

# 生産性向上で意見交換

## コンクリート技術交流会

日本コンクリート技術

第8回「コンクリート技術交流会(主催、日本コンクリート技術)が11月2日、KFCホール(東京都墨田区)で開催された。交流会にはゼネコン、コンクリート製品、生コン、セメント、混和剤、建設資材、コンサルタントなど各界から約130名が参加し、パネルディスカッションや技術プレゼンテーション、パネル展示などが行われた。



長瀬名誉教授

主催者を代表して挨拶した日本コンクリート技術最高技術顧問の長瀬重義氏(東京工業大学名誉教授)は「コンクリート技術交流会はコンクリートの研究に加えて、工事の現場に直結するコンクリート技術の合理化やレベルアップを目指して開催している。東日本大震災後に開催した5回のコンクリート技術大会を含めると通算13回を数え、今年はパネルディスカッションのテーマとして、コンクリートの生産性向上に向けた施工性の改善提案」

ヨンのテーマとして、コンクリート工の生産性向上を取り上げた。午後の特別講演では、三井住友建設の春日昭夫執行役員副社長に『日本のプレストレストコンクリートが持続可能であるためには』というテーマでお話し頂く。またパネル展示では、出展社による技術プレゼンテーションの時間を設けた。興味深いテーマが揃っており、是非明日からの仕事に役立てて欲しい」と挨拶した。

●パネルディスカッション  
「コンクリート工の生産性向上に向けた施工性の改善提案」

パネルディスカッションではコーディネーターとして、本間淳史氏(東日本高速道路、パネリス)として、渡辺博志(土木研究所)、橋詰幸信(大成建設)、岡本大(鉄道総合研究所)、中積健一(三井住友建設)、河野一徳(日本コンクリート技術)の各氏が登壇。iコンストラクションで注目を集めるプレキャストを中心に意見交換を行った。

冒頭、本間氏がiコンストラクションの推進に向けた国土交通

省のコンクリート生産性向上検討協議会や土木学会のこれまでの活動内容や成果について概観し、「コンクリート工の生産性向上に向けた取り組みが様々な形で進んでいる」と指摘した上で、「本日のパネルディスカッションの討論のポイントには、▽現場施工の効率化に寄与する設計・施工の改善策▽プレキャストコンクリートの採用拡大▽ICT、ロボット技術の活用▽の3点で、多方面から意見を伺いたい」と思っている。

まず、土木研究所の渡辺さんにはガイドラインの整備状況について話して頂き、ゼネコンからは日建連にも携わっている橋詰さんに生コンに関する話題、また岡本さんから鉄道の状況、中積さんにはプレキャスト橋梁について、河野さんにはプレキャスト埋設型枠について、多方面から話題を提供頂き、その後に意見交換を行いたい」とパネルディスカッションの狙いを説明。渡辺氏が「コンクリートの生産性向上に向けた取り組み、品質確保の両立と今後の展望」、橋詰氏が「iコンストラクションに沿った現場打ちコンクリート工の生産性向上への一提案」、岡本氏が「鉄道事業における生産性向上の取組み」コンクリート鉄道のプレキャスト技術」、中積氏が「橋梁工事を取り組んできたPCa化による生産性向上」事例と考察、

河野氏はプレキャスト埋設型枠に着目。急速施工や省人化施工等コンクリート工の生産性向上に寄与する工法であるにもかかわらず、それほど普及が進まない理由について、「高コストで工期短縮など発注側の明確な要求がないと使いつらい。施工者になじみがない事も一因」と分析する一方、「開発側にも施工者の視点が欠けていた可能性がある。良いものを開発すれば使ってくれるというのは理想論では採用につながりにくい」と指摘。工場組立を基本に徹底したプレハブユニット化で合理化施工を実現するREED工法を紹介し、自身が施工に携わった現場を紹介した。REED工法は突起付きH形鋼と、高耐久性埋設型枠を組み合わせた鉄骨コンクリート複合構造形式の橋脚構築工法。プレハブ化の導入と構造の単純化、工種の削減によって現場作業を省力化し、工期短縮と安全性の向上に寄与する。

河野氏は「諸先輩の『何でも自分達で突き詰めよう』という日本人気質が、今日の世界における日本のPC技術の評価につながっている。世界に手本を求めている日本は今、自らトレンドを築く立場となり世界から注目されている。建設業界は2020年以降、海外に市場を求める可能性が高いが、海外に通用する技術や組織、人材を作り上げることが急務と言える。海外で評価されるのはオリジナリティの高い技術で、それを世界に発信すると共に売れる技術という発想を持って技術開発を進めることが求められる。その際、これからはサステナビリティが重要なキーワードであるということを考えて展開していくことが求められる」と述べた。

