

軽量骨材コンクリートの単位水量測定方法

● 軽量骨材コンクリートの単位水量測定には、様々な誤差要因が存在します。その中で最も誤差が大きくなるとされている要因は、「軽量粗骨材の過小粒の変動」と「プレウェットティング(事前吸水)によるばらつき」です。単位水量測定方法の多くはコンクリートを5mmふるいにかけ、モルタル分を取り出す「ウェットスクリーニング」の手法を用いていますが、この作業によりプレウェットティングされた軽量粗骨材が含有している5mm以下の部分がモルタル分に内在することになります。この5mm以下の部分の含有量と事前吸水量のばらつきが大きな誤差要因となっており、正確な測定ができないのが現状です。

● 単位水量測定方法に関して以下の影響確認を目的として実験を行いました。

- ① 単位水量の違いによる影響
- ② 粗骨材の過小粒の影響
- ③ 測定方法の違いによる影響

● 人工軽量骨材はプレウェットティングしたものを使用しました。表-1にコンクリートの配(調)合条件を示します。単位セメント量は $336\text{kg}/\text{m}^3$ 一定とし、水セメント比を45, 50, 55%と設定しました。また、過小粒の影響を確認するため、予めふるい分けした過小粒を粗骨材の絶対容積に対し5,10,15(%)で混入しました。

表-1 コンクリートの配(調)合条件

配合条件	配合値
目標スランプ(cm)	20±2
目標空気量(%)	5
水セメント比(%)	45,50,55
単位セメント量(kg/m^3)	336
粗骨材過小粒(%)	5,10,15

● 表-2に各種単位水量測定方法の特徴を示します。

試験方法は4種類とし、それぞれの試験方法に準拠して行いました。

各種試験で行なう「ウェットスクリーニング」は、フレッシュコンクリートの単位水量の迅速推定方法(高周波加熱法)(案)を参考として行いました。

表-2 各種単位水量測定方法の特徴

名称	エアメータ法 (無注水法)	エアメータ法 (注水法)	高周波加熱乾燥 (電子レンジ)法	静電容量法
特徴	長所：空気量測定時に質量を測定するだけで単位水量が推定できる。無注水法でも注水法と同等の精度で推定できる。	長所：生コンクリートの受け入れ試験として行われる空気量測定試験とほぼ同等の作業で測定が可能「W-Checker」(はかりが1g、空気量が0.1%の測定が可能)を用いることで、高精度な単位水量測定が可能	長所：使用する機械が電子レンジ、はかり、パソコン(表計算ソフト)であり入手が容易である。	長所：2電源対応(AC電源、乾電池)126点の測定データの記憶、プリンター出力が可能、測定に際して特別な技術は不要
	短所：骨材の密度を正しく求めておく必要がある。	短所：骨材の密度を正しく求めておく必要がある。	短所：モルタルで試験を行うためにウェットスクリーニングに伴う誤差を補正する必要がある。長時間使用すると電子レンジが劣化する。電源が必要	短所：高精度を保証するには事前に検量線のチェック・見直しが必要
試料	コンクリート	コンクリート	モルタル	モルタル

