

非破壊試験機

テクノテスター

アンカーボルト引張荷重確認試験機

AT-30

取扱説明書

-
- このたびは、テクノテスターAT-30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。
-

サンコーテクノ株式会社

使用上のご注意

- ご使用の前に、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

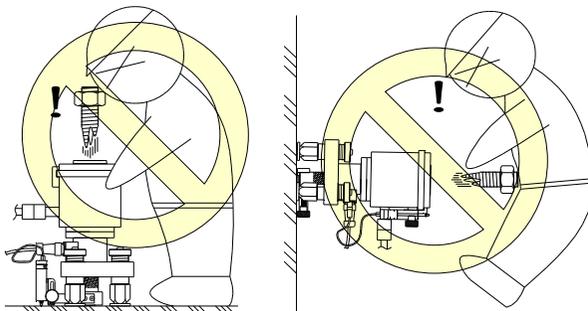
- 本機は非破壊試験機です。重大な事故の原因となりますので、破壊試験には使用しないで下さい。また、母材の破壊やアンカーの破断のないよう、加える荷重は下表を参照し、十分注意して決定して下さい。

加える荷重の限界の目安（すべてを満たすようにして下さい）

- ・アンカーの最大引張荷重の40%未満（当社カタログ参照）
- ・アンカーの降伏点荷重未満

注）異形鉄筋にネジを切って試験する場合には、ネジの有効断面積から求められた降伏点荷重以下で破断に至る場合があります。

- 荷重をかける際は、アンカーやセンターシャフトを上部からのぞきこんだりしないで下さい。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下さい。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、試験機をヒモで足場につなぐなど落下防止策を必ず講じて下さい。
- アンカーや試験機が損傷するだけでなく、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。



警告

- AT-30本体および附属品の分解や修理・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

- 本機は、本体・測定部・変位計が1体で校正、設定されたものです。それぞれの側面に貼られているシールに記入されている製造番号の上3ケタが、一致している事を確認してください。すべての番号が一致していない場合、測定値は不正確な値になります。
- 雨等、水のかかる場所での使用は避けてください。
- 試験機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。
 - ・ 本体・測定部・変位計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。
 - ・ 本体の変形等の原因となりますので、300.0 kN (30.6 t f) を越える荷重は絶対にかけないでください。
 - ・ シリンダ最上点に達した後、油圧をそれ以上無理に加えないでください。
 - ・ 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。
 - ・ ケーブルに無理な力を掛けたり、物を乗せたりしないでください。ケーブルが断線したり、またショートしたりするおそれがあります。
 - ・ 油圧ホースに無理な力を掛けたり、物を乗せたりしないでください。ホースが破損したり、思わぬ事故の原因になります。
- 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。

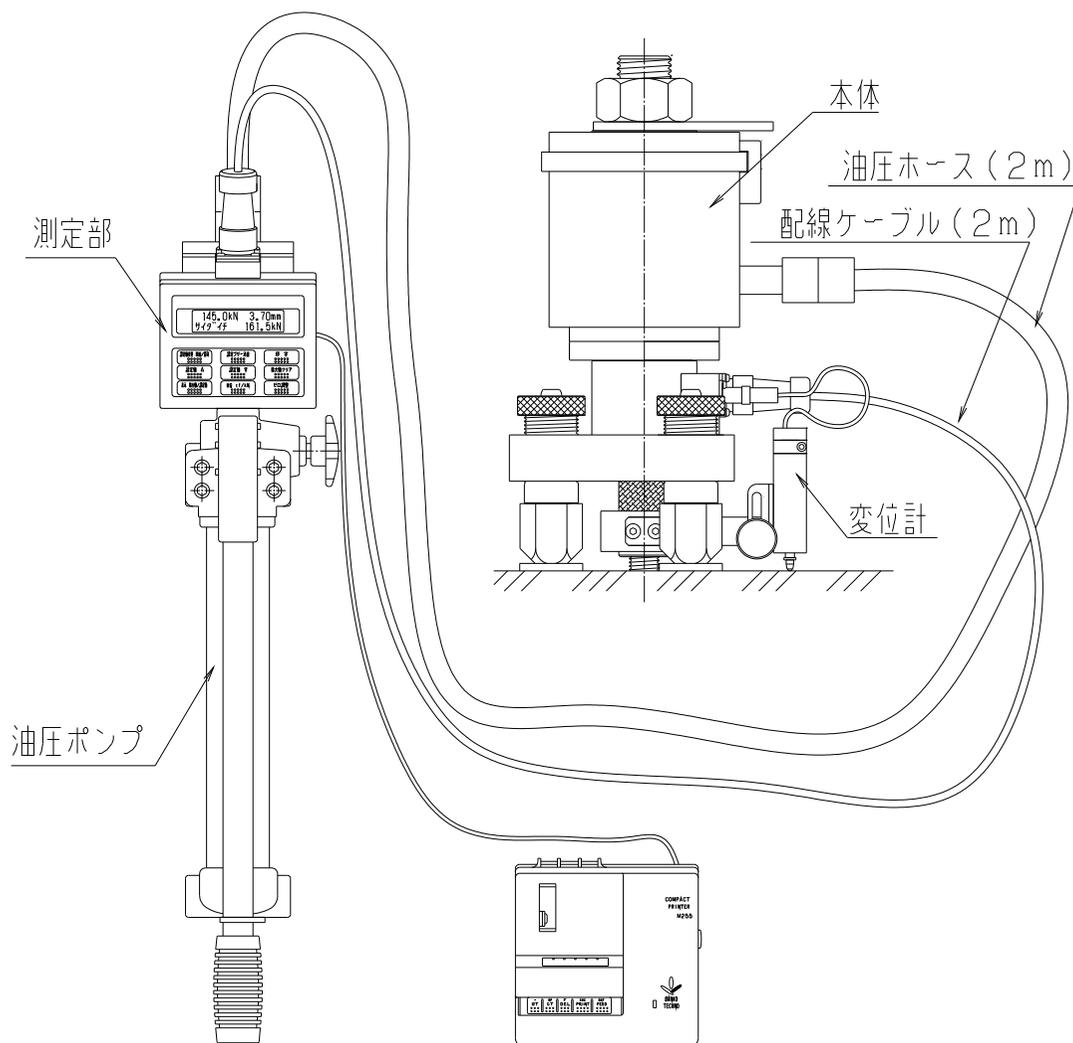
一年に一度、精度検定を受けることをお勧めいたします。
(精度検定は、弊社にて有償で承ります。)

目次

1. 試験機の概要	1
(1) 全体概略図	1
(2) 本体概略図	2
(3) 油圧ポンプ部概略図	4
(4) 測定部概略図	5
(5) 変位計概略図	6
(6) 仕様	7
2. 機構部	8
(1) 負荷装置について	8
(2) 脚の調節について	10
(3) コネクタの取扱いと接続方法について	11
3. 測定部	12
(1) 操作ボタンの名称	12
(2) 表示モードについて	13
(3) 最大値について	14
(4) 設定値について	16
(5) 荷重単位切替について	18
(6) ゼロ調整について	19
(7) 印字について	19
(8) オートパワーオフについて	20
(9) 電池交換について	20
(10) 油圧ポンプとの脱着について	21
4. 試験	22
(1) 試験方法の選択	22
(2) 備品の準備	24
(3) 変位計の仮固定	25
(4) 試験機の接続	26
(5) 測定部の準備	27
(6) センターシャフトとカップリングのセット	30
(7) 変位計ステーの取付	30
(8) 本体のセット	31
(9) 変位計の取付	34
(10) ゼロ調整	35
(11) 試験の実施	36
(12) 結果の記録	38
(13) 試験機の取りはずしと試験の繰り返し	39
5. カップリングのセット	41
(1) カップリングの種類	41
(2) カップリングのアンカーへのセット	42
(3) はめあい長さについて	44
6. 変位測定値について	45
7. あとかたづけ	46
8. 別売オプション	47
(1) 専用プリンタ	47
(2) 長脚アダプタ	47
(3) ロングセンターシャフト	47
(4) 大径カップリング	47
9. こまったときは...	48
10. 保証とアフターサービス	49
付録 1. 各試験方法での試験手順の流れ	巻末

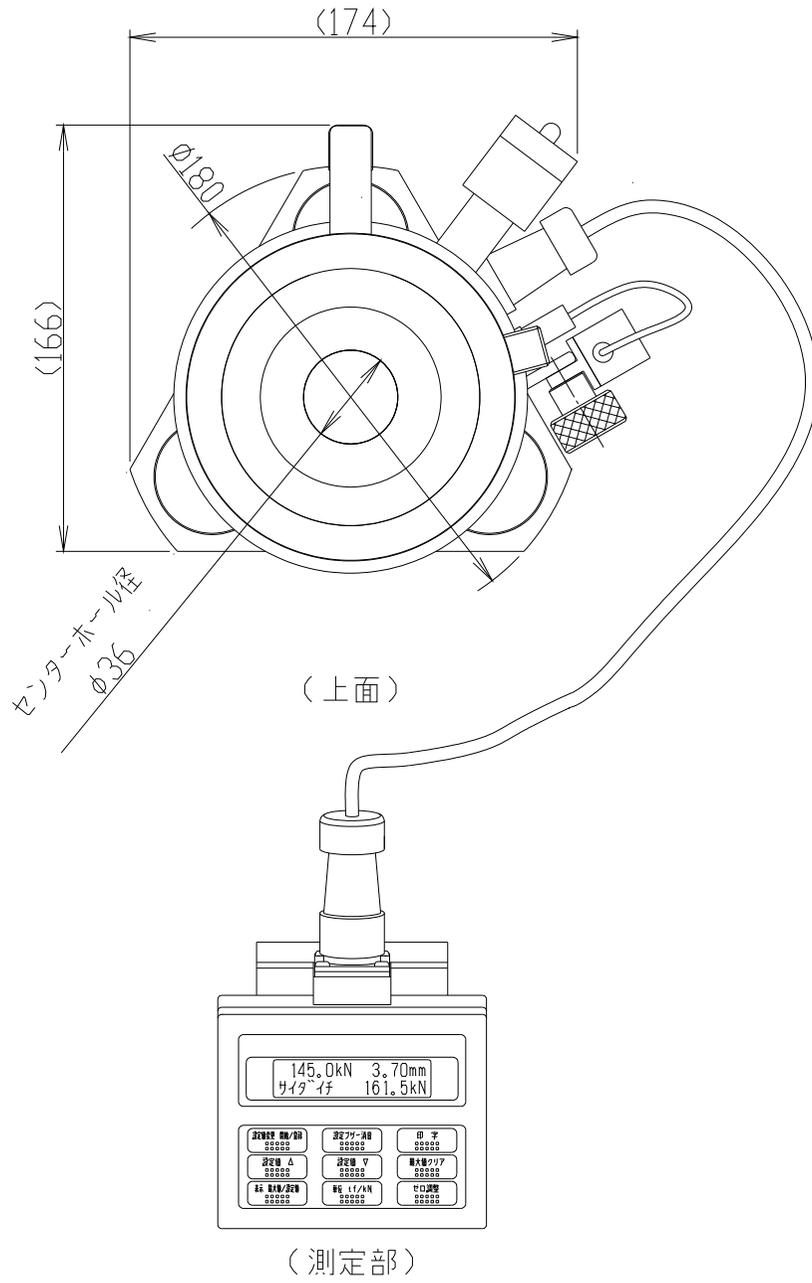
1. 試験機の概要

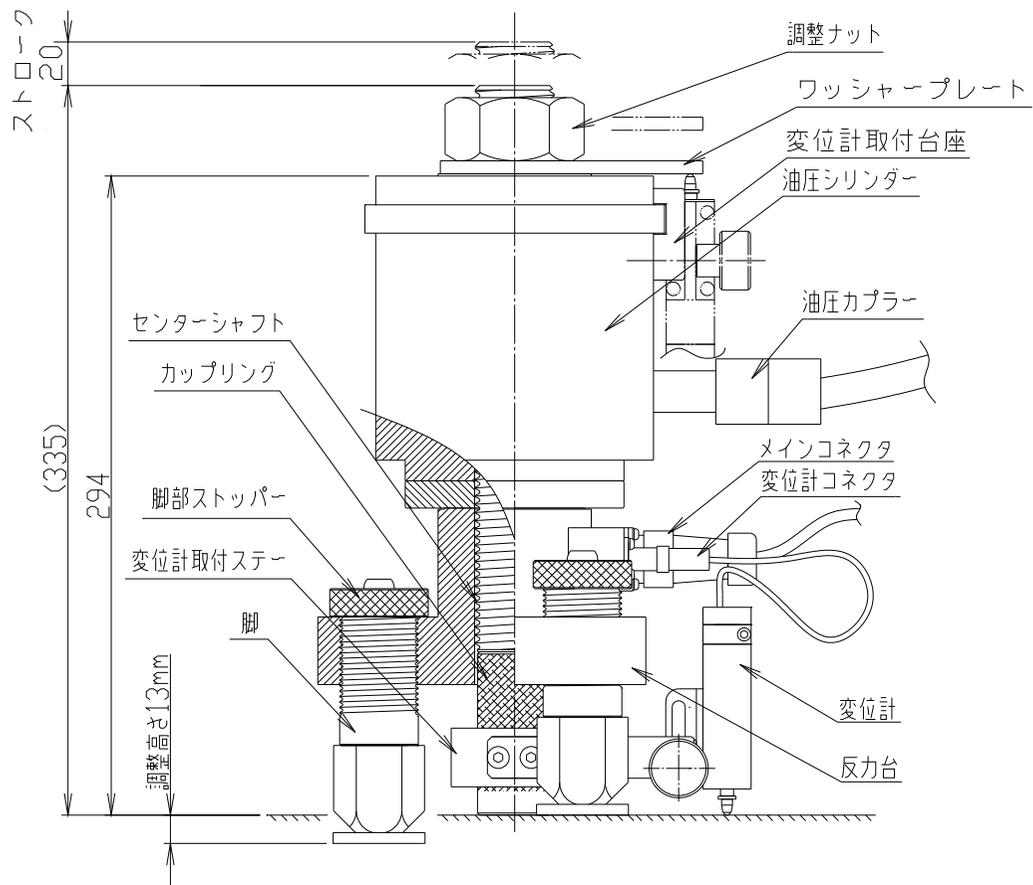
(1) 全体概略図



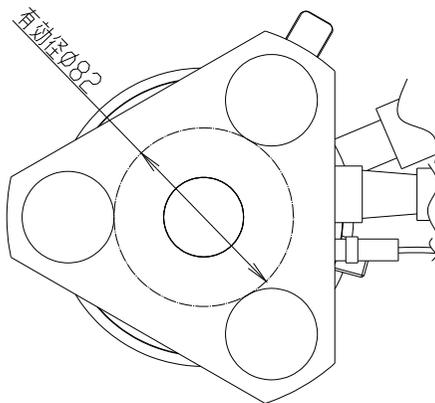
プリンタM255
(オプション)

