

千葉市下水道雨水浸透施設の 整備計画策定に関する基本調査

調査報告

'95 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1995 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

我が国の下水道普及率は50%を越えるまでになりましたが、地域間の整備格差の是正をはじめ、なお多くの課題に直面しています。

このため、平成8年度を初年度とする第8次下水道整備五箇年計画では、普及の後れている中小市町村を中心とした整備の促進や、総合的な雨水対策、閉鎖性水域での高度処理の推進、処理水・汚泥・下水熱等の利用、ネットワークとしての下水道管渠の活用など各種の施策を積極的に展開することとしています。こうした数多くの課題に的確に対応するためには、各分野での必要な技術の開発と事業への導入が益々重要になっています。

本機構は平成4年9月28日に設立以来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、下水道事業の効率的かつ円滑な推進を図るべく新しい技術の研究・開発に取り組んでまいりました。

平成7年度の研究課題は、継続課題を含めて、公的機関からの新技術活用モデル事業である「焼却灰を原料にした園芸用人工培土の製造の実用化研究」他52課題、民間企業から「光ファイバーケーブル対応型下水道管渠資材の開発」他13課題、固有研究3課題の合計70課題の調査研究及び審査証明3課題を実施しました。

本書は、地方公共団体との共同研究の『千葉市下水道雨水浸透施設の整備計画策定に関する基本調査』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 遠 山 啓

千葉県下水道雨水浸透施設の 整備計画策定に関する基本調査

はじめに

近年、千葉市では、市街化の進展に伴い、市街地における雨水の浸透面積が減少し、雨水の流出量が増大するとともに、短時間で雨水が流出するようになってきており、特に六方都市下水路（以後、六方排水区と称する）排水区下流地区での浸水被害が顕在化している。

この対策として同市では、平成6年度に創設された「下水道雨水貯留浸透事業」により、同排水区のなかでも緊急に対策を要する東寺山地区に雨水貯留浸透機能を有する公共ます等を整備して、雨水流出量の抑制を図ることを計画している。

本調査は、下水道雨水浸透施設整備の計画手法を確立することを目的とし、当該地域の自然的条件、土地利用計画などの調査から地

域特性を把握し、最適な下水道雨水浸透施設の整備計画策定について検討するものである。

調査内容

「下水道雨水貯留浸透事業」の事業効果を確保するために建設省が策定した「下水道雨水浸透施設技術指針(案)」をもとに、調査対象地域である六方排水区における「下水道雨水浸透施設整備計画区域」の設定、施設配置計画、施設浸透能力等について検討した。

調査結果

[下水道雨水浸透施設整備事業区域の設定]

六方排水区において地形、地質、地下水位等を調査し、これらを総合的に勘案して表-1に示すような浸透適地ランキング評価表を作成した。このランキング表をもとにランキ

表-1 浸透適地ランキング評価表

地形区分	地質		地下水		
	GL. -3.0m	GL. -1.0m	GL. -3.0m以深	GL. -3.0m以浅	
台地	ローム	ローム		ランク5 (最適地)	ランク1 (不適地)
		盛土	1.5m以下	ランク4 (適地)	
	1.5m以上		ランク3 (準適地)		
	砂質土	砂質土		ランク4 (適地)	
		盛土		ランク3 (準適地)	
	凝灰質粘土				
盛土				ランク1 (不適地)	
人工地盤・低地				ランク1 (不適地)	
傾斜地				ランク0 (不適地)	

ング0 (不適地)～ランキング5 (最適地)に区分した浸透適地マップを作成した。

下水道認可区域における浸透適地ランキング5の地域を設置優先度の高い地域とみなし、これを「下水道雨水浸透施設整備計画区域」とした。

同整備計画区域の面積は255haで、六方排水区の計画排水面積(1,297ha)の20%を占める。また、六方排水区のなかで特に優先して整備する東寺山排水区の整備計画区域の面積は、計画排水面積(158ha)の51%に相当する80haである。

[施設配置計画の検討]

施設配置計画上の浸透施設は、「公共ます」、「街渠ます」、「街渠ます+浸透トレンチ」、「宅内ます」の4種類とする ((注)宅内ますは下水道雨水浸透施設ではない)。これらの施設について、下水道雨水浸透施設整備計画区域における道路延長、家屋数をカウントし、得られた結果よりそれぞれの配置計画を検討した。

「公共ます」については各戸に対し1個、「街渠ます」は対象道路総延長に対し20m間隔で道路の両側に、「街渠ます+浸透トレンチ」は街渠ますを接続する形でます1個あたり20m、「宅内ます」は各戸に4個まで設置できるものとして設置数を計上した。設置数計上結果を表-2に示す。

なお、「街渠ます+浸透トレンチ」の長さについては、その長さについて別途道路雨量と浸透量の割合を計算した結果、長いほど比例して効果が高まることが確認され、街渠ます間を接続(連結)する形でます1個あたり20mと設定した。

また、「街渠ます」を設置する対象道路は、技術指針(案)により、「大型車交通量の比較的少ない道路」とされており、1車線道路となる幅員5.5m以下の道路がこの要件を満たしていると考え、幅員5.5m未満の道路を全て対象とした。幅員5.5m未満の道路は、六方排水区内の道路総延長に対し約80%を占め、ほとんどの道路に浸透型街渠ますが設置でき

表-2 「浸透ます等」の設置総数

排水区名	宅地数(戸) ①	道路延長(m) ②	公共ます(個) =①	街渠ます(個) =②/20×2*	街渠用浸透トレンチ(m) =②×2*	宅内ます(個) =①×4
六方	4,713	62,519	4,713	6,252	125,038	18,852
東寺山	964	20,229	964	2,023	40,458	3,856

