

講演

土木學會誌 第四卷第五號 大正七年十月

米國ニ於ケル石炭船積設備ニ就テ

工學士 山田 隆

私ハ今日亞米利加ノ Coal shippingノ設備ニ就キマシテ極ク大體ノ模様ヲ御話シタイト思ヒマス、トコロデ先ヅ第一ニ御斷リ致シテ置キタイコトハ米國ノヤウナ大キナ國デ隅カラ隅マデ視テ參ッテ全部ノ設備ニ就テ申上ゲルコトハ私ノ滞在ノ日數ガ少ナカツタノデアリマスカラ不可能デアリマスシ又噸ノ如キ者ガサウ云フ澤山ノ御話ヲ申上ゲルコトハ甚ダ不適當ト思ハレマスルカラ唯私ノ視マシタ範圍ニ於テ御話申上ゲタイト思ツテ居リマス今一ツ申上ゲテ置キタイノハ Coal shippingナドノ設備ハ總テ新シイ設計ガ出來マス度ニ其當時ノ工業雜誌トカ或ハ専門ノ書籍ニ掲載サレテ居ルコトデアリマスカラソレヲ御覽ニナツテ居ル方ハ私ノ申上ゲルコトハ別ニ珍ラシク御思ヒニナラナイコト、考ヘマスガ暫クノ間御辛抱願ツテ極ク大體ヲ申上ゲタイノデアリマス

亞米利加デ石炭ヲ船積スル大キナ港ト致シマシテハ先ヅ東部海岸ニアル數箇所ノ港ヲ舉ゲルコトガ出來ルノデアリマス其ノ中第一ガ紐育之レハ最モ大キイ港デアラウト思ヒマス第二ガ Philadelphia 第三ガ Baltimore 第四ガ南ニ參リマシテ Norfolk 之レモ却々大キナ石炭港デアリマス更ニ南ニ參リマシテ South Carolina ノ Charleston 此處ニモ新シク設備ヲ施シテ居リマス之等ノ五港ノ設備

ニ就テ大體御話ヲ申上ゲタイノデアリマス
 是等ノ五ツノ港ニアリマスル石炭船積ノ箇所數ハ合計致シマスルト二十四箇所デアリマス即石
 炭ノ積出シノ Portガ二十四箇所御座イマス其等ノ Portノ中一箇所デ數箇ノ棧橋ヲ設備シテ居ル
 所モアリマスルカラ棧橋ノ數ニナリマスルト全部デ六十一トナリマス此ノ六十一ノ棧橋デ東部
 海岸ノ石炭ヲ船積スルコトガ出來ル譯デアリマス一年ニ取扱フ石炭ノ數量ハ最近ノ統計ヲ調べ
 ルコトガ出來マセヌデシタガ戰爭前ノ數量ハ約四千五百萬噸ニ上ツテ居リマシテ之ノ石炭ヲ今
 申上ゲマシタ港デ積ンデ居ルノデアリマス
 ソレカラ石炭ヲ運ブ石炭車デアリマスガ是等モドノ位ノ分量カト申マスト近來ハ中々大キナ車
 ヲ採用スル傾向ガアルヤウデアリマシテキヤぱしち一ガ百噸位ノモノモ大分使用セラレテ居リ
 マスルガ先ヅ大體五十噸車ガ最モ數ガ多イヤウデアリマシテ或鐵道會社ノ平均ニ依リマスト一
 車ノ運炭量ガ約四十二噸位デアリマス隨テ四千五百萬噸ヲ運送スルニハ一年間約百萬車ヲ鐵道
 デ運用シテ居ルノデアリマス六十一ノ棧橋ガ假ニ全部都合好ク働キマシテ其ノ積出數量ヲ車ノ
 數ニ換算致シマスルト一年間ニ約三百七十萬車位ノ作業ヲスル設備ガ出來テ居リマスケレドモ
 實際ニ於テハ却々都合好ク參リマセヌカラ約其ノ三分ノ一ヲ扱ツテ居ル譯デアリマス即設備ノ
 作業能力ト實際積出數量トノ割合ハ先ヅ三割位ノ傾向デアリマス此ノ三割モ場所ニ依テ違ヒマ
 スガ紐育ノ如キハ割合ニ絶エズ石炭ヲ積ンデ居リマスカラ實際船積數量ハ作業ノ能力ノ約五割
 ニ達シテ居ルヤウナ有様デアリマス

石炭港	船積設備箇所数	棧橋数			計	一年間(1911)實際積込ミタル数量(噸)			計	一日(十時間)作業能力(車数)
		高架橋式	カーテン式	カーテン式併用		びぢりクレーン	あんすらさいと	計		
Philaclphia	3	12	1	—	13	2,197,750	4,856,626	7,054,376	2,640	
Baltimore	4	6	—	2	8	257,025	4,002,809	4,259,834	1,490	
Norfolk	3	7	—	3	10	—	7,376,925	7,376,925	3,180	
Charleston	1	—	1	—	1	—	—	—	300	
計	24	47	8	6	61	17,106,176	26,986,948	44,092,524	11,950	

(本表中一年間實際船積数量へ其統計船古キヲ以テ設備數ト一致セサルモノトス)

米國全鐵道ニ於ケル石炭車ノ容量及輛數 (1914年政府發表)

容量	輛數	計
25噸以下	20,299	899,314
30噸—40噸	342,059	—
45噸—65噸	532,771	—
70噸以上	4,185	—
計	—	899,314

(一噸ハ2,000封度トス)

船ノ極ク大略ヲ御話申マスルト船ノ大サハ中々種類ガ多イノデアリマスガ紐育ノ如キハ非常ニ大キナ船ニ積ムヨリモ寧ロ小サナ船ニ石炭ヲ絶エズ積ンデ之ヲ運ブ距離モ近距離ノガ多ウ御座イマシテ隨テ運炭船モ比較的小サク五噸十噸ノ舢舨ヨリ大キクテ三千噸カラ三千五百噸位マデガ通常デアリマス段々南ニ參リマスト専門ノ石炭船ガアリマスカラ船ガ大キクアリマシテズツト大キイノハ一萬二千噸級位ノ石炭船ヲ使ツテ居ルノデアリマスガ尙其ノ外 Norfolkノ如キハ政府ノ專用ノ石炭船モ随分びーあニ著イテ居ルノヲ見掛ケマス其レハ一萬噸トカー一萬二千噸ノ大

キナ船ヲ政府ガ石炭船トシテ使ツテ居リマスデ主ニ是等ノ港カラ出ル大キナ船ハNew England行デアリマシテぼすとん方面デ更ニ石炭ヲ陸揚ゲシテ必要ナ土地ニ配布シテ居リマス

政府運炭船ノ寸法一例

長サ 五四二呎 びーむ 六五呎 船艙長 三二呎 幅 十三呎 水面上ノ高サ三〇呎三五呎

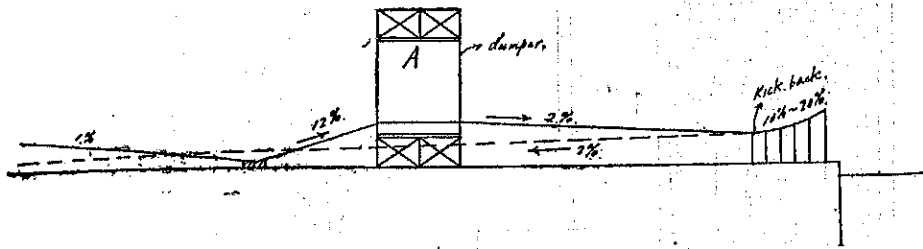
ばんかり、はち高サ 三八五呎 吃水 二七六呎(積荷ノ場合)

其レカラ船積スル棧橋ノ設備デアリマスガ之レハ其積込方法及ビ棧橋ノ形カラ別ケマスト大體三ツノ種類ニ別ケルコトガ出來ヤウト思ヒマス第一ガ非常ニ高ク然モ長イ棧橋ヲ設ケテヤル高架棧橋デ之レハ Gravity chute ヲ使ツテヤル方法デアリマス第二ガ機械力ヲ應用シテ石炭車ヨリ石炭ヲ直接船ニ積ム方法デアリマス第三ガ何レニモ鳥渡區別ガ出來マセヌガ兩方併用シタヤウナ式デアリマス機械力モ使ヒ又高架棧橋トカベるとトカラ使用スル裝置デアリマス斯ウ云フヤウニ大體三ツニ別ケルコトガ出來マス第一ノ長イ棧橋ヲ設ケテヤル式ハ最モ多ク行ハレテ居ル方法デアリマシテ北海道ノ室蘭、手宮ニ設ケテ居リマスガ非常ニ高イ長イ棧橋ヲ海中ニ設ケマシテ其ノ上ニ石炭車ヲ持ツテ往ク其ノ石炭車ハ大抵底開キノ炭車ヲ使ヒマスガ棧橋上デ底ヲ開イテ直チニ石炭ヲぼけとニ移シマシテ更ニびーあノ側方ニアル Chute ヲ通ジテ船積スルノデアリマス此ノ方法ハ最モ多ク行ハレテ居リマシテ何レモ大抵似ヨツタモノデアリマスガ唯石炭車ヲ棧橋ノ上ニ持ツテ往ク方法ニ色々ノ設計ガアリマシテ場所トカ地勢ノ状態ニ對シテ一様ニハ往キマセヌガ大體二ツノ種類ニ別ケラレルト思ヒマス一ツハ普通ノ機關車デ入換スル方法デアリマシテ機關車デ十輛ナリ十五輛ナリヲ押シ上ゲル式デアリマス此ノ式ハ機關車デ押シ上ゲマスカラ勾配ニ制限サレマス隨テ Approach ガ長クナルノ傾向ガアリマス今一ツハ其ノ缺點ヲ除ク爲ニ勾配ヲ急ニシマシテ Incline ヲ使フ式デアリマス此ノ式ハ炭車ヲ一度ニ澤山棧橋ノ上ニ揚ゲ

