用	PV: 取得価格	PMT: 未使用
FV: 残存簿価	R ₀ : 使用	R ₁ : 1月分の減価償却額	R ₂ : カウンター
R ₃ : 1年目の減価償却額	R ₄ -R ₄ 未使用		

1. プログラムをキーイン。
2. **f** **CLEAR** **FIN** を押す。
3. 取得価格をキーインして **PV** を押す。
4. 残存簿価をキーインして **FV** を押す。
5. 耐用年数（整数です）をキーインして **n** を押す。
6. 減価償却額を計算したい年度をキーインして **ENTER** を押す。
7. 取得年度の使用月数（減価償却月数）をキーインして **R/S** を押す。するとその年度の減価償却額を表示する。もし必要なら **x ≥ y** を押すと未償却額が見られるし、さらに **RCL** **PV** **RCL** 3 **+** **x ≥ y** **-** **RCL** **FV** **-** と押すと取得の年からその年までの償却額の累計が見られます。
8. **R/S** を押すとその翌年の減価償却額と未償却額が見られます。この操作を繰り返すと次年度以降も見られます。
9. 新しい計算をするには **g** **GTO** 00 を押してからステップ2へ戻る。

*減価償却額を表示する前に減価償却の年度を一時的に表示します。

注 取得の年の使用月数が12よりも少ないということは、取得年の減価償却額はちょうど1年間使用したときの減価償却額よりも少なくなります。そして実際の減価償却は耐用年数+1年間になります。例えば耐用年数3年の工具を最初の年度末の3か月前に購入すると、減価償却は4年目まで続きます。



例1 ある会社で150,000ドルの土地と建物を購入しました。内訳は土地が25,000ドルで、建物が125,000ドルです。この建物の耐用年数は25年として認められました。償却完了時には建物の簿価を0にしようと思います。つまり償却合計は取得額の125,000ドルになります。建物は初年度末の4か月前から使用します。定額法で1年目、2年目と25年目、25年目の減価償却額と未償却額を計算してください。また3年目まで償却累計はいくらになるでしょうか。

キー操作	表示	
[F] CLEAR [FIN]		残存簿価が0なので、FVも0。
125000 [PV]	125,000.00	取得価格。
25 [n]	25.00	耐用年数。
1 [ENTER]	1.00	計算したい年度。
4 [R/S]	1.00	1年目の
	1,666.67	減価償却額。
[x ≥ y]	123,333.33	未償却額。
[R/S]	2.00	2年目の
	5,000.00	減価償却額、
[x ≥ y]	118,333.33	未償却額。

キー操作	表示	
R/S	3.00	3年目の
	5,000.00	減価償却額。
x\geqy RCL PV RCL 3		
+ x\geqy -	11,666.67	3年目までの償却累計。
g GTO 00		
f CLEAR FIN	11,666.67	
125000 PV	125,000.00	取得価格。
25 n	25.00	耐用年数。
25 ENTER	25.00	計算したい年度。
4 R/S	25.00	25年目の
	5,000.00	減価償却額、
x\geqy	3,333.33	未償却額。
R/S	26.00	26年目の
	3,333.33	減価償却額、
x\geqy	0.00	未償却額。

例2 年度末よりも4か月半前に6,730ドルの新車を買いました。この自動車の耐用年数を5年とすると最初の年の減価償却額はいくらでしょうか。

キー操作	表示	
g GTO 00		
f CLEAR FIN		
6730 PV	6,730.00	取得価格。
5 n	5.00	耐用年数。
1 ENTER	1.00	
4.5 R/S	1.00	1年目の
	504.75	減価償却額。

特殊定率法

次の HP-12C のプログラムは特殊定率法で取得が年度途中のときに何年目の減価償却でも計算できるようにしました。

キー操作	表 示	キー操作	表 示
\boxed{f} $\boxed{P/R}$		\boxed{RCL} 0	19- 45 0
\boxed{f} CLEAR \boxed{PRGM}	00-	\boxed{g} $\boxed{x=0}$	20- 43 35
1	01- 1	\boxed{g} \boxed{GTO} 31	21-43,33 31
2	02- 2	\boxed{RCL} 2	22- 45 2
$\boxed{+}$	03- 10	\boxed{g} \boxed{PSE}	23- 43 31
\boxed{STO} 1	04- 44 1	\boxed{RCL} 0	24- 45 0
$\boxed{x \geq y}$	05- 34	\boxed{f} \boxed{DB}	25- 42 25
\boxed{STO} 2	06- 44 2	$\boxed{R/S}$	26- 31
1	07- 1	1	27- 1
$\boxed{-}$	08- 30	\boxed{STO} $\boxed{+}$ 0	28-44 40 0
\boxed{STO} 0	09- 44 0	\boxed{STO} $\boxed{+}$ 2	29-44 40 2
1	10- 1	\boxed{g} \boxed{GTO} 22	30-43,33 22
\boxed{f} \boxed{DB}	11- 42 25	\boxed{RCL} 2	31- 45 2
\boxed{RCL} 1	12- 45 1	\boxed{g} \boxed{PSE}	32- 43 31
\boxed{x}	13- 20	\boxed{RCL} \boxed{PV}	33- 45 13
\boxed{STO} 3	14- 44 3	\boxed{RCL} \boxed{FV}	34- 45 15
\boxed{RCL} \boxed{PV}	15- 45 13	$\boxed{-}$	35- 30
$\boxed{x \geq y}$	16- 34	\boxed{RCL} 3	36- 45 3
$\boxed{-}$	17- 30	\boxed{g} \boxed{GTO} 26	37-43,33 26
\boxed{PV}	18- 13	\boxed{f} $\boxed{P/R}$	

レジスタ

n: 耐用年数	i: 倍率	PV: 取得価格	PMT: 未使用
FV: 残存簿価	R_0 : 使用	R_1 : 1月分の減価償却額	R_2 : カウンター
R_3 : 1年目の減価償却額	R_4 : 未使用		

1. プログラムをキーイン。
2. **[F] CLEAR [FIN]** を押す。
3. 取得価格をキーインして **[PV]** を押す。
4. 残存簿価をキーインして **[FV]** を押す。
5. 定額法との倍率 (%) をキーインして **[I]** を押す。
6. 耐用年数 (整数) をキーインして **[n]** を押す。
7. 計算したい年度をキーインして **[ENTER]** を押す。
8. 初年度の使用月数*をキーインして **[R/S]** を押す。†するとその年の減価償却額を表示する。**[x ≥ y]** を押すとその年度の未償却額が見られます。もし必要ならそのあとで **[RCL] [PV] [RCL] 3 [+]** **[x ≥ y] [-] [RCL] [FV] [-]** と押すとその年までの償却累計が見られます。
9. **[R/S]** を押すと翌年度の減価償却額, 必要なら **[x ≥ y]** を押すと未償却額も見られます。このステップを繰返すと次年度以降も計算できます。
10. 新しい計算をするには **[9] [GTO] 00** を押してからステップ2へ戻る。

例 ある年度末の4か月前に50,000ドルの電子ビーム溶接機を購入しました。耐用年数は6年で残存簿価を8,000ドル、特殊定率法の減価償却で最初に1年分まるまる減価償却できる年度(2年目)の減価償却額を計算してください。ただし償却倍率は150%とします。

*155ページの定額法の注をみてください。

†減価償却額を表示する前に償却年度を一時表示します。

キー操作	表 示	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
50000 \boxed{PV}	50,000.00	取得価格。
8000 \boxed{FV}	8,000.00	残存簿価。
150 \boxed{i}	150.00	償却倍率。
6 \boxed{n}	6.00	耐用年数。
2 \boxed{ENTER}	2.00	計算したい年度
4 $\boxed{R/S}$	2.00	2年目の
	11,458.33	減価償却額。

年次数総和法（算術級数法）

次の HP-12C のプログラムは年次数総和法で取得が年度途中のときに何年目の減価償却でも計算できるようにしました。

キー操作	表 示	キー操作	表 示
\boxed{f} $\boxed{P/R}$		\boxed{STO} 3	14- 44 3
\boxed{f} CLEAR \boxed{PRGM}	00-	\boxed{RCL} \boxed{PV}	15- 45 13
1	01- 1	$\boxed{x \geq y}$	16- 34
2	02- 2	$\boxed{-}$	17- 30
$\boxed{-}$	03- 10	\boxed{PV}	18- 13
\boxed{STO} 1	04- 44 1	\boxed{RCL} \boxed{n}	19- 45 11
$\boxed{x \geq y}$	05- 34	\boxed{RCL} 1	20- 45 1
\boxed{STO} 2	06- 44 2	$\boxed{-}$	21- 30
1	07- 1	\boxed{n}	22- 11
$\boxed{-}$	08- 30	\boxed{RCL} 0	23- 45 0
\boxed{STO} 0	09- 44 0	\boxed{g} $\boxed{x=0}$	24- 43 35
1	10- 1	\boxed{g} \boxed{GTO} 35	25-43,33 35
\boxed{f} \boxed{SOYD}	11- 42 24	\boxed{RCL} 2	26- 45 2
\boxed{RCL} 1	12- 45 1	\boxed{g} \boxed{PSE}	27- 43 31
\boxed{x}	13- 20	\boxed{RCL} 0	28- 45 0

キー操作	表 示	キー操作	表 示
[I] [SOYD]	29- 42 24	[g] [PSE]	36- 43 31
[R/S]	30- 31	[RCL] [PV]	37- 45 13
i	31- 1	[RCL] [FV]	38- 45 15
[STO] [+] 0	32-44 40 0	[=]	39- 30
[STO] [+] 2	33-44 40 2	[RCL] 3	40- 45 3
[g] [GTO] 26	34-43,33 26	[g] [GTO] 30	41-43,33 30
[RCL] 2	35- 45 2	[I] [P/R]	

レジスタ			
n : 耐用年数	i : 未使用	PV : 取得価格	PMT : 未使用
FV : 残存簿価	R₀ : 使用	R₁ : 1月分の減 価償却額	R₂ : カウンタ
R₃ : 1年目の減 価償却額	R₄-R₄ : 未使用		

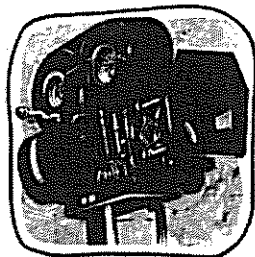
1. プログラムをキーイン。
2. **[I]** **[CLEAR]** **[FIN]** を押す。
3. 取得価格をキーインして **[PV]** を押す。
4. 残存簿価をキーインして **[FV]** を押す。
5. 耐用年数（整数）をキーインして **[n]** を押す。
6. 減価償却を計算したい年度をキーインして **[ENTER]** を押す。
7. 最初の年の使用月数*をキーインして **[R/S]** を押す。↑すると目的の年度の減価償却額を表示します。必要なら **[x≧y]** を押すとその年の未償却額が見られますし、さらに **[RCL]** **[PV]** **[RCL]** **3** **[+]** **[x≧y]** **[=]** **[RCL]** **[FV]** **[=]** と押すとその年までの償却累計が見られます。

*155ページの定額法の注をみてください。

†減価償却額を表示する前に償却年度を一時表示します。

8. **R/S** を押すと翌年の減価償却が見られますし、必要なら **x ≥ y** と押すと未償却額も見られます。
9. 新しい計算には **g GTO 00** を押してからステップ2へ戻る。

例 プロ用のシネカメラを12,000ドルで購入しました。耐用年数が25年で残存簿価が500ドルです。年次総和法で4年目と5年目の減価償却額と未償却額を計算してください。ただし取得年に11か月使うものとします。



キー操作	表 示	
f CLEAR FIN		取得価格。
12000 PV	12,000.00	残存簿価。
500 FV	500.00	耐用年数。
25 n	25.00	計算したい年度。
4 ENTER	4.00	4年目の
11 R/S	4.00	減価償却額、
x ≥ y	781.41	未償却額。
R/S	5.00	5年目の
x ≥ y	746.02	減価償却額、
x ≥ y	7,492.69	未償却額。

減価償却法の切替

特殊定率法で減価償却するときには税法上の特典（もちろんアメリカでの話ですが）を得るためにある時点で特殊定率法から定額法に切替えることがあります。この HP-12C 用のプログラムを使うと自動的に最適点で定額法に切替えることができます。切替点は定額法の減価償却額の方が特殊定率法の減価償却額よりも多いか等しくなる前年の年度末です。定額法に切替えたなら未償却額を耐用年数一ぱいまで償却します。

減価償却を計算したい年度と取得年の使用月数を入れると、その年の減価償却額と未償却額のほかにその年までの減価償却額の累計も計算できます。

キー操作	表 示	キー操作	表 示
\boxed{f} $\boxed{P/R}$		\boxed{f} \boxed{DB}	15- 42 25
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	00-	\boxed{RCL} 6	16- 45 6
1	01- 1	$\boxed{\times}$	17- 20
2	02- 2	\boxed{STO} 1	18- 44 1
$\boxed{=}$	03- 10	\boxed{RCL} \boxed{PV}	19- 45 13
\boxed{STO} 6	04- 44 6	$\boxed{x \geq y}$	20- 34
\boxed{RCL} \boxed{n}	05- 45 11	$\boxed{-}$	21- 30
$\boxed{x \geq y}$	06- 34	\boxed{PV}	22- 13
$\boxed{-}$	07- 30	\boxed{ENTER}	23- 36
\boxed{STO} 4	08- 44 4	\boxed{g} \boxed{LSTx}	24- 43 36
$\boxed{R\downarrow}$	09- 33	$\boxed{x \geq y}$	25- 34
\boxed{STO} 0	10- 44 0	\boxed{RCL} \boxed{FV}	26- 45 15
1	11- 1	$\boxed{-}$	27 30
\boxed{STO} $\boxed{-}$ 0	12-44 30 0	$\boxed{x \geq y}$	28- 34
\boxed{STO} 2	13- 44 2	\boxed{RCL} 0	29- 45 0
\boxed{STO} 3	14- 44 3	1	30- 1

キー操作	表 示	キー操作	表 示
\square $x \leq y$	31- 43 34	RCL 5	59- 45 5
\square GTO 39	32-43,33 39	-	60- 30
R \downarrow	33- 33	PV	61- 13
R \downarrow	34- 33	1	62- 1
1	35- 1	STO - 4	63-44 30 4
\square PSE	36- 43 31	\square GTO 40	64-43,33 40
R \downarrow	37- 33	RCL 4	65- 45 4
R/S	38- 31	n	66- 11
1	39- 1	0	67- 0
STO + 2	40-44 40 2	STO 6	68- 44 6
STO - 0	41-44 30 0	1	69- 1
f DB	42- 42 25	STO - 2	70-44 30 2
STO + 1	43-44 40 1	STO + 0	71-44 40 0
STO 5	44- 44 5	RCL 5	72- 45 5
RCL PV	45- 45 13	STO - 1	73-44 30 1
RCL FV	46- 45 15	RCL 3	74- 45 3
-	47- 30	f SL	75- 42 23
RCL 4	48- 45 4	STO + 1	76-44 40 1
-	49- 10	1	77- 1
\square $x \leq y$	50- 43 34	STO - 0	78-44 30 0
\square GTO 53	51-43,33 53	STO + 2	79-44 40 2
\square GTO 65	52-43,33 65	STO + 3	80-44 40 3
R \downarrow	53- 33	R \downarrow	81- 33
0	54- 0	RCL 0	82- 45 0
RCL 0	55- 45 0	1	83- 1
\square $x \leq y$	56- 43 34	\square $x \leq y$	84- 43 34
\square GTO 86	57-43,33 86	\square GTO 74	85-43,33 74
RCL PV	58- 45 13	R \downarrow	86- 33

