

東京の水循環再生に関する 共同研究

1. はじめに

平成7年7月の都市計画中央審議会答申「今後の下水道の整備と管理はいかにあるべきか」では、下水道の質的向上を図る第1の施策として「水循環の再生」を掲げ、水に関わる部局の連携のもとで、水に関わる施策を総合的に実施していくことが要請されている。具体的には望ましい水環境・水循環のあり方について、下水道部局、河川部局、環境部局等が連携して検討を進め、「水の政策大綱」ともいべき将来の水循環のあり方に係わる共通の基本方針を明らかにしていくことである。また、望ましい水循環の形成にあたり、下水道事業が積極的に寄与していくことが求められている。

一方、平成7年3月の河川審議会答申「今後の河川環境のあり方について」でも河川事業においても望ましい水循環の形成を図ることが要請されている。

これらの答申を受け、建設省都市局下水道部と建設省河川局では「都市の水循環再生構想策定マニュアル」作りに着手している。東京都下水道局と建設局河川部では、これらの動向に合わせ、都市化された「神田川流域」をモデル地区として、都市の水循環再生構想を策定していくこととした。また、この作業の中で得られた水循環再生構想策定の手順についてとりまとめ、上記構想策定マニュアルに提案することとなっている。

平成7年度は、水循環再生の施策の方向性について検討をした。

2. 水循環再生のあり方

「水循環再生のあり方」については、建設省、東京都等からなる「都市の水循環再生と下水道に関する検討会」から「水循環再生の理念」が提案されており、本研究においてもこの理念を踏まえて検討を進めている。その理念の概要を表-1に示す。

表-1 水循環再生の理念（骨子のみ抜粋）

- ・地域の自然と伝統的水文化を踏まえ、
- ・皆の参加と責任のもとで、
- ・健康な都市をつくる。

3. 神田川流域特性の整理

神田川の水循環に係わる特性を様々な側面から調査したが、その一例を以下に記述する。

3.1 地形図、用途地域図等による概要把握

神田川には支流として、妙正寺川、江古田川、善福寺川があり、下流で日本橋川に分派し、隅田川に注いでいる。

神田川流域の第1の特徴は、そのほとんどが市街化されていることである。用途地域別には、神田川上流から下流に向かって第1種住居専用地域、第2種住居専用地域、住居地域となっている。また、部

分的には池袋、新宿、神田などの商業地域、近隣商業地域を含み、最下流部は準工業地域となっている。

また、この流域中で浸水常襲区域となっているのは、善福寺川と神田川の合流点付近から下流への約3km部分の和田町から弥生町と、神田川、妙正寺川合流後の江戸川橋付近から下流への約2km部分の水道橋、後楽園にかけてである。

3.2 神田川流域の河川

神田川流域の河川流域図を図-1に示す。神田川流域は、東京都区部の約1/5にあたる約105km²の流域面積を持ち、延長は24.6km（本線）である。

神田川は、白子川、石神井川と並んで治水整備が遅れており、部分的に50mm/h対応の水準に達していない河川となっている。将来的には、75mm/h対応の環七地下河川、環八地下河川が計画中である。

3.3 等高線図

流域等高線図を図-2に示す。神田川流域は、最も高い吉祥寺付近の標高50mから、最も低いお茶の水付近の標高10mまでの分布となっている。特に高低差が大きいのは、神田川と妙正寺川の合流点付近である。

河道は浸食作用により谷戸地形となるため、等高線図で谷戸地形を見ることにより、桃園川等、都市化以前の河川状況を推察することができる。

3.4 行政区分

神田川流域は、15の行政区よりなっている（図-3参照）。

河川事業や下水道事業は、現在都の事業として実施されているが、一般敷地内への開発指導等は「特別区」単位となっている。水循環再生の施策は、広く面的に展開していく必要があるものと考えられることから、体系的に事業や活動を捉え、個々の事業や活動を進めていかなければならない。

3.5 下水道処理区

下水道処理区は（図-4参照）、神田川に処理水（38万m³/日）を供給する落合処理区が神田川流域の35%となっているが、逆に65%の流域については他処理区へ移行、処理される。

この流域の下水道処理区は、ほとんどが合流区域であるため、汚水に加え下水道施設から越流しない雨水（2～3mm程度以下）についても下水処理の対象となり、流域に降る雨の約65%が域外へ流出す

