

## Barcelona の 交通 機關

准員 工 學 士 佐 土 原 勳

## 内 容 梗 概

西班牙國 Barcelona に於て最近運輸開始を見たる地下鐵道を主とし之に關聯してその近郊及市内の交通機關全般に亘りて記載せるものなり

## 總 論

Barcelona 市は西班牙國の東南岸地中海に臨める同國唯一の商業地にして人口100萬を有し首府 Madrid 市を凌ぐ大都市なり。

元來本市は舊 Barcelona 市街地を始め附近に散在する Gracia, Hostafranchs 等の數小村落を併合して形成されたるものなるを以て在來市街地區内に於ては道路概ね狹隘にして車馬の交通に困難を感ずる所なしとせざるも中間地帯は都市計畫の下に整然たる碁盤目形の市街をなし然も其街路たるや全く巴里の Champs-Élysées 型に法り幅員頗る大にして兩側に promenade を有する事寫眞第一乃至第三に於て見るが如し。

家屋は六、七階を限度とし同國獨特の decoration を施し其美觀一見巴里市街を凌ぐものあり。

## 市 内 交 通 機 關 の 大 要 (附圖第一參照)

## (イ) 蒸汽鐵道

市の交通機關と目さる可き蒸汽鐵道は市の東方を起點として市を横斷して西方郊外に至る一線あるのみなり、此線路は軌間4'-8 $\frac{1}{2}$ "の複線にして深き切取中に敷設さるゝものにして兩側の高さ擁壁には莫大なる工費を要せしものと推定さる。

本鐵道は市内數箇所停車場の設置あるも路面電車及乗合自働車の便大なるを

以て貨物輸送の外旅客の之を利用する事少なきものゝ如し。

(ロ) 表面高速電車

市街の中心地點にして客年末開通したる地下鐵道起點たる Plaza-Cataluña 附近より起り北走して Nalvidrera 鋼索鐵道停車場附近より大隧道を通過して遠く郊外に至る高速電氣鐵道なり。

軌道は半路面、半専用敷上に敷設され軌間  $4'-8\frac{1}{2}''$  pantagraph 式電車にして 2 車若くは 3 車を連結して運轉しつゝあり (寫眞第四) 本鐵道に關し最も驚く可き事は列車の運轉速度大なるに關らず一般交通に對して何等の保安裝置なき事にして、斯の如き鐵道を敷設する事を許可したる當事者の眞意を知るに苦むものなり。踏切の如き門扉は勿論看守人すら設置せず交通整理の目的にや警官の佇立するを見るも列車とは全然無關係の態度にあり市民は列車の警笛により各自自發的に其通過を待合する有様にして本鐵道開業當時は 3 日に 1 人の割合にて死傷者を出したりとは強ち誣言には非ざるべし。

車體は吾山手線電車と略々同く二、三等の 2 級制にして相當の乗客あり。

(ハ) 鋼索鐵道

Tibidabo 鋼索鐵道 (寫眞第五)

Tibidabo は市の北方標高 5,000<sup>m</sup> を有する山上にある同市唯一の遊園地にして小劇場 restaurant 其他各種の娛樂設備を有し風景絶佳にして冬期を除きて登山する者多し

本鐵道は約 23 年前の建設に係り線路其他の概要如下

線路延長	1,200 <sup>m</sup>
軌條敷設法	2 軌條途中自動行違
途中停車場	あり
軌 條	三角頭軌條
制 動 機	挟み式
鋼索直徑	38 <sup>mm</sup>
捲揚機馬力	200
車 輛	段床式 2 車連結一、二等の別あり
賃 金	上下一往復一等 2.5 pesetas

二等 2.0 同

## Valvidrera 鋼索鐵道 (寫眞第六)

前述の表面高速電氣鐵道の一停車場より Tibidabo の丘續きにある Valvidrera に至る間に設けられたるものにして構造前者と略々同一なるを以て記載を省略す。本鐵道は前者と其目的を異にし山上居住者の爲に設けられたるものなるを以て隨て乗客至て少し。

## (一) 路面電車

本市の路面電車は元數多の會社に依り經營されしものなるが最近之を統一して一會社の有に歸したるものにして Guias Rapido 隨て線路、車輛複雜を極め居れり今大體に於て次の 3 種類に區別する事を得。

