

# 次期「豊川水系における水資源開発基本計画(案)」における ハード対策及びソフト対策について

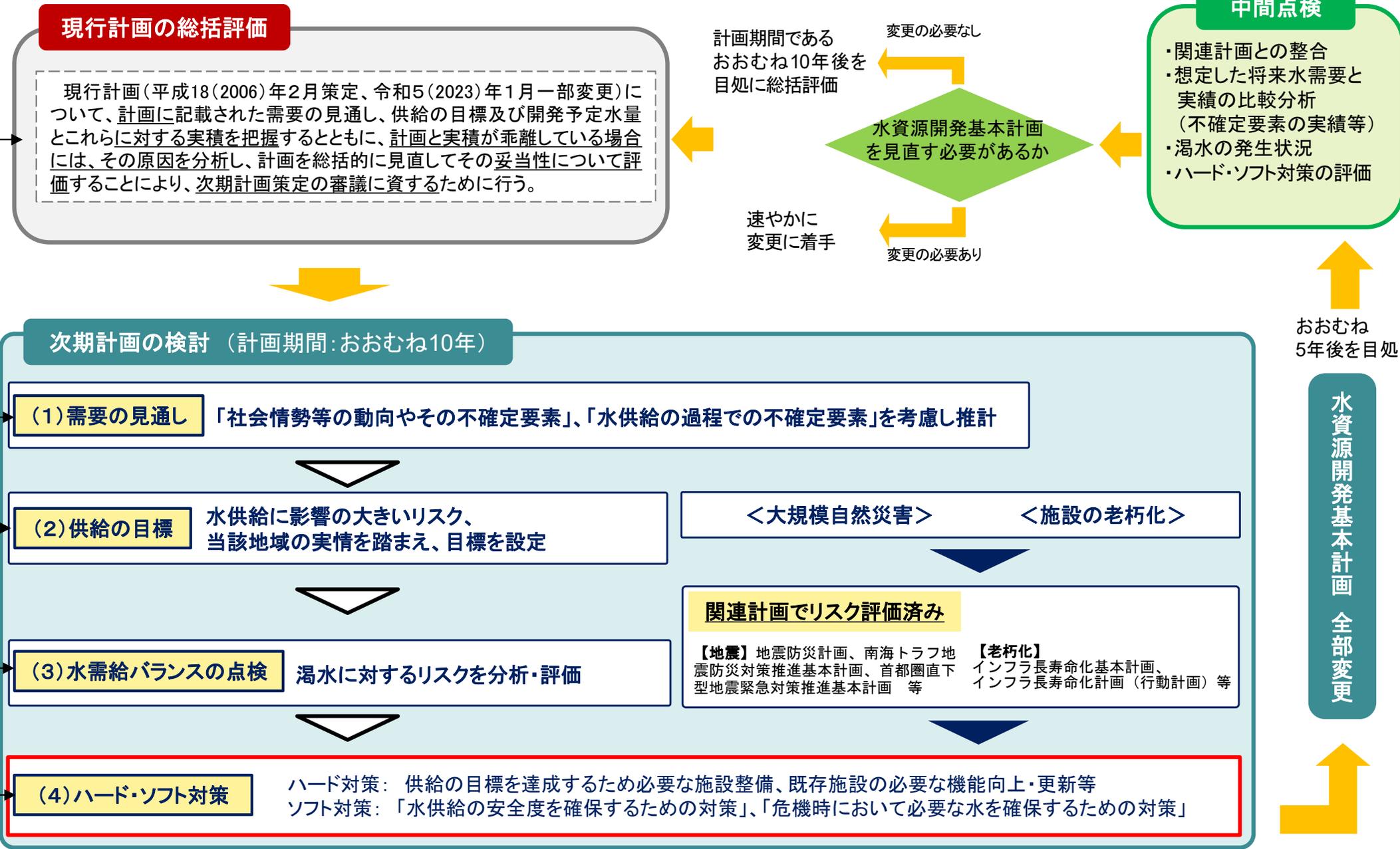
---

令和6年9月13日

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

# 水資源開発基本計画見直しにおける「ハード・ソフト対策」の位置づけ

国土審議会水資源開発分科会・各部会での審議、関係省、関係都府県等との調整



本資料は、次期計画の「2 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」及び「3 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」におけるハード対策とソフト対策等を説明するものである。

## 1. 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標

- (1) 水の用途別の需要の見通し
- (2) 供給の目標

【今回説明】

## 2. 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【ハード対策】

水資源開発基本計画に基づく水資源開発施設	3
次期 水資源開発基本計画に揚上する事業・施設の区分	4
(1) 水の供給量もしくは供給区域の変更を伴う事業	5
(2) 水の供給量及び供給区域の変更を伴わない事業	6
包括的に掲上する対象施設	7

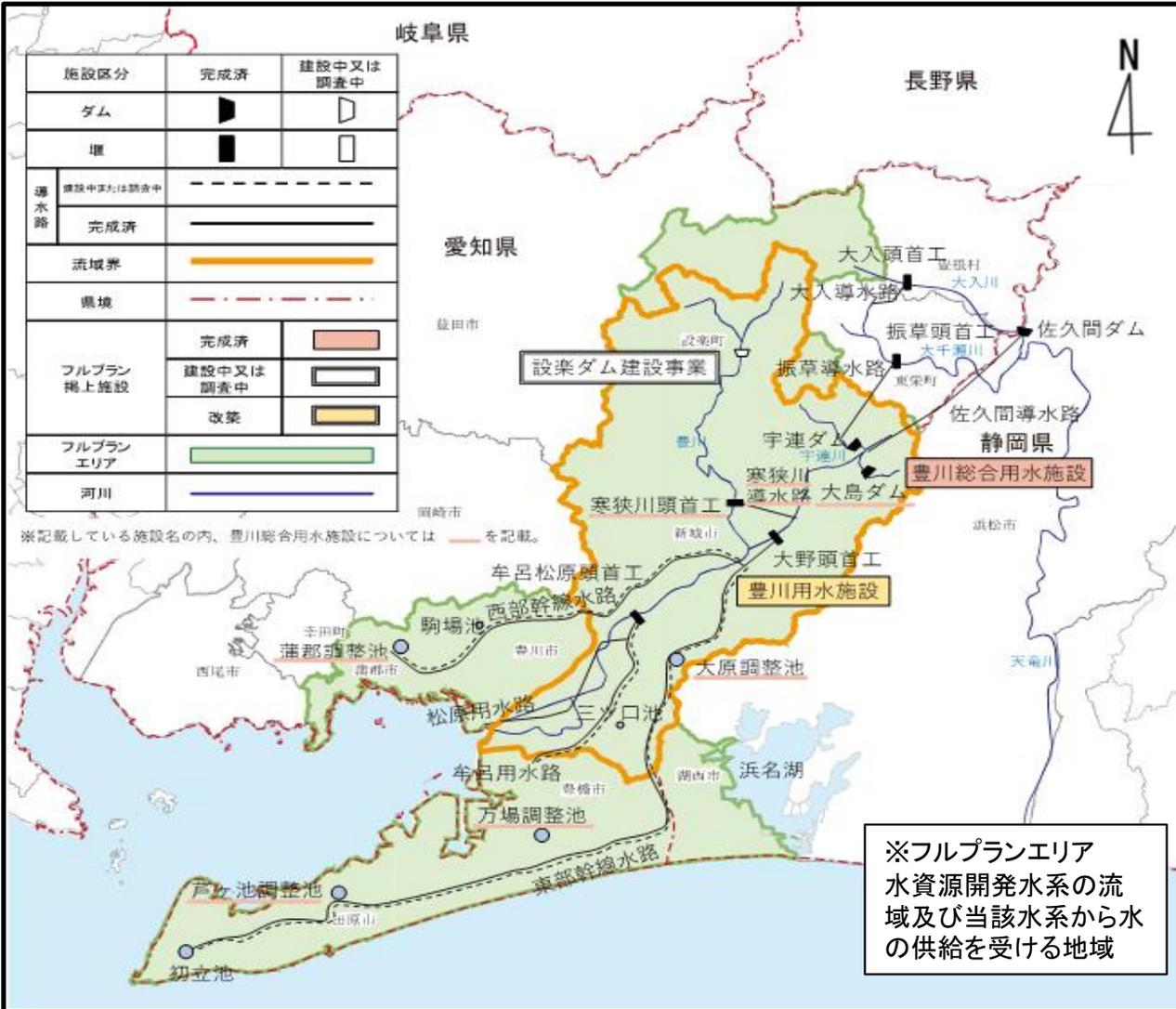
## 3. その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項【ソフト対策等】

