

令和元年版 水循環白書について

内閣官房 水循環政策本部事務局
令和元年6月



令和元年版水循環白書の構成

特集 〈令和元年版テーマ〉

世界の水問題と我が国の取組

第1節 世界の水問題

- 1 不足する水
- 2 劣悪な水質と衛生
- 3 頻発する水害

第2節 世界の水問題の解決に向けた国際的な枠組み

- 1 国連における取組
- 2 国連以外における取組

第3節 世界の水問題の解決に向けた我が国の取組

- 1 国際的枠組みにおける我が国の取組
- 2 我が国の開発協力等による貢献
- 3 水インフラの海外展開

第1部 水循環施策をめぐる動向

第1章 水循環と我々の関わり

第1節 水循環とは何か

- 1 人が使える水の希少性
- 2 循環する水
- 3 我が国の水循環の実態

第2節 今までとこれからの人と水との関わり

- 1 今までの人と水との関わり
- 2 これからの水を取り巻く環境の変化
- 3 これからの人と水との関係

第3節 我が国における水循環施策と水循環基本法の制定

- 1 我が国における水循環に関する施策のはじまり
- 2 水循環基本法の制定

第2章 水循環に関する施策の背景と展開状況

第1節 流域における総合的かつ一体的な管理

- 1 流域連携の推進等

第2節 健全な水循環の維持又は回復のための取組の積極的な推進

- 1 貯留・涵養機能の維持向上
- 2 健全な水循環に関する教育等
- 3 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施と科学技術の振興
- 4 水循環に関わる人材の育成
- 5 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置

第3節 水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保

- 1 安全で良質な水の確保
- 2 水インフラの戦略的な維持管理・更新等
- 3 水の効率的な利用と有効活用
- 4 持続可能な地下水の保全と利用の推進
- 5 災害への対応
- 6 危機的な渇水への対応
- 7 地球温暖化への対応

第4節 水の利用における健全な水循環の維持

- 1 水環境
- 2 水循環と生態系
- 3 水辺空間の保全・再生・創出
- 4 水文化の継承・再生・創出

第5節 国際的協調の下での水循環に関する取組の推進

- 1 国際的な連携の確保及び国際協力の推進

第2部 平成30年度 水循環に関して講じた施策

第1章 流域連携の推進等－流域の総合的かつ一体的な管理の枠組み－

第2章 貯留・涵養機能の維持及び向上

第3章 水の適正かつ有効な利用の促進等

第4章 健全な水循環に関する教育の推進等

第5章 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置

第6章 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施

第7章 科学技術の振興

第8章 国際的な連携の確保及び国際協力の推進

第9章 水循環に関わる人材の育成

令和元年版水循環白書の概要

特集 世界の水問題と我が国の取組

第1節 世界の水問題

- 世界には、開発途上国を中心として増え続ける人口に対応するための水資源の問題をはじめ、安全な飲料水や衛生施設を利用できない人の存在、水に関わる環境の悪化、洪水や干ばつといった災害など様々な課題が山積している。
- 世界における水問題の中には、これまで我が国が直面し、対処してきた事案に類する課題が存在しており、我が国は国際社会の一員として諸課題の解決に向けた貢献が求められている。

【世界の水問題】P2

不足する水



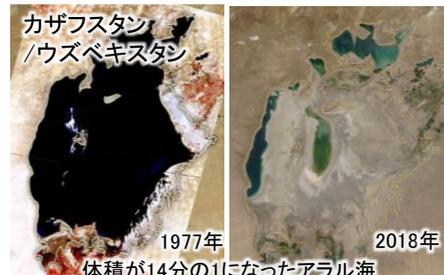
エジプト
干ばつによって被害を受けた農地

1970年(昭和45年)から2012年(平成24年)の間に干ばつにより約68万人が死亡。

(2014年WMO報告)

写真) World Meteorological Organization

国境にまたがる水源



カザフスタン / ウズベキスタン
1977年 2018年
体積が14分の1になったアラル海
越境水域では国家間の衝突や社会不安をもたらす危険性。

写真) 左: USGS EROS Data Center, 右: NASA

劣悪な水質と衛生

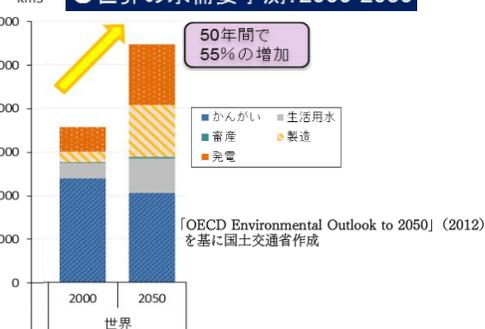


タンザニア
汚染されて白濁した水を汲む女性
21億人が安全な水を自宅で入手できず、45億人が安全に管理されたトイレを使用できずにいる状況。

(2017年WHO、UNICEF報告)

