

〔1〕司令塔よりカーゲムパー高架棧橋の遠望

一日2萬5千噸の能力を有する 甘井子石炭船積設備工事

港灣設備として世界的の大工事たるのみならず、幾多の新機能を有する本工事は、最近竣工に及んだ新事例である。本文は設計者南滿洲鐵道株式會社工事部長藤根壽吉氏より最り那波光雄博士に寄せられたるものである。(編者)

大連港は晩近偉大なる進展をなし、昭和四年度に於ける同港輸出入貨物合計 127萬噸に達し、内輸出貨物 768萬噸、輸入貨物 159萬噸なりとす。

輸出貨物は石炭、大豆、豆粕其他雜穀類を主要なるものとし、輸入貨物は鐵及銅製品、木材、麻袋類とす、輸出貨物の内石炭は其噸數最も多く昭和 4年度に於ける取扱噸數に就て見るも合計 296萬噸に達し至輸出貨物の約 40%に相當せり、而して現在に於ては之が取扱岸壁延長 900米を有するも將來益々積出増

加之傾向を有し、今後數年ならずして岸壁延長の不足を告ぐるに至るべきを以て、南滿鐵會社は本港の對岸甘井子の地をトし、之が船積設備を施設するに至れり。

本設備は大連港に於ける現在の手積法を改め、全然機械的船積方式を採用し、其積込能力を高むると共に品質の低下を防止せり。之が能力竝設備の概要は次の如し。

(船積能力)

一日平均	12,500噸
一日最大	25,000噸
一ヶ年	3,800,000噸

(設備)

防波堤延長	980米
高架棧橋繫船延長	300米(一萬噸級船舶4隻)

(機械設備)

カーダムバー	1臺
積込機	4臺
軌道衡	2臺
棧橋専用運炭車	6輛
ブリッジトランスポーター	2臺
(構内線路) 延長	32軒
(貯炭場) 面積	13萬平方米
貯炭能力	30萬噸
(附帶電力及給水設備)	一式

本工事は大正15年度より用地の買収防波堤の築造に着手し、昭和3年8月より一齊に各種工事に着手せり、目下防波堤の一部及棧橋の一半を除き大部分の工事を竣功し、1萬噸級船舶2隻を同時に繋留する事を得。1ヶ年300萬噸の船積能力を有するを以て、昭和5年7月1日より一部營業を開始するに至れり。残工事は五年内に完成の豫定にして、其後に於ける設備の梗概は次の如し。

防波堤 延長 980米

東乃至東南の方向の怒濤を遮斷する目的にして、石炭棧橋の東側に此と300米を隔て、甘井子海岸より南方に突出し、700米の點に於て約25度の角度を以て西方に折り曲げられ堤頭には燈臺及霧笛信號設備を有す。

石炭棧橋 延長 550米

本棧橋は防波堤の西方に於て、眞北と約13度西方に振りたる角度を以て、一直線に南方に突出し、基部埋立及高架棧橋よりなる。

1) 基部埋立 延長 205米

基部埋立は天端高干潮面上5.5米にして、東西兩側及先端とも捨石護岸とす。西側突端120米間は水深干潮面以下3米乃至6米の繋船壁にして、小蒸汽船繋留に便なり。埋立地上部にはカーダムバーと高架棧橋を連絡する高さ盛土あり。

(2) 高架棧橋 延長 345米 (取附橋梁45米を含む)

全延長の内、先端より300米間は高さ干潮

面上20.5米、上幅17.6米、下幅3.4米にして、兩側に4繋船區を有し、棧橋兩側水深干潮面下10米にして、總噸數7000噸乃至1萬噸級の船舶4隻を同時に繋留するを得、構造は下部橋脚は中心距離17.5米毎に鐵筋コンクリート桁にて連絡し、其上部を鐵筋コンクリート桁にて連絡し、其上部に鋼製結構を建設し之に鋼鐵桁を架設し、橋面の高さ干潮面上20.5米とす。橋面には運炭車の走行する軌道3線及従事員通行の爲歩板4條を有す、此の外下部橋脚左右兩側に各4條宛の鋼鐵桁を架設し、其上部に乗れる積込機は棧橋に沿ひ移動し得るものとす、前記鋼鐵桁間はコンクリート張床とし、人車の通行に便ならしむ。

