# コンクリート技術交流会
## 製品と生コンの技術交流を
### 日本コンクリート技術

第6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18日，江戸東京博物館会議室（東京都墨田区）で開催された。交流会にはゼネコン，設計コンサルタント，コンクリート製品、生コン業界等から関係者約100名が参加。コンクリート製品と生コン業界が抱える課題や取り組み，将来展望について意見交換するパネルディスカッションや技術講演，土木研究センターの西川和廣理事長による特別講演等が行われた。

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瀧重義東京工業大学名誉教授は「日本のインフラは病んでいる。人が老化するのと同様に、構造物も時間の経過と共に性能が劣化する。構造物の老朽化対応は本来、人の老化と同じように考えるべきものだ。我々が造る構造物は言葉で自分の症状について伝えることができないので我々がケアし、メンテナンスしなければならない。

長瀧名誉教授

我が国の構造物は既に平均供用年数が30年と中期を超えており、中には終焉期に近いものもある。その一方で、東京23区内でも自動車が通れない狭隘な道路が数多くあり、大規模地震が東京を襲った時に大災害となる可能性が高い。今こそ新しい道路や河川改修など都市のインフラストラクチャのケアあるいは新設を進めるべきだ。建設産業の労働人口不足が指摘されているが、地方では人が余っている。こういう人達を建設産業に取り込んでいくことを提案したい。私も若い人たちと共に頑張っていく所存だ」と述べた。

**●パネルディスカッション**

コンクリート製品業界から、東栄コンクリート工業の新田裕之氏が「プレキャストコンクリートと生コンクリートの融合技術について」、ミルコンの星田典行氏が「プレキャスト化に関する課題と提案」、美建工業の高田浩平氏が「PCa業界と生コン業界の交流～お互いの長所を生かした集約化」、また生コン業界から長岡生コンクリートの宮本充也氏が「生コン屋のゴミが都市鉱山に　残コン・戻りコン・スラッジの再利用最先端」、東伸コーポレーションの廣藤義和氏が「ITを活用最多品質確保に向けて～安定供給と品質確保の両立」、炭平コーポレーションの鷲澤幸一氏が「需要バランスと整合性～生コン工場集約化の重要性と工夫」と題して話題提供を行った。

新田氏は埋設型枠の施工事例等を紹介し「コンクリート工の生産性向上に向けて、プレキャスト製品と生コンクリートの融合技術が必要だ」と述べた。

星田氏はフルプレキャスト化の事例を紹介し「プレキャスト化により工期や人員の削減が可能になる」とした上で「現在の積算システムでは省人化や工期短縮効果が反映されない」と指摘。「現場打ちとの併用も念頭に、建設技能労働者不足や現場環境の向上も考慮したPCa工法の活用を期待したい」と述べた。

高田氏は「生コンと製品業界双方のメリットを融合する事ができればウィン・ウィンの関係を築く事ができる」と指摘、生コン工場から製品工場への生コン供給や製品工場から生コン工場への試験依頼等を提案。「課題は多いができる所から徐々に進めるべき」と述べた。

また宮本氏はGNN（元気な生コンネットワーク）の取り組みとして、残コンを再利用してコンクリート用骨材（IWA骨材）を製造するIWAシステムを紹介し「生コン工場の近隣には製品工場があり、安価な骨材としてIWA骨材を利用できれば、生コンと製品の新しいコラボレーションになる」と述べた。

廣藤氏は「コンクリートを取り巻く環境は今後、ますます変化の度合いが大きくなる。コンクリート3Dプリンタで積層造形した構造物は、もはや現場打ちでも製品でもない。生産量が圧倒的に多い生コン工場は低コストで生コンが納入でき、製品工場とのコラボが可能だ。また製品工場がサイトプレキャストに進出することもあり得る」と指摘した。

鷲澤氏は「i－コンストラクションで製品業界にフォローの風が吹いているが、生コン業界も前向きな提案をすべき」と指摘、「高流動化やサイトでの製品製造等を通じて製品工場と生コン工場の技術・ノウハウを活かし合うべき」と述べた。

篠田佳男氏

会場ではコーディネーターを務めた日本コンクリート技術の篠田佳男氏が、ゼネコンを対象にコンクリート製品と生コンに関して実施したアンケートの結果について回答があったスーパーゼネコン4名、マリコンを含む中央ゼネコン3名、地場ゼネコン2名の内容を報告した。主な内容は次の通り。

**【コンクリート製品について】**

9名全員が「積極的に活用したい」として▽型枠大工の不足による工程遅延に対応できる▽熟練作業員の不足によるコンクリート打込み技術低下に対応できる▽工期短縮、施工省力化、生産性向上、品質確保の確実性▽施工者が温度ひび割れや充填不良のリスクから解放される▽硬化コンクリートの品質の信頼性が高い▽現場打ちと比較して、工程管理が容易▽天候に左右されずに施工できる▽資材仮置きヤードは必要だが作業ヤードが狭くても施工できる▽局所的需要増大時に対応可能▽施工時の不具合発生など現場打ちのリスクが低減できる▽被りコンクリートの高品質化を図ることができる等と回答。課題として、▽コストダウン▽大規模構造物でコンクリート製品を使用すると利益率が落ちる▽設計



に入っていて見積りが物価版より高い製品がある。製品の特異性につけ込む価格設定はやめて欲しい▽プレキャスト製品の品質保証は当然だが、適用条件についても明確にして欲しい▽製品に面取りやゴムを取り付けて角欠け防止を図って欲しい▽コスト低減を見据えた配合最適化や不必要な膨張材の使用等の見直しが必要、などが挙がった。

