

ラフテレーンクレーン オールテレーンクレーン

商品知識ガイドブック 2.0

2.0

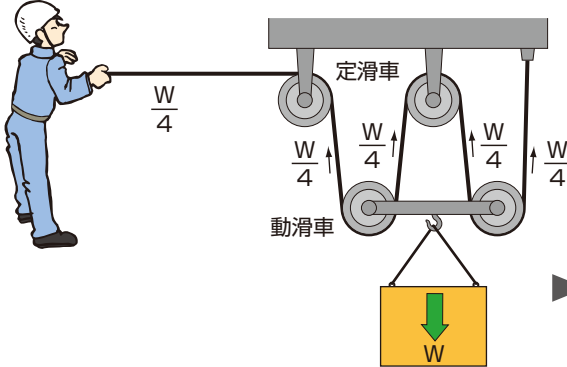


1 クレーンの基本原理

クレーンは滑車の原理、パスカルの原理、てこの原理と力のモーメントのつりあいを組み合わせた機械です。

[1] 滑車の原理

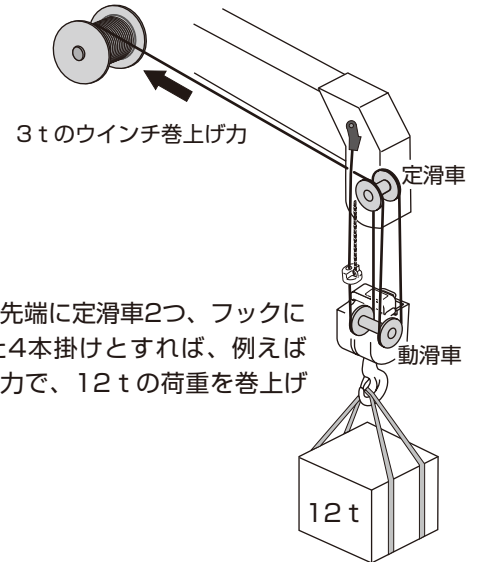
クレーンは定滑車と動滑車の組み合わせて、滑車の原理を応用して、ウインチの巻上げ力を大きくしています。



定滑車2つ、動滑車2つを組合せた4本掛けのとき、100kgの荷重を25kgで巻上げることができます。ただし、荷重の巻上げ速度は、1/4になります。

▶ クレーンに応用

クレーンでは、ブーム先端に定滑車2つ、フックに動滑車2つを取付けた4本掛けとすれば、例えば3tのウインチ巻上げ力で、12tの荷重を巻上げることができます。

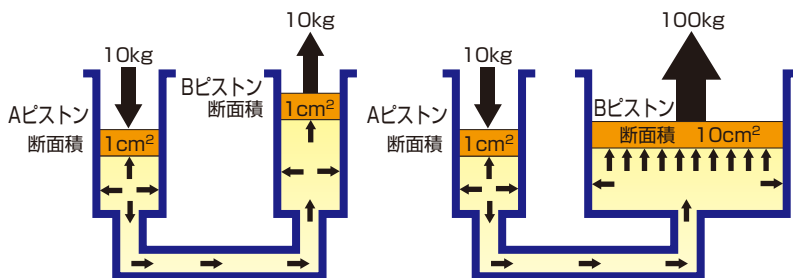


[2] パスカルの原理

クレーンは油圧の力で仕事をしますが、パスカルの原理を応用して、力を大きくしています。

パスカルの原理とは、密閉した容器内で静止している流体の一部に圧力を加えると、その圧力は同じ強さで流体のどの部分にも伝わるという原理。

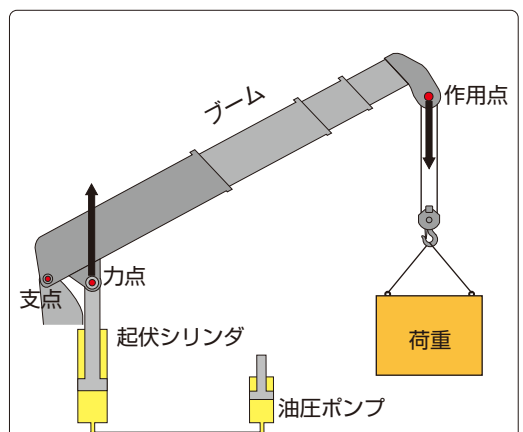
このパスカルの原理はフランスの科学者パスカルによって発見された原理。圧力の単位であるパスカル(Pa)はパスカルにちなんで命名されました。



Aピストンを10kgの力で押すと、同じ断面積であるBピストンは10kgの力で押し上げられます。

Aピストンを10kgの力で押すと、10倍の断面積であるBピストンは100kgの力で押し上げられます。

▶ クレーンに応用

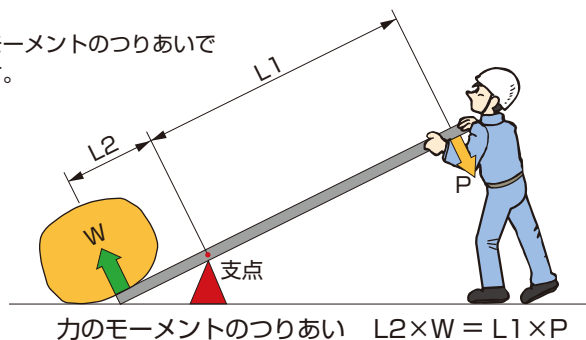


油圧ポンプで発生した油圧を断面積の大きい油圧シリンダ（または油圧モータ）に導き、パスカルの原理で大きな力にしてクレーンを動かします。さらにてこの原理、力のモーメントのつりあいでも荷重を持ち上げます。

[3] てこの原理と力のモーメントのつりあい

てこの原理は、重量物Wを持ち上げる場合に、L1をL2より長くすると、小さな力Pで持ち上げることができる原理です。

これは、力のモーメントのつりあいでも説明ができます。



力のモーメントのつりあい $L2 \times W = L1 \times P$

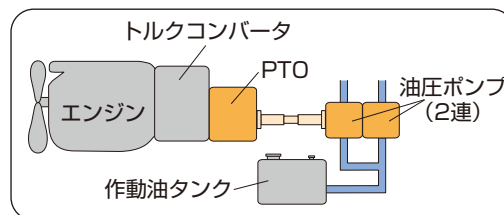
▶ クレーンに応用

2 油圧の知識

[1] 油圧の基礎知識

(1) 油圧の発生

クレーンの作動は、そのほとんどが油圧の力によるものです。エンジンの動力をPTOで取り出して、油圧ポンプで油圧に換えて、さらにパスカルの原理で大きな力を発生させてクレーンを動かしています。



PTO：エンジンの動力を取り出す動力取り出し装置で「ON」に切替えれば、油圧ポンプが駆動します。

(2) エンジンの動力を油圧に換える利点ー油圧の利点

- ・油圧機器は小さくても、油圧を高圧にすることによって、大きな力を出すことができます。
- ・圧力を調整することによって、容易かつ正確に力の調整ができます。
- ・作動油の流れる量（流量）を連続的に変化させれば、無段変速が簡単にできます。
- ・作動油は軽く、油圧機器も小さいので、振動が少なく動作がスムーズです。
- ・作動油が潤滑油となるので、磨耗が非常に少なく、耐久性があります。
- ・油圧機器を配管でつなげば遠隔操作も容易です。
- ・配管で接続すれば、オプションで油圧装置を増設して使用することができます。

油圧の欠点：配管が面倒、作動油(可燃性)の油漏れ、温度変化の影響を受けることがあげられます。

水圧の欠点：水は金属を腐食させ、粘度が低く潤滑性もありません。0°Cを下回ると固体、100°Cを超えると気体になります。

空圧の欠点：空気は圧縮性が大きいため、位置決め、応答性が劣り、潤滑対策も必要になります。

(3) 圧力と流量

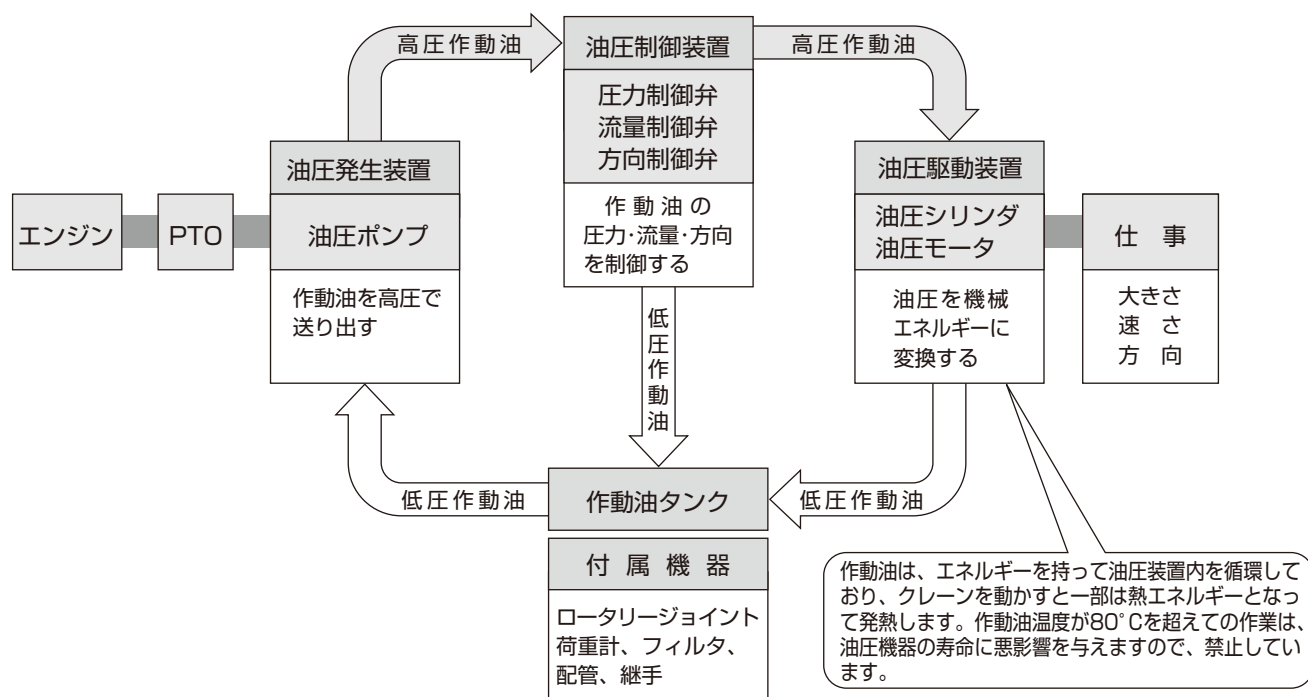
圧力・・・圧力は単位面積にはたらく力で、油圧の圧力の単位はMPaで表します。

油圧の圧力が高いほど油圧シリンダ、油圧モータの力は大きくなります。

流量・・・流量は単位時間に流れる作動油の量で、一般的には1分間に流れる油量をいい、L/minで表します。

流量が多いほど油圧シリンダの伸縮速度、油圧モータの回転速度は速くなります。

(4) 油圧装置の構成



2 油圧の知識

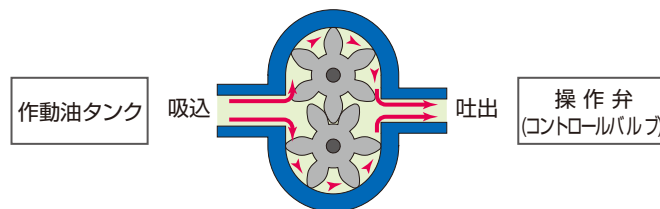
[2] 油圧装置

(1) 油圧発生装置

油圧ポンプ

油圧ポンプは、エンジンなどにより駆動されて、作動油タンクから油を吸い込み、これを圧油として吐出し、操作弁（コントロールバルブ）を経由して油圧シリンダや油圧モータなどへ送る油圧発生装置です。クレーンでは、ギヤポンプやピストンポンプが使用されています。

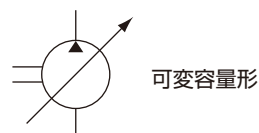
ギヤポンプ：かみ合った歯車の回転によって油が吸い込まれ、吐出口へ運ばれて吐き出す。



JIS表示記号

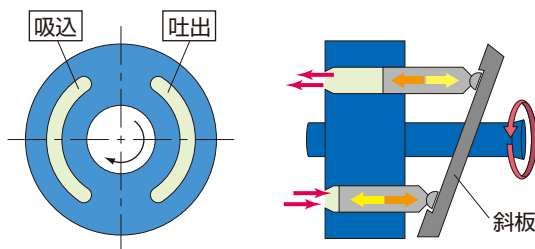


定容量形



可変容量形

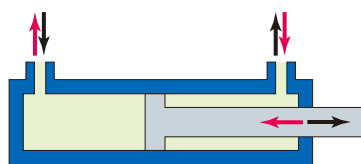
ピストンポンプ：斜板のプレート面上をピストン端が摺動することによって往復運動を起こして油を吐き出す。クレーンには斜板の傾斜角を変化させることで吐出量を増減させることができる可変容量形ピストンポンプが使われる。



(2) 油圧駆動装置

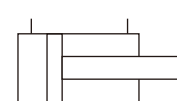
① 油圧シリンダ

油圧により直線運動ができる装置です。クレーンには複動油圧シリンダが使用されています。複動油圧シリンダは、圧油をピストンの両側に供給することのできる構造の油圧シリンダで、ブーム伸縮シリンダや起伏シリンダ、アウトリガのジャッキシリンダなどに使用されています。



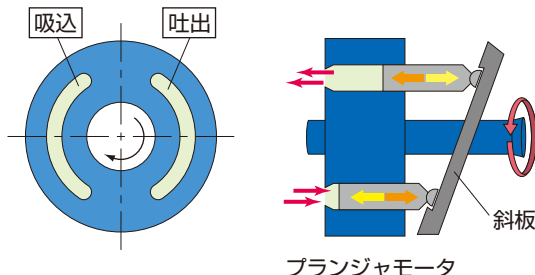
複動油圧シリンダ

JIS表示記号



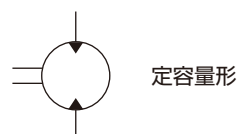
② 油圧モータ

油圧により連続回転運動ができる装置です。油圧ポンプは、駆動軸を回転させると油が吐出しますが、油圧モータは、それとは逆に油を押し込めば軸が回転します。ウインチや旋回装置には、プランジャモータと呼ばれる油圧モータが使用されています。定容量形と可変容量形があります。

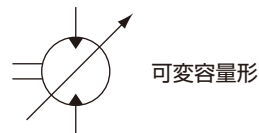


プランジャモータ

JIS表示記号



定容量形



可変容量形

2 油圧の知識

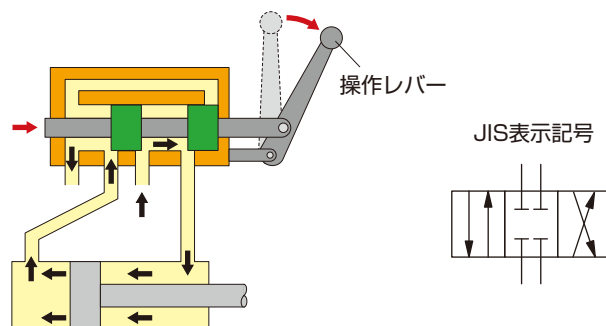
(3) 油圧制御装置

油が流れる圧力・流量・方向を制御する、圧力制御弁・流量制御弁・方向制御弁です。

① コントロールバルブ (操作弁)

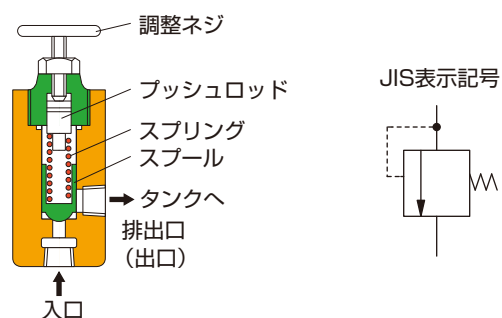
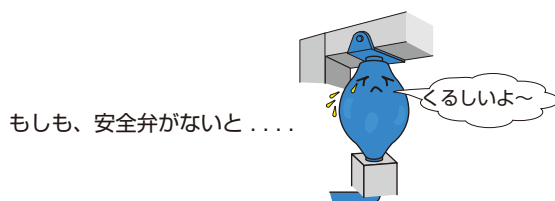
圧油の流れる方向(油圧シリンダ、油圧モータの運動方向)を切替える方向制御弁。クレーンでは運転者が操作レバーでこのバルブを操作して、操作の方向や速度をコントロールします。

G4以降のラフテレーンクレーンやオールテレーンクレーンでは、電気レバーを操作して、電気信号によって方向制御弁(電磁比例制御弁)を切り替える電気操作方式が採用されています。



