

港湾における雑貨荷役について

On the General Goods Handling at Harbor

大 西 昇*
Noboru Ōnishi

内 容 梗 概

わが国の外国貿易品の中で雑貨の占める比率は非常に多く、したがって港湾でこれを取り扱う荷役機械もゆるがせにできない。本文ではこの雑貨荷役の特質を述べ、現在使用されているおもな荷役機械を説明し、世界の趨勢や現状から今後のわが国としては、アメリカのバートニング法より西歐式の埠頭クレーンに進むべきであり、はしけを利用する二重荷役はぜひやめたい。また荷役能率の向上のためにはパレットやコンテナの使用も推進すべきである。

1. 緒 言

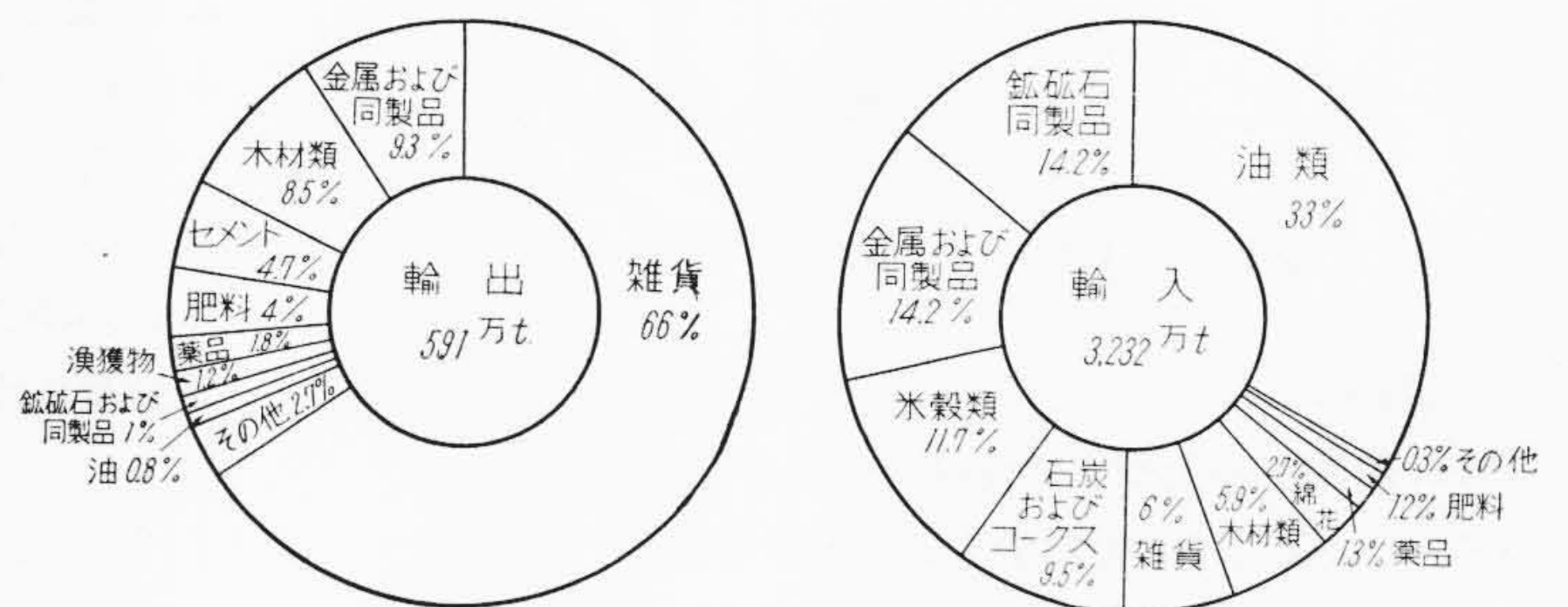
港湾で取り扱われている雑貨の量は非常に多い。わが国の主要港湾で最近取り扱われている量を調査したのが第1図⁽¹⁾で、これを見ると輸出においては、その量ははるかにほかを圧している。したがってこれが荷役の能率化は非常に重要なことであり、しかも戦後国土の狭小と、人口の急激な増加を背景に、輸出の増強が叫ばれている現状をかえりみると、いっそうその感を深くするのである。しかるにわが国においては、ばら物荷役については相当の設備を持ち、欧米のそれに比して決して遜色がないが雑貨の設備に至ってはほとんどみるべきものがない現状である。よって将来の急速な荷役設備の増強に備えて、以下港湾における雑貨荷役、主として船への積込み、積降し用の機械設備を述べ、あわせて世界の状況とわが国の現状を展望し、将来の設備のあり方を考えてみたい。

2. 雑貨荷役の特質

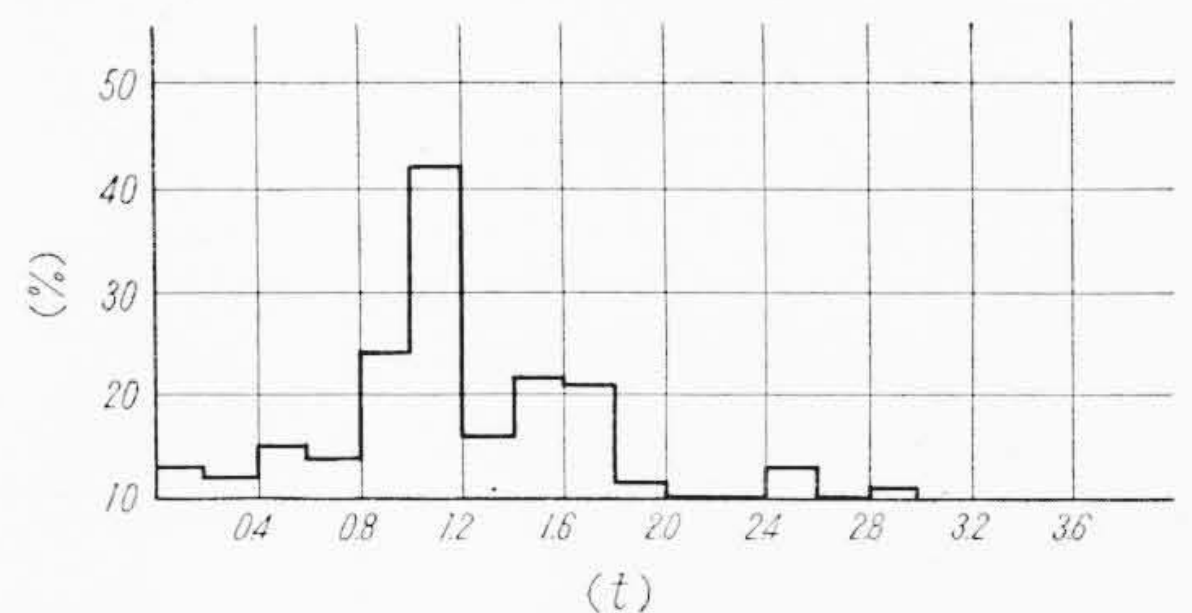
港湾で取り扱う雑貨は非常に種類が多く、したがってこれを一言で定義づけることは困難であるが、およそ次のようなものを指すと考えられる。すなわちばら物、荒荷物などの大量貨物や、重量品および特殊のかさばりものなどを除いた残余のもろもろの貨物の総称である。したがって雑貨には次のような特質があり、これが荷役方法もこの特質に適合したものでなければならない。

- (1) 一個の重量が割合に小で 2 t 以下が大半である。(第2,3図)⁽²⁾⁽³⁾したがってこれを取り扱う荷役機械の巻上能力は、大体 3 t もあれば 十分である。
- (2) 種類が多く、包装の形も多種多様で、数量も大量にまとまらず混載されていることが多い。したがってし分けを伴うものである。この特質が荷役設備の発展を妨げた大きな原因と思う。

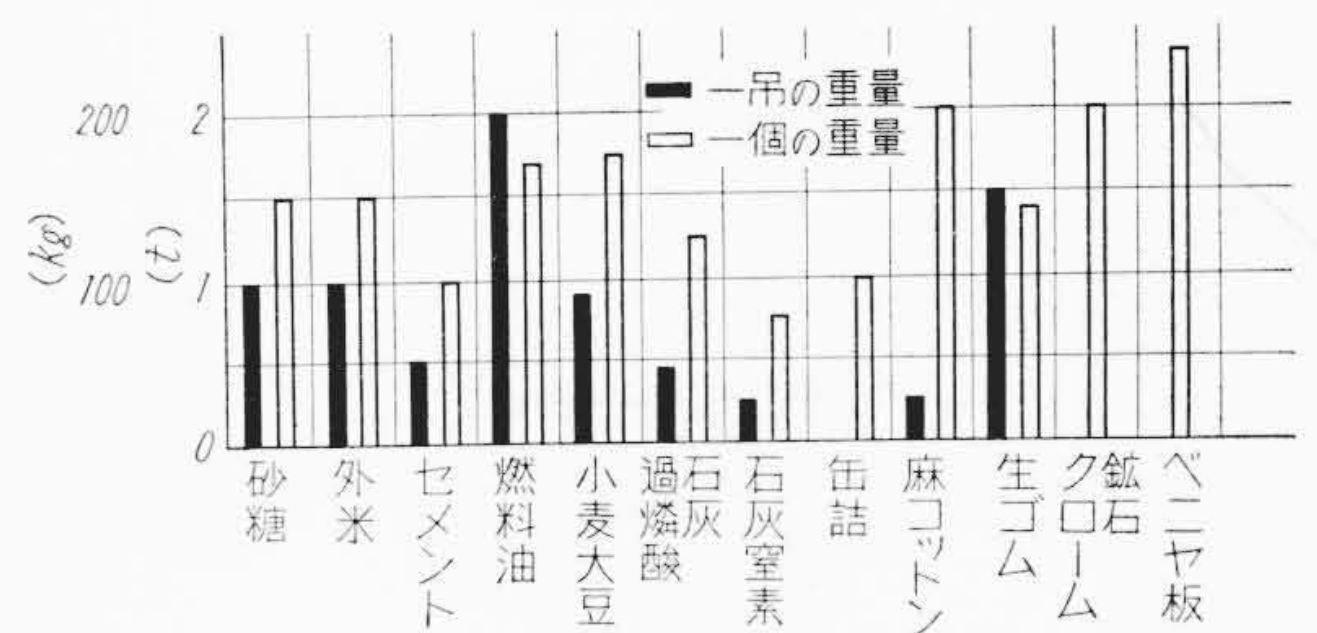
* 日立製作所亀有工場



第1図 昭和32年度6大港輸出入実績品種別比較図

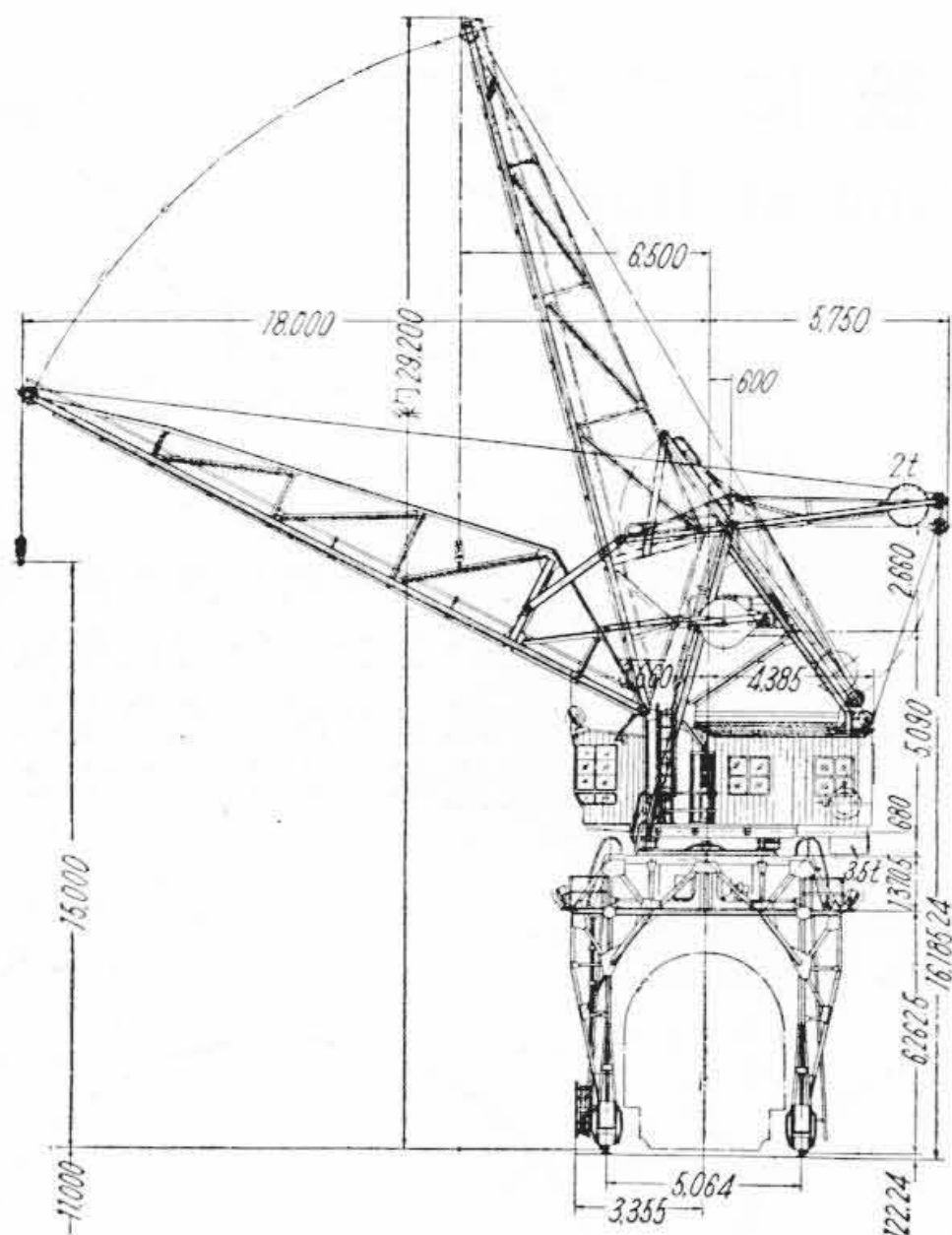


第2図 貨物船における各種梱包の頻度図
(アメリカにおける一箇年間の記録)



