

技術名称:低炭素型のコンクリート
「クリーンクリート®」

I.概要

1. 審査証明対象技術

1.1 審査証明依頼者

株式会社 大林組
代表取締役社長 白石 達
東京都港区港南 2 丁目 15 番 2 号

1.2 技術の名称

技術名称：低炭素型のコンクリート
「クリーンクリート®」

1.3 技術の概要

低炭素型のコンクリート「クリーンクリート」は、結合材であるセメントの一部を、二酸化炭素排出量の少ない高炉スラグ微粉末等の混和材に置換することで、普通ポルトランドセメントのみを使用したコンクリートに比べて二酸化炭素排出量を大幅に低減することができるコンクリートであり、表 1 の諸元及び性能の範囲のものである。

表 1 諸元及び性能

項目	内容	
結合材	セメント	①ポルトランドセメント(JIS R 5210) (普通ポルトランドセメント、中熱ポルトランドセメント又は低熱ポルトランドセメント) ②高炉セメント(JIS R 5211) ③フライアッシュセメント(JIS R 5213)
	混和材	①高炉スラグ微粉末(JIS A 6206) (高炉スラグ微粉末 4000) ②フライアッシュ(JIS A 6201) (I 種又はII種)
結合材中のポルトランドセメントの混合割合	10 から 30%	
結合材中の高炉スラグ微粉末の混合割合	45 から 90%	
結合材中のフライアッシュの混合割合	0 から 30%	
呼び強度の範囲	18 から 45	
単位水量の最大値	185kg/m ³	
単位結合材量の最小値	270kg/m ³	
スランプの基準値	12 から 21cm	
空気量の基準値	3 から 4.5%	
水結合材比	30%以上	

〔注〕 結合材は、セメントと混和材を混合した 2 成分以上のものを言う

本技術は、JIS A 5308 に適合する範囲とする

2. 開発の趣旨

近年、地球温暖化問題に伴う二酸化炭素排出量の低減は、社会的な要求になっている。そこで、環境配慮型のコンクリートとして、二酸化炭素排出量を大幅に低減し、低炭素社会の構築に寄与することを目的に、クリーンクリートを開発した。

3. 開発の目標

- (1) クリーンクリートは、同一の圧縮強度（標準水中養生、材齢 28 日における圧縮強度、以下同じ）のコンクリート（既存技術として、普通ポルトランドセメントのみを使用したコンクリート）と比較して、使用材料のインベントリデータに基づく二酸化炭素排出量を 60%以上低減したコンクリートであること。
- (2) クリーンクリートは、同一の圧縮強度のコンクリート（既存技術として、普通ポルトランドセメントのみを使用したコンクリート）と比較して、断熱温度上昇試験により得られる断熱温度上昇量の比較によって低発熱となるコンクリートであること。

4. 審査証明の方法

依頼者より提出された以下の資料に基づき審査を行い、また、表 1 の諸元及び性能の範囲のコンクリートに対するコンクリート工学上の一般的知見に基づく評価を行った。

- (1) クリーンクリートは、同一の圧縮強度のコンクリート（既存技術として、普通ポルトランドセメントのみを使用したコンクリート）と比較して、使用材料のインベントリデータに基づく二酸化炭素排出量を 60%以上低減したコンクリートであることの確認。
 - ・クリーンクリートと既存技術のコンクリートについて、圧縮強度推定式により得られる圧縮強度が同一の場合での調合条件を求め、その調合条件での二酸化炭素排出量を計算し比較した。
 - ・コンクリート技術シリーズ コンクリートの環境負荷評価（公益社団法人 土木学会）及び鉄筋コンクリート造建築物の環境配慮施工指針（案）・同解説（一般社団法人 日本建築学会）に基づくインベントリデータにより、材料に起因するコンクリート 1m³あたりの二酸化炭素排出量を算出した。
- (2) クリーンクリートは、同一の圧縮強度のコンクリート（既存技術として、普通ポルトランドセメントのみを使用したコンクリート）と比較して、断熱温度上昇試験により得られる断熱温度上昇量の比較によって低発熱となるコンクリートであることの確認。
 - ・クリーンクリートと既存技術のコンクリートについて、各々同一の水準となる圧縮強度の試験体を製作し、断熱温度上昇量を計測し比較した。

5. 審査証明の前提

本審査証明は、依頼者から提出された資料等には事実に反する記載がなく、依頼者の責任において適正に設計・施工・品質管理等が行われることを前提に、依頼者から提出された資料に基づいて行われたものである。

6. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者より提出された開発の趣旨及び開発の目標に対して、設定された確認方法により確認した範囲とする。なお、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は審査証明の範囲に含まれない。

7. 審査証明結果

本技術について、前記の開発の趣旨、開発の目標に照らして審査した結果は、以下のとおりである。

- (1) クリーンクリートは、表 1 の諸元及び性能の範囲において、同一の圧縮強度のコンクリート（既存技術として、結合材に普通ポルトランドセメントのみを使用したコンクリート）と比較して、使用材料のインベントリデータに基づく二酸化炭素排出量を 60%以上低減したコ

ンクリートであると判断される。

- (2) クリーンクリートは、表 1 の諸元及び性能の範囲において、同一の圧縮強度のコンクリート（既存技術として、結合材に普通ポルトランドセメントのみを使用したコンクリート）と比較して、断熱温度上昇試験により得られる断熱温度上昇量の比較によって低発熱となるコンクリートであると判断される。

8. 留意事項及び付言

本技術は、表 1 の諸元及び性能の範囲において、開発目標に掲げた 2 項目について技術的審査をしたものである。従って、以下については、本技術の対象外（審査証明範囲外）である。

- ・設計基準強度を確保するために水結合材比を小さくすることなどにより、ポルトランドセメントの単位量が増加し、結果として、クリーンクリートの二酸化炭素排出量が既存技術と比較して 60%以上低減できない場合
- ・設計基準強度を確保するために水結合材比を小さくすることなどにより、ポルトランドセメントの単位量が増加し、結果として、クリーンクリートの断熱温度上昇量が増大して既存技術と比較して低発熱とならない場合
- ・鉄筋コンクリート造等として要求されるべき耐久性等

9. 審査証明経緯

- (1) 2012 年 3 月 26 日付けで新規に依頼された本技術について、技術審査を行い、2012 年 10 月 1 日付けで技術審査を完了した。
- (2) 2017 年 5 月 16 日付けで依頼された本技術に関する更新及び下記の変更について技術審査を行い、2017 年 7 月 27 日付けで技術審査を完了した。なお、更新日は 2017 年 10 月 1 日とし、審査証明の有効期限は、更新前の有効期限から起算して 5 年間（2022 年 9 月 30 日まで）とする。
 - ・代表者の変更