

東北・上越新幹線計画の考え方

富井義郎*

1. 新幹線時代来る

東海道新幹線は、昭和39年10月に営業開始して以来今日までに、すでに4億数千万人の乗客を輸送し、45年度には、1日に200本あまりの列車を運行して1日平均23万人の乗客を輸送し、しかも、まだ1人の人身事故もない、文字どおり国民の足として、高速・大量・安全な、そしていつでも乗れるという現代にふさわしい輸送サービスを提供している。

一方経営的には、国鉄総旅客収入の4分の1にあたる2100億円の収入をあげ、営業係数44(45年度実績)という驚異的な好成績を収めている。

さらに、本年3月15日から山陽新幹線の新大阪―岡山間が営業開始となり、開業後半月間の実績は1日平均10万人と、当初予想の2倍にあたる好成績を示しており、山陰連絡の伯備線・四国への宇高連絡船の乗客も激増している。そして、岡山―博多間の工事も49年度開業をめざして順調に進捗している。

一方、45年5月に成立した全国新幹線鉄道整備法により、東北・上越・成田の三新幹線が46年度から着工のはこびとなり、さらにその次に建設を開始すべき新幹線の基本計画も近く決定されようとする状況となっている。

47年度予算は、山陽新幹線に1900億円、東北・上越・成田新幹線に950億円、それに続く新幹線のための調査費6億円が計上されている。

このように、まさに新幹線時代来るの感が深くなってきた。

2. 新幹線建設の意義

東海道・山陽の両新幹線は、在来の東海道・山陽線の輸送力不足を解消するため、その線路増設として建設さ

* 正会員 日本国有鉄道新幹線総局 計画部長

れたものであるが、東北・上越新幹線など、それ以降の整備法による新幹線建設は、その意義が異なっている。

昭和30年代の後半には、人口の都市集中に代表される社会・経済の構造変化が顕在化しはじめ、40年代に入ってから、大都市圏の過密による地価暴騰・住宅不足・交通渋滞・通勤難・水不足・交通事故などの問題が深刻となり、それ以外の地域では人口流出による過疎問題が進行し、さらに最近に至っては、排気ガス・工場廃棄物などによる生活環境の悪化という、きわめて憂慮すべき事態にまでたち至った。

戦後今日までの社会資本投資は、急激な経済発展・人口の都市集中に対応するための追随投資であったといっても過言ではない。たとえば、人口が都市に集中する、通勤混雑がひどくなる、輸送力の増強投資をする、ますます人が集まる、というように、追随投資は過密・過疎を助長し促進する結果となった。

そこで、この悪循環を断ち切り、過密・過疎の進行を阻止する必要性が痛感され、そのためには、高速自動車道路網・通信網の整備とともに、新幹線鉄道を先行投資的に全国にネットワークとして建設し、細長い国土の時間距離を大幅に短縮して遠隔地の立地条件をレベルアップし、国土を普遍的に利用する基盤づくりをすることが不可欠の条件として認識され、全国新幹線鉄道整備法の成立となったのである。

3. 東北・上越新幹線計画の考え方

東北・上越新幹線は、全国新幹線鉄道整備法によって建設する最初の新幹線であるが、その計画の良否は建設の効果を大きく左右する。たとえば、地域開発の促進という面にこだわりすぎて駅の数を増やすと、時間距離短縮効果が減殺されてしまう。平行する在来鉄道との接続を軽視すると、新幹線ができて在来線の特急・急行列車は残さざるを得なくなり、新幹線・在来線ともに効率が悪くなり共倒れとなる。また、時間距離短縮を狙う