写真) (独)国際協力機構

世界の水需要予測: 2000-2050



水に関わる環境の悪化



フィリピン
排水とゴミで汚れた川
開発途上国では、排水が適切に処理されず水質悪化が深刻化。

写真) 独立行政法人 国際協力機構

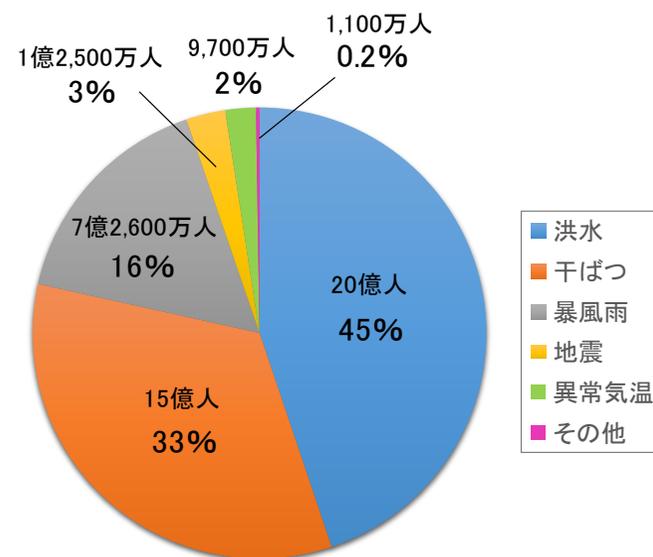
頻発する水害



タイ
大規模洪水に見舞われたタイ・バンコク近郊
洪水や暴風雨の発生数は増え続け、気象関連の災害はますます増加。

写真) 時事通信

災害種別毎の被災者数 (1998-2017)



1998年(平成10年)から2017年(平成29年)までに発生した災害種別毎の被災者数は、全ての自然災害の中で洪水(20億人、45%)が最も多く、次に干ばつ(15億人、34%)が多い。

資料) Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017 / CRED, UNISDR

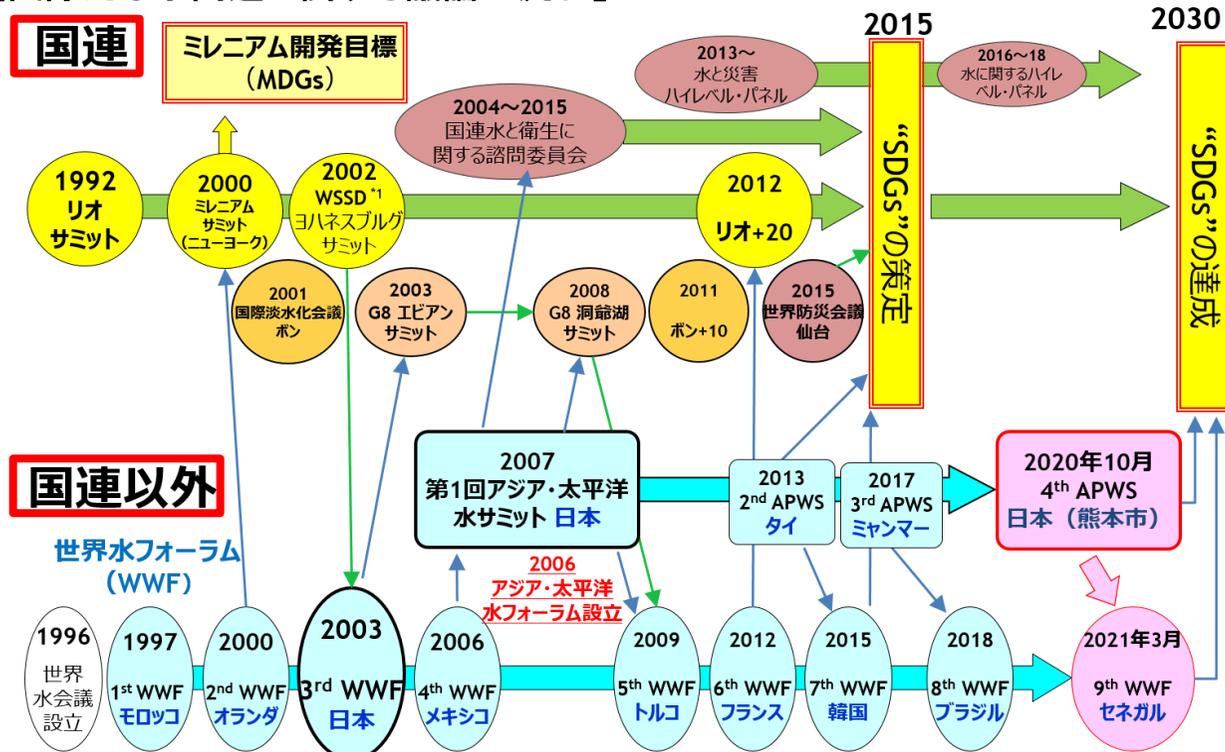
令和元年版水循環白書の概要

特集 世界の水問題と我が国の取組

第2節 世界の水問題の解決に向けた国際的な枠組み

- 国連中心の取組や、国際NGOなど国連以外の組織を中心とした取組が相互に関わり、世界の水問題解決に向けた国際的な枠組みが構築されている。
- 2015年（平成27年）に国連で採択された「持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）」は、世界の水問題解決に向けて、多くの水関連目標が設定されており、国際社会が取り組むべき優先課題の一つとなっている。

【国際的な水問題に関する議論の流れ】P10



^{*1} WSSD：持続可能な開発に関する世界首脳会議
 2003 G8 エビアンサミット…持続可能な開発に向けて、「水」に関する行動計画を採択
 2008 G8 洞爺湖サミット…5年ぶりに水問題が取り上げられ、アフリカ及びアジア太平洋地域での取組強化について確認

