最近の橫濱港修築工事

山下町棧橋の增補と外防波堤の築造

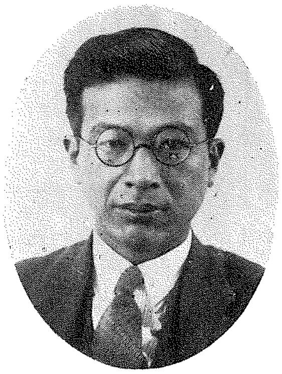
內務省橫濱土木出張所
內務技師　鮫　島　　茂

（1）內國貿易設備地に於ける高嶋一號棧橋利用狀況。

圓筒構型棧橋にて巾員二五米有効延長一一五米 三、〇〇〇屯級二隻を同時繫留し得

其一、山下町大川橋增補工事

緒言　所謂橫濱港第三期擴張工事卽現修築工事は大正10年着工、中途震災の爲め一時中止したが、現總豫算約 1,900 萬圓を以て昭和11年度に竣功の豫定で着々進涉中であるが、旣に內國貿易設備は完成して橫濱市の陸上設備も略終らんとし、本格的利用を開始しつゝあり。外國貿易設備に於ても大船岸壁、荷揚場、橋梁及埋立の大部を完了して目下施工中の陸上設備（大藏省施行）成るの曉には本地域の利用刮目して待つべきものがあろう。此等の工事に就ては數次に亘り本誌上に紹介せられた所である。



鮫島　茂氏

又港內の浚渫は累年繼續の結果、舊防波堤內水域全汎に亘り大船の繫泊に支障なき深さとなり港內の混雜の緩和に著しき効果を擧げてゐる。而して本修築工事の掉尾を飾るものとして目下鋭意施工中のものに山下町大棧橋の增補工事と外防波堤築造とがあるが、兩者共に他に類例なき特殊設計と工法を採用してゐるものがある。以下數葉の工事寫眞を紹介し、之等工事の簡單なる解說を試みんとす。

山下町大棧橋增補工事

概要　本棧橋は實に我國最古にして且最高級の大船埠頭であつて其名は廣く人々に膾炙してゐる。而して落成以來其岸に送迎した內外大船巨舶の數は實に數萬艘に及び、過去10年間國富の蓄積と文化の發展に貢献した功績は恐らく他に匹儔を見ない輝しいものであろう。

然し乍ら此間、棧橋自體は或は時運に應じ、或は天災のために數次の變遷を經てゐるので

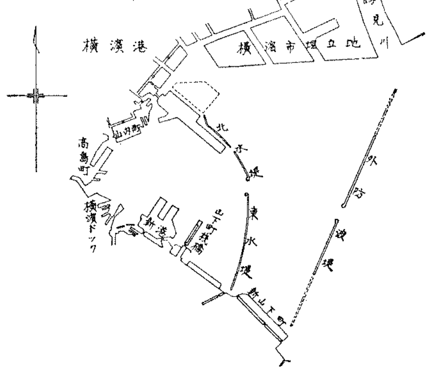
あつて、常に其時代に於ける最高技術に依り增修改造が行はれ、今日當初の何物をも殘さないとは雖も、依然として港灣第一級埠頭たる地位を他に讓つた事なく此點一個の本邦港灣の發展史の縮圖とも稱し得る。

近年本棧橋は又々船形の增大に伴ひ長さ及深さの點で最早や十分機能を滿し難きに立至つたので、此の機會に構造の脆弱な點を補ひ、且延長〜幅員及水深を增す計畫が決定し昨昭和七年末より着工した。

