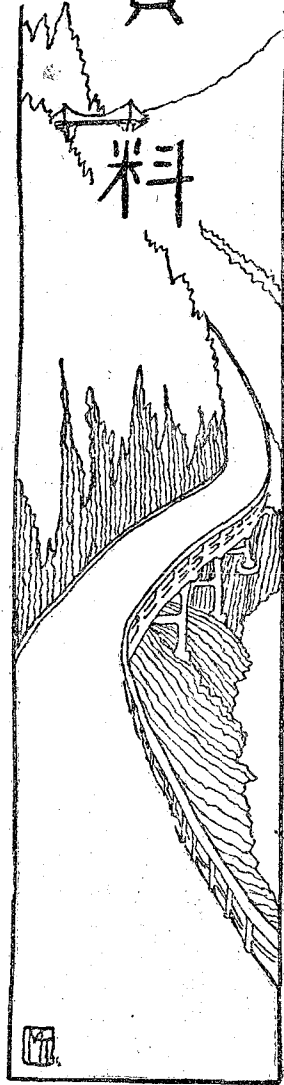


資料



都市交通問題 (十一)

警視廳技師 平山泰治

都市に於る交通機關

"Transit Facilities of cities" by John P. Hollihan

都市が高速運送を要する大きさに達した時、即ちその大

量運送に於る要求がその街路の表面だけで運送出来る機關

の容量以上に増大した時には、その高速運送組織の計劃は最も慎重な考慮を拂はねばならない。何となれば公衆運送の計劃に於て土地の價格及び未來の生活狀態に是程直接且重大な影響を有するものはないから。

少くとも都市が存在して行く上には清水の供給及び都市

の日々生ずる悪水の完全なる處理の設備を有せねばならぬ。然し之等は何れも商業生活、工業の發達、社會學的性質、及び都市の將來の發展に對し、都市の人々の運輸機關に對する計劃に匹敵する様な影響を有しない。

設計の重要性

是等の運輸機關の性質や目的を考へるに就き、新しい要素が生じて來た。嘗ては都市が發達し、活動が集中するに伴ひ、個人的運輸は殆んど全く集團的運輸に位置を讓つて仕舞つた。然るに今日に於ては、自動車の使用は個人的運輸に對し、その交通計畫に於る一要素として包含される事を主張する位置と自由とを與えた。全國民が車に乗り意の儘に動くと云ふ事實が都市の孤立を除去して仕舞つた。都市は國內道路の停車場となり、そして單に彼等自身の交通の要求のみに對し計畫する事は最早萬全なものではなくなつた。都市間及び州間の大量の交通の交換に對する設備も又作らねばならない、個人的及び集團的の運輸の要求に應

ずべき計畫は特筆すべき重要性を有し、都市の發達に伴ひその重要性を有効に保持する爲にはその影響を都市の周邊より遙か外部まで擴張せねばならない。

交通 街路

高速度の列車運轉による多數の人々の實際上の連續的運動を意味する高速度交通機關は單獨の敷地を要求する。

自動車による個人的運輸及び乗合自動車による集團的運輸は交通の自由な運行及び容易な循環の爲に相當な街路の面積を要求する。

是等の二個の要求は一個の特別に設計された街路により最も經濟的に結合する事が出来る。即ち充分な敷地の幅員が得られる場合には一層の街路の表面に、現在の表面の狀態が維持されねばならぬ所では高速度交通線を地下又は架空に用ひた二層の街路の表面に設ける事が出来る。如何なる都市に於てもその地域の大部分に於ては是等は互に適合する様に造る事が出来る。

發達の性質

結晶してると認められる状態、即ち發達が非常に強烈で土地の價格が非常に高い爲に街路組織の物的變化をなし得ない様な状態は一般に大部分の都市に於てはその全面積の比較的小部分にのみ見られるに過ぎない。この地域以内に於ては雜沓せる交通の地域は非常に發達せる商業地域と一致し、半徑一哩の圓形を超える様な面積を占める事は稀である。

此の中心地の外部は一般に可成りの距離の間は過渡状態にあつて、交通の運行を更に自由にする目的で街路組織や交通路線の改良を施し易い。この過渡地帯は半徑五哩の圓周まで擴がり、住宅及び工業向の占有地に於ては可成人口が稠密であるのを常としてゐる。都市の周邊に於る人口の粗らに發達した地域に於ては現在及び將來の如何なる要求にも應ずべき交通路の組織の發生を妨ぐるに充分な重要性を有する障害の存する事は極めて稀である。

