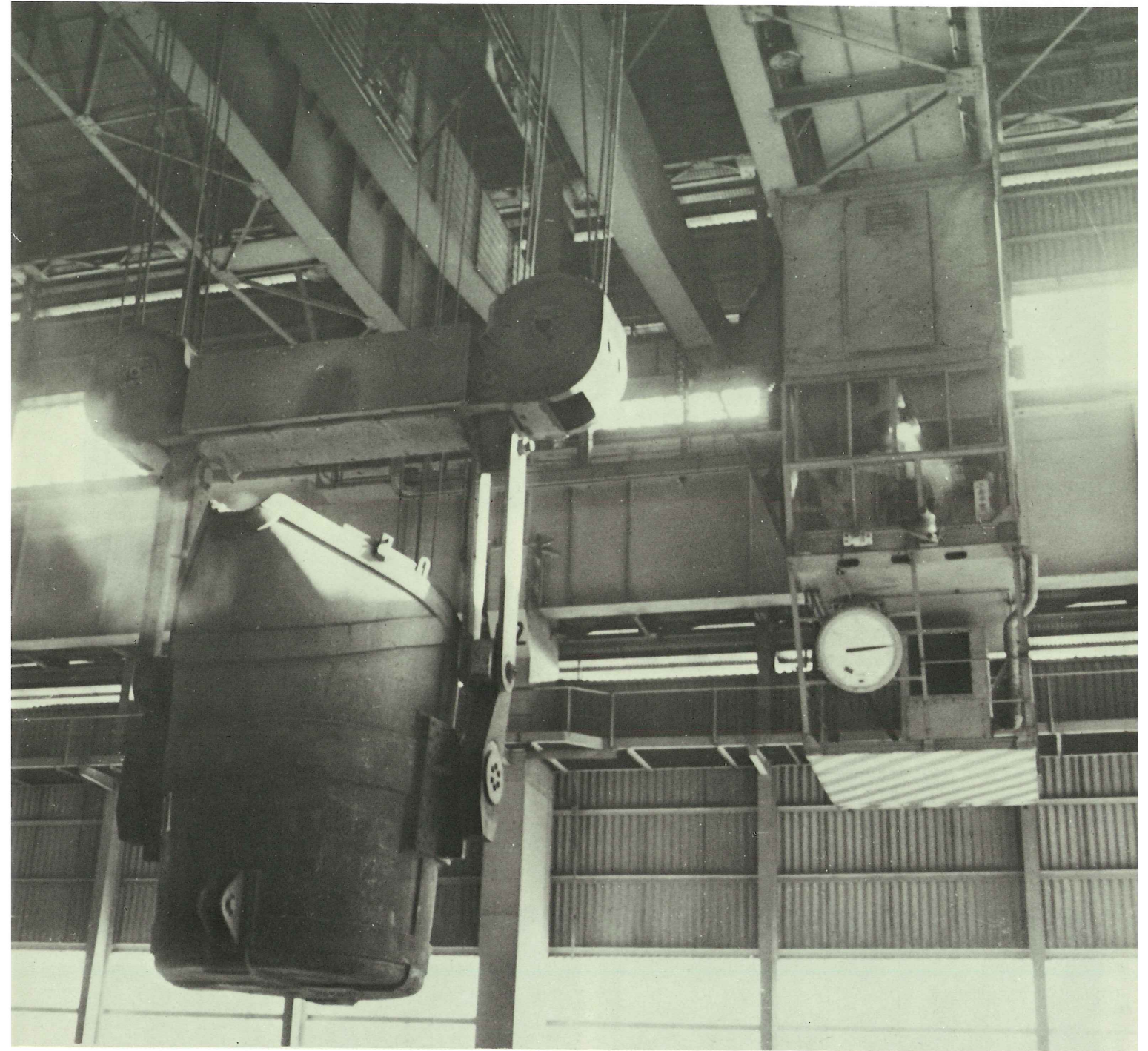


Yamato

天井走行クレーン用 電子式計重機



大和製衡株式会社

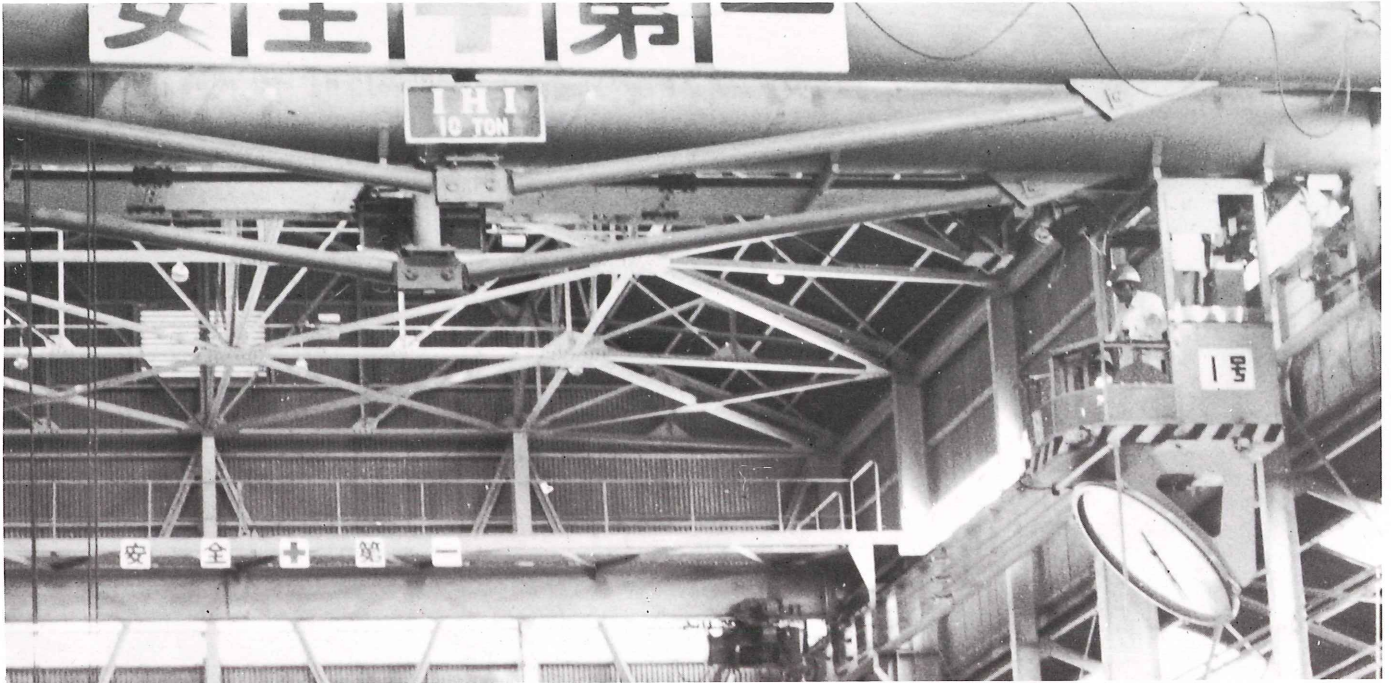
概要

重量を計量する方式として従来から台秤や、ホッパー秤など種々の形式のものが用いられてきました。最近では計量のスピード化と同時に省力化が望まれ、運搬する途中あるいは荷役作業を行ないながら計量するような計量方法に変わっております。このため電気信号による自動計測、自動制御を行なうと共に、情報処理装置として活用できるクレーンスケールの必要

が多くなっております。

弊社におきましてはいち早く、秤量機製造技術を活かしてロードセルの生産を開始すると同時に、種々の電子式クレーンスケールを発売して好評を得てまいりました。

現在では精度、安定度とも一段と向上し、世界水準をリードするクレーンスケールとなっております。

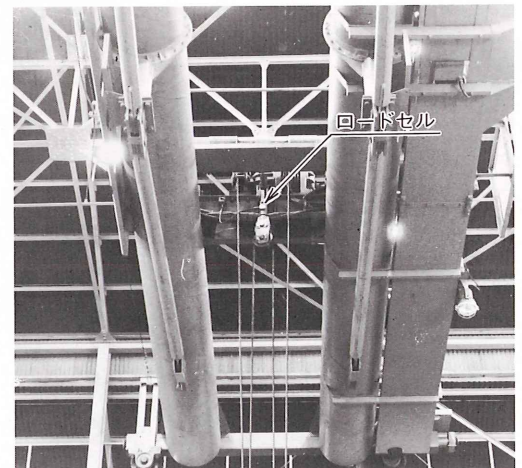


イコライザー形

天井走行クレーン用電子式計重機

