

健全な水循環系の構築に向けた取り組み

国土交通省 土地・水資源局水資源部 課長補佐 新井田 浩

1. はじめに

「水循環」という言葉は、通常は地球規模の大規模水文循環を指す場合が多いが、日本において上下水道等の人為的な水利用システムを含めて流域単位の水循環系の議論が本格的に開始されたのは、第3次全国総合開発計画（昭和52年）においてであろう。3全総では、定住圏構想の中で「国土を水の循環という視点で捉え、水循環の舞台である流域を国土管理の基本単位として設定すべき」ことが提唱され、水循環系を中心とする流域の総合的管理の視点が表舞台に登場した。

以来、4全総（昭和62年）の「分散貯留による流域の安定性の確保等」、環境基本計画（平成6年）の「環境保全上健全な水循環の確保」、5全総（平成10年）の「健全な水循環の保全・再生」、全国総合水資源計画（平成11年）の「健全な水循環系構築の観点を踏まえた持続的発展が可能な水活用社会の形成」など、国の根幹的な計画等の中で、流域単位の水循環の視点が重視されてきた。

このような状況の中、水循環系の健全化に向けての各施策がより総合的な効果を発揮するために、関係省庁が連携した取り組みとして、「健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議」が平成10年8月に環境庁、国土庁、厚生省、農林水産省、通商産業省、建設省により設置され、水循環系の現状や健全な状態に関する共通認識をはじめ、具体的施策の方向性等に関する議論を開始した。

2. 水循環系に対する現状認識

近年、都市部を中心として水質悪化や平常時の河川流量の減少、これらに伴う生態系への影響、また浸水被害やヒートアイランド現象など、水に関連する様々な問題が生じている。これらは、都市化による地表面の被覆や水利用量の増大、汚濁負荷の増大など、人間活動によるインパクトが水循環系を介して現れた問題と理解することができる。

したがって、これらの問題を解決するためには、

水循環系全体を見渡して問題を引起している要因を見極め、これに対処していくことが重要となる。すなわち水循環系の歪を修復しながら健全な状態にしていくことが水問題を解決する近道となる。

<水循環に関するあゆみ>

昭和52年	第3次全国総合開発計画（定住圏構想） 国土を水の循環という視点で捉え、水循環の舞台である流域を国土管理の基本単位に設定
昭和62年	第4次全国総合開発計画（交流ネットワーク構想） 水系の総合的管理として、人と水とのかかわりの再構築、分散貯留による流域の安定性の確保、水と緑のネットワークの形成等が提唱
平成6年	環境基本計画 水環境の保全対策として環境保全上健全な水循環の確保が明記
平成8年	河川審議会答申「21世紀を展望した今後の河川整備の基本的方向について」 国民の生命と財産を守り豊かな自然環境を育み、人間の諸活動を持続可能とする健全な水循環系の確保を目指すことが提唱
平成10年	第5次全国総合開発計画 健全な水循環の保全・再生に向けた横断的組織を軸とした地域間・行政間の相互連携が提唱 河川審議会水循環小委員会中間報告「流域における水循環はいかにあるべきか」 国土マネジメントへの水循環の概念の導入、河川・流域・社会が一体となった取り組み、圏域ごとの課題を踏まえた取り組みが提唱 健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議の設置
平成11年	ウォータープラン21 健全な水循環系の構築の観点から、21世紀の持続的発展が可能な水活用社会の形成に向けた基本目標、各種施策の基本的方向が提示 健全な水循環系構築に向けて（中間とりまとめ） 健全な水循環系の定義、施策の基本的方向、対応策のイメージをとりまとめる
平成12年	都市計画中央審議会基本政策部会下水道小委員会報告「今後の下水道制度のあり方について」 健全な水循環系構築の観点から、下水処理水の河川還元計画を流総計画に位置付けることが提唱 新環境基本計画 環境保全上健全な水循環の目標、土地利用ごとの施策の基本的方向、水循環計画作成の重要性等が明示

3. 関係省庁連絡会議を通じた取り組み

(1) 健全な水循環系構築に向けて(中間とりまとめ)作成

健全な水循環系の定義、健全な水循環系構築のた

めの基本的な施策の方向性、水循環系の問題点毎の
 主要因と対応策のイメージをとりまとめた。(平成
 11年10月)

