

東京高速鐵道建設工事

東京高速鐵道株式會社 第一出張所 所長 清田清次郎・粟津義隆

一、緒言

本橋は、當社工事視察に來所せられ、初て地下鐵工事の現場に接せらるゝ諸氏の爲、參考資料として極めて概括的に、路線工事方法を、平易を主眼に記述したものでありますから、勿論専門家諸賢の御批評に價するが如き、技術的記録ではありません。

二、免許線と工事着手の順序。

當社の免許線は、澁谷から赤坂見附新橋を経て東京驛に至る澁谷線の約8杆と、新宿から四谷見附麹町通を経て築地に至る新宿線約8杆の二線であります。經濟的見地から、工事を第一期及第二期に分ちて施行の豫定であります。

即ち澁谷線に在つては、澁谷より高架線で

同區上通二丁目まで行き、其より地下鐵となつて、青山通を赤坂見附に出で、溜池虎之門を経て新橋に至り、現在營業中の東京地下鐵終點に連絡する線。

又新宿線に在つては、全線地下鐵で、新宿より四谷見附に出で、目下免許申請中の四谷見附より赤坂見附に至り、澁谷線に連絡する線等を第一期工事とし、四谷見附より築地に至る區間は第二期工事とする豫定であります。新橋から東京驛に至る線は、目下のところ第一期にするか、第二期に編入するか未定であります。

三、現在の工事狀況

昨年九月先づ第一工區に着工、本年六月現在に於て工事に掛つて居るのは、第一期線の

内、澁谷線のみでありまして、工事施行上、全線を五工區に分割し、四箇所の出張所を設けて工事を督勵して居ります。

第一工區、新橋虎之門間は構築完成部分既に200米突以上に及び、他の工區も早きは掘鑿、遅きも土留杭打工事に着手して居りま

す。第五工區高架線區間も、近日着工の豫定でありまして、明十二年末には澁谷線全線の工事を完了する豫定であります。

尙工事區間、延長、出張所及請負人等は下表の通りであります。

出張所	工區	區間	延長	請負人
第一出張所	第一工區	自芝區新橋 至赤坂區葵町	1,167米	大倉土木
第二出張所	第二工區	自赤坂區葵町 至同新町一丁目	1,350米	鹿島組
第三出張所	第三工區	自同新町一丁目 至同青山四丁目	1,930米	間組
第四出張所	第四工區	自同青山四丁目 至澁谷區上通二丁目	1,600米	大倉土木
	第五工區	自澁谷區上通二丁目 至同大和田町	420米	未定

合計 6,467米

四、設計の概要

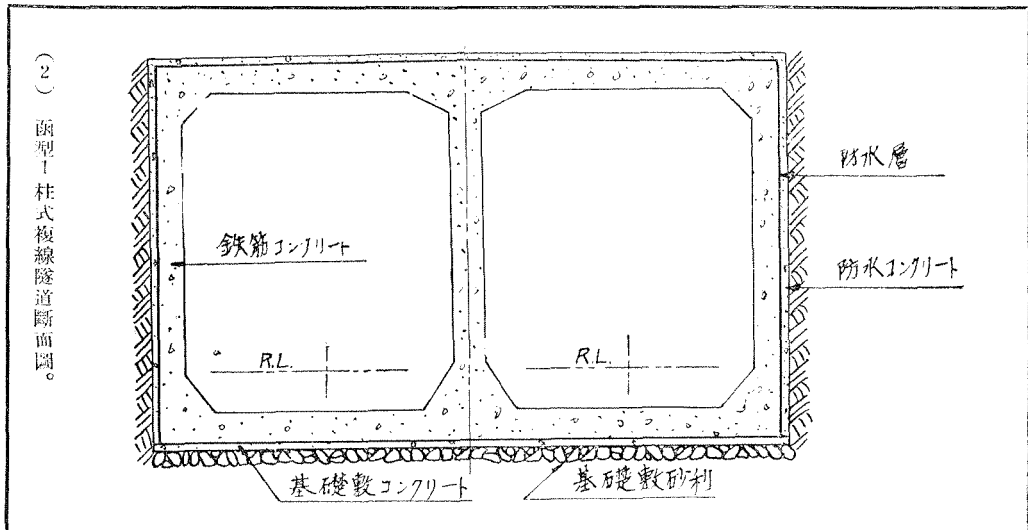
當社地下鐵道の構造は、函型一柱式復線發道と、單線二階式函型隧道を主として用ひ、特殊の部分には兩者を併用してあります。