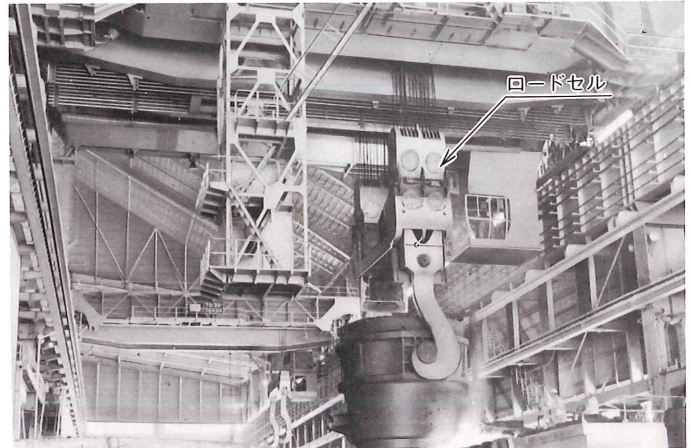
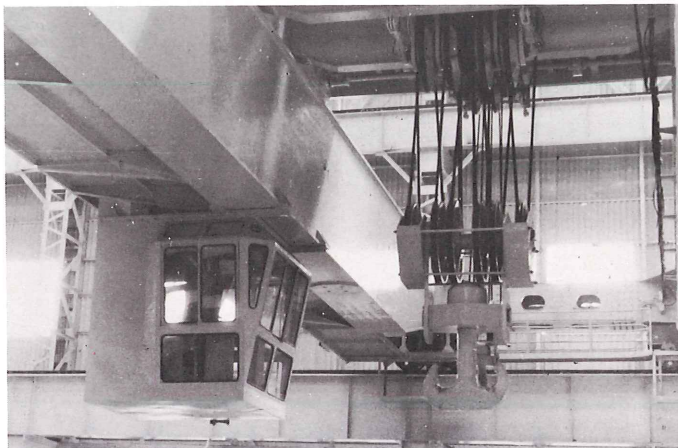
クレーン用計重機にはいろいろな種類がありますが、スクラップ、溶銑、電解アルミ等の各種材料を運搬するオーバーヘッドクレーン、レードルクレーン等に電子式計重機を装備して中間工程において計量を行なうケースは最近では非常に例が多くなっております。

そこでクレーン用計重機として最も広く使用され、その代表的なものであります天井走行クレーン用電子式計重機について紹介致します。



吊ビーム形

上部シーブ組込形

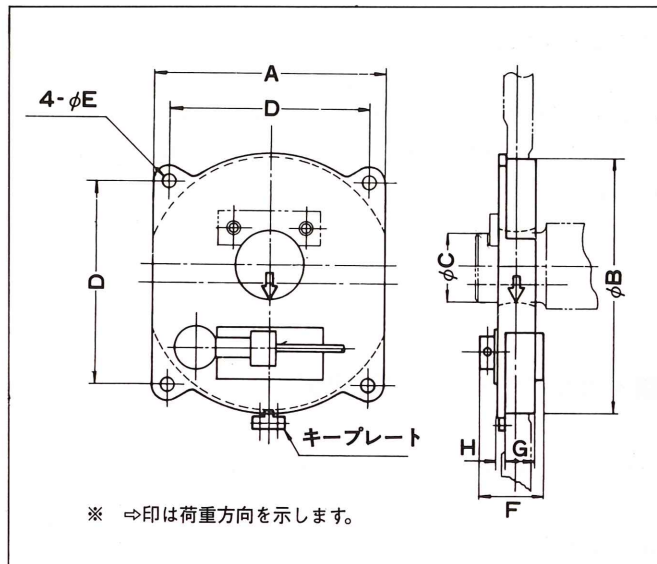


ロードセル装着方法

天井走行クレーンにロードセルを装着するには、クレーンの構造ワイヤー条数、要求精度、使用方法等により種々の方法があり、最も適した方法を採用する事が大切なこととなります。精度は一般に、一部を計量して全体の重さを推察する方式では常に限度があります。計量する量が全体重量に比べて多くなればなる程精度は良くなります。逆に少くなればなる程精度は低下します。

