

<b>【技術の名称】</b> 高炉スラグ微粉末高含有コンクリートを用いた炭酸化養生によるCO <sub>2</sub> 吸収型板状プレキャストコンクリート部材の製造方法	<b>性能証明番号：</b> GBRC 材料証明 第24-02号 <b>性能証明発効日：</b> 2024年5月20日 <b>【取得者】</b> 鹿島建設株式会社 技術研究所
---	--

### 【技術の概要】

本技術は、CO<sub>2</sub>排出量が少ない高炉スラグ微粉末およびSRyセメントを結合材として用いることで材料由来のCO<sub>2</sub>排出量を抑制し、さらにCO<sub>2</sub>との反応性が高く、コンクリートの強度増進に寄与するダイカルシウムシリケートγ相(γC<sub>2</sub>S)を細骨材の一部として使用したプレキャストコンクリート部材に、炭酸化養生を行うことでコンクリートにCO<sub>2</sub>を吸収させ、実質のCO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減する技術である。この板状プレキャストコンクリート部材の最大の特徴は、炭酸化養生を行うコンクリートでは困難であった鉄筋による補強を行う構造部材への限定的な適用と、通常のポルトランドセメントと同様の調合手法でフレッシュ性状および力学的特性の制御が可能にある。

### 【技術開発の趣旨】

地球温暖化が引き起こす様々な気候変動等のリスクから、カーボンニュートラル社会への関心が高まっており、建設産業においてもCO<sub>2</sub>排出量の削減が要求されている。このような社会情勢の中で、建築物に大量に使用しているコンクリートは、製造時にCO<sub>2</sub>を多く排出するポルトランドセメントを使用しており、コンクリートのCO<sub>2</sub>排出量を削減するために様々な環境配慮型コンクリート技術が開発されている。しかしながら、これらの環境配慮型コンクリートは、セメント代替として混和材を大量に利用することや、強制的に炭酸化させることでCO<sub>2</sub>をコンクリート内部に固定化する技術など、中性化抵抗性が低下することが課題であった。

2022年に改定された「建築工事標準仕様書・解説JASS5鉄筋コンクリート工事」では、水分供給の可能性のない部位において長期の耐久性の検証が不要となる一般劣化環境(非腐食環境)が定義され、これにより環境配慮型コンクリートにおける課題であった中性化抵抗性は、適用部位を限定することにより解決されることとなった。

本技術は、カーボンニュートラルに対する社会的な要求に加え、上記の指針改定など環境配慮型コンクリートを採用しやすくなった環境の変化を受け、コンクリートにCO<sub>2</sub>を固定化する技術を、一般劣化環境(非腐食環境)に限定することで、中性化抵抗性の観点から適用が困難であった大幅にCO<sub>2</sub>排出量を削減するコンクリートを、鉄筋コンクリート造構造部材に適用可能とする技術である。

### 【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「高炉スラグ微粉末高含有コンクリートを用いた炭酸化養生によるCO<sub>2</sub>吸収型板状プレキャストコンクリート部材の製造マニュアル」に従って製造されたプレキャストコンクリート部材(以下、PCa部材)

は、以下の性能を有する。

- (1) PCa部材製造時の炭酸化養生工程が、γC<sub>2</sub>Sを用いたコンクリートの強度を向上させる。
- (2) 本コンクリートに細骨材置換として使用する混和材料のγC<sub>2</sub>Sは、コンクリート、鋼材およびPCa製品の品質に有害な影響を及ぼさず、所定の品質及びその安定性が確かめられたものである(JIS A 5308 8.4.c、JIS A 5364 4.1.4に相当)。
- (3) 本コンクリートに結合材置換として使用する混和材料のSRyセメントは、コンクリート、鋼材およびPCa製品の品質に有害な影響を及ぼさず、所定の品質及びその安定性が確かめられたものである(JIS A 5308 8.4.c、JIS A 5364 4.1.4に相当、GBRC材料証明第16-10号に準拠)。
- (4) 炭酸化養生を行った本コンクリートは、2022年版JASS5に示される一般劣化環境(非腐食環境)において、鉄筋やコンクリートに重大な劣化が生じない。
- (5) 本技術におけるフレッシュコンクリートの性状および炭酸化養生を行った硬化コンクリートの力学特性は、普通ポルトランドセメントを用いたプレキャストコンクリートの場合と同様の調合手法により制御できる。



写真-1 炭酸化養生槽の例

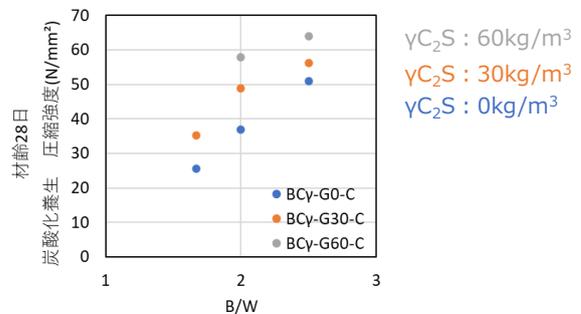


図-1 γC<sub>2</sub>Sの使用量が炭酸化養生を行うコンクリートの強度に及ぼす影響の例

### 【本技術の問合せ先】

鹿島建設株式会社 技術研究所

担当者：全 振煥

E-mail: jeon@kajima.com

〒182-0036 東京都調布市飛田給2-19-1

TEL: 042-485-1111

FAX: 042-489-8443