

## 第二十三章 荷役機械装置

### 第一節 起重機概論

荷役用の機械設備の中にて、最も重要なる起重機に就て先づ説明する。

起重機の大別 起重機 (Crane) を其の位置に依つて、大別すれば次の如く三つとなる。

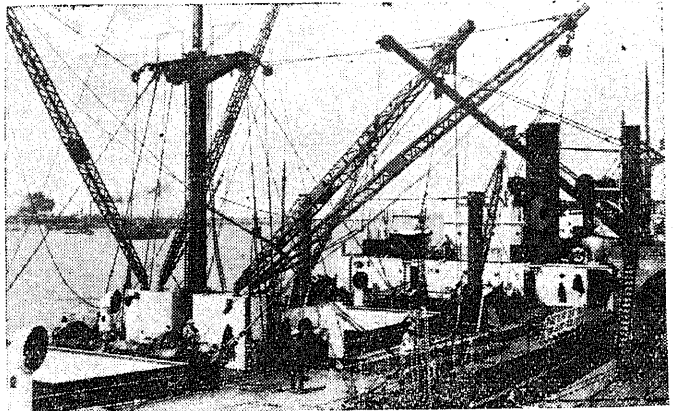
- (1) 船上の起重機 (マストクレーン)
- (2) 水上の起重機 浮起重機)
- (3) 埠頭上の起重機 (キークレーン)

沖荷役は主として、マストクレーン (Mast c.) を用ゐる、但し五吨以上の重い貨物は、浮起重機の力に依る。

接岸荷役に當り歐洲では、専ら埠頭上の起重機を使用する、然るに我が國では未だ接岸荷役にもマストクレーンを、専ら用ゐるの習慣がある、従つて埠頭上の起重機は、本邦にては殆んど用ゐない。

米國にても亦、マストクレーンを盛んに用ゆるのを見たが、紐育にては、マストクレーンと共に、後に述ぶるカーゴマスト (Cargomast) とを、同時に利用して相當の成績を擧げて居る。

マストクレーン 此起重機は



マ ス ト ク レ ー ン

圖に示すが如く、船のマストの根元（或ひは別に二本の柱を船上に立てた、其の根元）から、約四十五度の傾きで、腕木即ちジブ (jib 又は arm 又は boom) を取付たものである。

此ジブの数は、一本の柱から二本乃至七本出て居る。

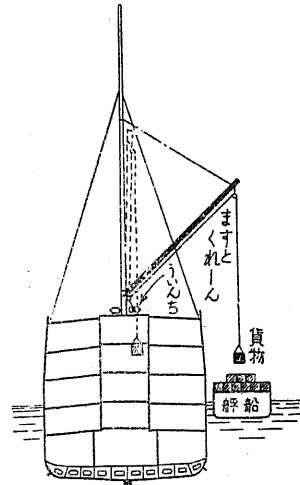
マストクレーンを働かせる捲揚機 (Winch) は、勿論船上に装置されたものを使用する。

一本のジブにワイヤー・ロープを懸けて、之に依つて荷物を釣り上げ、其のジブを廻して、所要の場所へ荷物を卸ろす作業よりも、二本のジブを一組となし、其間に一本のワイヤーロープを懸け渡し、之に荷物を釣り、双方のウインチを同時に適當に働かし、以て其の荷物を所要の場所へ、移動せしむる作業の方が、遙かに能率が高い。

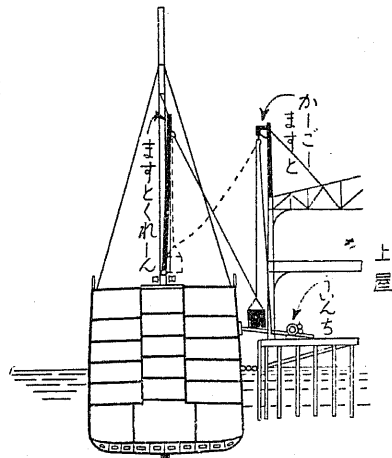
次に述べるカーゴーマストの装置も、亦此理論を利用する爲めである。

〔註〕 マストクレーンの能力は、埠頭起重機に比し、約一割乃至二割ほど少ない。

カーゴーマスト は圖に示すが如く、上屋の上に立てた、荷役用の柱である、其の柱と柱との間は、上梁或ひは横材にて強固に連結し、其の上梁に滑車を取り付けて、之にワイヤーロープを通じ、船のマストクレーンと一組になつて働く、之をバルトン式と云ふ。



マストクレーンに依る沖荷役

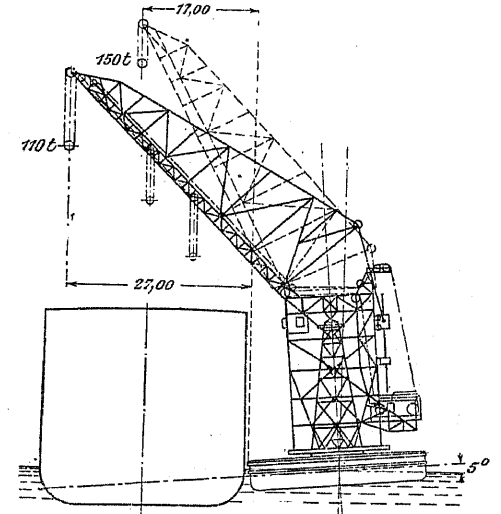


カーゴーマスト

此柱を立てる位置は、上屋の柱の上の延長上である。

〔註〕 カーゴーマストは紐育を始め、シヤトル、其の他の米國の諸港に採用されて、何れも好成績を示す、即ち後に述ぶる、埠頭上の起重機に比して、抵抗力は小さいが、其構造は簡單であり、又埠頭上面の場所を取らないのを長所とする、我が國に於ても大阪の住友埠頭の上屋に、此式を採用せられた。

浮起重機 即ちフローティング、クレー (Floating c.) とは、第六章第三節に述べた如く、臺船 (Pontoon) の上に、起重機を取付たものである、起重機のジブは普通鋼鐵材を組立てた、フレームから出来て居る、而して其のフレームの形状に種々なるものがある、即ち



フローティングクレーン

(1) ジブ フレームの固定せるもの

(2) ジブ フレームの廻轉 (Sweling) するもの

(3) ジブ フレームが前後に起伏、即ちラフイング (Luffing) するもの  
次に起重機の臺船に、プロベラーを附して、自航するものと、自航せず曳船に依つて運ばれるものとの、二種の別がある。

前に述べたマストクレーンの抵抗力 (Hoisting power) は小さいから、5 噸以上の重い貨物を沖荷役するには、必ず此浮起重機に依らなければならぬ。

〔註〕 佛蘭西の諸港では、5 噸揚位の小起重機を澤山もつて居る、然し普通起重機の抵抗力は、10~50 噸のものが多い、時として 150 噸以上に及ぶ巨大なるものもある。

埠頭起重機 即ちキークレーン (Quay c.) とは、埠頭にある起重機を總稱した名

である。

起重機全體が、埠頭に沿つて横に移動し得るものと、又一定の位置に造り付けのものに依つて、移動式起重機 (Travelling c.) 又は、固定式起重機 (Fixed c.) と稱す。

### 第二節 起重機各論

#### 固定式起重機

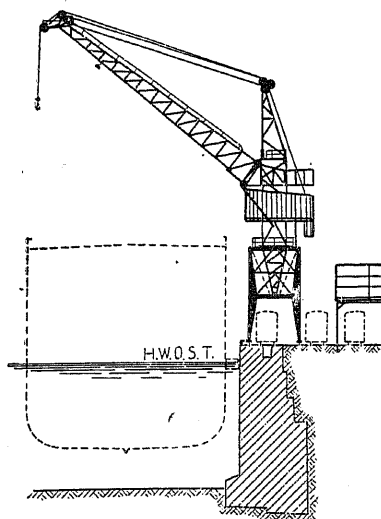
扛力 後に述ぶる移動式埠頭起重機は、普通 2 噸内外のもの最も多く、5 噸以上のものは稀である。故にそれ以上の重い荷物を埠頭に揚げるためには、扛力の強大なる固定式起重機を用ゐる。

