

## 韓国の橋梁技術者と交流して

鷺尾 修一<sup>1)</sup>

### はじめに

この春(1992年4月)に、大阪大学の松井繁之教授に帯同していただいて韓国を訪れる機会があった。訪れた目的は、「橋梁の維持・管理」というテーマに関して「橋梁の診断」という点で経験豊富な松井教授へ韓国側から講演の要請があり、それに答えるべくコンサルタントの技術者を中心としたメンバーで訪れることになったものであった。

近年、日本では橋梁の「メンテナンス」や「リハビリテーション」という問題が重要な課題となってきたが、我々が訪れた韓国でも非常に関心の高いテーマとなっており、訪問先では、日韓の技術者同士で熱心にそのテーマについて討議を行うことができた。

これらの問題においては、我々が米国に学んだように、日本と韓国の間ではそのテーマへの取組が日本の方が早かったため、どちらかといえば、日本の橋梁の維持・管理の現状を説明していくという形でディスカッションが進められたが、韓国の現状についても説明を受けた。

ここでは、このツアーに参加して印象に残ったことと、韓国の橋梁について触れてみる。

### 1. 四回の講演

日本から韓国を訪れたメンバーは、松井教授と韓国からの留学生で現在大阪大学大学院の博士課程で研究を続けておられる 文 兌景氏、そしてコンサルタントを中心とした橋梁技術者7名の総勢9名であった。

旅程は、7泊8日であったが、ソウル大学、韓国道路公社(KHC: Korea Highway Corporation)、プサン大学および慶尚南道の道路管理事業所での計4回の講演を行うとともに、その合間に橋梁視察を実施するというかなりの強行軍であった。

各地での講演は、松井教授やコンサルタントのメンバーの準備した資料(オーバーヘッドやスライド等)を説明していく形で進められ、説明が終わった後に質疑応答を実施するというものであった。

日本から準備した資料は、各種(コンクリートや鋼)の橋梁の損傷(ダメージ)事例やその原因や診断方法および維持・管理の手法を示すものだったが、韓国側の関心は非常に高く、熱心に聴講されていた。



写真-1 訪韓メンバー(ソウル大学構内)



写真-2 講演風景(KHC)

1) 大阪橋梁設計部設計一課課長

韓国側の聴講者には、大学関係者（先生、学生）や道路公社ならびに道路管理事業所の職員の方々の他に、民間（コンサルタンツや建設会社）の技術者の方々もいたので、韓国においても日本同様に、橋梁の損傷対策や維持・管理というテーマについては、官・学・民共通の課題といった印象を受けた。

## 2. 韓国の橋梁にふれて

この訪韓において出会うことのできた橋梁について紹介することにする。

今回我々の訪れたルートでは、一般的にいわれている長大橋と呼ばれる橋梁をみることはできなかったが、ここで紹介する橋梁は、多分韓国内における橋梁形式の代表的なものではないかと思っている。

### (1) 漢江(Han-Gang(River))に架かる橋梁

ソウル市内を流れる漢江は、ドイツでいえばライン川、米国ならミシシッピ川といった感じの大河である。河川幅は、約1km前後あり、そこには多くの橋梁が架けられている。

我々は、日曜日にこの河川を航行している観光船に乗る機会があり、これらの橋梁を目のあたりに見ることができた。当日は、晴天とはいかないが、風もなくのどかな春の一日であり、ニューヨークのサークルラインやライン川の川下りといった雰囲気であった。

この観光船で見ることのできる橋梁は、蚕室大橋から元曉大橋までの10橋であったが、その上流側の4橋および下流側の4橋については、徒歩で見ま



写真-3 講演風景(慶尚南道)



写真-4 城山大橋(漢江)

わった。これらの橋梁のほとんどは鋼橋であり、その形式としては、プレートガーダー（钣桁・箱桁）が中心であったが、トラスやアーチの形式も採用されていた。床版については、大半がRC床版ということであったが、一部鋼床版を使用している橋梁もあった。

