吊荷回転誘導装置（20ﾄﾝ）

nicL

にくる

取扱説明書

アールアイ株式会社

〒334-0076　埼玉県川口市本蓮４－３－４５
Ｔｅｌ：０４８－２８０－５５０５
Ｆａｘ：０４８－２８０－５５１０

２０１４．１

目　次

はじめに　……1
１．装置の概要　……1
　１．１　回転誘導装置　……1
　１．２　操作部　……2
２．仕様　……2
１．準備　……4
　３．１　回転誘導装置の準備　……4
　３．２　操作部の準備　……6
４．操作　……7
　４．１　電入と電切　……7
　４．２　ロックとロック解除（フリー）　……7
　４．３　旋回操作　……8
５．保管と運搬　……8
　５．１　保管　……8
　５．２　移動・運搬　……8
６．Ｑ＆Ａ　……8
７．ワイヤ反力とフリー旋回摩擦について　……9
８．取付けセット図　……11
９．外観寸法図　……10
10．反力板調整範囲寸法図　……12
11．タワークレーンフック取付け寸法確認図　……13
12．３０ｔＢＢ型シャックル寸法図　……14
13．下フック寸法図　……15

お願い

吊荷回転誘導装置を安全にご使用いただくために、必ずこの取扱説明書を熟読し正しくお使いください。

１．定格荷重を越える荷は、絶対吊らないでください。
２．吊荷の角度は６０度以内で使用してください。（補足図参照）
３．装置が損傷を受けたり、異音がする場合は使用を中止してください。

はじめに

建築工事における梁鉄骨の取り付け作業や資材の吊り込みは、タワークレーンを中心に行われています。この時吊荷移動の慣性力や風力により巻き上げワイヤーロープのフックを中心に吊荷が回転するため、介錯ロープを利用して鳶工などの作業員が吊荷を誘導していました。この作業は作業員が足場上の不安定な場所で身を乗り出さなければならず、また、クレーンオペレータとの綿密な意思確認が必要であり、危険作業として改善が要望されていました。

吊荷回転誘導装置は、このような背景のもと、クレーン巻き上げロープのねじれ復元力を反力としてクレーン運転者が吊荷の旋回制御を安定かつ容易に行えるように開発された製品です。

１．装置の概要

装置は回転誘導装置と操作部とで構成されています。

１．１　回転誘導装置

回転誘導装置は、クレーンのフックブロックに反力受板を固定し反力を得、フックに連結される回転軸と反力受ドームを直流モータで駆動することにより回転誘導を行う装置で、バッテリを動力源とし、操作部からの無線指令により旋回制御を行います。

また無線使用時および回転抑制（ロック）時には本体上面と下面に設けられた表示灯により作業状況の確認ができます。

バッテリの充電は充電点検口を開けケーブルをＡＣ１００Ｖに接続するだけで自動的に充電が行われ、充電状態は電圧計と充電表示灯で確認できます。

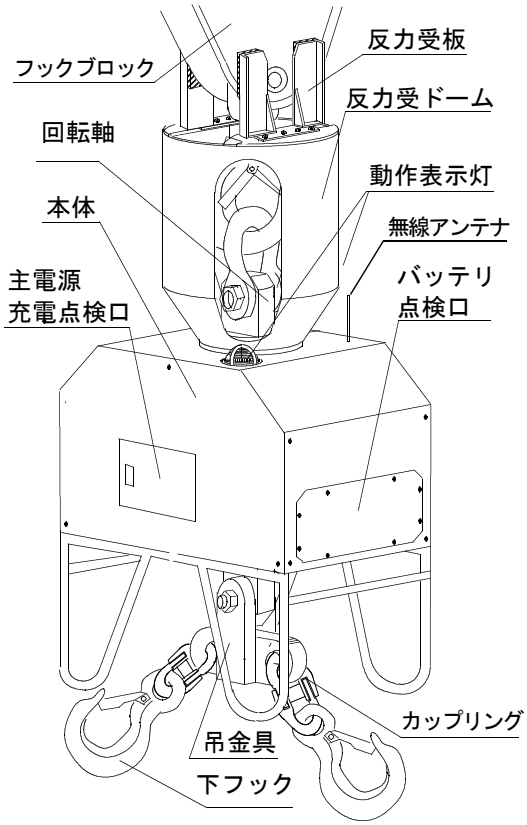


図1．回転誘導装置

１．２　操作部

フットスイッチ

無線ターミナル

図２．操作部

操作部はクレーン運転室に設置され無線で回転誘導装置を制御することができます。操作は足操作用（フットスイッチ）が標準装備されており、オプションで手操作用スイッチも選択使用ができます。

２．仕様

２．１　本体

定格荷重	２０ｔｏｎ
旋回時間	約２０sec／９０°
旋回トルク	１６０Ｋｇ・ｍ（瞬時最大２００Ｋｇ・ｍ） （ロック解除時の旋回摩擦トルクは１．５Ｋｇ・ｍ以下）
駆動モータ	ＤＣ２４Ｖ　１９５Ｗ　２１００ｒｐｍ（１５分定格）
動力源	シールバッテリＤＣ１２Ｖ／２４ＡＨ　２個 （内蔵充電器にて充電時間約３Ｈ）
消費電流	定格旋回時　約１２Ａ ロック待機時　約１.８Ａ フリー待機時　約０.５Ａ
表示灯	指令機電入表示灯　２個（φ８４ストロボフラッシュ式） ロック表示灯　２個（φ８４ストロボフラッシュ式）
装置寸法	６５０㎜×５２０㎜×１９１０㎜
装置重量	約４３５ｋｇ（３０ｔシャックル、下フック含む）

２．２　無線ターミナル

方式		３５０MHz帯ﾃﾞｼﾞﾀﾙ簡易無線
通信方式		単信双方向通信
ﾁｬﾝﾈﾙ選択方式		手動選択
応答速度		３．５秒以内
操作距離		見通し１０００ｍ
電源		ＡＣ１００Ｖ（５０／６０Ｈｚ）
消費電力		３００ｍＡ以下
寸法	電源部	２５０（Ｗ）×２５０（Ｄ）×８０．５（Ｈ）（突起物含まず）
	本体部	１２４（Ｗ）×１５３．８（Ｄ）×２４．９（Ｈ）

