

# 下水処理施設の多元的利用 に関する調査

研究報告

---

'94 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1994 No.11



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。

平成6年度は、継続課題を含めて、公的機関から新技術活用モデル事業である「造粒調質濃縮技術の実用化研究」他37課題、民間企業から「真空式下水道システムに関する共同研究」他13課題、審査証明5課題の合計57課題の調査研究及び審査証明を実施しました。

本書は、地方公共団体より委託された『下水処理施設の多元的利用に関する調査』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 遠 山 啓

# 下水処理施設の多元的利用 に関する調査

## はじめに

兵庫県南部を襲った阪神大震災は、家屋の倒壊や火災の発生により多くの犠牲者を出し、あらためて都市防災の重要性を認識させた。また、震災発生後の救援活動や消防活動を通じて非常用物資の備蓄や、避難場所、逗留場所の確保、防火用水、雑用水の確保が極めて重要であることが示された。

一方、都市の中にある下水処理場は、災害時の避難に十分な面積と安全な空間を提供できるほか、処理水を活用した防災施設が設置できるなどの特色を有している。

都市内のオープンスペースを都市の防災機能として活用するには、個々のオープンスペースでは乏しい防災効果を、河川や主要道路などの線的オープンスペースと相互に関連させて防災効果を高めて行く必要がある。その

ためには現在残されたオープンスペースの積極的な保全を図るとともに、防災基地としての整備を進めていく必要がある。

## 調査の内容

川崎市では、大地震と、それによって発生すると予想される市街地の火災対策の一環として、地区避難場所と広域避難場所を随所に設置している。地区避難場所は一時的な避難場所だが、場合によっては広域避難場所の補完施設として位置づけられるものもある。

幸区に立地する加瀬環境センターは、広域避難場所から2 km圏外と離れ、かつ木造住宅が密集している加瀬、小倉地区の防災避難場所として位置づけられており、川崎市では災害時の防災拠点として活用する方針を打ち出している。

本調査では、加瀬環境センターのケースを

中心に、想定被害と避難人口を推定し、下水道施設に防災上の機能を付加する手法について検討した。調査にあたっては「川崎市下水道施設多元利用検討委員会」（委員長＝小出治・東京大学工学部教授）の助言を得た。

## 調査結果

### 〔下水道処理場の防災的位置づけ〕

下水道処理場の上部空間を防災避難場所として利用すれば、十分な面積や処理水など下水道処理場のもつ特性を活用することができ、都市防災に大きく寄与することができると期待される。特に加瀬環境センターの場合は、地区避難場所として指定されている小中学校の校庭が、避難経路やスペースのうえから十分とはいえないため、災害時の避難場所として位置づけ、防災施設の整備を図ることは有効である。

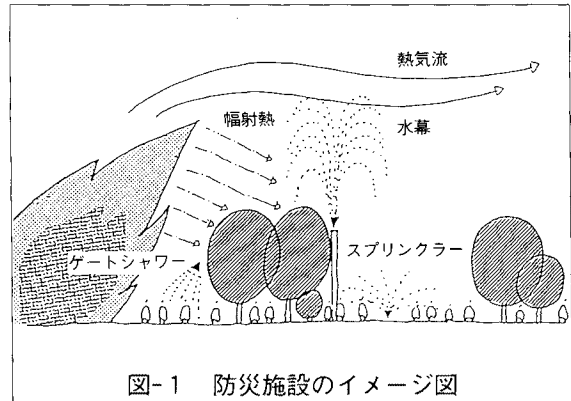
### 〔想定被害と避難人口〕

南関東地域直下にM7クラスの地震が発生した場合、加瀬環境センターの位置する幸区では、40%近くが延焼すると予想され、周辺の加瀬、小倉地区の避難者は40,000人にのぼると推定されている。このうち加瀬環境センターへの避難人口は約10,000人、一時的に逗留が必要となるのは約5,000人と推定されている。

