

簡易型引張試験器

テクノテスター

< 日本建築仕上学会認定 >

RT - 2000LD

RT - 3000LD

取扱説明書

このたびは、テクノテスターRT - 2000・3000LD をお買い上げ
いただき、まことにありがとうございます。

ご使用になる前に、この「取扱説明書」を必ずお読みになり、正しく安全に
お使いください。

お読みになった後は、大切に保管して必要なときにお読みください。

使用上のご注意

ご使用前に、この「使用上のご注意」を必ずお読みになり、正しくお使いください。
ここには、安全に関する重要な内容が記載されていますので、必ず守ってください。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管してください。



危険

荷重をかける際は、試験器を上部からのぞきこんだりしないでください。
また、アンカーやセンターシャフトの延長線上に人がいないように気をつけてください。アンカーやセンターシャフトが破断し飛び出してくる事があり危険です。

高所の試験や天井、壁に対する試験では、下にいる人をケガから守るために、試験器をヒモで足場につなぐなど落下防止策を必ず講じてください。

アンカーや試験器が破損するだけでなく、思わぬ事故の起こる恐れがありますので、試験をするときは、必ずすべての脚を接地させ、固定させてください。

シリンダ上部の穴から指を入れたままポンプのハンドルを回すと、油圧で指をはさみ込みケガをする恐れがありますので、その際には絶対にハンドルを回さないでください。

脚やポンプ等のネジがゆるんだりして不安定な状態のまま試験を行うと、試験中にその部品が外れて思わぬ事故を引き起こす恐れがあります。その際には、販売店に修理を依頼してください。



警告

ハンドルを回すときグリップがかなり低い位置まで達しますので、床や壁、天井等で手や指をこすってケガをしないよう十分に気をつけてください。ハンドルを回すときには、手袋をはめることをお勧めします。

試験器本体の分解や修理・改造は、絶対にしないでください。修理は、販売店にご相談ください。



注意

試験で荷重をかけるとき、ポンプのハンドルを回す速さが速すぎると、正しい荷重より大きな値が表示される可能性があります。正しい荷重値を得るために、必ず3秒で1回転くらいの速さより速くならないように注意してください。

雨等、水のかかる場所での使用は避けてください。

試験器が故障する恐れがありますので、下記の事項は必ず守ってください。

- ・ 測定部は精密機器ですので、落としたり強い衝撃を与えたりしないでください。
- ・ シリンダ上部の穴から異物が入らないようにしてください。油圧シール部品やシリンダケースが傷つき、油漏れの原因となります。万が一、異物が入った場合には、異物を取り除いてから試験を行ってください。
- ・ 変位計を無理に押ししたり、曲げたりしないでください。
- ・ 本体の変形等の原因になりますので、定格を越える荷重は絶対にかけてください。
- ・ ホコリや湿気の多い場所、直射日光の当たる場所には、長時間放置しないでください。

本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りいたします。

本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。

本書の内容に関して、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがございましたら、ご連絡くださいますようお願いいたします。

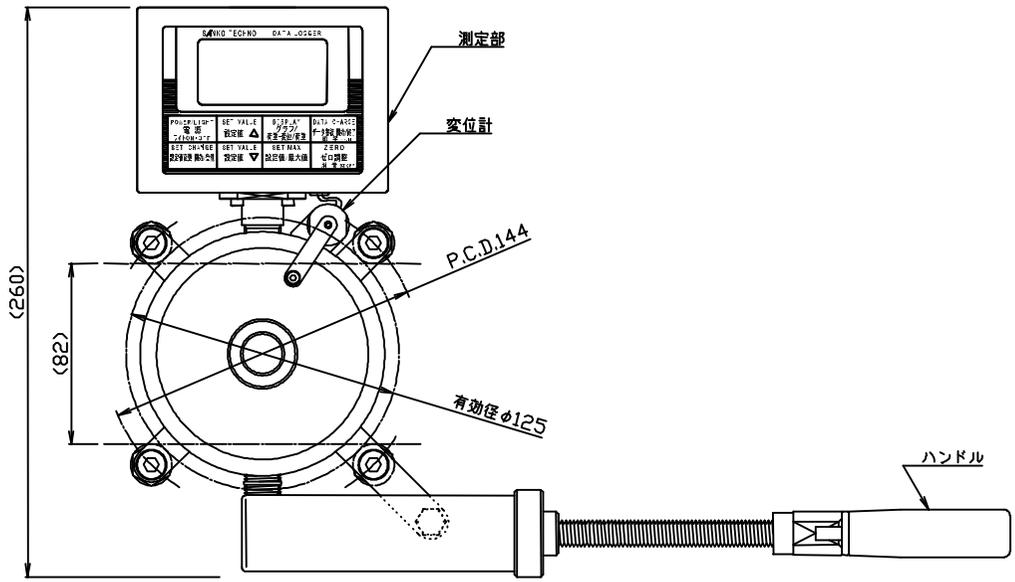
一年に一度、精度検定を受けることをお勧めいたします。
(精度検定は、弊社にて有償で承ります。)

目次

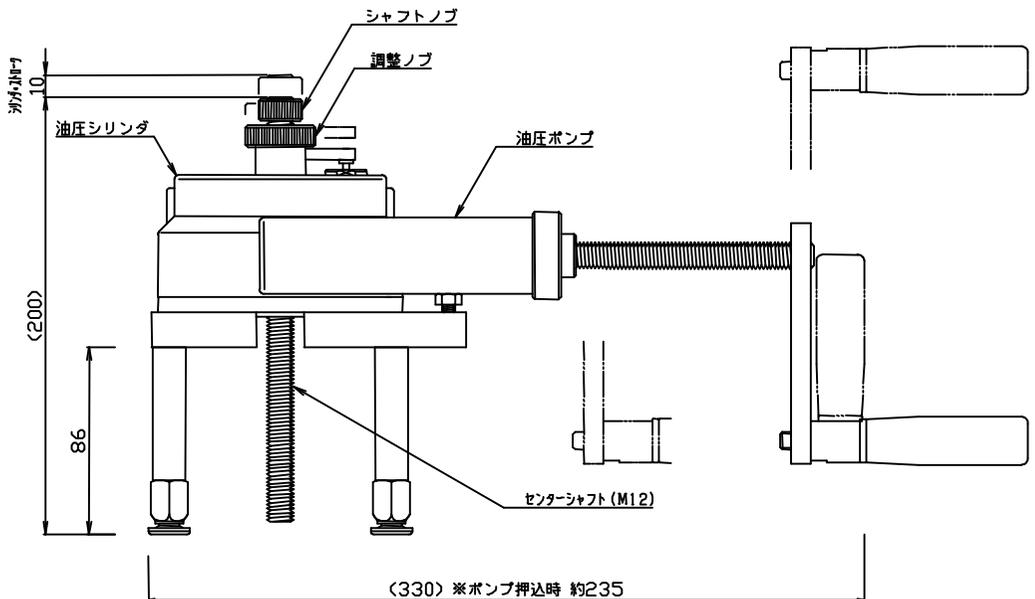
1 . 試験器の概要		
1.1 RT - 2000LD 本体概略図	.....	1
1.2 RT - 3000LD 本体概略図	.....	2
1.3 測定部概略図	.....	3
1.4 仕様	.....	4
2 . 測定部		
2.1 操作ボタンの名称	.....	5
2.2 電源のON/OFFについて	...	6
2.3 試験モードについて	.....	7
2.3.1 グラフ試験モード	...	7
2.3.2 荷重 - 変位試験モード	...	9
2.3.3 荷重試験モード	...	10
2.4 データ記憶容量について	...	11
2.5 最大値について	.....	11
2.6 設定値について	.....	12
2.7 ゼロ調整について	.....	15
2.8 印字について	.....	15
2.9 蓄積データの読み出しについて		
2.9.1 測定部での蓄積データの読み出し	...	16
2.9.2 測定部での蓄積データの全消去	...	20
2.9.3 テクノテスターReportでの蓄積データの読み出し	...	21
2.10 ブザー機能のON/OFFについて	.....	21
2.11 バックライト機能のON/OFFについて	.....	22
2.12 時計の設定について	.....	22
2.13 電池交換について	.....	23
3 . 試験		
3.1 試験方法の選択	.....	24
3.2 試験器の準備	.....	25
3.3 試験器のセット	.....	25
3.4 測定部の準備	.....	26
3.5 試験の実施	.....	27
3.6 結果の記録	.....	27
3.7 試験器の取り外しと試験の繰り返し	.....	29

4 . 使用例	
4.1 アンカーピン引張試験	..... 3 0
4.2 接着・付着力試験	..... 3 1
5 . 変位値の補正	
5.1 RT - 2 0 0 0 LD の補正	..... 3 2
5.2 RT - 3 0 0 0 LD の補正	..... 3 3
6 . あとかたづけ	..... 3 4
7 . オプション	
7.1 アンカーピン引張試験治具	..... 3 5
7.2 接着・付着力試験治具	..... 3 5
7.3 引張試験治具	..... 3 6
7.4 専用プリンタ	..... 3 6
8 . こまったときは...	..... 3 7
9 . 保証とアフターサービス	..... 3 8

