

AD-4402 OP-21

*DeviceNet*<sup>™</sup>インターフェイス

## 取扱説明書

# 注意事項の表記方法



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う差し迫った危険が想定される内容を示します。



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意

正しく使用するための注意点の記述です。

お知らせ

機器を操作するのに役立つ情報の記述です。

## ご注意

- ( 1 ) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- ( 2 ) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- ( 3 ) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りの弊社営業所へご連絡ください。
- ( 4 ) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、( 3 ) 項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 2001 株式会社 エー・アンド・デイ  
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

DeviceNet は Open DeviceNet Vender Association, Inc. の登録商標です。



# 目次

1.	概要.....	3
2.	各部の名称 .....	4
2.1.1.	ノード番号設定と通信速度設定 .....	4
2.1.2.	ステータスLED.....	4
2.1.3.	端子台（通信用コネクタ）.....	4
3.	設置.....	5
3.1.1.	オプションボードの組込み.....	5
3.1.2.	配線とノード番号設定 .....	6
3.1.3.	ネットワーク構成概要 .....	6
4.	PLCのメモリ .....	7
4.1.	アドレスマップ一覧.....	7
4.1.1.	OUTデータ（4ch）、PLC AD - 4402 .....	7
4.1.2.	INデータ（8ch）、AD - 4402 PLC .....	8
4.2.	ビットを直接操作する方法 .....	10
4.2.1.	コマンドビットの扱い方 .....	10
4.2.2.	コマンドビットの実行手順.....	10
4.2.3.	コマンドビットの機能割当て.....	10
4.3.	コマンドによる操作方法 .....	11
4.3.1.	コマンドの扱い方.....	11
4.3.2.	コマンドの実行手順.....	11
4.3.3.	読出コマンドのリスト .....	12
4.3.4.	書込コマンドのリスト .....	13
4.4.	エラー情報 .....	15
5.	タイミングチャート.....	17
5.1.	読出コマンド .....	17
5.2.	書込コマンド .....	17
6.	モニタモード .....	18
6.1.	モニタモードの操作と表示 .....	18
6.2.	インターフェイス・ステータスのモニタ内容.....	19
7.	サンプルプログラム.....	20





# 1. 概要

概要及び特長は次のとおりです。

- ・ このオプションは、ウェインゲインジケータ ( A D - 4 4 0 2 ) 用の DeviceNetインターフェイス ( O P - 2 1 ) です。
- ・ このインターフェイスを組込んだ A D - 4 4 0 2 は DeviceNetのスレーブデバイスとして機能し、インターフェイスを介して A D - 4 4 0 2 の制御、コントロール I / O の入出力制御、重量値の読み出し等の操作を P L C のメモリで操作できます。  
P L C : Programmable Logic Controller (Programmable Controller)
- ・ A D - 4 4 0 2 の操作方法には、P L C のメモリ操作による「ビットを直接操作する方法」と「コマンドによる方法」があります。
- ・ このインターフェイスを組込んだウェインゲインジケータは、O D V A のコンフォーマンステストソフトウェア Ver . A - 1 4 に基づく ( 製造メーカーの ) 自己テストに適合しています。  
O D V A : Open DeviceNet Vender Association Inc.

## アドバイス

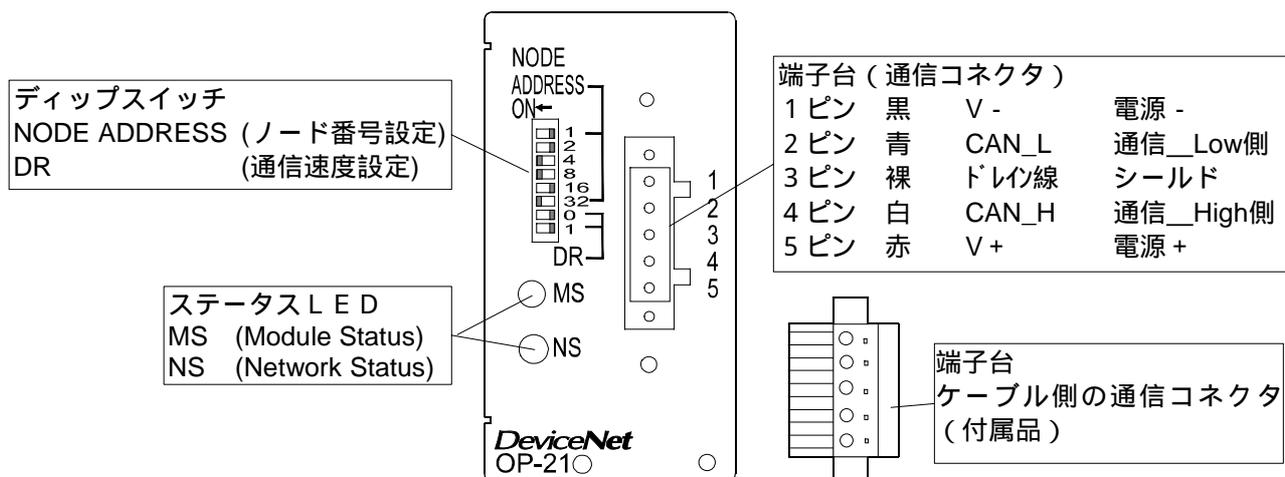
- ・ 本書は、計量器の一般知識とDeviceNetを熟知している技術者向けの取扱説明書です。
- ・ DeviceNetの仕様、基礎知識、配線・設置、操作・運用方法等は、専門書等を参照してください。DeviceNetまたはDeviceNet製品に関する情報は、O D V A および O D V A 日本支部にお問い合わせください。
- ・ ケーブル、終端抵抗などはDeviceNet製品を使用し、ネットワークを構成してください。

## 注意

- ・ 本オプションボードは、P L C のメモリを O U T 8 バイト、I N 1 6 バイト使用します。エリア割付の際、他のスレーブと重ならないように注意してください。
- ・ A D - 4 4 0 2 が計量中または計量可能な状態以外 ( ファンクションモード、キャリブレーション実行中等 ) では、I N データをすべてゼロにします。



## 2. 各部の名称



### 2.1.1. ノード番号設定と通信速度設定

#### NODE ADDRESS (ノード番号設定)

OP-21のノード番号をディップスイッチのNODE ADDRESSで設定します。

設定方法 1 ~ 32 ( $2^0 \sim 2^5$ ) の2進数で行います。

設定範囲 0 ~ 63



設定例 ノード番号を44に設定する場合、32、8、4 ( $2^5$ 、 $2^3$ 、 $2^2$ ) をONにします。

#### DR (通信速度設定)

通信速度をディップスイッチのDR (DR0、DR1) で設定します。

通信速度	125 kbps	250 kbps	500 kbps	設定不可
DR0	OFF	ON	OFF	ON
DR1	OFF	OFF	ON	ON

### 2.1.2. ステータスLED

ステータスLEDはインターフェースの通信状態を示します。

	MS (Module Status)	NS (Network Status)
緑 点灯	正常	正常
緑 点滅	-	コネクション確立待ち
赤 点灯	ハードウェア異常	ノードアドレス重複。 Busoff発生。
赤 点滅	設定異常	タイムアウト