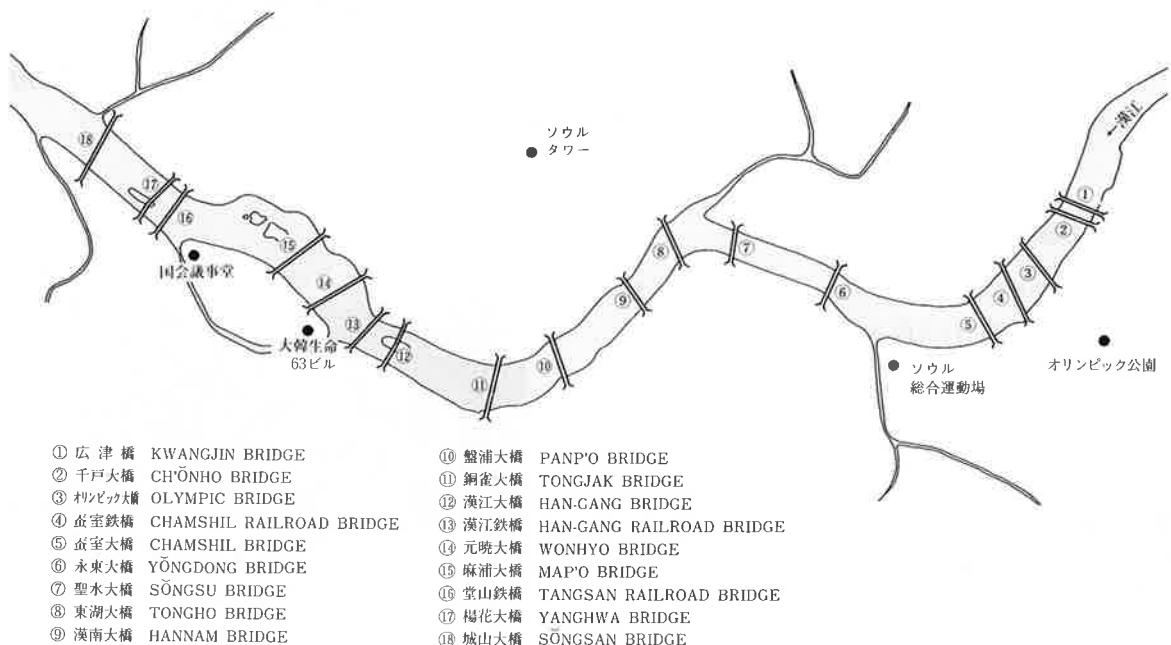


図-1 漢江に架かる橋梁

コンクリート橋については、奇抜な感じを受ける斜張橋のオリンピック大橋とP.C箱桁橋である元暁大橋が目立つ程度であった。また、下部工については、全てコンクリート製で、形状の関係もあるがかなり重くて丈夫な印象を受けた。

また、韓国の橋梁全体にいえることであるが、下部工はかなり頑強にできており、ほとんど損傷といえるものがなかった。

船から見た景色の中では、この漢江の河川敷がかなり有効利用されているのには驚かされた。道路のランプとして利用されていたり、市民の憩いの広場となっているところがあるなど、いろいろな工夫がなされていた。

(2) 亀浦大橋

釜山市内を流れる洛東江の河口に亀浦大橋という橋梁が架橋中であり、釜山大学や施工業者である三星総合建設(株)の方々の御好意により、その架設現場を案内して頂ける機会があった。

本橋は、その真横に架橋されている旧橋(亀浦橋)の老朽化と釜山と西部慶南間の輸送量の増大に伴う幅員(車線数)不足の問題を解消するために架設される橋梁で、橋長954m、幅員30m(上下線分離で各



写真-5 オリピック大橋(漢江)



写真-6 元暁大橋(漢江)

