

リスク管理型の水の安定供給に向けた 水資源開発基本計画のあり方について

答申の概要

平成29年5月

国土審議会

リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について 答申の概要

計画の抜本的な見直し

水資源開発水系において、水資源を巡るリスクに対して緊急的な取組を推進し、安全で安心できる水を安定して利用できる仕組みをつくり、水の恵みを将来にわたって享受できる社会を目指す

水資源開発水系の概況

- 予定された開発水量の確保は概ね達成される見込みだが一部施設は未だ整備中
- 製造品出荷額と人口及び都市用水使用水量は我が国の約5割を占める

水の安定供給は引き続き我が国の重要な課題

新たな水資源開発基本計画のあり方

1. 水供給を巡るリスクに対応するための計画

- 水需給バランスの確保に加え、地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等発生頻度は低いものの水供給に影響が大きいリスクに対しても最低限必要な水を確保

2. 水供給の安全度を総合的に確保するための計画

- 需要主導型の水資源開発を転換し「定量的な供給目標量」は設定しない
- 地域の実情に即して安定的な水利用を可能にする取組を一層推進
- 需要と供給の両面に存在する不確定要素を考慮して水需給バランスを総合的に評価し、水需給バランスについては定期的に点検

3. 既存施設の徹底活用

- 長寿命化対策を計画的に進めながら大規模災害等の危機時も含めて水の供給を確保するため、既存施設の徹底活用を基本戦略にする
- 既存施設の長寿命化対策を機動的に展開するため、今後予定される改築事業群を包括的に掲上することなどについて検討

4. ハード・ソフト施策の連携による全体システムの機能確保

- 水資源を巡る様々なリスクや不確実性に対して柔軟・臨機かつ包括的に対応して水供給の全体システムとしての機能を確保するため、既存施設の徹底活用によるハード対策と合わせて必要なソフト対策を一体的に推進

計画を策定する上での留意点

1. 危機時において必要な水を確保するための施策の展開

- 地震等の大規模災害等の危機時において最低限必要な水を確保するため、各種対策を組み合わせる効果的に施策展開を検討するよう留意

2. 水供給の安全度を確保するための施策の展開

- 地域の実情に則して安定的な水の利用を可能にするため、需要と供給の両面から各種施策の総合的な展開を検討するよう留意

4. 改築事業の包括的な掲上

- 事業の目的や内容を踏まえ、事業の必要性等に関する審査機能や手続きが既にあることも考慮して検討するよう留意

5. 水循環政策との整合

- 水循環基本計画と整合を図り、健全な水環境の維持又は回復を推進

3. 水需給バランスの評価

- (1) リスク管理の観点による評価の考え方
 - 既往最大級の渇水年も含め渇水リスクを幅広に想定して評価
- (2) 都市用水における需要の変動要因
 - 各種の要因によって生じる変動幅を予め考慮して需要を予測
- (3) 安定供給可能量の点検
 - 将来の河川流量の見通し等を総合的に考慮して供給可能量を点検
- (4) 水道用水の需要予測
 - 家庭用水使用水量原単位の増減要因を踏まえて推計手法を検討
- (5) 工業用水の需要予測
 - 工業出荷額と補給水量の連動性を分析した上で推計手法を検討
- (6) 農業用水の需要予測
 - 経営体や営農、農地整備などの動向に留意して新たな水需要を算定

新たな水資源開発基本計画の策定

リスク管理型の「水の安定供給」に向けた計画の抜本見直し

○水資源開発基本計画

- ・水資源開発促進法に基づいて指定された7水系（利根川及び荒川、豊川、木曽川、淀川、吉野川、筑後川）において『水資源の総合的な開発及び利用の合理化』の基本となるべき計画
- ・現行計画は、吉野川水系は平成22年度、その他の水系は平成27年度を目途として水の用途別の需要の見通し及び供給の目標を記載

水資源を巡って顕在化している課題

- ・大規模災害や事故、水質障害、テロ等に対する水インフラの脆弱性
- ・急速に進行する水インフラの老朽化に伴う事故による断水などのリスク
- ・地球温暖化に伴う気候変動による渇水リスク 等

背 景

- ・東日本大震災や、平成28年4月14日に発生した熊本地震などで、水道施設や農業水利施設などに甚大な被害が発生
- ・水インフラの老朽が進行し、水道施設等の破損等による突発事故が発生
- ・平成25年の全国的な渇水。平成28年にも、関東地方及び四国地方をはじめとする全国の広い範囲で渇水が発生

