

アクリルゴムを用いたコンクリート表面保護工法 (アロンブルコート Z-X, Z-Y 工法) の紹介 (2)

INTRODUCTION OF CONCRETE SURFACE PROTECTION USING ACRYLIC RUBBER (ARON BULLCOAT)

鮫島 能章¹⁾ 林 裕也²⁾ 高瀬 和男²⁾ 三輪 浩二³⁾
Yoshiaki Samejima Yuya Hayashi Kazuo Takase Koji Miwa

1. はじめに

2011年9月1日に東亜合成株式会社と共同して販売を開始したアクリルゴムを用いたコンクリート表面保護工法「アロンブルコート Z-X, Z-Y 工法」は、その耐久性、伸縮性、水蒸気透過性の性能が認められ、順調に販売が進んでいる(表-1)。

表-1 アロンブルコート Z-X, Z-Y 工法施工実績

| 施工年月 | 客先 | 物件名 | 仕様 | 数量(m2) | 備考・説明 |
|----------|----------|--------------|-------------|--------|--------|
| 2011.5月 | 大阪市交通局 | 高架橋造改良工事 | Z-X, Z-Y | 58 | 壁高欄 |
| 2011.10月 | 兵庫県 | 網干大橋側道橋 | Z-X(塩害仕様) | 70 | 地覆部分 |
| 2011.11月 | 阪神電鉄鳴尾工事 | 開口部分の被覆、剥落防止 | Z-X | 7 | 試験施工 |
| 2011.12月 | 国土省 近畿地整 | 東坊城高架橋 | Z-Y | 53 | 支承台座部分 |
| 2012.1月 | 国土省 関東地整 | 学園線跨道橋 | Z-Y | 25 | 橋台 |
| 2012.1月 | 京北高速鉄道 | エポキシ樹脂劣化部表面補 | Z-Y | 145 | 壁高欄 |
| 2012.3月 | 愛知県 | 旭大橋補修工事 | Z-Y | 255 | 地覆部分 |
| 2011.12月 | ネクスコ西日本 | 大代谷川橋 | Z-X(ネクスコ仕様) | 950 | 床版下面 |
| 2011.12月 | 京都府 | 開橋拡幅 | Z-X, Z-Y | 54 | 床版下面 |
| 2012.5月 | ネクスコ東日本 | 白石川橋補修 | Z-X(ネクスコ仕様) | 120 | 橋台 |
| 2012.5月 | JR九州 | | Z-X | 4 | 補修 |
| 2012.5月 | ネクスコ西日本 | 本駒橋他1橋 | Z-Y(ネクスコ仕様) | 90 | 橋台 |
| 2012.9月 | 国土省 関東地整 | 稲里西高架橋補修 | Z-X | 4,050 | 床版下面 |
| | | | 小計 | 5,881 | |

このたび、「NETIS」への登録および「グリーン購入法適合商品」としての登録が完了したので紙面を通じて報告を行う。

2. アロンブルコートの特徴

昨年発行の駒井ハルテック技報 Vol.1 においても、アクリルゴムの特徴、アロンブルコートの性能については試験結果を交えて報告しているので、ここでは簡単に概要を示す。

① 機能的特徴

- ・ コンクリート表面保護として必要な遮塩性、遮水性、炭酸ガス透過阻止性を有している。
- ・ アクリルゴムの材料的特徴から高い伸縮性を有している。
- ・ アクリルゴムはその化学的性質から紫外線や日射に強い性質を有している。各材料の構造式における原子の結び付きの強さについて図-1に示す。

| 名称 | 構造式 | 劣化理由 |
|--------|--|-------------------------------------|
| エポキシ系 | $\left[\text{O} \begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array} \begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C} \\ \\ \text{C} \end{array} \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 \right]_n$ <small>ベンゼン環</small> | 構造中にベンゼン環があり、二重結合があるため原子の結びつきが弱くなる。 |
| ウレタン系 | $\left[\text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{NH} - \text{R} - \text{NH} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{R}' - \right]_n$ <small>ウレタン結合</small> | 構造中のウレタン結合の中にC-Nのような弱い結合がある。 |
| アクリルゴム | $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{COOH}}{\text{CH}} \right]_n$ | アクリルゴムには、ベンゼン環や弱くなる結合ない。 |

図-1 構造式の違いによる劣化理由

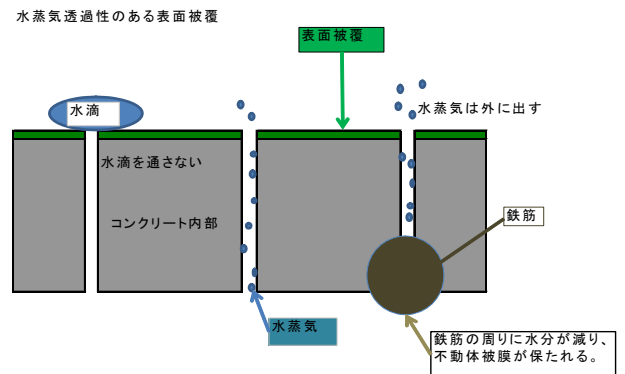
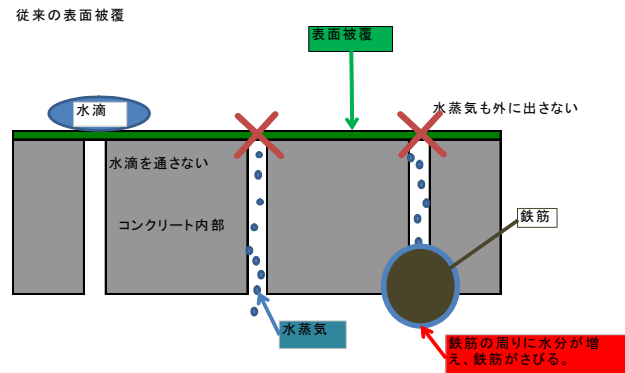


