

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-10

取扱説明書

-
- このたびは、テクノテスターAT-10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

- 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ください。
- 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。
- 延長パイプが外れてケガをする恐れがありますので、メガネレンチに延長パイプをつなぐときには、必ず、ちょうボルトを締め付けてください。
- 本体のねじ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

- AT-10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

- 本機は非破壊試験機です。母材の破壊やアンカーボルトの破断等のないよう、加える荷重には十分注意してください。
- メガネレンチに延長パイプをつないで試験をするときには、足場や周囲の状況等を確認して使用してください。
- 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。
 - ・ 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。
 - ・ 本体の変形等の原因となりますので、100kN（10、2 t f）を越える荷重は絶対にかけないでください。
 - ・ 中筒が最下点または最上点に達した後、負荷ナットをそれ以上無理に締め付けしないでください。
 - ・ 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。
- 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。

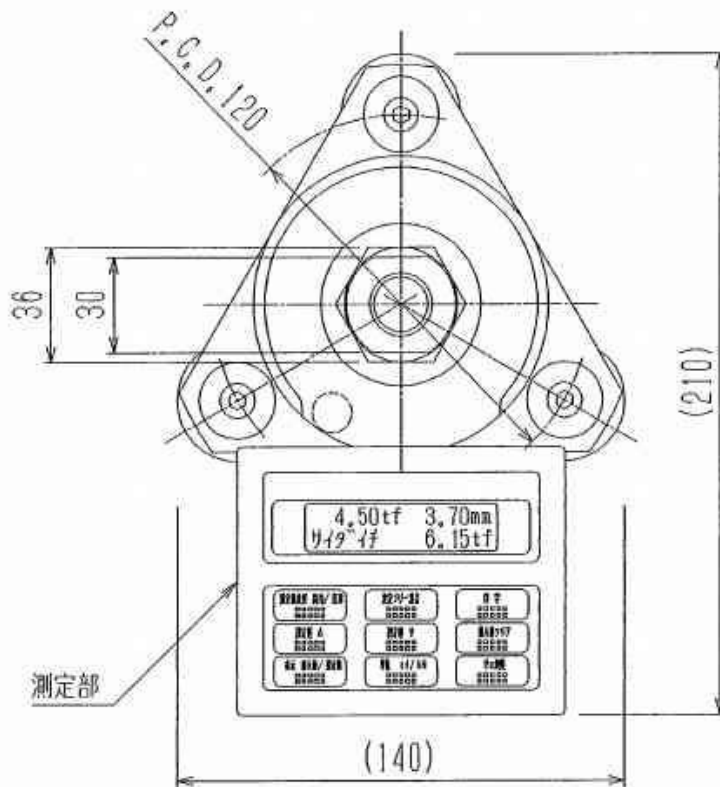
一年に一度、精度検定を受けることをお勧めいたします。
(精度検定は、弊社にて有償で承ります。)

目次

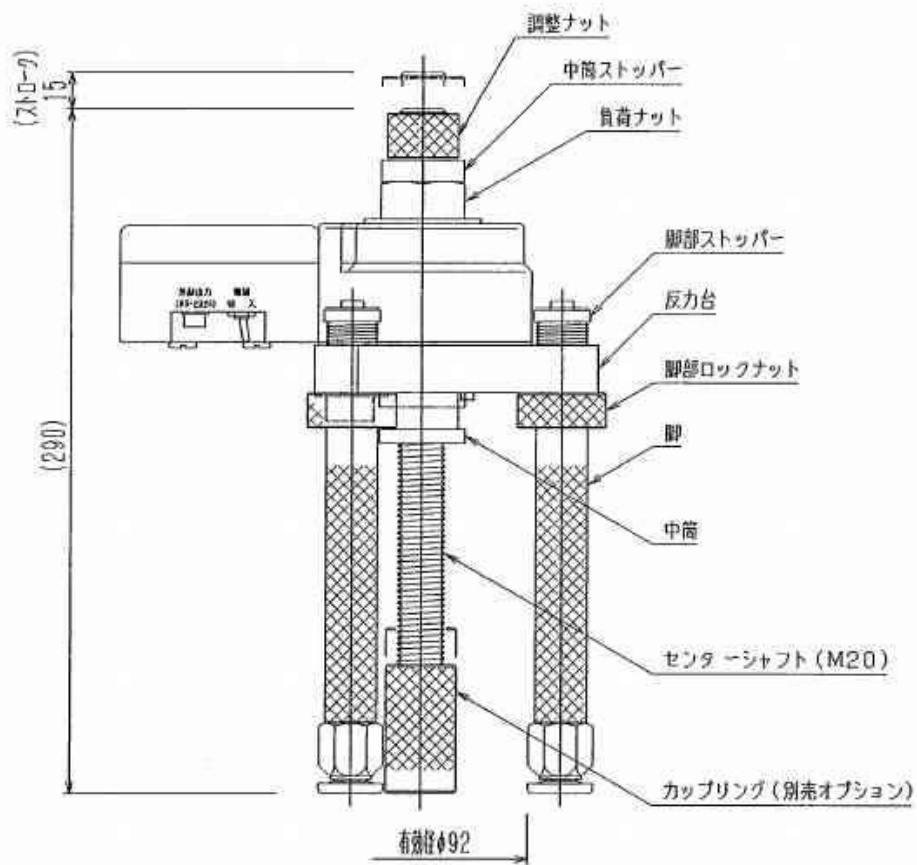
1. 試験機の概要	1
(1) 本体概略図	1
(2) 測定部概略図	3
(3) 附属品	4
(4) 仕様	5
2. 機構部	6
(1) 負荷方法について	6
(2) 締め付け工具一式について	8
(3) 脚の調節について	9
(4) 置き方について	9
3. 測定部	10
(1) 操作ボタンの名称	10
(2) 表示モードについて	11
(3) 荷重単位切換について	12
(4) 最大値について	12
(5) 設定値について	14
(6) ゼロ調整について	17
(7) 印字について	17
(8) オートパワーオフについて	18
(9) 電池交換について	18
4. 操作方法	19
(1) 最大値表示モードでの方法	19
(2) 設定値表示モードでの方法	27
5. カップリングのセット	38
(1) おねじアンカーの場合	38
(2) めねじアンカーの場合	40
(3) はめあい長さについて	43
6. 変位値の補正	44
7. あとかたづけ	46
8. 別売オプション	48
(1) カップリング	48
(2) 専用プリンタ	48
9. こまったときは…	49
10. 保証とアフターサービス	50

1. 試験機の概要

(1) 本体概略図

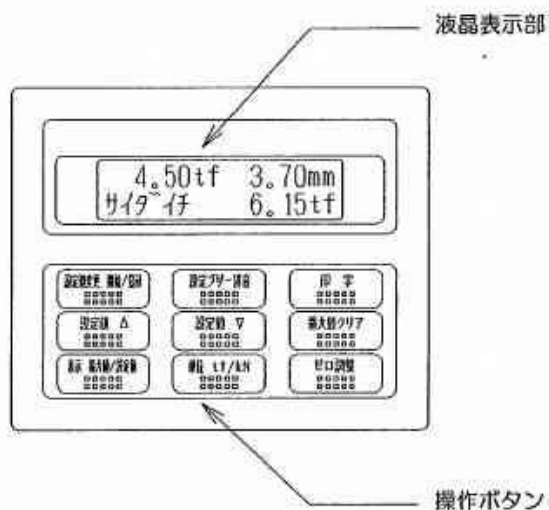


(上面)

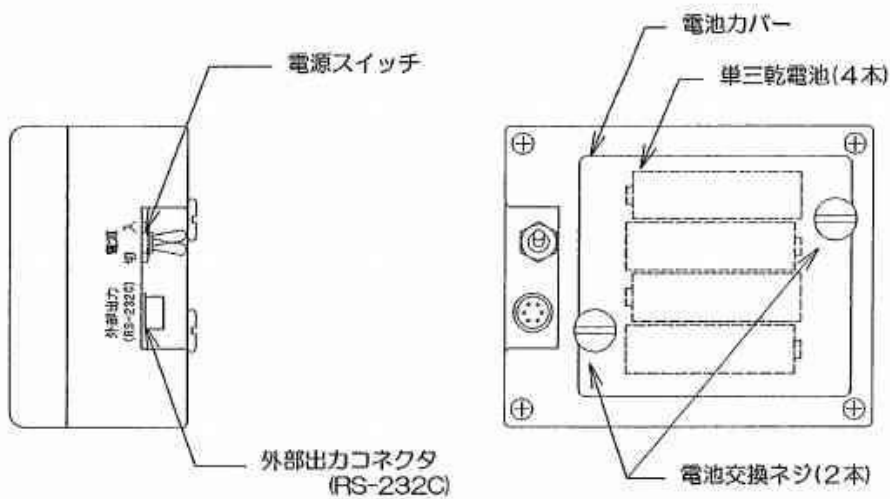


(側面)

(2) 測定部概略図



(上面)

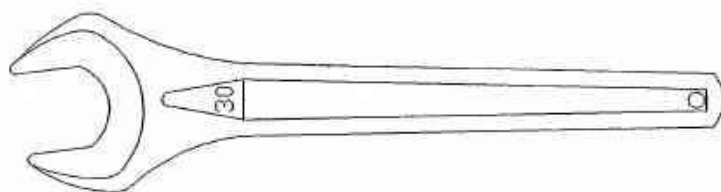


(右側面)

(裏面)

(3) 附属品

1) 調整ナット用スパナ (二面幅30)

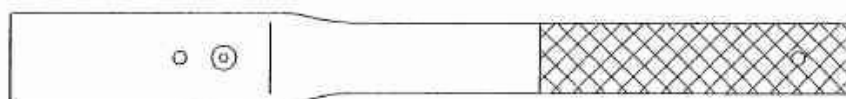


(スパナ)

2) 負荷ナット用メガネレンチ (二面幅36) ・延長パイプ



(メガネレンチ)



(延長パイプ)

