

ラダーソフト

形名

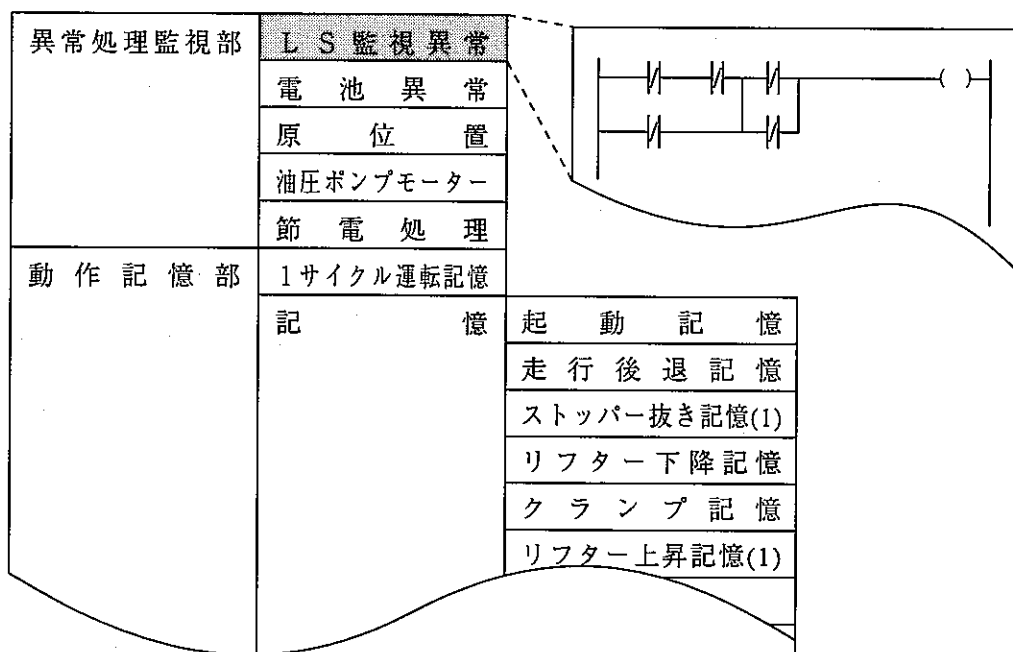
DOS/V/パソコン用

**JW-52SP**

PC-98系パソコン用

**JW-92SP**

## 構造化プログラミングマニュアル



本書は、ラダーソフト JW-52SP (DOS/Vパソコン用)、JW-92SP (PC-98系パソコン用) を使用して、シャーププログラマブルコントローラ JW30H のプログラムを構造化プログラム手法を利用して作成する場合の手順等について説明しています。

なお、通常のラダープログラミング等についての操作説明は、JW-52SP/JW-92SP に付属の取扱説明書に記載されていますので本書と合わせてお読みください。

#### おねがい

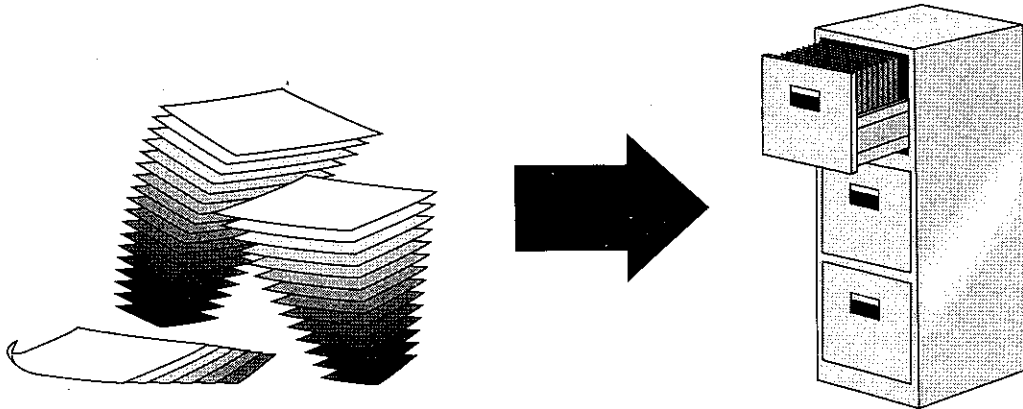
- ・本書の内容および本ソフトウェアについては十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点、お気づきのことがありましたらお買いあげの販売店、あるいは当社サービス会社までご連絡ください。
- ・本書および本ソフトウェアの内容の一部又は全部を無断で複製することを禁止しています。
- ・本書の内容および本ソフトウェアは、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- ・本ソフトウェアを使用したことによるお客様の損害、および逸失利益、または第三者からのいかなる請求につきましても、当社はその責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

# 目 次

1. 構造化プログラムとは	1
2. 構造化プログラムの特長	3
3. 構造化プログラムの作成	3
3-1 構造化プログラムの作成手順	4
3-2 構造図の編集	7
[1] タイトル	7
[2] ライブラリ	8
[3] 移 動	11
[4] 複 写	12
[5] 挿 入	13
[6] 削 除	14
[7] 分 割	15
[8] 統 合	17
3-3 プログラムの保存	19
3-4 プログラムのP Cへの転送	19
3-5 モニタ	19
3-6 プログラムのプリント	20
4. 構造化プログラムの例	23
4-1 装置概要	23
4-2 通常のラダープログラム	24
4-3 構造化プログラム	27
5. 仕 様	28

# 1. 構造化プログラムとは

従来1枚のロール紙状だったプログラムを、機能ごとに分割して表示/作成できるものです。身近なものに例えれば、書類の山が従来のラダープログラムの状態であり、書庫/書棚/ファイルなどに見出しを付けて置く方法が構造化プログラムを利用したときの状態です。



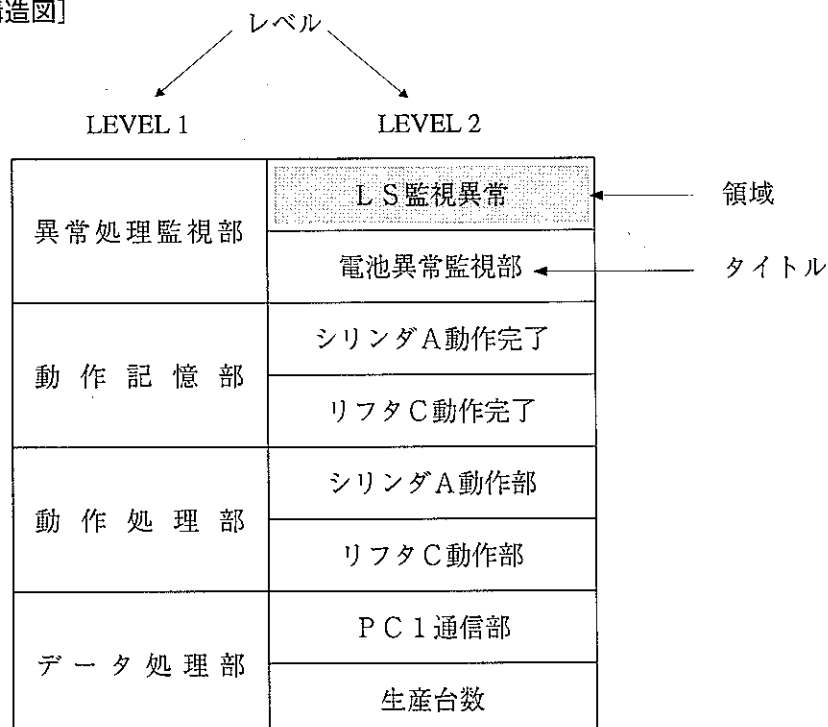
実際には、ラダープログラムは

- 「異常処理監視部」 …… LS異常/電池異常などの異常を監視する
- 「動作記憶部」 …… 動作の状態を記憶する
- 「動作処理部」 …… 実際の動作の処理/ランプなどの点灯を行う
- 「データ処理部」 …… 他設備とのデータ送受信などを行う

などに分割できます。これら1つずつが書棚に当たります。

- ・ 構造化プログラムではこれらを「構造図」で表わします。
- ・ 構造図は、ラダープログラムを格納する「領域」とその領域の「タイトル」で構成されます。（「ファイル」に相当します）
- ・ 領域はLEVEL 1～LEVEL 8の8レベルまで作成できます。

[構造図]



- ・各領域は表示上は分割していますが、中に格納されたラダープログラムの動作は従来と同様に1スキャンに「異常処理監視部」～「データ処理部」まで演算します。
  - ・領域内にプログラムが存在しなくても構いません。(タイトル表示のみに使う場合)
  - ・構造化プログラム手法でプログラムすると、各領域毎にプログラムの直前にタイトル表示命令として2語使用されます。この2語はラダーソフト JW-52SP/92SP では表示されませんが、ハンディプログラマ JW-13PG でモニタすると1語目に F-190、2語目に4桁の管理番号が表示されます。  
尚、F-190は演算を行いません。(処理時間:0.1μs)
- (注意) ハンディプログラマ JW-13PG で、F-190を削除しないでください。削除すると、ラダーソフトで構造図を正しく表示できません。

例)

[構造図]

LEVEL 1	LEVEL 2
異常処理監視部	LS監視異常
	電池異常監視部

[ラダープログラム]

領域のタイトル	ラダープログラム	アドレス (8進)	命令語
異常処理監視部	なし(タイトルのみ)	00000	F-190
		00001	0010
LS監視異常		00002	F-190
		00003	0031
		00004	STR 00020
		00005	AND NOT 00021
		00006	OR 00022
		00007	STR NOT 00014
		00010	OR NOT 00015
		00011	AND STR
		00012	OUT 04000
		電池異常監視部	
00014	0021		
00015	STR 07372		
00016	OUT 00042		

・ラダープログラムの実行順序は次のとおりです。

LEVEL1	LEVEL2	LEVEL3	LEVEL4	LEVEL5	LEVEL6	LEVEL7	LEVEL8
1	2	3	4				
		5					
	6	7	8	9	10	11	12
13	14						
	15	16					
17							

