

II クレーン等架設機械の説明図

1. 概要

本文 4.2 の表 4.2.1 で示したとおりクレーン等にはクレーン、デリック、移動式クレーン、エレベーター、建設用リフトがある。これらのうち、架設工事に使用する主なものを図もしくは写真で紹介する。

2. クレーン

「クレーン等安全規則」によれば「クレーン」とは荷を動力を用いて吊上げ、およびこれを水平に運搬することを目的とする機械装置をいう。鋼構造物の架設工事においてはジブクレーン、橋形クレーン(ゴライヤスクレーン)、ケーブルクレーン等を使用する。

2.1 ジブクレーン

ジブクレーンには三脚式ジブクレーン、全旋回式ジブクレーン、タワークレーンおよび橋架設に使用する2ブーム式ジブクレーン等がある。以下にそれぞれの外観を図もしくは写真で示す。

2.1.1 三脚式ジブクレーン

三脚式ジブクレーンは、橋架設、水切等の荷役作業等に使用する汎用性の高いクレーンである。一般的に吊上能力は5～100t程度のものである。

2.1.2 全旋回式ジブクレーン

全旋回式ジブクレーンは、橋架設、建築構造物の建方、荷役作業等に使用し、クレーン全体が360°自由に回転するため死角がなく作業性の良いクレーンである。

2.1.3 タワークレーン

タワークレーンは、ビル建設、塔(吊橋、斜張橋、鉄塔等)および煙突等の高い構造物の架設に適したクレーンである。



写真 II.1 三脚式ジブクレーン



写真 II.2 全旋回式ジブクレーン



写真 II.3 タワークレーン

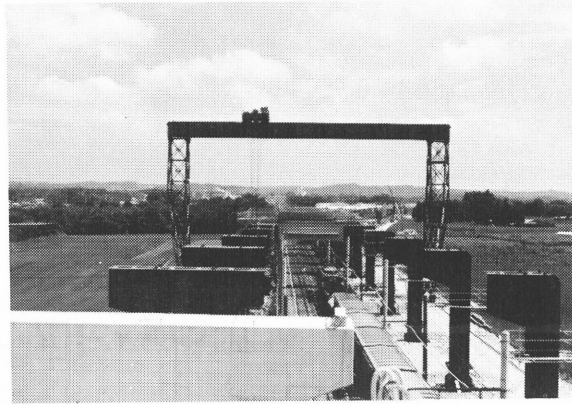


写真 II.4 橋形クレーン

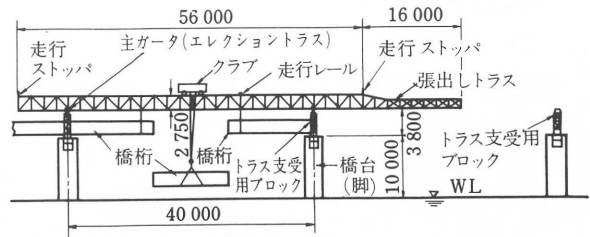


図 II.1 橋形クレーン (橋桁架け装置)

2.1.4 橋形クレーン (ゴライヤスクレーン)

