セメント・コンクリートのライフサイクル情報載紙

セメント産業から資源、生コン、二次製品、維持補修、リ

震災がれきを再生骨材に

最適化コンソーシアム

行政交え全体会議　PCa製品に焼却灰使用も

久田真代表

東日本大震災で発生したがれきの処理と有効利用を産学で検討する「震災がれきと産業副産物のアロケーション最適化コンソーシアム」（代表・久田真東北大学教授）は13日、宮城県仙台市内で第1回全体会議を開催し、これまでの活動状況を報告するとともに、行政の出席者と意見交換を行った。

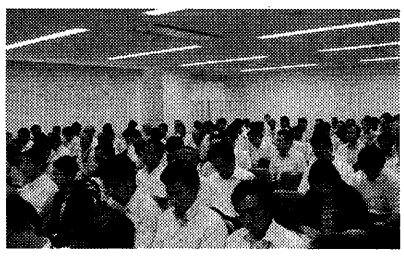
行政からは国土交通省東北地方整備局と宮城県、仙台市、岩手県の関係者が出席。オブザーバーとして砕石と生コンの業界団体も参加した。

冒頭、あいさつに立った久田代表は「震災から1年半が経過し、状況がいろいろ変わってきた。コンクリート用骨材の需要の急増に対して供給が不足しているということで、オブザーバーとして砕石と生コンの関係者にも参加いただいた」と説明した。

また、コンクリートがれきが宮城県で300万㌧、岩手県で90万㌧と、まだ大量に残っている一方で、復旧・復興工事に使用するコンクリート用骨材など建設資材は供給が追いつかないのが現状であることから、「代替材としてコンクリートがらを処理して資源化した再生骨材の活用に期待が高まっている」とした。

全体会議では「コンクリートがれき有効利用」「がれき焼却残渣有効利用」「津波堆積土砂有効利用」「プレキャストコンクリート製品」「長期安定性評価」の各検討部会が活動状況と今後の課題を報告した。

がれきはブレーカーにより最大粒形50㍉程度に大割したあと、ニブラで200～300㍉に破砕し、鉄筋などを除去している。その後、移動式クラッシャーなどで200㍉以下とし、最終的には専用プラントで洗浄、分級して再生骨材としている。



国交省東北地整や宮城・岩手両県、仙台市の関係者も出席。コンソーシアムの提案を基に意見交換した

がれきの処理には迅速さが求められる一方、がれきの品質検査（特に塩分、油等の付着）や有害物質の除去、破砕処理・分別に手間とコストがかかるなど、現状では課題が多いことが報告された。

コンクリート用骨材に使用する場合は、有害物質の除去、ASRの有無、混入アスベストなどへの対応も必要となる。

宮城県内で災害廃棄物を処理しているのは石巻や亘理名取ブロックなど4サイトで、がれき焼却残渣は全て造粒固化処理している。石巻ブロックでは海面埋め立て材での利用を想定して主灰を造粒固化している。亘理名取ブロックはまだ用途を決めていない。

焼却残渣では用途あるいは使用条件と、品質とをマッチングさせることが課題となっている。海と陸上とでは環境基準が全く異なる。またサイトによって品質のばらつきがあるのも課題だ。

津波堆積土砂も同様の問題を抱えている。このため、地盤工学会と国交省国土技術政策総合研究所などは「環境安全形式検査」を10月中旬に提案する予定だ。再生資材等の適材適所での活用促進につながるとみられ、期待が高まっている。

プレキャストコンクリート製品検討部会はコンクリートがれき、がれき焼却灰、スラグ等を製品の材料として活用することを目指し、材料の受入評価を検討するWG、配合を検討するWG、その配合を適用する製品を検討するWGを設置。震災がれきその他の材料を通常骨材と混ぜて使用しつつ、一定の品質を維持する技術開発を進めている。まだ課題は多いものの、特にがれき焼却灰を処理した造粒固化物の使用を念頭に置いている。

全体会議では官側との意見交換で、次のような提案や要望が出された。▽国交省や各省庁・財団等は技術研究開発助成制度の採択課題のうち、実証検討された技術は復旧・復興に積極的に採用されたい▽用途に応じた品質管理の考え方である「形式検査」はJISなどでも検討されている。震災がれきに関しても、通常の汎用的な品質評価の方法論のみならず、用途に応じた品質評価が必要▽自治体のリサイクル認定制度等の活用は、がれきの有効活用を加速させる上で有用▽がれきが資材化されて使える状態になる時期と、災復工事などに有効活用される時期との間に時間的なズレが生じる。利用されるまでの間、適切な場所に仮置きする必要があり、砕石採取山の跡地利用も一案。

