

# 廣安大橋の主塔製作

## Manufacture of the Main Tower of the Kwang-Ahn Grand Bridge

石川 洋\*<sup>1</sup> 古市 憲 男\*<sup>2</sup> 阿部 正 彦\*<sup>3</sup>  
 Hiroshi ISHIKAWA Norio FURUICHI Masahiko ABE

### Summary

Our company manufactured part of the main towers of the Kwang-Ahn Grand Bridge, a suspension bridge in Korea. The octagonal section of the main tower had members that were manufactured after determining where preheating was needed. This was done by testing the weldability of their grooves. This paper describes special features in their manufacturing, such as the manufacturing method (including yard welding) and the painting specifications.

キーワード：主塔，吊橋，多角形柱，ヤード溶接

### 1. はじめに

廣安大橋は、釜山市が10年計画で進めている広域輸送網の一環で、韓国でも有数の海水浴場の一つである広安里ビーチの沖合いに建設が進められている全長7.4kmの湾岸道路の一部である。(図-1，2参照)

本工事は、釜山広域市より発注された橋梁でその受注形態は右記のようになっている。

YOOSHINは、監理団で廣安大橋2工区の設計・製作・架設等本橋梁全般について管理している。

東亜建設産業株式会社 (DONG-AH) は、韓国内の

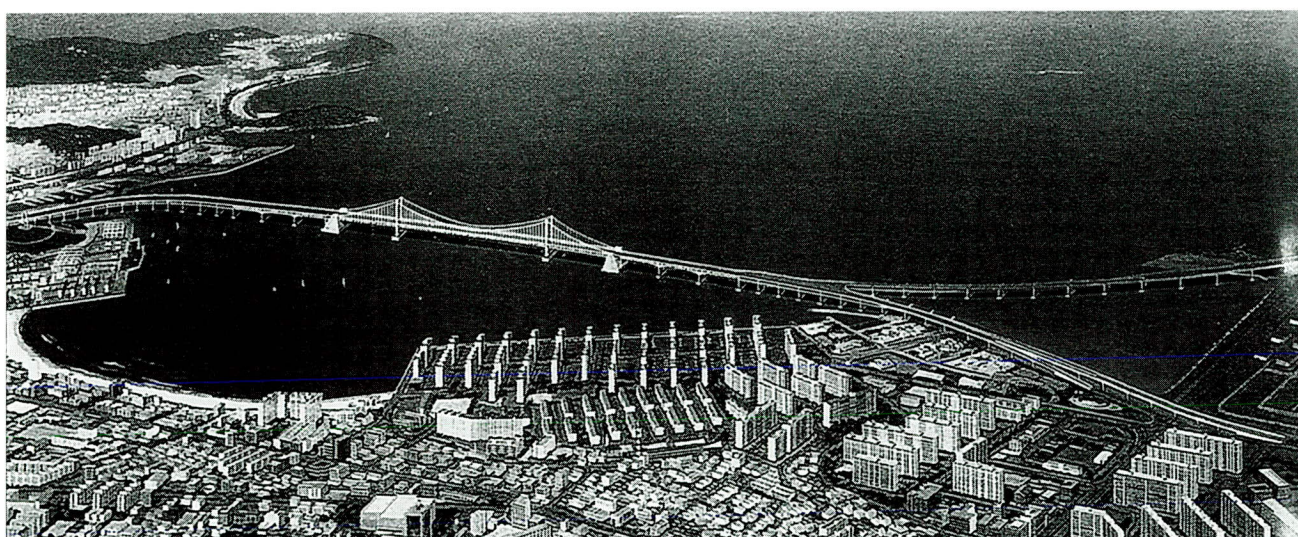
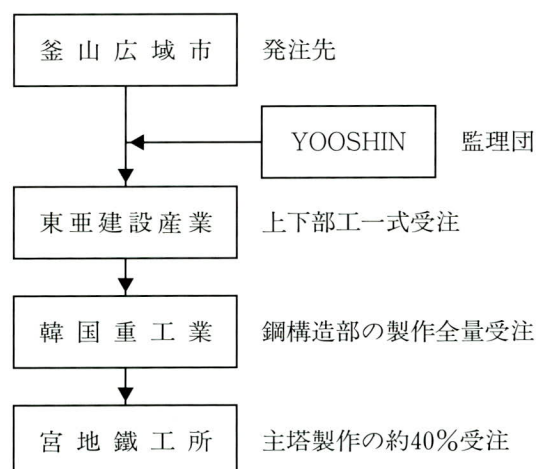