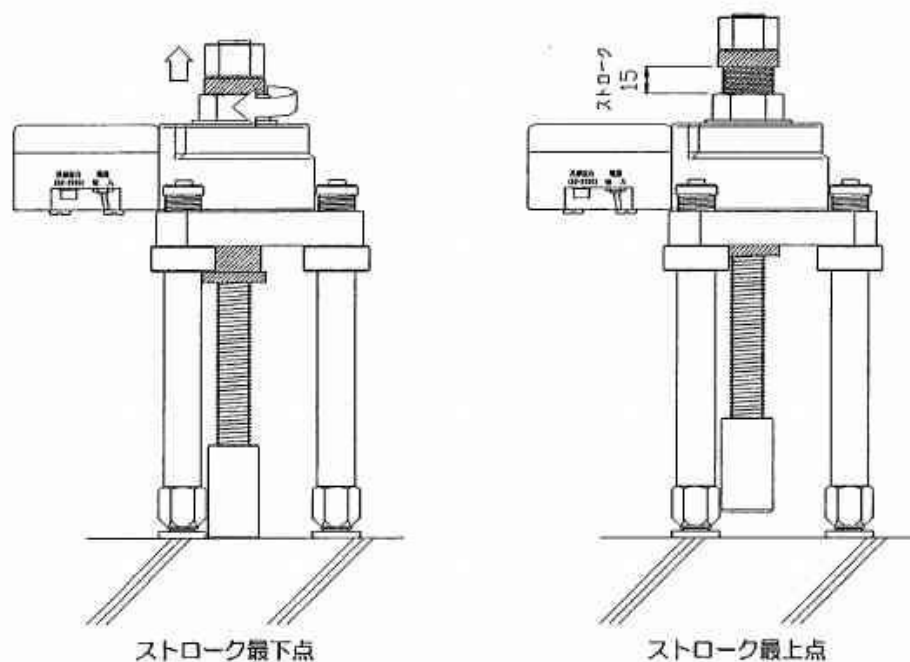
(4) 仕様

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-10	
最大荷重	100kN (10. 2tf)	
最大変位量	15mm	
対象アンカー	M6 (W1/4) ~M24 (W1) ボルト長 ~FL+120mm	
傾斜補正範囲	±5度	
荷重精度	非直線性: ±2% F.S. ±1 digit	
変位精度	非直線性: ±2% F.S. ±1 digit	
本体質量	6. 1kg	
本体寸法	図面参照	
収納箱寸法	420×255×325mm	
測定部	測定範囲	荷重: 0~100kN (10. 2tf) 変位: 0~15mm
	最小表示値	荷重: 0. 1kN (0. 01tf) 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 (tf/kN)、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 備 部	負荷方式	リニア・スライド・ロード機構内蔵ねじ締め式
	荷重センサ	歪ゲージ式ロードセル
	荷重センサ定格	100kN (10. 2tf)
	変位センサ	ポテンショメータ式
	変位センサ定格	15mm
	センターシャフト	M20 全ねじボルト
附 属 品	締め付け工具一式	
別 売 品	カップリング: M6~M24, W1/4~W1の16種類 専用ボルト付	

2. 機構部

(1) 負荷方法について

負荷ナットを附属のメガネレンチ（二面幅36）で回すと、中筒がまっすぐ上がりセンターシャフトに引張負荷がかかります。中筒のストロークは15mmです。

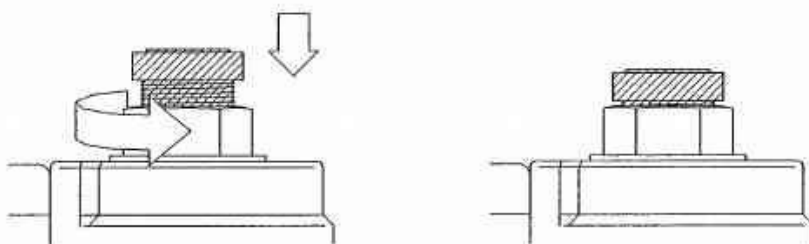


※ 試験機が故障する恐れがありますので、ストロークの最下点または最上点に達した後、負荷ナットをそれ以上無理に締め付けないでください。

試験をする前には、必ず、負荷ナットと中筒ストッパーに少しすき間が開くようにセットしてください。



試験後は、中筒を最下点付近まで下ろしてください。



- ※ 負荷ナットと中筒ストッパーにすき間を開けずに試験をすると、変位に誤差が生じる可能性があります。必ず、負荷ナットと中筒ストッパーに少しすき間を開けて試験を行ってください。
- ※ ゼロ調整をしたときの中筒の位置によっては、表示される変位が15mm未満でもストロークの上限に達する場合がありますので注意してください。
- ※ 中筒のねじ部には、締め付けトルクを低減させるためにモリブデンを塗布しています。モリブデンは拭き取らないようにしてください。


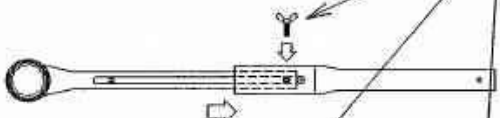
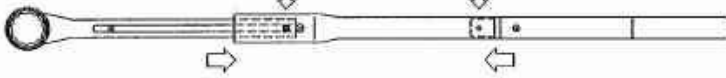
(2) 締め付け工具一式について

1) 調整ナット用スパナ (二面幅30)

付属のスパナは、初期締め付け力を加えるために調整ナットを回すときに用います。初期締め付け力は、試験をするアンカーの想定最大荷重の5%、または0.20tf (1.9kN)のうち小さい方の値とします。

2) 負荷ナット用メガネレンチ (二面幅36) ・延長パイプ (2本)

付属のメガネレンチおよび延長パイプは、荷重を加えるために負荷ナットを回すときに用います。加える荷重値が大きい場合には、付属の延長パイプをつなぎ合わせてください。

	負荷できる荷重の目安	
	tf	kN
	~ 2tf	~20kN
	~ 6tf	~60kN
	~10tf	~98kN

必ずちょうボルトを締め付けてください。

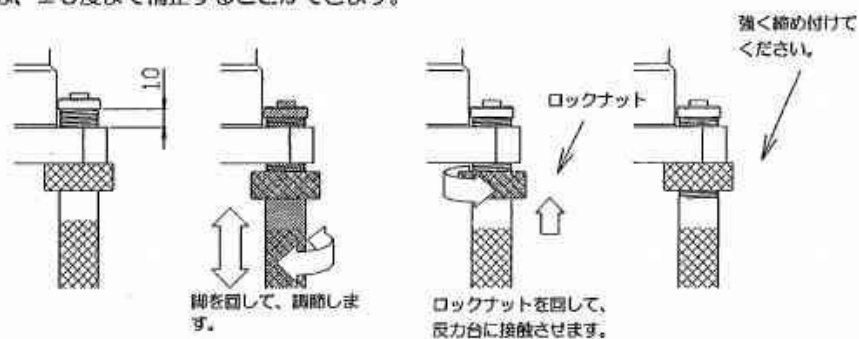
※ 図中の荷重値は目安です。試験者、試験場所等により異なりますので、状況に応じて長さを選んでください。

※ 延長パイプは、付属のメガネレンチを延長させる以外の目的には使用しないでください。また、付属の延長パイプ以外のものでもメガネレンチを延長させて使用しないでください。

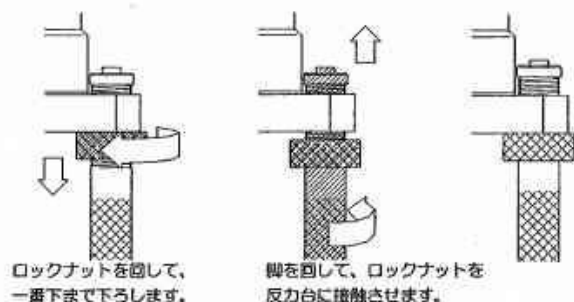
(3) 脚の調節について

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。

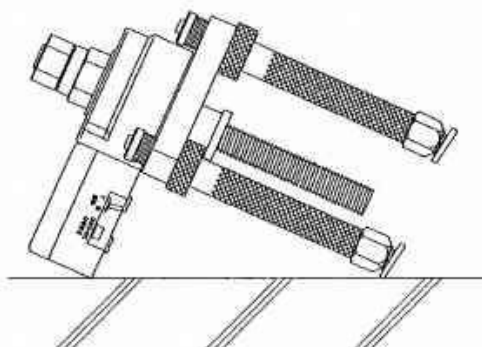


試験後は、すべての脚を元の位置に戻してください。



(4) 置き方について

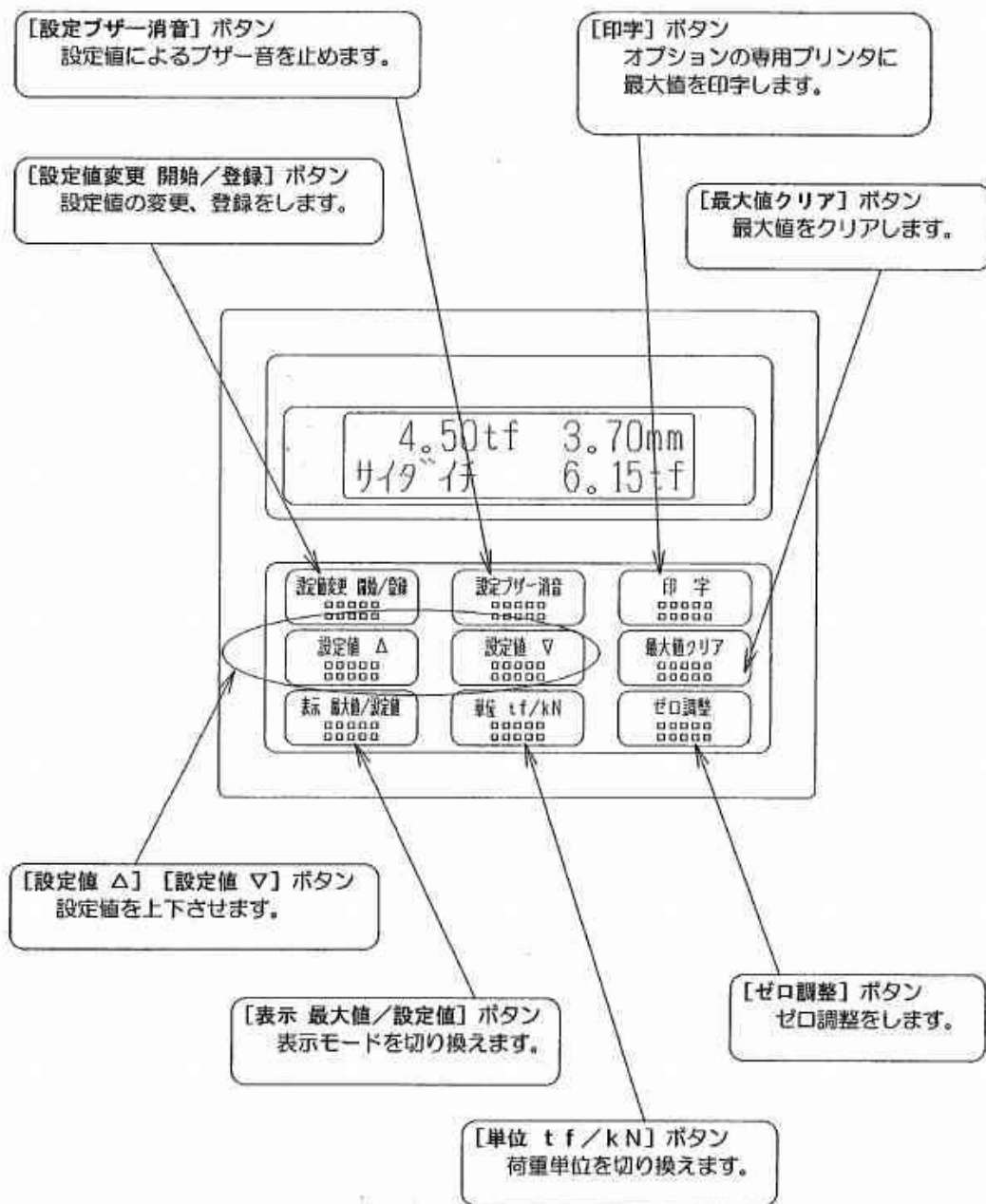
図のように傾けて静かに置くくと、より安定した状態で置くことができます。



※ 測定部の角に付いている保護材は、強い衝撃に耐えられるものではありません。必ず、静かに置くようにしてください。

3. 測定部

(1) 操作ボタンの名称

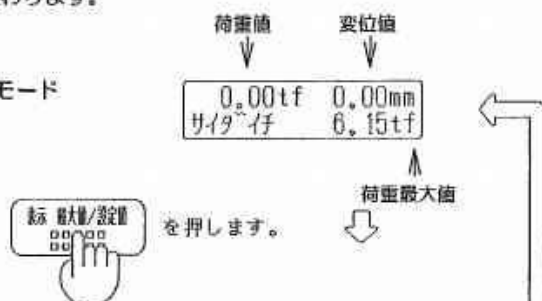


(2) 表示モードについて

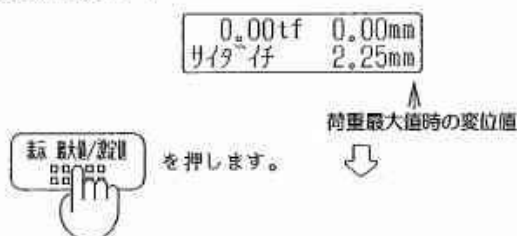
本機測定部の液晶表示部の表示モードには、次の4種類があります。いずれの表示モードも上段にセンサが現在検知している荷重値と変位値が表示され、下段にそれぞれの表示モードによって異なった値が表示されます。

