

リカについて研究するのが早道とされている。アメリカの一般地方道はすでに一応の改良整備が終わっているとみられ、主な幹線道路はほぼ完全に舗装されているが、自動車交通の発達と自動車の性能向上に対して、これまでの道路網は道幅がせまく、急屈曲や急勾配が多く、時代の要求に適応しなくなったばかりでなく、遠からず交通量が道路の容量を越えて増すと予想される区間が増えてきたため根本的な対策をたてる必要が生じてきた。

アメリカでは現在までに有料無料の高速道路が建設されており、東部を中心とする有料区間だけでも営業中の延長が 4,700 km、工事中のものが 470 km ほどあって、交通混雑の緩和に役立っているのであるが、永年にわたる調査研究の結果にもとづいて、前大統領アイゼンハワーの時代に 41,000 マイルに及ぶインター・ステート・ハイウェイを全面的に高速道路として整備する必要のあることが認められ、1956 年から 13 年にわたって総額 370 億ドルを投じて完成する計画をたて、目下実施の最中である。この計画による建設事業に対してはワシントンの連邦政府が州に対して 90% の高率補助を与えるほか、いろいろな援助を行なって促進を図っている。

本来アメリカの幹線道路の建設は各州が独自の立場で計画を立て、連邦政府はこれに対して 50% の補助を与えるのを立前としてきたが、インター・ステート・ハイウェイの建設に対して補助率を一挙に 90% まで高めたことはこの建設計画をいかに重視しているかを知る助けとなるであろう。インター・ステート・ハイウェイが完成すると全米国内にある人口 30 万以上の都市全部と人口 5 万以上の都市の大部分の間は、横断交通に妨げられたり、ゴー・ストップの信号にとめられたりすることなく、安全快適に高速で旅行することができるであろうと PR されている。

アメリカでは地方道路の交通問題を解決するためインター・ステート・ハイウェイの高速道路化を図ると同時に、都市内の交通混雑を緩和し、円滑化を促進するため大都市内の都市高速道路建設に大きな努力が払われている。ニューヨーク、シカゴ、ロサンゼルス、サンフランシスコなど 25 の大都市において都市高速道路が計画され建設されている。これらの高速道路網は都心に深く入りこみ、あるいは都心部を貫通して建設されており、その大胆な計画は外来者の眼をみはらせるのに十分である。アメリカの都市は多くが格子型の街路網をもち街路に囲まれた正方形をブロックといているが、その一ブロック幅に当たる部分にある建物を全部除却して高速道路の用地にしている所をしばしばみかけることがある。

このように多額の経費をかけて都市高速道路を都心に導き入れる方針は、綿密な都市交通流の調査分析から得られた結論によるもので、いわゆる起終点 (OD) 調査によって調べられた結果によると、都市の規模が大きい

ほど市内に用件を持つ交通の比率が高くなり、従来考えられてきたようなバイパスを設けて都市内に入る交通を迂回させて、都市内交通の混雑を緩和しようとしても、その効果はまったく期待できないことがはっきりしたことによるのである。

都市内には既設の大きな建物や施設が多く、利害が複雑に入りまじっており、地価は高く買収が困難であり、従来とも都市内の道路改良整備はほとんど不可能と考えられることが多かったが、都市交通の混乱を救う唯一の道はどのように困難が大きくても、直接都市内に高速道路を導入するほかに手がないことを知って、惜しみなく金をつかい、抜本的な解決を図ることにふみきったアメリカ当局者の決断と勇気は十分賞讃されてよい。

ヨーロッパの都市交通対策はアメリカとくらべるといちじるしく対蹠的であって、都市内に高速道路を導入することは必ずしも一般に適当と考えられていない。その理由は都市内の道路建設に上述のような困難があるのに加えて、ヨーロッパの各都市では、歴史的な遺跡や記念物が多数散在していて、これらの毀損や移転に対して市民の大きな反対があることも大きな理由となっているようである。この点でアメリカは歴史が新しいだけ自由であるといえよう。

わが国でも名神高速道路の建設にあたって、天皇の陵墓をみおろすような所を高速道路が通るのはけしからんといった反対もあり、またかりに将来京都市内に高速道路の建設計画が必要となったとすると、ヨーロッパの都市で生ずるような問題がいくつも起こることが予想され、結局は京都ではバイパスですます方が無難だということになるかもしれない。

わが国で高速道路の建設が考えられるようになったのは戦後であって、思いのほか自動車の生産が上昇し、自動車交通が急激に伸びるようになってからである。まず東京・神戸間の高速道路計画が建設省の手で立てら



