

下水汚泥の広域処理 と資源利用計画の調査研究

研究報告

'93 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1993 No.21

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5年度の研究成果をとりまとめたものです。

平成5年度は、建設省新技術活用モデル事業として5課題、下水道技術開発連絡会議での共同研究として3課題、建設省下水道部からの受託として2課題、建設省土木研究所からの受託として3課題、日本下水道事業団からの受託として4課題、地方公共団体との共同研究として12課題、民間との共同研究として8課題、固有研究として1課題、技術審査証明事業を1課題として合計39課題について5年度分の調査研究、審査証明を完了しました。

本書は、地方公共団体との共同研究のうち『下水汚泥の広域処理と資源利用計画の調査研究』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 遠山 啓



下水汚泥の広域処理 と資源利用計画の調査研究

はじめに

石川県では、汚泥の処理・処分の問題が近い将来、行政の最優先課題の一つになると考え、県内の下水道施設から発生する汚泥の処理・処分計画の策定に努めてきた。

昭和63年からは「下水道広域処理処分検討委員会」を設立して、県の実状に即した下水汚泥の処理法を検討し、県内に7つの地区を設定し、それぞれの下水汚泥処理処分構想と基本計画の立案を行っている。そのうち河北地区は、その計画を受けて移動脱水車による共同処理の事業化を進めている。

本調査では、残りの6地区のうち南加賀地区を対象とし、汚泥処理基地を選定して、汚泥の処理及び資源利用計画を検討した。

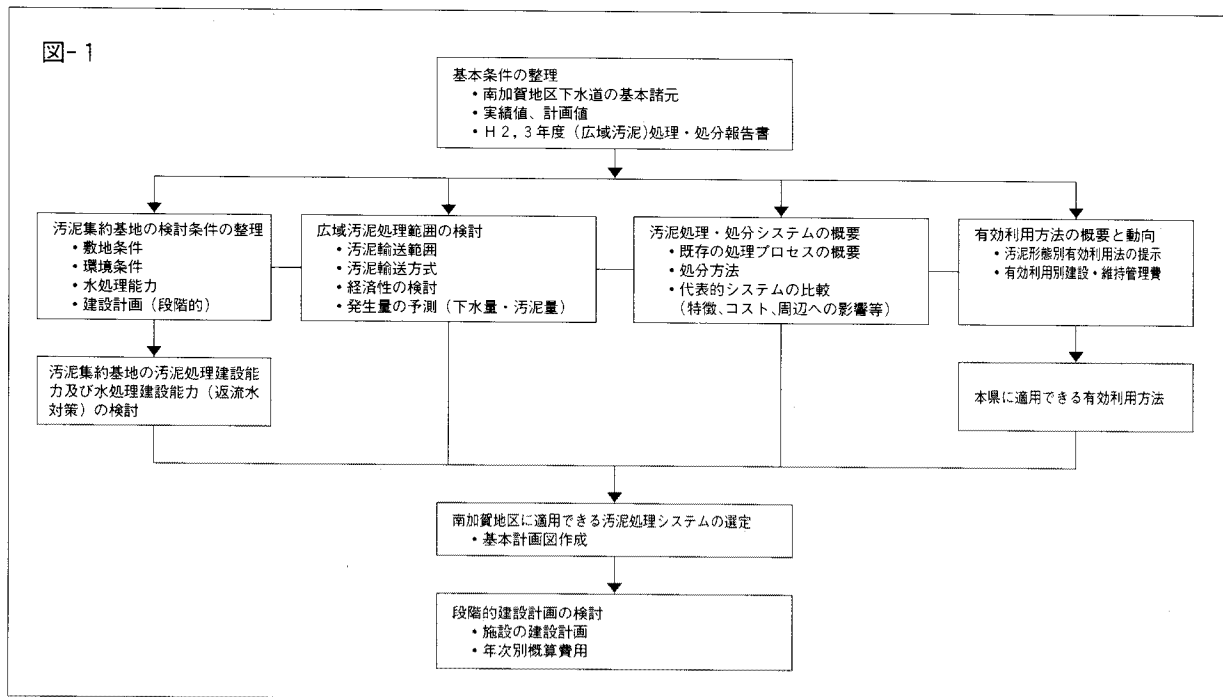
調査内容

本調査は、図-1に示すフローで調査・検討を行った。

調査結果

対象地域は、南加賀地区の2市5町とした。対象となる処理場の概要を表-1に示す。

このうち汚泥処理基地の条件として①汚泥処理基地からの返流水を処理できる大容量の水処理施設があること②汚泥処理基地を建設する用地があること-の2項目を満たす処理場は、大聖寺川、翠ヶ丘の2カ所であった。そこで、汚泥処理基地を1カ所とする場合と2カ所とする場合について、経済性の比較を行った結果、翠ヶ丘1カ所とする場合が経済的であった。