第3図 横浜港における取扱貨物重量図
(1957-10)

- (3) 野天にさらして雨露にあうのがまずいので、岸壁の上屋を利用したり、トラックや貨車を利用したりして積替えを要する場合が多い。荷役機械はエプロン



第4図 3t引込クレーン(日立)

上で貨車、トラックなどへの荷役の容易なものはもちろん、船艙から上屋まで荷役可能のものが便宜である。(4) 取扱上注意を要する貨物が非常に多い。すなわち破損しては困る完成品や、貴重品が多く、また危険なものや中には腐敗しやすいものもある。よってこれらを取り扱う荷役機械は、運転操作が容易で、速度調整がきき、特に微速運転が可能で衝撃が少なく、しか

も迅速な荷役のできるものが必要である。

荷役機械の選定にあたっては、個々の場合の立地条件や経済条件などのほか、以上に述べた特質を十分考慮する必要がある。

3. 雑貨用荷役機械の種類

船に対する雑貨用荷役機械には種々のものが使われているが、これを大別すると次の3種類になる。すなわち陸上に設置されるもの、船上に設けられるもの、およびこの両者を利用して荷役するものである。以下にこれらに属する主要機種について概要を述べる。

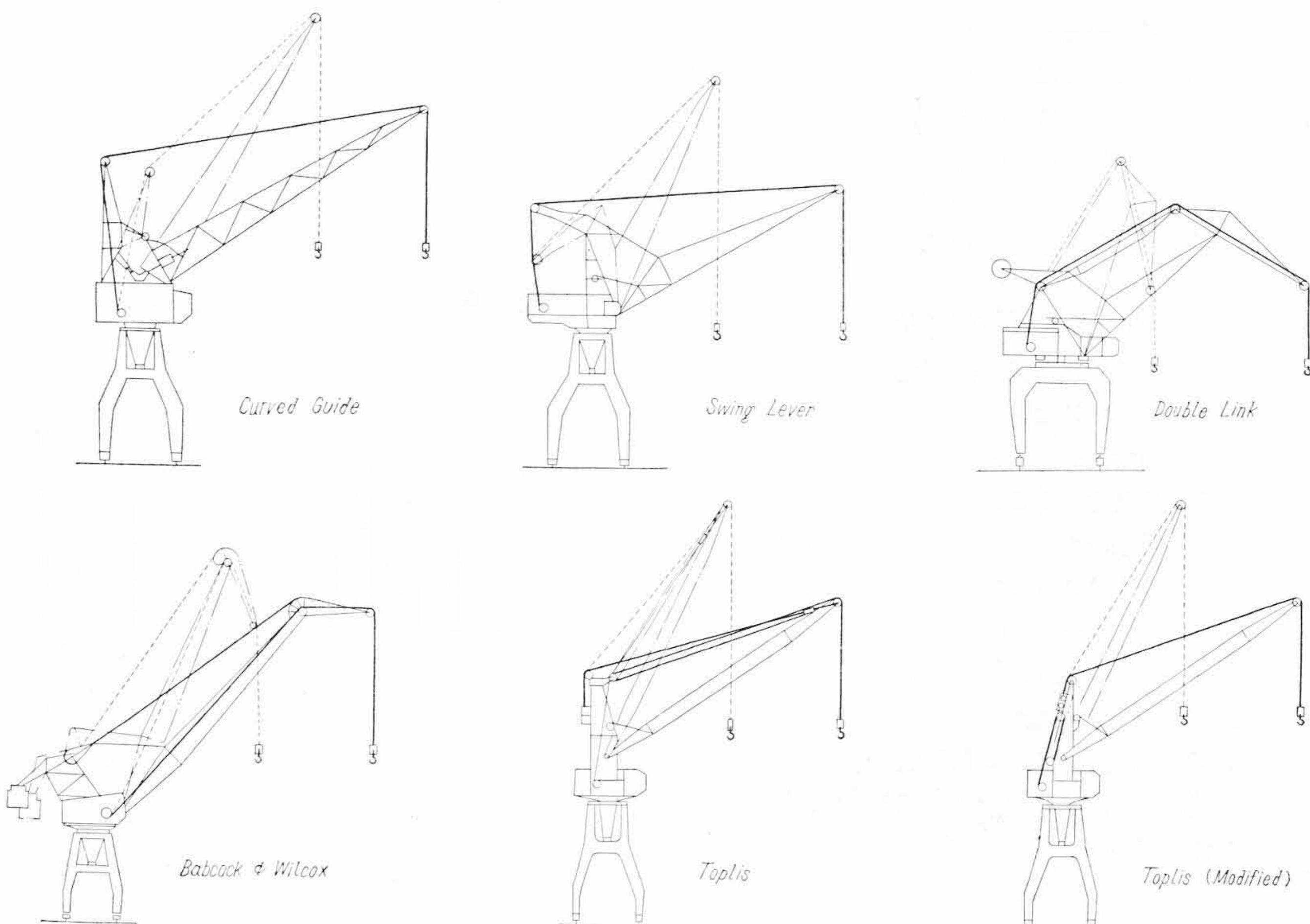
3.1 陸上設備

3.1.1 ジブクレーン

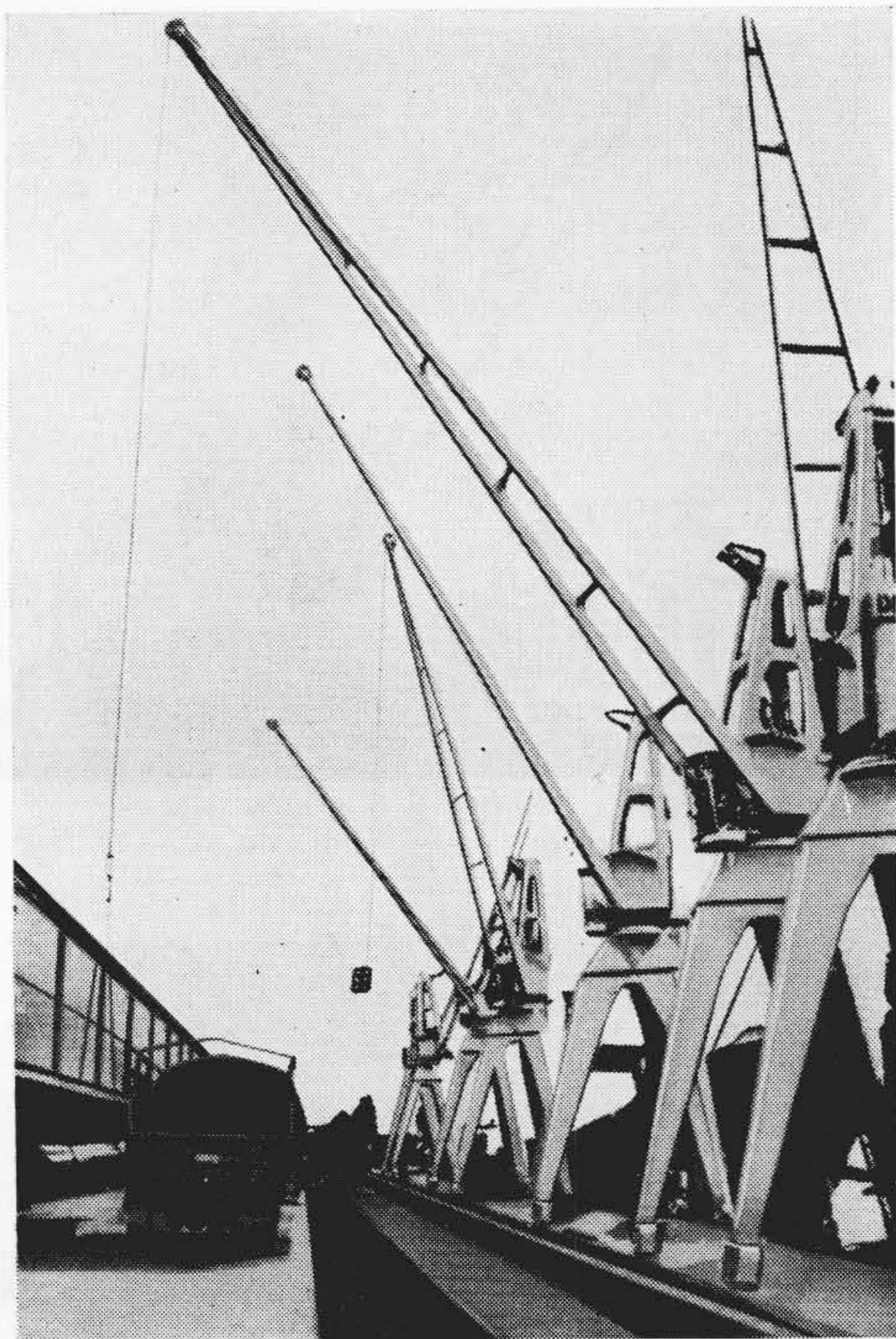
本機種はジブを前方に突出させた旋回クレーンで港湾で最も普通に使用せられている機種である。これにもいわゆる埠頭クレーンと称せられているものと、最近急激に増加しつつある、モビールクレーンなどがある。

(1) 埠頭クレーン

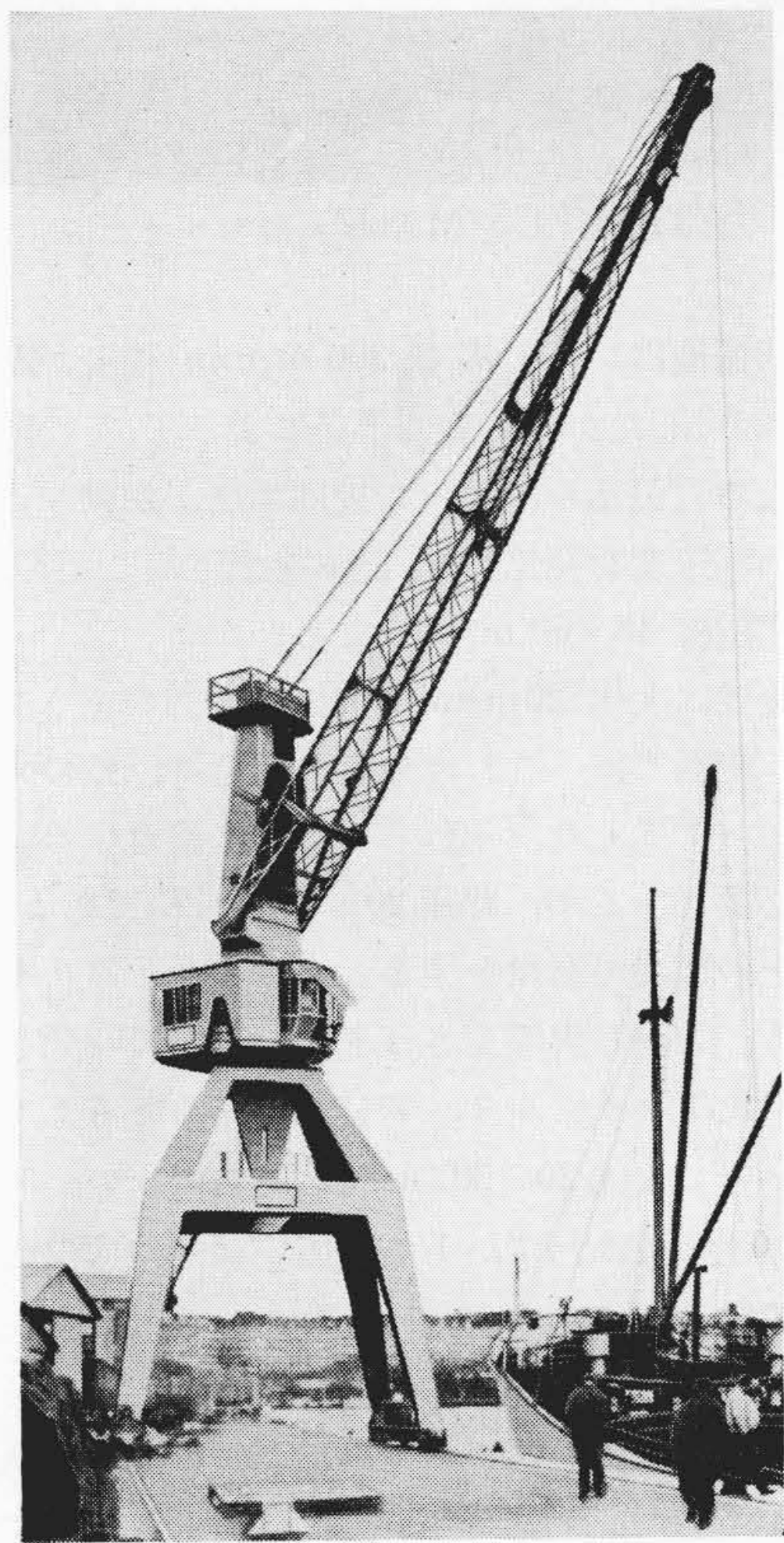
埠頭クレーンにもまた種類が多い。わが国の港湾でも相当古くから使用せられているが、その数は少なく、しかも雑貨より重量品を対象としたものが多い。西欧の港湾には相当大規模に使用せられ、一箇所10数台



