

# 東京の水循環再生に関する 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.27



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年間の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っております。

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、地方公共団体との共同研究のうち『東京の水循環再生に関する共同研究』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 木 勉



# 東京の水循環再生に関する 共同研究

## はじめに

東京都の中心を西から東へ貫流する神田川では、流域の急激な市街化のため、河川の平常時流量の減少や水質の悪化、緑地の減少、さらに水路の暗渠化などによる水辺の喪失が進行している。

そこで東京都では、下水道部局、河川部局を中心とした流域協議会を設置し、神田川流域の水循環の再生に向けた構想を策定した。

本研究では、平成7年度、8年度における東京の水循環再生に関する共同研究の結果を踏まえ、神田川流域における水循環再生構想の計画目標の達成に向けた施策のうち、特に下水道に関する施策の抽出と効果の予測を行った。

## 研究内容

本研究の調査内容を以下に示す。

- ①神田川流域における水循環の現状と課題
- ②水循環再生の基本的考え方
- ③神田川流域水循環再生の施策
- ④神田川流域の水循環再生構想
- ⑤下水道施策としてのケーススタディー
- ⑥今後の課題

## 研究結果

水循環再生に対する流域住民の要望・意見を整理したうえで、基本理念を①安全で安心して暮らせるまち②豊かな水と緑、多様な生物を育むまち③水とエネルギーを大切にするまち④市民とともにつくるまち—とし、この基本理念を踏まえて、神田川における水循環

表一 各対策の水循環の課題に対する改善効果

対策名	課題	基本方針	水循環の課題			水資源の有効利用と再利用の促進		水質の改善		ヒートアイランド現象の緩和	
			減らす	増やす	水をきれいにする	水資源の有効利用	再利用の促進	水質の改善	ヒートアイランド現象の緩和		
1. 緑地等の保全	田・畑の保全	総合的な治水対策の促進	○	○	○	○	○	○	○	○	
	樹林地の保全										
2. 公園等の整備	新規開発地の緑化推進		○	○	○	○	○	○	○	○	
	公園・緑地の新たな整備										
3. 雨水貯留浸透施設の普及	公共施設、道路、大規模民間施設への設置		○	○	○	○	○	○	○	○	
	宅地への雨水浸透施設の普及										
4. 下水道の整備	雨水排水施設の整備		○	○	○	○	○	○	○	○	
	合流改善施設の整備										
	高度処理施設の導入										
5. 河川の整備	河川改修・調整池の建設		○	○	○	○	○	○	○	○	
	多自然型川づくり等の推進										
	水辺空間の整備										
6. 水資源の循環利用	下水の高度処理水の河川の上流への導水			○	○	○	○	○	○	○	
	下水の高度処理水の利用										
	雨水利用										
	浸出水利用										
	河川水・下水高度処理水の災害時の利用促進										
	地下水揚水利用										

注) ○印は対策が水循環の課題に対して効果があることを示す。

の課題への対応の基本方針および計画目標を設定した。

水循環再生のための施策は、一般にひとつの施策が水循環の複数の課題に対して効果を発揮する。各施策の水循環の課題に対する改善効果を表一に示す。

神田川流域の水循環の課題としては、治水対策の促進、平常時流量の確保、水質の改善、多様な生態系の回復、水資源の有効利用、ヒートアイランド現象の緩和などがあげられる。各課題について段階的、効率的に施策を進めていくため計画の目標年次を「当面（概ね10年後）」、「将来（概ね50年後）」の2段階に分け、抽出した施策の効果を予測・評価した。

なお、全体目標を「安全でアユが生息できるような川づくり」と設定した。各課題に対する施策と予測される効果を以下に示す。

### ①治水対策の促進

総合的な治水対策として定められている河

川改修・調整池の建設及び下水道の雨水排水施設の整備を実施することで当面では1時間当たり50ミリ、将来では75ミリの降雨に対する治水安全度を確保することができる。公共公益施設、大規模民間施設に対する雨水貯留浸透施設の設置により、雨水の流出が抑制され、当面では1時間当たり2.5ミリ程度分、将来では10ミリ程度分の治水安全度を受け持つことができる。