【SDGs(持続可能な開発目標)】P11

SDGs目標6(水・衛生)の一覧



目標6.1 (安全な水へのアクセス)
目標6.2 (衛生施設と衛生的行動へのアクセス)
目標6.3 (水質の改善)
目標6.4 (水利用効率の向上と持続的な取水)
目標6.5 (統合水資源管理の推進)
目標6.6 (水関連の生態系の保全)
目標6.a (国際協力と能力構築支援)
目標6.b (地域コミュニティの参加)

「持続可能な開発目標（SDGs）」の目標6（水・衛生）では、「すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」を掲げている。また、水分野は目標3（保健）や目標11（都市）等の他の目標にも関連する分野横断的な目標となっている。

令和元年版水循環白書の概要

特集 世界の水問題と我が国の取組

第3節 世界の水問題の解決に向けた我が国の取組

- 我が国は、水問題に関する国際会議等に主体的に参加し我が国の経験や技術を情報発信するとともに、健全な水循環の維持・回復が重要課題として国際社会の共通認識となるよう、世界的な取組への貢献が必要。
- ODAの水供給・衛生分野において、我が国の援助額は最も大きく、OECD開発援助委員会（DAC）加盟国全体の30%以上を占めており、我が国は、開発途上国の水源確保・利用に貢献している。

【国際的な枠組みにおける我が国の取組】P13



第1回アジア・太平洋水サミット（別府）でお言葉を述べられる皇太子殿下（当時）
写真）（特非）日本水フォーラム

アジア汚水管理パートナーシップ



アジア地域の汚水管理の意識向上を図り、共通の課題解決に向けた連携プロジェクトを実施。
写真）国土交通省

国際水協会（IWA）世界会議



開会を告げるIWAのダイアン・ダラス会長
世界における安定かつ安全な水の供給及び公衆衛生への寄与を目的に開催。
写真）IWA Network

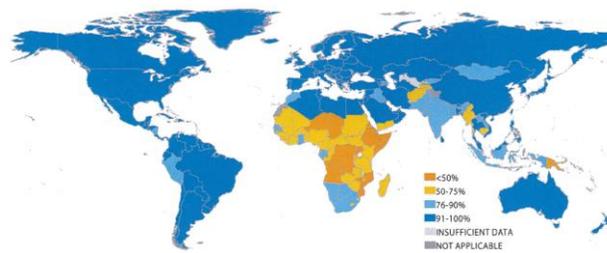
第3回アジア・太平洋水サミット



アジア・太平洋水サミットの開会の様子
「ヤンゴン宣言」では、我が国が提唱してきた「健全な水循環」の考え方を反映。
第4回（2020年（令和2年））は熊本市で開催。
写真）Myanmar News Agency

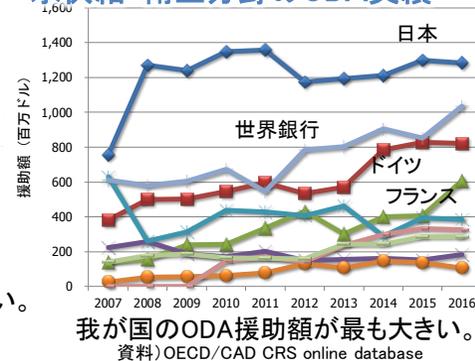
【我が国の開発協力等による貢献】P26

基本的給水サービスが利用可能な割合



世界では21億人が安全な給水サービスを利用できない。
資料）2015年共同モニタリング・プログラム（JMP）報告書を基に内閣官房作成

水供給・衛生分野のODA実績



水道分野における国際協力



配水管理など高い技術力・スキルを持つ専門家を開発途上国へ派遣。
写真）独立行政法人国際協力機構

アッパーコトマレ水力発電所



フィジーリリティスタディ、実施設計、環境影響評価を実施後、スリランカ政府と特別円借款融資契約を締結。本計画における入札支援、施工監理業務を我が国の電力会社が実施。2012年運転開始以降、ひっ迫する同国電力需要の緩和に貢献している。

令和元年版水循環白書の概要

特集 世界の水問題と我が国の取組

第3節 世界の水問題の解決に向けた我が国の取組

- 国土交通分野の海外インフラ事業においては、海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律（平成30年法律第40号）により官民一体で強力に推進する体制を構築。
- 開発途上国での案件発掘段階から関与するため、「統合水資源管理」の観点から国、地方公共団体、民間企業等が官民一体で、水分野の世界インフラ市場参入への展開を強力に推進。
- 我が国の水分野の技術的優位性が認められる地域は、地域毎に異なるため、特色を見極めた技術開発、ビジネス展開が求められる。

【水インフラの海外展開】海外インフラ展開法 P35



国土交通省所管の独立行政法人等に、海外における調査、設計等を行う海外業務を追加。

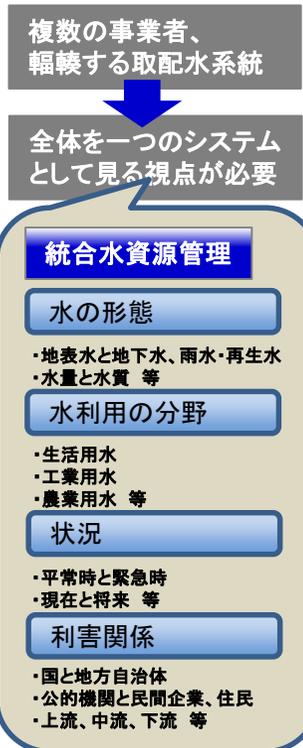
本邦企業によるダム再生事業:ナムグム水力発電所P40

本邦企業によるダム再生事業の例(ラオス、ナムグム第一水力発電所拡張事業)