キー操作	表 示	キー操作	表 示
R ↓	87- 33	RCL 6	92- 45 6
RCL 2	88- 45 2	g r=0	93- 43 35
g PSE	89- 43 31	g GTO 74	94-43,33 74
R ↓	90- 33	g GTO 58	95-43,33 58
R/S	91- 31	f P/R	

レジスタ			
n: 耐用年数	i: 倍率	PV: 取得価格	PMT: 未使用
FV: 残存簿価	R ₀ : 使用	R ₁ : 償却額	R ₂ : カウンター
R ₃ : 使用	R ₄ : 使用	R ₅ : 使用	R ₆ : 使用

1. プログラムをキーイン。
2. **f** **CLEAR** **REG** を押す。
3. 取得価格をキーインして **PV** を押す。
4. 残存簿価をキーインして **FV** を押す。
5. 耐用年数（整数）をキーインして **n** を押す。
6. 償却倍率（%）をキーインして **i** を押す。
7. 計算したい年度をキーインして **ENTER** を押す。
8. 取得年の使用月数*をキーインして **R/S** を押すとその年の減価償却額を表示する。
9. 必要なら **x≧y** を押すと未償却額が見られる。
10. 必要なら **RCL** 1 を押すとそれまでの減価償却額の累計が見られる。
11. **R/S** を押すとその翌年の減価償却額が見られる。必要に応じてステップ9と10も操作する。
12. 新しい計算は **g** **GTO** 00 を押してステップ2へ戻る。

* 155ページの定額法の注を見てください。

† 減価償却額を表示する前に計算年度を一時表示します。

例 年度末の半年前にある電子測定器を 11,000 ドルで購入しました。この耐用年数は 8 年で残存簿価は 500 ドルです。償却倍率は 200 % として各年度の減価償却額を計算してください。また 1 年目の未償却額はいくらでしょうか。さらに 7 年目の減価償却額の累計も調べてください。

キー操作	表示	
f CLEAR REG	0.00	
11000 PV	11,000.00	取得価格。
500 FV	500.00	残存簿価。
8 n	8.00	耐用年数。
200 i	200.00	償却倍率。
1 ENTER	1.00	1 年目の減価償却を見たいから。
6 R/S	1.00	1 年目の
x \geq y	1,375.00	減価償却額
R/S	9,125.00	未償却額。
R/S	2.00	2 年目の
R/S	2,406.25	減価償却額。
R/S	3.00	3 年目の
R/S	1,804.69	減価償却額。
R/S	4.00	4 年目の
R/S	1,353.51	減価償却額。
R/S	5.00	5 年目の
R/S	1,015.14	減価償却額。
R/S	6.00	6 年目の
R/S	761.35	減価償却額。
R/S	7.00	7 年目の
R/S	713.62	減価償却額。
RCL 1	9,429.56	7 年目までの減価償却額累計。

・これを見ると 6 年目で切替えて、7～9 年目は定額法です。

キー操作	表示	
R/S	8.00	8年目の
	713.63	減価償却額。
R/S	9.00	9年目の
	356.81	減価償却額。

超過償却額

特殊定率法のような減価償却をするとある期間までの償却累計は定額法の償却累計よりも多くなり、この差額を超過償却額と呼びます（日本の超過償却とは違います）。超過償却額を求めるには

1. 減価償却額の累計を計算して **ENTER** を押す。
2. 減価償却予定額（取得価格－残存簿価）をキーインして **ENTER** を押す。耐用年数をキーインして **+** を押す。減価計算期間をキーインして **x** を押すとその時期までの定額法の減価償却累計が求まる。
3. **-** を押すと超過償却額が求まる。

例 前例で7年後の超過償却額を計算してください。（1年目は半年分しか償却しなかったので、7年後といっても実質は6年半です。）

キー操作	表示	
9429.56 ENTER	9429.56	7年目までの減価償却の累計。
10500 ENTER	10,500.00	減価償却予定額。
8 +	1,312.50	定額法の年間減価償却額。
7 x	9,187.50	定額法のときの減価償却累計。
-	242.06	超過償却額。

・これを見ると6年目で切替えて、7～9年目は定額法です。

修正投資収益率

第4章で説明した従来の投資収益率（IRR）の計算法はある程度まで条件が限られています。第4章の方法では収入があったときの別途投資や支出が多いときのよそからの借入がないことを前提にしています。実際の貸出や借入れの利率の差がかなり大きくなる（例えば10～20%になる）こともあります。そうするとIRRが大きくなったり小さくなったりしてその答が正しいかどうかわからなくなってきます。

さらに従来のIRRは入出金の符号の変化（+から-へ、-から+へ）の回数が限られています。符号が変化するごとにIRRの答が一つずつ多くなります。例えば符号が3回変化すれば異なるIRRの答が三つあることになります。次ページの例題は1.86, 14.35と29.02の三つの答があります。数学的にはこのように答が沢山でることは正しくない答が混じっていることになります。

下記の修正投資収益率（MIRR）は従来のIRR法で答がいくつもでるのを改良した方法です。つまり入金と出金を別々にして、入金が多いときは別の投資（預金その他）に回し、出金が多いときは借入することで計算するわけです。

出金が多いと収益が少なくなるわけで安全率として短期債券や銀行の借入利率を使います。

入金が多いとそれを別の投資などに回せるので再投資率として金融市場の金利などを参考にします。

計算方法は

1. 再投資率を使って全部の入金の純将来価値を計算する。
2. 安全率を使って全部の出金の純当初価値を計算する。
3. n , PV と FV を使って i を計算する。

例 次のような投資計画案があります。入出金は下記の通りです。

グループ	月 数	入出金 (ドル)
0	1	-180,000
1	5	100,000
2	5	-100,000
3	9	0
4	1	200,000

安全率は6%,再投資率は10%として修正投資収益率を計算してください。

キー操作	表 示	
f CLEAR REG	0.00	
0 g CFo	0.00	最初の月の入金。
100000 g CFj		
5 g Nj	5.00	2～6か月目の入金。
0 g CFj 14 g Nj	14.00	次の14か月の入金。
200000 g CFj	200,000.00	最後の入金。
10 g 12+ f NPV	657,152.37	入金の純当初価値。
CHS PV		
20 n FV	775,797.83	入金の純将来価値。
180000 CHS g CFo		
0 g CFj 5 g Nj		
100000 CHS g CFj		
5 g Nj		
6 g 12+ f NPV	-660,454.55	出金の純当初価値。
20 n i	0.81	月間の MIRR。
12 x	9.70	年間の MIRR。

第14章 リース

前払い

場合によっては料金を何か月分か前払いすることがあります（リースがそのよい例です）。最終回分を含めて何回分かをまとめて前払いするのが普通です。

第一の方法は前払回数と希望利率を決めて毎月の料金を計算する方法です。第二の方法は毎月の料金を決めて利回りを計算する方法です。

料金の計算法

料金を計算するには数値を次のように操作します。

1. **0** **END** と **f** **CLEAR** **FIN** を押す。
2. リースの期間数をキーインして **ENTER** を押す。
3. 前払いの支払回数をキーインして **STO** **0** **[-]** **n** と押す。
4. 1 計算期間の利率（普通は月利）をキーインするか計算して **i** を押す。
5. 1 **CHS** **PMT** **PV** **RCL** **0** **+** の順にキーを押す。
6. リース物件の価格をキーインして **x** **≧** **y** **+** と押すと 1 回分の料金（普通は月額）が求まります。

例 1 750 ドルの物件を 12 か月のリースにしようと思います。この物件のリース期間満了時の価格は 0 とします。終りの 3 回分を前払いしてもらえることになりました。年間 10% の利回り（表面金利）にするには毎月の料金をいくらにしたらよいのでしょうか。

キー操作	表示	
\boxed{g} \boxed{END}		
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}		
12 \boxed{ENTER}	12.00	リース期間
3 \boxed{STO} 0 $\boxed{-}$ \boxed{n}	9.00	支払回数
10 \boxed{g} $\boxed{12+}$		
1 \boxed{CHS} \boxed{PMT}	-1.00	
\boxed{PV} \boxed{RCL} 0 $\boxed{+}$	11.64	
750 $\boxed{x \geq y}$ $\boxed{+}$	64.45	毎月の料金。

この計算を何回も繰返すようでしたら次の HP-12C 用プログラムをキーインするとよいでしょう。

キー操作	表示	キー操作	表示
\boxed{f} $\boxed{P/R}$		1	09- 1
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	00-	\boxed{CHS}	10- 16
\boxed{g} \boxed{END}	01- 43 8	\boxed{PMT}	11- 14
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}	02- 42 34	\boxed{PV}	12- 13
\boxed{RCL} 0	03- 45 0	\boxed{RCL} 1	13- 45 1
\boxed{RCL} 1	04- 45 1	$\boxed{+}$	14- 40
$\boxed{-}$	05- 30	\boxed{RCL} 3	15- 45 3
\boxed{n}	06- 11	$\boxed{x \geq y}$	16- 34
\boxed{RCL} 2	07- 45 2	$\boxed{+}$	17- 10
\boxed{f}	08- 12	\boxed{f} $\boxed{P/R}$	

レジスタ

n : n -前払い月数	i : 月利	PV: 使用	PMT: -1
FV:	R_0 : n	R_1 : 前払い月数	R_2 : 月利
R_3 : 物件価格	R_4 - R_7 未使用		

1. プログラムをキーインする。
2. リースの期間をキーインして **[STO] 0** を押す。
3. 前払回数をキーインして **[STO] 1** を押す。
4. 月利 (%) をキーインして **[STO] 2** を押す。
5. リース物件の価格をキーインして **[STO] 3** を押し、それから **[R/S]** を押すと毎月の料金が求まる。
6. 別の計算にはステップ2に戻って、ステップ5までの内変える必要のあるものだけをキーインしてそれに応じたキーを押す。

例2 このプログラムを使って例1と同じ条件で料金を計算してください。次に年利15%にするには月額をいくらにしたらよいでしょうか。

キー操作	表 示	
12 [STO] 0	12.00	リース期間。
3 [STO] 1	3.00	前払い回数。
10 [ENTER] 12 [-] [STO] 2	0.83	月利。
750 [STO] 3 [R/S]	64.45	毎月の料金。
15 [ENTER] 12 [-] [STO] 2 [R/S]	65.43	年利15%のときの毎月の料金。

例3 例1と同じ物件を年利15%で前払いが1回分のときにはいくらにしたらよいでしょうか。
前例を計算した直後なら次のように操作します。

キー操作	表 示	
1 [STO] 1 [R/S]	66.86	毎月の料金。

この計算は期首払のローン（毎月始めに1か月分ずつ払う）と同じですから次のようにしても計算できます。

キー操作	表示	
g BEG		
f CLEAR FIN		
12 n	12.00	期間数。
15 g 12÷	1.25	月利。
750 CHS PV PMT	66.86	毎月の料金。

利率の計算

利率を計算するには次のようにします。

1. **g** **END** と **f** **CLEAR** **FIN** を押す。
2. リースの期間数をキーインして **ENTER** を押す。
3. 前払い回数をキーインして **STO** 0 **-** **n** を押す。
4. 毎月の料金をキーインして **PMT** を押す。
5. リース物件の価格をキーインして **CHS** **RCL** 0 **RCL** **PMT** **x** **+** **PV** の順に押す。
6. **i** を押すと月利が求まる。

例1 あるリースの期間は60か月です。リース物件の価格は25,000ドルで毎月の料金は600ドルで、最終回の3か月分(1,800ドル)を前払いしました。利率はいくらでしょうか。

キー操作	表示	
g END		
f CLEAR FIN		
60 ENTER 3		
STO 0 - n	57.00	支払回数
600 PMT		
25000 CHS RCL 0	3.00	前払回数

キー操作	表示	
RCL PMT x + PV	-23,200.00	当初価格
i	1.44	(計算した) 月利。
12 x	17.33	年利 (%)。

この利率の計算を何回も繰返すときは次の HP-12C 用プログラムをキーインするとよいでしょう。

キー操作	表示	キー操作	表示
f P/R		RCL 3	09- 45 3
f CLEAR PRGM	00-	CHS	10- 16
g END	01- 43 8	RCL 1	11- 45 1
f CLEAR FIN	02- 42 34	RCL PMT	12- 45 14
RCL 0	03- 45 0	x	13- 20
RCL 1	04- 45 1	+	14- 40
-	05- 30	PV	15- 13
n	06- 11	i	16- 12
RCL 2	07- 45 2	RCL g 12	17-45.43 12
PMT	08- 14	f P/R	

レジスタ

レジスタ			
n: n-前払い月数	i: i	PV: 使用	PMT: 毎月の料金
FV:	R ₀ : n	R ₁ : 前払い月数	R ₂ : 毎月の料金
R ₃ : 物件価格	R ₄ -R ₇ : 未使用		

1. プログラムをキーイン。
2. リースの期間月数をキーインして **STO** 0 を押す。
3. 前払い月数をキーインして **STO** 1 を押す。

4. 毎月の料金をキーインして **[STO]** 2 を押す。
5. リース物件の価格をキーインして **[STO]** 3 を押してから **[R/S]** を押すと利率が求まる。
6. 新しい計算のときはステップ2へ戻り、ステップ5までその前の計算のときと違うものだけをキーインしてその操作をする。

例2 プログラムを使って例1と同じ条件で利率を求めてください。
次に毎月の料金が625ドルのときの利率を求めてください。

キー操作	表 示	
60 [STO] 0	60.00	リース月数。
3 [STO] 1	3.00	前払い月数。
600 [STO] 2	600.00	毎月の料金。
25000 [STO] 3 [R/S]	17.33	利回り (年利%)。
625 [STO] 2 [R/S]	19.48	毎月の料金が25ドル多くな ったときの利回り。

残存価格があるときの前払い

場合によっては前払い式ですが契約期間満了時に残存価格(売却価格、処分価格)を前もって決めていることがあります。

料金の計算

次のプログラムは目標利率から毎月の料金を計算するプログラムです。

キー操作	表 示	キー操作	表 示
[F] [P/R]		[n]	04- 11
[F] [CLEAR] [PRGM]	00-	[RCL] 1	05- 45 1
[G] [END]	01- 43 8	[i]	06- 12
[F] [CLEAR] [FIN]	02- 42 34	[RCL] 3	07- 45 3
[RCL] 0	03- 45 0	[FV]	08- 15

