

現行「豊川水系における水資源開発基本計画」の総括評価

令和6年3月1日

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

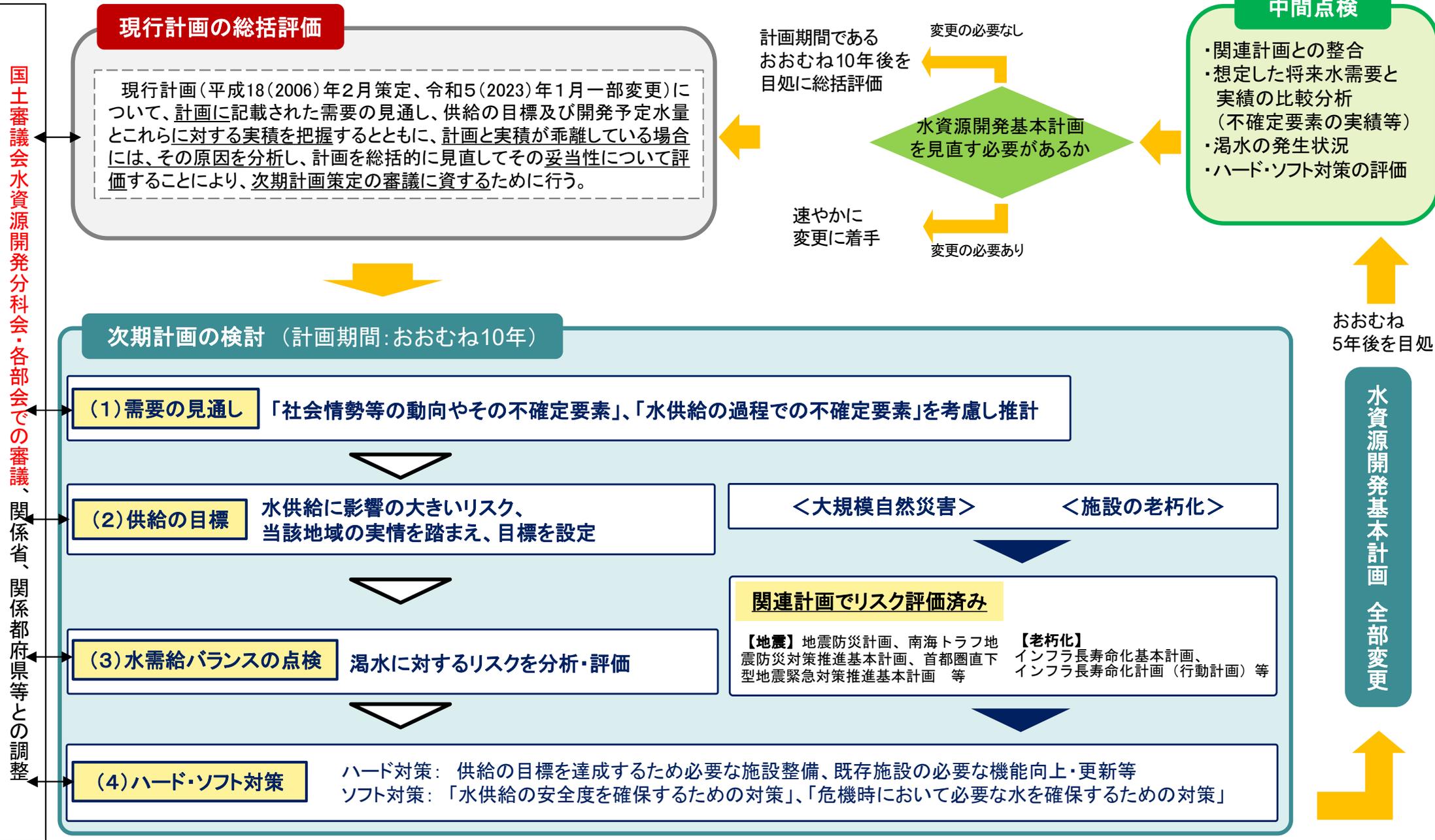
目次

○	水資源開発基本計画見直しにおける「現行計画の総括評価」の位置づけ	1
○	現行「豊川水系における水資源開発基本計画」の概要	2
○	水資源開発基本計画に係る施設	3
1.	水の用途別の需要の見通し	
	【水道用水】	
	需要算定の基本的な流れ	5
	一日最大取水量の想定と実績	6
	項目毎の想定と実績	7
	まとめ	11
	【工業用水】	
	需要算定の基本的な流れ	12
	一日最大取水量の想定と実績	13
	項目毎の想定と実績	14
	まとめ	17
	【農業用水】	
	水利用実績と耕地面積の推移	18
2.	供給の目標と必要な施設の建設等	
	現行計画掲上事業の状況	20
	供給の目標と必要な施設の建設	21

目次

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	
「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」について	・ 23
水源地域の活性化	・ 24
健全な水循環の重視（河川環境の保全等）	・ 26
地下水の適切な保全と利用	・ 30
水利用の合理化（漏水の防止、回収率の向上、再生利用等）	・ 32
渇水に対する安全性の確保	・ 36
水質及び自然環境の保全への配慮	・ 39

水資源開発基本計画見直しにおける「現行計画の総括評価」の位置づけ



現行「豊川水系における水資源開発基本計画」の概要

〔平成18（2006）年2月 全部変更〕

1. 水の用途別の需要の見通しと供給の目標

- (1) 目標年度
平成27（2015）年度目途
- (2) 供給地域
豊川水系に水道用水、工業用水及び農業用水を依存している静岡県、愛知県の諸地域
- (3) 水の用途別の需要の見通し
 - ◆ 水道用水：約 4.5 m³/s
 - ◆ 工業用水：約 1.6 m³/s
 - ◆ 農業用水：約 0.3 m³/s（新規需要）
- (4) 供給の目標
近年の降雨状況等による流況の変化を踏まえた上で、地域の実状に即して安定的な水の利用を可能にする。
 - ◆ 供給可能量
 - ・ 近年の20年に2番目の渇水年の流況：約6.5m³/s
 - ・ 計画当時の流況：約7.9m³/s

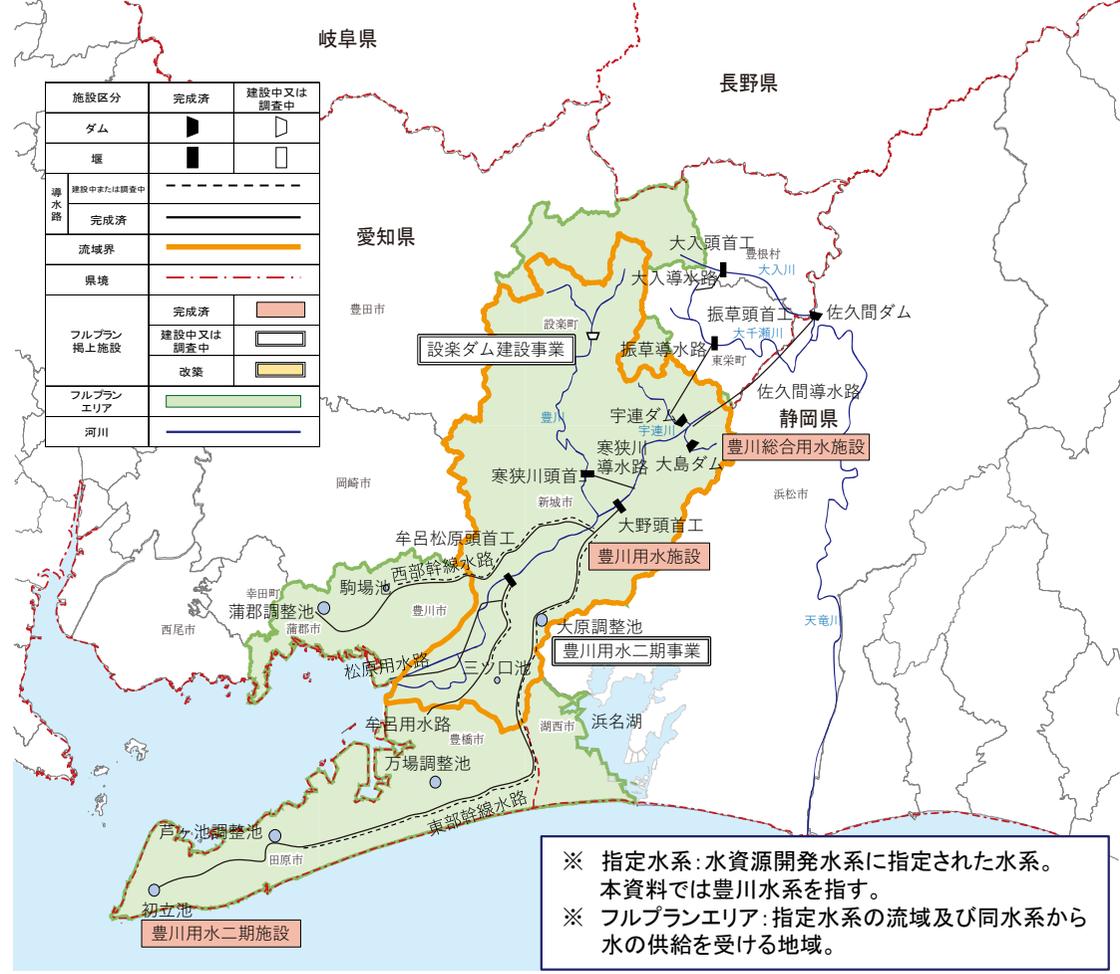
2. 供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項

- (1) 設楽ダム建設事業
洪水調節及び流水の正常な機能の維持を図るとともに、愛知県にて必要となる農業用水及び水道用水を確保するもの。
- (2) 豊川用水二期事業
豊川用水施設の幹線水路等の老朽化、大規模地震等に対処するため、改築を行うもの。

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

- ・ 水源地域の活性化
- ・ 健全な水循環の重視（河川環境の保全等）
- ・ 地下水の適切な保全と利用
- ・ 水利用の合理化（漏水の防止、回収率の向上、再生利用等）
- ・ 渇水に対する安全性の確保
- ・ 水質及び自然環境の保全への配慮

豊川水系における水資源開発施設とフルプランエリア



4. 変更の経緯

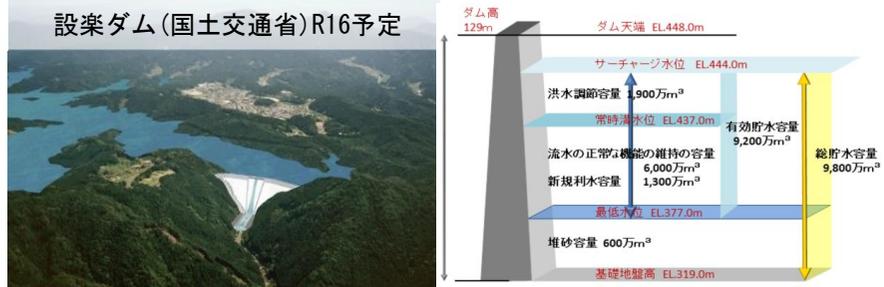
- H 2. 2. 9 水系指定
- H 2. 5. 17 基本計画策定（水需給計画決定、設楽ダム、豊川総合用水、豊川用水施設緊急改築）
- H11. 4. 7 一部変更（豊川用水二期の追加、豊川総合用水の事業主体変更等）
- H18. 2. 17 全部変更（水需給計画変更）
- H20. 6. 3 一部変更（豊川用水二期の工期変更）
- H27. 12. 18 一部変更（豊川用水二期の工期変更）
- R 5. 1. 31 一部変更（設楽ダムの工期変更、豊川用水二期の変更）

