

CELBIC(環境配慮型 BF コンクリート)

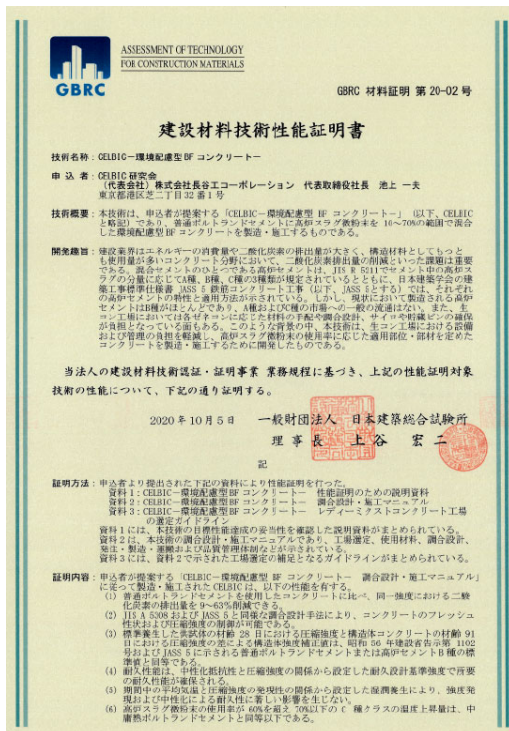
ゼネコン 13 社で建設材料技術性能証明を取得し、普及展開へ

株式会社奥村組

CELBIC 研究会 (長谷工コーポレーション (幹事)、青木あすなる建設、浅沼組、安藤ハザマ、奥村組、熊谷組、鴻池組、五洋建設、銭高組、鉄建建設、東急建設、東洋建設、矢作建設工業の 13 社で構成) は、普通ポルトランドセメントに対して 10~70%の範囲で高炉スラグ微粉末を使用したコンクリートとする「CELBIC—環境配慮型 BF コンクリート—」について、一般財団法人 日本建築総合試験所より令和 2 年 10 月 5 日付けで、建設材料技術性能証明 (GBRC 材料証明 第 20-02 号) を取得しました。

CELBIC (セルビック : Consideration for Environmental Load using Blast furnace slag In Concrete) は、循環型社会の形成と地球環境問題の改善に寄与することを目的とし、建築コンクリート構造物に求められる所要の品質を確保しつつ、コンクリート材料に由来する二酸化炭素の排出量の約 9~63%を削減する環境配慮型コンクリートです。また、CELBIC は、JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) に適合するコンクリートとして製造・出荷が可能であり、CELBIC 研究会への参加 13 社の責任において施工することとなります。

今後は、建築物やそれ以外の鉄筋コンクリート構造物に対しても、環境配慮性を有した CELBIC を適材適所へ有効活用し、普及展開を目指してまいります。



[CELBIC の建設材料技術性能証明書]

[開発実験で作製した模擬部材試験体の様子]

■環境配慮性について

高炉スラグ微粉末は、製鉄所の高炉における製鉄の際に副生されるスラグを微粉碎したもので、水硬性を有しています。高炉スラグ微粉末の製造時に排出される二酸化炭素は、ポルトランドセメントの 1/20 以下であることから、環境負荷低減のために有効利用が望まれています。

高炉スラグ微粉末は、JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) においては、混和材料のひとつとして、セメントに置き換えて使用されるコンクリート材料です。一般的には、あらかじめセメント工場などでポルトランドセメントに所定の分量 (40~45%) を混合した高炉セメント B 種として流通しています。

■特長

CELBIC は、生コン工場で、普通ポルトランドセメントと高炉スラグ微粉末をコンクリート材料とし、建築物の部位・部材や所定の性能に応じて、セメントの 10~70%を高炉スラグ微粉末に置換したコンクリートです。

CELBIC は、使用する高炉スラグ微粉末の量に応じて、A 種クラス、B 種クラスおよび C 種クラスの 3 種類に分類されます。このうち、A 種クラスは普通ポルトランドセメントを用いたコンクリートと、B 種クラスは高炉セメント B 種と類似した性能を有し、C 種クラスでは適用箇所が限定されるものの、60%以上の二酸化炭素の排出量を削減することができます。加えて、これら 3 種類の CELBIC では同一の高炉スラグ微粉末を用いることから、生コン工場での材料管理の負担軽減も図れ、各種類の特長を生かした建築物への汎用的な適用が期待されます。

呼び名	高炉スラグ微粉末の使用率 (質量%)	二酸化炭素排出量の削減率 (%)	適用部位・部材
A 種クラス	10 以上 30 以下	約 9~28	地下および地上構造物
B 種クラス	30 を超え 60 以下	約 18~51	
C 種クラス	60 を超え 70 以下	約 53~63	地下構造物または直接外気と接しない部位・部材 かつ、厚さが 200mm 以上

[CELBIC の種類の呼び名と高炉スラグ微粉末の使用率、二酸化炭素の削減量および適用部位・部材]

■開発実験

開発実験では、国内で主に流通している数種類の高炉スラグ微粉末を用いて、様々な条件におけるコンクリートの強度発現性・耐久性を確認し、高炉スラグ微粉末の使用率に応じた基本性能について検証しました。

この結果を基に、工場の選定やコンクリートの調合設計の方法を定め、実際の生コン工場において CELBIC の製造および実際の部材を想定した施工検証を行い、CELBIC の調合設計・施工マニュアルを整備しました。

なお、今年 7 月に竣工した奥村組技術研究所 (茨城県つくば市)・室内環境実験棟の基礎地中梁に、高炉スラグ微粉末を 70%使用したコンクリートを約 280m³適用しました。今後、この施工実績と取得した建設材料技術性能証明を基に、環境負荷低減に寄与する本コンクリートの普及展開を進めていきたいと思ひます。

【記事に関するお問合せ先】

株式会社奥村組

技術研究所 建築研究グループ

赤星 博仁（あかほし ひろと）

TEL:029-865-1736／FAX:029-865-1522

E-mail:hiroto.akahoshi@okumuragumi.jp