・つまり上位のレベル（LEVEL1が最上位）から、そのレベルの領域に含まれる下位のレベル（LEVEL8が最下位）領域のプログラムを構成図の上から下にEND命令が含まれる領域まで実行します。

## 2. 構造化プログラムの特長

- (1) プログラム作成に関する考え方は従来のラダーと同様ですので、改めてプログラム作成の知識を習得する必要はありません。
- (2) 構造化プログラムの表示（タイトル）は日本語も使用できますので、内容を瞬時に判断できます。
- (3) ラダーを分割して設計することができますので、多人数での開発が容易にできます。
- (4) 一度作成したプログラムを容易に部品（ライブラリ）化できますので、別プログラムへの流用ができ設計時間を短縮できます。
- (5) 保全時には、停止している領域を即座に参照できるため、停止時間の短縮を実現できます。
- (6) ラダー図で記述したシーケンスは設計した人でなければ理解しにくく、プログラムの変更などに多大な時間を要しますが、構造化プログラムを使用していれば変更箇所を容易に見つけて変更できます。

## 3. 構造化プログラムの作成

構造化プログラムの使用にあたり、次の制約があります。

機種	JW-31CUH	JW-32CUH	JW-33CUH
構造化領域数	100個	1300個	
タイトル文字数	半角44文字（全角11文字2行）		
レベル	最大8レベル		
使用レジスタ領域	59000~89777 E0000~E5777	ファイルレジスタ2	ファイルレジスタ3

構造化プログラムを使用時に上記レジスタ領域を使用すると、構造化表示が出来なくなります。

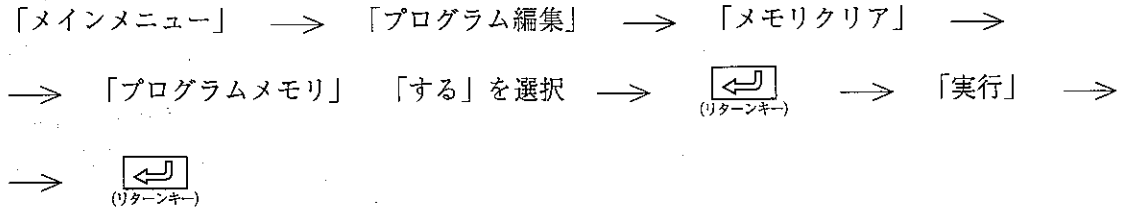
### 3-1 構造化プログラム作成手順

構造化プログラムを作成する手順は、次の通りです。

① プログラムメモリのクリア

(構造化プログラムを使用するか否かの選択は、プログラムが存在しないときのみ可能です。)


#### 操作概要

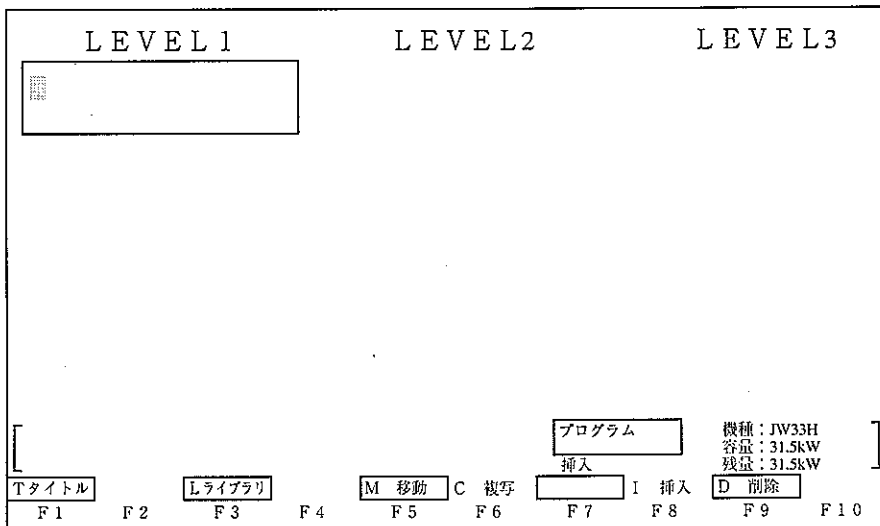


② 構造化プログラム手法を選択

「プログラム編集」の中の「ラダー (命令語) プログラミング」を選択すると、

構造化プログラム手法を利用しますか 0:使用する    1:使用しない
--

のウィンドウが表示されますので、カーソル移動キーまたは、数字キーで「使用する」を選択し、 (リターンキー) を入力します。

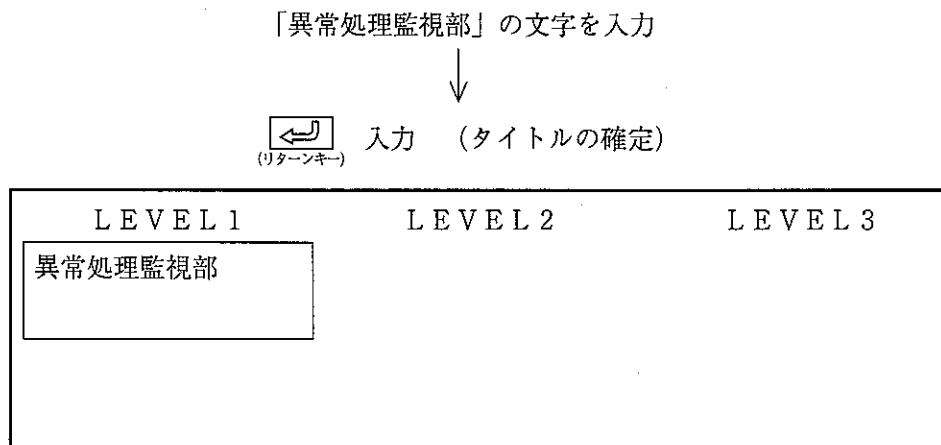



### ③ 構造図の作成 (レベル1作成)

構造図の作成画面となりますので、まずレベル1のタイトルを入力します。

新規作成領域は、常にタイトル入力待ちの状態 (半角のカーソルを表示) ですので、そのままタイトルを入力できます。

例えば、「異常処理監視部」と入力する場合、



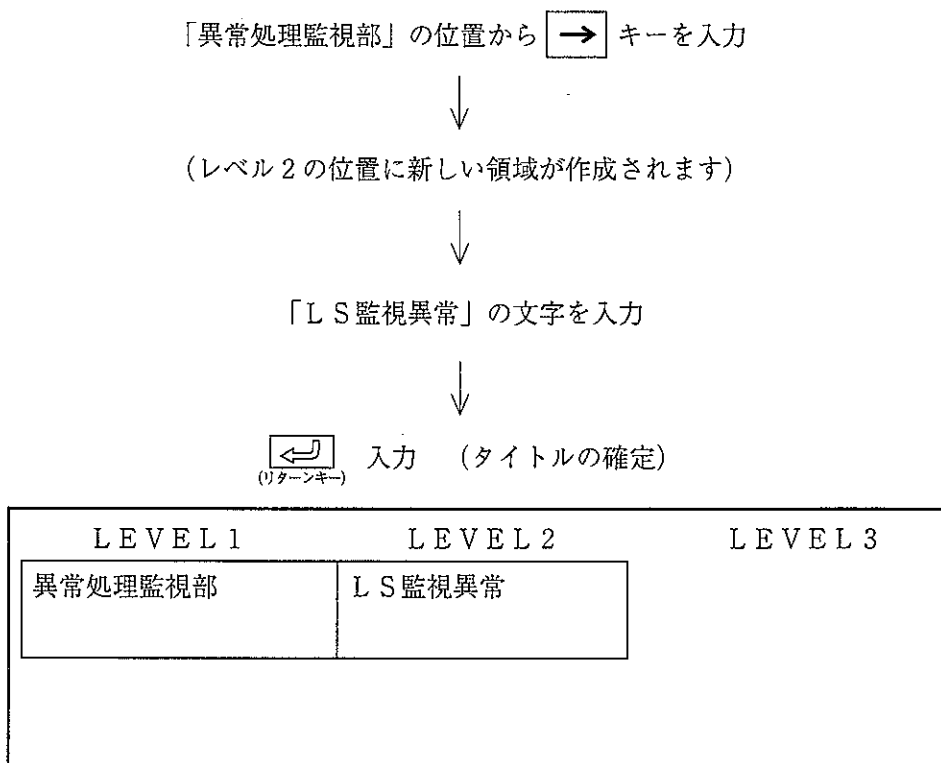
- 一旦確定したタイトルを変更する場合は、F1「タイトル」キーまたは、「T」を入力すれば、タイトルを変更できます。
- レベル1を続けて作成する場合はタイトル確定後、 キーを入力して作成してください。

### ④ 構造図のレベル2の作成

レベル1のタイトル入力完了すれば、レベル2のタイトルを作成します。(レベル2以降の作成が不要の場合は行う必要はありません)

レベル1からカーソル移動キーを使用して下位レベルを作成します。

例えば、「異常処理監視部」のレベル2に「LS監視異常」の領域を作成する場合、





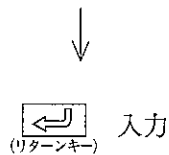
- ・さらに下位レベルを作成する場合も同様の方法で作成できます。
- ・「異常処理監視部」に2つ以上の領域を作成する場合、F8「挿入」キーまたは「I」を入力すれば作成可能です。  
実際には、上記の通り「LS監視異常」のタイトル確定後、F8キーを入力すると、次の通り新しい領域が挿入されます。

