

千葉市における下水道雨水浸透施設 に関する調査研究

研究報告

'98 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1998 No.9



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、下水道にかかわる新技術の研究および開発を行い、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、6年間が経過するなかで本機構と地方公共団体等と進めた共同研究には、東京都との「造粒調質濃縮技術の実用化研究」、長野県・東京都・船橋市・福島県等との「垂直管渠の実用化」等があります。これらの研究成果は、設計・施工のさい活用されています。今後も、更に新技術の普及実用化を進めて行きます。

平成10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40課題、民間企業から「全プラスチックかき寄せ機に関する調査研究」他13課題、固有研究6課題の合計59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7課題を実施しました。

下水道新技術研究所年報は、本機構が設けている下水道新技術研究所における、平成10年度の研究成果をとりまとめたものです。

本書は、地方公共団体との共同研究のうち『千葉市における下水道雨水浸透施設に関する調査研究』についてその概要をまとめたものであります。

このダイジェスト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 木 勉

千葉県における下水道雨水浸透施設 に関する調査研究

はじめに

千葉県南部地区に位置する宮崎排水区では、市街化による不浸透域の増加に伴う雨水流出量の増大や流達時間の短縮など流況の変化が進んでおり、近年これらが原因と思われる浸水被害が頻繁に発生するようになった。

調査内容

本研究の目的は、これらを改善するために宮崎排水区約230.61ha（分流地区）を対象に、雨水浸透施設による雨水流出抑制の検討を行った。雨水浸透施設設計にあたっては、本推進機構作成の「下水道雨水浸透施設技術マニュアル1997年2月」をもとに浸透適地マップの作成を行い、計画浸透量の算定により雨水流出抑制効果の評価を行った。

結果

1. 浸透適地の検討

宮崎排水区に関連する雨水排除計画は表-1のとおりである。

浸透適地の選定は、地形（地形分類図）・地質（表層地質平面図）・地下水位（地下水位面コンター図）等を総合的に検討し、これらをもとに「浸透適地マップ」を作成した。マップ中のランク3～5と設定した区域を下水道雨水浸透施設整備計画区域とした。（表-2）

2. 浸透施設別浸透能力検討

5地点で円筒型施設による浸透実験を行い、その実験結果より雨水貯留浸透技術協会方式を用い浸透施設別の単位浸透量を算出した。（表-3）

3. 浸透施設配置計画

表-1 宮崎排水区雨水排除計画の概要

項 目		内 容
流 域	排除方式	・分流式
	排水面積	・230.61ha (自然流下により東京湾に放流)
計画諸元	計画降雨	・現計画5年確立: $I = 5,000 / (t + 40)$ 、50mm/時
	雨水流出量算出公式	・合理式 $Q = 1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$
	流出係数	・ $C = 0.50$
排水系統		・自然流下により東京湾へ放流 ・主要系統: 宮崎雨水1号幹線系統 (未整備: 現況南部2号都市下水路、流出係数0.3) 宮崎雨水2号幹線系統 (完成) 宮崎雨水3号幹線系統 (完成)
放流先水域		・東京湾 ・計画外水位: 既往最高潮位TP+2.027m (千葉検潮所 1979.10.19)

「公共ます」、「街渠ます」、「街渠用浸透トレンチ」、「宅内ます」および「街渠ますと浸透トレンチの組み合わせ」を対象に設置基準を設定した。

4. 雨水浸透量の算定

基礎データとなる家屋数および道路延長と設置基準から浸透施設設置数を算定し、これ

に各ランク別の設計浸透能を乗じ、各ブロックごとの単位面積当たり浸透量を算定した。

5. 雨水流出量算定手法

有効降雨を算定するため、修正RRL法を用い、雨水流出量の算定を行った。

6. 雨水流出抑制効果の評価

ピーク流出量の低減効果としては、全浸透

表-2 浸透適地ランク別面積

ランク	面積 (ha)	全体に占める割合	浸透適地の判定
ランク0	0.0	0.0%	不適
ランク1	110.19	47.78%	不適
ランク2	3.18	1.38%	不適
ランク3	0.0	0.0%	適
ランク4	47.99	20.81%	適
ランク5	69.25	30.03%	適
計	230.61	100%	

表-3 宮崎排水区での円筒型施設における浸透能実験結果

地点名	ランク	湛水深 (m)	終期浸透能		実験水温 (℃)
			(l/min)	(l/hr)	
No.2 松ヶ丘公園	1	0.45	5.1	306.0	15.1
No.3 前藤公園	5	0.45	1.2	72.0	14.3
No.4 小塚台公園	4	0.45	1.5	90.0	19.0
No.6 菰池公園	1	0.45	0.2	12.0	17.8
No.8 白旗公園	5	0.45	2.5	150.0	17.3

