

現行「吉野川水系における水資源開発基本計画」の総括評価（案）

国土交通省
水管理・国土保全局
水資源部

はじめに

水資源開発基本計画には、「水の用途別の需要の見通し及び供給の目標」、「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」、「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」の3つの事項を記載している。

以下に、平成14年2月に策定し、平成30年3月に一部変更した「吉野川水系における水資源開発基本計画」（以下、「現行計画」という。）を対象として、総括評価を行った。

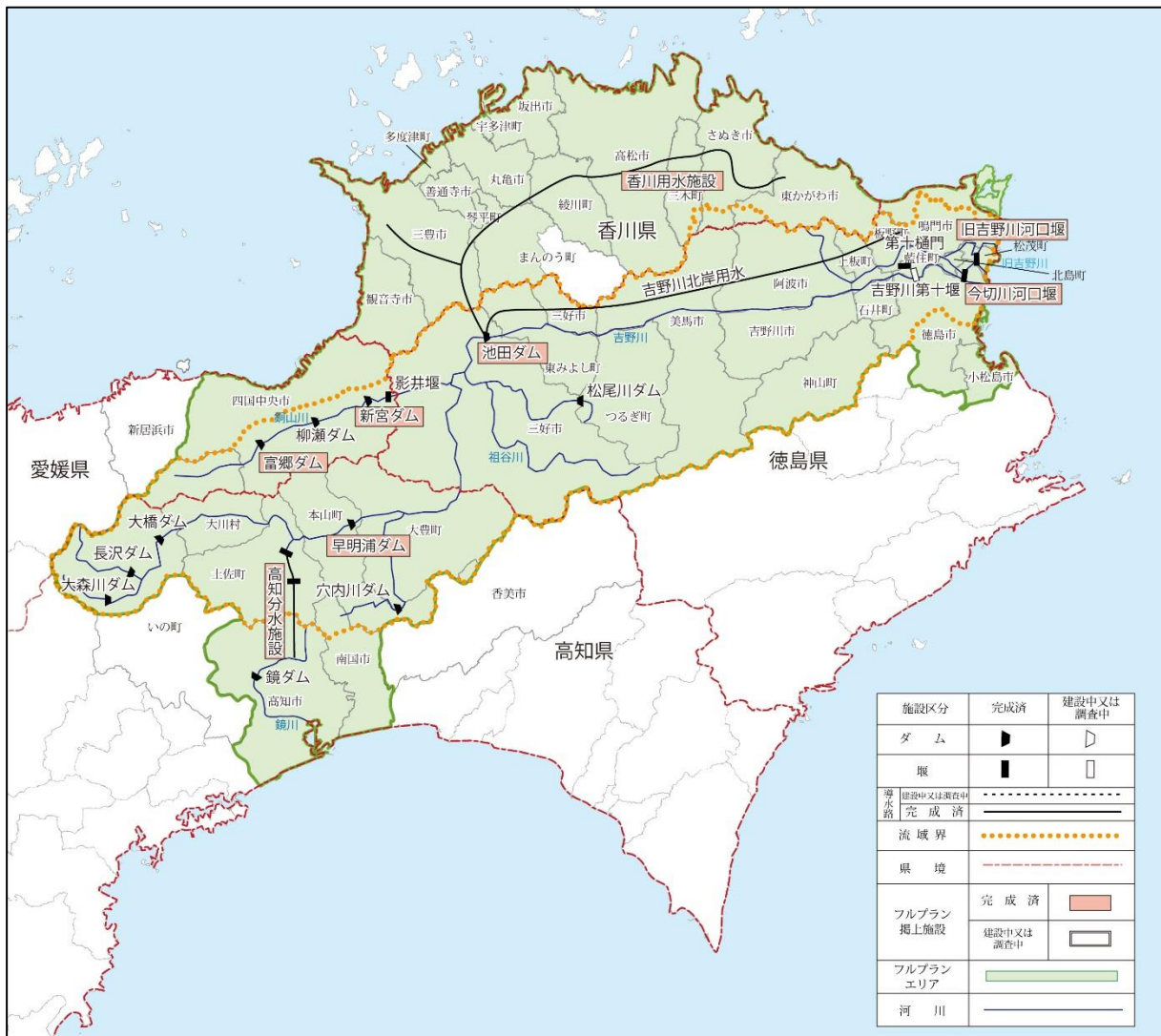


図1 吉野川水系流域図

※H30.4時点

1. 水の用途別の需要見通し

現行計画では、検討期間（昭和 55 年度～平成 10 年度）の取水実績をもとに、平成 22 年度を目途とする需要見通しの推計（需要想定）を行っている。

この総括評価では、需要想定について、現行計画策定時の検討期間の終期である平成 10 年度までの各種指標の実績と、それ以降の実績を対比することで水需要の動向を把握するとともに、その動向を踏まえた平成 22 年度の想定と実績について検証した。

1.1 水道用水

(1) 一日最大取水量の想定と実績

吉野川水系の流域内の諸地域並びに流域外の徳島県、香川県、愛媛県及び高知県の一部地域（以下、「フルプランエリア」という。）において、水道事業がこの水系に依存する水量（一日最大取水量）について、平成 22 年度の想定値 $9.97\text{m}^3/\text{s}$ に対し、同年度の実績水量は $7.12\text{m}^3/\text{s}$ となった(図 2)。想定水量に対する実績水量の比率は 71.4%、想定と実績の差は $2.85\text{m}^3/\text{s}$ となっている。

県別に見ると、徳島県は想定 $4.56\text{m}^3/\text{s}$ 対し実績 $3.22\text{m}^3/\text{s}$ 、香川県は $3.87\text{m}^3/\text{s}$ に対し $3.13\text{m}^3/\text{s}$ 、愛媛県は $0.81\text{m}^3/\text{s}$ に対し $0.42\text{m}^3/\text{s}$ 、高知県は $0.73\text{m}^3/\text{s}$ に対し $0.35\text{m}^3/\text{s}$ 。想定値と実績値の差は、水量では徳島県、比率では高知県が最も大きい（表 1）。

また、吉野川水系以外（その他水系）の水源（自己水源）に依存する水量の割合は、平成 22 年度に 35%との想定に対し、同年の実績は 37%となっている（表 2）。

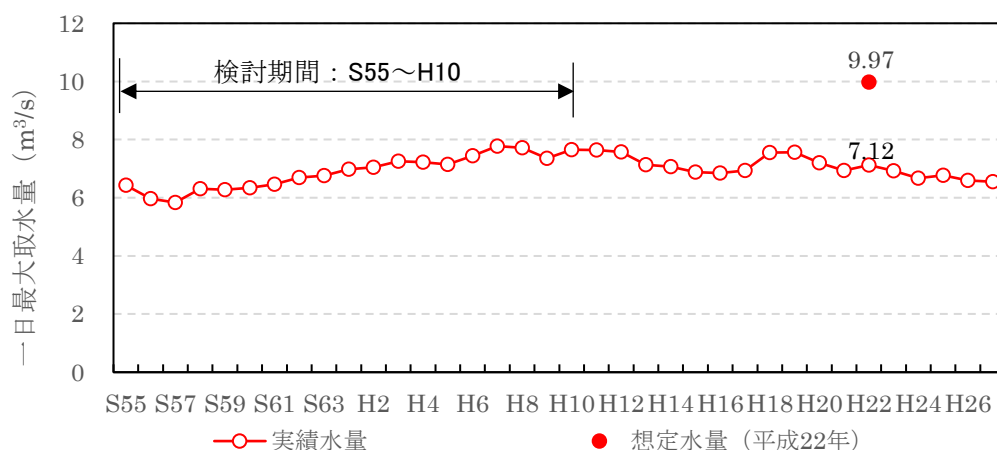
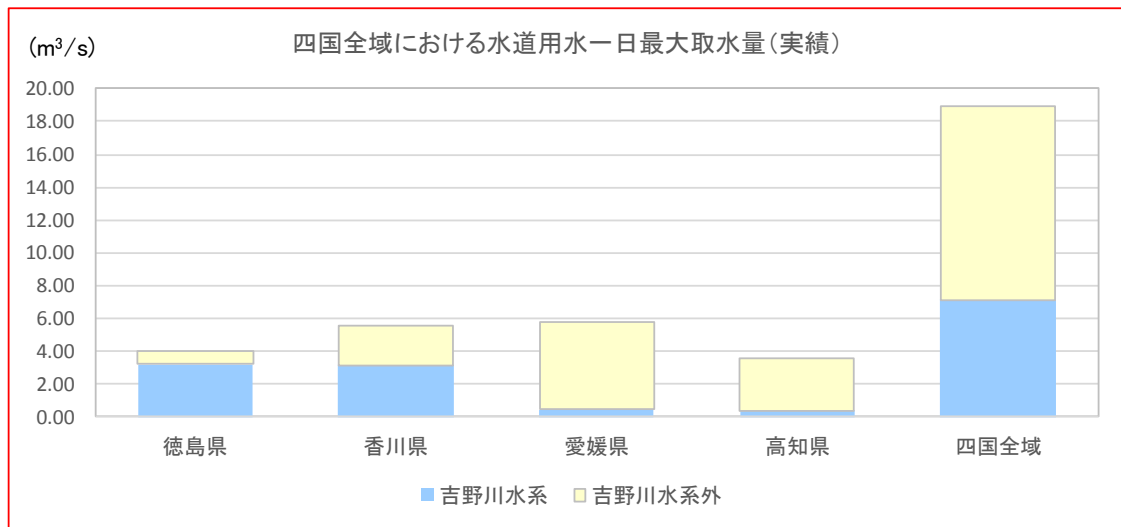


図 2 吉野川水系に依存する水道用水の需要量の推移(指定水系依存分)

表 1 水道用水 一日最大取水量の需要想定と実績の比較

		単位	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	合計	
フル プラン エリア	指定 水系	平成22年実績水量(a)	m ³ /s	3.22	3.13	0.42	0.35	7.12
		平成22年想定水量(b)	m ³ /s	4.56	3.87	0.81	0.73	9.97
		差 : b-a	m ³ /s	1.34	0.74	0.39	0.38	2.85
		比率 : a÷b	%	70.6	80.9	51.9	47.9	71.4
	その 他 水系	平成22年実績水量(a)	m ³ /s	0.25	2.23	0.00	1.62	4.10
		平成22年想定水量(b)	m ³ /s	0.33	3.38	0.05	1.65	5.41
		差 : b-a	m ³ /s	0.08	1.15	0.05	0.03	1.31
		比率 : a÷b	%	75.8	66.0	0.0	98.2	75.8
	合計	平成22年実績水量(a)	m ³ /s	3.47	5.36	0.42	1.97	11.22
		平成22年想定水量(b)	m ³ /s	4.89	7.25	0.86	2.38	15.38
		差 : b-a	m ³ /s	1.42	1.89	0.44	0.41	4.16
		比率 : a÷b	%	71.0	73.9	48.8	82.8	73.0
指定水系への依存度		%	93	58	100	18	63	
四国全域	平成22年実績水量(a)	m ³ /s	4.02	5.55	5.79	3.52	18.88	
	指定水系への依存割合	%	80	56	7	10	38	



※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

※表中の「指定水系」とは、「吉野川水系」を指す（以下、同じ）。

(2) 指標毎の想定と実績

平成 22 年度想定に用いた各種指標の想定値と実績値を表 2 に示す。

表 2 のように、水道用水は「家庭用水」、「都市活動用水」、「工場用水」に区分され、本水系では「家庭用水」が 7 割強を占めている。

現行計画に記載している需要の見通しは「⑩一日最大取水量」の値である。一日最大取水量は表 2 の指標のうち、①行政区域内人口、②上水道普及率、⑧一日平均有収水量、⑨有収率、⑫負荷率、⑭利用量率で説明されることから、この 6 つの指標のうち、一日最大取水量の増減に影響を及ぼした主なものについて、想定値と実績値に差が生

じた要因を考察する。

感度分析を行った結果、一日最大取水量の実績値と想定値の差の主な要因となった指標としては「一日平均有収水量」と「負荷率」の2つが考えられる。

「一日平均有収水量」は、「家庭用水有収水量」、「都市活動用水有収水量」及び「工場用水有収水量」の合計である。

「家庭用水有収水量」は、給水人口に「家庭用水有収水量原単位」（一人一日あたりの使用水量）を乗じた値で、家庭用水有収水量原単位は、世帯構造及び生活習慣や節水機器の普及等により変化する。平成22年度の家庭用水有収水量原単位の想定値と実績値（図4）は、それぞれ290L/人・日と253L/人・日であり、実績値は想定値の87%となった。近年の節水意識の向上や、節水型機器の普及率及び節水機能の向上に伴う使用水量の減少（節水の進展）が影響していると推察される。

「都市活動用水有収水量」と「工場用水有収水量」については、想定値に対する実績値の比率は、それぞれ約6割及び約4割となっている。これらの水量は、経済活動の影響を受けるものと考えられ、バブル経済崩壊以降の景気低迷が長期に亘り継続してきたことが反映されていると推察される。

「負荷率」は給水量の変動の大きさを表す指標で、都市の規模や、気象条件、曜日・天候等によって大きく影響を受け、時系列的影響を有するものとは言えないとされている¹。負荷率の平成22年度の想定値と実績値は、それぞれ79.3%と87.4%であり、実績値が想定値を8.1ポイント上回っている。水道事業者が負荷率を設定する際には、実績の最低値を用いる場合が多くある²ことから、想定値と近20年間（平成8～27年度）の負荷率の変動を比較する（図3）と一部の県では想定値と実績の最低値に開きが見られるものの、水系全体でみると大きな差は生じていない。

一方、想定値より実績値が増える方向に働いた要因としては、「⑭利用量率」が挙げられ、河川の取水口から浄水場までの水のロスが施設の老朽化などのため、実績値（92.7%）が想定値（96.3%）より低くなったと考えられる。

¹ 「水道施設設計指針 2012 厚生労働省」p24

² 「H29.3.22 国土審議会 水資源開発分科会 資料2-5」p58

表 2 現行計画の需要想定と実績の比較（吉野川水系全体）

項 目	単位/年度	H10	H22		H27	
		(実績)	(実績)	(想定)	実績/想定	(実績)
① 行政区域内人口	千人	2,144	2,075	2,183	0.95	2,029
② 上水道普及率	%	89.6	94.0	94.2	1.00	94.8
③ 上水道給水人口	①×② 千人	1,922	1,950	2,057	0.95	1,924
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日	264.8	253.2	289.9	0.87	247.9
⑤ 家庭用水有収水量	③×④ 千m ³ /日	508.8	493.9	596.4	0.83	477.0
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日	173.4	149.3	233.4	0.64	134.7
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日	29.0	23.6	56.5	0.42	22.8
⑧ 一日平均有収水量	⑤+⑥+⑦ 千m ³ /日	711.2	666.8	886.3	0.75	634.5
⑨ 有収率	%	88.3	89.1	89.2	1.00	88.4
⑩ 一日平均給水量	⑧÷⑨ 千m ³ /日	805.6	748.2	993.9	0.75	717.5
⑪ 一人一日平均給水量	⑩÷③ L/人・日	419.2	383.7	483.2	0.79	372.9
⑫ 負荷率	%	82.2	87.4	79.3	1.10	83.6
⑬ 一日最大給水量	⑩÷⑫ 千m ³ /日	980.4	856.4	1,253.7	0.68	858.6
⑭ 利用率率	%	94.0	92.7	96.3	0.96	91.8
⑮ 一日平均取水量	⑩÷⑭÷86.4 m ³ /s	9.92	9.34	11.94	0.78	9.05
⑯ 一日最大取水量	⑬÷⑭ m ³ /s	12.35	11.22	15.38	0.73	10.49
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	7.65 (62%)	7.12 (63%)	9.97 (65%)	0.71	6.55 (62%)
	m ³ /s	4.70 (38%)	4.10 (37%)	5.41 (35%)	0.76	3.94 (38%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

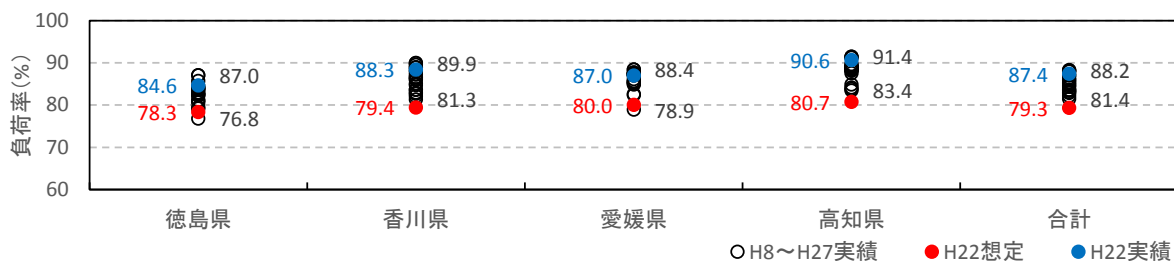


図 3 吉野川水系 フルプランエリアの水道用水 負荷率の実績と想定と比較

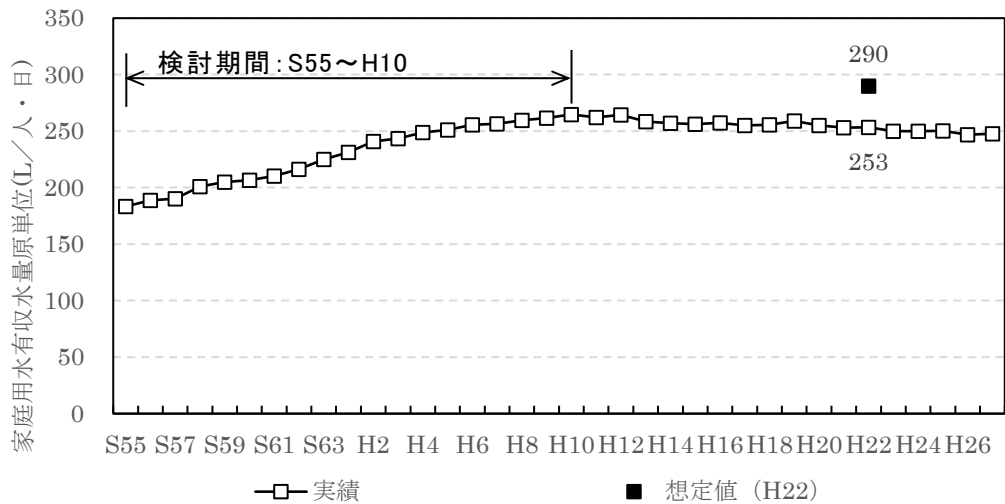


図4 吉野川水系 家庭用水有収水量原単位の実績と想定

(3) 自己水源の状況

1) 吉野川水系以外の水源（自己水源）の評価

フルプランエリアでは、吉野川流域以外の地域に広く水が供給（分水）されているが、これらの地域では、吉野川流域からの分水のほか、吉野川水系以外の水源（自己水源）にも依存している。