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3
異常処理監視部		
	LS監視異常	

#### ⑤ ラダー（命令語）プログラムの作成

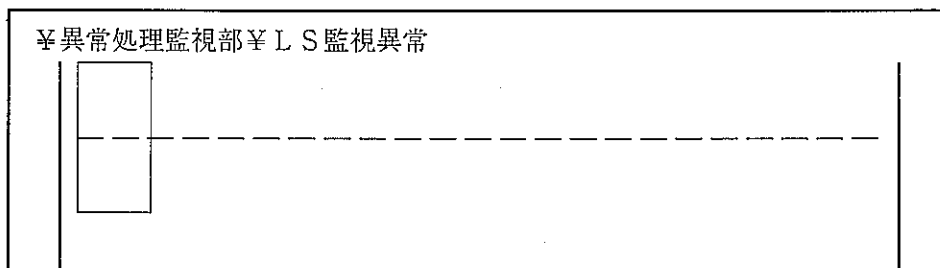
作成する領域の位置でリターンキーを入力すると、ラダー（命令語）プログラムを作成できます。

例えば、LS監視異常のラダー（命令語）プログラムを作成する場合、  
「LS監視異常」の位置にカーソルを移動する。



↓

ラダー（命令語）プログラム表示状態となります。  
(1行目に構造図のタイトルが表示されます。)



- ・以下、従来のラダー（命令語）プログラミングと同様の操作でプログラミングします。
- ・操作方法はラダーソフト JW-52SP/92SPの取扱説明書の「ラダープログラミング」 「命令語プログラミング」の項を参照ください。
- ・ラダー（命令語）プログラミング表示時に **ESC** キーを入力すると、構造図表示状態となります。

## 3-2 構造図の編集

構造図の編集には次の機能があります。

機 能	内 容
タイトル	各領域のタイトルを設定する
ライブラリ	ライブラリへの登録/読出を行う
移 動	領域およびその内容の移動を行う
複 写	領域およびその内容の複写を行う
挿 入	領域の挿入を行う
削 除	領域およびその内容の削除を行う
分 割	1つの領域を2つに分割する
統 合	2つの領域を1つに統合する

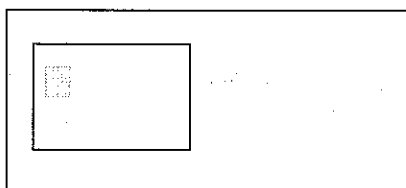
### 〔1〕タイトル

各領域のタイトルの設定を行います。


#### 操作例 1 プログラムが存在しない場合のタイトル作成

構造化プログラミング手法 → 「使用する」を選択 → タイトル入力

左上に領域が表示され、タイトル入力待ちの状態となります。



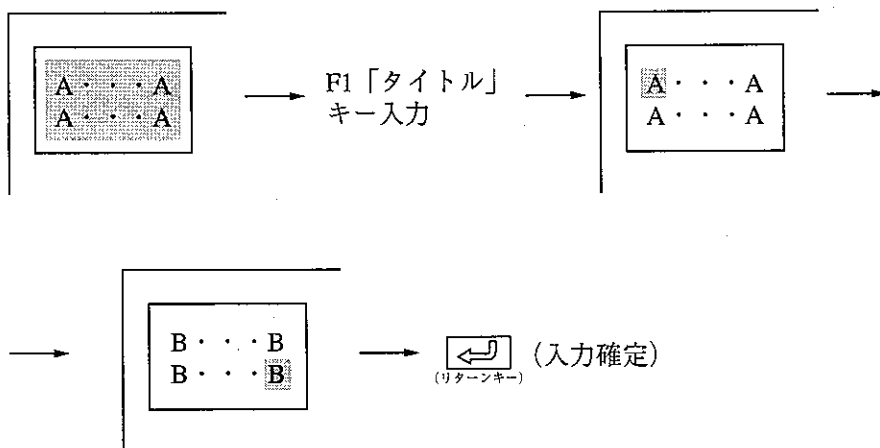
タイトルは、半角44文字（全角22文字）以内で設定してください。

タイトルは、 で入力完了となります。  
(リターンキー)

## 操作例 2 タイトルを修正する場合

カーソル移動キーで変更するタイトルの領域へ移動 → F1「タイトル」キー  
→ 変更するタイトル内容を入力

例) タイトル「A・・・A」を「B・・・B」に変更する場合

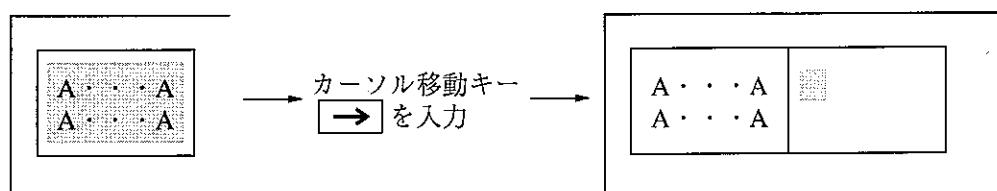


変更するタイトル名を入力

## 操作例 3 新規に領域を作成しタイトルを入力する場合

領域が設定されていない位置にカーソルを移動すれば、新しい領域を作成できます。

例) タイトル「A・・・A」の下に新しい領域を作成する場合





## 〔2〕ライブラリ

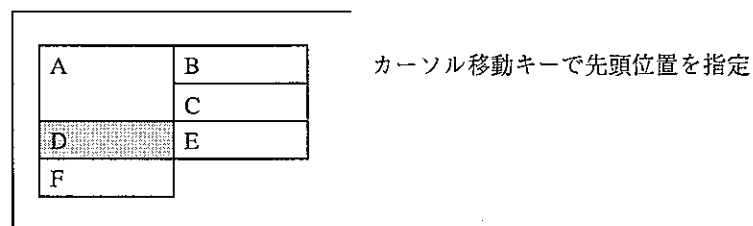
構造化プログラムの状態でライブラリに登録（書込）したり、登録したライブラリを構造化プログラムに読出しできます。

### (1) 書込

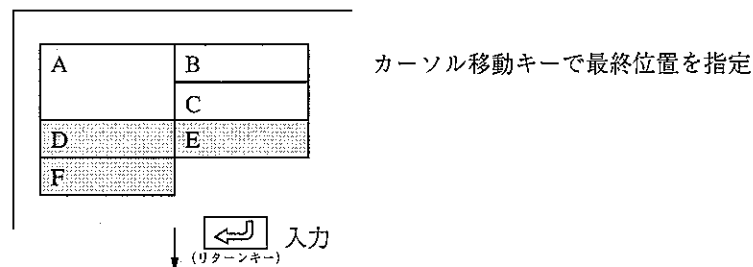
#### 操作概要

書込を行う先頭領域にカーソル移動 → F 3 「ライブラリ」 → 「2：書込」 →  
→ 書込を行う最終領域にカーソル移動 →  (リターンキー) → ライブラリファイル選択 →  
→  (リターンキー) → 登録形式選択 → 「実行」

例)



F 3 「ライブラリ」、 「2：書込」 を選択



ライブラリファイル一覧を表示します。

ファイル名とコメントを入力(既存ファイルに上書する場合はスペースキーでファイルを選択、新規に作成する場合はリターンキーを入力してください)後、リターンキーを入力します。

登録形式選択

#### 【登録形式】

1：通常ライブラリ形式    アドレスのみ    シンボル・コメント付き

ラダープログラムをアドレスのみで登録するか、アドレスにシンボル・コメント付で登録するかをカーソル移動キーで選択します。

「実行」を選択

指定されている範囲は反転表示されます。


上位領域が選択されれば、下位領域も同時に選択されます。

(2) 読 出

**操作概要**

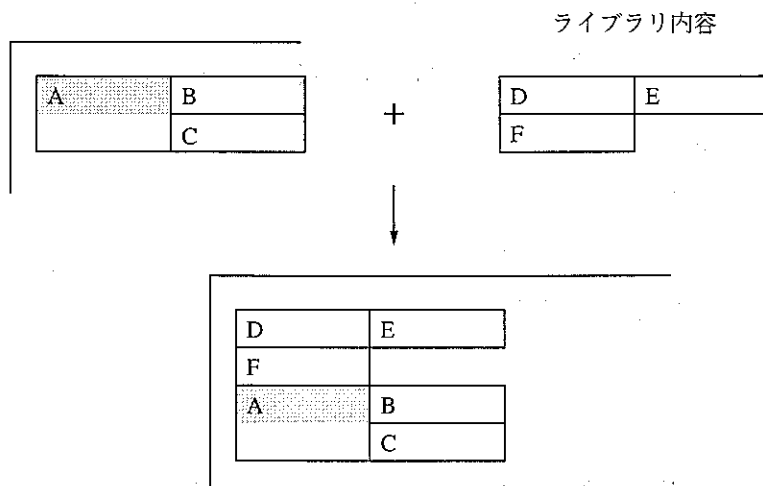
ライブラリの読出を行う

領域にカーソル移動 → F 3 「ライブラリ」 → 「1:読出」 →

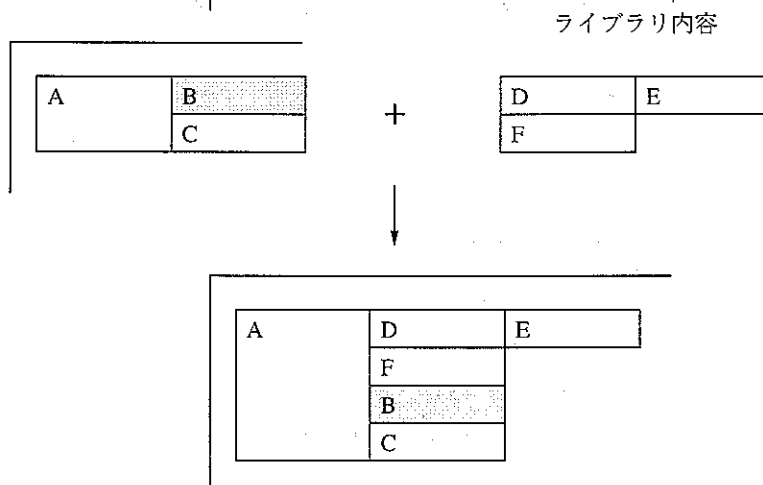
→ ファイル選択 (スペースキーで選択) →  (リターンキー) → 「実行」 →