第 2 図 名神高速道路 (日本道路公団より借用)

れ、その後昭和 32 年に議員立法で国土開発縦貫高速自動車道建設法が国会を通過してから、中央道か東海道かで大きな論争をまきおこしたことは記憶に新たなところであるが、両案が一致する区間として小牧神戸間が第一着手として計画着手され、すでに一部完成をみているが、まだ公開されるまでに至っていない。

これまで日本道路公団の手によって多数の有料道路が建設経営されているが、これらはいずれも本格的な高速道路というには程遠く、わが国高速道路の歴史は名神高速道路の完成をまって第一ページが開かれようとしているといえよう。

さらに首都東京の交通状況が最近急速に悪化してきており、早急な対策が望まれるとともに、3 年後にひかえたオリンピックの開催に備えて、東京都内に高速道路の建設が急がれることになり、首都高速道路公団が設立されたことはよく知られているとおりでである。都市高速道路は郊外や地方部の高速道路に接続するものではあるが、その性格や構造には、かなりのちがいがみられるようである。さて高速道路とは何か。次にその説明を若干試みよう。

2. 高速道路とは何か

高速道路という言葉はしばしば話され、もう耳新しい響きを持たないようになったが、その用い方は必ずしも正しいとは思えない場合があるし、人によって異なったものを意味していることもあるようである。

わが国の高速道路という言葉にはまだ正式の定義が与えられていないが、ドイツのアウトバーンやアメリカのフリーウェイを意味するとすれば、つぎのことがいえると思う。

高速道路とは、往復交通に対して分離されたそれぞれ 2 車線以上の車道を有し、かつ完全に出入制限をした道路をいう。

すなわちもっとも高級な型式の道路として、往復交通が完全に分離されていること、分離された車道はそれぞれ少なくとも 2 車線を有すること、完全な出入制限が行なわれていること、の 3 条件を備えていることが必要である。この種の道路をアメリカではフリーウェイとよんでいる。ターンパイクとかスルーウェイとかスカイウェイ、パークウェイなどとよばれている高級道路も多くはこのフリーウェイに属するものであって、正式にはフリーウェイとよばれるべきである。

なお出入制限というのは Control of access の訳語であるが、普通の道路では沿道から自由に立ち入る権利が認められ、私道を取りつけることも当然の権利として認められているのに対し、高速道路では安全と能率の見地からこの権利を法的に制限し、一定の出入口すなわちインターチェンジ以外からの出入を禁止する措置のことで

あって、フリーウェイではこの措置が完全に行なわれているが、状況によっては一部しか行なわれていないこともある。そのように一部出入制限の場合もふくめて広くエクスプレスウェイという用語が用いられている。

わが国の高速道路が一部出入制限をしたものも含むと解しうるならば、アメリカのエクスプレスウェイに当たるとみることもできる。

以上の定義に従うと、名神高速道路が完成するまではわが国にはまだ本格的な高速道路はないといわなければならない。戸塚道路とか横浜新道とか京葉道路とか阪奈道路などはこれまでの道路にくらべて高速が出せる快適な道路であるが、高速道路とはいえない。準高速道路といったまぎらわしい呼び方をしている人もあるが、いずれにしてもこれらの道路は自動車専用として他の緩速車両や歩行者の通過を禁止する措置が必要で、将来は自動車専用道路として法的に規制されるようになるはずのものである。この自動車専用道路はすべて高速道路になるとは限らないが、高速道路は必ず自動車専用道路でなければならないであろう。また高速道路は有料か無料かということとはまったく無関係なことはいまでもない。

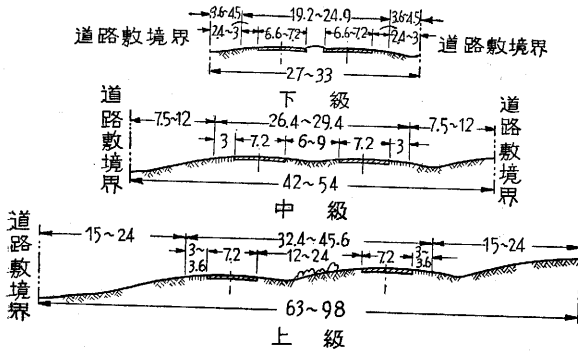
上に述べた高速道路の定義をよくよく考えてみると、高速という言葉がまったく出てこないことに気がつく。