資 料

都市は個人によく似て居る。都市も周圍の状態の壓迫に強いられた時始めて將來を考慮する。即ち商業活動の中心に於て街路交通の量が非常に大となり、個人的運輸を便利でなく困難なものにした時に始めて永久的救済を目指した方法が考慮を拂はれるのである。救済の手段はその計畫を立てる上に大なる時間を要するが、その計畫を合法的且財政的の基礎に置くには更に大なる時日を要するのである。

一般の輿論を匡正して、都市がその活動の爲に自縛に陥らない爲に、かゝる方法は完成まで力強く遂行されねばならないと云ふ信念を嫌々乍らもつけるには更に長い時日を要する。よい設計は目先の救済や局部的の利害に對する考慮は都市全體としての利害に於ける將來の發達の永久の自由と云ふ様な更に廣い考慮に對し從屬せんなる様にせねばならない。

人口百萬の典型的都市として Davenport を例にとれば、半徑一哩の圓周内の土地の面積は二、二平方哩、半徑一哩の圓周と半徑五哩の圓周との間の面積は四三、二平方哩、半

徑五哩の圓周と半徑十五哩の圓周との間の面積は三五・一平方哩であつて即ち一對二〇對一六〇の比となる。

即ちそれは来る十年間には都市の内に包含せられ、来る五十年間には人口が稠密となると思はれる約四〇〇平方哩の地域（半徑十五哩の圓周内の面積は三九五・六七平方哩）の中八十八パーセントの面積は現在に於ても將來人口が五百萬人に達しても適當に奉仕出来る交通路の組織を名目の費用だけで作る事が出来る、又十一パーセントの面積は現在には短い時日の内に相當な費用でその街路組織を外部の地域と一致させる様な改良が自由に出来る。物的の變化を加へずに現在の街路組織を其儘受入れねばならないのは都市面積の僅か一パーセントに過ぎない。

近代都市に於て要求せらるゝ街路面積

近代都市の高層建築の設計は、追加的路面の要求を生ずる發達其物により街路の幅員の擴大が不可能となつた場所に於て、街路面積の要求を甚しく増大せしめた。

都政及び商業の活動、購買の便宜、銀行、旅館、劇場其他無數の附屬的機關が互に徒歩で達し得る僅かな距離内に集中してゐるのは非常に便利である。然し是等の活動の發達に於て街路設計と云ふ要素を無視すれば、それは便利は便利でも非常に費用を要するものとなる。

四階の都市に應ずる様設計された街路面は三十階の都市の要求に應ずる様に擴張は出来ない。

街路に接せる土地の上に重要な建築物が密接して建てられるが否や、少くともその建築物の生命のある間は街路の幅員は固定したるものとなる。歩行者及び車馬に對する非常に増加せる要求は架空又は地下に於る新しい街路の築造、交通様式の變化若くはこの兩手段の併用により得ねばならない。

例へば大部分の都市の商業地に於る歩道の幅員は十五尺である。かゝる場合に毎時二哩の速度で自由に進行してゐる歩行者の容量は一哩につき約一三、二〇〇人となる。然るにこの人數は三十階の建築物から成る一街廓の中に容易に

住居する事が出来る。そして若しも全部の住居人が同時に歩道を使用せんと欲したならば、街廓全體の周圍に於て彼等の利用し得る歩道の長さは約一、〇〇〇尺であるからその要求の五分の一に過ぎない事になる。若しも平均一臺に付き二人宛の割合で自動車により進行したとしたら、二三、二〇〇人から成るこの一團は六、〇〇〇臺の自動車、即ち中心間隔を三十尺として三七・五哩に沿る延長の自動車の鎖を必要とするであらう。各方向に四車線の車道の餘地を有する幅員百二十尺の街路に於ては、この數は街路の半分の全容量を九・四哩にわたつて占有する事になるであらう。

かゝる状態に達した時には、個人的運輸機關はある形式の集團的運輸機關にその位置を譲らねばならない。かゝる時には集團的交通機關の三形式、即ち乗合自動車、市街電車及び高速度交通列車の相互の利害得失を考慮するのがよいであらう。