フルプランエリアにおいては、約4割が自己水源に依存しており、特に高知県、香川県では水道用水の需要量（一日最大取水量）に占める自己水源への依存率が高い（図5）。

なお、近年における各県の自己水源への依存量の推移に大きな変化は見られない（図6）。

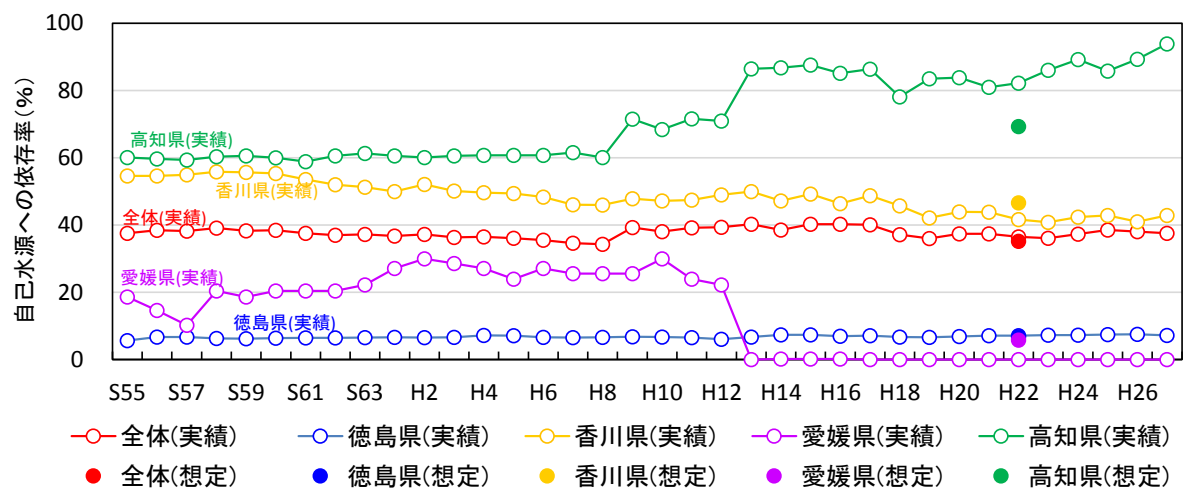


図5 各県における一日最大取水量の自己水源への依存率の推移

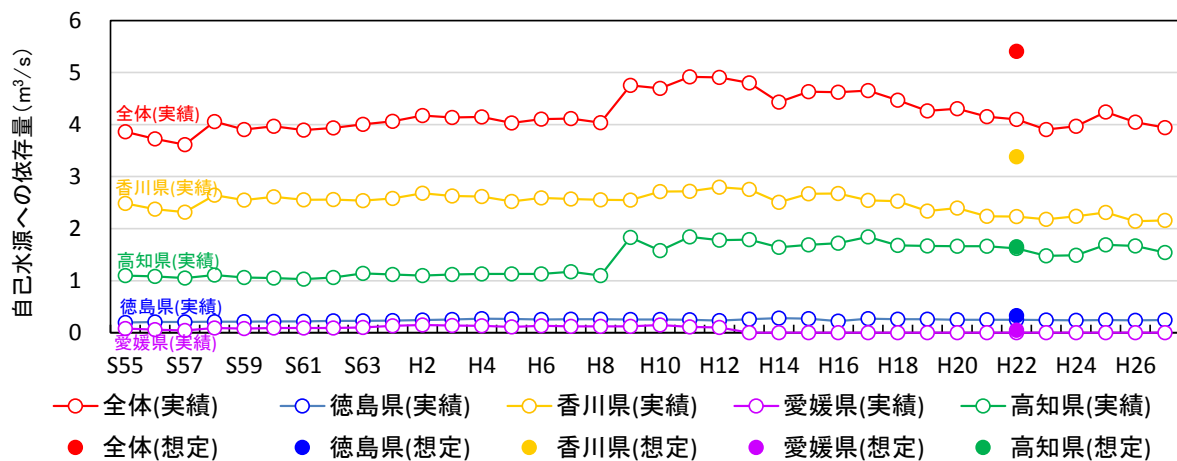


図6 各県における一日最大取水量の自己水源への依存量の推移

(4) 水道用水のまとめ

水道用水の需要想定値と実績値が相違した要因としては、「家庭用水」については、節水意識が向上し、節水型機器の普及や機器の節水機能の向上により、節水が進んだこと、また、水道用水の約3割を占める「都市活動用水」及び「工場用水」については、長引く景気の低迷など経済活動の影響を受け、想定値を大きく下回ったことなど、近年の社会経済情勢が反映した構造的なものと考えられる。

なお、負荷率については、需要想定 of 年度（平成22年度）に限れば、想定値と実績値に顕著な差があるが、水道事業者が負荷率を設定する際には、供給安全側の値として実績の最低値を用いることが多くあることを鑑みれば、想定値と近20年間の実績最低値と比較すると大きな差はないことから、負荷率の想定は妥当なものであったと考えられる。

1.2 工業用水

(1) 一日最大取水量の想定と実績

フルプランエリアにおいて、工業用水道事業がこの水系に依存する水量（一日最大取水量）が平成 22 年度の想定値 $11.57\text{m}^3/\text{s}$ に対し、同年度の実績水量は $8.77\text{m}^3/\text{s}$ となった（図 7）。想定値に対する実績値の比率は 75.8%、差は $2.80\text{m}^3/\text{s}$ となっている。

県別に見ると（表 3）、徳島県は想定 $3.63\text{m}^3/\text{s}$ に対し実績 $0.83\text{m}^3/\text{s}$ 、香川県は想定値と実績値は等しく $0.63\text{m}^3/\text{s}$ 、愛媛県は想定値と実績値は等しく $7.31\text{m}^3/\text{s}$ となっている。なお、高知県においては吉野川水系に依存する工業用水の需要は発生していない。

また、吉野川水系以外（その他水系）の水源（自己水源）に依存する水量について、平成 22 年度の一日最大取水量実績は $0.46\text{m}^3/\text{s}$ であり、水資源開発地域全体の実績値（ $9.23\text{m}^3/\text{s}$ ）の約 5% である。その他水系に依存する水量（ $0.46\text{m}^3/\text{s}$ ）のうち、約 61% は高知県における需要量（ $0.28\text{m}^3/\text{s}$ ）である。

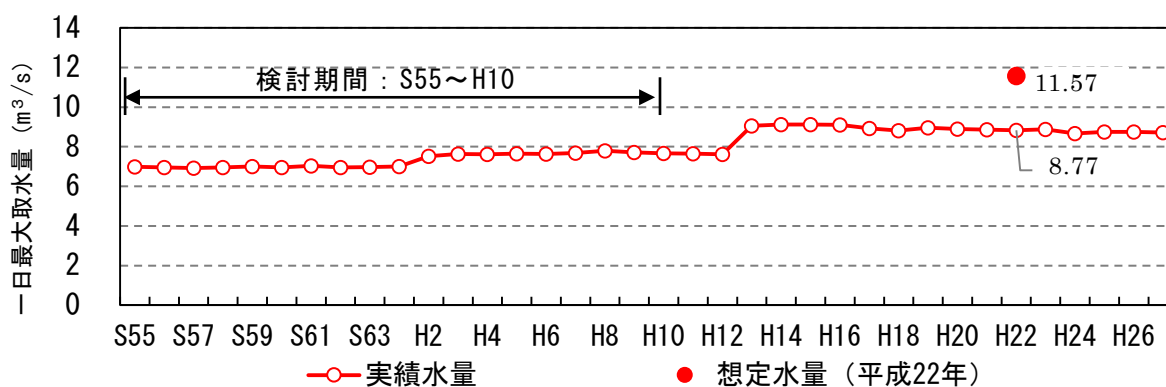
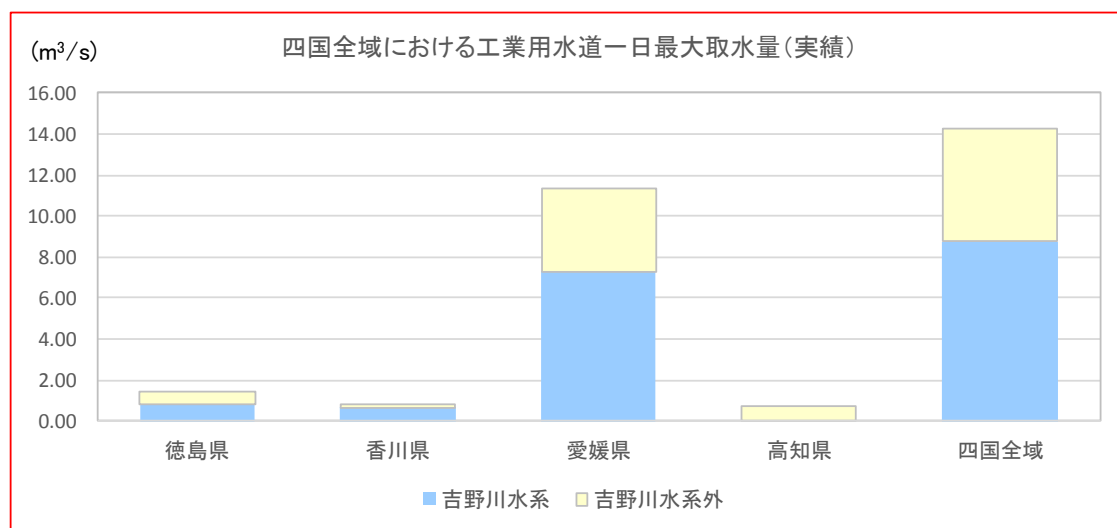


図 7 吉野川水系に依存する工業用水道用水の需要量の推移(指定水系依存分)

表3 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	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	合計	
フルプランエリア	指定水系	平成22年実績水量(a)	m ³ /s	0.83	0.63	7.31	0.00	8.77
		平成22年想定水量(b)	m ³ /s	3.63	0.63	7.31	0.00	11.57
		差 : b-a	m ³ /s	2.80	0.00	0.00	-	2.80
		比率 : a÷b	%	22.9	100.0	100.0	-	75.8
	その他水系	平成22年実績水量(a)	m ³ /s	0.00	0.18	0.00	0.28	0.46
		平成22年想定水量(b)	m ³ /s	0.00	0.81	0.00	0.32	1.13
		差 : b-a	m ³ /s	-	0.63	-	0.04	0.67
		比率 : a÷b	%	-	22.2	-	87.5	40.7
	合計	平成22年実績水量(a)	m ³ /s	0.83	0.81	7.31	0.28	9.23
		平成22年想定水量(b)	m ³ /s	3.63	1.44	7.31	0.32	12.70
		差 : b-a	m ³ /s	2.80	0.63	0.00	0.04	3.47
		比率 : a÷b	%	22.9	56.3	100.0	87.5	72.7
	指定水系への依存度		%	100	78	100	0	95
	四国全域	平成22年実績水量(a)	m ³ /s	1.39	0.81	11.30	0.73	14.23
		指定水系への依存割合	%	60	78	65	0	62



※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

(2) 指標毎の想定と実績

平成22年度における水需要想定に用いた各種指標の想定値と実績値を表4に示す。フルプランに記載している工業用水の需要の見通しは吉野川水系(指定水系)に依存する「⑫工業用水道一日最大取水量」の値である。工業用水道一日最大取水量は、表4の指標のうち、①製造品出荷額等、⑤補給水量原単位、⑦工業用水道の補給水量が全補給水量に占める割合(以下「工業用水道依存率」という)、⑨利用量率、⑪負荷率及び⑫工業用水道の水量が指定水系に依存する割合(以下、「指定水系依存率」)で説明できる。

なお、利用量率及び負荷率の将来値については想定していない県があるため、この二つの指標を除いて一日最大取水量の増減に影響を与えた要因を考察する。

感度分析を行った結果、水系全体でみれば、工業用水道の日最大取水量の想定値と実績値に差が生じた主な要因は、製造品出荷額等が考えられる。

フルプランエリアの製造品出荷額等（総額）は、バブル経済崩壊以降（平成初期以降）伸び率が鈍化し、平成15年頃から増加傾向がみられるものの、平成22年度における実績値は想定値の約65%となった。業種別にみると基礎資材型業種は経年的に微増、加工組立型は平成15年以降、堅調に増加、生活関連型はバブル経済崩壊以降微減となっている（図8）。

工業用水道の需要に直接影響する工業用水補給水量（総量）の長期変動は、その約8割を占める生活関連型業種の影響を強く受けている。前述のとおり生活関連型業種の製造品出荷額等は景気低迷の影響を受け近年減少しており、この影響により工業用水補給水量の実績値が想定値を下回り、その結果、工業用水道の需要量の実績値が想定値を下回ったものと考えられる（図9）。なお、加工組立型業種の製造品出荷額等は増加しているが、同業種の補給水量原単位は非常に小さいため、工業用水補給水量の増減にはほとんど影響を与えていない（図9、図10）。

工業用水道依存率については、香川県では31%と想定していたのに対し、実績は44%、愛媛県では86%に対し93%となっており、この結果、水系全体の実績値は想定値を11ポイント上回り、工業用水道の需要量を引き上げる方向に作用している。

表4 現行計画の需要想定と実績の比較（吉野川水系全体）

項目	単位/年度	H10 (実績)	H22			H27 (実績)
			(実績)	(想定)	実績/想定	
① 製造品出荷額等(平成7年価格)	億円	34,385	36,898	56,542	0.65	36,951
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	34,649	38,389	-	-	36,182
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	2,175	1,458	2,777	0.53	1,079
④ 回収率	(③-⑥)/③×100 %	49.9	44.4	49.6	0.89	20.2
⑤ 補給水量原単位	m ³ /日/億円	31.7	22.0	24.7	0.89	23.3
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	①×⑤ 千m ³ /日	1,091	811	1,399	0.58	862
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	632 (58%)	619 (76%)	912 (65%)	0.68	681 (79%)
⑧ 工業用水道一日平均給水量	m ³ /s	6.93	7.36	-	-	7.31
⑨ 利用量率	%	96.6	87.1	-	-	84.0
⑩ 工業用水道一日平均取水量	⑧/⑨ m ³ /s	7.17	8.45	-	-	8.70
⑪ 負荷率	%	89.3	91.6	-	-	97.2
⑫ 工業用水道一日最大取水量	⑩/⑪ m ³ /s	8.03	9.23	12.70	0.73	8.96
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	7.67 (95%)	8.77 (95%)	11.57 (91%)	0.76	8.72 (97%)
II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.36 (5%)	0.46 (5%)	1.13 (9%)	0.40	0.23 (3%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

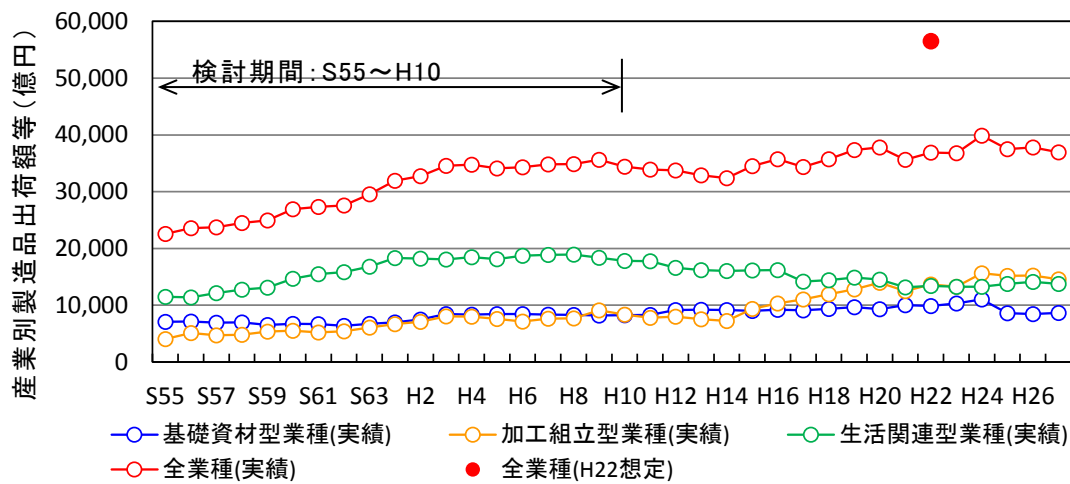


図8 産業別（水系全体）製造品出荷額等の推移

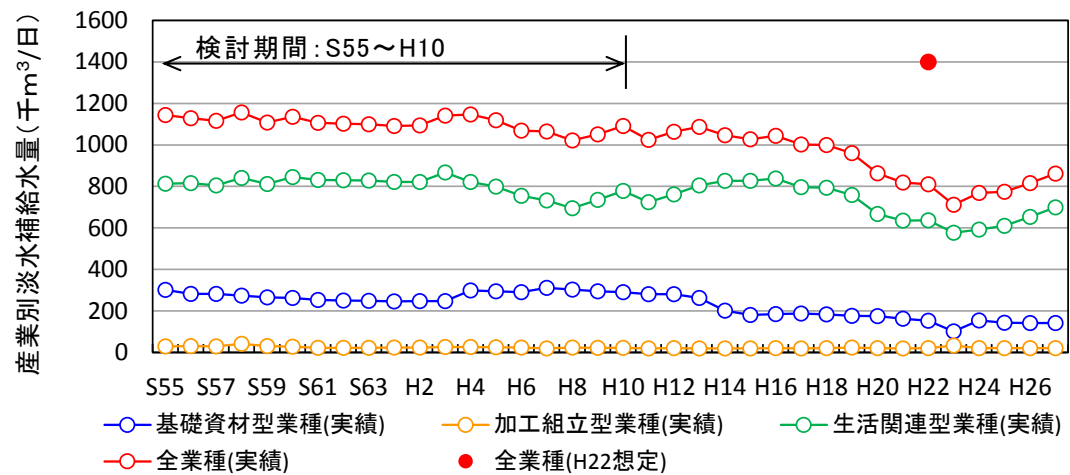


図9 産業別（水系全体）工業用水補給水量の推移

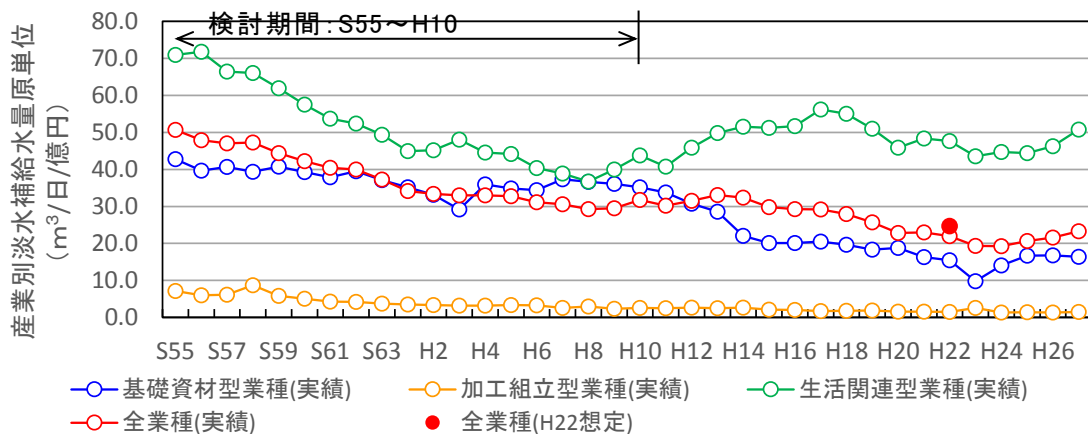


図10 産業別（水系全体）工業用水補給水量原単位の推移

【産業分類】

基礎資材型産業：化学，石油・石炭製品，窯業・土石製品，鉄鋼，金属・非鉄金属

加工組立型産業：一般機械器具，電気機器器具，情報通信機器機械器具，電子部品・デバイス，
輸送機械器具，精密機械器具製造

生活関連型産業：食料品，飲料・飼料，たばこ，繊維，衣服，家具，パルプ・紙・紙加工品，出版印刷等

(3) 吉野川水系以外の水源（自己水源）の評価

フルプランエリアでは、吉野川流域以外の地域に広く水が供給（分水）されているが、これらの地域では、吉野川流域からの分水のほか、香川県及び高知県においては吉野川水系以外の水源（自己水源）にも依存している。

フルプランエリアにおける自己水源への依存率は約5%（平成22年度実績）であり、その推移も近年では大きな変化は見られない。

香川県の水資源開発地域における自己水源への依存率は、平成22年度において、56%と想定していたが、近年約10~20%で推移し、平成22年度実績は、22%となった。

