

技術概要書

下水道施設の防食材料

ビックリート(防菌コンクリート)

建設技術審査証明書
[開発目標型]

技術名称: ビックリート (防菌コンクリート)
(下水道施設の防食材料)

審査証明第 1840 号

(開発の趣旨)
下水に含まれるイオウ化合物はイオウ還元細菌により腐敗臭のする硫化水素となる。イオウ酸化細菌は、硫化水素を酸化して硫酸を生成する。この硫酸とコンクリートが反応して石膏等を生成し、激しい劣化を起すため、コンクリートの防食対策が必要となる。下水道施設に使用されるコンクリートの腐食は、この硫酸によって著しい場合は10年間で数cmにおよび、欠損箇所から土砂等の流入が生じ、各地で防汚事故等が報告されている。防食工法として一般的によくもいられているライニング工法は、硫酸に対する防食被覆層の形成工法であるが、コンクリートとの付着性において、施工が制約される場合がある。本技術は、防菌剤をコンクリートに均一分散させることで、このような施工上の問題を解消し、イオウ酸化細菌の活動を阻害してコンクリート表面での硫酸生成を抑制する下水道施設用材料として開発した。

今例、対象微生物の名称、文などを平成29年12月発行の日本下水道事業団防食マニュアルに準拠させ、変更時に実施した追跡調査の結果を腐食深さ、硫酸侵入深さの表として追加した。

(開発目標)
本技術の開発目標は、次に示すとおりである。

- 耐用年数: 年間平均硫化水素ガス濃度10 ppm以下でコンクリートの標準的な耐用年数を確保できること。
- 腐食の進行: 年間平均硫化水素ガス濃度50 ppm以下で従来のコンクリートに対し腐食の進行が4分の1程度になること。
- 環境への影響: 他の微生物への影響および環境に及ぼす影響が無視できるコンクリートであること。
- コンクリート強度への影響: 防菌剤混和によりコンクリート強度への影響がないこと。
- 製造時の取扱い: コンクリート中の分散性は混和剤と同等であること。

(公財)日本下水道新技術機構の建設技術審査証明事業(下水道技術)実施要領に基づき、依頼のあった「ビックリート(防菌コンクリート)」の技術内容について以下のとおり証明する。
なお、この技術は1999年3月10日に審査証明を取得し、変更された技術である。

2019年3月15日

建設技術審査証明事業実施機関
公益財団法人 日本下水道新技術機構

理事長 江 藤 隆

記

- 審査の結果
上記すべての開発目標を満たしていること認められる。
- 審査証明の前提
(1) 設計と施工資料には審査に反する記載がないものとする。
(2) 本技術に使用する材料は、適正品質管理のもとで製造されたものとする。
- 審査証明の範囲
審査証明は、依頼者から提出のあった開発目標に対して設定した審査方法により確認した範囲とする。
- 留意事項および付帯
本技術は、イオウ酸化細菌の活動を阻害し、硫酸を生成させないものであり、温泉水等直接、酸性水に曝露される環境での使用を目的としたものではない。
- 審査証明の詳細
(建設技術審査証明(下水道技術)報告書参照)
- 審査証明の有効期限 2024年3月31日
- 審査証明の依頼者
日本ヒューム株式会社 (東京都港区新橋五丁目33番11号)
株式会社安藤・間 (東京都港区赤坂六丁目1番20号)

建設技術審査証明事業実施機関

公益財団法人 日本下水道新技術機構



ビックリート（防菌コンクリート）は、防菌剤を混和したコンクリートである。防菌剤とは、コンクリートの腐食原因となる硫化水素を硫酸に変えるイオウ酸化細菌の活動を阻害する薬剤（主成分：ニッケル，酸化タングステン）である。

