

第一章 高速鐵道の沿革

市街高速鐵道は大都市に於ける市街交通機關の幹線として大量の乗客を遠距離に短時間に輸送するものであるが、西曆千九百年以前には電氣動力なかりし爲蒸汽、ケーブル、壓搾空氣等種々の動力が使用せられ其の構造も地下又は高架線路若は掘開式線路で何れも専用軌道であつた。歐米の大都市では何れも市の周圍部に設けられたる蒸汽鐵道の終點より市内への交通が乗合馬車若は馬車鐵道等の緩速度で輸送能力の少いものが混雜して危險であるのと、市内樞要地區の交通狀態が同様に混亂危險を呈するに至りたる爲自然に高速鐵道なる大量輸送機關を生む様になつたのである。千八百六十三年倫敦市に於て最初の地下鐵道開通し千八百七十一年紐育市に於て高架鐵道が實用の時期に達したるが如き何れも電氣動力の發明以前にして蒸汽を動力とし馬車時代より専用交通線路への急速なる一大進歩であつた。其の後地下高架の高速鐵道は米國ボストン市、フィラデルフィア市及シカゴ市に於て開始せられ歐洲に在ては巴里市、伯林市に於て開通し年を逐ふて其の延長を増加し立派なる市街幹線交通機關となつて居るのである。然るに我邦では路面電車や乗合自動車が全市に普及し市域は擴大し交通日を逐ふて繁激を極むるも最近東京市に於て東京地下鐵道株式會社の淺草萬世橋間僅かに二哩有餘の地下鐵道の開通を見るのみにて、大阪市の高速鐵道計畫が漸く實現の緒に就いた外には他に其の實現を見ざる有様である。然かも兩者共全市に亘る幹線交通機關としての價值を發揮するには何年を要するか夢の様な話である。

歐米の大都市に於ける高速鐵道の出現には何れも悲惨なる歴史と經濟的及技術的の多大の努力を拂はれて居るのである。今日我邦に於て歐米先進國に於ける幾多の實例と經過とに依り僅少の研究と調査に依て安々と之を實施し得るものに比すれば雲泥の差があると思ふ。歐米都市に於ける高速鐵道が或は地下鐵道に始ま

り或は高架鐵道に其の端を發して居るのは、其の習慣又は地勢にも依る點もあらうが其の發端に於ける動機に依て然らしめたもので、地下式と高架式との優劣に依るものではないのである。

今歐米大都市に於ける高速鐵道の沿革として其の當初に於ける苦心努力の一例を擧げて聊か敬意を拂ひたいと思ふ。

紐育市に於ける高速鐵道の起源

紐育市にては都市と都市とを連結する蒸汽鐵道 (Steam railroads) と區別する爲市内に於て、高速列車式にて走る交通機關を高速鐵道 (Rapid Transit) と稱へて居る。紐育市はハドソン河とイースト河との間に挟まれたる細長きマンハッタンと稱する小嶋の南端より發達し、北方に延び兩河川を越えて東西に擴大された大都市であるが其の交通機關は北は Bronx 東は Queens 及 Brooklyn 西は Richmond 及 New Jersey 方面より Manhattan 嶋の南端に集中せられ其の配置及施設には最も困難なる状態にあるのである。紐育市も歐米都市と同様に狹隘なる街路に馬車及乗合馬車が混亂を極めて居たが、千八百三十二年には更に馬車鐵道が初められ繁華の中心地たる第四街では愈々交通戦が始まり混亂と危険とで市民を悩まして居つた。遂に千八百六十四年には紐育市長は其の混亂を緩和する目的を以て T 形軌條の使用を禁止し、輸送力の比較的大なる馬車鐵道の擴張を聲明することになつた。斯くて同年三月には研究調査中なりし地下鐵道の出願を見るに至り Metropolitan Railway Co. なるもの設立せられ、ブロードウェイ街及第六街下を Battery より Central Park までの地下鐵道の敷設を出願した。此地下鐵道の主唱者であり出願者である Hugh G. Wilson 氏は、紐育市地下鐵道の父といはるゝ人で千八百六十三年倫敦市に在りて最初の地下鐵道の開通に際會しそれを乘廻して其の利便に感じ、是非故國紐育市に之れを實行せんとし直に歸米して銳意其の實現を圖つたのである。此會社は資本金五百萬弗存續期限百年であつた。此計畫は不幸にして高架鐵道の出願と競争して敗れ實現するに至らざりしも、其の設計は

