

移動式クレーンの知識

移動式クレーンの定義

移動式クレーンとは、『荷を動力を用いてつり上げ、これを水平に運搬することを目的とする機械装置で、原動機を内蔵し、かつ、不特定の場所に移動させることができるもの』をいい、次のように分類される。

厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課編
「クレーン等安全規則の解説」
クレーン等安全規則第1章(定義)第1条の解説
労働安全衛生法施行令(定義)第1条8号による
通達基発602号 昭和47年9月19日
通達基発621号 昭和46年9月7日

移動式クレーン	トラッククレーン	トラッククレーン
		車両積載形トラッククレーン
		レッカー形トラッククレーン
	ホイールクレーン	ホイールクレーン
		ラフテレーンクレーン
	クローラクレーン	
	鉄道クレーン	
	浮きクレーン	
	その他の移動式クレーン	

移動式クレーンの種類および形式

移動式クレーンの種類は、これを走行方式によってみると陸上を移動できるものには、トラッククレーン、ホイールクレーン、クローラクレーン等があり、レール上を移動するものには鉄道クレーンがある。

また、水上を移動できるものには、浮きクレーンがある。

■ トラッククレーン

トラッククレーンは、通常専用のクレーン用キャリアに旋回サークル、アウトリガー等を装備し、その上にクレーン装置(上部旋回体)を架装したものである。したがって路上走行用運転室とクレーン操作の運転室はそれぞれ別に設けられている。クレーン作業用(巻上げ、巻下げ、ジブの起伏、伸縮および旋回)の原動機は、大形機種または、動力伝達が機械機構の機械式は、走行用とクレーン作業用原動機が別々に設けられるが、クレーン作業の動力伝達が油圧機構の油圧式は、走行



用原動機からP.T.Oを介し油圧装置によりクレーン装置の作動を行っている。
トラッククレーンは機動性、操作性に富んでいることから小形機種から大形機種まで幅広く使用されている。

■ 車両積載形トラッククレーン

車両積載形トラッククレーンは、トラックの荷台と運転室の間に小形のクレーン装置を搭載したもので、クレーン操作は車両の側方で行う構造になっているが、最近は安全面からクレーン操作をリモコン式、ラジコン式等で行うものもある。クレーン作動は走行用原動機からP.T.Oを介して油圧装置により行われている。この形式のものは積卸用のクレーン装置と貨物積載用荷台を備えているのが特長で、つり上げ能力は3トン未満のものが多い。



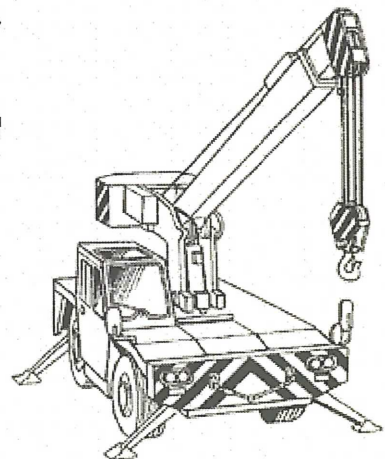
■ レッカー形トラッククレーン

レッカー形トラッククレーンは、トラックシャシにサブフレームで補強してアウトリガーを備え、クレーン装置を架装したものである。一般に交通事故車、故障車等の救難作業または建屋内の機械設備等の据付工事等に使用されている。ジブ長さは通常10メートル程度で、シャシ後部に事故車けん引用のピントルフック、ウインチ等が装備されている。



■ ホイールクレーン

ホイールクレーンは、タイヤ付の車軸で支えられた専用のフレームの上にクレーン装置を架装したもので、一つの運転室で走行とクレーン操作が行える。走行車輪は四輪式と三輪式(前二輪、後一輪)があり安定を増すためにアウトリガーを装備したものまたは、前輪タイヤの外側に鉄輪を装着し、荷をつり上げたとき、この鉄輪が接地して安定を増す構造のものがある。

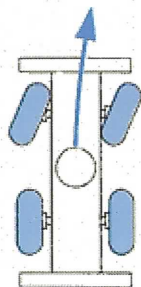


■ ラフテレーンクレーン

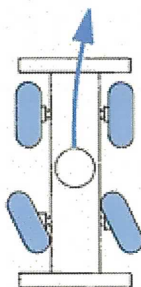
ラフテレーンクレーンは、ホイールクレーンに含まれるものでステアリング機構(操向機構)に特長を持ち、大形タイヤを装備し全輪駆動式のため不整地や比較的軟弱な地盤でも走行ができるほか、四種類の操向方式を備えているため狭隘地での機動性も優れている。



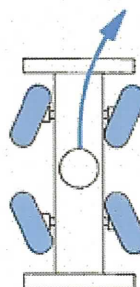
前2輪操向



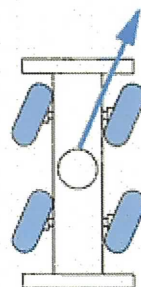
後2輪操向



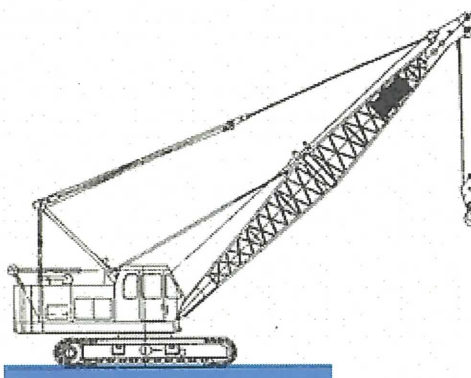
4輪操向



かに操向

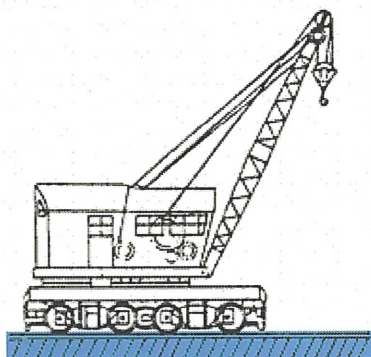


■ クローラクレーン



クローラクレーンは、走行体が起動輪、遊動輪、下部ローラ、上部ローラおよび履帯(クローラ)を巻いた装置で構成された台車の上にクレーン装置(上部旋回体)を架装した形式のものである。走行は履帯の上を起動輪の回転力によって下部ローラで転がって行く構造になっている。クローラ式は、左右の履帯の接地面積がホイール式等にくらべ広いので安定性が良く、不整地や比較的軟弱な地盤でも走行ができるが走行速度はきわめて遅い。原動機、巻上装置および運転室等(操作装置を含む。)の全装置が上部旋回体に装備されている。

■ 鉄道クレーン(ロコクレーン)



鉄道クレーンは、レール上を走行する車輪を持った台車にクレーン装置を架装したものである。鉄道クレーンは鉄道の救援用、特殊なものとしては橋梁の架設等の工事用に使用されてきたが、最近はトラッククレーン等が多く使用されるようになり、その台数は少なくなった。

■ 浮きクレーン(フローティングクレーン)



浮きクレーンは、長方形の箱形等の台船上にクレーン装置を搭載した形式のものである。浮きクレーンは港

湾、河川、海上等の工事やサルベージ作業等に用いられる。

船舶に施設されるクレーン等の取扱いについて

[このページの先頭へ ▲](#) [ホームへ ▲](#)

