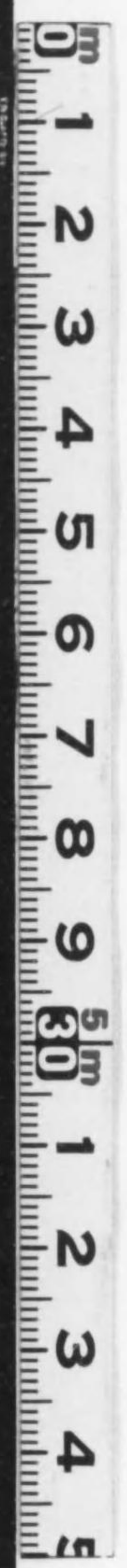


14.5  
77



始





# 調査資料

昭和元年十二月

第七卷 第五號



寄贈

- 紐育の第三次地下線建設工事(二)……………(一)
- リヴァープール市営電車の現状……………(四)
- 新ベルリン交通法……………(六)
- 雑報……………(七)
- ロンドン府営電車の改善—ベルリンの乗合自動車—桑港市営電車  
営業状態……………(七〇)

(以印刷代謄寫  
禁無斷轉載)

東京市 庶務課 調査掛  
電氣局



## 紐育の第三次地下線建設工事 (その二)

### はしがき

左に譯載するものは、紐育第三次地下線、第一期工事の状況を記述せるものであるが、各項毎にその記述者を異にしてゐるため、全體としては、やゝ統一を缺く憾がある。然し、實際の工事状況を知る上には、どうしても、これ丈の智識が必要であらうと思ふので煩瑣にわたるをいとはず、茲に譯載することとした。此の分では、工事の進捗につれ、その状況を報告する記事が、引き続き Engineering News Record 誌上に載せらるゝことであらう。それは、その都度、本調査資料に譯載して行きたいと思ふ。

### 目次

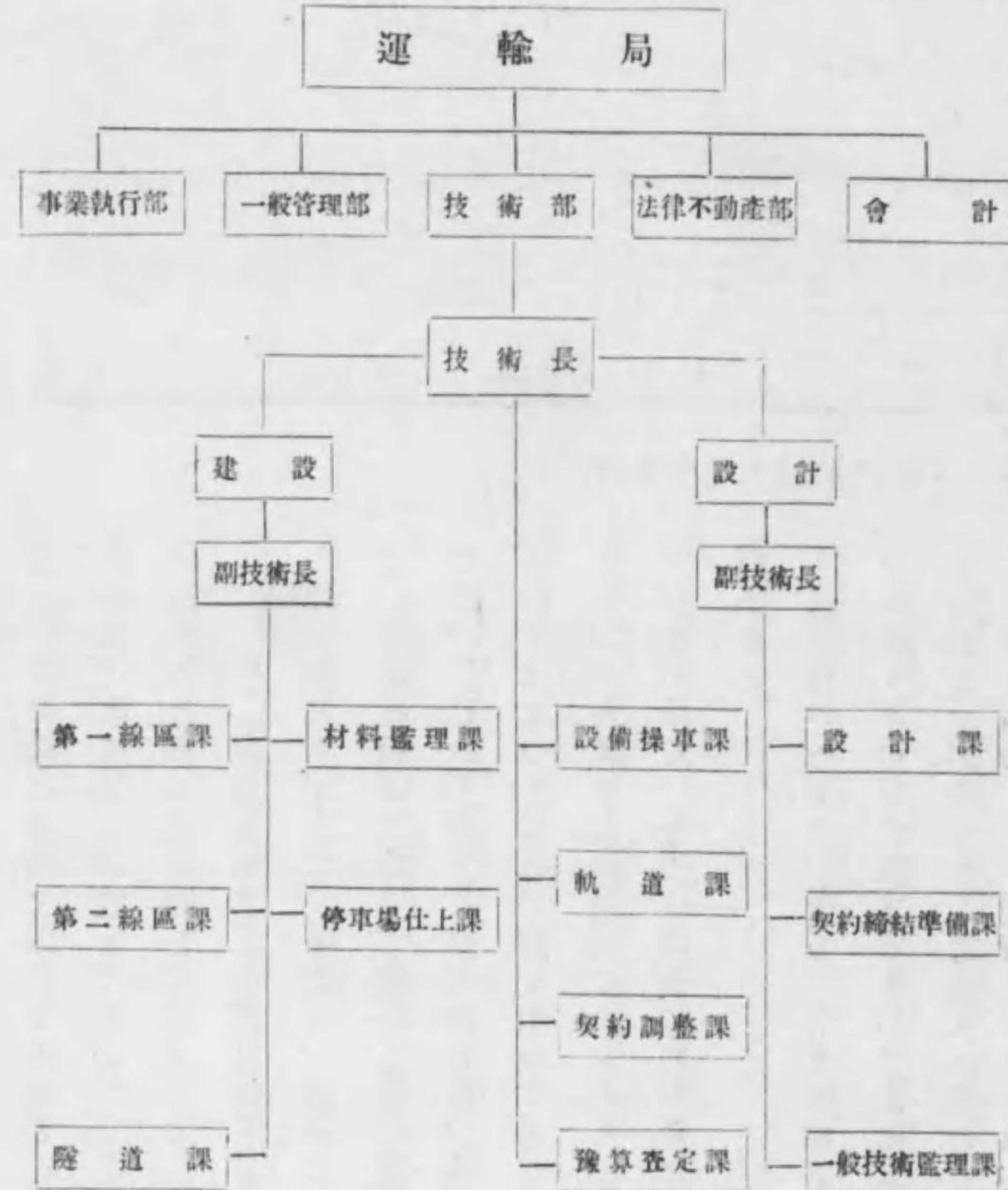
- 一 工事の監督と工事請負契約の一斑
- 二 第一期工事の工事状況一般(一)
- 三 第一期工事の工事状況一般(二)
- 四 根柢工事に關する諸問題



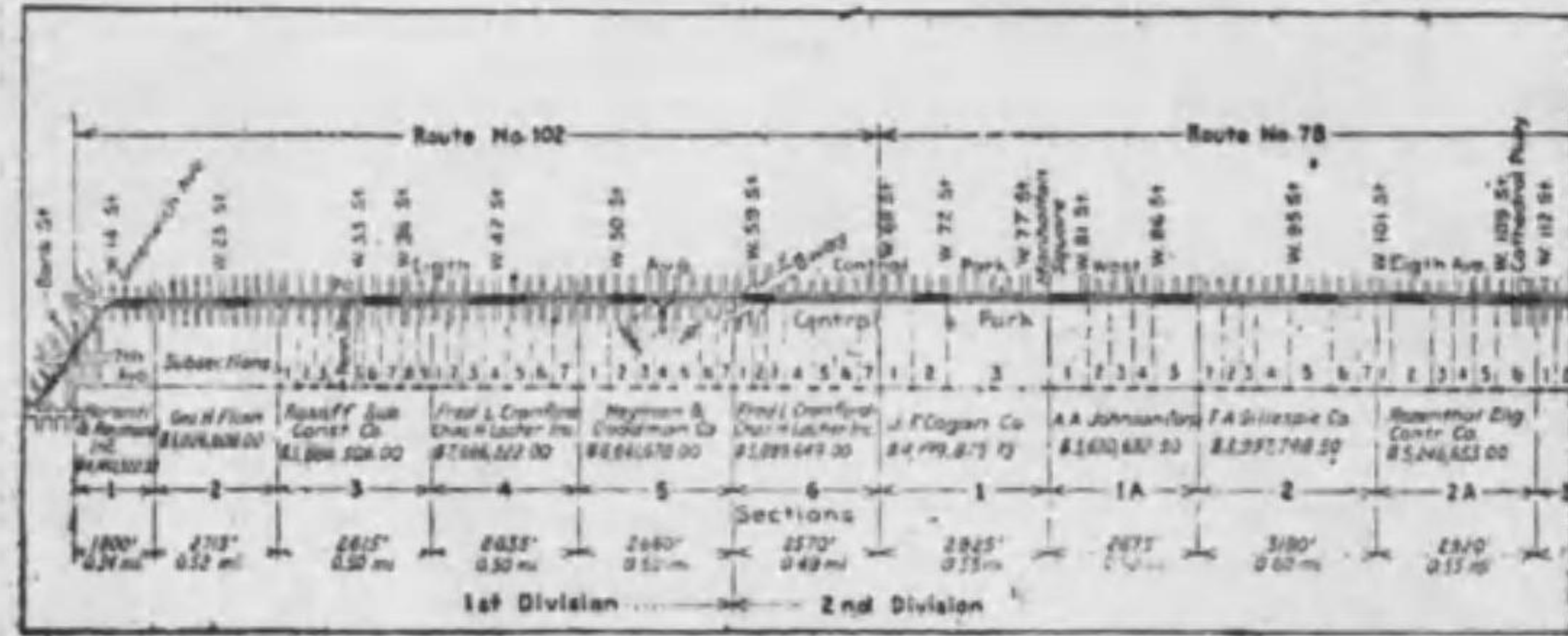
一 工事の監督と工事請負契約の一斑

(E. N. R. July 22, 1926)

ニューヨーク市の第三次地下線第一期工事として、目下盛に工事の行はれてゐるのは、エイツ・ア  
 ヴニュー・ワシントン・ハイツ線である。此の線は、グキンキッチ通(第七通と第十一街との角あたり)  
 から發し、第二百十二街に至るものである。その工事は、數線區に別たれて行はれてゐるが、各工事の  
 請負人及び請負金額其他は、左圖に明かである、之を詳しく云へば、本線の工事は、廿二の契約に分  
 割されてゐるのである。そして此等の契約は十五の請負人に請負はされてゐる。契約總額は九千四百  
 五十七萬八千二百五十九弗で、一請負人の契約最高額は、千三百五十五萬五千八百七十一弗である。  
 契約額千萬弗以上に及ぶものは、此の他にも三請負會社がある。二の特別線區請負額(双方を合して  
 三十六萬八千四百五十六弗)を除外すれば、各線區の請負契約額は、平均四百七十一萬四千九十九弗に  
 達する、路線一哩當りの平均請負契約額は、九百四萬千八百九十九弗である。  
 以上に掲げた請負契約額は、軌道(軌條、枕木並に砂利)敷設費と停車場仕上費とを除いた建設費で  
 ある。  
 今次地下線建設工事は、ニューヨーク市運輸局の建設課で行つてゐる。然し實際の工事に際しては、





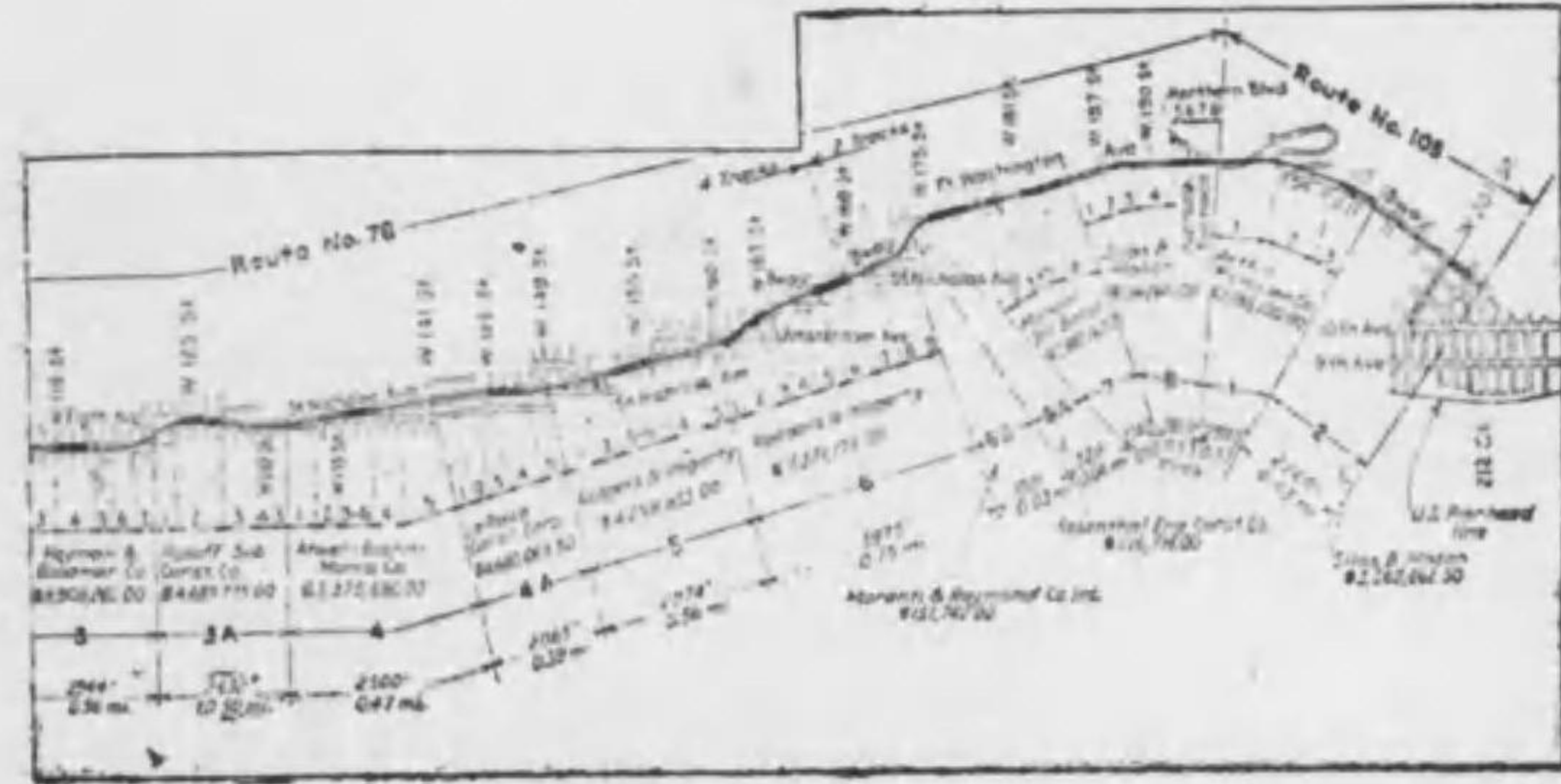


第一圖 エイツ・アヴェニュー——ワシ

を及ぼさぬことを綱領として居る。然し乍ら、今次の地下線の如きは、偉大なる都市開發事業であるから、幾分の不便や邪魔を興へても、それは寧ろ市民の方で忍ぶべきであらう。建設工事の速成を期し、且つ經費を節減する上に於て、動力設備をなす必要があつた。そこで、建設工事の當初に當り、先づ路面を切り開いて、之を設置すべき場所をつくらねばならなかつた。これが爲め、市民の蒙る迷惑は、決して些少ではない。

今次の地下線は斯の如く、市民に對し直接影響を興ふるものであるから、その建設監督に當つてゐる運輸局の任務も亦重大なりと云はねばならぬ。

以下、今次の地下線に於ては、街路交通を中止せぬ爲に、果して如何なる手段が採られたか、又生命と財産とを保全する爲に、果して如何なる方策が取られたかを述ぶること、しやう。



トン・ハイツ線の工事請負人及び請負金額

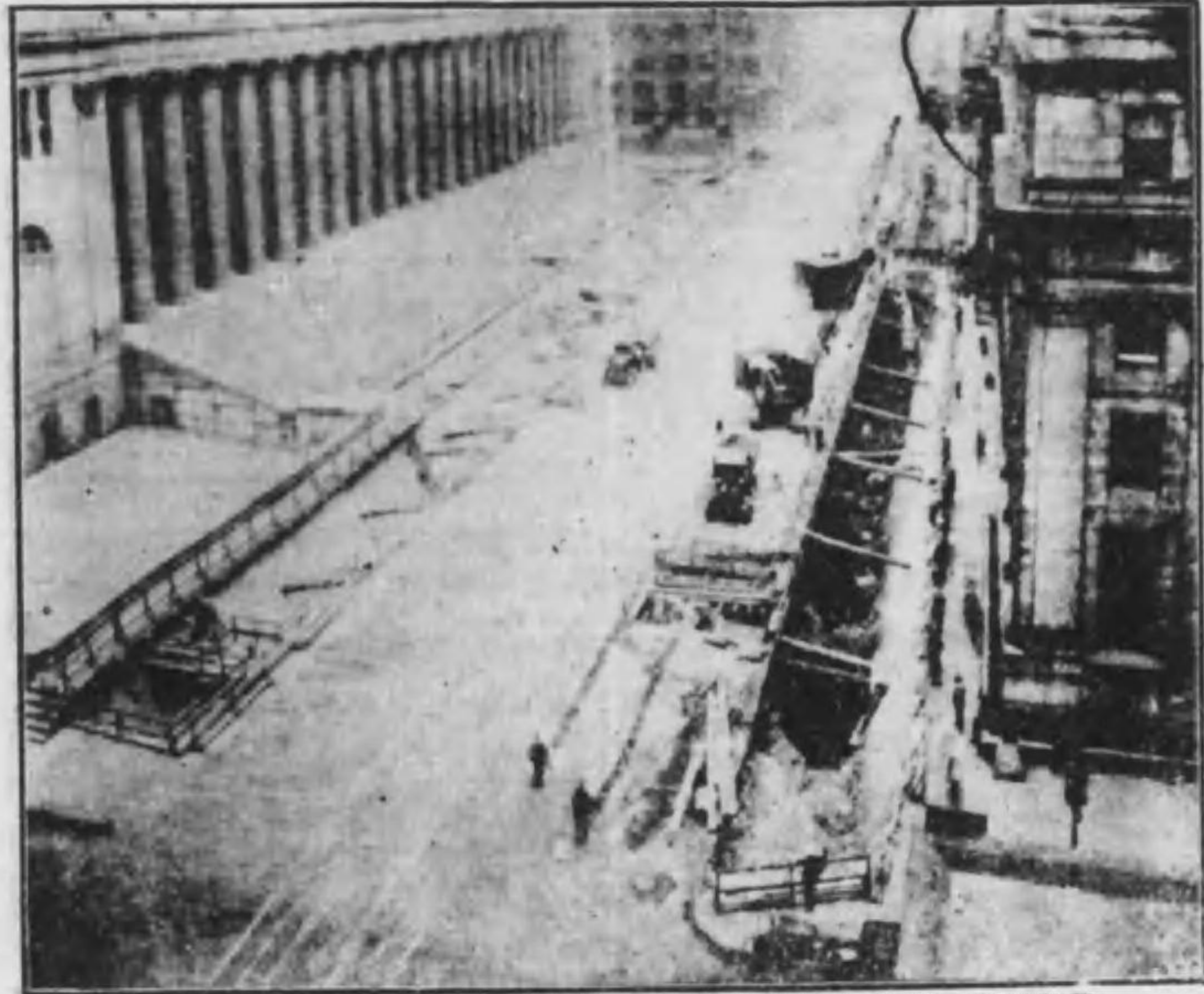
絶えず設計課と連絡を保つて居ること勿論である。運輸局の組織は、前に述べた通りであるが、その技術部の組織を詳細に示すと第一表の如くである。

註 本調査資料第七卷第四號所載紐約の第三次地下線建設工事参照

此の表にも示してある如く、直接に建設工事の管理に當るものは副技術長である、彼の下には數課の技師がゐる、現在では、これは五課となつてゐるが、將來は必要に応じて増せるやうになつて居る。課を主裁するものは、その専任技師であるが、各課は更に數掛に別たれてゐる。各掛には夫々主任の技師が居る。各掛は請負契約の數に應じて、適宜増加して行かれる。

運輸局の技師は、全て、今次の地下線建設に就いては、ニューヨーク市を代表するものである。此の點から云へば、公益と云ふことが最もよく考慮され得るであらう。實際の工事に際しては、路面交通を妨害せぬこと、並に沿線居住民に迷惑





第二圖 ベンシルゲアヤ停車場(左)と中央郵便局(右)間の屋甲状態

### 街路交通の保持

第一に街路の交通を保持するとせぬとは、重大問題である。此の點に關し仕様書に記された所を抄譯すれば次の如くである。

四七 地下線建設工事中に於ては、交通に對する妨害を削少し、隣接家屋に與ふる、不便を最小限とする爲め、車道並に歩道は屋甲すべし。尙又交通を中斷せぬやう、周到の注意を拂ふべし。

街路の支持並に街路の屋甲は、充分強固とし、荷重に堪へ得るものとなすべし。然し乍ら、工事請負人は、屋甲街路の使用を、左の如く制限するを得。即ち、一車軸の荷重(活重死重を合して)十噸を越えざる車輛に限り、屋甲街路を使用せしむと云ふが如き制限をなすを得。尙、工事請負人は屋甲街路に加ふる活重を、平方呎當り三百ポンドに限るを得べし。かかる場合に於ては、公衆が屋甲街路に右制限外の荷重を課つて

加ふることのなきやう、適當なる警戒標示を出すべし。之に要する經費は、工事請負人の負擔とす。街路の屋甲作業、並に街路の支持作業は、之をなす前に、技師の審査を経べきなり。掘鑿工事の行はれて居ると否とに拘らず、屋甲箇所には、照明装置を施し、屋甲支持装置を自由に検査し得るやうすべし。尙必要ならば屋甲支持装置の下には、廻廊を設け、検査を容易にすべし。

四九 街路の交叉地點は、常に街路交通の爲めに、開き置くべし。但し此の地點に、工事用の堅坑若くは斜道が設けられてゐる場合は別なりとす。

工事の都合により、街路の屋甲が一部分取除かれる場合に於ては、その箇所に、適當な垣若くは橋を設くべし。此の際設くべき垣は、高さ四呎以上であり、之には二乃至三の横木を備ふるべきなり。尙又その地域の状況に應じ、適當なる保安装置をなすべし。

工事請負人は、交叉地點に於ける歩道を、常に清掃なる状態に保ち、溝や凹所の上には橋をかくべし。之に要する經費は、工事請負人の負擔とす。

五〇 技師は、右の規定が正しく守られて居るや否やを、嚴密に検査すべし。右の規定に反したることは、少しも假借せず。

街路の切開きは、技師が工事に必要と認めたる場合に限り、一時的に許可される。街路を材料置場として使用することも、唯、一時的に許される丈である。堅坑や斜道の位置並に箇數、事務所其他建物の位置並に箇數は皆、等しく、技師の認容を経た上で、決せられる。街路交通の妨害となるが如き工事は一切行はれぬ筈になつて居る。尤も必要止むを得ざる場合には、技師の判断により、一時に許可されることもあらう。





第三圖 第卅五街から見たる第八通南の屋甲作業

八  
街路下の構造物、例へば上水管、瓦斯管、下水道、電纜渠の如きものは、一切、中斷妨害することを許されない。此の點に關する仕様書を抄譯すれば次の如くである。

五八 工事請負人は、常に、適當なる橋梁若くは支持を用ひて、地上、地下並に架空の構造物及び其の從屬物を、日常と何等異なる所なく使用せしめ、此等構造物所有者に對し、正當なる満足を與ふべし。此等構造物を平常通り使用せしむる爲め、若し必要であるならば、工事請負人は、此等の構造物を一時的に取り除き、之を再設すべし。尙又、上水管や瓦斯管或は其他の上に屋甲デッケンクが設けられてゐる場合には、火急の場合に備ふるため、此等の本管の脚ワアルウ或は門ゲートへの近寄として屋甲の中に上戸トラップ・ドアを設備すべし。

