

**TEAC<sup>®</sup>**

取扱説明書

**デジタル指示計**

**TD-160**



## はじめに

このたびは、TD-160 ウエイングインジケータをお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。TD-160 の優れた性能を十分に発揮させ正しく安全に使用していただくため、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、内容を正しくご理解いただいた上でお使いいただきますようお願いいたします。

# 目次

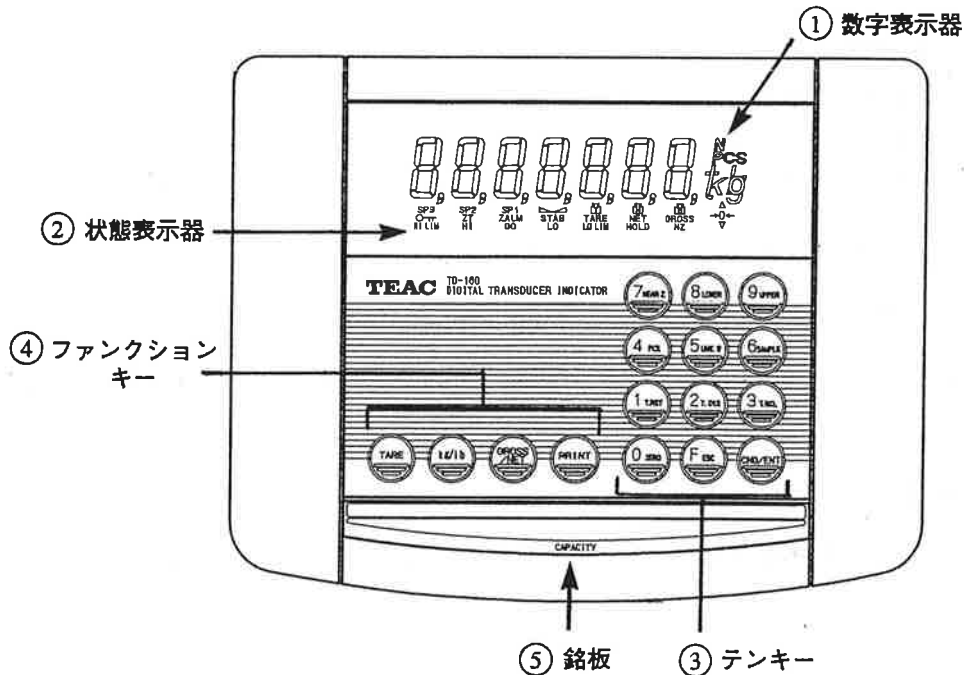
1	各部の名称とはたらき .....	1
1.1	フロントパネル .....	1
1.2	リアパネル .....	4
2	設定モード構成 .....	10
2.1	設定項目の選択 .....	10
2.2	設定項目表示 .....	11
2.3	設定の手順 .....	13
2.4	設定値一覧表 .....	14
3	較正方法 .....	16
3.1	較正に関する設定と操作 .....	16
3.1.1	較正とは... .....	16
3.1.2	実負荷較正の操作 .....	17
	設定値LOCK解除/設定値LOCK .....	18
	安定設定 .....	20
	小数点位置設定 .....	21
	単位設定 .....	22
	最大秤量値設定 .....	23
	最小目盛 .....	24
	分銅重量値 .....	25
	ゼロ較正 .....	26
	スパン較正 .....	28
4	機能の説明 .....	30
	上限/下限 .....	30
	デジタルゼロ .....	32
	風袋設定 .....	33
	風袋重量表示 .....	34
	ゼロ付近 .....	35
	デジタルフィルタ .....	36
	ゼロトラッキング .....	37
	1/4目盛 .....	38
	自動印字 .....	39
	外部入力コマンド .....	41
	ゼロ規制値 .....	42
	表示回数 .....	43
	重力加速度補正 .....	44
	機能キー禁止 .....	46

---

個数値表示 .....	47
カウンティングモード .....	47
サンプリング .....	48
マルチインターバル .....	50
計量法 / NTEP対応 .....	52
<b>5 RS-232Cの使いかた .....</b>	<b>54</b>
5.1 通信仕様 .....	54
5.2 通信条件の設定 .....	55
5.3 通信モード .....	56
5.4 送信フォーマット .....	61
<b>6 オーバースケール表示・エラー表示 .....</b>	<b>63</b>
<b>7 セルフチェック .....</b>	<b>64</b>
<b>8 外形寸法 .....</b>	<b>65</b>
<b>9 仕様 .....</b>	<b>67</b>
<b>10 構成図 .....</b>	<b>69</b>
<b>11 保証とアフターサービス .....</b>	<b>70</b>

# 1 各部の名称とはたらき

## 1.1 フロントパネル









### ① 数字表示器

次の4種類の表示をおこないます。

- 1) 総重量表示
- 2) 正味重量表示
- 3) オーバースケール表示・エラー表示
  - ・ロードセルからの入力信号が入力範囲を越えたとき  $LoAd$  (LoAd)
  - ・正味重量が99999を越えたとき  $oFL1$  (oFL1)
  - ・総重量が最大秤量値+9目盛を越えたとき  $oFL2$  (oFL2)
  - ・総重量が99999を越えたとき  $oFL3$  (oFL3)
  - ・カウント表示が+9999を越えたとき  $oFL5$  (oFL5)
  - ・カウント表示が-9999を下回ったとき  $-oFL5$  (-oFL5)
  - ・ロードセルの配線を誤って接続しているときや、  
±EXCがショートしているとき  $Adc;Err$  (Adc;Err)
- 4) 設定値表示  
較正值や上下限比較設定値などの各種設定値を表示します。

## ② 状態表示器

TD-160のステータス（状態）を表します。

-  STAB : 重量表示値が安定しているとき点灯します。安定の定義はモーションディテクトでおこないます。
-  TARE : 風袋引をおこなっているときに点灯します。
-  NET : 重量表示値が正味重量値（NET）のときに点灯します。
-  GROSS : 重量表示値が総重量値（GROSS）のときに点灯します。
-  : リアパネルのLOCKスイッチがONになっているときに点灯します。
- ZT : ゼロトラッキング機能がはたらいっているときに点灯します。
- ZALM : デジタルゼロやゼロトラッキングを操作中、ゼロ規制値を越えたときに点滅します。
- HI : HI信号が出力されているときに点灯します。
- GO : GO信号が出力されているときに点灯します。
- LO : LO信号が出力されているときに点灯します。
- HOLD : 重量表示値がホールド中のとき点灯します。
- NZ : ゼロ付近信号が出力されているときに点灯します。
-  : 重量表示値が指示値の中心（センターゼロ）のとき →0← が点灯します。センターゼロの定義は1/4目盛でおこないます。

## ③ テンキー



設定をおこなうための数字キーです。



設定モードを切り換えるためのFキーです。



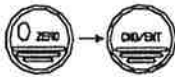
設定項目や設定値を確定するためのセット／チェンジキーです。



## ④ ファンクションキー



重量表示が安定しているとき（STABが点灯しているとき）に、このキーを押すと、ただちに風袋引をおこないます。TAREが点灯し正味重量がゼロになります。風袋引をリセットするには、設定モード0で数字の①キーを押してください。風袋引きできる範囲は  $0 < \text{風袋} \leq \text{最大秤量値}$  です。



STABが消灯しているときに風袋引の操作をおこなっても、その操作は無視されます。設定モード0で②キーを押すと、そのときの風袋値が表示されます。



重量表示のときにこのキー操作をすると、直ちに総重量をゼロにします。ただし、ゼロ規制値を越えた範囲でこの操作をおこなうと、ZALMが点滅します。ZALMをクリアするには総重量をゼロ規制値以下の値にして、もう一度→キーを押してください。（設定モード3でこの操作をおこなうとゼロ較正をおこないます。）

NTEP対応でデュアルインターバルがON、かつTAREが点灯しているときにはこの操作は無効です。



重量表示のときにこのキーを押すと、直ちに総重量 ↔ 正味重量の切り替えをおこないます。総重量表示（GROSS点灯）のときにキーを押すと正味重量表示へ、正味重量表示（NET点灯）のときにキーを押すと総重量表示へそれぞれ変わります。（ただし、NTEP対応でデュアルインターバルがONの時にはGROSS表示はできません。）



重量表示のときにこのキーを押すと、直ちにkg ↔ lb変換をおこないます。変換方式についてはP.22「単位設定」をご覧ください。



重量表示 ↔ 個数表示 切り替えキーです。カウンティングモードがOFFのときにははたらきません。



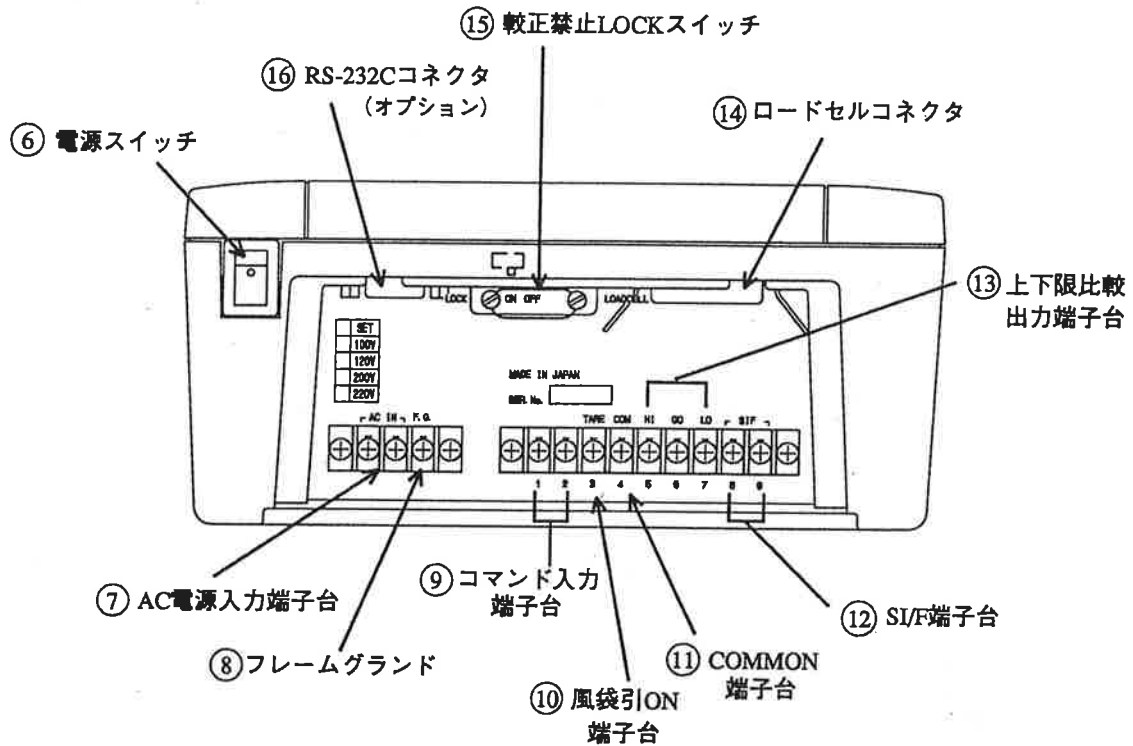
重量表示が安定しているとき（STABが点灯しているとき）に、このキーを押すと、S/Fを経由して接続されているティアック電子計測製プリンタに、現在の表示値を送信し印字させることができます。STABが消灯しているときに印字の操作をおこなっても、その操作は無視されます。

## ⑤ 銘板

TD-160の最大秤量値と最小目盛を記入するための銘板です。



## 1.2 リアパネル



## ⑥ 電源スイッチ

電源のON/OFFをおこなうスイッチです。

## ⑦ AC電源入力端子台

AC電源コードを接続します。入力電圧はAC100V、120V、200V、220Vが選択できます。周波数はそれぞれ50/60Hzです。

## ⑧ フレームグランド (F.G.)

接地端子です。電撃事故、静電気による障害を防ぐため、F.G. 端子は必ず接地するようにしてください。

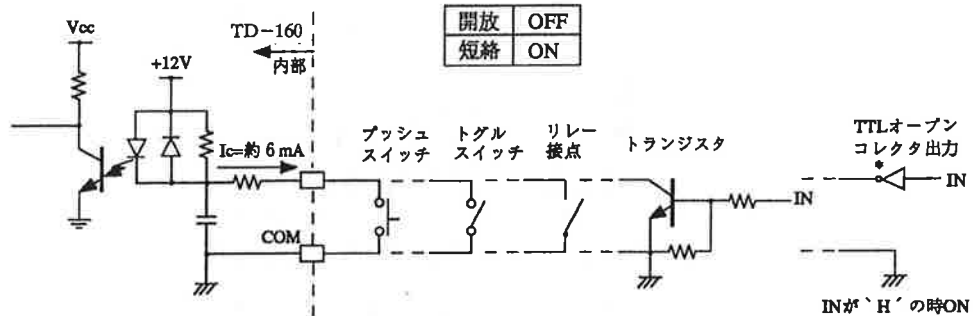
## ⑨ コマンド入力端子

TD-160に対するコマンドを入力する端子台です。COM端子との短絡、開放によって信号を入力します。入力するコマンドは設定により、風袋引OFF/総重量↔正味重量切換え/印字/デジタルゼロONから2つを選択できます。詳しくはP.41「外部入力コマンド」をご覧ください。

⑩ 風袋引ON端子台

風袋引のコマンド入力端子です。重量表示が安定しているとき（STABが点灯しているとき）に信号を入力すると、ただちに風袋引をおこないます。COM端子との短絡、開放によって信号を入力します。短絡は、接点（リレー、スイッチなど）や、無接点（トランジスタ、オープンコレクタ出力のTTLなど）によりおこないます。

内部回路（1, 2, TAREの入力端子）



注意

- ・信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- ・外部素子は、 $I_c=10\text{mA}$ 以上流せる素子にしてください。
- ・外部素子のリークは、 $100\mu\text{A}$ 以下にしてください。

⑪ COM端子台

1, 2, TARE, HI, GO, LOのCOM端子です

⑫ SI/F端子台

ティアック電子計測製のプリンタ、外部表示器などを接続するための2線式シリアルインターフェイスです。無極性で、外部機器を3台まで接続することができます。使用する線材は、平行2芯ケーブル、キャプタイヤケーブルなどで充分です。