橋形クレーンは門形クレーンまたはゴライヤスクレーンともいう。架設工事用として吊能力は5~40t程度のものが多く、特殊な例としては50~100t程度のものもある。



写真 II.5 ケーブルクレーン

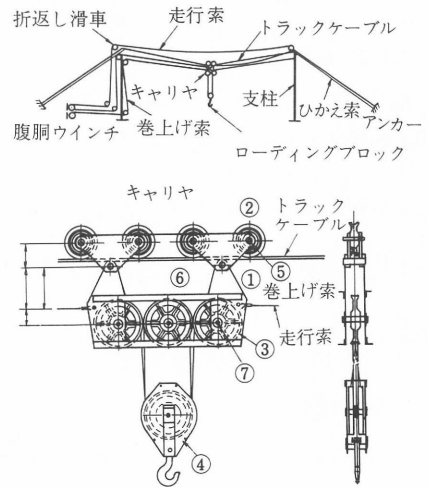


図 II.2 ケーブルクレーン構成模式図

2.1.5 ケーブルクレーン

ケーブルクレーンは、橋梁架設工事の山間部で谷の深い所もしくは河川上等で部材運搬、組立作業等に他の手段がない場合に使用する。

ケーブルクレーンの吊能力はトラックケーブルの耐力で決まる場合が多く、一般的に一系統で20～30t程度が最大である。

3. デリック

「デリック」とは、動力を用いて荷を吊上げることが目的とする機械装置であって、マストまたはブームを有し、原動機を別置し、ワイヤーロープにより操作するものをいう。クレーンと混同しがちであるが「クレーン等安全規則」では異なるものとして扱うので構造規格、運転手資格等に注意が必要である。デリックにはスティフレッグデリック、鳥居形デリック、ガイデリック、ジンポール等がある。

3.1.1 スティフレッグデリック

三脚式の機体にマストを取付け、ワイヤーロープの操作で荷を吊上げる機械装置でマストの起伏、旋回が可能である。三脚式ジブクレーンと混同しがちであるが異なる点は原動機（ウインチ）が機体と別置されている点にある。

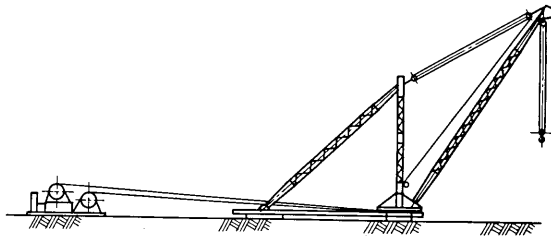


図 II.3 スティフレッグデリック

3.1.2 鳥居形デリック

鳥居形デリックは、門形鋼製マストをひかえ索で固定し、ウインチによるワイヤーロープ操作で荷を吊上げる機械装置である。

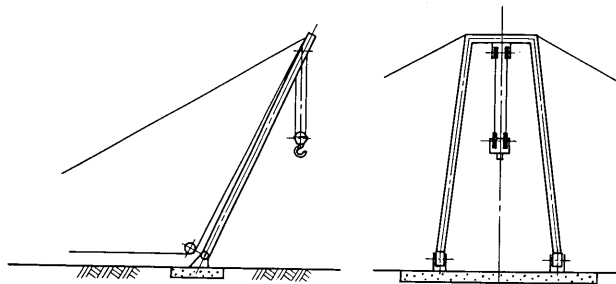


図 II.4 鳥居形デリック

3.1.3 ガイデリック

ガイデリックは主柱に複数のひかえ索を張り、主柱に取付けたブームに巻上装置を設けたもので旋回可能な構造を有するものもある。最近あまり使用していないが、荷の取上げ、取卸し等、荷扱いに使用する。

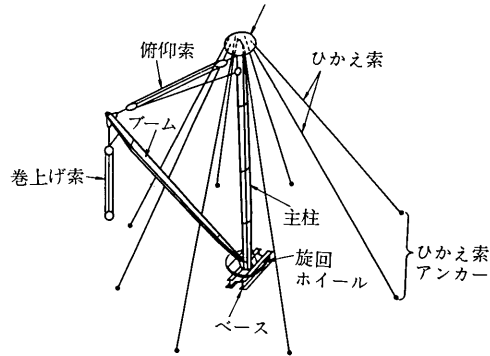


図 II.5 ガイデリック

3.1.4 ジンポール

ジンポールはポーズと呼び、1本の支柱に吊上用の滑車を取付け、支柱の頂部より数方向にひかえ索を張って転倒しないようにしたもので、荷の上げ降しに使用する。手近な材料で設備できるので山間部等の荷役作業に使用する場合が多い。

