

総合水資源管理について (中間とりまとめ)

国土審議会水資源開発分科会調査企画部会

【参考資料】

はじめに

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

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、多面的な内容を含む「総合水資源管理」に移行

「総合水資源管理」は、水資源には既に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、現在直面している課題と将来予想される課題等を包括的・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

本とりまとめは、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

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ことが必要

I 総合的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

① 施設の老朽化等による施設機能低下リスクの増大

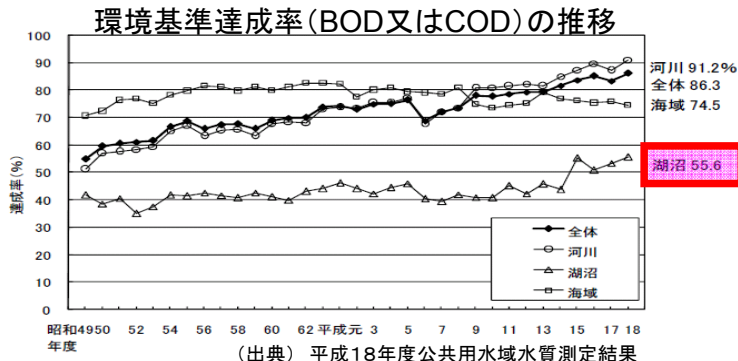
高度経済成長期以降、整備された施設の老朽化進行
施設機能低下の潜在的なリスクが増大

② 大規模地震等による水供給等障害リスクの増大

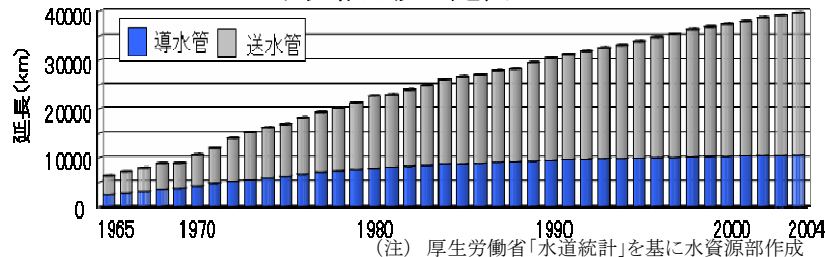
大規模地震や、施設老朽化に伴う事故等により
水供給に支障が出た場合、社会経済活動に
大きな影響が及ぶおそれ

③ 安全でおいしい水、豊かな環境への要請

国民に「安心して飲める水」、「おいしい水」へのニーズが高まり
環境基準達成率は上昇傾向
湖沼は近年改善の兆しが見られるが達成率低い



水供給施設の延長



断水戸数(阪神・淡路大震災)

府県名	断水戸数
兵庫県	1,265,300
大阪府	18,009
香川県	1,602
徳島県	457
滋賀県	82
福井県	32
鳥取県	32
京都府	17
合計	1,285,531



(注) 阪神・淡路大震災における断水戸数; 厚生労働省資料

安心して水が飲める暮らし

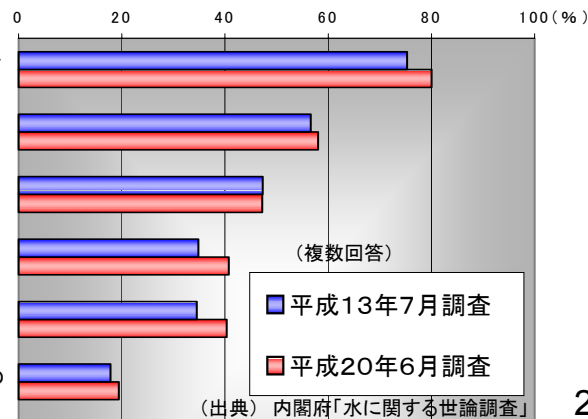
いつでも水が豊富に使える暮らし

おいしい水が飲める暮らし

やすらぎを与えてくれる水辺がある暮らし

洪水の心配のない安全な暮らし

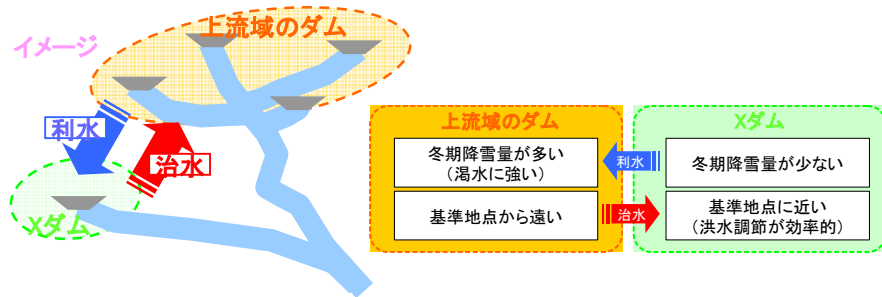
水辺レクリエーションが楽しめる暮らし



1. 顕在化している水資源の課題

④ 水系全体で見ると課題の残る施設配置と利用

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

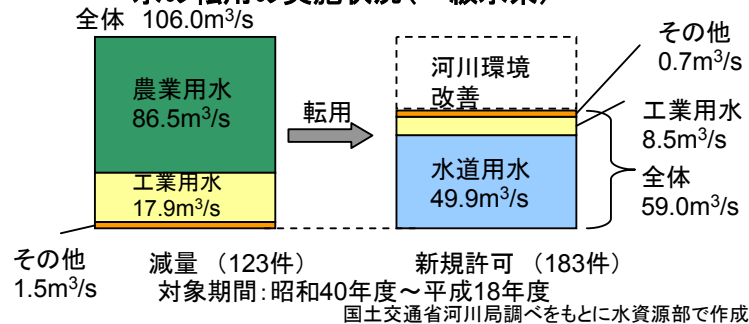


⑤ 進まない需要面の弾力的水利用・節水

社会経済情勢により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、さらに推進方策を

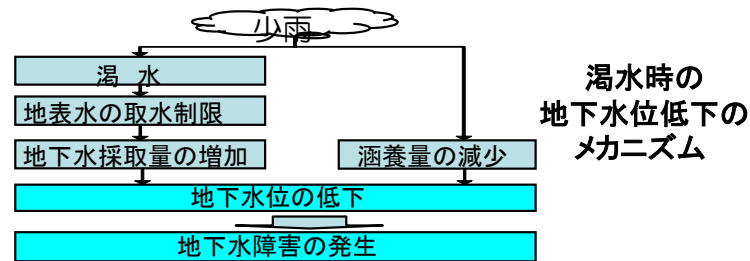
渇水調整は、水系ごとの状況を踏まえ、利水者間の合意のもとで経験が積み上げられてきたが、なお改善の余地

水の転用の実施状況(一級水系)



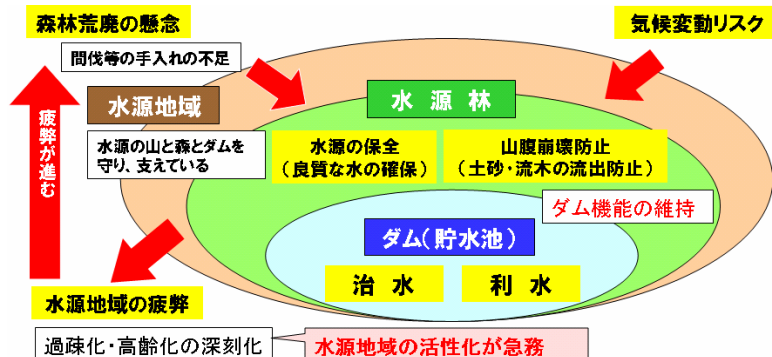
⑥ 適正な保全と管理がなされていない地下水

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だが、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



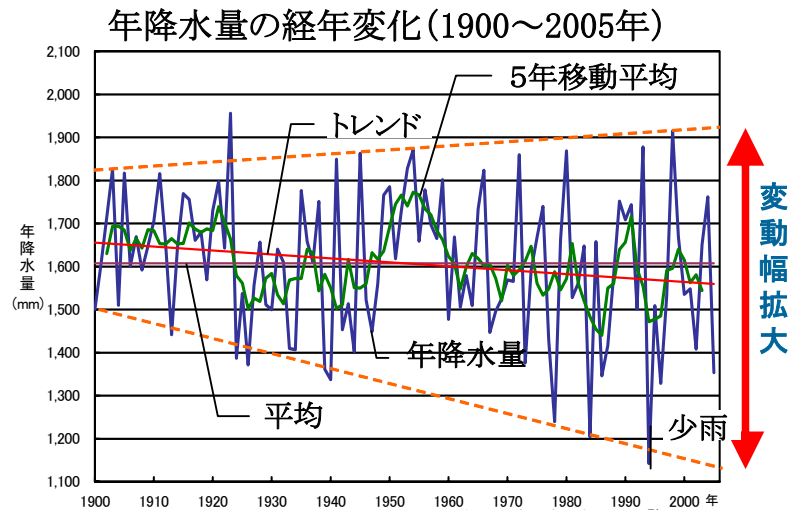
⑦ 水源地域をはじめとする流域の保全

水源地域は、水源の保全及びダム機能の維持等に寄与しているが、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懸念

