


整理 No.	81	分類	未利用資源（石炭灰）
会社名	日本フライアッシュ協会（全国 加盟 11 社）		
担当者	日本フライアッシュ協会 事務局 倉田泰明		
連絡先	TEL	03-3454-4542	FAX 03-3454-0989
	E-mail	<a href="mailto:yasuaki-kurata@dream.jp">yasuaki-kurata@dream.jp</a>	
技術の名称	<b>コンクリート混和材（フライアッシュ）</b>		
概要 (150字程度)	石炭火力発電所から副産物として発生する石炭灰（粉体）をコンクリート混和材（セメントまたは砂の置換）として使用することで、流動性が増し、コンクリート打設時におけるワーカビリティの改善をはじめ長期強度の増大、水密性・耐久性・化学抵抗性を向上させる等の効果が得られる。		
技術登録等	土木学会：「フライアッシュを用いたコンクリートの施工指針（案）」 土木学会：「循環型社会に適合したフライアッシュコンクリートの最新利用技術」 日本建築学会：「フライアッシュを使用するコンクリートの調合設計・施工指針」 国土交通省：「港湾・空港整備におけるリサイクル技術指針」 ㈱沿岸環境開発資源利用センター：「FS コンクリート利用手引書」 九州地方整備局：「九州地区における土木コンクリート構造物 設計・施工指針（案）」 土木学会四国支部：「フライアッシュを細骨材補充混和材として用いたコンクリートの施工指針（案）」 秋田県公共工事でのフライアッシュ混合生コンクリートの標準仕様（平成 22 年 4 月～）		
技術の概要	<b>1. フライアッシュ（JIS-II種）を混和材として使用したコンクリートの特長</b> <b>①ワーカビリティの向上および単位水量の減少</b> フライアッシュは微細な球形のため、コンクリートに混和すると流動性が大きく改善され、打設の効率、仕上げ面が滑らかになる。また、同一スランプを得るための所要水量は、フライアッシュの代替率に比例して減少する。 <b>②水和熱の減少</b> セメントにフライアッシュを混合すると、コンクリートの水和熱が減少し、マスコンクリート工事に有効である。 <b>③アルカリシリカ反応の抑制</b> フライアッシュにはアルカリシリカ反応（骨材中の鉱物がセメント中のアルカリ成分と反応してケイ酸ソーダを生成し、水分を吸収してひび割れが発生する現象）を抑制する効果がある。 <b>④長期強度の増進</b> セメントにフライアッシュを混合した場合、ポゾラン反応が長期間継続するため、セメントだけの場合より長期強度が増進する。		
次頁 <b>あり</b> なし			

<p>技術の概要 (つづき)</p>	<p>⑤水密性、耐久性の向上</p> <p>セメントにフライアッシュを混合すると、セメント中の遊離石灰とフライアッシュ中のシリカやアルミナが結合して、不溶性のケイ酸カルシウム水和物を作り、コンクリートの組織を緻密にして水密性が増加する。</p> <p>⑥化学抵抗性の向上</p> <p>セメントにフライアッシュを混合すると、ポズラン反応の際に生成されるケイ酸カルシウム水和物が組織を緻密にし、反応で遊離した水酸化カルシウムがフライアッシュの成分と結合するため、海水・薬液等に顕著な効果を発揮する。</p> <p>⑦乾燥収縮の減少</p> <p>フライアッシュを混合したコンクリートやモルタルは、硬化後の収縮率が小さくなり、ひび割れ現象が起こりにくくなる。</p> <p><b>2. フライアッシュ（JIS-Ⅳ種）をトンネル掘削工事における吹付けコンクリートの細骨材補充混和材として使用した場合の特長</b></p> <p>①コンクリート圧送効率の向上</p> <p>フライアッシュは微細な球形のため、コンクリートに混和すると流動性が大きく改善され、コンクリートの圧送効率が向上し、工期短縮が可能となる。</p> <p>②跳ね返り（リバウンド）の減少</p> <p>フライアッシュは適度な粘性も有するため、吹付け時の跳ね返り量（リバウンド）が減少するため材料コストが低減される。</p> <p>③作業環境の改善</p> <p>フライアッシュの使用により粉塵量が低減し、坑内の作業環境が改善される。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>詳細は日本フライアッシュ協会または、加盟会社に技術資料をご請求下さい。 また、供給量・価格等詳細については、別途ご相談下さい。</p> <p>日本フライアッシュ協会 03-3454-4542 <a href="http://www.japan-flyash.com/">http://www.japan-flyash.com/</a></p>
------------------------	--