

水資源政策

平成 27 年 3 月

国土交通省

(評価書の要旨)

テーマ名	水資源政策	担当課 (担当課長名)	水資源政策課 寺田文彦
評価の目的、必要性	高度経済成長期における大幅な水需給ギャップの解消等を目指して実施してきた水資源の開発や水資源の利用の合理化、水源地域の振興について、これまでの実施状況や効果について評価を行うとともに、評価により明らかになった課題や社会情勢の変化等から生じた新たな課題について検討し、今後の水資源政策の方向性に反映させることを目的とする。		
対象政策	水資源政策		
政策の目的	安定的な水利用の確保、健全な水循環系の構築、世界的な水資源問題への対応等の水資源政策を推進し、安全・安心な水資源の確保を図ることを目的とする。		
評価の視点	水需要に対する供給の確保等の水資源政策の進捗及び達成状況について以下の視点で評価する。 ① 水資源開発基本計画（フルプラン）の策定及び達成状況 ② 水資源の利用の合理化等に関する重要事項 ③ 水源地域の振興		
評価手法	フルプランの策定や水源地域の振興に係る実績、水需給に係るこれまでの水資源政策及び各種データ（水需給データ、各種施設整備率、気象データ等）を収集・分析し、これまでの水資源政策の進捗、達成状況について評価する。		
評価結果	下記に示すこれまでに実施した水資源政策について施策の内容・実績を分析し、評価を行った。 (1) 水資源開発基本計画（フルプラン）の策定 ● 水資源開発促進法に基づき、産業の開発または発展及び都市人口の増加に伴い用水を必要とする地域に対する用水の供給を確保するため7つの水系をフルプラン水系として指定し、フルプランを策定した。 ● フルプラン水系の指定、フルプランの策定により、関係者間の合意形成が促進され、困難であった都府県域、流域を越えた水資源開発が可能となった。 ● フルプランに基づき、水資源開発が推進され、水供給の目標は概ね達成される見通しである。しかしながら、一部の施設は整備中である。 ● 水資源開発は産業の発展等に寄与。不安定取水量は減少し水供給の安定化が図られている。しかしながら、依然として不安定取水が残っている地域が存在する。		

- 水資源開発により渇水被害の影響は軽減されている。しかしながら、近年も全国各地で渇水が発生しており、渇水への備えが十分であるとはいえない。
- フルプランに基づき、水資源開発を計画的に進めたことにより、地下水から表流水へと水源の転換が図られたことが、地盤沈下の進行を沈静化させた要因の一つと評価することができる。

(2) 水資源の利用の合理化等に関する重要事項

1) 水利用の合理化

- フルプランにおいて、「経済社会の発展に伴う土地利用及び産業構造の変化に対応し、既存水利の有効かつ適切な利用」等を図ることについて、水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけることにより、事業者が農業用水再編対策事業などの事業を展開し、水利用の合理化が図られた。
- 地方公共団体の取組や節水意識の高まりなど、社会全体として節水の取組は進められているところ、引き続き節水の取組が必要である。

2) 雨水・再生水の利用

- フルプランにおいて、雨水・再生水の利用の推進を水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけるとともに、雨水・再生水利用の好事例をホームページで情報提供することにより、事業者が雨水・再生水を代替水源として活用するなどの事業を展開し、雨水・再生水の利用が図られた。
- 雨水・再生水の利用量は水利用全体の0.3%程度であり、全体から見て利用量が少ない。

3) 地下水利用と地盤沈下対策

- フルプランにおいて、地下水の適切な利用を水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけることにより、事業者が水源転換などの事業を展開し、地下水の適切な利用が図られた。
- 地盤沈下防止等対策要綱を策定し、地下水の保全、適切な利用を図り、要綱地域において地盤沈下は近年沈静化傾向にある。
- しかしながら、全国的には依然として地盤沈下が発生している地域がある。

4) 水環境の保全

- フルプランにおいて、水環境の保全を水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけることにより、事業者が環境整備事業などの事業を展開し、水環境の保全が図られた。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 水質を重視した取組が引き続き必要であり、より一層の公共水域の水質改善のための検討が重要である。 <p>(3) 水源地域の振興</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 水源地域として指定し整備計画が策定された 92 ダム等のうち、平成 26 年 3 月末時点で 64 のダム等で事業が完了した。今後も整備計画の策定が予定されていることから引き続き適切に法施行を推進する必要がある。
<p>政策への 反映の方向</p>	<p>1. 現在推進している水資源政策の課題と今後の方向性</p> <p>(1) 水資源の総合的な開発</p> <p>多くの水資源開発施設の整備の進展により、供給の目標は概ね達成される見通しであり、全国的にも、水の供給は概ね確保されつつあるといえる。しかしながら、一部の施設は整備中であり、依然として不安定取水が残っている地域が存在するほか、近年も渇水が発生していること、地下水から表流水への転換が必要な地域も存在するなど、地域によっては水の供給が十分に確保されていない状況も見られる。</p> <p>以上のように、水資源開発施設の整備が今後も必要な地域もあり、その整備に関しては、財政的制約を念頭に置き、費用対効果と地域の実情をよく勘案して実施する必要がある。</p> <p>(2) 水資源の利用の合理化等に関する重要事項</p> <p>1) 水利用の合理化</p> <p>社会経済情勢の変化等により用途毎の需給に不均衡が生じた場合には、地域の実情に応じ、関係者の相互の理解により、用途をまたがった水の転用が実施されてきたところであり、水資源の有効利用の観点からは、今後これを更に進めていくことが重要である。</p> <p>また、流域全体の関係者により、エンドユーザーの具体的な水利用行動に反映されるよう、水を大切にする意識や目標を共有するとともに、地域の実情に応じた水の使い方を工夫するための検討や住まい方やまちづくりに着目した節水型社会を構築する取組を促進することが必要である。</p> <p>2) 雨水・再生水の利用の推進</p> <p>雨水・再生水は、代替水源、健全な水循環系形成のための修景用水、親水用水への活用としての環境資源、下水熱の有効利用による省エネ・低炭素で持続可能なエネルギーを創出するなどのエネルギー資源としての活用が進められている。</p>

しかしながら、雨水・再生水の利用量が水利用量全体に占める割合はまだ低い。雨水・再生水の代替水源、環境資源、エネルギー資源としてのポテンシャルを十分にいかすためには、コスト、水質、エネルギー効率等を考慮し、雨水・再生水利用施設の導入を進める必要がある。

また、平成 26 年 5 月 1 日に施行された「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき、国及び独立行政法人等が建築物を整備する場合における自らの雨水の利用のための施設の設置に関する目標の設定や基本方針を策定し雨水の利用を推進する。

3) 地下水利用と地盤沈下対策

地盤沈下は近年沈静化の方向であるものの、全国的には依然として地盤沈下が発生している地域があり、引き続き地下水の保全を図る必要がある。

地下水については、平常時の持続的な水源及び緊急時の代替水源として、また、健全な水循環系を形成する重要な要素としての役割がある一方、地盤沈下の防止などの役割を有する国土資源、地下水熱として利用できるといったエネルギー資源の観点も加えた総合的な管理を関係機関の連携のもとで行う必要がある。

このほか、地域の実情に応じて、地表水と地下水を適正に組み合わせ、流域における水循環の視点からの一体的な管理について、中長期的に検討する必要がある。

4) 水環境の保全

水環境を構成する水質、水量、水生生物等及び水辺地は相互に深く関連し、相互に影響を与えているとの認識のもと、水環境に対する国民の意識の多様化に応じて、水資源政策においても、流域全体を視野に入れ、水利用の過程で水環境・生態系の保全・再生に一層配慮した取組を進めていく必要がある。

安全でおいしい水への要請の高まり、飲み水の質が安全・安心の面から一層重視されるようになってきていることを踏まえ、水質を重視した取組が引き続き必要である。

(3) 水源地域の振興

水源地域の振興を図るためには、ダムの建設に併せ生活再建対策、生活環境や産業基盤の整備等を引き続き着実に実施していくとともに、水源地域の人々に対する共感と感謝を持って、水源地域の住民と下流受益住民との相互理解に役立つ上下流交流や、水源地域の視点に立った地域振興を推進することが必要である。

今後、下流受益地域の自治体、住民、企業など様々な主体による水源地

域との交流等の取組の拡大を図るとともに、水源地域の住民や企業などの地域づくりの担い手により実施される地域活性化の取組を推進する必要がある。

2. 中長期的な観点から取り組むべき新たな課題と今後の方向性

(1) 危機時（地震等大規模災害時）における必要な水の確保

大規模災害時に一部の水インフラが機能しなくなったとしても、国民生活や社会経済活動に最低限必要な水を確保するとともに、水インフラを迅速に復旧することにより、水供給能力の回復を図ること等が可能となるよう、被害を最小限に抑えるための事前準備、水供給施設の一体的な連携に向けた取組を推進する必要がある。

水供給・排水の全体システムにおいて、個別施設の耐震化、BCP（業務継続計画）の策定、非常用の水の確保、病院・福祉施設への優先対応等といった地域の実情に応じた具体的な取組を推進する必要がある。

水供給・排水の全体システムが機能不全に陥らないよう、地方公共団体による相互支援協定の締結を推進するとともに、他の水系からの送配水を可能とするなど最低限必要な水を確保するための水供給システムについて、既存施設の有効活用を含めて検討する必要がある。

(2) 水インフラの老朽化

今後、1億人程度を維持する将来の人口構造や目指すべき大都市圏域・地方圏域の形成を見据え、戦略的な水インフラの維持管理・更新を円滑かつ着実に実施するため、各施設管理者においてトータルコストを低減させるストックマネジメントやアセットマネジメントの導入の促進が重要であり、水インフラの管理技術について新技術の開発や導入を促進し、機能と費用を両立した維持管理・更新を図る必要がある。

また、過去に建設した水インフラの今日における課題を踏まえ、今後、水インフラを新設・再編する場合には、維持管理にかかるコスト及び労力の軽減等効率的に行っていく長期的な視点からの検討が必要である。

(3) 地球温暖化に伴う気候変動リスク

水需給に関する気候変動への適応策を、水系の関係利害者との合意形成を図りつつ具体的に検討し、総合的・計画的に推進するとともに、並行して、気候の状況や降雨形態の変化などにより変動すると考えられる水の安

	<p>定供給可能量等について継続的にデータを蓄積・評価し、これに応じて、適応策を見直していく必要がある。また、長期的、短期的視点から水供給の全体システムについて、気候変動による脆弱性を低減し、柔軟な対応力を確保するための取組について検討する必要がある。</p> <p>(4) 危機的な渇水への対応</p> <p>流域を基本単位としつつ、広域的な連携・調整・応援など需要側・供給側の影響の段階に応じた予防措置や対応措置を適切にとることで危機的な渇水（ゼロ水）を防ぐことができるようハード・ソフト対策を組み合わせ、水供給の全体システムでの対応について検討する必要がある。</p> <p>異常少雨が発生した場合、危機的な渇水（ゼロ水）を回避するための取組には社会の痛み（我慢）も伴うが、事態が深刻化し、いざ危機的な渇水（ゼロ水）が発生した場合には、さらに一層の社会の痛み（我慢）が必要な状態に陥ってしまうため、災害時要援護者への支援を行うための共助や公助の仕組みなどについて検討を進め、あらかじめ合意形成を図る必要があるとともに、平常時から、教育・普及啓発を図ることが重要である。</p> <p>(5) 国際展開</p> <p>近年は、世界各地で洪水、干ばつが頻発・深刻化・激甚化するなど、水災害への対応について、国際目標の位置づけや知見の共有など国際的な取組が必要となってきた。</p> <p>我が国の優れた水関連技術を海外展開することは世界の水問題解決だけでなく、我が国の経済の活性化にも資するものである。このため、政府方針である「インフラシステム輸出戦略」の着実な実施に向け、構想・計画から維持管理までの一体的・総合的な海外展開、相手国との強固な信頼関係を構築することが重要である。</p>
<p>第三者の知見の活用</p>	<p>評価にあたり、平成 26 年度に国土交通省政策評価会を 2 回実施し、政策評価会担当委員 2 名（上山信一氏（慶應義塾大学総合政策学部教授）、加藤浩徳氏（東京大学大学院工学系研究科教授））より個別指導を頂戴した。また、国土審議会水資源開発分科会、国土審議会水資源開発分科会調査企画部会における議論を活用した。本件に関し、分科会を平成 26 年度に 2 回、部会を平成 25 年度に 9 回、平成 26 年度に 2 回開催した。</p>
<p>実施時期</p>	<p>平成 25 年度～平成 26 年度</p>

目 次

第1章 政策評価の目的・必要性等	1
(1) 評価の目的、必要性	
(2) 対象政策	
(3) 第三者の知見の活用	
(4) 評価の視点	
(5) 評価の手法	
第2章 水資源政策の概要	
1. 日本の水資源の概要	2
(1) 水の使用の現状	
(2) 水資源の開発	
1) 日本の降水量の現状	
2) 水資源の開発の概要	
3) 水を使用する権利	
4) 水を開発、利用、処理するための施設	
(3) 水資源政策の歴史	
2. 水資源行政の全体像	15
(1) 水資源行政の関係機関とその役割	
(2) 水資源に係わる事業者等	
(3) 水資源部の概要	
(4) 独立行政法人水資源機構の概要	
3. 水資源部の施策の概要	23
(1) 水資源に関する長期計画の策定	
(2) 地下水利用と地盤沈下対策	
(3) 水資源の有効利用	
(4) 水源地域の振興	
(5) 国際的な水資源問題への対応	

4. 水資源機構の歴史と業務	27
(1) 水資源開発公団（現水資源機構）の設立	
(2) 水資源機構の業務	
(3) 水資源機構が行う用途間の調整、利水と治水の調整、地域間の調整	

第3章 これまでに実施した主な水資源政策とその評価

1. 水資源開発基本計画（フルプラン）の策定	31
2. 水資源の利用の合理化等に関する重要事項	49
(1) 水利用の合理化	
(2) 雨水・再生水利用の推進	
(3) 地下水利用と地盤沈下対策	
(4) 水環境の保全	
3. 水源地域の振興	62

第4章 水資源政策の課題と今後の方向性

1. 現在推進している水資源政策の課題と今後の方向性	64
(1) 水資源の総合的な開発	
(2) 水資源の利用の合理化等に関する重要事項	
1) 水利用の合理化	
2) 雨水・再生水利用の推進	
3) 地下水利用と地盤沈下対策	
4) 水環境の保全	
(3) 水源地域の振興	
2. 中長期的な視点から取り組むべき新たな課題と今後の方向性	67
(1) 危機時（地震等大規模災害時）における必要な水の確保	
(2) 水インフラの老朽化	
(3) 地球温暖化に伴う気候変動リスク	
(4) 危機的な渇水（ゼロ水）への対応	
(5) 国際展開	

第1章 政策評価の目的・必要性等

(1) 評価の目的、必要性

高度経済成長期における大幅な水需給ギャップの解消等を目指して実施してきた水資源の開発や水資源の利用の合理化、水源地域の振興について、これまでの実施状況や効果について評価を行うとともに、評価により明らかになった課題や社会情勢の変化等から生じた新たな課題について検討し、今後の水資源政策の方向性に反映させることを目的とする。

(2) 対象政策

水資源政策

(3) 第三者の知見の活用

評価にあたり、平成26年度に国土交通省政策評価会を2回実施し、政策評価会担当委員2名（上山信一氏（慶應義塾大学総合政策学部教授）、加藤浩徳氏（東京大学大学院工学系研究科教授））より個別指導を頂戴した。また、国土審議会水資源開発分科会、国土審議会水資源開発分科会調査企画部会における議論を活用した。本件に関し、分科会を平成26年度に2回、部会を平成25年度に9回、平成26年度に2回開催した。

(4) 評価の視点

水需要に対する供給の確保等の水資源政策の進捗及び達成状況について以下の視点で評価する。

- ① 水資源開発基本計画（フルプラン）の策定及び達成状況
- ② 水資源の利用の合理化等に関する重要事項
- ③ 水源地域の振興

(5) 評価の手法

フルプランの策定や水源地域の振興に係る実績、水需給に係るこれまでの水資源政策及び各種データ（水需給データ、各種施設整備率、気象データ等）を収集・分析し、これまでの水資源政策の進捗、達成状況について評価する。

第2章 水資源政策の概要

本章においては、水資源政策に関する基本的な事項として、日本の水資源の概要、水資源行政の全体像、水資源部の施策、独立行政法人水資源機構の業務等について説明する。

1. 日本の水資源の概要

(1) 水の使用の現状

水の利用については、利用の用途に応じ、図2-1のように大別される。

平成23年(2011年)の全国の水使用量(取水量ベース。以下同じ。)は、合計で約809億 m^3 /年である。用途別にみると、農業用水が544億 m^3 /年(全体使用量の67%)と最も多く、次いで生活用水が152億 m^3 /年(同19%)、工業用水が113億 m^3 /年(同14%)である(図2-2、図2-3)。

以下、用途別に近年の水使用量の傾向を概説する。

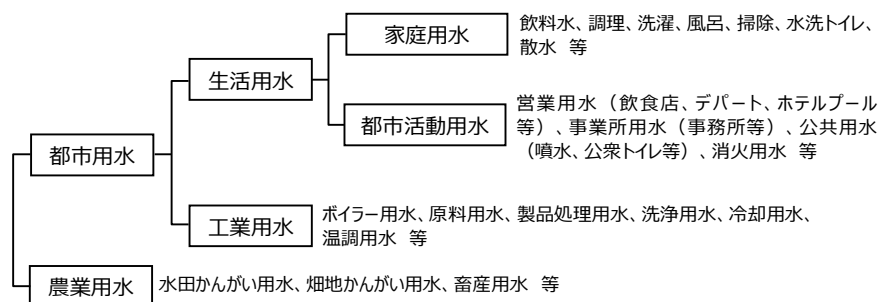
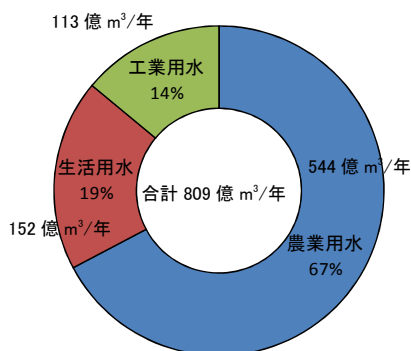
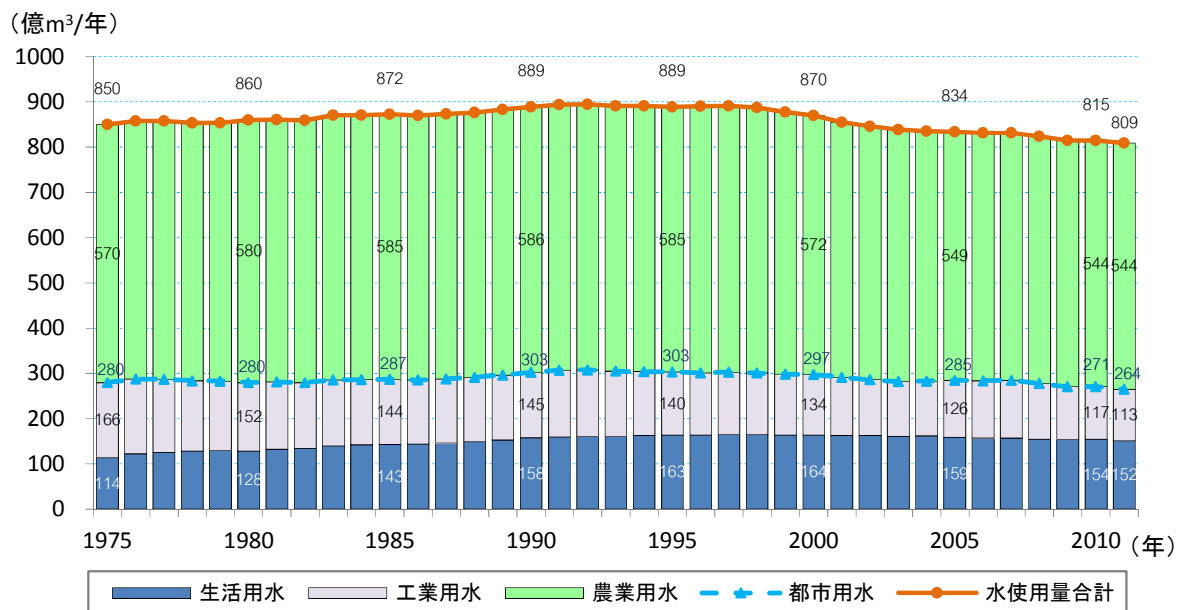


図2-1 水の利用形態の区分



- 注) 1. 国土交通省水資源部の推計による取水量ベースの値であり、使用後再び河川等へ還元される水量も含む。
2. 工業用水は従業員4人以上の事業所を対象とし、淡水補給量である。ただし、公益事業において使用された水は含まない。

図2-2 全国の水使用量の内訳(平成23年)



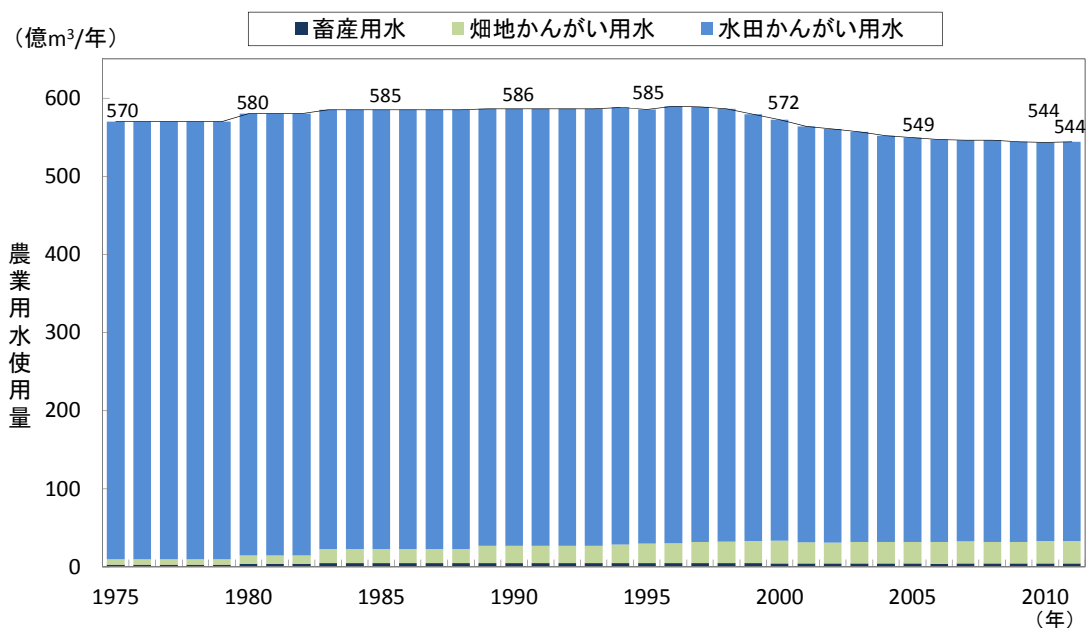
(注) 1.国土交通省水資源部の推計による取水量ベースの値であり、使用後再び河川等へ還元される水量も含む。
 2.工業用水は従業員4人以上の事業所を対象とし、淡水補給量である。ただし、発電等の公益事業において使用された水は含まない。
 3.農業用水については、1981～1982年値は1980年の推計値を、1984～1988年値は1983年の推計値を用いている。
 4.四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

図2-3 全国の水使用量

<農業用水>

農業用水は、①水稲の生育等に必要な水田かんがい用水、②野菜・果樹等の生育等に必要な畑地かんがい用水、③牛、豚、鶏等の家畜飼育等に必要な畜産用水に大別される。

平成 23 年（2011 年）における農業用水量は約 544 億 m³/年（前年同）である（図 2-4）。農業用水の大半を占める水田かんがい用水は、水稲の作付面積が減少しているという減少要因がある一方で、単位面積当たり用水量の増加、用排水の分離による水の反復利用率の低下に伴う用水量の増加などの増加要因もあり、農業用水量全体としては、近年減少傾向にある。



(注) 1.農業用水量は、実際の使用量の計測が難しいため、耕地の整備状況、かんがい面積、単位用水量（減水深）、家畜飼養頭羽数などから、国土交通省水資源部で推計した値である。
 2.推計値について、1975 年については農林水産省、その他の年については国土交通省水資源部が推計。
 なお、1976 年～1979 年は 1975 年の値、1981～1982 年は 1980 年の値、1984～1988 年は 1983 年の値、1990～1993 年は 1989 年の値を用いている。

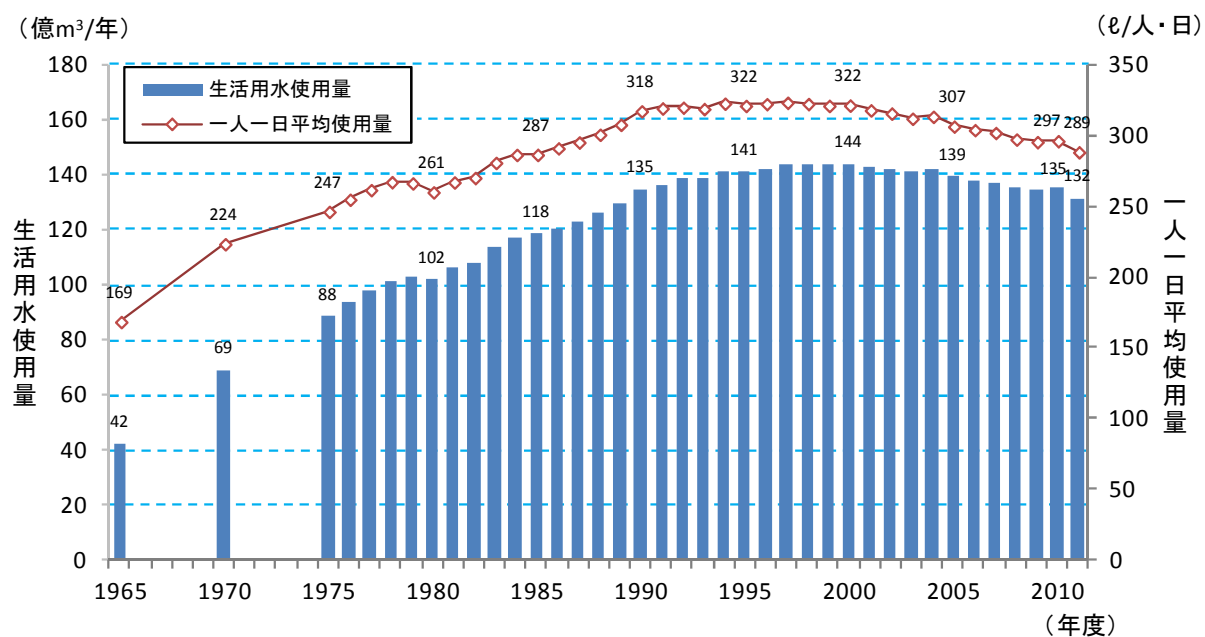
図 2-4 農業用水量の推移

<生活用水>

家庭用水と都市活動用水をまとめて生活用水と区分している（図 2-1）。家庭用水は、一般家庭の飲料水、調理、洗濯、風呂、掃除、水洗トイレ、散水などに用いる水である。また、都市活動用水は、飲食店、デパート、ホテル等の営業用水、事業所用水、公園の噴水や公衆トイレなどに用いる公共用水などである。

平成 23 年度（2011 年度）における生活用水使用量は、有効水量ベースで約 132 億 m³/年（前年比 2.7%減）となっている。生活用水使用量は、平成 10 年頃（1998 年頃）をピークに緩やかな減少傾向にある（図 2-5）。

生活用水使用量を給水人口で除した一人一日平均使用量（都市活動用水を含む）は、平成 23 年（2011 年）において有効水量ベースで 289ℓ/人・日（前年比 2.6%減）で、近年緩やかな減少傾向にある（図 2-5）。



(注) 1.1975 年以降は国土交通省水資源部調べ
 2.1965 年及び 1970 年の値については、厚生労働省「水道統計」による。
 3.有効水量ベースである。

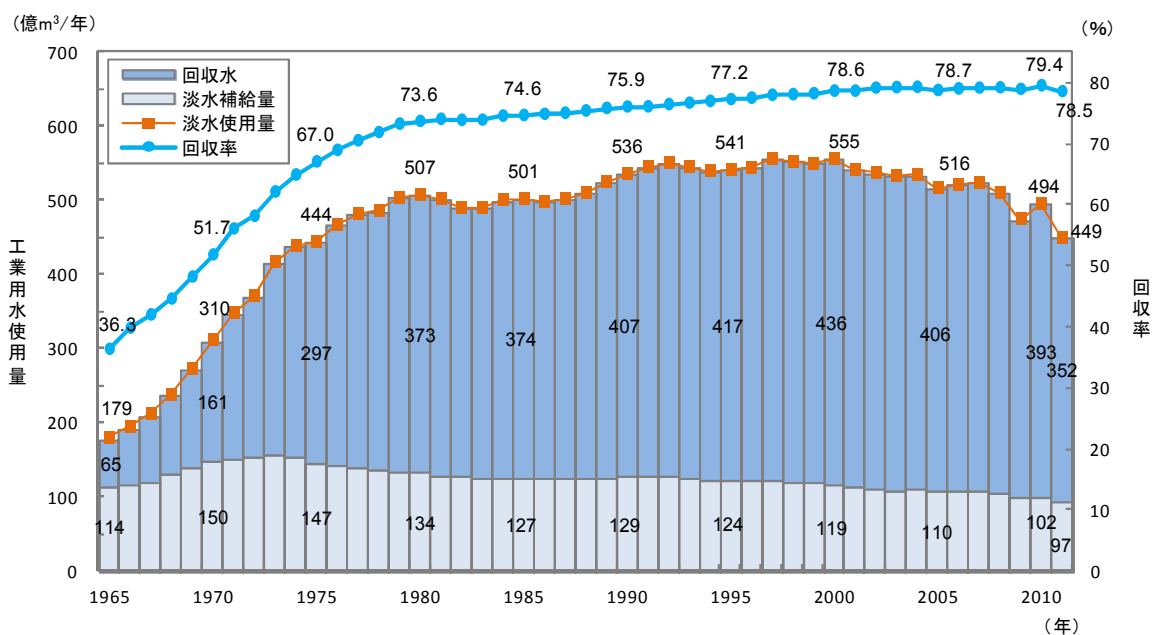
図 2-5 生活用水使用量の推移

<工業用水>

工業用水は、製造業、電気供給業、ガス供給業及び熱供給業の用に供する水（水力発電用、飲用を除く）である。

平成 23 年（2011 年）における工業用水使用量は（従業者 4 人以上の事業所について）、約 465 億 m³/年（前年比 8.5%減）である。ただし、ここでの集計では公益事業（電気事業、ガス事業及び熱供給事業）において使用された水量を含まない。

