

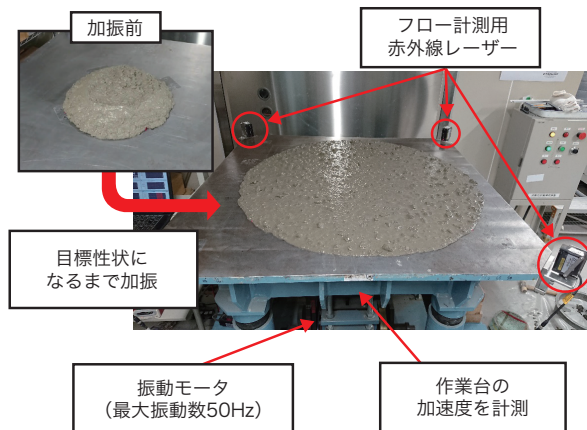


俵積田 新也*1・梁 俊*1



A Study on Fillability of High Flow Concrete Requiring Compaction

Shinya TAWARATSUMIDA and Jun LIANG



Es: 材料分離を生じない最大の締固めエネルギー
 Ef: 流動に必要な締固めエネルギー
 Eu: 間隙通過に必要な締固めエネルギー

↓ 定量的に比較

Ef以上, Es以下のエネルギーを加えることで分離せず密実な充填が可能

測定結果

スラブ あるいはフロー	Es (J/L)	大小 関係	Ef (J/L)	大小 関係	Eu (J/L)
18cm	39.41	>	6.38	>	3.22
21cm	26.96	>	4.82	>	2.61
45cm	13.24	>	3.35	>	2.37

配合に応じた適切な締固め程度を設定できる

流動性に関する締固めエネルギー測定状況

研究の目的

コンクリート打設の合理化や省力化に向けて、従来よりも軽微な締固めにより充填を完了させる「締固めを必要とする高流動コンクリート」の活用が期待されています。同材料については、適切な充填性を有した配合の選定方法と、型枠内に充填する際の締固め時間の設定方法が明確でないことが課題となっています。そこで、適切な配合の選定および締固め時間の設定を目的に、締固めエネルギーの観点からコンクリートの性状を定量的に評価しました。

技術の特長

コンクリートの充填性には、流動性・間隙通過性・材料分離抵抗性があり、従来ではそれらをスランプ試験や充填性評価試験により測定し定性的な比較を実施していました。当社が独自開発した装置を用いて流動性・間隙通過性・材料分離抵抗性それぞれの締固めエネルギーを測定し、定量的に評価することで、適切な配合選定が可能となります。また、配合選定時のデータを締固め計画に反映することで、従来では明確な設定が困難であった締固め時間を適切に設定することができます。

主な結論と今後の展開

締固めエネルギーを用いることで、各配合で適切な締固め時間の範囲を設定することができました。締固めを必要とする高流動コンクリートは、従来の普通コンクリートに比べて軽微な締固めで充填が完了できますが、材料分離抵抗性が低く、適切な締固め時間の範囲(充填完了から材料分離を生じるまでの振動時間の差)は小さくなるのが定量的に分かりました。従来よりも正確な締固め計画を立案する必要があり、締固めエネルギーを用いた定量的な評価手法がより重要であると考えられます。今後は、より簡易な評価手法の開発について検討し、現場におけるコンクリート打設の合理化に貢献していきます。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 先端基盤研究室