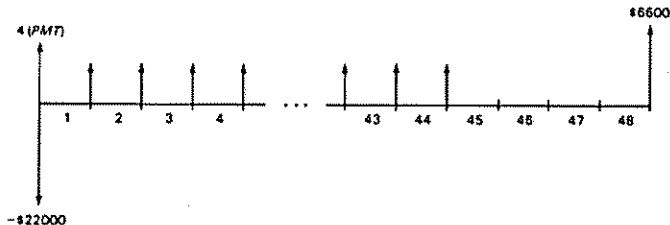
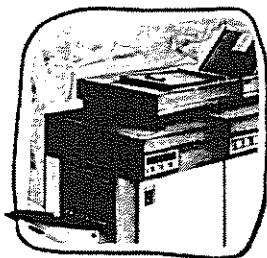
キー操作	表示	キー操作	表示
PV	09- 13	1	19- 1
RCL 2	10- 45 2	CHS	20- 16
*	11- 40	PMT	21- 14
STO 5	12- 44 5	PV	22- 13
0	13- 0	RCL 4	23- 45 4
FV	14- 15	*	24- 40
RCL n	15- 45 11	RCL 5	25- 45 5
RCL 4	16- 45 4	x\geqy	26- 34
-	17- 30	+	27- 10
n	18- 11	f P/R	

レジスタ

n: 使用	i: 利率	PV: 使用	PMT: -1
FV: 残存価格	R ₀ : 月数	R ₁ : 利率	R ₂ : 物件価格
R ₃ : 残存価格	R ₄ : 前払い月数	R ₅ : 使用	R ₆ —R ₆ 未使用

1. プログラムをキーイン。
2. リース期間の月数をキーインして **STO** 0 を押す。
3. 月利をキーインするか計算して **STO** 1 を押す。
4. リース物件の価格をキーインして **STO** 2 を押す。
5. 残存価格をキーインして **STO** 3 を押す。
6. 前払いの月数をキーインして **STO** 4 を押す。それから **R/S** を押すと毎月の料金が求まる。
7. 新しい計算のときはステップ2へ戻り、ステップ6までの内の変更するものだけをキーインしてそのキー操作をする。

例1 22,000ドルの複写機を48か月のリースで貸そうと思います。最終回の4か月分を前払いで、しかも期間満了時に当初価格の30%で売却することで話を進めています。年利15%にするには毎月の料金をいくらにしたらよいでしょうか。



キー操作	表示	
48 STO 0		
15 ENTER		
12 + STO 1	1.25	月利 (%)。
22000 STO 2		
30 % STO 3		
4 STO 4 R/S	487.29	毎月の料金。

例2 例1の条件で年利18%にするには毎月の料金をいくらにしたらよいでしょうか。

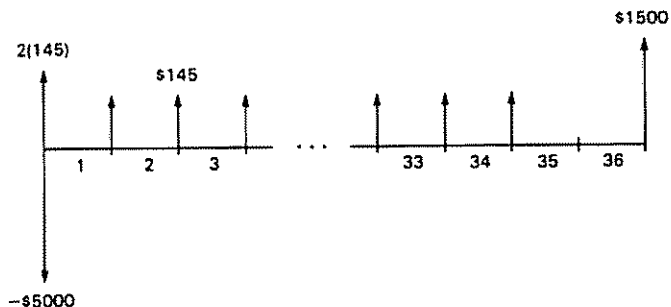
キー操作	表示	
	487.29	前の計算の答。
18 ENTER 12 +	1.50	月利。
STO 1 R/S	520.81	毎月の料金。

利率の計算

この利率の計算はIRRの計算と同じですから次のように操作します。

1. **[I] CLEAR [REG]** を押す。
2. 最初の現金の入出金額をキーインして **[g] [CF0]** を押す。この初回の金額はリース物件の価格と前払い料金の差額になります。数値の符号つまり受取りならプラス、支払いならマイナスにすることを忘れないでください。
3. 1か月後の料金をキーインして **[g] [CFi]** を押す。次にこの料金の回数をキーインして **[g] [Ni]** を押す。
4. 前払いのために料金が0の月があれば **0 [g] [CFi]** を押してから前払い月数 - 1 をキーインして **[g] [Ni]** を押す。
5. 残存価格をキーインして **[g] [CFi]** を押す。それから **[I] [IRR]** を押すと月利が求まる。

例 5,000ドルの物件を36か月間毎月145ドルの料金でリースすることになりました。最初の月と最後の月の分を初回に前受けし、36か月後にそれを1,500ドルで買取ってもらいます。この条件では年利がいくらになるのでしょうか。



キー操作

表示

[G] [END]

[f] [CLEAR] [REG]

5000 [CHS] [ENTER]

145 [ENTER] 2

[x] [+] [G] [CFO]

-4,710.00

初回の金額。

145 [G] [CFj] 34 [G] [Nj] 34.00

34か月目までは毎月145ドル
受取り。

0 [G] [CFj] 0.00

35か月目の入出金。

1500 [G] [CFj] 1,500.00

36か月目の入出金。

[f] [IRR] 12 [x] 18.10

貸主の年利回り (%)。

第15章 預 貯 金

表面金利から実質金利への換算

表面金利と年間の複利計算回数がわかっているならば、次のように操作すると実質金利を求められます。

1. **g** **END** と **f** **CLEAR** **FIN** を押す。
2. 表面金利 (%) をキーインして **ENTER** を押す。
3. 年間の複利計算回数をキーインしてから **n** **+** **i** の順に押す。
4. **CHS** **PMT** **FV** を押すとそれが実質金利。

例1 年利 5.25 % で年 4 回の複利だと実質金利はいくらになるでしょうか。

キー操作	表 示	
g END		
f CLEAR FIN		
5.25 ENTER		
4 n + i	1.31	3 か月間の金利。
CHS PMT FV	5.35	実質金利 (%)

計算を何回も繰返すなら次の HP-12C 用プログラムを使うとよいでしょう。

キー操作	表 示	キー操作	表 示
f P/R		n	03- 11
f CLEAR PRGM	00-	+	04- 10
g END	01- 43 8	i	05- 12
f CLEAR FIN	02- 42 34	CHS	06- 16

キー操作	表示	キー操作	表示
PMT	07- 14	I P/R	
FV	08- 15		

レジスタ			
n: 回数	i: 表面金利/回数	PV: 0	PMT: 使用
FV: 実質金利	$R_0 - R_8$ 未使用		

1. プログラムをキーイン。
2. 表面金利 (%) をキーインして **ENTER** を押す。
3. 年間複利計算回数をキーインして **R/S** を押すと答は実質金利。
4. 新しい計算はステップ2へ。

例2 年利5.25%毎月複利だと実質金利はいくらでしょうか。

キー操作	表示	
5.25 ENTER		
12 R/S	5.38	実質金利 (%)。

実質金利 から表面金利への換算

実質金利と年間の複利計算回数がわかっているならば、次のように操作すると表面金利を求められます。

1. **f CLEAR FIN** を押す。
2. 年間複利計算回数をキーインして **n** を押す。
3. 100 をキーインして **ENTER PV** と押す。
4. 実質金利 (%) をキーインして **+ CHS FV I** の順に押す。
5. **RCL n x** と押すと表面金利が求まる。

例 実質金利が年 5.35 % で複利計算回数が 4 回のときの年間表面金利を求めてください。

キー操作	表示	
\boxed{f} $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{FIN}}$		
4 \boxed{n} 100 $\boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{\text{PV}}$	100.00	
5.35 $\boxed{+}$ $\boxed{\text{CHS}}$	-105.35	
$\boxed{\text{FV}}$ \boxed{f}	1.31	
$\boxed{\text{RCL}}$ \boxed{n} $\boxed{\times}$	5.25	表面金利 (年利%)。

表面金利から連続実質金利への換算

これは表面金利から連続実質金利 (複利の計算期間を極限まで短くしたときの実質金利, 理論上の上限値で実用的ではない) への換算は次のようにします。

- 1 $\boxed{\text{ENTER}}$ と押す。
- 年間表面金利 (%) をキーインして $\boxed{\%}$ を押す。
- \boxed{g} $\boxed{e^x}$ $\boxed{\Delta\%}$ の順に押す。

例 表面金利が年 5.25 % のとき連続実質金利はいくらになるでしょうか。

キー操作	表示	
1 $\boxed{\text{ENTER}}$ 5.25 $\boxed{\%}$		
\boxed{g} $\boxed{e^x}$	1.05	
$\boxed{\Delta\%}$	5.39	連続実質金利。

第16章 利 付 債 券

30/360 日建債券

普通の債券は半年ごとの利札（利払い）で、額面価格の利率と償還期日が決まっています。債券によっては日数計算が1月が30日、1年が360日とする30/360日建のものがあります。

次のプログラムは30/360日建て償還日までが半年以上の半年利付債券の買付価格と利回りを計算するものです。

キー操作	表 示	キー操作	表 示
\boxed{f} $\boxed{P/R}$		8	16- 8
\boxed{f} CLEAR \boxed{PRGM}	00-	0	17- 0
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}	01- 42 34	$\boxed{+}$	18- 10
\boxed{g} \boxed{BEG}	02- 43 7	\boxed{n}	19- 11
\boxed{RCL} 2	03- 45 2	\boxed{g} \boxed{FRAC}	20- 43 24
2	04- 2	1	21- 1
$\boxed{+}$	05- 10	$\boxed{x \geq y}$	22- 34
\boxed{PMT}	06- 14	$\boxed{-}$	23- 30
\boxed{STO} 6	07- 44 6	\boxed{RCL} 6	24- 45 6
\boxed{RCL} 5	08- 45 5	\boxed{x}	25- 20
$\boxed{+}$	09- 40	\boxed{RCL} 0	26- 45 0
\boxed{FV}	10- 15	\boxed{g} $\boxed{x=0}$	27- 43 35
\boxed{RCL} 3	11- 45 3	\boxed{g} \boxed{GTO} 39	28-43,33 39
\boxed{RCL} 4	12- 45 4	2	29- 2
\boxed{g} $\boxed{\Delta DYS}$	13- 43 26	$\boxed{+}$	30- 10
$\boxed{R \downarrow}$	14- 33	\boxed{i}	31- 12
1	15- 1	\boxed{PV}	32- 13

関キー操作	表 示	キー操作	表 示
[CHS]	33- 16	[+]	41- 40
[x ≥ y]	34- 34	[CHS]	42- 16
[=]	35- 30	[PV]	43- 13
[g] [LST] x	36- 43 36	[i]	44- 12
[x ≥ y]	37- 34	2	45- 2
[g] [GTO] 00	38-43,33 00	[x]	46- 20
[R↓]	39- 33	[f] [P/R]	
[RCL] 1	40- 45 1		

レジスタ			
n: 日数/180	i: 半年の利回り	PV: 価格	PMT: 半年の利率
FV: $\frac{\text{償還価格} + \text{半年利率}}$	R ₀ : 利回り	R ₁ : 買付価格	R ₂ : 利札の利率
R ₃ : 買付日	R ₄ : 償還日	R ₅ : 償還価格	R ₆ : 半年の利率
R ₇ -R ₉ 未使用			

1. プログラムをキーイン。
2. Cの文字を表示していなかったら **[STO] [EEX]** を押す。
3. 利札の利率 (%) キーインして **[STO] 2** を押す。
4. 買付日 (MM. DDYYYY)* をキーインして **[STO] 3** を押す。
5. 償還日 (MM. DDYYYY)* をキーインして **[STO] 4** を押す。
6. 償還価格 (対額面%) をキーインして **[STO] 5** を押す。
7. 買付価格を計算するには
 - a. 希望利回り (%) をキーインして **[STO] 0** を押す。
 - b. **[R/S]** を押すと買付価格 (対額面%) を表示します。
 - c. **[x ≥ y]** を押すと売手側の利息 (前回の利払日から買付日まで) を表示します。

*日付の形式は32～33ページをみてください。

新しい計算はステップ3に戻ります。このデータの内を変更するものだけをキーインしてストアする。

8. 利回りを計算するには

- 0 [STO] 0 と押す。
- 買付価格 (対額面%) をキーインして [STO] 1 と押す。
- [R/S] を押すと年間利回りを計算する。

新しい計算はステップ3に戻ります。このデータの内を変更するものだけをキーインしてストアする。

例1 30/360 日建で利札の利率が $5\frac{1}{2}\%$ 、償還日が1985年6月1日の債券を1981年8月28日に買って利回りが $7\frac{1}{4}\%$ にはいくらで買ったらいいでしょうか。また利回りが 8% だったら幾らになるでしょうか。額面価格は100とします。

キー操作	表示	
[STO] [EEX]		表示部に C の文字がついていなかったときだけ複利にするため。
5.5 [STO] 2	5.50	利札利率を R_2 へ。
8.281981 [STO] 3	8.28	買付日を R_3 へ。
6.011985 [STO] 4	6.01	償還日を R_4 へ。
100 [STO] 5	100.00	償還価格 100 を R_5 へ。
7.75 [STO] 0	7.75	目標利回りを R_0 へ。
[R/S]	92.77	買付価格 (計算した答)。
[x ≥ y]	1.33	経過利息 (計算した答)。
8 [STO] 0	8.00	新目標利回りを R_0 へ。
[R/S]	92.01	利回り 8% の買付価格。
[x ≥ y]	1.33	経過利息。
[+]	93.34	利息込みの買付価格。

例2 前例の債券の市場相場が93%とすると利回りはいくらになるでしょうか。また92で買えばどうでしょうか。

キー操作	表示	
	93.34	前の答
0 [STO] 0		
3 [ENTER] 8 [÷]		
93 [↓] [STO] 1 [R/S]	7.55	93%のときの利回り(計算した答)。
92 [STO] 1 [R/S]	8.00	92のときの利回り(計算した答)。

利払が年1回の利付債券

次のHP-12Cのプログラムで実日数建利付債券の買付価格が計算できます。プログラムの一部を変更すれば30/360日建債券でも計算できます。

キー操作	表示	キー操作	表示
[f] [P/R]		[RCL] 5	12- 45 5
[f] CLEAR [PRGM]	00-	[EEX]	13- 26
[f] CLEAR [FIN]	01- 42 34	6	14- 6
[g] [END]	02- 43 8	[CHS]	15- 16
[RCL] 0	03- 45 0	[-]	16- 30
[n]	04- 11	[STO] 6	17- 44 6
[RCL] 2	05- 45 2	[RCL] 5	18- 45 5
[PMT]	06- 14	[g] [ΔDYS]	19- 43 26
[RCL] 1	07- 45 1	[STO] 7	20- 44 7
[i]	08- 12	[RCL] 6	21- 45 6
[RCL] 3	09- 45 3	[RCL] 4	22- 45 4
[FV]	10- 15	[g] [ΔDYS]	23- 43 26
[PV]	11- 13	[RCL] 7	24- 45 7

キー操作	表 示	キー操作	表 示
$\boxed{+}$	25- 10	$\boxed{RCL} 2$	32- 45 2
\boxed{n}	26- 11	\boxed{CHS}	33- 16
0	27- 0	\boxed{x}	34- 20
\boxed{PMT}	28- 14	$\boxed{R/S}$	35- 31
\boxed{FV}	29- 15	$\boxed{-}$	36- 30
\boxed{CHS}	30- 16	$\boxed{f} \boxed{P/R}$	
$\boxed{RCL} \boxed{n}$	31- 45 11		

レジスタ			
n: 使用	i: 利回り	PV: 使用	PMT: 利払金額 または0
FV: 使用	R ₀ : 利札の枚数	R ₁ : 利回り	R ₂ : 利払金額
R ₃ : 償還価格	R ₄ : 買付日	R ₅ : 次回利払日	R ₆ : 前回利払日
R ₇ : 使用	R ₈ -R ₄ 未使用		