1.2 RT-3000LD 本体概略図

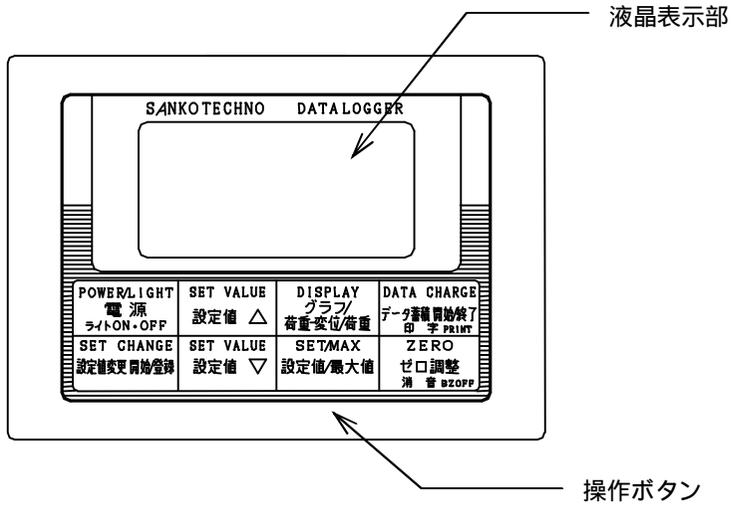


(上面)

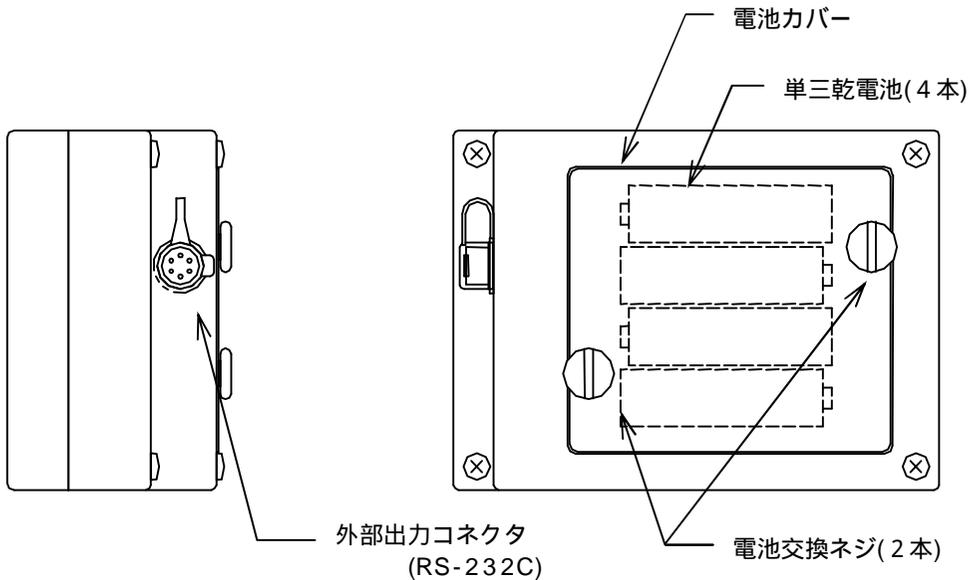


(側面)

1.3 測定部概略図



(上面)



(右側面)

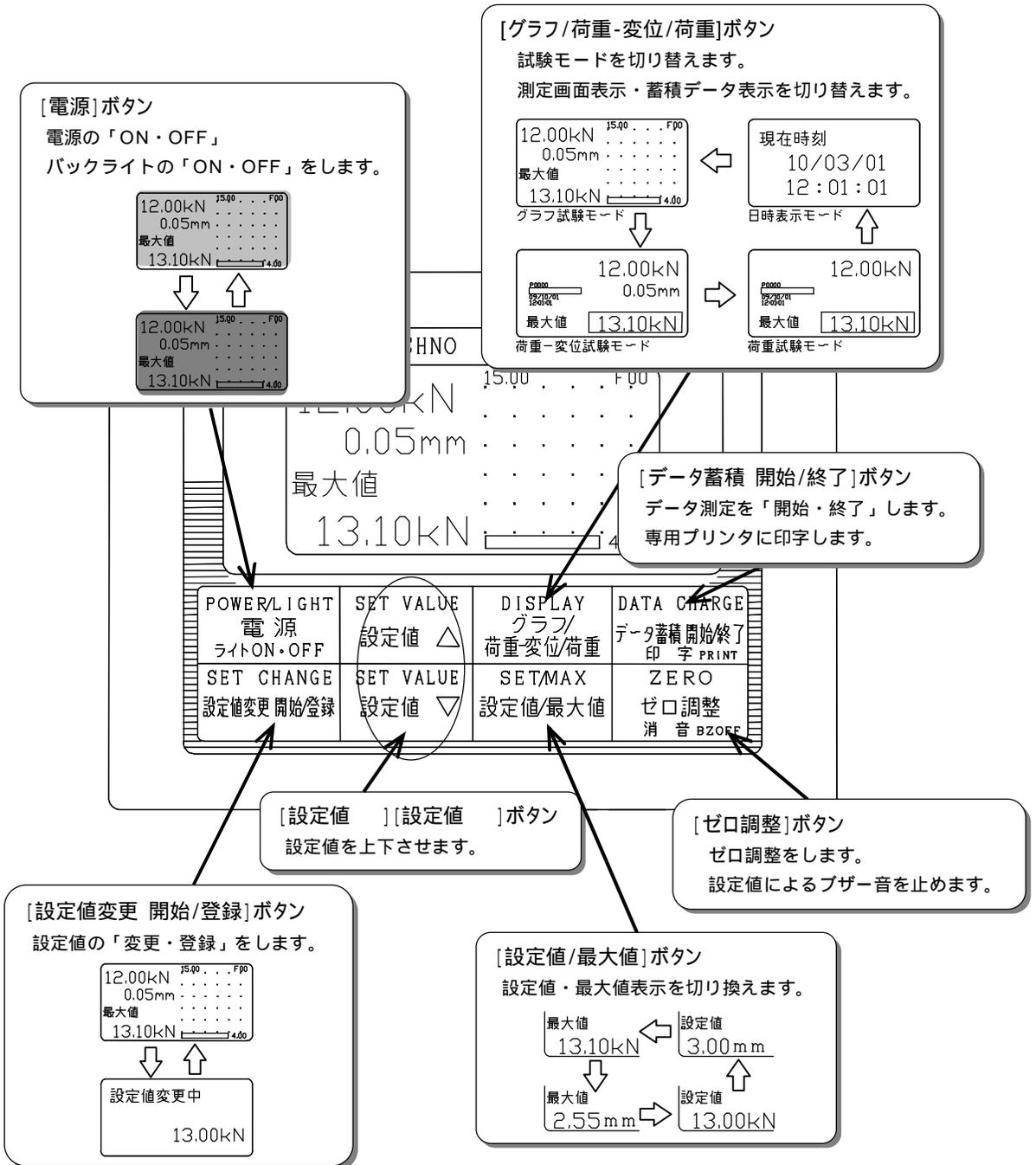
(裏面)

1.4 仕様

名 称	テクノテスター（簡易型引張試験器）		
型 式	RT - 2 0 0 0 L D	RT - 3 0 0 0 L D	
最大荷重	2 0 k N	3 0 k N	
最大変位量	1 4 mm	1 0 mm	
傾斜補正範囲	± 2.5 度		
荷重精度	非直線性：± 3 % F.S. ± 1 digit		
変位精度	非直線性：± 3 % F.S. ± 1 digit		
本体重量	4.5 k g	5.1 k g	
測定部	測定範囲	荷重：0 ~ 2 0 k N 変位：0 ~ 1 4 mm	荷重：0 ~ 3 0 k N 変位：0 ~ 1 0 mm
	最小表示値	荷重：0.0 1 k N 変位：0.0 5 mm	
	保護構造	防まつ型（I P 5 4 相当）	
	表示部	ドットマトリクス 128 x 64 ドット バックライト付	
	データ蓄積	グラフデータ：99 データ ポイントデータ：9999 データ (試験日時・最大荷重値・最大荷重時の変位値)	
	外部出力	R S - 2 3 2 C	
	電 源	単三乾電池 X 4 本	
	連続使用時間	アルカリ乾電池使用時：約 3 0 時間（バックライト無点灯時）	
	その他	最大値ホールド，設定値によるブザー音，オートパワーオフ	
機構部	負荷方式	油圧シリンダ + 手動回転式油圧ポンプ	
	シリンダストローク	1 4 mm	1 0 mm
	シリンダ受圧面積	4 2.6 c m ²	6 0.1 c m ²
	作動油	I S O V G 3 2	
	荷重センサ	半導体圧力センサ	
	荷重センサ定格	5.0 M P a	
	変位センサ	ポテンシオメータ式	
	変位センサ定格	1 4 mm	1 0 mm
	センターシャフト	M 1 2 全ネジボルト	
付 属 品	建研アダプタ（M 1 5 x P 1.5），W 3 / 8 アダプタ テクノテスターReport・テクノテスターGraph（CD） テクノテスターPC ケーブル（パソコン接続ケーブル） USB シリアル変換ケーブル		