次に、各種検出方法について紹介致します。

最初に軸受形ロードセルを応用した検出方法について記述致しますが、この方法が最近のクレーンスケールの主流となっております。イコライザーシーブ部、上部シーブ部、吊ビーム部等いずれの方式にも対応ができ、広範囲に应用可能です。

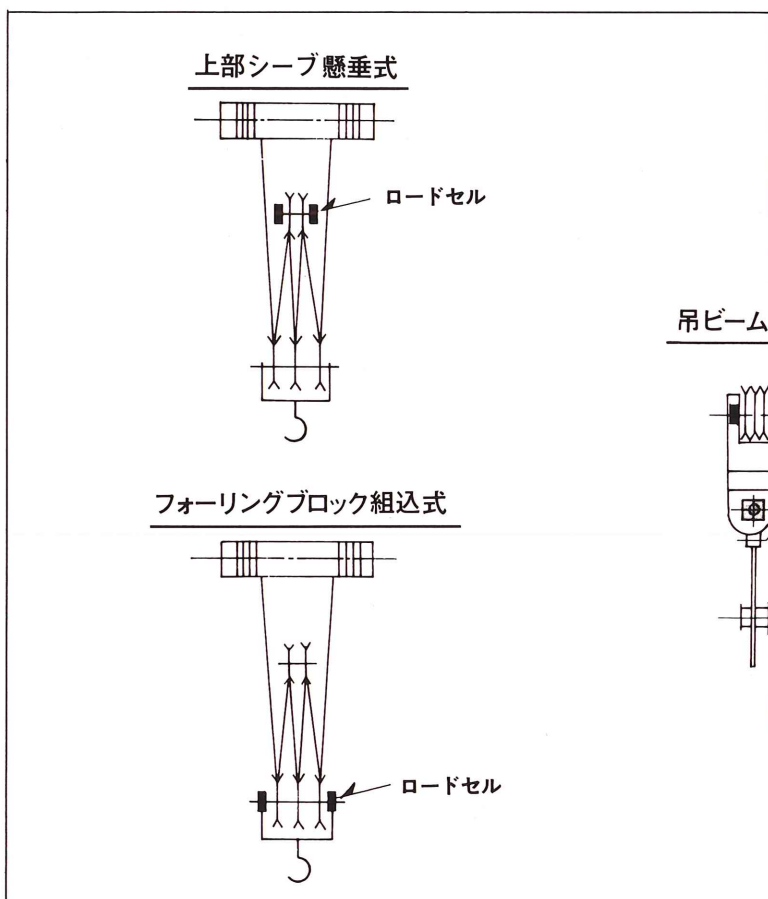


■軸受形ロードセルを応用した検出方式

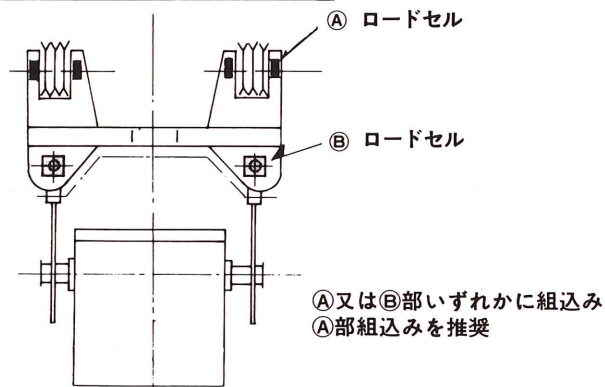
本方式は、イコライザーシーブ軸、上部シーブ軸又は、吊ビーム軸等の軸受に、直に組込み、荷重を検出する方式です。本方式用ロードセル(CA2)は、従来の圧縮形、引張形、カンチレバービーム形とは異なり、シーブ軸受を検出器としている為に、装置全体がコンパクト化され、既設、新設を問わず、取付が簡単になります。又、横荷重に強く、精度および信頼性も非常に高く、現在のクレーンスケールの主流となっております。その代表的なものを下図に示します。

□ロードセル取合寸法図

定格 寸法	10tf	15tf	25tf	35tf	50tf	65tf	80tf	100tf
A	244	294	354	420	500	574	648	740
φB	260	310	380	460	540	620	700	800
φC	75	85	110	130	150	170	200	220
D	212	250	304	370	430	496	560	640
φE	13.5	18	22	22	26	33	33	38
F	90	99	111	124	143	159	174	188
G	35	39	46	54	66	78	86	93
H	10	11	14	16	20	22	24	27
WT (kg)	15	25	47	90	140	220	260	380



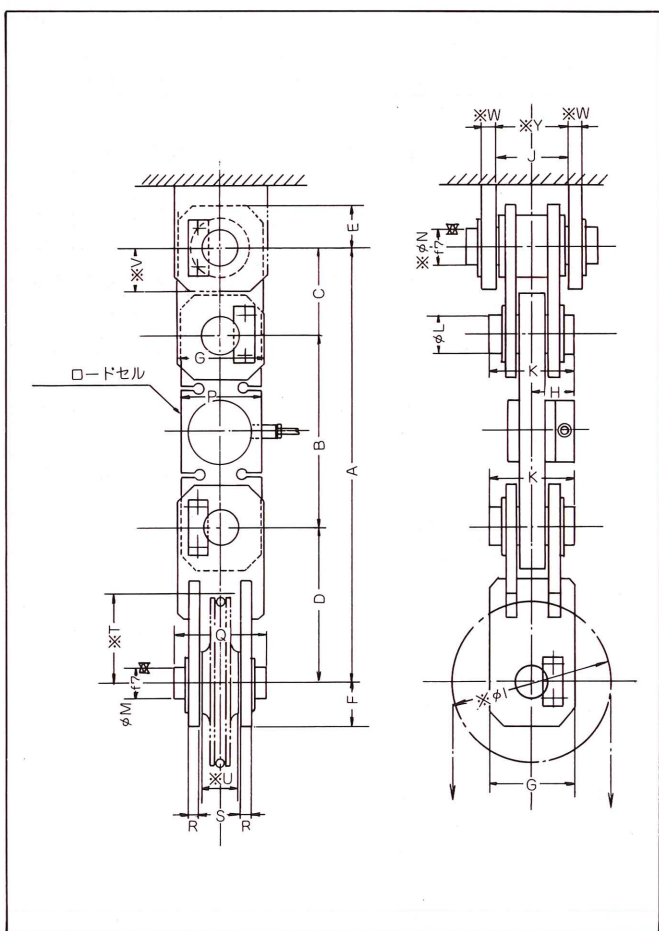
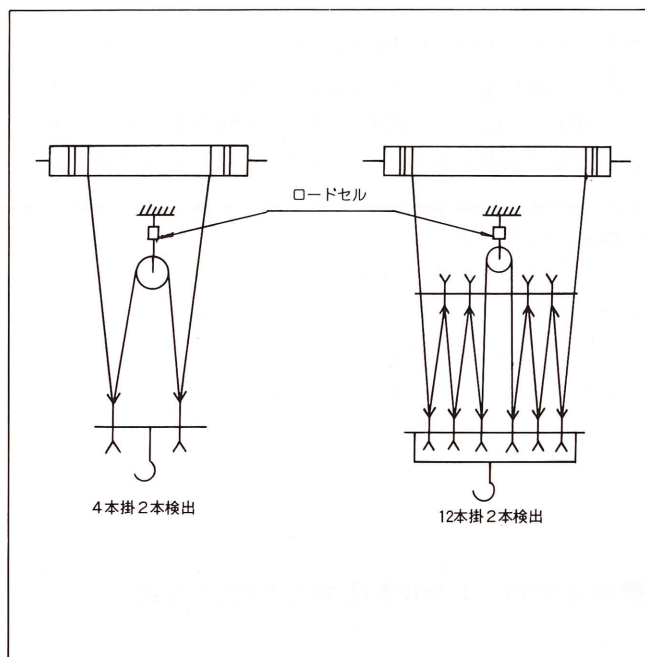
吊ビーム(レールハンガ)組込式