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。

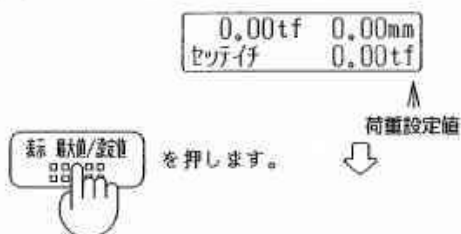
1) 荷重最大値表示モード



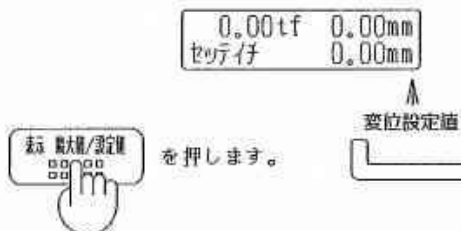
2) 荷重最大値時の変位値表示モード



3) 荷重設定値表示モード



4) 変位設定値表示モード



(3) 荷重単位切換について

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、1.00 t f = 9.8 k Nで換算されますが、設定値については、簡易的に1.00 t f = 10.0 k Nで換算されます。

※ 設定値変更中は、単位切換はできません。

(4) 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。

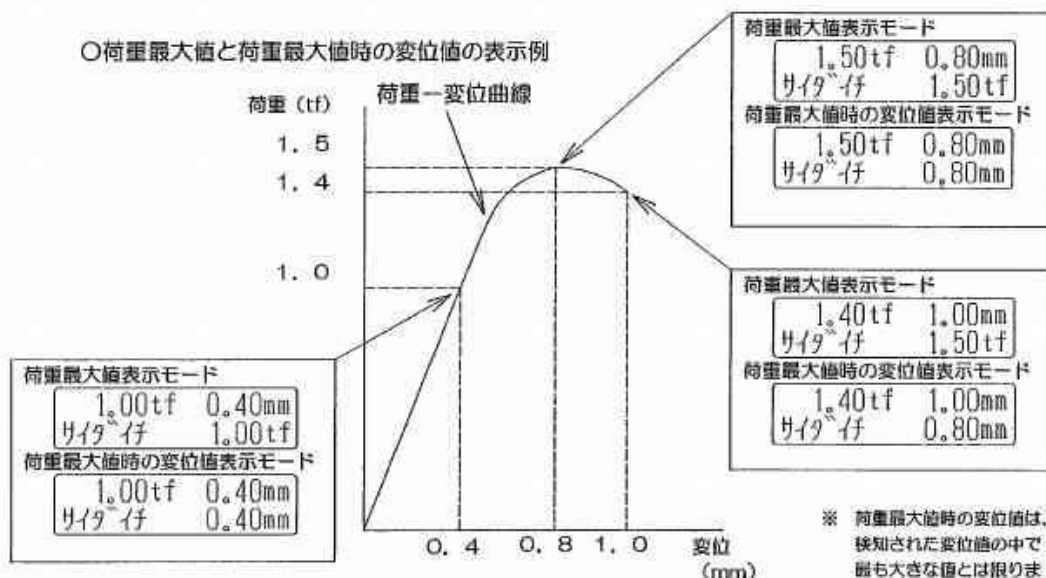
荷重設定値表示モードおよび変位設定値表示モードで試験を行った後でも、【表示 最大値 / 設定値】ボタンを押して荷重最大値表示モードに切り換えれば、いま行った試験の荷重最大値を確認することができます。

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。

(5) 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 チェンコウ 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。

※ 荷重設定値は、0.10tf (1.0 kN) ごとに変えることができます。

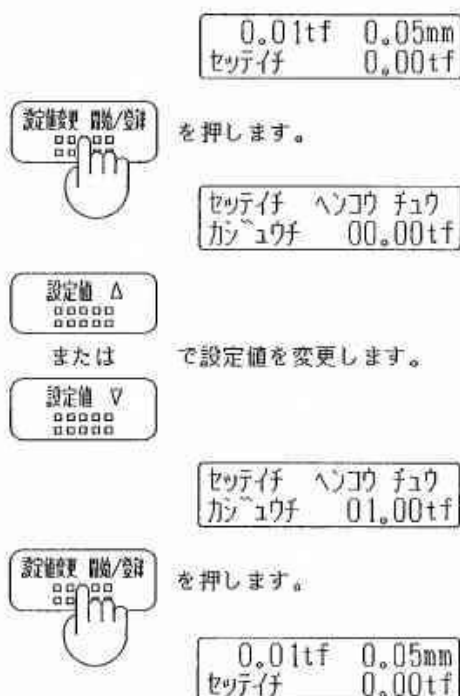
※ 荷重設定値変更中は、単位切換できません。単位は荷重設定値変更の開始前の同じ単位になります。

※ 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0.00tf (0.0kN) 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0.00tf (0.0kN) 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。

※ 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。

0.01tf	0.05mm
セッテイ	0.00mm



を押します。

セッテイ	ヘンコウ	チュウ
ヘン仔		00.00mm



または

で設定値を変更します。



セッテイ	ヘンコウ	チュウ
ヘン仔		01.00mm



を押します。

0.01tf	0.05mm
セッテイ	1.00mm

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、荷重値が上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」と断続音で、変位値が上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。

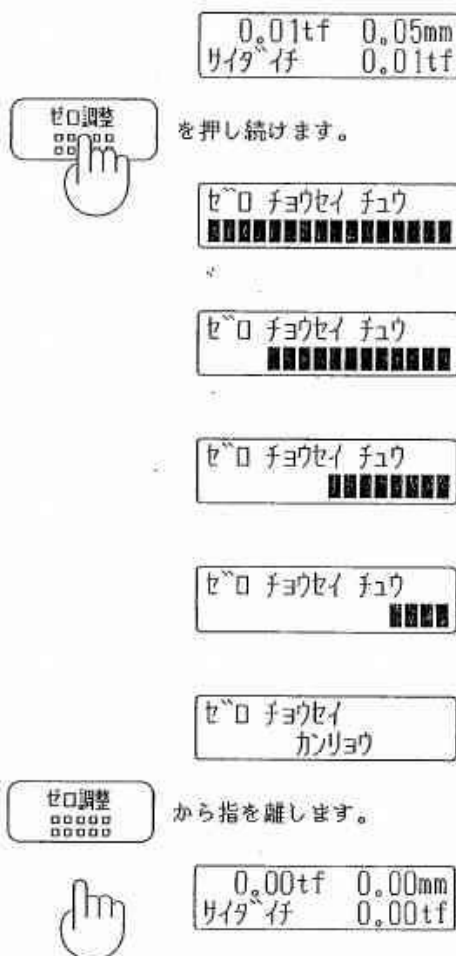
(6) ゼロ調整について

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「ゼロチョウセイ
チュウ」の表示に変わります。ボタンを押し
続けている間に、下段の「■」が左側から消
えていきます。

すべての「■」が消え、「カンリョウ」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。

- ※ 「カンリョウ」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。



(7) 印字について

オプションの専用プリンタを接続すれば、【印字】ボタンを押すことで荷重最大値と荷重最大値時の変位値を印字することができます。

最大値の印字は、最大値が表示されていないとき（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）でも可能です。

- ※ 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、附属の保護キャップを必ずはめておいてください。
- ※ 専用プリンタの詳細な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。

(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
テンチヲ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混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。

4. 操作方法

(1) 最大値表示モードでの方法

1) 試験機の準備をします。

- ① 試験機、締め付け工具一式を収納箱から取り出します。
- ② 試験をするアンカーに適合するカップリングを用意します。
めねじアンカーの場合には、専用ボルトも用意してください。

2) 測定部の準備をします。

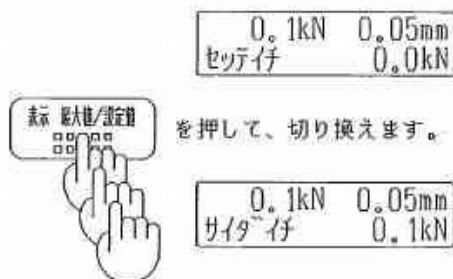
- ① 測定部の電源スイッチを「入」にします。
- ② 表示されている荷重単位が試験の目的に合っていることを確認します。
異なっている場合には【単位 t f / kN】ボタンを押して、荷重単位を切り換えます。
例) t f から kN に切り換える場合



- ③ 荷重最大値表示モードになっていることを確認します。

0.1kN 0.05mm
サイズ 0.1kN

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最大値表示モードに切り換えます。



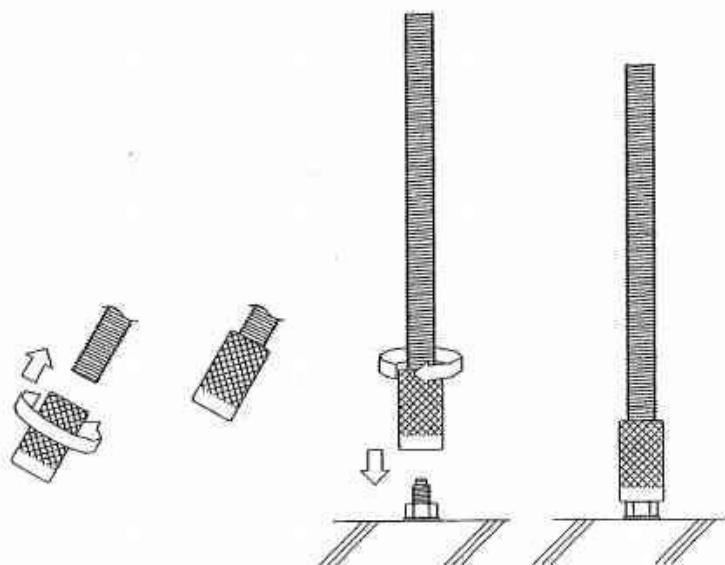
3) 試験機のセットをします。

- ① 負荷ナットと中筒ストッパーに少しすき間が開くようにセットしてください。



※ 負荷ナットと中筒ストッパーにすき間を開けずに試験をすると、変位に誤差が生じる可能性があります。必ず、負荷ナットと中筒ストッパーに少しすき間を開けて試験を行ってください。