### 2.1.3. 端子台 (通信用コネクタ)

端子台 (通信用コネクタ) は、通電時の脱着が可能な2ピース型です。



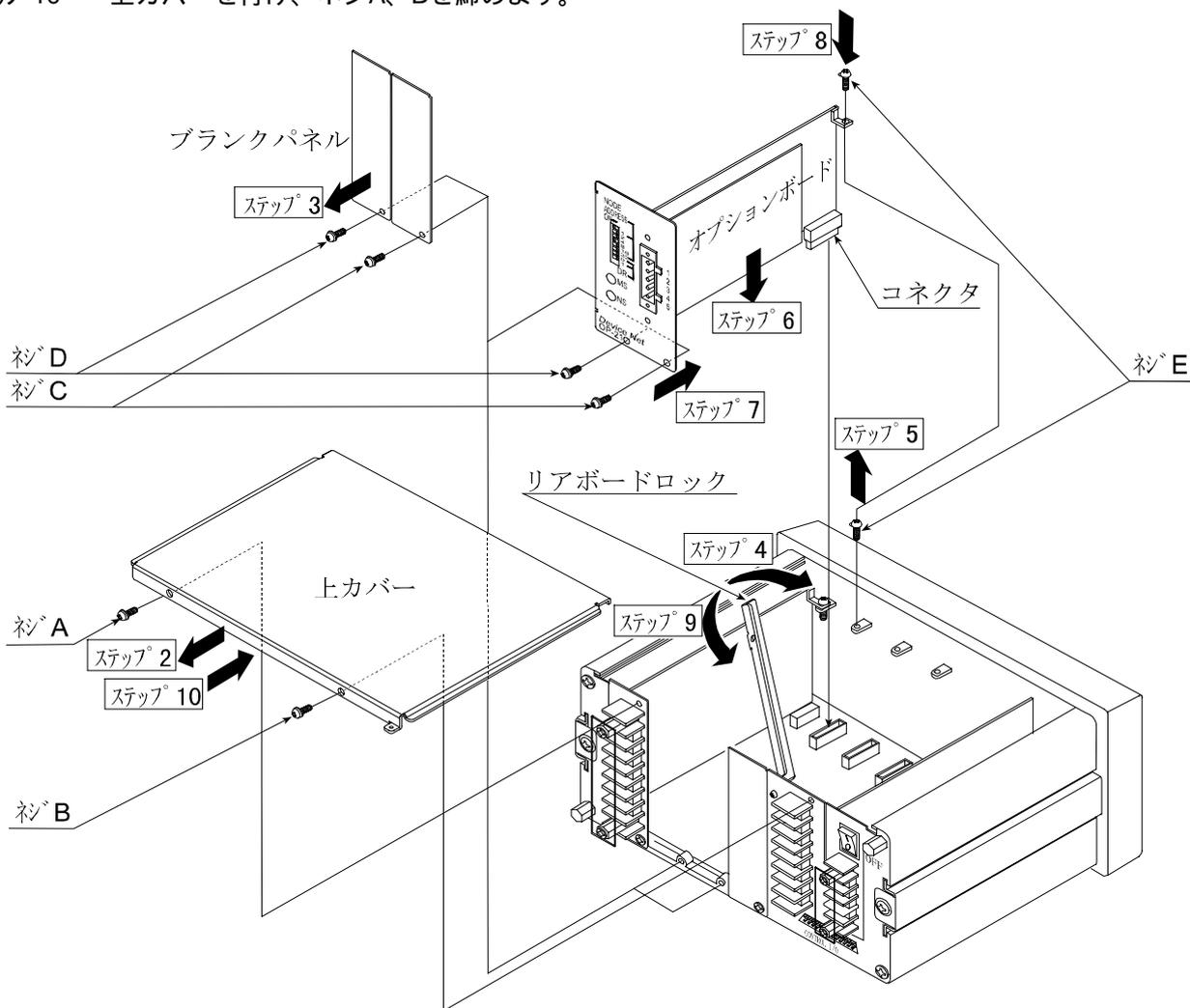
## 3. 設置

### 3.1.1. オプションボードの組込み

- ・ 本オプションは、AD - 4402 本体に組込んで使用します。
- ・ 本オプションボードはAD - 4402 のオプションスロット1または2の、いずれにも装着できます。

**注意** 電源を切断してすぐに触れないでください。  
カバーを外すときは電源を切断してください。

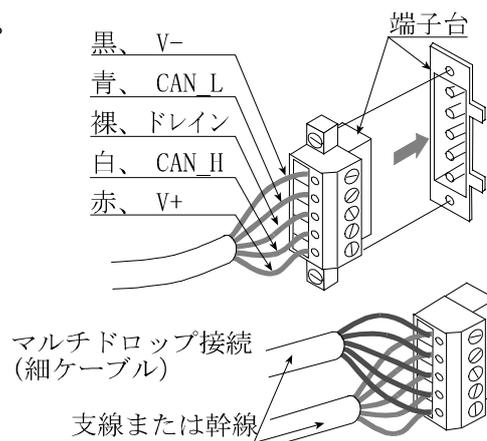
- ステップ 1 本体から電源ケーブルを抜いてください。他のケーブル類も外してください。
- ステップ 2 ネジA、Bを取り、上カバーを外します。
- ステップ 3 ネジC、Dとブランクパネルを外します。
- ステップ 4 リアポートロックを上げます。
- ステップ 5 ネジEを外します。
- ステップ 6 オプションボードを挿入します。
- ステップ 7 ネジC、Dでオプションボードを固定します。
- ステップ 8 ネジEでオプションボードを固定します。
- ステップ 9 リアポートロックを下げます。
- ステップ 10 上カバーを付け、ネジA、Bを締めます。



### 3.1.2. 配線とノード番号設定

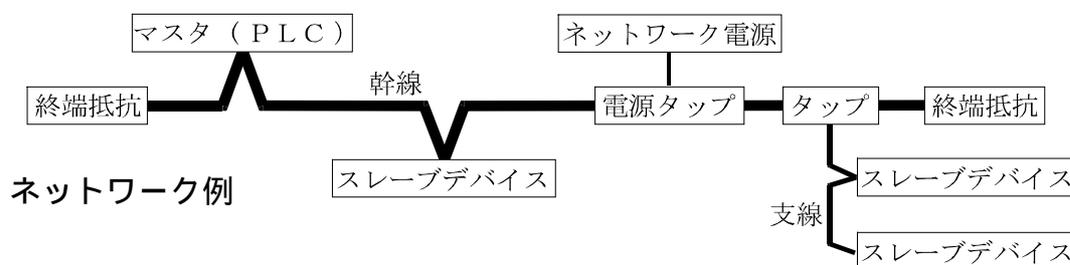
注意 ネットワーク電源をOFFにして配線作業をしてください。  
 圧着端子を使用することをお勧めします。