躯体使用少なく

ゼネコンなど低炭素型セメント研究開発進む　セメン

低炭素建築物の認定基準では事務局案として①節水対策②エネルギーマネジメント③ヒートアイランド対策とともに④建築物（躯体）の低炭素化について合計8項目を提示。このうち2項目以上が該当した場合、低炭素建築物に認定する方針だ。この事務局案は「CASBEE（建築環境総合性能評価システム）など既存の基準から、低炭素化に寄与しそうな項目をピックアップした」ものと担当者は説明している。

実際の施工現場では混合セメントを建築物の柱や梁に使用するケースはほとんどない。とくにフライアッシュセメントは2011年度の国内生産量が25万㌧程度で、ほぼ全量土木物件に使用されたと見られる。高炉セメントの生産量は1138万㌧で、これもほとんどが土木向けで、建築向けは基礎に使用される程度。

ただし規準類では高炉セメントの躯体への適用も可能。日本建築学会のJASS5「鉄筋コンクリート工事標準仕様書」2009年版では計画供用期間の級が長期の場合は高炉セメントA種としているが、通常はJIS R5211に適合する高炉セメントは使用できる。「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」はセメントA種に限定している。

現在国内で流通しているセメントA種が流通することは考えにくく、したがって建築物の躯体に混合セメントが使用されることは特殊事例と考えられる。

だが地球温暖化問題に対して温室効果ガスの削減という世界的な流れは止めるわけにはいかない。東京電力福島第一原子力発電所事故を受け、国内では火力発電所の稼働を増やすことは一時的にはやむを得ない。したがってあらゆる分野で温室効果ガス削減を図らねばならず、建設分野も同様。現状では混合セメントの使用頻度が高い土木工場での廃棄物処理量が減少する懸念がある。下水汚泥や都市ごみ焼却灰なども処理しており、セメント工場での処理量減少は社会的に大きな問題になる可能性がある。

このため比較的実行に移しやすい方策として、普通ポルトランドセメントや早強ポルトランドセメントに認められている少量混合成分の比率を現在の5%から引き上げることが考えられる。韓国では5%を10%にする検討がされている。しかし同国では大手生コン会社が高炉スラグ微粉末やフライアッシュを生コン工場で混合使用するケースが高炉スラグ微粉末やフライアッシュを生コン工場で混合使用するケースだ。

現状では高炉セメント・コンクリート」や、汎用型のセメントをクリンカ中のアルミネート相を増大させた「高間隙相型クリンカ」にすることで廃棄物使用量を削減することなく、原料由来も含めたCO_2排出量を19%程度削減できると試算している。

少量混合成分を増やすための課題は、実際に使用している少量混合成分の明確化。現在のJIS R5210「ポルトランドセメント」では使用する少量混合成分の種類を限定しているものの、実際に使用しているものがそのうちの何かは明確にしなくて良いことになると、高炉スラグあるいは石灰石粉など少量混合成分の種類を明示する必要がある。少量混合成分の引き上げは次回のセメントJIS改正で議論される可能性が高い。

セメント業界にとってもっとも困る事態は、業界が全く関与しない中で低炭素型セメントの検討連業界とも連携して基準化検討に関与していく機会を確保することも考えていくべきであろう。

さらに懸念されるのが低炭素化には混合セメント使用という安易な風潮が広がること。適材適所が基本であるにもかかわらず、寒冷地で工期の確保が難しい現場で高炉セメントA種に限定してしまう。

石灰石の脱炭酸によってCO_2排出を余儀なくされるセメント業界は低炭素化社会の検討に対して一歩引きがちな面があるようだ。だが3省共同の検討のように現状認識の影響を及ぼす。さらにセメント・コンクリートの信頼をも損なってしまう。

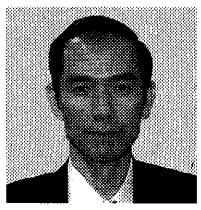
中国の反日デモ、影響なし

日本のセメント会社関連

尖閣諸島問題に端を発して中国国内で反日デモが広がったが、19日現在、日本のセメント会社関連施設に影響は出ていない。各社はデモの行方を見守り、状況次第では何らかの対応を講じる考え。

太平洋セメントは大連（大連市）、江南（南京市）、秦皇島（河北省）の3セメント工場を有し、三菱マテリアルは烟台工場（山東省）のほか

製造産業局担当審議官に渡邊氏



経産省

経済産業省大臣官房審議官（製造産業局担当）に元製造産業局住宅産業窯業建材課長の渡邊宏氏が18日付で就任した。前任の大臣官房審議官（製造産業局担当）の川上景一氏は大臣官房審議官（産業技術・環境担当）となった。