る状況となっている。

3.6 上水の供給

上水の供給は、利根川（朝霞系、三郷系、東村山系）、多摩川（東村山系）、地下水（杉並系）の3水源からなる。神田川流域のほぼ全域に利根川水系の水が供給され、同流域中央部は多摩川水系の水も導入されている。また、善福寺川源流付近では地下水を水源とした上水が供給されている。当該地域の雨や地下水だけで水道水の水源とはなり得ず、他水系に大きく依存している状況が現れている（図-5参照）。

3.7 河川水質の変化

神田川の水質は、BODの経年変化でみる限り、昭和46年から平成6年に至るまで徐々に改善されてきたことがわかる（15～30mg/ℓ→3～6mg/ℓ）。

しかし、水域の水質悪化以前（昭和30年以前）と比較するとミヤコタナゴ、ムサシトミヨ等湧き水特有の魚の生息があったとされるのに対し、現在はコイ、フナに限定されていることから、水質悪化等が察知される。

3.8 都市公園・緑地配置

流域の公園・緑地等は総計で約550haであり、流域面積全体の5%程度である。水循環再生事業を面的に展開していく場合に、公園・緑地等公共用地への展開だけでは限界があると考えられ、今後一般宅地を含む市民の参加が不可欠であると考えられる。

3.9 現地調査

河川断面は、一般的に高水時の量から決定されているため神田川のように高水時と低水時の差が大きい河川では、低水時には川床に少量の水が流れているに過ぎなくなってしまう。そのため人は、近づき、触れることが物理的にできなくなってしまう。