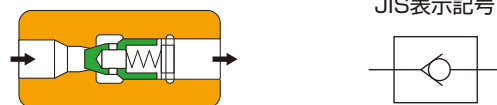
② リリーフバルブ(安全弁)

油圧回路の圧力が設定圧力以上に達したら、自動的に油の一部または全部を逃がして設定圧力以上になることを防ぎ、油圧回路を保護する圧力制御弁。



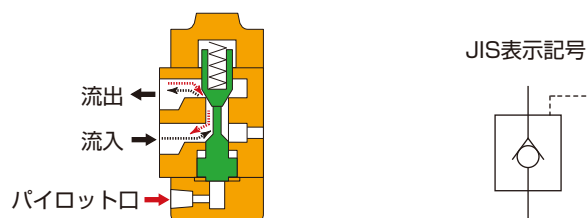
③ チェックバルブ(逆止め弁)

一方には流れを自由に通過させるが、逆方向の流れは止めてしまう方向制御弁。



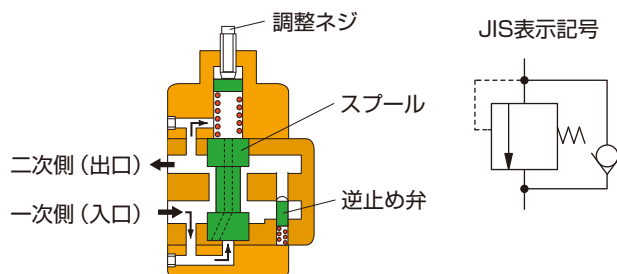
④ パイロットチェックバルブ

一方向には油を自由に通過させるが、その逆方向の流れは完全に止める方向制御弁がチェックバルブ。これに、パイロット圧(作動のために導いた圧力)によって逆流を可能にする機能を持たせたパイロットチェックバルブは、油圧シリンダロック装置としてジャッキシリンダの縮小防止に使われています。



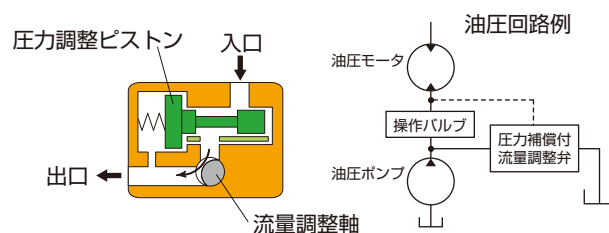
⑤ カウンタバランスバルブ

ブーム伸縮シリンダ、起伏シリンダには、ブームを上昇させるときは油を自由に通過させるが、降下させるときは戻り側に圧力(背圧)を発生させて、自重落下による急降下を防止するカウンタバランスバルブが付いています。ホースまたは配管が破損した場合にブームの降下を防止する油圧シリンダロック装置の機能も持っています。



⑥ 圧力補償付流量調整弁

入口側と出口側の圧力差を一定に保ち、圧力が変動しても一定の流量が得られるようにした流量制御弁。起伏、ウインチなどに使用され、微動操作性が向上する。



2 油圧の知識

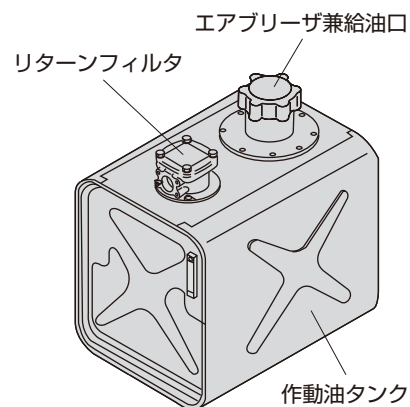
(4) 作動油タンク、付属機器

① 作動油

油圧用として特別に精製されたタダノ純正作動油「タダノハイドロリックオイルLL」を使用します。作動油は、圧力や動力の伝達媒体ですが、潤滑・密封・防錆・冷却などの役割も持っていますので、十分な保守管理が重要です。

② 作動油タンク

作動油を貯蔵して油圧回路に供給するタンク。常に浄化した作動油を貯蔵、供給するため、給油口にエアブリーザ、作動油が戻る管路にリターンフィルタが取付けられています。



③ エアブリーザ

作動油タンク内はクレーン運転中、油面が上下することによって空気が出入りします。

エアブリーザは、通過する空気の塵やゴミが作動油タンク内に入らないように、ろ過しています。

エアブリーザが目詰まりしますと、作動油タンクに亀裂が発生して作動油漏れを起こしますので、定期的な交換が必要です。

④ リターンフィルタ

フィルタは、油圧回路内の作動油をろ過して、ゴミを取り除くはたらきをします。

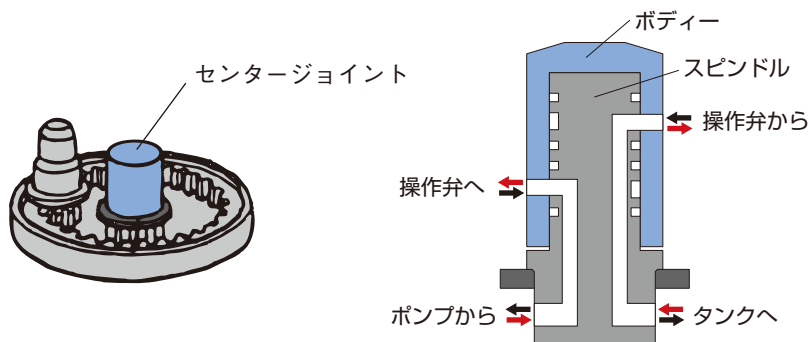
リターンフィルタは、作動油タンクに戻る管路に取付けられています。

フィルタカートリッジは定期的に交換してください。

⑤ センタージョイント

クレーンの旋回によって油圧配管や電気配線がねじれないようにするために用いられる継手です。

ボディーとスピンドルで構成され、ボディーは上部旋回体に固定されて旋回し、スピンドルは下部走行体に固定されています。



⑥ オイルクーラ

油圧装置を連続運転していると油温が上昇します。過度に高温になると作動油の粘度が低下して、力や速度が低下するとともにパッキン等のシール材の劣化が早くなります。オイルクーラは油温を下げる装置です。

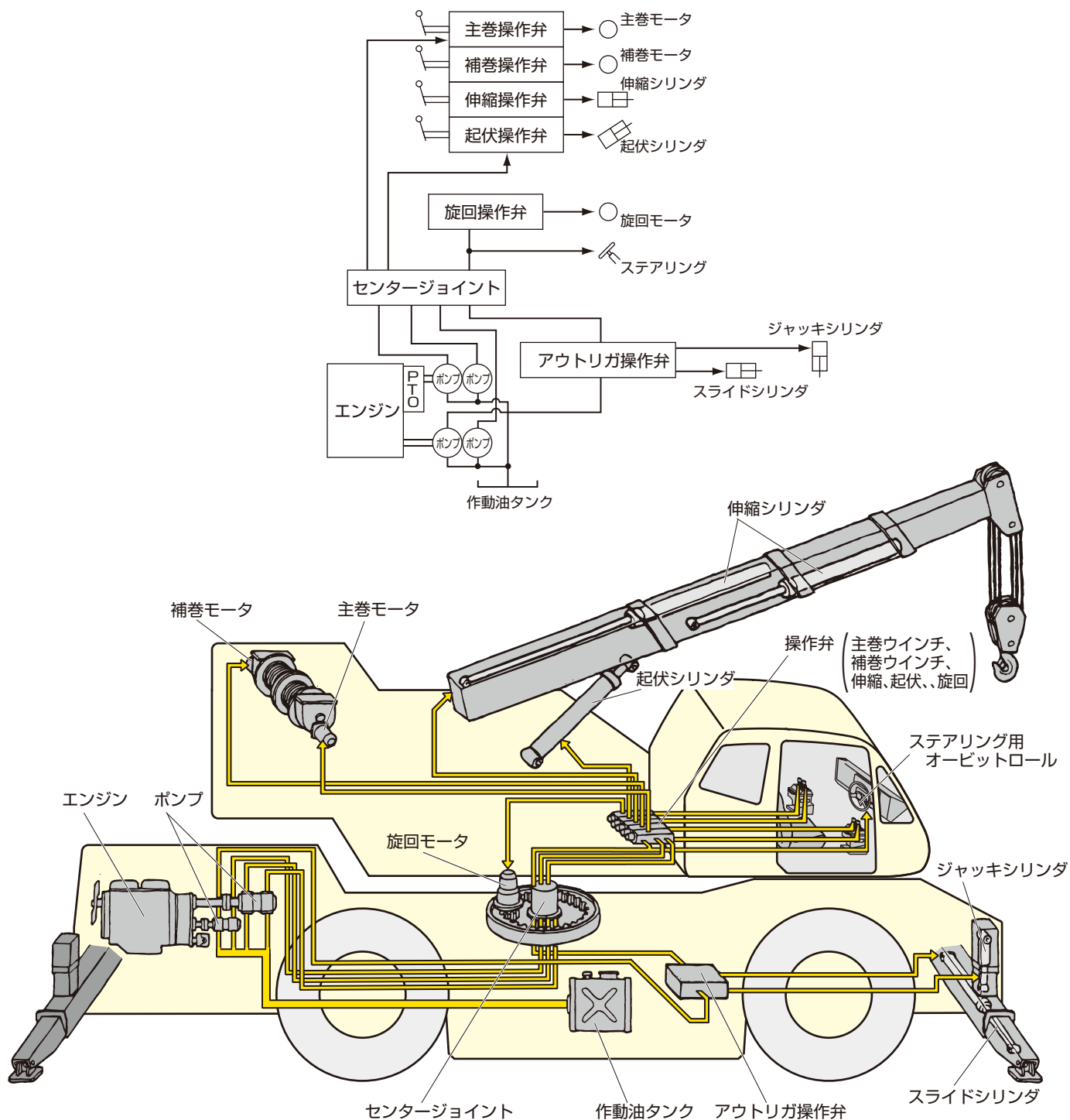
2 油圧の知識

[3] 油圧系統

ラフテレーンクレーンのクレーン装置の主要な油圧系統は下図のとおりです。

運転者が運転室内の油圧操作装置を操作することによって、油圧発生装置で発生した油圧が油圧シリンダ、油圧モータなどの油圧駆動装置を作動させます。

ラフテレーンクレーンの主要油圧系統例



3 各部名称

ラフテレーンクレーンの各部名称

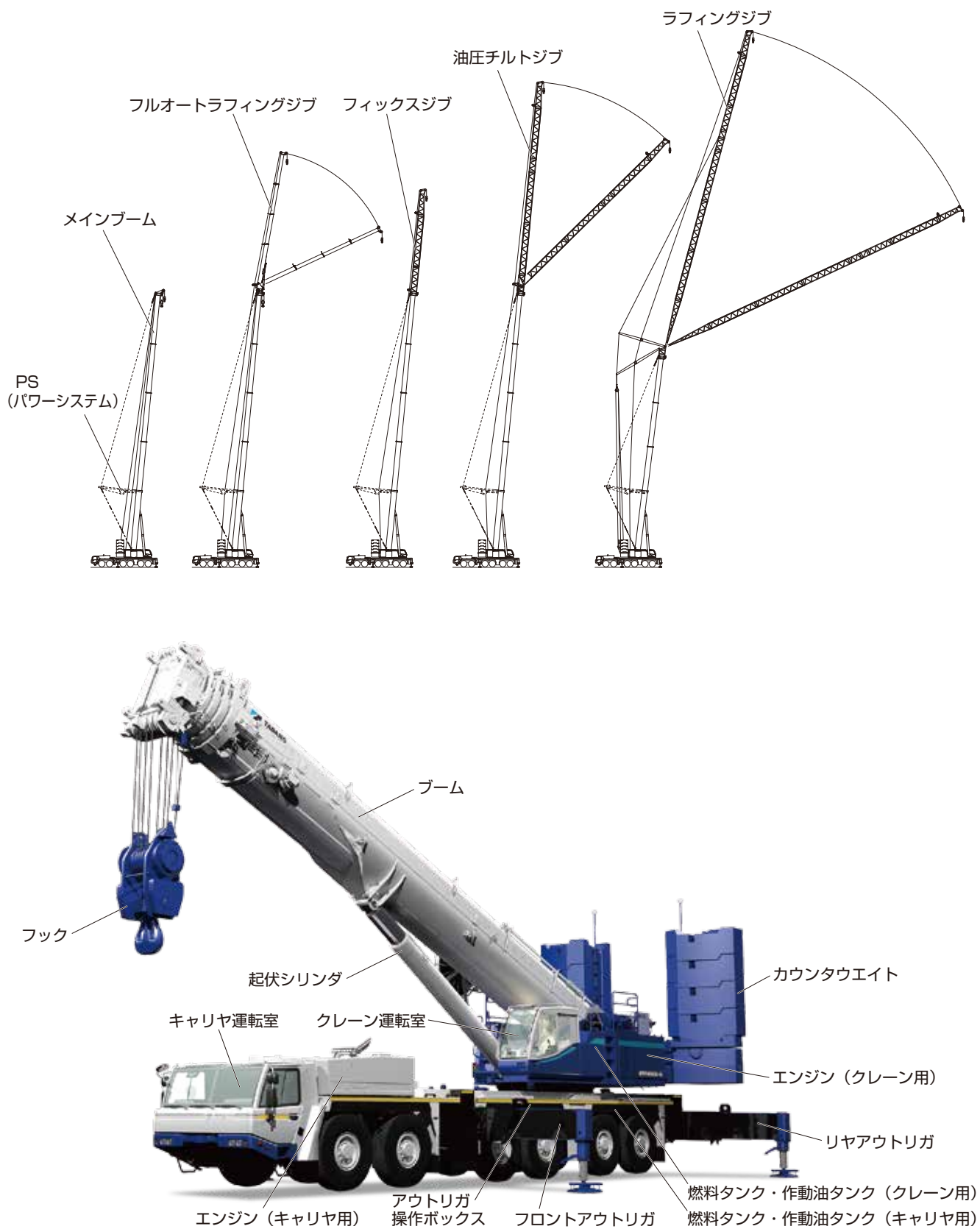


ジブ形式は、スタンダードジブ・パワーチルトジブ・フルオートジブがあります。
詳しくは、2-5-5ページをご覧ください。



3 各部名称

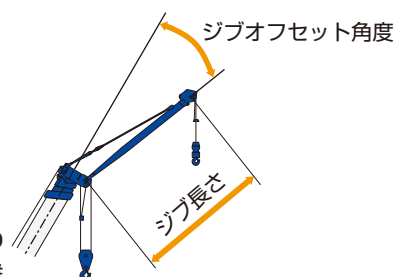
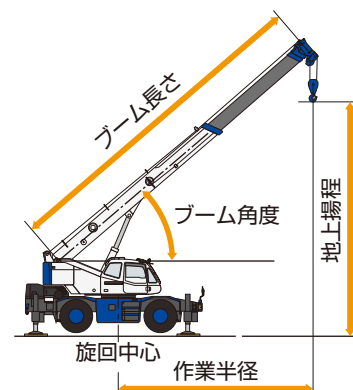
オールテレーンクレーンの各部名称



4 クレーンの基礎用語

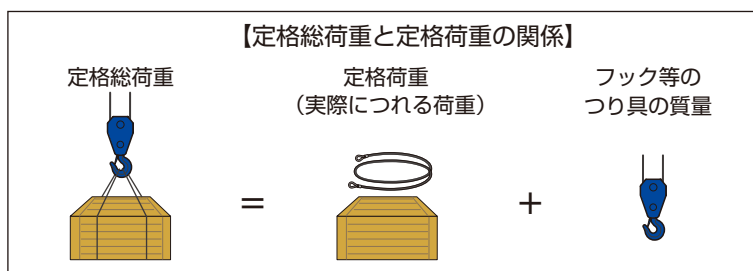
[1] 作業できる範囲をあらわす用語

- ① ブーム長さ
ブーム根元支点（フートピン）中心からブーム先端シーブピン中心までのブーム軸方向の距離。
- ② ブーム角度
ブームの中心線と水平線とのなす角度。
- ③ ジブ長さ
ジブ根元支点（フートピン）中心からジブ先端シーブピン中心までのジブ軸方向の距離。
- ④ ジブオフセット角度
ジブを張り出したときの、ブーム中心線とジブ中心線とのなす角度。
- ⑤ 作業半径
旋回中心からフックの中心までの水平距離。
- ⑥ 揚程
各作業半径においてフックを有効に上下させることができる、上限と下限との垂直距離。地上揚程はクレーンを設置した地面からフック下端までの垂直距離。