- ダム自体は電力需要対応、タイへの売電を目的に1971年に建設(旧(株)間組が本体施工)
- 更なる電力需要増になるため、発電所拡張を円借款にて支援(総事業費60億円)
- 既存ダムに穴を開け、発電所を増設(既存ダムの有効活用)、土木部分は安藤ハザマが受注



統合水資源管理の概念 P36



統合水資源管理マスタープランについて、治水・利水の観点から検討するなど上流段階から案件形成を促進する取組を実施。

我が国の優位技術と適用可能な地域 P36

技術分野	我が国の優位技術	適用可能な地域
河川管理、治水	河川改修、可動堰、ダム再生技術	アジア
農業用水	参加型水管理、遠隔監視・操作システム	アジア等
工業用水	超純水造水機器	欧米、アジア
上水道	RO膜法、オゾン処理、ICT漏水マネジメント	アジア等
配管・導水	ICT・スマートメーター、高度配水システム、耐震性水道管	アジア、北米等
海水淡水化	蒸発法、RO膜法、省エネ型淡水化プラント	中東、島嶼国、北米等
下水道	推進工法、管渠更生工法、膜分離活性汚泥法、省エネ型下水処理、高度処理、汚泥処理	アジア、ロシア、北米、中東等
浄化槽	窒素やリン除去などの高度処理、プロア、インバータ等の優れた省エネルギー技術	アジア、大洋州、南アジア、アフリカ
産業排水	産業排水処理技術、モニタリング技術	アジア・大洋州等
事業運営	漏水、無収水対策	アジア
防災	海岸保全、洪水予警報システム	アジア

資料) 経協インフラ戦略会議資料

貯水から排水・再利用までの水利用全体や水防災は、様々な技術分野があり、各国・各地域に合わせた統合水資源管理の確立に貢献。

令和元年版水循環白書の概要

第1部 水循環施策をめぐる動向

第1章 水循環と我々の関わり

第2章 水循環に関する施策の背景と展開状況

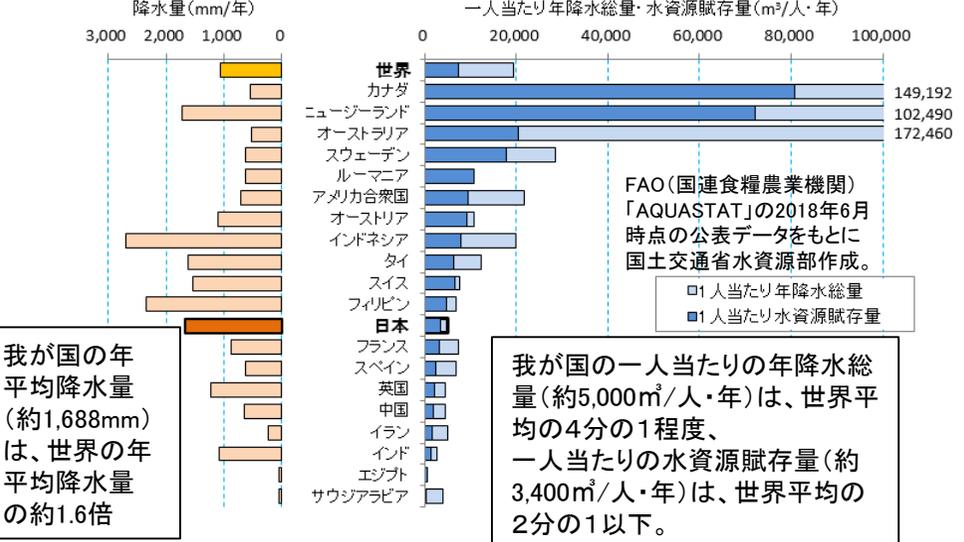
- 先進的な流域マネジメントの実施団体に対する支援と、他の流域の参考となる事例の収集、分析、整理のため、モデル調査を実施。
- 全国の水循環に関する計画のうち、水循環基本計画に基づく「流域水循環計画」として、平成30年度に6計画を新たに位置付け、合計で35計画となった。

【人が使える水の希少性】P.44 地球上の水をお風呂に置き換えると人が使える水は、大さじ1杯



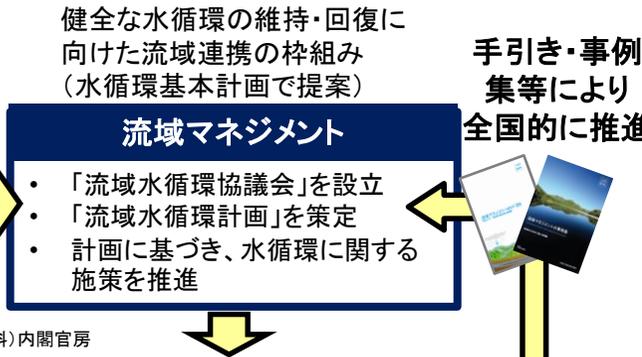
資料)「World Water Resources at the Beginning of 21st Century ; UNESCO,2003」より
内閣官房水循環政策本部事務局作成