地下二段に線路を設ける構造を採用したのは、本邦に於て當社が嚆矢でありまして、是は用地の節約若くは、道路下占用面積を縮小するのみならず、工事施行の安全率を増大せしむる爲決定されたものであります。

停車場部分の構造は、凡て鐵骨鐵筋コンクリートを用ひ、普通復線部分は悉く、鐵筋コンクリート構造であります。

坑内の喚氣は歩道上間隔約100米突毎に、通風口を設け、電車運轉に伴つて起る自然換氣並に特殊の箇所にはメカニカルドラフトの設備をなす豫定であります。

軌道は騒音防止のため、コンクリート道床を排し、特殊部分を除き碎石道床とし、送電



用第三軌條を設置します。

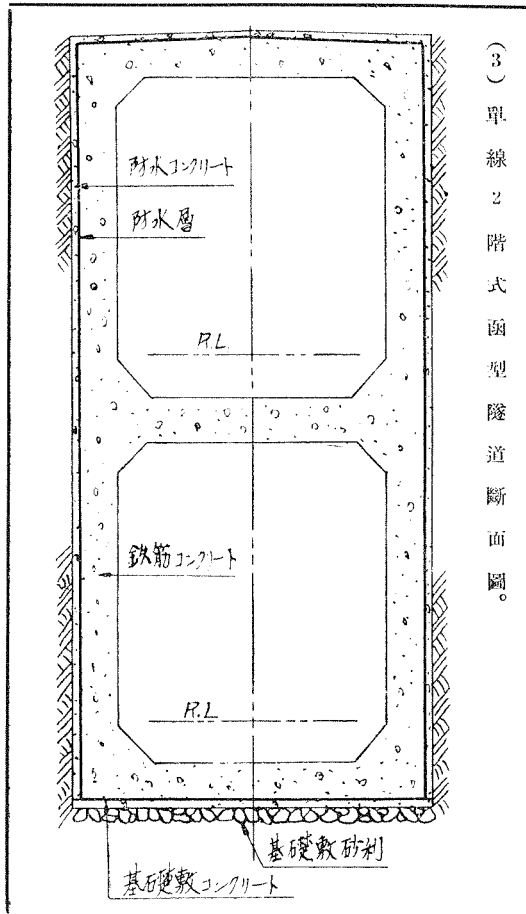
高架線區間は鐵筋コンクリート+連々續複線ラーメン型とし、澁谷驛に於ける半線横斷箇所は、橋梁を架設します。

澁谷線には、澁谷、青山六丁目、青山四丁目、青山一丁目、赤坂見附、虎之門、新橋の七箇所、停車場又は停留場を設け、澁谷、新橋及赤坂見附を除き全部、相對式乗降場を設けます。

坑内の湧水は所々に唧筒室を設け、自動式唧筒によつて、坑外の下水に排水します。

五、工事方法

當社地下鐵道の工事方法は、既往東京地下鐵道で、採用した工法と全く同一で路面開鑿覆工式であります。



此方法を順を逐ふて述べると、

(1) 先づ構築外側線に相當する路面に幅約1米深さ約1米の溝掘をなし、地質に應じ1米突乃至1.5米突間隔毎に、構築の深さより、1.5米突乃至2米突深く、I型土留鐵杭(湧水多量の軟弱地帯、例へば溜池附近の如きは、土留鐵矢板を連結使用します)を打込み掘鑿斷面の土留主柱となします。この杭打作業は片側宛施工し交通量に應じ晝夜又は交通頻繁なる箇所は夜間のみ施行しなければなりません。