(1) 関連する他計画等との関係	8
(2) ハード対策とソフト対策の一体的な推進	
1) 水供給の安全度を確保するための対策	9
2) 危機時において必要な水を確保するための対策	11
3) 水源地域対策、教育・普及啓発等	14
(3) 気候変動リスクへの対応	16
(4) 地域の実情に応じた配慮事項	17
(5) 先端技術の活用による社会課題への対応	19

# 水資源開発基本計画に基づく水資源開発施設

「豊川水系における水資源開発基本計画(平成2年5月 閣議決定)」を策定以降、令和5年度までに完成済または事業実施中(建設中、改築)の施設は、以下の施設である。

## フルプランエリア



## 施設一覧表

施設名称 (事業主体)	○完成済 又は ■事業実施中(建設、改築)
豊川用水施設  (独)水資源機構	○完成済 ・豊川用水事業(S42年度完成) ・豊川用水施設緊急改築事業(H10年度完成) ■事業実施中(改築) ・豊川用水二期事業(H11年度～) 【水路改築・大規模地震対策等】
豊川総合用水施設  (独)水資源機構	○完成済 ・豊川総合用水事業(H13年度完成)
設楽ダム  (国土交通省)	■事業実施中(建設) ・設楽ダム建設事業(S53年度～) 【特定多目的ダム】

# 次期 水資源開発基本計画に掲げる事業・施設の区分

○「リスク管理型」水資源開発基本計画では、ハード対策の目的により以下の2つに区分し記載

- (1) 水の供給量もしくは供給区域を変更する事業
- (2) 水の供給量及び供給区域の変更を伴わない事業

○上記(2)に該当する事業は、長寿命化対策等の機動的な展開を図る観点から、建設した施設を「改築事業群の包括掲上」として記載。なお、これらの事業は所管省庁において、事業の必要性の審査や手続き等が行われている。

新築事業

改築事業

A

B

水の供給量もしくは供給区域を変更する事業

ダム、河口堰 湖沼水位調節施設 流況調整河川 <b>設楽ダム建設事業</b>	ダム再開発	新たに水資源開発 を行う事業	①
ダム群連携施設、連絡管 などを含む取水施設 及び用水路 等	取水施設 及び 用水路 等	新たな水資源開発 を行わない事業	②



(1) 「水の供給量もしくは供給区域を変更する事業」

・設楽ダム建設事業(事業実施中)

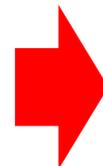
洪水調節、流水の正常な機能の維持及び農業用水、  
水道用水の確保

→ A-① に該当

これまで同様、事業名を記載

水の供給量もしくは供給区域を変更を伴わない事業

	耐震化・二重化 等 <b>豊川用水二期事業</b>	施設機能を変更す る事業	③
	補修・補強・部分更新	施設機能を変更し ない事業	④



(2) 「水の供給量及び供給区域の変更を伴わない事業」

・豊川用水施設(豊川用水二期事業として改築中)

豊川用水施設の耐震化、二重化及び老朽化対策等

→ B-③ に該当

**施設名を包括掲上として記載**

フルプランに掲げる事業の区分

# (1) 水の供給量もしくは供給区域を変更する事業

## 設楽ダム建設事業

- 設楽ダムは、洪水調節、流水の正常な機能の維持、かんがい用水の補給、水道用水の供給を目的としている。
- ダム検証において、平成26年4月に国土交通大臣による事業を「継続」とする対応方針が決定され、その後、本体基礎掘削、付替道路等を進めている。平成27年12月には生活再建者の全124世帯と家屋移転の契約が完了している。

### 【事業主体】

国土交通省

### 【諸元】

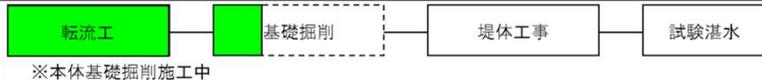
- ・ 位置：豊川水系豊川（愛知県北設楽郡設楽町）
- ・ 型式：重力式コンクリートダム
- ・ 堤高：129m
- ・ 堤頂長：360m
- ・ 総貯水量：約 98,000千m<sup>3</sup>
- ・ 有効貯水量：約 92,000千m<sup>3</sup>

### 【事業の概要】

- ・ 目的  
洪水調節、流水の正常な機能の維持、  
かんがい用水の補給、  
水道用水の供給
- ・ 工期  
昭和53年度から令和16年度まで
- ・ 事業費  
約 3,200億円

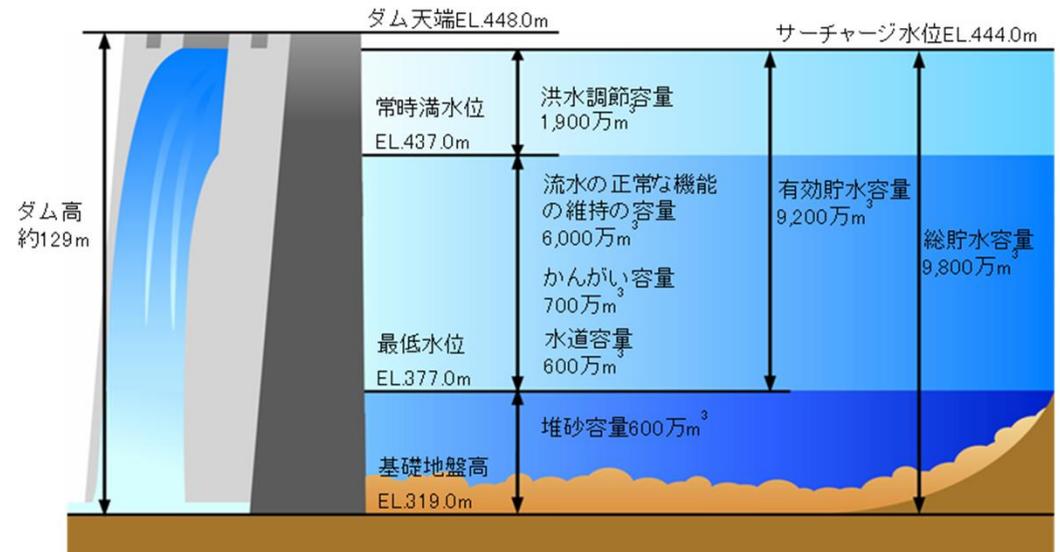
### 【進捗状況】

(令和6年3月末時点)