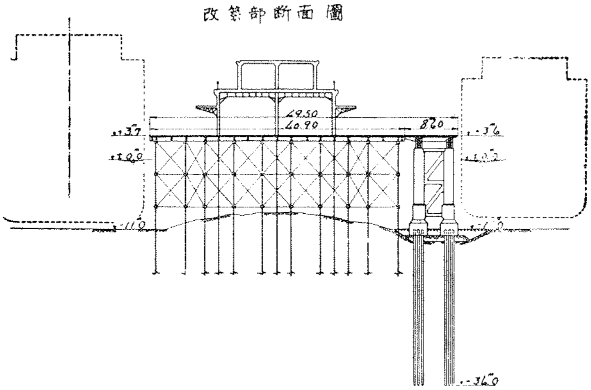
今回增補の目標は、常時に於て現在の定期最大船 Japan 型(26,000屯) Hoover 型 (22,000屯)四隻を同時繫留を得せしめ、臨機必要に應じて洋上の最大船 Brem n 級が來航するとも差支なく、尙1萬屯船を併せて繫留せしめ得る能力を持たしめ、以て大帝國玄關の威容を保持せしむるにある。此の爲め現棧橋(386m×41m)は先端に63米、根元に20米を延ばし、幅は8.6米を擴げ、新形狀 450 m×49.5 m、床面積 32,300 平米卽現在の5割增築を爲し、水深にあつては南側先端 280 米を干潮面下12米に、他を凡て11米となすのである。

設計及施工狀況 地盤は極めて軟弱で港內最惡所の一である故に、今回の構造はかつて當港で創始して滿足すべき成績を擧げた圓筒構式を再び採用する事が耐震、耐久、及施工上確實であり有利であると認めた。玆に圓筒構式構造の說明をせば、昭和三年本港の內國貿易地帶の不良地盤に對するものとして、巨大なる鐵筋混凝土製の中空圓筒數本を頑丈なる綾構で相互に結構した形狀の巨體を乾船渠內で製作し、特殊の方法を以て現場に運搬し杭打地形上に据付け基礎との連結を爲し、水面下の施工を簡單、確立且强力たらしめたのである。其の今迄行はれた例は前記の內貿設備の4本連結形、川崎滿鐵埠頭の2本形、東京港の6本形であつて、今度本工事では、形が益々高くなり重くなるので此れを3本連結形とした。