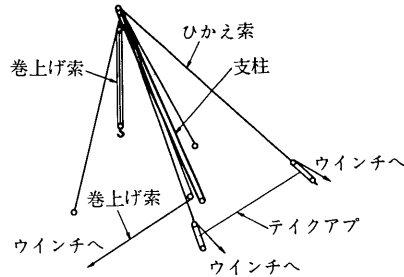


図 II.6 ジンポール

3.1.5 その他特殊デリック

1) タワー式デリック

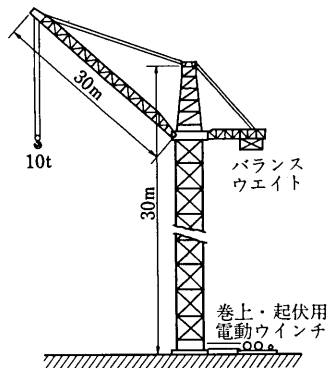


図 II.7 タワー式デリック

2) 塔架設用特殊デリック

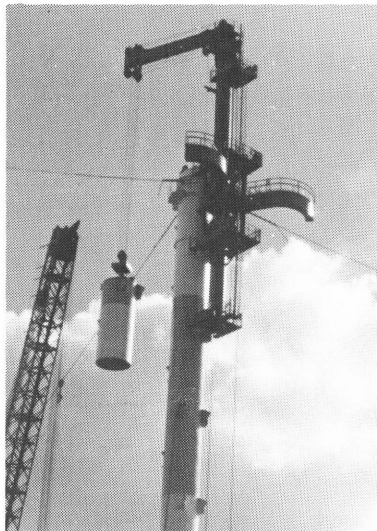


写真 II.6 塔架設用特殊デリック

4. 移動式クレーン

移動式クレーンには、架設工事には最も多用する自走クレーン車（トラッククレーン、クローラークレーン、ホイールクレーン）と浮きクレーン（フローティングクレーン）とがある。

4.1.1 トラッククレーン

トラッククレーンはトラックのシャーシ上に360°旋回可能なジブクレーンを搭載したもので、走行用原動機とクレーンの原動機が別になっている。また、クレーン作業時にはアウトリガー装置を働かせ転倒に対する安定性を増大させている。トラッククレーンには機械式と油圧式があり、機械式では吊上能力が32～250 t級程度油圧式では5～100 t級のものを使用している。

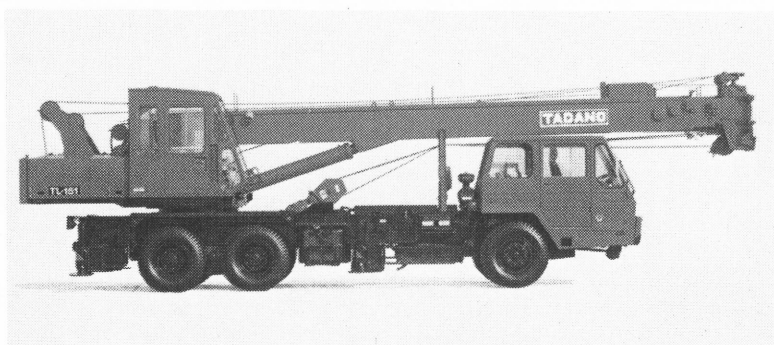


写真 II.7 油圧式トラッククレーン

4.1.2 クローラークレーン

クローラークレーンは、キャタピラーによる走行形式の自走クレーン車でトラッククレーンと異なる点は走行用原動機とクレーン原動機が共用となっていることである。したがって、トラッククレーンと比較して

機体重量が軽く比較的軟弱地盤上でも作業が可能であること、また荷を吊った状態で走行できる利点がある。しかし、欠点は一般道路上の走行は禁止されているので、トレーラーに載せて運搬する必要がある。

クローラークレーンは吊上能力が10～75t級程度までを使用しているが、大型のものでは100～300t級のものまである。また、クレーンのブームはラチス形式のものが多いが、一部小型のものでは油圧式の伸縮ブームを有するものもある。



写真 II.8 クローラークレーン



写真 II.9 ホイールクレーン

4.1.3 ホイールクレーン

ホイールクレーンは2軸またはそれ以上の車軸で支持した下部走行体に全旋回式クレーンを搭載した自走式クレーンでトラッククレーンと異なる点は一つの原動機で走行とクレーンの駆動を行っているところである。

ホイールクレーンは吊能力が2～15t程度と小さく大型のものはない。しかし、不整地でも使えるよう堅牢に作られており、全輪駆動で重荷用タイヤを装着しているため荷を吊ったままでも走行でき、ステアリングも全輪操作できるよう工夫されており、小回りがきき便利である。