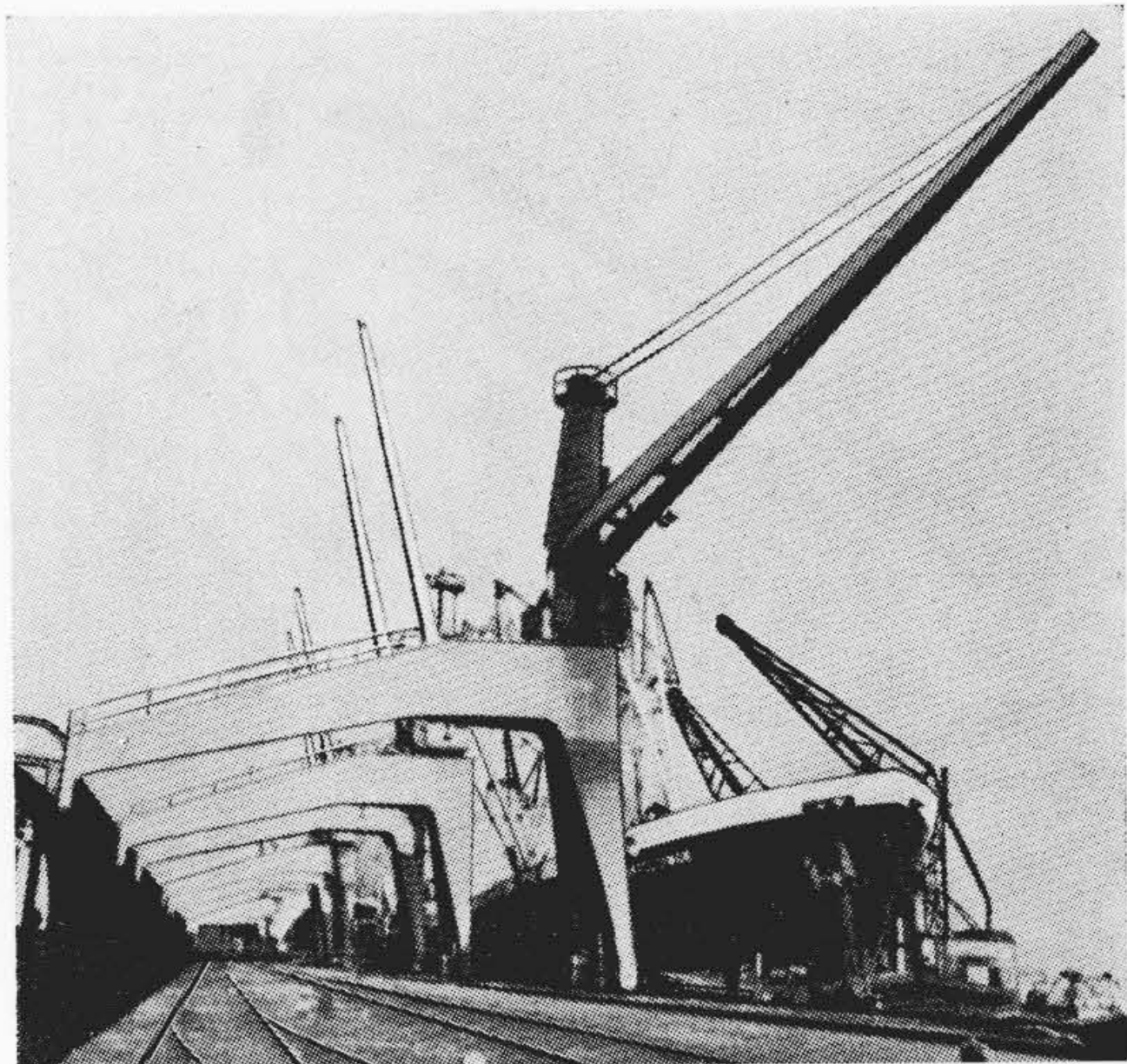
第5図 主要引込クレーン形式図



第6図 林立せる埠頭クレーン(DEMAG)



第7図 門形埠頭クレーン (MAN)



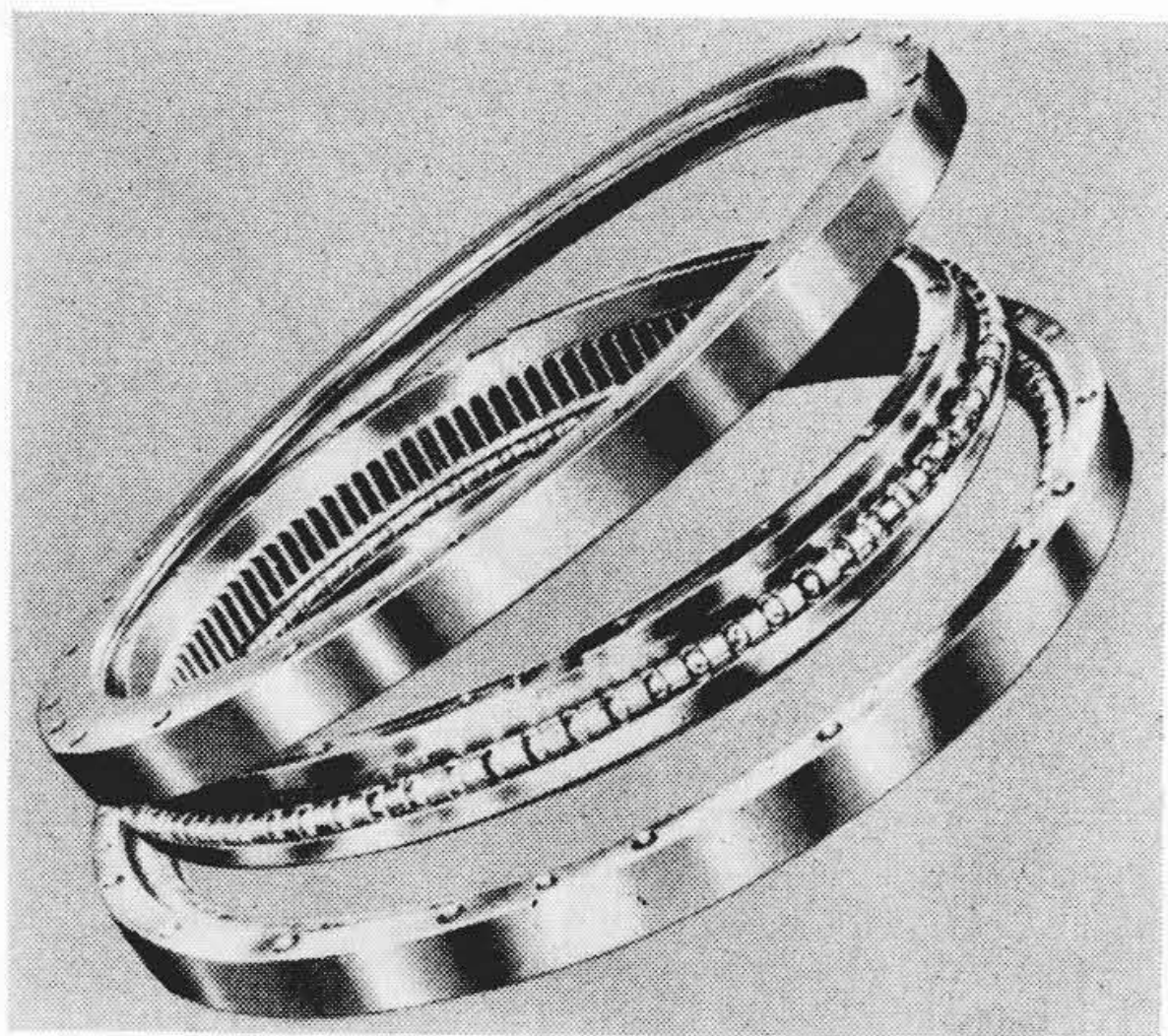
第8図 半門形埠頭クレーン (MAN)

が文字どおり林立しているのが珍しくない。第4図は昭和17年に日立製作所で製作した、当時としては珍しい新形式の本格的な埠頭クレーンである。

(A) 動力：本機種の動力は最初は人力により、ついで水圧の応用(1864)によって大いに面目を一新し、1890年代に電動力の導入によって新設機は逐次この方式に移り、軽快な雑貨荷役には電動が一般化し、操作の容易な、能率のよいものになった。そして交流が圧倒的に多い。しかも最近に至って速度制御の範囲が広く、衝撃の少ないまた速応性のよい油圧の応用がみられるようになっている。

(B) 構造：本機種を構造上からみると、走行形と定置形のもの、ジブの俯仰するものとせぬものがある。しかし埠頭クレーンとしては、走行形でジブの俯仰するものが一般的である。しかもジブが単に俯仰するだけでなく、俯仰の際吊荷が水平に移動するようにした、いわゆる水平引込式(Level Luffing Type)が出現し、その動作の軽快さや、運転の容易さなどから、最近では、埠頭クレーンはすべて引込クレーンと考えるのが普遍化しているようである。引込の形式にもまた種類が多い。第5図にその代表的なものを示した。また走行体の形式にも高脚をもったものと、しからざるものがあるが、大体雑貨用岸壁のものは高脚が多い。高脚にも門形(Portal)と半門形(Semi-Portal)の両形式が採用されている。半門形の陸側脚は上屋に敷設した軌条上を走り、その桁下を数本の貨車線が通過するようになっている。門形と半門形には次のような得失がある。

(a) 半門形では長大な桁がエプロン上を横断するのでエプロンでの荷役の障害になるが、エプロン上のトラックなどの交通の障害は門形では両脚であるが、半門形では片脚のみである。



第9図 シャーボール式旋廻環

(b) 最近ではエプロン上でトラックへの荷役が多くなり、貨車もはいるとすれば、相当幅輻するのでエプロンの幅を広げる傾向にある。したがって半門形では径間が大となり、ひいて機体の重量が増し、基礎も強大なものが必要になる。また門形では単一基礎にできるが、半門形では前脚、後脚の基礎は別個になり、沈下が不同で運動に不都合を生じる場合も起りうる。

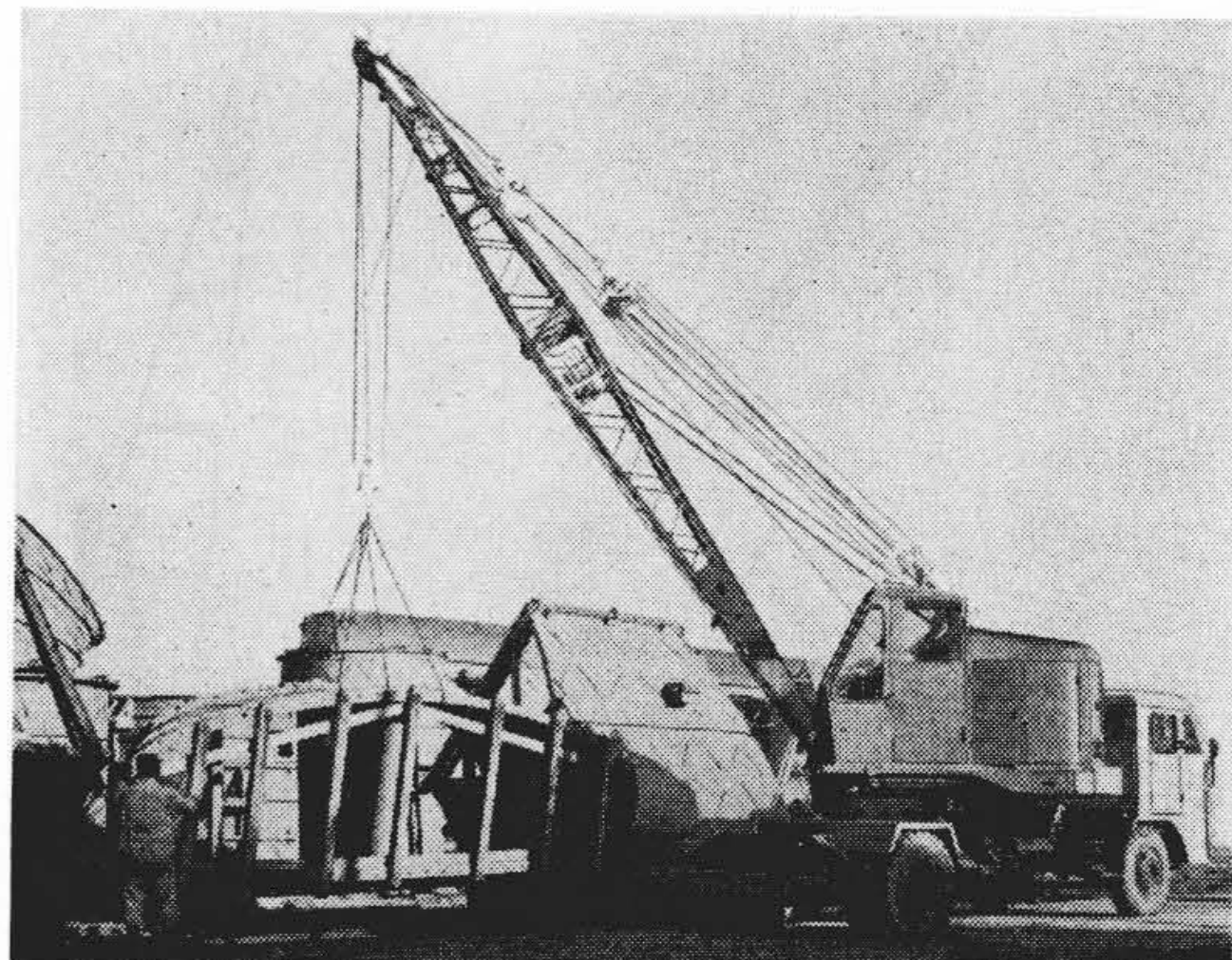
いずれにしても、立地条件などによって大きく影響されるから、以上の得失を考えて最適の形式を選定する必要があるが、最近では門形が多いようである。