図-1 完成予想図 (釜山広域市カタログより)

\*<sup>1</sup> 生産事業本部事業開発部長  
 \*<sup>2</sup> 千葉工場製造部計画課課長

\*<sup>3</sup> 千葉工場設計部設計三課課長代理

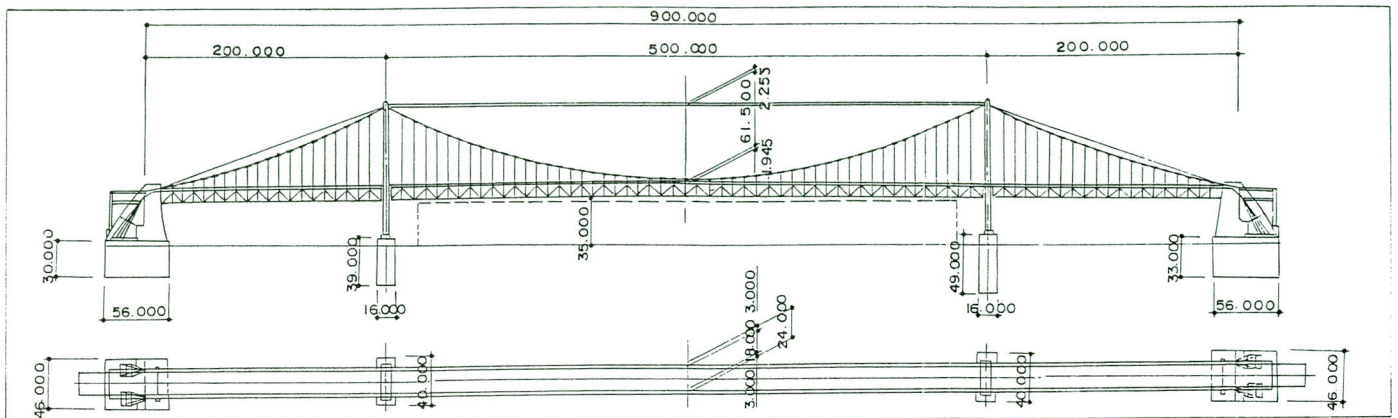


図-2 橋梁一般図

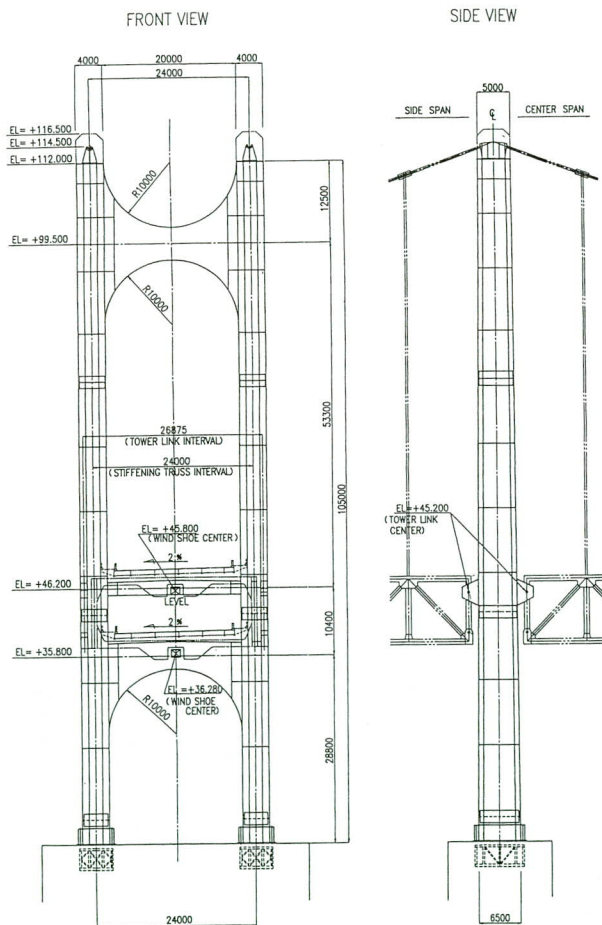


図-3 主塔一般図

大手ゼネコンで、鋼構造物製作工場も有しており橋梁も数多く手がけている。

宮地の元請けである韓国重工業株式会社 (HANJUNG) は、原子力発電・船舶用エンジン・プラント等を手がける総合重工業会社である。

## 2. 工事概要

橋梁形式：吊橋

支間長：200.0m+500.0m+200.0m

鋼重：約2,600t (当社製作分)