30/360 日建利付債券のプログラムにするには 19 と 23 ライン目の \boxed{g} $\boxed{\Delta DYS}$ の後に $\boxed{R\downarrow}$ を追加してください (つまり 2 ライン長くなります)。

1. 表示に C の文字が見えなかったら $\boxed{STO} \boxed{EEX}$ を押す。
2. 受取る利札の枚数をキーインして $\boxed{STO} 0$ を押す。
3. 目標利回り (年利%) をキーインして $\boxed{STO} 1$ を押す。
4. 利払金額をキーインして $\boxed{STO} 2$ を押す。
5. 償還価格をキーインして $\boxed{STO} 3$ を押す。
6. 買付日†をキーインして $\boxed{STO} 4$ を押す。
7. 次回利払日†をキーインして $\boxed{STO} 5$ を押す。

*入金 は正数, 出金は負数。

†日付の形式は 32 ~ 33 ページをごらんください。

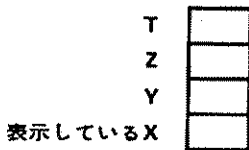
8. **R/S** を押すと経過利息を表示します。
9. **R/S** を押すと債券の売買価格を表示します。
10. 新しい計算はステップ2へ戻る。

例 1981年8月15日に目標利回り7%で20年ユーロボンド(利率6.5%)を買いたいと思いますが買付価格と経過利息を計算してください。次回の利払日は1981年12月1日です。

キー操作	表示	
20 STO 0	20.00	表示部にCの文字が見えないときだけ操作する。
7 STO 1	7.00	利札の残枚数。
6.5 STO 2	6.50	目標利回り(年利%)。
100 STO 3	100.00	利払利率。
R/S	-94.70	償還価格。
8.151981 STO 4	8.15	買付日。
12.011981 STO 5	12.01	次回利払日。
R/S	-4.58	経過利息。
R/S	-94.75	買付価格。

付録A 自動メモリー・スタック

HP-12Cには計算途中の数値を記憶するために4個の特別のレジスタがあります。このレジスタの使い方を理解していただくために右図のように一つずつ積み重ね (stacked on) た状態で説明します。(このレジスタを“スタック・レジスタ”とか略して“スタック”と呼ぶことと対応させるためです。)このスタック・レジスタにそれぞれX, Y, Z, Tと名付けてあります。計算機がプログラム・モードでなければ、いつでもXレジスタ内の数値を(そのときの表示指定通りに)表示します。



Xレジスタの数値を(2項演算のときはYレジスタの数値も)使って計算します。ZやTレジスタは第1章で説明したように複雑な計算のときの中間計算結果を一時的に記憶するときに使います。

スタック操作の詳細について説明する前に、簡単な計算とちょっと複雑な計算のときにスタックをどう使っているかを見てみましょう。キー操作順序通りにキーを押したときの各スタック・レジスタ内の数値を下図のように図解することにします。

まず5-2の計算を見てみましょう。

T →	0	0	0	0
Z →	0	0	0	0
Y →	0	5	5	0
表示しているX →	5	5	2	3
キー →	5	[ENTER]	2	[-]

図を見れば第1章で第一の数値を入れた後に **ENTER** キーを押してから第二の数値を入れると説明した理由がわかると思います。なおYレジスタの5の下にXレジスタの2があつて、ちょうど筆算で紙に書いた通りに並んでいることに注目してください。

$$\begin{array}{r} 5 \\ -2 \\ \hline \end{array}$$

次にはちょっと複雑な計算を見てみましょう。

$$\frac{(3 \times 4) + (5 \times 6)}{7}$$

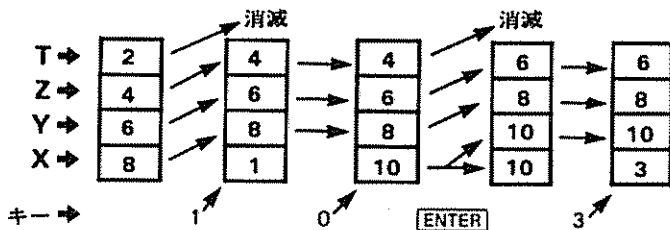
T →	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Z →	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	
Y →	0	3	3	0	12	5	5	12	0	42	0
X →	3	3	4	12	5	5	6	30	42	7	6
キー →	3	↑	4	×	5	↑	6	×	+	7	+
		ENTER				ENTER					

図でご覧のように中間計算結果は計算で使ってしまうために見られませんが、自動的に記憶していて必要なときに使うようになっています。

以上がスタック操作の基本です。次ページから数値を入れたり、スタック内の数値を入れ替えたり、各種のHP-12C用機能のときのスタック内の数値について説明したいと思います。

スタック内への入力と **ENTER** キー

第1章などで説明したように **[+]** のような二項演算のときには二つの数値が必要で、一つの数値をキーインしてから **ENTER** を押して次にキーインする数値とを区別できるようにしました。下図は $10 \div 3$ を計算するために10と3をスタックに入れたときの説明図です。(スタック内には左端のように前の計算の答が入っているとして説明します。)



数字をキーインして表示することは同時にXレジスタに数値を入れることです。さらに数字キーを押すとそれに応じた数字を(その前の数字の右側に)一つ追加して **ENTER** キーを押すまではそのままXレジスタに入っていて表示しています。図に書いたように **ENTER** を押すと次のようになります。

1. 表示しているXレジスタの数値をYレジスタにコピーします。これをスタック上昇といいます。
2. 表示しているXレジスタの数値のキーインが終了ことを計算機に教えたことになり、これを数値入力の打切りといいます。

数値入力の終了

数値入力が終わった後に次の数字キーを押すと、それまで表示していたXレジスタの数値が新しい数字に変わります。数値入力用キー(数字キー, **[.]**, **[CHS]** や **[EEX]**)と前操作キー(**[I]**, **[B]**, **[STO]**, **[RCL]** や **[GTO]**)以外のキーを押すと数値入力が終わったことになります。

スタック上昇

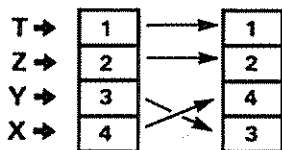
スタック上昇をすると各レジスタに入っていた数値は一つずつ上のレジスタにコピーして、それまでTレジスタに入っていた数値は消滅してしまいます。**[ENTER]** でスタック上昇するとそれまでXレジスタに入っていた数値はXとYレジスタの両方にあることになります。

表示しているXレジスタに新しい数値を入れる(キーインしたり、**[RCL]** を使って数値記憶レジスタや **[LSTx]** を使ってラストxレジスタから)とスタック上昇します。ただし **[ENTER]**, **[CLx]**, **[Σ+]**, **[Σ-]**, **[12x]** や **[12÷]** キーを押した後にXレジスタに数値を入れたときにはスタック上昇はありません。*このときはそれまで表示していた数値が消えて新しく入れた数値になるだけです。

スタック内の数値の入れ替え

[x↔y] キー

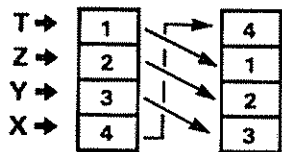
[x↔y] キーを押すとXとYレジスタ内の数値が入れ替わります。



特殊なキー (**[ΔDYS]**, **[INT]**, **[AMORT]**, **[PRICE]**, **[SL]**, **[SOYD]**, **[DB]**, **[x]**, **[s]**, **[b,r]** や **[x,r]**) のときには答はXレジスタだけでなくYレジスタにも別の答が入ります。そこで **[x↔y]** キーを使えばYレジスタに入っている別の答とXレジスタに入って表示している答とが入れ替わって、別の答を表示させたり次の計算に使うことができるようになります。

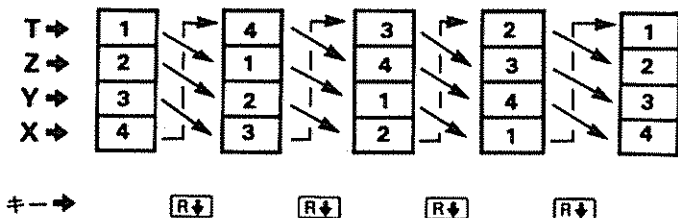
[R↓] キー

[R↓] (roll down, ロールダウン) を押すとスタックに入っている数値が順々に一つずつ下にコピーし、それまでXレジスタに入っていた数はTレジスタにコピーします。



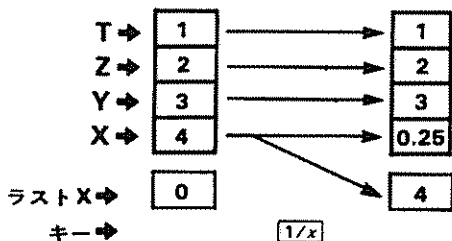
*もう一つ付け加えると金利計算用レジスタに数値をストアした後もスタック上昇はありません。例えば10000 **[PV]** とキー操作したとき後に数値を入れてもスタック上昇はしません。10000 **[PV]** **[FV]** とキー操作したとき後に数値を入れるとスタック上昇します。また **[ENTER]** でスタック上昇をしますが、**[ENTER]** でスタック上昇した後に別の数値を入れても今度はスタック上昇しないことを覚えておいてください。

$\boxed{R\downarrow}$ を続けて4回押すと順々に Y, T, Z レジスタ内の数値を表示して、最後に一番始めに表示していた数値をまた表示するようになります。



単項演算とスタック

単項演算と数値処理 ($\boxed{1/x}$, $\boxed{\sqrt{x}}$, $\boxed{\text{LN}}$, $\boxed{e^x}$, $\boxed{\text{nl}}$, $\boxed{\text{RND}}$, $\boxed{\text{INTG}}$ や $\boxed{\text{FRAC}}$) キーは表示している X レジスタ内の数値だけを使います。キーを押すと X レジスタ内の数値を使ってその計算をして、その答が X レジスタに入ります。このときにはスタック上昇をしないので、X レジスタ内の数値を Y レジスタにコピーすることはありませんが、X レジスタ内の数値はラスト X レジスタにコピーします。このように単項演算のときには Y, Z, T レジスタ内の数値は変化しません。



2項演算とスタック

2項演算（ $+$ 、 $-$ 、 \times 、 \div 、 y^x 、 $\%$ 、 $\Delta\%$ や $\%T$ ）はXとYレジスタ内の両方の数値を使います。

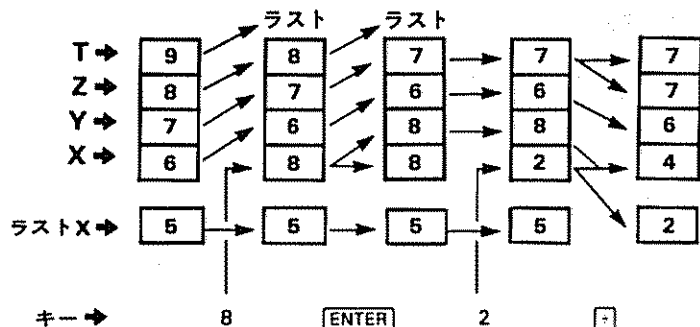
普通の計算

加減乗除計算のときにはまず筆算のときのように二つの数をXとYレジスタに入れます。筆算で上を書く数はYレジスタに、筆算で下を書く数はXレジスタに入れます。例えば下記の計算をするときには ENTER を使って8をYレジスタに入れ、次に2をキーインして表示させます。

加算	減算	乗算	除算
$\begin{array}{r} 8 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \div 2 \\ \hline \end{array}$

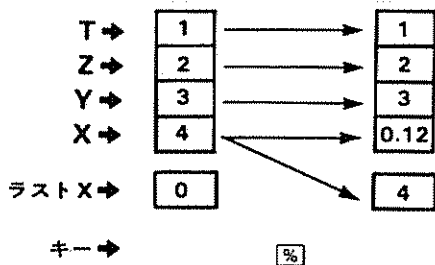
加減乗除や y^x の計算をするとその答がXレジスタに入り、その前に表示していたXレジスタ内の数値はラストxレジスタにコピーし、スタック下降します。スタック下降とはZレジスタ内の数値をYレジスタにコピーし、Tレジスタ内の数値をZレジスタにコピーし、しかもTレジスタ内の数値はそのまま変化ありません。

次ページ上の図は $8 \div 2$ を計算したときのスタック内の数値を説明した図です。(スタックとラストxレジスタには前の計算の答などが図のように入っているものとします。)



パーセント計算

3種のパーセント計算のどれかを計算すると答はXレジスタに入り、計算前にXレジスタ内にあった数値をラストxレジスタにコピーしますが、スタック下降はありません。従ってY, Z, Tレジスタ内の数値は変化しません。



カレンダー計算と金利計算

次の表は表中のカレンダー計算や金利計算キーを押したときにスタック内の数値がどうなるかを説明したものです。小文字のx, y, z, tはキーを押す前にそれぞれX, Y, Z, Tレジスタ内に入っていた数値を指します。

レジスタ	DATE	ΔDYS	INT	n, i, PV, PMT, FV, NPV, IRR*	AMORT
T	t	t	x	t	y
Z	t	z	実日数 単利	z	支払回数
Y	z	30日建日数	-PV	y	元金返済分
X	日付	実日数	360日 建単利	n, i, PV, PMT, FV, NPV, IRR	利息返済分

* n, i, PV, PMT や FV を押すと計算したときはその答を表示し、そうでないときは表示していた数値をそのレジスタへストアするだけで、Y, Z, T レジスタには影響ない。

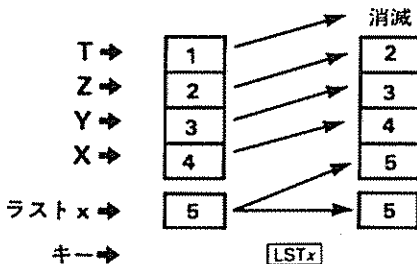
レジスタ	PRICE	YTM	SL, SOYD, UB
T	y (買付日)	z	y
Z	x (償還日)	y (買付日)	x (年目)
Y	経過利息	x (償還日)	未償却額
X	価格	利回り	償却額

ラスト x レジスタと **LSTx** キー

下記のキーのどれかを押すとそれまで表示していた X レジスタの数値をラスト x レジスタにコピーします。(下記以外のキーはこのようなことはありません。)

+	-	x	÷	1/x
y^x	e^x	LN	√x	RND
FRAC	INTG	Σ+	Σ-	Σ_r
f_r	nl	%	Δ%	%T
DATE	ΔDYS			

Q **LSTx** を押すとスタック上昇して(ただし **ENTER**, **CLx**, **Σ+**, **Σ-**, **12x**, **12+** を押した直後を除きます, 191 ページ参照), ラスト x レジスタの数値を X レジスタにコピーして表示します。ラスト x レジスタの数値はそのまま変化しません。



複雑な計算

自動的にスタック上昇やスタック下降をするようになっているので複雑な(操作が多い)計算のときにも、他社の計算機のようにかっこをキーインしたり、中間結果をストアしたりする必要はありません。キーを押すと直ちにその答が X レジスタに入って表示するので確認でき、その次に数値をキーインするとそれまで表示していた数値を自動的に Y レジスタにコピーします。それから二項演算キーを押すとキーイン

