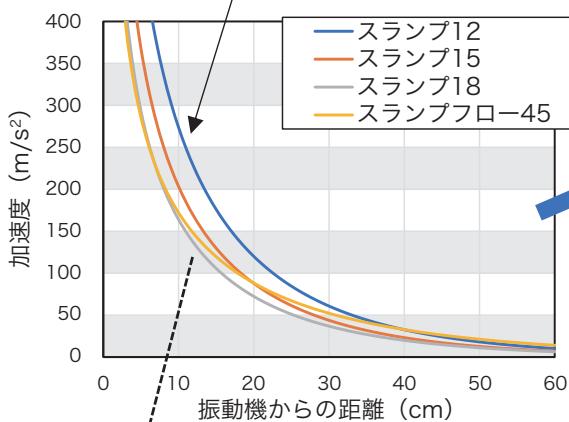


俵積田 新也^{*1}・梁 俊^{*1}

Study on Estimation Method of Acceleration Propagating in Concrete

Shinya TAWARATSUMIDA and Jun LIANG

コンクリート締固めの定量的な管理 →振動締固め時にコンクリートが受ける加速度が必要



振動の伝わる範囲、各位置での振動の大きさを把握
→ 插入間隔や振動時間の設定に活用
定量的な管理基準の設定=技術者に依らず品質を確保

内部に加速度計を設置し
振動締固めを行う

加速度の計測状況（従来）
・配合ごとに計測が必要
・振動の影響を考慮し大型の型枠が必要

↓ 本稿により

配合・バイブレータの条件から推定

$$\alpha_x = a\alpha_0 \times \frac{1}{\sqrt{x}} \times e^{-bx}$$

α_x : 距離xにおいてコンクリートが受ける加速度
 α_0 : バイブルータ径より求まる
 $a \cdot b$: スランプより求まる

研究の目的

主要な建設材料として広く用いられるコンクリートは、型枠内に投入された後、適切な振動を加えて型枠内の隅々まで密実に充填する（締固める）ことで、高い耐久性を有した高品質な部材となります。しかし、締固めについては従来よりコンクリートの流動性によらず、締固め間隔が50cm以下、締固め時間が5~15秒といったように定性的な管理がされており、働き手不足や少子高齢化などの状況においては、従来通りの品質を確保できるようにするために、締固め時間等を定量的に管理する必要があります。この課題に対し、作業員に依らずコンクリートの品質を確保するため、大がかりな事前試験を要さずして締固め時間、間隔を定量的に管理できる評価手法を検討しました。

技術の特長

定量的な締固めの管理基準を設定するためには、コンクリートが振動締固めにより受けた加速度の情報が必要になります。加速度はバイブルータからの距離によって減衰しますが、この減衰の程度はコンクリートの配合条件やバイブルータの種類により変化するため、適用現場ごとに計測が必要でした。本研究では、これまでの計測結果を基に、配合条件とバイブルータ種類から加速度の減衰程度を推定する手法を提案しました。これにより、大がかりな試験を要さずに簡便な方法により、締固めの定量的な管理基準の設定が可能となります。

主な結論と今後の展開

本稿で提案した、配合のスランプ、バイブルータの径を入力値とした近似式を用いる事により、従来の加速度伝播の計測結果を精度良く推定できることを確認できました。締固めの定量的な管理基準については、加速度伝播の情報に加えて、コンクリートが充填完了するために必要な加速度の情報が必要となります。今後は充填完了に必要な加速度についても推定する手法を決定し、より多くの現場への展開を推進します。

* 1 技術センター 社会基盤技術研究部 先端基盤研究室