【我が国の水循環の実態】P.47



【流域連携の推進等】P.61

計画数合計29→35計画
(29年度末) (30年度末)



流域マネジメントを推進する上での課題

○既往の取組から分かった課題

- 協議会の運営や計画策定のノウハウ不足(水循環は関係者が広範囲及び、利害も複雑)
- インセンティブが見出しにくい・予算確保が困難・活動の持続性・継続性

モデル調査により解決策を抽出

○実地におけるモデル調査の実施を通じて、成功へのヒントを抽出

- 広範かつ利害が対立する関係者間の円滑な合意形成手法
- 計画策定のメリット設定及び関係者間での共有手法
- 民間団体からの投資の誘導策手法
- 計画策定及び実施に関する各組織・関係者の役割・責任分担

令和元年版水循環白書の概要

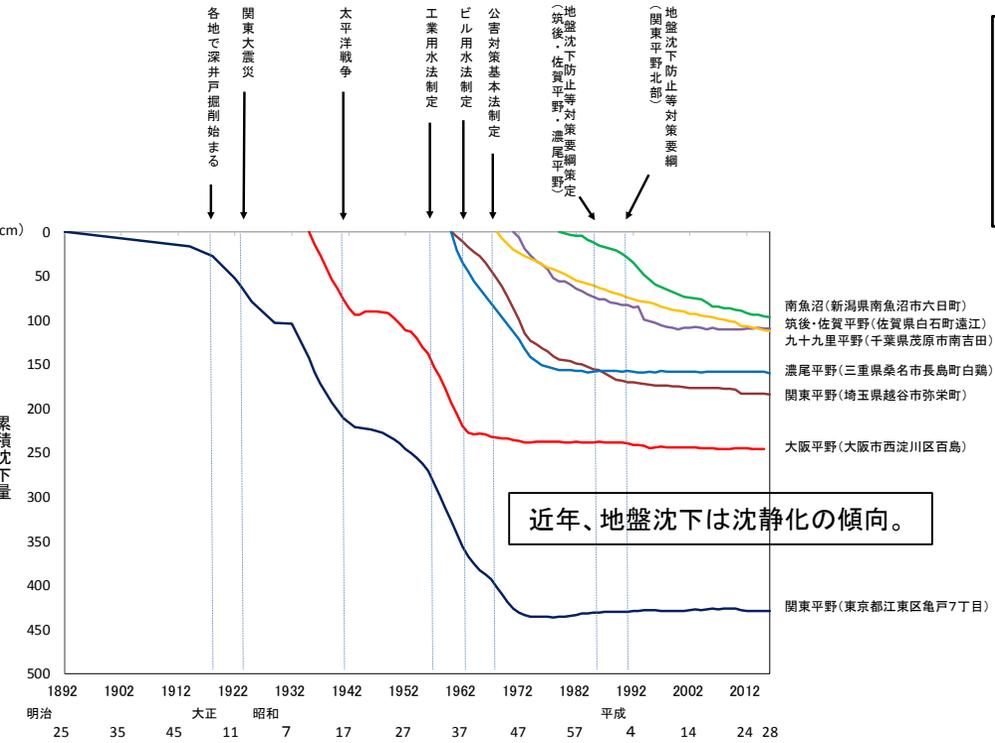
第1部 水循環施策をめぐる動向

第2章 水循環に関する施策の背景と展開状況

- 法律、条例等による地下水の採取規制、ダム等の整備による地下水から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、近年の地盤沈下は沈静化の傾向。
- 地方公共団体の条例制定の状況は、採取量や水源地保全、水質等に着目した規制や地下水涵養など地域ごとに多岐にわたっている。これらの条例は、今後、条例の制定を含む「地下水マネジメント」に取り組む地方公共団体への参考になると考えられる。