第6～8図は第二次大戦後荒廃したドイツの港湾に設置せられた最新形の埠頭クレーンである。外観は非常にスマートなもので、しかも非常に軽量である。以前のものに比し60%に過ぎない。脚そのほかの鉄骨関係は、多く薄板を溶接した、いわゆる張殻構造とし、軽量でしかも剛性の大きなものとなっている。引込形式も、構造簡単で軽量なトブリス形およびこれに類似のものが多いようである。また旋回体は従来のように、数個の旋回ローラの上に乗る形式を採らず、ポスト形として、垂直力は下部のローラベアリングで、水平力は水平に配置したローラで受ける形式のものと、二列のボールを使用して、垂直力とモーメントを受けるようにした、いわゆるシャーボール式になっている(第9図)。いずれも機械室なども非常に小さくなり旋回体後部半径も極端に小さく、数基が並んで荷役しても、衝突せぬようなものになっている。

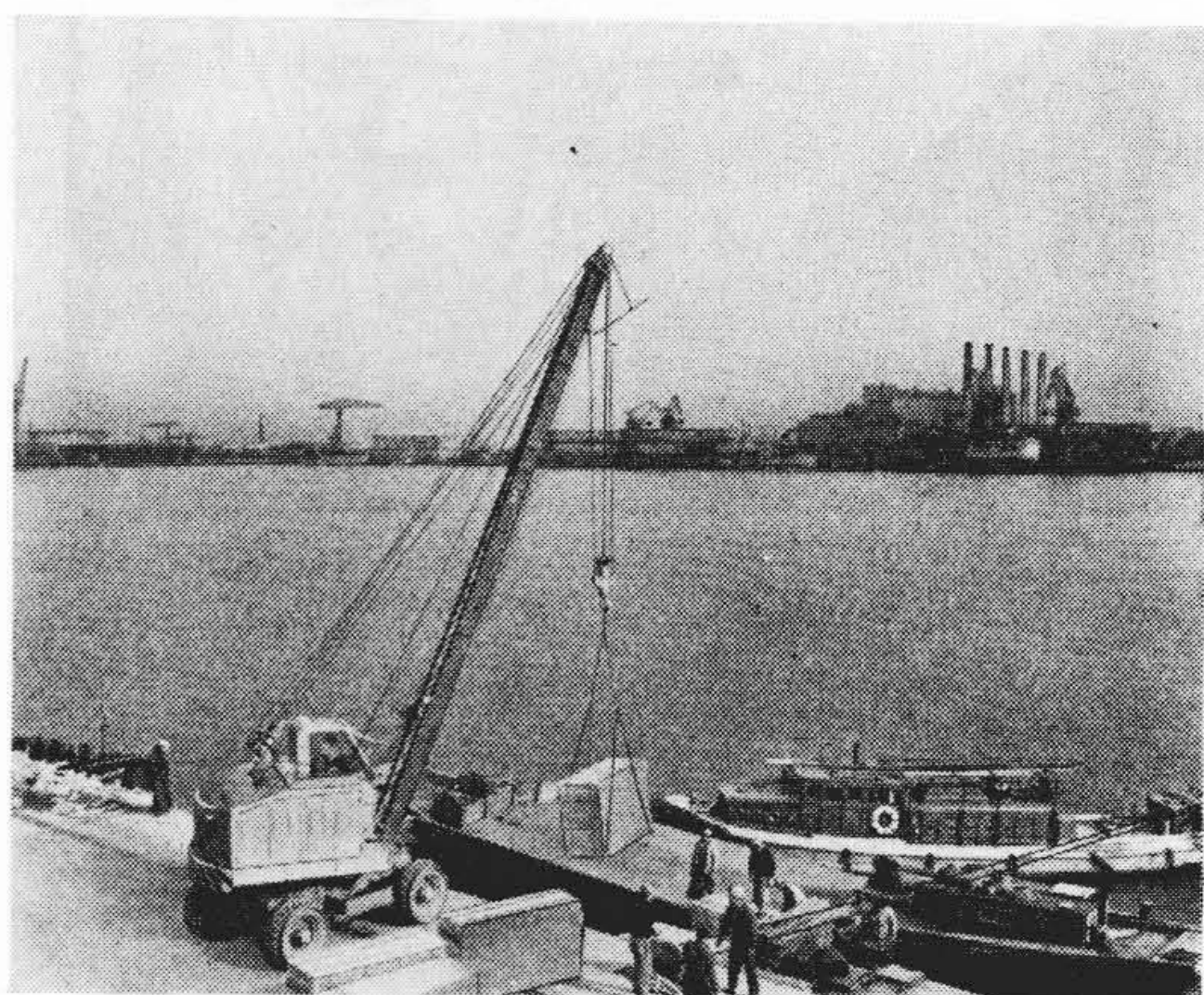
(C) 機能

(a) 巻上荷重 前述したように3tあれば十分であるが、まれにある重量品の取扱いに便なるように5～6tにしたものもある。

(b) 速度 巻上速度は40～60m/min程度で、軽荷重でこれの2倍にした、2段速度のものもある。



第10図 日立F03トラッククレーン



第11図 日立M23形モビールクレーン

旋回速度はジブ先端で200m/min程度が限度と考えられる。したがって旋回半径によって、その回転速度が異なる。引込みによって旋回半径が変動するにつれその回転速度を変化させ、能率を上げることできる。引込速度は40～60m/minくらいがよい。

走行速度は大体20m/min前後が適当のようである。

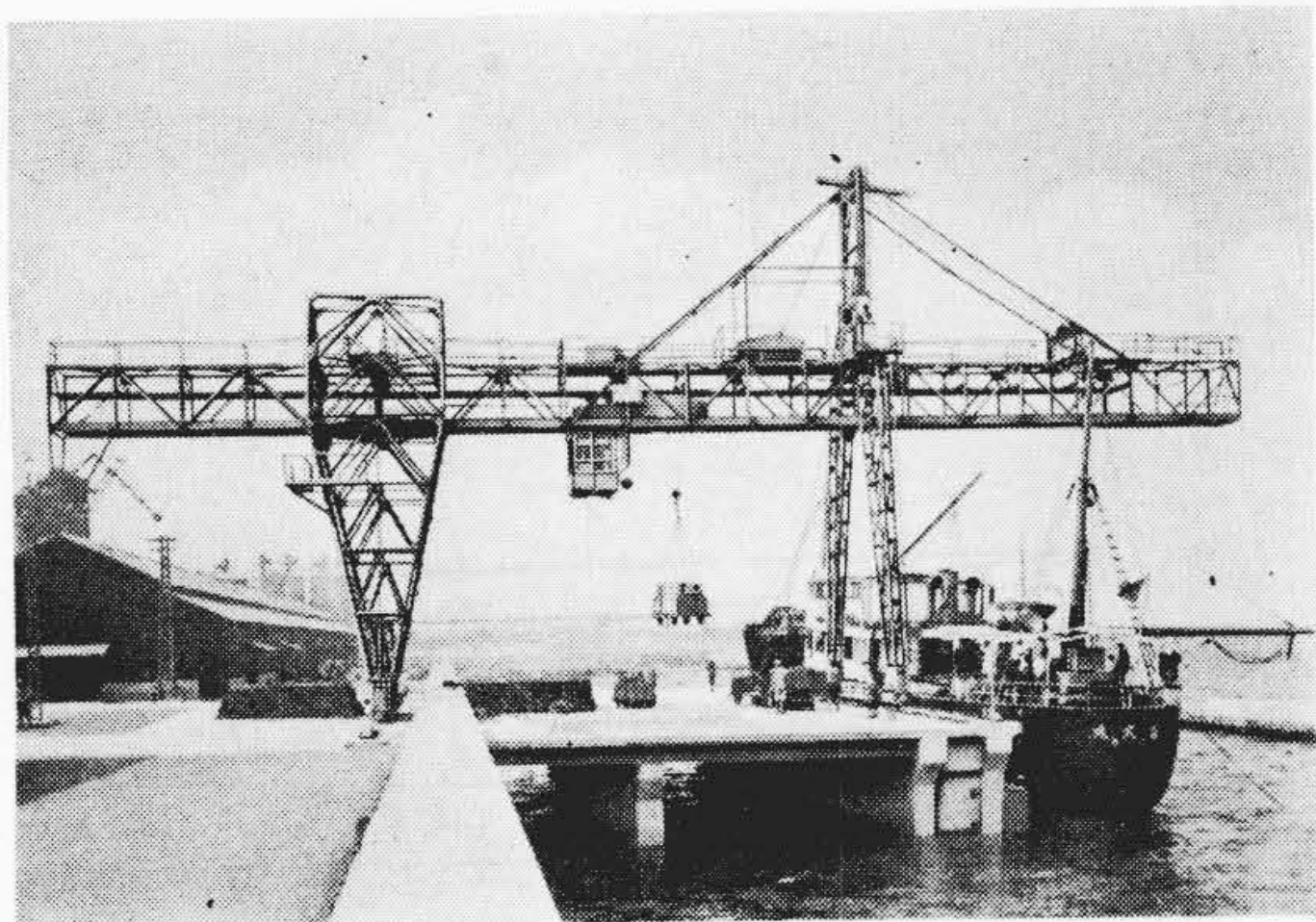
(c) 旋回半径 これは岸壁の状態や、船の大きさなどによって異なり、それらの条件に適合するよう決定する必要があるが、普通20～30m前後である。

以上の速度で荷役をすると大体1サイクル1分内外である。しかし実際荷さばきそのほかで時間をとるので、平均1サイクル2～3分を要すると考えてよい。したがって大体20～30回/時と考えてよい。

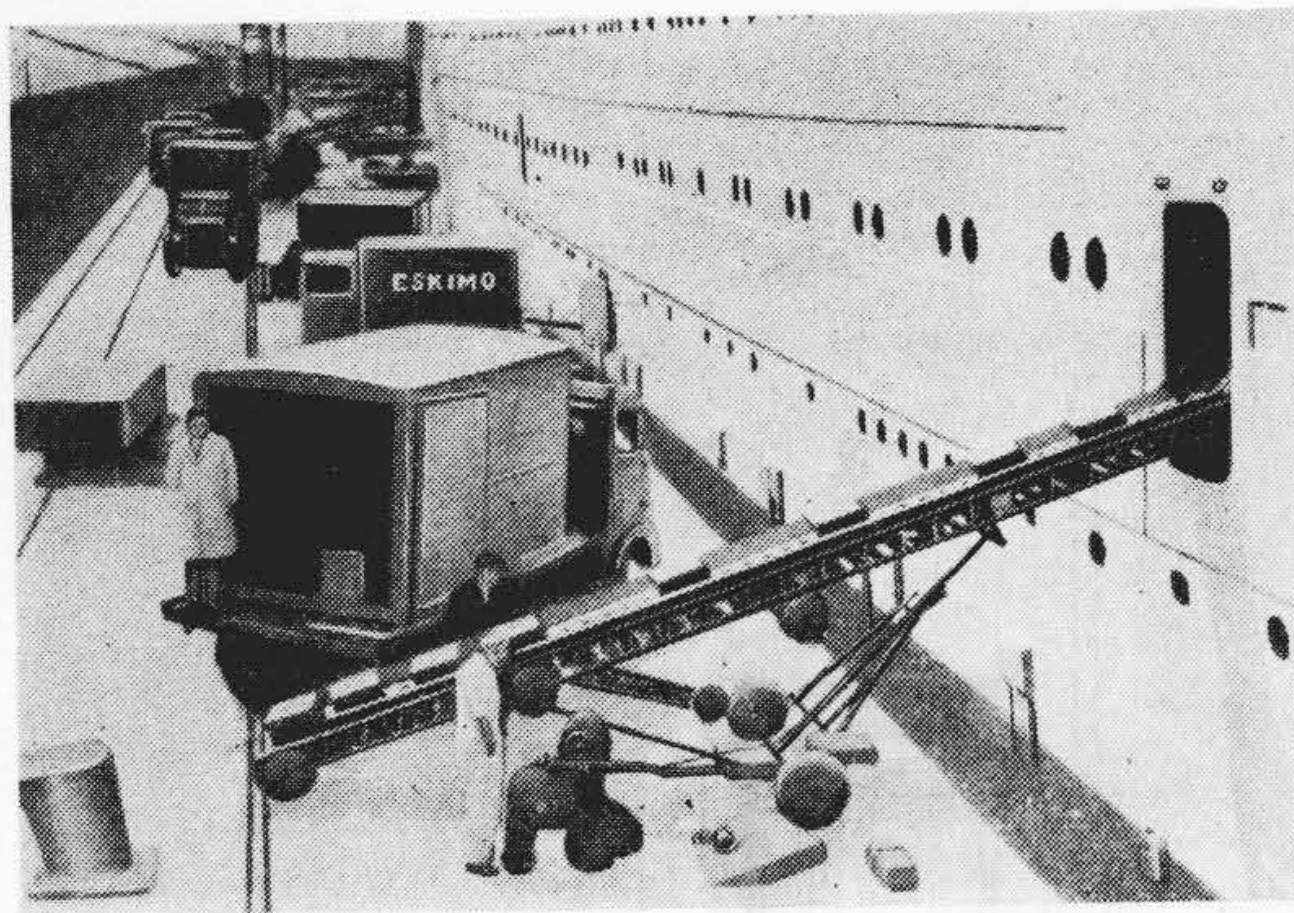
なお運転員はわずか1名で広い範囲の荷役を容易に遂行できる。

(2) パワークレーン

本機種は走行をタイヤ付車輪、または無限軌道によるようにしたジブクレーンで、軌条上を走行するものと異なり、どこにでも移動可能で、機動力に富んでい



第12図 3 t 橋形クレーン (日立)