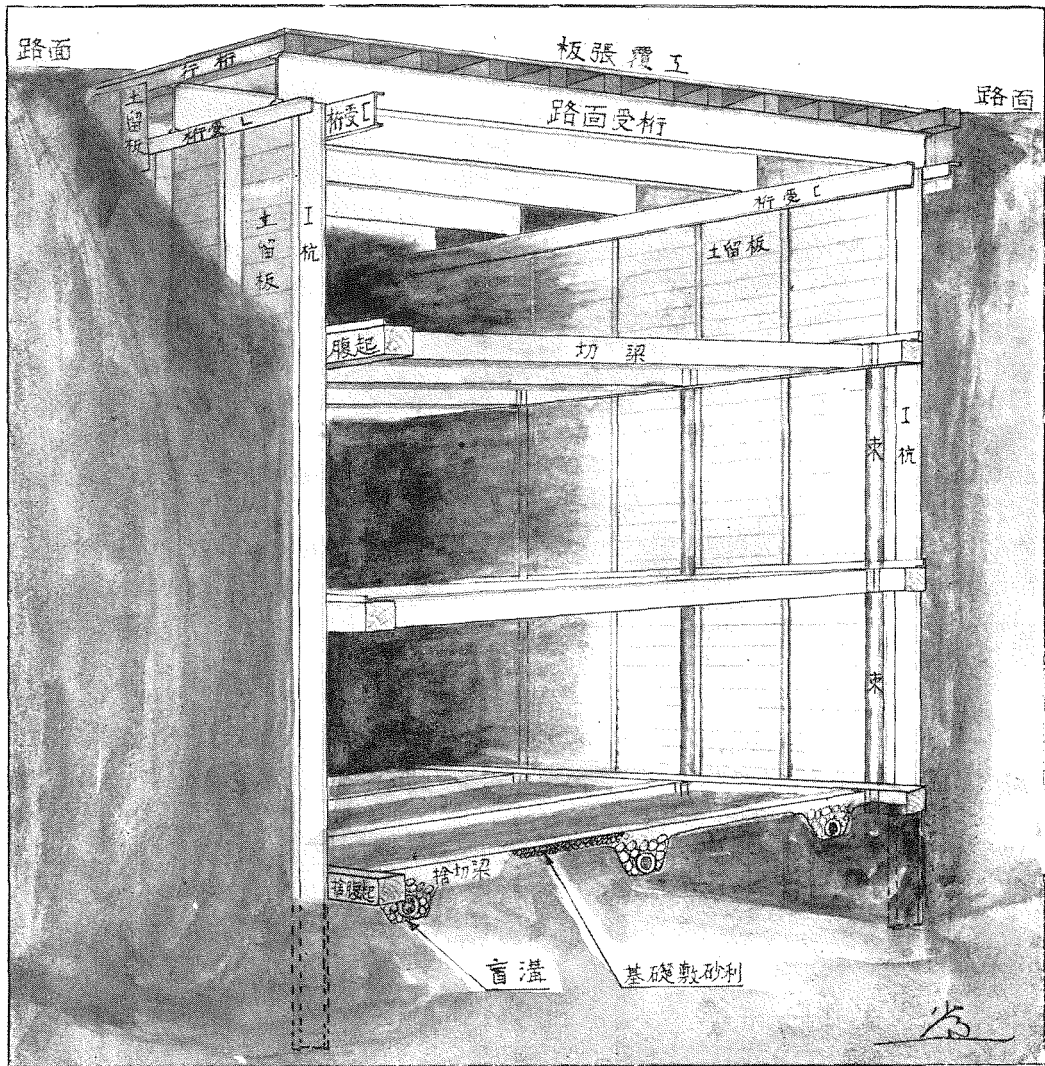
(2) 次に此の打込まれた、鐵杭又は鐵矢板の頂部に山型鐵及溝型鐵を取付け、杭と杭を連結し、路面受桁の橋臺とします。停車場部分の如く構築幅の廣い所には、兩側の土留杭の中間に、一本乃至二本の中間杭を打ち、頂部には溝型鐵を取付け、更に橋脚となす場合もあります。

(1) 及 (2) の工事は引續き施工し工事が終れば溝掘の部分は在來路面の通り埋戻し簡易鋪裝をなし、一般交通に支障がない様に致します。

(3) 路面を更に路面受桁の高さだけ掘鑿し、I型路面受桁を此上に横たへ、其上を角材及板材を以て覆工し、在來の鋪裝道路を、一時板張の道路に變へて終ひます。電車軌道の下になる部分は、枕木の下に更に工型鐵、(ストリンガー)を路面受桁と受桁間に取付けて、軌道を受けて後覆工をします。(1)(2) 及 (3) は何れも路面の工事でありますから一時に長區間に亘つて交通の支障を來すことがない様に(1)(2) 並に (3) の間には相當の距離を保たなければなりません。又(3) の内路面受桁の架け渡しなどは勿論深夜作業で軌道部分であれば初發電車の來るまでに板張覆工を完結せねばなりません。

