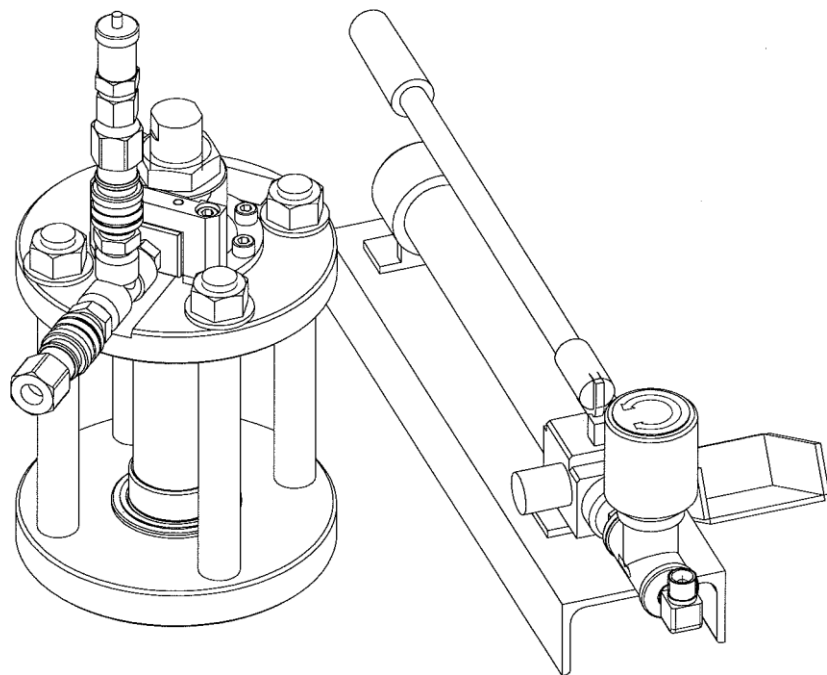


土の一軸圧縮試験機

取扱説明書



MODEL SH-30

(株) ワイビーエム

第1版 2019年5月18日

1. はじめに

<安全上の御注意>

ご使用の前に必ずお読みください。

製品のご使用に際しましては、この取扱説明書を良く読みいただくとともに、安全に対しては十分に注意を払って正しくご使用いただくようお願いいたします。

この取扱説明書では、安全のランクを『危険』、『注意』として区分してあります。



指示に従わないと、死亡または重大な障害にいたるもの。



指示に従わないと、傷害または本機やその他のものが損傷する可能性があるもの。



- (1) 作動油が飛散したとき、重大な被害の生じる恐れのある場所では使用出来ません。特に、火気の近くでは使用しないで下さい。
- (2) 本機を改造しないで下さい。当社の推奨していない改造には、責任を負いかねます。
- (3) 手動ポンプの空気弁を閉じたまま使用されますと、作動油が戻る時にオイルタンク内部の圧力が上昇し、オイルタンクが破裂し人身事故につながる恐れがあります。
- (4) 手動ポンプに規定以上の作動油をオイルタンクに戻すと内部圧力が上昇し、オイルタンクが破損し人身事故につながる恐れがあります。
- (5) シリンダのピストンを出したまま給油しますと、ピストンが戻ったときにオイルタンク内の油があふれだすことがあります。また、オイルタンクが破損し人身事故につながる恐れがあります。



危険

- (6) 手動ポンプの高圧安全弁は、70Mpa に調整してあります。絶対に 70Mpa 以上に上げて使用しないで下さい。ポンプ、シリンダ、高圧ホースなどが破損し、事故を起こす恐れがあります。
- (7) 手動ポンプは本機以外の目的で使用しないで下さい。
- (8) シリンダは必ず仕様出力以内で御使用ください。規定圧力以上に内圧が上がりますと、シリンダや高圧ホースが破損し事故を起こす恐れがあります。
- (9) シリンダの許容偏荷重は、最大出力の 2.5%です。それ以上の偏荷重がかかると、ピストンが曲がったり、シリンダが破損し人身事故につながる恐れがあります。
- (10) 加圧時は絶対に高圧ホースを手で握らないで下さい。手で握った状態で高圧ホースが破損すると高圧の作動油が瞬間に噴出し、手に穴が空くほどのケガをする恐れがあります。
- (11) 高圧ホースは消耗品です。外観上は何ら異常が認められない状態であっても、内部に傷やピンホールなどが発生していることがあるかもしれません。寿命までに達していなくても、使用状況などを考慮して定期的に交換してください。
- (12) ワンタッチカプラを接続する時は、カプラのリング凹部とノッチの位置を合わせ、リングを引き込んだ状態でカプラに突当たるまで挿入し、リングを離して下さい。カプラは自動ロックの上、接続されます。その後、リングを回しノッチの位置とリングの凹部を動かし接続は完了します。なお、確実に接続されているかカプラを手前に引っ張り、抜けないことを確認して下さい。
- (13) 圧力センサーは供試体のサイズにより異なりますので、使用前に使用圧力を御確認下さい。間違ったセンサーを使用されるとセンサーが破壊し事故を起こす恐れがあります。衝撃を与えないで下さい、破壊する恐れがあります。
- (14) 試験の際は、保護メガネ等装着され、試験機には保護カバーを取付けて下さい。破片が周囲に飛び散り人身事故につながる恐れがあります。



