

■ 建築 ■ (材料)

現場添加型の高流動化コンクリートの実用化

トラックアジテータによる製造実験と実工事への適用性に関する実機実験

Practical Application of Site-Mixed High-Superplasticized Concrete
- Mixing Test Using Truck Agitator and Practical Application Test -

河野政典* 横山聡司**
Masanori Kono, Satoshi Yokoyama

研究の目的

近年、形状が複雑な部材、配筋が密な部材が増えつつあり、コンクリート工事においては、それらに対応すべく、流動性、充填性が高い高流動コンクリートのニーズが高まってきている。高流動コンクリートの使用においては、JIS A 5308 レディミクストコンクリートの種類に「高流動コンクリート」がないため、多くの場合、JIS A 5308 の高強度コンクリートや、大臣認定高強度コンクリートのスランプフロー管理のコンクリートが代用されている。これらのコンクリートを用いた場合、必要以上に強度が高くなることが多く、さらに、セメント量が多いためひび割れ発生リスクが高くなる。また、JIS や大臣認定の高強度コンクリートが製造できるレディミクストコンクリート工場は限定される。そこで、それらの問題を解決するため、高強度系のコンクリートを用いず、建設現場において、JIS A 5308 の普通コンクリートを積載したトラックアジテータに、分離抵抗性を有する流動化剤を添加し製造する現場添加型の高流動化コンクリートの実用化を目指した。

研究の概要

現場添加型の高流動化コンクリートは、写真-1に示すようにトラックアジテータに流動化剤を添加し、ドラムミキサを回転、攪拌することによって製造されるため、安定したフレッシュ性状を得るにはトラックアジテータによる製造方法の確立が必要である。また、実現場へ適用するためには、各季節におけるフレッシュコンクリートの時間経過による変化や、圧縮強度への影響を把握する必要がある。そこで、ドラムミキサの回転条件などを実験要因としたトラックアジテータによる製造実験と、実現場への適用性に関する実機実験を夏期、標準期、冬期の3期において実施した。

流動化後の目標スランプフローの設定を45、50、55cmとし、目標スランプフローに対する流動化前のベースコンクリートの条件を表-1とした。

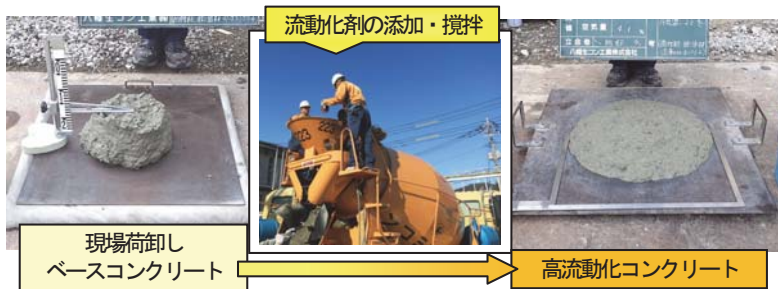


写真-1 現場添加型の高流動化コンクリートの製造

表-1 ベースコンクリートの条件

		流動化目標スランプフロー			
		45cm	50cm	55cm	
調査管理強度 (N/mm ²)		27~33	27~45	27~45	36~45
ベースコンクリートの条件	減水剤種類	AE SP	SP	AE SP	SP
	スランプ(cm)	15	18	21	

*減水剤種類記号: AE→AE減水剤、SP→高性能AE減水剤

研究の成果

現場添加型の高流動化コンクリートを実用化するため実施した製造実験および実機実験の結果、表-2に示すトラックアジテータへの流動化剤の投入、攪拌方法で、安定したフレッシュ性状の高流動化コンクリートを製造できた。そのコンクリートについては、所要の打込み時間までフレッシュ性状が十分維持できること、また圧縮強度は流動化前後で同等(図-1)であり、実工事へ適用できることを確認した。

表-2 トラックアジテータへの流動化剤の投入、攪拌方法

流動化剤投入方法	初めに半量、1分間攪拌後、残り半量を投入
回転速度	10回転/分
攪拌時間	計3分間
積載量	10t車では4.0m ³ まで、11.5t車では5.0m ³ まで

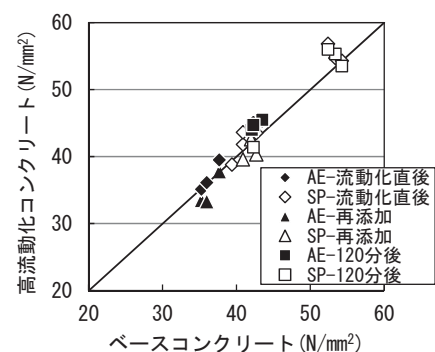


図-1 流動化前後の圧縮強度の比較