

## 第Ⅱ編 日本の水資源と水循環の現況

## 第1章

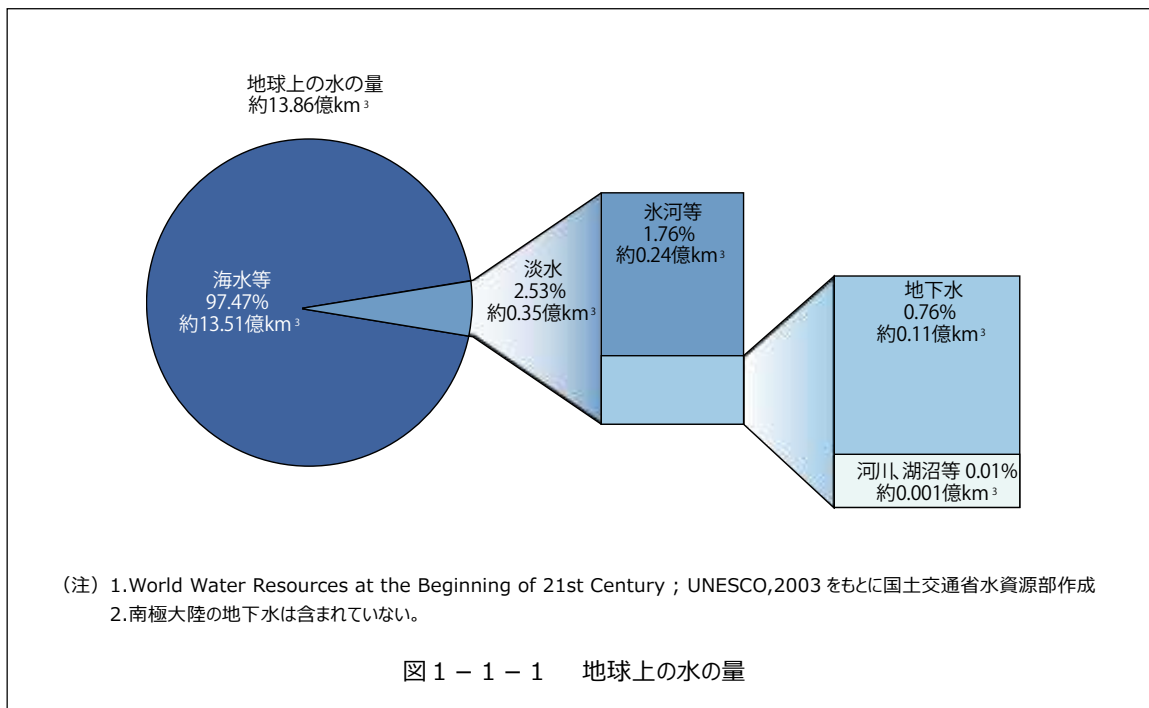
## 水の循環と水資源の賦存状況

## 1 水の循環と水利用

地球上に存在する水の量は、およそ14億 $\text{km}^3$ であるといわれている。そのうちの約97.5%が海水等であり、淡水は約2.5%である。この淡水の大部分は南・北極地域などの氷や氷河として存在しており、地下水や河川、湖沼の水などとして存在する淡水の量は、地球上の水の約0.8%である。さらに、この約0.8%の水のほとんどが地下水として存在し、河川や湖沼などの水として存在する淡水の量は、地球上に存在する水の量のわずか約0.01%、約0.001億 $\text{km}^3$ にすぎない（図1-1-1、参考1-1-1）。

地球上の年降水総量は約577千 $\text{km}^3$ /年、陸上の年降水総量は約119千 $\text{km}^3$ /年であり、そのうち約74千 $\text{km}^3$ /年が蒸発散により失われ、残りの約45千 $\text{km}^3$ /年のうち約43千 $\text{km}^3$ /年が表流水として、約2千 $\text{km}^3$ /年が地下水として流出する。

水は、土地とともに国土を構成する重要な要素であるとともに、生命にとって必要不可欠なものであるが、人間活動は自然の水循環に対して少なからず影響を及ぼしている。今後、人類及び生態系が水の恵みを持続的に享受できるように、水資源を適切に利用していくことが重要である。