(a) 軌間  $4' - 8\frac{1}{2}''$  の普通路面電車

(b) 同 1<sup>m</sup> 同

(c) 同  $4' - 8\frac{1}{2}''$  の登山式路面電車

上の中(a)は其最大部分を占むるものにして溝型軌條を使用し trolley pole 式にして軌條の損傷磨滅せるもの夥しく加ふるに路面鋪裝の修繕を等閑に附する結果諸所に凹所を生じ軌條の頭部は全部露出せる所すらあり徒歩横斷者に危険を與ふる事大なり。

車輛は寫眞第七に於て見る如き電動車の後部に小型の附隨車を連結せるものと電動車のみ運轉する系統とあり市の西北部を運轉する系統の中には倫敦郊外に於て見る如き屋根無し double deck の電動車を見る。

乗車中奇異に感じたるは乗客が前後の vestibule に如何に密集するも車内には 1 人も立たしめざると附隨車の前方の扉は絶対に閉鎖し扉腰に在る小窓より外部の乗客に切符を發賣し居る點なりき。元來西班牙は習慣上冬期と雖も劇場、寄席の類は午後十時、活動寫眞の如きも午後九時半に至らざれば開場せず料理店の如きは終夜開店のもの尠からず隨て或系統の電車は終夜運轉をなしつゝあり。

(b) 附圖第一に記入し置きたる如き二、三の系統は之に屬す。

此線路には寫眞第八の如き鋼鐵張り電車を見受けたり。

(c) 市の北方 Calle Victor Hugo と Avenida del Tibidabo との交叉點より Avenida de Tibidabo に沿ひて鋼索鐵道下部停車場に至る迄の路面電車にして線路勾配約  $\frac{1}{15}$  車體 32 人乗の single deck にして magnet brake を有す。

## (ホ) 乗合自動車

大體 Guías Rapido のものと Plaza のものとの二様あり何れも路面電車と略々同一の通路をとり賃金は舊市街を中心として前者は第一、第二、第三後者は第一、第二の zone に區別して徴収す。

車體の構造一樣ならずと雖も多くのものは寫眞第七に於て見る如く倫敦のものと同じき double deck のものなり。

## 地下鐵道

## 總論

本市の地下鐵道は“Gran Metropolitano de Barcelona”と稱する資本金 15,000,000 pesetas (1925年1月初旬の換算約 1£=33 pesetas) を有する會社の建設經營する所にして1921年6月其工を起し1924年12月30日市の中心地たる Cataluña 廣場より北方 Lesepts に至る間約 2.5<sup>km</sup> の開通を見たるものなり(附圖第一參照)

未開業線中 Lesepts 以北 Horta に至る間約 2.5<sup>km</sup> は隧道及施工基面以下の工事は略々完成し目下軌道引延し工事中にして本年夏期迄には開通の見込なり此線路中 Horta 寄りの約 2<sup>km</sup> 間は地表線なり。

Cataluña より以南 Liceo 迄は隧道工事大部分完成し小生視察當時は(一月初旬) Liceo 停車場の掘鑿中なりき(覆道式停車場)此建設及殘部の隧道工事が進捗するに於ては Lesepts 以北と同時に開業し得る豫定なるものゝ如し。

Aragon 以南 Puerto に至る約 2<sup>km</sup> 間は目下隧道掘鑿中にして Liceo より市の東南及東部を迂回して Horta に達する 7.5<sup>km</sup> 間は計畫中に屬するものなり、此中 Liceo—Puerta de La Paz 間は近く設計成り工事に着手する模様なり。

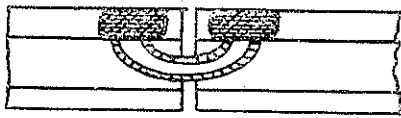
之等全部の線路完成するに於ては全線 15<sup>km</sup> を有する事となるも目下の状態に於ては之が完成迄に今後何年を要すべきか推定する事を得ず。

## 開業線の概要

Plaza-Cataluña と Diagonal 間は Cataluña 大廣場と寫眞第一及第二に於て見る如き頗る大なる路幅を有する Paseo de Gracia の下に建設さるゝものなるを以て淺き路下式とする事容易なるも中間に横る蒸汽鐵道線路の下を潜らざる可らざる關係上全部を隧道式にて建設せしものにして隧道及各停車場断面は 附圖の如し、