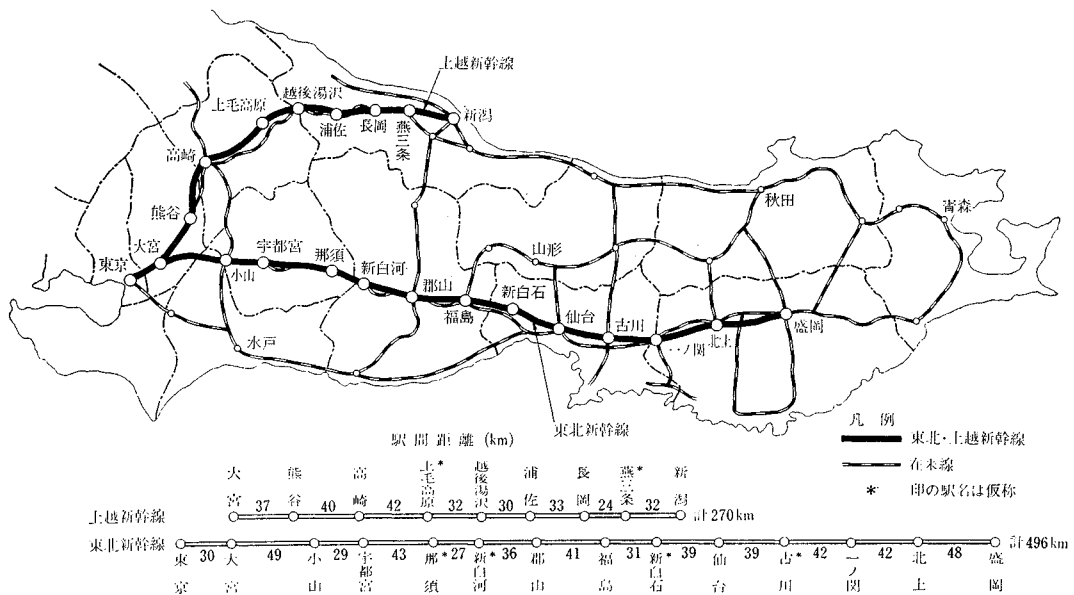


図-1 東北・上越新幹線ルート略図

あまり線路延長の短縮に重点をおきすぎると、駅の位置が地域開発の方向と一致しなくなる、などである。

東北・上越新幹線の計画をまとめた際の要素を大別すると

- ① 最高設計速度・徹底したメンテナンスフリー対策・雪害対策などの技術の基本条件
- ② 駅の選定
- ③ 駅間のルート選定
- ④ 東京ターミナルの選定

となるが、新幹線計画の考え方の理解のために、駅配置計画と東京ターミナル計画の考え方について述べる。

(1) 駅配置計画

駅配置計画を考える場合の重要な要素は、地域開発の促進と高速性の維持であり、この2つの要素をいかに調和させるかということが焦点である。

a) 地域開発の促進

地域開発計画には、新全国総合開発計画のように全国的な規模での計画があり、それに基づいて東北地方としての計画があり、さらに各県は県勢発展計画のような総合計画をもち、各市町村もそれぞれの開発計画をもっている。たとえば、広域生活圏計画・工業整備計画・流通拠点整備計画・観光開発計画などがあり、それを育成するための道路整備計画・水資源開発計画などをもっている。新幹線は、これらの地域開発計画に最も効果的に役立たせるように考えなければならない。それが新幹線建設の目的であり、ひいては新幹線の経営を向上させることにもなる。

しかし、だからといって、やたらに駅をつくってよいということにはならない。一般には、ある市に新幹線の駅があるかないかが、その市の死活問題になると誤信されている。道路らしい道路がなく、自動車もない明治から昭和の初期にかけての鉄道建設時代の感覚で考えればあるいはそうかもしれない。人は歩くよりほかに移動の手段がなく、荷物も牛馬車で運ばざるを得なかった時代では、鉄道駅の有無はその市の発展を大きく左右したであろう。しかし、いまや道路が次々に整備され、自動車がますます普及しつつある時代である。したがって、駅が10kmや20km離れていることは、その市にとって致命的な問題ではない。東海道新幹線の新横浜、岐阜羽島、さらには新大阪駅の周辺が、またたく間に市街化したであろうか。小田原市や豊橋市や米原町が、新幹線の駅のない隣接の市や町に比して、きわだって発展したであろうか。しかし、東海道メトロポリス全体としては大きく発展したのである。このように、新幹線の及ぼす地域開発効果は、道路の整備、自動車の普及、在来線との連係により非常に広域的なものとなるのであって、駅のある市だけに特別の効果を与えるものではない。