• **ENTER**, **CLx**, **Σ+**, **Σ-**, **12x**, **12+** のキーを押した後と、特定の条件で **n**, **f**, **PV**, **PMT**, **FV** を押した後を除く。詳しくは 191 ページのスタック上昇をご覧ください。

したばかりの表示しているXレジスタの数値と、Yレジスタにあるその前の計算の答の数値を使って演算キーに応じた計算をします。この計算の後にYレジスタに数値があったら（それはそのまた前の計算の答ですが）その数値と、Xレジスタにあって表示している計算の答とを使って別の計算をすることもできます。

189ページの図は複雑な計算を速く間違いなくできるようにするために、どんなふうに自動的にスタック上昇とスタック下降をできるようにしてあるかを説明する図です。

実際にはどんな複雑な計算でも4個のスタック・レジスタだけで計算できるとは限りません。しかし途中の答をいちいち数値記憶レジスタにストアしなくてもすむようにするには、紙と鉛筆で筆算するときのように、かっこの一番内側から始めて順々にその外側を解くとよいでしょう。例として次の計算順序を考えてみましょう。

$$3(4 + 5(6 + 7))$$

この計算を21ページや23ページの計算例（割合と簡単でした）のように左から右にキーインしながら計算しようとする時、最初に計算する(6 + 7)のときには5個の数値を計算機中に入れる必要があります。しかしスタックには4個の数値までしか入れられないので、左から右への方式では計算できません。代りに一番内側のかっこの(6 + 7)から計算を始めれば簡単にできます。

キー操作	表示	
6 [ENTER] 7 [⇨]	13.00	(6 + 7)の答。
5 [x]	65.00	5(6 + 7)の答。
4 [⇨]	69.00	[4 + 5(6 + 7)]の答。
3 [x]	207.00	3[4 + 5(6 + 7)], これが求める答です。

定数計算

スタック下降があってもTレジスタ内の数値はそのまま残っているの
で、この数値を利用して定数計算することもできます。定数をTレジ
スタに入れるには、まず定数をキーインして表示させ（Xレジスタに
入れ）てから **ENTER** を3回押します。すると定数はYとZレジスタ
にも入っています。Yレジスタの定数とキーインして表示しているX
レジスタの数値を使って計算するたびに、定数がYレジスタに下降し
てきてまた定数計算ができるようになります。

例 あなたの会社の太陽熱エネルギー利用装置（いまは年額 84,000 ド
ルですが）は今後3年間は毎年2倍ずつ売上げが増える見込みだとし
ます。3年間の売上げ見込みを計算してみましょう。

キー操作	表示	
2 ENTER ENTER ENTER	2.00	定数を Y, Z, Tレジスタひ入 れる。
84000	84,000.	期準の数を Xレジスタに入れ て表示させる。
x	168,000.00	翌年の売上げ。
x	336,000.00	2年後の売上げ。
x	672,000.00	3年後の売上げ。

上例では計算結果（Xレジスタに入って表示しています）に定数を繰
返し掛けました。計算によっては定数計算といっても、Xレジスタに
キーインして表示している新しい数値に定数を掛けたり（あるいはた
したりなど）したいことがあります。このようなときにはまず **CLx**
を押してから新しい数値をキーインして演算キーを押すようにしてく
ださい。そうしないで（**CLx**を押さずに）演算キーを押してから新
しい数値をキーインするとその前の答がYレジスタにスタック上昇し
てしまうために、定数がYレジスタには無くなってしまいますので定数計
算ができなくなります。（191 ページで説明したように **CLx** を押して
から新しい数値をXレジスタにキーインして表示させてもスタック上
昇はありません。）

例 Permex パイプ社ではパイプ付属品を 15 個入, 75 個入, 250 個入で売っています。単価を 4.38 ドルとすると各箱の値段を計算してください。

キー操作	表示	
4.38 ENTER ENTER ENTER	4.38	定数を Y, Z, Tレジスタに入れる。
15	15.	最初の個数を Xレジスタに入れて表示させる。
x CLx 75	65.70 75.	15 個入の値段。 表示をクリアして 2 番目の個数を Xレジスタに入れて表示させる。
x CLx 250	328.50 250.	75 個入の値段。 表示をクリアして 3 番目の個数を Xレジスタに入れて表示させる。
x	1,095.00	250 個入の値段。

もう一つの方法は定数を記憶レジスタ (例えば R₀) にストアすることにして、**RCL** 0, **+**; **RCL** 0, **-**; **RCL** 0, **x**; **RCL** 0, **+**; **RCL** 0, **x** **≥** **y**, **-**; **RCL** 0, **x** **≥** **y**, **+** のどれかのようなプログラム命令を入れてからプログラム計算することです。

• すっかり同じ定数計算を 85 ページでは **LSTx** を使って別の方法でやりましたので比べてみてください。

付録B IRR について

入出金の状態を入力すれば計算機はそのデータを使って正しい答を算出できると思われるかも知れません。確かに大半の事例では正しい答が一つだけで、その答を計算できます。しかしIRRの計算はかなり複雑なため入出金の状態が設計基準から外れていれば、答が見つからないとか、複数の答になることがあります。

そこでHP-12CがIRRの計算をするとどうなるか見てみましょう。

第1の場合 正数の答。正数の答を表示すればそれは正しい答です。別に負数の答があることもあります。それは気にしないでよいでしょう。

第2の場合 負数の答。負数の答を表示すれば、それ以外にも別の負数の答（複数のこともあります）や正数の答が一つあるでしょう。別の（正数や負数）の答があれば次ページの方法で計算できます。

第3の場合 Error 3を表示したとき。計算がかなり複雑だったり、複数の答があったり、IRRの計算を続けられなくなったときです。このようなときには次ページの方法で調べてください。

第4の場合 Error 7を表示したとき。入力した入出金のデータではIRRの答が見つからなかったためです。これは入出金を入力するときに、金額を間違えた、出金のときのCHSを忘れた、等額入出金のときの繰返し回数を間違えたなどが原因だと思います。73ページの方法で入力データを確認したり、74ページの方法で入力データの訂正をしてください。入力データ中に正数と負数がどちらも一つ以上あればError 7を表示することはありません。

IRRの計算をすると上記の四つのうちのどれかになるわけですが、かなり長い時間がかかることがあります。IRRの計算途中でどれかのキーを押すと直ちに計算を打切ってその計算途中の利率を表示します（ただし1回目の計算が終わっていないとこうなりません）。計算を途中で打切ったら次の方法でIRRの計算を続けてください。

IRRの求め方 IRRの計算をまた続けるとき、別の答があるか調べるとき、**Error 3**を表示したときは次のようにしてください。

1. 予想利率をキーインする。
2. **RCL** **g** **R/S** と押す。

キーインした予想利率を計算機が利用してIRRの計算を始め、それに近い答があればその答を表示します。しかし答がたくさんあってもその答の数まではわからないので、別の予想利率をキーインし **RCL** **g** **R/S** を押して別のIRRの答を求めるということを繰返してください。

予想利率を簡単に見つけるには **NPV** を利用するとよいでしょう。正しいIRRのときはNPVの答が0に近くなることを覚えておいてください。そこで適当な予想利率を*i*に入れてはNPVを計算して、0に近くなったら **RCL** **i** **RCL** **g** **R/S** と押すとよいでしょう。

このようにしても第2の場合のようになることがあります。負数の答を表示したら、正しいIRRの答を探す必要があります。かなり大きな予想利率（普通は0から始めます）を*i*にストアしてNPVの答の符号が変わるまで*i*を変えてみてください。それから **RCL** **i** **RCL** **g** **R/S** と押すと **NPV** を計算したときに使った利率に近いIRRの答が見つかるはずです。

IRRの計算途中で止めたら **NPV** を使ってその利率が適当かどうか確かめられますので、それから **RCL** **i** **RCL** **g** **R/S** を押してIRRの計算を続けてください。

説明を読んだだけではわかりにくいかも知れませんが、168ページの例題を普通のIRR計算と同じように入力して（このままでIRRの計算をすると**Error 3**になります）順々に操作してみるとよいでしょう。この例ではIRRの答は1.86、14.35と29.02の三つあります。

付録C エラー発生条件

計算するときに条件によっては（例えば $x=0$ のときに $\boxed{+}$ を押す）計算できないことがあります。このようなときに計算しようとするとき Error の文字と 0 から 8 まで数字を表示します。どんなときに計算できないかをまとめたのが下表です。小文字の x と y はそのキーを押したときの X と Y レジスタ内の数値です。

Error 0 : 数学上のエラー

操作	条件
$\boxed{+}$	$x=0$
$\boxed{1/x}$	$x=0$
$\boxed{\sqrt{x}}$	$x < 0$
\boxed{LN}	$x \leq 0$
$\boxed{y^x}$	$y=0$ で $x \leq 0$ $y < 0$ で x が整数でない。
$\boxed{\Delta\%}$	$y=0$
$\boxed{\%T}$	$y=0$
$\boxed{STO} \boxed{+} (0 \sim 4)$	$x=0$
$\boxed{n!}$	x が整数でない。 $x < 0$

Error 1 : 記憶レジスタのオーバーフロー

操作	条件
$\boxed{STO} \boxed{+} (0 \sim 4)$	計算結果が $9.999999999 \times 10^{99}$ よりも大きくなる
$\boxed{STO} \boxed{-} (0 \sim 4)$	
$\boxed{STO} \boxed{\times} (0 \sim 4)$	
$\boxed{STO} \boxed{\div} (0 \sim 4)$	
$\boxed{12x}$	

Error 2 : 統計計算上のエラー

操作	条件
\bar{x}	$n(R_1 \text{ の数}) = 0$
\bar{xw}	$\Sigma x = 0$
s	$n = 0$
	$n = 1$
	$n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 < 0$
	$n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 < 0$
y, r	$n = 0$
	$n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 = 0$
\bar{x}, r	$n = 0$
	$n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 = 0$
$y, r \left. \begin{array}{l} x \geq y \\ x \leq y \end{array} \right\}$	$[n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2] \leq 0$

Error 3 : IRR

付録Bをみてください。

Error 4 : メモリー

- 99プログラムラインよりも長いプログラムを入れようとした。
- **GTO**を押して実際にはないプログラムラインへジャンプしようとした。
- $R_5 \sim R_9$ または $R_0 \sim R_9$ の直接四則演算をしようとした。

Error 5 : 複利計算

操作	条件
n	$PMT \leq -PV \times i$ $PMT = FV \times i$ $i \leq -100$ $i, PV,$ と FV 内の数値では n が求められない。
i	$PMT = 0$ で $n < 0$ 全部の入出金の符号が同じ。
PV	$i \leq -100$

操作	条件
PMT	$n = 0$
	$i = 0$
	$i \leq -100$
FV	$i \leq -100$
AMORT	$x \leq 0$
	x が整数でない。
NPV	$i \leq -100$
SL	$n \leq 0$
SOYD	$n > 10^{10}$
DB	$x \leq 0$
	x が整数でない。

Error 6 : 記憶レジスタ

操作	条件
STO	そのレジスタがプログラム・メモリーに変わっていて使えない。
RCL	
CFj	n で指定したレジスタがプログラム・メモリーに変わっていて使えない。
Nj	
NPV	$n > 20$
IRR	
	$n > r$ (MEM を押して調べる)
	$n < 0$
	n が整数でない。
Nj	$x > 99$
	$x < 0$
	x が整数でない。

Error 7 : IRR

付録Bをみてください。

Error 8 : 日付・日数計算

操作

ΔDYS
DATE

DATE

PRICE
YTM

条件

日付形式が合っていないか暦にない日付。

日付計算限度よりも多い日数を入れた。

日付形式が合っていないか暦にない日付。

買付日（または設定日）から償還日までが500年以上ある。

買付日より償還日の方が前。

Error 9 : 要修理

付録Eをみてください

Pr Error

不揮発性メモリーがリセットされてしまった(80ページの不揮発性メモリーをみてください。)

付録D 計算式

パーセント

$$\% = \frac{\text{もとの数}(y) \times \text{比率}(x)}{100}$$

$$\Delta x = 100 \left(\frac{\text{新しい数}(x) - \text{もとの数}(y)}{\text{もとの数}(y)} \right)$$

$$\% T = 100 \left(\frac{\text{ある数}(x)}{\text{全体の数}(y)} \right)$$

利息 (利子)

n = 単利では日数, 複利では計算期間数。

i = 単利では年利, 複利では計算期間の利率でどちらも小数で表現。

PV = 当初の値 (元金など)。

FV = 将来の値 (元利合計など) または残高。

PMT = 各回の支払額

$S = PMT$ の支払時期に応じた係数 (0 または 1)。期末払は 0, 期首払は 1。

I = 利息金額。

$INTG(n) = n$ の整数部分。

$FRAC(n) = n$ の小数部分。

単利

$$I_{360} = \frac{n}{360} \times PV \times i$$

$$I_{365} = \frac{n}{365} \times PV \times i$$

複利

端日数期間がないとき

$$0 = PV + (1+iS)PMT \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right] + FV(1+i)^{-n}$$

端日数期間だけが単利のとき

$$0 = PV [1 + i\text{FRAC}(n)] + (1+iS)PMT \left[\frac{1 - (1+i)^{-\text{INTG}(n)}}{i} \right] + FV(1+i)^{-\text{INTG}(n)}$$

端日数期間も複利のとき

$$0 = PV(1+i)^{\text{FRAC}(n)} + (1+iS)PMT \left[\frac{1 - (1+i)^{-\text{INTG}(n)}}{i} \right] + FV(1+i)^{-\text{INTG}(n)}$$

ローンの返済計算

 n = ローン の 総返済回数。 INT_j = j 回目 の 返済額 中 の 利息 分。 PRN_j = j 回目 の 返済額 中 の 元金 分。 PV_j = j 回目 の 未返済 残高。 j = 途中返済回数。

$$INT_1 = \begin{cases} 0 & \text{ただし } n = 0 \text{ で 期首 払 の とき。} \\ |PV_0 \times i|_{\text{RND}} \times (\text{PMT の 符号}) \end{cases}$$

$$PRN_1 = \text{PMT} - INT_1$$

$$PV_1 = PV_0 - PRN_1$$

$$INT_j = |PV_{j-1} \times i|_{\text{RND}} \times (\text{PMT の 符号}) \quad \text{ただし } j > 1 \text{ の とき}$$

$$PRN_j = \text{PMT} - INT_j$$

$$PV_j = PV_{j-1} - PRN_j$$

$$\Sigma INT = \sum_{j=1}^n INT_j = INT_1 + INT_2 + \dots + INT_n$$

$$\Sigma PRN = \sum_{j=1}^n PRN_j = PRN_1 + PRN_2 + \dots + PRN_n$$

$$PV_n = PV_0 + \Sigma PRN$$

投下資本の採算計算

純当初価値

NPV = 投下資本の純当初価値

CF_j = j 回目の入出金

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n}$$

投資収益率

n = 入出金の回数

CF_j = j 回目の入出金

IRR = 利回り

$$0 = \sum_{j=1}^n CF_j \left[\frac{1 - (1+IRR)^{-nj}}{IRR} \right] \left[\frac{-\sum_{k < j} n_k}{(1+IRR)^k} \right] + CF_0$$

日数計算

実日数 (暦日数)

$$\Delta DYS = f(DT_2) - f(DT_1)$$

$$\text{ただし } f(DT) = 365(yyy y) + 31(mm - 1)$$

$$+ dd + INTG(z/4) - x$$

$$mm \text{ が } 1 \text{ か } 2 \text{ のときは } x = 0$$

$$z = (yyyy) - 1$$

$$mm \text{ が } 3 \text{ 以上のときは } x = INTG(0.4 mm + 2.3)$$

$$z = (yyyy)$$

$INTG$ = その数の整数部分。

30/360 日建日数

$$DAYS = f(DT_2) - f(DT_1)$$

$$f(DT) = 360(yyyy) + 30 mm + z$$

$$f(DT_1) \text{ では } dd_1 = 31 \text{ のときは } z = 30$$

$$dd_1 \neq 31 \text{ のときは } z = dd_1$$

$$f(DT_2) \text{ では } dd_2 = 31 \text{ で } dd_1 = 30 \text{ または } 31 \text{ のときには } z = 30$$

$$dd_2 = 31 \text{ で } dd_1 < 30 \text{ のときは } z = dd_2$$

$$dd_2 < 31 \text{ のときは } z = dd_2$$

債 券

参考書

Spence, Graudez, and Lynch, Standard Securities Calculation Methods, Securities Industry Association, New York, 1973.