實行の立場からして、都市交通の種々の形式の相對的價値が米國電氣鐵道協會の高速度交通委員會の慎重な研究の

題目となつた。次に示す表はこの委員會の結果を示してゐる。

第一表に基いて考へれば三十階の建築物から成る一街廓を占める一三、二〇〇人の群は、

乗用自動車によれば 三時間十三分以内

乗合自動車によれば 一時間四十八分以内

市街電車によれば 五十分以内

局部的高速列車によれば 十三分以内

急行高速列車によれば 八乃至六、五分以内

に進行する事が出来る。

是は小さい地域内に集中して作られた場合には比較的短期間の高層建築物の築造により何時でも運輸機關の上に直ちに加はつて来る負擔を或程度迄示してゐる。更にそれは商業地の集中より寧ろその擴張を生ずる様に交通路線の位置を決定する事の望ましい點を示して居る。

第一表

交通最大時に於る街路及び地下の容量

幅員100尺の街路(歩道幅員12尺)	車輛數	乗客數
	一方向のみに對するもの	
<p>乗用自動車</p> <p>各方向に毎時750臺進行する三交通線</p> <p>各方向に於る一車線は一部は乗降の爲に一部分は毎時150臺の交通の爲に使用される</p>	2,400	4,100
<p>乗用自動車と乗合自動車</p> <p>一車線の乗合自動車は乗客の乗降の爲屢縁石へ行く——かくて實際には一車線中の乗用自動車は置きかえられる。即ち乗用自動車は毎時600臺の交通線二車線半</p> <p>半車線の乗合自動車——230臺——12,814</p> <p>人乗降線は乗合自動車と乗用自動車と共通なり</p>	1,500 230	2,550 7,305 <hr/> 9,855
<p>乗用自動車と市街電車</p> <p>一車線の市街電車</p> <p>毎時600臺の二車線</p> <p>毎時150臺の部分的交通線</p>	150 150 1,350	13,500 <hr/> 2,300 15,800
<p>地下鐵道</p> <p>複線地下鐵道</p> <p>複々線地下鐵道</p> <p>街路電車に相當する複線地下鐵道</p>		60,000 乃 100,000 至 120,000 20,000
<p>若しよかもる街路に於て街路電車が除かれ街路電車に相當する地下に置かれたとすれば街路面と地下に於る市街電車との結合された容量は</p> <p>路面に於る乗用自動車の容量の増加</p> <p>かく聯合して使用された街路に於て取扱はれる乗客の増加</p>		24,100 78% 8,300 Or. 52%

構造の形式の地價に對する影響

現在の街路交通に對する餘地が既に不充分なのであるから、高速度交通機關に對しては高架又は地下の新街路を作らねばならない事は明白である。

此處に行はれる選擇は未來の土地の價格に對し重大な影響を有するであらう。

特別の軌道敷地内に列車を高速度で運轉する高速度交通機關はその敷地が路面の除外された敷地内、高架道、又は地下構造物内にあるにせよ、同一の旅客運輸能力を有する如何なる場合に於ても、鐵道及びその構造物に對する投資は永續的の投資である。高速度交通機關はその沿線の土地を多數の人々に近付き易くする故、その地價を非常に騰貴せしめる。そしてその土地に及ぼした有力な利益は影響を有する土地により利用される程度により理解する事が出来る。選擇された路線及び構造の形式は後日に於ては多額の費用を投ぜねば變更する事は出来ない、そして選ばれた構

造の形式は占有された貫通路に沿ふ土地の價格の騰貴の程度に重大な影響を有する。

地價騰貴の分布は構造の形式により直接の影響を受ける路面の廣い敷地内又は地下構造物内に置かれた場合には最大の騰貴は交通線に沿つて生ずる。普通の幅員の街路に於ける高架道に設けられた場合には地價の騰貴は占有された街路よりは寧ろその兩側の最初の平行街路に沿ひて大となる。その理由は高速度交通機關を永久に地下に置き、路面には何等の障害の存してゐない貫通路に於て起り得る最高級の發達を高架構造物の存在が妨げるからである。

その占有する街路の地價の騰貴の點に於る高架道の劣つてゐる他の理由は都市がその面積及び交通の密度に於て膨脹するに従ひ、局部的交通設備は直通交通設備の補助がなければならぬ。そして普通の商業街路に於る四軌條の高架構造物は實際に於て不可能である事實に存するのである。それは空氣又は日光を全く遮り且通過する列車の殆んど不斷の騒音により建築物の一階の價格を著しく低下する

であらう。

單純な費用の立場からすれば、高架構造物は安價であるとして若しもそれが幅員百五十尺、街路上に通過する列車の反響の影響を最小にする様に作られ、且建築美を有する永久的構造物を作る機會を生ずるだけの大きな餘地を有する場合には、地價の騰貴に於る最後の結果は地下道の場合に對抗すると認められる。

