

下水汚泥のコンポスト化施設技術 マニュアルに関する共同研究

研究報告

'97 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1997 No.33



建設大臣認定機関

財団法人 下水道新技術推進機構

序 文

本機構は、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、平成4年9月28日設立以来、新しい技術の研究・開発に取り組んでまいりました。

設立後、5年間が経過するなかで本機構と地方公共団体とで進めた技術開発のうち、東京都の「造粒調質濃縮技術の実用化研究」、長野県・東京都等との「垂直管渠の実用化」等があり、実施設として建設され、現在稼働しています。今後も、更に新技術の普及実用化を進めていきたいと思えます。

本報告書は、本機構が設けている下水道新技術研究所における、平成9年度の研究成果をとりまとめたものです。

平成9年度は、公的機関から新技術活用モデル事業である「車載式高効率汚泥乾燥設備の実用化研究」他45課題、民間企業から「偏心多軸シールド工法に関する共同研究」他14課題、固有研究4課題の合計63課題の調査研究を行い、また民間が開発した新技術の審査証明5課題を実施しました。

本書は、民間との共同研究のうち『下水汚泥のコンポスト化施設技術マニュアルに関する共同研究』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 玉本 勉

下水汚泥のコンポスト化施設技術 マニュアルに関する共同研究

はじめに

下水道の普及に伴い発生する汚泥量は年々増加し、平成5年度において固形物量ベースで156万トン／年に達している。その多くは埋め立て処分されているが、近年処分地の確保はますます困難となっており、処分費の高騰や埋め立て地の確保など下水汚泥の処分に関する対策は各自治体にとって重要な課題となっている。さらに、焼却処理におけるダイオキシンや二酸化炭素の問題もあり検討事項が多様化している。

下水汚泥のコンポスト化技術は、製品の流通販売や施設の建設費などの問題からなかなか普及しない状況にあったが、緑農地還元や建設資材等への有効利用など、汚泥を廃棄物ではなく資源として捉える循環型利用への転換が進められる中、循環型汚泥処分の一手法

である「コンポスト化」が見直されはじめている。

しかし、コンポスト化施設を計画するにあたり、具体的な検討項目、検討手法について体系化された資料が少ないということもあり、コンポスト化技術に関心をもっているながらも、自治体にとっては導入するための条件が整っているとは言えないのが現状である。

本共同研究は、このような状況をふまえ、コンポスト化施設計画の策定手法や経済性とともに、供給側、需要側の問題点を整理・検討し、下水汚泥のコンポスト化施設技術マニュアルをまとめることにより、効率的な施設計画および運営を行っていくための指標を示すことを目的としている。

研究内容

研究は、①(株)クボタ、②(株)栗本鐵工所、③

(株)西原環境衛生研究所、④(株)日本製鋼所、⑤日本ガイシ(株)、⑥(株)荏原製作所一との共同研究により実施し、下水汚泥のコンポスト化を計画するにあたり考慮すべき点や、その運営に必要な流通・販売に関する事項を、すでにコンポスト化施設を採用している自治体へのアンケート結果等も交えて「下水汚泥コンポスト化施設計画・設計マニュアル」としてまとめた。