現今のものに譲らざる立派なものであつた。此設計者は A. P. Robinson 氏で米國最初の地下鐵道設計者として、永く其の榮譽を受くる充分なる價値を認むべき人である。先づ其の計畫路線なる Battery より Central Park までは紐育市に於て最も適確なるものにして現今の地下線路と殆んど同一である。隧道の設計は煉瓦及石材より成る拱形複線隧道でアスファルト防水工の外に換氣方法として、隧道の兩側より徑十五吋の鐵管を以て歩道上に在る瓦斯燈柱管の下部に連絡して居る爲隧道の寸法の如きも内法幅二十五呎半高さ十六呎車輛の幅員九呎として居るなど現在のものと大差なき規模を有て居り實に立派なものである。又停車場の設計の如きは乗降場の高さを車輛の床面と同高とし其の出入口を道路上に設けずして交通に障礙なき民家側に求めて居り停車場の天井全部を硝子張として採光に充てゝ居る等現今の停車場の設計に優れる點を多く見出す有様である。尙ほ Robinson 氏は地下鐵道と高架鐵道との比較に論及して『市内高速鐵道は最大限に乗客輸送能率を發揮するを要し其の構造は低廉安全利便を主眼とすべく其の目的を達成するには地下鐵道に優るものなし』と結論して居るが其の當時紐育市にては高架鐵道は用地の買収、家屋の取拂等を要し地下鐵道よりも多額の工事費を要したるに非ざるか。何れにしても工事費の低廉なるべきことは最も必要なる條件なりと主張して居る。更に線路の選定に論及しては『地下鐵道は出來得る限り淺く築造し下水道との關係を考慮して其の移轉改造等の少き地點を選定すべきブロードウェイ街に其の線路を選びたる理由は同街はマンハッタン嶋の最高背部に當り下水道はそれより東西に分派せられ下水道との關係最も少き箇所である』と言ふて居る。歐米の都市に在りては下水道は地下鐵道に對する最大障得であり最も工事費を喰ふものである。上述の如く地下鐵道最初の立派なる設計も時機尙早と運動不成功の爲に葬り去られたることは誠に痛惜の極である。

此時代は高速鐵道企業競争時代にして、高架鐵道に蒸氣機關車を用ふるもの又はケーブル曳引を企圖するもの或は壓搾空氣管を埋設して貨物輸送をなさんとす

るもの又は壓搾空氣管を通して旅客輸送をなさんとするもの等盛に起つたのである。當時ブロードウェイ街は交通の中心として地下鐵道高架鐵道を初め路面馬車鐵道等何れも此處に敷設特許を獲得せんと激烈なる競争を續けられて居り政府も容易に之を許可する能はざる状態にあつた。

紐育市に於ける地下鐵道は千九百四年に開通したものであることが一般周知の事實であるが、實際に開通した最初の地下鐵道は更に三十年も早く千八百十七年 Beach Pneumatic Transit Co. に依て作られたる壓搾空氣に依る隧道である。同隧道は郵便物を輸送する目的を以て千八百六十八年に許可を得て、ブロードウェイ街のムーレイ町角よりナツソウ町郵便局まで直徑五十四吋の氣送管二本を敷設する筈であつたが市民の知らぬ間に同年起工し千八百七十年には延長三百十二呎直徑九呎の圓形の氣送管を完成した。其の構造は曲線部長さ六十呎は鐵板其の他は煉瓦積であつて工事はシールド工法に依て施工せられたのである。之は Alfred Ely Beach 氏により設計せられ米國に於けるシールド工事の嚆矢である。同會社は許可を得ずに此隧道を築造し氣送管一杯の大きさの車輛二十人乗のものを單線軌道の上に乗せ、壓搾空氣にて押し運轉したもので千八百七十年二月試運轉の日には市長も之に乗車し市民を驚かした。其の後此氣送運輸の特許を得ることを運動したが、其の成績不良の爲、氣送運轉としては許可せられず機關車にて曳引することゝして、千八百七十二年に至り許可を得ることゝなり其の線路も更に許可せられたるも其の時には他の高架鐵道が開通し好成績を挙げつゝある有様にて、資本の徴達困難となりて遂に事業を進むるに至らずして中止せられたのである。初め此車輛及シールド等の遺物は珍奇なる工學上の紀念物として現にコーネル大學に保存せられて居る。