第14図 ポータブルスラットコンベヤ
による本船への積込



第13図 フォークリフトトラックによる
本船への積込

る。

これにも走行に別の原動機をもったものと、しからざるものの2種類がある。前者をトラッククレーンといい、後者をモビールクレーン(またはホイールクレーン)という。本機種中にはジブを継ぎ足して、旋回半径や揚程を増加して、大形船にも荷役できるようにしたものもあるが、大体は旋回半径、揚程が比較的小で、運転席も低位置になっているから、大形の本船荷役には多少不便であり、はしけそのほかの小形船舶への荷役に多く利用されている。また船の入港が連続せぬ場合は、機動力を発揮してほかの岸壁に移動して荷役できるので、非常に経済的な場合もある(第10, 11図)。

3.1.2 橋形クレーン

ジブクレーンの旋回運動に対して、荷物を直線に移動して能率を上げようとして生まれたのが本機種である。エプロン上はもちろん、中には上屋をまたいで設置されたものがある。船のマストなどの障害を避けるために俯仰可能とした桁を海上に突き出して、船艙内の荷役に便にしている。

フックを吊り下げたトロリには、運転者が乗って移動するいわゆるマントロリが多い。もちろんロープトロリも使用せられている。エプロン上はもちろん上屋内にも直接荷役が可能である。

本機種は吊荷が直線運動をするので、運搬時間は短く速度も割合早くできるが、一直線上の荷役で範囲がせまい。もちろん走行するから、範囲もある程度広くはなるが、マストそのほか妨げられて制限を受ける。また機体が大形になるため、重量が大で、したがって基礎も膨大となる。水平引込式の埠頭クレーンが出現してからは本方式のものはあまり新設されなくなった(第12図)。

3.1.3 フォークリフトトラック

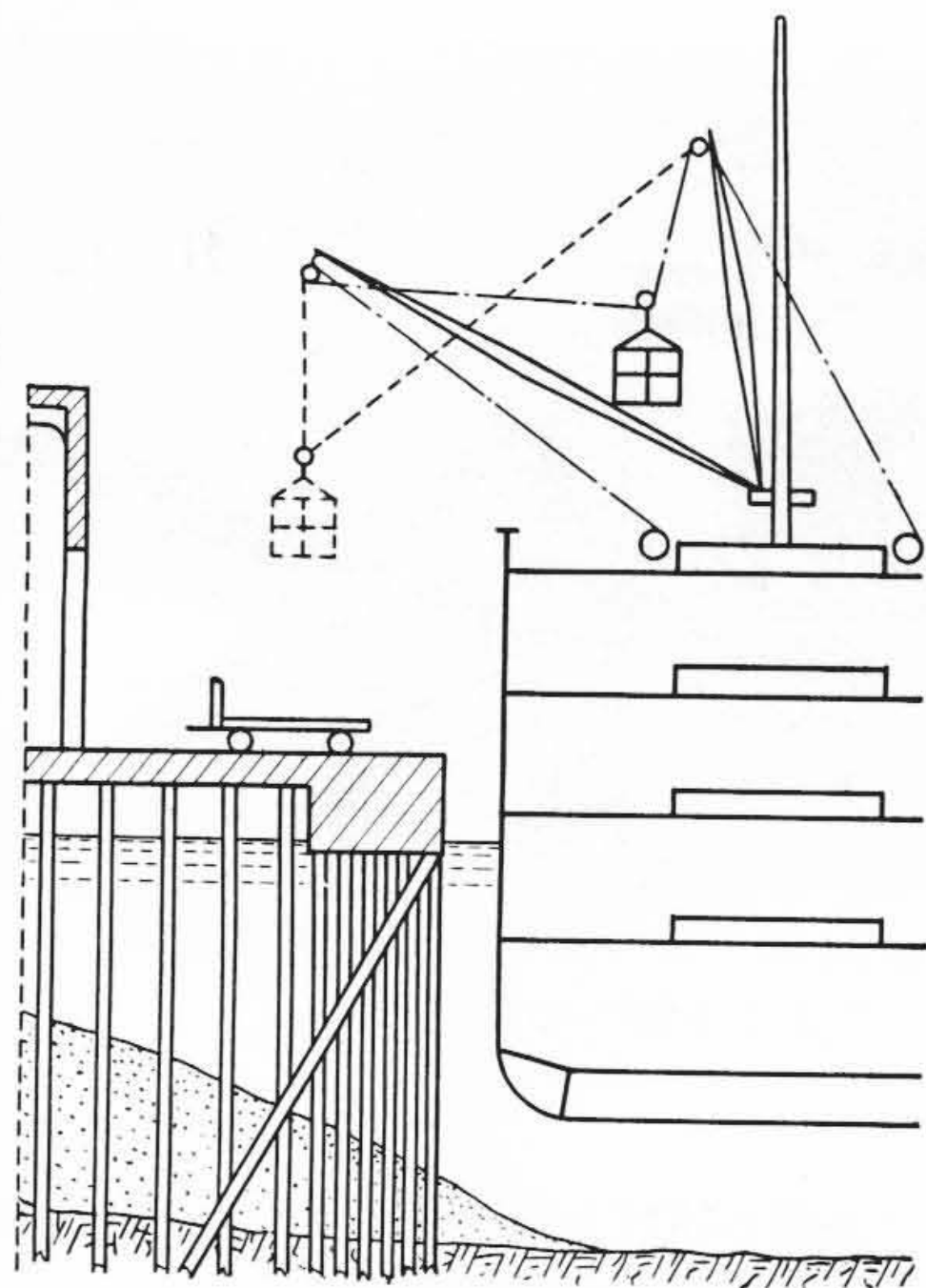
本機はパレットを利用して積荷の処理に利用せられ、小距離の運搬に使用せられる。港湾では倉庫や上屋内の荷役、あるいは貨車トラックなどの荷役に使用せられているが、舷側に大きな出入口を持った特殊構造の船への荷役に使用されることがある(第13図)。JISで制定された要目は次のとおりである。

3.1.4 コンベヤ・エレベータ

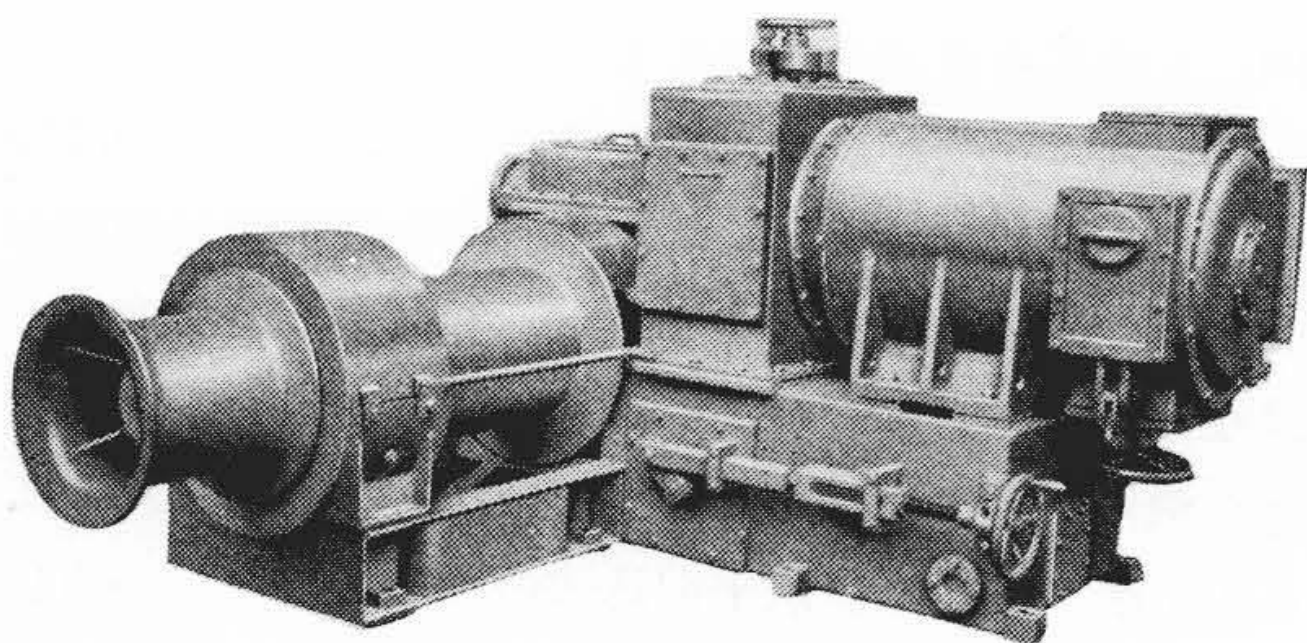
同種の貨物が大量にあって、一定の道程を連続的に運搬するとき使用せられるものである。これにも種類が多いが、船の荷役にはポータブル形のものが多く利用せられている(第14図)。

今後コンテナの利用が実現すれば本機種も相当利用せられるものと思う。

最大荷重(t)	0.5	1.0	1.35	2.0	3.0
基準荷重中心(mm)	380		425	510	610
フォーク長さ(mm)	770		850	920	1,070
揚高(mm)	1,000・1,600・1,800・2,700・3,000・3,700・4,300				
全高(mm)	1,700	・ 2,300	・ 2,600	・ 3,000	



第15図 2本ブームによる荷役

第16図 日立交流電動ウィンチ
3t×40m/min

3.2 船上設備

3.2.1 デリックおよびカーゴウィンチ

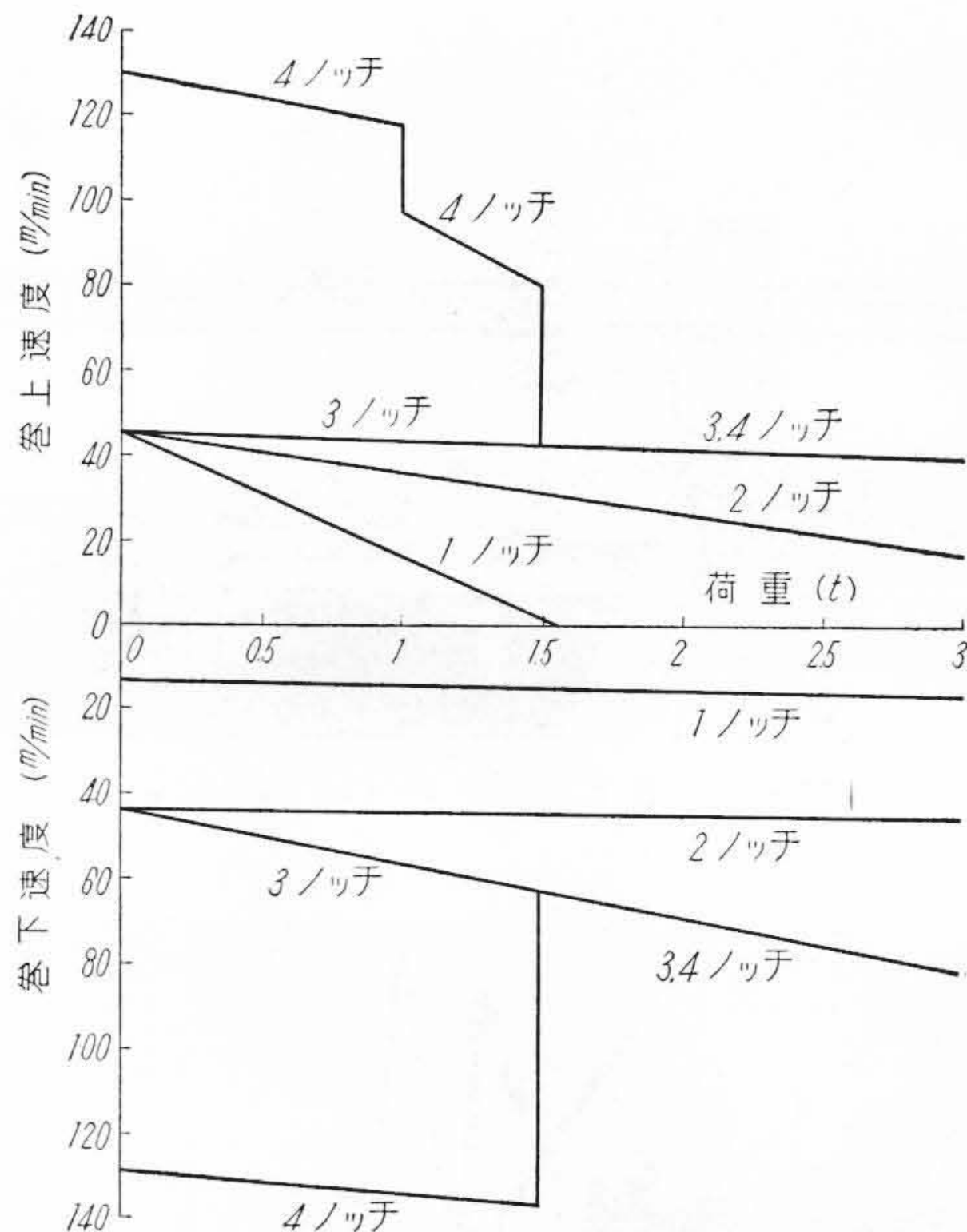
普通の船には必ず設備せられているもので、マストの下部にヒンジを持ったブームと、それに張り渡したロープを操作するウィンチであって、これを利用して船艙と岸壁間の荷役を非常に手軽に行っているのである。わが国の港湾では主としてこの方式によっている。この荷役方法に、ブームが1本の場合と2本の場合がある。