研究結果

マニュアルは、「計画編」、「設計・維持管理編」、「資料編」の3編の構成となっている。

1. マニュアルの適用範囲

下水汚泥を単独で活用することを基本に、自治体が下水汚泥コンポスト化事業を計画・設計する際の一助となるようとりまとめた。

2. 技術マニュアルの特徴

コンポスト化施設計画の策定方法や手順、コンポスト製品の流通・販売における対応策、留意点を明らかにした。本マニュアルは、

- ①コンポスト施設の普及を目的とした施設計画の考え方。
- ②製品の流通・販売手法の整理
- ③アンケート調査による製品普及方策の紹介

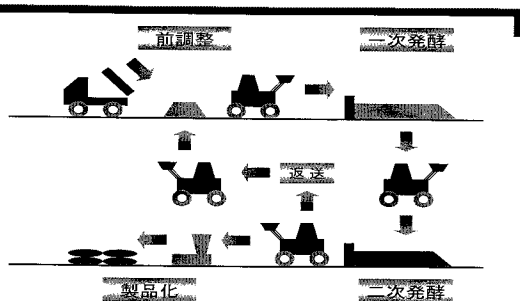


図-1 簡易方式のフロー

④基本プロセスのパターン化(3パターン)以上4点に着目して記載している。

3. 技術マニュアルの内容

以下に技術マニュアルの概要を示す。

(1) 施設計画について

汚泥処理・処分計画の策定にあたっては、基本的に有効利用を図ることを前提に考え、有効利用の方法としては処理場ごとの処理規模や設備構成、地域特性等により最適な方法を選定すべきであるという観点から、計画策定時に留意すべき点として、

- ①その地域の社会的環境に合致した利用用途の選択。
- ②安定的かつ長期的需要の確保。
- ③多種多様な利用方法の採用。

という3点を挙げ、その中でコンポスト化施設を採用することが望ましい条件として、以下の4点を整理している。

- ①地域住民の意識として環境、リサイクルへの関心が高い。
- ②施設の近隣に緑農地が多く、コンポスト製品の需要が見込まれる。
- ③近隣に有機農産物の需要が多い。
- ④脱水汚泥の性状にもよるが、コンポスト化施設の運転に使用する添加物の確保が可能。

(2) コンポスト製品の普及方策

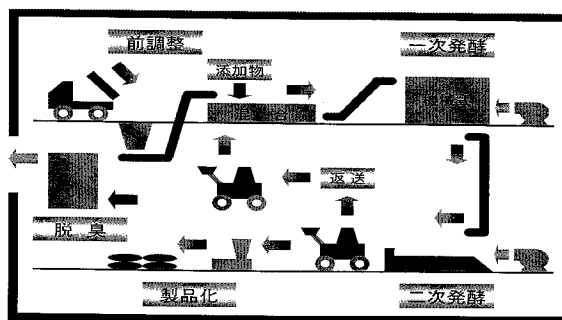


図-2 中間方式のフロー

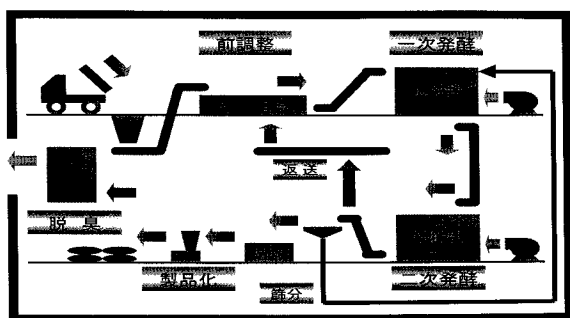


図-3 自動方式のフロー

コンポスト製品を普及させるため、有機肥料としての効果と土壌改良材としての効果を有することを広く宣伝するとともに、競合する他の有機肥料や土壌改良材とを比較し、品質的に優れ、かつコスト的に競争力を持つことが肝要であるとした。

そのためには、事前にその地域でのコンポストの需要、競合資材の状況などの市場調査に加え、円滑な流通・販売網を確立する体制づくりが肝要と考え、実稼働施設のアンケート結果を事例として紹介しながら、普及方策としての市場調査の方法、流通・販売網および競合資材の動向等について解説した。

(3) 基本プロセスのパターン化

コンポスト化施設は、立地条件、周辺環境等の外的条件や処理フロー、自動化の程度、設備仕様の程度等、基本プロセスの内的条件により建設費、維持管理費が異なる。このた

表-1 基本プロセスの概要

		簡易型	中間型	自動型
前調整	混合	なし	混合機	混合機
	乾燥	なし	なし (添加物)	乾燥機
発酵	一次発酵	堆積形	機械式	機械式
	二次発酵	堆積形	堆積形	機械式
製品化	造粒	なし	なし	造粒機
	袋詰	半自動	半自動	全自動
その他	脱臭	なし	水洗+生物	水洗+生物

表-2 コスト比較

	建設費*	維持管理費
簡易型	100	約 500千円/年
中間型	500	約10,000千円/年
自動型	1,000	約18,000千円/年

注1) 処理量：10t/日 (稼働日数：300日/年)