即ち大商港にては一臺或ひは二、三臺の固定式起重機が建てられてある、例へば横濱にも 50 噸揚のものがある然し此起重機は殆んど使用されたことが無く、浮起重機で間に合せて居る。

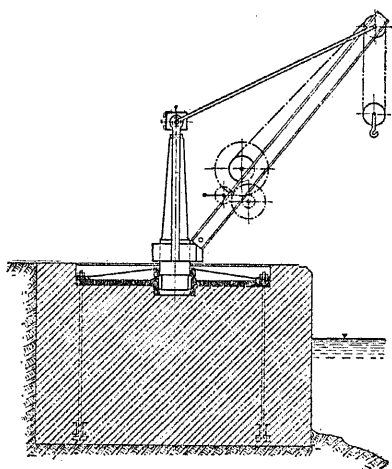
一般に繋船壁に於ける固定式起重機の扛力は 10 噸以上 150 噸であるが、我が吳の如き軍港には、200 噸揚 (半徑 45 米) のものがある。

尙ほ又、物揚場にも小型の固定起重機を設置することがある。

固定式起重機の種類 には例へば次の如き種々なる形がある。



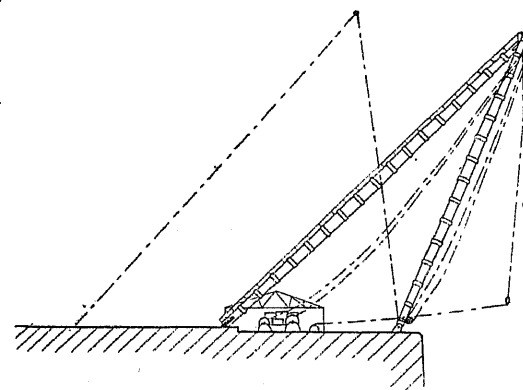
移動式埠頭起重機の一例



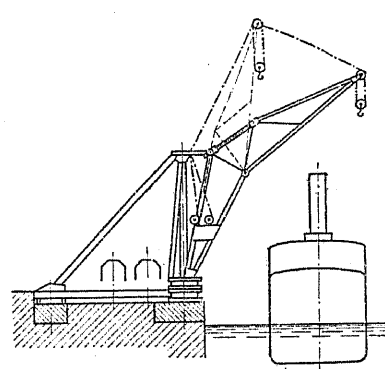
固定式埠頭起重機の一例

- (イ) シーヤー ポスト クレーン (Shear post c.)
- (ロ) デリツク クレーン (Derrick c.)
- (ハ) フェーヤーバーン クレーン (Fair boirn c.)
- (ニ) ハンマー ヘッド クレーン (Hammer head c.)

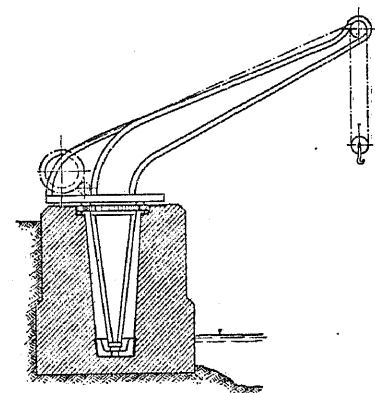
シーヤーポストは ラツフ



シーヤーポストクレーン



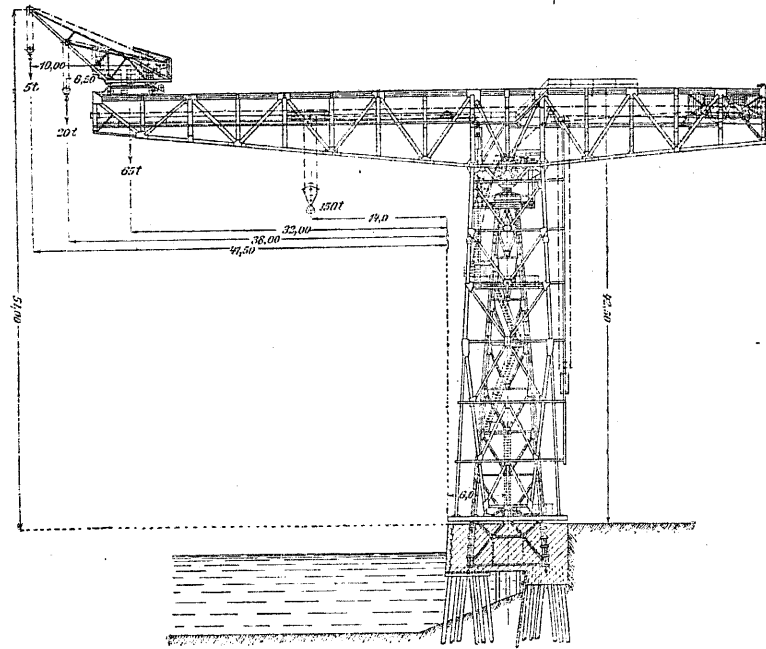
デリツククレーン



フェーヤーバーンクレーン

イングのみの運動で、廻轉が出来ない、デリツクは廻轉とラツフイングとをやる、フェーヤーバーンは廻轉のみであつて、強大なるものが無い、ハンマーヘッド (又はハンマー クレーンと稱す) には種々なる形があるが、圖に示すものは上梁が廻轉し、其の梁の上を小さな副起重機が移動する。

前に記した横濱岸壁にある、50 噸起重機は此ハンマーヘッド クレーンである、青島の 150 噸揚起重機は、ハンマー クレーンの變形したものであつて、上部は廻轉の外に ラツフイングをもなす。

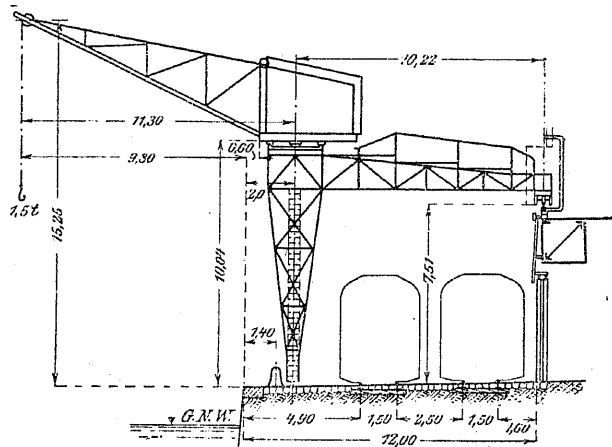


ハンマーヘッドクレーン

移動式埠頭起重機の一般

寸法、抵抗力、運轉速度 埠頭上にある移動式起重機 (Travelling c.) の寸法、又は抵抗力、或いは運轉速度等に就て、列記すれば次の如くである。

(1) ジブの付根迄の高さ



移動式埠頭起重機の一例

は、埠頭上面より 8 米以上高くなければならぬ、近年益々之が高くなつて、12 米に及ぶものがある。

- (2) ジブの先端の滑車迄の高さは、岸壁上面から 14 米以上を要する、之も亦前述のジブの付根が高くなつたから、夫につれて高くなつて来た。
- (3) ジブの突出距離は、岸壁の外面から少くも 9 米以上を要する、殊に近頃のもの著しく長く、30 米に近いものも出来た。
- (4) 起重機の抵抗力は、普通 1.8~3 吨であるが、最も多いのは 2 吨揚のものである。
- (5) 起重機の運轉速度等を分解して考へれば、次の註の如くなる。

