

ホームページ掲載に当たっての注

本資料は、第6回調査企画部会の審議資料であり、
中間とりまとめの確定版ではありません。

総合水資源管理について (中間とりまとめ) (案)

平成20年 月

国土審議会水資源開発分科会
調査企画部会

目次

はじめに

- I 総合水資源管理への転換の必要性
 - 1 顕在化している水資源の課題
 - 2 温暖化への対応の必要性
 - 3 総合的水資源管理への転換の必要性
- II 総合水資源管理の考え方
- III 総合水資源管理の体系と計画等の内容
 - 1 総合水資源管理の体系
 - 2 総合水資源管理に関する基本方針（仮称）
 - 3 総合水資源管理基本計画（仮称）
 - 3-1 計画の構成
 - 3-2 総合水資源管理の基本的な目標の考え方
 - 3-3 総合水資源管理の具体的な施策
- IV 必要な措置と体制
 - 1 流域総合水資源管理協議会（仮称）
 - 2 情報の共有と公開
 - 3 施策実施の促進と連携の強化

はじめに

我が国においては、高度経済成長期における大都市圏を中心とした慢性的な水不足等に対応するために水資源開発が積極的に推進されてきた。その結果、水源施設等の整備がなお必要な地域もあるものの、全体としてはかつてほどの渇水に見舞われることは少なくなっており、国民の多くにとって、水資源に関する関心は薄れているように見える。

しかし、多くの施設が高度経済成長期に整備され、それらが老朽化することへの対処、大規模地震等の緊急時への備え、安全でおいしい水や豊かな環境を望む国民の期待への対応など、多くの課題が残されている。

加えて、平成19年に公表された「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)の第4次評価報告書は、気候システムの温暖化には疑う余地がないことを示した。我が国においても、今後、雨の降り方の変化や少雪化等によって渇水が頻発するなど、水資源に大きな影響が出るおそれがある。現代社会では水が使えることを前提として社会経済活動が成り立っており、ひとたび大渇水が発生した際の国民生活や経済活動への影響は甚大なものとなる。

このような問題意識のもと、平成19年12月13日に開催された国土審議会水資源開発分科会において、気候変動等によるリスクを踏まえた水資源分野における対応策について当部会で検討することとされたところである。

これまでの水資源政策は、増大する水需要に対し新たな水資源開発により供給量のキャッチアップを図ることを主眼に展開されてきたが、今後は、水を持続的に活用できる社会の実現と健全な水循環系の構築を目指して、需要の管理、地下水や雨水・再生水の利用、水質の向上など多面的な内容を含む「総合水資源管理」に移行していかなければならない。その関係者は、利水者、ダムや水路等の水資源施設の整備主体・管理主体や河川管理者、住民その他水に関わる多くの主体にわたる。

今回提案する「総合水資源管理」は、水資源には様々な課題が顕在化しており、さらに今後気候変動によって渇水の頻発などの影響が生じることが懸念されることを踏まえ、水量と水質、平常時と緊急時、地表水と地下水・再生水、上・中・下流等を総合的・一体的に捉えて水資源を総合的にマネジメントする方策である。本とりまとめは、この「総合水資源管理」について、流域を単位として水にかかわる関係主体による協議会における協議を経てマスタープランを作成することなどの基本的な考え方や、マスタープランに盛り込むべき内容等についての大枠を、これまでの検討をもとに中間的にとりまとめたものである。

総合水資源管理の具体化に向けては、関係する主体の意見を幅広く聴きつつ概念・内容を精査していく必要がある。本中間とりまとめにより、関係者間で「総合水資源管理」に対する理解が深まり、各界各層における議論が喚起されることを願っている。

I 総合水資源管理への転換の必要性

1 顕在化している水資源の課題

我が国においては、大都市圏を中心とする水需要の急増に対応して水資源開発が実施されてきたところである。それにより施設整備が相当程度進捗した一方で、近年は水需要は横ばい若しくは減少傾向となり、水需要に供給が追いつかない状況からは脱却しつつある。

しかし、安全でおいしい水や豊かな環境等に対する国民の意識が高まっている中で、水資源については、以下の課題が顕在化している。

① 施設の老朽化の進行等による施設機能低下リスクの増大

我が国のダム、河口堰、用水路等の水資源の開発又は利用のための施設（以下、「水資源施設」という。）及びそれ以外の水の供給や排水のための上水道施設、下水道施設等（以下、「水資源関連施設」という。）は、高度経済成長期以降急増する需要に対応すべく急ピッチで整備が進められたところであるが、現在それらの施設の老朽化が進行しており、施設機能低下の潜在的なリスクが増大している。

② 大規模地震等による水供給等障害リスクの増大

近年、阪神・淡路大震災や新潟県中越沖地震など大きな地震が頻発しており、東海・東南海・南海地震などさらに大規模な地震発生が懸念されている。大規模地震や、施設老朽化に伴う事故等により水供給に支障が出た場合、社会経済活動に大きな影響が及ぶおそれがある。また、下水道施設や都市排水施設が損壊し、水処理及び排水に支障が出た場合、周辺環境や社会経済活動、下流の水供給への影響が懸念される。

③ 安全でおいしい水、豊かな環境への要請

国民の中に「安心して飲める水」、「おいしい水」へのニーズが高まっている。河川や湖沼の水質は、下水道等の整備や排水規制の強化等によって、河川については環境基準達成率は総体としては上昇傾向にあるものの渇水年には流量減少のため低下がみられ、湖沼については近年改善の兆しが見られるが達成率そのものが低くとどまっている。上水道の異臭味被害も長期的には改善してきているがここ数年は横ばいであるなど、引き続き水質向上への取組が必要な状況である。

また、農地・宅地等としての開発・利用、流域の土地利用による水質汚濁、河川の改修などに伴い、多様な生物の生息・生育拠点でもある河川沿いの湿地帯や河畔林、溪畔林が減少する等、陸水域、生態系への影響がみられる中で、近年、都市やその周辺に残された緑地や水辺などの自然環境の保全に対する国民的要請も高まっており、