注2) 建築物は、簡易：屋根のみ、中間：ストレート、自動：RC造りである。

*建設費は、簡易型を100とした時の比率で示している。

め基本プロセスを3つのパターンに分類し、外的条件に合致させながら選択できるように考慮した。表-1に基本プロセスの概要を示す。また図-1に簡易方式のフロー、図-2に中間方式のフロー、図-3に自動方式のフローを示す。

さらに、3つの基本プロセスのコストを処理量：10t/日として試算した。その結果を表-2に示し、外的条件および内的条件を十分考慮したうえで基本プロセスを決定する必要があるとした。

おわりに

これまで、コンポスト化の成功の鍵となるコンポスト製品の流通・販売について記述したマニュアルはなかった。本研究で作成した技術マニュアルは、実稼働施設へのアンケート結果をとりまとめることにより、その対応策、留意点を明らかにした。さらに、画一的な設計を見直し、設備規模や地域特性を考慮した低コストのコンポスト化施設を建設できるよう基本プロセスを策定した。汚泥の処理・処分計画を策定する際に、本技術マニュアルを活用することにより、適切かつ迅速な施設計画の立案が可能となり、コンポスト化施設の普及促進の一助となるものと考えている。

•この研究に関する問い合わせは

研究第二部長

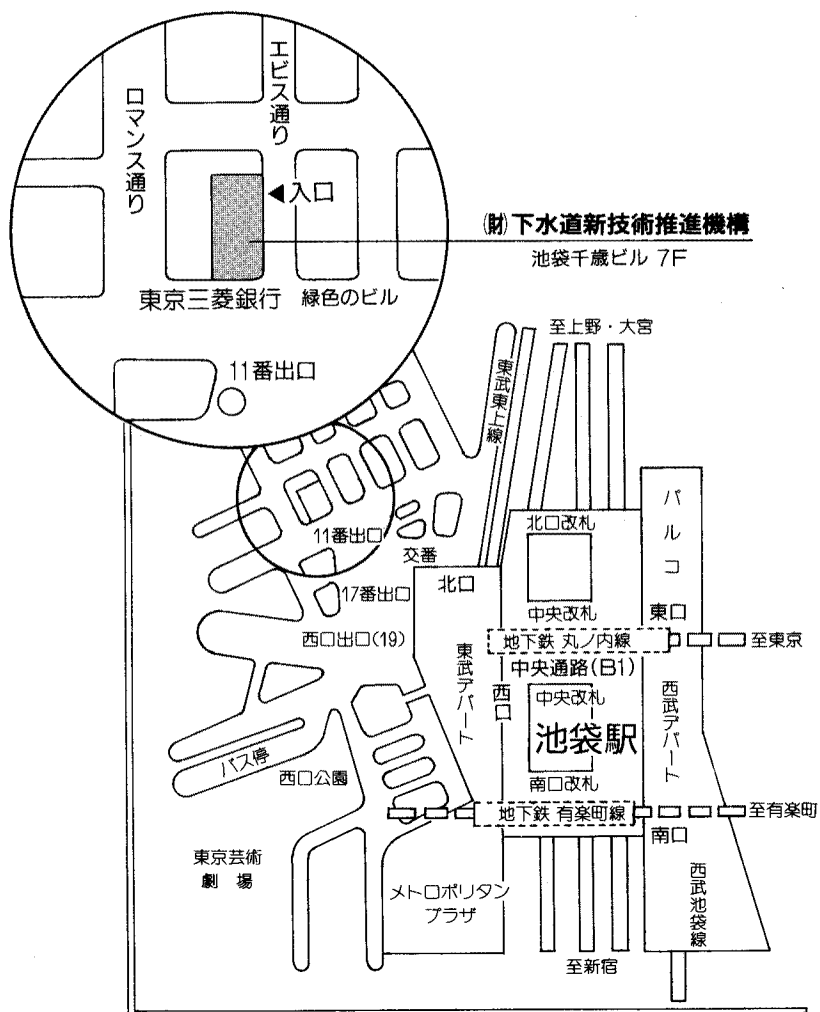
研究第二部
主任研究員

研究第二部
研究員

前田 正博

長谷川 隆之

永松 真一



財団法人 下水道新技術推進機構

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology

〒171-0021 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