(1) ブーム1本による場合

1本のブームに対して、普通2個のウィンチを使用し、一方で荷物の巻上げ、降しをなし、他方でブームを旋回させる。

(2) ブーム2本による場合

2本のブームを使用する場合は、いわゆる“ケンカ巻”といわれている荷役方法である(第15図)。2本のブームのうち1本はハッチ上に、ほかの1本は岸壁の必要な位置の直上まで突出して使用する。2本のロープはともに1個のフックまたは吊荷に取り付け、一方のロープは片方(たとえばハッチ上)のブームの先

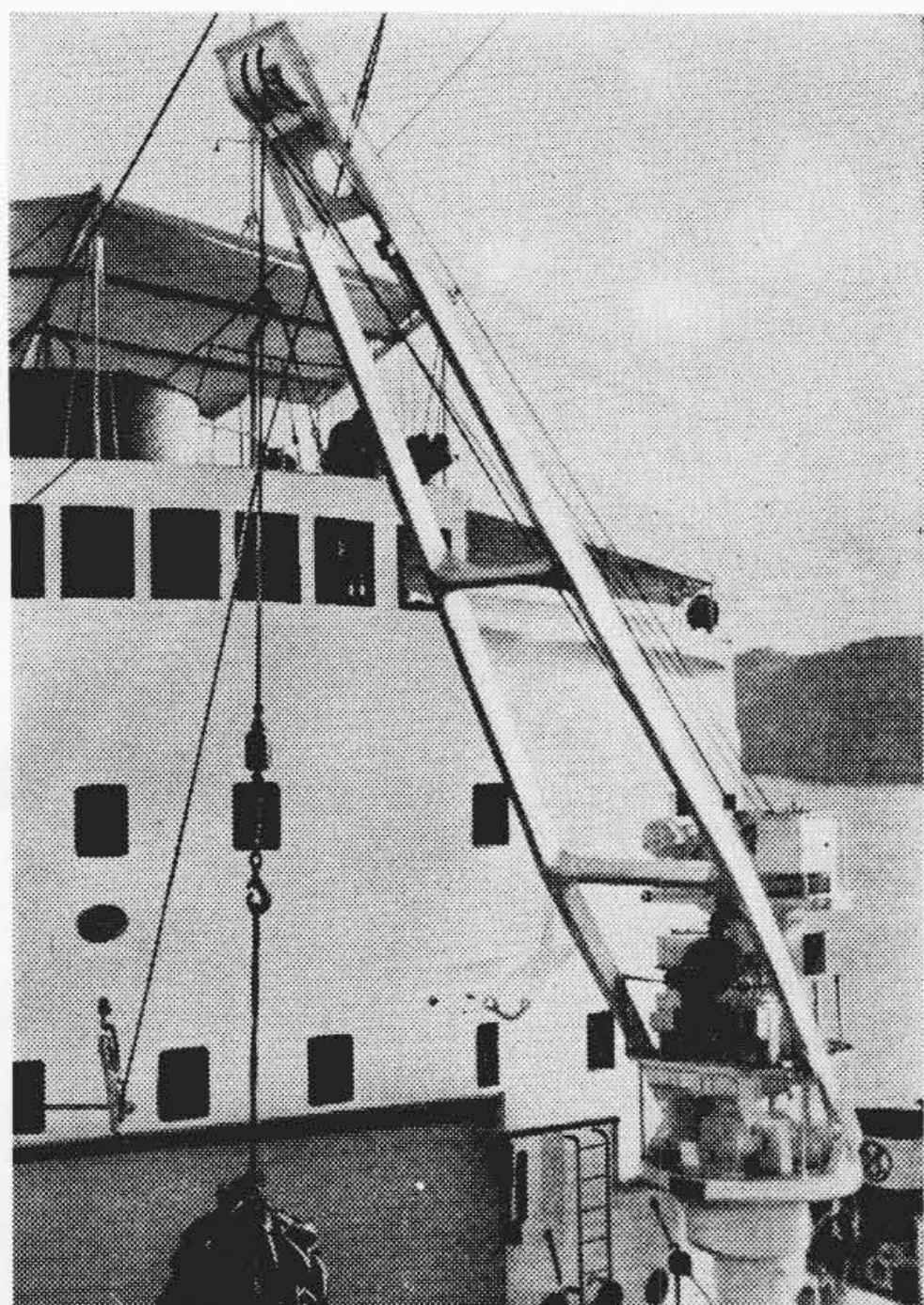


第17図 日立交流電動ウィンチ特性曲線

端の滑車を通してウィンチに至る。他方のロープは別(この場合は岸壁上)のブーム先端の滑車よりほかのウィンチに巻き取られる。今荷物を船艙から陸揚する場合を考えてみる。船艙内の荷物に2本のロープをひっかけて、ハッチ上のロープを巻き取ると、荷物はハッチ上にまっすぐに巻き上げられる。次いで他方のロープを巻くと荷物は漸次岸壁側に引き寄せられる。この際一方のロープは適宜ゆるめられる。やがて荷物が岸壁上のブーム先端の直下に達するとともに、両ロープをゆるめて荷物を地上に巻き降すのである。船に積み込む場合はまったくこの逆で達成される。こうして両ブームを移動させることなく、両ウィンチを適宜に運転して荷役が完遂できてはなほ簡単である。しかし運転員は最低2名を要し、ほかに合図員が必要であるし、潮の干満の差の多い際は非常に使いにくい。

3.2.2 ウィンチ

ウィンチは普通1個の巻胴に、1~2個の鼓形巻胴を持ったものが多い。原動機は蒸気によるものと、電気によるものとがあり、最近には油圧(もちろん起圧には電動機を使用する)によるものも出現している。しかし最近では電力によるものが大半を占めている。しかも速度制御の良好な直流式、あるいはワードレオナード式により軽荷重では高速として、高能率なものになっている。しかし船の動力が交流化するとともに、交流式ウィンチも使用しはじめた。これは直流式は価格も高く、保守も割合やっかいであるが、交流式は価格低廉で、しかもじょうぶで取扱いもいたって容易なため



第 18 図 3 t デ ッ キ ク レ ー ン

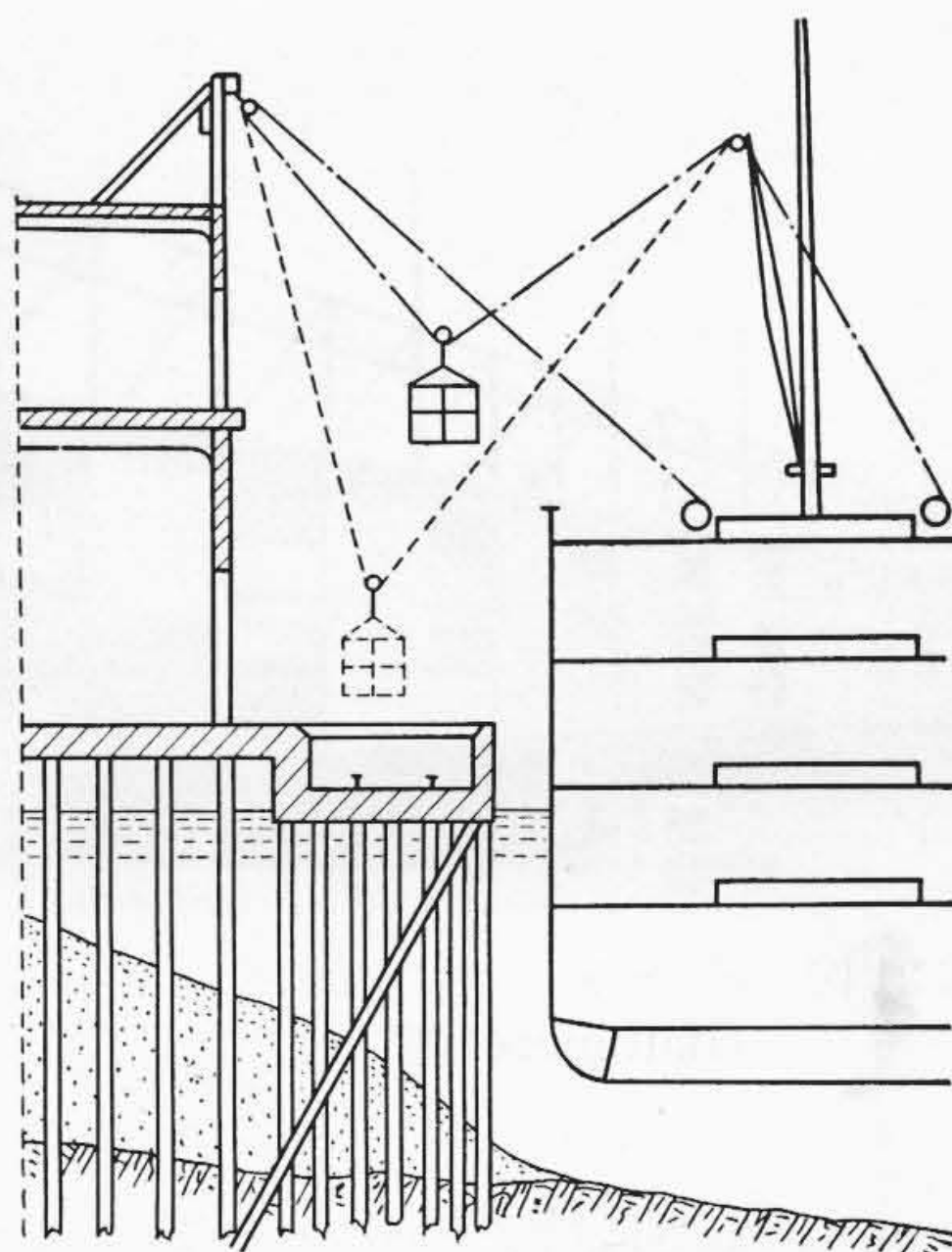
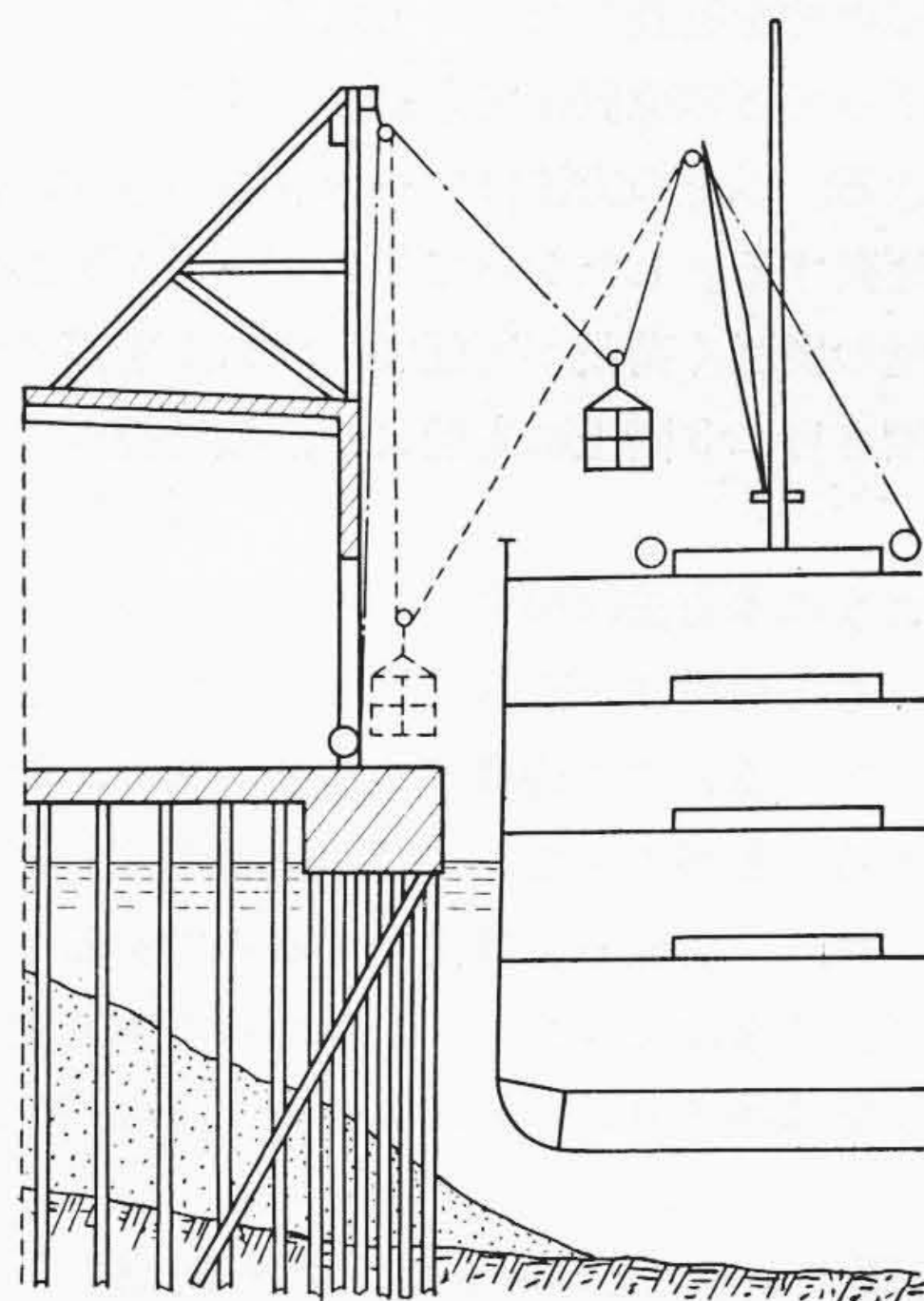
である。ただ交流式には速度制御の点で多少難点はあるが、極数変換などを巧みに利用してこの欠点を補っている。第16図は日立製作所で最近製作した交流ウィンチで、巻線形回転子を使用したもので、高能率を発揮している。またかご形回転子を利用したものも出現しつつある。