TYPICAL CROSS SECTION

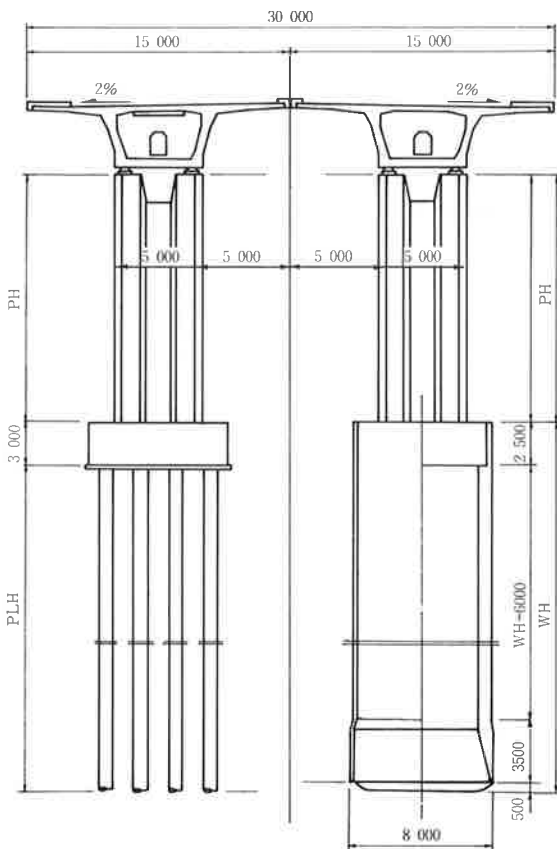


図-2 亀浦大橋断面図

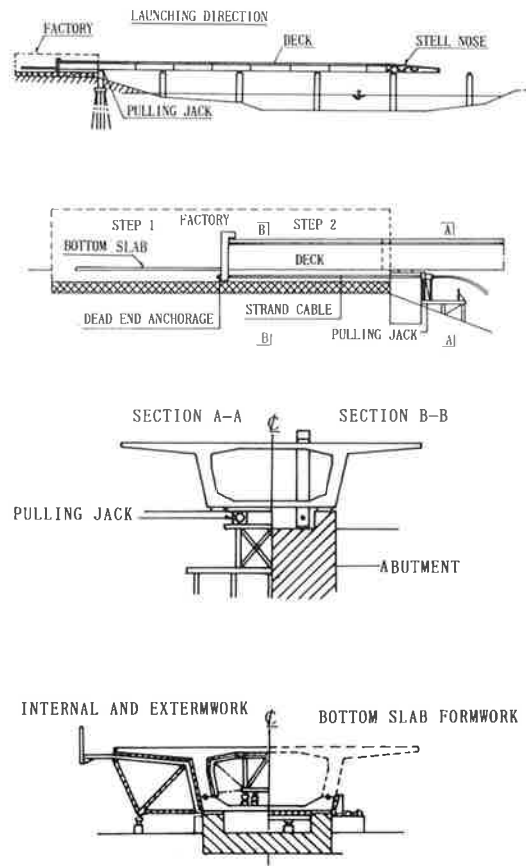


図-3 亀浦大橋の押し出しシステム

15m) および支間長56.10m\*(17連) のP.C. (ポステン) 箱桁橋であった。

架設は「押し出し工法」と呼ばれる工法を採用していたが、その方法は、片側の橋台付近に送出し装置を設置し、その橋台側で1連ごとに打設されたP.C.桁をもう一方の橋台側へ順次押し出していくというものであった。

架設現場は、広大な河川敷の中にあつたが、コンクリートプラントをその真中に設営するなど非常に雄大な感じを受けた。現場事務所の建物や現場組織および各管理手法については、日本とほとんど同じものであつたが、架設現場の足場や手摺といった安全設備については、日本のものとは異なって非常に簡単なものであつた。

この現場には、韓国内の各団体からの視察や見学で多くの人を訪れるということで、説明や案内用の資料(パンフレットや説明掲示板等)をきっちりと備えているとともに、概要説明や現地案内などにおいては、その対応がかなり「テキパキ」としており、「現場のイメージ」という点では非常に良い印象を受けた。