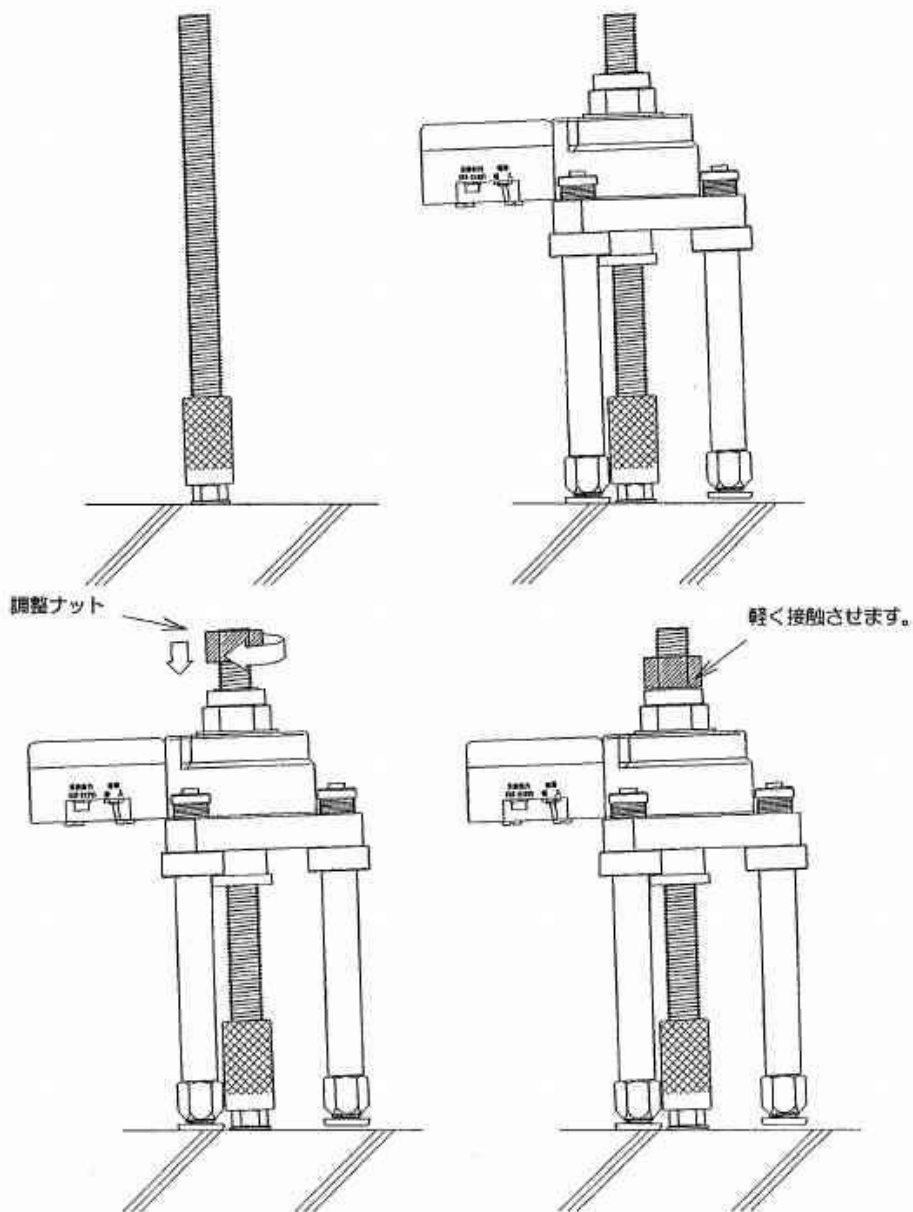
- ② カップリングをセンターシャフトにねじ込み、試験をするアンカーにカップリング付きセンターシャフトをねじ込みます。



※ アンカーの種類やサイズによって、多少セットのしかたが異なります。5. カップリングのセットを参照してください。

③ センターシャフトに試験機を通します。

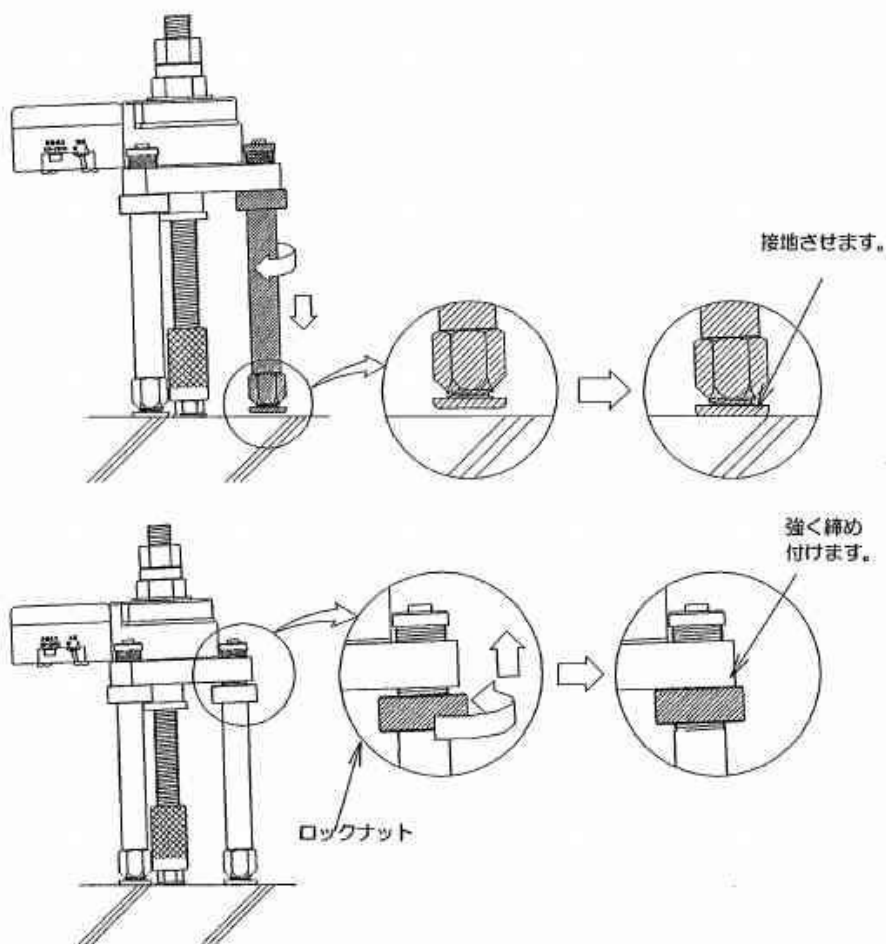
続いて調整ナットをセンターシャフトにねじ込み、中筒に軽く接触させます。



※ 壁や天井向きの場合には、必ず試験機の落下防止策を講じてください。

- ④ 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は、脚を回して調節してください。

3本の脚すべてを均等に接地させたら、ロックナットを手で強く締め付けて脚を固定させてください。

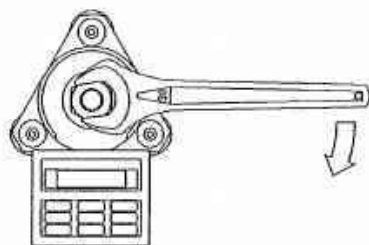


- ※ 脚を調節する際、アンカーにかかる荷重が上がり過ぎないように、注意してください。
- ※ アンカー、試験機の損傷や思わぬ事故のないよう、必ず3本の脚はすべて接地させ、固定させてください。

4) 試験をします

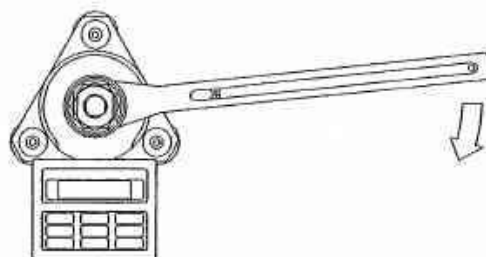
- ① 付属の調整ナット用スパナ（二面幅30）で調整ナットを締め、初期締付け力を加えます。

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0.20tf（1.96kN）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、ゆっくりとスパナを回してください。

- ② 付属の負荷ナット用メガネレンチで負荷ナットを回して、所定の荷重まで加えていき、試験を行います。



※ 加える荷重は、試験依頼先と協議して、アンカーの最大引張荷重の40%未満で決めてください。

※ 加える荷重によって、メガネレンチの長さを選んでください（p. 8参照）。

※ 負荷ナットを回すときは、できるだけゆっくりと一定の速さで行ってください。

- ③ 最大値を確認して、試験を終えます。
- ④ 試験を終えたら、メガネレンチで負荷ナットをゆるめて荷重を解除します。

※ 負荷ナットをゆるめるときは、必ず試験機を手で支えてください。

- ⑤ 調整ナットをゆるめてカップリング付きセンターシャフトからはずし、続いて試験機をカップリング付きセンターシャフトから抜きます。

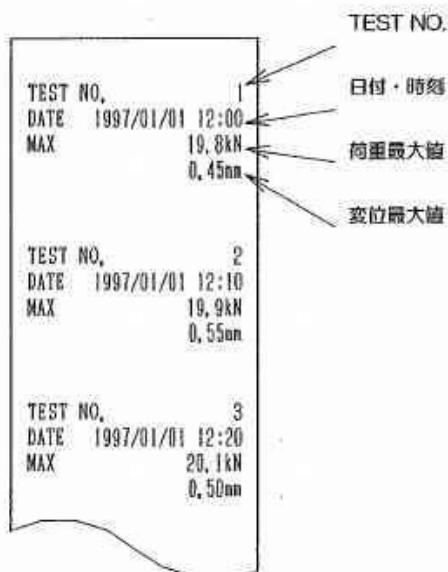
※ 壁や天井向きの場合には必ず試験機を手で支えて、落とさないようにしてください。