補償基準他	H21.2 用地補償基準妥結 H21.3 水源地域特別措置法の水源地域指定、整備計画の決定
用地取得 (約300ha) ※数字は水没地のみ面積	約98%(約295ha)
家屋移転 (124世帯)	100%(124世帯)
付替国道、付替県道 (約17km)	約59%(9.9km)
付替町道、付替林道 (約18km)	約29%(5.3km)
ダム本体及び 関連工事	

### 【容量配分】

※付替道路は道路工事が着手された工事の施工延長進捗率



# (2) 水の供給量もしくは供給区域の変更を伴わない事業

## 豊川用水二期事業

- 豊川用水二期事業は、老朽化が進行している水路等について、安定的な通水と適切な維持管理及び水利用の効率化を図るものである。
- 既設水路区間（幹線水路、支線水路）における水路改築、大野導水路、東部及び西部幹線水路の水路トンネル等における大規模地震対策等を行うものである。

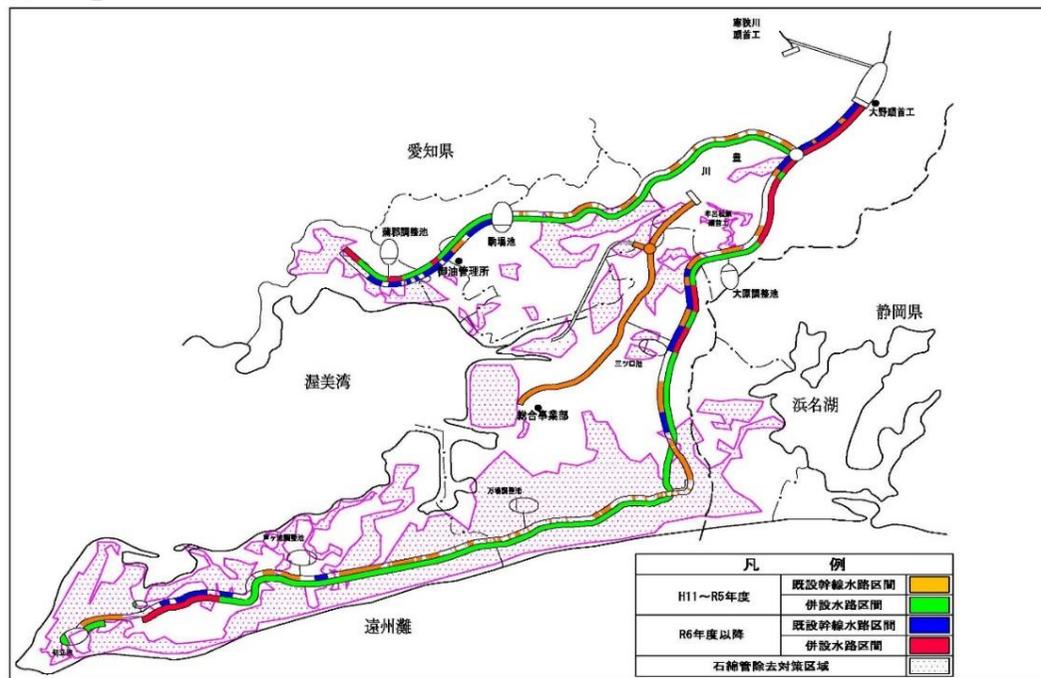
### 【事業主体】

独立行政法人水資源機構

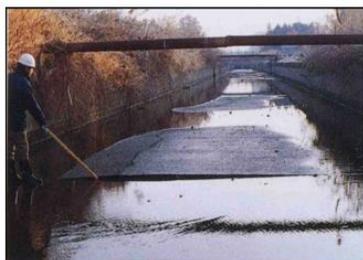
### 【事業の概要】

- ・ 水路改築
  - 幹線水路（改築・補強 44km、併設水路 54km）、
  - 支線水路（改築 55km）
- ・ 大規模地震対策
  - 幹線水路（補強 23km、併設水路 63km）
  - 初立池（補強一式）、小塩津池（補強一式）
- ・ 石綿管除去対策
  - 支線水路（改築 414km）
- ・ 工期
  - 平成11年度から令和12年度まで
- ・ 事業費
  - 約 2,484億円

### 【概要図】



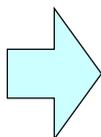
### <水路改築>



水路底の浮き上がり

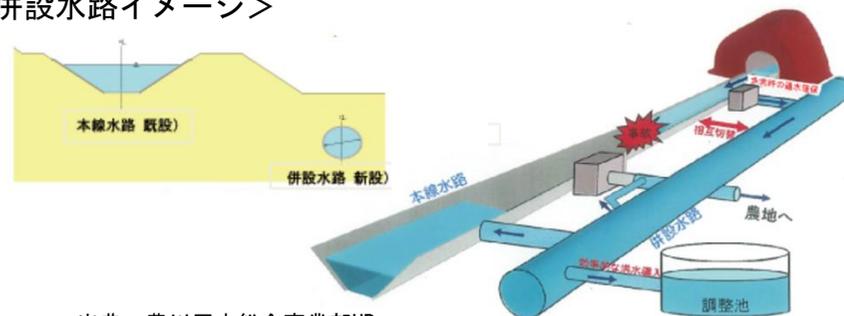


開水路のひびわれ



コンクリートライニング打換

### <併設水路イメージ>

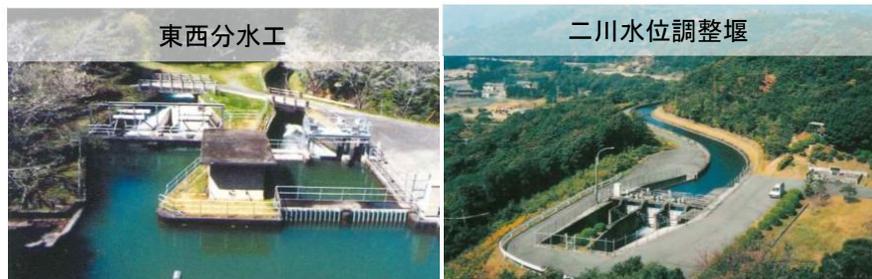


出典：豊川用水総合事業部HP

# 包括的に掲上する対象施設

## 【豊川用水】事業主体：(独)水資源機構

## 【豊川総合用水】事業主体：(独)水資源機構



注)上記写真は、豊川総合用水施設の一部の施設を掲載

## 施設配置図



注)上記写真は、豊川用水施設の一部の施設を掲載

# (1) 関連する他計画等との関係

➤ 本計画の運用に当たっては、水循環基本計画、国土強靱化基本計画、気候変動適応計画等との整合を図るものである。健全な水循環の維持又は回復に向けて、令和6年8月に新たな水循環基本計画を改定している。