なお、高知県においては自己水源への依存率が100%となっており、指定水系の水源に対する需要が発生していない状況にある。

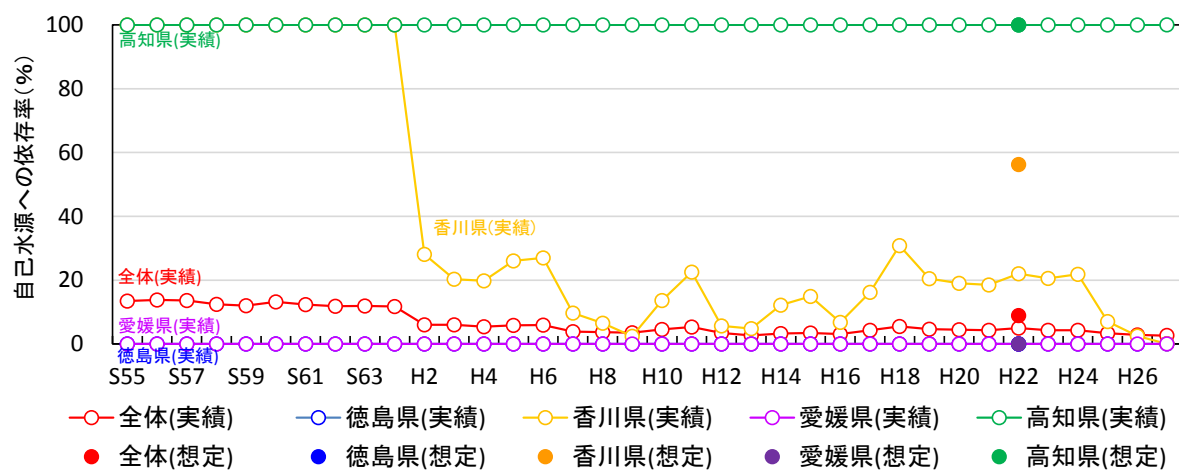


図 11 各県における一日最大取水量の自己水源への依存率の推移

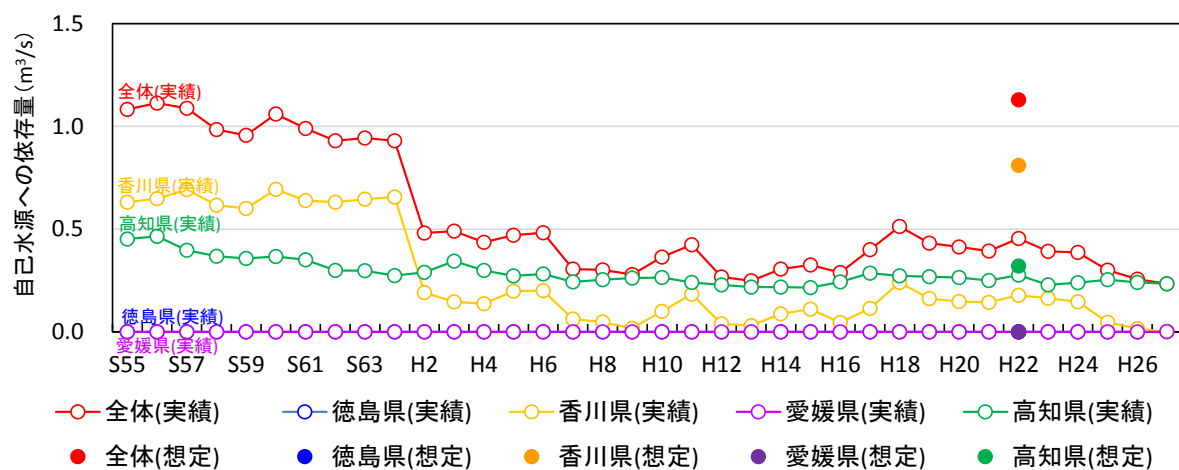


図 12 各県における一日最大取水量の自己水源への依存量の推移

(4) 工業用水のまとめ

バブル経済崩壊後の長引く景気低迷を反映して、製造品出荷額等の推移が横ばいとなり、その結果、工業用水の需要も伸びなかったことから実績値が想定値を下回った。

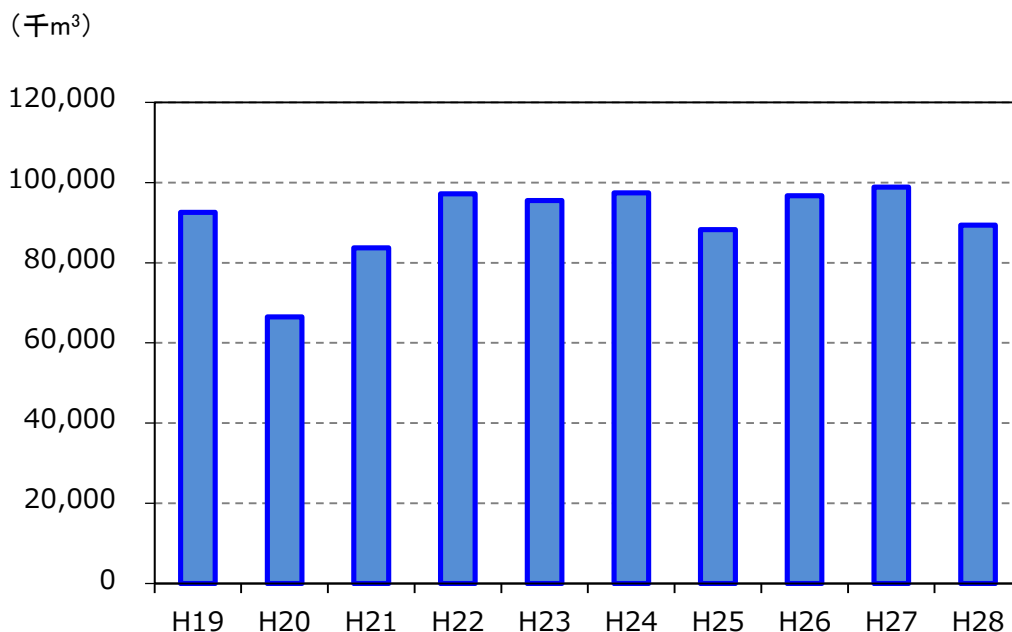
業種別に見ると、補給水量の8割を占め、補給水量原単位も大きい生活関連型業種の製造品出荷額等の減が大きく影響し、加工組立型業種は製造品出荷額等が大きく伸びたが補給水量原単位が他業種に比べ非常に小さいため補給水量への影響は小さかった。

1.3 農業用水

農業用水については、フルプランエリアにおける、農業基盤の整備その他農業近代化施策の実施に伴う、この水系に依存する水量の増加は、現計画においては見込まれていない。

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、把握が可能な国営造成施設及び(独)水資源機構が管理する基幹的施設における取水実績により、近10年間の傾向をみることにした。

吉野川水系に依存する農業用水の近年における取水は、降雨の状況や渇水による取水制限等の状況によって取水量は年毎の増減はあるものの、早明浦ダムの貯水容量が0%となるなど厳しい渇水となった平成20年を除き大きな変動は見られない。(図13)



(注) 1. 農業用水の取水実績は、総取水量表示がされている許可水利権が対象
2. 基幹的施設((独)水資源機構が管理する施設)における取水実績

図13 吉野川水系に依存する農業用水の年間取水実績の推移

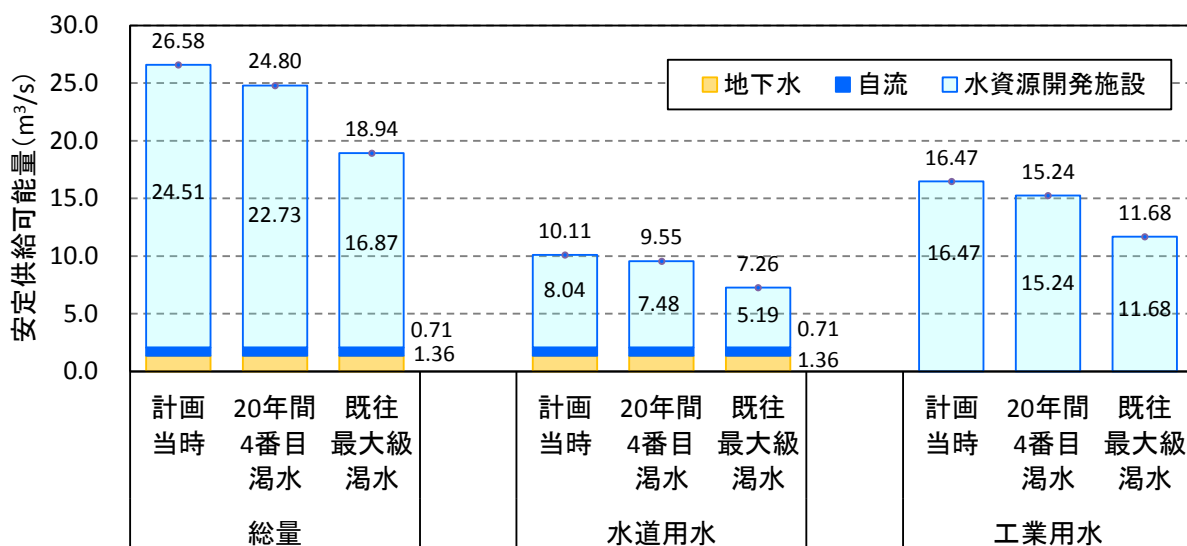
2. 供給の目標と必要な施設の建設等

現行計画における供給の目標は、「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」である。

吉野川水系においては、現行計画までに掲上されたダム等の新たな水資源を開発する施設の建設事業は、現在までに全て完成しており、実施中の事業は水の供給量及び供給区域の変更を伴わない改築事業である早明浦ダム再生事業のみである。

計画で手当済みの水資源開発施設により供給が可能と見込まれる都市用水（水道用水及び工業用水）の水量（自流、地下水含む）は、各施設の計画当時の流況を基にすれば 26.58m³/s、20年間（昭和54年度～平成10年度）で4番目の規模の渇水時（S63）における流況を基にすれば 24.80m³/s、平成14年2月策定時において既往最大級の降雨が少ない年であった平成6年の渇水時の流況を基にすれば 18.94m³/s となる。

水源別に見ると水資源開発施設による開発水が多くを占め、自流及び地下水は水道用水として利用されており、その水量は 2.07m³/s とわずかである（図14）。



- ※ 四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。
- ※ 安定供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにした供給可能量であり、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のことである。そのため、実際の運用における水源の枯渇に至る頻度は、必ずしも計画上の水供給の安全度と一致しているとは言えない。

図14 吉野川水系 安定供給可能量

次に、水の需要実績に対する、水供給の安定性を見る。

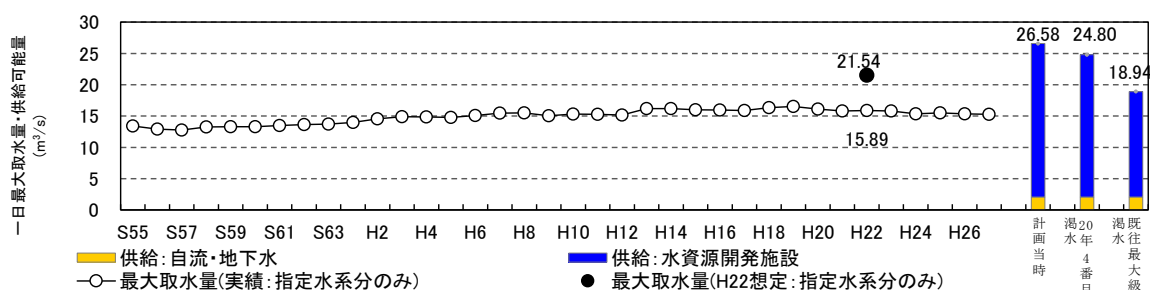
都市用水について、平成22年度の需要実績は 15.89m³/s となっている。

供給可能量と比較すると（図15）、20年間に4番目の規模の渇水時における流況での供給可能量（24.80m³/s）では、安定的な水利用ができる状況にあるが、既往最大級の渇水時（平成6年）の流況では供給可能量が 18.94m³/s まで下がり、需要に対する余裕は 3.05m³/s とわずかになっている。

用途別に見ると、水道用水は平成 22 年度における需要実績は 7.12m³/s となっており、既往最大級の渇水時（平成 6 年）における流況での供給可能量(7.26m³/s)では余裕がほとんどない状況にある(図 16)。

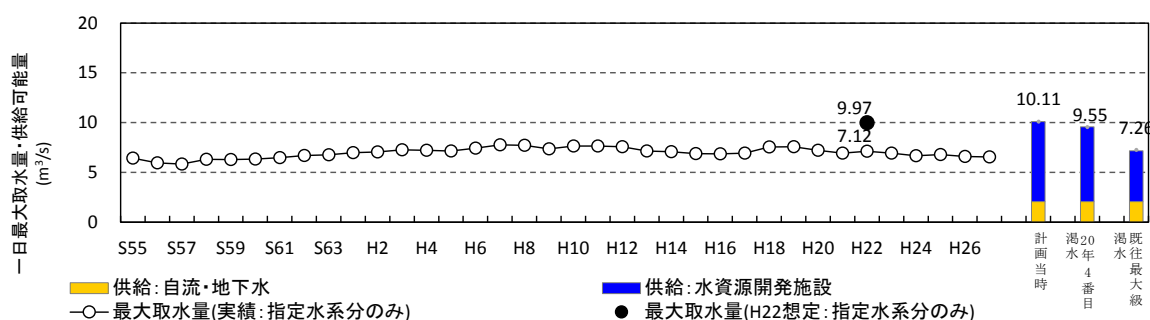
工業用水は、平成 22 年度における需要実績は 8.77 m³/s となっており、既往最大級の渇水時（平成 6 年）の供給可能量(11.68m³/s)との比較では、水道用水に比べて余裕が大きい(図 17)。これは開発された水源水量のうち、使用されていない水量が存在するためである。

未利用水については、県により引き続き新たな企業誘致等を進めること、一定の効果をもっているという考えもあることを考慮しながら、水利用の合理化と有効活用という観点から、地域の実情を踏まえた他用途への転用など有効活用の可能性についても検討が必要である。



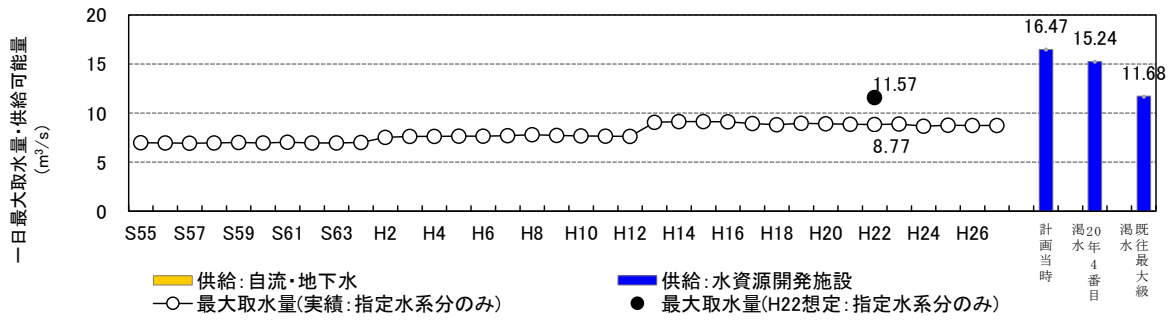
- ※ 四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。
- ※ 安定供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにした供給可能量であり、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量のことである。そのため、実際の運用における水源の枯渇に至る頻度は、必ずしも計画上の水供給の安全度と一致しているとは言えない。

図 15 吉野川水系(指定水系依存)都市用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較



- ※ 四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。
- ※ 安定供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにした供給可能量であり、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のことである。そのため、実際の運用における水源の枯渇に至る頻度は、必ずしも計画上の水供給の安全度と一致しているとは言えない。

図 16 吉野川水系(指定水系依存)水道用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較



- ※ 四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。
- ※ 安定供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにした供給可能量であり、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のことである。そのため、実際の運用における水源の枯渇に至る頻度は、必ずしも計画上の水供給の安全度と一致しているとは言えない。

図 17 吉野川水系(指定水系依存)工業用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

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

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（以下、「その他重要事項」という。）」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³、この水系の適切な水利用の安定性を確保するために、需要と供給の両面から総合的な施策を講ずるもの⁴として、5項目の対策が記載されている。

ここでは、各項目別の実施状況について以下のとおり整理した。

3.1 水源地域の活性化

(1) 水源地域の開発・整備

吉野川水系では、水源地域対策特別措置法に基づき、富郷ダム（S57.4 建設着手、H13.4 管理開始）が昭和 62 年 9 月に水源地域指定され、土地改良、道路、公民館等の各種事業が実施され、平成 18 年度に既に終了している。

また、吉野川水源地域対策基金（昭和 61 年 3 月設立）により、ダム建設等の治水及び利水のための諸施策に伴い必要となる、水没関係地域の振興、整備等のための資金の援助や流域関係地域の相互理解の高揚及び交流促進に関する事業等が行われている。

(2) ダム周辺的环境整備等

ダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性化を図り、流域内の連携と交流によるバランスのとれた流域圏の発展を図ることを目的として、早明浦ダム、銅山川 3 ダム（富郷ダム・新宮ダム・柳瀬ダム）及び池田ダムの、それぞれの水源地域の自治体、住民等がダム管理者と共同で水源地域活性化のための行動計画（水源地域ビジョン）を平成 14 年度から平成 15 年度にかけて策定し、上流域・下流域の住民による地域間交流、まつり、環境学習会、ダムの湖面利用、ダム周辺でのマラソン大会など様々な取組が行われている。

また、早明浦ダム等においては、水源の保全かん養を図るために、NPO、住民、関係行政機関によるボランティア活動等により植樹等の森づくりが行われている。更には、早明浦ダム貯水池周辺斜面の侵食等による土砂流入を抑制するために、昭和 54 年度から国により砂防えん堤、護岸工、溪流保全工、床固工を整備する治山・砂防事業が行われているほか、昭和 62 年度から平成 19 年度にかけてはダム貯水池周辺斜面において植栽工を行うグリーンベルト事業が実施された。

3.2 健全な水循環の重視

(1) 河川環境の保全

吉野川においては、良好な水域環境の保全、広いレキ河原の保全・再生、外来生物の侵入・定着しにくい河道状態の再生、縦横断的な連続性のある水際環境の再生、河

³ 現行フルプラン本文 3. (7) より引用

⁴ 現行フルプラン本文 3. (1) より引用

口干潟のモニタリングなど、「多自然川づくり」を基本とした動植物の生息・生育・繁殖環境の保全等のための整備が進められている。

また、支川の銅山川においては、新宮ダムの管理開始以降、新宮ダム下流は減水区間となったことから、富郷ダムの建設に伴い新宮ダム下流に建設した影井堰及び新宮ダムに貯留する環境用水を運用し、銅山川の河川環境改善の取組が行われている。更に、平成 22 年 4 月からは、富郷ダムの洪水調節容量の一部に流水を貯留し河川環境改善のために活用する弾力的管理試験を開始し、河川環境改善への効果等の調査がなされている。

(2) 水力エネルギーの適正利用

水道施設等において、水を流下させる際に生じるエネルギーを有効活用する小水力発電を導入することにより、二酸化炭素の排出量が削減されることが期待できる。

吉野川水系に係る水資源開発地域においては、近年、農業水利施設や水道施設等に小水力発電設備が設置されている。

3.3 水利用の合理化

(1) 漏水の防止、回収率の向上、浪費的な使用の抑制による節水

(漏水の防止)