〔註〕 運轉速度を分解すれば、次の如くである。

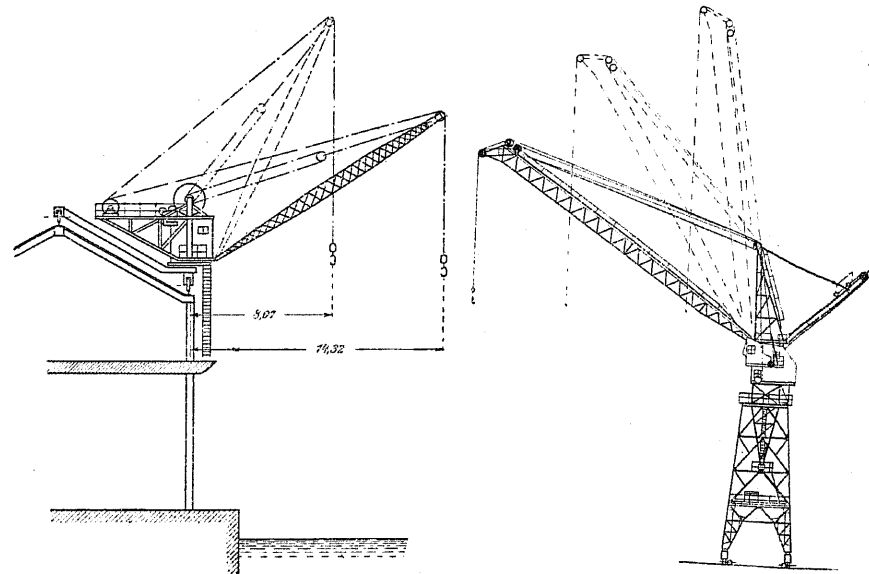
- (a) 其の捲揚速度は 1.5 吨揚のもので、毎分 73~55 米を揚げる、又 3~5 吨揚ならば毎分 49~46 米を捲揚げる。
- (b) 廻轉速度は 30 秒以内で完全に廻る。
- (c) ラッフィングは 1/4~2 分で完全に行ひ得る、最新のもの特に此ラッフィングの速度が早く、又後に述ぶる如く、其の運動装置に特別の注意を拂ふ。

動力 起重機の動力としては、蒸気力、水圧力、電氣力等がある、又小移動起重機には、ガソリン機を用ゐる、是等各種の動力に就て之が長短適否は註を見られたい。

〔註〕 水圧力は電氣の使用されない以前に於て、最も廣く用ゐられて、好成績を挙げた然し水圧力ものは、寒い所に於て氷凍する虞れがある、又起重機自身の價格は、電氣起重機のものより安い、水道管の布設に、意外の工費を要することがある、又水圧装置のものは、仕事の多少に關はらず、動力が一定して居る、換言すれば、常にフルロードであるから、仕事量が一定しない所では、不經濟である。

之に對して電力装置のものは、多少無理な仕事、即ちオーバーロードもきく、又動力も安い、使用も便利であるから、近來は専ら之が採用されるに至つた。起重機用の電流としては、交流よりも直流を可とする、蓋し運轉の速度を加減して、重いものを揚げ得るが故である。

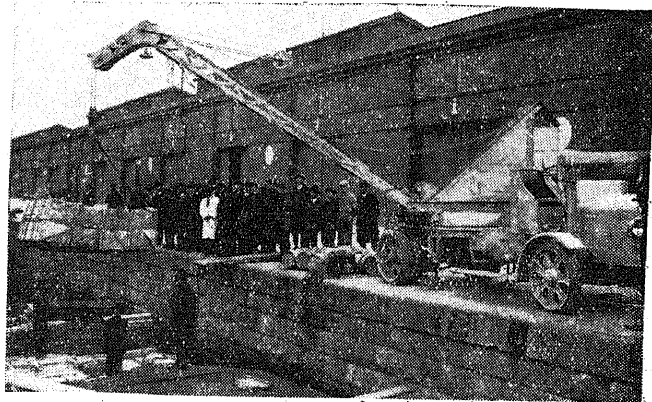




(3) ルーフクレーン

水平ラッフィング  
をなす最新の起重機

以上はジブが斜に突出した起重機であるが、其の外にジブが水平に突出した、トランスポータークレーン (Transporter c.) 即ちブリジク



起重機自動車 (横濱港)

レーンと稱するものも、近年埠頭に於て盛んに採用されだした、殊に石炭陸揚には最適の様式である。

〔註〕 水平ラッフィングをなす起重機には、例へば、Stothert & Pitt 会社の Toplis 式、或ひは Babcock & Wilcock 会社のもの等がある、即ち前者は、チルバリー泊渠、及びカラッドストーン泊渠等に用ゐられ、後者はキングスジョージ五世泊渠その他に採用された。

次にトランスポーターを一般埠頭に有する著名の實例は、アムステルダムの新埠頭である、又之を石炭陸揚埠頭に用ゐるものには、本邦に於ても、後述の川崎の三ツ井埠頭を始め、大阪その他に澤山出来た。

### 第三節 石炭荷役設備

**石炭荷役** 石炭の如き大量の貨物は、包装せず、そのままばら荷として荷役する。

石炭荷役は目的によつて、二つの別がある、即ち石炭を商品として、大量に積卸するものと、今一つは船舶自身の燃料、即ちバンカーリングコール (Bunkering coal) として、船の碇泊中に積込むものとの二種に分つことが出来る。

如斯く荷役の目的に依つて、荷役装置も自ら異なる、又商品として大量を荷役するものに於ても、陸揚装置と、積込装置とは、其の趣を異にする。

一般に石炭の荷役に就て望むべきことは、安價迅速に荷役すること、炭塊の粉碎せざる事等である、即ち是等の要求に應ずる爲めに、以下順次記すが如き、種々なる機械設備が工夫せらるゝのである。

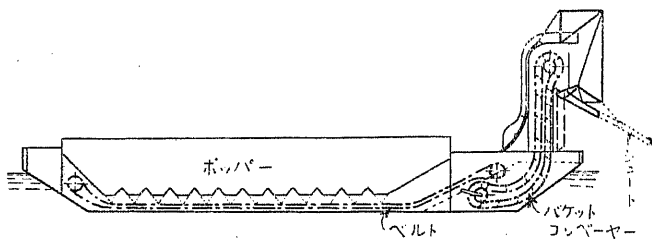
**バンカー積込装置** 船の燃料用として、石炭を積込む方法には、人力、機力、及び人力機力混用の三種がある、その中で最も簡易なるは、人力に依るものである、即ち舷側の低い舳船ならば、之に歩み板を掛け渡して、人肩にて擔ひ込む、又大型の汽船ならば、其の舷門即ちサイドポートへ梯子を掛け、其の上に澤山の人を立たせ、石炭を入れた籠を、是等の人に依つて手渡しにして、順次船へ送り込む、之を「天狗取」と呼ぶ、門司にては、之に依つて 1 時間約 25 籠を積み得た、其の荷役賃は 1 籠約 2 圓ほどであつた。

此人力に依るものは、荷役の能力少く、經費多くして、次に述ぶる積込用の特

種船の如き、機械的荷役には及ばない。

此石炭積込船には圖の如く其の船自身の中に、荷役用の石炭を貯へて置くものと、然からざるものと、即ち別の船へ入れてある石炭を、積込船の力に依つて本船へ送り込むものがある。

圖に示す装置は、漏斗の底から少しづ



石炭積込船

つ出た石炭を、ベルトに依つて前方へ送り出し、之を更にバケット・コンベヤーにて上方へ揚げ、シュートにて本船へ注ぎ込むのである。

〔註〕 滿鐵が大連に於て使用する目的で、和蘭シーダムから 50 萬圓で購入した、石炭積込船は、自身の船内に石炭を貯へ置き、又自航も出来る、其の一時間の荷役能力は、250 種であると云ふ。

