

シャーププログラマブルコントローラ  
ニューサテライトWシリーズ

形名

アナログ出力ユニット **JW-2DA**

## 取扱説明書

このたびは、シャーププログラマブルコントローラニューサテライトWシリーズ用アナログ出力ユニットJW-2DAをお買いあげいただきまことにありがとうございます。ご使用前に、本書をよくお読みいただき、正しくお使いください。本書は、JW-2DAの機能及び使用方法について説明しています。各PCのコントロールユニットの取扱説明書、プログラミングマニュアルおよび、各種周辺装置、オプションユニットの取扱説明書も本書とあわせてお読みください。なお、本書は必ず保存してください。万一、ご使用中にわからないことが生じたとき、きっとお役に立ちます。

### おねがい

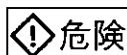
- ・ 本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点、お気づきのことがありましたらお買いあげの販売店、あるいは当社サービス会社までご連絡ください。
- ・ 本書の内容の一部又は全部を無断で複製することを禁止しています。
- ・ 本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

# 目 次

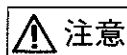
	(ページ)
安全上のご注意-----	1
§ 1 概要と特長-----	3
〔1〕 概要 3	
〔2〕 特長 3	
§ 2 使用上のご注意-----	4
§ 3 仕様-----	5
§ 4 各部のなまえとはたらき-----	7
§ 5 配線方法-----	8
〔1〕 端子台番号 8	
§ 6 本ユニットの配線-----	9
§ 7 データメモリアドレスの割付け-----	12
§ 8 プログラム例-----	14
〔1〕 システム構成 14	
〔2〕 入出力リレー, データレジスタの割付け 15	
〔3〕 PCプログラム 16	
§ 9 ボリュームの調整-----	17
〔1〕 準備するもの 17	
〔2〕 調整方法 17	
§ 10 D/A変換時間-----	18
§ 11 特殊I/Oユニットのデータレジスタアドレス変更方法-----	19
〔1〕 任意I/O登録手順 19	
〔2〕 操作方法 20	

# 安全上のご注意

据付、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。



**危険**：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



**注意**：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、**注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

## 1) 取付について

### 注意

- ・カタログ、取扱説明書に記載の環境で使用してください。  
高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となります。
- ・取扱説明書に従って取り付けてください。  
取付に不備があると落下、故障、誤動作の原因となります。
- ・電線くずなどの異物を入れないでください。  
火災、故障、誤動作の原因となります。

## 2) 配線について

### 注意

- ・必ず接地を行ってください。  
接地しない場合、感電、誤動作のおそれがあります。
- ・定格にあった電源を接続してください。  
定格と異った電源を接続すると火災の原因となります。
- ・配線作業は、資格のある専門家が行ってください。  
配線を誤ると火災、故障、感電の原因となる場合があります。

## 3) 使用について


### 危険

- ・通電中は端子に触れないでください。  
感電のおそれがあります。
- ・非常停止回路、インターロック回路等はプログラマブルコントローラの外部で構成してください。プログラマブルコントローラの故障により、機械の破損や事故になる場合があります。


### 注意

- ・運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOP等の操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故になる場合があります。
- ・電源投入順序に従って投入してください。  
誤動作により機械の破損や事故になる場合があります。

#### 4) 保守について

 禁止

- ・分解、改造はしないでください。  
火災、故障、誤動作の原因となります。

 注意

- ・ユニットの着脱は電源を「OFF」してから行ってください。  
感電、誤動作、故障の原因となります。

## § 1 概要と特長

### 〔1〕概要

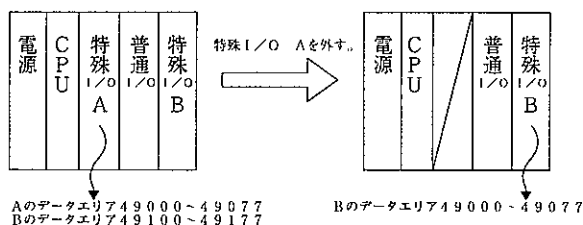
アナログ出力ユニット JW-2DA (以下、本ユニット) は、記録計やモータの速度制御用にデジタル信号をアナログ信号に変換するユニットです。本ユニットは、プログラマブルコントローラ (PC) のバイナリ最大11ビットをアナログ電圧出力 0 ~ ±10V 又は電流信号 0 ~ 20mA に変換します。

### 〔2〕特長

- 1) デジタル信号とアナログ信号は、ホトカプラで絶縁しています。
- 2) 分解能はスイッチで簡単に「標準」「2倍」の設定が選択できます。

## § 2 使用上のご注意

- 1) 本ユニットの設置にあたっては、次のような場所は避けてください。
  - ・直射日光が当たる場所
  - ・可燃性ガスのある場所
- 2) 異常に乾燥した場所では人体に過大な静電気が発生する恐れがあります。静電気により、本ユニット内部（基板）に実装している部品が破壊することがありますので、本ユニットに触れる場合、アースされた金属等に触れてあらかじめ人体の静電気を放電させてください。
- 3) 本ユニットの固定ビスは確実に締めつけてください。
- 4) 清掃する場合、乾いたやわらかい布をご使用ください。シンナー、アルコール等の揮発性のものや、ぬれぞうきんなどを使用すると変形、変色などの原因になりますのでやめてください。
- 5) 本ユニットのケースには、内部の温度上昇を防ぐため通風孔を設けています。この通風孔をふさいだり、通風を妨げないように注意してください。
- 6) 本ユニットに故障や異常（過熱、異臭、発煙など）があるときは、すぐに使用を中止し、お買いあげの販売店あるいは当社サービス会社まで連絡してください。
- 7) 信号線は、強電線や動力線と可能なかぎり離し、平行近接しないよう配線してください。
- 8) ユニット内のスイッチ切り換えは、PC電源「OFF」時に行ってください。不注意な切り換えは、誤動作の原因となります。
- 9) PC本体の入出力リレーのアドレス登録方法が「自動I/O登録モード」の場合、本ユニットを取り外して電源を「ON」したときと、本ユニットを装着して電源を「ON」したときではI/Oアドレスの割付けが異なります。



- 10) PC本体の入出力リレーのアドレス登録方法が「自動I/O登録モード」の場合、本ユニット等の特殊I/Oユニットは最大47ユニットまで使用できます。48ユニット以上の使用は、「任意I/O登録モード」でアドレス設定すると可能です。詳細はJW50/70/100、JW50H/70H/100Hのプログラミングマニュアルを参照してください。