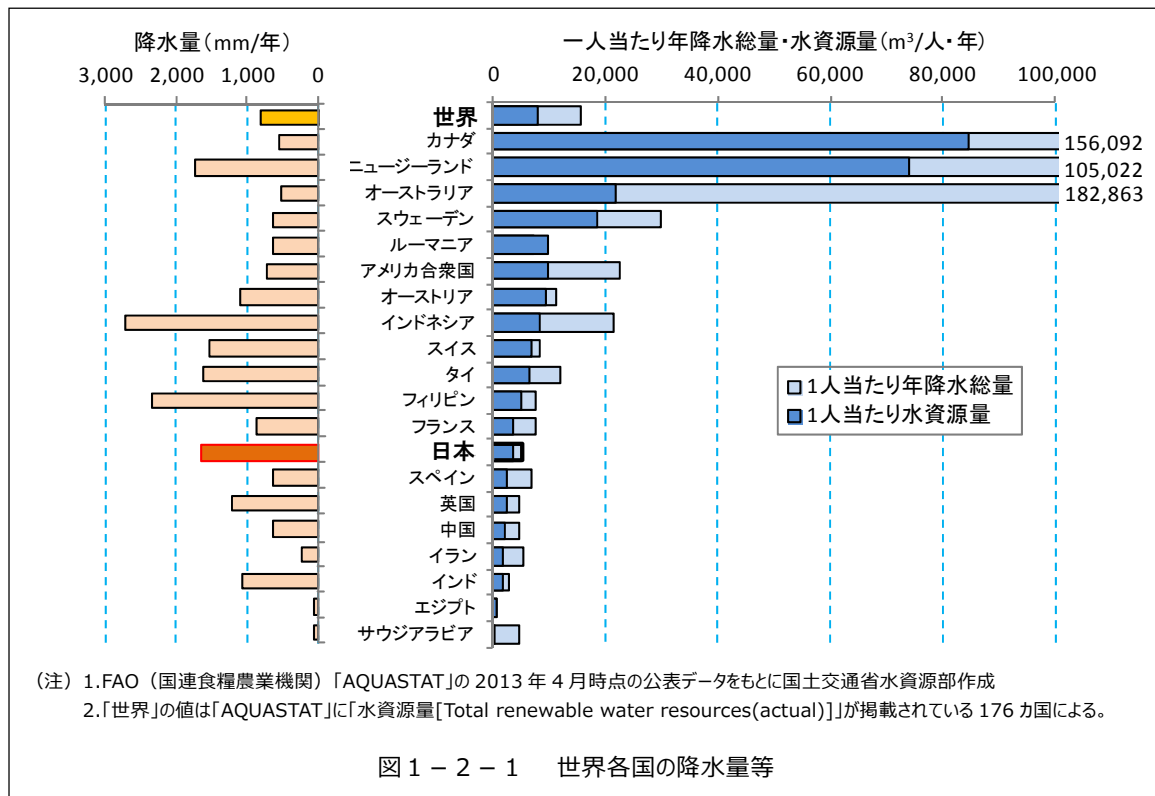
2 降水量

我が国は、世界でも有数の多雨地帯であるモンスーンアジアの東端に位置し、年平均降水量は1,690mm（昭和56年から平成22年（1981年から2010年）の全国約1,300地点の資料をもとに国土交通省水資源部で算出）で、世界（陸域）の年平均降水量約810mm（FAO（国連食料農業機関）「AQUASTAT」をもとに国土交通省水資源部で算出）の約2倍となっている。一方、これに国土面積を乗じ全人口で除した一人当たり年降水総量でみると、我が国は約5,000m<sup>3</sup>/人・年となり、世界の一人当たり年降水総量約16,000m<sup>3</sup>/人・年の3分の1程度となっている（図1-2-1、参考1-2-1）。

年平均降水量を地域別にみると、北海道で1,126mm、関東臨海で1,571mmのほか、東北、関東内陸、近畿内陸及び山陽で全国平均を下回っている。一方、南九州で2,480mm、北陸で2,326mmのほか、東海、近畿臨海、山陰、四国、北九州及び沖縄で全国平均を上回っている（図1-2-2、参考1-2-2）。

平成24年（2012年）の我が国の年降水量は1,665mmであった（参考1-2-3）。平年と比べて、沖縄・奄美でかなり多く、北・東日本日本海側、西日本で多かった。北・東日本太平洋側では平年並だった。

年降水量の経年変化をみると、昭和40年頃（1965年頃）から少雨の年が多くなっており、48年（1973年）、53年（1978年）、59年（1984年）、平成6年（1994年）、8年（1996年）及び17年（2005年）は年降水量が年平均降水量を大きく下回っている。特に最近20～30年間は、少雨の年と多雨の年の年降水量の開きが次第に大きくなってきている（図1-2-3）。