- (15) ワンタッチカプラは、エアを抜くためにカプラ先端のボールを細いドライバなどで無理に押ししたりたたいたりすると、カプラが破損し、油が流れなくなります。
- (16) 作動油は、一般作動油の ISO VG32（昭和シェル石油 テラス C32 又は同等品）をお使いください。リン酸エステル、水－グリコール、W/O エマルジョン系作動油は使用できません。パッキンの劣化及び機器の腐食などにより、本機が故障します。
- (17) 手動ポンプは水平な場所で使用してください。エアが入り正常に作動しません。
- (18) 手動ポンプ使用時は、必ず空気弁を開いて使用してください。使用後及び移動時は、閉じてください。
- (19) 廃棄される廃油（作動油）は「産業廃棄物」に該当しますので、自治体の許可を得ている産業廃棄物収集業者、又は産業廃棄物処理業者に委託して廃棄してください。
- (20) 供試体を試験機にセットする際は、シリンダの中心位置にセットして下さい。中心位置がずれてセットした場合、試験がうまく出来ない恐れがあります。
- (21) デジタル表示器を操作中にパワーオフされると故障する恐れがあります。

2. 仕様・総体図

2.1 名称

- | | |
|--------|-----------|
| (1) 名称 | 土の一軸圧縮試験機 |
| (2) 型式 | SH-30 |

2.2 試験機能力

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| (1) 供試体 | $\phi 50 \times 100\text{L (mm)}$ |
| (2) 圧縮荷重 | 30kN (最大) |

2.3 手動ポンプ

- | | |
|----------|-------------------------|
| (1) 使用圧力 | 50MPa (最大)
2MPa (最小) |
|----------|-------------------------|

2.4 油圧シリンダ

- | | |
|-----------|-------------------|
| (1) ストローク | 15 (mm) |
| (2) 受圧面積 | 6.42cm^2 |