然し乍ら百萬の住民を有する都市の半径五哩の圓周内に於て此の目的に必要な街路の幅員を得られれば高架構造物による費用と地下構造物による費用との差違を消滅して仕舞ふのが常である。

相互の利益を約言するに、高速度交通線は列車が路面の特別の敷地内、塹壕内、高架構造物上或は地下の何れに運轉されてもその占有する貫通道路上及びその奉仕する地域内に於て地價の確乎たる、積極的の且迅速な騰貴を生ずる。この特殊な騰貴は計畫の認可に始まり、工事期間中及び運轉が開始されて以後も繼續する。New York, Chicago 及

び Philadelphia に於る豊富な記録がこの事實を立證してゐる。高架構造物の場合には占有される貫通道路に於る積極的の騰貴は高架構造物の線に沿つて生ずる發達の程度の低下に起因する地價の下落により或程度迄差引されると云ふ事實をも同様によく立證してゐる。

急行軌道の追加に對して必要な敷地の準備をする事なしに複線の局部的運轉線路のみに投資するのは都市にとつて全く不注意な計畫と云はねばならない。又擴張及新線敷設により占められるべき路線の選擇を全然成行に委せると云ふ事も亦同様考慮が足りない。將來の發達が一定の計畫により緊密に誘導される程建設費の節約は益々増大する。

此計畫が經濟的意味に於て完全なる爲には、二層又は一層の街路の經濟的幅員を決定し、路線の地方的計畫を準備しその計畫を實行する爲の立法的及行政的機關を確立し、都市人口の増加に一致し、且その財源に調和する様に進行する將來の計畫を成就すべき目論見を施設する事が必要である。之は自動車を駐留すべき場所を見出し、或は過度の

負擔を有する市街電車の吊革につり下る特權を有する事に直接且焦眉の利害を有してゐる人々に對し未來の都市と云ふ考へを吹き込む結果を生ずる。

幅員の標準

自動車の運轉手に對し狭い車道に於るより廣い車道に於る方が運轉が容易である事を立證するには數字を擧げる必要もない、然し幅員の増加をする費用がそれにより得る利益以上大となる點を決定するにはある研究が必要である。

Dehoit に於る種々の幅員の車道を有する街路上の實驗の記録は一交通線に對する車道の能率は各方向に單一の交通線を有する車道から四個のかゝる交通線を有する車道まで急速に増加し、それ以後は殆んど同一であると云ふ事實を可成明瞭に示してゐる。駐停又は荷役の線を附加すれば、是は各方向に四十五尺の幅員を有する車道と幅員十五尺の歩道とを含む建築線間の街路の全幅員百二十尺たる事

となる。市街電車の軌道で占有される時には、それに伴ふ安全地帯の爲に各方向に於て自由な交通線を二車線まで減する然しかゝる場合にも一交通線についての能率は之と同一の自由な交通の餘地を有する狭い車道に於るより遙かに優れてゐる。

建築線の間に百二十尺の幅員を有するかゝる街路は地下の停車場に於て適當の昇降歩廊を有する四軌道の高速度交通機關に對する餘地を有し、且地方的下水管に對する餘地を残し尙又隣接構造物の支持を最小ならしめる。

故に是が大都市に於る恐らく總ての要求を滿すべきあらゆる交通機關を有する主要な貫通道路に對する望ましい最小の幅員と考へられる。

此の幅員が得られる場合には、そして此の幅員は百萬の人口を有する都市に於ては半徑一哩の圓周の外部ならば何處に於ても相當な費用で物的には得られるのを常としてゐる故、是より小さい幅員を採用するのは經濟上不利益である。何となれば交通線の單位によつて計られる交通容量の

減少は街路の幅員の減少より遙かに急速な割合で進むからである。例へば幅員八十尺の街路は幅員百二十尺の街路の三分の二の幅員を有してゐるが、各の場合に於て、幅員の四分の一を歩道として控除し、縁石に沿つて駐車線を控除する時は幅員百二十尺の街路に於ては各方向に四交通線を残すに對し、幅員八十尺の街路は各方向に對し僅かに二交通線を残すのみであるから、結局僅かに二分の一の交通從容力を有する事になる。