### ②平常時流量の確保

アユなどが生息できる平常流量（水深30cm）の確保を図るために、雨水浸透施設などの普及

により自然系水循環を回復することで、0.10～0.15m<sup>3</sup>/Sの流量を確保し、不足分の0.70～1.00m<sup>3</sup>/Sについては下水高度処理水を上流に導水する人工系の対策を実施することで確保することができる。

### ③水質の改善

河川水質をさらに改善することを目標に、下水高度処理水を再利用や貯留浸透施設の普及などで、「当面」で一部区間にアユなどが生息でき、人が水に触れることができる水質（BOD5.0mg/l）を確保し、「将来」で全川にアユなどが生息でき、人が水遊びできる水質（BOD3.0mg/l）を目指す。

### ④水資源の有効利用

循環型社会への転換を目標に、流域内の循環の強化を図る。高度処理水を導水ルート周辺で雑用水として利用することで、流域外からの導入水量（上水配水量＝平均約9.1m<sup>3</sup>/S）のうち0.2m<sup>3</sup>/Sの削減が期待できる。ま

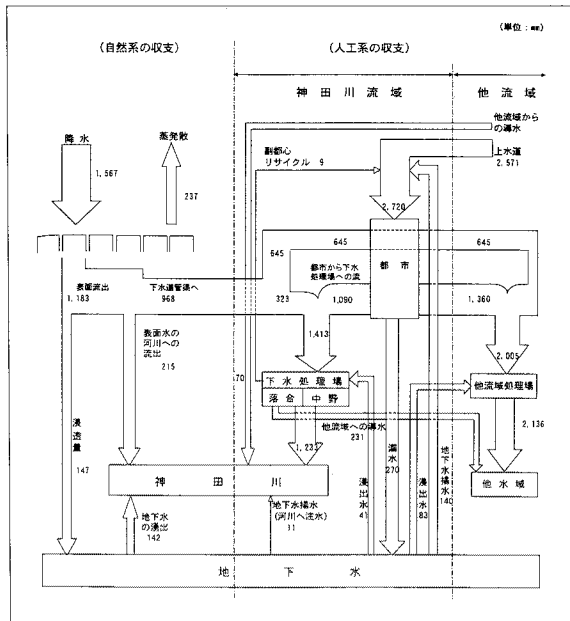


図-1 水収支図 (現状)

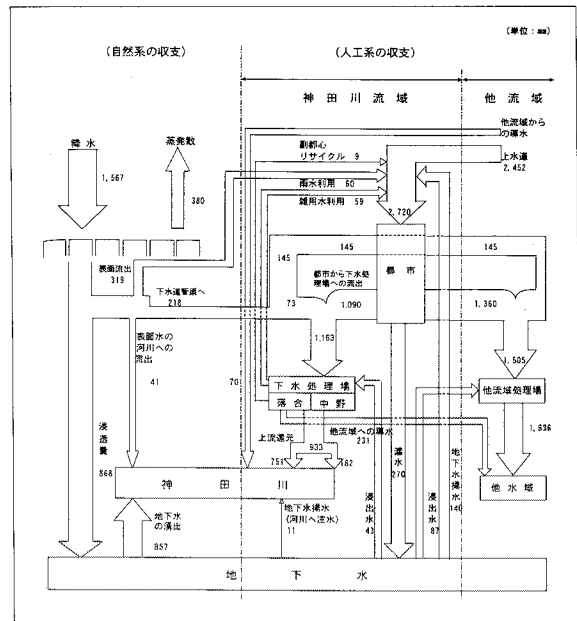


図-2 水収支図 (将来)

た、各戸に雨水貯留槽を設置し散水、洗車などに利用することで、さらに0.2m<sup>3</sup>/Sの流域外からの導入水量の削減が期待できる。

さらに、水資源の補完や都市の災害対策強化のため、下水処理水の有効利用について検討し、「下水処理水の上流還元」「下水処理水の雑用水利用」「下水処理水を利用した消防水利」を対象にケーススタディを行い、各上流還元ルート案に関して施工方法・経済性、施設の諸元について検討した。