水資源開発基本計画に係る施設

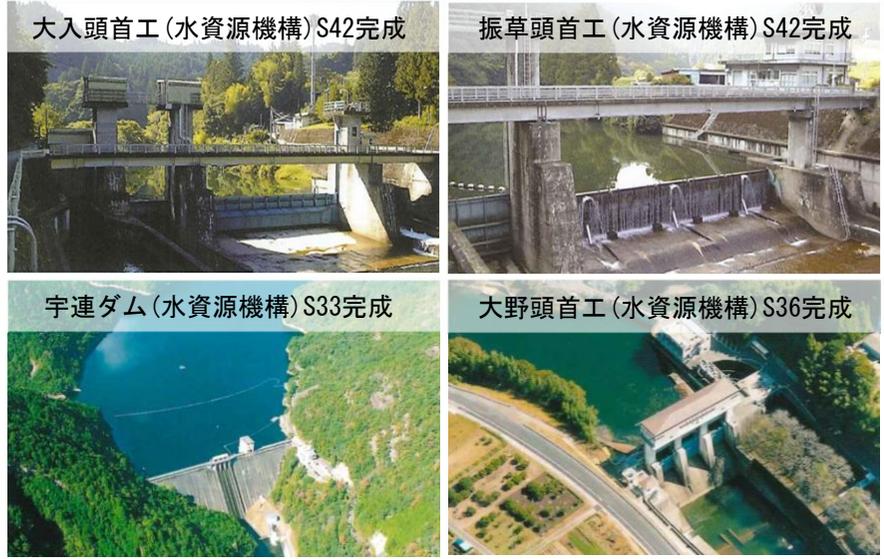
施設配置図



【設楽ダム】



【豊川用水】

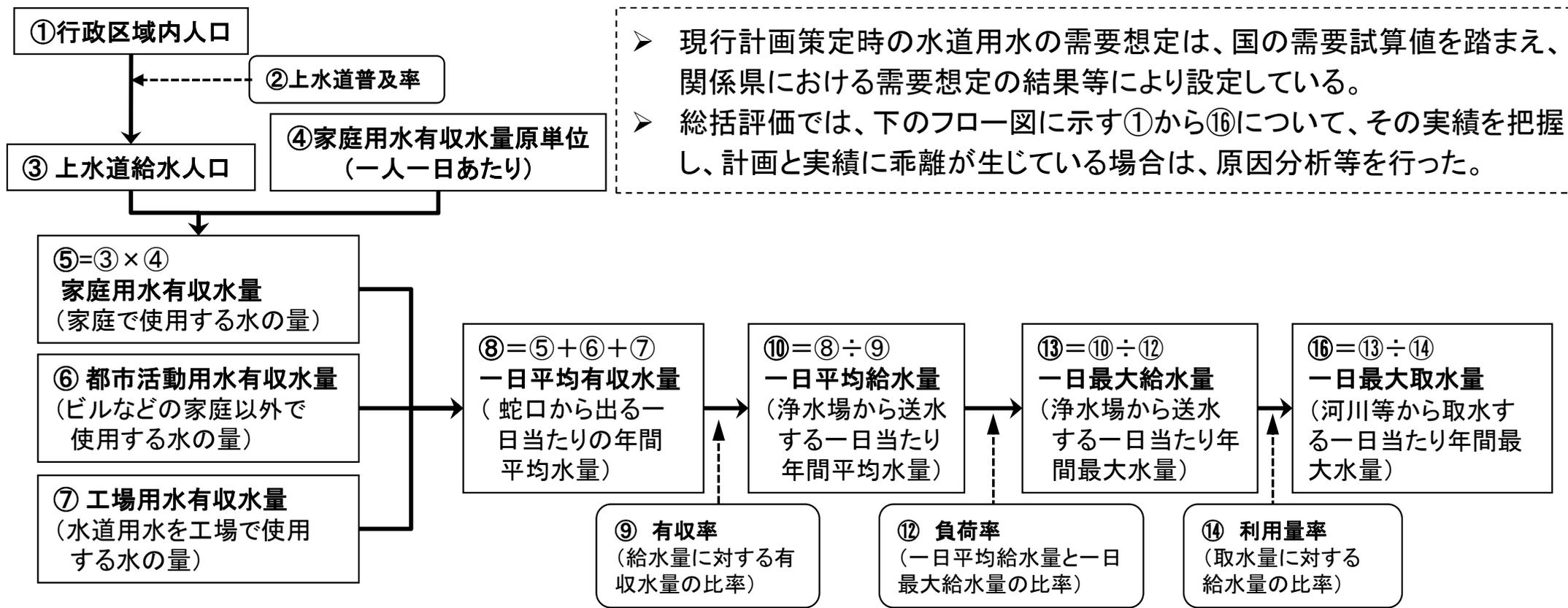


【豊川総合用水】



1. 水の用途別の需要の見通し

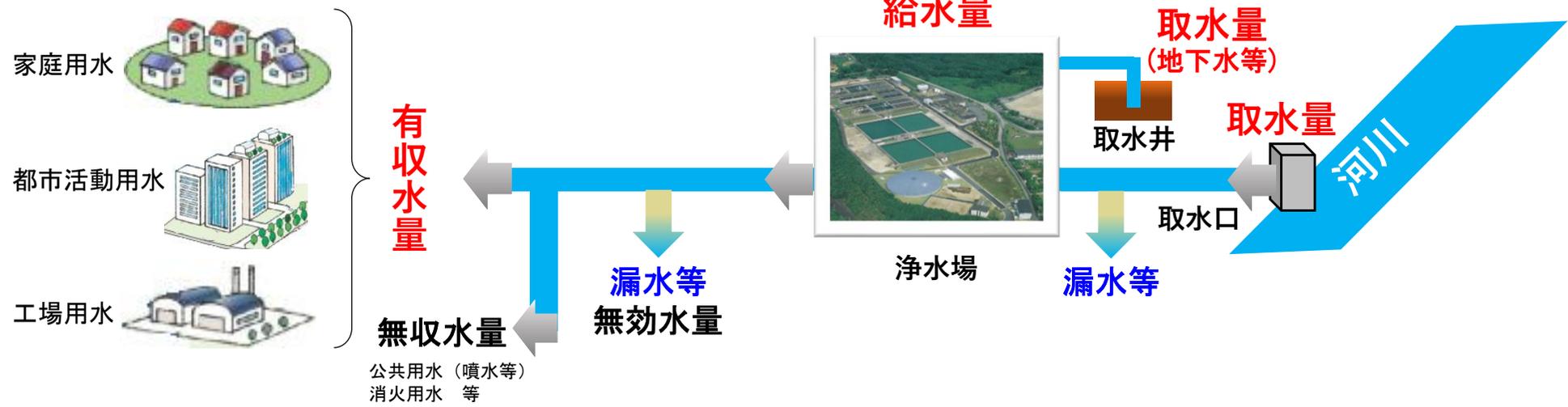
水道用水 ～ 上水道の需要算定の基本的な流れ ～



➤ 現行計画策定時の水道用水の需要想定は、国の需要試算値を踏まえ、関係県における需要想定の結果等により設定している。

➤ 総括評価では、下のフロー図に示す①から⑯について、その実績を把握し、計画と実績に乖離が生じている場合は、原因分析等を行った。

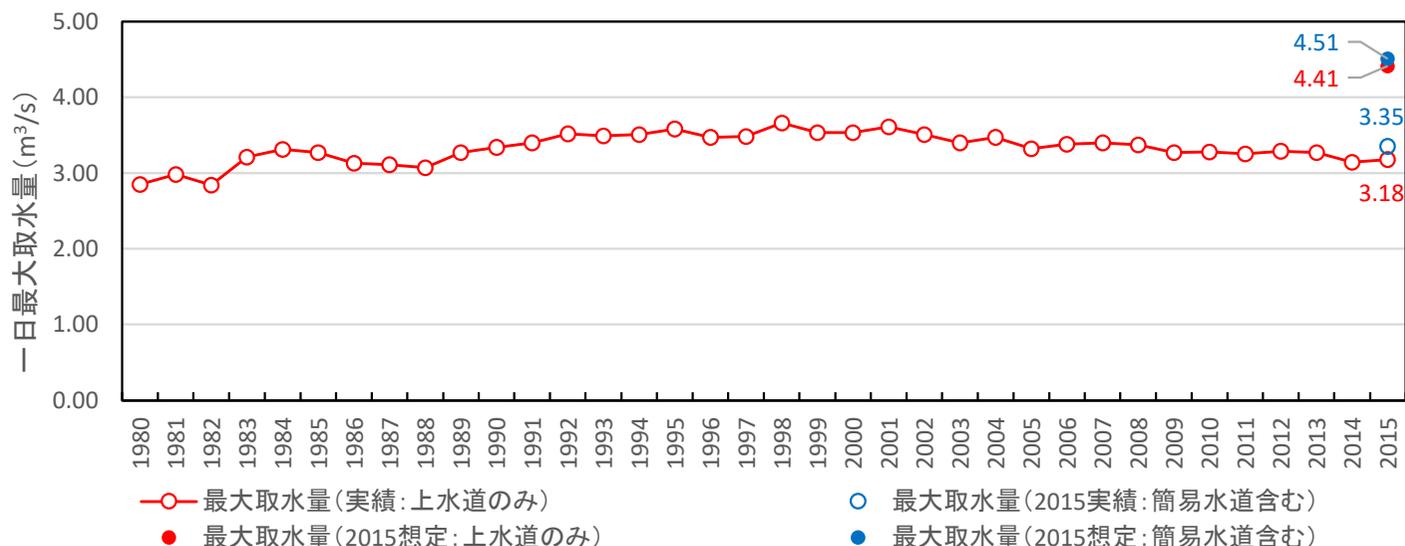
図中に示す○番号は、7ページの表と対応



水道用水 ～ 一日最大取水量の想定と実績 ～

- 水道用水が指定水系に依存する水量（一日最大取水量：簡易水道含む）は、平成27（2015）年度の想定値 $4.51\text{m}^3/\text{s}$ に対し、平成27（2015）年度の実績値は $3.35\text{m}^3/\text{s}$ と、想定値を $1.16\text{m}^3/\text{s}$ 下回り
- 想定値に対する実績値の比率は **74.3%**

指定水系に依存する水道用水の需要量の推移



水道用水一日最大取水量の需要想定と実績の比較

- 指定水系以外（他水系）の水源に依存する水量は、平成27（2015）年度の想定値 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ に対し、平成27（2015）年度の実績値は $0.01\text{m}^3/\text{s}$

		単位	愛知
指定水系	2015年実績水量(a)	m^3/s	3.35
	2015年想定水量(b)	m^3/s	4.51
	差 : b-a	m^3/s	1.16
	比率 : a÷b	%	74.3
その他水系	2015年実績水量(a)	m^3/s	0.01
	2015年想定水量(b)	m^3/s	0.02
	差 : b-a	m^3/s	0.01
	比率 : a÷b	%	-
合計	2015年実績水量(a)	m^3/s	3.36
	2015年想定水量(b)	m^3/s	4.53
	差 : b-a	m^3/s	1.17
	比率 : a÷b	%	74.2

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。表中の値は簡易水道を含む。

水道用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

- 「⑩一日最大取水量」の平成27（2015）年度の実績値と平成27（2015）年度の想定値の差の主な要因は「⑥都市活動用水有収水量」「⑦工場用水有収水量」「⑫負荷率」及び「⑭利用量率」。
- 「⑥都市活動用水有収水量」の実績値は想定値の73%、「⑦工場用水有収水量」の実績値は想定値の45%であり、近年の経済社会情勢が反映されたと考えられる。
- 「⑫負荷率」は、実績値が想定値を6.7ポイント上回っている。
- 「⑭利用量率」は、実績値が想定値を7.0ポイント上回っている。
- 指定水系に依存する「⑩一日最大取水量」の実績値は、想定値の72%となった。

上水道* 現行計画の需要想定と実績の比較(フルプランエリアのうち愛知県のみ)

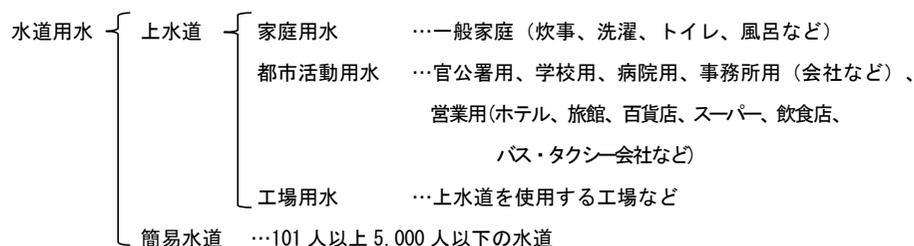
項目	単位/年度	2003年度 (実績)	2015年度 (実績)	2015年度 (想定)	(2015実績) (2015想定)
① 行政区域内人口	千人	734	750	738	102%
② 上水道普及率	%	99.4	97.5	100.0	98%
③ 上水道給水人口 ①×②	千人	730	732	738	99%
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日	223.6	223.5	232.8	96%
⑤ 家庭用水有収水量 ③×④÷1000	千m ³ /日	163.2	163.6	171.9	95%
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日	48.1	39.1	53.4	73%
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日	14.4	11.1	24.5	45%
⑧ 一日平均有収水量 ⑤+⑥+⑦	千m ³ /日	225.7	213.8	249.8	86%
⑨ 有収率	%	91.7	92.3	93.2	99%
⑩ 一日平均給水量 ⑧÷⑨	千m ³ /日	246.0	231.7	268.1	86%
⑪ 一人一日平均給水量 ⑩÷③×1000	L/人・日	337.2	316.6	363.1	87%
⑫ 負荷率	%	85.5	85.8	79.1	108%
⑬ 一日最大給水量 ⑩÷⑫	千m ³ /日	287.8	270.0	339.0	80%
⑭ 利用量率	%	95.6	95.9	88.9	108%
⑮ 一日平均取水量(a) ⑩÷⑭÷86.4	m ³ /s	2.88	2.70	3.36	80%
一日平均取水量(b)	m ³ /s	2.98	2.80	3.49	80%
⑯ 一日最大取水量(a) ⑬÷⑭	m ³ /s	3.30	3.08	4.25	72%
一日最大取水量(b)	m ³ /s	3.41	3.19	4.42	72%
I 指定水系への依存量 (指定水系への依存割合)	m ³ /s (%)	3.40 (100%)	3.18 (100%)	4.41 (100%)	72%
II 他水系への依存量 (他水系への依存割合)	m ³ /s (%)	0.01 (0%)	0.01 (0%)	0.01 (0%)	100%

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

※ここでは、水道用水の約95%を占める上水道の想定値と実績値を比較する。

※「⑭利用量率」は、河川取水口地点の取水量に対する値である。

※一日平均取水量(a)と一日最大取水量(a)は豊川水系からの取水量について、用水路からの取水口地点での流量であり、一日平均取水量(b)と一日最大取水量(b)は河川取水口地点に換算した水量である。