工業用水においては水の有効利用と排水規制に対応する必要から一度使用した水を再利用する回収利用が進んでいる。その結果、淡水補給量は昭和 40 年代後半（1970 年代前半）までは増加し続けたものの、昭和 49 年（1974 年）以降は漸減傾向で推移している。平成 23 年（2011 年）は前年比約 4.9%減の約 97 億 m³/年となった（図 2-6）。



(注) 1. 経済産業省「工業統計表」をもとに国土交通省水資源部作成（「工業統計表」では、日量で公表されているため、日量に 365 を乗じたものを年量とした。）
 2. 従業者 30 人以上の事業所についての数値である。
 3. 公益事業において使用された水量等は含まない。

図 2 - 6 工業用水使用量等の推移

(2) 水資源の開発

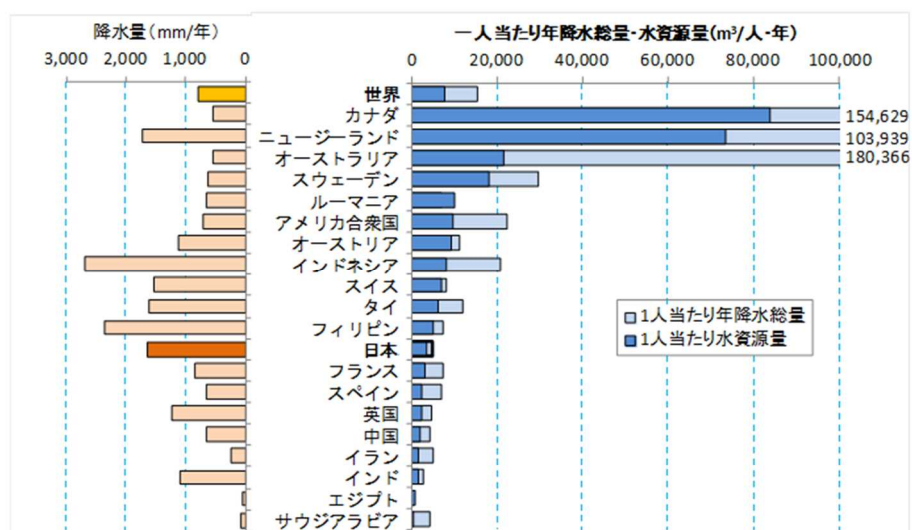
水は循環型の資源であり、消費して無くなってしまいうものではない。水は太陽のエネルギーを受けて海洋等から蒸発し、雲から雨等となって地表を潤し、河川、地下水等を経て再び海に戻るという大循環を繰り返している。水を利用するという事は、この循環の過程の中、主に陸地部における水を一時的に利用し再び自然の循環の中へと戻していることになる。陸地部における水の元は降水であり、降水量は地域的、時間的偏在が大きく、制御ができないことから、一時的に使える水の量は一定ではなく天候次第の不安定なものである。

古くから多くの水量を安定的に利用できるよう、ため池やダム等を建設する「水資源開発」を行ってきた。水資源開発は直接的に水を生み出すものではなく、水の量を時間的に平準化して多くの水量を安定的に利用できるようにするものである。

ここでは、水資源の元となる降水量の現状と、水を新たに使用するために必要となる、水資源の開発、水を使用する権利、水を使用するために整備される施設について概説する。

1) 日本の降水量の現状

世界各国の降水量等を図 2-7 に示す。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に位置し、年平均降水量は約 1,700mm (昭和 56 年から平成 22 年の資料を基に算出) で、世界 (陸域) の年平均降水量約 810mm 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見ると、我が国は約 5,000m³/人・年となり、世界の一人当たり年降水総量約 16,000 m³/人・年の 3 分の 1 程度となっている。



(注) 1. FAO (国連食糧農業機関)「AQUASTAT」の 2014 年 4 月時点の公表データをもとに国土交通省水資源部作成
 2. 「世界」の値は「AQUASTAT」に「水資源量[Total renewable water resources(actual)]」が掲載されている 177 カ国による。
 3. 一人あたり水資源量算出の基となる水資源量、人口は、「AQUASTAT」による。水資源量は水資源として使用可能な表流水量、地下水量の和 (算出 FAO)

図 2-7 世界各国の降水量等

2) 水資源の開発の概要

水資源の開発は、水を貯留、取水、導水する施設を建設することにより、使用できる水が少ない時期に水を供給することで年間を通じて安定的に水の利用を可能とするものである。水資源開発はその水源の種類によって大きく次のように分類することができる。

- ・都市用水使用水量の約7割を占める河川水の開発
- ・都市用水使用水量の約3割を占める地下水の保全と利用
- ・一度使用した水を処理して再利用する再生水（前記2つと比較して著しく少ない）
- ・海水の淡水化（前記と比較して著しく少ない。離島等において実施）

水資源開発においては、使用水量の大半を占める河川水の開発が特に重要となる。我が国の河川流量は、年によって、また季節によって大きく変動する。この河川流量の変動にかかわらず、年間を通じて安定して水を利用（取水）可能にすることが河川水の開発の基本的な目標となる。また、新たな水利用を行う場合においては、従来の水利用や、水質、生態系の保全など流水の正常な機能を維持するとともに、安定した水利用が可能となるようにしなければならない。

河川の取水地点における渇水年の流況と水資源の開発の概念を図2-8に示す。河川水の自然流量のうち図中の①が年間を通じて安定して流れる量であり、河川によって異なるものの、従来の水利用や、水質、生態系の保全など流水の正常な機能を維持するための流量はおおむねこの流量程度で賄われている。この流量を超えて、更に新規用水として図中の②あるいは③に相当する流量を年間を通して利用（取水）可能にしようとする場合、少雨期には図中のAあるいはBの部分が不足することになる。このため、ダム等の水資源開発施設を設け、必要な量の水を豊水時に貯水し、不足時に補給しなければならない。このようにして、はじめて年間を通して安定した新規用水の利用が可能となる。

河川水の利用の進展に伴って、同一の河川において同じ水量を開発するために必要なダム等の水資源開発施設の規模（貯水池容量）は大きくなる。例えば、図中で同じ水量②と③をこの順序に開発する場合、要する補給量は、それぞれAの部分とBの部分であり、後から開発するのに要する補給量の方が大きくなる。このように河川水の利用の進展に伴い、補給に必要なダム等の貯水池容量は大きくなり、水資源の開発効率は低下し、開発に要する費用も増加する。

<不安定取水>

一部の地域では、増大する水需要に水資源開発が追いつかず、水資源開発施設が近い将来に建設されること等を条件に、緊急かつ暫定的に、図中のAの部分が不足したままの不安定取水がなされている場合がある。不安定取水は、河川流量が豊富な時には取水できるが、流況が悪化した時には取水できないものである。

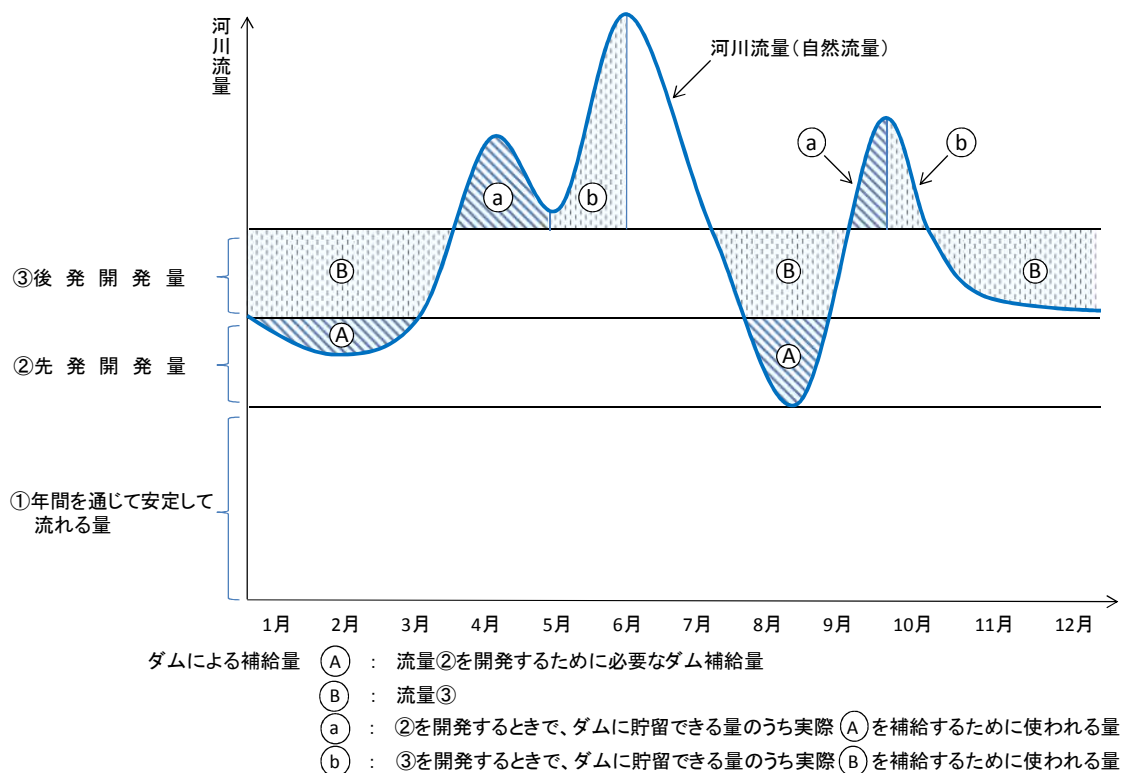


図 2 - 8 河川の取水地点における渇水年の流況と水資源の開発の概念

3) 水を使用する権利

公共の資産である河川等の流水の使用は、水道用水、工業用水、発電用水あるいは農業用水等として取水し、利用しようとする者（利水者）に対して、河川管理者がいわゆる水利権の許可を付与することにより可能となる。水利権は河川の流水を含む公水一般を、継続的、排他的に使用する権利とされている。農業用水、飲料水等の利用に供するため、河川、ため池、溪流等の公共の用に供されている流水を継続的、排他的に使用している場合には、水利権が発生する。河川法第 23 条において「河川の流水を占用しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。」とされている。

4) 水を開発、利用、処理するための施設

水を開発、利用、処理するための施設のイメージを図 2-9 に示す。農業、工業、生活に水を利用するため、水を貯める、河川から水を取る、必要なところまで水を運ぶ、使うために水をきれいにする等、目的に応じた様々な施設がそれぞれの事業者等により各地の状況に合わせ、建設、管理、運用されている。特に、明治以降の産業の高度化、人口の都市部への集中等により、水資源を開発する場所（山間部等）と需要地（都市部）が離れたため、大規模な施設が必要となっている。

- ・ダム、堰：水の確保を目的に、河川をせき止めて、河川の流量が多いときに水を貯留し、少雨などにより河川の流量が少ないときに、貯留した水を河川に補給する施設。
- ・用水路：灌漑、水道及び工業などのために必要な水を農地、浄水場、工場など水を利用する場所まで導水するための施設。
- ・浄水場：河川等から取水した水を飲料に適する安全な水質の水に浄水処理を行う施設。
- ・下水処理場：使用した水（下水）を浄化処理し、河川その他の公共の水域又は海域に放流する施設。

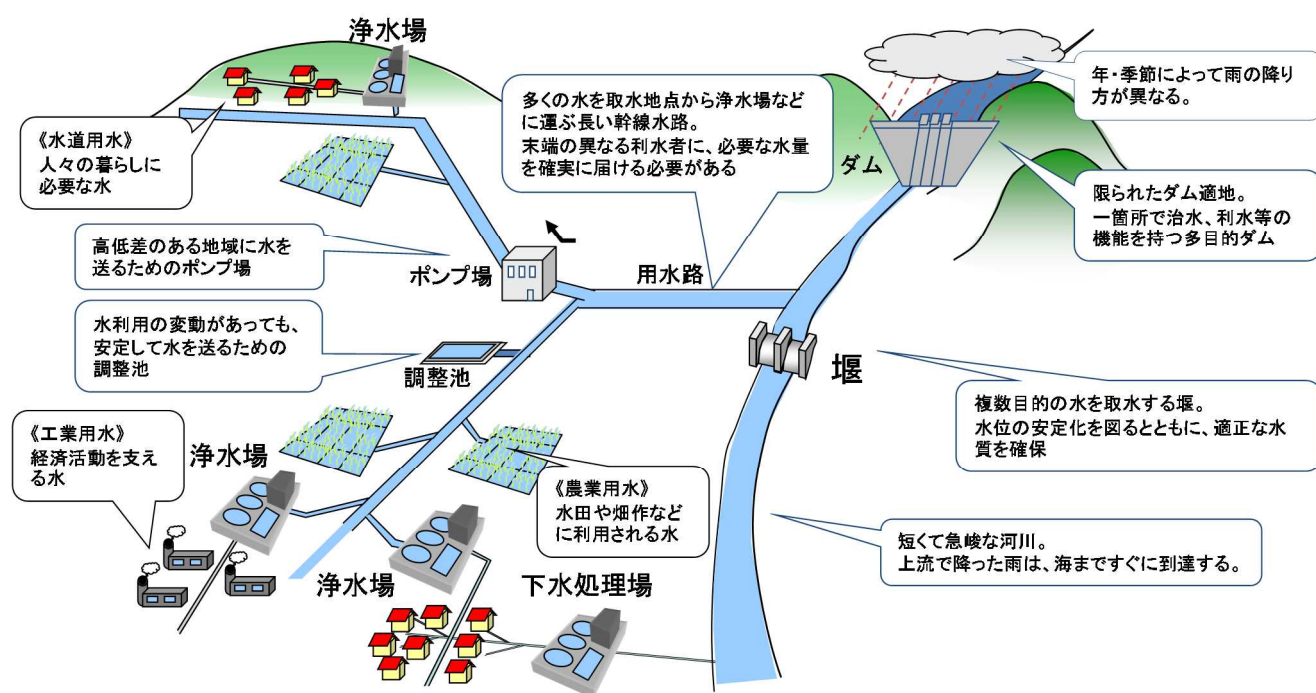


図 2-9 水を開発・利用・処理するための施設

(3) 水資源政策の歴史

水の利用の仕方や利用量は、人口の増加、生産活動の拡大、生活様式の変化等と深くかかわってきた。水の安定的な確保は、いつの時代においても最も基本的な課題であり、飲料水の確保はもとより、稲作のための農業用水の確保等、水の開発、利用の発展の歴史は我が国の経済社会の発展の歴史といえることができる。

水資源開発は、国土総合開発法に基づく全国総合開発計画との整合を図りつつ、水三法（河川法、水資源開発促進法、旧水資源開発公団法）の整備等により、国家プロジェクトとして推進され、国民生活や社会経済活動の発展を支えてきている。

現在までの水利用を取り巻く課題を概観すると、農業、工業等の個々の分野別の課題から横断的な課題へと変遷し、その内容も量的な確保が優先された時代からより高度に質的な水準の達成も要求されるようになってきている。

これまでの水利用を取り巻く状況の推移を図 2-10 に示す。

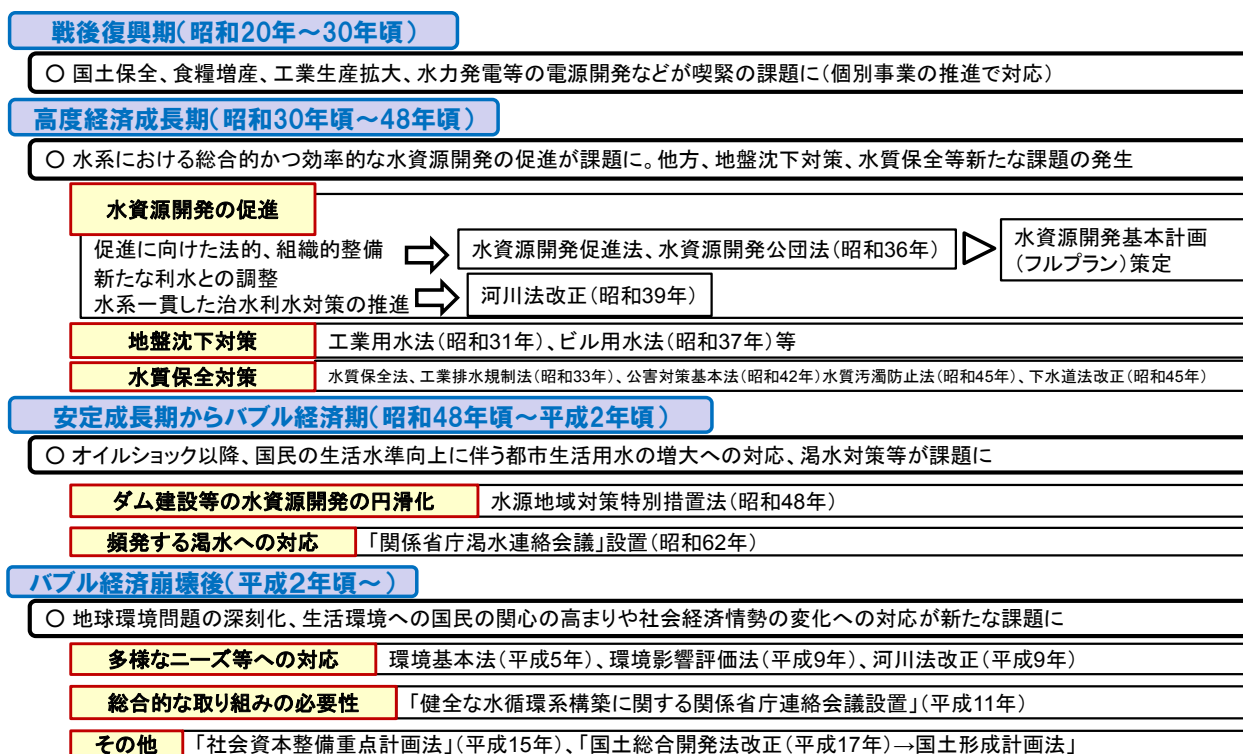


図 2-10 水利用を取り巻く状況の推移

○ 戦後復興期（昭和 20 年～30 年頃）

戦後、治山・治水の国土保全、食糧の確保、工業生産拡大、水力発電等の電源開発促進等の課題に対して、昭和 24 年に土地改良法、昭和 27 年に電源開発促進法が制定されるなど、個別事業を推進する法律が制定される一方、昭和 30 年には愛知用水公団法が制定され、国家プロジェクトとして知多半島を中心とする総合開発が推進された。

昭和 30 年頃は、都市部の人口急増、急速な経済発展により、都市用水の需要が増大し、昭和 32 年に特定多目的ダム法、水道法が、昭和 33 年に工業用水道事業法が制定された。

○ 高度経済成長期（昭和 30 年頃～48 年頃）

昭和 30 年代後半から 40 年代前半（1960 年代）にかけては、産業の著しい発展、都市人口の急増と集中及び生活水準の向上を背景として、依然として、関東・近畿臨海地域等において、水需要が著しく増加し、慢性的な水不足状態が生じた。特に東京都は、昭和 39 年には 1 年間にわたる大渇水であった「オリンピック渇水」に見舞われた。そのため、安定した水供給の確保を図るため水系における総合的かつ効率的な開発、整備が必要となったことから、水資源開発の促進に向けた法的、組織的整備として、昭和 36 年に水資源開発促進法、水資源開発公団法が制定された。水資源開発促進法に基づき国が広域的な重点水系を指定（以下「指定水系」という。）し、指定水系ごとに水資源開発基本計画（以下「フルプラン」という。）が策定された。また、こうした水資源開発行政を所管する組織として、昭和 37 年、経済企画庁に水資源局が新設された。

また、新たな利水との調整や水系一貫した治水利水対策の推進を図るため、昭和 39 年に新河川法が制定された。

一方、地下水の大量くみ上げにより地盤沈下が顕著になり、昭和 31 年に工業用水法が、昭和 37 年にビル用水法が制定され、地盤沈下対策として地下水のくみ上げが規制された。

さらに、水質汚染も深刻化し、昭和 45 年の水質汚濁防止法の制定をはじめとして、公害対策基本法の改正、下水道法の改正等が行われた。

昭和 47 年には琵琶湖総合開発を推進するため、琵琶湖総合開発特別措置法が制定され、琵琶湖の水資源の利用、水質保全、自然環境の保全等を目的とする琵琶湖総合開発計画が進められることとなった。

○ 安定成長期からバブル経済期（昭和 48 年頃～平成 2 年頃）

昭和 48 年のオイルショック以降、国民の生活水準が向上し、核家族化が進展した。生活用水の需要は引き続き増加したが、工業用水は、水の有効利用と排水規制に対応するため、工業用水の使用量の中で回収利用している水量が占める割合である回収率が向上し、淡水補給量の需要の伸びは抑えられた。

また、水資源開発は本格化してきたが、供給が需要に追いつかず、昭和 48 年 6 月の全国的な大渇水をはじめ、昭和 53 年から翌年にかけて給水制限が 287 日間も続いた「福岡大渇水」が起こるなど渇水が頻発したため、渇水対策の確立の必要性が意識され、水利用の効率化等が急務となった。

水資源開発の進展が強く要請される一方、施設の建設には長期間を要する状況の中、限られた水資源の効率的な開発及び合理的な利用に関する施策を長期的かつ総合的な観点から計画的に推進する必要性が生じ、長期的かつ総合的な観点から、全国の中長期（概ね 10 年～15 年後）の水需要等を示す「全国総合水資源計画」が策定された。

これまでに、国土総合開発法に基づく全国総合開発計画の策定後に、その計画のフレームに合わせて、昭和 53 年 8 月に長期水需給計画、昭和 62 年 10 月に全国総合水資源計画（ウォータープラン 2000）、平成 11 年 6 月に新しい全国総合水資源計画（ウォータープラン 21）を策定している。

また、水源地域の生活環境・産業基盤等地域の基礎的条件への影響等に対処するため、昭和 48 年に水源地域対策特別措置法が制定されるとともに、昭和 51 年以降、各地域で水源地域対策基金が設立された。

昭和 49 年 6 月に国土庁が発足し、水資源行政は国土庁水資源局が実施することとなった。指定水系のフルプランについて逐次必要な見直し、変更を行い、これに基づき水資源開発公団等による水資源の開発が図られた。

渇水については、昭和 62 年に関係省庁渇水連絡会議が設置され、関係省庁が横断的に連携し、対策が講じられた。

○ バブル経済崩壊後（平成 2 年頃～）

少子高齢化、国際的な相互依存関係の拡大、地球環境問題の深刻化など、社会経済情勢は変化し、国民意識も多様化し、環境への関心も更に高まった。

これらの状況に対し、平成 5 年に環境基本法が制定され、平成 9 年には、環境影響評価法が

制定されたほか、河川法が改正され、法の目的に「河川環境の整備と保全」が加えられた。また、水資源開発施設の整備のみならず、水資源の施設管理の効率化、用途間の水の転用、雑用水利用等、多様な手法による水資源の確保に向けた取組が推進された。

平成 6 年の「列島渇水」の際には、水道水の断水等、全国で約 1,582 万人に影響が及び、約 1,409 億円の農作物被害が発生している。

水資源行政については、平成 13 年の省庁再編により、国土交通省土地・水資源局水資源部が組織され、平成 23 年 7 月の国土交通省内の局の再編により改組された国土交通省水管理・国土保全局水資源部が現在、実施している。

2. 水資源行政の全体像

(1) 水資源行政の関係機関とその役割

水行政に係わる関係省と政策分野の関係は図 2-11 のとおりである。水行政は、国土交通省（水需給の総合調整、治水、河川環境、水利権、下水道）をはじめ、厚生労働省（上水道）、農林水産省（農業用水）、経済産業省（工業用水、発電）及び環境省（水質）の各省にわたる。

各省の設置法に規定されている所掌事務は図 2-12 のとおりである。この中で国土交通省水管理・国土保全局水資源部（以下水資源部という）の所掌は「水資源開発基本計画その他の水の需給に関する総合的かつ基本的な政策の企画及び立案並びに推進に関すること。」及び「水源地域対策の企画及び立案並びに推進に関すること。」と規定されており、水資源に関わるマスタープランの策定、水の需給の観点から関係省、関係部局等の総合調整を行っている。



図 2-11 水行政に係わる関係省と政策分野の関係

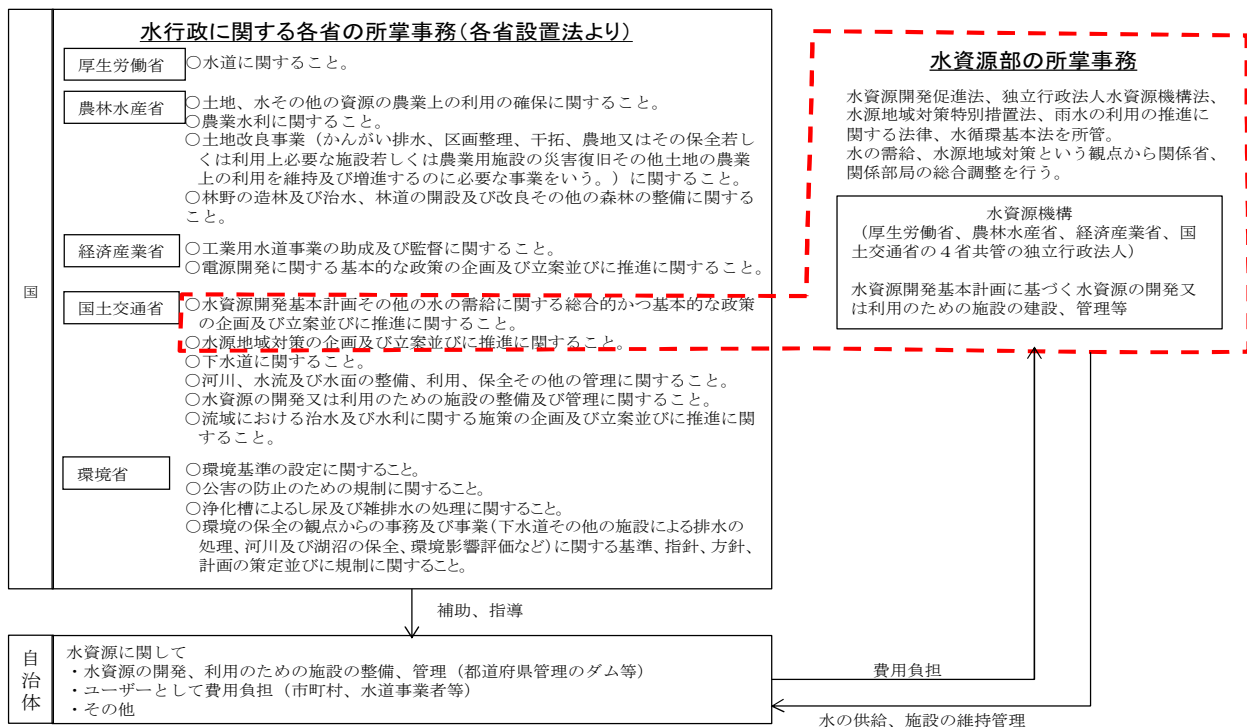


図2-12 各省設置法に規定された所掌事務

関係省における水に係わる主な所掌事務(組織令)と所管法令は下記のとおりである。水に関する関係省と所管法令の関係を図2-13に示す。事業者は各事業に係わる法律に基づき水を利用している。

<国土交通省>

所管法令：水資源開発促進法、独立行政法人水資源機構法、河川法、特定多目的ダム法、水源地域対策特別措置法、下水道法、雨水の利用の推進に関する法律、水循環基本法

所掌事務：水資源開発基本計画その他の水の需給に関する総合的かつ基本的な政策の企画及び立案並びに推進に関すること。水源地域対策の企画及び立案並びに推進に関すること。河川、水流及び水面の整備、利用、保全その他の管理に関すること。水資源の開発又は利用のための施設の整備及び管理に関すること。流域における治水及び水利に関する施策の企画及び立案並びに推進に関すること。下水道に関すること。

<厚生労働省>

所管法令：水道法、水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律(水道原水水質保全事業法)

所掌事務：水道の整備、水道水源の開発、水道水に係る水質基準その他水道水質の安全確保に関すること。水道用水の供給に関する企画・立案、水道の広域的整備、水道事業及び水道用水供給事業の監督等に関すること。

<農林水産省>

所管法令：土地改良法、森林法

所掌事務：水資源の農業上の利用の確保、農業水利、土地改良事業のうちかんがい排水事業及び農業水利施設の管理等に関すること。

<経済産業省>

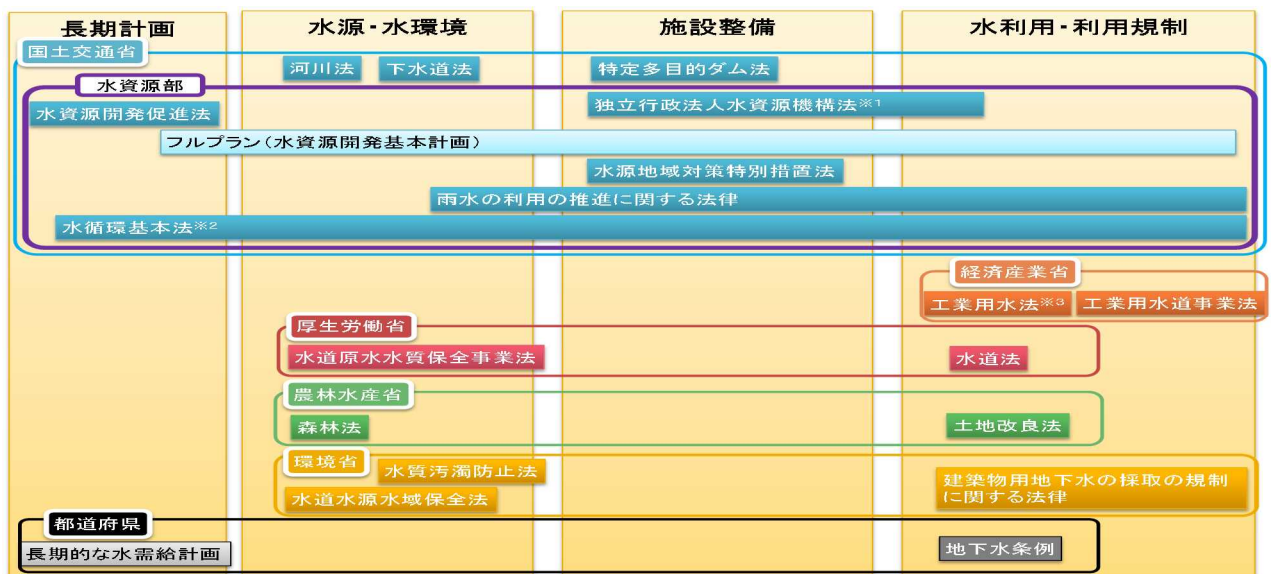
所管法令：工業用水法、工業用水道事業法

所掌事務：工業用水、工業用水道事業の助成及び監督に関すること。

<環境省>

所管法令：水質汚濁防止法、水道水源水域保全法、建築物用地下水の採取の規制に関する法律

所掌事務：水質の汚濁に係る環境基準及び水質の汚濁、水質の汚濁の防止のための規制に関すること。環境の保全の観点から下水道その他の施設による排水の処理に関する基準等の策定及び規制等、河川及び湖沼の保全に関する基準等の策定及び規制等に関すること。地下水の水質の汚濁、土壌の汚染及び地盤の沈下の防止のための規制に関すること。



