

コンクリートコアを用いた 単位水量推定方法

本試験方法は、硬化したコンクリートから調合時の単位水量を推定するものです。

概要



写真-1 コンクリートコアマシンによるφ50mmコア採取状況

コンクリート構造物において、コンクリート中における水分は、構造躯体及び仕上材の劣化と密接な関係があるとされ、とりわけ、乾燥に伴う自由水の蒸発は、乾燥収縮をまねき、構造物にとって重大な欠陥であるひび割れを引き起こす。このひび割れ、ブリージング防止の為、JASS 5「建築工事標準仕様書・同解説 鉄筋コンクリート工事」における「耐久性を確保するための材料・調合に関する規定」の中で、単位水量の上限を $185\text{kg}/\text{m}^3$ と規定している（図-2）。しかしながら、現在に至っても硬化後にそのフレッシュコンクリートの単位水量を推定する方法は確立されておらず、コンクリートの品質管理上の問題点とされている。本試験方法は、コンクリート構造体から採取したコアを用いて、単位水量を推定するものである。

要

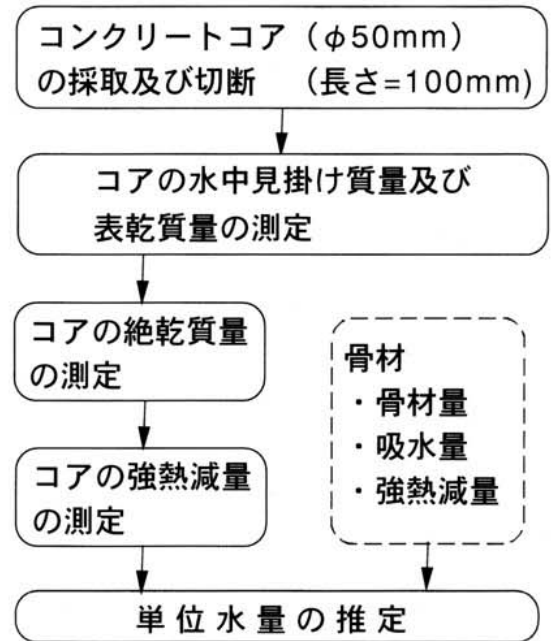


図-1 単位水量推定フロー

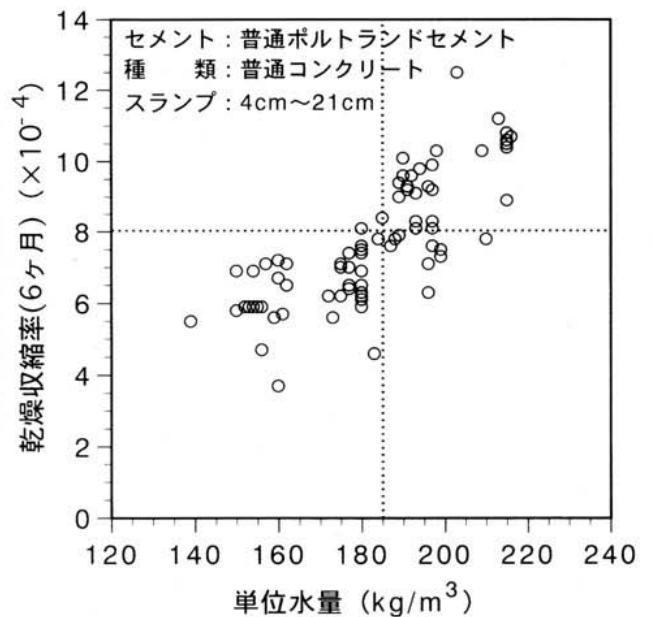
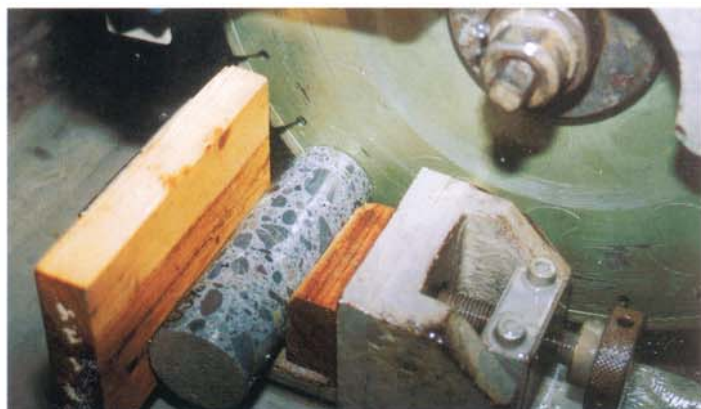