水インフラは高度経済成長期に敷設されたものが多く、法定耐用年数を超過する施設（経年化率）が年々増加傾向にある。また、水道施設の漏水率も近年微増の傾向にある。

このような状況の中、各事業者等においては、漏水箇所の早期発見に努めるとともに、施設の長寿命化計画に基づく施設の更新を計画的に進めている。

なお、現行計画に基づき香川用水施設の老朽化対策のための緊急改築事業を実施し、平成 20 年度に完了している。

(回収率の向上)

一度使用した水を再利用する回収利用は工業用水で進んでいる（全国 約 79%）。

一方、吉野川水系における工業用水の回収率は 3 割程度となっている。

これは、当該地域の工業用水使用水量が、他の産業に比べて回収率が低い“パルプ・紙・紙加工品製造業”の占める割合が高いためである。

(浪費的な使用の抑制)

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、水道事業について理解を深めていただくための施設見学会や、水道事業に携わる職員を派遣しての出前講座等、節水の普及・啓発に向けた様々な取組が行われている。

また、吉野川水系に係る多くの自治体では、雨水の有効活用等を目的とした雨水貯留タンク設置の補助金制度を制定し、普及に取り組んでいる。

(2) 再生利用のための技術開発等の促進

「雨水の利用の促進に関する法律（平成 26 年 5 月施行）」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である。

吉野川水系においては、雨水を利用している公共施設や事務所ビル等の数は 76 施設、雨水利用量は年間およそ約 6.2 万 m³であり年々増加傾向にある。

なお、香川県においては、平成 6 年の大渇水以後、水の有効活用を図るため、県有施設の新築や改築時に、積極的に雑用水利用システムを導入しているほか、民間の大型建物についても、排水再利用施設の導入を指導するなど、水の循環利用の促進に向けた取組を進めている。

(3) 既存水利の有効適切な利用

近年の社会経済情勢の変化等によって、地域の実情に応じ、関係者の相互の理解により用途間をまたがった水の転用が行われている。

吉野川水系においても、徳島県で、早明浦ダム利水市町の水道需要が増加し、供給不足が予想されたことから、平成 14 年 2 月に、工業用水 0.32m³/s を、徳島県内の 2 市 5 町の水道事業および簡易水道事業へ転用している。

なお、本水系においては、開発された水量のうち需要が発生していない水量が存在していることから、地域の実情を踏まえ、扱いを検討していく必要がある。

3.4 渇水に対する適正な安全性の確保

吉野川水系では、早明浦ダムが管理を開始した昭和 50 年以降、平成 28 年度までの 42 年間のうち 25 年、支川の銅山川では昭和 50 年以降の 42 年間のうち 26 年取水制限を必要とする渇水が発生した。

渇水時には、“吉野川水系水利用連絡協議会”や“銅山川渇水調整協議会”における調整を踏まえ取水制限を実施し、河川環境や市民生活へ大きな影響が生じるところを最小限にとどめている。

また、平成 6 年、17 年、20 年においては、早明浦ダムの利水容量が底をつく大渇水に見舞われ、電気事業者の協力による発電専用容量からの緊急放流が行われた。

3.5 水資源の総合的な開発及び利用の合理化

吉野川水系においては、平成 11 年より早明浦ダムの選択取水施設の操作に関する検討会を設置され、選択取水設備の運用による高濁度放流や洪水後の清水取水等を実施されているほか、平成 20 年 4 月からは、新たに、「温水温存放流操作」の運用が開始されている。

また、淡水赤潮の拡散防止対策として、赤潮発生状況に応じて適切な位置に分画フェンスを設置されているほか、堆砂対策及び渇水時における濁水対策として、平成 14 年以降底泥の除去が実施されている。

【参考資料】 水 需 給 の 状 況

◆水道用水 需要量の状況	
水資源開発地域（全域）	19
徳島県	22
香川県	24
愛媛県	26
高知県	28
◆工業用水 需要量の状況	
水資源開発地域（全域）	30
徳島県	34
香川県	37
愛媛県	40
高知県	43
◆需要実績・想定と安定供給可能量の比較	
水資源開発地域（全域）	46
徳島県	47
香川県	48
愛媛県	49
高知県	50

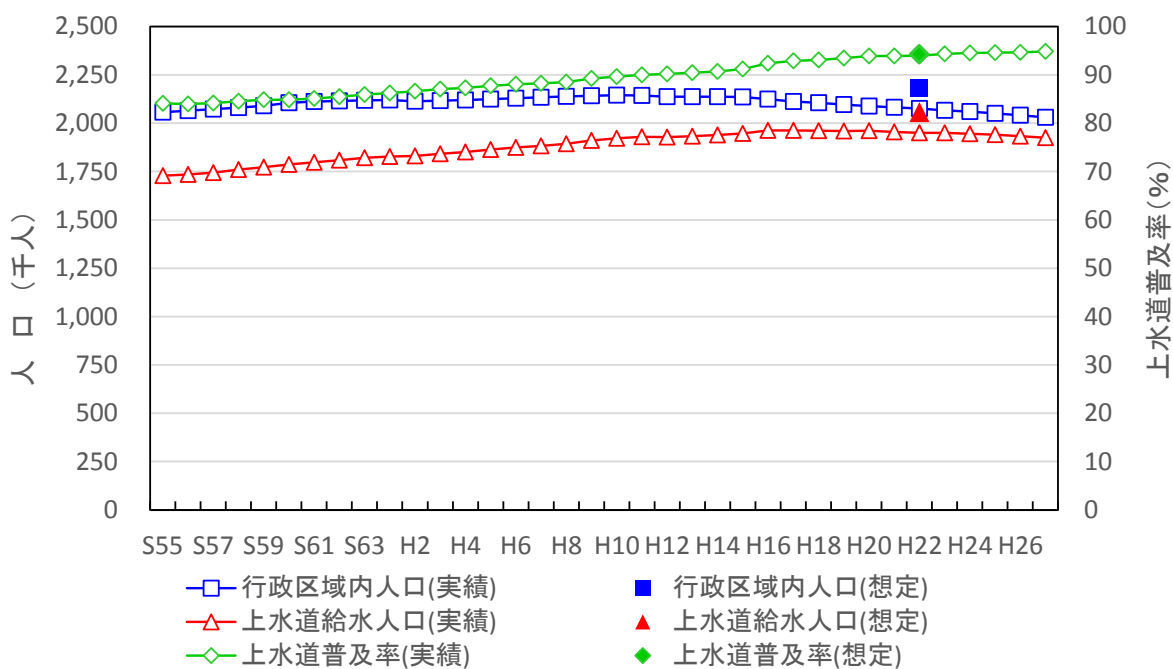
◆水道用水 需要量の状況

【フルプラン地域全域】

参考図表 1 需要想定値と実績値の比較

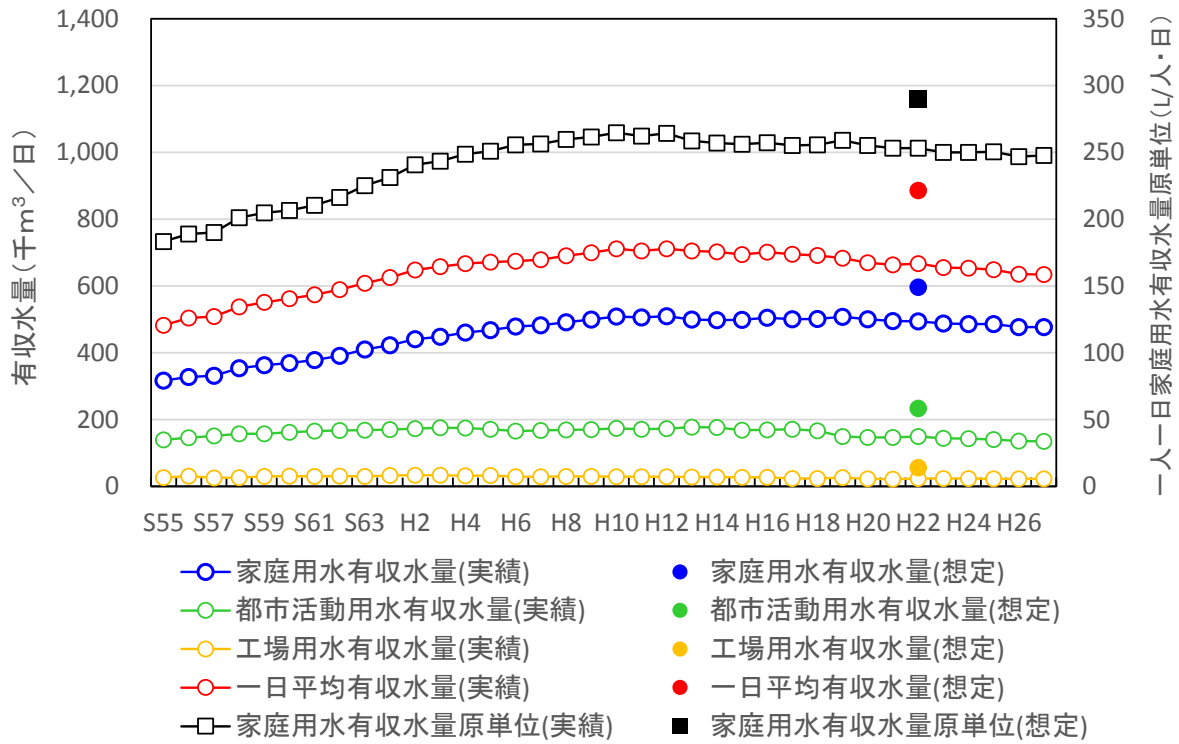
項目	単位/年度	H10 (実績)	H22			H27 (実績)
			(実績)	(想定)	実績/想定	
① 行政区域内人口	千人	2,144	2,075	2,183	0.95	2,029
② 上水道普及率	%	89.6	94.0	94.2	1.00	94.8
③ 上水道給水人口	千人	1,922	1,950	2,057	0.95	1,924
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日	265	253	290	0.87	248
⑤ 家庭用水有収水量	千m ³ /日	509	494	596	0.83	477
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日	173	149	233	0.64	135
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日	29	24	57	0.42	23
⑧ 一日平均有収水量	千m ³ /日	711	667	886	0.75	635
⑨ 有収率	%	88.3	89.1	89.2	1.00	88.4
⑩ 一日平均給水量	千m ³ /日	806	748	994	0.75	718
⑪ 一人一日平均給水量	L/人・日	419	384	483	0.79	373
⑫ 負荷率	%	82.2	87.4	79.3	1.10	83.6
⑬ 一日最大給水量	千m ³ /日	980	856	1,254	0.68	859
⑭ 利用量率	%	94.0	92.7	96.3	0.96	91.8
⑮ 一日平均取水量	m ³ /s	9.92	9.34	11.94	0.78	9.05
⑯ 一日最大取水量	m ³ /s	12.35	11.22	15.38	0.73	10.49
⑰ I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	7.65 (62%)	7.12 (63%)	9.97 (65%)	0.71	6.55 (62%)
⑰ II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	4.70 (38%)	4.10 (37%)	5.41 (35%)	0.76	3.94 (38%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

