

# AD-4329

OP-01/02/03/04/07

## ウェイング・インジケータ

### 取扱説明書

**AND** 株式会社 **エー・アンド・デイ**

# 注意事項の表記方法



「取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重症を負う危険の状態が生じることが想定される場合」について記述します。



「取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合」について記述します。



「取扱いを誤りやすい場合」や「本機を使用するときの一般的なアドバイス」について記述します。

## ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することはお断りします。
- (2) 本書の内容については予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容について、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エー・アンド・デイへご連絡ください。
- (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。

© 2005 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。



# 目次

1.	概要.....	3
2.	設置及び注意事項.....	4
2.1.1.	設置と接続.....	4
2.1.2.	ロードセルの接続.....	4
2.1.3.	ロードセルの出力調整.....	5
2.1.4.	ロードセル出力と入力感度の関係.....	5
2.1.5.	オプションの取付.....	6
3.	各部紹介.....	7
3.1.1.	フロントパネル.....	7
3.1.2.	リアパネル.....	8
3.1.3.	その他の表示と記号.....	8
3.1.4.	附属品とオプション.....	9
4.	キャリブレーション.....	10
4.1.1.	キャリブレーションの項目.....	10
4.2.	校正の手順.....	11
4.2.1.	基本的な手順（手順全般）.....	11
4.2.2.	準備.....	12
4.2.3.	キャリブレーションモードの開始.....	12
4.2.4.	最小目盛の設定.....	12
4.2.5.	ひょう量の設定.....	13
4.2.6.	ゼロ・キャリブレーション.....	13
4.2.7.	スパン・キャリブレーション.....	14
4.2.8.	キャリブレーションモードの終了.....	15
4.3.	レンジの設定.....	16
4.3.1.	設定方法.....	17
4.4.	デジタルリニアライズ.....	19
4.5.	重力加速度補正.....	20
4.6.	キャリブレーションエラー.....	22
5.	ファンクション.....	23
5.1.	設定方法.....	23
5.2.	Fファンクション.....	24
5.3.	C Fファンクション.....	28
6.	風袋引き.....	29
6.1.1.	風袋を計量する方法.....	29
6.1.2.	風袋をデジタル入力する方法.....	29
6.1.3.	風袋のクリア.....	29

7.	加算	30
7.1.1.	準備と仕様	30
7.1.2.	表示と操作	31
8.	コンパレータ	32
8.1.	コンパレータ出力リレー (OP-02)	32
8.2.	上下限モード (HI/OK/LO)	32
8.2.1.	上下限モードの設定	33
8.2.2.	比較の関係	33
8.2.3.	上限値、下限値の設定	34
8.2.4.	上下限モードの動作例	34
8.3.	重量切り出しモード	35
8.3.1.	重量切り出しモードの設定	35
8.3.2.	比較の関係	35
8.3.3.	値の設定 (目標値、落差、定量前、ゼロ付近)	36
9.	外部入力	37
10.	標準シリアル出力	38
10.1.1.	データフォーマット	39
11.	オプション	40
11.1.	BCD出力 (OP-01)	40
11.1.1.	仕様	40
11.2.	RS-422/485、RS-232C (OP-03、OP-04)	42
11.2.1.	仕様	42
11.2.2.	データフォーマット	43
11.2.3.	コマンドフォーマット	44
11.2.4.	データを出力するコマンド	44
11.2.5.	コントロールするコマンド	44
11.2.6.	値を設定するコマンド	45
11.2.7.	関連する設定	47
11.2.8.	接続例	48
11.3.	アナログ出力 (OP-07)	49
11.3.1.	仕様	49
11.3.2.	関連する設定	49
11.3.3.	調整	50
12.	仕様	51
12.1.	外形寸法図	52



# 1. 概要

概要及び特長は次のとおりです。

- ・ ウェイニング・インジケータ AD-4329は、計量部のロードセルからの荷重信号を増幅してA/D変換を行い、質量に換算してデジタル表示する表示装置です。
- ・ この表示装置の最小入力感度は  $0.2 \mu\text{V}/\text{digit}$ 、最大表示は  $10000 \text{ digit}$ 、表示書換速度は 約10回/秒、 また入力範囲は  $-1 \text{ mV} \sim +15 \text{ mV}$  です。
- ・ 計量値と上下限值とを比較する「上下限モード」があります。
- ・ 設定した投入質量を量り込む「重量切り出しモード」があります。
- ・ 計量値を加算する機能を標準装備しています。
- ・ プリンタなどと接続するためのシリアル出力を標準装備しています。
- ・ 通常のゼロ・スパンキャリブレーションのほかに「デジタルリニアライズ（非直線性補正機能）」、「重力加速度補正」を標準装備しています。
- ・ 表示値に応じて目量を変えるレンジ機能を標準装備しています。
- ・ Fファンクションで機能を選択できる7本の外部入力を標準装備しています。
- ・ 6桁のBCD出力するオプション（OP-01）があります。
- ・ 「上下限モード」や「重量切り出しモード」の判定結果を出力するリレー接点オプション（OP-02）があります。
- ・ RS-422/485オプション（OP-03）、RS-232Cオプション（OP-04）は、「データの出力」、「コマンドによる設定値の設定」、「コマンドによるインジケータの制御」ができます。
- ・ RS-422/485オプション（OP-03）を実装したインジケータ10台を1台のホスト（パソコン等）に接続できます。
- ・  $4 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$ の電流を出力するオプション（OP-07）があります。



## 2. 設置及び注意事項

### 2.1.1. 設置と接続

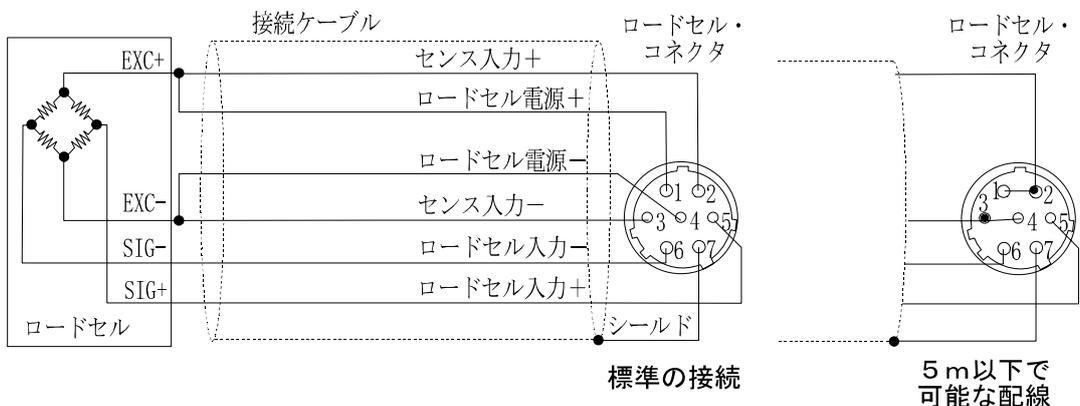


- ・ 本機は精密電子機器です。取り扱いには充分注意してください。
- ・ 使用温度範囲は、 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 以内です。直射日光のあたらない場所に設置してください。
- ・ 電源は、 $\text{AC } 100\text{V } \begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ です。瞬停を含む不安定な電源やノイズ成分を含むと、誤動作の原因になります。電源は安定なものを使用してください。動力線との共用は避けてください。
- ・ 据付が完了するまで電源（ $\text{AC } 100\text{V}$ ）のプラグは入れないでください。電源をOFFするキーは本体にはありません。
- ・ 各入出力用ケーブルは、シールド付きのものを使用してください。ケーブルのシールドをコネクタのシールド端子または本体に接続してください。
- ・ 大地アースは必ず接続してください。接地は3種、単独アースに接続して、電力機器系のアースと共用しないでください。アースは、附属の電源ケーブルに出ていますので、これに接続してください。
- ・ 検定証印が有効なインジケータのCFファンクションは変更できません。
- ・ OP-01、OP-03、OP-04、OP-07を同時に接続することはできません。

### 2.1.2. ロードセルの接続

- ・ 計量部（ロードセル）からの配線を附属のロードセルコネクタを使って本体リアパネルに接続してください。
- ・ インジケータと計量部の距離が5 m以下の場合には、コネクタの1番-2番をショートし、かつ3番-4番をショートして、4芯シールドケーブルでも接続可能です。
- ・ 計量部（ロードセル）からの出力電圧は非常に微弱です。接続するケーブルは、パルス成分を含むノイズ源から影響を避けるためにできるだけ離してください。
- ・  $350\ \Omega$ のロードセルを8本まで接続できます。

EXC+、EXC-間DC  $5\text{V} \pm 5\%$ 、max.  $120\text{mA}$ 。

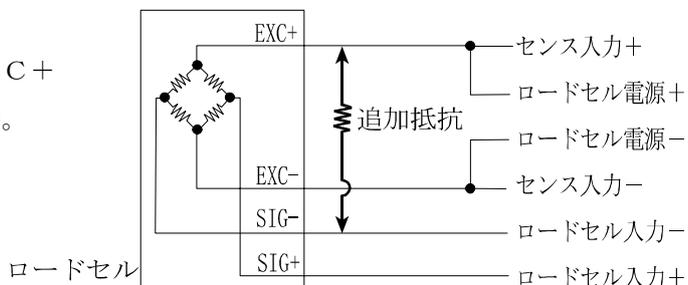


### 2.1.3. ロードセルの出力調整

**注意** 追加する抵抗は、温度係数の小さい金属皮膜抵抗で、抵抗値が  $50\text{ k}\Omega \sim 500\text{ k}\Omega$  の範囲内かつ、ゼロ調整できる範囲内でできるだけ大きな抵抗値のものを使用し、ロードセルまたは AD-4329 本体近くに追加してください。追加後もエラーとなるときは計量部の不良や接続ミスが無いか確認してください。

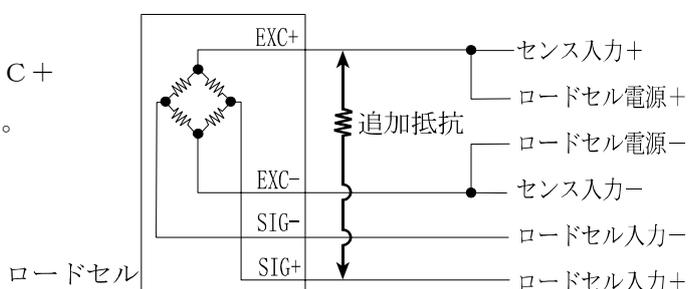
#### 調整方法 1 出力が大きすぎる場合

ロードセルの出力が大きすぎる場合、EXC+ と SIG- 間に抵抗を挿入してください。



#### 調整方法 2 出力が小さすぎる場合

ロードセルの出力が小さすぎる場合、EXC+ と SIG+ 間に抵抗を挿入してください。



### 2.1.4. ロードセル出力と入力感度の関係

本器の入力感度は、 $0.2\ \mu\text{V}/\text{digit}$  以上です。はかりを設計する場合、下記の式を満足するようにしてください。

**注意** 入力感度は、表示が 1 目変化するのに必要な計量部の出力電圧の変化を表します。計量値を安定させるために入力感度の電圧をなるべく大きくなるように設計してください。  
レバー使用の場合は、レバー比を考慮してください。

ロードセルを 1 個のみ 使用する場合	$0.2 \leq \frac{E * B * D}{A}$	A : ロードセルの定格容量 [kg] B : ロードセルの定格出力 [mV/V] D : 最小目盛 [kg]
ロードセルを複数使用 する場合	$0.2 \leq \frac{E * B * D}{A * N}$	E : ロードセル印加電圧 [mV] N : ロードセルの個数

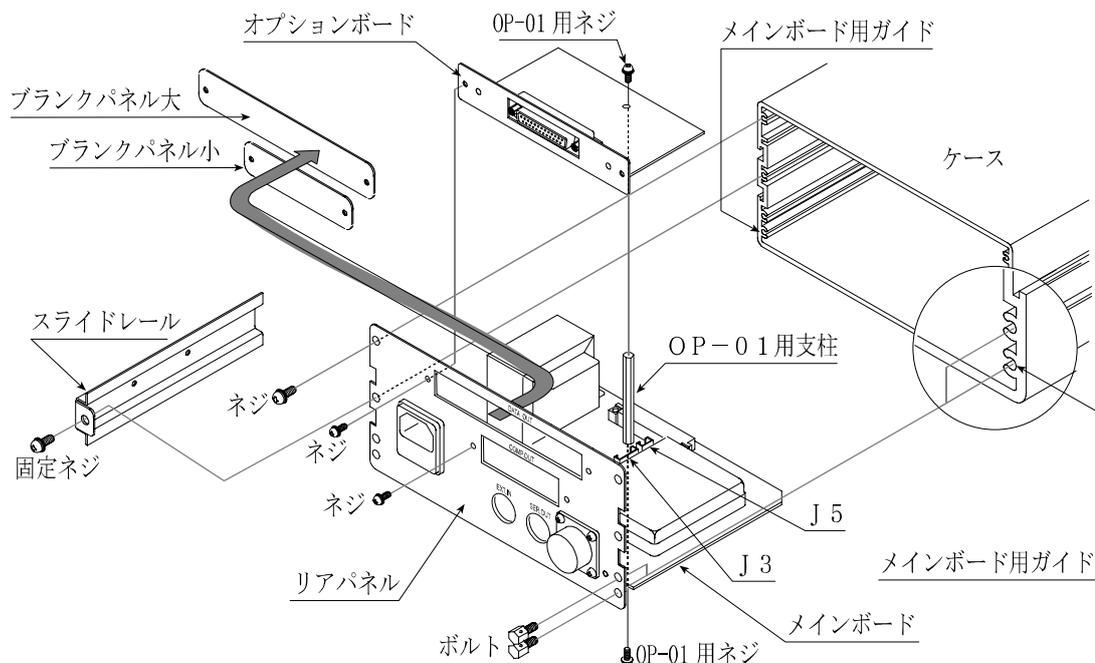
#### 設計の検証例

はかりの設計内容		
ロードセル	N = 1 個	$\frac{5000 * 3 * 0.05}{750} = 1 \geq 0.2$ となり、 この設計には問題ありません。
定格容量	A = 750 kg	
定格出力	B = 3 mV/V	
印可電圧	E = 5000 mV	
最小目盛	D = 0.05 kg	
ひょう量	300 kg	

## 2.1.5. オプションの取付

ご使用になるオプションボードは、以下の手順で取り付けます。

- 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 リアパネルのネジ4本とボルト4本を取り外してください。
- ステップ 3 左右のスライドレールを引き抜いてください。
- ステップ 4 リアパネルをメインボードが付いたまま、引き出してください。このときメインボードと表示ボードを接続しているコネクタが外れます。
- ステップ 5 オプション取付部のブランクパネルを外してください。（それぞれネジ2本）  
OP-01/03/04/07用は上部（大）のブランクパネルです。  
OP-02用は下部（小）のブランクパネルです。
- ステップ 6 オプションボードをリアパネルの内側から入れ、外したネジを外側から締め、取り付けてください。  
OP-01は、支柱をメインボードに立て、取り付けてください。（附属の支柱とネジを使用）  
OP-02は、先に取り付けてください。
- ステップ 7 附属のケーブルを、オプションボードとメインボードのコネクタに差し込んでください。コネクタの向きに注意してしっかり差し込んでください。  
OP-01/03/04/07は、J3です。  
OP-02は、J5です。
- ステップ 8 メインボードをケースのガイドに合わせてスライドさせ、元のおりに入れてください。表示ボードとコネクタでつながるので、リアパネルがケースに当たるまで軽く押し込んでください。リアパネルがケースに合わないような場合は、一度抜いて挿入位置を確認してください。
- ステップ 9 スライドレールを取り付け、取り外したネジとボルトで固定してください。