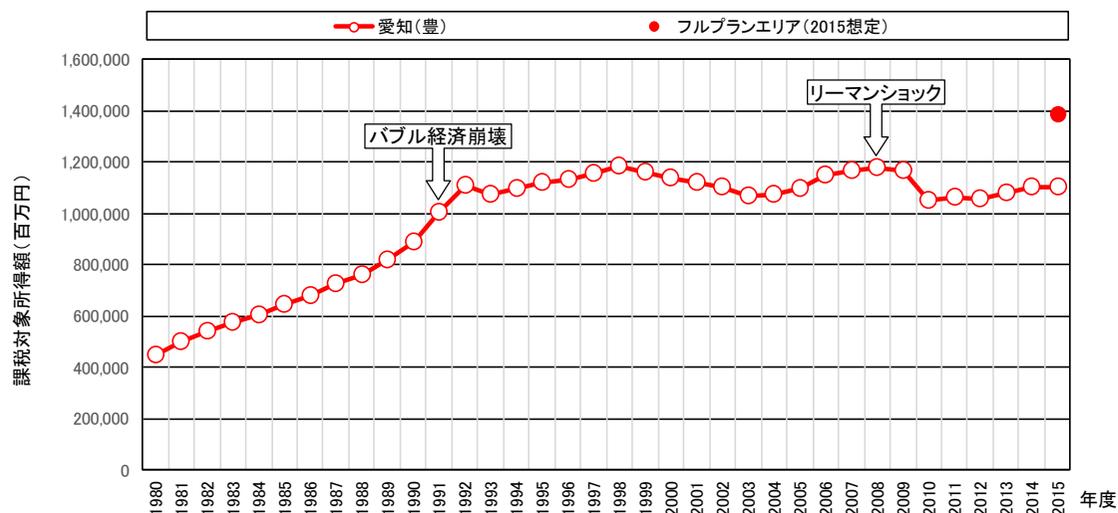


水道用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

都市活動用水有収水量について

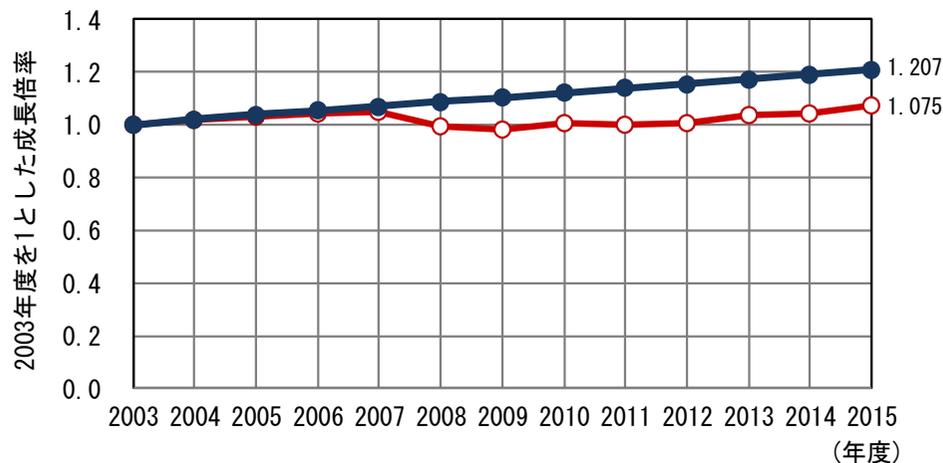
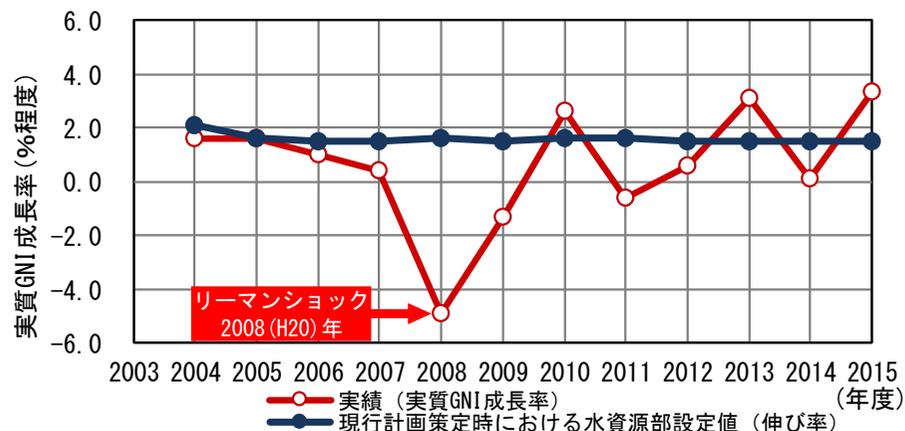
▶ 都市活動用水有収水量(想定53.4千m³/日、実績39.1千m³/日、実績/想定73%)は、バブル経済崩壊(平成初期)以降の経済成長率の緩やかな推移が継続したことや、リーマンショックによる景気の落ち込みにより、伸びることなく推移したと考えられる。

フルプランエリアにおける課税対象所得額の経年変化(愛知県)



出典:「市町村税課税状況等の調」(総務省)をもとに国土交通省水資源部が作成

「実質GNI(国民総所得)成長率」(実績値)と
需要想定に使用した国土交通省水資源部設定値



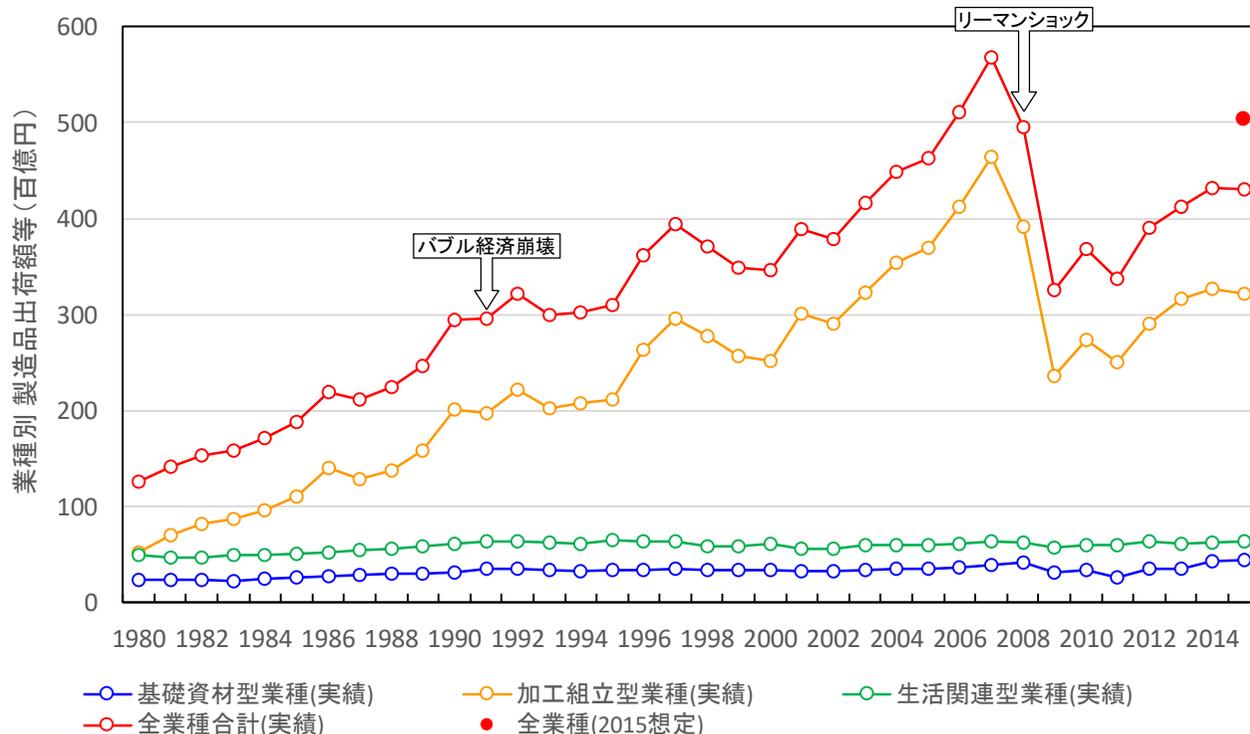
出典
実績: 経済財政諮問会議(令和6年第1回)資料をもとに国土交通省水資源部が作成
現行: 第6回水資源開発分科会(平成18年2月3日)資料をもとに国土交通省水資源部が作成

水道用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

工場用水有収水量について

➤ 工場用水有収水量(想定24.5千m³/日、実績11.1千m³/日、実績/想定45%)は、バブル崩壊以降(平成初期以降)の製造品出荷額等の伸びの鈍化や平成20(2008)年のリーマンショックによる大幅な減少など、景気の落ち込みを一つの要因として、伸びることなく推移したと考えられる。

業種別の製造品出荷額等の推移(愛知県)



製造品出荷額等: 製造品出荷額、加工賃及びその収入額の合計(工業統計をもとに算定)

※業種については、以下の3つに分類

- ・基礎資材型業種: 化学、石油・石炭製品、窯業・土石製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品等
- ・加工組立型業種: 一般機械器具、電気機械器具、情報通信機器機械器具、電子部品・デバイス、輸送用機械器具、精密機械器具
- ・生活関連型業種: 食料品、飲料・たばこ・飼料、繊維、衣服、家具、パルプ・紙・紙加工品、出版印刷等

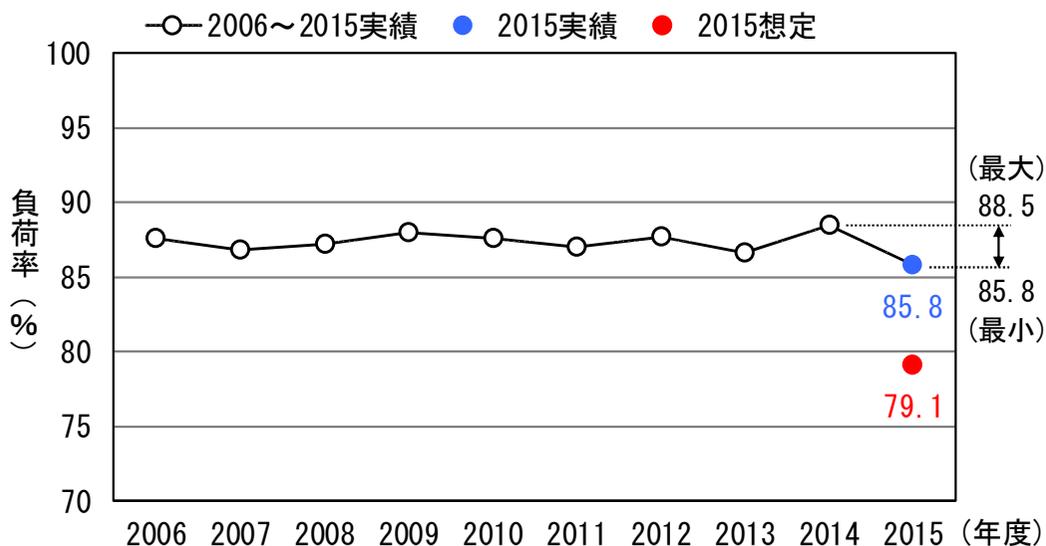
水道用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

負荷率及び利用量率について

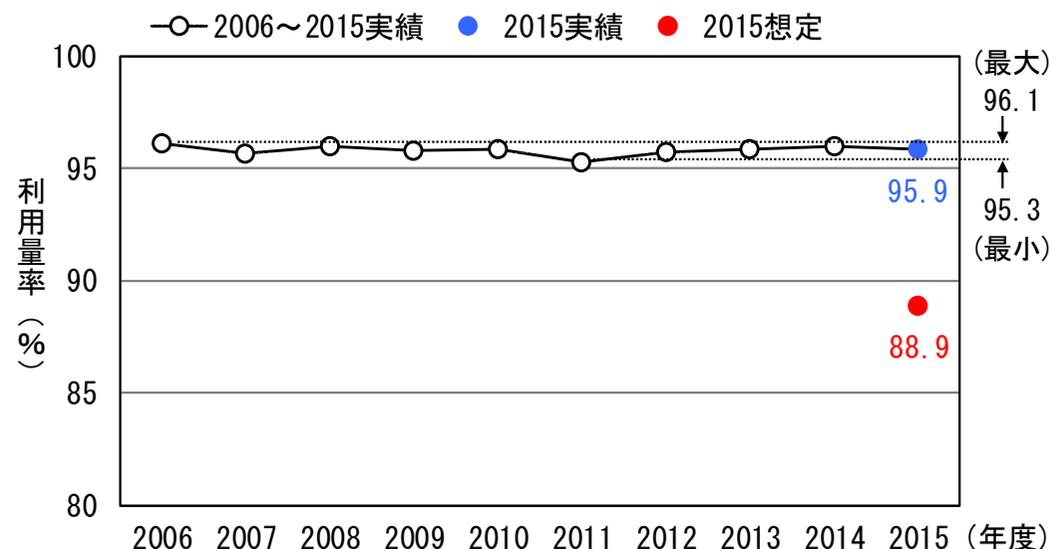
- 負荷率は、平成27（2015）年度の想定値79.1%に対し、平成27（2015）年度の実績値は85.8%。
- 利用量率は、平成27（2015）年度の想定値88.9%に対し、平成27（2015）年度の実績値は95.9%。
- 負荷率、利用量率ともに、近10年間（平成18(2006)年度～平成27(2015)年度）において、想定値を下回る実績値はなかった。

（次期計画では、需要推計において不確定要素を考慮する。負荷率等については、値の妥当性を精査した上で基本的に近10年間（平成23（2011）年度～令和2（2020）年度）の最高値と最低値を変動幅として設定する。）

上水道における負荷率の実績と想定と比較



上水道における利用量率の実績と想定と比較



○ 負荷率（＝1日平均給水量 / 1日最大給水量）

負荷率は、給水量の変動の大きさを示すものであり、都市の規模によって変化するほか、都市の性格、気象条件等によっても左右される。一日最大給水量は、曜日・天候による水使用状況によって大きく影響を受け、時系列的傾向を有するものとは言えない。このため、負荷率の設定に当たっては、過去の実績値や、気象、渇水等による変動条件にも十分留意して、各々の都市の実情に応じて検討する。

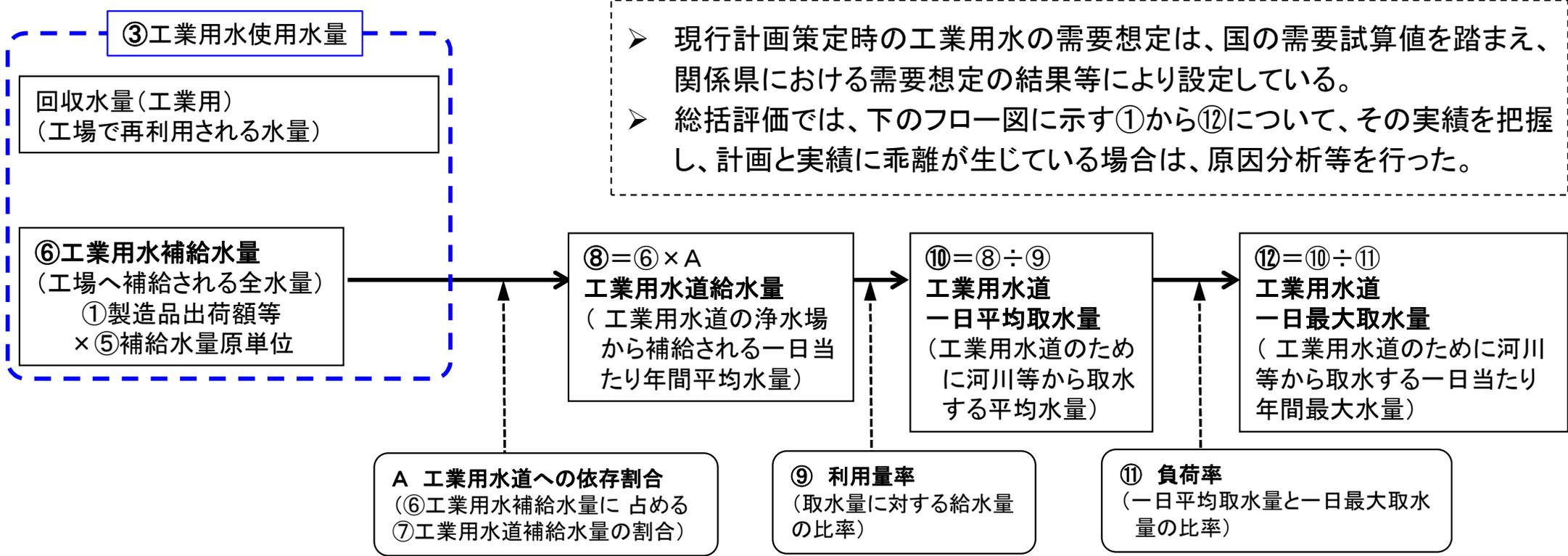
○ 利用量率（＝1日最大給水量 / 1日最大取水量）

利用量率は、河川等からの取水量と浄水場からの給水量の割合を示すものであり、取水地点から浄水場までの間の漏水量等によって左右される。

【現行計画における水道用水の需要想定値と実績値に対する考察】

- 平成27（2015）年度の一日最大取水量の想定と実績の相違は、都市活動用水有収水量、工場用水有収水量、負荷率及び利用量率の相違が主たる要因であった。
- 都市活動用水有収水量及び工場用水有収水量については、近年の経済社会情勢が反映され、経済活動の影響を受けている。
- 負荷率及び利用量率については、想定値と近10年間（平成18（2006）年度～平成27（2015）年度）の実績値を比較すると、想定を下回る実績はなく、負荷率にあっては想定内の日変動、利用量率にあっては想定内のロス等であった。