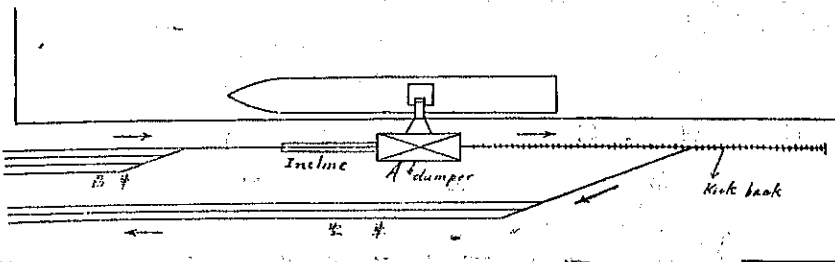
ルコトハ出来マセンノデ一車ヅ、押上ゲル式デアリマスガ其ノ押上ゲル方法ハ Mule ト稱スル特種ノ小サナ車ガ Incline ノ軌道ノ中央ニアル小サナ Gauge ノ軌道上ヲ走ル様ニ出来テイマシテ Incline ノ上方カラ Cable デ之ヲ引上ゲルト此ノ Mule ノ腕ガ丁度炭車ノ Center couple ニ當タツテ徐々ニ炭車ヲ押上ゲル様ニナツテ居リマス炭車ノ居ナイ時ハ右 Mule ハ Incline ノ下方ノ坑内ニ居リマシテ炭車ガ來レバ坑ヨリ引キ出サレテ之ヲ押上ゲルノデアリマス此ノ式ハ普通 Barney incline ト稱シテ大ニ行ハレテ居ルノデアリマス、是等ノいんぐらいいんトカ機關車ヲ押シ上ゲル法式ニ依テ行フ勾配ハ下ノ位ニスルカト申マスト之レモ無論土地ノ狀況ニ依テ一定シマセヌガ機關車ヲ押シ上ゲルノガ最普通ハ五十分一即チ二%デアリマス又いんぐらいいんニテ一車ヅ、揚ゲルノハ勾配ヲ強クシテ六分一カラ極ク高イ棧橋ニ對シテハ四分一位ノ急勾配ヲ使ツテ居リマス其レカラ棧橋ノ上ニ揚グタ炭車ハ荷ヲ卸シ空車ニナツタ車ヲ廻送スルニハ最も多ク勾配ヲ利用シテ居リマス即チ Gravity Return ニ由テ居リマス而シテ其勾配モ百分一カラ二十分一位マデアリマシマス普通ハ五十分一ガ多ク行ハレテ居リマス高架棧橋ハ日本ニモアリマスカラ大體ニ止メテ置キマスガびーあノ大キサハ船ノ大キサト積込ム分量ニモ關係ガアリマシテ最近ノ新シイびーあハ長サ千二百尺位即チ大キナ船ガ片側デ二艘著クヤウニ設計シテアリマス又紐育ノ如キハ比較的短ク小サナびーあヲ設ケタ處モアリマスガ先ヅ割合ニ澤山ノ分量ヲ扱フ處ハ一千尺カラ千二百尺ノモノガ多イヤウデアリマス高サハ船ノ Hatch カラ上ニ Chute 及 Pocket ヲ設ケル餘地ヲ取ツテ置ク必要ガアリマスガ船ノ Hatch ハ五六千噸ノ船デ最大三十二三尺デアリマスカラ其レニ Chute Pocket ノ高サヲ加ヘマシテ大體六十尺トカ七十尺ノ高サニシテ居リマス此ノ Chute ノ勾配ヲ緩クシマシテ積込ミ込ミマス石炭ノ流レガ遅ク隨テ時間ガ掛リ又之ヲ餘リ急ニスルト石炭ノ壞レガ多クナルノデ總テ四十五度位ノ角度ガ宜イト稱セラレテ居リマス極ク高イ棧橋ハ (Norfolk West-

ern Pier) 水面上九十一尺ノ高サニナツテ居ル處モアルノデアリマスソレハ二箇所位デアリマシテ其ノ外ハ六十尺カラ七十尺ガ最モ高イヤウデアリマス軌道ハびーあノ兩側ヲ船ノ積ミ込ミニ使フノガ多ウ御座イマスカラ Delivery truck ガ二本空車廻送線ガ中央ニ一本都合三本ガ多イヤウデアリマス三本ニシマシテ幅ハ五十尺カラ七十尺ニシテ居リマス空車ハびーあノ先端デすゐちばくくスルノデアリマスガ之ニハ一般ニ Kick back ト稱シテ軌道ノ外端ヲ急ニ上方ニ彎曲シテ急勾配トシタモノヲ用ヒマス Kick back ノ勾配ハ極ク急ナ處ヲ五分ノ一位ニシテ置キマス炭車ハ棧橋上デ石炭ヲ卸シ緩勾配ヲ自働シテ其外端ニ行キマシテ Kick back デ轉向スルノデアリマス既いんとハ總テ Spring switch ニナツテ居リマス之レハ多ク行ハレテ居リマスガ棧橋ノ長サノ内之ガ爲ニ有效長ヲ減ゼラル、傾ガアリマスカラサウ云フ處ハ Pivot table ヲ使ツテ居ルトコロモアリマス其レハ長サガ少シ短クテ濟ムト云フ利益ガアルガ反對ニ番人ガ要ルト云フ缺點モアルノデアリマス (註 Pivot table ノ回轉ハ自働的ナルモ其回轉ヲ制働スルニ番人ヲ使用ス)

其レカラ此ノ高架棧橋デ扱フ石炭ノ船積能力デアリマスガ之レハ全クびーあノ大サニ由ルノデアリマスルカラ一概ニハ言ヘマセヌガ先ヅ大キナびーあデ一日ニ六百車位ノ船積能力ノアルノモアリマテ三百車ガ普通デアリマス新式设计ノびーあデ一日ニ六百車位ノ船積能力ノアルノモアリマス尙大キナノハ後デモウ少シ申上ゲタイト思ツテ居リマス次ニ機械積ノ設備ヲ申上ゲマスト石炭ノ船積ニ使用スル機械ハ色々ノ種類ヲ使ツテ居ルヤウデアリマスルガ最モ多ク行ハレテ居ルノハ Car dumper ノ機械デアリマス即チ車ヲ引ッ繰リ返ス式デアリマスガ車ヲ引ッ繰リ返シテ炭車内ノ石炭ヲ直ニ船内ニ積ムノガ最モ多ク行ハレテ居リマス殊ニ紐育ノ如キ用地ニ制限ノアル處ハ長大ナル棧橋ヲ設ケルコトガ困難デ從テ之ニ要スル場所ガ多ク要ルト云フノ割合ニ機械式ガ紐育ニ多ク行ハレテ居ルノデアラウト思ヒマス今一ツハ紐育等デハ非常ニ纏ツタ石炭ヲ一

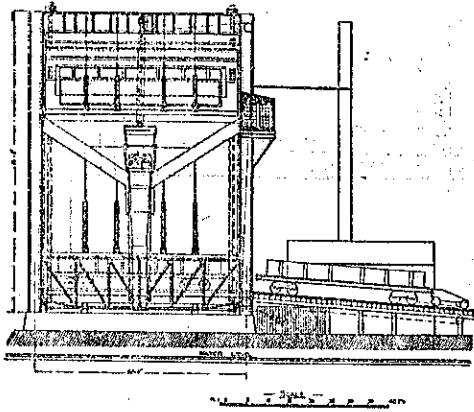


側面圖

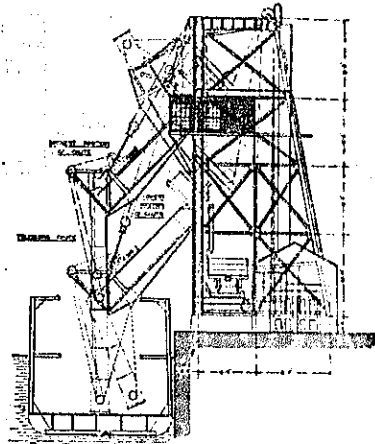


第一面圖

度ニ多ク積ムヨリモ寧ロ比較的小數量ヲ始
終積込ム必要上之ニ適應セル此ノ機械積ガ
行ハレテ居ルノデアリマスカーだんばーハ
一八九一年ニ Cleveland デ用ヒラレタノガ始
メテデアリマシテ引續キ Lake Erie ノ諸港ニ
用ヒラル、ニ至リマシタガ始メハ車ヲ縦ニ
回轉スル式即 End dumping デアツテ其回轉
角度モ少ナカツタガ爲ニ車ノ一端ヲ取外シ
ノ出來ル構造カ又ハひんぢトシテアツテ不
便デアリマシタガ其後車ヲ横ニ回轉スル所
謂 Side dumping ノ器械ガ用ヒラル、様ニナ
リマシテ車ノ大サモ増スト同時ニ此ノ回轉
角度モ近來ノモノハ百三十度ヨリ百六十度
位即約二直角近ク迄ニ達スル様ニナリマシ
タ車ノ容量モ始メハ十八噸車位デアリマシ
タガ近來ハ五十噸車カラ最新百噸車位ヲだ
んぶスルコトガ出來ル器械モアリマス
第一圖ハカーだんばーノ一般配置圖デアリ
マスガ車ノ動キ方ヲ簡單ニ申上ゲマスト盈
車線ニ收容セラレテ居ル炭車ハ普通機關車