小型移動式クレーンの知識

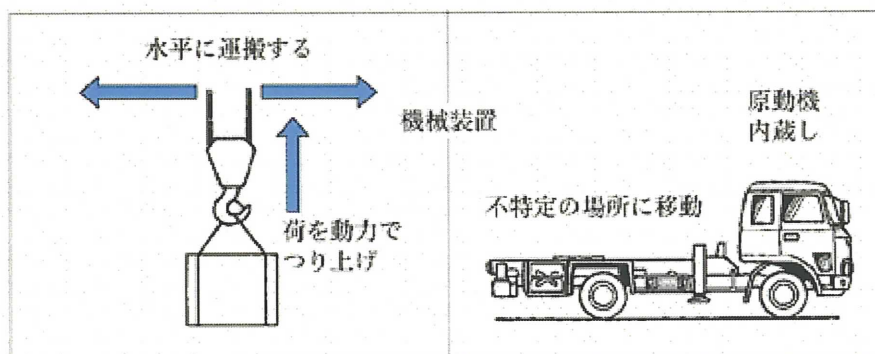
移動式クレーンの定義

移動式クレーンとは、『荷を動力を用いてつり上げ、これを水平に運搬することを目的とする機械装置で、原動機を内蔵し、かつ、不特定の場所に移動させることができるもの』とされている。このうち、つり上げ荷重が1トン以上5トン未満の移動式クレーンを小型移動式クレーンという。

移動式クレーンは、次のように分類される。

移動式クレーン	トラッククレーン	トラッククレーン 積載形トラッククレーン
	ホイールクレーン	ホイールクレーン ラフテレーンクレーン
	クローラクレーン	クローラクレーン 浮きクレーン
	その他の移動式クレーン	鉄道クレーン クレーン機能付ドラグ・ショベル

移動式クレーンとは



■ トラッククレーン

(1) トラッククレーン

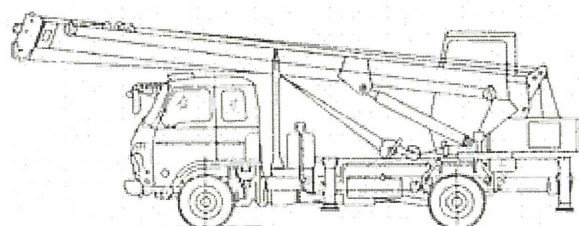
トラッククレーンは、通常のトラックシャシを補強して上部旋回体(クレーン装置)を架装したもので、走行用運転室とクレーン操作用運転室が設けられている。

クレーン装置の動力伝達方式には油圧式と機械式がある。

油圧式は、原動機(エンジン)により油圧ポンプを駆動し、その油圧によって油圧モータ又は油圧シリンダを作動させてクレーン装置の作動を行うものである。

機械式は、原動機の動力をチェーン、歯車により伝達し、クラッチの接続、切りによってクレーン装置の作動を行うものをいう。

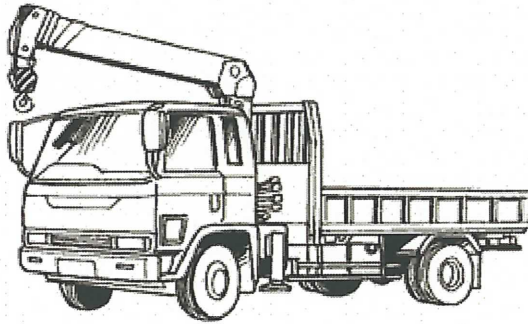
つり上げ荷重が5トン未満の移動式クレーンは、ほとんどが油圧式である。



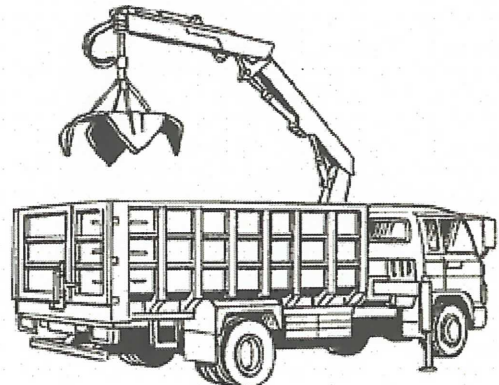
(2) 積載形トラッククレーン

積載形トラッククレーンは、トラックの荷台と運転室の間などにクレーン装置を搭載し、走行用の原動機(エンジン)から動力を取り出してクレーン装置の作動を行うもので、つり上げ荷

重が3トン未満の機種が多い。ジブの形としてはストレートジブと屈曲ジブの2種類がある。



ストレートジブ

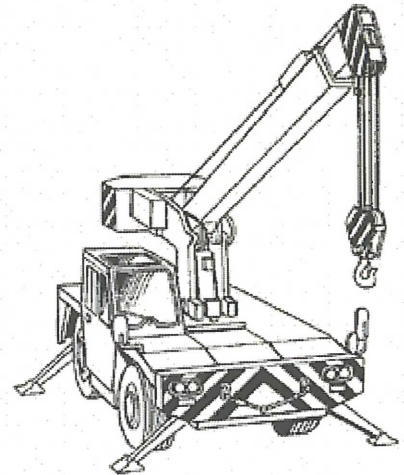


屈曲ジブ

■ ホイールクレーン

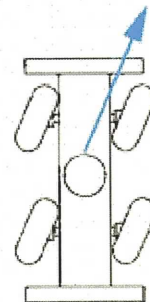
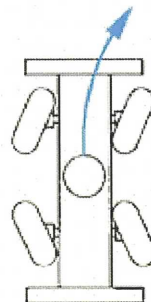
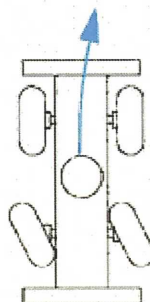
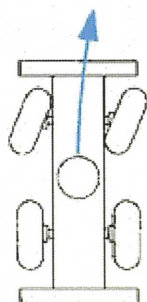
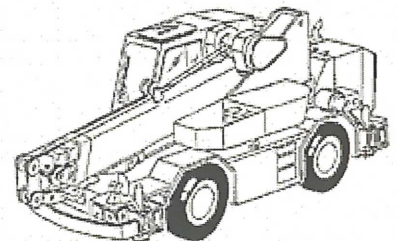
(1) ホイールクレーン

ホイールクレーンは、専用の台車に上部旋回体を架装したもので、走行輪が四輪式と三輪式(前二輪・後一輪)がある。運転室が一つで、走行とクレーン作動を一つの原動機で行うものである。また、前輪タイヤの外側に鉄輪を装着し、荷をつり上げたとき鉄輪が接地して安定を増す構造のものもある。



(2) ラフテレーンクレーン

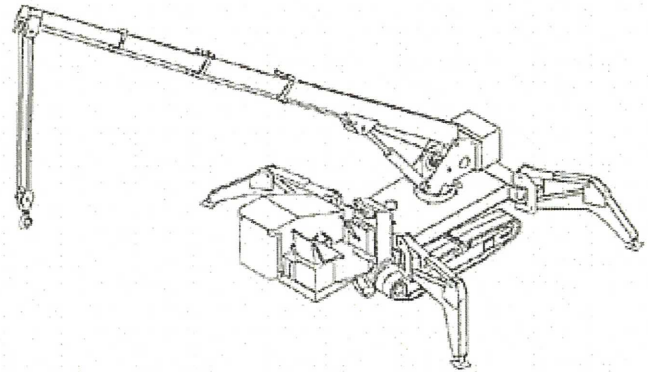
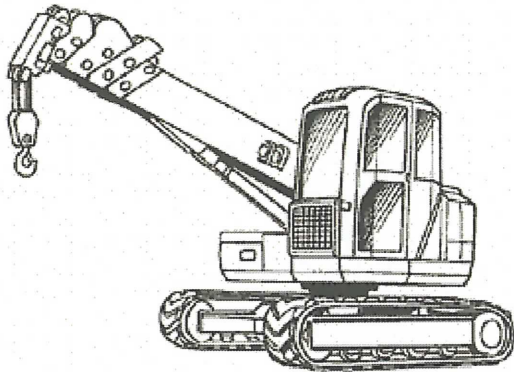
ラフテレーンクレーンは、一つの運転室で走行とクレーン操作が行える自走するクレーンで、移動式クレーンの分類ではホイールクレーンに含まれる。不整地や比較的軟弱な地盤でも走行ができるほか、狭あい地での機動性も優れている。走行は、複数車軸の操向を状況に応じて2輪操向(前軸又は後軸)、4輪操向、かに操向が自由に選択できる。また、つり荷走行時のつり上げ能力(限定された条件で)が設定されている。