DIM = 発行日から償還日までの日数

DSM = 買付日から償還日までの日数

DCS = 前回の利払日から買付日までの日数

E = 買付たときの利払期間の日数

$DSC = E - DCS$ = 買付日から利払日までの日数

- N = 買付日から償還日までの半年利払の回数
 CPN = 利払年利 (%)
 $YIELD$ = 年利回り (%)
 $PRICE$ = 額面 100 ドル当りの価格
 RDV = 償還価格

半年利払で償還日までが 6 か月未満のとき

$$\begin{aligned}
 PRICE = & \left[\frac{100 \left(100 + \frac{CPN}{2} \right)}{100 + \left(\frac{DSM}{E} \times \frac{YIELD}{2} \right)} \right] \\
 & - \left[\frac{DCS}{E} \times \frac{CPN}{2} \right]
 \end{aligned}$$

半年利払で償還日までが 6 か月以上のとき

$$\begin{aligned}
 PRICE = & \left[\frac{100}{\left(1 + \frac{YIELD}{200} \right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] \\
 & + \left[\sum_{K=1}^N \frac{\frac{CPN}{2}}{\left(1 + \frac{YIELD}{200} \right)^{K-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] \\
 & - \left[\frac{CPN}{2} \times \frac{DCS}{E} \right]
 \end{aligned}$$

減価償却

 L = 耐用年数 SBV = 取得価格 SAL = 残存簿価 $FACT$ = 可変倍率償却のときの倍率 (%) j = 償却回数 DPN_j = j 回目の償却額 RDV_j = j 回償却後の未償却額 $= RDV_{j-1} - DPN_j$ ただし $RDV_0 = SBV - SAL$ RBV_j = 残存簿価 = $RBV_{j-1} - DPN_j$ ただし $RBV_0 = SBV$ Y_1 = 取得年度の部分償却月数

定額法減価償却

キー操作用

$$DPN_j = \frac{SBV - SAL}{L} \quad j = 1, 2, \dots, L \text{ の範囲}$$

取得年度の部分償却用プログラム

$$DPN_1 = \frac{SBV - SAL}{L} \cdot \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_j = \frac{SBV - SAL}{L} \quad j = 2, 3, \dots, L \text{ の範囲}$$

$$DPN_{L+1} = RDV_L$$

年数総和法減価償却

$$SOYD_k = \frac{(W+1)(W+2F)}{2}$$

ただし $W = k$ の整数部分

$F = k$ の小数部分

(例えば $k = 12.25$ 年とすると $W = 12$, $F = 0.25$)

キー操作作用

$$DPN_j = \frac{(L-j+1)}{SOYD_L} (SBV - SAL)$$

取得年度の部分償却プログラム

$$DPN_1 = \left(\frac{L}{SOYD} \right) \left(\frac{Y_1}{12} \right) (SBV - SAL)$$

$$DPN_j = \left(\frac{LADJ - j + 2}{SOYD_{LADJ}} \right) (SBV - D_1 - SAL) \quad j \neq 1 \text{ のとき}$$

$$\text{ただし } LADJ = L - \left(\frac{Y_1}{12} \right)$$

特殊定率償却

キー操作作用

$$DPN_j = RDV_{j-1} \frac{FACT}{100L} \quad j = 1, 2, \dots, L$$

取得年度の部分償却プログラム

$$DPN_1 = SBV \frac{FACT}{100L} \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_j = RDV_{j-1} \frac{FACT}{100L} \quad j \neq 1$$

修正投資収益率

n = 複利期間数。

NFV_P = 収入の純将来価値。

NPV_N = 支出の純当初価値。

$$MIRR = 100 \left[\left(\frac{NFV_P}{-NPV_N} \right)^{1/n} - 1 \right]$$

前払い

A = 前払いの回数

$$PMT = \frac{PV - FV(1+i)^{-n}}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-(n-A)}}{i} + A \right]}$$

利率の換算

C = 1年当りの複利計算回数。

EFF = 実質金利の年間利率 (小数)。

NOM = 表面金利の年間利率 (小数)。

普通の複利

$$EFF = \left(1 + \frac{NOM}{C} \right)^C - 1$$

連続実質金利

$$EFF = (e^{NOM} - 1)$$

統計

平均

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

加重平均

$$\bar{x}_w = \frac{\sum wx}{\sum x}$$

直線のあてはめ

n = データの組数。

$$\hat{y} = A + Bx$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

$$\text{ただし } B = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$A = \bar{y} - B\bar{x}$$

$$r^2 = \frac{\left[\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n} \right]^2}{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}$$

サンプルの標準偏差

$$s_x = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad s_y = \sqrt{\frac{n \sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

母集団の標準偏差

$$\begin{aligned} \sigma_x &= \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}} & \sigma_y &= \sqrt{\frac{n \sum y^2 - (\sum y)^2}{n^2}} \\ &= s_x \sqrt{\frac{n-1}{n}} & &= s_y \sqrt{\frac{n-1}{n}} \end{aligned}$$

階乗

$$0! = 1$$

$n > 1$ のとき ただし n は整数

$$n! = \prod_{j=1}^n j = 1 \times 2 \times \dots \times n$$

借家か持家かの計算

市場価格 = 当初価格 $(1+I)^n$

ここで I = 年間値上がり率 (小数)

n = 年数

売却時の手取金額 = 市場価格 - ローン残額 - 手数料

利回りは下記の項目をそれぞれ金利計算用レジスタにストアしてから i を求める

n = 所有期間数

PV = 頭金 + 移転費用

PMT = ローン支払額 + 税金 + 修繕費用 - 家賃 - 税率(金利 + 税金)

FV = 売却時の手取金額

年間利回り = $12 \times i$

付 録 E

電池、保証と修理について

電 池

HP-12Cは電池を3個使っています。アルカリ電池でごく普通の使いかたでは6ヶ月以上使えます。HP-12Cに付属の電池はアルカリ電池ですが、酸化銀電池（寿命が約2倍になります）も使用可能です。

新品のアルカリ電池ではプログラムの連続計算（電気を一番多く使っている状態です）で80時間以上使えます。新品の酸化銀電池では同じ状態で180時間以上使えます。普通のプログラム計算では連続計算のときよりも電池の消耗が少なくなります。数字などを表示しているだけのとき（キーを押したり、プログラム計算の途中でないとき）には電気を少ししか使わないからです。

計算機のスイッチを切つてあれば不揮発性メモリーの内容が消えないようにほんのごく僅かだけ電流を流すだけなので、新品のアルカリ電池で約1年半、新品の酸化銀電池で約2年は持ちます。

実際の電池の寿命は計算機をどう使うか、つまりプログラム計算の比率が多いかまたは手操作の比率が多いか、さらにどんな計算に使うのかによってかなり変化します。

ご 注 意

電池を充電しないでください。電池は高温のところに置かないでください。こうすると電池から液が洩れ出し、このまま計算機中に入れると故障の原因になります。電池を燃えている火の中に投げこまないでください。こうすると爆発することがあります。同様に燃すごみの中に入れてください。

- HP-12Cの電流消費量はそのときの状態、つまりスイッチを切つてあるとき（不揮発性メモリーにだけ電流を流す）、待機状態（表示しているだけ）のとき、動作中（プログラム計算や手計算中、あるいはキーを押した）のときによって変わります。スイッチを入れてあるときには待機中と動作中が混じりあった状態になります。そのため実際の電池の寿命は計算機がどの状態だったかによってかなり大幅に変わります。

HP-12C に付属の電池も下表の電池も充電できません。

HP-12C 用電池は次の通りです。

アルカリ電池	酸化銀電池
LR 44 型	SR 44 型(G-13 型とも言います)

次の電池はアメリカ製なので上の番号と異なりますが相当品です。

Eveready(UCAR)A 76	Eveready(UCAR) 357
RAY-O-VAC RW 82	RAY-O-VAC RS 76 または RW 42
	Duracell MS 76

電圧低下の症状

電池の電圧が低下すると表示部の左下部分に *印が点滅します。

アルカリ電池を使用のときは

- *印が見え始めてから連続で 2 時間以上使用できます。†
- スイッチを切っておけば *印が見え始めてから約 1 か月間は不揮発性メモリーの内容が消えません。

酸化銀電池を使用のときは

- *印が見え始めてから連続で 15 分以上使用できます。†
- スイッチを切っておけば *印が見え始めてから約 1 週間は不揮発性メモリーの内容が消えません。

新しい電池との交換

電池交換などで電池を外してもしばらくの間は計算機の不揮発性メモリーの内容は消えません（ただし電池を外す前に必ずスイッチを切ってください）。これは電池交換の間にプログラムやデータが消えないようにするためです。しかしあまり長時間電池を外したままにしておくと不揮発性メモリーの内容が消えてしまいます。

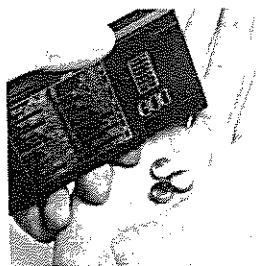
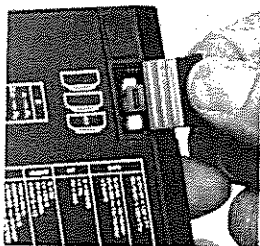
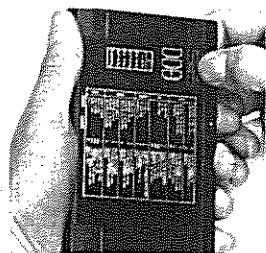
†これは連続してプログラム計算をしているときの最低使用可能時間です。手操作で計算機を使っているときは、動作と待機が組み合わさっている状態なので、*印が見え始めてからの使用可能時間はこれよりも長くなります。

新しい電池と交換するには次のようにしてください。

1. 計算機のスイッチを切る
2. 計算機を写真のように持って電池蓋の部分を外側に押しだして少しあけます。
3. 電池蓋の外側をつまんで全部あけます。

注 次の4～5の電池を外している間はキーにさわらないようにしてください。そうしないと不揮発性メモリーの内容が消えてしまうことがあります。

4. 電池側を下に向けて軽く振って、電池を手のひらに落してください。

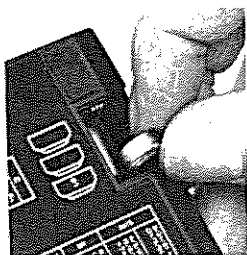


ご 注 意

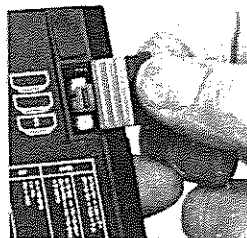
この次で入れる電池は3個とも新しい電池にしてください。1～2個だけ新しいのにすると、古い電池から液漏れして計算機本体を腐食させてしまうことがあります。

電池の方向（+と-側）を間違えないでください。間違えると不揮発性メモリーの内容が消えてしまうことがあります。

5. 新しい電池を3個電池室へ入れてください。計算機の裏側の図にあるように平らな面（+マークがあります）がゴム足の方に
向くようにしてください。

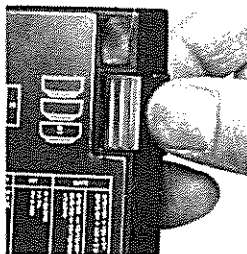


6. 電池蓋をつまんで計算機裏側の蓋のみぞに入れます。



7. 電池蓋が裏側と同じ高さになるようにしてから、電池蓋を完全にしめてください。

8. **[ON]**を押してスイッチを入れてください。もし不揮発性メモリーをリセットしてしまったら(内容が消えてしまったら)PrErrorの表示になります。そのときはどのキーを押してもこの表示が消えます。それから必要なプログラムなどを入れてください。



動作の確認

計算機のスイッチを入れても表示しないとか、計算が変なときには次のようにして点検してください。

1. キーを押しても変化がないとか、何も表示しないときにはまず電池をはずしてもう一度入れ直してください。このときに電池の向き（平らで+のマークがある方がゴム足側）に気をつけてください。何回か繰返してもだめでしたら新しい電池を入れてください。それでもスイッチを入れても何の変化がないときは修理が必要です。

2. スイッチを切ってから **[X]** キーを押したまま **[ON]** も押してください。
3. **[ON]** を先に離してから **[X]** も離してください。これは計算機内の電気回路の動作試験です。回路が正常なら約 15 秒後（それまでは **running** の文字を点滅します）に **-8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8** の表示と状態表示の文字を全部表示します。このときに **Error 9** の表示だったり、何も表示しなかったり、何か変な表示のときには修理が必要です！

注 **[+]** キーや **[*]** キーを押したまま **[ON]** キーを押しても同じように試験できます。†この 2 種は主として製造工程や修理途中の試験のときにやる方法です。

上記 3 の操作では正しく表示するけれども計算途中で **Error** 表示をするようでしたら、**Error** 番号に応じてこの本の該当部分を読み直してください。それでもまだわからないときはお買上げの販売店や YHP に手紙または電話でお問合わせくださるとよいでしょう。

* この試験をやると HP-12C でいつもは使わないものまで表示します。

† **[v]** / **[ON]** や **[*]** / **[ON]** 試験のあとで **Error 9** を表示しても、何とか使いたいときは 80 ページの方法で不揮発性メモリーをリセットしてください。

‡ **[*]** / **[ON]** 試験は **[v]** / **[ON]** 試験と大体同じですが試験終了の表示が出ません。どれかのキーを押すと約 15 秒後に上のような表示になります。 **[v]** / **[ON]** 試験はキーと表示を組合わせた試験です。 **[ON]** を離すと表示の一部だけが見えます。試験を始めるには各段ごとに左から右に、第 1 段目が終わったら 2 段目というように全部のキーを順番に押してください。各キーを押すごとに表示が少しずつ変わります。全部のキーを順番通り正しく押すと 12 の表示になるはずですが。（**[ENTER]** キーは 3 段目のときと 4 段目のときの両方に押してください。）計算機が正しく働かないときや、キー順序を間違えると **Error 9** を表示します。なおこのようにキーを押す順番を間違えたときに **Error** 表示が出ますが、この場合には修理の必要はありません。試験を途中で打切るにはわざとキーの順序を間違えてください（当然のことですが **Error 9** の表示になります）。**Error 9** や 12 の表示はどれかのキーを押せば消えます。

