

## V-457

## 新規分離低減剤を使用した高流動コンクリートの基礎的性状

## その2 圧縮強度発現性および耐久性

秩父小野田（株）中央研究所 正会員 棚木 隆

北海道大学 正会員 名和 豊春

秩父小野田（株）中央研究所 肥後 康秀

昭和電工（株）化学品研究所 山口 哲彦

## 1. はじめに

本報告では、前報（その1）に引き続いて、新たに開発された水溶性高分子（ポリ-N-ビニルアセトアミド：PNVA）を主成分とする液体型の新規分離低減剤を使用した高流動コンクリートの圧縮強度発現性および耐久性について、同一水セメント比の普通コンクリートと比較した結果を述べる。

## 2. 実験概要

表-1 コンクリートの配合

| 配合 | コンクリートの種類                      | W/B (%) | s/a (%) | 単位量 (kg/m <sup>3</sup> ) |     |    |     |     | 混和剤 (B×wt%) |      |        | 分離低減剤<br>(固形分換算)<br>(g/m <sup>3</sup> ) |
|----|--------------------------------|---------|---------|--------------------------|-----|----|-----|-----|-------------|------|--------|-----------------------------------------|
|    |                                |         |         | W                        | C   | LP | S   | G   | S P         | A D  | A E    |                                         |
| A  | 高流動 <sup>*1)</sup>             | 50.0    | 53.0    | 178                      | 356 | —  | 915 | 821 | 1.60        | 0.25 | 0.0225 | 40                                      |
| B  |                                | 50.0    | 53.0    | 178                      | 285 | 71 | 915 | 821 | 1.35        | 0.25 | 0.0225 | 40                                      |
| E  | 普通 <sup>*2)</sup><br>(Sl=18cm) | 50.0    | 45.0    | 178                      | 356 | —  | 777 | 960 | —           | 0.25 | 0.0020 | —                                       |

\*1) スランプフロー値 60±5cm、\*1) \*2) 空気量 4.5±1.5%

## 2. 2 試験項目と方法

表-2 試験項目と方法

表-2に、試験項目と方法を示す。

| 試験項目    | 試験方法                                                                                                      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 圧縮強度    | 供試体寸法：φ10×20cm, JIS A 1108                                                                                |
| 静弾性係数   | 供試体寸法：φ10×20cm, 土木学会基準 (JSCE-G 502-1988)                                                                  |
| 乾燥収縮    | 供試体寸法：10×10×40cm, JIS A 1129                                                                              |
| 凍結融解抵抗性 | 供試体寸法：10×10×40cm, 土木学会基準 (JSCE-G 501-1986)                                                                |
| 促進中性化   | 供試体寸法：10×10×40cm<br>前養生条件：材齢28日まで20℃水中、以後14日間気中<br>(20℃・相対湿度60%)<br>貯蔵条件：20℃、相対湿度60%、CO <sub>2</sub> 濃度5% |

## 3. 試験結果と考察

## (1) 圧縮強度および静弾性係数

図-1に、圧縮強度発現状況を示す。PNVA系分離低減剤（以下、本分離低減剤と略）を用いた配合Aの高流動コンクリートは、配合Eの普通コンクリート（水セメント比同一）とほぼ同様の強度発現（材齢28日で40N/mm<sup>2</sup>程度）を示した。また、配合Aにおけるセメントの一部を石灰石微粉末で代替した配合Bは、配合Aに比べて初期強度（材齢3日）はほぼ等しいものの、それ以降はセメント量（W/C）の差に対応して強度発現が小さく（材齢28日で30N/mm<sup>2</sup>程度）、配合Aの75

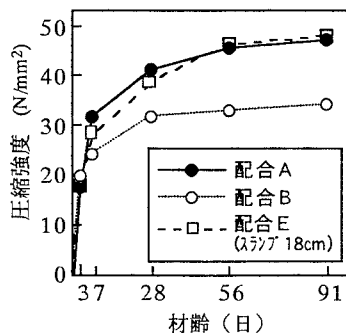


図-1 圧縮強度試験結果

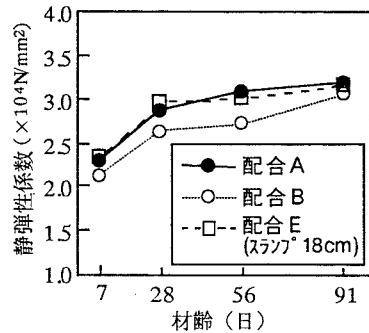


図-2 静弾性係数試験結果

キーワード：ポリ-N-ビニルアセトアミド（PNVA）、分離低減剤、高流動コンクリート、圧縮強度、耐久性  
連絡先：〒285 千葉県佐倉市大作2-4-2 秩父小野田（株）中央研究所 開発第5グループ