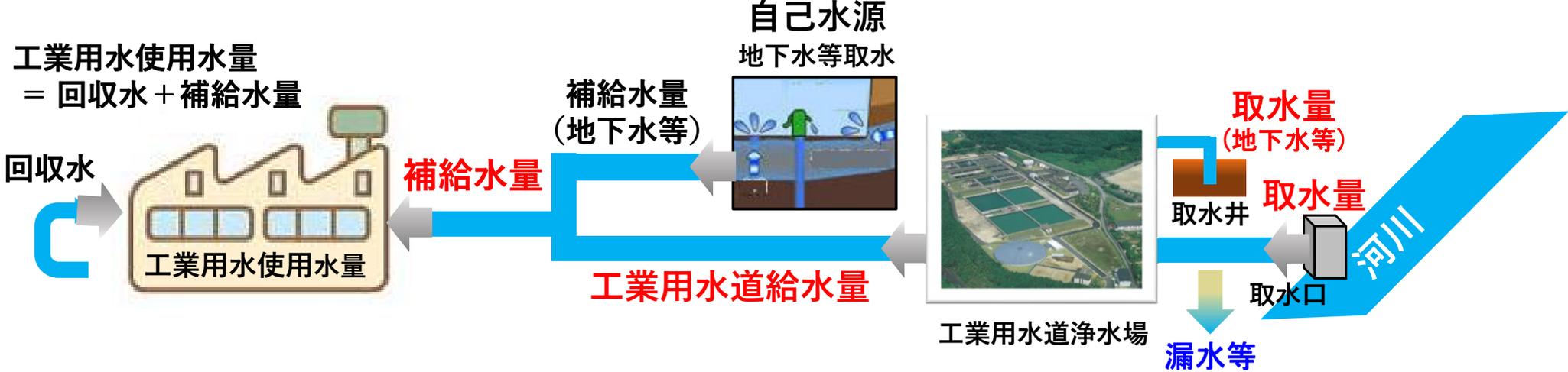
工業用水 ～ 工業用水道の需要算定の基本的な流れ ～



➤ 現行計画策定時の工業用水の需要想定は、国の需要試算値を踏まえ、関係県における需要想定の結果等により設定している。

➤ 総括評価では、下のフロー図に示す①から⑫について、その実績を把握し、計画と実績に乖離が生じている場合は、原因分析等を行った。

図中に示す○番号は、14ページの表と対応

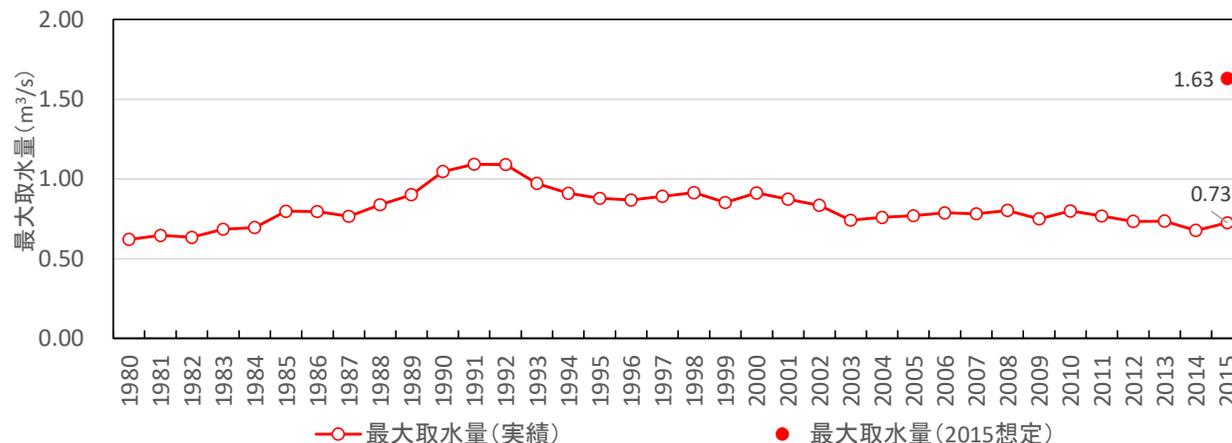


工業用水 ～ 一日最大取水量の想定と実績 ～

- 工業用水道が指定水系に依存する水量（一日最大取水量）は、平成27（2015）年度の想定値 $1.63\text{m}^3/\text{s}$ に対し、実績値は $0.73\text{m}^3/\text{s}$ と、 $0.90\text{m}^3/\text{s}$ 下回り
- 想定値に対する実績値の比率は44.8%

- 供給エリアにおいて、指定水系以外（他水系）の水源への依存はない。

指定水系に依存する工業用水道の需要量の推移



工業用水（工業用水道） 一日最大取水量の需要想定と実績の比較

		単位	静岡	愛知	合計
指定水系	2015年実績水量(a)	m^3/s	0.16	0.57	0.73
	2015年想定水量(b)	m^3/s	0.25	1.38	1.63
	差 : b-a	m^3/s	0.09	0.81	0.90
	比率: a÷b	%	64.0	41.3	44.8
その他水系	2015年実績水量(a)	m^3/s	0.00	0.00	0.00
	2015年想定水量(b)	m^3/s	0.00	0.00	0.00
	差 : b-a	m^3/s	0.00	0.00	0.00
	比率: a÷b	%	-	-	-
合計	2015年実績水量(a)	m^3/s	0.16	0.57	0.73
	2015年想定水量(b)	m^3/s	0.25	1.38	1.63
	差 : b-a	m^3/s	0.09	0.81	0.90
	比率: a÷b	%	64.0	41.3	44.8

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

工業用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

- 「①製造品出荷額等」の実績値は想定値の94%、「⑥工業用水補給水量（淡水）」の実績値は想定値の70%であり、近年の経済社会情勢や水利用の効率化が反映されたと考えられる。
- 「⑪負荷率」は、実績値が想定値を6.4ポイント上回っている。
- 指定水系に依存する「⑫一日最大取水量」の実績値は、想定値の45%となった。

現行計画の需要想定と実績の比較
(フルプランエリアの静岡県と愛知県の合計)

項目	単位/年度	2003年度 (実績)	2015年度 (実績)	2015年度 (想定)	(2015実績) (2015想定)
① 製造品出荷額等(2000年価格)	億円	54,872	62,485	66,234	94%
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	53,095	60,047	-	-
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	2,486	1,768	2,693	66%
④ 回収率 (③-⑥)÷③	%	94.0	93.3	93.7	100%
⑤ 補給水量原単位 ⑥/①×100000	m ³ /日/億円	2.7	1.9	2.6	74%
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	千m ³ /日	148	119	170	70%
⑦ うち 工業用水道 (工業用水道が補給水量に占める割合)	千m ³ /日	50 (34%)	53 (44%)	57 (33%)	93%
⑧ 工業用水道給水量	m ³ /s	0.46	0.47	0.93	51%
⑨ 利用率 ⑧÷⑩	%	88.6	91.7	88.7	103%
⑩ 工業用水道一日平均取水量	m ³ /s	0.52	0.51	1.05	49%
⑪ 負荷率 ⑩÷⑫	%	69.9	70.9	64.5	110%
⑫ 工業用水道一日最大取水量	m ³ /s	0.74	0.73	1.63	45%
I 指定水系への依存量 (指定水系への依存割合)	m ³ /s	0.74 (100%)	0.73 (100%)	1.63 (100%)	45%
II 他水系への依存量 (他水系への依存割合)	m ³ /s	0.00 (0%)	0.00 (0%)	0.00 (0%)	-

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

※①～⑦については、実績値、想定値ともに従業者数30人以上の事業所の数値である。

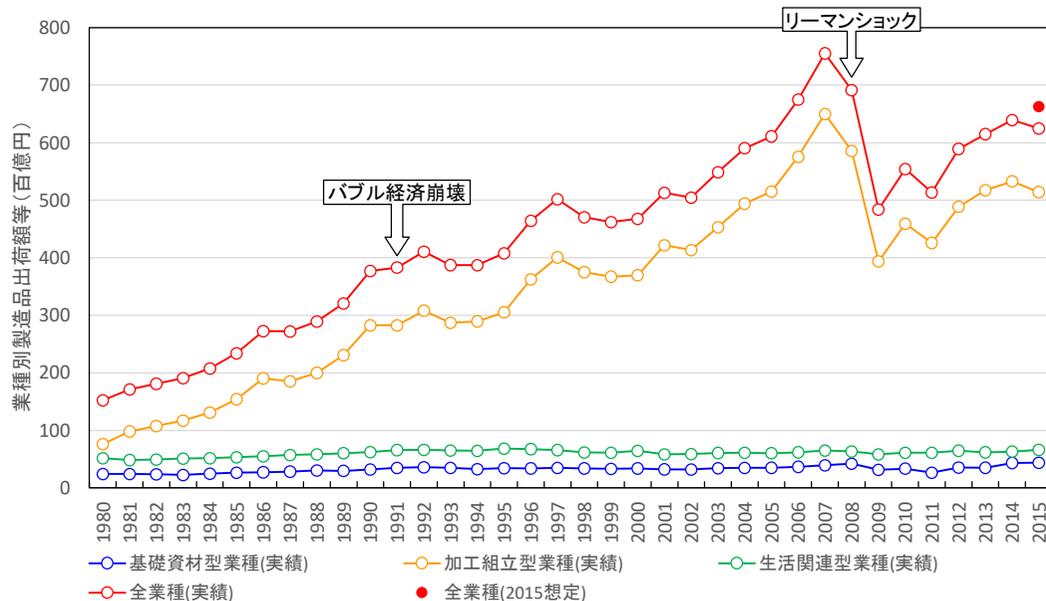
※2015年度想定は、企業進出に伴う必要水量として⑧工業用水道給水量に見込み加算しており、⑫工業用水道一日最大取水量において、0.59m³/s(静岡県0.04m³/s、愛知県0.55m³/s)が見込み加算となっている。

工業用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

製造品出荷額等及び工業用水補給水量について

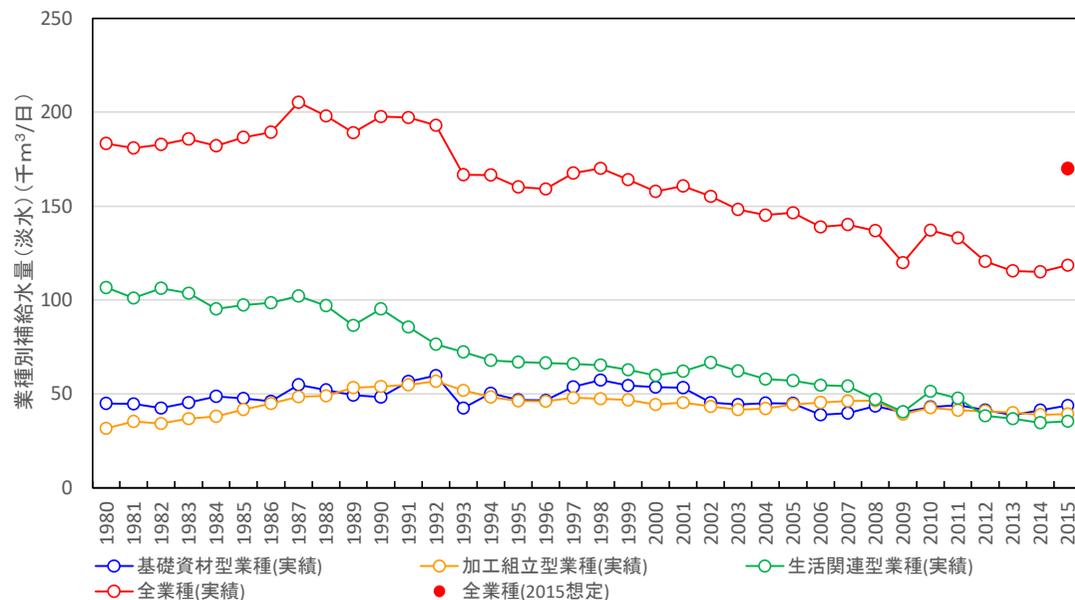
- 製造品出荷額等は、バブル崩壊以降(平成初期以降)伸びが鈍化しており、さらに平成20(2008)年のリーマンショックの影響を受け、平成21(2009)年は一時的に大きく減少している。その後、回復傾向にあるものの、想定値を下回る94%にとどまったことが、工業用水補給水量の減少要因の一つと考えられる。
- 加えて、工業用水補給水量の減少は、近年の回収率に大きな変動がなく、かつ製造品出荷額等が増加時にも補給水量が減少傾向(単位金額当たりの補給水量が減少)にあることから、水利用の効率化(節水等)が進展したことも要因と考えられる。
- 製造品出荷額等が想定値を下回ったことや水利用の効率化の進展等により、工業用水補給水量が想定値170千m³/日に対し実績値119千m³/日の70%となった。