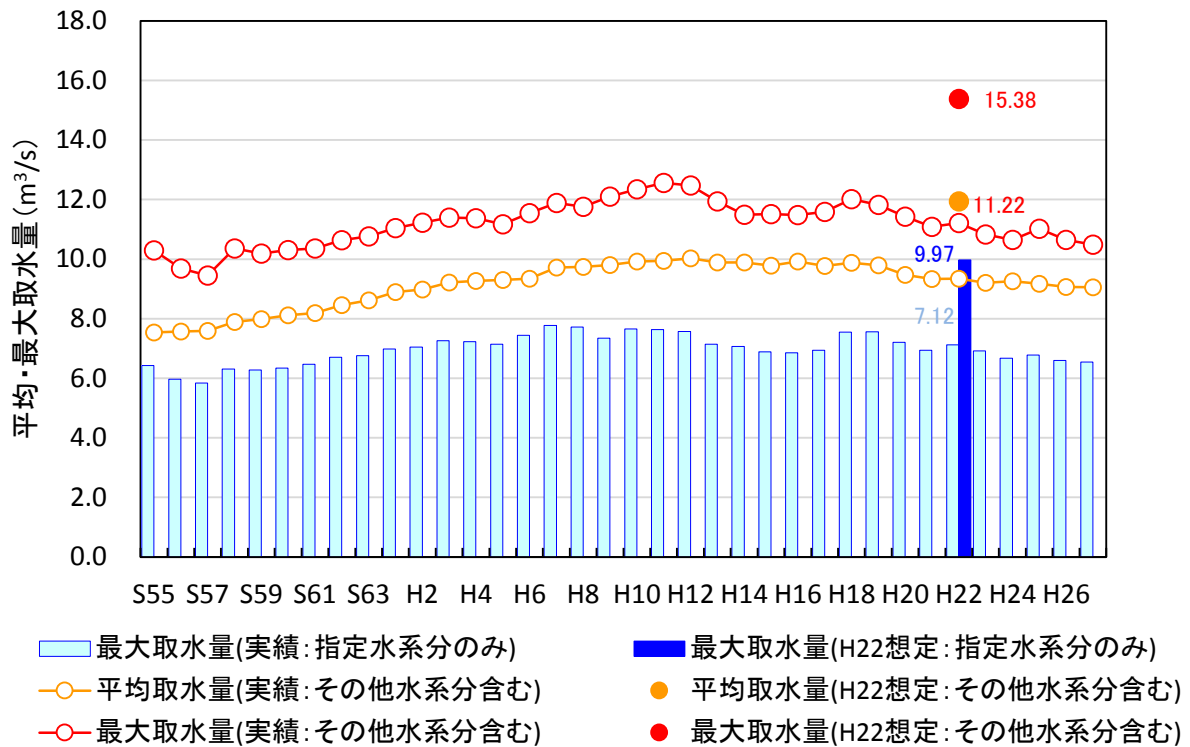


参考図表 2 人口・水道普及率等の推移

【フルプラン地域全域】

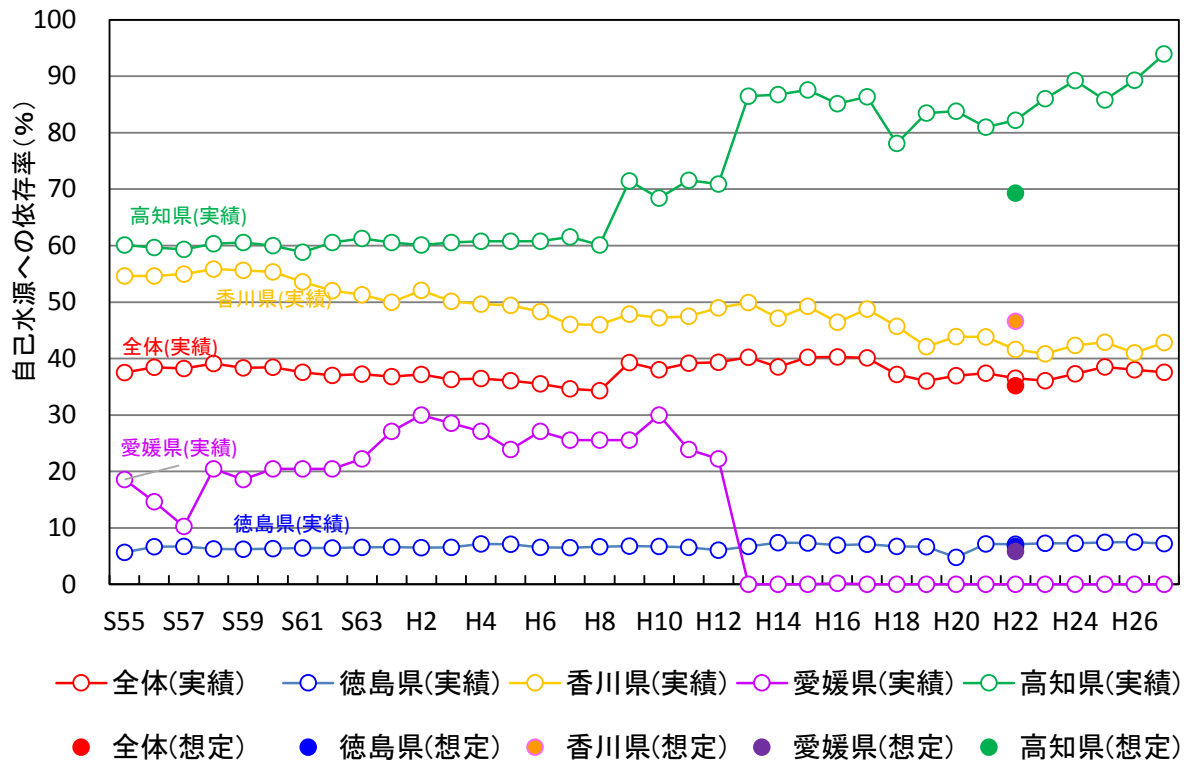


参考図表 3 有収水量の推移

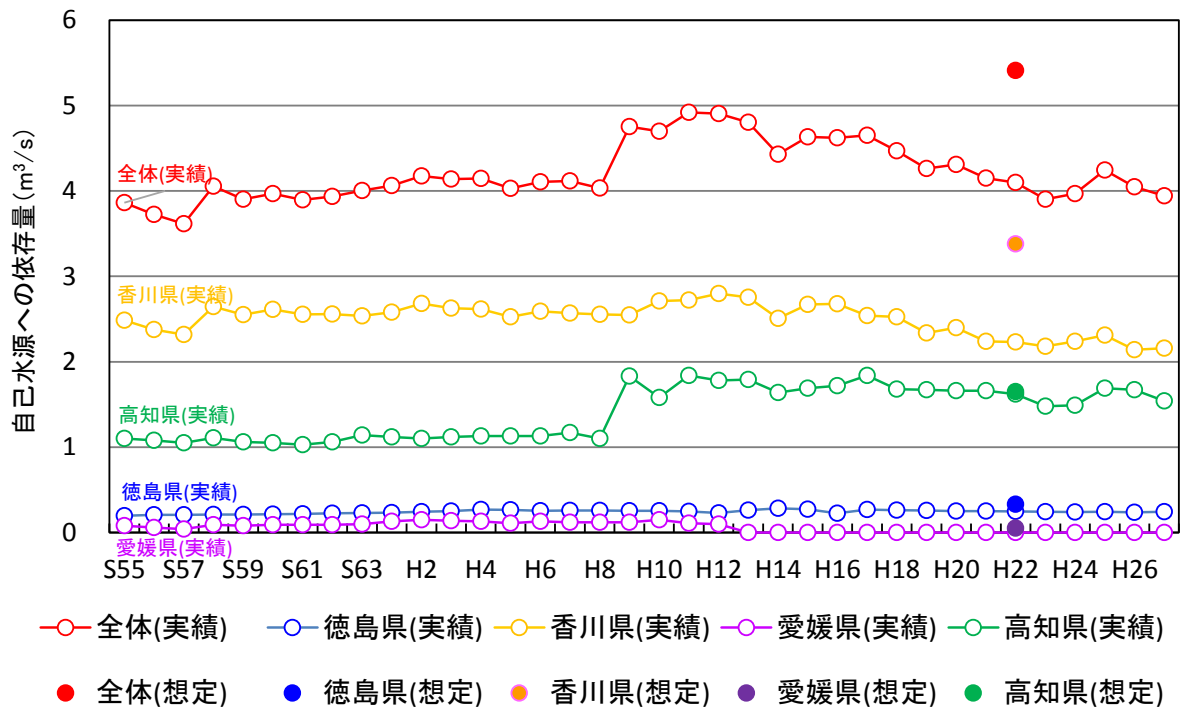


参考図表 4 水道用水 平均・最大取水量の推移

【フルプラン地域全域・県別】



参考図表5 一日最大取水量の自己水源への依存率の推移



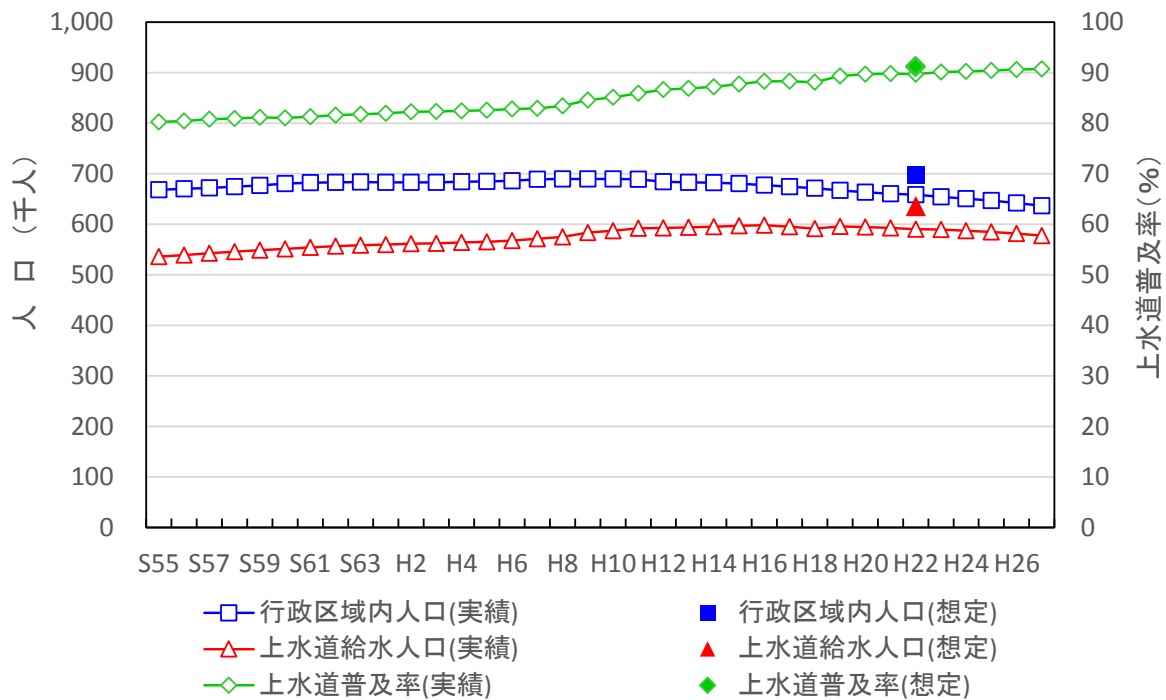
参考図表6 一日最大取水量の自己水源への依存量の推移

【 徳 島 県 】

参考図表 7 需要想定値と実績値の比較

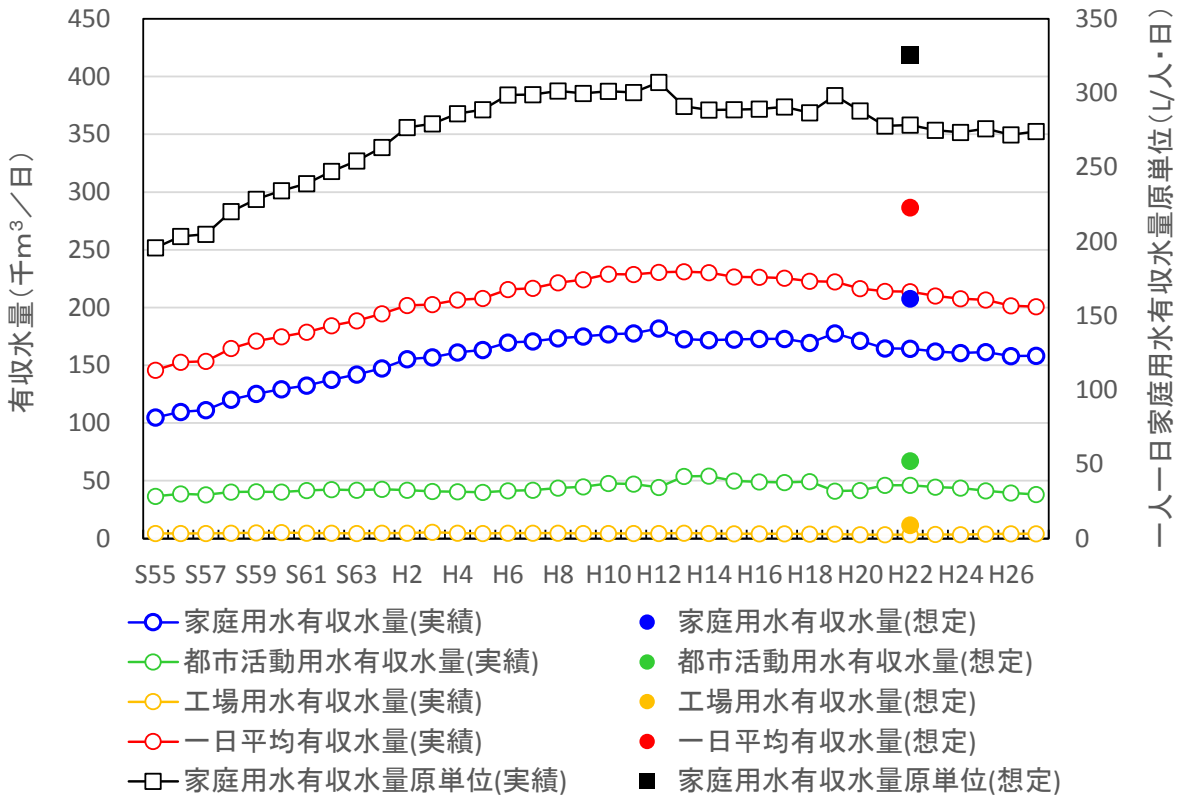
項 目	単位/年度	H10 (実績)	H22			H27 (実績)
			(実績)	(想定)	実績/想定	
① 行政区域内人口	千人	690	658	697	0.94	636
② 上水道普及率	%	85.1	89.7	91.2	0.98	90.7
③ 上水道給水人口	千人	587	590	636	0.93	577
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日	301	278	326	0.85	274
⑤ 家庭用水有収水量	千m ³ /日	177	164	208	0.79	158
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日	48	46	67	0.69	38
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日	5	3	12	0.28	4
⑧ 一日平均有収水量	千m ³ /日	229	214	287	0.75	201
⑨ 有収率	%	86.9	86.2	88.9	0.97	85.4
⑩ 一日平均給水量	千m ³ /日	263	248	322	0.77	235
⑪ 一人一日平均給水量	L/人・日	449	421	507	0.83	407
⑫ 負荷率	%	82.4	84.6	78.3	1.08	76.8
⑬ 一日最大給水量	千m ³ /日	320	293	412	0.71	306
⑭ 利用率	%	97.0	97.9	97.3	1.01	98.4
⑮ 一日平均取水量	m ³ /s	3.14	2.93	3.84	0.76	2.76
⑯ 一日最大取水量	m ³ /s	3.80	3.47	4.89	0.71	3.35
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	3.54 (93%)	3.22 (93%)	4.56 (93%)	0.71	3.11 (93%)
II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.26 (7%)	0.25 (7%)	0.33 (7%)	0.75	0.24 (7%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

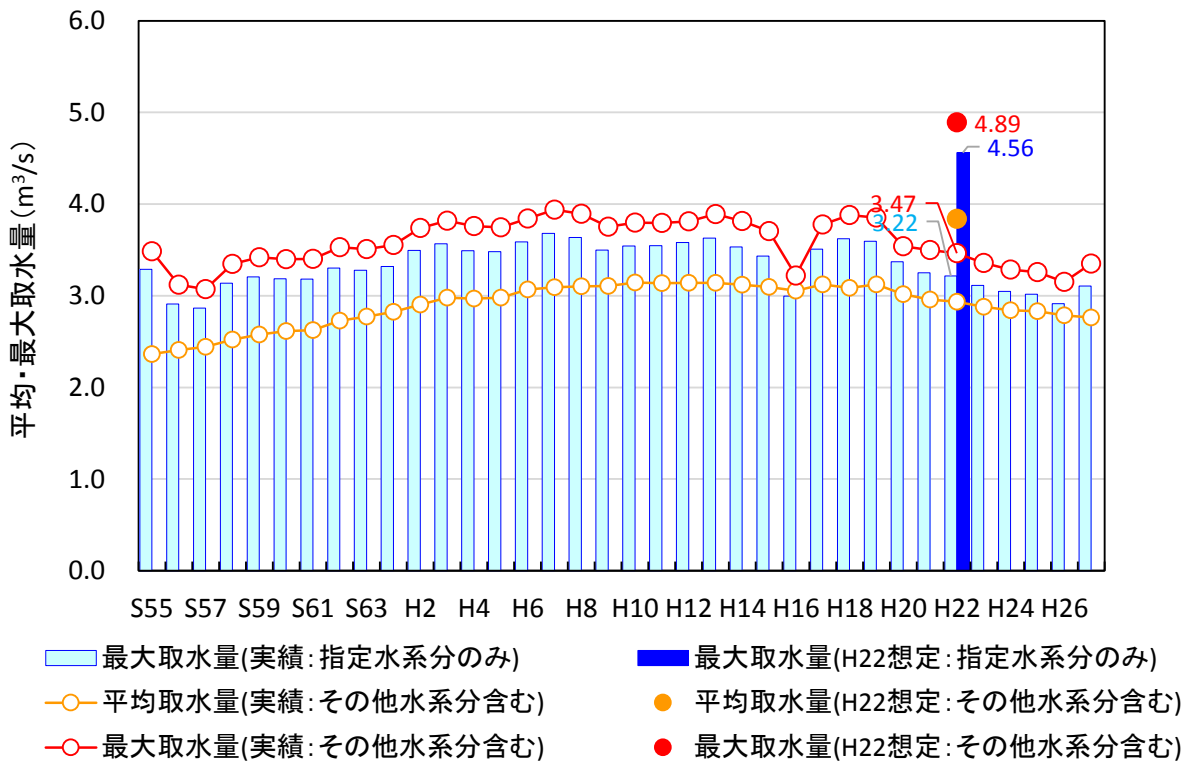


参考図表 8 人口・水道普及率等の推移

【徳島県】



参考図表 9 有収水量の推移



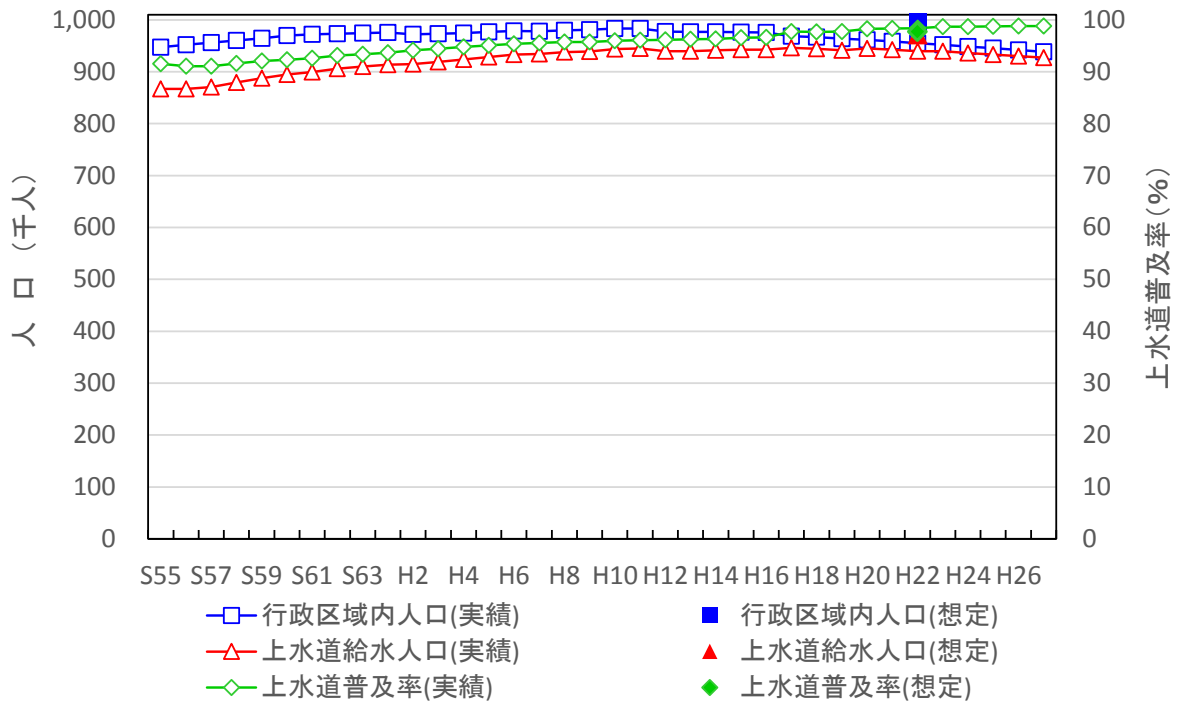
参考図表 10 水道用水 平均・最大取水量の推移

【香川県】

参考図表 1 1 需要想定値と実績値の比較

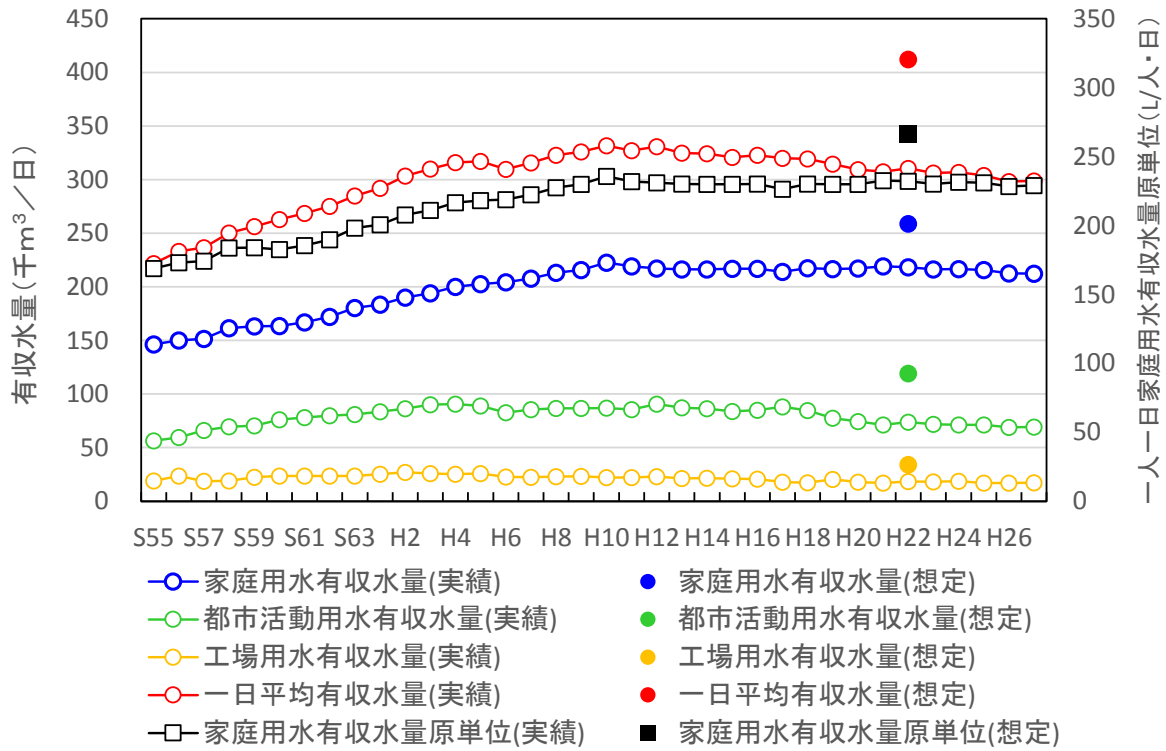
項目	単位/年度	H10 (実績)	H22		H27 (実績)	
			(実績)	(想定)		
① 行政区域内人口	千人	983	955	995	0.96	938
② 上水道普及率	%	96.0	98.4	97.7	1.01	98.8
③ 上水道給水人口	千人	943	939	972	0.97	927
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日	236	232	266	0.87	229
⑤ 家庭用水有収水量	千m ³ /日	223	218	259	0.84	212
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日	87	74	119	0.62	69
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日	22	19	34	0.55	17
⑧ 一日平均有収水量	千m ³ /日	332	310	412	0.75	299
⑨ 有収率	%	89.5	89.9	89.6	1.00	89.6
⑩ 一日平均給水量	千m ³ /日	370	345	460	0.75	334
⑪ 一人一日平均給水量	L/人・日	393	368	473	0.78	360
⑫ 負荷率	%	81.3	88.3	79.4	1.11	87.8
⑬ 一日最大給水量	千m ³ /日	456	391	579	0.68	380
⑭ 利用率	%	91.1	87.6	96.3	0.91	85.7
⑮ 一日平均取水量	m ³ /s	4.71	4.56	5.52	0.83	4.50
⑯ 一日最大取水量	m ³ /s	5.74	5.36	7.25	0.74	5.04
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	3.03 (53%)	3.13 (58%)	3.87 (53%)	0.81	2.88 (57%)
II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	2.71 (47%)	2.23 (42%)	3.38 (47%)	0.66	2.16 (43%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

