

○座長野村龍太郎君 モー御質問モナイ様デアリマスカラ皆サンニ代ッテ私カラ一言御挨拶ヲ致シ
 マス、今夕ハ歌米ニ於テ深ク御研究ニナツタ橋梁ノ技術ニツイテ斬新ナル御話シヲ致サレマシテ我
 タガ益ヲ得タコトハ妙ナカラヨコトデアリマス、一同拍手シテ御禮ヲ致シマス

(聽衆一同拍手)

拔萃

土木

○(Canton) 港ノ横斷 橋梁哉隧道哉 (by C. O. Bunge) 之ニ一ハ鐵道線路中英領南部ノ最大
 市ニシテ其大洋航行船舶ヲ収容スヘキ水面ハ僅ニ長八哩巾二哩ニ過キザルモ港内海岸ハ灣
 突甚敷其水界線ハ實ニ延長二百哩ニ達ス、世界屈指ノ富裕ナル市ニシテ人口ハ日ニ増加シ現
 今ハ附近町村ヲ加ヘ六十万人ニシテ尙ホ激增シツ、アリ而テ市ノ地形ハ東西ニ狭クシテ擴
 張ヲ許ルサス北ハ港水ニ堺スル故ニ南部ニ膨脹スルノ外餘地ナシ然ルニ一葦港水ヲ隔テ北
 しどに一町アリテ近來其繁盛ヲ加フルヲ目醒敷蓋シ不遠都市ノ列ニ入ル者ナラン
 圓形波止塲 (Circular Quay) しどに一市ト北しどに一間ニハ蒸汽船ノ便備ハラサルナク單ニ
 對岸ノミナラズ較々遠隔セル村落海岸ニ到ルマデ四通八達ノ体ナリ船ハ十分毎ニ發着シ
 每船三四百人ヲ送り水上六分時ヲ要シ其散集ハ八方ニ通ズル電車ニ由リ市ノ各部中央停車
 場及ビ各地方ニ連絡ス、北しどに一側ニ在テハ船船ハ又各電車及鐵道ニ連絡シテ州ノ北部ヲ
 經テくいんすらんじニ達スル者トス此船船荷役ハ現況ニテハ殆ト其極點ニ達セル情態ナリ

圓形波止塲ハ馬蹄形水面ニシテ重モニ外洋航行船舶用ノ碇繫場トス此用トシテハ附近ノ水面中他ニ適當ナル處ナシ

此不便ヲ補フ爲メニ適當ノ位地ニ橋梁若ハ隧道ヲ設ケ本港ヲ横斷スルノ手段ハ數年前ヨリ講究ノ題目ナリシモ所要費ノ巨額ナルヨリ何レモ未タ實行ヲ見サリシ橋梁採用ノ場合ニハ洋航船舶ヲ故障ナク通過セシムルヲ得ル高ニ架設セザルヘカラス

港内横斷ノ手段トシテ段々諸種ノ趣向計畫ヲ建テシモ何レモ確定議ト成ラザリシガ千八百九十年遂ニ政府ハ王立委員會ヲ設ケ結局橋梁ヲ架設シテ市鐵道ニ連絡ヲ計ルコトノ得失講究ヲ命セリ而テ委員會ハ本案ニハ反對ノ意見ヲ復申セルヨリ各種ノ關係計畫案ハ總テ畫餅ニ歸セリ千九百年政府ハ更ニ橋梁計畫案ヲ求メシガ其二案ニ報酬ヲ與ヘシノミニテ他ハ排棄セラレタリ次年更ニ第二ノ委員會ヲ組織シ新計畫ヲ求メタルニ應募セルハ英佛米ニ亘リ八會社、濠洲二會社ナリシ

