

PCI Convention 2017 参加報告

浦川 洋介*1・今井 道男*2

1. はじめに

2017年2月28日から3月4日までの日程で、米国クリープブランドにて PCI (Precast/Prestressed Concrete Institute) 主催の会議 (PCI Convention 2017) が開催された。JPCI としては、2012年より同会議に参加、それ以来日本のプレキャスト技術とプレストレス技術を紹介する Japan Session が設けられており、今回で5回連続の開催となった。今年、3月2日の午前の同セッション内で、建築・土木の各分野における最近の話題を提供した。特定の国での技術紹介がセッションとして設けられているのは日本のみであり、わが国の技術を米国で紹介する貴重な機会となっている。

本稿では、会議の概要と Japan Session での報告内容、また、サンアントニオとヒューストン郊外で見学したプレキャスト工場などについて報告する。

2. 会議概要

今年の会議は、米国オハイオ州の北東部、エリー湖の南岸に位置するクリープブランド市内の Huntington Convention Center (写真 - 1) をメイン会場として開催された。本会議は今回で62回目となり、PCI Convention and National Bridge Conference と題した会議と並行して、プレキャスト業界の大規模な展示会である「THE PRECAST SHOW」が同時開催された。全米から各州 DOT などの発注者、大学の教授、学生、設計者やサプライヤー、プレキャスト・プロデューサーなど実務者を中心に関係者が一堂に会し、参加者は4400名を超える大きなイベントとなった。



写真 - 1 会場の Huntington Convention Center

会議内では、技術、研究、製作、運搬、事業、生産性などをキーワードとする重点分野を中心に、プレキャスト・プレストレスに関するさまざまなミーティングや部門別のセッションが設けられた。

3. JAPAN SESSION

会議内の Education Session において、Precast/Prestressed Concrete Experience in Japan と題したセッションが企画され、Building Session では西山 JPCI 会長 (京都大学) を、Bridge Session では下村教授 (長岡技術科学大学) をそれぞれ進行役に、日本参加団として表 - 1 に示す7つの話題を報告した。

表 - 1 日本からの発表者および内容 (発表順)

発表者	タイトル
坂田 博史 【(株)建研】	Japan Practice of Quality Control in Production and Construction of Precast Members-Japan Architectural Standard & Specifications (JASS) & Certification System
菅谷 和人 【三井住友建設(株)】	Full Precast Concrete Construction for Building Frame with High Productivity and Versatility
今村 雅泰 【(株)ピーエス三菱】	Precast Prestressed Concrete Buildings in Japan - High-Rise, Base-Isolation, Post-Tensioning, and Composite with Steel Members
奥出 久人 【(株)竹中工務店】	Structural Design and Precast System of the Suita City Football Stadium
下村 匠 【長岡技術科学大学】	Recent Progresses in Prestressed Concrete Bridges in Japan
今井 道男 【鹿島建設(株)】	In-Situ Monitoring of PC Bridge Using Optical Fiber Sensor
浦川 洋介 【オリエンタル白石(株)】	A New Technology of Replacement of Obsolete Reinforced Concrete Slab Deck on Highway Bridges in Japan

*1 Yosuke URAKAWA : オリエンタル白石 (株) 土木本部 事業開発部

*2 Michio IMAI : 鹿島建設 (株) 技術研究所

○ 会議報告 ○

発表時間は一人約 20～30 分で、各発表のあとに質疑応答が行われた（写真 - 2）。50 人程度収容の会場では、立見が出るほど例年以上に盛況で、聴講者からは多くの質問があった。とくに、プレキャスト製品や建て方の精度に関する質問が数多くあり、日本の建築基準や施工事例、近年の橋梁施工の最新技術への高い関心を示すものであった。

会議開催中には、先述の展示会以外にも、女性限定のレセプションやポスターセッション、また Rock and Roll の本場クリーブランドにちなんだ Precast Rocks the Hall などの各種イベントも開催されるなど、会場は終始華やかな印象であった（写真 - 3）。



写真 - 2 Japan Session での発表の様子



写真 - 3 展示会会場にて

著者らは、会議内で開催された PCI 功労者への祝賀会を兼ねた昼食会（Welcome Luncheon）や、PCI 技術賞の表彰式を兼ねた朝食会にも参加した（写真 - 4）。式典では、功労者や技術賞などの表彰が行われ、受賞者には幾度となくスタンディングオベーションが送られていた。