2.5 圧力センサー及びデジタル表示器

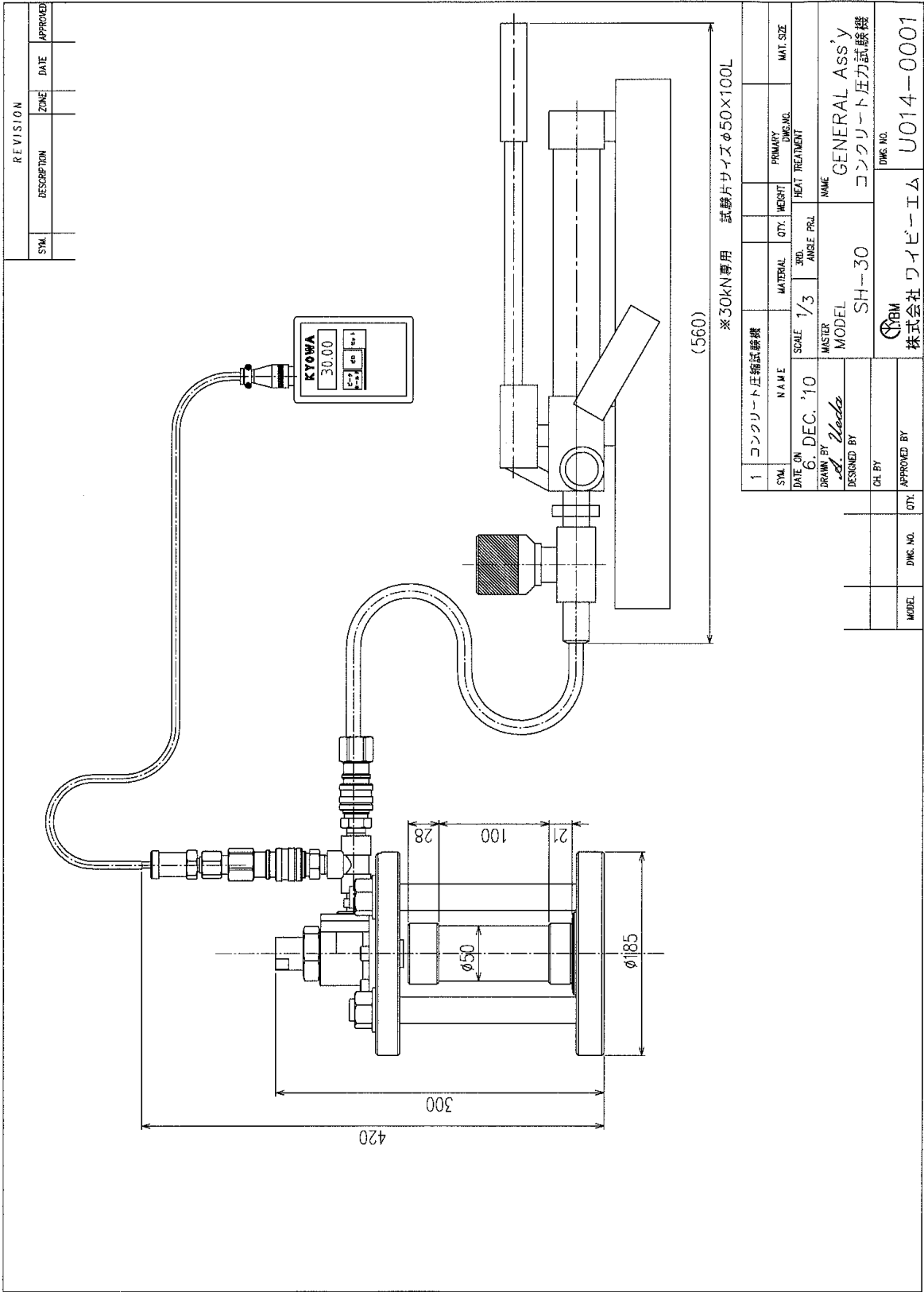
- | | |
|--------|---------------|
| (1) 能力 | 30kN 用 (標準装備) |
|--------|---------------|

2.6 寸法・重量

- | | |
|--------|------------------------------------|
| (1) 寸法 | $\phi 185 \times 420 \text{ (mm)}$ |
| (2) 重量 | 15kg |

※ 本仕様は改良のため、予告なく変更する場合がありますので御了承願います。

2.7 総体図



試験機構成

3.1 試験機

(1) 試験機本体

試験機本体には、油圧シリンダ（スプリング内蔵型）が組込んであります。また、ワンタッチカップラを 2 ヶ所セットするようになっています。1 つは手動ポンプを、もう 1 つは圧力センサーをセットしてください。その後圧力センサーに表示器を接続して下さい。



(2) アッププレートとローアプレート

- ・アッププレート（28mm）
- ・ローアプレート（21mm）

(3) 保護カバー

試験の際、供試体の破片が周囲に飛び散る事がありますので必ず使用してください。



3.2 手動ポンプ

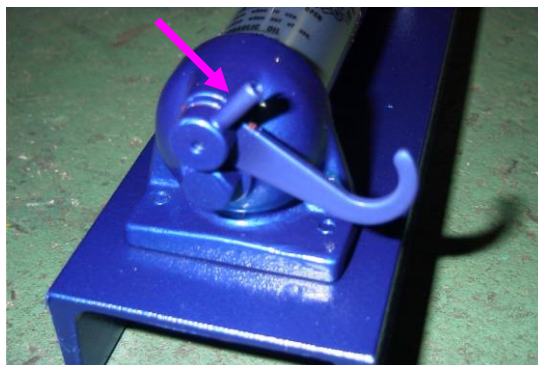
(1) レバー

上下に作動することにより、油が吐出します。



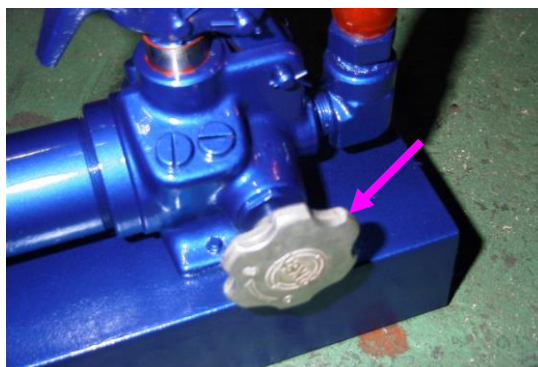
(2) 空気弁

油タンク内のエアを出入りさせて油の流れをスムーズにします。



(3) 操作バルブ

開閉操作により油が吐出したり、タンクに戻ったりします。



注) 詳細は手動ポンプ P-16B の取扱説明書をご覧ください。

3.3 30kN 用圧力センサー及びデジタル表示器

単 3 電池（2 本）を使用します。

電源スイッチ「POWER」を押し電源を入れて下さい。電源スイッチのダイヤルを左側へ回すと「MEAS」モード（ランニングモード）で立ち上がります。（「STRAIN」は歪値を直接見る場合のみ使用する為使用しないで下さい。）

