

淀川水系における水資源開発基本計画(案) の検討資料(抜粋版)

令和4年1月28日

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

目次

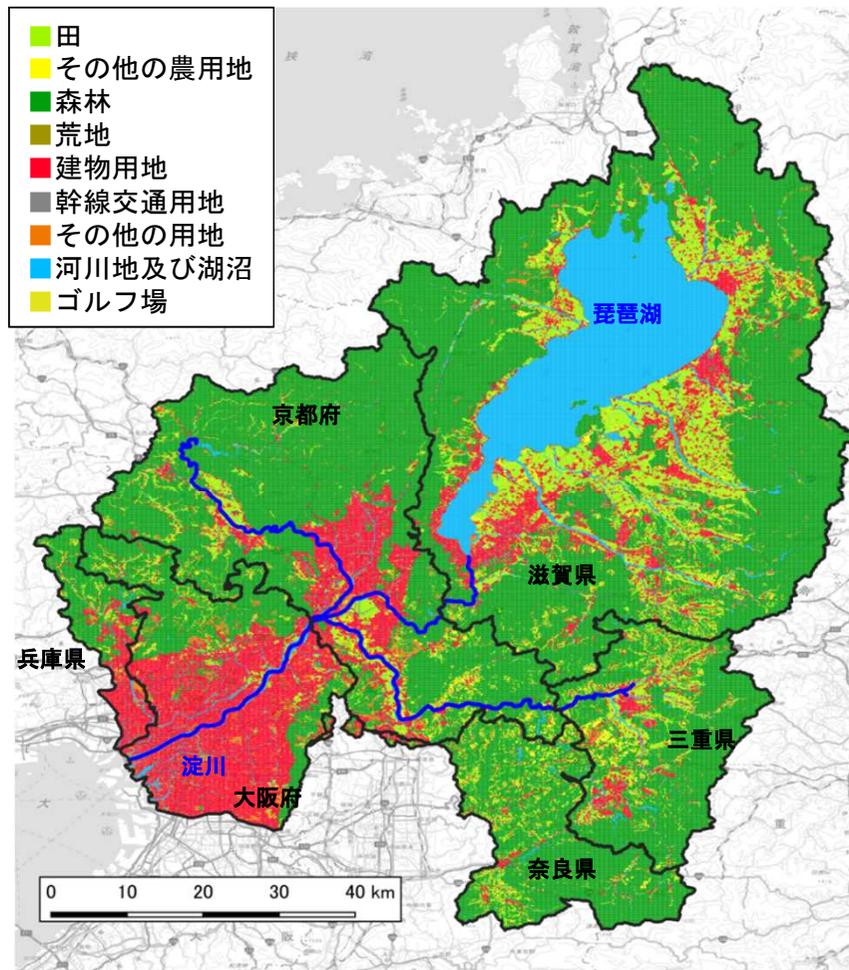
○淀川水系の概要	2
○現行「淀川水系における水資源開発基本計画」の総括評価	9
○淀川水系における水需給バランスの点検－需要想定及び供給可能量－	30
○淀川水系における水需給バランスの点検－渇水リスクの分析・評価－	48
○意見募集結果	56

淀川水系の概要

淀川流域の概要

- 淀川は、その源を滋賀県山間部に発する大小支川を日本最大の淡水湖・琵琶湖に集め、大津市から河谷状となって南流し、桂川と木津川を合わせて大阪平野を西南に流れ、途中神崎川及び大川（旧淀川）を分派して大阪湾に注ぐ、幹川流路延長約75km、流域面積約8,240km²の一級河川である。
- 流域内人口は約1,248万人（H27国勢調査）であり、その流域は、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県の2府4県にまたがり、大阪市、京都市をはじめ54市17町4村（令和2年3月末現在）からなる。

淀川流域の土地利用図



出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ(平成28年)をもとに作成

宇治川、桂川、木津川の三川合流部は、天王山と男山に挟まれており(京都盆地の出口)、その下流には広大な平野が広がる。



琵琶湖

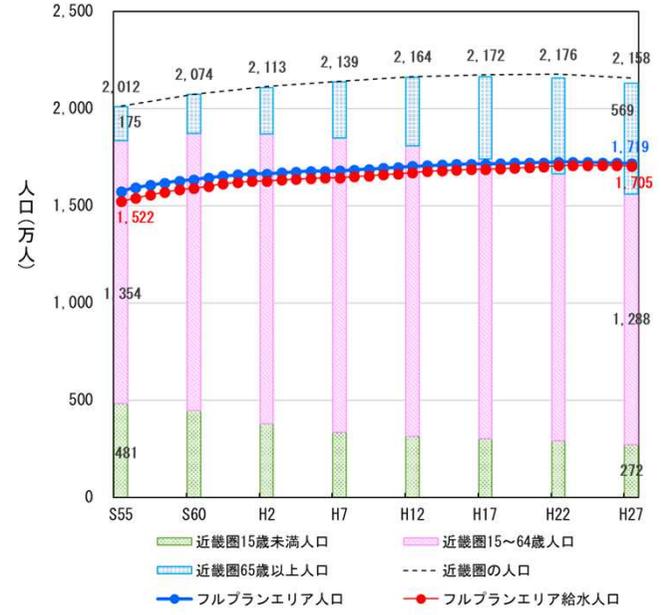


三川合流部

近畿圏の社会情勢 ～ 人口 ～

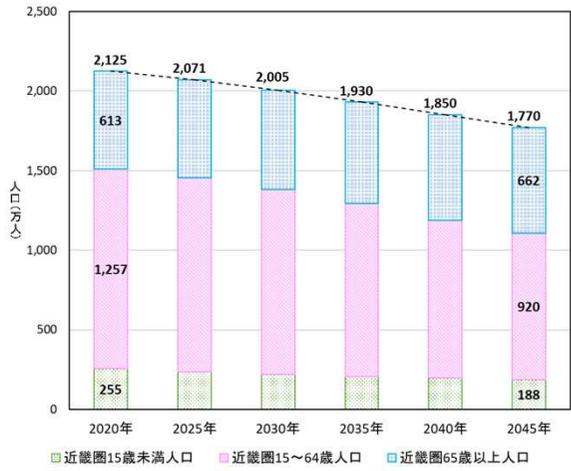
- 近畿圏の人口は、平成22年頃をピークに近年はほぼ横ばい、平成27年度の人口は約2,158万人(H27国勢調査)である。
- 淀川水系のフルプランエリアの人口は、約1,720万人(H27国勢調査)である。上水道給水人口は、平成24年頃をピークに減少傾向にある。
- 近畿圏における将来人口は、2020年以降減少する予測になっている。

近畿圏・淀川水系のフルプランエリアにおける人口の推移



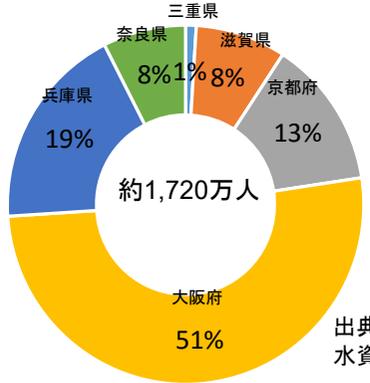
出典：
圏域の人口：
政府統計の総合窓口ウェブサイト(第6表 年齢(3区分), 男女別人口及び年齢割合)を基に水資源部で作成(各年の人口は、10月1日時点)、合計値(破線)には年齢不詳のデータを含むため合計が含まれない場合がある。
淀川水系のフルプランエリアの人口・給水人口：
水道統計(日本水道協会)を基に水資源部で作成(各年の人口は、翌年3月31日時点)

近畿圏における将来人口



出典: 日本の地域別将来推計人口(平成30(2018)年推計)(平成30年3月、国立社会保障・人口問題研究所)を基に水資源部で作成

淀川水系のフルプランエリアにおける人口の割合



出典: 平成27年国勢調査結果より水資源部作成(H27.10.1時点の人口)

淀川水系のフルプランエリア

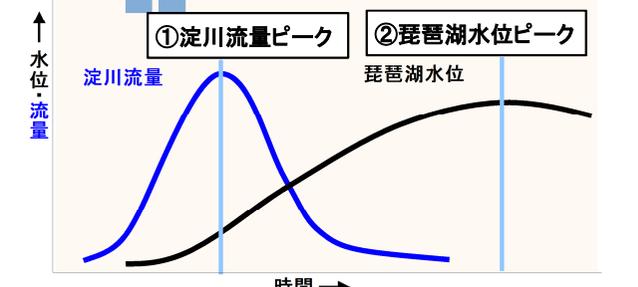


淀川水系の特徴 ～ 治水・利水、上下流関係 ～

▶ 淀川水系は、本川上流に日本最大の淡水湖・琵琶湖を有し、琵琶湖流域は全流域の約47%を占めている。本支川には複数の狭窄部を有している。狭窄部の存在により、洪水時と渇水時には上下流で利害が相反しているが、琵琶湖出口にある瀬田川洗堰により、洪水時は、本川と琵琶湖のピーク時刻が異なる特性を利用した洪水調節を行い、平常時は、下流の京阪神地域に水を安定的に供給している。

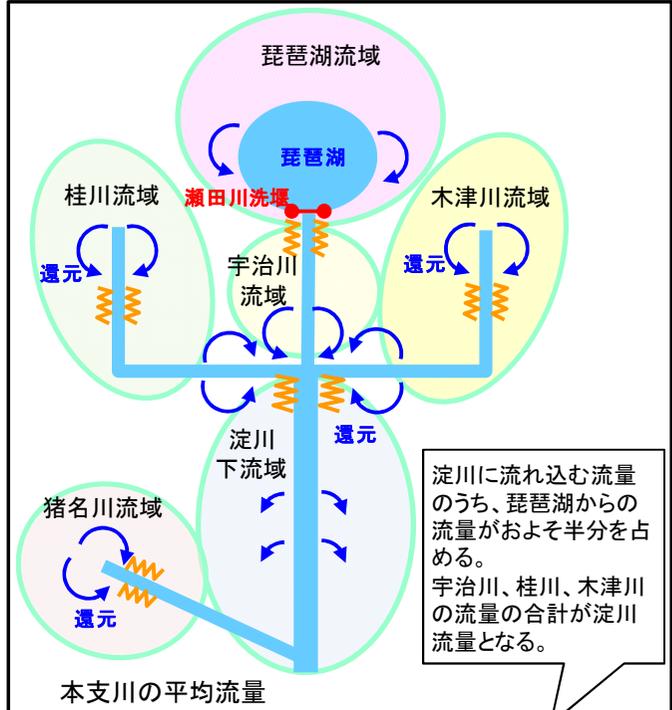


支川の流量が先に増大し、①淀川本川のピーク後、時間差を持って②琵琶湖水位がピークを迎える。
 本川と琵琶湖のピーク時刻が異なる特性を利用し洪水調節を実施



河川流量と琵琶湖水位の関係

出典：国土交通省近畿地方整備局資料



淀川に流れ込む流量のうち、琵琶湖からの流量がおよそ半分を占める。宇治川、桂川、木津川の流量の合計が淀川流量となる。

本支川の平均流量

河川	平均流量(m ³ /s)	年総量(10 ⁶ m ³)
琵琶湖(瀬田川)	138	4,367
宇治川	172	5,419
桂川	40	1,262
木津川	49	1,559
淀川	248	7,829
猪名川	7	232

淀川水系の水収支

出典：(公財)琵琶湖・淀川水質管理機構、BYQ水環境レポート2019 (令和3年3月)

洪水時、渇水時に上下流の利害が相反するため、直接影響する琵琶湖からの流量を、国土交通省が瀬田川洗堰で調節しています。

下流 ←

＜下流側の要望＞ 洪水時
たくさん流さないでほしい

平成25年台風18号時の宇治川、天ヶ瀬ダム

＜下流側の要望＞ 渇水時
たくさん流してほしい

平成6年渇水時 宇治川塔の島地区

上流 →

＜上流側の要望＞ 洪水時
たくさん流してほしい

平成7年5月降雨 滋賀県蒲生郡安土町

明治29年洪水
ピーク水位：3.76m
浸水日数：約200日

＜上流側の要望＞ 渇水時
たくさん流さないでほしい

平成6年渇水時(水位-1.23m) 琵琶湖(浮御堂)

瀬田川洗堰

一瀬田川

給水人口 約1,700万人

淀川水系の特徴(治水・利水、上下流関係)

出典：国土交通省近畿地方整備局資料

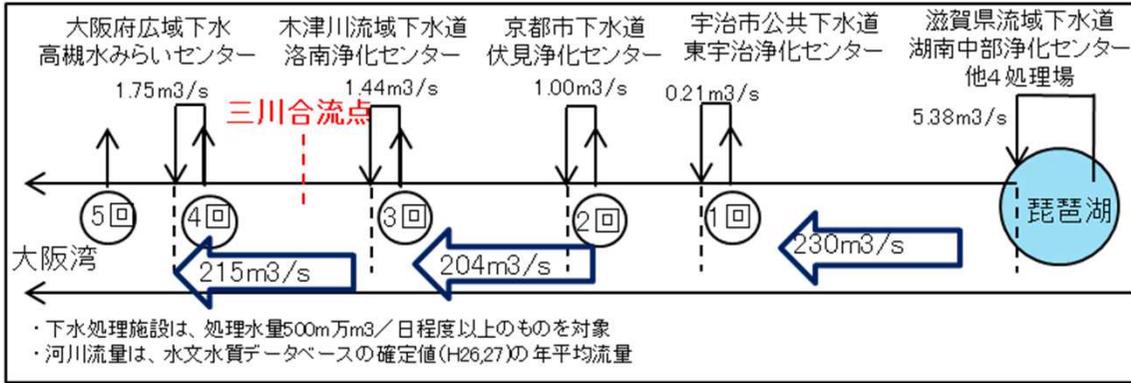
淀川水系の特徴 ～ 水の再利用の概要 ～

- ▶ フルプランエリアの約1,720万人の人々の暮らしを支えるため、これまで高度に水資源開発がなされてきた。
- ▶ 琵琶湖・淀川における水資源は高度に利用されており、琵琶湖沿岸から最下流の取水地点（淀川大堰）までの再利用回数は最大5回にも及ぶ。また、最下流地点までには支川・水路に加えて、下水道や工場排水等多くの排水があり、その取排水形態は非常に複雑になっている。

水の再利用



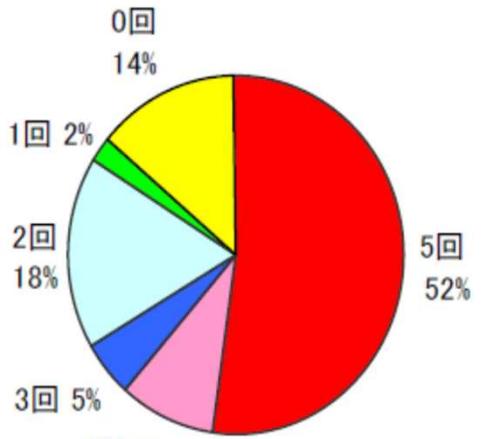
水の再利用の概念図



水を繰り返し利用することにより、河川流量に比べてより多くの水利用がされている。
 水道用水、工業用水の水利権 (145.3m³/s) / 低水流量 (138.9m³/s) = 約1.05倍

出典:国土交通省近畿地方整備局資料を基に水資源部で作成

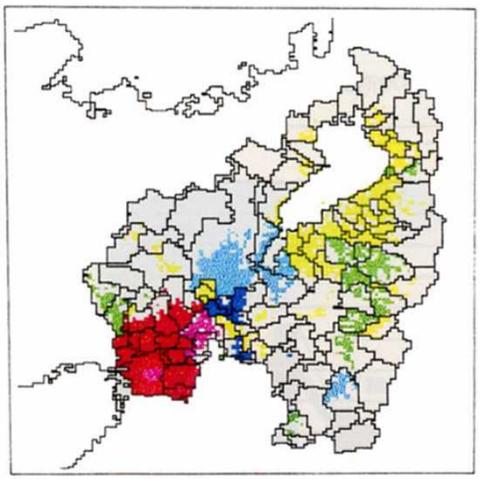
河川水の再利用回数の人口割合



淀川では、約半数の人が5回目の再利用水を飲んでいる。

出典:国土交通省近畿地方整備局資料

河川水の再利用回数



淀川水系の特徴 ～ 琵琶湖開発事業の概要 ～

- ▶ 琵琶湖開発事業は、「琵琶湖総合開発特別措置法」に基づく琵琶湖総合開発事業の一環として実施した事業である。
- ▶ 琵琶湖開発事業では、瀬田川洗堰の操作と相まって、琵琶湖周辺の洪水を防御し、あわせて下流淀川の洪水流量の低減を図るとともに、大阪府及び兵庫県の都市用水として新たに最大40m³/sの供給を可能とするため、湖岸堤、管理用道路及び内水排除施設の築造、瀬田川及び南湖の浚渫、瀬田川洗堰の改築ならびに補償対策を実施している。

琵琶湖開発事業の目的

- ① 瀬田川洗堰操作・湖岸堤・内水排除施設・瀬田川浚渫等によって琵琶湖周辺の洪水を防御する。
- ② 瀬田川洗堰操作によって下流淀川洪水流量の低減をはかる。
- ③ 瀬田川洗堰操作によって、下流都市用水として最大40m³/sの供給を可能とする。

琵琶湖開発事業の主な内容



湖岸堤・管理用道路の建設(50.4km)



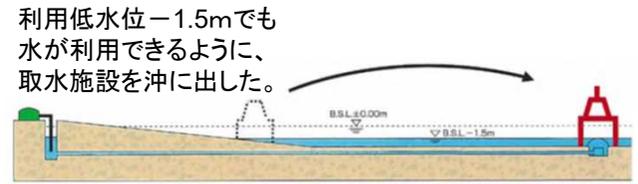
内水排除施設(14箇所)



湖岸堤関連河川の改修



瀬田川洗堰の改築



水位低下対策(取水口の冲出し)

琵琶湖開発事業の概要

	事業目的	事業項目	数量	備考	
琵琶湖開発事業	琵琶湖治水	湖岸堤・管理用道路	50.4km	水門等137箇所	
		内水排除施設	14機場		
		流入河川改修	13河川	完了後、滋賀県へ引渡し	
	水資源開発	瀬田川浚渫	788千m ³		
		南湖浚渫	約540千m ³		
		瀬田川洗堰の改築	1式	バイパス水路の建設	
		管理設備	1式		
		水位低下対策	1式	完了後、滋賀県等へ引渡し	
		内訳	・農業施設(159地区)	・上水道施設(40施設)	
			・家庭用井戸(1式)	・併用井戸(13,300井)	
・専用水道(29施設)	・工業用水施設(17施設)				
・営業用井戸(317井)	・水産施設(110施設)				
・港湾等施設(32港)	・河口処理(54河川)				
	・湖護岸(17,400m)	・量水標(10箇所)			
	・琵琶湖疏水(2施設)	・観光施設(6施設)			
	・橋梁改修(4橋)	・棧橋(153ヶ所)			
	・舟溜(39ヶ所)	・造船所(15ヶ所)			
	・艇庫(67ヶ所)				

■ : 管理業務の対象施設

- 事業計画決定 S47.9.19
- 事業計画認可 S48.2.27
- 管理開始 H4.4.1

出典: 平成30年度琵琶湖開発定期報告書(平成31年2月、独立行政法人水資源機構)

淀川水系の特徴 ～ 低水管理の概要 ～

- ▶ 淀川本川の利水基準点である枚方^{ひらかた}地点に対して、琵琶湖及びダム^{ひらかた}の統合運用により補給を実施している。
- ▶ 琵琶湖の水位管理は、瀬田川洗堰の放流量を調節することで実施している。具体的には、瀬田川洗堰において、B. S. L. +0.3m ~ -0.3mで水位管理を行っている。

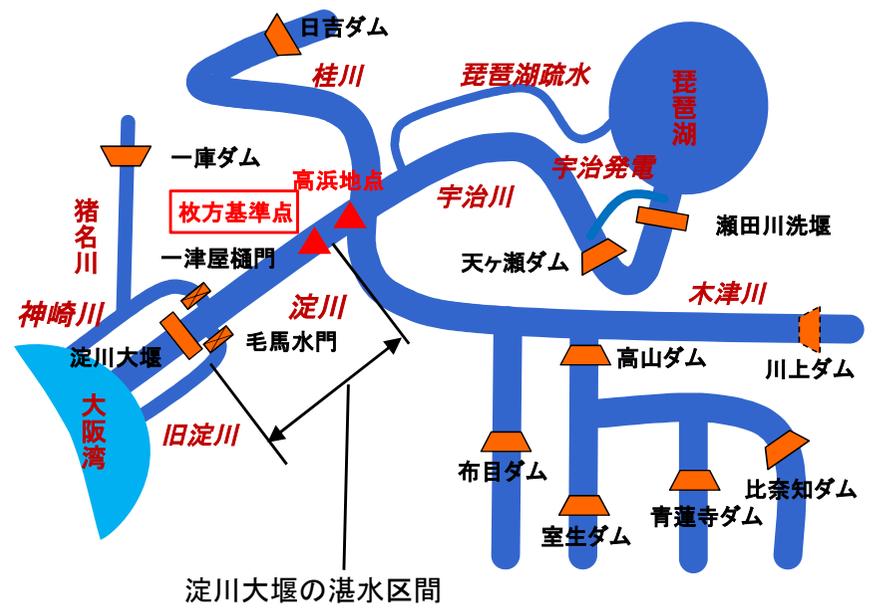
低水管理

- ・ 各基準地点の所定の流量を確保するため、琵琶湖（瀬田川洗堰）、各ダムから用水補給を実施。
- ・ 枚方下流の用水に対して、①淀川大堰の確保水位、②淀川大堰地点の確保流量、③高浜地点の確保流量と、実績値の差分等を考慮して、琵琶湖とダム群（日吉ダム、高山ダム、青蓮寺ダム）の統合運用（総貯水量に対する各ダムの残貯水量の割合に比例した量だけ補給）により補給。

