

建設荷役の花形・パワークレーンの進歩

KK日立製作所* 伊藤 廉

トラッククレーン

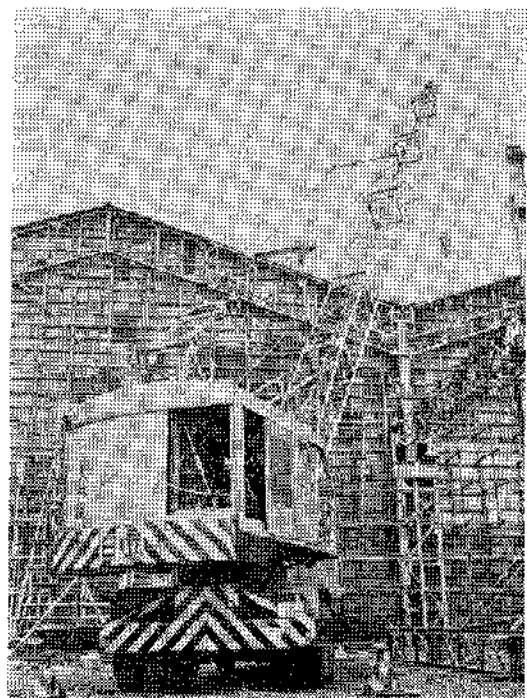
パワークレーンは、原動機を持ち、タイヤまたはクローラ（無限軌道）で自由に移動ができる。なかでもトラッククレーンはゴムタイヤのトラックキャリアの上にクレーンを載せた形のもので、パワークレーンの中で最も走行速度が大きく、最高時速は50km前後も出る。したがって建設工事のようにある現場で作業を終えるとハイスピードで次の作業現場まで移動し、そこで再び荷役作業を行なうというようになり離れた場所に移動せねばならない作業に最も適している。そのためエンジンも運転室もクレーン用の上部旋回体にあるものとは別にトラックキャリアにも走行用のものをそなえている。

クレーンとしての性能は旋回、巻上げ、巻下げ、ブーム俯仰ともきわめてスムーズ確実に操作も簡単にでき、運転席は見通しがよくなっている。日立トラッククレーンには、国産最大級のF106とF34の2種類あるが、その最大巻上荷重はF106では22.5t、F34では10.5tである。また、クレーンのブームの長さは、F106では最短9mから最長30mまで、F34では8.5mから20.5mまで、どちらも中間ブームを着脱して簡単に伸縮することができる。さらにこの先にジブブームを装着するとF106では全長39mまで、F34でも26.5mまでのばすことができる。

最近のビル建築では8階建、9階建という高さ30mを越える高層ビルが多いが、その屋上程度の高さでも地上から一気に荷をつり上げることができるので、ビル鉄骨の組立作業などの能率化に大いに役だっている。これもF106のような超大形のクレーンの出現によつて可能になったもので今やトラッククレーンは大ビル、工場建家や橋梁（りょう）などのような建設作業にはなくてはならないものといえることができる。

作業の安全のための装置もいろいろ完備している。鉄骨や荷物を静かに安全に上げ下げするための動力降下装置、誤つてブームを転倒したりする危険を防ぐためのブームの過巻防止装置や、ブームのあおり止め、フックの過巻警報装置などがそれで、このため安心して運転することができる。また、トラッククレーンは、普通アウトリガーというジャッキをもっている。図1にみるようにキャリアの両側および後端の左右に地面をおしつけてつ

つかい棒のような役目をしているものがそれである。このようにアウトリガーをセットすれば、車体の踏張りが広がり、安定がよくなるので、長いブームを取り付けて、大きな作業半径で、十分重いものもつて巻上旋回