さらに、農村環境の質的な向上、河川や水路などの身近な水域の水環境を改善するために環境用水を導入することにも高いニーズがある。

④ 水系全体で見ると課題の残る施設配置と利用

水資源施設は、高度経済成長期以降の水需要急増の中で、それぞれ利水者の事業参画を得て順次建設されてきたものである。このため、施設の配置と利用形態が水系全体で見ると最適となっているとは言えず、例えば複数のダムの利水容量と治水容量を振り替えることによってそれぞれの機能の効率化を図る余地が残されている。

また、都市部においても、取水や排水の施設がそれぞれ設置当時の社会的要請、設置目的に応じて順次整備され、結果的に、汚濁の著しい流入支川や工場・事業所や下水処理場等の排出口と、上水道の浄水場の取水口が混在する複雑な配置となっている箇所がみられ、浄水処理に負荷がかかり、水質事故のリスクの高い箇所も存在する。現時点で見ると、それらの配置について改善の余地がある箇所も見られる。

⑤ 進まない需要面の弾力的水利用・節水

社会経済情勢の変化等により用途ごとの需給にアンバランスが生じた場合には、地域の実情に応じ、関係者の相互の理解により、用途間をまたがった水の転用が実施されているが、水資源の有効活用の観点からは、さらに推進方策が検討されている。

また、渇水調整については、水系ごとに水需要や水資源施設の整備状況を踏まえ、利水者間の合意のもとで経験が積み上げられてきたところであるが、利水者の節水努力の喚起や既存施設の有効活用といった観点からはなお改善の余地が見られる。

⑥ 適正な保全と管理がなされていない地下水

地下水は、最も身近な水源の一つであるが、高度経済成長期以降の過剰な揚水による地盤沈下の発生に対処するため、採取規制や地表水への水源転換等が進められた。これにより、近年では全国の地盤沈下の状況は、面積的には概ね減少傾向にある。しかし、現在でも渇水時には地下水採取の急激な増加によって地盤沈下の進行がみられるほか、法的規制対象外の地下水揚水施設が増加していることの影響が懸念されている。逆に、一部では地下水位の再上昇による地下構造物の浮き上がりといった新たな問題も発生している。また、地下水の汚染は汚染原因が不明な場合が多く、浄化対策の実施割合も低くとどまっているほか、今後は、温暖化に伴う海面上昇の影響により、臨海部における地下水の塩水化がさらに拡大することが懸念されている。

他方で、地下水は地震等の緊急時の貴重な水源として期待されている。

⑦ 水源地域をはじめとする流域の保全

これまでの都市への人口や産業の集中、都市域の拡大、産業構造の変化、過疎化・高齢化の進行等を背景に、普段の河川流量の減少、湧水の枯渇、各種排水による水質汚濁等が顕著となり、流域における水循環に課題が生じている。

特に、水源地域については、ダム上流の水源林等が土砂、流木の流出防止等を通じて、水源の保全及びダム機能の維持等に寄与しているが、木材価格の低迷や過疎化・高齢化の深刻化等による地域の疲弊等により、間伐等の手入れの不足による森林の荒廃が進むことになれば、「水資源の起点」としての役割を十分に果たせなくなることが懸念されている。

2 温暖化への対応の必要性

2007年に公表された「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)の第4次報告書においては、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは、人為起源の温室効果ガスの増加によってもたらされた可能性が非常に高いとされ、地球温暖化に伴うリスクを低減させる方策として、温室効果ガスの排出削減を行う「緩和策」と、地球温暖化による避けられない影響への対応を図る「適応策」を組み合わせる必要があることが示された。そして、適応策についてはこれまで以上に強力な施策が必要であるとされ、適応策が必要な分野の一つとして水資源分野が挙げられた。

我が国においては、近年、少雨化や降水量の変動の増大によって既に水利用の安定性が低下しているところであり、地球温暖化の進行により、今後水資源にさらに深刻な影響が及ぶことが懸念される場所である。

水需要の超長期的な見通しを立てることは困難ではあるが、我が国の人口減少や経済のグローバル化といった社会変化の大まかな仮定に基づいて試算すると、50～100年後には、全体として約1割程度の減少となると試算される。

他方で、今後数十年～百年を見通した我が国の気候変動に関する予測研究によれば、約百年後には、年間及び夏季、秋季の降水量が増大する一方で冬季、春季には西日本を中心に少雨傾向となり、また、日降水量が100mm以上の年間日数、無降雨日数ともに増加するというように、年間の降雨パターンが変化することが予測されている。中でも、夏季については降水量の増加とともに変動幅も拡大することが予測され、大渇水の発生が懸念される。

また、日本海側を中心に積雪量が大きく減少し、融雪時期も早まると予測される。このため、水資源を雪解け水に依存している地域においては、代かき期などの水の需要期の河川流量が減少して水不足が発生し、代かきの時期をずらしても従前ほどの水量が得られない状況が生じるおそれがある。

温暖化による水質への影響については、未解明の部分が多いが、気温上昇、水温上昇、降雨パターンの変化によって、感染症への影響、有害物質の流入といった水の安全面への影響や、濁り、異臭味、着色など水のおいしさへの影響、さらに生態系への影響が懸念される場所である。

加えて、台風の大型化により高潮災害時の浸水被害による水供給停止のリスクが高まっているほか、海面上昇によって沿岸部の地下水が塩水化し、取水に影響を及ぼすおそれがある。

また、水の供給・処理は電力等のエネルギーを大量に消費している側面があり、地球温暖化の緩和策の観点からは、エネルギー使用量の削減が課題である。

3 総合水資源管理への転換の必要性

これまで述べたように、現在水資源が直面する課題は多岐にわたっている。また、例えば、河川の水質は流量にも大きく影響されること、渇水時において地表水の代替として地下水の利用が増加するなど、相互に関連を有している。さらに、複数の主体による取水口と排水口の混在による水質リスクへの対応、既存施設の震災・事故リスクへの対応、増大する渇水リスクへの対応、水源地域の活性化のように、同じ水系に水資源を依存する地域の中での利害調整や合意形成等が必要なものが少なくない。また、温暖化の進行は、これらの課題にさらに悪影響を与えることが予想される上、これまではなかった新しい課題を発生させる可能性も否定できない。