この防菌剤(写真-1)をコンクリートに適正に混和することにより，下水道施設に使用されるコンクリートの硫酸劣化を未然に，あるいは初期段階で防止することができる。

コンクリートの腐食進行の概念を図-1に示す。また、防菌剤のイオウ酸化細菌に対する阻害効果の概念を図-2に示す。

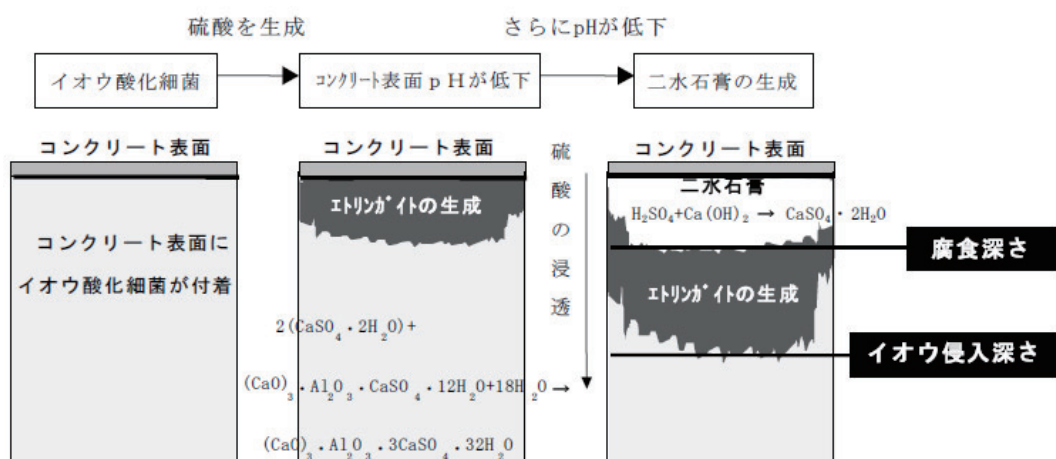


図-1 硫酸による腐食進行概念図

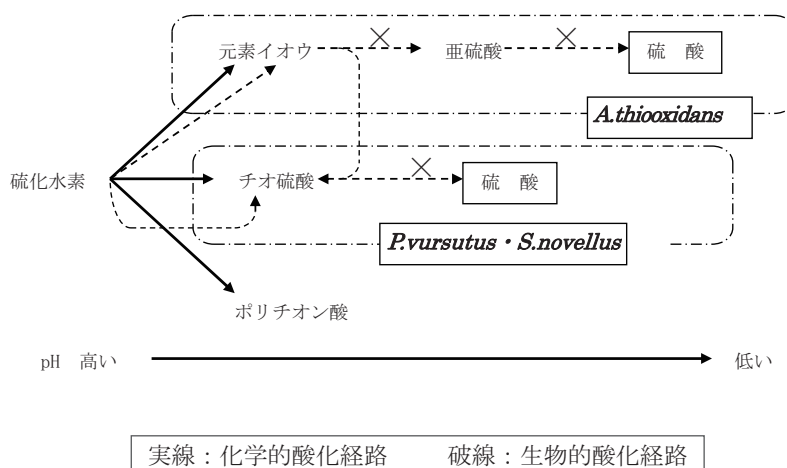


図-2 防菌剤のイオウ酸化細菌に対する阻害効果概念図 (×が阻害を表す)

(1) 耐用年数

年間平均硫化水素ガス濃度 10 ppm 以下でコンクリートの標準的な耐用年数を確保できる。

(図-3 参照)

(2) 腐食の進行

年間平均硫化水素ガス濃度 50 ppm 以下で従来のコンクリートに対し腐食の進行が 4 分の 1 程度になる。(図-4, 5 参照)

(3) 環境への影響

他の微生物への影響および環境に及ぼす影響が無視できるコンクリートである。

(4) コンクリート強度への影響

防菌剤混和によりコンクリート強度への影響がない。(図-6 参照)

