

## CS-124 土木構造物の大型コンクリート壁面を対象としたデザイン手法の一提案

大林組技術研究所 正会員 大山 茂男  
 大林組技術研究所 正会員 川島 宏幸  
 大林組技術研究所 正会員 平田 隆祥

## 1. まえがき

土木コンクリート構造物は、機能(用)・強度と耐久性(強)・美しさ(美)の3要素を兼ね備え、メンテナンスフリーでなければならないと考えられている<sup>1)</sup>。また、その多くは大型で、広範な面積を有し、周囲の風景に影響を及ぼすため、景観への配慮が必要となっている。しかし、現状の土木構造物では、経済性・耐久性が重視され、形態や仕上げが考慮される例は少ない。そこで、土木構造物のデザイン手法は、経済的で恒久的な方法が求められている。

本報告では、欧米での使用例が多い骨材あらわし仕上げに着目し、土木構造物の壁面模様の施工に適した、骨材洗出し仕上げシート(以下、洗出しシートと呼称)<sup>2)</sup>を用いる手法について提案した。

## 2. 従来の表面仕上げ工法の問題点と新工法

コンクリート表面を仕上げる工法は表-1に示すような方法があり<sup>3)</sup>、土木構造物では、経済性の面から素地仕上げのうち打放し仕上げが最も多い。しかし、打放し仕上げはコンクリートの明度が高いため、周辺環境と調和しにくいこと、また、コンクリート表面が汚れやすいことなどの欠点があった。骨材あらわし仕上げの場合、コンクリートの明度を下げることや、汚れを目立たなくすることは可能だが、機械的処理方法の場合、施工性や経済性に劣り、凝結遅延剤を用いる方法では、この凝結遅延剤が雨水やブリーディング水により流出してしまうため、均一な施工が難しく現場施工に適さなかった。

一方、洗出しシートを用いた仕上げ手法は、雨水には流出しない凝結遅延剤をシート状に加工して、型枠内面に貼り付けるもので、シートを貼り付けた部分だけを正確に洗い出すことができ、従来の打放し仕上げ面と骨材あらわし仕上げ面をデザインとして併用できる。

## 3. 洗出しシートの性能確認実験概要

洗出しシート(9.0×9.0cm)を、図-1に示す供試体の型枠内面に貼り付けて、コンクリートを打設した。その後所定の養生期間を置いたのち脱枠し、圧力水を用いて洗出しを行い、洗出し深さと洗出し面積を測定した。比較のために市販の洗出し紙を併せて用いた。これらの種類を表-2に示す。

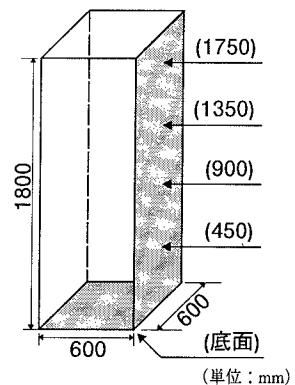
## 4. 実験結果

## (1) 洗出し深さの均一性

洗出し紙の洗出し面を目視観察した結果、写真-1に示すようにブリーディング水に伴う凝結遅延成分の流出が見られた。一方、洗出しシートの場合、鉛直面の洗出し深さは、図-2に示すようにどの高さでも

表-1 コンクリート表面の仕上げ工法

| 大分類   | 分類        | 特徴                                               |
|-------|-----------|--------------------------------------------------|
| 素地仕上げ | 打放し仕上げ    | 明度が高く、汚れが目立つ。経済的。                                |
|       | 立体仕上げ     | 模様が人工的で単調、経済性が劣る。                                |
|       | 骨材あらわし仕上げ | 機械的処理(はつり・サンドブラスト等)は経済性に劣る。また、凝結遅延剤による方法は現場に不向き。 |
| 張り仕上げ | 張り材仕上げ    | PCパネルなどを使用。耐久性が優れる。                              |
|       | 先付け仕上げ    | レンガ、石などを使用。経済性が劣る。                               |
| 塗り仕上げ | 左官材料仕上げ   | 建築構造物が主体。                                        |
|       | 塗装材仕上げ    | 劣化し易く、耐久性が劣る。                                    |



