

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）											
技術名称	高品質フライアッシュを混和した 覆工コンクリート	担当部署	九州支店 土木部									
NETIS登録番号	QS-100005-A	担当者	苑田 康平									
社名等	株式会社 熊谷組	電話番号	092-721-0215									
技術の概要	<p>1. 技術適用の背景及び契機</p> <p>石炭火力発電施設から排出される石炭灰(フライアッシュ)は、コンクリートの混和材として用いることにより、単位水量の低減、ワーカビリティの向上、ポズラン反応による長期強度の発現、アルカリ骨材反応の抑制など、優れた効果を得られることが技術的に広く知られています。</p> <p>しかしその一方で、これまでフライアッシュの利用が促進されてこなかった理由は、フライアッシュ中に残存する未燃カーボン(JISⅡ種灰では強熱減量で5%以下)が、生コンの製造時に混和する品質安定剤(AE剤など薬剤)を吸着し、コンクリートの品質の安定を阻害することにあります。</p> <p>そういった背景の中、未燃カーボンの残存率を混和剤の吸着影響が少ない範囲まで低減させた高品質フライアッシュを、国道45号釜石山田道路工事の覆工コンクリートの混和剤として復興道路工事で初めて適用しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>トンネル覆工コンクリートに使用した『高品質フライアッシュ CfFA®: Carbon-free Fly Ash (NETIS登録番号: QS-100005-A)』は、フライアッシュ中の未燃カーボン量を化学混和剤の吸着影響が少ない1%以下(強熱減量表示)までに改質除去したフライアッシュで、フレッシュコンクリートの空気量やスランプを不安定にすることなく使用することが可能な混和材料です。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>高品質フライアッシュは、フレッシュコンクリートの品質を阻害することなく、構造物の高耐久化・長寿命化への貢献が期待できます。また地場企業で排出されるフライアッシュを、セメントや骨材の一部代替材料として再資源化することは、産業廃棄物の削減というメリットもあり、地産地消の建設資材として期待されています。</p> <p>(配合例: 覆工コンクリート1m³当たり混和材料としてFA25kg、膨張材20kg配合)</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>トンネル覆工コンクリートや発電施設などの重要構造物に適用可能。</p> <p>5. 活用実績</p> <table border="0"> <tr> <td>国の機関</td> <td>4 件</td> <td>(九州 3件、九州以外 1件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>1 件</td> <td>(九州 1件、九州以外 0件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>1 件</td> <td>(九州 0件、九州以外 1件)</td> </tr> </table>			国の機関	4 件	(九州 3件、九州以外 1件)	自治体	1 件	(九州 1件、九州以外 0件)	民間	1 件	(九州 0件、九州以外 1件)
国の機関	4 件	(九州 3件、九州以外 1件)										
自治体	1 件	(九州 1件、九州以外 0件)										
民間	1 件	(九州 0件、九州以外 1件)										

概 要

高品質フライアッシュ CfFA® : Carbon-free Fly Ash (NETIS 登録番号 : QS-100005-A)

- フライアッシュ中の未燃カーボンを化学混和剤の吸着影響が少ない1%以下（強熱減量表示）までに改質除去したフライアッシュです。
- フレッシュコンクリートの空気量やスランプを不安定にすることなく使用することが可能です。

従来のフライアッシュでは、残存する未燃カーボン（JIS A6201：II種灰では熱減量で5%以下）が、コンクリートの製造時に混和する化学混和剤（AE 剤など）を吸着し、コンクリートの品質の安定を阻害することが懸念され、積極的な利用・促進がなされていません。

- 高品質フライアッシュを混和することで、コンクリート構造物の高耐久化・長寿命化への貢献が期待できます。

フライアッシュを混和材することによる優れた効果

- 単位水量の低減
- ポゾラン反応による長期強度の増進
- 水密性の向上
- アルカリシリカ反応の抑制
- ワーカビリティの向上
- 乾燥収縮ひび割れの抑制
- 水和熱の減少

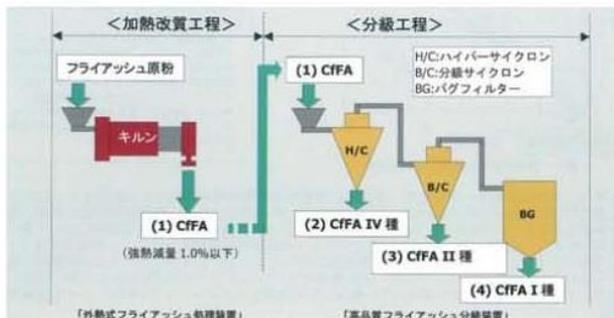
- フライアッシュの原粉は、日本製紙（株）石巻工場の石炭火力発電所施設から排出されたものを使用するため、東北地方の震災復興に貢献する地産地消の建設資材として活用できます。



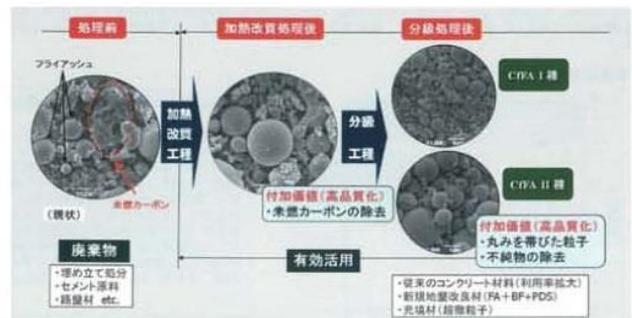
高品質フライアッシュ



フライアッシュ改質装置



高品質フライアッシュの処理システム



高品質フライアッシュの製造工程と電子顕微鏡（SEM）写真

コンクリート配合例

- 国道 45 号 釜石山田道路工事 [国土交通省 東北地方整備局]

高品質フライアッシュ混入のコンクリート配合 (1m³当たり)

配 合	W/C	s/a	セメント	水	細骨材	粗骨材	混和材		混和剤
							①FA	②膨張材	
標準配合	57.0 %	50.6 %	271 kg	166 kg	935 kg	928 kg	—	20 kg	0.7 %
高品質フライアッシュ配合	56.7 %	48.0 %	271 kg	165 kg	873 kg	961 kg	25 kg	20 kg	0.7 %