- ・ ネットワーク用電源のV+、V-を接続してください。
- ・ 信号線のCAN\_H、CAN\_Lを接続してください。
- ・ ドレイン線（シールド）を接続してください。
- ・ 各線と端子台をネジ止めしてください
- ・ ディプスイッチでNODE ADDRESSを設定してください。
- ・ ディプスイッチで通信速度を設定してください。



### 3.1.3. ネットワーク構成概要

- ・ このスレーブデバイスは、ネットワークより最大55mAの電流を消費します。
- ・ 幹線の両端に終端抵抗を取り付けてください。
- ・ 幹線の最大長は、細ケーブルの場合100m以下です。  
 太ケーブルの最大長は、通信速度の制限によります。
- ・ 支線の長さは、6m以下です。総支線長は通信速度の制限によります。
- ・ 電源タップのドレイン線とネットワーク電源の接地端子を接続し、さらに第3種接地してください。  
 ただし、ドレイン線の接地は、グラウンドループができないようにするため1点接地です。



- ・ 通信速度と通信距離

通信速度	細幹線長	太幹線長	総支線長	支線長
125kbps	100m以下	500m以下	156m以下	6m以下
250kbps		250m以下	78m以下	
500kbps		100m以下	39m以下	

#### メーカー例

太ケーブル	昭和電線電纜株式会社、TDN18-500G、500m
細ケーブル	昭和電線電纜株式会社、TDN24-100G、100m
タップ	オムロン株式会社、DCN1-1C、接続用コネクタ
電源タップ	Allen-Bradley Company, Inc.、1485T-P2T5-T5、接地端子・逆流防止付き
終端抵抗	オムロン株式会社、DRS1-T、端子台型
スキャナ	オムロン株式会社、DRM21-V
ネットワーク電源	オムロン株式会社、S82H-3124、電圧 DC24V、出力電流 最大16A



## 4. PLCのメモリ



### 4.1. アドレスマップ一覧

- ・ AD - 4402 を操作するコマンドや操作パラメータを PLC メモリの OUT データ ( 4 c h ) に書込み、実行させます。
- ・ AD - 4402 からの応答データを PLC メモリの IN データ ( 8 c h ) に読み出します。

注意 本オプションボードは、PLCのメモリをOUT 8バイト、IN 16バイト使用します。エリア割付の際、他のスレーブと重ならないように注意してください。数値はBCDで表現します。

#### 4.1.1. OUTデータ ( 4 c h ) PLC AD - 4402

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
OUTデータの 最下位 c h	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
	書込データ ( 1 0 <sup>3</sup> )				書込データ ( 1 0 <sup>2</sup> )				書込データ ( 1 0 <sup>1</sup> )				書込データ ( 1 0 <sup>0</sup> )			

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
OUTデータの 2 c h 目					8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
	書込データ				書込データ ( 1 0 <sup>6</sup> )				書込データ ( 1 0 <sup>5</sup> )				書込データ ( 1 0 <sup>4</sup> )			

書込データの極性 0 : 正、 1 : 負

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
OUTデータの 3 c h 目									8	7	6	5	4	3	2	1
	内部予約		内部予約						コマンドビット							

R/Wフラグ。読出 : 1、 書込 : 0

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
OUTデータの 最上位 c h				1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
	内部予約		内部予約		コマンドNo. ( 1 0 <sup>2</sup> )				コマンドNo. ( 1 0 <sup>1</sup> )				コマンドNo. ( 1 0 <sup>0</sup> )			

コマンドNo. ( 1 0 <sup>3</sup> )

G/Nフラグ。総重量 : 1、 正味 : 0

コマンド要求フラグ。  
1 : 要求、 0 : 非要求

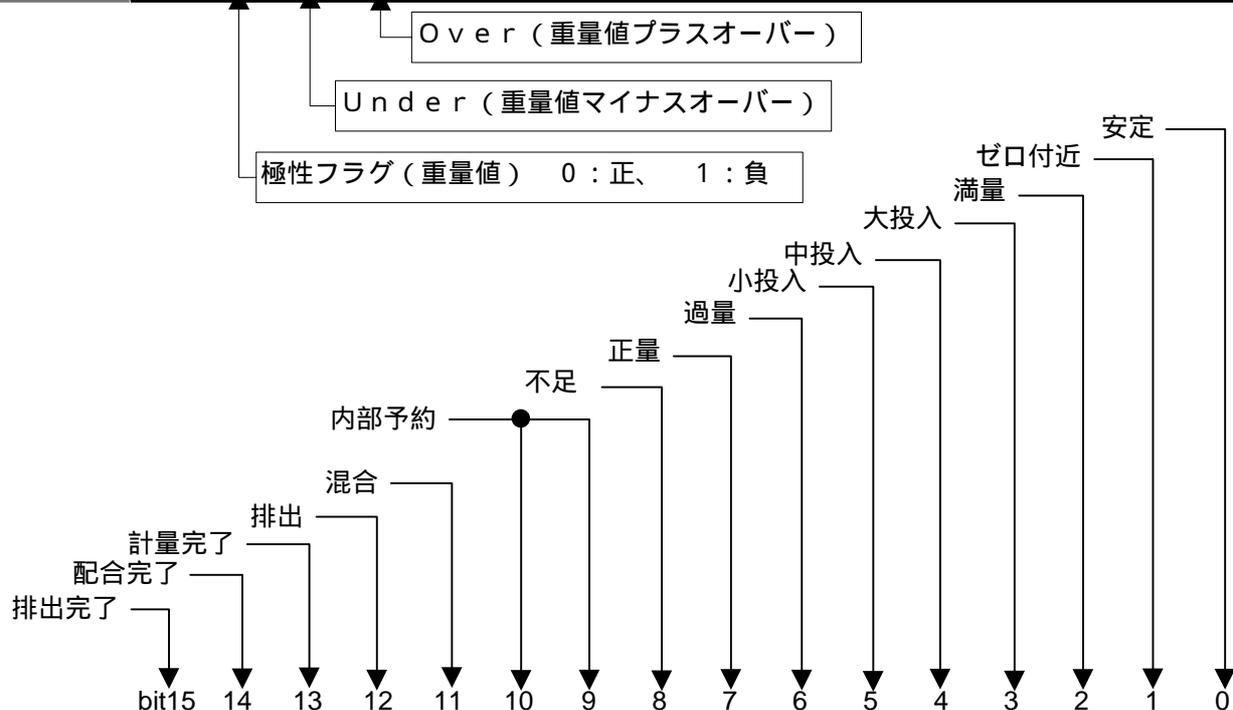
#### OUTデータの解説

書込データ	書込コマンドで使用します。「4.3.コマンドによる操作方法」参照。
コマンドビット	各ビットに任意の機能を割当て、実行させます。「4.2.ビットを直接操作する方法」参照。
コマンドNo.	「コマンドNo.」を指定して機能を実行させます。「4.3.コマンドによる操作方法」参照。
G/Nフラグ	INデータの重量値の種類 ( 総重量、 正味 ) を選択します。
R/Wフラグ	コマンドの種類 ( 読出コマンド、 書込コマンド ) を指定します。「4.3.コマンドによる操作方法」参照。
内部予約	0以外の書込みは行わないでください。