図-2 水蒸気透過性

- ・ 外部からの水分を遮断するが、コンクリート内部の水分は水蒸気として通過させる水蒸気透過性を持っている。水蒸気透過性に関する説明を図-2に示す。
- ② 品質的特徴
 - ・ 今回の共同開発で、セメント系無機質硬化剤と有機系のアクリルゴムを組み合わせることにより、安定

1) 執行役員 生産本部 副本部長
2) 技術グループ 技術研究室
3) 工事グループ 工事計画部 架設計画課

した塗膜の形成を図るとともに、塗膜が硬化する時間が短くなった。つまり、塗膜の品質に対して天候の影響を受けにくくなり、施工時間の短縮が図れた。

- 従来のエポキシ系材料の表面保護材料は、表層が劣化し補修を行う場合には下塗り層からはぎ取る必要があった。そのため、はぎ取るための費用が高価であり、かつはぎ取った材料は産業廃棄物として処理する必要があった。アロンブルコートは塗膜同士の付着性が優れているために、劣化した部分だけを部分的に除去するだけで補修ができるといった高い補修性を持っている。

③ 環境的特徴

- 今回の共同した製品開発により使用材料については、すべて水系材料を使う仕様を作り、施工時に発生していた臭気を抑え、揮発性有機化合物（VOC）および発がん性物質の発生をなくした。臭気、VOCの測定結果を図-3に示す。

④ 経済的特徴

- 従来から製品の性能については使用客筋から十分に満足を頂いていたが、高価であるとのこと指摘も頂いていた。今回の共同開発した製品は、経済性について低価格が実現できた。

3. NETIS 登録

2012年6月22日に「ハイブリッド型表面被覆材アロンブルコート Z-X, Z-Y 工法」として NETIS に登録を行った。登録番号は、CB-120013 である。

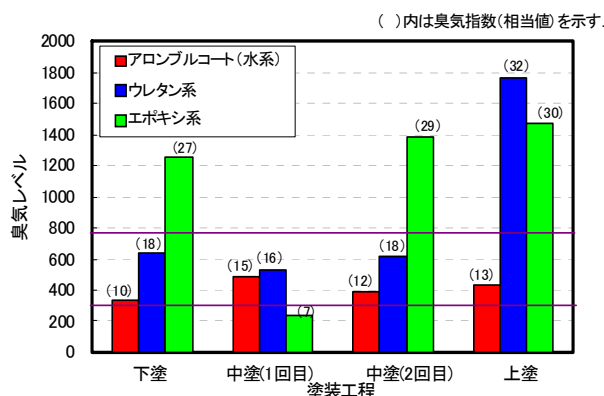
登録時の技術名称として記載した「ハイブリッド型」とは、今回の共同研究で従来型のアロンブルコートとの違いを設けた部分が、セメント系無機質硬化剤を増やし、その硬化時の水和反応による給水作用により、塗膜の安定的な成型を図り、それにより工程の短縮を図ったことによるためである。その部分を明確に示すために「ハイブリッド型」とした。

4. グリーン購入法適合商品としての登録

アロンブルコートは、2012年9月30日にグリーン購入法適合商品として登録を行った。

グリーン購入法（国等による環境物品等の調達促進などに関する法律）は平成12年5月24日に成立し、平成13年4月1日から施行されている。閣議決定された基本方針では、国、制令で定める独立法人および特殊法人が重点的に調達すべき物品として「特定調達品目」等に関する重要事項を定めている。この特定調達品目を「グリーン商品」と称している。また、平成27年までには全

■ 塗装工程毎の臭気計測結果



■ 塗装工程毎のVOC濃度

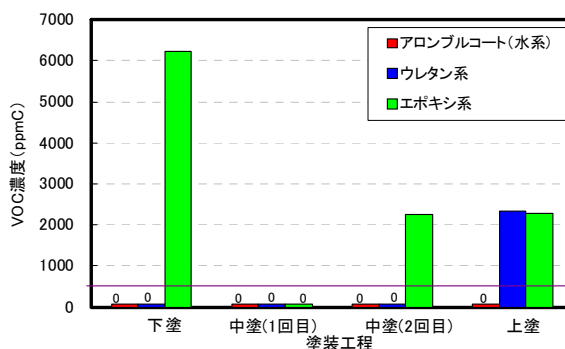


図-3 塗装施工時の臭気および VOC 計測結果

ての地方自治体がグリーン購入を実施することを目標にして環境省では平成20年3月に「第2次循環型社会形成推進基本計画」が閣議決定されている。

アロンブルコートはグリーン購入法適合商品として「公共事業の塗料」に分類される。そのための適合規格は、①重防食用の下塗り用塗料材料、②鉛、クロムなどの有害重金属を含む顔料を配合していないことが条件となる。

5. 今後の予定

アロンブルコート Z-X, Z-Y 工法は、経済性において他の製品と同等以上の評価をいただいている。品質に対してもさらなる改善を重ね、使いやすく、長期耐久性に優れた、維持管理のしやすい製品を目指していきたいと考えている。

製品に対するご問い合わせやご相談については、下記の部門へご連絡をお願いします。

問い合わせ先

〒550-0012 大阪市西区立売堀 4-2-21

工事グループ 工事計画部 三輪浩二 TEL: 06-4391-0811