(4) 官督官廳の規定に據て許さるゝ間隔に、土砂捲揚機を設け、愈々坑内の大掘鑿に着手します。

(5) 路面から掘下るに従て、土留鐵杭背部の土砂の崩壞を防ぐため、I型土留鐵杭の



(4) 掘鑿工法立面図。

フランジとフランジの間に土留板を挿入し、楔を以て充分地山に密着させます。

尙此間には、種々なる地下埋設物（其種類は十數種に及びます）を路面受桁に吊り下げ防護をします。

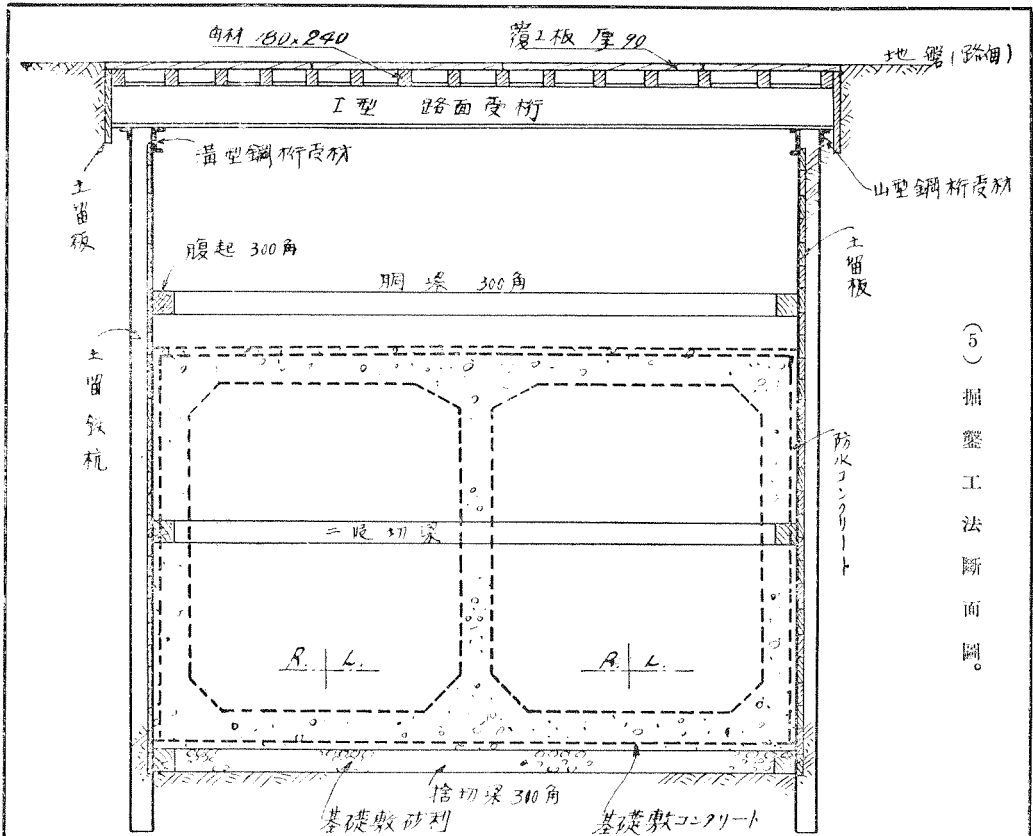
(6) 更に掘り下るに從て、土留鐵杭又は鐵矢板を補強するため、切梁及腹起材其他の支保材を取付ます。

