

# 特集

---

## 東北・上越新幹線

---

## 新 幹 線 の 建 設 に 携 わ っ て

吉 村 恒\*

東北・上越新幹線は、成田新幹線とともに、昭和45年に制定された「全国新幹線整備法」に基づく第一次の新幹線として、昭和46年に着手されたものであります。爾来今日まで10年、それ以前の東海道新幹線、山陽新幹線新大阪～岡山間、同岡山～博多間が、いずれも5.5年～6年の工期で開業に至っているのに比べれば、途中第一次、第二次のオイルショックや高度成長経済から低成長経済への転換など、国内外の諸情勢を反映して異例の長期工事となっております。この間、各地での激しい反対運動や用地買収の難行などにも直面し、これらも工期延長の大きな要因となりましたが、昨今ようやくこれらの動向も落ちつきを見せ、明昭和57年春には大宮からの暫定とはいえ、開業の目途がついたことは誠に喜ばしい限りであります。一日も早くと開業を待っておられる東北沿線500km、上越沿線300kmの国民の御期待にこたえられる日が近づきつつあるわけであります。

私は昭和40年～44年に山陽の大阪～岡山間の工事に、昭和48～49年には信濃川工事局長として上越新幹線の新潟県下の各駅の工事に、昭和50年には国鉄本社の新幹線総合計画部長、昭和52～55年新幹線建設局長として、この間新幹線の計画業務や建設の実務に携わり、今日も鉄道建設公団にあって、上越新幹線の建設工事と今後の整備計画新幹線の計画業務を担当いたしておりますので、新幹線建設の移り変わりには深い感慨を抱くものであります。

これらの新幹線建設工事は、いわゆるビッグプロジェクト中でも名うての大規模工事であり、巨額の公費を国民から拝借しながら、発注者側、請負者側それぞれ数千数万人の協同と、多くの内外の方々の御協力によって進められてまいりました。新幹線の高速鉄道としての利便性、安全性、経済性が広く認識され、健全な日本経済に支えられ、併せて優れた技術力の結集によって始めて遂行され得るものだという事を、改めて痛感します。

本誌の読者に最も関係深いコンクリート関係の工事は、今日の新幹線建設工事の主体をなしております。特に近年、軌道構造が保守の省力化という点でスラブ軌道

(これもコンクリート製品)に変わってからは、東海道新幹線では延長の1/2を占めていた土路盤(盛土構造)が極端に減って、高架橋が主体となっています。また騒音を防ぐ点から鋼桁の橋梁は殆んどなくなり、コンクリートやPC桁に替えられました。停車場構造物やトンネル構造物など、もともとコンクリート造のものを加えると、新幹線は正に頭から尻尾までコンクリートと言っても過言ではないのであります。したがって鉄筋コンクリートやPCによる構造物は枚挙のいとまがないほどで、特に橋梁では、土木学会技術賞や吉田賞を受賞した作品も数多く生まれております。東北新幹線の第2阿武隈川橋梁や上越新幹線赤谷川橋梁などがそれであって、過去、東海道・山陽新幹線において受けた栄養を継承し、さらに発展させている証左であります。

近年、新幹線の規格の高度化と、沿線の都市化、環境対策の重視、国民の生活水準の向上などは、橋梁・高架橋・駅構造物などの計画や設計条件に著しい影響を及ぼし、橋梁のスパンの拡大や構造物高さの増大などの点で設計上に苛酷な条件を課されるようになり、また施工上でも数々の難題を克服しなければならなくなってきました。我々は全力を挙げて今日まで、これらの問題と取り組み、処理してきたわけであり、そこには必要から生まれた大きな技術の進歩があったと申せましょう。これなくしては、今日の新幹線はできなかつたでありましょ

う。

反面、このような状況の中で数多くの反省も生じます。

その第一は構造物の巨大化、これに伴うキロ当り建設費の増大という経済的合理性の軽視という点であります。

東海道新幹線の高架橋の柱は、標準設計のもので60cm×60cm角であり、これはいささか細すぎた嫌いはあるものの、今日のそれはいろいろ荷重や設計条件に差があるとはいえ、80cm×80cm角を下らぬものとなっています。また実際の高架橋高さが、東海道では平均7m程度であったのが、今日では平均が10mを超えております。

もちろん横断道路の数や幅員、その他の条件を充足するためやむを得ぬ点もありますが、結果として巨大とな

\*日本鉄道建設公団理事  
(前：日本国有鉄道新幹線建設局長)

っております。これらは当然建設費にはね返り、立派なものではきたものの、鉄道として輸送量に見合ったものか、経営収支的にどの程度のものかの考慮は、残念ながら十分であったといえるか疑問があります。計画当初と今日との10年の社会情勢の違いも大きいものがありますが、鉄道経営の今日の苦境からみると反省の余地ありといえそうです。

