

| | |
|---|--|
| <p>【技術の名称】 コンパクト化法によるマスコンクリートの構造体強度補正值迅速評価システム</p> | <p>性能証明番号：GBRC 材料証明 第19-01号 性能証明発効日：2019年6月4日</p> <p>【取得者】 鹿島建設株式会社 技術研究所</p> |
|---|--|

【技術の概要】

本技術は、普通強度領域でフライアッシュ B 種または C 種相当を用いたマスコンクリートにおいて、申込者が提案する真空断熱材による簡易断熱養生箱（コンパクト養生箱）および冷凍機とヒーターを備え付けた水循環式温度可変水槽を組合せる手法を用いた養生システムにより、構造体コンクリート強度または構造体強度補正值を迅速に推定するものである。

【技術開発の趣旨】

比較的断面の大きいマスコン部材の構造体強度を確認する試験方法としては、JASS5T-605「コア供試体による構造体コンクリート強度の推定方法」および JASS5 T-606「簡易断熱養生供試体による構造体コンクリート強度の推定方法」が一般的である。前者は、約 1m角の模擬部材を製作し、これから採取したコアの圧縮強度から構造体強度を得るものであり、準備や各種作業に大変な手間がかかる。後者は、発泡スチロール製養生槽に供試体を保存することで、自己発熱による温度履歴を受けたコンクリートの強度から構造体強度を推定するものである。比較的手間はかからないが、養生槽が大きいことや30リットル程度のコンクリートが必要なこと等の課題があった。そこで、新たに開発した、真空断熱材による簡易養生箱（コンパクト養生箱）によるコンパクト化法は、供試体6個分のコンクリートで、自己発熱による温度履歴が再現でき、従来技術によるものと同等のコンクリート強度が得られるとともに、取扱いや手間の簡便なものを考案した。また、従来技術によって構造体強度補正值を推定するには、打込み時期に合わせて実験する必要があるため、暑中期、標準期、冬期の3シーズン（1年程度）と長期間を要していた。そこで、温度可変水槽を用いたコンパクト化法では、コンパクト養生箱に打込み予定時期の温度に合わせたコンクリート供試体を保存し、打込み予定時期の平均養生温度に設定した温度可変水槽内にコンパクト養生箱を格納することで、任意の季節において最短3か月間で3シーズンの構造体強度補正值が迅速に推定でき、大幅な省力化が図られるのである。

【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「コンパクト化法によるマスコンクリートの構造体強度補正值迅速評価システム用マニュアル」に従って供試体作製、測定により評価されたコンクリートの圧縮強度または構造体強度補正值の推定は、以下の性能を有する。

(1) コンパクト化法による材齢 91 日コンクリート強度は、従来の JASS5T-606 法（簡易断熱養生法）による材齢 91 日コンクリート強度と同等である。

(2) フライアッシュ B 種または C 種相当を用いたマスコンクリートにおいて、コンパクト化法による材齢 91 日構造体コンクリート強度から 3N/mm²を減じることで材齢 91 日構造体コンクリート強度（コア強度）を推定できる。すなわち、構造体強度補正值 $_{28}SM_{91}$ は、標準養生による材齢 28 日コンクリート強度の値と、コンパクト化法による材齢 91 日コンクリート強度の値から 3N/mm²を減じた値との差とすることができる。ただし、 $_{28}SM_{91}$ は 0N/mm²以上の値とする。

○構造体コンクリートの強度推定および構造体強度補正值の算定の検討

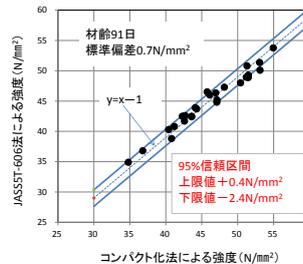


図 1 JASS5T-606 法とコンパクト化法の強度比較（証明①）

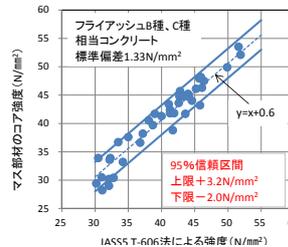


図 2 コアと JASS5T-606 法の強度比較

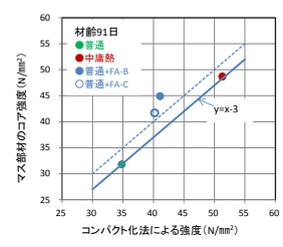


図 3 コアとコンパクト化法の強度比較

ここで証明②に係る $-3N/mm^2$ (図 3)の妥当性を計算で確認。

コア強度:Z、コンパクト化法強度 Y、T606 法強度 X とする。

図 2 より、 $Z=f(x)$ 上限+3.2、下限-2.0 より、平均 $a=+0.6$ 、標準偏差 $\sigma_{xz}=1.33$ $Z=X+0.6 \cdot 1$ 式

図 1 より、 $X=g(Y)$ 上限+0.4、下限-2.4、平均 $a=-1.0$ 、標準偏差 $\sigma_{yx}=0.7$ $X=Y-1 \cdot 1$ 式

1)式に 2)式を代入し、 $Z=(Y-1)+0.6=Y-0.4$

この時の標準偏差は、 $\sigma_{yz}=\sqrt{\sigma_{yx}^2+\sigma_{xz}^2} \approx 1.50$

すなわち、 $Z=Y-0.4 \pm \kappa \sigma_{yz}$

ここで、片側 95%信頼における κ は、分布表より $\kappa=1.64$

ゆえに、下限式 $Z=Y-2.86 \approx 3.0 \Rightarrow$ 図 3 に近似、妥当。

【本技術の問合せ先】

鹿島建設株式会社 技術研究所 担当者：笠井 浩
〒182-0036 東京都調布市飛田給 2-19-1

E-mail：kasaih@kajima.com
TEL：042-489-8298 FAX：042-489-8442