

# PCI Convention 2018 参加報告

伊藤 朋紀\*1・松本 孝雄\*2

## 1. はじめに

2018年2月20日から24日の日程で、米国コロラド州デンバーにてPCI (Precast/Prestressed Concrete Institute) のコンベンションが開催された。本コンベンションでは日本のプレキャストおよびプレストレストコンクリート技術を紹介する Japan Session が企画されており、建築分野と土木分野を合わせて7件の話題を提供した。特定の国の技術紹介のセッションが設けられているのは日本が唯一で、米国にて日本の技術を紹介する貴重な場となった。

本稿では、PCI Convention 2018 の概要、Japan Session での報告内容、また、そのあとに実施したテキサス州サンアントニオおよびヒューストンでのプレキャスト工場などの見学について報告する。

## 2. コンベンション概要

コンベンションは、米国コロラド州デンバーの Colorado Convention Center にて、PCI Convention & National bridge conference と題し開催された (写真 - 1)。PCI Convention は今年で63回目の開催となり、コンベンションと並行して同会場で、プレキャスト業界の関係者による大規模展示会である THE PRECAST SHOW が催された。



写真 - 1 会場の Colorado Convention Center

コンベンションは大きく Meeting 部門と Education 部門に分けられ、Meeting 部門では構造、安全、品質、市場、建築、橋梁、工場などにかかわる62のさまざまな会議が開催され、Education 部門では学術、行政、特集、現場、

市場、開発、技術などの26のセッションが実施された。また、今回は fib Commission 6 (precast concrete) も PCI Convention にて同時に開催され、ブラジル、中国、イギリスなど世界各地におけるプレキャスト事情に関する講演があった。

THE PRECAST SHOW では347件のブース展示があり、各ブースにて活発な情報交換がなされていた。連日1000人前後の参加者が会場に足を運び、コンベンションや THE PRECAST SHOW に参加する盛大なイベントとなった。

## 3. Japan Session

本コンベンションの Education 部門にて、2月23日の13:00より Prestressed Concrete Building in Japan が開催され、そのあとに休憩をはさみ、14:45より Prestressed Concrete Bridges in Japan が開催された。両セッションとも、西山教授 (京都大学) を進行役に、表 - 1 および表 - 2 に示す合計7つの話題を提供した。

表 - 1 Prestressed Concrete Building in Japan の内容

発表者	タイトル
小室 努 【大成建設 (株)】	Precast Pre-stressed Concrete Beam using High Strength Re-bar
エヴドン シカット 【三井住友建設 (株)】	Full Precast Method (SQRIM) Applied to Different Types of Rigid Frame Structures - Petrochemical Plant Pipe Rack -
松本 孝雄 【(株)建研】	Design and Construction of Kochi Castle Museum of History
山本 俊司 【(株)竹中工務店】	Design and Construction of High-rise Precast Concrete Building

表 - 2 Prestressed Concrete Bridges in Japan の内容

発表者	タイトル
伊藤 朋紀 【(株)安部日鋼工業】	History and Case Studies of Prestressed Concrete Tank
飯島 悠介 【首都高速道路 (株)】	Strengthening and repair works of Katsushima Area Viaduct on the Metropolitan Expressway Haneda Line
石井 秀和 【鉄道・運輸機構】	Prestressed Concrete Bridge for Shinkansen

講演時間は1人あたり20~30分程度で、会場には約60人程度の聴講者が集まり、講演のあとに質疑応答がなされた (写真 - 2, 3)。とくに建築部門のプレキャスト部

\*1 Tomoki ITO : (株)安部日鋼工業 技術工務本部

\*2 Takao MATSUMOTO : (株)建研 大阪支店設計部 (名古屋営業所)

## ○ 会議報告 ○

材に対し、数多くの質問があり、セッション終了時には個別に意見交換を交わすシーンも見られ、日本の最新技術に大きな関心を寄せていることがうかがえた。また、講演当日の夜には、*fib* Commission 6 のメンバーと Japan Session 講演者を招いた CEG 社（米国のプレキャストコンクリート専門の構造設計およびコンサルタント会社）主催の懇親会が開催され、各国の技術者達と大いに親睦を深めた。



写真 - 2 発表の様子



写真 - 3 発表会場にて

### 4. プレキャスト工場・現場見学

PCI Convention 2018 に引き続いて、デンバーより空路で約 2 時間のテキサス州サンアントニオにある 2 箇所のプレキャスト工場（Tindall 社、NAPCO 社）と、そこから陸路で約 3 時間のヒューストンにあるプレキャスト工場（East Texas Precast 社）の見学を行った。また、同じくヒューストン市街地にあるプレキャスト構造の駐車場の現場見学を行った。