新幹線は国の骨格となる輸送機関である。東北新幹線の場合は、北海道まで延びたとしてどうあるべきか、ついで東北地方のためにどうあるべきか、さらに範囲をせばめても岩手県・宮城県のためにどうあるべきか、という見地で考えるべきであって、一つの市のためにという考え方をとることはできないし、また、その必要性は薄いと考えるべき。

b) 高速性の維持

新幹線はいうまでもなく、高速運転による大幅な時間短縮のできることに、その建設の意義がある。したがって、その高速性を損なわないように駅配置を考えなければならない。もちろん、駅間距離が長ければ長いほど時間短縮効果は大きい。かといって、あまり長すぎると地域開発効果が減少し、一方では車両故障などによるダイヤ乱れの拾収に長時間を要することになる。

新幹線による時間短縮効果をさらにできるだけ広域的に及ぼすためには、在来線との連絡が必要である。たとえば、秋田から東京へ行く場合を考えると、現在は、奥羽線で福島を経由して東京へ出るルートがその主流である。しかし東北新幹線ができると、田沢湖線で盛岡へ行き、盛岡から新幹線で東京へという経路が主流となり、到達時間は3時間短縮される。このように、東北新幹線はその沿線だけでなく、秋田にもその効果を及ぼすことができるので、このような面からも駅配置を考えなければならない。

以上の a), b) の条件のほかに、半径 4000 m 以上・勾配 15% 以下というきびしいルート選定上の条件があるので、これらの条件を総合的に判断しての最適解として駅配置計画を決定したのであり、その結果は 図一1 に示すとおりである。

(2) 東京ターミナル計画

東北・上越新幹線の東京ターミナルをどこにおくべきかは、今回の新幹線計画のなかでの最大の難問題であった。この問題は、ターミナルのみならず、東京都内から大宮付近までの超過密地帯を通過するルートも同時に考えなければならない、その計画が5年程度の工期でおさまる可能性のあるものであり、さらに常識的な範囲の工事費でなければ、現実の計画とはならないということである。ルートも含めたターミナル計画の考え方の重点は次の4点である。すなわち

- ① 新幹線相互の直通を可能にする。
 - ② 都心機能の動向を考慮する。
 - ③ 二次輸送のため都市交通機関との連絡を十分にとる。
 - ④ 国鉄用地を極力活用する。
- の4点を考え方の柱とした。

a) 東海道新幹線との直通

東北・上越新幹線沿線の各県知事をはじめ県民の方々は、異口同音に東海道新幹線との直通をきわめて強く要望された。その理由は次のとおりである。現在の鉄道の輸送体系は、東京駅と上野駅で西日本と東日本が切れているという形になっている。したがって、たとえば東北

地方はいつまでたっても「みちのく」というイメージを払拭できない。そこで、東海道新幹線との直通によって東海道メガロポリスではなく、東北も含めた太平洋メガロポリスの一員として、名実ともにイメージアップしたい、ということである。

一方、週休2日制の普及は、時間の問題となりつつある。そして、国民所得の向上とともに、レジャー旅行は爆発的に増加するであろうと予測されている。そして、新幹線の完成により時間距離が大幅に短縮すると、かつて東京の奥座敷であった熱海が、東海道新幹線の開通によって中京・関西の温泉地と化したように、東北地方の大型で、しかも環境破壊されていないすばらしい観光地や上越のスキー場に、中京や関西の人々がレジャー旅行をしたいという需要の増加を当然予想しておかなければならない。したがって、このような面からも東海道新幹線との直通を考えておくことが必要である。

さらに、列車運行の面からみても、行き止りの頭端式ターミナルに比して、直通可能なターミナルは、同じ線路の数でもその能力は1.5倍となる。

以上のような理由により、東海道新幹線との直通を重点と考え、それを可能な計画としたのである。

b) 都心機能の動向に対する配慮

かつて東海道新幹線の東京ターミナルを決定する際にも、東京駅とすることの是非が議論となり、結論として東京駅となったが、だからといってすべての新幹線を東京駅に入れてよい、ということにはならない。

今回の計画にあたっては、新幹線のすべてを東京駅に一点集中することは当初から一度も考えたことはない。しかし、都市改造の方向として一点集中から多心型に指向しつつあるからといって、新幹線のターミナルを数多く分散させることは、各線相互の連絡がきわめて不便となり、さらに、新幹線は都市間交通機関であって都市交通機関ではないので、数キロメートルの間隔でターミナルを設けることも妥当ではない。結論的には、東京とそれに次ぐ副都心となる新宿の2か所としたのである。

c) 二次輸送機関との連絡

新幹線のターミナルを考える場合に、ターミナルに集まる・ターミナルから分散する二次輸送の処理を忘れてはならない。成田新空港のアクセス輸送のために莫大な投資の必要なことをみれば、二次輸送機関の不十分な場所にターミナルを設けることのむずかしさが理解できるであろう。