- ⑥ カップリング付きセンターシャフトをアンカーからはずします。

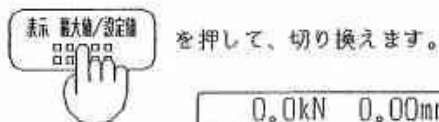
⑦ 確認した荷重最大値は、必要に応じてメモをとるなどしてください。

0.0kN	0.00mm
サイド	19.8kN

※ 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、荷重最大時の変位値を印字することができます。



※ 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。



0.0kN	0.00mm
サイド	0.45mm

- ⑧ 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。



- ※ 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。

- ⑨ 負荷ナットを手で回して中筒を最下点付近まで下ろしてください。また、脚も回して元の状態に戻してください。

同様の試験を行うときには、3) -①からの操作を繰り返してください。

(2) 設定値表示モードでの方法

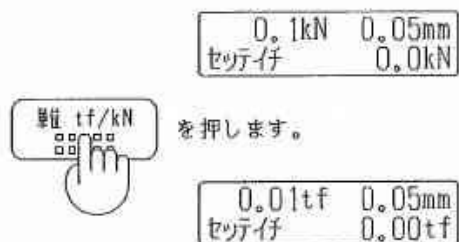
1) 試験機の準備をします。

- ① 試験機、締め付け工具一式を収納箱から取り出します。
- ② 試験をするアンカーに適合するカップリングを用意します。
めねじアンカーの場合には、専用ボルトも用意してください。

2) 測定部の準備をします。

- 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 / k N】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 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。

例) 0.00tf から 1.00tf に変更、登録する場合



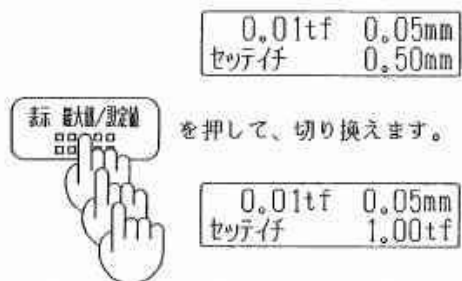
- ※ 荷重設定値変更中は、単位切換できません。単位は荷重設定値変更の開始前と同じ単位になります。
- ※ 荷重設定値変更中はゼロ調整、最大値クリアもできません。
- ※ 荷重設定値変更中、1分間ボタン操作がなければ自動的に荷重設定値変更の開始前の表示状態に戻ります。
- ※ 工場出荷時の荷重設定値は、0.00tf (0.0kN) で登録されています (プザーは鳴りません)。
- ※ 荷重設定値によるプザーを使用しないときは、荷重設定値を0.00tf (0.0kN) で登録してください。
- ※ 荷重設定値は、必要に応じて、試験依頼先と協議して決めてください。

- ④ 【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



- ※ 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。

- ⑤ 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。



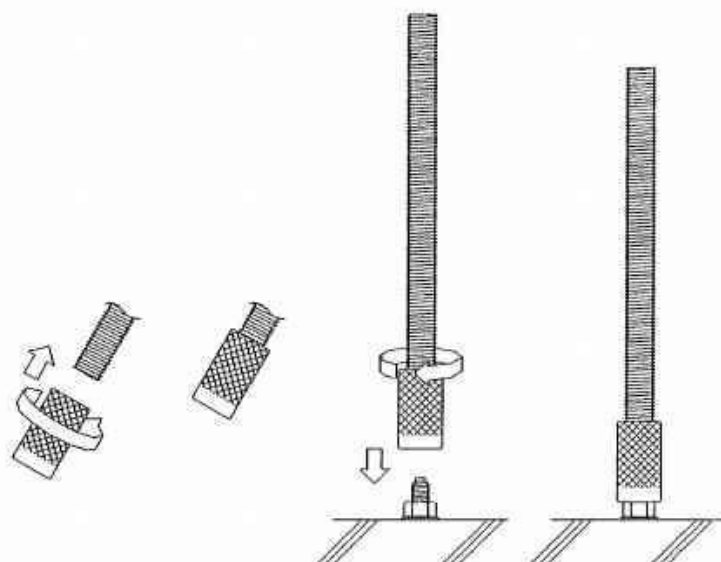
3) 試験機のセットをします

- ① 負荷ナットと中筒ストッパーに少しすき間が開くようにセットしてください。



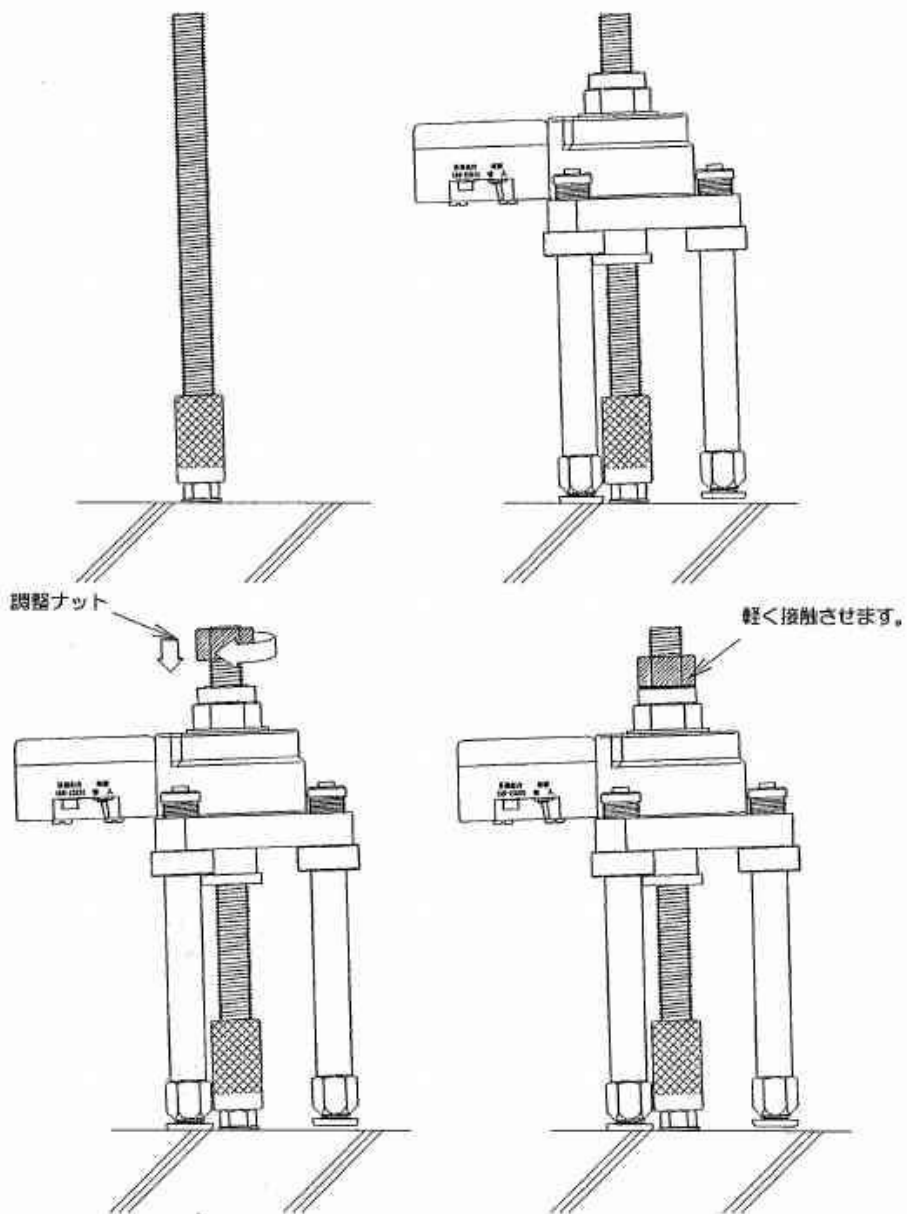
- ※ 負荷ナットと中筒ストッパーにすき間を開けずに試験をすると、変位に誤差が生じる可能性があります。必ず、負荷ナットと中筒ストッパーに少しすき間を開けて試験を行ってください。
- ※ 登録した変位設定値によっては、この①の操作のときにブザーが鳴る場合があります。そのときは【設定ブザー 消音】ボタンを押してブザーを止めてください。

- ② カップリングをセンターシャフトにねじ込み、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。



- ※ アンカーの種類やサイズによって、多少セットのしかたが異なります。5. カップリングのセットを参照してください。

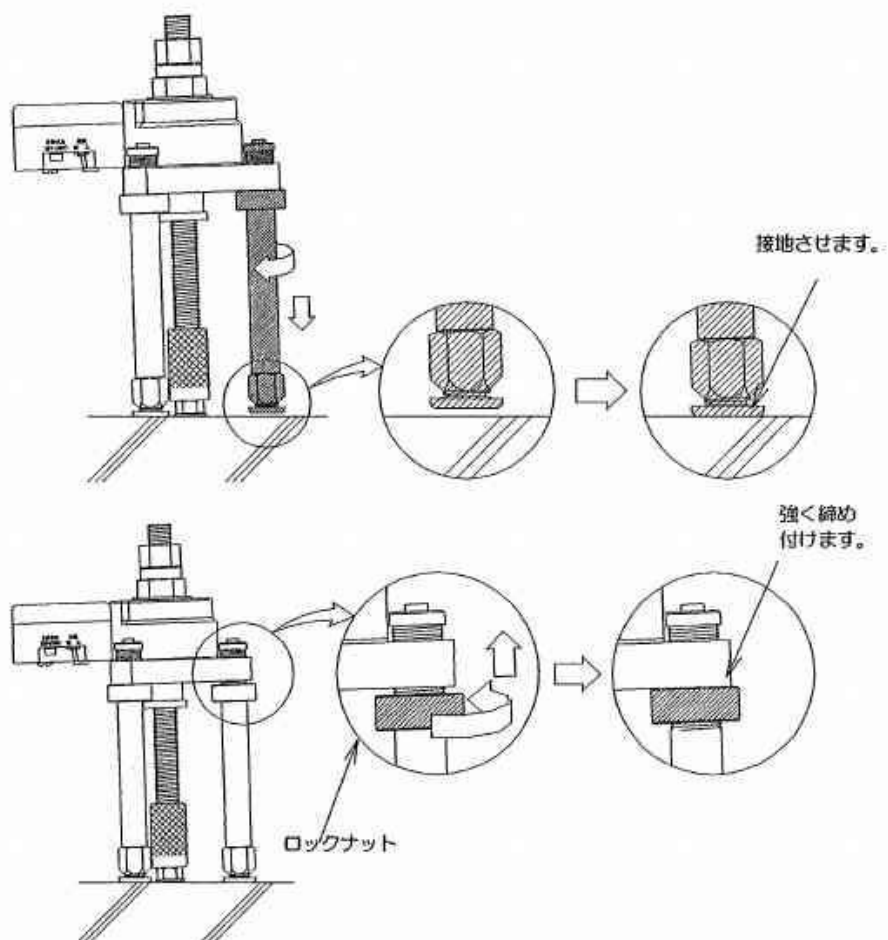
- ② カップリング付きセンターシャフトに試験機を通します。
続いて調整ナットをセンターシャフトにねじ込み、中筒に軽く接触させます。



※ 壁や天井向きの場合には、必ず試験機の落下防止策を講じてください。

③ 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は、脚を回して調節してください。

3本の脚すべてを均等に接地させたら、ロックナットを手で強く締め付けて脚を固定させてください。



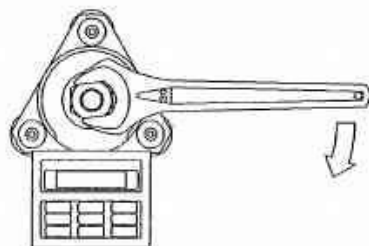
※ 脚を調節する際、アンカーにかかる荷重が上がり過ぎないように、注意してください。