## 関連する主な計画

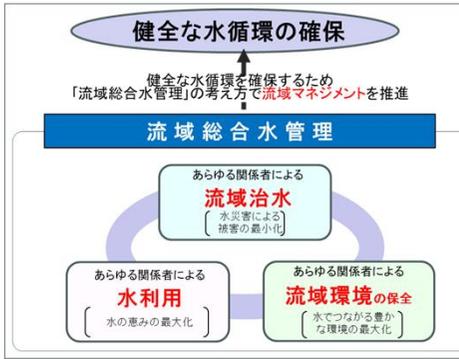
計画	根拠法等
水循環基本計画	水循環基本法
国土強靱化基本計画	強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法
河川整備計画	河川法
防災基本計画	災害対策基本法
流域水害対策計画	流域治水関連法(特定都市河川浸水被害対策法、河川法、下水道法、水防法、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律、都市計画法、防災のための集団移転促進事業に係る国の財政上の特別措置等に関する法律、都市緑地法、建築基準法)
インフラ長寿命化基本計画	日本再興戦略(閣議決定)
国土形成計画(全国計画、広域地方計画)・国土利用計画	国土形成計画法・国土利用計画法
社会資本整備重点計画	社会資本整備重点計画法
地球温暖化対策計画	地球温暖化対策の推進に関する法律
エネルギー基本計画	エネルギー政策基本法
環境基本計画	環境基本法
気候変動適応計画	気候変動適応法
持続可能な開発目標(SDGs)実施方針	SDGs推進本部
科学技術・イノベーション基本計画	科学技術・イノベーション基本法
雨水の利用の推進に関する基本方針	雨水の利用の推進に関する法律

## 新たな水循環基本計画の概要

- 水循環基本計画は、水循環基本法に基づき、水循環施策の総合的・計画的な推進を図るため策定。情勢の変化を勘案等し、おおむね5年ごとに見直し(水循環施策本部で案文を作成し、閣議決定)
  - 近年の水循環に係る情勢の変化
    - ・令和6年能登半島地震では上下水道等のインフラが被災し、生活水の確保が課題。これにより、水循環を構成する水インフラの耐震化や地下水の活用等による代替性・多重性の確保など、平常時からの備えの重要性が顕在化
    - ・最適で持続可能な上下水道への再構築が求められている中、令和6年度から水道行政が国交省等に移管。上下水道一体での施設等再編や官民連携による事業の効率化・高度化・基盤強化の一層の推進が必要
- これら水循環をめぐる情勢の変化等を踏まえ、計画変更

## 重点的に取り組む主要内容

- 1. 代替性・多重性等による安定した水供給の確保**
  - ・水インフラの耐震化、早期復旧を実現する災害復旧手法の構築
  - ・非常時における地下水等の代替水源としての有効活用
  - ・災害対応上有効と認められる新技術の活用推進
- 2. 施設等再編や官民連携による上下水道一体での最適で持続可能な上下水道への再構築**
  - ・地域の実情を踏まえた、広域化や分散型システムの検討
  - ・上下水道一体のウォーター-PPPによる官民連携、DX導入等による事業の効率化・高度化・基盤強化を推進
- 3. 2050年カーボンニュートラル等に向けた地球温暖化対策の推進**
  - ・流域一体でのカーボンニュートラルに向けた取組の推進
  - ・官民連携による水力発電の最大化、上下水道施設等施設配置の最適化による省エネルギー化
  - ・濁水対策や治水対策などの適応策の推進
- 4. 健全な水循環に向けた流域総合水管理の展開**
  - ・あらゆる関係者による、AIやデジタル技術などを活用した流域総合水管理を、各流域の特性を踏まえつつ、全国へ展開
  - ・地方公共団体等における流域総合水管理を踏まえた流域水循環計画策定の推進



「流域総合水管理」の考え方(イメージ)

この他、教育・人材育成、普及啓発、技術開発、国際連携・協力などにも注力。



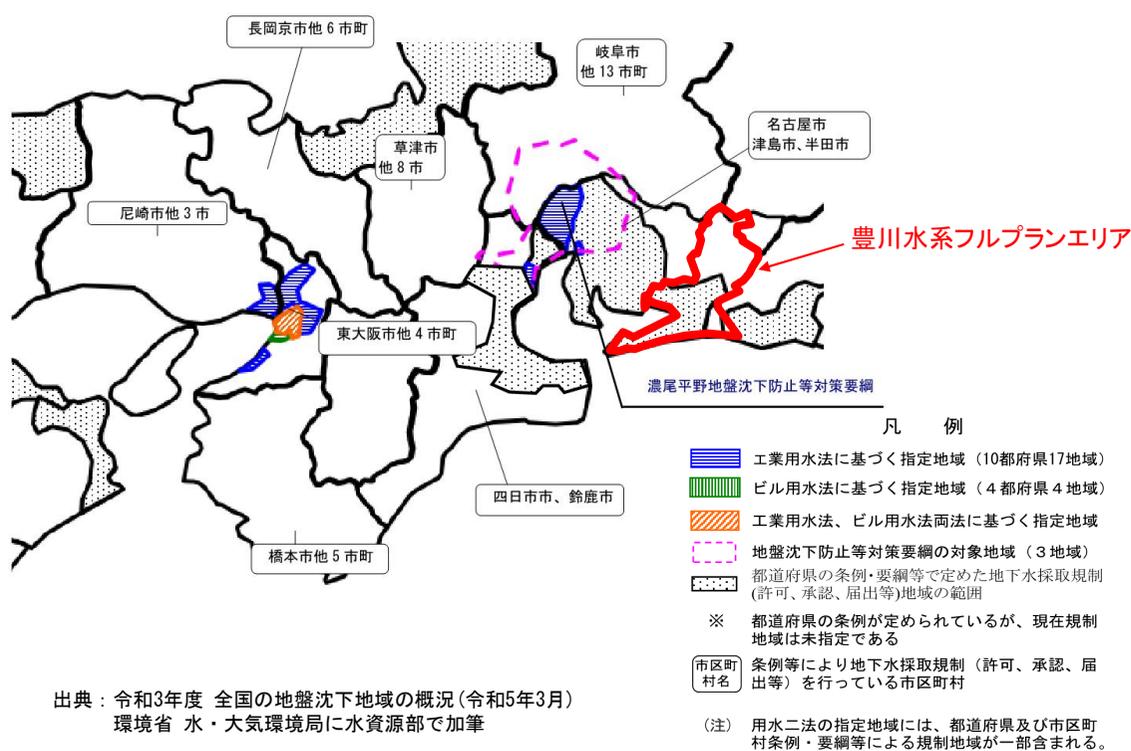
# 1) 水供給の安全度を確保するための対策 (供給面からの対策)

## 地下水の保全と利用

地下水マネジメントの取組と整合を図りながら、過剰採取による地盤沈下及び塩水化等の地下水障害に留意しつつ、適切な地下水の保全と利用を図る。

### (例)適切な地下水の保全と利用

フルプランエリアの一部は、県が条例等で定めた地下水採取規制地域に設定。  
県民の生活環境の保全等に関する条例にて一定規模を超える揚水機器の設置には、水量測定を義務付け。



## 雨水・再生水の利用の促進

健全な水循環の維持又は回復等に資する環境資源として、更なる利用に向け、技術開発等の推進及びその利用の促進を図るとともに地域の幅広いニーズ等状況に応じた活用を推進。

### (例)雨水・再生水の利用の取組



りすば豊橋(施設の外観)

りすば豊橋では、隣接する豊橋市資源化センターの雨水・地下水・余熱・太陽光を再利用  
雨水利用設備 30 m<sup>3</sup>  
(雑用水)



豊川浄化センター

豊川浄化センターでは処理水を無料提供(公園・街路樹等への灌水、工場の用水(機械や製品の洗浄、冷水)、工事現場の雑用水などに再利用することが可能)

供給能力0.60(m<sup>3</sup>/分)