→ 選択したプログラムを読出

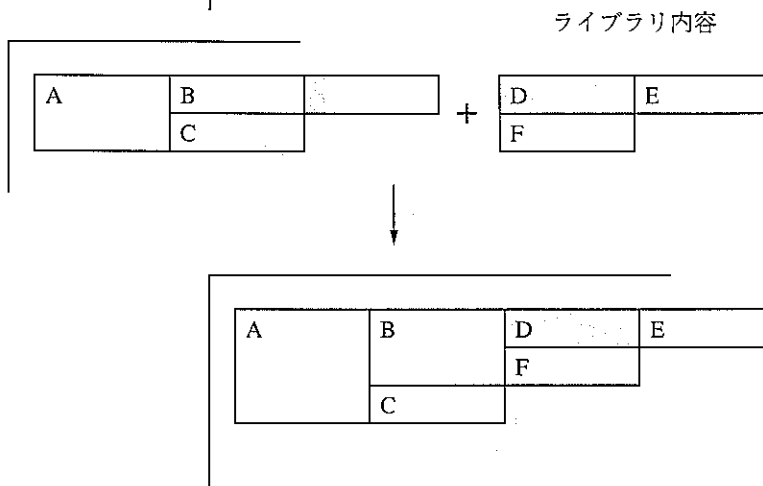
例 1)



例 2)



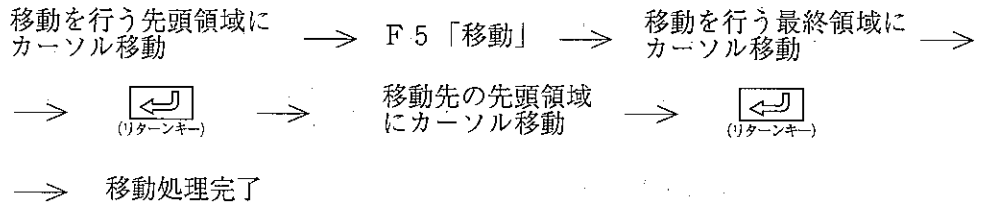
例 3)



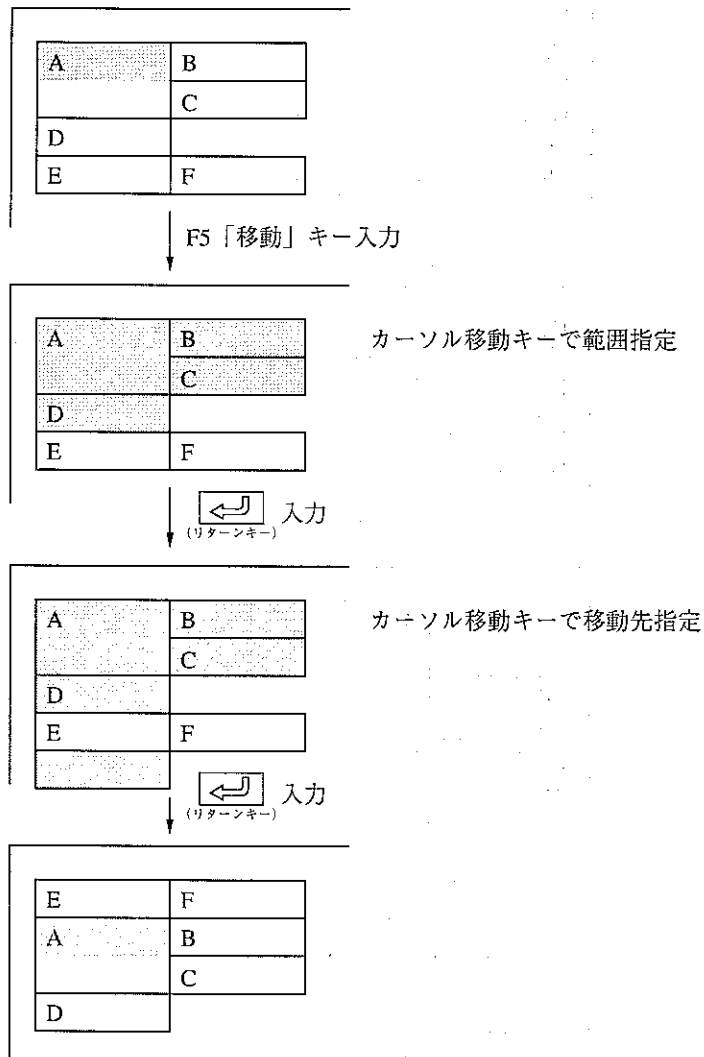
### [3] 移動

構造化プログラムで設定された領域の移動（内容も含めて）を行います。

#### 操作概要



例)

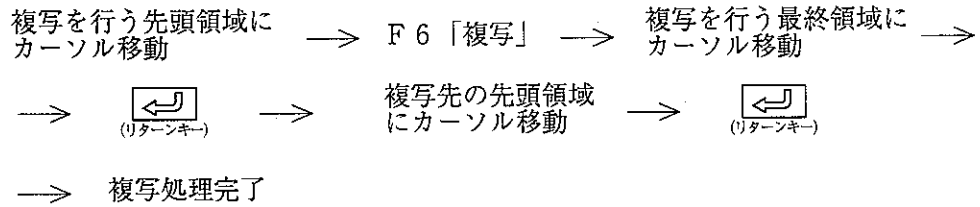


カーソル位置の領域およびその内容を同時に移動します。  
 下位領域が存在する場合は、下位領域も同時に移動します。

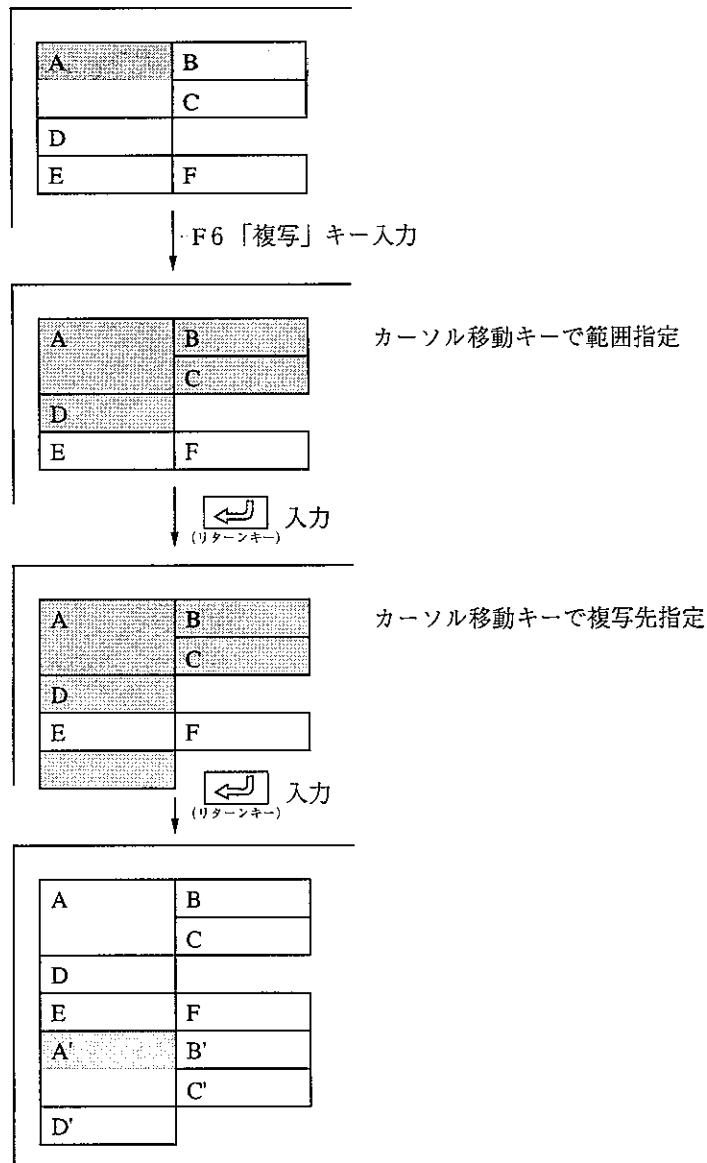
#### [4] 複写

構造化プログラムで設定された領域の複写（内容も含めて）を行います。

### 操作概要



例)



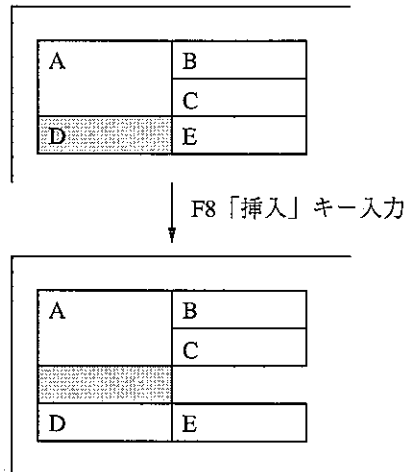
カーソル位置の領域およびその内容を同時に複写します。  
下位領域が存在する場合は、下位領域も同時に複写します。