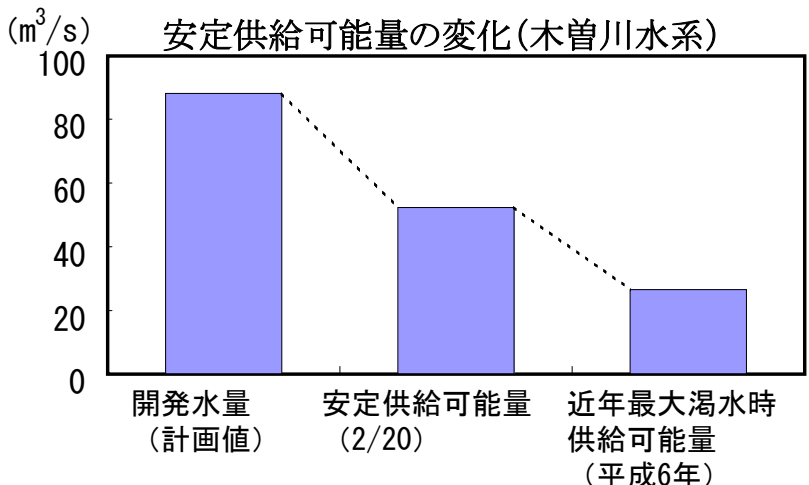


2. 温暖化への対応の必要性

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
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

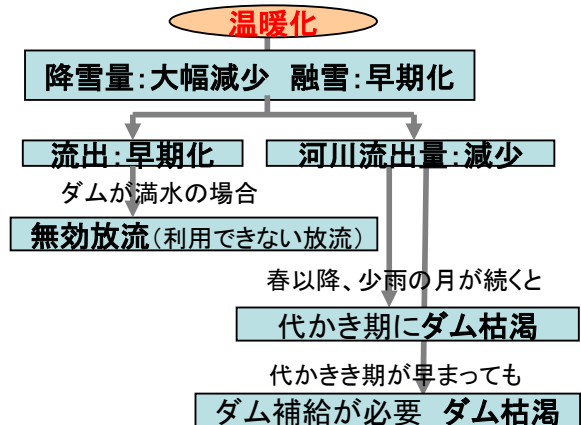
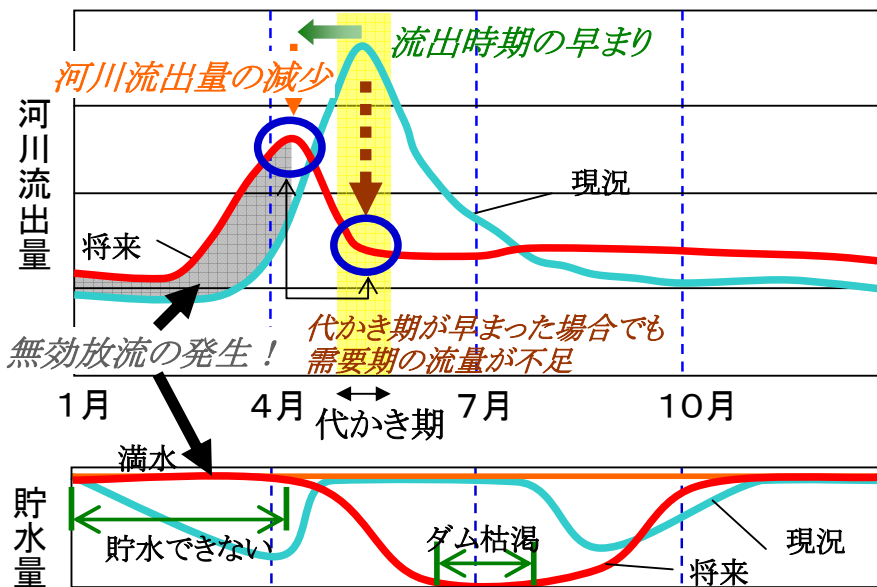


(注) 気象庁資料をもとに国土交通省水資源部作成
琵琶湖大湧水 (S14) 東京五輪湧水 (S39) 長崎湧水 (S42) 高松砂漠 (S48) 福岡湧水 (S53) 全国冬滞水 (S59) 西日本冬滞水 (S61) 列島湧水 (H6)



(注) 木曾川水系における水資源開発基本計画資料をもとに作成

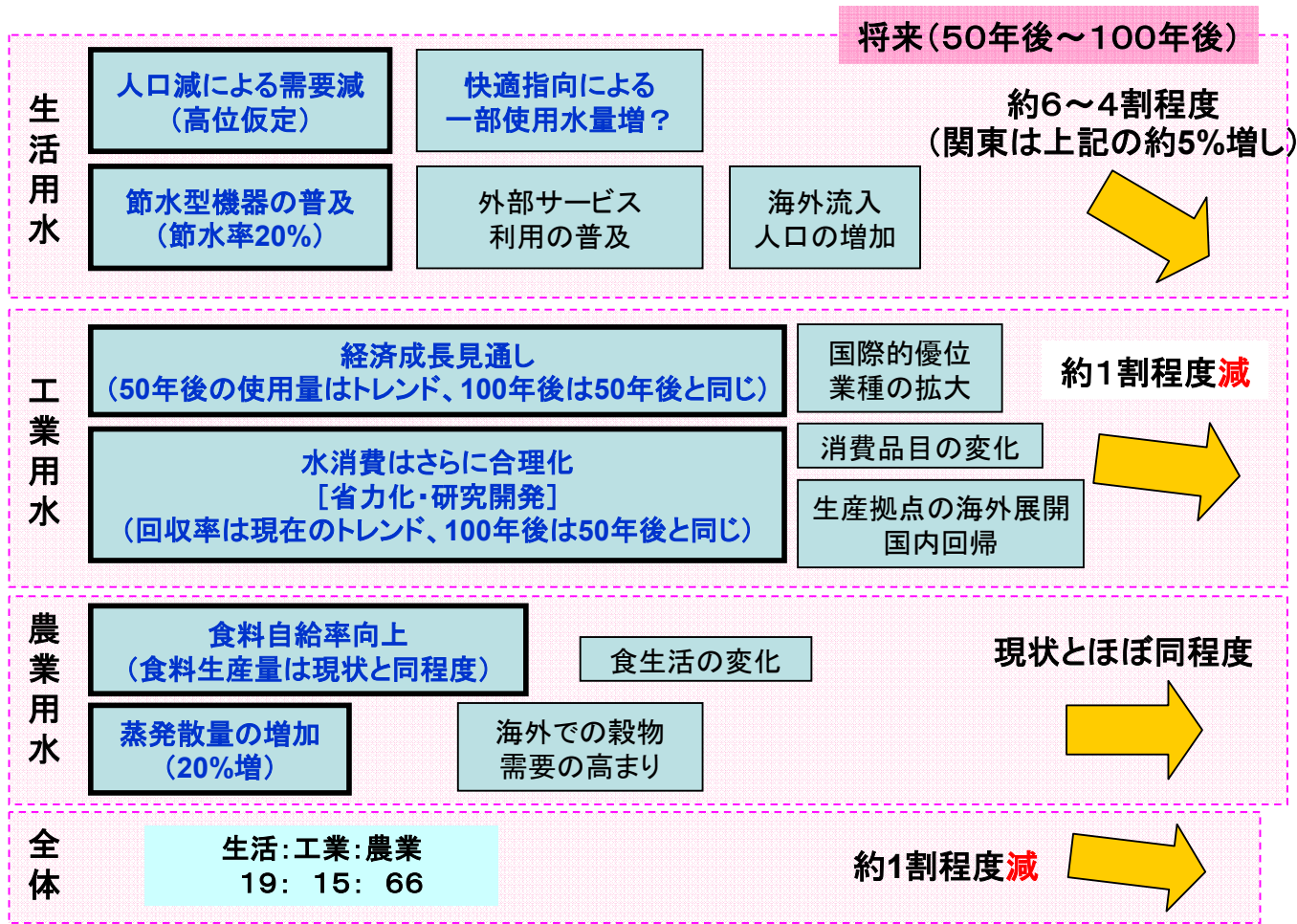
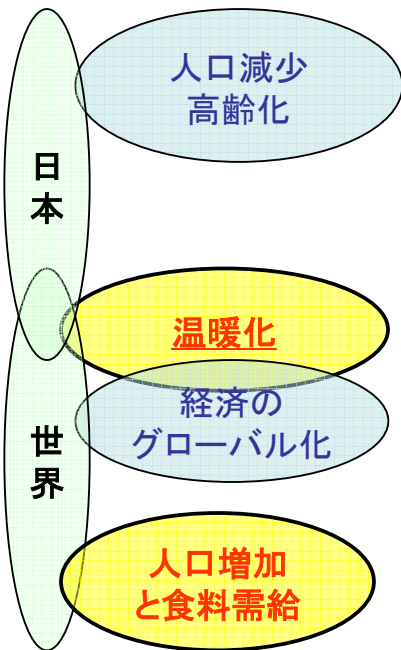
温暖化後の河川流出量の状況(想定)