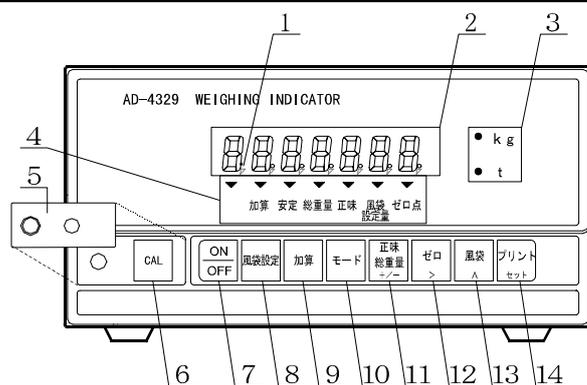


注意 上記以外のネジは外したり、緩めたりしないでください。



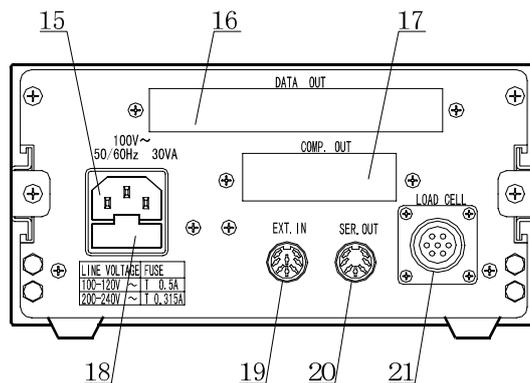
### 3. 各部紹介

#### 3.1.1. フロントパネル



番号	名称	機能
1	スタンバイインジケータ (パワーインジケータ)	スタンバイ状態のとき、最上位の小数点が点灯します。スタンバイ状態とは、「電源ケーブルが接続され通電している状態で表示オフの状態」です。
2	表示部	計量値や各種設定データを表示します。
3	計量単位	設定した計量単位のLEDが点灯します。CF 2で設定します。
4	状態表示	<p>▼マークで表示データや内容を示します。</p> <p>加算 点灯 加算データがあるとき点灯します。 点滅 加算値を表示しているとき点滅します。</p> <p>安定 点灯 計量データが安定しているとき、点灯します。</p> <p>総重量 点灯 表示が総重量のとき点灯します。</p> <p>正味 点灯 表示が正味のとき点灯します。</p> <p>風袋設定量 点灯 デジタル風袋引設定のとき点灯します。</p> <p>ゼロ点 点灯 総重量または、正味の計量値がゼロであるとき点灯します。</p>
5	設定カバー	カバーを外すとCALキーが操作できます。
6	CAL キー	キャリブレーションキー。正しく計量値を表示できるようにインジケータを調整するキーです。
7	ON/OFF キー	表示をオン・オフします。表示がオフのときもインジケータ内部と計量部には電力が供給されています。表示オフのときスタンバイインジケータが点灯します。
8	風袋設定 キー	デジタル風袋設定を設定するとき使用します。
9	加算 キー	表示の加算に使用します。「7. 加算」、CF 11、F 4、F 5を参照。
10	モード キー	加算の表示や消去、キャリブレーションなどで使用します。
11	正味/総重量 キー	表示データの総重量と正味を切り換えます。
	+/- キー	値を設定するとき、符号を選択します。
12	ゼロ キー	現在の計量値をゼロ点として記憶し、表示をゼロにします。
	> キー	値を設定するとき、設定する桁を選択します。
13	風袋 キー	風袋引きをします。
	^ キー	値を設定するとき、選択した桁の値を指定します。
14	プリント キー	データを出力します。
	セット キー	各種データ入力を決定し、設定値を記憶します。

### 3.1.2. リアパネル



15	電源ソケット	指定した電源電圧の電源に付属の電源コードで接続します。
16	オプション取付部 1	オプション 01、03、04、07 を取り付ける場所です。
17	オプション取付部 2	オプション 02 を取り付ける場所です。
18	ヒューズホルダー	AC100V系では、タイムラグ0.5Aを使用してください。 AC200V系では、タイムラグ0.315Aを使用してください
19	外部入力	外部の接点スイッチなどでインジケータをコントロールするための入力コネクタです。F10～16参照。
20	標準シリアル出力	弊社表示器、プリンタなどへデータ出力します。
21	ロードセルコネクタ	計量部からの入力コネクタです。

### 3.1.3. その他の表示と記号

 スタンバイ インジケータ	スタンバイ状態です。
	表示をオンしたとき、ゼロを表示できない状態です。[モード] キーを押すと計量値を表示します。必要に応じてゼロ・キャリブレーションを行ってください。
 または  小数点	入力オーバーです。過剰な入力電圧はインジケータを損傷する可能性があります。直ぐに計量部からの入力電圧を適正範囲に調整してください。また、キャリブレーションも試してください。
	エラー表示の例です。[モード] キーを押すと表示が戻ります。キャリブレーション中のエラーは 22 ページを参照してください。

### 3.1.4. 附属品とオプション

附属品	取扱説明書	1冊	
	ロードセルコネクタ	1個	JM-NJC-207-PF
	A2タイプ電源ケーブル	1本	KO-115
	アースアダプタ	1個	ET-9102
	7ピンDinプラグ	1個	JA-TCP0576
	8ピンDinプラグ	1個	JA-TCP0586
	0.5Aタイムラグヒューズ	1個	FS-EAWK-500MA
	ゴム足	4個	10-SJ-5023

BCD出力 (オープンコレクタ)	附属品	OP-01	AD4329-01JA
		プラグ	1個 JA-57-30500
		ケーブル	1本
		支柱	1個
コンパレータ出力リレー	附属品	OP-02	AD4329-02JA
		ケーブル	1本
RS-422/485	附属品	OP-03	AD4329-03JA
		ケーブル	1本
RS-232C	附属品	OP-04	AD4329-04JA
		ケーブル	1本
アナログ出力	附属品	OP-07	AD4329-07JA
		ケーブル	1本



## 4. キャリブレーション

ウェイング・インジケータは、計量部（ロードセル）からの電圧信号を「質量」に換算して表示します。キャリブレーションは、インジケータが正しい「質量」を表示できるよう校正する（調整する）機能です。

### 4.1.1. キャリブレーションの項目

キャリブレーションでは、次の7項目の設定を行います。

#### 必須項目

最小目盛の設定 ..... 最小目盛を選択します。

ひょう量の設定 ..... ひょう量を設定します。

ゼロ・キャリブレーション .. 計量部に何も載せていないとき、計量値が「はかりのゼロ点」になるよう校正する（調整する）機能です。校正方法は、「計量値による方法」と「数値入力による方法」があります。

解説 「はかりのゼロ点」とは、はかり内部の計量基準点です。この値が正しくないと計量全般に影響があります。

スパン・キャリブレーション 計量部への荷重によって生じた入力電圧の変化を正しく計量できるよう校正する（調整する）機能です。校正方法は、「任意の分銅による方法」、「ひょう量の分銅による方法」、「数値入力による方法」があります。

#### 選択項目

レンジの設定 ..... 「多目量はかり」用デュアルレンジまたはトリプルレンジの設定です。各レンジの範囲と最小目盛を設定します。「4.3.レンジ機能」参照。

デジタルリニアライズ ..... ゼロ点とひょう量を除く最大3点で校正し、計量誤差を少なくする「非直線性の補正機能」です。「4.4.デジタルリニアライズ」参照。

重力加速度補正 ..... 「校正(調整)したはかり」を遠く離れたところに設置しするとき、2地点の重力加速度を入力するだけで正しく計量できるようにする機能です。「4.5.重力加速度補正」参照。

#### 注意

- ・ 分解能の設定可能範囲は10000以下です。分解能は、ひょう量を第一レンジの目量で割った値です。
- ・ キャリブレーションの各機能は、検定証印が有効なはかり（インジケータ）では設定変更できません。
- ・ はかり（インジケータ）は、定期的に正しく計量できることを確認し、必要に応じて校正してください。
- ・ 使用環境が変わった場合、正しく計量できることを確認し、必要に応じて校正してください。
- ・ スパン・キャリブレーションに使用する分銅の質量（荷重値）は、キャリブレーション誤差を少なくするため、ひょう量の2/3以上のものを使用することをお奨めします。

- ・ キャリブレーションでは、計量データを入力するとき、安定マークを表示しているときに入力してください。安定しないままキャリブレーションすると計量誤差の原因になります。ファンクションのフィルタ設定 F00 で表示の安定度の調整を試してください。
- ・ 「スパン・キャリブレーション」は「ゼロ・キャリブレーション」のデータを使用しています。正しく計量するために「ゼロ・キャリブレーション」を行った直後に「スパン・キャリブレーション」を行うことをお奨めします。
- ・ 「デジタルリニアライズ」は、キャリブレーション誤差を少なくするため、「ゼロ・キャリブレーション」の直後に行い、引き続き「スパン・キャリブレーション」を行ってください。
- ・ 小数点位置と計量単位は、CFファンクションで設定します。CF00、CF01。
- ・ デュアルレンジまたはトリプルレンジを使う「多目量はかり」では、「レンジの設定」、「ゼロ・キャリブレーション」、「スパン・キャリブレーション」を順に行ってください。

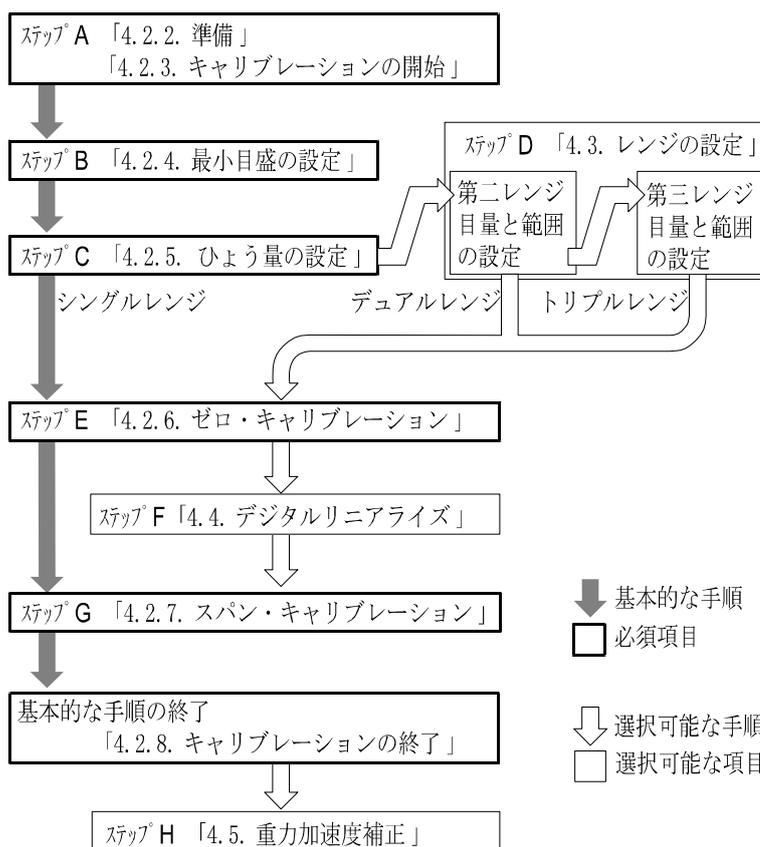


## 4.2. 校正の手順

### 4.2.1. 基本的な手順（手順全般）

#### 必須項目

- ステップ A キャリブレーションするための準備をしてください。
- ステップ B 「最小目盛」を設定してください。
- ステップ C 「ひょう量」を設定してください。
- ステップ E 「ゼロ・キャリブレーション」を行ってください。
- ステップ G 「スパン・キャリブレーション」を行ってください。



#### 選択項目

- ステップ D 「レンジの設定」です。デュアルレンジまたはトリプルレンジを使用する場合、続けて「ゼロ・スパンキャリブレーション」を行ってください。

↓ 基本的な手順

□ 必須項目

↓ 選択可能な手順

□ 選択可能な項目

- ステップ F 「デジタルリニアライズ」を「ゼロ・キャリブレーション」の直後に行い、引き続き「スパン・キャリブレーション」を行ってください。

- ステップ H 「重力加速度補正」は、キャリブレーションの後に行ってください。

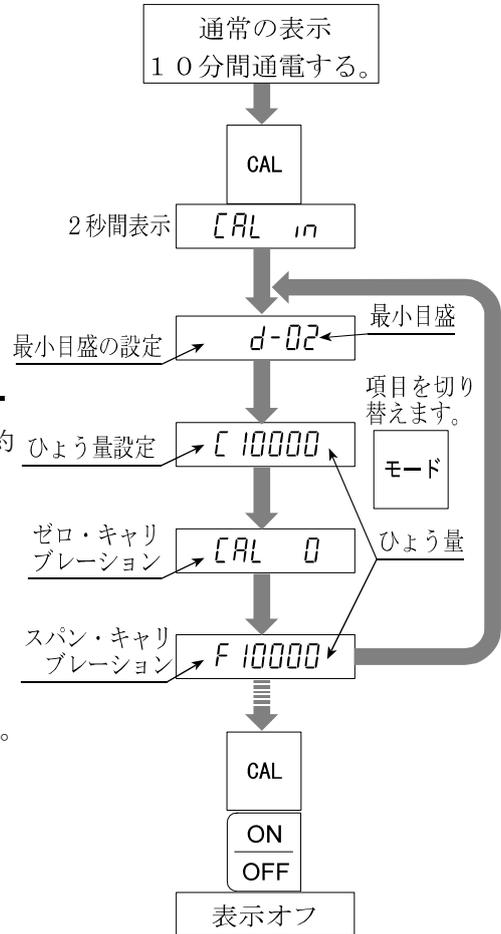
## 4.2.2. 準備

- ステップ 1 はかり（インジケータ）を正しく校正するために使用環境をチェックしてください。
- ・ 室内、設置したシステム・プラント内の気温が一定であること。
  - ・ 直接日射を浴びていないこと。冷暖暖房機器がそばに無いこと。
  - ・ 強力な電磁界が近くに無いこと。ノイズ源が近くに無いこと。
  - ・ ロードセルからの出力電圧が安定していること。
  - ・ 電源が安定していること。

- ステップ 2 インジケータと計量部を安定させるために、約10分間表示をオンにして置いてください。

## 4.2.3. キャリブレーションモードの開始

- ステップ 3 通常の計量状態で **CAL** キーを押すと **[CAL in]** を約2秒間表示し、キャリブレーションモードに入ります。
- モード** キー... 現在の設定を変更せず、次の項へ進みます。
- CAL** キー... 現在までの設定をメモリに書き込みます。**[End]** を表示後、**ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。
- 正味/総重量** 押しながら **CAL** キー  
全ての設定を変更せずに終了します。
- [RnCEL]** 表示後 **ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。

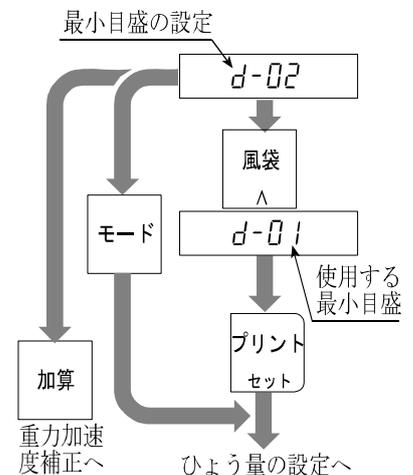


## 4.2.4. 最小目盛の設定

- ステップ 4 **[d-xx]** を表示します。xx は最小目盛の値です。

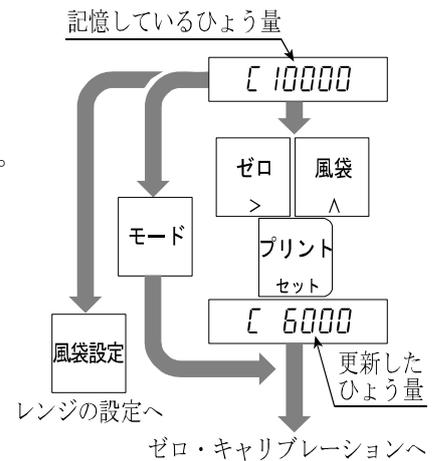
- ステップ 5 最小目盛の値を（1, 2, 5, 10, 20, 50）から選択してください。

- [^]** キー ..... 最小目盛を選択します。
- セット** キー... 表示している値を記憶し、ステップ 6へ進みます。
- モード** キー... 設定を変更せずにステップ 6へ進みます。
- 加算** キー ..... 重力加速度補正へ進みます。
- 「4.5.重力加速度補正」を参照してください。



## 4.2.5. ひょう量の設定

- ステップ 6 ひょう量を設定してください。
- >** キー ..... 変更する桁を選択します。
  - ^** キー ..... 選択した桁の値を変えます。
  - セット** キー... 表示している値を記憶し、ステップ 7へ進みます。
  - モード** キー... 設定を変更せずにステップ 7へ進みます。
  - 風袋設定** キー レンジの設定へ進みます。
- 「4.3.レンジの設定」を参照してください。



## 4.2.6. ゼロ・キャリブレーション

- ステップ 7 ゼロ・キャリブレーションに入ると、**CAL 0** を表示します。  
ゼロ・キャリブレーションの方法を選択してください。

計量値による方法 (通常の方法)	計量部に何も載せない状態 で調整する方法	ステップ 8へ
数値入力による方法	ロードセルのゼロ点出力電 圧をデジタル入力する方法	ステップ 9へ