※ アンカー、試験機の損傷や思わぬ事故のないよう、必ず3本の脚はすべて接地させ、固定させてください。

4) 試験をします

- ① 付属の調整ナット用スパナ（二面幅30）で調整ナットを締め、初期締付け力を加えます。

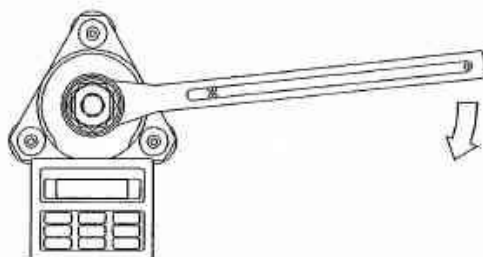
初期締付け力は、試験をするアンカーの想定最大荷重の5%、または0.20tf（1.96kN）のうちいずれか小さい方の値とします。



※ 初期締付け力を加えるときは、ゆっくりとスパナを回してください。

- ② 付属の負荷ナット用メガネレンチで負荷ナットを回して荷重を加えていき、試験を行います。

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「ビー」と連続音でブザーが鳴ります。



【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。

- ※ 加える荷重によって、メガネレンチの長さを選んでください（p. 8参照）。
- ※ 負荷ナットを回すときは、できるだけゆっくりと一定の速さで行ってください。
- ※ 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。

- ③ 試験を終えたら、メガネレンチで負荷ナットをゆるめて荷重を解除します。

※ 負荷ナットをゆるめるときは、必ず試験機を手で支えてください。

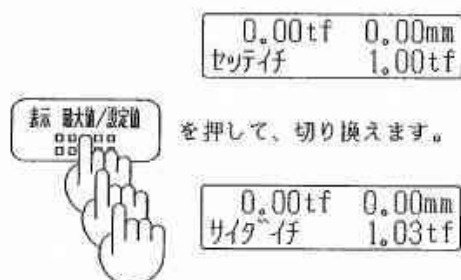
- ④ 調整ナットをゆるめてカップリング付きセンターシャフトからはずし、続いて試験機をカップリング付きセンターシャフトから抜きます。

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

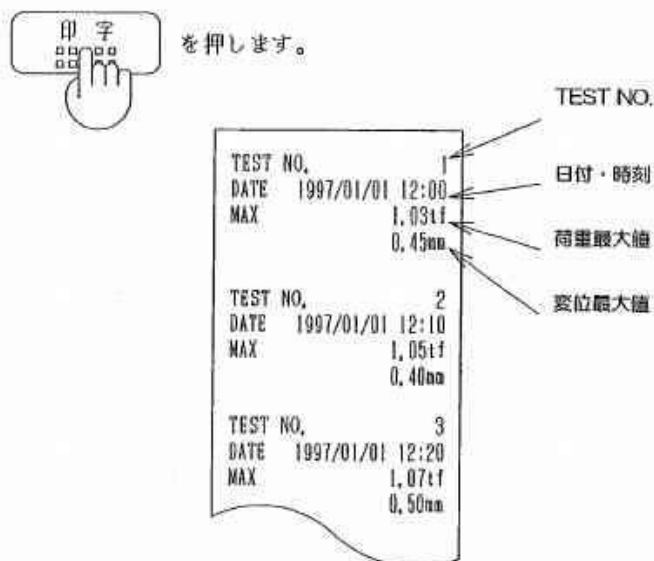
- ⑤ カップリング付きセンターシャフトをアンカーからはずします。

- ⑥ 【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。

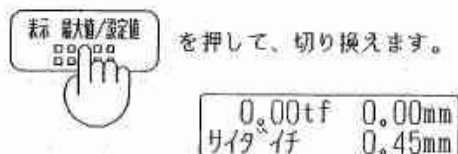
確認した荷重最大値は、必要に応じてメモをとるなどしてください。



- ※ 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。



- ※ 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。



- ⑦ 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。



- ※ 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。
- ⑧ 負荷ナットを手で回して中筒を最下点付近まで下ろしてください。また、脚も回して元の状態に戻してください。
同様の試験を行うときには、3) -①からの操作を繰り返してください。

5. カップリングのセット

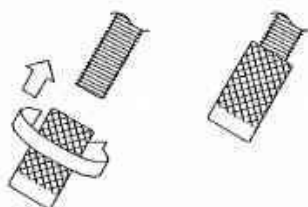
カップリングのセットのしかたは試験をするアンカーの種類やサイズによって、多少異なります。

サイズ 種類	M6~10 W1/4~3/8	M12~20 W1/2~3/4	M22~24 W7/8~1
おねじアンカー	(1) - 1)		(1) - 2)
めねじアンカー	(2) - 1)	(2) - 2)	(2) - 3)

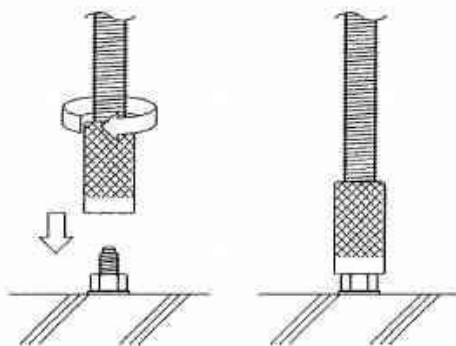
(1) おねじアンカーの場合

1) M6~20, W1/4~3/4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。

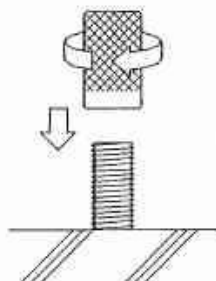


- ② 試験をするアンカーにカップリング付きセンターシャフトをねじ込みます。

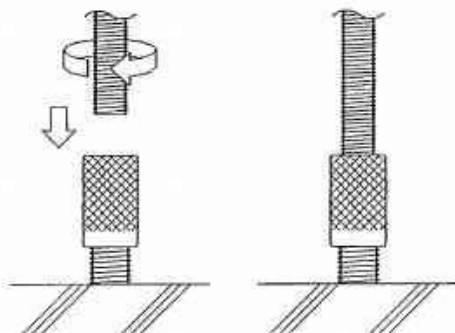


2) M22~24, W7/8~1の場合

- ① 試験をするアンカーにカップリングをねじ込みます。



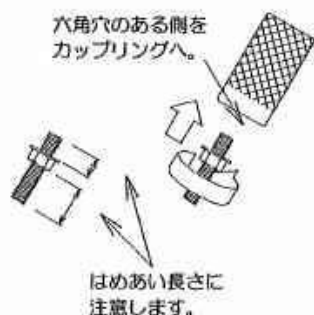
- ② カップリングにセンターシャフトをねじ込みます。センターシャフトは底当たりするまでねじ込んでください。



(2) めねじアンカーの場合

1) M6~10, W1/4~3/8の場合

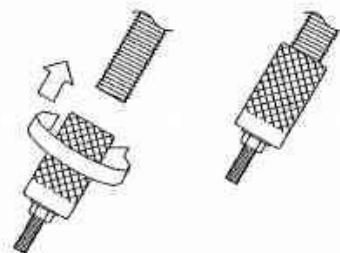
- ① ナット付きの専用ボルトを図のようにカップリングにねじ込みます。ナットがカップリングに接したらナットを締め上げてください。



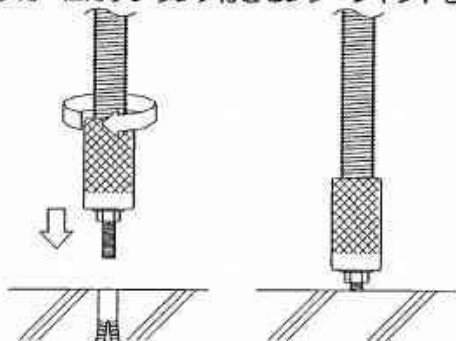
ネジサイズ	はめあい長さの最小値
M6, W1/4	6mm
M8, W5/16	8mm
M10, W3/8	10mm

- ※ 専用ボルトとカップリング、およびアンカーとのはめあい長さに注意して、ナットの位置を決めてください。
- ※ 専用ボルトは、六角穴のある側をカップリングにねじ込んでください。

- ② 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。

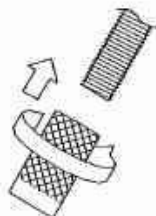


- ③ 試験をするアンカーにカップリング付きセンターシャフトをねじ込みます。

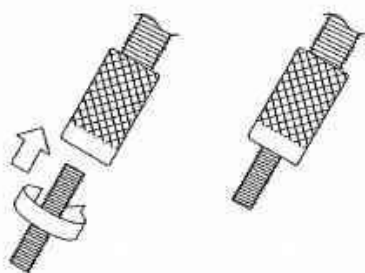


2) M12~20, W1/2~3/4の場合

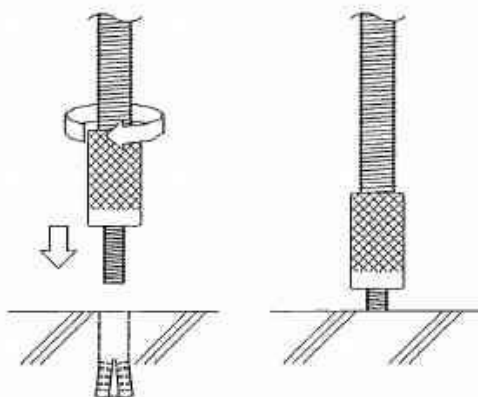
- ① カップリングをセンターシャフトに底当たりするまでねじ込みます。



- 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。

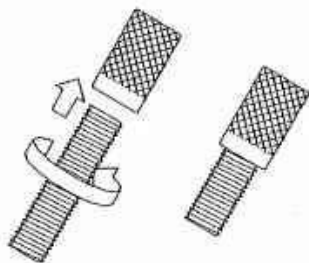


- ③ 試験をするアンカーにカップリング付きセンターシャフトをねじ込みます。

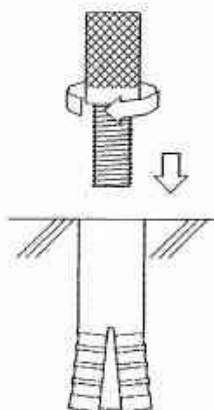


3) M22~24, W7/8~1の場合

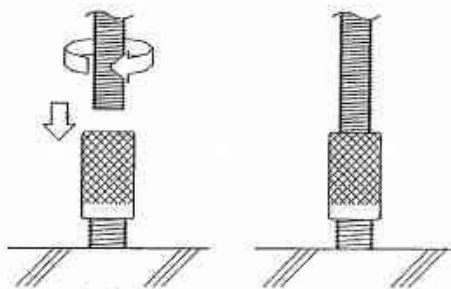
- ① カップリングに専用ボルトを底当たりするまでねじ込みます。



- ② 試験をするアンカーにカップリングをねじ込みます。



- ③ カップリングにセンターシャフトをねじ込みます。センターシャフトは突き当たるまでねじ込んでください。



(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の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
M6~20 W1/4~3/4	ねじ径
M22~24 W7/8~1	20mm