新幹線を利用するであろうと思われる乗客の東京地区における出発地および目的地を調べると、東京駅・新宿駅を中心とする都心部が約40%、残りの60%はそれ以外の地域に各方向にほぼ均等に分散しているが、このことは東京の都市構造からみて当然のことであろう。した

がって、二次輸送による移動量を最小にするためには、東京・新宿という中心部にターミナルを設けることが最も望ましく、また、両地点とも国電・私鉄・地下鉄が各方向に延びており、さらに、駅周辺の広場・道路率も他の場所に比し一段とすぐれている。

一方、いまでも乗降客の多い東京・新宿駅にさらに新幹線客の乗降を加えることについて検討をした。新幹線の旅客の乗降には通勤輸送のようなラッシュピークがない。したがって、新幹線客の二次輸送は、ラッシュ以外の時間帯の余剰輸送力を利用することでその大部分を処理できるので、駅周辺の都市交通の混雑に与える影響は非常に小さいと考えてよい。

d) 国鉄用地の活用

東京周辺で新幹線ターミナル用地を求めることは、都心部はもちろんのこと、それ以外の場所でも容易なことではない。また、それにつながるルート用地も同様である。したがって、極力国鉄用地を利用することが工期を確実にし、工費も比較的安くしうることになる。そしてさらに、市民生活に及ぼす迷惑度も最も少ない。

東京駅においては、丸の内側広場に建設中の地下ホームが完成して、横須賀線電車が地下に入れれば6番ホームが、さらに山陽新幹線が博多まで完成すれば九州行の夜行寝台列車の出発している7番ホームが不要となり新幹線に転用できるので、すべて現在の駅構内で東北・上越新幹線用のホームが建設できることになる。

新宿駅については、建設中の武蔵野線と、塩浜一大井埠頭一西船橋間の京葉線の建設により、貨物列車のための外環状線が完成した時期には、山手貨物線から貨物列車が完全になくなり、新宿貨物設備も移転することになるので、貨物線群・貨物設備の跡地を利用して十分な新幹線ターミナルが建設できる。

そして、東京駅・新宿駅に新幹線ターミナルを設けることは、それから北への新幹線ルートも当然国鉄用地の利用度を最も多くできる。

このような考え方によって、東北・上越新幹線のターミナルは東京駅と新宿駅の2か所としたのであるが、輸送需要からみると、開業当初より当分の間は、東京一大宮間の線路を東北・上越両新幹線で共用しても、線路容量・ターミナル容量は十分であるので、さしあたりは東京ターミナルと東京一大宮間の線路を共用し、何年か先に新宿ターミナルと新宿一大宮間の線路を建設することになる。

このような計画により、開業当初から東海道新幹線との直通運転が可能となり、東北・上越新幹線の間で車両の共通運用・検修設備の共用もでき、新宿一大宮間の巨額な初期投資も節約できることになる。

4. 新幹線と在来線

東北線は、現在旅客輸送の面でも貨物輸送の面でも主要幹線としての使命をになっている。しかし、東北新幹線が完成すると、貨物輸送では依然としてその使命に変わりはないが、旅客輸送の面では特急・急行旅客が新幹線に移ってしまうのでローカル輸送がその使命となる。したがって、新幹線停車駅間を結ぶローカル快速電車をフリークェントに運転することによって、ローカル輸送サービスが改善できる。

新幹線停車駅から分岐する支線についても、新幹線の列車に接続する近距離快速列車・中長距離特急列車を運転することにより、東北線沿線だけでなく広域的に時間短縮の面でもフリークェンシーの面でもサービスを向上することができる。

上越新幹線についても同様である。

一方、貨物輸送についても、特急・急行旅客列車群が新幹線に移れば貨物列車の運行に対する自由度が大きく増加するので、スピードアップ・フレートライナーの増発などの飛躍的な輸送改善と輸送力増強が可能となる。