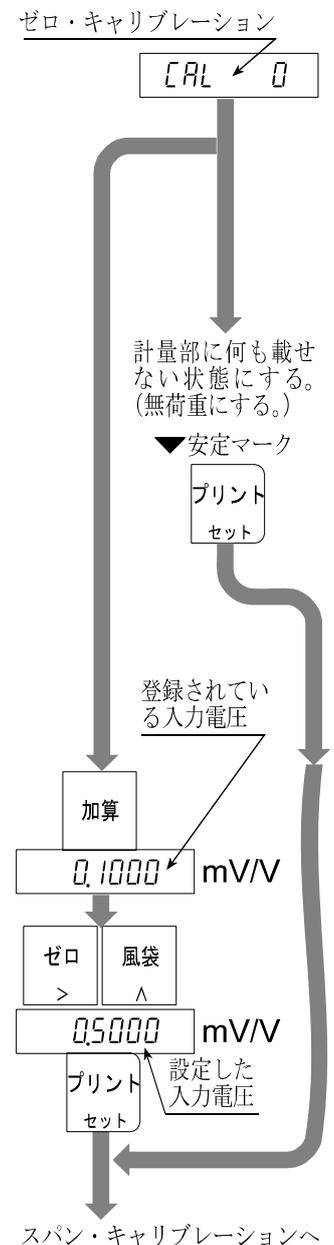
### 計量値による方法 (通常の方法)

- ステップ 8 計量部に何も載せない状態で、安定マークが点灯したなら
- セット** キーを押してください。ゼロ点を記憶し、ステップ 10へ進みます。
  - モード** キー... 設定を変更せずにステップ 10へ進みます。

**注意** 安定マークが表示しないとき、**セット** キーを押さないでください。Fファンクションのフィルタ設定 F00 で表示の安定を試してください。

### 数値入力による方法

- ステップ 9 **加算** キーを押し、電圧を mV/V 単位で設定してください。
- >** キー ..... 変更する桁を選択します。
  - ^** キー ..... 選択した桁の値を変えます。
  - セット** キー... 表示している入力電圧を記憶し、ステップ 10へ進みます。
  - モード** キー... 設定を変更せずにステップ 10へ進みます。



## 4.2.7. スパン・キャリブレーション

- ステップ 10 スパン・キャリブレーションに入ると **Fxxxx** を表示します。  
xxxx はひょう量の値です。  
スパン・キャリブレーションの方法を選択してください。

ひょう量でない分銅による方法	任意の分銅(荷重)を設定し、計量部に荷重して調整する方法	ステップ 11へ
ひょう量の分銅による方法	ひょう量に当たる分銅(荷重)を計量部に荷重し、調整する方法	ステップ 14へ
数値入力による方法	ロードセルのスパン出力電圧をデジタル入力する方法	ステップ 16へ

### ひょう量でない分銅による方法

- ステップ 11 荷重する分銅値(荷重値)を設定してください。

- >** キー ..... 変更する桁を選択します。  
**^** キー ..... 選択した桁の値を変えます。

- ステップ 12 設定した質量に相当する分銅(荷重)を計量部に載せてください。

- ステップ 13 安定マークが点灯したら **セット** キーを押してください。  
スパンを記憶し、ステップ 17へ進みます。

- モード** キー... 設定を変更せずにステップ 4に戻ります。  
**CAL** キー... 設定を変更せずにステップ 17へ進みます。

注意 安定マークが表示しないとき、**セット** キーを押さないでください。Fファンクションのフィルタ設定 F00で表示の安定を試してください。

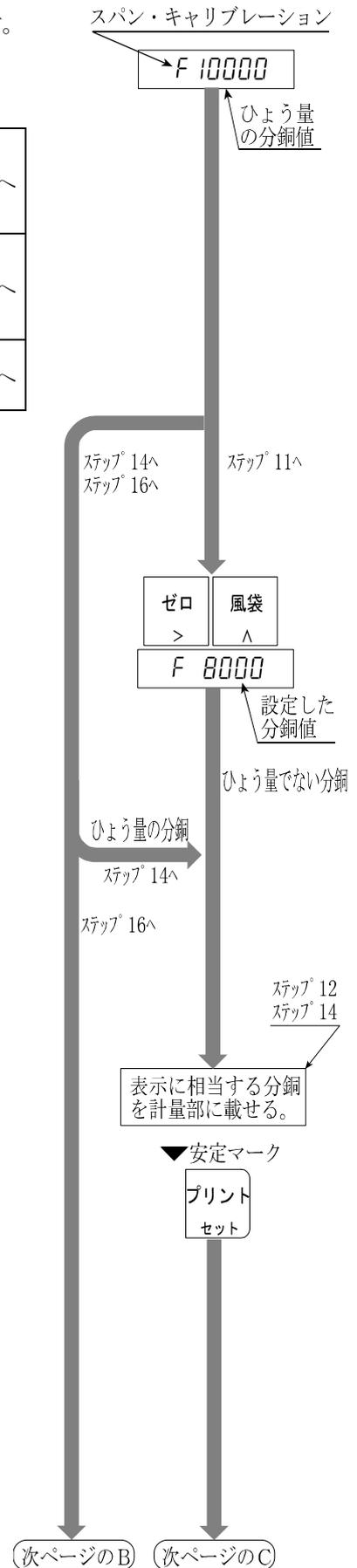
### ひょう量の分銅による方法

- ステップ 14 ひょう量に相当する分銅(荷重)を計量部に載せてください。

- ステップ 15 安定マークが点灯したら **セット** キーを押してください。  
スパンを記憶し、ステップ 17へ進みます。

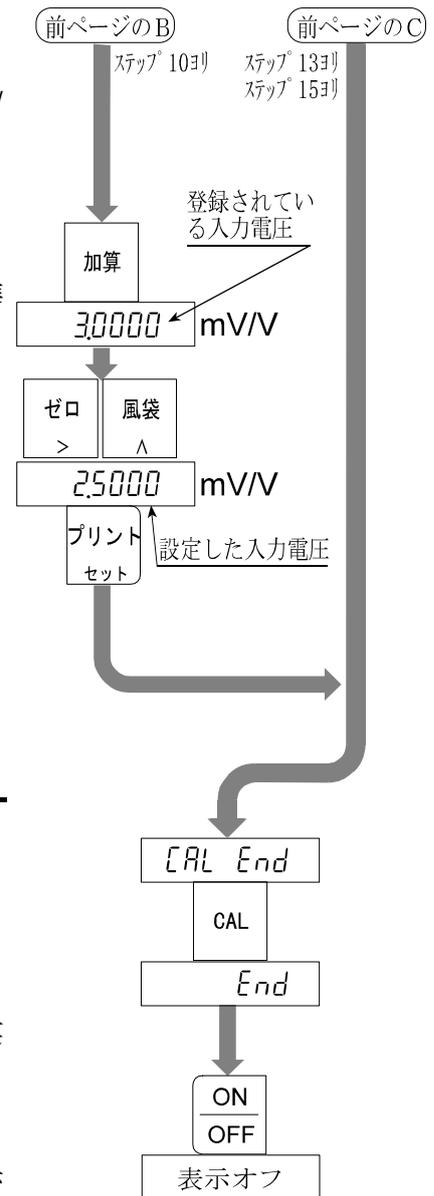
- モード** キー... 設定を変更せずにステップ 4に戻ります。  
**CAL** キー... 設定を変更せずにステップ 17へ進みます。

注意 安定マークが表示しないとき、**セット** キーを押さないでください。Fファンクションのフィルタ設定 F00~02で表示の安定を試してください。



## 数値入力による方法

- ステップ 16 **加算** キーを押すと記憶してあるスパンの入力電圧を mV/V 単位でを表示します。
- >** キー ..... 変更する桁を選択します。
- ∧** キー ..... 選択した桁の値を変えます。
- セット** キー... 表示している入力電圧を記憶し、ステップ 17へ進みます。
- モード** キー... 設定を変更せずにステップ 4に戻ります。
- CAL** キー... 設定を変更せずにステップ 17へ進みます。



### 4.2.8. キャリブレーションモードの終了

- ステップ 17 **[CAL End]** を表示します。  
 キャリブレーションを終了すると次のキーを使用します。
- CAL** キー... 設定をメモリに書き込み、**[End]** を表示します。ステップ 18へ進みます。
- モード** キー... 設定を一時記憶して「最小目盛の設定」に戻ります。
- 正味/総重量** 押しながら **CAL** キー  
 全ての設定を変更せずに **[RnCEL]** を表示します。ステップ 18へ進みます。
- ステップ 18 **ON/OFF** キーで表示をオフにしてください。キャリブレーションモードを終了しします。



## 4.3. レンジの設定

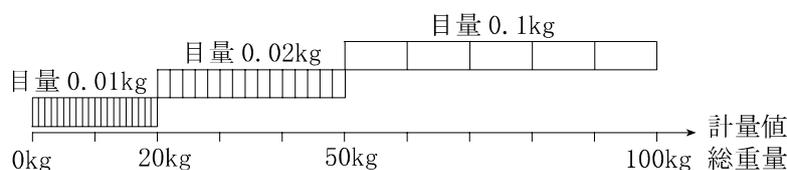
レンジ機能は、ひょう量まで一つの目量で表示されるシングルレンジのほか、計量範囲を2つまたは3つに分割し、（総重量または正味の）計量値によって目量を変えて表示できる機能です。  
このレンジ機能は「多目量はかり」に属するものです。

- 注意
- ・ シングルレンジで使用する場合、この「4.3.レンジの設定」は関係ありません。
  - ・ レンジ機能の設定は、キャリブレーション中に行うため、検定証印が有効なはかり（インジケータ）では変更できません。
  - ・ レンジの設定を行った後、続けてゼロ・キャリブレーションとスパン・キャリブレーションを行ってください。

例1 総重量の表示例です。

設定値 第一レンジ ..... 20.00 kg、目量0.01 kg  
第二レンジ ..... 50.00 kg、目量0.02 kg  
第三レンジ（ひょう量） ..... 100.0 kg、目量0.1 kg

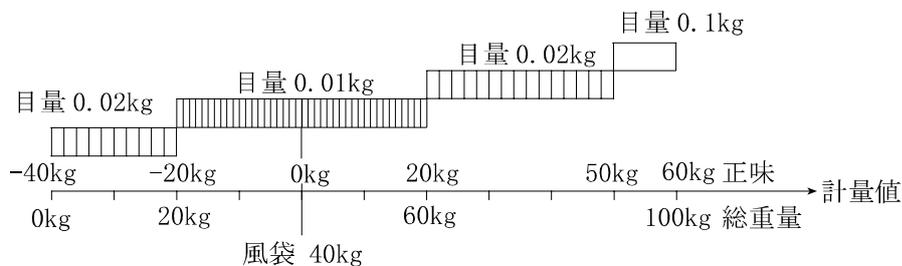
表示 0～20 kgの計量値では、第一レンジ（目量0.01 kg）です。  
20～50 kgの計量値では、第二レンジ（目量0.02 kg）です。  
50～ひょう量の計量値では、第三レンジ（目量0.1 kg）です。



例2 例1の設定で風袋40kgを載せた正味の表示例です。

設定値 例1と同じ。

表示 正味 -40～-20 kgの計量値では、第二レンジ（目量0.02 kg）です。  
正味 -20～ 20 kgの計量値では、第一レンジ（目量0.01 kg）です。  
正味 20～ 50 kgの計量値では、第二レンジ（目量0.02 kg）です。  
正味 50～ 60 kgの計量値では、第三レンジ（目量0.1 kg）です。



### 4.3.1. 設定方法

それぞれのレンジでは、目量とレンジ範囲を以下のルールに従って設定してください。

ルール1 各レンジの目量と範囲は、第一レンジ<第二レンジ<第三レンジの関係に設定してください。

目量は、自動的に下のレンジより一つ大きな目量が設定されます。変更は可能です。

ルール2 デュアルレンジでは、第二レンジのレンジ範囲上限がひょう量です。

トリプルレンジでは、第三レンジのレンジ範囲上限がひょう量です。

ルール3 分解能の設定可能範囲は10000以下です。分解能は、ひょう量を第一レンジの目量（最小目盛）で割った値です。

#### 設定中のレンジを示すマーク

▼マーク	第一レンジ	第二レンジ	第三レンジ
正味マーク			点灯
総重量マーク	消灯		

#### 手順

ステップ 1 通常の計量状態で **CAL** キーを押すと **[CAL in]** を約2秒間表示し、キャリブレーションモードに入ります。

**モード** キー... 現在の設定を変更せず、次の項へ進みます。

**CAL** キー... 現在までの設定をメモリに書き込みます。

**[End]** を表示後、**ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。

**正味/総重量** 押しながら **CAL** キー

全ての設定を変更せずに終了します。**[RnCEL]** 表示後 **ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。

#### 第一レンジの設定

ステップ 2 **[d-xx]** の表示で最小目盛の値（第一レンジの目量）を設定してください。xxは目量です。

**∧** キー ..... 選択した桁の値を変えます。

**セット** キー... 表示の値を記憶しステップ 3へ進みます。

**モード** キー... 現在の設定を変更せずにステップ 3へ進みます。

ステップ 3 第一レンジの範囲を設定してください。

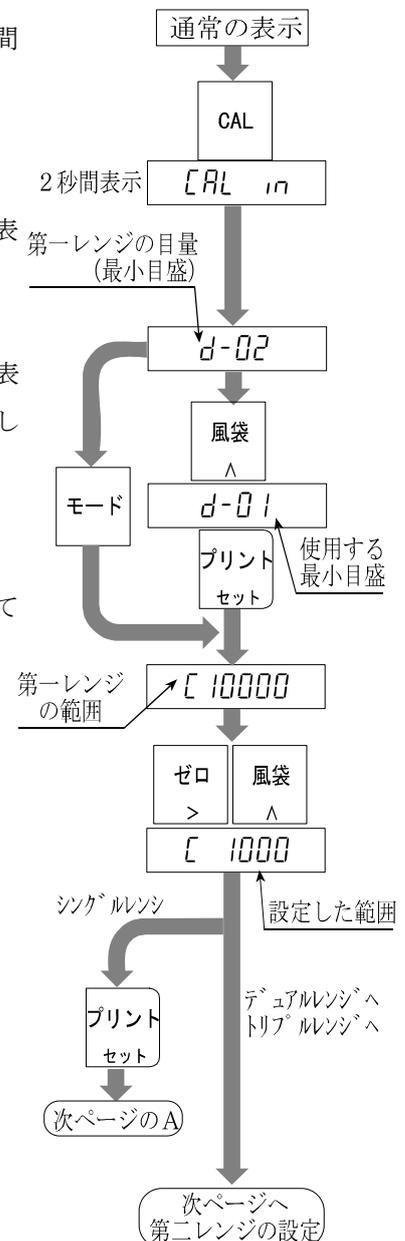
**>** キー ..... 変更する桁を選択します。

**∧** キー ..... 選択した桁の値を変えます。

**風袋設定** キー 現在の設定を記憶し、ステップ 4へ進みます。。

**セット** キー... シングルレンジとしてステップ 10へ進みます。

**モード** キー... 現在の設定を変更せず、ステップ 10へ進みます。







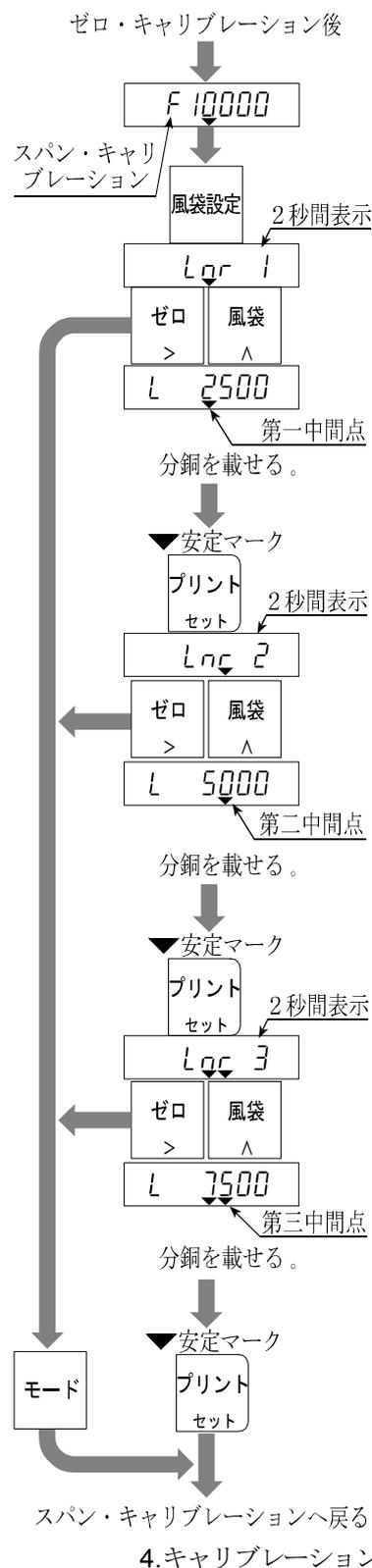
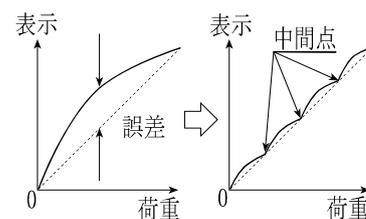
## 4.4. デジタルリニアライズ