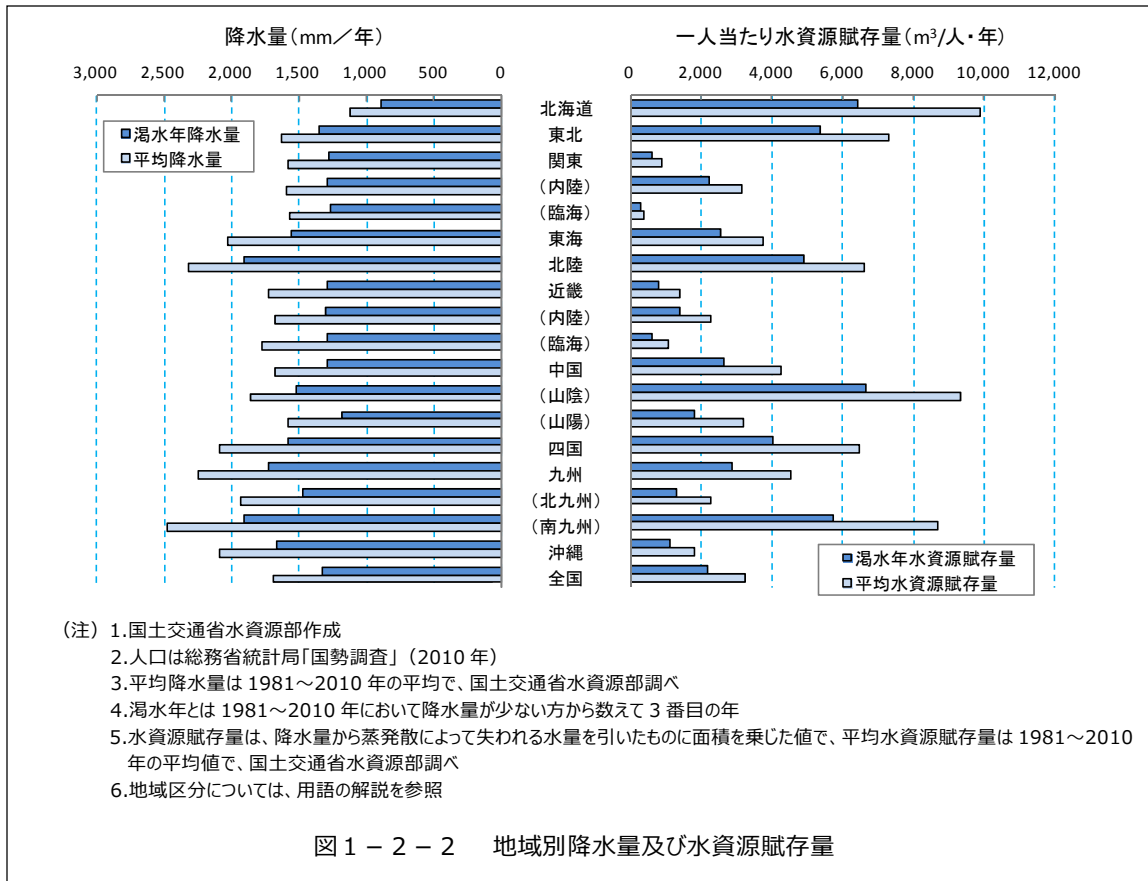


図1-2-2 地域別降水量及び水資源賦存量

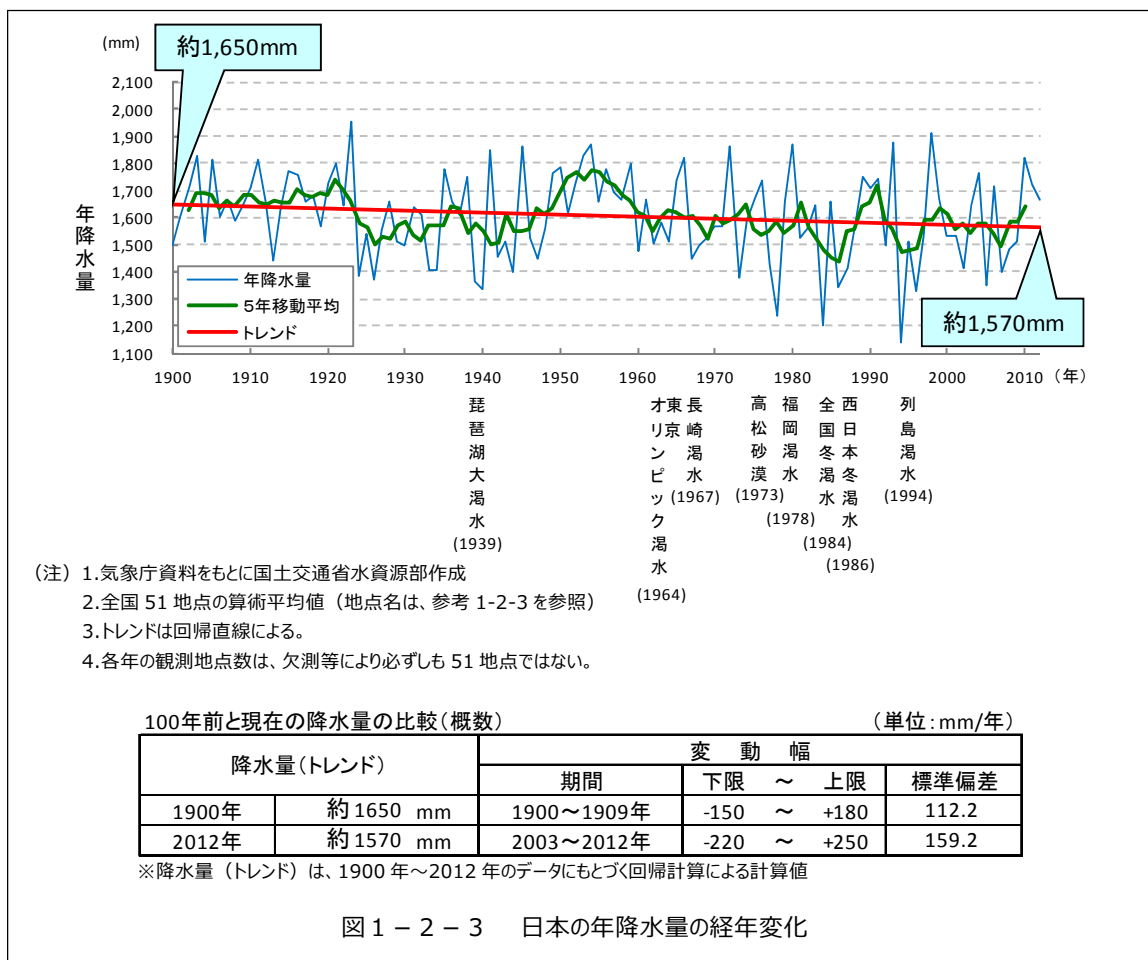


図1-2-3 日本の年降水量の経年変化

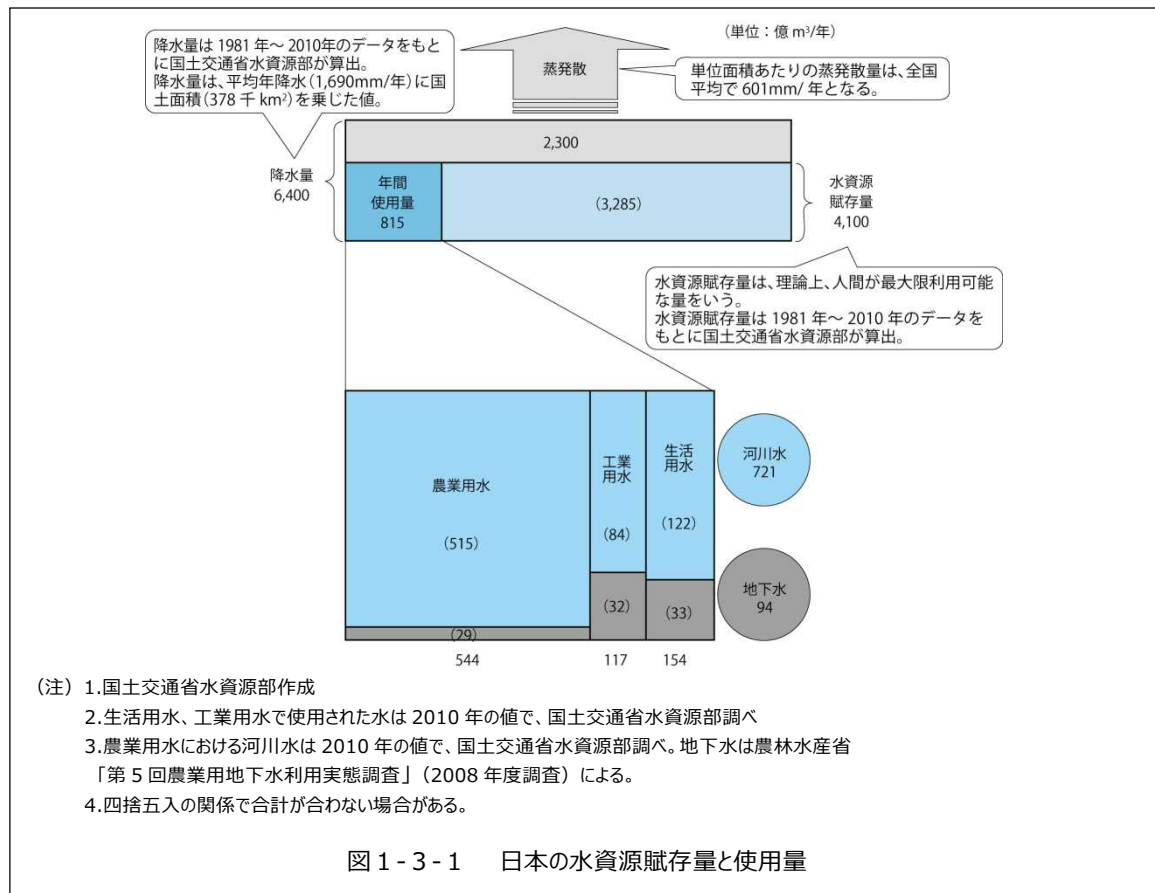
### 3 水資源賦存量

#### (1) 水資源賦存量

我が国の昭和 56 年から平成 22 年（1981 年から 2010 年）までの 30 年間の水資源賦存量（水資源として、理論上人間が最大限利用可能な量であって、降水量から蒸発散量を引いたものに当該地域の面積を乗じて求めた値。）