

コンクリート表面汚れリフレッシュ方法の開発

付着する物質の除去技術

Development of Concrete Surface Refreshing Method

Adherend Decontamination Technology

(電力技術研究所 構築G)

打放しコンクリート構造物の表面は、経年と共に黒色に汚れてくる。この黒色の汚れは、景観問題や劣化の原因にもなりかねない。そこで、汚れが多く見られるコンクリート構造物において付着物の究明とともに、その除去方法を見出すための各種実験を行い、特殊除去剤の開発に成功した。この特殊除去剤は表面に噴霧するだけで数ヶ月後には効果が現れ、その後も持続する材料であるため、今後適用範囲の拡大が期待できる。

(Construction Engineering Group, Electric Power Research & Development Center)

The surface of fair-faced concrete structures becomes stained dark as time passes. These dark stains may ruin the appearance or cause degradation to the concrete. In view of this, the contamination that is often seen on concrete structures was studied, and various experiments were conducted to find a method to remove this contamination. As a result, a special decontaminating agent was successfully developed. The effect of this special decontaminating agent becomes apparent several months after application by spraying onto concrete surfaces and remains effective for a long time thereafter. Further expansion of its applications can be expected.

1 研究の背景、目的

打放しコンクリート構造物の表面は、経年と共に表面の汚れが目立つようになる。半永久的な土木構造物になると表面改修工事を必要とするような末期的な汚れを呈するようになる。この汚れは、景観問題や劣化の原因にもなりかねないため、原因を究明し、除去方法を見出すことを目的としている。

2 研究の概要

コンクリート表面の汚れが顕著に見られたコンクリート構造物を対象に研究を実施した。(第1図)実施内容としては、

(1) 汚れの原因である付着物の究明

物質の成分分析や培養実験により塵埃かそれとも生物か、調査・分析。

(2) 汚れの除去方法および除去剤の開発

対象構造物で10cm角程度に、各種工業材料を塗布し経年後の変化を調査する現地小実験。

の2項目について検討および実験を行った。

3 研究の成果

(1) コンクリート表面は、当初は塵埃などにより汚れてくる。そして、表面の凹凸部に地衣類・藍藻類が付着・繁殖する。第2図に高欄部に繁殖している代表的な地衣類(ダイダイゴケ、イワウロコゴケ)の拡大写真を示す。これが汚れの原因となることが分かった。さらに、適度な降雨や日の当たる場所は好条件となり地衣類・藍藻類は一段と黒くなり末期的な汚れを呈するようになることが分かった。

(2) 従来から除去効果があるとされている工業材料を選定し現地小実験を行い、調査結果から効果の高い材



第1図 汚れが顕著に見られるコンクリート構造物

料を絞り込んだが、永続的な効果が得られなかった。地衣類から抽出される成分が成長を抑制する働きがあることを知り、その成分と溶剤を混ぜ合わせた特殊除去剤を開発した。

(3) 高欄部での実験結果を第3図に示す。共に同じ日に撮影したもので、特殊除去剤塗布後16ヶ月の状況である。左側は塗布していないもので右側は塗布したものである。

特殊除去剤は、対象物に塗布・噴霧するだけで2~3ヶ月後から効果が現れ始め約9~10ヶ月後にはほとんど除去されている結果が得られた。また、特殊除去剤塗布後5年が経過した現在も地衣類の再生は確認されていない。

4 今後の展開

開発した特殊除去剤によってコンクリート表面汚れの主要素である地衣類・藍藻類を除去することができた。現在、別のコンクリート構造物で広範囲にわたる試験を実施中である。

また、以下の場所でもこの除去技術を用いた遺跡等への復旧技術の1手法として検討中である。

- ・ 鎌倉市内の寺
- ・ アンコールワット遺跡（カンボジア）

「JSA:日本国政府アンコール遺跡救済チーム」

なお、本研究は東京大学大学院理学系研究科柏谷博之及び東京芸術大学新井英夫客員教授のご協力を得て遂行し、特殊除去剤は東海コンクリート工業(株)より商品化の予定である。



ダイダイゴケ



イワウロコゴケ

第2図 高欄部分の地衣類



無処理



特殊除去剤を塗布

第3図 高欄部分での実験