

# コンクリート技術交流会 温度ひび割れテーマに議論

日本コンクリート技術

第7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17日、KFCホール（東京都墨田区）で開催された。交流会には業種はゼネコン、コンクリート製品、生コン、セメント、混和剤、建設資材、調査診断、コンサルタント、官公庁など各界から約170名が参加。建設現場の最前線で活躍する建設技術者の役に立つ最新情報を提供することを狙いにパネルディスカッション、技術発表、パネル展示が行われた。



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瀬重義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技術大会と合すると12回目の開催だ。土木学会やJCIが主催する研究発表会とは一線を画し、ここでは現場に密着した技術を皆さんと一緒に学び情報を共有したいと考えている。パネルディスカッション

ンでは温度ひび割れ対策をテーマに取り上げた。コンクリート部材が大型化しており、温度ひび割れが発生しやすくなっている。また、ひび割れに対する世間の見方も厳しくなっており、ひび割れ対策は大きな課題だ。またパネル展示では、出展社によるプレゼンテーションの時間を設けた。技術発表も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。

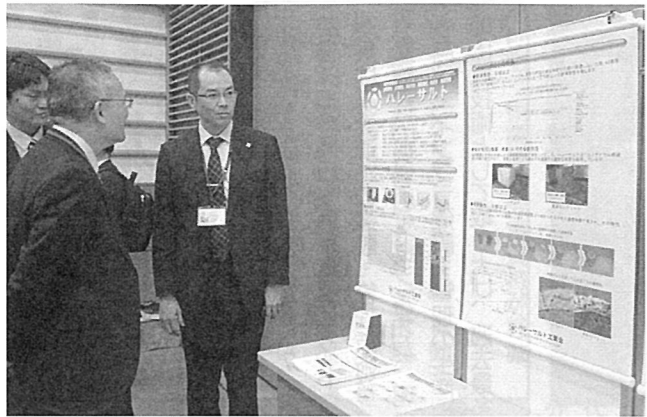
●パネルディスカッション「温度ひび割れのないコンクリートを目指して」  
パネルディスカッションでは冒頭、コーディネーターの金津努氏（元電力中央研究所、元JCIマスコンクリートのひび割れ制御指針改訂委員会幹事長）が、「温度ひび割れ対策は検討が始まって半世紀を超える現在でも、マスコンクリートの主要課題だ。コンクリート構造物の大型化が進んでいる事と相まって、外部拘束による温度ひび割れは施工の現場で大きな問題となっているが、意外と施工技術者間で対策技術に関する

情報の共有が出来ていない。今日は材料メーカーやゼネコンから、温度ひび割れの実務経験の豊富な方々にパネルリストとして参加頂いているので、その経験を基にした生の情報を会場の皆さんとも共有し、有意義な情報・意見交換の場としたい」とパネルディスカッションの主旨を説明した。  
引き続きパネルリストとして登壇した石田知子（大林組）、江渡正満（清水建設）、大友健（大成建設）、小田部裕一（住友大阪セメント）、谷村充（セメント協会）の各氏が話題提供を行った。  
このうち大林組の石田氏は「温度ひび割れ制御対策の設計・施工時の対応」として、北海道電力が発注した石狩（北海道）のPCLN Gタンクを設計施工で受注した事例を紹介した。  
タンクは貯蔵量23万キロリットル。底版は外径91・9m、部材厚1・25×1・8mで、コンクリート8800m<sup>3</sup>を一括打設した。また防液堤は外径89・7m、部材厚0・75mの薄肉壁で高さ約45m。コンクリートは11ロットに分けて1万m<sup>3</sup>を打設した。温度ひび割れに対する要求性能が止水性の確保と貫通ひび割れ防止であったことから、ひび割れ指数1・85以上（ひび割れを起ささない）条件で設計とした。材料費を抑えるため基礎版にフライアッシュ

を挙げた。  
清水建設の江渡氏はマスコン対策の事例として▽低熱セメントの採用▽1回の打設区画を小割にする▽保温養生の実施▽誘発目地の採用▽鉄筋の増量などを挙げた。江渡氏は「温度ひび割れに限らず、打設方法がしっかりしていないとコンクリートの不具合を防ぐことはできない。このため社内用のコンクリートマニュアルの作成やコンクリート研修などを実施している。また、ひび割れ対策では費用負担の問題も課題ではないか」



長瀬名誉教授



●パネル展示  
愛知製鋼、アストン協会、竹中土木・アンピック、デンカ、ニチバン、八洋コンサルタント、ハレーサル工業会、フローリック、前田工織、前田製管の10者がパネル展示とプレゼンテーションを行った。このうちニチバンが出展した、ひび割れ補修材注入用目止めシールテープ「せこタンTM」は、シールテープを用