ゼロとスパン・キャリブレーションを行っても計量部の特性上、ひょう量の中程で数目程度の計量誤差を生じることがあります。デジタルリニアライズは、ゼロ点とひょう量を除く最大3点で校正し、計量誤差を少なくする「非直線性の補正機能」です。

	最初の表示	▼マーク
第一中間点	Lnr 1	正味
第二中間点	Lnr 2	総重量
第三中間点	Lnr 3	正味と総重量

**注意** この機能は再現性やヒステリシスを改善するものではありません。使用する荷重は、 $Lnr\ 1 < Lnr\ 2 < Lnr\ 3$  としてください。安定マークが表示しないとき、**セット** キーを押さないでください。

- ステップ 1 ゼロ・キャリブレーション後、**Fxxxx** を表示します。  
(「4.2.7.スパン・キャリブレーション」のステップ 10です。)
- ステップ 2 **風袋設定** キーを押してデジタルリニアライズ開始してください。
- ステップ 3 **Lnr x** 表示後、中間点の値を表示します。xは1,2,3。
- ステップ 4 方法を選択してください。  
方法1 **モード** キー... リニアライズを終了し、ステップ 7へ進んでください。( **モード** キーを押すと、以降の中間点のデータはクリアされます。)  
方法2 中間点を設定します。中間点に使用する分銅値を指定し、ステップ 5へ進んでください。  
**>** キー ..... 変更する桁を選択します。  
**∧** キー ..... 選択した桁の値を変えます。
- ステップ 5 表示している値に相当する分銅(荷重)を計量部に荷重し、安定マークが点灯するのを待ち、**セット** キーを押します。ステップ 6に進んでください。
- ステップ 6 次の中間点を設定とする場合、ステップ 3,4,5を繰り返し行い、設定完了後 ステップ 7に進んでください。
- ステップ 7 続けて、14ページ ステップ 10から「4.2.7スパン・キャリブレーション」を行ってください。





## 4.5. 重力加速度補正

- ・ はかり（インジケータ）を使用場所でキャリブレーションを行うのであれば、重力加速度補正を行う必要はありません。
- ・ キャリブレーションを行った場所と使用場所の重力加速度が異なる場合、スパンに誤差が生じます。重力加速度補正では、2地点（キャリブレーション場所と使用場所）の重力加速度をそれぞれ設定することにより、このスパン誤差を演算補正します。

**注意** 表示の重力加速度は小数点を表示しません。例 表示の「9798」は、「9.798m/s<sup>2</sup>」です。  
詳しい重力加速度は「理科年表」などでお確かめください。

ステップ 1 通常の計量値を表示しているとき、**CAL** キーを押すと、**[CAL in]** を約2秒間表示し、**d-xx** を表示します。**加算** キーを押して重力加速度補正に入ります。

**正味/総重量** 押しながら **CAL** キー  
全ての設定を変更せずに終了します。**[ARCEL]**  
表示後 **ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。

ステップ 2 **[G1 xxxx]** の表示で、キャリブレーション場所の重力加速度値を入力してください。xxxxは重力加速度値。

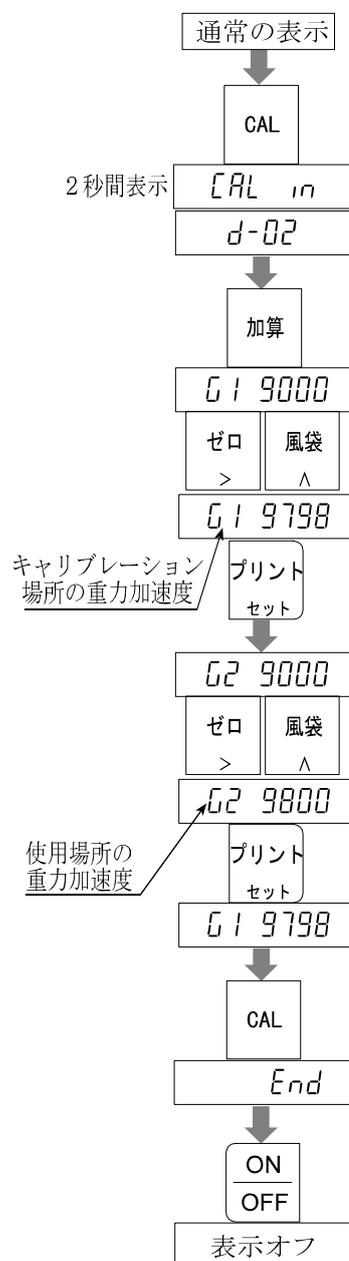
**>** キー ..... 変更する桁を選択します。  
**^** キー ..... 選択した桁の値を変えます。  
**セット** キー... 表示値を記憶し、ステップ3へ進みます。  
**モード** キー... 設定を変更しません。ステップ3へ進みます。

ステップ 3 **[G2 xxxx]** の表示で、使用場所の重力加速度値を入力してください。xxxxは重力加速度値。

**>** キー ..... 変更する桁を選択します。  
**^** キー ..... 選択した桁の値を変えます。  
**セット** キー... 表示値を記憶し、ステップ4へ進みます。  
**モード** キー... 設定を変更しません。ステップ4へ進みます。

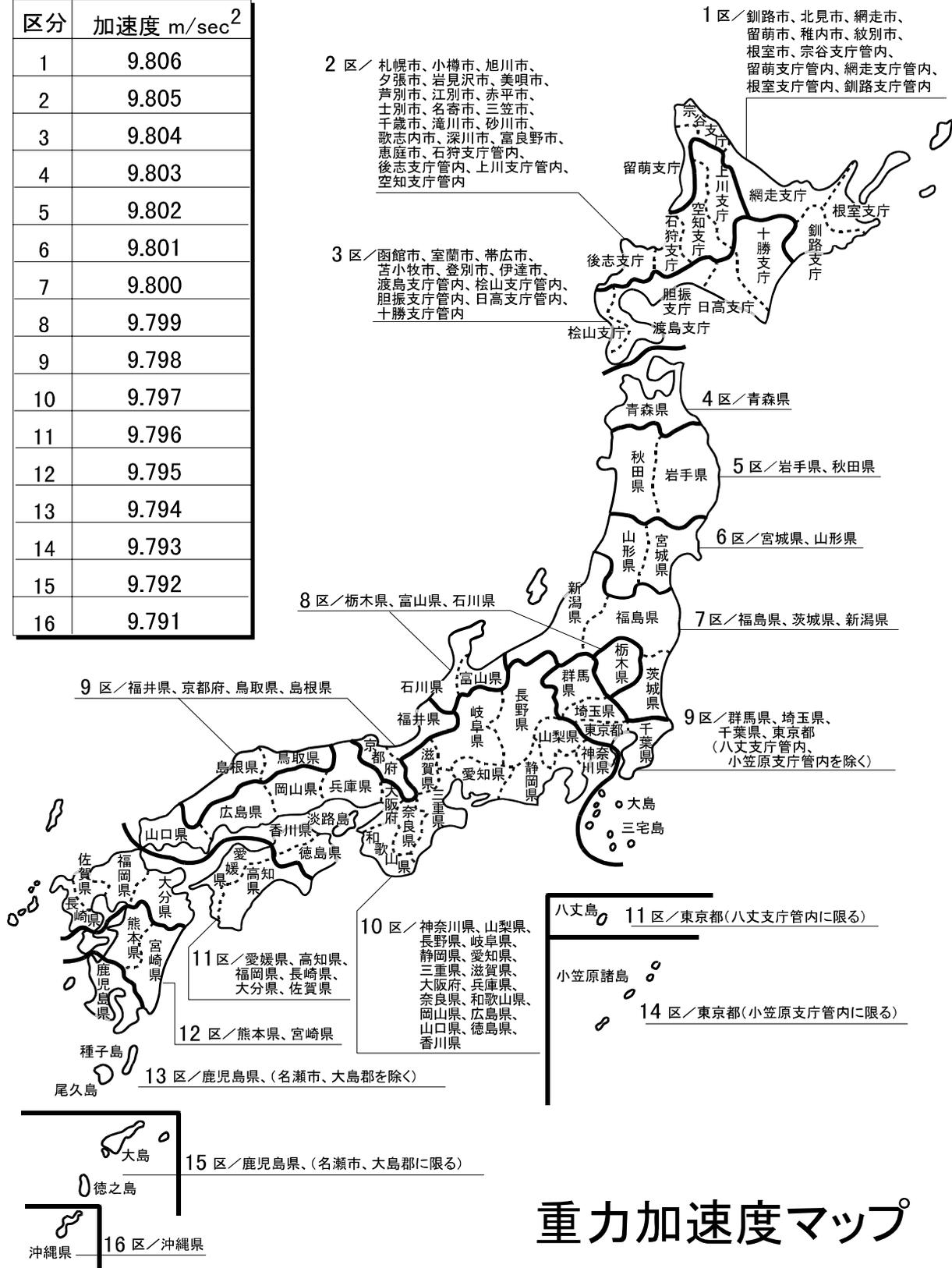
ステップ 4 **[G1 xxxx]** の表示を表示します。xxxxは重力加速度値。  
**CAL** キーを押してください。  
設定を有効にして、**[End]** を表示します。

ステップ 5 **ON/OFF** キーで表示をオフにしてください。



参考資料

区分	加速度 m/sec <sup>2</sup>
1	9.806
2	9.805
3	9.804
4	9.803
5	9.802
6	9.801
7	9.800
8	9.799
9	9.798
10	9.797
11	9.796
12	9.795
13	9.794
14	9.793
15	9.792
16	9.791



# 重力加速度マップ



## 4.6. キャリブレーションエラー

### エラー表示から抜けるキー

**モード** キー.....エラーが起きたところに戻ります。再入力してください。

**正味/総重量** 押しながら **CAL** キー..... 全ての設定を変更せずに終了します。**[RnCEL]** 表示後

**ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。

### エラー一覧

キャリブレーション時に何らかのエラーが発生した場合、以下のエラーコードが表示されます。

エラーコード	原因と対策
Err 0	デュアルレンジまたはトリプルレンジの目量設定で一つ下のレンジの目量が最大目量の50になっているので、レンジ設定ができません。
Err 1	分解能が10000を超えています。(分解能:ひょう量/最小目盛) 分解能が10000以下になるようひょう量を小さくするか、最小目盛を大きくして入力してください。
Err 2 Err 3	ゼロ調整範囲をオーバーしてるか、または計量部に接続に問題があります。
Err 4	スパン・キャリブレーション時に載せた分銅値(入力電圧または、キー入力した値)がひょう量を超えています。ひょう量以下の分銅で行ってください。
Err 5	スパン・キャリブレーションに使用する分銅の設定が目量より小さいためキャリブレーションできません。
Err 6	計量部の出力電圧がスパンに対して小さすぎて、本機の入力感度に達していません。計量部を変更するか、最小目盛を大きくして分解能を下げてください。 計量部の出力電圧と本機の入力感度の関係については「2.1.4.ロードセル出力と入力感度の関係」を参照してください。
Err 7	分銅を載せたときの計量部出力がゼロ点よりも小さすぎます。計量部の接続が間違っていないか、また計量部の荷重方向が逆になっていないか確認してください。
Err 8	計量部の出力電圧が大きすぎて、入力オーバーとなり、ひょう量まで計量できません。計量部のゼロバランスが大きく+側にずれている場合には、「2.1.3.ロードセルの出力調整」を参考にして抵抗を追加してください。ゼロバランスが大きくずれていないのにエラーが表示される場合には、出力電圧の小さい計量部に変更するか、ひょう量を小さくしてください。
Err 9	キャリブレーションのゼロ、またはスパン入力時に、計量部の出力電圧が本機の入力範囲を大幅に超えています。計量部の出力、接続を確認してください。
Err 12	デュアルレンジまたはトリプルレンジの範囲が一つ下のレンジの範囲より小さい。
Err 13	デジタルリニアライズで使用する分銅設定値が直前に使用された値より小さい。 正しい分銅の関係: $Lnr 1$ の分銅値 < $Lnr 2$ の分銅値 < $Lnr 3$ の分銅値
Err	重力加速度値が適正ではありません。 <b>ON/OFF</b> キーで一度表示をオフにしてください。



## 5. ファンクション

各種機能を設定するファンクションには、FファンクションとCFファンクションがあります。  
 Fファンクションの項目は、いつでも設定変更できますが、  
 CFファンクションの項目は、検定証印が有効な場合に設定変更できない項目（機能）です。  
 設定値は不揮発メモリに記憶されるので電源を切っても内容は保持されます。



### 5.1. 設定方法

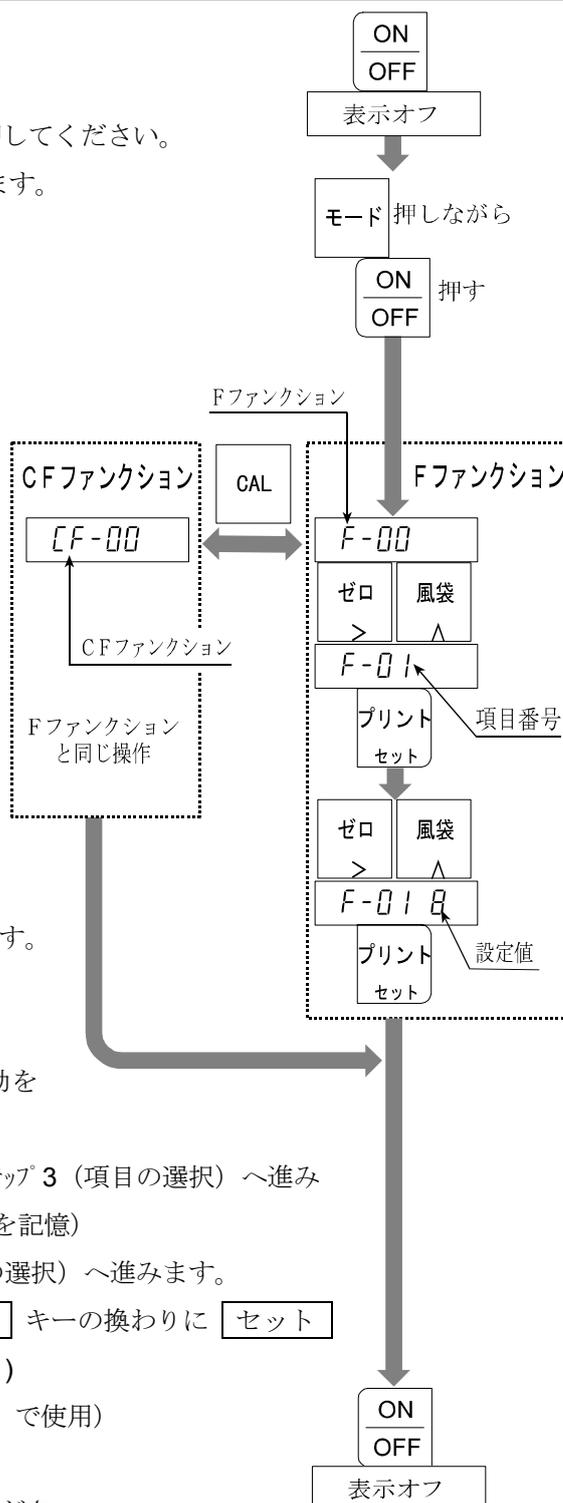
- ステップ 1 **ON/OFF** キーで表示をオフします。
- ステップ 2 **モード** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押してください。  
 Fファンクションに入り、**F-00** を表示します。

#### 項目の選択

- ステップ 3 次のキーで項目を選択してください。
- >** キー .... 変更する桁を選択します。
  - △** キー .... 選択した桁の値を変えます。
  - セット** キー. 表示しているFファンクション **F-xx** の設定値または、CFファンクション **CF-xx** の設定値を表示します。  
 (xxはファンクション番号)
  - CAL** キー. 「Fファンクション」と「CFファンクション」とを切り換えます。