『今後の水資源政策のあり方について(答申)』

【基本理念】

安全で安心できる水を確保し、安定して利用できる仕組みをつくり、水の恵みを将来にわたって享受できる社会を目指す

【改革のポイント】

①低頻度・高リスクへの対応

地震等大規模災害や危機的な渇水等の発生時に最低限必要な水を確保

②国民の視点に立った重層的展開

水インフラの老朽化対策 など

需要主導型の「水資源開発の促進」から

リスク管理型の「水の安定供給」へ

新たな計画の策定

水資源開発水系においてリスク管理型の水の安定供給を実現するために、増加する水需要に対して需要主導型の水資源開発を目指してきた従来のフルプランを抜本的に見直し。

水資源開発水系の概況

産業の発展・人口の集中

○現状認識

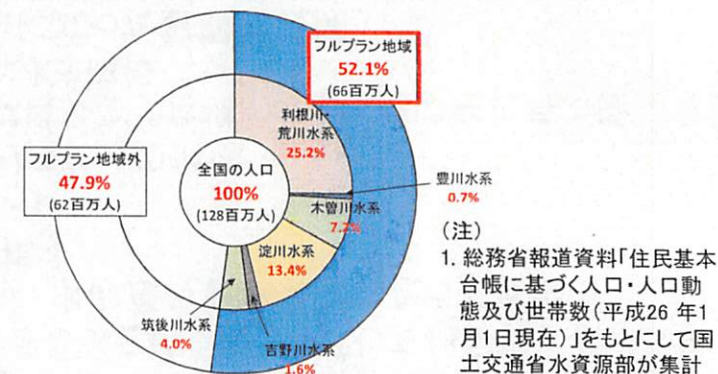
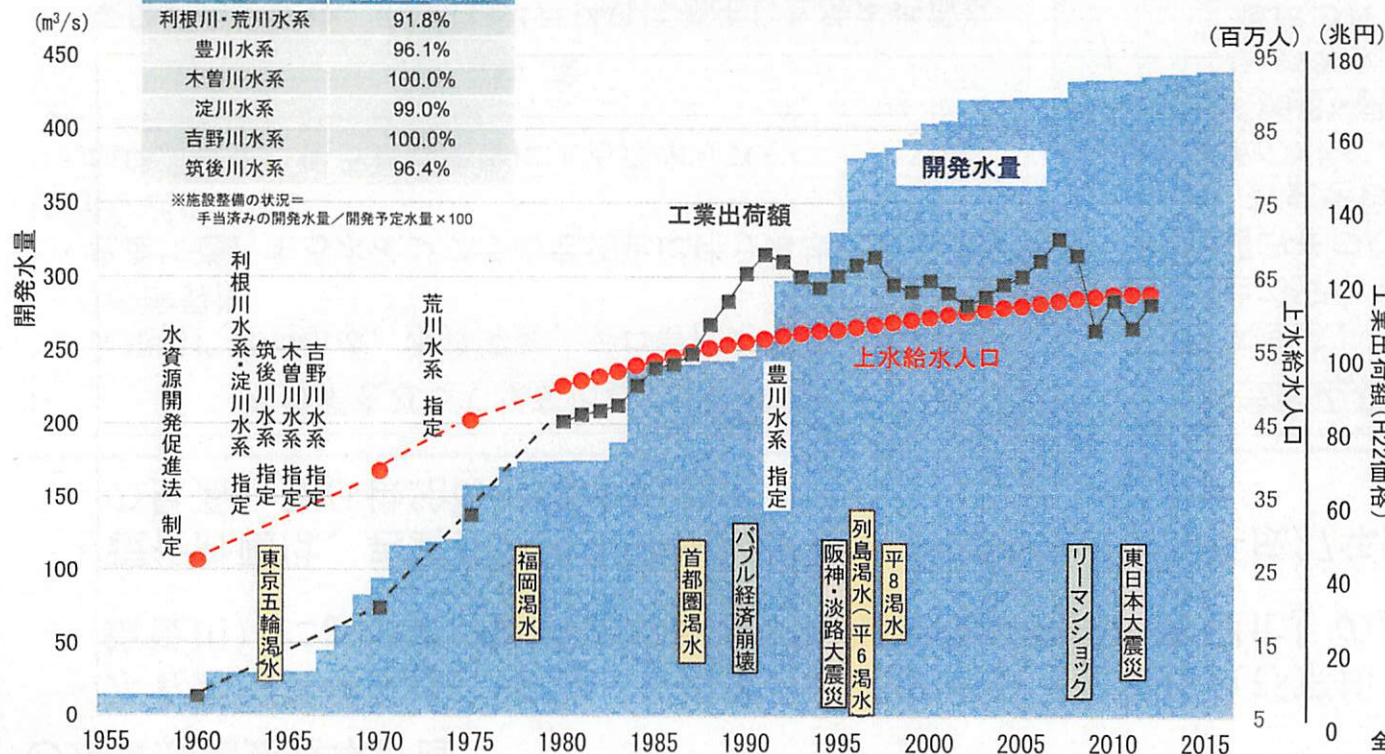
- ・全国の7つの水資源開発水系において、累次のフルプランのもとで総合的な水資源の開発を推進。
- ・水資源開発水系では多くの水資源開発施設の整備が進展し、開発水量の確保がおおむね達成される見通しとなっているが、一部の施設は未だ整備中。
- ・水資源開発水系における製造品出荷額と人口は全国の約5割。全国における都市用水の約5割を水資源開発水系で使用。

施設整備の状況(水源施設):平成27年度末時点

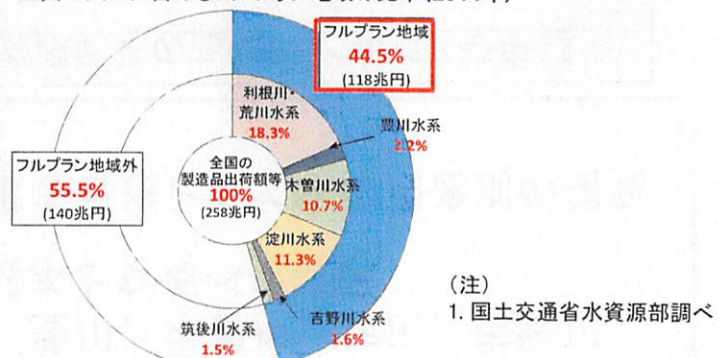
水系	施設整備の状況
利根川・荒川水系	91.8%
豊川水系	96.1%
木曽川水系	100.0%
淀川水系	99.0%
吉野川水系	100.0%
筑後川水系	96.4%

※施設整備の状況＝
手当済みの開発水量／開発予定水量×100

水資源開発水系における開発水量・給水人口・工業出荷額の推移



全国の人口に占めるフルプラン地域の比率(2014年)



全国の製造品出荷額に占めるフルプラン地域の比率(2012年)

水の安定供給の必要性

水資源開発水系は我が国の社会経済で重要な役割を担う地域であり「水の安定供給」は引き続き重要な課題

新たな水資源開発基本計画のあり方①

水供給を巡るリスクに対応するための計画

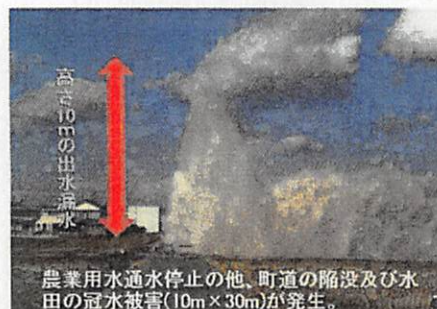
○現状認識

- ・ 東日本大震災、平成27年関東・東北豪雨及び熊本地震などの災害では、水インフラの脆弱性が明らかに。
 - ・ 水インフラの老朽化が進行し、水道施設等の破損等による突発事故が発生している。
 - ・ 気候変動の影響による異常少雨の発生などにより渇水リスクが高まり、水源が枯渇する危機的な渇水のおそれ。
 - ・ 地球温暖化の影響で、豪雨による河川氾濫、高潮による大規模浸水などによって水供給が停止するおそれ。
- 沿岸部における海面上昇に伴う地下水の塩水化など、水の安全面やおいしさへの影響も。

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)
平成27年 関東・東北豪雨	H27.9	宮城県、福島県、茨城県、栃木県	施設被害: 4県12水道 断水戸数: 26,667戸 断水日数: 最大11日
熊本地震 (M7.3 震度7)	H28.4	熊本県・大分県ほか	施設被害: 7県34市町村 断水戸数: 445,857戸 断水日数: 最大約1ヶ月