山下町棧橋位置圖

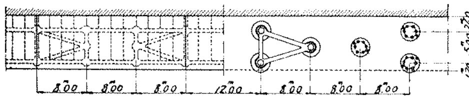


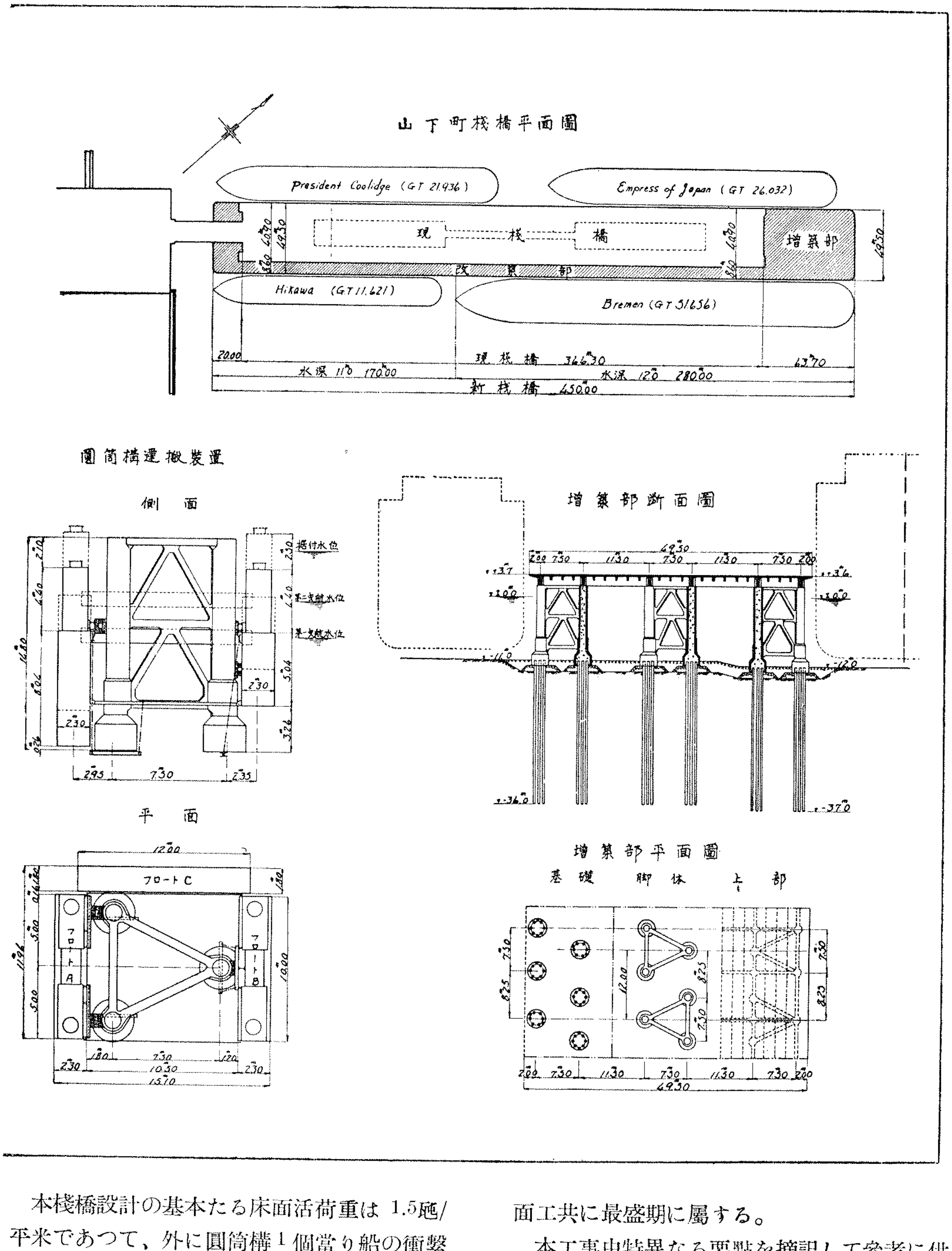
改築部断面圖



改築部平面圖

上部　脚体　基礎

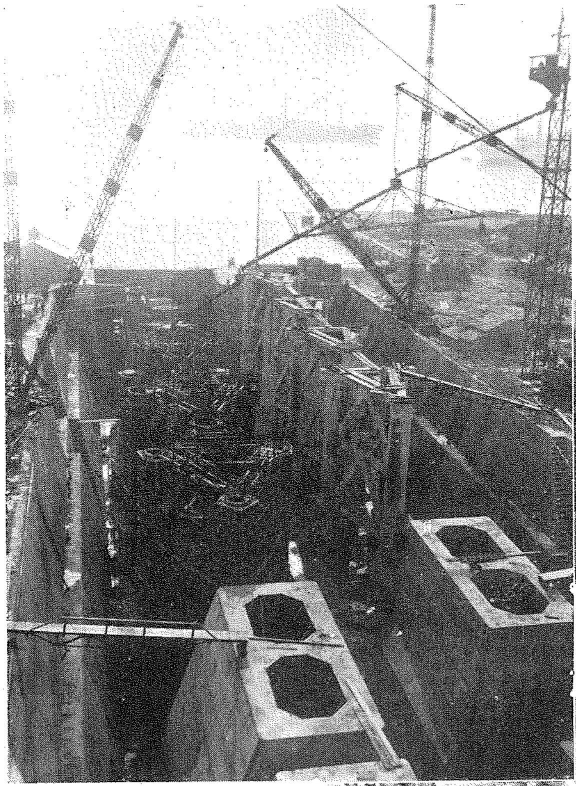




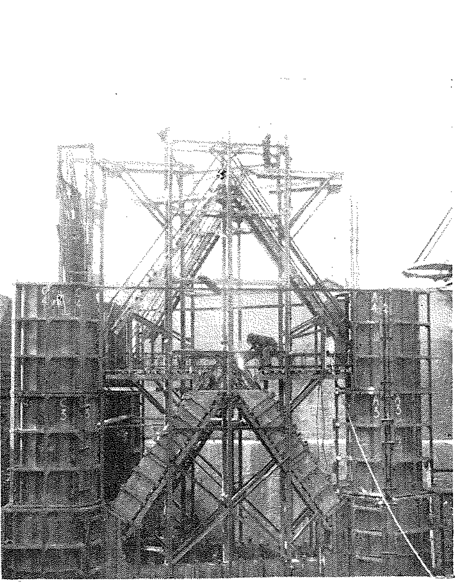
本棧橋設計の基本たる床面活荷重は 1.5瓲/平米であつて、外に圓筒構1個當り船の衝繫及牽引正負100瓲、地震加速度30%に安全ならしむるを標準とした。現在工事狀況は圓筒構の三分二を終り、基礎工、脚柱工、上部床面工共に最盛期に屬する。