(7) 掘鑿が完了すると、底部に盲溝を設け、捨切梁を入れ、敷砂利をなし、敷コンクリートを打つて防水をなし、愈々鉄筋を組立

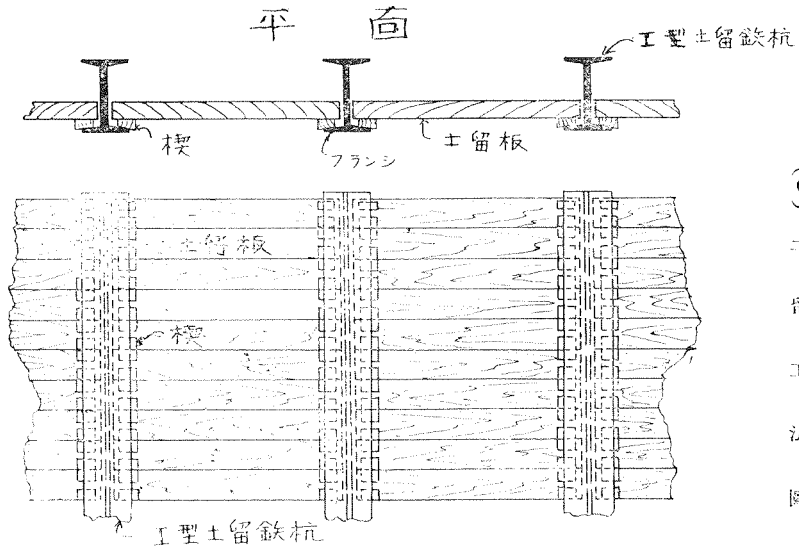
てコンクリートを打て構築が竣功する段取になります。

(8) 構築が竣功すると、路面受桁に吊下げ防護されて在る埋設物の基礎（コンクリート、煉瓦又は木造）を設けて、埋設物を其上に定置し其復舊を了ります。

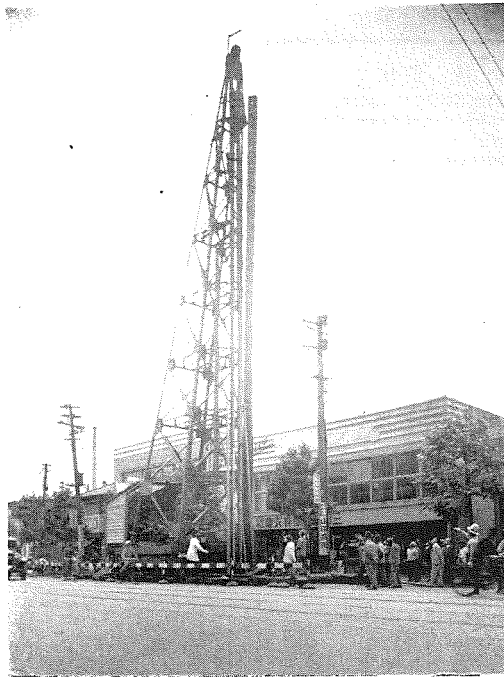
(9) 埋設物の復舊が終ると、所々路面覆工板を開口して、路面受桁と構築との間に残された空間を土砂を、以て埋戻し、充分其沈定を待つて路面受桁を撤去、一時在來路面迄埋戻し路面の假復舊をします。



(5) 掘鑿工法断面圖。



(6) 土留工法圖。



(7) 杭打 寫眞は第2工區溜池附近に於ける18米鋼矢板打の實況。

(19) 次に假復舊區間の土留鐵杭又は土留鐵矢板を、デマツク式杭拔機（壓搾空氣を用ふ）又は水壓機により拔取り、路面を假復舊して、東京市に本復舊工事の委託をなし、以て大部分の土木工事を了る次第であります。

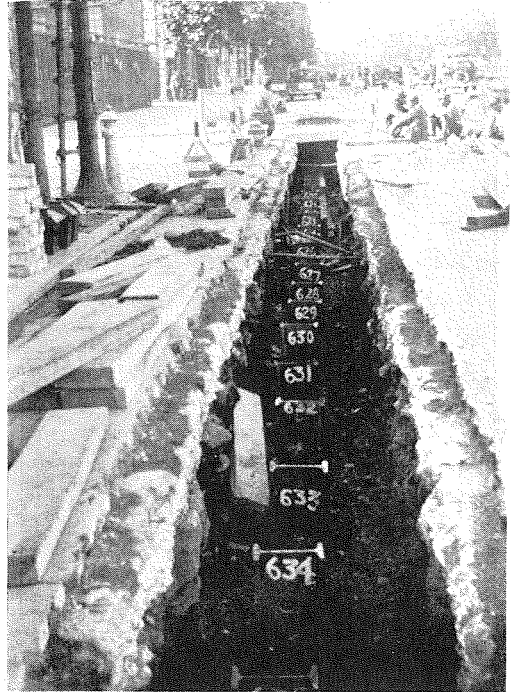
(11) 構築完成に従ひ、軌道工事、電氣關係の工事を行ひ茲に全く工事を竣成するのであります。