このような状況に対応するためには、従来行われてきた、個々のテーマへの対応や個別施策分野ごとの対応にとどまらず、分野横断的な対応として、一つの水系に依存する流域（集水域及び関連する利水域、排水域、氾濫域。以下同じ。）を単位として、水にかかわる関係主体が連携・調整しながら、水量と水質、表流水と地下水、平常時と緊急時を総合的・一体的に考え、対策の適切な組合せ、適切な順序での施策を行うことが必要である。

特に、渇水に対しては、さまざまな需要側の対策と供給側の対策を平素から講じておくことが重要である。

このため、水資源政策においては、従前の水資源開発による量的な充足を優先する“開発”を主とする方策から、気象変動を見据えた水源開発も含め、多くの課題の解決を図る総合的な“マネジメント”へと施策を転換することが必要である。

II 総合水資源管理の考え方

従来の水資源の課題は、主として人口の増加や産業の急激な発展に伴い急増する水需要に対応できる供給量をいかに確保するかであり、水資源に関する政策もそのために構築され、推進されてきた。

しかし、現在の直面する水資源の課題は、Iで述べたように多岐にわたり、かつ、相互に関係を有している。さらに、同じ水系に水資源を依存する地域の中での利害調整や合意形成が必要なものが少なくない。

したがって、これからの水資源政策は、水を持続的に活用できる社会の実現と健全な水循環系の構築を理念として、安全で安心な潤いのある水の恵みを享受できることを基本目標とするべきである。

そして、水にかかわる多様な主体が緊密に連携・調整しながら、生態系を維持する豊かな水環境に配慮しつつ、循環している水を社会活動に良質な水資源を十分確保するために利用・制御することにより、最適な水資源配分を図り、もって水を持続的に活用できる社会の実現と健全な水循環系の構築を実現することを目指して水資源を総合的にマネジメントする「総合水資源管理」を基本的な考え方とすべきである。

これまで水資源に関する施策や事業が河川水からの供給の確保、水質規制、地下水の採取規制等の各分野において努力されてきたものの、水量と水質、平常時と緊急時、地表水と地下水、再生水利用、上流・中流・下流といった水資源の全体像に関する俯瞰的な視点を欠き、ややもすれば相互の連絡調整が十分になされていなかったことに鑑み、総合水資源管理においては、水循環の基本となる流域を単位として、水資源の総合的な管理に関するマスタープランを関係主体の協議と合意のもとに作成し、それに沿って、水資源に関連する各主体における施策が円滑かつ調和のとれた形で推進されることが肝要である。

なお、総合水資源管理は、関係者の合意の下で広く理解と協力を得て進める必要がある。したがって、密接な関係を有する治水、環境等の分野における取組についても、マスタープランの中で触れ、関連施策も含めた施策パッケージを提示し、当該流域における“水に関する全体像”を可視化することが重要である。

Ⅲ 総合水資源管理の体系と計画等の内容

1 総合水資源管理の体系

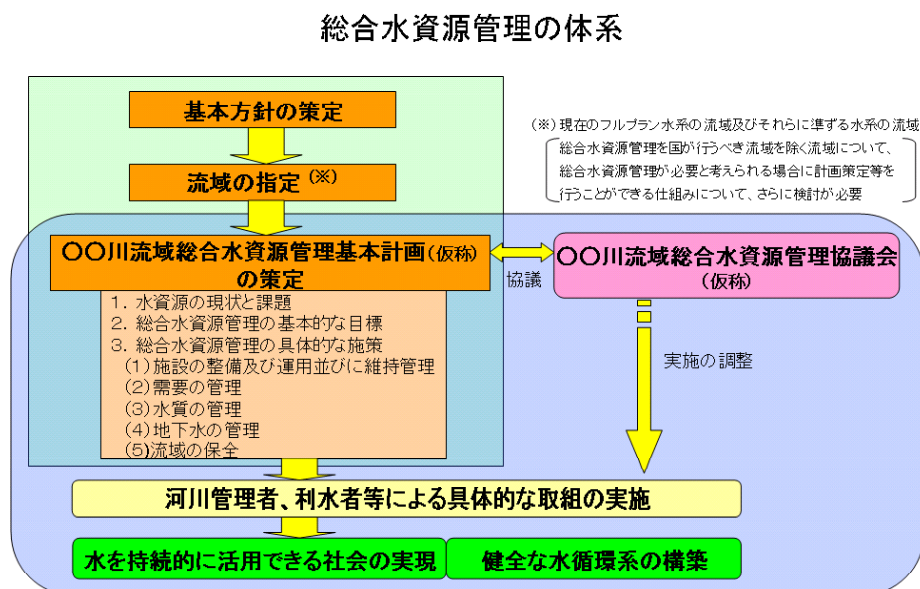
総合水資源管理という新たな方策の検討・実施に当たっては、流域ごとのマスタープランの作成に共通する、全体としての基本的な概念や考え方、具体的な施策づくりの方針等を、国が関係行政機関の協議のもとに基本方針としてあらかじめ整理し、提示する必要がある。

流域ごとに総合水資源管理を実施していくに当たっては、多くの分野における多数の関係主体の理解と協力が必要であることから、関係主体による常設の場（流域総合水資源管理協議会（仮称））を設け、そこでの協議を通じて流域単位のマスタープラン（総合水資源管理基本計画（仮称））を策定する必要がある。

総合水資源管理基本計画（仮称）を策定する流域については、基本的には、Iで述べた様々な課題に対応することが国家的に見て重要であると考えられる水資源開発促進法における水資源開発水系の流域及びそれらに準ずる水系の流域を対象とすることが適切と考えられる。それらの流域については、協議会における協議を踏まえて、国において計画を策定することとすることが妥当と考えられる。なお、計画策定の対象とする流域を選定する際には、将来発生すると見込まれる影響の大きさも考慮することが望ましい。

また、総合水資源管理を国が行うべき流域を除く流域について、総合水資源管理が必要と考えられる場合に計画策定を行うことができる仕組みについて、さらに検討することが必要である。