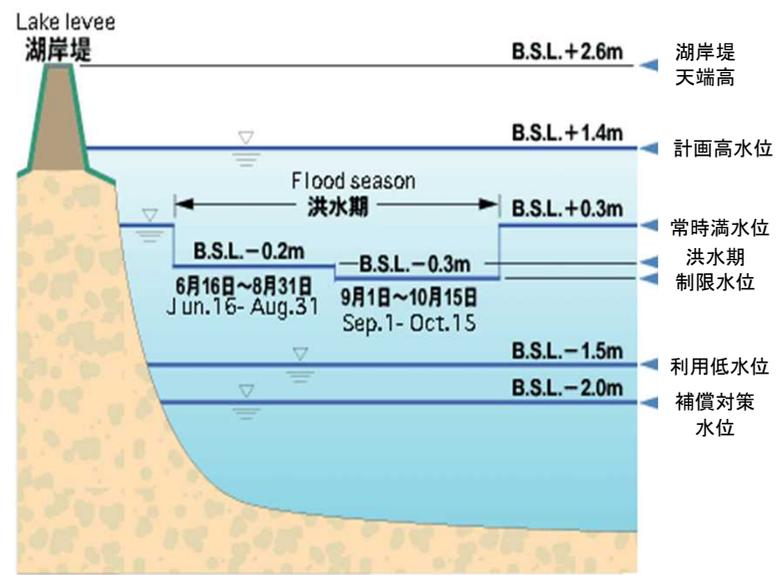
琵琶湖水位管理

- ・ 平成4年に制定された瀬田川洗堰操作規則に基づき、非洪水期には、常時満水位 B. S. L. ※+0.3mを基準として、琵琶湖の水位維持に配慮した水位調節を実施している。
- ・ 洪水期には、水位をあらかじめ B. S. L. -0.2m~-0.3mまで下げておくことにより梅雨や台風などによる洪水時に琵琶湖の水位上昇を抑制するよう水位を調節している。
- ・ 最近では、より自然環境にやさしい琵琶湖の水位操作のあり方（自然の水位変動を踏まえた操作等）が求められている。

※B.S.L. (Biwako Surface Level) : 琵琶湖水位 B.S.L. 0m は T.P. +84.371m



琵琶湖の計画水位



出典：水資源機構琵琶湖開発総合管理所ウェブサイト

現行「淀川水系における水資源開発基本計画」の総括評価

現行「淀川水系における水資源開発基本計画」の概要

平成21年4月 全部変更
平成28年1月 一部変更

1. 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標

- (1) 目標年度：平成27年度目途
- (2) 対象地域：淀川水系に水道用水、工業用水及び農業用水を依存している三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県及び奈良県の諸地域
- (3) 水の用途別の需要の見通し
 - 都市用水の需要の見通しは、国の需要試算値を踏まえ関係府県における需要想定の結果等により設定。
 - 農業用水の需要の見通しは事業別の計画等により設定。
 - ◆ 水道用水：約 97 m³/s
 - ◆ 工業用水：約 17 m³/s
 - ◆ 農業用水：約 6.6 m³/s (増加分)
- (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、地域の実情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番目の渇水時の流況 約111m³/s
 - ・ 計画当時の流況 約134m³/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

〈主な変更の経緯〉
H28.1.22一部変更（安威川ダム建設事業の利水事業、丹生ダム建設事業中止）
現行計画では、現在2事業（川上ダム建設事業、天ヶ瀬ダム再開発事業）を実施中。

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

- 需要と供給の両面からの総合的な施策の推進
- 水源地域の活性化
- 健全な水循環の重視（河川環境の保全、水力エネルギーの適正利用等）
- 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、異常渇水時や事故等の緊急時の対応
- 地球温暖化に伴う気候変化による水資源への様々な影響への対応策
- 既存施設のライフサイクルコストの縮減、施設の長寿命化対策等水資源の持続的な利用
- 水質及び自然環境の保全への配慮
- 水資源開発施設の縮小、撤退に伴う水源地域への適切な措置
- 関係機関等の連携による利水調整の円滑化

フルプランエリア

※ 指定水系：水資源開発水系に指定された水系。
本資料では淀川水系を指す。
※ フルプランエリア：指定水系の流域及び同水系から水の供給を受ける地域。

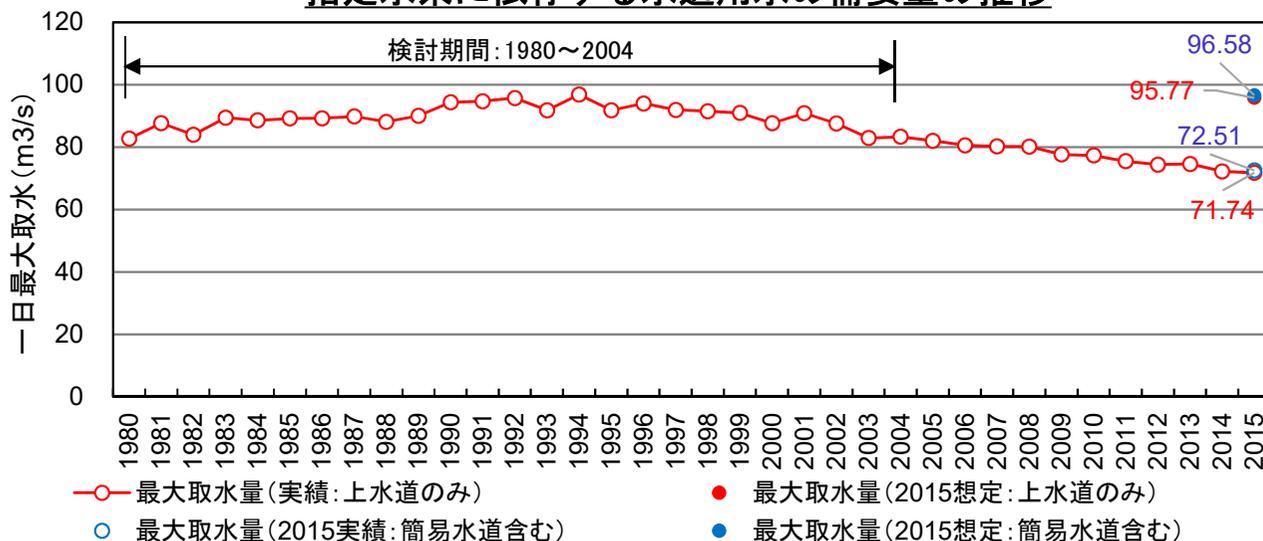


※令和3年(2021年)3月時点

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年度（2015年度）の想定値96.58m³/sに対し、実績値は72.51m³/s。

指定水系に依存する水道用水の需要量の推移



水道用水（簡易水道を含む） 一日最大取水量の需要想定と実績の比較

➤ 想定値に対する実績値の比率は75.1%、想定値と実績値の差は24.07m³/s。

➤ 指定水系以外（他水系）の水源に依存する水量は、平成27年度（2015年度）の想定値9.21m³/sに対し、実績値は7.04m³/s。

➤ 指定水系以外（他水系）の水源に依存する水量の割合は、平成27年度（2015年度）の想定値9%に対し、実績値は9%。

		単位	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	合計
指定水系	2015年実績水量(a)	m ³ /s	0.90	7.23	10.43	38.85	12.55	2.56	72.51
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	1.24	10.51	13.92	54.25	13.78	2.87	96.58
	差 : b-a	m ³ /s	0.34	3.28	3.49	15.40	1.23	0.31	24.07
	比率 : a÷b	%	72.6	68.8	74.9	71.6	91.1	89.2	75.1
他水系	2015年実績水量(a)	m ³ /s	0.00	0.00	0.00	1.32	2.84	2.88	7.04
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	0.00	0.00	0.00	0.35	3.95	4.91	9.21
	差 : b-a	m ³ /s	0.00	0.00	0.00	▲ 0.97	1.11	2.03	2.17
	比率 : a÷b	%	-	-	-	377.1	71.9	58.7	76.4
合計	2015年実績水量(a)	m ³ /s	0.90	7.23	10.43	40.16	15.39	5.44	79.55
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	1.24	10.51	13.92	* 54.60	* 17.73	7.79	105.79
	差 : b-a	m ³ /s	0.34	3.28	3.49	14.44	2.34	2.35	26.24
	比率 : a÷b	%	72.6	68.8	74.9	73.6	86.8	69.8	75.2
他水系への依存割合(実績)		%	-	-	-	3	18	53	9
他水系への依存割合(想定)		%	-	-	-	0.6	22	63	9

※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。

* 大阪府及び兵庫県の需要想定水量には、個別要因による加算分(大阪府2.73m³/s、兵庫県0.70m³/s)を含む。

水道用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

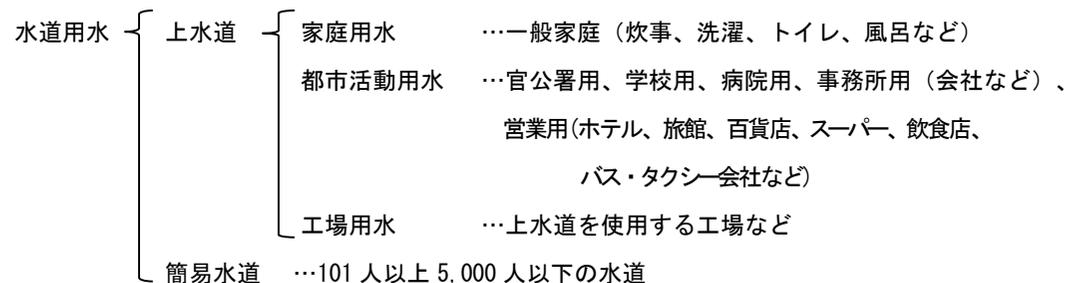
上水道* 現行計画の需要想定と実績の比較(フルプランエリアの合計)

- 現行計画の需要の見通しは、指定水系に依存する「⑯一日最大取水量」。
- 「⑯一日最大取水量」の実績値と想定値の差の主な要因は「⑧一日平均有収水量」と「⑫負荷率」。
「⑧一日平均有収水量」は、「⑤家庭用水有収水量」、「⑥都市活動用水有収水量」及び「⑦工場用水有収水量」の合計。
- 「⑥都市活動用水有収水量」の実績値は想定値の61%。近年の経済社会情勢が反映されたと考えられる。
- 「⑤家庭用水有収水量」は「④家庭用水有収水量原単位」に連動。
「④家庭用水有収水量原単位」の実績値は想定値の95%。節水の進展が影響したと考えられる。
- その結果、「⑧一日平均有収水量」の実績値は想定値の82%。
- 「⑫負荷率」は、実績値が想定値を7.7ポイント上回っている。
- 以上より、指定水系に依存する「⑯一日最大取水量」の実績値は、想定値の75%となった。

項目	単位	2004年度 (実績)	2015年度 (実績)	2015年度 (想定)	実績/想定 (2015)/(2015)	
① 行政区域内人口	千人	17,156	17,190	17,465	98%	
② 上水道普及率	%	98.4	99.3	99.1	100%	
③ 上水道給水人口	①×② 千人	16,883	17,067	17,301	99%	
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日	260.0	243.0	256.8	95%	
⑤ 家庭用水有収水量	③×④÷1,000 千m ³ /日	4,389.7	4,146.5	4,442.5	93%	
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日	1,194.4	957.9	1,580.2	61%	
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日	269.0	167.7	367.8	46%	
⑧ 一日平均有収水量	⑤+⑥+⑦ 千m ³ /日	5,853.2	5,272.1	6,390.5	82%	
⑨ 有収率	%	91.2	91.9	90.5	102%	
⑩ 一日平均給水量	⑧÷⑨ 千m ³ /日	6,414.8	5,737.2	7,064.5	81%	
⑪ 一人一日平均給水量	⑩÷③×1,000 L/人・日	380.0	336.2	408.3	82%	
⑫ 負荷率	%	85.2	88.8	81.1	110%	
⑬ 一日最大給水量	⑩÷⑫ 千m ³ /日	7,527.9	6,458.7	8,708.4	74%	
⑭ 利用量率	%	96.9	96.9	96.1	101%	
⑮ 一日平均取水量	⑩÷⑭÷86.4 m ³ /s	76.61	68.52	85.10	81%	
⑯ 一日最大取水量	⑬÷⑭÷86.4 m ³ /s	92.29	78.78	104.98	75%	
I 指定水系分 (指定水系への依存割合)		m ³ /s (90%)	83.31 (91%)	71.74 (91%)	95.77 (91%)	75%
II その他水系分 (他水系への依存割合)		m ³ /s (10%)	8.98 (9%)	7.04 (9%)	9.21 (9%)	76%

※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99%を占める上水道の想定値と実績値を比較する。

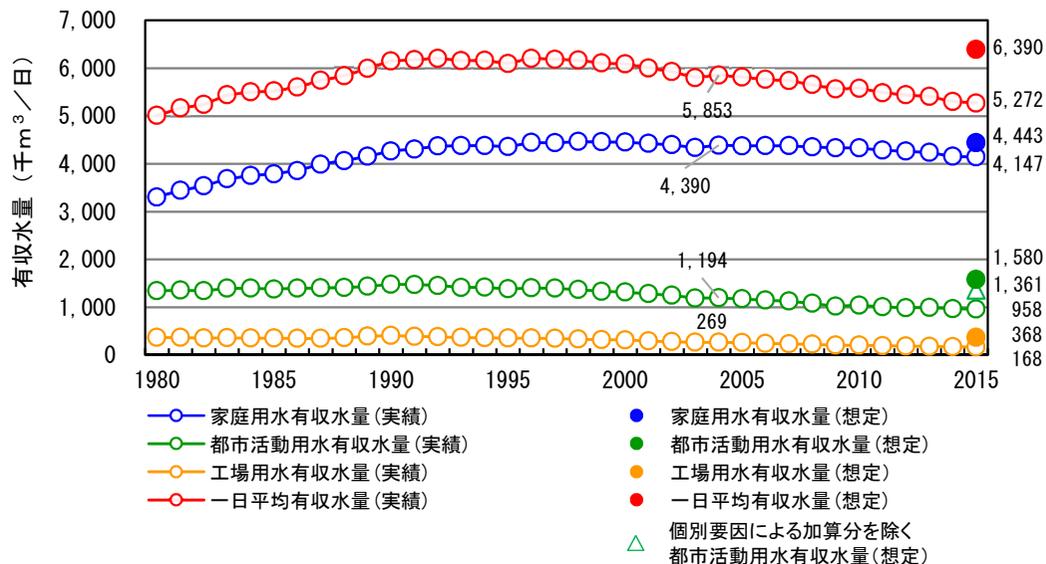


水道用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

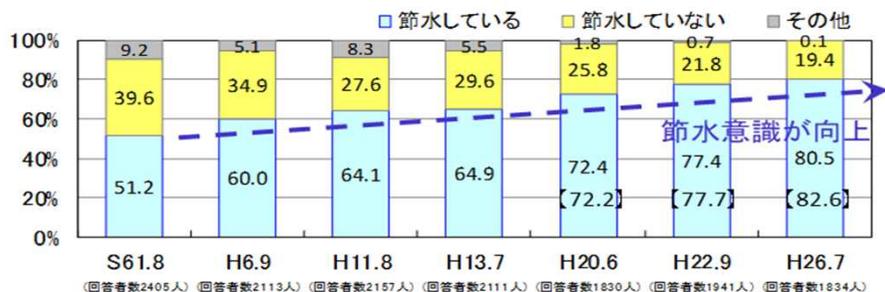
家庭用水有収水量及び都市活動用水有収水量について

- 家庭用水有収水量は、原単位の減少に伴い減少。これは、節水意識の向上や、節水機器の普及及び高性能化により、節水が進んだことが要因と考えられる。
- 都市活動用水有収水量は、いわゆるバブル経済崩壊(平成初期)以降の経済成長率の緩やかな推移が継続し、その後、リーマンショックの影響もあり、経済活動の影響を受けたことが要因と考えられる。

上水道における有収水量の推移 ～指定水系の合計～



節水意識の経年変化(全国)

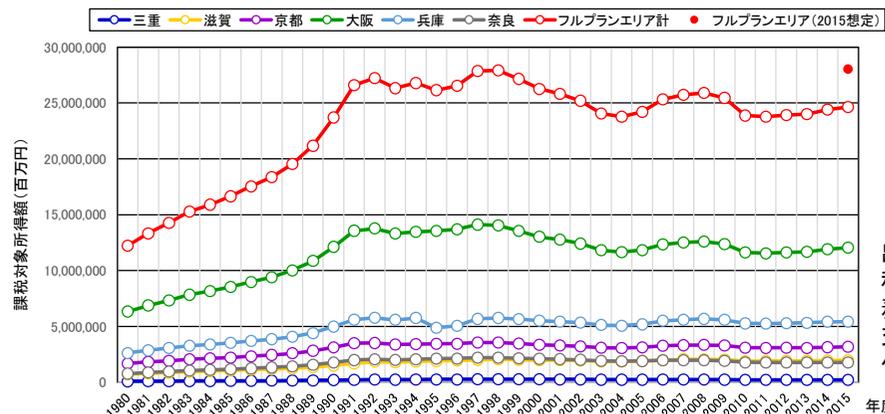


※ 四捨五入の関係で合計が100%にならない場合がある。

【 】内の数字は、近畿のみの割合を示している。

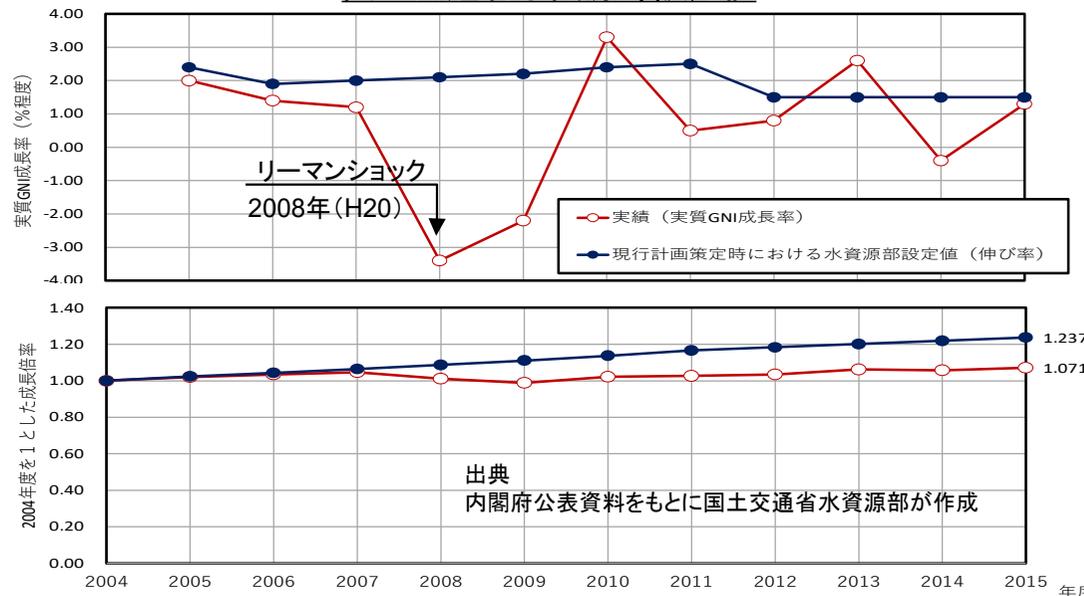
出典:「令和2年版 日本の水資源の現況」をもとに国土交通省水資源部が作成

フルプランエリアにおける課税対象所得額の経年変化(各府県)



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



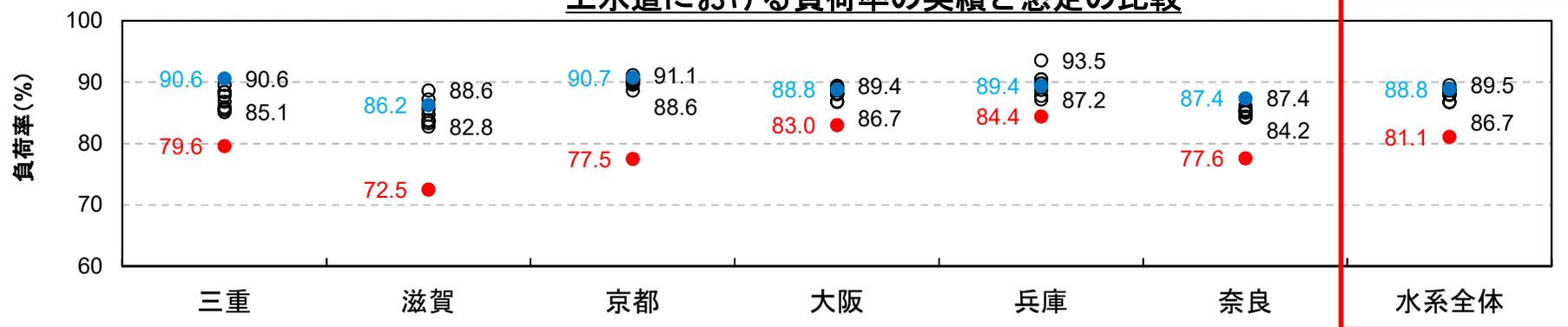
出典 内閣府公表資料をもとに国土交通省水資源部が作成

水道用水 ～ 項目毎の想定と実績 ～

負荷率について

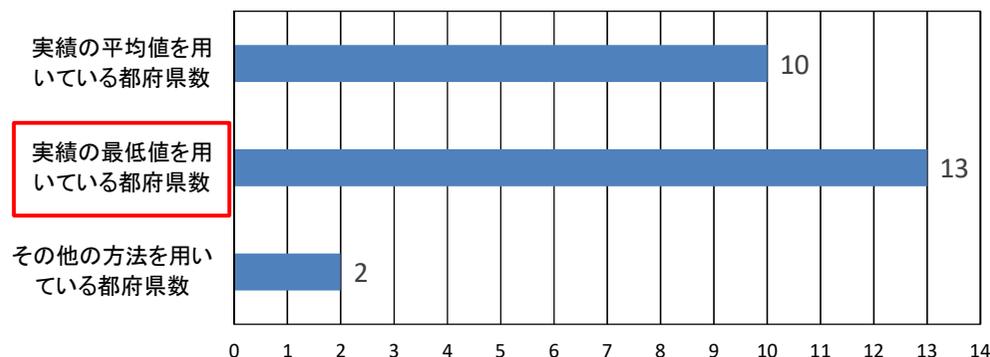
- 負荷率は、平成27年度(2015年度)の想定値81.1%に対し、実績値は88.8%。
 - 負荷率の想定は、過去の実績等を踏まえ設定した。近10年間(平成18年度(2006年度)～平成27年度(2015年度))において想定値と実績値を比較すると、想定を下回る実績値はなかった。
- (次期計画では、需要推計において不確定要素を考慮する。負荷率については、基本的に近10年間の最高値と最低値を変動幅として設定する。)