電氣マンホールを取除いた場合に於ては、假マンホールをその代りとして設備すべし。此の假マンホールは、平常と同じ便宜を與ふるものたるべし。かゝる場合に於ては、電纜に、假設架材ラックによつて、支持さるべきなり、導管は、技師が正當と認め且又なし得ると認めたる場合に限り、之に支保工をなくを得べし。然し、導管を電纜から引き離す必要を生じた場合には、電纜は藏匣して満足に



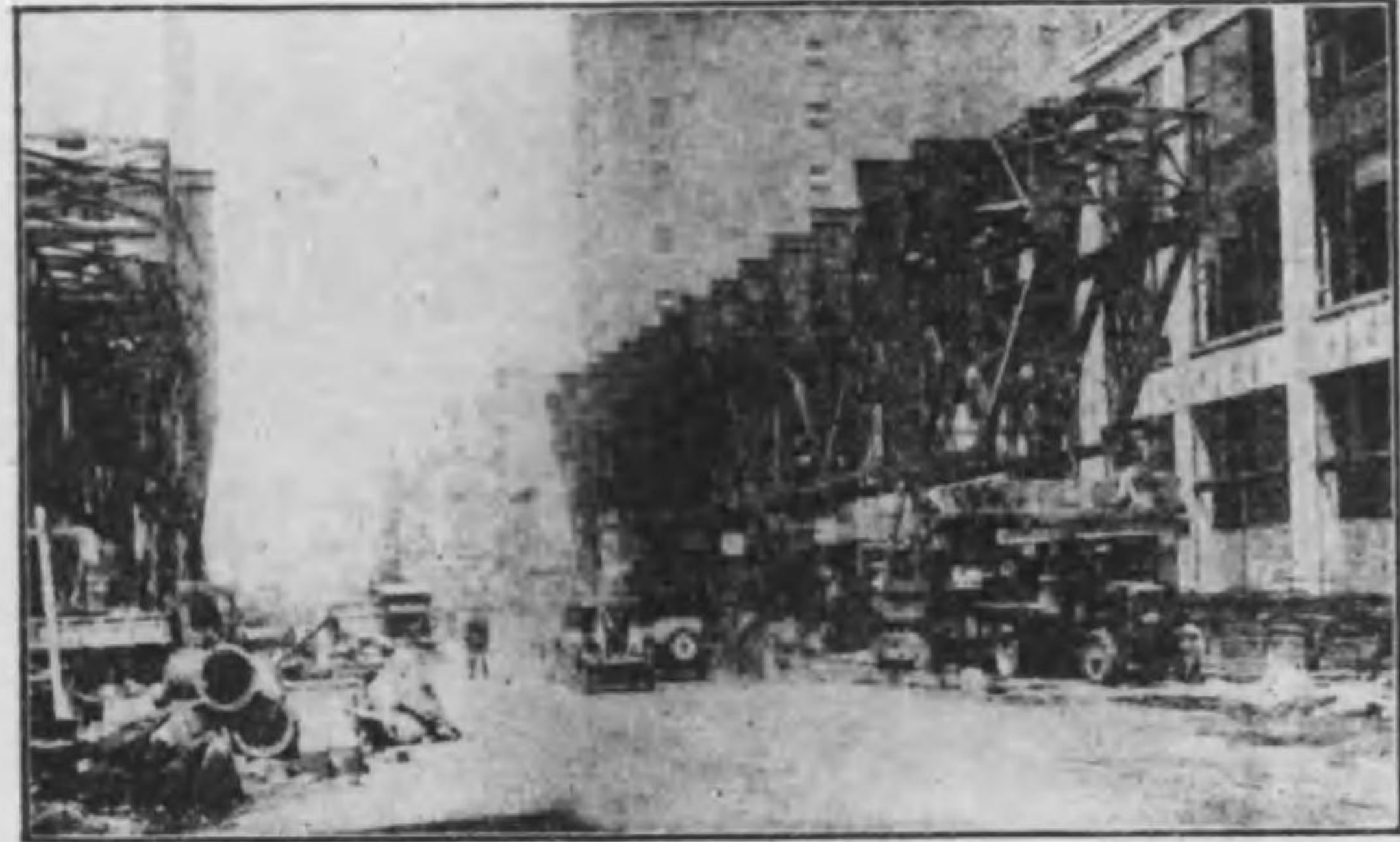
第四圖 第四十一街から見たる第八通南の工事状況

被護すべし。むき出しになつた、上水本管や家内給水管は、その給水を減ぜぬため、且又此等管内での水の凝結を防ぐため、適當なる絶縁被覆をほどこすべし。而して、此等の絶縁被覆を一層効果あらしむるため、必要であるならば更に之を耐水包覆、或は藏匣すべし。

地下線建設工事と接觸する、一切の地上、地下、架空構造物併に其の從屬物は、被害を蒙らざるやう適當なる庇護をなすべし。且又、工事請負人は、此等一切の構造物併に從屬物を、工事前の状態に、復舊する義務を有す。

以上の諸規定は、維持に關するの問題である。従つて、何らかの導管が、地下鐵道によつて、事實上妨害を受け、全然、新らしく設置する必要を生じた場合の如きは、本規定外の問題である。これは、建設工事の一部と看做し、その部の仕様書に規定されて居る。





第五圖 電氣運搬装置

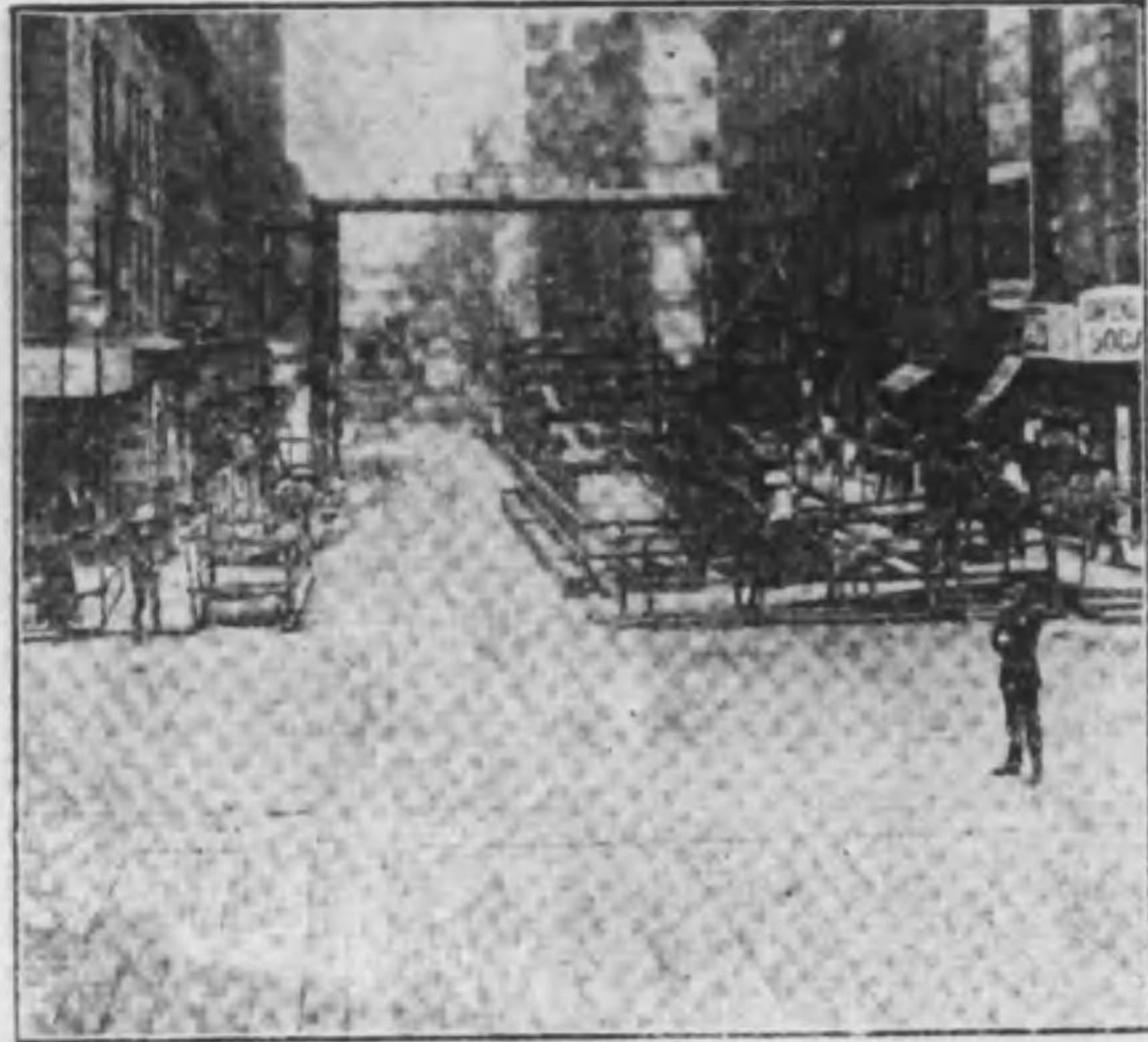
建物の維持

地下鐵道の掘鑿が、相當の深さの所で行はれるため、近接家屋の基礎を危くする場合には、アンダーピニング根繼をなさねばならぬ。此の點に就いては、別項に於て述ぶるつもりであるが、仕様書によれば、アンダーピニング根繼は次の如く定義されてゐる。

六六 アンダーピニング根繼とは、建物の基礎荷重を、アンダーピニング根繼構造により、更に下コウライレベル面に移して、建物の保全をなし、近接土地並に地下鐵道構造が不當なる横壓力を受けぬやうにすることを云ふ。アンダーピニング根繼は、各建物別に設けられた、安全且つ永久的な支柱たるべし。工事契約請負人は、適宜なる根繼方法により、

所要の結果を齎すやう努むべし。

斯の如く建物自身を保持する丈に止らず、建物内の日常業務を妨害せざるやう努むべきである。即ち、出入口は、常に便利な位置に設け、建物内の日常業務が便宜よく行はれ得るやうにしなければならぬ。



第六圖 第六街から見たる第八通西の屋甲状況

事故防止

地下線建設の際、公衆が不慮の事故を受くることがないとは云へない。例へば、雑沓劇しき地域に

於て、その街路を切り開く際、若くは材料を運搬したり、或は機械を運轉する際には、やゝもすれば、偶發事故が起り易いのである。契約請負人は、かゝる偶發事故の起らざるやう適當なる事故防止策を講ぜねばならぬ。これは、契約請負人の責任とせられてゐる所であるが、その方策に到つては、技師の要求に副うたものでなければならぬ。事故防止策の若干は先に引用した仕様書にも見えてゐるが、其他のもの例へば、開鑿工事や材料運搬に伴う事故の防止策に就いては、その規定も極めて多く、到底、茲に逐次引用することは出来ない。一言にして云へば、事故の起り得る可能性のあることに對しては、全て、夫



々適當な防止策が講ぜられねばならぬのである。  
事故發生を誘起するやうなことは、全て、出来る限り除去することに努められてゐる、例へば、次の如き規定がある。

街路の屋甲、舗装工事、其他一般の地上工事の如き、街路交通の妨害となるものは、街路交通に最小の妨害を與ふべき時間内に進行さるべし。夜業は、技師の指令によつて行ひ、近接家屋居住者に對し成るべく迷惑を與へざるやう努むるべし。  
技師は、自己の判断により、不當と認めたる場合に於ては、夜業を中止することを得べし。  
工事契約請負人は、出来る丈騒音の少き機械を用ひざるべからず。起重機並に壓力工場は、全て、電力によつて運轉すべし。但し、特に、許可せる場合は例外とす。聯動機によつて運轉される機械を用ふる際には、出来る丈騒音の少ない聯動機を使用すべし。

## 二 第一期工事の工事狀況一般 (一)

本篇は、ラザラス・ホワイト氏の觀たる第一期工事の狀況である。(E. N. E. Aug. 5, 1926)

第八通路線は、前述の如く、第三次地下線の第一期工事として、目下著々工事が進められて居るが、此の工事を請負ひたる契約者の著しく痛感する所は、次の事である。

先に二重契約による地下線工事が完成して以來(一九二〇年)、經濟事情も著しく變化したし、機械



第七圖 街路屋甲の狀況

も發達して來たので、第三次地下線に於ては、その建設方法を變ゆる必要を生じたのである。今二重契約による地下線建設以後に於て機械機具がどれ丈發達したかを一例をあげて示せば、次の如くである。第一に地下客、地下室、併に基底の掘鑿方法が、著しく變化したことである。第二には、動臂起重機、掬揚器併に馬引車が、動力シヨベル、動力車、併に斜道に代へられたことである。殊にスモークロワア・トラクションシヨベルの使用に就いては、著しき進歩を見せ又動力放下車の如きは、驚くべき改良が加へられて居る。此の動力放下車は、自重六噸位であるが、約五立方呎の掘鑿土を載せて、一五%の勾配を容易く上ることが出来る。クロワール・シヨベルの動きが自由自在のことや、動力車の備装が自在に出来ることは、從來掘鑿の困難とせられた場所をも、容易く掘鑿させ得るやうにし、一の記録を残すに至つて居る。



第三次地下線に於ては、蒸汽シヨベル、若くはガソリン・シヨベルを地下で用ふるのは不適當であることを認めためたので、氣動シヨベルか或は電動シヨベルを用ふることとなつた。種々精密なる比較研究

を遂げた上、遂に電動シヨベルを用ふことに決した。それは、此の方が、遙かに經濟的であるし、尙又その取扱が至極自在であるからであつた。

今、茲で、問題とするのは、第八通路線の第七十八線區であるが、これは、全長三千呎で、第百十四街と第百廿街とに斜道を設け、全體を四の部分に別つて居る。第八圖に示した斜道は、百分の一五程の勾配に造られたもので、地下線の角場に直角をなし、地下線と上下交叉をなして居る。右二の斜道は、地下線建設工事にとつて、極めて有效であることが解つた。此等の斜道を通らして、十萬立方呎の土壌が六ヶ日間に搬出され、又種々の建設材料が、車臺によつて搬入されて來たのである。此の斜道は、動臂起重機や汚物倉を用ふる架空構臺よりも、近所迷惑となる



第八圖 斜道

所少ないものである。

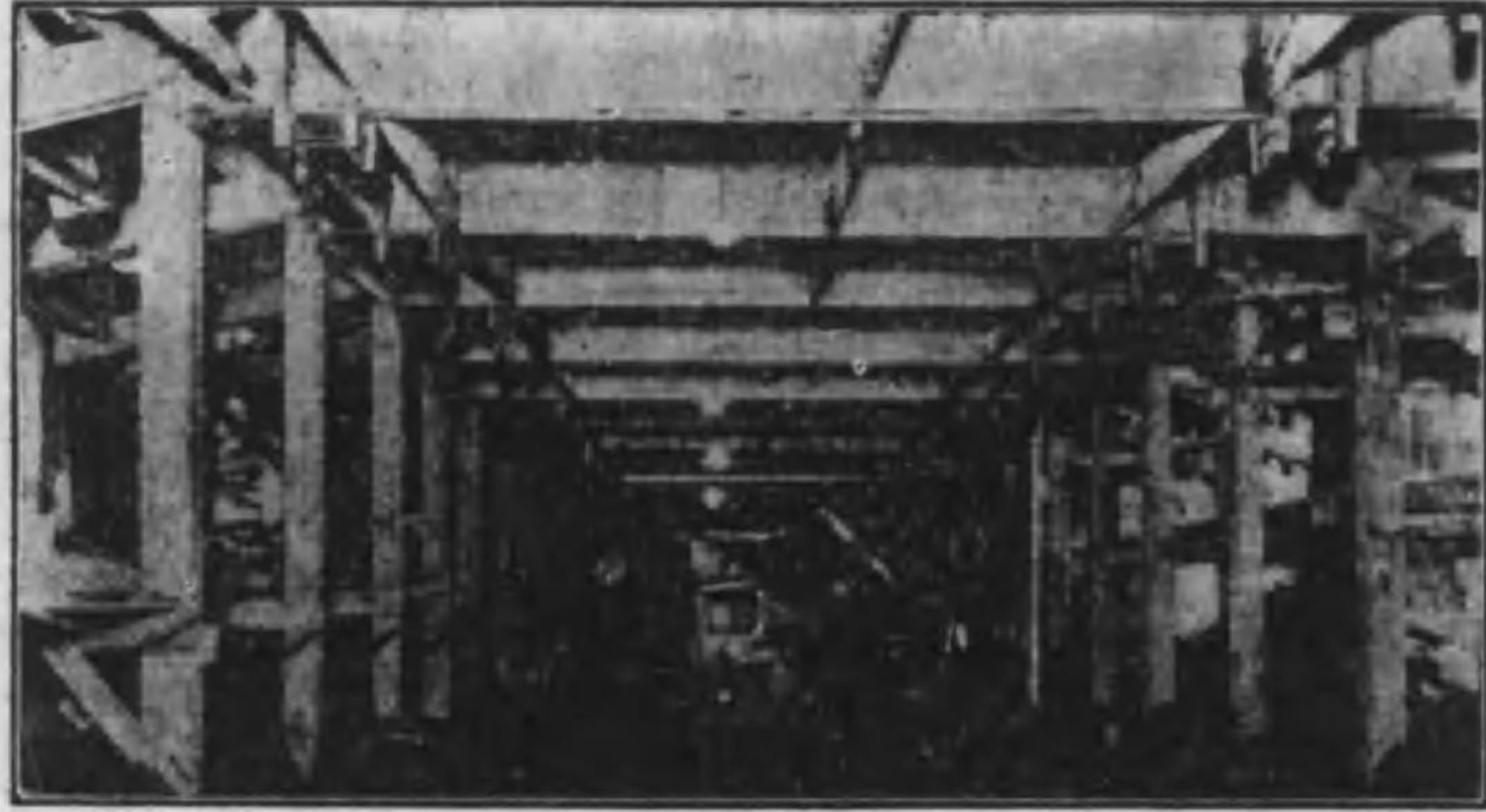
扱て、愈々、斜道を用ふことに決したが、次に問題となつたのは、街路面や電車軌道を適當に支持して、シヨベルや運搬車を地下で自由に用ひ得るやうにすることであつた。然し、これは頗る解決の困難な問題であつた。と云ふのは、單に、此等のものを支持する丈では充分でなかつたからである。即ち、既設地下線の二軌道や、數多の地下道（例へば電話線や電線等の地下道）や、諸種の導管や街路を適當に支持した上、高架線の根柢をも行ふ必要があつたからである。それに、經濟上の理由からして、一時に、四軌道分の掘鑿を行ふ必要があつたので、問題は、益々複雑して來たのであつた。

#### 路上構造の支持

第九圖に明かなやうに、主要な支持部材は、路面電車の軌道と歩道の縁石とに平行して設置された四個のI形縦桁である。此等の縦桁は、六吋×十二吋の横材と鉸釘とによつて、對に結構された。横材は縦桁の下方突縁に据えられ、鉸釘は、縦桁の中間に用ひられた。

此等の横桁は、支柱によつて、隧道基底で支へられて居る。尙此等の横桁と支柱との接目は、L鐵

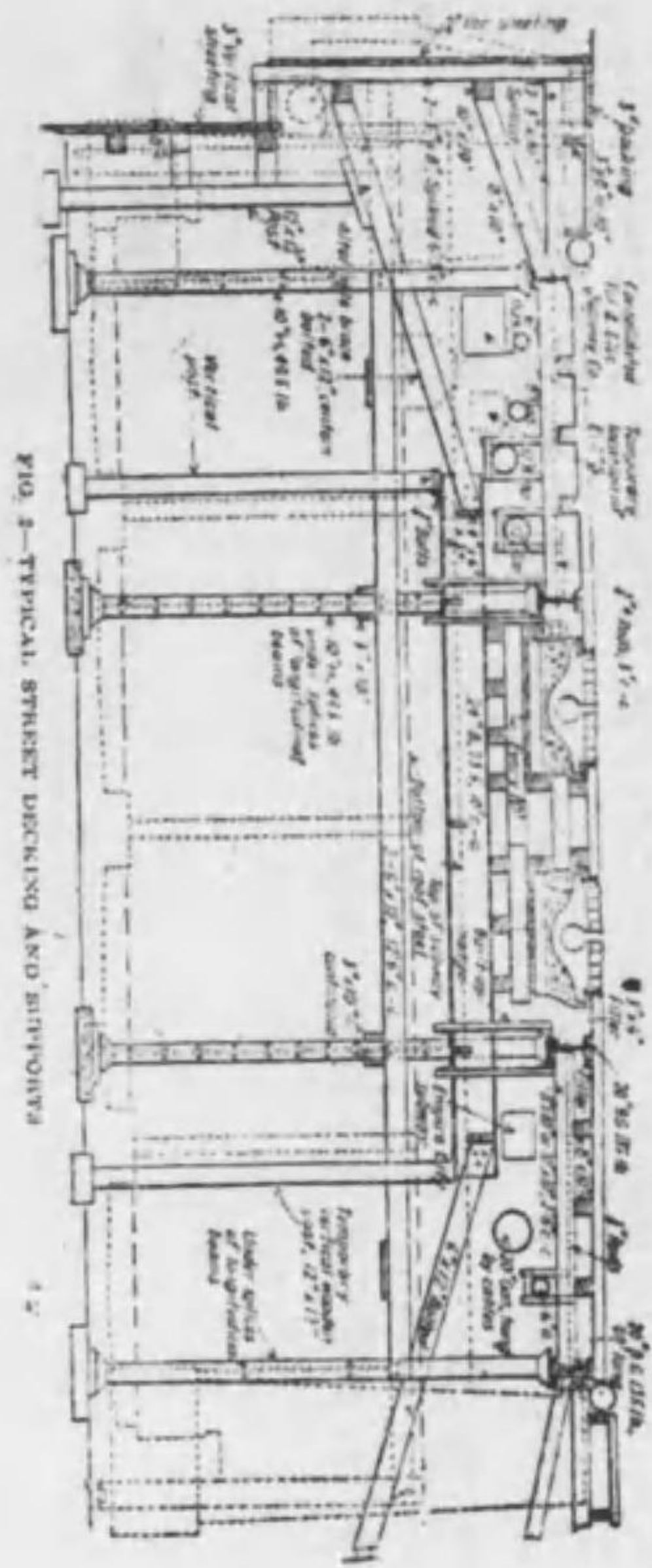




第十圖 地下結構基礎に於ける支保工と掘鑿

本掘鑿を行ふに先立ち、高架鐵道支柱の根 礎を容易にする爲め、一番外側の桁と地下鐵道の 外側との間に溝を掘鑿した。此の溝は、普通深さ十二呎位にせられた。但し、高架鐵道支柱の所では、支柱の基底まで達する溝が掘られた。此の溝の外部板構は、綾構によつて、外側横桁に支えられて居る。此の綾構材の内、上方に在るものは平綾構材で、下方にあるものは斜綾構材である。上方の平綾構材は極めて重要な役目をなすものである。と云ふのは、此の平綾構材があれば一方に於ては、路面電車の軌道の定位を崩さぬやうに出来るし、他方に於ては、別に他の綾構材を用ひなくとも可成り深い所まで掘鑿出来るからである。尚溝の屋甲を補強する爲め、内側横桁と電車軌道の混凝土床との間に假支材を造つた。