2. 測定部

2.1 操作ボタンの名称



2.2 電源の ON / OFF について

(1) 電源の入れ方

[電源] ボタンを押し続けると、タイトル画面が表示されます。タイトル表示中もしばらく電源ボタンを押し続けると電源が「ON」になります。

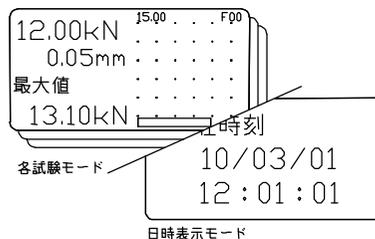
POWER/LIGHT
電源
ライト ON・OFF



を押し続けるとタイトル画面が表示され、さらに各試験・日時表示モードのどれかが表示されるまで押し続けます。



タイトル画面



各試験モード

日時表示モード

(2) 電源の切り方

2 秒以上 [電源] ボタンを押し続けると電源が「OFF」されます。

POWER/LIGHT
電源
ライト ON・OFF



を 2 秒以上
押し続けます。

(3) オートパワーオフ機能について

本機には、約 20 分間無操作の場合、自動的に表示を消して電池の消耗を防ぐオートパワーオフ機能があります。

オートパワーオフにより表示が消えた場合には、再度電源を「ON」にすれば表示を復帰させることができます。

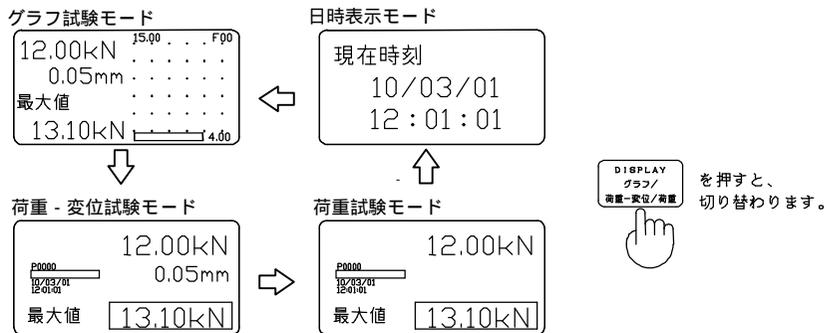
オートパワーオフから復帰した場合、最大値はクリアされますので注意してください。

2.3 試験モードについて

本機測定部の液晶表示部の表示モードには、次の3種類の試験モードと日時表示モードがあります。

グラフ試験モード、荷重-変位試験モードは、センサーが現在検知している荷重値と変位値が表示され、荷重試験モードは、センサーが現在検知している荷重値が表示されます。

3つの試験モードは、[グラフ/荷重-変位/荷重]ボタンを押すと、...の順に切り換わります。



2.3.1 グラフ試験モード

グラフ（荷重-変位曲線）を用いた計測をするための試験モード

(1) 表示

グラフ試験モードの表示には、次の4種類があります。いずれの表示も左上段にセンサーが現在検知している荷重値と変位値が表示され、左下段にそれぞれの表示によって異なった値が表示されます。

4つの表示は、[設定値/最大値]ボタンを押すと、...の順に切り替わります。



(2) グラフ描画とデータ保存

試験器の[データ蓄積 開始/終了]ボタンを押すと、データの蓄積が開始されます。図のようにデータ蓄積中ステータスが点滅し、荷重 - 変位グラフの描画とデータ測定を開始します。

もう一度[データ蓄積 開始/終了]ボタンを押すとデータ測定を終了し、データ保存確認画面になります。

[設定値] [設定値]ボタンを押して、「YES」・「NO」を選択し、
[設定値変更 開始/登録]ボタンで決定します。

を押します。

データ蓄積中ステータス

を押します。

記録を開始した日時

を押します。

記録後に次のファイル番号にかわります。

グラフ描画前にも最大値は保持されます。グラフとの整合性を取るため測定前に必ずゼロ調整を行ってから試験してください。

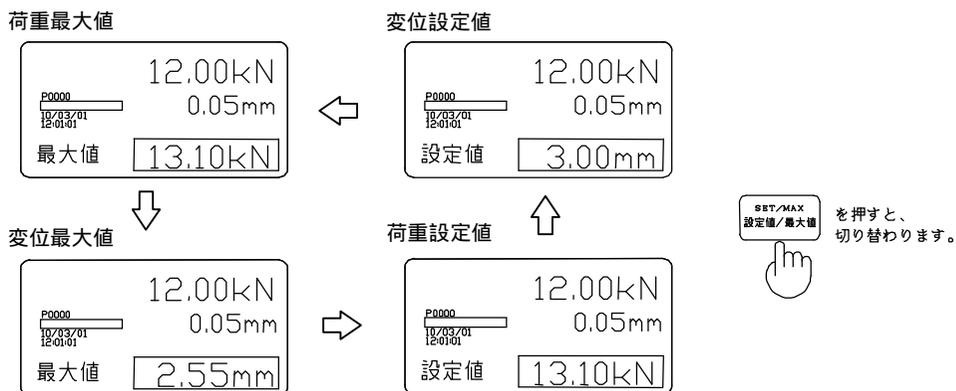
データの蓄積は、記憶容量バーかファイル数（最大 99）のどちらか一方が容量を使い切っている場合には“MEMORY FULL”と表示され、測定を開始できません。その場合は、テクノスターReport にデータを取り込み、測定部のデータをクリアしてください。グラフは、荷重が縦軸・変位が横軸で描画されます。

2.3.2 荷重 - 変位試験モード

最大荷重と変位（最大荷重時）の計測をするための試験モード

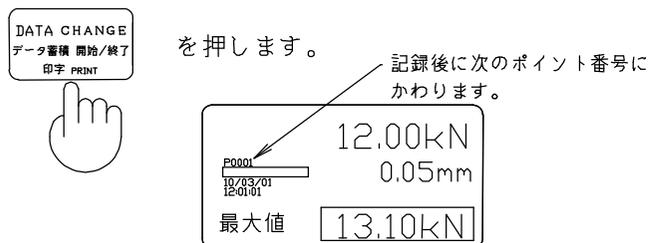
(1) 表示

荷重 - 変位試験モードの表示は、右上段に荷重値と変位値を数値で表示します。



(2) データ保存

[データ蓄積 開始/終了] ボタンを押すことで、測定された最大荷重値と変位値（最大荷重時）が内部メモリに蓄積されます。



グラフ描画前にも最大値は保持されます。グラフとの整合性を取るため測定前に必ずゼロ調整を行ってから試験してください。

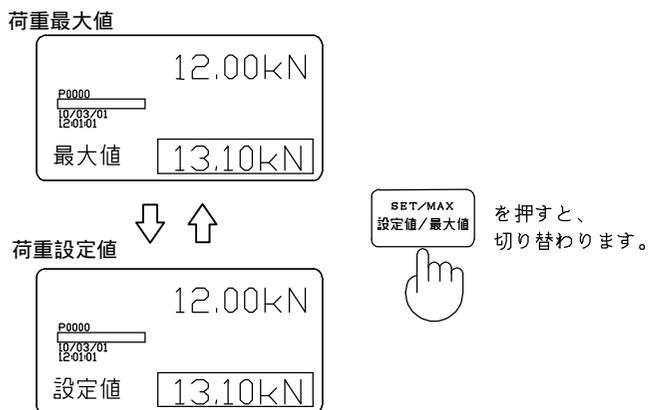
データの蓄積は、記憶容量パーカポイント数（最大 9999）のどちらか一方が容量を使い切っている場合には“MEMORY FULL”と表示され、測定を開始できません。その場合は、テクノテスターReport にデータを取り込み測定部のデータをクリアしてください。

2.3.3 荷重試験モード

最大荷重の計測をするための試験モード

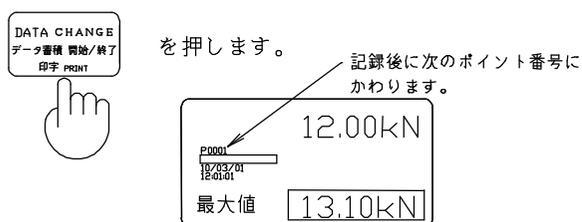
(1) 表示

荷重試験モードの表示は、右上段に荷重値を数値で表示します。



(2) データ保存

[データ蓄積 開始/終了] ボタンを押すことで、現在測定されている最大荷重値が内部メモリに記録されます。このとき、変位値は 0.00mm として蓄積されます。

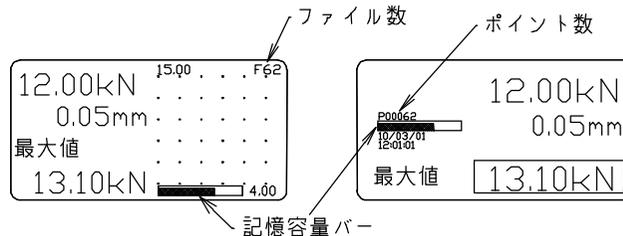


グラフ描画前にも最大値は保持されます。グラフとの整合性を取るため測定前に必ずゼロ調整を行ってから試験してください。

データの蓄積は、記憶容量パーポイント数 (最大 9999) のどちらか一方が容量を使い切っている場合には "MEMORY FULL" と表示され、測定を開始できません。その場合は、テクノテスターReport にデータを取り込み測定部のデータをクリアしてください。

2.4 データ記憶容量について

データ記憶容量の使用状態は、液晶表示部のバーグラフで確認することができます。
また、記録しているグラフデータ数は液晶表示部のファイル数で、最大荷重値と変位値（最大荷重時）はポイント数で確認することができます。



グラフデータは、記憶容量の範囲の中でファイル数が最大 99 まで、最大荷重値と変位値（最大荷重時）はポイント数が最大 9999 まで記憶させることができます。

2.5 最大値について

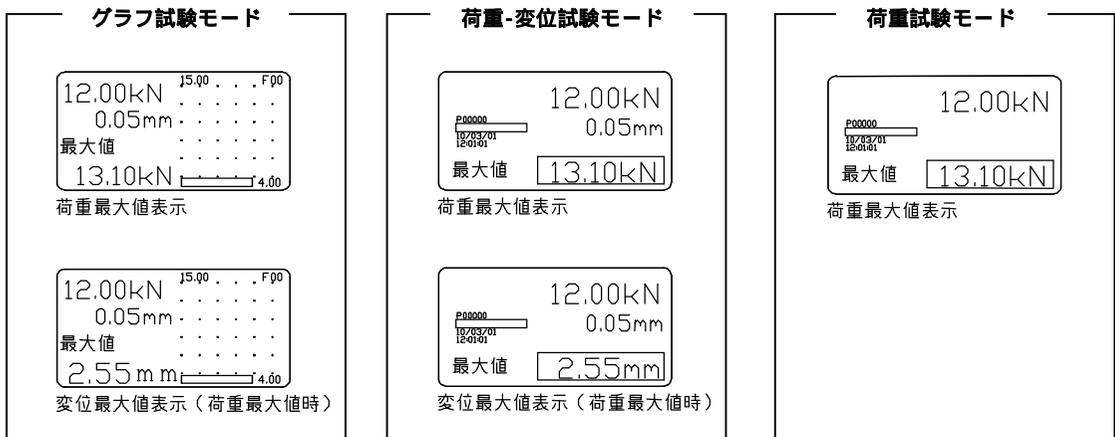
本機液晶表示部に表示される「最大値」には次の 2 種類があります。

(1) 荷重最大値

荷重最大値は、これまでの荷重値の中で最も大きな値で、測定部内で保持されています。
この荷重最大値はすべての試験モードで表示できます。

(2) 荷重最大値時の変位値

荷重最大値時の変位値は、グラフ試験モード、荷重 - 変位試験モードで表示できます。
[設定値 / 最大値] ボタンを押すと直前に行った試験の荷重最大値時の変位値を確認することができます。



