

1992年度  
下水道新技術研究所年報  
ダイジェスト

---

下水道施設の補修更新方法に  
関する調査

財団法人 下水道新技術推進機構

# 序 文

生活大国をめざすわが国の下水道事業がかかえている多様な課題を解決するため、下水道に係わる新技術の研究及び開発を行い、下水道事業への導入を促進し、下水道事業の効率的かつ円滑な推進を図ることを目的に、本機構は、設立以来、新しい技術の研究・開発と実用化に取り組んでまいりました。

本報告書は、下水道新技術研究所における平成4年度の研究成果をとりまとめたものです。

平成4年度は、建設省新技術活用モデル事業として『省面積型下水処理技術の実用化研究』『下水汚泥セメント資源化技術の実用化研究』、下水道技術開発連絡会議での共同研究として『下水道用施設管理ロボットの開発基礎調査』『下水道施設からの有用物回収技術に関する基礎調査』『下水道の長期的技術開発課題に関する基礎調査』、建設省下水道部からの受託として『下水道情報の電算化に関する調査』、建設省土木研究所からの受託として『下水汚泥のエネルギー利用に関する調査』『下水道施設の補修更新方法に関する調査』『下水処理水の新たな生物検定方法の検討調査』、日本下水道事業団からの受託として『小規模処理場の省力化の需要調査及び集約管理システム評価モデルに関する調査』『広域汚泥処理における溶融施設の機能向上調査』の11課題について平成4年度分の調査研究を完了しました。

本書は、建設省土木研究所より委託された『下水道施設の補修更新方法に関する調査』についてその概要を報告するものであります。

この報告書が実務の中で積極的に活用されることを願う次第です。

財団法人 下水道新技術推進機構

理事長 井前勝人

# 下水道施設の補修更新方法に関する調査

## はじめに

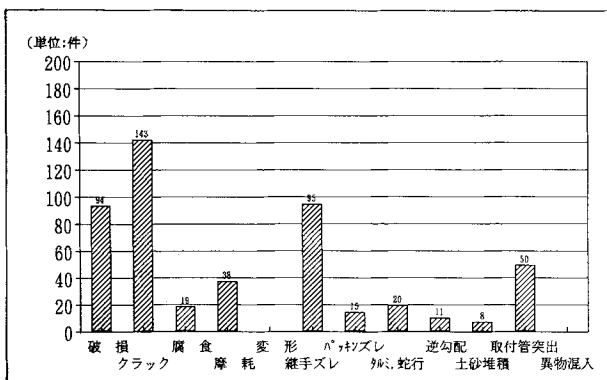
我が国の下水道は、古くは明治期より順次整備が進められてきているが、都市部においては、施設の老朽化が顕在化しているところが多く、今後、更新の必要性は増大してゆくものと予想される。このような状況から、下水道施設の老朽化の状況の実態把握や補修更新の実態及び工

法の調査・検討等が必要である。本調査は、建設省土木研究所の委託により、下水道施設の補修更新方法に関する調査の一環として、平成4年度では下水道施設の老朽化の状況と補修更新の実態を把握、分析することを目的として調査を行ったものである。

## 調査内容

本調査では、1965年以前に処理が開始され、かつ、現在の晴天時日平均汚水量1万m<sup>3</sup>/日以上処理場とその処理区域の管路施設を対象としてアンケート調査を行った。アンケートは北海道から九州までの51都市を対象とし、そのうち回収できた43都市の回答をもとにデータの整理・解析等を行った。本調査の対象施設及び調査項目は以下のとおり。

図一 管路施設の損傷の種類(鉄筋コンクリート)



(1) 調査対象施設

- ① 管路施設 = 本管・取付管・マンホール・取付管接合部
- ② 処理場施設 (コンクリート構造物)
- ③ ポンプ場施設 (コンクリート構造物)