### § 3 仕様

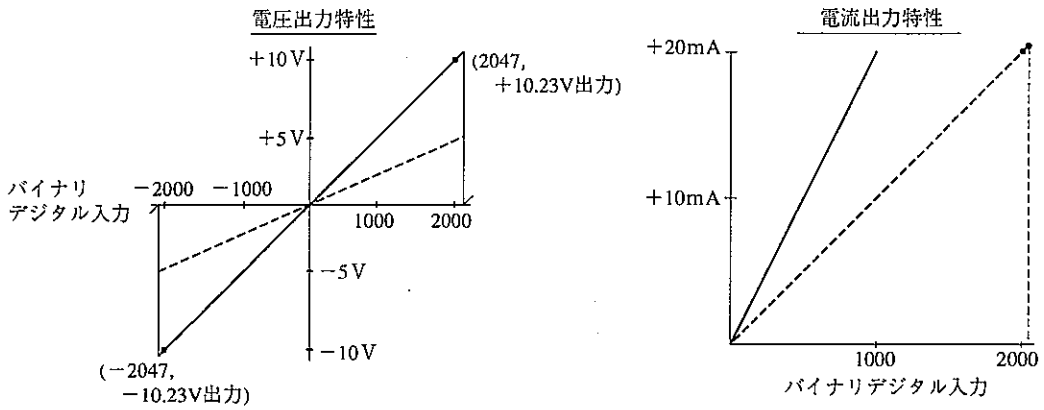
項 目	電 圧 出 力	電 流 出 力																									
占有入出力点数	入出力リレー：16点（2バイト） レジスタ：8バイト																										
回路構成	8ページ参照																										
アナログ出力点数	2点/ユニット																										
アナログ出力範囲	0～±10V	DC 0～20mA																									
外部負荷抵抗	500Ω以上	550Ω以下																									
デジタル入力 （PCからのデジタル出力）	11ビットバイナリ値及び±符号1ビット 最大値2000	最大値1000																									
分解能	5 mV (2.5mV ※1)	20μA (10μA ※1)																									
総合精度 ※2	±50mV以下 (±0.5%)	±0.2mA以下 (±1.0%)																									
D / A 変換速度	3 ms最大 (D/A変換速度です。PCプログラムの演算は含みません。)																										
入出力特性 （次ページ参照）	<table border="1"> <thead> <tr> <th>符 号</th> <th>デジタル入力</th> <th>電圧出力</th> <th>電流出力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>2000</td> <td>+10V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>1000</td> <td>+ 5V</td> <td>20mA</td> </tr> <tr> <td>+または-</td> <td>0</td> <td>0V</td> <td>0mA</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>1000</td> <td>- 5V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>2000</td> <td>-10V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			符 号	デジタル入力	電圧出力	電流出力	+	2000	+10V		+	1000	+ 5V	20mA	+または-	0	0V	0mA	-	1000	- 5V		-	2000	-10V	
	符 号	デジタル入力	電圧出力	電流出力																							
	+	2000	+10V																								
	+	1000	+ 5V	20mA																							
	+または-	0	0V	0mA																							
-	1000	- 5V																									
-	2000	-10V																									
外部供給電源	電圧 +24V (±5%) リップル率+スパイク50mV p p 以下 消費電流 120mA																										
内部消費電流 (DC 5V)	250mA																										
外部線接続方式	20P着脱式端子台 (M3.5×7ネジ)																										
保存温度	-20～+70℃																										
使用周囲温度	0～+55℃																										
周囲湿度	35～90% (結露なきこと)																										
耐振動	JIS-C-0911に準拠 (X, Y, Z各2時間)																										
耐衝撃	JIS-C-0912に準拠																										
絶縁耐圧	AC1000V 1分間 (入力端子-2次回路間)																										
絶縁抵抗	DC500V 10MΩ以上 (入力端子-2次回路間)																										
絶縁方式	ホトカプラ絶縁																										
質量	350g																										
付属品	取扱説明書…………… 1冊																										

・本ユニットでは、1つのチャンネルで電圧又は電流出力のどちらかのみ使用できます。また出荷時は電流出力でOFFSETとGAINを調整しています。電圧出力で使用するときは再調整してください。（調整方法は17ページ参照）

※1 入出力特性(分解能)を2倍にしたときの値です。(6、7ページ参照)

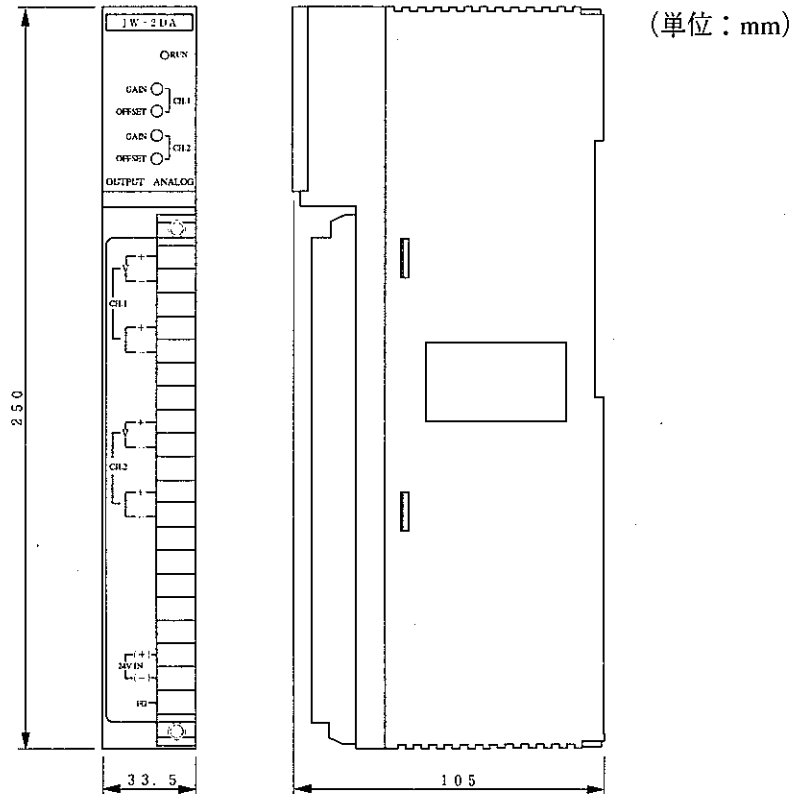
※2 総合精度は、温度25℃でOFFSETとGAIN調整した状態の値ですが、温度、外部供給電源、負荷抵抗を変化させた場合もこの値を満たしています。

〔入出力特性〕



- ・ バイナリデジタル入力「2047」を越えたときアナログ出力信号は「0」となります。それを越えるとまた0～±10V（0～20mA）で変化します。バイナリ入力最大11ビットをD/A変換するため、11ビット以外は無効となります。
- ・ 点線（---）はアナログ出力を2倍の分解能にしたときの入出力特性です。分解能の切り換えは設定スイッチで行います。（7ページ参照）

〔外形寸法図〕

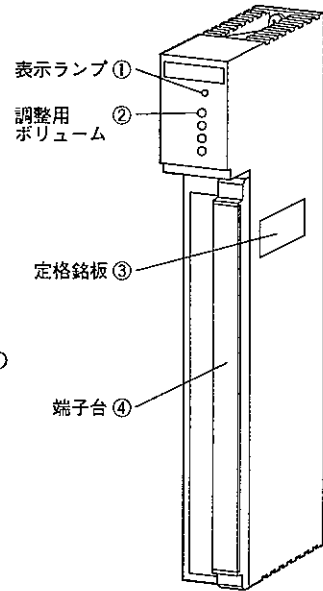
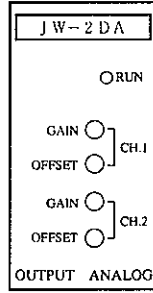