本工事中特異なる要點を摘記して參考に供する。

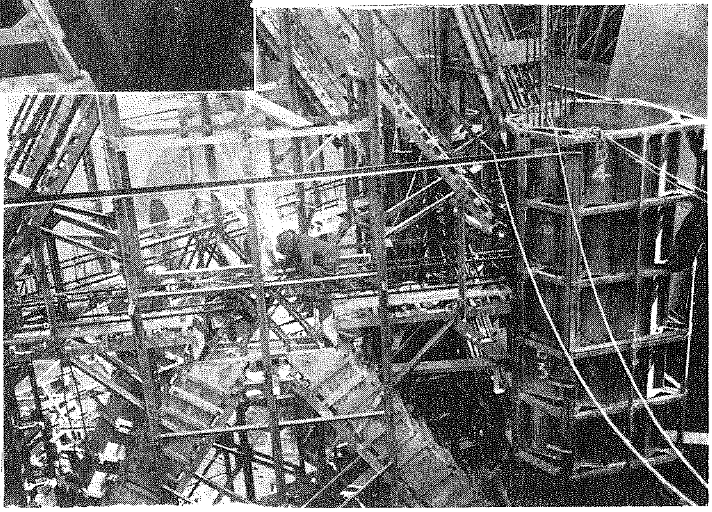
1. 基礎用として長杭を使用し、其先端は36米に達してゐる。而も尙泥層に止つて



（2） 山内町内務省乾船渠に於ける大棧橋用圓筒構並に外防波堤函塊製造工事の全景



（3）圓筒構綾構材に於ける鐵筋の電弧鎔接作業容量 10K.W. 移動式交流鎔接機を使用し配筋は鐵骨建築物のそれに類似せり



（4） 同　上

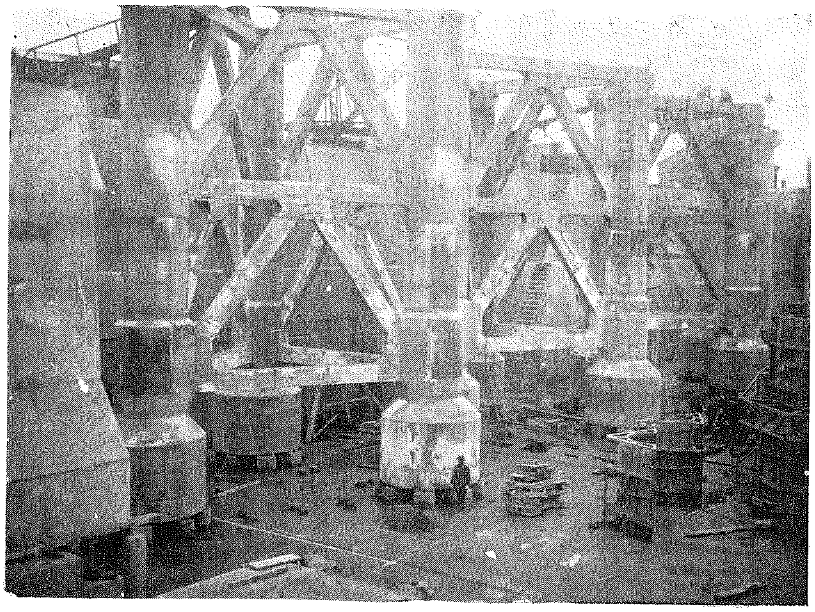
ゐるが各種の試驗或は經驗の結果絶對に沈降を認めない。

2. 鐵筋混凝土圓筒 3 本を K綾構で連結した圓筒構を脚體に用ゆ。

3. 上記のものは浮かないから別に考案したフロートを用ひ浮力の不足を補て移動運搬する。

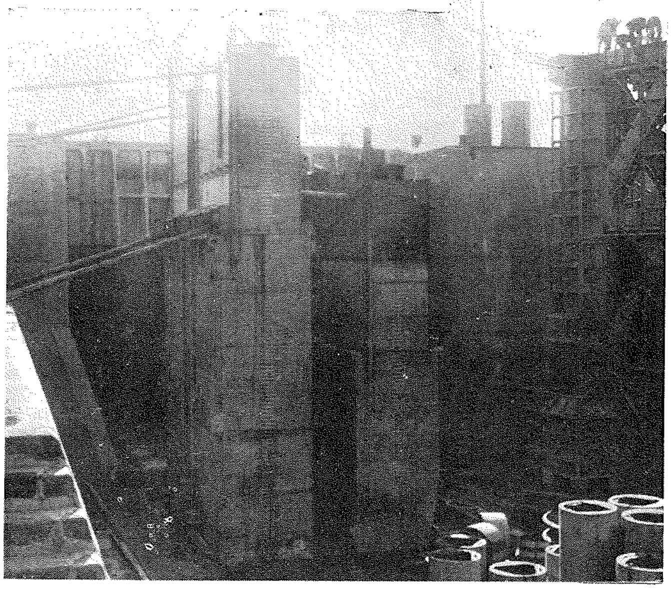