※各装置の外形図は付図3を参照

３．準備

３．１　回転誘導装置の準備

１）フックの取り付け

①反力板の間隔調整ボルトを緩め最大に開いておきます。（図３）

（注．調整範囲は付図３参照）

②次にクランプノブを緩め、反力板を左右に開きます。（図４）

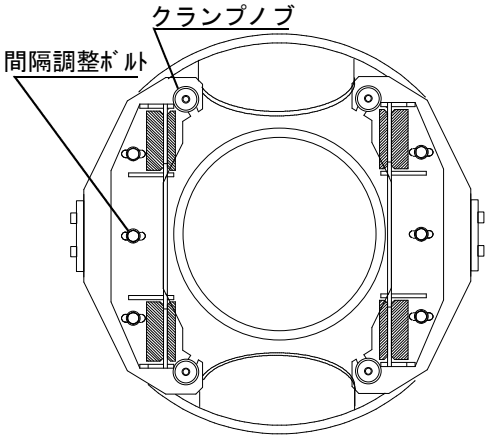


図３．反力受版

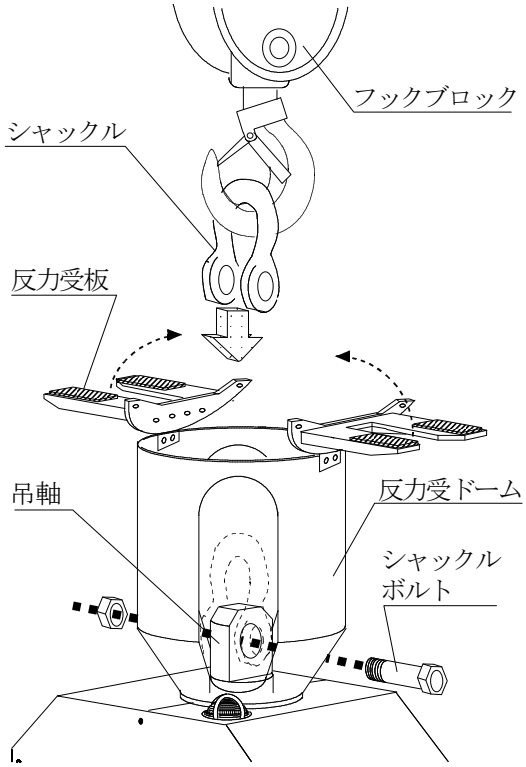


図４．フックの取付

③クレーンのフックにボルトを抜いたシャックルをセットし吊軸の穴位置までゆっくり降ろし、シャックルボルトを取り付けます。

⚠危険　***シャックルボルトのナット止め割ピンまたはナット止めピンを確実に取り付けてください。***

④次に反力板を起こし、クランプノブを締め、間隔調整ボルトで反力板の位置調整をします。

反力板は裏表使用でき、フックブロックのサイズに合わせて広範囲に調整することができます。

⚠注意　***間隔調整ボルトおよび固定ボルトは弛みの無いように確実に締付けてください。***

☆反力板の間隔調整は同一のフックブロックのクレーンへの脱着の際は必要ありません。クランプノブを緩め、反力板を左右に開いて脱着ができます。

２）充電確認と充電（図４）

本体の充電点検口を開けると本体操作パネルが現れます。始業前にバッテリ電圧が２４Ｖ以下の場合は充電を行ってください。

⚠注意　電圧が２２Ｖ以上あれば短時間の動作は可能ですが、安心して使っていただくために、終業後には常に充電していただくことをお奨めします。

充電は充電コードをＡＣ１００Ｖに接続するだけで自動的に開始されます。

充電中は開始ランプと充電中ランプが点灯し充電が完了すると充電中ランプが消灯します。

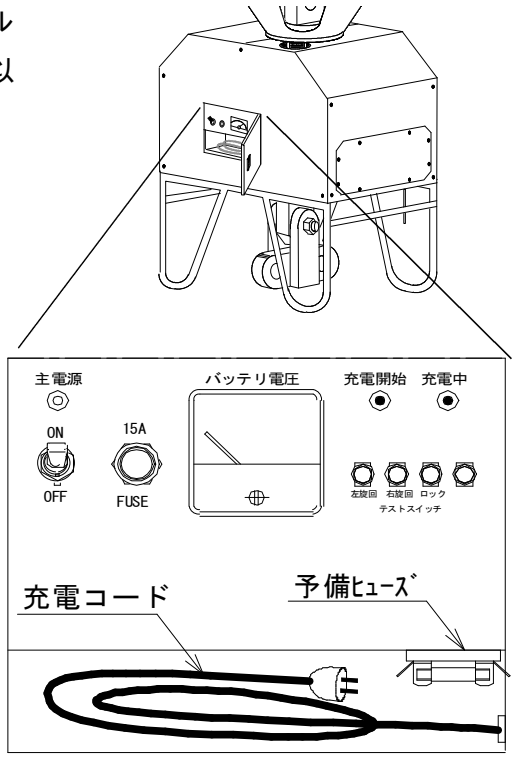


図５．本体操作パネル

⚠注意　充電時は主電源は「ＯＦＦ」にしてください。
バッテリ電圧が「０」の時はヒューズを点検してください。
（コードボックスの奥の予備ヒューズを使用してください。）
満充電での電圧は２６Ｖ以上です。２５Ｖ以下の場合はバッテリを新しいものと交換してください。

３）主電源の投入

充電が行われていれば主電源を「ＯＮ」にします。

４）動作テスト

テストスイッチを押し、装置の動作テストをします。

テストスイッチは左旋回、右旋回、ロックの３つで、押している間だけ動作します。

動作中は、動作表示灯のすべてが点滅します。

注.操作部が「電入」状態の場合はロックボタンでロック状態が保持されます。
この場合にロックを解除したい場合は、右端のボタン（表示なし）を押すか主電源をＯＦＦにすると解除されます。

３．２　操作部の準備

１）接続

フットスイッチと無線ターミナルを接続します。無線ターミナルの主電源が「ＯＦＦ」になっていることを確認し、無線ターミナルのＡＣアダプタをＡＣ１００Ｖコンセントに接続します。