次に従来の引張形ロードセルを応用した検出方法について紹介致しますが、これらの方式で、よく応用されるロードセル形式は、TP2形およびTC1形です。前述の軸受形ロードセル(CA2形)では、取付が困難な場合のみ下記の検出方法を応用致します。

■イコライザーシーブ検出式

イコライザーシーブ検出式はクレーンの巻上げ、巻下げにより回転しない(厳密にはワイヤーの長さが不均一な為多少は回転する)イコライザーシーブにかかる荷重をロードセル(TP2)で検出する方式であり、天井走行クレーンにおいて最も多く採用されている方式であります。



※注記

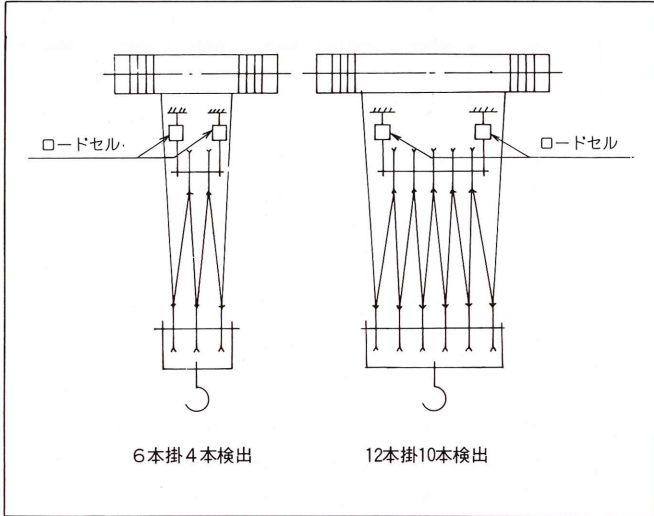
- 1) 本図中のロードセル 50t、70t 用は別図を参照願います。
- 2) 本表寸法は弊社が標準としておる寸法です。この寸法ではクレーン設計上都合が悪い場合には貴社の希望寸法を連絡願います。
- 3) 受注決定後特に希望寸法の申し出が無い場合は本表寸法にて製作致しますので、寸法変更希望の場合は早めに御連絡願います。

□イコライザーシーブ懸垂形ロードセル取合寸法

定 格	1 tf	2 tf	3 tf	5 tf	10tf	20tf	30tf	50tf	70tf
各部寸法									
A	290	400	450	560	700	960	1140	1600	1890
B	112	189	200	250	310	444	480	820	964
C	64	75	90	110	140	190	240	290	356
D	114	136	160	200	250	326	420	490	570
E	30	40	50	60	80	105	130	150	170
F	30	40	45	55	70	100	110	140	160
G	55	70	90	100	130	190	220	300	350
H	60	61.5	64.5	67.5	72.5	77	77	133	133
※φI	100	125	155	190	260	330	430	480	550
J	47	51	57	71	110	140	176	220	250
K	72	78	83	95	140	175	204	260	280
φL	25	32	35	47	62	80	100	125	145
φM	20	25	30	40	50	70	80	90	110
※φN	24	30	35	45	60	80	100	115	130
P	54	72	88	106	136	192	200	丸形 304	丸形 356
Q	76	88	96	106	150	192	238	278	300
R	8	9	10	12	19	25	32	40	45
S	26	33	41	46	62	82	102	117	132
※T	65	75	90	110	140	180	230	255	290
※U	25	32	40	45	60	80	100	115	130
※V	30	40	50	60	70	105	115	155	195
※W	9	10	12	19	25	32	36	45	50
※Y	50	54	60	74	114	144	180	224	254
WT.(kg)	6	9	12	21	50	120	200	440	690

■上部シーブ検出式

比較的ワイヤー条数の多いレードルクレーン等の場合において巻上中計量は勿論、静止計量でも高い精度で安定に計量を行なうためには、下図の如くヘッドシーブを2個のロードセル(TC1)で吊下げる方式が採用されます。