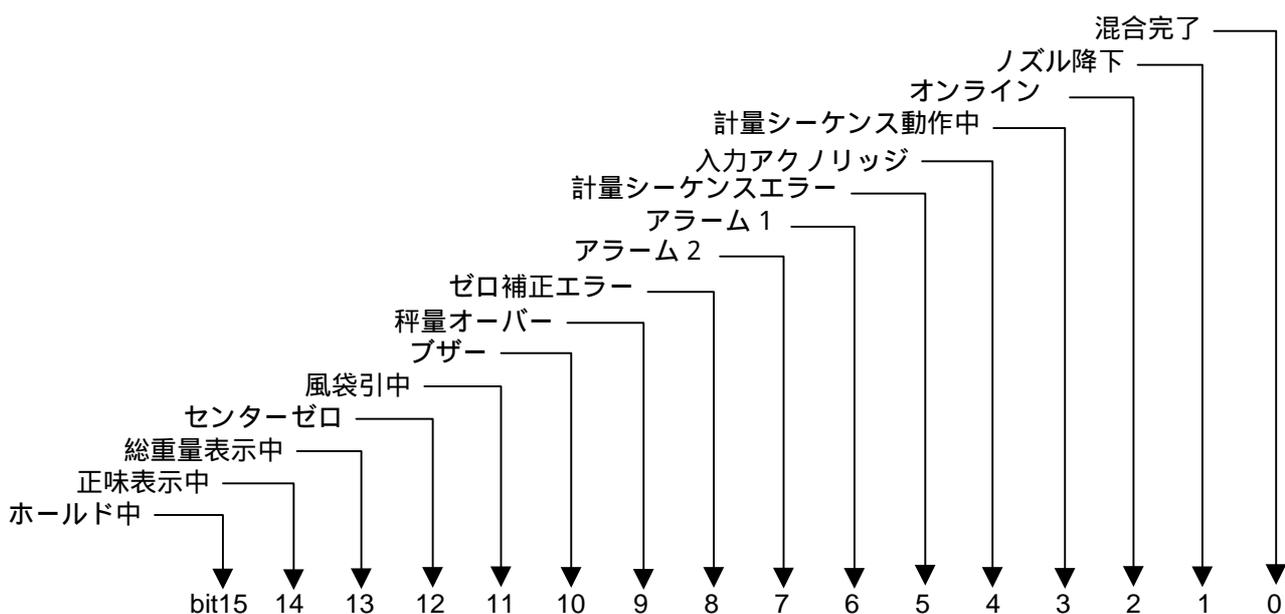
# 4.1.2. INデータ (8ch) AD-4402 PLC

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
INデータの 最下位ch	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
	重量値 (10 <sup>3</sup> )				重量値 (10 <sup>2</sup> )				重量値 (10 <sup>1</sup> )				重量値 (10 <sup>0</sup> )			

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
INデータの 2ch目					8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
	内部予約				重量値 (10 <sup>6</sup> )				重量値 (10 <sup>5</sup> )				重量値 (10 <sup>4</sup> )			



INデータの 3ch目	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	ステータスエリア															



INデータの 4ch目	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	ステータスエリア															

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
INデータの	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
5ch目	読出データ(10 <sup>3</sup> )				読出データ(10 <sup>2</sup> )				読出データ(10 <sup>1</sup> )				読出データ(10 <sup>0</sup> )			

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
INデータの	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
6ch目	読出データ(10 <sup>7</sup> )				読出データ(10 <sup>6</sup> )				読出データ(10 <sup>5</sup> )				読出データ(10 <sup>4</sup> )			

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
INデータの													8	4	2	1
7ch目	内部予約		内部予約								読出データ(10 <sup>8</sup> )					

R/W応答フラグ。読出：1、書込：0  
 スレーブレディ  
 極性フラグ(読出データ) 0：正、1：負  
 Over(読出データプラスオーバー)  
 Under(読出データマイナスオーバー)

	bit15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
メモリの				1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
最上位ch	内部予約		コマンドNo.応答(10 <sup>2</sup> )				コマンドNo.応答(10 <sup>1</sup> )				コマンドNo.応答(10 <sup>0</sup> )					

コマンドNo.応答(10<sup>3</sup>)  
 G/N応答フラグ。総重量：1、正味：0  
 コマンド要求応答フラグ。1：応答、0：非応答

## INデータの解説

「4.3.コマンドによる操作方法」も参照してください。

スレーブレディ	AD-4402が計量中または計量可能な状態のときにONになるビットです。このビットがONの状態のときに読出コマンドや書込コマンドが可能になります。
コマンドNo.応答	コマンドNo.の応答データ。
読出データ	コマンドの応答データ。
G/N応答フラグ	OUTデータ G/Nフラグの応答です。
R/W応答フラグ	OUTデータ R/Wフラグの応答です。
内部予約	値は不定です。使用しないでください。
ステータスエリア	AD-4402の計量状態が出力されます。



## 4.2. ビットを直接操作する方法

### 4.2.1. コマンドビットの扱い方

- ・ AD - 4402 のファンクションモードで「コマンドビット」(8ビット)それぞれに機能を割当てます。
- ・ コマンドビットを実行するには、「コマンドビット」のビットをONします。
- ・ 「コマンドビット」が有効になるのは、立上りエッジです。  
信号レベルの維持は、最低30msecです。

### 4.2.2. コマンドビットの実行手順

- ステップ 1 初期設定として、AD - 4402 のファンクションモードに入り、各「コマンドビット」に機能を割当てます。PLCメモリの「コマンドビット」を全てOFFにします(確認します)。
- ステップ 2 PLCメモリで実行させる「コマンドビット」をいずれか一つをONにします。
- ステップ 3 AD - 4402 がコマンドを実行します。
- ステップ 4 終了処理として、PLCメモリの「コマンドビット」を全てOFFにします。

