

IABMAS2014 に参加して

Report on 7th International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management

橋 肇¹⁾ 中本 啓介¹⁾ 岑山 友紀¹⁾
 Hajime Tachibana Keisuke Nakamoto Yuki Mineyama

1. はじめに

当社の技術紹介と PR のために、2014 年 7 月 7 日から 2014 年 7 月 11 日に中国の上海市で開催された IABMAS2014(7th International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management)にて、論文発表する機会を得た。本稿では、会議の内容および視察した上海市内の橋梁などの概要を報告する。

2. IABMAS2014

中国の東部、上海市の中心に位置する JIN JIANG TOWER SHANGHAI において、IABMAS2014(7th International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management)「第 7 回橋梁の維持・安全・管理に関する国際会議」が 2014 年 7 月 7 日から 7 月 11 日の 5 日間にわたって開催された。この会議は、2 年おきに開催されており、バルセロナ、京都、ポルト、ソウル、フィラデルフィア、ミラノに続いて今回で 7 回目の開催であった。

IABMAS は、橋梁保全、安全および管理の分野への国際橋梁を促進することを目的とした国際会議である。IABMAS2014 では、37 カ国から 728 名が参加されていた。また 600 編以上のアブストラクトが投稿され、そのうち約 70%である 394 編の発表があった。

IABMAS2014 の主な会議スケジュールを表-1 に示す。

オープニングセレモニー(写真-1)では、中国楽器による演奏があり、盛大に IABMAS2014 の幕が開かれた。

一般の講演とは別に、T.Y.Lin Lecture として 1 編、Keynote Lectures として 9 編、下記テーマで特別講演が開催された。

T.Y.Lin Lecture

- ・橋梁のコンセプトデザイン(Man-Chung Tang, T.Y. Lin International, San Francisco, USA)

Keynote Lectures

- ①橋梁の点検「モニタリング技術と構造物の性能向上方法 UHPFRC」(Eugen Brühwiler, Ecole Polytechnique (EPFL), Lausanne, Switzerland)
- ②鋼コンクリート合成桁のライフサイクルマネジメント

(Moe M. S. Cheung, Hong Kong University of Science & Technology, Tongji University, China)

③高齢化した鋼橋の将来(Marios K Chryssanthopoulos, University of Surrey, Surrey, UK)

④フランスでの既存構造物のアセスメント(Christian Cremona, Technical Centre for Bridge Engineering, Sourdon, France)

⑤エドガー・ガルドーゾ(ポルトガルの橋梁技術者)の優れた遺産(Paulo J.S. Cruz, University of Minho,

表-1 会議スケジュール

| | 内容 |
|---------|---|
| 7/7(月) | Registration Welcome Reception |
| 7/8(火) | Opening Ceremony T.Y.Lin Lecture Keynote Session Parallel Sessions General Assembly |
| 7/9(水) | Keynote Session Parallel Sessions Gala Dinner |
| 7/10(木) | Keynote Session Parallel Sessions Closing Ceremony Boat Tour |
| 7/11(金) | Technical Tour |



写真-1 オープニングセレモニー

1) 橋梁営業本部 橋梁技術研究室



写真-2 発表会場

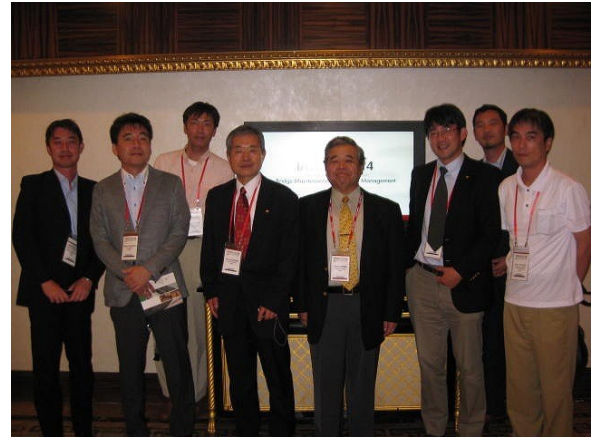


写真-3 渡邊先生を囲んで

Guimarães, Portugal)

- ⑥ 直交異方性鋼床版の耐久性 (John W. Fisher, Lehigh University, Bethlehem, USA)
- ⑦ 吊橋ケーブル点検の 40 年 (Barney T. Martin, Jr., Modjeski and Masters, Inc., Poughkeepsie, USA)
- ⑧ 長支間橋梁のライフサイクル性能のモニタリングと評価 (Jinping Ou, Harbin Institute of Technology, Dalian University of Technology, China)
- ⑨ FRP による橋梁やその他構造物の補強 (香港の最近の研究事例の紹介) (Jin-Guang Teng, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, China)