(2) 本体概略図



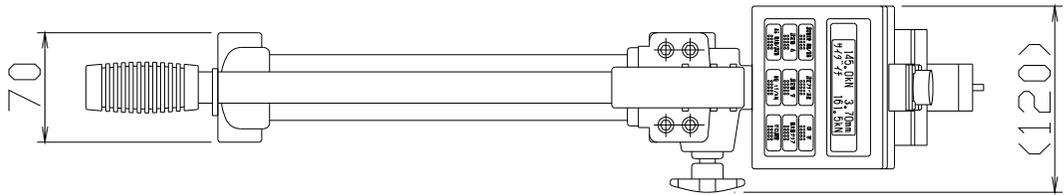


(側面)

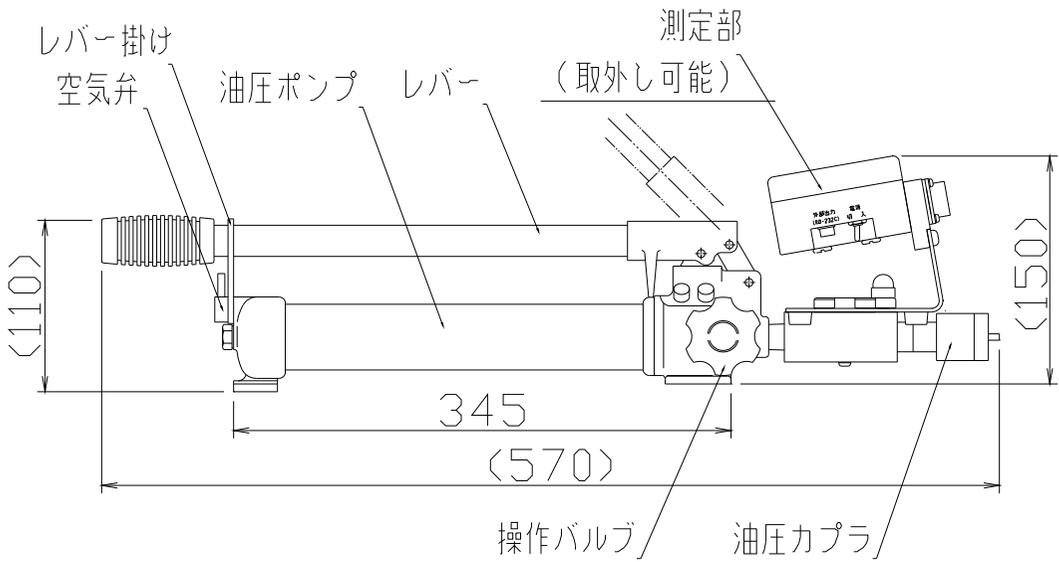


(下視図)

(3) 油圧ポンプ部概略図

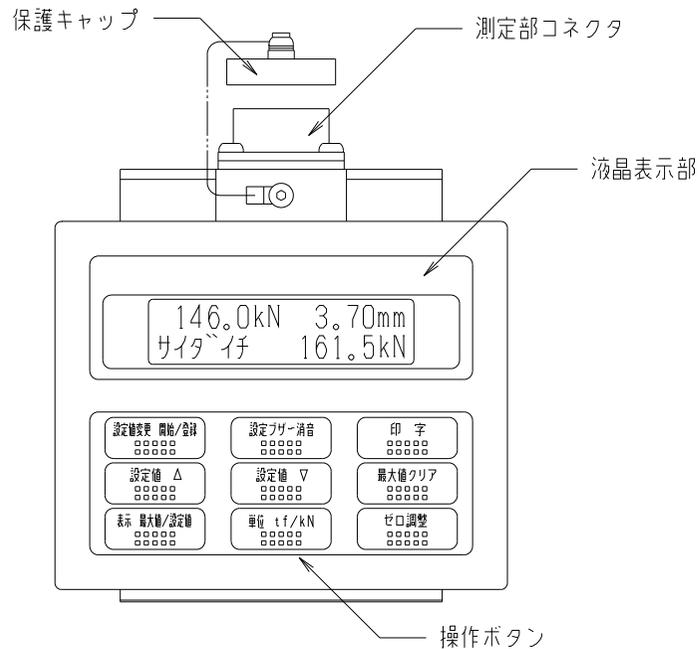


(上面)

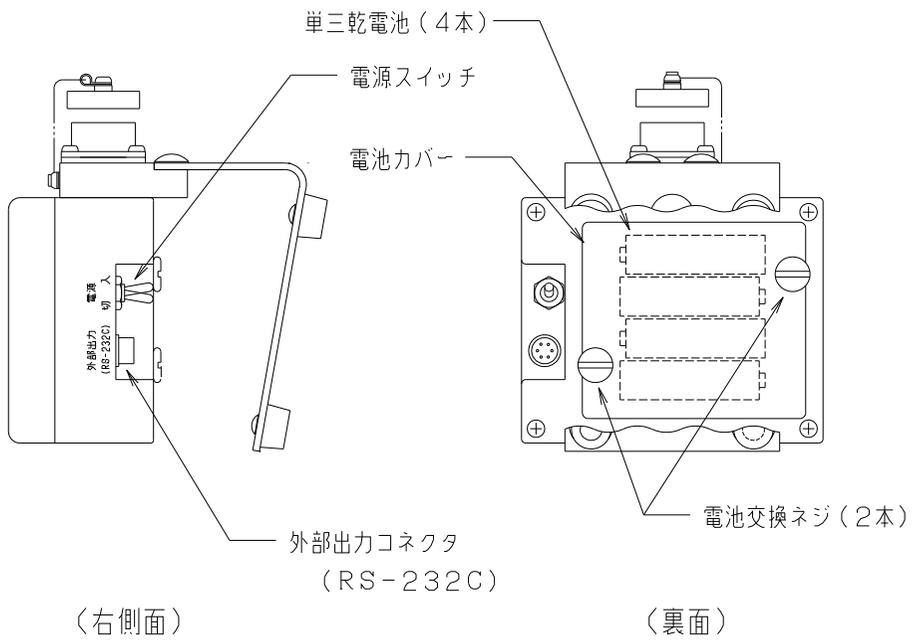


(側面)

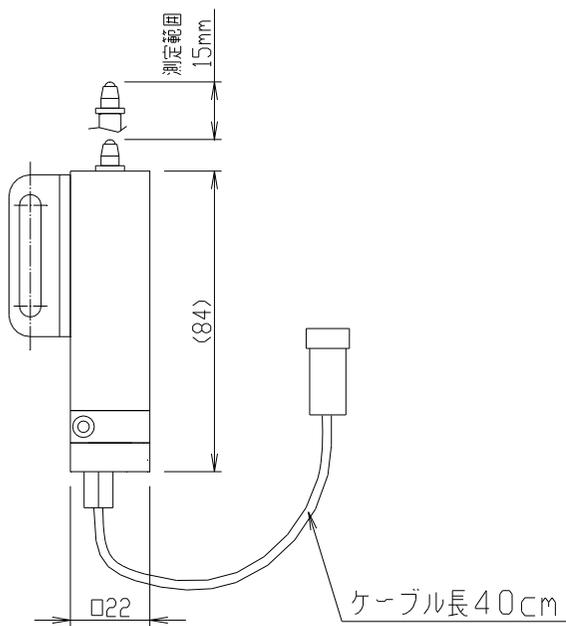
(4) 測定部概略図



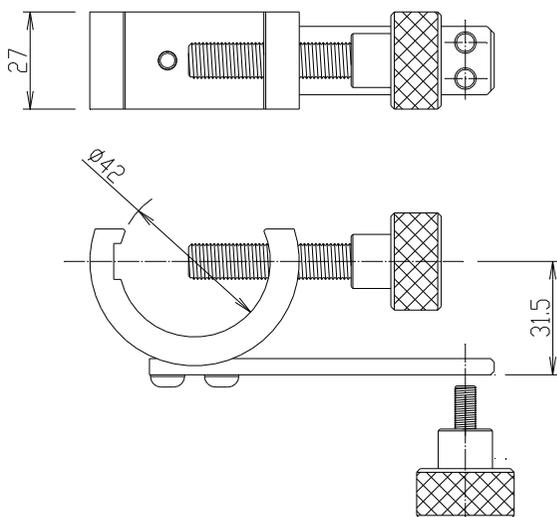
(上面)



(5) 変位計概略図



(変位計)



(変位計取付ステー)

(6) 仕様

名 称	テクノテスター (アンカーボルト引張荷重確認試験機)		
型 式	AT-30	本 体	AT-30 (A)
		測定部	AT-30 (B)
		変位計	AT-30 (C)
最大荷重	300kN (30.6t f)		
最大変位量	15mm		
対象アンカー	M16 (W5/8) ~M24 (W1) 異形鉄筋D16~D32		
傾斜補正範囲	±5度		
荷重精度	非直線性：±1.5% F.S.±1 digit		
変位精度	非直線性：±1.5% F.S.±1 digit		
質 量	本 体	約20.0kg	
	測 定 部	約 1.0kg	
	油圧ポンプ部	約 3.9kg	
各 部 寸 法	図面参照		
収 納 箱 寸 法	本体収納箱	355×220×235mm	
	測定部・ポンプ収納箱	620×255×250mm	
	附属品収納箱	420×255×325mm	
測 定 部	測定範囲	荷重：0~300kN (0~30.6t f) 変位：0~15mm	
	最小表示値	荷重：0.1kN (0.01t f) 変位：0.05mm	
	保護構造	防まつ型 (IP54相当)	
	表示部	16文字×2行 液晶表示器	
	外部出力	RS-232C	
	電源	単三乾電池×4本	
	連続使用時間	マンガン乾電池使用時：約12時間 アルカリ乾電池使用時：約40時間	
その他	荷重単位切換 (kN/t f)、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	油圧式 (油圧シリンダ+手動式油圧ポンプ)	
	シリンダストローク	20mm	
	作動油	ISO VG32	
	荷重センサ	歪ゲージ式ロードセル	
	荷重センサ定格	300kN (30.6t f)	
センターシャフト	M36×P3ボルト (先端部 M24×P2おねじ)		
変 位 計	変位センサ	ポテンショメータ式	
	変位センサ定格	15mm	
附 属 品	油圧ポンプ (測定部取付ステーつき)、 油圧ホース (長さ2m)、作動油 (補充用0.5リットル) 変位計取付ステー、変位計ダミープラグ、モーターレンチ カップリング (M16~M24, W5/8~W1の8種類)		
別 売 品	プリンタ：テクノテスター専用プリンタM255		

2. 機構部

(1) 負荷装置について

1) 調整ナット用モーターレンチ

附属のモーターレンチは間接変位測定法のとおり、初期締付け力を加えるために調整ナット（またはアンカーに適應するナット）を回すときに用います。初期締付け力は、試験をするアンカーの想定最大荷重の5%、または2.0 kN (0.20 t f) のうち小さい方の値とします。

2) 油圧ポンプ部について

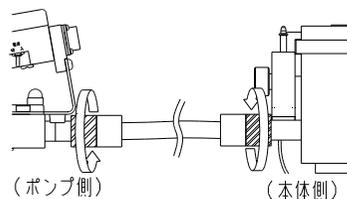
附属の油圧ポンプは、試験荷重を加える時に用います。また、脱着式の測定部を固定することが出来ます。ここでは、簡単に取扱を説明します。詳しくは、添付されている油圧ポンプの取扱説明書も参照して下さい。

① 作業場所

ポンプを使用する際は、水平で安全な場所を選んで設置して下さい。この際、ポンプ部のホース側を上向きにして作動させないで下さい。ホースやシリンダへの空気混入の原因となります。