掘鑿方法



第九圖 典型的街路屋甲と支保工

によつて補強されて居るので、支柱の附近で、シヨベルを用ひても、直に支柱が桁をはずれるやうなことはない。但し外側の横桁に於ては、L鐵を用ひず、十呎置きに立てられた支柱へじかに支へられてゐる。右の如くして、造つた結構の上に、六吋の屋甲が据えられた。縦桁は、出来る丈、街路面に接して設置された。これは、その下の地下構造を邪魔せぬ爲めであつた。尚縦桁は、縦に輕く添接されてゐる。これは、その定位を保持させるためである。次に、路上の二軌道を支持し、電動シヨベルの作業余地をつくるため、シヨベルを用ふるに先立つて導坑をつくり、此の導坑内に十呎置きに横桁を設置した。



シヨベルを、隧道基底で働かして、一區劃を全部を掘鑿して行つた。但し、兩側には、犬走を故意に残して置いた。これは、板構材を出来る丈節約しやうとする爲めであつた。此の犬走は、幅約十二呎高さ十二呎である。電車の軌道を支持する横桁の端は、斜支柱によつて、圍木に絞構せられた。斜支柱は、二個の六吋×十二吋材より成つてゐる。此等二個の材は、互に錠釘され、尙又横桁の端へも錠釘せられてゐる。横桁には二個のL鐵材が定著されてゐるが、これは斜支柱の臺となるものである。

シヨベルによる掘鑿作業は、一日二交替即ち十二時間労働を最大限度とし四シヨベルが一時に働かされてゐる。一ヶ月の最大掘鑿量は、約三萬立方呎である。但し、此の場合に於ては、貨物自動車約卅臺が用ひられた。掘鑿土壌は第四百街北方の河邊車道で處理された。かくして、導坑を掘鑿して了つた後、その兩側に残されてゐる犬走を掘り取つて了ふのであるが、それには、シヨベル、或は移動帶運搬器が用ひられた。シヨベルは、岩石層を掘るに適し、移動帶運搬器は砂礫層を掘るに適してゐることが知られた。犬走を掘り取つた後、隧道基底には、板構を添加した。普通、これは堅板構であり、圍木によつて支持されてゐる。一方、此の圍木は、短支柱によつて支持されてゐる。短支柱は、主要絞構材の下に在る中間支柱まで延びて居るものである。

註、第二圖中に Alternate brace として示されてゐるもの。

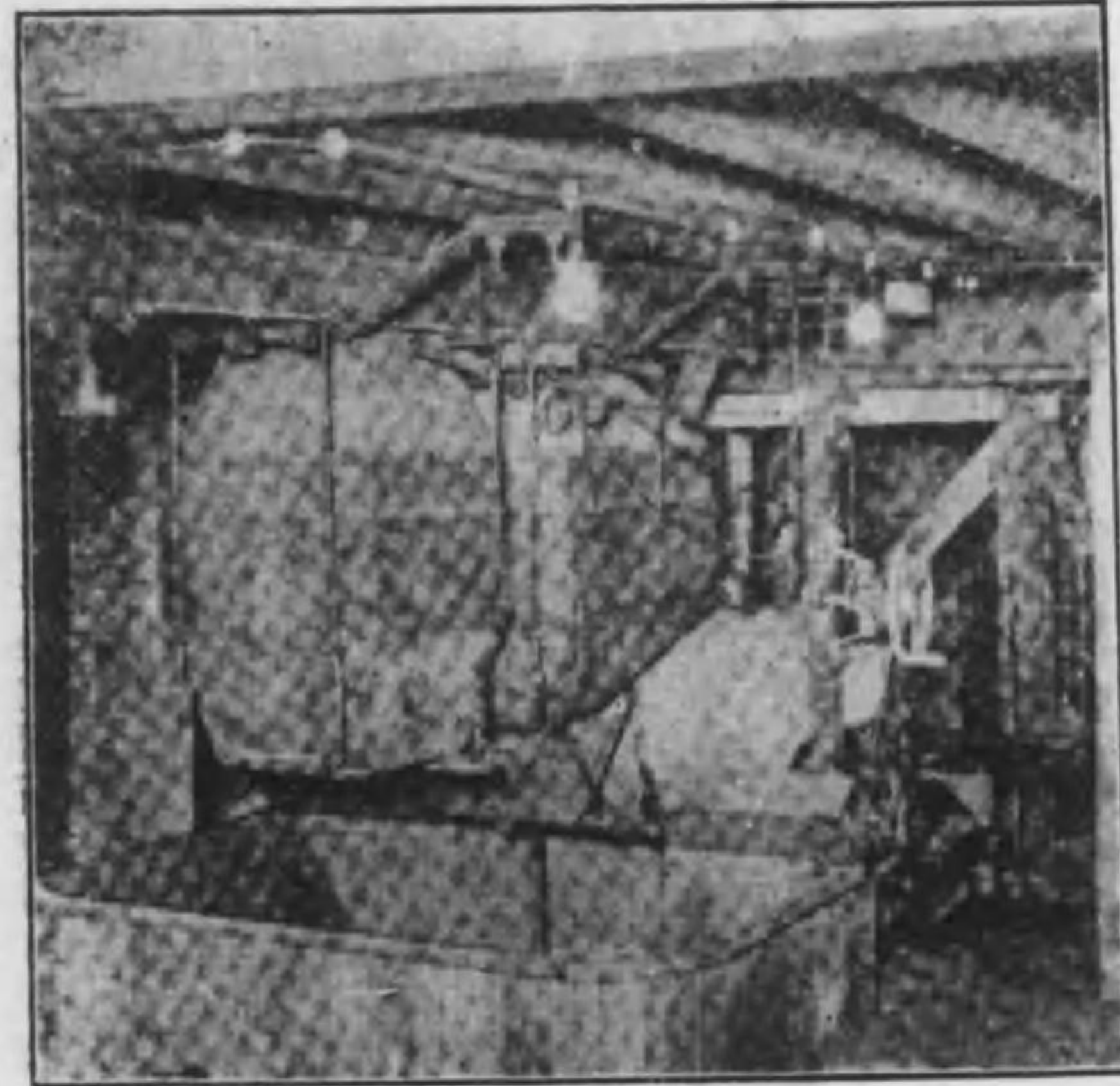
扱て、次には掘鑿作業を隧道基底にまで及ぼして行つたのであるが、此の際に於ける基定の壓力は、決して著しきものではなかつた。唯、上方の絞構材、殊に最上方の絞構材にかゝる壓力が増した丈であつた。これは、決して不測事でなく、豫期してゐたことであつた。此等の絞構材にかゝる壓力は、此の方面の仕事に経験のある技師が既に算定して置いた所であつた。又前述した如き特殊の支保工を施したのも、全くこれが爲めであつた。かくしてこそ、始めて、地下鐵道の工事も自由に行ひ得たと云ひ得やうと思ふ。若し、此の際、普通の支保工方法を用ひたならば、シヨベルや貨物自動車の使用は、不可能とはならぬ迄も、著しく妨害されたであらう。尙又、此の特殊な支保工を用ひたらこそ、あの長くて重いH形桁材が容易く支保工されたのであつた。その結果、工事請負人は、從來の地下鐵道建設工事に於ては思ひも及ばなかつた程の自由さで、工事を進めることが出来たのであつた。

### 混 凝 土 工 場

今次地下鐵道工事に於ては、今一つの新しい試みが行はれてゐる。それは、混凝土混合工場を設けたことである。これは、第十一圖、並に第十二圖に表されてゐる。此の混凝土工場は、道路建設の際に用ひられる形式によつたものである。此の工場は、完全に外を覆はれてゐる。それは、どんな天候の日で

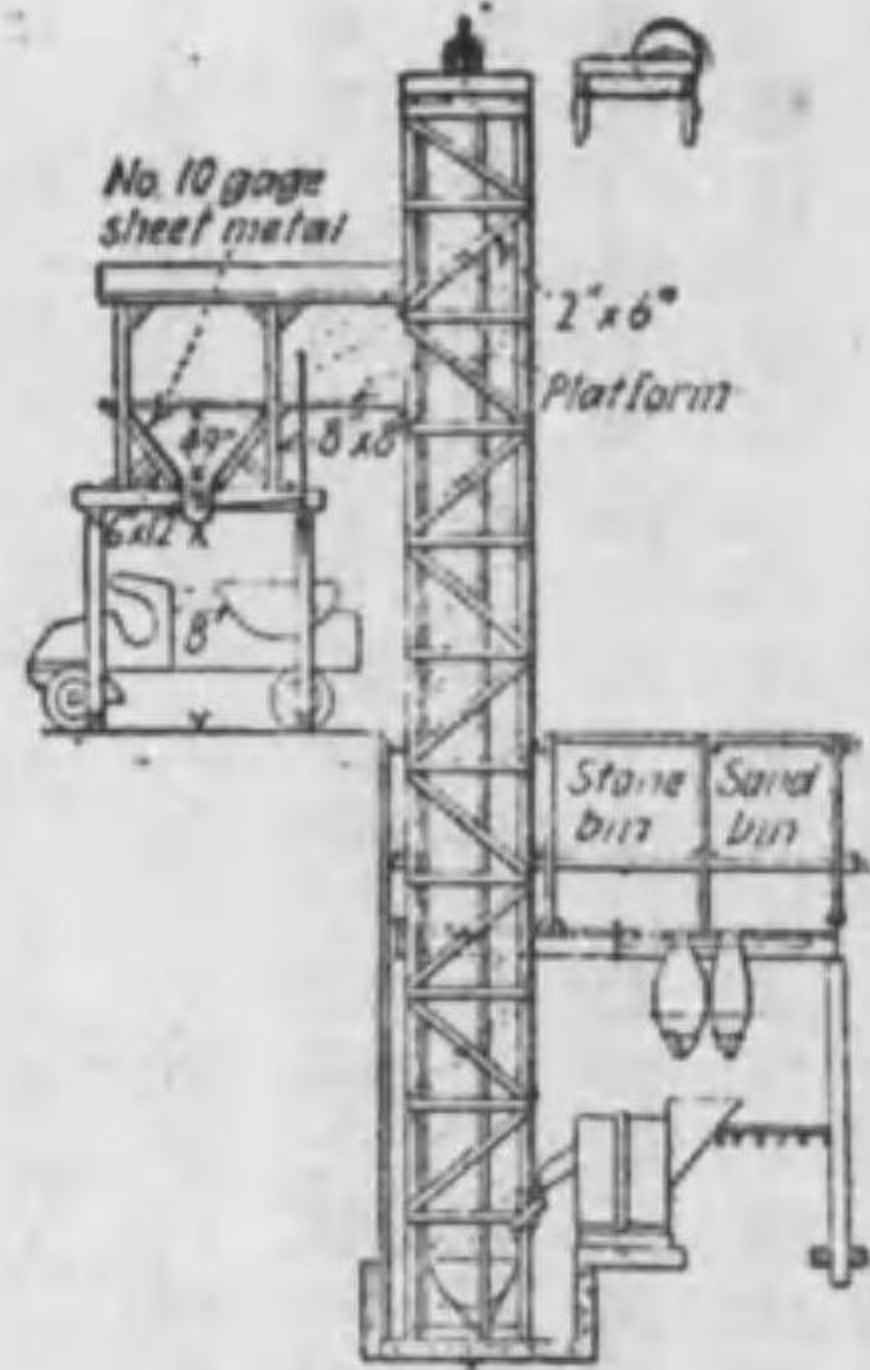


も作業が行へるやうにした爲めである。倉庫は、蒸気を以て、加熱した。此の蒸気は、撒油汽罐によつて、造られた。此の撒油、即ち重油を汽罐に吹きつける方法は、極めて良好な結果を齎したのである。混凝土の運搬は三臺の貨物自動車によつて行つた。此の貨物自動車は輻輳を有し、その容量



第十一圖 計量漏斗器

は一・五立方碼であつた。昨冬中の最も天候の悪つた日、即ち一呎ほどの降雪のあつた日に於てすら、此の混凝土工場は、二百回の混凝土打ちを行つてゐるのである。以つて、その成績が、いかに良好であつたかを知ることが出来る。此の工場にはバットラー式計量漏斗が備へられた。此れは、混凝土混合作用を極めて容易且つ正確にした。混凝土の型板は、普通の地下鐵道工事に用ひられるブロー・ノックス型枠である。此の地下鐵道工事に用ひられたシヨベルは、ピュサイラス<sup>20-B</sup>型であつた。此等のシヨベルは二個の電動機によつて動かされた。此



第十二圖 混凝土混合機

は、幅約卅呎、高さ十三呎の有効面積内で、自由に行はれることになつてゐる。かうした掘鑿工事に於ては、小形起重機を、掘鑿溝に用ひたり、或は屋甲の下で鋼鐵を架設するに用ひたりすれば、非常に利益が多い。

### 三 第一期工事の工事状況一般 (二)

本篇は、技術レオ・エム・チャーム氏の觀たる第一期工事の状況である。E. N. R. Oct. 7, 1926.

此の線區の建設工事に於て、特に目立つて居ることは、掘鑿工事をなすに、動力シヨベルを用ひ、



掘鑿土壤を搬出するに貨物自動車を用いた點である。然も、此の貨物自動車は掘鑿作業の現場へ、寄付けて、其處から直接に土壤を搬出したのであつた。従つて動力ショベルや貨物自動車を自由に用ふるため、地下には有效使用空積を設くる必要があつた。これは、掘鑿面を支保工することによつて、得ることが出来た。尙、掘鑿土壤を搬出するには、別に豎坑をつくらず、斜道を設けて、そこから搬出した。

此の線區に於て地下鐵道の構造を設置する爲め、必要であつた掘鑿は、長さ二千六百四十呎、幅六十呎乃至九十呎、深さ廿五呎乃至卅五呎であつた。そこで、多くの場合に於ては、建物の所まで掘り上げる必要があつた。又所々に於ては、建物の下、又は建物基礎の下まで掘り下げねばならなかつた。此の線區の北端、約一千八百呎の區間に於ては、その西側の街路面の所が、岩石層であつた。そして、此の岩石層は、其處から次第に傾斜し街路の東側に於ては、掘鑿深の半ばあたりの所まで下つてゐた。此の岩石層の上は、土壤と軟岩石とである。尙此の線區の南端は、土壤、軟岩石、硬岩石で此の中に於て、掘鑿工事が行はれた。掘鑿見積量は、岩石十二萬立方碼、其他十五萬立方碼である。此の線區の地下構造に要する混凝土は三萬五千立方碼で尙鋼鐵材五千噸を要する筈である。

建設工事は、次の順次によつて行はれた。(一) 瓦斯本管を側路へ逸らすこと、(二) 建物の根繼を行ふこと、(三) 街路の半ばづづを、切り開き、且つ之を屋甲すること、(四) 斜道を造ること、(五) 掘鑿

を行ふこと、(六) 軌道床板と支柱礎段を混凝土で詰めること、(七) 鋼結構の組立、(八) 街路構造の荷重を、耐久鋼支柱に移して後、天井を混凝土すること、(九) 水密工をなし、混凝土で庇護をつくり、土の裏填をなすこと、(二) 地下諸給管並に構造の復舊、(三) 街路の再舗装。

#### 瓦斯管の側逸工事と建物の根繼工事

地下鐵道の建設工事に於ては、事實上、街路を占用して了ふので、勢ひ街路上の諸構造や交通や諸給水管を適宜處理しなくてはならなかつた。即ち、凡ての建物は根繼しなければならなかつたし、街路の兩側に沿うてゐる建物の表段は之を除去したり又は支保したりする必要があつた。尙瓦斯管や上水管は適宜位置を代へねばならなかつたし、下水道は一時枝溝によつて處理し、電纜や藉氣管は保持しなければならなかつた。地下に於ける支保工と關聯して、多くの渠が假設された。それは、支保工を示す、第十六圖並に第十七圖に明かである。然し、瓦斯管のみは、之を地上、若くは架空へ側路して處理した。これが爲め、第十三圖に示したやうな特獨の構造をなすやうになつたのである。第百廿八街の北方に於ては、三個の瓦斯本管が十二吋の下水鐵管に集一せられ、セント・ニコラス區の東側縁石に沿うて假設せられた。そして、此の大通を第百廿七街の交叉地點で横斷させる際には、四十八吋の鐵管が用ひられた。此の鐵管は、架空に架設せられてゐる。尙、次の地點で、セント・ニコラス通を





第十三圖 セント・ニコラス通に於ける瓦斯本管の側逸作業

横断する際には、夫々鐵管が架空に架設せられてゐる。即ち、第二百二十六街との交叉點に於ては、二十吋鐵管と三十吋鐵管各一個、第二百二十四街との交叉點に於ては二十四吋と三十六吋の鐵管（第十三圖）第二百二十二街との交叉點に於ては、二十四吋と三十六吋鐵管が架設されてゐる。瓦斯管を側路へ逸らす工事の状況に就いては、別に項を改めて述ぶることとしたい。

前述したやうに、建物は、全て根繼をなす必要があつた。此等の建物のうち、高さの非常に高いものは殆んどなく、従つてその基礎も、それほど深くなく、又鞏固ではなかつた。根繼方法は、千差萬別であつたが、一般的に云へば、混凝土支柱を用ひ、その中間に鐵筋混凝土鋼桁材を、差し渡たし、建物の側壁の保持とした。又、或る場合に



第十四圖 セント・ニコラス公園附近に於ける開放掘鑿と屋甲

於ては、鋼牆を扛重器によつて打ち込み、之に混凝土を填充して、根繼工事を行つた。

建物基礎にかゝる荷重を、後日、地下鐵道の鋼結構に移すこととなつてゐる個所に於ては、混凝土支柱に鋼桁材を貫いて置いた。此の鋼桁材は、後に、地下鐵道の天井桁の上に安坐するものである。一般に云へば、根繼工事に關しては、何らの特殊危険もなく、従つて又特殊なる根繼方法を用ふる必要もなかつた。唯普通の標準方法を用ひるに際し、特別なる注意を拂つたに過ぎない。

#### 屋甲と支保工

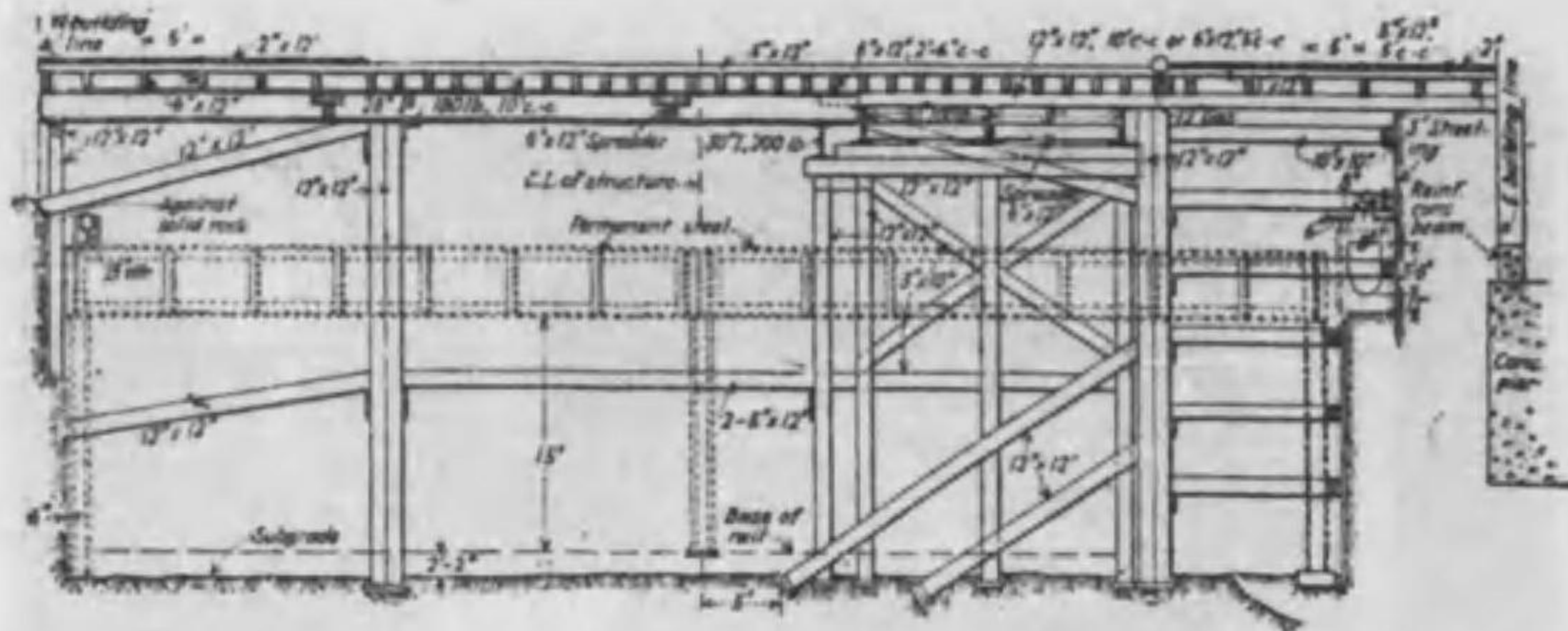
支保工と掘鑿とは、相互的なものであり、且つ又、大部分に亘つて同時に行はるる作業ではあるが、説明の便宜上、茲では、之を別個に取扱ふこととする。