正面圖



側面圖

第二圖

ヲ使用シナイデ勾配ヲ利用シテ自働スル様ニ設計シテアリマスカラ車ノぶれトキヲ弛メマスト自然ニ車ハ轉動シテいんくらいんノ根元ニ達シマス此處ニハ前程申シマシタ Mule ガ坑内ニ待テ居テ客車ガ來マスト操縦者ハ Mule ヲ引出シテ炭車ノ後方ヨリ急勾配ヲ押上ゲルノデアリマス圖中イハだんばトデアリマスガ石炭車ハ此ノ器械ノ臺ノ上ニ押上ゲラレルト Mule ハ勾配ヲ下リテ元ノ位置ニ歸リ第二ノ炭車ヲ押上ゲル準備ヲ致シマス石炭車ハ器械内ノ臺上ニアツテ此ノ臺ト共ニ上方ニりふとセラレ石炭ヲ移シ終ルト更ニ臺ト共ニ舊位置ニ下リテ來マス此ノ空ニチツタ炭車ガ空車線ニ歸ルニハいんくらいんヲ上リ來ル第二ノ石炭車ガ此ノ空車ヲ臺カラ押出シテ空車ト下リ勾配ヲ利用シテ自轉スル様ニナツテ居リマス斯ノ如ク勾配ヲ利用シテ機關車ヲ用ヒナイノハ狭イ場所デ而モ車ハ一車ヅ、入換ヘルノデアルカラ機關車デハ非常ニ不便デ效力ガ尠ナイ爲デアリマス第二圖ハ機械ノ略圖デアリマス臺上ノ炭車ハ上方ニテ臺ト共ニ引ツ線リ返サレ石炭ハ車カラゑぶるんニ移サレ更ニゑぶるんヨリシットトヲ通シテ船内ニ入ルノデアリマス其ノ高サハ相當高イ處ニ揚ゲネバナリマ

セヌカラ石炭ノ壞レルノヲ防グ爲ニし。一とハてれすこ。一ノヤツナ形ニサツテ居リマシテ伸縮ノ調整ガ出来マス更ニ其ノ外えぶろんヲ上下ニ動かシ船艙ノ高サニ適應スル装置ニサツテ居リマス此ノ式ハ機械ノ Trestle ガ一定ノ場所ニ固定シテ居ル式デアリマシテ左右ニ移動シテ居テ船ニ積ミマス場合ニ船ノはちちガ一杯ニサツテ次ノはちちニ石炭ヲ積ムニハ必ズ船ヲ動カサナケレバナラナイ其レニ手間ガ掛ツテ積込ノ能力ガ殺ガレル傾ガアリマス此ノ固定式機械デ積込ム數量ハ今迄出来テ居ル普通ノ式ニテリマスト五十噸車ヲ Dump スルコトガ出来マスガ其レデ一時間ニ三十車噸數ニシテ約千五百噸位ハ積ムコトガ出来マス尙近頃出来タだんびんぐましんハ百噸車マデ扱フコトガ出来ル様ニサツテ居リ且ツ積込ノ速度モ一時間ニ四十車トカ五十車ヲ積ムコトガ出来ルノデアリマス一ノ例ヲ御話シマスルト或處ノだんびんぐましんハ四十時間ニ四百十車七時間ニ三百五十車ヲ積シタト云フ之レハ短時間ノ平均デアリマシテ長イ時間ニハ是程ノ作業ヲ始終シテ居ル譯デヤナ不假ニ平均四十噸車トシテ一時間ニ三十車積込ヲサシ一日十時間ノ作業ヲスルモノトセバ一年ニ四百萬噸位扱フコトガ出来ル併シ實際ハサツ云々譯ニモ參リマセヌカラ先ヅ百萬噸カラ二百萬噸位マデ船積スルコトガ出来ヤウト思ヒマス

Car dumper ノ 積込能力 一例 (1915 夏季)

積込時間	積込石炭噸數	炭車數	一時間ノ車數	一時間ノ噸數	一車平均噸數
8.50	10,065	235	27.7	1,185	42.8
8.75	7,874	227	25.9	900	34.7
9.00	9,604	235	26.1	1,087	40.9
9.25	9,855	227	24.5	1,085	43.4
9.00	9,207	217	23.9	1,012	42.5

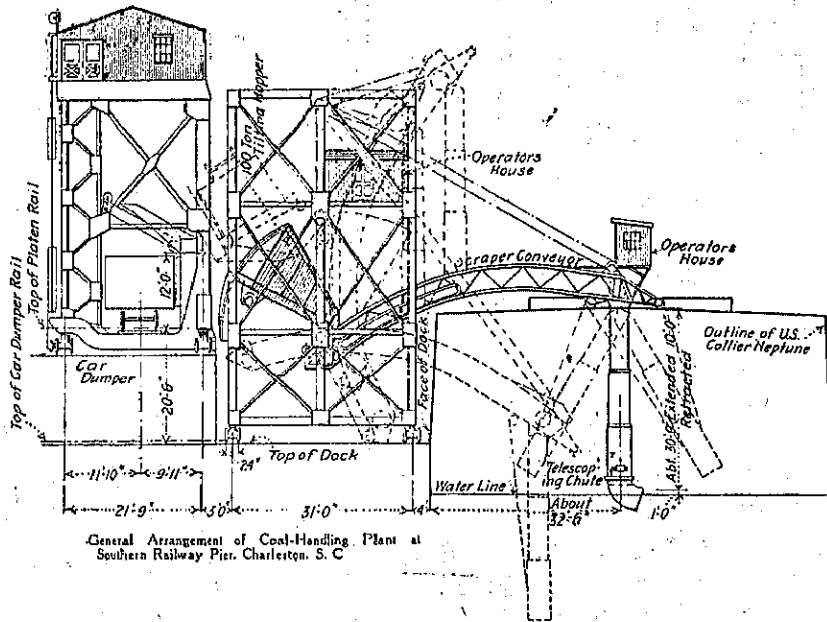
備考 本表ニ示スル積置式ノ器械ニシテ新式ノモノハ其能力本表ノ數車ヨリ大ナルモノナリ

講演 米國ニ於ケル石炭積載設備ニ就テ

此處デ態々いんくらいんヲ使ツテ炭車ヲ高所ニ扛グ更ニ之ヲりふとスル即運動ヲ二度ニ致シマシタノハ何故カト申マスト之レハ積込能力ヲ早クスル目的デアリマシテいんくらいんヲ用ヒズニ全部りふとスル式デハリふとノ高サガ高クナリ時間ガ長ク掛ル從テ次ノ炭車ガ來テモ徒ニ待ツテ居ナケレバナラナイ其時間ヲせいぶスル爲ニりふとスル距離ヲ半分ニシテ残り半分はいんくらいんデ揚ゲルノデツマリ前ノ炭車ガ機械デりふとセラレ石炭ヲ船積スル間ニ次ノ炭車がいんくらいんヲ上ツテ來テ居ル譯デ積込速度ガ約二倍ニナリマスカラ二段ニシテアル其レカラ成ルベク勾配ヲ利用シテ車ノ運動ニ重力ヲ利用スル爲ニハ一度車ヲ高イトコロニ上ゲルノガ便利デアリマスカラ斯ウ云フコトニシテ居リマス英吉利デハ一度ニ上ゲルト云フ話ヲ聞キマシタガ亞米利加ハ二段ガ多イヤウデアリマス只今申述ベマシタ通り此ノ機械ハ固定式デアリマスカラ積込中ニ船ノはちヲ換ヘル場合ニハ船ヲ移動スル必要ガアツテ之ガ一ノ缺點トナツテ居リマシテソレガ爲ニ時間ヲ餘計取ルノデアリマスソレヲ防グ目的デ Charleston = Southern Ry. ガ設ケタノハだんば一ヲ移動スルコトガ出來ル式デアリマスサウスルト大キナ Apron (或ハ Hopper) ヲだんば一ノ鐵塔内ニ設ケルコトハ機械ノ安定上困難デアリマスカラ更ニだんば一ニ並行シテ一段低イ處ニ Apron ヲ支ヘル別ノ鐵塔ヲ設ケテ兩方共並行シテ移動スルコトガ出來ル様ニナツテ居リマス之レハ三四年前ニ設ケラレタノデアリマスガ此式デハ機械ガ移動スル爲ニ固定式ノ様ニ炭車ヲいんくらいんヲ利用シテ押上ゲルコトガ出來マセヌ即炭車ヲだんば一内ニ送り込ムニハ一々機關車ヲ使用シテ居リマス機關車ヲ使ヒマシテ斯ウ云フ處デ一々炭車ヲ供給スルハ作業ノ能力ヲ減ラスコトガ多ク御座イマスカラだんば一ノ能力ガ相當アツテモ入換ノ爲ニ制限セラレテ充分ノ作業ガ出來ナイ Charleston ノ積込機械ハ之ガ爲ニ一時間ニ二十五車位シカ扱ハレナイソレデ將來ハ炭車ヲ供給スル軌道ニ並行シテ別ニ軌道ヲ設ケマシテ電車ヲ運轉シ此ノ電車デ Pole

來炭車ノ容量ガ増スニ從テ漸次大ナル動力ヲ用フル様ニナツテ居リマス(第三圖參照)

講演 米國ニ於ケル石炭船積設備ニ就テ



General Arrangement of Coal-Handling Plant at Southern Railway Pier, Charleston, S. C.

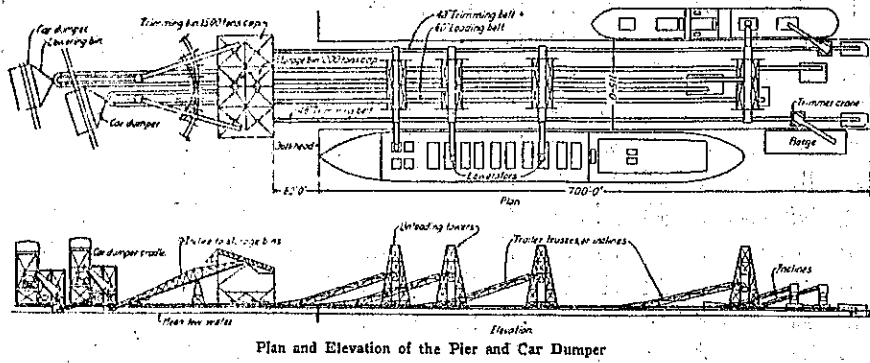
第三圖

switchingノ様ニ石炭車ヲ押シテ往クト云フ計
 畫ニ成ツテ居リマスガ未ダ實際ハ之ヲ使用シ
 テ居リマセヌ此等ノだんば、デ積込ム式ハ鐵
 塔ノ一部ニ操縦者ノ小屋ガアリマシテ之ノ内
 ニ通常操縦者ガ二人居リマシテ一人ハ炭車ノ
 上下 Dumping 並ニ多ぶろんノ上下等ヲ司ドリ
 他ノ一人ハいんくらいんノ操縦ヲ司ドツテ居
 リマスソレカラ今一人ハ Chute ノ上ニ居リマシ
 テ Chute ノ伸縮調整ヲ受持ツテ居リマス其レデ
 都合三人居レバ宜イコトニナツテ居リマスガ
 其外ニ信號手ガアリマシテ炭車ノ上下其他ヲ
 見張ツテ居テ操縦者ニ注意ヲ致シテ居リマス
 此ノ機械ノ動力ハ在來ノモノハ蒸汽力ニ依ル
 モノガ最多數デアリマシテ近來ハ大分電氣ヲ
 用フル傾向ガアリマス蒸汽力ニ依ルモノハだ
 んば、一ノ動力トシテ 250—375 H.P. ノ汽罐ヲ使
 用シ、いんくらいんデ炭車ヲ押上ゲルニハ 200
 H.P. 内外ノモノヲ用ヒテ居リマス之等ハ近