2.6 設定値について

本機は、目標とする荷重や変位を設定値として登録し、荷重値または変位値がその設定値になったことを、ブザー音で確認することができます。

設定値は荷重のみ、変位のみ、および両方による設定が可能です。設定値表示のときに、荷重値が荷重設定値以上になると「ピッ・ピッ・ピッ・ピッ」と断続音が、変位値が変位設定値以上になると「ピー・ピー」と断続音が鳴ります。最大値表示モードのときはブザー音は鳴りません。

(1) 荷重設定値の変更・登録

荷重設定値を変更するためには、まず [設定値/最大値] ボタンを押して荷重設定値表示モードに切り換えます。

ここで [設定値変更 開始/登録] ボタンを押すと図のように「設定値変更中」の表示に変わります。

[設定値] [設定値] ボタンを押して荷重設定値を目的の値に変更します。もう一度 [設定値変更 開始/登録] ボタンを押すことで、荷重設定値が登録されます。



を押します。



で設定値を変更します。



を押します。



荷重設定値は、0.10 kNごとに変えることができます。

荷重設定値変更中、ゼロ調整はできません。

工場出荷時の荷重設定値は0.00 kNで登録されています（ブザーは鳴りません）。

荷重設定値によるブザーを使用しないときは、荷重設定値を0.00 kNで登録してください。

(2) 変位設定値の変更・登録

変位設定値を変更するためには、まず
[設定値/最大値] ボタンを押して変位
設定値表示モードに切り換えます。

ここで [設定値変更 開始/登録] ボタ
ンを押すと図のように「設定値変更中」
の表示に変わります。

[設定値] [設定値] ボタンを押
して変位設定値を目的の値に変更します。
もう一度 [設定値変更 開始/登録] ボ
タンを押すことで、変位設定値が登録さ
れます。

SET CHANGE
設定値変更 開始/登録



を押します。

設定値変更中
10.00mm

SET VALUE
設定値 ▲

で設定値を変更します。

SET VALUE
設定値 ▼

設定値変更中
3.00mm

SET CHANGE
設定値変更 開始/登録



を押します。

12.00kN 15.00 . . . F90
0.05mm
設定値
3.00 m m 14.00

変位設定値は、0.10mmごとに変えることができます。

変位設定値変更中、ゼロ調整はできません。

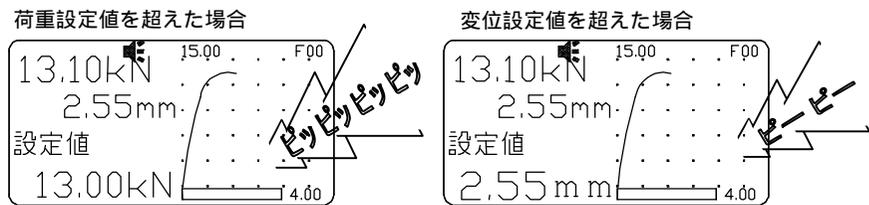
工場出荷時の変位設定値は0.00mmで登録されています(ブザーは鳴りません)。

変位設定値によるブザーを使用しないときは、変位設定値を0.00mmで登録してください。

(3) 測定値が設定値を超えた場合

ブザー機能 [ON] の場合

荷重値が登録した荷重設定値以上になると「ピッ・ピッ・ピッ・ピッ」と断続音で鳴り、変位値が登録した変位設定値以上になると「ピ・・ピー」と断続音でブザーが鳴ります。鳴っているブザーは [消音] ボタンを押すことにより止めることができます。

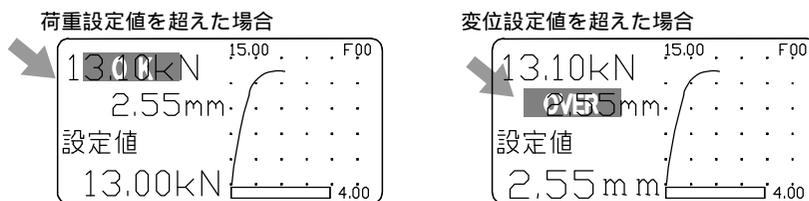


荷重最大値表示、変位最大値表示（荷重最大値時）の場合と設定値変更中は、ブザーは鳴りません。

[消音] ボタンを押してブザーを止めた場合でも、その後いったん設定値より小さくなり再び設定値以上になるとブザーも再び鳴ります。

ブザー機能 [OFF] の場合

荷重値が登録した荷重設定値以上になると「OK」の文字が表示され、変位値が登録した変位設定値以上になると「OVER」の表示がされます。



荷重最大値表示、変位最大値表示（荷重最大値時）の場合と設定値変更中は、「OK」・「OVER」の表示はされません。

いったん設定値より小さくなり再び設定値以上になると表示されます。

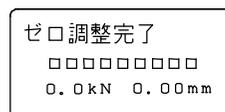
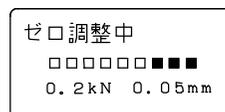
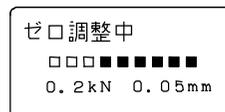
2.7 ゼロ調整について

荷重値と変位値をゼロ調整するときには、
[ゼロ調整] ボタンを押し続けます。
ボタンを押すと同時に「ゼロ調整中」の表示に変わります。ボタンを押し続けていると下段の「」が左側から消えていきます。すべての「」が消え、「ゼロ調整完了」の表示に変わった後に [ゼロ調整] ボタンから指を離すとゼロ調整が完了します。

「ゼロ調整完了」の表示が出る前にボタンから指を離すとゼロ調整されず、元の状態のままとなります。いずれの表示モードにおいても、ゼロ調整は可能です。また、ゼロ調整と同時に最大値もクリアされます。荷重値のみ、あるいは変位値のみのゼロ調整はできません。
設定値変更中は、ゼロ調整はできません



を押し続けます。



から指を離します。



2.8 印字について

別売オプションの専用プリンタを接続すれば、[データ蓄積 開始/終了] ボタンを押したときに日時/荷重最大値/変位値 (荷重最大値時) を印字することができます。グラフモードのときは、測定開始時とデータを登録したときに印字が行われます。

専用プリンタは、専用コードのプラグを測定部の外部出力コネクタ (RS - 232C) に差し込んで接続します。コネクタにプラグを差し込まないときには、必ず付属の保護キャップを装着してください。

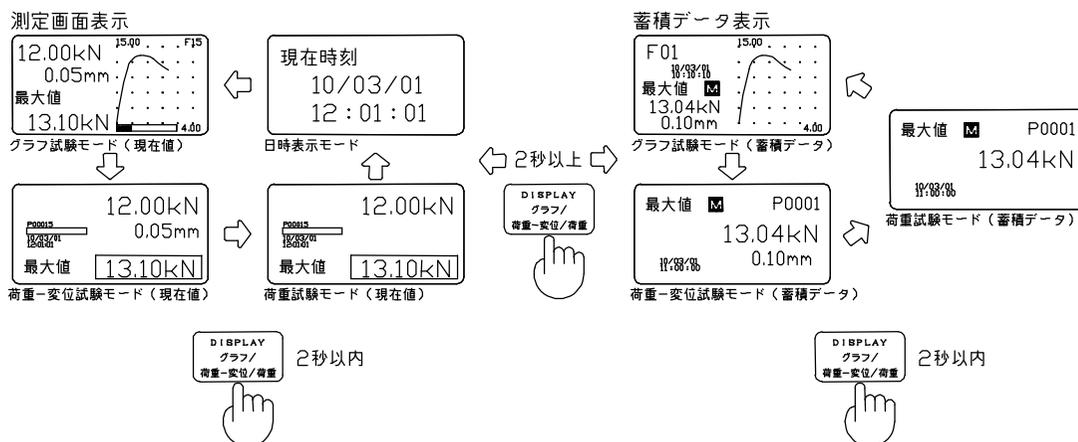
専用プリンタの詳しい使用方法等については、専用プリンタの取扱説明書を参照してください。

2.9 蓄積データの読み出しについて

2.9.1 測定部での蓄積データの読み出し

本機で蓄積されている試験データを読み出し確認することができます。

測定画面表示（日時表示モード以外）で [グラフ/荷重-変位/荷重] ボタンを 2 秒以上押し続けると、蓄積データ画面に移行します。2 秒以内に放した場合、表示モードを切り替えます。



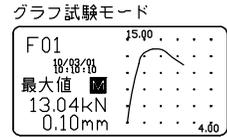
測定画面表示から蓄積データ表示に切り換えたとき、最初に表示されるデータは最後に試験したデータが表示されます。（数字が大きいかほど新しいデータになります。グラフ試験モード（Fxx）荷重-変位モード・荷重試験モード（Pxxxx））