図６.無線ターミナル

⚠注意　*接続時は無線ターミナルの主電源は「ＯＦＦ」にしてください。*

２）動作確認

無線ターミナルの主電源をＯＮにします。
緑ランプが点灯することを確認します。

ランプが点灯しない場合はＡＣ１００Ｖが供給されているか確認してください。

次に、フットスイッチの電源を入れます。
スイッチは押し込んだ状態がＯＮです。

回転装置の準備が完了していれば、数秒後に「電入確認」ランプが点灯します。

回転装置の準備が完了しているにもかかわらず「電入確認」ランプが点灯しない場合は、無線ターミナルに問題があります。

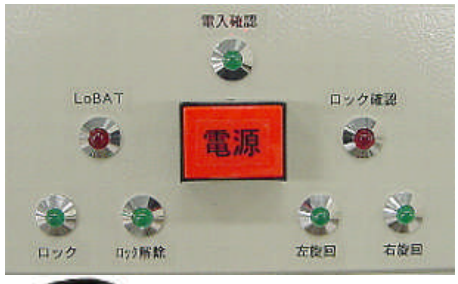


図７.フットスイッチ

４．操作

操作できる機能は左旋回、右旋回、回転ロック、ロック解除の４動作です。
操作スイッチの配置を図９に示します。

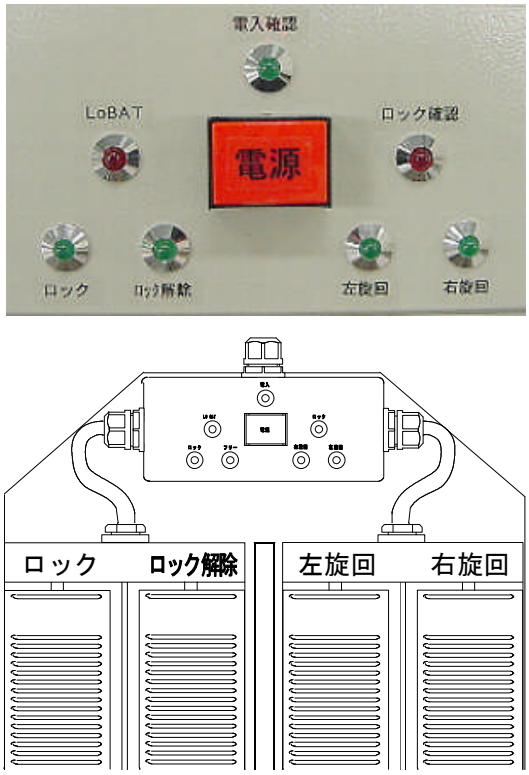


図８．フットスイッチ

４．１　電源の入切

回転装置の主電源を「ＯＮ」にします。
無線ターミナルの主電源を「ＯＮ」にしフットスイッチの電源ボタンを押すと数秒後に「電入確認」ランプが点灯し、回転装置および操作部の電源が正常であることを知らせます。同時に回転装置のリモートランプ（青）も点滅し、作業者に回転装置がリモート（遠隔操作）状態であることを知らせます。

「電入確認」ランプが点灯しない場合は、回転装置の電源が入ってなかったり、無線通信の不具合なので確認してください。

フットスイッチの電源をＯＦＦにするか、無線ターミナルの主電源をＯＦＦにすると「電入確認」ランプおよび回転装置のリモートランプは消灯し、回転装置がロック状態の場合はロック解除され旋回フリーの状態になります。

４．２　ロックとロック解除（フリー）

旋回フリーの状態の時「ロック」ボタンを押すと、内臓されたクラッチが働き、吊軸と反力受はウォームギャのセルフロック機能によりロックされされ旋回が抑制されます。この時本体のロック表示ランプ（赤）が点滅しロック状態であることを作業者に知らせます。また同時にフットスイッチの「ロック確認」ランプも点灯し運転者に知らせます。

ロック状態の時「ロック解除」ボタンを押すと、ロックが解除され吊軸はフリー（自由回転可能な状態）になりロック表示ランプ（赤）および「ロック確認」ランプは消灯します。

⚠**注意**　*フットスイッチを押して回転装置が動作するのに最長3.5秒かかります。*
また、フットスイッチ「ロック確認」ランプ点灯に最長3.5秒かかります
本体または操作部の電源がＯＦＦか無線通信に不具合がある場合はフリー状態になります。
また、フリー状態から旋回操作を行うと自動的にロック状態になります。