此間に Wilson 氏の地下鐵道案と Harvey 氏の高架鐵道案とは、互に許可を争つて居たが、千八百六十八年に至りハーヴェー氏の高架鐵道が勝利を得て、紐育市の最初の高架鐵道の出現となつた。此高架鐵道會社は Westside and Yonkers-

Patent Railway Co. と稱し特許式高架鐵道で其の動力は蒸氣機關に依るケーブル曳引である。其の工法は歩道の肩に一本柱を樹てたる歩道の上に設けらるゝ單線高架線で兩側の歩道の上に敷設せらるゝものである。會社の資本金は五百萬弗線路延長二十五哩であつて、先づ Battery Place より Greenwich Street まで半哩の線路を一箇年以内に完成せしめ其の試運轉に成功すれば殘餘の線路の敷設を許可し不成績の場合は之を撤去する約束であつたのである。然るに翌千八百六十八年七月三日の試運轉には出發の際は一時間五哩の速度で十哩の速度まで増加し得、會社は今後二箇月間には十五哩まで速度を増加し得ることを聲明し好成績を得て市民を驚かしたのであつた。然るに會社は資金難の爲に此試運轉以上に線路を延長すること能はず社長ハーヴェー氏は退社し、高架鐵道最初の計畫者たる Harvey 氏も地下鐵道の父たる Wilson 氏と共に經濟上の手腕不足の爲に不運に終つたのである。同會社は經營首腦者を代へて着々進捗し千八百七十年には第九街より十三町目に至る線路を完成しケーブル曳引方法を機關車曳引に改めて翌千八百七十一年四月三車連結の列車を運轉することとなり茲に世界最初の高架鐵道として實用に呈せらるゝ高架鐵道を見ることゝなつた。同年十月會社は New York Elevated Railway Co. となりて愈々其の業務を擴張し資本金一千萬弗存續期限百年の大會社となり百六十哩の線路を建設する計畫を樹て、機關車曳引の高架鐵道として千九百二年電化の時期まで三十一年間を経過することゝなつた。此間各種の高架鐵道の計畫、鐵道會社の市内進出、馬車鐵道の高速鐵道に對する妨害宣傳、地主の高速鐵道建設反對運動等幾多の波瀾を極めたるも、兎も角高架鐵道の敷設は此困難に對抗し、着々其の地歩を進めて市街交通機關として重要視せらるゝのであつた。

然るに千八百七十五年に至り市は紐育市の高速鐵道問題に一新期を畫すべき高速鐵道委員會(Rapid Transit Commission)の成立を見るに至り高速鐵道局(Board of Rapid Transit Commissioners)に於て高速鐵道線路の選定、工事の設計及地主と

の関係等を處理し、工事の請負並高速鐵道營業經營者を定め、高速鐵道は市の仕事として之を管理することに定められ、紐育市の高速鐵道は市が之を建設して會社に貸與經營せしむる根本方針を決定せられ着々其の計畫を統一施行せらるゝに至り一大發展をなしたのである。