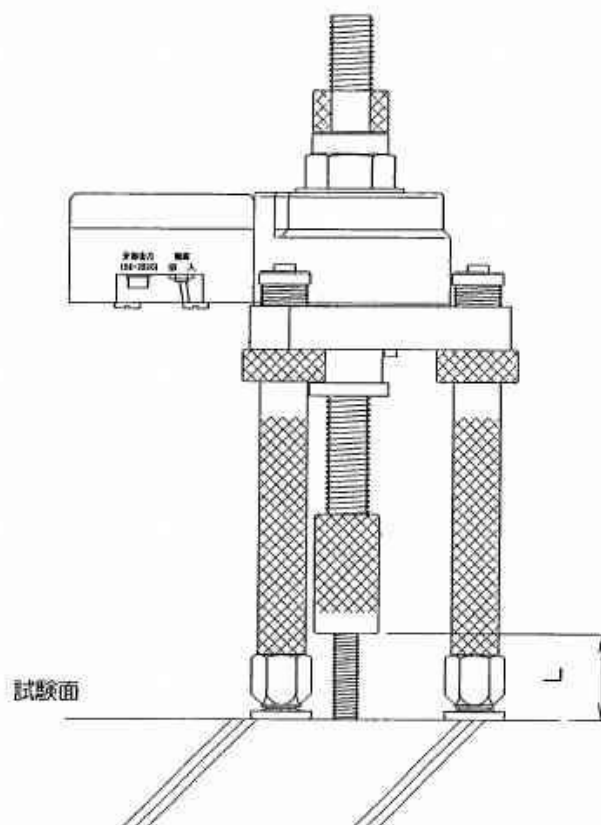
- ※ 上表は、最小値です。この値以上、十分にねじ込んでください。
- ※ はめあい長さが不十分の場合、アンカーの損傷や思わぬ事故の恐れがあります。カップリングをねじ込んだ後は必ず確認して、不十分な場合は、再度セットし直してください。

6. 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、試験機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、まず試験機をセットしたとき、カップリング底面の試験面からの高さ（図参照）を測ってください。



この値と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、実際の変位量（近似値）を算出してください。

1) 荷重単位が t f の場合

実際の変位量（近似値）	:	D (mm)
AT-10表示の変位値	:	d (mm)
AT-10表示の荷重値	:	f (tf)
試験面からのカップリング高さ	:	L (mm)

$$D = d - \left(0.11 - \frac{875}{1000000} \times L\right) \times f$$

2) 荷重単位が kN の場合

AT-10表示の荷重値	:	F (kN)
-------------	---	--------

$$D = d - \left(0.11 - \frac{875}{1000000} \times L\right) \times \frac{F}{9.8}$$

※ 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) AT-10による試験の結果が、

AT-10表示の変位値	:	2.55 mm
AT-10表示の荷重値	:	3.50 t f
試験面からのカップリング高さ	:	45 mm

であった場合。

上の補正式にそれぞれの値を代入します。

$$\begin{aligned} D &= 2.55 - \left(0.11 - \frac{875}{1000000} \times 45\right) \times 3.50 \\ &= 2.30 \end{aligned}$$

したがって、実際の変位量（近似値）は、2.30mmと求められます。

7. あとかたづけ

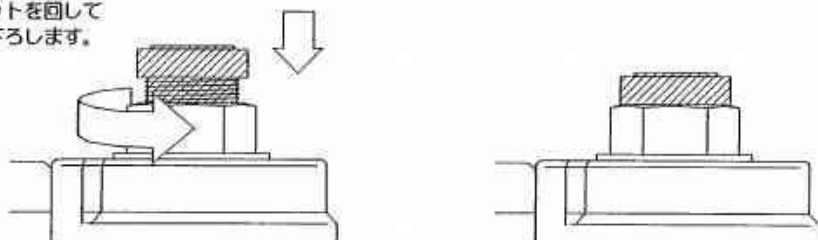
① すべての試験が終了したら、測定部の電源スイッチを「切」にしてください。

② 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。

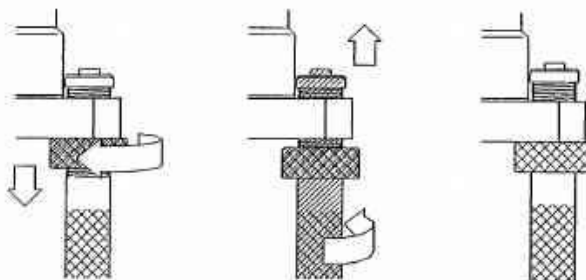
※ 中筒のねじ部に塗布しているモリブデンは拭き取らないでください。

② 負荷ナットを回して、中筒を最下点まで下ろしてください。

負荷ナットを回して
中筒を下ろします。



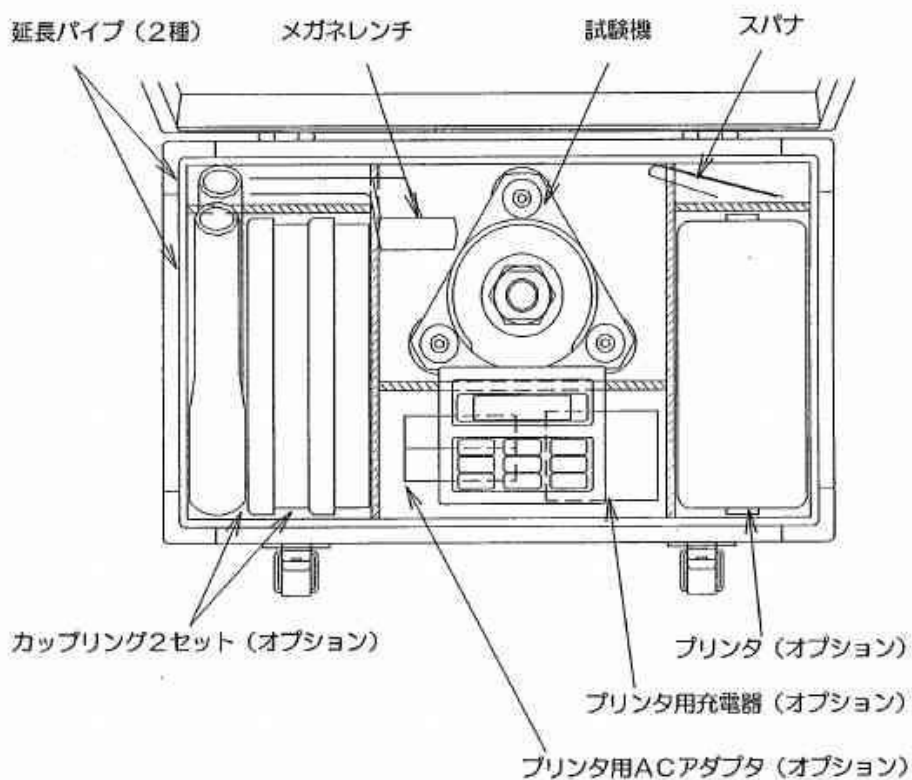
③ 3本の脚をすべて、元の状態に戻します。



ロックナットを回して、
一番下まで下ろします。

脚を回して、ロックナットを
反力台に接触させます。

- ④ 調整ナットをセンターシャフトにねじ込み、調整ナットの一端とセンターシャフトの端面とが面一になるようにします。
- ⑤ 試験機を収納箱に入れて、④のセンターシャフトを試験機に差し込んでください。附属品やオプション等も忘れずに入れてください。



- ⑥ 収納箱のフタを閉めて、フックをかけてください。

※ 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

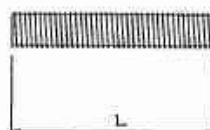
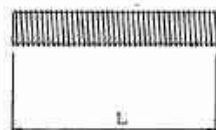
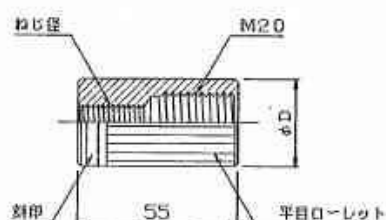
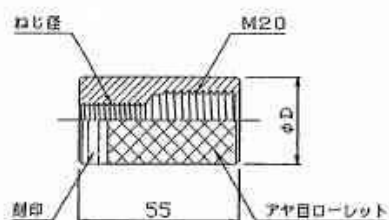
(1) カップリング

アンカー引張試験用カップリング・専用ボルト (各1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 長さ:L	ねじ径	カップリング (ローレット:平目)		専用ボルト 長さ:L
	刻印	外径:φD			刻印	外径:φD	
M6	M6	30	40	W1/4	W1/4	30	40
M8	M8	∥	50	W5/16	W5/16	∥	50
M10	M10	∥	60	W3/8	W3/8	∥	∥
M12	M12	∥	70	W1/2	W1/2	∥	70
M16	M16	∥	80	W5/8	W5/8	∥	80
M20	M20	∥	90	W3/4	W3/4	∥	90
M22	M22	33	100	W7/8	W7/8	33	100
M24	M24	∥	∥	W1	W1	∥	∥

※ 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。

※ M6～10、W1/4～3/8の専用ボルトにはナットも付いています。



(2) 専用プリンタ

○専用プリンタセット M255-SET

AT-10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、

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すか？	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.18 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.18 3-(9)
	電池が古くなっていますか？	電池カバーをはずして新しい電池と交換します	p.18 3-(9)
「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すか？	電池カバーをはずして新しい電池と交換します	p.18 3-(9)
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.15 3-(5)
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	p.14 3-(5)
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.14 3-(5)
	「ゼロリセット」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	p.17 3-(6)
締め付けナットを回しても、荷重値が大きくなりません	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	
	ストロークの上限に達していませんか？	無理に締め付けナットを締め付けしないでください	p.6 2-(1)
締め付けナットを回しても、すぐには荷重が上がっていかない	試験機は正しくセットされていますか？	正しくセットします	
締め付けナットを回しても、中筒が上がらない	ストロークの上限に達していませんか？	無理に締め付けナットを締め付けしないでください	p.6 2-(1)

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。

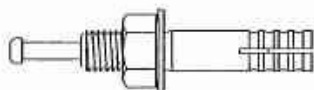
◎修理を依頼される時

修理を依頼される時には、保証範囲の内外にかかわらず、型式（AT-10）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。

参考資料

-
- 試験の際に加える荷重は、アンカーの引張最大荷重の40%未満で決めてください。
 - 表の引張最大荷重は、表中の条件でのデータです。アンカーの最大荷重は、母材のコンクリート強度やアンカーの施工状況等に影響されますので、加える荷重は試験依頼先と協議して決めてください。
-

◎オールアンカー Cタイプ



(ミリねじ)

品番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm	
			kN	t f		
C-645 660	M6	6.4	4.6	0.475	30	
840	M8	8.5	5.4	0.560	25	
850			6.9	0.705	35	
870			8.5	8.5	0.870	30
890				M10	10.5	11.5
1050						
1060						
1080						
1090						
1010 1012						
1260	M12	12.7	14.3	1.460	40	
1270			17.9	1.826	50	
1290						
1210						
1212 1215						
1680	M16	17.0	22.9	2.340	50	
1610			31.5	3.215	60	
1612						
1615						
◆1619	20	21.5	31.3	3.200	60	
2010			43.6	4.450	80	
2013						
2015						
2019						
◆2023						