施設老朽化による被害状況



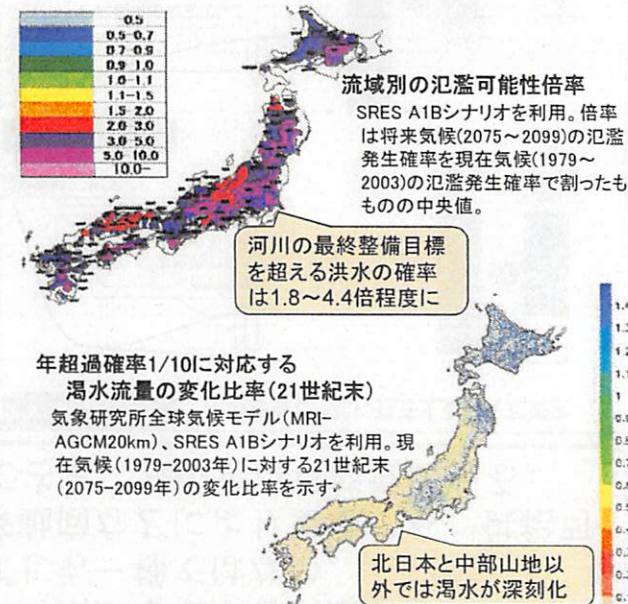
農業水利施設 (PC管Φ1000)
施設名: 木曾川右岸施設坂祝支線水路
発生日: 平成22年2月20日
通水停止期間: 2月20日～3月8日(16日間)

水道施設(鋼管Φ400)
施設名: 福岡導水排泥工
発生日: 平成22年8月15日
通水停止期間: 調整池の活用により
通水停止なし

漏水による周辺陥没状況



気候変動による影響の将来予測



出典) 国土技術政策研究所気候変動適応研究本部「国総研資料749号 気候変動適応策に関する研究(中間報告)」

水供給に影響が大きいリスクへの対応

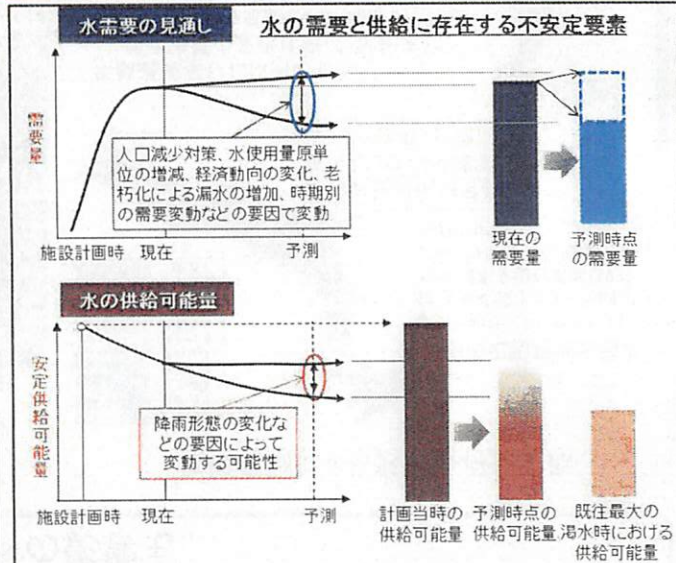
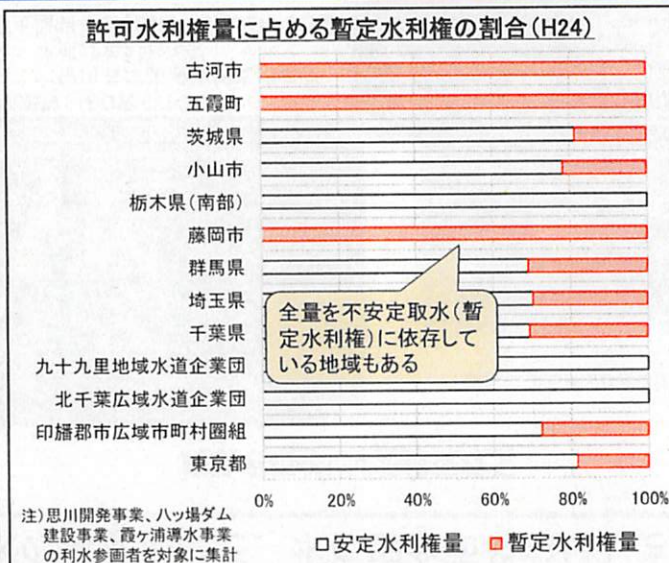
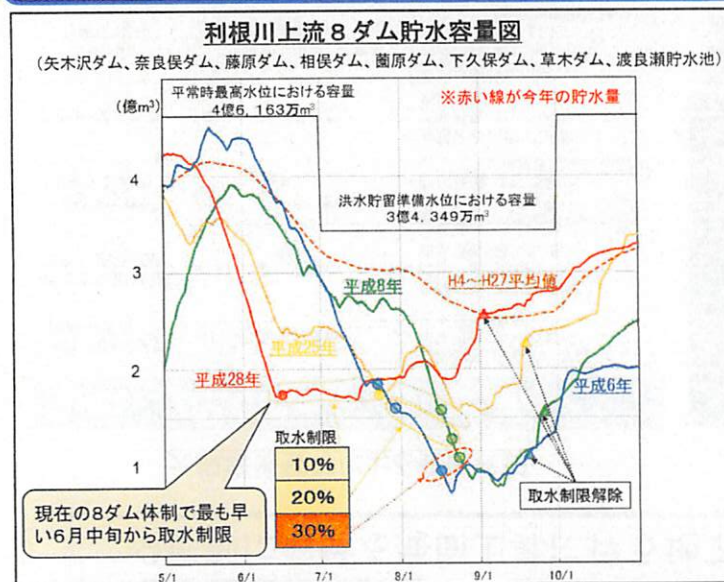
これまで水需給バランスの確保を目指してきたことに加えて、地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等発生頻度は低いものの水供給に影響の大きいリスクに対しても最低限必要な水を確保することを新たな供給の目標にすべきである。

新たな水資源開発基本計画のあり方②

水供給の安全度を総合的に確保するための計画

○現状認識

- ・ 水資源開発施設の整備が進展する一方で、水需要の増加はおおむね終息。水系全体で見れば水供給の安全度は向上。
- ・ 水資源開発水系では現在も渇水が発生。平成28年の利根川水系では、過去最も早い時期から取水を制限。
- ・ 同じ水系でも、河川毎、個別の施設毎及び利水者毎に見れば水供給の安全度は必ずしも一様ではない。
- ・ 水資源を巡っては需要と供給の両面に不確定要素が存在。需要見通しは人口や経済動向などにより変動する。供給可能量は降水量の変動幅の増大などによって低下しており、気候変動の影響によってさらに減少する可能性がある。