## § 4 各部のなまえとはたらき

### ① 表示ランプ (緑)

状態	ランプ
正常動作中	点灯
PC電源 OFF	消灯
24V電源 OFF	
PC停止中 (プログラム中)	点灯
ユニット異常	



DC24V「OFF」又はユニット異常のときPCのシステムメモリ#0160に特殊I/O異常のエラーコード46<sub>(H)</sub>を格納します。

### ② 調整ボリューム (17ページ参照)

GAIN……デジタル入力1000のとき  
5V又は10mA出力に調整

OFFSET……デジタル入力0のとき  
0V又は0mA出力に調整

### ③ 定格銘板

### ④ 端子台 (コネクタ式端子台)

アナログ出力信号と電源線を接続します。

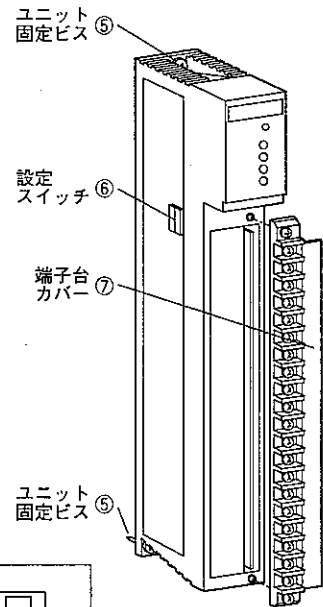
### ⑤ ユニット固定ビス

本ユニットをベースユニットに取り付けるときに使用します。

### ⑥ 設定スイッチ

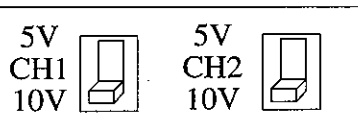
分解能を切り換えます。

2倍の分解能ではデジタル入力2000で20mA出力となります。



5V	○2倍の分解能 ○デジタル値 2000入力で 5Vを出力
10V	○標準分解能 ○デジタル値 2000入力で 10Vを出力

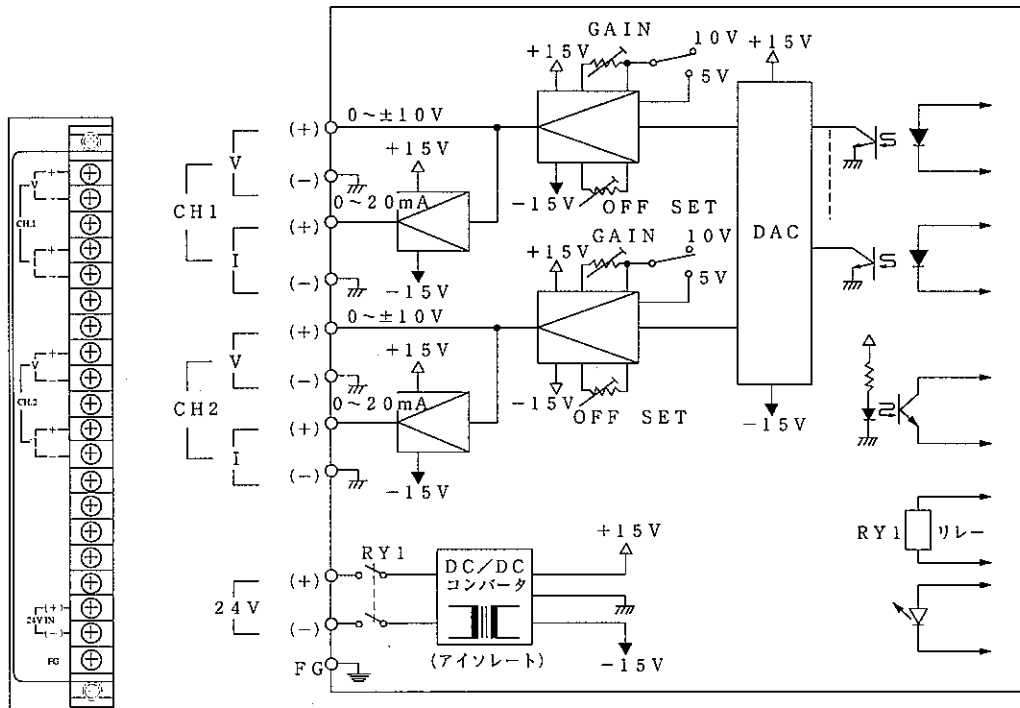
出荷時設定



### ⑦ 端子台カバー

## § 5 配線方法

### {1} 端子台番号



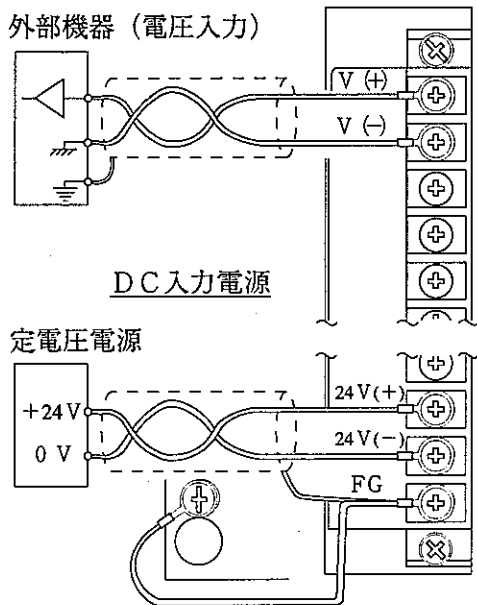
- ① 電圧出力  
V (+) ~ (-) 間に出力します。
- ② 電流出力  
I (+) ~ (-) 間に出力します。
- ③ 外部供給電源  
24VIN (+) ~ (-) に極性に注意して接続してください。  
極性を誤って電源を供給すると、本ユニット内部の部品が破壊します。
- ④ FG端子  
1.25mm<sup>2</sup>程度の「より線」でベースユニットのシャーシに接地してください。

V端子の(-)、I端子の(-)は全て導通しています。

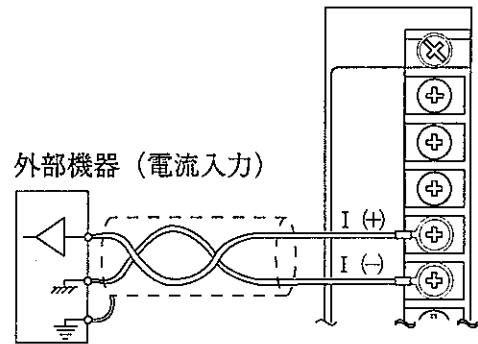
## § 6 本ユニットの配線

本ユニットへの配線接続例

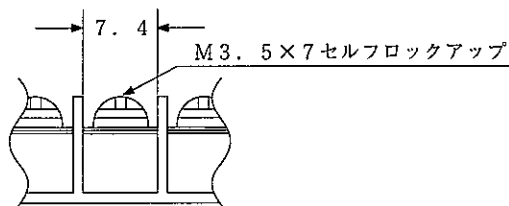
電圧出力のとき



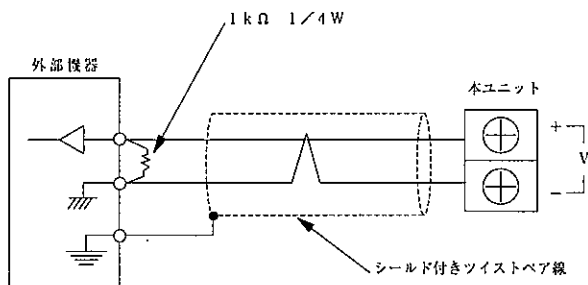
電流出力のとき



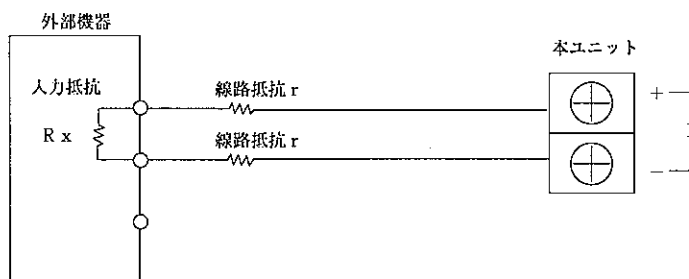
- ・ V 端子、I 端子、DC 入力電源端子への配線はシールド付きツイストペア線を使用してください。
- ・ 電圧出力、電流出力のシールド線のシールドは、外部機器のフレームグラウンドに接続してください。
- ・ DC 入力電源は、本ユニット専用の定電圧電源を使用してください。なお、本ユニット内では DC 入力電源とアナログ出力はアイソレート（絶縁）しています。
- ・ DC 入力電源のシールド線のシールドは、外部で  $0.5\text{mm}^2$  程度のより線（ $30\text{mm}$  以下）を使用すると中継する端子台への配線が楽になります。また FG 端子からは  $1.25\text{mm}^2$  程度のより線でベースユニットのシャーシに接地してください。
- ・ 端子台への配線は、必ず圧着端子を使用してください。圧着端子は下記端子台の寸法を参考に選定してください。