※1 国土交通省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省の共管
 ※2 内閣官房との共管
 ※3 経済産業省と環境省の共管

図 2-13 水に関する関係省と所管法令の関係

(2) 水資源に係わる事業者等

水資源に係わる事業者等を図 2-14 に示す。水源におけるダム等の施設管理者をはじめ、河川管理者、水力発電に係わる発電事業者、営農する土地改良区、製造業等に配水する工業用水道事業者、水道事業者、下水道事業者等が存在する。多くの場合、事業者等は 1 水系の中に複数存在し、それぞれの目的により水を利用しているため、取配水系統が輻輳し、極めて複雑になる。

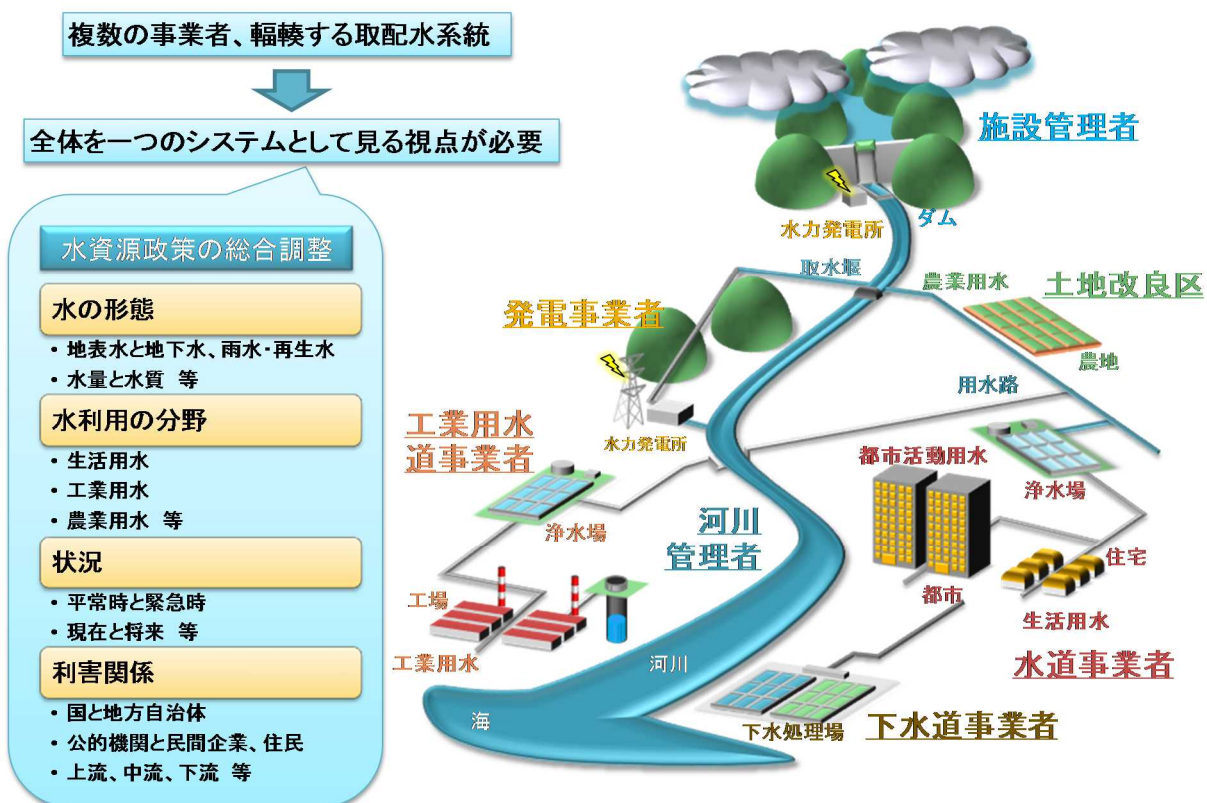
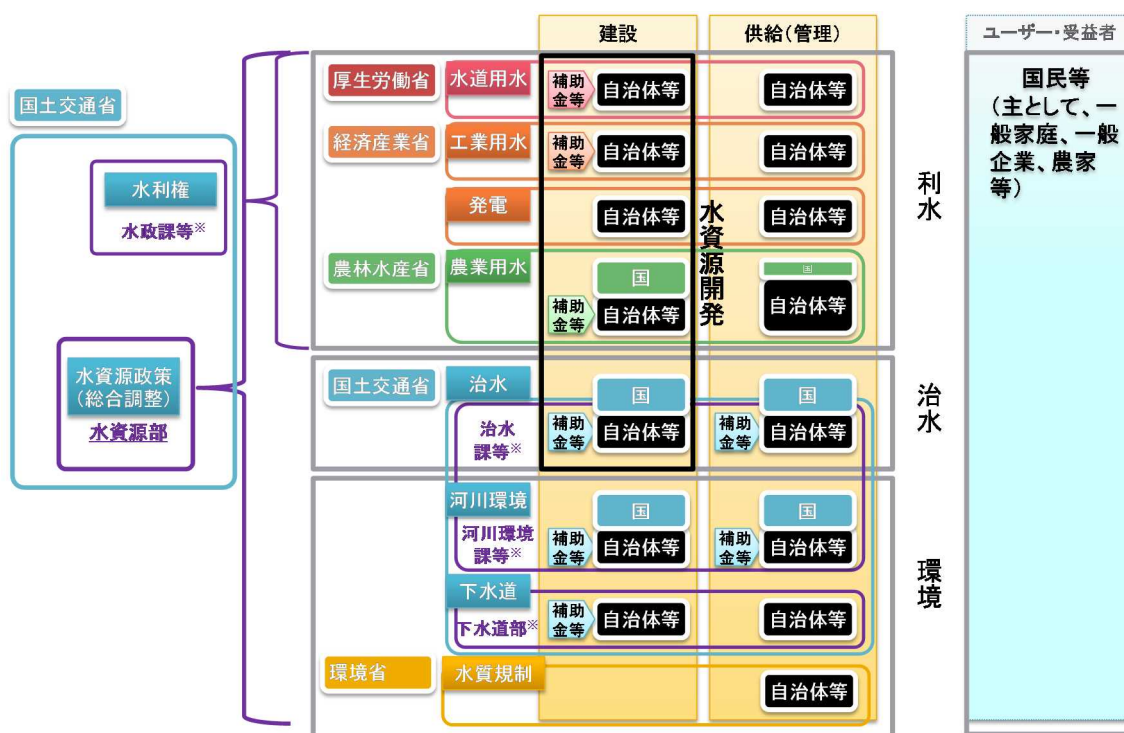


図 2-14 水資源に係わる事業者等

水資源に関わる各事業主体と関係省の関係を図 2-15 に示す。利水の主な事業主体は自治体等である。関係省は各省の所掌事務に係わる事業について所管する立場にあるが、水資源部は、関係省間の総合調整を行う役割を担っている。



※水資源政策の観点から調整相手を整理したものであり、全体の所掌関係を示したものではない。

図 2-15 水資源に関わる各事業主体と関係省の関係

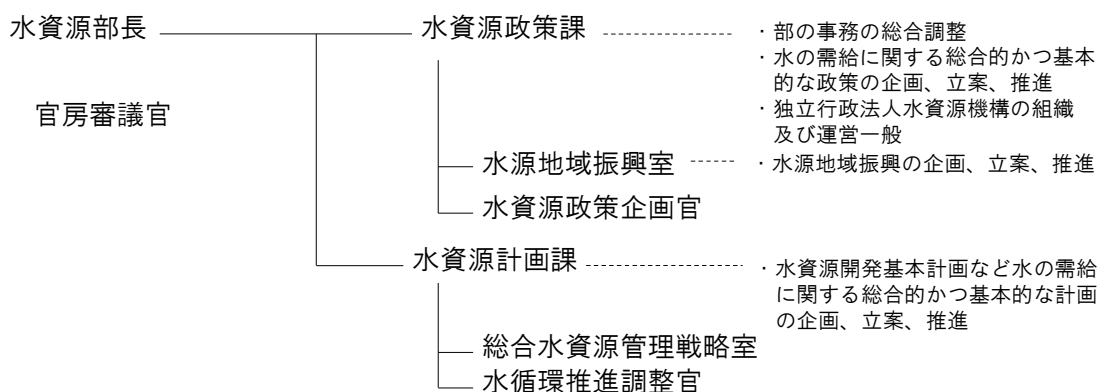
(3) 水資源部の概要

水資源部の所掌は「水資源開発基本計画その他の水の需給に関する総合的かつ基本的な政策の企画及び立案並びに推進に関すること」、「水源地域対策の企画及び立案並びに推進に関すること」であり、水資源開発促進法、独立行政法人水資源機構法（厚生労働省、農林水産省、経済産業省と共管）、水源地域対策特別措置法、雨水の利用の推進に関する法律（国土交通省官庁営繕部と共管）、水循環基本法（内閣官房と共管）を所管している。

水資源部は、水資源開発促進法に基づく水資源開発基本計画の策定に係わる事務や独立行政法人水資源機構の組織及び運営一般に関する事務などを担っており、これらの事務においては関係省等との調整を行っている。水資源部の組織、予算を図2-16に示す。

なお、水資源部が所掌する水資源に関する主要施策の概要については3. で述べる。

【 組織 】 定員36人（官房審議官を含む）



【 予算 】

(百万円)

	平成25年度	平成26年度
水資源対策関係費	225	223

図2-16 水資源部の組織、予算

(4) 独立行政法人水資源機構の概要

独立行政法人水資源機構（以下、「水資源機構」という。）は、各事業（水道用水、農業用水、工業用水、治水等）の目的等に従って、厚生労働省、農林水産省、経済産業省及び国土交通省が所管する4省共管法人であり、フルプランに基づく水資源の開発又は利用のための施設の建設、管理等を行う機関である。水資源機構の業務を図2-17に、水資源機構の概要を図2-18に示す。平成26年度予算は1,792億円、役職員数は1,403名（平成26年4月1日時点）となっている。

なお、水資源機構の歴史と業務の概要については4. で述べる。

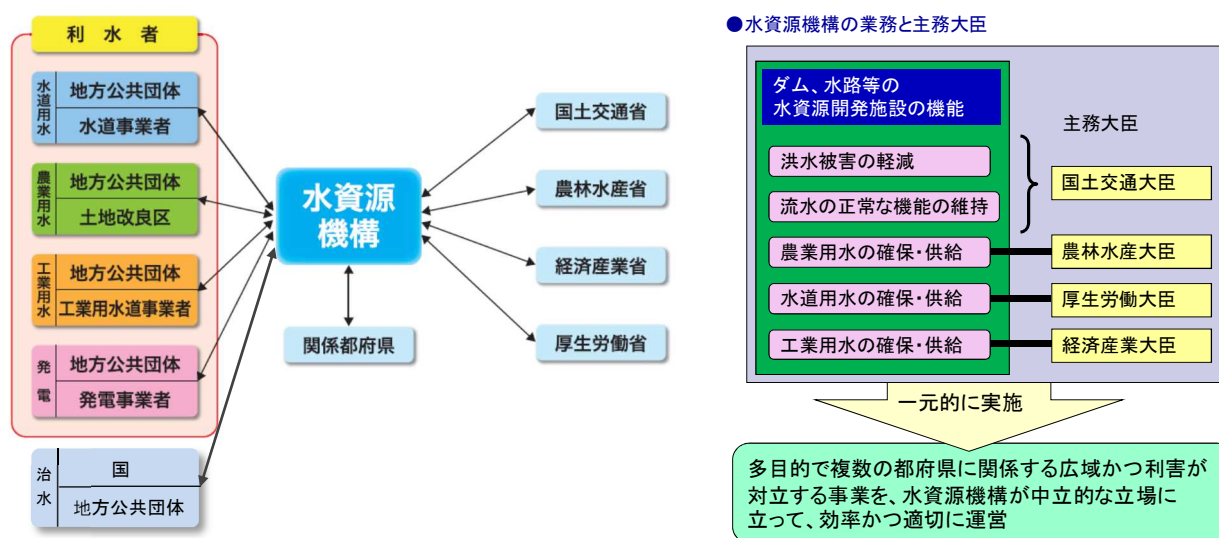


図2-17 水資源機構の業務

沿革

- 昭和30年10月 愛知用水公団発足
- 昭和37年 5月 水資源開発公団発足
- 昭和43年10月 愛知用水公団を統合
- 平成15年10月 独立行政法人水資源機構発足

人員・組織・予算 ※平成26年4月1日現在
 役職員数1,403名（平成26年度定員）平成26年度予算179,215百万円

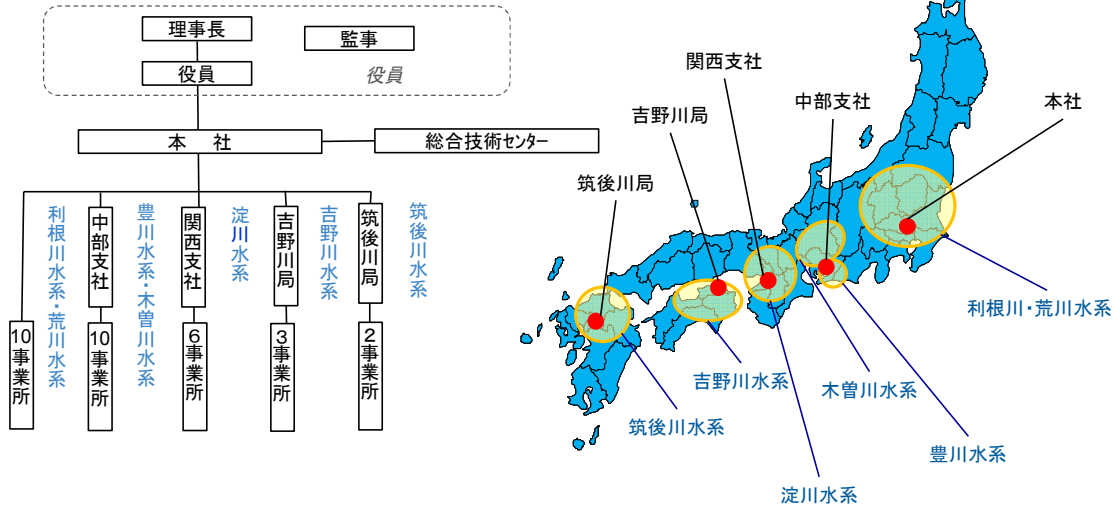


図 2-18 水資源機構の概要

3. 水資源部の施策の概要

(1) 水資源に関する長期計画の策定

< 水資源開発基本計画（フルプラン）の策定 >

国土交通大臣は、水資源開発促進法（水促法）に基づき、産業の開発又は発展及び都市人口の増大に伴い用水を必要とする地域において、広域的な用水対策を緊急に実施する必要がある場合に、その地域に対する用水の供給を確保するために必要な河川の水系を指定水系として指定し、この指定水系における水資源の総合的な開発及び利用の合理化の基本となる水資源開発基本計画（フルプラン）を策定することになっている。指定水系は、国土交通大臣が厚生労働大臣、農林水産大臣、経済産業大臣その他関係行政機関の長に協議し、かつ、関係都府県知事と国土審議会の意見を聴いて、閣議の決定を経て指定される。また、フルプランについても、同様の手続きにより決定、変更される。

厚生労働大臣、農林水産大臣又は経済産業大臣は、必要があると認めるときは、国土交通大臣に対し、水系の指定を求めることができる。

指定水系の指定、フルプラン策定のプロセスを図2-19に示す。

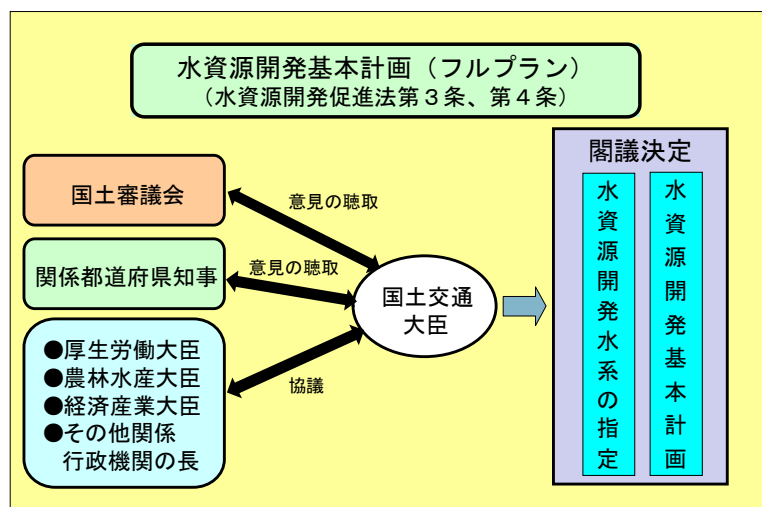


図2-19 指定水系の指定、フルプラン策定のプロセス

なお、水促法第5条において、フルプランには、以下の事項を記載しなければならないと規定されている。

- ・水の用途別の需要の見とおし及び供給の目標
- ・供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項
- ・その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

＜ 全国総合水資源計画（ウォータープラン） ＞

全国総合水資源計画は、長期的な水資源の開発、保全及び利用に関してとるべき基本的方向を明らかにしており、国及び地方公共団体が水需給に関する施策を推進する上で指針的な役割を果たし、また、住民が地域社会に必要な水資源とその有効利用を自主的に判断し、選択する上での指針となるものである。計画には、全国（14ブロック）における水需給の見通しや、水資源の開発、保全、利用に関する基本的な目標が示されている。

水資源部においては、水需給に関する各種調査を実施し、全国総合水資源計画を策定している。地方公共団体は、全国総合水資源計画を参考に独自の水需給に関する計画を策定し、施策を推進している。

（２） 地下水利用と地盤沈下対策

地下水は、年間を通じて水温が一定で低廉であるなどの特長を有していることから、高度経済成長期以前までは良質で安価な水資源として幅広く利用されてきた。高度経済成長の過程で、地下水採取量が増大したため、地盤沈下や塩水化といった地下水障害が発生し、大きな社会問題となった。このため、地下水障害が顕在化した地域を中心に、法律や条例等による採取規制や河川水への水源転換などの地下水保全対策が実施された結果、近年では大きな地盤沈下は見られなくなった。

地盤沈下とこれに伴う被害の著しい濃尾平野、筑後・佐賀平野及び関東平野北部の3地域については、地下水の過剰採取の規制、代替水源の確保及び代替水の供給等を行い地下水の保全を図るとともに、地盤沈下による災害の防止及び被害の復旧等、地域の実情に応じた総合的な対策をとることを目的として、地盤沈下防止等対策要綱を策定している。これらの要綱の推進により地下水の保全、適切な利用を図っている。また、フルプランにおいて、地下水の適切な利用について水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけることにより、各事業者の事業の適切な展開を促進している。

（３） 水資源の有効利用

水の安定供給を確保し、渇水のない豊かで潤いのある社会を形成していくためには、計画的な水資源開発施設の整備とともに、雨水・再生水利用の推進、漏水の防止等施設における合理的な水利用や節水等の水資源の有効利用を進めることが重要である。水資源部においては、雨水・再生水利用の事例の情報提供や節水行動等の普及啓発を実施し、また、フルプランにおいて、水資源の有効利用について水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけることにより各事業者の事業の展開を促進している。

(4) 水源地域の振興

水源地域対策には、①ダム事業者による補償、②水源地域対策特別措置法に基づく措置、③水源地域対策基金による生活再建対策等、④水源地域活性化のためのソフト施策の4つの柱があり、これらが相互に補完し合い、総合的な対策が講じられている(図2-20)。

ダムの円滑な建設を推進するためには、水没関係者の生活再建を支援するとともに、ダムの建設により著しい影響を受ける水源地域の影響緩和や活性化を図るための各種措置を講じることが不可欠であると認識され、昭和48年に水源地域対策特別措置法(水特法)が制定された。

水特法に基づく措置は、水源地域整備計画の整備事業と、整備事業についての負担の調整、水源地域の活性化のための措置等で構成されている。

これら措置の実施に際し、水資源部は、対策を講じる「指定ダム」の指定、水源地域の指定、水源地域整備計画の決定等に関わる法施行関係事務を行っている。



図2-20 ダム建設における水源地域対策

(5) 国際的な水資源問題への対応

水資源に関する国際協力の必要性が高まるなか、水資源部では水に関する様々な国際会議での情報発信や二国間会議、ワークショップの開催などを通じて、水インフラの国際展開や水資源問題の解決に向けた貢献に積極的に取り組んでいる。国際会議等の一例を以下に示す。

○ アジア・太平洋水サミット

アジア・太平洋地域諸国における水問題の解決を目的とする非営利のネットワーク組織である「アジア・太平洋水フォーラム」が、各国政府首脳級及び国際機関代表等を含むハイレベルを招き、幅広い視点から議論を行う国際会議を開催。第2回は平成25年5月にタイ・チェンマイで開催され、「水の安全保障と水災害への挑戦：リーダーシップと責任」のテーマの下、議論がなされ、これらに係る各国取組状況等の情報収集を行った。

○ 二国間会議

中国や韓国との間で水資源分野における政策、技術交流を行っており、近年では日本の水資源におけるリスク管理を紹介し、これらに関する技術交換を行った。

○ 総合水資源管理に関するワークショップ

ベトナムやインドネシアにおいて、我が国の経験・技術を活用した総合水資源管理の取組の推進と水インフラの国際展開を支援するため、二国間での総合水資源管理（IWRM）に関するワークショップを行っている。平成26年度は「ダムの戦略的な維持管理」のテーマの下、両国からテーマに沿った発表、それに伴う意見交換を実施した。

4. 水資源機構の歴史と業務

(1) 水資源開発公団（現水資源機構）の設立

昭和30年代後半に高度経済成長が本格化し、人口・産業の大都市地域への集中が進行した結果、首都圏、近畿圏等の大都市地域での生活用水、工業用水等の水需要が急増し、深刻な水不足が憂慮される事態になった。このため、これらの地域での広域的な用水対策の確立が急務になり、水系を一貫とする水資源開発の基本計画の策定と、これに基づく事業の実施が各界から強く要請され、昭和36年10月、水促法及び水資源開発公団法（昭和37年2月施行）が成立した。各省がそれぞれ策定してきた水資源開発に関する計画は、指定水系内では水系を一貫とする水資源開発基本計画に統一された。

指定水系での水資源開発基本計画に基づき、治水、利水等を目的とするダム、河口堰、湖沼水位調節施設、多目的水路等を建設し、完成した施設の管理を一貫して行うことを目的として、水資源開発公団法に基づき、昭和37年5月に水資源開発公団が設立された。

公団事業は、水資源開発公団法の規定で国から交付される交付金及び補助金のほか、事業ごとに定められた用途別の負担割合に応じてそれぞれの受益者が負担する受益者負担金で構成されている。この受益者負担金は、通例、建設期間中は公団が国の財政投融资等の借入金によって事業を行い、建設完了後、受益者が割賦償還する方法がとられている。

平成13年12月に閣議決定された「特殊法人等整理合理化計画」により、水資源開発公団は、独立行政法人とすることが決まり、平成15年10月に独立行政法人水資源機構が設立された。

(2) 水資源機構の業務

水資源機構は、独立行政法人水資源機構法（平成15年10月施行）に基づき、産業の発展及び人口の集中に伴い用水を必要とする地域に対する水の安定的な供給の確保を図ることを目的とし、次の業務を行う。

- ・水資源開発基本計画に基づく水資源の開発又は利用のための施設の新築（水の供給量を増やすものは着手済み事業等のみ。）又は改築
- ・機構が新築・改築した施設、機構が承継した水資源開発公団及び旧愛知用水公団の設置した施設、これらの施設との一体的な管理が水資源の利用の合理化に資する施設（委託に基づく場合）の管理等
- ・委託に基づく水資源に関する調査等

(3) 水資源機構が行う用途間の調整、利水と治水の調整、地域間の調整

水資源機構が行っている業務は、複数の都府県にまたがる地域に、都府県を越えて水道用水、農業用水、工業用水を安定して供給するとともに、洪水調節などを行う広域的な業務であり、国や複数の都府県、多くの利水者等と関係している。水資源機構は関係者の間で中立的な立場に立って、ダムや用水路等の建設・管理業務を行っている。水資源機構が行っている各種利害調整の概念図を図 2-21 に示す。水資源機構は、水資源開発の計画・費用負担調整から毎日の配水に至る様々な利害に関する調整を行っている。

① 流域内の調整

1つの河川の水を公平に分配するため、渇水時における既得水利権者と許可水利権者間の調整や、上下流・左右岸における取水量の調整を行っている。また、洪水時には、洪水リスクを分散するため、河川流況を把握しながら上流域と下流域の利害を調整している。

② 用途間の調整

降雨の状況や作物の生育等により日々変動する農業用水や常に安定した供給が必要な水道用水、工業用水など用途により求められる水の配分方法が異なり、きめ細かな対応が必要となる。

③ 利水と治水の調整

利水はできる限り水を貯める一方、治水はできるだけ水を早く流す傾向があり、ダムや水路など同一施設で双方のニーズに対応した調整を行っている。

④ 流域内・外の調整

流域外地域には水源となる河川に起因する洪水リスクがない等、流域内外では必ずしも利害が一致しない。自然条件では本来導水されることがない流域外の地域への水の配分について必要な調整を行っている。

- 複数都府県にまたがる水系において、広域的かつ多数の関係者に対して公平な水資源の配分を行うには、利害を越えた中立で高い公共性が必要
- 水資源開発の計画・費用負担調整から毎日の配水に至るさまざまな利害に対する調整を実施

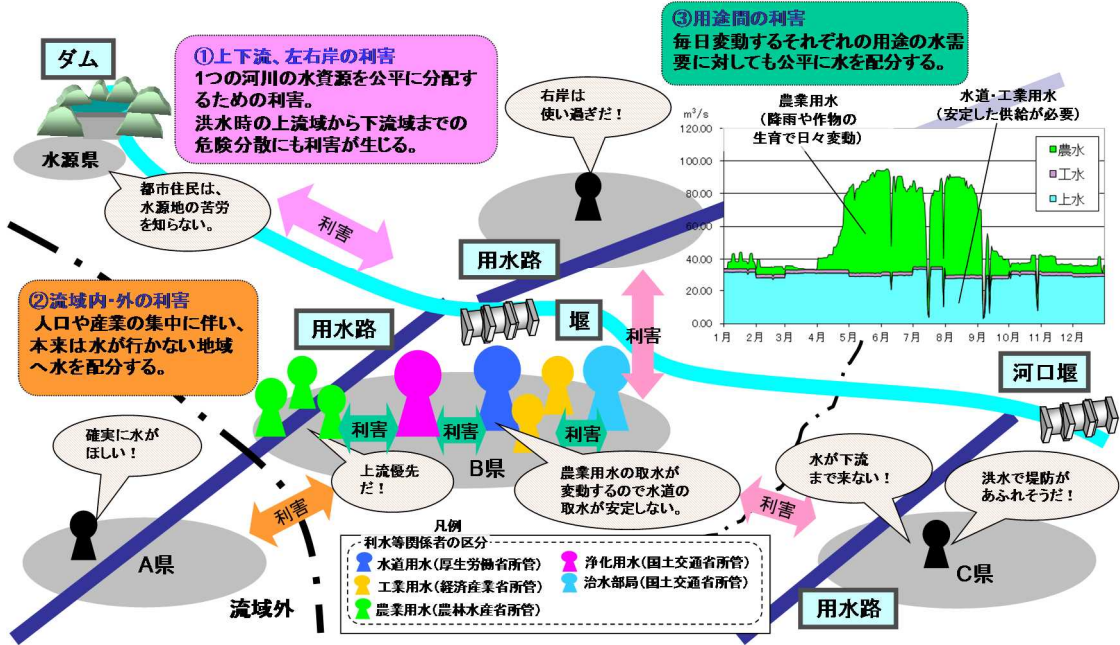


図 2-21 水資源機構が行う各種利害調整の概念図

第3章 これまでに実施した主な水資源政策とその評価

本章では、前章で示した水資源部の施策の具体的な内容、実績を示す。

水資源部が実施する水資源政策は、自らが事業を実施して実現を図るものではなく、マスタープラン等の策定、マスタープランの策定、実施等に係わる関係者間の調整等により事業の推進・促進を図ることが主である。

ここでは、具体的に水資源部が主体となり、関係者間の調整を図って策定した計画等に基づき各事業者が実施、展開した事業等の実績・成果・効果を以下に示す。

これらを基に、講じた施策の評価を行い、評価の過程で抽出された課題を示す。評価の概要を表3-1に示す。詳細については1.以降に示す。

表3-1 評価の概要

水資源政策	実績	成果・効果	評価・課題
●水資源開発基本計画の策定	水促法に基づき、7水系を指定、6計画を策定（利根川水系、荒川水系は2水系で1計画）	<ul style="list-style-type: none"> ・水資源開発施設を整備 ・水資源を開発 ・産業の発展等を下支え ・水供給の安定化 ・渇水被害の軽減 ・地盤沈下の防止 	<ul style="list-style-type: none"> ・関係者間の調整を図り、計画を策定。都府県域、流域を越えた水資源開発が可能となった ・水供給の目標は概ね達成される見通し ・不安定取水の減少 ・渇水の被害を軽減 ・整備途中の施設が存在 ・渇水に対する備えは十分ではない
●水資源の利用の合理化等に関する重要事項 ・水利用の合理化	<ul style="list-style-type: none"> ・フルプランに位置づけ、水利用の合理化を促進 ・節水取組事例の情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・農業用水再編対策事業等の実施、用途間の水の転用が進捗 	<ul style="list-style-type: none"> ・フルプランに位置づけることにより事業が展開、水利用の合理化が図られた ・引き続き節水の取組が必要
・雨水・再生水利用の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・フルプランに位置づけ、雨水・再生水利用を促進 ・好事例を情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時に雨水を代替水源として活用 ・下水道再生水を環境用水や渇水時の灌水等に活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・フルプランへの位置づけ、好事例の情報提供により事業が展開、雨水・再生水利用が図られた ・使用量が少ない
・地下水利用と地盤沈下対策	<ul style="list-style-type: none"> ・フルプランに位置づけ、地下水の適切な利用を促進 ・地盤沈下防止等対策要綱を策定 	<ul style="list-style-type: none"> ・採取量の規制、代替水源の確保等により地下水を保全 ・水源転換が進捗 	<ul style="list-style-type: none"> ・フルプランに位置づけることにより事業が展開、地下水の適切な利用が図られた ・近年地盤沈下は沈静化傾向 ・依然として地盤沈下が発生している地域も存在
・水環境の保全	<ul style="list-style-type: none"> ・フルプランに位置づけ水環境の保全を促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境整備事業等の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・フルプランに位置づけることにより事業が展開、水環境の保全が図られた
●水源地域の振興	<ul style="list-style-type: none"> ・水特法に基づき97の指定ダムを指定、92のダム等で水源地域整備計画を決定 	<ul style="list-style-type: none"> ・92のダム等の内64のダム等で整備事業が完了 ・水源地域住民の生活の安定と福祉の向上、ダム貯水池の水質の汚濁防止等が図られている 	<ul style="list-style-type: none"> ・28ダムで整備事業が進捗中。引き続き適切に法施行を推進