フロントパネルの「HOLD」スイッチを長押しすると、ピークホールドモードとなります。（ピークホールドモード時は「HOLD」の文字が表示されます。）

また、「HOLD」スイッチを再度長押しするとランニングモードに戻ります。



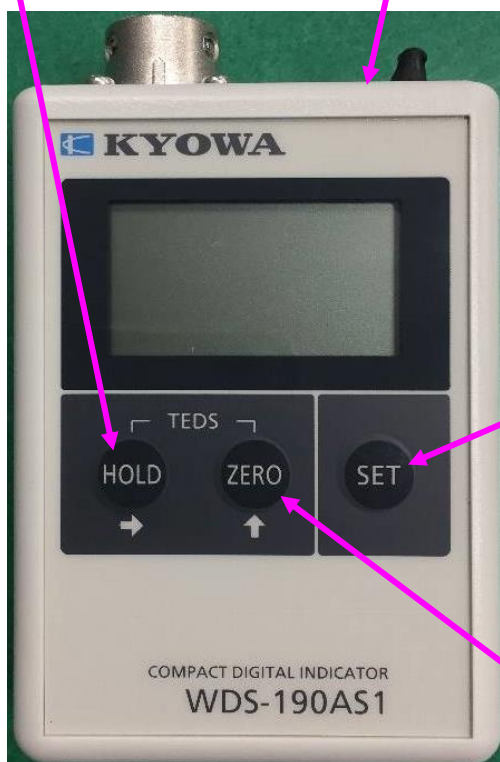
注意

※ デジタル表示器を操作中にパワーオフされると故障する恐れがあります。

※ 表示器の値は補正して出荷しているので、ゼロ点補正・表示機の設定変更を行わないでください。（表示器は無負荷時に-0.3kNを表示します。）

HOLD スイッチ (→)

電源スイッチ(POWER)



SET スイッチ

ZERO スイッチ (↑)



スイッチを押し、ダイヤルを
MEAS 側へ回して下さい。

供試体 $\phi 50 \times 100\text{L}$ 試験手順

3.4 試験準備及び試験方法

- (1) 試験機、手動ポンプを水平で安全な場所に設置します。
- (2) 試験機に手動ポンプをセットします。空気弁を左に回して開き、操作バルブを左に回し全開にし、シリンダ内の圧力を抜きます。この時、ワンタッチカプラが完全に接続されていることを確認してください。
- (3) 30kN 用センサー及びデジタル表示器をセットします。ランニングモードであることを確認し、-0.3kN 付近表示を確認して下さい。
試験開始前にピークホールドモードに切り替えます。この時、ワンタッチカプラが完全に接続されていることを確認してください。
- (4) 手動ポンプの加圧の準備をします。空気弁は開いた状態で、操作バルブを右に回し、手でしっかり締めておいてください。
- (5) 供試体の上下端面及び上下の加圧板の圧縮面を清掃します。
- (6) ローアプレートの上に供試体をセットし、次に供試体の上にアッパープレートをセットします。この時、供試体とプレートは加圧面の中心にセットします。
- (7) 試験機に保護カバーを取付けて下さい。また、破片が周囲に飛び散る事がありますので保護メガネを着ける等行って下さい。
- (8) 手動ポンプのレバーを上下させ加圧を行います。この時、供試体に衝撃を与えないように一様な速度で荷重を加えます。以下は、荷重を与える速度の目安です。

供試体サイズ $\phi 50 \times 100\text{L} \cdots 0.2 \text{ kN/秒}$

<本機に貼付してある加圧スピード参考表をご参照ください。>

- (9) 供試体の破壊時、デジタル表示器がピークホールドした表示が最大荷重となります。
- (10) 破壊後、手動ポンプの操作バルブをゆっくりと左に回し全開にします。その後、試験機の保護カバーを外し、破壊した供試体を取除きます。
- (11) 試験を続ける場合は、油圧シリンダが完全に元の位置に戻ったことを確認し、ランニングモードに切り替えて下さい。-0.3kN 付近表示を確認して下さい。再度ピークホールドモードに切り替え、(4) より繰返し試験を行ってください。