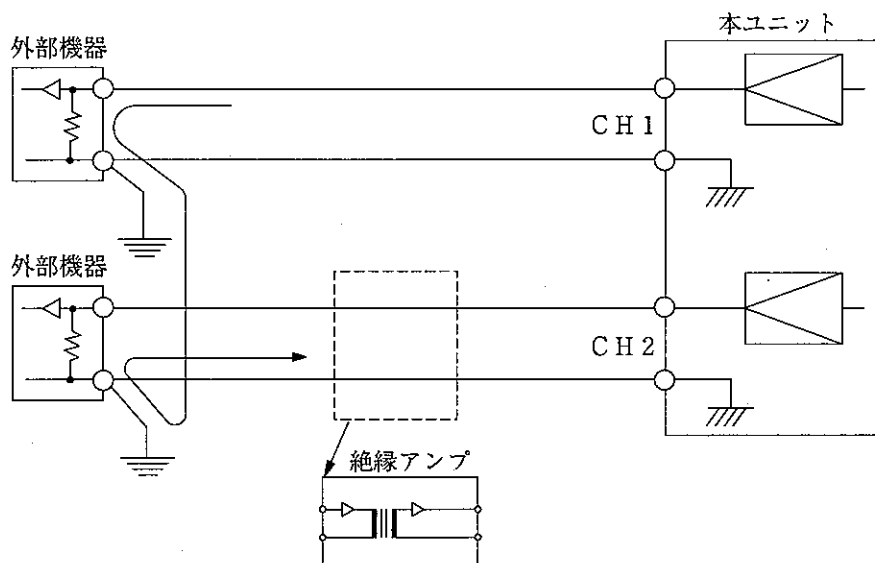
- ・電圧出力のとき、外部機器の入力インピーダンスが高いと交流誘導を受けやすくなります。このような場合、外部機器の入力端子に $1\text{k}\Omega$ 程度の負荷抵抗を取り付けてください。



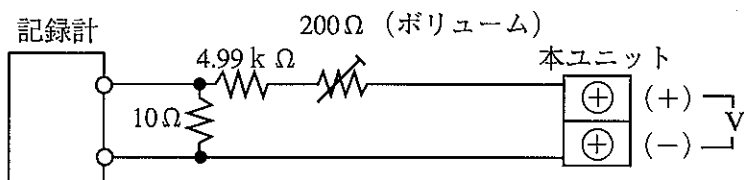
- ・電流出力の負荷抵抗は最大 $550\Omega$ です。外部機器の入力抵抗及び線路抵抗が $550\Omega$ を越えると出力電流の直線精度が悪くなります。



- ・外部機器の $0\text{V}$ 端子が導通しているとき、CH1とCH2の出力に回り込みが occurs。この結果、外部機器に影響があるときは一方のチャンネルに市販の絶縁アンプを設けるか、本ユニットを2台使用してください。

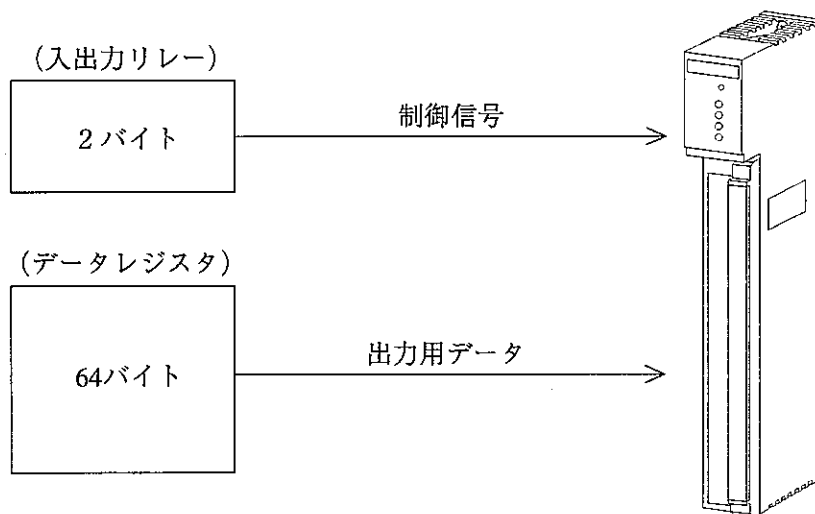


- ・ 0 ~ 5 Vを 0 ~ 10mV入力の記録計に接続するときは、精度を悪くせず使用するため、抵抗で分圧してください。  
抵抗はかならず精度±0.1% 温度変化率25ppmのものをご使用ください。  
(なお、記録計の入力抵抗は1kΩ以上としてください。)



## § 7 データメモリアドレスの割付け

本ユニットに入出力リレー 2 バイト (16点) とデータレジスタ 64 バイトが割付けられます。



### (1) 入出力リレー

- ・本ユニットに入出力リレー 16点 (2 バイト) が割付けられますが、使用しません。
- ・割付けられるアドレスは、PC本体のアドレス登録方法 (自動 I/O 登録、任意 I/O 登録) により異なります。(詳細は JW50/70/100、JW50H/70H/100H のプログラミングマニュアルを参照してください。)

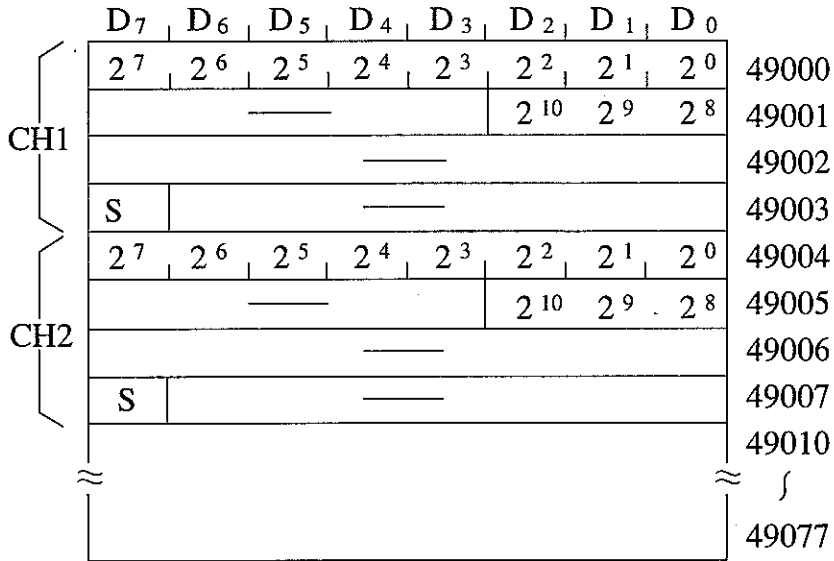
(例) 自動 I/O 登録モードでラック番号「0」の 1 ユニット目 (スロット 0) に実装した時

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
未使用								コ0000
未使用								コ0001

(2) データレジスタ

- ・割付けられるアドレスは、「自動 I/O 登録」モードのときレジスタ 49000 から追番方式となります。
- ・特殊 I/O のみ判別し、レジスタ 49000 から 64 バイト / ユニット 単位で割付けていきます。
- ・本ユニットは、割付けられた 64 バイトの先頭より 8 バイトを使用します。

(例) 自動 I/O 登録モードでラック番号「0」の 1 ユニット目  
(スロット 0) に実装した時



1) 2<sup>0</sup> ~ 2<sup>10</sup>

アナログ信号を出力するためのバイナリデータです。各チャンネルごとにデータレジスタに格納します。各ビットの重みの合計が 10 進数になります。

ビットの重み	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

2) S (サインフラグ)