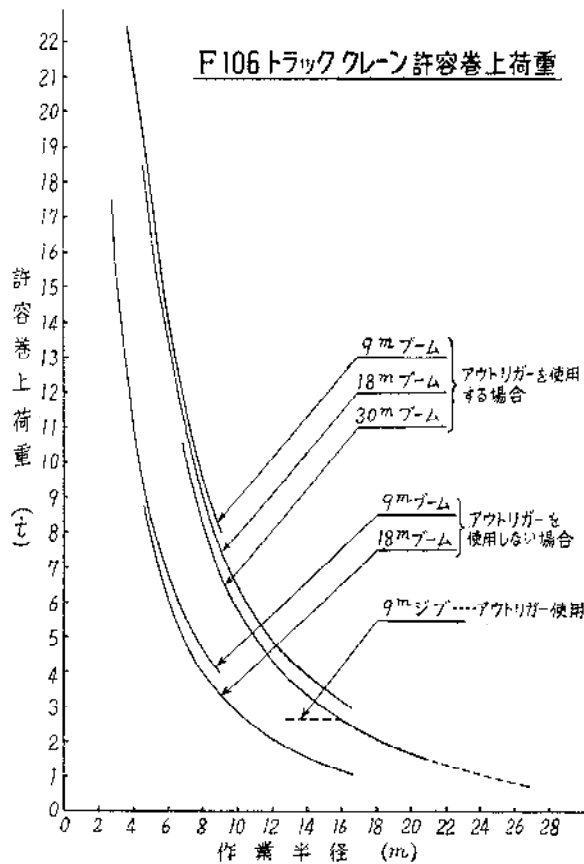
第1図 アウトリガー使用時のトラッククレーン

などの作業を行なうことができる。したがってトラッククレーンは作業中は移動しないたてまえである。

トラッククレーンの作業の性能についてももう少し詳しく説明しよう。図2はF106の作業半径と許容巻上100kgの関係を示している。ブーム長さを9mにしてもアウトリガーを使用しなければ作業半径3m程度で約17tのものを巻上げるにとどまるが、アウトリガーを用いれば作業半径が同程度で22t余のものを巻上げることが可能である。またブームを30mにのばしても10tのものまで作業半径7m程度で巻上げることが可能となる。ブームを長くすればどうしても作業半径が広がってゆくが、そのときフックの地上からの有効巻上高さの関係は図3のようである。なおこのクレーンのフロントアタッチメントをいろいろに変えることにより、クレーン以外のショベルとか、ドラグライン、ドラグショベル、クラムシェルあるいはバケット付クレーンやパイルドライブなどとして各種の掘削、荷役作業にも使うことができる。

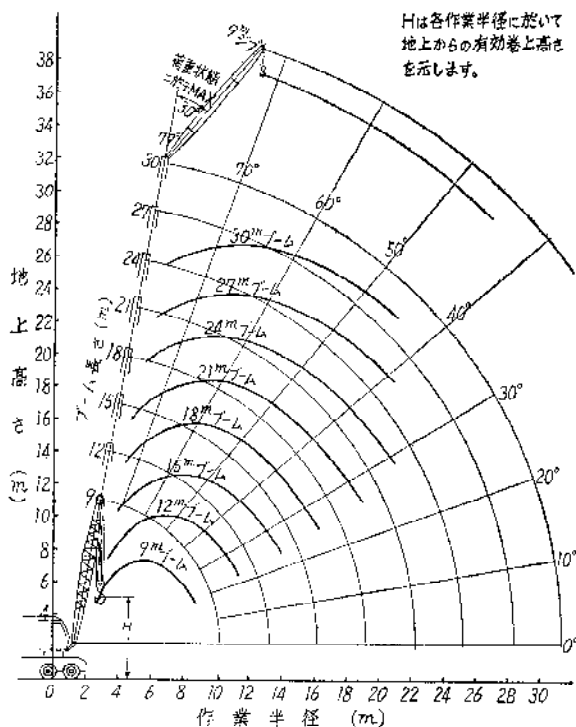
* 東京都千代田区丸の内1

資料編



第2図 F106トラッククレーンの作業半径と許容巻上荷重

F106トラッククレーン作業半径と巻上高さ



第3図 F106トラッククレーンの作業半径とフック巻上地上高さ

最初に述べたトラッククレーンの最大の特徴である機動力をフルに発揮するために高速走行時には、ブームや、ブーム俯仰ロープを掛けているガントリーフレームを倒したり、アウトリガーを車体の中に引きこめたりして、走行姿勢をコンパクトにしており、またキャリヤの運転室はキャブオーバー形で、見通しをよく、運転を楽にしている。この走行姿勢と作業姿勢との変換も容易にできるようないろいろとくふうされている。これらクレーンとしてのすぐれた性能と高い機動性によつて、トラッククレーンは、現在の建設ブームの需要をはじめ、増大する各種の荷役作業に最もよくマッチして活躍するものと期待されている。

クローラクレーン

クローラクレーンはその名のとおりクローラによつて走行する形式のクレーンで、その速さは時速1~2km程度なので、タイヤ付のクレーンのように走り回れないが、幅広いクローラによつて地面に接しているため、建設工事に多い不整地、軟弱地など足場の悪い現場で荷役するのに都合がよい。このクローラクレーンも、石炭バケット、ポリップバケットなどの様々なバケットを付けたり、リフティングマグネット付クレーンとしたり、簡単にフロントアタッチメントを交換することによりショベル、ドラグショベル、クラムシエル、パイルドライバなどとして広く使うことができる。

日立のクローラクレーンには表1のようにU03, U106, U106L, U112, U116, と国産最大級のU23の各種があり、その巻上能力も最大はU23の63tまであつてどんな需要にも応じられる。