TEL (043) 498-3847 FAX (043) 498-3917

%程度の圧縮強度となった。したがって、前報(その1)に示した流動性試験結果および本報の圧縮強度試験結果より、本分離低減剤を使用し、さらに石灰石微粉末などの不活性な粉体を併用することによって、良好な流動性を確保しつつ圧縮強度をコントロールでき、一層コストパフォーマンスの良い高流動コンクリートを製造できる可能性が確認された。

図-2に、静弾性係数試験結果を示す。配合Aの静弾性係数は、配合Eの普通コンクリートと同等の結果を示した。また配合Bは、それらよりやや小さい静弾性係数を示し、圧縮強度とほぼ対応する結果となった。

#### (2) 乾燥収縮

図-3に、乾燥収縮試験結果を示す。増粘剤系高流動コンクリートの乾燥収縮は、通常のコンクリートとほぼ同等か若干大きいと報告されている<sup>1)</sup>が、今回の試験結果においても、本分離低減剤を用いた配合A、Bの高流動コンクリートは配合Eの普通コンクリートに比べて初期の乾燥収縮が大きかった。ただし貯蔵期間の経過とともに、その差が少なくなる傾向が認められた。

#### (3) 凍結融解抵抗性

図-4に、凍結融解試験結果を示す。本分離低減剤を用いた配合Aの高流動コンクリートは、配合Eの普通コンクリートと同様に300サイクル経過後も相対動弾性係数95%以上の結果となり、良好な凍結融解抵抗性を有していることが判明した。また配合Aにおいてセメントの一部を石灰石微粉末で代替した配合Bも、300サイクル経過後の相対動弾性係数はこれらよりわずかに小さいものの、同じく良好な凍結融解抵抗性を有することが分かった。

#### (4) 促進中性化

図-5に、促進中性化試験結果を示す。本分離低減剤を用いた配合Aの高流動コンクリートの中性化は、配合Eの普通コンクリートと同等であった。配合Bは配合Aより水セメント比が大きい(W/C=62.5%)ため、これらより中性化の進行が早い結果となった。

#### 4. まとめ

PNVA系分離低減剤を使用した高流動コンクリートは、同一の水セメント比(単位水量、単位セメント量同一)の普通コンクリートと同等の強度発現性および良好な耐久性を示した。従って、本試験結果および前報(その1)で示した流動性および間隙通過性・充填性などの試験結果から、本分離低減剤の使用により良好な品質の高流動コンクリートの製造が可能ながことが判明した。

#### [参考文献]

- 1) 土木学会, コンクリート技術シリーズ No.10 高流動コンクリートシンポジウム論文報告集, p.284, 1996

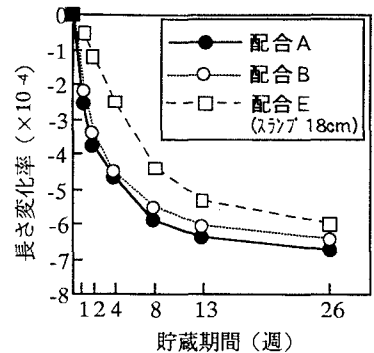


図-3 乾燥収縮試験結果

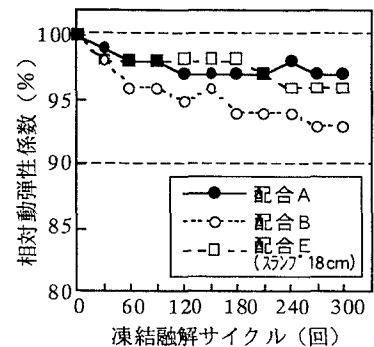


図-4 凍結試験試験結果

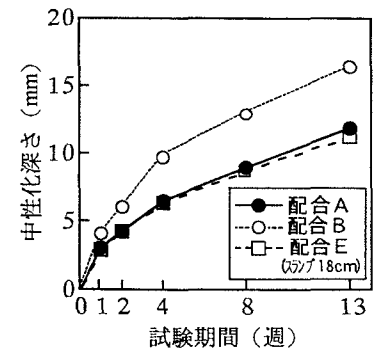


図-5 促進中性化試験結果