地下鐵道の生命は、防水の完璧に在りますので、防水工事の外、特に構築の主體を成すコンクリート自身を充分水密にする必要が在ります、由て嚴重なるセメント並に骨材の試験をなし、最近コンクリート工法と稱せらる振動コンクリート工法に據てコンクリート打を行て居ります。是に用ふる工具は、インサイドパイプレーター、並にアウトサイドパイプレーターを使用して居ります。

六、建設費

澁谷線は、高架線區間の第五工區を除き、全工區請負契約の締結を了して、工事費が明

(8) 杭打 第1工區佐久間町附通の1杭配列狀況溝掘をして1杭を打ち込みたるところ。



瞭になりましたから、其最後の豫算を擧げますと次の通りであります。

澁谷新橋間建設費豫算（單位圓）

延長 6,467米突

測量及監督費 556,000

用地費、土工費、橋梁費、溝橋費、
隧道費、停車場費 10,955,490

内 請負工事費及セメント代
8,513,000

委託工事費 2,291,000

各驛裝飾費 148,490

軌道費 424,720

車庫費 301,000

通信・電力・變電所費 1,285,502

車輛費 800,000

總係費 1,650,000

豫備費 411,502

合計 17,500,000

1米突當平均 2,705,946

1哩當平均 4,354,028,014圓

即ち第一期計畫にかゝる、澁谷線4哩の建

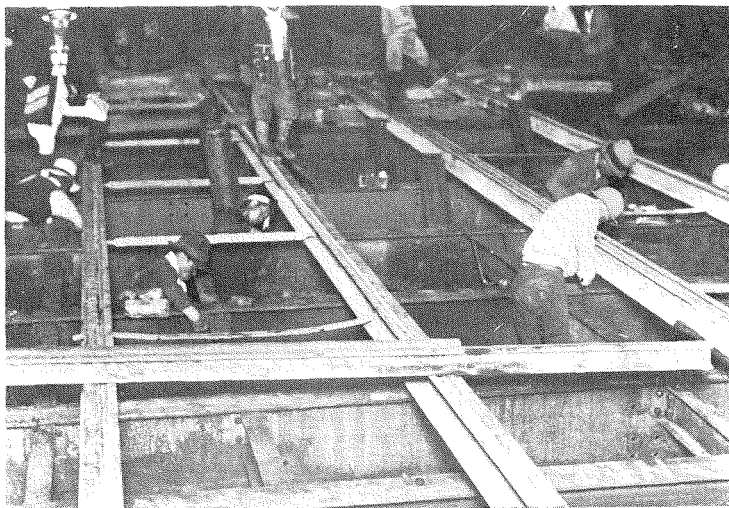
設費豫算總額は、1750萬圓となつて、1哩約430萬圓で出来ることが明になつたのであります。此建設費は本邦に於ける従來の地下鐵