## ⑬ 上下限比較出力端子台

上下限比較設定値に対する出力をおこなう端子台です。

ON条件は次の通りです。

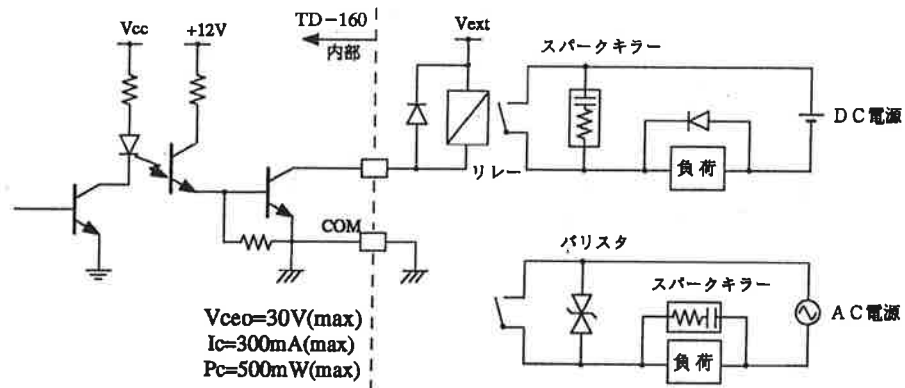
重量値 > 上限設定値 のときHIがON

重量値 < 下限設定値 のときLOがON

下限設定値 ≤ 重量値 ≤ 上限設定値 のときGOがON

## 内部回路 (出力)

信号出力回路はトランジスタのオープンコレクタ出力です。



## ● トランジスタの状態

出力データ	T r
0	OFF
1	ON

## ⚠ 注意

- ・ リレー駆動用電源(Vext)は外部電源(最大DC30Vまで)を用意してください。
- ・ 負荷(リレーのコイルなど)の短絡はしないでください出力トランジスタが破損します。
- ・ リレー回路(コイル側及び接点側)には図の様に、サージアブソーバやスパークキラーを接続し、サージ電圧の発生を防止してください。  
ノイズのトラブルを減らし、リレーの寿命をのばすことができます。

⑭ ロードセルコネクタ

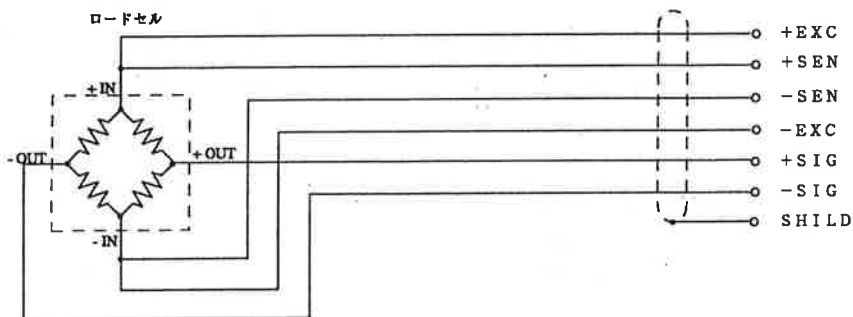
コネクタピンアサイン

1	+EXC	8	
2	-EXC	9	
3	+SEN	10	
4	-SEN	11	
5	SHIELD	12	
6	+SIG	13	
7	-SIG	14	

適合コネクタ：57-30140（付属品）相当品

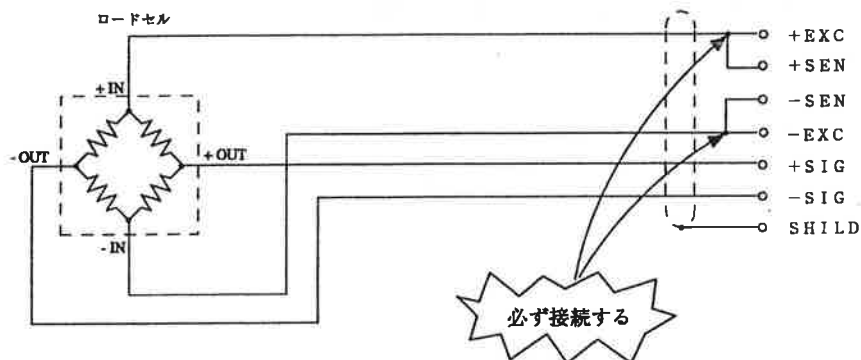
< 6 線式の接続のしかた >

本器のロードセル入力端子台は6線式です。ロードセルとの接続は必ず6芯シールド線を使用し、ノイズの多いライン（電力機器の配線やデジタル機器の配線など）やACラインとは別配線にしてください。



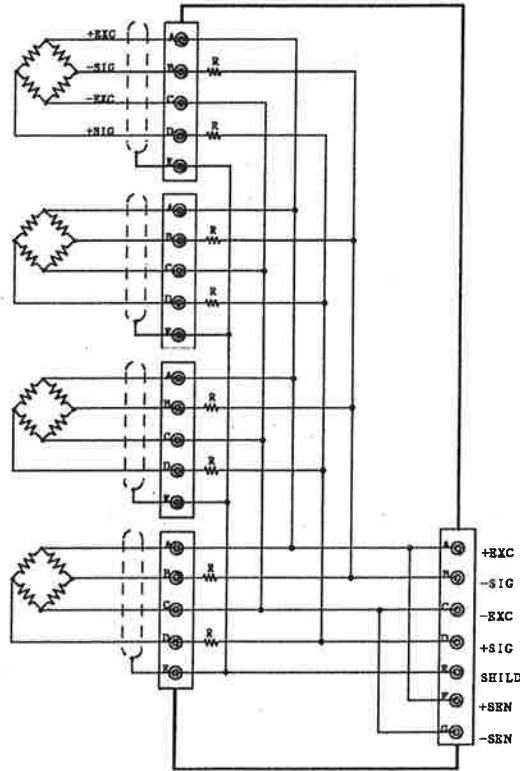
< 4 線式の接続のしかた >

ロードセルコネクタの+EXCと+SEN（1番-3番）、および-EXCと-SEN（2番-4番）を短絡した状態で4線式ロードセルを接続してください。+SENと-SENを開放（何も接続しない状態）のままで使用すると、TD-160は正常な動作をおこないません。



### <ロードセルの並列接続のしかた>

工業はかりなどにおいては、ロードセルを複数個、並列接続してホッパースケールやトラックスケールなどを構成する場合があります。右にその接続のしかたを示します。別売のBX-110（加算型ジャンクションボックス）などを使用することにより簡単に並列接続ができます。



本器側から見たn個の並列ロードセル群は、定格容量がn倍で、感度は変わらない単位ロードセルと見なすことができます。平均化抵抗(R)は300~500Ωで相対比が等しく、温度係数の優れたものがが必要です。並列接続が考慮されたロードセルを使用する場合は、平均化抵抗は必要ありません。



### 注意

並列接続をおこなう場合、個々のロードセルの容量が、偏荷重や衝撃などにより過負荷にならないよう、十分余裕を持った値を選択してください。

### ⑮ 較正禁止LOCKスイッチ

不用意に較正值が変更されることのないように、較正值の変更を禁止するためのスイッチです。スイッチをONの位置にすると較正が禁止され、OFFの位置にすると較正可能な状態になります。

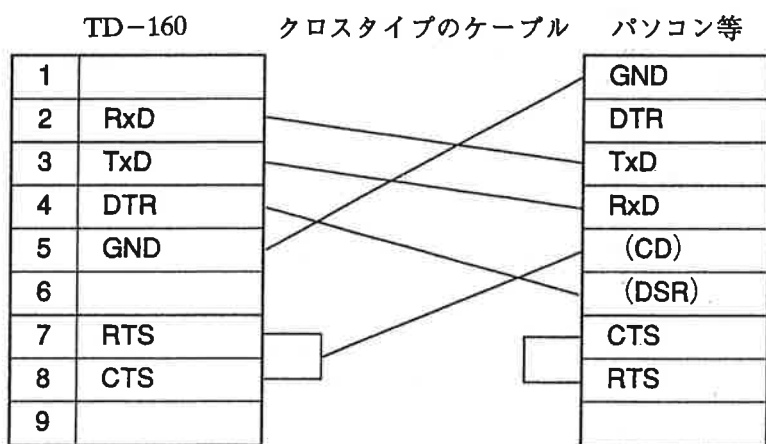
⑩ RS-232Cコネクタ (オプション)

RS-232Cコミュニケーションインターフェイスを接続するコネクタです。  
適合コネクタはJAE製DE-09SN相当品です。

コネクタピンアサイン

1			6		
2	入	RxD	7	出	RTS
3	出	TxD	8	入	CTS
4	出	DTR	9		
5	*	GND			

ケーブル接続例



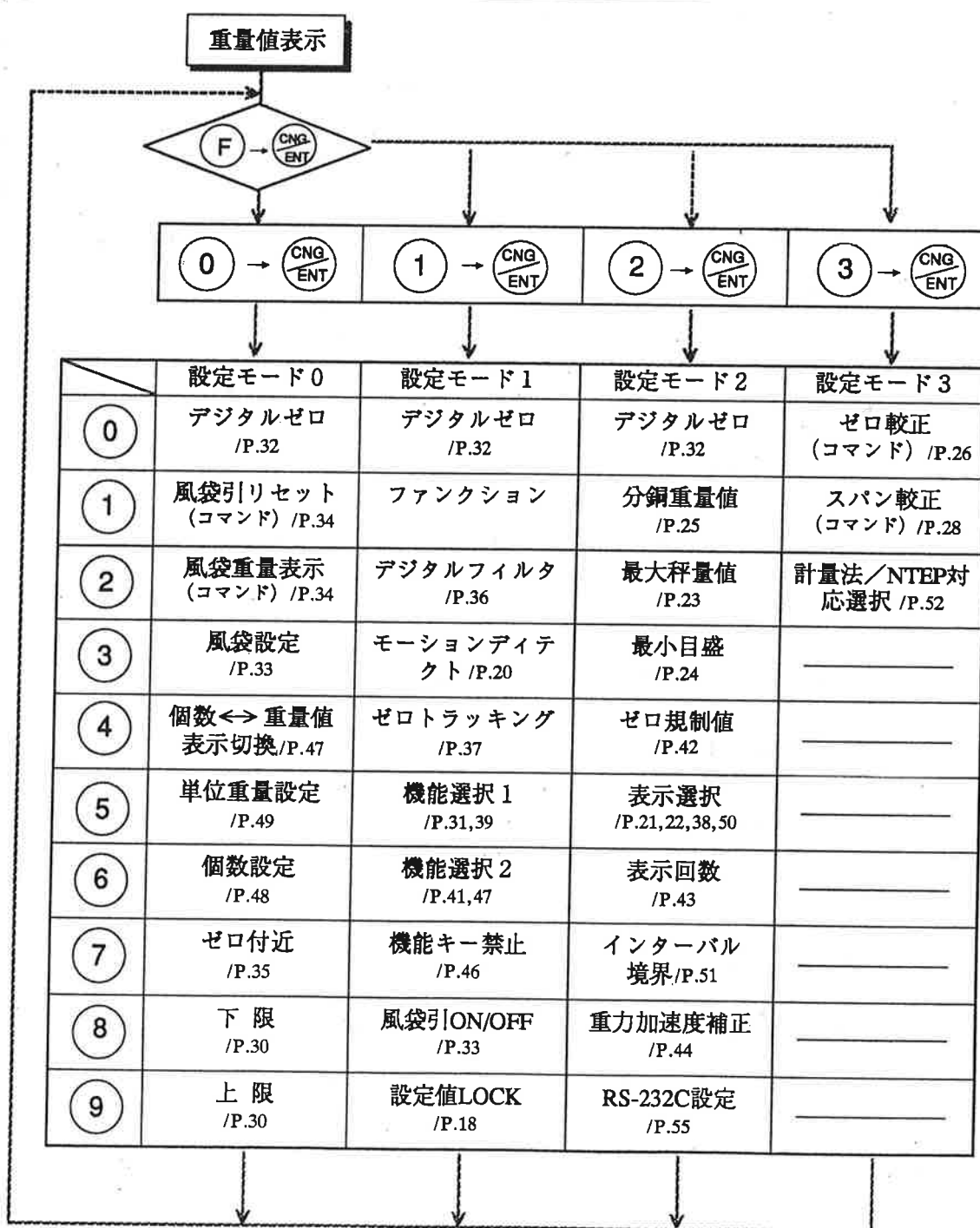
注意

この接続図はご使用になるパソコンがDTE (データ端末装置) のときのケーブルを表したものです。接続する相手がモデムなどのDCE (データ回線終端装置) のときは、ストレートタイプのケーブルを使用してください。

またご使用になる機器のコネクタ形状や信号線 (ピンアサイン) を再度確認してから、ケーブルを作成してください。

## 2 設定モード構成

### 2.1 設定項目の選択

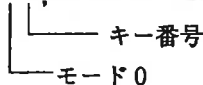


## 2.2 設定項目表示

○：置数桁

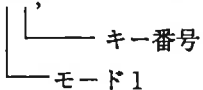
### モード0

(3) 風袋設定	03, ○ ○ ○ . ○ ○
(5) 単位重量設定	05, ○ ○ . ○ ○
(6) 個数設定	06, ○ ○
(7) ゼロ付近	07, ○ ○ ○ . ○ ○
(8) 下限	08, ○ ○ ○ . ○ ○
(9) 上限	09, ○ ○ ○ . ○ ○


  
 キー番号  
 モード0

### モード1

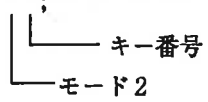
(1) ファンクション	11, ○ ○ ○ ○
(2) デジタルフィルタ	12, ○
(3) モーションディテクト	13, ○ . ○ - ○ ○
(4) ゼロトラッキング	14, ○ . ○ - ○ ○
(5) 機能選択1	15, ○ ○ ○ ○
(6) 機能選択2	16, ○ ○
(7) 機能キー禁止	17, ○ ○ ○ ○ ○
(8) 風袋引ON/OFF	18, ○
(9) 設定値LOCK	19, ○ ○


  
 キー番号  
 モード1



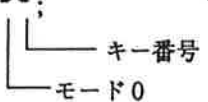
## モード2

(1) 分銅重量値	21, 0 0 0 . 0 0
(2) 最大秤量値	22, 0 0 0 . 0 0
(3) 最小目盛	23, 0 . 0 0
(4) ゼロ規制値	24, 0 0 . 0 0
(5) 表示選択	25, 0 0 0 0
(6) 表示回数	26, 0
(7) インターバル境界	27, 0 0 0 . 0 0
(8) 重力加速度補正	28, 0 0
(9) RS-232C設定	29, 0 0 0 0 0