### 〔加瀬環境センターの防災上の機能〕

市街地に大火災が発生した場合の火災等からの防御、避難スペース、避難通路、情報、備蓄などの安全性を向上させるためには次のような対応が必要と考えられる。

(1) 樹木と水による安全性の補強が必要である。外周部の樹木帯と水幕による輻射熱の



遮蔽や、スプリンクラーによる内部樹木の防衛、ゲートシャワーなどによる火の粉の流入防止等が考えられる。図-1に防災施設のイメージを示す。

(2) 避難場所や一時逗留場所には、水処理施設の上部や内部のスペースを充てる。

(3) 災害時の的確な情報の受伝達には、防災無線のほか、下水道施設の情報ネットワークの利用によるCATVを導入する。

(4) 災害時に必要となる輻射熱や熱風防止用水には処理水を使用し、処理場施設の利用による避難者用臨時トイレを設置する。

(5) 災害時の避難がスムーズに行えるよう、常日頃から多くの住民が利用し、場所に親しむことが大切である。このため水処理施設上部は多目的利用ができる広場として整備する計画とする。

### 〔防災避難広場としての機能〕

(1) 飲料水、食料、毛布、医療品、仮設トイレ等を備蓄する倉庫としての条件を満たすスペースを確保する必要がある。

(2) 逗留場所として利用可能なのは水処理施設の覆蓋部分である。この場合、仕切りや換気のほか、照明、床敷が必要となる。処理水、高度処理水を雑用水として提供することも期待される。

表-1 下水処理場の防災空間としての機能

項目	空間利用の形態	内容	加瀬への適合性	
平常時	備蓄基地	非常時に備えて非常食・毛布・医療・仮設トイレなどの備蓄を行う。交通が寸断された場合に備え3日分程度の備蓄を確保する。	有効	
	防災関連イベント広場	防災関連のイベント会場として周辺住民への防災思想と防災情報の啓蒙普及の場所を提供する。	有効	
非常時	●短期 被災直後 ～数週間	避難場所	地震・火災・浸水などから安全な避難場所を提供する。	有効
		防災情報拠点	同報系以外に防災タワー等市民向けの情報アクセス点を設置する。	有効
		応急医療場	傷病者に対する応急手当の場所を提供する。	可能
		レスキュー基地	救援隊のための地区活動拠点としての機能を支援する。	可能
		延焼阻止空間	放水銃・スプリンクラー等を設置し周辺区域の延焼が阻止可能である。	有効
	防火用水提供場	上水が寸断された場合に消火用水等を供給する。	有効	
	●中長期 数週間 ～数カ月	仮設住宅	市街地における公共の住居スペースが不足した場合に提供する。	制限あり
仮設トイレ		環境センターにて直ちに汚物の処理が可能である。	有効	
生活用水提供場		上水が寸断された場合に生活用水等を供給する。	可能	
ボランティア拠点 情報拠点		防災関連ボランティアに対する連絡場所・活動場所を提供する。 ボランティアなどの窓口や生活必須情報を提供する。	可能 可能	