2. 温暖化への対応の必要性

我が国の人口減少や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、水需要は全体として約1割程度の減少となると試算

需要の影響分析



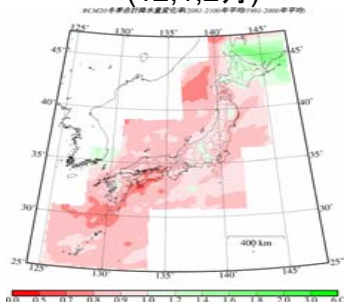
凡例
シナリオ作成因子
(シナリオ作成上の仮定)

2. 温暖化への対応の必要性

約百年後には、冬季、春季に西日本を中心に少雨傾向
 日降水量が100mm以上の年間日数、無降雨日数ともに増加
 積雪量が大きく減少し、融雪時期も早まる

季別降水量の変化の予測

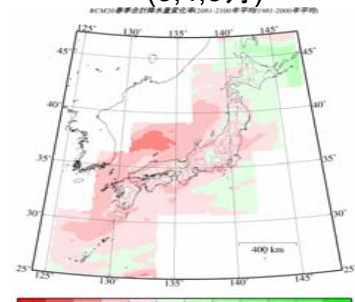
冬季降水量
(12,1,2月)



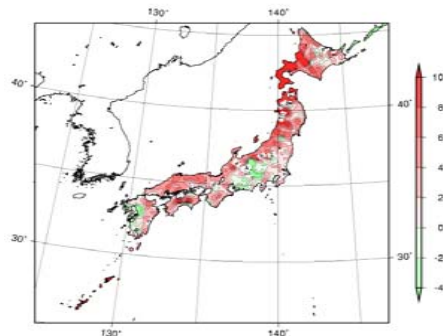
2081~2100年平均値/1981年~2000年平均値

(出典：気象庁資料に基づき国土交通省水資源部作成)

春季降水量
(3,4,5月)

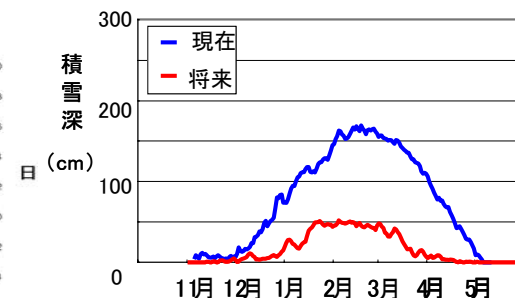


年間無降雨日数の変化量の予測



(2081~2100年平均値) - (1981~2000年平均値)
 (出典：地球温暖化予測情報第6巻(気象庁))

100年後の積雪深の変化(藤原)



(注) 1. 現在は、1992~2006年の積雪深の平均値
 2. 将来は、約100年後 (Model:RCM20、A2)

大渇水の発生が懸念

社会変化、水利用の変化を踏まえた渇水リスクの評価

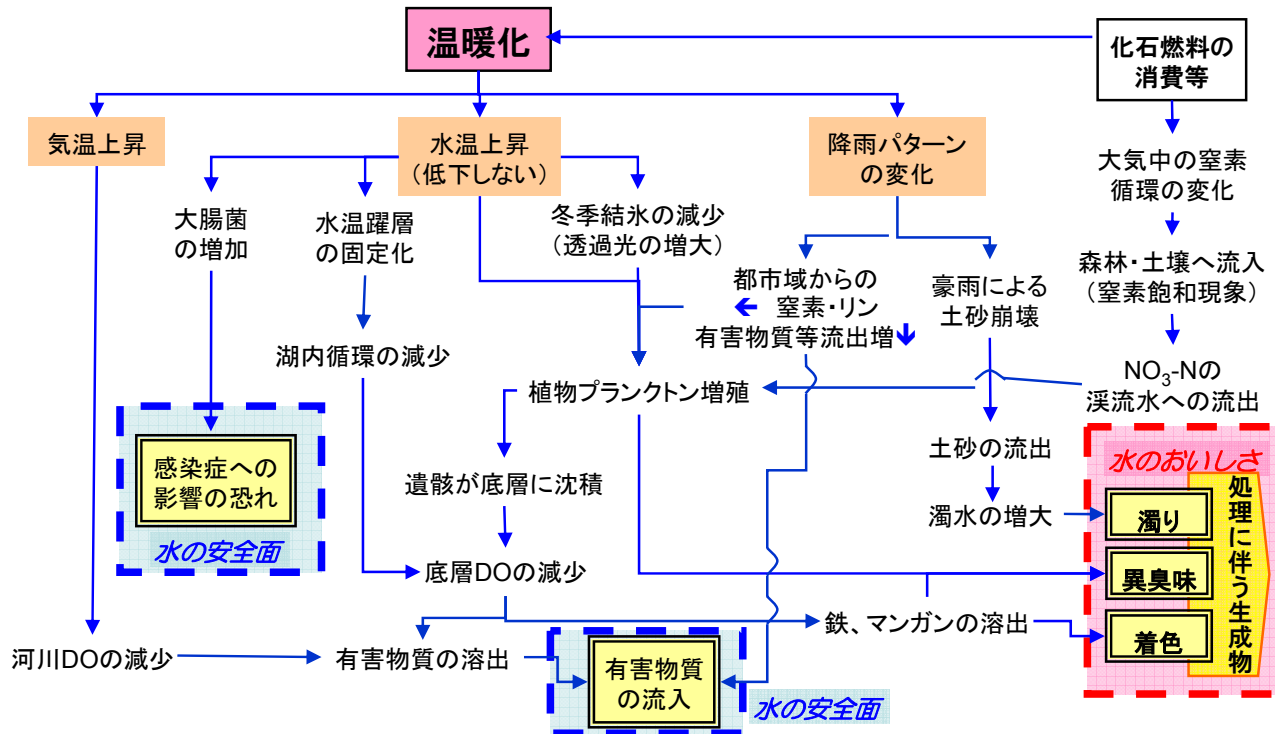
水系名		20年間の渇水発生日数(日)		
		現在 (1981~2000年)	50年後 (2031~2050年)	100年後 (2081~2100年)
石狩川	大雪ダム	60	30~70	20~100
	忠別ダム	30	130~180	320~380
利根川	上流8ダム	30	90~120	0~50
筑後川	江川ダム・寺内ダム	70	0	0~20
	松原ダム・下笠ダム	50	70~80	180~260

渇水が厳しくなる

渇水が緩和される

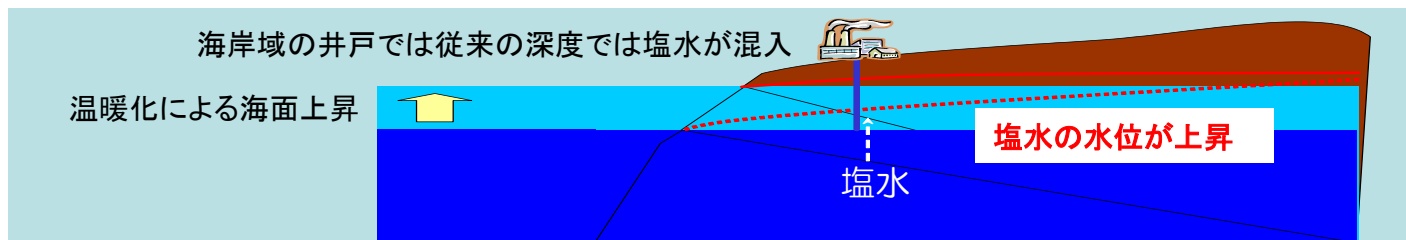
2. 温暖化への対応の必要性

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、感染症への影響など水の安全面への影響や、水のおいしさへの影響、さらに生態系への影響が懸念



(注)「地球温暖化と日本 第3次報告-自然・人への環境予測」原沢英夫、西岡秀三編をもとに水資源部が加筆修正

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



3 総合水資源管理への転換の必要性

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。)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

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、気候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

水資源の課題

顕在化している課題

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

大規模地震等による
水供給等障害リスクの増大

安全でおいしい水、
豊かな環境への要請

水系全体で見ると課題の残る
施設配置と利用

進まない需要面の
弾力的水利用・節水

適正な保全と管理が
なされていない地下水

水源地域をはじめとする
流域の保全

温暖化への対応の必要性

大規模渇水の発生
高潮災害、地下水塩水化 等

課題への対応の視点

課題が相互に関連を有している

(例)

