

(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

<p>【技術の名称】 スマートアジテーターによるコンクリート品質の連続管理技術 -出荷から荷卸しまでのコンクリートのスランプ、スランプフローおよび温度の連続計測・記録技術-</p>	<p>性能証明番号：GBRC 材料証明 第22-04号 性能証明発効日：2023年1月16日</p> <p>【取得者】 GNN Machinery Japan 株式会社</p>
---	---

【技術の概要】

本技術は、レディーミクストコンクリートの出荷から荷卸しまでの品質情報を自動的に連続測定し、車両・作業情報とともに、それらを記録してリアルタイムにクラウドデータとしてどこからでも閲覧できるスマートアジテーターの機能のうち、ドラム内に設置されたプローブセンサーによって出荷から荷卸しまでのコンクリートのスランプ、スランプフローおよび温度を連続計測・記録するものである。

【技術開発の趣旨】

レディーミクストコンクリート工場に出荷されるフレッシュコンクリートは、製造直後から化学反応が進み、さらに周囲の気温、骨材の表面水などの複雑な要因により、打込みまでに品質が変動する半製品という特殊性がある。

通常、製造出荷は、打込み前の受入検査時に合わせて、打ち込み時期や輸送時間による品質変動を見込み、季節・輸送時間ごとに標準配合の修正が行われている。フレッシュコンクリートの経過時間による品質変動のほか、気温や日照など様々な影響による品質変動を定量評価したデータは極めて少ない。

また、製造時の工程検査、製品検査、および施工現場で行われる受入検査は、人の手によるサンプリング試料で試験が行われるため、その頻度も限られ、打込み全体の品質変動を捉えることが難しい状況にある。

これらの課題の解決策として、2013年、日本においてカナダのDr. Denis Beaupreにより、品質情報を容易に多数取得でき、品質の安定性に貢献するとともに信頼性の向上が期待されるプローブセンサーの基本技術が発表された。

その後この技術を日本において広く普及させるため、2013年にGNN Machinery Japan 株式会社を設立し、販売体制を整えるに至ったが、通信技術やスランプの推定精度などの技術的課題の解決のため、2014年にゼネコン11社（青木あすなろ建設、浅沼組、安藤ハザマ、大木建設、鹿島建設、鴻池組、清水建設、銭高組、東亜

建設工業、東洋建設、戸田建設 *五十音順）と共同実験研究会を立ち上げ、各種実験による性能検証、改良提案を行い、実用化するに至った。

本技術は、製造者がアメリカ合衆国のCommand Alkon Inc、日本国内販売店がGNN Machinery Japan 株式会社のもと、2020年2月に日本で「スマートアジテーター」として製品化されたものである。

【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「スマートアジテーター 使用マニュアル」に従って計測されたスランプ推定値、スランプフロー推定値およびコンクリート温度は、以下の性能を有する。
- (1) ドラム内のコンクリートの圧力値から得られる推定スランプを連続計測できる。また、推定スランプはJIS A 1101による実測スランプと高い相関があり、概ね ± 2.5 cmの範囲で推定ができる。
 - (2) ドラム内のコンクリートのプローブ圧力から得られる推定スランプフローを連続計測できる。また、推定スランプフローはJIS A 1150による実測スランプフローと高い相関があり、概ね ± 7.5 cmの範囲で推定ができる。
 - (3) ドラム内のコンクリート温度を概ね $\pm 1^{\circ}\text{C}$ の範囲で連続計測できる。

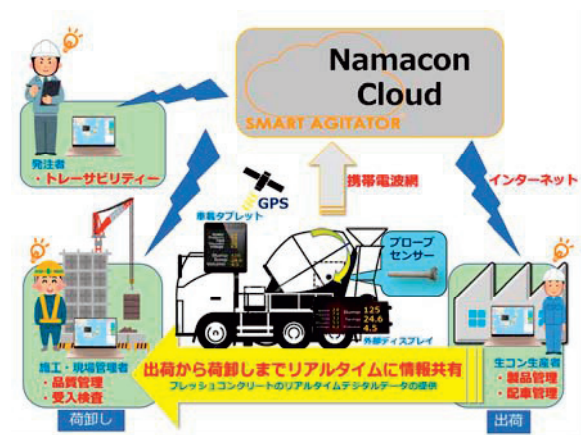


図-1 スマートアジテーター概要

【本技術の問合せ先】

GNN Machinery Japan 株式会社 担当者：商品開発本部
〒245-0053 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町2066番地