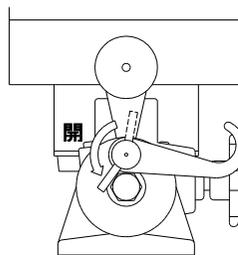
② 試験機との接続

ポンプ部、油圧ホース、試験機本体を接続します。この際、カブラ同士の間隙がなくなるまでねじ込み、確実に接続して下さい。



③ レバー掛けの取り外し

レバーの握り部分を手で上から押して、レバー掛けをはずして下さい。

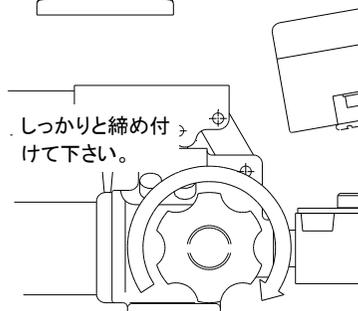


④ 空気弁の開放

空気弁を左に回すと開放されます

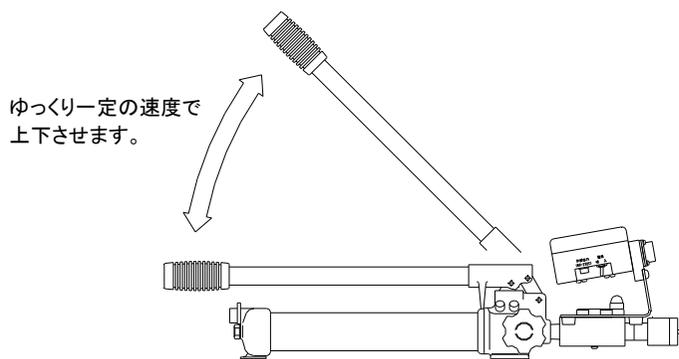
⑤ 操作バルブの全閉

操作バルブを右に回し手でしっかり締め付けて下さい。締め付けが緩すぎると圧力が上昇しないことがあります。



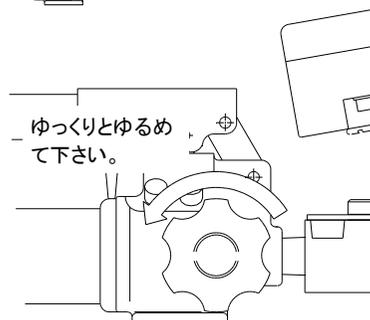
⑥ レバーの作動（加圧動作）

レバーを上下させると、シリンダーに油圧が加わっていきます。この際、試験機の状態に注意しながら、ゆっくり一定の速さで動作させて下さい。



⑦ 作動油の戻し（圧力の解放）

試験が終了したら、操作バルブをゆっくりと左に回して開いて下さい。シリンダーが下降し、作動油がポンプに戻ります。

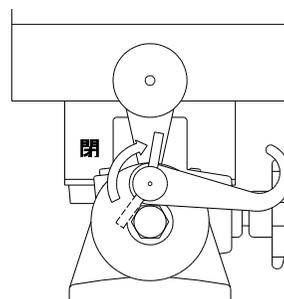


⑧ 空気弁の全閉

空気弁を右に回して閉めて下さい。

⑨ レバーの固定

レバーの握り部分を上から押して、レバー掛けでレバーを固定します。



⑩ 試験機からの取り外し

油圧ホースを試験機本体、油圧ポンプ部より取り外し、それぞれにキャップを取付けます。

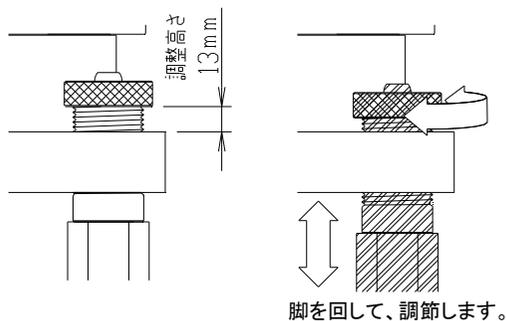
⑪ 保管

油の付着などはきれいにふき取り、所定の収納箱に入れて保管して下さい。

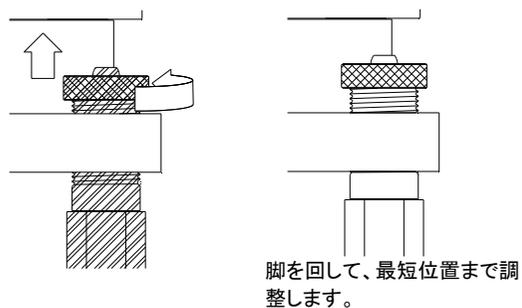
(2) 脚の調節について

アンカーが垂直に施工されていない場合や試験面に凹凸がある場合にも、本機の脚を回して調節すれば、対処することができます。

傾斜は、±5度まで補正することができます。



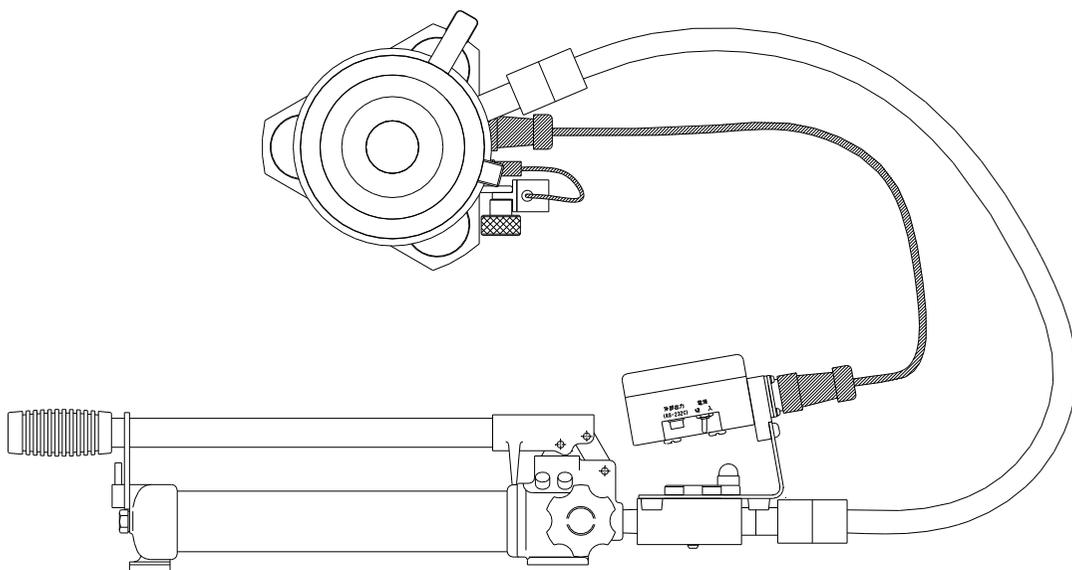
試験後は、すべての脚を元の位置に戻してください。



(3) コネクタ部の取扱いと接続方法について

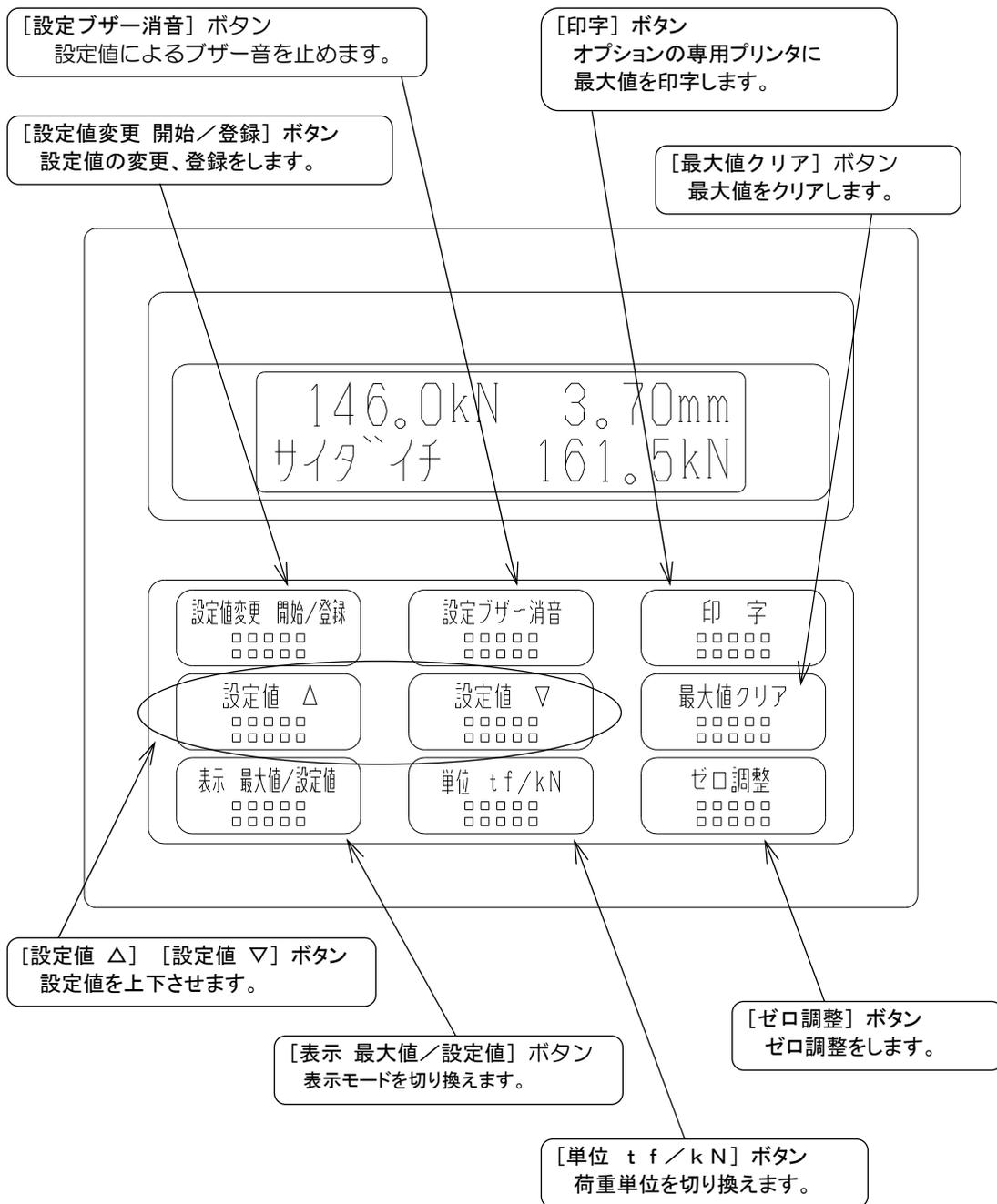
- コネクタ部はケーブルを接続していない時には、防まつ仕様になっていません。ケーブルをはずした際は、必ず付属のキャップを装着してください。故障の原因となります。
- コネクタ部やキャップにゴミや油などが付着しているときは、きれいにふき取るなどして、清潔に保ってください。
- 接続の際は、コネクタは奥までしっかりと入れ、確実に固定して下さい。接続が不確実な場合、正確な測定が行えません。
- コネクタやケーブルに無理な力が掛からないように注意して下さい。また、ケーブルを無理に引っばたりしないよう注意してください。断線やショートの原因になります。
- 測定部の電源がONの時、コネクタには常に電気が供給されています。**電源を入れる際は、必ず“本体～ケーブル～測定部”の接続を確認して下さい。**

※ 変位計本体、変位計ケーブル部は防まつ構造になっていませんので注意して下さい。



3. 測定部

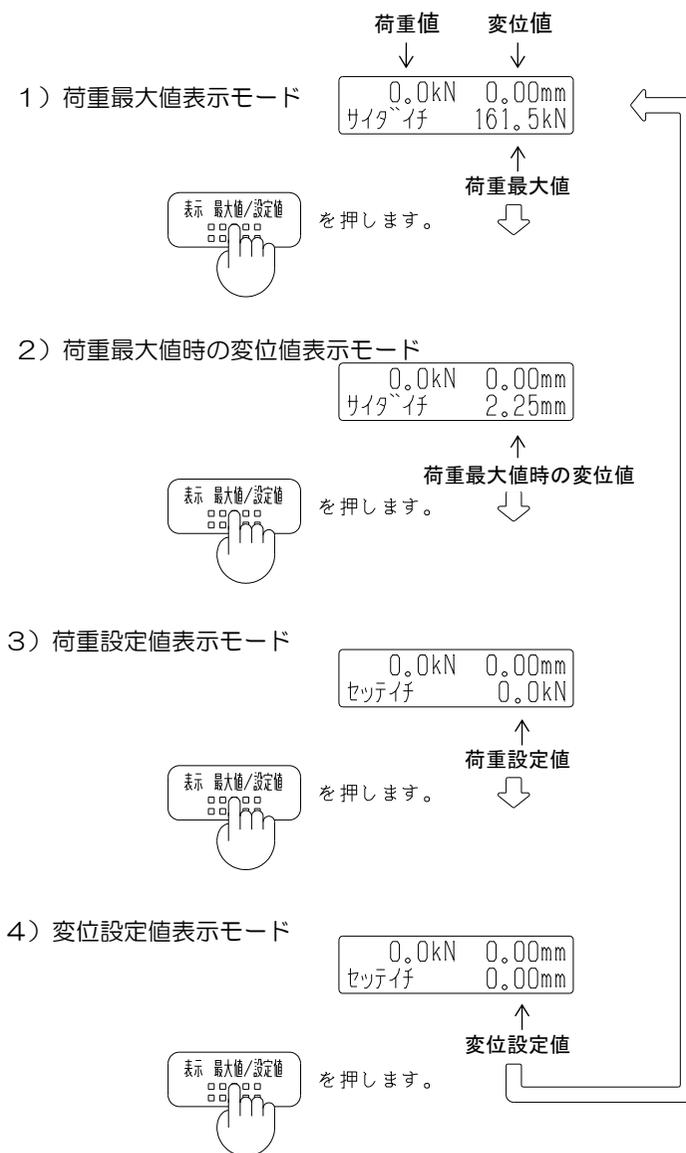
(1) 操作ボタンの名称



(2) 表示モードについて

本機測定部の液晶表示部の表示モードには、次の4種類があります。いずれの表示モードも上段にセンサが現在検知している荷重値と変位値が表示され、下段にそれぞれの表示モードによって異なった値が表示されます。

4つの表示モードは、[表示 最大値/設定値] ボタンを押すと、1) → 2) → 3) → 4) → 1) → …の順に切り換わります。試験の目的に合わせてお選び下さい。



(3) 最大値について

本機液晶表示部に表示される「サイダイチ」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、常に測定部内のメモリに記憶されます。この荷重最大値は荷重最大値表示モードで下段に表示されます。

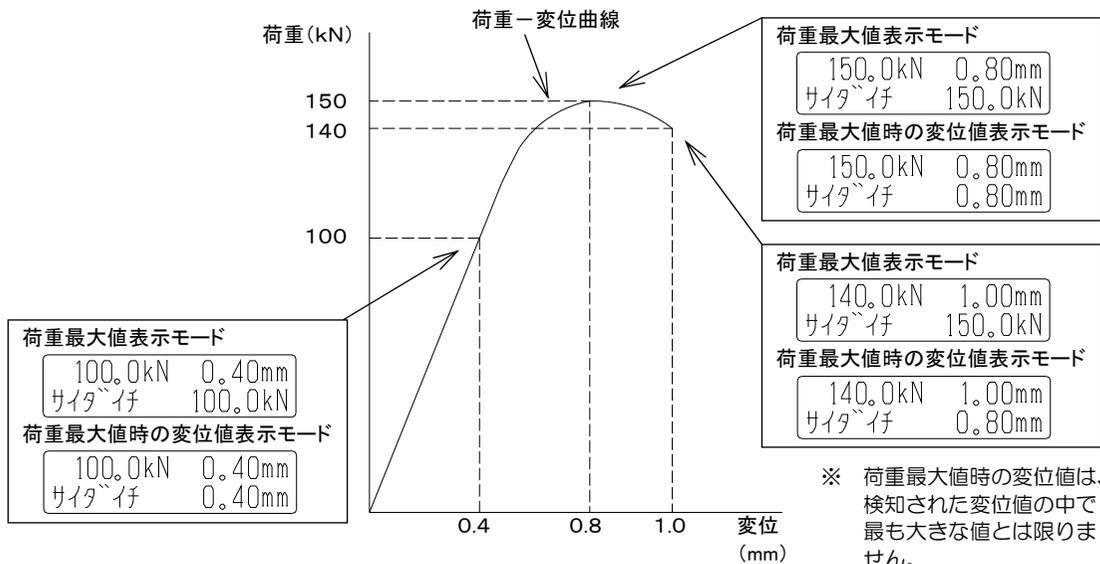
荷重設定値表示モードおよび変位設定値表示モードで試験を行った後でも、[表示 最大値/設定値] ボタンを押して荷重最大値表示モードに切り換えれば、いま行った試験の荷重最大値を確認することができます。