需要主導型の水資源開発からの転換

水系全体で見れば水需給バランスがおおむね確保されつつある現状を踏まえると、新たな水資源開発を必要とする「定量的な供給目標量」を設定する意義は薄い。

地域の実情に即した安定的な水利用

依然として渇水や不安定取水などが残る状況を踏まえて、「地域の実情に即して安定的な水利用を可能にする」ための取組をより一層推進する必要がある。

水需給バランスの総合的な点検

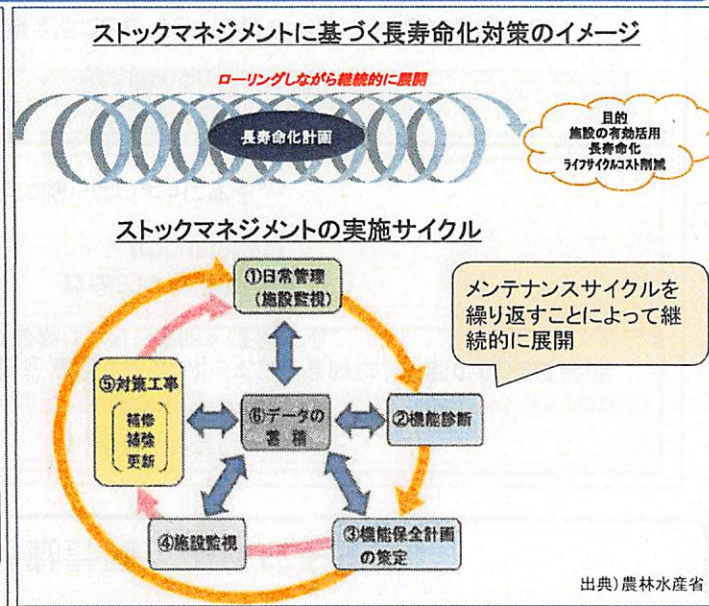
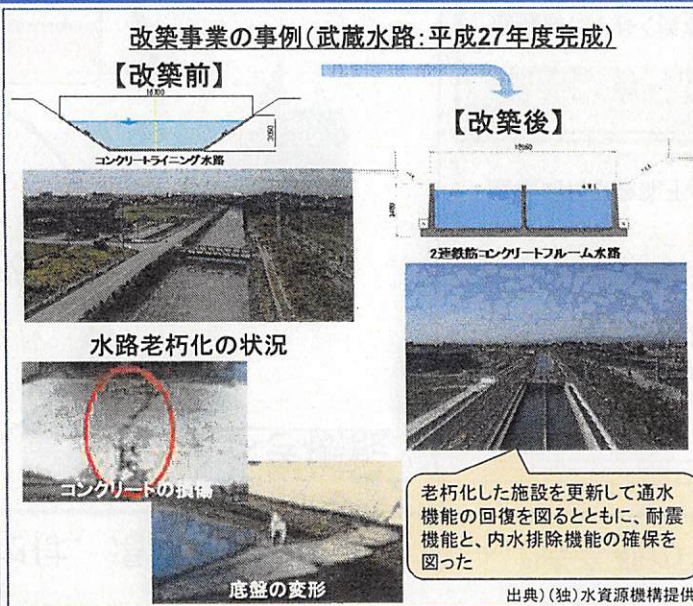
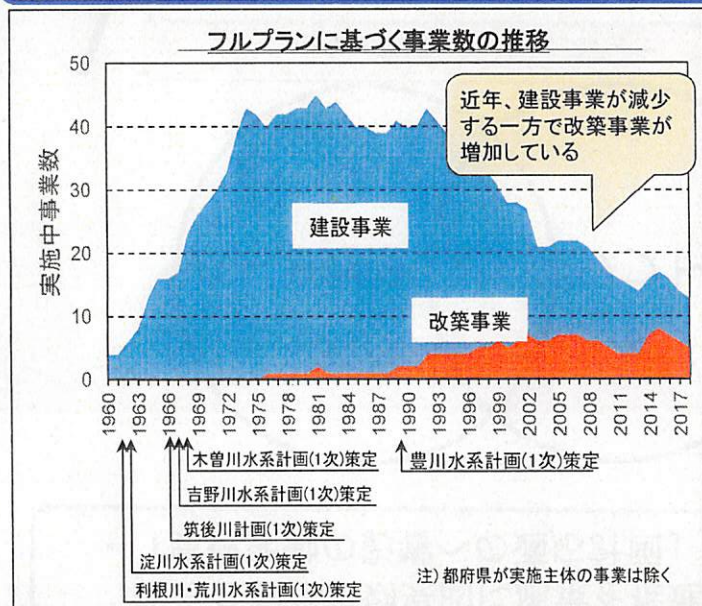
需給両面の不確定要素を考慮して需要量見込みと供給可能量を示し、水需給バランスを総合的に評価するとともに、実際の渇水の検証を含めて定期的に点検する必要がある。

新たな水資源開発基本計画のあり方③

既存施設の徹底活用

○現状認識

- ・水資源開発施設等の老朽化等に伴う改築事業が増加。平成に入ってから13事業に着手。
- ・老朽化に伴う長寿命化対策に合わせて耐震化や二重化などを図る事例もあるが、取組状況は地域によってまちまち。
- ・長寿命化対策は、ストックマネジメントに基づくメンテナンスサイクルを構築して、それを繰り返す行為。目標年度を設定して施設を建設する水資源開発とは進め方が異なる。
- ・改築事業は、事業の実施にあたり水需給計画の見直しを伴わないにも関わらずフルプランへの掲上がなされており、手続きの簡素化に向けた検討が求められている。



既存施設の徹底活用

既存施設の老朽化が急速に進む中、限られた財源で長寿命化対策を計画的に進めながら地震等の大規模災害などの危機時も含めて水の安定供給を確保していくために、既存施設の徹底活用を施設整備の基本戦略にする必要がある。