### 特別講演

三井住友建設執行役員副社長の春日昭夫氏が「日本のプレストレストコンクリート技術が持続可能であるためになすべきこと」と題して、日本のPC80年のあゆみ、日本が抱える課題、日本の展望について講演した。

春日氏は「諸先輩の『何でも自分達で突き詰めよう』という日本人気質が、今日の世界における日本のPC技術の評価につながっている。世界に手本を求めている日本は今、自らトレンドを築く立場となり世界から注目されている。建設業界は2020年以降、海外に市場を求める可能性が高いが、海外に通用する技術や組織、人材を作り上げることが急務と言える。海外で評価されるのはオリジナリティの高い技術で、それを世界に発信すると共に売れる技術という発想を持って技術開発を進めることが求められる。その際、これからはサステナビリティが重要なキーワードであるということを考えて展開していくことが求められる」と述べた。

コンというように製造管理と施工管理が分かれており、練混ぜ開始から打設までの時間管理が難しい。これに対して、TICIMは生コン工場が練混ぜを開始すると同時に生コン伝票情報がクラウドにアップされ、その情報を利用して施工情報管理や帳票出力までを連続的に管理する。現場打ちコンクリート工事の全関係者が、いつでもどこでも情報端末から生コンの出荷状況、運搬状況、受入状況、打設状況および品質試験結果を入力、閲覧でき生コンの全てのプロセスを見える化する。帳票作成の効率化だけでなく、生コンロスの削減にも寄与する。国土交通省の「建設現場の生産性を向上する革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」にも採択され、現在、実証試行が行われている。橋詰氏は「将来的には各生コン工場がアップした情報を各施工会社が自由に使えるようなシステムにしたい」と今後の抱負を語った。

岡本氏は、鉄道の複雑化や連続立体交差事業で、近接営業線の運行確保や狭隘なスペースでの施工など時間的・空間的な制約が厳しくなっていることに加え、労働力不足もあり、プレキャスト化による省力化や工期短縮ニーズが高まっていると指摘。プレレンションPCU形桁とRCラーメン高架橋のプレキャスト工法を紹介した。

PCU形桁は工場製作したU形の主桁を現場に運搬・架設した後、場所打ちの横桁や床版等を施工して桁を完成させる工法。工期短縮を図るため、つくばエクスプレス線で初採用となった後、北陸新幹線の千歳町高架橋(富山県)でも採用となった。千歳町高架橋はJR北陸本線と富山地方鉄道に挟まれた狭隘な施工環境で、他のプレキャスト工法との比較検討の結果、PCU形桁が採用された。

PCU形桁は工場製作したU形の主桁を現場に運搬・架設した後、場所打ちの横桁や床版等を施工して桁を完成させる工法。工期短縮を図るため、つくばエクスプレス線で初採用となった後、北陸新幹線の千歳町高架橋(富山県)でも採用となった。千歳町高架橋はJR北陸本線と富山地方鉄道に挟まれた狭隘な施工環境で、他のプレキャスト工法との比較検討の結果、PCU形桁が採用された。

岡本氏はプレキャスト工法について「施工条件が厳しい鉄道高架橋の構築工事でも工期短縮や省力化、施工時の安全確保を図ることができ、構造物の品質確保にも非常に有効だと考えている」と評価する一方、「場所打ち工法に比べると建設コストが高くなる傾向があり、同一断面の鉄筋継手が必要で継手の品質確認が重要になるが、その信頼性をどのように確保するのか。また限られた製造工場から

部材を運搬するので、輸送コスト負担が大きくなりやすい」と課題を指摘した。中積氏は日本で初めて本格的なプレキャストセグメント工法を採用した全断面プレキャストセグメントの「重信高架橋(四国縦貫道)や、高強度繊維補強コンクリート製の蝶型パネルを使用し、主桁を軽量化した世界初のバターフライウエブ橋「寺迫ちようちよ大橋(東九州自動車道)、ベトナムで初めて現場蒸気養生システムを採用して大幅な工期短縮を実現した「ハノイリングロード高架橋(ハノイ市第3環状線)など、これまで手掛けてきた橋梁のプレキャスト化による生産性向上の事例を紹介。プレキャスト橋のメリットについて「天候に左右されないで規制期間(工事期間)の短縮を図る事ができ、利用者の利便性が向上する。また工場製作による高品質化や場所打ち部が最小化されて現場作業の削減につながる」と強調。一方、デメリットについて「スパンや鋼桁床版支間、線形などの架橋条件により毎回、床版型枠が異なるので今後は標準化が必要」と指摘し、生産性向上に向けて「鉄筋のプレハブ化や埋設型枠の多用、壁高欄や定着突起、偏向部、定着部など他部材のプレキャスト化推進や、PCによるプレキャスト接合で場所打ち部完全ゼロ化、スマ