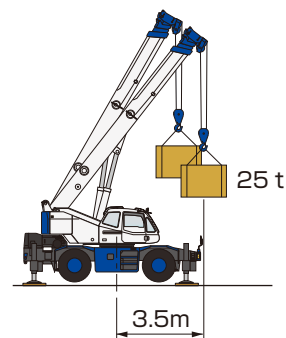
[2] つり上げる荷重、能力をあらわす用語

- ① 定格総荷重
ブーム長さ、ジブ長さとして作業半径に応じて負荷させることができる最大の荷重。
フックなどのつり具、玉掛けワイヤロープ、つり荷の質量を合計したもの。
- ② 定格荷重
実際につれる荷重で、定格総荷重からフックなどのつり具の質量を差し引いた荷重。



- ③ つり上げ荷重（定格総荷重の最大値）
クレーンの構造・材料に応じて負荷させることができる最大の荷重。
- ④ 無負荷
荷をつっていない状態。

- ⑤ クレーン容量
クレーン容量は「定格総荷重×作業半径」であらわされるクレーンの能力。
この値の最大値が最大クレーン容量。

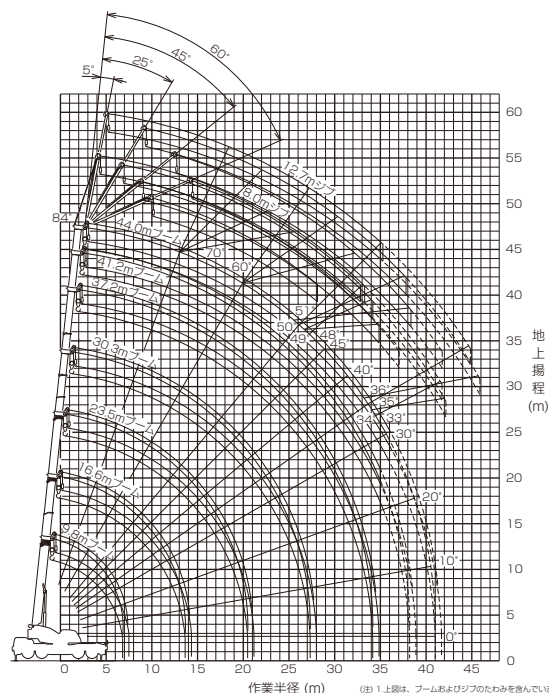


(クレーン容量 25 t × 3.5m)

5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

〔1〕 主要諸元 クレーン容量～ワイヤロープ

①	クレーン 容 量	9.8mブーム	60,000kg × 2.8m (14本掛)
		16.6mブーム	32,000kg × 5.5m (8本掛)
		23.5mブーム	24,000kg × 5.5m (6本掛)
		30.3mブーム	12,500kg × 10.0m (4本掛)
		37.2mブーム	12,000kg × 10.0m (4本掛)
		41.2mブーム	10,000kg × 11.0m (4本掛)
		44.0mブーム	8,000kg × 12.0m (4本掛)
		8.0mジブ	4,000kg × 76° (1本掛)
		12.7mジブ	2,600kg × 74° (1本掛)
		シングルトップ	5,000kg (1本掛)
②	最 大 地 上 揚 程	ブーム	45.2m
		ジブ	58.0m
③	最 大 作 業 半 径	ブーム	36.0m (標準性能)、40.0m (前方特別性能)
		ジブ	40.2m (標準性能)、47.5m (前方特別性能)
④	ブーム 伸 縮 長 さ	ブーム 伸 縮 長 さ	9.8m～44.0m
		ブーム 伸 ば し 速 度	34.2m/134s
⑤	ジブ 長 さ	ジブ 長 さ	8.0m～12.7m
		巻上げ速度 (ロープスピード)	主 巻 125m/min (5層) 補 巻 110m/min (3層)
⑦	フック	主 巻	8.9m/min (14本掛)
		補 巻	110m/min (1本掛)
⑧	巻上げ速度 (ロープスピード)	主 巻	標準：125m/min (5層)、高速：190m/min (5層)
		補 巻	標準：110m/min (3層)、高速：165m/min (3層)
⑨	ブーム 起 伏 角 度	ブーム 起 伏 角 度	0°～84°
		ブーム 上 げ 速 度	0°～84°/62s
⑩	旋 回 角 度	旋 回 角 度	360° 連続
		旋 回 速 度	2.1min ⁻¹ (rpm)
⑪	ワイヤロープ	主 巻	径18mm×長さ238m 難燃性ワイヤロープ
		補 巻	径18mm×長さ123m 難燃性ワイヤロープ



① クレーン容量

各ブーム長さでのクレーン容量です。「9.8mブーム60,000kg×2.8m (14本掛け)」とは、9.8mブームを使用する場合、主巻フックを14本掛けにして60 t を作業半径2.8mまでつれる能力をもっているということです。60 t にはフックなどのつり具の質量が含まれています。

② 最大地上揚程

ブーム、ジブの長さ、角度を最大にしたときの地上揚程で、クレーン設置地面から巻過防止装置が作動したときのフック下面までの垂直距離です。

③ 最大作業半径

ブーム、ジブ長さを長くし、角度を小さくしたときの、作業半径最大値です。

④ ブーム長さ、ブーム伸縮長さ、ブーム伸ばし速度

ブーム長さが、全縮状態で9.8m、全伸状態で44.0m。
ブーム伸縮長さ34.2mは44.0m－9.8mから求められます。
ブーム伸ばし速度は全縮小から全伸長まで、伸長するのに要する時間 (m/s) であらわします。

⑤ ジブ長さ

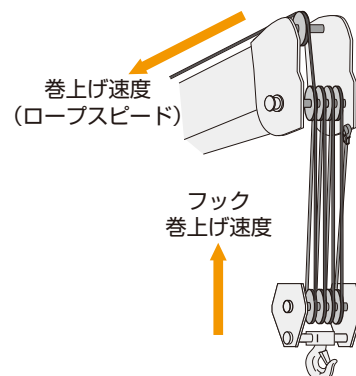
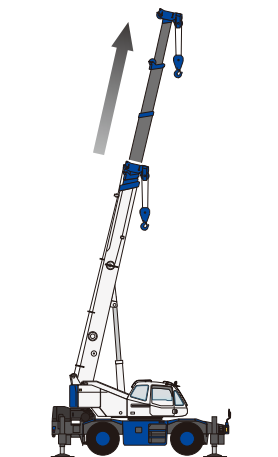
ジブ長さが全縮状態で8.0m、全伸状態で12.7mであることをあらわします。

⑥ 巻上げ速度 (ロープスピード)

ウインチが1分間に巻上げることができるワイヤロープ長さをあらわします。
「主巻125m/min(5層)」とはドラムに巻いたワイヤロープが5層目のときに、1分間に125m巻上げられるということです。

⑦ フック巻上げ速度

フックを巻上げることができる最高速度です。
「主巻8.9m/min (14本掛)」とは主巻フックが14本掛のとき、1分間に8.9m巻上げられるということです。



5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

⑧ 巻下げ速度（ロープスピード）〔参考〕

「高速：190m/min（5層）」とは、高速巻下げスイッチをONにしたときの最高巻下げ速度です。
自由降下装置を廃止したクレーンに装備した機能で、高速巻下げ操作は荷をつっていないときだけ可能です。

⑨ ブーム起伏角度、ブーム上げ速度

ブーム起伏角度はブームを全縮小し、ブーム角度を最も下げた状態から、最大に上げた状態までの起伏角度であらわします。

ブーム上げ速度はブームを全縮小し、ブーム角度を最も下げた状態から、最大に上げた状態までに要する時間（最小角度～最大角度/s）であらわします。

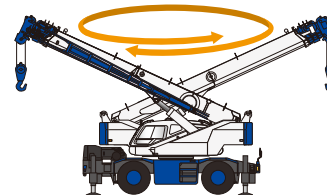
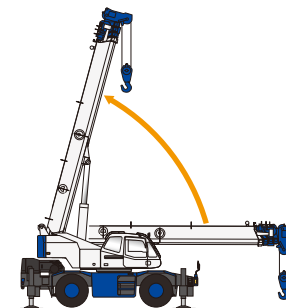
⑩ 旋回角度

「360° 連続」とは左右どちらにも360° 連続して回転できて、旋回範囲（旋回角度）が限られていないということです。

旋回速度

上部旋回体が1分間に旋回する回数であらわします。

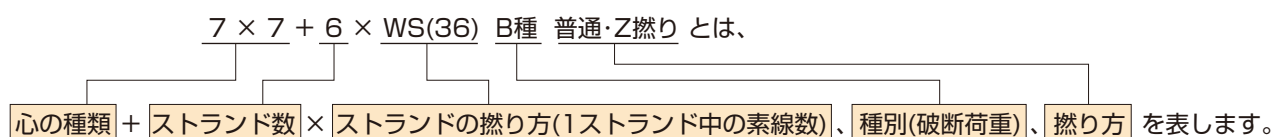
「2.1min⁻¹」とは1分間に2.1回転、旋回できるということです。



⑪ ワイヤロープ

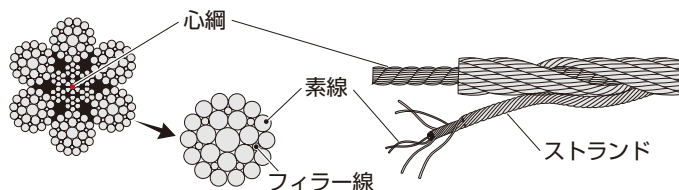
主巻、補巻について、径×長さであわらします。難燃性ワイヤロープとは、燃れにくいワイヤロープのことです。

ワイヤロープの表示



IWRCとは
7×7で構成された鋼心のこと。

WS：ウォーリントンシール形
FI：フィラー形
SeS：セミシール形

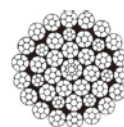


【ノースピンワイヤロープ】

下記の特徴に優れ、当社製品では主に高揚程機種に使用されています。

特徴

- ・からみつきが生じにくい。
- ・耐摩耗性がよい。



クレーンに使用する場合には、移動式クレーン構造規格第41条によって下記の安全率を設けることが定められています。

安全率は下表に掲げるワイヤロープの種類によって異なります。

【ワイヤロープの安全率】

ワイヤロープの種類	安全率
巻上げ用ワイヤロープ	4.5以上
ブーム伸縮用ワイヤロープ	3.55以上
玉掛け用ワイヤロープ (クレーン等安全規則第213条)	6以上

$$\text{安全率} = \frac{\text{ワイヤロープの破断荷重(kN)}}{\text{ワイヤロープにかかる最大荷重(t)} \times 9.8}$$

【注意】

ワイヤロープは破断すると重大な事故につながります。
定期的に点検し、交換基準に達している場合は直ちに交換してください。

5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

[2] 主要諸元 ブーム形式～操作方式

①	ブーム形式	ラウンド型6段油圧伸縮式(2・3段目同時、4・5・6段目同時)
②	ブーム伸縮装置	複動油圧シリンダ直挿式3本、ワイヤロープ伸縮装置2基
③	ジブ形式	クイックターン式(ブーム下抱込側面格納式)
④	シングルトップ形式	2段(2段目油圧伸縮式)、オフセット5°～60°油圧無段階傾斜式
⑤	巻上装置	先端ブーム固定式
⑥	ブーム起伏装置	油圧モータ駆動遊星歯車減速式、自動ブレーキ、高速巻下げ機能、シングルウインチ2基、圧力補償付流量調整弁付
⑦	旋回装置	複動油圧シリンダ直挿式2本、圧力補償付流量調整弁付
⑧	アウトリガ	油圧モータ駆動遊星歯車減速式、スイングベアリング式、旋回フリーロック切換式、ネガティブブレーキ
⑨	操作方式	全油圧式H型(フロート一体型)、スライドジャッキ各個操作装置付
⑩	作業時最大路面荷重	張出幅:最大7.6m、中間7.2m、5.28m、4.28m 最小2.36m
⑪	動力取出方式	油圧パイロット操作式
⑫	油圧ポンプ	作業時最大路面荷重 42.6t 動力取出方式 P.T.O.源式多板クラッチ式 2連可変ピストンポンプ、3連ギヤポンプ

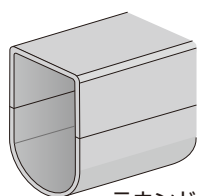
① ブーム形式

ブームは高張力鋼^{*}板に曲げ加工、溶接加工を行って箱型構造にした部材を組立て、内部に装備したブーム伸縮装置で伸縮できる構造を採用しています。クレーンとしての負荷に対する強度はもちろんですが、軽量で高い剛性^{*}が求められます。

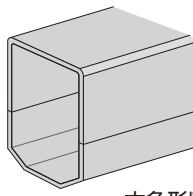
高張力鋼^{*}・・・普通鋼より引張強度を向上させた鋼で、強度が同等でも薄肉化できるので軽量化が図れる。

剛性^{*}・・・曲げやねじりの力に対しての寸法変化のしにくさ。板厚、ブーム断面形状によって変化する。

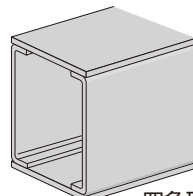
ラウンド型 ラウンド型(丸型)は、従来断面と比較して下板の座屈強度が高いため、より高張力の鋼板を使用することができます。そのため、強度が同等であっても軽量とすることができます。



ラウンド型断面



六角形断面



四角形断面

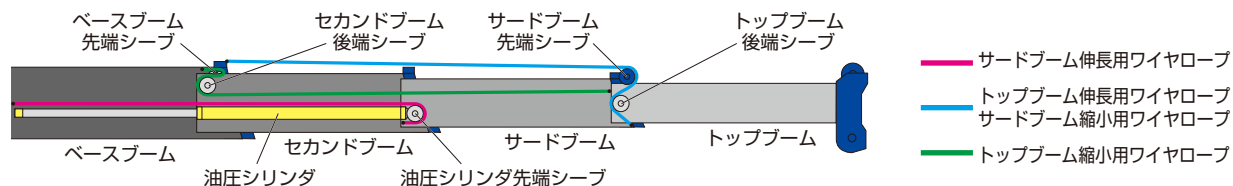
6段油圧伸縮式(2・3段目同時、4・5・6段目同時) 2・3段目が同時に伸縮し、4・5・6段目が同時に伸縮する伸縮方式です。

6段ブームの例



② ブーム伸縮装置

ブーム伸縮装置は油圧シリンダまたは油圧シリンダとワイヤロープを組合せてブームを伸縮させます。



■ ワイヤロープ伸縮装置のしくみ

ワイヤロープ伸縮装置は伸長用と縮小用のワイヤロープとシーブで構成されている。上の図で見よう。

- ・伸長時 油圧シリンダが伸びることによってセカンドブームを引き出す。
サードブーム伸長用ワイヤロープは、ベースブーム後端→油圧シリンダ先端シーブ→サードブーム後端の順に掛けられ、油圧シリンダが伸びることによって、伸長用ワイヤロープがサードブームを引き出す。
トップブーム伸長用ワイヤロープは、ベースブーム先端→サードブーム先端シーブ→トップブーム後端シーブ→サードブーム先端の順に掛けられ、サードブームが油圧シリンダによって伸びることで、伸長用ワイヤロープがトップブームを引き出す。
- ・縮小時 油圧シリンダが縮小することによってセカンドブームを引き込む。
トップブーム縮小用ワイヤロープは、トップブーム後端→セカンドブーム後端シーブ→ベースブーム先端シーブ→トップブーム後端の順に掛けられ、セカンドブームが縮むことによって縮小用ワイヤロープがトップブームを引き戻す。
サードブーム縮小用ワイヤロープは、ベースブーム先端→サードブーム先端シーブ→トップブーム後端シーブ→サードブーム先端の順に掛けられ、トップブームが縮むことによって縮小用ワイヤロープがサードブームを引き戻す。

5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

■ ピンロック式(ESP)ブーム

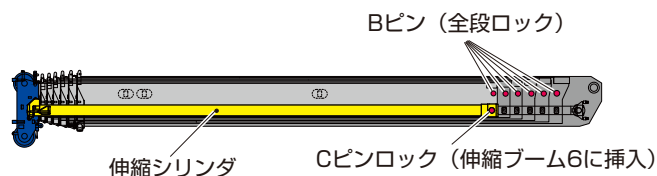
油圧シリンダ1本でブームを伸縮し、ピンで固定する方式がピンロック式ブームです。伸縮操作はAML画面メニューからブーム長さを選択して、伸縮レバーを操作するだけで、コンピュータが自動的に伸縮操作を制御します。