2) 荷重最大値時の変位値

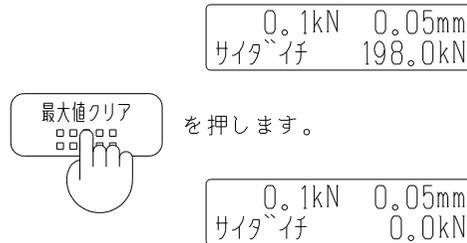
荷重最大値時の変位値は、荷重最大値時の変位値表示モードで下段に表示されます。

試験を行った後に、[表示 最大値/設定値] ボタンを押して荷重最大値時の変位値表示モードにすれば、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。

○荷重最大値と荷重最大値時の変位値の表示例



荷重最大値および荷重最大値時の変位値をクリアするには、荷重最大値表示モードまたは荷重最大値時の変位値表示モードで【最大値クリア】ボタンを押してください。



- ※ 荷重最大値と荷重最大値時の変位値は両方同時にクリアされます。
- ※ ゼロ調整をしたときにも最大値はクリアされます。
- ※ 荷重設定値表示モード、変位設定値表示モードおよび設定値変更中では【最大値クリア】ボタンを押しても最大値はクリアされません。
- ※ 【最大値クリア】ボタンにより最大値をクリアしても、その時の荷重値が0よりも大きい場合には、荷重最大値は0ではなく荷重値が表示されます。また、荷重最大値時の変位値は0になるとは限りません。

(4) 設定値について

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が鳴る機能があります。

ブザーは、荷重設定値のみ、変位設定値のみ、および両方による設定が可能です。荷重値が荷重設定値以上になると「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」と連続音が鳴ります。

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 [表示 最大値/設定値] ボタンを押して荷重設定値表示モードに切り換えます。

次に表示されている荷重単位を試験の目的に合わせます。

ここで [設定値変更 開始/登録] ボタンを押すと図のように「セッテイ チ ヘンコウ チュウ」の表示に変わります。

[設定値 Δ]、[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。

0.1kN	0.05mm
セッテイチ	0.0kN



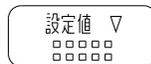
を押します。

セッテイチ	ヘンコウ	チュウ
カジユウチ	000.0kN	



または

で設定値を変更します。



セッテイチ	ヘンコウ	チュウ
カジユウチ	200.0kN	



を押します。

0.1kN	0.05mm
セッテイチ	200.0kN

- ※ 荷重設定値は、1.0kN (0.10 t f) ごとに変えることができます。
- ※ 荷重設定値変更中は、単位切換できません。単位は荷重設定値変更の開始前の同じ単位になります。
- ※ 荷重設定値変更中はゼロ調整、最大値クリアもできません。
- ※ 荷重設定値変更中、1 分間ボタン操作がなければ自動的に荷重設定値変更の開始前の表示状態に戻ります。
- ※ 工場出荷時の荷重設定値は0.0kN (0.00 t f) 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0.0kN (0.00 t f) 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 [表示 最大値/設定値] ボタンを押して変位設定値表示モードに切り換えます。

次に表示されている荷重単位を試験の目的に合わせます。

ここで [設定値変更 開始/登録] ボタンを押すと図のように「セッテイ チ ヘンコウ チュウ」の表示に変わります。

[設定値 Δ]、[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。

0.1kN	0.05mm
セッテイ	0.00mm



を押します。

セッテイ	ヘンコウ	チュウ
ヘンイ	00.00	mm



または

で設定値を変更します。



セッテイ	ヘンコウ	チュウ
ヘンイ	01.00	mm



を押します。

0.1kN	0.05mm
セッテイ	1.00mm

- ※ 変位設定値は、0.10mmごとに
変えることができます。
- ※ 変位設定値変更中はゼロ調整、最大値クリアはできません。
- ※ 変位設定値変更中、1分間ボタン操作がなければ自動的に変位設定値変更の開始前の表示状態に戻ります。
- ※ 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) 設定値によるブザー

荷重設定値表示モードまたは変位設定値表示モードにおいて、荷重値が前記の方法で登録した荷重設定値以上になると「ピッ・ピッ・ピッ」と断続音が鳴ります。

また、変位値が前記の方法で登録した変位設定値以上になると「ピー」と連続音でブザーが鳴ります。

鳴っているブザーは〔設定ブザー消音〕ボタンを押すことにより止めることができます。

- ※ 荷重設定値により「ピッ・ピッ・ピッ」と断続音でブザーが鳴っているときに、変位値が変位設定値以上になると、ブザーは「ピー」と連続音に変わります。
- ※ 変位設定値により「ピー」と連続音でブザーが鳴っているときに、荷重値が荷重設定値以上になると、ブザーは「ピッ・ピッ・ピッ」と断続音に変わります。
- ※ 荷重値、変位値が各々の設定値より小さくなると、そのブザーは止まります。
- ※ 〔設定ブザー消音〕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。
- ※ 荷重最大値表示モード、荷重最大値時の変位値表示モードおよび設定値変更中ではブザーは鳴りません。

(5) 荷重単位切替について

荷重単位は、いずれの表示モードにおいても〔単位 t f / k N〕ボタンを押すことで、t f か k Nのいずれかの単位に切り換えることができます。

荷重値については、 $10.0\text{ kN} = 1.02\text{ t f}$ で換算されますが、設定値については、簡易的に $10.0\text{ kN} = 1.00\text{ t f}$ で換算されます。

- ※ 設定値変更中は、単位切替はできません。

(8) オートパワーオフについて

本機には、ボタン操作後約20分間で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、電源スイッチをいったん「切」にして、再度「入」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。

(9) 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
デッンチヨコウカンシテクダサイ

電池交換するときには、いったん試験を終了させ、測定部の電源スイッチを「切」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、電池カバーをはず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。

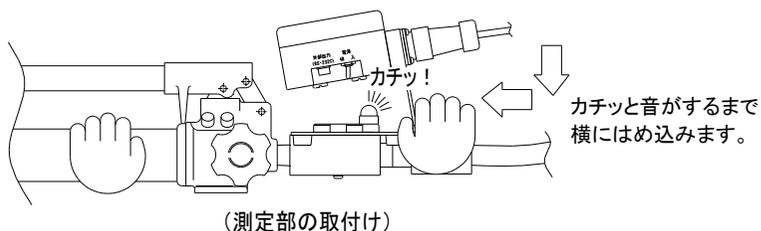
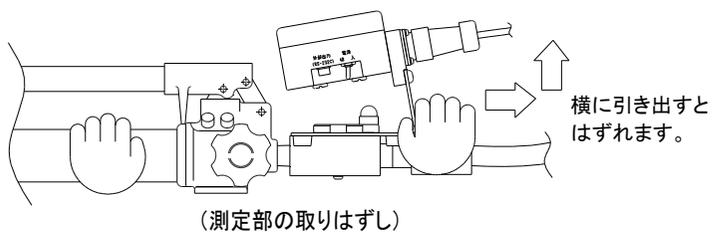
本機には、工場出荷時に性能確認用電池が組み込まれていますが、保管期間や条件によっては、容量切れとなる場合があります。そのときには、上記の方法で電池交換をしてください。

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。

- ※ 電池はマンガン乾電池またはアルカリ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。
- ※ 電池の＋、－の向きは、本機の表示通り正しく入れてください。

(10) 油圧ポンプとの着脱について

測定部は油圧ポンプからはずして使用する事ができます。測定部をはずして使用することにより、油圧ポンプの作業性を損なうこと無く、測定部の視認性も確保することができます。



注意

測定部本体部分を持って脱着を行わないで下さい。測定部やステーの破損の原因になります。脱着の際は、必ずステー部を持って行って下さい。

4. 試験

試験方法の選択を行ったのちに、試験機の操作の入りますが、操作説明はセンターシャフト式—直接変位測定法—設定値表示モードの場合を基本に説明し、その他の方式についての違いはその都度説明します。また、各試験方法の操作の流れについては、巻末の付録1. 各試験方法での試験手順の流れも参照して下さい。

(1) 試験方法の選択

1) 試験荷重値の決定

加える荷重は下表を参照し、試験依頼先と協議して決定して下さい。

加える荷重の限界の目安（すべてを満たすようにして下さい）
<ul style="list-style-type: none"> アンカーの最大引張荷重の40%未満（当社カタログ参照） アンカーの降伏点荷重未満 <p>注）異形鉄筋にネジを切って試験する場合には、ネジの有効断面積から求められた降伏点荷重以下で破断に至る場合があります。</p>



危険

規定以上の荷重を加えると、アンカーや試験機の破断を招き、重大な事故の原因になります。試験荷重の決定には十分注意して下さい。

2) 測定部表示モードの決定

最大値表示モード	<ul style="list-style-type: none"> 最大荷重値をホールドします。 最大荷重時の変位値をホールドします。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> 140.0kN 1.00mm サイタ`イチ 140.0kN <small>（最大荷重値の表示時）</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> 140.0kN 1.00mm サイタ`イチ 0.80mm <small>（最大荷重時の変位値の表示時）</small> </div> </div>
設定値表示モード	<ul style="list-style-type: none"> 荷重目標値を設定し、ブザーを鳴らすことが出来ます。 ※ 「ピッ・ピッ・ピッ」と断続音が鳴ります。 変位目標値を設定し、ブザーを鳴らすことが出来ます。 ※ 「ピー」と連続音が鳴ります。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> 0.1kN 0.05mm セツテ`イチ 200.0kN <small>（荷重設定値の表示時）</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> 0.1kN 0.05mm セツテ`イチ 1.00mm <small>（変位設定値の表示時）</small> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> 最大荷重値をホールドします。 最大荷重時の変位値をホールドします。

(2) 備品の用意

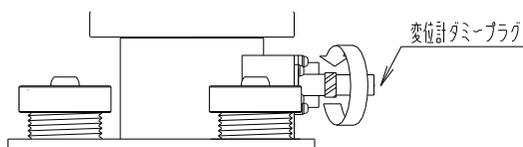
下表を参照し、測定方法にあった備品の準備を行って下さい。

共通		
<p>本体 接続ケーブル(2m) 油圧ホース(2m) 測定部 油圧ポンプ</p>		
センターシャフト式	センターホール貫通式	
<p>調整ナット ワッシャープレート (ノーマルタイプ) センターシャフト カップリング</p>	<p>対象アンカーに適合したナット ワッシャープレート (ロングタイプ) ワッシャープレート (ノーマルタイプ)</p>	
直接変位測定法	間接変位測定法	変位測定を行わない場合
<p>変位計 変位計取付ステー</p>	<p>変位計 モーターレンチ</p>	<p>変位計グミープラグ</p>

(3) 変位計の仮固定

変位計を仮固定します。仮固定することにより試験機のセットの際に、変位計の配線を誤って切断するなどの事故の可能性を減らすことができます。

- ※ 変位測定を行わない場合は、ここで本体の変位計コネクタに変位計ダミープラグを取付けます。ダミープラグを取付けることにより、ゼロ調整後の変位表示値を「0.00mm」に固定できます。



- ※ 変位測定を行わない場合に変位計ダミープラグを接続しないと不定期に変位表示値が変化します。変位測定を行わない場合は、必ず変位計ダミープラグを接続して下さい。

