

フライアッシュコンクリート 全国初の仕様書記載 W/CをW/Bに改定

長崎県は昨年3月に建設工事共通仕様書を改定し、適用すべき諸基準類に「長崎県におけるフライアッシュコンクリートの配合・製造及び施工指針」が追記された。これにより、今年度からフライアッシュを使用したコンクリート、いわゆるフライアッシュコンクリートが全国で初めて県発注の公共工事で使用できるようになった。長崎県が2013年にフライアッシュコンクリート利用指針作成検討委員会（委員長・原田哲夫長崎大学教授）を設置し、14年末に技術資料を県に提出した。委員長を務めた原田教授に同委員会を含めたフライアッシュコンクリート標準化に向けた活動内容や仕様書記載後のフライアッシュコンクリートの動向について話を聞いた。

長崎県フライアッシュコンクリート利用指針作成検討委員会 原田哲夫委員長に聞く

諫早の橋台工事で初適用 温度応力ひび割れに有効

長崎県では自然環境の保全や水産資源の保護の観点から、2001年度から段階的に海砂の採取量を削減してきた。それに伴い県は03年度から代替骨材の検討に着手。砕砂やフライアッシュ、熔融スラグを候補に上げ、これを具体化する代替骨材検討専門部会を設置した。その結果、地産地消の観点からフライアッシュの活用が望ましいと判断した。

その後、長崎県では08年度にフライアッシュ利用促進検討委員会を設置し、フライアッシュの細骨材代替（外割）としての利用検討を開始した。しかし、2年間の活動中に仕様書改定には至らなかった。その後、フライアッシュ利用促進検討委員会で培ったデータを活用するため、11年に同委員会のメンバーが中心となり任意団体「長崎県におけるフライアッシュコンクリート指針作成検討会」を設立。県に呼びかけてパイロット工事を行い、データを蓄積、分析し、フライアッシュがコンクリート構造物の品質向上に役立つことを確認した。

そして、13年に長崎県がフライアッシュコンクリート利用指針作成検討委員会を設置した。任意団体の長崎県におけるフライアッシュコンクリート指針策定検討会が蓄積したデータを基に指針案と技術資料、県職員向けQ&A集を取りまとめた。

指針案の最大の特徴は、フライアッシュをセメントの一部として置換する場合には、従来の「水セメント比 (W/C)」を「水結合材比 (W/B)」に改める案を示した。これは仕様書で同様の記述で改定されている。

もう一つが、汎用性の高いコンクリート構造物に使用する「標準型」と温度ひび割れを考慮した

「低熱型」の2種を整備した。標準型ではフライアッシュ混入率をセメント質量の「10%±2%」、低熱型は「標準型の基本置換率以上（10%以上）で20%未満」とした。いずれも高炉セメントB種の使用が原則のため、三成分系セメントとなる。低熱型に関しては、マスコンクリートのひび割れ対策として使用する場合、管理材齢を56日とした。

仕様書改定後にフライアッシュコンクリートが初めて適用されたのが、諫早市の一般県道諫早外環状線道路改良工事の河川4号橋の橋台だ。同工事は大島造船所が受注し、昨夏生コン打設を行った。鋼・コンクリート複合ポータルラーメン橋という珍しい形状の橋梁である。フライアッシュコンクリートを使用した背景には、同橋が気温の高い夏場での施工となったため、温度応力ひび割れ対策が重要な課題となり、その方策として使用、発熱量を低減することにした。

高炉セメントにフライアッシュを混ぜるのが大きなポイントで、置換率は20%として実施工に臨んだ。打設は2回に分けて行い、A1に120m³、A2に120m³、計240m³のフライアッシュコンクリートを使用した。大きな問題はなく、無事に打設は終了している。昨年末に検討会を開き、同工事の報告を行ったほか、広くフライアッシュコンクリートの優位性についてPRした。

生コン業界は今後もフライアッシュコンクリートの普及・拡大に努めるべくフライアッシュコンクリートJISの取得や、設備の増強などを進めると聞いている。こうした中、課題となるのが、フライアッシュの流通と価格である。現在、県内では九州電力と電源開発が県北の松浦に3機、県央の松島（西海市）に2機の石炭火力発電所を稼働させている。JIS灰を生産しているのは松浦のみで、供給拠点の構築や輸送体制など流通システムの構築が必要だ。今、検討会のメンバーの1社が輸送業を行っており、そのメンバーと九州電力、フライアッシュの販売会社との間で調整していると聞いている。

また、フライアッシュの価格も生コン側と販売側の希望価格に差があるという。課題も多いがフライアッシュを使用することで、良質なコンクリートの供給は維持できる。生産者のコンクリートの製造技術、電力側の石炭灰の供給など様々な環境の変化、課題に対応し、フライアッシュコンクリートがより一般的に使用されることを期待している。

(コンクリート新聞2016年3月3日付掲載)