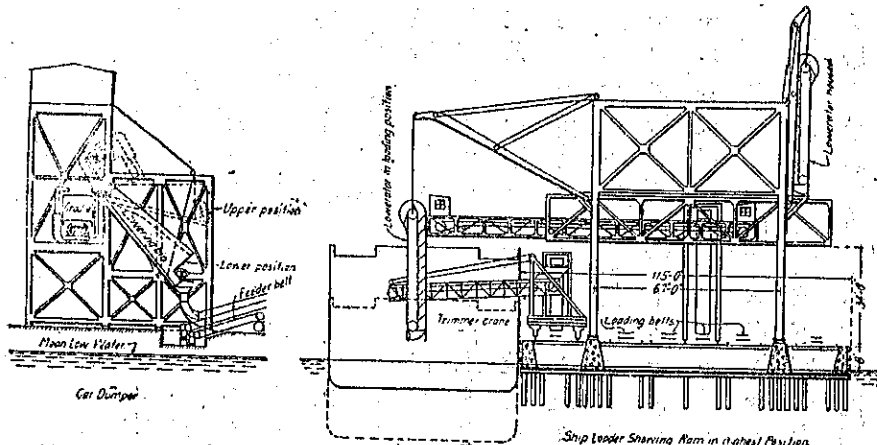
Dumper :	Dumping	2—150 H. P.
	Traveling	1—100 H. P.
Apron tower :	Traveling	
	Apron raising	1—100 H. P.
	Conveyor boom adjusting	
	Conveyor drive	1—100 H. P.
	Chute adjusting	2—35 H. P.
	etc.	

其レカラかゝだんばト外ノ式ヲ併用スルノガ近頃割合ニ採用サレテ居リマスガ其レハかゝだんば一ヲ一ノ補助ニ使フ式デアリマシテ直チニだんば一カラ船内へ石炭ヲ積マナイデやード中ニ設ケラレテアルだんば一ニヨリ炭車ノ石炭ヲ豫メ或外ノ装置ニ移シテ更ニ此ノ装置デびーあマデ運ンデ往テ船積スルノデツマリ炭車ヲびーあマデ持テ往カナイデ唯石炭ノミヲびーあへ運ブ方法デアリマスサウ云ウ装置ガ二三箇所ニ設ケラレテアリマスルガ斯様ニやード内ニだんば一ヲ設ケタ目的ハ石炭車ヲ成ルベク早く利用シテ有效ニ使ヒタイト云フノガ一ノ理由デアリマシテ石炭車ガやード内ニ停留スル時間ヲ短クスル即チ一々石炭車ヲびーあマデ持ツテ往ツテ高イ所ニ上ゲルトキハ石炭車ノ有效率ガ少クナル其レヲ早クスル爲ニやードノ中デかゝだんば一ヲ用ヒテ他ノモノニ移シテ車ハ空車トシテ廻送スル今一ツノ理由ハやードノ中デかゝだんば一ヲ用ヒテ炭車カラ石炭ヲ移シマスカラ高架棧橋ニ於ケル様ニ炭車ノ構造ヲ底開式ニ限ル必要ガナイ車ノ形ニ制限ガナクナリマスカラ Gondra car ヲモ運炭車トシテ使用スルコトガ出來マシテ車ノ使用上非常ニ便利ニナル(此點ハかゝだんば一ヲ使用スル船積方法ニ於テハ何レモ同様ナリ要スルニ

講 演 米國ニ於ケル石炭船積設備ニ就テ



第 四 圖



第 五 圖

炭車ノ使用効率ヲ増加スル
 爲デアリマス
 此ノ式ハ Baltimore 及 Baltimore
 and Ohio Ry. ガ最近設置シ
 ヲ
 ミタモン (Car dumper and belt
 conveyor) 及 Norfolk 及
 Norfolk and Western Ry. Chesapeake
 and Ohio Ry. 及 Virginia
 Ry. ノ三鐵道會社ガ各一
 ツノ設備 (Car dumper and gra-
 vity pier) ヲ施シテアルノガ
 主ナルモノデアリマス
 此内一二ノ設備ニ就テ御話
 申上ゲ様ト存ジマスガ先ツ
 ばるちも一あノ方法ヲ簡單
 ニ御話致シマス
 ばるちも一あ、おはいち鐵道
 ガばるちも一あ、おはいち鐵道
 シタノハ極ク新シイ式デア
 リマス之レハかーだんばー

トベると、こんペーヤヲ併用シタ式デアリマシテ昨年三月始メテ開業シテ以來多クノ雜誌ニ記載セラレテ居リマスガ極ク大體ノ配置ハ第四圖ニ示ス様デアリマス棧橋ハ長サ七百呎幅百十五呎水面上ノ高約八呎ヲ總テ鐵筋混凝土造デアリマス棧橋ノ根元ノ附近ニカーだんば一ヲ二組使用シヤードニ到着シタル炭車ハヤードノ Hump ヲ超ヘテ六十六分一ノ下リ勾配ニヨリ自轉シテ此ノだんば一ノ下方ニ來マシテ前ニ申述ベタ Barney incline デ押上ゲラレテ石炭ヲ運ぶる内ニ移シべると、こんペーヤ一デ更ニ船内ヘ運ブ装置デアリマス石炭ヲ移シ終ツタ炭車ハ Kick back ニヨリテ空車線ニ歸ルノデ其順序ハ前述シマシタノト同様デアリマス各だんば一カラハ幅五呎ノ Main belt 三本宛アリマシテ中央ノ一本ハ石炭貯藏所ニ兩側二本ハ棧橋上ニ走テ居リマス棧橋上ニハ鐵製ノ可動塔四箇ト別ニ Trimming tower ニツアリマシテ Main belt 四本ハ此ノ大キナ鐵塔ニ勾配デ上リ Trimming tower へハ貯炭所カラ別ニ幅ノ狭イ四呎ノべるとガ連續シテ居リ尙積込鐵塔内ニハ棧橋ト直角ノ方向ニべるとガアリマシテ鐵塔ニ上リテ來ル石炭ヲ更ニ船内ヘ運ブノデアリマスだんば一ノ下方ニアルゑぶるんハ平常ハ水平ノ位置ニアリマスガ石炭ヲ移サレテ一杯約百二十噸ニナルト傾斜シテ其下方ノ Hopper ニ石炭ヲ流シ込ミ更ニ之ヨリ Feeder belt へ落下スルノデアリマスガゑぶるんノ石炭ガ空ニナルト之ハ自動的ニ水平位置ニ復リマス之ト同時ニ下部ノ Feeder belt ノ運動モ止マル様ニナツテ居テほ。ぱーニハ常ニ少許ノ石炭ヲ殘シテ次ニ落下スル石炭ノくっしよんトナツテ居リマス貯炭場へ石炭ヲ送ルニハ Inclined boom ヲ用ヒテ其下端ヲびぼ。とトシ上方ハ半圓形ノれゝるヲ設ケ Boom ハ圓形ニ動キマスカラ貯炭場ノ何レノ部分ヘデモ貯炭スルコトガ出來マス尙石炭ノ壞レヲ防グ爲ニ其落下距離大ナル場合ニハ Boom ノ中途カラ Belt カ下向ニ下カル様ナ構造ニナツテ居リマス貯炭所ハ鐵筋混凝土ノ家デ四室ニ分レテ其容量五千噸デアリマス此ノ貯炭ノ目的ハ始終作業ヲ間斷ナクスル爲デアリマシテ石炭車ノ配給カ事故ノ爲

ニ止ツタトキハ貯炭所ニアル石炭ヲ船積ニ用ヒ又積込中鐵塔ガ移動スル場合ハ一時積込作業ヲ中止スルノテアリマスガ此時だんば一カラノ石炭ハ總テ貯炭所へ導ヒテ居ル爲ニだんば一ノ作業ヲ少シモ止メル必要ガナイノデアリマス此ノ爲ニ貯炭室ノ底部ヨリ何レノべるとヘデモ石炭ヲ送ルコトガ出來ル設備ガ作ラレテアリマス

Main belt デ鐵塔上ニ運バレンタ石炭ハ更ニ横方向ノべるとニ移サレマスガ此ノ横方向ノべるとハ塔内ノ樋ノ様ニ造ラレタル Box girder ノ中ニアリマシテ上下(約二十七呎)ニモ横方向(約三十五呎)ニモ動く裝置ニナツテ居リマス之ハ船ノ大小ニ應シテ積込ヲ容易ニスル爲ト石炭ノ落下距離ヲ少クスル爲デアリマス尙此外ニ石炭ノ破碎ヲ防グ目的デ Anti-breaker (第五圖)ヲ用フル計畫ガアリマスガ當所ノ石炭ハ主トシテ Soft coal ノ積出シカ多イモノデスカラ實地ニハ未ダ用ヒテ居リマセンデシタ

Trimming tower モ棧橋ニ沿フテ動くコトガ出來マシテ之ハ長約四十五呎ノ Boom デ根本ヲ回轉ノ中心トシテ水平ニ約二直角上下ニモ幾分ノ回轉ガ出來マス此ノ Tower へノ石炭ハ總テ貯炭所カラ來ルノデアリマスガ其目的ハ石炭ノ積ナラシ即 Trimming デアリマシテ Main belt デ大體積込ヲシテ後之デ殘ノ積ナラシヲスルノデアリマス又 Bunker coal (自用炭)ノ積込ニモ之ヲ用フルコトガアリマス