  
 キー番号  
 モード2

## モード3

(0) ゼロ較正	[ ; 0
(1) スパン較正	31, 0 0 0 . 0 0
(2) 計量法/NTEP対応選択	32, 0

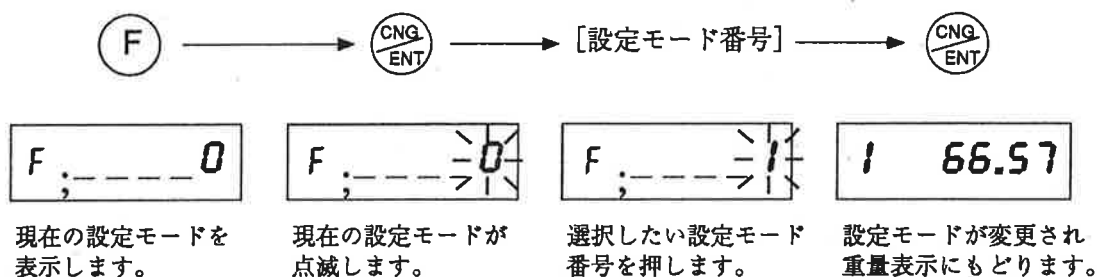

  
 キー番号  
 モード0

※ 小数点の表示位置は、重量値表示と連動します。

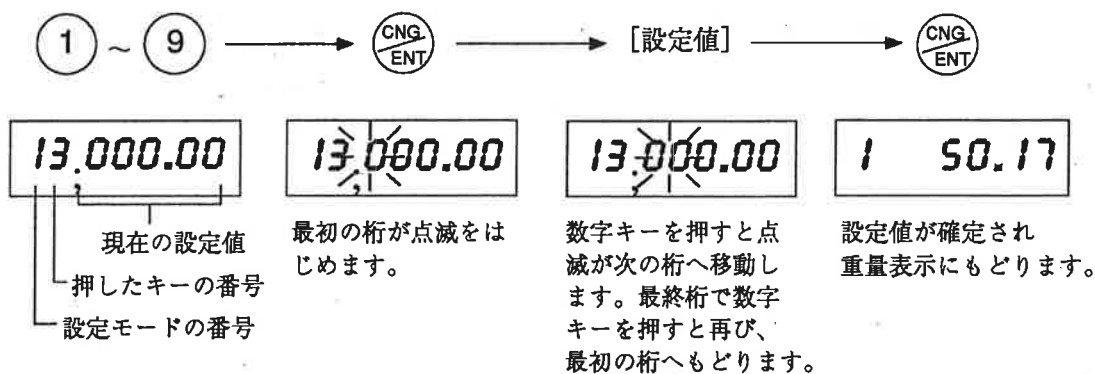
## 2.3 設定の手順

各種設定値の設定は、次の操作手順でおこないます。

1. 設定モードを選択します。



2. 設定項目を選択し、設定値を入力します。



3. 同じ設定モード内の設定項目であれば連続して設定できます。  
設定モードを変更するときには、1. から操作をおこなってください。

4. すべての設定が終了したら、設定モード0にしてください。

## 2.4 設定値一覧表

## 設定モード0

	名称	初期値	LOCK 1	LOCK 2	LOCK SW		Counting
					A	B	
0	デジタルゼロ						
1	ワンタッチ風袋引解除 (T.RST)						
2	風袋値表示 (T.DIS)						
3	風袋設定 (T.RCL)	000.00	◎				
4	個数/重量値表示切換						◎
5	単位重量設定	00.10	◎				◎
6	個数設定 (SAMPLE)	05	◎				◎
7	ゼロ付近 (NEAR.Z)	001.00	◎				
8	下限 (LOWER)	025.00	◎				
9	上限 (UPPER)	075.00	◎				

## 設定モード1

	名称	初期値	LOCK 1	LOCK 2	LOCK SW		Counting
					A	B	
0	デジタルゼロ						
1	ファンクション	0000					
2	デジタルフィルタ	4		◎		◎	
3	モーションディテクト	1.5-05		◎		◎	
4	ゼロトラッキング	0.0-00		◎		◎	
5	機能選択1	3001		◎			
6	機能選択2	00		◎		◎	
7	機能キー禁止	11111		◎		◎	
8	風袋引 ON/OFF	1		◎			
9	設定値LOCK	00					

設定モード2

	名 称	初期値	LOCK 1	LOCK 2	LOCK SW		Counting
					A	B	
0	デジタルゼロ						
1	分銅重量値	100.00		○	○	○	
2	最大秤量値	100.00		○	○	○	
3	最小目盛	0.01		○	○	○	
4	ゼロ規制値	02.00		○	○	○	
5	表示選択	3200		○	○	○	
6	表示回数	3		○		○	
7	インターバル境界	050.00		○		○	
8	重力加速度補正	09		○		○	
9	RS-232C I/F設定	03010		○			

設定モード3

	名 称	初期値	LOCK 1	LOCK 2	LOCK SW		Counting
					A	B	
0	ゼロ較正 (指令)	0		○	○	○	
1	スパン較正 (指令)	100.00		○	○	○	
2	計量法対応/NTEP対応選択	0		○	○	○	

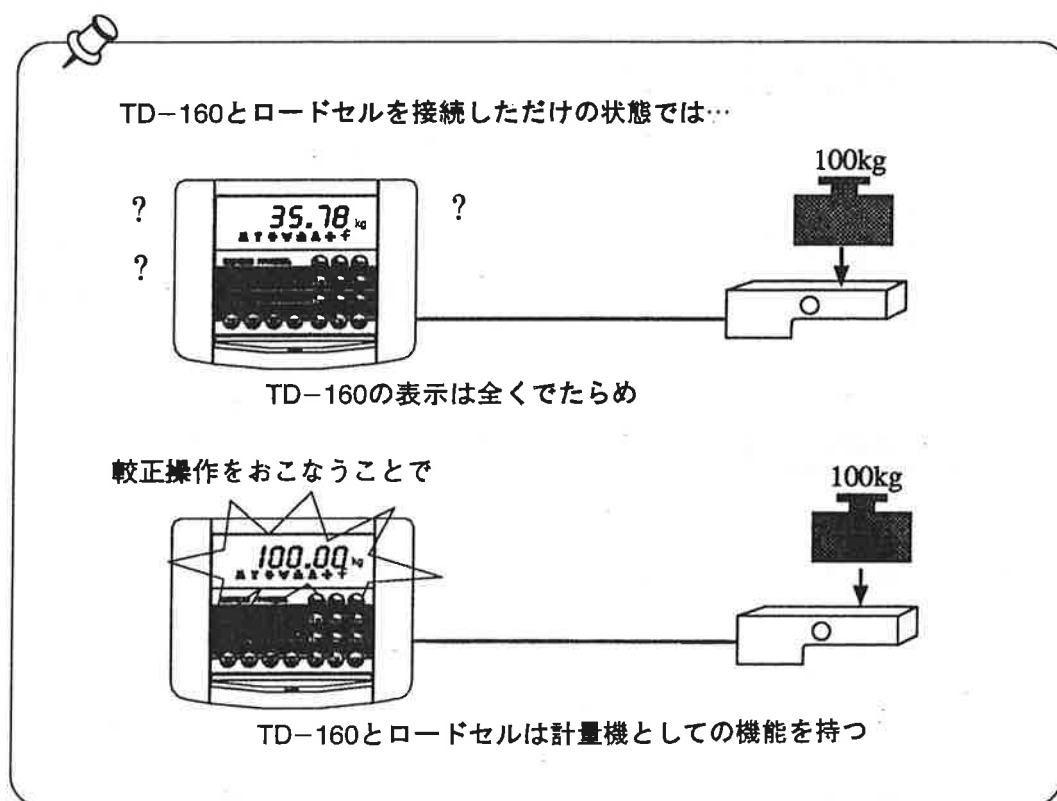
- ※初期値 : 工場出荷時の値です。
- ※LOCK 1 : ソフトスイッチ (設定) により設定値の変更が禁止されます。
- ※LOCK 2 : ソフトスイッチ (設定) により設定値の変更が禁止されます。
- ※LOCK SW : 背面のスイッチ (LOCK) をONすることにより設定値の変更が禁止されます。(A: 計量法対応のとき B: NTEP対応のとき)
- ※Counting : カウンティングモード設定をOFFにしたときには無効になります。

## 3 較正方法

### 3.1 較正に関する設定と操作

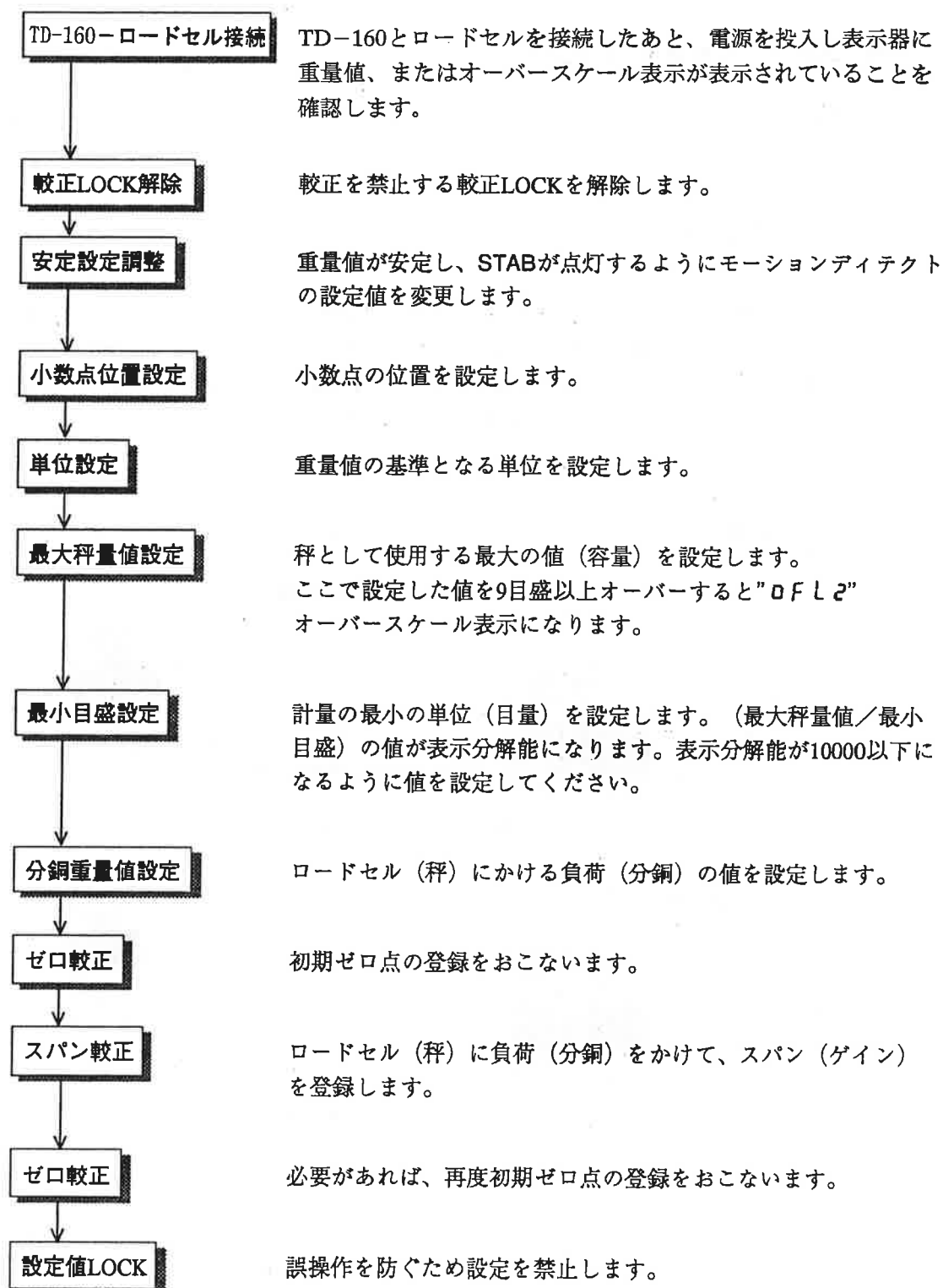
#### 3.1.1 較正とは…

TD-160とロードセルとのマッチングをとる操作のことを「較正」といいます。具体的には、TD-160が接続されている計量機のロードセル（秤部分）に100kgの実負荷（または分銅）をかけたときに、TD-160が正確に100.00kgという表示なるよう調整する作業のことです。この操作のことを実負荷較正といいます。



### 3.1.2 実負荷較正の操作

実負荷較正は次の手順でおこないます。

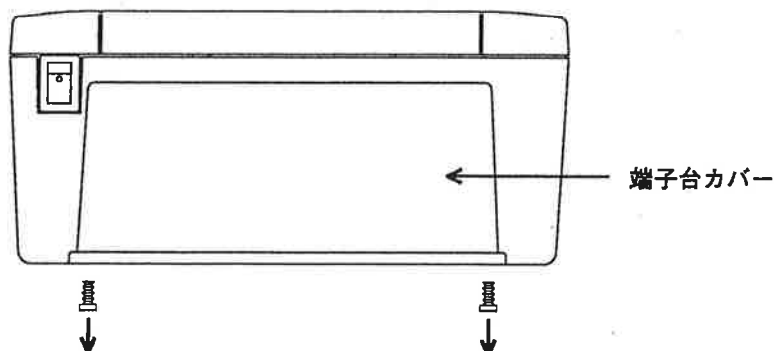


## 設定値LOCK解除

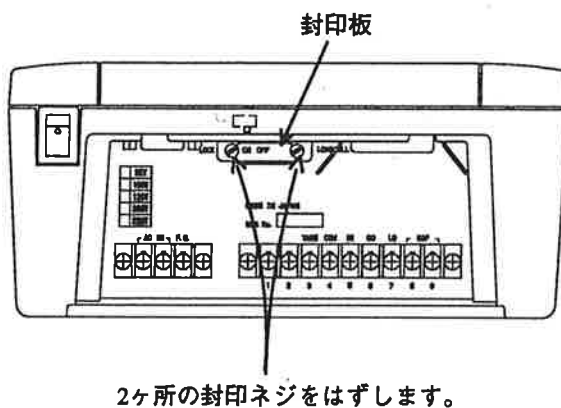
## 設定値LOCK

TD-160は不用意に設定値が変更されないように、設定値の変更を禁止することができます（設定値LOCK機能）。設定をおこなうときにはこのLOCKを解除します。

- 1) 底面2ヶ所のネジをはずし、リアパネルの端子台カバーを取りはずします。



- 2) LOCKスイッチを封印するための2ヶ所のネジをはずし、封印板を取りはずします。



- 3) リアパネルから見てスライドスイッチが  
左の位置にあるとき … 設定値LOCK (ON)  
右の位置にあるとき … 設定値LOCK解除 (OFF)

