(一財)日本建築総合試験所
建設材料技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 材料証明 第 20-05 号 改 1 性能証明発効日：2024 年 4 月 3 日
暑中期のフレッシュ性状改善および S 値低減効果を有する化学混和剤を用いたコンクリート工法(改定 1)	【取得者】 株式会社竹中工務店　技術研究所 鹿島建設株式会社　技術研究所 竹本油脂株式会社

【技術の概要】

本技術は、セメントの水和反応を遅延することが可能な遅延成分と暑中期のコンクリート部材強度を増進可能な構造体強度補正値（以下、S 値という）低減成分を有する暑中対応型混和剤により、暑中期のコンクリートのフレッシュ性状を改善、コールドジョイント発生の抑制、暑中期の S 値の低減が可能であることを特徴とする暑中対応型コンクリートである。

本コンクリートは、暑中対応型混和剤を高性能 AE 減水剤(遅延形)または AE 減水剤(遅延形)として生コン工場で添加する工場添加方式(一液型)、および暑中対応型混和剤の一部を高性能 AE 減水剤(遅延形)または AE 減水剤(遅延形)として生コン工場で添加し、残りの暑中対応型混和剤を現場にて添加するあと添加方式(あと添型)の 2 つがある。

【改定の内容】

新規：GBRC 材料証明 第 20-05 号（2021 年 2 月 19 日）
改定 1：GBRC 材料証明 第 20-05 号 改 1（2024 年 4 月 3 日）
- 技術の名称を変更
- 暑中対応型混和剤として AE 減水剤（遅延形）を追加
- AE 減水剤（遅延形）の追加に伴う目標性能および適用範囲の変更・追加

【技術開発の趣旨】

JASS 5 では荷卸し時のコンクリート温度は、原則として 35℃以下としているが、近年の気候変動に伴い暑中期環境下の過酷化と長期化が進んでおり、荷卸し時のコンクリート温度が 35℃超となるような事案が報告されている。そのような中で、2019 年に日本建築学会の暑中コンクリートの施工指針・同解説が改定され、暑中環境の厳しい時期を表す酷暑期が新たに新設され、スランプは原則 21cm、高性能 AE 減水剤(遅延形)の使用を基本とし、特別な対策が講じられている場合には、受入れ時のコンクリート温度は 38℃まで許容されるなど大幅な改定が行われ、暑中期の対策技術が望まれている。また、暑中期のコンクリートは、高温になるほど初期材齢の強度発現は促進されるが長期材齢での強度増進が小さくなることが知られており、JASS 5 では、「構造体強度補正値 $_{28}S_{91}$ は、特記による。特記のない場合は、6N/mm^2 とする。」とされ、標準期より大きな構造体強度補正値が定められている。この 2009 年の改定により、暑中コンクリートはこれまでより低水セメント比となり、単位水量が増加する方向の調合変更が行われることが多く、自己収縮や乾燥収縮の増加や温度ひび割れ発生の可能性が増加しており、使用セメント量の増加により環境面でも問題がある。

これらの暑中期の酷暑化と構造体強度補正値増加による課題を解決すべく、フレッシュ性状改善、S 値低減成分を含有した暑中対応型混和剤により、高温環境下でも良好なフレッシュ性状を有し、構造体コンクリート強度の発現性状に優れた暑中対応型コンクリートを開発し、建築部材へ適用するコンクリート工法を提案する。

【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「暑中期のフレッシュ性状改善および S 値低減効果を有する化学混和剤を用いたコンクリート工法 製造・施工マニュアル」に従って製造・施工されたコンクリートは、以下の性能を有する。

(1) 暑中期のスランプの保持性は一般の高性能 AE 減水剤、AE 減水剤を用いたコンクリートより良好であり、空気量の保持性は同等である。
(2) 凝結時間に関して、暑中期の打ち重ね時間間隔の確保に必要な凝結時間を有していることから、暑中期のコールドジョイントの発生抑制が可能である。
(3) 強度発現性に関して、一般の高性能 AE 減水剤、AE 減水剤を用いたコンクリートと比較して、暑中期の構造体コンクリートの強度発現性状が良好であることから、普通ポルトランドセメントにおける構造体強度補正値の低減が可能である。
(4) フレッシュコンクリートの性状および硬化コンクリートの力学特性に関して、一般的な高性能 AE 減水剤、AE 減水剤を用いた場合と同様の調合手法により制御できる。

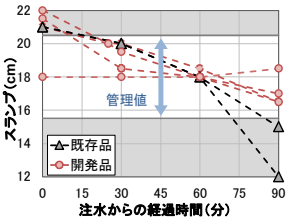

図-1 スランプ保持性※

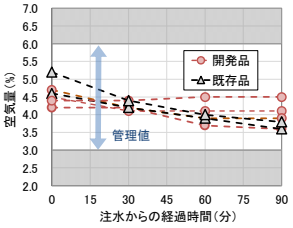

図-2 空気量の経時変化※

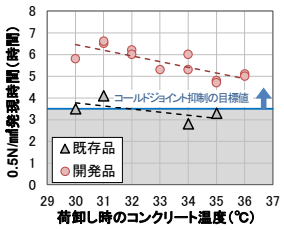

図-3 凝結時間※

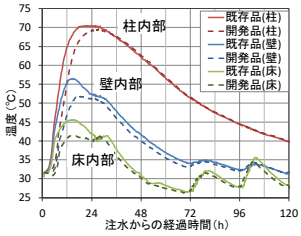

図-4 部材内部温度※

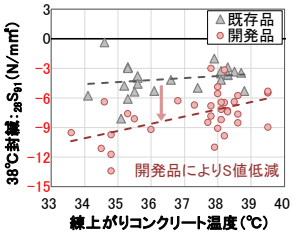

図-5 S 値(薄部材)※

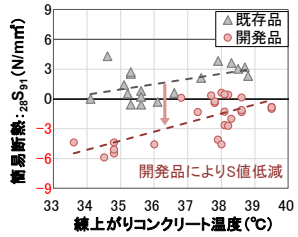

図-6 S 値(厚部材)※

※図 1～6 は高性能 AE 減水剤のデータを示している。

【本技術の問合せ先】

株式会社竹中工務店　担当者：藤田 隆仁　　E-mail：fujita.takahito@takenaka.co.jp
〒270-1395 千葉県印西市大塚一丁目 5 番 1 号　　TEL：0476-47-1700　FAX：0476-47-3050