

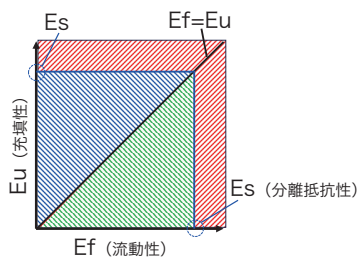
俵積田 新也*¹・梁 俊*¹・直町 聡子*¹

Study on Evaluation of Fillability of Concrete with Different Fluidity

Shinya TAWARATSUMIDA, Jun LIANG and Satoko NAOMACHI

汎用的な装置でコンクリートの流動性を評価

流動性評価手法の提案



緑領域内

→ 流動を活用した施工管理
(流動した箇所=充填完了：目視や画像での管理が可能)

青領域内

→ 指針通りの施工管理

その他

→ 材料分離が懸念される (要配合修正)

試験方法の簡易化



専用の装置 (当社で開発)
・エネルギーの測定が可能
・持ち運び不可



汎用的な装置 = 手配が容易
(土木学会やNEXCO社標準の規格に準拠)



流動性の高い配合も体系的に評価可能として活用を促進=作業省力化に貢献

研究の目的

建設業界では少子高齢化等の影響により働き手不足が課題となっています。コンクリート施工においては流動性を高めた配合を活用して、作業の省力化や省人化を目指す必要があります。土木学会では締固めを必要とする高流動コンクリートの基準を示す等、省人化に向けた材料の活用を目指した動きが見られます。しかし、流動性の高いコンクリートは材料分離が懸念されるため、従来の評価に加えて材料分離抵抗性を考慮した評価手法が必要です。しかし、その評価手法は定性的な評価に留まり、従来までの普通コンクリートが選択されやすい現状です。この課題に対して、当社では流動性と分離抵抗性を考慮した、定量的な充填性評価手法を開発しました。また、同手法は専用の装置が必要でしたが、汎用的な装置で評価する方法を提案しました。

技術の特長

本手法は、コンクリートの複雑なフレッシュ性を流動性と間隙通過性、分離抵抗性に分けて、振動エネルギーを用いてそれぞれを定量的に評価することで、流動性を活用した施工が可能な(型枠内で流動させた場合にも密実に充填される)配合であるか判断することができます。さらに、流動性の高い配合で懸念される材料分離抵抗性についても考慮することができます。また、レディーミクストコンクリート工場にある装置や、一般に流通して容易に手配が可能な装置を用いて、流動性、間隙通過性、材料分離抵抗性をそれぞれ測定する装置と方法を提案しました。

主な結論と今後の展開

流動性の高いコンクリートの充填性を、材料分離抵抗性を考慮することで定量的に評価する手法を開発しました。また、同手法を一般に流通している装置で実施する方法を提案しました。同手法を展開して、様々な流動性のコンクリートを体系的に評価することを可能にし、流動性の高い配合でも選択しやすい仕組みの構築を進めていきます。また、当社独自のエネルギーを用いた定量評価技術を活用して、コンクリート品質管理のDX化に向けた技術開発を推進します。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 材工研究室