保証について

保証の内容

HP-12C は材質上や製造工程上の不具合に対してお買求めの日から 1 年間の保証をいたします。他の方に贈物としたり、転売された場合は自動的にその人に権利が移りますが、保証期間はあくまでも初めにお買いになりました日から 1 年間だけです。保証期間中の修理・改造・部品交換などの費用とお客様への返送料は当社負担ですが、お客様から当社サービス係への送料はお客様負担でお願いいたします。

保証が適用されない場合

通常使用外での故障（落下、水中に落ち等も含む）の場合、当社以外で修理や改造したものは保証の対象外です。また保証期間内でも保証書がないとやはり保証の対象にはなりません。HP-12C の電池は保証の対象外です。

修理

当社サービス係の住所は下記の通りで直接こちらへお送りください。送料はお客様、返送料は YHP 負担です。

〒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）
相模原事業所
パーソナル コンピュータ部
マイクロキャル サービス係
電話 0427-59-1311（大代表）

外国へ出張の場合の修理先は製品に同封のサービスカードをご参照ください。この場合でも保証書は国際的に通用いたします（多少の例外はあるかも知れませんが）のでお持ち下さい。この場合でも修理先への送料、通関手数料、関税等はおお客様の負担になります。

修理料金

前述のように1年間の保証期間がありますが、保証期間切れや期間内でも保証書の添付がないものの修理は有料で機種ごとの定額制になっています。普通の使用法以外の使用による故障修理は別途料金になります。この場合修理前に見積料金を提示いたします。

修理完了後の保証期間

有料修理したものは3ヶ月間の保証（使用部品と修理技術について）をいたします。修理保証書をご覧ください。

修理依頼品の発送について

もし修理が必要になりましたら次の方法でご返送くださるようお願いいたします。

- サービスカードに故障状況を含めて全部記入してください。
- 保証期間内の修理の場合は保証書または修理保証書を付けてください。

輸送途中の破損を防ぐために HP-12C をケースに入れ、サービスカード（または故障状況とお客様の住所、お名前、連絡電話番号を書いた紙）と保証書（保証期間内の場合だけ）を適当な箱に入れて当社サービス係に郵便またはトラック便でお送りください。輸送途中の破損や紛失は保証の対象になりませんので書留小包にしたり、輸送保険を付けることをお勧めします。

現品が保証期間内でも期間満了後でも当社サービス係までの送料はお客様のご負担でお願いします。

修理が完了しましたら保証期間内のもは送料 YHP 負担でお送りいたします。保証適用外のもは代金引換郵便にてお送りいたします（大部分の外国も同様です）。お問い合わせは前記サービス係までお願いいたします。

温度範囲

- 使用時 0～55°C
- 非使用時 -40～65°C

受信障害について

HP-12C は弱い電波を出すのでラジオやテレビ受信障害の原因となることがあります。HP-12C はアメリカ FCC の規則 15 条 J 項のクラス B コンピュータの規定に合格していますが、これは一般住宅用受信機を対象にしています。したがって特殊なラジオ/テレビに対しては保証しておりません。もし HP-12C がラジオ/テレビ受信の障害原因と思われましたら HP-12C のスイッチを入・切して確かめてください。もし障害の原因なら次の方法を組合わせて防止してください。

- 受信アンテナやフィーダの方向を変えてみる。
- HP-12C の使用方向を変えてみる。
- 受信機と HP-12C の距離を離してみる。

付録F イギリスでの金利計算

イギリスでの金利計算はこの本にこれまで説明したアメリカでの計算法とほとんど同じです。しかし計算によっては用語が同じでも計算法が違うことがあります。そこで計算をする前にこの本の計算法と同じかどうか確かめることをお勧めします。

この付録Fにはアメリカとイギリスでかなり違う3種の計算について説明しておきます。

ローン計算

イギリスの銀行の住宅ローンの返済計算はこの本の53ページで説明した方法を使うのが普通です。しかしイギリス不動産業界の返済額の計算法は少し違います。簡単に言えば不動産業界の返済額の計算法は次の通りです。まず年数と年利を使って1年間の返済額を計算します。次に1年間の返済回数で割って1回の返済額を求めます。

なおこの不動産業界の計算法は途中で四捨五入しているため、計算機の表示桁数を合わせて **RND** を使うとよいでしょう。

年間利率の計算

イギリスの年間利率の計算はイギリスの消費者金融法(1974)で決まっています。アメリカの計算法と違います。アメリカのように1計算期間の利率を計算してから年間の計算回数を掛ける(つまり表面金利)のではなく、イギリスでは実質金利を計算して小数点2桁目以下を切捨てています。単位期間利率の計算で答を表示してiレジスタにも入っていれば、**g** **END** **CHS** **PMT** 0 **PV** と押してから年間複利計算回数をキーインして **n** **FV** と押すと実質金利が求まります。179ページにも実質金利の計算法があります。

債券計算

イギリスの利付債券の買付価格と利回り計算はこの本に記載してありません。経過利息や権利落の価格計算法、利息計算が単利か複利かなど債券によって計算方法にかなりの違いがあります。

これについてはイギリスの Hewlett-Packard の代理店にご相談されることをお勧めします。

キ ー 索 引

[ON] 電源スイッチ(16 ページ)。
ページ)。

[I] 前操作キー。キーの向う側の黄色文字の機能を使う前に押す(16 ページ)。表示桁数を指定するときにも使う(82 ページ)。

[O] 前操作キー。キーの手前側の青色文字の機能を使う前に押す(16 ページ)。

CLEAR **[PREFIX]** **[I]**, **[9]**, **[STO]**, **[RCL]** や **[GTO]** の後に押すとそれぞれの操作を取消す(17 ページ)。

[f] CLEAR **[PREFIX]** 表示している Xレジスタの数値の仮数部を表示する(83 ページ)。

数値入力

[ENTER] 表示している Xレジスタの数値を Yレジスタにコピーする。別の数をキーインするときを使う(19, 190

[CHS] 表示している Xレジスタの数値、またはその数の指数部の符号を変える(18 ページ)。

[EEX] 指数部の入力用。これを押した後の数値は 10 の指数部になる(18 ページ)。

[0] ~ [9] 数値の入力用(17 ページ)と表示桁数の指定用(83 ページ)。

[.] 小数点(17 ページ)または表示形式の指定用(83 ページ)。

[CLv] 表示している Xレジスタの数値を消して 0 にする(19 ページ)。

加減乗除

[+] **[-]** **[x]** **[÷]** 加減乗除用(19 ページ)。

記憶レジスタ

[STO] 数値の記憶用。

この後に数字か、**[□]**と数字または最上段左側の 5 個の金利計算用のキーを押すと、表示している数値をそのレジスタに記憶する(25 ページ)。直接四則演算もできる(26 ページ)。

[RCL] 数値の呼出し。この後に数字か、**[□]**と数字または最上段左側の 5 個の金利計算用のキーを押すと、そのレジスタ内の数値を Xレジスタに呼出して表示する(25 ページ)。

CLEAR **[REG]** スタック(X, Y, Z, T)と全記憶レジスタ、総計計算用レジスタ、金利計算用レジスタの内容を全部消す(26 ページ)。プログラム・メモリー内は無関係です。

パーセント

[%] y の x% を計算し、Yレジスタ内の y はそのまま残っている

(28 ページ)。

△% Yレジスタ内の数値からXレジスタ内の数値への変化率(%)を計算する(29ページ)。

%T Yレジスタ内の数値中のxの構成比率(%)を計算する(30ページ)。

カレンダー

D.MY 日付を日・月・年の形式にする(33ページ)。

M.DY 日付を月・日・年の形式にする(32ページ)。

DATE Yレジスタの日付からXレジスタの日数前または日数後の日付と曜日を計算して表示(33ページ)。

△DOYS YとXレジスタの日付間の日数を計算する(34ページ)。

金利計算

CLEAR **FIN** 金利計

算用レジスタ内の数値を消す(36ページ)。

BEG 複利計算の各回の支払時期を期首払にする(42ページ)。

END 複利計算の各回の支払時期を期末払にする(42ページ)。

INT 単利の利息を計算する(37ページ)。

n 金利計算の期間数を記憶させるか計算する(36ページ)。

12x 表示しているXレジスタの数を12倍してそれをnレジスタに記憶させる(45ページ)。

i 金利計算の単位利率を記憶させるか計算する(36ページ)。

12+ 表示しているXレジスタの数を12で割ってそれをiレジスタに記憶させる(45ページ)。

PV 金利計算の現在価値(当初価値)を記憶させるか計算する(36ページ)。

PMT 毎回の支払額を記憶させるか計算する(36ページ)。

FV 金利計算の将来価値(最終回の金額)を記憶させるか計算する(36ページ)。

AMORT PMT, n, i と PV レジスタの数値を使ってx回返済したときの返済内訳を計算する。n と PV レジスタの値は計算ごとに変る(61ページ)。

NPV **CF0** **CF1** **N1** を使って入力した初回とその後の20回までの金額を使ってその投資の純当初価値を計算する(67ページ)。

IRR **CF0** **CF1** **N1** を使って入力した初回とその後の20回までの金額を使ってその投資の利回りを計算する

(71 ページ)。

[CF0] 初回の入出金。
表示している Xレジスタの数を R_0 にストアし、 n を 0、 N_0 を 1 にする。投資の採算計算をするときに使う (66 ページ)。

[CFj] j 回目の入出金。
表示している Xレジスタの値を R_j にストアし、 n を 1 増やし、 N_j を 1 にする。投資の採算計算の初回以外の入出金のときに使う (67 ページ)。

[N] j 回目の入出金の繰返し回数を (1~99) を N_j にストアする。1 回以外のときにだけ使う (69 ページ)。

[PRICE] 目標利回りをに入れて利付債券の買値を求める (76 ページ)。

[YTM] 利付債券の買値を入れて利回りを求める (77 ページ)。

[SL] 定額償還法の減

価償却額を求める (78 ページ)。

[SOYD] 年次数総和法の減価償却額を求める (78 ページ)。

[DB] 特殊定率法の減価償却額を求める (78 ページ)。

統計

CLEAR **[Σ]** 統計計算用の $R_1 \sim R_6$ とスタックを消して 0 にする (87 ページ)。

[Σ+] 統計や集計用に X と Y レジスタの数値を使って $R_1 \sim R_6$ にストアする (87 ページ)。

[Σ-] X と Y レジスタの数値を使って $R_1 \sim R_6$ の数値を削除する (88 ページ)。

[x̄] 集計した x と y のそれぞれの平均を求める (88 ページ)。

[x̄w] 集計した y (金額) と x (個数) の加

重平均を求める (92 ページ)。

[s] 集計した x と y のそれぞれの標準偏差を求める (90 ページ)。

[r] 回帰直線の推定値 (Xレジスタ) と相関係数 (Yレジスタ) を求める。これは **[Σ+]** を使って集計した x と y の組になった数値全体にうまくあてはまる直線の係数を計算し、キーを押す前の値を x としたときの y の値 (\hat{y}) を計算し、同時に x と y の相関係数も計算する (91 ページ)。

[r] 回帰直線の推定値 (Xレジスタ) と相関係数 (Yレジスタ) を求める。これは **[Σ+]** を使って集計した x と y の組になった数値全体にうまくあてはまる直線の係数を計算し、キーを押す前の値を y としたときの x の値 (\hat{x}) を計算し、同時に x と y の相関係数も計算する (91 ページ)。

数値計算

\sqrt{x} 表示している X レジスタの値の平方根を求める (94 ページ)。

y^x Y レジスタの数値の X レジスタの数値乗を計算する (96 ページ)。

$1/x$ 表示している X レジスタの数値の逆数を求める (94 ページ)。

$n!$ 表示している X レジスタの数値の階乗 $[n \cdot (n-1) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1]$ を求める (94 ページ)。

e^x 自然対数の逆関数。e (約 2.718281828) の表示している X レジ

スタの数値乗を求める (94 ページ)。

LN 表示している X レジスタの数値の自然対数 (底が e の対数) を求める (94 ページ)。

数値処理

RND X レジスタの数値の 10 桁までの仮数部をそのときに表示している通りに四捨五入する (94 ページ)。

INTG 表示している X レジスタの数値の小数部分を切捨てて、整数にする (95 ページ)。

FRAC 表示している X レジスタの数値の整

数部分を切捨てて、小数だけにする (95 ページ)。

スタック操作

$x \rightleftharpoons y$ スタックの X と Y レジスタ内の数値を入れ替える (84 と 191 ページ)。

$\text{R}\downarrow$ スタック内の数値を X レジスタに移して表示したいときに使う (191 ページ)。

$\text{LST}x$ 計算する前に表示していた X レジスタの数値を呼出して表示させる (85 と 196 ページ)。

プログラム用キー索引

P/R (Program/Run, PRGM モードと計算モードの切替スイッチ)。計算モードに戻すと自動的にプログラムの 00 ラインに戻る (98 ページ)。

MEM (Memory, メモリ配分)。これを押すとそのときに使えるプログラム・ライン数とデータ記憶レジスタを表示する (106 ページ)。

プログラム・モード	計 算 モ ー ド	
<p>プログラム・モードでは上記と下表以外のキーを押すとプログラム・メモリーに命令を記憶させたこととなります。そのときの表示はライン番号とそのキーのキーコード (上からの段数と左からの列数) です。</p>	<p>計算モードでは、上記と下表以外のキーを押すとその機能 (計算など) 通りに働くか、上記と下表以外をプログラム命令として記憶していればそれぞれのキーを押したのと同じ働きをする。</p>	
<p>実際に働くキー</p> <p>下記のキーはプログラム・モードでも実際に働くキーで、プログラム・メモリーに記憶できません。</p> <p>CLEAR PRGM プログラム・メモリーの命令を全部消して GTO 00 にしてしまい 00 ラインに戻ります。さらに MEM を押すと P-08 r-20 を表示するようにします (98 ページ)。</p>	<p>キーを押したとき</p> <p>CLEAR PRGM 計算モードでは 00 ラインから操作できるようにするだけで、プログラム命令を消すことはありません。</p>	<p>プログラム命令として働いたとき</p>