グラフ試験モードでデータが蓄積されていない場合、グラフは表示されず、時間・荷重最大値・変位値（荷重最大時）が“-”で表示されます。同様に荷重-変位試験モード、荷重試験モードでデータが蓄積されていない場合も、時間・荷重最大値・変位値（荷重最大時）が“-”で表示されます。

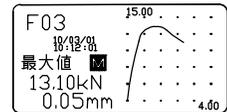
グラフ試験モード

(1) 表示

蓄積データ表示のときに [設定値] [設定値] ボタンを押して、目的のデータに変更します。これまで行った試験のデータが確認できます。



で選択します。

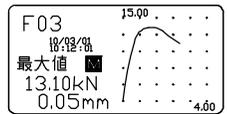


(2) データ削除

蓄積データ表示のときに [設定値] [設定値] ボタンを押して、目的のデータに変更します。



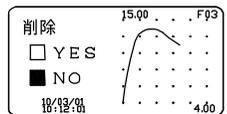
で選択します。



[設定値変更 開始/登録] ボタンを押すと、削除確認画面になります。



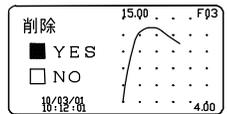
を押します。



[設定値] [設定値] ボタンを押して、「YES」・「NO」を変更します。

で YES・NO を変更します。

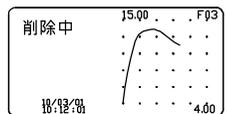
もう一度 [設定値変更 開始/登録] ボタンを押すと、選択したファイルが削除され以降のファイルが前詰めされます。



バッテリーアラーム中は削除できません。



を押します。



荷重 変位試験モード

(1) 表示

蓄積データ表示のときに [設定値] [設定値] ボタンを押して、目的のデータに変更します。これまで行った試験のデータが確認できます。



荷重-変位試験モード



で選択します。



(2) データ削除

蓄積データ表示のときに [設定値] [設定値] ボタンを押して、目的のデータに変更します。

[設定値変更 開始 / 登録] ボタンを押すと、削除確認画面になります。

[設定値] [設定値] ボタンを押して、「YES」・「NO」を変更します。

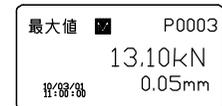
もう一度 [設定値変更 開始 / 登録] ボタンを押すと、選択したファイルが削除され以降のファイルが前詰めされます。



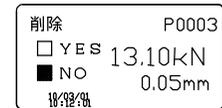
荷重-変位試験モード



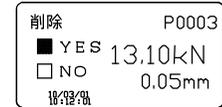
で選択します。



を押します。



で YES・NO を変更します。



を押します。



バッテリーアラーム中は削除できません。

荷重試験モード

(1) 表示

蓄積データ表示のときに [設定値] [設定値] ボタンを押して、目的のデータに変更します。これまで行った試験のデータが確認できます。

荷重試験モード

最大値 <input checked="" type="checkbox"/>	P0001
13.04kN	
18/08/06	

SET VALUE
設定値 ▲

SET VALUE
設定値 ▼

で選択します。

最大値 <input checked="" type="checkbox"/>	P0003
13.10kN	
18/08/06	

(2) データ削除

蓄積データ表示のときに [設定値] [設定値] ボタンを押して、目的のデータに変更します。

[設定値変更 開始 / 登録] ボタンを押すと、削除確認画面になります。

[設定値] [設定値] ボタンを押して、「YES」・「NO」を変更します。

もう一度 [設定値変更 開始 / 登録] ボタンを押すと、選択したファイルが削除され以降のファイルが前詰めされます。

バッテリーアラーム中は削除できません。

荷重試験モード

最大値 <input checked="" type="checkbox"/>	P0001
13.04kN	
18/08/06	

SET VALUE
設定値 ▲

SET VALUE
設定値 ▼

で選択します。

最大値 <input checked="" type="checkbox"/>	P0003
13.10kN	
18/08/06	

SET CHANGE
設定値変更 開始 / 登録



を押します。

削除	P0003
<input type="checkbox"/> YES	13.10kN
<input checked="" type="checkbox"/> NO	
18/08/06	

でYES・NOを変更します。

SET VALUE
設定値 ▲

SET VALUE
設定値 ▼

削除	P0003
<input checked="" type="checkbox"/> YES	13.10kN
<input type="checkbox"/> NO	
18/08/06	

を押します。

SET CHANGE
設定値変更 開始 / 登録



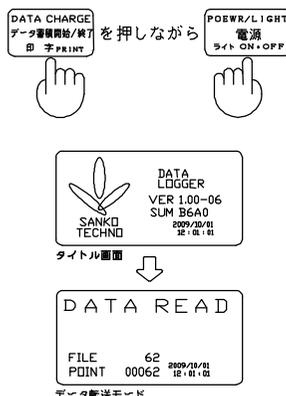
削除中	P0003
13.10kN	
18/08/06	

2.9.2 測定部での蓄積データの全削除

蓄積データを全削除するためには、本機を [データ転送モード] にする必要があります。

(1) データ転送モード

電源が「OFF」の状態です、[データ蓄積 開始/終了] を押しながら [電源] ボタンをしばらく押し続けると、タイトルが表示されます。タイトル表示中もしばらく [電源] ボタンを押し続けると「データ転送モード」になります。

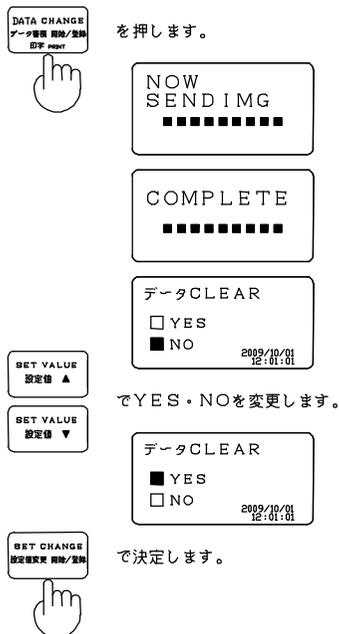


(2) データ全削除

「データ転送モード」表示のときに、[データ蓄積 開始/終了] を押しすと、データ削除確認画になります。

[設定値] [設定値] ボタンを押して、「YES」・「NO」を変更します。

[設定値変更 開始/登録] ボタンを押すと、データが削除されます。



(3) 電源を「OFF」にして終了

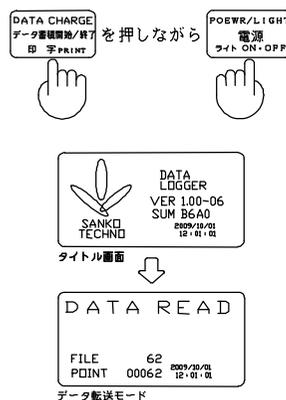
削除したデータは元に戻すことはできません。テクノテスターReport でデータを PC に取り込んだ後、データを削除することをお勧めします。

2.9.3 テクノテスターReportでの蓄積データの読み出し

本機にテクノテスターReportのインストールされたPCを接続すると蓄積データの読み出し削除を行うことができます。データをPCに読み出すためには、本機を[データ転送モード]にする必要があります。詳しくは、別紙「テクノテスターReport取扱説明書」をご参照ください。

(1) データ転送モード

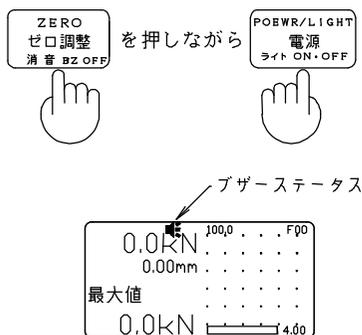
電源が「OFF」の状態、[データ蓄積 開始/終了]を押しながら[電源]ボタンをしばらく押し続けると、タイトルが表示されます。タイトル表示中もしばらく[電源]ボタンを押し続けると「データ転送モード」になります。



2.10 ブザー機能のON/OFFについて

本機には、目的とする荷重や変位を設定値として登録し、荷重値または変位値がその設定値以上の値になるとブザー音が鳴る機能があります。

電源が「OFF」の状態、[ゼロ調整]ボタンを押しながら[電源]ボタンを押して電源を入れます。このとき、ブザー機能のON/OFFはブザーステータスにより確認することができます。



2.1.1 バックライト機能のON/OFFについて

本機には、液晶部にバックライト機能があります。

バックライト機能のON/OFFは[電源]ボタンと共通になっています。[電源]ボタン押してバックライトをON/OFFさせます。



2.1.2 時計の設定について

時計表示画面で下記操作を行うことで、日時を設定することが可能です。

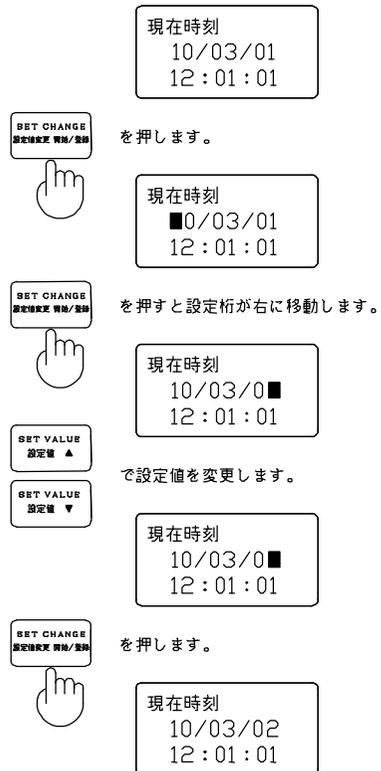
日付・時刻を変更するためには、
[グラフ/荷重 - 変位/荷重] ボタンを押して日時表示モードに切り換えます。