### [5] 挿入

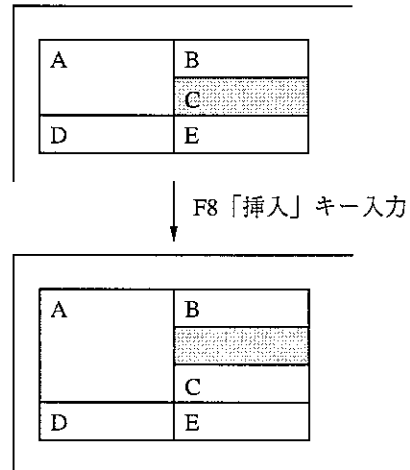
領域の挿入を行います。

挿入を行う領域にカーソル移動 → F8「挿入」 → カーソル領域以降が1行ずれ挿入領域が表示されます

#### 例) 上位領域の挿入



#### 例) 下位領域の挿入

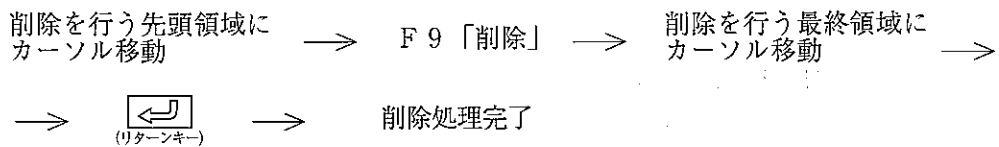




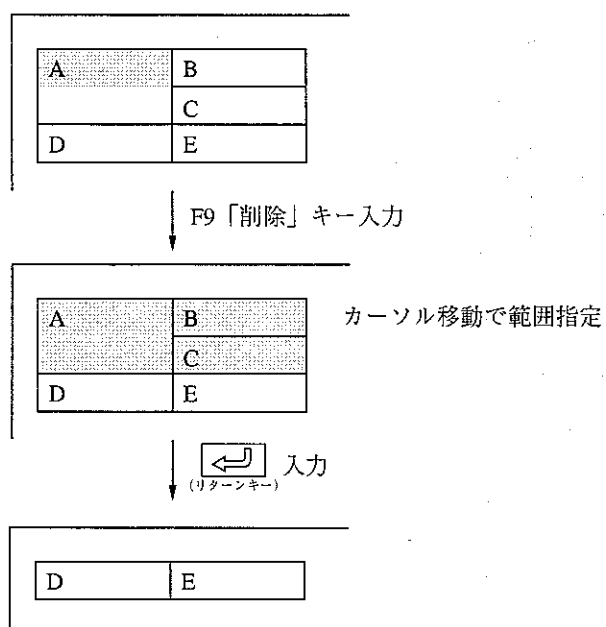
## 〔6〕 削除

領域の削除を行います。

### 操作概要



例)




カーソル位置の領域およびその内容を同時に削除します。  
下位領域が存在する場合は、関連するすべてを削除します。

## [7] 分割

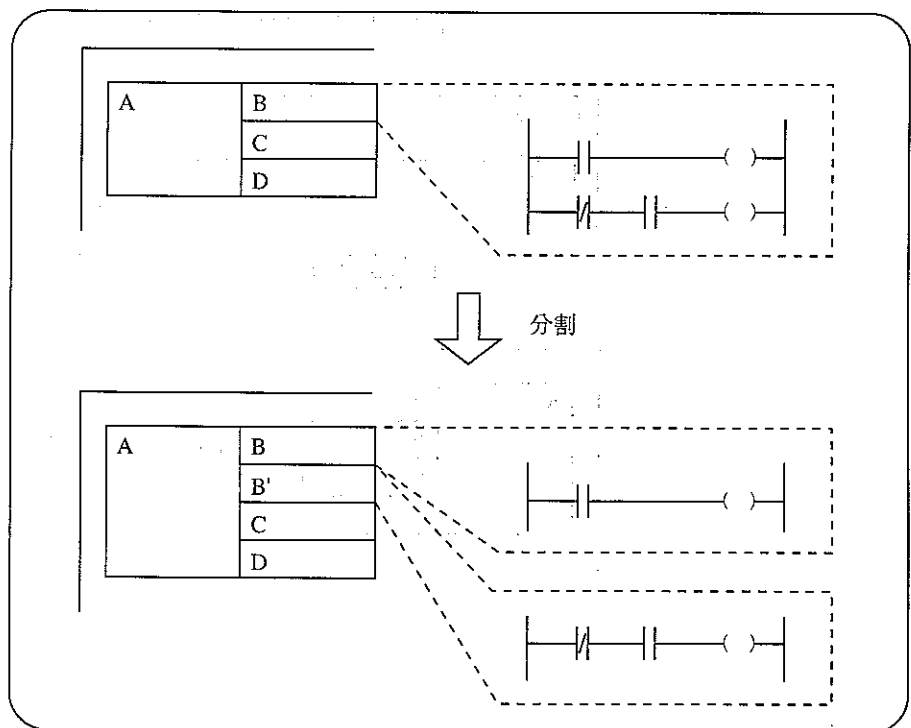
1つの領域を2つに分割します。

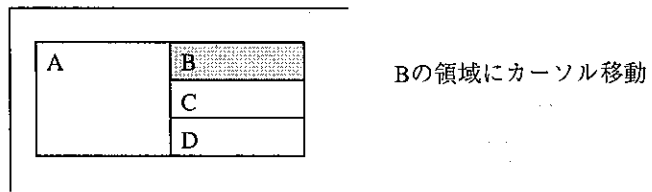
### 操作概要


分割を行う領域の内容を表示 (ラダー、命令語) → 分割する先頭位置にカーソル移動 → F1「切替」 → F4「分割」

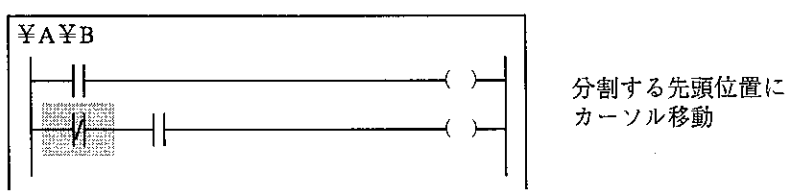
→ 分割後のタイトル入力 →  (リターンキー) → 分割処理完了

例)

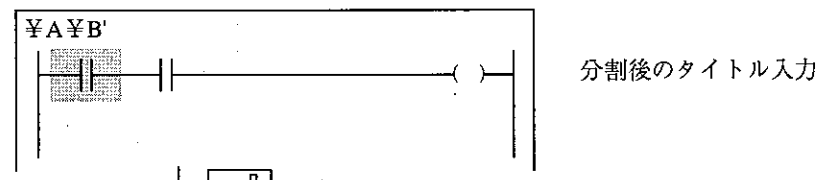





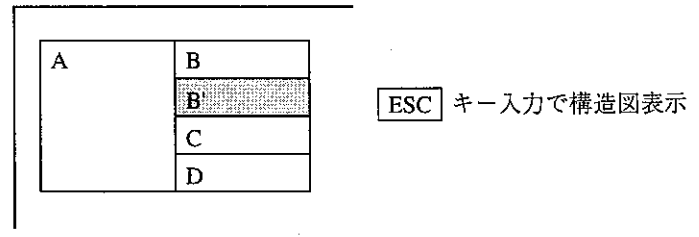
↓  入力  
(リターンキー)



↓ F1「切替」→F4「分割」キー入力



↓  入力  
(リターンキー)




## [8] 統合

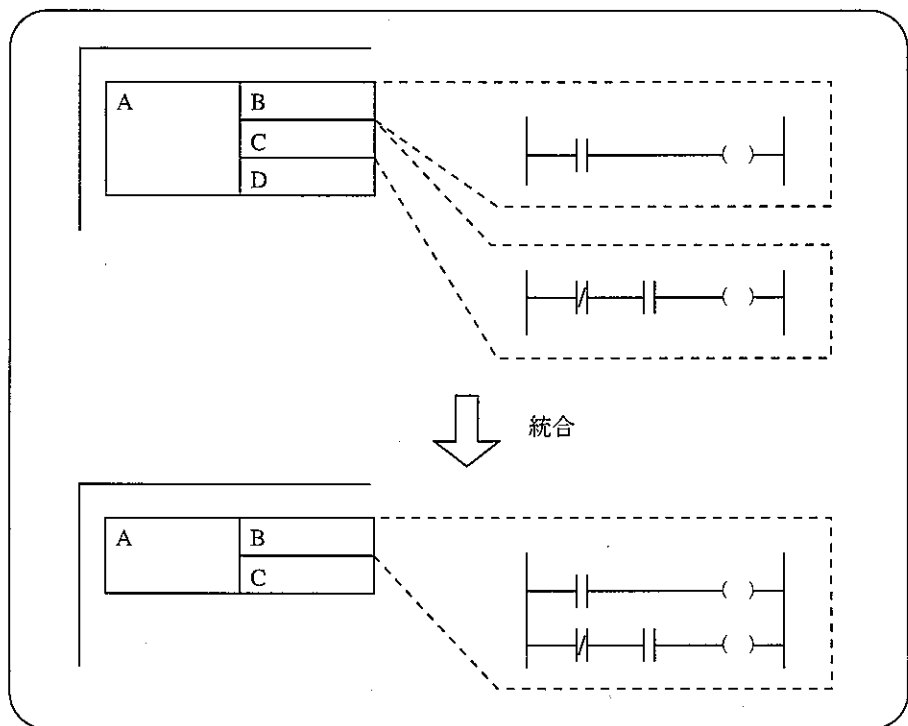
2つの領域を1つに統合します。

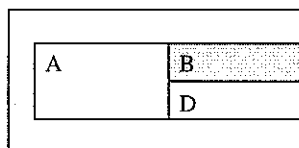
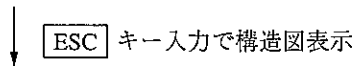
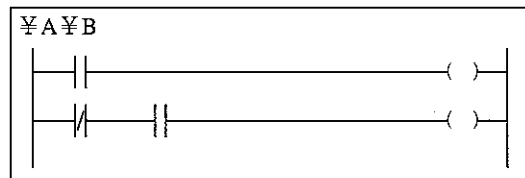
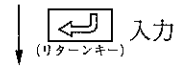
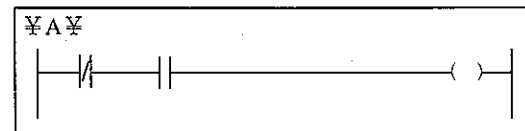
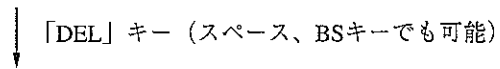
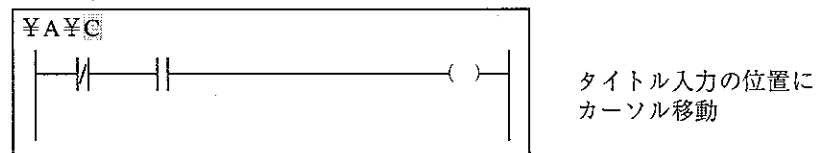
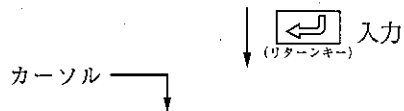
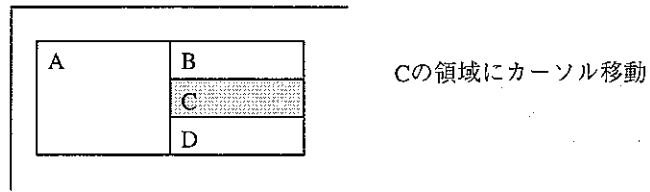
### 操作概要