機械設備

(1) カーダムバー 1臺及附屬設備一式
ターンオーバー型にしてクレードルの上部に漏斗狀石炭落し口を有す、60噸50噸及30噸車各一輛を取扱ひ、1時間取扱回数平均30回、最大40回とす。

ミユールホーレージは上記カーダムバー最大能力に應じ得るものにして、其押上勾配12%とす。

(2) 棧橋専用運炭車(ピーヤーカー) 6輛
鋼鐵製底開式に度容量65噸速度毎時26軒とす、石炭の落下時間は約15秒とす。

(3) 積込機 4臺

移動式にして棧橋専用車より落下せる石炭を一旦ホッパー内に受けバケットコンベヤーに依り、テレスコピックシユート、メカニカルトリマー、又はアンチプレーカーを通して船艙内に石炭を供給し得るものとす。

積込普通能力1臺1時間600噸、狀況により150噸より750噸迄其積込普通能力を加減し得べし。本機は此をバンカー積込にも使用し得るものとす。

(4) 軌道衡 2基

走行計量式にして、其容量は130噸とし、軌道衡上に於ける専用車の走行速度は、毎時

10軒以内として各1輛宛の重量を自記し得るものとす。

(5) 貯炭場用ブリツヂトランスポーター2臺。徑間90米の左右三本の脚により支えられたる橋上を、容量7噸のグラブを有するマントロリーの移動により石炭を取扱ひ得る構造にして、マントロリーの1時間往復回数は平均60回、取扱能力400噸とす。本機は最大角度5度迄のスキウイングをなし得べく別に移動式ホツパー2臺を有す。

線路

本線と甘井子との連絡は當分南關嶺操車場に於てし、同操車場と甘井子操車場間約11.9軒は單線連絡とす

甘井子操車場は線路總延長約82軒にして、盈車に對しては到着、盈車仕別、盈車留置の三群線とし、空車に對しては空車留置、出發の二群線とす。

到着線は到着、走行の2線。出發線は出發2、走行1の3線とし、兩線は其有効長を750米とす。

盈車仕別線は平均有効長460米(40輛收容)のもの6線と、貯炭場及直接積用空車留置線2線及電車線1線とす。

空車留置線は平均有効長400米(35輛收容)のもの4線、修繕車留置線1線計5線とし、カーダムバーのキックバック線により廻入されたる空車が此線に留置かるものなり。

盈車留置線は平均有効長200米(17輛收容)のもの6線とし、之に隣接して棧橋よりの直接積空車線2線及往復電車線を敷設し、カーダムバーに向ひ1.1%の下り勾配として、此處に留置かれたる車輛は必要に應じ發車せられカーダムバーに向ひ走行するものとす。

貯炭場

貯炭場は有効面積13萬平方米にして、其貯炭能力30萬噸とす。石炭取卸のため鐵筋コンクリート棧橋延長1.62軒を築造し、ブリツヂ

トランスポーター線1.5軒、積出電車線3軒及びホツパー移動線1.5軒を有し、ブリツヂトランスポーター2基により、石炭の積卸を爲すものなり。

電力施設

(1) 電力方式及電線

構内に於ける入換汽關車並に各種機械の運轉に要する動力はすべて電力にして、其方式は直流750及250ヴォルトの2種とし、天川發電所より11,000ヴォルト(將來22,000ヴォルト)の交流にて供給をうけ、750ヴォルト側は容量2,250キロワット(750キロワット3臺)水銀整流機を以て之を直流に變電し、250ヴォルト側は600キロワット(300キロワット2臺)、回轉變流機を以て變電す、其他小動力及び電燈は交流3,300ヴォルトにて配電す。

(2) 照明設備

各ヤードの兩端には1キロワットの投光機合計40個を有する高30米の鐵塔7基を設置し、又ブリツヂトランスポーター、カーダムバー、積込機、高架棧橋其他必要なる個所には主として500ワット投光機及ハイウエーユニットに依る電燈設備を施し、夜間作業に支障なからしむ。

(3) 配電線及電車線路

配電線は特種部分を除く外は架空式なり、電車線路はシングルカテナリー架空式にして貯炭場ホツパー下は第三軌條式なり。

(4) 電氣機關車 4輛

構内入換作業は全部電氣機關車を使用す、機關車の總重量55噸、(175馬力電動機4臺を有す)1時間格定速度1.75軒、牽引力は16,500噸。

給水設備

船舶、機關車、社宅其他の給水一切は、周水子を経て大連水道を引用せり。

諸建物

(1) 共同事務所、煉瓦造二階建、總面積

2,175平方米、石炭棧橋の西方に在り、階下には郵便局、水上署及當社埠頭頭に販賣課出張所を置き、海上には海務局、海關、大連汽船、三井物産其他海運業關係の事務所を設置す。

