

下水道管渠腐食対策の調査研究

全体期間

1993. 12～1994. 3

本文 47P～52P

(目的)

近年、硫化水素に起因する下水道施設の腐食が大きな問題となってきた。特に分流式の下水道管渠においては腐食の進行が著しいこともあり、腐食に関する調査方法、評価方法、対策等の早期の確立が求められている。本研究では硫化水素の腐食に関して、その原因、機構、調査方法、判定手法等について、文献調査によりまとめるとともに、ある下水道幹線管渠についてケーススタディーを行ったものである。

(結果)

1. 文献調査

(1) 腐食の原因と機構

下水道管渠の重要な腐食原因として、下水からの硫化水素の発生が挙げられている。

下水道に流れ込む硫黄を含む有機物や硫酸塩は、嫌気条件下で硫酸還元菌の働きにより分解され、最終的に硫化水素に還元され、この硫化水素が気中へ放散される。

放散した H_2S は下水管の表面に凝結した水分に溶解し、チオバチラス等の硫酸酸化細菌により酸化作用を受け、硫酸態となる。この硫酸によりコンクリートが腐食する。

(2) 対策までの手順

腐食対策までの手順は、点検（定期点検）、調査要否判定、調査、劣化評価、補修要否判定、対策であり、適正に行う必要がある。

(3) 判定手法

調査要否判定は点検時に目視、ロボット等ではかぶりコンクリートの剥離・剥落、ひびわれ、鉄筋の腐食について行うものである。補修要否判定は調査結果をもとに示される劣化評価に対して行うもので日本下水道事業団、自治体等で各種設定されている。

2 ケーススタディーの結果

(1) 目視調査結果

汚水の落下合流部を持つ人孔の上流側・下流側双方の管渠で人孔から10～25m付近で最も劣化深さが深くなっており、補修用被覆（タールエポキシ）の劣化、剥離がみられ、頂部に遊離石灰が見られる。前回調査（平成2年）よりも劣化が進行していた。側壁部劣化もやや進行し、また、被覆ふくれ面積が増加していた。また、人孔下部の水路部についても、常時水面以上となる部分での劣化の進行は著しかった。

(2) 腐食深さ結果

中性化は劣化層以深では認められず、pHも強アルカリ性を保っている。但し、劣化層部では中性化、酸性化が認められた。

硫酸イオン濃度は、表面劣化層部分については、高い値を示しているが、それ以深については急激に濃度が低くなっていた。

(3) 強度測定試験結果

圧縮強度は、前回調査より低下している箇所があった。二次覆工部分での低下は、構造上の問題はないが、コンクリートの剥落が生じ、下水の流下に支障をきたすことが懸念された。

(4) 補修

劣化部分の除去、断面欠損部の修復、仕上げ保護剤の施工による補修が適当であると考えられた。

(5) 硫化水素発生防止対策

硫化水素発生源とみられる初沈越流水のポンプ循環、初沈越流水槽の攪はん、金属塩・酸化剤添加等の方法について検討した。

共同研究者：広島県、財団法人 下水道新技術推進機構

研究担当者：佐藤 和明、村上 孝雄、宮田 篤

キーワード

コンクリート、腐食、劣化、硫化水素