【持続可能な地下水の保全と利用の推進】P90

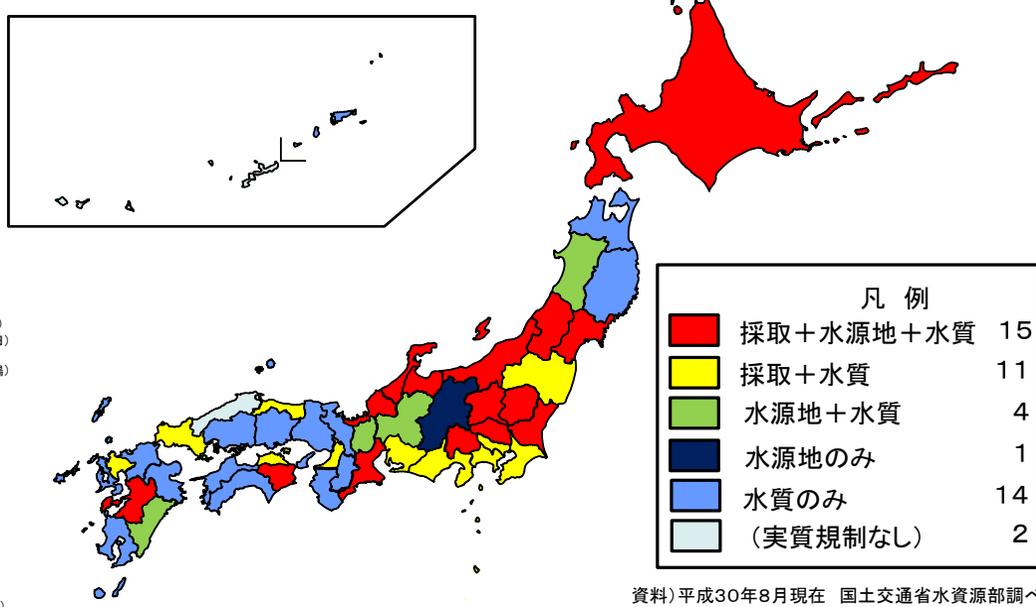
地盤沈下が発生している主要地域における累積地盤沈下量の推移



資料) 環境省「平成29年度全国地盤沈下地域の概況」

地下水条例の制定状況P91

都道府県条例の規制目的、対象別の条例制定の状況



資料) 平成30年8月現在 国土交通省水資源部調べ

地下水の利用や課題等に取り組む「地下水マネジメント」の実施状況把握のため、全国の地方公共団体の地下水保全や利用等に関する条例の制定状況を調査。その結果、47都道府県（100%の地域）で80条例、554市区町村（32%）で660条例、合計601地方公共団体で740条例が制定されていることが確認された。

令和元年版水循環白書の概要

第1部 水循環施策をめぐる動向

第2章 水循環に関する施策の背景と展開状況

- 昨年発生した平成30年7月豪雨(西日本豪雨)では、甚大な被害が発生。「施設では防ぎきれない水災害は必ず発生するもの」との考えに立ち、社会全体で水災害に備える「水防災意識社会」を再構築する取組を、西日本豪雨の教訓も踏まえて推進。
- 今後の気候変動による年降水量の変動幅の増大、積雪量の減少傾向や無降水日数の増加傾向、異常渇水等の予測の下、用水供給途絶等への危機管理が必要。水資源開発施設の適切な整備・機能強化に加え、危機的渇水発生時の各関係主体の時系列の行動計画を定めた「渇水対応タイムライン」の作成等の取組を進めている。

【災害への対応】P93

高梁川水系小田川(岡山県)



資料)国土交通省

平成30年7月豪雨では、長時間にわたる大雨による水害・土砂災害が複合的に発生。

年月・災害名	被害の概要
平成30年7月豪雨	死者：245名
	家屋全半壊：18,010棟
	家屋浸水：7,173棟

事前防災ハード対策

洪水氾濫、内水氾濫、土石流等が複合的に発生する水災害へのハード対策や、氾濫水の早期排水等の社会経済被害を最小化するハード対策の充実

- 気候変動の影響による豪雨の増加も踏まえ、事前の防災対策を推進
- 社会経済被害を最小化する対策の推進
- 複合的に発生する水災害へのハード対策

避難確保ハード対策

災害が発生した場合でも、緊急的に避難できる場所の確保や避難路等が被災するまでの時間を少しでも引き延ばすハード対策の充実

- 避難路、避難場所の安全対策の強化
- 応急的な避難場所の確保

土砂・洪水氾濫

上流部の土砂災害により発生した大量の土砂が、洪水で河道を流下し、下流部において土砂が堆積して、河床を上昇させて土砂と洪水の氾濫が複合的に発生



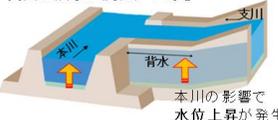
住民主体のソフト対策

住民が主体的な行動を取れるよう、個人の防災計画の作成や、認識しやすい防災情報の発信方法の充実

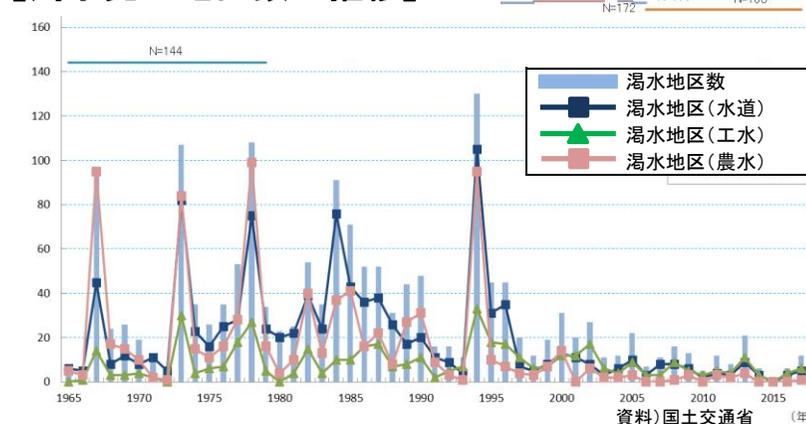
- 地区単位で個人の避難計画の作成
- メディアの特性を活用した、情報発信の連携
- 大規模氾濫減災協議会等へ、利水ダムの管理者や、公共交通機関等の多様な主体の参画

バックウォーター現象

本川と支川の水位が高い時間が重なって支川の洪水が流れにくくなる



【渇水発生地区数の推移】P99



資料)国土交通省 (年)

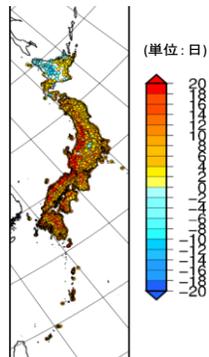
【地球温暖化への対応】

P103

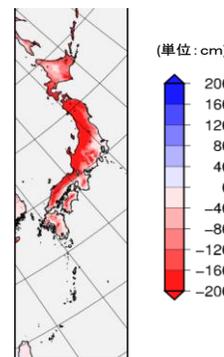
積雪量の減少傾向や無降水日数の増加傾向は、春先以降の農業用水等の水利用への影響や、ダムへの十分な貯水ができず夏場の水が必要な時期に貯水池が枯渇するリスクがある。