#### 設定値の設定

- ステップ 4 次のキーで設定値を設定してください。
- >** キー 変更する桁、スイッチを選択します。  
 (F-06、F-46、F-61、F-62で使用)
  - △** キー 選択した桁の値を変えます。  
 (F-06ではスイッチの有効/無効を選択)
  - セット** キー 表示している設定値を記憶し、ステップ3（項目の選択）へ進みます。  
 (F-06では全スイッチの値を記憶)
  - モード** キー 設定を変更せずにステップ3（項目の選択）へ進みます。  
 (F-61、F-62の設定では **モード** キーの代わりに **セット** キーでステップ3に進んでください。)
  - +/-** キー 極性を設定します。(F-61、F-62で使用)
- ステップ 5 **ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。





## 5.2. Fファンクション

	項目	設定値	設定	内容
フィルタ設定	F-00 フィルタ 変動幅/平均化時間	0	2目/1.6秒	設定値が小さいほど応答は早くなりますが、振動などの外乱に影響されやすくなります。
		1	4目/1.6秒	
		2	8目/1.6秒	
		3	16目/1.6秒	
		4	32目/1.6秒	
		5	64目/1.6秒	
		6	128目/1.6秒	
		7	2目/3.2秒	
		* 8	4目/3.2秒	
		9	8目/3.2秒	
		10	16目/3.2秒	
		11	32目/3.2秒	
		12	64目/3.2秒	
		13	128目/3.2秒	
	F-01 ゼロトラック幅	0	ゼロトラックなし	ゼロトラックは、ゼロ点のゆっくりとしたドリフトに追従し、ゼロ表示させる機能です。設定によってはゼロ付近の微量変動が捉えにくくなります。 [F-03]=1では0、1、6、7以外選択できません。 [F-03]=1の初期設定は7です。
		1	0.5目/1秒	
		2	1.0目/1秒	
		3	1.5目/1秒	
		4	2.0目/1秒	
		5	2.5目/1秒	
		6	0.5目/2秒	
		7	1.0目/2秒	
		* 8	1.5目/2秒	
		9	2.0目/2秒	
	F-02 安定検出条件 ゼロ、風袋キーは安定時のみ有効	0	安定検出しない	計量値が安定していると判定する条件を設定します。 [ゼロ]キー、[風袋]キーは安定時のみ有効です。 非安定時でもこれらのキーを有効にする場合、0に設定してください。 [F-03]=1では6、7以外選択できません。 [F-03]=1の初期設定は6です。
		1	0.5目/0.5秒	
		2	1.0目/0.5秒	
		3	2.0目/0.5秒	
		4	3.0目/0.5秒	
		5	4.0目/0.5秒	
		6	0.5目/1秒	
		7	1.0目/1秒	
		* 8	2.0目/1秒	
9		3.0目/1秒		
F-03 表示書換	* 0	10回/秒	非安定時の表示書換回数を選択します。	
	1	5回/秒		

※は出荷時設定です。

### 「目」、「目量」の解説

「フィルタ設定」、「表示」の目量は、常に第1レンジの目量を使用します。

	項目	設定値	設定	内容					
加算	F-04 加算モード	* 0	手動 +のみ	加算方法とデータを指定します。 [F-11]=1のとき、加算機能を使用できます。					
		1	手動 +/-						
		2	自動 +のみ						
		3	自動 +/-						
	F-05 加算禁止帯	0	0 (加算キーは常に有効)	加算禁止の範囲指定です。					
		* 1	5目						
		2	10目						
		3	20目						
キースイッチ	F-06 キースイッチの無効	20		<p>2桁目でキーを指定します。 1桁目でキーの有効/無効を指定します。</p> <p>1位を1にすると、キーは機能しません。(全スイッチを設定した後「セット」キーを押してください。)</p> <p>フロントパネルの「CAL」キーを除く8つのキーを個々に計量中機能しないよう指定できます。</p>					
			<table border="1"> <tr> <td>* 0</td> <td>有効</td> <td rowspan="2">[▲] キー</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>無効</td> </tr> </table>		* 0	有効	[▲] キー	1	無効
		* 0	有効		[▲] キー				
		1	無効						
		1	ON/OFFキー		[>] キー				
		2	風袋設定キー						
		3	加算キー						
		4	モードキー						
		5	正味/総重量キー						
		6	ゼロキー						
		7	風袋キー						
8	プリントキー								
外部入力	F-10 EXT 1機能 「外部入力」の機能選択。	* 0	機能なし	F-10と同じ					
		1	「ゼロ」キー						
		2	「風袋」キー						
		3	「プリント」キー						
		4	「ON/OFF」キー						
		5	「加算」キー						
		6	「正味/総重量」キー						
		7	「モード」キー						
		8	正味重量表示 (ショート時)						
		9	合計値表示 (ショート時)						
		10	OVER 信号 (総重量オーバーの表示データを出力)						
	11	キースイッチ全てを有効 (ショート時)							
	F-11 EXT 2機能								
	F-12 EXT 3機能								
	F-13 EXT 4機能								
	F-14 EXT 5機能								
	F-15 EXT 6機能								
	F-16 EXT 7機能								

\*は出荷時設定です。

	項目	設定値	設定内容	
コン パ レ ー タ	F-20 コンパレータ機能	* 0	比較なし	
		1	H I / O K / L Oモード	
		2	重量切り出しモード	
	F-21 コンパレータ比較モード (比較対象)	* 0	全てのデータ	F-20=1のとき有効。
		1	全てのデータ、 安定時のみ	
		2	+5目を超えるデータ	
		3	+5目を超えるデータ、 安定時のみ	
4		-5目~+5目の範囲外		
標 準 シ リ ア ル 出 力	F-30 出力データ	* 0	表示値	
		1	総重量	
		2	正味重量	
		3	風袋重量	
	F-31 出力モード	* 0	ストリーム	27ページの解説を参照。
		1	オートプリント	
		2	マニュアルプリント	
	F-32 オートプリント判定	* 0	＋のデータのみ	27ページの解説を参照。
		1	＋／－を問わない	
	F-33 複数データ出力時のディレイ	0	ディレイなし	F-31=0では無効。
		1	約2秒	28ページの解説を参照。
	F-34 ボーレート	0	600bps	
		1	1200bps	
		* 2	2400bps	
	R S - 2 3 2 C / R S 4 2 2 / R S 4 8 5	F-40 出力データ	* 0	表示値
			1	総重量
2			正味重量	
3			風袋重量	
F-41 出力モード		* 0	ストリーム	27ページの解説を参照。
		1	オートプリント	
		2	マニュアルプリント	
		3	コマンド (アドレスなし)	
F-42 オートプリント判定		* 0	＋のデータのみ	27ページの解説を参照。
		1	＋／－を問わない	
F-43 複数データ出力時のディレイ		* 0	ディレイなし	F-41=0では無効。
		1	約2秒	28ページの解説を参照。
F-44 ボーレート		0	600bps	
		1	1200bps	
		* 2	2400bps	
		3	4800bps	
F-45 データフォーマット	* 0	フォーマット1	「11.2.2.データフォーマット」参照	
	1	フォーマット2		

\*は出荷時設定です。

	項目	設定値	設定内容	
	F-46 コマンドアドレス	00 ~ 99	出荷時 00、F-41=4 以外では無効。	
	F-47 RS-422/485	* 0 1	RS-422 RS-485	
B C D 出力	F-50 出力データ	* 0	表示値	
		1	総重量	
		2	正味重量	
		3	風袋重量	
	F-51 出力モード	* 0	ストリーム	表示書き換え毎に出力。 27ページの解説を参照。
		1	オートプリント	27ページの解説を参照。
		2	マニュアルプリント	28ページの解説を参照。
	F-52 オートプリント判定	* 0	＋のデータのみ	27ページの解説を参照。
		1	＋／－を問わない	
	F-53 出力論理	* 0	負論理 ・ データが“1”のとき、トランジスタは“ON”。 ・ 表示がブランクのとき、トランジスタは“OFF”。	
		1	正論理 ・ データが“0”のとき、トランジスタは“ON”。 ・ 表示がブランクのとき、トランジスタは“OFF”。	
	F-54 プリントコマンド論理	* 0	負論理	
1		正論理		
アナ ログ 出力	F-60 出力データ	* 0	表示値	
		1	総重量	
		2	正味重量	
F-61 4mA出力時重量値	-999999~999999 (出荷時 0)	小数点位置は[F-00]で決定		
F-62 20mA出力時重量値	-999999~999999 (出荷時 10000)			

\*は出荷時設定です。

### 「ストリーム」の解説

対象 [F-31 0]、[F-41 0]、[F-51 0]

動作 表示書き換え時に（サンプリング毎に）、毎回データを出力します（出力データ、ボーレートの関係で毎サンプル出力できない場合があります）。外部表示器を接続する場合や、プリンタの[プリント]キーで印字させる場合など、このモードで使用します。

### 「オートプリント」の解説

対象 [F-31 1]、[F-41 1]、[F-51 1]

動作 ・ 表示が「出力禁止範囲」から「出力可能範囲」に入り、安定したとき1回出力します。物を載せる毎に自動的に印字させる場合に使用します。このモードを使用する場合、F-02（安定検出条件）を0以外（安定検出を行う）に設定にしてください。

- ・ [F-32 0]、[F-42 0]、[F-52 0]の場合、+5目以下は「出力禁止範囲」、それ以外は「出力可能範囲」です。
- ・ [F-32 1]、[F-42 1]、[F-52 1]の場合、+5目～-5目は「出力禁止範囲」、それ以外は「出力可能範囲」です。
- ・ BCD出力ではデータを次の書き換えまで保持します。

## 「マニュアルプリント」の解説

対象 F-31 2、F-41 2、F-51 2

動作 ・ プリント キーを押したとき、安定時に1回出力します。BCD出力ではデータを次の書き換えまで保持します。

## 「複数データ出力時のディレイ」の解説

対象 F-33、F-43

動作 「オートプリント」、「マニュアルプリント」で使用できます。受信バッファを持たないプリンタ (AD-8121) に接続するとき、F-33 1、F-43 1 に設定してください。



## 5.3. CFファンクション

ファンクション	設定値	設定内容																					
[F-00] 小数点位置	0	なし	例 1 2 3 4 5																				
	* 1	1桁目	例 1 2 3 4 . 5																				
	2	2桁目	例 1 2 3 . 4 5																				
	3	3桁目	例 1 2 . 3 4 5																				
[F-01] 単位	* 0	kg																					
	1	t																					
[F-02] ゼロ範囲	* 0	ひょう量の±2%	表示オンするとき、ゼロ表示にする範囲。2,3 には設定しないでください。																				
	1	ひょう量の±10%																					
[F-03] ゼロトラック幅、安定検出条件の制限	* 0	制限なし																					
	1	制限あり。F-01=0、1、5、7、F-02=5、7 のみ設定可能です。																					
[F-04] ゼロトラックの対象	0	総重量 (総重量表示中のみ)																					
	1	総重量																					
	* 2	総重量または、正味重量 (正味重量表示中)																					
[F-05] パワーオンゼロ	0	電源オン時、表示オン時にゼロをとらない。																					
	* 1	電源オン時、表示オン時にゼロをとる。関連設定 [F-02]。																					
[F-06] デジタル風袋引きの禁止	* 0	禁止しない																					
	1	禁止する	風袋設定キーが無効です。																				
[F-07] 風袋のデータ出力	* 0	F-30、40に従う																					
	1	プリセット風袋があり正味重量を出力する場合、必ず風袋を出力する。マニュアル、オートプリントモードで有効。 [F-09=2]のとき、ストリームモードでも有効。																					
[F-08] オーバー、不安定時の出力	* 0	不安定、オーバー時は出力しない。																					
	1	常に出力する。コマンドモードでは無効です。																					
[F-09] シリアル出力のヘッダ2	* 0	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>総重量</td> <td>正味</td> <td>プッシュエア</td> <td>プリセットエア</td> </tr> <tr> <td>* 0</td> <td>GS</td> <td>NT</td> <td>TR</td> <td>TR</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>GS</td> <td>NT</td> <td>TR</td> <td>PT</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>G<sub>L</sub></td> <td>N<sub>L</sub></td> <td>T<sub>L</sub></td> <td>PT</td> </tr> </table>			総重量	正味	プッシュエア	プリセットエア	* 0	GS	NT	TR	TR	1	GS	NT	TR	PT	2	G <sub>L</sub>	N <sub>L</sub>	T <sub>L</sub>	PT
		総重量	正味	プッシュエア	プリセットエア																		
	* 0	GS	NT	TR	TR																		
1	GS	NT	TR	PT																			
2	G <sub>L</sub>	N <sub>L</sub>	T <sub>L</sub>	PT																			
1																							
2																							
[F-10] シリアル出力の単位桁数と小数点	* 0	2桁、. (ポイント、2Eh)	標準出力、OP-03/04のフォーマット1の単位部分の桁数と小数点の文字。																				
	1	3桁、. (ポイント、2Eh)																					
	2	2桁、, (カンマ、2Ch)																					
	3	3桁、, (カンマ、2Ch)																					
[F-11] 加算機能	* 0	無効																					
	1	有効																					

\*は出荷時設定です。スペース: \_



## 6. 風袋引き

- ・ 風袋引きは、容器（風袋）に入れて計量するとき、容器の質量を引いて中身の質量だけを表示させる  
とき使用します。
- ・ 風袋引きには、「風袋を計量する方法」と「風袋をデジタル入力する方法」とがあります。
- ・ OP-03または、OP-04を使用して外部から風袋をデジタル入力できます。

- 注意
- ・ [F-05]=1のとき、表示をオフすると、設定はクリアされます。
  - ・ 電源が切れると、設定はクリアされます。

### 6.1.1. 風袋を計量する方法

設定方法と動作      風袋を載せ、安定マークが点灯した後 **風袋** キーを押すと値を登録し、正味を  
表示します。

- 注意
- ・ 総重量がゼロまたはマイナスのとき、風袋引きしません。

### 6.1.2. 風袋をデジタル入力する方法

- 注意
- ・ 設定値は目量に合わせて丸められます。（四捨五入）
  - ・ CFファンクションの [F-05]（パワーオンゼロ）を 1 に設定した場合、表示をオンする際風  
袋はクリアされます。（ゼロになります。）
  - ・ デュアルレンジまたはトリプルレンジのとき、風袋をデジタル入力できる範囲は、第一レンジ  
の範囲です。
  - ・ [F-06]=1のとき、風袋をデジタル入力することはできません。

ステップ 1      **風袋設定** キーを押します。記憶している風袋を表示します。  
また、風袋がクリアされている場合または、**風袋** キーを押して  
風袋を設定した場合には（未設定の場合）、ゼロが表示されます。

ステップ 2      次のキーで設定してください。

**>** キー .... 変更する桁を選択します。

**∧** キー .... 選択した桁の値を変えます。

**セット** キー. 表示している値を登録し、正味を表示します。

### 6.1.3. 風袋のクリア

総重量がゼロのとき **風袋** キーを押すと、風袋はクリアされ、総重量を表示します。  
また、**ゼロ** キーによりゼロを取った場合、風袋はクリアされます。



## 7. 加算

計量データを加算する機能です。加算した回数と合計値を記憶します。

合計値は不揮発メモリに記憶されますので、電源を切っても記憶されています。

### 7.1.1. 準備と仕様

加算を行うためには、以下の設定をしてください。

- ・ C Fファンクションの [F-11] (加算機能) を 1 に設定し、加算機能を有効にします。
- ・ F ファンクションの F-04 (加算モード) で加算方法と加算データの極性を決めます。
- ・ F ファンクションの F-05 (加算禁止帯) で加算をできない範囲を決めます。

#### 加算動作の選択、 F ファンクションの F-04 (加算モード)

- ・ 加算には **加算** キーによる手動加算と、自動的に加算される自動加算とがあります。また、それぞれ “+” 表示のみ加算、または “+/-” どちらの表示も加算するの選択ができます。

加算方法	F-04の設定	加算データ
手動加算	0	+ のみ
	1	+/- 両方
自動加算	2	+ のみ
	3	+/- 両方

#### 加算の条件、 F ファンクションの F-05 (加算禁止帯)

- ・ 手動加算は、安定マークが表示しているときの計量データを、**加算** キーで加算してください。
- ・ 次の加算が可能になるのは、計量値が「加算禁止帯」に一度入った後です。(電源オンまたは表示オン時は加算後と同じ扱いとなっています。) 通常は設定値は 1 以上にしてください。

加算禁止帯	F-05の設定	備考
加算禁止帯無し	0	安定であればいつでも加算
± 5 目	1	出荷時設定
± 10 目	2	
± 20 目	3	
± 50 目	4	