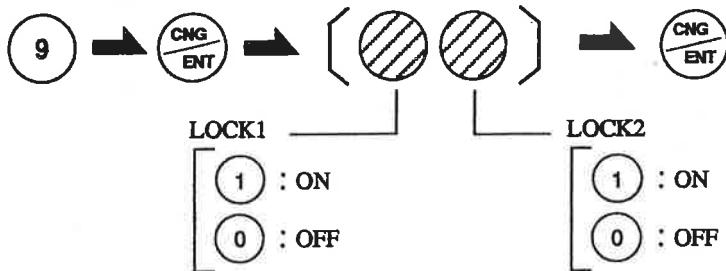
設定値LOCKは、フロントパネルのキー操作でもおこなうことができます。

校正LOCK

1) 設定モード1を選択します。



2) 校正LOCKを解除します。



LOCK1とLOCK2の禁止内容についてはP.14「設定値一覧表」をご覧ください。

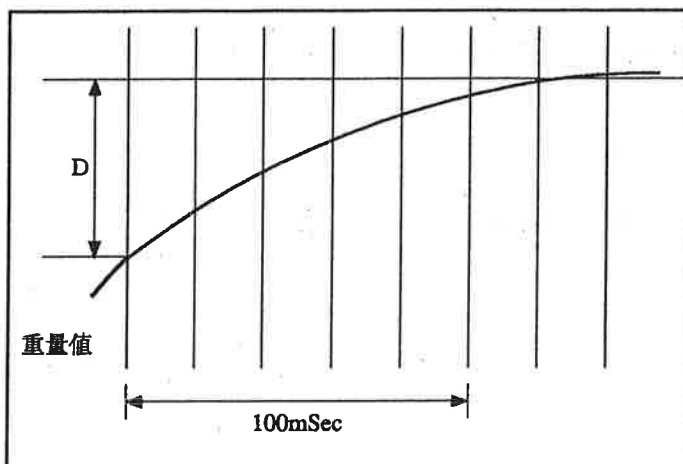


### 安定設定

安定を検出するためのパラメータを設定します。

重量値の変化幅が、設定した幅以下になり、その状態が設定した時間以上継続すると、重量値が安定しているとみなしSTABが点灯します。

\*Dとは、現在の重量値と100ms前の重量値との差です。

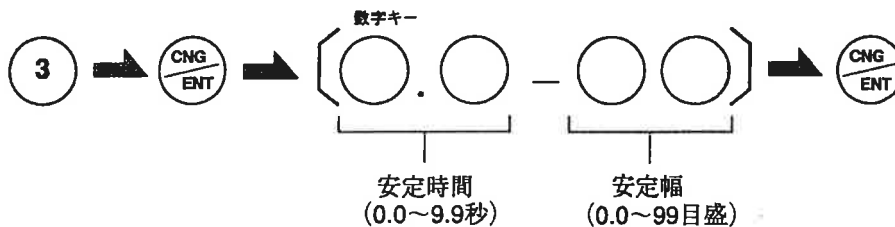


#### モーションディテクトの設定

1) 設定モード1を選択します。



2) モーションディテクトを設定します。



### 小数点位置設定

小数点の位置を設定します。小数点の位置は  $00.0.0.0$  のいずれかから選択できます。

#### 小数点位置の設定

1) 設定モード2を選択します。



2) 小数点位置を選択します。



小数点位置

- 3 : 0.000
- 2 : 0.00
- 1 : 0.0
- 0 : 0

## 単位設定

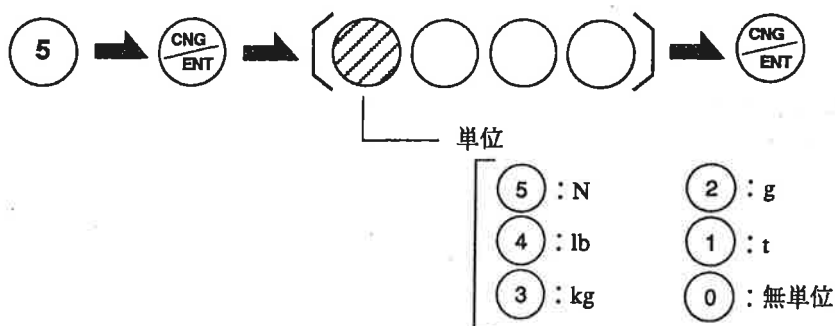
重量値の基準となる計量単位を設定します。単位は kg / g / t / lb / N / 無単位から選択します。単位を kg または lb に設定して較正をおこなうと、kg ↔ lb 自動換算機能を使うことができます。

### 単位の設定


1) 設定モード2を選択します。



2) 単位を選択します。



### ・ kg ↔ lb 自動換算機能

kg または lb で較正されているときに  キーを押すと、kg → lb または lb → kg と表示値が自動的に切り換わる機能です。換算はスパン較正をおこなったときの単位を基準にしておこないます。

1) kg で較正して lb に換算するとき

$$(kg \text{ 値}) \times \underline{2.2046228} = (lb \text{ 換算値})$$

\*

2) lb で較正して kg に換算するとき

$$(lb \text{ 値}) \times \underline{0.45359238} = (kg \text{ 換算値})$$

\*

\* … 米国NBS規定

(1958年にアングロサクソン諸国の国立研究機関が科学用の値として協定した値)

実際の表示は、kg / lb 換算値を最小桁に四捨五入しておこないます。

**注意**

- ・ k g  $\leftrightarrow$  l b 以外の単位の換算はおこないません。
- ・ k g  $\leftrightarrow$  l b 変換されるのは表示重量値のみです。プリンタや S I / F には変換していない値（単位設定で設定した単位での値）が出力されます。最大秤量値、最小目盛などの各設定値も変換せず、単位設定で設定した単位での値で制御をおこないます。
- ・ k g  $\leftrightarrow$  l b 変換を解除するのは電源を OFF にしたとき、単位設定を変更したとき、較正をおこなったときです。

**最大秤量値設定**

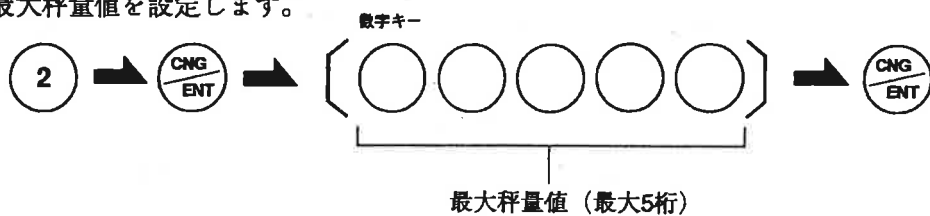
はかりとして使用する最大の値を設定します。ここで設定した値を9目盛以上オーバーすると " O F L ? " オーバースケール表示になります。

**最大秤量値の設定**

1) 設定モード2を選択します。



2) 最大秤量値を設定します。



## 最小目盛

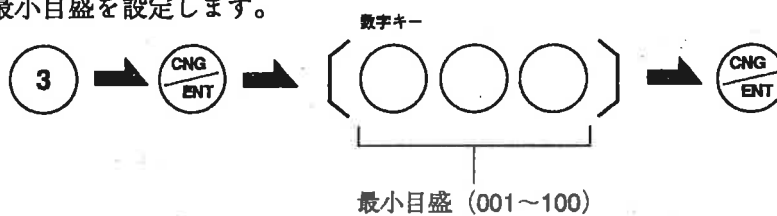
計量の最小の単位（目量）を設定します。（最大秤量値）÷（最小目盛）の値が表示分解能になります。表示分解能は10000以下になるように設定してください。

### 最小目盛の設定

1) 設定モード2を選択します。



2) 最小目盛を設定します。



TD-160を計量法による型式承認を受けるはかりに使用する場合は、最小目盛は1,2,5,10, 20,50,100のいずれかに、また最大秤量値は、最小目盛×20以上（O級の場合は最小目盛×10以上）に設定してください。

### 分銅重量値

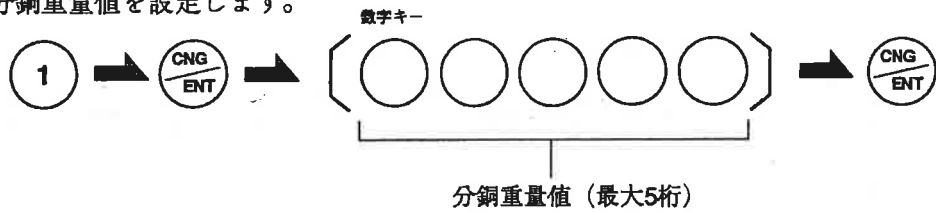
スパン較正時にロードセルにかける負荷（分銅）の値をあらかじめ設定しておきます。

#### 分銅重量値の設定

1) 設定モード2を選択します。



2) 分銅重量値を設定します。



ゼロ較正

初期ゼロ点の登録をおこないます。

ゼロ較正

1) ロードセル（はかり）のまわりを点検し、周辺機器との接触、異物の搭載など、不要な荷重がかかっていないことを確認します。

2) STABが点灯していることを確認します。TD-160は表示が安定していないときには較正がおこなえません。

3) 設定モード3を選択します。



4) ゼロ較正をおこないます。



CAL-2E

5) 重量表示に戻り表示がゼロになっていればゼロ較正は終了です。

較正エラーの表示になっているときは、それぞれのエラーメッセージに応じて対策を施し、再度ゼロ較正をやり直してください。

**C E r r 2** …初期風袋消去量が、ゼロ調整範囲を越えています。

ロードセルの+EXCと-SIGの端子間に適当な値の抵抗を接続し、ゼロをシフトさせた後に再度ゼロ較正をおこなってください。\*

**C E r r 3** …初期風袋消去量が、マイナス側に出ています。ロードセルに正しい方向の負荷がかかっているか、または、+SIGと-SIGの配線が逆になっていないかを確認し、再度ゼロ較正をおこなってください。

\*参考までに、接続する抵抗値と入力信号との関係を表す一覧表を以下に示します。

抵抗値		入力換算ひずみ	
計算値	近似値	$\mu$ -STRAIN	mV/V
875 K $\Omega$	866 K $\Omega$	200	0.1
437 K $\Omega$	442 K $\Omega$	400	0.2
291 K $\Omega$	294 K $\Omega$	600	0.3
219 K $\Omega$	221 K $\Omega$	800	0.4
175 K $\Omega$	174 K $\Omega$	1000	0.5
146 K $\Omega$	147 K $\Omega$	1200	0.6
125 K $\Omega$	124 K $\Omega$	1400	0.7
109 K $\Omega$	110 K $\Omega$	1600	0.8
97 K $\Omega$	97.6K $\Omega$	1800	0.9
87.3K $\Omega$	86.6K $\Omega$	2000	1.0
79.4K $\Omega$	78.7K $\Omega$	2200	1.1
72.7K $\Omega$	73.2K $\Omega$	2400	1.2
67.1K $\Omega$	66.5K $\Omega$	2600	1.3
62.3K $\Omega$	61.9K $\Omega$	2800	1.4
58.2K $\Omega$	57.6K $\Omega$	3000	1.5
54.5K $\Omega$	54.9K $\Omega$	3200	1.6
51.3K $\Omega$	51.1K $\Omega$	3400	1.7
48.4K $\Omega$	48.7K $\Omega$	3600	1.8
45.9K $\Omega$	46.4K $\Omega$	3800	1.9
43.6K $\Omega$	43.2K $\Omega$	4000	2.0
41.5K $\Omega$	41.2K $\Omega$	4200	2.1
39.6K $\Omega$	39.2K $\Omega$	4400	2.2
37.9K $\Omega$	38.3K $\Omega$	4600	2.3
36.3K $\Omega$	36.5K $\Omega$	4800	2.4
34.8K $\Omega$	34.8K $\Omega$	5000	2.5

- ・この表の数値は、350 $\Omega$ 系ロードセルを1個使用する時のものです。
- ・ここで接続する抵抗の温度係数は、指示計の精度に直接影響を及ぼします。少なくとも50ppm/ $^{\circ}$ C以上（推奨5ppm/ $^{\circ}$ C程度）の抵抗を使用して下さい。



**スパン校正**

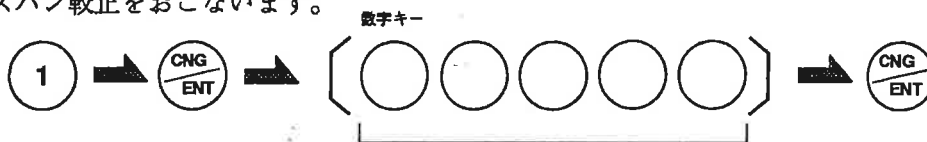
ロードセル（はかり）に負荷（分銅）をかけてスパン（ゲイン）を登録します。


**スパン校正**

- 1) ゼロ校正のときと同様に不要な荷重がかかっていないことを確認します。
- 2) ロードセル（はかり）に分銅重量値で設定した重量の分銅を載せます。  
（最大秤量値の50%以上の分銅で校正する方が直線性などの面で有利です）
- 3) STABが点灯していることを確認します。
- 4) 設定モード3を選択します。



- 5) スパン校正をおこないます。



分銅重量値で設定した重量と違う荷重がはかりにかかっているときは、ここに、はかりにかかっている荷重を入れてください。そうでないときには数字キーの入力を省略して次の  キーを押してください。