上の定義に当てはまるような構造を持ち出入制限の措置をした道路では当然の結果として高速で安全かつ快適な旅行が保証されるということにはなるであろうが、表面には高速ということが一言も出てこない。たしかに地方部の高速道路では地形に応じ設計速度は 60~70 mph あるいは 80~120 km/h 程度となっている。しかし都市部の高速道路の場合にエクスプレスウェイを高速道路と訳すことにはいくぶんの疑義が生ずるのであって、東京都内の首都高速道路のような場合に設計速度は 60 km/h および 50 km/h が基準で、やむを得ないときは 40 km/h まで下げることにもなることになっていて、むしろ普通の道路より低いくらいである。わずかにいいのがれとして、従来都市内のゴーストストップの多い街路でせいぜい 20~30 km/h の平均速度しか出せなかったのにくらべれば高速であるともいうほかない。つまり都市高速道路のねらいは横断交通やゴーストストップに妨げられないで、円滑な交通の流れが確保でき、できるだけ容量の高い施設を考えるべきだということになるであろう。訳語もそんな意味が出るように考え直さなければならないかも知れない。

3. 高速道路の構造

広々とした田園地方を通過する高速道路は、中央分離帯をはさみ左右にそれぞれ一方通行の 2 車線車道が設けられている。

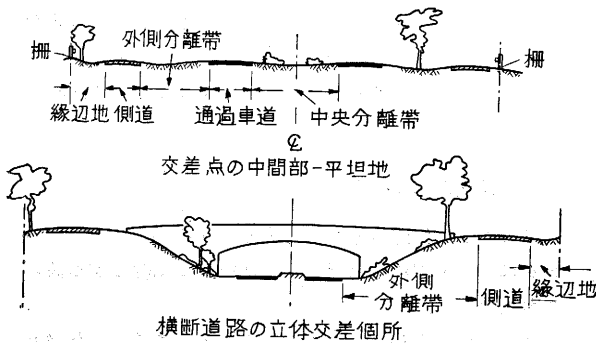
中央分離帯の幅はヨーロッパ各国や日本では 3~4 m.



第3図 高速道路の横断構成

が基準になっているが、アメリカでは6m以上できるだけ広くとることを推称している。3m程度の幅では境界に縁石をいれて分離帯を路面から20cmぐらい高くして分離の効果を補わなければならないが、6m以上もある場合は路面と高さの差をもうけなくて、ただだかにとりつけ路面よりむしろ低目にして、自動車が万一運転を誤って分離帯に飛びこむようなことがあっても対向車道に突っこむおそれがないようにするのが理想であるとされている。狭い分離帯においては植樹をしたり防護柵を設けたりする例もあるが、その効果についてはなお研究の余地があるとされている。

自動車が高速で走行する車道面は高級舗装（セメントコンクリート舗装もアスファルトコンクリート舗装も同様に用いられる）で被われていることはもちろんであるが、その幅は一車線幅を単位としてその倍数で定められるのが普通である。一車線幅はふつう3.5~3.75mぐらいのものが多く、その外側に路肩とよばれる部分があり、走行車道面と同じ高さに造られ、幅は2.5~3m、少なくとも簡易舗装程度で表面が処理されている。舗装の色をかえて走行車道と区別することが望ましいとされている。路肩は故障車などが一時停車するとき他の車の通行を妨げないため必要で、かつ常時は自動車が高速走行するため必要な側方の幅をとり空間として役立っている。路肩の幅がせまいと高速走行に不安を与える原因になると同時に故障車が出たときに交通の流れを乱すことになる。

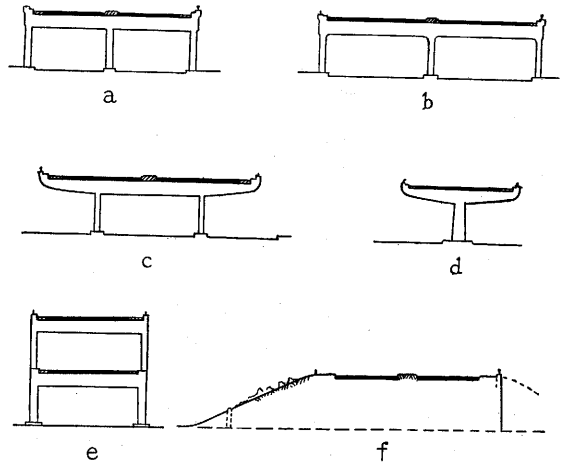


第4図 側道を有する高速道路の例

路肩の外につづく盛土の斜面も急な傾斜はできるだけさけて、車が飛び出しても危険のない程度にするには垂直1に対して水平3~4ぐらいが望ましいとされている。

高速道路は通過交通を優先させるもので、地方的な交通は出入制限によって締め出されてしまう。そこで地方交通のため別に両側に平行した道路を設ける必要の生ずることがある。これを側道といっている。高速道路と側道の間にも広い分離帯が必要でこれを外側分離帯という。これらの施設が完備した高速道路では必要な用地の幅が100m以上にも及ぶことがある。