上水道における負荷率の実績と想定と比較



○平成18年度(2006年度)～平成27年度(2015年度)実績 ●平成27年度(2015年度)実績 ●平成27年度(2015年度)想定

フルプラン関係都府県(水道)における負荷率の設定状況



※現計画策定時の需要想定調査をもとに水資源部が作成

出典: H29.3.22国土審議会 水資源開発分科会 資料2-5

※水系全体の負荷率は、フルプランエリア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

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。

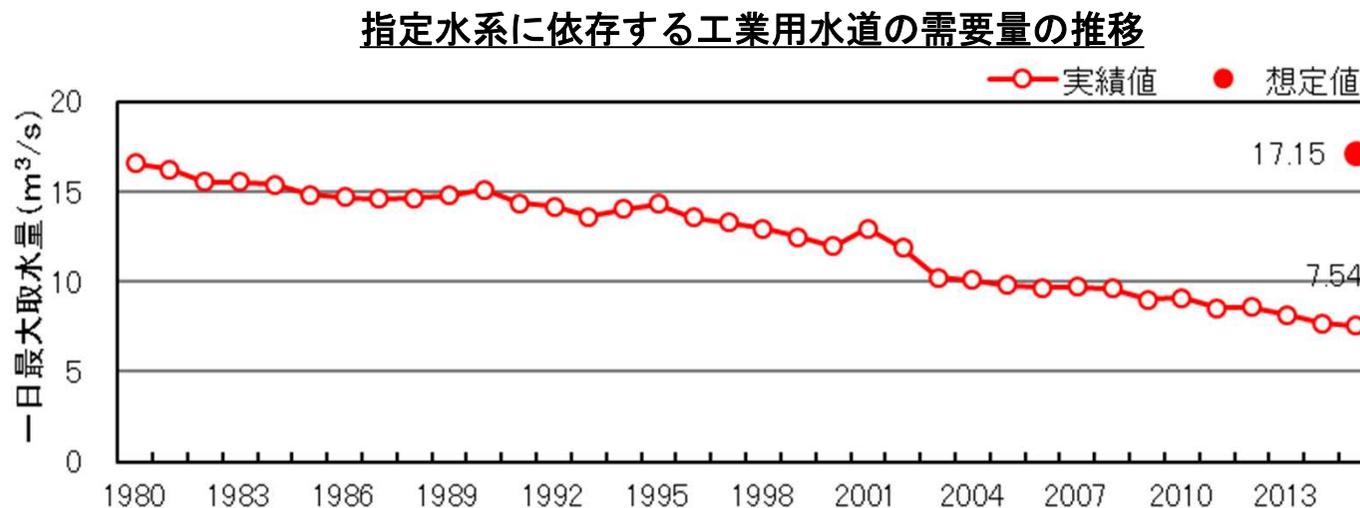
出典: 水道施設設計指針(2012年 厚生労働省)

【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】

- 水道用水の想定値と実績値が相違した要因として、家庭用水については、節水意識の向上や、節水機器の普及、高性能化により、節水が進展していることが要因と考えられる。
また、都市活動用水については、近年の経済社会情勢が反映され、経済活動の影響を受けたことが要因と考えられる。
- 負荷率については、近10年間（平成18年度（2006年度）～平成27年度（2015年度））において想定値と実績値を比較すると、想定を下回る実績値はなかった。

工業用水道 ～ 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年度（2015年度）の想定値17.15m³/sに対し、実績値は7.54m³/s。



- 想定値に対する実績値の比率は44%、想定値と実績値の差は9.61m³/s。
- 指定水系以外（他水系）の水源に依存する水量は、平成27年度（2015年度）の想定値0.00m³/sに対し、実績値は0.06m³/s。
- 指定水系以外（他水系）の水源に依存する水量の割合は、平成27年度（2015年度）の想定値0%に対し、実績値は0.8%。

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	滋賀	大阪	兵庫	合計
指定水系	2015実績水量(a)	m ³ /s	0.79	4.66	2.09	7.54
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	1.76	11.17	4.22	17.15
	差 : b-a	m ³ /s	0.97	6.51	2.13	9.61
	比率 : a÷b	%	44.9	41.7	49.5	44.0
他水系	2015年実績水量(a)	m ³ /s	0.00	0.00	0.06	0.06
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	0.00	0.00	0.00	0.00
	差 : b-a	m ³ /s	0.00	0.00	▲ 0.06	▲ 0.06
	比率 : a÷b	%	-	-	-	-
合計	2015年実績水量(a)	m ³ /s	0.79	4.66	2.15	7.60
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	1.76	* 11.17	* 4.22	17.15
	差 : b-a	m ³ /s	0.97	6.51	2.07	9.55
	比率 : a÷b	%	44.9	41.7	50.9	44.3
他水系への依存割合(実績)		%	-	-	2.8	0.8
他水系への依存割合(想定)		%	-	-	-	-

* 大阪府及び兵庫県の需要想定水量には、個別要因による加算分(大阪府2.12m³/s、兵庫県0.61m³/s)を含む。 16

工業用水道 ～ 項目毎の想定と実績 ～ 【大阪府を含む3府県の合計】

現行計画の需要想定と実績の比較
(フルプランエリアの合計、滋賀県、大阪府、兵庫県の3府県の合計)

- 工業用水道の「⑫一日最大取水量」の想定値について、大阪府は工業用水道の契約水量の積上げを基に「⑫一日最大取水量」を想定しており、①～⑥の想定値はない。
- 大阪府を含めた場合の想定値と実績値に差が生じた主な要因としては、「⑦工業用水道補給水量」（全業種）が、想定値に対し実績値は59%となっている。これを現行計画の需要想定に当てはめた場合、補給水量原単位が比較的大きい「生活関連型」及び「基礎資材型」の業種において、製造品出荷額がおおむね横ばいであったことによるものと考えられる。
- なお、大阪府を入れた場合と除いた場合とでは、どちらも「⑫工業用水道一日最大取水量」の実績値は想定値に対して低い値となっており傾向は変わらない。

項目	単位	2004年度 (実績)	2015年度 (実績)	2015年度 (想定)	実績/想定 (2015)/(2015)
① 製造品出荷額等(2000年価格)	億円	239,270	244,224	-	-
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	228,789	258,667	-	-
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	10,461	6,647	-	-
④ 回収率	(③-⑥)÷③×100 %	86.2	83.7	-	-
⑤ 補給水量原単位	m ³ /日/億円	6.0	4.4	-	-
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	①×⑤/1,000 千m ³ /日	1,440	1,083	-	-
⑦ 工業用水道補給水量 (工業用水道が補給水量に占める割合)	千m ³ /日	687 (48%)	530 (49%)	897 -	59%
⑧ 工業用水道給水量	m ³ /s	7.97	6.05	11.91	51%
⑨ 利用率	%	99.0	99.1	94.2	105%
⑩ 工業用水道一日平均取水量	⑧÷⑨ m ³ /s	8.05	6.10	12.65	48%
⑪ 負荷率	%	79.7	80.3	73.7	109%
⑫ 工業用水道一日最大取水量	⑩÷⑪ m ³ /s	10.10	7.60	17.15	44%
I 指定水系への依存量 (指定水系への依存割合)	m ³ /s	10.10 (100%)	7.54 (99%)	17.15 (100%)	44%
II 他水系への依存量 (他水系への依存割合)	m ³ /s	0.00 (0%)	0.06 (1%)	0.00 (0%)	-

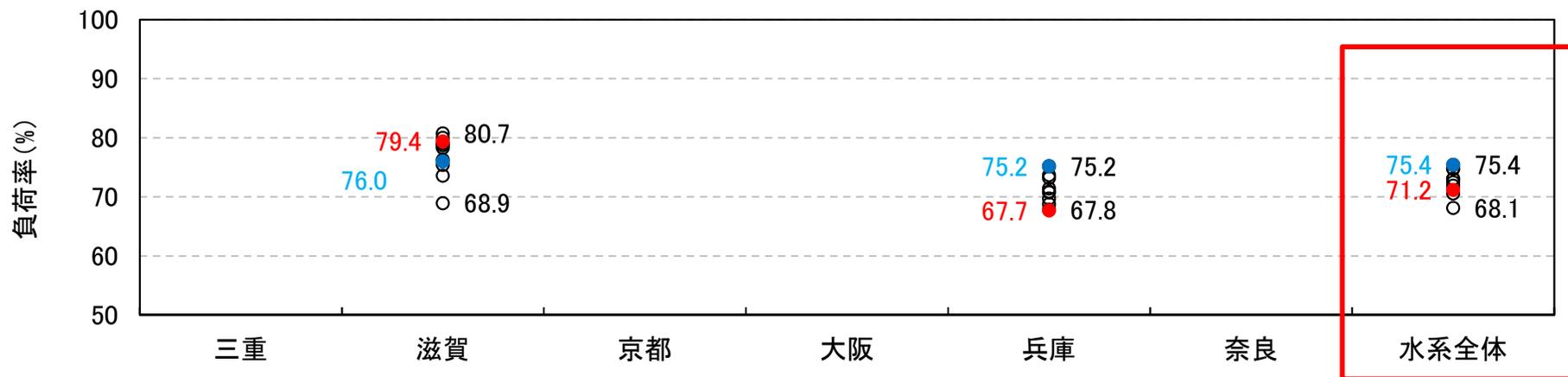
①～⑦については、実績値、想定値ともに従業者数30人以上の事業所の数値である。四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

工業用水道 ～ 項目毎の想定と実績 ～

負荷率について

- 負荷率は、平成27年度(2015年度)の想定値71.2%に対し、実績値は75.4%。
 - 負荷率の想定は、過去の実績等を踏まえ設定した。近10年間(平成18年度(2006年度)～平成27年度(2015年度))において想定値と実績値を比較すると、兵庫県では想定を下回る実績値はなかったが、滋賀県では想定より水供給の安全度が低くなるような実績値がみられた。
- (次期計画では、需要推計において不確定要素を考慮する。負荷率については、基本的に近10年間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うち、滋賀県、兵庫県の2県の合計(大阪府を除く))



○平成18年度(2006年度)～平成27年度(2015年度)実績 ●平成27年度(2015年度)実績 ●平成27年度(2015年度)想定

※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

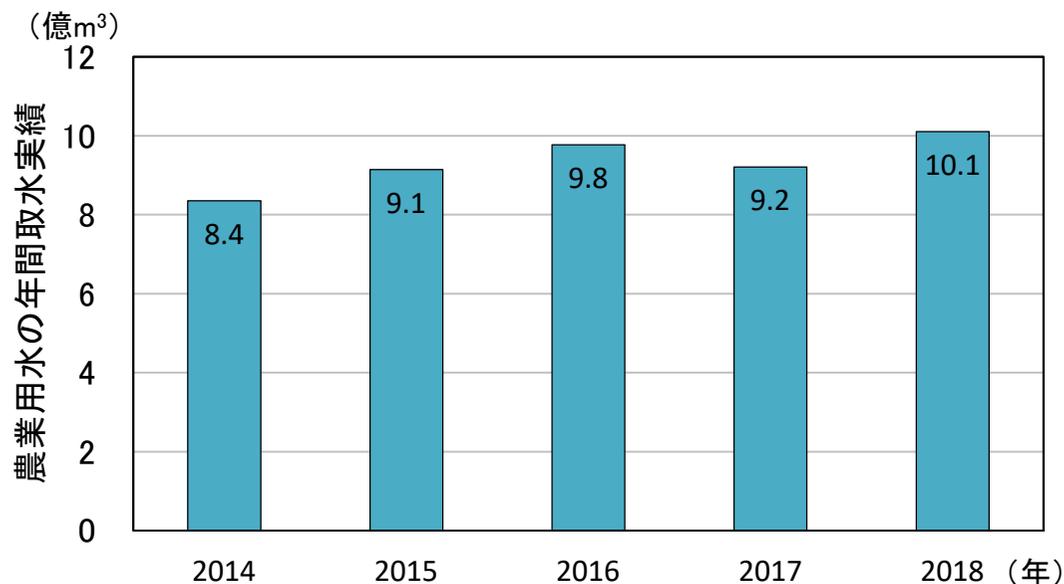
【現行計画における工業用水の需要想定値と実績値に対する考察】

- 工業用水の想定値と実績値が相違した要因としては、いわゆるバブル経済崩壊以降、補給水量原単位が比較的大きい基礎資材型業種及び生活関連型業種において製造品出荷額等が伸びていないことが考えられる。一方で、水利用の合理化、工場の縮小・移転など様々な要因で工業用水使用量が減少したことに伴い、工業用水補給水量が漸減したことも考えられる。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、近10年間（平成18年度（2006年度）～平成27年度（2015年度））において想定値と実績値を比較すると、兵庫県では想定を下回る実績値はなかったが、滋賀県では想定より水供給の安全度が低くなるような実績値がみられた。

農業用水 ～新規の需要量と水利用実績～

- 現行計画では、指定水系に農業用水を依存している^{えちがわ}愛知川地域及び琵琶湖周辺地域において、必要となる新規の農業用水需要量はおよそ6.6m³/sと見込んでいる。
- 平成27年度（2015年度）の評価時点において、新規需要水量の必要性に変化はないが、琵琶湖流域の農業水利事業等が完了していないため新たな水利用実績はない。
- 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。そこで、把握が可能な国営造成施設、県営造成施設、市町村及び土地改良区により造成された施設における取水実績を整理した。近5年間（平成26年（2014年）～平成30年（2018年））の傾向をみると、指定水系に依存する農業用水の取水量は、年毎に若干の変動が見られる。

指定水系に依存する農業用水の年間取水実績の推移



※基幹的施設(国営造成施設)及び基幹水利施設以外(県営造成施設、市町村及び土地改良区により造成された施設)における取水実績で、平成26年(2014年)～平成30年(2018年)の近5年間全てで取水実績を把握している施設を対象として集計したもの。

現行計画掲上事業の状況

- ▶ 川上ダム建設事業は、現在、ダム本体工事、管理設備工事等を実施中。
- ▶ 天ヶ瀬ダム再開発事業は、現在、トンネル式放流設備工事等を実施中。
- ▶ 丹生ダム建設事業は、平成28年(2016年)7月事業の中止が決定し、現在、中止に伴う地域整備等を実施中。

	事業名	状況	事業主体
新規	川上ダム建設事業	実施中（令和4年度（2022年度）迄）	独立行政法人水資源機構
	天ヶ瀬ダム再開発事業	実施中（令和3年度（2021年度）迄）	国土交通省
	丹生ダム建設事業	中止（中止に伴う地域整備等を実施中）	独立行政法人水資源機構

川上ダム建設事業

【事業主体】独立行政法人水資源機構

【諸元】

位置：淀川水系前深瀬川
（三重県伊賀市）

型式：重力式コンクリートダム

堤高：84m

堤頂長：334m

総貯水容量：31,000千m³

有効貯水容量：29,200千m³

【事業の概要】

- ◆目的：
 - ・洪水調節
 - ・流水の正常な機能の維持
（既設ダムの堆砂除去のための代替補給含む）
 - ・水道水の供給

◆工期：昭和56年度(1981年度)～平成34年度(令和4年度)(2022年度)

◆事業費：約1,180億円

ダム本体の施工状況
（ダム下流側より令和3年（2021年）5月撮影）



天ヶ瀬ダム再開発事業

【事業主体】国土交通省

【諸元】

位置：淀川水系宇治川
（京都府宇治市）

形式：トンネル式放流設備

延長：617m（内径10.3m）

【事業の概要】

- ◆目的：
 - ・洪水調節
 - ・水道水の供給
 - ・発電

◆工期：平成元年度(1989年度)～令和3年度(2021年度)

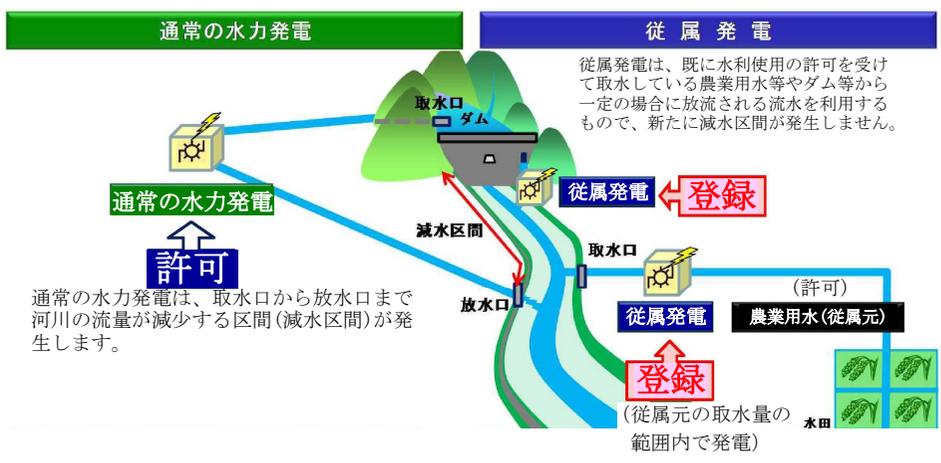
◆事業費：約660億円



健全な水循環の重視 ～ 水力エネルギーの適正利用 ～

- 平成25年(2013年)12月に河川法が改正され、小水力発電の導入を促進するため、従属発電について許可制に代えて登録制が導入された。
- 指定水系の一級河川においては、44箇所(平成29年度(2017年度)時点)で水力発電が行われている。また、近年は河川での小水力発電の設置が増加傾向にあり、水道施設や農業水利施設等でも小水力発電設備が設置されている。

◆従属発電にかかる水利使用手続きの簡素化、円滑化



出典:国土交通省ウェブページをもとに国土交通省水資源部が作成

水道施設における水力発電(京都府営水道の事例)

- 平成9年(1997年)12月、「地球温暖化防止京都会議(COP3)」が京都で開催され、二酸化炭素等の温室効果ガスの排出量削減目標を定めた「京都議定書」が採択された。
- 京都府ではこれを契機に、環境先進地を目指して先導的な環境施策を推進することとし、その一環として小水力や太陽光といった再生可能エネルギーの導入に取り組んでいる。



宇治浄水場(63kW)



久御山広域ポンプ場(31kW)

出典:京都府ウェブページ

農業水利施設における水力発電(滋賀県における事例)

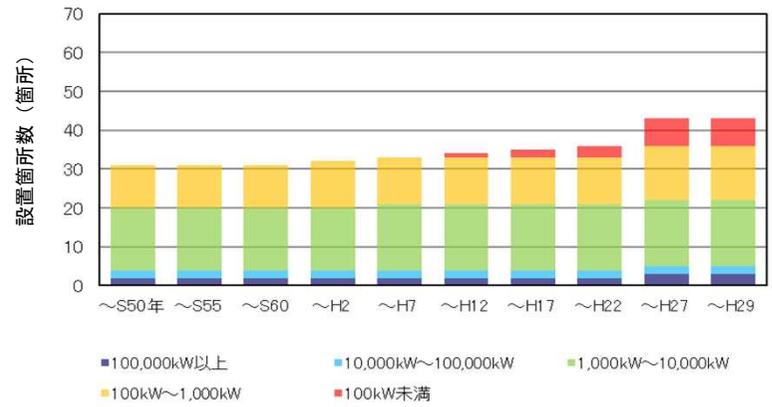
- 農村地域の活性化や施設の維持管理費軽減に加え、地球環境への貢献、農村地域のイメージアップ等を目的に、農業水利施設等を活用した取組を積極的に推進している。【左岸幹川水路(姉川沿岸)小水力発電の概要】

- 設置場所: 米原市小田 (小田落差工下流部)
- 年間発電可能量: 約8.7万kWh
- 最大出力: 16.5kW
- 最大使用水量: 1.4m³/s
- 運用開始: 平成29年(2017年)8月～
- 有効落差: 2.4m
- 施設管理者: 姉川沿岸土地改良区



出典:滋賀県ウェブページ

指定水系(一級河川)における水力発電所 設置箇所数の推移

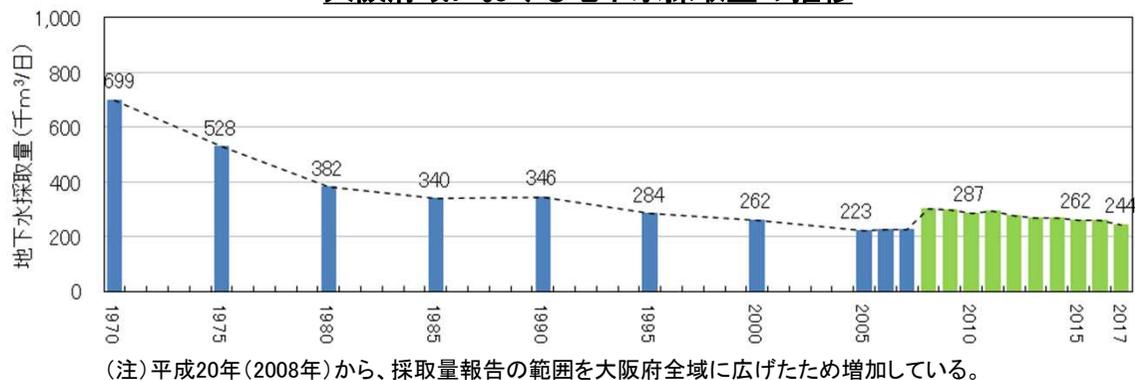


出典:国土交通省調べ

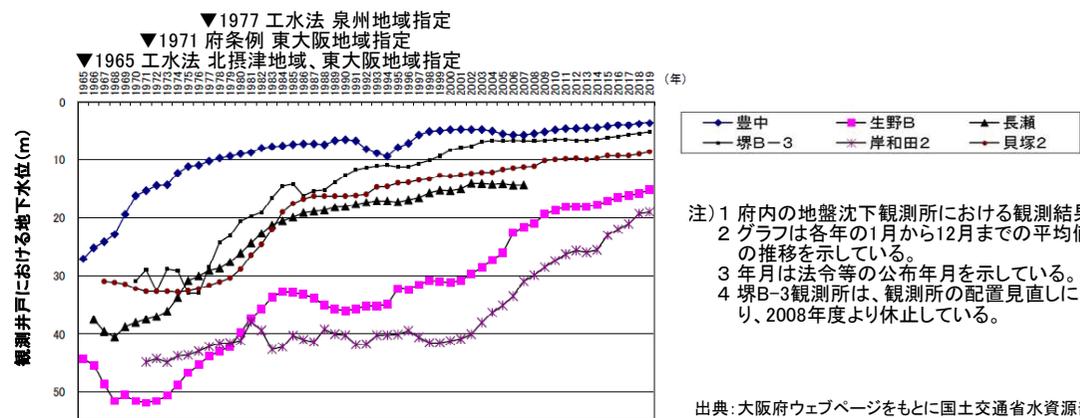
地下水の適切な保全と利用

- ▶ 指定水系のフルプランエリア下流部に位置する大阪平野の地盤沈下は、長期的には沈静化傾向にあるものの、依然として地盤沈下が続いている地域が存在。
- ▶ 地盤沈下の多くは、地下水の過剰な採取により地下水位が低下し、粘土層が収縮するために発生。このため、当該地域においては、工業用水法、建築物用地下水の採取の規制に関する法律、地方自治体の条例等により地下水の採取を規制。
- ▶ この結果、大阪府域における地下水採取量は、昭和38年(1963年)以降、年々減少しており、近年は、概ね横這い傾向で推移。