1. 水資源開発基本計画（フルプラン）の策定

① 施策の内容

水資源開発促進法に基づく水資源開発水系の指定、フルプランの策定において、国土交通大臣は利水省である厚生労働省、農林水産省、経済産業省の大臣その他関係行政機関の長に協議し、関係都道府県知事及び国土審議会の意見を聞くこととなっており、このプロセスを経ることによって関係者間の総合的な調整を行っている（図 3-1）。

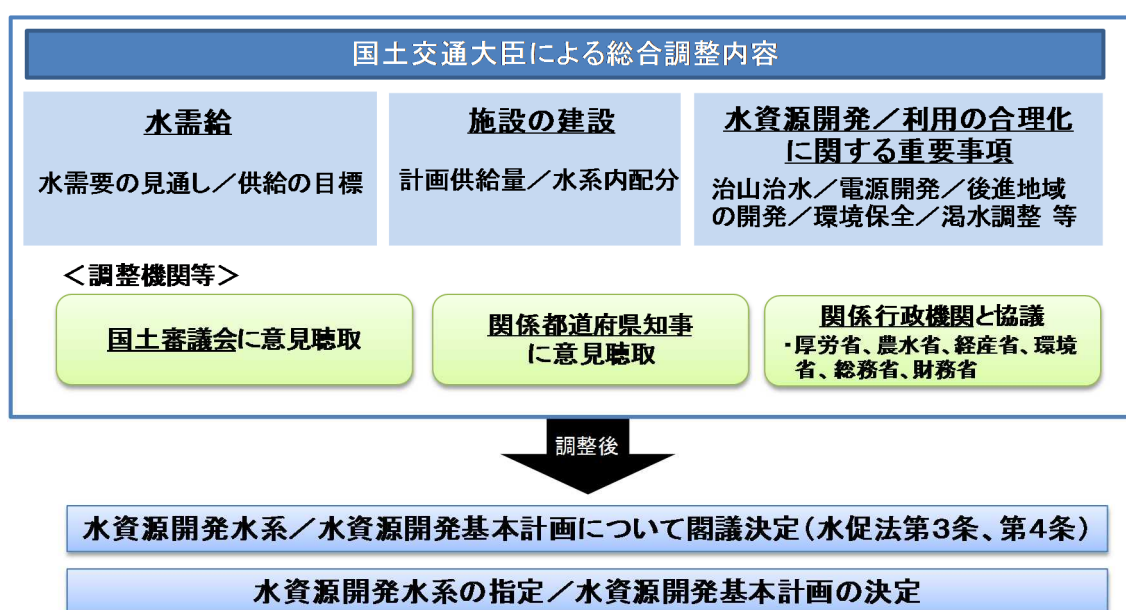


図 3 - 1 水資源開発水系の指定及び水資源開発基本計画の決定時の総合調整

② 施策の実績

○ フルプラン水系の指定

水資源開発促進法に基づき、昭和 37 年 4 月に首都圏及び近畿圏の水需給の逼迫に対処するため、利根川水系及び淀川水系が、フルプラン水系として指定された。以降、昭和 39 年 10 月には筑後川水系、昭和 40 年 6 月には木曾川水系、昭和 41 年 11 月には吉野川水系がそれぞれフルプラン水系に指定され、水資源の総合的な開発及び水利用の合理化の促進が図られた。その後、フルプラン水系のための基礎調査が続けられ、昭和 49 年 12 月に荒川水系、平成 2 年 2 月に豊川水系がフルプラン水系に指定された（図 3-2）。

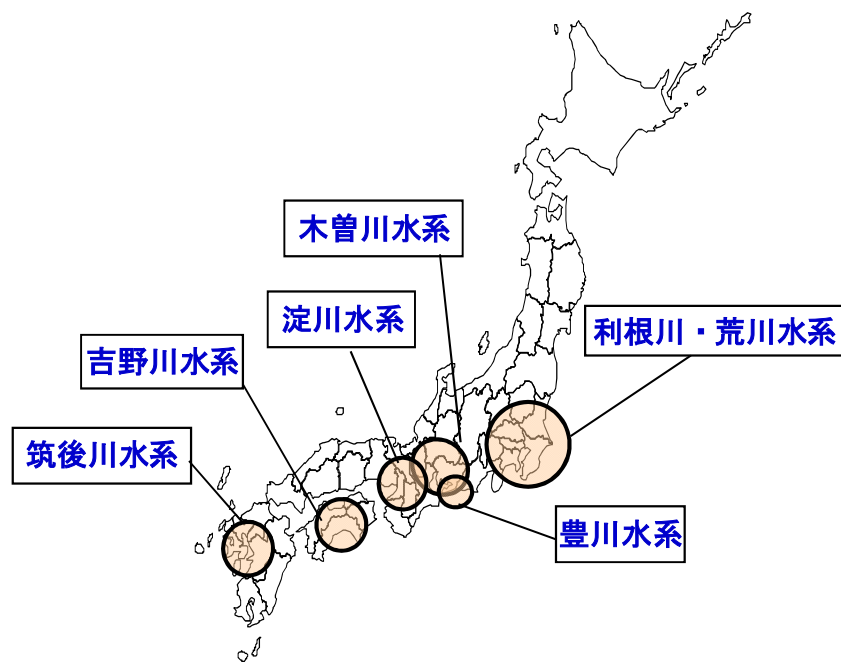


図 3-2 フルプラン指定水系

フルプラン水系に係わる地域における面積、人口、製造品出荷額等の全国に占める割合を図 3-3 に示す。フルプラン水系に指定された 7 水系に係る地域の面積は国土の約 17% (2005 年)、人口は総人口の約 52% (2013 年)、製造品出荷額等は全国の 45% (2011 年) を占めている。

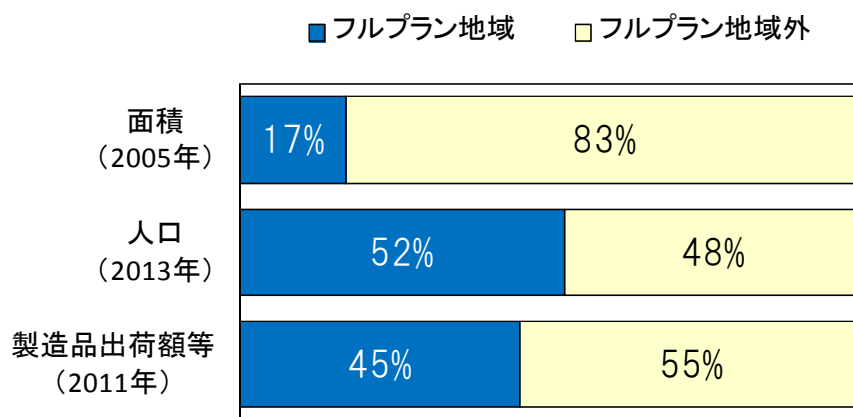


図 3-3 フルプラン水系に係わる地域における面積、人口、製造品出荷額等の全国に占める割合

○ フルプランの策定

水促法に基づき、昭和37年8月に利根川水系、淀川水系においてフルプランが策定された。その後、昭和41年2月に筑後川水系、昭和42年3月に吉野川水系、昭和43年10月に木曾川水系、昭和51年4月には利根川水系と一体的に荒川水系、平成2年5月に豊川水系のフルプランが策定された。各水系のフルプランは、水系ごとに概ね10年程度を目標として計画を策定し、施設整備等を進めている。フルプラン策定後も、これまで適切に見直しを行い、その都度、水の需要の見とおし及び供給の目標の見直しを行い、時代の要請に合わせて新たな計画を策定（全部変更）してきた。また、平成13年以降は、フルプランの全部変更後、概ね5年を目処に計画の達成度について点検を実施している（表3-2）。

表3-2 フルプラン指定水系におけるフルプランの概要

	利根川水系及び荒川水系	豊川水系	木曾川水系	淀川水系	吉野川水系	筑後川水系
水系指定	昭和37年4月 (利根川水系) 昭和49年12月 (荒川水系)	平成2年2月	昭和40年6月	昭和37年4月	昭和41年11月	昭和39年10月
計画決定 (全部変更)	昭和37年8月 (1次計画) 昭和45年7月 (2次計画) 昭和51年4月 (3次計画) 昭和63年2月 (4次計画) 平成20年7月 (5次計画)	平成2年5月 (1次計画) 平成18年2月 (2次計画)	昭和43年10月 (1次計画) 昭和48年3月 (2次計画) 平成5年3月 (3次計画) 平成16年6月 (4次計画)	昭和37年8月 (1次計画) 昭和47年9月 (2次計画) 昭和57年8月 (3次計画) 平成4年8月 (4次計画) 平成21年4月 (5次計画)	昭和42年3月 (1次計画) 平成4年4月 (2次計画) 平成14年2月 (3次計画)	昭和41年2月 (1次計画) 昭和56年1月 (2次計画) 平成元年1月 (3次計画) 平成17年4月 (4次計画)
目標年度	平成27年度	平成27年度	平成27年度	平成27年度	平成22年度	平成27年度
開発水量	約23m ³ /s	約0.5m ³ /s	約6.6m ³ /s	約1.0m ³ /s	—	約2.8m ³ /s
施設整備	14事業 思川開発など	2事業 設楽ダムなど	4事業 徳山ダムなど	3事業 川上ダムなど	1事業 香川用水施設 緊急改築	6事業 福岡導水など

○ フルプラン策定における総合調整

フルプランの策定過程において、国土交通大臣は関係行政機関の長に協議し、関係都道府県知事及び国土審議会の意見を聞くこととなっており、この手続きを経ることによって関係者間の総合的な調整を行っている。総合調整による計画がなかった時代、都府県域、流域を越えた水資源開発がいかに望まれたのか、また、計画策定に係る関係者間の総合調整の内容の実績例を以下に示す。

＜吉野川水系の例＞ ～主に「水とともに」2013. 8, 9, 10, 11 より引用～

吉野川水系の利害調整の例を図 3-4 に示す。フルプランの策定過程において流域内における上下流域の水源地と受益地との利害、洪水リスクの利害、用途間の利害調整、流域外へ導水する場合の流域内外の利害調整を行った。

香川県讃岐平野は昔から潜在的な水不足に起因する水争いなど、水利をめぐる緊張関係があった。このため、狭い県土に非常に多くのため池が整備され、ため池密度は全国一である。

香川県における戦後の農業水利事業は、食糧増産に重きを置いた干ばつ防止のための水源開発や、用排水路の整備など用水改良事業が重点であった。戦時中、中断していた満濃池の嵩上げ事業や内場ダム、長柄ダムの建設が再開されたのに続いて、五郷ダム、川俣ダム、大内ダム、大川ダム、前山ダムの建設が進められた。しかしながら、香川県の水不足を抜本的に解決するには至らず、依然として水不足は続き、戦後、香川用水通水開始までの間に起こった干ばつ被害は、昭和 20、22、30、31、37、42、48 年と頻発し、その都度、国の干害応急対策事業制度での助成を受けてきた。また、急増する都市用水の需要増加への対応についても県内ダムの建設だけでは限界があった。そうした状況の中で徳島県を流れる吉野川からの導水は香川県民の悲願となっていた。一方、徳島県では昔から吉野川の甚大な洪水被害に悩まされており、治水対策が課題であった。

昭和 25 年 5 月に「国土総合開発法」が制定されたのを受け、翌年 4 月に「四国地方総合開発審議会」が設置され、四国総合開発計画の検討を始めた。昭和 28 年には国土総合開発法に基づいて吉野川がその調査地域に指定され、多くの開発計画案が審議会に提出された。一方、昭和 27 年の電源開発促進法に基づいて電源開発 K.K が独自の調査により計画案を発表した。審議会は昭和 29 年、提出された計画案と電源開発 K.K の計画案を比較検討し、一つの案にまとめ調整試案として発表した。しかしながら、昭和 30 年頃から下流の徳島県では分水反対の気運が高まり、審議会が開かれるたびに開発への熱度が下がる状態となった。

建設省（当時）は日毎に開発熱度が低下していく間にも調査を続け、電源開発 K.K の計画案や農林省の農業用水計画との調整をとりながら早明浦ダムを中核とした吉野川総合開発計画の原案を作成した。

昭和 35 年に「四国地方開発促進法」が制定され、新たに「四国地方開発審議会」が発足し、昭和 37 年 4 月に「吉野川総合開発部会」が設立され、吉野川の開発が実現に向けて動き出した。部会は四国 4 県知事と学識経験者で構成され、建

設、通産、農林各省の地方局長がその幹事を務めた。幾多の紆余曲折を経ながら、多くの困難を乗り越えて「四国は一つ」の旗印のもと、昭和41年6月に開催された部会において最終試案が承認され、各県の議会もこの最終案に賛成の態度を示した。

昭和41年11月に吉野川が水資源開発水系に指定され、昭和43年7月に水資源開発基本計画の一部変更を行い、基本計画に池田ダムと香川用水が追加された。

早明浦ダムは利水、治水、河川の流水の正常な機能の維持、発電を目的とした多目的ダムであり、利水容量1億7,300万 m^3 、年間の開発水量は8億6,300万 m^3 になる。これを四国4県で利用するもので、香川県へは全体の29%に当たる2億4,700万 m^3 が香川用水によって導水される。昭和49年の通水開始から平成25年度末までに吉野川から讃岐平野へ導水された用水は、68億8,647万 m^3 に達し、幾たびかの少雨渇水をしのいで、香川県の産業経済の発展はもとより県民福祉の向上に計り知れない恩恵をもたらしている。

このような開発には、水系、県域を跨いだ計画が必要であり、その計画の策定には関係県、関係行政機関との利水・治水等の利害の調整機能が重要な役割を果たしている。



写真3-1 四国のいのちの碑

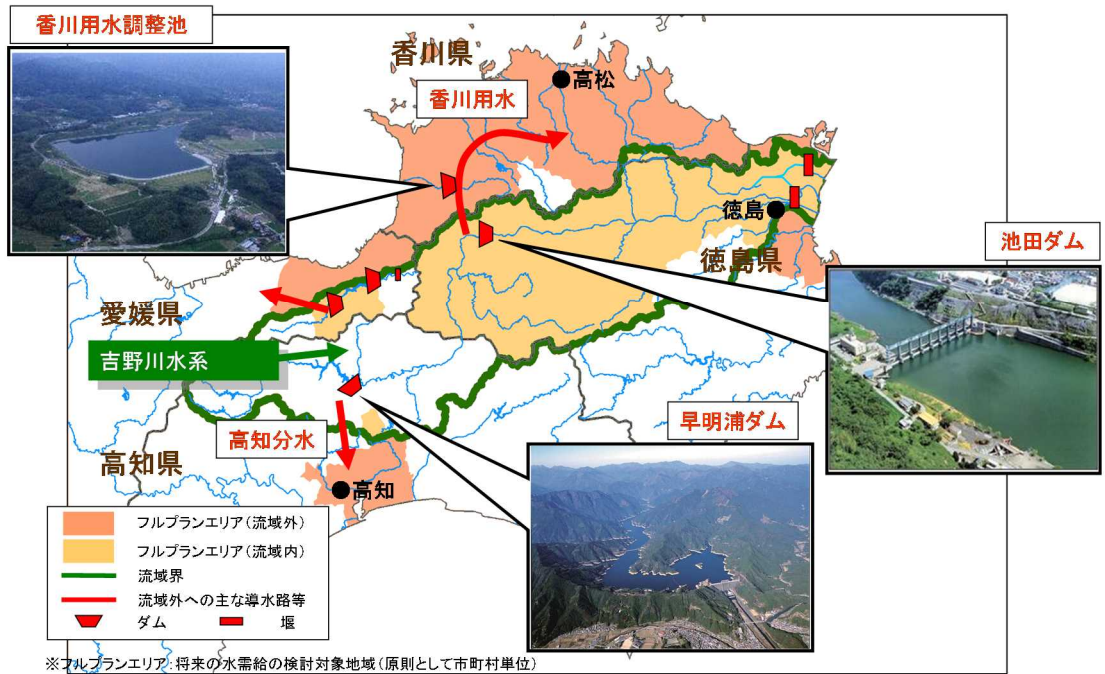
早明浦ダムにある碑。早明浦ダムは四国4県が恩恵を受けているため「四国のいのち」とも呼ばれている。



写真3-2 香川用水東西分水工

香川県内のほとんどの小学生は、香川用水の重要性について学習する。

- 吉野川水系では、利害の異なる4県の間で、各県の利害調整を図り、流域外へも導水を実施
- 施設完成後も、利水者調整をして適切な配水を行うとともに、渇水時や洪水時には適切に施設管理



香川県 県内水源が乏しく、渇水が頻発
高松市水道用水の61% (H19実績) を流域外の水源(香川用水)に依存

まるで雨期と乾期のよう

渇水に備えるためにはできる限りダムに水を貯めておいた方がよい。

利害を調整

徳島県 古くから、吉野川の洪水被害に苦慮
早明浦ダムでは管理開始以来34年間で87回の洪水調節を実施

H16洪水(台風23号)
浸水面積: 10,755ha
床上浸水: 884戸
床下浸水: 2,432戸
※旧吉野川沿川含む

洪水に備えるためにはできる限りダムを空にしておいた方がよい。

図3-4 利害調整の例(吉野川水系)

<筑後川水系の例> ～主に「水とともに」2014.12、2015.1より引用～

筑後川水系は、北部九州の社会経済の発展に伴う水需要の増大等に対処し、広域的な水資源開発を行うため、昭和39年10月に全国で3番目に水促法に基づく水資源開発水系に指定された。

昭和41年2月には「筑後川水系水資源開発基本計画（フルプラン）」が閣議決定され、農業用水、水道用水及び工業用水の供給を目的とした両筑平野用水事業（江川ダム）が位置づけられた。その後も数回のフルプランの変更を経ながら、寺内ダム、松原・下笠ダム再開発、合所ダム、筑後大堰、福岡導水、筑後川下流用水等の水資源開発施設が計画され、整備されてきた。その中でも筑後大堰は、昭和54年の着工に際して、筑後大堰下流の河川流量を巡って工事着手の阻止運動が展開されるなど、多くの調整を要した事業であった。

筑後大堰は、①洪水疎通能力の増大と既得取水機能の安定、②新規都市用水の開発、③安定取水のための取水位の確保を目的とした施設である。その建設計画においては、その事業目的を治水主体とするか、土地改良の合口主体とするかについて、旧経済企画庁（旧国土庁を経て現国土交通省）が旧建設省（現国土交通省）と旧農林省（現農林水産省）の間に入り調整し、昭和45年に、堰及び取水施設に係る事業は両省が協調し実質的な共管事業とし、水資源開発公団事業とすることで合意した。

また、筑後川の水資源開発水系指定前後の筑後川総合開発構想の時点において、福岡、佐賀両県の有明海漁業協同組合連合会（以下「〇〇県漁連」と省略。）から、流域外である福岡都市圏に導水し有明海にその分の水が入ってこないことを理由に計画中止を訴える声が上がった。この問題提起を受けた水産庁は、昭和40年から水資源開発が水産業に及ぼす影響を調査し、昭和43年に調査結果が公表された。また、昭和44から49年にかけて、国の委託を受けた福岡、佐賀両県が調査を行い調査結果が発表された。両調査における調査結果の内容は、「筑後川瀬ノ下地点で40～45m³/s程度の流量が確保されればノリの品質及び生産枚数に大きな影響は考えられない」とするものであった。

また、昭和44年の北水協マスタープランでは、流下量問題などの課題は残されたものの、漁業者や筑後川流域利水対策協議会の主張に配慮した基本方針が掲げられた。

筑後大堰建設事業の法手続は、フルプラン改定が流域外導水である福岡導水事業と一緒にあったこと、筑後川下流地区の土地改良事業計画が同時進行して

いたこともあり、大分県、熊本県の水源県と福岡県、佐賀県の利水を必要とする県との関係、筑後川流域と流域外（福岡都市圏）との関係のほか、中流・下流域の既得用水との調整、水産業、特にノリ漁業の福岡県漁連、佐賀県漁連との調整など多岐にわたる高度な調整が求められた。

関係する県間の調整を進め、調整が整ってきたことを踏まえて、昭和 49 年には筑後大堰事業、福岡導水事業を追加するフルプランの改定が閣議決定された。また、冬期（ノリ期）の流量確保に関しては、松原・下釜ダムの再開発構想（発電容量の一部を冬期の流況改善を図る不特定用水とする等の構想）について九州電力等との調整が進められた。

このような様々な調整が進められる中、昭和 55 年 12 月に、今後増大する水資源開発施設の開発基準や運用が、福岡県、佐賀県、大分県及び熊本県知事等の了解のもと確認された。確認された内容は、水資源の開発及び利用に当たっては、適正な河川流量を確保することで河川環境の保全に資するよう努め、下流の既得水利、水産業に影響を及ぼさないよう配慮するため、筑後川瀬ノ下地点の流量 $40\text{m}^3/\text{s}$ を水資源開発の基準とするものであった。この内容により福岡県、佐賀県漁連とも合意に達し、筑後大堰の工事が再開され、筑後大堰は昭和 60 年 4 月に管理を開始した。松原・下釜ダムの再開発については、昭和 58 年から運用を開始し、冬場の瀬ノ下地点における河川流量 $40\text{m}^3/\text{s}$ の確保がなされている。

フルプランによる水資源開発は着実に進捗し、筑後川水系における現行計画前（4 次計画完了時）の開発水量は、筑後大堰における水道用水 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ の開発水量を含め、 $15.23\text{m}^3/\text{s}$ に達している。

③ 施策の成果・効果

○ フルプランに基づく水資源開発施設の整備

フルプランに基づく水資源開発施設の整備実施主体は国土交通省、農林水産省、地方公共団体、水資源機構である。

整備実施主体のうち、水資源機構が実施した事業について見ると、フルプラン水系において平成 25 年末時点までに完了している水資源開発施設の建設事業費は約 4 兆 3,810 億円である。水系別の内訳を表 3-3 に示す。また、事業数として、水資源機構における、実施計画調査、建設事業、管理事業別の事業数の推移を図 3-5 に、事業割合の推移を図 3-6 に示す。旧水資源開発公団設立以来、フルプランに基づき着実に事業を実施してきている。近年は、総事業数は横ばいとなり、総事業数に占める管理事業数の割合が増大し、建設事業数の割合が減少している。

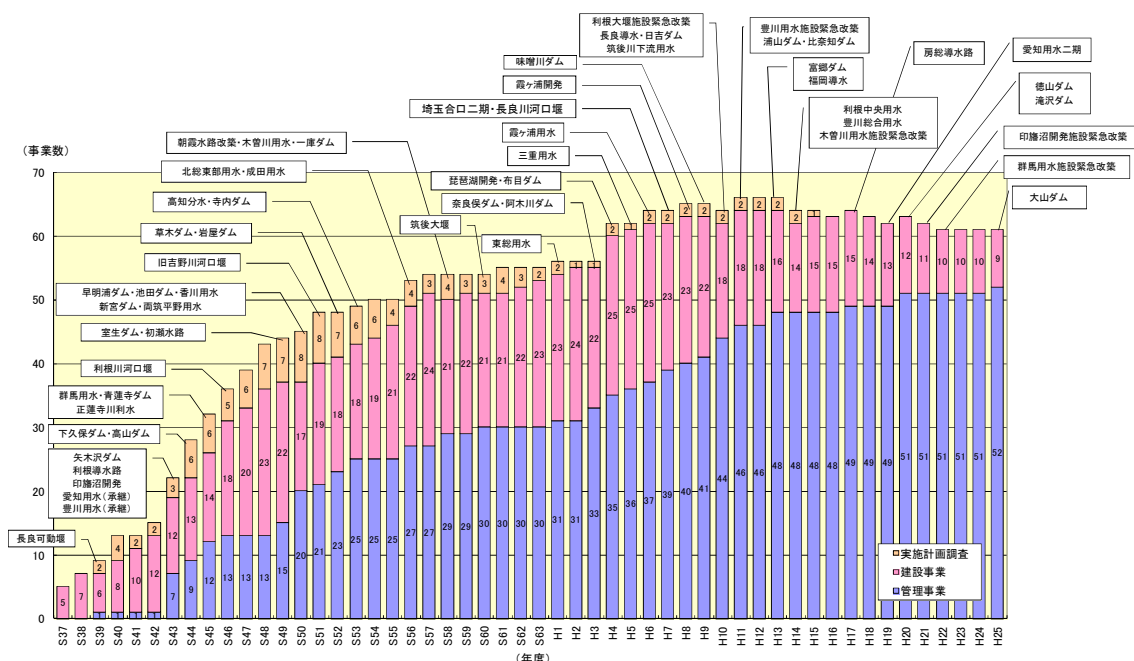
建設から長期の期間が経過し、施設の高齢化が急速に進行しており、施設によっては改築事業が実施されている。

国土交通省、農林水産省、水資源機構が整備した、フルプランに計画された水資源開発施設の配置を図 3-7 に、整備した水資源開発施設の例を写真 3-3 に示す。図 3-7 から分かるとおり、フルプランに位置づけられた水資源開発施設の多くが完成したものの、一部整備中の施設が存在する。

表 3-3 フルプラン水系における水資源開発施設の建設事業費

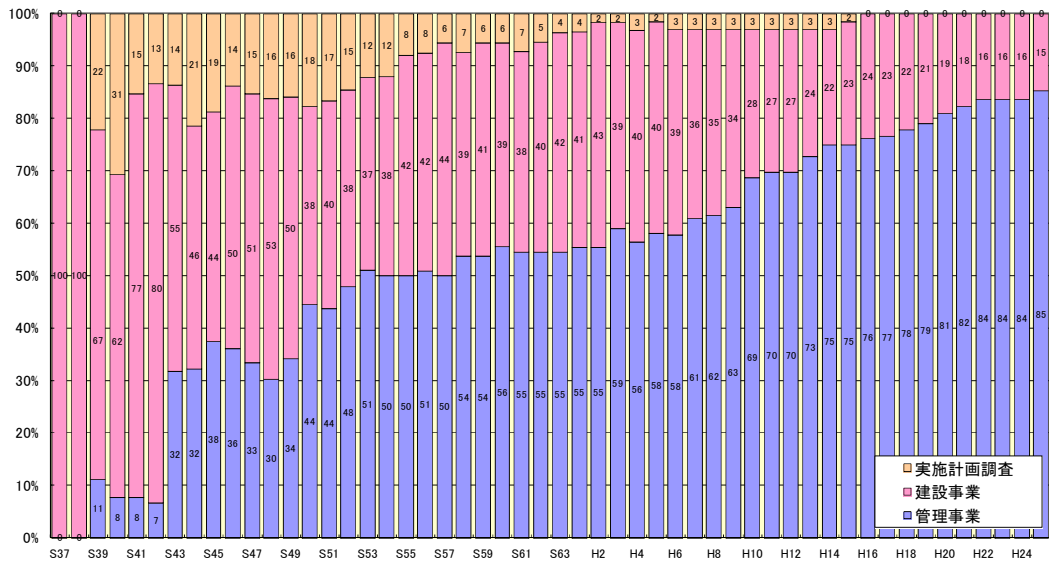
水系名	建設事業費 (億円)
利根川水系・荒川水系	14,280
木曾川水系	13,630
豊川水系	1,940
淀川水系	7,890
吉野川水系	2,500
筑後川水系	3,570
合計	43,810

注) 水資源機構が実施し、平成 25 年末時点までに完成している施設の建設事業費



注) 改築事業は、事業実施時は建設事業としてカウントし、事業完了後は管理事業数としてカウントしていない。

図 3-5 水資源機構の事業数の推移



注) 改築事業は、事業実施時は建設事業としてカウントし、事業完了後は管理事業数としてカウントしていない。

図3-6 水資源機構の建設事業、管理事業の割合の推移

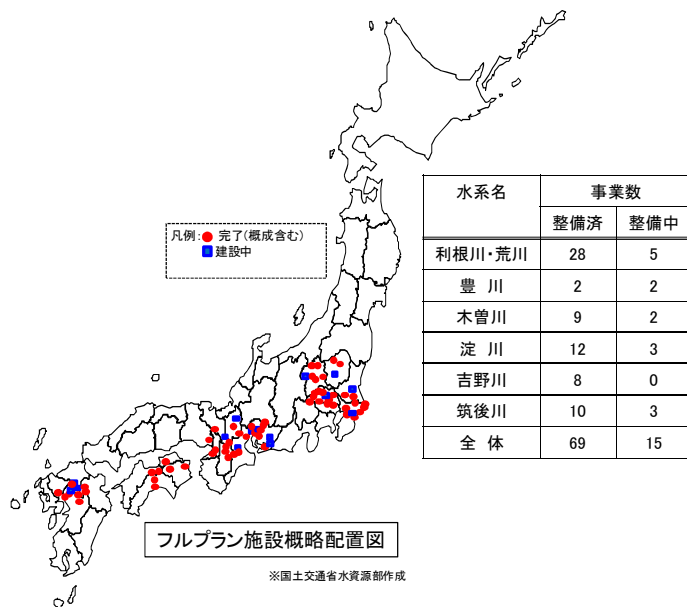


図3-7 フルプラン施設概略配置図
 (国土交通省、農林水産省、水資源機構の事業)



施設：多目的ダム
 (写真：奈良俣ダム)
 目的：新規利水（農業用水、水道用水、工業用水）、発電、洪水調節、河川の流水の正常な機能の維持
 ※目的は施設により異なる



施設：取水堰（写真：利根大堰）
 目的：上流に建設したダム等により確保された用水（農業用水、水道用水、工業用水、浄化用水）を取水する施設
 ※目的は施設により異なる



施設：用水路（写真：武蔵水路）
 目的：取水施設により取水した用水（水道用水、工業用水）を必要な場所に運ぶ施設、その他に内水排除機能の確保・強化、水質改善の目的を含む。
 ※目的は施設により異なる

写真 3-3 整備した水資源開発施設の例

○ フルプランにおける水資源の開発

平成 24 年度時点における各フルプラン水系における施設整備の整備率（フルプラン全事業主体による開発予定水量に対する開発済み水量）を図 3-8 に示す。フルプラン水系では、一部の施設は整備中であるものの、フルプランに位置づけられた多くの水資源開発施設の整備の進展などにより、現行フルプランに計画された供給の目標は概ね達成される見通しである。