Bピン：各段ブームの固定ピン

Cピン：伸縮シリンダチューブとブームとの固定ピン

●：ロック（ピン挿入）
○：フリー（ピン抜き出し）

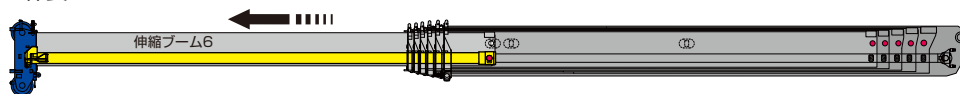
(1) ブーム全縮状態



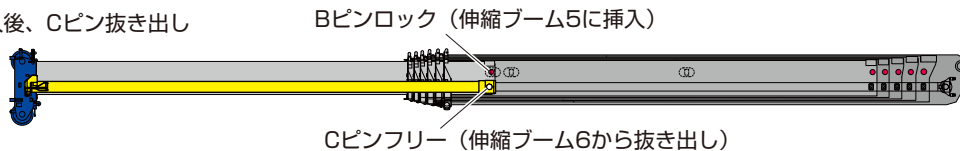
(2) Bピン抜き出し



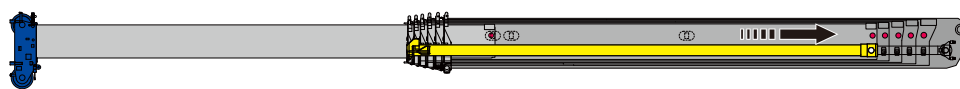
(3) 伸縮ブーム6伸長



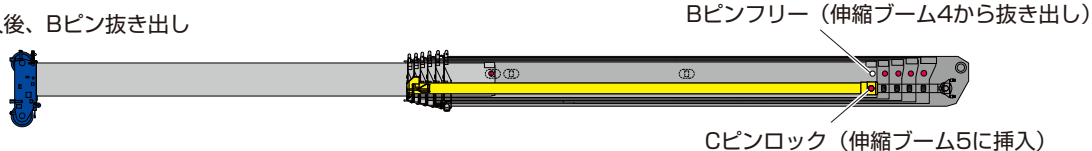
(4) Bピン挿入後、Cピン抜き出し



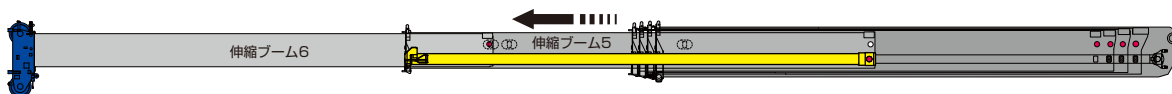
(5) 伸縮シリンダ縮小 伸縮シリンダが伸縮ブーム5位置まで縮小する



(6) Cピン挿入後、Bピン抜き出し



(7) 伸縮ブーム5伸長(伸長途中) (3)～(6)を繰り返してブームを全伸長する



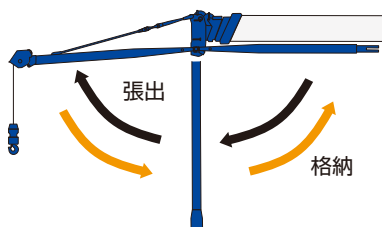
5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

③ ジブ

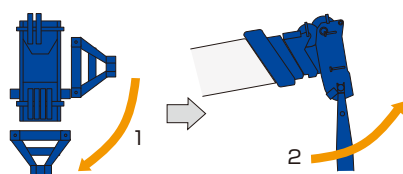
ブームの先端にセットして、ブームだけでは不可能な高揚程あるいは作業半径の大きな作業を行う装置です。ジブは走行時やジブを使用しない作業ではブームに格納する方式が一般的ですが、オールテレーンクレーンでは、別送して組み付ける方式もあります。

■ 格納方式による分類

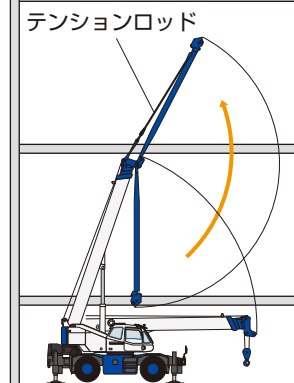
● 下抱込格納式



● 下抱込側面格納式（クイックターン式）



狭い現場で短時間で張出・格納できるクイックターン式。走行時は視界をさまたげないブーム側面格納式。

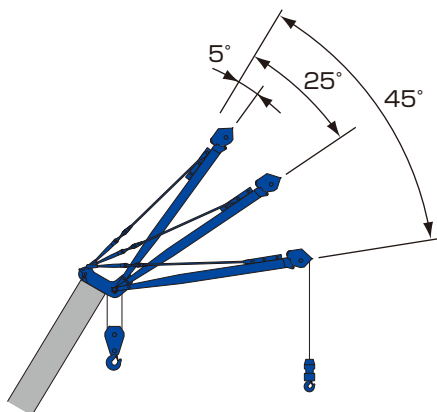


SACOジブはテンションロッドとブーム先端上部との接続が低位置で安全に行え、空中振り出しによる省スペースの張出・格納が行えるメリットがある。

■ 傾斜方式、伸縮方式による分類

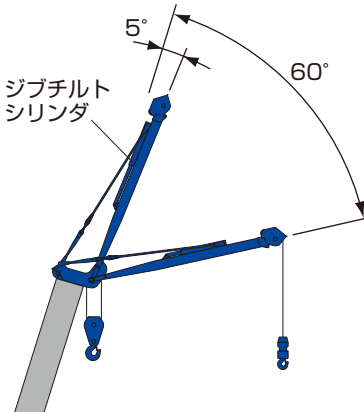
● スタンダードジブ

作業前のピン差し換えによって、オフセット角度を設定された段階に応じて切り換えられる。



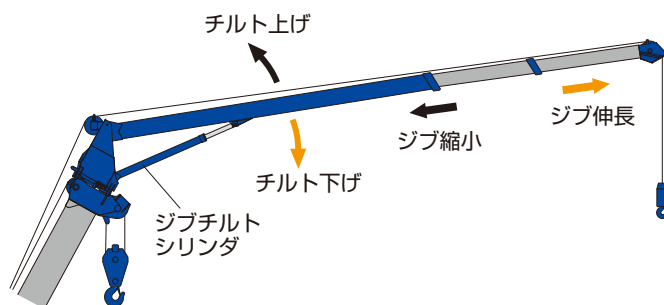
● パワーチルトジブ

油圧シリンダによって、無段階にオフセット角度を運転室内の操作で変えられる。



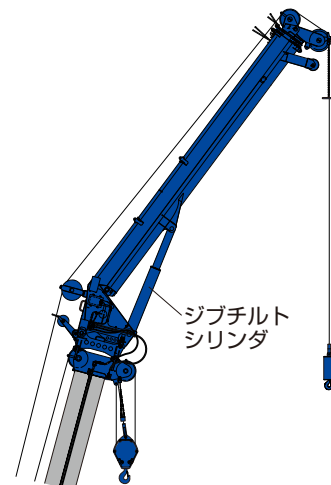
● フルオートジブ

ジブの伸縮およびオフセット角度の操作をそれぞれ油圧シリンダで行うタイプ。いずれも運転室内で操作できる。



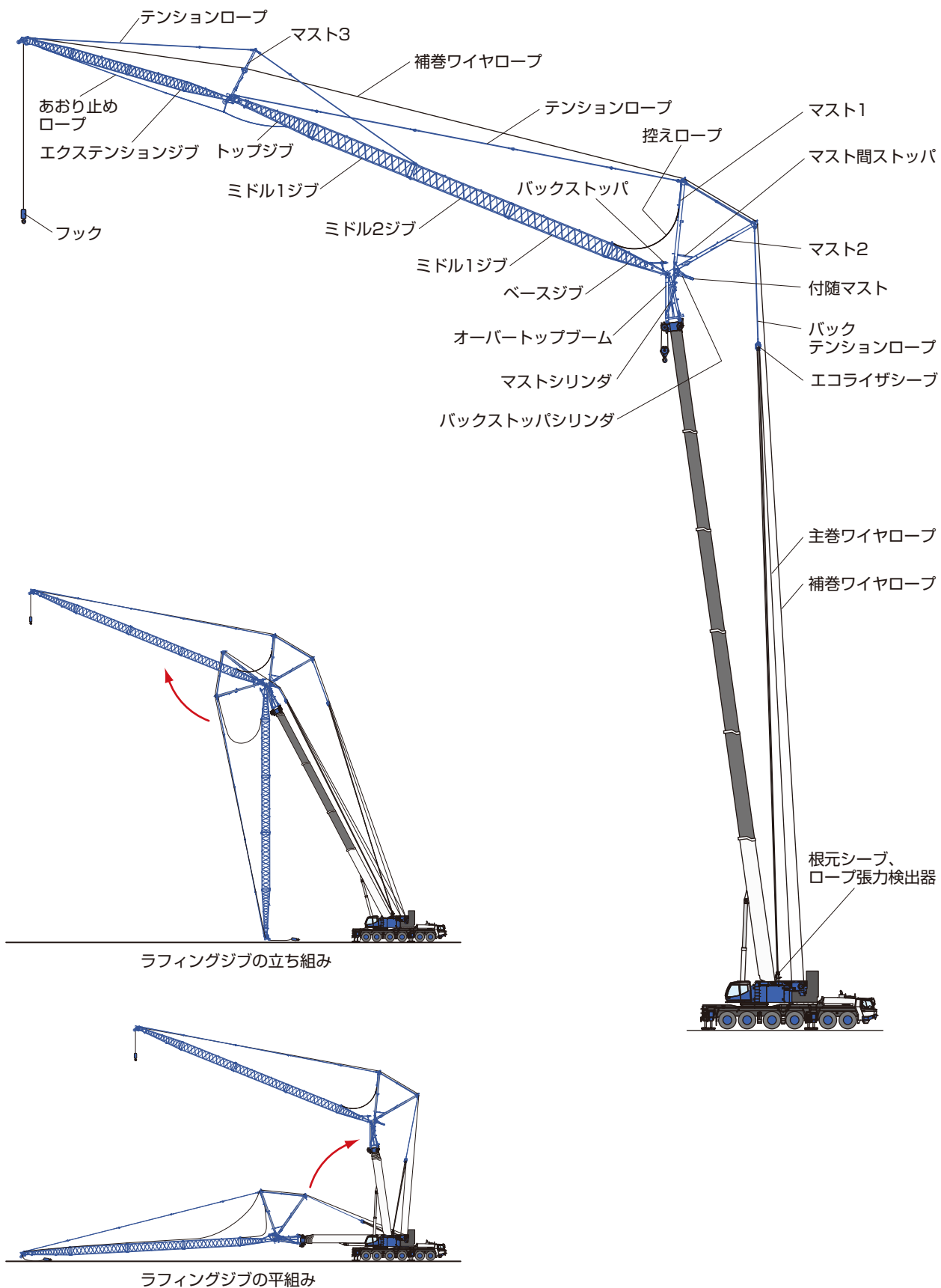
● フルオートラフィングジブ

ジブの伸縮およびオフセット角度の操作をそれぞれ油圧シリンダで行うタイプ。いずれも運転室内で操作できる。公道走行時はブームとは別に輸送し、現場で着脱する。



5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

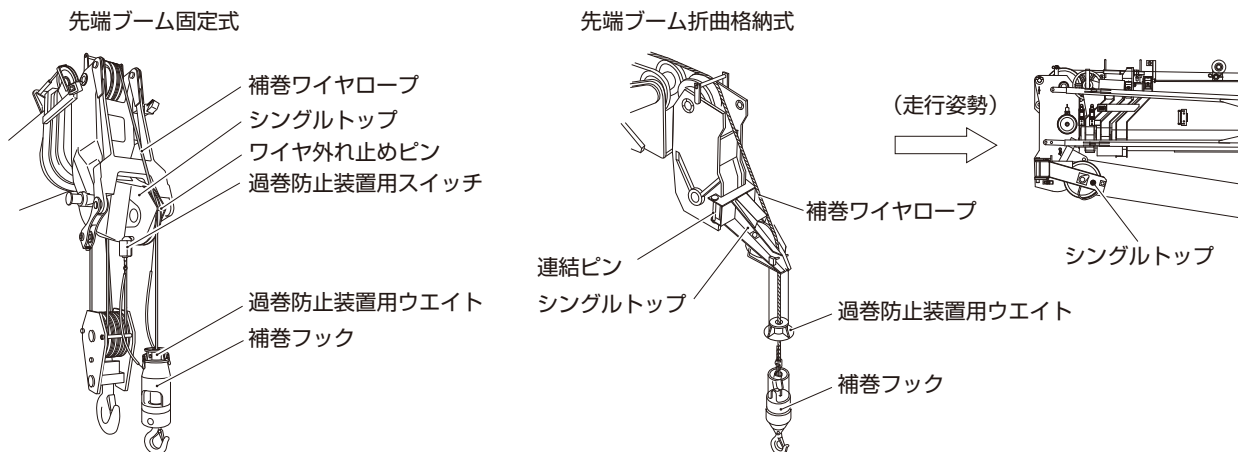
● ラフィングジブ



5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

④ シングルトップ

補巻ワイヤロープと補巻フックを使用して、軽量物を1本掛けで効率よく巻上げ、巻下げする装置です。道路走行時に折曲げて格納する折曲格納式と折曲げ格納が不要な先端ブーム固定式があります。



⑤ 巻上装置（ウインチ）

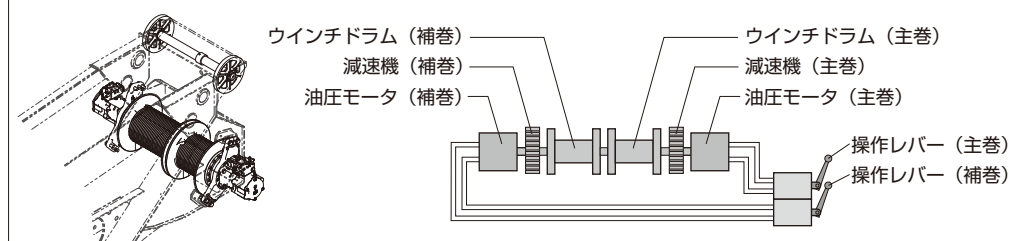
シングルウインチ2基

主巻ウインチと補巻ウインチが旋回台後部に配置されています。

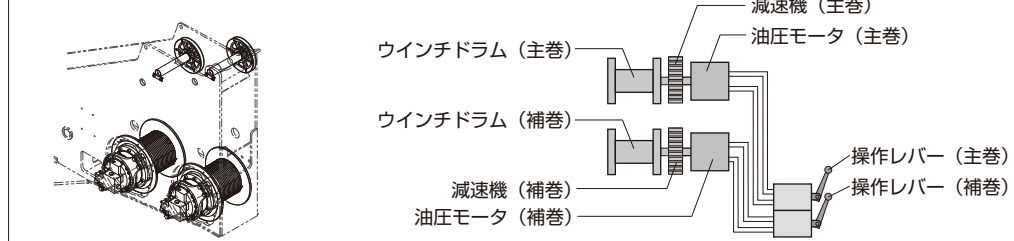
- ・主巻ウインチ：ブーム作業に使用
- ・補巻ウインチ：ジブ作業またはシングルトップ作業に使用

■ 巻上装置の配置

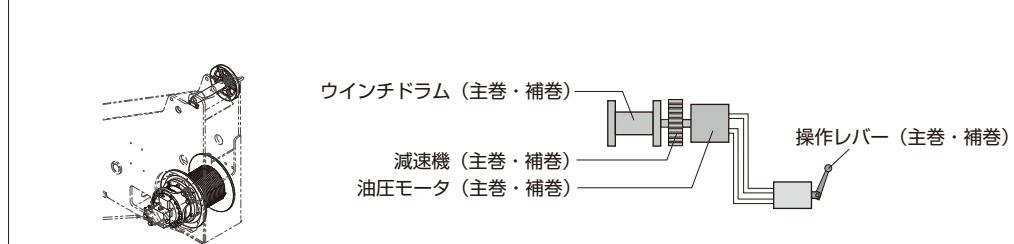
● 2モータ2ドラム（シングルウインチ2基、1軸）



● 2モータ2ドラム（シングルウインチ2基、2軸）



● 1モータ1ドラム（シングルウインチ1基、1軸）



5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

操作レバーを操作するとウインチ油圧モータが回転駆動され、ウインチ減速機で減速し、同時に減速比に比例した大きいトルクが出力してドラムを回転します。巻上げ装置にはフックの降下防止のためのウインチブレーキが装備されており、ウインチ操作をしていないときは常時、作動する自動ブレーキ方式になっていますが、自由降下装置付きの機種では、自由降下させるときに動力伝達を断続するためのクラッチと足踏みブレーキが装備されています。