### 4.2.3. コマンドビットの機能割当て

#### ファンクションセッテイ ≫ オプション ≫ OP - 21

AD - 4402 のファンクションモードで「コマンドビット」の各ビットに対応する機能を割当てします。

アドレス	名称	設定値	初期化した値
21F-1	コマンドビット 1	下表「機能一覧」より指定。	1 ゼロ
21F-2	コマンドビット 2		3 風袋引き
21F-3	コマンドビット 3		4 風袋クリア
21F-4	コマンドビット 4		5 投入スタート
21F-5	コマンドビット 5		13 非常停止
21F-6	コマンドビット 6		22 一時停止
21F-7	コマンドビット 7		23 再スタート
21F-8	コマンドビット 8		44 エラーリセット

#### 機能一覧

設定値	機能	設定値	機能
0	機能なし	22	一時停止
1	ゼロ	23	再スタート
2	ゼロクリア	24	呼出中の原料コードの累計クリア
3	風袋引き	25	全原料コードの累計クリア
4	風袋クリア	26	呼出中のレシビコードの累計クリア
5	投入スタート	27	全レシビコードの累計クリア
6	配合スタート	36	強制計量完了
7	排出スタート	37	強制配合完了
8	混合スタート	38	強制排出完了
10	手動落差補正	44	エラーリセット
11	積算指令	45	立上りエッジ                      ホールド
12	前回の積算をキャンセル		立下りエッジ                      ホールド解除
13	非常停止	47	マニュアルプリントのプリントコマンド



## 4.3. コマンドによる操作方法

### 4.3.1. コマンドの扱い方

---

- ・ 数値データはBCDで表現します。値が負の場合、書込みデータの極性ビットをONにします。キャラクタデータの場合、ASCIIコードおよびJIS 8bitコードで入力してください。また、[OUTデータ]-[2ch目]-[bit12~15(書込データのエリア)]は、キャラクタ入力エリアとして使用します。
- ・ 「R/Wビット」で書込コマンドまたは、読出コマンドを指定します。  
R/Wビット 0：書込コマンド、 1：読出コマンド
- ・ 実行するコマンドを、「コマンドNo.」に指定します。
- ・ 実行するコマンドの書込データを、「書込データ」に指定します。
- ・ コマンドが有効になるのは、「コマンド要求フラグ」の立上りエッジです。信号レベルの維持は、最低30msec必要です。
- ・ コマンド要求の応答結果は、「コマンド要求応答フラグ」に出力されます。
- ・ コマンドの応答結果は、「コマンドNo.応答」に出力されます。
- ・ 読出コマンドの場合、「読出データ」に出力されます。
- ・ データがプラス側のオーバーの場合、「Over」がONになります。データがマイナス側のオーバーの場合、「Under」がONになります。データがマイナスの場合、「極性フラグ」がONになります。

### 4.3.2. コマンドの実行手順

---

#### 準備

- ステップ 1 「コマンド要求フラグ」をOFFします。
- ステップ 2 「R/Wフラグ」を指定します。  
R/Wフラグ 0：書込コマンド、 1：読出コマンド
- ステップ 3 実行するコマンドを「コマンドNo.」に指定します。
- ステップ 4 書込データが必要な場合、「書込データ」にデータを指定します。

#### 実行

- ステップ 5 「スレーブレディ」がONになっていることを確認します。
- ステップ 6 「コマンド要求フラグ」をONします。立上りエッジで実行します。
- ステップ 7 AD-4402が応答します。  
応答結果は、「コマンド要求応答フラグ」、「R/W応答フラグ」と「コマンドNo.応答」に出力されます。
- ステップ 8 読出コマンドの場合、「読出データ」に出力されています。

#### 終了処理

- ステップ 9 「コマンド要求フラグ」をOFFします。

### 4.3.3. 読出コマンドのリスト

コマンド名称	コマンドNo.	備考	
原料名1 (1文字目~4文字目)	1	OUTデータ 最上位ch bit0~12	
原料名2 (5文字目~8文字目)	2		
原料名3 (9文字目~12文字目)	3		
原料ホッパー	5	これらのデータは、原料コードごとに記憶されています。 読出しを行う前に、原料コード番号の指定が必要です。 原料コード番号の指定は、書込コマンドの「原料コード設定(33)」で行います。 また、設定中の原料コード番号は、読出コマンドの「設定中の原料コード(33)」で確認できます。	
定量	6		
落差	7		
定量前	8		
第2定量前	9		
過量	10		
不足	11		
ゼロ付近	12		
満量	13		
風袋	14		
補投入開タイマ	15		
補投入閉タイマ	16		
自動落差有効幅	17		
予備小投入	18		
予備中投入	19		
累計重量	20		
累計回数	21		
計量シーケンスで使用中の原料コード	32		
設定中の原料コード	33		
計量結果読出し	36		直前の計量完了時の結果(正味)を読出します。
レシピ名1 (1文字目~4文字目)	40	これらのデータは、レシピコードごとに記憶されています。 読出しを行う前に、レシピコード番号の指定が必要です。 レシピコード番号の指定は、書込コマンドの「レシピコード設定(57)」で行います。 また、設定中のレシピコード番号は、読出コマンドの「設定中のレシピコード(57)」で確認できます。	
レシピ名2 (5文字目~8文字目)	41		
レシピ名3 (9文字目~12文字目)	42		
原料1	44		
原料2	45		
原料3	46		
原料4	47		
原料5	48		
原料6	49		
原料7	50		
原料8	51		
原料9	52		
原料10	53		
累計重量	54		
累計回数	55		
計量シーケンスで使用中のレシピコード	56		
設定中のレシピコード	57		
エラー情報	60	「4.4.エラー情報」と本体取扱説明書を参照してください。	
小数点位置	61		
風袋	64	現在の風袋値(総重量 - 正味)になります。	

