

# 石炭灰をセメント置換した吹付けコンクリートの初期強度向上に関する検討

白根 勇二・福田 成則\*1・石田 能康\*2・入内島 克明\*3

## THE EXAMINATION FOR A IMPROVEMENT OF THE EARLY-AGE STRENGTH OF THE SHOTCRETE WHICH SUBSTITUTED COAL ASH FOR CEMENT

Yuji SHIRANE, Shigenori FUKUTA, Noriyasu ISHIDA, Katsuaki IRIUCHIJIMA

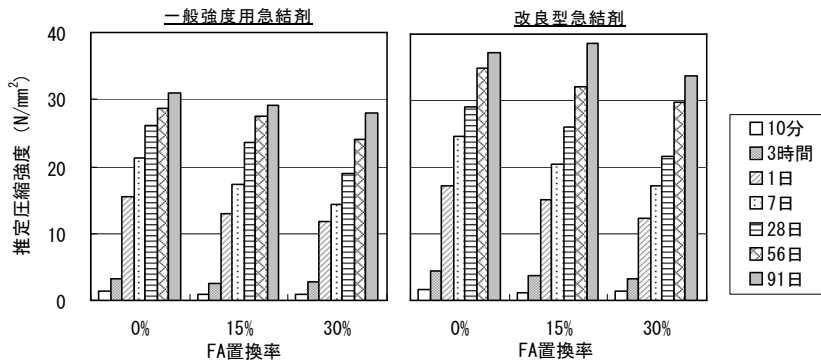


図-1 吹付けコンクリートの強度発現履歴



写真-1 吹付け試験状況

### 研究の目的

資源の有効利用、発生粉じん量およびリバウンド量の低減を目的として、吹付けコンクリートに石炭灰を混入するケースが増えており、最近ではセメントの内割り置換で30%とする配合の吹付けコンクリートの使用も検討されている。しかし、一般に石炭灰の置換率が大きくなるに従い、若材齢時の強度発現が低下する傾向にあるため、吹付けコンクリートの剥落による作業効率の低下、材料ロスや安全性の低下が懸念される。

そこで、石炭灰をセメント置換した吹付けコンクリートの初期強度発現を改善することを目的に、急結剤の改良を試み、模擬トンネルと現場において吹付け試験によってその適用性を確認した。

### 技術の説明

今回、石炭灰をセメント置換した吹付けコンクリート用に開発した改良型急結剤は、従来から使用されている一般強度用急結剤と高強度用急結剤の中間的な性能を有しており、自己凝結性が高い。セメントの不足による凝結性能低下を防ぐことができ、添加率も一般強度用急結剤と同程度に抑えることが可能で、コストアップとならないことが利点である。

### 主な結論

模擬トンネルと実現場での吹付け試験の結果、今回開発した改良型急結剤は、石炭灰をセメント置換した吹付けコンクリートの初期強度の発現性向上に効果があることが確認された。石炭灰のセメント置換率が15%までの吹付けコンクリートに対しては、すでに実用レベルに達しており、石炭灰を混合しない従来の吹付けコンクリートと比べて同等以上の強度発現性を得ることができた。

\*1 西日本高速道路株式会社 中国支社 津山工事事務所

\*2 中国支店 大原トンネル作業所

\*3 電気化学工業(株) 無機材料研究センター