No. 2 浸透実験箇所は、実験の結果にて盛り土箇所と判明したため、検討対象から削除した。

表-4 ピーク流出量の低減効果

評価地点	施設設置基準	①		②		
	無し	peak流量 (m ³ /s)		低減率 (%)	peak流量 (m ³ /s)	
		全施設設置	街渠ます+トレンチ		低減率 (%)	
24	5.341	2.9176	54	4.7032	88	
60	14.545	9.36	64	13.2603	91	
65	2.623	2.5028	95	2.5979	99	
80	2.789	2.675	95	2.7651	99	
78	5.971	4.8572	81	5.7012	95	
97	5.76	3.7285	64	5.0426	87	
98	14.106	10.8588	76	13.3142	94	

施設（公共ます、街渠ます、街渠用浸透トレンチ、宅内ます）を設置した場合は、設置前の76%、街渠ますと浸透トレンチの組み合わせを設置した場合は設置前の94%となった。（表-4）

策では浸水防除は図れなかった。浸水対策としては雨水浸透施設の設置のみならず、計画管きょ断面による整備事業の実施、調整池による流出抑制、加えてバイパス管の検討など、複合的かつ段階的整備計画を行うことが必要であろう。

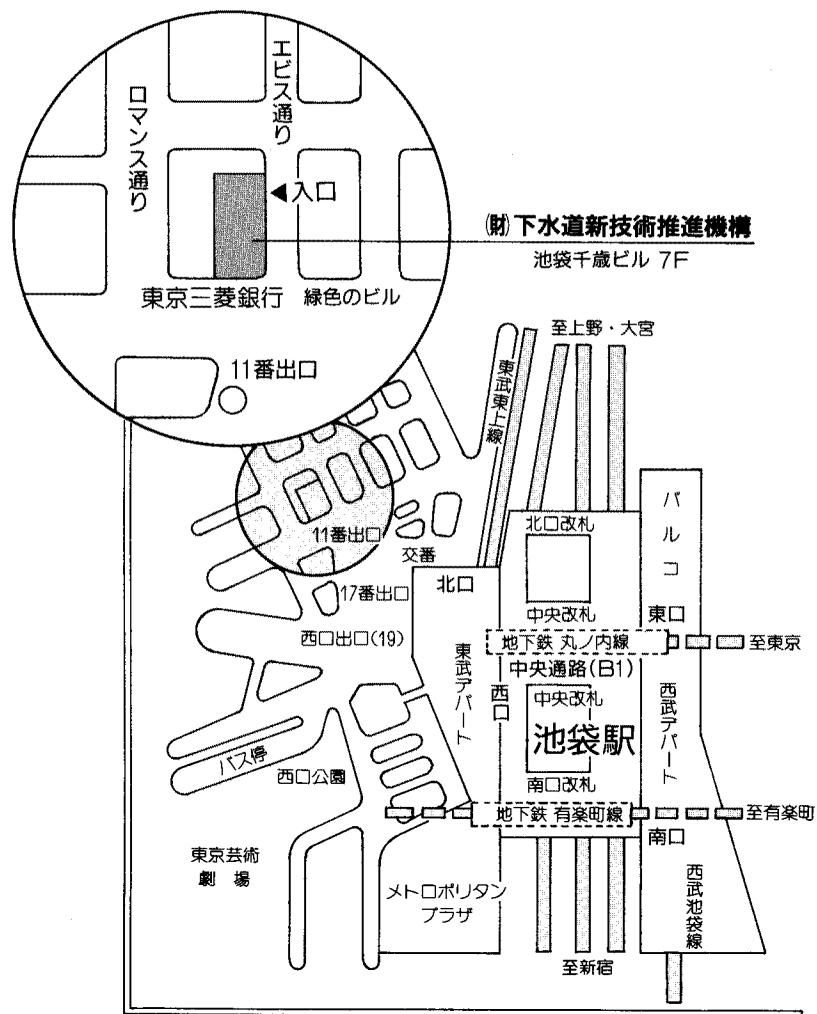
今後の課題

現況の管きょ能力では、浸透施設のみの方

• この研究に関する問い合わせは

研究第二部長
研究第二部総括主任研究員
研究第二部研究員

篠田 康弘
長谷川 隆之
伊東 良秀



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