業種別の製造品出荷額等の推移
(フルプランエリアの静岡県と愛知県合計)



製造品出荷額等: 製造品出荷額、加工賃及びその他収入額の合計(工業統計をもとに算定)

業種別工業用水補給水量の推移
(フルプランエリアの静岡県と愛知県合計)



※業種については、以下の3つに分類

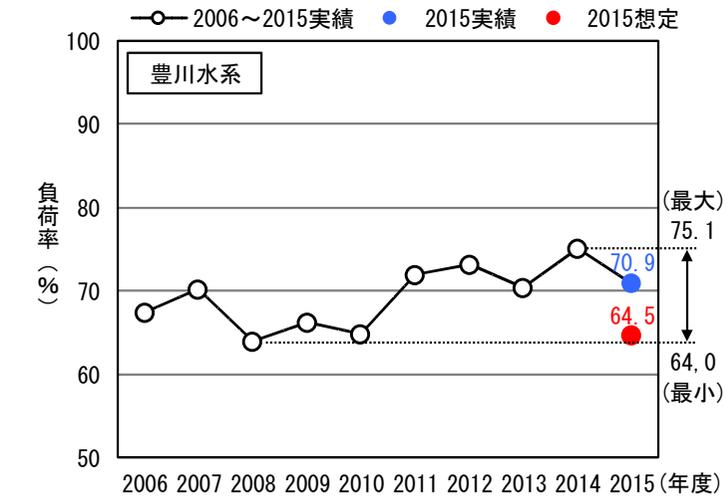
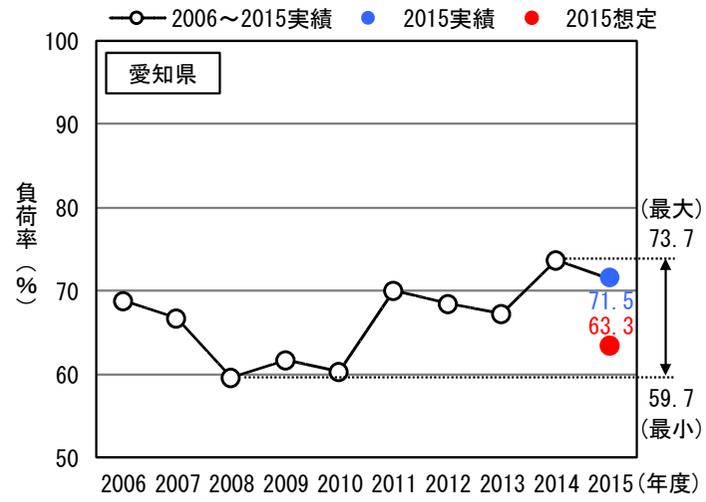
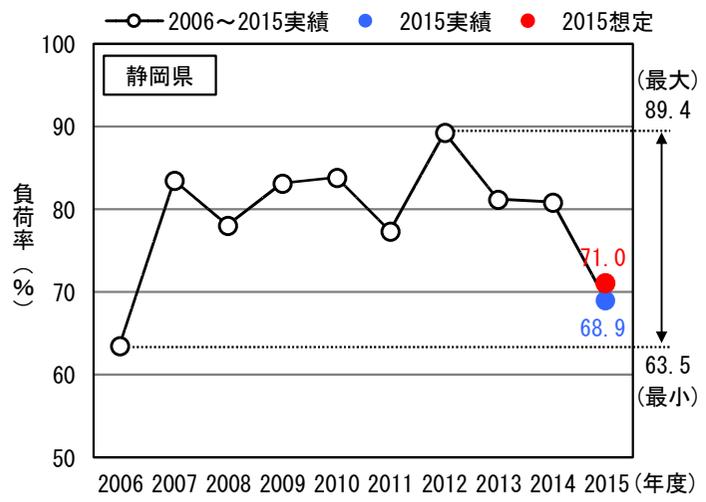
- ・基礎資材型業種: 化学, 石油・石炭製品, 窯業・土石製品, 鉄鋼, 非鉄金属, 金属製品等
- ・加工組立型業種: 一般機械器具, 電気機械器具, 情報通信機器機械器具, 電子部品・デバイス, 輸送用機械器具, 精密機械器具
- ・生活関連型業種: 食料品, 飲料・たばこ・飼料, 繊維, 衣服, 家具, パルプ・紙・紙加工品, 出版印刷等

工業用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

負荷率について

- 水系全体の負荷率は、平成27（2015）年度の想定値64.5%に対し、実績値は70.9%。
- 水系全体、静岡県及び愛知県のいずれにおいても、近10年間（平成18（2006）年度～平成27（2015）年度）で想定値を下回る実績値が見られた。
- （次期計画では、需要推計において不確定要素を考慮する。負荷率等については、値の妥当性を精査した上で基本的に近10年間（平成23（2011）年度～令和2（2020）年度）の最高値と最低値を変動幅として設定する。）

工業用水道における負荷率の実績と想定と比較
（フルプランエリアの静岡県及び愛知県の2県の合計）



※水系全体の負荷率は、指定水系を合計した一日平均給水量と一日最大給水量より算定

※ 負荷率（＝ 1日平均取水量 / 1日最大取水量）

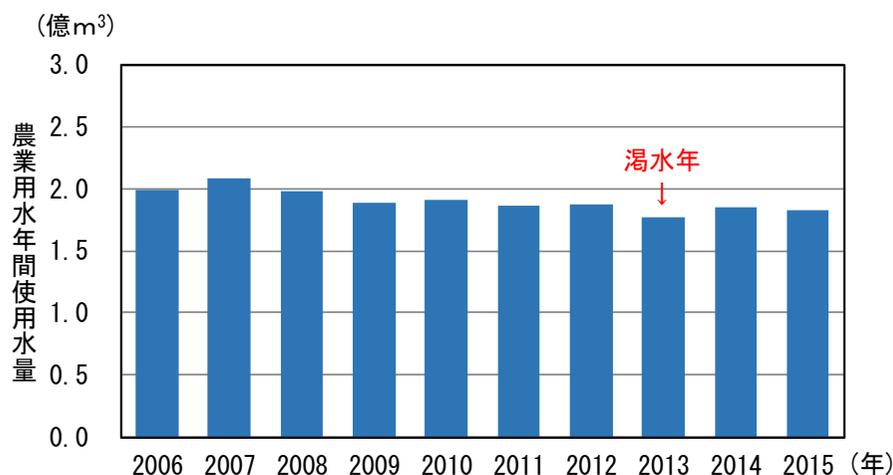
【現行計画における工業用水の需要想定値と実績値に対する考察】

- 工業用水の想定値と実績値が相違した要因としては、製造品出荷額等が近年の経済社会情勢の影響を受けて想定値を下回ったことや水利用の効率化（節水等）の進展など、様々な要因により工業用水補給水量が減少したことが考えられる。これらにより、工業用水道の日最大取水量の実績値が想定値を下回ったものと考えられる。
- 負荷率については、想定値と近10年間（平成18（2006）年度～平成27（2015）年度）の実績値を比較すると、想定を下回る実績が見られ、想定を上回る日変動となる年もあった。

農業用水 ～水利用実績と耕地面積の推移～

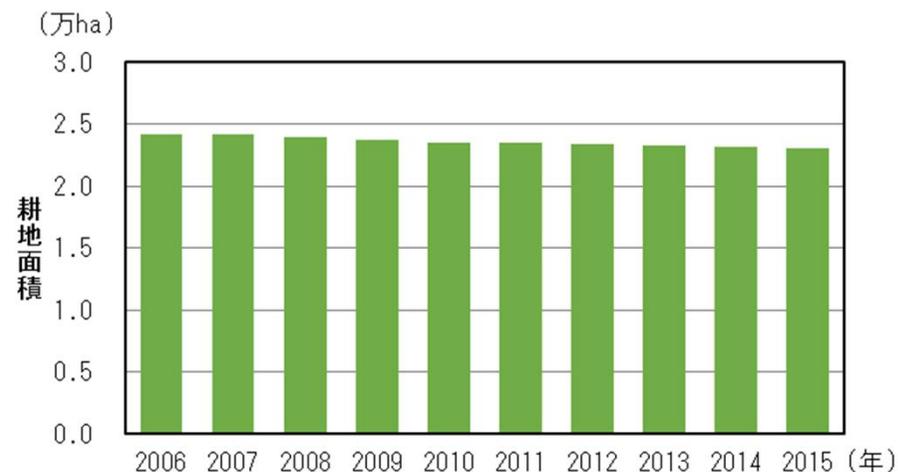
- 農業用水の使用状況については、築造年代が古い小規模な施設が未だ多く、正確な計測には多大なコストと労力を要するため、全使用量を把握することが難しい。そのため、把握が可能な独立行政法人水資源機構が管理する豊川用水における使用水量実績及びフルプランエリアの市町村における耕地面積を整理した。
- 近10年間の傾向をみると、指定水系に依存する農業用水の使用水量は、年毎に増減しているものの大きな変動は見られない。また、耕地面積についても、大きな変動はなく推移している。

豊川用水の農業用水年間使用水量の推移



出典：令和4年水資源開発施設等管理年報(水資源機構)を基に国土交通省水資源部が作成

フルプランエリアの市町村における耕地面積の推移



出典：農林水産省「耕地及び作付面積統計」を基に国土交通省水資源部が作成

2. 供給の目標と必要な施設の建設等

現行計画掲上事業の状況

▶ 現行計画において、供給の目標を達成するために必要な施設の建設として2事業が掲上されており、いずれも現在事業実施中。

設楽ダム建設事業

【事業主体】
国土交通省
【諸元】

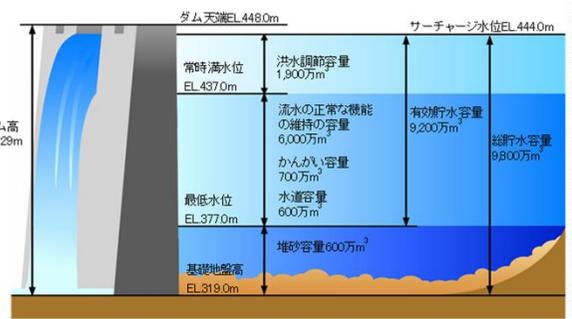
- ・ 位置：豊川水系豊川（愛知県北設楽郡設楽町）
- ・ 型式：重力式コンクリートダム
- ・ 堤高：129m
- ・ 堤頂長：360m
- ・ 総貯水量：約 98,000千m³
- ・ 有効貯水量：約 92,000千m³

【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



設楽ダム完成イメージ



貯水池容量配分図

豊川用水二期事業

【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 2,480億円



【水路改築】

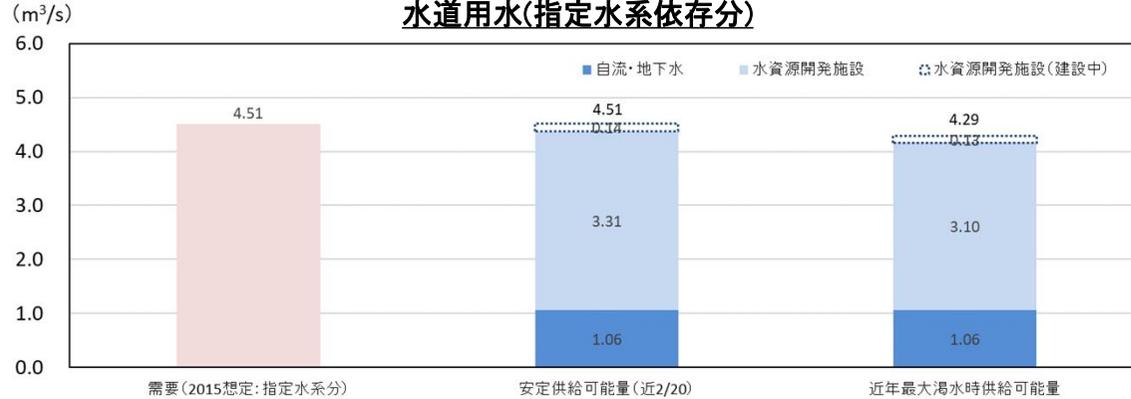


供給の目標と必要な施設の建設

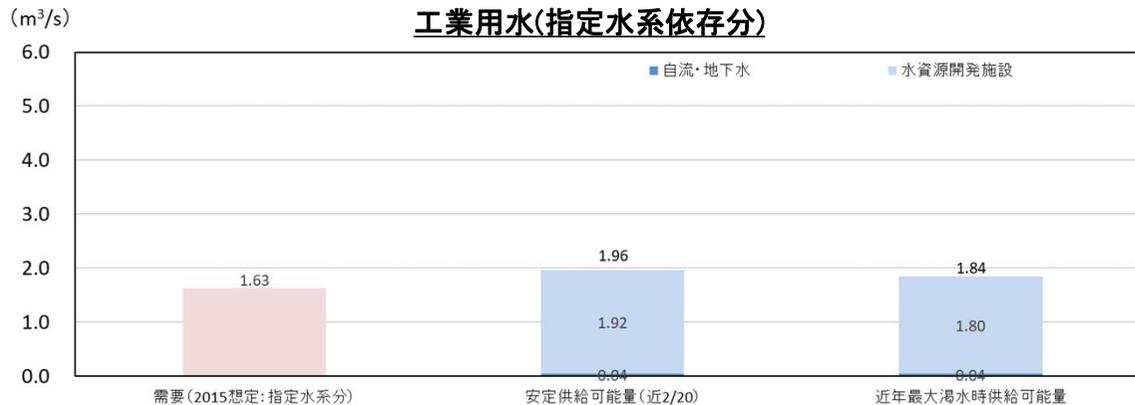
- ▶ ダム等が計画された当時と比べ少雨の年が多く開発水量を安定的に供給することが困難となることから、水の需要に対し、降雨状況の変化等、地域の特性に応じた安定的な水利用を可能にすることを供給の目標としている。
- ▶ 平成27(2015)年度の需要想定（水道用水4.51m³/s、工業用水1.63m³/s）に対して、20年に2番目の規模の渇水時において供給が可能と見込まれる水量を目標としており、最大渇水時にはさらに供給が可能と見込まれる水量が低下する。
- ▶ 供給の目標を達成するために必要な施設として、設楽ダム建設事業を実施しており、その進捗は約47%（事業費ベース）である。豊川水系フルプランエリアでは、平成6(1994)年及び平成17(2005)年等に大きな渇水被害、令和元(2019)年には宇連ダムが枯渇するなど、依然として水供給が厳しい状況である。