計畫案ハ十八提案者十人ニシテ工費額ハ一、一一二、八五〇封度乃至三、〇五〇、七五〇封度ナリシ此各案ハ何レモ單ニ橋梁ノミニ係リ前後ノ取附ニ對スル者ハ一切提案ナカリシ而テ此取附又巨費ヲ要スル者ナリシ結局撰ハ千九百三年十一月廿五日 Messrs. Stewart & Co. ニ落チ價格ハ一、三六五、〇五〇封度前後取附五一〇、〇〇〇封度土地買取六五、〇〇〇封度合計一、九四〇、〇五〇封度ト決定セリ要材ハ獨乙ノ一會社ヨリ供給ノ筈ナリシ本案ニハ前後ノ鐵道長ハ一哩七四鎖及橋上ノ電車及歩行道共延長一哩二鎖ナリ、此全案竣工ハ着手ヨリ五年半ノ豫定ナリシガ財政上ノ都合ナルヤ未タ着手ノ運ニ到ラス

爾來繁盛ノ隆起人口ノ激增ハ本問題ヲ再燃シ更ニ王立委員會ノ設置ヲ見昨五月十九日初會ヲ開ケリ

委員會ハ橋梁其者ヲ審查スルノミナラズ隧道案ノ可否及兩案併行ノ得失ヲモ全時ニ講究シ又政府ハ英米ニ於テ實驗セル管道ノ構造及實行方ニ就キ見學ヲ進メツ、アリ二案ハ競争案トハ稱スヘカラス何トナレハ橋梁ハ南北ノ兩鐵道ヲ直接ニ連絡スルハ容易ナレトモ隧道案ニ在テハ高低ノ關係ヨリ到底直接ノ連絡ハ望ムヘカラサルノ故障アリテ港ノ北邊ニ終點ヲ有スル現鐵道ハ該點ヨリ五十分一登リ勾配ヲ以テ長距離ヲ敷設セル故ニ之ヲシテ直接ニ深キ海底隧道ニ連絡セシムルコト不可能ナルハ理會ニ難カラザルナラン果シテ然リトセバ若シ隧道案ニシテ成立スルキハ倫敦ニ於ケルト全様ナル市有ノ管道ト爲シ其兩端及中間三箇處ノ停車場ニ昇降機ヲ設クルノ外ナカラシ

橋梁案ハ千九百三年ニ協贊ヲ經タル者ニシテ爾後ノ新知識ヲ加味シ用材ノ價格及ビ工手間ノ騰貴等ヲ參酌シタル者ハ即チ王立委員會報告ノ骨子ナリ本案ハ中央ニ首タル鋼材ノ桁樑橋 (Cantilever Span) 千三百五十呎(二基ノ首タル橋脚ノ中心間距)其無障水面幅千二百呎トシ其北方ニ五百八十呎南方ニ五百呎各一連宛ノ碇繫兼用ノすばんヲ設ケ此外北方ニハ鋼材ノ二百七十呎すばん二個ト七十呎桁二個トヲ以テ取附ト爲シ南方ハ百四十一呎桁三個九十五呎桁一個九十呎桁二個ヲ以テ取附ト爲ス者ナリ

此以外ハ兩方共土留石垣ヲ以テ築堤シ北方ニハ停車場ヲ新設シ途中ニハ北岸鐵道線路ト連絡ヲ爲ス、船舶航行ニ備ル爲メニハ橋ノ中央無障高百七十呎ヲ要ス其兩方ハ各五十分一勾配