出力するアナログ信号の極性を指定します。

OFF	+ (プラス) 電圧を出力
ON	- (マイナス) 電圧を出力

電流出力のマイナス (-) 出力はありません。マイナス (-) 指定すると 0 mA となります。

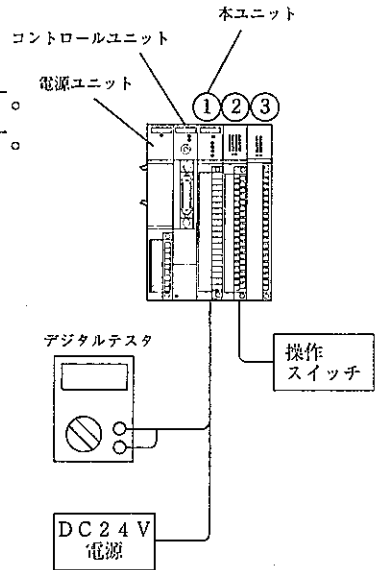
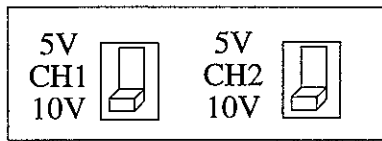
## § 8 プログラム例

### 〔1〕 システム構成

#### ① 本ユニット

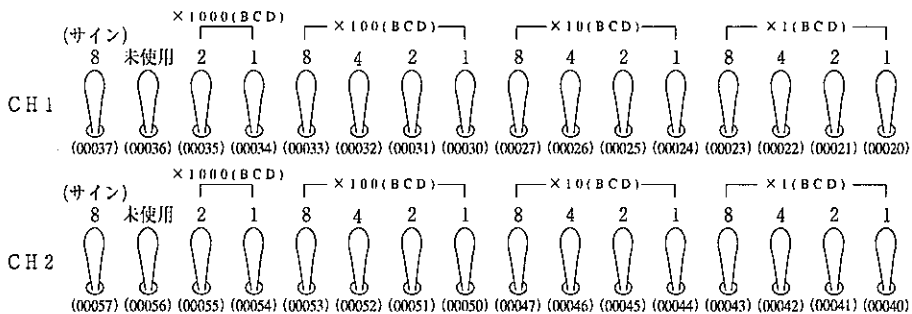
2チャンネル分のアナログ信号を出力します。  
出力のチェックはデジタルテストで行います。

スイッチの設定 (JW-2DA)



#### ② DC32点入力ユニット (JW-32N)

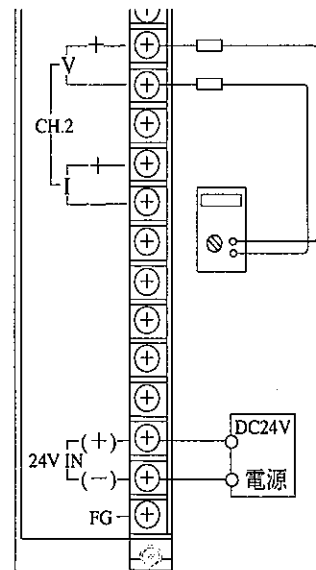
D/A変換するためのデジタル値をBCD (2進化10進数) で入力します。



#### ③ 16点出力ユニット (JW-12S)

BCD入力が、2047以上のとき警報を出力します。

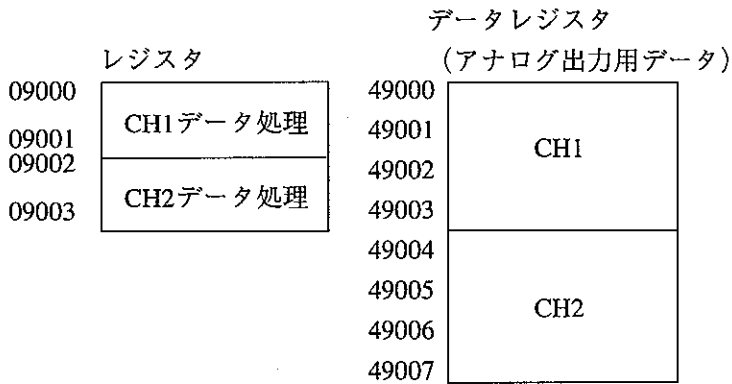
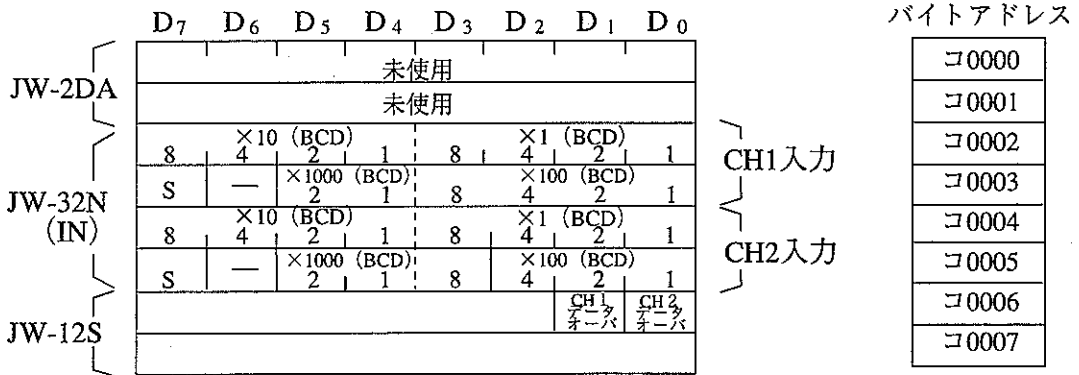
- ・配線図はシールド線を省略しています。
- ・デジタルテストは、入力インピーダンス10kΩ以上のものを使用してください。OFF SET、GAIN調整のときは、0.1級の精度を保證するものを使用してください。  
(17ページ参照)



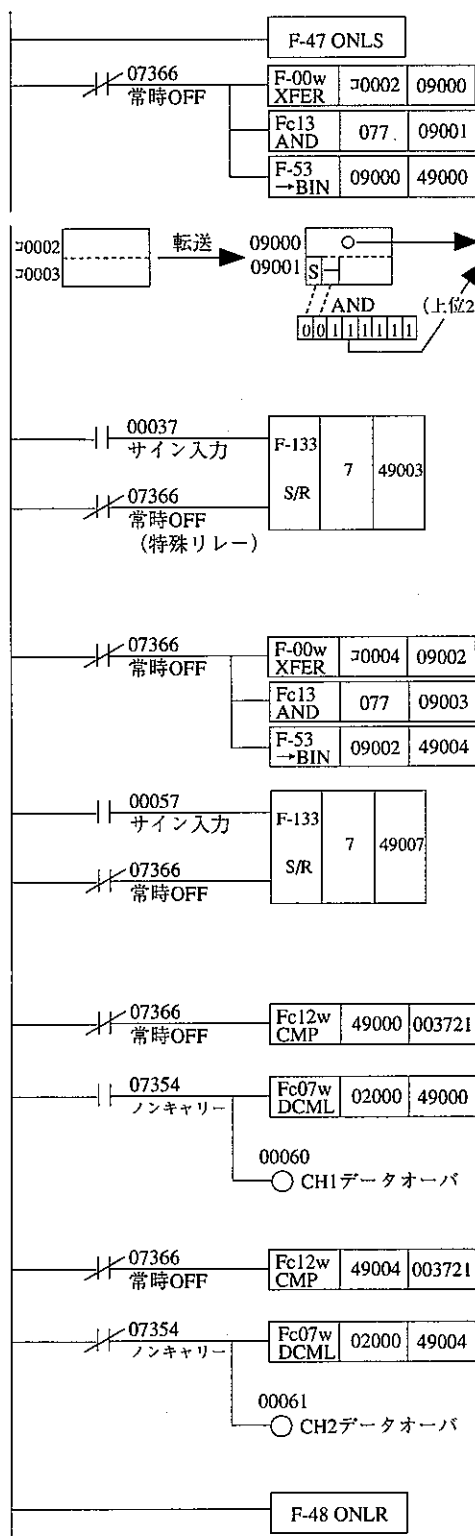


〔2〕 入出力リレー、データレジスタの割付け

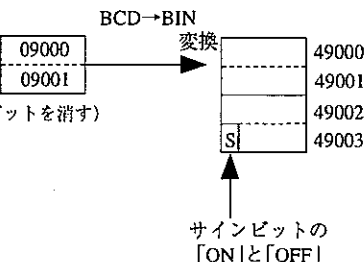
(前ページの実装順で、「自動 I/O 登録」モードのとき)