先づ第一に、通の全幅員を屋甲するのである。それに



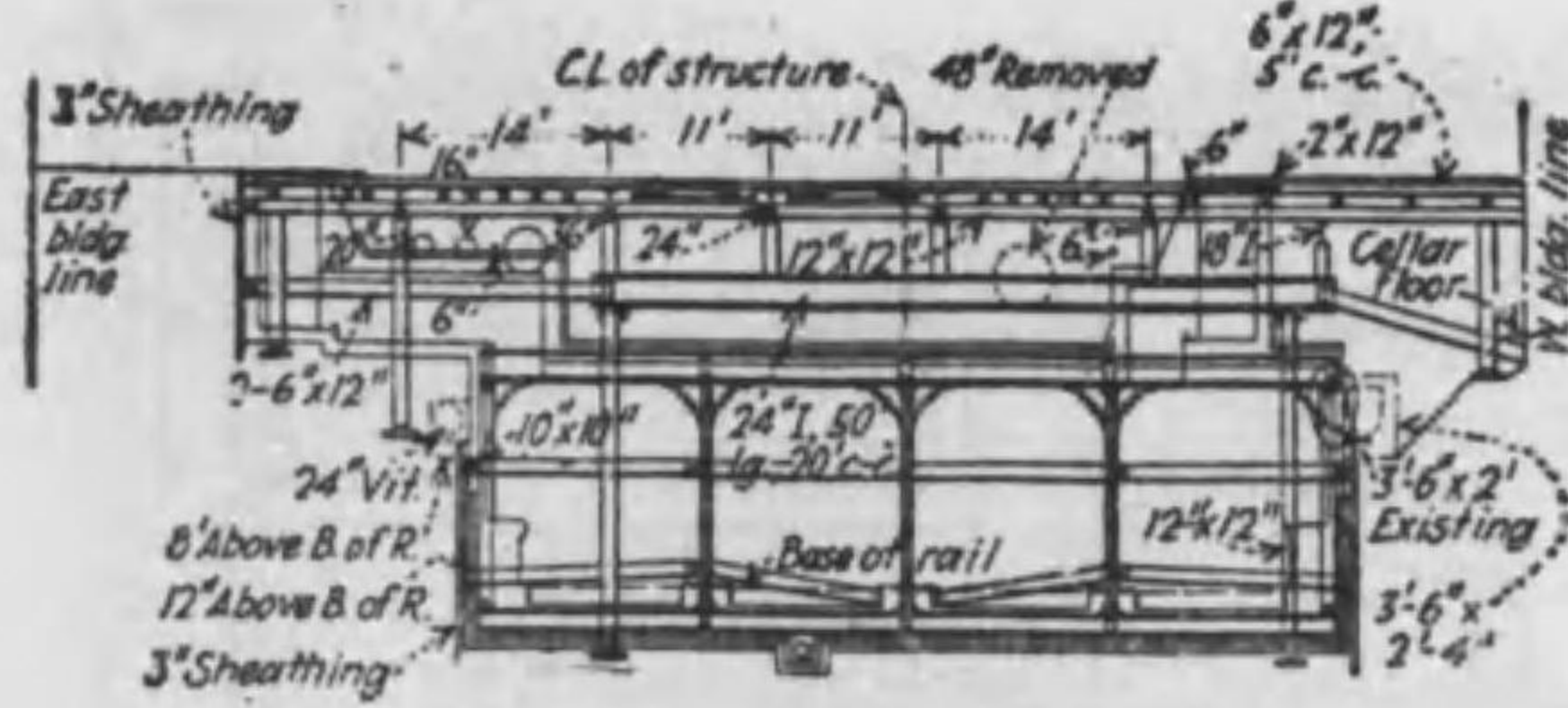






第十八圖 特殊掘鑿の支保工(片側は土壤の掘鑿片側は岩石の掘鑿)

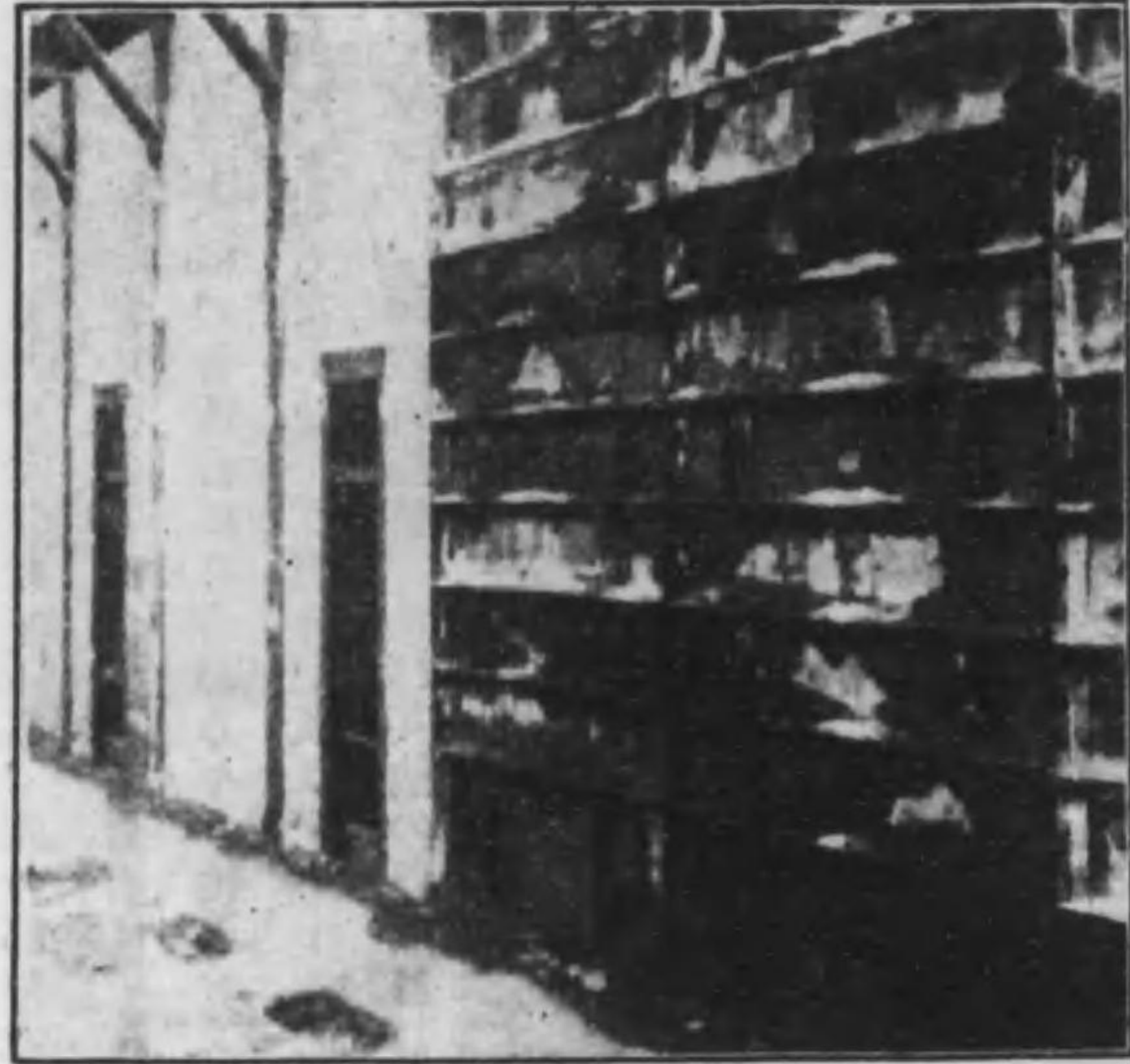
掘鑿作業は、全て、動力ショベルによつて行はれたことは、前述の如くであるが、掘鑿した土壤は、その儘、貨物自動車へ直接に積込まれ、斜道から、捨場まで搬出されて行くのである。掘鑿土壤は、多くの場合に於て、斜道から搬出されたが、二、三の場合に於ては、堅坑を用ふる方が却つて便宜であつたので、此の堅坑を用ひた所もあつた。その一例を云へば、第百二十八街の北方に於ける線區である。此の線區は、六本の線路を通ずる所であつたので、その東側寄りの線路は、町並の家屋と極めて近接して居つた。そこで、此の部分の掘鑿は、他の四軌道分の掘鑿が終り、その鋼結構の完了するまで、延期された譯である。此の時期まで待てば、東側寄りの部分を掘鑿する際にも、既に完了した鋼結構を利用して、板構を行ふことが出来たからである。此の地域に於ては、三つの堅坑が造られた。尚、他の二例をあげると、その一は、第百三十二街に設けられたも



第十七圖 第百廿五街の支保工

此の街路の東側は土壤で、西側は岩石層であつた。第十八圖には、此の地域に於ける支保工が示してある。此の支保工の順序を云ふと、先づ最初に、街路の東側の家屋建築線に接して、補強支保工が設置された。次いで、街路の西側にも、同じやうな補強支保工が造られた。此等の地域に於ける掘鑿深は三十呎であつた。街路の西側は、前にも述べたやうに岩石層であつたので、之を掘鑿するには、特に広い作業場を必要とした譯である。第百二十五街停車場の地域は、砂の多い眞土と砂利とよりなる地層であつた。此の地域に於ける掘鑿深は約三十四呎で、その幅は約九十五呎、地下構造の基底は、地下水面下十二呎の所にあつた。尙此の地域に於ては、掘鑿線が街路兩側の家屋と近接してゐた爲め、此等街路の兩側を支保するには、極めて重量の大きな綾構を用ひねばならなかつた。之に用ひられた綾構の方法は、第十六圖に示してある。第百二十四街の南方線區に於ては、第十七圖に示したやうな屋甲法と綾構法とが用ひられた。此の方法の特長とも云ふべきは次の點である。即ち先づ牀と鋼鐵材とにより、二の中央構柱が設置された。そして、次に綾構と板構とが行はれた。かくして中央構柱の外側を掘鑿して行つたのであつた。

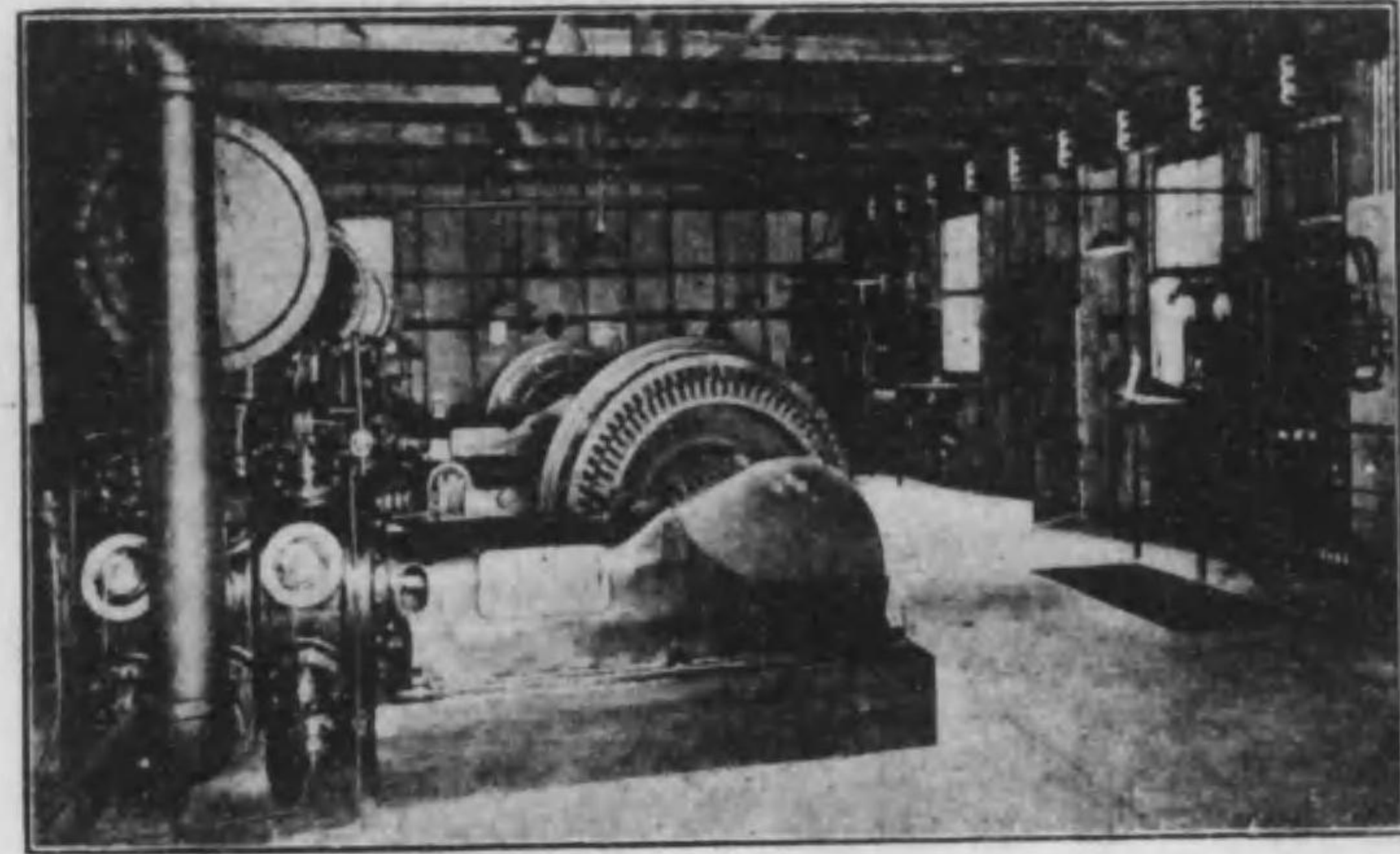




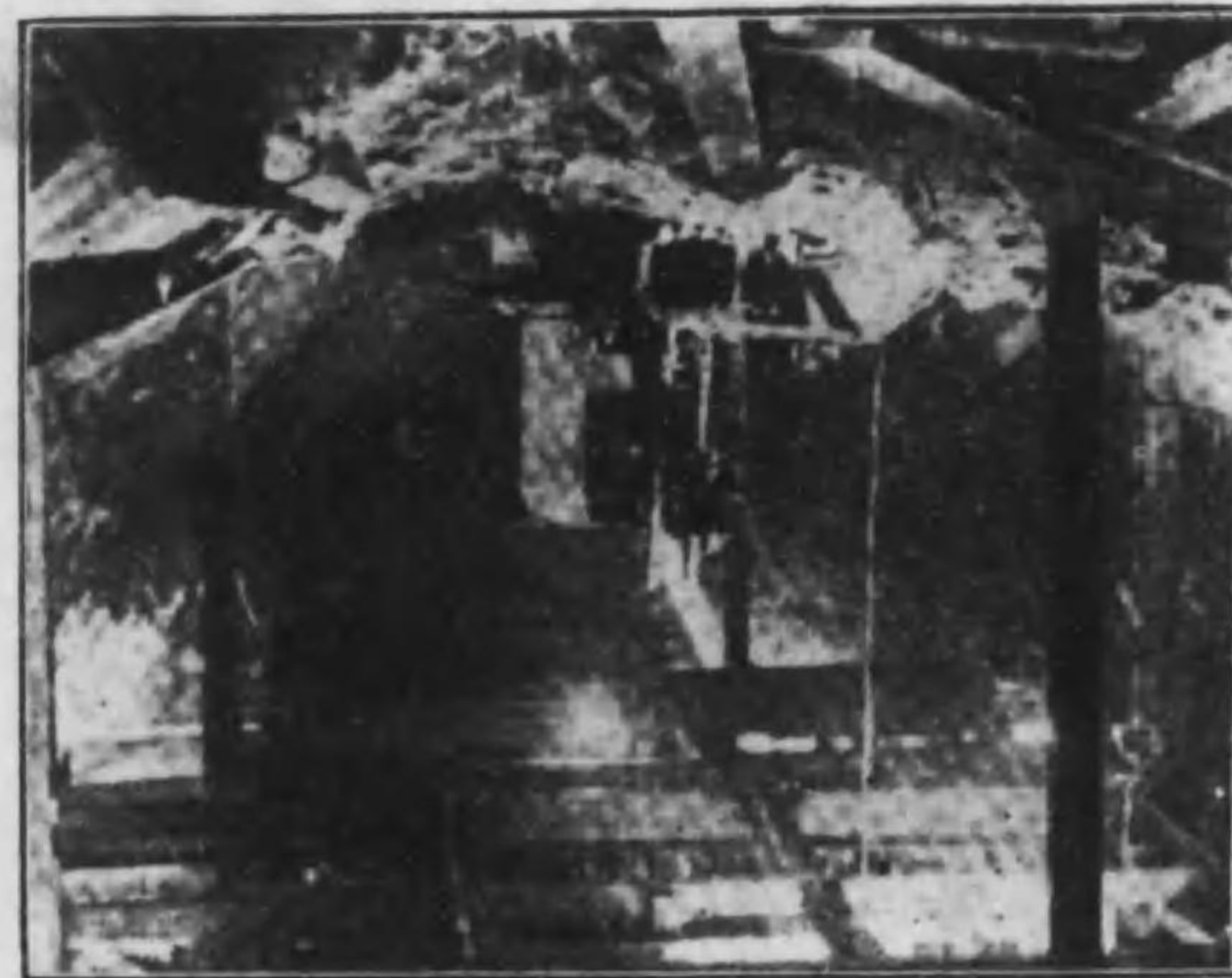
第廿一圖 隔壁用の鋼鐵型板

の、他の一は、百二十九街に造られたものである。此等の堅坑は、停車場敷地を掘鑿した時に於ける土壌を處理するに用いたものであつた。尙、第二百二十三街にも堅坑が造られたが、これは、掘鑿の殘餘を處理せんが爲めであつた。第廿圖には、第二百二十三街に於て掘鑿作業に従つて居る動力ショベルが示して居る。此處に用ひられてゐる支保工は、第十八圖に示したものと同じである。

掘鑿の約半ばは、火藥の發破<sup>ブラスティン</sup>作用によつて行ふ必要があつた。一般の掘鑿方法を云へば、先づ中央を掘鑿し、次に之を漸次擴げて行く方法を取つた。此の側面を掘り取つてゆく爲めに、六呎乃至十二呎置きに規定の發破孔を造り、之に少量の火藥を填充したのであつた。此の際に起る最も厄介なことは、時として地滑の起ることである。之を防ぐため、その場合々々に應じていろいろの方法が採れたが、最も普通に行はれた方法は次のことであつた。即ち鋼結構が組

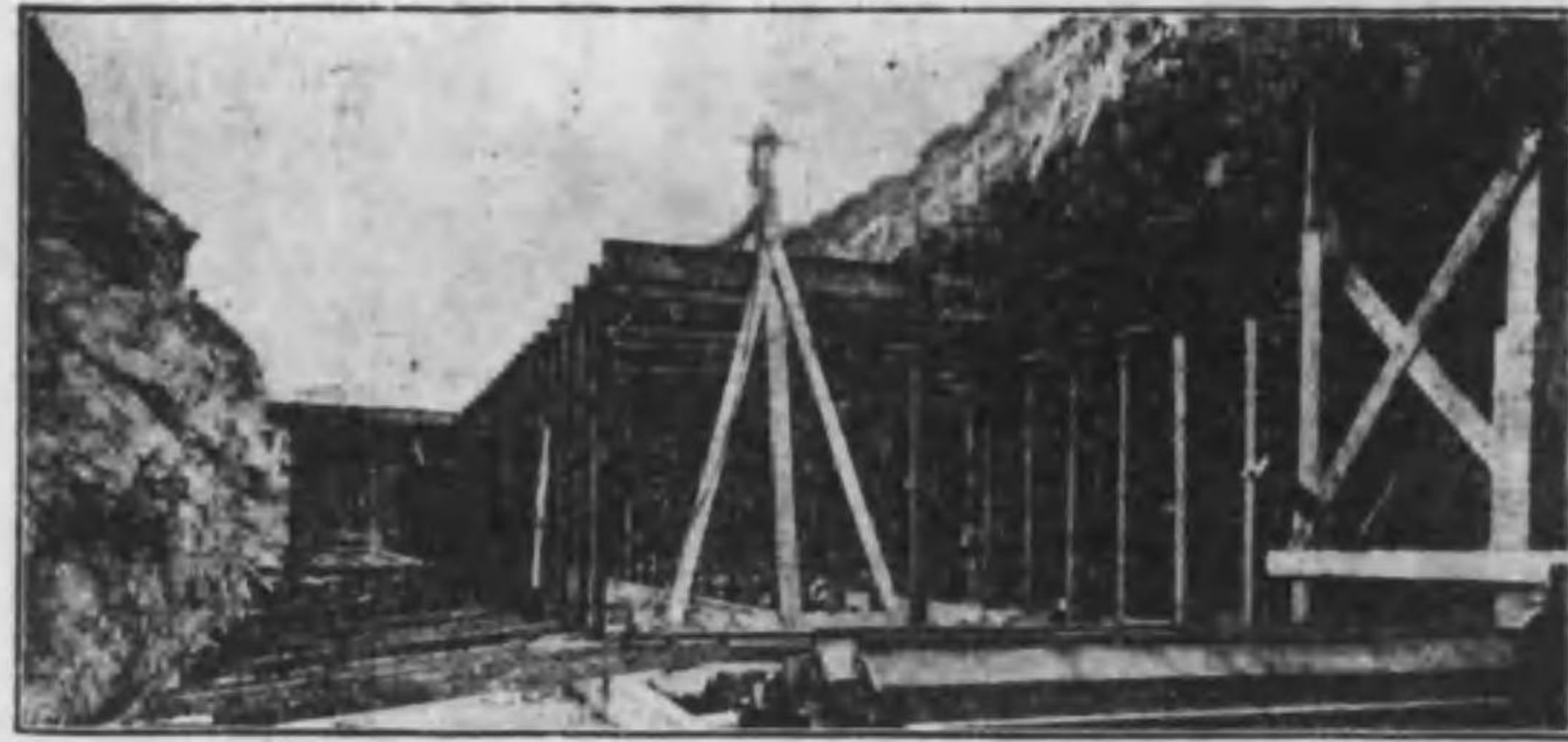


第十九圖 壓縮空氣工場

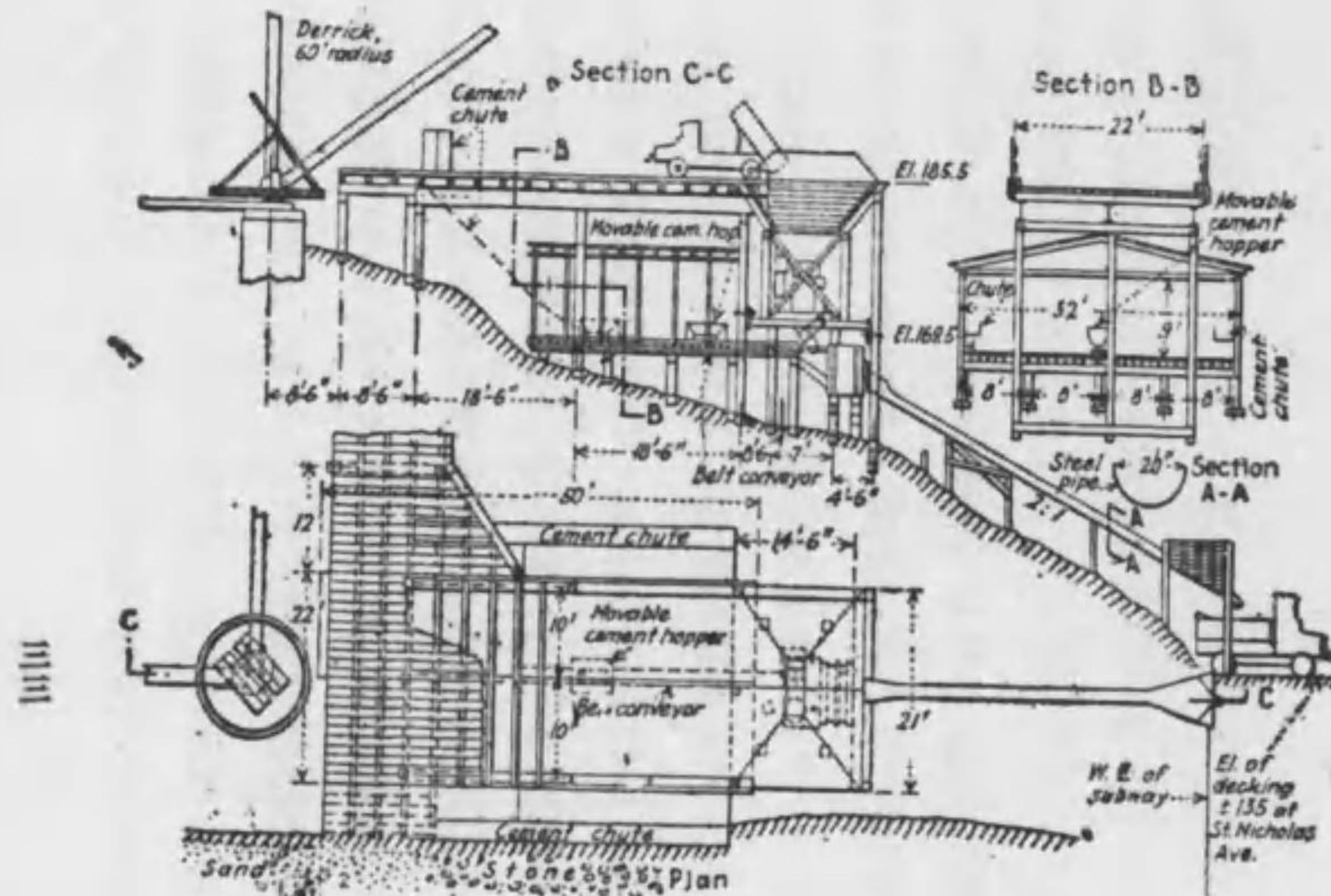


第廿圖 屋下下の動力ショベル作業状況





第廿二圖 セント・ニコラス公園附近に於ける鋼結構



第廿三圖 混 凝 土 混 合 場

立てられて、掘壁を保持する迄、此の部分の岩石を掘り取らずに残し、扶壁の役目をさせて置く方法であつた。此の扶壁となつて居る岩石は、後に鋼結構が組立てられる際、掘り取つて了ふのである。地下水は、普通行はれてゐるやうに、ポンプによつて、汲み出したが、之に關しては、別に困難な問題も起らなかつた。壓搾空気は、第十九圖に示した製造場に於て、造り出され、鑽孔器鋪道破砕機、ポンプ、鋼鐵釘綴機、及び其他の藉氣器具に用ひられた。此の壓搾空気製造場は、二十五馬力の電動壓搾機二臺を備へてゐる。此の双方を合すれば、一分に付二千六百立方呎の空気を壓搾する力があつた。此の際、壓搾機に加へられる壓力は、百十封度であつた。