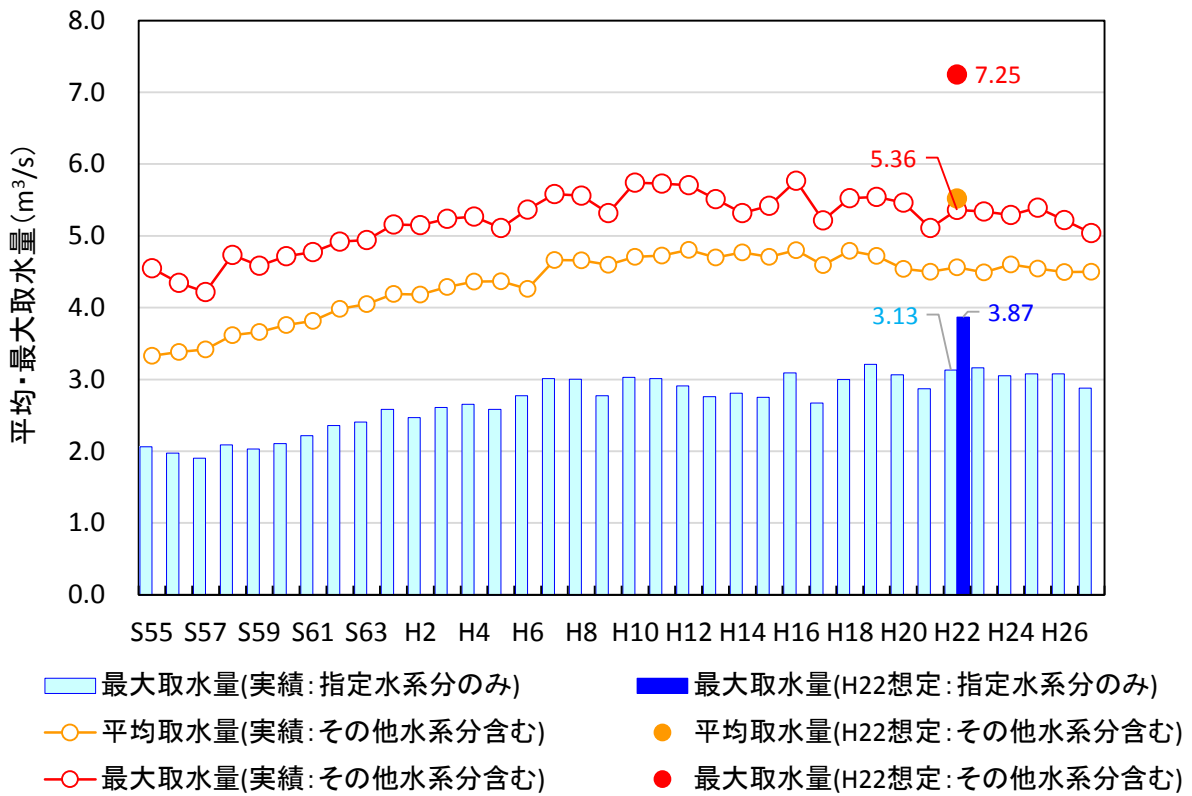


参考図表 1 2 人口・水道普及率等の推移

【香川県】



参考図表 1 3 有収水量の推移



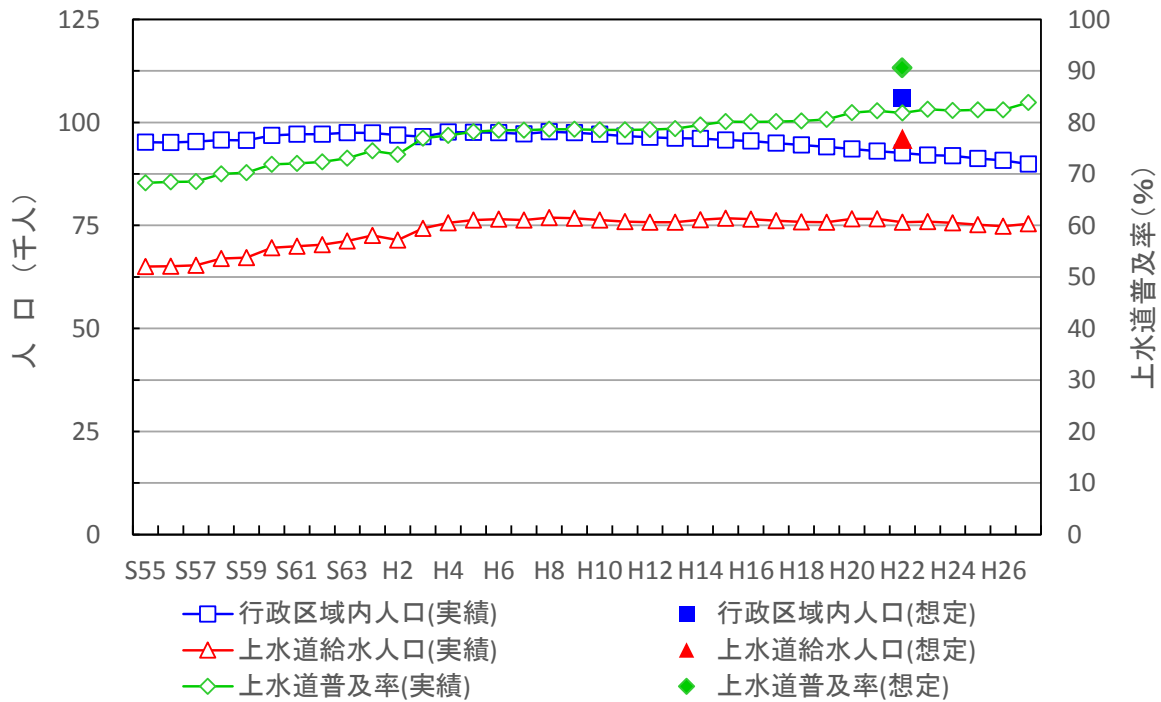
参考図表 1 4 水道用水 平均・最大取水量の推移

【愛媛県】

参考図表 15 需要想定値と実績値の比較

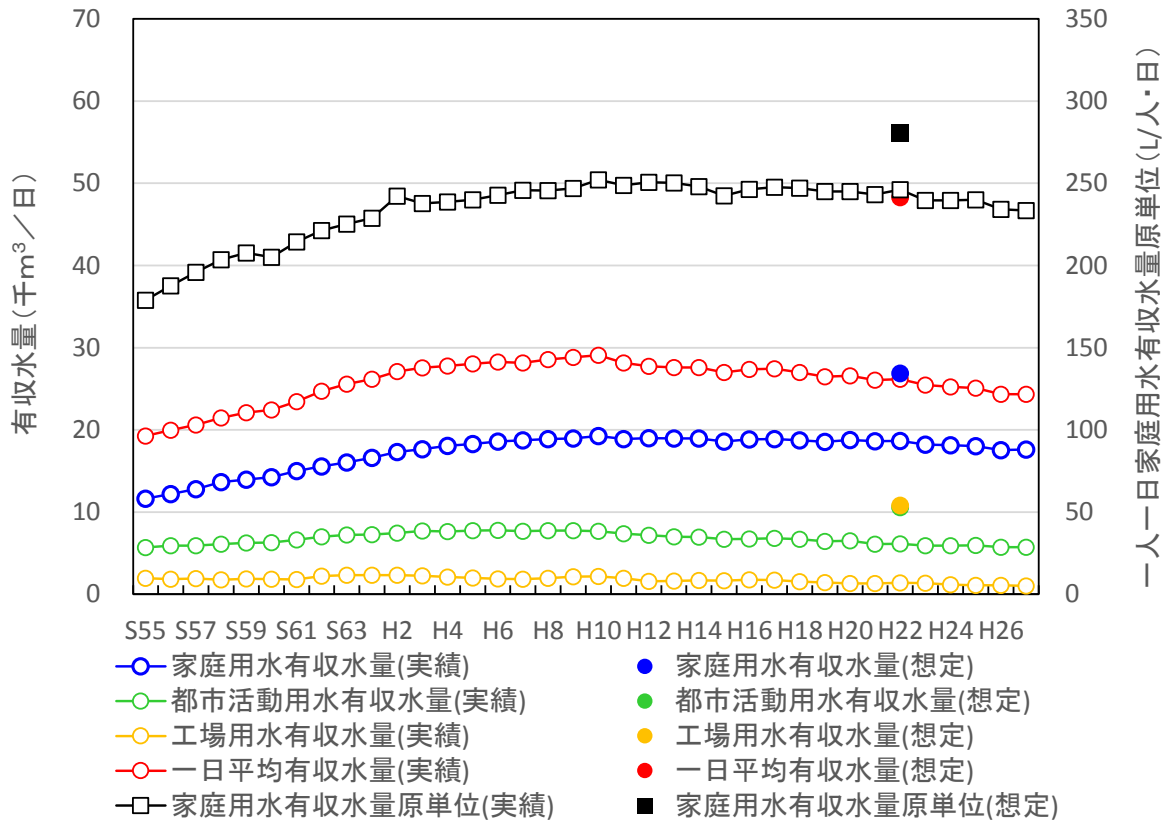
項目	単位/年度	H10 (実績)	H22		H27 (実績)	
			(実績)	(想定)		
① 行政区域内人口	千人	97	93	106	0.87	90
② 上水道普及率	%	78.6	81.9	90.6	0.90	83.9
③ 上水道給水人口	千人	76	76	96	0.79	75
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日	252	246	281	0.88	233
⑤ 家庭用水有収水量	千m ³ /日	19	19	27	0.69	18
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日	8	6	11	0.58	6
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日	2	1	11	0.13	1
⑧ 一日平均有収水量	千m ³ /日	29	26	48	0.54	24
⑨ 有収率	%	84.0	85.3	87.3	0.98	83.6
⑩ 一日平均給水量	千m ³ /日	35	31	55	0.55	29
⑪ 一人一日平均給水量	L/人・日	454	405	576	0.70	386
⑫ 負荷率	%	82.3	87.0	80.0	1.09	78.9
⑬ 一日最大給水量	千m ³ /日	42	35	69	0.51	37
⑭ 利用率	%	97.8	98.3	92.8	1.06	95.0
⑮ 一日平均取水量	m ³ /s	0.41	0.36	0.69	0.52	0.35
⑯ 一日最大取水量	m ³ /s	0.50	0.42	0.86	0.49	0.46
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.35 (70%)	0.42 (100%)	0.81 (94%)	0.52	0.46 (100%)
II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.15 (30%)	0.00 (0%)	0.05 (6%)	0.00	0.00 (0%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

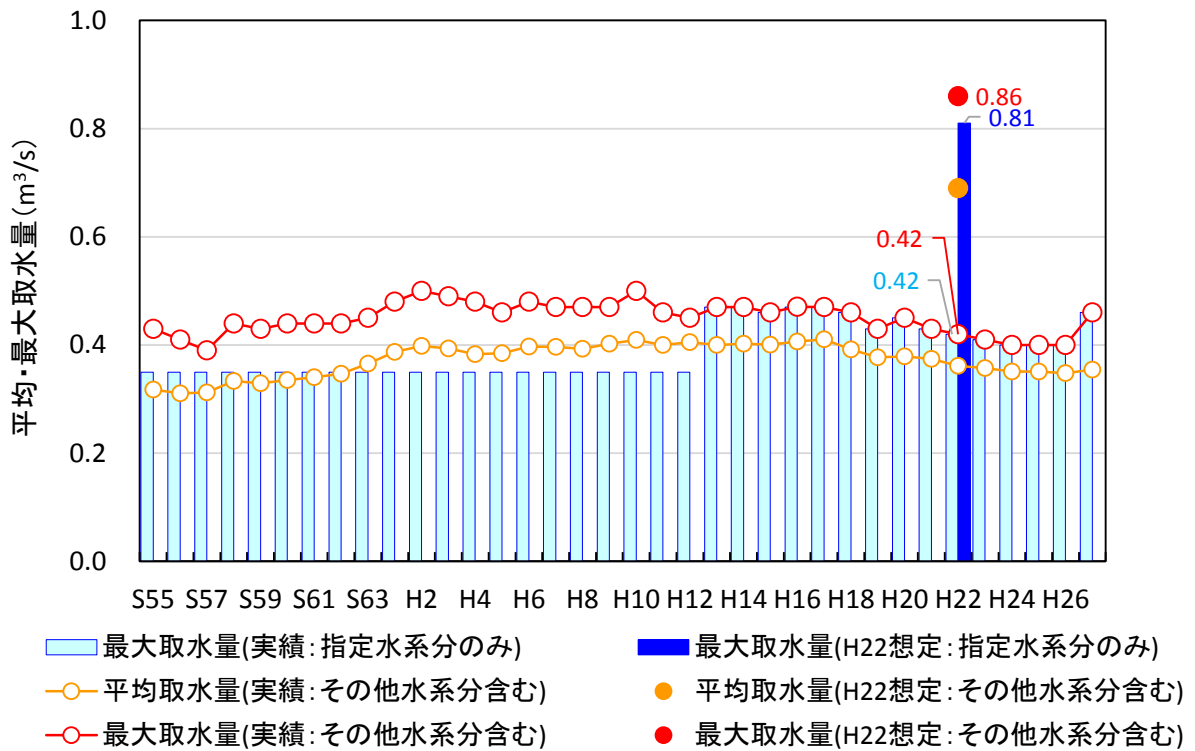


参考図表 16 人口・水道普及率等の推移

【愛媛県】



参考図表 17 有収水量の推移



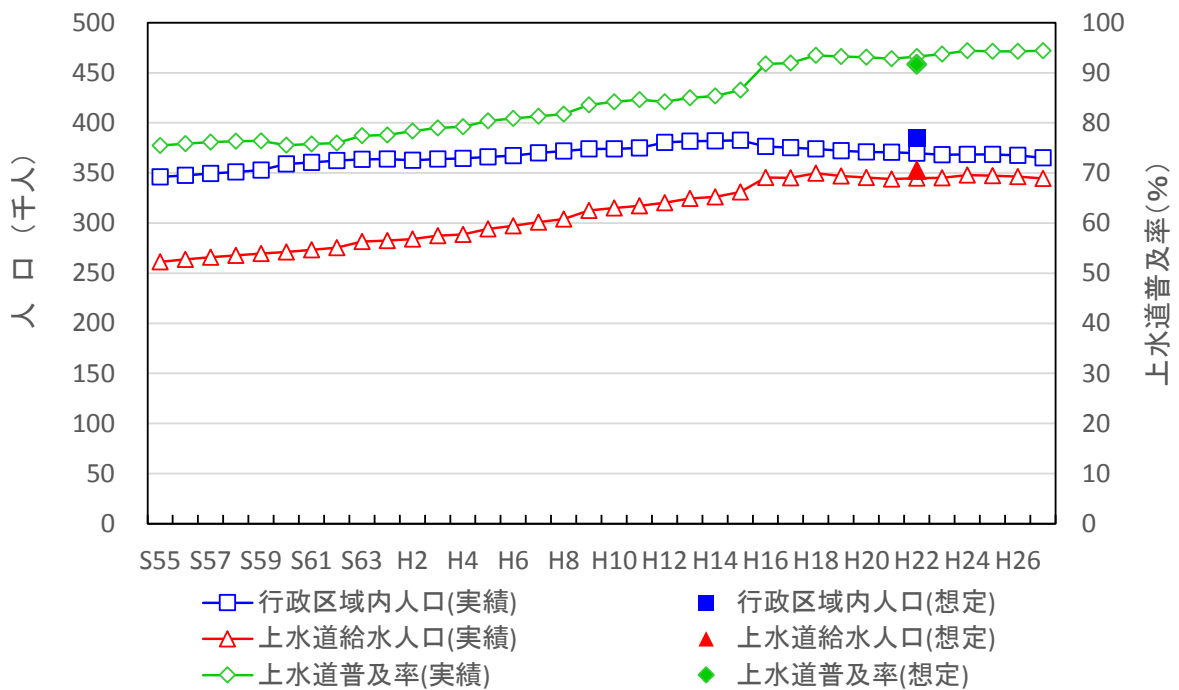
参考図表 18 水道用水 平均・最大取水量の推移

【高知県】

参考図表 19 需要想定値と実績値の比較

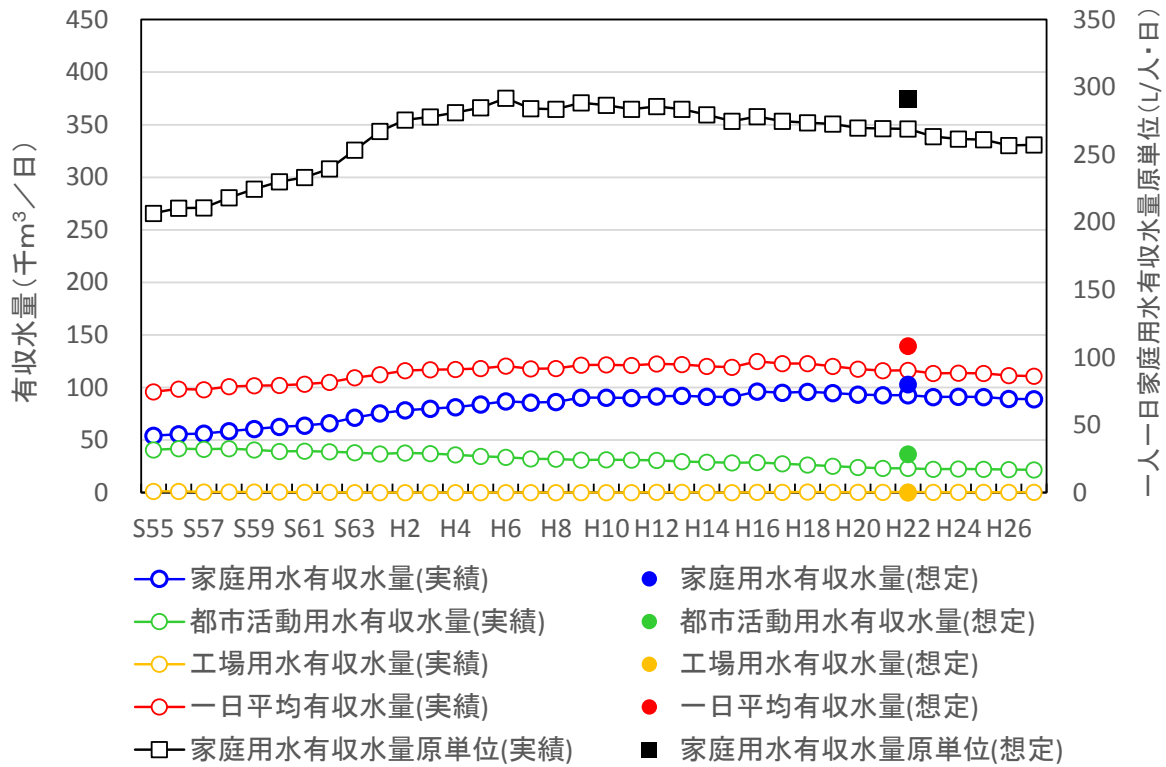
項目	単位/年度	H10 (実績)	H22		H27 (実績)	
			(実績)	(想定)		
① 行政区域内人口	千人	374	370	385	0.96	365
② 上水道普及率	%	84.2	93.3	91.7	1.02	94.4
③ 上水道給水人口	千人	315	345	353	0.98	345
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日	287	269	291	0.92	257
⑤ 家庭用水有収水量	千m ³ /日	90	93	103	0.90	89
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日	31	23	37	0.63	22
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日	0	0	0	-	0
⑧ 一日平均有収水量	千m ³ /日	122	116	139	0.83	111
⑨ 有収率	%	88.7	93.8	89.1	1.05	92.2
⑩ 一日平均給水量	千m ³ /日	137	124	156	0.79	120
⑪ 一人一日平均給水量	L/人・日	435	359	443	0.81	348
⑫ 負荷率	%	84.1	90.6	80.7	1.12	88.3
⑬ 一日最大給水量	千m ³ /日	163	137	194	0.71	136
⑭ 利用率	%	95.6	96.9	95.7	1.01	96.9
⑮ 一日平均取水量	m ³ /s	1.66	1.48	1.89	0.78	1.43
⑯ 一日最大取水量	m ³ /s	2.31	1.97	2.38	0.83	1.64
Ⅰ 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.73 (32%)	0.35 (18%)	0.73 (31%)	0.48	0.10 (6%)
Ⅱ その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	1.58 (68%)	1.62 (82%)	1.65 (69%)	0.98	1.54 (94%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