- 河川の水質は流量にも大きく影響される
- 渇水時に地表水の代替として地下水の利用が増大する

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

(例)

- 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

温暖化によるさらなる悪影響や 新たな課題の発生の懸念

一つの水系に依存する流域を単位とした
水にかかわる主体の連携・調整が必要

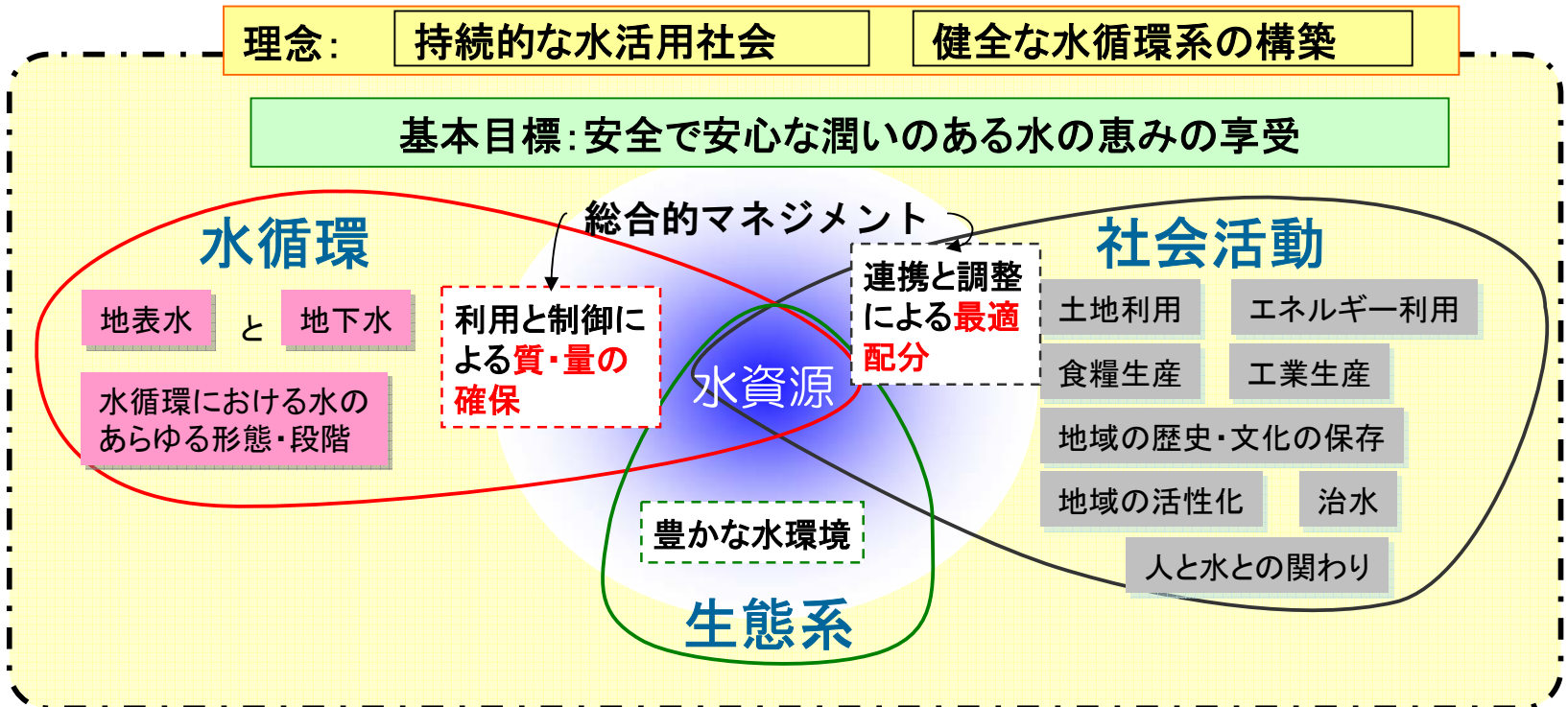
「総合的なマネジメント」への転換が必要

II 総合的水資源管理の考え方

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

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し、流域住民の安全と安心を確保する「総合水資源管理」を基本的な考え方とすべき

総合水資源管理は、治水、環境等の分野における取組との間で調整を図った上で、関連施策も含めた施策パッケージをマスタープランにおいて提示し、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

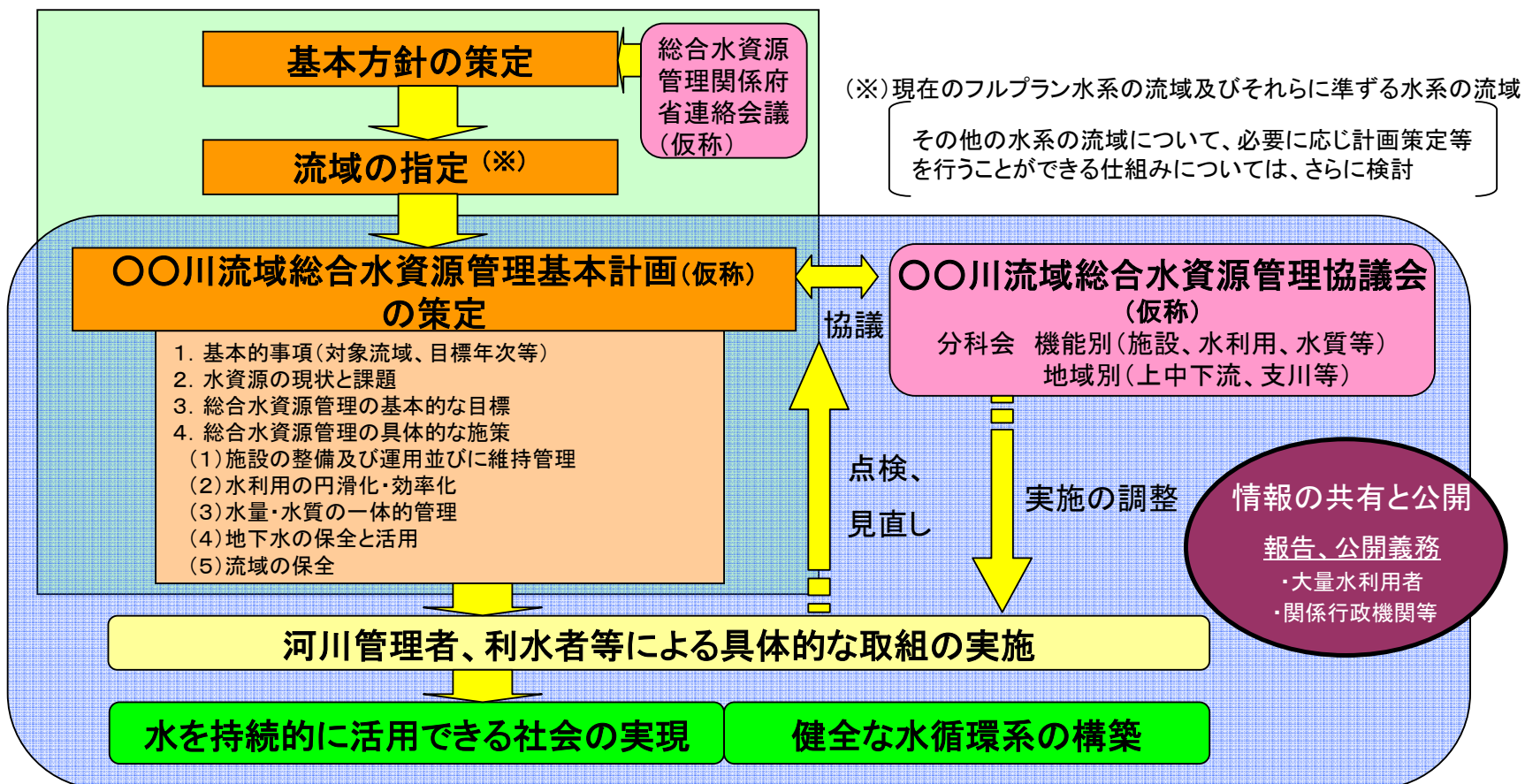


Ⅲ 総合的水資源管理の体系と計画等の内容

1. 総合水資源管理の体系

総合水資源管理の検討・実施に当たっては、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

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(流域総合水資源管理基本計画(仮称))を策定する必要



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流域総合水資源管理基本計画(仮称)が策定されることとなる、総合水資源管理についての国としての基本的な方針

● 総合水資源管理に関する国としての基本的な方針

● 記載内容としては、以下の内容が考えられる

- 総合水資源管理に関する基本的な概念や国としての考え方
- 流域総合水資源管理基本計画(仮称)の内容に関する国としての考え方
- 流域ごとの具体的な施策づくりに当たって必要となる情報の共有化と公開
- 流域総合水資源管理協議会(仮称)の枠組み
- 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