如斯き巨大なる特種船が、單にバンカーのみならず、時として商品用の石炭をも、之に依つて荷役するは言ふ迄もない。

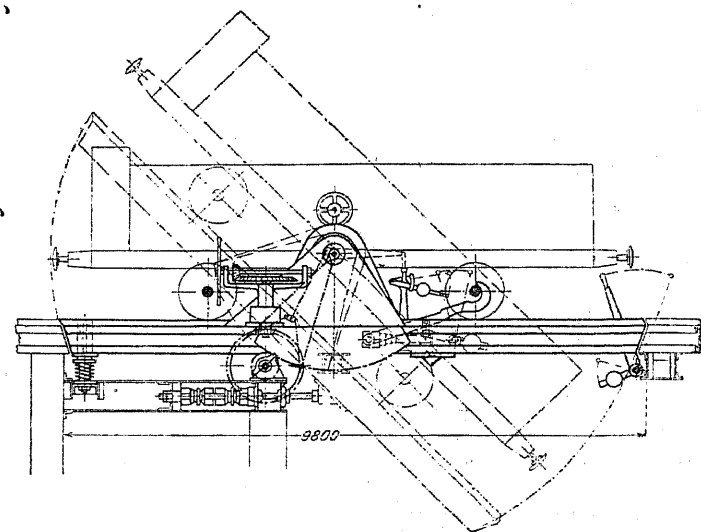
又上記の如き大仕掛の積込船を用ゐず、唯バケット・コンベヤーの機械だけを、本船の舷側に釣り下げ、其下端を、船中の石炭の中に突込んで揚げるものもある。

機力人力混用のものは、先づ石炭を人手に依つて、吠や籠に入れ、之をマストクレーン其の他の起重機にて、船内へ引き揚げるものがある、然し其の能力は少ない、本邦の普通の港では、多く此方法に依つて石炭の沖荷役をして居る。

**埠頭に於ける石炭積込設備** 石炭を大量に積み出すには、先づ炭坑より炭車に積みみて港まで送り、埠頭に設けたる、種々なる装置に依つて、船のハッチから積み込む。

炭車には底開きのもの、又は側開のもの等がある、側開の炭車の中にも、前側

を開くものと、横側を開くものがある、尚ほ普通は是等の側を開き、車臺を傾けて石炭を滑り落す、此炭車を傾ける装置をカーダンパー (Car dumper) と稱する。(圖参照)



カーダンパー

次に埠頭に於ける石炭積込設備を分類すれば、大略次の如き種類となる。

- (1) 高架道
- (2) 炭車上昇機
- (3) クレーン { 炭車釣  
スキップ釣
- (4) コンベヤー

此各種の積込設備に於ける、装置の説明、並に實例等は、以下順次之を述べる。如斯き設備に依る、石炭積込費用の大略は、一應約 50 錢乃至 20 錢の見當である。

#### (1) 高架道

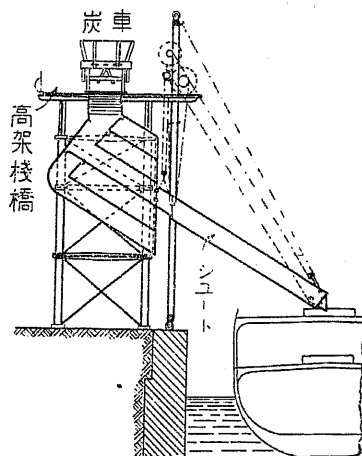
先づ炭車を機關車にて、高架道へ導く、此高架道の下には、船を横付にしてある、即ち炭車を高架道の上で開いて、石炭を流樋即ちシュートに依つて、此船へ

流し込む。(圖参照)

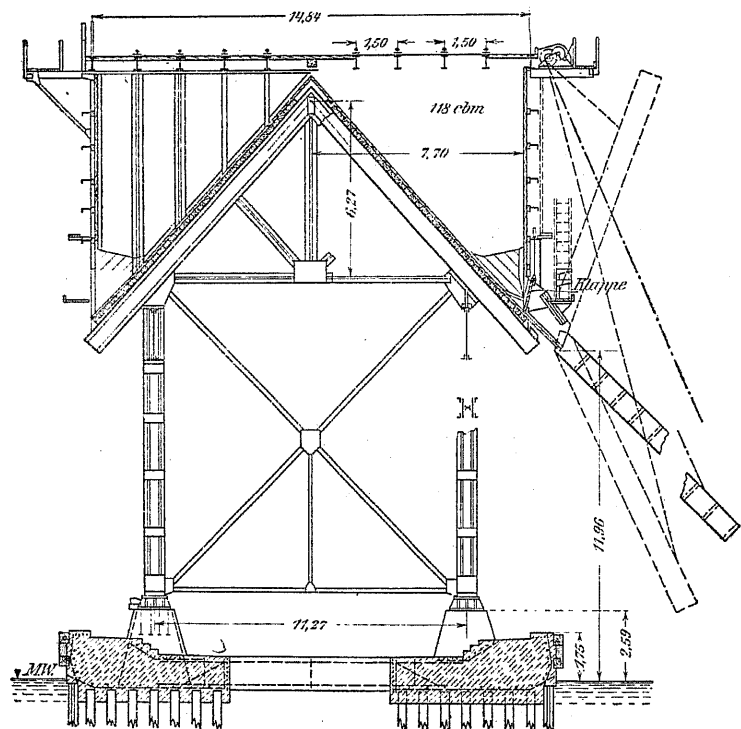
高架道の高さは満潮面から、十二米以上を要する。

此様式は附近の地形、即ちアプローチが自然に高くなつて、高架道へ達するに、都合の好い場所に最も適する。

英國のタインドック、サンダーランド其の他に、實例が澤山ある、我が小樽と室蘭にも、亦各工費約五十萬圓を投じた、木造の高架棧橋がある、一時間に約 250 疋積込み得る、然し棧橋の木材が腐蝕し、維持費



高架道に依る石炭積込 (サンダーランド港)

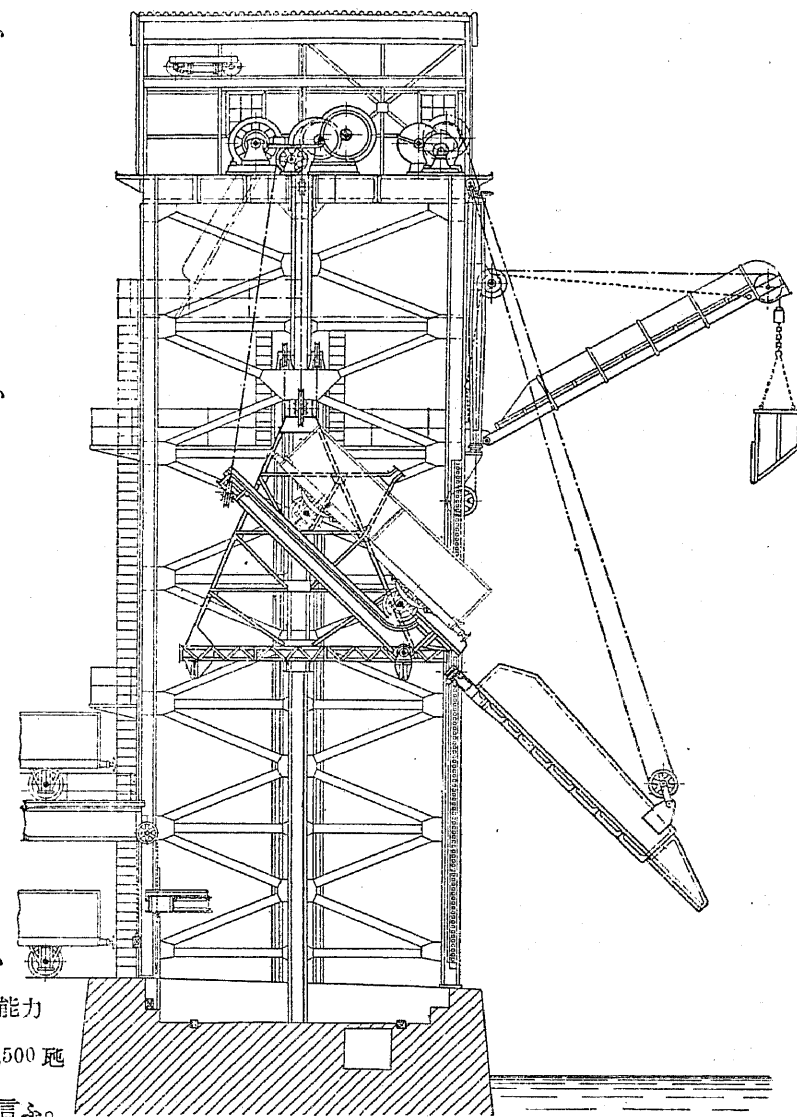


石炭積込用の高架道構造 (グラスゴウ港)