#### 4.3.4. 書込コマンドのリスト

OUTデータ 最上位 c h bit0 ~ 12
  
OUTデータ 最下位 c h と 2 c h 目

データを書込むコマンドのリスト

コマンド名称	コマンドNo.	書込データ	備考
原料名 1 ( 1 文字目 ~ 4 文字目 )	1	設定する文字 <sup>#</sup>	これらのデータは、原料コードごとに記憶されています。 書込みを行う前に、原料コード番号の指定が必要です。 原料コード番号の指定は、書込コマンドの「原料コード設定 ( 3 3 )」で行います。
原料名 2 ( 5 文字目 ~ 8 文字目 )	2	設定する文字 <sup>#</sup>	
原料名 3 ( 9 文字目 ~ 1 2 文字目 )	3	設定する文字 <sup>#</sup>	
原料ホッパー	5	設定する値	
定量	6	設定する値	
落差	7	設定する値	
定量前	8	設定する値	
第 2 定量前	9	設定する値	
過量	1 0	設定する値	
不足	1 1	設定する値	
ゼロ付近	1 2	設定する値	
満量	1 3	設定する値	
風袋	1 4	設定する値	
補投入開タイマ	1 5	設定する値	
補投入閉タイマ	1 6	設定する値	
自動落差有効幅	1 7	設定する値	
予備小投入	1 8	設定する値	
予備中投入	1 9	設定する値	
原料コード呼出	3 2	0 ~ 9 9	
原料コード設定	3 3	0 ~ 9 9	設定を行う原料コード番号
レシピ名 1 ( 1 文字目 ~ 4 文字目 )	4 0	設定する文字 <sup>#</sup>	これらのデータは、レシピコードごとに記憶されています。 書込みを行う前に、レシピコード番号の指定が必要です。 レシピコード番号の指定は、書込コマンドの「レシピコード設定 ( 5 7 )」で行います。 原料 1 ~ 原料 1 0 には、原料コード番号 ( 0 ~ 9 9 ) を設定します。原料 1 から順に詰めて設定してください。 使用しない原料コードには「FFFFFFFF」を設定してください。
レシピ名 2 ( 5 文字目 ~ 8 文字目 )	4 1	設定する文字 <sup>#</sup>	
レシピ名 3 ( 9 文字目 ~ 1 2 文字目 )	4 2	設定する文字 <sup>#</sup>	
原料 1	4 4	設定する値	
原料 2	4 5	設定する値	
原料 3	4 6	設定する値	
原料 4	4 7	設定する値	
原料 5	4 8	設定する値	
原料 6	4 9	設定する値	
原料 7	5 0	設定する値	
原料 8	5 1	設定する値	
原料 9	5 2	設定する値	
原料 1 0	5 3	設定する値	
レシピコード呼出	5 6	0 ~ 9 9	呼出しを行うレシピコード番号
レシピコード設定	5 7	0 ~ 9 9	設定を行うレシピコード番号

# 原料名およびレシピ名は、アルファベット、数字、カタカナが使用できます。ASCIIコードおよびJIS 8bitコードで入力してください。原料名やレシピ名を使用しない場合はスペース ( 2 0 H ) を設定してください。

OUTデータ 最上位 c h bit0~12

OUTデータ 最下位 c hと2 c h目

機能を実行するコマンドのリスト

コマンド名称	コマンドNo.	書込データ	備考
ゼロ	0	1	
ゼロクリア	0	2	
風袋引き	0	3	
風袋クリア	0	4	
投入スタート	0	5	
配合スタート	0	6	
排出スタート	0	7	
混合スタート	0	8	
手動落差補正	0	10	
積算指令	0	11	
前回の積算をキャンセル	0	12	
非常停止	0	13	
原料コード毎の累計クリア	0	14	原料コード設定コマンド（書込コマンド 33）による原料コードの指定が必要です。
レシピコード毎の累計クリア	0	15	レシピコード設定コマンド（書込コマンド 57）によるレシピコードの指定が必要です。
一時停止	0	22	
再スタート	0	23	
呼出し中の原料コードの累計クリア	0	24	
全原料コードの累計クリア	0	25	
呼出し中のレシピコードの累計クリア	0	26	
全レシピコードの累計クリア	0	27	
強制計量完了	0	36	
強制配合完了	0	37	
強制排出完了	0	38	
エラーリセット	0	44	
マニュアルプリントのプリントコマンド	0	47	
正味表示	0	49	
総重量表示	0	50	



## 4.4. エラー情報

- ・ エラーが発生したとき、エラー情報を「読出コマンド ( 6 0 )」を使って A D - 4 4 0 2 から P L C メモリの「読出データ」へ出力させることができます。
- ・ 「読出データ」には、エラーの種類別に「エラー番号」と「エラーフラグ」を出力します。

### 注意

- ・ 「未使用」の値は不定です。使用しないでください。
- ・ エラー番号の内容は、本体取扱説明書のエラーコード表も参照してください。

### エラー情報マップ、I N データ



### エラー番号・解説

種類	番号	原因、対処等
シーケンス エラー	0	一時停止状態になっています。 一時停止の原因を確認し、再スタートしてください。
	1	安全確認の条件を満たしていません。 安全確認入力を確認してください。
	2	計量結果に過不足があります。 補正を行うなどしてから再スタートしてください。
	3	比較値の大小関係などに矛盾があります。 設定値を確認してください。
	4	投入時間が制限値を超えました。 原料の残量および投入ゲートの詰まりを確認してください。
	5	排出時間が制限値を超えました。 排出ゲートの詰まりを確認してください。
	6	残量が不足しています。 1回分の原料が残っていません。
	8	容器にノズルが当たりました。 ノズルの位置を確認してください。
	9	計量部に容器が置かれていません。

種類	番号	原因、対処等
ゼロエラー	0	ゼロ補正の条件外です。 ゼロ補正または自動ゼロ補正ができませんでした。
	1	風袋引きの条件外です。 風袋引きまたは自動風袋引きができませんでした。
	2	重量値が安定しません。 電源投入時の自動ゼロ補正または、自動風袋引きができませんでした。
アラーム 1	1	ひょう量を超えています。
	9	非常停止しています。 外部から非常停止が入力されています。
アラーム 2	1	A / Dコンバータがプラスオーバーフローです。 ロードセルおよび結線を確認してください。
	2	A / Dコンバータがマイナスオーバーフローです。 ロードセルおよび結線を確認してください。
	4	RAMに異常があります。 RAMの破損またはバックアップバッテリー切れが考えられます。



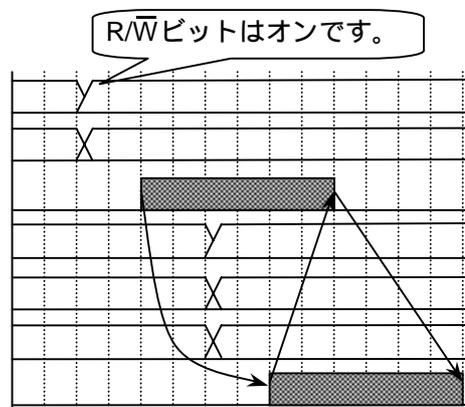
## 5. タイミングチャート



### 5.1. 読出コマンド

- 読出しをするデータの種別を、「コマンドNo.」で指定します。読出データは読出データエリアに出力されます。

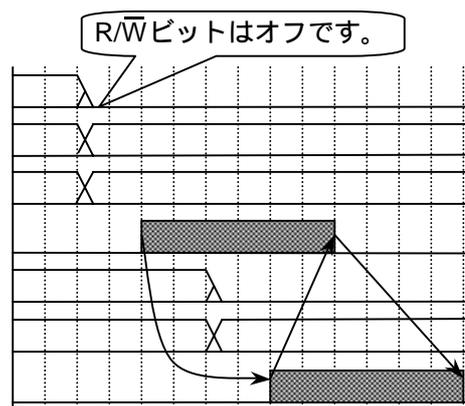
R $\bar{W}$ フラグ ..... OUTデータ 3ch目 bit14  
 コマンドNo. .... OUTデータ 最上位ch bit0~12  
 コマンド要求フラグ ..... OUTデータ 最上位ch bit14  
 R $\bar{W}$ 応答フラグ ..... INデータ 7ch目 bit14  
 コマンドNo. 応答 ..... INデータ 最上位ch bit0~12  
 読出データ ..... INデータ 5ch目、6ch目、7ch目 bit0~6  
 コマンド要求応答フラグ ..... INデータ 最上位ch bit14