ト爲セリ本勾配ハ較々急ニ失スル如シト雖モ北方ノ線路中已ニ多數ヲ敷設セル故ニ特ニ茲ニ之ヲ緩化スルノ要ナシ

舷艇及ビ碇繫すばんヲ成ス結構ハ上部ニ向ヒ八分一ノ傾斜ヲ爲シ以テ横振ニ備へ上臥材ノ投寫影ハ拋物線形ニ彎曲ス

首タル橋脚ノ水面上部ハ鋼材結構ニシテ各四本ノ柱ヲ聯結シテ成リ其基底ニ於ケル間距ハ百三十七呎六吋ニシテ何レモ花崗石ト沈梓トヲ以テ成ル基礎上ニ据エ上部ニ向テ傾斜ヲ附シ軌條面ノ間距ヲ九十七呎ト爲ス各沈梓ハ圓形ニシテ外徑六十呎内徑三十四呎トシ豫メ淺深セル井ヘ混凝土ヲ沈重トシテ押沈メ北脚ニ在テ高水面以下百七十呎ニ沈設ス此深ハ未聞ノ者ナリ全州ニ在リテ約二十五哩ヲ隔ツルほうくすべり橋ノ夫ハ高水面下百六十二呎ニシテ現ニ最高ト爲ス沈梓ノ内部ハ港底以下二十五呎マデハ混凝土ヲ以テ填充シ以下十六呎ハ河底土質ナル砂及粘土トシ之ヲ以下ノ地盤ナル粘土層上ニ築設ス沈梓内ノ敷設材ハ膨出スルノ虞ナキヲ以テ其應壓強ハ極度ニ達スル見込塔ハ四邊ノ傾斜ヲ全一ト爲シ高水面上四百五十呎トス内壹箇ニハ橋面上四十呎ノ處ニ割烹店遊歩所ヲ頂上ニハ眺望亭ヲ設ケ全市ト港内トノ壯觀ヲ一望ノ下ニ迎ル筈ニシテ之ニ昇降スルニハ機械力ニ依ル二箇ノ碇繫橋脚ハ岩盤上ニ設ケ頂上ニハ相當ノ裝工ヲ施ス

橋面通路ハ兩方ノ各十呎十吋幅ナル歩行道此ハ舷艇ノ外方ニ設クル支肘ヲ以テ支持スノ外其中間東方ニハ木材疊登路面ノ車道幅三十呎電車複線用ノ幅二十六呎ノ者ヲ設ケ又西方ニハ鐵道複線用ノ者ニシテ其柵内法二十五呎三吋ヲ要ス首タル横桁ハ心間四十呎トシ縦桁ハ

十六列トシ、軌條面ヨリ始マル聯成拱ハ其中央高三十五呎ニシテ以上ノ三線路ヲ跨架ス參事會ハ美觀ト經濟トヲ參酌シテ數箇ノ提案中ヨリ特ニ本案ヲ撰定セリ

隧道案ハ王立委員會ガ入手セシ嶄新ノ案ナリ其要旨ハ中央停車場ニ於ケル終點中央ト云フト雖モ市ノ極南ニ在リテ完ク名實相副ハスト港ノ北海岸ナルみるそんす、ばいんと終點トヲ連絡スルニ市ノ地下ト港底下トヲ橋梁位地ヨリ少敷東方ニ於テ貫通スル隧道ヲ以テスル者ナリ隧道位地ニ於ケル港幅ハ千四百呎ニシテ管道ノ全長ハ前後ノ余長ヲモ加算シ二哩七十鎖ナリ港底ノ高水下八十五呎ノ處ハ土質黑色粘土ニシテ此處ニ二本ノ十二呎管ハ普通ノShield Process ヲ以テ敷設ス港ノ兩岸ハ何レモ表面ニ岩石塊露出スル故ニ陸上ノ工事ハ普通ノ如ク岩石隧道ノ内面ニ混凝土ヲ被覆スル事トシ二様ノ計畫ヲ提出セリ一ハ一筋ノ隧道トシ其内部ニハ復線ヲ設クル者ト一ハ單線用隧道二筋ヲ設クル者是ナリ港水下ノ部分ハ何レノ案ニモ二條ノ管ヲ採用シ高水面下約百尺ニ軌條ヲ置キ此ヨリ四十分一急勾配ヲ以テ進ミ以テ既設下水工ヘノ故障ト昇降ヲ最低度ト爲スコト爲セリ港北ノみるそんす、ばいんと則チ管ノ北極端ニ在テハ勾配ヲ以テ漸登スルノ余地ナキヲ以テ停車場ニ深百十呎ノ昇降機ヲ設ク隧道ノ大部分ガ通過スル地質ハ方言ニ Hawksbury Sandstone ト稱スル者ニシテしごに市到ル處ノ建築物ニ應用セラル、者ト全一ナリ

單條ノ隧道幅ハ二十五呎六吋拱ハ半圓頂點ハ軌上十七呎被覆厚一呎六吋トス停車場ニ到ラテ拱ハ五十呎すばんニ擴張シ各十五呎二吋ナル二條ノぶらつとふをーむヲ設ク拱ノ頂點ハ軌上二十四呎三吋拱厚ハ二呎トス