日立クローラクレーンはトラックの幅と長さ、すなわちふんばりが大きい安定がよく、しかも、動力降下によつても荷を安全円滑に扱えるので、作業性能も非常にすぐれている。エンジンは1台で荷役と走行を1人で操作するが、流体を介して動力を伝導する流体継手を備えているので作業中の衝撃的過負荷が緩和されて運転がスムーズに行なわれる。また、機械の背骨ともいべき伝導歯車関係をすべて熱処理の上、オイルバスに納めている。などの特長があるため、いかなる重作業にも耐えるすばらしい耐久力を備えている。

U03, U106は小形軽量で分解せずに持ち運びができ、作業速度が速いため比較的中小規模の荷役に広く使われている。レバー回りにニードルベアリングを使つているので操作はきわめて軽快である。U112, U116の操作機構には全面的に空気圧操作方式を採用しているので大形機にもかかわらず軽快能率的に運転できる。U23は

大規模の工事や役に使用される。

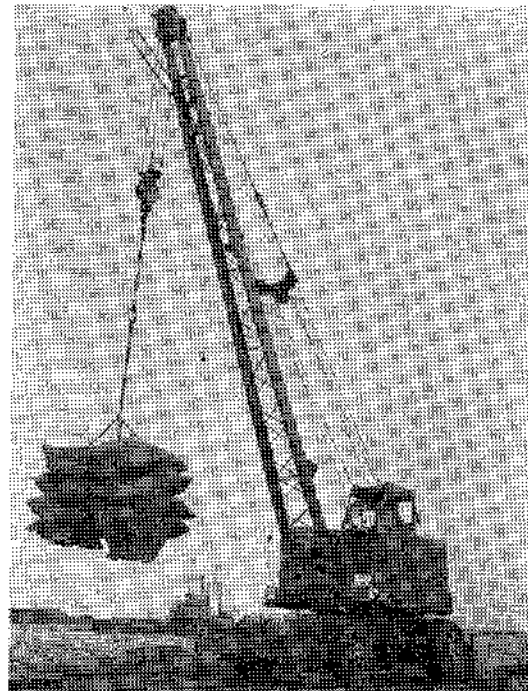
表1 クローラクレーンの巻上能力とブーム長さ

形 式	U03	U106	U106L	U112	U116	U23
標準巻上能力 (t)	4.5	9	18.4	20	26	35
最大巻上能力 (t)	7	13	—	28	40	63
ブーム長(最小)(m)	8.6	11	10	14	14	18
(最大)(m)	11.6	19	28	32	32	36

モビールクレーン

モビールクレーンは一つのエンジンで、1ヵ所の運転室から、クレーン動作も走行も運転できる。このため、ゴムタイヤ付のシャシはコンパクトで、狭いところでも移動できる。走行速度は8km/h程度で、荷をつつまま移動もできる。トラッククレーンのように長距離を走り回るにはあまり適当でないが、構内作業には、好適である。日立M23Rモビールクレーンのクレーン作業はミッションの切り替えで高速ラフ作業と低速ファイン作業の2様に使い分けができる。その特色としては全操作に圧縮空気を応用したことで、そのため、きわめて軽快容易であり、巻上とブーム俯仰とは1本のユニバーサルレバーで能率的に操作できるようになっている。また各操作には調整の必要がなく、摩擦の少ないオイルクラッチが使用してあり、保守や調整に手がかからないなどの長所がある。

安全装置としては過負荷防止装置、フックおよびブームの各過巻上防止装置などいずれも完備している。作業時の転倒防止のためにアウトリガーの装置もあるが、車輪のゴムタイヤに鉄の制限輪がつけてあるので通常はア



第4図 港湾荷役に活躍するモビールクレーン
 ユトリガーを使わなくてもかなりの荷をつって旋回なども可能である。そのためつり荷のまま移動ができる。その最大巻上荷重や作業半径はいずれも低速作業か高速作業か、またアウトリガーを付けるかつけないか、定地荷役が走行荷役かの作業条件によつて異なり表2のようなのであるが、クローラクレーンに比べると巻上荷重はずつと軽く、ブーム長さは最小8.5m、最大にしても20.5mである。モビールクレーンは軽快で小回りがきき、荷役しながら移動ができるなどの特長があるため、工場や倉庫港湾荷役または建造物の建築現場などに特に適しており広く活躍している。

雑誌「日立」1962.4号より転載

表2 M23Rモビールクレーンの作業性能

作業条件	低 速 作 業			高 速 作 業		
	アウ トリ ガー 付	アウ トリ ガー 無		アウ トリ ガー 付	アウ トリ ガー 無	
		定地 荷役	走行 荷役		定地 荷役	走行 荷役
最大巻上荷重 (t)	8	8	6	4	4	4
作業半径 (m)	4.0	3.0	3.0	6.2	4.7	4.0