プログラム・モード	計 算 モ ー ド	
<p data-bbox="156 182 326 204">実際に働くキー</p> <p data-bbox="120 642 363 891">GTO (Go to, ジャンプ)。この後に小数点と2桁の数を押すとそのライン番号があればそれを表示する。プログラムには無関係 (107ページ)。</p> <p data-bbox="120 1065 363 1351">SST (Single step, 1ステップ進む)。プログラム・メモリーの次のラインを表示する。押したままにするとプログラム・メモリー全体を順々に表示する (102ページ)。</p>	<p data-bbox="417 182 603 204">キーを押したとき</p> <p data-bbox="391 293 635 468">R/S (Run/Stop)。押す前に停止していればプログラム計算を始める。計算中に押せば停止する (100ページ)。</p> <p data-bbox="391 642 635 891">GTO (Go to, ジャンプ)。この後に2桁の数を押すとそのライン番号があればそこにジャンプする。プログラム進行には無関係 (107ページ)。</p> <p data-bbox="391 1065 635 1389">SST (Single step, 1ステップ進む)。キーを押すとそのプログラム中の次のライン番号とキーコードを表示し、キーを放すとそのラインへ進んで命令通り実行してその結果を表示する (107ページ)。</p>	<p data-bbox="686 182 873 249">プログラム命令として働いたとき</p> <p data-bbox="660 293 904 394">R/S (Run/Stop)。プログラム計算を停止する (113ページ)。</p> <p data-bbox="660 642 904 854">GTO (Go to, ジャンプ)。この後の2桁の数字に相当するライン番号にジャンプして、それからプログラム進行を続ける (116ページ)。</p> <p data-bbox="660 1065 904 1322">PSE (Pause, 一時休止)。プログラム進行を約1秒間だけ止めてその間はXレジスタの数値を表示し、それからプログラム進行を続ける (109ページ)。</p>

プログラム・モード	計算モード	
<p>実際に働くキー</p> <p>[BST] (Back step, 1ステップ戻る)。プログラム・メモリーの一つ前 (ライン番号が1少ない) のライン番号とキーコードを表示する。キーを押す前が00ラインだったら [Q] [MEM] で見られる最後のラインを表示する。キーを押したままにするとプログラム・メモリー全体を逆順に一つずつ表示する (103ページ)。</p>	<p>キーを押したとき</p> <p>[BST] (Back step, 1ステップ戻る)。プログラム・メモリーの一つ前 (ライン番号が1少ない) のライン番号とキーコードを表示する。キーを放すとそのラインに移るが表示は変わらない。命令は実行しない (109ページ)。</p> <p>キーをどれでも。プログラム計算中にキーにさわると計算を中止する (115ページ)。</p>	<p>プログラム命令として働いたとき</p> <p>[x ≥ y] [x = 0] 条件判断。[x ≤ y] はXレジスタの値とYレジスタの値を比較する。[x = 0] はXレジスタの値と0とを比較する。イエスなら次のプログラム・ラインへ進む。ノーなら次のラインだけを飛び越してプログラム進行を続ける (121ページ)。</p>

事 項 索 引

太い数字はまず見ていただきたいページ、細い数字はその次に見ていただきたいページです。

ア行

- アンダーフロー 84
- 一時休止 109-113
- 1ステップだけ 102-103
 - 一の進行 107-109, 124
- 内掛け利率 30
- うるう年 35
- エラー 84, 114, 202-205
 - 一発生条件 202-205
- オーバーフロー 84
- 温度範囲 223

カ行

- 階乗 94, 215
- 回数の計算 45-48
 - 一、複利の 40
- 価格、長期ローン債権の売買 142-144
 - 一、利付債券の売買 76-77
- 過去の日付 33-34
- 加重平均 92, 214
- 仮数 18, 83
- カレンダー計算 32-35, 208-209
 - 一とスタック 184-195
- 記憶レジスタ 24-27
 - 一の直接四則演算 26-27
 - 一のクリア 26
- キーコード 101-102
- 期首払 42-44
- 期数 (回数参照)
- 期末払 42-43
- 逆数 94-95
- 金額が一定でない返済 151-152

- 金利計算とスタック 194-195
 - 一用レジスタ 24, 36-37
 - クリア, Xレジスタの 19
 - 一, 金利計算用レジスタの 19, 36-37
 - 一, 統計レジスタの 19, 26, 80
 - 一, 表示の 19
 - 一, プログラム・メモリーの 19, 104
 - 一, 前操作キーの 17
 - 一操作 17, 19
 - 計算, プログラム 100
 - 一, 別のプログラムの 138
 - 形式, 日付の 32-33
 - 一, 表示の 80, 81-84
 - 桁区切り 17, 33
 - 減価償却 78-79, 153-166, 211-212
 - 一, 初年度の一部 153-166
 - 超過一額 166
 - 一の切替点 162-166
 - 現金の流れ図 38-44
 - 現在価値(当初価値) 40
 - 一の計算 50-52
 - 構成率(%) 30-32
-
- サ行
- 債券, 利付 76-78, 182-187, 209-210, 230
 - 一, 30/360 日建 182-185
 - 一, 年1回利払いの 185-187
 - 採算計算 65-75, 208
 - 最終回一括返済 43, 47, 55
 - 残債方式元利均等返済(普通のローン) 43
 - 四捨五入 94-95
 - 一, 表示の 81
 - 一, **AMORT** の 61, 81
 - 一, **NPV** の 72
 - 一, **RND** の 81, 94-95
 - 指数乗 94
 - 指数部 18, 83

236 事項索引

- 四則演算 (加減乗除) とスタック 193-194
- 一、簡単な 19-20
 - 一、定数の 85-86, 198-199
 - 一、長い 20-24, 196-197
 - 一、レジスタとの直接 26-27
- 支払回数の計算 45-48
- 一額 41
 - 一額の計算 53-54
 - 一時期 41-42, 80
- 借家か持家か 146-151
- ジャンプ 116-126
- 一、単純な 116
 - 一、条件 120-126
 - 一、命令を追加するための 131-134
- 修正投資収益率 167-168, 213
- 修理 221-222
- 一品の発送 222
- 純当初価値 65, 66-71, 208
- 条件ジャンプ 120-126
- 小数化 95
- 状態表示 80, 220
- 将来価値 (元利合計, 終価など) 41
- 一の計算 54-57
- 将来の日付 33-34
- シングル・ステップ 102-103
- 数値, 大きな 18
- 一、キーインした 17
 - 一、入力した 17
 - 一、表示している 25, 36
 - 一、負の 18
 - 一記憶レジスタ 24-27
 - 一入力違いの訂正 86
 - 一入力の区切り 20, 190
 - 一の記憶 25, 36
 - 一の呼出し 25, 36
- スタック, 自動記憶 188-199
- 次に一上昇する操作 190, 191

スタックレジスタ 24, 188

成長率 43

整数化 95

外掛け利率 30

タ行

対数, 自然 94

単項演算とスタック 192

単純なジャンプ 116

単利 37-38, 208

超過減価償却額 166

長期ローン債権の売買価格 142-144

— 債権売買の利回り 144-146

— の返済内訳 62, 229

直線のあてはめ 91, 214

次にスタック上昇する操作 190, 191

停止, プログラム計算の 113-115

積立 43

定数の加減乗除 85-86, 198-199

ディスプレイ (表示参照)

データ記憶用レジスタ 24-27

電池 216-219

— が古くなったとき 11, 16, 217

— の交換 217-219

統計計算機能 87-93, 214-215

投資収益率 65-66, 71-73, 208

—, 修正 167-168, 213

当初価値 (現在価値) 40

— の計算 50-52

ナ行

長い計算 20-24, 196-197

二項演算 19, 96, 190

— とスタック 193-194

日数計算 34-35

入出金入力, **NPV** と **IRR** 用の 66, 74-75

— 入力の点検 73-74

238 事項索引

- 入出金入力の変更 74-75
 - の符号について 37, 41
 - の流れ図 38-44
- 年間表面金利 58-61, 140-142, 229-230
- 年利 44

ハ行

- パーセント 28
 - 計算 28-32, 206
 - 計算とスタック 194
 - 変化率 29-30
- バックステップ 103
- 端日数 57-61
 - のあるローン計算 57-61
- 日付計算 33-34
 - の形式 32-33, 80
- 表示 80-84
 - , 記憶している数値の 25, 36
 - , 9.999999 99 の 84
 - 形式 80, 81-84
 - の四捨五入 81
- 標準偏差 90, 215
- 表面金利 44, 179-184
 - の換算 179-184
- 不揮発性メモリー 80
 - のリセット 37, 42, 80, 82, 84, 104
- 複数のプログラム 135-138
- 複利の期間 40
 - の成長率 43
 - の利率 44-61, 206
- 負数 18
- 浮動小数点表示 18, 82-83
- プログラム計算 100
 - 計算の停止 113-115
 - のキーイン 98
 - の作成 98-107
 - の 00 ライン 104

- プログラムの入力 98
- の編集 127-134
 - ・メモリー 80, 98-107
 - ・メモリーの拡張 104-106
 - ・モード 98
 - ・ライン 101
 - , 複数の 135-138
 - 別の一計算 138
 - 別の一の入力 135-137
- 平均 88-90, 214
- , 加重 92, 214
- 平方根 94
- べき乗 94
- 別のプログラム計算 138
- の入力 135-137
- 変化率(%) 29-30
- 返済額 41
- の計算 53-54
 - が一定でない返済 151-152
- 保証 221

マ行

-
- 前操作キー 16-17
- マージン (外掛け利率) 30
- 命令の追加 128-134
- メモリー 24, 80
- , 不揮発性 80
 - , プログラム・ 80, 98-107

ヤ行

-
- 預貯金 179-181

ラ行

-
- ライン, プログラムの 101
- ラストxレジスタ 24, 196
- リセット, 不揮発性メモリーの 37, 40, 80, 82, 84, 104
- リース 169-178

240 事項索引

- 利率 40
- 単利 37-38
 - 表面金利 44
 - 一、年間の 44, 49-50
 - 一の換算 179-181, 213
 - 一の計算 49-50
- 累乗 94
- ループ計算 116-120
- レジスタ, 金利計算用 24, 36-37
- 一、数値記憶用 24-27
 - 一、スタック 24, 188
 - 一のクリア 26, 80
- 連続複利 181, 213
- ローン (元利均等返済) 43
- 一返済計算 43-44, 61-64, 207

アルファベット

- BEG** 42
- BEGIN** 表示 42
- C** 表示 59
- CFj** 67, 70, 73
- CFo** 66-67, 70
- CHS** 18, 20, 37, 67, 69, 190
- CLx** 19, 31, 191, 196, 198
- DATE** 32, 33-34
- DB** 78, 191
- D.MY** 表示 33
- D.MY** 33
- EEX** 18, 20, 59, 190
- END** 42
- ENTER** 19-20, 28-29, 31, 87, 92, 96, 121, 190-191, 196
- Error** 表示 84, 114, 200-201, 220
- e^x** 94, 192
- f** 表示 17
- f** 16, 20, 61, 82-83, 101-102, 190
- FIN** 19, 36-37
- FRAC** 95, 192

- FV の計算 41, 54-57, 67
 FV レジスタ 36
FV 36, 55
 B 表示 17
g 16, 20, 101-102, 190
GTO 17, 20, 101-102, 107, 116, 122, 130, 190
GTO 00 104-106
GTO \square 107, 127-128
 i の計算 40, 41, 45
 i レジスタ 36
i 11, 36, 49
INT 37, 191
INTG 95, 192
IRR 11, 65, 71-73, 200-201
LN 94, 192
LSTx 85-86, 88, 95, 196
M.DY 32
MEM 67, 106
 n の計算 40, 41, 45-48, 63, 73, 75
 n レジスタ 36, 73, 75
n 36, 45
nI 94, 192
Nj 69-70, 73, 75
NPV 65, 66-71, 73
ON 16-17, 220
P/R 98, 100, 102, 114-115
 PMT の計算 41, 53-54
 PMT レジスタ 36
 Pr Error 表示 80, 84, 205
PREFIX 17, 83
 PRGM 表示 98, 100-101
PRGM 19, 98, 104
PRICE 76, 191
PSE 109, 110
 PV の計算 40, 50-52
 PV レジスタ 36
PV 36, 37, 50

242 事項索引

 $R\downarrow$ 37, 62, 191-192 R/S 100, 109, 113 RCL 17, 20, 25, 36, 101-102, 190 REG 19, 37

running 表示 11, 77, 84

 s 78, 191 SL 78, 191 $SOYD$ 78, 191 SST 102-103, 107-108, 124, 127 STO 17, 20, 25, 26, 59, 101-102, 190

Tレジスタ 188

Xレジスタ 19, 121, 188, 190

 \bar{x} 88, 191 $\bar{x}w$ 92 $\bar{x}r$ 91, 191 $x \geq y$ 34, 37, 62, 76, 84-85, 88, 90-91, 191 $x \leq y$ 116-117, 121 $x=0$ 116-117, 121

Yレジスタ 121, 188, 190

 $\bar{y}r$ 91, 191 YTM 11, 76, 77 y' 96, 193

Zレジスタ 188

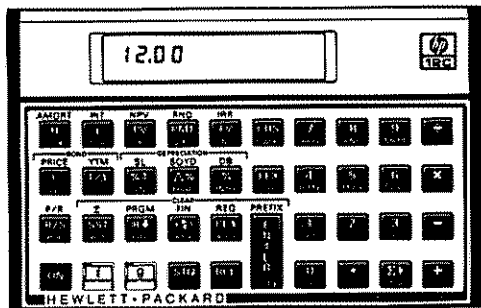
 $1/x$ 94-95, 192 $12+$ 36, 45, 191, 196 $12\times$ 36, 45, 191, 196

9.999999 99 表示 84

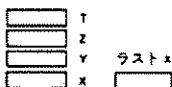
 $\Delta\%$ 29-30, 193 ΔDYS 32, 34-35, 58, 191 Σ 19, 87 $\Sigma+$ 87, 92, 191, 196 $\Sigma-$ 88, 191, 196 $+$ 19, 26, 29, 37, 76, 193, 220 $-$ 19, 26, 29, 80 \times 19, 26, 193, 220 \div 19, 26, 193, 220 \cdot 17, 20, 32-33, 83, 190

$\%$	28-29, 193
$\%T$	30-32, 191
\sqrt{x}	94, 192

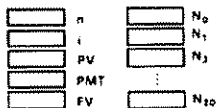
HP-12C のキー と不揮発性メモリー



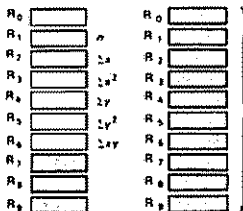
自動メモリー スタックレジスタ



金利計算用レジスタ

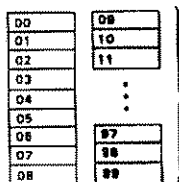


数値記憶用レジスタ



網点の部分は一つ
ずつプログラム・
メモリーに変わる
と使えなくなる。

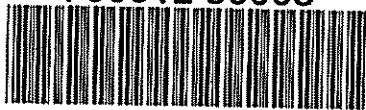
プログラム・メモリー



網点の部分は数値
記憶レジスタから
一つずつ変わった
ら使える。

プログラム・メモリーは当初8ライン分だけですが、それよりも長いプログラムのときは数値記憶レジスタの R_9 から R_7 への順に一度に一つだけ、1レジスタにつき7ライン分ずつプログラムの長さに応じて自動的に変化します。

P00012-90008



横河・ヒューレット・パカード株式会社

本社/東部支社：〒168 東京都杉並区高井戸東3-29-21

Tel. 03-331-6111 (大代表)

西部支社：〒532 大阪市淀川区西中島5-4-20 (中央ビル)

Tel. 06-304-6021 (代表)

部品番号

00012-90008 Japanese

Printed in China

Mfg. No. 00012-90030