以上を踏まえた総合水資源管理の体系は、以下に示すとおりである。



2 総合水資源管理に関する基本方針（仮称）

総合水資源管理に関する基本方針（仮称）は、これに基づいて流域ごとの総合水資源管理基本計画（仮称）が作成されることとなる、総合水資源管理についての国としての基本的な方針である。記載される内容は、①総合水資源管理の内容に関する基本的な概念や国としての考え方、②流域ごとの具体的な施策作りに当たって必要となる情報の共有化と公開、③流域総合水資源管理協議会（仮称）の枠組み、④施策実施の促進方策と連携の強化などに関する基本的な取組方針等が考えられる。

3 総合水資源管理基本計画（仮称）

3-1 計画の構成

総合水資源管理基本計画（仮称（以下略））は、流域を単位として、Iにおいて述べたような当該流域における水資源の現状と課題を明らかにした上で、総合水資源管理の基本的な目標を定め、目標達成のため必要な事業など総合水資源管理の具体的な施策について記載する。

具体的な施策の記載については、“水に関する全体像”を可視化するという役割を果たすことができるよう、その内容を適切に取捨選択し、わかりやすく提示する必要がある。

総合水資源管理基本計画の構成は以下のとおりである。

総合水資源管理基本計画の構成

1. 水資源の現状と課題
2. 総合水資源管理の基本的な目標
3. 総合水資源管理の具体的な施策
 - (1) 施設の整備及び運用並びに維持管理
既存施設の改築・維持管理、水資源施設の効率的運用 新たな施設の整備、地震等災害時・水質事故時等における危機管理、水資源のもつ自然エネルギーの有効活用
 - (2) 需要の管理
水需要の総合調整、雨水・再生水の利用の促進、渇水時における対応

- (3) 水量・水質の一体的管理
- (4) 地下水の管理
- (5) 流域の保全
 - 流域の水循環の健全化、水源地域の保全

なお、総合水資源管理基本計画においては、後述する流域総合水資源管理協議会（仮称）における協議を経て、具体的な施策を記載するものとする。

計画の内容の考え方については、3-2以下に述べる。

3-2 総合水資源管理の基本的な目標の考え方

総合水資源管理基本計画の基本的な目標は、以下に述べる水量の面での安全度の確保と質の向上であるが、総合水資源管理基本計画は、渇水時、災害・事故時の対応や地下水の管理といった多面的な内容を含んでおり、それらの施策の目標は、具体的な施策項目のそれぞれにおいて掲げるものである。

水量についての基本的な目標は、当該流域における水利用の安全度（例えば、近年の20年間に2番目の規模の渇水時においても安定的な水の利用を確保、など）を地域の実情を踏まえて設定し、計画年次における水の用途別の需要量の見通しと、気候変動に伴う河川の流況の変化によりダム等の水源施設が当初計画どおりの施設能力を発揮できないこと（施設の実力低下）を反映した供給可能量を踏まえ、需要側の対策（需要の管理など）と供給側の対策（施設の整備及び運用並びに維持管理）によって需給のギャップを埋め、安全度を確保していくこととする。

なお、供給可能量の算出に当たっては、気候変動の進行により施設の供給能力が今後ますます低下していくおそれがあることを念頭に置く必要がある。また、少雪化・融雪の早期化によって代かき期の農業用水不足が生じるといった时期的な需給バランスにも留意することが必要である。

質の向上については、その基本的な目標である水質環境基準を確保し、その上で水質の確保と水量の確保が相互に密接に関連することを踏まえ、流域内の水利用と水環境にとって必要と考えられる水質を、必要な箇所において必要な水量を確保するよう設定し、流域における水質汚濁メカニズム、水質改善対策の実施状況等を踏まえ、水質汚濁の発生・排出段階から水域内での対策まで流域が一体となって総合的に水質改善を推進することにより、安全で良質な水資源の確保を図ることとする。

3-3 総合水資源管理の具体的な施策

総合水資源管理のために行う具体的な施策項目毎に、現時点での課題、総合水資源管理基本計画に掲げるべき目標及び具体的な施策内容、施策を実現していく上での配慮すべき事項について述べる。

(1) 施設の整備及び運用並びに維持管理

① 既存施設の改築・維持管理

水資源施設や水資源関連施設は、高度経済成長期以降の水需要の急増に対応すべく急速に整備が進められたことから、今後、老朽化施設の割合が急激に増大していくことが見込まれている。建設から年数を経過した施設は、現在の基準で必要とされる耐震性を有していない場合が多く、また、施設の管理費用等の増加、施設の老朽化や災害等に起因する断水・漏水事故や取水障害・水質汚濁等の発生リスクの増大が懸念される。

上記の課題を踏まえ、流域全体における施設の更新コスト及びリスクを低減し、国民に安全かつ安心、効率的なライフライン機能を永続的に維持することを目標とし、流域内の施設管理者や利水者が連携して、既存施設の適正な保全管理を実施する。具体的に総合水資源管理基本計画には、以下の項目について掲げる。

- ・流域全体における既存施設の諸元や老朽化の状況、影響範囲、地形や社会経済状況、主要施設が事故・損壊した場合のリスク分析の結果等
- ・リスク分析の結果を踏まえた流域内の施設の改築や維持管理にかかる基本方針
- ・主要施設に関する改築事業（対象施設の諸元、老朽化状況、影響範囲、工期、補強・改築方法）

計画の策定に当たっては、施設管理者に施設に関する情報提供を求めるとともに、不足する施設情報の収集、リスク分析等を行うための調査を実施する必要がある。改築事業の実施に当たっては、リスクへの対応を早急に進める観点から、財政措置の充実や、利水者負担を平準化する仕組みの整備等の措置を講ずることが望ましい。

また、農業水利施設の多くは集落の共同活動により維持管理が行われてきたが、近年の農村構造の変化に伴う集落機能の低下により地域共同活動が衰えているため、新たに地域住民を始めとする多様な主体の参画を得た集落機能の再構築に向けた取組が行われているところであり、それにより、農業水利施設の維持管理が適切に行われていくことが期待されている。

② 水資源施設の効率的運用

気候変動等により渇水リスクが高まる可能性のある一方で新たな水源開発が困難になる状況の中で、水利用の安全性を確保するためには、既存施設を活用して供給能力を増大させる方策が必要である。具体的には既存ダム施設の嵩上げによる利水容量の増大策や、既存ダム施設の貯留や放流といった運用方法の改善による供給能力の向上等の対応が考えられる。