**[RL-SP]**

- 6) 重量表示に戻り、重量表示が分銅重量値で設定した値と等しくなっていたらスパン校正は終了です。

較正エラーの表示になっているときは、それぞれのエラーメッセージに応じて対策を施し、再度スパン較正をやり直してください。

**CErr4**…分銅重量値が最大秤量値より大きく設定されています。  
分銅重量値を最大秤量値以下にしてください。

**CErr5**…分銅重量値が"00000"に設定されています。  
分銅重量値を正しい値にしてください。

**CErr6**…ロードセルの出力がスパン調整範囲に達していません。ロードセルの出力がTD-160のスパン調整範囲に達しているか確認してください。

**CErr7**…ロードセルの出力が、マイナス側に出ています。ロードセルの+SIGと-SIGの配線が逆になっていないかを確認してください。

**CErr8**…ロードセルの出力がスパン調整範囲を越えています。ロードセルの出力がTD-160のスパン調整範囲に入っているか確認してください。

## 4 機能の説明



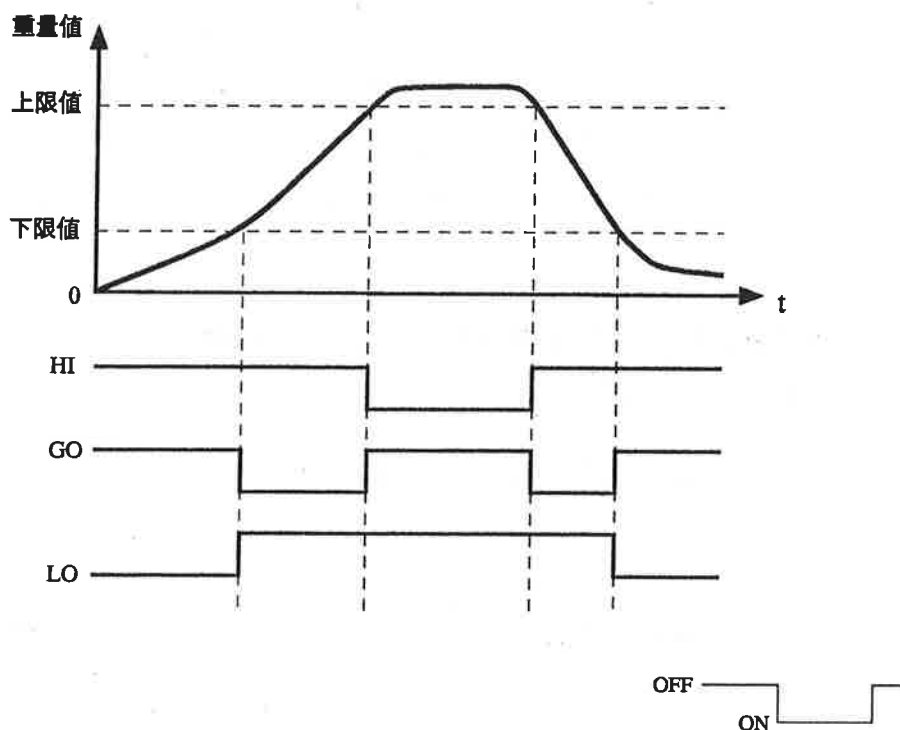
上限値、下限値を設定し、重量値が上限値を越えたときにHI出力がON、下限値を下回ったときにLO出力がON、下限値と上限値の間のときにGO出力がONになる機能です。

〈 HI/LO/GO出力条件 〉

HI : 重量値 > 上限設定値

LO : 重量値 < 下限設定値

GO : 下限設定値 ≤ 重量値 ≤ 上限設定値

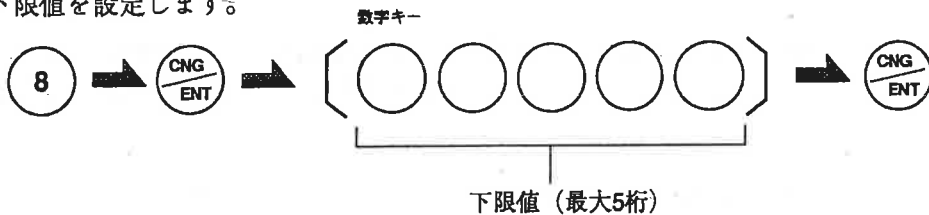


上限・下限値の設定

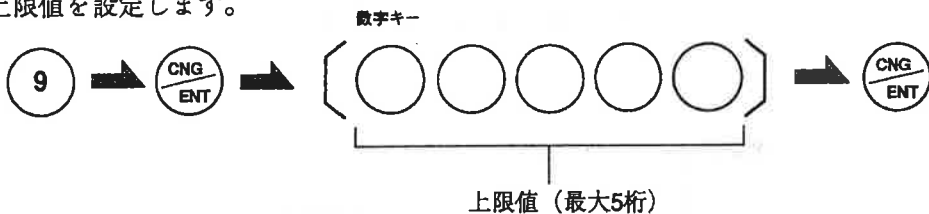
1) 設定モード0を選択します。



2) 下限値を設定します。



3) 上限値を設定します。



また、上限値比較のタイミングや比較する重量値、上下限ブザーも選択することができます。

上下限比較タイミング・比較重量・上下限ブザーの設定

1) 設定モード1を選択します。



2) 比較タイミング、比較重量を設定します。



比較タイミング

- ③ : ゼロ付近以外の安定時に比較
- ② : ゼロ付近以外は常時比較
- ① : 安定時比較
- ① : 常時比較

比較重量

- ③ : 個数値で比較  
カウンティング  
モード設定が  
OFFのときは  
正味重量で比較
- ① : 正味重量で比較
- ① : 総重量で比較

上下限ブザー

- ⑥ : HIがOFFの時  
ブザーON
- ⑤ : LOがOFFの時  
ブザーON
- ④ : LOの時ブザーON
- ③ : HIの時ブザーON
- ② : GOがOFFの時  
ブザーON
- ① : GOの時ブザーON
- ① : ブザーOFF

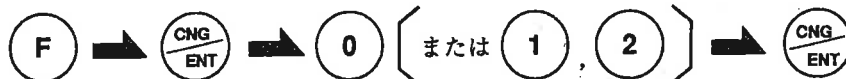
※上下限ブザーは、比較タイミングの設定により、比較しない条件のときはブザーはなりません。

## デジタルゼロ

総重量値をゼロにする機能です。ただし、ゼロ規制値を越えたところでデジタルゼロをおこなうとZALMが点滅します。


## デジタルゼロの操作

- 1) 設定モード0（または1, 2）を選択します。




- 2) デジタルゼロをおこないます。



NTEP対応用に設定してあると、表示値が安定しているとき（が点灯している時）のみデジタルゼロがはたらきます。

NTEP対応、かつマルチインターバル表示ONに設定してあると、が点灯しているときはデジタルゼロははたらきません。

## 風袋設定

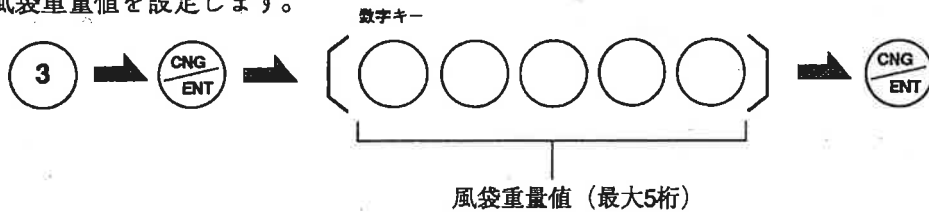
TD-160には、フロントパネルの  キーによるワンタッチ風袋引の他に、任意の風袋設定値を正味重量から減算するデジタル風袋引機能があります。ここではデジタル風袋引機能の風袋重量値を設定します。風袋値は最小目盛で割り切れる数値のみ設定できます。

### 風袋重量値の設定

1) 設定モード0を選択します。



2) 風袋重量値を設定します。



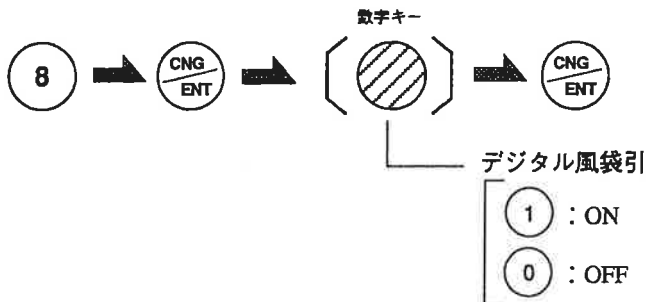
設定した風袋重量値を正味重量値から減算するには、デジタル風袋引の設定をONにしなくてはなりません。

### デジタル風袋引 ON / OFFの設定

1) 設定モード1を選択します。



2) デジタル風袋引のON/OFFを設定します。



ワンタッチ風袋引とデジタル風袋引は独立してはたります。デジタル風袋引がONになっているときでも、フロントパネルの **TARE** キーを押すとただちに正味重量はゼロになります。ただし、ワンタッチ風袋引がはたらいているときには、デジタル風袋引のON/OFF設定および風袋重量値の設定は禁止されます（計量法による）。設定を変更したいときには、ワンタッチ風袋引をリセットしてください。（設定モード0で **1** キーを押す）。

## 風袋重量表示

風袋重量（総重量－正味重量）を表示します。表示される風袋重量値は、ワンタッチ風袋引による風袋重量と、デジタル風袋引による風袋重量を加算した値です。

### 風袋重量値の設定

- 1) 設定モード0を選択します。

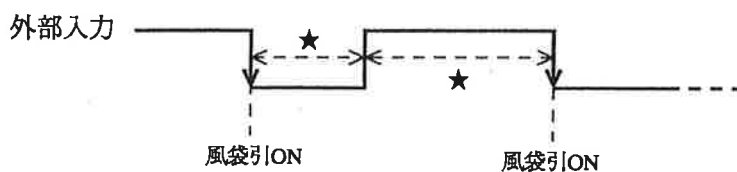


- 2) 風袋重量値を表示します。



- 3) **CNG/ENT** を押すと重量表示にもどります。

リアパネルのTARE端子への信号で風袋引をかけることもできます。



★パルス幅：100ms以上

NTEP対応、かつマルチインターバル表示ONに設定したときは、正味重量目量に切り上げて表示します。

**ゼロ付近**

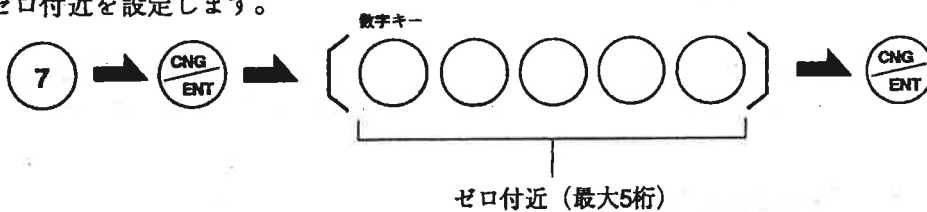
重量値がゼロに近い数値であることを検出するための機能です。  
重量値 $\leq$ ゼロ付近設定値のときにゼロ付近のステータスがONになります。

**ゼロ付近の設定**

1) 設定モード0を選択します。



2) ゼロ付近を設定します。



ゼロ付近は、上下限比較や自動印字機能のタイミングを決定するのに使用されます。  
上下限比較についてはP.30「上限・下限」、自動印字機能についてはP.39「自動印字」をご覧ください。



## デジタルフィルタ

A/D変換されたデータを移動平均し、重量値のふらつきを抑える機能です。移動平均回数は2回から64回の範囲で選択できます。

## デジタルフィルタの設定

1) 設定モード1を選択します。



2) デジタルフィルタを設定します。



デジタルフィルタ

6 : 64回	3 : 8回
5 : 32回	2 : 4回
4 : 16回	1 : 2回
	0 : OFF

## ゼロトラッキング

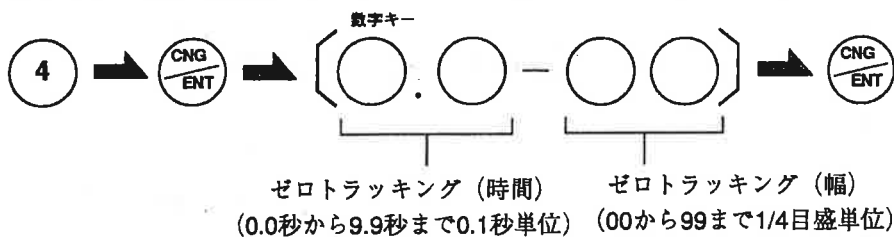
ゆっくりとしたゼロドリフトや計量カスなどによる微少なゼロ点の移動を自動的に補正する機能です。

### ゼロトラッキングの設定

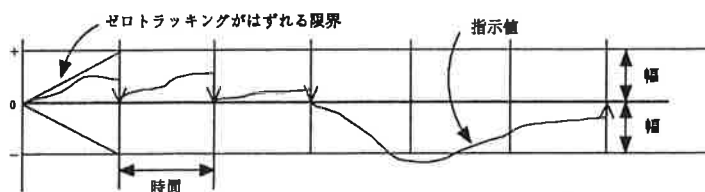
1) 設定モード1を選択します。



2) ゼロトラッキングを設定します。



- ・ゼロトラッキングはゼロ点の移動量が設定した幅以下のとき、設定した時間毎に自動的にゼロにします。
- ・時間（トラッキングディレイ）は、0.1～9.9秒、幅（トラッキングバンド）は、重量表示値の1/4目盛単位で設定します。（設定値の02は0.5目盛、12は3目盛に相当します。）また、時間を0.0秒、幅を00に設定したときは、ゼロトラッキングは動きません。



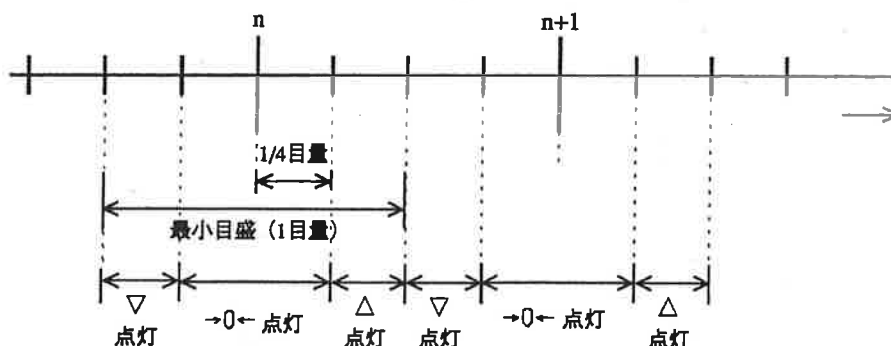
### 注意

- ・ゼロトラッキングは、総重量がゼロの点から働きますから、すでに重量がトラッキングバンドを越えているときは効きません。デジタルゼロ、またはゼロ較正によりゼロ点を取りなおして下さい。
- ・デジタルゼロとゼロトラッキングによるゼロ補正量（ゼロ較正点からのズレ）がゼロ規制値を越えてしまったときには、ゼロ補正はせずに状態表示のZALMが点灯します。