鋼結構の組立と混凝土作業

先づ、第一に、牀と支柱礎臺とが、混凝土された。次には、鋼結構が行はれ、中央壁、次いで側壁と云つた順次で、混凝土打されて行つた。此の中央壁、及び、天端上の側壁を混凝土する際には、鋼鐵の型板が用ひられた。天井の單瓦拱を、混凝土する際にも、同じやうに、鋼鐵の型板が用ひられたが、此の型板は、移動起重機によつて、天井の所まで持ち上げられたのであつた。次には、水密工、擁護混凝土、裏填、街路の復舊が順次に行はれた。第廿一圖には、中央隔壁を混凝土する際に用ひた鋼鐵型板が示してある。尙第二十二圖には、第百二十八街の北部線區に於ける鋼結構と屋



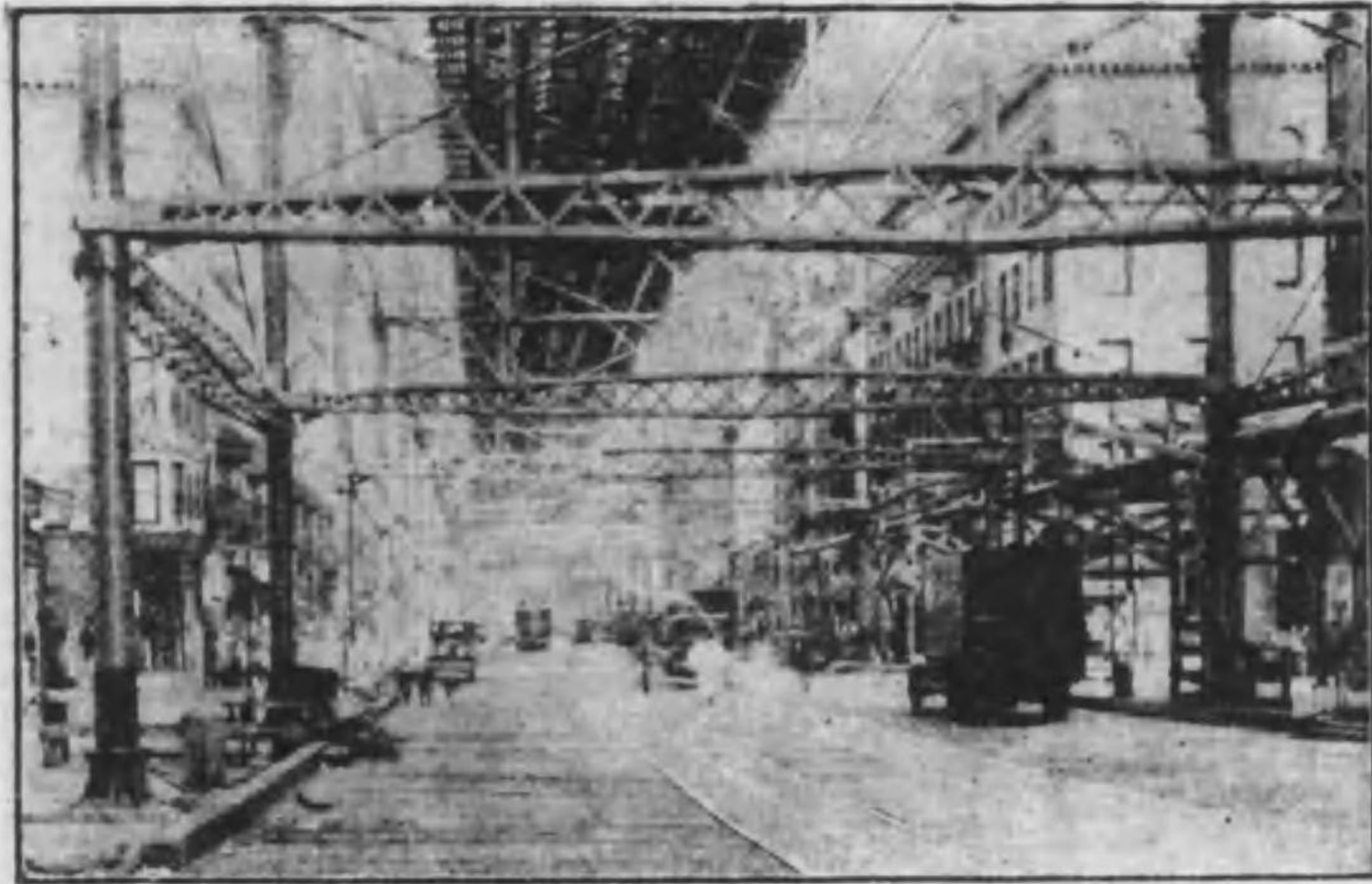
甲とが示されて居る。混凝土は、第二百二十八街とセント・ニコラス通の交叉點に設けられた中央混凝土混合場で造られた。これは、第二十三圖に示したやうに丘陵の斜面に設けられて居る。それと云ふは、重力を巧みに利用して、材料や出来上り混凝土を運搬せんが爲めであつた。混凝土の材料は、先づ、貨物自動車によつて、丘陵の頂上である街路面の端まで、運んで來られる。砂と砂利とは、混合倉函の中へ放下される。此の混合倉函には、二千立方碼の砂を容れ得るものと三千立方碼の砂利を容れ得るものがある。袋詰セメントは、貨物自動車から、卸樋の中へ移される。此の卸樋は、セメント貯藏場の牀まで達してゐる。砂利は、計量した上で、混合倉函から、漏斗の中へ移され、砂は先づ容量器の中へ入れて量つた上で同じく漏斗の中へ移される。セメントは移動帶運搬器へ入れ計量され、之も亦漏斗の中へ移される。かくして、此等の漏斗に入つてゐる砂や砂利やセメントは、混凝土混合機に移され、そこで混合されるのである。尙、混凝土混合機から、卸樋によつて、混凝土漏斗を塔載した貨物自動車の所まで出来上り混凝土が下げられる。かくして混凝土は此の貨物自動車によつて、作業場まで運ばれて行くのである。

#### 四 根繼工事に關する諸問題

本篇の筆者は、ラザラス・ホワイト氏（前出）E. N. R. Sept. 9, 1925

第八通線の地下線工事に於て、特殊の根繼工事を必要としたのは、第百十一街から第百廿一街に至る間の個所であつた。此の個所に於ては、四軌道地下線の直上に、高架線の構造が沿うて居り、町通の兩側には、五階建の家屋が楕比してゐたのである。尙此の個所に於ける地下線の掘鑿は、岩石層、或は砂礫層の中に於て行はれたが、その深さは廿五呎幅は六十呎以上であつた。そこで、地下線の建設工事を行ふに當つては、先づ第一に、此の高架線の構造を假支持し、地下線の構造の完成したる後、此の天井に、その支保を移す必要があつた。然し、此の高架線は、可成りに高い所に結構されて居るし、その年代も相當古いので、之を支保することは、かなり難しく時日をも要するであらうと云はれてゐた。然し、實際に於ては、意外にも、迅速にこの工事を完成することが出来た。此の地域に於ける地下掘鑿に就いては、既に述べて置いたから、茲では、單に特殊の根繼工事のみに就いて考察して見たい。斯の如く、高架線構造の根繼工事が、僅か一年で完成したのは、勿論之を請負つたヘイマン・エンド・グッドマン會社の功績である。尙此の根繼工事ばかりでなく、此の地域の掘鑿はその一ヶ年間に殆んど全て完了し地下構造も數町區ブロックの間に亘つて結構済みとなつて居つた。従つて、此の地下構造の終つた所では、高架構造支柱の荷重が地下構造の天井へ移されたこと云ふ迄もない。之を、經費豫定額の點からみると、その約七割に當る工事が、豫定工事期間の四分の一を以つて、完成された





第廿四圖 高架鐵道の根繼工

ことになるのである。

#### 高架構造

第九通の高架線が北方、ハーレムまで延長されたのは、今から凡そ五十年前のことであつた。第九通、或は、之に北續するコロンバス通は、第百十街で行詰となつて居る。そこで、第九通の高架線は、次の如き経路をとつて北方へ延長されたのである。即ち、コロンバス通の先からは、モーニング公園を反曲線で迂廻し、其處から、ハーレム平原へ下るやうにされたのであつた。此の高架線の構造は、町並の五階建家屋を凌ぐ高さのものであつた。従つて、之を、鋼結構で組立することは、技術上の問題であるとせられてゐた。此の鋼結構は第廿四圖に示したが如く、鉗結構とフェニックス支柱とを以つて造られてゐる。鋼結構は、その組立

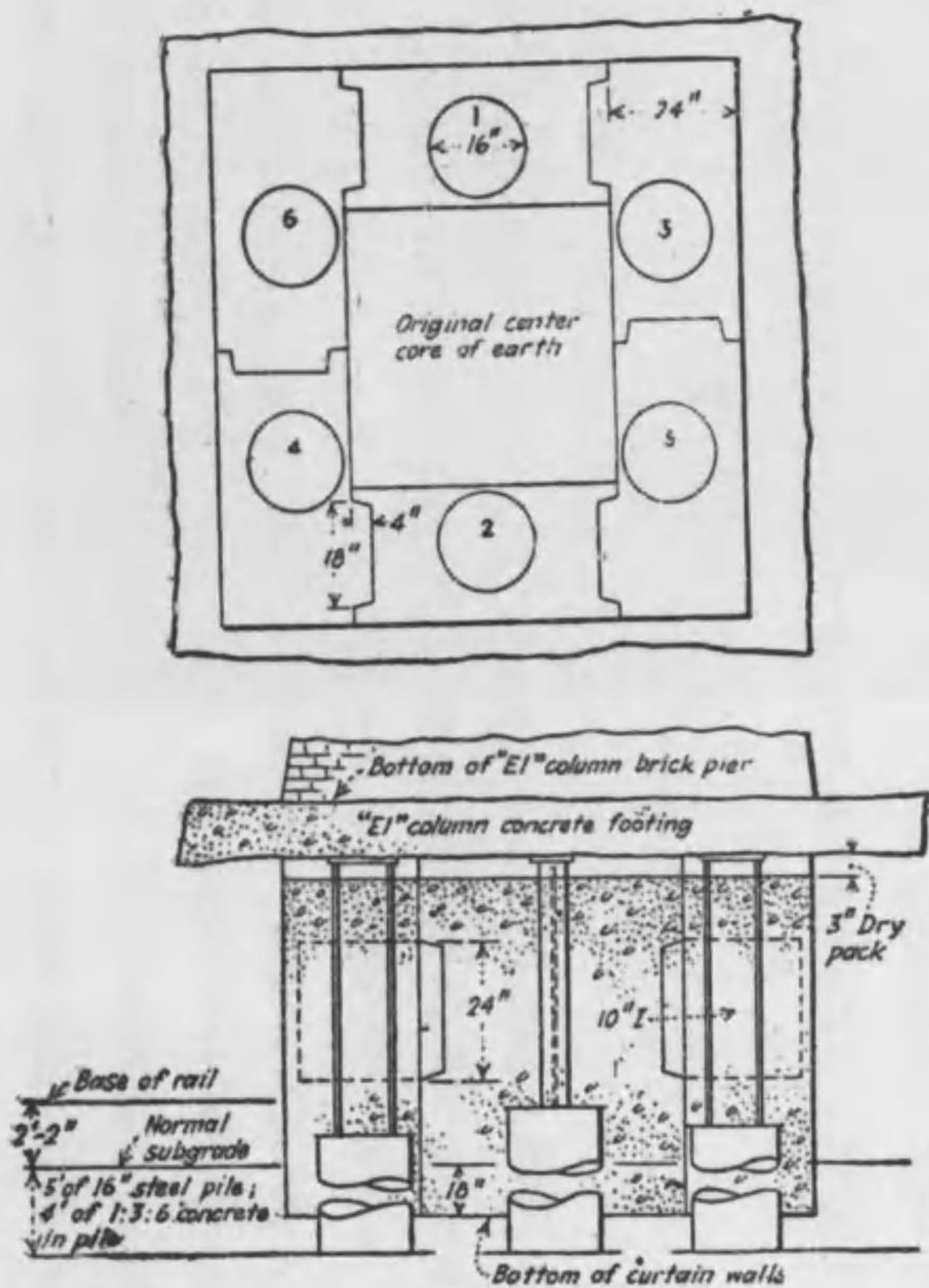
を終つた後、綾構を加へて、更に之を補強した。第百十街の北に位する第八通の高架線は、現在に於ては、前よりも、二十五呎程高い所に置かれてゐる。これは第百二十街に於ける勾配に應ずるためであつた。元の建設工事は、大概の場合、極めて良心ある工事をなしてゐたことが知られた。即ち、地下を充分深く掘り下げて、堅固な地層を把握し、其處に基礎を据へてゐたのである。第百十二街に於て、よき礎段を得るためには、どうしても、池積層を六呎も掘り下げねばならなかつた由である。高架構造を支保する支柱は、その下半部が煉瓦造りである。但し此の煉瓦工の部分は、場所により十五呎乃至三十呎と云ふ高さの相違を有つてゐた。支柱の基礎は、約百平方呎の面積を有つ粗混泥土の層で、その厚さは種々相異してゐた。

#### 根繼工事

ニューヨーク高架鐵道の支柱を根繼工事するに際して用ひられた方法は、第一、街路面から木塔によつて軌道桁を支保する法、第二、鉗桁を支柱へ直接せしむる方法の二つであつた。此の何れかの方法を用ひて、支柱直下の掘鑿を容易にし、且つ支柱の元基礎を去除いたのである。然し此等二方法には、何れも、重大なる缺點がある。第一の木塔の方は、木塔自身が非常に高の大きなものであり、且つ火災や衝突の危険に曝されてゐる故である。又支保工として、鉗桁を用ふることは、フェ



ニックス支柱へ適宜な添接の出来難い缺點を伴ふものである。そこで、今次の地下工事に於ては、煉瓦支柱を下部から根繼し、然も、此の根繼工事には、全て耐久材料を用ふることにしたのである。即ち、根繼工が、その儘、そこへ残るものとして、支柱の根繼工事を行つたのであつた。尤も、場合によつては、一年を経ぬ内に

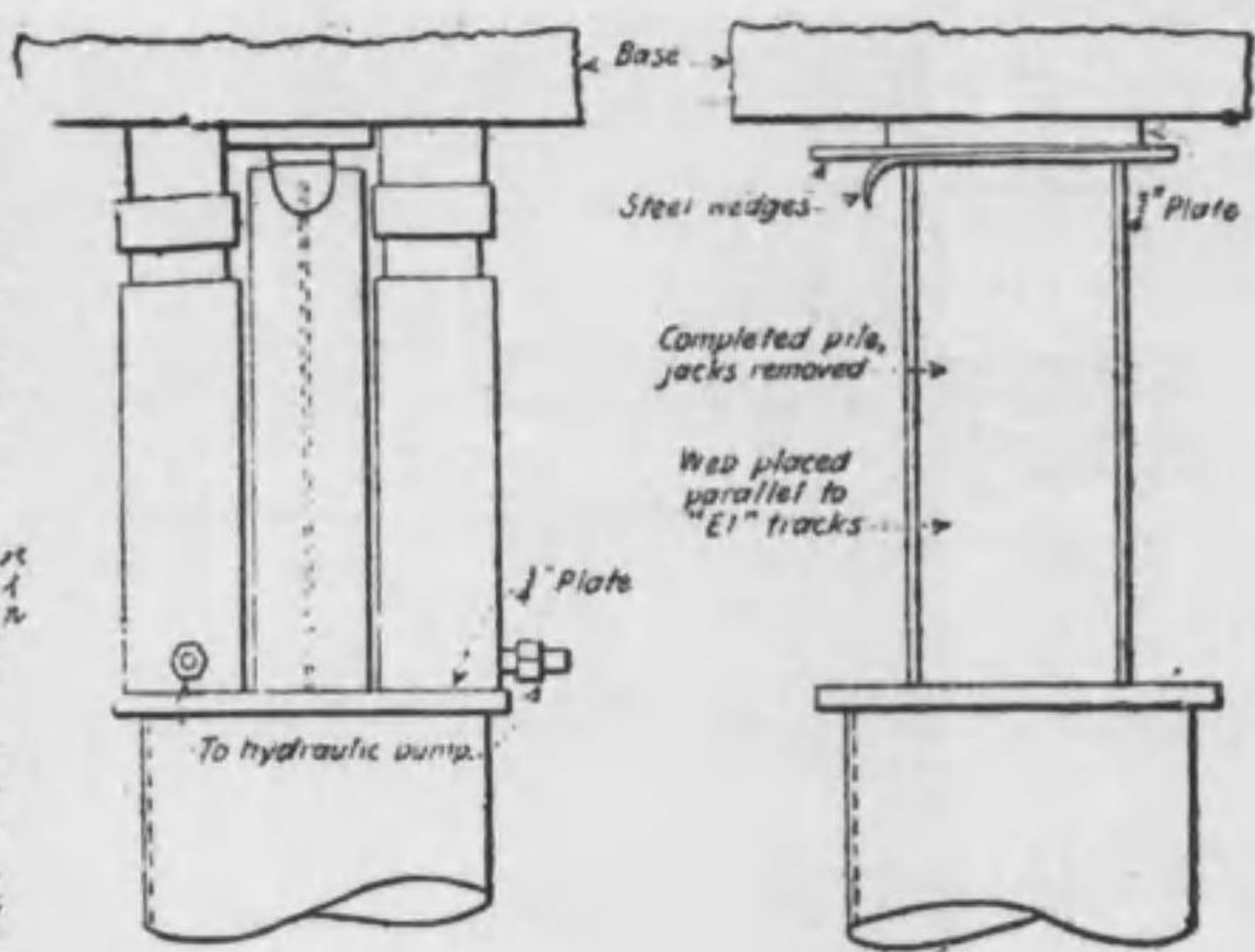


第廿五圖 標準根繼工

ては、一年を経ぬ内に  
 取除されるかも知れな  
 いのであるが、それは  
 暫く問題外とした。  
 第二十五圖によつて  
 明かなやうに、支保主  
 要材は、六個の鋼鐵管  
 より成つてゐる。此の  
 鋼管は徑十六吋、厚さ  
 約 $\frac{3}{8}$ 吋で、その中は混  
 凝土で填充される等  
 あつた。各鋼鐵管は、