統合を行う2つの領域のうち後の内容を表示  
(ラダー、命令語) → タイトルの位置にカーソル移動 → タイトルを「DEL」キーで削除する →

→  (リターンキー) → 統合処理完了

例)





### 3-3 プログラムの保存

作成したプログラムはFD転送のプログラム書込で保存できます。  
特に、構造化プログラムであるとの意識は必要ありません。  
又、読出についてもプログラムの読出操作のみで可能です。

### 3-4 プログラムのPCへの転送

作成したプログラムはPC転送のプログラム書込で転送できます。  
ただし、構造化プログラムを使用時は、

JW-31CUHのとき、59000~89777とE0000~E5777のレジスタ領域

JW-32CUHのとき、ファイル2のファイルレジスタ領域

JW-33CUHのとき、ファイル3のファイルレジスタ領域

を必要とします。

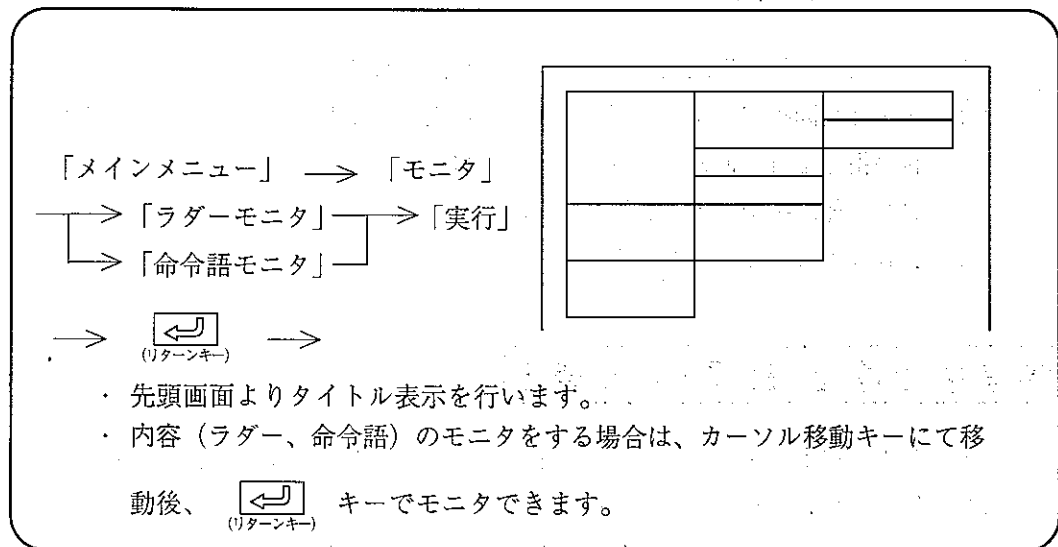
FD転送と同様特に、構造化プログラムであるとの意識は必要ありません。

又、読出についてもプログラムの読出操作のみで可能です。

### 3-5 モニタ

#### 操作手順

PC機種がJW31H/32H/33Hでかつ構造化プログラミング手法を利用しているとき、次の手順になります。

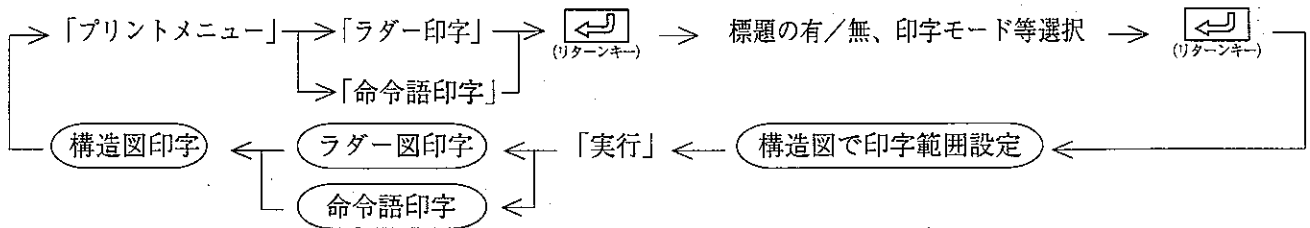


・ ラダー（命令語）モニタでの機能は、各領域内で使用できます。

### 3-6 プログラムのプリント

プログラム内容をラダー図又は命令語で印字します。

#### 操作概要



#### 留意点

- ・ ラダー図印字で「用紙節約：する」を選択すると領域毎に改頁せずに続けて印字します。「用紙節約：しない」を選択すると領域毎に改頁します。
- ・ 命令語印字は領域毎に改頁します。
- ・ ラダー、命令語印字後、構造図を各領域の実行番号をつけて印字し、その後、領域のタイトルを印字します。
- ・ 範囲指定せずにF8「実行」キーを押すと全領域のプログラムを印字します。

#### 印字範囲を指定する場合

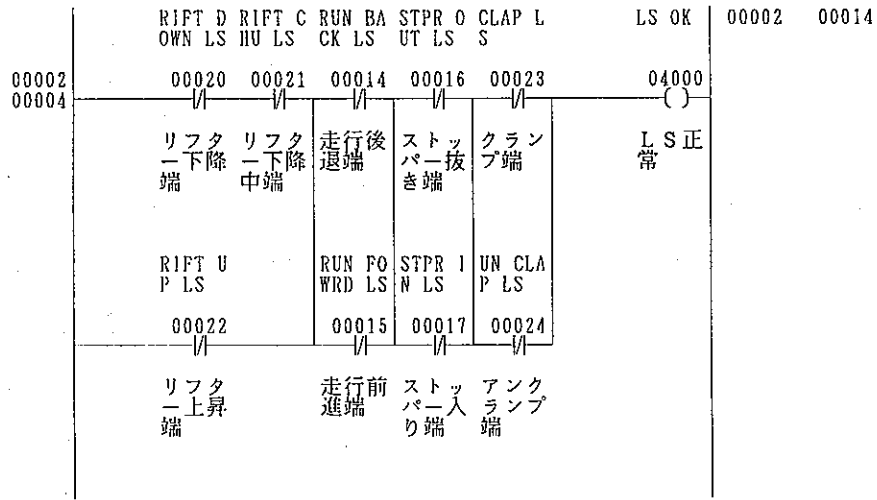
- (1) 範囲指定を行う先頭領域へカーソルを移動させます。
- (2) F2「範囲指定」キーを押します。(指定中の範囲が反転表示となります)
- (3) 範囲指定を行う最終領域へカーソルを移動させます。
- (4) F2「範囲指定」キーを押します。
- (5) F8「実行」キーを押します。

#### 印字途中で停止(終了)する場合

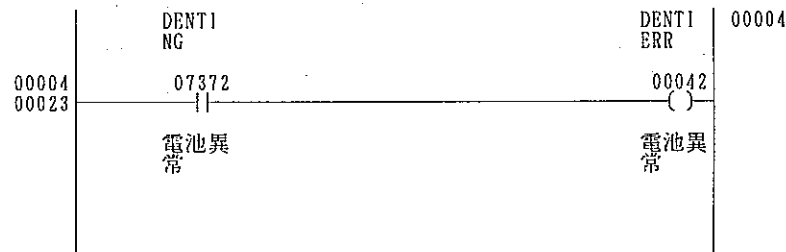
- (1) F1「停止」キーを押すと、表示中のアドレスを印字後、停止します。
- (2) 停止している時、F10「終了」キーを押すと、「プリントメニュー」に戻ります。
- (3) 停止している時、F3「解除」キーを押すと、印字を再開します。

(1) ラダー図印字例 (用紙節約しない場合)

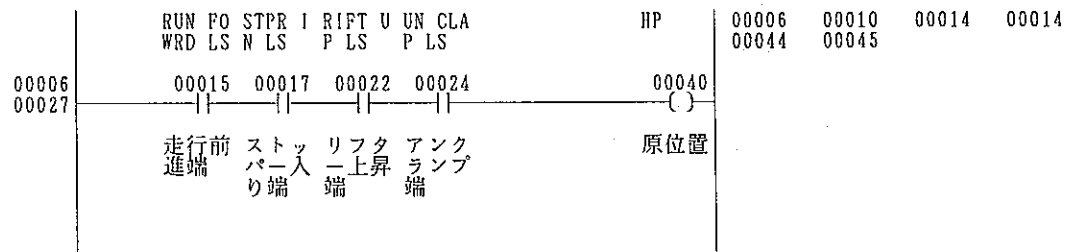
異常処理監視部  
LS監視異常



電池異常



原位置



油圧ポンプモーター

(2) 命令語印字例

異常処理監視部  
LS監視異常

00004	STR NOT	00020	RIFT DOWN LS	リフター下 降端
00005	AND NOT	00021	RIFT CHU LS	リフター下 降中端
00006	OR NOT	00022	RIFT UP LS	リフター上 昇端
00007	STR NOT	00014	RUN BACK LS	走行後 退端
00010	OR NOT	00015	RUN FOWRD LS	走行前 進端
00011	AND STR			
00012	STR NOT	00016	STPR OUT LS	ストッ パー 抜き 端
00013	OR NOT	00017	STPR IN LS	ストッ パー 入 り 端
00014	AND STR			
00015	STR NOT	00023	CLAP LS	クラン プ 端
00016	OR NOT	00024	UN CLAP LS	ア ンク ラ ン プ 端
00017	AND STR			
00020	OUT	04000	LS OK	L S正 常