高速道路は他の横断道路と立体交差するのが原則であるから、計画の際あらかじめ立体交差をできるだけ容易にする工夫が必要である。立体交差の方式として横断道路が高速道路の上を橋で渡るものと高速道路の下を地下道で抜けるものがある。一般に高速道路の上に橋をかける方式の方が経済的であり望ましいとされるが、地形や地質その他の条件に応じて地下道式にしなければならない



第5図 都市高速道路の横断構成例

い場合も生ずる。前者の場合に高速道路を地表面からいくぶん下げ掘割式に構築することはなにかと有利な点が多いのでよく採用される。掘割式は都市の近郊や都市内でもよく採用される。

左右の車道面は必ずしも同じ高さにおく必要はなく、地形に応じて自由に高さを変えあるいは中央分離帯の幅を変えて設計することがむしろ望ましいとされている。とくに山岳地方のように地形的な制約の大きい所ではその必要性が大きい。

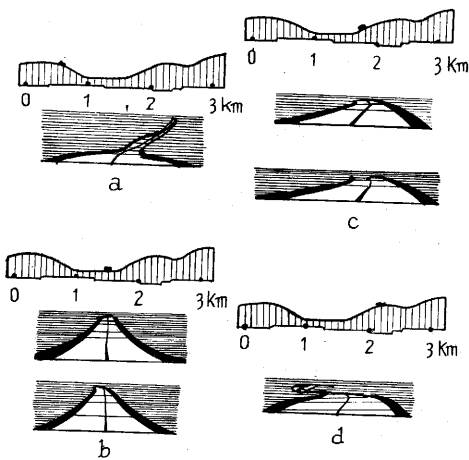
橋梁部分やトンネル内では道路幅をできるだけ縮小して工費の節約を図る必要がある、そのため路肩の幅が極度に切りつめられることが多い。そのため高速走行に不安が生じ速度の低度をきたすことはある程度やむをえないとされている。

都市内のように用地が制限されているところや、橋梁上などでは往復車道を立体的に重ねて分離し、2階式構

造とすることがある。この場合インターチェンジの構造が複雑になる欠点が伴う。

高速道路の線形は設計速度に応じて計算される屈曲部最小半径をわらないようかつ急な上り勾配を避けてゆるやかに上下する設計としなければならないが、最近の新しい傾向として、平面線形要素として従来の円弧と直線の組合せにクロノイド曲線を加えることが提唱されている。

クロノイド曲線は曲率が曲線の長さに比例して増減する一種の線形曲線で、これを緩和曲線として用いるほかに線形要素としても活用することにより、ずっと自由な線形の選定が可能になり地形に順応させることができるので経済的でもあるといわれる。



第 6 図 透視図法の例

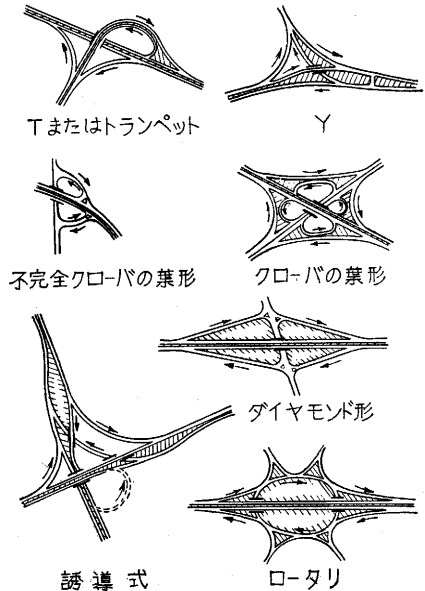
もう一つの新しい手法として透視図法が用いられる。縦断線形と平面線形の組合せがわるいと走行時に不快や不安を与える線形が生ずることがある。透視図法を用いてこれらを修正し外観のすぐれた安全な道路を設計しようとするものである。

