

各方面の分野の出身者で構成されたので、用語の定義、事務処理要領および各種の基準類を作って、内部の統一が必要であり、他方、担当者が各個人の能力を発揮する環境を作ることが必要だった。

大三島橋（中央径間 297m アーチ橋：第三建設局）は、公団が最初に着工した橋梁で、建設部長として苦労した。

2. 海事環境対策

海事環境とは私製語で、海上で工事をする場合は、色々な法的制約がある。

漁業者に対しては、漁業補償制度があり、一般航行船舶の航行に対しては、航行安全対策と旅客船等への補償対策が必要であり、これらを海事環境対策と本文では名付けた。

公団発足の初期には、海事環境について、十分なアセスメントを用意していませんでしたので、「航行安全対策、旅客船事業に対する補償および雇用対策が確定するまで、工事を実施しないように」という要求が海事関係者から提出され、公団工事が度々中断した。

旅客船事業等に対しては、公団の事業と併行して、「旅客船問題等特別措置法」などが法制化され、その対応で難しい事務処理があり、公団は供用開始直前まで、苦労していた。

日韓トンネルプロジェクトでは、国際問題を含めた海事環境アセスメントを作成することが、必要と思う。

3. 工程短縮化

大鳴門橋（中央径間 876m 吊橋：第一建設局）の工事最盛期は、第一建設局長として担当し、本橋の上部工事は、塔工事、ケーブル工事、補剛桁工事などに分割して、専門請負業者へ発注し、請負業者は、現場代理人を長として、実施体制を作り、公団は工事事務所の担当工事長以下が対応していた。

地元の要望その他の事情から工期の短縮が必要となり、工期短縮のため工程調整計画を、工事事務所長、担当工事長、現場代理人などで協議したが、大幅な短縮計画が作成されず、或る時、担当

工事長を一人だけにして、一人の工事長が各種工事を調整するようになったところ、工程が大幅に短縮することができた。この工事長を一人にしたのは、別な経験から発想したもので、別な経験とは、アフリカのザイール国で、日本が援助し、日本業者の手で完成したマタディ橋（中央径間 520m 吊橋）の経験だった。

国際協力事業団（JICA）の調査団に、公団から派遣されて、52年と53年にザイール国を訪れ、52年10月は、現地調査と事業内容を決め、帰国後、監理委員会の委員としてコンサルタントを使い発注用設計図書、契約書を作り、53年6月にザイール政府に資料を提出して、53年末にはザイール政府が日本業者と工事契約をした。

調査から工事契約を短期間にした理由は、当時のザイール国は年率数百%のインフレであり、日本もインフレ傾向にあったので、援助額が不足することを恐れたためだった。

日本業者を1社（コンソーシャム）とするように推薦した。この理由は、多種の工事を調整し、工期短縮が可能だと考えてたからだった。それで、大鳴門橋の工事を担当していた私の手許には、マタディ橋が工期を短縮しながら進歩している情報をいつも入手していた。

日韓トンネルプロジェクトでは、工事発注規模の大型化により、工期の短縮を計るべきだと思う。国内の各種工事の契約実態から考えると十分な工夫が必要だろう。

瀬戸大橋に関する調査 の思い出

（ヘリコプターによる流況観測）

国際航業(株) 関西本社海洋課長 小林行吉

長年の夢であった瀬戸大橋、児島-坂出ルートが完成し、本州と四国が陸路および鉄道で結ばれ

た。完成に至るまでの技術力、建設力にはただただ驚くばかりです。

私自身も、5年ほど前に海洋調査の技術者の一人として、この架橋工事に僅かながら携わった経験があり、その当手を振り返ってみたいと思う。

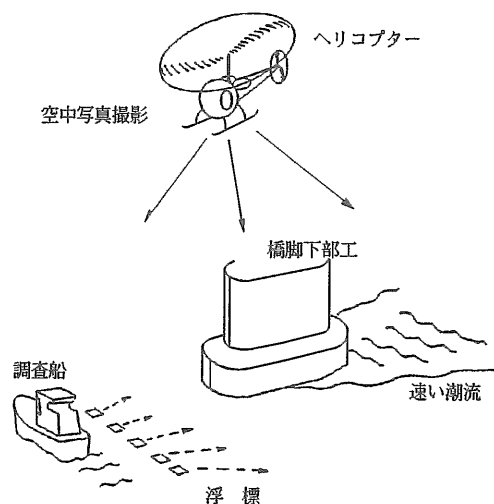
●表面流の観測

海洋における表面流の観測手法として、浮標を海面に流して、これを一定時間毎に空中写真撮影を行い、浮標の移動の様子からその海域の流況を把握するという方法は、従来からよく実施されてきた調査です。

瀬戸大橋においても、海域部に橋脚を建設した箇所は数多くあり、特に航行船舶の通行が激しい海域では、橋脚の影響による流況の乱れがどの程度になるかを知ることは、航行安全のために重要な調査として位置付けられるものです。

そこで、橋脚付近の海域で発泡スチロール製の約90cm角正方形の浮標を海面に放流し、これを20秒間隔で撮影することにより流況変化を把握しようという計画が立案された。

さて、従来の撮影は、空中写真といえおよそは固定翼機を想像しますが、調査海域は潮流の速い備讃瀬戸で、かつ橋脚付近の狭い範囲を対象とするため、その撮影間隔は20秒という短時間にしないと浮標の動きはとらえられない。