Driving ハ各べるとニ一箇ツハ棧橋ノ外端地下室ニ設ケマシテ大ナル二ツノ Pulley ヲ用ヒテ居リマスガ尙可動部分ガ多イ爲べるとニ弛ミヲ生ジマスカラ其弛ミヲ除ク爲ニ此ノ二ツノぷりーノ外ニ今一ツ Sliding pulley ヲ設ケ對重ヲ用ヒテべるとヲ始終引張ルヤウナ仕掛ニシテ居リマス又べるとノすびーどハ三種類ニ分ケテ御座イマシテ一分間ニ五百尺次ガ三百七十五尺最モ遅イトキデ二百五十尺ニシテ居リマスガ之レハ石炭ノ種類ニ依テ適當ナすびーどトシテ壞レヲ防グ

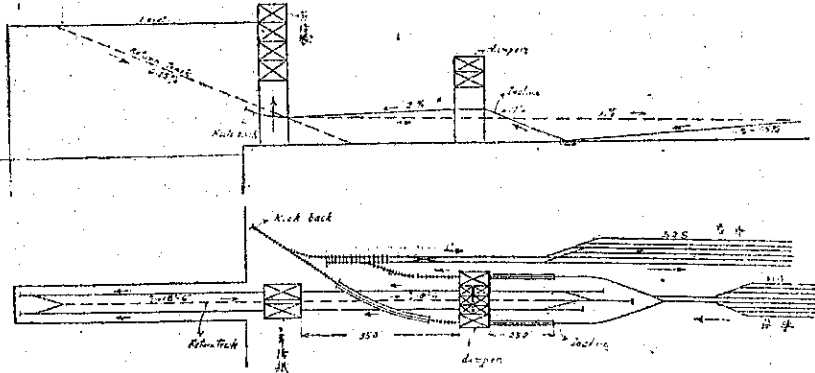
ト云フ取扱ニシタノデアリマス一ツノべるとデ運ブ數量モ一時間ニ千五百噸カラ二千噸狭イ方ハ千五百噸位ノ分量ニナツテ居リマス又べるとノ運動ガ相互ノ間ニ Interlocking action ヲスル様ニシテアリマシテ作業ノ始ル場合ノ運動ハ鐵塔内ノ横べるとガ第一ニ動キマシテ次ニ Main belt ガ動キ其次ニ Feeder belt ガ動ク様ニナツテ居リマス之ハ石炭カ一箇所ニ固ツテ Over flow ヲ起サナイ爲ノ裝置デアリマス尙其ノ外不慮ノ事故ニ備フル爲急ニ運動ヲ止メル仕掛モ設ケテ居リマス之ハぼたんヲ押セバ電氣すゐちニヨリ諸種ノ運動ヲ中止セシムル構造デアリマスサウ云フヤツニ作業上ノ安全ト云フコトモ相當設備ガシテ御座イマス

此ノ裝置ノ働カハ車ヲ引線返スだんびんぐましいん及ヒいんくらいいんノ炭車ノ押上グハ蒸汽力ニ依テヤリマスガべるとノ運動鐵塔ノ移動等ハ全部電氣力ニ依テ居リマス操縦者ハだんば一方面ヲ除キテべるとノ方ハ各鐵塔上ニ一人ヅ、居リマシテ各種ノ操縦ヲ一切受持テ居リマス積込能力ハ未ダ實際ニ扱ツタ數デハアリマセスケレドモ初メ設計ノ當時ノ豫定ニ依リマス一ツノだんば一デ一時間ニ五十噸車五十車ヅ、扱フコトガ出來百噸車ナレバ四十車デアリマスガ先ヅ一時間ニ五十噸車五十車ト假定スルト約二千五百噸其レヲ計算スルト一年ニ七百五十萬噸マデ積ミ得ル設計デアリマシテだんば一及べるとハ二組アリマスカラ合計千五百萬噸之レガ最モ都合好ク働クトコロノ能力デアリマス併シ實際ニ於テサウ澤山ハ到底積込ムコトハ出來マスマイガ假リニ其三分ノ一トシテモ五百萬噸位扱フコトガ出來ルト思ヒマス尙一例ヲ申マスト約一萬噸ノ石炭ヲ船積シマシタ場合ニだんば一ツトべると三即一組ノ裝置ヲ使ヒマシテ積込ニ要シタ時間ガ四時間デアツタト云ハレテ居リマス之ニ由ルト一時間ノ能力ガ二千五百噸ニナリマス此ノべるとこんべーやハ色々利益ノ點ガアリマスガ第一ニ積込ノ能力ガ大キイト云フコト、絶エズ積込ガ出來ルト云フコト第二ニ此ノ式ノ遣リ方デアリマス石炭車ハびーあノ上ニ持ツテ

往カナイデ濟ムカラ石炭車ノ利用效率ガ好イ第三ガ石炭ノ壞レルコトガ非常ニ少ナイ第四ガ高架棧橋ノ如ク非常ナ高イトコロニ石炭車ヲ持ツテ往クコトガアリマセンカラ力ノ方カラ言フト勘カラズ利益デアアルノデアリマス此等ノ點ガ主ナル利益トシテ計ヘラレタ處デアリマス但シ設備ノ費用ハ巨額ニ達シヤードノ設備ヲ除キテ約二百萬弗之ニ對スル利子其他修繕費等ヲ見積レバ相當ノ金額ニ上ルコト、思ハレマス

次ニ Norfolk ニ設ケラレテアル式ヲ申上ゲマスガ之ハ矢張りカーダンバヲ補助裝置トシタヤウナ式デアリマシテカーダンバト高架棧橋ヲ併用シタ式デアリマスマヤードノ中ニカーダンバトガアリマシテ石炭車ハ先ヅ此ノダンバトニヨリ其石炭ヲ棧橋ニ專用ノ車之ヲ Pier car 又ハ Dock car ト稱ス内ニ移シ此 Pier car ヲヤードノ外端ニアル高架棧橋上ニ持テ上ゲマシテ更ニ棧橋カラ Chute ヲ使ツテ船積スルノデアリマスサウシテ Pier car ヲ棧橋上ニ持ツテ往クノニツノ式ガアリマシターハ Virginia Ry. デヤツテ居リマスガ Barney Incline ニヨリテカーダンバト棧橋上ヘ押シ上ゲル方法デ今一ツノ方ハ Norfolk & Western Ry. 及 Chesapeake & Ohio Ry. (兩鐵道トモ同一設備ナリ) ガヤツテ居リマスノデ電氣昇降機デカーダンバト揚ゲテ居リマス其ノ中 Norfolk & Western ノ式ヲ大體御話シ致シタイト思ヒマス之レハカーダンバトノ構造トカカーダンバトノ上ノ作業方法ハ最初申述ベタ高架棧橋ト全ク違ヒマセヌガ唯規模ガ大キイノデ棧橋ハ何レモ鐵製トシ各部ノ構造設計ハ普通ノ高架棧橋ヨリモ完備シテ居ルト云フ點ガ異ナル所デ專用ノカーダンバト用ヒマシタノハ前申上ゲタ通り石炭車ヲ早ク空ニシテ利用率ヲ増スコト及如何ナル形式ノ炭車デモ宜シイト云フコトガ目的デアリマス

第六圖ハ其ノ概略ノ圖面デアリマス之ハ一九一三年ニ作ラレタモノデアリマシテ電氣 Elevator ヲ用ヒテカーダンバトヲ揚ゲルノハ場所ノ節約ヲシタノデアリマス炭車線ニアル炭車ハ百分一乃至



第六圖

ヲ省ク爲ニ棧橋上ノ Girder ノ一部ヲ上下ニ動キ多少其停止位置ガ狂ツテモ軌條ノ連絡ニ差支ナイヤ
 來ルト此ノ Girder ニ引ツ掛ツテ上下ニ動キ多少其停止位置ガ狂ツテモ軌條ノ連絡ニ差支ナイヤ

六十六分一ノ下リ勾配デ自働シテだんば一ノ處ニ行キ更ニい
 んくらいんヲ押上グラレテ石炭ヲ Dump スルノハ Baltimore ノ式
 ト同様デアリマスだんば一ハ二ツアリマシテ其中央ノ下方ニ
 Pier car ノ通ル軌道ガアリ此處デび一あか一ハ炭車カラ移サレ
 タ石炭ヲ受取リ之カラ棧橋上ヘ運ブノデアリマスび一あか一
 ハ鐵製デ中々大キナモノヲ用ヒテ居リマシテ電働器ヲ有シテ
 自働スル式デアリマス其主要寸法ハ左ノ通ニナツテ居リマス

長さ	63.5 ^m	幅	12 ^m	高さ	15 ^m
容量	110 ^{ton}	自重	58 ^{ton}	電働器	2-60 ^{H.P.}
速度	一分間		900-1,000 ^m		

尙び一あか一ハ棧橋上デ石炭ヲ移ス必要上何レモ底開式ニ作
 テ Pneumatic opening トナツテ居リマスだんば一ノ下方デ石炭ヲ
 受取タび一あか一ハ自働シテ棧橋ノ根元ニ行キ此處ニテゑれ
 ペ一た一内ニ入り棧橋上ニ揚ゲラレルノデアリマス昇降機ハ
 其昇降距離八十二呎デ高サ百十呎ノ鐵塔内ニ設ケラレ二箇並
 列シテ居リマス荷重ノ最大ハ百七十噸餘デ約其半分ヲ對重ニ
 テ平衡シテアリマス尙昇降機ヲ棧橋上デ止メル場合ニ軌條ノ
 連絡等デ其止メル位置ヲ正確ニスル必要ガアリマスガ其手數