の平均（以下、「平均水資源賦存量」という。）は、約 4,100 億 m<sup>3</sup>である（図 1-3-1、参考 1-2-2、参考 1-2-4）。また、上記期間における 10 年に 1 度程度の割合で発生する少雨時の水資源賦存量を地域別に合計した値（以下、「渇水年水資源賦存量」という。）は約 2,800 億 m<sup>3</sup>であり、平均水資源賦存量の約 67%となっている。

平均水資源賦存量に対する渇水年水資源賦存量の割合は、日本全体の値である約 67%に比べて近畿、山陽、四国や北九州では小さく、北海道、東北、北陸、山陰では大きくなっている。一人当たり水資源賦存量をみると、平均水資源賦存量、渇水年水資源賦存量ともに、関東臨海、近畿臨海、北九州及び沖縄では日本全体の値に比べ小さく、北海道、東北、北陸、山陰及び南九州では大きくなっている（図 1-2-2、参考 1-2-2）。

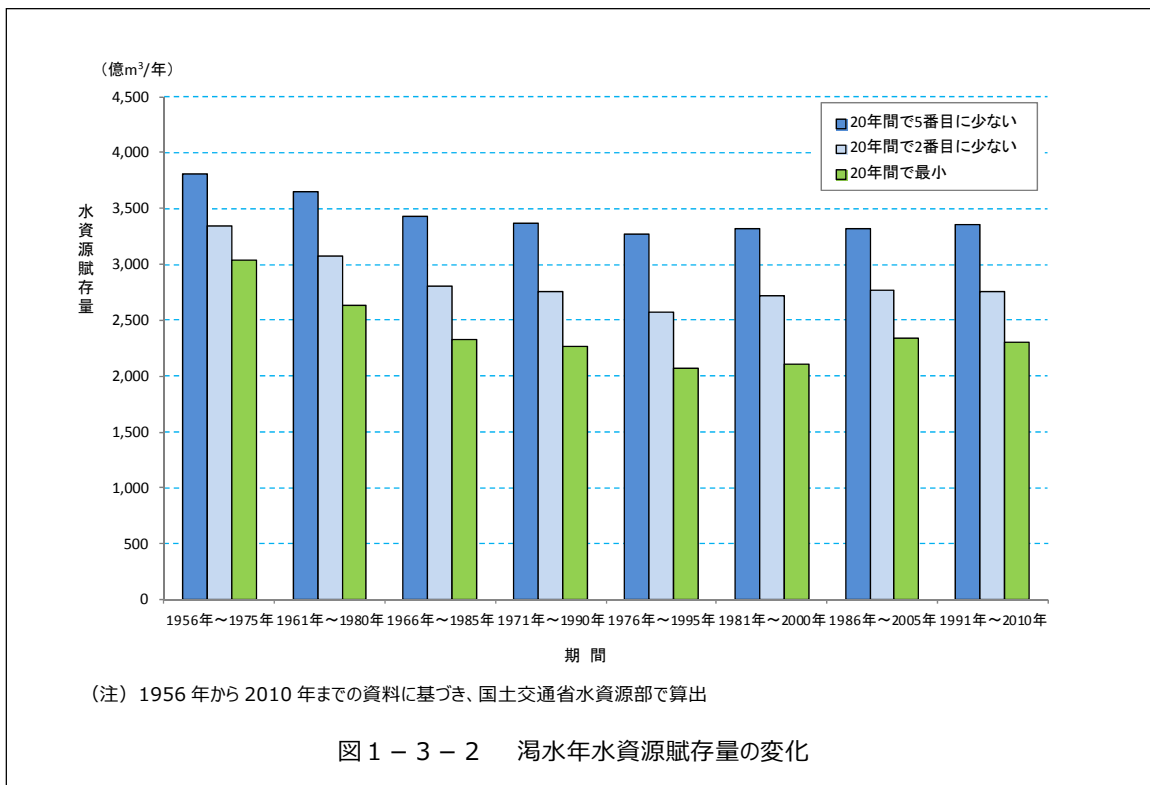
一人当たり水資源賦存量を海外と比較すると、世界平均である約 8,000m<sup>3</sup>/人・年に対して、我が国は約 3,400m<sup>3</sup>/人・年と 2 分の 1 以下である（図 1-2-1、参考 1-2-1）。さらに、我が国は地形が急峻で河川の流路延長が短く、降雨は梅雨期や台風期に集中するため、水資源賦存量のうちかなりの部分が水資源として利用されないまま海に流出する。