各水系のフルプランは、水系ごとに概ね 10 年程度を目標として計画を策定し、複数回の見直しを行いながら施設整備等を進めている。一例として、利根川・荒川水系のフルプランにおいて、現在開発されている水量がいつの時点の計画によるものなのかを図 3-9 に示す。

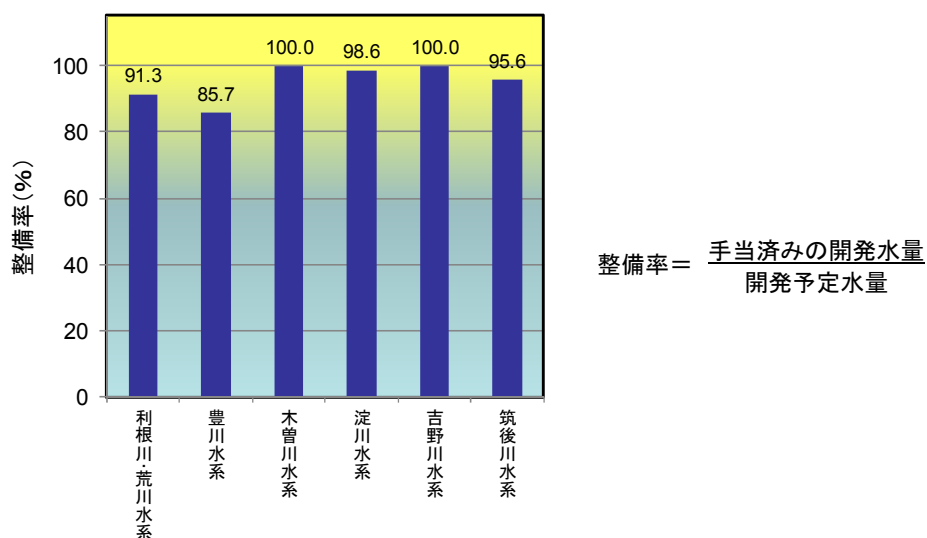


図 3-8 各フルプラン水系における施設整備の整備率(平成 24 年度時点)

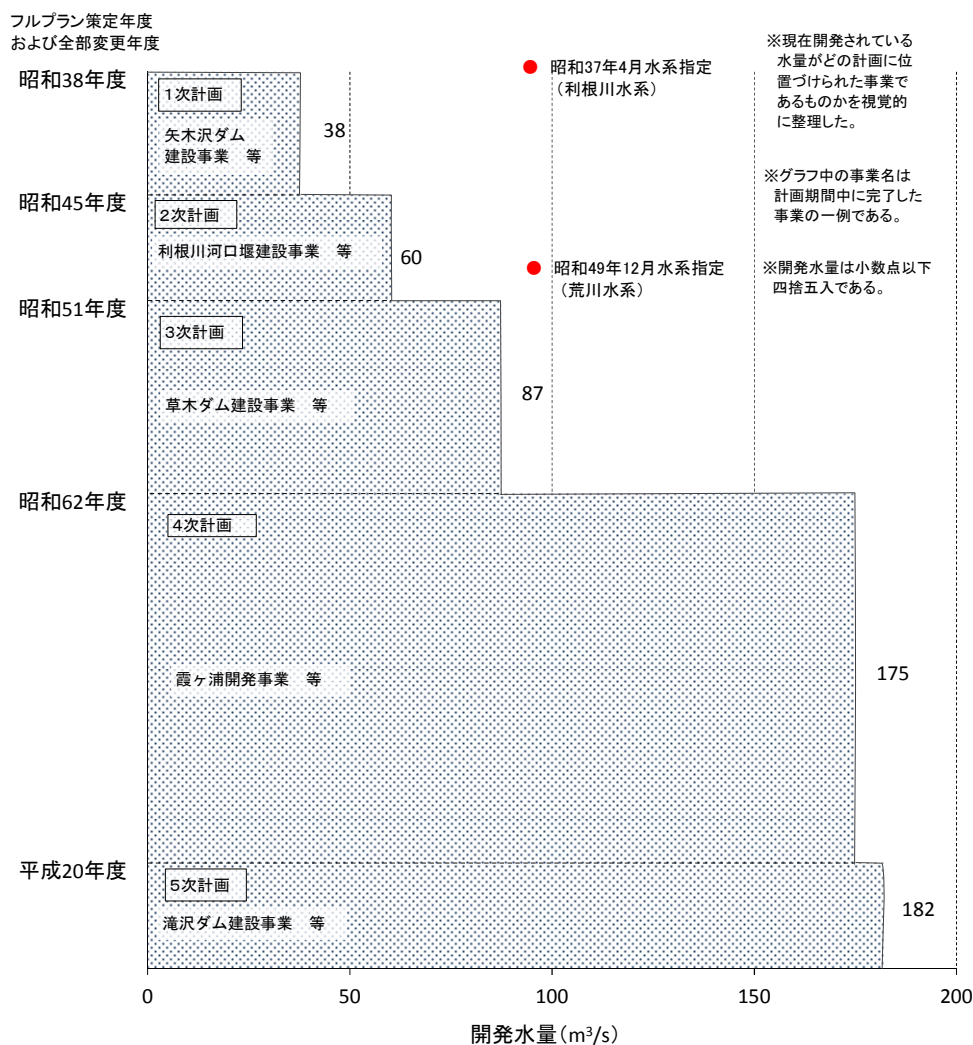


図3-9 利根川・荒川水系フルプランの施設整備の推移

○ 逼迫する水需要への対応

工業出荷額、給水人口、家庭用水有収水量原単位の推移を図3-10に示す。水資源開発の実施は、産業の発展、人口の増大、生活水準の向上に寄与してきた。

全国の都市用水（生活用水＋工業用水）における不安定取水量の推移を図3-11に示す。不安定取水とは、増大する水需要に水資源開発が追いつかず、安定的な水源が確保されていない状況下において、その緊急性、社会的要請等から、近い将来、水資源開発施設等が建設されることを条件とした緊急的かつ暫定的な取水のことをいう。このような取水は、河川水が豊富なきだけしか取水できないため、不安定な取水となっている。

平成4年時点で都市用水の不安定取水量は約25億m³/年であったが、フルプラン水系を含め、全国において水資源開発が進められ、平成25年末時点では約9億

m³/年に減少し、水供給の安定化が図られている。着実に不安定取水の解消が進捗しているものの、依然として不安定取水が残っている地域が存在する。

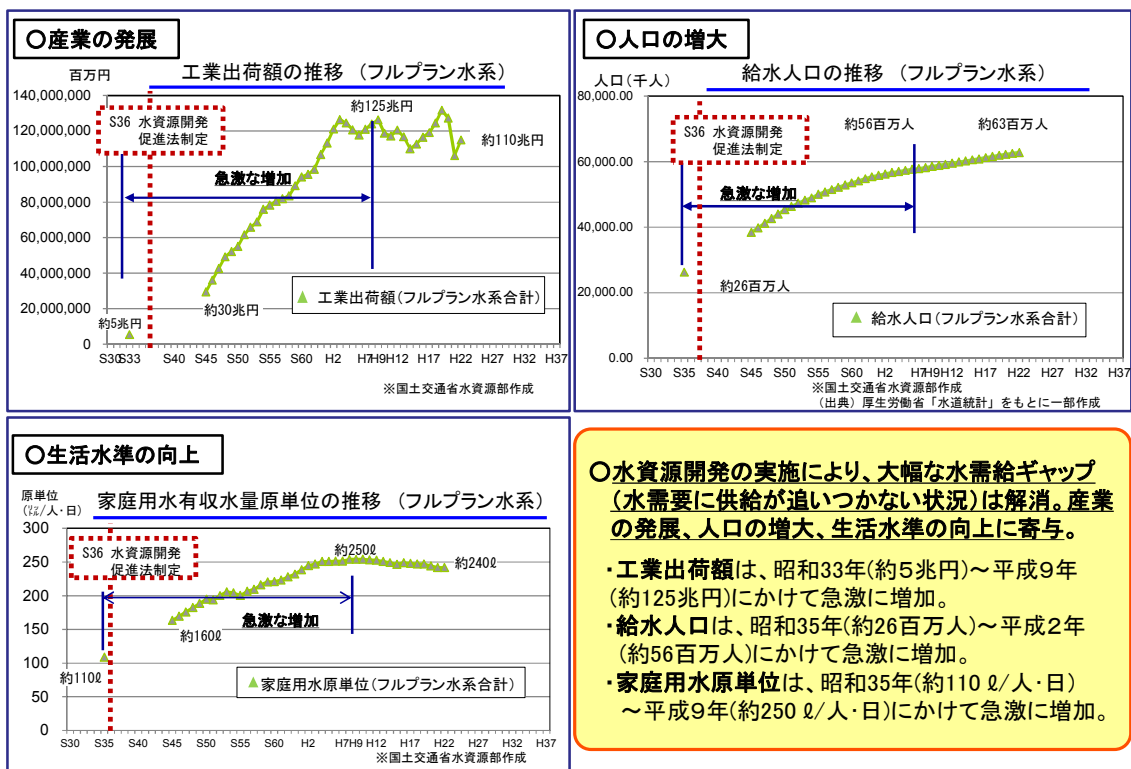
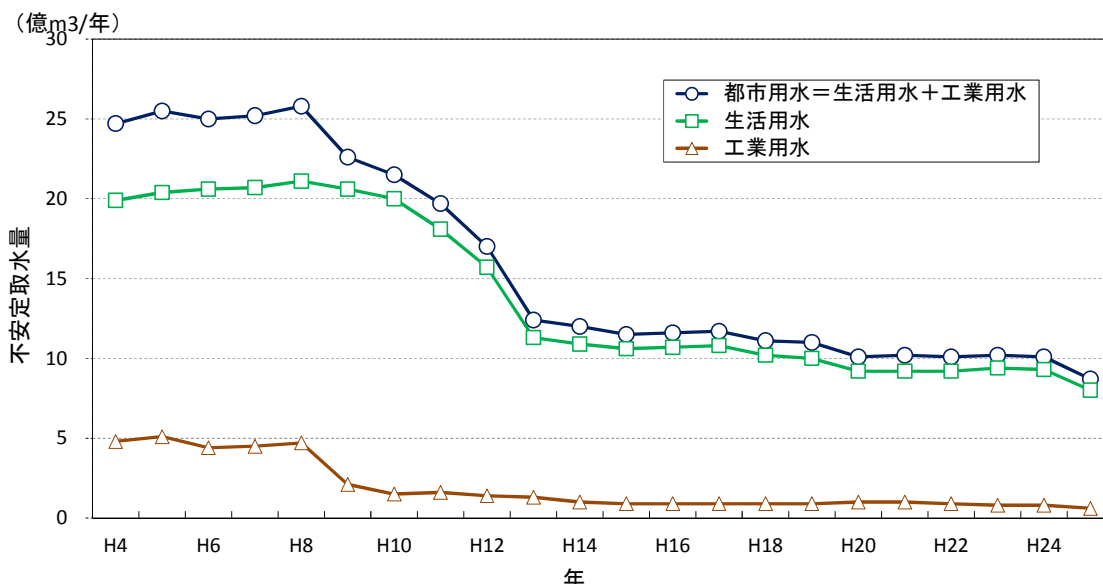


図 3 - 10 工業出荷額、給水人口、家庭用水有収水量原単位の推移



(注) 不安定取水量は、不安定取水を安定化させるために確保すべき水量として計上
H4～H9は、当該年の3月末時点の値、H10以降は当該年末の値

図 3 - 11 都市用水における不安定取水量の推移

○ 渇水被害の軽減

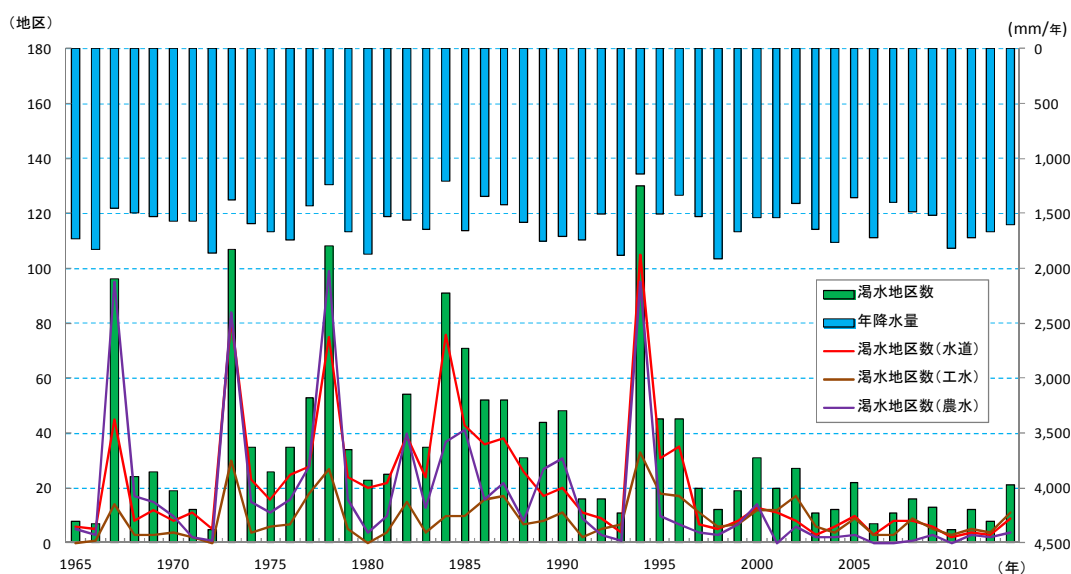
水の用途（水道用水、工業用水、農業用水）ごとの渇水影響地区数、年降水量の推移を図 3-12 に示す。各地区の渇水の影響の程度、気象の状況などは年ごと、地区ごとに異なるため単純な比較はできないものの、全国的に降水量の少ない年には渇水の影響を受ける地区数が多くなる傾向がある。降水量の少ない年を比較すると、1970～1990 年代に比べ、近年、渇水地区数は低い水準で推移している。計画的な水資源開発の進展が渇水地区の減少に寄与しているものと考えられる。

なお、渇水の影響とは次のいずれかに該当する場合である。

水道用水：水道事業者が減圧給水、時間断水により給水量の削減を行った場合

工業用水：工業用水道事業者が減圧給水、時間断水により給水量の削減を行った場合、あるいは需要者に節水率を定めて節水を求めた場合

農業用水：河川等の流況の悪化あるいは取水制限に伴い、農作物の生育不良が生じた場合



- (注) 1. 国土交通省水資源部調べ
 2. 全国を1965～1978年は144、1979～1989年は169、1990～1997年は171、1998～2003年は172、2004年は175、2005年は172、2006年は171、2007年から168の地区に分割して集計した。
 3. 同一地区で水道、工業、農業のうち複数の減断水が行われた場合もあるので、それら3用途の総和が必ずしも渇水発生地区数となっていない。
 4. 年降水量は、気象庁観測資料を基に算出している。

図 3-12 全国の年降水量と各種用水の渇水発生地区数の推移

渇水時の具体的な被害を比較すると、平成 8 年（1996 年）の首都圏渇水と昭和 36 年～40 年（1961～1965 年）の東京五輪渇水では、前者の方が降水量が少なかったが、ダム整備により水源となる貯水池容量が倍増していたため、前者の給水制限日数は後者の約 1/30 に減少している（図 3-13）。

福岡市において長期的な渇水が発生した昭和 53 年、平成 6 年、また同等の年降水量であった平成 17 年における渇水の状況を表 3-4 に示す。平成 6 年は昭和 53 年より年降水量が少ない極めて厳しい気象状況であり、給水制限日数は 295 日におよび、昭和 53 年の 287 日を上回った。しかしながら、給水制限時間は昭和 53 年に比べ少なく、給水自動車の出動もなかった。平成 17 年の年降水量は昭和 53 年より少ない 1,020mm であったが、給水制限には至らずに済んでいる。昭和 53 年以降、筑後川からの導水をはじめとした水資源開発による給水量の増大や市民の節水意識の向上等により、渇水の被害が軽減されるようになってきたものと考えられる。

一方、平成 25 年においては、一級河川全国 18 水系 23 河川において渇水が発生している。また、水供給の運用において渇水が予想される場合に、深刻な被害を回避するため、早い段階から関係者間で渇水調整を行って被害を緩和しているのが実態である。これらのことから、現状として満足のいく水供給とはなっておらず、水供給の十分な安全度が確保されている状況とはいえない。

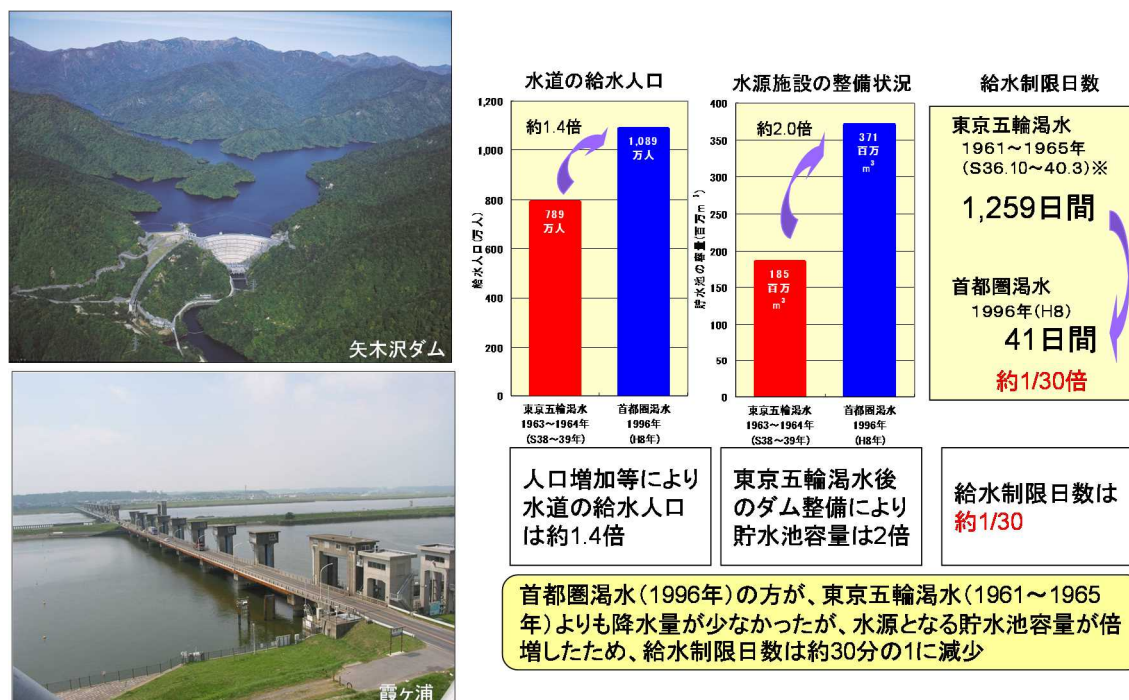


図 3-13 首都圏における渇水被害の軽減事例

表 3 - 4 福岡市における渇水被害の状況

	昭和53年	平成6年	平成17年
給水人口	1,028千人	1,250千人	1,388千人
年降水量	1,138mm	891mm	1,020mm
施設能力	478,000m ³ /日	704,800m ³ /日	764,500m ³ /日
給水制限期間	昭和53年5月20日 ～昭和54年3月24日	平成6年8月4日 ～平成7年5月31日	なし
給水制限日数	287日	295日	0日
1日平均給水制限時間	14時間	8時間	0時間
給水制限延べ時間	4,054時間	2,452時間	0時間
弁操作動員人数	32,434人	14,157人	0人
給水車出動台数	13,433台	0台	0台
苦情・問合せ	47,902件	9,515件	0件

※福岡地方の年間平均降水量(1971年から2000年)は1,632.3mm
福岡市水道局HPを基に水資源部が作成

○ 水源転換の促進（地盤沈下の防止）

東京都区部における地下水採取量と地盤沈下量の推移を図 3-14 に示す。地下水採取については 1960 年当時、東京都区部の地下水の採取量は約 80～100 万 m³/日にのぼり、江東区では、累積地盤沈下量が 3m を超えてさらに進行していた。地下水揚水規制や水資源開発の推進等により、1970 年代中頃には地下水採取量は大幅に減少し、著しい地盤沈下は収まってきている。

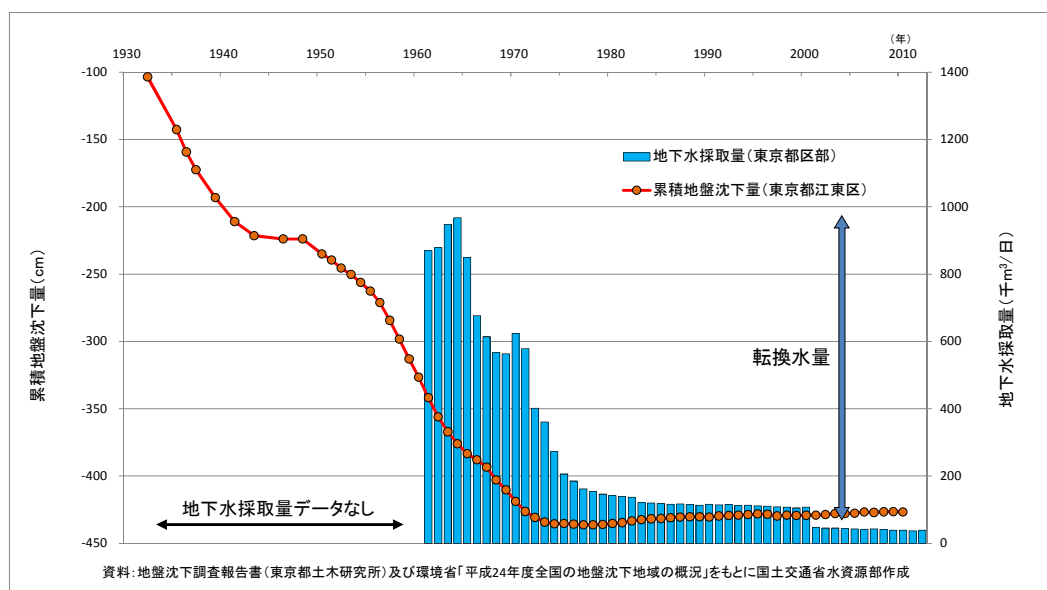


図 3 - 14 東京都区部における地下水採取量と地盤沈下量の推移

④ 施策の評価・課題

- 水促法に基づき、産業の開発又は発展及び都市人口の増加に伴い用水を必要とする地域に対する用水の供給を確保するため 7 つの水系をフルプラン水系として指定し、フルプランを策定した。
- フルプラン水系の指定、フルプランの策定により、関係者間の合意形成が促進され、困難であった都府県域、流域を越えた水資源開発が可能となった。
- フルプランに基づき、水資源開発が推進され、水供給の目標は概ね達成される見通しである。しかしながら、一部の施設は整備中である。
- 水資源開発は産業の発展等に寄与。不安定取水量は減少し水供給の安定化が図られている。しかしながら、依然として不安定取水が残っている地域が存在する。
- 水資源開発により渇水被害の影響は軽減されている。しかしながら、近年も全国各地で渇水が発生しており、渇水への備えが十分であるとはいえない。
- フルプランに基づき、水資源開発を計画的に進めたことにより、地下水から表流水へと水源の転換が図られたことが、地盤沈下の進行を沈静化させた要因の一つと評価することができる。

2. 水資源の利用の合理化等に関する重要事項

(1) 水利用の合理化

① 施策の内容・実績

各事業者により水利用の合理化が進んでいる。水道用水については、漏水防止対策によって有効率の全国平均値は平成 22 年時点において約 90%と世界の中でも極めて高い水準となっている。工業用水については、回収率の全国平均値は同年時点において約 80%であり、昭和 33 年時点の約 20%から著しく向上している。また、農業水利施設の整備により生じる農業用水の余剰を都市用水に転用する取組や一部の地方公共団体においては、節水機器を導入した世帯に補助金を交付するなどの節水対策に関する助成等の取組が進められている。

水資源部においては、フルプランに「経済社会の発展に伴う土地利用及び産業構造の変化に対応し、既存水利の有効かつ適切な利用を図ること」について、水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけ、各事業者の水利用の合理化を促進している。また、節水促進に係る各種取組の事例をとりまとめ、地方公共団体への情報提供等を行っている。

② 成果・効果

社会の情勢の変化や地域の実情に応じ、関係事業者間の相互の理解による用途間の水の転用が行われている。農業用水を他種利水へ転用する事業の概念図を図 3-15 に示す。水田等に配水するための水路内の水位維持が必要で、農地面積の減少に応じて単純に取水量を減少できない地区において、老朽化した開水路の管水路化や開水路の断面縮小などの施設整備にかかる事業費の一部を都市用水側が負担し、農業用水の合理化を行い、これによって生み出した水を都市用水に転用する農業用水再編対策事業等が実施されている。

利根川水系及び荒川水系においては、中川一次、中川二次、埼玉合口二期、利根中央及び利根中央用水地区の農業用水再編対策事業などにより、灌漑期において約 12m³/s が農業用水から埼玉県及び東京都の上水道へ活用されている（表 3-5）。

松山市などでは、一般家庭、中小企業等が対象となる節水機器、節水設備を導入した場合の助成制度や、一定規模以上の建築物を建築する場合の節水機器の導入に関する条例等により、一人一日あたりの上水道使用量が減少している。

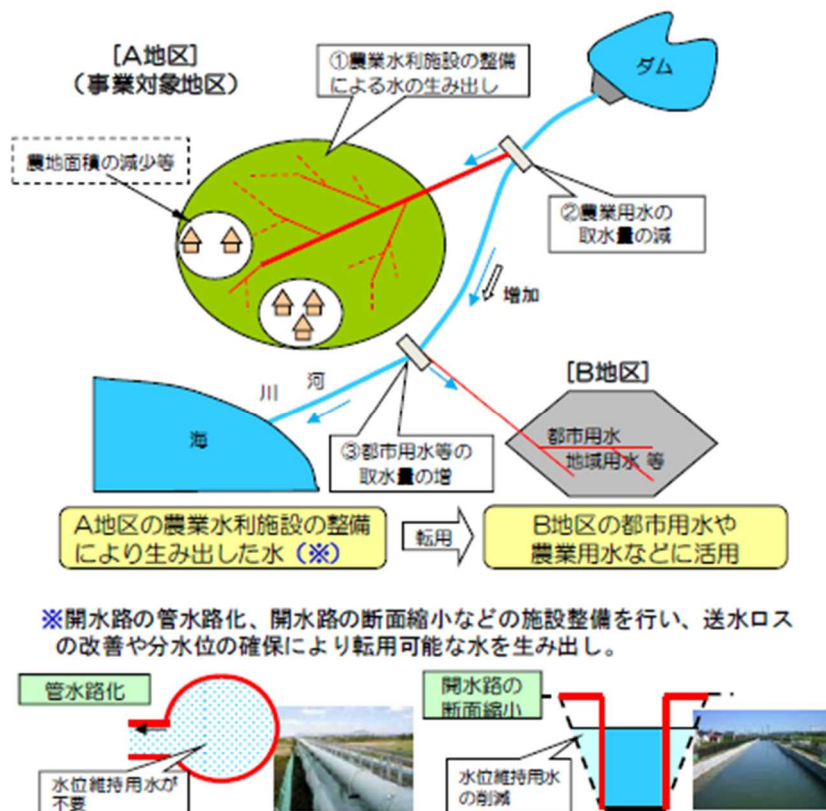


図 3-15 農業用水の他種利水への転用事業概念図

表 3-5 農業用水再編対策事業（利根川水系）

県名	地区名	合理化水量		合理化施設等	事業主体
		転用水量 (m^3/s) (平均)	転用先		
埼玉	中川一次	2.666	埼玉県上水道	用水路	埼玉県
〃	中川二次	1.581	埼玉県上水道	用水路	埼玉県
〃	埼玉合口二期	0.559	東京都上水道	用水路	水資源機構
		3.704	埼玉県上水道		
埼玉 埼玉・群馬	利根中央	0.849	東京都上水道	用水路	農林水産省 水資源機構
	利根中央用水	2.962	埼玉県上水道		
計		12.321			

③ 評価・課題

- フルプランにおいて、「経済社会の発展に伴う土地利用及び産業構造の変化に対応し、既存水利の有効かつ適切な利用」等を図ることについて、水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけることにより、事業者が農業用水再編対策事業などの事業を展開し、水利用の合理化が図られた。
- 地方公共団体の取組や節水意識の高まりなど、社会全体として節水の取組は進められているところ、引き続き節水の取組が必要である。

(2) 雨水・再生水利用の推進

① 施策の内容・実績

フルプランにおいて、雨水・再生水利用の推進について、水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけている。また、雨水・再生水利用の好事例を国土交通省のホームページで公開、情報提供することで、各事業者の雨水・再生水利用を促進している。

雨水・再生水の利用は昭和 30 年代の後半から始まり、昭和 53 年の福岡渇水等を契機として水資源の有効利用方策として注目され、その推進が図られた。全国的な渇水となった平成 6 年の列島渇水では雨水・再生水の重要性が再認識され、導入事例が増加した。

全国で雨水・再生水を利用している公共施設や事務所ビル等の数は 3,654 施設あり、トイレ（全体施設数の 46%）、散水（全体施設数の 22%）等に利用されている。しかしながら、利用量は年間およそ 2 億 6 千万 m^3 であり、水利用全体の 0.3%程度（平成 22 年末時点）、生活用水全体の 1.7%程度（平成 22 年末時点）である（図 3-16）。

雨水利用施設数の推移を図 3-17 に示す。雨水利用について、平成 24 年度末時点で、雨水を利用している公共施設や事務所ビル等の数は全国で 1,851 施設、雨水利用量は年間約 781 万 m^3 であり、全国の水使用量の約 0.01%にとどまっている。