■ クローラクレーン

クローラクレーンは、走行用にクローラ(履帯)を装備した走行フレームに上部旋回体を架装したもので、走行はクローラであるため接地面積がタイヤより広く、不整地や軟弱な場所でも走行することができる特長がある。

小型のクローラクレーンには、安定性を増すためアウトリガーを装備している機種もある。



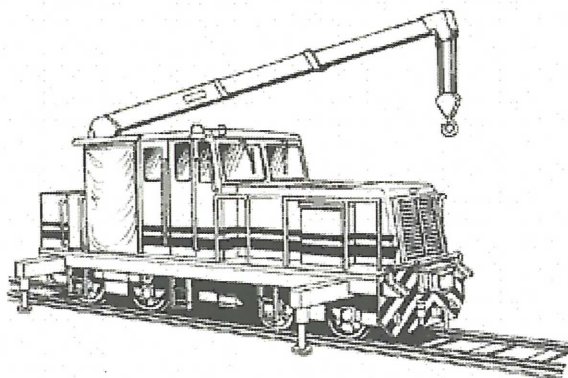
■ その他の移動式クレーン

その他の移動式クレーンには、鉄道クレーン、浮きクレーン、クレーン機能付ドラグ・ショベルがある。

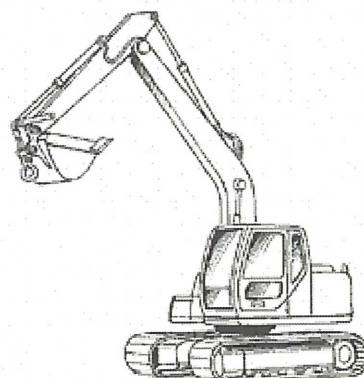
鉄道クレーンは、レール上を走行する車輪をもった台車に上部旋回体を架装したもので、鉄道工事やトンネル工事等に用いられている。

浮きクレーンは箱形の台船にクレーン装置を架装したもので、大能力のことが多い。

クレーン機能付ドラグ・ショベルは、油圧ショベルにクレーン機能を備えたもので、動力伝達装置は油圧式で、油圧シリンダや油圧モータを動かしクレーンを作動させる。また、クレーン/ショベルモードの切り替えとフックのセットアップにより1台の機械で移動式クレーンと油圧ショベルに使い分けができる。



鉄道クレーン



クレーン機能付ドラグ・ショベル

船舶に施設されるクレーン等の取扱いについて

玉掛けに関する知識

玉掛け用ワイヤロープの安全荷重表

- 玉掛け用ワイヤロープの種類 JIS 6×24 A種 [こちら](#)
- 玉掛け用ワイヤロープの種類 JIS 6×37 A種 [こちら](#)

玉掛け作業の安全に係るガイドライン

- 玉掛け作業の安全に係るガイドライン [こちら](#)

玉掛け作業

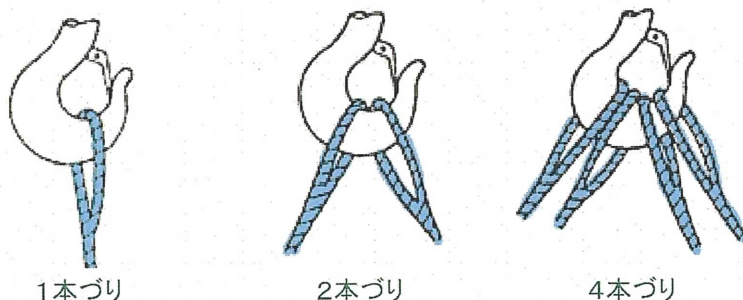
つり具を用いて行う荷掛けおよび荷外しを行う作業をいう。すなわち、クレーン等を用いて荷役運搬作業を行う場合、つり荷をクレーン等のフックでつるために玉掛け用ワイヤロープ等を利用して行われる準備、荷のつり上げ、つり荷の移動およびつり荷を所定の位置に置くまでの作業をいう。

フックに掛ける方法

目掛け

フックに玉掛け用ワイヤロープのアイを掛ける掛け方で、玉掛け用ワイヤロープの数により、1本づり、2本づり、3本づり、4本づりなどがある。

- | | |
|------|---------------------|
| 長 所 | ● 最も標準的で安全な掛け方である。 |
| 短 所 | ● 非対象のつり荷には適用が難しい。 |
| ポイント | ● つり荷の掛け方に注意が必要である。 |



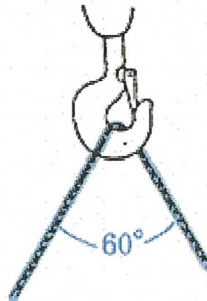
半掛け

アイの部分をつックに掛けない方法で、玉掛け用ワイヤロープの数により、2本づり、4本づり、6本づりなどがある。

- | | |
|-----|--|
| 長 所 | ● 荷の側につり手がある場合や定型的な物の専用の玉掛けに適している。 |
| 短 所 | ● 重心が中心にないものや重心位置が高い荷には適さない。ワイヤロープが滑って危険である。 |

ポイント

- 双方の張力が同じにならないと、フック上をワイヤロープが滑るおそれがあるので注意が必要である。



あだ巻き掛け

フックにワイヤロープを1回巻きつけて掛ける方法で、普通は4本づりまでの掛け方である。

長 所

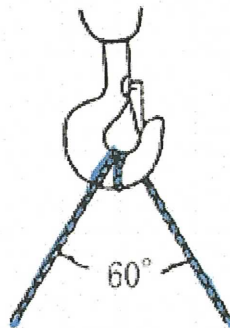
- 半掛けで滑るのを防止できる。
- ワイヤロープの長さ調整ができる。

短 所

- ワイヤロープに癖がつき、修正が必要になる。太いワイヤロープには適さない。

ポイント

- フック上でワイヤロープが重ならないようにする。



肩掛け

フックの肩の部分にワイヤロープを巻き付けて掛ける方法で、2本以上を同時に掛けることは少ない。あだ巻き掛けのワイヤロープの巻付け位置をフックの肩部分に移すとこの形になる。

長 所

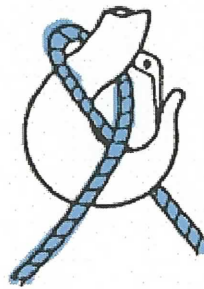
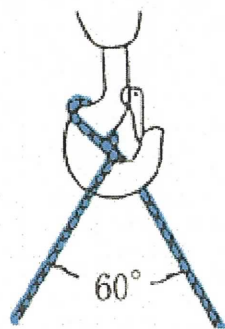
- 目的はあだ巻き掛けと同じであるが、あだ巻きよりもワイヤロープに癖がつきにくいので、比較的太いワイヤロープにも使える。

短 所

- 両フックにも応用できるが、ワイヤロープの重なりがきつい。

ポイント

- フックの形状によっては掛けにくいものもあるので、注意が必要である。



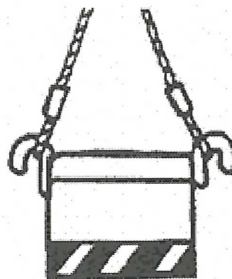
ワイヤロープのよりに逆らわずに小さな輪を作り、フックの肩に掛ける

つり荷に掛ける方法

目掛け

つり荷のつり手などに、ワイヤロープのアイを掛ける方法。

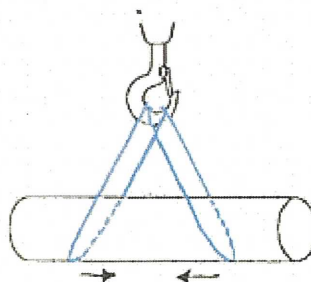
- | | |
|------|--|
| 長 所 | <ul style="list-style-type: none"> つり荷側につり手等があることが条件であるが、製品や設備などに使えば、扱いやすく便利である。バランスの良い荷であって、専用的に使われる玉掛け用具に適している。 |
| 短 所 | <ul style="list-style-type: none"> 玉掛け用ワイヤロープが緩むと外れるおそれがある。 |
| ポイント | <ul style="list-style-type: none"> つり手が設けられている運搬台などであっても、荷が片寄って乗せてあるときは注意が必要であり、特にフック側が半掛け状態であるときは危険である。 |