[設定値変更 開始/登録] ボタンを押すと図のようにカーソルが点滅します。

[グラフ/荷重 - 変位/荷重] ボタンを押して、変更したい桁へカーソルを移動させます。

[設定値] [設定値] ボタンを押して、目的の数値に変更します。

もう一度 [設定値変更 開始/登録] ボタンを押すことで、日時が登録されます。



2.1.3 電池交換について

電池容量が残り少なくなると、下図のような表示が出ます。そのときには、早めに新しい単三乾電池（4本）と交換してください。

なお、この表示は何かボタンを押すと消え、元の表示に戻ります。ボタン操作後約3分間経つと再び表示されます。

バッテリーアラーム
電池を交換して
ください。

電池交換するときには、いったん試験を終了させ、測定部の電源を「OFF」にしてください。測定部裏面にある電池交換ねじ（2本）をコイン等でゆるめて、電池カバーを外せば、電池交換ができます。電池交換後は、電池カバーをつけてねじをしっかりと締めてください。

本機には、工場出荷時に性能確認用電池が組み込まれていますが、保管期間や条件によっては、容量切れとなる場合があります。そのときには、上記の方法で電池交換をしてください。また、長期間使用しない場合には、電池を外して保管してください。

電池はアルカリ乾電池またはマンガン乾電池を使用してください。

電池は、必ず同種のものを使用してください。

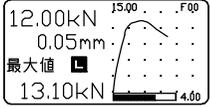
電池は、必ず4個とも同時に交換してください。

新しい電池と一度使用した電池をまぜて使用しないでください。

3 . 試 験

3.1 試験方法の選択

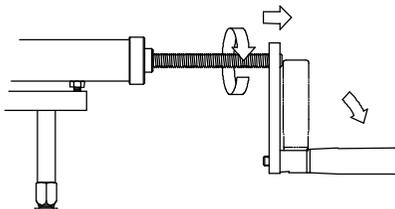
(1) 測定部試験モードの決定

<p>グラフ試験モード</p> 	<p>グラフ（荷重 - 変位曲線）を用いた計測が必要な場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横軸に変位、縦軸に荷重のグラフを描画します。 ・荷重と変位の目標値を設定し、ブザー音によって到達の有無を確認できます。 ・最大荷重値と変位値（最大荷重時）を保持します。
<p>荷重 - 変位試験モード</p> 	<p>最大荷重と変位（最大荷重時）の計測が必要な場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・荷重と変位の目標値を設定し、ブザー音によって到達の有無を確認できます。 ・最大荷重値と変位値（最大荷重時）を保持します。
<p>荷重試験モード</p> 	<p>最大荷重の計測が必要な場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・荷重の目標値を設定し、ブザー音によって到達の有無を確認できます。 ・最大荷重値を保持します。

3.2 試験器の準備

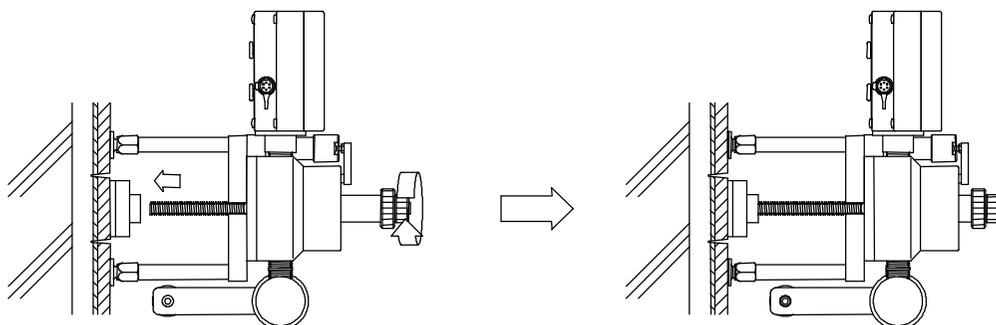
試験器を収納箱から取り出します。

ポンプのハンドルを伸ばして、反時計回り（「戻し側」と表示されている方）に終点まで回します。

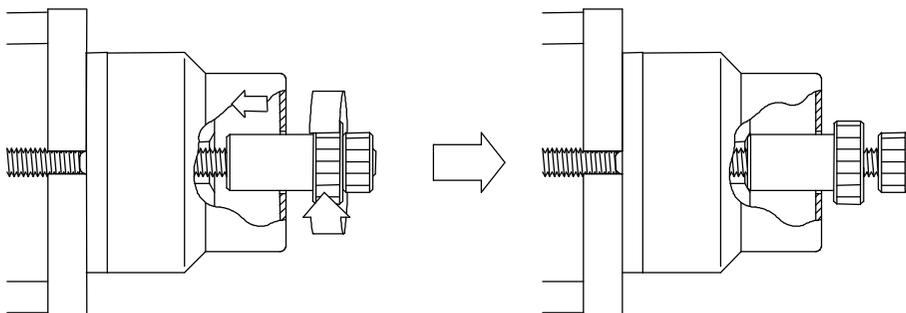


3.3 試験器のセット

試験器を正しい位置に合わせて、シャフトノブを回してセンターシャフトをあらかじめ所定の方法で試験対象物に取り付けられたアタッチメントにねじ込みます。



ガタのないように試験器を支えながら、調整ノブをシリンダ内の摺動部に軽く触れるまで回します。



3.4 測定部の準備

測定部の電源を「ON」にします。

[電源] ボタンを押し続けると、タイトルが表示されます。タイトル表示中もらく電源ボタンを押し続けると電源が「ON」になります。



を2秒以上押し続けます。

ゼロ調整をします。

荷重値と変位値をゼロ調整するときには、[ゼロ調整] ボタンを押し続けます。

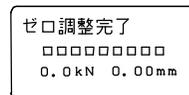
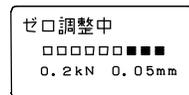
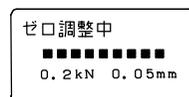
ボタンを押すと同時に「ゼロ調整中」の表示に変わります。ボタンを押し続けていると、下段の「」が左側から消えていきます。

すべての「」が消え、「ゼロ調整完了」の表示に変わった後に[ゼロ調整] ボタンから指を離すとゼロ調整が完了します。

「ゼロ調整完了」の表示が出る前にボタンから指を離すとゼロ調整されず、元の状態のままとなります。いずれの表示モードにおいても、ゼロ調整は可能です。また、ゼロ調整と同時に最大値もクリアされます。荷重値のみ、あるいは変位値のみのゼロ調整はできません。設定値変更中は、ゼロ調整はできません



を押し続けます。

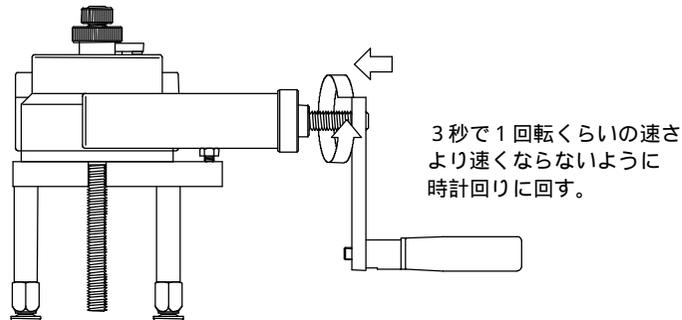


から指を離します。



3.5 試験の実施

ポンプのハンドルを時計回り（「負荷側」と表示されている方）に3秒で1回転くらいの速さより速くならないように回して荷重を加えていき、試験を行います。



試験を終えたらシャフトノブを回してアタッチメントをはずします。万が一、アタッチメントがはく離せず、大きな負荷がかかったままのときは、ポンプのハンドルを反時計回りに回してセンターシャフトにかかっている負荷を小さくすれば、アタッチメントをはずすことができます。

3.6 結果の記録

今、実施した試験の荷重最大値は画面上で確認することができます。確認した荷重最大値は、必要に応じてメモをとるなどしてください。

(1) 測定データの保存

グラフ試験モード

[データ蓄積 開始/終了] ボタンを押すと描画とデータ測定を終了し、データ保存確認画面になります。[設定値] [設定値] ボタンを押して、「YES」・「NO」を選択し、[設定値変更 開始/登録] ボタンで決定します。

荷重 変位試験モード

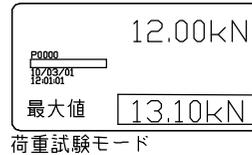
[データ蓄積 開始/終了] ボタンを押すと最大荷重値と変位（最大荷重時）が内部メモリに記録されます。

荷重試験モード

[データ蓄積 開始/終了] ボタンを押すと最大荷重値が内部メモリに記録されます。このとき、変位値は0.00mmとして蓄積されます。

(2) 荷重最大値の表示

荷重最大値は、これまでの荷重値の中で最も大きな値で、常に測定部内のメモリに記憶されます。この荷重最大値はすべての表示モードで表示されます。



(3) 荷重最大値時の変位値を表示

荷重最大値時の変位値は、グラフモード、荷重-変位モードで表示されます。

[設定値/最大値] ボタンを押すといま行った試験の荷重最大値時の変位値を確認することができます。

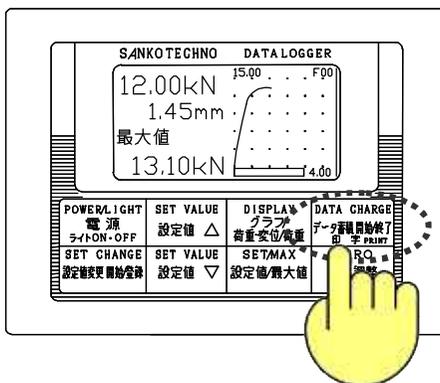


(4) 専用プリンタ (オプション) から結果の印字

オプションの専用プリンタを接続すれば、[データ蓄積 開始/終了] ボタンを押したときに日時/荷重最大値/変位値 (荷重最大値時) を印字することができます。グラフモードのときは、測定開始時とデータを登録したときに印字が行われます。