第二の反省は、これらビッグプロジェクトを遂行しているうちに、技術者個々に総合性を欠く点が目立つという点であります。ある特殊な事象、特に構造物の欠陥の場合が多いのですが、これが起こったために特殊の強化を考え出し、次のものからこの対策を加えたものにする。このこと自身は当然の行為かもしれませんが、このようなことが個別に、総合性を考えずに付加されていくうちに変なものになっていることはないでしょうか。豚に早く走れるように馬の蹄をつけ、突く力を強くするために象の牙をつけ、こんなことを繰り返してはもとの豚はもたなくなってしまう。技術の進歩は各分野で、またさらに細分化された部面で著しい速さの進行が見られますが、よくお互いに連携し、お互いに他の分野にも気を配りながら総合性を失わないようにして進まない、とんでもないこととなります。設計面でも積算面でもコンピューター化が進んでいます。能率的にはなった反面、そのことに関与の薄い人にとっては、その部分がブラックボックス化して、中味までの真の理解が困難になっています。その結果、コンピューターまかせの、神を恐れ自然を恐れることを忘れたものを造ることはないでしょうか。理論にだけ走った生兵法の横行を嘆きたいことがあります。

第三には施工について、施工者・監督者とも、昔の職人魂が希薄になっていることであります。施工の機械化が進み、あるいは個人の生活観が変わったことが大きな原因と思われるが、万事機械的、流れ作業的で、時として物事の本質を見落とし、チェックを欠いたりという事象を見受けます。全体の構造が大きくなり、施工速度が早くなっているの、当然なされるべき人間の判断が抜けると、取返しのつかぬ大きなフェーリュアになります。

昭和53年には、2月と6月の2回宮城県沖地震に見舞われ、工事中の東北新幹線にも少なからぬ被害を受けました。名取川の巨大な円柱橋脚や、七北田川の厚い角柱橋脚に、スパッと横断する亀裂が入り、今さらながら地震力の大きさに信じ難い思いをさせられました。また多くのラーメン高架橋に破壊を生じました。数からいって最も多かったのは、コンクリート桁の鑄鉄シューの耳部

が飛んで、桁が大きくずれたものでありました。桁には注意が行き届いていたものの、シューには構造物巨大化による配慮が抜けて、在来の設計をただ踏襲していたところに起因があったのです。万策をつくして対策を研究し、困難な復旧作業を行って、幸い今日では支障ないところに到達していますが、全く多くの教訓を体験させられたことでした。実は2月の最初の地震の直前に、盛岡にコンクリート構造関係の主要メンバーを集め、設計・施工の注意や今後の方向を討議し、併せて反省をするための高架橋会議を開いていました。トンネル会議は伝統的に昔から行われていましたが、高架橋会議は珍しいものです。多くの人から「お前が変な会議を企画するから地震が起きたのだ」と、大分うらまれましたが、結果として、この会議の成果は地震後の対策に大きな効用をもたらすことになりました。

東北・上越新幹線の次には、各々の沿線の方々からかねて長らく待望されている整備5新幹線があります。近年、国の財政事情と鉄道経営の悪化により、財政面での問題からスタートできないでいますが、いずれ近いうちに日の目が見られるものと考えています。これらの次代の新幹線では、その輸送需要が従前の新幹線には大きく見込めないこと、航空機や自動車等の他の交通機関との競争が一段と厳しくなっていることなどから、従来の新幹線とは一味ちがうものが必要となります。おそらく車両にも線路構造にも、そして鉄道としての計画面でも新しい試みを取り込まれることが要請されることになりましょう。東海道新幹線が企てられてからでは、はや1/4世紀近く、世界初の高速度鉄道として世界の耳目を集めるようになってからでも、もう15年以上が経過しています。フランスでは、パリ〜リヨン間に高速鉄道を建設し、近く営業開始を迎えます。TGVとして、すべての点で日本の新幹線を凌駕しようとするフランス鉄道技術陣の精魂こめた作品であり、改めて我々にも多くの点で示唆に富んだものとなっております。この成功の暁には、日本の新幹線は世界のSHINKANSENとしての栄光を奪われる恐れが多分にあります。この400kmの新線には、われわれのいう構造物は僅々延べ5km、トンネルは皆無、大部分は切取り・盛土構造、バラスト道床を用いています。我々は、ただ構造物延長が長いことだけを誇っていて良いのでしょうか。

本誌読者であるコンクリート、特にプレストレストコンクリートの専門家である皆さんに、今日までの新幹線に対する御教示と御協力をお礼申し上げるとともに、今後の新幹線構造物発展のための御助力を切にお願い申し上げます。