資料)気象庁「地球温暖化予測情報第9巻」

年間無降水日数の将来変化



年間降雪量の将来変化



資料)国土交通省

「水防災意識社会 再構築ビジョン」概要

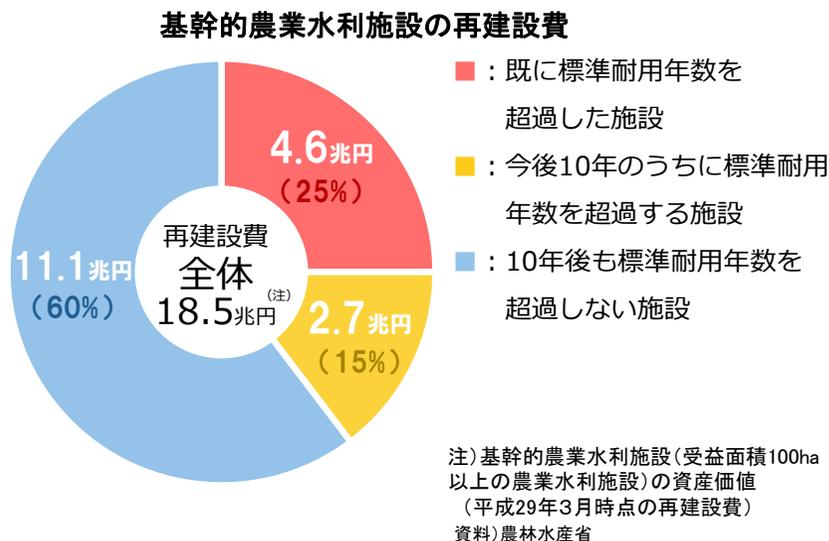
令和元年版水循環白書の概要

第1部 水循環施策をめぐる動向

第2章 水循環に関する施策の背景と展開状況

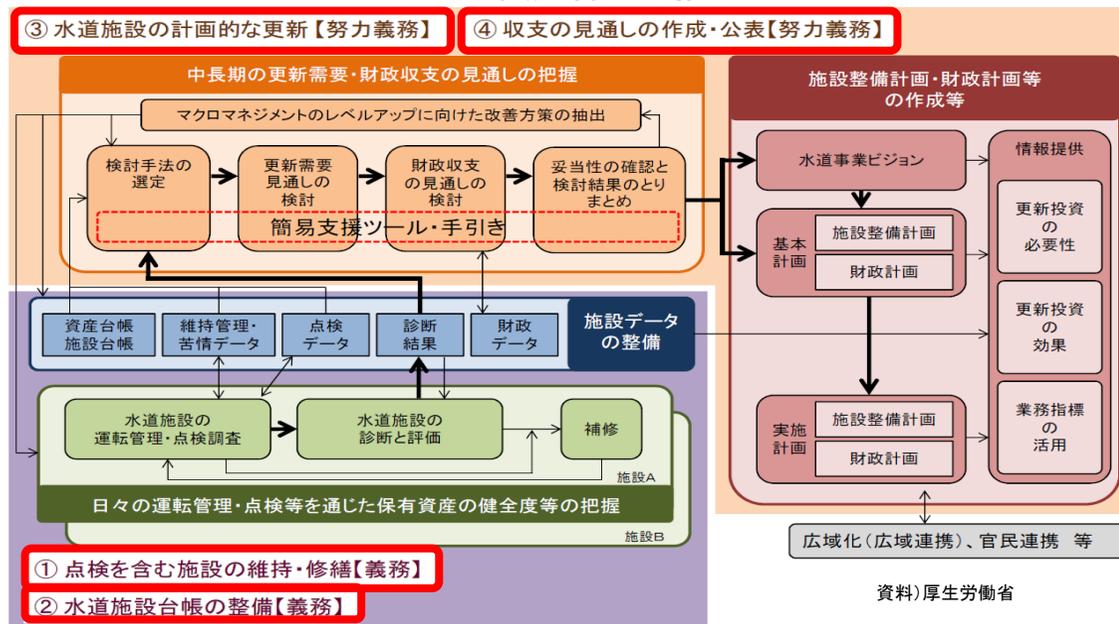
- 水インフラは、終戦後の昭和20年代から急速に整備され、戦後の復興と発展を支える重要な役割を果たしてきたが、その一方で現在では、更新等が必要な時期を迎えた老朽化した施設の割合が急速に増えている。
- 今後、施設の保全や整備において、ストックマネジメントにより施設の長寿命化を図るとともに、維持管理費や将来の更新費用を含めたライフサイクルコストの低減を図る必要がある。

【水インフラの戦略的な維持管理・更新等】P84



水インフラの中で、基幹的農業水利施設は、その多くが戦後から高度経済成長期にかけて整備されてきたことから、現在、更新等が必要な施設が多数存在し、標準耐用年数を超過している施設は、再建設費ベースで全体の2割を超える約4.6兆円となっている。