上記のような状況を踏まえ、平素から供給側で水供給能力の増大に資する施設運用を講じておくことで、渇水時の需給ギャップの縮減を図る必要がある。具体的に総合水資源管理基本計画には、以下の事項を掲げる。

- ・ 既存施設を活用して整備を加える事業（ダム嵩上げ、ダム群連携（複数ダムを導水路で結ぶもの）に係る施設整備の概要等）
- ・ 施設の運用方法を改善する事業（ダムの統合運用及びダムの弾力的運用に係る運用ルールの改善等）。
- ・ ダム群再編（ダム間の容量振り替え）事業（容量振り替えの内容及びそのために必要な施設整備の概要等）

計画の策定に当たって、ダム群再編については、最新の事業がまだ実施計画調査段階であることを踏まえ、事業を行うための法的な整理（ダム使用権の移転の要否等）が必要となる。ダムの弾力的運用については、気象予測技術やダム操作技術の向上が望まれる。

また、水資源施設の効率的運用は、その方法によっては河川環境等に悪影響が及ぶ区域が発生しうることに留意して検討がなされる必要がある。

③ 新たな施設の整備

気候変動に伴う河川流況の変化や当該地域の実情を踏まえて当該流域において目標とする水利用の安全度が設定されることになるが、これを達成するためには需要側の対策と既存施設の有効活用に加え、新たな水資源施設や水資源関連施設の整備が必要となる場合がある。

具体的に総合水資源管理基本計画には、新たに整備する施設の基本的な事項（事業目的、事業主体、施設の概要、予定工期等）を掲げる。

④ 地震等災害時・水質事故時等における危機管理

大規模地震・事故時の水資源施設や水資源関連施設の損壊・故障等による機能の

低下が懸念される。また、テロ等による施設損壊や有害物質の混入等による水供給機能の低下も懸念され、これらの緊急時のリスクへの対応策を講じることが不可欠となっている。

上記のような課題を踏まえ、地震等災害、水質事故時においても、国民生活上最低限求められる水量・水質を確保することを目標とし、危機管理に係るハード対策とソフト対策を一体的に実施する。

具体的に総合水資源管理基本計画には、以下の項目について掲げる。

- ・流域内における既存施設の耐震補強の状況や、取水停止時の緊急対応としての調整池や連絡管、予備取排水工等のバックアップ施設の配置状況
- ・既存施設の諸元情報や主要施設のリスク分析結果を踏まえ、バックアップ施設を整備する事業（対象施設の諸元、影響範囲、工期等）
- ・流域内における緊急時の対応体制や、連絡連携方策、各施設管理者や利水者及び関係機関による対応資材の保管・備蓄情報・計画、水質監視体制、水質汚染源情報等

また、水質事故対応を効率的に実施するには、既存の施策と調整し、水質事故時に汚染発生源を迅速に特定するための観測設備やデータの収集・解析システム等の仕組みを整備することが望ましい。

⑤ 水資源のもつ自然エネルギーの有効活用

我が国において現在主たるエネルギー資源として利用されている化石燃料は、温室効果ガスの発生源となるばかりでなく、現在、その価格が世界的に高騰している。

このため、今後は、水資源の持つ自然エネルギーの有効活用を図る観点から、我が国のエネルギー資源として再生可能かつクリーンな水力発電を改めて推進することが望まれる。また、水資源の供給・処理に当たっても省エネルギー化が必要である。

従来我が国における水力発電の主たる源となっている大規模ダムは、今後、適地確保の困難性や社会・環境問題等から大幅に増やしていくことが難しいことから既存水資源施設等を活用した小水力発電の活用の推進等を図ることが望ましい。

また、既存水資源施設や水資源関連施設の更新時等に、重力エネルギーを活用できる施設配置とするなどの省エネルギー化対策を推進していく必要がある。

これらのことから、本項目に関して総合水資源管理基本計画に掲げるべき事項は以下のとおりである。

- ・流域における水力発電、小水力発電の現況

- ・流域における取水・排水施設等の施設配置、ポンプアップのためのエネルギー利用の現況
- ・既存ダムの高上げ等、水資源施設の改築を契機とした水力発電の増強方策
- ・既存水路等を活用した小水力発電の整備方策
- ・取水・排水施設等における、ポンプアップのためのエネルギーを最小化できる、重力を利用した施設配置方策

(2) 需要の管理

① 水需要の総合調整

気候変動による渇水リスクの高まりに対応するため、漏水率の低減などの利水者における効率的な水管理や、用途間の水利転用など水利用実態の変化に応じた水利調整によって、限りある水資源を低コスト、低エネルギーでより一層合理的に活用することが求められている。その実現に当たっては、関係者の利害調整が不可欠であり、その円滑な合意形成が課題となっている。

また、普段の生活で節水を心がける国民が増えるなど、国民の間で“水を大切に”する意識が高まっている。流域住民ひとりひとりの水利用行動を渇水リスクへの対応に結びつけるためには、流域全体の関係者によって水を大切に”する意識が共有され、具体的な水利用行動に反映されることが必要である。

これらの課題に対応するためには、「水を大切に”する社会の構築」が必要であり、円滑な水利調整、利水者及び流域住民の水を大切に”する活動の取組を総合水資源管理基本計画に掲げる。

○円滑な水利調整

- ・流域全体の水需給状況として、開発水量及び水利権量の現況、既に関係者間で合意された水利転用の現況及び見込み
- ・水資源の有効活用や取水にかかるコスト、エネルギーを最小化する観点から今後推進すべき水利調整や、それを円滑に行うために必要な措置

○水を大切に”する活動の取組

- ・分野別の節水の現況と目標、利水者における水管理効率化の取組、節水広報の取組、市民・集落・企業の節水の取組の現況と支援策

なお、水利用の抑制を進める意欲を高めるためには、節水がもたらす外部効果の貨幣価値を計測して可視化し、上水道事業体の費用対効果分析に反映する仕組みづくりが検討されることが望ましい。