## (2) 渇水年の水資源賦存量

昭和31年から平成22年（1956年から2010年）までの55年間の降水量の実測値によると、渇水年水資源賦存量は過去に比べ減少している（図1-3-2）。例えば、昭和31年～50年（1956年～1975年）の20年間のデータをもとに算出した水資源賦存量と、平成3年～22年（1991年～2010年）の20年間のデータをもとに算出した水資源賦存量を比較すると、昭和50年（1975年）時点では10年に1度程度の割合で発生する少雨の状況（20年間で2番目に水資源賦存量が小さい年）が、平成22年（2010年）時点では4年に1度程度の割合で発生する少雨の状況（20年間で5番目に水資源賦存量が小さい年）に相当している。

このように、近年は少雨の年と多雨の年の年降水量の開きが大きくなり、渇水年水資源賦存量が減少する傾向にある。さらに、これまで整備されてきた水資源開発施設の大半が昭和31年～50年頃（1956年～1975年頃）の水文データをもとに計画されていることを考え合わせれば、利水安全度が低下してきていることが分かる。



## 4 健全な水循環系の構築

### (1) 健全な水循環系構築の必要性

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、平時の河川流量の減少、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きている。

具体的には、人間の生活や社会経済活動による水利用、都市化等に伴う流域の地下浸透・かん養機能の低下により、河川等の平常時の流量が減少し、その水質や水生生物の生育・生息環境に影響を与えている場合がある。また、地下水の過剰採取による地盤沈下は、全国的には沈静化の傾向にあるものの、いまだ地下水位が回復していない地域があるほか、地下水のかん養量の減少の影響等も受け、湧水の枯渇がみられる地域がある。

「水質汚濁に係る環境基準」について、「人の健康の保護」に係る項目は達成率が次第に高まっているが、有機汚濁等の「生活環境の保全」に係る項目については、特に閉鎖性水域において改善が十分に進んでいない。一方、健康志向や安全・安心への関心の高まりの中で、良質で安全な水供給への要請は更に増大している。

また、都市化や護岸整備等により、その水辺地の水環境が損なわれ、水辺地が持つ水質浄化機能や水生生物等の生育・生息環境としての機能が低下・消失し、また、人と水とのふれあいの場としての活用が困難な地域が見られる。

水源林を含めて水源を保全し、支えてきた水源地域の多くでは人口の減少・高齢化が進行しており、山村の地域資源である森林の適正な管理に支障をきたすことが危惧されている。

このような問題に対処するためには、流域を中心とした水循環の場において、いわゆる‘健全な水循環系の構築’が求められている。

なお、「健全な水循環系」とは、「健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議」（厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）がとりまとめた「健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて」において、「流域を中心とした一連の水の流れの過程において、人間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確保されている状態」と定義されている。

