

2003年10月2日 国土交通省通知

(コンクリートの単位水量測定)に対応した有効な手法です。

エアメータによる単位水量迅速試験法



エアメータによる 単位水量迅速試験法とは？

エアメータによる単位水量迅速試験法は、圧力式エアメータを利用してコンクリートの単位容積質量を正確に測定し、配合表の単位容積質量と比較することで単位水量を迅速かつ簡単に推定する方法です。

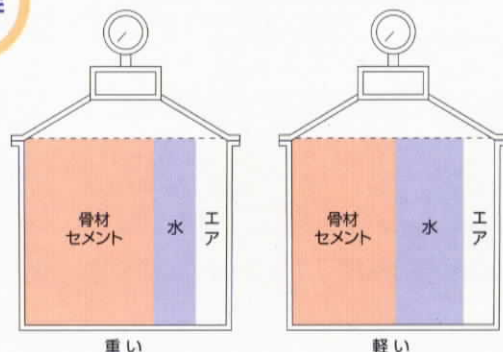
建設現場等で行うコンクリートの
品質評価に有効です。

エアメータ本体（容量／7ℓ）と
電子秤（秤量／25kg以上、最小目盛／5g以下、乾電池式）

技術の特徴

- 特殊な機器を必要としないため、安価な測定方法です。
- 測定にあたって特殊な操作が不要です。
- 短時間で測定ができます。

原理



コンクリート材料の中で、水は他の材料に比較して密度が小さいので、単位水量が変化するとコンクリートの単位容積質量も変化します。この原理を利用し、単位容積質量から単位水量を推定します。また、コンクリートの単位容積質量は空気量によっても変動するので、エアメータに詰めたコンクリート試料の質量、容積、空気量を正確に測定します。

適用実験の結果

測定の手順



単位水量推定式

$$Y_1 = \frac{Mc}{1 - (Air + \alpha) \times 0.01}$$

$$Y_2 = \frac{M_2}{V_2 \times (1 - Air_2 \times 0.01)}$$

$$W_w = W_1 + \frac{Y_2 (1 - (Air + \alpha) \times 0.01) - Mc}{1 - Y_2 \times 0.001}$$

または、

$$W_w = W_1 + (Y_1 - Y_2) \times \beta \quad (\text{簡易式})$$

ここに、 Y_1 : 配合表上の空気量を除いた単位容積質量 (kg/m³)

Mc : 配合表上のコンクリート1m³あたりの質量 (kg/m³)

Air : 配合表上の空気量 (%)

α : セメント粒子への水の浸潤による容積減少量 (%)。セメント100kg/m³あたり0.1%

Y_2 : 試験で得られる空気量を除いた単位容積質量 (kg/m³)

M_2 : 試料の質量 (g)

V_2 : 試料の容積 (リットル)

Air_2 : 測定空気量 (%)

(測定値) - (骨材修正係数)

W_w : 推定単位水量 (kg/m³)

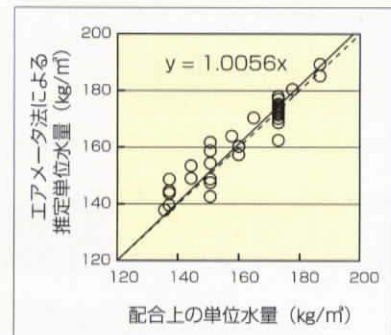
W_1 : 配合表上の単位水量 (kg/m³)

β : 換算係数 (=0.7)

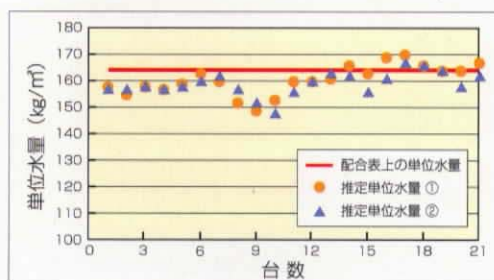
測定結果

1 室内試験

40種類のコンクリートを練混ぜ、エアメータ法によって単位水量を測定した結果を右図に示します。配合上の単位水量に対する推定誤差は±6kg/m³程度以下で、良好な推定結果を示しました。



室内試験結果



現場試験結果

2 現場試験

コンクリート打設現場で生コン車1台あたり2回ずつの試料を採取し、測定した例（空気量測定は無注水法による）です。

2回の測定値は良く一致しました。

本測定方法の実施にあたり、参考にしていただきたい右記資料を土木研究所のホームページ (<http://www.pwri.go.jp>) の技術情報に掲載しています。

- エアメータ法による単位水量推定マニュアル (土木研究所法)
- エアメータ法の計算シート・計算例
- 単位水量の管理値について

問い合わせ先

技術推進本部 構造物マネジメント技術チーム

☎ 029-879-6761