専用プリンタは、専用コードのプラグを測定部の外部出力コネクタ (RS - 232C) に差し込んで接続します。コネクタにプラグを差し込まないときには、必ず付属の保護キャップを装着してください。

専用プリンタの詳しい使用方法等については、専用プリンタの取扱説明書を参照してください。



TEST NO.	1	← TEST NO.
DATE	2010/03/01 12:00	← 日付・時刻
MAX	13.10kN	← 荷重最大値
	1.45mm	
TEST NO.	2	← 荷重最大値時の変位値
DATE	2010/03/01 12:10	
MAX	13.14kN	
	1.35mm	
TEST NO.	3	
DATE	2010/03/01 12:20	
MAX	13.13kN	
	1.40mm	

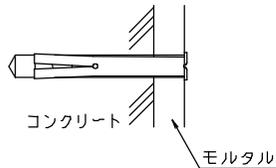
3.7 試験器の取り外しと試験の繰り返し

同様の試験を行うときには、ポンプのハンドルを反時計回りに終点まで回して、**3.3**
試験器のセットからの操作を繰り返してください。

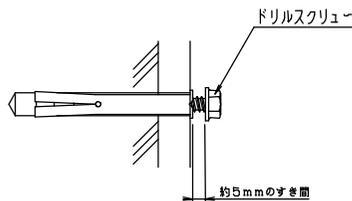
4 . 使用例

4.1 アンカーピン引張試験

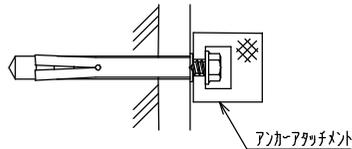
施工予定面にアンカーピンを施工マニュアル通りに打込みます。



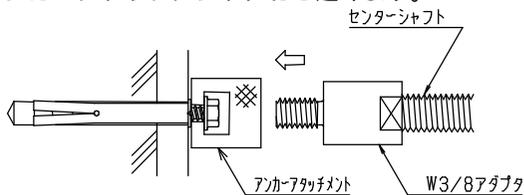
電動工具を使用して、オプションのドリルスクリューを約5mmのすき間を開けて施工します。



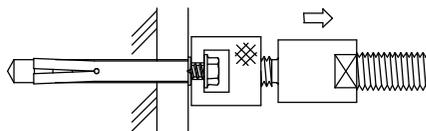
オプションのアンカーアタッチメント AA-6L を、施工したドリルスクリューに取り付けます。



センターシャフトの先端にあらかじめ W3 / 8 アダプタをセットして、 で取り付けしたアンカーアタッチメントにねじ込みます。



3. 試験の手順で試験を行います。

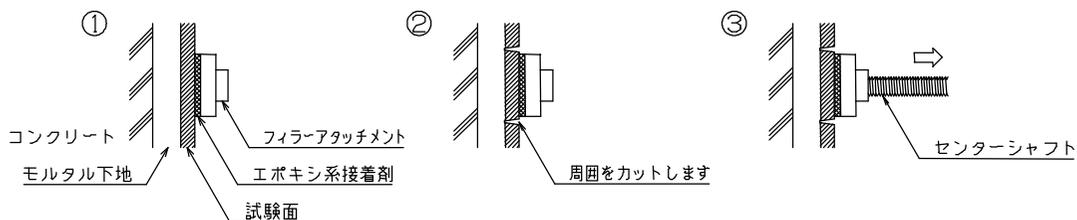


4.2 接着・付着力試験

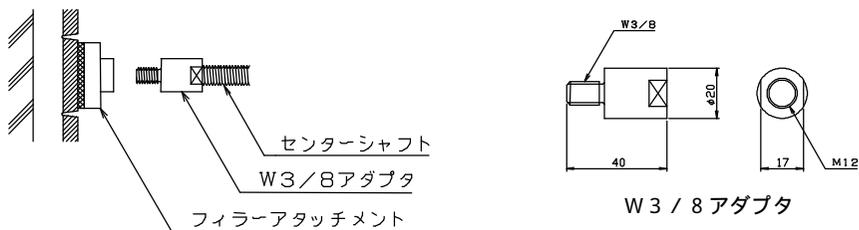
試験面にオプションのフィラーアタッチメントをエポキシ樹脂系接着剤で強固に貼り付けます。

電動ベビーサンダー等でアタッチメントの周囲を下地に達するまでカットします。

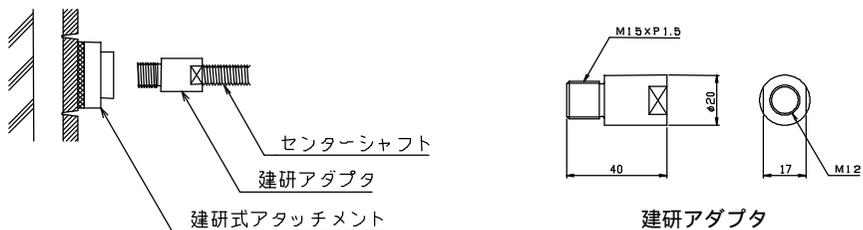
アタッチメントを貼り付けた接着剤の養生時間経過後、**3.試験**の手順で試験を行います。



FA-6227以外のフィラーアタッチメントを使用する場合には、下図のようにセンターシャフトの先端にあらかじめ付属のW3/8アダプタをセットして、フィラーアタッチメントにねじ込んでください。



建研式アタッチメント (M15×P1.5) も使用することができます。その場合には、下図のようにセンターシャフトの先端にあらかじめ付属の建研アダプタをセットして、建研式アタッチメントにねじ込んでください。



5 . 変位値の補正

変位値の補正について

本機液晶表示部に表示される変位値には、試験器本体のたわみやセンターシャフトの伸び等も含まれています。

実際の変位量を必要とする場合には、試験をして得た変位値、およびその時の荷重値を以下に示す補正式に代入して実際の変位値（近似値）を算出してください。

5.1 RT - 2000LD の補正

実際の変位量（近似値）	:	D (mm)
RT - 2000LD 表示の変位値	:	d (mm)
RT - 2000LD 表示の荷重値	:	F (kN)

$$D = d - 0.16 \times \frac{F}{9.8}$$

変位設定値によるプザーを使用する場合、必要に応じて、上の式から逆算で求めたdの値を登録してください。

例) RT - 2000LD による試験の結果が、
RT - 2000LD 表示の変位値 : 2.55 mm
RT - 2000LD 表示の荷重値 : 15.00 kN
であった場合。

上の補正式にそれぞれの値を代入します。

$$\begin{aligned} D &= 2.55 - 0.16 \times \frac{15}{9.8} \\ &= 2.30 \end{aligned}$$

したがって、実際の変位量（近似値）は、2.30 mmと求められます。

5.2 RT - 3000LD の補正

実際の変位量 (近似値)	:	D (mm)
RT - 2000LD 表示の変位値	:	d (mm)
RT - 2000LD 表示の荷重値	:	F (kN)

$$D = d - 0.15 \times \frac{F}{9.8}$$

変位設定値によるプザーを使用する場合、必要に応じて、上の式から逆算で求めたdの値を登録してください。

例) RT - 2000LD による試験の結果が、

RT - 2000LD 表示の変位値	:	2.55 mm
RT - 2000LD 表示の荷重値	:	25.00 kN

であった場合。

上の補正式にそれぞれの値を代入します。

$$\begin{aligned} D &= 2.55 - 0.15 \times \frac{25}{9.8} \\ &= 2.16 \end{aligned}$$

したがって、実際の変位量 (近似値) は、2.16 mmと求められます。

6 . あとかたづけ

すべての試験が終了したら、測定部の電源を「OFF」にしてください。

試験器についた汚れやホコリ等はきれいに拭き取ってください。

特にシリンダ内に異物が入ると故障の原因となりますので注意してください。

ポンプのハンドルを時計回りに終点まで回してハンドルを折りたたんでください。

試験器を の状態のまま収納箱に入れます。センターシャフトは試験器にセットしたままで収納できます。

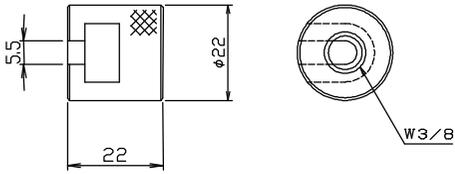
収納箱のフタを閉めたらフックをかけてください。

試験器は、ホコリや湿気の少ない屋内で保管してください。

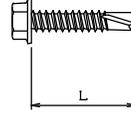
7. 別売オプション

7.1 アンカーピン引張試験治具

(1) アンカーアタッチメント AA-6L



(2) ドリルスクリュー

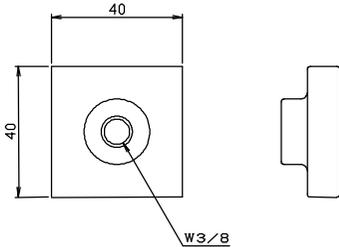


品番	L (mm)
HEX 5 × 2.5	2.5
HEX 5 × 3.5	3.5

7.2 接着・付着力試験治具

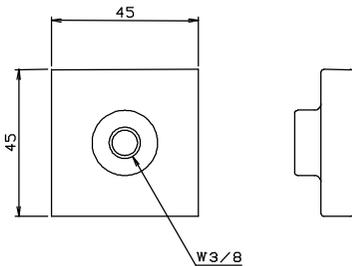
(1) フィラーアタッチメント FA-4040

(外壁補修材やエポキシ樹脂等、諸官庁の一般的な試験に使用)