② 雨水利用の促進

雨水の貯留・浸透及び利用は、雨水の流出を抑制し、都市水害の緩和に寄与するものであり、その取組を通じて、水循環の健全化に向けた国民意識の啓発を図ることが期待される。また、雨水利用は、渇水時には限界があるが、平常時には地表水・地下水への依存を軽減し、水源の温存、利水安全度の向上に寄与するとともに、地震等の緊急時には緊急用水としての利用が期待できるものであり、「水を大切に社会の構築」のための重要な取組である。

雨水利用にあたっては、利用のための施設整備に利用者の費用負担が伴うこと、費用対効果が明確でない場合もあり、その普及が進まない状況となっている。

これらにかんがみ、雨水の利用については、地域の実情に応じた利用の推進を図ることを目標とする。

総合水資源管理基本計画に掲げる事項は以下のとおりである。

- ・ 雨水利用の現況
- ・ 平常時、緊急時等における利用の方針及び利用用途に応じた水量、水質の目標値
- ・ 利用推進のための取り組み

また、計画の策定、実施にあたっては、以下の事項について検討し、反映させることが望ましい。

- ・ 雨水利用施設の技術基準等のガイドライン整備
- ・ 利用用途に応じた水量、水質の目標値設定における、利用のコスト、安全性リスク、エネルギー効率等の観点からの総合的な評価方法

③ 再生水の利用の促進

再生水の利用は、平常時には地表水・地下水への依存を軽減し、水源の温存、利水安全度の向上に寄与するとともに、地震等の緊急時には緊急用水としての利用が期待できるものであり、「水を大切に社会の構築」のための重要な取組である。

特に、下水処理水に利用用途に応じた高度処理を施した下水再生水は、平常時から環境用水等に利用され、有効な水資源としての活用が期待できるとともに、渇水時等には環境用水から不足する用途へ利用の転換を図る等により、渇水等の軽減・回避を図ることが期待できるが、更なる活用を図る上では、利用が有効な地域と供給可能な水量・水質等の条件整理、渇水時の利用や不足する用途への転換ルールをあらかじめ明確にしておく必要がある。

また、個別・地区循環利用方式による再生水利用については、利用のための施設整備に利用者の費用負担や維持管理の負担が伴うこと、費用対効果が明確でない場合もあり、その普及が進まない状況となっている。

これらにかんがみ、再生水の利用については、平常時、渇水時、及び地震等緊急時の水資源として、その特性に応じた利用の推進を図ることを目標とする。

総合水資源管理基本計画に掲げる事項は以下のとおりである。

- ・再生水の利用の現況
- ・平常時、渇水時等における利用の方針及び利用用途に応じた水量、水質の目標値
- ・利用推進のための取り組み

また、計画の策定、実施に当たっては、以下の事項について検討し、反映させることが望ましい。

- ・個別・地区循環利用方式による再生水利用施設の技術基準、水質基準等のガイドライン整備
- ・利用用途に応じた水量、水質の目標値設定における、利用のコスト、安全性リスク、エネルギー効率等の観点からの総合的な評価方法
- ・下水再生水利用の費用負担の考え方について、供給に要するトータルコスト、事業の公益性、社会的効果等の観点からの総合的な方策

なお、下水再生水については、需要側の対策として整理しているが、供給側の対策の側面も併せ持っている。

④ 渇水時における対応

渇水時における対応としては、利水者が協議して河川からの取水制限等を行う「渇水調整」と、利水者や流域の住民、企業等による節水努力、利水者によるため池等の独自水源や地下水等の代替水源の活用等がある。

渇水調整については、水利使用を調整する場である渇水対策協議会のメンバーには渇水調整の経験や実績が蓄積されているものの、利水者の節水努力の喚起や既存施設の有効利用といった観点からはなお改善の余地が見られ、また流域住民や企業を含めた関係者の一層の協力を得るうえで認知度や理解度の向上が課題となっている。

また、節水努力や独自水源・代替水源の活用といった利水者、流域の住民、企業等による緊急対応については、その取組状況が関係者間で情報共有されていない

め、効果がわかりにくく、さらなる取組が進みにくい状況にある。

これらの課題に対応するため、経験や実績、自然・社会状況の変化を踏まえた渇水調整の基本的な考え方と、渇水時における利水者、流域住民・企業等による緊急対応を総合水資源管理基本計画に掲げる。

○渇水調整の基本的な考え方

- ・渇水になる前に予め利水者間で合意すべき対応、渇水になった後に利水者間で合意する対応（取水制限、ダム運用、情報の共有化と公開）
- ・既存施設の有効利用に関する合意・検討事項（未利用水の扱い、一時融通、等）

○利水者、流域住民・企業等の渇水時の緊急対応

- ・地下水等の代替水源・独自水源からの取水、利水分野別の対応、市民・企業による節水努力、広報活動、その他の合意事項（緊急時の連絡管等）

上記の計画の策定に当たっては、地域の合意に基づいた現行の渇水対策の仕組みである渇水対策協議会等の経験や実績を十分活用することが必要である。

円滑な渇水調整が行われるためには、流域全体の関係者で共通認識が醸成されることが必要である。また、貴重な水資源を大切に使うためには地域住民の節水への協力が不可欠である。そのため、渇水時における取水量情報が流域全体の関係者間で共有・公開されることが必要である。

なお、水利用の調整を円滑に進める取組例として、海外では経済的なインセンティブを与える仕組みが見られており、我が国においてもその内容を把握するとともに、我が国への適用可能性について検討することは有用であると考えられる。

(3) 水量・水質の一体的管理

我が国の水資源行政はこれまで、水量の安定的確保を中心に進められ、水質については衛生面と水域環境面からそれぞれ施策がとられてきた。

それらの結果として、公共用水域における水質の環境基準の達成率は全体的に改善傾向にあるものの、湖沼においては依然として低い状況となっており、河川においては渇水年に低下も見られる。また、時代の社会的要請に応じて順次整備されてきた取水、排水施設は、現時点で改めて見た場合、複雑な施設配置となっており、浄水処理に負荷がかかり、水質事故のリスクが高い箇所も存在している。排水規制や下水道整備、河川浄化対策等の水質対策により水質改善が一定程度図られた流域においては、面源負荷対策等が進まないとなれば効果が上がらないといった課題が見られる。