(5) 製造時の取扱い

配合方法について、示方配合表に示し、混和剤と同等に扱える。

コンクリート中の分散性能は混和剤と同等である。

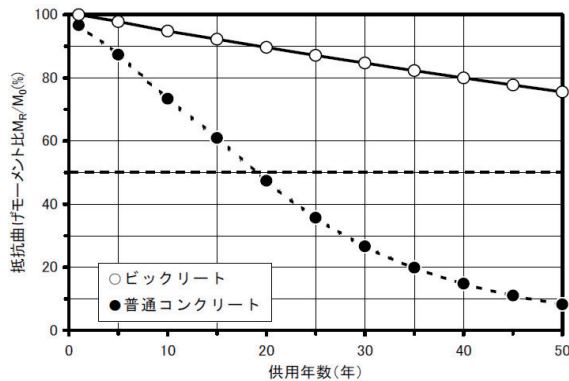


図-3 平均硫化水素濃度 10ppm における供用年数と強度（抵抗曲げモーメント比）の関係

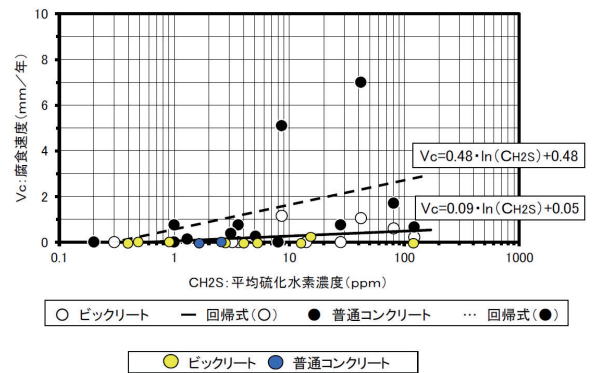


図-4 腐食速度

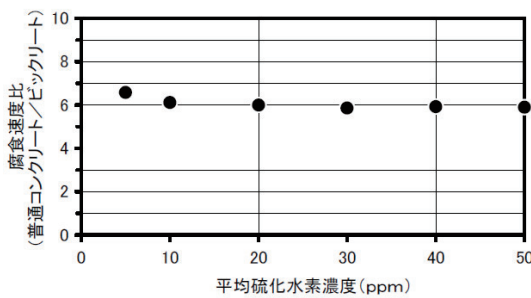


図-5 普通コンクリートに対するビックリートの腐食速度比

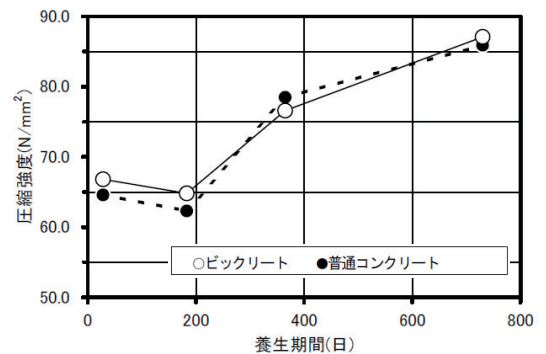


図-6 遠心力コンクリート供試体の圧縮強度変化

技術の適用範囲

- ・適用環境条件：年間平均硫化水素ガス濃度 50ppm 以下
- ・適用製品：コンクリート二次製品（鉄筋コンクリート管、マンホール、ボックスカルバート等）、レディーミクストコンクリート、補修用モルタル（下地モルタルを含む）、グラウト等

施工実績(抜粋)

納入月日	施工場所	事業主体	製品名	数量(本、基)
2014年11月	広島県	東広島市	推進管φ250	637
2014年12月	北海道	岩見沢市	推進管φ1000	41
2015年7月	愛知県	豊橋市	推進管φ1500	189
2015年10月	千葉県	民間	マンホール5号	2
2016年8月	三重県	菰野町	推進管φ250	342
2016年12月	山口県	岩国市	マンホール3号	6
2017年6月	静岡県	浜松市	推進管φ1500	40
2017年8月	広島県	民間	マンホールφ4000	1
2017年10月	三重県	三重県	推進管φ800	330
2018年2月	茨城県	水戸市	推進管φ1650	46
2018年2月、4月	三重県	三重県	推進管φ1000	229

技術保有会社および連絡先

- 【技術保有会社】 日本ヒューム株式会社 <http://www.nipponhume.co.jp/>
株式会社 安藤・間 <http://www.ad-hzm.co.jp/>
- 【問合せ先】 日本ヒューム株式会社 営業本部 TEL 03-3433-4114

審査証明有効年月日

2019年3月15日～2024年3月31日

インターネットによる情報公開



- ・公益財団法人 日本下水道新技術機構
- ・建設技術審査証明協議会

<https://www.jiwet.jp/examination>

<http://www.jacic.or.jp/sinsa/>