隧道中上述の蒸汽鐵道線路の下部及建物の下部若くは建物に接近したる部分は附圖第二乃至第四の如き單線隧道併列としたり。此區間の工事中最も困難を感じたるは Leseps 附近に於る地盤の沈下なりとす(寫真第九參照)元來同停車場附近は舊市街地に屬し路幅至て小に兩側の人家も粗造のもの多く、剩へ他の部分に比較して地盤軟弱なりし爲に隧道作業中附近一帶に地盤の沈下を生じ路面著しく凹凸を來し兩側家屋に甚しき異狀を認めたり、就中西側に位する一混凝土家屋の如き其龜裂甚しく危險の程度刻一刻加はりしを以て住民を全部他に避難せしめ一時鐵杵を以て之を締付け置き地盤の異動全く止みて後始めて之が修繕及路面の整理に着手したるものにして、此間數箇月間全く道路を閉鎖するの止むなきに至れるものなりと謂ふ、本區間には排水及通風の裝置なきも開業後日淺き爲にや Madrid, Paris 等の物の如き隧道内の臭氣殆んど無かりき。

道床には碎石を用ひ軌間  $4' - 8\frac{1}{2}''$  軌條は 1 米に付  $66^{ks}$  を有する米國製平底鋼を用ひ其長さは  $18''$  のものと  $9''$  のものとを混用す。枕木は長  $2.3''$  厚  $0.15''$  の



第一圖

ものを用ひ其配置間隔は joint の所にて  $0.5''$  其他の所にて  $0.75''$  なり、歸線は running rail を利用し其 bond は第一圖の如く 2 本の銅燃線を兩 terminus 間に取付たるものなり。

架線は messenger cable 式にして電車線の電壓  $1,200$  Volts なり此電流は Riegos y Fuersa de Elro 及 Energie Electrica de Cataluña の兩會社より供給さるゝものなり。

車輛は 40 人乗重量  $32\text{ton}$  ( $32,000^{ks}$ ) pantagraph 式にして  $200$  HP を有す、扉は 3 箇所あり何れも自動閉閉式にして中央の出入口巾  $4' - 7''$  あり、其大體の構造 Madrid のものに酷似す、列車組成は單車若くは 2 車連結にして一般鐵道と同様右側通行なり。

信號は continuous track circuit 燈火式にして兩停車場間に曲線のある所は中間に 1 section を置き停車場出口に設けられたる信號機は赤、橙黄、緑の 3 色とし普通の場合は赤緑の 2 色とす。

賃金は單級制にして現今の所  $15^{\text{cm}}$ ,  $20^{\text{cm}}$ ,  $25^{\text{cm}}$  の 3 種を有するのみなり、出改札には多く婦人を使用し好評なり停車場の乗降場は島式のものなり。

軌條面と乗降場面との高低差  $0.95''$  兩乗降場間の距離  $5.6''$  なり。路面より乗降場

面迄の高低差次の表の如く浅きを以て lift の設備を有するは Lesepe のみなり。

Lesepe . . . . .	38'
Diagonal . . . . .	35'
Aragon . . . . .	33'
Plaza-Cataluña . . . . .	23'



第 二 圖

驛名標は第二圖の如き菱形のものを廣告欄の間に掲げあること Madrid のものと同じきも赤地に白字なるを以て前者の紫地に白字のものと比較して稍劣るを覺えたり。通路幅は普通 3<sup>m</sup> にして階段の蹴上げ 6" なり。

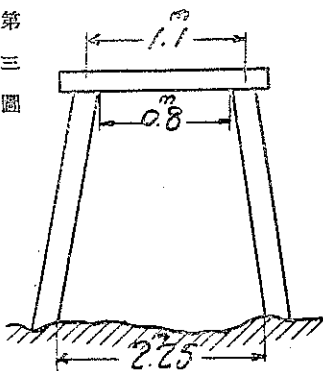
開業後間もなきことゝて未だ 1 キロ當りの建設費を知る能はざりき。

建 設 線 の 概 要

Plaza-Cataluña—Liceo 間は目下 Liceo 停車場の掘鑿工事に全力を注ぎつゝあり、此停車場は附圖第二十一に於て見る如く浅き覆道式の停車場にして道路の中央部に大なる板圍ひを施しあるも路幅大なるを以て車馬の交通に差したる支障を認めざるは羨望に絶えざる所なりとす。