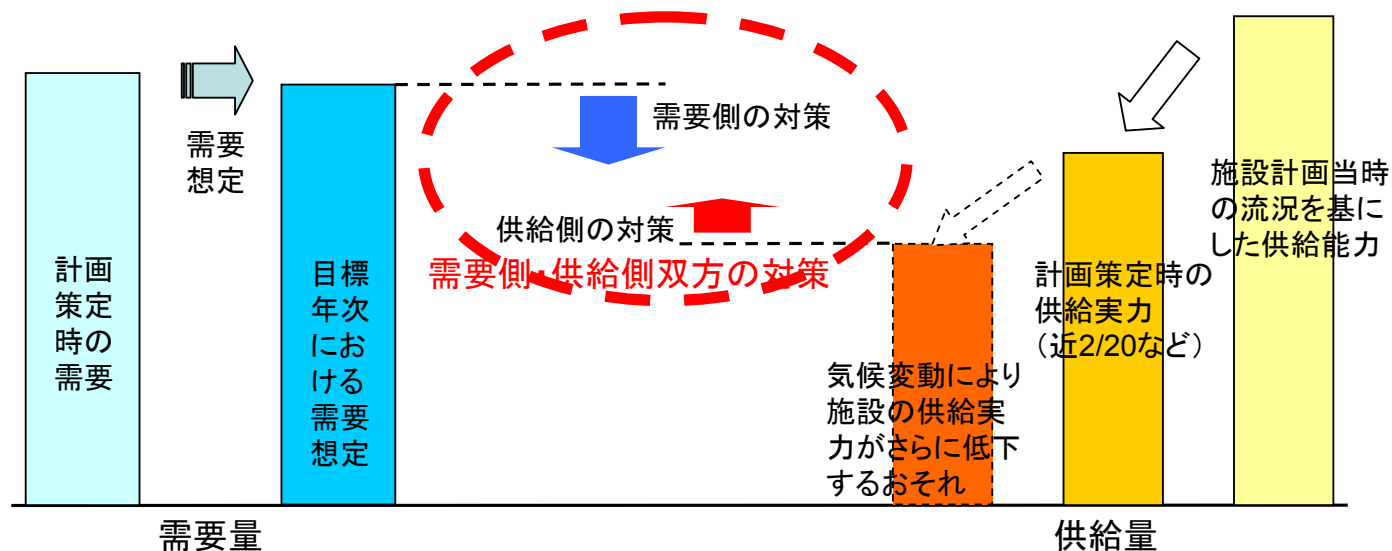
● 国の関係行政機関の協議のもとに作成

- 総合水資源管理関係府省連絡会議(仮称)の設置
- 同連絡会議において流域総合水資源管理基本計画(仮称)の策定及び実施における中央レベルでの連絡・協議

3. 流域総合水資源管理基本計画(仮称)

総合水資源管理の基本的な目標の考え方

水量についての基本的な目標は、流域における水利用の安全度を地域の実情を踏まえて設定し、水の用途別の需要量の見通しと、気候変動に伴う施設の余力低下を反映した供給可能量を踏まえ、安全度を確保していく



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、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、流域が一体となって総合的に水質改善を推進

目標年次については、現行の水資源開発基本計画が概ね10～15年間後を目標に置いており、需給見通しの精度や各種施策の実施や効果発現に要する期間等を考慮すれば、同様の設定とすることが適当

総合水資源管理の具体的な施策

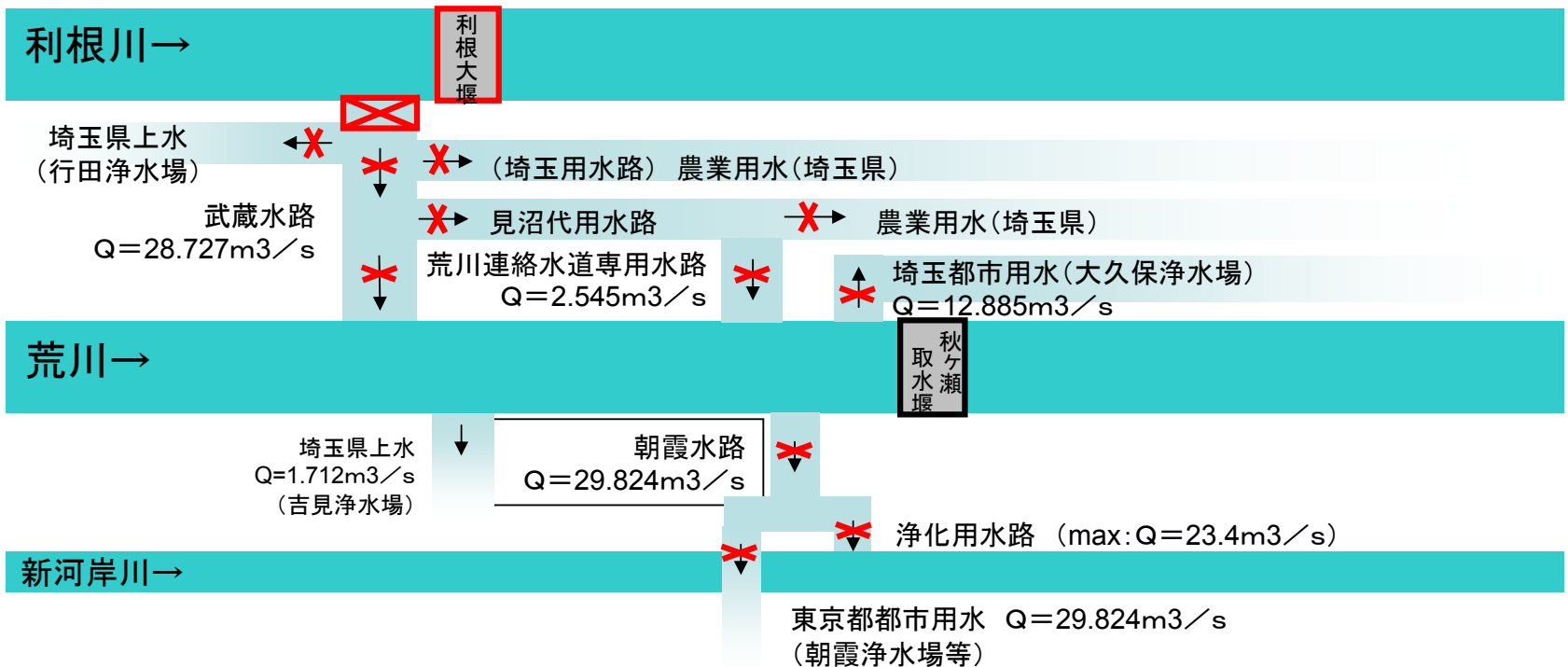
(1) 施設の整備及び運用並びに維持管理

① 既存施設の改築・維持管理

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、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指す

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

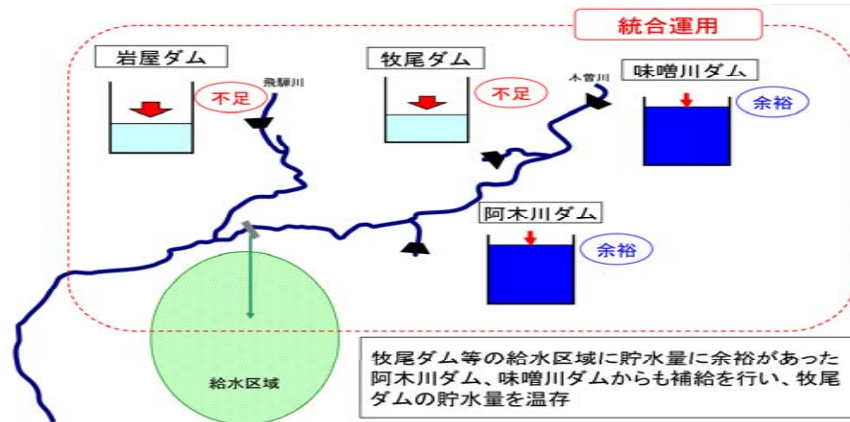
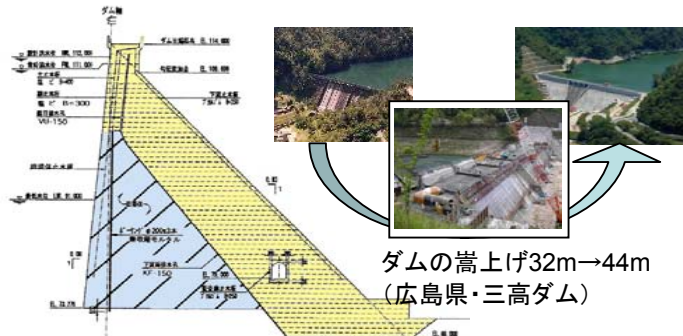
< 利根大堰が取水停止になった時の影響 >