建設費の最低額を示す物と確信します。

七、結 び

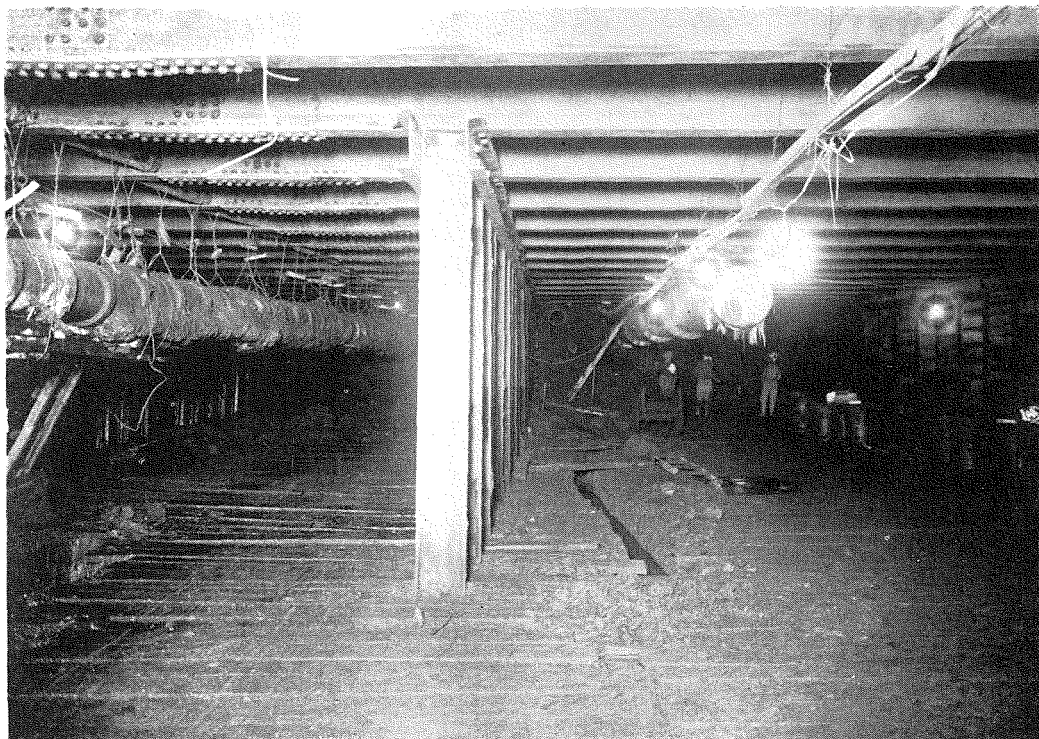
當社の建設費が、述上の如く極て低廉なる理由は、東京地下鐵道に於ける過去十數年の經驗と研究を、當社は其儘直ちに利用することを得、各地下鐵工事に於て練達の請負業者を網羅して、工事を請負はしめたる結果でありまして帝都の重要交通幹線に、此の低廉なる建設費を以て地下鐵道を建設し得ることは吾々技術者として、洵に欣快に堪へない次第であります。

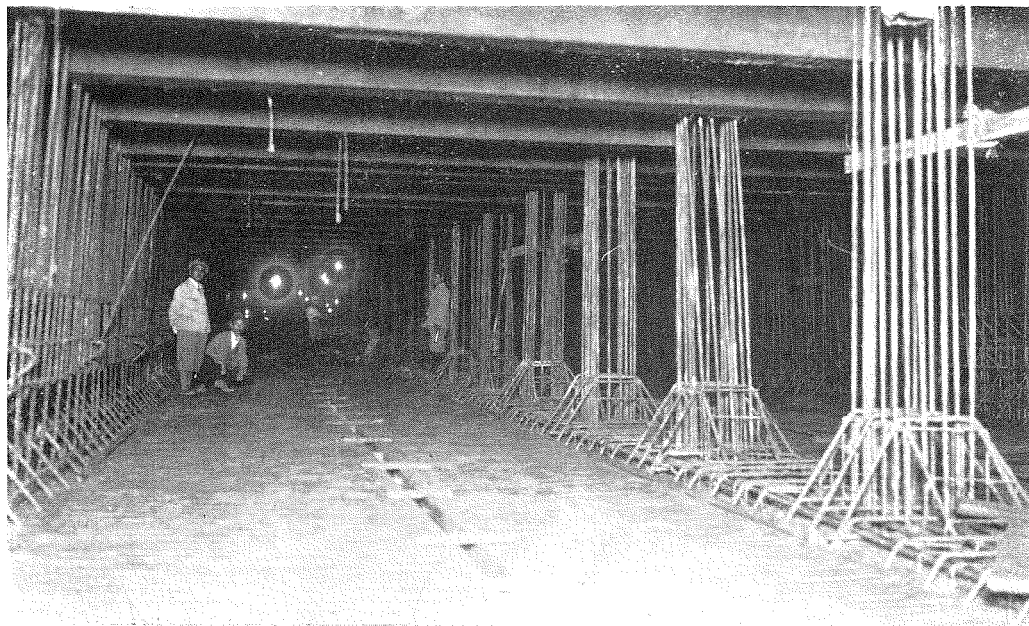
(11.6.18)



(9) 桁架 寫眞は第3工區青山1丁目附近に於ける路面受桁架の狀況。

(10) 掘鑿工 第1工區虎ノ門停車場個所の掘鑿狀況で、右方は瓦斯管、左方は下水管の防護を示す右側はI型土留鐵杭、左側は鋼矢板土留。





(11) 函型1柱式複線隧道部分の工事状況にて底部コンクリートを打ち終り側壁及中間支柱の鉄筋組立。

(12) 完成せる隧道の一部、第1工區間佐久間町附近、6月末の工程約300米。