デリックの能力は雑貨用としてはもちろん3 tで十分であるが、重量品の場合を考えて5～10 t程度のものや中には50 tの容量のものも備えられている。

3.2.3 デッキクレーン

船のデリックでは行動範囲が割合少なく、船艙内の荷役も不便であり、ウィンチも2個以上を要し、したがって作業員も多くなり、動作も早くない。これらの欠点を解決するものとして、デッキクレーンを設備した船が出現している。これはジブクレーンを船の甲板に取り付けたものである。ハッチに近い位置に固定したものと、ハッチをまたいで走行するようにしたものがある。船艙内の荷役がやりよくなり、船側外の相当範囲の荷役も可能である。運転員も1名で軽快な操作ができ非常に能率がよい。電動で、ワードレオナード制御として高能率化したものが多い。第18図はかつて日立製作所でフランス船用として製作したものである。その仕様は

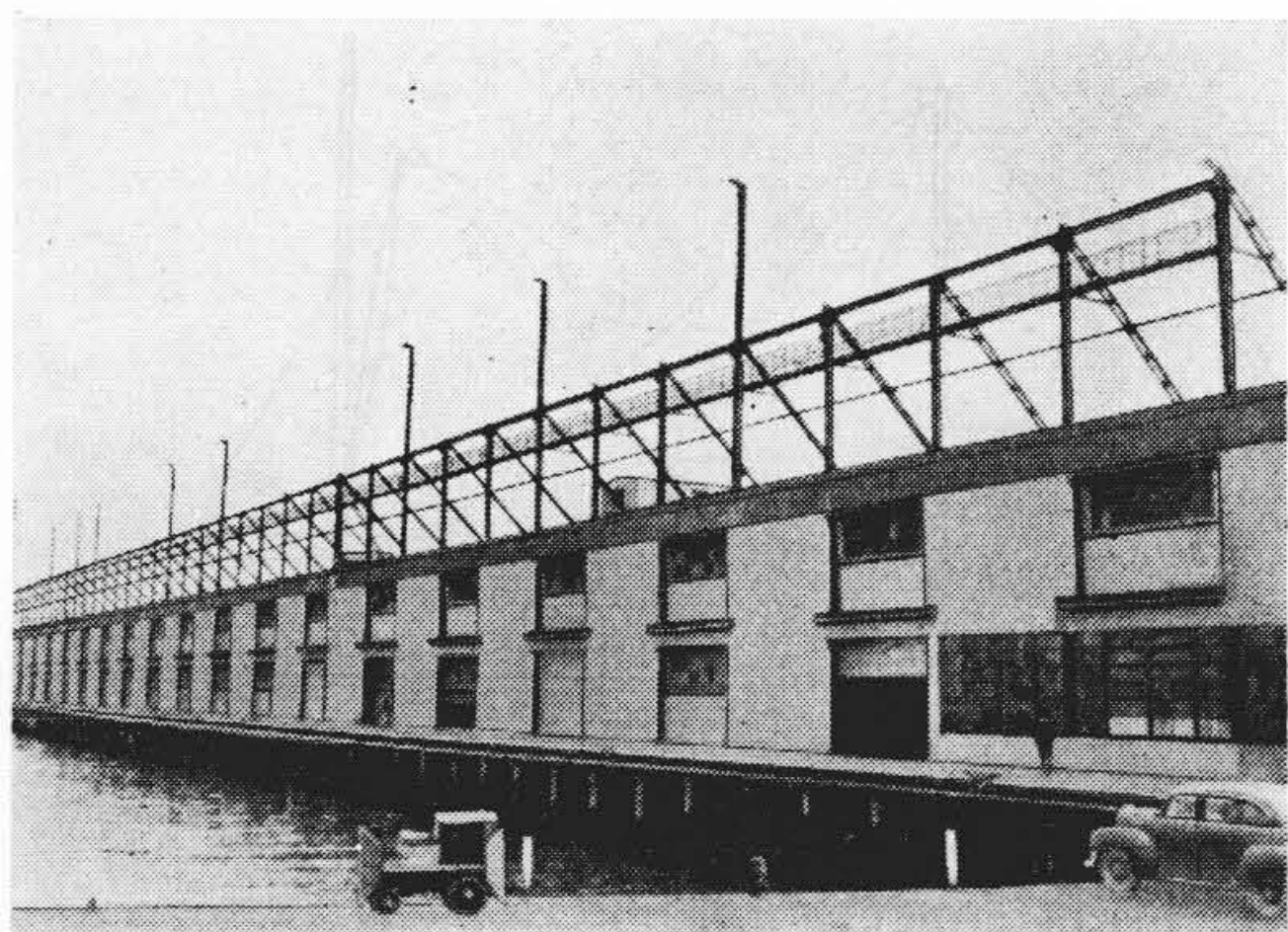
巻上荷重	3 t
旋回半径	3.25 m～10.6 m
巻上速度	35 m/min 90 m/min 35 kW
	ワードレオナード式
旋回速度	2 rpm 10 kW
引込時間	7.5 秒 5 kW


 第 19 図 バートニング法による荷役
(ウィンチが船上にある)

 第 20 図 バートニング法による荷役
(ウィンチが岸壁と船上にある)

3.3 陸上と船上の設備を同時に使用する設備

これの代表的なものは、アメリカの港湾で多く使用されている、いわゆるバートニング(Burtoning)法である。本方式は船のデリックと岸壁に設けたマストおよびウィンチを利用して、ちょうど前に述べた2本ブームを使用して巧みに荷役する方法と同様である。後者では2本のブームが船上にあるが、前者では1本は船上にあるが、他方は陸上のマストになったと考えられる。なおウィンチは2個とも船上に設置されるか、1台は陸上のマストの近くに設置される。したがって荷物は船艙とマスト直下の間を運搬される(第19,20図)。

なお陸上のマストは多く岸壁の上屋の前端に、ときに



第21図 パートニング法用マスト
(Baltimore 港)

は地上 25 m もの高さに長手方向に桁を渡し、この桁に滑車を取り付けるようにしている。もちろんこの桁は適当な間隔をおいて、垂直柱で支持されており、普通この支柱は上屋の柱を延長したものである。したがって滑車は、桁に沿ってどの位置にでも取り付けられ、荷役位置を変更できる。以上の方法はブームを動かさず、荷物は直線上を運動する。したがって船のブームが短かくても容易に岸壁の奥深く荷役が可能で、マストを高くすれば上屋の2階さらに3階上にも船より直接荷役が可能である。

以上のように本方法は簡単で、設備費は少なくて相当の効果はあるが荷役は一直線上だけなので、もし荷卸場がふさがっているときは待機する必要がある、簡単に近くに移動することができない。なお船のデリックと陸のマスト間をロープを操って荷役をするのであるから、両者はあまり離す事はできない。したがって本方式を採用している岸壁はエプロンが非常にせまいのが特徴である。

3.4 埠頭クレーンとパートニング法の比較

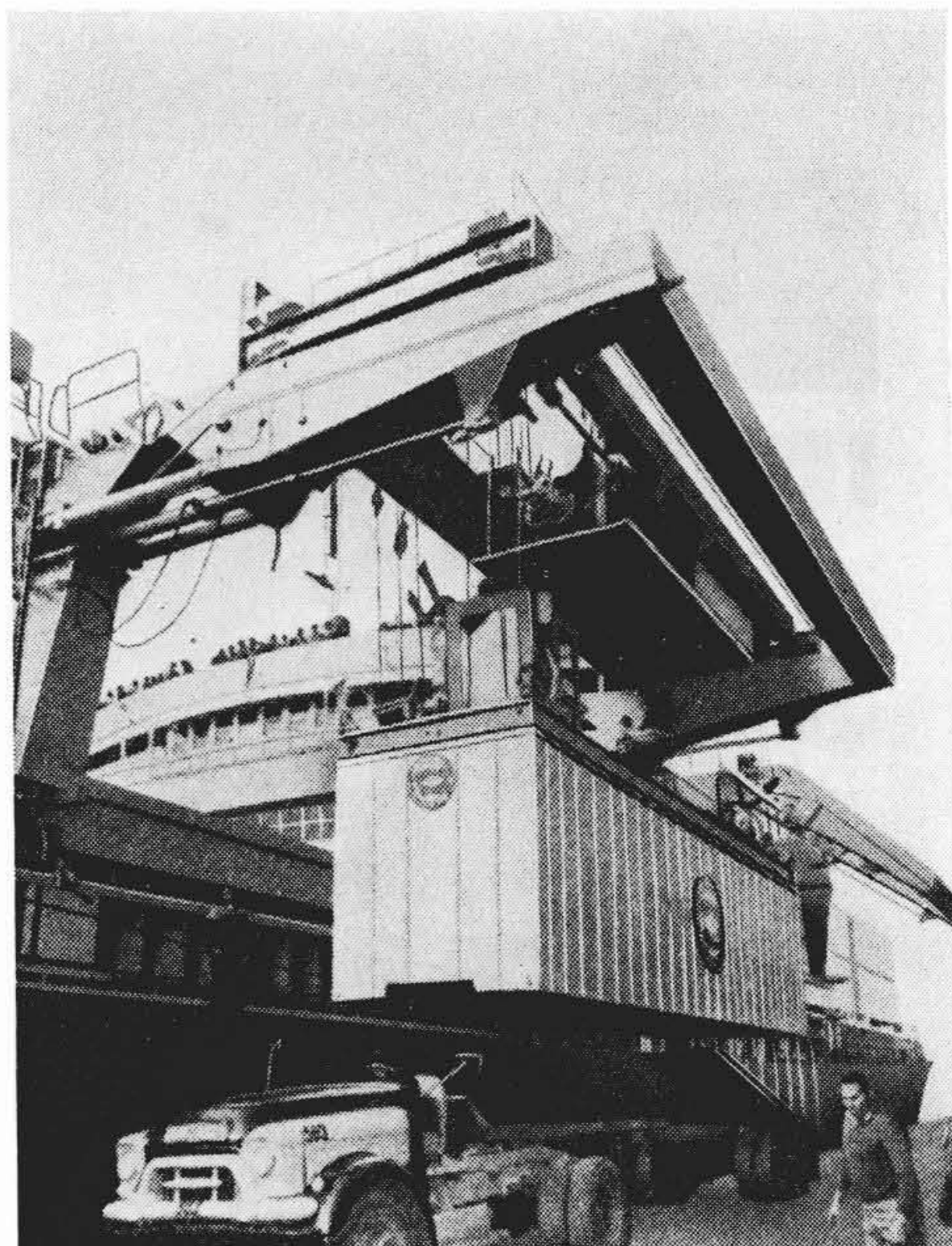
以上おもな雑貨用荷役機械をあげて説明してきたが、これらのうちで代表的なものと考えられる、埠頭クレーンとパートニング法の得失をあげて比較してみたい。