当社は、主塔一般図 (図-3) に示す主塔部分の下段5ブロックの製作を行った。

主塔はベースブロックとHANJUNGのヤードで3つの大ブロックに地組立されて架設される。この地組立は、韓国は地震がないということで垂直地組立で行われる。

## 3. 材料

鋼材・塗料等主要材料については、全て第三者機関での材料試験を行った。

## 4. 角溶接

当初図面では、角溶接はすべて完全溶込溶接 (F.P.) であったが、下記に示す通り一部分溶込溶接 (P.P.) に変更して施工した。



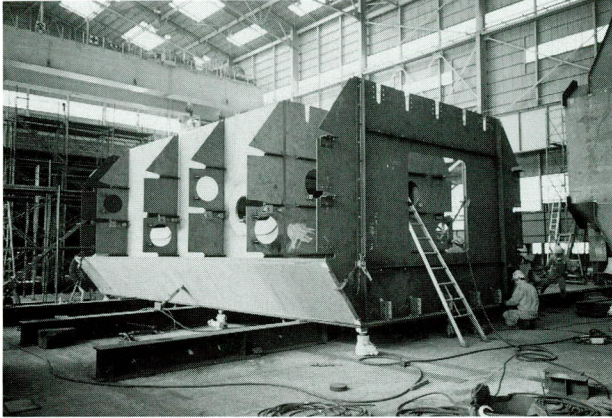


写真-1 治具材使用による部材組立

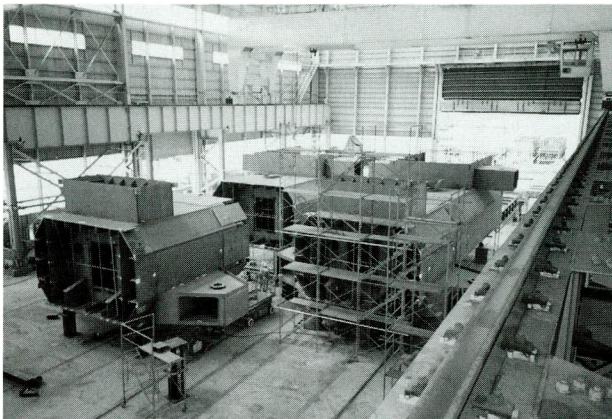


写真-2 TD4×TD5 2段仮組立

②主塔部材の板組みが図-6の通りとなっているため、ウェブ材の幅寸法の誤差がそのまま部材寸法の誤差となる。従って、ウェブ材の幅寸法を機械加工して、部材寸法精度を向上させた。

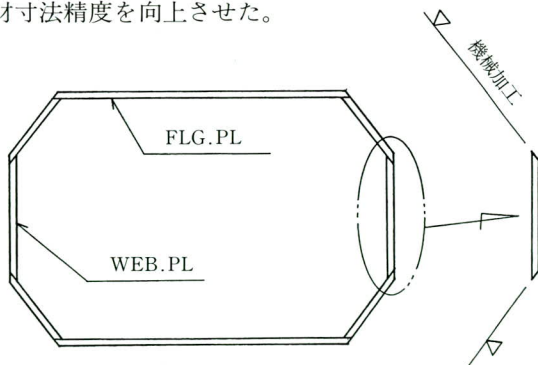


図-6 ウェブプレートの機械加工

③非破壊検査

要領は基本的に日本の道路橋示方書と同じであるが、特別示方書では主要部材のすみ肉溶接に対して全長の

10%にM.T.を行わなければならないと定められている。これは、ソウルでの聖水大橋落橋事故以降に決められたという。又、これらの溶接検査は監督員が指定した検査機関で試験を行うとの規定もある。

8. 塗装

当初の塗装仕様は、主塔の内外面とも表-2に示すIC531が用いられていた。

表-2 当初塗装仕様

| 工程    | 塗料名              | 塗布量<br>( $m^2/L$ ) | 膜厚<br>( $\mu$ ) |
|-------|------------------|--------------------|-----------------|
| 前処理   | SSPC-SP-10       |                    |                 |
| プライマー | ICPRIME<br>-WELD | 38                 | 15              |
| 第1層   | IC531            | 13.6               | 50              |
| 第2層   | IC531            | 13.6               | 50              |

このIC531塗料は、1970年代にアメリカのNASAで開発された水溶性ハイレシオジンクシリケート塗料でそのカタログによる特徴としては、

- ①水溶性なので揮発性油機溶剤 (VOC) を含ず、無公害型塗料である。
- ②亜鉛金属による電気防食機能が卓越している。
- ③下塗り・上塗りが必要なく1回塗り (100 $\mu$ ) で半永久的な寿命がある。

