

コンクリートの性能とポンプ圧送性に関する評価 その1 管内圧力損失の測定

高見錦一

Evaluation of Pumpability and Performance of Concrete
Part.1 Measurement Result of Pumping Pressure Loss

Kinichi Takami

■背景・目的

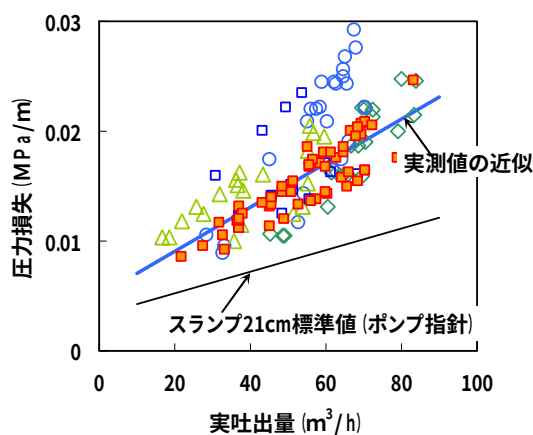
コンクリートのポンプ圧送における圧力損失は、配管径ごとにスランプ値と吐出量によって標準値が示されているが、コンクリートの高強度化や使用骨材の変化に伴い、その標準値と異なることが多くなってきた。そのためコンクリートの調合条件やフレッシュコンクリートの性状から圧力損失を評価する新しい推定式が求められている。

■概要

呼び強度 30～60 のスランプ管理を行う 14 種類のコンクリートを用いて換算配管長さ 300m のポンプ圧送実験を実施し、コンクリートの性能とポンプ圧送性の関係を検討して、圧力損失推定式を提案した。さらに、実施工現場において 4 工場から出荷された呼び強度 36、スランプ 21cm のコンクリートを用いて、その推定式の妥当性を検討した。

■結論

コンクリートの調合条件から水セメント比と単位セメント量を、フレッシュコンクリートの性状から F/S（フロー値をスランプ値で除した値）と単位容積質量を用いた圧力損失係数を推定する式を提案した。提案した式を実施工において測定した結果と照査したところ、実測値の回帰式は推定値にほぼ近く、比較的精度よく推定できていたことがわかった。



実測値 ◇ E1 ○ E2 △ E3 □ E4 ■ 推定値

実施工における実測値と推定値

圧力損失推定値 (k) = aQd + b

k: 圧力損失 (kPa/m)

Qd: 実吐出量 (m³/h)

a, b: 重回帰分析による実験定数

傾き: a

$$a = 2.604 - 0.0208W/C - 0.00095C \\ - 0.317F/S - 0.221W_0$$

切片: b

$$b = -5.870 + 0.112W/C + 0.00932C \\ + 0.235F/S - 0.525W_0$$

W/C: 水セメント比(%)

C: 単位セメント量 (kg/m³)

F/S: スランプフロー値をスランプ値で除した値

W₀: 単位容積質量 (kg/ℓ)

(日本建築学会近畿支部材料施工部会ポンプ圧送研究会における共同研究)