單線用ノ複條隧道ノ拱ハ各十二呎半圓ヲ混凝土壁ニテ離隔ス該壁厚ハ拱ニ接スル處ニ於テ二呎軌下二呎ノ處ニ於テ三呎ト爲ス此中間壁ハ停車場マテ連續シ此處ニ到リ拱ハ二十四呎すばんニ擴大シ軌上十四呎八吋ト爲ス拱ノ被覆厚ハ一呎六吋ふらつとふをいむ幅ハ十三呎九吋ナリ各停車場ノふらつとふをいむ長ハ各案共三百五十呎ト爲ス

〔中略〕 地下線ト地上線トノ連絡ハ中央停車場ニ設クル井坑ニ於テ設クル扛重機ニ依テ揚卸ヲ爲シ以テ車体等ノ修繕等ニ應ス線路信號點燈等其他必要ノ用意ハ最近倫敦管道ニ於テ實用スル様式ヲ採用ス通風ハ停車場ト豎坑トノ中間便宜ノ處ニ設クル通風扇ニ依ル通風用ノ豎坑ハ地面上八十呎ノ高ニ及ボシ以テ獨立ノ煙突用トシ若ハ已設建物ニ附屬用トス新鮮ナル空氣ノ取入ハ停車場ノ扛重用坑及階段坑ニ由ル

管道用電力ハ現ニ市ノ内外ヲ駛走スル電車用ノ者ヲ供給スル廣大ナル發電所ヨリ分配ス工費見積書ハ左ノ項目ヲ積算ス電車二十四台 Trailer Car, Controller 共二十四台 Auto-electro-Pneumatic 信號機六哩、びーぶる等及ビ通風、唧筒、扛車器等ナリ、港底下ノ拾二呎鑄鐵管道ハ一延嗎ニ付九十五封度ニテ据付ケ、單線隧道二十五呎六吋ノ者ハ一嗎六十三封度又十二呎隧道二線ノ者ハ一嗎五十七封度ナリ

左表ハ隧道二計畫豫算書ノ拔萃ナリ

單 隧 道

複 隧 道

停車場間ノ隧道

三六一、四一二封度

三三九、二七三封度

軌道

二九、二〇三

二八、一五一

中央停車場

りづわぶーる街停車場用地買収費共

きんぐ街停車場

びつと街停車場

みるそんすばいと停車場

車体及電力装置

計

豫備費壹割

合計

六二、六八二

五八、三四八

七五、八二八

七一、〇九六

六五、七九八

六一、四四〇

六一、四一九

五九、〇七〇

七一、二六七

六六、八〇四

三一、二六〇

三一、二六〇

一、〇四〇、二〇九

九九四、七八二

一〇四、〇三一

九九、四七八

一、一四四、二三〇

一、〇九四、二六〇

(中略) 隧道式ハ八万封度低價ナリト雖モ本式ニハ尙ホ中央停車場用昇降機變向處車体揚

卸機等ノ新設及運轉資金等ヲ要スルコヲ忘ルベカラズ此等ノ項目以外ニ尙ホ交通ノ較々不

便ナルヲ免ルベカラズ行路者ハ二回ノ昇降ヲ經サルベカラザル厭ヒ僅距離ヲ往復スル

者ハ大抵ハ或ハ馬車ニ依ルカ若ハ歩行ヲ探ルナラン要スルニ隧道案ノ行ハレザルハ疑ナシ、

(原雜誌ニハしぎに) 地下鐵道豫定線ノ平面及断面圖、しぎに) 港横斷橋ノ計畫圖、該橋設置後

ノ豫想見取圖、市街線及地下線中ノ停車場模型圖ヲ掲ゲリ)

(Railway Gazette Dec. 4, 1908. エリ抄譯)

K. K.

機 械

○がそりん、瓦斯、蒸汽及電気

小規模ノ動力ニ於ケル費額ノ比較 (Gasoline, Gas, Steam, and