

# 検知管を用いたコンクリートの簡易圧送性評価に関する研究

太田 健司\*1・南 浩輔\*2・梶田 秀幸\*3・佐藤 文則\*1・橋本 紳一郎\*4・吉田 兼治\*5

## A Study on simplified evaluating method for pumpability of fresh concrete by using detecting pipe

Kenji OHTA, Kosuke MINAMI, Hideyuki KAJITA, Fuminori SATO, Shinichirou HASHIMOTO, Kerjji YOSHIDA

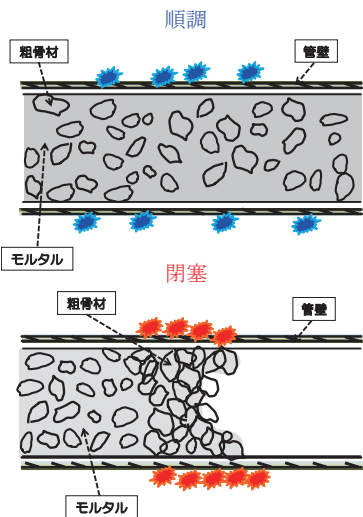


図-1 骨材の衝突イメージ



写真-1 検知管

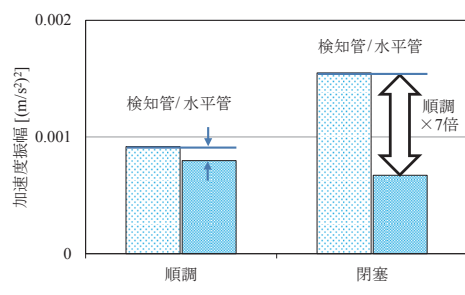


図-2 水平管と検知管のピーク加速度振幅の差

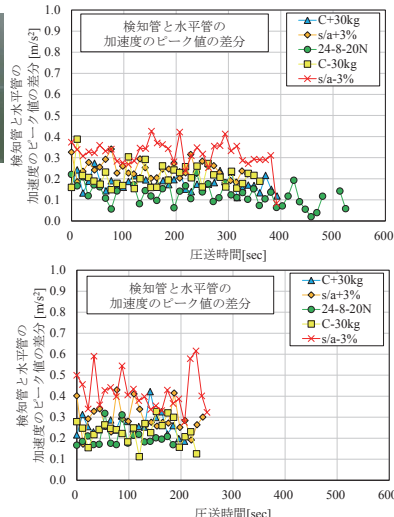


図-3 リアルタイムでの圧送性評価

### 研究の目的

コンクリートの配合や施工方法が多様化する中で、同じスランプを有する配合であっても圧送性などの施工性能は大きく異なる。また、フレッシュコンクリートの品質管理は、特殊な場合を除いて、スランプ試験や空気量試験などの受入検査でのみ管理、判断されている。しかし、受入検査で基準を満足したフレッシュコンクリートにおいても、圧送中に生じる不具合の影響により配管が閉塞するトラブルや、場合によっては配管破裂に至る事故も発生している。そこで、フレッシュコンクリートの圧送性を評価する手法について検討を行った。

### 技術の説明

フレッシュコンクリートを圧送する際に、フレッシュコンクリート中の粗骨材は粗骨材粒子群同士あるいは管壁との衝突を繰り返す。粗骨材の衝突による振動は、配管内を順調に圧送されているフレッシュコンクリートと閉塞直前のフレッシュコンクリートとでは状態が異なり、この振動の違いを直接配管に取り付けた振動加速度計により計測する。この計測手法では、圧送負荷の小さい（圧送時のストレスが小さい）水平管と水平管より圧送負荷の大きい（圧送時のストレスが大きい）ベント管やテーパ管で、その違いがより明確に表れることを確認している。この計測手法をコンクリートポンプ近傍の配管に適用することで、閉塞の危険性をより早い段階で見つけることができるため、現場の安全管理や品質管理の向上につながる。しかし、配管経路は施工環境に左右され、必ずしもポンプ近傍にベント管が設置されているとは限らない。また、圧送されるフレッシュコンクリートの配合条件やフレッシュ性状も様々であるため、定量評価が可能となるように、特殊な形状を有する検知管を開発した。

### 主な結論

振動加速度計を用いた既往の簡易圧送性評価手法に今回新たに提案した検知管を組み合わせることで、配合条件の違いが圧送性に及ぼす影響を概ね捉えることが可能となる。また、リアルタイムかつ連続的に計測、分析を行うことで、施工中の圧送状況やコンクリートの品質の偏りなども現地で確認することができ、リアルタイム計測を行うことで、不具合の早期発見や高精度な品質管理を行うことも可能となる。

\*1 本店 技術研究所  
 \*3 本店 技術研究所 材料研究室  
 \*5 (株)ヤマコン 事業開発室 室長

\*2 本店 成長戦略室  
 \*4 福岡大学 工学部社会デザイン工学科 助教