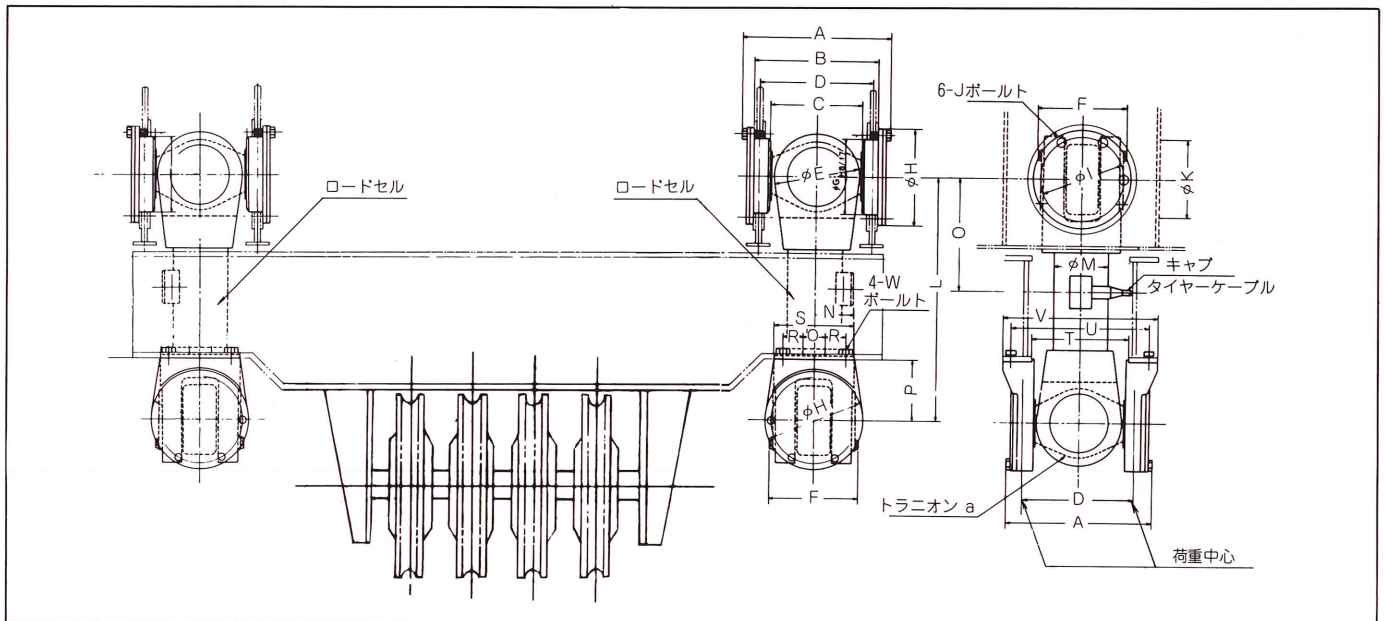
この方式では、張力の変化するワイヤーをシーブを介してすべて吊るため、全重量に対して計量する重量の割合が増加するので精度がよくなります。

ワイヤー条数によりますが、一般に精度0.2%~0.3%に収めることが出来、停止状態での指示のばらつきは殆んど認められず、巻上げ中と、巻下げ中との指示値の差は0.5%以内に収まります。

この方式によるロードセルの装着方法は、ワイヤー条数等により種々ありますが代表的なものを下図に示します。

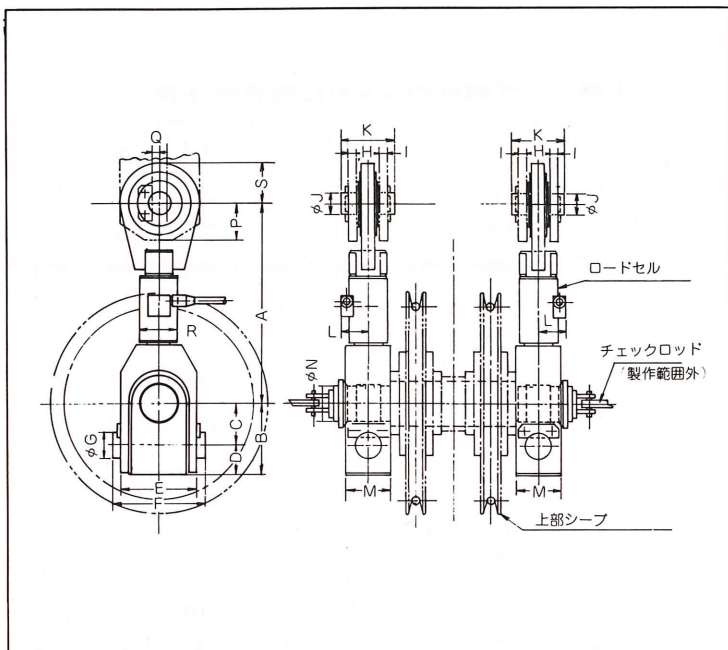
□上部シーブ組込ロードセル取合寸法図

各部分法	定 格	5 tf	10tf	20tf	30tf	50tf	70tf	100tf
A		213	221	292	396	470	552	662
B		179	184	244	334	394	456	550
C		129	134	181	250	288	343	410
D		160	167	217	300	360	415	500
E		115	118	165	225	268	315	380
F		118	135	184	244	292	345	412
φ G		92	105	145	192	230	272	325
φ H		125	140	190	250	300	362	425
φ I		108	120	164	216	260	308	370
J		M-8	M-8	M-10	M-12	M-16	M-20	M-24
φ K		100	120	160	200	240	290	340
L		282	360	490	634	760	890	1072
φ M		75	87	110	139	175	210	238
N		61	69	82	100	120	139	170
O		133	170	230	300	360	423	500
P		80	90	120	155	190	230	270
Q		30	32	42	60	70	90	100
R		26	28	40	55	65	75	90
S		110	120	160	220	260	310	360
T		140	145	195	265	305	360	430
U		210	225	285	385	445	510	610
V		240	255	320	430	500	570	690
W		M-10	M-12	M-16	M-20	M-24	M-24	M-30
ℓ		15	20	27	35	40	50	60



※注記

- 1) 本図中実線部分のみ弊社にて製作致します。
- 2) K穴はロードセル組込時に必要な穴ですのでクレーンメーカー殿にて加工願います。
- 3) 電線取出口及びキャブタイヤケーブルについては貴方構造物に電線通過する穴等を考慮ねがいます。
- 4) L寸法はトランニオン a の形状を変える事によりL±ℓまで変えられます。