高速道路にトンネルや橋のような構造物が必要となることはいうまでもないが、それらの規模が普通の道路にくらべていちじるしく大きいので、計画にあたっては十分な注意が必要となる。とくにトンネルは断面が大きく工事費もかさむほか、完成後に通風や照明に莫大な維持費を必要とするのでできるだけ避け、やむを得ないときでも延長を極力短かくするよう考慮すべきであるとされている。

都市内高速道路の場合には高架式が採用されることが多いが、全線に亘って構造物上に設けられることになるので巨額な工事費がかかり、かつ美観の問題にも気をくばらなければならない。

高速道路の特長の一つはインターチェンジといわれる出入口を設けてここからだけ車の出入が認められることであるが、このインターチェンジはもっとも重要な施設の一つであって、ここで交通流が停滞しないよう円滑に

流入流出が行なわれるよう注意深い設計が必要である。方向を変える車が迷わないようゆきとどいた注意の下に設計されかつ案内標識の完備が必要で、ともすると、利用者からたこの足のようなだとか悪夢の道だとかマカロニのようだとか非難されることになる。四葉のクロバ型はもっとも基本的な型式の一つで構造物が一



第 7 図 インターチェンジの数例

つですみももっとも経済的であるが、最近はこの変形やさらに高級な直結式あるいは準直結式といわれるものが用いられ、これらはクロバ葉型のループが 270 度の方向転換を余儀なくさせる欠点をできるだけ直結式にして補おうとするものである。ロサンゼルスにある四段式のインターチェンジはもっとも高級なものの一つである。

都市高速道路ではダイヤモンド型式といわれるものが好んで用いられる。これは高速道路と地方道路の交差接続に用いられる便利な型式で用地が狭くてすむ利点がある。

インターチェンジの型式の選択とその設計は交通の流れの量と方向および地形などの個々の条件に応じて細かくむだのないよう注意深く行なわれなければならないから、細部の設計まで考えると一つとして同じものはないくらい千差万別といってよい。

インターチェンジとインターチェンジの間隔も地方では 10~20 km ぐらい離して設けられるが、都市内および近郊では 2~3 km おきぐらいに設けられることもある。出入口が多いほど地元民にとっては便利となるが高速道路の利用者にとっては逆に交通流がみだされて危険をかもしやすくなり、不利となる。

インターチェンジの細部とくに合流端の構造などについてはなお多くの研究が必要であり現在もすすめられている。

4. わが国の高速道路建設計画について

まずわが国の実情からみて高速道路の建設はまだその

時期でないとか、ぜいたくすぎるとかいった意見もあるようであるが、その点はどうかであろうか。たしかに高速道路は一見きわめて高価につくように見える。名神高速道路が延長約 188 km で概算事業費は 793 億円とみこまれているから、およそ 1 km あたり 4 億円あまりかかると思えばよい。これは橋やトンネルのような金のかかる区間を全部ふくめて平均した金額であるから、ふつうの盛土区間のもっとも金のかからない所で 3 億円はかかるであろう。中央道のように橋やトンネルの区間が多くなると 1 km あたり 10 億円以上かかりそうだとわいている。建設省の見積りによると中央道は約 300 km で総工事費が 3,200 億円、これに対して東海道案によると全延長は 350 km となるかわり事業費は 1,800 億円ですむと概算されている。

いずれにしても普通道路にくらべて高速道路がずっと高くつくと考えられがちであるが、高速道路の安全性や容量の大きい点などを考えに入れると必ずしも不経済とはいえなくなってくる。安全性の点はアメリカの統計によれば死傷事故が確実に半分以下に減少することが認められていて、高速道路の利点として常に大きく掲げられている。人命の貴重なことは金額に換算はできないのであるが、この利点は十分考えに入れておくべきであろう。

つぎに高速道路は一方通行と出入制限の措置によって容量を常に最大に保っておくことができる。高速道路の基本容量は一車線 2,000 台/時、実容量は 1,000 台/時といわれ、これが現実に実現可能な数字となっている。もっとも乗用車だけの交通に対してこの数字が当てはまるわけで、大型のバス・トラック類が入ってくるとその混入率に応じて容量は低下する。これに対して普通の二車線道路で往復交通に使われる場合は基本容量が往復の合計で 2,000 台/時、実容量は 900 台/時に下がるばかりか、沿道の開発がすすみ、沿道からの出入が繁くなるとさらに低下してゆくことが認められている。したがって高速道路では常に最大の交通容量が確保されているのに対して、普通道路ではだんだん容量が低下し、結局において施設の使える期間すなわち寿命が短くなって経済性をいじめるしくそこなうことになるといわれている。