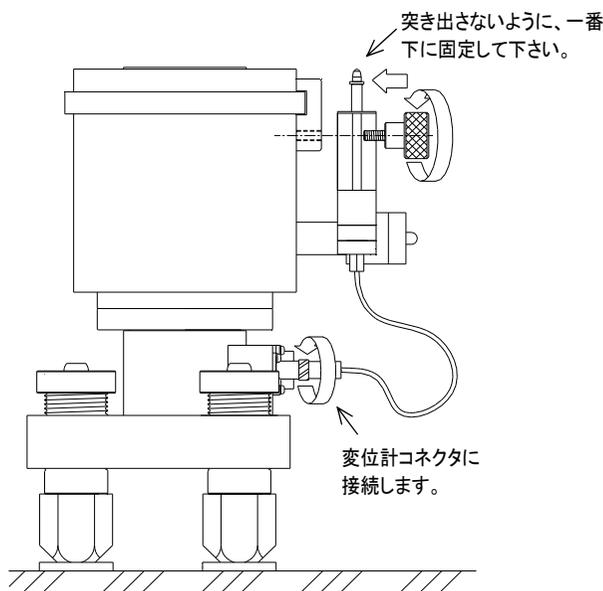
1) 変位計の取付台座への固定

試験機を箱から取り出した後、変位計を変位計取付台座に固定します。

- ※ 変位計先端部が試験機上面より突き出さない様に、変位計を一番下に固定して下さい。

2) 変位計の接続

変位計から出ているケーブルを本体の変位計コネクタに接続します。

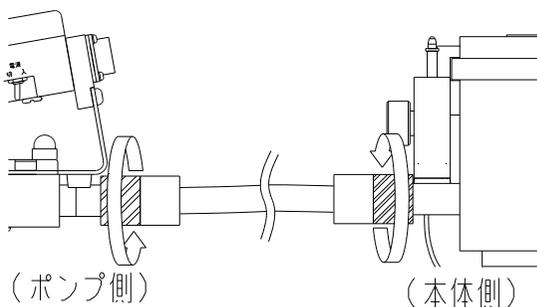


コネクタとケーブルの接続が確実でないと、ショートなど思わぬ事故・故障の原因になります。接続を確実に行って下さい。

(4) 試験機の接続

1) 油圧ホースの接続

本体とポンプの油圧カプラー、油圧ホースのキャップをはすし、ホースと両カプラーとを、ぴったりとくっつくまでねじ込み接続します。

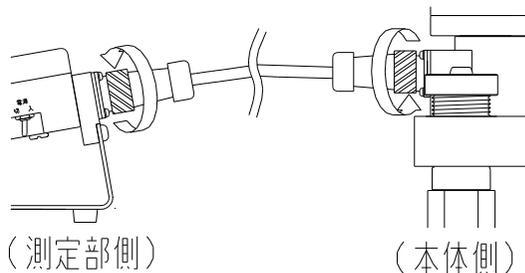


注意

油圧カプラーとホースの接続が確実でないと、油漏れや思わぬ事故・故障の原因になります。接続を確実に行って下さい。

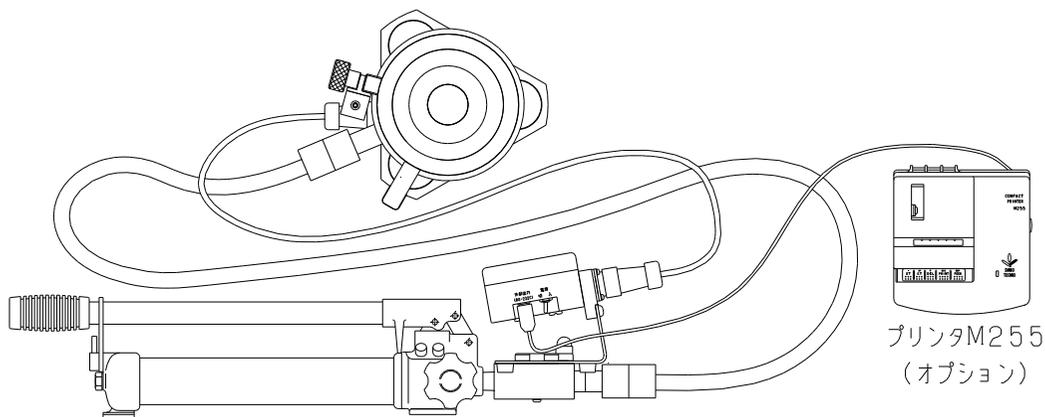
2) ケーブルの接続

本体と測定部のコネクタのキャップをはすし、両コネクタにケーブルを接続します。



注意

コネクタとケーブルの接続が確実でないと、ショートなど思わぬ事故・故障の原因になります。接続を確実に行って下さい。



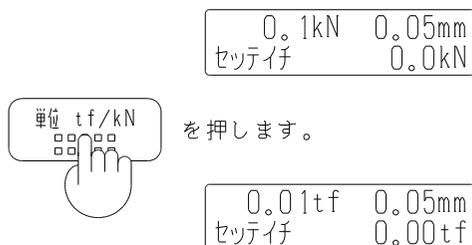
(5) 測定部の準備

1) 測定部の電源部スイッチを「入」にします。

2) 表示されている荷重単位が試験の目的に合っていることを確認します。

異なっている場合には、[単位 t f / kN] ボタンを押して、荷重単位を切り換えます。

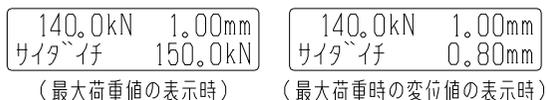
例) kNからt fに切り換える場合



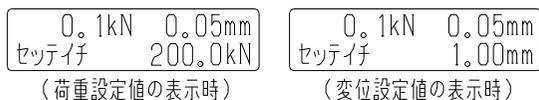
3) 測定部の表示モードを確認します。

選択した表示モードになっているか確認します。

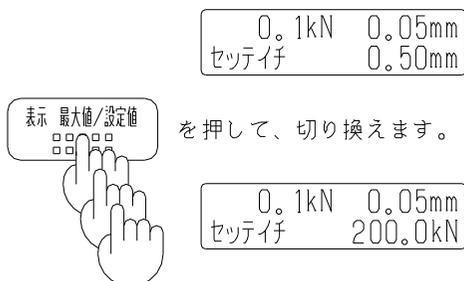
最大値表示モード



設定値表示モード



他の表示モードになっているときは、[表示 最大値 / 設定値] ボタンを押して、選択したモードに切り換えてください。



4) 荷重設定値を設定します。

※ 最大値表示モードを選択した場合は、**(6) センターシャフトとカップリングのセット**へ進んで下さい。

荷重設定値表示モードで〔設定値変更 開始/登録〕ボタンを押して荷重設定値の変更をします。

他の表示モードになっているときは、〔表示 最大値/設定値〕ボタンを押して荷重設定値表示モードに切り換えてから〔設定値変更 開始/登録〕ボタンを押してください。

設定値変更中にブザーが鳴ることがありますが、故障ではありません。
「設定ブザー消音」ボタンを押すとブザー音を止めることができます。

例) 0.0 kNから200.0 kNに変更、登録する場合

0.1kN	0.05mm
セッテイ	0.0kN

設定値変更 開始/登録
を押しします。

セッテイ	ヘンコウ	チュウ
カシユウチ		0.0kN

設定値 ▲
または
設定値 ▼
で設定値を変更します。

セッテイ	ヘンコウ	チュウ
カシユウチ		200.0kN

設定値変更 開始/登録
を押しします。

0.1kN	0.05mm
セッテイ	200.0kN

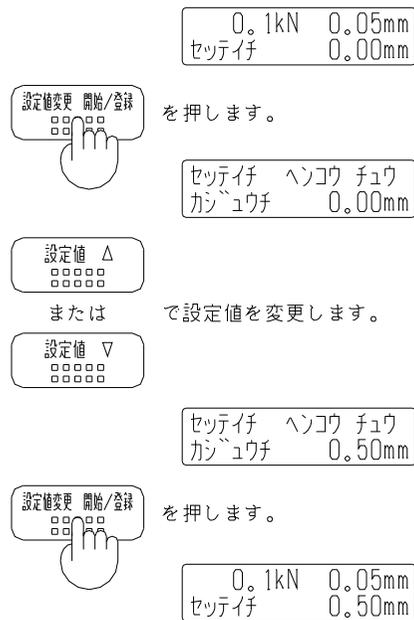
- ※ 荷重設定値変更中は、単位切替できません。単位は荷重設定値変更の開始前と同じ単位になります。
- ※ 荷重設定値変更中はゼロ調整、最大値クリアもできません。
- ※ 荷重設定値変更中、1分間ボタン操作がなければ自動的に荷重設定値変更の開始前の表示状態に戻ります。
- ※ 工場出荷時の荷重設定値は、0.0 kN (0.00 t f) で登録されています (ブザーは鳴りません)。
- ※ 荷重設定値によるブザーを使用しないときは、荷重設定値を0.0 kN (0.00 t f) で登録してください。
- ※ 荷重設定値は、必要に応じて、試験依頼先と協議して決めてください。

5) 変位設定値を設定します。

〔表示 最大値／設定値〕ボタンを押して変位設定値表示モードに切り換えてから、
〔設定値変更 開始／登録〕ボタンを押して荷重設定値の変更をします。

例) 0.00mmから0.50mmに変更、登録する場合

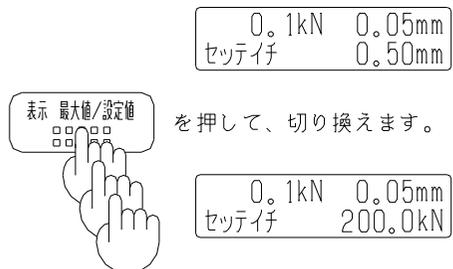
設定値変更中にブザーが鳴ることがありますが、故障ではありません。
「設定ブザー消音」ボタンを押すとブザー音を止めることができます。



- ※ 変位設定値変更中はゼロ調整、最大値クリアはできません。
- ※ 変位設定値変更中、1分間ボタン操作がなければ自動的に変位設定値変更の開始前の表示状態に戻ります。
- ※ 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場合には、変位設定値を0.00mmで登録してください。
- ※ 変位設定値は、必要に応じて、試験依頼先と協議して決めてください。

6) 試験時に必要なモードにあわせます。

設定値を変更したら、〔表示 最大値／設定値〕ボタンを押して試験の目的に合わせて、荷重設定値表示モードか変位設定値表示モードのいずれかに切り換えてください。

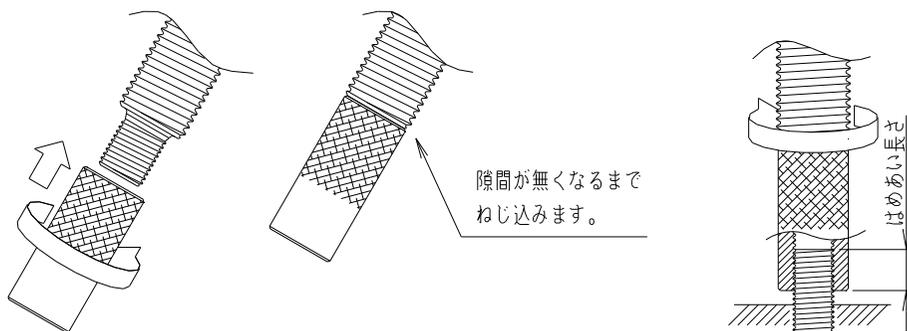


7) 測定部の電源部スイッチを「切」にします。

(6) センターシャフトとカップリングのセット

※ センターホール貫通式を選択した場合は (7) 変位計取付ステーのセットへ進んで下さい。

センターシャフトとカップリングを組み合わせて、アンカーにセットします。



※ アンカーの種類やサイズによって、多少セットの仕方が異なります。5. カップリングのセットを参照して下さい。



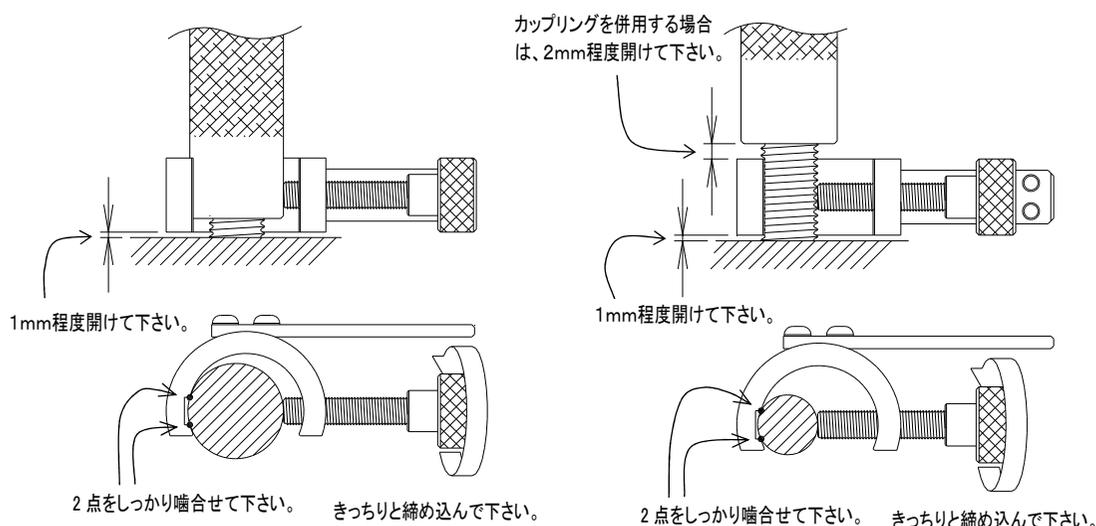
危険

はめあい長さは最低でも**アンカーのネジ径以上**の長さとして下さい。はめあい長さが足りないと、アンカーの破断など重大な事故の原因となります。

(7) 変位計取付ステーのセット

※ 間接変位測定法を選択した場合または変位測定を行わない場合は (8) 本体のセットへ進んで下さい。

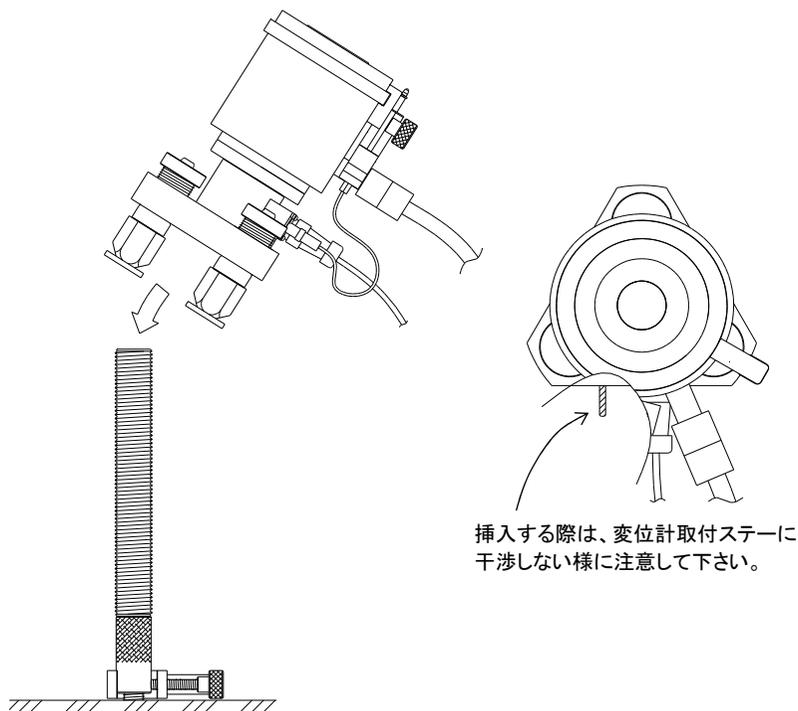
カップリングまたはアンカーに変位計取付ステーを取付けます。



(8) 本体のセット

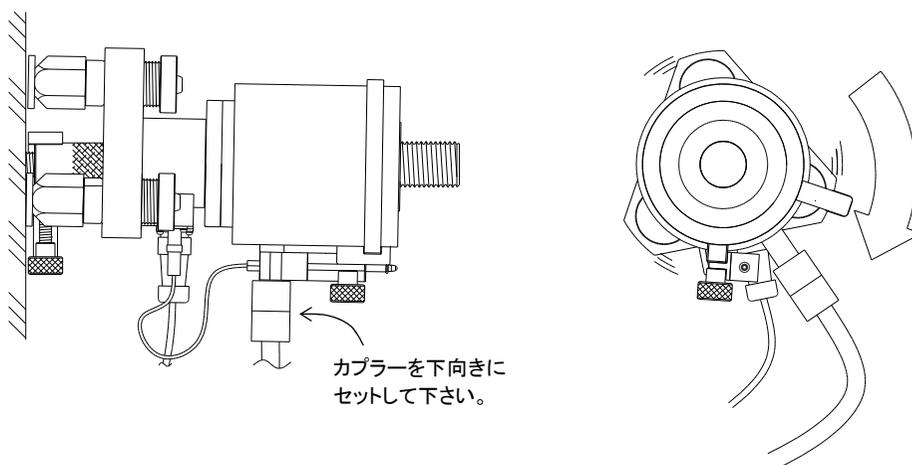
1) 本体の挿入

センターシャフト（またはアンカー）に試験機を通します。



危険

壁面や天井向きの場合は、必ず試験機の落下防止策を講じて下さい。重大な事故や、試験機の破損の原因になります。

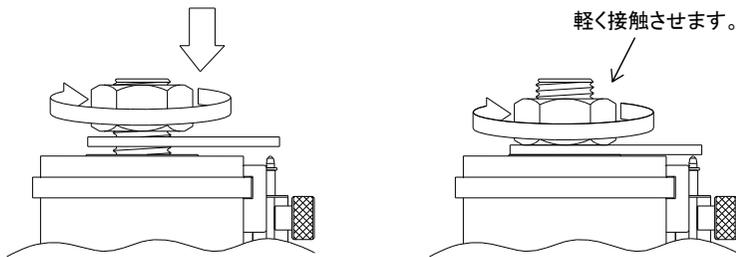


注意

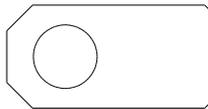
壁面での試験の場合、油圧カブラーを下向きにして試験機をセットして下さい。油圧ホースの重みで、試験機が回転してしまう場合があります。