有効利用は、緑農地利用、建設資材利用を中心として、石川県での適用性を検討した。なお、南加賀地区の汚泥は、ほとんどが高分子系汚泥であるので、石灰系に適用される方法は、検討対象から除外した。

有効利用法を選択する際、①製品の需要状況②二次製品利用の場合、適当な製造業者の有無③経済性④利用の永続性、安定性—が条件となる。

各利用法の留意点としては次のようなことがあげられる。

緑農地利用

使用量の季節変動や将来の有害物質流入に対する危惧から、永続的・全量的に有効利用する方法としては困難であるが、当面、一部の汚泥については適用可能である。

建設資材利用

コンクリート二次製品、焼成二次製品は、製作を製造業者に依存するので、焼却灰を引き渡す形となり、焼却灰を受け入れる適当な

表-1 対象処理場の概要

		供用開始	計画水量
流域 下水道	翠ヶ丘	H1.4	53,700
	大聖寺川	H7.予定	49,000
公共 下水道	小松中央	S54.9	65,700
	加賀市	S50.10	25,080
	寺井町東部	S57.9	1,800
	美川	S56.5	6,500

単位：m³/日

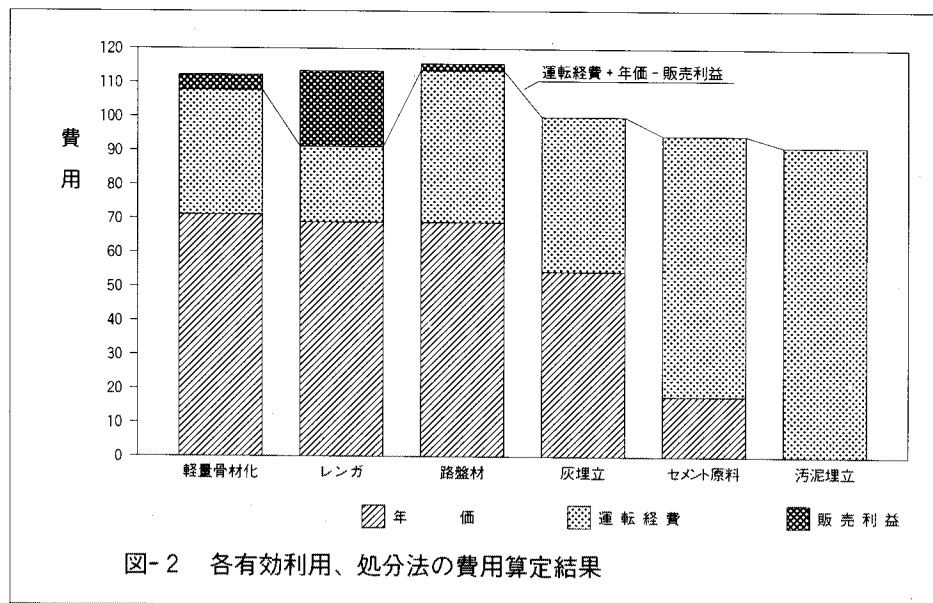
業者の有無が適用性を左右する。

軽量骨材、インターロッキングレンガ、路盤材は、直営が可能な有効利用方法であり、いずれも公共事業での利用が可能である。

以上の点を考慮し、利用可能性の高い以下の6ケースについて経済性の検討を行った。

- ①(脱水汚泥)→焼却→軽量骨材化施設
- ②(脱水汚泥)→焼却→インターロッキングレンガ製造施設
- ③(脱水汚泥)→焼却→熔融→破碎・粒度調整(路盤材)
- ④(脱水汚泥)→焼却→処分委託→(埋め立て)
- ⑤(脱水汚泥)→石灰混合→処理委託(セメント原料)
- ⑥(脱水汚泥)→処分委託→(埋め立て)

費用算定結果を図-2に示す。図は焼却埋め立て処分の費用を100とした比率で表している。年間経費（運転経費+年価）では年価が占める割合が大きいが、国庫補助を導入し、また、製品が類似市販品と同程度の価格で販売されたとして



