

四国の骨材資源に関する研究委員会・報告

四国コンクリート研究会の「四国の骨材資源に関する研究委員会」委員長川家勲(愛媛大学)は、99年から約3カ年にわたって実施した実態調査結果をもとに分析した内容を、このほど報告書にまとめた。天然資源であるがゆえに良質の川砂・砂は枯渇が進み、地域的需給のアンバランス、品質の低下、および採取・生産・輸送に伴う環境への影響など骨材に関する問題が各地で発生している。とくに四国地区は瀬戸内海・瀬戸内川の海砂採取の規制強化および品質低下問題等から、代替材の開発が喫緊の課題として認識されている。海砂の代替材としては各県とも砕砂が有力とされており、徳島では川・陸砂利から砕石(リント)することが予想されている。

香川県

海砂の代替骨材として、砕砂の問題点として考えられるのは、切土に伴う緑の破壊と、加工途中に発生する汚泥(脱水ケーキ)。緑の復元は「緑の創造と保全に関する条約」の創設と保全に関する条約

各種代替材の現状と課題

①砕石・砕砂 コンクリート用・砕砂は、砕砂の依存度は高く、今後海砂の採取規制が強化されると深刻な砂不足に直面することが懸念され、代替材の検討を含めた資源対策が必要とされている。そこで10種類の各種骨材についての特長を研究し、代替骨材への活用可能性を検討した。概要は次の通り。

②高炉スラグ 品質のバラつきが少なく、塩化物もほとんど含まない上にアルカリシリカ反応も起こさない。天然骨材の粒度改善や、海砂へ混合することで塩化物含有割合の低減等を目的に使用している。形状が角張っているため、AE減水剤等を用いる。保水性は低く、ブリーディング量が多少多くなる傾向がある。潜在水硬性を有するため、材

海砂代替は 砕砂有力

徳島県

00年2月に産官の委員で構成する「建設用骨材に関する情報交換会」を設置。過去3回開催した結果、海砂の代替材として砕砂および石炭灰・フライアッシュなどが有力と考えられている。砕砂は細砂用プラントの増設が必要になってくるが、生産量の増加に伴い微粒分が多く発生する

高知県

高知県は、品質を左右し、吸水率が非常に高く、凍結融解耐久性の問題が生じやすい。塩化物イオンが付着しているため、アルカリ骨材反応性のある骨材が混ざる場合もあり、技術的に十分実用化の域に達しているものの、コンクリートへの利用はまだ多くない。

愛媛県

00年2月に県、学識経験者および業界関係者で構成する骨材対策委員会を設置し、海砂代替材の調査研究を進めている。昨年12月、海砂は採取禁止の方向を打ち出した。代替材を供給面のみならず、砕砂および高炉スラグ・銅スラグ等が挙げられる。スラグ類の利用は

③銅スラグ アルカリシリカ反応性がなく、実積率が良好で、しかも細かくなるにつれて上昇し中性化速度、乾燥収縮も良好だが、現状設備ではCUS50・3のスラグしか製造できない。微粒分を含む3種類を製造するため、今後破砕・粒度調整装置を導入し、副産物の有効利用を目指す。

④石炭灰 フライアッシュ 現在、4種類がJISフライアッシュと

例の中で扱われる課題であり、実効性を伴うものにする必要がある。汚泥については各事業者とも造粒等の再資源化に取り組んでいるが、その製品が実際に流通するかが大きな課題といえる。代替材には未洗浄マサオおよび溶融スラグがあげられるが、利用者の立場として行政サイドが認める必要がある。汚泥については各事業者とも造粒等の再資源化に取り組んでいるが、その製品が実際に流通するかが大きな課題といえる。

⑤マサ土 吸水率が高いため、洗いや乾燥が必要。また、洗いや乾燥による塩化物の付着も問題となる。⑥焼却灰 溶融スラグの冷却方法によって3種類に分類されるが、いずれもJIS等の公的基準はない。代替骨材としては研究段階だが、溶融スラグの有効利用拡大を図ることは最終処分量の削減につながる。

四国コンクリート研究会の調査によると「四国内の代替骨材の生産可能量は別表の通り。矢印以下の数字は、各種骨材の生産量の現状。海砂消費量を比較すると、不足している生産量を解消するため、マサ土の検査や有効利用が期待されている(再生骨材は、骨材とダムの堆砂を併用した場合は単位水量が増加し、すりへり抵抗性が多少劣る)。⑦ダム堆砂 資源確保の観点からは有望な資源であり、海砂代替として利用が期待されるが、採取上の問題点として木片などが不純物の除去にコストがかかり、骨材利用の歩留まりが低く、廃棄土砂の処理が必要。

代替骨材の生産可能量 (単位:千㎥)

	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	四国計
海砂消費量	1,300	1,400	4,100	800	7,600
砕砂	510	1,980	10	20	2,520
石炭灰	740	—	140	—	880
再生骨材	100	330	380	250	1,060
高炉スラグ	2	9	357	722	1,090
銅スラグ	—	240	231	—	471
焼却灰(溶融スラグ)	1	4	3	—	8
マサ土	—	(430,000)	(619,000)	—	(1,049,000)
ダム堆砂	(11,200)	(400)	(6,300)	(22,100)	(40,000)
輸入砂	—	—	—	—	—
合計	1,353	2,563	1,121	992	6,029

を見守る方針。砕砂は専用の整粒機を導入することで粒形の改善は図られるものの、微粒分の処理が問題。そこで行政としてはスラグ類の生産者に対して一層の粒形改善に努めるなど付加価値の確保を望み、フライアッシュはコンクリート用混和材としての有効利用を期待したいと中・長期的視点から成果としている。