4. 上記圓筒構の鐵筋組立のため一部新たに電弧鎔接を併用してゐる。

5. 圓筒內部の中詰は從來水中コンクリー



（5） 圓筒構の威容
圓筒中心巨離
8.4m×8.4m×7.5m
全　高　　14.8m
圓筒直徑
下部3.0m　上部1.2m
中室圓筒壁厚
0.15m 乃至 0.30m
コンクリート容量
80立米
鐵筋重量　　16.8瓲
全重量　約 200瓲

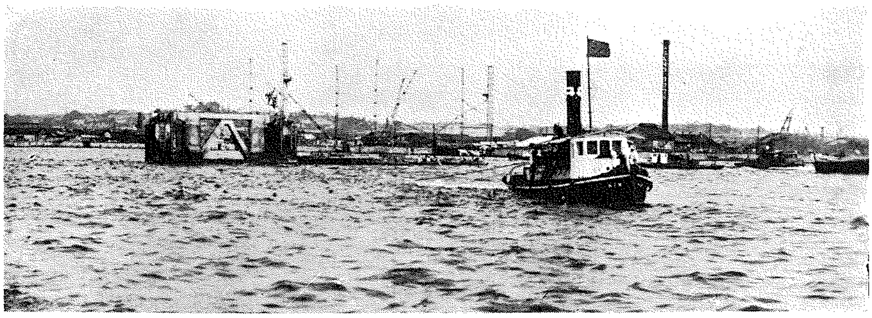
（6） 圓筒構浮場に使用するフロート全景
寫眞は入渠中のものである。兩フロート共に二個の隔壁により3室に分ち各室にパイプを裝備し前後の傾斜を調整なし得。中央室上部 14HP ガソリン、エンヂンを運轉し竪軸を通じ底部渦卷ポンプに連結す。兩フロートに依り約150瓲の扛力を得る。
主要寸法　巾 2.8米　高 12.7米
及 9.6米　長 10.0米



