

コンクリート工学年次大会 2014 (高松)

二井谷 教治*

1. はじめに

日本コンクリート工学会主催のコンクリート工学年次大会 2014 (高松) が、7月9日(水)～11日(金)の3日間、高松市のサンポート高松で開催された。弘法大師が四国八十八ヶ所霊場を開創して1200年となる記念の年であり、お遍路さんを接待する文化のように、おもてなしの心で多くの人をお迎えするとの気持ちから、「おもてなしとコンクリート」がキャッチコピーとされた。およそ1500名の参加者は、大会を通じて、おもてなしの心を感じられたのではないかと推察する。

本文は、講演会におけるプレストレストコンクリート(以下PCと略記)のセッションと主要な行事の概要を報告するものである。

2. コンクリート工学講演会

コンクリート工学講演会は、今年で36回目を数える。最新の研究開発や知見など技術情報が、613件の論文および報告として投稿され、10会場、87セッションにおいて発表された。

PCに関しては、「プレストレストコンクリート/プレキャストコンクリート/高強度コンクリート(構造)」のセッションにおいて、8編の論文と報告が発表された。

クリープ係数算定手法に関する論文では、コンクリート内に配置された鋼材ひずみから、各配置高さのクリープ係数を求める方法が提案された。実用化されれば、中央有ベンジ橋のたわみ問題などへの活用が期待される。

PCマクラギに関する報告では、FEM解析や実作用荷重

による設計の妥当性が確認された。PCマクラギの最適設計や選定に有用な情報が示された。

濃度が8000Bq/kg以下の放射性廃棄物は、各自治体に処分が任されているが、住民に理解が得られないなどの問題から、処分が進んでいないのが現状である。それらを保管するための大型管理ヤードの建設に、プレキャスト部材と場所打ちを併用した構造の提案があった。十分な安全性の検証とフェールセーフ機構の確立が必要不可欠と思われる。

ダブルミキシングに関する発表では、この方法によって練り混ぜられたコンクリートは気泡間隔係数が小さくなり、耐凍害性が向上することが示された。さらには、プレキャスト製品工場における前養生時間を短縮できることから、生産性の向上が期待できる。特殊練混ぜ装置の必要ない方法の開発が望まれる。

プレキャストアーチカルバートに関する実験的研究では、プレストレスによる部材接合の方法が提案された。実験の結果、地震時荷重に対して十分安全で、ひび割れ制御性や損傷制御性に優れた構造であることが示された。

廃瓦骨材を超高強度PC部材へ適用する研究では、廃瓦骨材を使用したコンクリートは自己収縮が低減し、強度が増加することから、内部養生効果を有することを示した。さらには、斜めひび割れ耐力および終局せん断耐力も増加することが明らかとなった。

高強度コンクリートの自己収縮は、鉄筋にひずみを発生させ、せん断挙動に影響を与える。高強度コンクリートの自己収縮履歴と強度発現履歴に着目した研究では、RBSM解析により、せん断破壊性状に及ぼす影響のメカニズムを解析的に実証した。

地球環境保護の観点から、産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究が進んでいる。高炉スラグ高含有セメントを用いた超高強度コンクリートに関する研究では、梁・柱部材に適用した場合の実験を行い、従来のセメントを用いた場合と同等の耐力を有し、従来の設計法が適用できることを示した。

3. 生セミナー

初日の午後、大ホールにおいて「どんなん!? 四国の生コン」と題されて、第21回生セミナーが開催された。四国の生コンの現状と将来を考えることで、将来の生コン業界の展望と、あるべき姿について考えられた。



写真 - 1 セッションの様子

*Kyoji NIITANI: オリエンタル白石(株)



写真 - 2 生コンセミナーの状況



写真 - 4 PC工学会の展示ブース

セミナーの第1部では、四国の生コン技術者が取り組んだ学協会の委員会活動、生コン工業組合の技術者を対象としたアンケート結果、四国の生コンの特徴であるフライアッシュコンクリートのJIS 認証などによる普及の経緯、四国外で技術力向上に成功した生コン会社の事例等が報告された。

第2部では、発注者および購入者としての立場からの生コン業者への要求、骨材生産者の立場からの四国地区の骨材供給の状況、生コン生産者からの技術的課題や試験業務代行の有償化事例について話題提供があった。引続き、パネルディスカッションが行われ、会場の聴講者を含めて意見交換が行われた。香川県豊島の熔融スラグの利用拡大やコンクリート構造物に発生したひび割れに対する責任の問題、フライアッシュコンクリートにおける材料の定義等について熱心な討議が行われた。

筆者は、豊島産の熔融スラグが、不法投棄問題に端を発したコンクリートへの適正活用による解決策の一つであることを初めて知った。また、フライアッシュの活用努力など、四国における資源リサイクルや環境問題に対する先進的な取り組みに感銘を受けた。

4. 特別講演会

大会2日目の午後、鹿島建設株式会社の大山光春氏およびタイ・タマサート大学シリントン国際工学部学部長のソムヌック・タンゲテルムシリクル教授が招かれ、特別講演会が開催された。

大山光春氏は、「『技術』と『熱意』が生んだ三次元自由



写真 - 3 ソムヌック・タンゲテルムシリクル教授による特別講演

曲面コンクリートシェルの実現～コンクリートが生んだ魅惑の空間 豊島美術館～」と題して、豊島美術館建設プロジェクトが完了するまでの苦難の道のりについて講演された。豊島美術館は、瀬戸内海の離島に位置し、建物は水滴をイメージして設計されたものである。三次元自由曲面を有する薄膜コンクリートシェル構造は、通常の型枠では形状の再現が難しいため、盛土とモルタルが活用された。また、コンクリートの供給にはプラント船が利用されるなど、計画に苦慮された。

ソムヌック・タンゲテルムシリクル教授は、「Situation and Total Management for Use of Coal Ashes in Thailand」と題して講演され、タイにおけるフライアッシュ活用拡大の経緯と取組みが紹介された。現在、国内で発生するフライアッシュのほぼ全量が有効活用されているが、このように活用が進んだのは、研究、実証、教育、ソフトウェアの整備、パイロット事業の実施など、まさにマネジメントの成果であるといえる。

5. コンクリートテクノプラザ2014

「コンクリートテクノプラザ2014」が、大会期間を通して開催された。新技術のアピールや情報交換の場を提供する企画であり、参加57団体によるブース形式での展示・説明が行われた。また、並行して実施された「技術紹介セッション」では、38のグループからブースで紹介された新技術・新製品などに関する詳細な紹介がなされた。

プレストレストコンクリート工学会も例年どおり出展を行い、その活動状況、資格認定制度、シンポジウムなどのパネル展示と出版物の紹介などが行われた。

6. おわりに

今回の大会は、台風8号の接近により影響も心配されたが、見学会が中止となった以外、すべての行事が無事に終了した。コンクリート工学年次大会は、毎年多数の参加者があり、最新のPC技術とその有用性を大いにアピールできる良い機会である。今後、講演会での活発な論文発表と、テクノプラザへの出展社が増えることを期待したい。

なお、本文に用いた写真の多くは、日本コンクリート工学会より提供を受けた。記して謝意を表する。

【2014年10月15日受付】