- 注意
- ・ 自動加算では F-05 = 0 としないでください。
  - ・ 設定が F-05 = 0 の場合は、同じ計量物が 2 回以上加算されるおそれがありますので、使用には注意してください。

#### 加算回数、合計値の上限

加算回数の上限は 999999、合計値の上限は、±999999 です。

合計値の上限は、表示されている小数点は無視します。

例 小数点位置が 0.0 の場合、合計値の上限は 99999.9 です。

上限を超える加算結果になる場合、その回数の加算は行いません。





## 8. コンパレータ

- AD-4329には計量した重量値と、設定した重量値を比較する機能（コンパレータ機能）があります。比較結果はオプションのOP-02のリレーから出力されます。
- 比較方法には、「上下限モード」と「重量切り出しモード」があり、Fファンクション F-20、F-21の設定が関係します。

**注意** コンパレータの判定結果は出力のみで、結果を表示することはできません。  
重量切り出しモードは、投入計量のみで排出計量はできません。

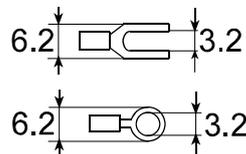


### 8.1. コンパレータ出力リレー（OP-02）

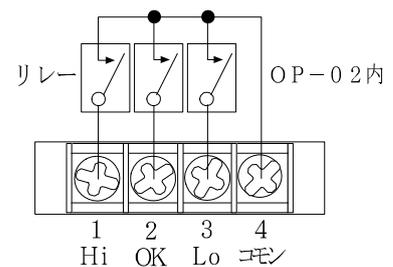
Fファンクション F-20（コンパレータ機能）、F-21（コンパレータ比較モード）の結果を出力します。

#### 仕様

出力耐圧	AC 250Vまたは、DC 30V
最大電流	3A（抵抗負荷）
接点寿命	10万回（抵抗負荷）
適合圧着端子	M3



ピン配置と回路



### 8.2. 上下限モード（HI / OK / LO）

- 上下限モードは、計量値を上限值、下限値と比較し、比較結果を不足（LO）、正量（OK）、過量（HI）の3つの信号に出力するモードです。計量値が設定した範囲に入っているかどうか調べるのに適しています。
- 上下限モードを使用するには、Fファンクション F-20（コンパレータ機能）を1に設定してください。
- Fファンクション F-21（コンパレータ比較モード）と上限値、下限値を設定してください。
- Fファンクション F-20、F-21は、上限値、下限値を再設定のとき、再入力する必要はありません。

## 8.2.1. 上下限モードの設定

ステップ 1 **モード** キーを押しながら **ON/OFF** キー押し、Fファンクションに入ってください。

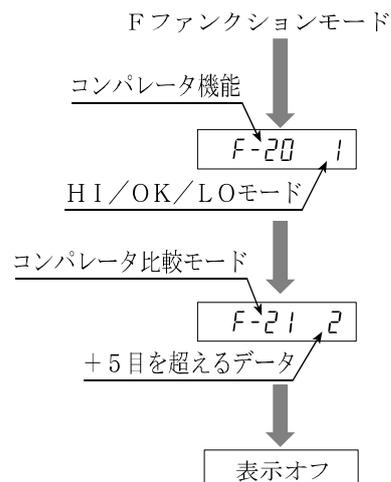
ステップ 2 **F-20** (コンパレータ機能) を選択し、「1 (HI/OK/LOモード)」に設定してください。

ステップ 4 **F-21** (コンパレータ比較モード) を選択し、比較モードを設定してください。

**∧** キー .... 設定値を変えます。

**セット** キー. 表示している設定値を記憶します。

ステップ 6 **ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。



参考 F-20 コンパレータ機能

0	比較なし
1	HI/OK/LOモード
2	重量切り出しモード

F-21 コンパレータ比較モード (比較対象)

* 0	全てのデータを比較
1	全てのデータ、安定時のみ比較
2	+5目を超えるデータを比較
3	+5目を超えるデータ、安定時のみ比較
4	-5目~+5目の範囲外で比較
5	-5目~+5目の範囲外、安定時のみ比較

## 8.2.2. 比較の関係

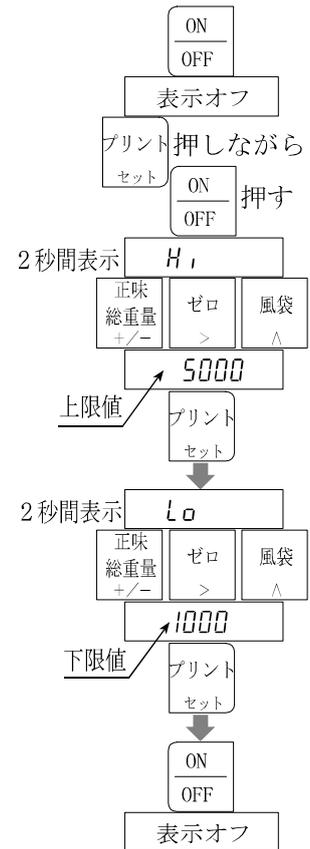
上下限モードでは、比較出力と上下限設定値の関係は以下のような式で表されます。

出力信号端子	出力条件式
HI (過量)	上限値 < 表示値
OK (正量)	下限値 ≤ 表示値 ≤ 上限値
LO (不足)	表示値 < 下限値

- 比較値の小数点は無視されます。例 上限値 10.0 を設定する場合、100 と入力します。
- 設定値は内部に記憶され電源を切っても消えません。
- プラスオーバーのときは過量出力、マイナスオーバーのときは 不足出力になります。
- 上下限値はマイナスの設定も可能です。
- 上限値との判定を優先して行います。
- 上下限値の大小のチェックは行いません。

### 8.2.3. 上限値、下限値の設定

- ステップ 1 **ON/OFF** キーで表示をオフします。
- ステップ 2 **プリント** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押すと、**Hi** を2秒間表示し、現在記憶している上限値を表示します。
- ステップ 3 次のキーで上限値を設定してください。  
**>** キー .... 変更する桁を選択します。  
**^** キー .... 選択した桁の値を変えます。  
**+/-** キー. 符号を変えます。  
**セット** キー. 表示している値を記憶し、ステップ4へ進みます。  
**モード** キー. 設定を変更せずにステップ4へ進みます。
- ステップ 4 **Lo** を2秒間表示し、現在記憶している下限値を表示します。  
 下限値をステップ2と同様に設定してください。
- ステップ 5 **ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。



### 8.2.4. 上下限モードの動作例

Fファンクション F-20 = 1、F-21 = 2 (+5目を超えるデータ)

設定値 上限値=5000、 下限値=1000

結果	出力条件式	表示値範囲	HI (過量)	OK (正量)	LO (不足)
	5000 < 表示値	~ 5001	オン		オフ
	1000 ≤ 表示値 ≤ 5000	5000 ~ 1000		オン	
	5 < 表示値 < 1000	999 ~ 6			オン
	表示値 ≤ 5	5 ~	オフ		



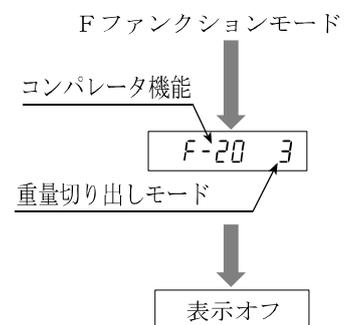
## 8.3. 重量切り出しモード

- 重量切り出しモードは、決められた量を量り込むとき使用します。
- 目標値、定量前、落差、ゼロ付近の4つの値を設定し、比較結果に応じて、大投入ゲートコントロール（OK端子）、小投入ゲートコントロール（HI端子）、ゼロ付近（LO端子）の3つの信号を出力します。
- Fファンクション F-20は、目標値、落差、定量前、ゼロ付近を再設定のとき、再入力する必要はありません。

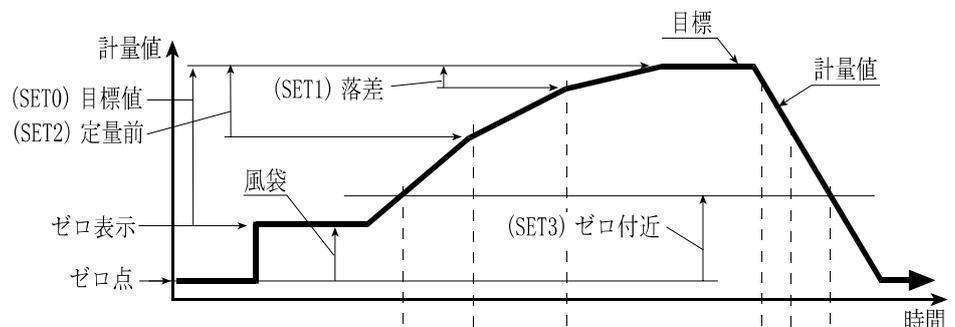
**注意** 投入計量のみで排出計量はできません。

### 8.3.1. 重量切り出しモードの設定

- ステップ 1 **モード** キーを押しながら **ON/OFF** キー押し、Fファンクションに入ってください。
- ステップ 2 **F-20** (コンパレータ機能) を選択し、「**2** (重量切り出しモード)」に設定してください。
- ステップ 3 **ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。



### 8.3.2. 比較の関係



#### 出力端子と出力条件

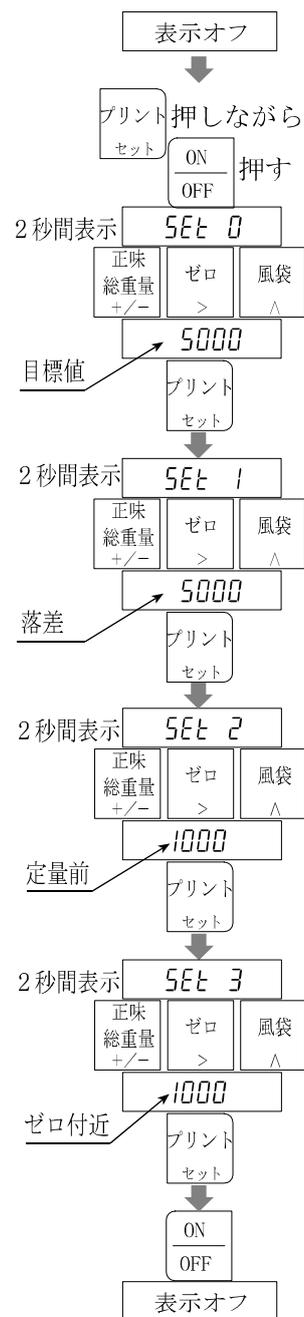
HI端子、正味重量 $\geq$ (目標値-落差)	オフ	オン	オフ
OK端子、正味重量 $\geq$ (目標値-定量前)	オフ	オン	オフ
LO端子、総重量 $<$ ゼロ付近設定値	オン	オフ	オン

#### 設定値

(SET0)目標値	実際に袋等に詰め込みたい重量値を設定します。
(SET1)落差	空中を落下している重量分の補正值の設定です。
(SET2)定量前	小投入を行う重量値を設定します。
(SET3)ゼロ付近	計量台の上が空になったことを検出するのに使います。

### 8.3.3. 値の設定（目標値、落差、定量前、ゼロ付近）

- ステップ 1 **ON/OFF** キーで表示をオフします。
- ステップ 2 **プリント** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押すと、**SEt 0** を2秒間表示し、現在記憶している目標値を表示します。
- ステップ 3 次のキーで目標値を設定してください。  
**>** キー .... 変更する桁を選択します。  
**^** キー .... 選択した桁の値を変えます。  
**+/-** キー. 符号を変えます。  
**セット** キー. 表示している値を記憶し、次のステップへ進みます。  
**モード** キー. 設定を変更せずに次のステップへ進みます。
- ステップ 4 **SEt 1** を2秒間表示し、現在記憶している落差を表示します。  
 ステップ3と同様に落差を設定してください。
- ステップ 5 **SEt 2** を2秒間表示し、現在記憶している定量前を表示します。  
 ステップ3と同様に定量前を設定してください。
- ステップ 6 **SEt 3** を2秒間表示し、現在記憶しているゼロ付近を表示します。  
 ステップ3と同様にゼロ付近を設定してください。
- ステップ 7 **ON/OFF** キーを押して表示をオフにしてください。

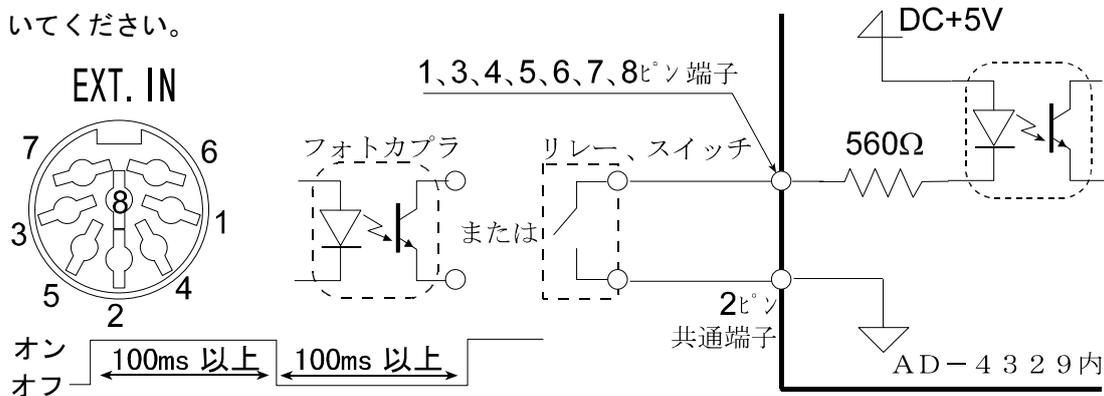




## 9. 外部入力

- ・ リアパネルの「EXT. IN」コネクタに下図の配線をする、外部からコントロールすることができます。各配線の機能は、Fファンクション  $F-10 \sim F-17$  の設定によります。
- ・ 設定した機能は、それぞれのピンを共通ピンにショートすることで実行します。

**注意** フロントパネルのキーと同じ動作をさせるときは、オン、オフともそれぞれ100ms以上間隔を置いてください。



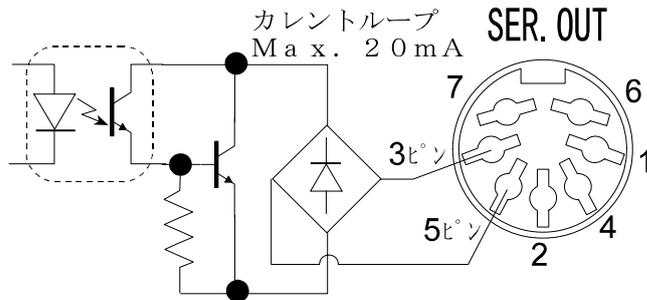
### 関連する設定

ピン番号	Fファンクション	設定値と内容	
1ピン	F-10 EXT 1機能	* 0	機能なし
		1	「ゼロ」キー
		2	「風袋」キー
		3	「プリント」キー
		4	「ON/OFF」キー
		5	「加算」キー
		6	「正味/総重量」キー
		7	「モード」キー
		8	正味重量表示 (ショート時)
		9	合計値表示 (ショート時)
		10	OVER 信号 (総重量オーバーの表示とデータ出力)
11	キースイッチ全てを有効 (ショート時)		
2ピン		EXT 1～7用の共通端子。	
3ピン	F-11 EXT 2機能	1ピンと同じ	
4ピン	F-12 EXT 3機能		
5ピン	F-13 EXT 4機能		
6ピン	F-14 EXT 5機能		
7ピン	F-15 EXT 6機能		
8ピン	F-16 EXT 7機能		
ケース			シールド



## 10. 標準シリアル出力

- 標準シリアル出力は弊社の表示器、プリンタなどをAD-4329に接続するためのインターフェース（標準装備）です。「5.2.Fファンクション」のF-30～F-34を参照して設定してください。
- 受信バッファを持たないプリンタ（AD8117、AD8117A、AD8121等）は、印字中はデータ受信ができません。下記出力モードをオートプリントまたはマニュアルプリントにする場合、FファンクションのF-33を1にしてください。



ピン番号	信号
3ピン	カレントループ出力
5ピン	
その他のピン	未使用
ケース	シールド

### 関連する設定

	設定	設定 内容
出力データ	F-30 0	表示値
	F-30 1	総重量
	F-30 2	正味重量
	F-30 3	風袋重量
	F-30 4	総重量／正味重量／風袋重量