半掛け

玉掛け用ワイヤロープを荷に回して掛ける方法。

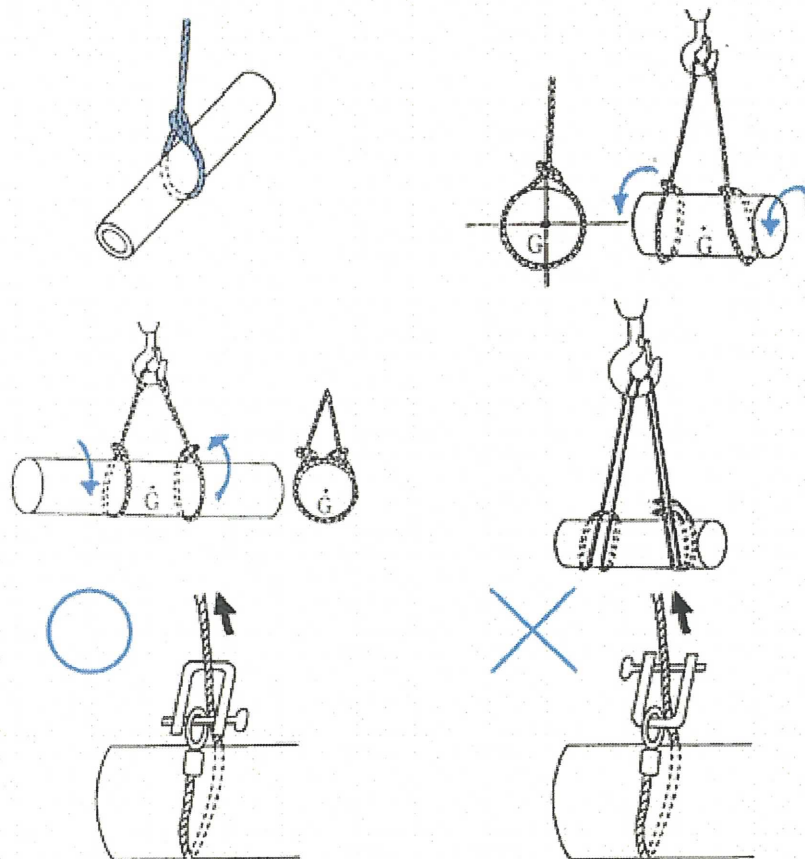
- | | |
|------|--|
| 長 所 | <ul style="list-style-type: none"> 最も単純な掛け方であり、一般的に多く用いられる。 |
| 短 所 | <ul style="list-style-type: none"> つり角度が大きくなるとワイヤロープが互いに引き寄せられて滑りやすくなり、不安定なつり方となる。 |
| ポイント | <ul style="list-style-type: none"> ワイヤロープが引き寄せられても、滑らない工夫が必要である。荷の重心が片寄っていたり、重心が高いものはつり荷が転倒するおそれがあるので、つり荷のバランスの見極めが必要である。 |



目通し(絞り)

玉掛け用ワイヤロープの方のアイに反対側のアイまたは二つ折した部分を通して、つり荷を絞り込むように掛ける方法。深絞りと浅絞りがある。

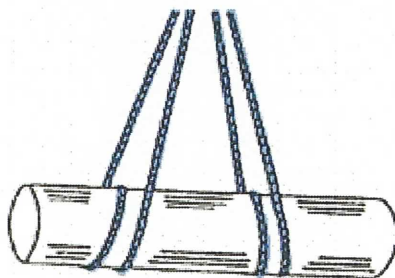
- | | |
|------|---|
| 長 所 | <ul style="list-style-type: none"> 荷が絞りこまれることによって摩擦力が増し、つり荷とワイヤロープの滑りを防止できる。 |
| 短 所 | <ul style="list-style-type: none"> 長尺物、複数のものをひとくりにできる。 絞りの交点部分の強度が低下する。 ワイヤロープの絞られたところが傷む。 |
| ポイント | <ul style="list-style-type: none"> 1本づりは荷が回転するので好ましくない。 2つ折りした状態で絞るときは、アイの部分で絞ったほうが強度の低下も少なく張力も均等になる。 2点づりするときは、つり荷により、絞りの向きを考えること。荷が回転したりねじれたりする。 絞り箇所にシャックルを使うときは、絞り部にピン側を使わないこと。 |



あだ巻き掛け

荷にワイヤロープを1回巻きつけて掛ける方法

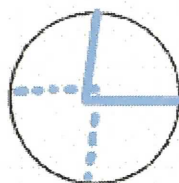
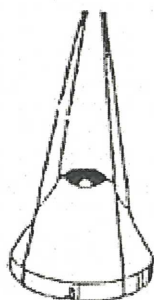
- | | |
|------|---|
| 長 所 | <ul style="list-style-type: none"> つり角度によって引き寄せられようとするワイヤロープの滑りを防止するために最も効果的な掛け方で特に長尺物には有効である。 |
| 短 所 | <ul style="list-style-type: none"> つり荷の下へ2回ワイヤロープを通す必要がある。(外すときも同じ)。 |
| ポイント | <ul style="list-style-type: none"> ワイヤロープが重ならないように掛ける。 棒鋼などは、必ずつり上げる前に両端を針金などで固縛する |



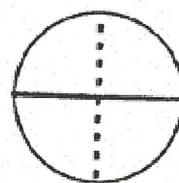
あや掛け

2本のワイヤロープを荷の底面で交差させて掛ける方法。

- | | |
|------|---|
| 長 所 | <ul style="list-style-type: none"> ● 円板形状の物に最適なつり方である。少々ワイヤロープの長さが異なっても張力はほぼ均等となる。 |
| 短 所 | <ul style="list-style-type: none"> ● ワイヤロープの交差部分の強度が低下し、ワイヤロープも傷みやすい。 ● 重心の高くなる円柱や円錐状の物は、つり荷が不安定になることがある。 |
| ポイント | <ul style="list-style-type: none"> ● 同じ長さのワイヤロープを使い、あや掛けの交差点が荷の重心の真下にくるようにする。 ● 玉掛け用ワイヤロープが等間隔となるように掛ける。 ● 交差部分にリングやシャックルを使うこともある。 |



● あや掛け



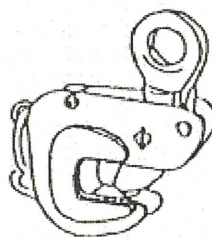
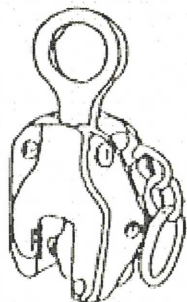
● ロープの長さが違うと張力不均等