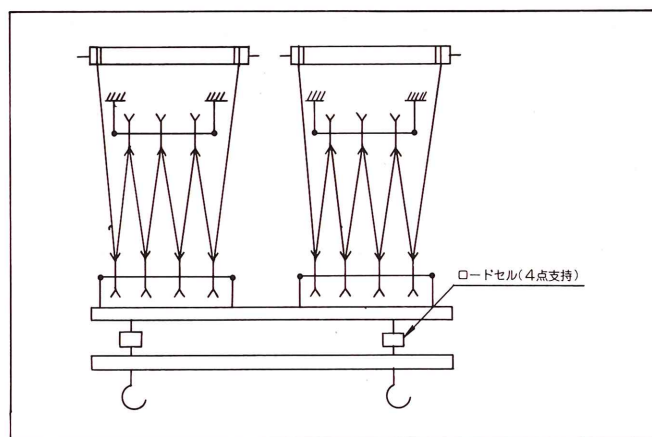
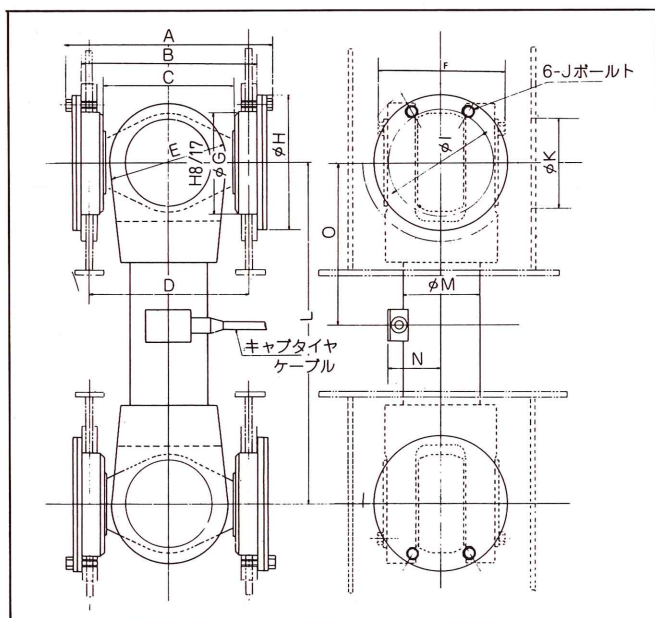


□ 上部シーブ懸垂形ロードセル取寸法図

各部寸法 \ 定格	10 tf	20 tf	30 tf	50 tf	70 tf	100 tf
A	415	570	715	876	1040	1221
B	160	205	237.5	365	432	520
C	95	120	140	220	260	310
D	65	85	97.5	145	172	210
E	165	220	275	365	432	480
F	205	270	335	445	527	560
φG	55	75	85	125	140	150
H	75	100	115	155	170	185
I	19	28	32	40	50	60
φJ	55	75	85	115	130	150
K	151	206	241	297	353	388
L	76.5	81.5	98.5	127.5	146.5	160.5
M	95	130	150	225	265	310
φN	75	105	125	170	200	260
P	60	90	105	132	150	175
Q	17.5	25.5	28.5	41.5	45	55
φR	96	111	139	176	211	239
S	83	113	131.5	172	196	230

■ 吊ビーム組込式

吊ビームの中に4個のトランオン型ロードセルを組み込み直接荷重を検出することによって、シーブ摩擦の影響などの不安定要素を除き、非常に高い精度を得ることが出来ますので、製鋼工場の造塊用クレーンに多く採用されております。



□ 吊ビーム組込式ロードセル取寸法図

各部寸法 \ 定格	5 tf	10tf	20tf	30tf	50tf	70tf	100tf
A	213	221	292	396	470	552	662
B	179	184	244	334	394	456	550
C	129	134	181	250	288	343	410
D	160	167	217	300	360	415	500
E	115	118	165	225	268	315	380
F	118	135	184	244	292	345	412
φG	92	105	145	192	230	272	325
φH	125	140	190	250	300	362	425
φI	108	120	164	216	260	308	370
J	M-8	M-8	M-10	M-12	M-16	M-20	M-24
φK	100	120	160	200	240	290	340
L	282	360	490	634	760	890	1072
φM	75	87	110	139	175	210	238
N	61	69	82	100	120	139	170
O	133	170	230	300	360	423	500

※ 注記

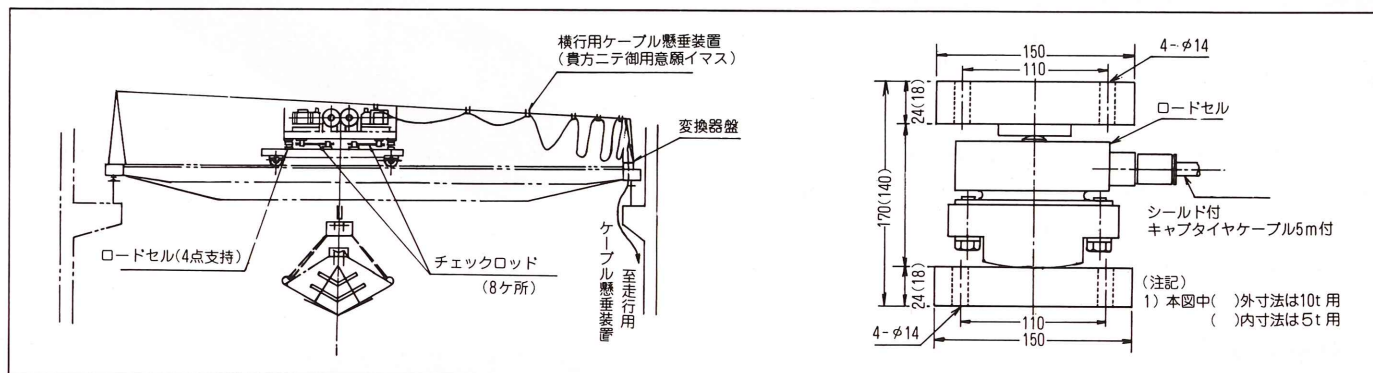
- 1) 本図中実線部分のみ弊社にて製作致します。
- 2) K穴はロードセル組込時に必要な穴ですのでクレーンメーカー殿にて加工願います。
- 3) 上下フランジ部は本図と90°回転したのもも製作可能です。その場合、前もって弊社へ必ず御連絡下さい。
- 4) 電線取出口及びキャブタイヤケーブルについては、貴方構造物に電線が通過する穴等を考慮下さい。

■ クレーンクラブ全体を圧縮形ロードセルで受ける方式

下図の如くクラブを上下2段に分け、下段にはクラブ移動装置を取付け上段には巻上げ装置を取付けて、クラブ下段に圧縮形ロードセル4個を取付け、ロードセルの上にクラブ上段を設置する方式です。

本方式では全重量を計量する方式であるのでシーブ摩擦等による誤差はなくなるが、ロードセルには計量する荷重の他に、

巻上装置の重量及びクラブ上段の重量が加わるので風袋重量が非常に大きくなりロードセル容量が被計量物の重量より相当大きくなるのであまり高い精度を得ることは出来ませんが、一般に塵芥処理場の天井バケットクレーンに多く採用されております。