取除いた場合に於て、杭が、一時反撥するものと考へられたからである。右の試験方法は、第廿六圖に詳しい。

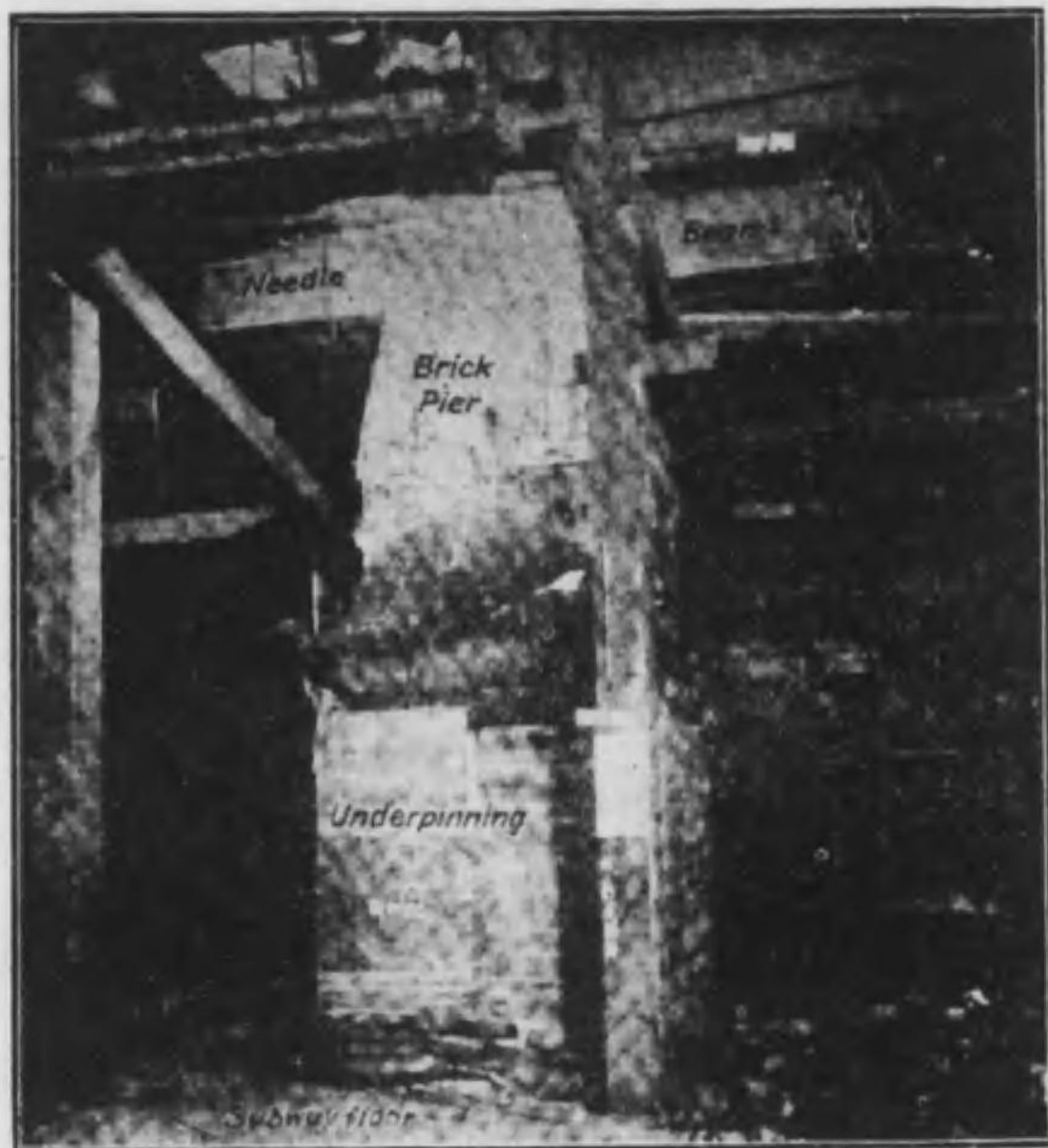
以上述べた所の作業を終れば、地下鐵道の基底まで掘鑿を行ふことが出来る譯である。然し、根繼



第廿六圖 根繼工の豫前試験法

水平に板柵した坑中へ設置され、水力により、隧道基底から約五呎下へうち込まれた。そして、鋼鐵管内を混凝土で填充した。かくして後、各鋼鐵管には、その豫定負荷重よりも三割方重い荷重を加へて試験してみたのであつた。この試験は、次の如くして行はれた。先づ、杭の上端に位する鋼鐵釘の上に、二の自動揚水機を設置した。そして、柔軟鋼管工によつて手働ポンプを、自動揚水機に接著し、之によつて壓力を加へて行つたのである。かくして、右の坑へ、試験荷重を加へてみるも、それが沈下せざる場合には、直ちに、礎段の上端と基底との間の空間に、工字形桁を整合し、楔を用ひて之に締めつけた。これは、扛重器を



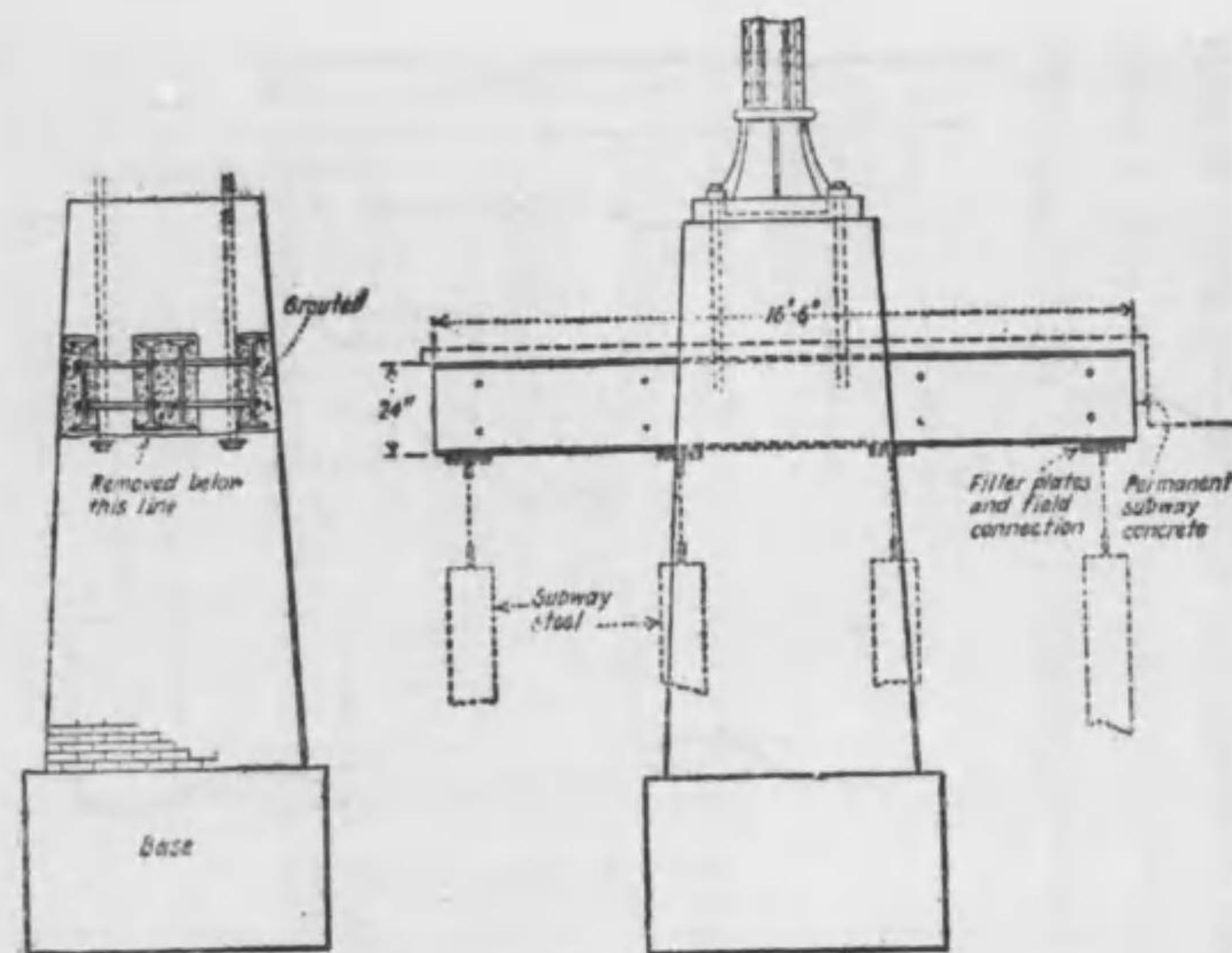


第廿八圖 支柱の根掘工

かくして後、地下鐵道の掘鑿を完了すると共に、支柱、並に支柱の下の根掘を取巻くものを全て取除いて了つた。第二十七圖は、此の時の状態を示したものである。地下隧道の基定を掘鑿する際逢會した地層は、主として砂利層であつた。混凝土の仰拱を設置して後、鋼構柱を、普通の如く五呎置きに組立てた。但し、これは、第廿八圖に示したやうな方法で、支柱へ牀桁を貫くに都合のよい間隔とし

た。中央牀桁は、第二十八圖に示したやうに、長さ十六呎六吋で、一呎當り九十封度乃至百二十封度の重さを有してゐた。次に此等の中央牀桁を、中央長孔に、注膠泥止めとした。そして、前と同じ方法で、支柱の側面に、長孔をつくり、その中へ、第三、第四の牀桁を設置した。此等の牀桁は、支柱の下を掘鑿する前に、設置されねばならないのである。

かくして後、地下鐵道の掘鑿を完了すると共に、支柱、並に支柱の下の根掘を取巻くものを全て取除いて了つた。第二十七圖は、此の時の状態を示したものである。地下隧道の基定を掘鑿する際逢會した地層は、主として砂利層であつた。混凝土の仰拱を設置して後、鋼構柱を、普通の如く五呎置きに組立てた。但し、これは、第廿八圖に示したやうな方法で、支柱へ牀桁を貫くに都合のよい間隔とし

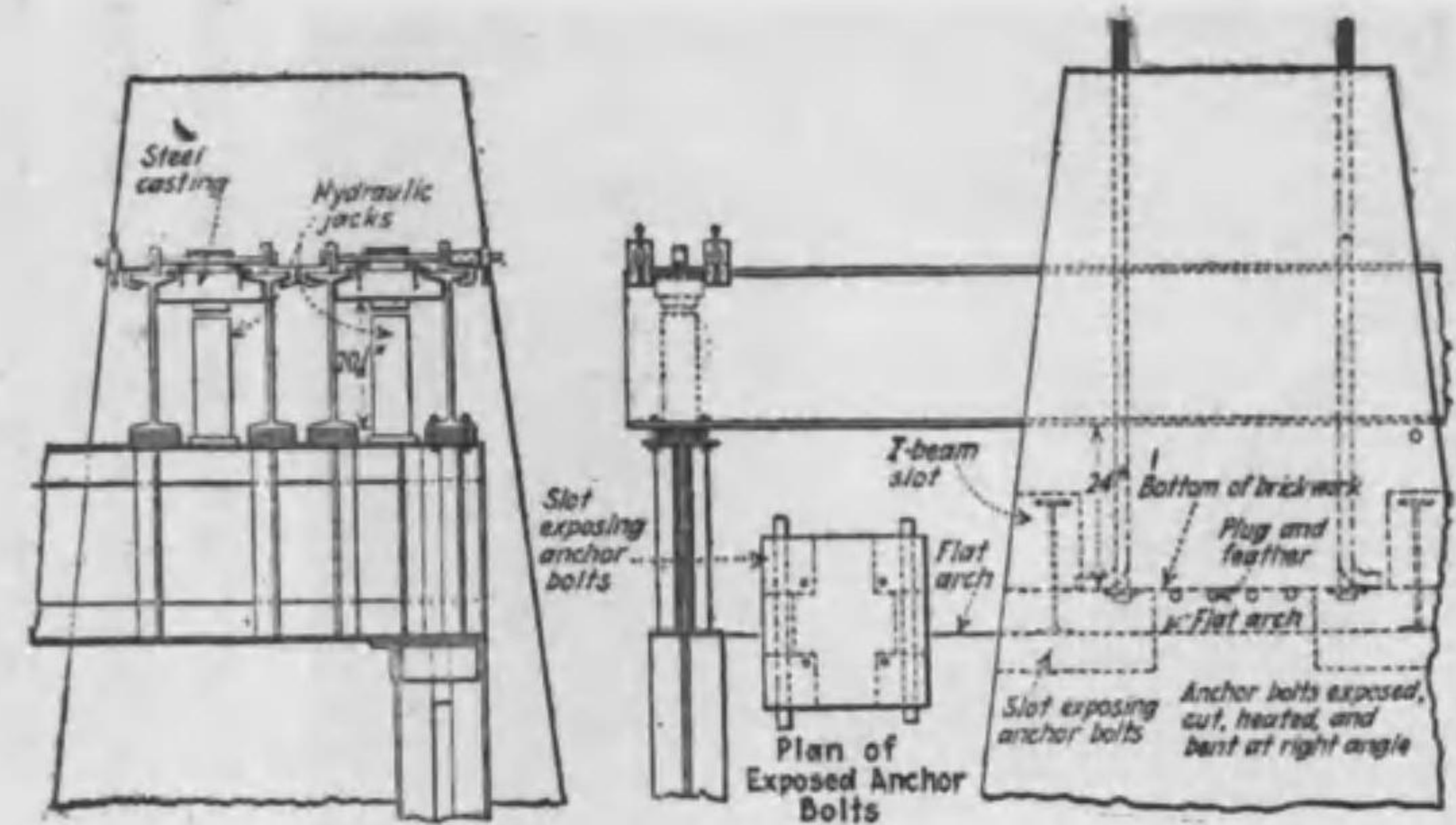


第廿七圖 荷重を移すための牀桁

工事は、これで、全く完成したのではない。即ち、高架鐵道の支柱の荷重を、地下鐵道の完成するのを待つて、その天井へ移す仕事が残つてゐるのである。これは、次の如き作業順次を経て、支柱の煉瓦部へ、四の牀桁をさし貫ぬくことによつて行はれた。先づ、鋼鐵鑄物の基定から三十吋ほど下に、中央長孔を穿つたのであるが、この作業は極めて手際よくやらなくてはならぬものであつた。そこで、支柱の基定に、框を取付け、此の框にジャック・ハンマー鑽孔器を摺締で締め合し、此の鑽孔器を用ひて孔を穿つことにしたのである。

此のやうにして中央孔を穿つた後、氣働混凝土破砕機によつて、更に之を廣め、その中に、二の中央牀桁が設置出来る丈の大さとし





第廿九圖 支柱の荷重を地下結構の天井へ移す方法

たこと勿論である。牀桁の支保桁、並に牀桁自身には、  
 豫め鑽孔して置いて現場に持ち込み、假りに之を締釘し  
 て、その隙間には填隙材をほどこした。

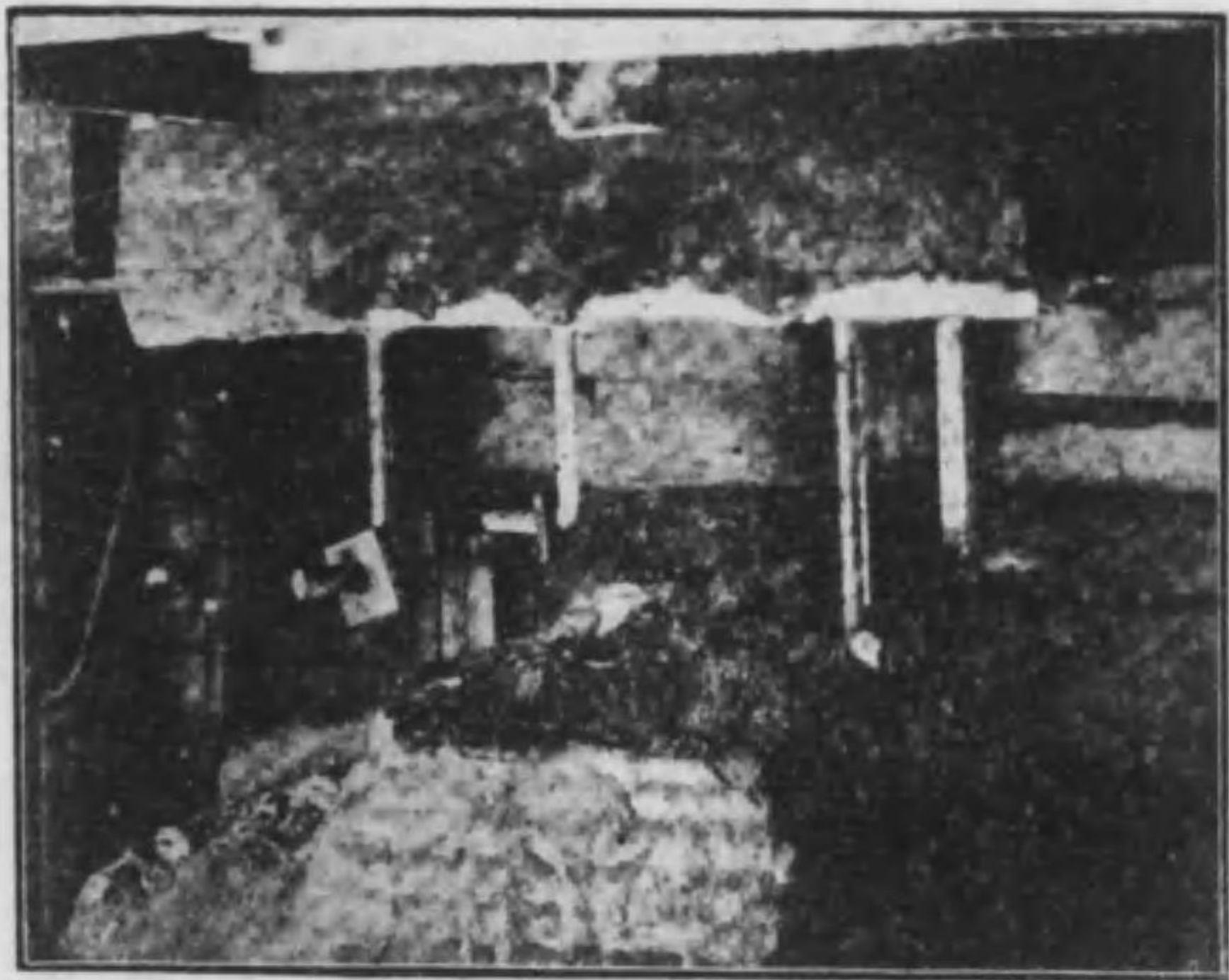
次には、鎮桿を、むき曝らし、之をアセチリン  
 瓦斯で切斷した。そして此の定釘を熱して直角にまげ鉤と  
 したのであつた。次に、残餘の支柱煉瓦部に鑽孔し、劈  
 開面をつくつた。I字形桁の突縁と突縁との間に、  
 特殊の鋼鐵鑄物を、さし込んだ。そして、水壓扛重器を用ひ  
 て、第廿九圖参照、支柱を約三時持ち上げた。尙此の水壓扛  
 重器と共に、栓と突とを用ひて、支柱を先につくつた  
 劈開面の所から分裂して了つたのである。此の際に用ひた  
 水壓扛重器は、極めて巧みに働いた爲め、右の全作業か十  
 五分で完了したことも珍らしくなかつた。此の作業を行へ  
 ば、唯に支保工部材の強度を試めし得るばかりでなく、それ  
 と同時に、高架鐵道支柱の荷重を受くべき地下結構の基礎

をも試めることが出来るのである。地下結構の基礎は、普通には格牀基礎とせられた。

第百十一街、併に第百十二街に於て、地下結構のよき基礎を得るには、地下結構の基定を更に掘り  
 下げ、確固たる砂礫層をなして居る舊池底までも到達する必要があつた。これは高架鐵道支柱の基礎  
 と畧同じ位の所に位してゐた。然し、荷重を移す際に於ても、高架鐵道の營業を中止する必要はな  
 かつた。支柱の受くべき實際の荷重は、水壓器に取付けた驗壓器によつて、測ることが出来た。その結  
 果によれば、約六十噸であることが解つた。但し、高架鐵道の支柱の自重も、畧六十噸位はあつたの  
 である。支柱の受くる荷重を、地下結構の天井へ移さざる場合に於ては、何れの牀桁をも支柱中にさ  
 しぬかなかつた。セント・ニコラス通に於ては、支柱の徑間が大きく、従つて、支柱の受くる荷重も  
 大きかつた。そこで、或る支柱に於ては、八の根、杭が用ひられた程である。

荷重移轉の作業が完成して後、劈開面から約二呎下の煉瓦工を混凝土碎破機で、切斷した。(第三十  
 圖参照)そして、舊煉瓦支柱の残餘には、鑽孔して、之に少量の火薬を詰めて、爆破した。次に、二  
 の局部鋼結構を組立て、側壁を混凝土した。最後の作業としては、地下結構の天井を混凝土し、  
 此の天井と舊支柱の残餘部との餘隙を注膠泥することであつた。格牀桁とその支保桁とは荷重の移  
 架作業中に於て極く僅に彎曲したこのみであつた。従つて、支保鋼結構は充分安全であることが  
 立證された譯である。高架鐵道の支柱は、根繼作業中、併に荷重移架作業中に於て、絶えず正確に扛





第卅圖 舊支柱の切取り状況

四四

上した。従つて、根繼作業中に於ては、支柱は平均四分の一時と云ふ極く僅かの沈下をなしたに過ぎなかつた。最後に、支柱は、舊基準面より八分の一時丈扛上された。

右に述べた根繼作業は、最大の安全率を得んことを目的としたものであつた。従つて、契約中には「高架鐵道の一時的支保工」とせられてゐるにも拘らず、之を耐久構造とした程である。又、荷重を移す際には前述したやうな特殊な方法が用ひられたが、此の方法によれば、沈下の起つた際にも、容易に之を矯正することが出来るのであつた。高架鐵道の支柱は、實際には、極く僅に沈下したが、然しこれは決して重大なるものではなくつた。と云ふのは、支柱が沈下しても、結構そのものには何ら過大の應力も與へられなかつたからである。一九二六年四月一日迄には、全ての高架鐵道支柱が根繼工せられた。その數は約百であつた。そして高架鐵道支柱の荷重が、地下結構の天井へ移された所も亦多く數町區間に亘つてゐた程である。

ある。

以上述べた根繼工事方法は、建物の根繼をなす際に屢々用ひられた所で、決して耳新しいものではないが、これが地下鐵道工事に關聯して用ひられたのは今回を以つて始めとして居る。因に今回用ひられた根繼工の豫前試験方法はスベンサー・ホワイト・エンド・ブレンチス會社が特許權を有するものであるが、今回の工事請負人たるヘイコン・エンド・グット會社は、その許を得て、之を試みたのであつた。(眞野)

### 巴里の乗逃げ乗客

外誌の報ずるところによれば、巴里の路面電車、並に乗合自動車の乗客のうちには、乗逃げするものが可成りあるさうである。一九二五年の統計によれば、それが一割三分乃至三割にも達したとのことで、目下當局はその對策に腐心してゐると云ふ。(E. R. & T. J. 1924, Feb.)