### 5.2. 書込コマンド

- 書込みをするデータの種別を、「コマンドNo.」で指定します。書込データは書込データに置きます。

R $\bar{W}$ フラグ ..... OUTデータ 3ch目 bit14  
 コマンドNo. .... OUTデータ 最上位ch bit0~12  
 書込データ ..... OUTデータ 最下位ch、2ch目  
 コマンド要求フラグ ..... OUTデータ 最上位ch bit14  
 R $\bar{W}$ 応答フラグ ..... INデータ 7ch目 bit14  
 コマンドNo. 応答 ..... INデータ 最上位ch bit0~12  
 コマンド要求応答フラグ ..... INデータ 最上位ch bit14





## 6. モニタモード



### 6.1. モニタモードの操作と表示

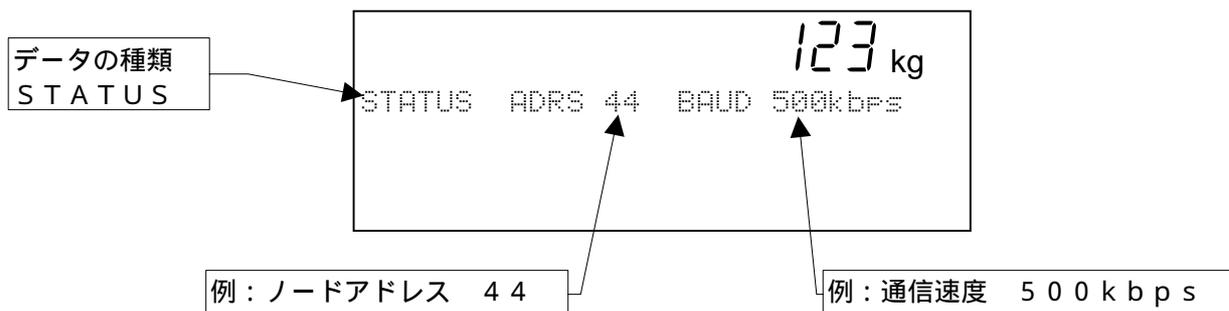
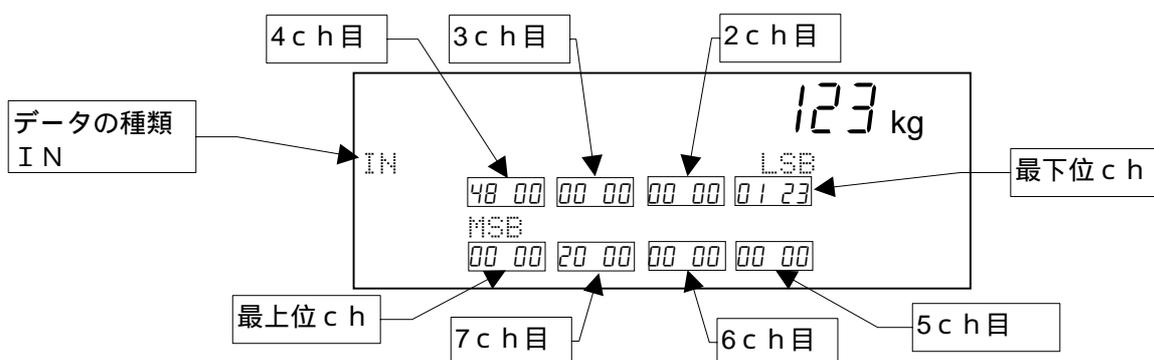
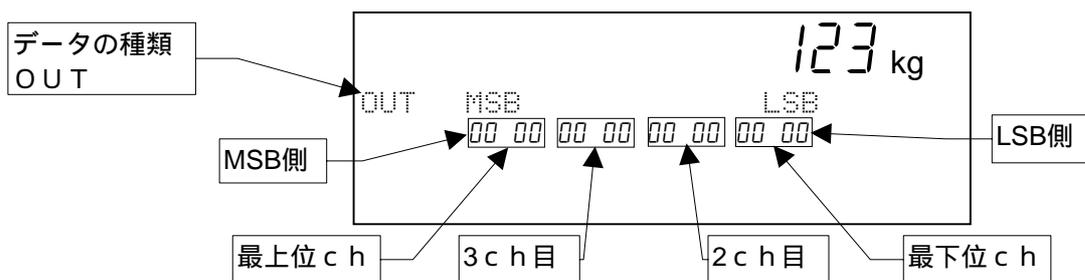
- ・ モニタモードを使用すると、稼働中の動作を確認できます。  
このモードでは、通信や計量シーケンスを停止せずに、出力 (OUT)、入力 (IN)、インターフェイス・ステータス (STATUS) のデータを表示することができます。
- ・ データは、表示するだけで書き替えることはできません。
- ・ 出力 (OUT)、入力 (IN) の各チャンネル (ch) の表記は、16進数です。

- ・ モニタモードを操作するには次のキーを使用してください。
- ・ モニタモードに入るキー ..... 計量表示のとき、設定キーを押し続けながら  $\downarrow$  キーを押してください。「Check」メニューを  $\downarrow$  キー、設定キーで選択し、OP-21のモニタモードに入ります。

メニュー：「Check」-「Monitor」-「Option」-「OP-21」

データの種類の指定するキー ..... 1キー(OUT IN STATUSの順)、  
(OUT、IN、STATUS)                    2キー(OUT STATUS INの順)

終了キー ..... 解除キー





## 6.2. インターフェイス・ステータスのモニタ内容

表示	内容
ADRS	ノードアドレス
BAUD	通信速度
TIME_OUT	タイムアウト中です。
ERR:ROM	ハードウェアが異常です。
ERR:RAM	ハードウェアが異常です。
ERR:CAN	ハードウェアが異常です。
ERR:PARAMETER	設定範囲外のボーレートです。 1
ERR:NODE_ADDRESS	ノードアドレスが重複しています。 1
ERR:BUSOFF	BUSOFFが発生しています。 1
ERR:POWER	ネットワーク電源が異常です。 1