また、旧橋の亀浦橋はその橋歴板から日本のファブリケーターが昭和30年代に架橋したものであることがわかつたが、交通量の増大に伴う路面(舗装)の凹凸や床版の一部分の劣化を除けば、鋼材の腐食は進行しておらず下部工(コンクリート)の状態も健全ということで、幅員さえ広げればまだまだ活躍できた橋梁であつたと感じた。



写真-7 亀浦橋(釜山)



写真-8 亀浦大橋(釜山)

### 3. 韓国道路公社(KHC)を訪れて

韓国は、日本同様1960年代に経済・文化などあらゆる面において目覚ましい発展を遂げたが、韓国のさらなる発展のために、運輸交通部門の特に道路部門の改良・整備に大きな比重がかけられることになった。韓国的高速道路は、1967年に高速道路網を建設・整備することが決定された当初は、建設省や民間会社が建設を行ってきたが、1969年にKHCが設立され、高速道路の計画・設計・建設・管理などを一括して担当することになり、高速道路の建設が急ピッチに行われるようになった。

このKHCは、政府が出資している機関であるが、組織や業務内容については、日本の道路公団を想定してもらえば良いようである。

業務内容としては、高速道路利用料金の収受作業、サービスエリアなどにおけるドライバーへのサービス業務に加えて、道路(橋梁やトンネルを含めて)建設や維持・補修さらに研究・開発といったものまで広範囲にわたっており、職員も料金収受者や技術者および機械作業者などから構成されている。なかでも研究・開発部門には力を注いでおり、その各々の研究室のチーフは、日本をはじめとして海外で「博士号」を取得した技術者ということであった。

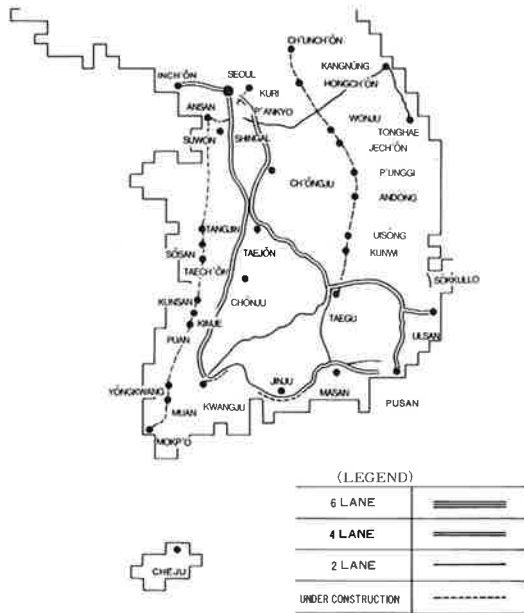


図-4 韓国的高速道路のネットワーク

我々は、このKHCを訪れて講演を行うとともに、KHCの概要説明を受けたり、KHCの技術者とディスカッションを行うことができた。

現在、KHCの管理している高速道路網は、延べ延長で約1550kmになっており、このうち橋梁はコンクリート橋が915橋(延長55.183km)で、鋼橋は140橋(延長14.189km)ということであった。鋼橋の形式については、そのほとんどがプレートガーダー橋で、床版も一部に採用されている鋼床版を除けば全てR/C床版ということであった。

我々の訪れたKHCのオフィスは、広い敷地の中で多くの緑地帯を設けた非常に環境の良いところであったが、季節が春ということで美しい桜を見ることができた。ここでは各種クラブ活動が活発に行われていたり、運動会などの家族ぐるみでの行事があるなど、職員の福利厚生に力を入れており、敷地内に多くのテニスコートが設置されていたのが印象的であった。