４．３　旋回操作

操作スイッチの「右旋回」または「左旋回」のスイッチを押すと、押している間だけ本体が旋回します。

旋回方向は上から見て時計方向回りが右旋回、反時計方向が左旋回です。

旋回操作直前の状態がフリーの場合、旋回操作を行うと自動的にロック状態となり旋回後の位置に停止保持されます。

> ⚠注意　*フットスイッチを押して回転装置が動作するのに最長3.5秒かかります。*
> また、フットスイッチ「ロック確認」ランプ点灯に最長60秒かかります。

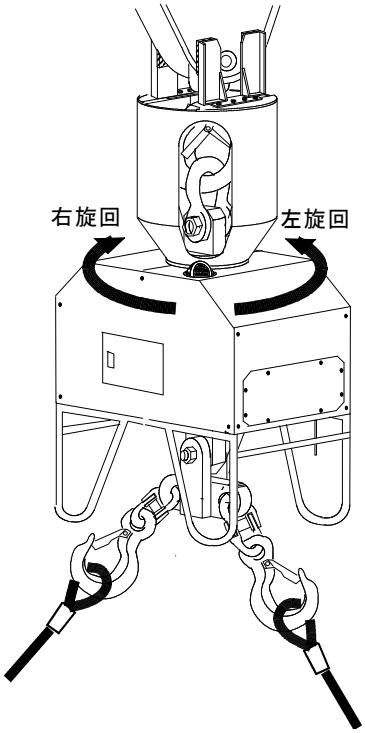


図９.旋回操作

５．保管と運搬

５．１　保管

保管は下フックを脚のサイドバーに掛け、雨水のかからない平らな場所に保管してください。

雨水のかかる恐れがある場合はブルーシート等で養生を行ってください。

５．２　移動・運搬

現場での簡易移動は吊軸か、吊軸にシャックルをつけて吊ってください。

運搬時のロープはロープ固定フックまたは脚部に掛けてください。

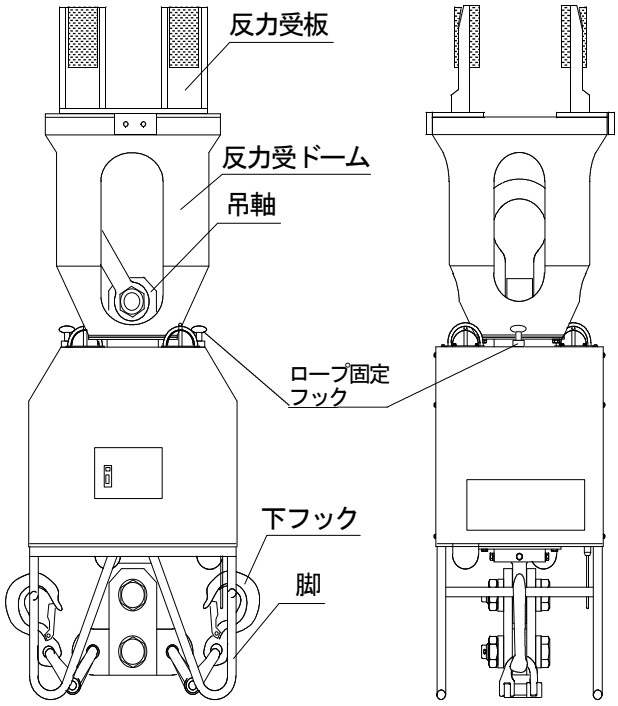


図１０．保管と運搬

> ⚠注意　***移動・運搬時の反力受板および反力受ドームへのロープ掛け厳禁！***

> ⚠注意　***長時間使用しない場合は本体および送信機の主電源は必ずＯＦＦにしてください！***

６．Ｑ＆Ａ

Ｑ１．無線の受信状態が悪くなった場合の動作は

①　無線リモコンの一時的な受信不良（１秒以下）の場合

旋回動作中：受信中断と同時に旋回動作も停止しますが、受信の回復と同時に動作も回復します。

ロック中　：受信中断と同時にロック状態は解除され、ロック表示灯（赤）が消灯します。

受信が回復しても、ロック状態へは復帰しないため、再度「ロック」操作が必要です。

いずれの場合も、リモート表示灯（青）は受信中断と同時に消灯しますが、点滅動作のため確認は困難です。

②　無線リモコンの継続的な受信不良の場合

受信中断と同時に全ての動作が停止し、リモート表示灯（青）およびロック表示灯（赤）が消灯します。

受信状態の回復は、リモート表示灯（青）の点滅の回復で確認できます。

ロック状態へは復帰しないため、再度「ロック」操作が必要です。

Ｑ２．バッテリの電圧が低下した場合の動作は

①　２２Ｖ以上の場合

短時間の正常動作は可能ですが、継続して使用する場合は充電してください。

②　２０Ｖ以下の場合

正常動作は困難です。速やかに充電を行ってください。

バッテリ電圧が２０Ｖ以下になるまで使用または放置しますと、バッテリ寿命が短くなりますので注意してください。

③　２０～２２Ｖの場合

無負荷または軽負荷での動作はできる場合がありますが、操作中に正常同作が困難になる恐れがあります。速やかに充電を行ってください。

いずれの場合もリモート表示灯は正常に動作します。

注意．Ｑ１．Ｑ２の場合とも、指令機側では確認できないので、装置の表示灯で確認してください。

７．ワイヤ反力とフリー旋回摩擦について

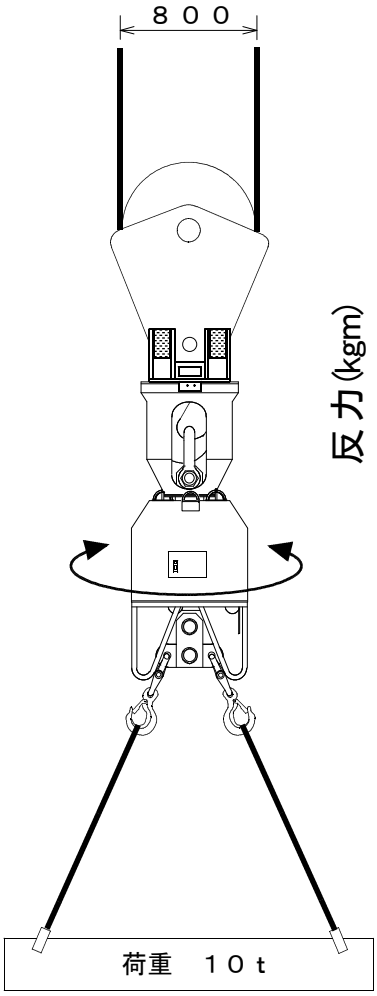
回転誘導装置のフリー（ロック解除）状態での旋回摩擦は約１．２ｋｇｍあります。そのため巻上ワイヤの長さ、荷重条件により、フリー状態で荷を回してもワイヤが捻れる場合があります。