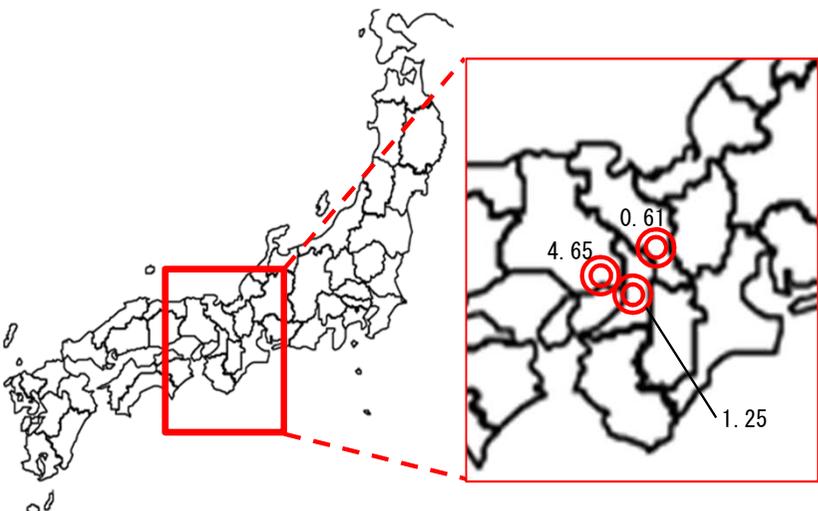
大阪府域における地下水採取量の推移



大阪府域 主要観測地点における地下水位の推移



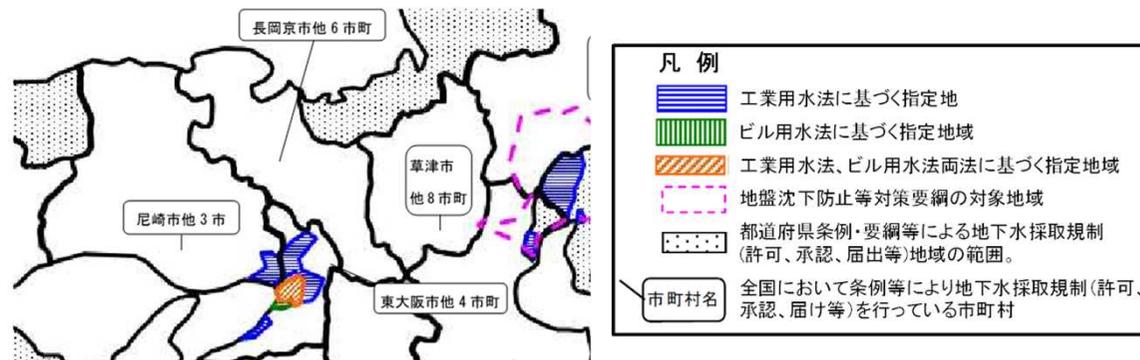
過去5年間(平成27年度(2015年度)~令和元年度(2019年度))の累積沈下量(cm)



直近5年間(H27年度(2015年度)~R元年度(2019年度))に地盤沈下の測定のため水準測量が実施された地域

出典: 令和元年度全国の地盤沈下地域の概況(令和3年3月環境省 水・大気環境局)をもとに国土交通省水資源部が作成

フルプランエリアにおける地下水採取に関する規制等の状況

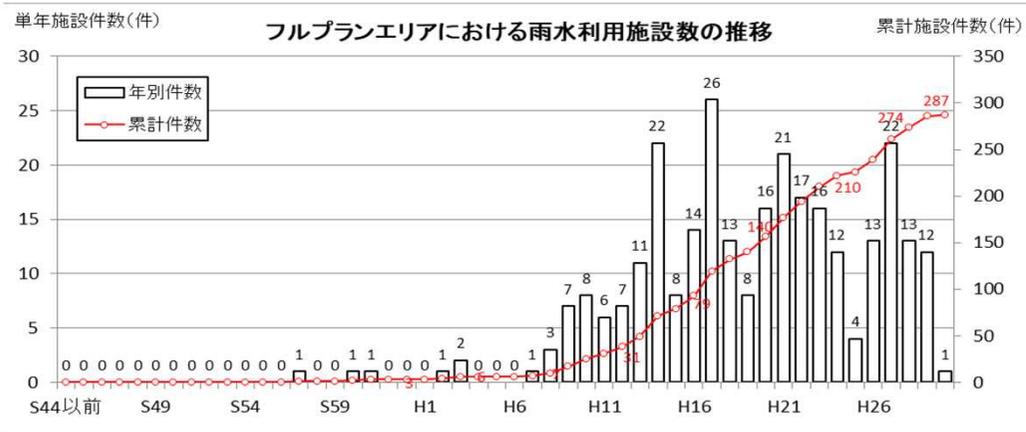


出典: 令和元年度全国の地盤沈下地域の概況(令和3年3月環境省 水・大気環境局)

水利用の合理化 ～ 再生利用の促進等 ～

再生利用の促進

- 雨水の利用の促進に関する法律（平成26年法律第17号）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・再生水の更なる利用の促進を図っていくことが重要。
- 淀川水系においては、雨水を利用している公共施設や事務所ビル等の数は287施設、雨水利用量は年間およそ約20万m³であり、年々増加。（平成30年度(2018年度)末時点）



出典: 国土交通省水資源部調べ

雨水・再生水の利用事例

大阪府堺市における熱源、水源、地域資源に下水再生水の活用（平成28年度国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」のグランプリ受賞）

大阪府堺市においては、下水再生水を大型商業施設に送水し、給湯・空調用の熱源に利用した後、せせらぎ水路等の水源にも活用し、地域の水環境の改善の取組が行われている。



熱源利用する大型商業施設



水源利用する大型商業施設内のトイレ



内川緑地内せせらぎ水路

出典: 堺市上下水道局ウェブページ

水利用の合理化 ～下水処理水と河川流水の総合的な運用～

下水処理水と河川流水の総合的な運用

- 下水処理水の再利用については、全国で年間約2億m³が利用されており、環境用水や融雪用水として利用されている例が多い。淀川水系においては、年間約6,000万m³が利用されており、主に環境用水として利用されている。

下水処理水の用途別再利用状況

再生利用用途	淀川水系フルプランエリア内		全国		
	再利用(万m ³ /年) 2018年度	処理場数 (2018年度)	再利用(万m ³ /年) 2018年度	再利用量割合 (2018年度)	処理場数 (2018年度)
1. 水洗トイレ用水(中水道・雑用水道等)	45	6	784	3.6%	37
2. 環境用水					
1) 修景用水	4,128	25	5,207	23.7%	69
2) 親水用水	332	4	370	1.7%	14
3) 河川維持用水	1,027	2	7,623	34.7%	14
3. 融雪用水	0	0	4,309	19.6%	33
4. 植樹帯・道路・街路・工事現場の清掃・散水	20	41	141	0.6%	158
5. 農業用水	9	2	1,117	5.1%	26
6. 工業用水道への供給	2	1	275	1.3%	4
7. 事業所・工場へ供給	820	9	2,112	9.6%	55
計	6,384	47	21,938	100.0%	296

(注) 1.国土交通省下水道部資料をもとに、国土交通省水資源部作成

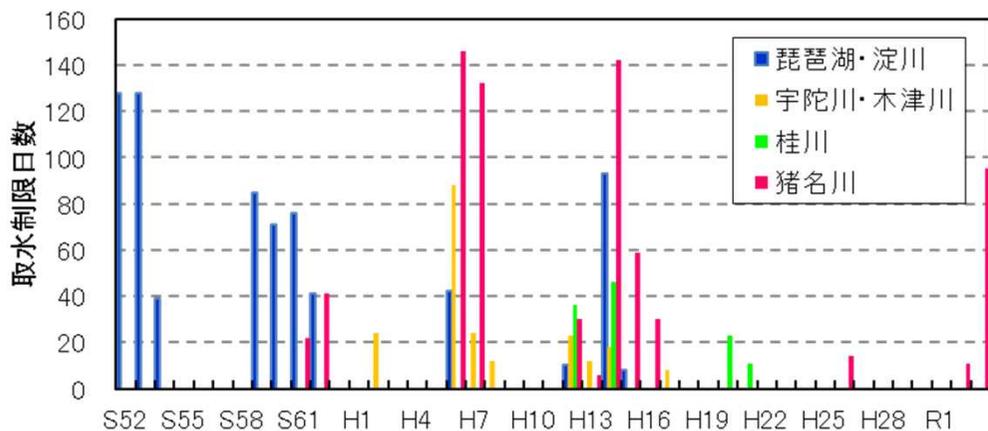
2.処理場数の合計は再利用用途による重複を含まない

渇水に対する安全性の確保 ～ 渇水の発生及び対応状況 ～

渇水の発生及び対応状況

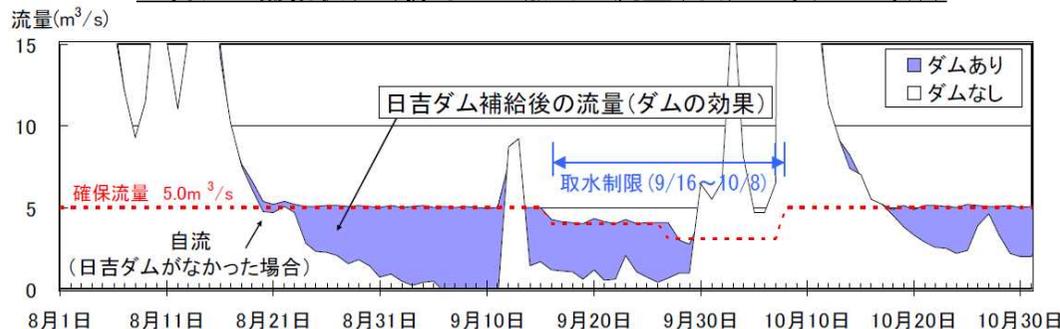
- 指定水系においては、琵琶湖の水位や各ダムの貯水率及び気象に関する長期予報等により、渇水が予測される場合は、利水関係機関で構成する渇水対策会議等を開催し、節水および取水制限に関する調整等を実施。
- 指定水系では、昭和52年(1977年)から令和3年(2021年)までの間(45年間)において、琵琶湖・淀川は8回、宇陀川・木津川は9回、桂川は4回、猪名川は8回、取水制限が実施されており、現行計画策定以降、桂川(日吉ダム)、猪名川(一庫ダム)の給水区域で渇水調整が実施されている。
- 平成21年(2009年)の渇水では、日吉ダムから約1,100万m³(大阪ドーム約9杯分)の水を補給。日吉ダムがなかった場合には、水道用水や農業用水等の利用、河川環境を保全することができず、9月上旬頃に川の流れが途切れた可能性がある。

指定水系における取水制限日数



出典:国土交通省水資源部調べ

日吉ダム補給状況(新町下地点河川流量(平成21年(2009年)))



出典:平成28年度日吉ダム定期報告書、平成29年3月、独立行政法人水資源機構関西・吉野川支社日吉ダム管理所

指定水系における渇水の発生状況

水系名	年	河川名	取水制限期間			最大取水制限率(%)			水資源開発施設
			開始	解除	日数	上水	工水	農水	
淀川水系	S 52~S 53	淀川	S52.8.26	S53.1.6	134	10	15		琵琶湖
	S 53~S 54	淀川	S53.9.1	S54.2.8	161	10	15		琵琶湖
	S 59~S 60	淀川	S59.10.8	S60.3.12	156	20	22		琵琶湖
	S 61~S 62	猪名川	S61.12.10	S62.2.10	63	10			一庫ダム
		淀川	S61.10.17	S62.2.10	117	20	22		琵琶湖
	H 2	宇陀川	H2.8.24	H2.9.16	24	42		30	室生ダム
		宇陀川	H6.7.9	H6.9.20	74	58			室生ダム
		木津川	H6.8.15	H6.10.4	51	10	10	10	高山、青蓮寺、布目ダム
		淀川	H6.8.22	H6.9.16	26	20	20	20	琵琶湖
	H 6	淀川	H6.9.19	H6.10.4	16	20	20	20	琵琶湖
		猪名川	H6.8.8	H7.5.12	278	30		40	一庫ダム
	H 7	宇陀川	H7.8.26	H7.9.18	24	30		20	室生ダム
	H 8	宇陀川	H8.6.10	H8.6.21	12	40		35	室生ダム
		猪名川	H12.8.14	H12.9.12	30	20		20	一庫ダム
		宇陀川	H12.8.21	H12.9.12	23	40		35	室生ダム
	H 12	淀川	H12.9.9	H12.9.18	10	10	10	10	琵琶湖
		猪名川	H13.8.17	H13.8.22	6	10		10	一庫ダム
		宇陀川	H13.8.10	H13.8.21	12	53		30	室生ダム
	H 14~H 15	猪名川	H14.8.12	H15.2.28	201	40		40	一庫ダム
	H 14	宇陀川	H14.8.16	H14.9.2	18	30		30	室生ダム
桂川		H14.8.27	H14.10.11	46	30		30	日吉ダム	
H 14~H 15	淀川	H14.9.30	H15.1.8	101	10	10	10	琵琶湖	
H 16	猪名川	H16.8.3	H16.9.1	30	10		10	一庫ダム	
H 17	宇陀川	H17.6.28	H17.7.5	8	30		30	室生ダム	
H 20	桂川	H20.9.10	H20.10.2	23	30		30	日吉ダム	
H 21	桂川	H21.9.28	H21.10.8	11	20		30	日吉ダム	
H 26	猪名川	H26.8.1	H26.8.14	14	10		10	一庫ダム	
R 2~R 3	猪名川	R2.12.21	R3.4.5	106	20		20	一庫ダム	

出典:近畿地方整備局資料等をもとに国土交通省水資源部作成

地球温暖化に伴う気候変化による水資源への様々な影響への対応策

現行計画策定時点の振り返り・その後の主な取組

- 現行計画策定時点では、近年の少雨化傾向を踏まえ、近年の20年に2番目の規模の渇水時における供給可能量を算出し、施設の安定性を評価。
- その後の主な取組として、淀川水系では、気候変動適応技術社会実装プログラム(SI-CAT)により、利水状況を反映した利水計算を行い、気候変動が渇水リスクに及ぼす影響について評価。

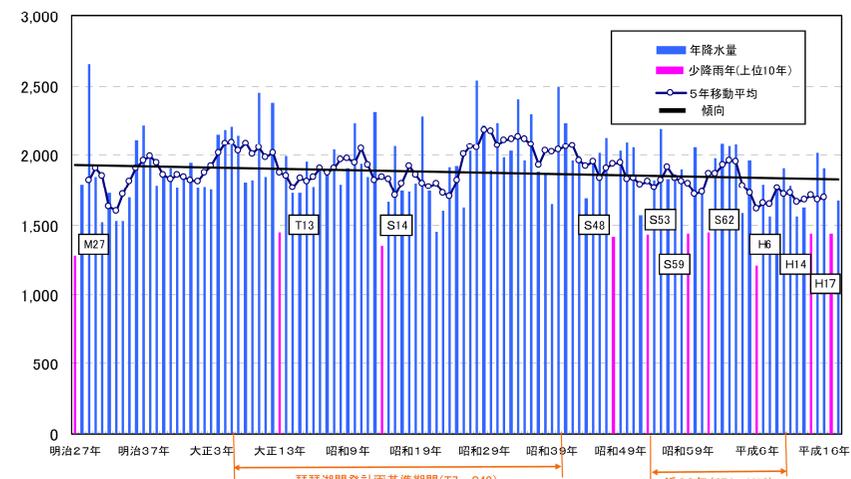
●現行計画策定時点(平成19年～20年頃)の振り返り

- ・近年の少雨化傾向を踏まえ、近年の20年に2番目の規模の渇水時における供給可能量を算出し、施設の安定性を評価している。
- ・将来の気候変動の予測については、現行計画策定時点では、IPCC4次報告書等を認識した上で、傾向は見えているものの、数量化できる段階に至っていないため、調査検討を進めていくとして、本文に記載している。

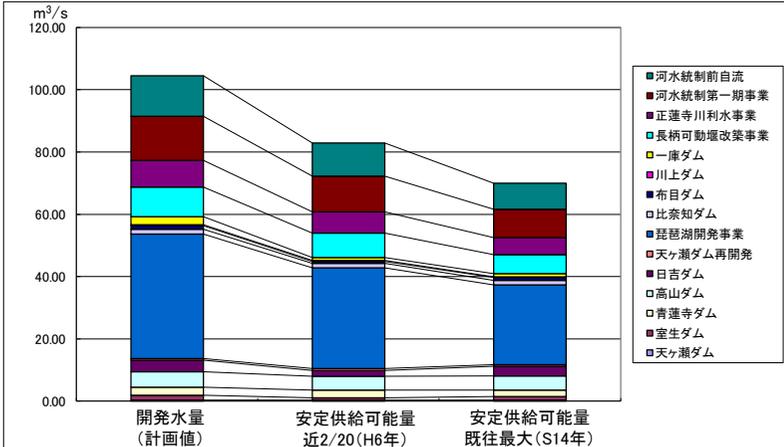
●その後の主な取組

- ・平成29年度は、「淀川水系水利用検討会」において、利水者との意見交換を実施。渇水調整方法について、利水者の意向を確認。
- ・平成30年度から「気候変動が淀川水系の渇水リスクに及ぼす影響」について検討。
- ・令和元年度は、学識者や各行政機関等を交え、気候変動に関する研究動向や気候変動による水資源分野への影響について、情報共有・意見交換を実施。
- ・文科省の気候変動リスク情報創生プログラムにより、地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース(d4PDF)が公表されている。淀川水系では、気候変動適応技術社会実装プログラム(SI-CAT)により、アンサンブル気候予測データ(d4PDFの4°C上昇実験)を5kmメッシュに力学的ダウンスケーリングしたデータを用いて、将来の気象条件の不確実性を考慮した流出解析を行うとともに、利水状況を反映した利水計算を行い、気候変動が渇水リスクに及ぼす影響について評価を行った。(水文・水資源学会誌Vol.33, No.3, May2020, pp83-97)

年降水量の経年変化(琵琶湖流域)



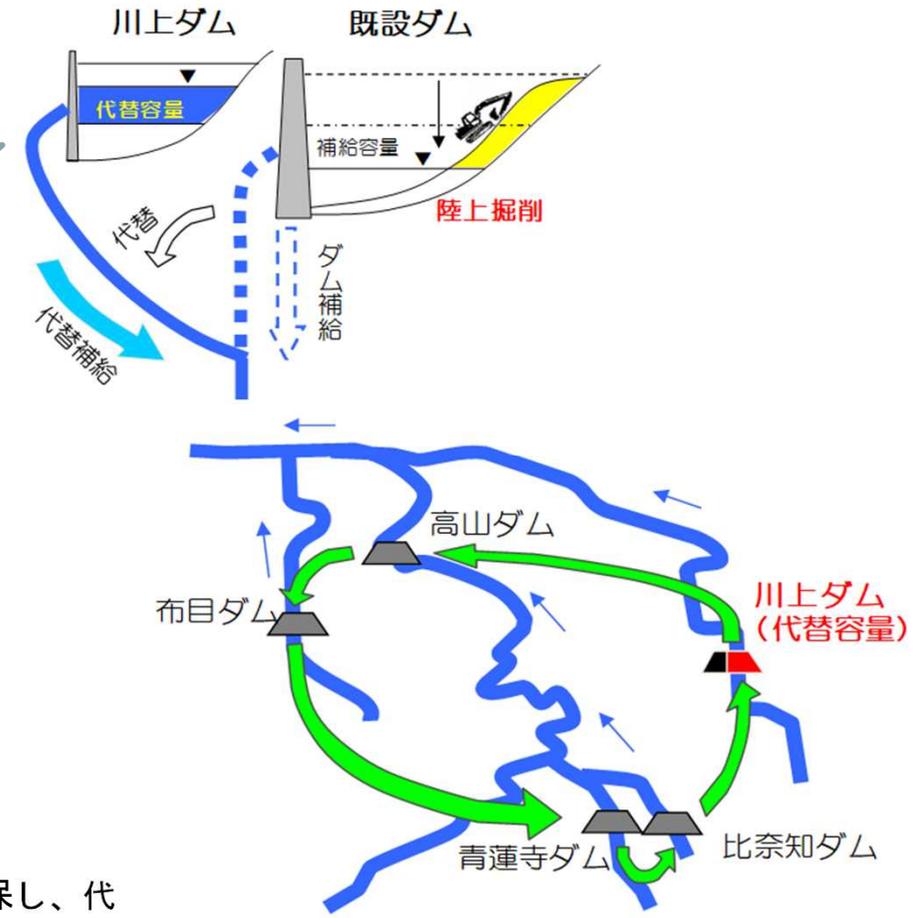
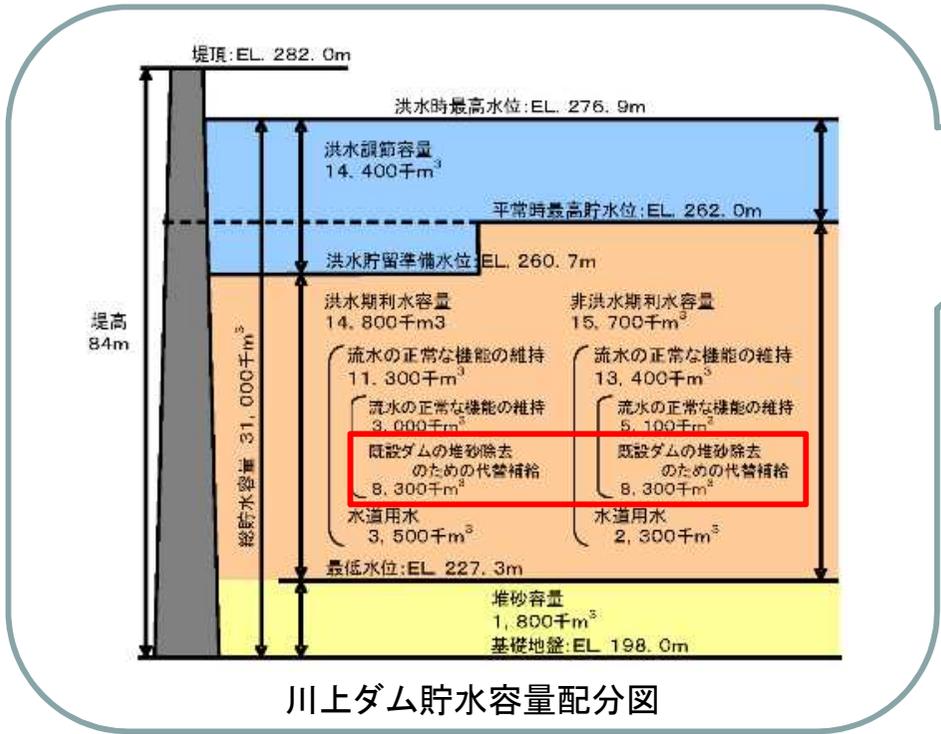
淀川水系の供給可能量