2) ワッシャープレート、ナットの取付

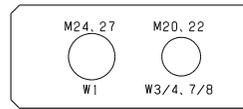
センターシャフト（またはアンカー）に適応するワッシャープレートを取付けます。その後調整ナット（またはアンカーに適応するナット）を取付け、ワッシャープレートに軽く接触させます。



- ※ センターホール貫通式で、M16～M22、W5/8～W7/8のアンカーを試験する場合は適応するナットの代わりにカップリングを使用することができます。
- ※ センターホール貫通式を選択した場合は、アンカー径により使用するワッシャープレートが異なります。アンカー径にあったものを使用して下さい。



センターシャフト, M36用



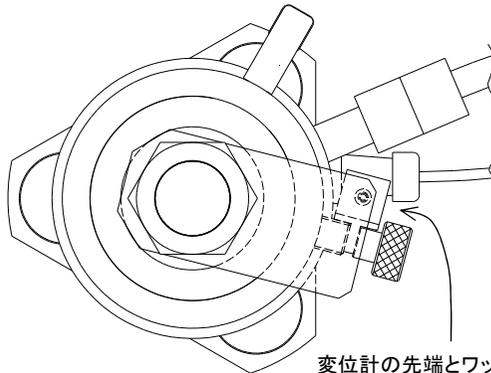
M20～M27、W3/4～W1用



注意

試験機やアンカーの破損や事故の原因となりますので、ワッシャープレートや使用するナットはアンカーのネジ径と適応する物を使用して下さい。

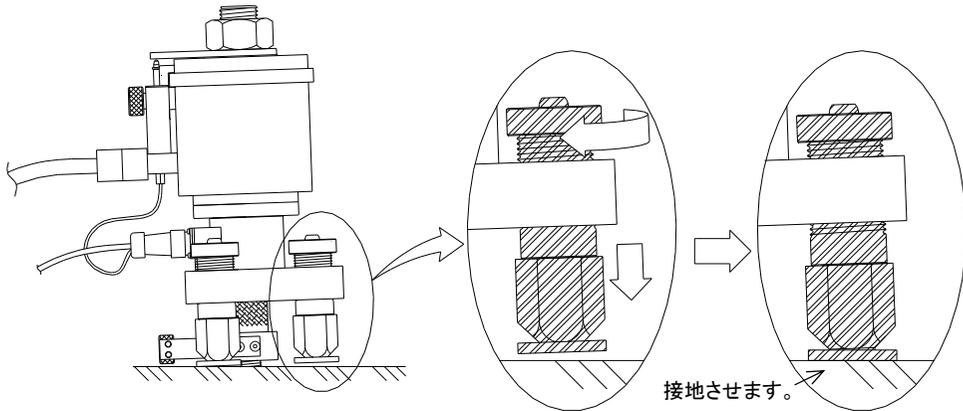
- ※ 間接変位測定法の場合はワッシャープレートの突出部を変位計台座に合わせて下さい。



変位計の先端とワッシャープレート
の位置を合わせて下さい。

3) 脚の調節

アンカーが垂直に施工されていない場合や、試験面に凹凸がある場合などは、脚を回して調節して下さい。この際、3本の脚のすべてを均等に接地させて下さい。



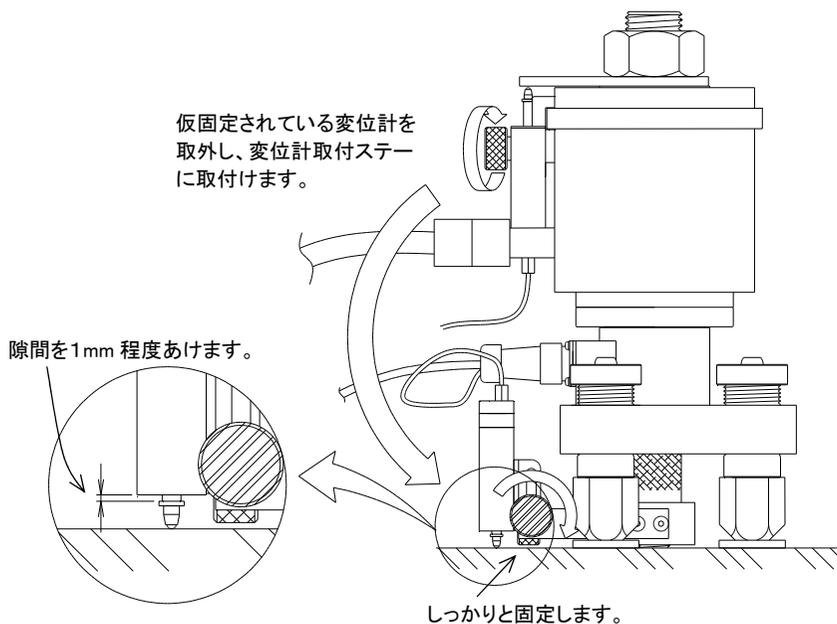
※ 脚を調整する際は、アンカーにかかる荷重があまりすぎないように注意して下さい。



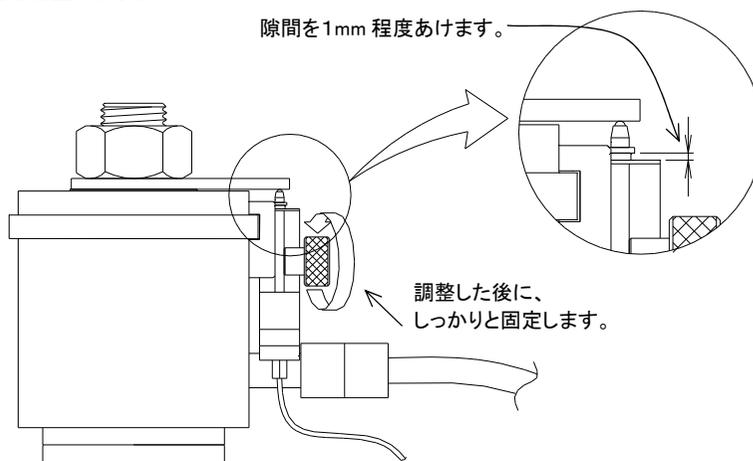
3本の脚すべてを必ず接地させて下さい。接地させない状態で荷重を掛けますと、アンカーや試験機の破損や事故の原因となります。

(9) 変位計の取付

変位計取付台座に仮固定されている変位計をはずし、変位計取付ステーに固定します。この時変位計が接地する所は、ごみを取り除きなるべく平坦な場所を選んで下さい。



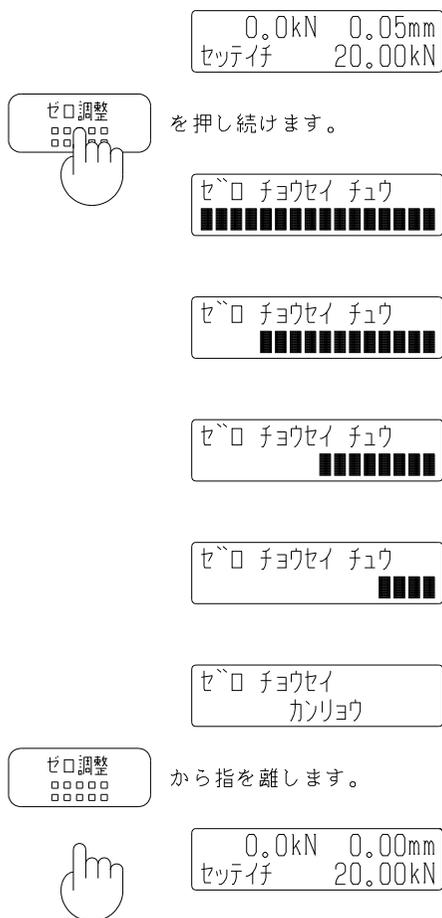
※ 間接変位測定法を選択した場合は仮固定されてる変位計を一旦ゆるませて、当たりや隙間を調整します。



(10) ゼロ調整

1) 測定部の電源部スイッチを「入」にします。

2) ゼロ調整をします。



- ※ 荷重値、変位値ともにゼロ調整されます。
- ※ このとき、最大値もクリアされます。
- ※ 変位計ダミープラグを装着している場合（変位測定を行わない場合）は、この時に変位表示値が「0.00mm」に固定されます。変位が発生しても測定値には表れません。

(11) 試験の実施

※ 間接変位測定法を選択した場合は、試験荷重を加える前に初期締付け力を施すことができます。次頁の初期締付け力についてを予め参照して下さい。

1) 試験荷重を加えます。

付属の油圧ポンプのレバーをゆっくり一定のペースで作動させ所定の荷重まで加えて行き、試験を行います。

設定値表示モードの場合は、荷重値が荷重設定値以上の値になると「ピッ・ピッ・ピッ」と断続音で、変位値が変位設定値以上の値になると「ピー」と連続音でブザーが鳴ります。また、[設定ブザー消音] ボタンを押せば、鳴っているブザーを止めることができます。

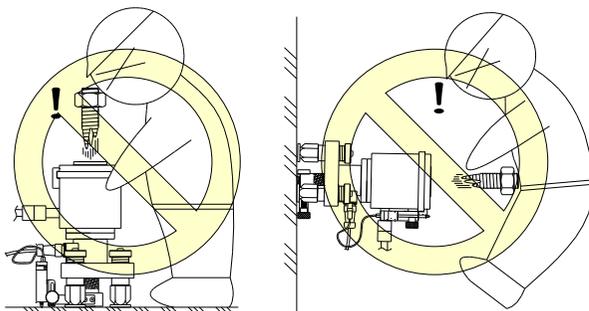
最大値表示モード			
140.0kN	1.00mm	140.0kN	1.00mm
サイドイ	150.0kN	サイドイ	0.80mm
(最大荷重値の表示時)		(最大荷重時の変位値の表示時)	
設定値表示モード			
0.1kN	0.05mm	0.1kN	0.05mm
セットイ	200.0kN	セットイ	1.00mm
(荷重設定値の表示時)		(変位設定値の表示時)	

- ※ 油圧ポンプの詳しい取扱は、**2-2) 油圧ポンプ部について**、もしくは**別冊の油圧ポンプ取扱説明書**を参照して下さい。
- ※ 荷重設定値表示モードでも変位設定値によるブザーは鳴ります。
- ※ 変位設定値表示モードでも荷重設定値によるブザーは鳴ります。



危険

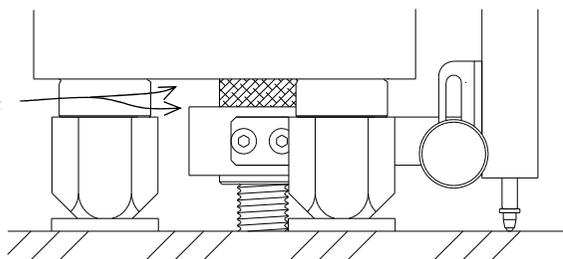
- ・加える荷重は**4.-(1)-1) 試験荷重の決定**を参照の上、試験依頼先と協議して決定して下さい。規定以上の荷重を加えるとアンカーや試験機の破断や重大な事故の原因になります。
- ・荷重をかける際は、アンカーやセンターシャフトを上部からのぞきこんだりしないで下さい。また、アンカーやセンターシャフトの延長線上に人がいないように気をつけて下さい。アンカーやセンターシャフトが破断し飛び出してくる事があります。



注意

荷重を掛けている途中で変位計取付ステーと反力台下面が干渉しない様に注意して下さい。干渉してしまうと測定値が不正確な値となり、試験機の故障の原因にもなります。

負荷途中で干渉しない様に注意する。



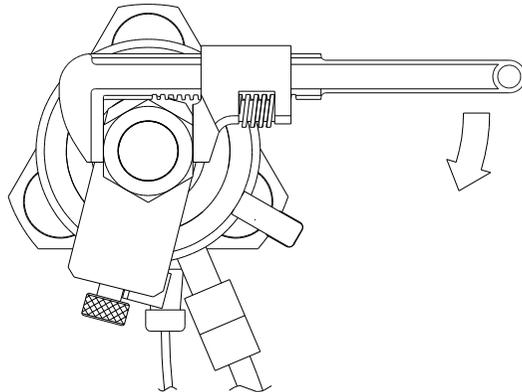
※ 初期締付け力について（間接変位測定法の場合）

間接変位測定法の場合、必要に応じて初期締付け力を施すことができます。

附属のモーターレンチで調整ナット（または適応ナット）を締め、初期締付け力を加えます。

初期締付け力は、試験をするアンカーの想定最大荷重の5%、または1.96 kN（0.20 t f）のうちいずれか小さい方の値とします。

※ 初期締付け力を加えるときは、ゆっくりとレンチを回してください。



2) 最大荷重値の確認

最大値を確認して試験を終えます。

3) 荷重の解除

試験が終了したら、油圧ポンプの操作バルブをゆるめて荷重を解除します。この時、シリンダーが最下点まで降り切るまで操作バルブを開いておいて下さい。

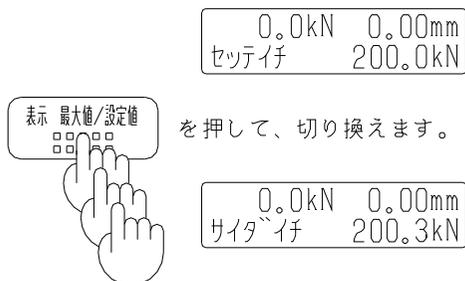


注意

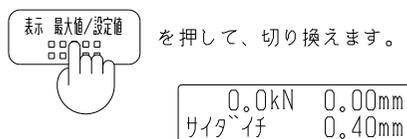
荷重をゆるめるときは、必ず試験機を手で支えて下さい。試験機が倒れたり落下したりする事があります。

(12) 結果の記録

- 1) [表示 最大値/設定値] ボタンを押して荷重最大値表示モードにすれば、いま行った試験の荷重最大値を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。

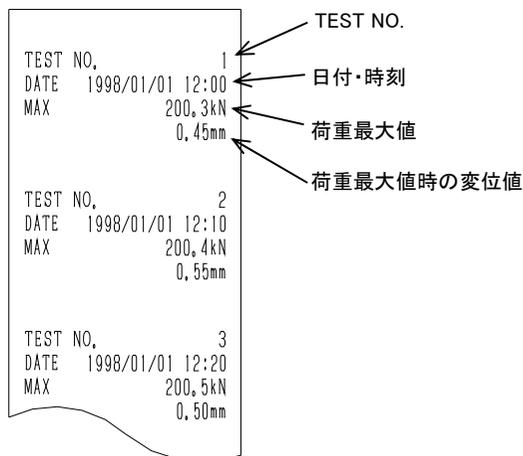


- ※ 荷重最大値時の変位値を確認する場合は、[表示 最大値/設定値] ボタンを押して荷重最大値時の変位値表示モードにします。



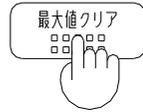
専用プリンタ (オプション) を使うと!