■ 吊はかり形

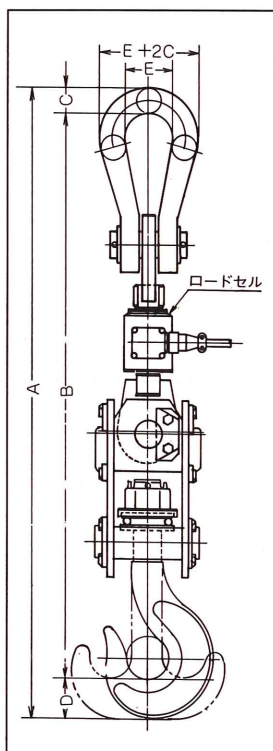
荷重を直接検出する方式のもので、図のように起重機吊フックにロードセルを吊り下げて計量を行ないます。ワイヤの捻れ、荷重の偏心などによる計量誤差を避けるため、ロードセルの上部にはアイボルトが装着され、更にロードセル下部にはスラスト部が設けてあり、下部吊フックが自在に回転するように工夫されています。

この方式のものでは、①上部クラブ上へケーブルリールで巻

き、横行用ケーブル懸垂装置で、ガータ上を經由し、クレーン運転室側へ伝送する方式と、②直接、ロードセルケーブルを地上側に垂らして有線で伝送する方式とがあります。

又、③無線で、クレーン運転室または地上側へ伝送する方式もあり、別途ご用命下さい。

尚、クレーン定格 1^{tf}~5^{tf} に関しては、別の弊社デジタル式吊はかりのカタログをご参照願います。



□ 吊はかり形ロードセル取合寸法図

寸法 定格	A	B	C	D	E	WT.(kg)
10tf	1495	1335	65	95	140	40
20tf	2035	1830	85	120	156	100
30tf	2214	1970	100	144	180	200
50tf	2772	2460	130	182	240	300
70tf	3040	2708	130	202	240	500
※100tf	4810	4400	180	230	380	700

(※印のみ錨フック)

■ その他の検出方法

巻上ドラムをレバーを介して受ける方法あるいは、吊はかり形で、本体とデジタル指示計の一体形等、いろいろな方法があります。ご計画時には弊社へご連絡下さい。

過荷重防止装置

近年、クレーン等の安全面から、過荷重を防止する為の装置としてもロードセルが幅広く、応用される様になっております。

そこで、過荷重防止装置として、最も広く使用される検出方法を紹介致します。

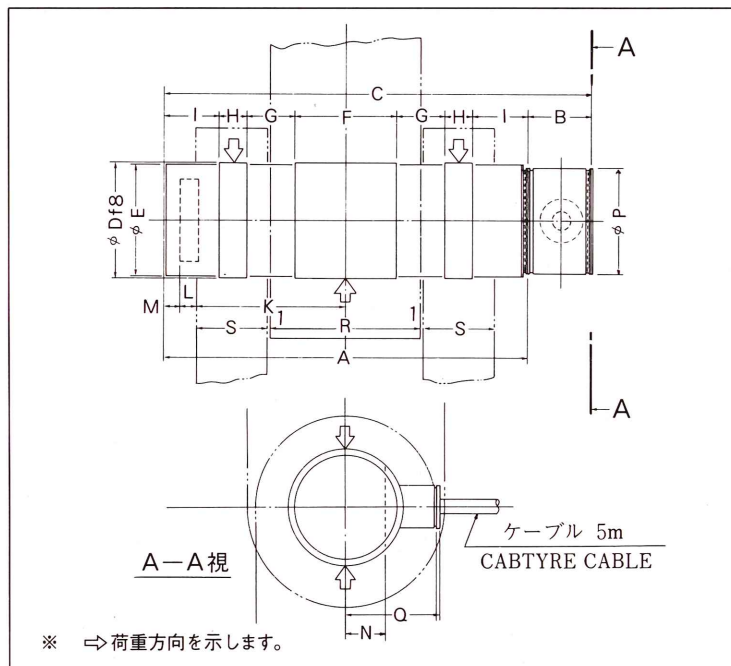
■軸形ロードセル(US4)を応用した検出方式

本方式は、イコライザーシーブ軸又は、ロープエンド固定端軸などの軸そのものを特殊なロードセルにして、荷重を検出する方式です。

本方式用ロードセル(US4)は、従来の圧縮形、引張形、カンチレバービーム形とは異なり、軸そのものとして、装置に組込む事ができる為に、装置全体がコンパクト化され、既設、新設を問わず、取付が簡単になります。