出典: 第4回淀川部会 資料2(平成20年6月13日)

既存施設の長寿命化対策

▶ ダムが半永久的に機能するためには、有効な堆砂対策を講ずることが必要である。木津川上流のダム群(高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム)では、ライフサイクルコスト低減の視点から、これら既存ダムの水位を低下させて効率的な堆砂除去を実施するため、必要となる利水の代替容量を川上ダムに確保することとしている。



- 木津川上流の既存ダム群の容量の一部を、川上ダムに代替容量として確保し、代替補給することにより、既存ダムの貯水位を下げることで、安価な陸上掘削で堆砂除去が可能となる。
- 川上ダムの代替容量を用いて、各既存ダムの堆砂対策を順次、計画的にローテーションして行うことにより、各既存ダムの貯水池内の容量を将来にわたり確保。

川上ダムによる代替補給イメージ図

水質及び自然環境の保全への配慮

自然環境の保全

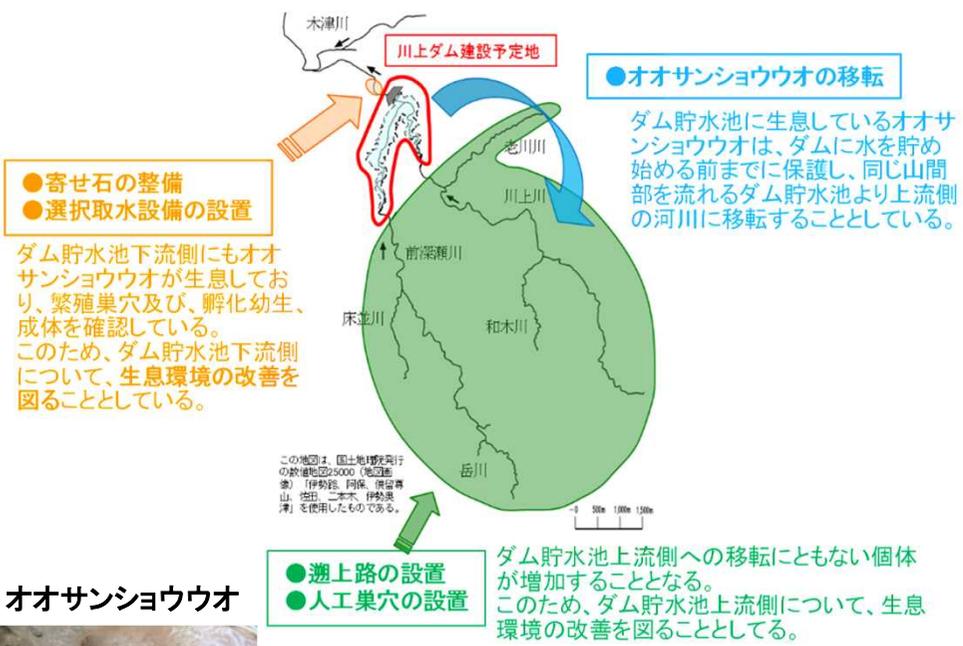
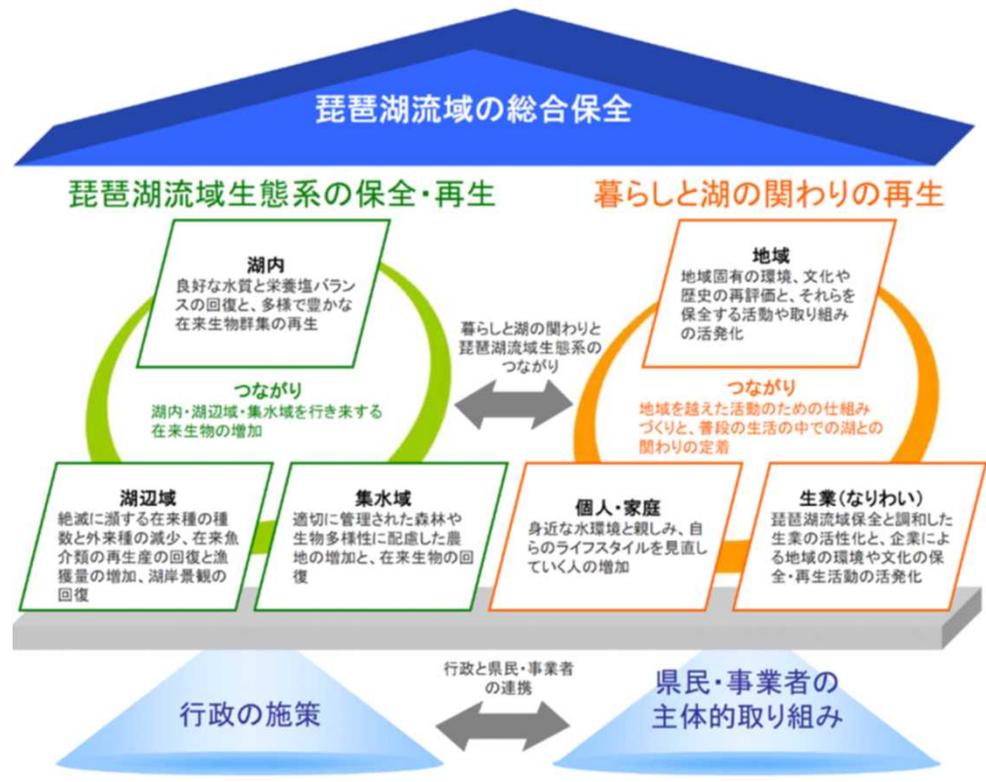
➤ 指定水系においては、水資源の総合的な開発及び利用の合理化に当たって、水質及び自然環境の保全に向けた取組を実施するとともに、水源地域の環境や水資源開発施設等を生かした取組が行われている。

◆琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク21計画）

- 滋賀県では、国と共同し、琵琶湖を健全な姿で次世代に引き継ぐための指針として、平成12年（2000年）3月に琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク21計画）を策定。
- 第2期（計画期間2011～2020年）として琵琶湖を保全するための幅広い取組を実施。

◆ダム建設事業における環境保全対策

- 水資源開発施設の整備に当たっては、自然環境への影響を評価し、環境への影響を回避・低減するために必要な環境保全対策を実施。また、事業実施中や運用開始後においてモニタリングやフォローアップも実施。
- 川上ダムでは、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオの生息が確認されており、文化財保護法の許可を得て、調査や保全対策を実施。



出典：琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク21計画）＜第2期改定版＞ふりかえり報告書（令和3年（2021年）3月 滋賀県）

※出典：水資源機構川上ダム建設所ウェブサイト

淀川水系における水需給バランスの点検 － 需要想定及び供給可能量 －

計画の対象地域と需要想定年度

1. 計画の対象地域

水資源開発基本計画において将来の水需給バランスを検討する対象地域(フルプランエリア)は、指定水系である淀川水系から水の供給を受ける地域であり、淀川水系の流域は原則として全て対象とする。また、流域外であっても導水施設等により淀川水系から水の供給を受ける地域は対象とする。

なお、兵庫県明石市が2030年までに阪神水道企業団から水の供給を受ける計画であるため、次期水資源開発基本計画では、明石市を対象地域(フルプランエリア)に追加。

2. 需要想定年度

計画期間は、おおむね10箇年とし、将来人口が想定※されていることも考慮し、**2030年度**を需要想定年度として設定する。

※「日本の地域別将来想定人口(平成30(2018)年想定)」

(H30.3 国立社会保障・人口問題研究所)



渇水リスクに対する検討フロー

次期計画の検討

計画期間の設定(おおむね10年)

リスク特定

(事象)	ケース①	1/10渇水
	ケース②	既往最大級渇水
(結果)	供給可能量の変化	

各ケースの供給可能量を算出

将来需要量の想定

地域の将来像

- ・不確定要素の設定(人口、経済成長率、負荷率、節水状況等)

地域の実情

- ・個別の要因(新規立地、水源転換)等

高位/低位ケースの将来水需要予測

リスク分析・評価

リスク特定	リスク基準(目標)
①1/10渇水	安定的な水利用
②既往最大級渇水	必要最低限の水を確保

供給量

1/10渇水時の供給可能量

既往最大級渇水時の供給可能量

需要量

高位の将来水需要

低位の将来水需要

水需給
バランス点検

渇水に対するリスク評価

リスク対応策の立案

- (1)水供給の安全度を確保するための対策の検討
- (2)危機時において必要な水を確保するための対策の検討

ハード・ソフト対策の立案

都市用水(水道用水・工業用水)の需要推計方法の概要

(凡 例)

高位・低位
設定項目

回帰分析等により実績値から設定

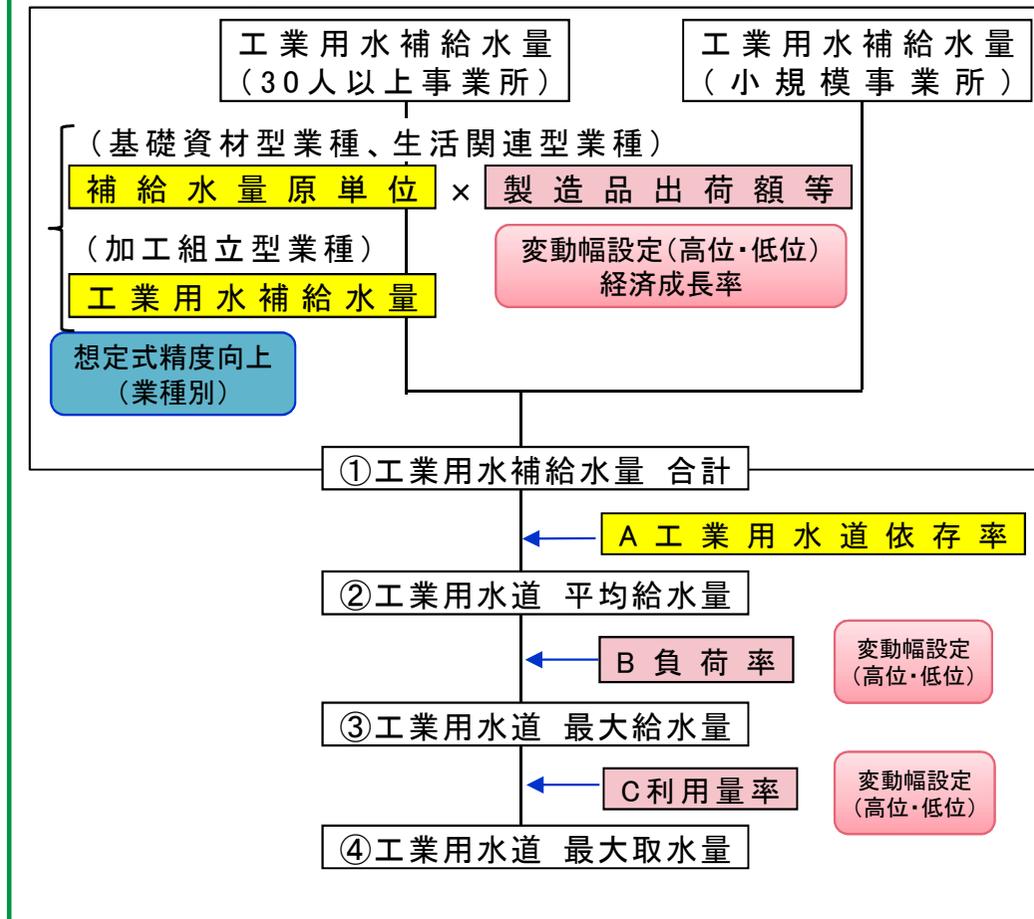
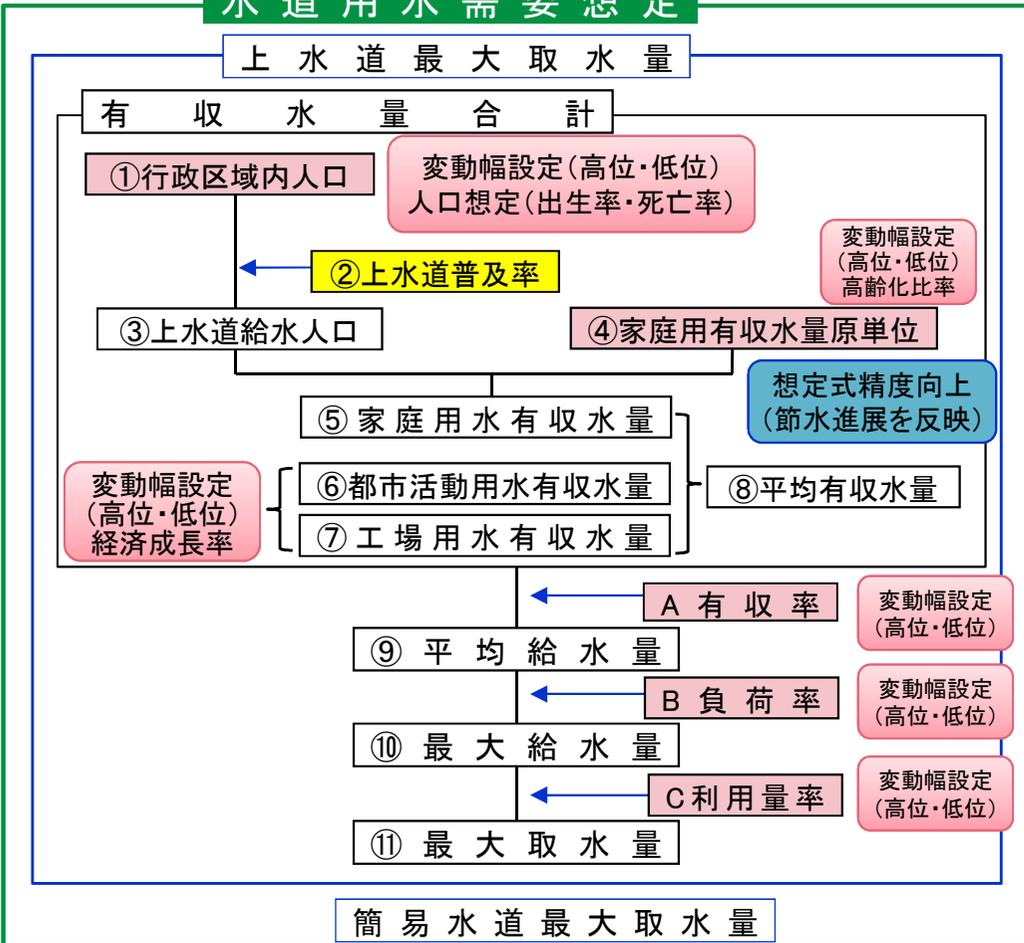
国 想 定 値:フルプランエリア全域で一斉の考え方にに基づき、不確定要素の「変動幅」を考慮し算定

府県の個別施策:企業誘致や新規都市開発など、「国想定値」に含まれない、フルプラン期間内に府県等が行う個別施策による増減

国
想
定
値

水道用水需要想定

工業用水需要想定



府県の個別施策による増減
(企業誘致、新規都市開発等)

府県の個別施策による増減
(企業誘致、新規都市開発等)

需要想定値

需要想定値

水道用水の需要推計方法の概要(1/7)

答申※での提言及び総括評価を踏まえ、需要推計手法を改善

- 各種の変動要因によって生じる「**予測の変動幅**」(高位値と低位値)を予め考慮
- 生活習慣の変化を考慮し、**予測精度を向上**

※「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 平成29年5月 国土審議会」

不確定要素(変動幅)の導入

1) 社会経済情勢等(人口、経済成長率)の不確定要素

家庭用水有収水量に影響する「人口」及び、都市活動用水有収水量に影響する「経済成長ケース」の設定

【現行計画】 人口想定及び経済成長(全国ベース)とも1ケース

【次期計画】 人口想定: 国立社会保障・人口問題研究所の将来想定人口に基づいた高位と低位の2ケースを設定

経済成長: 以下の3ケースの結果より、GNI(国民総所得)について高位及び低位を設定

①成長実現ケース

②ベースラインケース

③地域経済傾向ケース

①、②は、「中長期の経済財政に関する試算(R3.7.21 経済財政諮問会議提出 内閣府)」で示された全国一律の経済成長率

③は、近年20カ年(H11～H30)の各府県別の課税対象所得額(世帯当たり)の実績値を基に時系列傾向分析により予測

2) 水供給の過程で生じる不確定要素

・漏水量に影響する不確定要素：利用量率※¹(河川取水口～浄水場)、有収率※²(浄水場～家庭等)

・日変動に影響する不確定要素：負荷率※³(日平均と日最大の割合)

【現行計画】 利用量率及び有収率は最新年実績値と同値。負荷率は近年10箇年実績の下位3か年平均値

【次期計画】 利用量率及び有収率は近年10箇年実績の最高値及び最低値の各2ケース

負荷率は近年10箇年実績の最高値及び最低値の各2ケース

※¹ 年間給水量÷年間取水量 ※² 年間有収水量÷年間給水量 ※³ 一日平均給水量÷一日最大給水量

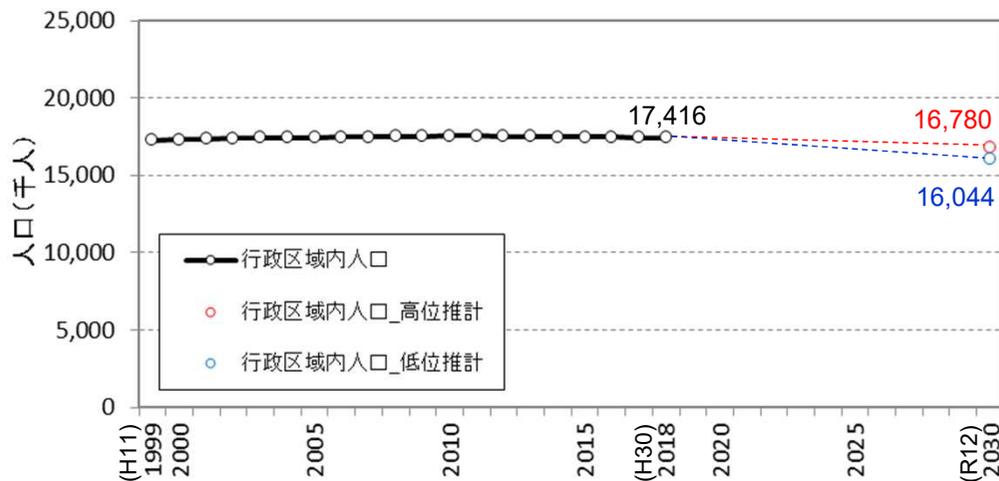
水道用水の需要推計方法の概要(2/7)

不確定要素(変動幅)の導入

1)社会経済情勢等の不確定要素

家庭用水有収水量に影響する「**人口**」及び、都市活動用水有収水量に影響する「**経済成長**」を設定

行政区域内人口の実績値・想定値
(淀川水系フルプランエリア)



※「日本の地域別将来推計人口(都道府県・市町村):H30.3」
(国立社会保障・人口問題研究所)を基に作成

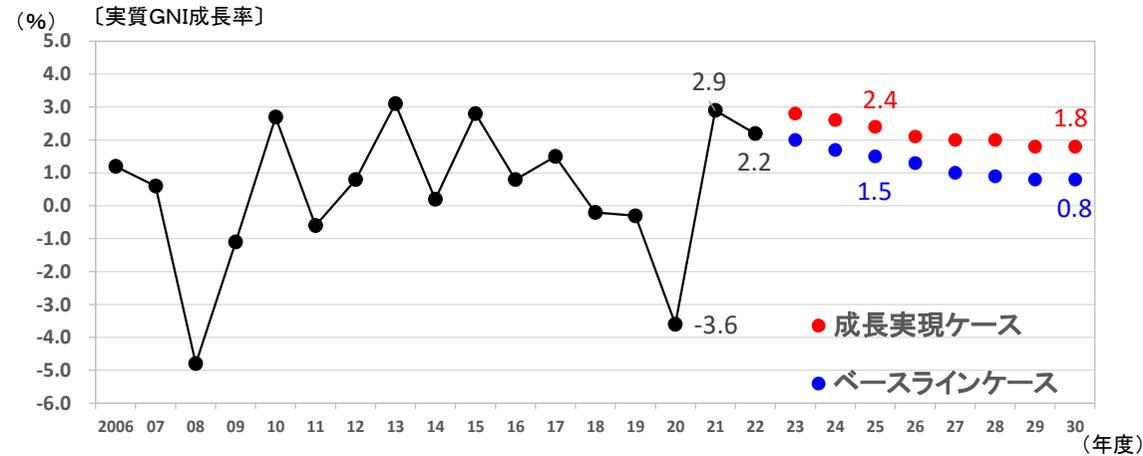
人口が最も多い高位ケース

⇒ 出生率(高位)・死亡率(低位)の組合せ

人口が最も少ない低位ケース

⇒ 出生率(低位)・死亡率(高位)の組合せ

経済成長率 [実質GNI成長率]



出典:中長期の経済財政に関する試算 内閣府
(令和3年7月21日 経済財政諮問会議提出)を基に作成

成長実現ケース:

政策効果が過去の実績も踏まえたペースで発現する姿

ベースラインケース:

経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移する姿

上記2ケースに、

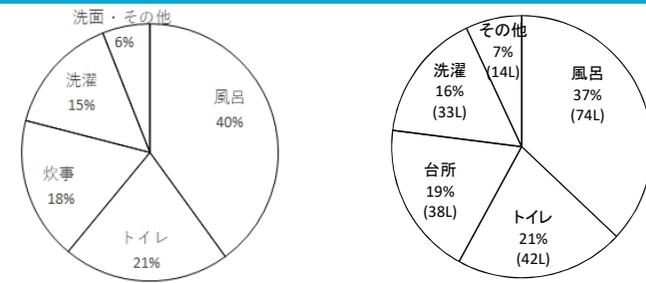
地域経済傾向ケース: 各府県の課税対象所得額(世帯当たり)の実績値を基に時系列傾向分析による予測を加えた、3ケースを設定

