

# OWICS 国際会議とベトナムにおける斜張橋の視察報告

立神 久雄\*1・桜田 道博\*2・池田 尚治\*3

## 1. はじめに

第30回 OWICS (Our World in Concrete & Structures) 国際会議がシンガポールで開催された。OWICS は今年で30回目を迎えるコンクリート材料とコンクリート構造に関する国際会議で本年のテーマは、“Engaging the Future”であった。各セッションでは65編の発表が行われ、うち日本からの論文は17編であった。また、本会議終了後、現在ベトナムで施工されている一面吊りPC斜張橋では世界最長支間を有するバイチャイ橋の現場を訪問する機会を得たので、その結果についても報告する。



写真 - 1 会場 (Novotel Clarke Quay Singapore)

## 2. 開催概要

開催期間：2005年8月23日～24日

開催会場：Novotel Clarke Quay Singapore

30回記念講演：1編

特別講演：4編

基調講演：7編

一般講演：43編

運営団体：OWICS

後援団体：Indian Concrete Institute

Japan Concrete Institute

The Hong Kong Concrete Repair Association

Association of Czech Concrete Engineers

## 3. OWICS 概要

本会議は毎年シンガポールで開催される国際会議で、1976年8月26日に第1回目が開催され、今年で第30回目を迎えた。1988年には、日本コンクリート工学協会 (JCI) が後援団体となった。1991年以降の会議では、JCI-OWICS 賞が設けられ優秀な論文に授与されている。また、本会議の名誉議長でもある池田は、OWICS と JCI を結びつけたことなどが評価され、2003年の会議では JCI とともに会議開催の荣誉 (dedication) を受けた。

## 4. セッション概要

今回の会議では節目の30回であることから、多くの記念講演が行われた。表-1および表-2に各国からの参加者と会議の日程を示す。池田らは8月23日に特別講演を行った。講演の題目は、“Development of hybrid prestressed concrete bridges with steel corrugated web construction”であり、

表 - 1 参加者と講演論文数

国名	参加者数	講演論文数
Singapore	22	5
Japan	21	17
Pakistan	6	6
USA	5	5
India	4	4
Iran	4	3
Norway	3	1
UK	2	1
Nigeria	2	2
Kuwait	2	2
Brunei Darussalam	2	0
Saudi Arabia	1	1
Egypt	1	1
Malaysia	1	1
Czech	1	1
Australia	1	1
Italy	1	1
Hong Kong	1	1
China	1	1
Iceland	1	1
合計 20 カ国	82 名	65 編

日本において数多くの形式に採用されている波形鋼板ウェブ橋の説明を行うとともに、フランス、ドイツ、韓国で建設された波形鋼板ウェブ橋の紹介を行った。日本で50橋以上の波形鋼板ウェブ橋が建設されていることを会議参加者は初めて知り大きな反響があった。次の OWICS 国際会議

\*1 Hisao TATEGAMI：波形鋼板ウェブ合成構造研究会 ドーピー建設工業(株) 技術センター

\*2 Michihiro SAKURADA：波形鋼板ウェブ合成構造研究会 (株) ピーエス三菱 技術本部

\*3 Shoji IKEDA：横浜国立大学 名誉教授

表-2 会議日程

8月23日	
9:00 ~ 9:30	記念オープニングセッション
9:30 ~ 10:30	30回記念講演
10:45 ~ 13:00	特別講演
14:00 ~ 15:30	基調講演 1
15:45 ~ 18:15	基調講演 2
8月24日	
9:00 ~ 10:45	セッション 1A, 1B
11:00 ~ 13:00	セッション 2A, 2B
14:00 ~ 16:15	セッション 3A, 3B
16:30 ~ 17:00	W R Grace 賞受賞論文講演
17:00 ~ 17:30	コンクリート クイズ コンテスト
17:30 ~ 18:00	クロージングセッション



写真-2 オープニングセッション



写真-3 特別講演

は、2006年8月22日～23日に開催される。次回のテーマは“プレストレストコンクリート”であり、また、日本からの多くの論文が投稿されるであろう。

### 5. バイチャイ橋の視察

OWICS 国際会議終了後、現在ベトナムで建設中のバイチャイ橋を視察する機会を得たので報告する。本橋は、ベトナム・ハノイ市郊外のノイバイ国際空港から180 kmほど離れたハロン市のハロン湾に架かるPC斜張橋である。このハロン湾は1994年に世界遺産に登録されている。

#### 5.1 工事概要

バイチャイ橋の工事概要を表-3に示す。バイチャイ橋建設プロジェクトは、バイチャイ橋を主橋とする全長10 km (アクセス道路3.2 kmを含む)のプロジェクトで、わが国のODAによるものとのことである。国道18号線は、ノイバイ (Noi Bai) 国際空港を起点とし、中国国境のモンカイ (Mong Cai) に至る全長360 kmの1級国道であるが、その中央部において幅400 mのクオアルック海峡 (Cua Luc Strait) で分断されている。バイチャイ橋は、この海峡を繋ぐ橋梁であり、橋長903 m、幅員25.3 m、中央支間長435 mの一面吊りPC斜張橋である。本橋の最大支間435 mは、PC斜張橋としては世界で4番目、一面吊りPC斜張橋としては世界最大の支間長とのことである。