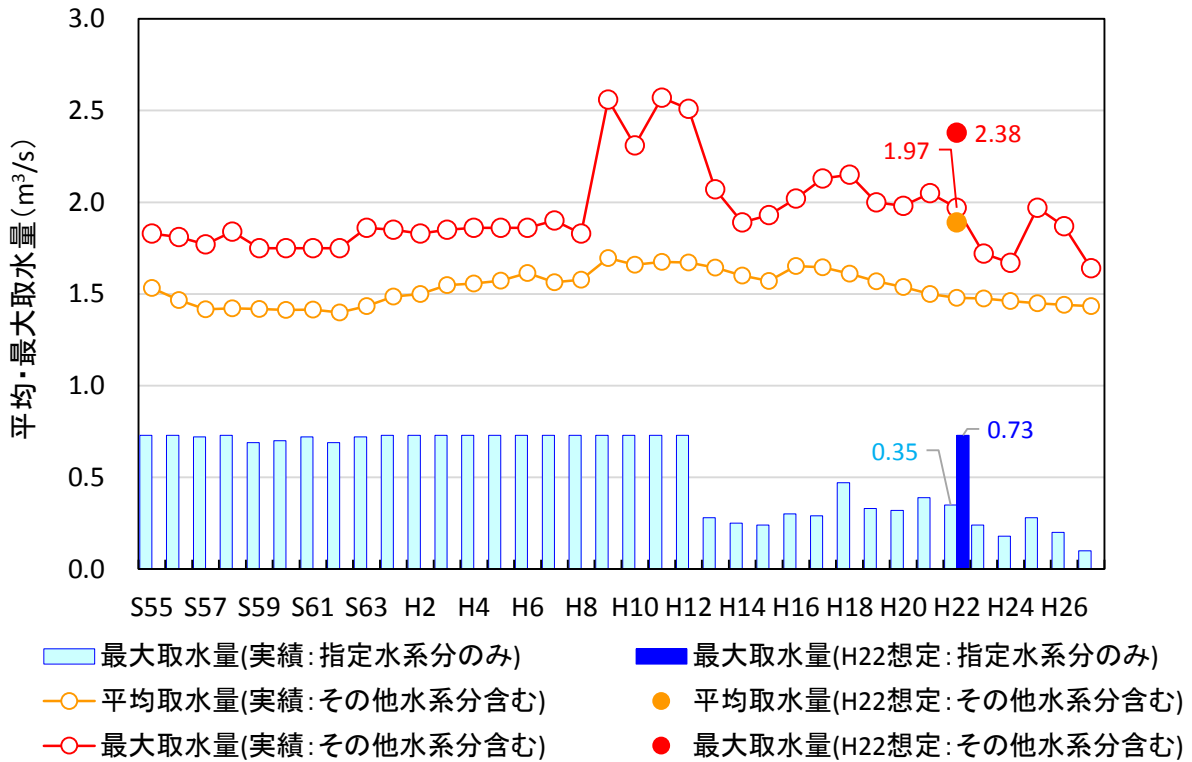


参考図表 20 人口・水道普及率等の推移

【高知県】



参考図表 2 1 有収水量の推移



参考図表 2 2 水道用水 平均・最大取水量の推移

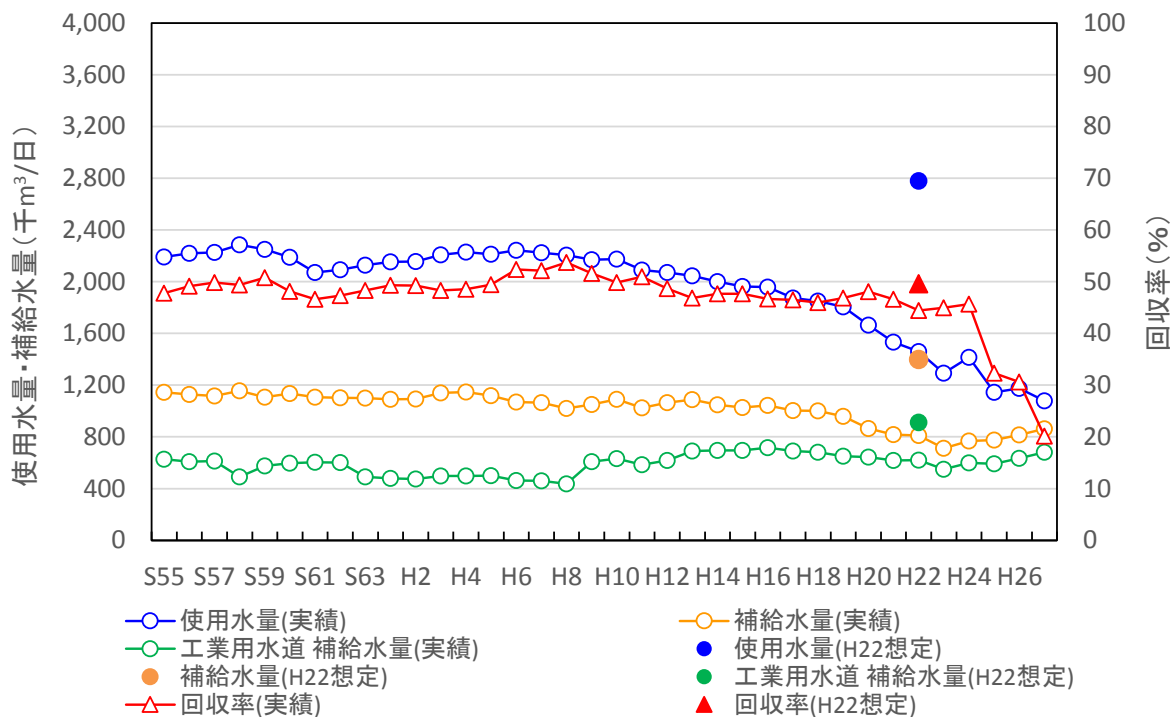
◆工業用水 需要量の状況

【フルプラン地域全域】

参考図表 2 3 需要想定値と実績値の比較

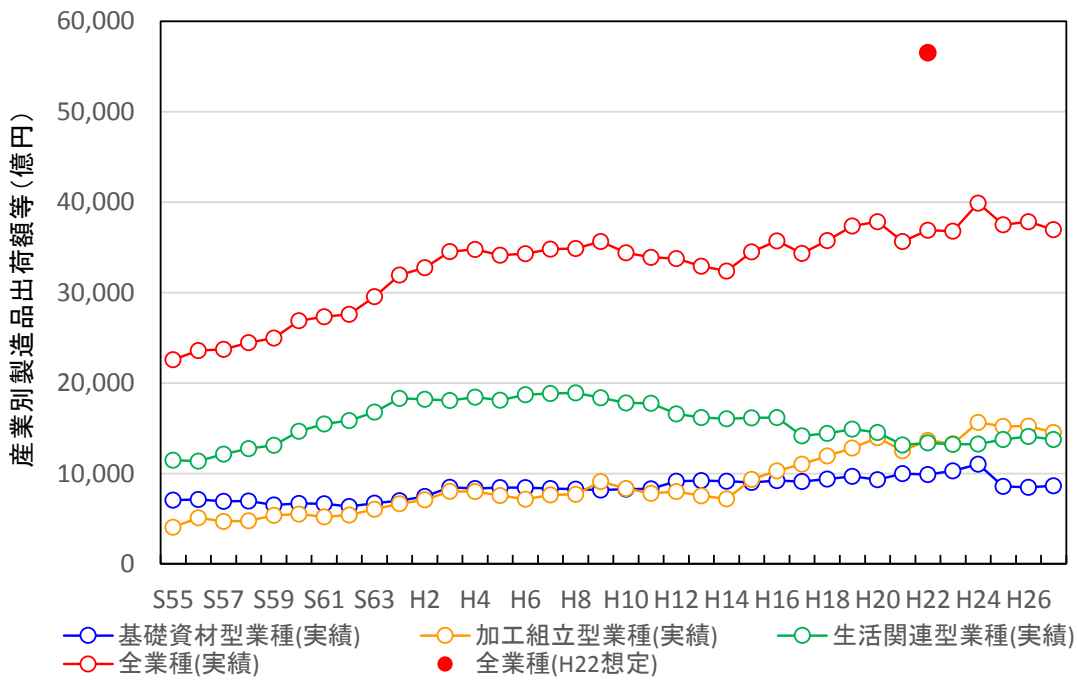
項目	単位/年度	H10 (実績)	H22			H27 (実績)
			(実績)	(想定)	実績/想定	
① 製造品出荷額等(平成7年価格)	億円	34,385	36,898	56,542	0.65	36,951
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	34,649	38,389	-	-	36,182
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	2,175	1,458	2,777	0.53	1,079
④ 回収率	%	49.9	44.4	49.6	0.89	20.2
⑤ 補給水量原単位	m ³ /日/億円	31.7	22.0	24.7	0.89	23.3
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	千m ³ /日	1,091	811	1,399	0.58	862
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	632 (58%)	619 (76%)	912 (65%)	0.68	681 (79%)
⑧ 工業用水道一日平均給水量	m ³ /s	6.93	7.36	-	-	7.31
⑨ 利用量率	%	96.6	87.1	-	-	84.0
⑩ 工業用水道一日平均取水量	m ³ /s	7.17	8.45	-	-	8.70
⑪ 負荷率	%	89.3	91.6	-	-	97.2
⑫ 工業用水道一日最大取水量	m ³ /s	8.03	9.23	12.70	0.73	8.96
Ⅰ 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	7.67 (95%)	8.77 (95%)	11.57 (91%)	0.76	8.72 (97%)
Ⅱ その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.36 (5%)	0.46 (5%)	1.13 (9%)	0.40	0.23 (3%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