## 2) 危機時において必要な水を確保するための対策(危機時に備えた事前の対策)

### 渇水時の用水補給施設等の効果的な運用

異常な渇水に備え、取水制限等の需要側の対策と渇水時の用水補給のために整備した施設、可搬式浄水装置及び調整池等の効果的な運用等の供給側の対策にかかる水利使用の調整について、平時から取り組む。

#### (例)可搬式浄水装置の配備

(独)水資源機構では、可搬式浄水装置(海水淡水化装置)を配備し、渇水や災害時に給水支援ができるよう、体制を整備。



可搬式浄水装置((独)水資源機構)

#### (例)7つの調整池の活用

豊川用水には、7つの調整池があり、洪水時に幹線水路を經由して貯水し、渇水時等に幹線水路に戻して送水する仕組み。



貯水量500万m<sup>3</sup>の万場調整池

### 応急給水体制の整備と地下水等の代替水源の利用

危機時において、質・量ともに必要最低限の水を確保するため、応急給水体制の整備、並びに緊急時に使用する水源としての地下水及び雨水・再生水等の利用の取組を推進。

#### (例)ボランティアとの連携

「大規模地震時における水道実務経験者協力制度」に基づく活動として、県企業庁退職者による水道災害対策の支援。



愛水ボランティア活動(応急給水訓練)

#### (例)防災井戸の推進

災害等の代替水源として、地域住民に対して「防災井戸」の登録を推進。



防災井戸ステッカー(豊橋市)

### 災害時の相互支援に関する協定の締結

全国的な広域連携を含む災害時の相互支援に関する協定の締結及び資機材の備蓄等を推進。

#### (例)災害協定等

- ・(独)水資源機構では、国土交通省地方整備局、農林水産省農村振興局、(一社)日本建設業連合会、(公社)日本水道協会、(一社)日本工業用水協会、関係企業等と災害時等の応急対応等に関する協定等を締結。
- ・三遠南信災害時総合応援協定を締結。(平成22年7月、豊橋市等6市より給水車を派遣)

#### (例)資機材の備蓄

- ・(独)水資源機構では、災害時に、速やかに復旧活動が実施できるよう、必要な配管材や補修材等の資材及び発電機やポンプ等の機材を整備。



補修材等の備蓄状況((独)水資源機構)

#### (例)災害対策派遣隊の体制整備

- ・国は、被災自治体が行う、被災状況の把握、被害拡大防止、被災地の早期普及等に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施できるよう、体制を構築。
  - 国土交通省:TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)
  - 農林水産省:MAFF-SAT(農業農村災害緊急派遣隊)



R5.6山中川の被災状況調査(愛知県豊橋市)

### 業務継続計画の策定

危機時における用水確保も含めた業務継続計画の策定を推進。各企業等及び災害拠点病院等の事業継続計画の策定を促進。

#### (例)愛知県庁BCP(業務継続計画)

- 【目標指標・・・南海トラフ地震発生時における目標】
- 農業用水: 3日以内に当面必要な農業用水を確保
  - 水道用水: 2週間以内に平常給水※(各市町村は4週間以内)
  - 工業用水: 1か月以内に平常給水



# 2) 危機時において必要な水を確保するための対策(危機時に備えた事前の対策)

## 老朽化対策、耐震対策及び耐水対策等を推進

危機時にも水インフラが機能不全に陥らないよう、長寿命化計画等を策定し、更新時期に合わせた老朽化対策、耐震対策及び耐水対策等を推進。また、計画及び対策の検討にあたり、サプライチェーン強化及びリダンダンシーの確保を考慮。

### (例)水インフラの老朽化・耐震化対策に関する計画の策定

・水インフラにおける老朽化対策、耐震化対策等の計画的な推進に向けて、ガイドライン等を整備。

**【水道】**  
○水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン(R5.3) 改正水道法(R元10月)を踏まえ、水道事業者等に義務づけられた水道施設の維持及び修繕の内容について、基本的な考え方を示し、適切な資産管理を推進するためのガイドラインを策定

○水道の耐震化計画等策定指針(H27.6) 水道事業者等における耐震化計画内容のレベルアップを図るとともに、計画未策定の事業者を解消するため、中小規模の事業者等による計画の策定を支援するための指針を策定。

○重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引(H29.5) 震災時の給水が特に必要な医療機関、避難所等の重要給水施設に供給する重要な管路について、水道の耐震化計画等策定指針を踏まえた、水道事業者による重要給水施設管路の耐震化計画の策定を支援するための指針を策定。

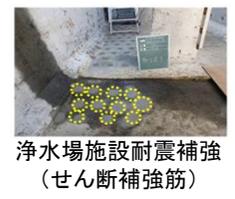
**【工業用水】**  
○工業用水道施設 更新・耐震・アセットマネジメント指針(H25.3) 経済産業省では、工業用水道における「施設更新」、「耐震対策」および「アセットマネジメント」の推進を支援するための指針を策定。

**【農業用水】**  
○農業水利施設の機能保全の手引き(R5.4) 農家の高齢化・減少、農業水利施設の老朽化が進む中、農業水利施設の機能が安定的に発揮されるよう、施設の集約・再編・統廃合等による農業水利ストックの適正化を推進するとともに、将来の機能保全コストの最小化と平準化を図るための参考として、本手引きを改定。

総論編、工種別編(パイプライン編、開水路編、頭首工編、頭首工(ゲート施設)編、頭首工(ゴム堰)編、水路トンネル編、ポンプ場(ポンプ施設)編、除塵設備編、電気設備編、水管理制御設備編)

### (例)水供給の安全度を確保するための対策

- 水道施設の耐震化など(愛知県)
  - (1)水管橋の耐震補強 基礎補強、落橋防止
  - (2)支援連絡管の整備
  - (3)浄水場構造物の耐震補強



- 工業用水施設の耐震化など(静岡県) 湖西工業用水道浄水施設の耐震化

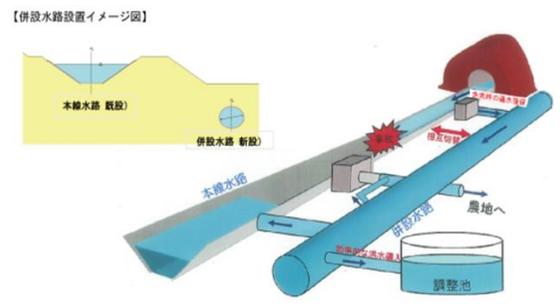


- 農業水利施設の耐震化・老朽化対策 豊川用水幹線水路から分水した先の支線水路やため池の老朽化・耐震化対策



### (例)豊川用水のリダンダンシーの確保

豊川用水二期事業では、幹線水路の老朽化・耐震化の改修に併せて、併設水路を設置。地震により本線水路が被災した場合なども通水確保が可能。



# 3) 水源地域対策、教育・普及啓発等

## 水源地域対策

水源地域との交流等の拡大を図るとともに、水源地域の住民及び企業等の地域づくりの担い手が実施する地域活性化の取組を推進。

ダム周辺環境整備、水源の保全・涵養及び土砂流出抑制に資する森林整備等必要な措置を講ずるよう努める。

### 上下流交流の取組(事例)

・豊川の水を使う方々が水源地である設楽町を訪れ、現地の方々との交流を通して水と自然の大切さを学ぶ催しが実施されている。

- ① 田原市と設楽町豊邦区による「山のまち設楽体験ツアー ～「水の恵み」を体験しよう～」
- ② 蒲郡市と設楽町田峯区による「森林体験と水源地交流会」
- ③ 豊川用水上下流交流事業 (豊川総合用水(土)、(公財)愛知・豊川用水振興協会 共催)



