

■ 建築系 ■ (材 料)

# 現場添加型高流動化コンクリートの拡充 — 高炉セメントの利用 —

Expansion of High-Superplasticized Concrete for On-Site Addition  
- Usage of Portland Blast-Furnace Slag Cement -

赤星博仁\* 河野政典\*\* 伊藤 淳\* 藤田基記\*\*\*  
Hiroyuki Akahoshi, Masanori Kono, Atsushi Ito, Motoki Fujita

## 研究の目的

近年、地球温暖化対策としてCO<sub>2</sub>の排出量削減が喫緊の課題であり、その対応が全ての産業に求められている。建設工事においては、コンクリートの主材料であるセメントに、製造時のCO<sub>2</sub>の排出量が少ない高炉セメントの利用が推進されている。一方、既往の研究で、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を開発した(図-1)。これにより、打込み作業の省人化・省力化が期待される高流動化コンクリートを全国の建設現場で得られるようになった。しかし、本技術の適用範囲のセメント種は普通ポルトランドセメントに限定されている。そこで、このような社会的情勢を踏まえ、既開発の「奥村式現場添加型高流動化コンクリート」の製造条件を拡充すべく、高炉セメントB種を用いた現場添加型高流動化コンクリートの実用化を目指した。

## 研究の概要

本技術の製造材料の条件は表-1に示す通りで、使用するセメントを最も汎用性の高い普通ポルトランドセメントに限定している。本報では、製造実験および施工実験により、スランプフローの保持性能、圧縮強度、及び材料分離抵抗性等の諸性能を確認することで、使用材料の条件に高炉セメントB種を加えるための検証を行った。

### 1. トラックアジテータによる製造実験

既開発と同じ方法で製造された高流動化コンクリートについて、高炉セメントB種を使用した調合と従来の普通ポルトランドセメントを使用した調合を比較し、諸性能の確認を行った。

### 2. 施工実験

本高流動化コンクリートの材料分離抵抗性を評価するため、自己充填による打設実験を行った。試験体は、高さ1m、幅1m、長さ10mとし、実構造部材を模擬した。図-2は、試験体端部(A点)から打込みを行った際の充填高さを示している。打設後に流動元(A点)と流動先(B点)で、それぞれ上部、中間部、及び下部のコアを採取した。それらの圧縮強度は同等であった(表-2)。

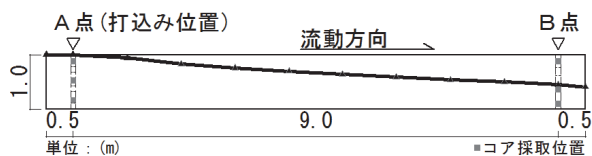


図-2 A点打込み時の充填高さ



図-1 現場添加型高流動化コンクリートの製造概要

表-1 高流動化コンクリートの製造条件

	流動化目標スランプフロー					
	45cm		50cm		55cm	
調合管理強度(N/mm <sup>2</sup> )	27~33	36~45	27~33	36~45	36~45	36~45
ベースコンクリートの条件	減水剤種類 <sup>*2</sup>	AE SP	SP	AE SP	SP	SP
	スランプ	15cm		18cm		21cm
使用材料の条件	セメント: 普通ポルトランドセメント 高炉セメントB種 ← 拡充範囲 流動化剤: 増粘剤一液タイプ					

\*1 ベースコンクリート: JIS A 5308 に適合する流動化前のコンクリート

\*2 減水剤種類記号: AEはAE減水剤、SPは高性能AE減水剤

表-2 材齢28日の圧縮強度

採取位置	コア供試体			
	圧縮強度(N/mm <sup>2</sup> )		静弾性係数(kN/mm <sup>2</sup> )	
	A点	B点	A点	B点
上部	51.2	51.0	31.5	31.6
中間部	-	51.6	-	29.6
下部	53.4	51.4	30.9	30.0

## 研究の成果

トラックアジテータによる製造実験では、スランプフローの保持性能等のフレッシュ性は実用上支障なく、圧縮強度は流動化前のコンクリートと同等であることを確認した。施工実験では、材料分離抵抗性と強度特性を検証し、本高流動化コンクリートは、9mの横流しに適用できるワーカビリティを有することを実証した。

以上のことから、現場添加型高流動化コンクリートに高炉セメントB種を用いることが可能となった。