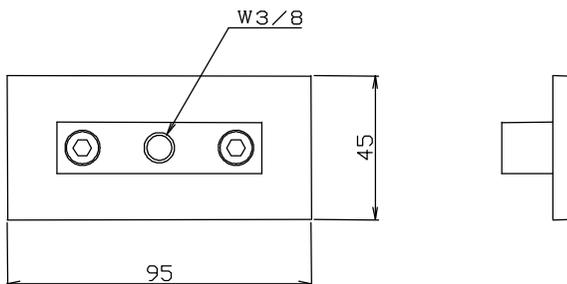
(2) フィラーアタッチメント FA-4545

(住宅公団仕様タイル等の試験に使用)

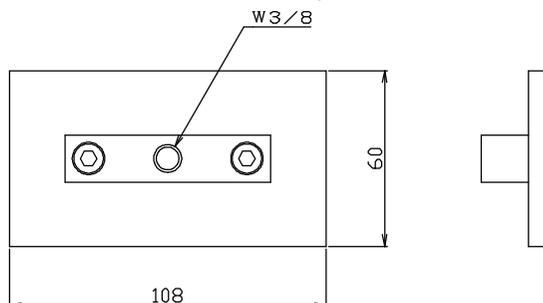


(3) フィラーアタッチメント FA-4595

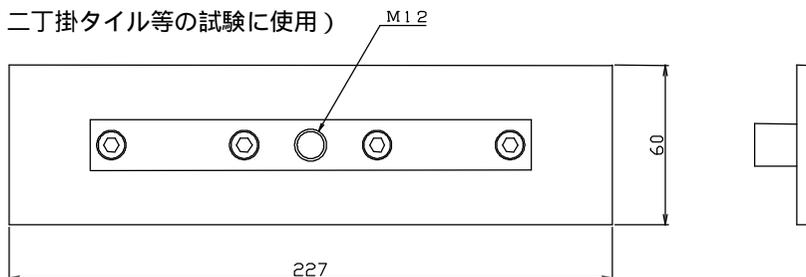
(住宅公団仕様二丁掛タイル等の試験に使用)



(4) フィラーアタッチメント FA-6108
(小口平タイル等の試験に使用)



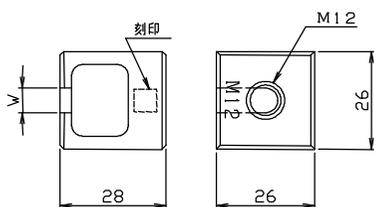
(5) フィラーアタッチメント FA-6227
(二丁掛タイル等の試験に使用)



7.3 引張試験治具

(1) TYカップリング

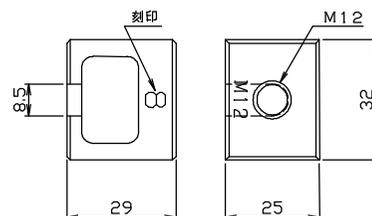
JM12-T04~T06



品番	W(mm)	刻印
JM12-T04	4.5	4
JM12-T05	5.5	5
JM12-T06	6.5	6

(2) TYカップリング

JM12-T08



7.4 専用プリンタ

専用プリンタセット M255A

テクノテスターで検知した荷重最大値、荷重最大値時の変位値を印字できる小型、軽量（約1kg）の専用プリンタです。本セットには、専用プリンタのほかに専用ACアダプタ、専用充電器、専用コード、キャリングケース、ロール紙、インクリボンも含まれています。

8 . こまったときは...

次のような症状のときは、故障ではない場合があります。修理を依頼する前に、もう一度確かめてください。

こんな症状	確かめてください	対処のしかた	参照項目
表示が消えている	電源は入れましたか？	電源ボタンを押し続け、タイトル表示後も更に押し続けて、電源を「ON」にする	P 6 2.2
	長い間電源を入れっぱなしにしていませんか？	再度電源を「ON」にします (オートパワーオフからの復帰)	
	電池は入っていますか？	電池カバーを外して新しい電池を入れてください	P 2 3 2.1 3
	電池が古くなっていませんか？	電池カバーを外して新しい電池と交換します	
「バッテリーアラーム」の表示が出ている	電池が古くなっていませんか？	電池カバーを外して新しい電池と交換します	
表示部に荷重値と変位値が表示されていない	「設定値変更中」ではありませんか？	設定値を変更して [設定値 変更開始 / 登録] ボタンを押します	P 1 2 2.6
ゼロ調整ができない	「設定値変更中」ではありませんか？	いったん [設定値 / 最大値] ボタンを押してから、ゼロ調整をします	
	「ゼロ調整中」の表示のときにボタンから指を離していませんか？	「ゼロ調整完了」の表示が出るまでボタンを押し続けます	P 1 5 2.7
グラフ描画ができない	[データ蓄積 開始 / 終了] ボタンを押しましたか？	グラフ試験モードにし、[データ蓄積 開始 / 終了] ボタンを押してグラフ描画を開始します	p.8 2.3.1 (2)
設定値に達しても、ブザーが鳴らない	測定部の表示は「設定値」になっていますか？	測定部を正しい表示に切り替えます	P 1 2 2.6
	設定値が 0 になっていませんか？	設定値を 0 以外に設定します	
ポンプを負荷側に回しても荷重値が大きくなりません。	アタッチメントや供試体は正しくセットされていますか？	正しくセットします	
	供試体や母材が破壊されていませんか？	破壊されていないもので試験を行います	
破壊予定値を大きく超えても破壊せず荷重値が大きくなっていく。	アタッチメント等の治具がセンターシャフト以外の試験器本体と接触していませんか？	供試体に荷重がかかるように正しくセットします	
ポンプを回しても、すぐには荷重が上がっていかない	試験器は正しくセットされていますか？	正しくセットします	
	油漏れの恐れがあります	販売店に修理を依頼してください。	

9 . 保証とアフターサービス

保証期間について

本機は厳重な検査に合格した製品です。

製品購入日から 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します。

詳しくは、添付の保証書をご覧ください。

保証範囲外の修理について

修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご依頼により、有償修理いたします。

修理を依頼される時

修理を依頼される時には、保証範囲の内外にかかわらず、型式と製造番号、ならびにできるだけ詳しい故障の症状を、弊社の支店・営業所までお知らせください。本機の製造番号は測定部の左側面のシールに印刷されています。

製造元 サンコーテクノ株式会社

本 社 / 〒270-0114 千葉県流山市東初石 6-183-1-301

お客様相談窓口(販売・取扱い) TEL  0120-350-514 FAX  0120-350-571
(フリーダイヤル) 受付時間:祝日を除く月曜日～金曜日 9:00～17:00

サンコーテクノホームページ <http://www.sanko-techno.co.jp/>

首都圏営業	〒270-0163 千葉県流山市南流山3-10-7	TEL 04-7157-8181	FAX 04-7157-8787
札幌支店	〒003-0012 北海道札幌市白石区中央二条6-4-18	TEL 011-865-6251	FAX 011-865-6256
仙台支店	〒984-0002 宮城県仙台市若林区卸町東1-2-8	TEL 022-236-2533	FAX 022-236-2537
名古屋支店	〒454-0869 愛知県名古屋市中区荒子2-128-3	TEL 052-355-3501	FAX 052-355-3502
大阪支店	〒578-0956 大阪府東大阪市横枕西6-2-3	TEL 072-960-7735	FAX 072-960-7737
福岡支店	〒816-0912 福岡県大野城市御笠川4-11-24	TEL 092-587-0188	FAX 092-504-7300
新潟営業所	〒959-1232 新潟県燕市井土巻4-244	TEL 0256-47-1135	FAX 0256-61-2777
横浜営業所	〒240-0002 神奈川県横浜市保土ヶ谷区宮田町1-3-1	TEL 045-340-3517	FAX 045-334-0071
静岡営業所	〒422-8035 静岡県静岡市駿河区宮竹2-3-48	TEL 054-237-0102	FAX 054-237-2917
金沢営業所	〒920-0363 石川県金沢市古府1-2-7	TEL 076-240-3535	FAX 076-240-7286
岡山営業所	〒701-0221 岡山県岡山市南区藤田564-232	TEL 086-296-8031	FAX 086-296-8130
広島営業所	〒730-0844 広島県広島市中区舟入幸町16-15	TEL 082-294-3308	FAX 082-294-3306
高松営業所	〒761-8044 香川県高松市円座町391-5	TEL 087-885-7431	FAX 087-885-7430
鹿児島営業所	〒892-0836 鹿児島県鹿児島市錦江町8-53	TEL 099-225-8311	FAX 099-225-8328
リユース工事業部	〒270-0163 千葉県流山市南流山3-10-7	TEL 04-7157-7735	FAX 04-7157-8835
広島事業所	〒731-5128 広島県広島市佐伯区五日市中央5-2-50	TEL 082-943-7200	FAX 082-924-1235
マテリアル営業部	〒270-0163 千葉県流山市南流山3-10-7	TEL 04-7157-9935	FAX 04-7157-9700
流山事業所	〒270-0107 千葉県流山市西深井1028-44	TEL 04-7152-5111	FAX 04-7155-1684
野田工場	〒270-0222 千葉県野田市木間ヶ瀬2490-3	TEL 04-7198-1711	FAX 04-7198-3733
奈良工場	〒630-8452 奈良県奈良市北之庄西町2-2-3	TEL 0742-62-4581	FAX 0742-62-4583
中央物流センター	〒270-0107 千葉県流山市西深井1028-44	TEL 04-7153-8611	FAX 04-7152-7877
西部物流センター	〒701-0221 岡山県岡山市南区藤田564-232	TEL 086-296-8317	FAX 086-296-8052