を多く要するので漸次改造せんとしつゝある。

又滿鐵が新に甘井子に築造した、素晴しき石炭積込の設備も此高架道式の一

種であるが、然し炭車を其まゝ棧橋へ送らずに、先づカーダンパーに依つて、炭車からピーヤーカー(棧橋専用車)へ石炭を移して、之を棧橋へ送つて、船へ積込むのである、其一日の能力は實に12,500 疋に及ぶと言ふ。



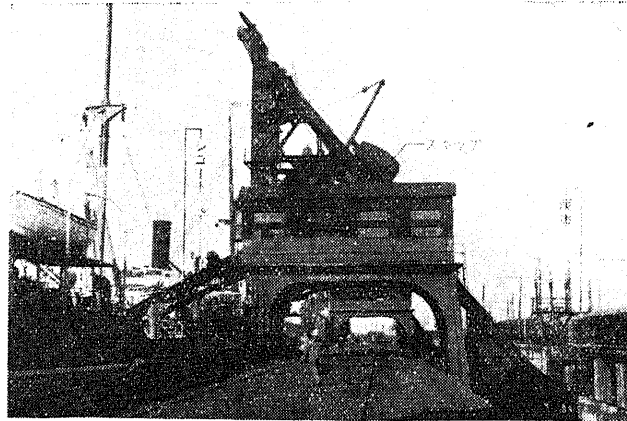
(2) 炭車上昇機

炭車上昇機 (グラスゴウ港)



前述の場合の如く、アプローチの地形が、高架道へ達するに都合の好い様な港は、極めて稀であつて、一般には埠頭迄、普通のレベルで炭車を運び來り、此埠頭に特に設けたる、圖の如き炭車上昇機で、炭車を掲げ之を傾け流樋に依つて船に注ぎ込む。

〔註〕 ニッポートのものは21米掲げる、グラスゴーの上昇機は實際一日平均1,400 噸宛積込んで居る、(但し此装置の能力は一時間 1,000 噸以上もある)



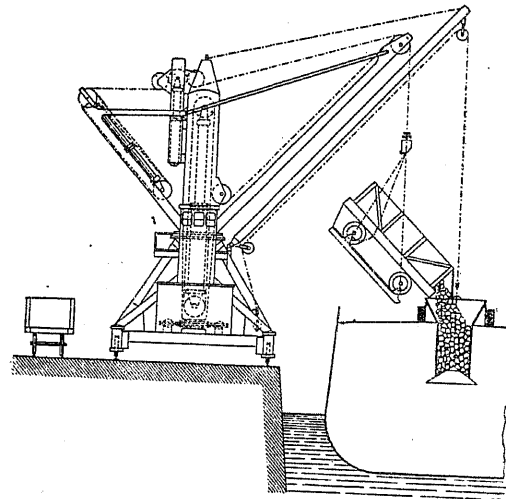
三池港の石炭積込機

又近年米國にては、此様式に屬する (Mc Myler Interstate) 會社考案の石炭積込機が深山採用された、ヒラデルヒヤに於けるものは、一時間4,800 噸荷役し得る能力があると言ふ。

我が三池港の石炭積込機は、此様式とは其の趣を異にし、炭車の石炭を一度、スキップに入れ、其のスキップを引揚げて、流樋で船に注ぐ、24時間5,000 噸を積込み得ると言ふ。

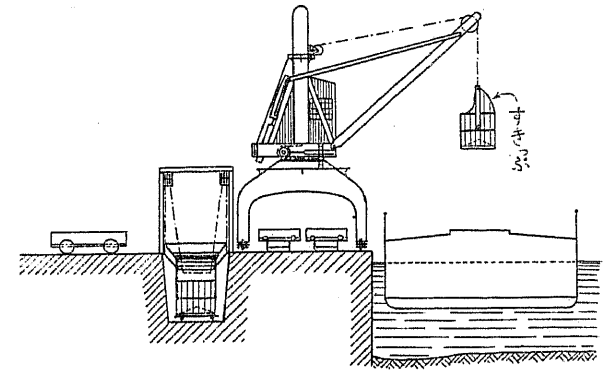
(3) クレーン

之も亦炭車を低いレベ



炭車釣のクレーン(グラスゴー港)

ルで、埠頭まで運び、其の所に備へたクレーンで、炭車或ひはスキップを釣り上げ、之を船のハッチ内に釣り下げて、石炭を落し込む、炭車をそのまま釣るものゝ實例は、圖に示す如く、グラスゴー等に



スキップ釣のクレーン(カージフ港)

ある、又リバプールに於けるものは、一時間に 200 噸積み込むと言ふ。

又炭車から一度スキップに入れて、其のスキップを釣るものゝ實例は、カージフ港にある(圖参照)一時間の積込能力は、300 噸乃至 400 噸である、之は流樋で高い所から、落すよりも石炭が粉碎なくてよいと言ふ。