図-2 単位水量と乾燥収縮率の関係

試 験 方 法



①コンクリートコアマシンを用いて、 $\phi 50\text{mm}$ のコアを採取し（写真-1）、コンクリートカッターを用いて長さを100mmとし、これを供試体とする。



④600℃の電気炉にコアを入れ、6時間強熱した後、質量を求める。

⑤次式により単位水量を算出する。



②コアを3時間煮沸吸水させ、その後自然冷却し、水中質量及び表乾質量を測定する。



③105℃の乾燥炉にコアを入れ、恒量となるまで乾燥させた後、絶乾質量を測定する。

単位水量推定式

$$W \doteq 0.990 \times (Wwa + Wcb + 4.60)$$

$$Wwa = Wcd - Wsd - Wgd$$

$$Wcb = Wci - Wsi - Wgi$$

$$Wcd = \frac{\omega Cs - \omega Cd}{\omega Cs - \omega Cw} \times \rho_w \times 10^3$$

$$Wci = \frac{\omega Cd - \omega Ci}{\omega Cs - \omega Cw} \times \rho_w \times 10^3$$

$$Wsd = \frac{\omega Ss - \omega Sd}{\omega Ss} \times S$$

$$Wsi = \frac{\omega Sd - \omega Si}{\omega Ss} \times S$$

$$Wgd = \frac{\omega Gs - \omega Gd}{\omega Gs} \times G$$

$$Wgi = \frac{\omega Gd - \omega Gi}{\omega Gs} \times G$$

Wwa：コンクリート1m³におけるペーストの見掛けの吸水量 (kg/m³)

Wcb：コンクリート1m³におけるセメントの給合水量 (kg/m³)

Wcd：コンクリート1m³の吸水量 (kg/m³)

Wsd：コンクリート1m³における細骨材の吸水量 (kg/m³)

Wgd：コンクリート1m³における粗骨材の吸水量 (kg/m³)

Wci：コンクリート1m³当たりの強熱減量 (kg/m³)

Wsi：コンクリート1m³における細骨材の強熱減量 (kg/m³)

Wgi：コンクリート1m³における粗骨材の強熱減量 (kg/m³)

ωCs ：コアの表乾質量 (g)

ωSs ：細骨材の表乾質量 (g)

ωCd ：コアの絶乾質量 (g)

ωSd ：細骨材の絶乾質量 (g)

ωCw ：コアの水中質量 (g)

ωSi ：細骨材の強熱後質量 (g)

ωCi ：コアの強熱後質量 (g)

ωGs ：粗骨材の表乾質量 (g)

ρ_w ：水の密度 (g/cm³)

ωGd ：粗骨材の絶乾質量 (g)

S：単位細骨材量 (kg/cm³)

ωGi ：粗骨材の強熱後質量 (g)

G：単位粗骨材量 (kg/cm³)

⑥コアを採取した穴に、モルタルを充填する。

関連論文

湯浅昇、笠井芳夫、松井勇、国本正恵：コアを用いたコンクリートの単位水量試験方法の検討、日本コンクリート工学会、コンクリート工学年次論文集、第22巻、第1号、pp.343-348、2000年6月

日本大学生産工学部建築工学科 建築材料研究室

〒275-8575 千葉県習志野市泉町1-2-1 TEL 047-474-2508 FAX 047-474-2499

E-mail yuasa@arch.cit.nihon-u.ac.jp

URL <http://133.43.55.26/index.html>