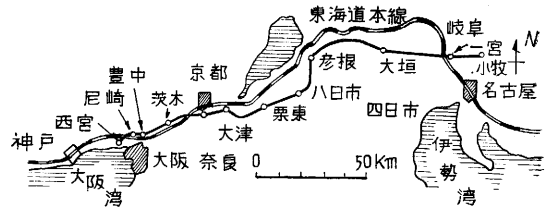
アメリカでは、交通量が 2 車線道路の容量をこえるほど増大したときは、往復分離の 4 車線高速道路を建設するのが最善の方策であると結論して、どしどし実行に移していることは、われわれとしても十分参考にしてよいことであろう。インター・ステート・ハイウェイの建設計画の中にも、旧道と平行して新道をつくり、両者を組み合わせ一本の高速道路とする区間が少なからずある。

わが国の現状からみるとまだ高速道路ができて十分利用されるほど交通量の多くない区間があるであろうが、そのような場合に将来交通量が十分大きくなったと

きに備えて用地だけはあらかじめ確保しておき、当分は片側の 2 車線道路だけ建設して往復交通に役立てておくことも考えられるので、専門家はこのようなやり方をステージ・コンストラクション（漸進建設工法）とよんでいる。将来用地の取得はますます困難となるのであるから、あらかじめ用地をとっておくことは結局大きなプラスとなるであろう。

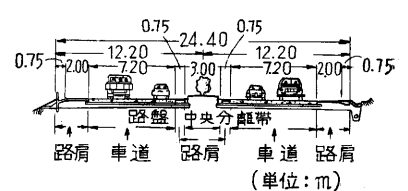
わが国の全国にまたがる大規模な高速道路網の建設計画は一応国土開発縦貫自動車道法という法律によって裏打ちされていることになっている。この法律の主旨は全国的な高速自動車道路網の建設と早期完成を促進しようとするもので、だれも異議をさしはさむ余地のない立派なものであるが、その付則として経過地点を指定したところに問題があった。この経過地の指定は技術的ないしは経済的な検討を十分経ないで、政治的な意図から決定されたきらいがあり、中央道にみられるような困難をひきおこすに至った。そのため高速道路の建設が促進されるよりもむしろ遅延する結果となったことはかえすがえすも残念なことであった。

名神高速道路は昭和 37 年度には完成の見込みであるといわれるが、肝心の小牧・東京間は長い論争の果てま



第 8 図 名神高速道路路線図

だ着工さえしていないありさまである。そして今でも中央道が実現の可能性も

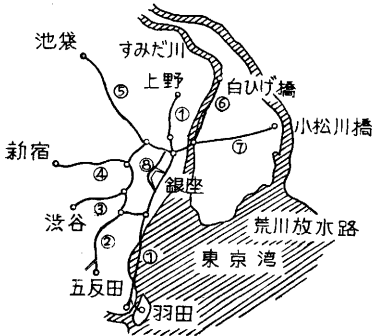


第 9 図 名神高速道路標準断面

に思っている人もあるようであるが、地元の利害はさておいて、国全体の大きな立場から中央道案はしばらく棚上げとして、東海道高速自動車道路の建設の 1 本にしぼって、早期の完成に努力すべきであろう。

縦貫道法の難点は高速道路をもって開発道路を兼ねさせ、一石二鳥をねらおうとするものであるが、二兎を追うものは一兎をも得ずという結果に陥ちる恐れが多分にある。

中央道の場合に東京・小牧間を地図上でほぼ直線で結んだ、最短距離が選ばれており、表日本にも裏日本にもともに役立つと主張され、あわせて山地を通過するため用地の取得が容易であるといわれているが、これらの利



第 10 図 首都高速道路路線網図

点を認めるにしても、他の不利な点があまにもきわ立ちすぎている。

まず平面的に最短距離を結ぶ線形は地図の上ではいかによきそ

明に要する経費もかさみ、不利な気象条件ともあいまって、交通動脈の確保にはかなりの不安が伴い、万一災害などにあうと交通杜絶のおそれもある。

表日本にとっても裏日本にとっても十分に利用ができない欠点があり、したがって利用率も低いことが予想され、提案者によると有料道路として十分採算のとれる計算であるといわれるが、その根拠に乏しい感がある。また開発道路としてみたときも効果は十分発揮できるようには思えない。