② 水資源施設の効率的運用

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

《ダム嵩上げで容量確保》



(注)国土交通省中部地方整備局河川部資料

③ 新たな施設の整備

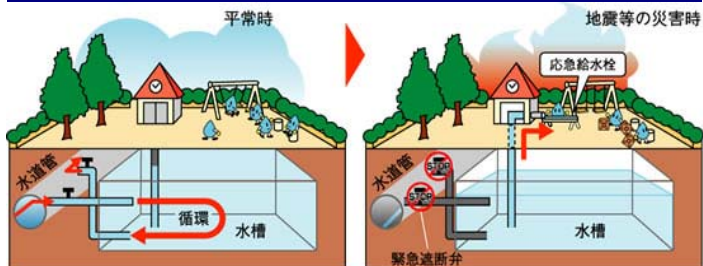
新たな水資源施設や水資源関連施設(再生水利用のための施設を含む。)の整備が必要となる場合

④ 地震等災害時・水質事故時等における危機管理

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

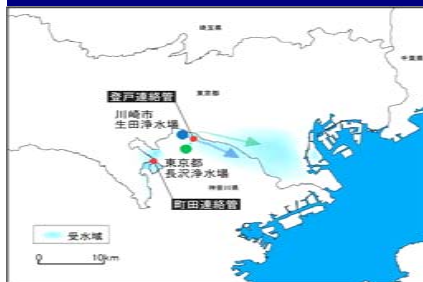
危機管理に係るハード対策とソフト対策を一体的に実施

貯留設備(地下タンク、緊急貯留システム等)



(出典)「応急給水槽の仕組み」東京都水道局HP

水の相互融通(連絡管等)



(出典)東京都水道局HP

水バッグ

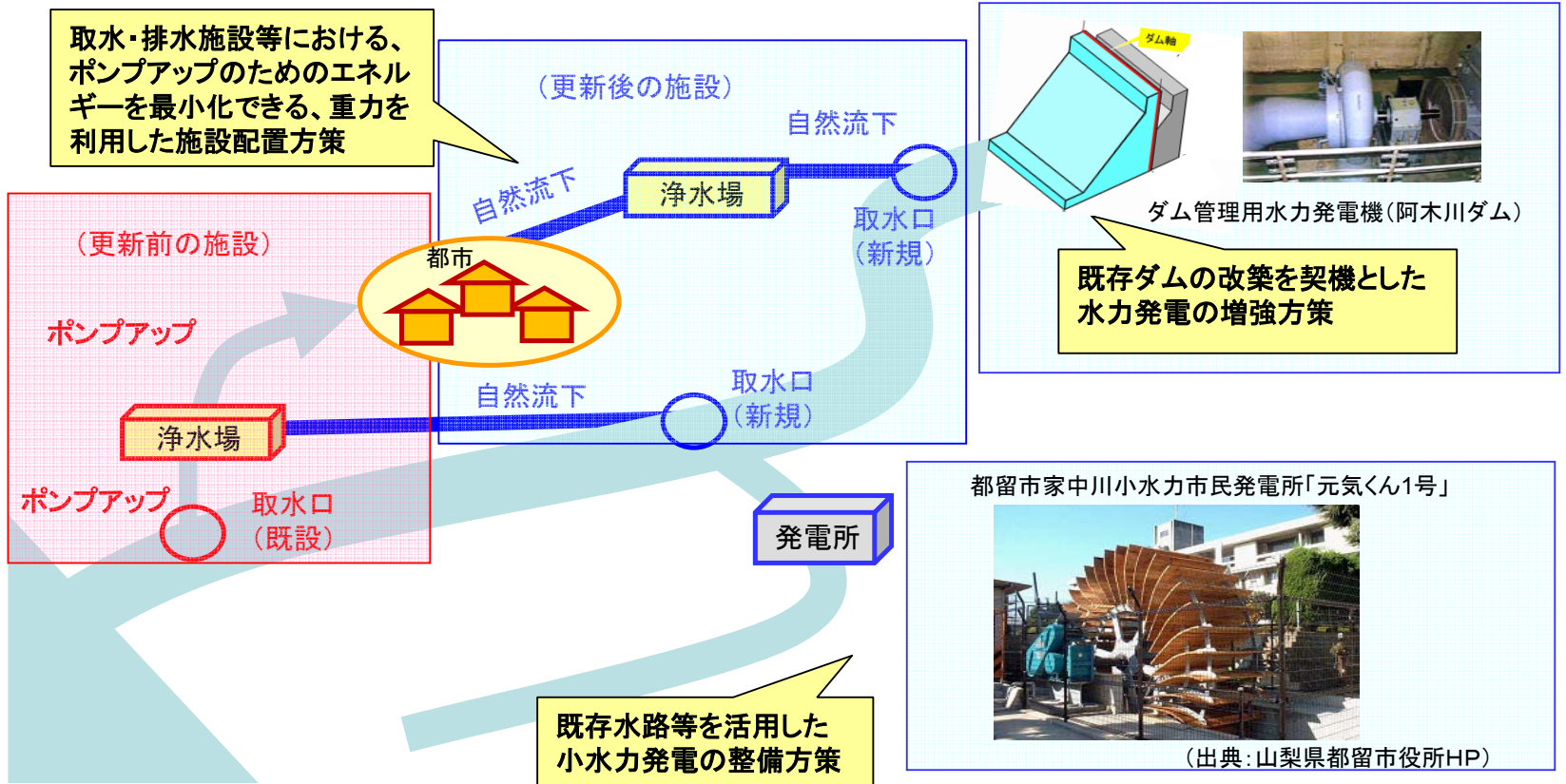


(提供)水資源機構

⑤ 水資源の持つ自然エネルギーの有効活用

既存水資源施設等を活用した小水力発電の活用の推進

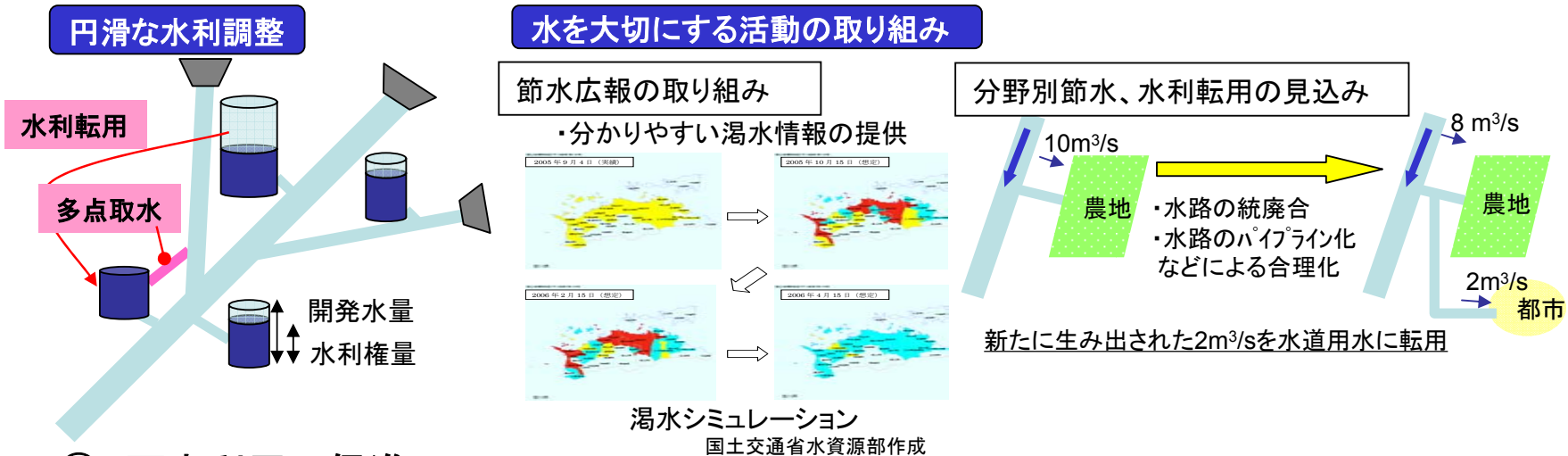
施設の更新時等に、重力エネルギーを活用できる施設配置とするなどの省エネルギー化対策を推進