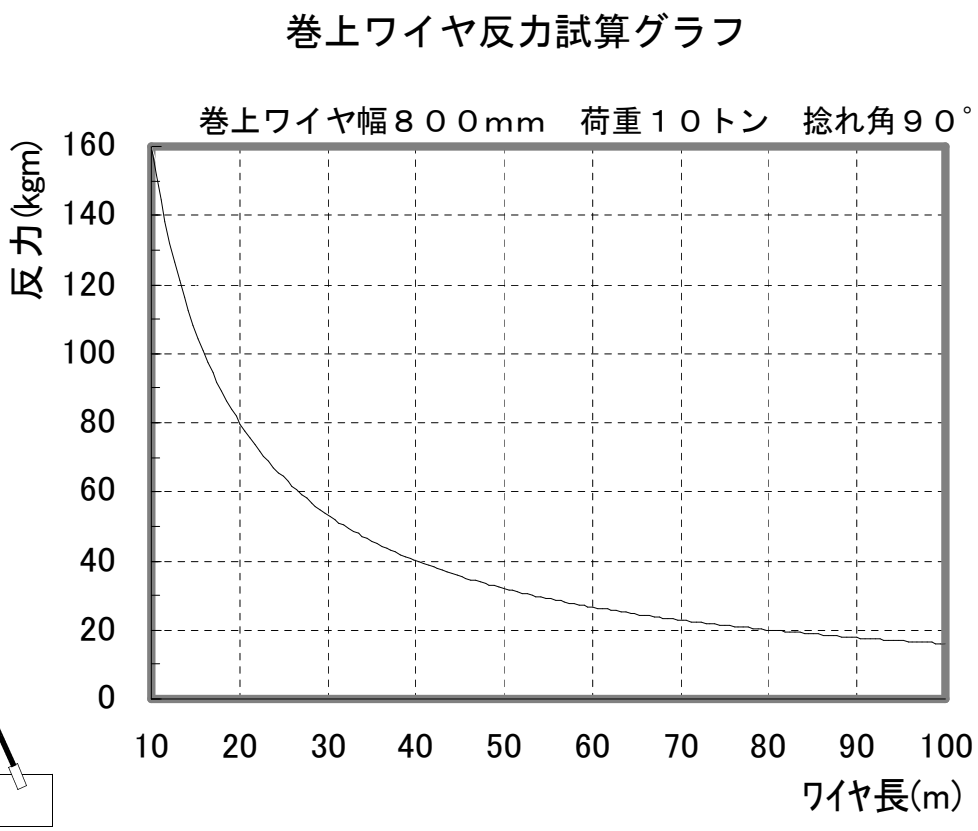
下記のグラフは巻上ワイヤ幅８００ｍｍ、荷重１０トン時ワイヤが９０度捻れる場合の反力とワイヤ長の関係（計算値）をグラフにしたものです。

空荷のとき自重（旋回部にかかる）は約３５０Ｋｇあります。荷重と反力は比例するので反力はグラフ約１／３０になり、ワイヤ長５０ｍ以下では捻れることになります。

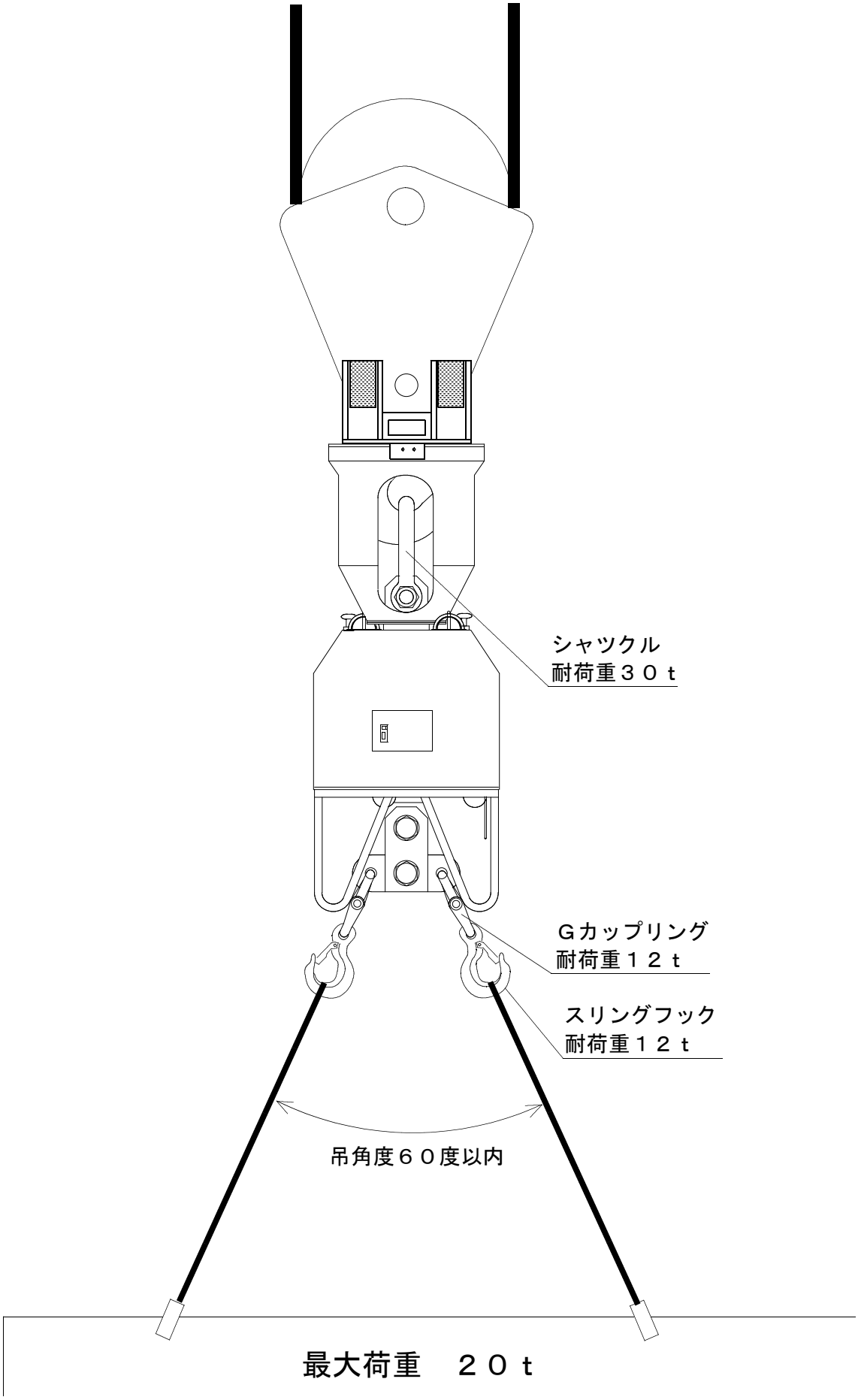
また１トンの荷重があれば、たとえばワイヤ長１００ｍのとき反力は約１．８ｋｇｍなのでワイヤが捻れることはないことが判ります。