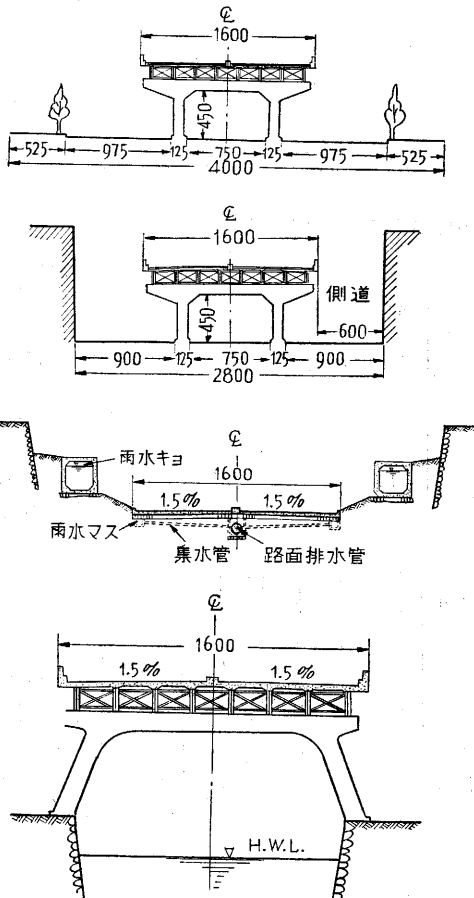
今までの経過からみると、経済的ないし技術的な検討がすすむにつれて、中央道に不利な事実が多くなり、東海道案の方に有利な展開をみせていることは争えない。したがって一日も早く東海道案を固めて建設に着手すべきであると思ふ。

中央道もいつかは建設の必要を認められる日がくるかも知れないが、優先順位からいえば山陽道や東北道の方が先であろう。自動車交通の発達が予想外に速やかな現状からみて、建設の時期は案外早くやってくるかもしれない。

道路というものはこれまでどこからでも自由に入出のことができることが一つの大きな特長であったにもかかわらず、高速道路で出入制限をすることは鉄道が駅だけしか乗降できないと同じように不便なものになって、特点の一つが失われてしまうという人もあるが、鉄道と本質的に異なる点は自動車で戸口と戸口の交通が確保され、乗りかえや積みかえの手間と時間を空費しないですむ点であろう。このことは東海道の鉄道新幹線と自動車道路をくらべて、自動車道路の方が時間は余分にかかるように見えて、実は目的地には早くつくことができる場合が多いことを示している。過去において鉄道が人口を集中するのに役立ったが、将来は自動車道路によって人口は分散され、地域差を少なくする方向に向うことも考えておくべき重要なことであろう。

東京都内の交通は日ごとに悪化しているが、大阪や名古屋でも同じような傾向がみられ、早急な対策が要望されている。東京の場合に対策の一つとして都市高速道路の建設計画が打ちだされ、オリンピックの開催ともならみ合わせて、着手が急がれている。都民の高速道路に対する期待も小さくないが、果たしてこの期待に沿えるものかどうか、いささか疑問に思われる点もある。

そもそも都市の交通問題はきわめて複雑した様相を呈しており、その実態をつかもうとするには永年にわたる大変な努力が必要であるといわれている。そして常に交通問題の根本的な解決策は都市全体の将来計画すなわちマスター・プランが確立されてのち、その一環として策定されるはずのものであって、このマスター・プランが確立されない限り、交通対策は一時しのぎの場当たりの



第 11 図 首都高速道路の横断構造例

うに見えるが、地形的な条件によって絶対的といつてよいくらい支配されることが見のがされている。線形は常に平面と縦断の2要素からなっていることを忘れてはいけないので、両者を総合してみると、中央道の線形は最悪の形を示している。すなわち急屈曲と急勾配が連続し重なりあっているほか、橋梁とトンネルとが相次いで必要となっており、いずれも円滑な高速走行に妨げとなることはいうまでもない。そのため建設費が巨額に上ることは避けられないし、かつ完成後にトンネルの換気や照

る。したがって全体の原価に対するアルミニウム合金材の比率は $25\% \times 2.31 = 57.7\%$ 、すなわち $57.7\% - 25\% = 32.7\%$ だけ鋼材よりも高い結論になる。このことはアルミニウム合金を使用すると、バス車体の値段が 32.7% 高くなることを意味する。