①当貝津川支流での魚つかみ川遊び



②田峯農村環境改善センターでの工作



③万場調整池の施設説明



③水に関するクイズの実施



③農作物の栽培現場見学

### 水源地域対策\_山村都市交流施設(事例)

・設楽ダム建設事業を契機として、水の受益者である豊川下流域5市※が設楽町に「山村都市交流施設」を整備し、上下流の自治体で構成される東三河広域連合が運営主体となり、山村部と都市部で交流が図られるよう検討が進められている。

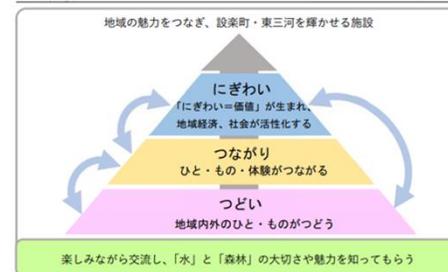
交流拠点施設の目的、コンセプト、目指す姿及び概念図

#### コンセプト

楽しみながら交流し、「水」と「森林」の大切さや魅力を知ってもらう

#### 目指す姿

地域の魅力をつなぎ、設楽町・東三河を輝かせる施設



地域振興実現のための段階イメージ

### 森林保全に関する取組(事例)

・豊橋市では、豊川の水源地涵養林の保全を図るため、公益財団法人豊川水源基金による森林の整備やNPO法人などが実施する森林保全・啓発事業などに対する支援が実施されている。



間伐の様子

# 3) 水源地域対策、教育・普及啓発等

## 教育・普及啓発等

危機時において迅速かつ柔軟な対応ができるよう、平常時から節水型社会の構築に向けた理解促進を図るとともに、水文化や水資源の大切さ、過去の渇水被害や水を巡る地域の歴史及び防災についての教育・普及啓発に努める。

### 教育・普及啓発等の取組(事例)

#### 『あいちの農業用水展』(愛知県、水土里ネット愛知、(公財)愛知・豊川用水振興協会 共催)

農業用水の歴史や先人の努力の積み重ねにより育まれてきた、「水」の重要性について広く県民に周知し、関心を高めてもらうことを目的に、「水の週間」の関連行事として『あいちの農業用水展』を実施。

#### <内容・成果>

オリジナルPRグッズとして紙扇子を作成し来場者へ配布

大規模農業用水の水源地と幹線水路を示したラバーマット等を展示

いきものカート釣りやオリジナル缶バッジづくり等の体験型イベントを実施

[令和5年度実績:イオンモール岡崎で開催し、家族連れを中心に述べ6,000点以上のグッズを配布しPR]



開催状況



PRグッズ



概要パネル



ラバーマット(2m x 4m)

#### 『水の出前教室』

小学生に対して、県職員が水循環や水の大切さを伝える授業を行っている。水に関する簡単なクイズや簡易的な水質検査の実験を交えながら説明することで、身近な水について興味を持ち、普段から節水を意識してもらえるように促す。



水の出前教室の様子

#### 『水の週間記念作文コンクール』

次世代を担う小・中学生を対象に、身近な「水」について考えた作文を募集しています。優秀な作品に選ばれた場合は賞状と副賞を授与するほか、中学生の作品は全国コンクールに推薦している。令和6年度は静岡県が推薦した5作品の中から1作品が優秀賞、3作品が入選に選ばれた。



令和6年度作品募集ポスター

# (3) 気候変動へのリスク対応

## 気候変動リスクへの対応

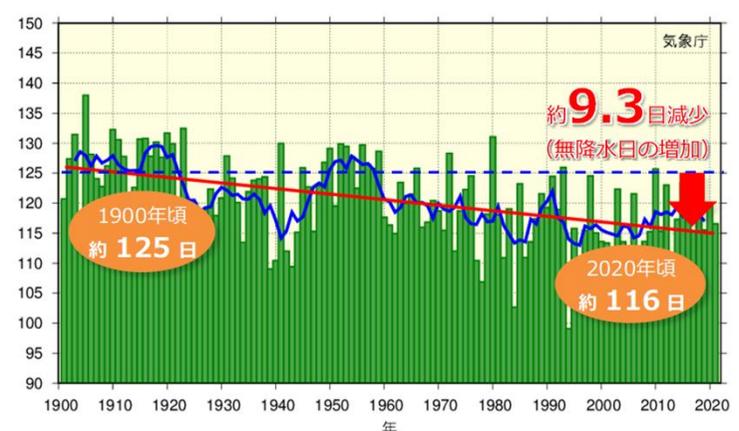
気候変動の影響によって変動する供給可能量及び需要量について、継続的にデータを蓄積・評価し、科学的知見の収集に努め、気候変動の渇水への影響の予測・評価手法の更なる進展及び将来予測・評価結果並びに適応策に関する知見等を踏まえ、適時本計画に反映していくよう努めるものとする。

### <調査企画部会提言(R5年10月)>

- 大雨の発生頻度は増加する一方、無降水日も増加して、雨の降り方が極端化。将来においても無降水日の増加や降雪・積雪が減少すると予測
- 気候変動による水資源への影響に係る最新研究では、地域によっては将来における渇水リスクが高まる可能性
- ただし、依然として気候変動の予測は、不確実性が大きく、計画に反映できるような定量的な評価を行うまでの精度には至っていない

#### ■日降水量1.0mm以上の年間日数の変化(全国)

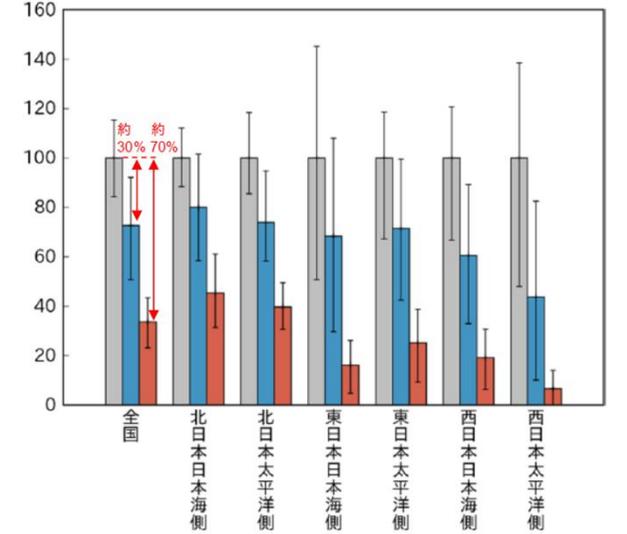
全国で見ると、日降水量1.0mm以上の年間日数は100年間で約9.3日減少。(無降水日の増加)



棒グラフ(緑): 各年の日降水量1.0mm以上の年間日数(全国の51地点における平均で1地点あたりの値)  
 太線(青): 5年移動平均値  
 直線(赤): 長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)

#### ■将来の年最深積雪(%)

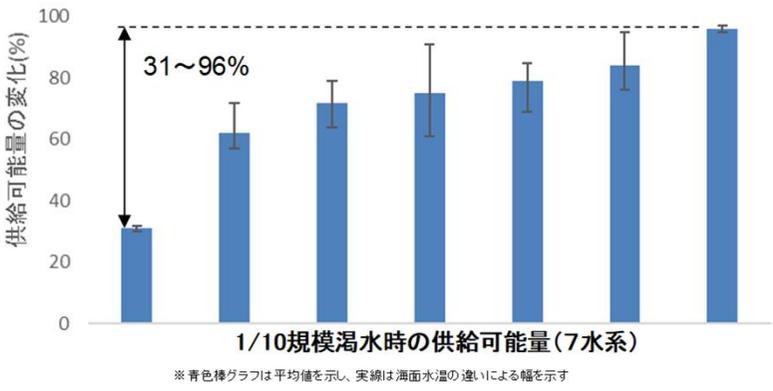
全国で見ると、積雪深の年最大値及び降雪量が2℃上昇で約30%、4℃上昇で約70%減少