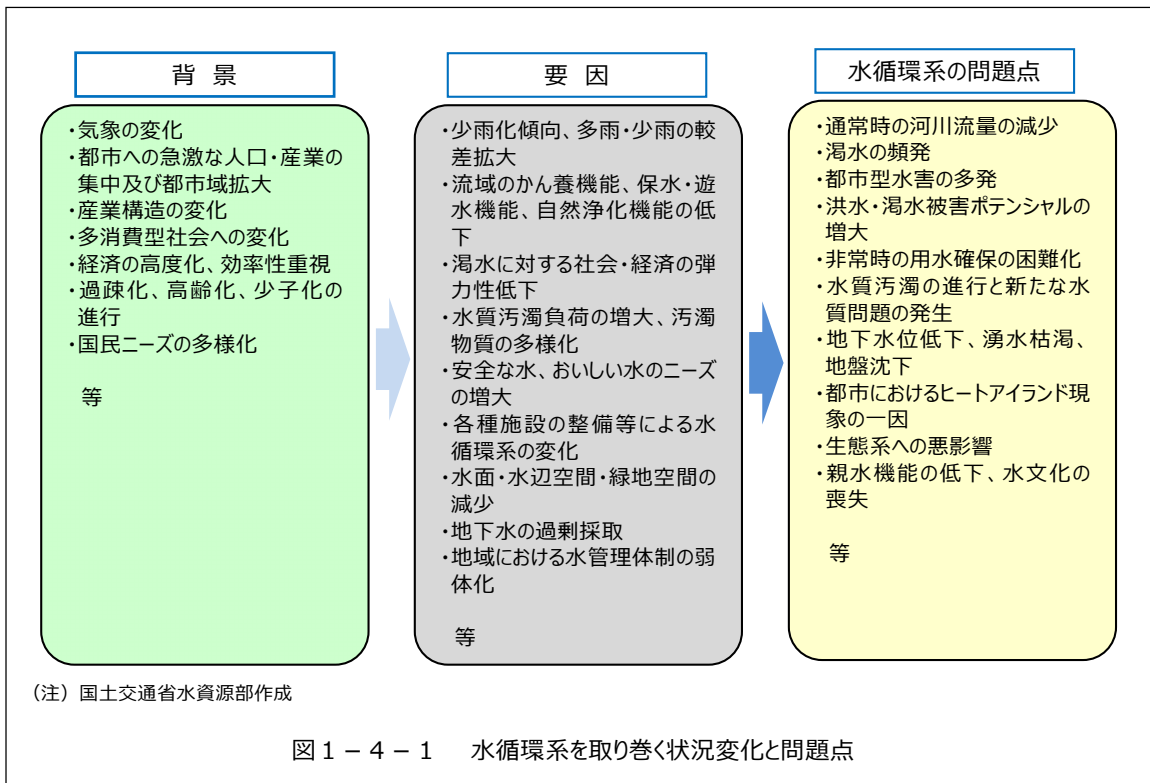


図1-4-1 水循環系を取り巻く状況変化と問題点

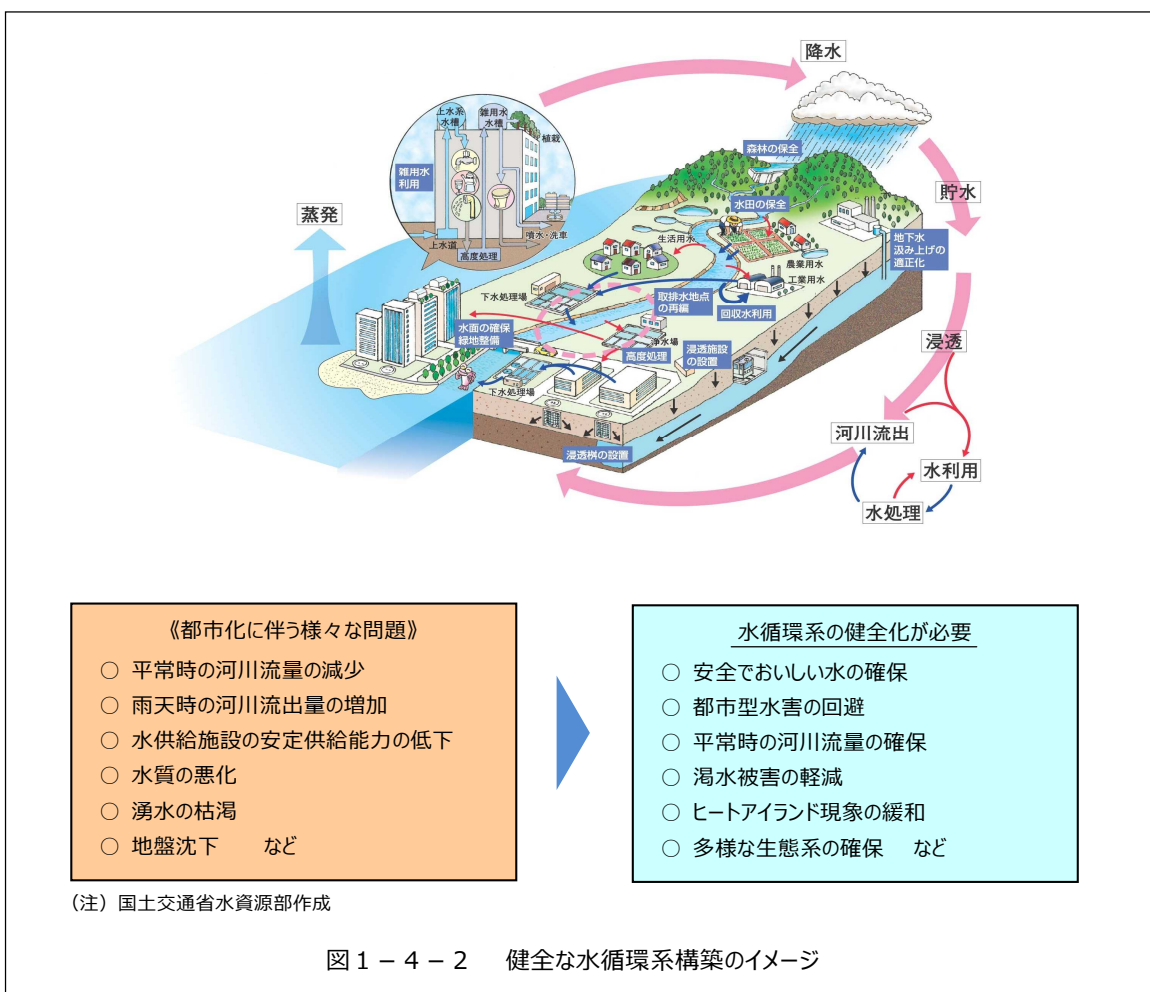


図1-4-2 健全な水循環系構築のイメージ

## （２）健全な水循環系構築に向けた取組み

### １）健全な水循環系構築に向けた取組み

流域における健全な水循環系の構築に関しては、河川審議会答申（総合政策小委員会水循環小委員会：平成10年（1998年）7月）、社会資本整備審議会都市計画部会下水道小委員会（19年（2007年）6月）、中央環境審議会意見具申（11年（1999年）4月）の中でその基本的考え方が示されている。加えて、中央環境審議会意見具申を受けて閣議決定された第二次環境基本計画（12年（2000年）12月）及び第三次環境基本計画（18年（2006年）4月）では今後重点的に取り組むべき戦略的プログラムの一つとして、第四次環境基本計画（24年（2012年）4月）では優先的に取り組む重点分野として位置付けられ、流域を単位とした環境保全上健全な水循環の構築に向けた計画の策定・実行の必要性が示されている。また、水環境マネジメント検討会報告書（25年（2013年）3月）の中で、その方向性が示されている（参考1-4-1）。

### ２）健全な水循環系構築のためのガイドラインの策定

地域におけるこれらの具体的な施策の展開に際しては、水循環系の実態把握や水循環に関する情報の共有化、健全性の評価手法の確立等検討すべき課題も多い。