高速鐵道委員會は技師長 William Barclay Parsons 氏を歐洲に派遣し高速鐵道特に地下鐵道の調査を進め地下鐵道建設計畫を進めたが其の當時の有力者の内でも又技術者の内でも米國と地質其の他の事情の異なる歐洲に於ける實例は有るとも米國に於ける地下鐵道の工事は未だ危険困難であると力説するものが多かつた。其の内に、米國ボストン市に於ては一足先に地下鐵道の工事を完成して一部の開通を見た。斯くて紐育市にてはボストン市の成功した實例あれば紐育市でも出來ぬことはあるまいといふ輿論が起り漸く千九百年に至りて地下鐵道建設の議定り高速鐵道局は『第一回の請負』(Contract No. 1.) として知られたる請負事業を發表することゝなつた。此請負は隧道の建設、車輛原動力の整備並に其の經營全部を包含し借用期間五十年といふことであつたが、線路は Manhattan Brooklyn 線である。然して此請負は The Manhattan Brooklyn Railway Co. の手に歸し請負金額三千五百萬弗で落札した。其の工事は三十日以内に起工し四年半で竣工せしむる筈で千九百年三月二十四日市廳舎前に於て起工式を舉行し市長の手にて最初の土塊を掘起せられ愈々紐育市最初の地下鐵道工事が始められた。工事は Rapid Transit Subway Construction Co. の手に依て進められ豫定の通り千九百四年其の工事を竣工し千九百四年十月二十七日盛大なる開通式を施行せられ、第一の列車には市長自ら電車の把手を握つたのであつた。此工事は千九百二年一月に四十一町目の Murry Hill Hotel 附近の請負人の小舎で岩石爆發用ダイナマイトの爆發事故起り六人の死者と多數の重輕傷者を出し六百尺を隔てたる家屋の窓硝子を破壊したることあり又三月二十日には三十七町目と三十八町目の間で岩石の地沁りの爲に一部を破壊せられ、又千九百四年には罷業の爲に工事の進行を妨げられ

たる等幾多の困難と闘ひながらも四箇年の日子を以て豫定通り其の工事を竣工せしめたのである。此工事では掘鑿は板張をなさざる掘開式工法で施工せられたが、其の後 Brooklyn 延長線工事の場合には街路上の交通に支障ありといふことで全部板張をなして街路上の交通を妨げざる方法を採用することゝした。又停車場の乗降場の延長は一日乗客四十萬人の豫定で長さ五輛分であつたが十年を經過したる千九百十六年頃には、乗客倍加して乗降場の長さに不足を來し已むを得ず之を改築延長することゝなつた。

千九百七年には Board of Rapid Transit Commissioners は廢止せられて現在の Public Service Commissions 之れに代り着々其の計畫を擴大し地下鐵道工事は引續いて紐育全市に普及することゝなつたのである。

地下鐵道も高架鐵道も亦路面軌道も千九百年の初めに電氣動力の發明せられた以後は勿論順を逐ふて電氣動力を使用し特に地下鐵道の進出は電氣動力に負ふ處最も大なるものがある。斯かる間に既設の高架鐵道 Manhattan Elevated Railway Co. も Manhattan Brooklyn Railway Co. も共に其の經營を Interborough Rapid Transit Co. に譲り愈々其の業務を擴張しつゝありしが路面電車たる Metropolitan Street Railway Co. は高速鐵道の壓迫を受けて其の収入は減少し軌道車軸等に大改良を加ふも依然として業績振はざる状態に陥れるを以て、高速鐵道委員會に高速鐵道との隨意乗換案を協議するなど種々の方法を講ぜるも容易に實行の機に達せず其の間に高速鐵道會社と路面電車會社の合併の噂が起る等、種々經過を経たる後兩會社は事務的合併の形を取り千九百六年には一新會社の成立を見ることゝなつた。然れども隨意乗換の實行は實現せずに終つたのである。

紐育市の Manhattan 島に於て高架鐵道の開通したる後イースト何の對岸なる Brooklyn 方面に於ても人口四十萬人に達し高速の交通機關を要求すること切にして千八百七十年には、Brooklyn Steam Transit Co. 起り高架及地下鐵道を建設せんとせしも、千八百七十三年の恐慌時代に倒れ次に千八百七十四年 Brooklyn