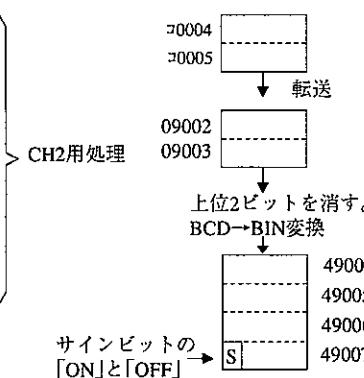
### [3] PCプログラム



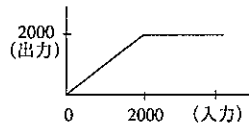
- ・転送動作を毎スキャン実行します。
- ・CH1用BCDデータをレジスタに転送します。
- ・BCDデータの「S」信号と「未使用」を消します。
- ・BCD（4桁）をBIN（16ビット）に変換します。



- ・00037「ON」時サイン（S）をONします。
- ・00037「OFF」時サイン（S）をOFFします。



- ・CH1のデータレジスタが2001以上か比較します。
- ・2001以上のとき、CH1のデータを強制的に「2000」にします。

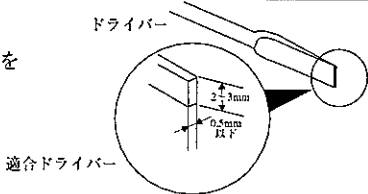


- ・CH2のデータレジスタが2001以上か比較します。
- ・2001以上のとき、CH2のデータを強制的に「2000」にします。

## § 9 ボリュームの調整

### 〔1〕 準備するもの

本ユニットは、出荷時に電流出力で調整しています。電圧出力で使用するときは、OFFSETとGAINのボリュームを調整してください。準備するものはつぎのものです。

装置	条件	内 容
室温	室温 (約25℃)	0~55℃で使用するため中心温度で調整します。
測定器	0.1級	0.1級校正用測定器で1年以内に校正されたものを使用してください。また0~10Vをデジタル表示するものは1/20000の分解能(DACの10倍の精度)で測定できるものです。
電源	24V	24V±5%リップルとスパイクノイズが50mVp-p以下の定電圧電源
PCプログラム	本書 16ページのプログラムを使用します。	
ドライバー	ボリュームを調整するときはネジの頭をつぶさないようなマイナス・ドライバーをご使用ください。	

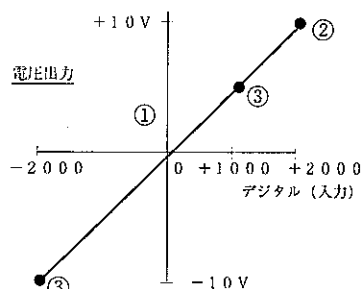
- ・上記の準備条件を満足せず本ユニットを調整しても、精度を満たさない場合があります。
- ・デジタル計器の分解能と測定精度は一致しません。測定器の仕様書で精度を確認してください。

### 〔2〕 調整方法

調整は、かならず3点調整で行ってください。

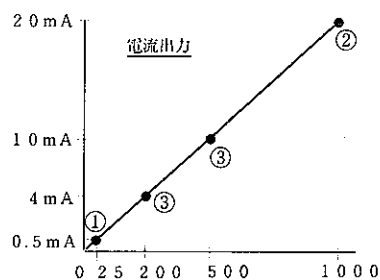
〔電圧出力〕

- ① デジタル値0を入力し「OFFSET」で0Vに調整します。
- ② デジタル値+2000を入力し「GAIN」で+10Vに調整します。
- ③ デジタル値+1000で5V、-2000で-10Vになることを確認してください。



〔電流出力〕

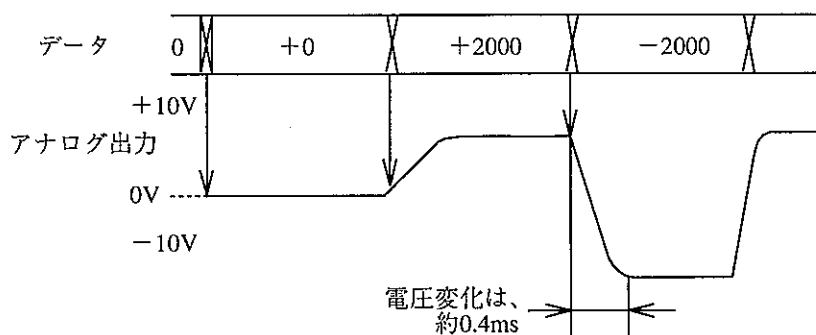
- ① デジタル値25を入力し「OFFSET」で0.5mAに調整します。
- ② デジタル値+1000を入力し「GAIN」で20mAに調整します。
- ③ デジタル値+200で4mA、+500で10mAになることを確認してください。



- ・①と②を数回くり返して③を確認します。
- ・③で、分解能の±5mV、±20μAの誤差以下なら調整完了です。

## § 10 D/A変換時間

本ユニットはPCのスキランに同期してD/A変換して出力します。  
本ユニットのD/A変換時間は最大3msです。



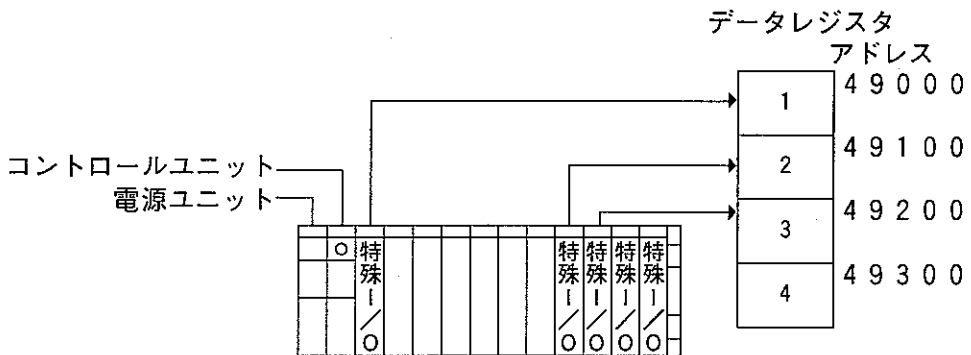
D/A変換時間は、本ユニットに変換データが引渡されて、アナログ出力が精度内に安定するまでの時間です。測定は+10V→-10Vの変化時間です。

## §11 特殊I/Oユニットのデータレジスタアドレス変更方法

- ・特殊I/Oユニットのデータレジスタアドレスは、「自動I/O登録モード」のとき、レジスタ49000以後に64バイト単位で割付けられます。
- ・特殊I/Oユニットのデータレジスタアドレスをリレー領域へ、「任意I/O登録モード」で変更できます。

### 〔1〕任意I/O登録手順

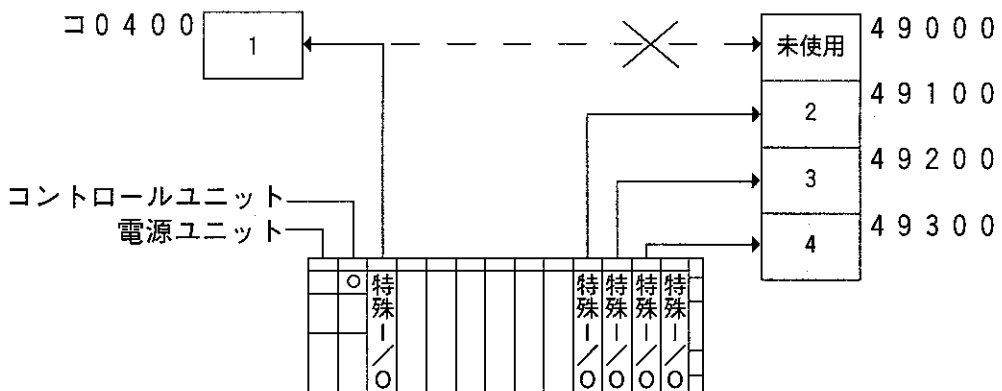
- 1) 「自動I/O登録モード」は、PC電源「OFF→ON」毎に実装順に登録します。