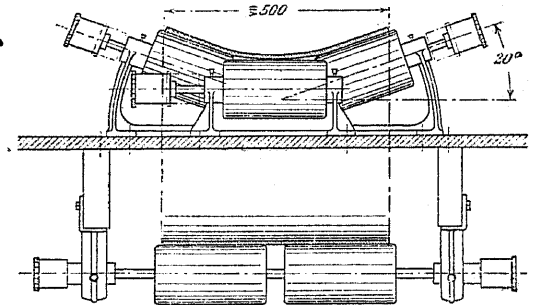
(4) コンベヤー

ベルトコンベヤー (Belt conveyor) に依る石炭積込装置は、近來最も流行するものである。

之に依るものは、前の起重機に依るものに比し、其の動力は、約三分の二で足りると言ふ。

ベルトは護謨製のものと、鋼板片を連続せしめて造つたものとの二種がある。

此様式に依つて、石炭を積み込む順序を分解すれば先づ炭車をカーダンバーの所へ送つて、其所で此炭車



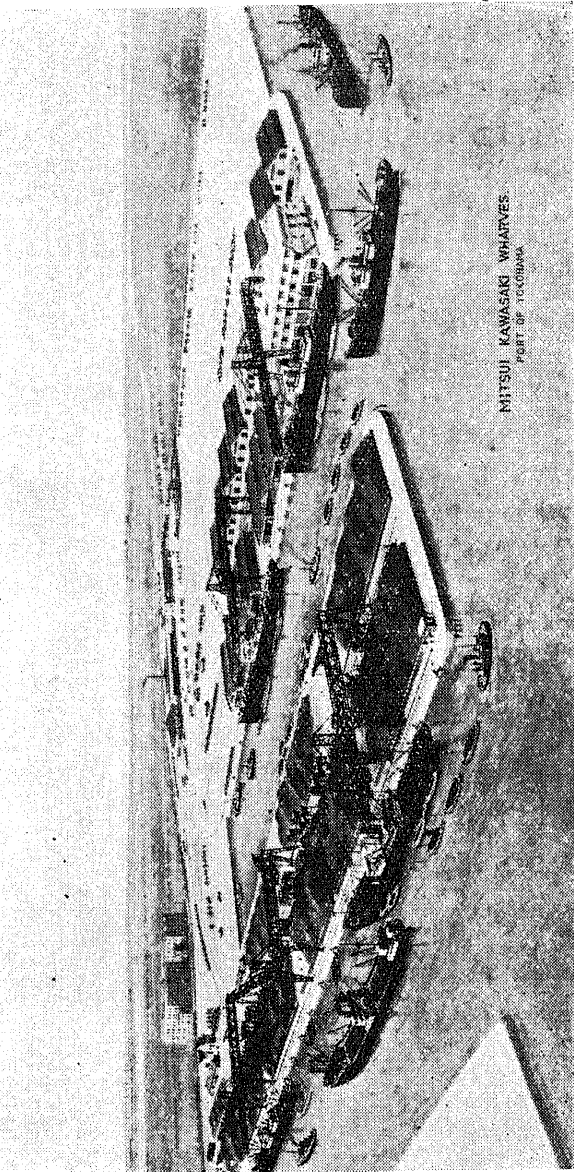
ベルトコンベヤーの横斷圖



### 第四節 石炭以外の特種貨物荷役設備

礦石の荷役は石炭と殆んど同様であつて、主に掘揚機即ちグラブを用ゐる、又鐵礦石に限つて、電氣磁力陸揚器を利用する。

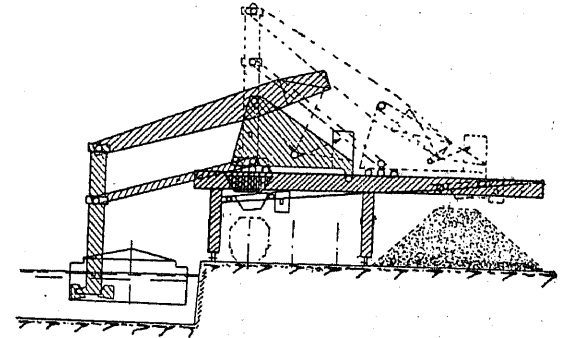
礦石の最も有名な實例は、北米大湖地方のクリブランド、アシユタピア等に於ける、ハレット陸揚機 (Hulett unloader Wellmanseaver Morgan Co) であつて、圖に示すが如く巨大なる桔槔式構材でグラブを釣る、グラブの容積は、15~20 疋あつて、之を釣る構材



備 設 揚 陸 炭 石 井 三 の 崎 川

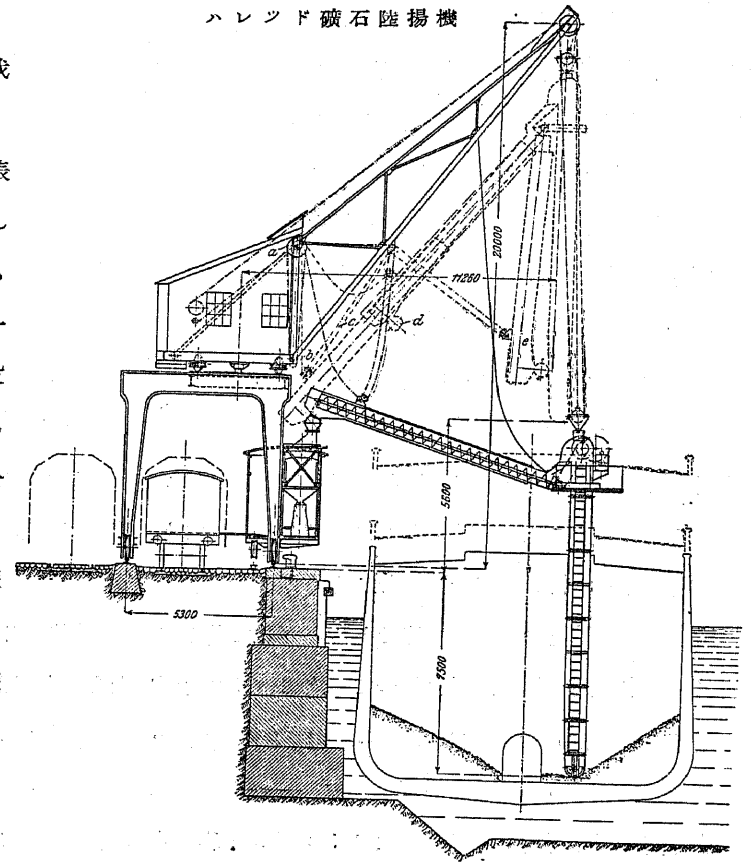
は、前後左右に移動する外、廻轉もする。

次に電氣磁力吸上器は、鐵の含有量 60%以上なければ利用出来ない、徑 0.9~1.5 米の 磁力吸揚器で、20 噸の礦石を吸ふと言ふ。



ハレット 礦石 陸揚機

穀物荷役 我が國の如く、穀物は總て袋又は袋に入れて、運搬する場合には、一般貨物の荷役と同様であるが、外國に於ける小麥等の如く、無包装で運搬するには、特別の装置を以て、大量の穀物を迅速に安價に荷役する、此設



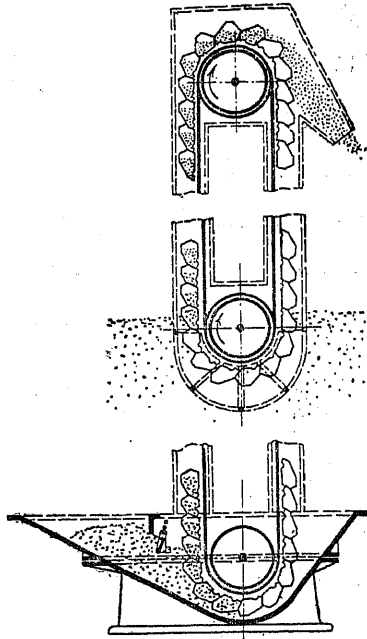
バケツト及ブスパイラルに依る穀物の陸揚

備の主なるものは、次の二つとする。

- (1) バケツ、ベルト、スパイラル等のコンベヤー式
- (2) 空気ポンプ式

前者は石炭の場合に似て居る、此ベルトで一時間に 16,000 ブツシエルを送るものがある、又後者は空気ポンプにて吸揚げ、細いパイプで任意の場所へ送るものであつて、200 馬力の設備で、一時間に約 100 吨の穀物を揚げ得る。(穀物の貯蔵所はサイロ一式倉庫であることは既に記した)

猶ほ歐洲の港では空気ポンプ式の穀物吸揚の装置を有する特種船に依つて、本船から舳船へ穀物を移すものがある。(圖参照)



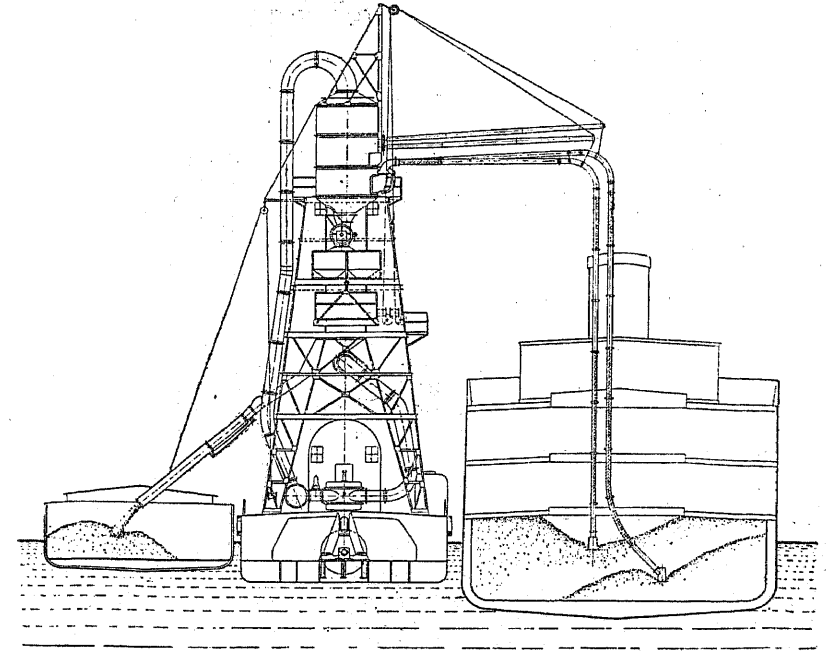
〔註〕 歐米に於ける穀物の單位はアツシエル (bushel) である、37 アツシエルで約 1 噸、又 0.7 アツシエルが大略 1 立方呎に當る。