1 AD-4402 本体の電源再投入で解除されます



## 7. サンプルプログラム

### はじめに

- このサンプルプログラムはオムロン社製の PLC ( C 2 0 0 H E ) を使用した場合の例です。
- ネットワークの構成はマスタが 1 台、 A D - 4 4 0 2 が 1 台としています。スキャンリストはスキャナに登録されているものとしています。  
メモリの割当ては、 I N データを 3 5 0 ~ 3 5 7 チャンネル、 O U T データを 5 0 ~ 5 3 チャンネルに割当てています。スタートの入力として入力モジュール ( 4 スロット目に装着 ) を使用しています。
- この例では I N データおよび O U T データには使用していないものもあります。また、エラー処理などはしていません。

### 動作

- スタートボタンを押すと、設定したい原料コード番号 ( この例では 5 番 ) に定量 ( この例では 1 0 0 0 ) を設定し、計量したい原料コード ( この例では 5 番 ) を呼出すプログラムです。
- コマンドは一度に処理できないので、原料コード設定、定量の書込み、原料コード呼出しの順に処理します。

### リレーおよびデータメモリ

使用したリレーの内容を以下に示します。

チャンネル . 番号	リレー名称	機能
2 5 3 . 1 5	特殊補助リレー	運転開始時 1 スキャンのみ ON
2 5 3 . 1 3	特殊補助リレー	常時 ON
2 5 5 . 0 6	特殊補助リレー	比較結果が「等しい」か演算結果が「 0 」のとき ON

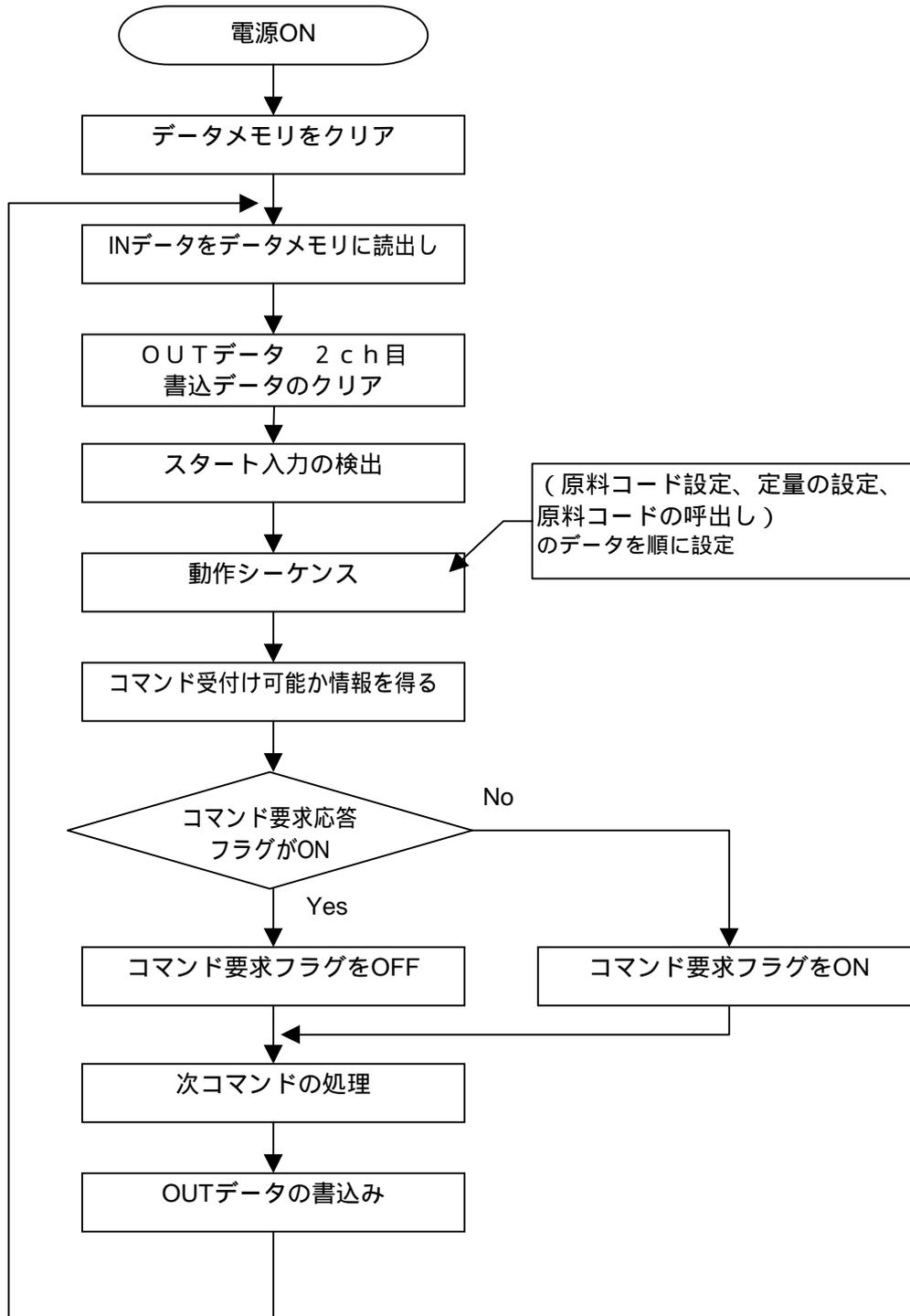
チャンネル . 番号	リレー名称	役割
2 . 0 0	内部補助リレー	ワーク ( コマンド要求フラグの制御 )
2 . 0 1	内部補助リレー	ワーク ( コマンド受付け可能か判断 )
2 . 0 3	内部補助リレー	ワーク ( スタートの制御 )
2 . 0 4	内部補助リレー	ワーク ( スタート入力のアップエッジ )
2 . 0 5	内部補助リレー	ワーク ( コマンド要求応答フラグのダウンエッジ )
4 . 0 0	入出力リレー	スタート

使用したデータメモリの内容を以下に示します。

データメモリ番号	内容	データメモリ番号	内容
DM 5 0	シーケンス No . ( B C D )	DM 1 0 4	I N データ ( オフセット 4 )
DM 5 1	スレーブレディの状態	DM 1 0 5	I N データ ( オフセット 5 )
DM 5 3	ダミー	DM 1 0 6	I N データ ( オフセット 6 )
DM 5 4	シーケンス No . ( B I N )	DM 1 0 7	I N データ ( オフセット 7 )
DM 1 0 0	I N データ ( 最下位 )	DM 2 0 0	O U T データ ( 最下位 )
DM 1 0 1	I N データ ( オフセット 1 )	DM 2 0 1	O U T データ ( オフセット 1 )
DM 1 0 2	I N データ ( オフセット 2 )	DM 2 0 2	O U T データ ( オフセット 2 )
DM 1 0 3	I N データ ( オフセット 3 )	DM 2 0 3	O U T データ ( オフセット 3 )

サンプルプログラムの動作には無関係です。

# フローチャート



# ラダー図