( )内は貼り付け位置を示す

図-1 供試体の形状

表－2 洗出し紙および洗出しシート

| No. | 種 類    | 主成分           | 塗 布 量<br>( $\times 10^{-3} \text{kg/m}^2$ ) |
|-----|--------|---------------|---------------------------------------------|
| A   | 洗出し紙   | 多糖類と<br>リグニン  | 1.0                                         |
| B   |        |               | 2.0                                         |
| C   |        |               | 4.0                                         |
| D   | 洗出しシート | 不飽和<br>ポリエステル | 5.0                                         |
| E   |        |               | 10.0                                        |
| F   |        |               | 20.0                                        |

ほぼ同等で、2mm程度であった。従って、このシートは、ブリーディングが生じて凝結遅延成分は流失しにくく、壁面において均一な洗出し深さが得られるものと思われる。

### (2) 洗出しの正確さ

塗布量と洗出し面積の関係を図－3に示す。この洗出し面積は、底面1カ所と側面の4カ所の計5カ所を平均したものである。洗出し紙の場合、塗布量が増加するにつれて値のばらつきが増大し、洗出し面積が増加した。

一方、洗出しシートの場合、塗布量の増加に伴って洗出し面積も若干増加するものの、洗出し面積のばらつきは少なかった。従って、洗出しシートは、洗出し紙より正確に洗い出すことができると考えられる。

### (3) 適用例

このシートの適用例を写真－2に示す。適用の結果、コンクリート表面の模様も正確に洗い出すことができた。

## 5. まとめ

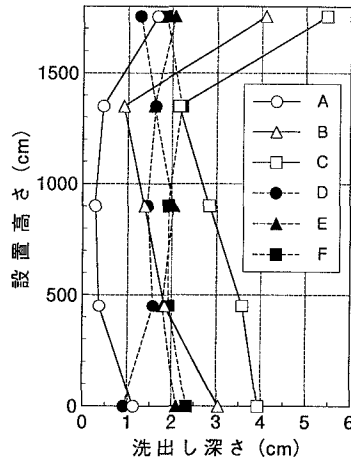
実験の結果、得られた知見を下記に示す。

- ① 骨材洗出し仕上げシートは、2mm程度の均一な洗出し深さが得られ、かつ正確に洗い出せる。
- ② 骨材洗出し仕上げシートを用いた手法は、雨水、型枠散水、およびブリーディング水の影響を受けないため、現場施工の表面仕上げに適用できる。

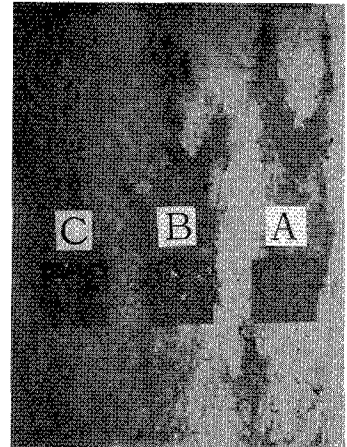
従って、骨材洗出し仕上げシートは、土木構造物の大型コンクリート壁面に適用できるものと考えられる。

### 【参考文献】

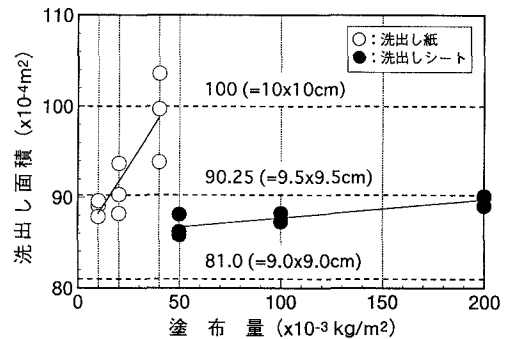
- 1) 長瀧重義：土木構造物の仕上げと寿命，セメント・コンクリート，No. 463，pp. 8-15，1985. 9
- 2) 川島ほか：シート型打継目処理剤を用いた目荒らし工法に関する基礎研究，土木学会第50回年次学術講演会概要集，V，pp. 94-95，1995. 9
- 3) 向井ほか：コンクリート構造物の仕上げ，日本コンクリート工学協会，1986. 5



図－3 塗布量と洗出し面積



写真－1 洗出し状況



図－2 洗出し深さと設置高さ



写真－2 適用例