**油類荷役** 近時燃料として、油を使用することが益々盛んとなつた爲め、油類の船舶に依る運搬も頗る多量となつた、又油類に於ても、恰も石炭のバンカーの如く、船自身の燃料として、積込むこともある。

油類の荷役装置は、ポンプ等である。而して其のパイプを岸壁等に装置したものと、海中に圖の如き島形を造つて、之にパイプを導いたものなどがある。

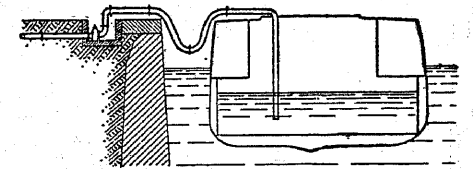
〔註〕 輸送用のパイプの徑は、20~30 種ほどである、ポンプの輸送力一時間 200 吨のものがある。

油を溜て置く場所を、米國ではオイルデポ (Oil depots) と稱する、其のタンクは鋼板造と鐵筋混凝土造とがある。



穀物吸揚船

**其他の貨物** 以上の外、バナ、の如き果實を、大量に揚げる爲めに、ニューオリンスにては、特別のエレベーターを用ゐて居る。



又冷蔵肉の荷役に於ても、ロンドン等にては、特別の設備を以て迅速に荷役する。

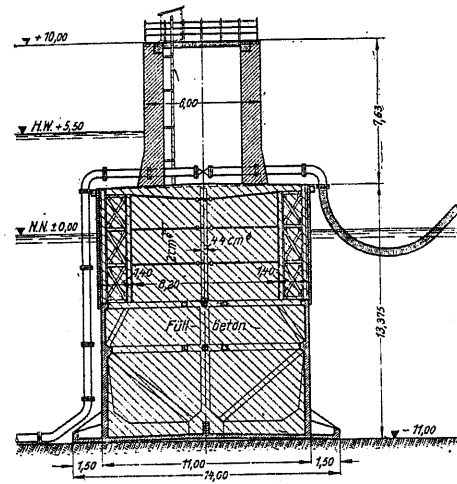
### 第五節 木材荷役と貯木

木材も亦近年重要なる船荷として大量に荷役せらるゝ、木材の輸出港には對岸のタコマ、ポートランド等の港があるが、然し本邦の港灣は専ら木材の輸入港で

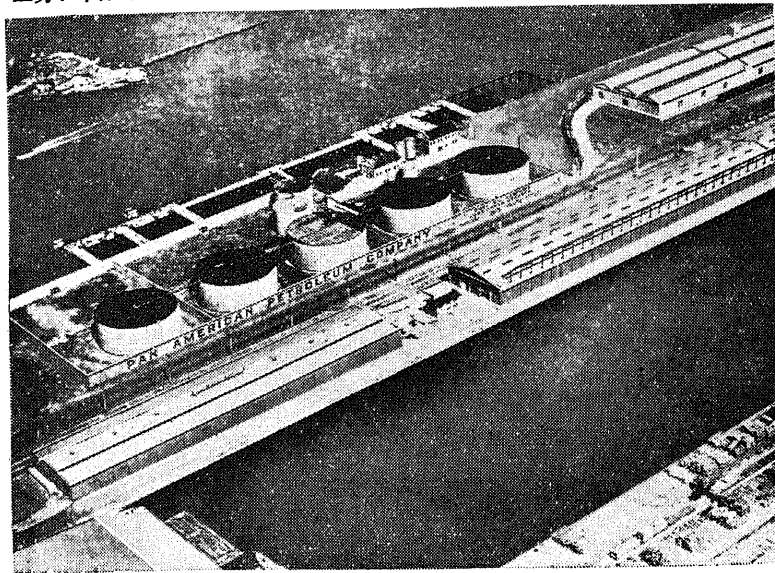
あるが故に、本節にては主として、木材の船卸、陸揚、貯木等に関する事項を記述する。

**荷役の順序** 本邦に於ける木材の荷役から、貯木場に至る順序を記せば次の如くなる。

- (1) 本船から木材をマストクレーンに吊つて、水中へ投下する。
- (2) 整理場へ入れて、検査、仕分、筏組、などをする。



給油の爲め函塊にて島を造れる實例



ロザンゼル港のオイルテホー

- (3) 假置場へ入れて、筏組換、賣買、假置などをする。
- (4) 貯木場へ入れて、長期の貯蔵をする。

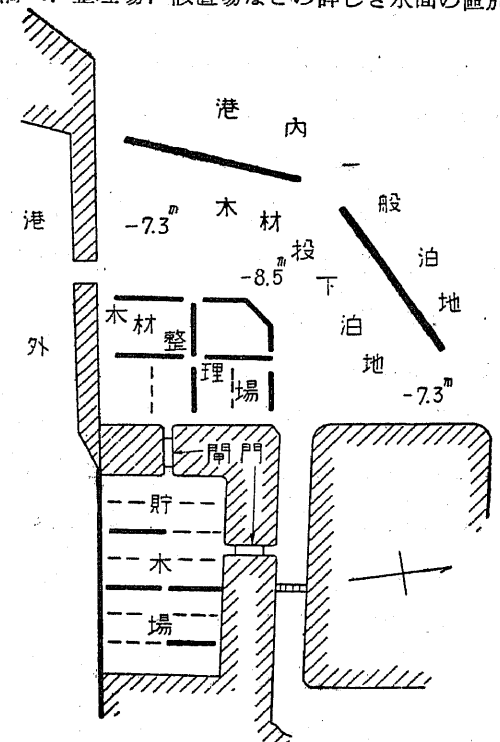
以上は船卸しの投下から、貯木場に入るまでの経過であるが、此外に陸揚の順序を次に述べる。

木材の陸揚に於て、本船を岸壁へ横付けにして荷役するが如きことは稀であつて、普通は既述の如く、一度本船から水中へ投下したものを、物揚場の前へ運び來つて、機力又は人力に依つて、陸上へ引き揚ぐるのである。尙ほ一度貯木場へ入れた後に、物揚場から陸揚する事も勿論ある。

**設備一般** 木材の荷役と貯木等に必要の設備は、以上の記事に依つて自ら明かであるが如く先づ、投下泊地、整理場、假置場、貯木場などの水面、或ひは物揚場、荷役機械などである。

但し本邦の現状に於ては、投下泊地、整理場、假置場などの詳しき水面の區別なく、普通の港内にて、そのまゝ亂雑に行ふ港が多い。

**投下泊地** 本船が碇泊して木材を投下する水面である、元來この木材の荷役は特別の作業であつて、又他の船の妨害ともなることが多いから、成る可くならば、投下泊地は一般泊地から區別する方がよい、例へば名古屋、清水等は其の適例である、殊に名古屋にては、港内に鐵矢板の小防波堤を造つて其の中で木材を投下する。尙ほ港内に適當の水面が無い場合には、附近の天然の入江を利用することがある、例へば和歌山に入る木材



名古屋港の貯木場

は、天然の良灣たる下津灣に於て、本船から投下せられ、之を筏に組んで曳送し來るのである。

〔註〕本船から木材を投下する際に、屢々海底に木材が突刺さゝつて、立つたまゝ残ることがあつて、他船の通行の邪魔になる、従つて投下泊地は、成るべく一般泊地から孤立した方がよい。