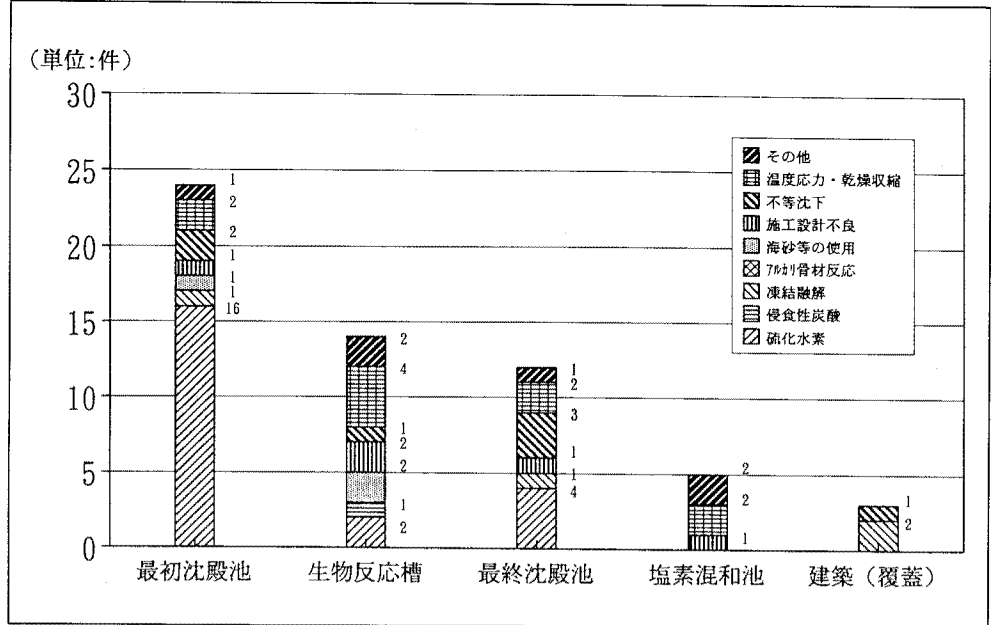
(2) 調査項目

- ① 処理場の概要 (計画諸元と現況値、排除方式、処理方式等)
- ② 全調査対象施設の現状と劣化状況
- ③ 本管、取付管の布設年度別、管種別延長
- ④ 本管、取付管の調査状況 (調査方法、劣化原因等)
- ⑤ 本管、取付管の補修更新状況 (欠陥内容、工法等)
- ⑥ 処理場及びポンプ場施設の履歴と劣化状況の詳細 (欠陥箇所、欠陥状況、原因)
- ⑦ 処理場及びポンプ場施設の補修更新方法や覆蓋・換気の有無
- ⑧ 維持管理 (維持管理体制、維持管理方式)
- ⑨ 補修更新の問題点や今後望まれる技術開発等

**調査結果 (アンケート結果)**

(1) 管路施設の劣化及び補修更新に関する実態調査について

図-2 水処理施設の欠陥原因の件数



調査した管路施設は、本管では鉄筋コンクリート管、取付管では陶管が最も大きな割合を占めていた。また、本管の鉄筋コンクリート管よりも陶管の方が布設年度が古い傾向が見られた。

① 管路施設の現況は、アンケートで健全・補修済・要補修・不明について分類すると、不明の部分が多いものの、その排除方式にかかわらずほぼ同様の傾向を示した。

② 本管の欠陥としては、クラック・破損・継手ズレ等の構造上影響のある欠陥が多く、取付管ではそれに加えて土砂堆積・異物混入も多かった。

③ 管路施設の補修工法については、現在ある工法を分類すると改築が1) 開削工法 2) 更生管工法、補修が1) ライニング工法 2) 止水工法となる。このうち、開削工法 (布設替え) が最も多く、次いで止水工法のうち注入工法が多く

用いられていた。

(2) 処理場施設の劣化及び補修更新に関する実態について

① 処理場施設では、最初沈殿池の欠陥箇所が最も多く、次いで生物反応槽、最終沈殿池の順になる。

② 欠陥の原因としては、最初沈殿池では硫化水素によるものがかなりの割合を占めている。それに対して生物反応槽、最終沈殿池では種々の原因によっているという特徴がある。

< 汚泥処理 >

① 汚泥処理施設では消化槽の欠陥箇所が最も多い。

② 欠陥の原因としては、消化槽（嫌気）、濃縮槽（重力）、貯留槽ともに硫化水素によるものの割合が高い。

これらの補修工法については、硫化水素による劣化の多い施設ではコーティング・ライニング工法による表面修復が最も多かった。

(3) ポンプ場施設の劣化及び補修更新に関する実態について

ポンプ場施設では、欠陥の箇所数では建築部分（地上部分）の方が多く、モルタルの一部剝離やひびわれなどが多い。また、建築部分の劣化原因としては、温度応力・乾燥収縮が大きな割合を占め、コンクリート打足し・モルタル吹付工法、注入・充填工法による補修が多く行われている。