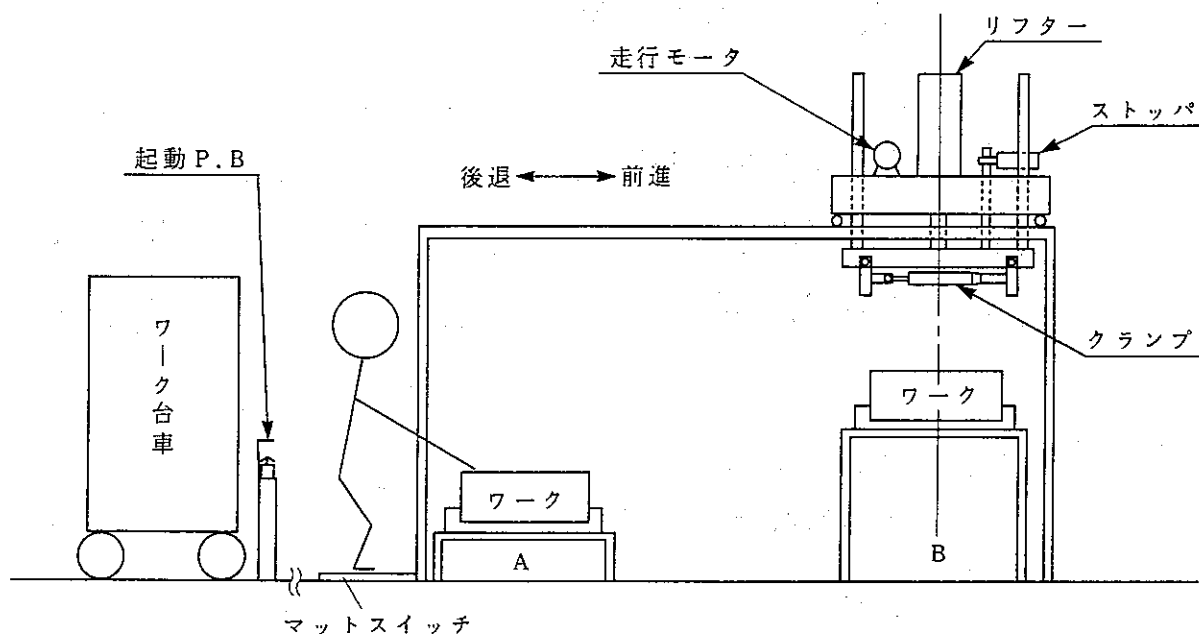




## 4. 構造化プログラムの例

ワーク移載装置のプログラムを例に説明します。

### 4-1 装置概要



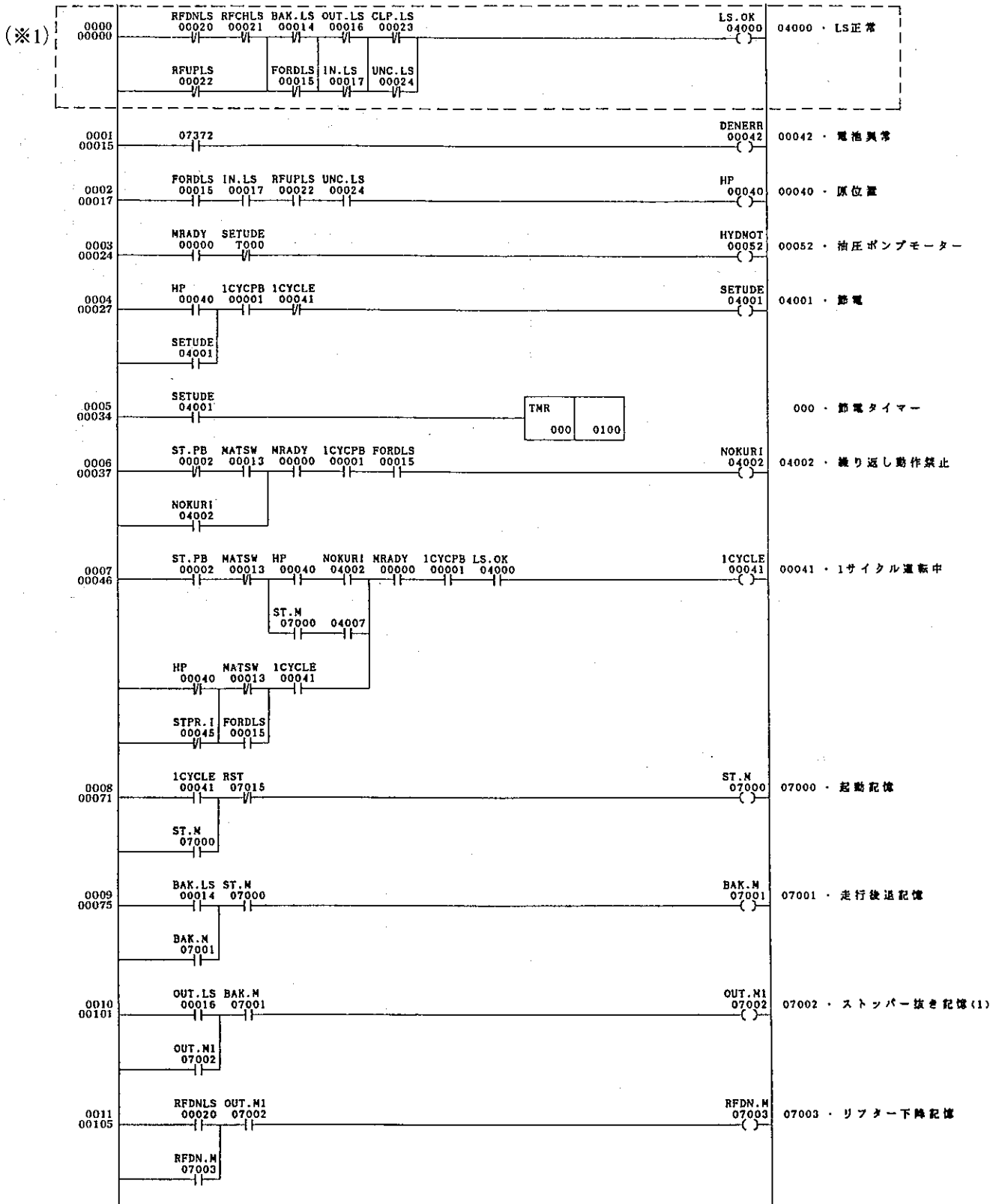
作業者がワーク台車のワークをAポジションの治具にセットし、起動P.B.を押すと、そのワークをBラインの治具に搬入する。

#### ■ 装置の動作順序

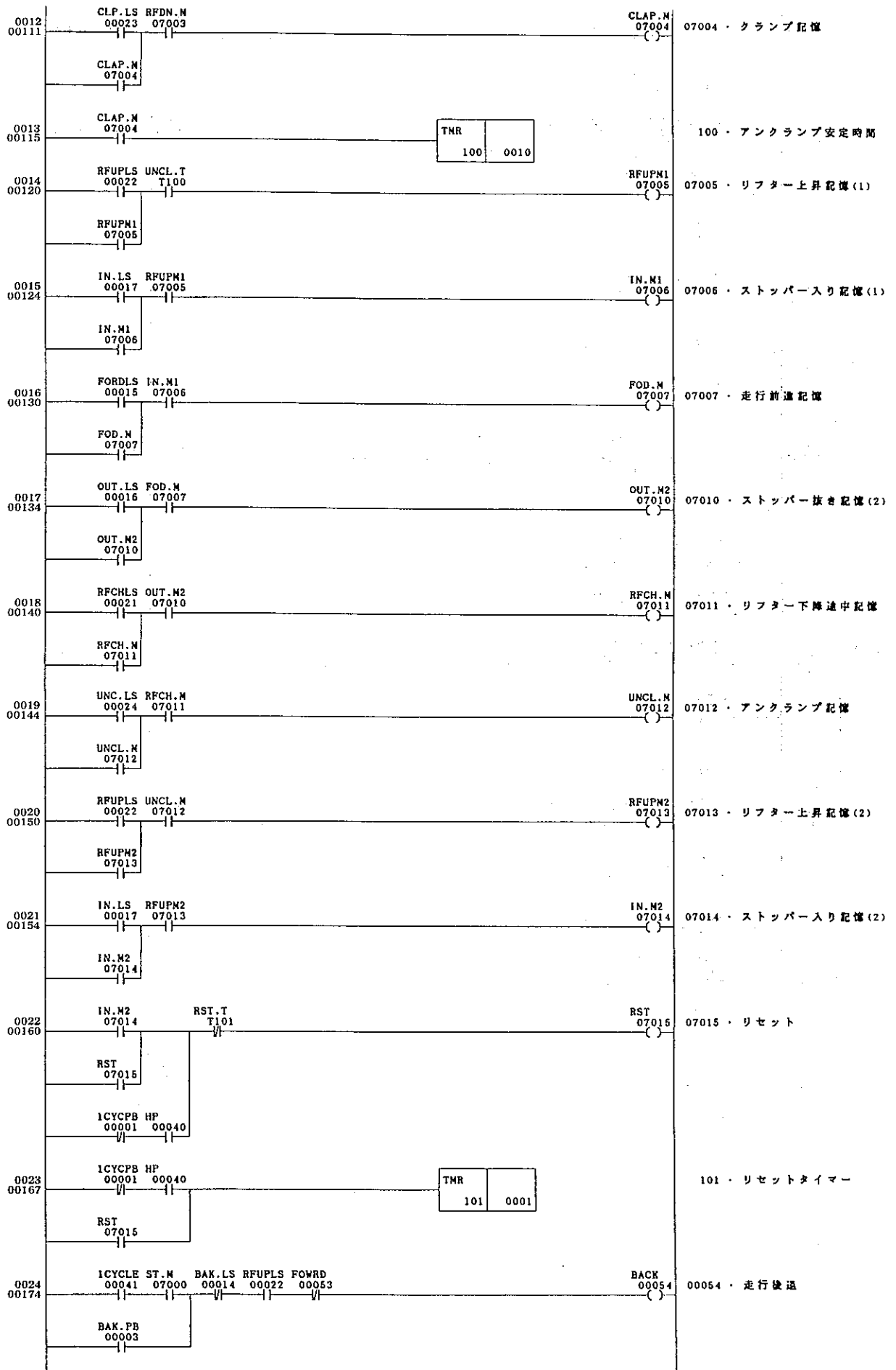
- |              |             |           |
|--------------|-------------|-----------|
| 1. 起動P. B ON | 7. ストッパ入    | 13. ストッパ入 |
| 2. 走行後退      | 8. 走行前進     |           |
| 3. ストッパ抜     | 9. ストッパ抜    |           |
| 4. リフター下降    | 10. リフター中下降 |           |
| 5. クランプ      | 11. アンクランプ  |           |
| 6. リフター上昇    | 12. リフター上昇  |           |