<供給の目標>

水道用水(指定水系依存分)



工業用水(指定水系依存分)



※水資源開発施設は、宇連ダム、大島ダム、天竜川導水施設、寒狭川頭首工・導水路、三ツ口池、初立池、駒場池、大原調整池、万場調整池、芦ヶ池調整池、蒲郡調整池、水資源開発施設(建設中)は、設楽ダムの新規利水である。
 ※安定供給可能量、近年最大渇水時供給可能量とは、一定の前提条件の下でシミュレーションを基にしたもので、検討期間は20年間(S55～H11年度)である。
 ※既に工業用水として手当てされている水源は、安定供給可能量が低下してきている状況を踏まえた渇水対応や将来における地域の発展のために活用される。
 ※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

<供給目標を達成するために必要な施設建設>

設楽ダム建設事業(進捗状況)

(令和5年3月末時点)

補償基準他	H21.2 用地補償基準受給 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) ※数字は水没地のみの面積	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57%(9.5km)
付替町道、付替林道 (約18km)	約27%(4.9km)
ダム本体及び 関連工事	 ※本体基礎掘削施工中
事業進捗率 (約3,200億円)	約47%(約1,506億円)

※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



左岸頂部掘削



堤外仮排水路(呑口部)

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

「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」について

- 現行計画では、「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」として、各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情に配慮し、この水系に各種用水を依存している諸地域において、適切な水利用の安定性を確保するため、需要と供給の両面から総合的な施策を講ずるとして、以下の対策が記載されている。

- 水源地域の活性化
- 健全な水循環の重視(河川環境の保全等)
- 地下水の適切な保全と利用
- 水利用の合理化(漏水の防止、回収率の向上、再生利用等)
- 渇水に対する安全性の確保
- 水質及び自然環境の保全への配慮

現行計画では、「水源地域の活性化」として、以下のとおり記載されている。

- 水資源の開発及び利用に当たっては、水源地域の開発・整備に加え、上下流の地域連携を通じた地域の特色ある活性化を図ること等により、関係地域住民の生活安定と福祉の向上に資するための方策を積極的に推進するとともに、ダム周辺環境整備、水源の保全かん養を図るための森林の整備等必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

水源地域の活性化 ～ 水源地域の開発・整備 ～

- 水資源開発施設の整備に当たっては、水源地域対策特別措置法※（昭和48年法律第118号）の規定に基づいて策定された水源地域整備計画や豊川水源基金の水源地域振興計画に基づき、土地改良、道路等の各種事業が実施されている。
- フルプランエリアでは、万場調整池の整備事業を平成元年度に完了し、設楽ダムについては整備事業を実施中である。

※水源地域特別措置法：国が指定する水源地域において、生活環境、産業基盤等の計画的な整備、あわせてダム貯水池の水質の汚濁の防止等を実施し、関係住民の生活の安定と福祉の向上を図り、ダム等の建設を促進し、水資源の開発と国土の保全に寄与することを目的とする制度

水源地域対策特別措置法に基づく指定ダムの概要

ダムの名称	万場調整池 (豊川総合用水)	設楽ダム
河川名	紙田川水系磐馬川	豊川水系豊川
事業主体	農林水産省	国土交通省
ダムの所在地	愛知県	愛知県
水没地区所在市町村	豊橋市	設楽町
水没総面積 (ha)	50ha	297ha
水没戸数 (戸)	—	87戸
水没農地面積 (ha)	38ha	49ha
ダム等の指定年月日	昭和56年6月2日	平成21年1月23日
水源地域指定年月日	昭和57年3月10日	平成21年3月3日
整備計画決定年月日	昭和57年3月27日	平成21年3月30日

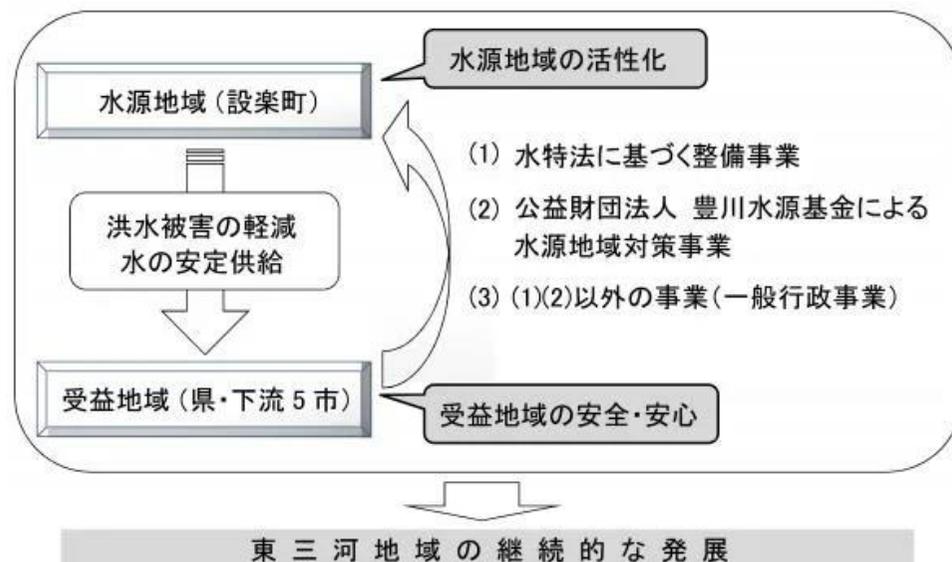
水源地域対策特別措置法第二条第二項のダム、同条第三項の湖沼水位調節施設及び同法第九条第一項の指定ダムを指定する政令（昭和四十九年政令第二百七十三号）

施行日：令和二年三月二十七日（令和二年政令第七十号による改正）

※「水没総面積」「水没戸数」「水没農地面積」は、ダム指定時あるいは水源地域整備計画決定時のもの。

※「水没総面積」「水没農地面積」は、小数第一位を四捨五入し整数としたもの。

設楽ダムの水源地域対策



出典：愛知県HP



水源地域対策事業（道の駅したら）



道路整備事業

出典：設楽ダム建設事業の再評価資料(令和4年7月)

健全な水循環の重視(河川環境の保全等)

現行計画の記載

現行計画では、「健全な水循環の重視（河川環境の保全等）」として、以下のとおり記載されている。

- 水資源の開発及び利用に当たっては、流域での健全な水循環を重視しつつ、治水対策、河川環境の保全及び水源地域から下流域を含めた適正な土砂管理に努めるとともに、既存水利、水産資源の保護等に十分配慮するものとする。

健全な水循環の重視 ～ 河川環境の保全 ～

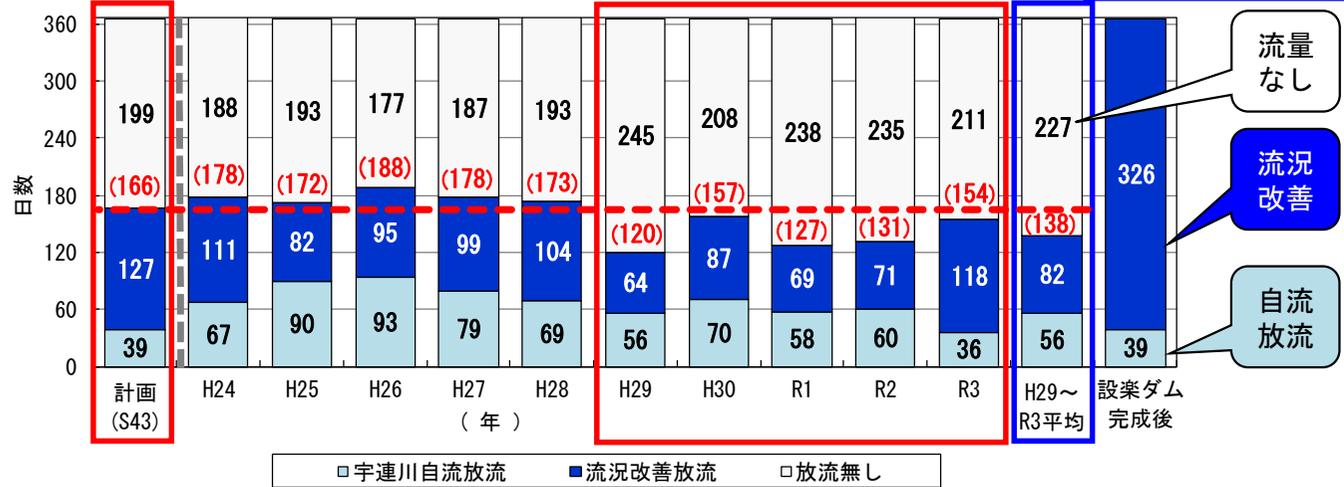
- 大野頭首工下流では平常時には河川水が全量取水され、下流に放流されず、川に水が流れない状況であった。
- このため、流水の正常な機能の維持を図ることを目的に、寒狭川において寒狭川堰下流へ3.3m³/sを流した余水及び寒狭川堰貯留水を導水し、宇連川の大野頭首工下流の流況を改善(最大で1.3m³/s)している。
- 豊川水系河川整備計画では、10年に1回発生する規模の渇水において、設楽ダムにより河川流量を増加させ、河川環境を保全するとともに、既得用水の取水の安定化を図る。

- 最近5ヶ年での大野頭首工下流への放流日数は、流況改善を行わない場合年間56日であり、流況改善放流により82日増加し年間138日となった。
- 最近5ヶ年(H29年からR3年)での大野頭首工下流への放流日数は、計画時点166日の約8割(138日 / 166日 ≒ 0.8)であった。
- 設楽ダム完成後は10年に一度程度発生する規模の渇水においても流況改善放流が可能となる。

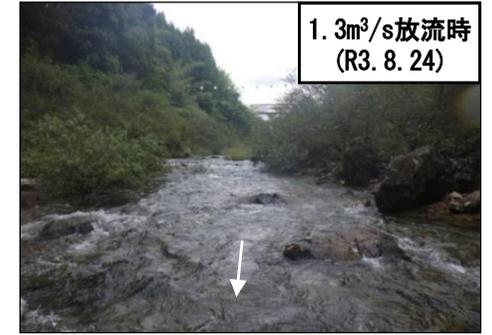
流況改善前
約56日

↓

流況改善後
約138日



改善前後の状況(大野頭首工下流)



赤字：自流放流+流況改善放流日数の合計（大野頭首工下流に水が流れている日数）
 ※H30. 10. 19~H31. 3末及びR3. 12. 3~R3. 12末は寒狭川堰の施設点検・修繕工事のための落水により流況改善放流は行われていない。※R3年は12月までの結果を示す。



健全な水循環の重視 ～ 河川環境の保全、適正な土砂管理 ～

- 牟呂松原頭首工では、土砂吐きゲートを有しており、下流への土砂移動を妨げない構造となっている。
- また、所定の規模を超える洪水時には全門全開操作となることから、土砂が貯まりにくい運用となっている。

牟呂松原頭首工全景と土砂吐きゲート



洪水時の牟呂松原頭首工



出典:水資源機構提供

健全な水循環の重視 ～ 河川環境の保全、水産資源の保護 ～

- 寒狭川堰、大野頭首工及び牟呂松原頭首工には、魚類の移動経路確保及び資源維持を図るため、魚道を設置している。
- 寒狭川堰の魚道調査においては、河川広域を行き来するウグイ、アユ、オイカワ、カワムツ等が継続して利用されているほか、カマツカ、カワヨシノボリ等の底生性の魚類の遡上も確認しており、魚類の移動経路として機能している。
- 大野頭首工及び牟呂松原頭首工においても、魚類の遡上が確認され、移動経路として機能している。

寒狭川堰の魚道と確認された魚類の一例



出典：寒狭川堰定期報告書概要版（令和4年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会）

大野頭首工及び牟呂松原頭首工の魚道と鮎の遡上状況



大野頭首工魚道

牟呂松原頭首工魚道

出典（魚道全景の写真左）：豊川用水総合事業部HP
出典（遡上状況の写真）：豊川用水総合事業部提供

現行計画の記載

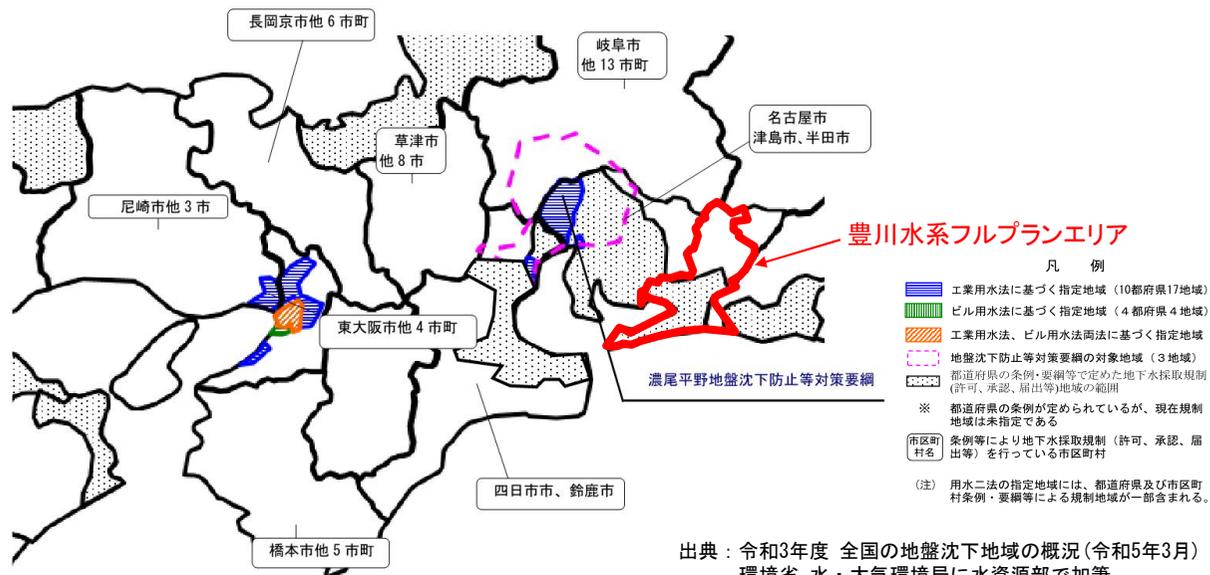
現行計画では、「地下水の適切な保全と利用」として、以下のとおり記載されている。

- この水系に各種用水を依存している諸地域の一部では、過去に沿岸部において地下水の採取により塩水化が発生したこと、また、依然として地下水への依存度が高いことから、安定的な水の供給を図りつつ、地下水の適正利用のために地下水位の観測や調査等を引き続き行うこととする。