- ※ オプションの専用プリンタを接続しておけば、[印字] ボタンを押すことで荷重最大値、荷重最大値時の変位値を印字することができます。



2) 最大値を確認したら、【最大値クリア】ボタンを押して最大値をクリアしてください。

0.0kN	0.00mm
サイド	200.3kN



を押します。

0.0kN	0.00mm
サイド	0.0kN

- ※ 荷重最大値、荷重最大値時の変位値は両方同時にクリアされます。
- ※ 荷重最大値、または荷重最大値時の変位値が表示されていないときに、【最大値クリア】ボタンを押しても最大値はクリアされません。
- ※ 1回の試験を終えるたびに、最大値を必ずクリアしてください。

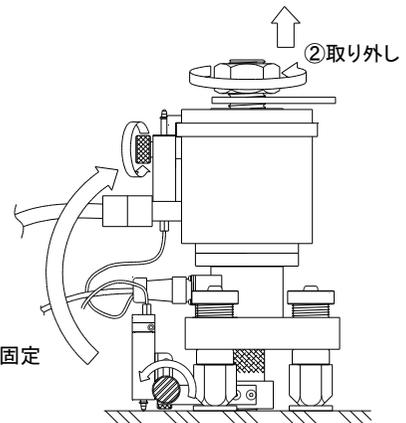
3) 測定部の電源部スイッチを「切」にします。

(1 3) 試験機の取りはずしと試験の繰り返し

1) 変位計の仮固定

- ※ 間接変位測定法や変位測定を行わない場合は、**2) 取りはずし**に進んで下さい

変位計を変位計取付ステーからはずし、変位計台座に仮固定します。



①変位計の仮固定

2) 試験機の取りはずし

調整ナット（または適応するナット）をゆるめてカップリング付きセンターシャフト（またはアンカー）からはずし、続いて試験機をカップリング付きセンターシャフト（またはアンカー）から抜きます。



注意 壁や天井向きの場合には必ず試験機を手で支えるなどして、落とさないようにしてください。

3) 変位計取付ステーの取りはずし

- ※ 間接変位測定法や変位測定を行わない場合は、**4) カップリング付きセンターシャフトの取りはずし**に進んで下さい

変位計ステーをカップリング付きセンターシャフト（またはアンカー）より取りはずします。

4) カップリング付きセンターシャフトの取りはずし

5) 終了時の確認

シリンダーが最下点まで降りているのを確認して下さい。また、脚も回して元の状態に戻して下さい。

同様の試験を行うときには、(6) センターシャフトとカップリングのセットからの操作を繰り返して下さい。

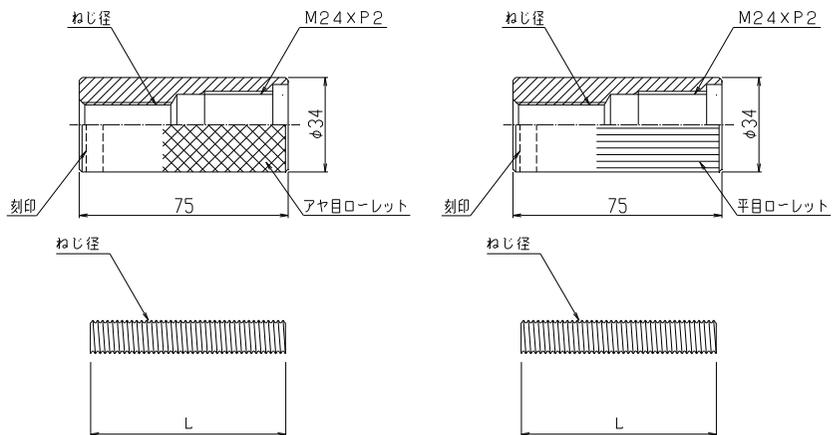
5. カップリングのセット

(1) カップリングの種類

アンカー引張試験用カップリング・専用ボルト（各一個ずつ）

メートル並目ねじ用			ウィット並目ねじ用		
ねじ径	カップリング (ローレット:アヤ目)	専用 ボルト	ねじ径	カップリング (ローレット:平目)	専用 ボルト
	刻印	長さ:L		刻印	長さ:L
M16	M16	80	W5/8	W5/8	80
M20	M20	90	W3/4	W3/4	90
M22	M22	100	W7/8	W7/8	100
M24	M24	100	W1	W1	100

※ ウィット並目ねじ用のカップリング・専用ボルトには黄色の印があります。

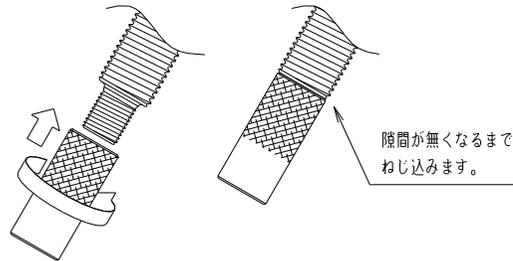


(2) カップリングのアンカーへのセット

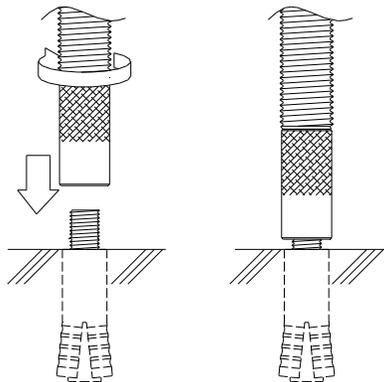
カップリングのセットのしかたは試験をするアンカーの種類やサイズによって、多少異なります。

1) おねじアンカーの場合

- ① カップリングをセンターシャフトに底当たりするまでねじ込みます。

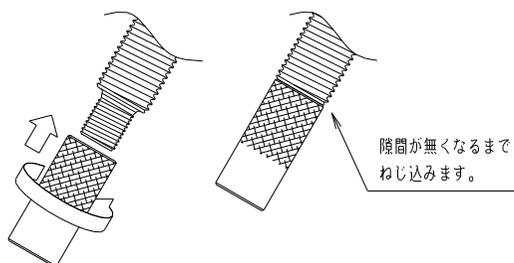


- ② 試験をするアンカーにカップリング付きセンターシャフトをねじ込みます。

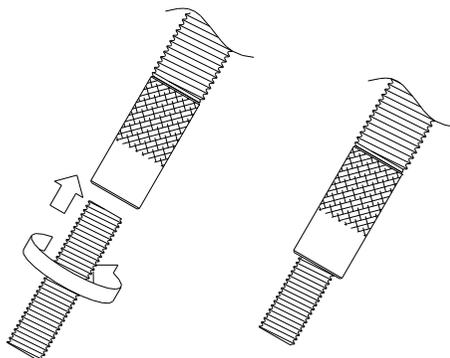


2) めねじアンカーの場合

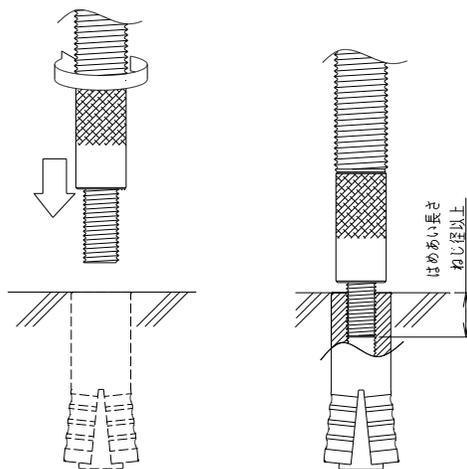
- ① カップリングをセンターシャフトに底当たりするまでねじ込みます。



- ② カップリングに専用ボルトをねじ込みます。専用ボルトは突き当たるまでねじ込んでください。



- ③ 試験をするアンカーにカップリング付きセンターシャフトをねじ込みます。



(3) はめあい長さについて

カップリングとおねじアンカーのおねじ部分、または専用ボルトとめねじアンカーのめねじ部分とはめあい長さは下表の値以上にしてください。

試験するアンカーのサイズ	はめあい長さの最小値
M16~24 W5/8~7/8	ねじ径
W1	24mm



危険

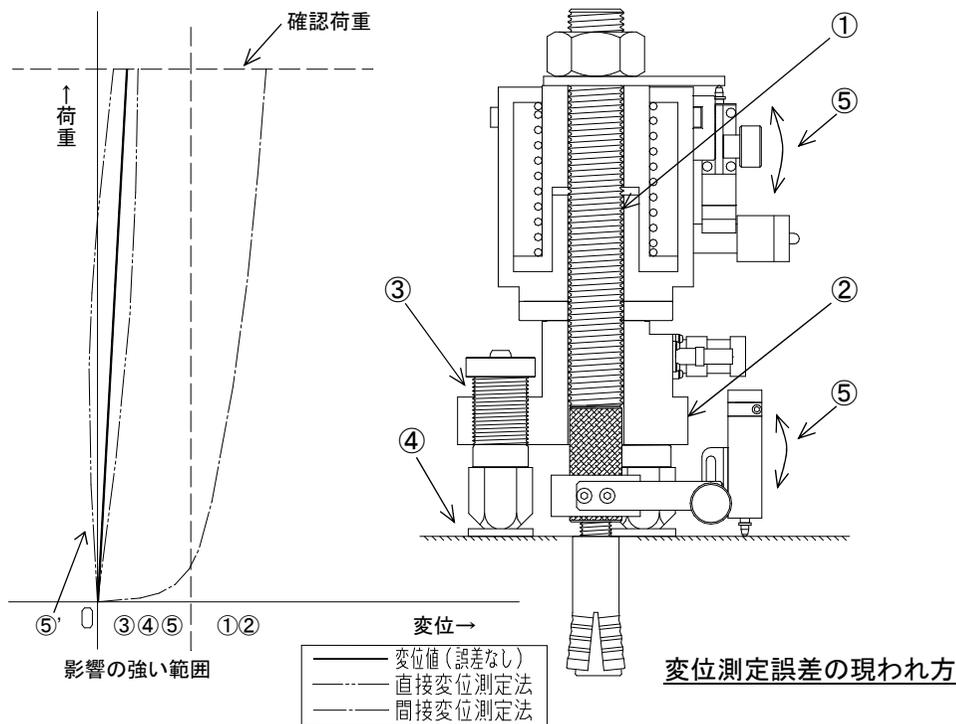
はめあい長さは最低でも**アンカーのネジ径以上**の長さとして下さい。はめあい長さが足りないと、アンカーの破断など重大な事故の原因となります。

6. 変位測定値について

確認荷重試験において変位値とは、アンカーの抜け・アンカーの伸び・コンクリートの弾性ひずみの和を総称します。また、変位測定値には下表のような誤差が含まれる場合があります。

変位測定値よりアンカーの抜けを判断する際は、下表を参照し、誤差の影響を考慮して下さい。

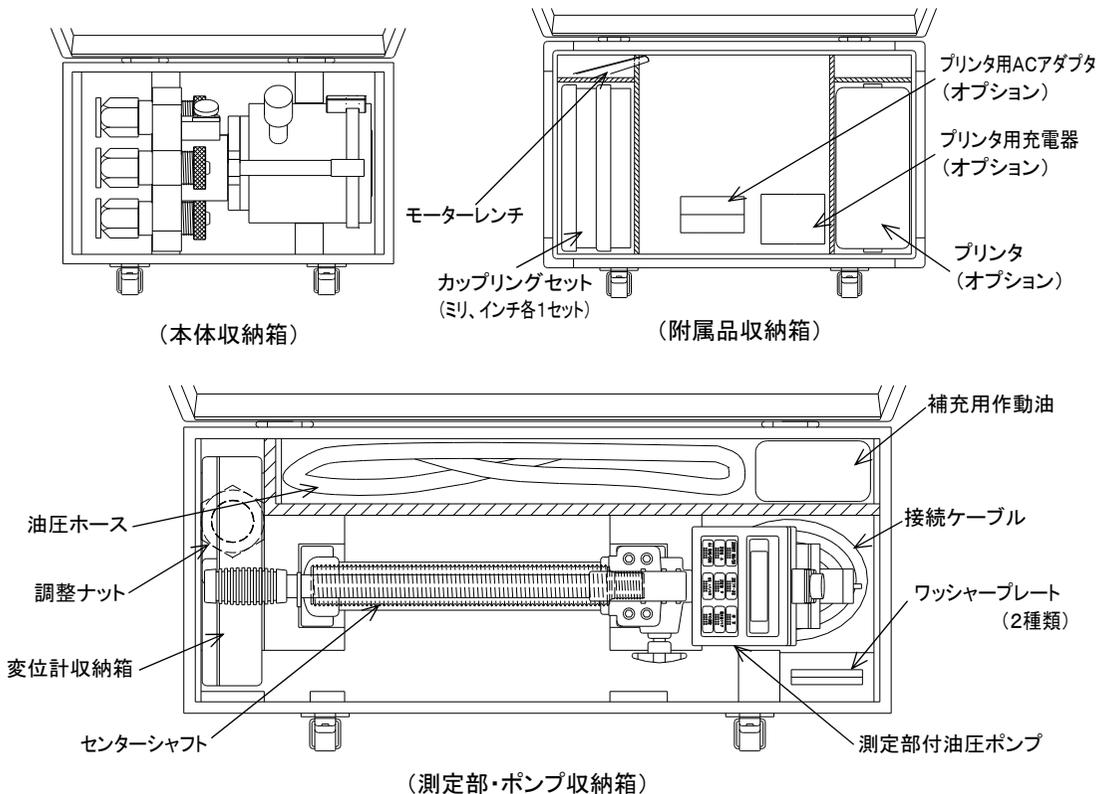
変位測定値		直接変位測定法	間接変位測定法
変位値	アンカーの抜け		
	アンカーの伸び	アンカー素材の弾性性能に依存する。	
	コンクリートの弾性ひずみ	通常は無視できるほど微少です。	
測定誤差	① センターシャフトの伸び	含まれない。	センターシャフトの弾性性能に依存する。
	② 反力台のたわみ 脚部の曲げ・圧縮ひずみ	含まれない。	反力台、脚部の弾性性能に依存する。
	③ 試験機各部のゆるみ	含まれない。	初期締付け力を施す事により軽減できる。
	④ 試験機とコンクリートのなじみ	含まれない。	初期締付け力を施す事により軽減できる。
	⑤ アンカーの台おこし動作	アンカー軸方向と荷重方向が一致していないときに発生、場合により逆走り(⑤')を起す事あり。	アンカー軸方向と荷重方向が一致していないときに発生する。