トであつたが、簡易な氣閘を考案して取付け、壓搾空氣を利用して水中の混凝土をドライで施工してゐる。

6. 經濟上脚柱の數を少なからしめた結果、上部床面の梁桁が尨大なものとなり、其の配置、斷面、配筋等に殊異の形のもの多くを生じた

7. 利用者側の便宜を考へ、新に彈力防舷裝置及び荷從用網掛裝置を考案新設した。（以下次號）



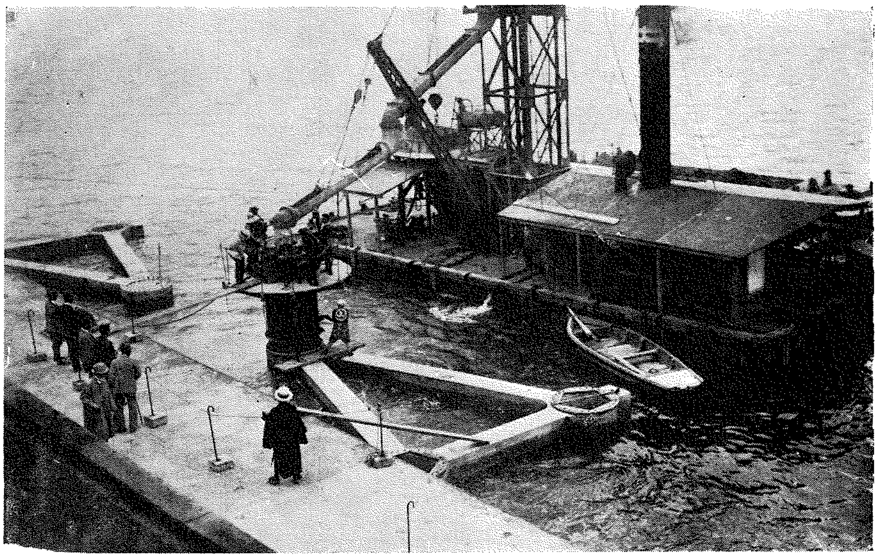
(8) 据付作業狀況

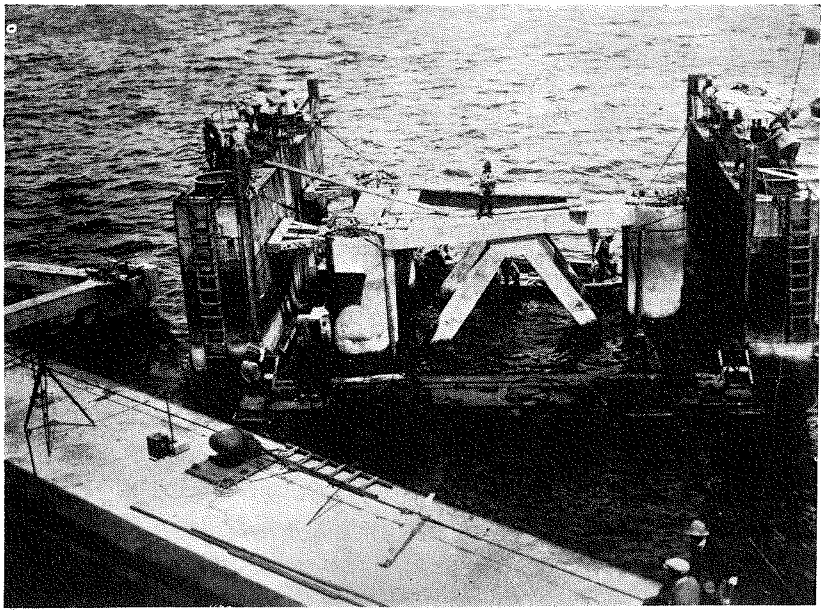
前方「ボラード」のある床面は在來棧橋なり

↓

(7) 現場に曳航中の圓筒構

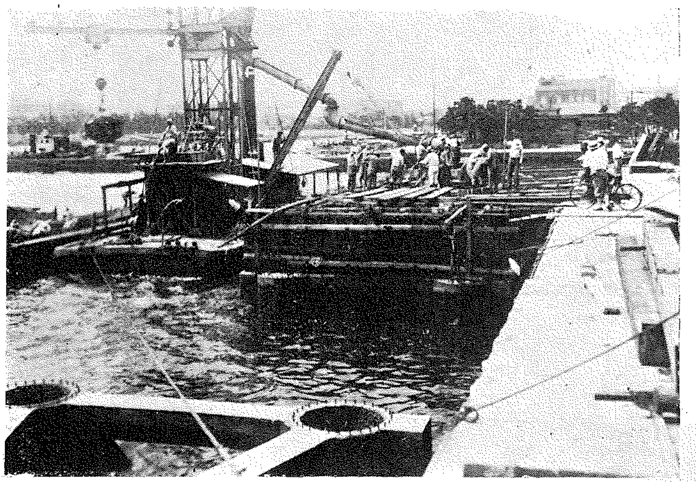
製造工場より約2粁を隔りたる現場に曳航す、圓筒構重量200瓲のうち120瓲をフロート浮力に依らしめ40噸級小蒸汽船一隻を以て曳航す。