毛利 彰仁 E-mail：mohrisan@gnnmj.com
TEL：045-719-1881 FAX：045-811-1392

(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

<p>【技術の名称】 H-BAコンクリート -長谷工式異種セメント併用による高炉セメントA種に相当するコンクリートの製造および施工-</p>	<p>性能証明番号：GBRC 材料証明 第22-05号 性能証明発効日：2023年2月3日</p> <p>【取得者】 株式会社長谷工コーポレーション</p>
---	---

【技術の概要】

本技術は、申込者が提案する「H-BAコンクリート」により、普通ポルトランドセメントと高炉セメントB種の異種セメントをコンクリート製造時に併用し、高炉セメントA種に相当するコンクリートを製造・施工するものである。なお、本技術を建築物に適用する場合には、建築基準法、その他関係法令に基づき、適切に使用するものとする。

【本証明の経緯】

本証明は、既に取得している「長谷工式H-BAコンクリート-異種セメント併用による高炉セメントA種に相当するコンクリートの製造および施工-(GBRC性能証明第17-21号改1)」から以下の内容を変更し、新たに性能証明を取得するものである。

- ・技術の名称の変更
- ・セメントの累加計量方法の追加(計量器1器での計量方法を追加)
- ・適用範囲の拡大(スランプフロー45~60cmの追加、 $Fe18\sim48N/mm^2$ (呼び強度18~57)に拡大)
- ・証明の運用者の拡大(株式会社長谷工コーポレーション、または株式会社長谷工コーポレーションから技術供与を受けた建設業者またはPCa製造者に拡大)
- ・JASS5 2022年版への更新とそれに伴うマニュアルなどの内容の変更

【技術開発の趣旨】

普通ポルトランドセメントと高炉セメントB種を併用するH-BAコンクリートは環境配慮型コンクリート技術のひとつである。従来、環境配慮型コンクリートは高炉セメントC種に相当する技術が多く、建築分野においては地中の構造物への採用がほとんどであった。一方で、H-BAコンクリートは、建築物の上部構造物を含むすべてのコンクリートに適用が可能であり、集合住宅1棟をすべてH-BAコンクリートで建設した事例もある。また、H-BAコンクリートは、製造にあたり特別な材料の手配や管理が不要なため、建築物への適用や

製造において汎用性が高いことを特長としている。

本証明では、H-BAコンクリートの更なる汎用性の向上を目的に、近年、JIS A 5308(レディーミクストコンクリート)の改正や日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5鉄筋コンクリート工事」の改定に合わせたコンクリートの種類の適用範囲の拡大および、製造時のセメントの計量方法に関する実験・検討を含めた内容となっている。

H-BAコンクリートの製造において、これまでは2器のセメント計量器を用いた個別計量に限っていたが、セメント計量器を2器有するレディーミクストコンクリート工場は、首都圏や近畿圏でも4~5割程度であり、地方部では限りなく少ない。H-BAコンクリートのさらなる普及を目指し、1器のセメント計量器による普通ポルトランドセメントと高炉セメントB種の累加計量について、製造されるコンクリートの性能への影響を検討し、その管理手法を定めている。

【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「H-BAコンクリート 調合設計・施工マニュアル」に従って製造・施工された高炉セメントA種に相当するコンクリートは、以下の性能を有する。
- (1)コンクリート材料に由来する二酸化炭素排出量は、普通ポルトランドセメントのみを使用した場合のコンクリートに対して、8.5~19.0%を削減できる。
 - (2)調合設計は、JIS A 5308およびJASS 5と同じ手法が適用でき、フレッシュコンクリートの性状および圧縮強度の制御が可能である。
 - (3)構造体強度補正值は、建設省告示第1102号およびJASS 5に示される普通ポルトランドセメントの標準値と同等である。
 - (4)中性化などの耐久性は、普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートと同等である。
 - (5)施工性は、建設省告示第110号およびJASS 5に示される型枠の存置および湿潤養生の期間は、普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートと同等である。