(2) 海員俱樂部

煉瓦二階建總面積1,000平方米。共同事務所の西北方、幹線道路の南側に位置し、各室には蒸汽暖房装置を設け、階下には社交室、讀書室、撞球室、圍碁室、酒場、食堂、理髮室及共同浴場を、階上には俱樂部室、和洋各式寢室、洋式浴室及日本廣間等を設け、屋上には露臺の設備あり。

(3) 荷役司令塔

カーダムバーの東北丘上に設け、其高さ地面より22米とす、エレベーターに依り上下し得る設備にして、上部に司令室及び船舶信號室を設け、信號室の屋上には船舶信號柱を設置せり。

船積の際は司令室内に在る司令者の命令を電氣信號により構内各所に傳達し、作業の連絡統一を圖るものとす、構造は鐵骨を骨組とし各室の床及壁は鐵筋コンクリート造とす。

(4) 他の建物

變電所 2棟、修繕工場 1棟、機關庫 1棟、信號所 1棟、荷役係詰所其他社宅若干棟とす。

道 路

會社は棧橋より椒樹屯に至る延長約2軒400間に幅員 8米の幹線道路を築造し、關東廳に於て築造せる周水子、椒樹屯間 8米道路に接続し、周水子驛前に於て金州街道に連絡するものとす。尙貯炭場の南方海岸に沿へる一帶の平地には社宅を主とする市街計畫を施し之に縦横の道路を築造し、之と山手社宅構内各所との連絡には數條の小道路を築造せり。

石炭積出作業方法

奥地より到着線に入りたる石炭列車は仕別線に於て、炭種別に仕別けられ、カーダムバーの盈車留置線に行くものと、貯炭場に行くものとに分類せらる。盈車留置線に廻入され

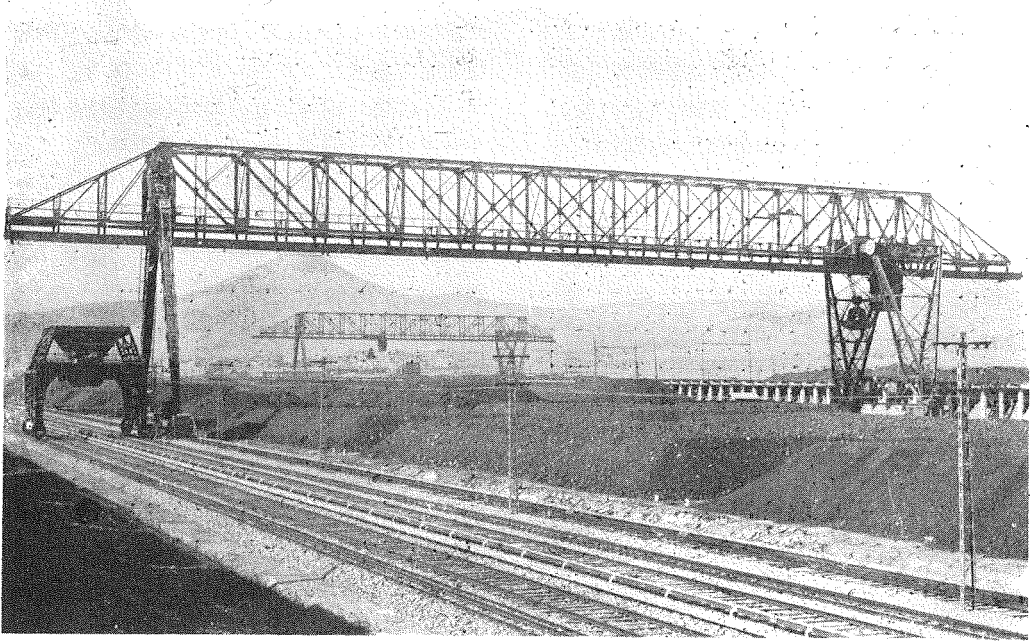
たる炭車は 1.1%の下り勾配を利用し、1輛宛切放して順次にミュールピットに運行し、ミュールに依り12%よりの勾配を押し上げられ、カーダムバーのクレードル上に至り之により轉覆せらるゝものとす。カーダムバーにより轉覆されたる炭車は、續行盈車の衝動により10%の勾配を下り、キックバックにより空車溜線に送入され適當の位置に停止す。