専用の玉掛け用具で玉掛けする方法

(1) クランプ

クランプを使用するときは、メーカーの指定する用途以外には使用しないこと。また、取扱説明書を良く理解したうえで使用すること。

縦ぶり用と横ぶり用を間違えない。



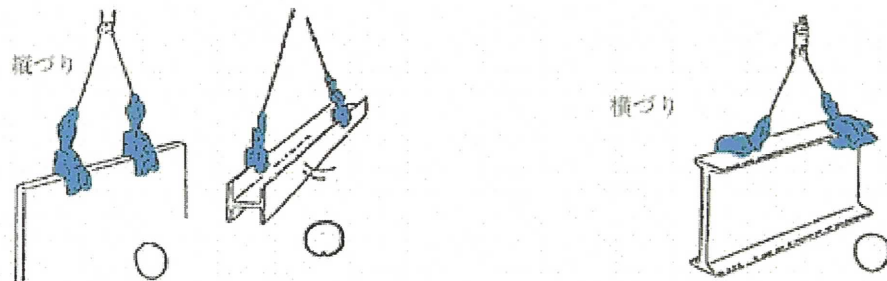
許容板厚の範囲で使用する。

クランプの開口部の奥まで十分に差し込む。

一点づりはしない。

複数個でつるときは、荷の重心がつり点の中心になるようにする。

つり角度は60度以内とする。



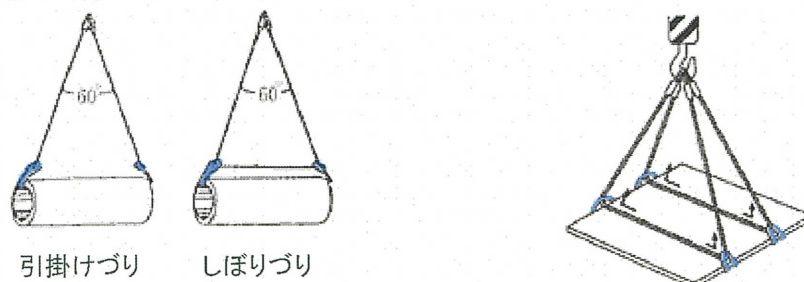
(2) ハッカー

ハッカーを使用するときは、メーカーの指定する用途以外には使用しないこと、また、取扱い説明書を良く理解したうえで使用すること。

許容板厚の範囲で使用する。

つり角度は60度以内とする。

原則として複数個で玉掛けする。



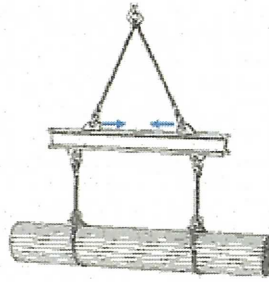
(3) つりビーム

つりビームは、次のような場合に使用される。

- 荷にワイヤロープを垂直にかける必要がある場合。
- 太いワイヤロープを角度をつけて掛けることが困難な場合。
- 長尺物で2点づりが困難な場合。
- 長尺で軟弱物を多点づりする場合。
- 精度よくレベル出して物をつる必要がある場合。

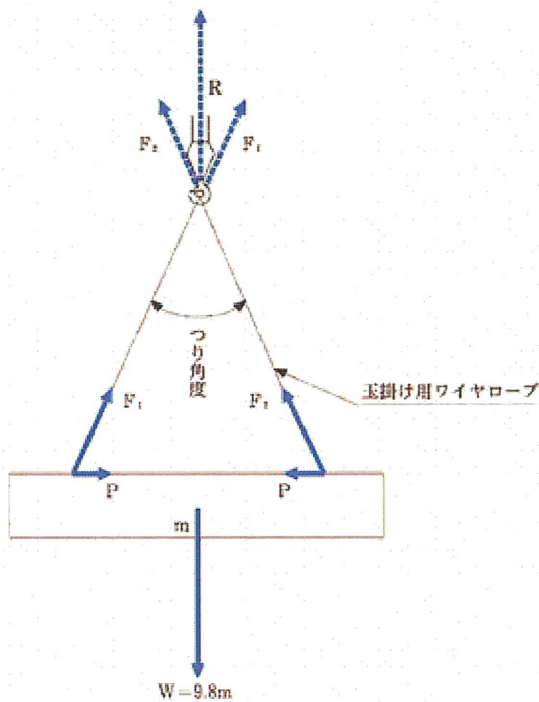
つりビームを使用するときは次のことに注意して使用すること。

2フックのものは、両側のフックに均等に荷がかかるようにする。
多点づりのものは、荷が均等にかからないことを考慮して、強度には十分注意する。



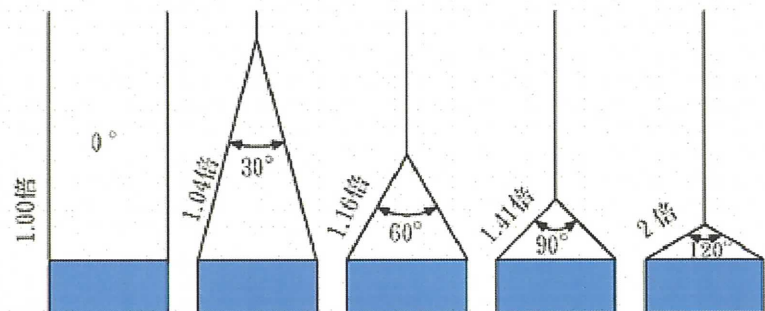
玉掛け用ワイヤロープのつり角度と荷重との関係

2本の玉掛け用ワイヤロープを用いて玉掛けしたとき、つり荷の質量 m を支える力は2本の玉掛け用ワイヤロープにかかる張力 F_1 、 F_2 の合力 R に等しい。玉掛け用ワイヤロープにかかる張力 F_1 、 F_2 は同じ質量の荷であっても、つり角度が大きくなるにしたがって大きくなる。また、玉掛け用ワイヤロープを内側に引き寄せようとする力 P が働く。

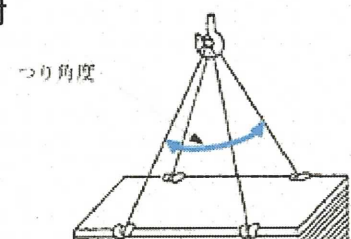


m : つり荷の質量 (t)
 W : $9.8m$ (kN)
 F_1 、 F_2 : 玉掛け用ワイヤロープの張力 (kN)
 R : 合力 (kN)
 $R = W$
 P : 玉掛け用ワイヤロープを内側に引き寄せる力 (kN)

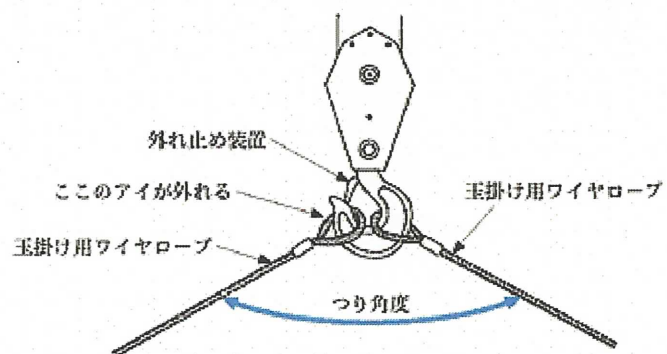
つり角度とワイヤロープの張力の関係は、つり荷の質量が同じでもつり角度が大きくなる。



2本4点つりの場合のつり角度は、玉掛け用ワイヤロープの対角にあるロープのなす角度をいう。



また、つり角度があまり大きくなると玉掛け用ワイヤロープのアイ(目)がフックから外れることがある。このためつり角度は60度以内となるようにする。



[このページの先頭へ ▲](#)

[ホームへ ▲](#)

(別添) 玉掛け作業の安全に係るガイドライン

基発第96号の別添

平成12年2月24日

玉掛け作業の安全に係るガイドライン

第 目的

- 1 本ガイドラインは、労働安全衛生関係法令と相まって、クレーン、移動式クレーン、デリック又は揚貨装置(以下「クレーン等」という。)の玉掛け作業等について安全対策を講じることにより、玉掛け作業等における労働災害を防止することを目的とする。

第 事業者等の責務

- 2 玉掛け作業を行う事業者は、本ガイドラインに基づき適切な措置を講じることにより、玉掛け作業等における労働災害の防止に努めるものとする。
玉掛け作業に従事する労働者は、事業者が本ガイドラインに基づいて行う措置に協力するとともに、自らも本ガイドラインに基づく安全作業を実施することにより、玉掛け作業等における労働災害の防止に努めるものとする。