＜健全な水循環系の定義＞
 健全な水循環系とは、流域を中心とした一連の水の流れ
 の過程において、人間社会の営みと環境の保全に果たす
 水の機能が、適切なバランスの下にともに確保されてい
 る状態

＜基本的な施策の方向性＞
 ・流域の視点の重視
 ・水循環系の機構把握、評価及び関連情報の共有
 ・流域における各主体の自主的取組みの推進（役割分
 担、連携、計画策定等）

＜水循環系の問題点に対する対応策のイメージ＞
 ・流域の貯留浸透・かん養能力の保全・回復・増進（水
 を貯える・水を育む）
 ・水の効率的利活用（水を上手に使う）
 ・水質の保全・向上（水を汚さない・水をきれいにする）
 ・水辺環境の向上（水辺を豊かにする）
 ・地域づくり、住民参加、連携の推進（水とのかかわり
 を深める）

（2）健全な水循環系構築に向けてホームページ開設

関連情報の共有の一つの手段として、関係省庁の
 共同作業により、水循環に関する情報発信のための
 ホームページを開設した。(平成12年8月)

<http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/junkan/>

（3）水循環系健全化に向けた総合施策検討調査の実
 施（平成12～13年度）

関係省庁連携のもと、江戸川・中川流域、荒川支
 川の小平川流域、大阪府泉南地域の河川流域、九州
 大学移転予定地である福岡県糸島地域の4地域をモ
 デル流域として、水循環の実態把握や課題の要因分
 析、課題解決のための施策の方向性等を検討した。

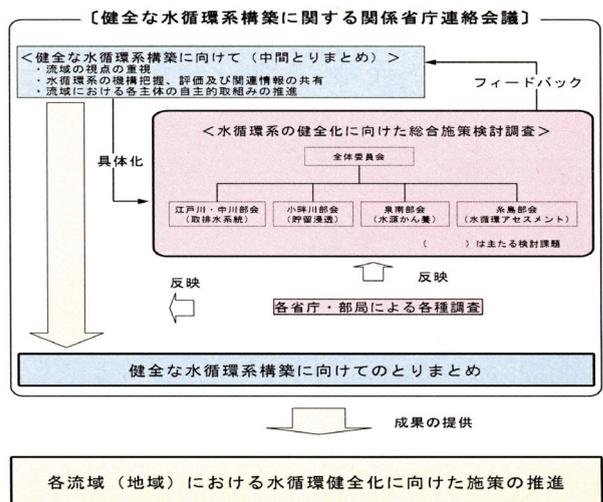
＜モデル流域と検討の主要テーマ＞

モデル流域	主要テーマ
江戸川流域・中川	河川等における取排水系統の見直し 等による水循環の健全化
小平川（荒川）	都市化地域における水循環機構の解 明と総合的な貯留浸透機能の向上
泉南地域	水循環系の健全化に向けた水源かん 養力の保全と向上
糸島地域	九州大学移転（新規開発）に伴う水循 環アセスメント

（4）水循環健全化のためのガイドライン作成

モデル流域調査等の成果をとりまとめ、水循環系
 に関する総合的な計画（水マスタープラン）の策定

＜調査検討の枠組み＞



など、各地域の自主的かつ総合的な取り組みを支援
 するツールとして全国に発信していくこととしてい
 る。(平成14年度内予定)

以下にガイドラインの目次（案）を紹介する。

「健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて」
 目次（案）

第Ⅰ編 健全な水循環系の構築に向けた基本的考え方
 第1章 健全な水循環系とは
 第2章 健全な水循環系構築のための計画づくり

第Ⅱ編 計画づくりのためのツール
 第3章 水循環系の状態把握・評価手法
 第4章 水問題の要因分析手法
 第5章 水循環系健全化のための目標設定、対策検討手法

第Ⅲ編 地域における推進方策
 第6章 地域における推進方策（事例紹介）

第Ⅳ編 ケーススタディ

（5）水循環系再生構想の策定（都市再生関係）

平成13年12月に都市再生本部が公表した都市再生
 プロジェクト（第三次決定）に「水循環系の再生」
 が盛り込まれたことを契機として、水循環系再生構
 想の策定に着手することとなった。