埠頭クレーンは西欧やそのほか各地で活躍しており、パートニング法は主としてアメリカで採用されている。この両者の利害得失については、古くから種々論ぜられている。

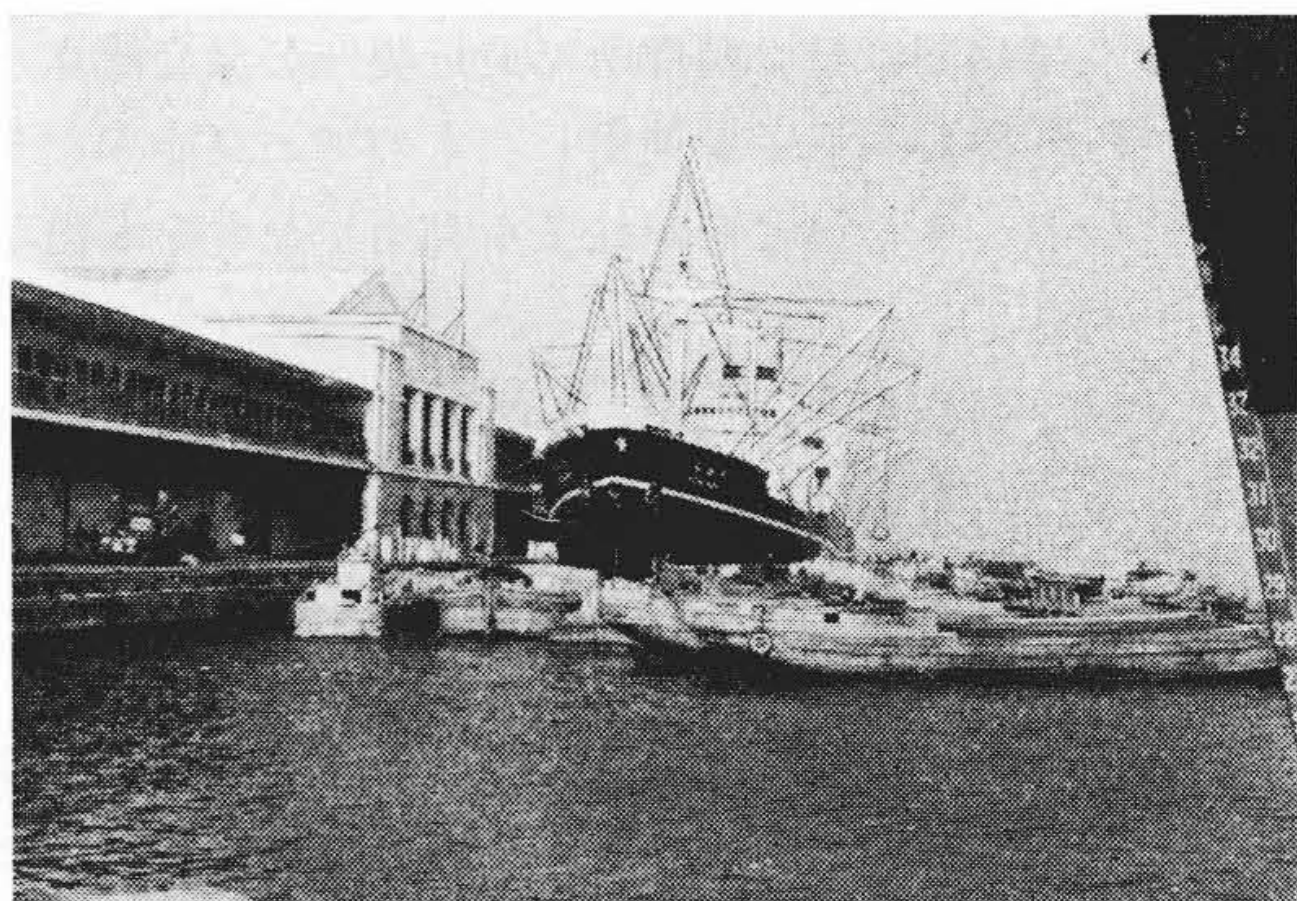
3.4.1 埠頭クレーン

(1) 利 点

- (a) 作業範囲は最大最小半径間の広い範囲にわたって可能（なお走行を使用すればさらに拡大される）高能率
- (b) 作業員は少数で済む。運転員は1名で十分。
- (c) 1ハッチに2台同時に作業可能。



第22図 大形コンテナによる本船積込



第23図 デリックによる船より本船積込
(横浜港岸壁)

- (d) 潮の干満による影響は割合少ない。
- (2) 欠 点
- (a) 重量大で価格も比較的高く、基礎もがんじょうになり設備費は高い。
- (b) 吊荷は円弧を描き、道程も多少長くなり、遠心力の影響を受ける。しかし最近のものは引込クレーンとし、引込みを併用してこの影響の減少を図っている。
- (c) 旋回体後部半径がじゃまをする。最新形では、ほとんどこれを見捨てる程度に切り詰められている。
- (d) 走行脚が荷役の妨げをする。

3.4.2 パートニング法

(1) 利 点

- (a) 構造簡単で価格低廉、基礎費は安い。
- (b) 吊荷は直線運動をする。

(2) 欠 点

- (a) 船と陸の共同動作のため、操作に多少難点あり。
- (b) 潮の干満の差の多いところでは使用困難である。
- (c) 荷役範囲が一直線上に限定されているので、手待時間があり、能率が悪い。
- (d) 荷役距離はあまり長くすることができない。

以上の諸点を考えると、潮の干満の差の大きい西欧などではバートニング法は困難であり、また諸港間の競争が激甚なため、なるべく高能率の荷役機械を設置して滞船日数を減らし、岸壁の効率をあげる必要のある西欧に、埠頭クレーンが盛んに利用せられているのは当然である。多少最初の設備費が高くとも高能率の埠頭クレーンを設備して、船の回転を早めるべきだと考える。

3.5 そ の 他

以上雑貨用荷役機械中主要なもののみをあげた。これ以外にも、上屋や倉庫上に設置せられるジブクレーンの一種のいわゆるルーフクレーンやフローティングクレーンそのほか個々に使用している設備もあるが、ここではその詳細については省略することとした。

4. 雑貨荷役の世界の趨勢とわが国の現状

港湾における雑貨取扱機械のおもなものの概要を述べたが、その中でも触れたように、諸外国の現状は西欧とアメリカでははっきりと分れている。すなわち西欧は埠頭クレーンを主力に考え、アメリカではまだまだ、昔からのバートニング法をすてて新しいものに切り替える様子はみえない。これらの二方法には利害得失があり、それぞれの国情に応じたものとして採用されているので、当分はこの状態のまま推移するようである。バートニング法は構造が簡単であるためか、あまり変化はみられない。これに反してドイツの埠頭クレーンは前述のように斬新な構造と姿態を持ったものに移行しつつある。イギリスなどの埠頭クレーンはドイツほどの変化は見られないが、やはり漸時進歩のあとが見られる。また機動力のあるパワークレーン類も相当使用せられ、最近ではパレットやコンテナの採用をみつつあり、特にコンテナについては国際協定を結んで相互融通し合って荷役の合理化を図っている。また上屋内の荷役はもちろん、本船荷役の能率を大きく左右する船内荷役の能率化も小形フォークリフトの使用そのほかを検討して能率向上を図っている。

またデリックに代るに、荷役の範囲の広いデッキクレーンも漸時増加しつつあり、また第22図のように大形コンテナ専用の船およびその荷役機械も現われつつある。

一方わが国の現状を見るにはなほだ寒心にたえない面

が多々ある。すなわちわが国の本船荷役の大半は、はしけに一度積み替えてのち、さらにはしけから陸揚するという二重の手数をかけている。荷役機械も、本船のデリックと比較的小形のクレーンか人力によって陸揚しているのが実状で、もちろん積込みの場合もこの逆をたどるのである。したがってクレーン類も主としてはしけを対象としたものである。これはぜひ本船と岸壁間を直接荷役するようにして能率を上げるようにしたいものである。

5. 今後のわが国の雑貨荷役のあり方について

外国貿易に多くを依存しているわが国にとって港湾における本船荷役のゆるがせにできないことは前述せるとおりであるが、この荷役の能率向上には、世界の趨勢からみても、せまい岸壁の有効利用を図って滞船期間を詰める意味でもまず高能率な埠頭クレーンの増強を第一に着手すべきことと信ずる。そして本船から二重荷役をするならわしを打破せねばならない。しかし現在の多くの既設港湾の岸壁のエプロンは、いかにも幅がせまく、ここに埠頭クレーンを設置する余地が少なく、また基礎の強度からも無理なことと思われる。本格的な埠頭クレーンを設備するためには、それに適した岸壁を準備する必要がある。したがって今後新設する岸壁は必ずこの最新形の埠頭クレーンを考慮して築造すべきものと思う。またこの埠頭クレーンも前述の最新形であるのはもちろん、その巻上速度は多重速度として、地切および着床時は比較的低速度とするが、空フックや軽荷重の際は高速の出せる高能率機が望ましい。また現在の状態では、いかに岸壁の荷役機械の能率化を図っても、船内の荷役がこれに伴わねば、いたずらに手待時間が増して、ある程度以上の向上は望まれない。したがって船内および上屋内などの荷役の能率化のため、パレットおよびコンテナなどの利用は当然考慮すべきである。このためにはフォークリフトトラックなどの高度の利用はもちろん船体の構造もまたこれらの荷役に適するものでなければならない。これは大きな問題で、実現はほど遠いかもしれないが、今後新造される貨物船にはこれらの点を考えて建造して欲しい。しかしコンテナの使用は必然的に国際協定が必要である。すでに欧米では協定を結んで漸時コンテナ利用が増加しつつある際、わが国としても早急にこの方面の推進が肝要と思う。

6. 結 言

以上主として雑貨用本船荷役について、その概要を述べた。しかし港湾における雑貨荷役については、これ以外に、岸壁と上屋間の連絡、貨車やトラックとの連絡、あるいは上屋内の荷役、またはしけと本船、岸壁および

上屋間など問題は多々ある。一方大きな問題としては、雑貨用としての岸壁あるいは上屋の構造、大いさなど考究すべき問題が多い。それらは本文ではいっさい省略して他日を期した。

いまや政府においては港湾整備五箇年計画の推進を決定され、その中には雑貨用輸出専用埠頭の新設も含まれていると聞く。まことに喜ばしいことである。これらの

計画が一日も早く具体化して、西欧に劣らぬ高能率な埠頭クレーンの活躍を期待してやまない。

参考文献

- (1) 第18回横浜港湾統計年報昭和32年
- (2) D. G. Gray: Transactions of the Society of Naval Architects and Marine Engineers, Vol. 54, p. 243
- (3) 全日本検数協会横浜支部調査昭和32年10月9日



新案の紹介



登録新案第478617号

阿部哲義・岡田元

旋回型クレーンまたは掘削機の旋回装置

構造

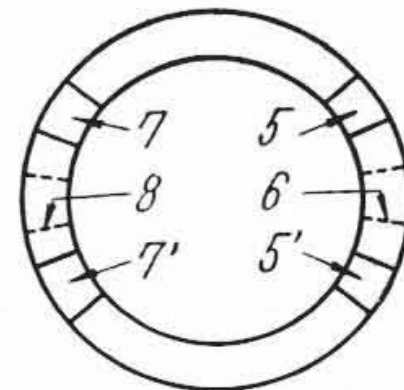
この考案の旋回装置は、パワーショベル、クローラクレーン、トラッククレーンなどにおいて、ローラパスの上下にフランジをそなえた形式のもので、次に記す構造からできている。

- (1) ローラパスの上、下フランジ3a, 3bに接触させる上向き荷重用旋回ローラ6, 8および下向き荷重用旋回ローラ5・5', 7・7'を旋回体の前後のブラケット9に3点支持となるよう配置する。ここに3点支持とは一側の上向き荷重用ローラと反対側の下向き荷重用ローラとの関係をいう。
- (2) 上向き荷重用ローラ6, 8の軸11のローラ支持部をブラケット9に対する取付部に対して適宜量偏心させる。

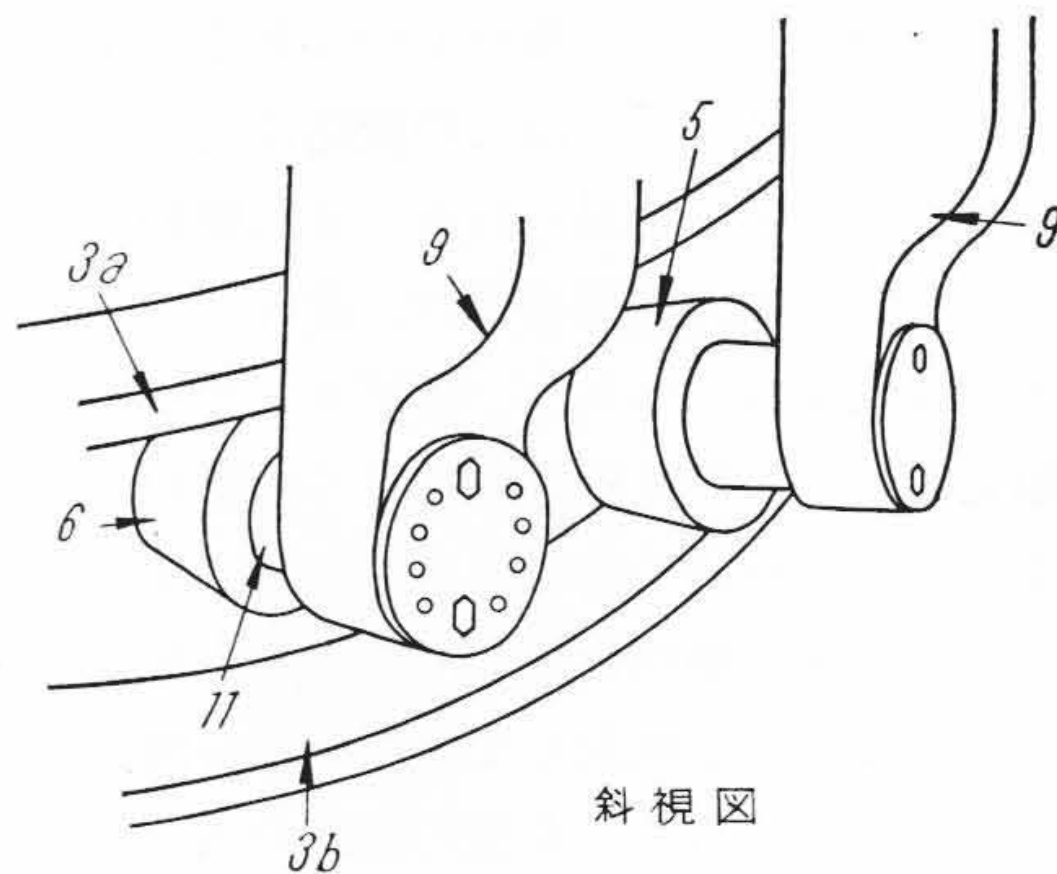
作用、効果

- (1) ローラパスのフランジおよび各旋回ローラの摩擦によりローラとフランジとの間に間隙が生じた場合には、軸11を適宜量回して取り付けなおすことにより、上向き荷重用ローラ6, 8を上方に変位させてローラとフランジとの接触を正常にすることができる。
- (2) 荷役作動中旋回体の重心が旋回体の前後方向においてローラパスの外側にはずれた場合にも、旋回ローラが3点支持となるよう配置されているので旋回の円滑度がそこなわれない。したがって、従来の旋回装置にくらべて旋回ローラは最少の数でよい。

(富田)



旋回ローラの配置図



斜視図