④対衝撃性・対摩耗性などが既存の塗料よりも優れていて、特に海洋環境に卓越した防食性能を持っている。

しかしながら、温湿度等の施工条件は厳しく、ポットライフが短い等塗料の取扱い、及び、塗装技術的にもかなりの習熟が必要のようである。

本湾岸道路についても、他の工区はすでにこのIC531を使用した塗装仕様で完了している。

又、韓国内では、このIC531の施工実績が多々あるようであるが、韓国の道路公団でIC531は施工上問題が多いので今後使用しないよという通達が出ているようである。

廣安大橋については、白色 (N=9.0) に塗装をしたいということで、表-3の塗装仕様のように一般重防食系塗装に変更された。

塗膜厚に関しては、標準膜厚に対して上限値、及び、下限値が定められている。

表-3 実施工塗装仕様

| 工程   | 塗料名 | 標準膜厚<br>( $\mu$ ) |     |
|------|-----|-------------------|-----|
| 外面塗装 | 前処理 | SSPC-SPI0         |     |
|      | 第1層 | 厚膜無機ジンクリッチペイン     | 75  |
|      | 第2層 | ミストコート            |     |
|      | 第3層 | エポキシ樹脂塗料          | 100 |
|      | 第4層 | ふっ素樹脂塗料           | 25  |
| 内面塗装 | 第5層 | ふっ素樹脂塗料           | 25  |
|      | 前処理 | SSPC-SP3          |     |
|      | 第1層 | 変性エポキシ樹脂塗料        | 125 |
|      | 第2層 | 変性エポキシ樹脂塗料        | 125 |

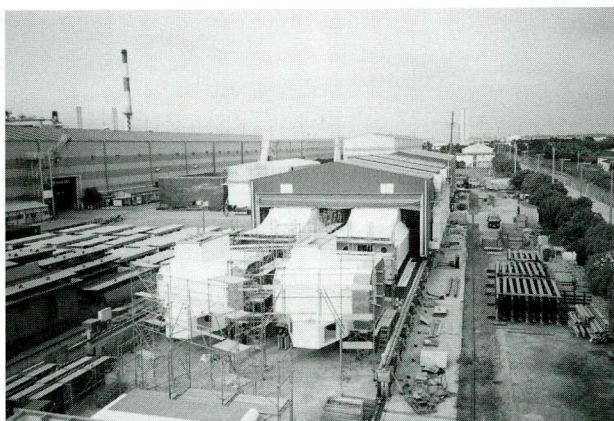


写真-1 塗装完了

## 9. 歩道について

本橋はダブルデッキで上下各4車線が上層階、及び、下層階に分離されている。又、本湾岸道路には歩道が設けられていないが、この2工区（吊り橋部）の上層階にのみ両サイドに歩道が計画されている。駐停車する車が交通の妨げにならないか気になるところである。

## 10. あとがき

以上、韓国より受注したこの橋梁の製作について述べた。初めての韓国の工事で、彼我の習慣の違いに戸惑うことも多かったが、無事工事を終了することができた。

広安里ビーチの沖合いに建設され、さらにライトアップされた本橋は、釜山広域市のシンボルとして新しい景観を創造し、市民の憩いの場となることを望むものであります。

最後に本主塔の製作に当たり、釜山広域市をはじめ YOOSHIN、DONG-AH、HANJUNGの皆様に貴重なご意見をいただきました。紙面を借りてお礼申し上げます。

1999.11.1 受付

## グラビア写真説明

### 新国界橋

新国界橋は長野県と新潟県を結ぶ国道148号線に位置し、平成7年7月の異常降雨によって流失した小谷村蒲原沢にかかる橋梁の架け替えです。流失した橋梁は鋼方杖ラーメン橋でしたが、新橋は桁下空間を確保するために、下路式の鋼単純ローゼ橋になりました。現場は当社の架設乗り込み直前に、再度の異常降雨によって河川復旧工事施工業者が死亡するという悲劇にみまわれました。河川内での工事を避けるため架設工法を当初計画されていたベント架設からケーブルクレーン直吊工法に設計変更し無事竣工いたしました。県境に位置するため事業は長野県土木部で実施され、事業費は長野県と新潟県が折半するという変則的な事業形態となり、橋梁の色等を定めるのも2県の土木部の合意が必要でありました。また災害現場ということで官公庁や業界の注目度が大きく、通常の業務以外にも現場担当者のご苦労があったと思います。

(粕谷)