(b) 組立時間はおよそ 30% (1,800時間から 1,200~1,300 時間に) 短縮される：日本の場合は機械工作に費用がかかるが、アルミニウム合金の使用によって機械作業が非常に節減され、このため労賃も約 50% 節減される。したがって、労務費は $25\% \times 0.50\% = 12.5\%$ になる。

(c) アルミニウム合金の材料回収率は 100% に近いが、鋼材では約 70% である。およそ 30% の材料節約が前者では可能である。したがって (a) に述べた材料費高は 100% のかわりに 70% の影響を受ける。すなわち $32.7\% \times 0.7 = 22.9\%$ 高いことになる。

(d) 以上の差引き勘定は $22.9 - 12.5 = 10.4\%$ であって、アルミニウム合金製バスは鋼製バスより約 10% 高くなることになる。かりに後者の車体が 150 万円であるとする、前者のそれは 165 万円となり、15万円高いことになる。これをバス全体の総費からみると、車体費を総費の $\frac{1}{3}$ とみなせば、わずかに $3 \sim 5\%$ 高となる。

さらに運転上での経済を検討してみると：

(e) 過去の経験から次のような条件を仮定できる。

鋼製車体費 ¥1,500,000 耐用命数 5年

アルミ合金 ¥1,650,000 耐用命数 8年

イギリスやアメリカではアルミ合金製車体の耐用命数は 15年~20年といわれている。

鋼製バスに対するタイヤの耐用命数 3年

アルミ合金製バスに対する " 6年

(f) 運転上での経済 (同一の荷重および速度)

8年間でのタイヤ節約 ¥10,000 × 6 (タイヤ) × 8 (年)
= ¥480,000

8年間の燃料節約 ¥61,000 × 8 (年)

(1年に 4,000 マイル走行) = ¥488,000

(51 ページより続く)

なものにならざるを得ないといわれている。

東京都の場合に残念ながらこのマスター・プランが確立されたという話をきいていない。したがって都市高速道路網計画も抜本的なものであるとは思われなし、またそうあるはずがないと考えられる。一部には現計画が完成するときにはすでに交通量の増加の方がずっと先に進んでしまうことになるという声も聞かれる。まあないよりはましかなという人もある。

アメリカではここ何年かの間都心部で地価がだんだん下がっているといわれている。都心が市内でもっとも不便な所となり、やがては死滅する途をたどる前兆である

アルミ合金車体は 3年耐用命数が長いので

¥1,500,000 × 3/5

= ¥900,000

合計

¥1,868,000

以上のほかに補修費が約 50% 節約となる。

(g) 全体にわたっての経済

最初の原価高と運転上の節約額との差引勘定は：

¥1,868,000 - ¥150,000 = ¥1,718,000

すなわち 8年間の運転した暁には最初の原価を、アルミニウム合金製バスを使ったことによる経費節減だけで償却できることを示すものである。

5. その他の諸問題

アルミニウム合金を使うことに関して、

(1) 切削および非切削加工性とその加工法

(2) 溶接加工性とその方法

(3) 鋼材との接触による腐食とその防止法

(4) 表面処理と塗装

などの技術的諸問題にも触れなければならないが、これらは軌道車両で多くの実地運転の経験もあり、ほぼその技術的問題点も解決され、自動車の場合でもその見通しはまったく明るいので、割愛することにする。

今後検討すべきは、材料的なものよりも運転時の動力学的諸問題、たとえば振動・乗心地・車体剛性などではあるまいか。

6. あとがき

以上にアルミニウム合金材料の側からみた自動車軽量化の問題の検討を行なった。これをわが国で実現するためには技術よりもむしろ経済政策が先行すべきやに思われる。すなわち、アルミニウム合金に適した設計と量産方式とを確立し、合金の種類と材質の規格を統一し簡素化することによって材料価額を引き下げることが先決である。このことがまたかなり実際にはむづかしいことなのであって、これが解決に自動車工業界と軽金属工業界との緊密な提携を切に期待するものである。

(1961. 4. 25)

という人もある。

また歴史の示すところによると、都市の繁栄というのはその最盛期をすぎると、やがては交通の混乱に悩まされるようになり、唯一の解決策さえ採用することを拒みつつけている間に、あげくのはでは破滅の途をたどるようになるものである、といわれている。

最盛期にある銀座の住民がまさかここが廃墟となるとは夢にも思っていないのであろうが、歴史の教訓というものはよくかみしめて早めに対策を講じておくにこしたことはない、というのはあまりに取り越し苦勞というべきであろうか。

(1961. 3. 22)