尚、実際のタワークレーンの巻上ワイヤはＳ撚りとＺ撚りの組み合わせ構成されているため試算モデルより反力は大きいと思われます。

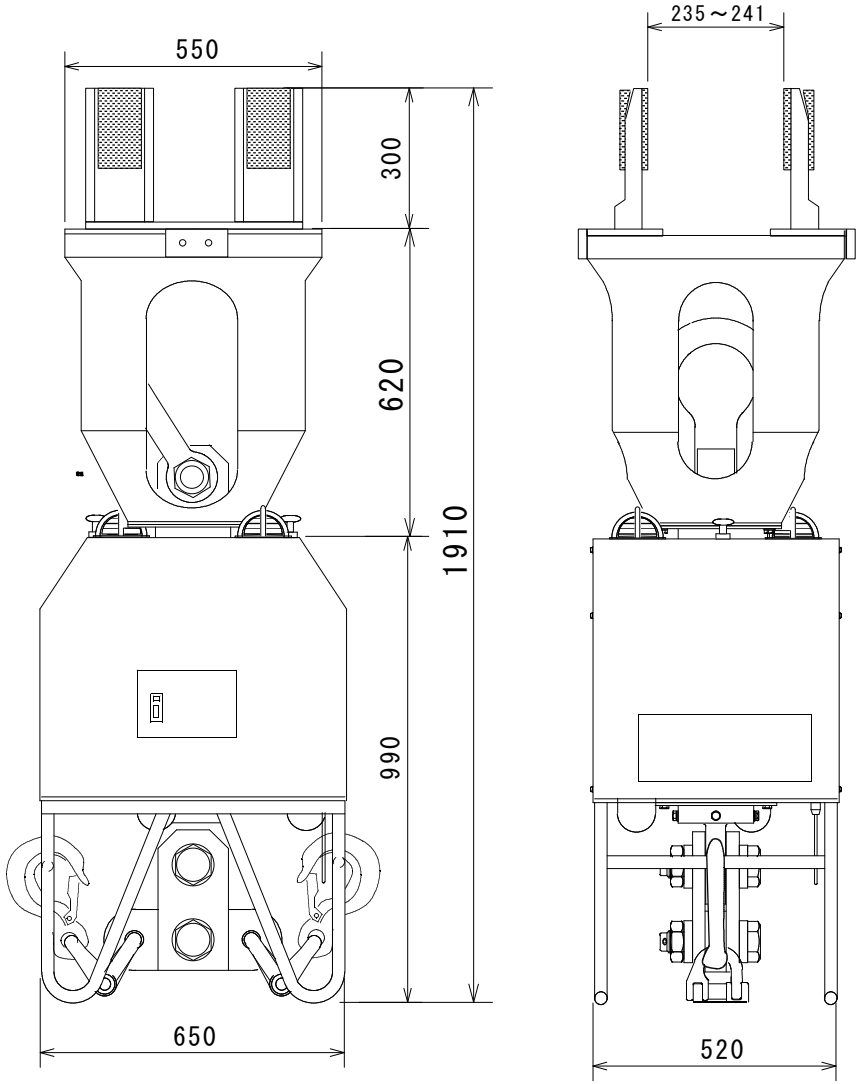




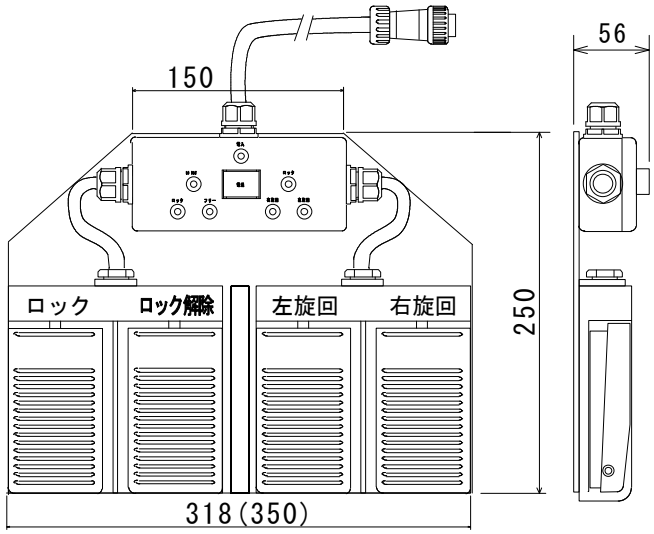
８．取付けセット図


シャツクル
耐荷重３０ｔ
Ｇカップリング
耐荷重１２ｔ
スリングフック
耐荷重１２ｔ
吊角度６０度以内
最大荷重　２０ｔ

９．　外 観 寸 法 図

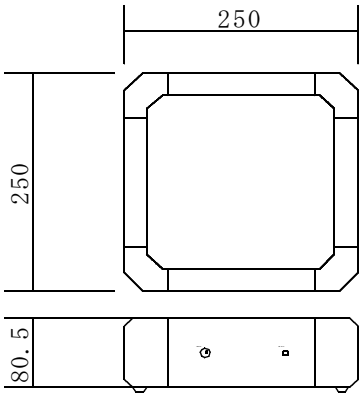


回転誘導装置