## 1/4目盛

表示値の目量の中央点を検出する機能です。

最小目盛をさらに4分割し、表示値がその中央点にあれば  $\rightarrow 0 \leftarrow$  が点灯します。

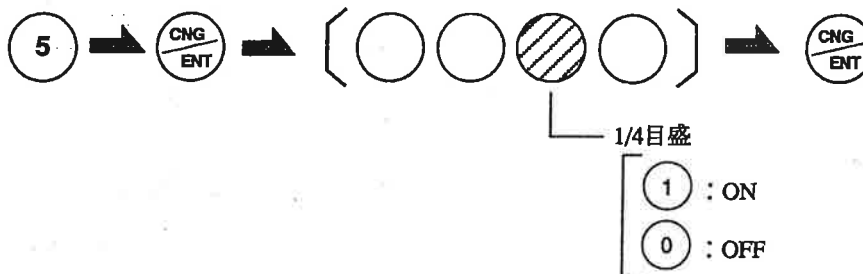


## 1/4目盛の設定

1) 設定モード2を選択します。



2) 1/4目盛を設定します。

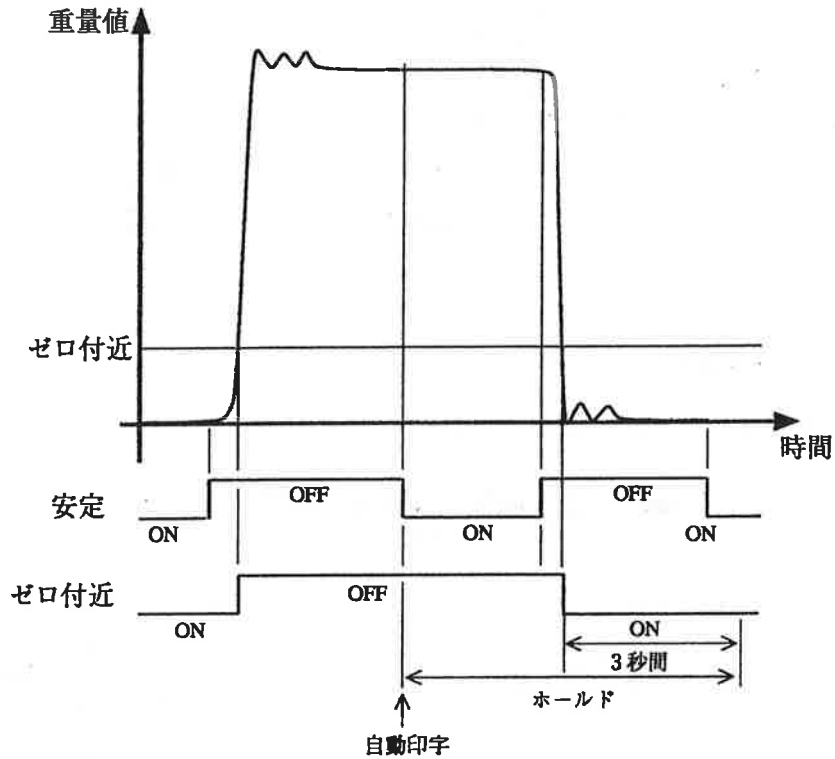


TD-160を軽量法による型式承認を受けるはかり（特定軽量器）に使用する場合は、1/4目盛はOFFに設定してください。1/4目盛をOFFにすると、 $\rightarrow 0 \leftarrow$ は真のゼロ点（ $0 \pm 1/4$ 目盛）でのみ点灯します。

## 自動印字

SI/Fを経由して接続されているティアック電子計測製プリンタに、自動的に重量値を印字させる機能です。

表示値が安定し、STABが点灯したときの重量値を印字します。また、そのときの重量表示値をホールドすることもできます。



ホールドするのは…重量値表示  
SI/F  
出力信号 (LO, HI, GO)

## 自動印字の設定

1) 設定モード1を選択します。



2) 自動印字を設定します。



自動印字

- 2 : 自動印字ON, 重量表示値HOLD
- 1 : 自動印字ON
- 0 : 自動印字OFF

## 外部入力コマンド

リアパネルのコマンド入力端子に入力するコマンドを選択します。

### 外部入力コマンドの設定

1) 設定モード1を選択します。



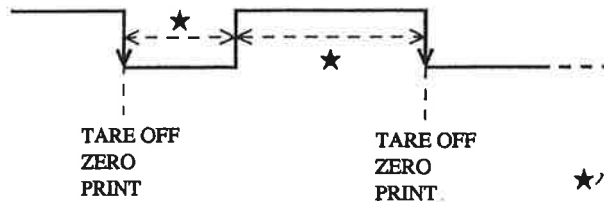
2) 外部入力コマンドを設定します。



外部入力コマンド

- ③ : IN1 TARE OFF  
IN2 GROSS/NET
- ② : IN1 ZERO  
IN2 PRINT
- ① : IN1 ZERO  
IN2 GROSS/NET
- ④ : IN1 ZERO  
IN2 TARE OFF

・ TARE OFF  
ZERO  
PRINT



★パルス幅：100ms以上

・ GROSS/NET



## ゼロ規制値

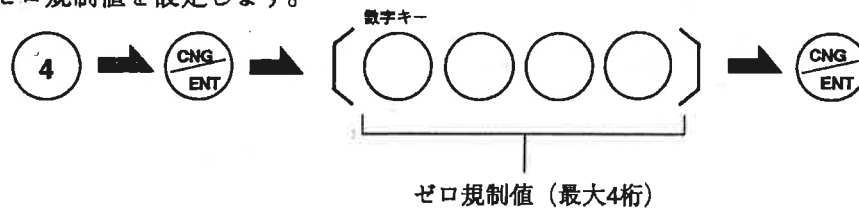
デジタルゼロやゼロトラッキングによるゼロ点補正の範囲を設定する機能です。ここで設定した値を越えたところでデジタルゼロの操作をおこなったり、ゼロトラッキングが動作すると、ZALMが点減し異常を警告します。

### ゼロ規制値の設定

1) 設定モード2を選択します。



2) ゼロ規制値を設定します。



**表示回数**

重量値の表示回数を選択します。ここでは表示回数だけを設定します。A/D変換回数、CPUの処理速度は50回/秒固定です。通常は25回/秒に設定します。表示がちらついて読み取りにくいときに表示回数を減らしてください。

**表示回数の設定**

1) 設定モード2を選択します。



2) 表示回数を設定します。



表示回数

- ③ : 25回/秒
- ② : 13回/秒
- ① : 6回/秒
- ④ : 3回/秒



## 重力加速度補正

はかりの較正場所と設置場所が異なる場合、地域ごとの重力加速度の違いによる重量誤差を補正する機能です。

較正場所と設置場所が同じ地区の場合は、設定の必要はありません。

実質較正をおこなう地域の地区番号(01～16)を、重力加速度補正表から探し、その番号を設定してから実質較正をおこないます。

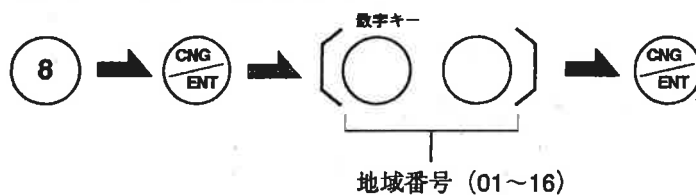
次に実際に設置する地域を表から探し、その地区番号を入力します。これで較正場所との重力加速度の差が補正されます。

### 重力加速度の補正

1) 設定モード2を選択します。



2) 重力加速度補正值を設定します。



重力加速度補正表

地区番号	加速度(G)	該 当 地 区
01	9.806	釧路市, 北見市, 網走市, 留萌市, 稚内市, 紋別市, 根室市, 宗谷支庁管内, 留萌支庁管内, 網走支庁管内, 根室支庁管内, 釧路支庁管内
02	9.805	札幌市, 小樽市, 旭川市, 夕張市, 岩見沢市, 美瑛市, 芦別市, 江別市, 赤平市, 士別市, 富良野市, 名寄市, 三笠市, 千歳市, 滝川市, 砂川市, 歌志内市, 深川市, 恵庭市, 石狩支庁管内, 後志支庁管内, 上川支庁管内, 空知支庁管内
03	9.804	函館市, 室蘭市, 帯広市, 苫小牧市, 登別市, 伊達市, 度島支庁管内, 檜山支庁管内, 胆振支庁管内, 日高支庁管内, 十勝支庁管内
04	9.803	青森県
05	9.802	岩手県, 秋田県
06	9.801	宮城県, 山形県
07	9.800	福島県, 茨城県, 新潟県
08	9.799	栃木県, 富山県, 石川県
09	9.798	群馬県, 埼玉県, 千葉県, 東京都(八丈支庁管内, 小笠原支庁管内を除く), 福井県, 京都府, 鳥取県, 島根県
10	9.797	神奈川県, 山梨県, 長野県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 和歌山県, 滋賀県, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 岡山県, 広島県, 山口県, 徳島県, 香川県
11	9.796	東京都(八丈支庁管内に限る), 愛媛県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 大分県
12	9.795	熊本県, 宮崎県
13	9.794	鹿児島県(名瀬市, 大島郡を除く)
14	9.793	東京都(小笠原支庁管内に限る)
15	9.792	鹿児島県(名瀬市, 大島郡に限る)
16	9.791	沖縄県

## 機能キー禁止

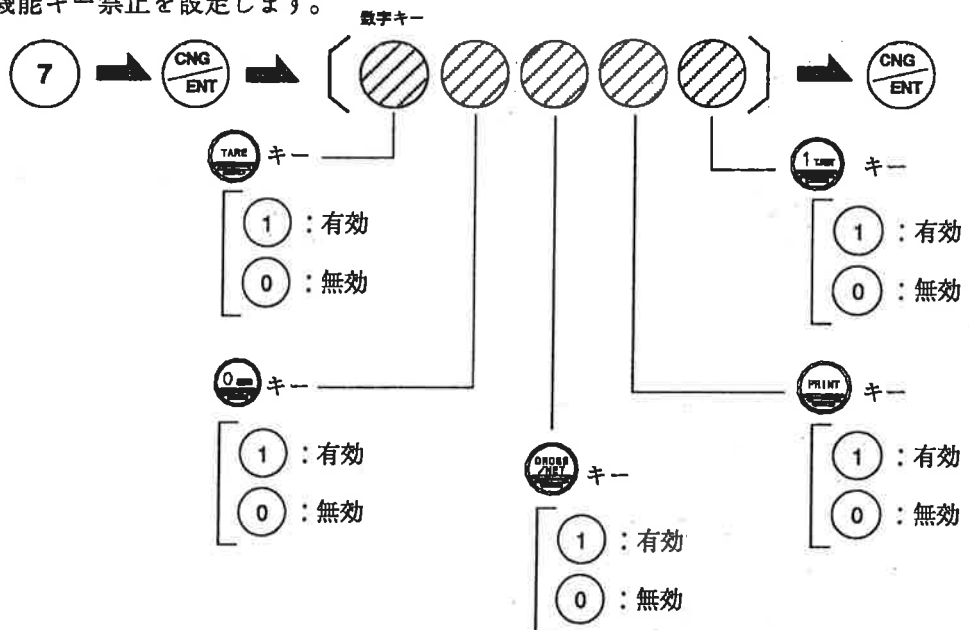
フロントパネルの5つの機能キー      を有効にするか無効にするか設定します。機能キーを無効にすると、フロントパネルからのキーの操作ができなくなり、誤操作によるトラブルを防止することができます。

## 機能キー禁止の設定

1) 設定モード1を選択します。




2) 機能キー禁止を設定します。

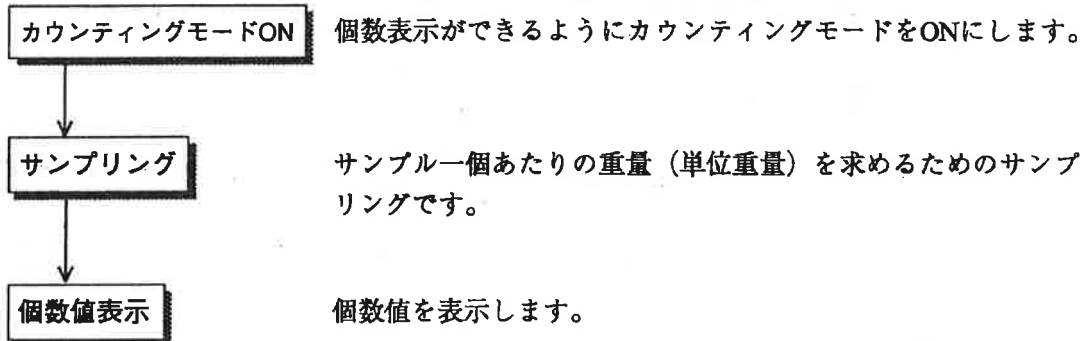


## 個数値表示

(正味重量÷単位重量) で求められる値 (個数値) を表示する機能です。個数表示の単位はPCSです。

重量値表示との切換えは設定モード0時に  キーでおこないます。

カウンティングモードで個数値表示するには、次のような手順で設定をおこないます。



## カウンティングモード

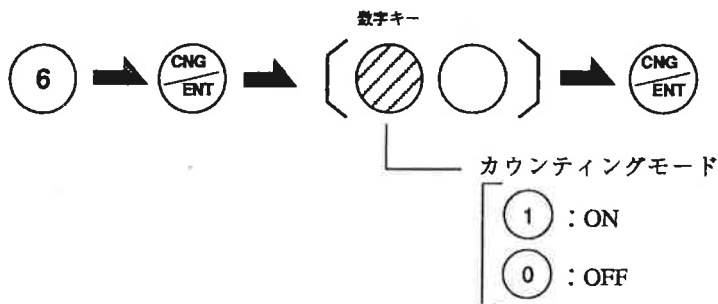
個数値を表示するかどうかを設定します。

### カウンティングモードの設定

1) 設定モード1を選択します。



2) カウンティングモードを設定します。



## サンプリング

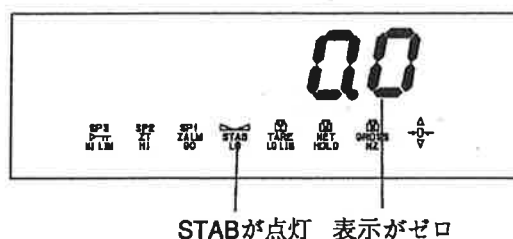
個数値を表示するためのサンプル一個あたりの重量（単位重量）を設定するための操作です。