現在、モデル流域として神田川流域（東京都）、寝
 屋川流域（大阪府）を選定し、寝屋川流域では平成
 14年3月11日に、神田川流域は平成14年7月4日にそれ
 ぞれ検討委員会を発足させ、平成14年度内に再生構
 想策定を目指し、関係省庁連携のもと検討を実施中
 である。なお、構想策定にあたって得られた知見に
 ついては、検討中のガイドラインに反映することと
 している。

<http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/toshisaisei/>

4. 水に関する総合計画(水マスタープラン)について

(1) 計画の意義・目的

水循環系の健全化を図ることは、様々な水問題を解決し、快適な地域づくりを推進していくための有効な手段である。

健全な水循環系の将来像は、水に関連する防災、利水、環境等の各分野の適切なバランスを総合的に検討することをもってはじめて規定されるが、現在の水に関する計画等は、水需給、水質保全、河川、水道、下水道など各分野別に独立しており、それぞれの目的・目標は持ちつつも、必ずしも水循環系の将来像を共有しているとは言えない。

水循環系の健全化を通じて水問題を解決していくためには、各流域(地域)で水循環機構を把握・評価した上で、水循環系の将来像を確立し、これに向けた基本的方向や方策を関係者で共有することが必要であり、水に関する総合計画(水マスタープラン)の策定はこれを実践するための最も有効な手段である。

さらに、関係者で共有された将来像や基本的方向等を実効あるものにするためには、マスタープランの内容を各個別計画等に反映させていくことが重要である。

防災計画や環境計画などにも水関連の計画が含まれており、土地利用計画や都市計画、農地整備計画、森林計画等も水循環系に影響を与えることから、これらの計画にも水マスタープランの内容を極力反映することが必要である。

(2) 計画づくりの視点

水循環系は河川を中心とする自然系の経路と、水道や下水道などの人工系の経路が互いに影響し合いながら形成されていることから、これらを一体として捉える視点が重要である。

また、それぞれの流域では、降雨等の自然条件や流域の土地利用、水利用によって、日常的な水循環と大雨時等の非日常的な水循環の双方が形づくられていることから、これら双方の現象を捉える視点が重要である。

都市部の流域における水循環系の変化は、人間活動に大きな影響を受けることから、行政による対応のみならず、住民や事業者側での対応の視点が重要である。

なお、計画策定自体が目的ではなく、計画により

水循環系の将来像を関係者で共有し、これに向けて着実に取組んでいくことが重要であることから、計画の策定過程や策定後の推進方策に十分留意する必要がある。

<計画の地理的範囲>

水循環系を共有する地域を単位として計画を策定することが重要である。流域単位が基本となるが、水利用が流域を越えてなされている地域は水共同域として一体として捉えて計画することが望ましい。

<計画の策定主体>

策定主体は、流域の大きさにより市町村レベルから都府県、国レベルまで様々考えられるが、いづれの場合も各主体間の連携、合意形成が重要である。

<計画のタイプ>

計画対象流域の大きさや調査・検討の熟度、関係者の合意レベル等によって、構想タイプから実施計画タイプまで様々なタイプがあり得る。

また、計画対象とする流域の特徴に応じて、水循環系の再生により直面する課題に対応するタイプ、将来の水循環系への変化に対応するタイプ等がある。

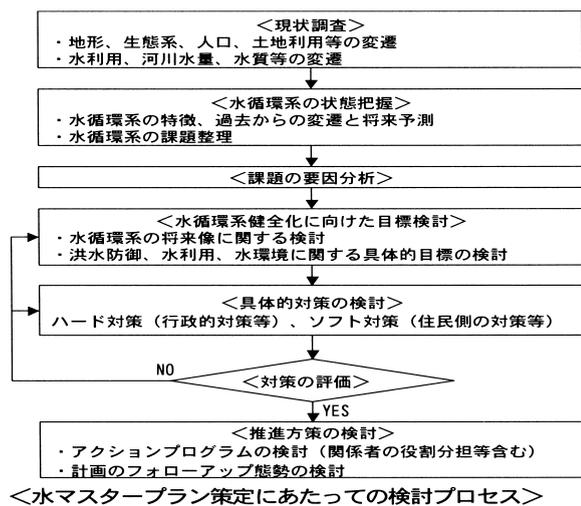
(3) 計画づくりの検討プロセス

水マスタープランへ策定に向けての取組みは、地域の特性や、計画の性格などによって様々な形態があり得るが、各タイプとも、「初期段階で水循環系の現状を的確に把握し、課題の要因分析を十分行うことが水循環の将来像や対策に対する関係者間の共通認識を形成する上で特に重要である」という点で共通している。効果的な対策を立案し計画を実効性のあるものにするためには、対策の効果を適切に評価し、必要に応じて将来像の検討や目標設定の段階に適宜フィードバックをかけるプロセスも重要である。

