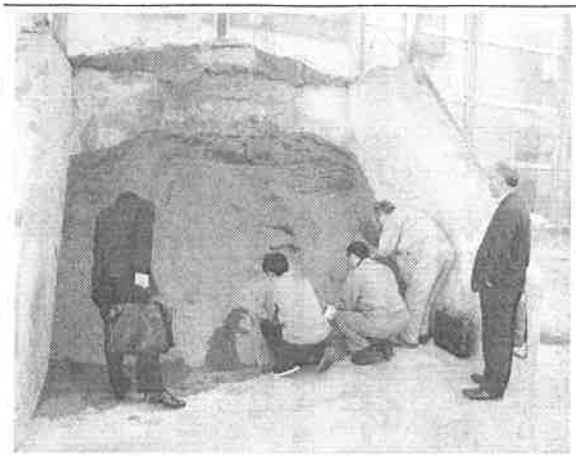
中央砕石

一本使い可能な砕砂提案

カクテルサンド 湿式砕砂に砕石粉を添加

中央砕石（大阪府高槻市、山本和成社長）は2日、ワールド（大阪府茨木市、藤中昌則社長）で「砕砂一本使い生コン見学会」を開催した。大阪北摂地区等の生コン工場や大阪兵庫生コンクリート工業組合の技術担当者が参加し、中央砕石の湿式砕砂「カクテルサンド（CS）」を細骨材で100％使用した生コンの練り上がりを見学。Aロート試験、加圧ブリーディング試験を実施し、60分後のフレッシュ性状は良好、ポンプ圧送性も良好であることを確認した。「CS」は湿式砕砂に乾式砕砂製造時の副産物である砕石粉を添加し微粒分量を5±2％前後に調整した新製品。「CS」を一本使いした生コンについてワールドは2月にJISを取得して標準化しており、高強度コンクリートの大臣認定も取得済みである。

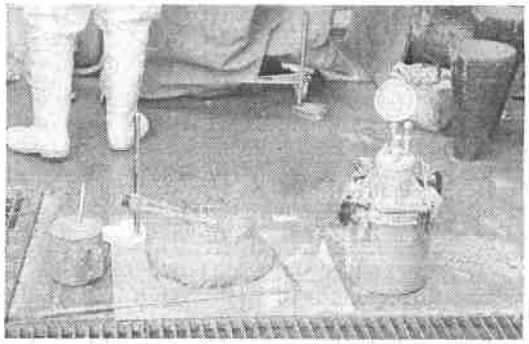


見学会で「カクテルサンド（CS）」や「CS」を一本使いした生コンの品質を確認した

骨材混合使用に一石投じる

生コン工場が品質のばらつきに備えて骨材を混合使用する傾向が主流の中で一本使い砕砂の開発は一石を投じる試み。中央砕石の山本社長は「生コン業界からの骨材の品質要求に対し、一本使いで安定した生コンの品質を担保できる砕砂を開発した。砕石業界にとっても山砂や海砂の代替骨材として砕砂の需要の掘り起こしは不可欠。乾式砕砂製造時の副産物である砕石粉の使用により歩留まり向上も期待できる」と話す。

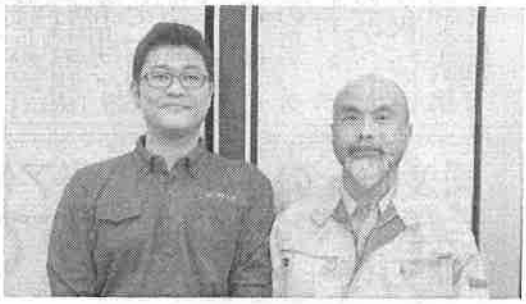
阪神地区では天然砂等骨材の調達ソースの減少もあり、生コン工場が骨材の品質のばらつきに備え、細骨材を2種または3種混合して使用するのが主流。砕砂を100％使用する場合でも砂岩等の一般砕砂と石灰砕砂を混合するケースが多い。ワールドは以前、山砂と別の砕石業者の乾式砕砂を混合使用していたが微粒分量や表面水率の変動が大きかった。一方で銅スラグ細骨材の使用を標準化するため、細骨材サイロ2基のうち1基をスラグ用に確保したい意向があり、大阪湾岸からの海送品の輸送コストを踏まえ、地元の砕石業者の中央砕石から一本使い可能で品質の安定した砕砂の開発の提案を受け、協力することとした。



「カクテルサンド」一本使い生コン

微粒分量を5％前後に調整

「CS」の開発は約1年半前から始まり、砕砂一本使いの生コンの課題であるポンプ圧送時の荷卸しと筒先での性状変化や、現着時のブリーディング等を防ぐため、ワーカビリティ改善につながる微粒分量に着目。粒形改善、分級をそれぞれ2度行い製造する湿式砕砂「ウェットサンド（W



開発にかかわった中央砕石の松下晴彦事業支援部部長代理（右）とワールドの久世工場長

S)」に、混和材料として出荷する砕石粉「中央フィラー」を添加して微粒分を調整。2%前後の微粒分量の「WS」に砕石粉を添加して5%前後に増やすこととした。

ワールドの久世武工場長は「3%、5%、7%の3種類の微粒分量の砕砂の一本使いを試し5%が混和剤の使用量がそれほど増えず、最もバランスの良い性状となった」と話す。見学会でのコンクリートの配合は30―18―20Nで高性能AE減水剤を使用。W/C50%、s/a48・3%。測定結果はスランプ19㌢、フロー値34・0×32・0㌢、F/S1・73、空気量4・3%、単位水量181・7㌔㌘/㎥、単位容積質量2340㌔㌘/㎥。

今後も暑中時など環境条件の変化によるデータを蓄積し、品質の安定に努める考え。砕砂一本使いに合わせて高性能AE減水剤など混和剤の種類を変更しており、購入先の混和剤メーカーも砕砂一本使いに合わせた各種混和剤の開発を検討している。

「弊社ナニワグループは生コンの品質から供給システムまで『ブランド化』を意識している。ゼネコンも注視する一本使いの先進的な試みを他工場にも波及させたい」(藤中社長)。

専用プラント設置

中央砕石は昨年12月に「WS」の生産能力を1・5倍に引き上げて年間15万㌧程度とする増産工事を行っており、「CS」の量産化にあたり、横持ちした「WS」と「中央フィラー」を攪拌・混合する専用プラントと、屋根付きの専用ヤードを設置した。設備投資費用は約3千万円。「CS」の現在の出荷量は月3千㌧程度で、見学会をきっかけに生コン工場への提案を進めていく方針だ。

「CS」の製品規格は絶乾密度2・5㌘/㎤、吸水率2・5%以下、安定性10・0%以下、粗粒率2・8±0・15、粒径判定実積率55%以上。製品特許を申請中である。