現在(灰色、1980~1999年平均)を100%としたときの21世紀末(2076~2095年平均)における年最深積雪量  
 青: 2℃上昇シナリオ(RCP2.6)  
 赤: 4℃上昇シナリオ(RCP8.5)

#### ■将来気候(4℃上昇時)における7水系の供給可能量

将来気候(4℃上昇時)と現在気候の実験値を比較し、検討した全ての水系で供給可能量が低減。1/10規模渇水時においては、供給可能量が31%~96%に低減  
 ※将来気候には不確実性があり、今後の新たな知見を踏まえて更なる検討が必要



検討手法  
 ・ アンサンブル気候予測データ(d4PDF)を5kmメッシュに力学的ダウンスケーリングしバイアス補正を実施  
 ・ 各水系毎に現在気候、将来気候(各360年分)の流出計算と利水計算を実施し供給可能量を算出  
 ・ 10箇年に1度相当の渇水年について、将来気候と現在気候を比較(d4PDFにより現在気候と4℃上昇時の将来気候の供給可能量を7水系で試算(国土交通省))

出典: 気象庁 資料

出典: 文部科学省 気象庁 「日本の気候変動2020」

# (4) 地域の実情に応じた配慮事項

## カーボンニュートラルの実現を目指した取組

水資源の開発及び利用に当たっては、流域単位での健全な水循環を重視して、河川整備等の現状を踏まえた治水対策と整合を図るとともに、水質及び自然環境等の河川環境の保全・再生・創出並びに水力エネルギーの適正利用に努めるものとし、既存水利、水産資源及び森林の保全等に十分配慮するものとする。また、官民連携で総合的かつ分野横断的にカーボンニュートラルの実現を目指した取組を進めるものとする。

### カーボンニュートラルの取組(事例)

愛知県では矢作川流域、豊川流域をモデルケースとし、“水循環”をキーワードに、再生可能エネルギー等の導入による国土強靱化を始め、森林保全・治水・水道からエネルギーまでを含めた、官民連携で総合的かつ分野横断的にカーボンニュートラルの実現を目指す矢作川・豊川CN(カーボンニュートラル)プロジェクトに取り組んでいます。

#### ■ 矢作川・豊川CN(カーボンニュートラル)プロジェクト



ポータルサイト  
QRコード

出典: 愛知県HP\_矢作川・豊川CNプロジェクト・ポータルサイト

#### ■ 東三河地域での取組み



**設楽ダム(建設中)**  
建設中の設楽ダムでは、供用後のみならず、建設時もCNに配慮  
 ・ダム放流水を利用した水力発電  
 ・下流河川の流況の改善による水力エネルギーのポテンシャル向上  
 ・建設時に発生する伐採木のバイオマス活用

**豊橋浄水場再整備**  
浄水場の大規模更新の先駆けとしてCNに最大限配慮した次世代型の浄水場を整備  
 ・小水力発電、太陽光発電、水素活用などを推進  
 ・PFIにより民間の技術力を活用  
 ・豊橋市の小鷹野浄水場と連携推進

出典: 愛知県\_矢作川・豊川CN推進協議会 (R6.3.29)

# (4) 地域の実情に応じた配慮事項

## 効率的な農業用水管理等の次世代農業の推進

食料安全保障に向けた農業生産の増大、農業経営規模の拡大や気候変動の影響等による営農形態の変化に伴い、必要となる農業用水を水量及び水質の両面から確保するため、農業用水の利用実態を把握する。また、農村社会の変容や農業水利施設の老朽化など農業水利を巡る課題に対して豊川用水地域において進められているICTを活用した効率的な農業用水管理等の次世代農業の取組等を引き続き推進するものとする。

### 豊川用水での次世代農業に向けた取組(事例)

#### 1 スマート農業を見据えた農地基盤づくり

1ha以上の集約農地づくり、次世代通信技術「6G」との連動も考慮した、農地基盤づくりを推進する。



#### 2 防災・減災対策の推進

水資源機構の制度拡充により、支線水路等が末端支配面積に関係なく実施可能となったため、南海トラフ地震や気候変動による風水害の対策を講じた、更新事業を推進する。  
(対象施設:約300か所の揚水機場)



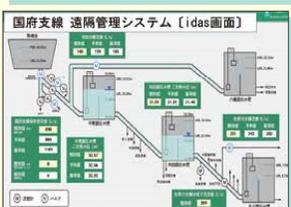
#### 3 豊川用水二期事業の積極的な推進

豊川用水施設を再点検し、耐震対策、老朽化対策が必要な施設については、事業化を図りつつ、現二期事業を積極的に推進する。



#### 4 デジタルの積極的な導入

揚水機場・調整池等へICT(情報通信技術)・AI(人工知能)を導入し、水と電力を効率的に運用する。また、この導入により、働き方改革につなげ、管理労力の軽減を図るとともに、組合員への広報活動にも別途利用する。



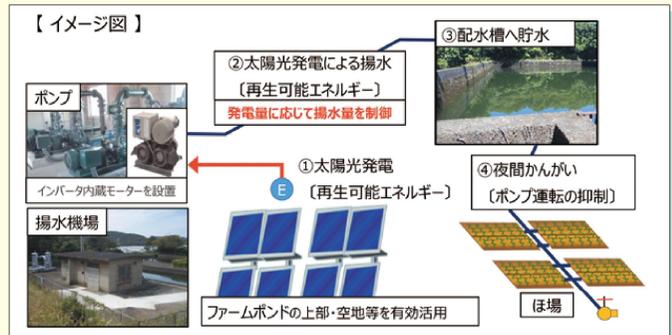
#### 自動給水栓の試験運用

スマートフォンやタブレット端末で、ほ場の水位設定、確認等がリアルタイムで管理できる!



#### 5 カーボンニュートラルへの美装化・運用開始

ファームポンド上部や空き地を有効活用し、太陽光発電設備を導入し、その電力で直接、インバータ内蔵モーターを稼働させ、地産地消エネルギーを供給する。  
(対象施設:約300か所の揚水機場・蓄電池併用)



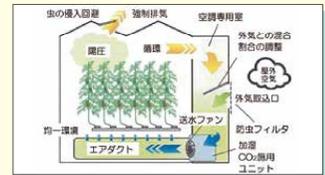
#### 6 脱炭素・水源地涵養林対策への取り組み

地域振興を考慮し、揚水機場上屋の更新時には、三河材(水源地産)を活用する。



#### 7 CO2供給基盤整備計画

施設園芸の生産性向上のため、企業等で発生した二酸化炭素(CO2)を、新たに整備した管網等により、セミクローズド・パイプハウスに供給する「CO2循環型地域社会」の構築に向けて検討する。



#### 8 豊川用水次世代農業推進協議会(仮称)の設置

農林水産省、水資源機構、農研機構、愛知県、関係市、豊橋技術科学大学、愛知大学、豊川総合用水土地改良区等で構成する本会を立ち上げ、総合的に検討・展望を開くことで、豊川用水地域の農家に対して奮起を促すとともに、全国からの営農希望者の受け入れを支援する。  
※令和6年7月2日の設立総会開催をもって、豊川用水次世代農業推進協議会が発足