Aragon—Puerto 間は堅坑を所々に設け隧道掘鑿及築造工事中なり、地質は粘土にして數鎖間の導坑に全く支柱を使用せざる所すらあり。導坑支柱の間隔は普通 1<sup>m</sup> 若くは 1.1<sup>m</sup> とし上下に於ける兩支柱間の距離は第三圖の如し（寫真第十及第十一參照）

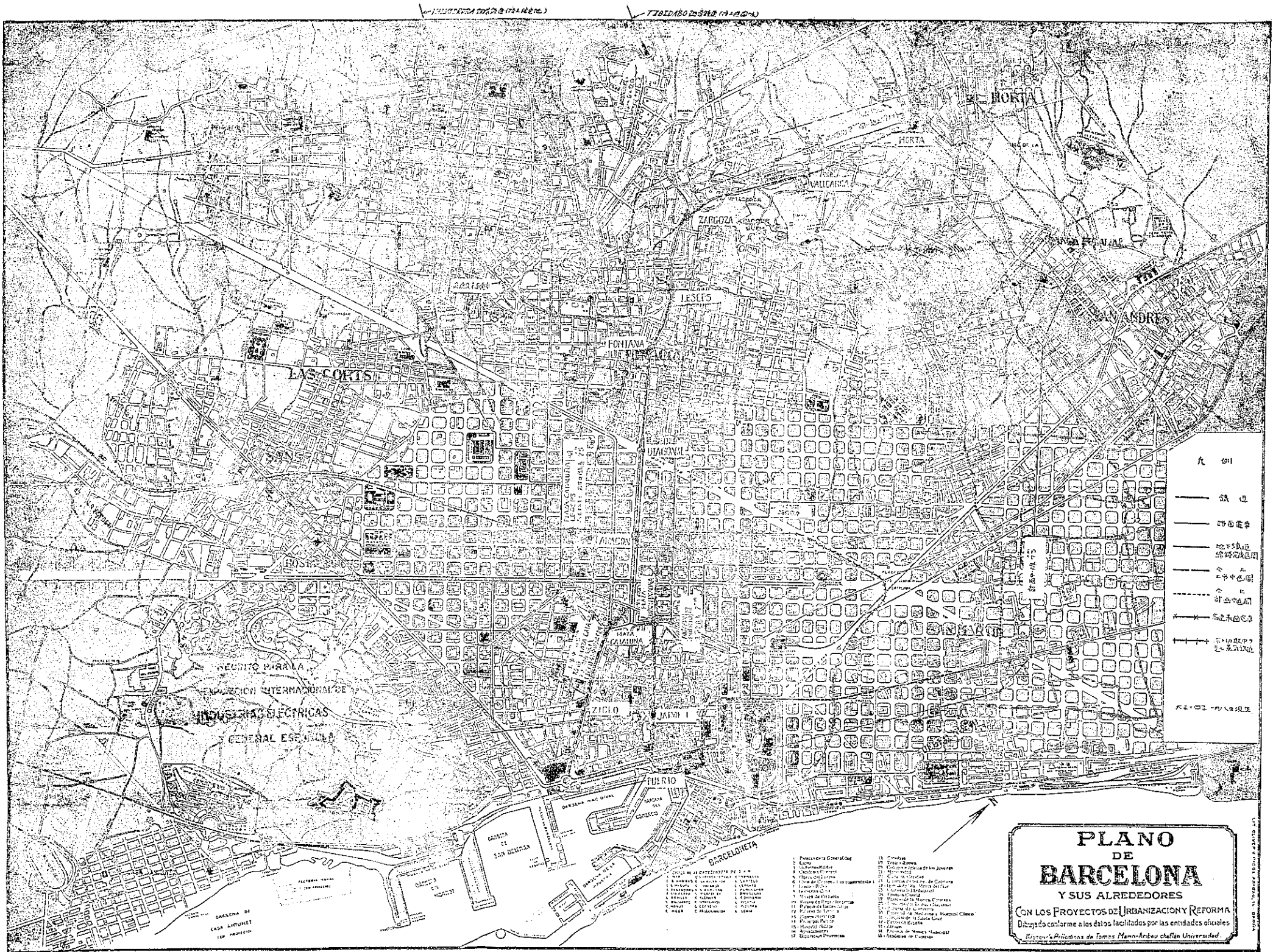
第 三 圖



Centre は Madrid のものゝ如き鐵製のものを用ひずして全然木造なり拱及側壁には煉瓦又は混凝土を使用し底部は全部混凝土なり、堅坑用の lift は Madrid のものと殆んど同一にして排水には 1 時間 18,000 litre を汲上得べき pump を使用しつゝあり (5 HP) 拱の背面より路面迄の最小距離 6<sup>m</sup> なり。