都市の完成せる部分に於る二層式、幅員百二十尺の貫通道路上に於る能力は非常に低下した費用で一層式の街路上で遂行する事が出来る。高速度交通機關は地下に設けられる場合には經濟的構造として百二十尺の幅員を要するが、路面に於ては全幅員八十四尺の中に設ける事が出来る、そして中央の豫備地の兩側に幅員六十尺の一方交通路に對する百二十尺路面の餘地を加へれば合計二百四尺の幅員の街路を形成する。即ち路面と地下との結合した敷地二百四十四尺を有する二層式街路はかくして二百四尺の幅員を有する

一層式街路となる。

田舎道の標準的幅員は六十六尺であるから一層式街路に對し百三十八尺の追加的敷地、即ち一哩に就き十六・五英町歩を得る事が必要である。半徑五哩の圓周外の土地に於るこの附加的敷地に對する費用は平均一英町歩に對し一〇〇〇〇弗即ち一哩に付一六五、〇〇〇弗を超える事は稀である。此金額は地下の高速度交通機關の複線の軌道の建設費と路面に於る同一機關の軌道の建設費との差額二、五〇〇、〇〇〇弗に比較すれば均衡のとれない程徴々たるものである。

此の莫大な且有力な節約は大都市の交通街路の路線及び設計を豫め決定し、地方的の影響が將來に於て得らるゝ様計畫されてゐるすべての利益實現を妨げない様にその發達を導いて行く知識や必要を明白に示してゐる。

是は *Deaton* に於て實行された、其處では幅員二百四尺特別道路の綿密な組織が一哩の間隔の幅員百二十尺の間道路に補助されて、半徑五哩の圓周と半徑十五哩の圓周と

の間の地域に約三哩の間隔を以て設けられた。その延長哩數の合計は特別道路は二四二哩、幅員百二十尺の道路は四二二哩である。是等は更に甚しく發達した部分即ち半徑五哩の圓周内に於て幅員百二十尺の主要貫通道路組織に連絡され、かくして全體は當然五百萬の人口を有すると豫期される五十年以後の都市により占有されると思はれる全地域を覆ふ地方計畫を形成する。

計畫の遂行

比較的幼稚な時代にある大都市に於る此の種の計畫は都市の事業として最高級のものである。之に従事せる人々の仕事は暫時の間は價値を認められないかも知れない。未來の事を考慮する様に要求された場合に人々はうるさがつて辛棒してゐないのが人間性の特質である。上部の構造の如何なる部分でもその築造を進行せしめる前にその基礎の安定度を確めると云ふ常識的の理論は遅かれ早かれ現はれて來るであらう。

Detroit に於て將來の都市に對する Master Plan が認められ、市及郡により採用され、計畫の必要に應ずる様制定された州の立法の下に合法的に構成された團體の機能により開始された。是等は總て三年間の中に行はれるそしてこの期間は大都市の生命に比すれば一瞬の長さに過ぎない。

そして都市が地下高速度交通線の築造を都市の完成した部分内に開始しやうかと考慮してゐる間に Super Highway commissions は市外に於る廣い幹線及び中間道路の敷地の寄與を求め且得つゝある。かくて Rapid Transit System の地下線の擴張が路面の特別な敷地に非常に少ない費用で築造される事を確實たらしめてゐる。

準備計畫の實行の進行は主要な都市の擴張により影響を受ける全地域の利害に對する確乎たる反對に對して、地方的權力の聯合せる努力が如何なる事をなし得るかを示してゐる。それは自動車により提供される個人的交通の自由を維持し要求する一方それと平均のとれた程度に於て集團的運輸の避け難い要求を設けてゐる都市計畫者の意を強くす

るものである。

混凝土及鐵筋混凝土鋪裝 (十二)

中 末 郁 二

第四章 混凝土及鐵筋混凝土

鋪裝の經濟觀

一般に道路の鋪裝を經濟的に觀察する條件は

- (一) 交通荷重の量と種類を明かに類別すること
- (二) 改築さるべき路線の地方的狀況、勾配の輕減、配線の改良、等の經濟的設計と其價値
- (三) 交通荷重の類別に基き適當なる鋪裝樣式の決定
- (四) 路盤地質に基く考察
- (五) 路盤地質と交通荷重とを考察して揀まる可き經濟的

鋪裝樣式

- (六) 鋪裝材料は他より移入する可きか或は該地方產出材を利用す可きか
- (七) 各候補鋪裝樣式の見積價格の比較
 - (a) 建設費
 - (b) 維持費
 - (c) 再鋪裝費
 - (d) 交通荷重輸送費
- (八) 合理的支出經費の極限
 - (a) 交通費減少に基く經濟的改良工事