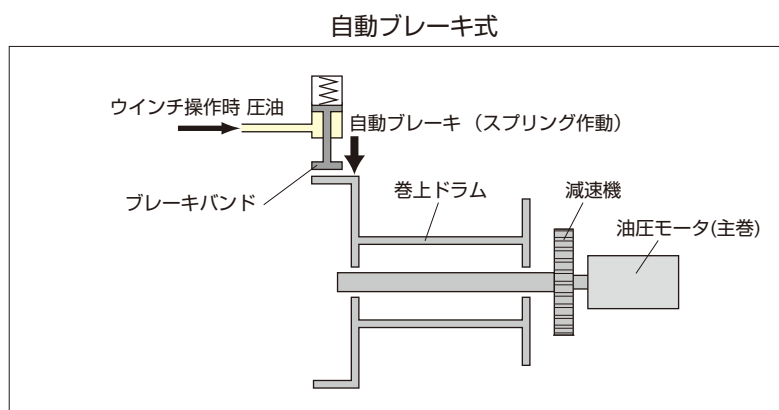
高速巻下げ機能

自動ブレーキ式で自由降下装置がない機種では、自由降下装置に代わる高速巻下げ機能を装備し、安全性の高い効率的な巻下げ操作が行えます。

圧力補償付流量調整弁

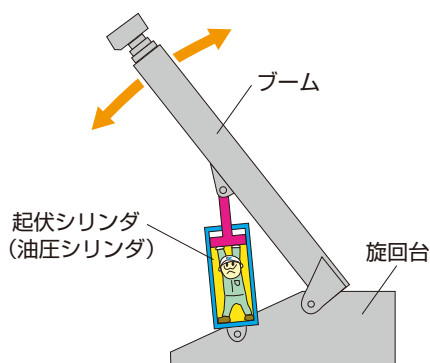
ウインチ操作弁の入口側と出口側の油圧力差を一定に保ち、圧力が変動しても一定の流量が得られる流量制御弁で、微動操作性が向上します。

■ ブレーキとクラッチ



⑥ ブーム起伏装置

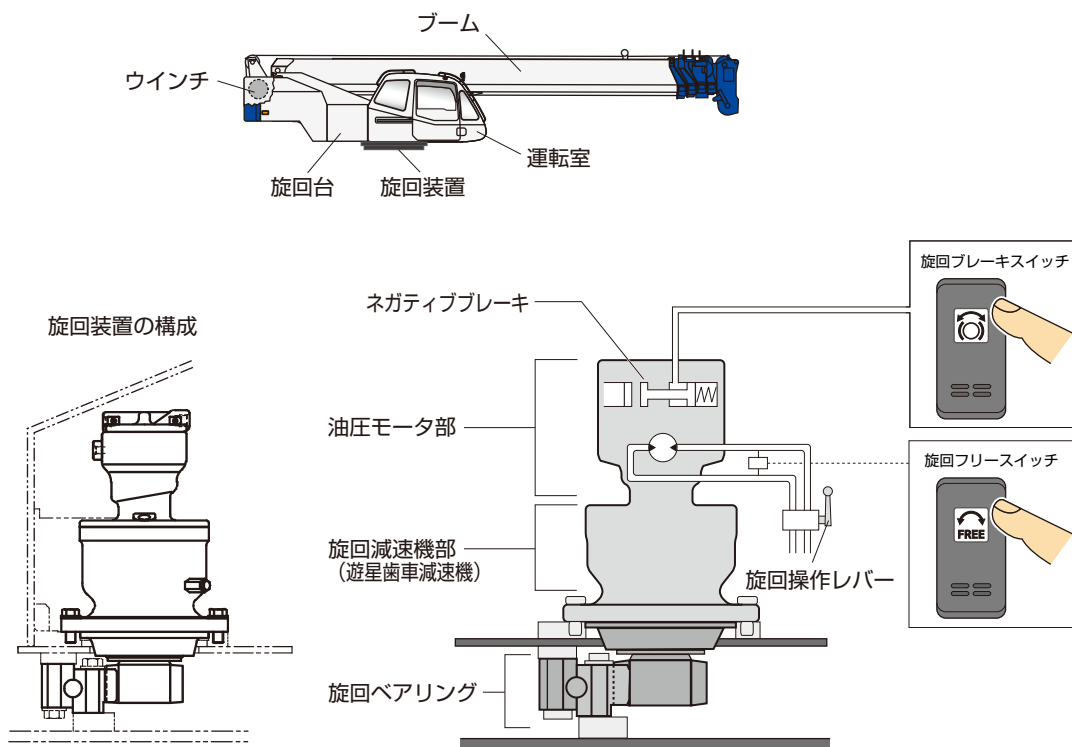
ブームを支え、上下に起伏させる装置で、油圧シリンダである起伏シリンダは1本～3本で構成されています。ブームには上部支点ピン、旋回台には下部支点ピンで連結されています。



5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

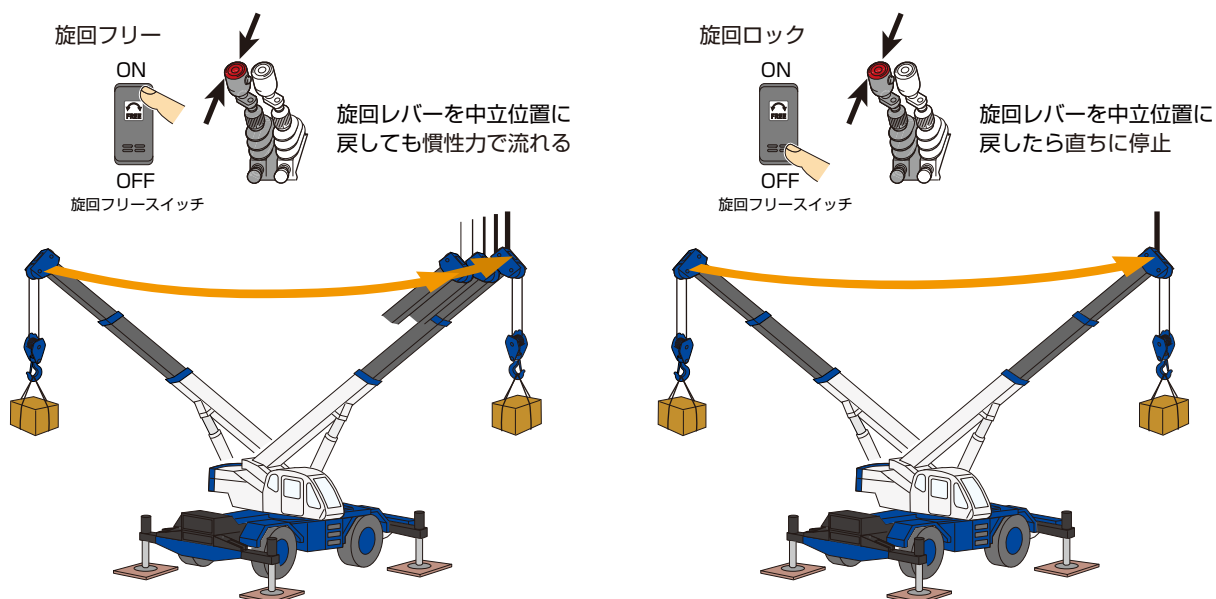
⑦ 旋回装置

ブーム、巻上装置、運転室が取付られた旋回台を360°連続全旋回させる装置です。旋回台は旋回ベアリングを介して走行装置に取付けられています。操作レバーを操作すると旋回油圧モータが回転駆動され、旋回減速機、旋回ギヤで減速されて、大きいトルクで旋回台を旋回させます。



旋回フリー・ロック切換式

旋回動作中に旋回操作レバーを中立に戻したとき、直ちに停止せずに慣性力で流れる旋回フリー方式と旋回動作が直ちに停止する旋回ロック方式とがあります。作業内容によって、旋回フリーにしたいときに旋回フリースイッチをONにします。



5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

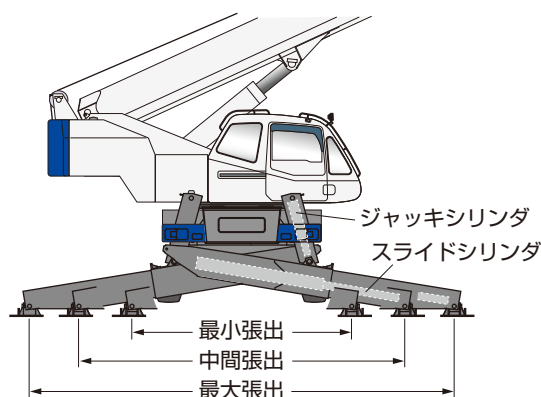
⑧ アウトリガ

クレーン作業時の安定性を確保するために、車両の外側に張出す脚です。内蔵したスライドシリンダ、ジャッキシリンダという油圧シリンダで水平に設置します。設置面に接する受け台をアウトリガフットといいます。作業中はアウトリガ張出幅を最大張出幅にすることが原則です。現場が狭いため、最大張出幅にできない場合に限り、中間張出幅または最小張出幅で作業できますが、定格総荷重は小さくなります。

■ アウトリガ形式

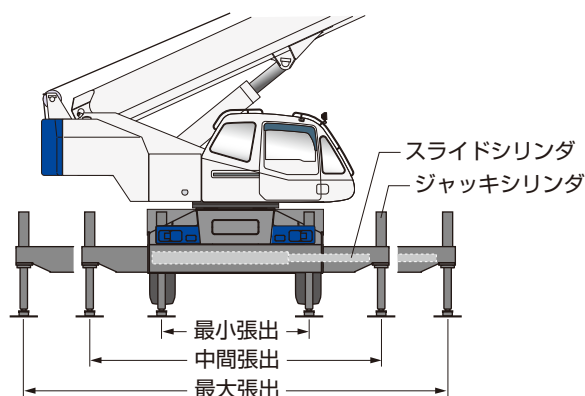
● X型アウトリガ

長所：アウトリガを低い位置で張出せるので作業のじゃまにならず、クレーンの重心も低い。



● H型アウトリガ

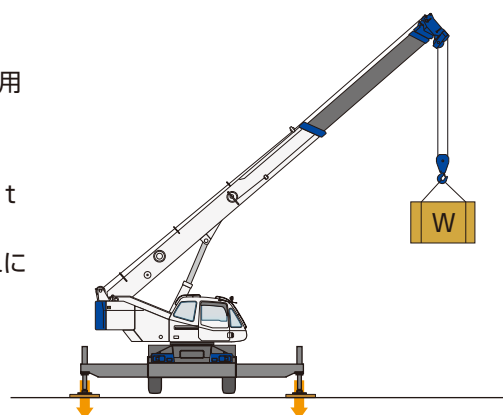
長所：条件によってはアウトリガの張出しができない狭い現場で、その場設置ができる。車両重量を軽くできる。



作業時最大路面荷重

定格総荷重をつったときにジャッキ1本が設置路面に作用する最大荷重をあらわします。

作業時最大路面荷重が42.6 tの場合、
定格総荷重をつったときに、ジャッキ1本に最大42.6 tの荷重がかかることを示します。
作業計画を立てる場合、クレーンを設置する地盤はこれに対応できる養生を行うことが必要になります。

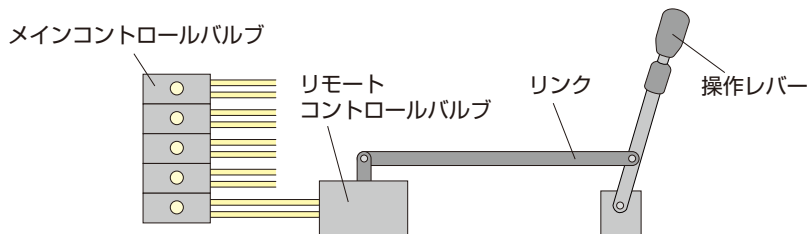


5 カタログの主要諸元と各部構造（クレーン部）

⑨ 操作方式

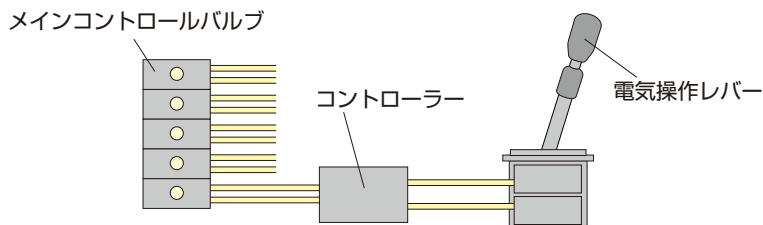
油圧パイロット操作式

起伏、主巻ウインチ、補巻ウインチ、伸縮、旋回の各操作レバーまたは操作ペダルを操作すると、リンクでリモートコントロールバルブが操作され、リモートコントロールバルブからパイロット油圧によってメインコントロールバルブを操作して、起伏、主巻ウインチ、補巻ウインチ、伸縮、旋回の作動をさせます。



電気操作式

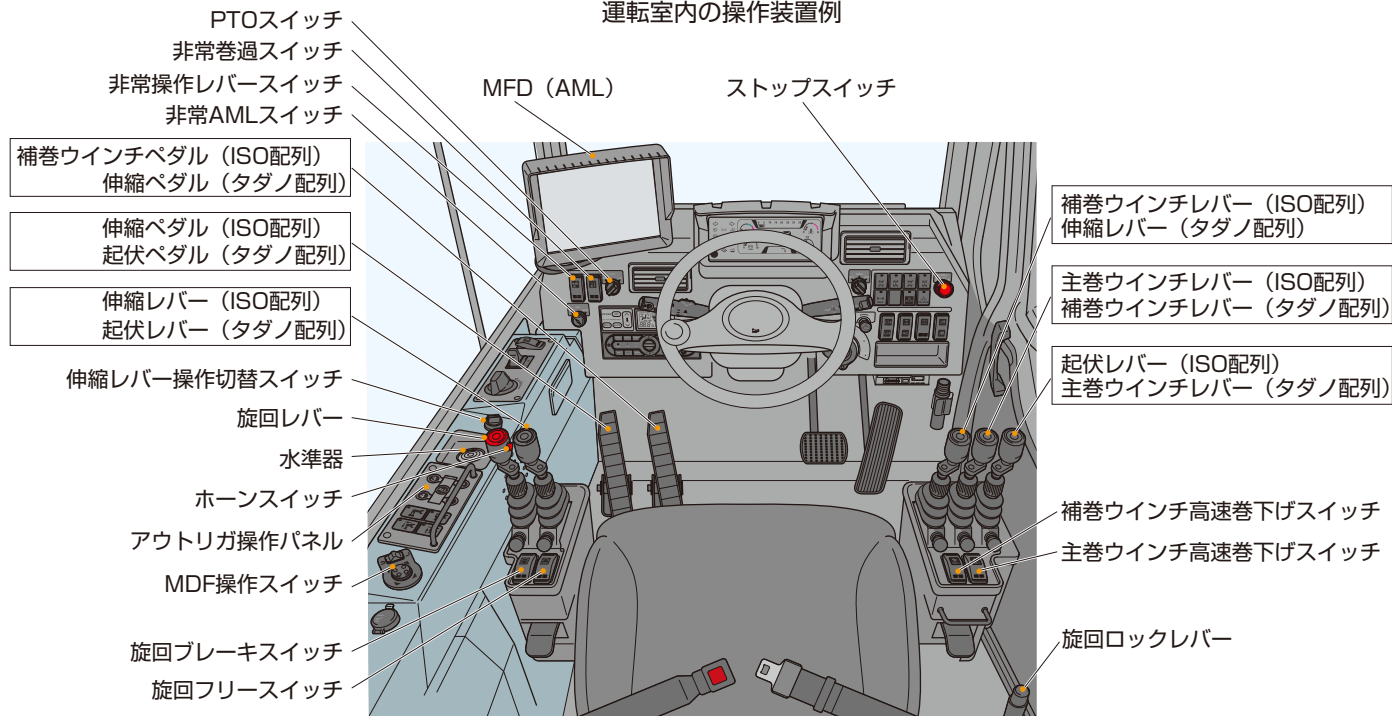
各操作レバーまたは操作ペダルを操作すると、電気操作レバーの操作量に応じた電流がコントローラから出力され、メインコントロールバルブを作動させることにより、クレーンを作動させます。



■ 操作装置

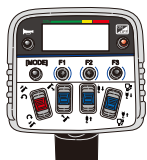
クレーンの操作装置には、レバー配列によって、ISO配列とタダノ配列があります。

運転室内の操作装置例



(操作レバー、ペダルの配列は、仕様により異なります。)