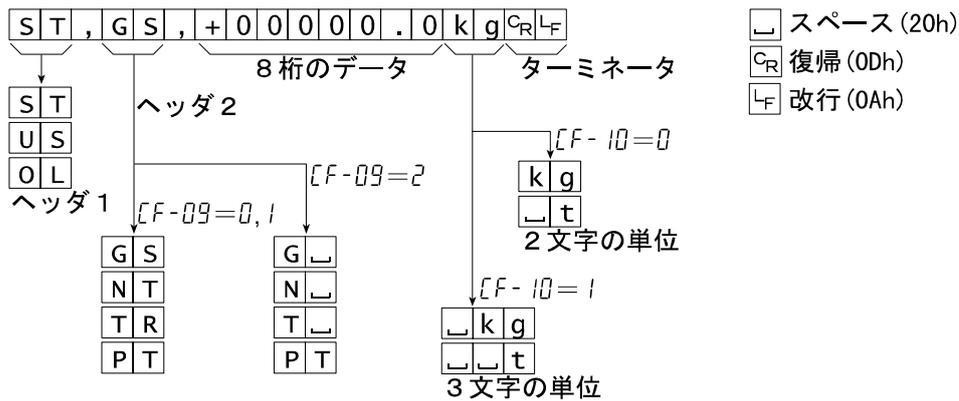
出力モード	設定	設定 内容
ストリームモード	F-31 0	ページ27の解説を参照
オートプリントモード	F-31 1	ページ27の解説を参照
マニュアルプリントモード	F-31 2	「プリント」キーを押す毎に、1回出力されます。

オートプリント判定	設定	設定 内容
＋のデータのみ。	F-32 0	＋5目以下は「印字禁止範囲」、それ以外は「印字可能範囲」
＋／－を問わない。	F-32 1	印字禁止範囲：－5目～＋5目、印字可能範囲：それ以外

	設定	設定 内容
複数データ出力時のディレイ	F-33 0	ディレイなし
	F-33 1	約2秒
ボーレート	F-34 0	600bps
	F-34 1	1200bps
	F-34 2	2400bps

設定	設定 内容
[F-07] 風袋のデータ出力	プリセット風袋がある場合の出力。
[F-08] オーバー、不安定時の出力	不安定、オーバー時の出力する／しない。
[F-09] シリアル出力のヘッダ2	GS、NT、TR、PT または、G <sub>L</sub> 、N <sub>L</sub> 、T <sub>L</sub> 、PT
[F-10] シリアル出力の単位桁数と小数点	2桁、3桁。 . (ポイント、2Eh) , (カンマ、2Ch)。

## 10.1.1. データフォーマット



### ヘッダ 1

- ST      S t a b l e の略。計量値が安定していることを示します。
- US      U n s t a b l e の略。計量値が不安定していることを示します。
- OL      O v e r   L o a d の略。オーバーロードであることを示します。

### ヘッダ 2

- GS または G\_    G r o s s の略。計量値が総質量であることを示します。
- NT または N\_    N e T の略。計量値が正味であることを示します。
- TR または T\_    T a r e の略。計量値が風袋質量であることを示します。
- PT            P r e s e t   T a r e の略。計量値がデジタル風袋値であることを示します。

### 8桁データ

- 計量データの先頭は極性で、「+」または「-」です。
- 計量データがゼロのとき、「+」です。
- 極性と小数を点含め8桁固定です。
- OL（オーバーロード）の場合、小数点を残し他はスペースになります。

- 小数点      CF-10 = 0 または 1 のとき、「.」（ポイント、2Eh）。
- CF-10 = 2 または 3 のとき、「,」（カンマ、2Ch）。

- 単位            CF-10 の設定は OP-03 / 04 の設定と共通です。
- CF-10 = 0 または 2 のとき、単位は2文字です。
- CF-10 = 1 または 3 のとき、単位は3文字です。弊社プリンタでは正しく動作しない場合があります。



# 11. オプション



## 11.1. BCD出力 (OP-01)

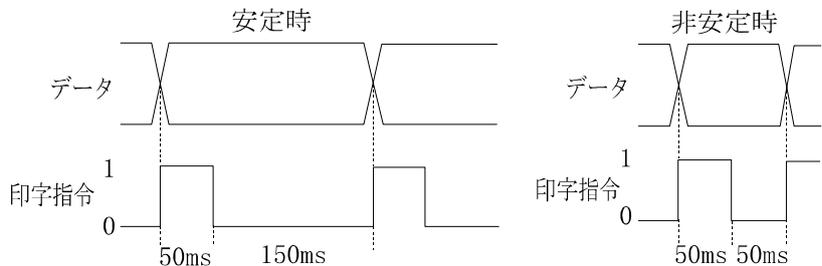
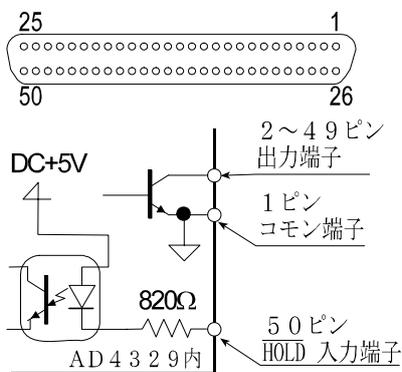
### 11.1.1. 仕様

- 適合コネクタ 57-30500 第一電子工業株式会社 または同等品 (1個附属)。  
 出力耐圧 35V  
 最大電流 30mA  
 最大オン電圧 0.7V  
 オープンコレクタ出力 (TTLレベル出力可能。弊社営業所へお問い合わせください。)

### 関連する設定

項目	設定値	設定内容
出力データ	F-50 0	表示値
	F-50 1	総重量
	F-50 2	正味重量
	F-50 3	風袋重量
出力モード	F-51 0	ストリーム 表示書き換え毎に出力
	F-51 1	オートプリント ページ27の解説を参照
	F-51 2	マニュアルプリント ページ28の解説を参照
オートプリント判定	F-52 0	＋のデータのみ
	F-52 1	＋／－を問わない
出力論理	F-53 0	負論理 ・ データが“1”のとき、トランジスタは“ON”。 ・ 表示がブランクのとき、トランジスタは“OFF”。
	F-53 1	正論理 ・ データが“0”のとき、トランジスタは“ON”。 ・ 表示がブランクのとき、トランジスタは“OFF”。
プリントコマンド論理	F-54 0	負論理
	F-54 1	正論理

### 出力回路と印字指示タイミング



印字指令の立ち上がりの前後は、データが不定になります。データの読みとりは、印字指令の立ち下がりか、2度読みし比較して、同じであれば有効データとしてください。

## 端子

下記以外のピンは何も接続しないでください。

ピン番号	入出力	BCDコード	備考																								
2	出力	1	<table> <tr> <td>値</td> <td>BCDコード</td> </tr> <tr> <td>0 :</td> <td>0 0 0 0</td> </tr> <tr> <td>1 :</td> <td>0 0 0 1</td> </tr> <tr> <td>2 :</td> <td>0 0 1 0</td> </tr> <tr> <td>3 :</td> <td>0 0 1 1</td> </tr> <tr> <td>4 :</td> <td>0 1 0 0</td> </tr> <tr> <td>5 :</td> <td>0 1 0 1</td> </tr> <tr> <td>6 :</td> <td>0 1 1 0</td> </tr> <tr> <td>7 :</td> <td>0 1 1 1</td> </tr> <tr> <td>8 :</td> <td>1 0 0 0</td> </tr> <tr> <td>9 :</td> <td>1 0 0 1</td> </tr> <tr> <td>OVER :</td> <td>1 1 1 1</td> </tr> </table>	値	BCDコード	0 :	0 0 0 0	1 :	0 0 0 1	2 :	0 0 1 0	3 :	0 0 1 1	4 :	0 1 0 0	5 :	0 1 0 1	6 :	0 1 1 0	7 :	0 1 1 1	8 :	1 0 0 0	9 :	1 0 0 1	OVER :	1 1 1 1
値	BCDコード																										
0 :	0 0 0 0																										
1 :	0 0 0 1																										
2 :	0 0 1 0																										
3 :	0 0 1 1																										
4 :	0 1 0 0																										
5 :	0 1 0 1																										
6 :	0 1 1 0																										
7 :	0 1 1 1																										
8 :	1 0 0 0																										
9 :	1 0 0 1																										
OVER :	1 1 1 1																										
3	出力	2																									
4	出力	4																									
5	出力	8																									
6	出力	1																									
7	出力	2																									
8	出力	4																									
9	出力	8																									
10	出力	1																									
11	出力	2																									
12	出力	4																									
13	出力	8																									
14	出力	1																									
15	出力	2																									
16	出力	4																									
17	出力	8																									
18	出力	1																									
19	出力	2																									
20	出力	4																									
21	出力	8																									
22	出力	1																									
23	出力	2																									
24	出力	4																									
25	出力	8																									
47	出力	OVER	OVER : 0																								
42	出力	極性	+ : 1, - : 0																								
33	出力	STABLE	安定 : 1																								
27	出力	NET	正味出力 : 1																								
43	出力	小数点 $10^1$	小数点 : 該当桁のみ : 0																								
44	出力	小数点 $10^2$																									
45	出力	小数点 $10^3$																									
46	出力	小数点 $10^4$																									
34	出力	UNIT 1	kg : UNIT 1 = 0, UNIT 2 = 0																								
35	出力	UNIT 2	t : UNIT 1 = 1, UNIT 2 = 0																								
49	出力	印字指令	1 : データ確定																								
1	—	コモン	入出力共通端子																								
50	入力	HOLD																									

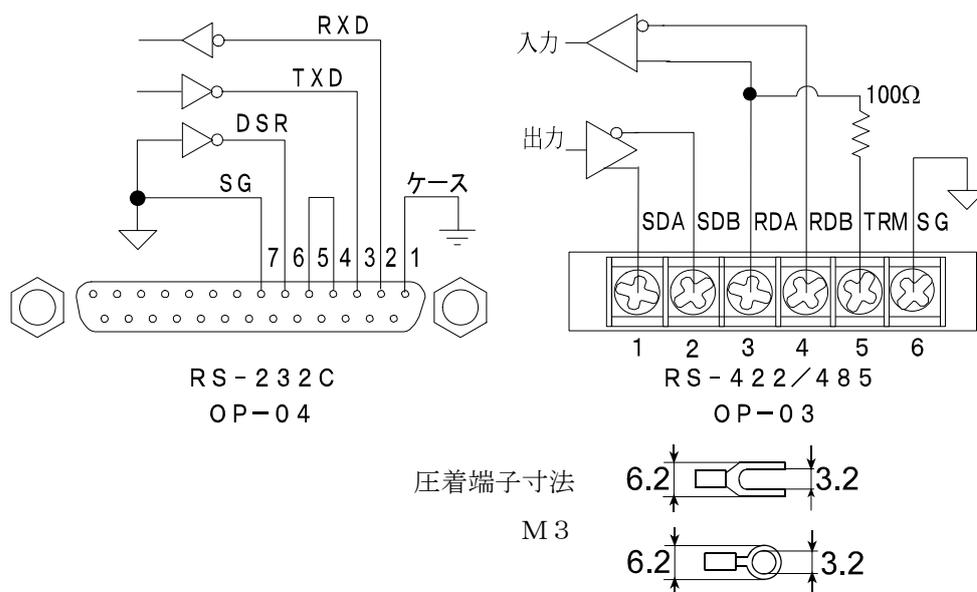


# 11.2. RS-422/485、RS-232C (OP-03,OP-04)

## 11.2.1. 仕様

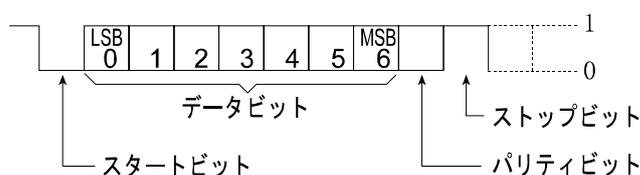
OP-03	RS-422/485インターフェース
OP-04	RS-232Cインターフェース
伝送方式	半二重、調歩同期式
ボーレート	600、1200、2400、4800、9600bps
データビット	7ビット
パリティビット	1ビット EVEN
ストップビット	1ビット
使用コード	ASCII
ターミネータ	CR LF (CR:0Dh、LF:0Ah)
接続台数	最大10台 (RS-422/485)
適合コネクタ	M3圧着端子 (OP-03) D-sub 25M (OP-04)

### ピン配置と回路



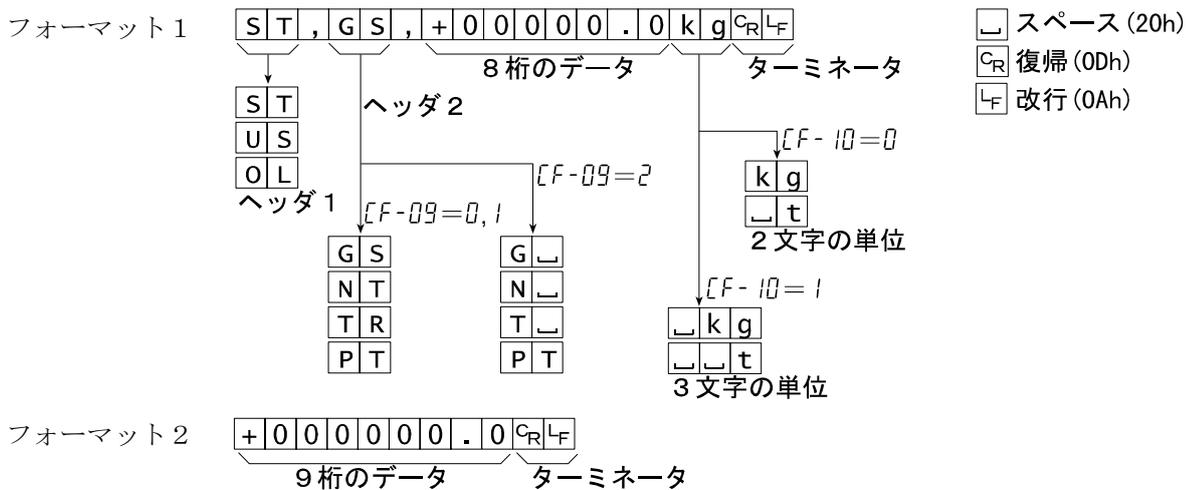
### ビットフォーマット

信号	RS-422/485	RS-232C
1	SDA < SDB RDA < RDB	RXD、TXD -5V~-15V
0	SDA > SDB RDA > RDB	RXD、TXD +5V~+15V



## 11.2.2. データフォーマット

フォーマット1、フォーマット2の選択は、Fファンクション F-45 で設定します。



### ヘッダ1

- ST Stableの略。計量値が安定していることを示します。
- US Unstableの略。計量値が不安定していることを示します。
- OL Over Loadの略。オーバーロードであることを示します。

### ヘッダ2

- GSまたはG  Grossの略。計量値が総質量であることを示します。
- NTまたはN  Netの略。計量値が正味であることを示します。
- TRまたはT  Tareの略。計量値が風袋質量であることを示します。
- PT Preset Tareの略。計量値がデジタル風袋値であることを示します。

### データ

計量データの先頭は極性で、「+」または「-」です。

計量データがゼロのときは、「+」です。

フォーマット1は、極性と小数を点含め8桁です。

フォーマット2は、極性と小数を点含め9桁です。

オーバーロードの場合、フォーマット1では小数点を残し他はスペースになります。

オーバーロードの場合、フォーマット2では+9999999となり小数点は消えます。

### 小数点

[F-10=0 または 1] のとき、「.」 (ポイント、2Eh)。

[F-10=2 または 3] のとき、「,」 (カンマ、2Ch)。

### 単位

[F-10=0 または 2] のとき、単位は2文字です。

[F-10=1 または 3] のとき、単位は3文字です。弊社プリンタでは正しく動作しない場合があります。

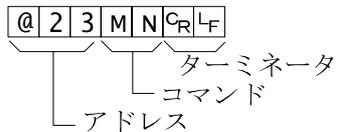
### 11.2.3. コマンドフォーマット

#### コマンドの説明

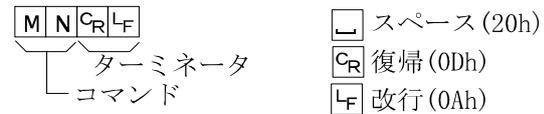
- ・ コマンドを実行すると、その受信したコマンドまたは応答データを送り返します。
- ・ 動作中などコマンドを実行できないとき、「I」コードを送ります。待ち時間を設けてください。また、ノイズ等の影響で正しく送受信できない場合もあります。
- ・ 未定義コマンドを受信したとき、「?」コードを送ります。
- ・ コマンドにはアドレスを付けることができます。アドレスは、コマンドの前に「@数値」で付けます。アドレスの2桁の数値は、Fファンクション F-46 で設定します。