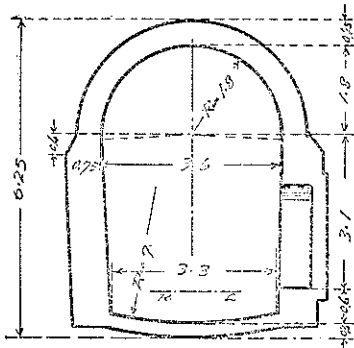
人夫賃の最低 (8 時間) 1 日 6 pesetas 目下建設中の線路も開業後通風の設備をなさざる計畫なり。

(完)



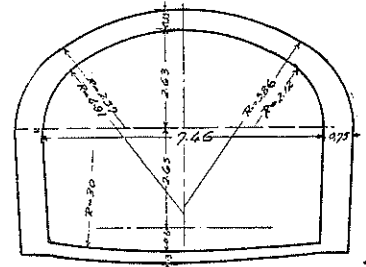
(圖例及說明見第一頁)

附圖第二



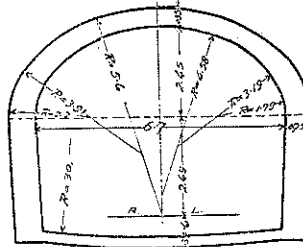
單線 直線

附圖第七



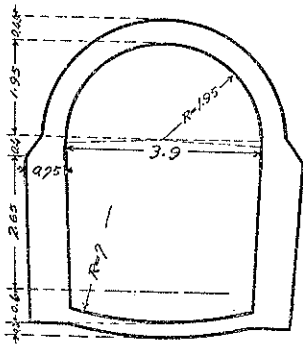
復線 曲線半徑200m

附圖第五



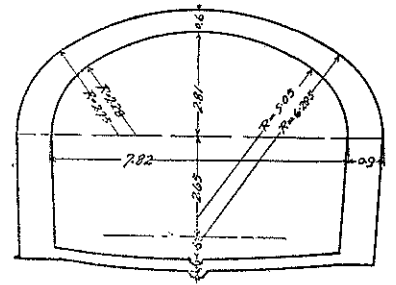
復線 直線

附圖第三



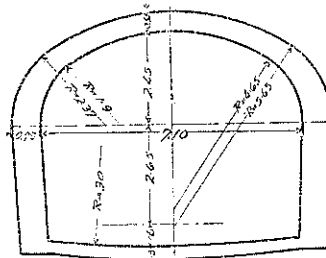
單線 曲線半徑50m

附圖第八



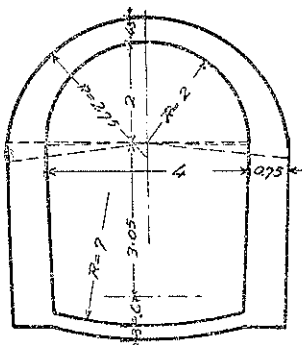
構 內

附圖第六



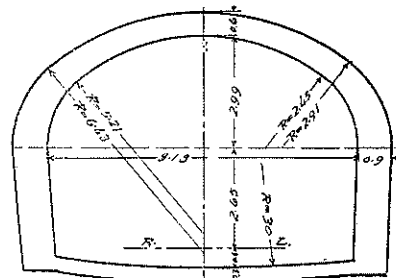
復線 曲線半徑35m  
曲線半徑500m

附圖第四