## リヴァープール市営電車の現状

(T. R. W. Aug. 19, 1926より抄譯)

### 目次

- 一 沿革 二 事業の發達 三 専用軌道 四 市營電車工場 五 事務所及工場の新設 六 修繕部、  
検査部及び取附部 七 倉庫及び其他の設備 八 特別車 九 財政状態 一〇 經營と組織

### 一 沿 革

英國では故ジー・エフ・ツレイン氏がバークンヘッドに於て最初の軌道建設をなしたのであるから、英國電車事業の發祥地はマーシーサイドである。而して此の計畫に對しては、リヴァープールに於ても常に注意を拂ひ、一八六〇年バークンヘッドの電車が開通した時には、リヴァーポールの保健委員會に對して路面電氣軌道敷設許可の申請をなした。然るに其後間もなく、リヴァープール郊外諸地方の道路委員會は、市の一端よりオールドスワンに至る試験的軌道を敷設したのであるが、軌條切斷の不適合よりして、多數の事故が発生し、遂に此軌道は撤廢さるゝに至つた。是等の事由により、リヴァーポールの路面電車開通は約十年後れてしまつた。

一八六八年のリヴァープール電氣軌道法の下に、リヴァープール電氣軌道會社は設立され、一九六九年には特許線の一部は開通した。然るに路盤の状態は重大なる障礙となるに至り、一八七二年には軌道の状態も甚しく劣悪となり、市は遂に三ヶ月前豫告にて二ヶ年半以内に該事業の買收權を得、又一八七四年には會社は軌條撤去の訓命に接した。そこで遂に會社は一八七五年のリヴァープール電氣軌道法に依り、再建設の計畫をたつるに至つた。財政上の困難もあつたのであるから、乗合自動車との合同をなして、リヴァープール電車乗合自動車聯合會社なる會社を設立し、一八七九年市と新に契約を結んだ。此の契約に依つて、市は軌道の買收をなして之を改造し、全軌道を買收費の七分五厘の賃率を以つて會社に賃貸し、路盤の維持費は會社の負擔とする事となつた。

一八九五年のリヴァープール區域擴張條例に依つて、市の外割は擴張され、その面積も五千二百十エーカーより一萬三千二百三十六エーカーに増大した。此の條例の規定に依れば、一九一五年一月滿期の新借地契約が承認され居り、又單線約六十七哩を含む擴張市區全線を包含せしむる事となつた。一九〇二年にはガーストンも市に合併されて延長線二哩半は買收された。之は今も尙市營線の中に包含されて居る。

一八八四年から一八九五年の間は、路線問題が事業中の主なるものであつたが、路盤の障礙問題も絶滅はしなかつた。斯くて一八九七年に市參事會は、路線繼承の爲めに議案を議會に提出するに決し



た。而して其議案は承認され、繼承價格は五六七、三七五磅と決定した。電車委員も任命されて、シリ・アール・ベラミー氏は電車委員長に選舉された。一八九七年の夏中は軌道改善の問題が論ぜられたのであるが、八月四日には電氣牽引制を献議した。事業は急速に進捗して、一八九八年十一月には約六哩の軌道が電氣軌道として開通し、次の二年間には約四十哩の新線を含む百哩の軌道が建設された。然るに一九〇五年の終りに總支配人のベラミー氏は死去し、副支配人のシー・ダブルユー・マリンス氏が總支配人となつた。氏は健康を損じて隠退するに至るまで、世界大戦の初期を通じてその職にあり、氏の指揮の下に路線擴張事業は繼續された。マリンス氏の隠退後は現總支配人のビー・ブライストリー氏が就任した。

## 二 事業の發達

一八七六年以前の舊會社時代の事業成績は詳細に其數を挙げ得ないが、同年の成績は乗客數一六、五四五、六八二人料金收入總額一五五、八二八磅であつた。一九二六年三月末日に終る年度の成績は、乗客數二四七、一六八、〇〇八人、料金收入一、三八三、九六一磅であつた。之を前記五十年前の成績に比較すると、乗客數は殆ど十五倍になつて居るに反し、料金收入は乗車距離が遙かに長くなつて居るに拘らず、僅かに九倍を越して居ない。之を他の方面より見る時は、即ち現在に於て乗車料金が五十年

前のものと同様の根據に基いて課せられたとすれば、少くとも一五〇%の増率を見るであらう。兎に角、リヴァプール市營電車は今までに一、三七五、〇〇〇磅の地方税及國税を拂つて居る。

第一圖は一九〇一年から一九二六年に至る各年の乗客收入と運輸費との關係を示し、第二圖はその乗客數を示すものである。第三圖はブライストリー氏編製の各種料金表に基きたる數を示すものであつて、リヴァプールの低廉なる運輸機關を示すものとして興味ある圖表である。

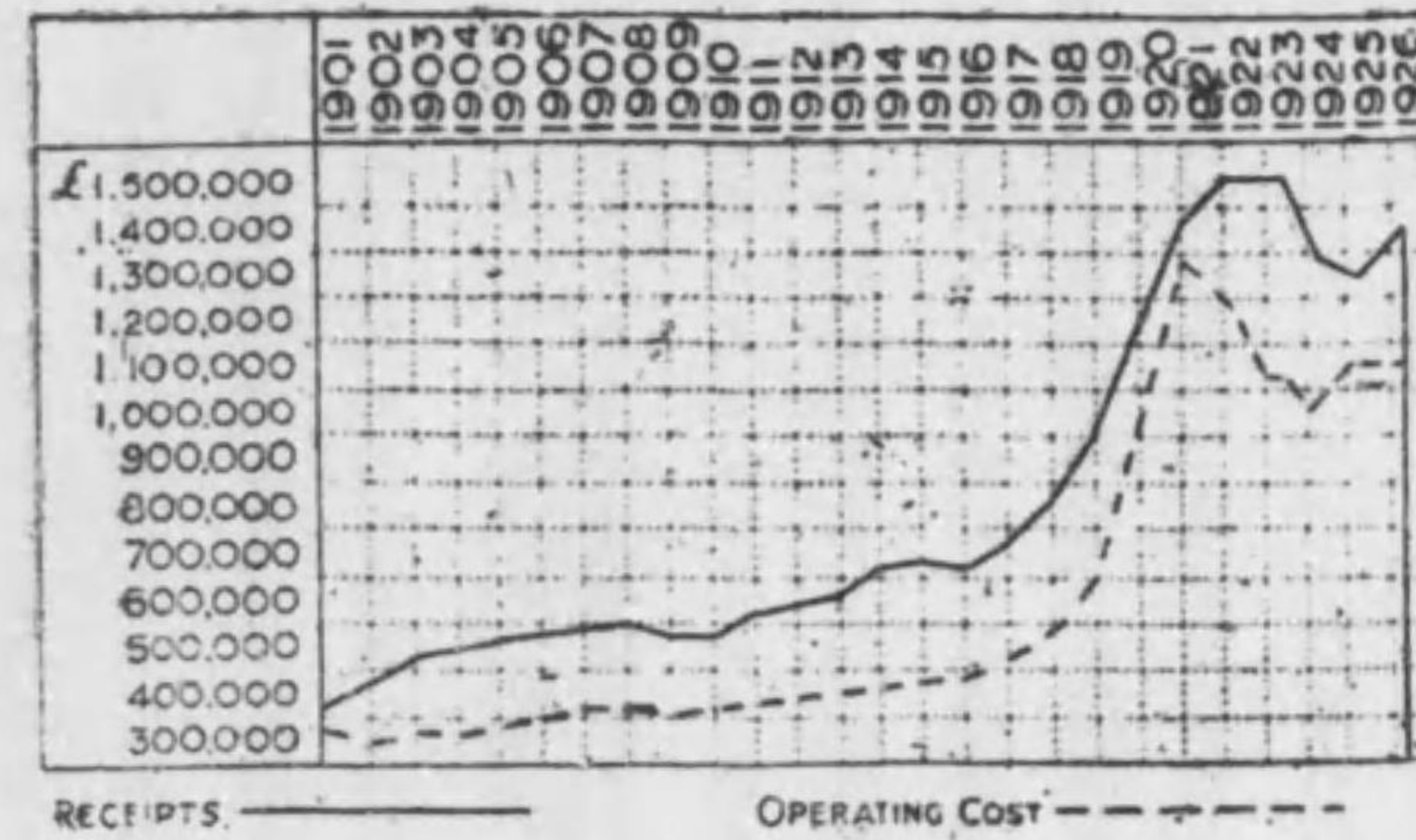
現在營業哩數は一五八・七八哩で、車臺數は電車六八四臺と乗合自動車二六臺である。之に依つてリヴァプール自身の交通勤務をなすと同時に、ブットル市リザード市及びプレスコット市等の隣接都市の交通も之に依るのである。且つプレスコットに於てはリヴァプールの軌道はセントヘレン市營線と聯結して居る。

リヴァプールの地形は電車經營上の見地より見て有名なるものである。即ち都市の形は扇形になつて居て、その要に相當する所が阜頭であり、各路線は此處に聚合して居る。従つて、雜沓を防ぐにも特殊の困難があり、又交通妨害となる場合も頻繁である。故に阜頭には三つのループ線が設けてある。市のビジネスセンターは比較的小區域に集中されて居るので、大多數の電車はデール街かチャーチ街を通過して居る。ラッシュユアターには一時間三百九十三臺の電車が市廳の前を通過して居る。阜頭附近のウォーター街は雜沓のために屢々電車の遲滯する事がある。阜頭は三十三系統の電車が通過

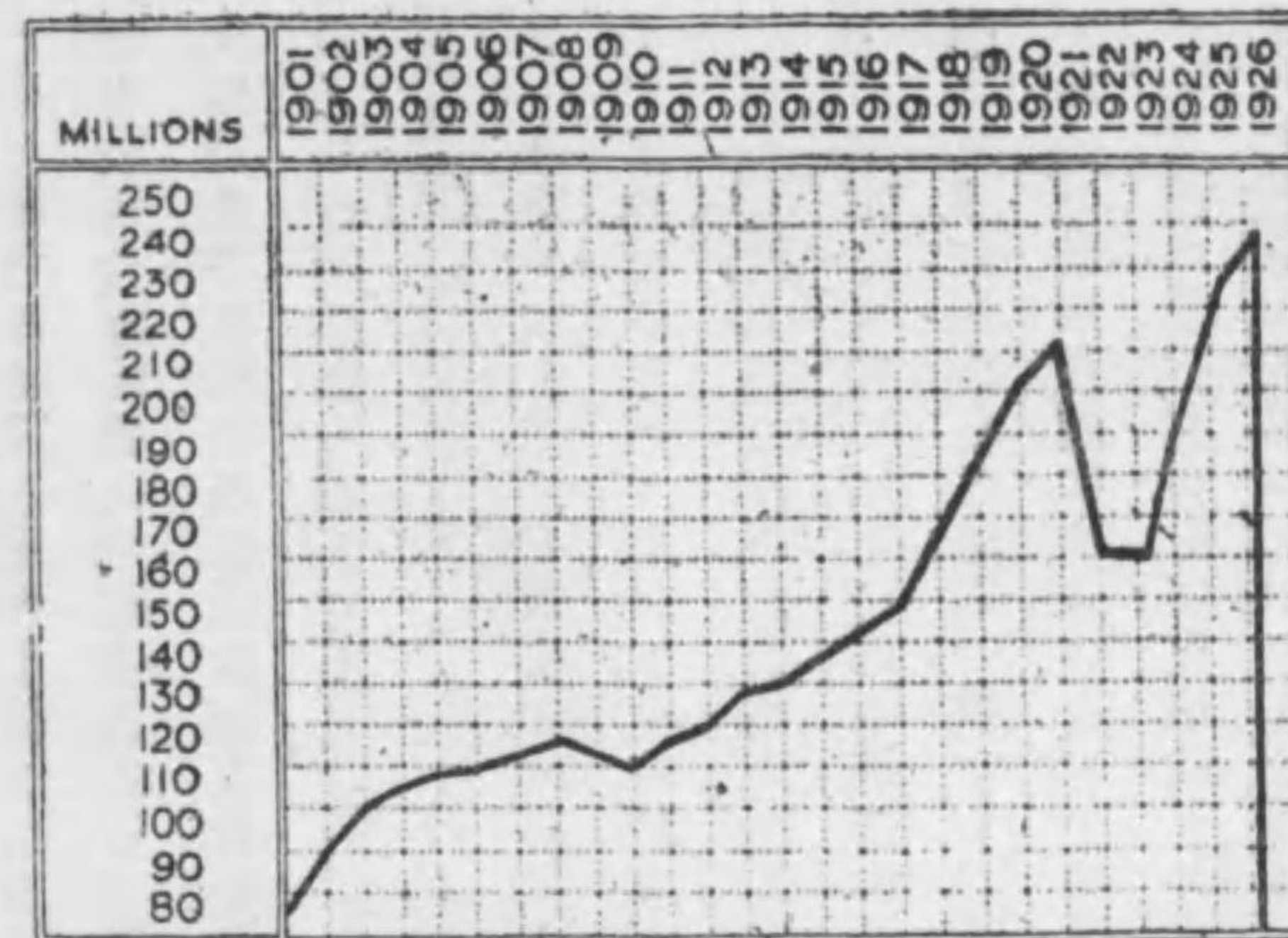


|            | MILES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LIVERPOOL  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| MANCHESTER |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BIRMINGHAM |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LONDON     |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| GLASGOW    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| WALLASEY   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BELFAST    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| SHEFFIELD  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LEEDS      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BIRKENHEAD |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| NEWCASTLE  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LIVERPOOL  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| GLASGOW    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| SHEFFIELD  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| MANCHESTER |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| NEWCASTLE  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BIRMINGHAM |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| WALLASEY   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LEEDS      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LONDON     |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BELFAST    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BIRKENHEAD |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LIVERPOOL  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| GLASGOW    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| MANCHESTER |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BIRMINGHAM |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BIRKENHEAD |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LEEDS      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| WALLASEY   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LONDON     |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BELFAST    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

第三圖 料金比較表



第一圖 乘客收入經營費、乘客收入と乗客の比較



第二圖 各年度乗客數



する點に於て唯一のものである。

### 三 専用軌道

一九一四年の始、リッヴァーブル電氣軌道委員會は路面線に特別の軌道を設くる事につき大いに研究を試みた。而して此軌道を、エツヂレイン線をブロードグリーンまで延長したる路線に試験的に用ふる事に決定した。此軌道は柴垣等にて柵を設け、枕木の上に敷設されて、兩側の車道と區別してあるから、然らざる場合に比し、路盤を破損する事が少く、維持費も減少し、且つ速力も増す事が出来る。此軌道は成績頗るよく、現在に於ても四十哩は此の専用軌道を用ひて居る。その内のエツヂレイン線を除く他のものは、世界大戦終息後に敷設したものである。

南亞戦争の終結に際し、リッヴァーブル電車委員會の採りたる愛國的政策即ち歸休兵に就職の優先權を與へた事は、その直接の結果として、電車は彼の世界大戦初期に於けるよりも一層重大なる影響を受けた。開戦後四週間以内にして、八百人以上の各種従業員は兵役に徵集され、遂には全従業員の七〇%と云ふ多數に及び、従業員は極度に減退した。尤も非常なる先見に依つて、全車掌は非常時運轉手としての訓練を経たる者であり、且つ女子の補助員をも採用してあつたのであるが、戦争中多數の電車には全く考慮が拂はれて居なかつた。一九一八年には遂に各種の點について改善の必要が唱

へられた。路盤も同様の状態にあつたので、全部の改善を要する實状であつた。當時の總支配人マリンズ氏は病氣の爲め隱退するの餘儀なきに至り、現總支配人ブライストリー氏はその後任となつて、事業の計劃を電車委員會の要求せる大規模のものとなすの難事業に直面した。

### 四 市營電車工場

車體は新型のものを標準として、古いものは廢棄し、稍善きものは新しきモーターを取付け車體を新しくする等大いに改善を行つた。ランベス通りの市營電車工場に於て製作されたる新車體を四十馬力のモーター二個を備へ付けたるものである。車體框は蘭貢チーク材を用ひ、側面はマホガニー材、腰板及び床は松材、及び内部には樫の四ッ割板の用ひたるものである。屋根はコロンビア松にて作り帆布と白鉛とにて上覆をなし、特殊の防水劑が塗布してある。單車臺を用ひ、ホキールベイスは七呎六吋、スプリングベイスは十三呎である。車輪直徑二呎九吋半、車軸直徑四吋八分の三である。電氣装置はデイツク・カー四十馬力のモーター二個を据付け、手働ブレーキも電氣ブレーキも優秀なるものを用ひた。

### 五 事務所及工場の新設



従来の諸設備を以つてしては、事業の發展を計るに不便を感ずるに至つたので、一九二四年二月新廳舎を建設するに決定した。エツデレインの敷地は約十五エーカーに達し、その内七エーカー四分の三は事務室と工場とに當て、一エーカー四分の一は車庫に當ててある。此等諸計劃の實現に際しては、微細なる點も看過する事なく、あらゆる點に注意を拂つて最新式のものとするのであるから、完成の上は英國に於ける最大最善の電車工場となるであらう。中央は事務室への入口とし、兩側に電車の入口がある。

エツデレインに面して正面中央の建物が事務所であつて、一階は待合室、質問室、工場主任室、製圖及印刷室、食堂、時間掛室、及び各種設備を有する講義室等に分割してある。二階は六百人の席ある會食室あり、休養室料理室等がある。會食室には工場に直接に通ずる階段が二ヶ所に設けてある。事務室と工場との間には硝子屋根の通路があつて、その通路には遷車臺が備へてある。この遷車臺は電車を工場の各部に運ぶことが出来る様になつて居る。各部ではその電車を起重機を以て引上げたり、電車自らの動力で動かし適當の場所に持つて行ける様になつて居る。工場の入口近く電氣部を設け、その廣さは二千六百三十平方碼ある。こゝで電車の電氣設備はされるのである。

## 六 修繕部検査部及び取附部

電氣部の隣に修繕部があつて三電動機式の起重機が二臺ある。そして合計千七百六十六呎の長さの検査坑がある。取附部には完全なる電氣及びアセチレンの溶接器がある。修繕部に續いて取附部、工具倉庫がある。三個の起重機は、四ヶ所の作業部より取附部を通過する様に設備してある。建物の東側半分は洗面所、鋳型製作所、鑄造所、鍛工場、鐵材貯藏所、及職工長室等に充當され、西方の内側寄付はペンキ工場になつて居て、本室、防火装置のしてあるニス貯藏所、圖線を塗る所、乗合自動車を塗る所等が設けてある。ペンキ工場の次は車體修繕工場となり、六本の抗道があつて全部の長さは一、〇四二呎ある。而して起重機二個は此處へも通ずる様になつて居る。又之に隣接して車體製作所があり、車臺修繕所及製作所及製材所等は職工長室より見える様になつて居る。

## 七 倉庫及び其他の設備

倉庫は敷地の南方にあつて、二千三百二十二平方ヤードの廣さあり、貨物出入口、控へ所、百呎の計算臺、及び各種部分品の爲めに特製されたる臺等がある。又其等各種の臺を置くべき所が別に五百平方ヤード程ある。その一隅に完全なる煉瓦壁を巡らしたる三階建の材木倉庫がある。その他乗合自動車修繕場及油槽、汽關室等がある。



## 八 特 別 車

五六

普通車輛の外に特別の目的を以て數個の車輛がある。これはブライストリー氏の設計になる架線用自動車である。その車輪は普通車輪の他に軌條に適合したる車輪がある。此の如き装置は、専用軌道上を走る必要より考案したるものである。四十五馬力の石油エンジンを用ひ、軌道上を一時間十一哩の速度にて走り得るもので、架線用自動車としては成功したるものである。

美しいと云ふ點に於ては、リッアーブールの花電車は實に勝れたるものである。事業の宣傳及び激勵の爲めに、此の花電車は、ランベス街の工場に於て作製されたものであつて、その設計は極めて入念精巧且つ新奇なるものである。五千餘個の着色電球をつけ、自動式點燈装置と精巧なる彩色光線の装置をなし、十九種の造花裝飾が交互に現はれる様になつて居る。車體の兩側中央腰板には、市の名稱に縁故ある川と鳥とが色に依つて表はしてある。此の腰板は他の場合の必要に應じて取代へる事が出来る。而して是等の裝飾も製作も總て皆電車工場に於てなされるのである。

## 九 財 政 狀 態

リッアーブール市營電車の總投下資本は、二、八四〇、〇六七磅であるが、此の如き大經營の資本金と

してはむしろ小額である。然しその約六五%即ち一、八五五、〇〇〇磅は今までに普通收入より得て、車輛の改善、路盤及び架線の建設等に投資してあるのである。加之、資本金償却として一定額の積立は勿論毎年行はれて居る。斯の如く事業の財政状態は極めて良好である。左に示す事業成績表は、一九一〇年から一九二六年に至るものであつて、市營となつてより一、三七五、〇〇〇磅は地方税及國税として拂ひ、電力使用料として二、一〇〇、〇〇〇磅を市營電力に支拂つて居る。

## 一〇 經 營 と 組 織

一八九六年にリッアーブール電氣供給會社より買收して市營となして以來、市の電氣供給事業は非常なる發展をなした。先に軌道事業の電化が決定された時に、電燈及電車の兩者に對する電力供給は接續發電所よりなすべき事に一致して居た。爾後、舊發電所は漸次に廢止されて、リスタードライブの發電所に集中された。而して此の發電所は必要に應じ擴張するの余地が充分にとつてある。

五七



|                   | 1926      | 1925      | 1924      |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| 投資本額.....         | 2,840,068 | 2,674,207 | 2,476,697 |
| 總收入.....          | 1,434,597 | 1,360,766 | 1,394,356 |
| 運轉費.....          | 1,154,183 | 1,144,062 | 1,063,324 |
| 總利益.....          | 280,414   | 216,704   | 331,062   |
| 利子及減價基金.....      | 102,268   | 97,592    | 90,635    |
| 純益.....           | 178,146   | 119,111   | 240,427   |
| 路盤車輛其他の改善費.....   | —         | —         | 203,193   |
| 剰餘金.....          | 178,146   | 119,111   | 37,234    |
| 内 譯               |           |           |           |
| 積立金、改善費、減價計算..... | 128,146   | 119,111   | 37,234    |
| 諸税金.....          | 50,000    | —         | —         |
| 一車哩當總運轉費.....     | 15,930    | 16,354    | 16,222    |
| 一車哩當收入.....       | 19,123    | 18,899    | 20,668    |
| 一哩當收入.....        | 17,473    | 16,574    | 18,391    |
| 一人平均料金.....       | 1,344     | 1,350     | 1,565     |
| 營業哩數.....         | 158.78    | 158.78    | 139.60    |