改築事業群の包括的な掲上

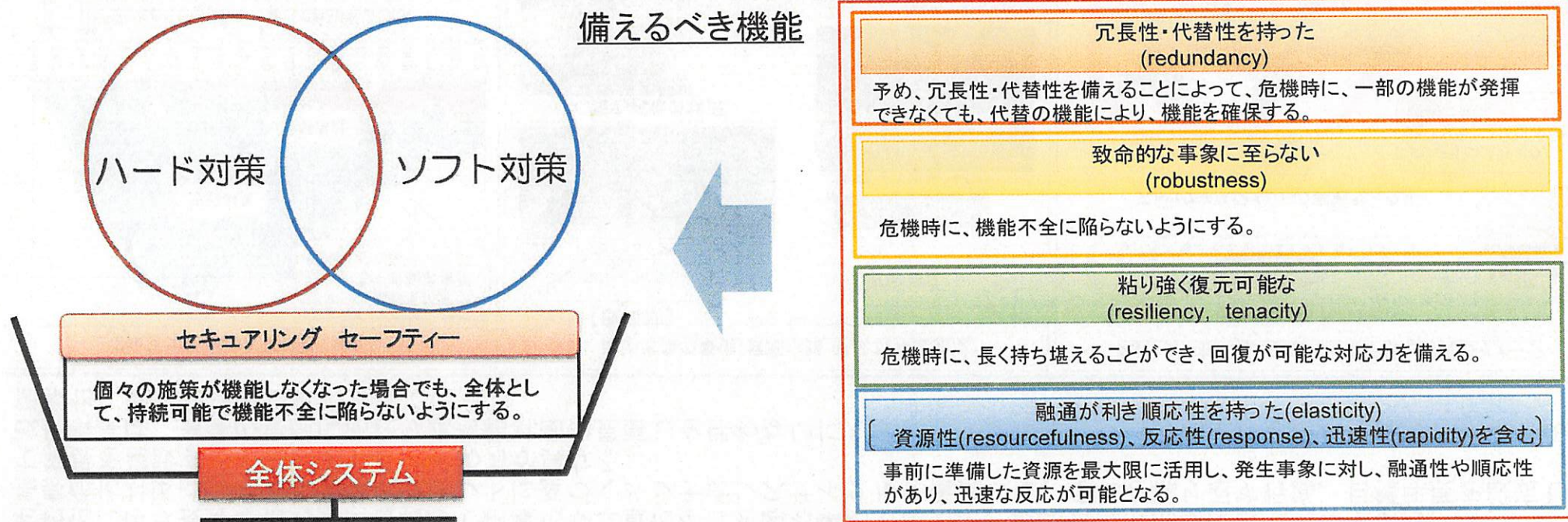
既存施設の長寿命化対策を機動的に展開するためには、各改築事業をフルプランへ個別に掲上せず、今後予定される改築事業群を包括的に掲上することなどを検討する必要がある。

新たな水資源開発基本計画のあり方④

ハード・ソフト施策の連携による全体システムの機能確保

○現状認識

- これまでの水資源政策では、水需給バランスの確保に向けて、ハードとソフトの両面から各種の個別対策を推進。
- 東日本大震災などでは、システムの一部で不具合が生じて、システム全体が機能不全・麻痺・途絶に陥る経験。
- 「国土強靱化基本計画」など政府の取組では、ライフラインの機能確保のため、ハード対策とソフト対策を適切に組み合わせて効果的に施策を推進。
- 「気候変動の影響への適応計画」では、渇水対応タイムライン（時系列の行動計画）の作成を促進。



ハード対策とソフト対策の一体的推進

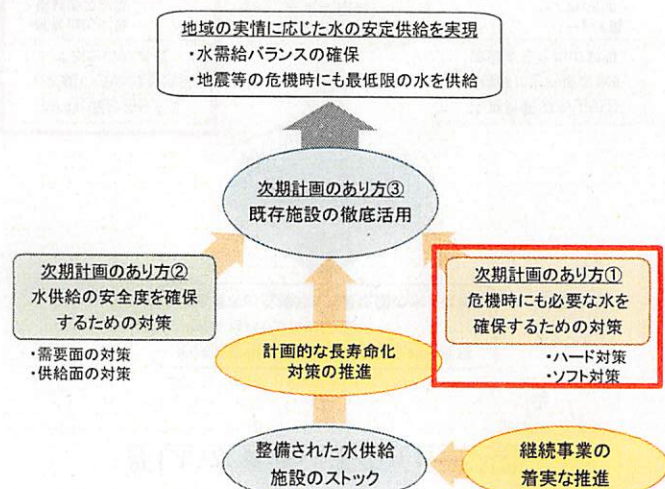
水資源を巡る様々なリスクや不確実性に対して柔軟・臨機かつ包括的に対応して水供給の全体システムとしての機能を確保していくために、既存施設の徹底活用によるハード対策と合わせて必要なソフト対策を一体的に推進する必要がある。7

計画を策定する上での留意点①

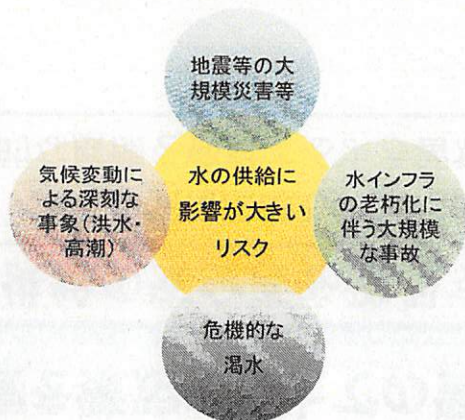
危機時において必要な水を確保するための施策の展開

○地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等の危機時において最低限必要な水を確保するためには、各水資源開発水系の実情を踏まえるとともに、施設の重要性に応じて、下記に例示する各種施策を組み合わせ、効果的な施策の展開を検討するよう留意する必要がある。