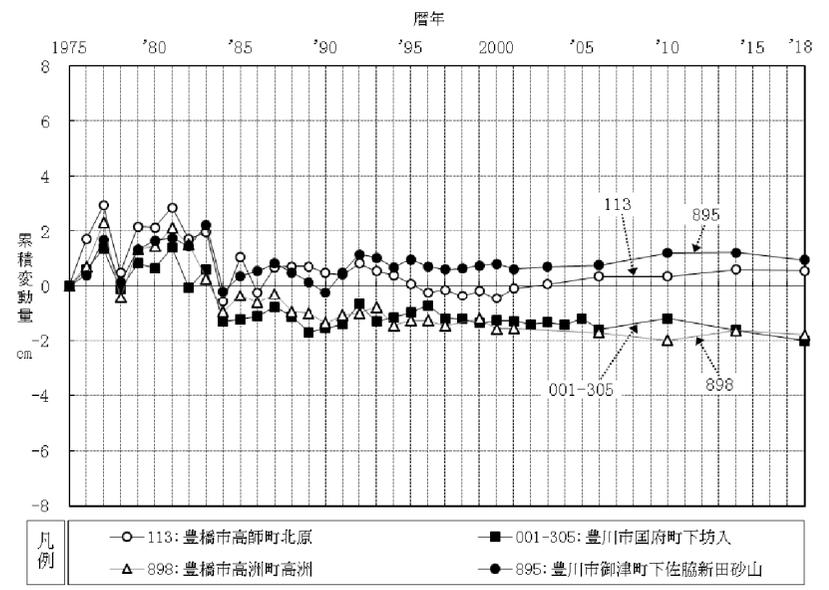
地下水の適切な保全と利用 ~ 地下水採取の規制、地下水位の観測や調査等 ~

- 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となっている。
- 東三河地域では昭和50(1980)年代後半から地盤沈下の傾向は見られない。
- 東三河地域の地下水揚水量は減少傾向にあり、令和4(2022)年は昭和50(1975)年に対して約57%。

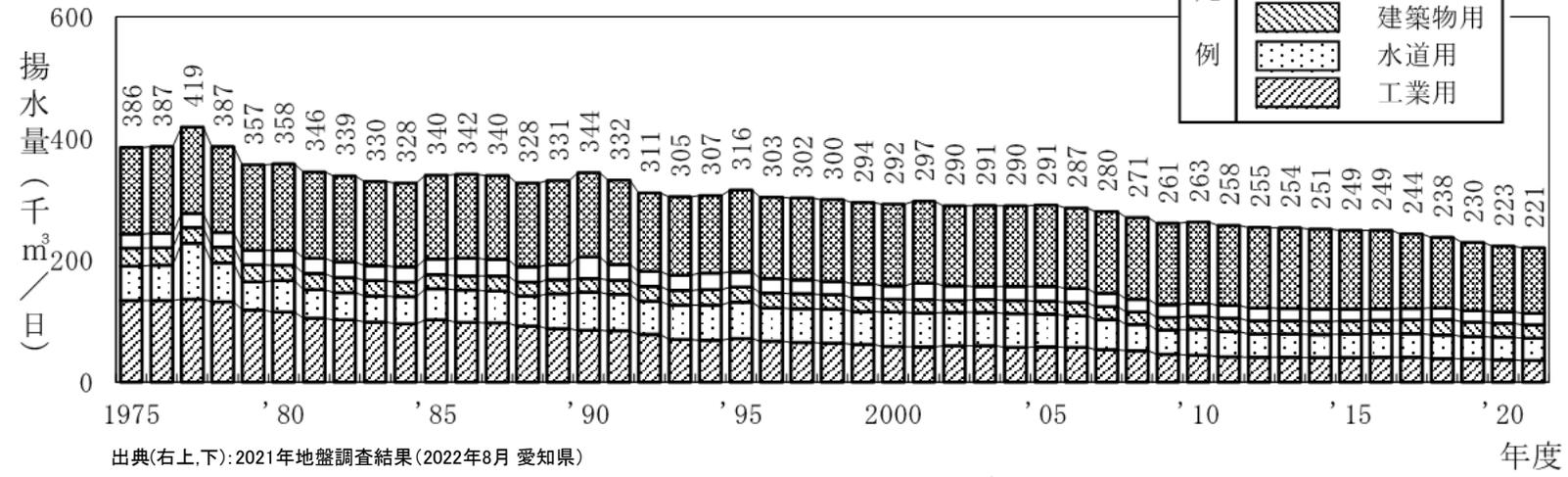
地下水採取に関する規制等の状況
(名古屋周辺および大阪周辺拡大図(概略図))



東三河地域の主要な水準点の変動状況



東三河地域の地下水揚水量



水利用の合理化(漏水の防止、回収率の向上、再生利用等)

現行計画の記載

現行計画では、「水利用の合理化（漏水の防止、回収率の向上、再生利用等）」として、以下のとおり記載されている。

- 水資源の開発及び利用の合理化に当たっては、次の施策を講ずるものとする。
 - ① 漏水の防止、回収率の向上等の促進を図るとともに、節水の普及啓発に努めるものとする。
 - ② 生活排水、産業廃水等の再生利用のための技術開発等を推進し、その利用の促進を図るものとする。
 - ③ 土地利用、産業構造等の変化に対応し、既存水利の有効かつ適切な利用を図るものとする。➡ 現行フルプランの期間内においては、用途間の水の転用等の実績はない。

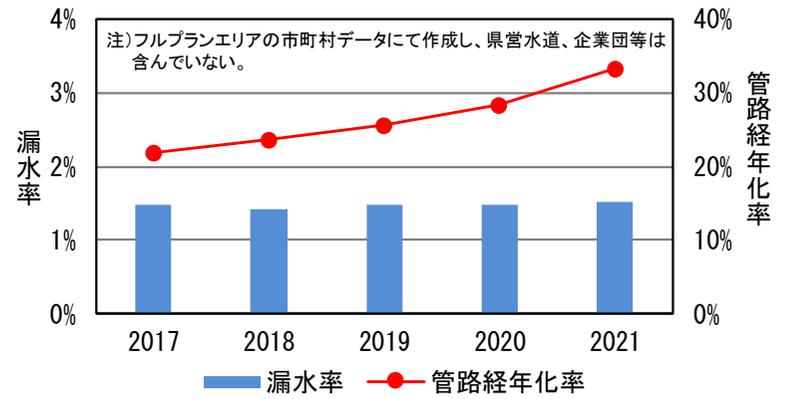
水利用の合理化 ～ 漏水の防止 ～

漏水対策の強化

- 水インフラは高度経済成長期に敷設されたものが多い。
- 豊川水系フルプランエリアにおける水道施設（管路）の漏水率は1.5%程度で推移しているが、法定耐用年数を超過する施設（経年化率）は増加傾向で推移している。
- 各事業者においては、漏水箇所の早期発見や防止対策に努めるとともに、施設の長寿命化計画に基づく施設の更新を実施している。

水道事業の漏水率・管路経年化率の推移

～豊川水系フルプラン地域：水道施設（管路）～



出典：水道統計より水資源部で作成

管路経年化率＝法定耐用年数を越えた管路延長／管路総延長
管路延長は、導水管、送水管、配水本管及び配水支管の合計

水道漏水事故（蒲郡市(R4. 12. 27)）



漏水による浸水

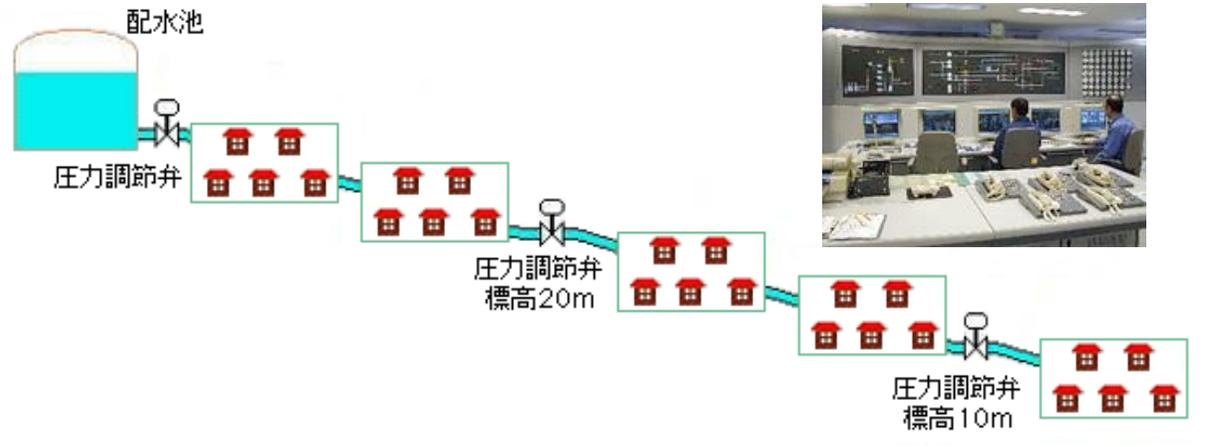


給水車による配水

出典：蒲郡市提供

漏水防止対策（豊橋市の水圧コントロールシステムの事例）

- ✓ 標高10m及び20mの位置に圧力制御所を設置し、圧力制御により標高による水圧の変化を抑制することで、適正水圧による給水となり漏水が減少。



出典：豊橋市HP

水道管の老朽化（事例）



錆による水道管の腐食



地中で折れた水道管

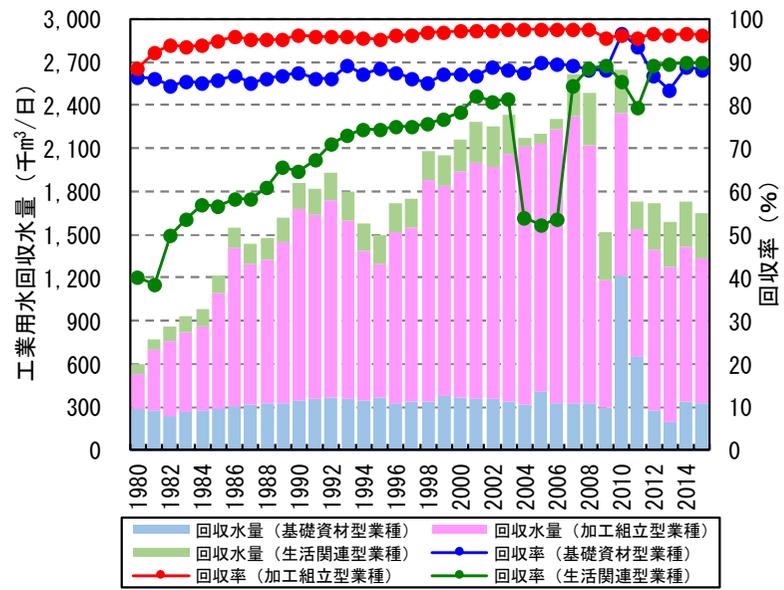
出典：豊橋市上下水道ビジョン2021-2030 令和3年3月

水利用の合理化 ～ 回収率の向上、節水の普及啓発 ～

回収率の向上

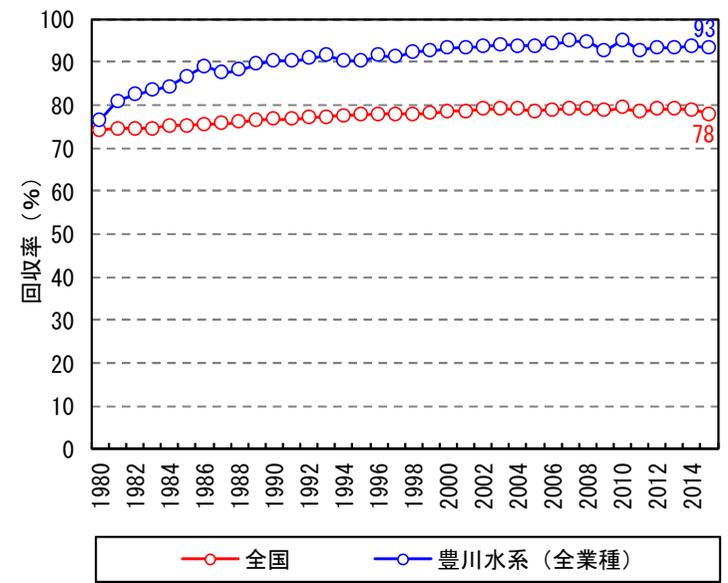
- 回収水の利用は工業用水で進んでいる。
- 豊川水系における工業用水の回収率は、基礎資材型、加工組立型で高い値で推移。生活関連型についても経年とともに上昇し、近年では約9割。
- 豊川水系における工業用水の回収率は、全国平均よりも高い値で推移。

工業用水回収水量・回収率の推移(業種別)



出典: 工業統計をもとに国土交通省水資源部が作成

工業用水回収率の推移(全業種)



出典: 工業統計をもとに国土交通省水資源部が作成

節水の普及啓発

- 各水道事業者等においては、ホームページ等による広報のほか、水の大切さや水道事業について関心を高めていただくための施設見学、出前講座等、節水の普及・啓発に向けた取組を実施。

夏休み水の教室～水の博士になろう～



水の流れに沿って施設をバ見学し、循環する水のしくみや水の大切さについての理解を促進。

出典: 豊橋市HP

水道出前講座(豊川市)