第 事業者が講ずべき措置

3

1 作業標準等の作成

事業者は、玉掛け作業を含む荷の運搬作業(以下「玉掛け等作業」という。)の種類・内容に応じて、従事する労働者の編成、クレーン等の運転者、玉掛け者、合図者等の作業分担、使用するクレーン等の種類及び能力、使用する玉掛け用具並びに玉掛けの合図について、玉掛け等作業の安全の確保に十分配慮した作業標準を定め、関係労働者に周知すること。また、作業標準が定められていない玉掛け等作業を行う場合は、当該作業を行う前に、作業標準に盛り込むべき事項について明らかにした作業の計画を作成し、作業に従事する労働者に周知すること。

2 玉掛け等作業に係る作業配置の決定

事業者は、あらかじめ定めた作業標準又は作業の計画に基づき、運搬する荷の質量、形状等を勘案して、玉掛け等作業を行うクレーン等の運転者、玉掛け者、合図者、玉掛け補助者等の配置を決定するとともに、玉掛け等作業に従事する労働者の中から当該玉掛け等作業に係る責任者(以下「玉掛け作業責任者」という。)を指名すること。また、指名した玉掛け作業責任者に対し、荷の種類、質量、形状及び数量、運搬経路等の作業に関連する情報を通知すること。

3 作業前打合せの実施

事業者は、玉掛け等作業を行うに当たっては、玉掛け作業責任者に、関係労働者を集めて作業開始前の打合せを行わせるとともに、以下に掲げる事項について、玉掛け等作業に従事する労働者全員に指示、周知させること。

(1) 作業の概要

イ 玉掛け者が実施する事項

玉掛けを行うつり荷の種類、質量、形状及び数量を周知させること。

ロ 運搬経路を含む作業範囲に関する事項

運搬経路を含む作業範囲、当該作業範囲における建物、仮設物等の状況及び当該作業範囲内で他の作業が行われている場合は、その作業の状況を周知させること。

ハ 労働者の位置に関する事項

玉掛け者、合図者及び玉掛け補助者の作業位置、運搬時の退避位置及びつり荷の振れ止めの作業がある場合は、当該作業に係る担当者の位置を周知させること。

(2) 作業の手順

イ 玉掛けの方法に関する事項

玉掛け者に対し、使用する玉掛け用具の種類、個数及び玉掛けの方法を指示すること。
また、複数の労働者で玉掛けを行う場合は、主担当者を定めること。

ロ 使用するクレーン等に関する事項

使用するクレーン等の仕様(定格荷重、作業半径)について玉掛け作業に従事する労働者全員に周知するとともに、移動式クレーンを使用する場合は、当該移動式クレーンの運転者に対し、据付位置、据付方向及び転倒防止措置について確認させること。

ハ 合図に関する事項

使用する合図について具体的に指示するとともに、関係労働者に合図の確認を行わせること。

ニ 他の作業との調整に関する事項

運搬経路において他の作業が行われている場合には、当該作業を行っている労働者に退避を指示する者を指名するとともに、当該指示者に対し退避の時期及び退避場所を指示すること。

ホ 緊急時の対応に関する事項

不安全な状況が把握された場合は、作業を中断することを全員で確認させるとともに、危険を感じた場合にクレーン等の運転者に作業の中断を伝達する方法について指示すること。

4 玉掛け等作業の実施

事業者は、玉掛け等作業の作業中においては、各担当者に以下に掲げる事項を実施させること。

(1) 玉掛け作業責任者が実施する事項

- イ つり荷の質量、形状及び数量が事業者から指示されたものであるかを確認するとともに、使用する玉掛用具の種類及び数量が適切であることを確認し、必要な場合は、玉掛用具の変更、交換等を行うこと。
- ロ クレーン等の据付状況及び運搬経路を含む作業範囲内の状況を確認し、必要な場合は、障害物を除去する等の措置を講じること。
- ハ 玉掛けの方法が適切であることを確認し、不適切な場合は、玉掛け者に改善を指示すること。
- ニ つり荷の落下のおそれ等不安全な状況を認知した場合は、直ちにクレーン等の運転者に指示し、作業を中断し、つり荷を着地させる等の措置を講じること。

(2) 玉掛け者が実施する事項

- イ 玉掛け作業に使用する玉掛用具を準備するとともに、当該玉掛用具について点検を行い、損傷等が認められた場合は、適正なものと交換すること。
- ロ つり荷の質量及び形状が指示されたものであるかを確認するとともに、用意された玉掛用具で安全に作業が行えることを確認し、必要な場合は、玉掛け作業責任者に玉掛けの方法の変更又は玉掛用具の交換を要請すること。
- ハ 玉掛けに当たっては、つり荷の重心を見極め、打合せで指示された方法で玉掛けを行い、安全な位置に退避した上で、合図者に合図を行うこと。また、地切り時につり荷の状況を確認し、必要な場合は、再度着地させて玉掛けをやり直す等の措置を講じること。
- ニ 荷受けを行う際には、つり荷の着地場所の状況を確認し、打合せで指示されたまくら、歯止め等を配置する等荷が安定するための措置を講じること。また、玉掛用具の取り外しは、着地したつり荷の安定を確認した上で行うこと。

(3) 合図者が実施する事項

- イ クレーン等運転者及び玉掛け者を視認できる場所に位置し、玉掛け者からの合図を受けた際は、関係労働者の退避状況を確認するとともに、運搬経路に第三者の立入等がないことを確認した上で、クレーン等運転者に合図を行うこと。
- ロ 常につり荷を監視し、つり荷の下に労働者が立ち入っていないこと等運搬経路の状況を確認しながら、つり荷を誘導すること。
- ハ つり荷が不安定になった場合は、直ちにクレーン等運転者に合図を行い、作業を中断する等の措置を講じること。
- ニ つり荷を着地させるときは、つり荷の着地場所の状況及び玉掛け者の待機位置を確認した上で行うこと。

(4) クレーン等運転者が実施する事項

- イ 作業開始前に使用するクレーン等に係る点検を行うこと。移動式クレーンを使用する場合は、据付地盤の状況を確認し、必要な場合は、地盤の補強等の措置を要請し、必要な措置を講じた上で、打合せ時の指示に基づいて移動式クレーンを据え付けること。
- ロ 運搬経路を含む作業範囲の状況を確認し、必要な場合は、玉掛け作業責任者に障害物の除去等の措置を要請すること。
- ハ つり荷の下に労働者が立入った場合は、直ちにクレーン操作を中断するとともに、当該労働者に退避を指示すること。
- ニ つり荷の運搬中に定格荷重を超えるおそれが生じた場合は、直ちにクレーン操作を中断するとともに、玉掛け作業責任者にその旨連絡し、必要な措置を講じること。

5 玉掛けの方法の選定

事業者は、玉掛け作業の実施に際しては、玉掛けの方法に応じて以下の事項に配慮して作業を行わせること。

(1) 共通事項

- イ 玉掛用具の選定に当たっては、必要な安全係数を確保するか又は定められた使用荷重等の範囲内で使用すること。
- ロ つり角度(図1のa)は、原則として90度以内であること。

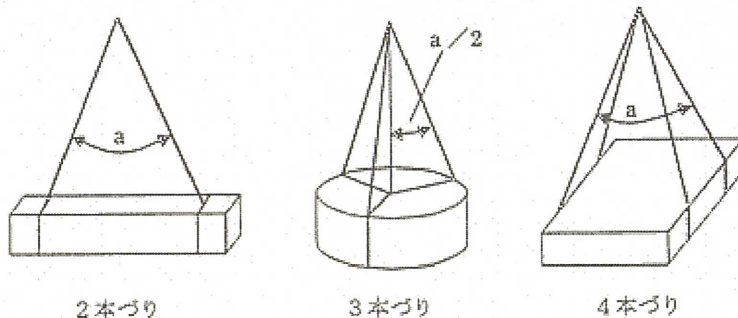


図 1

- ハ アイボルト形のシャックルを目通しつりの通し部に使用する場合、ワイヤロープのアイにシャックルのアイボルトを通すこと。
- ニ クレーン等のフックの上面及び側面においてワイヤロープが重ならないようにすること。
- ホ クレーン等の作動中は直接つり荷及び玉掛け用具に触れないこと。
- ヘ ワイヤロープ等の玉掛け用具を取り外す際には、クレーン等のフックの巻き上げによって引き抜かないこと。