セットアップラジコン



MFDでラジコンモードにすると、セットアップラジコンで以下のクレーン準備操作ができます。

- ・敷板の設置/格納、アウトリガ張出/格納、ジブの装着/格納
- ・フックの取り出し/格納

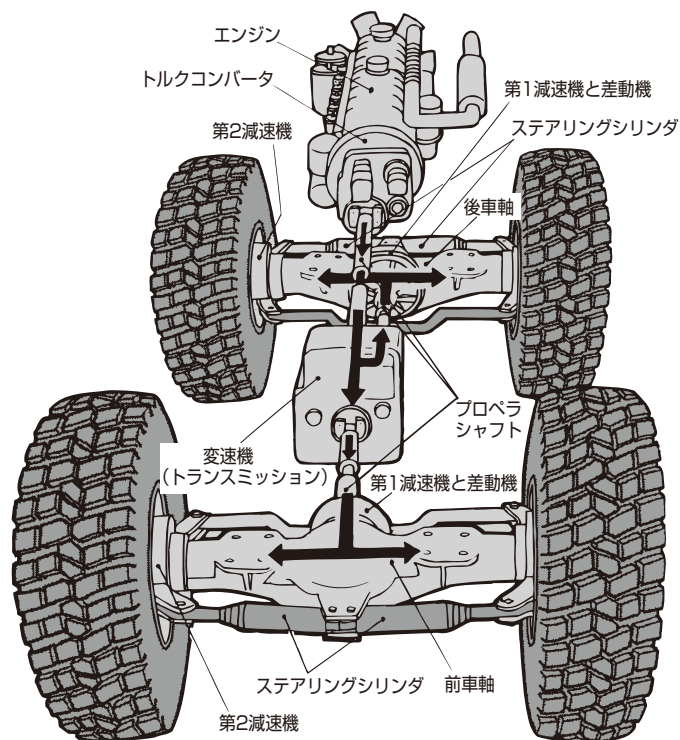
(機種によりラジコンで操作可能なクレーン準備操作の内容は異なります。)

6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリア部）

〔1〕 主要諸元 キャリヤ

車名および型式	タダノ YDS-T012
① エンジン	名 称 カミンズ QSB6.7-4C (過給機、給気冷却器および尿素SCRシステム付)
	形 式 水冷4サイクル6気筒直接噴射式ディーゼルエンジン
	総排気量 6.69L
	最高出力 201kW[273PS]/2,000min ⁻¹ {rpm}
	最大トルク 990N・m[100.9kgf・m]/1,500min ⁻¹ {rpm}
② トルクコンバータ形式	3要素1段(自動ロックアップ機構付)
③ 変 速 機 形 式	自動及び手動変速式、パワーシフト式(湿式多板クラッチ) 前進3段、後退1段(Hi,Lo付)
④ 減 速 機 形 式	車軸2段減速式
⑤ 駆 動 方 式	2WD(4×2)・4WD(4×4) 切換式
⑥ 前 車 軸 方 式	全浮動式
⑥ 後 車 軸 方 式	全浮動式
⑦ 懸架方式	前 輪 ハイドロニューマチックサスペンション(油圧ロックシリンダ付)
	後 輪 ハイドロニューマチックサスペンション(油圧ロックシリンダ付)
⑧ ステアリング形式	全油圧式パワーステアリング
⑨ ブレーキ	主ブレーキ 空気油圧複合式ディスクブレーキ
	駐車ブレーキ 空気式推進軸制動内部拡張形スプリングブレーキ
	補助ブレーキ 永久磁石式リターダ、排気ブレーキ、 作業用補助制動装置
フ レ ー ム	箱型溶接構造
バ ッ テ リ	12V-120Ah×2個(24V)
燃 料 タ ン ク 容 量	300L
尿 素 水 タ ン ク 容 量	38L
⑩ タ イ ヤ	前 輪 385/95 R25 170E ROAD
	後 輪 385/95 R25 170E ROAD
⑪ 運 転 室	乗車定員1人、内装付、 液体注入ゴムマウント方式(ビスカス) フルアジャスタブルシート (ヘッドレスト、アームレスト、シートベルト付)、 アジャスト式ハンドル(チルト、伸縮)、 間欠式フロント天井ワイパー(ウォッシャー付)、 パワーウインドー、サイドバイザー
⑫ 安 全 装 置	緊急かじ取装置、サスペンションロック装置、 リヤステアリングロック装置、 エンジンオーバーラン警報装置、 オーバシフト防止装置、駐車ブレーキ警報装置、 ブーム左右サイドカメラ、ラジエータ液面警報装置、 作動油油漏れ警報装置

■ エンジン、動力伝達装置、タイヤとホイールの構成



① エンジン

原動機として水冷式ディーゼルエンジンが用いられています。ディーゼルエンジンはシリンダ内で新鮮な空気を強く圧縮し、圧縮熱で高温になったところへ燃料を直接噴射して自然着火させて燃焼させます。ガソリンエンジンに比べて圧縮比が大きいいため熱効率がよく、燃料消費が少なくてすみます。故障も少なく、エンジン回転が低いときのトルクが大きいことなどの特長があります。

燃料噴射装置は排出ガス規制に対応するため、コモンレール式やユニットインジェクタ式といった電子制御の高圧噴射システムが採用されています。

● ディーゼルエンジン



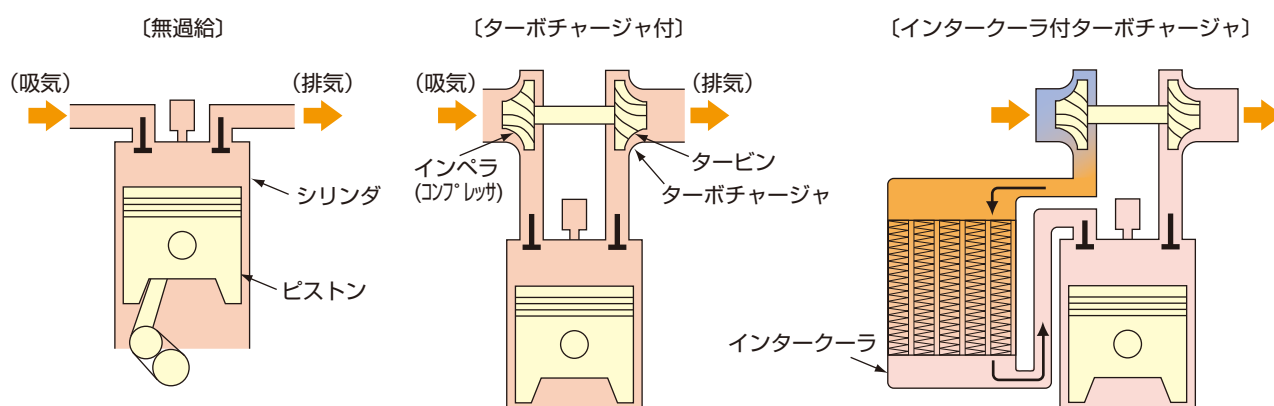
6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリヤ部）

ターボチャージャ（過給機）

排出ガスのエネルギーでターボチャージャのタービン回します。一方、エアクリーナを通った吸入空気はタービンと同軸上にあるインペラ(コンプレッサ)によって圧縮され、シリンダ内に強制的に送り込まれます。このように排出ガスの力を利用して、たくさんの空気をシリンダ内に押し込み、燃焼の際の空気不足を補い、燃料の量を増やすことによって、高出力を得やすくしています。

インタークーラ（給気冷却器）

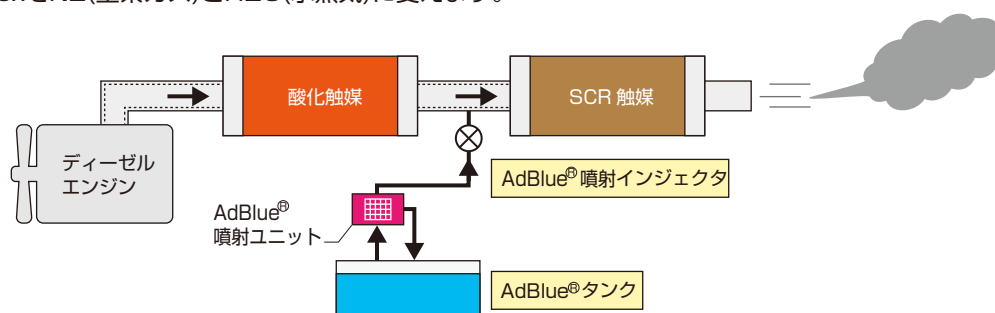
空気を急激に圧縮すると温度が上がってしまう。そこでターボチャージャの効果をより生かすために空気を冷却して密度を濃くした上でシリンダに送り込めば通常のターボチャージャ以上に高出力が得られます。空気を冷却して空気密度を高めるしくみの付いたターボチャージャを、インタークーラ付きターボチャージャといいます。



■ 排ガス浄化装置

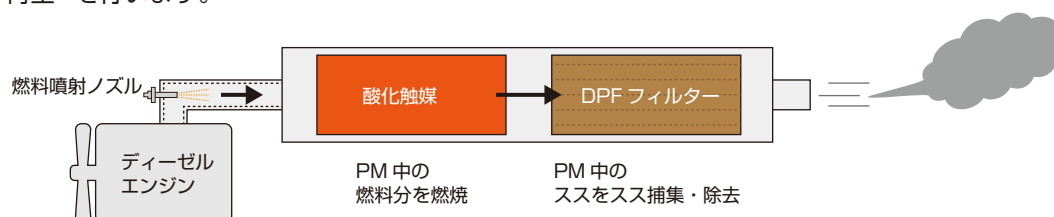
● 尿素SCRシステム

エンジンの排出ガス成分のうち窒素酸化物(Nox)を低減させるため、 Nox を無害な N_2 (窒素)に変える排ガス浄化装置のことです。タンクに搭載した尿素水(AdBlue)を排出ガス中に噴射することにより高温化で化学反応を起こし、 Nox を N_2 (窒素ガス)と H_2O (水蒸気)に変えます。



● DPF

エンジンの排出ガス成分のうち粒子状物質(PM)を低減させるため、PMをフィルターで捕捉する排ガス浄化装置のことです。フィルタの目詰まりによる機能低下を防止するため、排気温度を上昇させ、捕捉したPMを燃焼させる“再生”を行います。

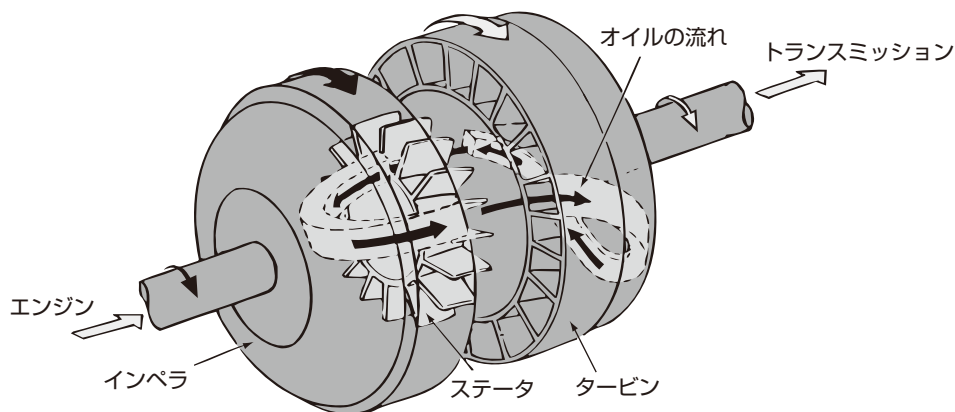


6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリア部）

② トルクコンバータ（トルコン）

エンジンで発生したトルク（回転力）を流体（油）を介し、大きくしてトランスミッションに伝達し、併せて自動クラッチとしてはたらく装置です。運転者によるクラッチ操作が不要となるため、滑らかな運転ができ、エンジンストップの心配ありません。インペラ、タービン、ステータの羽根車から構成されており、それぞれ各1個から構成されている形式のものを3要素1段といいます。要素は羽根車の数を示し、段数はタービンの数を示します。

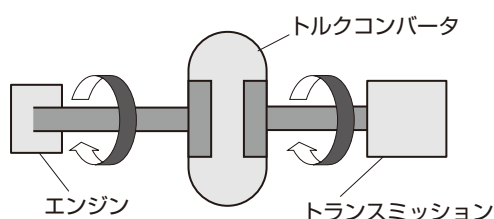
●トルクコンバータの原理



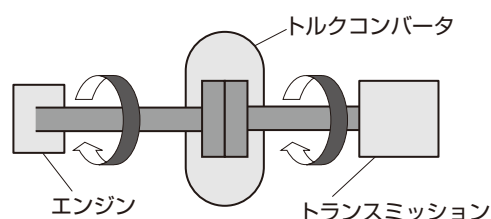
自動ロックアップ機構

高速走行に入ると自動的にエンジンとトランスミッションがトルクコンバータを介さずに直結される機構で、作動流体によるエネルギーロスがなく、燃費が向上します。

通常走行時



高速走行時



③ 変速機（トランスミッション）

発進時や登坂時などには大きな駆動力が、また平坦路走行時には駆動輪の高速回転が必要となります。どんな走行状態でも十分なトルクや回転数を供給するためには、エンジンと駆動輪との間にトルクや回転数を変化させる装置が必要になります。また、エンジンは逆回転できないため、車両の後退に備えて動力を逆回転して伝達する装置も必要になります。このようなはたらきをトランスミッションが行います。走行速度や前後進の切換えを数組みの歯車のかみ合わせを換えることによって行います。

自動及び手動変速機式

通常走行用の自動変速式と坂道走行用の手動変速式を備えた方式です。

パワーシフト式

油圧などを利用して遠隔操作で歯車のかみ合わせを換える方式

④ 減速機

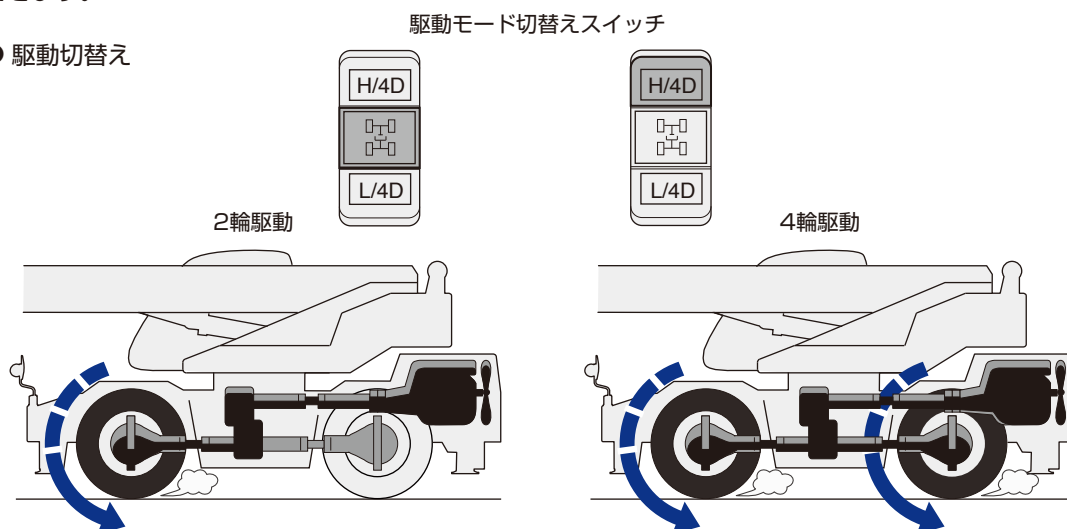
トランスミッションによって伝達された回転力を歯車の組合わせによって、減速してホイール（車輪）に伝えます。前軸と後軸にそれぞれ装備された第1減速機と第2減速機の2段で減速します。

6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリア部）

⑤ 駆動方式

一般道路での通常走行用である2輪駆動と（4×2）と悪路や雪道走行用の4輪駆動（4×4）を切替えることができます。

● 駆動切替え



⑥ 車軸

前車軸、後車軸とも荷重の大きいトラックや建設機械で採用されている全浮動式です。

⑦ 懸架装置（サスペンション）

車軸をフレームに連結する役目と走行中に路面の凹凸によって受けるショックや振動を緩和する役目をもっています。ラフテレーンクレーンで採用しているサスペンションにはリーフ式サスペンションとハイドロニューマチックサスペンションがあります。ここでは、路面の変化による車体の揺れを油圧で吸収するハイドロニューマチックサスペンションを紹介します。

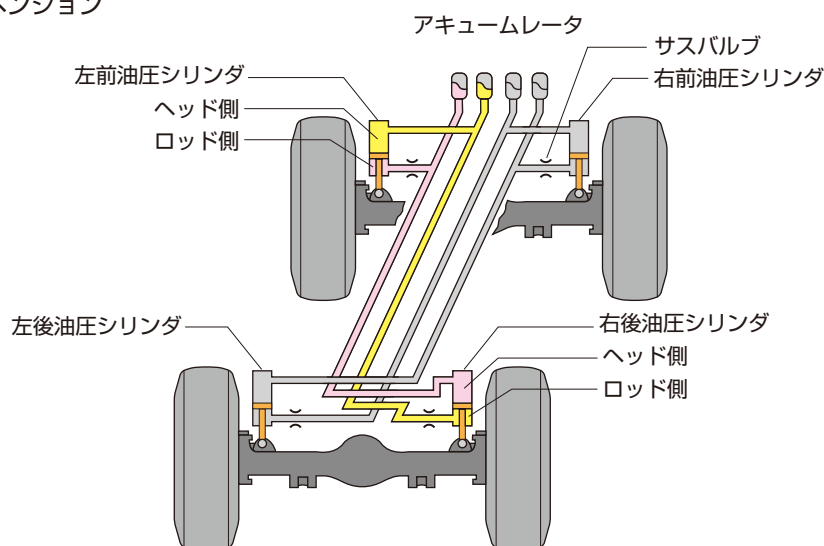
ハイドロニューマチックサスペンション

右前輪と左後輪、左前輪と右後輪の油圧シリンダのそれぞれのヘッド（伸び）側とロッド（縮み）側をクロスに配管接続し、各配管にアキュムレータ（窒素ガス封入）を介して連結しています。