水道用水の需要推計方法の概要(7/7)

想定の精度向上 「節水化指標」の導入

節水化指標(水道用水に係る需要予測)

➤ 節水機器のスペックや普及状況を基に、節水状況を表現する指標を設定した。



出典: 東京都水道局調べ(平成27年度)をもとに水資源部作成

出典: 「第4回横浜市水道料金等在り方審議会 資料3(横浜市水道局)(平成31年1月11日)をもとに水資源部作成

◆節水化指標の算定

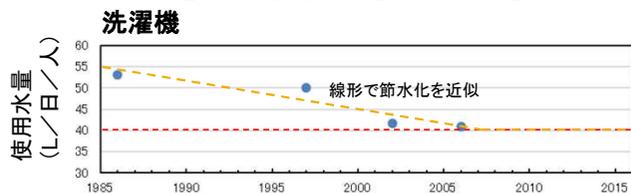
- ・対象機器は、家庭での使用水量のそれぞれ約2割を占める洗濯、トイレ、炊事(食器洗い)に用いる「洗濯機」「トイレ」「食洗機」の3機器
- ・機種別に、基準年(次期フルプランの検討期間の初年で、平成11年度)における使用水量を「100」として指標化し合成

$$\text{節水化指標} = (\text{洗濯機節水化指標} + \text{水洗トイレ節水化指標} + \text{食洗機節水化指標}) \div 3$$

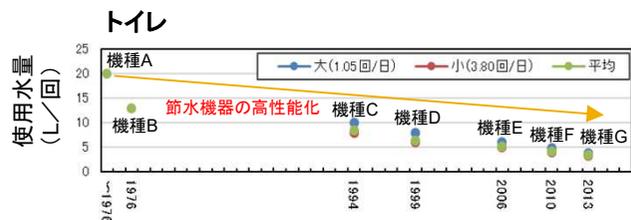
※洗濯、トイレ、炊事は、家庭での水使用において、ほぼ同等の割合を占めていると仮定

◆節水化指標の算定結果

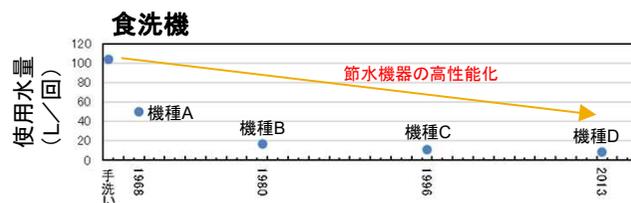
【各種機器の使用水量】



出典: 東京都水道局生活用水等実態調査(2015年12月24日東京都水道局)をもとに水資源部作成

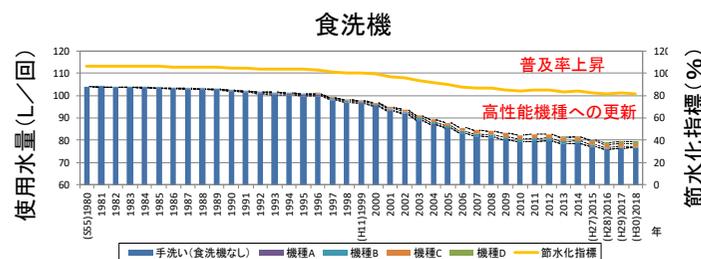
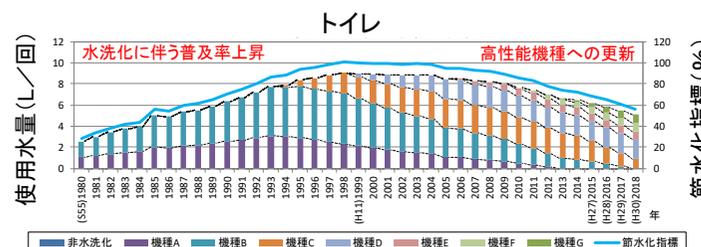
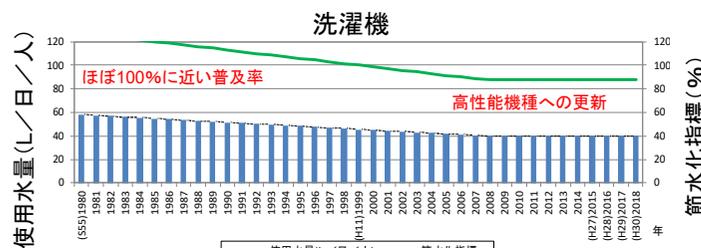


出典: 「湯水被害軽減のための節水型トイレ普及促進による節水効果の想定」(土木学会論文G(環境),2012)等をもとに水資源部作成

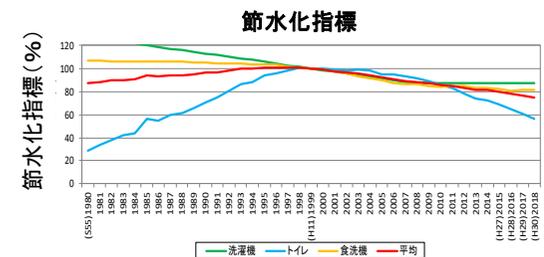


出典: 「10分の1の水量で洗浄・除菌を行う食器洗浄乾燥機」(松下電器産業(株),月刊下水道Vol.31 No.1)等をもとに水資源部作成

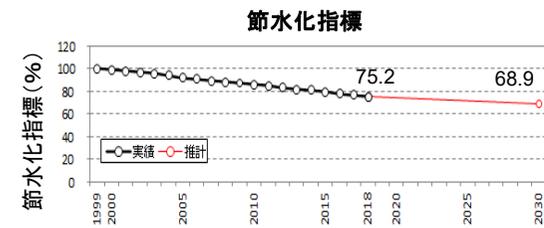
【各種機器の使用水量と節水化指標】



【節水化指標:3機器平均】



【節水化指標:H11基準】



工業用水の需要推計方法の概要(1/6)

答申※での提言及び総括評価を踏まえ、需要推計手法を改善

- 各種の変動要因によって生じる「**予測の変動幅**」(高位値と低位値)を予め考慮
- 工業出荷額と補給水量の連動性を考慮し、**予測精度を向上**

※「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 平成29年5月 国土審議会」

不確定要素(変動幅)の導入

1) 社会経済情勢等(経済成長率)の不確定要素

工業用水に影響する「経済成長ケース」の設定

【現行計画】 経済成長(全国ベース)1ケース

【次期計画】 **経済成長**: 以下の3ケースの結果より、GDP(国内総生産)について高位及び低位を設定

①成長実現ケース

②ベースラインケース

③地域経済傾向ケース

①、②は、「中長期の経済財政に関する試算(R3.7.21 経済財政諮問会議提出 内閣府)」で示された全国一律の経済成長率

③は、近年20ヵ年(H11～H30)の各府県別かつ業種別の製造品出荷額の実績値を基に時系列傾向分析により予測

2) 水供給の過程で生じる不確定要素

・漏水量に影響する不確定要素：利用率※¹(河川取水口～浄水場)

・日変動に影響する不確定要素：負荷率※²(日平均と日最大の割合)

【現行計画】 利用率は最新年実績値と同値。負荷率は近年10箇年実績の下位3か年平均値

【次期計画】 利用率は近年10箇年実績の最高値及び最低値の各2ケース

負荷率は近年10箇年実績の最高値及び最低値の各2ケース

※1 年間給水量÷年間取水量 ※2 一日平均給水量÷一日最大給水量

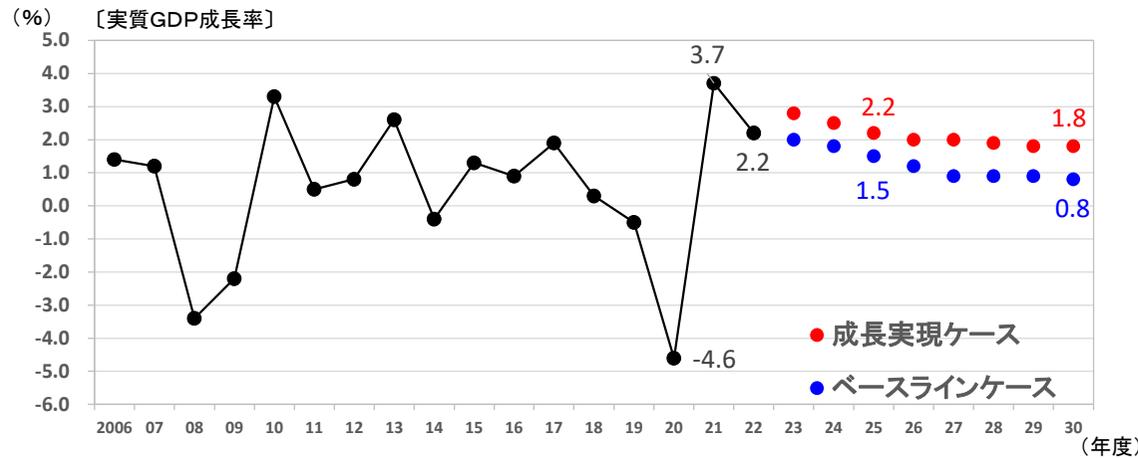
工業用水の需要推計方法の概要(2/6)

不確定要素(変動幅)の導入

1)社会経済情勢等の不確定要素

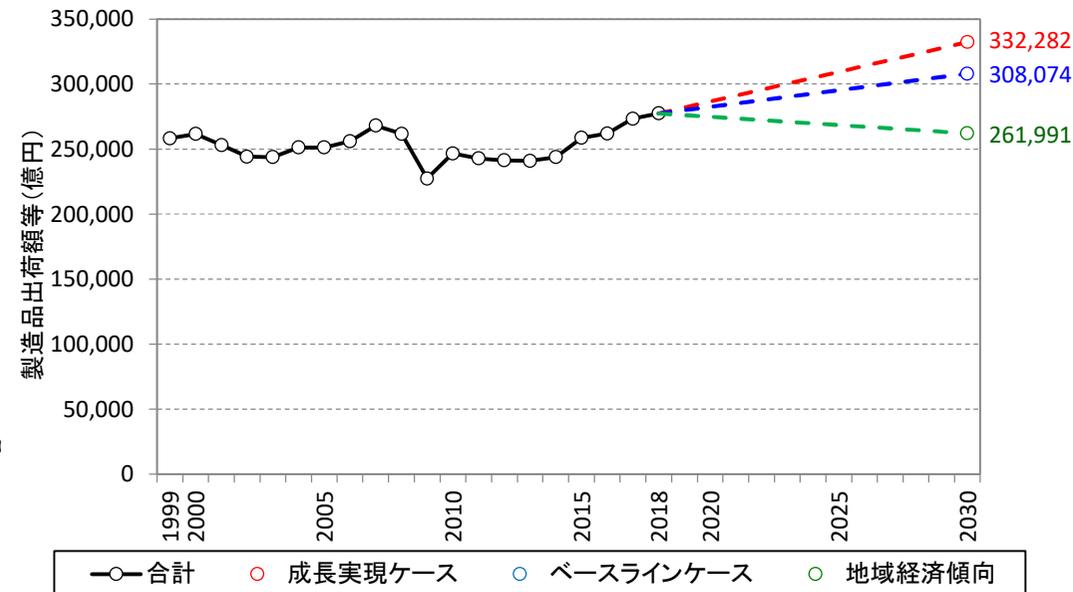
工業用水に影響する「**経済成長**」を設定

経済成長率 [実質GDP成長率]



出典: 中長期の経済財政に関する試算 内閣府
(令和3年7月21日 経済財政諮問会議提出)を基に作成

製造品出荷額等 (2015年価格) の実績値・想定値 (滋賀県、大阪府、兵庫県の合計)



成長実現ケース:

政策効果が過去の実績も踏まえたペースで発現する姿

ベースラインケース:

経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移する姿

上記2ケースに、

地域経済傾向ケース:

各府県の製造品出荷額の実績値を基に時系列傾向分析による予測を加えた、3ケースを設定

工業用水の需要推計方法の概要(4/6)

不確定要素(変動幅)の導入

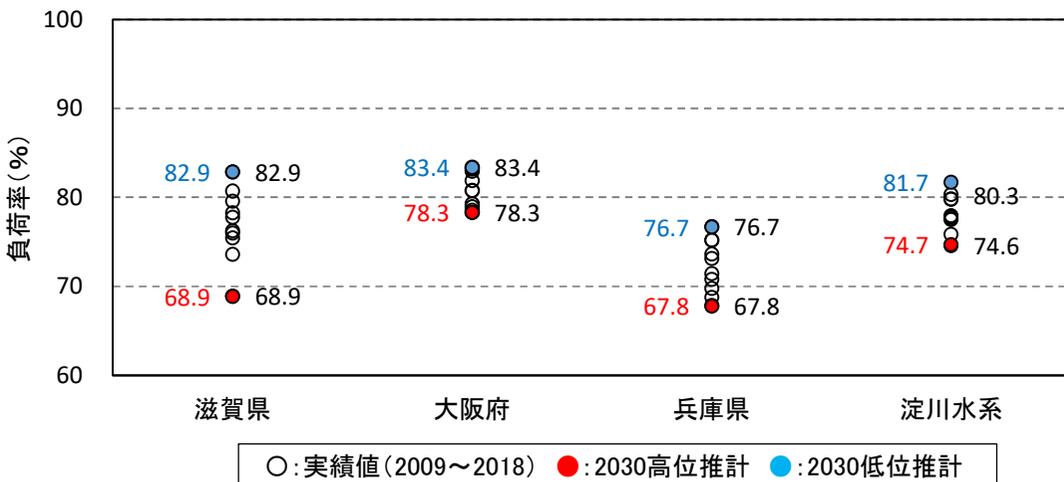
2)水供給の過程で生じる不確定要素

- ・漏水量に影響する要素(利用量率)
- ・日変動に影響する要素(負荷率)

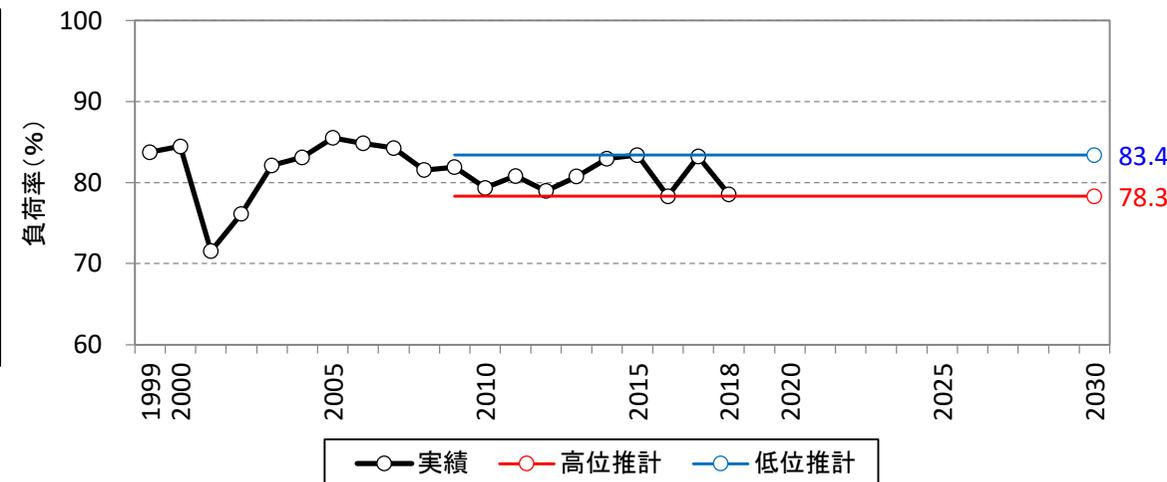
負荷率

負荷率とは、給水量の変動の大きさを示す指標で、次式による。
負荷率 = (一日平均給水量) ÷ (一日最大給水量)

次期フルプランにおける工業用水負荷率



大阪府の例



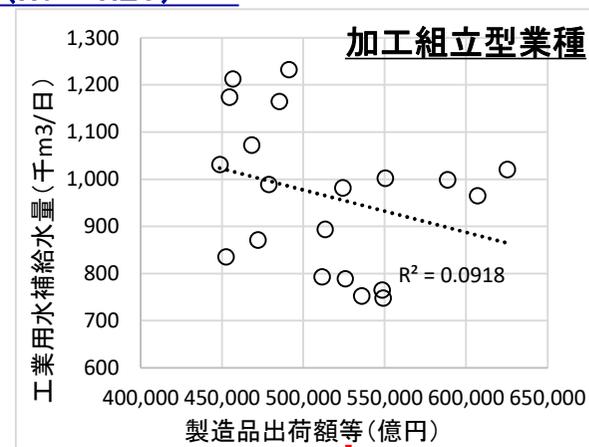
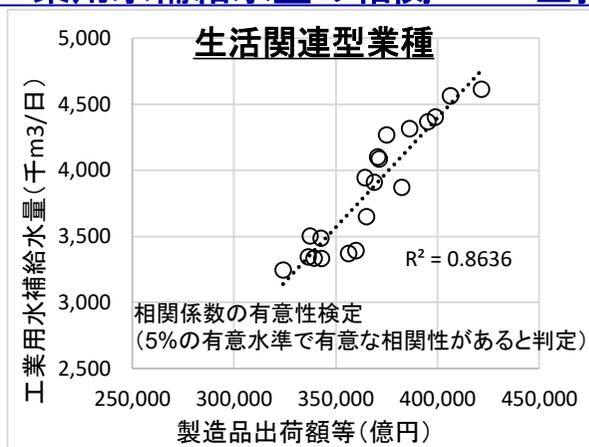
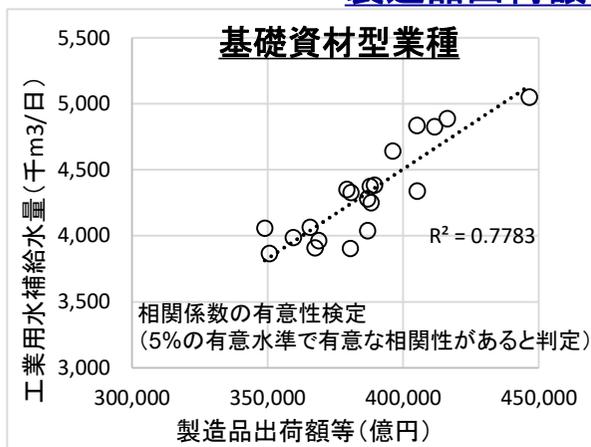
近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

工業用水の需要推計方法の概要(6/6)

想定の精度向上

- 製造品出荷額と補給水量に相関が見られる「基礎資材型業種」及び「生活関連型業種」については、近年の傾向を踏まえ補給水量原単位を想定し、製造品出荷額をフレームとして工業用水補給水量を想定。
- 製造品出荷額と工業用水補給水量の相関がみられない「加工組立型業種」については、近年の変動傾向を反映した時系列傾向分析により工業用水補給水量を想定

製造品出荷額と工業用水補給水量の相関 ～ 全指定水系 (H9～H28) ～



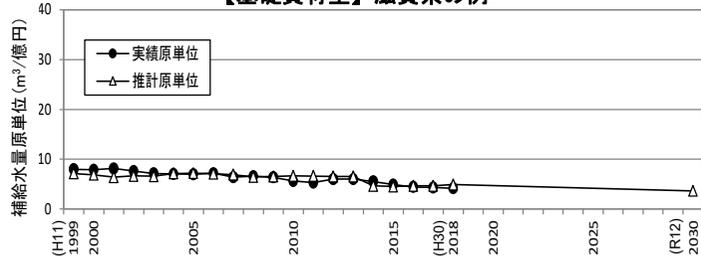
補給水量原単位を水源構成比(補給水量に占める地下水・地表水・伏流水の占める割合)を説明変数として府県別に想定し、製造品出荷額をフレームとして工業用水補給水量を想定

製造品出荷額と補給水量に相関がみられる

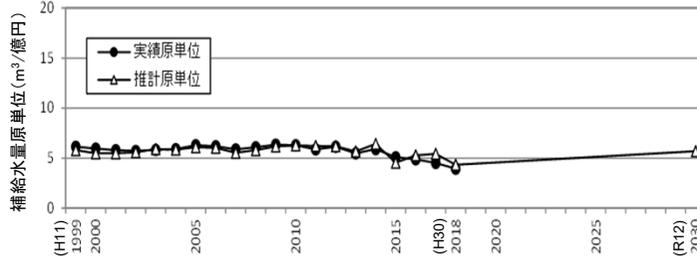
製造品出荷額と補給水量に相関がみられない
府県ごとに、工業用水補給水量を時系列傾向分析により想定

補給水量原単位の実績値・想定値

【基礎資材型】滋賀県の例

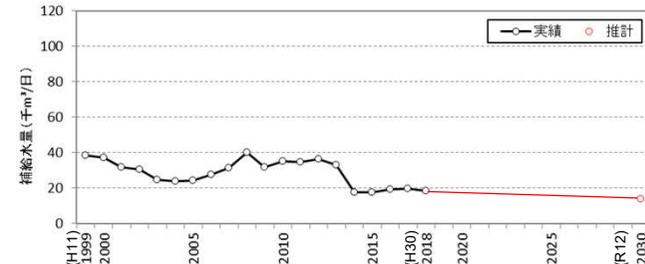


【生活関連型】大阪府の例



加工組立型業種補給水量の実績値・想定値

【加工組立型】兵庫県の例



$$\text{工業用水補給水量} = \text{補給水量原単位} \times \text{製造品出荷額}$$

都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定に用いた要因と変動幅

需要想定に用いた不確定要素(変動幅)要因一覧

【水道用水】

変動要因	高位の推計に用いた想定						低位の推計に用いた想定						備考
行政区域内人口	約1,678万人						約1,604万人						日本の地域別将来推計人口(H30.3) 国立社会保障・人口問題研究所
	三重 約14万人	滋賀 約140万人	京都 約222万人	大阪 約845万人	兵庫 約338万人	奈良 約118万人	三重 約14万人	滋賀 約134万人	京都 約212万人	大阪 約808万人	兵庫 約323万人	奈良 約113万人	
高齢化比率	37.7%	28.8%	30.9%	29.7%	31.7%	34.4%	37.5%	28.6%	30.6%	29.5%	31.5%	34.2%	
経済成長率	マクロ経済シナリオ『成長実現ケース』 GNI(国民総所得) 年平均成長率:約1.4% GDP(国内総生産) 年平均成長率:約1.4%						マクロ経済シナリオ『ベースラインケース』 GNI(国民総所得) 年平均成長率:約0.8% GDP(国内総生産) 年平均成長率:約0.9%						中長期の経済財政に関する試算 (R3.7.21 経済財政諮問会議提出)
	地域経済傾向ケース(近年の地域経済実績の傾向より時系列傾向分析によって将来推計するケース)												※経済成長率(成長実現ケース、ベースラインケース)及び地域経済実績の傾向による推計ケースより、高位と低位を想定。 ※水道用水のうち、需要推計に経済成長率を用いる部分の推計に使用。 ※年平均成長率:2018年度から2030年度までの経済成長率を平均。
有収率 負荷率 利用量率	検討期間※における最小値						検討期間※における最大値						※検討期間20年間(1999年度から2018年度)のうち近年10年間(2009年度から2018年度)の最大値及び最小値を採用。
	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	
	85.4%	88.6%	87.8%	91.4%	92.4%	92.1%	86.7%	89.5%	91.3%	93.6%	93.8%	92.9%	
	84.9%	82.8%	89.7%	88.0%	88.8%	84.3%	90.6%	88.6%	92.8%	91.1%	93.1%	88.6%	
利用量率	96.1%	95.4%	94.3%	96.4%	98.0%	95.1%	98.0%	96.7%	95.4%	97.2%	98.8%	96.5%	