また、健全な水循環系の構築は、将来のまちづくり、地域づくりの基礎であり手段であることから、このための計画づくりは、初期の段階から関係行政機関はもちろんのこと、住民も取込んだ形(パブリックインボルブメント)で進めることが望ましい。具体的な進め方は、都市計画マスタープランや河川整備計画等の計画づくりの進め方が参考となる。

以下に、計画策定にあたっての検討プロセスの一

例を示し、フロー中の各要素を解説する。



①水循環系の状態把握 ～水問題に気づく～

水循環系の問題を考える時、最も重要な観点は、人々の身近な所からまず水問題を捉えることである。

水問題を正確に把握するためには、流域における水関連の情報を収集・整理し、対象地域の水循環系の特徴を把握して、これを関係者で共有していくことが重要である。

また、将来の水循環系の姿は、今後の我々の生活様式を反映する。我々が求める生活を追求した場合、将来の水循環系はどのような姿になるのか、現在抱えている水問題がどのように変化するかを予測・評価する。これによって、我々の住まい方、水の使い方を含め、将来に向けてどのように行動していくべきかのヒントを得ることができる。

②課題の要因分析

～水問題を生じさせている原因をつきとめる～

様々な水問題を解決し、将来どのような状態を目指すのか、その目標を明らかにするためには、水問題の原因を正しく理解することが重要である。

課題の要因分析を行う際には、水に関する各種データや水循環解析モデルの結果を活用して、水循環の状態を端的に表わす指標とその要因指標との相関分析を行うなどにより過去から現在、将来に至る水循環系の変遷を把握することが有効である。

③基本方針、目標、対策の検討

～水循環系の将来像について話し合う～

水循環系の将来像は、単に水の問題のみならず地域（流域）の将来像をどう考えるのかによって規定される。地域の開発や生活環境とのバランスにおい

て、どのような将来像を目指すのか、関係者で十分議論することが重要である。

基本方針や各分野の目標は、これを達成するための対策との関連において、実現可能なレベルなのか否か、その評価を踏まえて検討する必要がある。この際、想定される各種対策の効果をできる限り定量化して目標の達成見込みを評価することが重要である。また、地域の土地利用や水利用等、骨格となる将来像にいくつかのシナリオを設けて検討することも現実的かつ効率的な対策を導き出す上で有効である。

さらに、対策については実施時の費用対効果のみならず、持続可能性の観点から維持管理費用やエネルギー等を評価することも重要な視点である。

④推進方策の検討

～関係者みんなの力で作った計画を実行する～

目標をたて、計画を作っても、それが実現されなければ何の意味もなさない。計画の実効担保性を確保していくためには、いつまでに、誰が、何をなすべきかを明確にし、分野横断的な総合的な取組みとしていくことが重要である。

また、計画の実施状況を定期的に監視・調整していくこと（マネジメント概念）も不可欠であり、このための組織的体制や定期的な評価システム等も計画に盛り込んでいくことが望ましい。

さらに、上記のような計画策定後のフォローアップを継続していくためには、計画策定のプロセスを通じて関係者の参加と連携を得ることが重要である。流域の一人一人が主体的に関わり、各々の考えが反映された計画に対しては、関係者の役割分担に基づき、積極的な取組み、協力がなされるからである。

5. おわりに

水循環系に関する課題は流域の特性を色濃く反映した極めて地域に密着した課題である。したがって、現在作成中のガイドラインも全国一律に適用すべきものではなく、評価指標や解析モデルなど検討のためのツールをそれぞれの地域が適宜選択できるようなものとしていくことが重要と考えている。また、計画策定に増して策定した計画をいかに実施段階に移していくか、その推進方策が最も重要であり、この点に関して必要となる組織体制や法制度等についても今後検討が必要である。