單線 曲線半徑100m  
曲線半徑150m

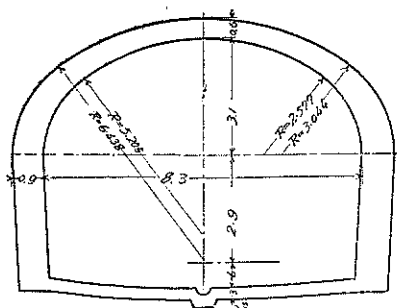
附圖第九



構 內

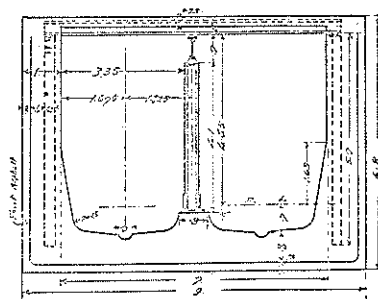


附圖第十



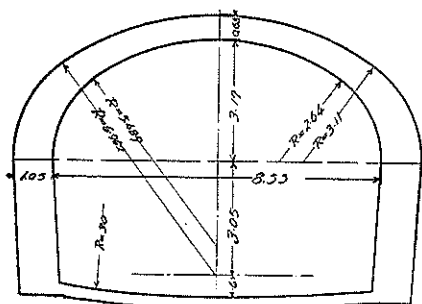
構内

附圖第十三



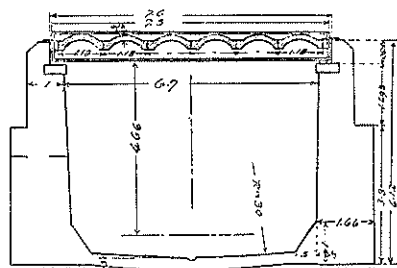
覆道式複線中央柱あるもの

附圖第十一



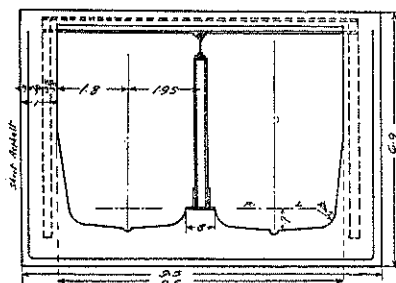
構内

附圖第十四



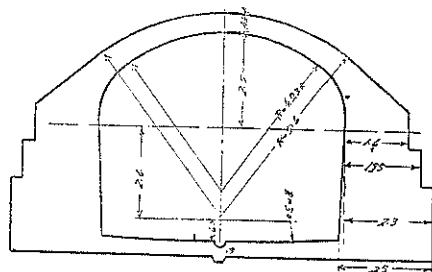
覆道式複線

附圖第十二



覆道式複線中央柱あるもの

附圖第十五



覆道式複線

(正示) 命陸第十一帝國國陸軍部



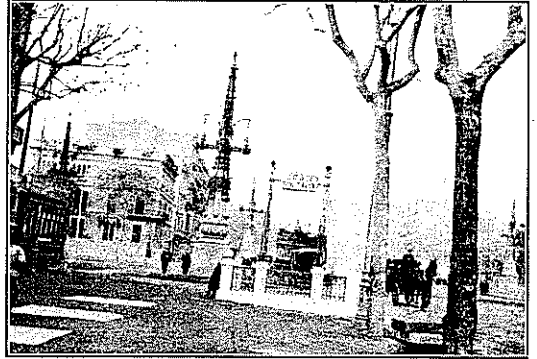
寫真第一



Gracia 大通りに於ける地下鐵道  
Aragon 停車場入口

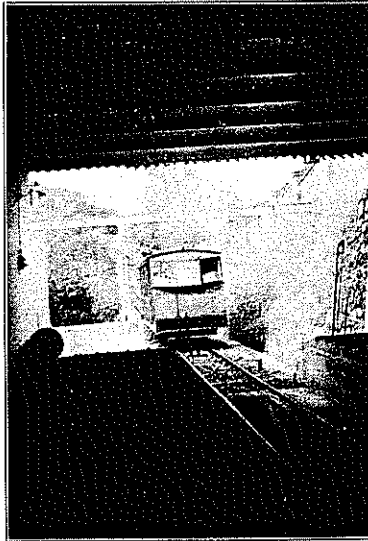
寫真第五