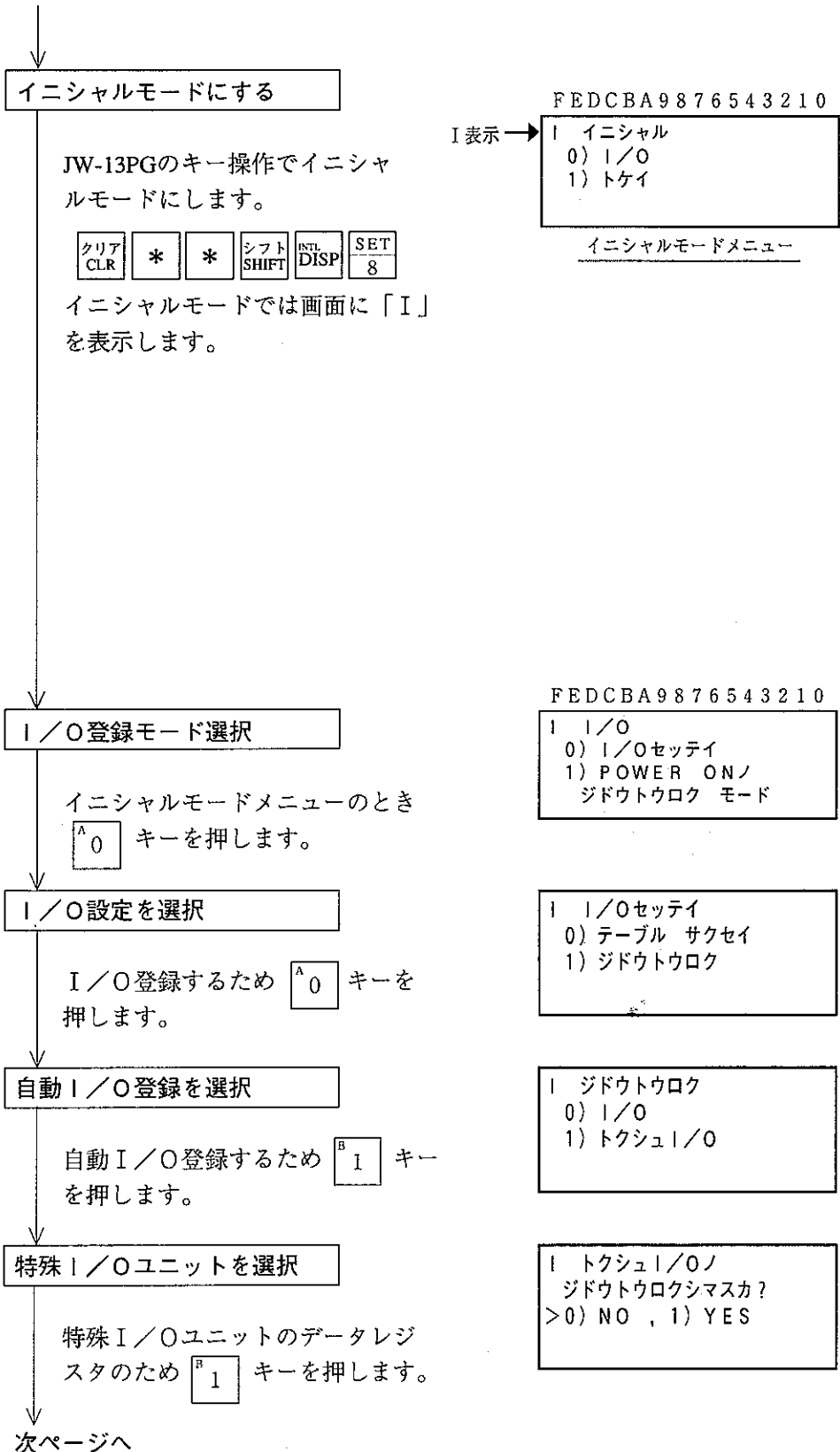
- 2) 自動登録されたアドレスを「任意I/O登録モード」で変更

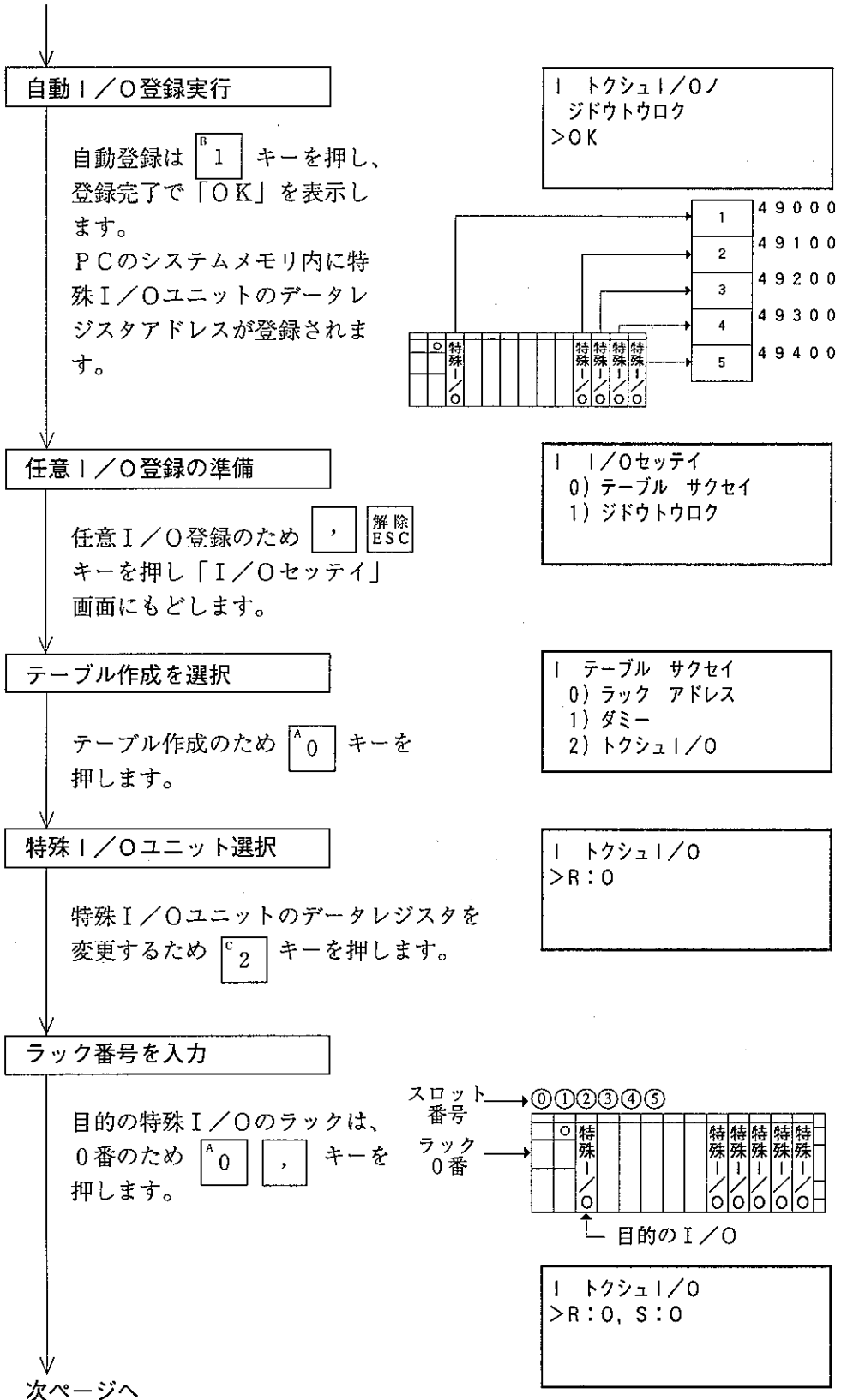
任意I/O登録で「1」の領域をコ0400に変更しても他のデータレジスタアドレスは、そのままです。前づめ等の移動は行いません。