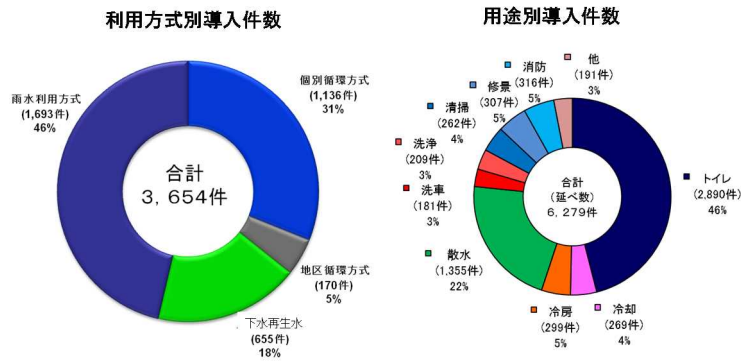


図 3-16 雨水・再生水利用施設の導入状況（平成 22 年度末）

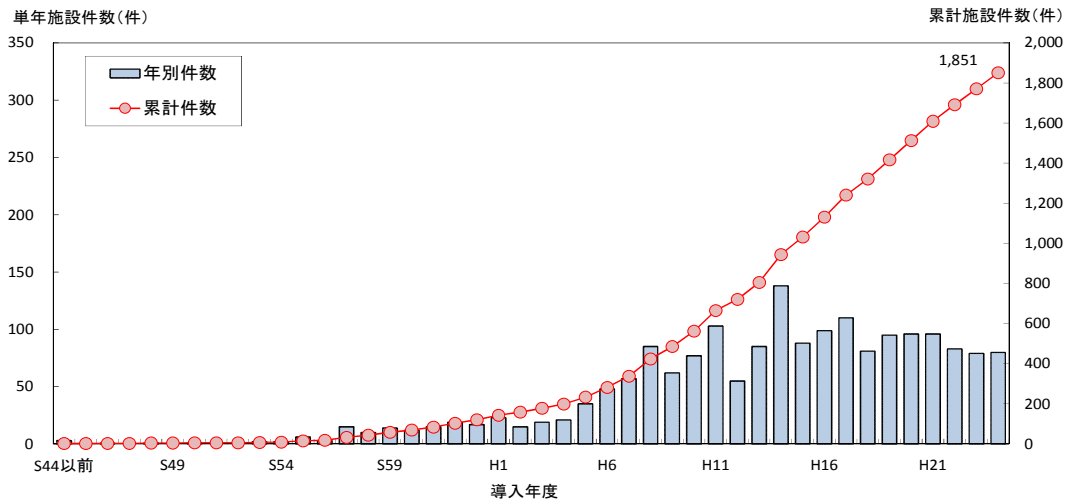


図 3-17 雨水利用施設数の推移（平成 24 年度末）

② 成果・効果

雨水・再生水は、平常時の利用のみならず、東日本大震災の経験から緊急時のトイレ洗浄用水、散水用水、消防用水に活用できるなどの代替水資源、健全な水循環系形成のための修景用水、親水用水への活用としての環境資源、下水熱の有効利用による省エネ・低炭素で持続可能なエネルギーを創出するなどのエネルギー資源としての活用が進められている。

雨水・再生水を代替水源として使用した事例を図 3-18 に示す。東日本大震災時において、東北文化学園大学（仙台市）では、約 2 週間、雨水をトイレの洗浄用水に活用している。また、渇水時に下水道再生水を街路の樹木灌水等として活用している。

下水道再生水を農業用水、せせらぎ用水、地下涵養に活用した事例を図 3-19 に示す。香川県多度津町においては、下水道再生水を農業用水として利用することで、

ため池に必要な時期に必要な水量を送水することにより、安定した農業用水を確保し、渇水時の水不足の解消に寄与している。また、せせらぎ用水を整備し、水辺空間を再生し、地域住民が水に親しむなど住環境の向上に寄与している。

【大震災直後の東北文化学園大学のトイレ使用状況】

大地震の被災後に、雨水利用の有用性が実証
→ 地域住民の安心に貢献

H23.3	トイレ			備考
	1号館	3号館	5号館	
11日(金)	1階のトイレのみ使用した。			
12日(土)				
13日(日)				
14日(月)	5号館の1階と地下1階で便袋を使用した。			電力がないため、排水槽の機能が停止した。
15日(火)				
16日(水)	5号館の1階のみ、バケツにより雨水を洗浄水として使用した。			電力が復旧し、排水槽の機能が回復したため、排水を流すことができた。
17日(木)				
18日(金)				
19日(土)				
20日(日)				
21日(月)				
22日(火)				
23日(水)				

出典:水循環 貯留と浸透 2012 vol83を基に水資源部作成

【渇水時の下水道再生水利用】



浄化センターから散水車への給水状況



下水道再生水を街路の樹木灌水へ利用

出典:国土交通省下水道部資料

図 3-18 雨水・再生水の代替水源としての活用事例

農業用水

農業用のため池に放流: **2,000m³/日**(6月~9月)



活性炭吸着

せせらぎ用水

せせらぎ用水: **20m³/日**



心やさしき
せせらぎの水。

オゾン+活性炭

下水道の汚水処理の標準活性汚泥法に
高度処理プロセスを付加



活性炭吸着

地下水涵養

多度津町の主要水源である
地下水の涵養: **2,000m³/日**

図 3-19 香川県内における下水道再生水の代替水源としての活用事例

③ 評価・課題

- フルプランにおいて、雨水・再生水利用の推進を水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけるとともに、雨水・再生水利用の好事例をホームページで情報提供することにより、事業者が雨水・再生水を代替水源として活用するなどの事業を展開し、雨水・再生水の利用が図られた。
- 雨水・再生水の利用量は水利用全体の0.3%程度であり、全体から見て利用量が少ない。

(3) 地下水利用と地盤沈下対策

① 施策の内容・実績

地下水は、一般に良質で水温の変化が少なく、大規模な貯水、取水、供給施設を必要としないなどの優れた特長を有しており、各種の用途に利用されている。地下水利用技術の発展や需要の増大に伴い、湧水や浅層の不圧地下水の利用から、水位や水温が降雨等の影響を受けにくい深層の被圧地下水の利用へと拡大されてきた。

地下水は、個々の使用者が設置した取水施設により直接取水されるため、取水量を正確に把握することは困難であるが、我が国の都市用水及び農業用水における地下水使用量は約92億m³/年と推計され、平成23年における都市用水及び農業用水の全使用量約809億m³/年の約11%を占めている（表3-6）。

表3-6 地下水使用状況

用途	地下水使用量 (億m ³ /年)	地下水用途別 割合(%)	全水使用量 (億m ³ /年)	地下水依存率 (%)
1. 生活用水	31.8	28.4	151.6	21.0
2. 工業用水	31.7	28.3	112.8	28.1
3. 農業用水	28.7	25.6	544.5	5.3
1.~3. 合計	92.2	82.2	809.0	11.4
4. 養魚用水	13.9	12.4		
5. 消・流雪用水	4.9	4.4		
6. 建築物用等	1.2	1.1		
1.~6. 合計	112.1	100.0		

(注)・建築物用等は環境省調査によるもので、条例等による届出等により2012年度の地下水使用量の報告があった地方公共団体(14道県)の利用量を合計したものである。

- ・四捨五入の関係で集計が合わない場合がある。

フルプランにおいて、地下水の適切な利用を図ることについて、水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけ、各事業者の地下水の適切な利用を促進している。

また、地盤沈下とこれに伴う被害の著しい濃尾平野、筑後・佐賀平野及び関東平野北部の3地域（以下、「要綱地域」という。）については、地盤沈下防止等対策要綱を策定し、地下水採取量の目標を設定するなど、地下水の保全、適切な利用を図っている（図 3-20）。

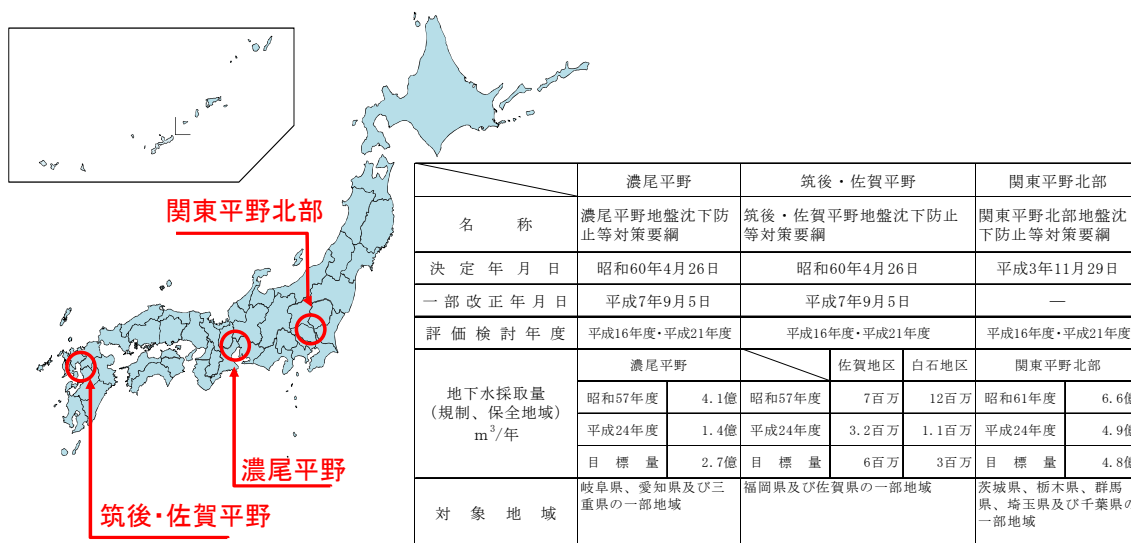


図 3-20 地盤沈下防止等対策要綱の概要

② 成果・効果

地下水の過剰な採取による地盤沈下が、関東平野では明治中期から、大阪平野では昭和初期から認められ、昭和 30 年以降は全国に拡大した。これに対して、地下水から地表水への水源の転換が進められたことや、法律、条例、要綱等による規制が行われたことにより、近年は沈静化の傾向であるものの、平成 23 年度までに 64 地域で地盤沈下が認められるなど全国的には依然として地盤沈下が発生している地域がある（図 3-21、図 3-22）。

要綱地域については、地盤沈下防止等対策要綱に基づき、地下水採取量の目標の設定や代替水源の確保等により地下水を保全している（図 3-20）。

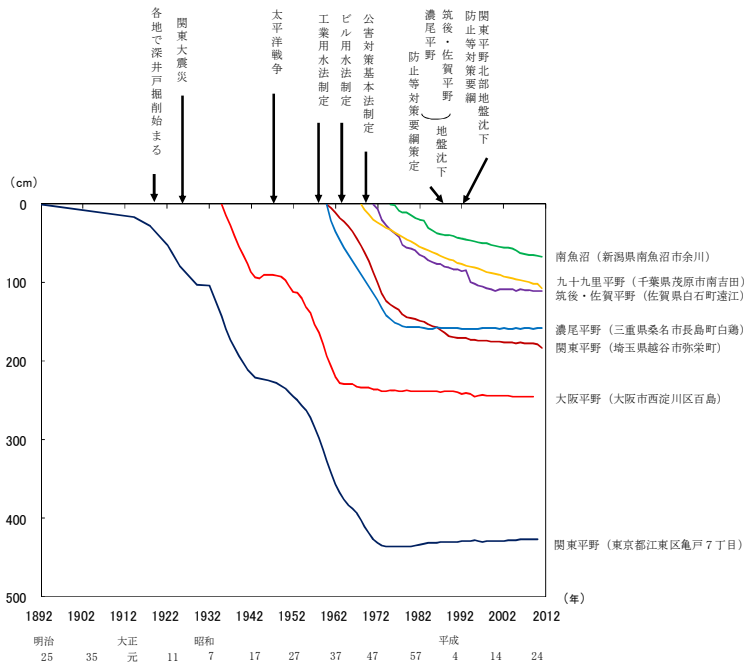


図 3-21 全国の地盤沈下地域の概況

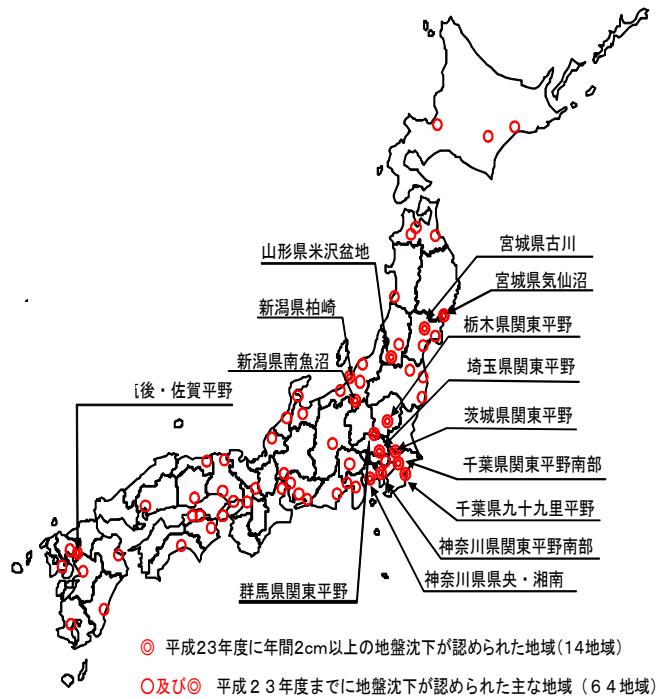


図 3-22 全国の地盤沈下状況 (平成 23 年度)

要綱地域である佐賀平野の白石地区における用途別地下水採取量の推移を図 3-23 に示す。白石地区では、平成 13 年 3 月に佐賀西部広域水道用水供給事業の完成に伴い水道用水の水源が地下水から表流水へ転換されているため、水道用水としての地下水の採取は平成 12 年度で終了している。また、平成 24 年には嘉瀬川ダムが運用開始された。同ダムにより農業用水が供給され、地下水から表流水への水源転換が図られた。

佐賀平野の白石地区における地盤等量線図（昭和 47 年から平成 20 年までの沈下累積量）と地盤沈下量の推移を図 3-24、図 3-25 に、同地区において、水源転換により湧水が復活した縫ノ池の様子を写真 3-5 に示す。昭和 30 年代前半、農業用水や飲料水を確保するため地下水を過剰に汲み上げた結果、縫ノ池では湧水が止まり、長年、水の溜まらない池となった（写真左）。昭和 49 年 7 月施行の佐賀県公害防止条例や筑後・佐賀平野地盤沈下防止等対策要綱（昭和 60 年 4 月）により地下水採取規制や代替水源の確保、代替水の供給事業等を開始したことから、平成 13 年には約 40 年ぶりに湧水が復活し、池には以前と同じようにきれいな水が溜まり、美しい景観を取り戻した（写真右）。

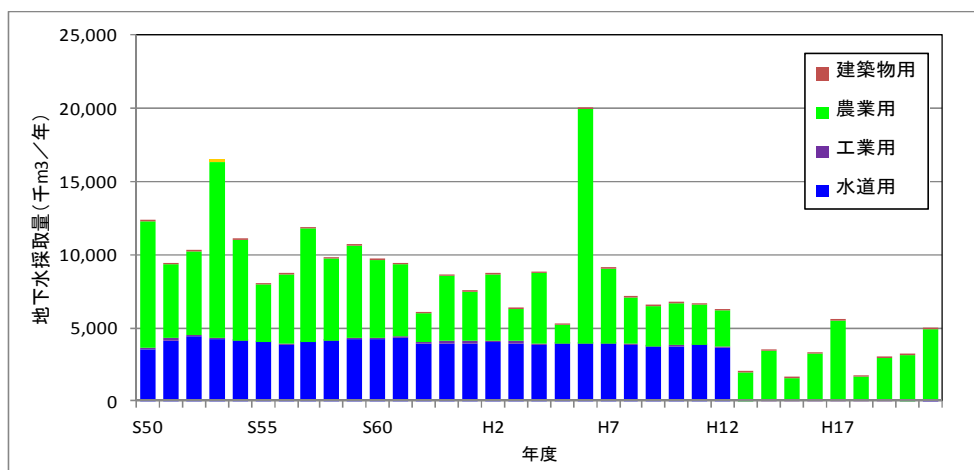


図 3-23 用途別地下水採取量の推移 (佐賀県杵島郡白石町)



水が枯渇した縫ノ池



平成 26 年 1 月撮影

写真 3-5 水源転換により湧水が復活した縫ノ池の様子（佐賀県杵島郡白石町）

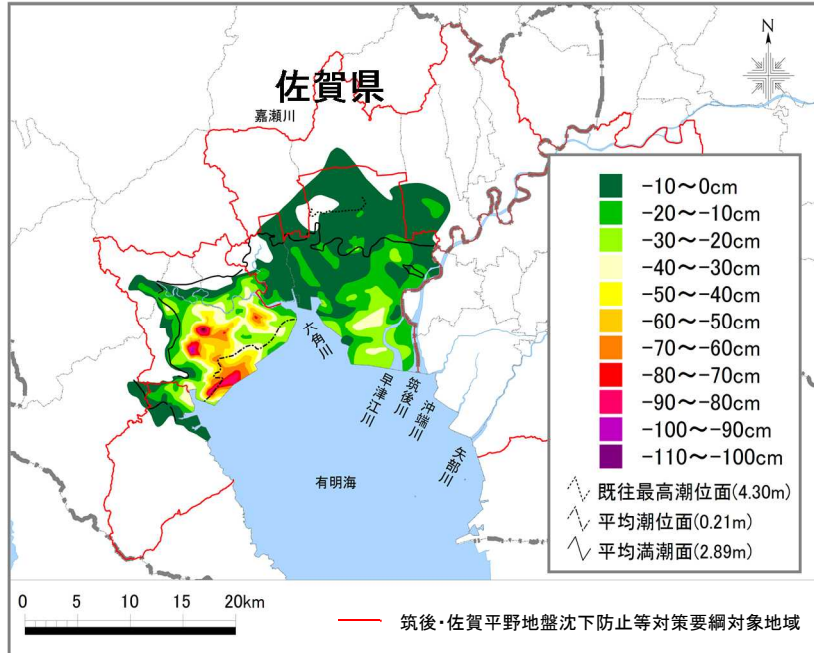


図 3-24 地盤沈下等量線図（佐賀県 累計 S47～H20）

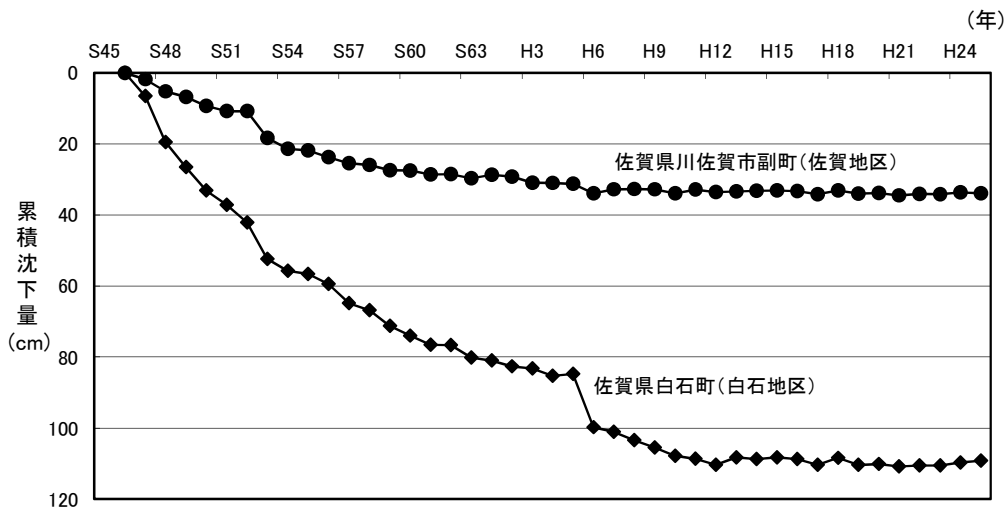


図 3-25 地盤沈下量の推移（佐賀県）

③ 評価・課題

- フルプランにおいて、地下水の適切な利用を水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけることにより、事業者が水源転換などの事業を展開し、地下水の適切な利用が図られた。
- 地盤沈下防止等対策要綱を策定し、地下水の保全、適切な利用を図り、要綱地域において地盤沈下は近年沈静化傾向にある。
- しかしながら、全国的には依然として地盤沈下が発生している地域がある。

(4) 水環境の保全

① 施策の内容・実績

平成 26 年に内閣府が実施した「水循環に関する世論調査」(以下、「内閣府世論調査(平成 26 年)」という。)によれば、「水とのかかわりのある豊かな暮らしとはどのようなものであるか」について、「安心して水が飲める暮らし」を挙げた人の割合が最も高く、かつ平成 13 年及び平成 20 年に同府が実施した調査結果と比較しても上昇(平成 13 年:75.3%→平成 20 年:80.0%→平成 26 年 88.9%)している。以下、「いつでも水が豊富に使える暮らし」(57.5%)、「おいしい水が飲める暮らし」(52.0%) (複数回答)の順となっており、安全でおいしい水に対する国民のニーズは非常に高い状態で推移している(図 3-26)。

平成 20 年に内閣府が実施した「水に関する世論調査」(以下、「内閣府世論調査(平成 20 年)」という。)によれば、水と関わりのある豊かな生活を将来にも続けていくために、「行政に力を入れて欲しいと思うこと」について、「水辺環境の保全と整備」を挙げた人の割合が 52.5%、「河川や湖沼の水質浄化対策」を挙げた人の割合が 48.9%など、水辺環境の保全や、水質浄化など、水環境・生態系の保全に関する要請が高い状況にある(図 3-27)。

フルプランにおいて、水環境の保全について、水資源の利用の合理化に関する重要事項として位置づけ、各事業者の水環境の保全を促進している。

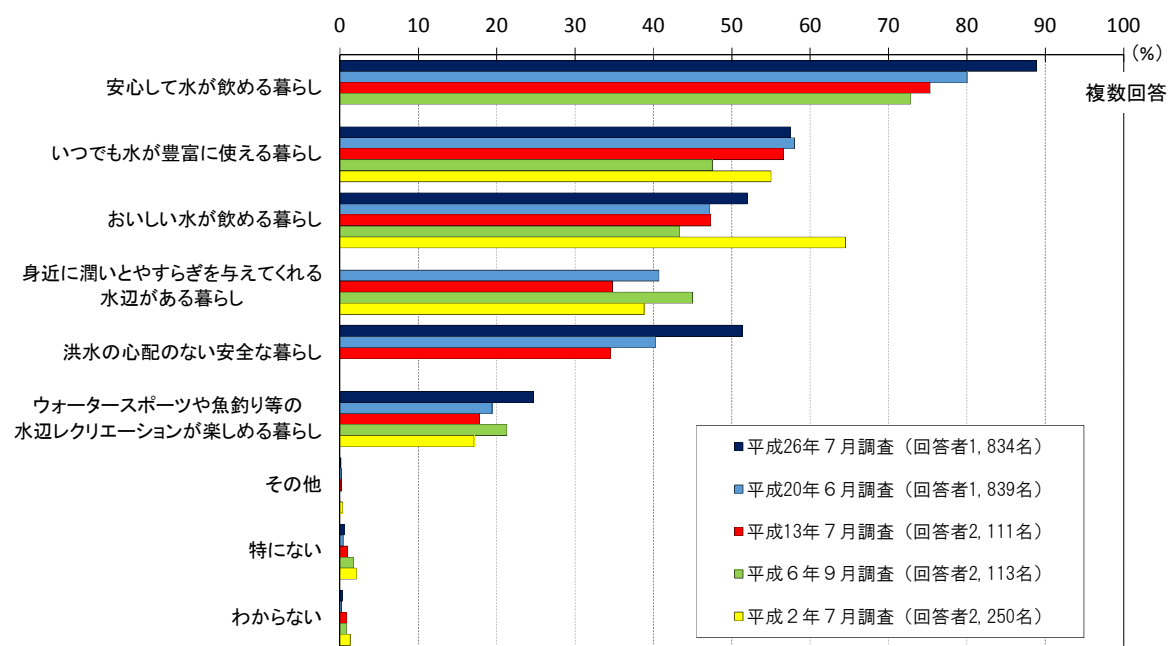


図3-26 世論調査結果「水と関わる豊かな暮らし」（平成26年）

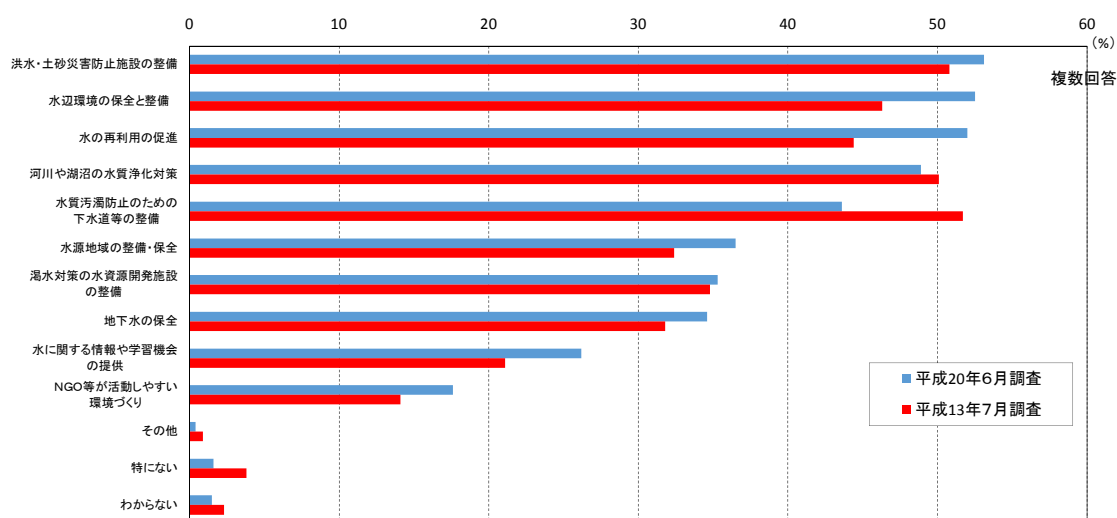


図3-27 世論調査結果「行政に力を入れて欲しいこと」（平成20年）

② 成果・効果

社会的要請に応えるため、水質汚濁防止法等に基づく国及び都道府県の監視・規制や、下水道の整備などの水質改善に向けた取組、適切な水量の維持や適度な流量の変動の確保、多様な生物の生息・生育環境に配慮した河川やため池の整備と保全、良好な水辺空間の形成に向けた取組、親水や修景等のための環境用水の導入など、水環境・生態系の保全・再生に向けた取組が推進されている。

水環境の保全の取組の一例として、豊川放水路におけるヨシ原再生状況を図3-28に示す。豊川下流域は宅地化の進行など、土地利用の高度化が進み、かつて堤内地にあった氾濫原や湿田等の湿地環境が減少した。河川域においても護岸整備等により水際の湿地環境であるヨシ原・砂州が減少し、河口付近に広がっていた干潟は一部を残すのみとなっており、豊川が本来有していた多様な生物の生息環境が減少した。このような背景のもと、国土交通省、愛知県によりヨシ原・砂州、干潟環境の復元等を目的として事業が実施されている（表3-7）。ヨシ原・砂州の再生は平成17年に試験施行を実施し、平成18年度より本格実施、概ね全ての実施箇所ですべてヨシ原が定着しており、平成20年度までに全体目標面積（125,800m²）の6割程度まで広がっている。

安全でおいしい水への要請の高まり、飲み水の質が安全・安心の面から一層重視されるようになってきていることを踏まえ、水質を重視した取組が引き続き必要であり、より一層の河川等の公共水域の水質改善のため、環境基準や排水基準等の検討等が重要である。

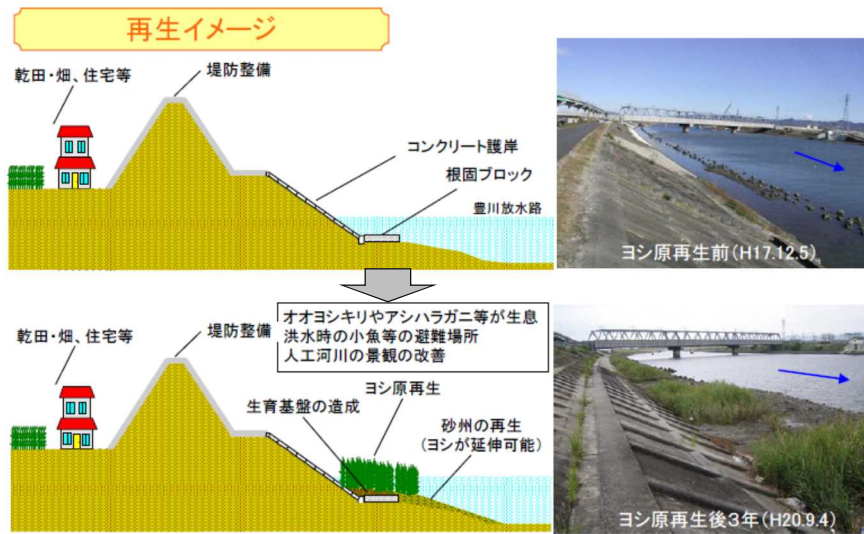


図 3-28 ヨシ原再生状況（豊川放水路）

表 3-7 水を取り巻く環境の改善に関連する事業（豊川）

実施主体	事業名	実施年度	事業内容
国土交通省	河川改修事業	S58～	多自然河川整備 高水敷整備 遊歩道、階段護岸 散策路整備 ヨシ原再生、干潟造成
	環境整備事業		
	自然再生事業		
愛知県	水環境整備事業 万場地区	S63～H6	親水景観保全施設 利用保全施設
	地域用水環境整備事業 初立池地区	H4～H14	親水景観保全施設 利用保全施設
	農村振興総合整備事業 牟呂用水地区	H15～H20	水辺環境整備、遊歩道整備
	豊川緊急防災対策 河川事業	H4～H25	多自然川づくり
	豊川統合河川環境 整備事業	H22～H31	多自然川づくり、遊歩道、 階段護岸

③ 評価・課題

- フルプランにおいて、水環境の保全を水資源の利用の合理化に関する重要事項に位置づけることにより、事業者が環境整備事業などの事業を展開し、水環境の保全が図られた。
- 水質を重視した取組が引き続き必要であり、より一層の公共水域の水質改善のための検討が重要である。

3. 水源地域の振興

① 施策の内容・実績

水源地域対策特別措置法（以下、「水特法」という。）による指定の対象となるダムは、国、地方公共団体及び水資源機構が建設するもののうち、相当の住宅または相当の面積の農地が水没するダムで、政令で指定する。昭和49年4月の水特法施行以降、平成26年3月末までに、指定されたダム等は97となっている。

水源地域は、指定ダム等により河川の流水が貯留される土地の区域の全部又は一部をその区域に含む市町村の区域のうち、指定ダム等の建設によりその基礎条件が著しく変化すると認められる地域で、都道府県知事の申し出に基づき、国土交通大臣が指定する。平成26年3月末時点までに92のダム等について水源地域が指定されている。

水源地域整備計画（以下、「整備計画」という。）は、水没関係住民が地元で生活再建を図ることができるように住宅、生業、居住環境、社会基盤の面において必要な各種施設の整備を促進するためのものであり、同時に周辺残存住民と地元に残留する水没住民との生産面、日常生活面における有機的な結びつきを確保し、又は増進するための整備を行うためのものである。土地改良、治山、治水、道路、簡易水道、下水道、義務教育施設、診療所などの24分野の事業について、都道府県知事が作成した案に基づき国土交通大臣が決定するもので、平成26年3月末時点で92のダム等で整備計画が決定されている。