(3) 周辺の延焼防止のため、処理水を防火用水として提供することも期待されよう。

下水処理場における防災空間としての機能を平常時と非常時にわけて表-1に整理した。

**[情報伝達基地としての機能]**

下水道防災情報システムの構想を図-2に示す。本システムはサーバと情報端末間の情報伝達経路として下水道光ファイバーを利用することを考えている。

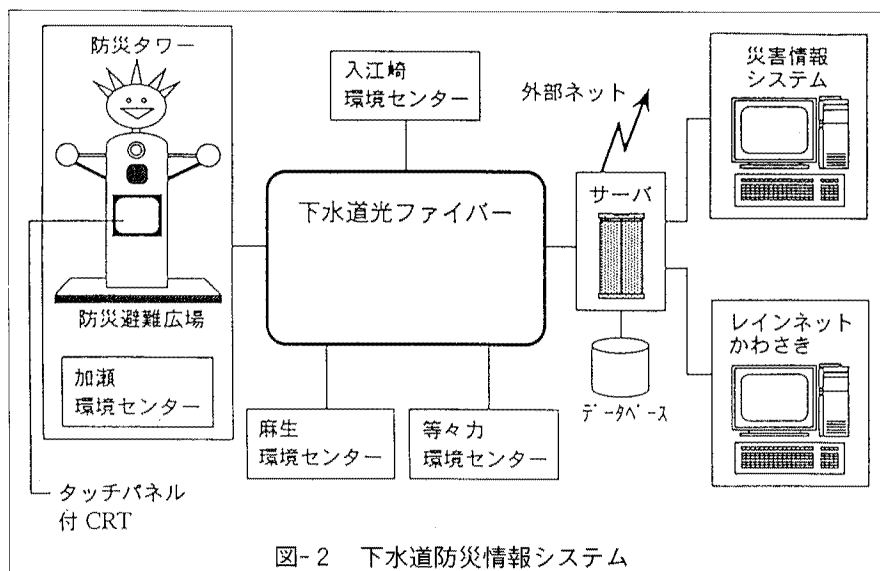


図-2 下水道防災情報システム

**まとめと今後の課題**

下水処理場は都市内のオープンスペースとして貴重であり、その空間を備蓄場所、避難、逗留場所として利用することができる。また、処理水等を防火用水、あるいは雑用水として提供することにより都市防災に多大な寄与が

できる。

下水道施設を公園や運動施設として利用することは広く行われているが、防災への利用についてはまだ緒についたばかりである。阪神大震災の教訓から都市防災のあり方について見直しが進められ、下水道施設の防災目的としての利用が注目されているところであり、今後一層の調査研究が望まれる。

• この研究に関する問い合わせは

研究第一部長

佐藤 和明

技術部技術課長

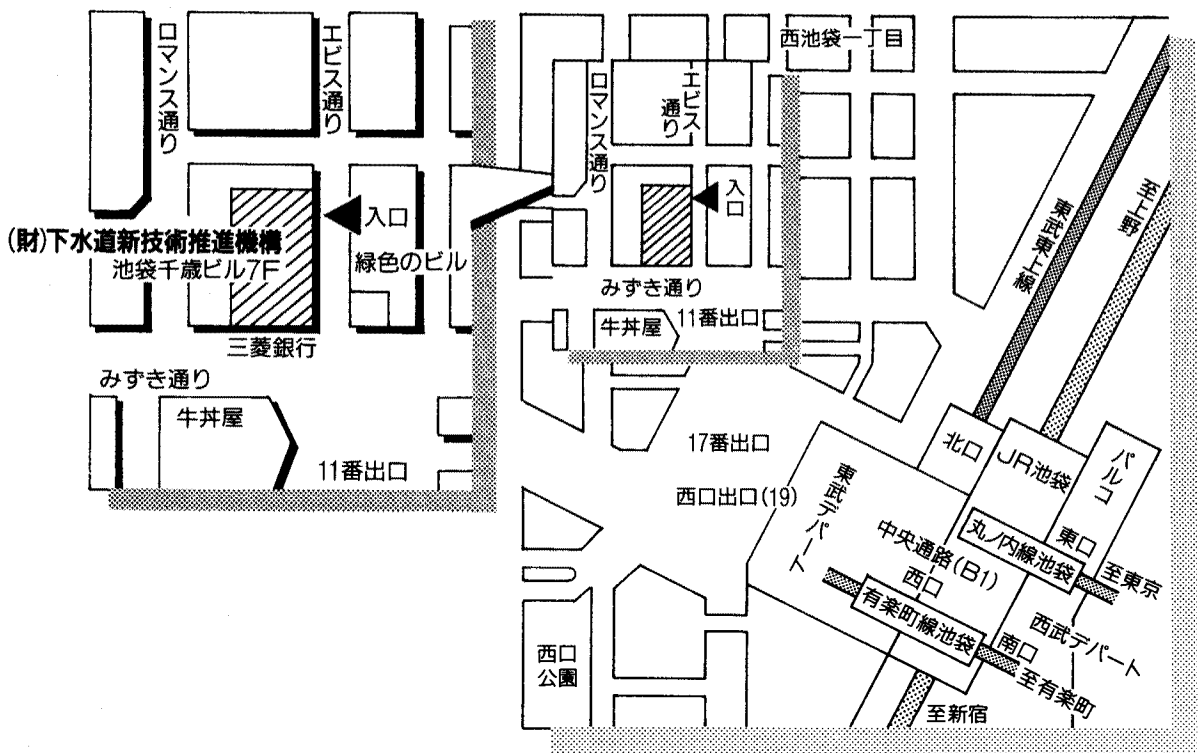
村上 孝雄

研究第一部  
研究員

森 正治

研究第一部  
研究員

高木 克也



## 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