(2) 水利用の円滑化・効率化

① 水利用の調整

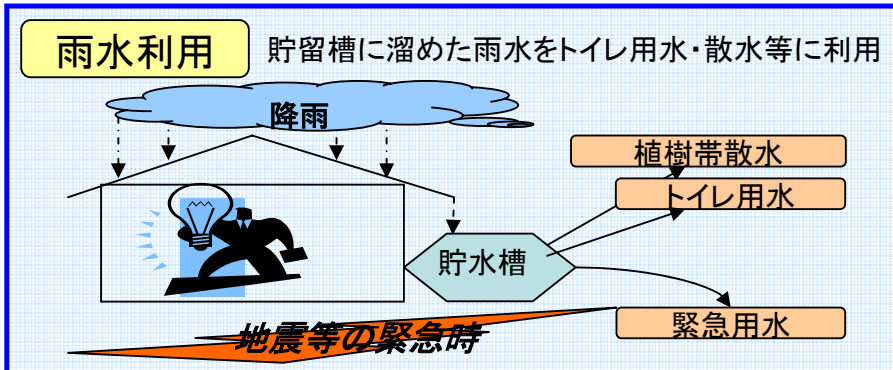
漏水率の低減などの利水者における効率的な水管理や、用途間の水利転用など
水利用実態の変化に応じた水利調整によって、限りある水資源を低コスト、低エネルギーでより一層合理的に活用
流域全体の関係者によって水を大切にすることを意識が共有され、具体的な水利用行動に反映されることが必要



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

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



雨水の年間利用量は約700万m³/年
注)個人住宅等での雨水利用量は含んでいない

墨田区は22の区施設で雨水利用を実施



墨田区役所
利用用途: 消防用水・トイレ
雨水貯留槽容量: 1000m³
集水面積 : 5,035m²

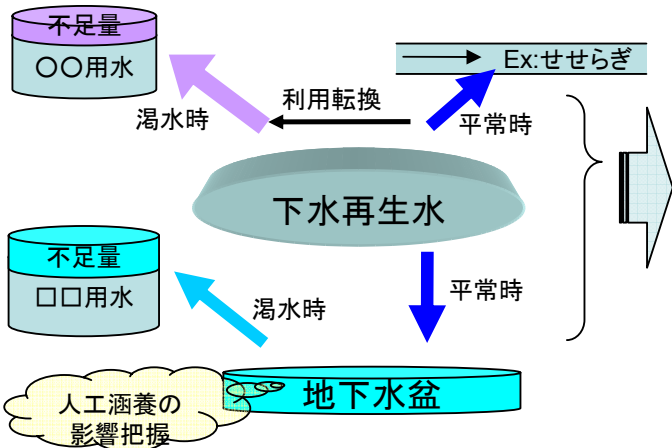
国土交通省水資源部調べ

③ 再生水の利用の促進

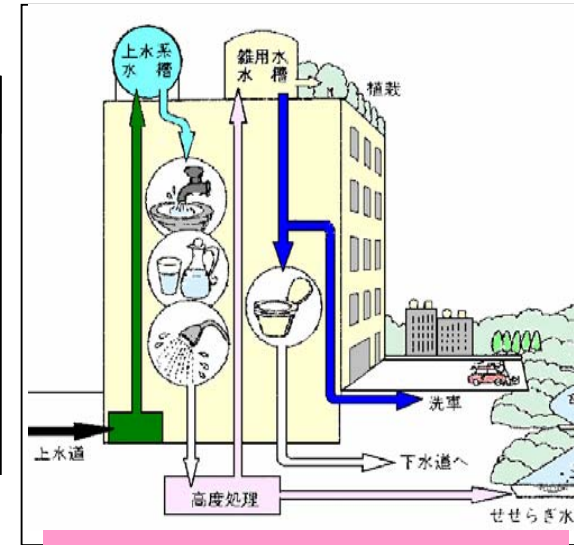
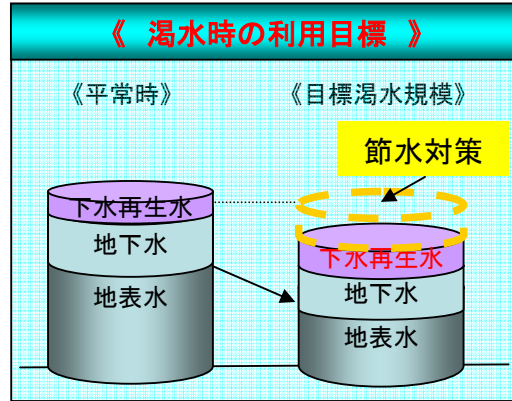
再生水の利用は、平常時には地表水・地下水への依存を軽減し、水源の温存、利水安全度の向上に寄与

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

《下水再生水の活用方針》



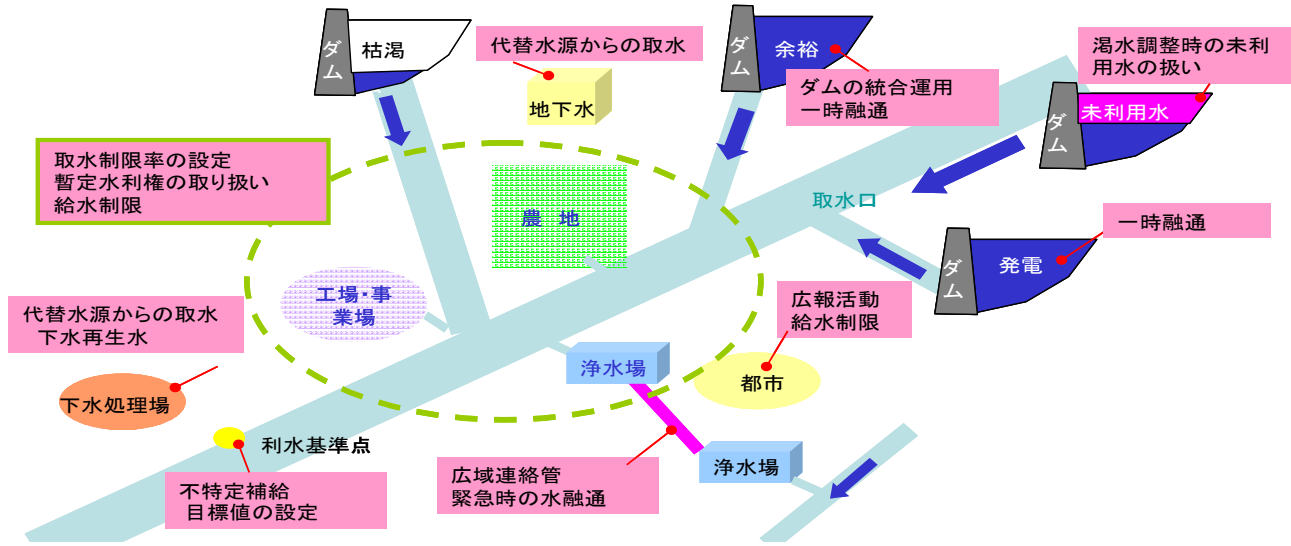
《渇水時の利用目標》



《再生水(循環利用)の利用促進》

④ 渇水時における対応

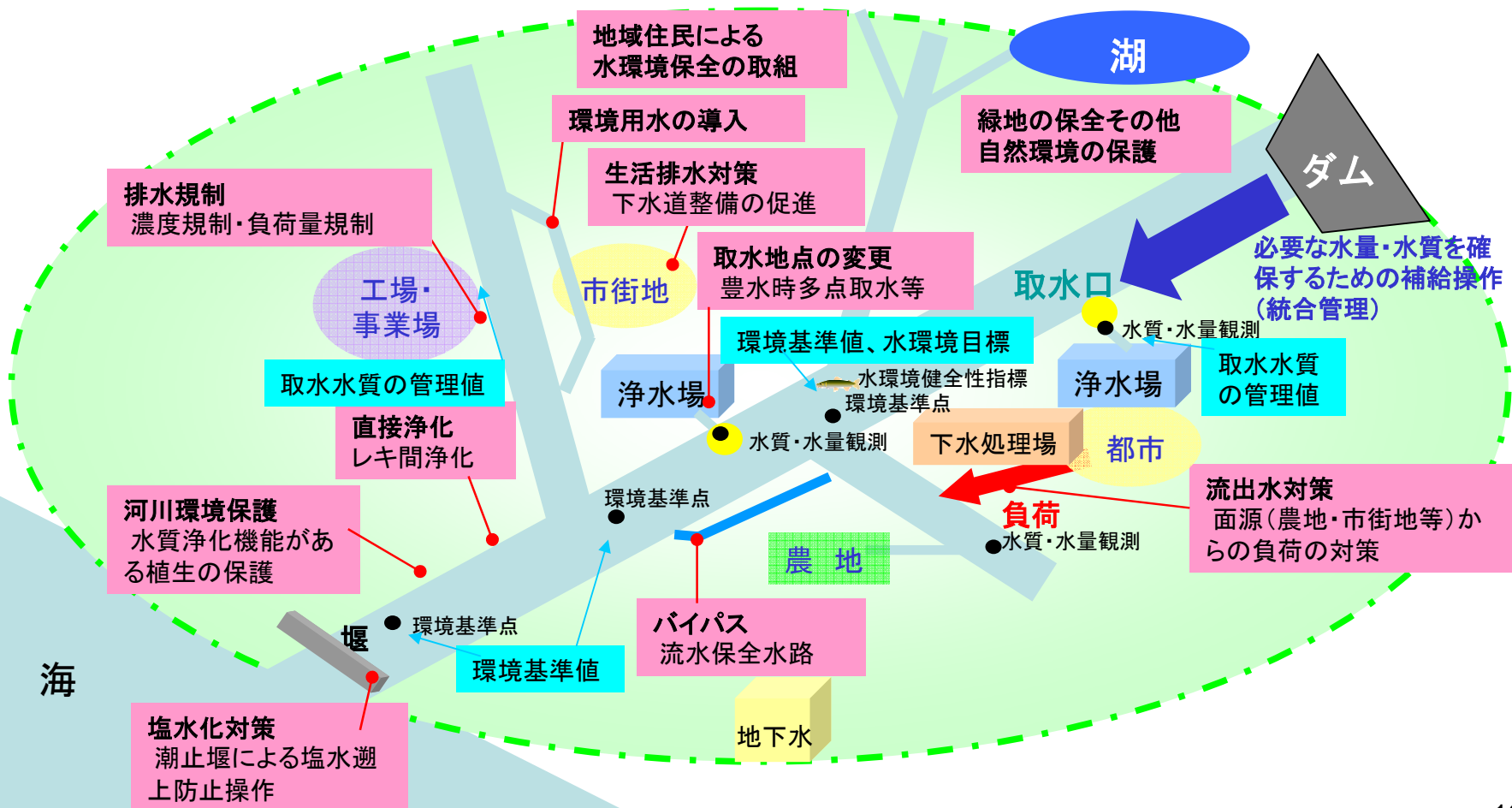
経験や実績、自然・社会状況の変化を踏まえた渇水調整の基本的な考え方と、渇水時における利水者、流域住民・企業等による緊急対応を計画