**【生コンについて】**

9名全員が「生コン供給プラントを自由に選べない」と回答、▽供給プラントの技術や設備は各社同一ではない。本来は購入者が選べるようにすべき▽各社横並びで実施可能なものしか採用しない等後ろ向き▽組合や商社の発言力が強く、技術力が高い工場を自由に選定できない事が多い▽マル適マークではなく、各生コン工場の技術力を客観的に評価できる情報を提示すべき▽特殊コンクリートは自由に選べるようにした方が良い、などの意見が挙がった。また生コンで評価の高い技術として、▽GPSを使いミキサー車の運行状況をプラント内の大画面地図上で管理する技術。出荷時間と経過時間、現在地が一目で把握できる▽1DAY PAVEはニーズを捉えた良い技術▽大成建設のスランプ板叩き試験は素晴らしい▽ブローブによるコンクリート品質の連続管理などの回答があり、改善すべき技術では、▽夏期のコンクリート温度上昇に対する対策を図って欲しい。どのような時期でもコンクリート温度が15～25度で出荷可能をPRする生コン工場があっても良いと思う▽コンクリート製造時の単位水量管理などが挙がった。

**【その他】**

コンクリート製品業界に対しては、▽イビコンのFR横断側溝は施工者が苦労していた問題を解決した製品で、企業の独自性が表れていて素晴らしい▽i－コンストラクションでコンクリート製品業界に光が当たっている。この波に乗る事ができれば大きく成長できると思うので、技術開発に積極的に取り組んで欲しい▽ハーフPCaなど設計段階からPCa化を進めるべき、など。生コンに対しては、▽各供給プラントの独自性が見えない▽多くの都道府県で物価版より高い単価設定が多い現在の状況はどうかと思う▽フライアッシュやスラグ等、多様な副産物を使う動きがあり、マスコン対策等で様々なセメントが必要となる中で、サイロなどの設備充実を図り、生コンのメニューを拡大して欲しい▽FAセメントコンクリートは品質等でメリットがあるにも拘わらず、「サイロが確保できない、需要がない」等の理由で供給してもらえない。生コン業界として積極的に取り組んで欲しい▽出荷する全てのコンクリートの基本性能（例えばコンクリート温度とスランプ保持性能の関係、熱特性、硬化コンクリートの収縮性状等）は、いつでも提示できるようにして欲しい▽コンクリートの経時変化が極力ないコンクリートの供給を要望する。アジテータ車ごとのスランプのばらつきを極力抑えて欲しい▽骨材表面水管理、粒度管理が甘いのではないか、など要望が相次いだ。

**●技術講演**

日本コンクリート技術の河野一徳氏が「新たな温度ひび割れ抑制技術と理想的な耐久性埋設型枠の推進」、社会システム創研の尾嶋茂久氏が「工事評価方法の現状と評価点アップのための施工計画作成方法」、大成建設の丸屋剛氏が「ゼネコンにおけるコンクリート技術開発の動向」をテーマに講演した。

河野氏は温度ひび割れ抑制技術「NDリターダー工法」と耐久性埋設型枠「SDPフォーム」を紹介した。NDリターダー工法は水和熱抑制型超遅延剤「NDリターダー」を添加したコンクリートを使用して、温度応力の大幅低減を図りひび割れ発生を防止する工法。河野氏は「31・6mの長大スパン函渠工の側壁などに適用し、ひび割れ発生を防止した」と報告した。

尾嶋氏は、高い工事成績評価を得ている工事施工計画書に共通する優位性の分析を通じて、工事成績評価に繋がる施工計画書の作成方法についてアドバイスした。

丸屋氏は、コンクリートの締固めに関する評価技術として「Tポストスランプ試験」、コンクリートの養生技術として「Wキュアリング」、補修・補強技術の実例として「既設地下構造物の耐震補強工法PHb工法」を紹介。このうちTポストスランプ試験は、スランプコーンを抜く前に上面にフェノールフタレイン溶液噴霧後、コーンを抜いてスランプ板をたたき円形の変化状況からフレッシュコンクリートの分離抵抗性を判断する技術。分離抵抗性を可視化して判断を容易にした。

**●特別講演**

土木研究センターの西川和廣理事長が「論理的思考が誤診を防ぐ～ドボク塾両国編」と題して、橋梁の維持管理の在り方について講演した。

西川理事長は道路橋の維持管理について「道路橋は毎日のように波しぶきをかぶり、交通量や車両重量も変わる。その現場で発生した現象を解釈して帰納的に対策を立てる必要がある点で、インフラの維持管理は臨床医学に似ている」と述べた上で、NHKのテレビ番組「総合診療医ドクターG」に倣い、PC橋の塩害やRC床版の損傷について「ドクターG」流のカンファレンスを通じた発生メカニズムについて解説した。西川理事長は、維持管理マニュアルでは軽傷と判定される錆汁の発生が実は「重症」のサインである事例を示して「外観からの損傷の発見、診断は不可能で、定期的な血液検査（コア抜き塩分量調査）などの予防保全が不可欠」と強調した。またRC床版の土砂化では「仮設」とした上で発生メカニズムを解説し「RC床版の損傷は多様化・複雑化しており、下からの点検だけでは予防保全は不可能。普段から損傷写真等を見ながら、発生理由と原因についての論理的思考を磨くトレーニングが欠かせない」と述べた。