ウニシテ居リマスソレカラズれば一た一カラ先ハび一あノ上ハ水平ニナツテ居リマシテび一あ
 か一ハ自働シテ必要ナ處デ其石炭ヲ棧橋上ノ際けつとノ中ニ移シ空ニナツタラバ棧橋ノ外端マ
 デ行テ之カラ約十六分一ノ勾配ヲ下リテ元ノ位置ニ歸リテ來マシテ更ニ次回ノ石炭ヲ受取リマ
 スゑれば一た一ハ二ツ共實入び一あか一ヲ上ニ揚ゲルコトニシテアリマシテ空車ハ總テ空車線
 ヲ勾配デ歸リマス此ノ場合ノぶれ一きハ Air Brake ヲ使ツテ居リマスガ電車ノも一とるノ Dynamic
 action ヲ利用シマシテ制動スルコトモ出來ル様ニナツテ居リマスび一あか一ガ石炭ヲ受取リテ
 棧橋ノ上ニ揚ルマデノ時間ハ普通三分カラ五分位デアリマシテ其内ゑれば一た一内ノ時間ハ一
 分マデカ、ラナイ様デアリマス前ニ申上ゲルコトヲ鳥渡忘レマシタガび一あか一ハ百十噸ノ大
 キナ車ヲ使ツテ居リマスカラ通常ノ五十噸ノ石炭車ナラバ二車分ヲ一度ニ收容シテサウシテび
 一あニ持ツテ往テ居リマスび一あか一ノ數ハ全體デ十二車ヲ備ヘテ居リマスガ其ノ中始終作業
 シテ居ルノハ大體半數程デアリマス (Virginia Ry. ニ用テ居ル Pier car ハ少シ小形デアリマシテ
 容量六十噸自重四十噸其數十輛ヲ矢張電働車デアリマス) 此ノ式ノ積込能力ハ高架棧橋ト致シマ
 シテハ極ク大キイノデアリマシテ之レモ矢張りだんば一ノ能力ニ依テ大體制限サレマスガ一時
 間ニ五十噸車カラ百噸車位マデ三十車ヲ引繰返スコトガ出來ル假ニ平均五十噸車トシテモ一時
 間ニ二箇ノだんば一デ六十車一日ノ量ガ六百車ニナリマスソレニ依テ見マスト一年ノ數量約一
 千萬噸位扱フコトガ出來ル勘定デアリマス初メ設計ノ當時ハ千五百萬噸位扱フ積ダツタソウデ
 スガ實際ハ却々サウ參リマセヌデ一年間ニ多クテ七百萬噸位デアリマス今迄扱ツタ最モ成績ノ
 好イ例ヲ舉ゲマスト一日ニ四萬六千噸一箇月ノ量ガ七十六萬噸ト云フノガ先ヅ非常ノ好成績ト
 シテ舉ゲラレテ居ル數字デアリマスゑれば一た一取扱者ハ其上部ノ小屋内ニ居リマシテび一あ
 か一ガゑれば一た一内ニ入りマスト電車ノ笛デ合圖ヲシテ居リマス此ノ式ハ全部働カトシテ電

氣ヲ使フテ居リマスガ試ニモ一とるノ馬力ヲ掲ゲルト次ノ様デアリマス

500 V.D.C. motors

Dumper

2-250 H.P.

Barney

2-250 H.P.

Elevator

4-600 H.P. (各 2 個ハ機組)

以上ハ米國東部海岸ニ於ケル石炭船積設備ノ概要デアリマスガ此ノ積込ノ費用ハドノ位カト申
 マスト之レモ設備ノ大小及ビ石炭ノ數量ニ依テ非常ニ差ガアリマシテ一概ニハ申サレマセスガ
 一日ニ二百車位扱フ石炭ノ棧橋ノ例ヲ T. E. Creiner ト云フ技師ガ報告シタノガアリマス其ノ報
 告ヲ此處デ御話申上ゲマス

此ノ Creiner 氏ハ前ニ申上ゲマシタばるちも一あ、あはいを鐵道デべると、こんべーや棧橋ヲ造ル前
 ニ囑託ヲ受ケテ調査シタ人デアリマスガ其ノ報告シタ數字ニ依リマスルト一日ニ二百車カラ二
 百五十車ヲ扱フ棧橋デ事務費機關車ヲ使用スル場合ノ入換費用積込ノ勞力ソレカラ Trimming 即
 積ナラシ費用及ビ建設費ノ利子、元價償還金等ヲ悉皆合算シテ一噸當リノ費用ヲ算出シテアリマ
 スガ高架棧橋ハ七仙五厘カラ多イノガ七仙八厘位トナツテ居リソレカラ機械積ニ依ル方法ニナ
 リマスト人ガ少ウゴザイマスカラ少シ安クナリマシテ五仙六厘カラ五仙七厘位デ積込スルコト
 ガ出來ルト稱シテ居リマス尙場所ニ依リマスト石炭車一輛ノ積込ヲ幾ラト受負テ石炭車ノ大サ
 ニヨリテ區別シ三十噸車ハ一弗トカ五十噸車ハ一弗五十仙ト云フヤウニシテ受負テヤツテ居ル
 トコロモアリマス費用ノ中デ主ナルモノハ積込ノ費用ト積ナラシノ費用ガ多イノデアリマス亞
 米利加ハ勞銀ガ高イノデアリマスカラ船舶内デ作業スル勞働費用ガ割合ニ多クナツテ居ルノデ
 御座イマス

積込費用 (一噸當リヲ仙單位ニテ示ス)

事項	積込機		積込機	積込機	積込機
	燃料費	材料費			
機開	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
機燃	0.51	0.49	0.49	0.49	0.49
機運	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89
機修	3.42	3.42	3.42	3.42	3.08
利	0.61	0.86	0.59	0.79	0.55
元	0.25	0.12	0.24	0.13	0.22
修	0.76	0.37	0.74	0.41	0.66
計	7.82	7.55	7.75	7.51	5.73

備考 元賃賃極ハ二十五年乃至五十年トセリ

先ヅ極ク大體ノ話ハ如斯モノデアリマスガ更ニ大體ノ傾向ヲ掻摘ンデ申マスト石炭ノ Output ハ
 サウ澤山ナクテ絶エズ比較的小數量ヲ扱フ處デハ面積ヲ多ク要シナイ Car Dumper ノ式ハ割合ニ
 有效トシテ行ハレテ居ルヤウデアリマス其レカラ高架棧橋ハ取扱數量ガ多クナツテ大キナ船ヘ
 積込ム場合等ニ行ハレマスガ今迄アル棧橋ハ大抵木造ガ多イノデアリマスカラ修繕費ガ多イカ
 ラ割合ニ積込費用ガ多ク随テ鐵製トカこんくりーとノ永久的構造ニスルト云フ傾ガアリマス更
 ニ極ク新式ノ設備トシテハ炭車ヲ成ルベク早く空ケテ有效ニ使フト云フコトノ考ヘデだんば
 ヲヤードノ中ニ設ケテ炭車ヲ一々びーあノ先マデ持ツテ往カナイト云フ式ガ行ハレテ居ルヤウ
 デアリマス
 甚ダツマラヌコトヲ申上ゲマシタガ極ク概略ノ御話ハ是レダケデアリマス(拍手)

(註 棧橋ノ各部寸法、勾配、種類、積込費用ノ細目等ハ前記 J. E. Greiner 氏著 "Transaction of American Society of Civil Engineers, Vol. LXXVII p. 454 (1914)" ニ掲載サレテ居リマスカラ就テ御覽ヲ乞フ)

右講演後左ノ質問應答アリタリ

○副會長廣井勇君 唯今ノ講演ニ就テ御質問ガアリマスルナラバ此ノ際ニ願ヒマス

○原田貞介君問 唯今御話ノべるとハ何デ作テゴザイマスカー一寸御伺致シマス

○山田隆二君答 べるとハ Rubber belt デアリマシテ厚五六分位ノモノデアリマス

○原田貞介君問 Steel belt ヲ使ツテ居ルノヲ御覽ニナリマセヌデシタカ

○山田隆二君答 Steel belt ヲ用ウルト云フ事ハ書物デ見マシタ許リデ實際ノ者ハ見マセンデシタ石炭船積ニ Belt conveyor ヲ使テ居リマスノハ揚ゴザイマシテ私ノ見マシタ内デ大規模ノ者ハ先刻ノばるちも一あノ者丈デアリマス Great Lakes ノ港ニ參リマスト逆ニ船カラ石炭ヲ陸揚ヲシテ居リマスガ此處デハ陸上デ石炭ノ運搬ニ Belt conveyor ヲ使用シテ居ルノヲ時々見掛ケマシタ

○廣井勇君問 べるとデばんかー、こゝるヲ船積シテ居ルト云フ話デアリマシタガ之ハドウ云フ工合ニシテヤツテ居リマスカ

○山田隆二君答 ばんかー、こゝるノ積込ニハ Tripping tower ヲ使用シテ居ルノデスガ此ノ Tower ニハ Boom ガ出テ居リマシテ其上ニべるとガ廻轉シテ居リマスカラ之ノ Boom ヲ必要ナ方向ニ向ケテ積込ムノデアリマス

○廣井勇君問 Bunker ガ中央ニアルノハ宜イガ片側ニアルノハ…… Pier line カラ反對側ニハ長サガ届カナイ詰リ中央 Bunker デナケレバ積メヌト云フ譯デスカ