### サンプリングの設定

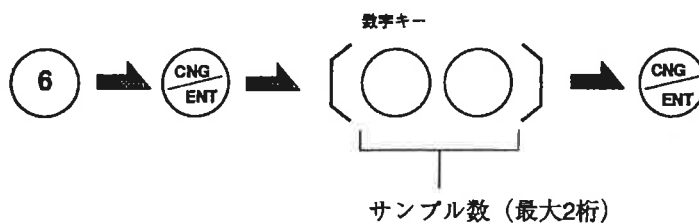
- 1) 設定モード0を選択します。



- 2) 正味重量値がゼロで安定していることを確認します。



- 3) 個数がわかっているサンプル群をはかりに載せます。  
載せるサンプル数は、1個から99個までですが、なるべく多くのサンプルを載せた方が正確なサンプリングがおこなえます。
- 4) 重量値が安定したらサンプル数を設定します。



サンプリングに失敗したときにはL0表示になります。

### 注意

TD-160は、単位重量（サンプル一個あたりの重量）が、最小目盛り×5以上ないとサンプリングの操作ができません。単位重量が最小目盛り×5に満たないときには、サンプリング時にL0を表示してこのサンプリングを無効にします。

L0表示は、

- ・ **F** キーを2回続けて押す
- ・ 正しいサンプリングをおこなう
- ・ 60秒経過するまで待つ

のいずれかで消えます。

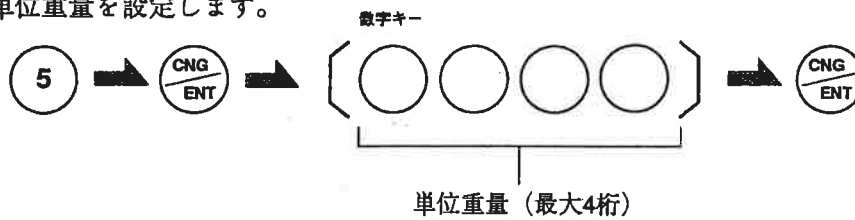
単位重量があらかじめわかっている場合には、その値を設定することでサンプリングを省略することができます。

### 単位重量の設定

1) 設定モード0を選択します。



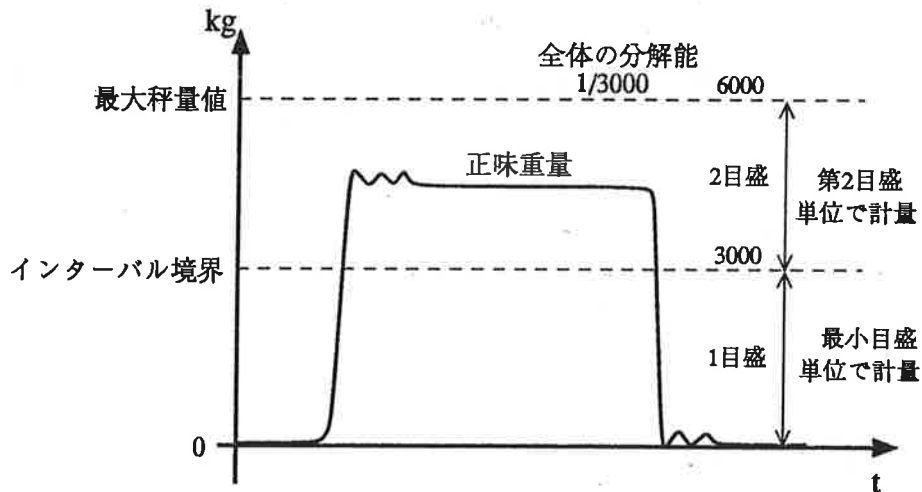
2) 単位重量を設定します。



- ・ 小数点位置や最小目盛は較正時の設定から変更できません。

## マルチインターバル

計量物の重量に応じて最小目盛の値を自動的に切り換える機能です。ある一定の分解能の中で、計量物をより正確に計りたいときに使用します。マルチインターバル機能がはたらくのは、正味重量に対してのみです。総重量には、はたらきません。



第2目盛は次のように求めます。

最小目盛	1	2	5	10	20	50	100	その他の値
第2目盛	2	5	10	20	50	100	200	最小目盛の2倍

### マルチインターバルの設定

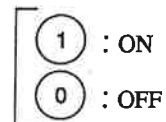
1) 設定モード2を選択します。



2) マルチインターバルを設定します。



マルチインターバル表示

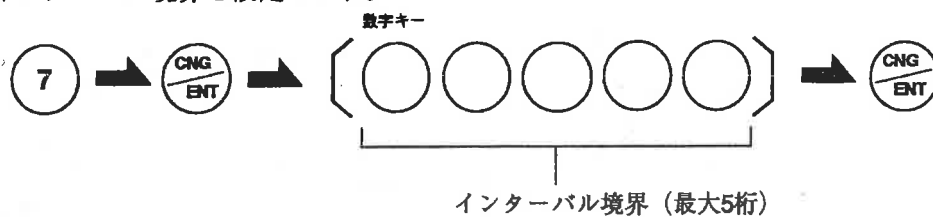


インターバル境界の設定

1) 設定モード2を選択します。



2) インターバル境界を設定します。



 注意




マルチインターバル機能は、総重量およびカウンティングモード時には、はたらかしません。NTEP対応、かつマルチインターバル表示ONの時は総重量表示はできません。



## 計量法/NTEP対応

TD-160を、日本の計量法で定められた特定計量器として使用するか、またはUSAのNTEP規格対応器として使用するかを選択します。

それぞれの動作は次のようになります。

計量法 NTEP 共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワンタッチ風袋引 (  キーおよびリアパネル TARE入力による風袋引) は重量値が安定しているとき (STABが点灯しているとき) のみ有効</li> <li>・風袋引の範囲は <math>0 &lt; \text{風袋値} \leq \text{最大秤量値}</math></li> <li>・デジタル風袋引の設定は最小目盛で割り切れる値のみ有効</li> <li>・印字 (  キーおよびリアパネル PRINT入力による印字) は重量値が安定しているとき、および設定モード 0, 1, 2 になっているときのみ有効</li> <li>・自動印字指令は設定モード 3 のときは無効</li> </ul>								
NTEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタルゼロ (  キーおよびリアパネル PRINT入力による印字) は重量値が安定しているときのみ有効</li> <li>・重量値ゼロのときの表示桁数は最小目盛の桁数に依存</li> </ul> <table border="1" data-bbox="762 1137 1209 1323"> <thead> <tr> <th>最小目盛</th> <th>ゼロの表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,2,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>10,20,50</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>000</td> </tr> </tbody> </table>	最小目盛	ゼロの表示	1,2,5	0	10,20,50	00	100	000
最小目盛	ゼロの表示								
1,2,5	0								
10,20,50	00								
100	000								
計量法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワンタッチ風袋引を使用しているときには、デジタル風袋引 ON/OFFの設定は変更不可</li> <li>・ワンタッチ風袋引を使用しているときには、風袋設定値の設定は変更不可</li> <li>・インターバル境界に設定できる数値は インターバル境界 &gt; 最小目盛 × 100</li> </ul>								

計量法/NTEP対応の選択

1) 設定モード3を選択します。



2) 計量法/NTEP対応を選択します。



マルチインターバル表示

- ① : NTEP対応
- ② : 計量法対応

## 5 RS-232Cの使いかた

### 5.1 通信仕様

#### 規格

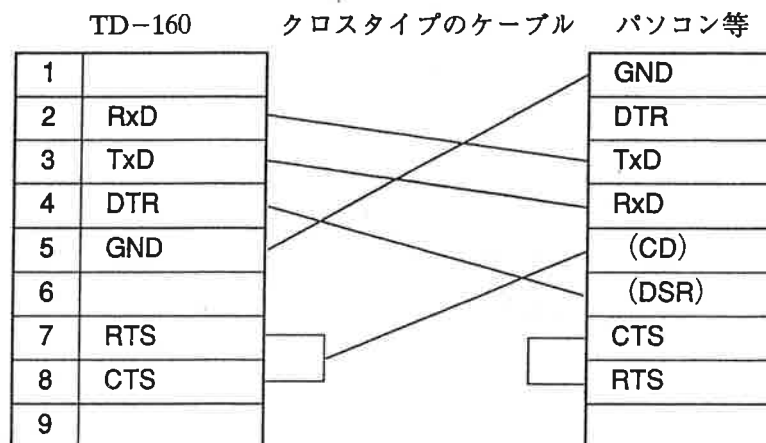
信号レベル	: RS-232C 準拠
伝送距離	: 15m程度
転送方式	: 調歩同期、全二重通信
転送速度	: 1200、2400、4800、9600 bps 選択
ビット構成	: スタートビット 1 bit キャラクタ長 7、8 bit 選択 ストップビット 1、2 bit 選択 パリティビット 無、奇数、偶数 選択
コード	: ASCII

#### コネクタピンアサイン

適合コネクタ：JAE製DE-09SN相当品

1			6		
2	入	RxD	7	出	RTS
3	出	TxD	8	入	CTS
4	出	DTR	9		
5	*	GND			

#### ケーブル接続例



**注意**

この接続図はご使用になるパソコンがDTE（データ端末装置）のときのケーブルを表したものです。接続する相手がモデムなどのDCE（データ回線終端装置）のときは、ストレートタイプのケーブルを使用してください。

またご使用になる機器のコネクタ形状や信号線（ピンアサイン）を再度確認してから、ケーブルを作成してください。

## 5.2 通信条件の設定

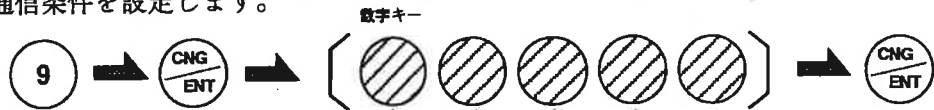
TD-160とPCのRS-232C通信条件を設定します。

### RS-232C通信条件の設定

1) 設定モード2を選択します。



2) 通信条件を設定します。



通信モード

- |            |            |
|------------|------------|
| 8 : 通信モード8 | 3 : 通信モード3 |
| 7 : 通信モード7 | 2 : 通信モード2 |
| 6 : 通信モード6 | 1 : 通信モード1 |
| 5 : 通信モード5 | 0 : 通信モード0 |
| 4 : 通信モード4 |            |

ボーレート

- |              |
|--------------|
| 3 : 9600 bps |
| 2 : 4800 bps |
| 1 : 2400 bps |
| 0 : 1200 bps |

ストップビット

- |           |
|-----------|
| 1 : 2 bit |
| 0 : 1 bit |

パリティビット

- |        |
|--------|
| 2 : 偶数 |
| 1 : 奇数 |
| 0 : 無し |

キャラクタ長

- |           |
|-----------|
| 1 : 8 bit |
| 0 : 7 bit |





ゼロトラッキング	W	1	4			0			CR	LF	(L2, LB)
				時間 (**秒)			幅 (**目盛×1/4目盛)				
機能選択 1	W	1	5	0					CR	LF	(L2)
機能選択 2	W	1	6	0	0	0			CR	LF	(L2, LB)
機能キー禁止	W	1	7						CR	LF	(L2, LB)
風袋引ON/OFF	W	1	8	0	0	0	0		CR	LF	(L2)
設定値LOCK設定	W	1	9	0	0	0			CR	LF	
分銅重量値設定	W	2	1						CR	LF	(L2, LA, LB)
最大秤量値設定	W	2	2						CR	LF	(L2, LA, LB)
最小目盛設定	W	2	3	0	0				CR	LF	(L2, LA, LB)
ゼロ規制値設定	W	2	4	0					CR	LF	(L2, LA, LB)
表示選択	W	2	5	0					CR	LF	(L2, LA, LB)
表示回数設定	W	2	6	0	0	0	0		CR	LF	(L2, LB)
インターバル境界	W	2	7						CR	LF	(L2, LB)
重力加速度補正	W	2	8	0	0	0			CR	LF	(L2, LB)
RS-232C I/F設定	W	2	9						CR	LF	(読み出しのみ)
計量法対応/ NTEP対応選択	W	3	2	0	0	0	0		CR	LF	(L2, LA, LB)

- ※ L1: ソフトウェアスイッチ LOCK 1 (設定) による設定値変更禁止  
 L2: ソフトウェアスイッチ LOCK 2 (設定) による設定値変更禁止  
 LA: 計量法対応のときの背面のLOCKスイッチによる設定値変更禁止  
 LB: NTEP対応のときの背面のLOCKスイッチによる設定値変更禁止  
 COUNT: カウンティングモードOFFのとき設定値変更禁止

表示切換コマンド (総重量)	C	C	CR	デジタルゼロ コマンド	C	G	CR
表示切換コマンド (正味重量)	C	D	CR	デジタルゼロリセット コマンド	C	H	CR
風袋引コマンド	C	E	CR	表示切換え個数值 コマンド	C	I	CR
風袋引リセット コマンド	C	F	CR				