カーダムバーにより轉覆されたる石炭が、其のホッパーを通じて、専用車に移され終るや、専用車は徐行し、途中に設けられたる軌道衡に計量され、高架棧橋上に至り、其底扉を開きて、積込機のホッパー内に石炭を落下す。落下せる石炭はバケツコンベヤー、テレスコピックシュート、メカニカルトリマー等を通じて本船に船積せられ、空車は棧橋中央の歸還線を通りカーダムバーに歸還す、斯くの如くして専用車はカーダムバー及積込機間を巡還するものなり。

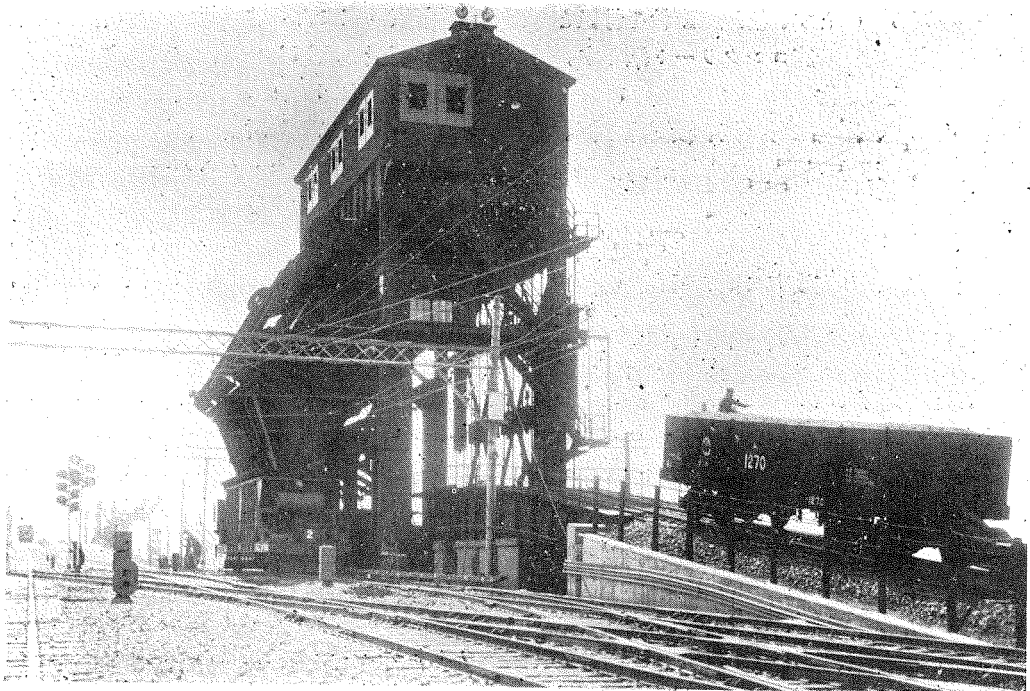
次に到着炭を貯炭せんとするときは、石炭車電氣機關車により貯炭場の取卸棧橋に廻入され、石炭を取卸したる後空車は空車線に運送せらる。取卸されたる石炭はブリヂトランスポーターにより所要の位置に貯炭せらる

到着炭不足其他カーダムバー故障ある場合は、専用車は其行程を貯炭場迄延長し、ブリヂトランスポーターにより石炭を塔載せられ、棧橋上に到り、積込機に石炭を供給し得るものとす。