出典:水土里ネット豊川用水 VOL.91 2024WINTER 令和6年1月発行

### 第7回インフラメンテナンス大賞 (優秀賞) マンテナンス実施現場における工夫部門 農業農村分野

#### 豊橋開拓土地改良区 水管理システム導入による維持管理の省力化と組合員との情報共有

揚水機場の運転状況や断水情報などについて、全ての組合員(農家)に対して、リアルタイムで情報共有することで、安定した配水管理を円滑に行うことができるようになり、さらには、断水情報の連絡など事務の効率化やペーパーレス化を図ることができた。

第7回インフラメンテナンス大賞 優秀賞  
ア)メンテナンス実施現場における工夫部門 農業農村分野 愛知県

#### 水管理システム導入による維持管理の省力化と組合員との情報共有

豊橋開拓土地改良区

揚水機場の運転状況画面(点灯色で確認)  
青:正常、赤:停止、紫:異常

断水情報お知らせ画面  
遠隔操作PC

# (5) 先端技術の活用による社会課題への対応

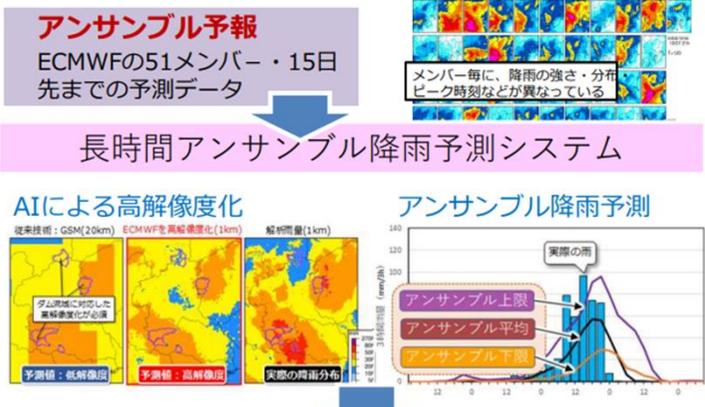
## 先端技術の活用による社会問題への対応

- デジタル技術を活用することで、効果的かつ効率的な情報の収集及び共有並びに施設等の運用及び維持管理等を推進
- 洪水時の事前放流や渇水時の施設運用等において、従来の技術より長時間を対象とし、降水量等の不確実性を加味した気象・水文予測技術等の活用を推進
- ダムや堰等の水インフラについて、最新のデジタル技術を活用した管理の高度化、省力化の推進

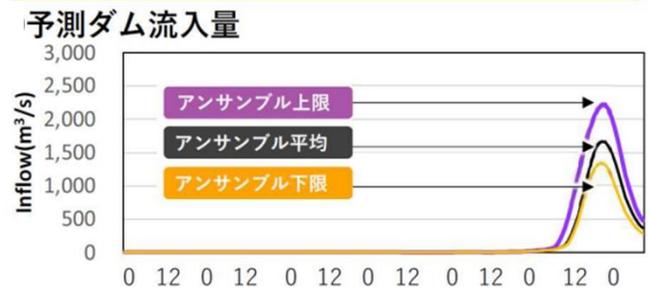
### (例) デジタル技術等の先端技術の活用

#### ■ アンサンブル降雨予測・分布型流出予測システムの構築

- ・ 51メンバー・15日前より予測・AI技術で1km格子・1時間雨量に高解像度化・予測の幅や確率表示
- ・ 長時間洪水予測システム等による流出予測



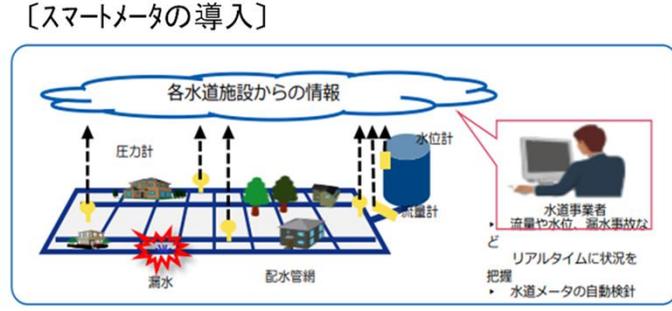
長時間洪水予測システム等による流出予測 (連携)



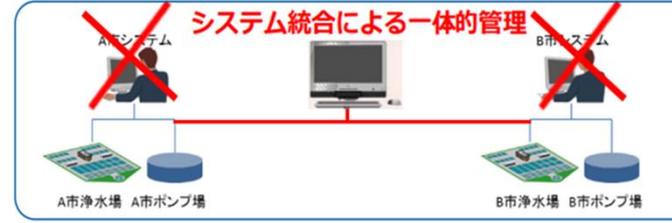
出典: 独立行政法人水資源機構HP (DX推進プロジェクト)

#### ■ 水道IoTの推進 (スマートメータ、監視制御システム統合)

- ・ IoT等により、検針や漏水発見等の業務の効率化
- ・ ビッグデータの収集・解析により配水の最適化や故障予知診断の効果



#### [広域化による監視制御システムの統合]



#### ビッグデータ・AI活用等

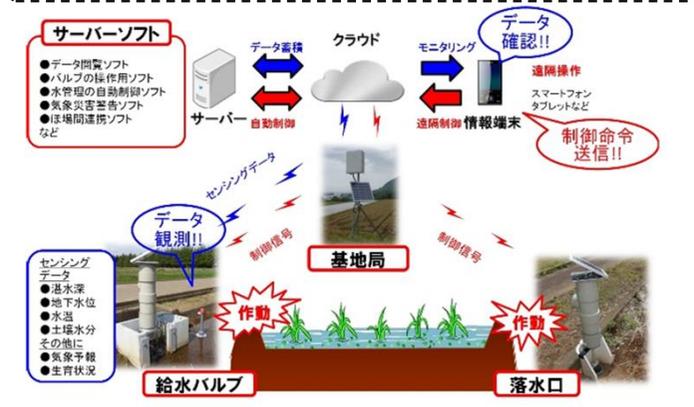
#### [活用事例]

- 高度な運用計画
- 見守りサービス
- 故障予知診断
- アセットマネジメントへの活用

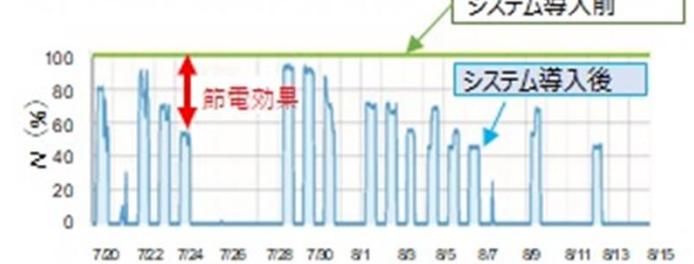
出典: 国土交通省HP (上下水道DX推進事業)

#### ■ ICTを活用した農業用水の水管理

- ・ スマホ等により、給水・排水を自動制御し、土地改良区等が管理するポンプ場から圃場までを連携。
- ・ 水利用に応じた効率的な配水を行うことにより、節水・節電効果が発現。



#### N: 制御後回転速度/制御前回転速度



出典: 農林水産省HP (ICTを活用した農業用水スマート管理システム)