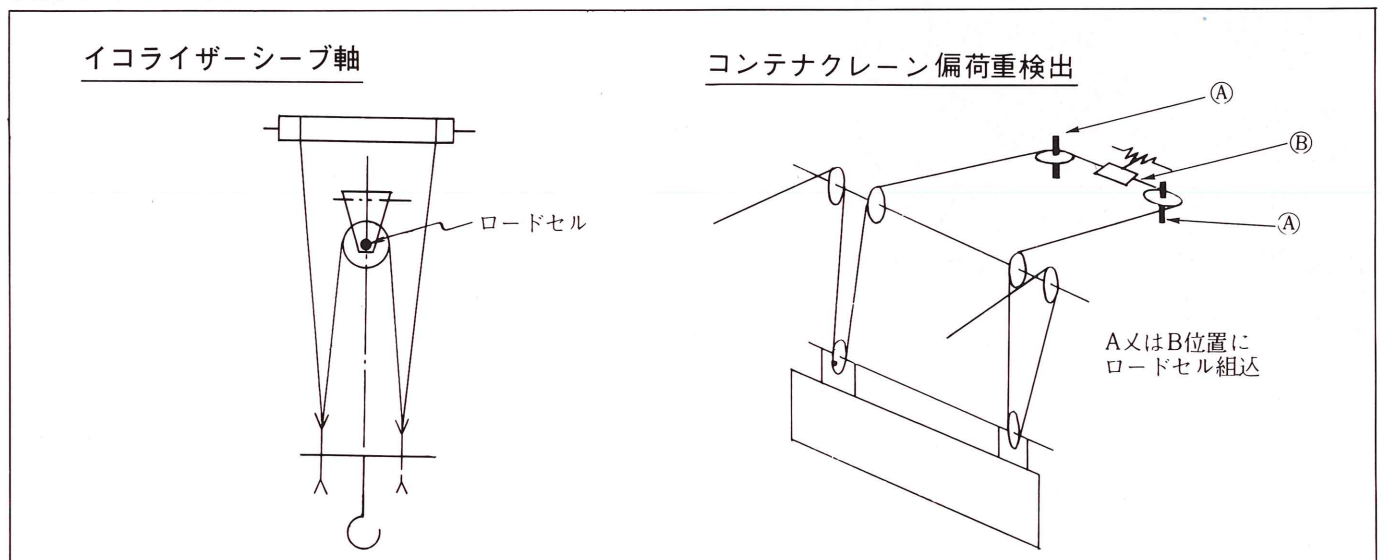
□外形寸法



□ロードセル取合寸法図

記号 \ 定格	10 tf	20 tf	30 tf	50 tf	70 tf	100 tf
A	160	220	256	326	382	458
B	37.5	35	35	35	35	35
C	197.5	255	291	361	417	493
φD	50	70	85	105	125	150
φE	48	68	83	103	123	147
F	46	64	78	96	114	138
G	22	30	37	46	56	66
H	10	14	17	21	25	30
I	25	34	35	48	53	64
J	25	34	35	48	53	64
K	64.5	85	102	129	155	185
L	8.5	14	14	18	18	22
M	7	11	12	16	18	22
N	15	23	28.5	36.5	42.5	55
φP	45	70	70	70	70	70
Q	47	59	59	51	49	45
R	68	94	115	142	170	204
S	30	40	50	70	80	95
W.T (kg)	3	8	13	24	38	65

□取付(組込み)例



付属装置

○自動スイッチ

計量方法が自動印字あるいは自動累加の場合、これらの動作信号を出すもので、巻上ドラムと連動して動き、ガバナースイッチ及びレベルスイッチを内蔵し、これらによって指示の最も安定した点に於て動作信号を発するものです。

尚ワイヤー重量補正装置と同じく巻上ドラムと連動して動く為、通常、ワイヤー重量補正装置と同じボックスに組込まれております。

○横行ケーブル懸垂装置

天井走行クレーン用計重機などではロードセルと指示計間の距離が変化するためケーブルを伸縮させることが必要です。

ロードセルの出力電圧は数mVという小さな量なのでこのケーブル伸縮にブラシなどの接触箇所があると接触抵抗変化、接触電圧などで重量信号が乱れ計量誤差の原因となるので動力回路などに普通使用されているブラシ付ケーブルドラム(スリップリング式)などを使用することは出来ません。

又他の動力回路のケーブル懸垂と一緒に取付けることは誘導を引いてやはり計量誤差の原因となるので、計重機用として独立にケーブル懸垂を設ける必要があります。

○ワイヤー長短重量補正装置

イコライザーシーブ検出方式及び上部シーブ検出方式の如くシーブを介してワイヤー張力を検出し重量を計る方式では、ワイヤー張力にはワイヤー自体の自重も加わっておりますのでワイヤーの長短で張力が変化致します。従って計量位置が上下しますとワイヤー張力が変化し、正確な値を検出することが出来なくなります。

本装置はこのワイヤー自重を、ワイヤー張力から自動的に差引く様にし、計量レベルのいかににかかわらず正確な計量を行うためのものであります。

○ケーブル巻取装置

ロードセルが、フックブロック部に取付られる時、巻上げ、巻下げの動作時、自動的にケーブルを巻き取る為の装置です。ロードセルの出力電圧は数mVという小さな量の為、スリップリングレス式又は自動垂れ流し式が良く利用されています。

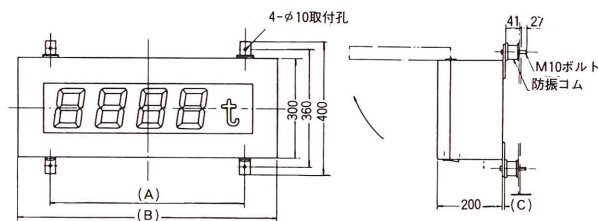
指示計類

《デジタル指示計》



EDI-801 / 901

《外部表示器》



寸 法			
桁数	A (mm)	B (mm)	C (mm)
3	400	600	3.2
4	525	725	4.5
5	600	800	4.5

大形指示計〈LED表示式〉文字寸法 H120×W80

産業はかり	Industrial Scales
ホッパースケール	Hopper scales
コンベヤスケール	Conveyor scales
コンスタントフィードウエア	Constant weigh feeders
大形台はかり	Large platform scales
トラックスケール	Motor truck scales
軸重計	Axle weighers
クレーンスケール	Crane scales
モーメントリミッタ	Moment limiters
パッカースケール	Weigh packers
データウェイ(組合せはかり)	Multi-head weighers
オートチェッカ	Checkweighers
メカ式台はかり	Mechanical platform scales
デジタル台はかり	Digital platform scales
上皿自動はかり	Portable platform scales
デジタル汎用はかり	Universal digital scales
計数はかり	Counting scales

計量技術応用産業機械	Measurement Technology Applied Industrial Machines
医薬品・食品原料配合システム	Pharmaceuticals/foods material distribution system
各種化学・硝子原料配合システム	Chemicals/glass material distribution system
風洞天秤	Wind tunnel balances
タイヤバランス	Tire balancers
タイヤ特性試験機	Tire testing machines
各種試験装置	Testing machines
包装関連諸装置	Packing systems

商業はかり	Commercial Scales
-------	-------------------

家庭・オフィス用はかり	Home and Office Scales
キッチンスケール	Kitchen scales
ヘルスメータ	Bathroom scales
ベビースケール	Baby scales
体脂肪計	Body fat monitor

金属検出機	Metal Detector
-------	----------------

※記載の仕様・寸法は改良のため予告なしに変更することがあります。

信頼・技術・創造
 **大和製衡株式会社**



本社営業	〒673-8688 兵庫県明石市茶園場町5番22号	TEL.078-918-5555
東日本支店	〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目22番5号	TEL.03-5776-3121
中日本支店	〒460-0008 名古屋市中区栄5丁目27番14号	TEL.052-238-5730
千葉営業所	〒264-0025 千葉市若葉区都賀4丁目8番18号	TEL.043-214-3920
九州営業所	〒812-0018 福岡市博多区住吉4丁目3番2号	TEL.092-471-1921
営業時間外緊急技術相談窓口	朝日生命名古屋栄ビル5階	TEL.078-918-6168
	ショー・エム都賀1階	
	博多エイトビル1階	

YAMATO SCALE CO., LTD.

5-22 Saenba-cho, Akashi, Japan 673-8688

Telephone: +81(78)918-5566・5567・5568

Telefax: +81(78)918-5552

URL: <http://www.yamato-scale.co.jp/>