

<p>【技術の名称】 暑中期のフレッシュ性状改善、S 値低減効果を有した暑中対応型混和剤を用いた暑中対応型コンクリート工法</p>	<p>性能証明番号：GBRC 材料証明 第 20-05 号 性能証明発効日：2021 年 2 月 19 日</p> <p>【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</p>
--	---

【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值（以下、S 値という。）低減成分を有する暑中対応型混和剤を用いることにより、暑中期のコンクリートのフレッシュ性状の改善、コールドジョイント発生の抑制、普通ポルトランドセメントにおける暑中期の S 値の低減を実現させるものである。本コンクリートには、暑中対応型混和剤を高性能 AE 減水剤（遅延形）としてレディーミクストコンクリート工場で添加する工場添加方式（以下、一液型という。）、および暑中対応型混和剤を遅延成分および S 値低減成分に二液化（以下、それぞれ先添加剤およびあと添加剤という。）し、前者を高性能 AE 減水剤（遅延形）としてレディーミクストコンクリート工場で添加し、後者を現場もしくはレディーミクストコンクリート工場で添加するあと添加方式（以下、あと添型という。）の 2 つの方式がある。

【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℃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み、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。2019 年に改定された日本建築学会の暑中コンクリートの施工指針・同解説では、暑中環境の厳しい時期を表す酷暑期が新たに新設され、スランブは原則 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℃まで許容されることとなった。

JASS 5 での暑中期のコンクリートは「構造体強度補正值 $_{28}S_{91}$ は、特記による。特記のない場合は、6N/mm²とする。」とされており、標準期よりも大きな S 値が定められている。その結果、暑中期のコンクリートは低水セメント比となり、単位水量が増加する方向の調査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している。使用セメント量の増加により環境面にも問題があると言える。

これらの暑中期の酷暑化と暑中期に設定する S 値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、S 値低減効果を有した暑中対応型混和剤を用いた暑中対応型コンクリート工法 製造・施工マニュアル」に従って製造・施工された暑中対応型コンクリートは、以下の性能を有する。
(1) 暑中期のフレッシュコンクリートの性状に関して、スランブ

- 及び空気量の保持性が一般的な高性能 AE 減水剤を用いたコンクリートより良好である。
- (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、一般的な高性能 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值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 減水剤を用いた場合と同様の調査手法により制御できる。
 - (5) 暑中対応型混和剤（一液、二液とも）は、JIS A 6204 の範囲内で使用することとし、その品質及び安定性が製造者により事前に確認されることから、コンクリート及び鋼材に有害な影響を及ぼさない。

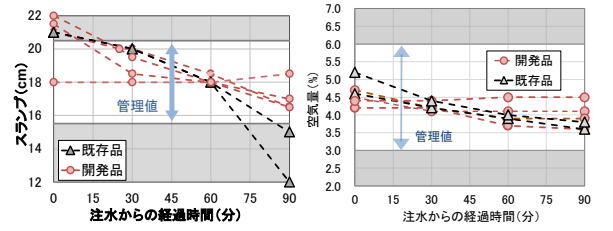


図-1 スランブ保持性

図-2 空気量の経時変化

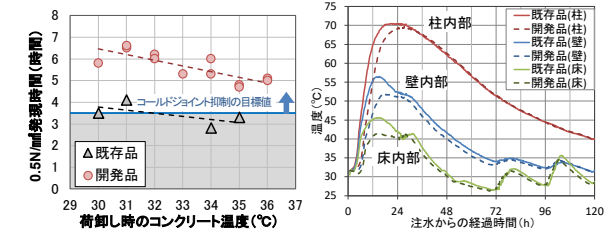


図-3 凝結時間

図-4 部材内部温度

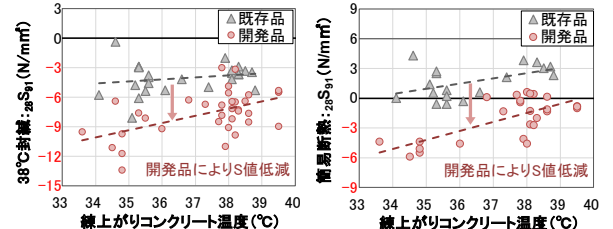


図-5 S 値（薄部材）

図-6 S 値（厚部材）

【本技術の問合せ先】

株式会社竹中工務店 担当者：松下 哲郎
〒270-1395 千葉県印西市大塚一丁目 5 番 1 号

E-mail : matsushita.tetsuro@takenaka.co.jp
TEL : 0476-47-1700 FAX : 0476-47-3050