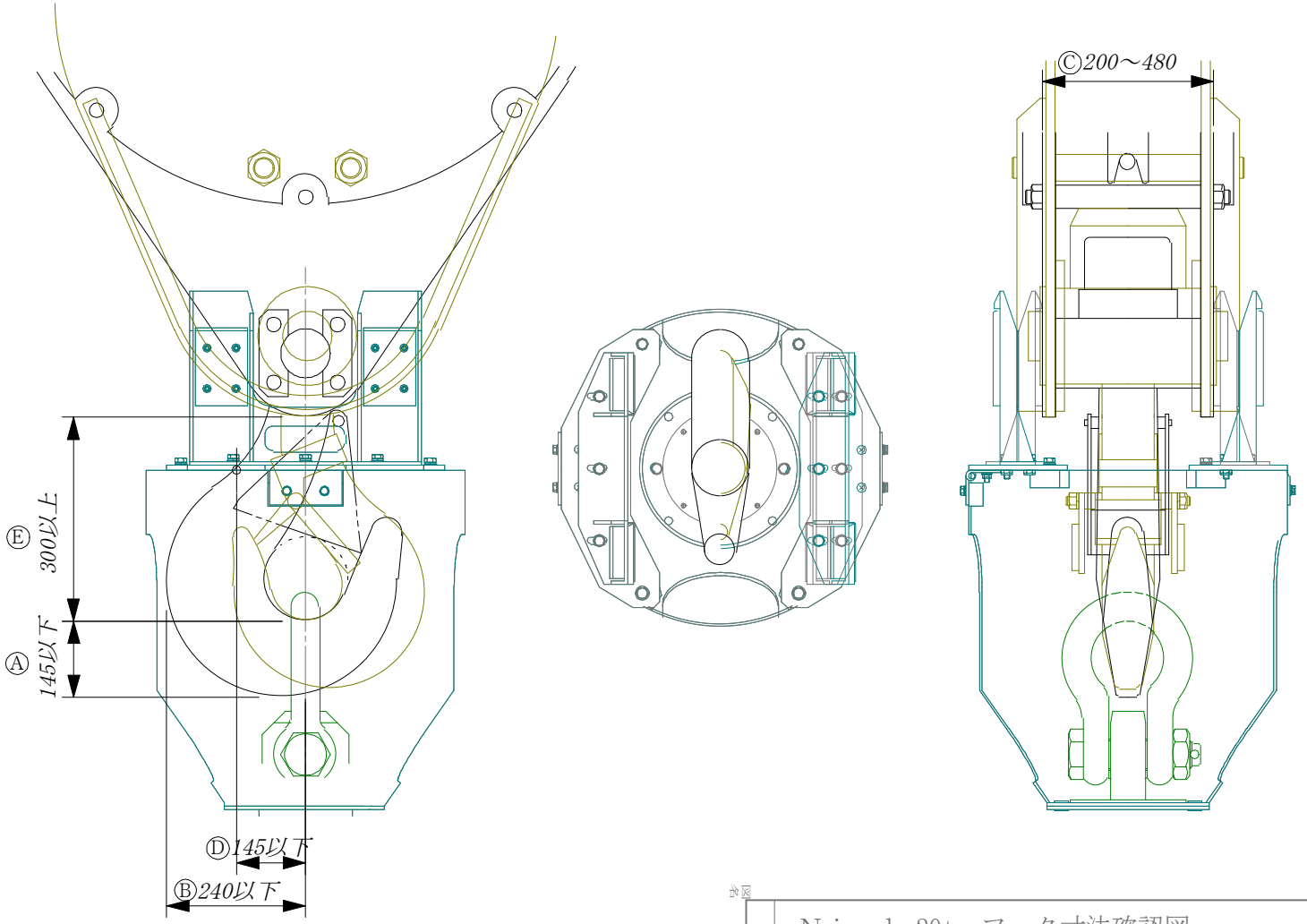
（ ）取り付けねじ調整により間隔を広げることができます。

フットスイッチ



無線ターミナル

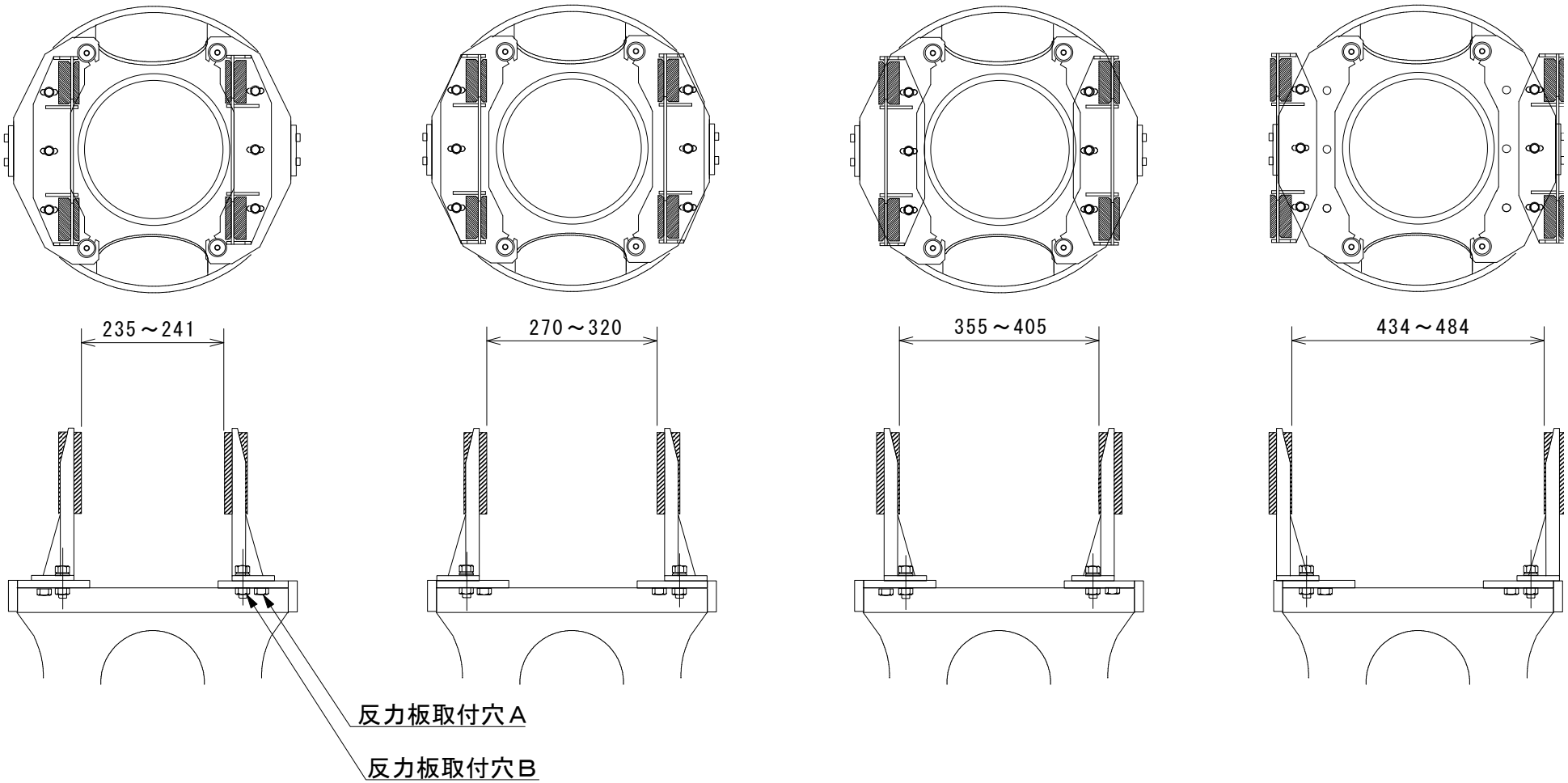
１０．タワークレーンフック取付け確認寸法図



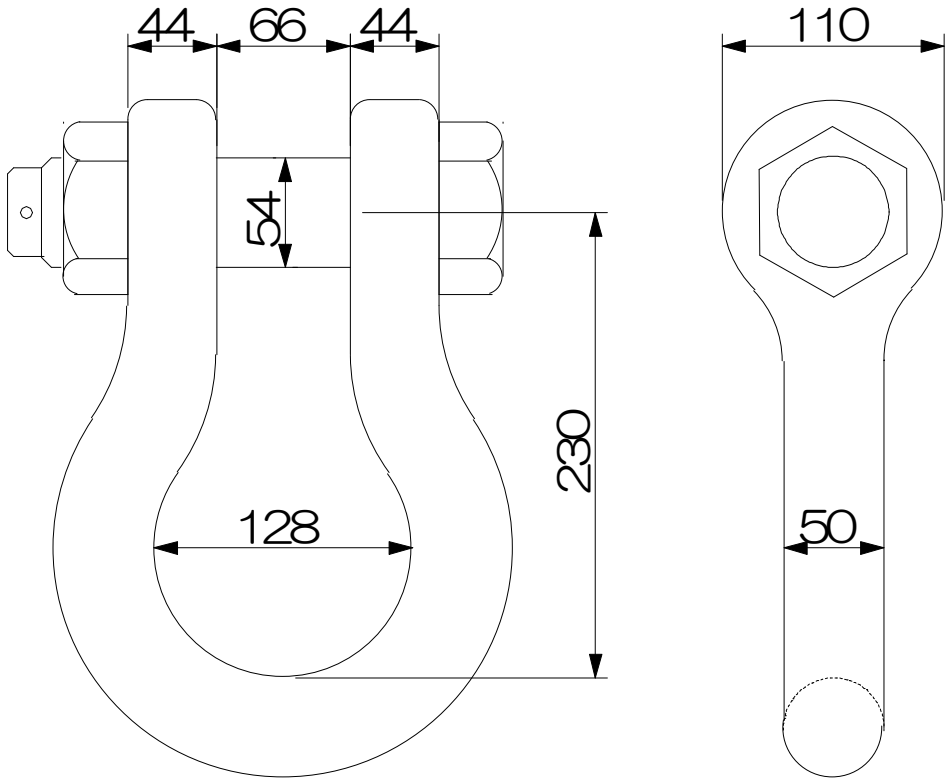
Ｎｉｃｌ-20t　フック寸法確認図						
	UNIT mm SCALE 1/10	設計	吹田	承認		DATE 2000年12月14日
株式会社	タウ技研				図番	