写真-4 ポートツアー

弊社からは、「鋼板接着コンクリート床版の劣化に対する非破壊検査法の研究開発」¹⁾、「アクリルゴムを用いた表面保護工(アロンブルコート)の開発」²⁾および「道路橋示方書における鋼構造物の座屈安全性について」³⁾の3編の論文について発表した。(写真-2)

筆者の語学力は十分とは言えないものも、いくつかの質疑応答もあり、何とか無事発表を終えることができた。

聴講した範囲においては、中国からの発表では、大型プロジェクトの発表が多く、大規模なインフラ建設が急速に進められていることを実感した。竣工後あまり経過していない橋梁の性能劣化も報告されており、急速な建設が進められてはいるが、その品質についてはまだまだ課題があるように感じた。

また写真-3は、7月9日に開催された Gala Dinner の後、撮影したものである。日本から参加されていた弊社非常勤取締役でもある渡邊先生、IABMAS2014の委員長をされている関西大学の古田先生、日本大学の岩城先生ほか多数の民間からの参加者とも、様々な意見交換ができ交流を深めることができた。

3. ポートツアー

7月10日クロージングセレモニーが行われた後、ポートツアーが開催された。ポートツアーは、浦西にあるフェリー乗り場からスタートし、黄浦江(Huangpu River)を1時間程度クルーズするツアーであった。ボートからは、浦西側にある和平飯店など租界時代の西洋建築が華やかに立ち並ぶ景色や、浦東新区にある上海のシンボルタワーである東方明珠塔(オリエンタルパールタワー)など美しい夜景を堪能することができた。(写真-4)

4. テクニカルツアー

発表セッションが終了した翌日、7月11日にテクニカルツアーが開催された。同済大学(Tongji University)の四平路(Siping Road)キャンパスと嘉定(Jiading)キャンパスが見学コースとして用意されていた。

嘉定キャンパスでは、振動実験センターを見学した。実験棟内には、多機能振動台が4台あり、直列配置、並列配置など様々な配置に変えることができる施設である。(写真-5、写真-6)多機能振動台の規格を表-2に示す。過去に振動実験が行われた模型も展示されており、振動実験



写真-5 テクニカルツアー(同済大学)



写真-6 テクニカルツアー(同済大学)

表-2 主な実験装置の規格

| | Table A and D | Table B and C |
|-----------|---------------------|---------------|
| 振動台寸法 | 6m×4m | |
| 搭載重量 | 30ton | 70ton |
| 加振方向 | 3次元 | |
| 最大変位 | ±500mm (X方向,Y方向) | |
| 最大速度 | ±1000mm/s (X方向,Y方向) | |
| 最大加速度 | ±1.5g (X方向,Y方向) | |
| 許容転倒モーメント | 200ton・m | 400ton・m |

センターの規模の大きさに驚嘆した。

四平路キャンパスでは、風洞実験センターを見学した。そこには振動台1台と4つ風洞試験装置があり、過去に実験が行われた上海環球金融中心(上海森ビル)などの模型も展示されていた。

5. 上海市内の橋梁

上海滞在中に視察した橋梁の位置図を、図-1 に示す。上海市内の代表的な長大橋である盧浦大橋,南浦大橋と、中国で最初の鉄橋である外白渡橋を視察した。

上海のタクシーは、日本に比べ格安料金であり、非常に便利であった。盧浦大橋,南浦大橋へはタクシーで移

動したが、橋梁を見学したいという目的を運転手に説明するには、四苦八苦した。

また外白渡橋がある外灘地区は、19世紀後半から20世紀前半にかけての租界地区であり、当時建設されたレンガ造りの西洋式建築が立ち並び、趣深い風景であった。

5.1 盧浦大橋(Lupu Bridge)

盧浦大橋(写真-7)は、主径間長550m、2003年に完成したアーチ橋である。完成当時は主径間長が世界で最も長いアーチ橋であった。現在は、2009年に完成した中国の重慶市にある朝天門長江大橋に次ぐ、世界第2位の主径間長のアーチ橋である。

盧浦大橋は、黄浦江に架かり、浦西地区と浦東地区を、結ぶ橋梁である。渋滞が著しい市中心部の交通を外環状線の方へ分散する目的で製作された。

黄浦江は特に大型船の航行が多いため、5万5千トンの船舶が橋下を航行出来るよう、桁下空間は46m確保されている。

5.2 南浦大橋(Nanpu Bridge)