7. あとかたづけ

- ① すべての試験が終了したら、測定部の電源スイッチを「切」にしてください。
- ② 本体の変位計コネクタより変位計をはずした後、変位計本体を取り外して下さい。この際、本体の変位計コネクタには必ずキャップを取付けて下さい。
- ③ 本体・測定部より接続ケーブルをはずして下さい、この際、本体・測定部のコネクタには必ずキャップを取付けて下さい。
- ④ 本体・測定部より油圧ホースをはずして下さい、この際、本体・測定部の油圧カブラには必ずキャップを取付けて下さい。
 ※ **2. -2) 油圧ポンプ部**についてまたは**別冊の油圧ポンプ取扱説明書**も参照して下さい。
- ⑤ 試験機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。
 特に湿気は必ずとり、必要に応じて、防錆剤をかけるなどしてください。
- ⑥ 下図を参照し、各部品を収納箱に入れてください。附属品やオプション等も忘れずに入れてください。

試験機は、ホコリや湿気の少ない屋内で保管してください。



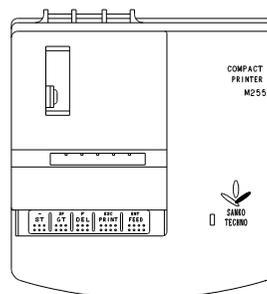
8. 別売オプション

(1) 専用プリンタ

○専用プリンタセット M255-SET

AT-30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、専用ニッカド電池、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。

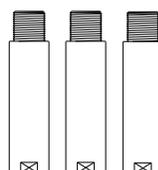


(2) 長脚キット

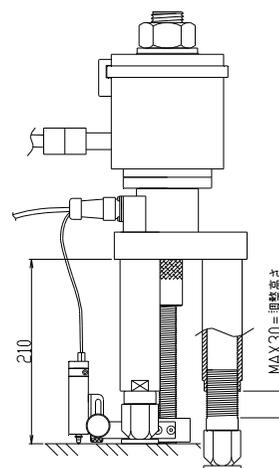
○AT-30ハイレッグ AT30H-LEG

AT-30の現場での対応能力を高める長脚キットです。

別売のロングセンターシャフトや大径カップリング（M24～、W1～）と組み合わせるとアンカーの対象を広げることができます。



長脚アダプタ

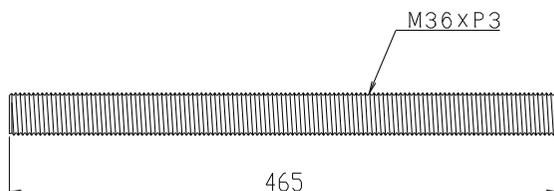


装着状態

(3) センターシャフト（ロングタイプ）

○センターシャフト AT30-CS465

AT-30長脚アダプタやオプション・カップリングと組み合わせて使用します。



(4) オプション・カップリング

○オプション・カップリング

AT-30センターシャフト（ロングタイプ）用のカップリングを依頼に応じ製作致します。当社までお問い合わせ下さい。

9. 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	電源スイッチが「切」になっていませんか？	「入」にします	
	長い間電源を入れっぱなしにしていませんか？	電源をいったん「切」にして、再度「入」にします（オートパワーオフからの復帰）	p.20 3-（8）
	電池は入っていますか？	電池カバーをはずして新しい電池と交換します	p.20 3-（9）
	電池が古くなっていませんか？	電池カバーをはず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？	電池カバーをはずして新しい電池と交換します。	
表示部に「-LOAD tf」の表示が出ている	ケーブルの接続がしっかりしていますか？	測定部、本体のケーブルをしっかりと接続します。	p.11 2-（3）
電源投入時に、圧力値や変位値が大きくふらふらと変化する		断線や故障のおそれがあります。販売店にご相談ください。	
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／登録〕ボタンを押します。	p.16 3-（4）
単位が切り換えられない	設定値変更中ではありませんか？	いったん〔表示 最大値／設定値〕ボタンを押します。	
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〔表示 最大値／設定値〕ボタンを押してから、ゼロ調整をします。	p.19 3-（6）
	「ゼロチョウセイチュウ」の表示のときにボタンから指を離していませんか？	「カンリョウ」の表示が出るまでボタンを押し続けます。	
設定値に達しても、ブザーが鳴らない。	測定部の表示は「セッテイチ」になっていますか？	測定部を正しいモードに切り替えます。	p.13 3-（2）
油圧ポンプを作動させても、荷重値が大きくならない	カップリングは正しくセットされていますか？	正しくセットします。	
	アンカー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。	
	油圧ホースは確実に接続されていますか？	確実に接続します。	p.8 2-（1） 別冊 油圧ポンプ 取扱説明書
	油圧ポンプの操作バルブは全閉になっていますか？	全閉にします。	
	ストロークの上限に達していませんか？	無理に油圧ポンプを作動させないでください	

10. 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

修理を依頼されるときには、保証範囲の内外にかかわらず、型式（AT-30）と本体・測定部・変位計の各製造番号、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。本体・測定部・変位計の各製造番号は各々の側面のシールに印刷されています。

付録1. 各試験方法での試験手順の流れ

・センターシャフト式—直接変位測定試験

- (1) 試験方法の選択
 - 1) 試験荷重の決定
 - 2) 測定部表示モードの決定
- (2) 備品の準備
- (3) 変位計の仮固定
- (4) 試験機の接続
 - 1) 油圧ホースの接続
 - 2) ケーブルの接続
- (5) 測定部の準備
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) 単位選択
 - 3) 表示モード選択
 - 4,5) 設定値の設定（設定値表示モードの場合）
 - 6) 表示モードの確認
 - 7) 電源スイッチ「切」
- (6) センターシャフトとカップリングのセット
- (7) 変位計ステーの取付
- (8) 本体のセット
 - 1) 本体の挿入
 - 2) ワッシャープレート、ナットの取付
 - 3) 脚の調整
- (9) 変位計の取付
- (10) ゼロ調整
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) ゼロ調整
- (11) 試験の実施

- ↓
- 1) 試験荷重を加えます
 - 2) 最大荷重値の確認
 - 3) 荷重の解除

- (12) 結果の記録
 - 1) 結果の記録
 - 2) データの消去
 - 3) 電源スイッチ「切」
- (13) 試験機の取りはずしと試験の繰り返し
 - 1) 変位計の仮固定
 - 2) 試験機の取りはずし
 - 3) 変位計取付ステーの取りはずし
 - 4) カップリング付センターシャフトの取りはずし
 - 5) 終了の確認

あとかたづけ

- ①電源スイッチ「切」の確認
- ②変位計の取りはずし
- ③ケーブルの取りはずし
- ④油圧ホースの取りはずし
- ⑤試験機の清掃
- ⑥収納箱への収納

・センターホール貫通式—直接変位測定試験

- (1) 試験方法の選択
 - 1) 試験荷重の決定
 - 2) 測定部表示モードの決定
- (2) 備品の準備
- (3) 変位計の仮固定
- (4) 試験機の接続
 - 1) 油圧ホースの接続
 - 2) ケーブルの接続
- (5) 測定部の準備
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) 単位選択
 - 3) 表示モード選択
 - 4,5) 設定値の設定（設定値表示モードの場合）
 - 6) 表示モードの確認
 - 7) 電源スイッチ「切」

↓

- (7) 変位計ステーの取付
- (8) 本体のセット
 - 1) 本体の挿入
 - 2) ワッシャープレート、ナットの取付
 - 3) 脚の調整
- (9) 変位計の取付
- (10) ゼロ調整
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) ゼロ調整
- (11) 試験の実施

↓

- 1) 試験荷重を加えます
- 2) 最大荷重値の確認
- 3) 荷重の解除

- (12) 結果の記録
 - 1) 結果の記録
 - 2) データの消去
 - 3) 電源スイッチ「切」
- (13) 試験機の取りはずしと試験の繰り返し
 - 1) 変位計の仮固定
 - 2) 試験機の取りはずし
 - 3) 変位計取付ステーの取りはずし

↓

- 5) 終了の確認

あとかたづけ

- ①電源スイッチ「切」の確認
- ②変位計の取りはずし
- ③ケーブルの取りはずし
- ④油圧ホースの取りはずし
- ⑤試験機の清掃
- ⑥収納箱への収納

・センターシャフト式－間接変位測定試験

- (1) 試験方法の選択
 - 1) 試験荷重の決定
 - 2) 測定部表示モードの決定
- (2) 備品の準備
- (3) 変位計の仮固定
- (4) 試験機の接続
 - 1) 油圧ホースの接続
 - 2) ケーブルの接続
- (5) 測定部の準備
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) 単位選択
 - 3) 表示モード選択
 - 4,5) 設定値の設定(設定値表示モードの場合)
 - 6) 表示モードの確認
 - 7) 電源スイッチ「切」
- (6) センターシャフトとカップリングのセット



- (8) 本体のセット
 - 1) 本体の挿入
 - 2) ワッシャープレート、ナットの取付
 - 3) 脚の調整
- (9) 変位計の取付
- (10) ゼロ調整
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) ゼロ調整
- (11) 試験の実施
※初期締付け力を加えます
 - 1) 試験荷重を加えます
 - 2) 最大荷重値の確認
 - 3) 荷重の解除
- (12) 結果の記録
 - 1) 結果の記録
 - 2) データの消去
 - 3) 電源スイッチ「切」
- (13) 試験機の取りはずしと試験の繰り返し
 - 1) 変位計の仮固定
 - 2) 試験機の取りはずし



あとかたづけ

- ①電源スイッチ「切」の確認
- ②変位計の取りはずし
- ③ケーブルの取りはずし
- ④油圧ホースの取りはずし
- ⑤試験機の清掃
- ⑥収納箱への収納

・センターホール貫通式－間接変位測定試験

- (1) 試験方法の選択
 - 1) 試験荷重の決定
 - 2) 測定部表示モードの決定
- (2) 備品の準備
- (3) 変位計の仮固定
- (4) 試験機の接続
 - 1) 油圧ホースの接続
 - 2) ケーブルの接続
- (5) 測定部の準備
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) 単位選択
 - 3) 表示モード選択
 - 4,5) 設定値の設定(設定値表示モードの場合)
 - 6) 表示モードの確認
 - 7) 電源スイッチ「切」



- (8) 本体のセット
 - 1) 本体の挿入
 - 2) ワッシャープレート、ナットの取付
 - 3) 脚の調整
- (9) 変位計の取付
- (10) ゼロ調整
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) ゼロ調整
- (11) 試験の実施
※初期締付け力を加えます
 - 1) 試験荷重を加えます
 - 2) 最大荷重値の確認
 - 3) 荷重の解除
- (12) 結果の記録
 - 1) 結果の記録
 - 2) データの消去
 - 3) 電源スイッチ「切」
- (13) 試験機の取りはずしと試験の繰り返し
 - 1) 変位計の仮固定
 - 2) 試験機の取りはずし



5) 終了の確認

あとかたづけ

- ①電源スイッチ「切」の確認
- ②変位計の取りはずし
- ③ケーブルの取りはずし
- ④油圧ホースの取りはずし
- ⑤試験機の清掃
- ⑥収納箱への収納

・センターシャフト式ー変位測定を行わない場合

- (1) 試験方法の選択
 - 1) 試験荷重の決定
 - 2) 測定部表示モードの決定
- (2) 備品の準備
- (3) 変位計の仮固定(ダミープラグの接続)
- (4) 試験機の接続
 - 1) 油圧ホースの接続
 - 2) ケーブルの接続
- (5) 測定部の準備
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) 単位選択
 - 3) 表示モード選択
 - 4) 設定値の設定(設定値表示モードの場合)
 - 6) 表示モードの確認
 - 7) 電源スイッチ「切」
- (6) センターシャフトとカップリングのセット

↓

- (8) 本体のセット
 - 1) 本体の挿入
 - 2) ワッシャープレート、ナットの取付
 - 3) 脚の調整

↓

- (10) ゼロ調整
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) ゼロ調整

- (11) 試験の実施

↓

- 1) 試験荷重を加えます。
- 2) 最大荷重値の確認
- 3) 荷重の解除

- (12) 結果の記録

- 1) 結果の記録
- 2) データの消去
- 3) 電源スイッチ「切」

- (13) 試験機の取りはずしと試験の繰り返し

↓

- 2) 試験機の取りはずし

↓

- 4) カップリング付センターシャフトの取りはずし
- 5) 終了の確認

あとかたづけ

- ①電源スイッチ「切」の確認
- ②変位計の取りはずし
- ③ケーブルの取りはずし
- ④油圧ホースの取りはずし
- ⑤試験機の清掃
- ⑥収納箱への収納

・センターホール貫通式ー変位測定を行わない場合

- (1) 試験方法の選択
 - 1) 試験荷重の決定
 - 2) 測定部表示モードの決定
- (2) 備品の準備
- (3) 変位計の仮固定(ダミープラグの接続)
- (4) 試験機の接続
 - 1) 油圧ホースの接続
 - 2) ケーブルの接続
- (5) 測定部の準備
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) 単位選択
 - 3) 表示モード選択
 - 4) 設定値の設定(設定値表示モードの場合)
 - 6) 表示モードの確認
 - 7) 電源スイッチ「切」

↓

↓

- (8) 本体のセット
 - 1) 本体の挿入
 - 2) ワッシャープレート、ナットの取付
 - 3) 脚の調整

↓

- (10) ゼロ調整
 - 1) 電源スイッチ「入」
 - 2) ゼロ調整

- (11) 試験の実施

↓

- 1) 試験荷重を加えます。
- 2) 最大荷重値の確認
- 3) 荷重の解除

- (12) 結果の記録

- 1) 結果の記録
- 2) データの消去
- 3) 電源スイッチ「切」

- (13) 試験機の取りはずしと試験の繰り返し

↓

- 2) 試験機の取りはずし

↓

- 5) 終了の確認

あとかたづけ

- ①電源スイッチ「切」の確認
- ②変位計の取りはずし
- ③ケーブルの取りはずし
- ④油圧ホースの取りはずし
- ⑤試験機の清掃
- ⑥収納箱への収納