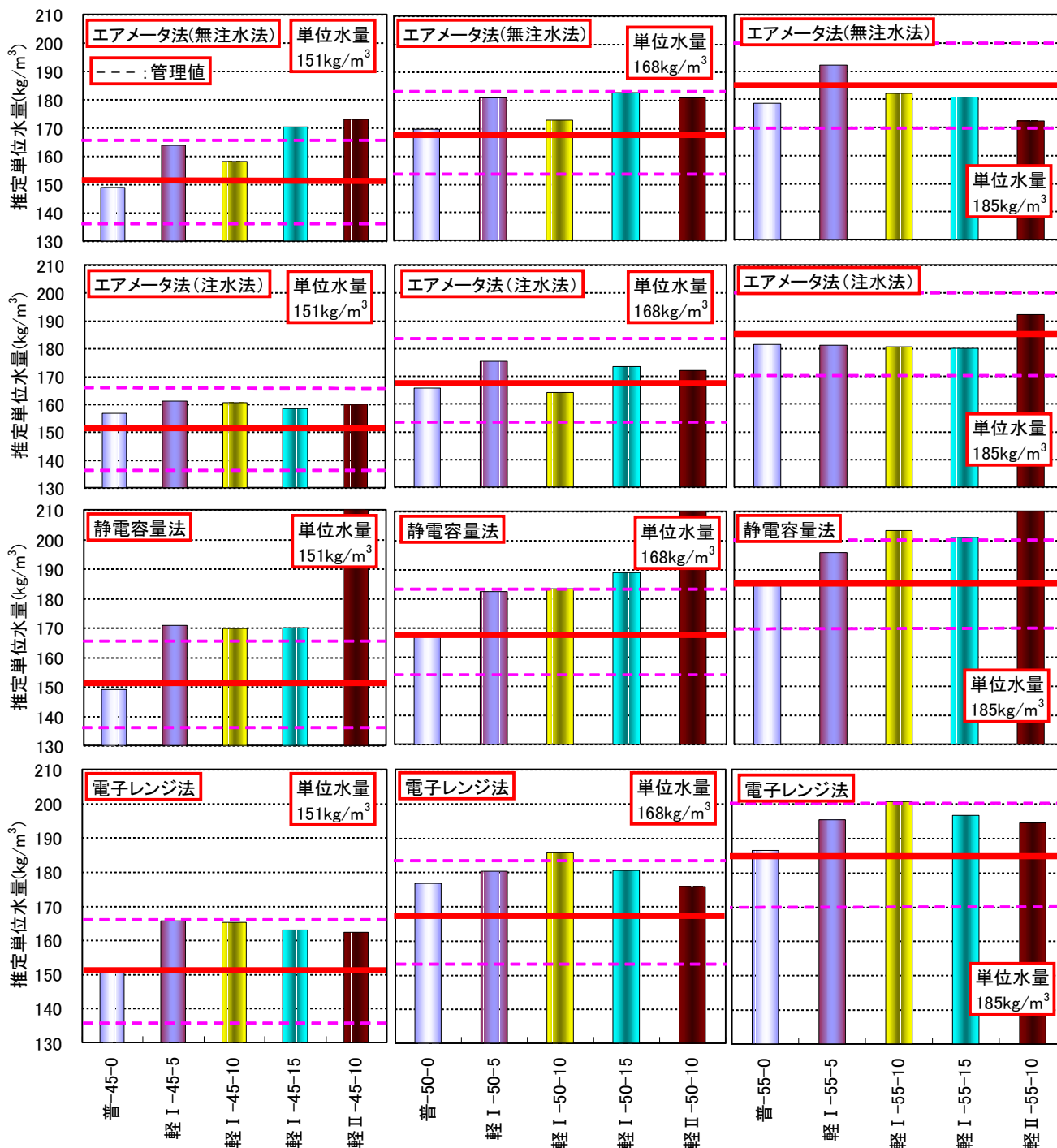


図-1 単位水量測定結果

※図中のピンク色破線はレディーミクストコンクリートの単位水量測定管理値である $\pm 15\text{kg/m}^3$ を表示

- 軽量骨材コンクリートの推定単位水量は、普通コンクリートと比較して、実際の単位水量よりも大きくなる傾向があります。
- 試料がコンクリートの場合の単位水量測定方法は、軽量骨材コンクリートの単位水量を管理値以内で推定可能でした。
- 試料がモルタルの場合では、骨材の吸水率や過小粒の度合い等を考慮する必要があります。

出典：1) 杉山彰徳、竹下永造、石川寛範；軽量骨材コンクリートの単位水量測定方法に関する実験的検討、土木学会第63回年次学術講演会、2008.9

発行:人工軽量骨材協会

〒273-0017 千葉県船橋市西浦3-9-2 日本メサライト工業(株)内 Tel/Fax 047-431-8138/047-431-2464

http://www.keiryokotsuzai.com/ E-mail:ala@keiryokotsuzai.com