算定した場合に、脱水汚泥からのセメント原料化あるいは脱水汚泥での埋め立てと、各建設資材化方式の費用が同程度となる。

汚泥処分、有効利用を経済性からみると、脱水汚泥での埋め立てとセメント原料化が有利である。しかし、脱水汚泥での埋め立ては処分場が逼迫していることから持続性に欠け、また、セメント原料化は県内にセメント工場がないため実施可能性が低い。このため汚泥脱水以降の処理方式は、焼却を採用し、汚泥の減量化を図り、当面、焼却灰での埋め立て処分を行うことが有利と考えられる。焼却灰による建設資材化は、できるだけ大きい規模での実施が望ましいので、汚泥量の増加状況、今後の技術の進歩、製品需要の動向をにらみながら、資材化の方法及び実施の時期を決定することが望ましい。

また、焼却灰での利用は、陶管等の焼結二次製品への利用が可能であり、利用委託先を探し、発生量の一部でも資材化を推進する必要がある。

施設の段階的建設計画は、これまでの検討

結果から次のように想定できた。

第1期

汚泥焼却工程までの設備を設置し、焼却灰での埋め立て処分を行う。

第2期

資材化施設までの設備を設置し、焼却灰・溶融スラグでの建設資材化を行う。

第1期から第2期への移行時期は、経済性及び汚泥処分地の状況により判断される。

まとめ

本調査では、南加賀地区に適した汚泥処理システムとして、当初は、焼却灰での埋め立て処分を、次の段階として焼却灰での建設資材化を提案し、現在考えられる汚泥の有効利用方法の可能性について示した。

今後は、新しい有効利用方法の進展を見ながら、詳細な汚泥処理計画を策定してゆく必要がある。

・この研究に関する問い合わせは

研究第一部長

佐藤 和明

技術部長

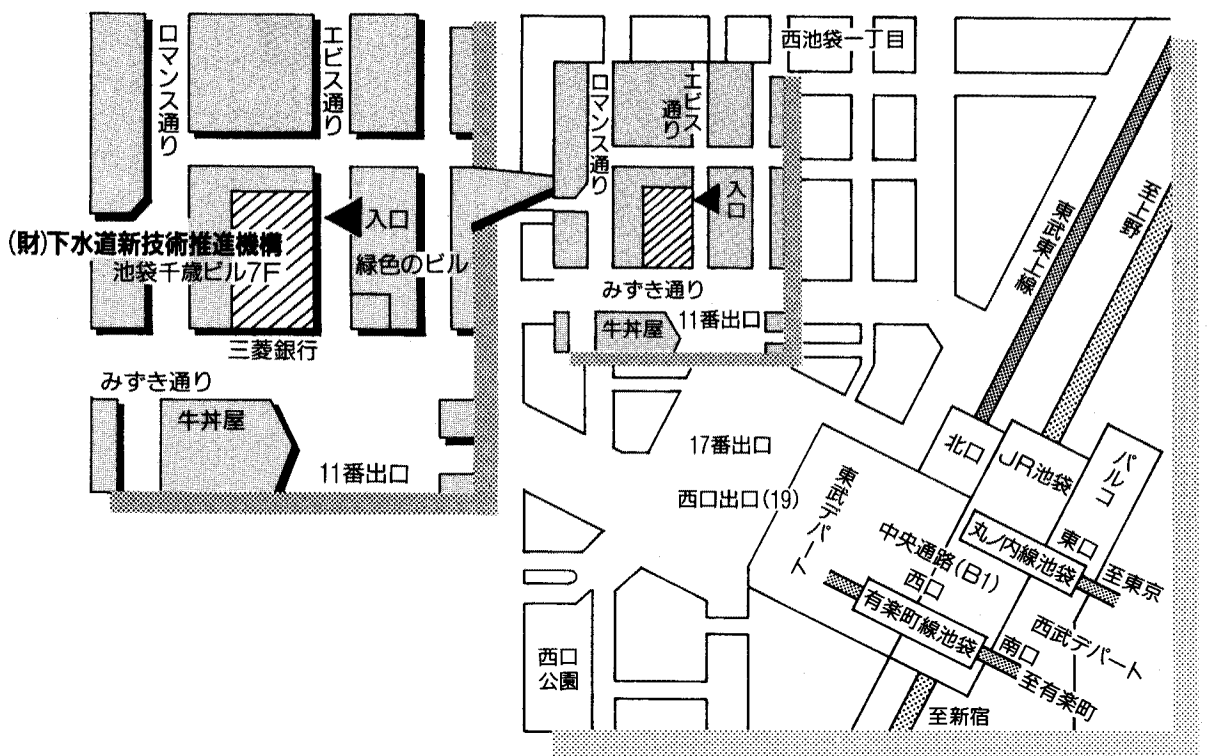
村上 忠弘

研究第二部
主任研究員

赤石 進

研究第二部
研究員

浦川 与作



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