(3) 水量・水質の一体的管理

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

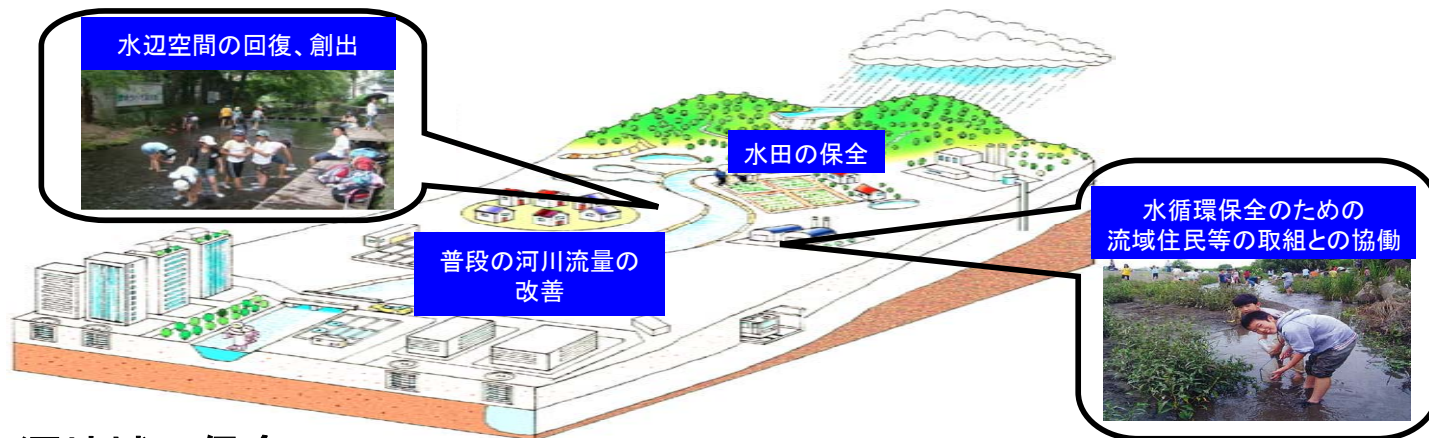
水質の基本的な目標である水質環境基準を確保し、その上で、「必要な箇所に、必要な水質を、必要な水量、より低コスト・低エネルギーで確保する」ために、流域単位で水量・水質の情報を共有し、対策・連携方策を実施



(5) 流域の保全

① 流域の水循環の健全化

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



② 水源地域の保全

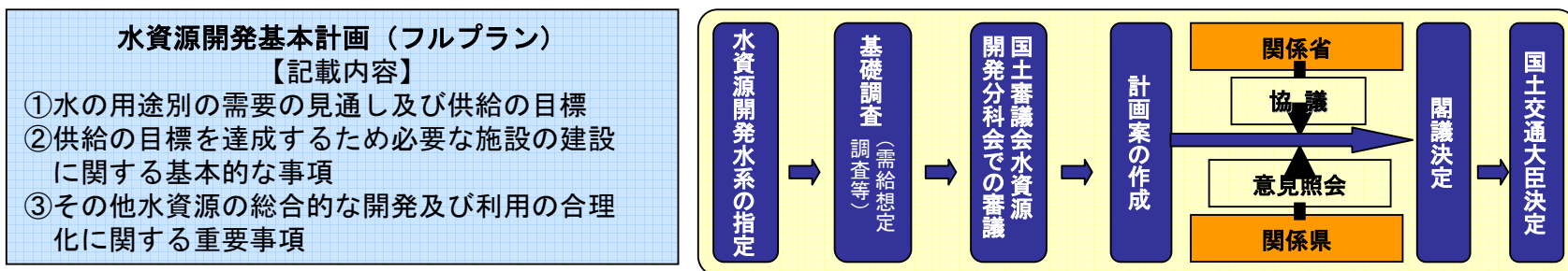
流域全体の理解と協力を得ながら、水源地域の活性化を支援することにより、水源地域の保全を図ることを目標

	従来の施策		今後必要となる施策
地域対策の目的	水資源の開発 【ダムの建設の促進】	+	水資源の総合的管理 【良質な水の安定的な確保】
対象地域	水没地域への影響の緩和 水没住民・地域の生活再建 及び生活・産業の基盤整備	+	水源の保全 ・水資源の起点としての水源の保全 ・水源の里としての水源地域の活性化
対策のポイント	水没地域周辺 建設中のダム	+	ダムの上流を含む流域 建設後の管理ダム
	生活再建、インフラ整備 上下流連携	+	○ソフト対策(人づくり、まちづくり等) ○水源林の保全 ○社会的関心の喚起と社会一般からの支援の誘導

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、策定しているところ



総合水資源管理においては、平常時と緊急時、地表水と地下水や水量・水質の一体的管理など、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、流域総合水資源管理基本計画に位置付け

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

流域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

協議会の役割

- ・計画に掲載した施策の実施に関する協議
- ・当該流域における総合水資源管理基本計画について協議

組織構成

全体会のほか、地域の実情に応じて分科会を置くことも可

機能別	施設、水利用、水量・水質一体管理 など
地域別	上流、中流、下流、支川ごと など

構成員

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(国の地方支分部局、都道府県等の行政主体、利水者の代表等)

2 情報の共有と公開

(1) 情報の共有と公開の必要性

流域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

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

(2) 情報の共有と公開の実態

現在一部がインターネット上で公開されているものの、関係機関への報告や年次報告等の公表資料への掲載にとどまっているものも多い

フルプラン水系における取水情報の共有・公開状況

単位: m³/s

水系	発電水利権量	地整で入手している量	水利権量 (発電除く)	うち 許可 水利権量	地方整備局が入手						水利権間の把握	許可水利権 に対する取 水量把握状 況	HPでの公表状況				
					オンライン		オフライン		他水利権者への提供				水機構	常時	1日1回 程度	許可水利 権に対する 割合	施設名
					オンライン	オフライン	濁水時 のみ収集	許可水利 権に 対する 割合	オンライン	オフライン							
利根川 荒川	—	—	—	657.26	301.32	141.56	0	67%	0	71.85	19.34	70%	0	118.54	18%	利根大堰、房総導水路 (水機構)	
木曾川	5032.12	1596.60	465.31	265.93	101.18	0	0	38%	18.62	0	6.70	41%	0	33.487	13%	兼山取水口(水機構)	
豊川	14.817	0	83.79	76.00	67.00	0	1.38	90%	0	0	0	90%	0	0	0%		
淀川	688.52	61.22	359.95	323.41	80.50	0	0	25%	0	0	0	25%	0	0	0%		
吉野川	490.224	257.57	129.02	105.88	31.81	0	0	30%	27.63	0	0	30%	0	0	0%		
筑後川	438.05	—	109.41	93.62	32.71	0	0	35%	0	0	13.73	50%	0	28.080	30%	筑後下流用水(水機構)	

- 注1. 「オフライン」は、メール、FAXにより1回/日程度入手する情報
 注2. 「HPでの公表状況」は、オンラインまたは1回/日程度の頻度で更新している情報

国土交通省
水資源部調べ

(3) 情報の共有と公開に向けた措置

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

データベース、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