4. 水循環再生の施策検討

4.1 課題の整理と目標

神田川の流域特性の把握から、現状で水循環の抱える課題をまとめ、目標を整理すると表-2のようになる。

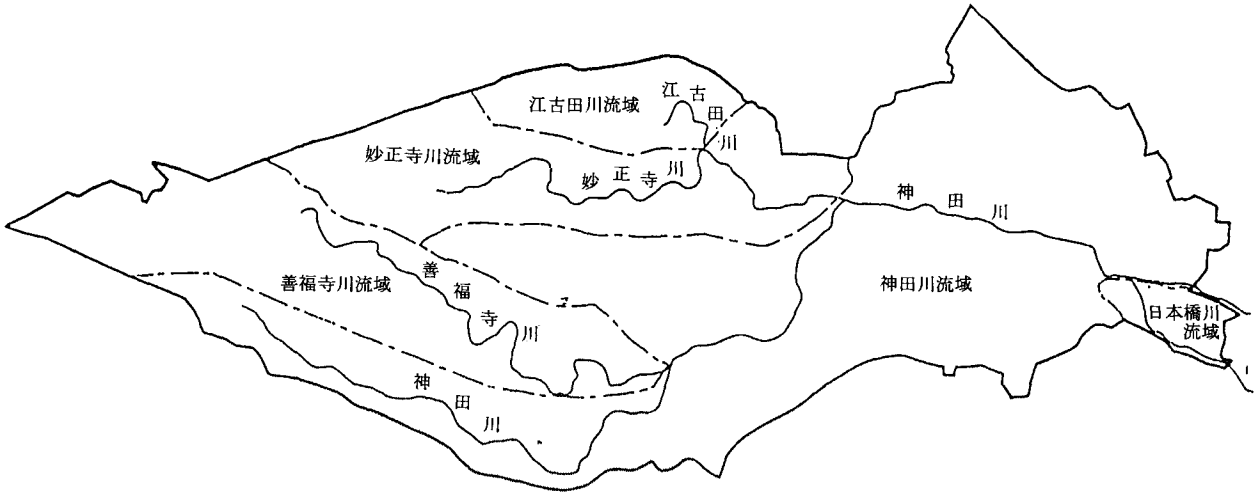


図-1 河川流域図

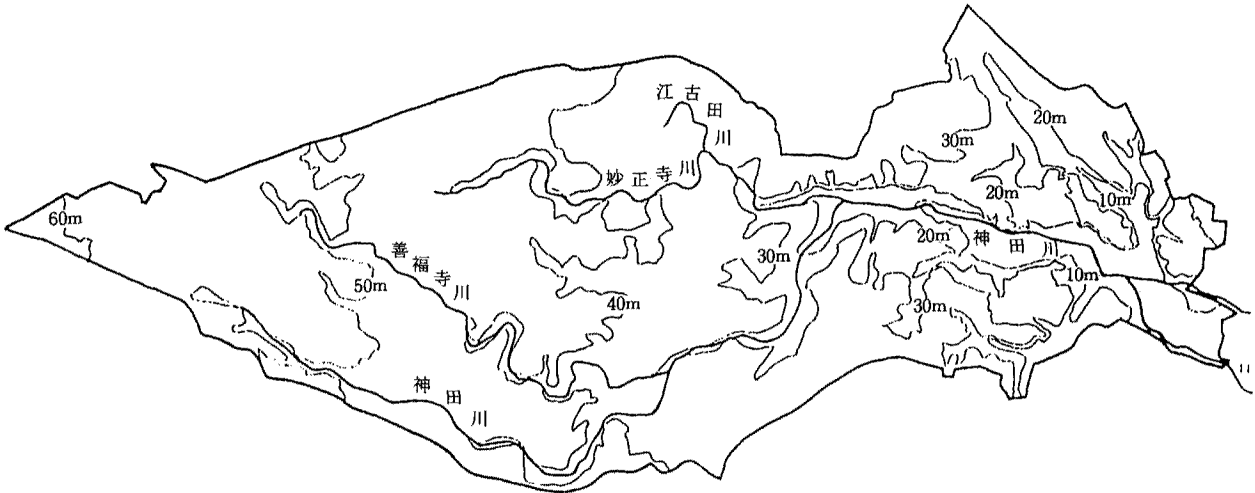


図-2 等高線図

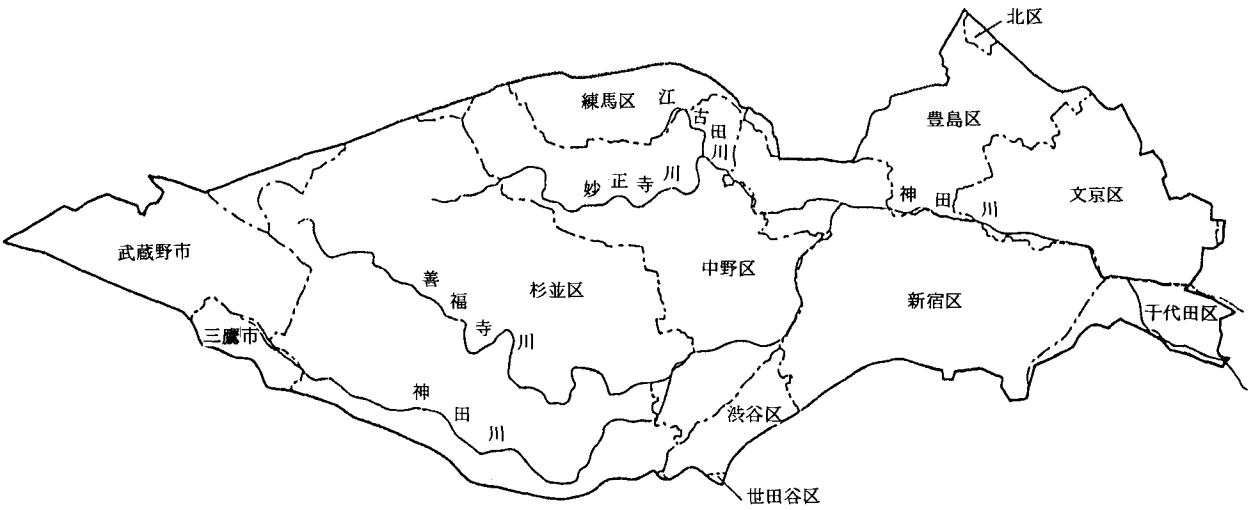


図-3 行政区分

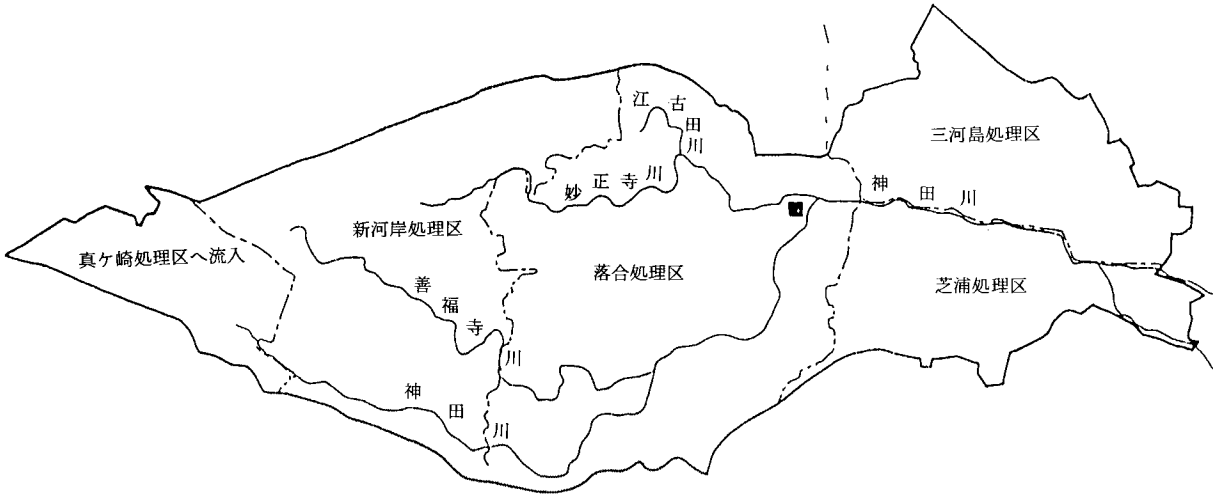


図-4 下水道処理区

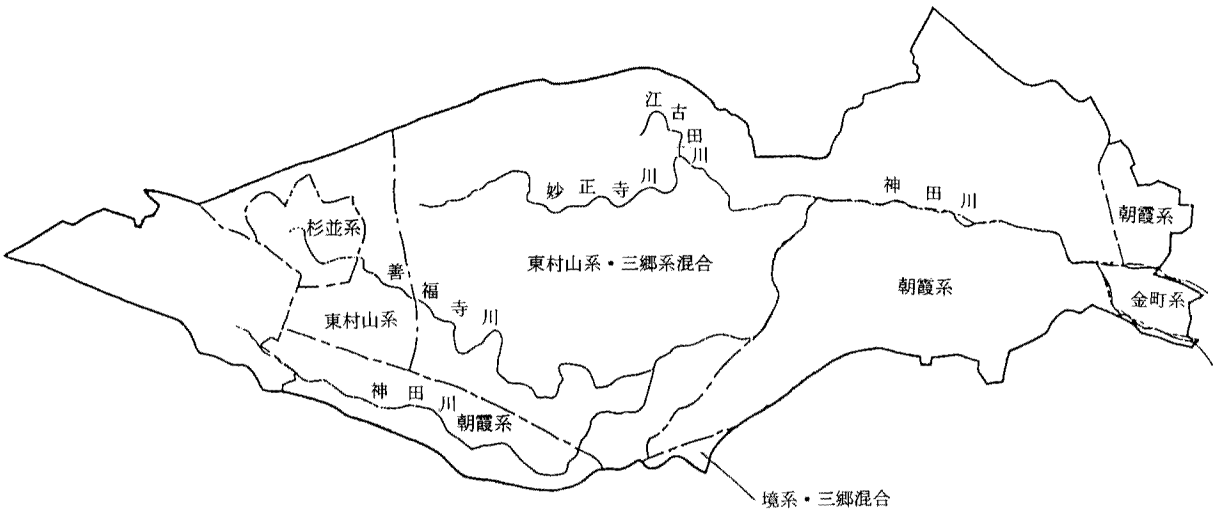


図-5 上水供給区域

表-2 課題の整理と目標

課題	目標
災害への対応力の欠如	災害からまちを守る
水質の悪化	水をきれいにする
水量の減少	水の流れを確保する
生態系の脆弱化 親水空間の欠如	生きものをまもり、 人々が親しめる水辺をつくる
水、エネルギー消費増大	水を多目的に利用する

かかわる施策は、河川を中心としたものが多くなる。

しかし、水循環は人間の生活の舞台である流域（面）を介したものであり、個々の人間の活動により影響を受けることも多い。また、河川は水循環全体の中ではそのごく一面であり、施策の方針は、水循環の一連の流れを汲んで提案する必要がある。

5. 水循環再生を考えるための検討手法

4.2 施策の検討

各目標に対する施策を提案した。普段、人が目にする水は、河川の水に限られることから、水環境に

水循環再生を考えるための検討フローを図-6にまとめた。水循環再生の検討により提案される計画（アウトプット）はその都市の特性を生かしたもの

表-3 目標に対する施策の提案 (概要)