これによって悪路走行、コーナリング時、ブレーキング時などでも車体を常に水平な状態に保つスタビライザ的なはたらきをします。ピッチング、ローリングの少ない安定した走行が行えるとともに、ブレーキング時のノーズダイブ（前下がり）も防ぎます。

アウトリガを使用しないオンタイヤでのクレーン作業時にはサスペンションロック（油圧シリンダロック）をして、安定を保持するようにしています。また、車高の調整機能ももっています。

● 油圧サスペンション

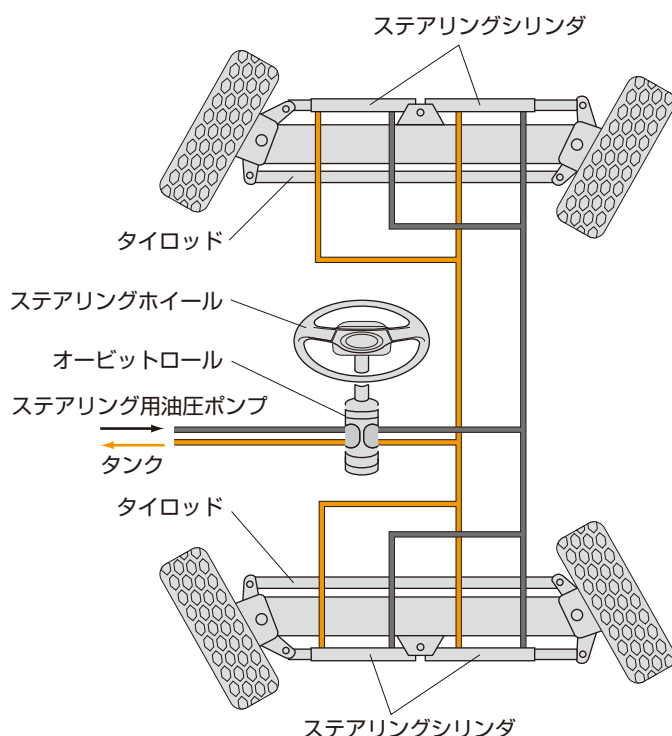


6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリア部）

⑧ ステアリング（かじ取り装置）

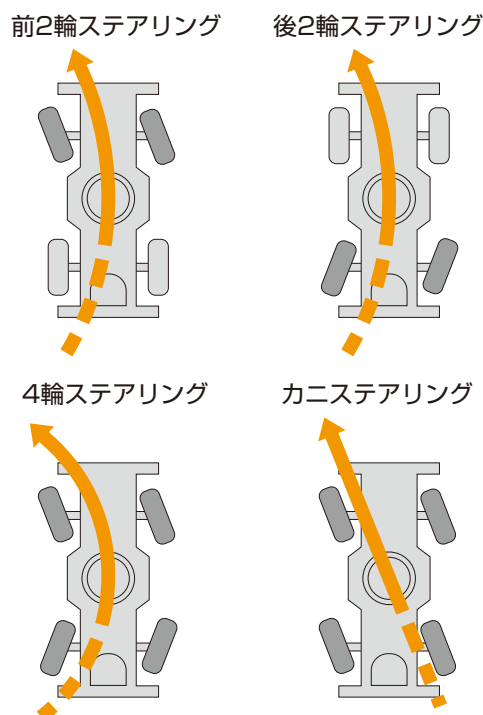
車両の進行方向を自由に変えるための装置。ステアリング用油圧ポンプからの圧油をステアリングホイール（ハンドル）で制御してステアリングシリンダを駆動します。ステアリングシリンダがタイヤの方向を切換えます。

●ステアリングの構成（4輪ステアリングの例）



●2輪、4輪、カニステアリング

運転室内のスイッチによって、前2輪、後2輪、4輪、カニの4ステアリングが選択できます。
狭い現場への進入は、主に4輪ステアリング、また幅寄せにはカニステアリングを使用します。



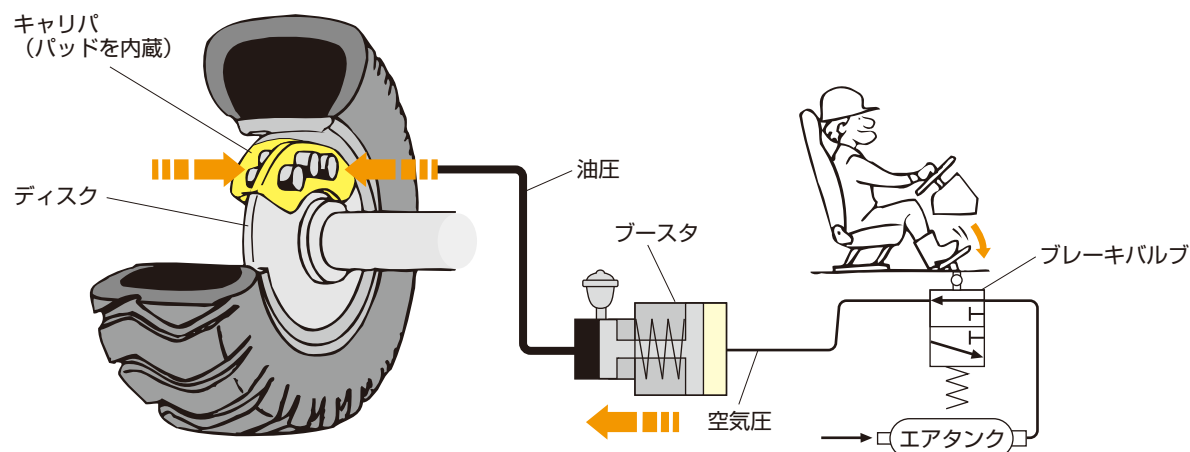
⑨ ブレーキ

走行を制動する役目をもつブレーキとして、主ブレーキ(サービスブレーキ)、駐車ブレーキ(パーキングブレーキ)および補助ブレーキを備えています。

● 主ブレーキ（サービスブレーキ）

走行中に日常的に使用する足踏みブレーキ。空気油圧複合式ブレーキのディスクブレーキはブレーキペダルを踏むと空気圧でブースタを作動させ、油圧でディスクブレーキの両側をパッドで押し付けて制動します。ディスクブレーキは放熱性に優れ、高速からの制動に特に威力を発揮します。

空気油圧複合式ブレーキの作動

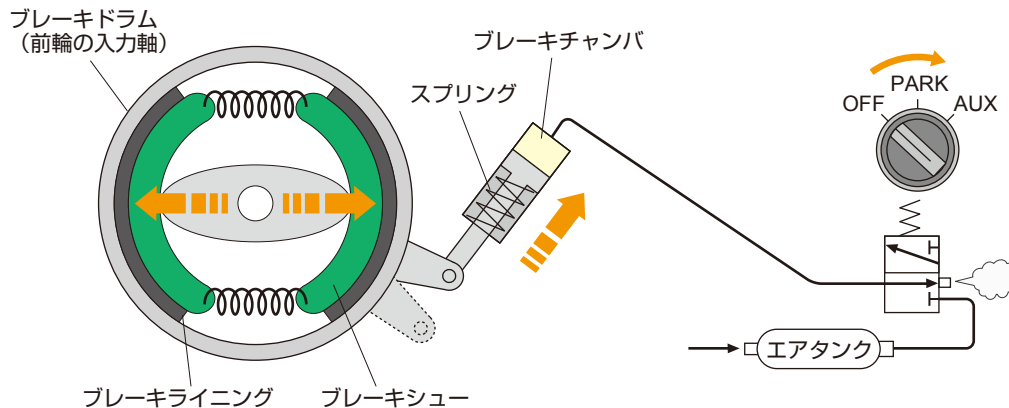


6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリア部）

● 駐車ブレーキ（パーキングブレーキ）

駐車時に使用するブレーキ。前輪の入力軸に内側からスプリング力によって、ブレーキシューに取付けられたライニングをブレーキドラムに押し付けて制動します。ブレーキの開放は空気圧で行います。

駐車ブレーキの作動



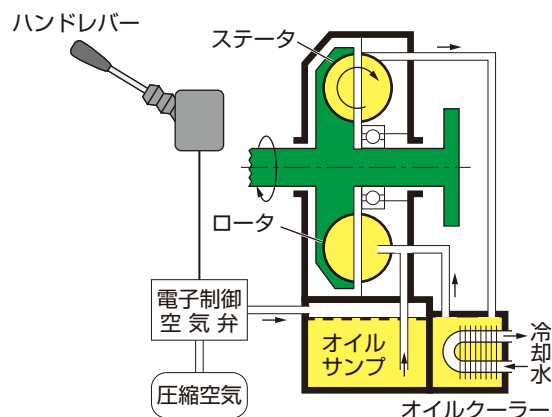
● 補助ブレーキ

走行中にエンジンの排気管を閉じてエンジンの回転抵抗を大きくする排気ブレーキやオンタイヤ作業時に駐車ブレーキと併用して使用する作業用補助制動装置があります。

また排気ブレーキよりも強力な制動力をもったリターダ装置を補助ブレーキとして搭載したものが増え、長い下り坂で主ブレーキを使い過ぎた場合などに発生するペーパーロック現象の防止に効果を発揮しています。リターダは流体式、永久磁石式などが採用されています。

流体式リターダ

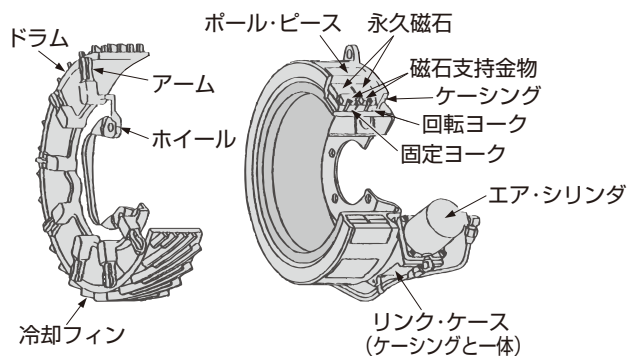
運転室のスイッチを入れてハンドレバーを操作すると、圧縮空気がオイルサンプ室に送られ、ハンドレバー位置に応じたオイルがロータとステータ間に流れ込むことによって制動する。トランスミッションと前車輪を結ぶ推進軸の回転に、流体（オイル）で抵抗を与えることによって制動させる方式で、強い制動力を発揮します。



6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリヤ部）

永久磁石式リターダ

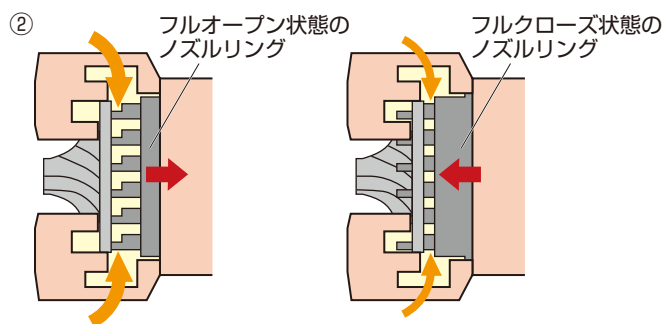
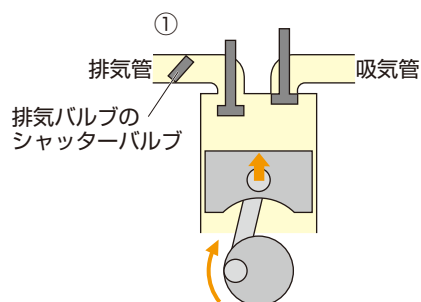
ドライブシャフトに直結された回転子とシャーシ側の電磁石の固定子で構成され、渦電流の発生によって制動力が得られるものが電磁式リターダです。電磁式リターダの固定子を電磁石から永久磁石に置き換えたものが、永久磁石式リターダです。流体式より小型で軽量になります。



排気ブレーキ

排気ブレーキには以下の二通りの方式があります。

- (1) 排気管の途中に設けられたバルブを閉めることでエンジン内の排気圧力を高め、制動力を発生させる。
- (2) タービンハウジング内のスライディングノズルを閉じることで排気圧力を高め、制動力を発生させる。



6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリア部）

⑩ ホイール（車輪）

タイヤとディスクホイールで構成されています。

● タイヤ

建設車両用タイヤのうち、高速クレーン用タイヤまたはホイールクレーン用タイヤを装着しています。

タイヤサイズの表示

385 / 95R25 170E

速度記号（例 E → 70km/h）

（ロードインデックスにより示された質量を規定の条件によって負荷した状態において走行可能な最高時速を記号によって表したもの）

ロードインデックスを表示（例 170 → 負荷能力6000kg）

（規定の条件下でタイヤに負荷することが許される最大の質量を表す指数）

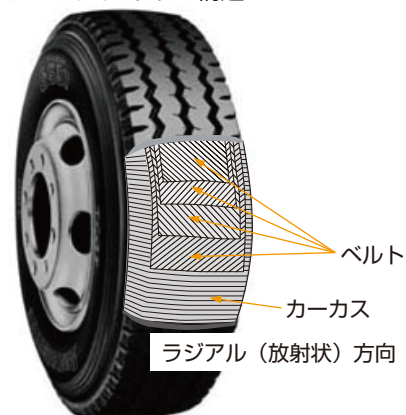
リム径（タイヤ内径）の呼び〔単位：インチ〕

ラジアル構造を示す

扁平比の呼び〔単位：パーセント〕

断面幅の呼び〔単位：ミリメートル〕

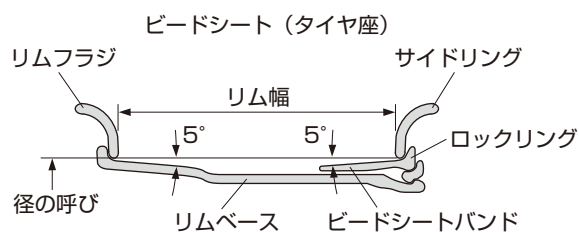
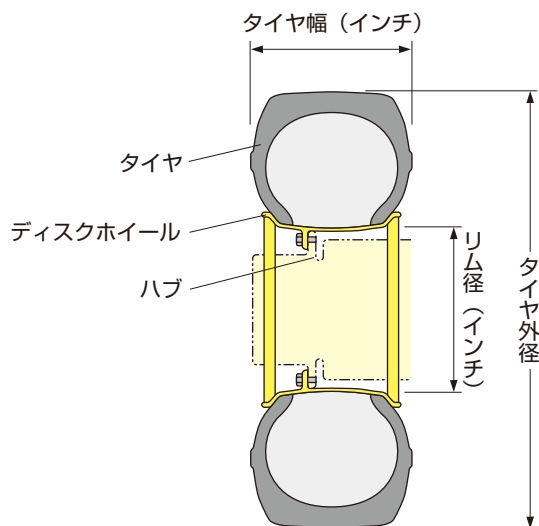
ラジアルタイヤの構造