例では、アドレス「23」、コマンド「正味表示」を使用しています。

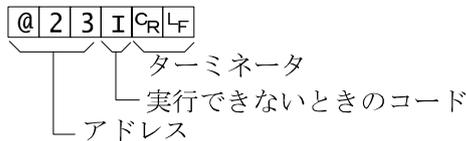
#### アドレス付きで送信する場合



#### アドレス無しで送信する場合



#### 実行できないときの応答



#### 未定義コマンドの応答



### 11.2.4. データを出力するコマンド

#### データ要求

コマンドを受けた直後の表示データを出力します。

コマンド RW

コマンド例 @ 2 3 R W CR LF

応答例 @ 2 3 S T , G S , + 0 0 1 2 3 . 0 k g CR LF

### 11.2.5. コントロールするコマンド

#### ゼロ動作

ゼロ動作を行います。

コマンド MZ

コマンド例 @ 2 3 M Z CR LF

応答例 @ 2 3 M Z CR LF

#### 風袋引き

風袋引きを行います。

コマンド MT

コマンド例 @ 2 3 M T CR LF

応答例 @ 2 3 M T CR LF

## 風袋クリア

風袋をクリアして風袋値がゼロになり、総重量を表示します。

コマンド CT

コマンド例 @ 2 3 C T <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

応答例 @ 2 3 C T <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

## 総重量表示

表示を総重量に切り換えます。

コマンド MG

コマンド例 @ 2 3 M G <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

応答例 @ 2 3 M G <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

## 正味表示

表示を正味に切り換えます。

コマンド MN

コマンド例 @ 2 3 M N <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

応答例 @ 2 3 M N <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

## 11.2.6. 値を設定するコマンド

---

### デジタル風袋設定

デジタル風袋値を設定します。小数点は表示中の位置に従い、付ける必要はありません。

コマンド P T, [設定値]

コマンド例 @ 2 3 P T, + 2 1 3 <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

応答例 @ 2 3 P T, + 2 1 3 <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

### 上限値設定

コンパレータの上限値を設定します。小数点は表示中の位置に従い、付ける必要はありません。

コマンド H i, [設定値]

コマンド例 @ 2 3 H i, + 5 0 0 0 <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

応答例 @ 2 3 H i, + 5 0 0 0 <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

### 下限値設定

コンパレータの下限値を設定します。小数点は表示中の位置に従い、付ける必要はありません。

コマンド L o, [設定値]

コマンド例 @ 2 3 L o, - 5 6 0 <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

応答例 @ 2 3 L o, - 5 6 0 <sup>C<sub>R</sub></sup> <sub>L<sub>F</sub></sub>

## 定量設定

SET 0 (定量) を設定します。小数点は表示中の位置に従い、付ける必要はありません。

コマンド S 0, [設定値]

コマンド例 @ 2 3 S 0 , + 7 0 0 0 C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>

応答例 @ 2 3 S 0 , + 7 0 0 0 C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>

## 落差設定

SET 1 (落差) を設定します。小数点は表示中の位置に従い、付ける必要はありません。

コマンド S 1, [設定値]

コマンド例 @ 2 3 S 1 , + 1 6 0 C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>

応答例 @ 2 3 S 1 , + 1 6 0 C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>

## 定量前設定

SET 2 (定量前) を設定します。小数点は表示中の位置に従い、付ける必要はありません。

コマンド S 2, [設定値]

コマンド例 @ 2 3 S 2 , + 8 5 0 C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>

応答例 @ 2 3 S 2 , + 8 5 0 C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>

## ゼロ付近設定

SET 3 (ゼロ付近) を設定します。小数点は表示中の位置に従い、付ける必要はありません。

コマンド S 3, [設定値]

コマンド例 @ 2 3 S 3 , + 7 4 8 C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>

応答例 @ 2 3 S 3 , + 7 4 8 C<sub>R</sub> L<sub>F</sub>

## 11.2.7. 関連する設定

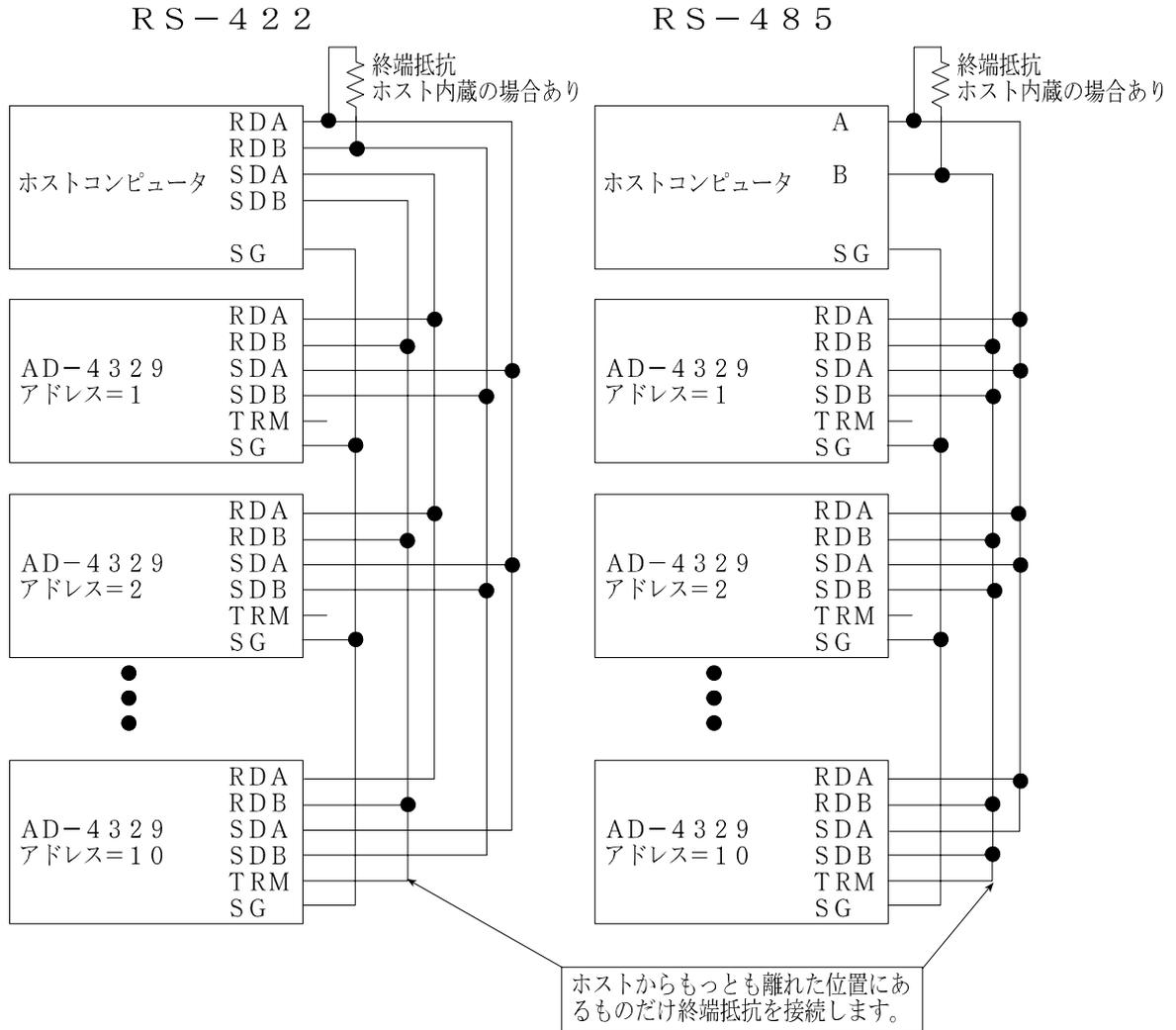
	設定	詳細
出力データ	F-40 0	表示値
	F-40 1	総重量
	F-40 2	正味重量
	F-40 3	風袋重量
	F-40 4	総重量/正味重量/風袋重量
出力モード	設定	詳細
ストリームモード	F-41 0	ページ27の解説を参照。
オートプリントモード	F-41 1	ページ27の解説を参照。
マニュアルプリントモード	F-41 2	「プリント」キーを押す毎に、1回出力されます。
コマンド (アドレスなし)	F-41 3	RS-422/485用。
コマンド (アドレス付き)	F-41 4	「11.2.3.コマンドフォーマット」参照。
オートプリント判定	設定	詳細
＋のデータのみ。	F-42 0	+5目以下は「印字禁止範囲」、それ以外は「印字可能範囲」
＋／－を問わない。	F-42 1	-5目～+5目は「印字禁止範囲」、それ以外は「印字可能範囲」
	設定	詳細
複数データ出力時のディレイ	F-43 0	ディレイなし
	F-43 1	約2秒
ボーレート	F-44 0	600bps
	F-44 1	1200bps
	F-44 2	2400bps
	F-44 3	4800bps
	F-44 4	9600bps
データフォーマット	設定	詳細
フォーマット1	F-45 0	「11.2.2.データフォーマット」参照。
フォーマット2	F-45 1	
	設定	詳細
F-46 コマンドアドレス	00～99	出荷時 00、F-41=4 以外では無効。
RS-422/485	設定	詳細
RS-422	F-47 0	OP-03専用の設定。
RS-485	F-47 1	
設定		詳細
[F-07 風袋のデータ出力		プリセット風袋がある場合の出力。
[F-08 オーバー、不安定時の出力		不安定、オーバー時の出力する/しない。
[F-09 シリアル出力のヘッダ2		GS、NT、TR、PT または、 G <sub>L</sub> 、N <sub>L</sub> 、T <sub>L</sub> 、PT
[F-10 シリアル出力の単位桁数と小数点		2桁、3桁。 . (ポイント、2Eh) , (カンマ、2Ch)。
[F-11 加算機能		無効、有効

## 11.2.8. 接続例

### 注意

ホストコンピュータの信号の極性（A、B）は機器により逆の場合があります。

SGは機器により無い場合があります。





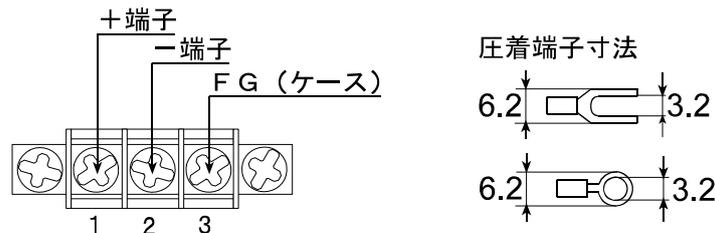
## 11.3. アナログ出力 (OP-07)

### 11.3.1. 仕様

電流出力	4 mA - 20 mA 表示オフや重量表示モードでないとき（キャリブレーション等）には、4 mA以下を出力。 オーバー表示のときには、20 mA以上を出力。
非直線性	±0.1% FS以下
適応負荷抵抗	0 Ω ~ 520 Ω
零点温度係数	±0.02% FS/°C以下
感度温度係数	±0.02% FS/°C以下
分解能	約1/3000
出力調整	オプションボード上のSPANボリューム、ZEROボリュームによる。
圧着端子	M3

注意・ アナログ出力 (OP-07) は、BCD出力 (OP-01)、RS-422/485 (OP-03) または、RS-232C (OP-04) と同時に使用することはできません。

#### ピン配置



### 11.3.2. 関連する設定

#### 設定

- アナログ出力に関する設定は、FファンクションF-60、F-61、F-62で行います。

設定の操作は、「5.ファンクション」を参照してください。

F-60 出力データ	* 0	表示値	小数点位置は[F-00]で決定
	1	総重量	
	2	正味重量	
F-61 4mA出力時重量値	-999999~999999 (出荷時 0)		
F-62 20mA出力時重量値	-999999~999999 (出荷時 10000)		

注意・ F-61、F-62の設定値を確認するときは、**セット** キーを押して次の項目に進んでください。  
( **モード** キーは押さないでください。 )

### 11.3.3. 調整

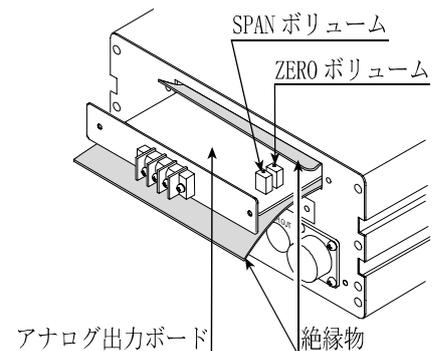
- ・ 出力電流は出荷時に調整済みです。通常は調整の必要はありません。
- ・ 再調整する場合、アナログ出力ボード上の2つの調整用ボリュームを使用します。
- ・ 目標電流を指定できる出力電流調整モードがあります。

**⚠注意** 調整時にアナログ出力ボードがパネル等とショートしないように絶縁物を用いてください。

#### 調整用ボリューム

SPANボリューム..... 4～20 mAの幅を変えます。時計方向に回すと出力電流の幅が大きくなります。

ZEROボリューム..... 4 mA出力電流を変えます。時計方向に回すと出力電流が大きくなります。



#### 出力電流調整モード

ステップ 1 電源コードを抜き、「2.1.5.オプションの取付」を参照してリアパネルからアナログ出力ボードを引き出し、ショートしないように絶縁します。

#### 出力電流調整のモードに入る手順(ステップ2からステップ8)

ステップ 2 表示オフにした後、**モード** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押してください。**F-00**表示となります。

ステップ 3 **モード** キーを押してください。**r xxx**表示となります。(xxx: 数字)

ステップ 4 **加算** キーを押してください。**check**表示となります。

ステップ 5 **セット** キーを押してください。全ての表示が点灯します。

ステップ 6 **モード** キーを3回押して、**70000**表示にしてください。

ステップ 7 **風袋設定** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押してください。**Rn**表示となります。

ステップ 8 **セット** キーを押してください。**Rn x**表示となります。

ステップ 9 **Rn x**表示の x(数字)は出力電流値を示します。次のキーで電流値を変えることができます。表示の電流値となるよう2つの調整用ボリュームを回して調整してください。

**>** キー ..... 出力電流を 4 mA または 20 mA にします(交互に切り換えます)。

**△** キー ..... 出力電流を 2 mA ずつ上昇させます。(2 mA～22 mA)

ステップ 10 調整が終了したら**モード** キーを押した後、**ON/OFF** キーを押して表示をオフしてください。電源コードを抜き、オプションボードを取り付け、ケースを閉じてください。



## 12. 仕様

### アナログ部

入力感度	0.2 $\mu$ V/d min. (d=最小目盛)
入力範囲	-1mV~15mV
ロードセル印加電圧	DC 5V $\pm$ 5%、90mA センス付き
ロードセルドライブ能力	350 $\Omega$ ロードセル 最大8個 (120mA 最大)
温度係数	
ゼロ	$\pm$ (0.2 $\mu$ V + 0.0008% of ゼロ調整電圧) / $^{\circ}$ C (typ.)
スパン	$\pm$ 0.0008% / $^{\circ}$ C of rdg (typ.)
非直線性	0.01% of F.S.
入力ノイズ	0.4 $\mu$ V p-p 以下
入力インピーダンス	10M $\Omega$ 以上
A/D変換方式	積分方式
内部分解能	40000
最大表示分解能	10,000d
A/D変換速度	約10回/秒 (表示書換回数も同じ)

### デジタル部

重量表示部	
表示色	コバルトブルー、7セグメント蛍光表示管
文字高	13mm
状態表示部	
表示色	コバルトブルー
文字高	マイナス、ゼロ点、安定、総重量、正味、風袋設定時、加算データ有り
単位表示部	
表示色	グリーン
文字高	kg, t

### インターフェース

接点出力 (オプション)	リレー接点出力 (3接点)
	接点容量 AC 250V、DC 30V 最大3A (抵抗負荷)
	比較モード (選択)
	ゼロ付近、定量前、定量、落差 (単純比較)
	HI/OK/LOの上下限判定出力
カレントループ (標準出力)	弊社周辺機器接続用出力

### 一般仕様

電源電圧	AC 100V +10%~-15%、本体内部の切替端子でAC 100V、120V、200V、220V~240Vも選択可能
消費電力	約30VA
使用温度	-5 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C
使用湿度	85% R.H. 以下 (結露しないこと)
質量	約1.8kg
外形寸法	192 (W) X 96 (H) X 165 (D) mm
附属品	「3.1.4.附属品とオプション」参照。

## オプション

OP-01/03/04/07はいずれか1点のみ装着可能

OP-01	BCD出力 (オープンコレクタ)
OP-02	コンパレータ出力リレー
OP-03	RS-422/485出力 (RS-422/485は切替による。)
OP-04	RS-232C
OP-07	アナログ出力 (4mA-20mA)



## 12.1. 外形寸法図