(4) 維持管理体制について

維持管理方式では、直営、委託、請負の3方式をともに採用している都市が30箇所、2方式を採用している都市が10箇所であった。業務内容としては、調査や清掃作業などは直営、または委託方式で行われる場合が多く、補修工事は請負方式で行われる場合が多いことがわかる。

## 今後の問題点と課題

管路施設の補修更新の技術的問題点としては、「補修更新のための判定基準がない」「標準歩掛が必要」、「補修、調査の際の汚水の排水方法」など「施工面での問題点」があげられている。計測診断のための問題点としては、「計測診断のための判定基準がない」、「管路内の水量が多い場合の調査が困難」などが上げられている。

今後必要と思われる技術開発等については、「補修更新のための技術開発」、「施工期間の短縮化が可能な工法の開発」などがあげられている。

処理場施設の補修更新のための技術的問題点としては、「既設施設の稼働中の補修更新が困難」「補修更新のための判定基準が必要」「日常点検できない箇所の点検方法の確立」があげられている。今後必要と思われる技術開発等について、「調査方法の開発およびマニュアル化」「補修材料の選定方法と開発」「施工期間の短縮化が可能な工法の開発」「調査用ロボットの開発」などがあげられている。

---

●この研究に関する問い合わせは

技術部長

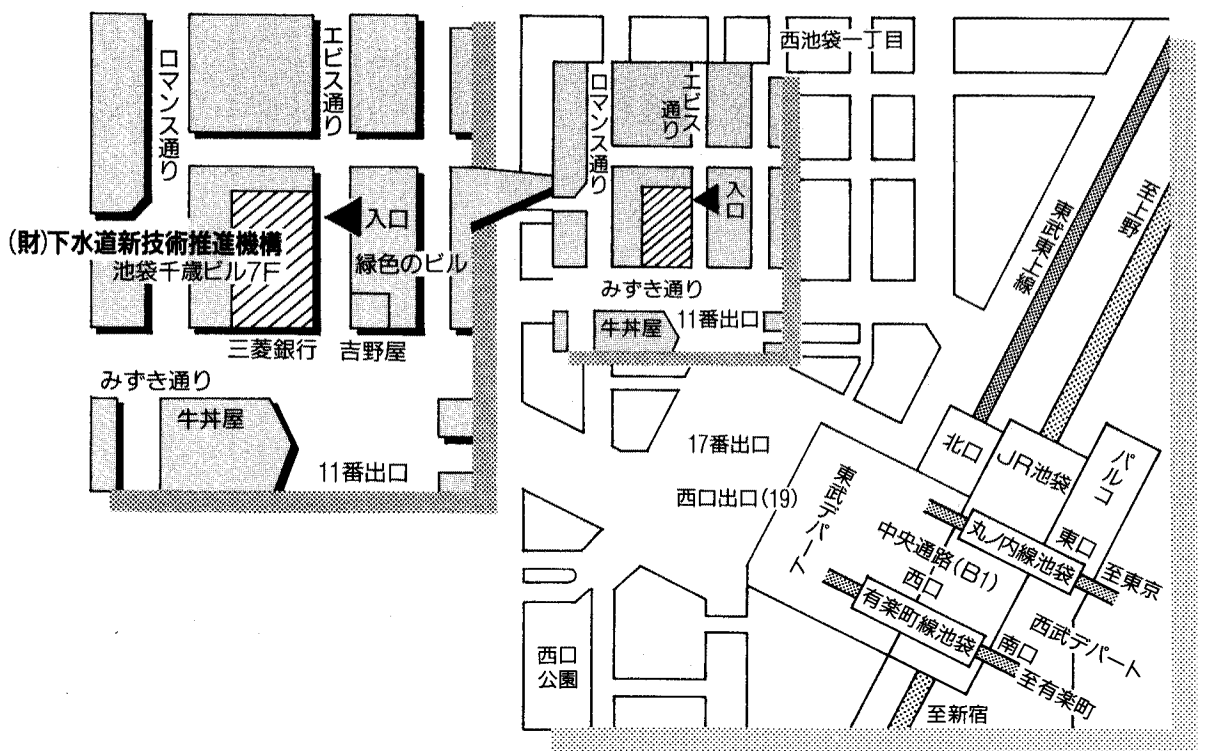
村 上 忠 弘

技術部  
技術課長

村 上 孝 雄

研究第二部  
研究員

深 尾 忠 司



## 財団法人 下水道新技術推進機構

〒171 東京都豊島区西池袋1丁目22番8号 池袋千歳ビル7階  
 TEL 03-5951-1331 FAX 03-5951-1333