注意) ポンプについているフローコントロールバルブは出荷時調整済みです。

設定は変えない様に注意して下さい。

4 試験終了後

- (1) シリンダ内の圧力が完全に抜けたことを確認し、圧力センサー及びデジタル表示器と手動ポンプを試験機から外します。その後、手動ポンプの空気弁は右に回し閉めておきます。
- (2) ワンタッチカプラには必ず付属のキャップを付けてください。
- (3) 各機材は清掃し、防錆のため湿気が無く、直射日光が当たらず、また火気の無い場所に保管してください。

5 始業・保守点検

5.1 ネジ部の点検

安全に使用して頂く為、ボルト、ナット、シリンダプレートの緩みが無い事を確認してください。

<シリンダプレート緩みの確認の際は、手動ポンプで約 10kN の荷重をかけた状態で増し締めを行ってください>

5.2 作動油の点検

油量は規定量入っていますか？規定量より少ないとシリンダのピストンが途中から伸びなくなったり、加圧できなくなったりします。

5.3 高圧ホースの点検

日常の使用時、または週に 1 度は高圧ホースの外観状態をチェックし異常がありましたら、直ちに使用を中止し交換を行ってください。

5.4 油漏れの点検

外部への油漏れはありませんか？ネジの緩みやパッキンの磨耗等があると、外部に油漏れが発生します。直ちに使用を中止し修理を行ってください。

5.5 センサー及びデジタル表示器の点検

表示は、正しく行われていますか？コネクタの接続が正しく行われていないと表示がされません。異常がありましたら、直ちに使用を中止し修理を行ってください。

電源は単 3 電池(2 本)で御使用ください。表示器が故障する可能性があります。

5.6 その他の点検

ワンタッチカプラはしっかりセットされていますか？カプラが緩んでいると、油が流れません。

5.7 定期的清掃

ポンプの故障で最大の原因はゴミです。ポンプやシリンダ、デジタル表示器を清潔に保ち、外部からの異物の混入を防いでください。

品質保持のため 1 年毎の精度検査をおすすめ致します。(但し、有料となります。) 詳細は弊社までお尋ねください。

本機を梱包しておりましたダンボールは修理、精度検査の際必要になりますので大事に保管してください。

6 営業窓口

(株)ワイビーエム

◇ 東京支社

〒104-0032 東京都中央区八丁堀 3 丁目 22-11 八丁堀千島ビル 2 階

TEL (03) 6280-4789

FAX (03) 6280-4744

◇ 関東支店

〒342-0045 埼玉県吉川市木売 1 丁目 5-3 吉川情報サービスセンタービル 4 階

TEL (048) 982-7558

FAX (048) 984-1577

◇ 関西支店

〒578-0964 大阪府東大阪市新庄西 5-4

TEL (06) 4309-2921

FAX (06) 4309-9361

◇ 名古屋営業所

〒468-0056 愛知県名古屋市天白区島田 1 丁目 1015

TEL (052) 804-3888

FAX (052) 804-3887

◇ 東北営業所

〒981-3313 宮城県仙台市泉区泉中央 3 丁目 27-3 日泉ビル 202 号室

TEL (022) 343-1210

FAX (022) 343-1220

(株)ワイビーエムサービス

◇ 本社

〒847-0031 佐賀県唐津市原 1297 番地

TEL (0955) 77-6511

FAX (0955) 77-1901

◇ 福岡支店

〒816-0912 福岡県大野城市御笠川 6 丁目 1-6 2 号室

TEL (092) 504-5530

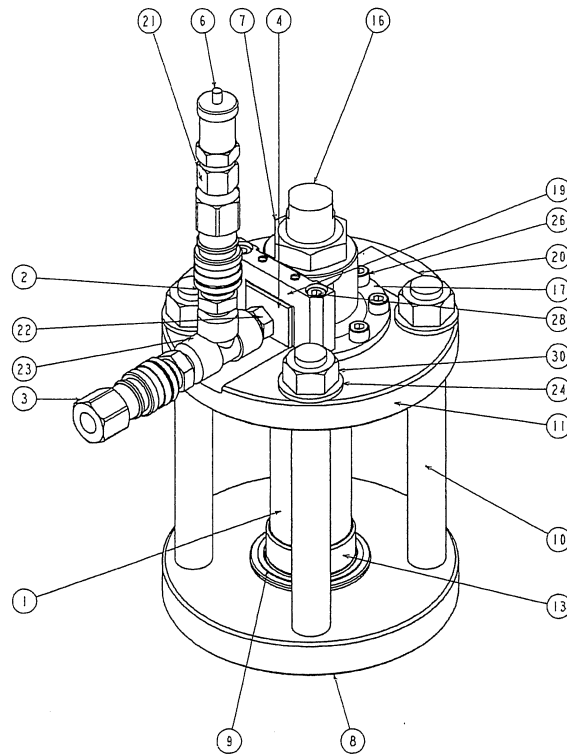
FAX (092) 504-5536

7 付表

圧縮強度試験換算表

(φ 50 × 100mm 供試体)						荷重(kN)／断面積(1963mm ²) = N／mm ²				