*) 道路の両側に設置するため2を乗じた

表-3 「浸透ます等」の単位浸透量

	公共ます	街渠ます	街渠ます用浸透トレンチ	宅内ます
単位浸透量	0.20m ³ /hr・個	0.50m ³ /hr・個	0.08m ³ /hr・m	0.20m ³ /hr・個

ることを確認した。

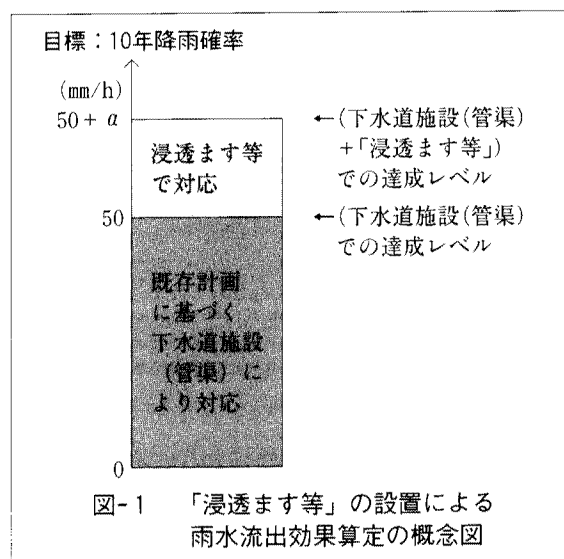
〔施設浸透能力の検討〕

浸透適地ランキング5を対象に、建設省土木研究所の円筒型浸透試験法に基づき現地浸透能試験を実施し、現地での浸透量(実験値)として192ℓ/hr個を得た。この結果をもとに「浸透ます等」の施設種類ごとに構造等を勘案し、各々の「浸透ます等」の単位浸透量を表-3に示すように算出した。その結果をもとに「浸透ます等」の種類ごとに設計浸透能力を設定した。

まとめと今後の方針

地形、地質、地下水位等により浸透適地マップを作成し、これに下水道計画と合わせて下水道雨水浸透施設整備計画区域を設定した。また、千葉市における施設配置計画を検討し、「浸透ます等」の浸透能力の把握を行った。

千葉市では現在5年降雨確率(1時間50mm)で雨水整備を実施している状況であるが、将来計画では10年降雨確率に引き上げる予定である。従って、図-1に示すように雨水浸透による雨水整備効果の位置づけは、1時間



50mmに浸透による効果 a を加算した1時間(50 + a)mmとする予定であり、 a については雨水流出効果を算定して実現可能な目標値として設定することとなる。

従って、平成8年度は、平成7年度に作成した計画に基づき「浸透ます等」の設置を進めた場合の下水道雨水浸透施設整備区域における雨水流出抑制効果、地下水涵養効果量を定量的に評価する予定である。

また、これらの評価から、より効果を上げるための方策についても提案したいと考えている。

• この調査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

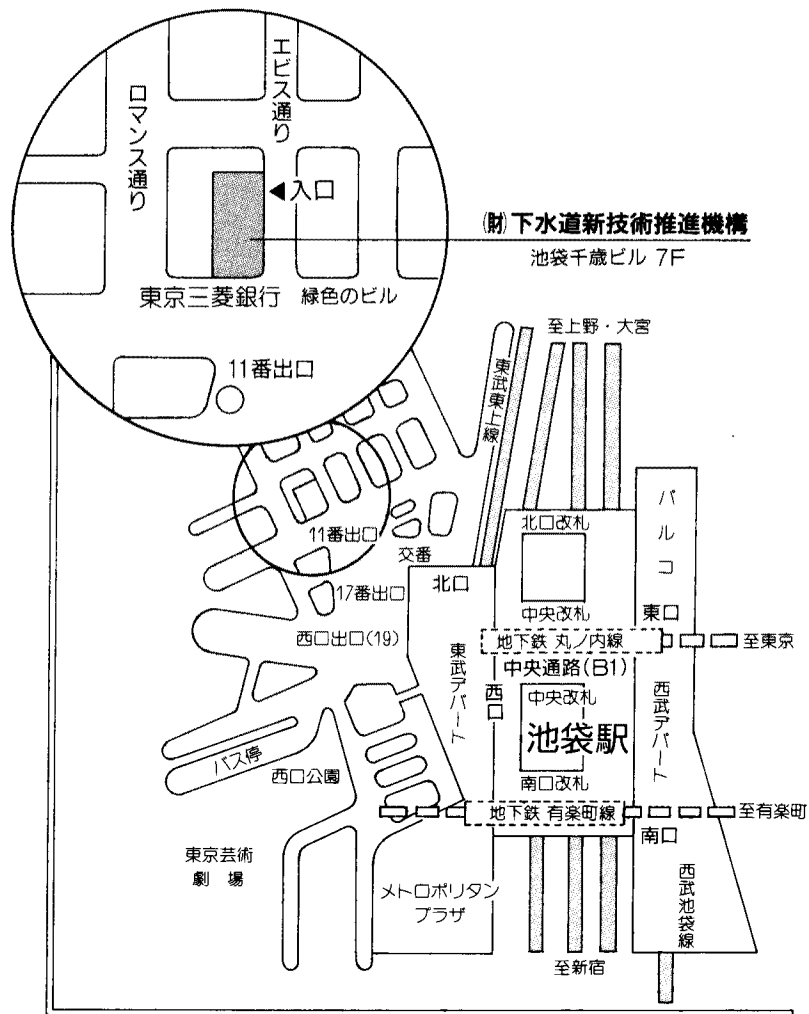
研究第二部
研究員

藤 田 昌 一

中 田 穂 積

石 川 泰 裕

宮 田 篤



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