写真 - 4 Welcome Luncheon の様子

4. プレキャスト工場・現場見学

雪の残るオハイオ州クリーブランドをあとにして、メキシコとの国境を有するテキサス州に向かった。ヒューストン経由でサンアントニオまで空路で4時間要し、日本国内で一気には北海道から沖縄まで移動するような行程であった。

テキサス州では、サンアントニオならびにヒューストン郊外において、下記3つのプレキャスト工場と1つの建設現場を見学した。

- 1) Heldenfels/Precast Plant
- 2) Methodist Stone Oak Parking Garage/Parking Garage
- 3) Tindall/Precast Plant
- 4) East Texas Precast/Precast Plant

プレキャスト工場では、主に Parking や Building で使用される梁や壁、柱などのプレキャスト部材が製造されている。

1) Heldenfels の工場では、橋梁のプレテンション I 桁（写真 - 5）も製作されており、屋外の製造ラインには反力アバットが設けられていた。いずれの工場も広大な敷地を有しており、3) Tindall の工場は 38 ac. (= 15 400 m²) の敷地内に約 2 600 m² の上屋付の製造ラインを有し、4) East Texas Precast の工場は、75 ac. (= 30 000 m²) の屋外に 22 の製造ラインが設けられ、その中をタイヤ式移動型門型クレーン（トラベラーリフト）が所狭しと闊歩している。



写真 - 5 橋梁のプレテンション I 桁
(Heldenfels 工場)

プレキャスト部材のコンクリートには、主に自己充填コンクリート（SCC = Self Consolidated Concrete）が使用されており、打設時の締固めが不要で生産性向上に寄与している。設計強度は 7 000～9 000 psi（= 48～62 N/mm²）、12～16 時間で 4 000 psi（= 28 N/mm²）程度の強度発現が得られる。養生は通常の湿潤養生であるが、打設したコンクリートの温度をリアルタイムで計測し、その情報をワイヤレスで工場内の試験室に設置した供試体型枠に送る温度追従養生での管理が広く行われていた。

また、日本ほど規制が厳しくないといわれる積載制限により、製作される各部材も日本に比べ大型化している。一方で、国土が広いがゆえにプレキャスト製品の運搬にかかるコストも無視できない。Double-T スラブに軽量コンクリートを用いることで、製品重量を軽量化しトレーラー台数を低減することで、経済性を図る取組みも行われている。

道中に車窓から見た幹線高速道路（Freeway）を跨ぐ橋梁の多くは等スパン・等断面のプレテンション I 桁であった。プレキャスト化の推進・普及においては標準化・規格化も 1 つのポイントとなる。

サンアントニオ郊外で建設中の 2) Methodist Stone Oak Parking Garage は、併設される病院のための駐車場である（写真 - 6）。4 階建て（屋上を含む）のオールプレキャスト構造で、壁部材の接合には、モルタル充填式の継手が採用されている。



写真 - 6 Parking 建設現場の見学

5. おわりに

米国オハイオ州クリーブランドにて行われた PCI Convention への参加およびテキサス州でのプレキャスト工場と建設現場視察について報告した。米国 PCI 会議内における日本の最新の知見や技術を紹介することを通じ、日本の技術への関心の高さを感じた。次回の同会議は、来年

2018 年 3 月にコロラド州の州都デンバーで開催が予定されている。

広大な国土を有するアメリカ特有のプレキャスト工場を見学できたことは、今後、日本での生産性向上に繋がるプレキャスト化への取組みの一助となるであろう。また、PCI 内では近年、地震時におけるプレキャスト部材の水平耐力の向上などが試みられているようで、日本へ展開可能な技術開発も期待される。

最後に、今回の米国 PCI 会議への参加ならびに工場や建設現場見学などに際し、各方面に渡り多大なるご協力を頂きました CEG 社の Larbi Sennour 社長、日本スライススリーブ社の茅社長、北米スライススリーブ社の山西社長はじめ関係各位へこの場をお借りして深く感謝申し上げます（写真 - 7, 8）。



写真 - 7 East Texas Precast にて



写真 - 8 Tindall 工場にて

【2017 年 4 月 18 日受付】