kN	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
5	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.01
6	3.06	3.11	3.16	3.21	3.26	3.31	3.36	3.41	3.46	3.52
7	3.57	3.62	3.67	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	3.97	4.02
8	4.08	4.13	4.18	4.23	4.28	4.33	4.38	4.43	4.48	4.53
9	4.58	4.64	4.69	4.74	4.79	4.84	4.89	4.94	4.99	5.04
10	5.09	5.15	5.20	5.25	5.30	5.35	5.40	5.45	5.50	5.55
11	5.60	5.65	5.71	5.76	5.81	5.86	5.91	5.96	6.01	6.06
12	6.11	6.16	6.21	6.27	6.32	6.37	6.42	6.47	6.52	6.57
13	6.62	6.67	6.72	6.78	6.83	6.88	6.93	6.98	7.03	7.08
14	7.13	7.18	7.23	7.28	7.34	7.39	7.44	7.49	7.54	7.59
15	7.64	7.69	7.74	7.79	7.85	7.90	7.95	8.00	8.05	8.10
16	8.15	8.20	8.25	8.30	8.35	8.41	8.46	8.51	8.56	8.61
17	8.66	8.71	8.76	8.81	8.86	8.91	8.97	9.02	9.07	9.12
18	9.17	9.22	9.27	9.32	9.37	9.42	9.48	9.53	9.58	9.63
19	9.68	9.73	9.78	9.83	9.88	9.93	9.98	10.04	10.09	10.14
20	10.19	10.24	10.29	10.34	10.39	10.44	10.49	10.55	10.60	10.65
21	10.70	10.75	10.80	10.85	10.90	10.95	11.00	11.05	11.11	11.16
22	11.21	11.26	11.31	11.36	11.41	11.46	11.51	11.56	11.61	11.67
23	11.72	11.77	11.82	11.87	11.92	11.97	12.02	12.07	12.12	12.18
24	12.23	12.28	12.33	12.38	12.43	12.48	12.53	12.58	12.63	12.68
25	12.74	12.79	12.84	12.89	12.94	12.99	13.04	13.09	13.14	13.19
26	13.25	13.30	13.35	13.40	13.45	13.50	13.55	13.60	13.65	13.70
27	13.75	13.81	13.86	13.91	13.96	14.01	14.06	14.11	14.16	14.21
28	14.26	14.31	14.37	14.42	14.47	14.52	14.57	14.62	14.67	14.72
29	14.77	14.82	14.88	14.93	14.98	15.03	15.08	15.13	15.18	15.23
30	15.28	15.33	15.38	15.44	15.49	15.54	15.59	15.64	15.69	15.74

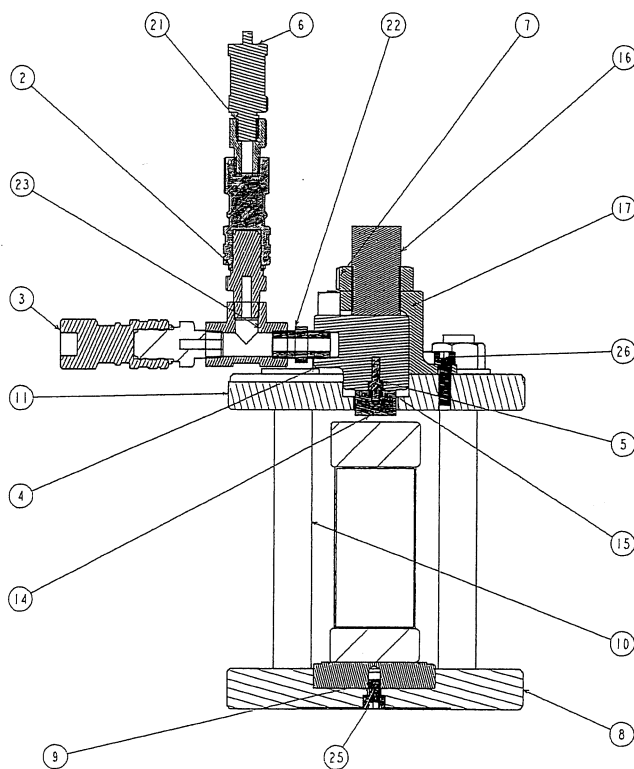
REVISION				
SYM	DESCRIPTION	DATE	DATE	APPROVED