ところが、固定翼機が周回飛行を行って同一地点を撮影するためには、少なくとも1~2分の間隔は必要となる。そのため、固定翼機以外の方法となると、ヘリコプターあるいは、バルーン等が考えられるが、この調査の場合は信頼性の高いヘリコプターを使用することになった。高度は約1,500m、定点での滞空時間20分という長丁場です。このための現地調査における苦労話を3点ほどまとめてみる。

◇撮影タイミング

この調査は撮影のタイミングが非常に難しい状況にあった。何しろ、潮流の影響を撮影するためにあるので、大潮時期(15日間で3日程度の期間)、しかも潮流の速い時間帯(1日のうちで、東流、西流それぞれ2時間程度の時間)に限定され、かつその時には、空には雲も無く、海面は穏やかな(風があっては潮流以外の流れも混じるため)方が良いという、まさに、天気まかせ運まかせの一面がある。

案の定、すべての現場の段取りを整えて調査予定の前日、坂出地方には珍しく大雪が降り、空は荒れ模様、夜半まで実施の可能性について検討をしたが、調査は順延と決定した。しかし、何とその翌日は、まさに台風一過ならぬ大雪一過の絶好の調査日和となり、調査関係者一同がっかり、空をうらむことしきりだったが、後悔すでに遅く、ヘリコプターは高松空港で待機、作業船等も待機、どうなることやら……幸いにも、その翌日も比較的良好な天候に恵まれたため、無事に調査は実施することができた。

この種の調査は、天候等に大きく振り回され、まったく、関係者に気を使わせる。

◇ヘリコプターが沈む

ヘリコプターは、ホバリング状態で撮影を致しますが、低高度の場合は空気の密度が濃いこと、また自身のローターが巻き上げた空気の乱れのためローターの上方に常に空気が補充されるため、下方に安定した空気を送れることになるため、ヘリコプター自身の安定が良いとされている。

ところが、この調査のような高度(1,500m)で

のホバリングの場合はそううまくいかない。ローターが上方の空気を送ってしまうため、上空で風が無い場合はローターが下方へ送るべき空気が無くなってしまふことになり、したがってヘリコプターはストンと沈むことになる。時には数10mも沈む、丁度、旅客機がエアポケットに入った時のように。このような状況の中で撮影士はカメラのファインダを見ながら悪戦苦闘の空中写真撮影を行ったのであります。

◇浮標の回収

海に放流した浮標は回収しなくてはならない。何しろ100枚もの浮標、流す時は簡単でも回収となるとこれは大変で、警戒船や他の作業船等にも助けてもらい、何とかすべてを回収することが出来た。これについても結構苦勞をさせられました。

以上のようなことがありましたが、撮影した空中写真は約120枚に及び、プラニコシブC100という最新鋭の解析図化機の力によって、次々に各写真上にある100枚の浮標の座標が読み取られ、これによって流況図を作成することができた。流況図からは橋脚の影響等、平面的な流れの状況が検討された。

ほんの微力ではありましたが、瀬戸大橋に関与させて頂いたことが思い出されます。

児島・坂出ルート 美しい橋梁景観を模索して

㈱オリエンタルコンサルタンツ取締役社長

清野 茂次

私は四国松山市の近郷で生を受けた。まだ戦後の陰を強く残していた昭和20年台半ばに上京して以来、35余年東京と松山の間を何度となく往復して今日に至っている。航空機が一般化した近年

はともかく、帰省のルートは宇野—高松間を渡るか、尾道—今治へといづれも船の旅が含まれる。

今静かに目を閉じると、あの混雑した船窓より望郷の想いを胸に抱きつつ、島々をながめ本州と四国を橋によって結べないものかと、しかもそのプロジェクトに私も参加して、などと漠然とした夢を画いた若き日々のことを、熱く想いだす。

この夢がまさに今実現し、4月10日よりの開通となったことは、土木技術者として、橋梁技術者として万感胸にせまるものがある。

私が直接本四架橋プロジェクトに参画させていただいたのは、昭和40年からだと思う。建設省が神戸調査事務所を開設し、各ルートの基本調査を始めた。そのとき本四連絡橋予備検討業務を弊社が受託し担当することになった。

昭和45年に本四連絡橋公団が発足し、48年11月、3ルート同時着工という大きな目標に向かって調査・設計業務が大きく動きだした。弊社は大鳴門橋、因島大橋の実施設計を受託、私が総括責任者となり着工に向けて急ピッチで業務を進めた。しかし、着工予定日寸前、誰もが予想だにできなかった石油ショックの発生、このため緊急総需要抑制が打ちだされ、すべての着工が延期された。その後様々な論議の末、1ルート(児島—坂出間)、3橋(大三島橋、大鳴門橋、因島大橋)を優先着工、他は凍結することで再スタートとなった。

筆者はかねてより、土木構造物の景観問題について強い関心をもち、多くの論文・提言を発表してきた。このこともあって、本ルートが世界的な多島海景観美の国立公園内に位置し、巨大な土木構造物であることから、環境・景観に及ぼす影響は大きく、世界的な関心事であるとの認識をしていた。

今にして思えば、あの悪夢のような着工延期が幸したと言うべきであろうか。このことによって景観検討を中心にしてルート全体の構造的再検討を行う時間ができた。弊社はフォトモンタージュ他を活用した、景観評価システムを開発し、多くの実績をもっていたこともあって、多島海景観の基礎調査からスタートし、本ルート海峡部全体の