名古屋の投下泊地の如く、防波堤で限つてあれば、理想的に相違ないが其の築造に多くの工費を要するが爲め、普通は一般泊地から成る可く隔離する程度のもので我慢する。

**整理場** 投下せる木材を集めて、検材、仕分、筏組をする水面である、時としては前記の投下水面の中で、直に之を行ふ場合もある。然し出来るならば、此整理場は別に隔離した方がよい。

隔離する爲めには、或ひは小防波堤を築き、或ひは簡單なる柵を圍らす、前の投下水面は本船が出入するだけの、大なる水深を必要としたが、此整理場に於ては、大なる水深を要しない、即ち曳船等が出入出来る程度のもの、例へば 2 米ほどの水深があればよい。

**假置場** 筏の組換へを行ひ、或ひは賣買の市場としても利用せられ、又は短期間の假置等をなす水面であつて、其の構造は後に述べる貯木場と同じである、即ち外水とは成る可く隔絶した方がよい、但し一般の港では、此假置場を特に設けるものが少ない。

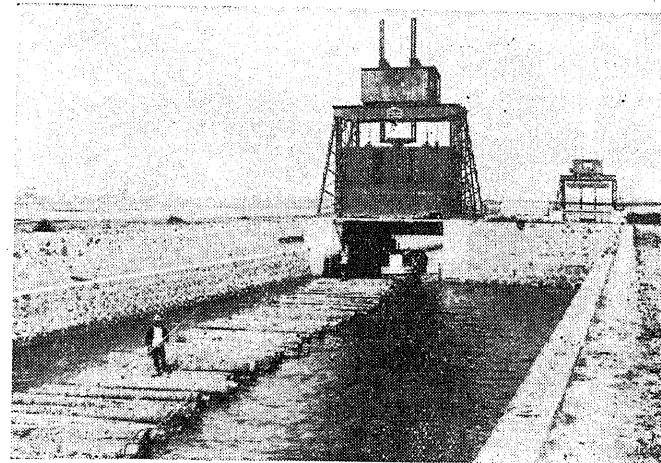
**貯木場** 貯木場には陸上と水面との二種あるが、茲に述ぶるものは、水面の貯木場(Timber-pond)である、即ち木材を長期に亘つて貯藏する水面である、例へば年に約 3 回ほどしか交代しないのが普通である、次に貯木場としての要件を記せば下の如くなる。

(1) 木材流出の虞なきこと

(2) 海蟲の被害少きこと

此二要件を満すために、貯木場は成る可く外水と隔離せしむる、又淡水を導いて之に注ぐこともある。

外水と隔離する爲には、或ひは防波堤を以て圍み、或ひは陸地内へ切り込みを造つて貯木場とする、而して出入の門口には水門、閘門などを設置する。例へば名古屋の貯木場には閘門が置れてある。

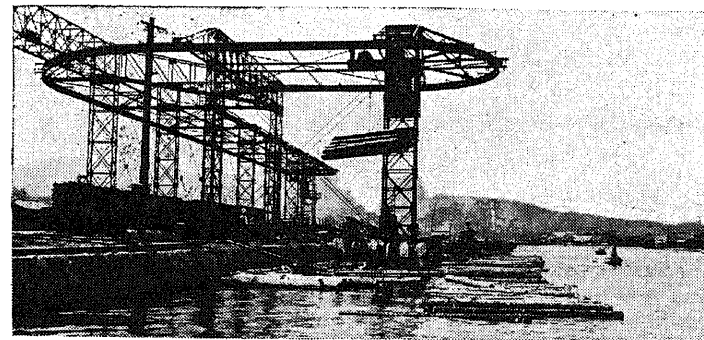


名古屋貯木場入口の閘門

貯木場内の水深は、1.5~2.0 米であるが、1.8 米を適當と思ふ。又所々に簡單なる木柵を設けてある、或ひは貯木場の周圍の一部に、木材の物揚場を有する場合がある。尚ほ貯木場の水面積算出の方法は、後に詳しく述べる。

〔註〕樺太と沿海州より移入する所謂北洋材からは、多量に木の漚が出て、貯木場内の海蟲を殺すが故に、其の場合には淡水を注入するの必要がない。

**物揚場と荷役機械** 木材陸揚の物揚場は水深の大なるを要しない、即ち普通は 1 乃至 2 米ほどである、又人



テルフアーに依つて、水揚より直に貨車積の状況

力で引き上げるものは、緩勾配の斜面に造る。

木材陸揚の機械には、テルフアー、コンベヤー、起重機等がある、水揚して直に貨車に積む場合には、テルフアーが最も便利である、其の例は舞鶴、清水、横濱等にある。

**貯木水面その他の計算** 貯木場、假置場、整理場などの水面積を算出するには、先づ各水面に於ける、一箇年一平方米當りの、平均能力を假定しなければならない、然るに此能力は地方の事情に依て、著るしき差異があつて、一様に律することは出来ないが、其の大體の見當は次の如きものであらう、但し4石が1噸に當る。

貯木場の貯木能力 = 10石 1年 1平方米

假置場の能力 = 15石 1年 1平方米

仕分場の能力 = 30石 1年 1平方米

但し是等の水面積の中、或るものが特に狭小の場合には、其のものだけの實際の平均能力が著るしく高率に昇ることがある、要するに前掲の數字は極めて大略のものである、尙ほ其算出の説明は、註の中に詳しく記してあるから、各港の實狀に依つて、それぞれ修正してもらひたい。

如斯くして貯木場その他の平均能力を假定し、一方又その港に輸入する木材の總數量を知れば、所要の水面積を計算することが出来る。

〔例題 1〕 年に、45 萬石の木材を輸入する港に於ける、貯木場、假置場、仕分場の所要水面積を算出せよ。

貯木場水面積 =  $450,000 \text{ 石} \div 10 \text{ 石} = 45,000 \text{ 平方米}$

假置場水面積 =  $450,000 \text{ 石} \div 15 \text{ 石} = 30,000 \text{ 平方米}$

仕分場水面積 =  $450,000 \text{ 石} \div 30 \text{ 石} = 15,000 \text{ 平方米}$

〔例題 2〕 年に 15,000 噸の木材を貯木せんとする、貯木場の水面積を求めよ。

石數 =  $4 \text{ 石} \times 15,000 = 60,000 \text{ 石}$

貯木場水面積 =  $60,000 \text{ 石} \div 10 \text{ 石} = 6,000 \text{ 平方米}$

〔註〕 前に記した平均能力の算出に就て説明する、水深約 1.8 米ほどの最も普通の貯

木場に於て、一平方米の水面に正味積み得る數量は、最大約 22 石に達せしめ得るが、然し貯木場全體の貯木量を求むる際には、通路と置換との空隙を見込まなければならない従つて貯木場全體の貯木量は、之より遙に少なく、大略 3.3 石ほどに考へるのが至當である、而して之が年に 3 回交代するものと假定すれば、一箇年の貯木能力は、既述の如く約 10 石 1 平方米、となる。

次に假置場の能力は、地方の實情に依つて著るしき差異がある、然し普通は之を、30 石位に假定したらよいと思ふ、但し之は一年を通じて使用する場合の能力であるが、若し本邦の各港灣に於けるが如く、略半年の間にのみ木材が殺到する場合に於ては更に之を半分にしなければならない、即ち既述の如く、一平方米に對し、一箇年 15 石となつたのだ。

尙ほ仕分場の能力も、地方に依つて甚しき差異があるが、大體の見當は、年 60 石ほどやり得る、尙ほ之を前述の如く、半期に殺到せるものとせば、其の半分即ち 30 石となる。

以上の數字は決して絶対のものでないから、地方の實情を考察して、適宜之を修正するがよい。