4.1.4 浮きクレーン（フローティングクレーン）

フローティングクレーンの多くは鋼製の箱船にクレーンを装備したもので「クレーン等安全規則」では「移動式クレーン」に属する。フローティングクレーンは非自航式と自航式のものがあり、またジブが固定式と全旋回式のものがある。

吊上能力は30～500t級のを多く使用しているが、近年、港湾、海洋、造船、橋梁工事等の大型化に伴って1000～3000t級の大型のものも使用するようになった。また特殊なものとして、分解し陸上を運搬可能な組立式（可搬式）のものがある。この形式の場合、吊上能力の大きいもので60t級程度である。

1) 非自航式固定ジブ浮きクレーン

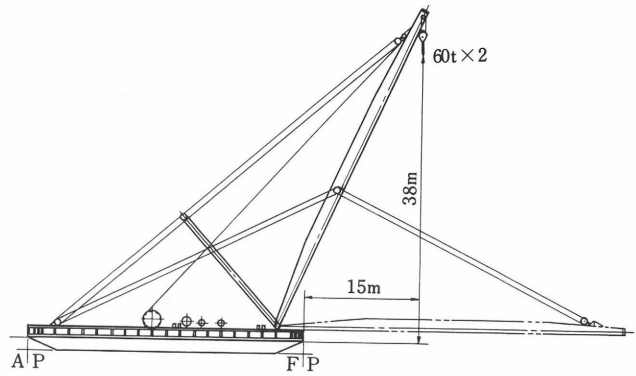


図 II.8 非自航式固定ジブ浮きクレーン

2) 全旋回式浮きクレーン

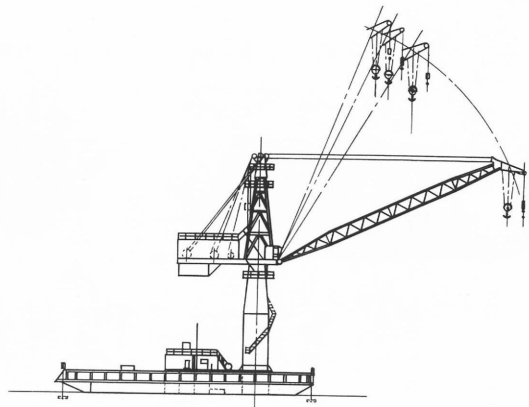


図 II.9 全旋回式浮きクレーン

3) 組立(可搬)式浮きクレーン



写真 II.10 組立式浮きクレーン

5. 工事中用エレベーター

工事中用エレベーターは地上よりの高さが高い場合、昇降設備として一時的に設けるもので、大型橋梁工事、鉄塔工事、煙突工事等の高所作業時に使用する。

3人乗り程度のものから15人乗り程度のものがある。

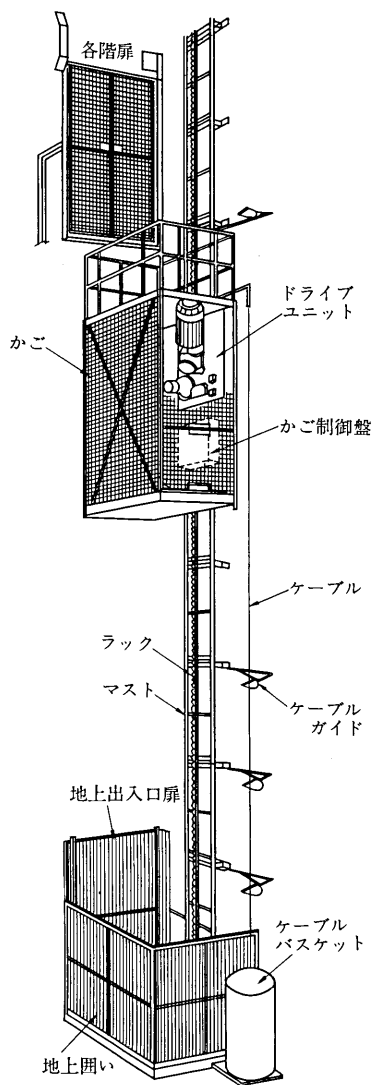


図 II.10 工事中用エレベーター

6. 建設用リフト

建設用リフトは、器材、資材を高所に荷上げしたり、降したりする設備で建築の現場で多く使用している。



写真 II.11 建設用リフト