主桁は鋼管プレス付逆台形1室箱桁で、橋軸方向および横方向ともにPRC構造で設計されている。桁高は3.5 mの等断面で、張出し床版は5.25 m張り出しており、張出し先端部の最小床版厚は200 mmを有する。

斜材は1面28段、合計112本がセミラジアル形(ファン形)に配置される。斜材の配置間隔は、タワー側で1.75 m、主桁側で6.5 mであり斜材ケーブルには制振装置が取り付けられる。

#### 5.2 架設

架設の状況を写真-4に示す。本橋の架設は張出し工法により行われている。張出しブロック数は32で、1ブロックの長さは標準で6.5 mであり、1セグメントは10日で施工を行っている。訪問時は9ブロック目の施工中であった。

#### 5.3 主桁

箱桁内の状況を写真-5に示す。主桁は逆台形1室箱桁

表-3 工事概要

工事名	バイチャイ橋建設プロジェクト
路線	国道18号
位置	ベトナム社会主義共和国クアンニン省ハロン市
出資者	国際協力銀行 (ODAによるプロジェクト)
発注者	ベトナム社会主義共和国運輸省, Project Management Unit No.18
設計・監理	(株)日本構造橋梁研究所, (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル, TEDI, HYDER 共同企業体
施工	清水・三井住友建設共同企業体
工期	2003年8月～2006年11月
橋梁工事	
橋種	道路橋
橋梁形式	PC斜張橋 (一面吊り, PRC構造)
橋長 (支間割り)	35.0 m + 86.0 m + 129.5 m + 435 m + 129.5 m + 86.0 m
幅員	25.3 m
架設工法	張出し架設
基礎形式	ニューマチックケーソン (主塔部)
主桁	1室箱桁



写真 - 4 架設状況

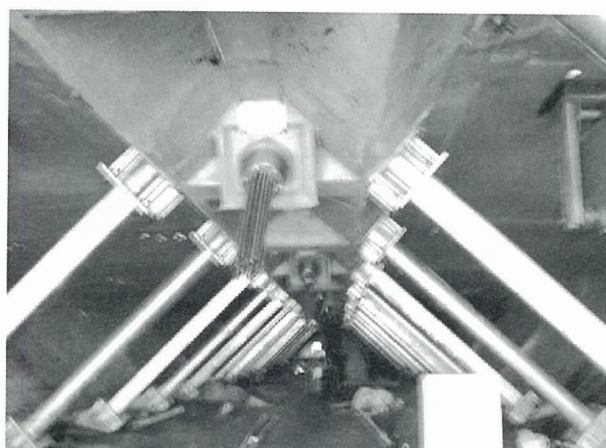


写真 - 5 箱桁内の状況

で、横方向の剛性を確保するため、箱桁内には鋼製のプレス材が3.25 m 間隔で配置されている。

#### 5.4 斜材ケーブル

斜材ケーブルには35S15.7～71S15.7が使用され、斜材の防錆は三重防錆で、亜鉛めっき、防錆油および高密度ポリエチレン（HDPE）被覆で防錆されている。

#### 5.5 主塔

主塔の施工状況を写真 - 6 に示す。主塔は自昇式のジャンピングフォームにより施工されている。また、風による振動を防止するため、TLD方式の制振装置（Tuned Liquid Dumper）が主塔内部に設置される。主塔は基本的にRC構造であるが、下から45 m程度には鉛直方向のプレストレ



写真 - 6 主塔の施工状況

スが導入される。また、斜材定着部付近には、水平方向のプレストレスが導入されているとのことである。完成時の主塔の高さは90 mであるが、訪問時の主塔の高さは60 mであった。

## 6. おわりに

今回は、シンガポールの土木技術の発展に大きく貢献しているOWICS国際会議に出席し、各国の技術者と交流ができた。また、会議終了後ベトナムで施工中である世界最大支間を誇る一面吊りPC斜張橋を視察し、鋼管プレスを有する主桁構造などを直接目にできたことは非常に有意義であった。

最後に、今回のOWICS国際会議への参加と論文発表は波形鋼板ウェブ合成構造研究会（大浦 隆会長）のご支援で実現したものであり、関係各位に厚く御礼を申し上げます。また、バイチャイ橋の視察に関して快く了承していただいた清水・三井住友建設共同企業体の吉田プロジェクトマネージャー、現場での案内、説明をしていただいた永元氏には感謝の意を表す次第である。

【2005年11月17日受付】