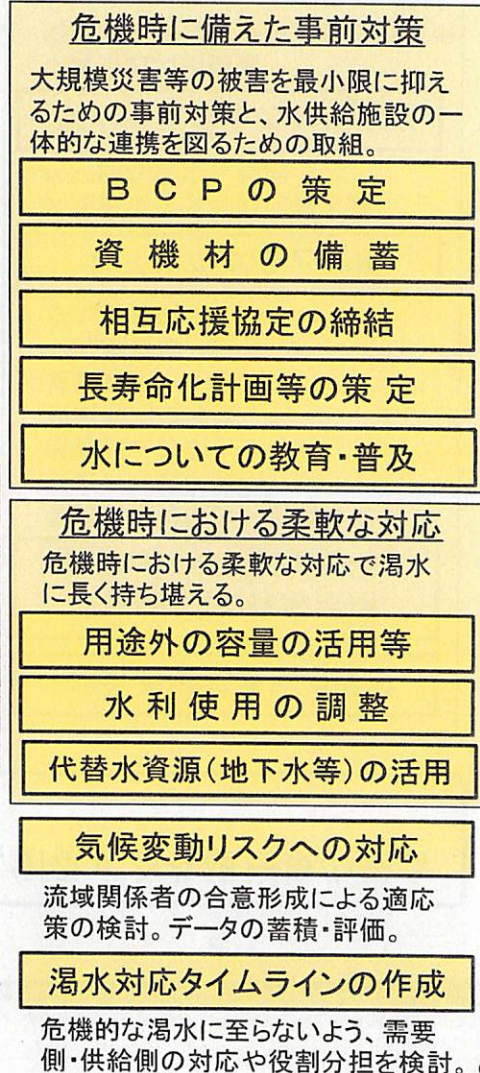
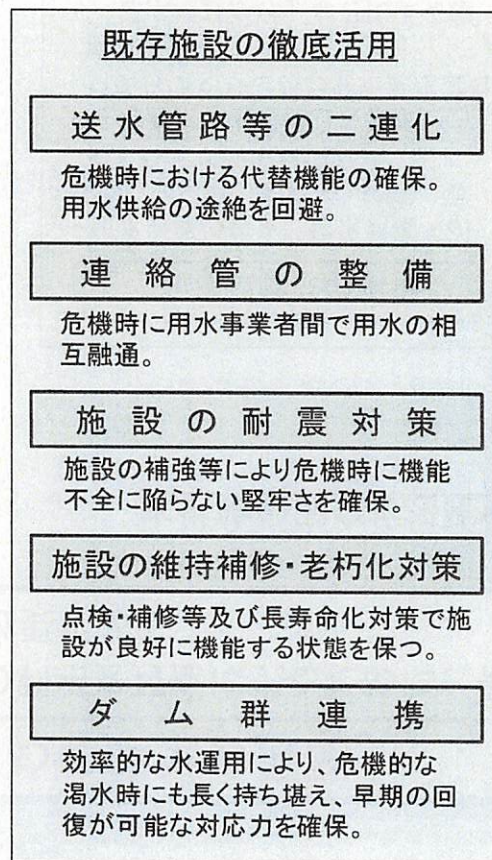
新しい水資源政策のイメージ図



水供給に影響が大きいリスク



危機時における水の確保のための施策体系

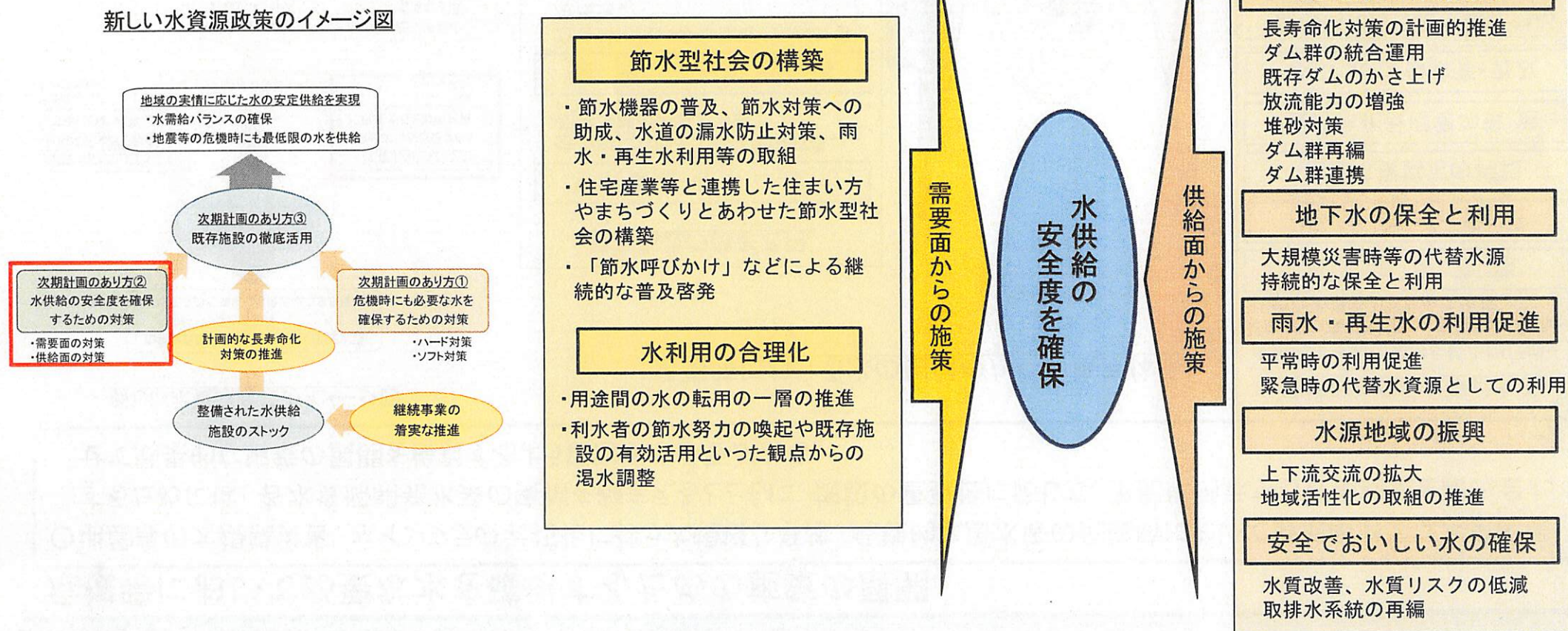


計画を策定する上での留意点②

水供給の安全度を確保するための施策の展開

- 地域の実情に即して安定的な水の利用を可能にするために、需要と供給の両面から下記に例示する各種施策の総合的な展開を検討するよう留意する必要がある。

水供給の安全度を確保するための施策の展開



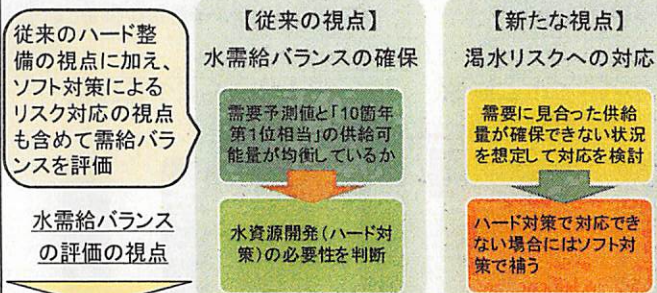
計画を策定する上での留意点③

水需給バランスの評価

○ 水の需要と供給の両面における不確定要素の存在を踏まえ、リスク管理の観点で水需給バランスを総合的に評価するために、需要予測と供給可能量の算定において以下の点に留意する必要がある。