GENERAL Ass'y				
SYM	N.A.M.E	MATERIAL	QTY	REMARKS
DATE ON	SCALE	2/3	3RD	HEAT TREATMENT
DESIGNED BY	A. Ueda	MODEL	SH-30	NAME
CHK. BY		APPROVED BY		
MODEL	SYM. NO.	QTY		

株式会社 ワイビーエム U014-1001

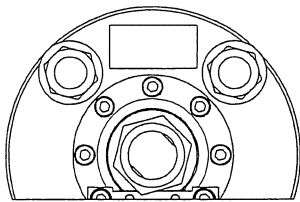
REVISION				
SYM	DESCRIPTION	DATE	DATE	APPROVED



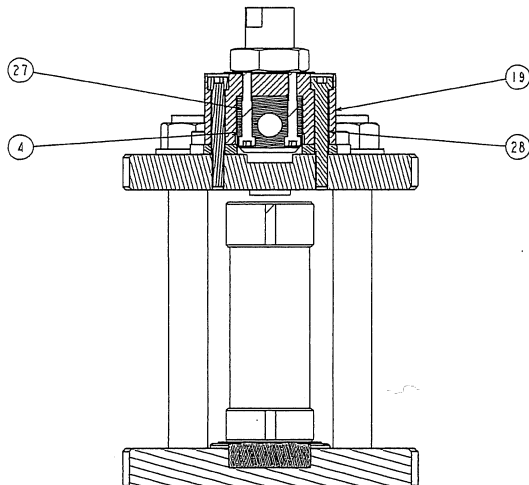
GENERAL Ass'y				
SYM	N.A.M.E	MATERIAL	QTY	REMARKS
DATE ON	SCALE	2/3	3RD	HEAT TREATMENT
DESIGNED BY	A. Ueda	MODEL	SH-30	NAME
CHK. BY		APPROVED BY		
MODEL	SYM. NO.	QTY		