(2) 玉掛け用ワイヤロープによる方法

標準的な玉掛けの方法は次のとおりであり、それぞれ以下の事項に留意して玉掛け作業を行うこと。

- イ 2本2点つり、4本4点つり(図2及び図3)

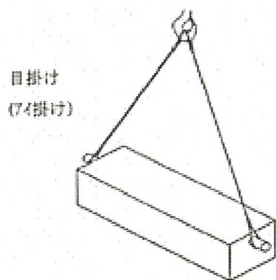


図 2

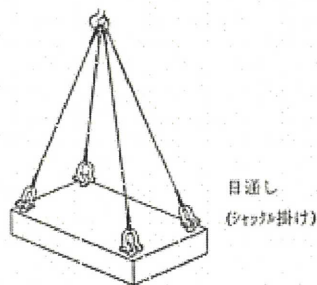


図 3

(イ)2本つりの場合は、荷が回転しないようにつり金具が荷の重心位置より上部に取り付けられていることを確認すること。

(ロ)フック部でアイの重なりがないようにし、クレーンのフックの方向に合ったアイの掛け順によって掛けること。

- ロ 2本4点あだ巻きつり(図4)、2本2点あだ巻き目通しつり(図5)

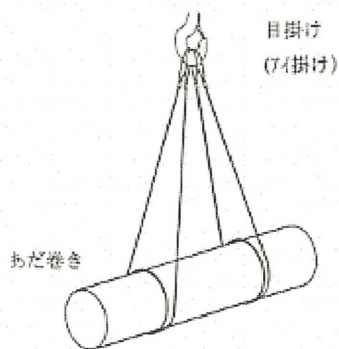


図 4

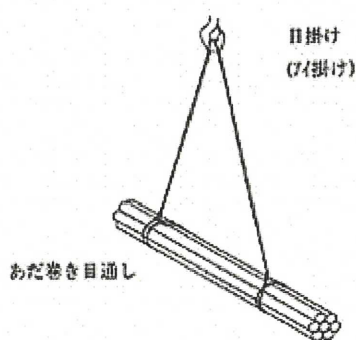


図 5

(イ)あだ巻き部で玉掛け用ワイヤロープが重ならないようにすること。

(ロ)目通し部を深しぼりする場合は、玉掛け用ワイヤロープに通常の2倍から3倍の張力が作用するものとして、その張力に見合った玉掛け用具を選定すること。

- ハ 2本4点半掛けつり(図6)

つり荷の安定が悪い(運搬時の荷の揺れ等により玉掛け用ワイヤロープの掛け位置が移動することがある)ため、つり角度は原則として60度以内とするとともに、当て物等により玉掛け用ワイヤロープがずれないような措置を講じること。

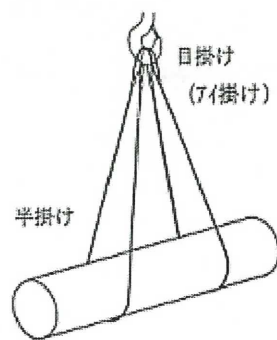
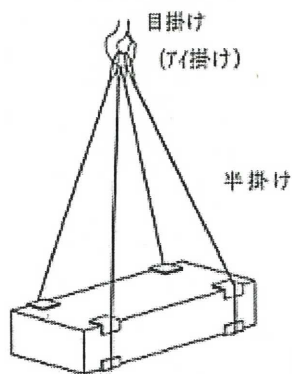


図6

ニ 2本2点目通しつり(図7)

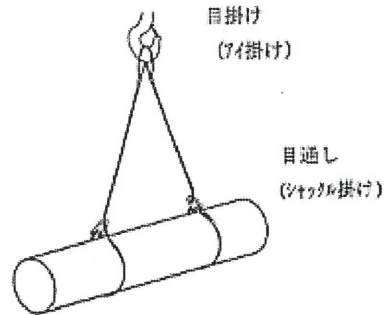
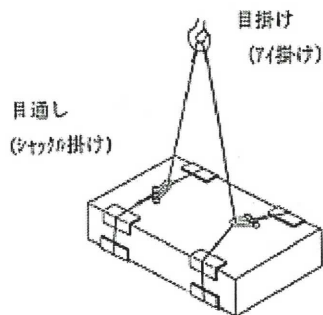


図7

(イ)アイボルト形のシャックルを使用する場合は、上記(1)共通事項のハによること。

(ロ)アイの圧縮止め金具に偏荷重が作用しないようなつり荷に使用すること。

ホ 3点調整つり(図8)

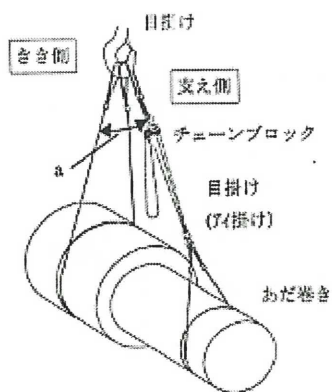


図8

(イ)調整器(図中のチェーンブロック)は支え側に使用すること。

(ロ)調整器の上、下フックには、玉掛け用ワイヤロープのアイを掛けること。

(ハ)調整器の操作は荷重を掛けない状態で行うこと。

(ニ)支え側の荷掛けがあだ巻き、目通し及び半掛けの場合は、玉掛け用ワイヤロープが横滑りしない角度(つり角度(図8のa)が60度程度以内)で行うこと。

ヘ あや掛けつり(図9)