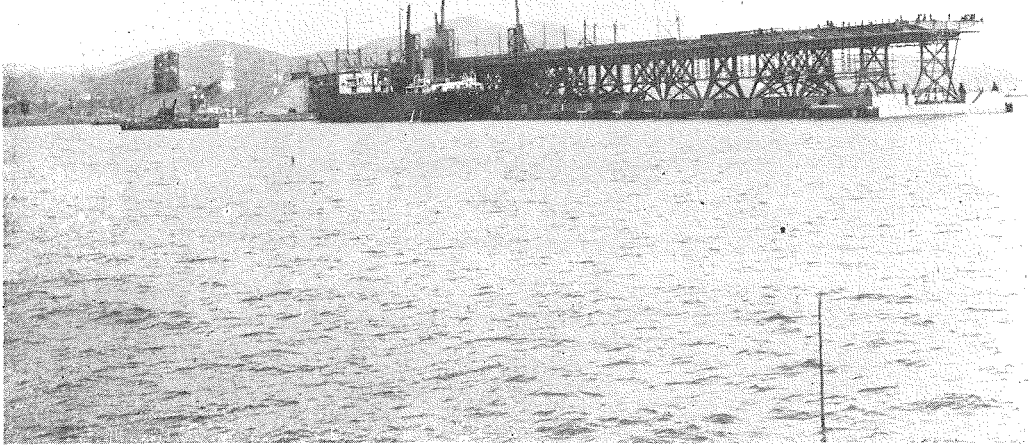
本設備の最も特徴とする點はカーダムバーに故障ある場合又は破碎を嫌ふ特殊炭の船積に際しては、専用車により石炭車を牽引し、炭車留置線より直接棧橋上に押し上げ、積込機に石炭を供給し得る便あることなり。積込機は船側高さ最大満潮面上15米迄石炭を積込み得るを以て、總噸數 1萬噸級迄の船舶荷役に支障なく、且つアンチブレーカー及びメカニカルトリマーを具備せるを以て、石炭の破碎を防止し、且從來人力に依る搔均し時間を短縮し得るものなり。(以上)



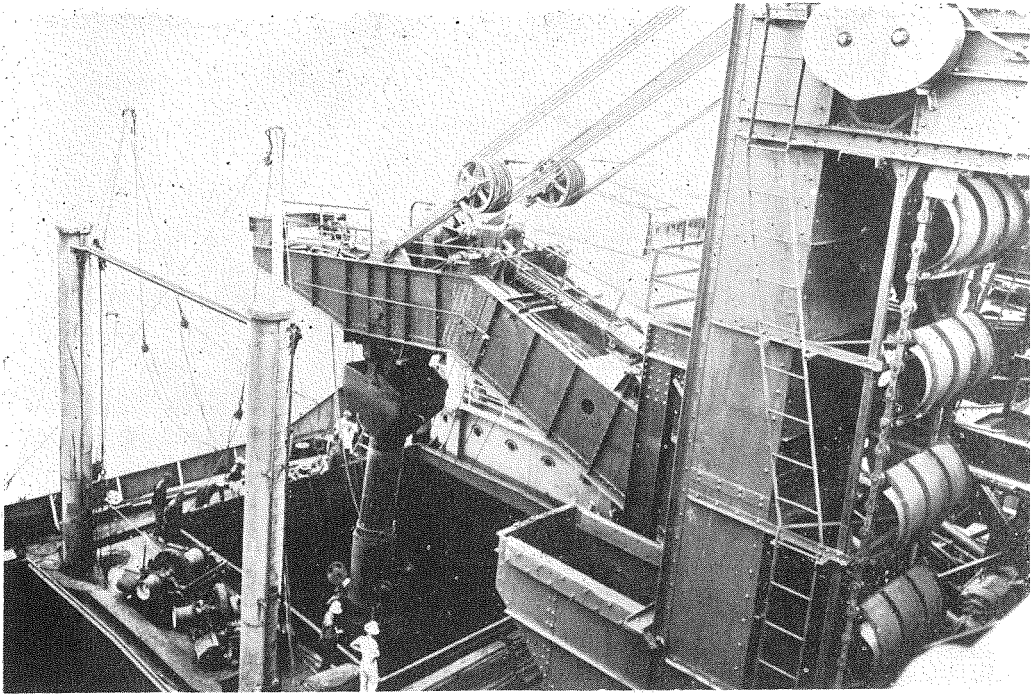
〔 2 〕 貯炭場。トランスポートの左方に見ゆるはホツパーにして、此に依り船積の際ヒーヤーカーに石炭を積込むもの。
トランスポートの下方、石炭の山の向側に見ゆる白き棧橋は石炭取卸し高架棧橋。



〔 3 〕 カークムバーのクレードル廻轉し、炭車よりヒーヤーカーに石炭を積込みつゝある實況。
カークムバーの手前に見ゆるはミユールに依り、炭車をカークムバーに押上ぐる光景。



〔4〕 高架棧橋の遠景。高架棧橋の後方黒く見ゆるはカーダムパーにして、白く見ゆるは船積作業の總指揮官たる司令者の居る司令塔なり。



〔5〕 ローダーシュートを使用し石炭積込の實況