一方で、安全でおいしい水、豊かな水環境、生態系への配慮に対する要請は高まっている。

水質は人の生命・健康、水のおいしさや、人と水との関わり、生物の生存基盤等に大きな影響を及ぼすが、これは水量と相互に密接に関係するものであるので、湖沼・貯水池、河川等のより効果的・効率的な水質対策のためには、水源である森林や農地、都市を含む流域全体で、関係者が連携調整のもと、水質の施策と水量の施策とを相互に調整をとりながら効果的に進めていく、水量・水質の一体的管理が必要である。

このことから、水質の基本的な目標である水質環境基準を確保し、その上で、「必要な箇所に、必要な水質を、必要な水量、より低コスト・低エネルギーで確保する」ために、流域単位で水量・水質の情報を共有し、対策・連携方策を総合水資源管理基本計画に位置付けたうえで実施し、その効果についても関係者間で共有を図ることが必要である。

なお、上記の「必要な水」には、上水、工水、農水等、人間の利用用途別の水のみならず、河川やせせらぎ等の水等、生物や生態系並びに親水性といった流域水環境に必要な水も含む。

水量・水質の一体的管理について総合水資源管理基本計画に掲げるべき具体的事項は、水質目標の現況と具体的措置である。

○水質目標の現況

- ・流域における環境基準及び水道などの取水水質目標の現況並びにその達成状況・課題
- ・流域における水環境目標の現況

○具体的措置

- ・流域単位の水量・水質の一体的管理実現のための具体的対策
- ・環境基準を踏まえた水質対策（例えば、下水道整備、排水規制、面源負荷対策等）、安全でおいしい水、良好な水環境を確保するための対策（例えば、環境用水の導入、河川浄化対策、植生の保護、取水・排水地点の変更等）
- ・対策の連携方策や役割分担、実施スケジュール等

上記の計画の策定、実施に当たっては、後述する流域総合水資源管理協議会（仮称）の中に水質に関する全体調整・協議の核となる体制の形成、水の経路情報を含む水質関連情報の共有化と公開による関係者間の共通認識の醸成、住民参加のための土壌づくりが必要である。

一方、以下の事項についても検討し、必要に応じて取り入れることが望ましい。

- ・環境基準の設定根拠にも含まれる、「人間の五感」「生態系への配慮」等に関して、よりわかりやすく、住民の参加にも結びつく補助的な指標の検討、活用
- ・既存の対策を含め、コスト・エネルギーの観点からの効果的・効率的な連携方法の調整・実施
- ・取水水質の向上、コスト・エネルギー等の観点からの施設配置の変更、多点取水化に対する制度的、財政的措置
- ・既存の計画と調整し、基準点、取水地点における必要な水量・水質確保を目的とした、ダム等の統合運用・補給操作
- ・流域内の水環境の保全・創出のための環境用水導入に向けた、関係者間の円滑な調整の仕組みづくり
- ・その他、施策効果の定量化技術の開発と、その結果の共有化等

(4) 地下水の管理

地下水については、利用の簡便性、経済性、良質な水質等の特性を活かし、生活用水、工業用水、農業用水、消雪用水など多様な用途に利用されている。また、かつて高度成長期に深刻であった地下水の過剰採取による地盤沈下も採取規制や地表水への水源転換等により近年では面積的には概ね減少傾向にある。しかし、一方では、かつて地盤沈下が深刻であった大都市地域で地下水採取規制等により地下水位が回復・上昇し、地下構造物への新たな悪影響を引き起こしている例もある。また、渇水時の急激な地下水採取量の増加による地盤沈下の発生、地下水汚染や臨海域での塩水化も継続して発生しており、その対策も遅れている状況にある。

地下水は、気候変動による渇水リスクの適応策としての活用や地震等緊急時の水の確保に対応できる重要な水資源であり、これらの課題に対応するとともに、地下水資源の枯渇、地盤沈下、地下水汚染等を発生させず、持続可能な形で適正な保全と管理のもとに活用を図っていくことが必要である。

また、地下水は、地表水と比較して各種データの整備が不十分であることから、組織的なデータの蓄積・分析、情報共有等の仕組みづくりを行い、水循環系の構成要素としての地下水の位置づけや特性を明らかにした上で、適正な管理を図っていくことが必要である。

このため、総合水資源管理基本計画に以下の事項を掲げ、地下水を適正な保全と管理のもとに水資源として有効活用を図ることが必要である。

- ・地下水利用をしている地下水盆と帯水層の状況、利用の現況及び地盤沈下、地下水汚染等の発生状況

- ・ 渇水時等における地下水利用及び地表水・地下水の利用配分等一体的な管理の方針
- ・ 適正な地下水利用を確保するための地下水涵養等の保全措置
- ・ 地下水のモニタリング計画、管理のための目標地下水位、地盤沈下・地下水汚染の発生等緊急時の対応体制

また、計画の策定、実施に当たっては、地下水管理に必要な組織的な地下水データの蓄積・分析、情報共有のための関係者間の連携体制の構築が必要であるとともに、地下水の管理を実施する実務担当者向けの地下水管理マニュアル整備、地下水保全のための河川余剰水や下水再生水による地下水涵養と涵養に伴う地下水汚染防止のための仕組みづくりを行うことが望ましい。

さらに、地下水については、水循環を構成する要素であることにかんがみ、公的管理に向けての位置づけや、条例等の法的規則対象外となっている大口利用者の実態把握及び利用のあり方についても検討を深めることが望ましい。

(5) 流域の保全

① 流域の水循環の健全化

これまでの都市への人口や産業の集中、都市域の拡大、産業構造の変化、過疎化、高齢化等の進行、近年の気象変化等を背景に、普段の河川流量の減少、湧水の枯渇、各種排水による水質汚濁、不浸透面積の拡大による都市型水害等の問題が顕著となっており、流域の水循環の健全化が必要である。

総合水資源管理基本計画は全体として水資源分野における健全な水循環の構築を図るものであり、本項ではその中で他の項では触れられていない流域の水循環の健全化を図るための以下のような取組について掲げる。