１１．反力板調整範囲確認図

反力板の間隔調整は取り付け穴Ａ，Ｂと反力板の取り付け方向により下記の範囲で調整可能です。

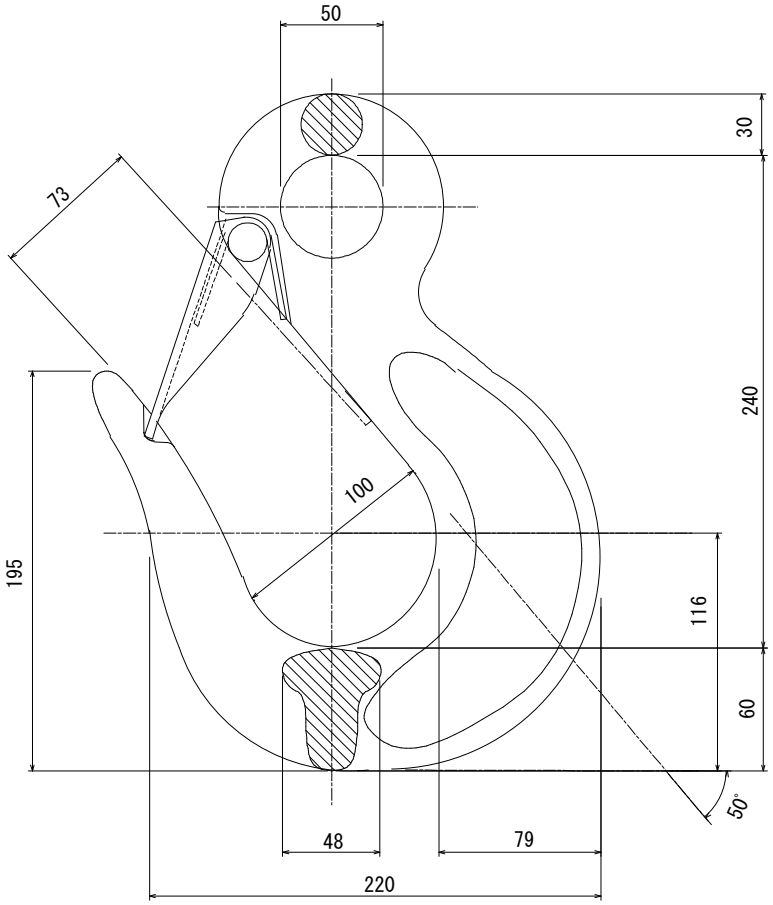


１２．３０ｔＢＢ型シャックル寸法図



記事	図	フック取付シャックル寸法図		
	名		UNIT mm SCALE ~~1/3~~	DATE 1999年9月20日
株式会社タウ技研	設計	承認	図番	

１３．下フック寸法図



株式会社 タウ技研	図名	スリングフック　OKN 22			
縮尺 1/2	設計	2001年12月11日	承認		図番