【工業用水】

変動要因	高位の推計に用いた想定						低位の推計に用いた想定						備考
経済成長率	マクロ経済シナリオ『成長実現ケース』 GDP(国内総生産) 年平均成長率:約1.4%						マクロ経済シナリオ『ベースラインケース』 GDP(国内総生産) 年平均成長率:約0.9%						中長期の経済財政に関する試算 (R3.7.21 経済財政諮問会議提出)
	地域経済傾向ケース(近年の地域経済実績の傾向より時系列傾向分析によって将来推計するケース)												※経済成長率(成長実現ケース、ベースラインケース)及び地域経済実績の傾向による推計ケースより、高位と低位を想定。 ※工業用水のうち、需要推計に経済成長率を用いる業種の推計に使用。 ※年平均成長率:2018年度から2030年度までの経済成長率を平均。
利用量率 負荷率	近年10年間における最小値						近年10年間における最大値						※近年10年間:2009年度から2018年度
	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	
	—	93.4%	—	99.3%	98.0%	—	—	98.9%	—	100.0%	98.9%	—	
負荷率	—	68.9%	—	78.3%	67.8%	—	—	82.9%	—	83.4%	76.7%	—	

注1. 2030年度における需要の見通しの推計に際して用いた指標は、行政区域内人口、経済成長率、有収率、負荷率、利用量率とした。

注2. 社会経済情勢等の不確定要素として人口及び経済成長率を設定し、水供給の過程で生じる漏水等や時期変動として、有収率、負荷率、利用量率を設定した。

注3. 行政区域内人口とは淀川水系に水道用水を依存している地域全域の市町村の人口の合計値である。四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定(指定水系)

まとめ

○ 現況と比較した需要想定(国想定値+地域の個別施策の値)におけるの見通しの傾向
 実績年度(2018年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率について、
 水道用水は、高位がやや増加(0.6%/年)、低位がやや減少(-1.1%/年)。
 工業用水は、高位が増加(3.7%/年)、低位がおおむね横ばい(0.1%/年)。

水道用水では、高位の推計は「都市活動用水有収水量」、低位の推計は「人口」の影響が大きい。
 工業用水では、高位の推計は「基礎資材関連補給水量原単位」、低位の推計は「基礎資材関連補給水量原単位」の影響が大きい。

需要想定(国想定値+地域の個別施策の値)における実績年度(2018年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率 単位:%/年

		水道用水						
		三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	合計
高位	0.8 やや増加 ↗	0.1 おおむね横ばい →	0.8 やや増加 ↗	1.0 やや増加 ↗	-0.4 おおむね横ばい →	1.0 やや増加 ↗	0.6 やや増加 ↗	
低位	-1.7 やや減少 ↘	-1.3 やや減少 ↘	-0.9 やや減少 ↘	-0.8 やや減少 ↘	-1.8 やや減少 ↘	-0.8 やや減少 ↘	-1.1 やや減少 ↘	

		工業用水						
		三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	合計
高位	- 増加 ↑	3.0 増加 ↑	- 増加 ↑	4.4 増加 ↑	2.4 増加 ↑	- 増加 ↑	3.7 増加 ↑	
低位	- やや増加 ↗	-1.8 やや減少 ↘	- やや増加 ↗	0.6 やや増加 ↗	-0.4 おおむね横ばい →	- やや増加 ↗	0.1 おおむね横ばい →	

供給可能量(水道用水・工業用水)の想定

淀川水系内に位置する水資源開発施設からの供給可能量

供給可能量は、「10箇年第1位相当の渇水年」及び「既往最大級の渇水年」について、供給施設からの補給により年間を通じ供給可能な水量(供給可能量)を算出

国土審議会答申「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」(抜粋)
(リスク管理の観点による評価の考え方)

…供給可能量については「10箇年第1位相当の渇水年」に加えて「既往最大級の渇水年」についても点検するなど、起こり得る渇水リスクを幅広く想定して水需給バランスを評価する必要がある。

<利水計算対象施設>

天ヶ瀬ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、高山ダム、日吉ダム、天ヶ瀬ダム再開発、琵琶湖開発、比奈知ダム、布目ダム、川上ダム、一庫ダム、河水統制第一期、長柄可動堰改築(淀川大堰)、正蓮寺川利水

<計算期間>

現行フルプランと同じ河川流況で評価※1(昭和54年度から平成10年度(20年間))

- ・10箇年第1位相当の渇水:平成6年度
- ・既往最大級の渇水※2 :昭和14年度、ただし猪名川は平成6年

※1「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」(平成29年5月国土審議会)P16に記載

※2一定の条件下でのシミュレーション(利水計算モデルによる水運用計算)において、淀川の基準点である枚方地点の流況に基づき設定。

<計算の前提条件>

- ・利水計算は、各ダムの開発順序に従い、先行するダムによる水の貯留・補給後の流況に対して、後発のダムが貯留・補給を行う。
- ・年間を通じて供給(取水)可能かどうかの判断は、貯水容量が無くなった時を供給(取水)できないと判断し、それ以外であれば供給(取水)可能と判断している。
- ・供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。
- ・実際の渇水対応として、渇水調整が行われるが、今回の計算では考慮していない。

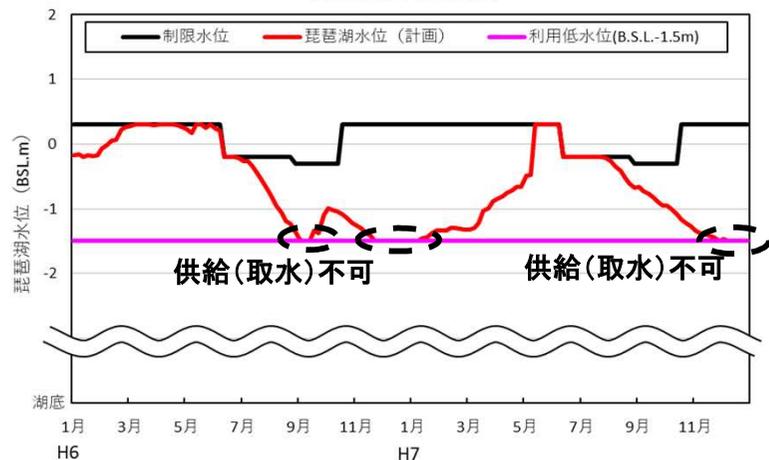
供給可能量(水道用水・工業用水)の想定

琵琶湖貯水位運用図と枚方地点(利水基準点)の河川流況

- 琵琶湖の水位は、利用低水位(B.S.L.-1.5m)までを利用可能として算定している。
- 現実の対応では、水位低下を回避するため利用低水位に至るまでに渇水調整が行われるが、本算定方法では考慮していない。
- 琵琶湖の水位低下の状況によっては、湖沼環境に影響する恐れがあることに留意する必要がある。

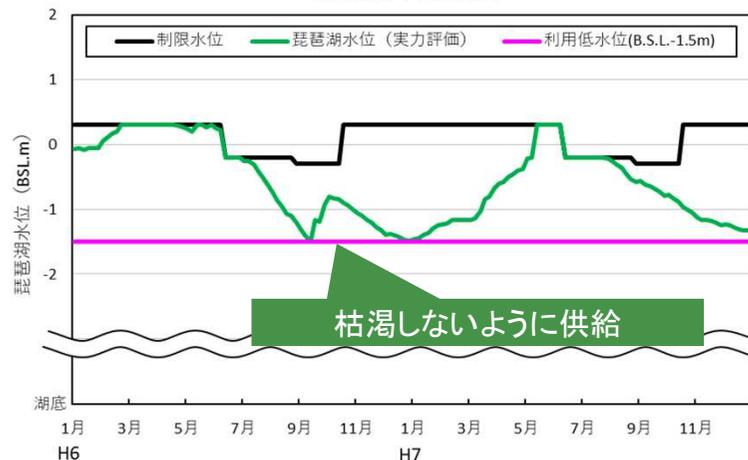
琵琶湖貯水位運用図

琵琶湖水位



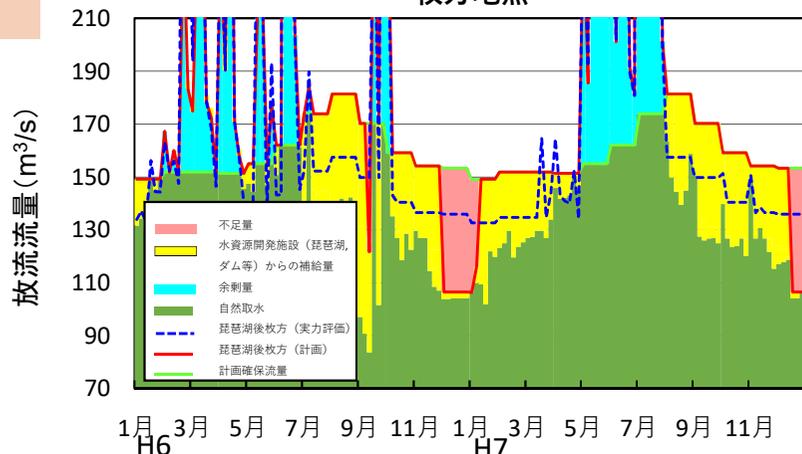
琵琶湖貯水位運用図

琵琶湖水位



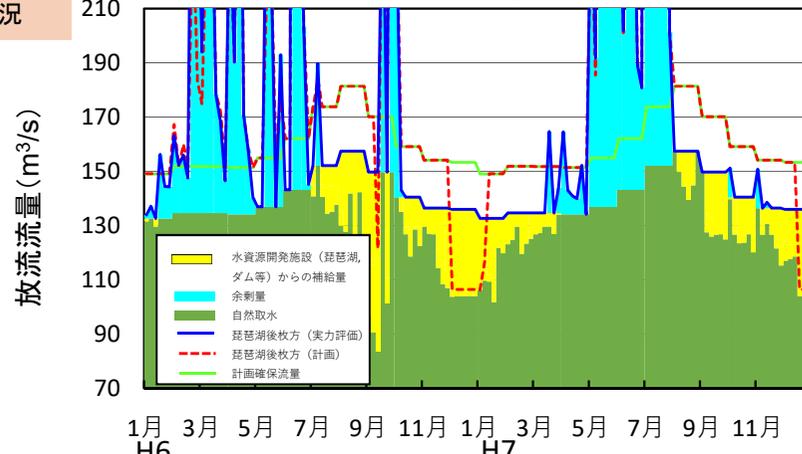
利水基準地点
の河川流況

枚方地点



利水基準地点
の河川流況

枚方地点



【計画供給量を供給する場合】

【水資源開発施設が枯渇しないように供給する場合】
(供給可能量)

供給可能量(水道用水・工業用水)の想定

淀川水系からの供給可能量

- 「供給可能量(10箇年第1位相当渇水時)」とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにした供給可能量※であり、平成6年度を想定して計算している。
- 「供給可能量(既往最大級渇水時)」とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにした供給可能量※であり、昭和14年度を想定して計算している。ただし猪名川は平成6年度を想定して計算している。

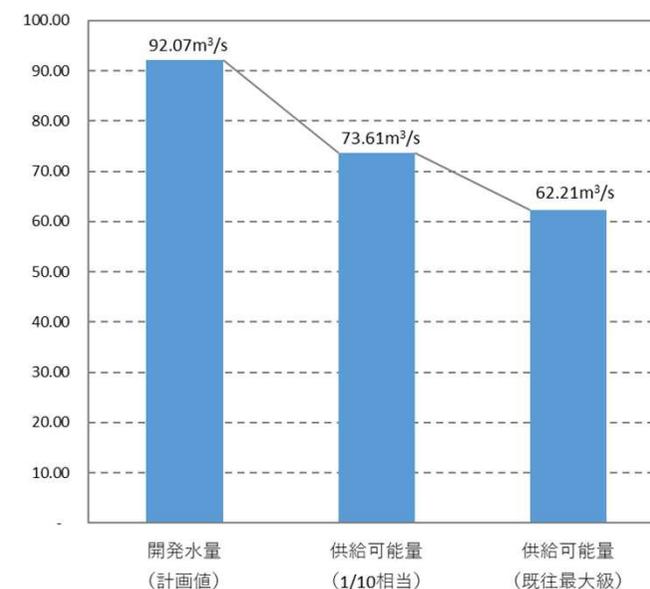
※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

施設	開発水量 (計画値)			供給可能量 (10箇年第1位相当渇水年)				供給可能量 (既往最大級渇水時)				
	都市用水			都市用水				都市用水				
	(m ³ /s)	水道用水	工業用水	(m ³ /s)	(%)	水道用水	工業用水	(m ³ /s)	(%)	水道用水	工業用水	
開発予定水量	新規	0.36	0.36	-	0.31	86	0.31	-	0.28	78	0.28	-
	既計画手当済	76.66	59.19	17.47	60.79	79	46.47	14.32	51.97	68	40.79	11.18
	その他事業	15.06	13.78	1.27	12.51	83	11.46	1.06	9.97	66	9.13	0.84
	計	92.07	73.33	18.74	73.61	80	58.23	15.38	62.21	68	50.19	12.02

注1.表中の%は、計画値に対する割合を示している。

注2.四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

淀川水系における供給可能量の変化
(開発予定水量(水資源開発施設))



農業用水の新規需要想定

- 農業用水については、フルプランの期間内に新たに必要となる需要量を算出することとしている。
- 新規需要想定調査の結果、次期「淀川水系における水資源開発基本計画」の期間において、現行計画と同様に新規需要水量の必要性に変化はないことから、愛知川地域及び琵琶湖周辺地域において必要となる新規の農業用水需要量6.6m³/sを見込むこととする。

1. 基本的な考え方

農業用水については、農業農村整備事業による基盤整備の実施状況、関係府県及び市町村の総合計画及び農業振興計画等を参考に、計画期間内に新たに必要となる需要量を算定している。

具体的には、新規需要が見込まれる事業地区ごとに、営農計画及び用水計画(かんがい面積及びかんがい期間等)を踏まえた上で、計画用水量を求め、それを基に新規需要量を算出する。

2. 新規需要の見通し

新規需要の見通しについて、関係機関に対し確認を行ったところ、現行計画と同様に新規需要水量の必要性に変化はないことから、愛知川地域及び琵琶湖周辺地域において必要となる新規の農業用水需要量6.6m³/sを見込むこととする。

○愛知川地域における新規需要水量

$$\text{新規需要量} = 1.81\text{m}^3/\text{s} \doteq 24,700\text{千m}^3 / (158\text{日} \times 24\text{時間} \times 60\text{分} \times 60\text{秒})$$

○琵琶湖周辺地域における新規需要水量

$$\text{新規需要量} = 4.82\text{m}^3/\text{s} \doteq 65,840\text{千m}^3 / (158\text{日} \times 24\text{時間} \times 60\text{分} \times 60\text{秒})$$

計 6.63m³/s

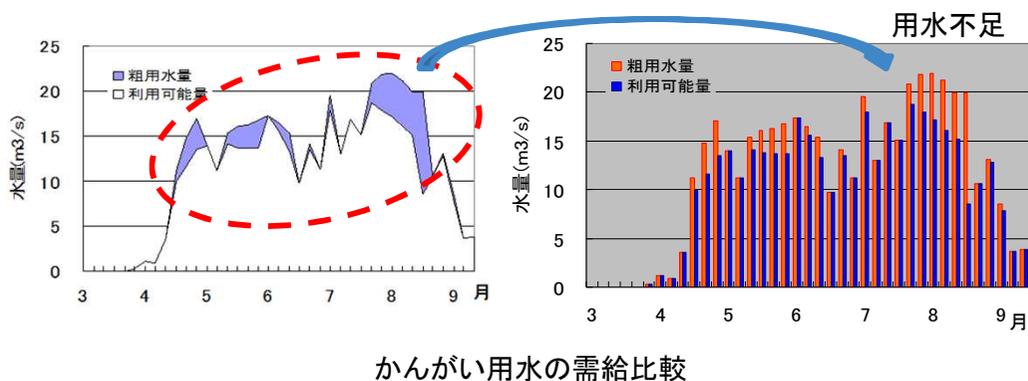
※新規需要水量については、各地域の水利用計画に従い需要水量(粗用水量)を算出し、この水量から現況において利用可能な地区内利用可能量を差し引いて算出する。

農業用水の新規需要想定

- 愛知川地域及び琵琶湖周辺地域のかんがい用水は、愛知川の永源寺ダムを主水源とし、点在する地下水を利用してはいるが、ほ場整備の進展、営農形態の変化などにより必要用水量が増加し、毎年のように隔日給水等の給水制限を行うなど、営農上大きな支障となっている。
- このことから、新規水源の確保(愛知川地域)及び地下水の水源転換等(琵琶湖周辺地域)を図ることにより、かんがい用水を安定供給するとともに、農業経営の安定化と用水管理の合理化を図る。

愛知川地域

- 本地域は、滋賀県東近江市を中心とした一級河川愛知川の扇状地に形成された、肥沃な土地を活かした良質な近江米の生産を中心とした農業が盛んな地域である。
- しかし、地域におけるほ場整備の進展、営農形態の変化などにより必要用水量が増加し、毎年のように隔日給水を行うなど、営農上大きな支障となっている。



- ・粗用水量 : 耕地内で消費される水量から、耕地に降った雨量を除き、導水中の水路での損失量(ロス)を加えた水量。
- ・利用可能量 : ダム等から補給され、かんがい用水として利用可能な水量。

琵琶湖周辺地域

- 本地域は、滋賀県東近江市を中心とした安土町、愛荘町にまたがる一級河川愛知川により形成された琵琶湖の東部に広がる湖東平野の一角に位置しており、比較的平坦で肥沃な土地を活かし、良質な近江米の生産を中心とした農業が盛んな地域である。
- 近年の地下水位の低下傾向による用水確保が困難となってきていること、施設が広範囲にわたり多数存在していること、年々老朽化が進みつつあることなどから、土地改良区は複雑な用水管理を強いられており、地下水ポンプの水源転換を求めている。



琵琶湖周辺地域の営農状況



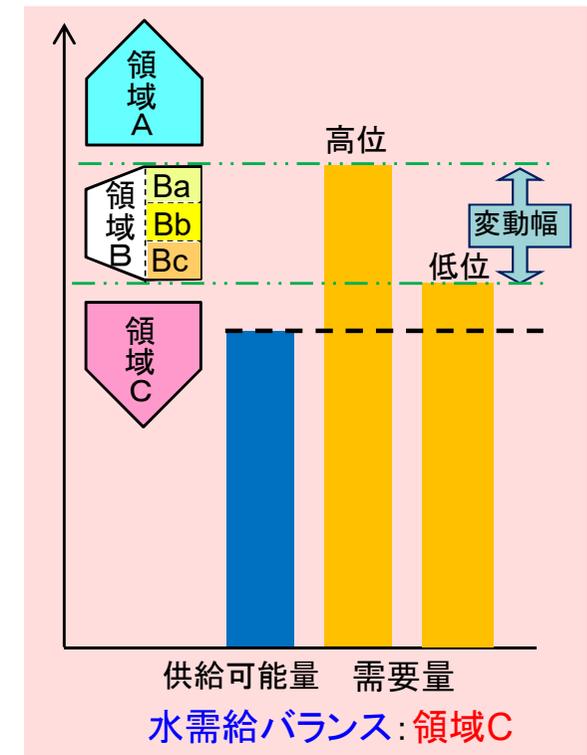
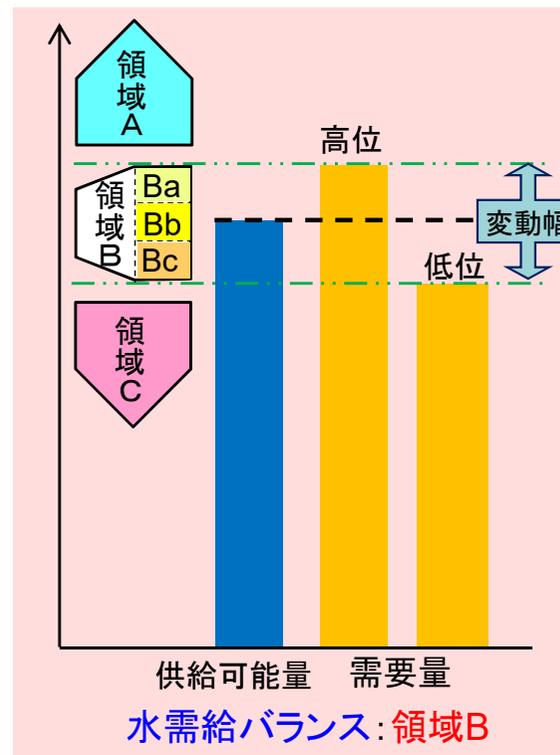
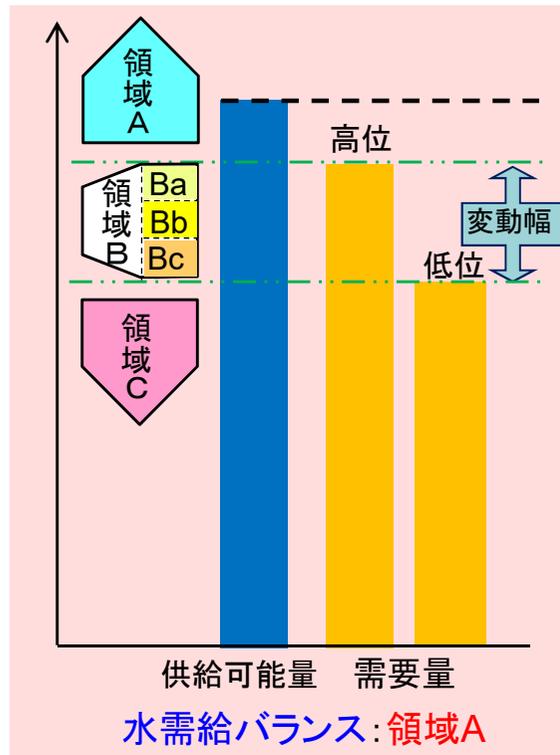
地域内に点在する地下水揚水ポンプ