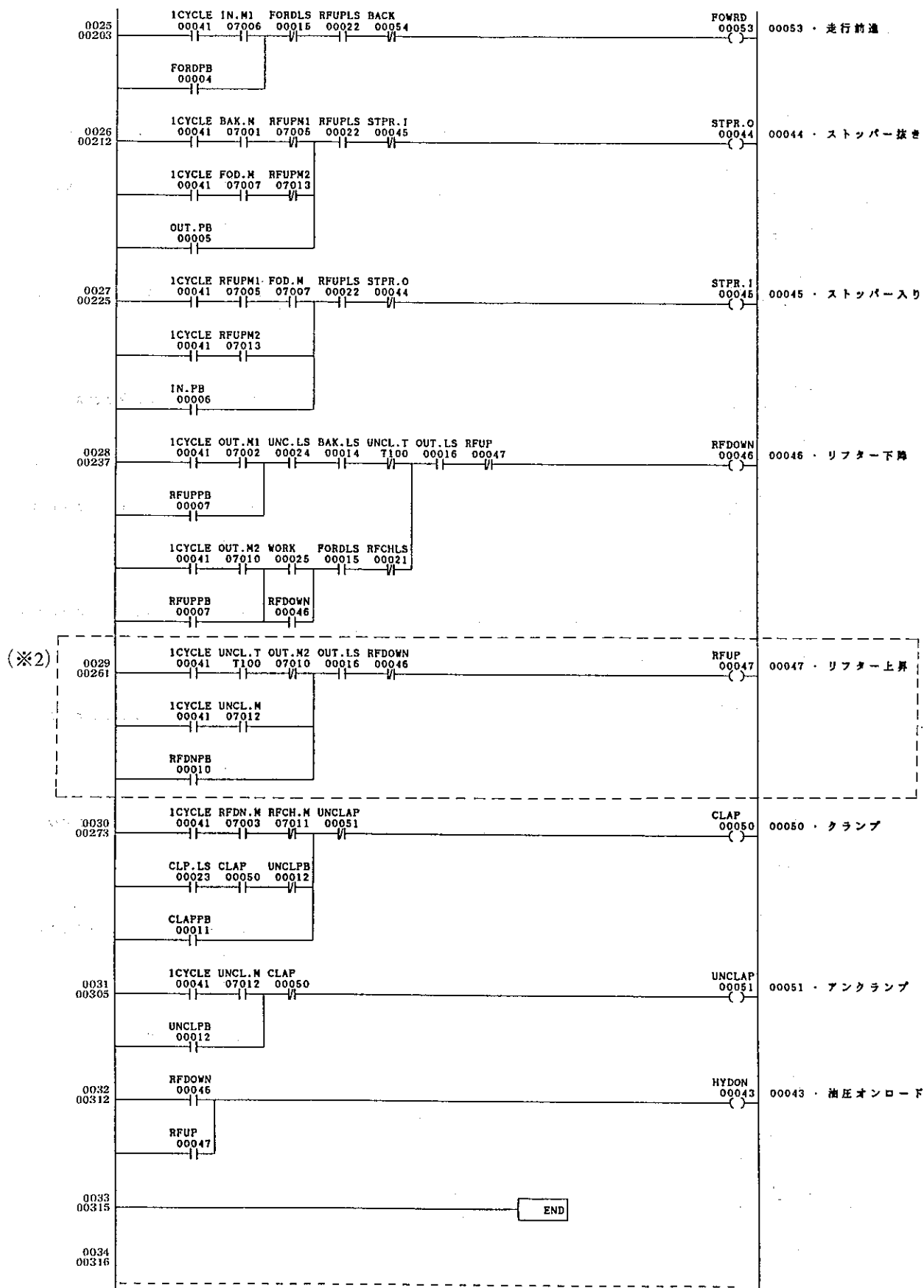
## 4-2 通常のラダープログラム

前述の動作をラダーでプログラムすると下記ようになります。



(※1) 27, 28ページ参照





(※2) 27, 28ページ参照

### 4-3 構造化プログラム

前項のプログラムを構造化プログラムを使用して作成すると、構造図は次のようになります。

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	
異常処理監視部	L S 監視異常 ← (※1)		
	電池異常		
	原位置		
	油圧ポンプモーター		
	節電処理		
動作記憶部	1サイクル運転記憶		
	記憶	起動記憶	
		走行後退記憶	
		ストッパー抜き記憶 (1)	
		リフター下降記憶	
		クランプ記憶	
		リフター上昇記憶 (1)	
		ストッパー入り記憶 (1)	
		走行前進記憶	
		ストッパー抜き記憶 (2)	
		リフター下降途中記憶	
		アンクランプ記憶	
		リフター上昇記憶 (2)	
		ストッパー入り記憶 (2)	
リセット処理			
動作処理部	走行	走行後退	
		走行前進	
	ストッパー	ストッパー抜き	
		ストッパー入り	
	リフター	リフター下降	
		リフター上昇 ← (※2)	
	クランプ	クランプ	
アンクランプ			
油圧オンロード			

この様に整理されていれば、

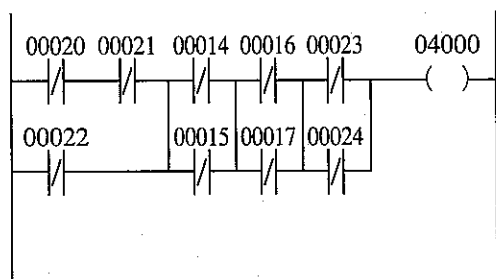
システムの異常箇所に対するプログラムの記述場所

ラダープログラムの修正や追加を行うときのプログラムの記述場所

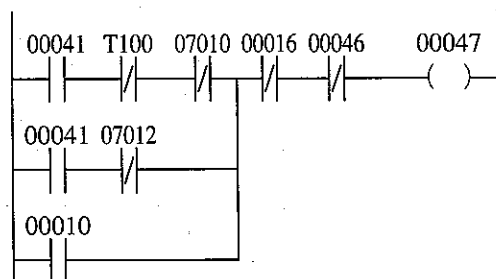
が、即座に取り出すことができます。

それぞれの領域内にラダー（命令語）プログラムが存在します。このラダー（命令語）プログラムは従来のラダー（命令語）プログラムを切り取った内容となっています。

例えば、LS監視異常のプログラム（※1）は



リフター上昇のプログラム（※2）は



## 5. 仕様

機種	JW-31CUH	JW-32CUH	JW-33CUH
構造化領域数	100個	1300個	
タイトル文字数	半角44文字（全角11文字2行）		
レベル	最大8レベル		
使用レジスタ領域	59000~89777 E0000~E5777	ファイルレジスタ2	ファイルレジスタ3

●この製品に関するご意見・ご質問は下記へお寄せください。

本社	☎(0729) 91-0681	大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号
仙台	☎(022) 288-1131	仙台市若林区卸町東3丁目1番27号
東京	☎(03)3235-7351	東京都新宿区市谷八幡町8番地
名古屋	☎(052) 332-2691	名古屋市中川区山王3丁目5番5号
豊田	☎(0565) 29-0131	豊田市山之手8丁目124番コスモビル山之手1階
大阪	☎(06) 606-5459	大阪市阿倍野区西田辺町1丁目19番20号
広島	☎(082) 248-0131	広島市中区中町9番8号

●アフターサービスなどについてのお問い合わせ先

シャープお客様ご相談窓口

シャープシステムサービス㈱

仙台 技術センター	☎(022) 288-9161	仙台市若林区卸町東3丁目1番27号
宇都宮技術センター	☎(0286) 34-0256	宇都宮市不動前4丁目2番41号
前橋 技術センター	☎(0272) 52-7311	前橋市問屋町1丁目3番7号
東京フィールド サポートセンター	☎(03)3810-9962	東京都北区田端新町2丁目2番12号
横浜 技術センター	☎(045) 753-9583	横浜市磯子区中原1丁目2番23号
静岡 技術センター	☎(054) 283-9497	静岡市曲金6丁目8番44号
名古屋技術センター	☎(052) 332-2671	名古屋市中川区山王3丁目5番5号
金沢 技術センター	☎(0762) 49-9033	石川県石川郡野々市町字御経塚町1096の1
大阪フィールド サポートセンター	☎(06) 794-9671	大阪市平野区加美南3丁目7番19号
広島 技術センター	☎(082) 874-6100	広島市安佐南区西原2丁目13番4号
高松 技術センター	☎(0878) 23-4980	高松市朝日町6丁目2番8号
松山 技術センター	☎(0899) 73-0121	松山市高岡町178の1
福岡 技術センター	☎(092) 572-2617	福岡市博多区井相田2丁目12番1号

※上記の所在地・電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

## シャープ マニファクチャリング システム株式会社

本社 〒581 大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号  
電話(0729) 91-0681(大代表)

お客様へ……お買いあげ日、販売店名を記入されますと、修理などの依頼のときに便利です。

お買いあげ日	年	月	日
販売店名			
	電話 ( )	局	番

TINSJ5287NCZZ  
6B0.4-A (6B) ①  
1996年2月作成