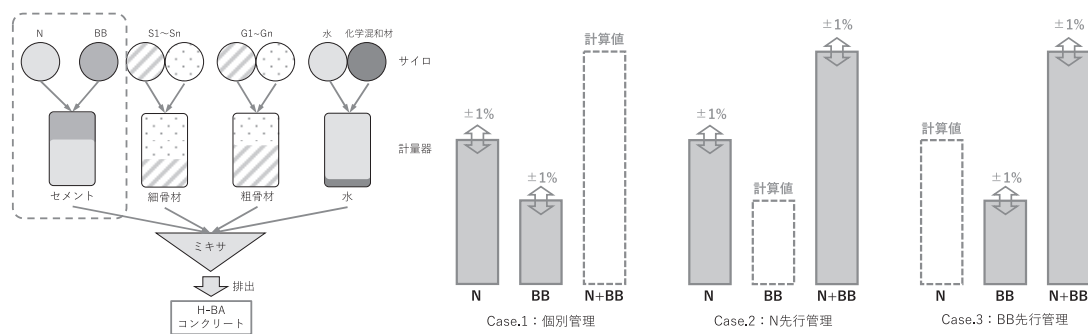


図-1 累加計量によるH-BAコンクリートの製造方法およびセメント計量値の管理方法の考え方

【本技術の問合せ先】

株式会社 長谷工コーポレーション 技術研究所 担当者：金子 樹
〒206-0034 東京都多摩市鶴牧3-1-1

E-mail：Tatsuki_Kaneko@haseko.co.jp
TEL：042-311-6030 FAX：042-311-5882

(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

<p>【技術の名称】 バルチップMK工法 -コンクリートおよびモルタル用ポリプロピレン短繊維を添加したコンクリートによる乾燥収縮ひび割れを抑制する技術- (改定1)</p>	<p>性能証明番号：GBRC 材料証明 第19-03号 改1 性能証明発効日：2023年3月6日</p> <p>【取得者】 バルチップ株式会社</p>
---	--

【技術の概要】

本技術は、バルチップMKをバルチップMK工法 製造・施工マニュアルに従ってコンクリートに練り混ぜることで、コンクリート自体の耐久性、打込み等の施工性およびコンクリートの強度発現性(圧縮強度)に悪影響を及ぼすことなく、コンクリートにひび割れ抑制効果(ひび割れ幅を小さくする効果)を付与するものである。

【改定の内容】

新規：GBRC 材料証明 第19-03号 (2019年12月10日)
改定1：GBRC 材料証明 第19-03号 改1(2023年3月6日)

- ・適用範囲の対象部材に「(構造)スラブ」を追加
- ・目標性能に「(5) 鋼材に有害な影響を及ぼさない」を追加
- ・目標性能 (2)～(4) の「悪影響」を「有害な影響」に変更

【技術開発の趣旨】

建築構造物の品質に対する要求品質は高まってきており、特にコンクリートのひび割れに関しては、見映え、使用性に影響を及ぼすことから、常に注目されている。一方、建築工事期間は短縮を求められるなど、鉄筋工など職人不足である環境の中、施工業者は要求品質確保に苦慮している。

本技術は、ポリプロピレン短繊維をコンクリートに練り混ぜることにより、コンクリート自体の耐久性、打ち込み等の施工性およびコンクリートの強度発現性(圧縮強度)に悪影響を及ぼすことなく、乾燥収縮ひび割れ抑制効果を付与するものであり、ひび割れ抑制を目的として使用される鉄筋やメッシュ筋を省略する(無筋)ことができる。無筋とすることで、上記建築工事現場での課題対策にも寄与するものである。また、鉄筋やメッシュ筋を省略してバルチップMKを使用することで、製品製造プロセスにおけるCO₂排出量を低減することが可能である。

【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「バルチップMK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) バルチップMKを使用しない場合に対し、コンクリート表面の乾燥収縮ひび割れを抑制(ひび割れ幅を小さく)することができる。
- (2) コンクリート自体の耐久性能に有害な影響を及ぼさない。
- (3) コンクリート打込み等の施工性能に有害な影響を及ぼさない。
- (4) コンクリートの強度発現性(圧縮強度)に有害な影響を及ぼさない。
- (5) 鋼材に有害な影響を及ぼさない。

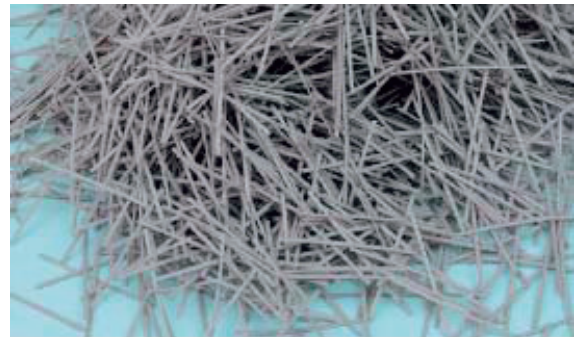


写真-1 「バルチップMK」
(コンクリートおよびモルタル用ポリプロピレン短繊維)



写真-2 土間床施工状況



写真-3 防水層押さえコンクリート施工状況

【本技術の問合せ先】

バルチップ株式会社 担当者：室賀 陽一郎
〒101-0035 東京都千代田区神田紺屋町7 神田システムビル7階

E-mail：y.muroga@barchip.co.jp
TEL：03-3254-4911 FAX：03-3256-4398