リスク管理の観点による評価の考え方

・水の安定供給に向けたリスク管理のため、渇水リスクへの対応の視点で需給バランスを評価する必要。

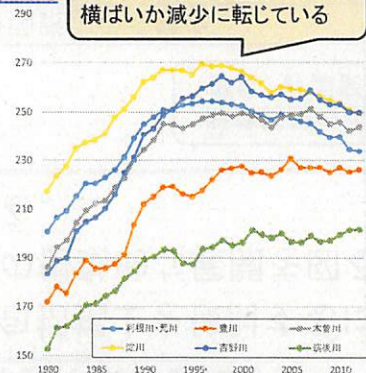


既往最大級の渇水年も含め、渇水リスクを幅広く想定して評価を行う必要がある

水道用水の需要予測

- ・おおむね家庭用水の増加は終息し横ばい若しくは減少に転じている。
- ・家庭用水有収水量原単位には、节水機器の普及、世帯構造や生活習慣の変化などの増減要因がある。

家庭用水有収水量原単位は横ばいか減少に転じている



家庭用水有収水量原単位の推移

家庭用水使用水量原単位の増減要因を踏まえて推計手法を検討する必要がある

都市用水における需要の変動要因

・需要予測には、社会経済情勢等の不確定要素と水の供給過程で生じる不確定要素が存在する。

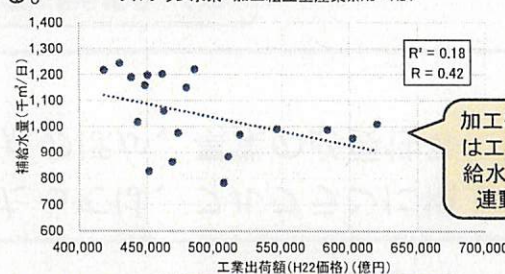


各種要因によって生じる変動幅を予め考慮して需要予測を行う必要がある

工業用水の需要予測

・水の回収率が高い一部の業種においては、工業出荷額と工業用水補給水量の連動性が低下している。

フルプラン水系 加工組立型産業※H5～H24



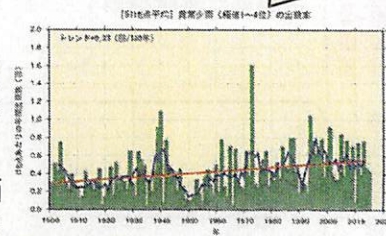
加工組立型産業では工業出荷額と補給水量がほとんど連動していない

工業出荷額と補給水量の連動性を分析した上で推計手法を検討する必要がある

安定供給可能量の点検

- ・将来の河川の渇水流量はさらに減少する可能性がある。
- ・将来の厳しい河川流況を正確に予測する科学的知見は不十分。
- ・供給可能量を過大評価しないよう、現行計画と同じ河川流況で評価。

日本の異常少雨の出現数は長期的に増加している



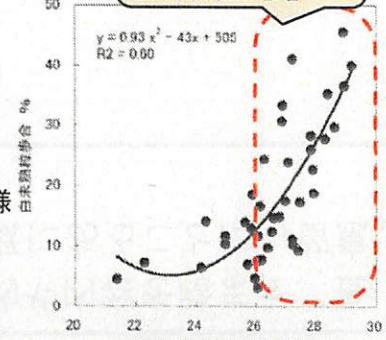
異常少雨の年間出現数の経年変化

将来の河川流量の見通し等を総合的に考慮して供給可能量を算定する必要がある

農業用水の需要予測

- ・水田かんがい用水量はほぼ横ばい傾向。
- ・経営規模の拡大や高収益作物への転換、農地の大区画化などの動向を踏まえる必要がある。
- ・加えて、水稻品種の多様化、栽培技術の変化、気候変動の影響等により、用水量やかんがい期間が変動する可能性がある。

出穂後20日間の平均気温が26～27℃を超える
と白未熟粒が急増



コシヒカリの出穂後20日間の平均気温と白未熟粒歩合の関係(森田, 2006)

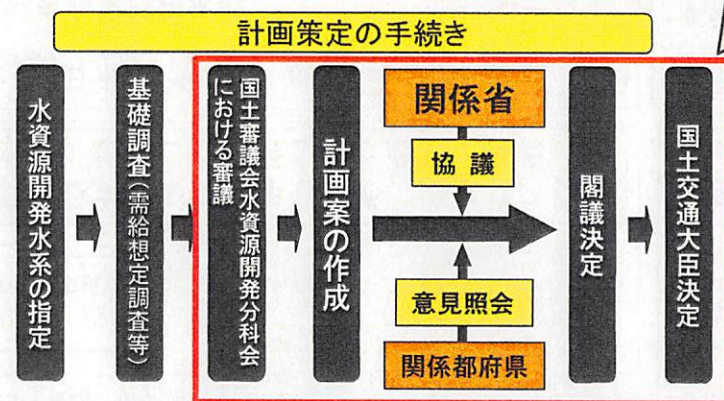
経営体や営農、農地整備などの動向に留意して新たに必要となる水需要を算定する

計画を策定する上での留意点④

改築事業の包括的な掲上

- 改築事業の包括掲上を検討するにあたっては、フルプランに掲上して実施される各事業の目的や内容を踏まえ、長寿命化対策等の機動的な展開を図る観点のほか、事業の必要性等に関する審査機能や手続きが既にあることにも留意する必要がある。

既存施設の改築事業を行う場合、その都度、計画変更の手続きを行っている



現行フルプランのイメージ

2. 供給の目標を達成するために必要な施設の建設に関する事項

供給の目標を達成するために次の施設整備を行う。

- (1) ○○○事業
- (2) △△△事業

既に完成している次の施設の改築を行う。

- (1) □□□緊急改築事業
- (2) ×××大規模地震対策事業

次期フルプランのイメージ(包括掲上)

