

天 唾



宮崎 修輔*

我が日本鉄道建設公団では、平成10年長野で開催される冬期オリンピックに向けて、北陸新幹線高崎～長野間117キロメートルの北陸新幹線工事を鋭意遂行中であります。

日頃から経済的な鉄道建設をモットーとしておりますが、土木工事の最盛期となる来年度は、概算要求の予算で対前年24%増の要求となっております。このような多大な工事費を、効率よく消化し経済的で質の良い構造物を造っていくにあたり、設計面でも今までと異なった配慮がなされておりますので、施工に当たっては当協会各位のご理解と御協力をお願いするところであります。

ここで北陸新幹線の新しいPC構造物に関する設計における考え方を述べさせて頂くことといたします。

鉄道橋としては本格的な斜張橋を3橋梁建設中であります。一つは上田市の南の千曲川を渡るスパン135mの2径間連続の第2千曲川橋梁であり、あとの二つは更埴市内の中央高速自動車道路のインター付近で交差する南および北屋代橋梁であります。

これらは、同じく我が公団が三陸縦貫鉄道で建設した、斜材をコンクリート部材で保護した形式の小本川橋梁に次ぐものでありますが、本格的なものとしては初めてであり、新幹線ではもちろん最初であります。第2千曲川はPC鉄道橋梁としては日本最大であり、屋代橋梁は市街地に建設されることから圧迫感を少なくするため、主塔高さを低く抑えるためエクストラドーズタイプとして、さらに主塔部の斜材定着に関して一工夫をした特殊なものであります。

これらの橋梁は多くの人々の関心を集めておりますが、北陸新幹線にはこのほかにも多くのPC橋梁があります。サミット地点には下路橋が多用されており、多くのT形桁もあります。このたび施工の省力化をめざしてI形断面をT形断面に変更しました。

これは、設計者の考えているようになかなか施工してもらえない鉄筋は廃止してしまおう、という発想であります。I断面の下側の拡幅はそれなりに重要であり、あった方がいいことも多数あります。にもかかわらず今回その拡幅をやめてすっきりしたT形断面にするには、ある種の決断が必要でもありました。

下部拡幅のために設置するはかま筋と称される鉄筋の、現場における実際の形状、特に拡幅部に配置されたPC鋼材を、端部定着のためスターラップをかわして中央に持ってくる箇所鉄筋の処理は、えてして、構造物の設計面からみると不十分と思える処理がなされることが多々見受けられました。じゃ

* Shusuke MIYAZAKI : 本協会理事, 日本鉄道建設公団 設計技術室 調査役

◇巻頭言◇

まになるスターラップを切断して、添えられたはかま筋と点溶接で組み立てられたのを見たこともありません。

かくして、設計者の意図した配筋をしてもらえないなら、思い切ってそんな配筋をする必要のない設計としてみようということでもあります。

PC鋼材の配置の関係から、少々桁高が大きくなるはありますが、昨今の異常な労働力不足からくる労務費の高騰と、それに比べて材料費がさ程高騰していないという現状が、今回の改変の一因ともなっています。

これに関しては本誌34巻6号に詳しく述べさせていただきましたので、ご参照いただければ幸いです。

ここで述べた件は、設計上の配慮で解決が図られた事例ではありますが、設計では解決できない施工上の問題として、PCのシース内のグラウト不良、鉄筋のかぶり不足、それに打設時の締固め不足によるジャンカの発生等からくる構造物の耐久性の低下は、ゆゆしき問題であるとの認識を新たにしていきたいと思い、ここで改めて言わせていただくことといたします。

PC構造を含めコンクリート構造物は、現場で施工できるのでいかなる形状のものでも可能であるという長所を有している反面、現場で施工するということは、いかなる気象条件下等でもその箇所で品質管理をしなければならないという欠点でもあります。鋼構造等のように、条件のいい工場内での製造は、一部のプレキャスト製品を除いては不可能です。

ところが、施工不良などで欠陥を持った構造物は、補修により仮に竣工検査等は通過しても数年のちにはその欠陥が明らかとなります。例えば地震を受けた場合などには、表面を補修しただけのジャンカ部分が大打撃を受けたりしていることが多く見受けられます。

補修することで再度使用に耐えるようにはなりますが、永久構造物とも言われるコンクリート構造物としては、一度は寿命が尽きたと考えるべきではないでしょうか。先年もイギリスでは運輸省が問題のあるプレストレストコンクリート構造物は使用しない、と発表し物議を醸したのもこのような思慮があるのではないのでしょうか。とすれば、欠陥構造物をつくることは天に唾する行為ではないでしょうか。

イギリスのネビル教授もその著書のなかで、“コンクリート構造物の寿命は施工の善し悪しで決まる”と言っています。明治時代につくられたコンクリート構造物がいまだしっかりとしている反面、数年前につくられたものがペンキなどで厚化粧されているのを見かけることが多くなりました。長年コンクリートに携わっている一人として残念な気がしているのは、私だけだろうかと思う今日この頃です。

アメリカでも今後は維持補修のため、新規構造物の建設に回す予算がなくなるだろうとの話も伝えられています。コンクリート構造物を、耐久性のある価値ある社会資本として残していくために、設計施工両面で、努力をしていきたいものと考えているところであります。