▲は一九二三年三月に終る十五ヶ月間

△は一九二〇年及一九二一年の缺損

| ▲1923     | 1921        | 1920        | 1919      | 1918      |
|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| 2,375,802 | 2,178,955   | 2,155,913   | 2,129,706 | 2,068,395 |
| 1,941,613 | 1,558,907   | 1,457,549   | 1,207,229 | 989,505   |
| 1,575,176 | 1,506,047   | 1,386,522   | 1,029,444 | 716,479   |
| 366,437   | 52,860      | 71,027      | 177,785   | 273,025   |
| △ 81,653  |             |             |           |           |
| 284,784   |             |             |           |           |
| 110,652   | 101,436     | 104,103     | 102,300   | 103,703   |
| 174,133   | (決損) 48,576 | (決損) 33,076 | 75,485    | 169,322   |
| —         | —           | —           | —         | —         |
| 174,133   | —           | —           | 75,485    | 169,332   |
| 174,133   | —           | —           | 75,485    | 29,322    |
| —         | —           | —           | —         | 140,000   |
| 20,625    | 27,090      | 22,240      | 18,739    | 14,082    |
| 24,704    | 27,704      | 22,818      | 21,460    | 18,910    |
| 25,880    | 21,698      | 19,951      | 17,769    | 14,499    |
| 2,104     | 2,128       | 1,550       | 1,358     | 1,184     |
| 136.00    | 128.29      | 127.69      | 127.00    | 124.00    |



|              | 1917      | 1916      | 1915      |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 投資本額         | 2,068,430 | 2,068,435 | 2,068,453 |
| 總收入          | 845,645   | 766,577   | 726,078   |
| 運轉費          | 575,266   | 518,037   | 488,274   |
| 總利益          | 270,379   | 248,540   | 237,804   |
| 利子及減價基金      | 103,136   | 102,569   | 114,611   |
| 純益           | 167,243   | 145,971   | 123,193   |
| 路盤車輛其他の改善費   | —         | —         | —         |
| 剩餘金          | 167,243   | 145,971   | 123,193   |
| 内 課          |           |           |           |
| 積立金、改善費、減價計算 | 42,243    | 20,971    | 23,193    |
| 諸税金          | 125,000   | 125,000   | 100,000   |
| 一車哩當總運轉費     | 10,931    | 9,798     | 9,240     |
| 一車哩當收入       | 15,560    | 13,970    | 13,200    |
| 一哩當收入        | 12,472    | —         | —         |
| 一人平均料金       | 1,137     | 1,124     | 1,109     |
| 營業哩數         | 124,00    | 124,00    | 124,00    |

|              | 1914      | 1913      | 1912      | 1911      | 1910      |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 投資本額         | 2,062,391 | 2,024,707 | 2,015,193 | 1,995,994 | 1,986,531 |
| 總收入          | 722,308   | 715,120   | 668,220   | 634,906   | 614,814   |
| 運轉費          | 473,678   | 451,667   | 425,017   | 410,563   | 405,562   |
| 總利益          | 248,630   | 263,453   | 243,202   | 224,343   | 209,253   |
| 利子及減價基金      | 113,809   | 109,290   | 109,344   | 109,611   | 110,986   |
| 純益           | 134,821   | 154,163   | 133,858   | 114,732   | 98,266    |
| 路盤車輛其他の改善費   | —         | —         | —         | —         | —         |
| 剩餘金          | 134,821   | 154,163   | 133,858   | 114,732   | 98,266    |
| 内 課          |           |           |           |           |           |
| 積立金、改善費、減價計算 | 34,821    | 54,163    | 66,929    | 76,488    | 65,511    |
| 諸税金          | 100,000   | 100,000   | 66,929    | 38,244    | 32,755    |
| 一車哩當總運轉費     | 8,323     | 8,064     | 8,102     | 7,947     | 7,955     |
| 一車哩當收入       | 12,020    | 12,100    | 12,030    | 11,640    | 11,420    |
| 一哩當收入        | —         | —         | —         | —         | —         |
| 一人平均料金       | 1,127     | 1,129     | 1,128     | 1,122     | 1,113     |
| 營業哩數         | 122,00    | 119,00    | 119,00    | 116,00    | 116,00    |



電車事業の政策は電車電燈電力委員会に依つて行はれて居る。その委員は次の通りである。

市参事會員 サーマックス・マスプラット

市参事會員 ジョン・ゴードン

市會議員二十五名(氏名略)

ブートル市代表者市参事會員一名、市會議員三名(氏名略)

委員長は市會議員エフ・シー・ウイilson氏であり、代理委員長として市参事會員エフ・スミス氏があげてある。

兩氏は共に該事業に關係深く、事業をして財政上強固ならしめ、市民の便宜と幸福に貢献する所が多かつたのである。市會議員ウイilson氏は事業に對し熱誠なる貢献をなしたものであつて、殊に諸建造物を戦前の状態に復舊せしめるに際し、又路線の延長殊に専用軌道の延長に於て非常なる努力をなしたのである。此の二事業に就いては、數年前まで市技師として多年路盤の監督をなしたるジョン・ブローディー氏に負ふ所も多かつた。氏の辭任は新マーシーとんねる建設に當り技師として任命されたるが爲めであると云はれて居る。市参事會員フレッド・スミス氏は、委員會設置以來委員長又は代理委員の役を勤めたる人であつて、事業に對し常に能率と經濟に立脚したる積極政策の熱心なる主唱者であつた。氏のリヴァープールに對する貢献は屢々世に知られて居る。氏は又、市會に於けるのみ

ならず毎年の市營電車會議に於ても辛辣なる批判家として有名である。ピー・ブライストリー氏の經營振りは、今までも屢々非常なる成功を收めて居るが、常にリヴァープールの特徴たる従事員との良好なる關係の繼續、事業の技術的方面の進歩等に於て有名である。此の點は目下工事中の新工場の設定に於て特に勝れて居る。(高橋)



# 新伯林交通法

(Verkehrstechnik, Aug. 27, 1926 所載)

## 第一章 總 則

第一條 本法ニ於テ諸車トハ軌條ヲ用ヒサル人力動物力又ハ機械力ニ依テ動カサル、車ヲ稱シ凡ソ車道ヲ通行スル以上病人用椅子車及乳母車ノ類ト雖之ヲ含ム  
 車道トハ諸車ノ通行スル部分ヲ稱ス  
 歩道トハ歩行者ノ通行スル部分ヲ稱ス  
 交通塔ハ之ヲ大道又ハ廣場ニ立テ其信號燈ニ依テ交通ヲ整理ス  
 信號裝置ハ燈及其他棒角柱ノ如キ交通整理ニ適シタルモノヲ以テシ之ヲ大道又ハ廣場ニ吊シ又ハ立ツ  
 歩行者保護ノタメ車道上ニ安全線ヲ設ケ其白線ノ幅員ヲ十「センチメートル」トス  
 諸車ノ停車場所ヲ一定スルタメ車道上ニ停車線ヲ設ケ其白線ノ幅員ヲ二十「センチメートル」トス  
 歩行者ノ車道横斷ノタメ車道上ニ安全通路ヲ設ケ之ヲ線又ハ信號燈ニ依テ示ス

安全地帯ハ之ヲ車道上ニ安全線ヲ以テ示ス

本法ハ最モ交通頻繁ナル街路ヲ以テ一等街路トス

本法ハ前項街路ニ比シ比較的頻繁ナラサル街路ヲ以テ二等街路トス

一方向街路トハ諸車ノ通行カ一方向ノミニ限ラレタル街路ヲ稱ス

停車場トハ停車線ヲ以テ示サレタル諸車ノ待合及停止ノ場所ヲ稱ス

第二條 諸車及歩行者ハ交通塔及信號裝置ニヨル信號ヲ嚴守ス可シ

第三條 赤燈ハ「停止」ヲ示ス此場合諸車ハ停止シ歩行者ハ横斷スルモノトス横斷ハ最短距離タル可シ

赤燈ノ信號中諸車ハ安全通路ノ前方ニ歩行者ノ通行ニ妨ケナキ距離ニ於テ停止ス可シ

第四條 黃燈ハ「注意—停止」ヲ示ス

右黃燈ノ場合ハ諸車ハ安全通路ノ前方ニ停車ス可シ既ニ十字路ニアル諸車並歩行者ハ速カニ立去ル可シ

黃燈中停止ノ諸車ハ速カニ通行ス可キ準備ヲナス可シ

第五條 綠燈ハ「通行」ヲ示シ諸車ハ通行スルモノトス諸車ハ歩行者ノ安全通路ニ侵入ス可カラズ停止ヲ命セラレタル側ノ街路ニ右折セントスル諸車ハ除行ヲ以テ安全通路ヲ横斷ス可シ同左折セント



スル諸車ハ再ヒ黄燈ノ信號ヲ以テナシソレマテ十字路ニ待合フ可シ

第六條 黄輝燈ハ「注意―除行」ヲ示ス

第七條 第三條乃至第五條ノ規定ハ信號吏ノ手信號又ハ機械裝置ノ信號ニ依テ交通ヲ整理スル場所ニ適用ス

水平ニ舉ケタル手ハ前方又ハ後方ヨリ走ル諸車ニ對シ停車ヲ命スルモノトス

垂直ニ舉ケタル手ハ「注意―停止」ヲ示ス

方向合圖ハ「通行」ヲ示ス

## 第二章 諸車交通

第八條 凡テ諸車ハ右側通行トス

一方向街路ニ於テハ諸車ハ右規定ニ依ラス車道ノ全部ヲ使用シ得

雜沓街路ニ於ケル除行車ハ可成車道ノ右端ヲ通行ス可シ

第九條 右折セントスル諸車ハ車道ノ右端ヲ通行シソノ右折ハ常ニ除行タル可シ

左折セントスル諸車ハ十字街路ノ中心點ヨリ右ニ一先停車スルモノトス

第十條 引返運轉ハ指定シタル引返場所ニ於テノミ之ヲ許ス

第十一條 凡テ街路ニ於ケル發車及停車ハ前述ノ方向規定ヲ適用ス

第十二條 凡テ街路ニ於ケル停車ハ電車及乗合自動車停留場ノ前後各五「メートル」ノ距離以內ニ於テナス可カラス

停留場ニ於テ停車中ノ電車ヲ追越ス場合ハ除行シ少クトモ電車ヨリ一「メートル」ノ距離ヲ保ツ可シ此距離ヲ保ツ能ハサルトキハ追越ハ之ヲ許サス

第十三條 交通法規ノ適用ナキ十字街路ニ於テハ除行小車ノ通行ハ之ヲ交互ニ行フ必要ナキモノトス

第十四條 一等道路ニ於ケル諸車ノ方向轉換ハ之ヲ認メス

二等道路ニ於テハ唯左右ノ方向轉換ノミ之ヲ認ム

第十五條 荷車及手車ハ横斷ノ外一等道路ヲ通行ス可カラス

第十六條 一等街路ニ於テハ乗用車ハ午後三時ヨリ七時マテ乗降ニ要スル時間以上ニ停車ス可カラス荷車及手車ハ右街路ニ於テ午後三時ヨリ七時マテ卸荷及積荷ヲ禁ス

第十七條 一方向ノ一等街路及二等街路ニ於ケル諸車ハ除行ス可シ

第十八條 諸車ノ停止ハ示サレタル停車線ニヨル可シ停車線カ街路ニ平行セル場合ハ平行シテ停車ス可シ

第十九條 貸貸自動車ノ停車場ニ於テハ他ノ諸車ノ停車ヲ認メス



## 第三章 歩行者交通

第二十條 歩行者ハ車道ヲ避ケ人道ヲ通行ス可シ

第二十一條 歩行者ノ車道横斷ハ安全線又ハ信號燈ノ示ス安通路ニ依ル可シ

信號ニ依ル街路又ハ廣場ノ車道横斷ハ諸車ノ停止セル場合ニ限ル

第二十二條 一等街路及二等街路ニ於ケル「ローラー」ノ類ヲ以テスル滑走ハ之ヲ禁ス

## 第四章 附則及罰則

第二十三條 本法ハ左ノ諸車ニ適用セス

一 消防軍隊及警察ノ諸車

二 郵便病者及街路清掃用ノ諸車ハ第十六條及第十七條ノ適用ヲ受ケス

第二十四條 本法ノ違反者ニハ百五十「マルク」マテノ罰金ヲ科シソノ支拂不能者ニハ十四日マテノ拘留ニ處ス但他ノ法律ニ依テ尙重キ罰則ヲ受クルトキハソレニ依ル

第二十五條 本法ハ官報ヲ以テ公布シタル日ヨリ柏林警察ノ管轄區内ニ施行スルモノトス

同時ニ左ノ法規ヲ廢止ス

一 柏林街路交通取締ニ關スル一九二五年一月六日公布ノ警察法

二 歩行者取締ニ關スル一九二五年六月六日公布ノ警察法

三 一九二五年八月二十五日公布（一九二六年一月六日改正）ノ警察法

並右ニ附隨シタル舊警察法

（附言、右交通法は本年五月三十一日から施行、中瀆）



## ロンドン府營電車の改善

七〇

ロンドンの運輸事業は互に激烈なる競争を續けて居るが最近六ヶ年間に於ける路面電車と乗合自動車との競争は益々増大して來た。即ち一九二〇年度に於て、府營電車と競争をなすバスの車臺數は六百十二臺で、その平均座席は三十四席であつたが四年後には千百六十六臺となり、又一九二五年一月には千三百十八臺に増加し、その平均座席も五十となつた。且つ一九二四年のロンドン交通法に基く施設に依つて、その地位も強固になつたのである。斯の如き事情にあつたので、當局は意を決して、路面電車の速度並に愉樂等の點に於ても最善のものとするためあらゆる手段を講じたのでその改善を見るに至つたのである。

### 運轉速度の改善

ロンドン府營電車の記録に依れば、一九二二より一九二三年に至る二ヶ年間の平均速度は毎時九哩二九であつたが、一九二四から一九二五年に至る間に於ける平均速度は毎時九哩五一に増加した。府營線は人口稠密なる地區にして交通繁忙なる方面にあるのだから、此の速度の増加は特に注目すべきである。

此の改善には、二つの原因が與つて力ある。即ち第一、附隨車運轉の廢止、第二強力のモーターを取付けた事に基くのである。

一九二二年には、ワイトリア堤防よりノーベリーに至る路線、ワイトリア堤防よりマートンに至る路線、及び倫敦橋よりグリーンウィッチに至る路線等北都の重要な路線は附隨車の運轉をなし居た。當時附隨車の數は百五十臺に達して居た。當時にあつては、附隨車の運轉は經營上好都合のものとして居たが、最近にありては、その路線上の諸車の進行を妨げ速度の低下を來して運轉上著しく不便を感ずるに至つた。のみならず雨天の時は電車の二階は充分に利用する事が出来なかつた。是等の理由で、附隨車の運轉は繼續すべきや否やを慎重に研究調査をなす事になつた。その目的で、マートンよりストリートラムに至る線に於て、附隨車を有せるものと、之を有せざるものとの比較を取るため試験的運轉が行はれた。

此の試験の結果、單獨運轉は附隨運轉に比し非常に有利なる點が発見せられた。即ち走行時間を短縮するし終點に於ける車臺の方向變換に要する時間を節約するし且つ収入の點にも増加を見る等の利益があつた。マートン線にありては、一周平均走行時間九十六分の内六分を短縮し得るに至り、即ち速度に於て毎時〇哩七分の増加を生ずるに至つたのである。ノーベリー線にあつては、一周平均時間九十九分半の内、朝は四分を、夕方は六分を短縮する事が出来た、即速度を毎時〇哩五分増加する事



が出来たのである。これらの試験の結果に依つて、全線にわたり、附隨車の運轉を廢止し、附隨車を有せざるものみの運轉をなす時は、經濟上にも一層有利である事が解つたのである。

平均速度を高くする見込ある一定路線には、舊式車體を廢止して、最新式の車體を用ふる時は、運輸状態も良好となり、經濟上にも、かなりの進歩を實現する事が出来るものであると云ふ事は、一九二三年三月、倫敦府營電車理事者の間に決定された。そこで市の購入せる最新型の車體に強力のモーターを据付け相當期間その運轉をつゞけて、各方面をして之が大いに有利なる事を認めしむるに至つた。此の新式モーター使用の結果として、運轉費を相當節減する事を得ると同時に、速度をも増加し得たのである。

此の方針に基いて先づ、一九〇七年から一九一一年の間に製作した舊式車體二百臺について、従前の四十二馬力のモーターに代ゆるに新式の六十馬力のモーターを以てした。而してその四十二馬力のモーターは、もつと舊式の三十馬力及び三十五馬力のものと取り換へた。一九二四年二月には第二回のモーター取換を決定して、殘餘の内の二百臺に六十馬力のモーターを据付けた。斯くて合計八百臺の車體に新式モーターを据付けるために要した費用は約三十萬弗であつた。この改造の結果が速度に及ぼした影響は次に記す所の表に示す通りである。

世界大戦中及びその直後は、車輛及び線路の普通運轉能力を維持する事が不可能であつたから、一

九二〇より一九二一年に至る年度以前の數字は削除した。

一九二二年までには戦前の状態に復歸する事が出来たので、車輛の改造に先立ち何等かの方法を以つて速度を増加する必要があつた。そこで附隨車運轉を廢止し、強力なるモーターを取付けて、此の目的を達したのである。即ち次の表にある如く、速度に於て毎時〇哩二分五厘の増加を生じ、一日一車運轉哩數五哩五分を増加する事が出来た。

二臺の附隨車が一臺の電車に相當するとして計算すれば、一九二四年より一九二五年に至る年度の平均使用車輛數は、一九二二年より一九二三年に至る年度のそれと比較して、僅かに十臺を増して居るに過ぎないが、その總運轉哩數に於ては實に四百五十萬哩を増加して居る。運轉哩數の増加は六萬三千五百哩より六萬八千哩であつて、即ち七%以上の増加をなして居る。此の運轉哩數の増加を、全然車輛の増加のみに依つて實現せんとせば、百臺以上の車輛が必要である。即ち以上の如くして速度を増加した事は、九十臺の新車輛を運轉したのと同等の効果があり、而も必要なる修繕工事を施したるのみであつて、百臺の新車輛を一日十四時間運轉するに要する全費用は節約されて居る次第である。

車體改造の効果を次の表に示す。



| 年 度     | 平均速度<br>毎時哩 | 平均使用車輛數<br>電車 | 一車一日<br>運轉哩數 | 總運轉哩數<br>百萬哩     |
|---------|-------------|---------------|--------------|------------------|
| 一九二〇—二一 | 九〇二         | 一、二七八         | 一、〇〇〇        | 五七五              |
| 一九二一—二二 | 九一三         | 一、三三五         | 一、二一〇        | 五九五              |
| 一九二二—二三 | 九二九         | 一、四三二         | 一、二二五        | 六三五              |
| 一九二三—二四 | 九四九         | 一、四四五         | 一、三四五        | 六四〇 <sup>△</sup> |
| 一九二四—二五 | 九五二         | 一、四六九         | 一、三六五        | 六八〇              |

註<sup>△</sup> 十日間のストライキありたり。

車内設備の改善

斯くの如く車體の改善に依つて、速度を乗合自動車と同等若くはそれ以上に増加し得たる以後は、車内設備の改善を施して乗客の快感を増さん事に努めた。即ち設計に幾多の改善を加へた試験車を建造した。それは、中央兩側に前向座席を五つ宛設け、前後の兩側には横向の座席を設け、床は低床となしたるものである。又床にはコルクを敷詰め、車内電燈も六個より十個に増加した。空氣ベルも來客に都合よく配置され、吊革も新席に適合する様置換えた。外側は朱塗となして、他の乗物の色との對象を著しくした、此の最初の試験は極めて好結果を得たので八月にはロンドン市會はこれと同等の

設計に基く新車輛百臺を建造することを決議した。

英國に於ける多くの電車事業は皆乗合自動車との競争問題に面接し又同様な手段を以つて是に供へんとして居る此の問題は遂に九月八日から十日に至る市營電車協會の會議に於て議せられるに至つて居る。(E. R. T. J. Oct. 2, 1926)

ベルリンの乗合自動車

ベルリン乗合自動車會社 (Allgemeine Berliner Omnibus, Ltd) の一九二五年に於ける營業報告によれば、郊外線は尙缺損を告げて居る、現在營業線は市内線十二、郊外線六であるが、乗客數は、一九二四年の四八、〇五八、一五三から一九二五年には、七七、一六三、五五一に増加した、バスキロメートルは八、四七五、二六四(一九二四年)から一三、八五九、三〇二(一九二五年)に増加した、(車哩五、二五四、六六四から八五九二、七六七)車哩當り乗客數九・二及び八・九である。

運輸収入は一四、九八〇、六二五マルクで營業支出は一、五〇五、一二一マルクである。總収入は、一四、九九三、一二二マルクであるが、支出の内譯を示すと、建設費、六三六、八九三マルク、運輸費、一、四五一、〇一七マルク機械費二七三、四三七マルク、財産目錄七四、〇一〇マルクである、純収入一〇五二、六四四マルクの中差引かれた、一一九、八八三マルクは優先株主に六%(七二、〇〇〇マルク)一



○%(七二〇,〇〇〇マルク)は普通株主に配當された、License fees は僅かに四三,一〇〇マルクである、殘金九七五六〇マルクは一九二六年の剩餘金に繰込まれた。(E. R. J. Sep. 4, 1926)

桑港市營電車營業狀態

一九二四年度(一九二四年七月一日—一九二五年六月三十日)  
一九二五年度(一九二五年七月一日—一九二六年六月三十日)

|        | 一九二四年—二五年 | 一九二五年—二六年 | 増 | 減(△)    |
|--------|-----------|-----------|---|---------|
| 營業客收入  | 三,二八一,四九八 | 三,四一三,八五七 |   | 一三二,三五九 |
| 營業收入   | 三,二六八,三八三 | 三,三九五,一八六 |   | 一〇六,八〇三 |
| 雜業收入   | 一三,一一五    | 一八,六七一    |   | 五,五五六   |
| 營業支出   | 二,六九四,五〇二 | 二,八一九,七六二 |   | 一二五,二六〇 |
| 內軌道建設費 | 一一五,〇七四   | 一三六,六〇四   |   | 二一,五三〇  |
| 內動力費   | 一九七,六一九   | 二〇四,〇四六   |   | 六,四二七   |
| 內運輸費   | 四六四,九九〇   | 四八八,八一二   |   | 二三,八二二  |
| 從業員報償金 | 一,六〇〇,四九九 | 一,六九四,九六〇 |   | 九四,四六一  |
| 總計     | 四五,六五六    | 四一,三二四    | △ | 四,三三二   |

|         | 一九二四年—二五年 | 一九二五年—二六年 | 増 | 減(△)   |
|---------|-----------|-----------|---|--------|
| 雜費      | 一四九,四一七   | 一五二,〇〇六   |   | 二,五八九  |
| 事故損害賠償金 | 一一,二四七    | 一〇二,〇一〇   |   | 一九,〇三三 |
| 純營業收入   | 五八六,九九六   | 五九四,〇九五   |   | 七,〇九九  |
| 準備金     | 二六六,〇六二   | 二六五,〇一二   |   | 一,〇五〇  |
| 減價準備金   | 二六六,〇六二   | 二六〇,四〇三   |   | 五,六五九  |
| 總計      | 三九四,〇六四   | 四,六〇九     |   | 四,六〇九  |
| 內運轉收入   | 三二〇,九三四   | 三九五,五二八   |   | 一,四六四  |
| 內雜業收入   | 七三,一三〇    | 三二九,〇八三   |   | 八,一四九  |
| 報有證券利息  | 四四,五九四    | 六六,四四五    |   | 六,六八五  |
| 報有基金配當  | 二八,五三五    | 四三,七二八    |   | 八七七    |
| 公債利息    | 一八六,六七八   | 二二,七二七    |   | 五,八〇八  |
| 公債償還    | 二〇七,三八六   | 一七七,一三三   |   | 九,五四五  |
| 公債償還    | 二〇一,〇〇〇   | 二一八,三九五   |   | 一,〇〇九  |
| 未納諸稅金   | 三一,五四八    | 一九七,〇〇〇   |   | 四,〇〇〇  |
| 損諸稅金    | 三〇五,一六二   | 二一,三九五    |   | 一五,〇〇九 |
| 總計      | 三〇五,一六二   | 三二四,九一〇   |   | 一三,三二六 |
| 總計      | 三〇五,一六二   | 三〇三,五一五   | △ | 一,六四七  |



14.5  
77



終