目標	施策の概要
災害からまちを守る	<ul style="list-style-type: none"> 洪水の制御 水資源の確保 地震や火災時の危機管理
水をきれいにする	<ul style="list-style-type: none"> 水質の把握 発生源対策 下水道の高度化 (合流改善を含む) 河川、地下水の直接浄化 浄化用水の導入 ソフト施策 (NGO等)
水の流れを確保する	<ul style="list-style-type: none"> 水量の把握 湧水の保全、回復 下水、他河川、地下水、雨水からの導水 循環利用
生きものをまもり、人々が親しめる水辺をつくる	<ul style="list-style-type: none"> 生物生息状況の把握 生息環境の保全、改善 水辺の保全・整備 親水空間の創出 景観の保全・創出 ソフトな施策
水を多目的に利用する	<ul style="list-style-type: none"> 生活様式の転換 循環利用 熱エネルギー利用

となるが、考えるための手順は概ねこのフローのようになると考えられる。

6. まとめ

神田川流域を対象に、基本事項を整理し、流域特性の把握によって、課題の抽出、とりまとめを行い目標を設定した。また、目標に対しての施策を提案した。

今後、これらの施策効果の想定を行い、各部局に提案できるものにするとともに、新たに水循環の視点から、各部局の事業計画を誘導できるものになりたいと考えている。また、これらの成果を得るまでの過程を「水循環再生を考えるための検討手法」としてまとめる予定である。

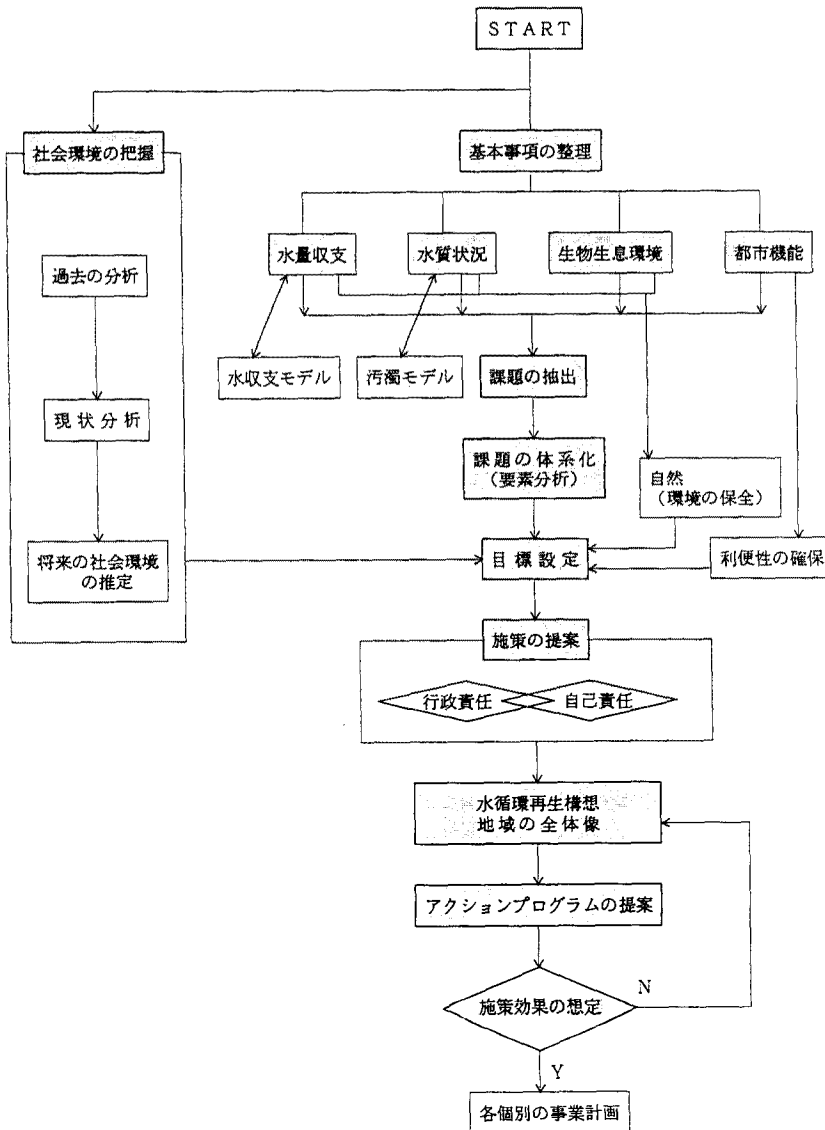


図-6 水循環再生を考えるための検討フロー

-
- この調査に関する問い合わせは
- | | |
|------------|-------|
| 研究第二部長 | 藤田 昌一 |
| 研究第二部主任研究員 | 中田 穂積 |
| 研究第二部研究員 | 石川 泰裕 |
| 研究第二部研究員 | 宮田 篤 |