任意I/O登録を行うとPC電源「OFF→ON」でのI/Oアドレスの再登録は行いません。

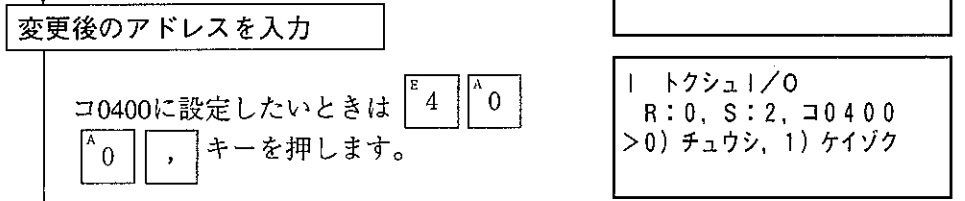
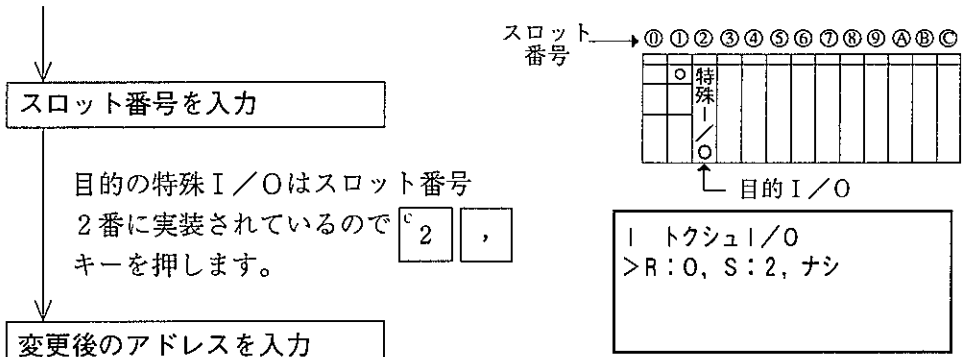








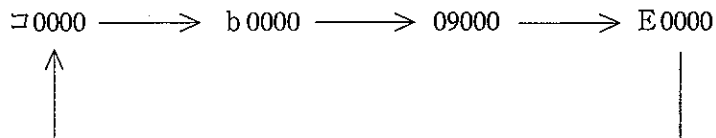




特殊 I/O ユニットのデータレジスタは64バイト単位です。従って  
リレー領域では、下記の値以外は入力できません。

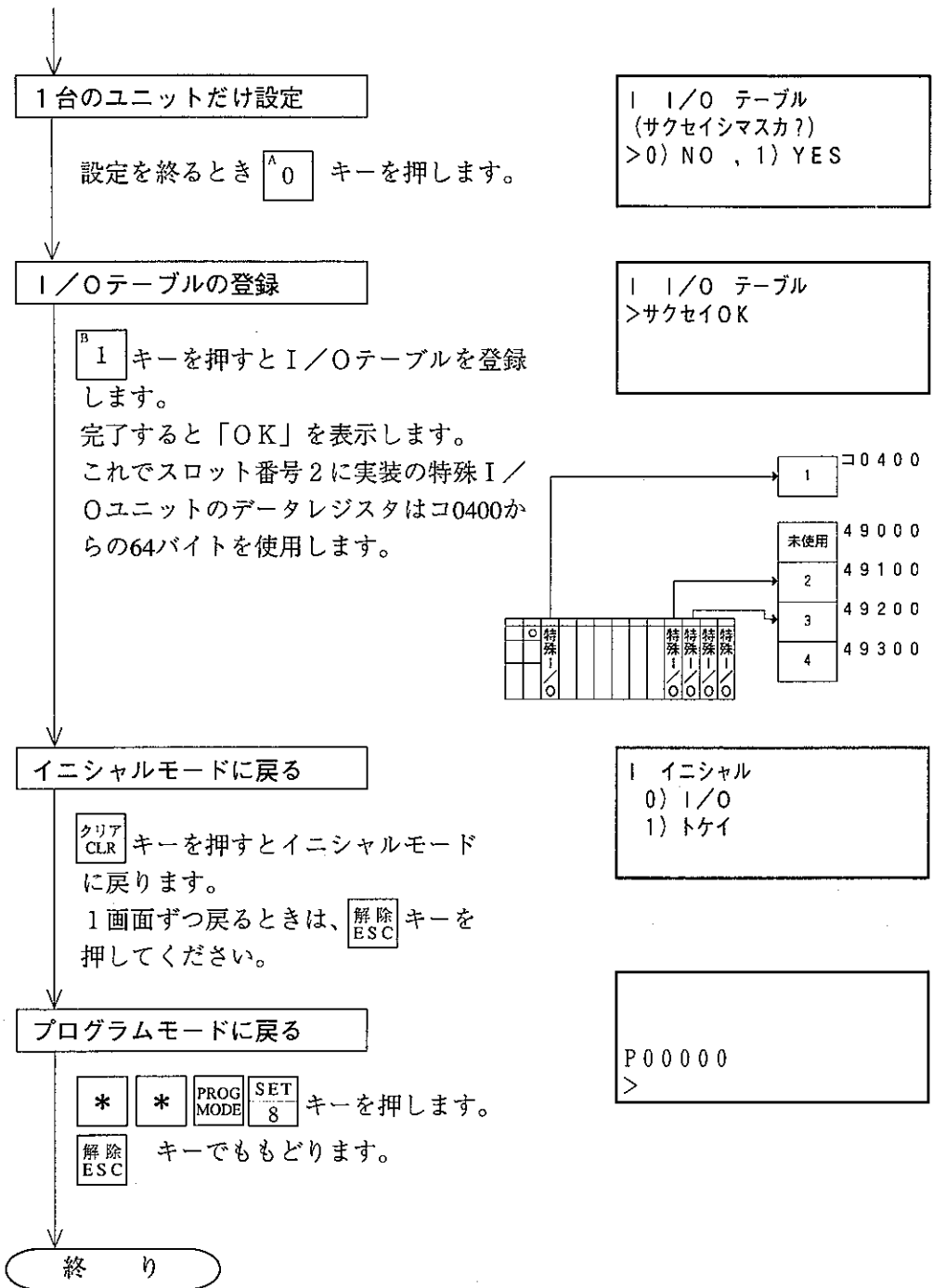
—	コ0400	コ1000	コ1400
コ0100	コ0500	コ1100	コ1500
コ0200	コ0600	コ1200	
コ0300	コ0700	コ1300	

- ・コ0000の領域は設定できません。またコ0700領域も特殊リレーと重複するため使用できません。
- ・他のレジスタ領域を使用したいときは、  
 キーで切り換えられます。



- ・レジスタ19000~99000のアドレス設定は、1桁目を入力後  キーを押して、つづけて下3桁を入力します。  
(例 89100の入力は   
 ,    )

↓  
次ページへ



以上で特殊 I/O ユニットのデータレジスタアドレス変更は完了です。

## シャープマニファクチャリングシステム株式会社

本 社 〒581-8581 大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号

● インターネットホームページによるシャープ制御機器の情報サービス  
<http://www.sharp.co.jp/sms/>

0CETINSJW2DA/  
96F 0.4 A①  
1996年6月作成