② 成果・効果

整備計画に基づく整備事業（以下、「整備事業」という。）を実施することで水源地域住民の生活の安定と福祉の向上、ダム貯水池の水質の汚濁防止等が図られている。

平成26年3月末時点で、整備計画が策定された92ダム等のうち、64のダム等で整備事業が完了し、28ダムで整備事業が進捗中である（図3-29）。

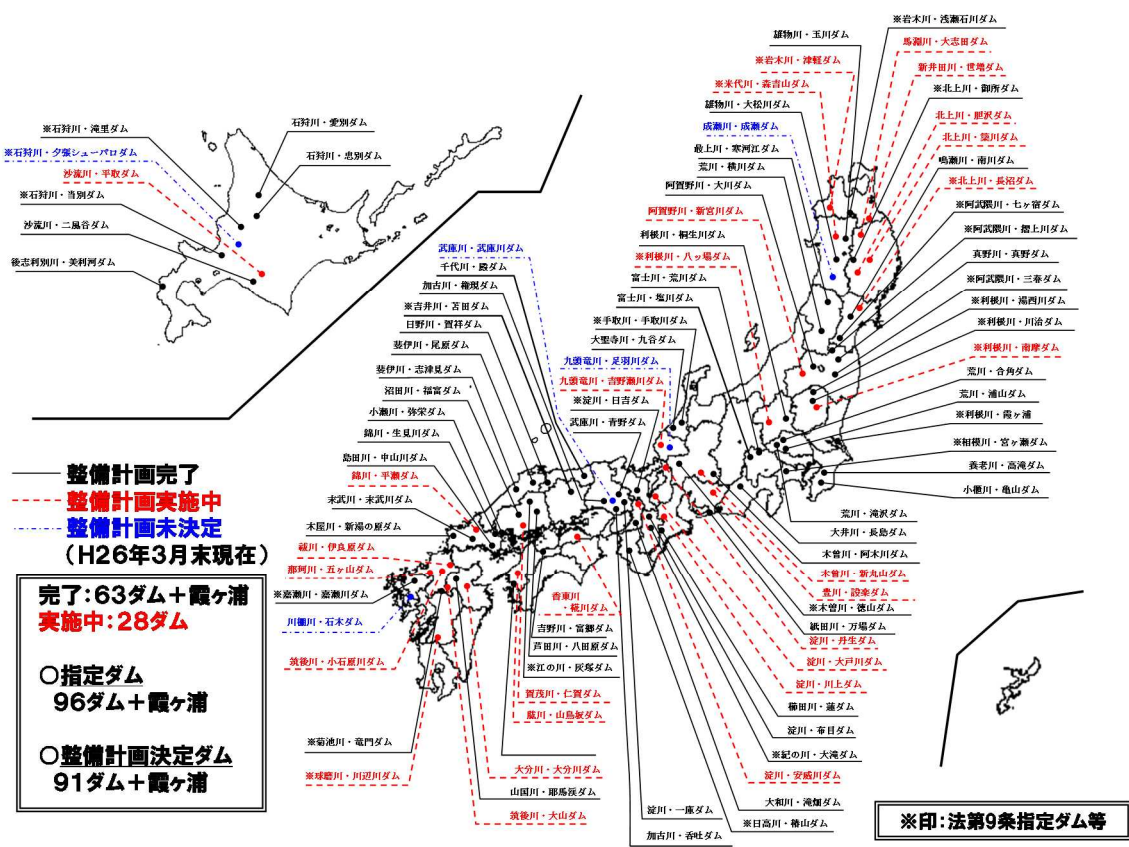


図3-29 水源地域対策特別措置法の指定ダム等位置図

③ 評価・課題

- 水源地域として指定し整備計画が策定された92ダム等のうち、平成26年3月末時点で64のダム等で事業が完了した。今後も整備計画の策定が予定されていることから引き続き適切に法施行を推進する必要がある。

第4章 水資源政策の課題と今後の方向性

1. 現在推進している水資源政策の課題と今後の方向性

(1) 水資源の総合的な開発

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に位置し、年平均降水量は約1,700mmであり、降水量は多いが急峻な地形で河川の延長が短く可住地が狭いため、人口が偏在し、利用できる水は限られたものとなっている。このため、これまでの水資源政策は、増大する水需要に対して原則として10箇年第1位相当の渇水時の流況を基準とした水供給の安全度をもって新たな水資源開発施設を整備し、供給量の増大を図ることを目的に展開してきた。

特に、産業が発展し、都市人口の増加に伴い用水を必要とする地域においては、水促法に基づき、用水の供給を確保するため水資源の総合的な開発及び利用の合理化を促進する水系を国が指定し、多くの水資源開発施設の整備の進展により、供給の目標は概ね達成される見通しであり、全国的にも、水の供給は概ね確保されつつあるといえる。

しかしながら、一部の施設は整備中であり、依然として不安定取水が残っている地域が存在するほか、近年も渇水が発生している、地下水から表流水への転換が必要な地域も存在するなど、地域によっては水の供給が十分に確保されていない状況も見られる。

以上のように、水資源開発施設の整備が今後も必要な地域もあり、その整備に関しては、財政的制約を念頭に置き、費用対効果と地域の実情をよく勘案して実施する必要がある。

(2) 水資源の利用の合理化等に関する重要事項

1) 水利用の合理化

社会経済情勢の変化等により用途毎の需給に不均衡が生じた場合には、地域の実情に応じ、関係者の相互の理解により、用途をまたがった水の転用が実施されてきたところであり、水資源の有効利用の観点からは、今後これを更に進めていくことが重要である。

また、流域全体の関係者により、エンドユーザーの具体的な水利用行動に反映されるよう、水を大切にすることや目標を共有するとともに、地域の実情に応じた水の使い方を工夫するための検討や住まい方やまちづくりに着目した節水型社会を

構築する取組を促進することが必要である。

2) 雨水・再生水利用の推進

雨水・再生水は、平常時の利用のみならず、東日本大震災の経験から緊急時のトイレ洗浄用水、散水用水、消防用水に活用できるなどの代替水源、健全な水循環系形成のための修景用水、親水用水への活用としての環境資源、下水熱の有効利用による省エネ・低炭素で持続可能なエネルギーを創出するなどのエネルギー資源としての活用が進められている。

しかしながら、雨水・再生水の利用量が水利用量全体に占める割合はまだ低い。雨水・再生水の代替水源、環境資源、エネルギー資源としてのポテンシャルを十分にいかすためには、コスト、水質、エネルギー効率等を考慮し、雨水・再生水利用施設の導入を進める必要がある。

また、平成26年5月1日に施行された「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき、国及び独立行政法人等が建築物を整備する場合における自らの雨水の利用のための施設の設置に関する目標の設定や基本方針を策定し雨水の利用を推進する。

3) 地下水利用と地盤沈下対策

地盤沈下は近年沈静化の方向であるものの、全国的には依然として地盤沈下が発生している地域があり、引き続き地下水の保全を図る必要がある。

地下水については、平常時の持続的な水源及び緊急時の代替水源として、また、健全な水循環系を形成する重要な要素としての役割がある一方、地盤沈下の防止などの役割を有する国土資源、地下水熱として利用できるといったエネルギー資源の観点も加えた総合的な管理を関係機関の連携のもとで行う必要がある。

このほか、地域の実情に応じて、地表水と地下水を適正に組み合わせ、流域における水循環の視点からの一体的な管理について、中長期的に検討する必要がある。

4) 水環境の保全

水環境を構成する水質、水量、水生生物等及び水辺地は相互に深く関連し、相互に影響を与えているとの認識のもと、水環境に対する国民の意識の多様化に応じて、水資源政策においても、流域全体を視野に入れ、水利用の過程で水環境・生態系の保全・再生に一層配慮した取組を進めていく必要がある。

安全でおいしい水への要請の高まり、飲み水の質が安全・安心の面から一層重視

されるようになっていることを踏まえ、水質を重視した取組が引き続き必要である。

(3) 水源地域の振興

水源地域の振興を図るためには、ダム建設に併せ生活再建対策、生活環境や産業基盤の整備等を引き続き着実に実施していくとともに、水源地域の人々に対する共感と感謝を持って、水源地域の住民と下流受益住民との相互理解に役立つ上下流交流や、水源地域の視点に立った地域振興を推進することが必要である。

今後、下流受益地域の自治体、住民、企業など様々な主体による水源地域との交流等の取組の拡大を図るとともに、水源地域の住民や企業などの地域づくりの担い手により実施される地域活性化の取組を推進する必要がある。

2. 中長期的な観点から取り組むべき新たな課題と今後の方向性

水資源開発施設の整備の進展により、供給の目標は概ね達成される見通しであり、水の供給は概ね確保されつつあるといえる。その一方で、人口減少・高齢化など人口動態の変化やグローバル化による産業構造の変化、気候変動に伴う渇水リスクの懸念をはじめ、大規模災害への備えや水インフラの老朽化対策など、新たなリスクや課題が顕在化している。水資源に関する新たな課題と今後の方向性について以下に述べる。

(1) 危機時（地震等大規模災害時）における必要な水の確保

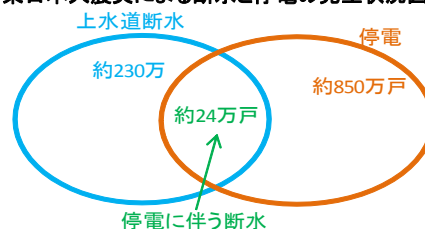
近年、地震等大規模災害の発生によって、施設の被災やエネルギー供給の停止に伴う水供給施設の機能停止等により、広域かつ長期の断水が発生するなど、水インフラの脆弱性が顕在化している（図4-1）。東日本大震災等を教訓に、国民の安全・安心に対する意識が変化し、水インフラが社会にとって重要な基盤であることが改めて認識されている。

○大規模地震等による被害状況

災害等名称	発生年月	被災地	被害内容
阪神・淡路大震災 (M7.3 震度7)	H7.1	兵庫県ほか	施設被害: 9府県81水道 断水戸数: 約130万戸 断水日数: 最大90日
新潟県中越沖地震 (M6.8 震度6強)	H19.7	新潟県ほか	施設被害: 2県9市町村 断水戸数: 約59,000戸 断水日数: 最大20日
東日本大震災 (M9.0 震度7)	H23.3	岩手県、宮城県、福島県ほか	施設被害: 19都道県264水道 断水戸数: 257万戸 断水日数: 最大約5ヶ月(津波被災地区等を除く)
新潟・福島豪雨	H23.7	新潟県ほか	施設被害: 2県15市町 断水戸数: 50,000戸 断水日数: 最大68日
平成23年台風第12号	H23.9	和歌山県、三重県、奈良県ほか	施設被害: 13府県 断水戸数: 約54,000戸 断水日数: 最大26日(全戸避難地区除く)

(出典)厚生労働省資料、内閣府資料をもとに国土交通省水資源部作成

○東日本大震災による断水と停電の発生状況図



(注)内閣府中央防災会議資料、国土交通省水資源部調べをもとに国土交通省水資源部作成

○東日本大震災による浅井戸の塩水障害の状況 (影響期間100日以上)

県	事業体	施設名	影響期間等
宮城県	気仙沼市	南明戸水源場	270日間
		新圃の沢ポンプ場	100日間
南三陸町		助作浄水場、助作第2浄水場、伊里前浄水場、戸倉浄水場	110日間

(出典)厚生労働省資料をもとに国土交通省水資源部作成

図4-1 大規模地震等による断水等被害状況

首都直下地震や南海トラフ巨大地震等の大規模災害時に一部の水インフラが機能しなくなったとしても、国民生活や社会経済活動に最低限必要な水を確保するとともに、水インフラを迅速に復旧することにより、水供給能力の回復を図ること等が可能となるよう、被害を最小限に抑えるための事前準備、水供給施設の一体的な連携に向けた取組を推進する必要がある。

水供給・排水の全体システムにおいて、個別施設の耐震化、BCP（業務継続計画）

の策定、非常用の水の確保、病院・福祉施設への優先対応等といった地域の実情に応じた具体的な取組を推進する必要がある。

水供給・排水の全体システムが機能不全に陥らないよう、地方公共団体による相互支援協定の締結を推進するとともに、他の水系からの送配水を可能とするなど最低限必要な水を確保するための水供給システムについて、既存施設の有効活用を含めて検討する必要がある。

(2) 水インフラの老朽化

水インフラの老朽化の状況等を図 4-2、図 4-3 に示す。我が国の水インフラは、戦後の高度経済成長とともに逐次整備されてきたが、老朽化した水インフラが今後急速に増加し、これに起因する事故発生のリスクが高まっている。今後、標準耐用年数を経過している農業水利施設や法定耐用年数を経過している水道施設などの施設数が増加するため、適切な維持・更新のための費用が増加すると想定される。

- 我が国の水インフラ施設は、戦後の高度経済成長とともに着実に整備されてきたが、今後、こうした水インフラ施設の高齢化が急速に進行。
- 標準耐用年数を経過している農業水利施設は、再建設費ベースで約3.1兆円(H21時点)にのぼる。今後は、こうした施設の適切な維持・更新にコストが増加すると想定される。
- 水道施設について今後、更新投資の必要な施設が増大し、平成32～37年度の間に更新需要が投資額を上回る。
- 財源の確保と投資の平準化が課題である。

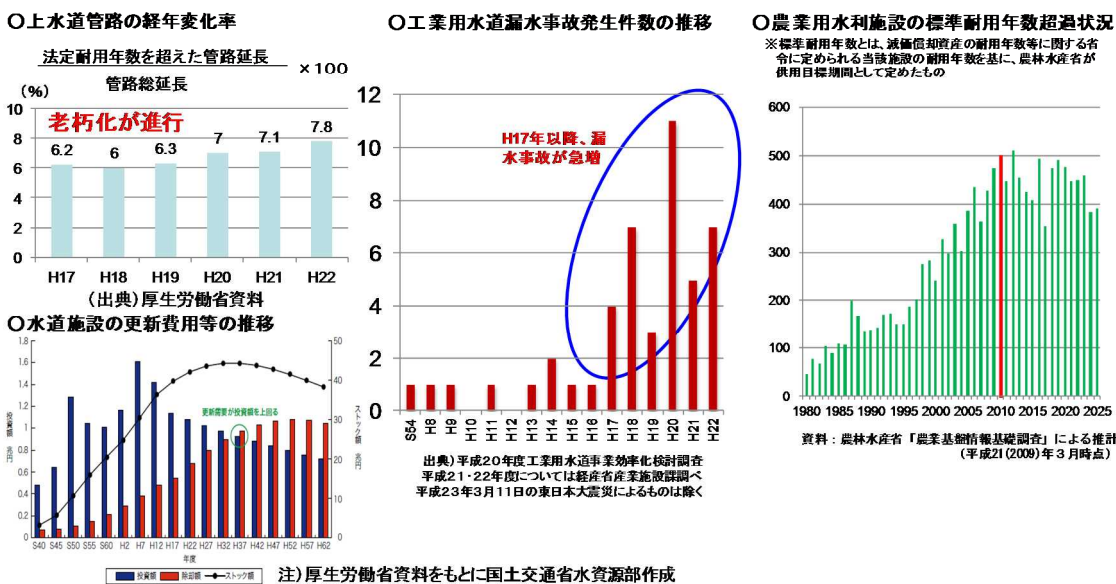


図 4-2 水インフラの老朽化の状況

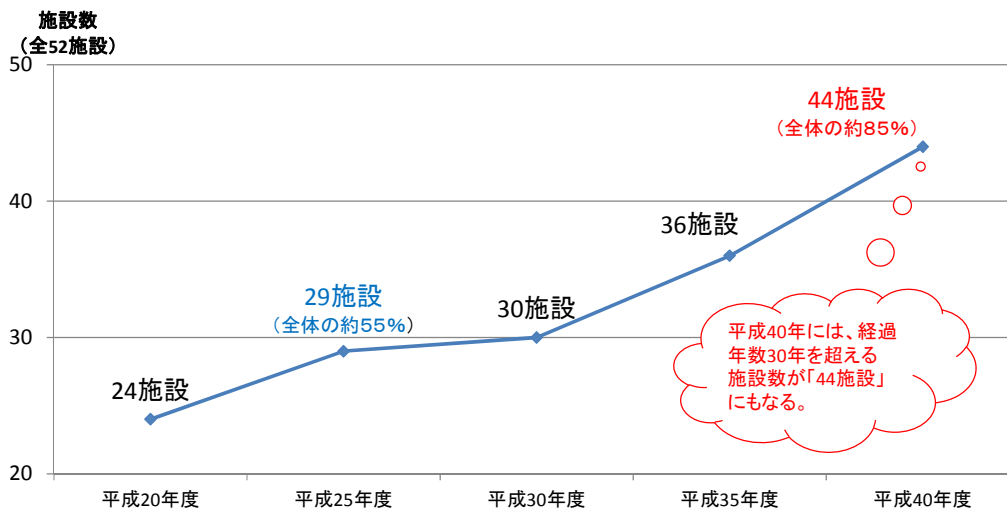


図 4-3 経過年数 30 年以上の水資源機構が管理する施設数の推移

水インフラに係わる事故の状況を図 4-4 に示す。施設の老朽化に起因する事故被害については、施設の規模、その近隣における重要施設の存在、地下街の存在、地形等によっては、老朽化に起因する事故に伴う深刻な浸水被害により、人命や社会経済的に重大な影響を及ぼすおそれがある。

農業用水施設 (PC管Φ1000)

施設名：木曾川右岸施設坂祝支線水路
 発生日：平成22年2月20日
 通水停止期間：2月20日～3月8日(16日間)
 (農業用水)



漏水状況
 農業用水通水停止の他、町道の陥没及び水田の冠水被害(10m×30m)が発生した。



漏水箇所の状況
 漏水箇所を掘削したところ、PC鋼線が破断し、管体が破裂していることを確認した。

農業用水施設 (PC管Φ1100)

施設名：豊川用水伊良湖サイフォン
 発生日：平成5年
 ※平成19年2月、平成21年12月にも漏水発生
 通水停止：代替水源により農業被害を回避



伊良湖サイフォン漏水状況



浸水被害の拡大

水道用水施設(可とう管Φ400)

施設名：福岡導水排泥工
 発生日：平成22年8月15日
 通水停止：調整池の活用によりなし
 (水道用水)



漏水箇所



漏水による排泥工周辺陥没状況

工業用水施設 (RC鋼管Φ1300)

発生日時：平成21年12月2日
 布設年：昭和34年
 破損概要：作業人孔の蓋の溶接部の破損
 給水影響：26社
 給水再開：12月3日6:00ごろ



出典) 水資源機構、経済産業省

図 4-4 水インフラに係わる事故の状況

今後、1 億人程度を維持する将来の人口構造や目指すべき大都市圏域・地方圏域の形成を見据え、戦略的な水インフラの維持管理・更新を円滑かつ着実に実施するため、各施設管理者においてトータルコストを低減させるストックマネジメントやアセットマネジメントの導入の促進が重要であり、水インフラの管理技術について新技術の開発や導入を促進し、機能と費用を両立した維持管理・更新を図る必要がある。

また、過去に建設した水インフラの今日における課題を踏まえ、今後、水インフラを新設・再編する場合には、維持管理にかかるコスト及び労力の軽減等効率的に行っていく長期的な視点からの検討が必要である。

(3) 地球温暖化に伴う気候変動リスク

水供給の安全度は施設整備の水準だけで定まるものではなく、降水及び水利用の状況によって変化するものであり、平成 25 年度においても全国 18 水系 23 河川の一級河川で取水制限が実施されるなど、近年も、全国各地で渇水が発生している。また、降水量の変動幅の増大に伴う少雨・少雪の年の年降水量の減少や、積雪量の減少、融雪の早期化等といった気候変動リスクの影響などにより、計画時点に比べて、水資源開発施設の供給可能量(河川に対してダム等の水資源開発施設の補給を行うことにより年間を通じて供給が可能となる水量)が低下する等の不安定要素が顕在化している。

例えば、吉野川水系では、計画時点の水の供給能力は約 27 m³/s であるが、平成 3 年から 22 年までの 20 年間の水文データを用いて算出した供給可能量は、20 年間で 4 番目の渇水年であった平成 7 年は約 23 m³/s (計画供給量の 85%) となり、20 年間の最大渇水年であった平成 20 年は計画時の半分程度の約 16 m³/s (同 59%) である (図 4-5)。

2013 年 9 月に、IPCC 第 5 次評価報告書第 1 作業部会報告書が公表され、地球温暖化については疑う余地がないことや、人間活動が 20 世紀半ば以降に観測された温暖化の主要な要因であった可能性が極めて高いことが示された。また、1986 年から 2005 年を基準とした 2081 年から 2100 年における世界平均地上気温の変化は 0.3℃～4.8℃、世界平均海面水位の上昇は 0.26～0.82m の範囲に入る可能性が高いとされた。このほか、21 世紀末までにほとんどの地域で極端な高温が増加すること、中緯度陸地などで極端な降水がより強く頻繁となる可能性が非常に高いことなども示された (図 4-6)。

今後、気温上昇に伴う降水量変動幅の増大、降水量が少ない年の年降水量の減少、積雪量の減少により、河川流出量が減少し下流の必要流量の確保が困難となり、また、融雪の早期化により、農業用水等の水資源を融雪に依存する地域においては、春先以

降の水利用に影響が生じるなど、将来の渇水リスクが高まることが懸念されている(図4-7)。

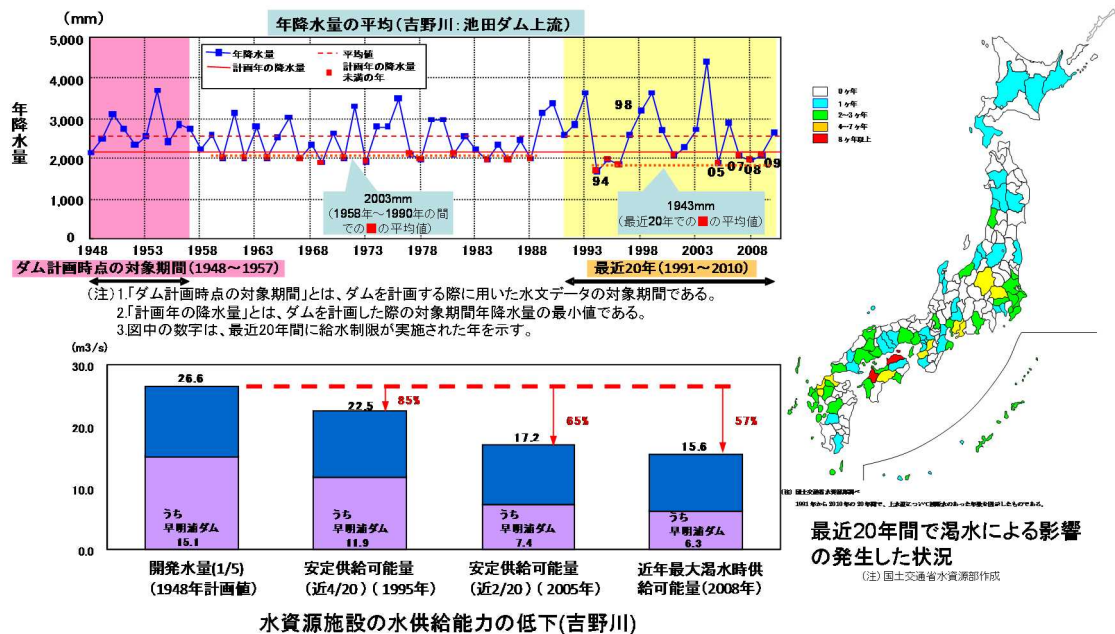


図4-5 最近20年の渇水の状況、水資源施設の水供給能力の低下状況

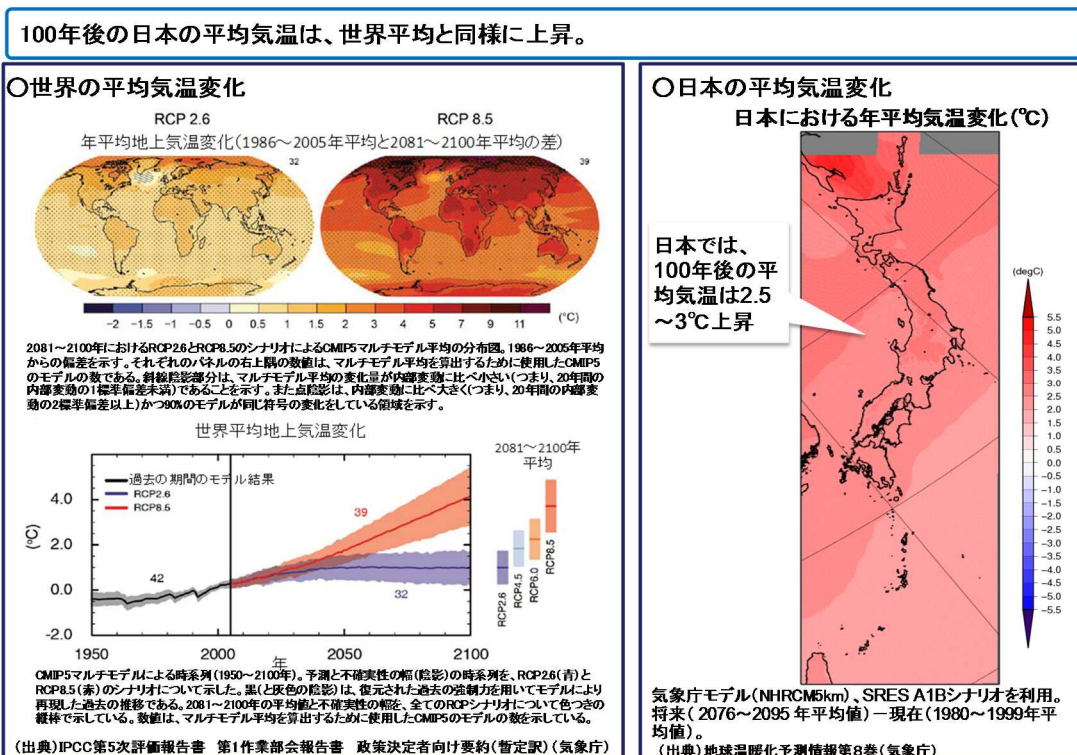


図4-6 地球温暖化に伴う気候変動リスク

- ・将来、無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加が予測されている。
- ・融雪水の利用地域では、融雪期の流量が減少するとともにそのピーク時期が早まり、需要期における河川流量が不足する可能性がある。

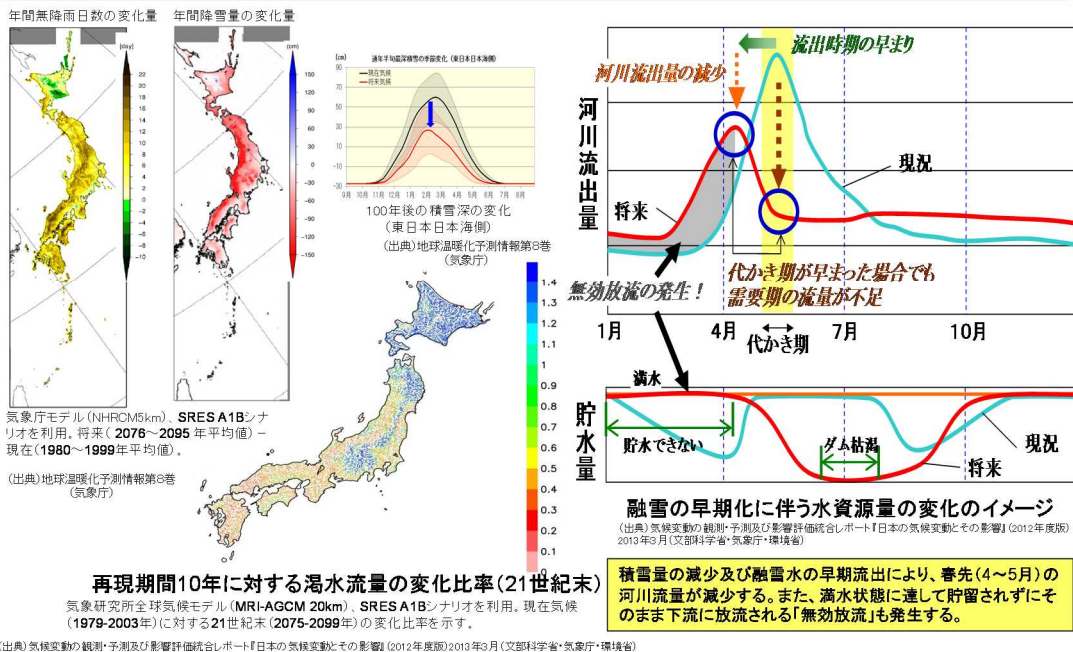


図4-7 地球温暖化に伴う渇水リスク

降水量の増大や局地的な短時間強雨等により、現況の治水安全度や計画規模を上回る豪雨に伴う河川の氾濫発生への恐れが高まり、水インフラの被災により水供給・排水システムが停止する可能性がある。3大都市圏を始めとするゼロメートル地帯が多く存在する我が国においても台風の大型化に伴う高潮災害が発生した場合、大規模浸水被害により、長期間にわたる水供給停止にとどまらず、水インフラそのものの機能が停止する可能性が高まっている。

水供給に関する気候変動への適応策を、水系の関係利水者との合意形成を図りつつ具体的に検討し、総合的・計画的に推進するとともに、並行して、気候の状況や降雨形態の変化などにより変動すると考えられる水の安定供給可能量等について継続的にデータを蓄積・評価し、これに応じて、適応策を見直していく必要がある。また、長期的、短期的視点から水供給の全体システムについて、気候変動による脆弱性を低減し、柔軟な対応力を確保するための取組について検討する必要がある。

(4) 危機的な渇水（ゼロ水）への対応

これまでに経験した大きな渇水としては、昭和 53 年の福岡渇水において、給水制限日数が 287 日に及び、最大 1 日 19 時間の断水が発生するなど、福岡県 7 市 8 町（当時）の約 231 万人の社会生活、経済活動に大きな影響を与え、大学の休学措置などが実施される事態となった。また、平成 6 年の列島渇水では、給水制限日数が 351 日に及び、最大 1 日 21 時間の断水が発生するなど、全国 42 都道府県 517 市町村（当時）の約 1,582 万人に大きな影響を与えた。

海外でも、過去例の無いような大きな渇水が発生しており、オーストラリアの農業生産量の約 4 割を担うマレーダーリング川流域では、平成 18 年から平成 20 年にかけて観測史上最低の降水状況となり、農作物生産に大きな影響が発生した。

さらに今後、気候変動の影響により、渇水がより一層深刻化する可能性が高まっている。

このような渇水によって水源が枯渇し、国民生活や社会経済活動に深刻かつ重大な支障が生じる「危機的な渇水（ゼロ水）」とならないよう、あらかじめ取組を進めておくことが必要不可欠である。

この場合、流域を基本単位としつつ、広域的な連携・調整・応援など需要側・供給側の影響の段階に応じた予防措置や対応措置を適切に講じることで危機的な渇水（ゼロ水）を防ぐことができるようハード・ソフト対策を組み合わせ、水供給の全体システムでの対応について検討する必要がある。