余談になるが、事務所内の部屋には、日本の企業と同じような社是が壁にかけられているのには大変驚かされた。

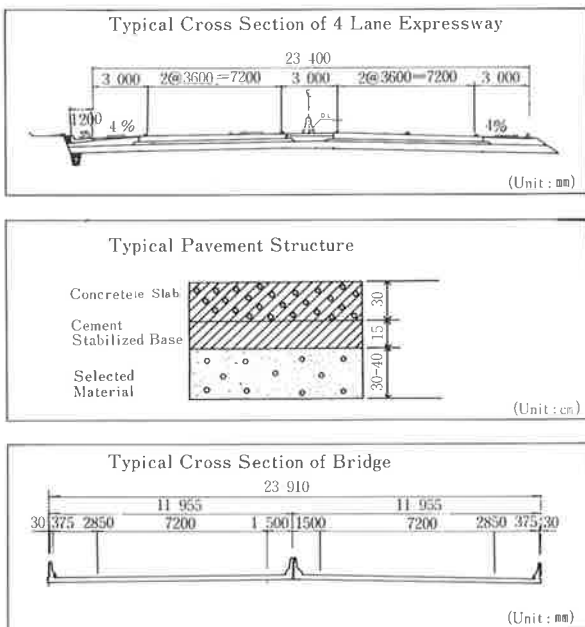


図-5 韓国的高速道路の断面

#### 4. 「維持・管理」という永遠のテーマについて

今回、我々が韓国を訪れた目的は、橋梁のメンテナンス（維持・管理）というテーマに対して、日韓両国の技術者同士の意見交換を行うことであった。

実際には、日本から多くの事例を紹介したり、多くの情報(資料)を提供することで、韓国側の橋梁事情や維持・管理の実情を聴かせてもらうことができた。



写真-9 高速道路の料金所(慶尚南道)



写真-10 高速道路のオーバブリッジ(ソウル)



写真-11 化粧型枠の使用(ソウル)

た。特に、韓国でも日本同様に重交通が問題となっており、床版の損傷が非常に多いということで、松井教授の講演も「床版」に関するものを中心に行われたため、韓国側の技術者の方々にとって関心の高いテーマであり、大変有意義なものであったと思っている。

我々が最後に訪れた慶尚南道の道路管理事業所は、日本でいえば都道府県の道路管理事務所と同じで、建設された道路(橋梁)の維持・管理を行っているところであった。

この慶尚南道には、橋梁が1710橋あり、各々高速道路は道路公社、国道は建設省、地方道や郡・市道は各自治体が管理するというところであった。鋼橋と

コンクリート橋との比率は大体3：7といったところのようであった。

この管理事業所では、このうちの479橋の橋梁を管理しているとのことで、ここでの講演には管理事業所の方々だけでなく、民間企業やコンサルタントの方々も聴いておられて、いろいろディスカッションが行われた。この講演では、「維持・管理」というテーマが本当に技術者の身近な問題として存在しているのだということを再認識したような感じがあった。

また、我々は韓国の橋をいくつか見ることができたが、既設の橋梁については、過去の日本の橋梁と同じように機能優先および経済性重視という橋梁が多く、「維持・管理」の問題に直面している状態にあった。ダメージを受けている橋梁については「診断」という問題をクリアしなければいけないし、ダメージを受けていない橋梁に対しては、「アクティブなメンテナンス」が必要であろう。

## おわりに

松井教授やコンサルタントのメンバーとわずか1週間であったが、全く物見遊山に終らない「技術者」としての貴重な体験を得ることができた。

訪問先では、韓国の官・学・民の方々の大歓迎を受けるとともに大変お世話になった。松井教授をはじめ、韓国の関係者の方々には、この紙面を借りてお礼を申し上げたい。

また、大阪大学の文 兎景氏には、訪問先とのコンタクトから現地案内まで、さらに講演においては「日本語・ハングル語・英語」と豊富な語学力で通訳をこなして頂くなど非常に御苦労をおかけした。おかげで言葉の壁もなく、安心して訪問先をまわることができたと思っている。

これは余談になるが、韓国人の方々は同じアジア人ということで顔をみても日本人と変わらないので、欧米人と接する時のように気遅れすることもなかった。やはり仲間意識みたいなものがあるのかもしれない。

最後に、若い技術者がどんどん海外で勉強でき、貴重な体験を得る機会が増えていくことを期待して、この報告を終ることにする。