○山田隆二君答 船ノ構造ニ就テハアマリ承知致シマセヌガ Side bunker 式ノ大船ニナリマスホ御言葉ノ様ナ場合モ起ルコトハ思ヒマス

- 廣井勇君問 *Norfolk and Western* ノ Pier ノ上デハ車ヲドウシテ動カシテ居リマスカ
- 山田隆二君答 車ハ電働車デアリマスカラばんとぐらふ式デ自働致シマス *Virginia* 鐵道ノ棧橋デハ上ヲ約百五十分一ノ下リ勾配ニシテアリマスガ *Norfolk & Western* ノ方ハ水平デアリマス
- 廣井勇君問 電氣機關車ガ貨車ヲ引クノデスカ
- 山田隆二君答 イヤ棧橋専用ノ電車ガアツテ之ニ直接石炭ヲ入レルノデ此ノ電車ガ昇降機デ棧橋上へ上ツテ行クノデアリマス
- 田村與吉君問 べるとノ *Grade* ハドノ位デアリマスカ
- 山田隆二君答 普通ハ十八度ニシテヤツテ居リマスケレドモはちノ低イ船ニ對シテハ横方
向ノべるとヲ下ゲマスカラ角度モ小サクナリマス普通ノ高イ所デ十八度デアリマス
- 大村卓一君問 鳥渡伺ヒマスガ積込費用ニ就テ *Norfolk & Western* 及ヒ *Baltimore* 等ノ大設備ト *Car
dumper* 並ニ高架棧橋式ハドノ位ニナツテ居ルカ比ベテ御覽ニナツタモノガアリマスカ
- 山田隆二君答 費用ノ比較ヲ知リタイト思ヒマシテ大分調べマシタガ積込費用ハ中々複雑シ
テ居リマシテ一寸往ツタ位デハ調ベルコトハ出來マセンデシタ極ク概略デアリマスガ *Baltimore*
ハ未ダ實際ノ成績ハ不明デアリマスガ設計技師ノ話ニヨルト一噸當リ六仙ノ計算ダソウデアリ
マシテ *Maximum capacity* ニ作業スルト四仙位ニナル見込ダト申シテ居リマシタ之ニ對シテ舊木造
棧橋目下使用シ居ラズデハ修繕費ガ多ク要リテ一噸十二仙位掛タトノコトデアリマシタガ之等
ノ數字ノ基礎ハ不明デスカラ充分信用スルコトハ出來マセン何レニセヨ大設備ノモノハ其建設
費ノ利子トカ償還金トカヲ考ヘナケレバ普通ノ高架棧橋ヨリハ安イダラウト思ヒマス
- 附記 左記ハ *Norfolk & Western* ノ棧橋ニテ 1914 年三月中ノ費用細目ニシテ之ニ依ルトキハ一噸當
ニ仙六九トナル面シテ本費用ハ本文中説述セル事務費ヨリ積込費ニ至ル合計ニ相當スルモノニ

1032

シテ高架棧橋式ノ費用ヨリハ稍小ナルヲ知ル然レドモ本式ハ其建設費巨額ヲ要セルヲ以テ之ガ利子元價償却金修繕費等ヲ加算セバ直ニ本式ヲ有利トスル能ハズ

1914, March, Total tonnage shipped 242,000 t.

1 Weigh master	\$5.00
1 Asst. weigh master	65.00
1 Tally man	60.00
1 Clerk on dumper	60.00
1 Asst. at \$ 40	35.38
2 Car dumpers at \$100	200.00
1 Elevator man	65.00
1 Asst. elevator man	60.00
1 Janitor at \$1.60	41.60
1 Oiler at \$2.60	68.90
3 Pier foreman at \$ 110	55.00
3 Electrical foreman at \$1.50	93.75
3 Power house man	140.00
1 Line man	80.00
Foreman car riders	102.06
Car riders	1,182.56
Motor man	453.47

N. & W. Ry. ハ三個ノ棧橋ニテ作業シ居ルヲ以テ費用ヲ按分セルモノナリ

Supplies

60.07

Power reading (101,000 K.W.H.)

1,192.74

Total

\$ 4,100.53

1.69 cent per ton

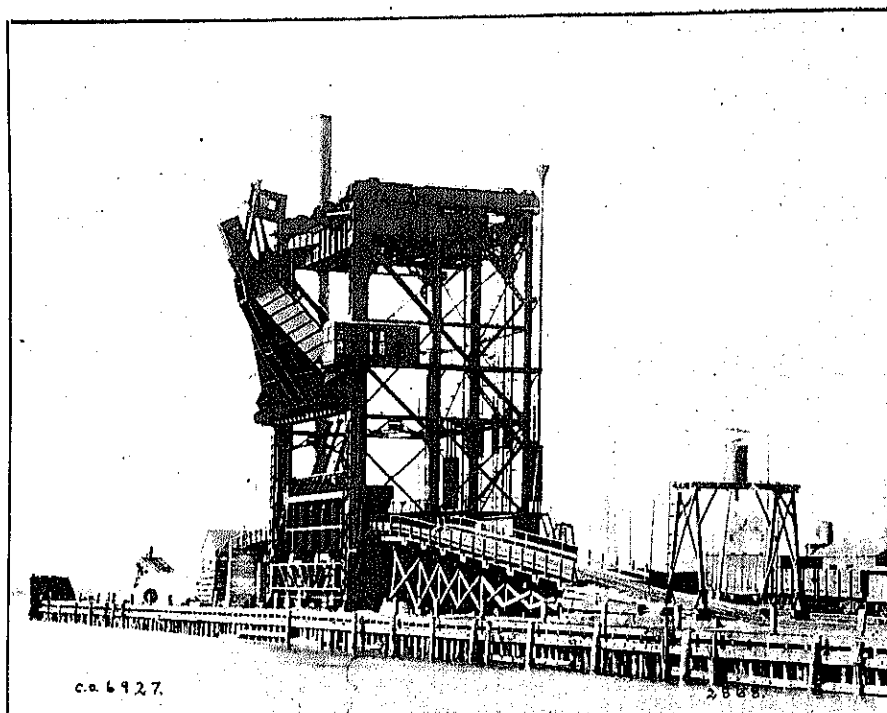
- 大村卓一君問 序ニ伺ヒマスガばるちも一あノベるとハ戶外ニ曝サレテ作業シテ居ルノデスカラ自然べるとニ故障ガ起リハシマイカト思ヒマスソシテ經驗ヲ嘗メタコトハアリマセンカ
- 山田隆二君答 私人參リマシタ時分ハ開始當時尙日ガ淺イノデサウ云フ様ナ經驗ハ實際分リマセヌガ計畫デハ主ナルべるとヲ時々取換ヘルノハ大變デアリマスカラ故障ノ起リ易イ部分ハ容易ニ取換ヘラレル様ニシテアツテ其爲ニ短イ Feeder belt ヲ設ケテアルト云フ話ヲ聞キマシタ
- 大村卓一君問 尙伺ヒマスガか一だんば一カラ石炭ヲべるとニ移シテ運ブトキべるとノ速度ノ調整ハ現場デハドウシテ居リマスカべるとト次ノべるとトノ間ニ Over flow スルコトハアリマセンカ
- 山田隆二君答 速度ノ調整ハ石炭ノ種類ニヨリテ棧橋長ガ定メルノデ之ヲ操縦者ノ方デ運轉中ニ時々變ヘルト云フコトハナイノデアリマス又石炭ノ Over flow ハ實際ニハ見掛ケマセンガ理屈カラ申シマスト幅ノ廣イ主べるとデ運デ來テ之カラ横方向ノべるとニ移ストキニ此方ハ少シ幅ガ狭イノデスカラ輸送ノ負擔ハ重イ譯デアリマスガ運ブ距離ガ短イ爲カ少シモ Flooding ヲ起シテハ居リマセンデシタ
- 大村卓一君問 ソレカラ鐵道ノや一どニアル車ト船トノ聯絡ハ旨ク附イテ居リマスカ船ニ積ム場合ニ Storage 等ノ設備ハドウツナツテ居リマスカ
- 山田隆二君答 貯炭スルノニハ我邦ノ様ニ陸上デヤル陸上貯炭ハ見掛ケマセンガ Norfolk 也

Western トカ Virginian トカ大キナ設備デハ炭車ヲ二千車カラ三千車位駐留シ得ルヤードガアリマシテ之カラ更ニ棧橋ニ所屬ノ炭車駐留線(盈車線)へ車ヲ入レルノデアリマス此貯炭ヤードニ一杯車ガ這入ツテ居ルノハ餘リ見マセンガ連絡ノ悪ルイ所デハ車ヲ相當停留サスノデアラウト思ヒマス兎ニ角陸上貯炭テナクテ車上貯炭ノ様デアリマス

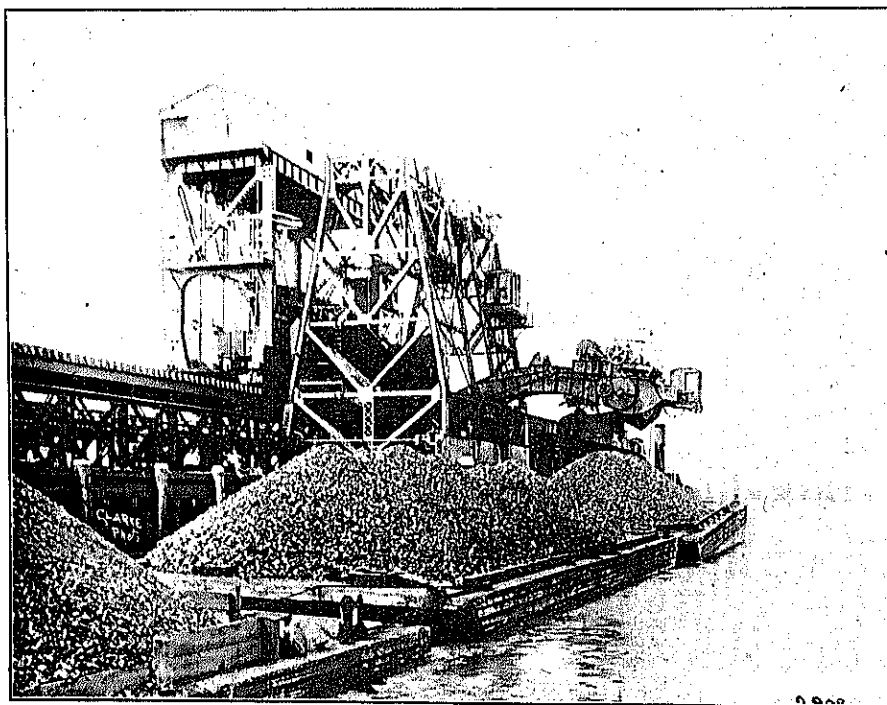
○大村卓一君問 ソレカラ今ノ御話デハカーだんば一ノ能力デ全體ノ Capacity ガ定マルト云フコトデアリマシタガソレト船ノはつちノ中ノ Trimming トハドツナツテ居リマスカ随分べるとデ運ンデモ Trimming ガ間ニ合ハナイコトガアルガラウト思ヒマスガ