● ディスクホイール

タイヤを保持するリム部とホイールを車両のハブに取付けるディスク部とで構成されています。

ホイールの断面形状と名称



リムの呼び

ISO規格での表示。

25 × 10.00-1.5 TB

リムの種類の記号

フランジの高さ〔単位：インチ〕

リム幅の呼び〔単位：インチ・・・小数点以下2位まで〕

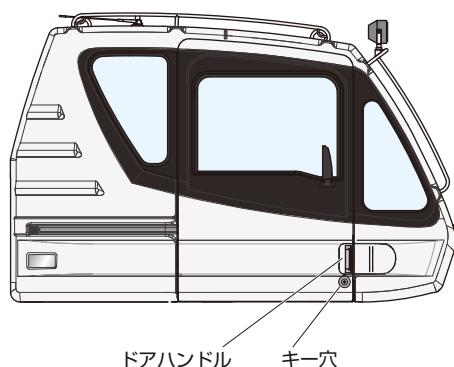
リム径の呼び〔単位：インチ〕

6 カタログの主要諸元と各部構造（キャリヤ部）

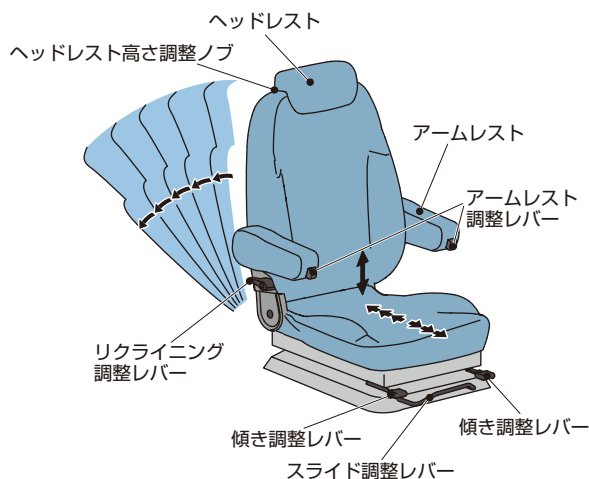
⑪ キャブ（運転室）

キャブは運転者を風雨などから保護して、安全に作業できるようにするもので、内部にクレーン操作装置、各種計器、座席などが装備されています。エアコンを装備し快適に、また安全に操作できるように工夫されています。ラフテレーンクレーンのキャブはステアリングホイール、走行用ブレーキペダル、変速レバー、走行用灯火スイッチなどの走行用の操作装置も装備しています。

ラフテレーンクレーンのキャブ



フルアジャスタブルシート



液体封入ゴムマウント方式

キャブはゴムの弾性と液体の流通抵抗を利用して振動、騒音を吸収する液体封入ゴムマウント方式で旋回台に取付けられています。

⑫ 安全装置

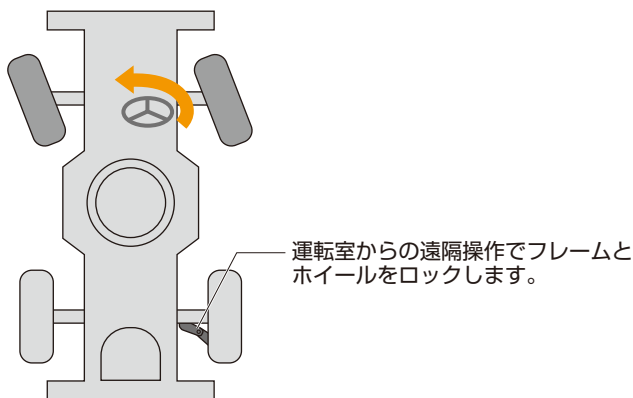
緊急用かじ取り装置

ステアリング用油圧ポンプはエンジンで駆動されているため、エンジンが停止したり、またポンプが故障するとステアリング操作が行えなくなります。このような緊急時でもトランスミッションに直結された非常用ポンプが自動的に油を送ってステアリング操作を行えるようにしたものです。

後輪ステアリングロック装置

一般走行では前2輪だけステアリング操作ができるように、走行前に後2輪のステアリングを機械的にロックします。

後輪ステアリングロック装置



7 カタログの主要諸元と各部構造（走行時寸法・走行性能・重量）

〔1〕 主要諸元 走行時寸法・走行性能・重量

移動式クレーンでは現場間あるいは現場内での移動性が重視されます。同じつり上げ能力であれば、できるだけコンパクトで軽量のクレーン、また走行性の優れたクレーンが求められます。

●走行時寸法

①

全長

11,410mm

全幅

2,620mm

全高

3,470mm

②

軸距

3,880mm

③

輪距

前輪

2,170mm

後輪

2,170mm

●走行性能

④

最 高 速 度

49km/h

⑤

登坂能力 (tanθ)

0.57

⑥

最 小 回 転 半 径

5.1m(4輪ステアリング)

8.5m(2輪ステアリング)

●重量

⑦

車 両 総 重 量

25,595kg

⑧

前 軸 重

12,800kg

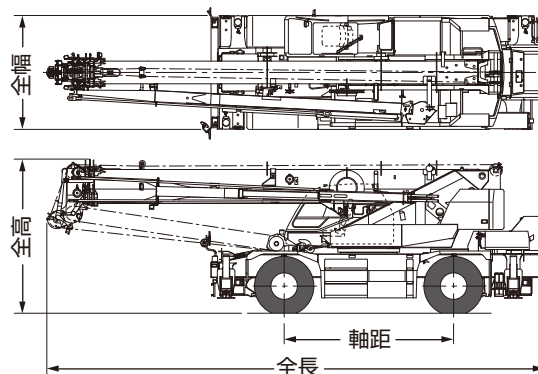
後 軸 重

12,795kg

① 全長・全幅・全高

全長は車両の最前端から最後端までの寸法、全幅は車両の左右最外側間の寸法、全高は地面から車両最高部までの寸法をいずれも空車状態※であらわします。

※空車状態とは原動機および燃料装置に燃料、潤滑油、冷却水等の全量を搭載し、当該車両の目的とする用途に必要な固定的な設備を設ける等、運行に必要な装備をした状態をいいます。なお定員は含まず、またスペアタイヤ、アンテナ、バックミラー、工具なども含みません。



② 軸距（ホイールベース）

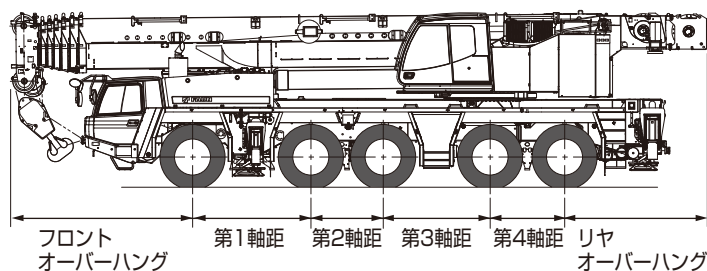
車両の前軸中心から後軸中心までの水平距離を空車状態で示します。3軸あるものは第1軸距、第2軸距、4軸あるものは第1軸距、第2軸距、第3軸距があります。一般に軸距が長いと乗り心地は良くなるが、車両回転半径が大きくなります。

最遠軸距

最前軸中心から最後軸中心までの水平距離。

隣接軸距

隣接する2軸間の軸距。



オーバーハング

前車軸中心から車両の最前端までの寸法をフロントオーバーハング、後車軸中心から車両の最後端までの寸法をリアオーバーハングといいます。

③ 輪距（トレッド）

左右タイヤの接地部の中心間距離を空車状態で示します。

複輪（ダブルタイヤ）の場合は複輪の中心間距離を示します。

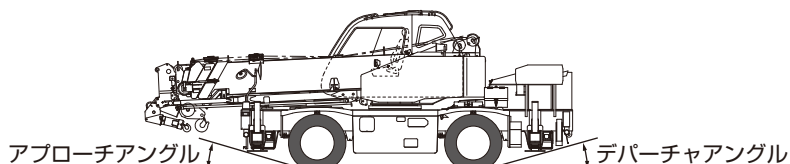
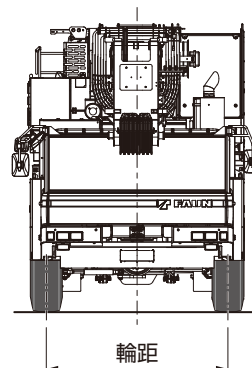
一般的に輪距の広い車両は乗り心地は良くなるが、車両回転半径が大きくなります。

アプローチアングル

車両の前部下端から最前輪タイヤ外周への接平面が地面となす角度。

デパーチャアングル

車両の後部下端から最後輪タイヤ外周への接平面が地面となす角度。



7 カタログの主要諸元と各部構造（走行時寸法・走行性能・重量）

④ 最高速度

車両総重量の状態の自動車が水平で平坦な路面において出すことができる最高の速度です。

⑤ 登坂能力

車両総重量の状態ですべてのギヤを使用して、最も急な坂道を登ることができる能力です。

表示は $\tan \theta$ （タンジェントシート）であらわします。

注記：エンジントルク（回転力）、パワーライン変速比等から算出して得られる計算値である。

また、アプローチアングル、デパーチャアングルの問題もある。

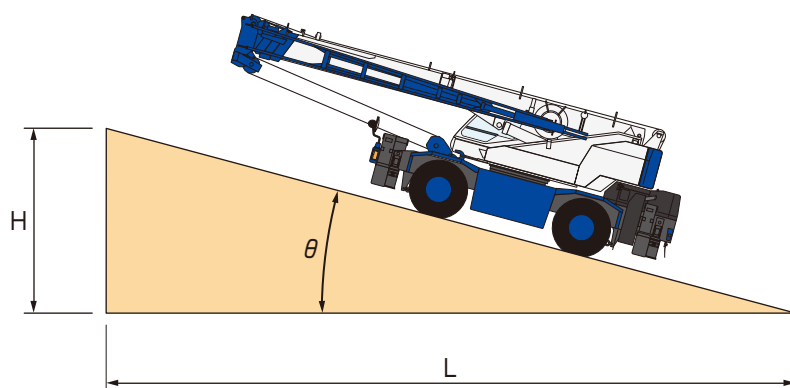
実際には路面とタイヤの摩擦係数によって決まる。

摩擦係数が0.4の場合、登坂可能な勾配は約20° までになる。

$$\tan \theta = \frac{H}{L}$$

例： $\tan \theta = 0.60$ のとき $\theta = 30.9^\circ$

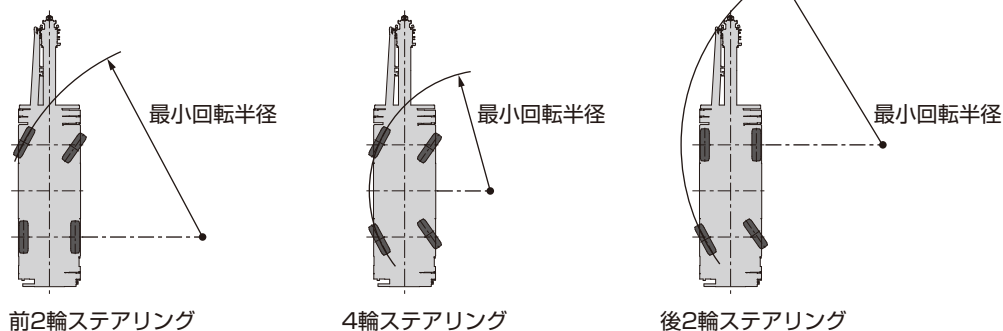
$\tan \theta = 0.57$ のとき $\theta = 29.6^\circ$



⑥ 最小回転半径

最大かじり角度でゆっくり回ったとき、最外側タイヤの接地中心が描く軌跡の半径です。

最小回転半径が小さいほど小回り性が良いといえます。



⑦ 車両総重量（GVW：Gross Vehicle Weight）

空車状態における自動車の重量を車両重量といい、車両重量に最大積載量と総乗員重量（55kg×乗車定員）を加えた重量が車両総重量になります。

最大積載量のないラフテレーンクレーンやオールテレーンクレーンでは次に示す関係になります。

車両総重量＝車両重量＋総乗員重量（55kg×乗車定員）

⑧ 軸重

自動車の車両中心線に垂直な1mの間隔を有する二平行鉛直面間に中心のある、全ての車輪の輪荷重の総和をいいます。

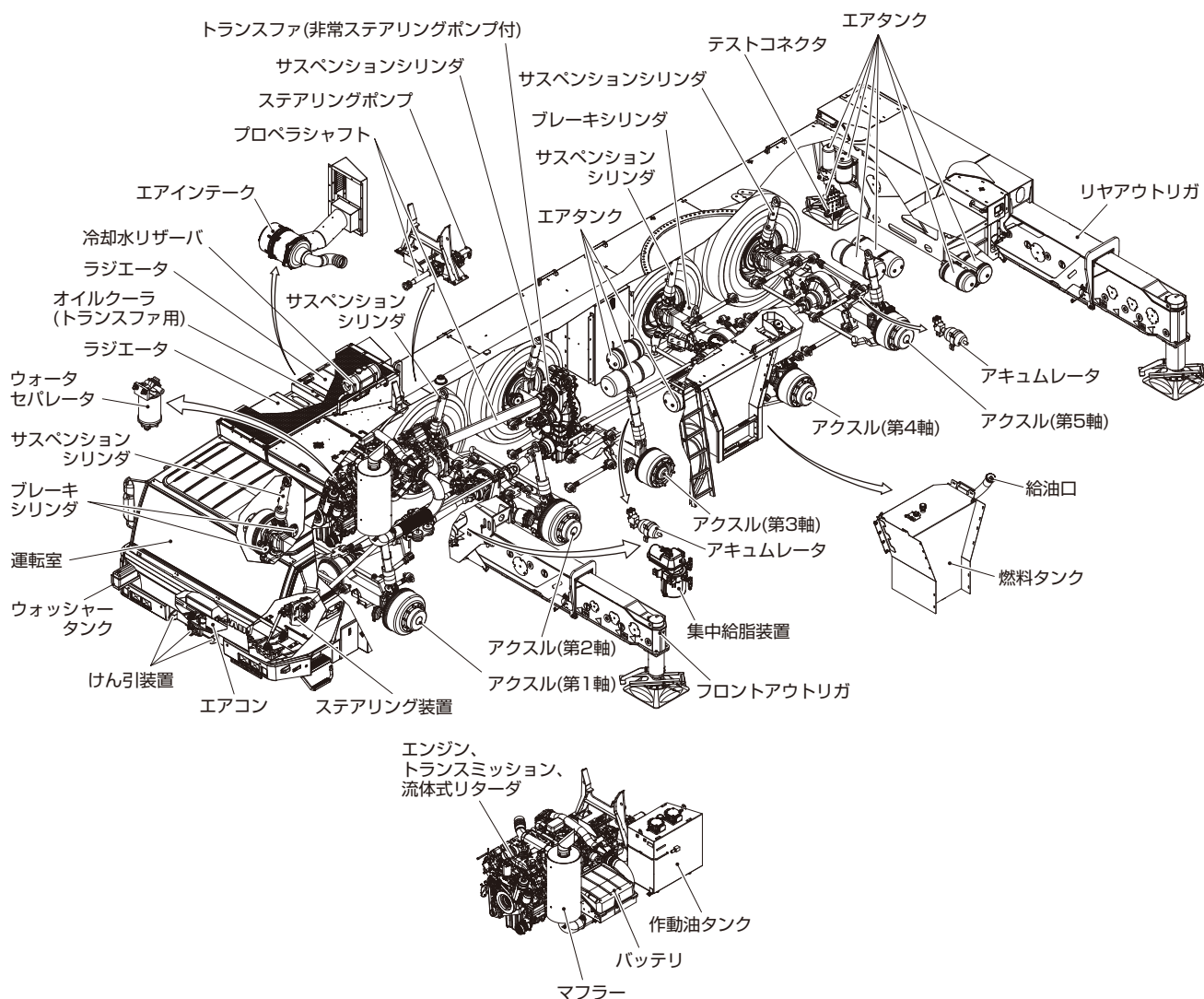
輪荷重

自動車の一つの車輪を通じて路面に加わる鉛直荷重をいいます。

8 オールテレーンクレーンの走行装置

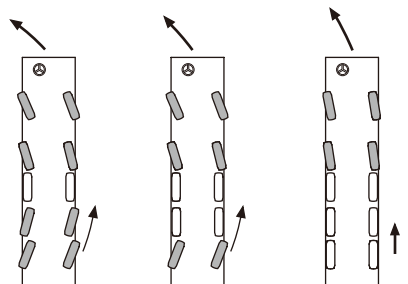
オールテレーンクレーンはラフテレーンクレーンと異なり、下部走行装置に走行用運転室を備え、高速走行が行えます。また多軸駆動、多軸ステアリングの機能を持ち、現場内などの構内ではこれらを使用して、不整地走行や狭い通路を移動できます。また一般に油圧サスペンションを持ち、乗り心地の向上と車高調整機能をもっています。

■ オールテレーンクレーンの走行装置の例

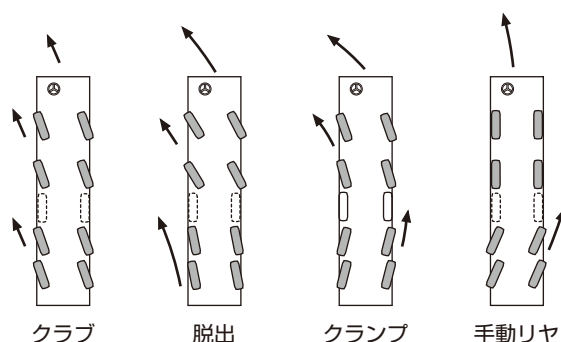


● 道路走行ステアリングモード

25km/h 以下 25～50km/h 50km/h 以上



● 構内走行ステアリングモード（道路走行不可）



株式会社 タダノ
<http://www.tadano.co.jp>