寫真第二



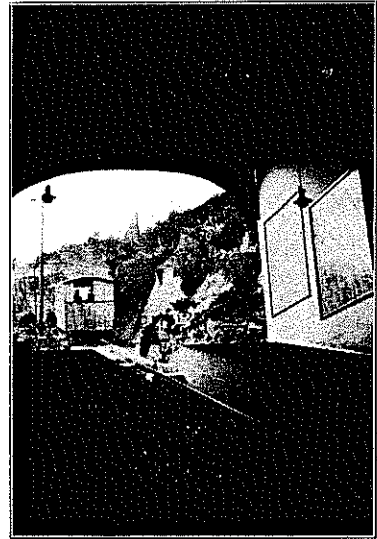
Diagonal 停車場入口

寫真第六



Tibidabo 鋼索鐵道

寫真第三



Valldrera 鋼索鐵道

寫真第四



Balmes 通りを疾走する高速電車



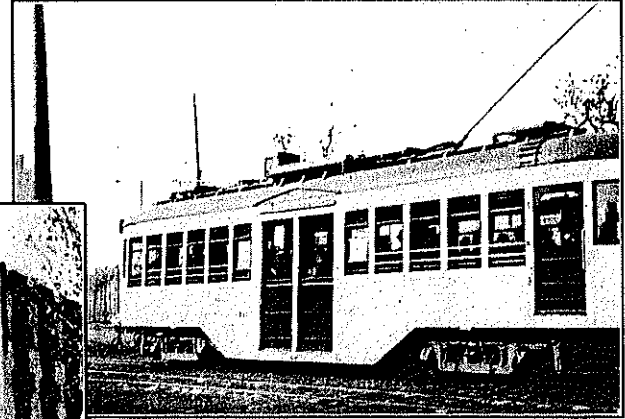
Cataluña 廣場に於ける地下鐵道停車場入口  
(本寫眞の左方に高速電車の停車場あり)

寫真第七



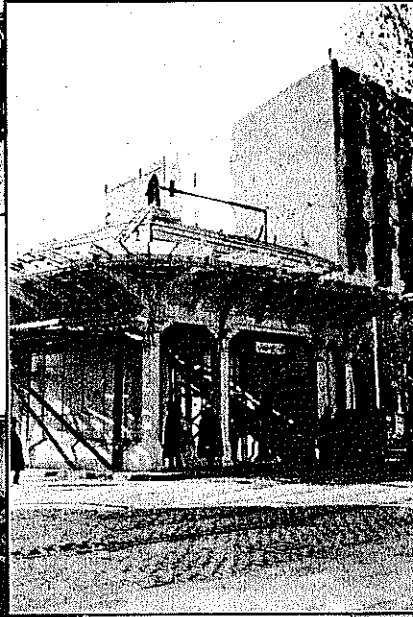
Urquinaona 廣場に於る軌間4'-8 $\frac{1}{2}$ "の  
子持ち電車と乗合自動車

寫真第八



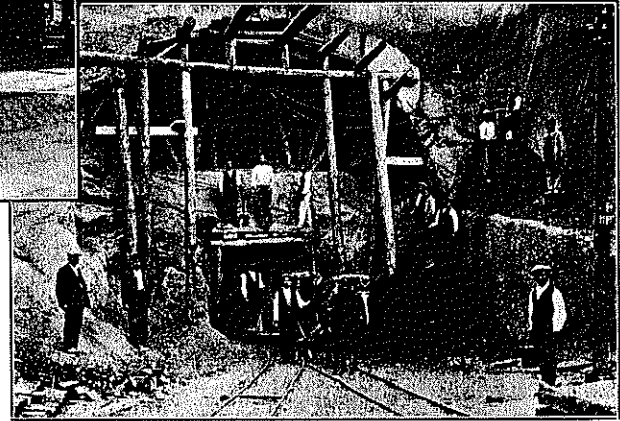
Diagonal 大通りに於る軌間1 $\frac{1}{2}$ "鋼鐵張り電車

寫真第九



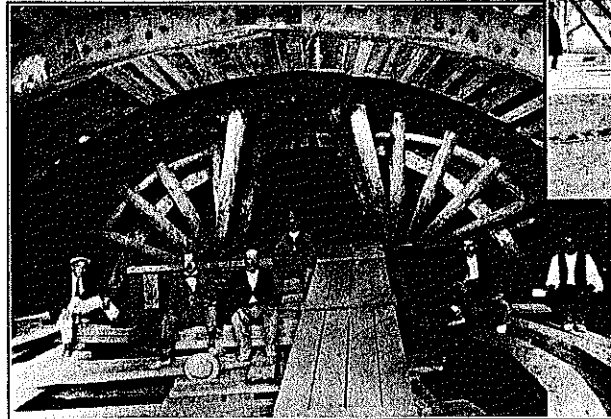
Lesepe 停車場入口

寫真第十一



同左 導坑支柱

寫真第十



地下鐵道建設線隧道工事中の支柱及煉瓦覆工