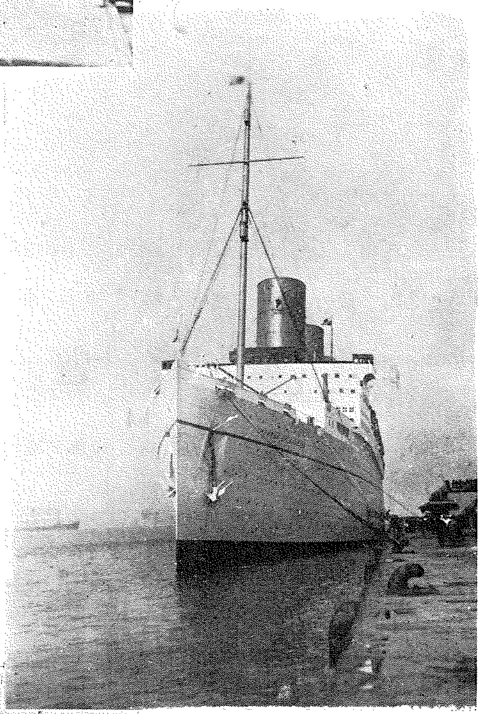
(9) 圓筒構中詰作業狀況

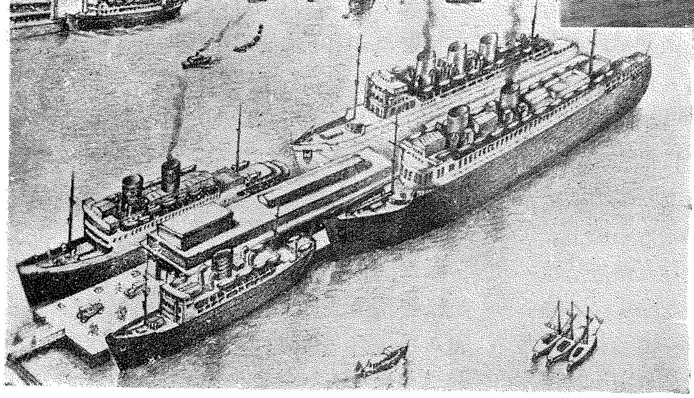
氣閘を簡易に考案し圓筒上部に取付け壓搾空氣を送達して中室圓筒內部の水中コンクリートをドライで施工する。



(10) 桟橋床面コンクリート工
在來桟橋より南側に
8.6米擴張す。

(11) Empress of Britain (42.000 屯) の繋留
本邦に訪問したる最大船にて二隻分の船床を有し二棟の上屋をふさいで居る。船の威容に比し餘りに痛ましい現桟橋を比較する爲に挿入した。





(12) 大桟橋増補工事完成の曉に於ける大船巨舶繋留の狀景
前方右より Bremen(52,000屯) 氷川丸 12.000屯)
後方右より Empress of Japan(26.000屯) President Hoover(22.000屯)