#### ⑤ ヒートアイランド現象の緩和

ヒートアイランド現象の緩和には緑地の増大の効果が大きく、水面の増加、地表面への浸透も効果がある。このことから、公園・緑地等の保全、緑化の推進、雨水貯留浸透施設の普及、河川整備等（多自然型川づくり、水辺空間の整備）の対策はヒートアイランド現象の緩和に効果があると考えられる。

#### ⑥ 水収支の変化

神田川流域での年間の水収支は、当面目標

及び将来目標の対策を行うことにより変化する。地下への浸透量及び神田川への湧水量が増加して自然系の水循環が回復するほか水資源の有効利用が進められることにより、流域外からの導入水量が減少するなど自然系と人工系が調和した水循環の再生が図られることになる。図-1、図-2に現況の水収支図と各施策効果に基づく将来の水収支図を示す。

## 今後の課題

今後の事業実施にあたっての課題としては以下のようなことが挙げられる。

- 実施計画の策定
- 行政と市民の協働と連携の促進(体制整備)
- 効果のモニタリングおよび調査研究の促進
- 構想および実施計画の見直し
- 既存事業の明確な位置づけに基づく積極的展開
- 新たな下水道事業の創出

•この研究に関する問い合わせは

研究第二部長

前田 正博

研究第二部  
主任研究員

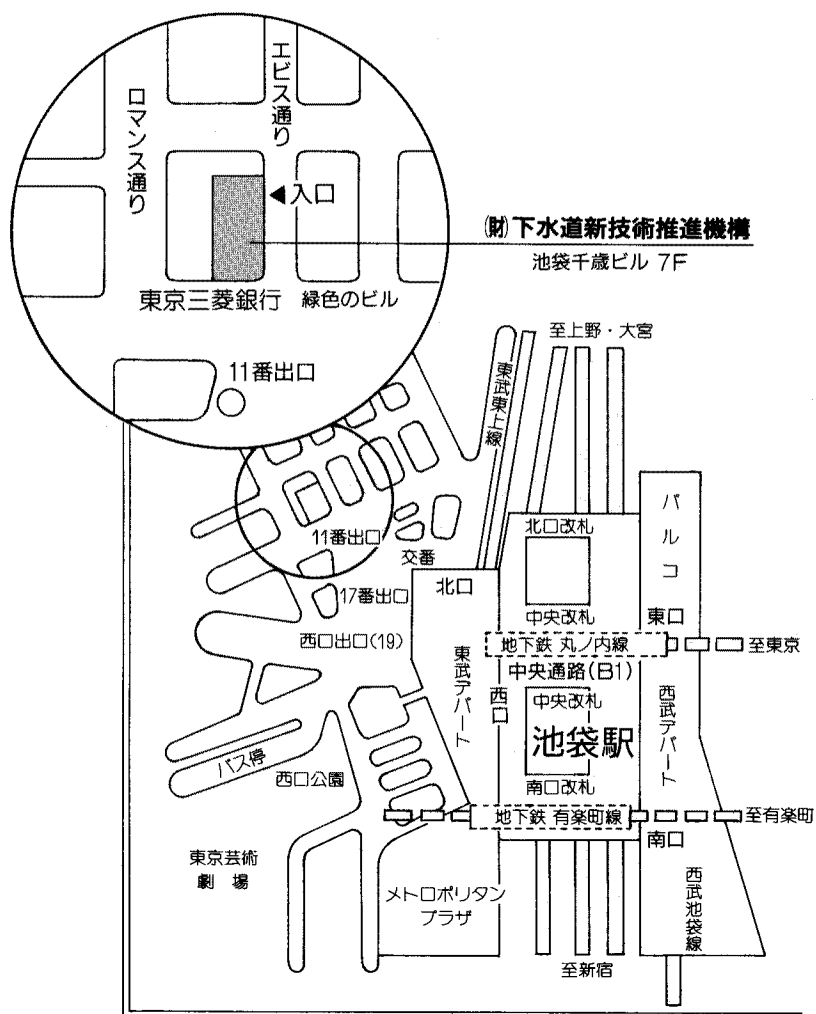
渡邊 聡

研究第二部  
研究員

苧木 新一郎

研究第二部  
研究員

中西 康博



## 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