しかし、この際忘れてはならないことは、新幹線を契機に牛馬時代的な色彩の濃い在来線の徹底した近代化・合理化を行なうことである。

新幹線の能率がよい、したがって、経営成績がよいのは、スピードが早くて回転率の良いことによるのはもちろんであるが、何といても列車の種別・車両の種類・駅の数が少なく、全体としてきわめてシンプルな輸送形態をとっているからである。在来線の輸送は、設備・車両を多目的に、しかも効率よく使おうと何十年にわたって努力してきたために、今日では輸送形態がきわめて複雑となり、全体としてみれば非常な能率低下をきたしているといえる。

したがって、新幹線を契機に在来線の輸送形態をできるだけシンプルにしなければならない。そして、新幹線と在来線をあわせて、また旅客輸送も貨物輸送も牛馬時代ではなく、自動車時代に合った、鉄道の特性を十分に発揮しうる輸送形態に改善しなければならない。

5. 今後の問題点

(1) 新幹線と地域開発

新幹線建設の目的は、大幅な時間距離短縮により国土の普遍的利用を促進し、経済の発展を維持しながら過密・過疎およびそれに起因して発生している、もろもろの問題の解決をはかる戦略的手段とすることである。しか

し、新幹線の建設は、その目的を達成するための「必要条件」であるが、決して「十分条件」ではない。新幹線が完成すれば、かえって東京や大阪に吸引されて過疎化に拍車がかかるのではないかと心配されるのもそのためである。新幹線の威力を、地域開発のために最大限に活用する努力が最も大切である。

(2) 国鉄の近代化

国鉄としての問題点は、新幹線を軸としてこれに関連する在来線を徹底的に近代化することである。鉄道を取りまく周囲の条件は、鉄道独占時代とはその様相がまったく一変しており、輸送サービスに対する需要も多様化しつつあり、今後もさらに激しく変化するであろう。し

たがって、その変化に対応し、広くそして長く国民に利用されるよう、スピードアップ・能率向上・サービスに対する工夫・自動車との結合、などの努力が必要である。

(3) 新幹線建設のテンポ

新幹線のネットワークは、7000 km あるいは 9000 km 必要であるといわれている。しかし、新幹線の建設は膨大な資金を必要とする大プロジェクトであり、財源の調達も容易なことではない。したがって、新幹線のネットワークがどこまで、そしてどんなテンポで伸びてゆくかは、新幹線を生かすための地域開発の努力と国鉄の近代化努力が、どれだけの効果を発揮するかによるであろう。

(1972. 4. 17・受付)

OECD トンネル会議の全貌と現場視察報告

昭和 45 年 6 月 22～26 日までワシントンで開催された OECD トンネル会議の全容を詳細に報告したもので OECD トンネル会議日本代表団の要望により土木学会が出版した限定出版物です。まだ多少全部がありますのでご希望の方はお申込み下さい。

1. 体裁：B5判 406 ページ・タイプオフセット印刷
2. 内容：I. 概要, II. 会議の内容, III. 勧告書, IV. 会議についての各国の意見, V. 現地視察
3. 頒価：1200 円(千とも)
4. 申込方法：頒価をお払込み次第、お送り致します。

<p>●技術・法規ともマスターできる!</p> <p>土木施工管理技術マニュアル B6判・480頁・定価1200円・千200円 [改訂版]</p> <p>ネットワーク(工程管理)・品質管理入門 B6判・170頁・定価670円・千150円</p> <p>◎学科・実地の試験科目・範囲に準拠した</p> <p>1・2級土木施工管理技士試験予想問題600選 B6判・380頁・定価950円・千150円</p> <p>土木施工管理関係法令集 B6判・320頁・定価900円・千150円 [改訂版]</p> <p>技術士試験(建設部門)の解答例 (44～46年度) 書名「一級土木施工管理技士実地試験問題の解き方と技術士試験の解答例」 B6判・270頁・定価970円・千150円</p> <p>現場技術者のための</p> <p>土圧・土留計算法と実例 東京大学教授・工学博士 福岡正巳編 B5判・上製350頁・定価3,500円・千300円</p> <p>近代図書株式会社 東京都千代田区富士見1-7-12 電話03-263-3871~2 振替東京23801</p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1・2級土木施工管理技術</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">検定問題の解答と解説</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">付・予想練習問題</p> <p style="font-size: 1.2em;">〔47年度版〕</p> <p style="font-size: 0.8em;">B6判・二九六頁 定価八五〇円・千一五〇円</p>
--	--