- ・ 農業用水路や堀への環境用水の導入など水辺空間の回復・創出
- ・ 普段の河川流況の改善
- ・ 農地の多面的機能の維持・向上（水田の保全など）
- ・ 雨水の地下浸透の取組
- ・ 土砂移動の確保や海岸の養浜、干潟の醸成
- ・ 生態系の保全のための取組
- ・ 水循環保全のための流域住民の取組との協働 等

② 水源地域の保全

水資源の起点として、水源林を含め水源を保全し、支えてきた水源地域の多くが、過疎化・高齢化の進展等によって疲弊し、地域社会としての機能を維持することが難しくなっており、その活性化が急務となっている。

上記のような課題を踏まえ、流域全体の理解と協力を得ながら、水源地域の活性化を支援することにより、水源地域の保全を図ることを目標とし、総合水資源管理基本計画には、水源地域の保全に関し、以下の項目を掲げる。

- ・ 水源地域の現況
- ・ 水源地域の活性化の方針
- ・ 上下流連携等県域を超えた流域全体の取り組みによる水源地域の活性化のための方策（地域の活性化に関する既存の制度・事業の活用及び既存の制度・事業と水源地域対策基金との連携による方策等）

上記のような施策を講じるに当たっては、水源地域の果たしている役割に鑑み、同地域の極めて脆弱な財政状況に対する十分な配慮が求められる。

また、流域全体の理解と協力の下に水源地域を支える仕組みである水源地域対策基金等を有効に活用していく観点から、同基金においては、水源地域を取り巻く状

況の変化、水源地域の求めるニーズ及び関係者の意向等を踏まえ、時代に即したあり方を検討するとともに、その役割、機能の強化に積極的に取り組むことが望ましい。

さらに、近年における環境意識の高揚や民間企業のCSRの動きに連動して、社会全体の関心を喚起し、誘導するための方策（流域を超えた普及啓発や寄付金の勧奨・募集の取り組み等）についても検討することが望ましい。

IV 必要な措置と体制

1 流域総合水資源管理協議会（仮称）

現行の水資源開発基本計画は、具体施策として主として水資源施設の建設を扱い、地域における需要見通し及び供給施設の想定について、関係都府県からの意思表示を受けた上で、安全度に関する地域の意向を踏まえつつ、国の関係部局において考え方を整理し、策定されてきたところである。

これに対し、総合水資源管理においては、需要管理や水質の管理など、これまで以上に対象の流域の具体的な事情を踏まえた詳細な施策について、関係主体とのきめ細やかな調整を行いながら検討し、合意を形成して、総合水資源管理基本計画に位置付けることとなる。

また、総合水資源管理基本計画に位置付けられた施策の実施に当たっても、当該流域における関係主体が互いに密接に協議しながら進めていくことが必要である。

このため、総合水資源管理基本計画の策定及び実施に当たっては、計画の内容及び計画に掲げた施策の実施について協議するため、当該流域を単位として、関係主体による常設の流域総合水資源管理協議会（仮称）を設けることが必要である。

流域総合水資源管理協議会（仮称）は、当該流域における水資源の各分野の利害を代表できる者が含まれている必要があることから、水資源分野、利水分野（上水道、工業用水道、農業用水）、河川管理分野、下水道分野、環境分野等を代表する主体によって構成する。具体的には、国の地方支分部局、都道府県等の行政主体のほか、利水者の代表等を加えることが考えられる。また、総合水資源管理に当たっては地域住民の理解と協力を得ることが重要であることから、その意見を適切に聴取し反映する仕組みについても検討することが必要である。

流域総合水資源管理協議会（仮称）は、広域的かつ多くの分野についての協議を行うことから、その運営に当たっては、地域の実情に応じて分科会を置くことができることとする必要がある。分科会の構成例としては、例えば、施設、需要管理、水質などといった機能別の分科会を置いたり、上中流ごとや支川ごとといった地域別の分科会を置いたりすることが考えられる。

2 情報の共有と公開

(1) 情報の共有と公開の必要性

総合水資源管理基本計画の策定及び実施に当たっては、流域全体の地表水、地下水、下水処理水の水量、水質が定量的に把握され、関係者間で共有されていることが必要である。特に総合水資源管理基本計画の策定段階では、施策案の効果や影響がシミュレーションにより定量的に試算され、協議会において様々な角度から検討

がなされることが重要である。また、総合水資源管理基本計画の施策の円滑な実施を図るためには、流域の住民の理解と協力が不可欠であり、必要な情報が広く一般に公開されていることが必要である。

(2) 情報の共有と公開の実態

地表水、地下水、下水処理水の水量、水質に関する情報は、現在一部分がインターネット上で公開されているものの、大部分は関係機関に報告されたり公表資料に掲載されているにとどまっていることもあり、関係者や流域住民が流域全体の水量、水質を十分把握できない状況である。

(3) 情報の共有と公開に向けた措置

総合水資源管理の各施策を実施するために必要な情報は、測定、報告、公開が不可欠である。具体的には、地表水や地下水を大量に利用する者に取水量や地下水採取量の報告や公開を、関係行政機関にも河川水位、水量、水質、ダムからの放流量等の測定結果のオンラインでの公開を、準備のための期間に配慮しつつ義務づけることが求められる。

あわせて、情報を公開するためのデータベース、情報の所在を明らかにする仕組みであるクリアリングハウス、情報のモニタリング体制の構築が必要である。

また、総合水資源管理基本計画の策定段階で施策案の効果や影響を試算する際には、水量や水質に関する情報だけでなくこれらに影響を及ぼす植生や土壌、社会活動等の因子を考慮するとともに、その手法について、協議会における十分な検討を経て合意されることが望まれる。

3 施策実施の促進と連携の強化

総合水資源管理の内容となる施策は、河川管理者、上水道・工業用水道・農業等の分野の行政主体や利水者、下水道分野の行政主体や管理者、環境行政主体等によってそれぞれの責任において行われるものであるが、総合水資源管理の実効を高めるためには、各分野における具体的な取組が促進・強化されることが不可欠である。

このため、本部会における審議を踏まえた具体的な施策に関する検討が進められ、連携が強化されるよう調整が図られることが必要である。