Elevated Railroad Co. 起り資本金五百萬弗で線路の変更等幾多の變遷の後、千八百七十六年起工式を舉行し市長の躰入式を行ひたるも其の後内部に於て設計上の議論百出し容易に決せず千八百七十八年に至り遂に高速鐵道委員會に依て高架鐵道の設計を決定せらるゝこととなり翌年工事に着手せしも Kings Country Elevated Railroad Co. と特許問題より係争起り裁判沙汰となる等の事ありて漸く千八百八十五年に至り工事を完成し延長五哩の高架鐵道を運轉する事となつた。又前述の Kings Country Elevated Railroads Co. は千八百七十八年に成立し千八百八十五年の末に一部を起工し又千八百八十六年には Union Elevated Railroad Co. 起り後に Brooklyn Elevated Railroad Co. と合併した、然し之等の會社は路面電車と高架鐵道とを合せて Brooklyn Rapid Transit Co. に統一し此會社は千九百十三年に至り有名なる Dual System として紐育市と併合して New York Municipal Railway Corporation を形成したのである。此準備の爲之等の會社は New York Consolidated Railway Co. の名の下に全部合併したのであつた。

New Jersey と Hudson Terminal とを連結せる有名なる Hudson Tunnel は十九世紀の中期に橋梁に依るか若は隧道に依るか何れかの方法にて之を連絡せんとする計畫を起されたが、終に千八百七十三年に至り Hudson River Tunnel Co. なるものが勇敢なる De Witt C. Haskin 氏に依て成立せられ千八百七十四年十一月其の工事に着手したが遂に失敗して完成の域に達せざりしも其の勇敢なる意志は後繼者の幾多の失敗と努力とに依りて、其の後三十三年を経て千九百八年二月二十五日に至り遂に此大隧道の開通を見たるは驚異の外はないのである。資金に倒れ技術に敗れ此長年月の間幾多の後繼者に依て、不絶の努力を繼續せられたることは、米國が此偉大なる事業を成功し得たる所以であると思ふ。Haskin 氏の計畫は幅員二十六呎高さ二十四呎復線軌道を敷設し得る厚三呎の煉瓦巻をなしたる鐵管の隧道にして先づ New Jersey 側にシャフトを沈めて掘初むる筈であつた。初めにシャフトを二十呎沈めたのみで、或る事情のために五箇年間工事を中止し

千八百七十九年には六十呎の深さまで沈下し愈々隧道を掘初むることとなつたが其の當時は、シールド工法なかりしを以て壓搾空氣を用ひて天井及湧水を阻止しつゝ進工し一本の隧道計畫を幅員十八呎高さ十六呎のもの二本に變更し翌年七月には北へ二百八十呎南へ十五呎進工したる時空氣の大吹出を起し河水浸入し其の始末に六箇月を空費し技師を代へて、更に紐育側にもシャフトを沈めて着々工事を進めたるが千八百八十二年に至り資金難に陥り退社の已むなきに至つた。其の時には New Jersey 側は北へ千五百四十二呎南へ五百七十呎紐育側は北へ七十四呎を進工して居つたのである。其の後二人の後繼者に依り工事を進めたるも千八百八十年に再び資金を失ひ千八百八十七年まで工事を中止し同年四月工事を始めしも亦同年九月に至り資金難となりて工事を中止し翌年資金を英國に求めて漸く工事を進め New Jersey の北側隧道が二千呎の點に達したるとき再び空氣の大吹出事故を起した。然して其の年末には初めてシールドを使用することとなり着々工事を進む内に、千九百九十一年再び資金難の爲に英國の資本家は退去し十年間工事中止の状態となつた。千八百九十九年既成隧道は抵當流れとなりて賣られ千九百三年 New York and Jersey Railroad Co. に買収せられて漸く其の工事を復活し紐育高速鐵道局より紐育高速鐵道法に依る紐育の Morton Street より New Jersey まで丁度此隧道の位置に相當する箇所に鐵道敷設の特許を受け、更に市の特許を受けて新たに其の兩端へも隧道を延長することとし Hudson and Manhattan Railroad Co. を設立して着々工事を進め千九百四年三月北側は貫通し同年九月南側に成功し紐育の市内延長工事に着手した、斯くて千九百八年二月二十五日に此偉大なる Hudson Tubes の開通を見ることとなつたのである。此隧道は Hudson 河の河底平均二十五呎の處に埋設せられ、水面より最深百一呎に達するもので鐵材十一萬一千噸セメント九十二萬五千樽を使用して居り其の隧道延長は陸上共約八哩である。