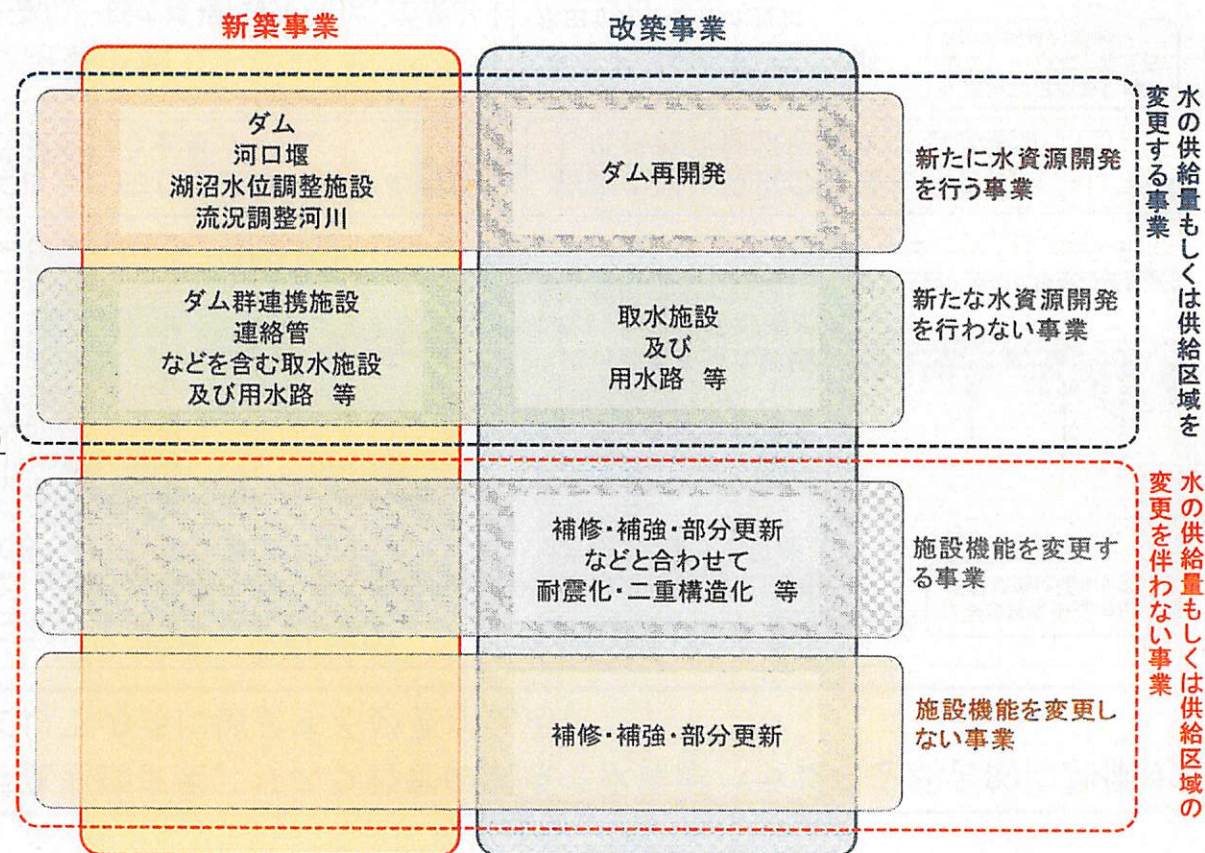
2. 供給の目標を達成するために必要な施設の建設に関する事項

供給の目標を達成するために次の施設整備を行う。

- (1) ○○○事業
- (2) △△△事業

次に掲げる施設を対象に、必要な機能向上対策及び更新などの改築事業を実施する。

- (1) □□□ダム
- (2) ×××河口堰



フルプランに掲上する事業の区分

計画を策定する上での留意点⑤

水循環政策との整合

- 水循環基本計画と整合を図りつつ、リスク管理型の水の安定供給に向けて流域マネジメントの導入により水に関する関係者の連携と合意形成を図るとともに、水利用の過程において流域を俯瞰した総合的な対応を行い、水源涵養機能といった課題に応じて、健全な水循環の維持又は回復に向けた取組の計画的な推進に資するよう留意する必要がある。

今後の水資源政策

(健全な水・エネルギー・物質循環に立脚した社会)

流域における健全な水循環の維持又は回復

流域内の各地域で進められている健全な水循環の維持又は回復に向けた取組について、流域マネジメントの導入によって、十分な情報公開に基づく水に関する関係者の連携と合意形成を一層促進することが重要である。

低炭素社会に向けた取組

小水力発電を含む水力発電、自然流下を活用した水供給システムの検討、下水熱の利用、下水汚泥等バイオマスのエネルギー利用、エネルギーの抑制に寄与する再生水利用等、低炭素社会の実現に向けた取組を推進することが重要である。

水環境・生態系の保全・再生

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推進することが重要である。

流域を俯瞰した総合的対応

水循環基本計画で提案

健全な水循環の維持・回復に向けた流域連携の枠組み

流域マネジメント

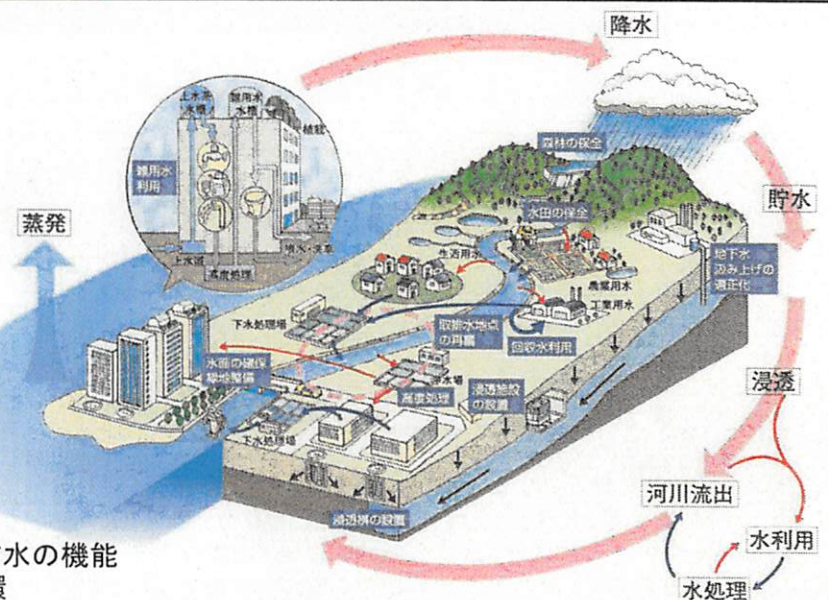
- ・「流域水循環協議会」を設置
- ・「流域水循環計画」を策定
- ・計画に基づき、水循環に関する施策を推進

○水循環に関する課題の例



<水循環>

水が蒸発、降水、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、地表水又は地下水として河川の流域を中心に循環すること



<健全な水循環>

人の活動及び環境保全に果たす水の機能が適切に保たれた状態での水循環