株式会社 ワイビーエム U014-1001

REVISION				
REV.	DESCRIPTION	DATE	BY	REMARKS



断面 D-D

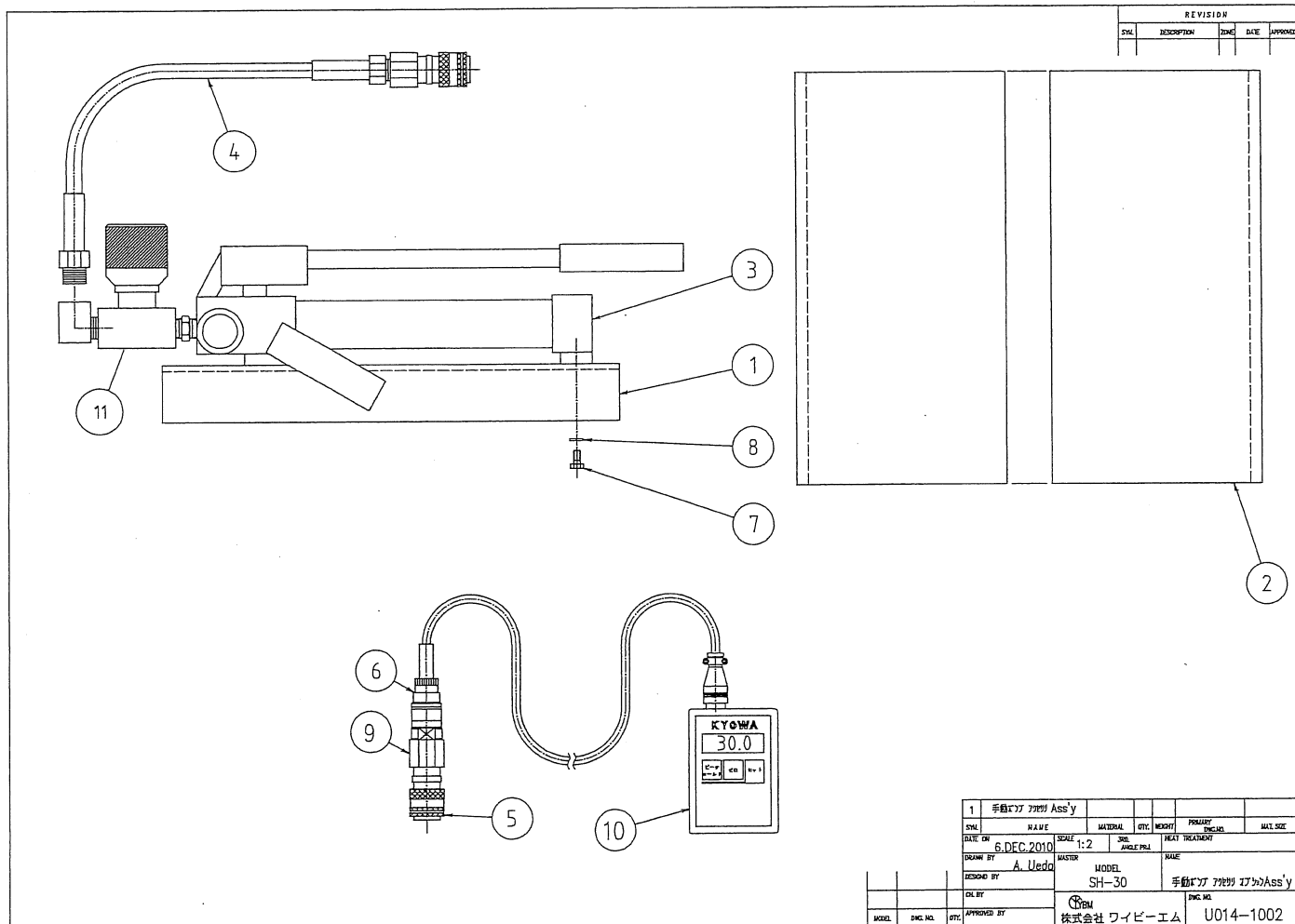


断面 D-D

GENERAL Ass'y							
DATE	NAME	MATERIAL	QTY	HEIGHT	PRINTED	ENG. NO.	WAT. SIZE
DATE	SCALE	2/3	SH	ANGLE	PROJ.	TEST	TEST/REMARK
DESIGN BY	A. Ueda	MASTER					
DESIGNED BY		MODEL	SH-30				
CHK BY							
MODEL	ENG. NO.	QTY	APPROVED BY	株式会社 ワイビーエム		U014-1001	

アセンブリ コード ASSEMBLY CODE		図番番号 DRAWING NO.	アセンブリ名称 ASSEMBLY NAME		リスト枚数 LIST NO.
		U014-1001			1 / 2
符 号 SYMBOL	コード PART CODE	名 称 PART NAME	数 量 QTY	型 式 REMARKS	
1		供試体(50×100)	1		
2	YBMB55R0010	ワンタッチカブラ(オス)	2		
3	YBMB55R0030	ワンタッチカブラ(メス)	2		
4	YBMC54R0047	単軸シリンダ	1		
5	YBMC54R0048	両端ワッシャ	1		
6	YBME2011411	圧力センサー	1		
7	YBMY7600030	ジャミナット(M30)	1		
8		ボトムプレート	1		
9		モールドプレート	1		
10		スタッドボルト	4		
11		トッププレート	1		
12		アッパープレート	1		
13		ローアープレート	1		
14		シリンダプレート	1		
15		セットボルト	1		
16		押さえボルト	1		
17		シリンダ押さえ	1		
18		保護カバー	1		
19		シリンダブラケット	1		
20		銘板シール	1		

[illegible]



Ass'yコード Ass'y CODE		図面番号 DWG. No.	アッセンブリ名称 ASSEMBLY NAME		リスト枚数 LIST No.
		U014-1002	手動ポンプ, アクセサリー, オプション		(1/1)
符号 SYM.	コード PART CODE	名 PART NAME	個数 QTY.	型 式 REMARKS	
1		ポンプベース	1		
2		保護カバー	1		
3	YBMC54R0022	手動ポンプ	1		
4	YBMB55R0020	油圧ホース (ワンタッチカプラ付)	1		
5	YBMB55R0030	ワンタッチカプラ (メス)	2		
6	YBME2011411	圧力センサー (30kN用)	1		
7	YBMY5006012	六角ボルト	3	M6 * 12	
8	YBMY2300006	スプリングワッシャ	3	M6	
9	YBMB2310382	圧力計取付金具	1		
10	YBME2011405	デジタル表示器	1		
11	YBMC54R0049	流量制御弁	1		
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					