○山田隆二君答 べるとハ船ノ方向ニ出入シマスカラはち内ノ各部へ積込ガ出來從テ Trimming ノ手數ハ餘程省ケマスガ矢張り實際ニハ數名ノ Trimmer ガ居テ積ナラシメテ居リマスガべるとノ運ブ分量ニ間ニ合ハヌ事ガアルカモ知レマセン其等ノ爲ニ Trimming tower トカ貯炭倉ガ設ケラレテアリマス先刻申上ゲマシタ能力ハ都合ヨク行タ場合ノ最大能力ヲ申上ゲタノデアリマスカラ之ニ達シナイコトハ實際ニハ度々アルコトハ思ヒマス

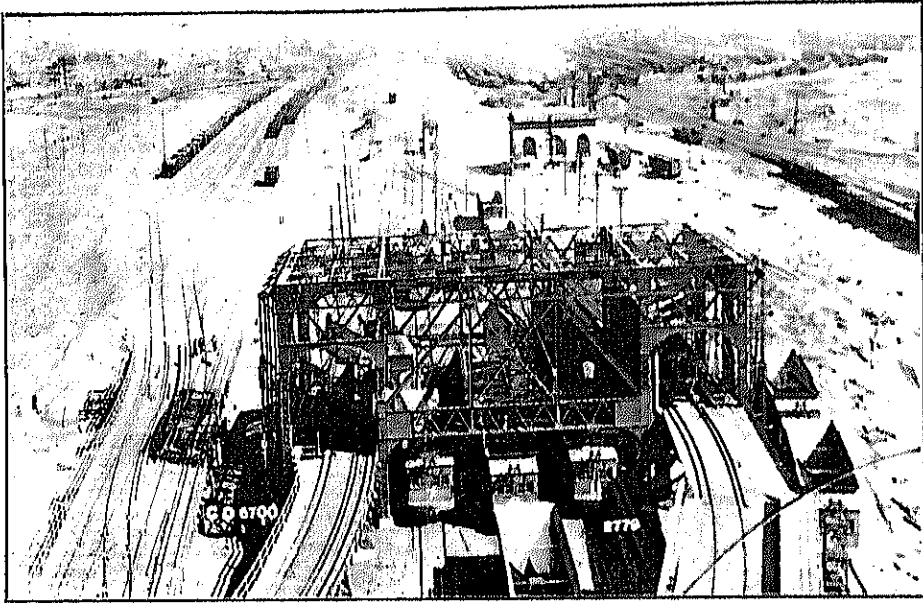
○副會長廣井勇君 別ニ御質問モゴザイマセヌナラバ私ヨリ一言御挨拶ヲ致シマス
從來此ノ種ノ事柄ハ研究モシ又施設モ致シテ居ルノデアリマスガ石炭ノ採掘ノ今日ノ如ク盛シナコトハ從來ナイ所デ一箇年二千萬噸ハ業已ニ過去ノ事實ニナツテ居ルノデアリマシテ此ノ問題ニ就テハ吾々大ニ研究シナケレバナラヌト思ヒマス事ガ多々アリマスノデ今日ノ御演説ハ至極吾々ニ取テハ有益ナコトデアリマシテ一同ニ代リ一言御挨拶ヲ致シマス(拍手) (完)



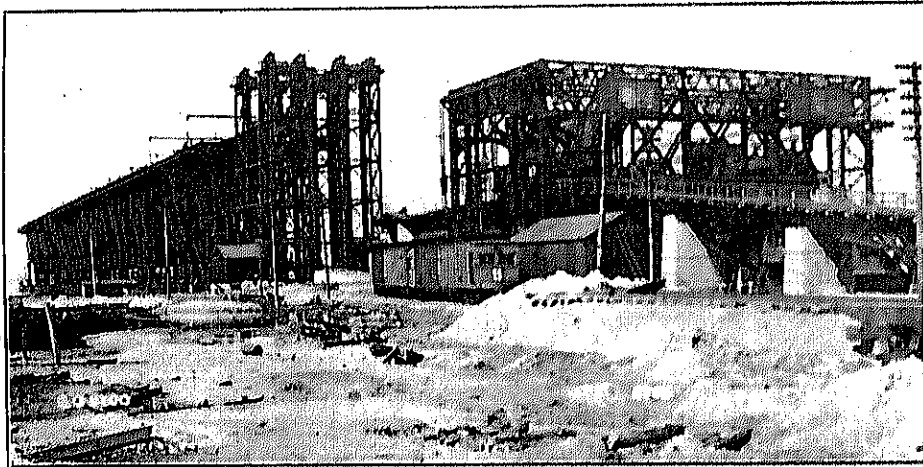
第八圖 かーだんばー（新型）



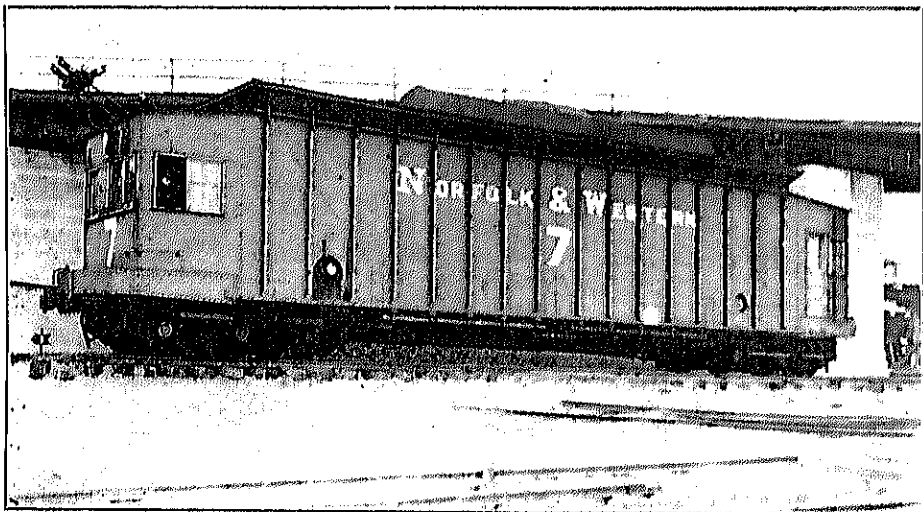
第九圖 ちゃーれすとんニ於ケル移動式かーだんばー



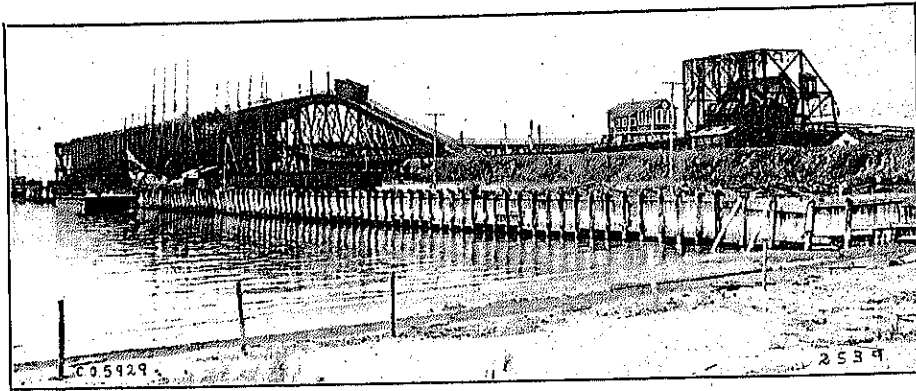
第十一圖 (其一) の - ふを - くうゑすた - んか - だんば -



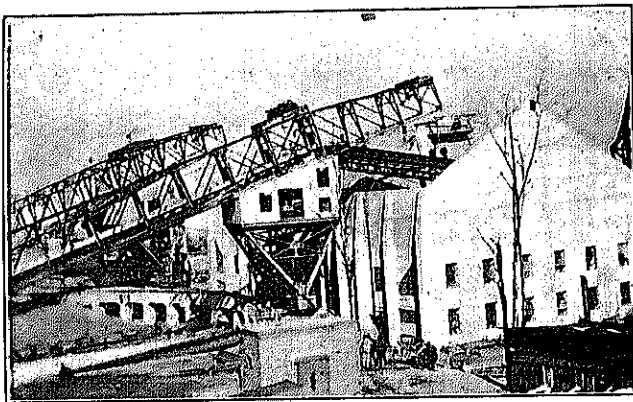
第十一圖 (其二) 同上 棧橋及昇降機



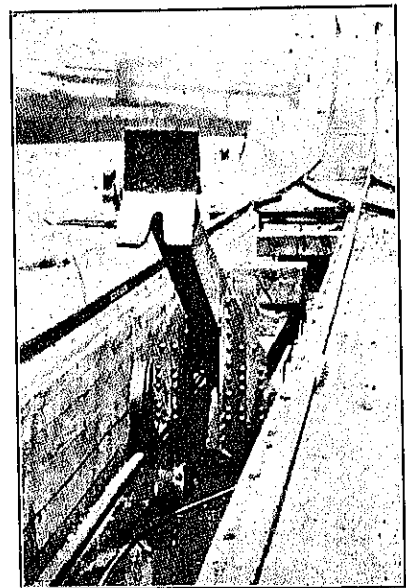
第十一圖 (其三) 同上 び - あか -



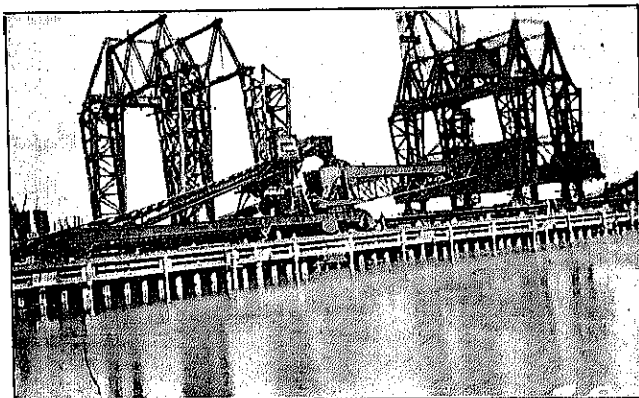
第十二圖 ぐあーじにあん鐵道棧橋



第十圖(其一) ばるちも-あべるとこんべーや-貯炭所



第七圖 新型みゆーる



第十圖(其二) 同上 つりんみんぐぶーむ