具体的には、流域の水環境の現状に対する認識を流域住民、事業者、民間団体、地方公共団体、国等の関係者が広く共有することが重要であること、さらには、流域の水循環機構を解明・把握し、問題点を抽出し、関連情報を共有することが不可欠であり、目標となる望ましい水循環系の姿を関係者の間で十分に議論し、広く共有できるよう、わかりやすい目標を設定し、各主体の取組みが、効果的、効率的、継続的に進むような仕組みとする必要がある。

水循環に関する施策や方策については、一般化された手法や体系化された方法はなく、試行錯誤を続けている段階ではあるが、各地域における事例を含め、水循環に関する現時点での知見をとりまとめて情報発信していくことは、行政担当者をはじめとする関係者への取組みの糸口を提供することとなる。

このような状況を踏まえ、「健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議」（厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）は、これまでの検討の成果も含め、平成15年（2003年）10月に「健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて」を取りまとめ、全国の様々な地域で流域の水循環系健全化に向けた取組みを実践している主体者（住民、NPO、事業者）や行政（国、地方機関、都道府県、市町村）等を対象として、どのような目標を立て、どのようなプロセスで取り組むべきかについて、各主体が主体的に考え、具体的な施策を導き出すための方向をとりまとめた。

水循環系構築のための計画は、都道府県及び国土交通省河川事務所等において計画策定が行われている。