【水道法改正による適切な資産管理の推進】 P83



水道の基盤強化を図り、将来にわたって安全な水を安定的に供給するため、「広域連携の推進」、「適切な資産管理の推進」、「多様な官民連携の推進」を三本柱として、平成30年12月に水道法(昭和32年法律第177号)が改正された。

特に「適切な資産管理の推進」について、水道施設の更新に要する費用を含めて事業の収支見通しを作成し、長期的な観点から水道施設の計画的更新に努める義務の創設により、必要な財源を確保した上で、水道施設の更新や耐震化を着実に進展することとしている。

令和元年版水循環白書の概要

第2部 平成30年度 水循環に関して講じた施策

第1章 流域連携の推進等 – 流域の総合的かつ一体的な管理の枠組み–

- 先進的な流域マネジメントに関するモデル調査を実施し、得られたノウハウを流域マネジメントの手引き・事例集にとりまとめ発行
- 水循環に関する取組のネットワークを全国に広げ、先進的取組を全国に展開することを目的に水循環シンポジウム2018を開催

第2章 貯留・涵養機能の維持及び向上

- 水源涵養機能等の森林の多面的機能を高度に発揮させるため、間伐や主伐再造林等を推進。併せて適切な経営管理を進めるための森林経営管理法（平成30年法律第35号）が成立
- 農業・農村の多面的機能を十分に発揮させるため、農業水利システムの維持・管理、農地の整備・保全、農村環境や生態系の保全等の推進に加え、地域コミュニティが取り組む共同活動等への支援などの施策や取組を実施

第3章 水の適正かつ有効な利用の促進等

- 「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づく取組を推進
- 水道事業の基盤の強化を図るため、水道法を改正し、広域連携や、適切な資産管理、官民連携などの取組を推進
- 適切な科学的判断の下、水質汚濁に係る環境基準の設定、見直しなどの検討を実施
- 「森・里・川・海」が生み出す生態系サービスを将来世代にわたり享受できる社会を目指し、地域活動の支援、情報発信を実施

第4章 健全な水循環に関する教育の推進等

- 健全な水循環の重要性について広く理解や関心を深めるための「水の日」（8/1）関連行事を実施

第5章 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置

- 森林での体験活動の指導等を行う森林インストラクター資格制度の周知や、河川環境保全モニターや河川愛護モニターの委嘱等に当たって人材育成・団体支援制度を活用

第6章 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施

- 気候変動による水循環や水資源への影響を評価する手法の検討を実施

第7章 科学技術の振興

- 「統合的気候モデル高度化研究プログラム」において気候変動に伴う水循環の変化及び水害の予測等を実施

第8章 国際的な連携の確保及び国際協力の推進

- 「インフラシステム輸出戦略」に基づき、水分野の海外展開戦略を策定
- 海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律の成立を踏まえ、「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会」を設置、作業部会を開催

第9章 水循環に関わる人材の育成

- 治水・利水事業の現地見学会、出前講座等による水循環に関する教育活動を実施

令和元年版水循環白書の概要

コラム

- コラム1 第4回アジア・太平洋水サミット ～熊本開催決定～
- コラム2 アジア汚水管理パートナーシップ (AWaP)
～アジア初！汚水管理を推進するためのネットワークを設立～
- コラム3 上下流連携による木曽の水道水源林整備の取組
～広域行政組織を通じて～
- コラム4 平成30年7月豪雨を受けた取組
- コラム5 大規模地震に備えた深井戸の活用
～農業用水源の多様化・リスク分散～
- コラム6 首都圏を中心に構築された広域的な水のネットワークの運用
- コラム7 2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会開催に向けた
渇水対応の強化 ～渇水対応行動計画の作成～
- コラム8 ヨシで琵琶湖を守るリエデンプロジェクト～エデンに還そう エデンに帰ろう～
- コラム9 琵琶湖における二枚貝を指標とした湖辺の水環境保全再生の取組
- コラム10 安全かつ強靱な水道を次世代に引き継ぐための水道の基盤強化
～平成30年水道法改正～
- コラム11 水道界初の全国応援訓練 ～災害対応力強化へ一丸～
- コラム12 8月1日は「水の日」～水の日・水の週間の関連行事～
- コラム13 国際かんがい排水委員会 (ICID) と世界かんがい施設遺産の認定について

「渇水対応行動計画」(五輪開催前・開催期間中) (コラム7より) 資料) 確認中

①大会開催前までの対策(例)

○ダム貯水位を下げて行う工事の制限

貯水位を下げる必要がある維持修繕工事の実施時期を調整することでダムの利水容量を最大限活用 (イメージ)

○既存導水路の一層の活用

利根川の水を江戸川へ導水する北千葉導水路の活用

②大会期間中に水不足が予測された段階での対策(例)

○ダムの用途外容量活用の検討

発電事業者に緊急時の放流協力を要請し、ダムの発電容量を活用 (イメージ)

○公共施設の節水(雨水等の活用)

雨水を活用した植物への散水

○早期の節水の呼び掛け

情報掲示板等による節水広報

SNS等による節水広報

首都圏広域的ネットワークの構築



ハッ場ダムの堤体打設状況(群馬県) (コラム6より) 資料)国土交通省

アジア・太平洋水サミット熊本開催



福田総理大臣(当時) 皇太子殿下(当時) 第1回アジア・太平洋水サミット(2007年大分県別府市) 資料)第1回アジア・太平洋水サミット大分県委員会記録報告書(コラム1より)