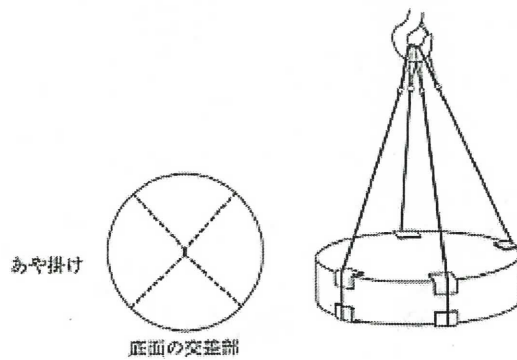


図9

(イ)荷の底面の中央で玉掛け用ワイヤロープを交差させること。

(ロ)玉掛け用ワイヤロープの交差部に通常の2倍程度の張力が作用することとして玉掛用具を選定すること。

(3) クランプ、ハッカーを用いた方法

イ 製造者が定めている使用荷重及び使用範囲を厳守すること。

ロ 汎用クランプを使用する場合は、つり荷の形状に適したものを少なくとも2個以上使用すること。

ハ つり角度(図10のa)は60度以内とすること。

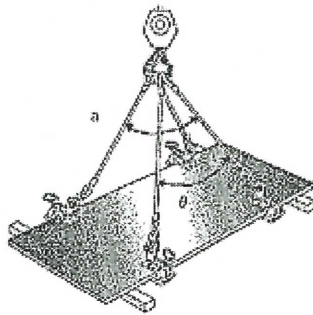


図10

ニ 横つりクランプを使用する場合は、掛け巾角度(図10の θ)は30度以内とすること。

ホ 荷掛け時のクランプの圧縮力により、破損又は変形するおそれのあるつり荷には使用しないこと。

ヘ つり荷の表面の付着物(油、塗料等)がある場合は、よく取り除いておくこと。

ト 溶接又は改造されたハッカーは使用しないこと。

6 日常の保守点検の実施

事業者は、玉掛け用ワイヤロープ等の玉掛用具について、以下に従って点検及び補修等を行うこと。

(1) 玉掛用具に係る定期的な点検の時期及び担当者を定めること。

(2) 点検については別紙の点検方法及び判定基準により実施するとともに、点検結果に応じ必要な措置を講じること。

別紙 主な玉掛用具の点検方法及び判定基準

(1)玉掛け用ワイヤロープ

点検部分	点検方法	判定基準
ワイヤロープ部	1 ワイヤロープ1より間の素線の断線の有無を目視で調べる。 2 ワイヤロープの摩耗量をノギス等で調べる。 3 ワイヤロープのキンクの有無を目視で調べる。 4 ワイヤロープの変形の有無を目視で調べる。 5 ワイヤロープのさび、腐食の有無を目視で調べる。 6 アイ部の変形の有無を目視で調べる。 7 アイの編み込み部分の緩みの有無を調べる。	1 素線の数の10%以上の断線がないこと。 2 直径の減少が公称径の7%未満であること。 3 キンクがないこと。 4 著しい変形がないこと。 5 著しいさび、腐食がないこと。 6 著しい変形がないこと。 7 緩みがないこと。
圧縮止め部	1 合金の磨耗量及び傷の有無をノギス等で調べる。 2 合金部の変形及び広がりの有無を目視で調べ	1 合金の厚みが、元の厚みの2/3以上あり、著しい傷がないこと。 2 著しい変形、広がりがないこと。

る、

(2)玉掛け用つりチェーン

点検部分	点検方法	判定基準
チェーン	1 き裂の有無を目視で調べる。 2 変形及びねじれの有無を目視で調べる。	1 き裂がないこと。 2 著しい変形、ねじれがないこと。
リンク等	1 リンク、フック等のき裂の有無を目視で調べる。 2 変形及びねじれの有無を目視で調べる。	1 き裂がないこと。 2 著しい変形、ねじれがないこと。

(3) 点検の結果により補修が必要な場合は、加熱、溶接又は局所高加圧による補修は行わないこと。

(4) 玉掛用具の保管については、腐食、損傷等を防止する措置を講じた適切な方法で行うこと。

[II 戻る](#)

[このページの先頭へ ▲](#)

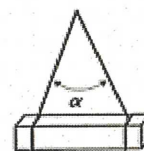
[ホームへ ▲](#)

玉掛けに関する知識

玉掛け用ワイヤロープの安全荷重表 (JIS 6×24 A種)

玉掛け用ワイヤロープの種類 JIS 6×37 A種は [こちら](#)

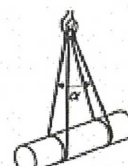
JIS 6×24 A種 (安全係数:6)								(単位:トン)
ロープ径 (公称) mm	2本2点つり			2本4点あだ巻きつり 3本3点つり 4本4点つり		2本4点半掛けつり		
	垂直つり	つり角 $\alpha \leq 30^\circ$	つり角 $\alpha \leq 60^\circ$	つり角 $\alpha \leq 30^\circ$	つり角 $\alpha \leq 60^\circ$	つり角 $\alpha \leq 30^\circ$	つり角 $\alpha \leq 60^\circ$	
6	0.600	0.570	0.510	0.840	0.750	1.14	1.02	
8	1.07	1.02	0.912	1.50	1.34	2.04	1.82	
9	1.35	1.28	1.15	1.89	1.69	2.57	2.30	
10	1.67	1.59	1.42	2.34	2.09	3.18	2.84	
12	2.40	2.28	2.04	3.36	3.00	4.56	4.08	
14	3.28	3.11	2.78	4.59	4.10	6.23	5.57	
16	4.28	4.06	3.63	5.99	5.35	8.13	7.27	
18	5.42	5.14	4.60	7.58	6.77	10.2	9.21	
20	6.68	6.34	5.67	9.35	8.35	12.6	11.3	
22	8.12	7.71	6.90	11.3	10.1	15.4	13.8	
24	9.64	9.15	8.19	13.4	12.0	18.3	16.3	
26	11.3	10.7	9.60	15.8	14.1	21.4	19.2	
28	13.1	12.4	11.1	18.3	16.4	24.9	22.3	
30	15.0	14.3	12.8	21.1	18.8	28.6	25.6	
32	17.1	16.3	14.5	24.0	21.4	32.6	29.1	
36	21.6	20.5	18.3	30.2	27.0	41.0	36.7	
40	26.8	25.4	22.7	37.5	33.5	50.9	45.5	
JIS IWRC 6×Fi(29) B種の安全荷重は、JIS 6×24 A種 安全荷重の約1.37倍								



2本2点つり



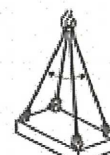
3本3点つり



2本4点あだ巻きつり



2本4点半掛けつり



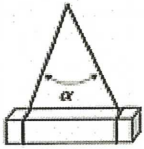
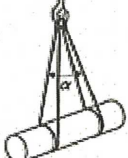
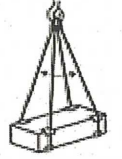
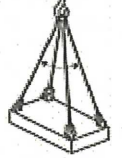
4本4点つり

注) 4本4点つり及び2本4点あだ巻きつりの場合は、荷重の均等が難しいため、4点つり作業でも3本つりとして安全荷重を計算する。

玉掛けに関する知識

玉掛け用ワイヤロープの安全荷重表(JIS 6×37 A種)

玉掛け用ワイヤロープの種類 JIS 6×24 A種種は [こちら](#)

JIS 6×37 A種(安全係数:6)								(単位:トン)	
ロープ径 (公称) mm	2本2点つり			2本4点あだ巻きつり 3本3点つり 4本4点つり		2本4点半掛けつり			
	垂直つり	つり角 $\alpha \leq 30^\circ$	つり角 $\alpha \leq 60^\circ$	つり角 $\alpha \leq 30^\circ$	つり角 $\alpha \leq 60^\circ$	つり角 $\alpha \leq 30^\circ$	つり角 $\alpha \leq 60^\circ$		
6	0.648	0.615	0.550	0.907	0.810	1.23	1.10		2本2点つり
8	1.15	1.09	0.980	1.61	1.44	2.19	1.96		3本3点つり
9	1.46	1.38	1.24	2.04	1.82	2.77	2.48		2本4点あだ巻きつり
10	1.80	1.71	1.53	2.52	2.25	3.42	3.06		2本4点半掛けつり
12	2.60	2.47	2.21	3.64	3.25	4.94	4.42		4本4点つり
14	3.52	3.34	2.99	4.92	4.40	6.68	5.98		
16	4.62	4.38	3.92	6.46	5.77	8.77	7.85		
18	5.84	5.54	4.96	8.17	7.30	11.0	9.92		
20	7.20	6.84	6.12	10.0	9.00	13.6	12.2		
22	8.72	8.28	7.41	12.2	10.9	16.5	14.8		
24	10.4	9.88	8.84	14.5	13.0	19.7	17.6		
26	12.2	11.5	10.3	17.0	15.2	23.1	20.7		
28	14.1	13.4	12.0	19.7	17.6	26.8	24.0		
30	16.2	15.4	13.8	22.7	20.3	30.8	27.6		
32	18.4	17.5	15.7	25.8	23.1	35.1	31.4		
36	23.2	22.0	19.7	32.4	29.0	44.0	39.4		
40	28.8	27.3	24.4	40.3	36.0	54.7	48.9		
44	35.0	33.2	29.7	49.0	43.7	66.5	59.5		
48	41.4	39.3	35.1	57.9	51.7	78.6	70.3		
52	48.8	46.3	41.4	68.3	61.0	92.7	82.9		
56	56.6	53.7	48.1	79.2	70.7	107	96.2		
60	64.8	61.5	55.0	90.7	81.0	123	110		

注) 4本4点つり及び2本4点あだ巻きつりの場合は、荷重の均等が難しいため、4点つり作業でも3本つりとして安全荷重を計算する。