

## 6. 環境配慮型コンクリート「BB+FA コンクリート」の概要と実施工への適用

Outline of Environment-Friendly Concrete "BB+FA Concrete" and Application to Construction Site

山崎 順二\*<sup>1</sup> 新田 稔\*<sup>1</sup> 荒木 朗\*<sup>1</sup> 宇井 衛\*<sup>1</sup>

### □ 背景・目的

地球温暖化対策として 2050 年のカーボンニュートラルの達成、2030 年での scope1,2 に対する自社の環境目標の達成に向け、建設材料面からの対応として、低炭素性および資源循環性が高い環境配慮型コンクリートの実験および早期の実装に向けた取組みを実施してきた。

本報では、脱炭素化に寄与する技術として、ポルトランドセメント生産時に発生する二酸化炭素の発生量を削減することを考慮し、高炉セメント B 種にフライアッシュ II 種を混合した低炭素性と資源循環性をあわせもつ環境配慮型コンクリート「BB+FA コンクリート」の概要と、BB+FA コンクリートを土木工事における地下構造体に適用した事例について述べる。

### □ 概要

大阪兵庫地区の生コン工場と連携し、生コン工場の現有設備で JIS マーク品として標準化することができる環境配慮型コンクリートをコンセプトとした「BB+FA コンクリート」に関する実験を、2020 年頃から実施してきている。BB+FA コンクリートは、製造者、施工者のサプライヤーであるレディーミクストコンクリート工場から施工者に提案できる JIS マーク品としての環境配慮型コンクリートである。具体的には、高炉セメント B 種にフライアッシュ II 種をセメントと内割置換したコンクリートを総称したものである。図-1 に、高炉セメント B 種を使用した呼び強度 33、スランブ 21cm の建築用のコンクリートに、フライアッシュ II 種をセメント内割置換により混合した環境配慮型コンクリートの二酸化炭素排出量の抑制効果を試算した結果を示す。BB+FA20 では、二酸化炭素排出量の抑制効果が約 50%を超える環境配慮型コンクリートである。

当社では、環境配慮に資する持続可能な技術的取組みの一つとして、BB+FA コンクリートを大阪府下の土木工事作業所において実施工に適用した。配合は、設計基準強度 24N/mm<sup>2</sup> に対して水結合材比 W/B を 49%に設定（呼び強度 27 相当）し、設計スランブを 12cm とした。運搬時間約 35 分後の荷卸し地点でのスランブは 13cm~14cm、空気量は 3.7%~4.2%、コンクリート温度は 27°C~29°Cの範囲であり、良好なフレッシュ性状が確保されていた。受入れ後にポンプで圧送したが、コンクリートのまとまりが良く、圧送性も良好であり、適度なワーカビリティを有するコンクリートであることがポンプ筒先においても確認できた。図-2 に実施工時の BB+FA コンの強度発現性を示す。材齢 28 日までは現場封かん養生供試体においても設計基準強度を超えていることが分かる。

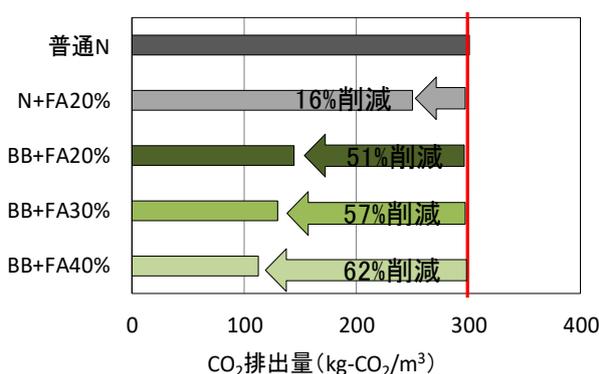


図-1 FA II 種による CO<sub>2</sub> 排出量抑制効果の試算

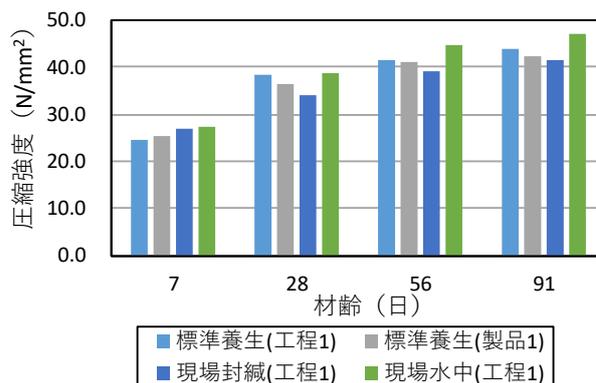


図-2 実施工における BB+FA コンの強度発現性

### □ 結論

低炭素性と資源循環性の両方をあわせもつ BB+FA コンクリートを開発し、土木工事における地中構造体に適用した。フライアッシュの効果もあり低スランブのコンクリートでもワーカビリティや圧送性が良く、また初期強度発現の遅れなどの問題もなく、スムーズに施工することができた。BB+FA コンクリートは現時点でも JIS 適合品であることから、大阪兵庫地区での標準化ののち、建築工事において利用しやすい環境配慮型コンクリートとなり、脱炭素化を指向した当社の環境配慮型施工に大いに貢献できる材料である。今後の有効活用が期待される。

\*<sup>1</sup> 技術研究所 建築材料研究グループ