倫敦市に於ける高速鐵道は其の地形高燥なると、地質の白堊質にして湧水もなく施工の容易なる關係もあらうが地下鐵道が第一に建設せられた。世界最初の地下鐵道として西曆千八百六十三年一月 Metropolitan 鐵道會社に依りて Farrington street より Bishops Road 及 Paddington 停車場間三哩七分を開業したるが此當時は世界に於ける大都市の例として蒸汽鐵道の終端驛は市の周圍部に止り、それより市中への交通機關は馬車に依るの外なく道路の狹隘と交通の混雜に加ふるに馬車賃金の不定高賃なる等其の不便名狀すべからざるものあり倫敦市の人口は既に三百萬を超え市内交通機關問題は日を逐ふて喧囂を極め幹線鐵道の市中に於ける大中央停車場の計畫もありしが千八百五十四年に至り Metropolitan 鐵道は前記地下鐵道敷設を出願し許可を得たるも其の成功を危み資金調達に幾多の困難を嘗め六箇年の後初めて其の工事に着手することを得たのである。次で千八百六十八年には Metropolitan District 鐵道成立して Kensington と Westminster 間の地下鐵道を完成し千八百八十四年には兩會社の線路は着々延長せられて Inner Circle と稱する高速環狀線を完成し市内の運輸に一新紀元を畫することゝなつた同年成立したる City and South London 鐵道はテムス河の河底鐵道として深地下チューブ線を完成し千八百九十年に電氣動力の使用を開始して Bank と Stockwell 間三哩二分を開通して好成績を示し Waterloo and City 鐵道も深地下チューブの電氣鐵道を開始し、既設の會社何れも電氣鐵道に改造せられ、千九百年以後は電氣動力深地下鐵道の勃興時代にして、千九百年に City and South London 鐵道を初めとして高速鐵道の開設せらるゝもの多く世界大戰亂當時千九百十四年頃には倫敦市周圍部の幾多の蒸汽鐵道の電化事業も着々進捗して市内の高速鐵道と相俟て高速交通機關の全能力を發揮し七社四十一哩を算することゝなつた。

倫敦の市内中央部は道路狹隘なる爲、乗合自動車の發達著しく郊外部に在ては乗合自動車と共に遠隔の地に至るまで路面電氣鐵道の普及せるありて地下鐵道と相俟て此大都市の交通に遺憾なからしめて居るのである。

歐米に於ける高速鐵道の近況

歐米各都市に於て高速電氣鐵道を有するものは、下に列記する如きものにして米國に於ては之れを計畫調査中のもの數市ありて、都市の面積人口の増大すると共に高速鐵道の必要を喚起し、遠からずして其の實現を見るに至るであらう。

英國 倫敦市	開通	千八百六十三年	路線延長約 百十哩
佛國 巴里市	"	千八百九十八年	" 約七十哩
獨國 柏林市	"	千九百二年	" 約三十五哩
米國 紐育市	"	千八百七十一年	" 約三百哩
" 莫斯科	"	千八百九十三年	" 約二十二哩
" 費府	"	千九百六年	" 約十四哩
" 市俄古	"	千八百九十二年	" 約八十三哩
獨國 漢堡	"	千九百十二年	" 約四十哩
匈國 布達佩スト	"	千八百九十三年	" 約五哩
西國 マドリット	"	千九百十九年	" 約七哩
ブラジル國 ヴェノ・ザイレス	"	千九百十三年	" 約九哩

其の他米國 ロスアンゼルス及ミンシナティー、西國バルセロナ各市に於ても最近一部僅少の地下路線を有し濠洲シドニー市に於ても地下鐵道ありて何れもその延長を計畫さるゝもの多し。

倫敦に於ては地下鐵道四會社、鐵道會社一箇の五會社により市街高速交通を支配し巴里市は地下鐵道二會社、柏林市は全部市の監理の下に統一せられ紐育市は會社が市より賃借營業をなすつゝある有様にして、大都市に於ける高速鐵道も何れも全市に亘る大計畫を樹て着々其の工を進めつゝあり。