淀川水系における水需給バランスの点検 ー 渇水リスクの分析・評価 ー

渇水リスクの区分と対応

- 渇水リスクを需要量と供給可能量との大小関係に応じ、大きく3つに区分し、区分毎に対応の必要性を設定(下図)。
- 水需給バランスは、各府県の用途別及び6府県合計の用途別に点検。

渇水リスクの区分と対応



【領域の区分】		【対応】
領域A	供給可能量が、需要量「高位」を上回る状態	現在のハード・ソフト対策を適切に実施 (必要に応じて、新たなハード・ソフト対策を適時検討)
領域Ba	供給可能量が、需要量「高位」を下回り、「低位」を上回る状態 (Ba: 上位1/3、Bb: 中位1/3、Bc: 下位1/3)	新たなハード・ソフト対策を適時検討
領域Bb		
領域Bc		
領域C	供給可能量が、需要量「低位」を下回る状態	新たなハード・ソフト対策を要検討(要対策)

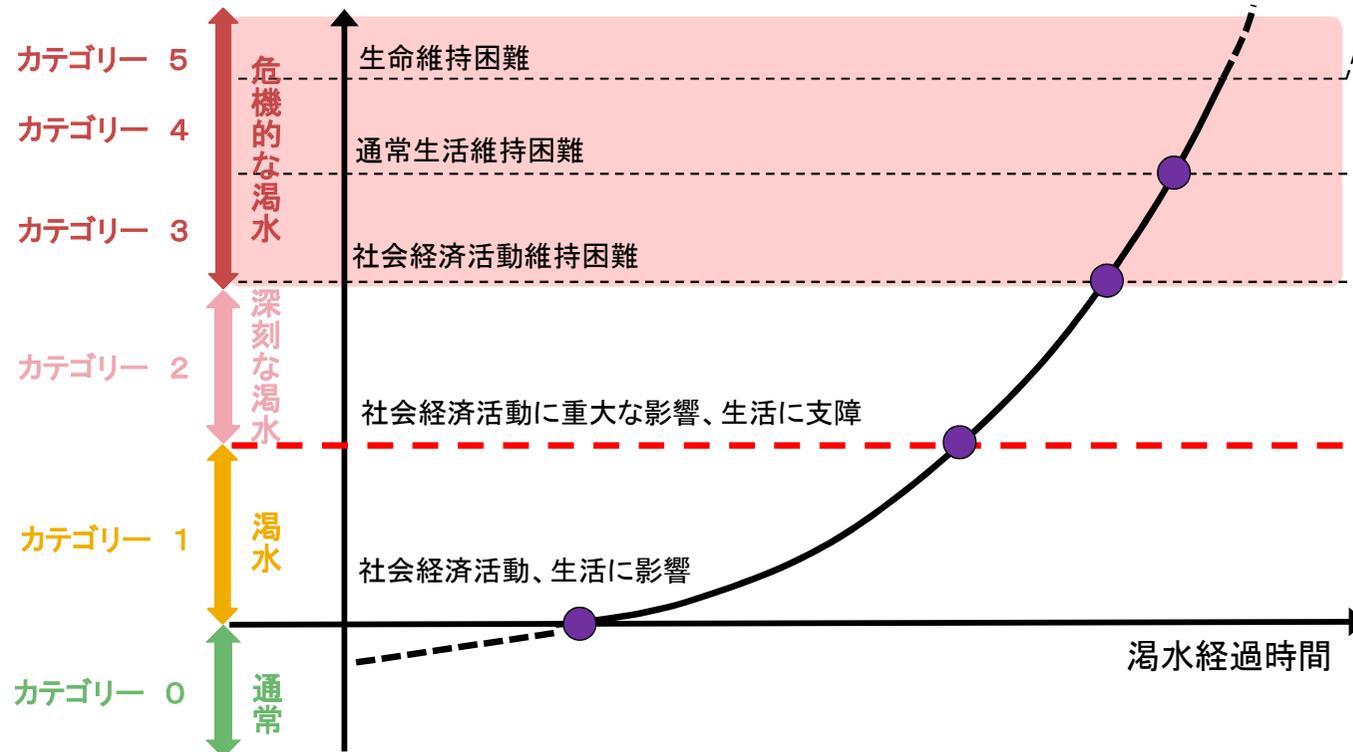
生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

危機的な渇水時においても、上水道の時間断水や工場の操業短縮など、**生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量を設定。**

- 供給の目標：10箇年第1位相当の渇水時：安定的な水利用を可能にする
＝10箇年第1位相当の渇水時においても、下図「**カテゴリー0**」を維持することを目指す。
- 供給の目標：既往最大級の渇水時：当該地域の生活・経済活動に支障が生じない**必要最低限の水を確保**
＝**既往最大級の渇水時においても、下図「カテゴリー2」以上の状況に陥らせないこと**を目指す。

渇水深刻度のイメージ

国民生活、社会経済活動への影響度



渇水深刻度の分類例

○**カテゴリー 5**
生命維持に必要な水量(3リットル/人・日)の確保が困難となる

○**カテゴリー 4**
上水道の完全断水により水は給水に頼ることとなり、生活(入浴、洗濯、トイレ)のための通常の水の使用が困難となる

○**カテゴリー 3**
工場の操業停止、農作物の枯死が生じ、社会経済活動の維持が困難となる。上水道の断水時間の延長により生活への支障が拡大する

○**カテゴリー 2**
取水制限が強化され、工場の操業短縮の開始、農作物への被害(干ばつによる収穫減少、高温障害(着色不良)、病虫害の発生等)の発生等**社会経済活動に重大な影響が生じる**とともに、上水道の時間断水の開始により**生活に支障が生じる**

○**カテゴリー 1**
取水制限が開始されるが、節水、番水、減圧給水等により対応することで、社会経済活動、生活への影響を抑制・緩和する

○**カテゴリー 0**
通常

生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

需要想定値(高位及び低位)に今回設定した「渇水時における限度率(想定)」を乗じ、生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の量を算定

生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の量(フルプランエリア全域(指定水系+他水系)) (m³/s)

用途	水道用水								工業用水							都市用水※1 合計
	府県	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	小計	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	小計	
必要最低 限の量	高位の 推計	0.91	6.65	10.10	40.00	14.23	5.33	77.21	-	0.91	-	6.07	2.43	-	9.41	86.62
	低位の 推計	0.66	5.52	8.23	32.19	11.83	4.25	62.67	-	0.53	-	4.28	1.79	-	6.60	69.27

※1 都市用水:水道用水と工業用水を合わせたもの
 ※2 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

「渇水時における限度率(想定)」(総括表)

府県	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良
水道用水	90%					
工業用水	85%					

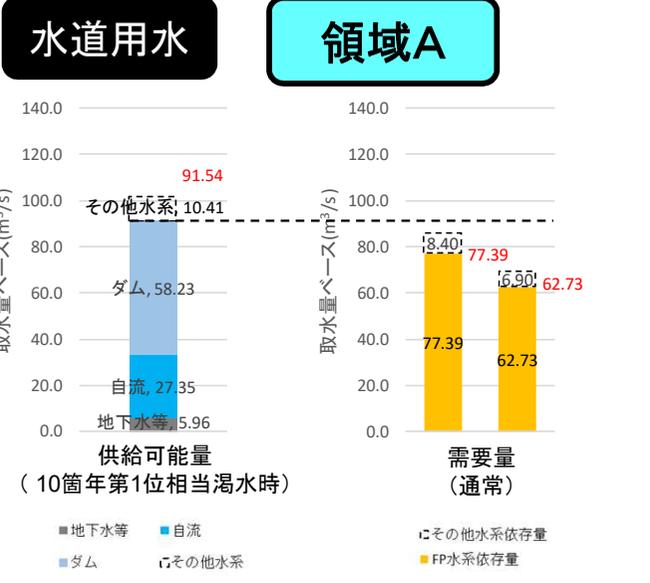
水需給バランスの点検(6府県合計) 1/2(水道用水、工業用水)

渇水リスクの分析・評価

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

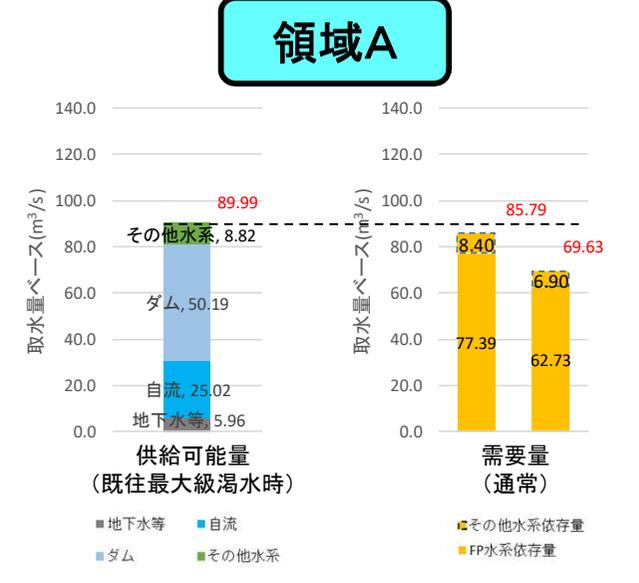
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



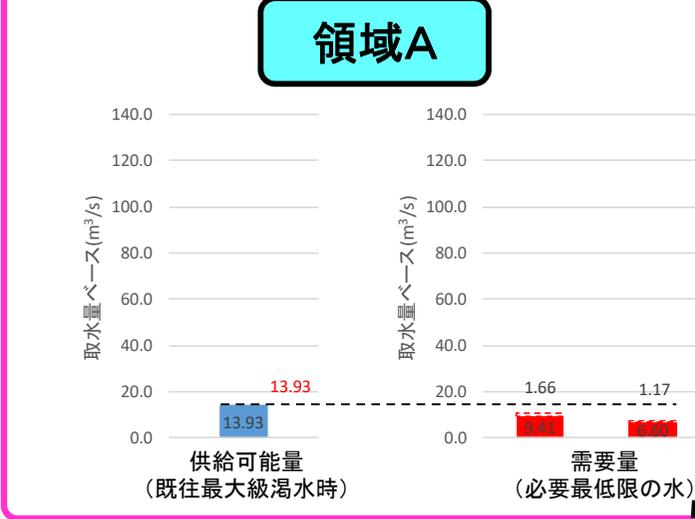
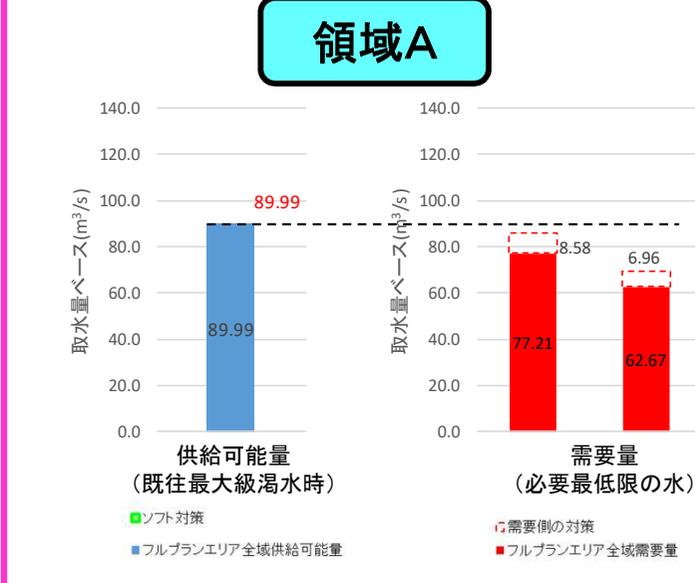
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(必要最低限の水)を比較



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

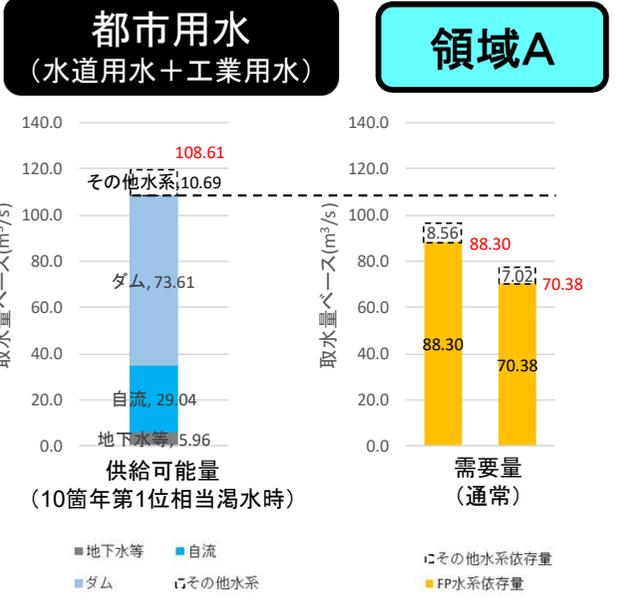
水需給バランスの点検(6府県合計) 2/2(都市用水)

渇水リスクの分析・評価

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

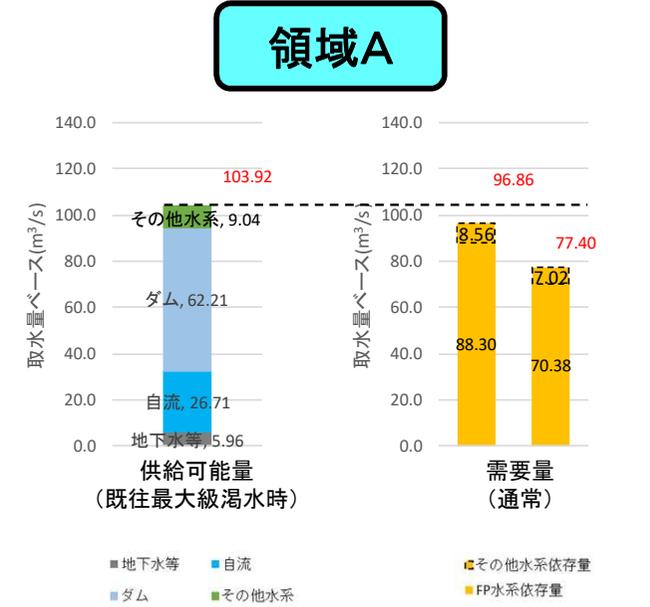
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



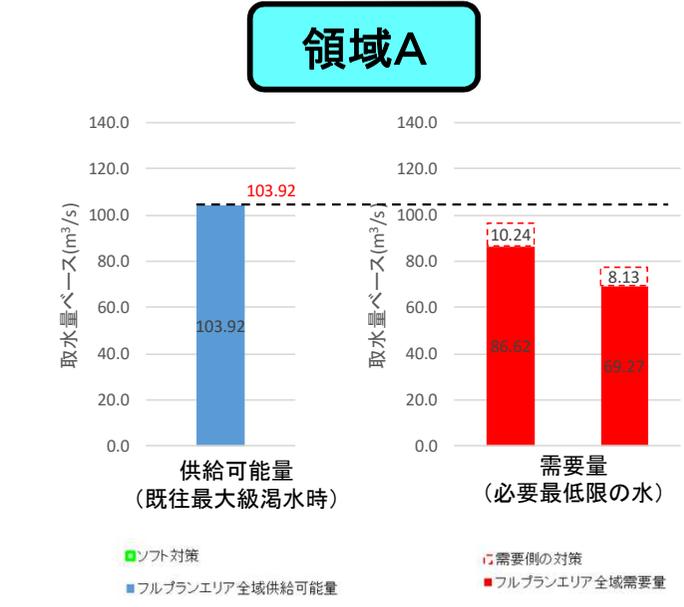
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(必要最低限の水)を比較



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

供給可能量が、需要の見通しの高位を上回る状況となっている。実際の施設運用においては、中長期的な降雨状況が正確に予測できないため、渇水の懸念がある場合には、早めに取水制限等の渇水調整を開始し、段階的に強化する。そのため、実際の供給量は供給可能量を下回ることがある。

水需給バランスの点検結果一覧表

渇水リスクの分析・評価

危機的な渇水時の対策

	10年に1度程度の渇水時 (水供給の安全度を確保) 指定水系			危機的な渇水時 (危機時に必要な水を確保) 指定水系 + 他水系		
	水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)	水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)
三重県	領域A	—	領域A	領域A	—	領域A
滋賀県	領域A	領域A	領域A	領域A	領域A	領域A
京都府	領域A	—	領域A	領域A	—	領域A
大阪府	領域A	領域A	領域A	領域Ba	領域A	領域A
兵庫県	領域A	領域A	領域A	領域Ba	領域A	領域A
奈良県	領域Ba	—	領域Ba	領域A	—	領域A
6府県合計	領域A	領域A	領域A	領域A	領域A	領域A

危機的な渇水時の対策 (危機時に必要な水を確保するための対策※) 指定水系 + 他水系		
水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)
領域A	—	領域A
領域A	領域A	領域A
領域A	—	領域A
領域A	領域A	領域A
領域A	領域A	領域A
領域A	—	領域A
領域A	領域A	領域A

- ※1(「ゴシック体」表示)
- 各府県のフルプランエリア全域での渇水に対するリスクを確認するために点検したものの。
 - 「水道用水」及び「工業用水」の各欄は、各用途別の需要量と供給可能量を比較した結果を示したものの。
 - バランス点検に用いた供給可能量は、一定の前提条件の下での算定であり、実際の運用とは異なる点に留意。
- ※2(「明朝体斜字」表示)
- 「都市用水」の欄は、水道用水と工業用水を合計した都市用水の状況を概観するために、単純に合計して比較した結果を示したものの。
 - 「6府県合計」の欄は、本計画で対象としている6府県のフルプランエリア全体の状況を概観するために、単純に合計して比較した結果を示したものの。

※量的に算定可能な需要側・供給側の対策を考慮した場合

【領域の区分】	
領域A	供給可能量が、需要量「高位」を上回る状態
領域Ba	供給可能量が、需要量「高位」を下回り、「低位」を上回る状態 (Ba: 上位1/3、Bb: 中位1/3、Bc: 下位1/3)
領域Bb	
領域Bc	
領域C	供給可能量が、需要量「低位」を下回る状態

【参考】水需給バランスの点検結果一覧表

京都府及び奈良県の危機的な渇水時を平成6年に設定した場合

渇水リスクの分析・評価

危機的な渇水時の対策

	10年に1度程度の渇水時 (水供給の安全度を確保) 指定水系			危機的な渇水時 (危機時に必要な水を確保) 指定水系+他水系		
	水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)	水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)
三重県	領域A	—	領域A	領域A	—	領域A
滋賀県	領域A	領域A	領域A	領域A	領域A	領域A
京都府	領域A	—	領域A	領域A	—	領域A
大阪府	領域A	領域A	領域A	領域Ba	領域A	領域A
兵庫県	領域A	領域A	領域A	領域Ba	領域A	領域A
奈良県	領域Ba	—	領域Ba	領域A	—	領域A
6府県合計	領域A	領域A	領域A	領域A	領域A	領域A

危機的な渇水時の対策 (危機時に必要な水を確保するための対策※) 指定水系+他水系		
水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)
領域A	—	領域A
領域A	領域A	領域A
領域A	—	領域A
領域A	領域A	領域A
領域A	領域A	領域A
領域A	—	領域A
領域A	領域A	領域A

※1(「ゴシック体」表示)

- 各府県のフルプランエリア全域での渇水に対するリスクを確認するために点検したものの。
- 「水道用水」及び「工業用水」の各欄は、各用途別の需要量と供給可能量を比較した結果を示したものの。
- バランス点検に用いた供給可能量は、一定の前提条件の下での算定であり、実際の運用とは異なる点に留意。

※2(「明朝体斜字」表示)

- 「都市用水」の欄は、水道用水と工業用水を合計した都市用水の状況を概観するために、単純に合計して比較した結果を示したものの。
- 「6府県合計」の欄は、本計画で対象としている6府県のフルプランエリア全体の状況を概観するために、単純に合計して比較した結果を示したものの。

※量的に算定可能な需要側・供給側の対策を考慮した場合

【領域の区分】	
領域A	供給可能量が、需要量「高位」を上回る状態
領域Ba	供給可能量が、需要量「高位」を下回り、「低位」を上回る状態 (Ba: 上位1/3、Bb: 中位1/3、Bc: 下位1/3)
領域Bb	
領域Bc	
領域C	供給可能量が、需要量「低位」を下回る状態

意見募集結果

- 次期「淀川水系における水資源開発基本計画(素案)」について、11月2日から11月15日まで電子政府の総合窓口(e-Gov) (<https://www.e-gov.go.jp/>)において意見募集を実施した。
- この結果、2件の意見が提出がされた。

意見内容	対応(回答)
需給見通しが、全般的に安定していることは安心材料ですが、ここにも記載の通り、災害発生時等をも想定した計画を推進してください。	ご意見の通り、本計画では、危機時(危機的な渇水、大規模自然災害、水資源開発施設等の老朽化・劣化に伴う大規模な事故等)においても必要最低限の水を確保することを目標として、PDCAサイクルを徹底しながら施策を推進していくこととしております。
本件の「意見提出が30日未満の場合その理由」は何ですか？	本件は、行政手続法に基づかない任意の意見募集であり、原則30日以上の規定は適用とならないものの、計画変更に係るスケジュール上の制約の中で可能な限り意見提出期間を確保するため、意見提出期間を2週間として、本件意見募集に関する周知に努めることとさせていただきます。 なお、e-Gov上の「意見提出が30日未満の場合その理由」の記載欄については、今回は、任意の意見募集であり、原則30日以上の規定は適用にならないため、該当欄の記載は空欄としていたものです。