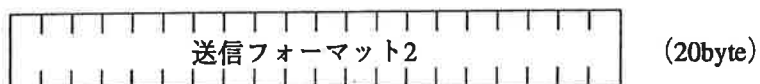
・通信モード1

総重量を連続送信します。



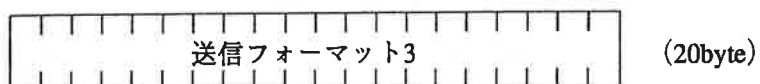
・通信モード2

正味重量を連続送信します。



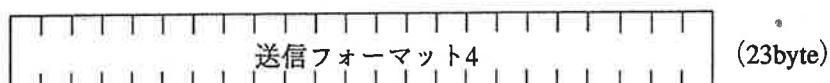
・通信モード3

個数值を連続送信します。



・通信モード4

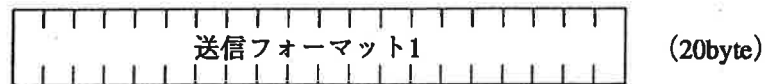
総重量と正味重量を連続送信します。





## ・通信モード5

総重量を印字したときに送信します。



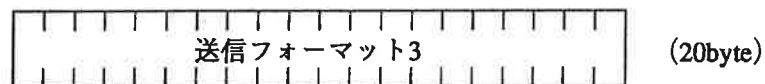
## ・通信モード6

正味重量を印字したときに送信します。



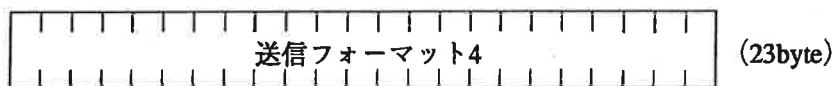
## ・通信モード7

個数値を印字したときに送信します。



## ・通信モード8

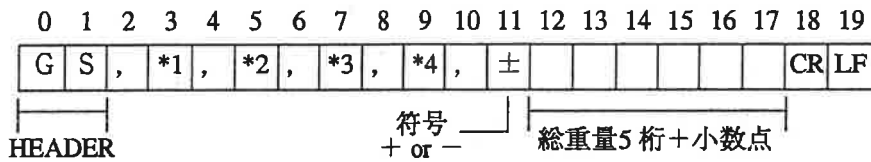
総重量と正味重量を印字したときに送信します。



## 5.4 送信フォーマット

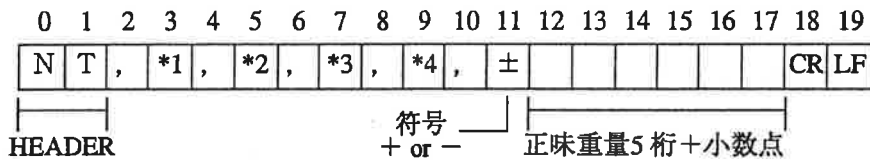
### ・送信フォーマット1

下記フォーマットにより総重量を送信します。



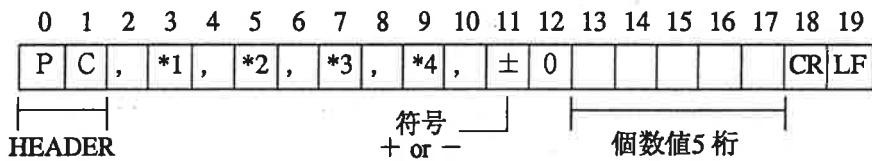
### ・送信フォーマット2

下記フォーマットにより正味を送信します。



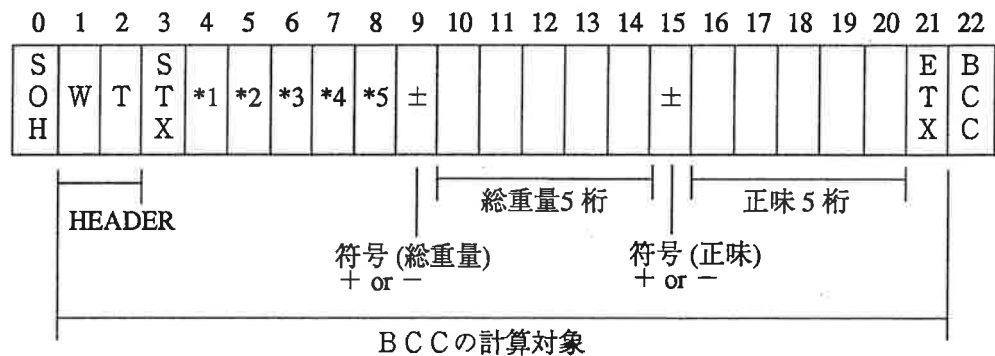
### ・送信フォーマット3

下記フォーマットにより個数値を送信します。



### ・送信フォーマット4

下記フォーマットにより重量値を送信します。



\*1

O … オーバーロード (LOAD, OFL)

S … 安定

M … 非安定

H … ホールド

\*1 優先順位      H > O > (S or M)

\*2

A … ゼロトラッキング OFF  
T … ゼロトラッキング ON  
Z … ゼロ異常 (ZALM)

\*2 優先順位       $Z > (T \text{ or } A)$ 

\*3

H … 上限 ON  
L … 下限 ON  
G … 上限と下限が OFF  
N … 上限と下限が ON  
F … 比較 OFF

\*3 優先順位       $N > (H \text{ or } L) \quad F > G$ 

\*4

N … ゼロ付近 OFF  
Z … ゼロ付近 ON

\*5 小数点位置

3 … 0.000  
2 … 0.00  
1 … 0.0  
0 … 0.

## 6 オーバースケール表示・エラー表示

### ● オーバースケール表示

A/D変換器入力オーバー	LoAd
正味重量 > 99999	oFL1
総重量 > 最大秤量値 + 9目盛	oFL2
総重量 > 99999	oFL3
カウント表示 > 99999	oFL5
カウント表示 < -99999	-oFL5

※ただし、正味重量 = 総重量 - 風袋

### ● 較正エラー表示

初期風袋消去量がゼロ調整範囲を越えているとき	cErr2
初期風袋消去量がマイナス(負)側に出ているとき	cErr3
スパン設定値が最大秤量値より大きく設定されているとき	cErr4
スパン設定値が"00000"に設定されているとき	cErr5
ロードセル(秤)の出力がスパン調整範囲に達していないとき	cErr6
ロードセル(秤)の出力がマイナス(負)側に出ているとき	cErr7
ロードセル(秤)の出力がスパン調整範囲を越えているとき	cErr8


### ● ロードセル配線エラー表示

ロードセルの配線を誤って接続していたり、 ±EXCがショートしているとき	Adc;Err
---	---------

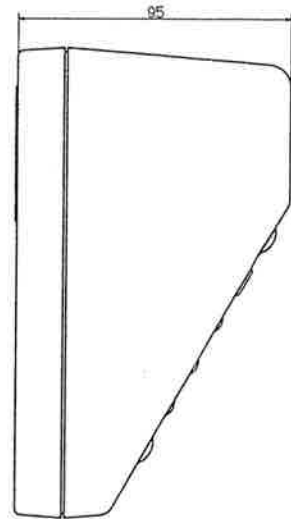
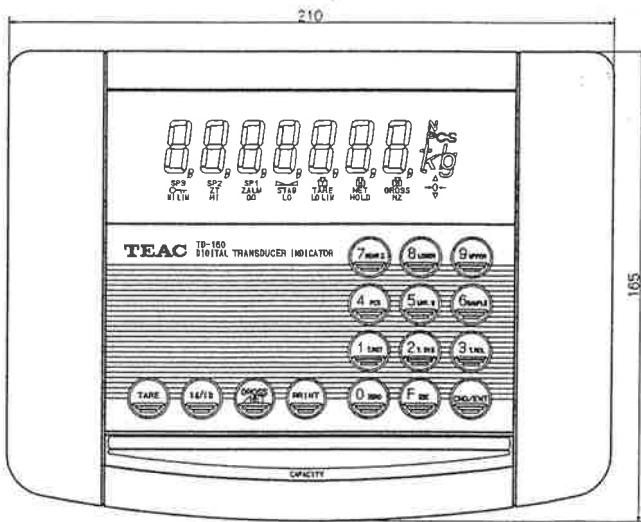
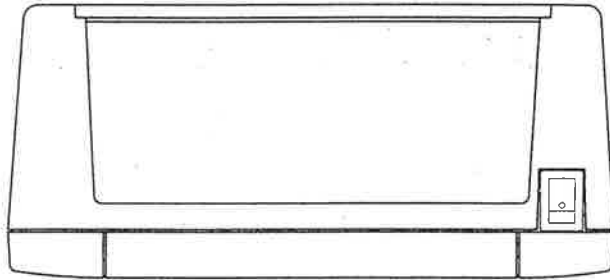
## 7 セルフチェック

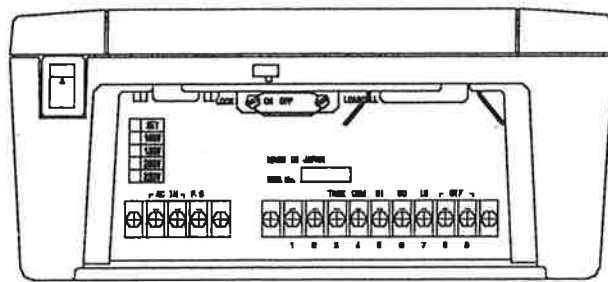
セルフチェックには、TD-160のメモリを自動的にチェックし異常を検出するメモリチェックと、表示を目視確認するビジュアルチェックとがあります。

### セルフチェック

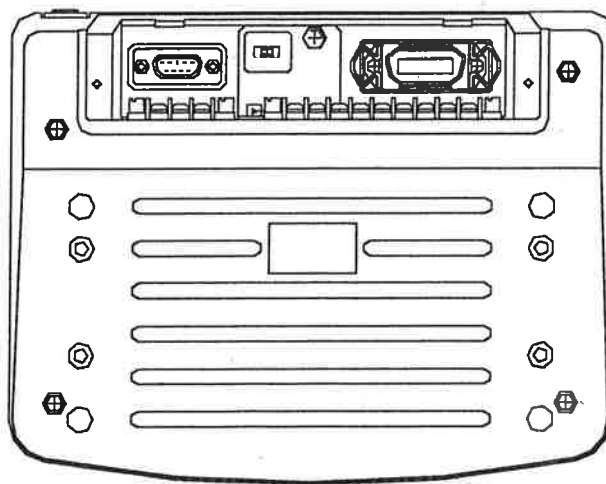
- 1)  を押しながら電源を投入します。
- 2) まず、ビジュアルチェックが始まりますので、表示器のセグメントに異常がないかを確認してください。
- 3) 次にメモリチェックをおこないます。
- 4) 異常がなければ"PRSS"という表示のあと重量表示にもどります。  
セルフチェックに要する時間は約50秒です。

# 8 外形寸法

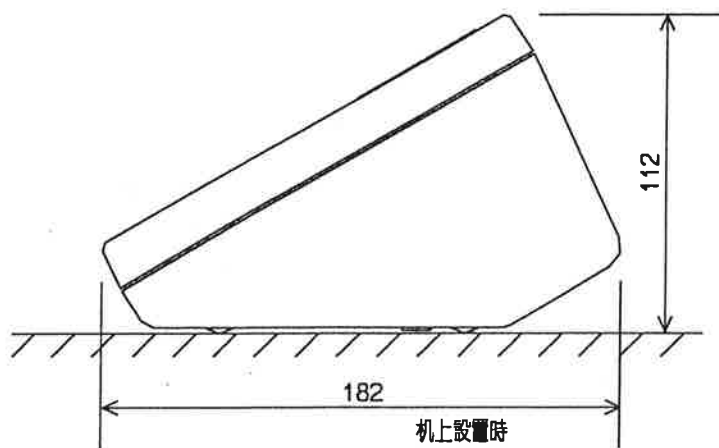




背面カバーをはずした時



背面カバーをはずした時（下側より）



## 9 仕様

### 1. アナログ部

ロードセル電源	DC10V±5% 出力電流 120mA以内 レシオメトリック方式 (固定)
ゼロ調整範囲	± 2 mV/V
スパン調整範囲	0.5~3.0mV/V
最小入力感度	0.5 μ V/digit
精度	非直線性 : 0.01%FS 以内 ゼロドリフト : 0.2 μ V/°C RTI以内 ゲインドリフト : 15ppm/°C 以内 ノイズ : 0.3 μ Vp-p RTI以内 (0.1Hz~10Hz)
A/D変換器	速度 : 50回/秒 分解能 : 16bit (バイナリー)
指示分解能	1/10000

### 2. 表示部

重量表示器	7桁 (蛍光表示管) 字高 18mm
重量表示	5桁 - <b>000.00</b> 小数点: 小数点位置選択 (小数点位置によりゼロブランキング) 符号 : マイナスのみ表示 単位 : t, g, kg, lb, N より選択
個数表示	4桁 - <b>0000</b> 小数点: なし 符号 : マイナスのみ表示 単位 : pcs
表示回数	3, 6, 13, 25回/秒より選択
状態表示器	蛍光表示管による固定文字表示 (表示項目が点灯) → 0 ← / △ / ▽ / STAB / TARE / NET / GROSS / ○π / / ZT / ZALM / HI / GO / LO / HOLD / NZ

### 3. 計数機能

最小計数可能単重	5目盛 (5×最小目盛)
単位重量設定可能桁数	4桁
個数設定範囲	1~99
個数表示範囲	-9999~ +9999



## 4. マルチインターバル

表示分解能が一定になるように、上がり目を2段階に切り換える

## 5. 入出力信号

## (1) 入力信号

コマンド1 / コマンド2 / TARE

COM端子と短絡、開放することにより入力する

Ic=約6mA (外部素子はIc=約10mA以上流せること。外部素子のリークは100 $\mu$ A以下であること)

## (2) 出力信号

HI / GO / LO

HI: 重量値 > 上限設定値

GO: 下限設定値  $\leq$  重量値  $\leq$  上限設定値

LO: 重量値 < 下限設定値

トランジスタのオープンコレクタ出力2点

Vceo=30V (max.), Ic=300mA (max.), Pc=500mW (max.)

## 6. インターフェイス

(1) 2線式専用シリアルインターフェイス (SI/F) (標準)

(2) RS-232Cコミュニケーションインターフェイス (232)

## 7. 一般性能

電源電圧

50Hz / 60Hz

SET	AC - IN	FUSE
100V	85~110V	1A / 250V
120V	102~132V	
200V	170~220V	
220V	187~242V	

電源電圧は出荷時指定

外形寸法

210W  $\times$  165 H  $\times$  95D (mm) (突起部含まず)

重量

1.4 kg



# 11 保証とアフターサービス

## ■ 保証期間について

本器は厳重な社内検査に合格した製品です。製品ご購入日から1年間は、弊社の製造上の問題に起因することが明らかな故障については、無償で修理もしくは製品を交換いたします。

## ■ 保証期間経過後の修理について

修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご依頼に基づき、有料修理いたします。

## ■ サービスを依頼される時

保証期間の内外にかかわらず、製品名と製造番号、ならびにできるだけ詳しい故障の症状を、弊社営業部またはお買い求めいただきました弊社代理店までお知らせください。

## ■ その他のご相談について

アプリケーションなどに関してお困りのことがございましたら、お気軽に弊社営業部までご相談ください。

## ティアック電子計測株式会社

本社・営業部 〒211-0063 川崎市中原区小杉町1-365-8  
電話 横浜 (044) 711-5221 (代)  
FAX (044) 711-5240

大阪営業所 〒564-0062 吹田市垂水町3-34-10  
電話 大阪 (06) 330-0291 (代)  
FAX (06) 385-8849

名古屋営業所 〒465-0025 名古屋市名東区上社5-406  
電話 名古屋 (052) 702-1201 (代)  
FAX (052) 702-3107