いたひび割れ補修低圧注入工法。▽シールテープが透明で、補修材の注入過程や充填状況が視認でき、空気溜り部分を見つけたら、テープに切れ目を入れて空気を抜き補修材を充填できる▽養生時間が短く工期が短縮できる▽施工後のテープはく離が容易▽テープの目盛りにより、座金の位置固定がしやすいなどの特長がある。

●技術発表  
牛山茂則（北沢建設、舟橋政司（前田建設工業）、山本武志（電力中央研究所）、田中圭司（ヤマウ）、渡邊弘子（月の泉技術士事務所、土木技術者女性の会長）の各氏が、最新のコンクリート技術の知見などについて発表した。  
このうち北沢建設の牛山氏は、「超遅延剤による温度ひび割れ防止事例について」と題して、日本コンクリート技術が開発した温度ひび割れ抑制技術「NDリタダーⅠ工法」を長大スパンボックスカルバートや、橋梁下部工橋台に適した事例について報告した。  
NDリタダーⅠ工法は水和熱抑制型超遅延剤「NDリタダー」を添加したコンクリートを使用し、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。牛山氏は「ボックスカルバートは側壁のスパン長が最大31・6m、橋梁下部工橋台は壁厚が2・9mあり、

いずれも高い確率で温度ひび割れが発生することが予測されたが、NDリタダーⅠ工法により温度ひび割れの発生を防止できた。今まで困難と考えられていた長スパン壁状構造物や大断面マスコンクリート構造物の施工でも、凝結遅延剤を効果的に使用することで、温度ひび割れが抑制できる」と報告した。  
ヤマウの田中氏は「コンクリート製品によるi-コンストラクションの推進」と題して、同社のプレキャストコンクリート技術を紹介した。  
田中氏は「国交省がi-コンストラクションを打ち出したが、プレキャストコンクリートの工期短縮効果が生産性向上に寄与する点が評価され採用が増えている」とした上で、同社が開発したプレキャストコンクリートの最新技術であるハーフプレキャスト製斜角大型ボックスカルバート「FAボックス」を紹介した。  
FAボックスは3分割したプレキャスト部材と現場打ちコンクリートを併用し、大断面ボックスを構築する工法。会場ではウイングや踏掛版、壁高欄までプレキャスト化した施工事例や大型雨水地下貯留槽を構築した事例などを紹介して、「プレキャスト化により、品質を確保した工期短縮が可能になる」と述べた。

閉会にあたり挨拶した日本コンクリート技術社長の篠田佳男氏は「今日は90を超える企業や組織の方に集まって頂いたが、建設業は非常に幅が広い。私は41年間コンクリート人生を歩んできたが、一貫して優れた技術の提供を通じて業界に貢献したいと考えている。この後の懇親の場で、さらに議論が深まることを期待している」と述べた。

と述べた。  
大成建設の大友氏は「国土交通省の通達では、ボックスカルバートなどに発生する水和熱ひび割れのように、その形状によって発生することが避けられないひび割れがあることや、温度ひび割れ対策として誘発目地を設ける方策があることが示されている。それにも関わらず、施工評価はひび割れの有無で行われているのが実態だ」と指摘した。  
またコーディネーターの金津氏からパネルリストに、マスコン対策に関連した質問が行われ、誘発目地の取扱いについて、▽誘発目地は標準的なピッチが決まっているので、それに基づき解析を行う。

誘発目地のピッチはコンクリート部材高さの1倍程度かつ5m以下となっており、本音ではもう少し狭い方が望ましい。目地が多いと見栄えに影響する一方、5mピッチの誘発目地で、間にひび割れが生じたのでは何のための誘発目地だったのかということになる▽マスコンクリートの保温養生には大量の断熱材が必要で、かなりコストがかかる。できれば内部拘束に対する照査方法についても指針で示して欲しいなどの意見が出された。また膨張剤については、▽効果はあるが使用するコンクリートによって膨張率が異なり、添加量を都度調整する必要があるなど使い方は難しい▽構造物の環境条件を考えて使わないと期待通りの効果が得られないなど意見が出された。

月の泉技術士事務所の渡邊氏は「建設業界における女性技術者の活躍と課題」をテーマに取り上げ、「2010年代が『けんせつ小町』や『じゅうたく小町』など、女性技術者に愛称が付くドボジョブームの時代だとすると、2020年代には女性採用が当然となるパラダイムシフトの時代になる。既に30歳以下の土木技術者は男性が全体の1割であるのに対して、女性は43%と半数近くを占めており、女性の土木技術者が増えていく。女性活躍の推進を進めている企業では、技術力のある女性が多く、特に家庭を持ち子育てをしている女性は、限られた時間を上手に使った作業能力が男性より高いといった意見もある。女性活躍とは選択肢が多くなる第一歩で、多様な視点や多様な手法が採り込まれることが偏重の低減にもつながるのではないかと述べた。