#### 4.1 Tindall 社

Tindall 社は全米で 5 つの工場をもつ、米国でもっとも大きなプレキャスト製造会社の一つである。敷地面積は 40 エーカー（= 160 000 m<sup>2</sup>）と非常に広大で、今回訪問した工場では唯一、屋根付き製造ラインを有している（写真 - 4）。

見学当日は、Double Tee スラブ（以下、DT 版）や壁部材を製造しており、モジュラーシステムと呼ばれる壁構造

の刑務所独房ユニットや階段などの型枠も見学した。階段は、踊り場付で、蹴上と踏面の高さにより角度調整が可能となっている。コンクリートプラントの製造能力は 380 m<sup>3</sup>/日で、製作されたプレキャスト版をタイヤ式門形クレーンで移動するさまは、写真 - 5 に示す人物とタイヤを比べても、米国ならではのスケールの大きさを感じとれる。



写真 - 4 製造ラインの見学状況



写真 - 5 プレキャスト版を移動するクレーン

#### 4.2 NAPCO 社

NAPCO 社の工場に入るとすぐに、管理棟の壁面に "Bend and stretch before work", "Make aware safe", "Our goal zero accident" などと書かれた大きな標語が目に入った。安全靴なしでは作業場の奥には近づけず、今回見学した工場の中でもっとも安全に重点を置いている印象を受けた。コンクリートプラントの製造能力は 340 m<sup>3</sup>/日で、工場内では DT 版や壁部材を製造していた。各プレキャスト部材には GPS チップが埋め込まれ、これにより出荷や運送の管理をしているとのことであった。

#### 4.3 East Texas Precast 社

East Texas Precast 社の工場では、DT 版や壁部材、柱、梁、階段などを製造していた。コンクリートプラントの製造能力は 380 m<sup>3</sup>/日である。DT 版専用ベッド（プレテンションライン）は、長さ 560 フィート（≒ 170 m）を 3 台、長さ 520 フィート（≒ 158 m）を 1 台保有し、約 20 m ごとに仕切り型枠を入れて、毎日約 25 000 平方フィート（≒

2 300 m<sup>2</sup> の DT 版を製造しているとのことであった（写真 - 6）。



写真 - 6 Double Tee スラブ専用ベッド

#### 4.4 駐車場工事現場

ヒューストン市街地にある、駐車場の工事現場を見学した。14 階建てのアメリカ国内でも最大級の駐車場で、柱・梁・壁・床・階段をプレキャスト化したオールプレキャスト構造である。構造は、柱に軸力のみ負担させ、柱脚をボルトによるピン支持とし、XY 方向とも耐震壁によって水平力を負担させるシステムである。耐震壁は、V ポケットと呼ばれるシアキーと、モルタル充填式機械式継手を併用して接合されている。建方は、クレーンを後退させる建て逃げ方式で、1 スパンごとに組み上げられている（写真 - 7）。



写真 - 7 プレキャスト構造の駐車場工事現場

### 5. CEG 社訪問による BIM 事例紹介

サンアントニオでは、CEG 社の社屋を訪問した。同社の社屋は、自社設計によるオールプレキャスト構造で建設されている。ここでは、同社が実際の設計と施工で、BIM を用いた事例の紹介があった。BIM ソフトは、Tekla, Revit, Structure works の 3 種類が使い分けられている。Tekla と Revit は、設計段階からパーツをモデル化し、チケットと呼ばれる PC 部材製作図まで一貫してデータ化し、設計途

中での配筋、ジョイント、スリーブなどの変更にも柔軟に対応するとのことであった（写真 - 8）。



写真 - 8 CEG 社の会議室にて

### 6. おわりに

本稿では、米国デンバーにて行われた PCI Convention 2018 への参加、米国のプレキャスト工場および工事現場の見学などについて報告した。日本の最新技術を紹介するとともに、スケール感の異なる米国のプレキャスト工場を見学できたことは、技術者として大いに刺激となった。来年の PCI Convention は、ケンタッキー州の Kentucky International Convention Center にて 2019 年 2 月 29 日から 3 月 2 日の日程で開催される予定である。英語での発表による国際的な経験や、米国の優れた技術の習得ができる大変貴重な機会であり、本稿を読んで興味をもたれた方に、是非参加されることを勧めたい。

最後に、PCI Convention 2018 への参加から、プレキャスト工場や工事現場見学など多方面にわたり、ご協力、ご配慮をいただいた、米国 CEG 社の Larbi Sennour 社長、日本スプライススリーブ社の熊谷社長、スプライススリーブノースアメリカ社の山西社長をはじめとする関係各位にこの場を借りて深く感謝の意を表します（写真 - 9）。



写真 - 9 CEG 社にて

【2018 年 5 月 7 日受付】