異常少雨が発生した場合、危機的な渇水（ゼロ水）を回避するための取組には社会の痛み（我慢）も伴うが、事態が深刻化し、いざ危機的な渇水（ゼロ水）が発生した場合には、さらに一層の社会の痛み（我慢）が必要な状態に陥ってしまうため、災害時要援護者への支援を行うための共助や公助の仕組みなどについて検討を進め、あらかじめ合意形成を図る必要があるとともに、平常時から、教育・普及啓発を図ることが重要である。

(5) 国際展開

世界における水の安定供給・安全保障の強化を図るべく、我が国がこれまで培ってきた国際社会での水資源分野のプレゼンスをさらに強化し、世界の水問題解決に向けた国際会議等での議論をリードし、国際機関、他の援助国及び NGO 等と連携しつつ、開発途上国の自助努力を一層効果的に支援するなど、世界的な取組に貢献していくことが重要である。

さらに近年は、世界各地で洪水、干ばつが頻発・深刻化・激甚化するなど、水災害

への対応について、国際目標の位置づけや知見の共有など国際的な取組が必要となってきた。

また、我が国の優れた水関連技術を海外展開することは世界の水問題解決だけでなく、我が国の経済の活性化にも資するものである。このため、政府方針である「インフラシステム輸出戦略」の着実な実施に向け、構想・計画から維持管理までの一体的・総合的な海外展開、相手国との強固な信頼関係を構築することが重要である。

このように、世界の水問題解決に向けた国際貢献と水関連技術の海外展開を推進すべく、水資源分野における国際的なプレゼンスを強化する取組を水資源政策の重要な柱として位置づけることが重要である。

○ 二国間会談等を通じた各相手国の水問題に係るニーズの把握と協力体制の構築を推進し、我が国水関連企業等の海外展開を支援、我が国の技術・知見を活用した水関連技術の戦略的展開を図る。



図4-8 水問題に関わる国際展開

第4章 水資源政策の課題と今後の方向性

1. 現在推進している水資源政策の課題と今後の方向性

(1) 水資源の総合的な開発

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に位置し、年平均降水量は約1,700mmであり、降水量は多いが急峻な地形で河川の延長が短く可住地が狭いため、人口が偏在し、利用できる水は限られたものとなっている。このため、これまでの水資源政策は、増大する水需要に対して原則として10箇年第1位相当の渇水時の流況を基準とした水供給の安全度をもって新たな水資源開発施設を整備し、供給量の増大を図ることを目的に展開してきた。

特に、産業が発展し、都市人口の増加に伴い用水を必要とする地域においては、水促法に基づき、用水の供給を確保するため水資源の総合的な開発及び利用の合理化を促進する水系を国が指定し、多くの水資源開発施設の整備の進展により、供給の目標は概ね達成される見通しであり、全国的にも、水の供給は概ね確保されつつあるといえる。

しかしながら、一部の施設は整備中であり、依然として不安定取水が残っている地域が存在するほか、近年も渇水が発生している、地下水から表流水への転換が必要な地域も存在するなど、地域によっては水の供給が十分に確保されていない状況も見られる。

以上のように、水資源開発施設の整備が今後も必要な地域もあり、その整備に関しては、財政的制約を念頭に置き、費用対効果と地域の実情をよく勘案して実施する必要がある。

(2) 水資源の利用の合理化等に関する重要事項

1) 水利用の合理化

社会経済情勢の変化等により用途毎の需給に不均衡が生じた場合には、地域の実情に応じ、関係者の相互の理解により、用途をまたがった水の転用が実施されてきたところであり、水資源の有効利用の観点からは、今後これを更に進めていくことが重要である。

また、流域全体の関係者により、エンドユーザーの具体的な水利用行動に反映されるよう、水を大切にすること意識や目標を共有するとともに、地域の実情に応じた水の使い方を工夫するための検討や住まい方やまちづくりに着目した節水型社会を

構築する取組を促進することが必要である。

2) 雨水・再生水利用の推進

雨水・再生水は、平常時の利用のみならず、東日本大震災の経験から緊急時のトイレ洗浄用水、散水用水、消防用水に活用できるなどの代替水源、健全な水循環系形成のための修景用水、親水用水への活用としての環境資源、下水熱の有効利用による省エネ・低炭素で持続可能なエネルギーを創出するなどのエネルギー資源としての活用が進められている。

しかしながら、雨水・再生水の利用量が水利用量全体に占める割合はまだ低い。雨水・再生水の代替水源、環境資源、エネルギー資源としてのポテンシャルを十分にいかすためには、コスト、水質、エネルギー効率等を考慮し、雨水・再生水利用施設の導入を進める必要がある。

また、平成26年5月1日に施行された「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき、国及び独立行政法人等が建築物を整備する場合における自らの雨水の利用のための施設の設置に関する目標の設定や基本方針を策定し雨水の利用を推進する。

3) 地下水利用と地盤沈下対策

地盤沈下は近年沈静化の方向であるものの、全国的には依然として地盤沈下が発生している地域があり、引き続き地下水の保全を図る必要がある。

地下水については、平常時の持続的な水源及び緊急時の代替水源として、また、健全な水循環系を形成する重要な要素としての役割がある一方、地盤沈下の防止などの役割を有する国土資源、地下水熱として利用できるといったエネルギー資源の観点も加えた総合的な管理を関係機関の連携のもとで行う必要がある。

このほか、地域の実情に応じて、地表水と地下水を適正に組み合わせ、流域における水循環の視点からの一体的な管理について、中長期的に検討する必要がある。

4) 水環境の保全

水環境を構成する水質、水量、水生生物等及び水辺地は相互に深く関連し、相互に影響を与えているとの認識のもと、水環境に対する国民の意識の多様化に応じて、水資源政策においても、流域全体を視野に入れ、水利用の過程で水環境・生態系の保全・再生に一層配慮した取組を進めていく必要がある。

安全でおいしい水への要請の高まり、飲み水の質が安全・安心の面から一層重視

されるようになっていることを踏まえ、水質を重視した取組が引き続き必要である。

(3) 水源地域の振興

水源地域の振興を図るためには、ダム建設に併せ生活再建対策、生活環境や産業基盤の整備等を引き続き着実に実施していくとともに、水源地域の人々に対する共感と感謝を持って、水源地域の住民と下流受益住民との相互理解に役立つ上下流交流や、水源地域の視点に立った地域振興を推進することが必要である。

今後、下流受益地域の自治体、住民、企業など様々な主体による水源地域との交流等の取組の拡大を図るとともに、水源地域の住民や企業などの地域づくりの担い手により実施される地域活性化の取組を推進する必要がある。

2. 中長期的な観点から取り組むべき新たな課題と今後の方向性

水資源開発施設の整備の進展により、供給の目標は概ね達成される見通しであり、水の供給は概ね確保されつつあるといえる。その一方で、人口減少・高齢化など人口動態の変化やグローバル化による産業構造の変化、気候変動に伴う渇水リスクの懸念をはじめ、大規模災害への備えや水インフラの老朽化対策など、新たなリスクや課題が顕在化している。水資源に関する新たな課題と今後の方向性について以下に述べる。

(1) 危機時（地震等大規模災害時）における必要な水の確保

近年、地震等大規模災害の発生によって、施設の被災やエネルギー供給の停止に伴う水供給施設の機能停止等により、広域かつ長期の断水が発生するなど、水インフラの脆弱性が顕在化している（図4-1）。東日本大震災等を教訓に、国民の安全・安心に対する意識が変化し、水インフラが社会にとって重要な基盤であることが改めて認識されている。

○大規模地震等による被害状況

災害等名称	発生年月	被災地	被害内容
阪神・淡路大震災 (M7.3 震度7)	H7.1	兵庫県ほか	施設被害: 9府県81水道 断水戸数: 約130万戸 断水日数: 最大90日
新潟県中越沖地震 (M6.8 震度6強)	H19.7	新潟県ほか	施設被害: 2県9市町村 断水戸数: 約59,000戸 断水日数: 最大20日
東日本大震災 (M9.0 震度7)	H23.3	岩手県、宮城県、福島県ほか	施設被害: 19都道県264水道 断水戸数: 257万戸 断水日数: 最大約5ヶ月(津波被災地区等を除く)
新潟・福島豪雨	H23.7	新潟県ほか	施設被害: 2県15市町 断水戸数: 50,000戸 断水日数: 最大68日
平成23年台風第12号	H23.9	和歌山県、三重県、奈良県ほか	施設被害: 13府県 断水戸数: 約54,000戸 断水日数: 最大26日(全戸避難地区除く)

(出典)厚生労働省資料、内閣府資料をもとに国土交通省水資源部作成

○東日本大震災による断水と停電の発生状況図



(注)内閣府中央防災会議資料、国土交通省水資源部調べをもとに国土交通省水資源部作成

○東日本大震災による浅井戸の塩水障害の状況 (影響期間100日以上)

県	事業体	施設名	影響期間等
宮城県	気仙沼市	南明戸水源場	270日間
		新圃の沢ポンプ場	100日間
南三陸町		助作浄水場、助作第2浄水場、伊里前浄水場、戸倉浄水場	110日間

(出典)厚生労働省資料をもとに国土交通省水資源部作成

図4-1 大規模地震等による断水等被害状況

首都直下地震や南海トラフ巨大地震等の大規模災害時に一部の水インフラが機能しなくなったとしても、国民生活や社会経済活動に最低限必要な水を確保するとともに、水インフラを迅速に復旧することにより、水供給能力の回復を図ること等が可能となるよう、被害を最小限に抑えるための事前準備、水供給施設の一体的な連携に向けた取組を推進する必要がある。

水供給・排水の全体システムにおいて、個別施設の耐震化、BCP（業務継続計画）

の策定、非常用の水の確保、病院・福祉施設への優先対応等といった地域の実情に応じた具体的な取組を推進する必要がある。

水供給・排水の全体システムが機能不全に陥らないよう、地方公共団体による相互支援協定の締結を推進するとともに、他の水系からの送配水を可能とするなど最低限必要な水を確保するための水供給システムについて、既存施設の有効活用を含めて検討する必要がある。

(2) 水インフラの老朽化

水インフラの老朽化の状況等を図 4-2、図 4-3 に示す。我が国の水インフラは、戦後の高度経済成長とともに逐次整備されてきたが、老朽化した水インフラが今後急速に増加し、これに起因する事故発生のリスクが高まっている。今後、標準耐用年数を経過している農業水利施設や法定耐用年数を経過している水道施設などの施設数が増加するため、適切な維持・更新のための費用が増加すると想定される。

- 我が国の水インフラ施設は、戦後の高度経済成長とともに着実に整備されてきたが、今後、こうした水インフラ施設の高齢化が急速に進行。
- 標準耐用年数を経過している農業水利施設は、再建設費ベースで約3.1兆円(H21時点)にのぼる。今後は、こうした施設の適切な維持・更新にコストが増加すると想定される。
- 水道施設について今後、更新投資の必要な施設が増大し、平成32～37年度の間に更新需要が投資額を上回る。
- 財源の確保と投資の平準化が課題である。

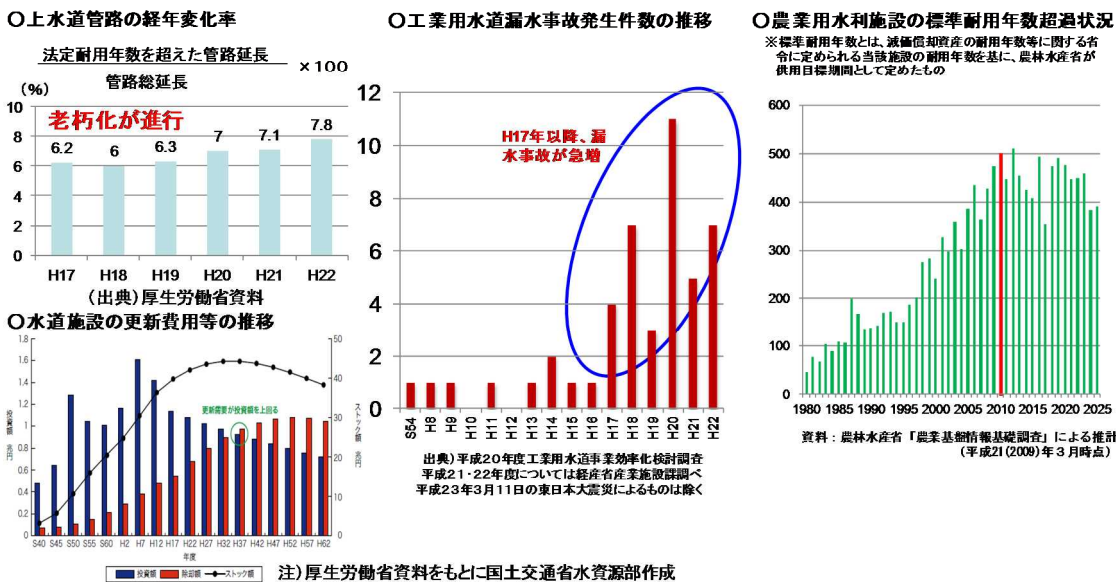


図 4-2 水インフラの老朽化の状況

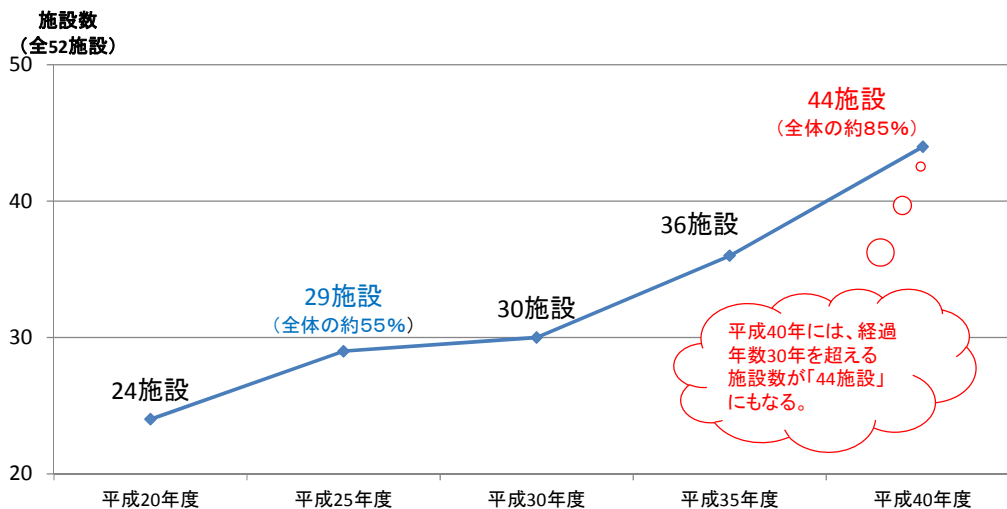


図 4-3 経過年数 30 年以上の水資源機構が管理する施設数の推移

水インフラに係わる事故の状況を図 4-4 に示す。施設の老朽化に起因する事故被害については、施設の規模、その近隣における重要施設の存在、地下街の存在、地形等によっては、老朽化に起因する事故に伴う深刻な浸水被害により、人命や社会経済的に重大な影響を及ぼすおそれがある。

農業用水施設 (PC管Φ1000)

施設名：木曾川右岸施設坂祝支線水路
 発生日：平成22年2月20日
 通水停止期間：2月20日～3月8日(16日間)
 (農業用水)



漏水状況
 農業用水通水停止の他、町道の陥没及び水田の冠水被害(10m×30m)が発生した。



漏水箇所の状況
 漏水箇所を掘削したところ、PC鋼線が破断し、管体が破裂していることを確認した。

農業用水施設 (PC管Φ1100)

施設名：豊川用水伊良湖サイフォン
 発生日：平成5年
 ※平成19年2月、平成21年12月にも漏水発生
 通水停止：代替水源により富農被害を回避



伊良湖サイフォン漏水状況



浸水被害の拡大

水道用水施設(可とう管Φ400)

施設名：福岡導水排泥工
 発生日：平成22年8月15日
 通水停止：調整池の活用によりなし
 (水道用水)



漏水箇所



漏水による排泥工周辺陥没状況

工業用水施設 (RC鋼管Φ1300)

発生日時：平成21年12月2日
 布設年：昭和34年
 破損概要：作業人孔の蓋の溶接部の破損
 給水影響：26社
 給水再開：12月3日6:00ごろ



出典) 水資源機構、経済産業省

図 4-4 水インフラに係わる事故の状況

今後、1 億人程度を維持する将来の人口構造や目指すべき大都市圏域・地方圏域の形成を見据え、戦略的な水インフラの維持管理・更新を円滑かつ着実に実施するため、各施設管理者においてトータルコストを低減させるストックマネジメントやアセットマネジメントの導入の促進が重要であり、水インフラの管理技術について新技術の開発や導入を促進し、機能と費用を両立した維持管理・更新を図る必要がある。

また、過去に建設した水インフラの今日における課題を踏まえ、今後、水インフラを新設・再編する場合には、維持管理にかかるコスト及び労力の軽減等効率的に行っていく長期的な視点からの検討が必要である。

(3) 地球温暖化に伴う気候変動リスク

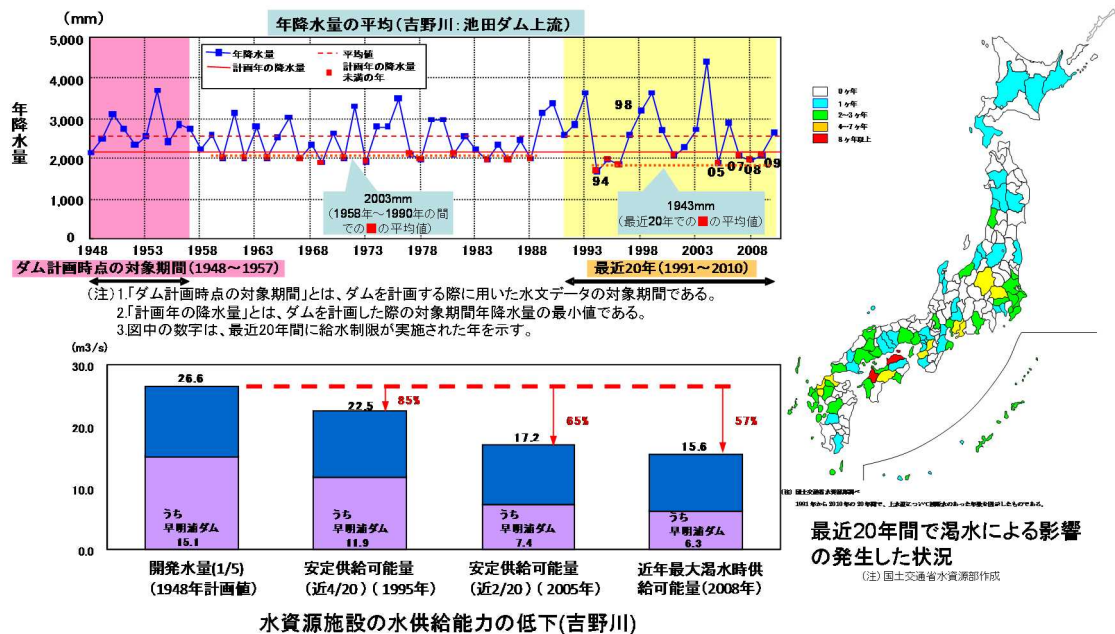
水供給の安全度は施設整備の水準だけで定まるものではなく、降水及び水利用の状況によって変化するものであり、平成 25 年度においても全国 18 水系 23 河川の一級河川で取水制限が実施されるなど、近年も、全国各地で渇水が発生している。また、降水量の変動幅の増大に伴う少雨・少雪の年の年降水量の減少や、積雪量の減少、融雪の早期化等といった気候変動リスクの影響などにより、計画時点に比べて、水資源開発施設の供給可能量(河川に対してダム等の水資源開発施設の補給を行うことにより年間を通じて供給が可能となる水量)が低下する等の不安定要素が顕在化している。

例えば、吉野川水系では、計画時点の水の供給能力は約 27 m³/s であるが、平成 3 年から 22 年までの 20 年間の水文データを用いて算出した供給可能量は、20 年間で 4 番目の渇水年であった平成 7 年は約 23 m³/s (計画供給量の 85%) となり、20 年間の最大渇水年であった平成 20 年は計画時の半分程度の約 16 m³/s (同 59%) である (図 4-5)。

2013 年 9 月に、IPCC 第 5 次評価報告書第 1 作業部会報告書が公表され、地球温暖化については疑う余地がないことや、人間活動が 20 世紀半ば以降に観測された温暖化の主要な要因であった可能性が極めて高いことが示された。また、1986 年から 2005 年を基準とした 2081 年から 2100 年における世界平均地上気温の変化は 0.3℃～4.8℃、世界平均海面水位の上昇は 0.26～0.82m の範囲に入る可能性が高いとされた。このほか、21 世紀末までにほとんどの地域で極端な高温が増加すること、中緯度陸地などで極端な降水がより強く頻繁となる可能性が非常に高いことなども示された (図 4-6)。

今後、気温上昇に伴う降水量変動幅の増大、降水量が少ない年の年降水量の減少、積雪量の減少により、河川流出量が減少し下流の必要流量の確保が困難となり、また、融雪の早期化により、農業用水等の水資源を融雪に依存する地域においては、春先以

降の水利用に影響が生じるなど、将来の渇水リスクが高まることが懸念されている(図4-7)。



水資源施設の水供給能力の低下(吉野川)
図4-5 最近20年の渇水の状況、水資源施設の水供給能力の低下状況

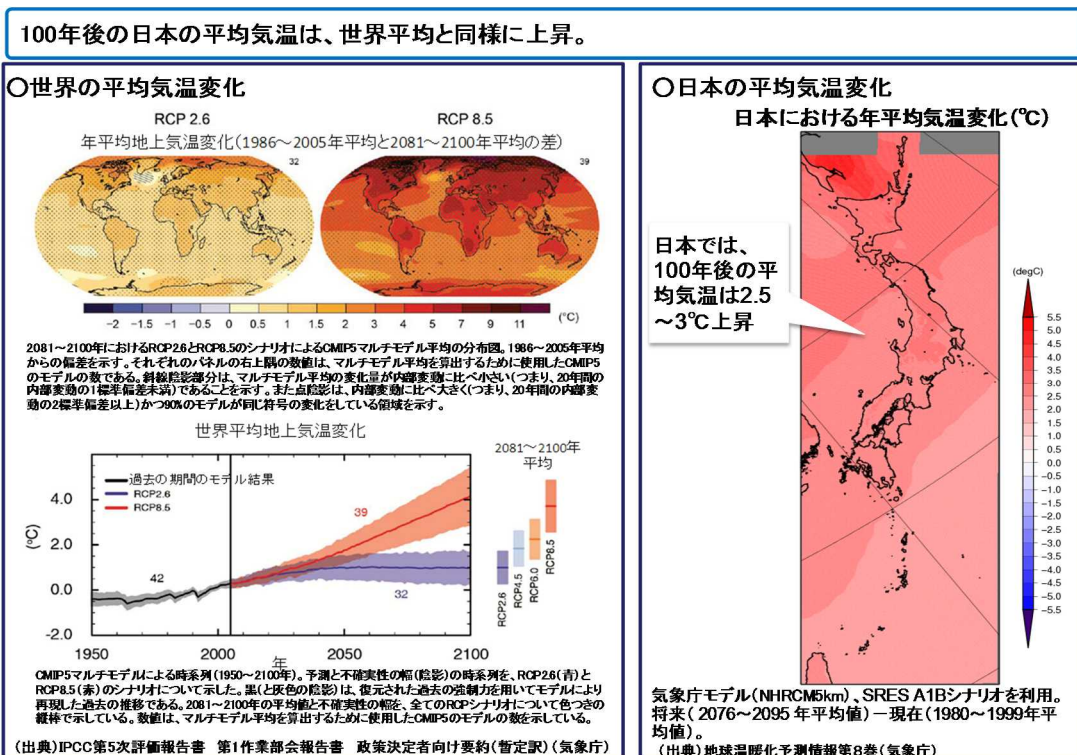


図4-6 地球温暖化に伴う気候変動リスク

- ・将来、無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加が予測されている。
- ・融雪水の利用地域では、融雪期の流量が減少するとともにそのピーク時期が早まり、需要期における河川流量が不足する可能性がある。

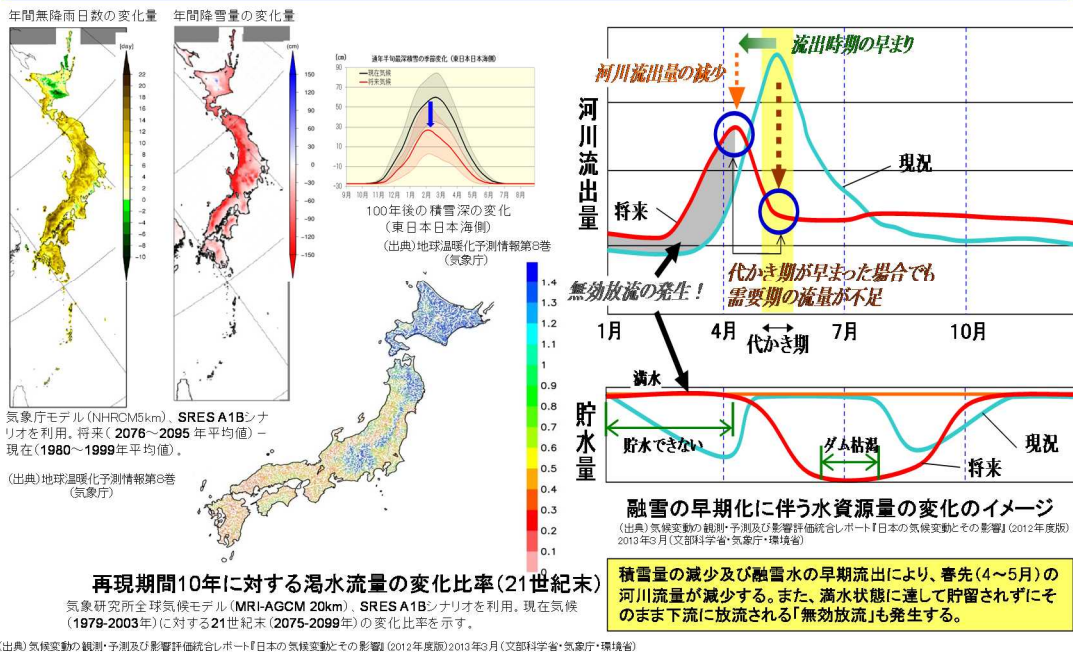


図 4-7 地球温暖化に伴う渇水リスク

降水量の増大や局地的な短時間強雨等により、現況の治水安全度や計画規模を上回る豪雨に伴う河川の氾濫発生への恐れが高まり、水インフラの被災により水供給・排水システムが停止する可能性がある。3大都市圏を始めとするゼロメートル地帯が多く存在する我が国においても台風の大型化に伴う高潮災害が発生した場合、大規模浸水被害により、長期間にわたる水供給停止にとどまらず、水インフラそのものの機能が停止する可能性が高まっている。

水供給に関する気候変動への適応策を、水系の関係利害者との合意形成を図りつつ具体的に検討し、総合的・計画的に推進するとともに、並行して、気候の状況や降雨形態の変化などにより変動すると考えられる水の安定供給可能量等について継続的にデータを蓄積・評価し、これに応じて、適応策を見直していく必要がある。また、長期的、短期的視点から水供給の全体システムについて、気候変動による脆弱性を低減し、柔軟な対応力を確保するための取組について検討する必要がある。

(4) 危機的な渇水（ゼロ水）への対応

これまでに経験した大きな渇水としては、昭和 53 年の福岡渇水において、給水制限日数が 287 日に及び、最大 1 日 19 時間の断水が発生するなど、福岡県 7 市 8 町（当時）の約 231 万人の社会生活、経済活動に大きな影響を与え、大学の休学措置などが実施される事態となった。また、平成 6 年の列島渇水では、給水制限日数が 351 日に及び、最大 1 日 21 時間の断水が発生するなど、全国 42 都道府県 517 市町村（当時）の約 1,582 万人に大きな影響を与えた。

海外でも、過去例の無いような大きな渇水が発生しており、オーストラリアの農業生産量の約 4 割を担うマレーダーリング川流域では、平成 18 年から平成 20 年にかけて観測史上最低の降水状況となり、農作物生産に大きな影響が発生した。

さらに今後、気候変動の影響により、渇水がより一層深刻化する可能性が高まっている。

このような渇水によって水源が枯渇し、国民生活や社会経済活動に深刻かつ重大な支障が生じる「危機的な渇水（ゼロ水）」とならないよう、あらかじめ取組を進めておくことが必要不可欠である。

この場合、流域を基本単位としつつ、広域的な連携・調整・応援など需要側・供給側の影響の段階に応じた予防措置や対応措置を適切に講じることで危機的な渇水（ゼロ水）を防ぐことができるようハード・ソフト対策を組み合わせ、水供給の全体システムでの対応について検討する必要がある。

異常少雨が発生した場合、危機的な渇水（ゼロ水）を回避するための取組には社会の痛み（我慢）も伴うが、事態が深刻化し、いざ危機的な渇水（ゼロ水）が発生した場合には、さらに一層の社会の痛み（我慢）が必要な状態に陥ってしまうため、災害時要援護者への支援を行うための共助や公助の仕組みなどについて検討を進め、あらかじめ合意形成を図る必要があるとともに、平常時から、教育・普及啓発を図ることが重要である。

(5) 国際展開

世界における水の安定供給・安全保障の強化を図るべく、我が国がこれまで培ってきた国際社会での水資源分野のプレゼンスをさらに強化し、世界の水問題解決に向けた国際会議等での議論をリードし、国際機関、他の援助国及び NGO 等と連携しつつ、開発途上国の自助努力を一層効果的に支援するなど、世界的な取組に貢献していくことが重要である。

さらに近年は、世界各地で洪水、干ばつが頻発・深刻化・激甚化するなど、水災害

への対応について、国際目標の位置づけや知見の共有など国際的な取組が必要となってきた。

また、我が国の優れた水関連技術を海外展開することは世界の水問題解決だけでなく、我が国の経済の活性化にも資するものである。このため、政府方針である「インフラシステム輸出戦略」の着実な実施に向け、構想・計画から維持管理までの一体的・総合的な海外展開、相手国との強固な信頼関係を構築することが重要である。

このように、世界の水問題解決に向けた国際貢献と水関連技術の海外展開を推進すべく、水資源分野における国際的なプレゼンスを強化する取組を水資源政策の重要な柱として位置づけることが重要である。

○ 二国間会談等を通じた各相手国の水問題に係るニーズの把握と協力体制の構築を推進し、我が国水関連企業等の海外展開を支援、我が国の技術・知見を活用した水関連技術の戦略的展開を図る。



図4-8 水問題に関わる国際展開