

本四連絡橋工事に携わって

取締役技術副本部長 播本 章一

本州四国連絡橋のうち、兎島・坂出ルートは今やその最終段階に向け、我が国橋梁業界の総力を結集して、突き進んでいる。この時期に、このような特集号を発刊できることは非常に喜ばしいことである。

私と本四連絡橋との出会いは、昭和32年、大阪大学での卒業研究に端を発する。その頃、神戸市で原口市長を中心に明石架橋の研究を種々されていた。一般にも知られているように、明石海峡は幅わずか4kmの海峡ではあるが、潮流は激しく最高7ノットにも達し、水深も淡路島よりの最深部では90mに達するきびしいものである。

吊橋の計画、海底トンネルの計画などあったが、吊橋の場合、当時の技術ではその最大スパンを渡ることがなかなか困難であるし、海底トンネルの場合、海峡の最深部をくぐり抜けて、登はん勾配をとって行くと、淡路島では標高との関係で地上に出るのが困難であるとか、本州側でも神戸を通り越してしまうといったような事になり、なかなか大変だと思われた。

そこで水中ならどうかということの研究してみようということになった。神戸市や神戸海上保安部などにおじゃまして、気象・海象などのデータを種々親切に教えていただいたことを思い出す。水中ということで死荷重と浮力を釣り合わせることによって構造物が負担する荷重を軽減できるという考えで研究を進めた。その結果水深40m以下の部分を鉄筋コンクリート製の沈埋トンネルで施工し、淡路島寄りにある40m以上の深部2箇所1,300mと1,400mを鋼製の2重壁のチューブで渡れば可能であるとの結論をだした。いずれにしても当時では、橋梁にしろ、トンネルにしろ技術者の夢のまた夢という感じで進んでいた。

それが今、明石海峡大橋こそ着工されていないが兎島・坂出ルートでは62年度完成に向けて、全区間において工事の最盛期を迎えており、我々駒井鉄工所としても大鳴門橋を始めとし岩黒島橋、櫃石島高架橋トラス、南備讃瀬戸大橋と海峡部4橋の製作・架設に取り組んでいることには感慨深いものがある。

ここに至る当社内の動きとしては、始めは設計部を中心に種々研究を進めて来た。昭和47年には、当時設計部長の今村能久氏（当社取締役を経て、現新

生コンサルタント株式会社社長）の陣頭指揮の下に大鳴門橋と南備讃瀬戸大橋の架設計画書をまとめた。これをまとめたときに海上作業の難かしさ、海上交通の法規などに面喰らった事を思い出す。その後、昭和49年にはオイルショックによる工事着工中止など種々あったが、引き続き架設工法、架設段階に応じた構造解析などの勉強を続け、昭和54年には大鳴門橋の逐次剛結による架設計画を再度まとめた。この少し前、昭和52年頃、これまであまり問題と考えていなかった部材製作に関して、主として軸力を受ける主構弦材に関しても、吊構造という構造特性から活荷重応力が支配的になり応力振幅が大きく疲労による耐力の低下が問題となること、特に弦材のかど溶接に解決すべき問題が多く含まれているということを当時の本四公団田島二郎設計部長（現埼玉大学教授）よりお聞きした。そこで、当時技術部長であった若宮三郎氏を中心に、大阪大学溶接工学研究所の堀川浩甫助教授の御指導を得ながら研究を進めた。これらの内容については後の章で詳しく述べられるが、40mmを超える板厚、20mを超える部材長、長尺部材を溶接する間の電圧の変動、またその間の有効な予熱方法など解決すべき問題は非常に多かった。かど溶接とはいうものの溶接の品質に溶接施工のみでなく、切断に始まる加工工程の全てがからんでくる事が把握できた事は以後の橋梁製作の取組み姿勢に大きく影響した。

このように事前の研究を積んだ上で、昭和55年大鳴門橋を受注した。続いて昭和57年には岩黒島橋、昭和58年には櫃石島高架橋トラス、昭和59年には南備讃瀬戸大橋と順調に受注することができた。この間も絶え間なく研究を続け、それぞれの橋に特異な問題点を解決し、また、それを次の橋に生かすことができた。これらの研究のうちのいくつかと、それぞれの工事の特色を以下の項で紹介してもらおうが、これらの全てに何らかの形で参加できたことは技術者冥利につきるというものである。また、本州四国連絡橋製作検討委員会を通じて東京大学名誉教授奥村敏恵先生始め委員の諸先生、公団関係者の方々からも種々御指導いただいたことを付け加え感謝の意にかえたい。