南浦大橋(写真-8)は、桁長846m、主径間長423m、1991年に完成した斜張橋である。主塔は鉄筋コンクリートで出来ており、高さは150mである。1991年に南浦大橋が開通するまで、浦西地区と浦東地区を結ぶ橋梁はなく、浦西地区と浦東地区との行き来はフェリーのみであった。南浦大橋が出来てからは、約17,000台の車両が通行し、2006年には1日120,000台まで増加している。

南浦大橋も盧浦大橋同様に、大型船の航行を可能とするため、桁下空間は46mが確保されている。

主塔の横梁に横梁に赤く記された鄧小平の揮毫による「南浦大橋」の題字が印象深く感じた。

5.3 外白渡橋(Garden Bridge of shanghai)

外白渡橋(写真-9)は、橋長104.9m、幅員18.4mの2径間のトラス橋である。呉淞江に架かる橋梁であり、1856年にイギリス人のWills氏により木製の橋として建設され、1907年に中国最初の鉄橋として生まれ変わった。鉄橋として建設された100年後である2008年3月から2009年3月に大修復が行われた。

上海の外灘と虹口を結ぶ主要な道路として利用されており、1日3万台もの車両が通行している。

白渡橋の名称は、木橋時代の渡橋税制度に由来し、1875年に税金制度が廃止され、橋を渡るのに料金を支払う必要がなくなったため、「白(ただ)渡橋」と呼ばれるようになったとのことである。

外白渡橋は、上海市のランドマークとなっており、視察した際も、観光客と思われる人がおり、観光資源としても活用されていると感じた。

6. さいごに

今回、国際会議に参加し活発な討議を見て、橋梁の維持、安全、管理について世界各国で研究されており、技術者の関心も非常に高いことがわかった。橋梁の維持、安全、管理は、今後のますます重要なテーマであり、社会インフラに貢献する当社でもさらに取り組みを進めていく必要があることを強く感じた。

上海のごく一部地域の印象ではあるが、中心部の大都会でも少し路地に入ると雑然とした住居があり、近代的な大都会と40年程前の日本の風景が同居しているように感じた。また日本のニュースで見っていた、環境問題や、貧富の差なども深刻な問題を抱えていると感じた。

また会場の近くにある復興公園を散策すると、老若男女問わず多くの人で賑わっており、太極拳をしている人や地面のタイルに大きな筆を使い水で文字を書いている人など筆者が感じる中国らしさも体験することができた。

発表以外の場においても、英語力不足により、各国の方々との十分な意見交換ができず忸怩たる思いもあったが、無事発表を終えることができた。今回の経験を良い刺激と受け止め、英語力と積極性を向上させるよう努めたい。

国内だけではなく、海外においても当社の開発した技術を発表することは、当社の技術を国際的にアピールするとともに、意識向上が図れる良い機会だと考えます。他の社員も積極的に国際会議に参加されることを期待します。なお次回 IABMAS2016 の開催地は、ブラジルである。文末ながら、この機会を与えて下さった関係各位に、深く感謝の意を示します。

参考文献

- 1) H. Tachibana, K. Nakamoto, Y. Yamaguchi, S. Hirose : Quantitative non-destructive evaluation of damages in a steel plate bonding method, IABMAS2014, 2014.7.
- 2) K.Nakamoto , K.Miwa , Y.Hayashi , M.Achiwa, S.Tanikawa : On safety provisions against buckling of steel structures in Japanese Specifications for Roadway Bridges, IABMAS2014, 2014.7.
- 3) S.Kiso, K.Egashira, Y.Mineyama, E.Watanabe : On safety provisions against buckling of steel structures in Japanese Specifications for Roadway Bridges , IABMAS2014, 2014.7.

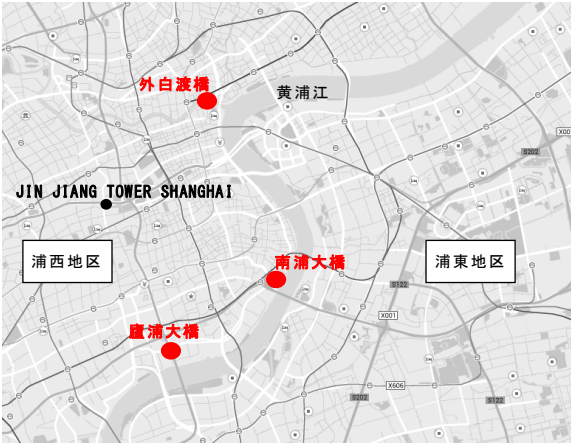


図-1 橋梁位置図



写真-8 南浦大橋



写真-7 盧浦大橋



写真-9 外白渡橋