※ 上記荷重データは、コンクリート強度 21N/mm^2 (210kgf/cm^2) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

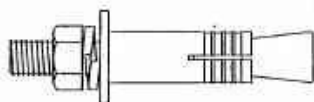
◆ ボルト長が長い場合、AT-10の通常のセッティングでは引張試験をすることができません。

(インチねじ)

品 番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm
			kN	t f	
C-2045 2060	W1/4	6.6	4.6	0.475	30
2550 2570	W5/16	8.5	6.9	0.705	35
3060 3080 3090	W3/8	10.0	11.0	1.120	40
4070 4090	W1/2	13.5	18.9	1.930	50
5100 5120	W5/8	17.0	31.4	3.200	60
6130	W3/4	20.5	41.5	4.230	80

※ 上記荷重データは、コンクリート強度 21N/mm^2 (210kgf/cm^2) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

◎ボルトアンカー BAタイプ



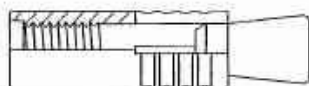
(ミリねじ)

品番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm		
			kN	t f			
BA-650	M6	10.0	9.7	0.995	30		
865 870	M8	12.5	12.8	1.310	35		
1070 1080 1010 1012 1015	M10	14.5	17.6	1.795	40		
1210 1212 1215 1216 ◆1220	M12	18.0	27.6	2.820	50		
1610	M16	22.0	28.4	2.900	50		
1612 1615 1616 ◆1620			36.3	3.705	60		
2016 2020			M20	26.0	53.9	5.500	80
2220			M22	29.0	69.7	7.110	90
2420	M24	33.0	94.1	9.600	110		

※ 上記荷重データは、コンクリート強度 21N/mm^2 (210kgf/cm^2) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

◆ ボルト長が長い場合、AT-10の通常のセッティングでは引張試験をすることができません。

◎グリップアンカー GAタイプ



(ミリねじ)

品番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm
			kN	t f	
GA-6M	M6	11.0	9.3	0.950	30
8M	M8	12.5	12.7	1.300	35
10MS	M10	14.5	10.8	1.100	30
10M			15.7	1.600	40
10ML					
12MS	M12	18.0	17.6	1.800	40
12M			25.5	2.600	50
12ML					
16M	M16	22.0	33.3	3.400	60
16ML					
20M	M20	26.0	52.9	5.400	80
22M	M22	29.0	60.8	6.200	90
24M	M24	33.0	76.5	7.800	110

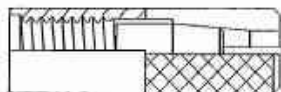
※ 上記荷重データは、コンクリート強度 $21\text{N}/\text{mm}^2$ ($210\text{kgf}/\text{cm}^2$) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

(インチねじ)

品番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm
			kN	t f	
GA-20	W1/4	11.0	9.3	0.950	30
25	W5/16	12.5	12.7	1.300	35
30S	W3/8	14.5	10.8	1.100	30
30			14.9	1.520	40
30L					
40S	W1/2	18.0	17.6	1.800	40
40			25.5	2.600	50
40L					
50	W5/8	22.0	33.3	3.400	60
50L					
60	W3/4	26.0	52.9	5.400	80
70	W7/8	29.0	60.8	6.200	90
80	W1	33.0	76.5	7.800	110

※ 上記荷重データは、コンクリート強度 $21\text{N}/\text{mm}^2$ ($210\text{kgf}/\text{cm}^2$) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

◎シーティーアンカー CTタイプ



(ミリねじ)

品番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm
			kN	t f	
CT-625	M6	8.5	6.7	0.690	25
830	M8	10.5	10.7	1.100	30
1040	M10	13.0	15.6	1.600	40
1250	M12	16.5	24.5	2.500	50
1660	M16	20.5	35.7	3.650	60

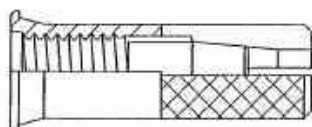
※ 上記荷重データは、コンクリート強度 21N/mm^2 (210kgf/cm^2) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

(インチねじ)

品番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm
			kN	t f	
CT-2025	W1/4	8.5	6.7	0.690	25
2530	W5/16	10.5	10.7	1.100	30
3040	W3/8	12.5	14.7	1.500	40
4050	W1/2	16.5	24.5	2.500	50
5060	W5/8	20.5	35.7	3.650	60

※ 上記荷重データは、コンクリート強度 21N/mm^2 (210kgf/cm^2) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

◎シーティーアンカー GTタイプ

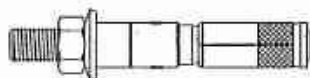


(インチねじ)

品番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm
			kN	t f	
GT-3030	W3/8	12.5	12.7	1.300	30
3040			14.7	1.500	40

※ 上記荷重データは、コンクリート強度 21N/mm^2 (210kgf/cm^2) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

◎サンピックアンカー NSLタイプ



(ミリねじ)

品番	ねじ径	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm
			kN	t f	
NSL-1020 1040	M10	15.0	33.2	3.383	75
1225 1250	M12	18.0	45.3	4.622	80
1625 1650	M16	24.0	77.4	7.895	105
2030 2060	M20	28.0	121.9	12.428	130

※ 上記荷重データは、コンクリート強度 21N/mm^2 (210kgf/cm^2) のコンクリートに表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

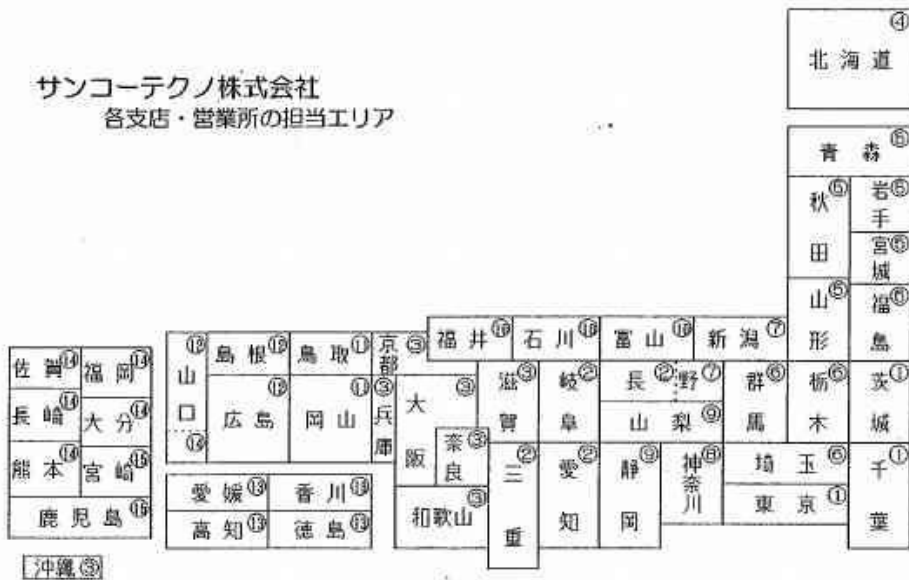
◎ARケミカルセッター

品番	使用ボルト	ドリル径 mm	引張最大荷重		埋め込み深さ mm
			kN	t f	
AP-8	M8 W5/16	9.0	24.9	2.540	70
10S 10 10L	M10 W3/8	12.0	19.1 38.3 52.4	1.950 3.910 5.350	50 90 120
12S 12 12L	M12 W1/2	14.5	29.6 57.2 80.2	3.020 5.840 8.180	60 100 145
16S 16 16L	M16 W5/8	19.0	51.6 96.2 144.2	5.270 9.810 14.710	85 130 185
20S 20 20L	W3/4 M20	22.0 24.0	94.8 164.2 230.1	9.670 16.750 23.470	130 200 245
22S 22 22L	M22 W7/8	28.0	152.6 261.2 271.3	15.570 26.640 27.670	165 250 280
24S 24 24L	M24 W1	32.0	197.5 311.5 362.3	20.140 31.770 36.950	195 300 345

※ 上記荷重データは、コンクリート強度 21N/mm^2 (210kgf/cm^2) のコンクリートに全ねじボルト強度区分8、8 (片側斜め 45° カット) を表中の埋め込み深さで施工した場合の数値です。

お問い合わせ先

サンコーテクノ株式会社
各支店・営業所の担当エリア



- | | | | | |
|----------|---------|--------------------|------------------|------------------|
| ● 本 社 | 〒116 | 東京都荒川区東日暮里 1-24-10 | TEL 03-3803-1261 | FAX 03-3801-6136 |
| ① 東京支店 | 〒116 | 東京都荒川区東日暮里 1-24-10 | TEL 03-3803-1271 | FAX 03-3801-6129 |
| ② 名古屋支店 | 〒453 | 名古屋市中村区宿跡町 2-38-6 | TEL 052-413-3511 | FAX 052-413-3516 |
| ③ 大阪支店 | 〒536 | 大阪市城東区永田 4-11-15 | TEL 06-962-2511 | FAX 06-962-1562 |
| ④ 札幌営業所 | 〒003 | 札幌市白石区中央二条 6-4-18 | TEL 011-865-6251 | FAX 011-865-6256 |
| ⑤ 仙台営業所 | 〒984 | 仙台市若林区卸町東 1-2-8 | TEL 022-236-2533 | FAX 022-236-2537 |
| ⑥ 大宮営業所 | 〒330 | 大宮市吉野町 1-438-10 | TEL 048-653-2271 | FAX 048-653-2273 |
| ⑦ 新潟営業所 | 〒955 | 新潟県三条市須頃 3-31 | TEL 0256-32-7428 | FAX 0256-32-7429 |
| ⑧ 横浜営業所 | 〒220 | 横浜市西区伊勢町 1-76 | TEL 045-242-3911 | FAX 045-242-4569 |
| ⑨ 静岡営業所 | 〒422 | 静岡市下島 344-2 | TEL 054-237-0102 | FAX 054-237-2917 |
| ⑩ 金沢営業所 | 〒920-03 | 金沢市古府町南 297 | TEL 0762-40-3535 | FAX 0762-40-7286 |
| ⑪ 岡山営業所 | 〒701-02 | 岡山市藤田 564-206 | TEL 086-296-8031 | FAX 086-296-8130 |
| ⑫ 広島営業所 | 〒730 | 広島市中区舟入幸町 16-15 | TEL 082-294-3308 | FAX 082-294-3306 |
| ⑬ 高松営業所 | 〒769-01 | 香川県綾歌郡西分寺町柏原 17-1 | TEL 0878-74-7471 | FAX 0878-74-7473 |
| ⑭ 福岡営業所 | 〒816 | 福岡市博多区麦野 2-18-11 | TEL 092-572-0111 | FAX 092-573-6335 |
| ⑮ 鹿児島営業所 | 〒892 | 鹿児島市新屋敷町 10-3 | TEL 099-225-8311 | FAX 099-225-8328 |