毎年、市内の小学4年生の児童を対象に、水の大切さや水道の仕組みに関する学習の場として、出前講座を開催。

出典: 豊川市HP

広報誌の配布

「水は大切!!」

「上手に使おう!!」

節水実践術「水道(水量)家計簿」

出典: 上下水道局だより(平成19年No.6)豊橋市上下水道局

水利用の合理化 ～ 再生利用等 ～

雨水の利用

- 「雨水の利用の促進に関する法律」を踏まえ、平常時の利用に加えて、緊急時における代替水資源、健全な水環境の維持又は回復等の環境資源及び下水熱の有効利用等によるエネルギー資源として、雨水の更なる利用の促進を図っていくことが重要。
- 豊川水系フルプランエリアでは、雨水を雑用水として利用するなどの取り組みが行われている。

◆雨水利用の事例 (豊橋市資源化センター余熱利用施設「りすば豊橋」)

建物の用途：学校、体育館、
その他これらに類するもの
雨水利用設備：30m³
雨水の利用用途：雑用水
その他：同施設では、雨水の他に豊橋市資源化センターの余熱や太陽光についても利用。



利用施設の外観

出典：豊橋市資源化センター余熱利用施設「りすば豊橋」HP

再生水の利用

- 豊川水系フルプランエリアでは、循環型社会形成への取り組みとして、下水処理水の有効利用や下水汚泥の資源活用を推進しており、処理された下水については、処理場内での再利用や希望者へ無償提供され、雑用水などとして活用。

◆豊川浄化センター (豊橋市, 蒲郡市, 豊川市, 新城市)

供用開始：昭和55年12月
処理能力：104,000m³/日

- <再処理水の活用状況>
- ✓ 希望者へ再処理水を無償提供



出典：愛知県HP

◆中島処理場 (豊橋市)

供用開始：昭和48年7月(合流施設) 平成23年3月(分流施設)
処理能力：80,000m³/日(合流施設) 37,500m³/日(分流施設)

- <再処理水の活用状況>
- ✓ 処理場内での洗浄用、機器冷却用、景観用等として利用
 - ✓ 給水口を設け、市民の方も利用可能(無償提供)



出典：豊橋市HP

◆浄化センター (蒲郡市)

供用開始：昭和52年8月
処理能力：24,700m³/日

- <再処理水の活用状況>
- ✓ 浄化センター及びその周辺の公共施設でトイレ用水として利用



出典：蒲郡市HP

渇水に対する安全性の確保

現行計画の記載

現行計画では、「渇水に対する安全性の確保」として、以下のとおり記載されている。

- 渇水に対する適正な安全性の確保のため、水の循環利用のあり方、各利水者の水資源開発水量等を適正に反映した都市用水等の水利用調整の有効性等及びこれまでの地域における水利用調整の考え方等について総合的に検討し、その具体化を図るものとする。

渇水に対する安全性の確保 ～ 渇水時における水利用調整 ～

➤ 水源ダムの貯水率及び気象に関する長期予報等により、渇水が予測される場合は、利水関係機関で構成する渇水対策会議等を開催し、節水及び取水制限に関する調整等を実施している。

河川法 第五十三条(渇水時における水利使用の調整)

異常な渇水により、許可に係る水利使用が困難となり、又は困難となるおそれがある場合においては、水利使用の許可を受けた者(以下この款において「水利使用者」という。)は、相互にその水利使用の調整について必要な協議を行うように努めなければならない。この場合において、河川管理者は、当該協議が円滑に行われるようにするため、水利使用の調整に関して必要な情報の提供に努めなければならない。(以下略)

豊川用水節水対策協議会

豊川用水事業の重要性に鑑み、渇水時における用水の節水と利水者への適正円滑な配水対策を検討し、実施する。

< 構成員 >

- ・水資源機構
- ・愛知県
- ・静岡県
- ・豊川総合用水土地改良区
- ・牟呂用水土地改良区
- ・松原用水土地改良区
- ・湖西用水土地改良区



令和元年度の渇水調整 (節水率)

用途	4月12日～	4月23日～	4月26日～	5月23日～	6月18日
農業用水	5%	10%	15%	10%	解除
水道用水	5%	10%	15%	10%	解除
工業用水	5%	10%	15%	10%	解除

豊川緊急渇水調整協議会

豊川水系の異常渇水時における水利使用の調整及びその円滑なる実施方法について協議することを目的とする。

< 構成員 >

- ・中部地方整備局
- ・東海農政局
- ・関東農政局
- ・中部経済産業局
- ・愛知県
- ・静岡県
- ・豊橋市
- ・豊川市
- ・新城市
- ・水資源機構



過去の緊急渇水対策

- ・佐久間導水路による天竜川からの緊急導水(平成6年、平成7年、平成8年)
- ・豊川本川からの緊急取水(昭和62年、平成6年、平成7年)
- ・万場調整池等の暫定利用(平成6年、平成7年、平成8年)等

渇水に対する安全性の確保 ～ 流域外からの導水、調整池の活用～

- 東三河地域の水需要に対応するためには、豊川水系のみでは対応できないため、豊川用水の水源施設は、豊川水系の宇連ダム、大島ダム、寒狭川頭首工の他、天竜川水系の大入川、大千瀬川から流域を超えて宇連ダムへの導水・貯留を行っている。また、かんがい期には天竜川水系の佐久間ダムから宇連川への導水を行っている。
- この他、7つの調整池（初立池、三ツ口池、駒場池、芦ヶ池調整池、万場調整池、大原調整池、蒲郡調整池）があり、これにより洪水導入、下流必要量の調整を行い、用水の有効利用を図っている。

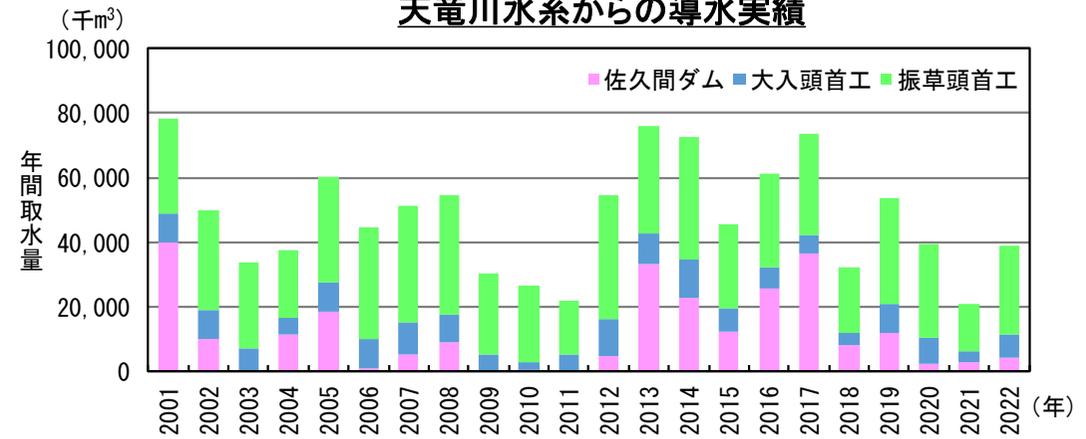
天竜川水系からの導水と調整池の位置図

<天竜川水系からの導水条件>

大入	<ul style="list-style-type: none"> 大入頭首工流量2.61m³/s超過分を年間利用可 最大5.0m³/s
振草	<ul style="list-style-type: none"> 振草頭首工流量1.44m³/s超過分の0.8795倍を年間利用可 大入導水と合わせ最大15.0m³/s
佐久間	<ul style="list-style-type: none"> 天竜川鹿島地点85.4m³/s超過分を5/6～9/20の間に最大14.0m³/s、年総量50百万m³内で利用可 宇連ダム貯水池の有効貯水量が、期別で定める限界貯水量を下回った場合 6月は、宇連ダム限界貯水量の規定にかかわらず、豊川用水事業地区内の三ツ口池、初立池及び駒場池を6月末までに満水するため日量86,400m³を限度とする水量を利用可、7月は、14.0m³/sを限度とする水量を三ツ口池、初立池及び駒場池へ導水可



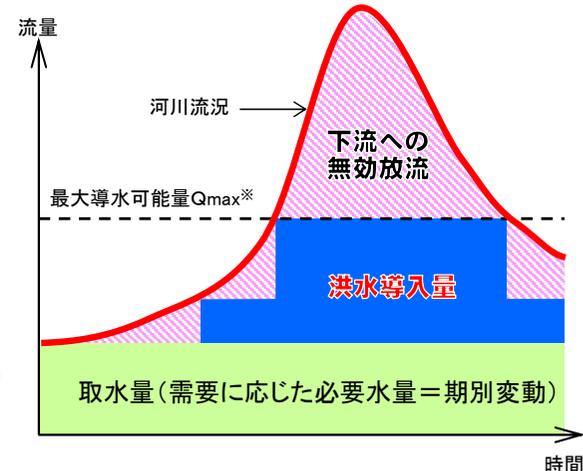
天竜川水系からの導水実績



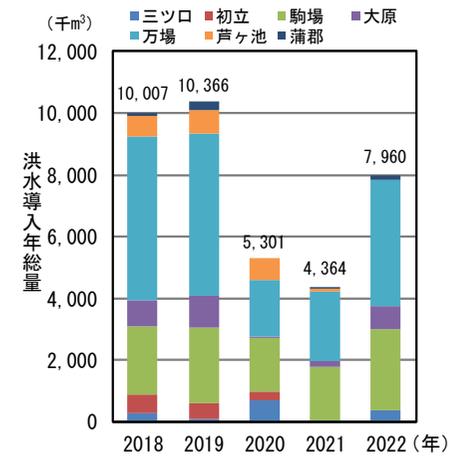
出典：水資源開発施設等管理年報(水資源機構)を基に国土交通省水資源部が作成

洪水導入による調整池の活用

降雨により宇連川、豊川の河川流量が増加し、大野頭首工地点において必要水量以上の取水が可能な場合に、渇水時に使用できるよう地区内調整池に導入。



※洪水導入量は、最大導水可能量の範囲内において、水路空き断面や調整池導入能力、空き容量から決定。



出典：水資源開発施設等管理年報(水資源機構)を基に国土交通省水資源部が作成

水質及び自然環境の保全への配慮

現行計画の記載

現行計画では、「水質及び自然環境の保全への配慮」として、以下のとおり記載されている。

- 水資源の総合的な開発及び利用の合理化に当たっては、水質及び自然環境の保全に十分配慮するとともに、水環境に対する社会的要請の高まりに対応して水資源がもつ環境機能を生かすよう努めるものとする。

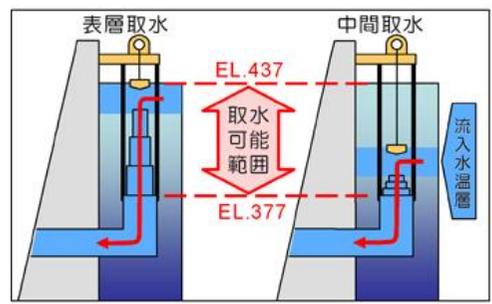
水質及び自然環境の保全への配慮 ～ 水質・自然環境の保全 ～

- ▶ 現在建設中の設楽ダムでは、放流水温の変化や放流濁度による下流河川への影響を低減するための水質保全対策を計画。
- ▶ また、希少動植物の調査や保全を実施し、工事区域内及び周辺の自然環境に与える影響を緩和するとともに、工事完了後の環境を良好に保持するために様々な取組を実施。

◆放流水温、放流濁度の対策（設楽ダム）

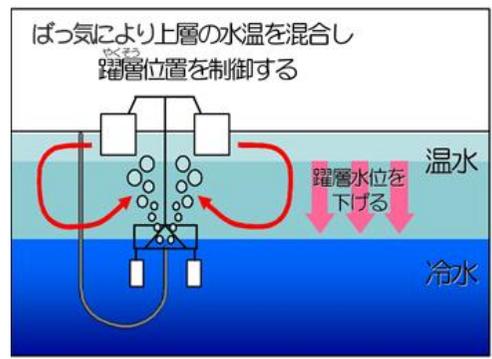
＜選択取水設備＞

ダムに貯めた水のうち、水温や水の濁りなどの影響の小さい（ダムへの流入水との差が小さい）場所から取水してダム下流へ放流します。



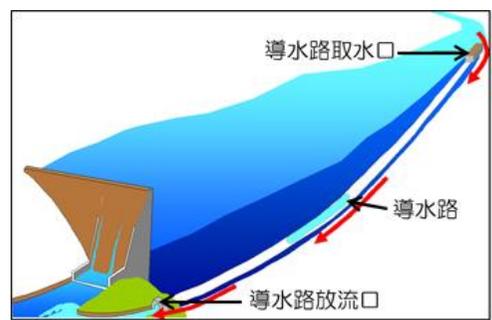
＜曝気循環設備＞

ダムに貯めた水を、曝気（空気などでかき混ぜること）により、水温を調整します。



＜導水路＞

ダム貯水池に流入する前に一部を取水し、水温や水の濁りの影響を受けないようにして、ダム下流に直接放流します。



◆希少動植物の保全等（設楽ダム）

設楽ダム環境検討委員会



希少植物(エビネ)の移植



第11回設楽ダム環境検討委員会資料

希少猛禽類の調査



クマタカの巣 第9回設楽ダム環境検討委員会資料 第11回設楽ダム環境検討委員会資料

希少魚類(ネコギギ)の保全



繁殖率が高い自然淵 第11回設楽ダム環境検討委員会資料

湿地環境の整備

保全対象種のカエル類やアカハライモリ、シャジクモ、イチョウウキゴケなどが継続あるいは断続して確認



第11回設楽ダム環境検討委員会資料

水質及び自然環境の保全への配慮 ～ 水資源が持つ環境機能を生かす取組 ～

- 水環境に対する社会的要請の高まりに対応し、水資源が持つ環境機能を生かす取り組み(環境体験、見学会等)を開催。
- 「水の大切さ」や「森を守り育てることの大切さ」を学び、水資源や環境に関する理解の促進を図っている。

高校生による間伐作業
(水源林保全流域協働事業)



出典: 全国水源地域対策基金協議会(豊川水源基金)HP

宇連ダム見学



出典: 豊川用水壁新聞「このはずく」平成29年287号

大島ダム(監査廊内)見学



出典: 豊川用水壁新聞「このはずく」平成30年311号

魚道の見学(大野頭首工)



出典: 豊川用水壁新聞「このはずく」平成22年160号