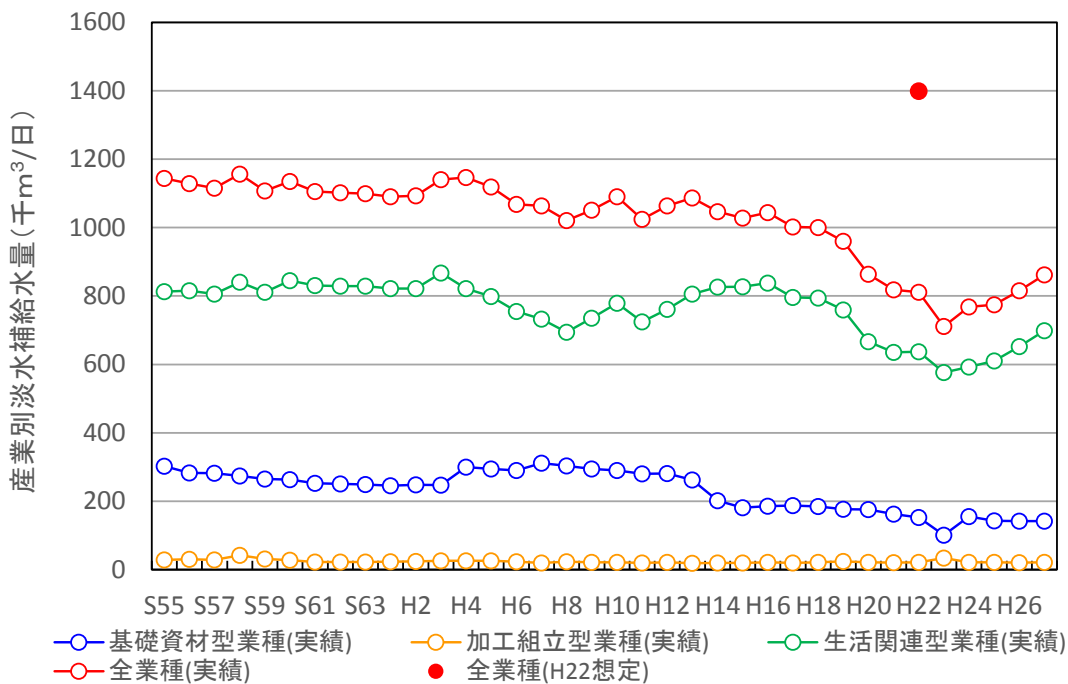


参考図表 2 4 工業用水使用水量, 補給水量, 工業用水道, 回収率の推移

【フルプラン地域全域】



参考図表 2 5 産業別 製造品出荷額等 (平成 7 年価格) の推移



参考図表 2 6 産業別 淡水補給水量の推移

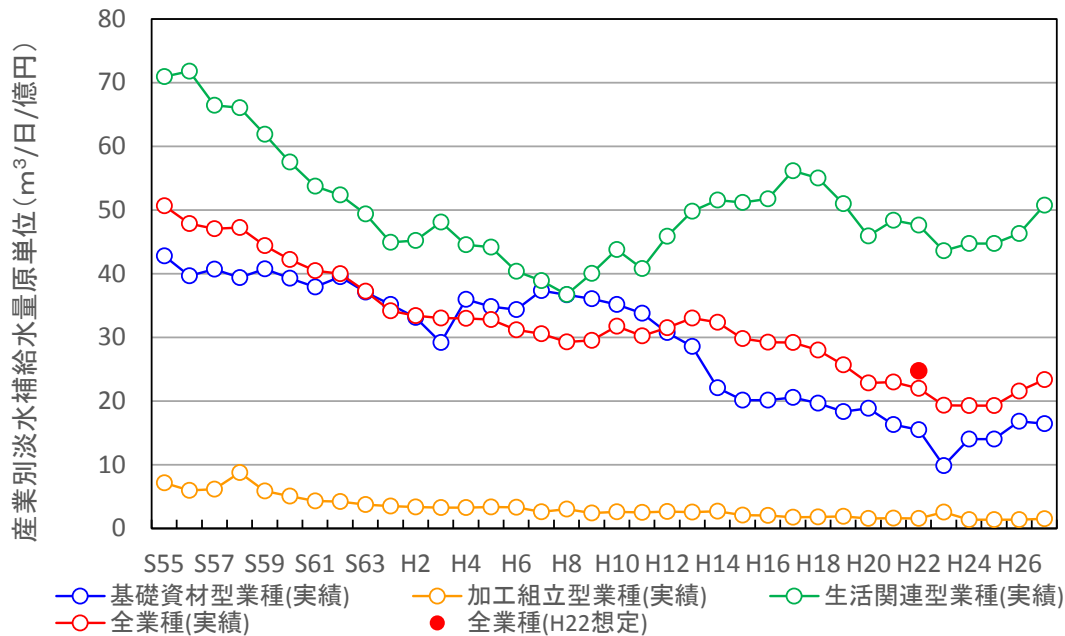
【産業分類】

基礎資材型産業：化学，石油・石炭製品，窯業・土石製品，鉄鋼，金属・非鉄金属

加工組立型産業：一般機械器具，電気機器器具，情報通信機器機械器具，電子部品・デバイス，
輸送機械器具，精密機械器具製造

生活関連型産業：食料品，飲料・飼料，たばこ，繊維，衣服，家具，パルプ・紙・紙加工品，出版印刷等

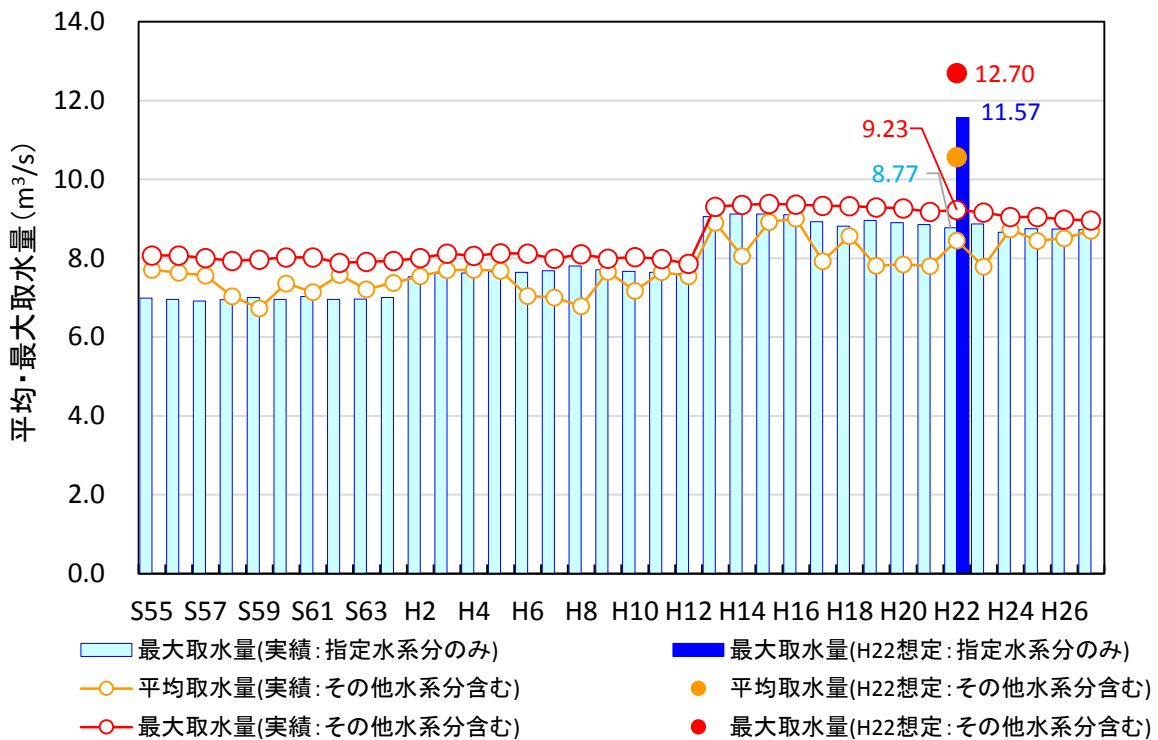
【フルプラン地域全域】



参考図表 2 7 産業別 補給水量原単位の推移

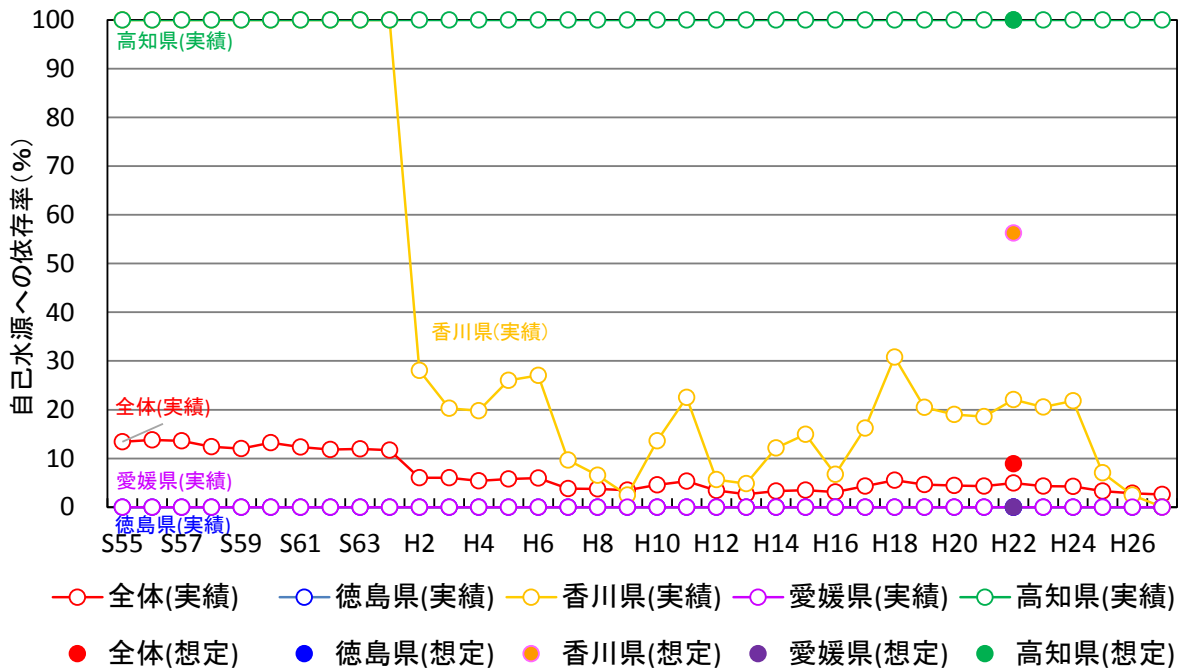
【産業分類】

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

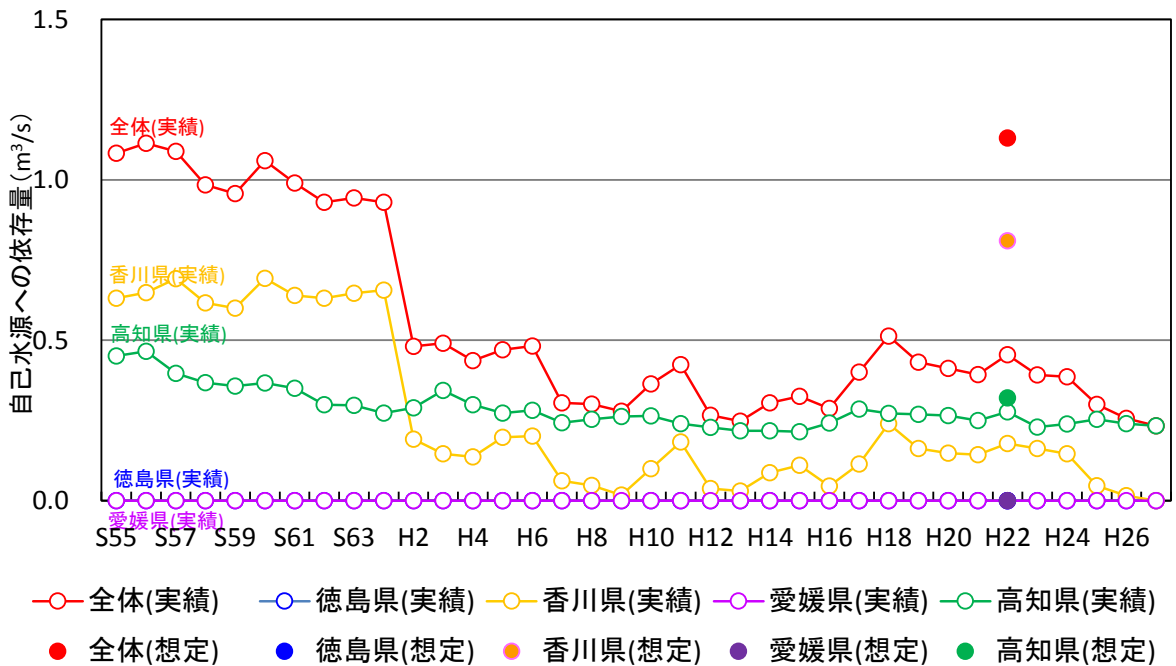


参考図表 2 8 工業用水道 平均・最大取水量の推移

【フルプラン地域全域・県別】



参考図表 29 一日最大取水量の自己水源への依存率の推移



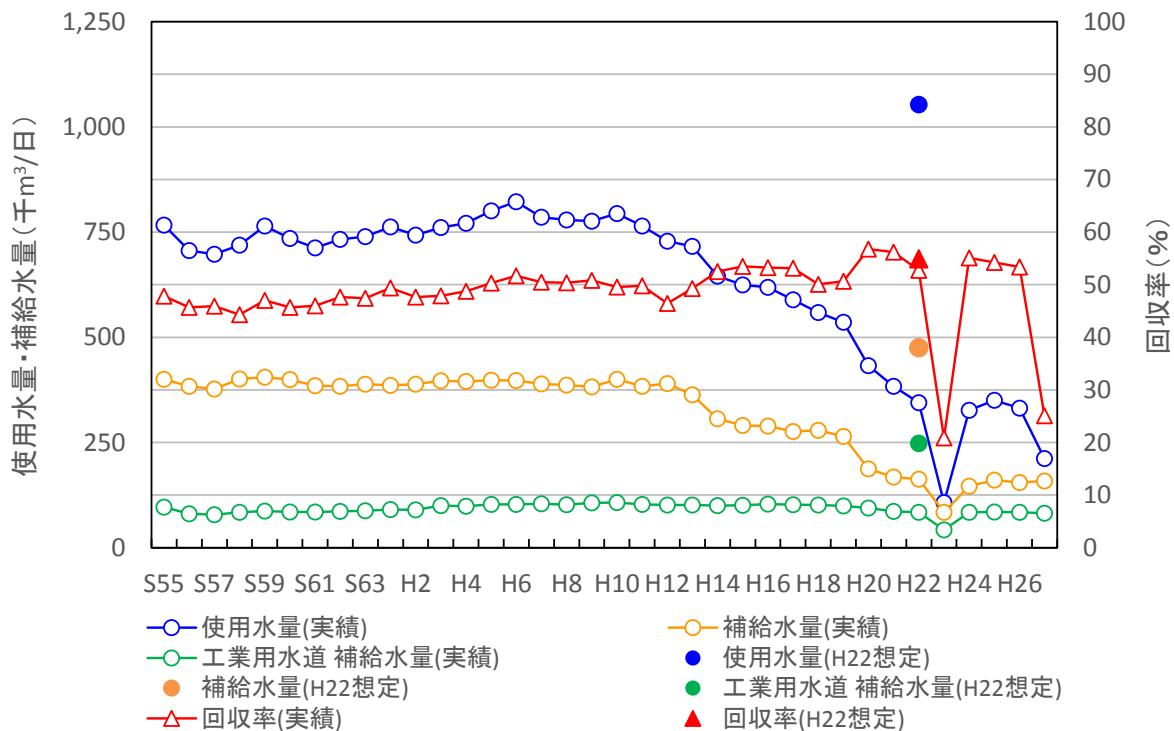
参考図表 30 一日最大取水量の自己水源への依存量の推移

【 徳 島 県 】

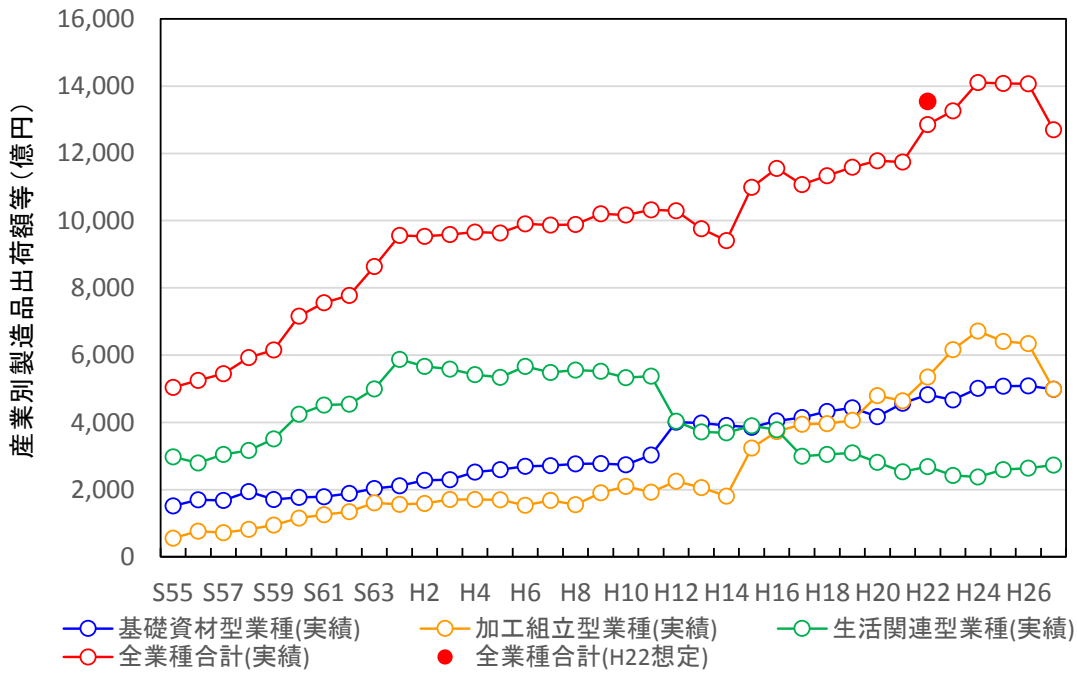
参考図表 3 1 需要想定値と実績値の比較

項 目	単位/年度	H10 (実績)	H22		実績/想定	H27 (実績)
			(実績)	(想定)		
① 製造品出荷額等(平成7年価格)	億円	10,167	12,857	13,541	0.95	12,701
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	10,195	11,674	-	-	11,728
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	794	344	1,053	0.33	212
④ 回収率	%	49.6	52.7	54.9	0.96	25.1
⑤ 補給水量原単位	m ³ /日/億円	39.4	12.7	35.1	0.36	12.5
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	千m ³ /日	401	163	475	0.34	159
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	108 (27%)	84 (52%)	248 (52%)	0.34	82 (52%)
⑧ 工業用水道一日平均給水量	m ³ /s	1.00	0.66	2.87	0.23	0.62
⑨ 利用率率	%	98.1	90.9	95.0	0.96	89.4
⑩ 工業用水道一日平均取水量	m ³ /s	1.02	0.73	3.02	0.24	0.70
⑪ 負荷率	%	83.9	87.3	83.2	1.05	86.5
⑫ 工業用水道一日最大取水量	m ³ /s	1.21	0.83	3.63	0.23	0.80
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	1.21 (100%)	0.83 (100%)	3.63 (100%)	0.23	0.80 (100%)
II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.00 (0%)	0.00 (0%)	0.00 (0%)	-	0.00 (0%)

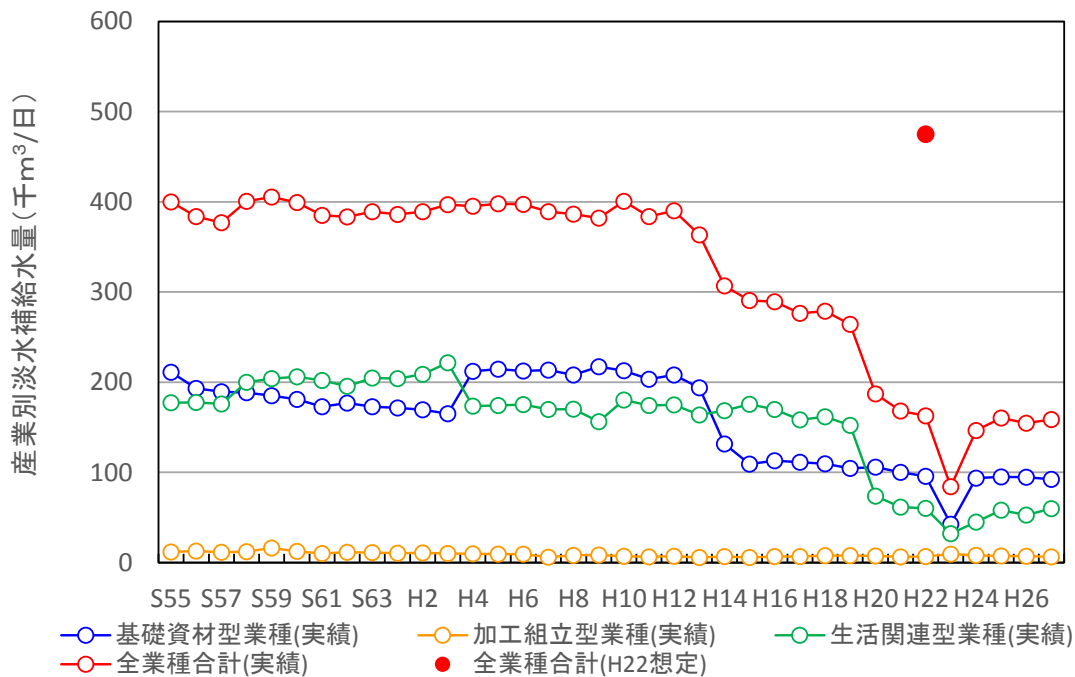
※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。



【徳島県】



参考図表 3 3 産業別 製造品出荷額等（平成7年価格）の推移



参考図表 3 4 産業別 淡水補給水量の推移

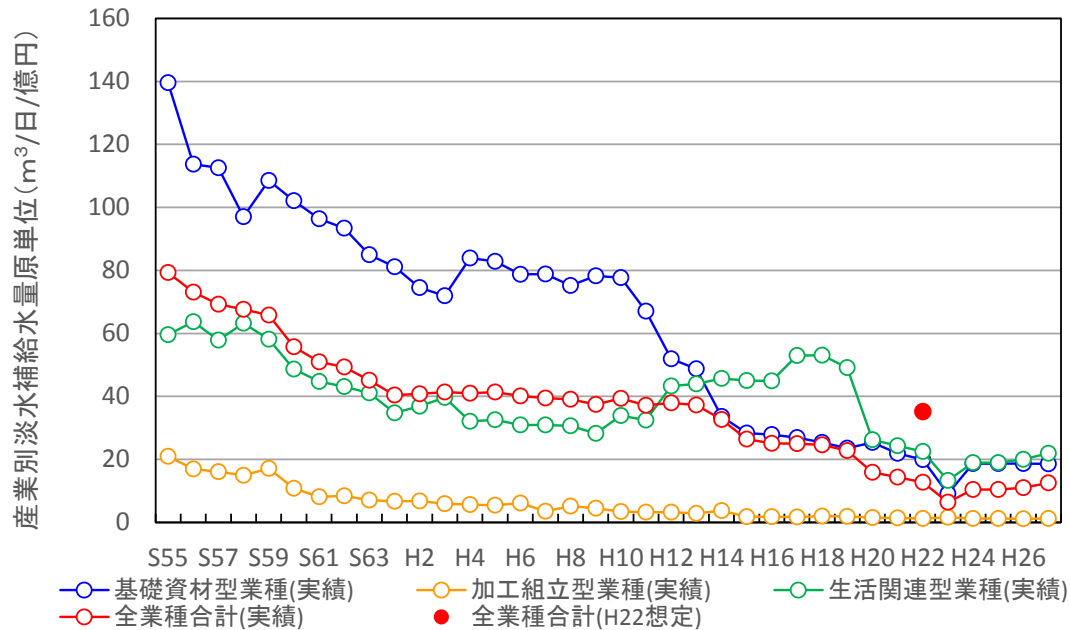
【産業分類】

基礎資材型産業:化学, 石油・石炭製品, 窯業・土石製品, 鉄鋼, 金属・非鉄金属

加工組立型産業:一般機械器具, 電気機器器具, 情報通信機器機械器具, 電子部品・デバイス, 輸送機械器具, 精密機械器具製造

生活関連型産業:食料品, 飲料・飼料, たばこ, 繊維, 衣服, 家具, パルプ・紙・紙加工品, 出版印刷等

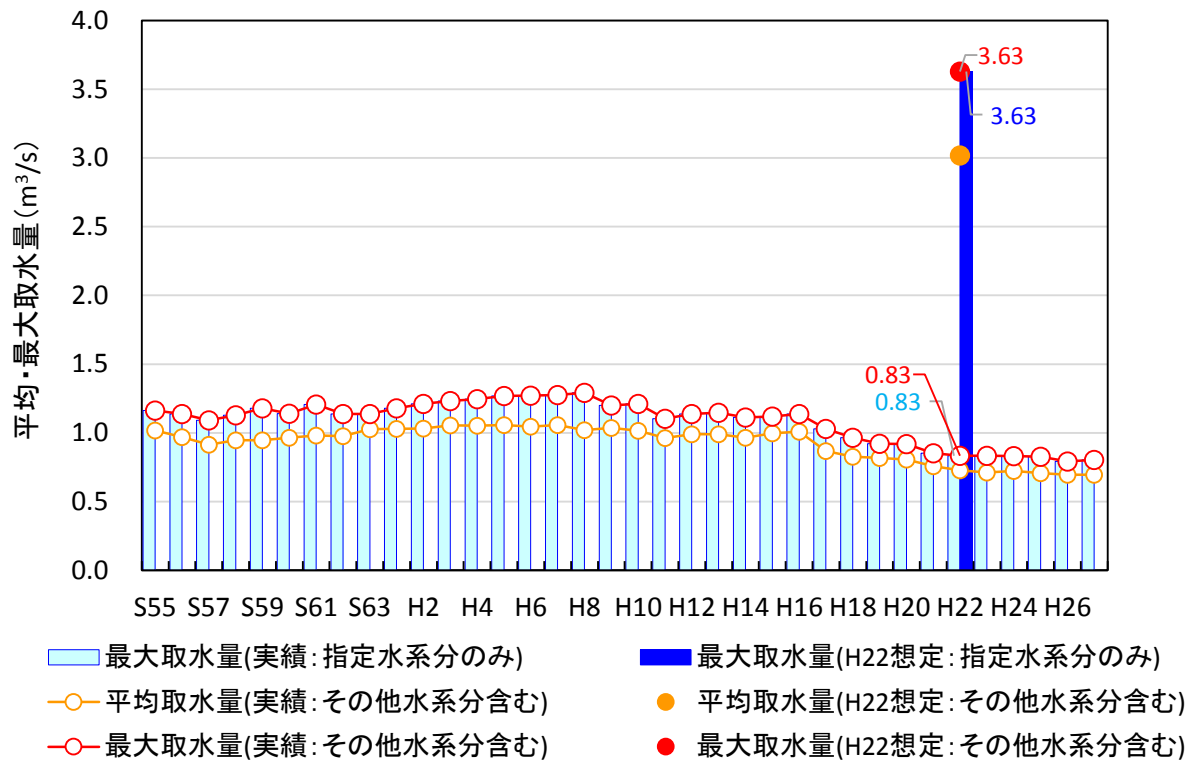
【徳島県】



参考図表 3 5 産業別 補給水量原単位の推移

【産業分類】

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



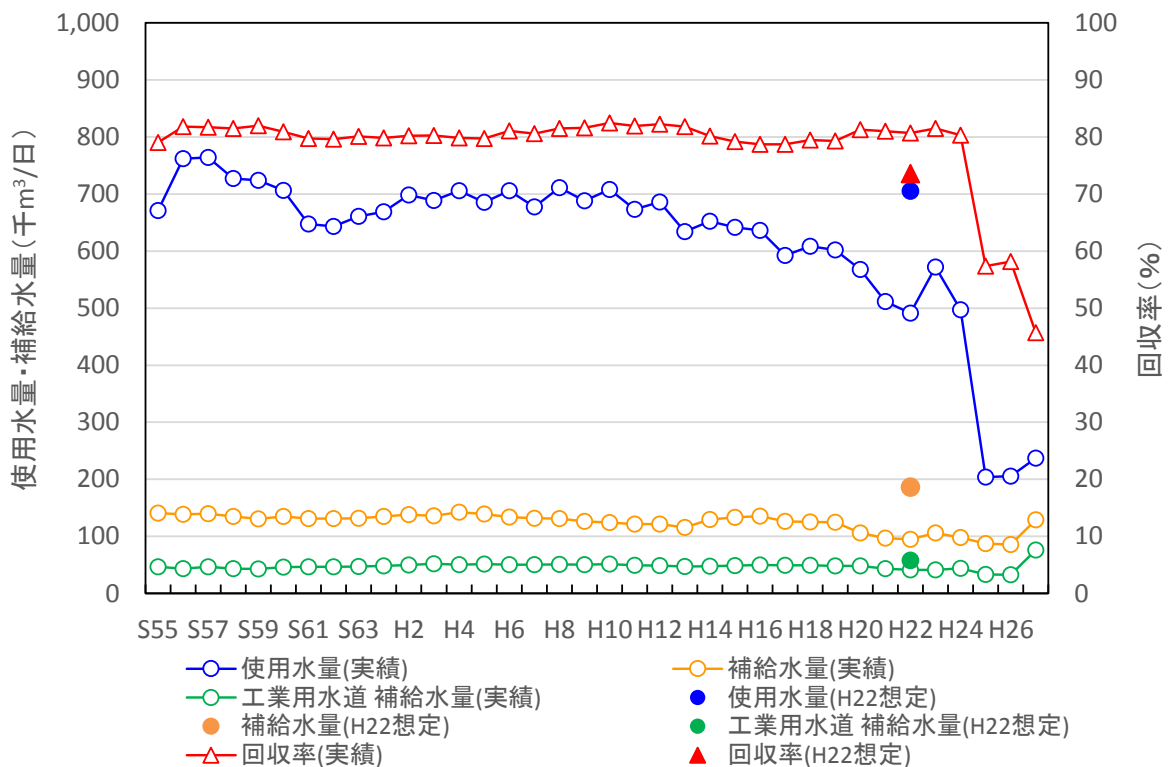
参考図表 3 6 工業用水道 平均・最大取水量の推移

【 香 川 県 】

参考図表 3 7 需要想定値と実績値の比較

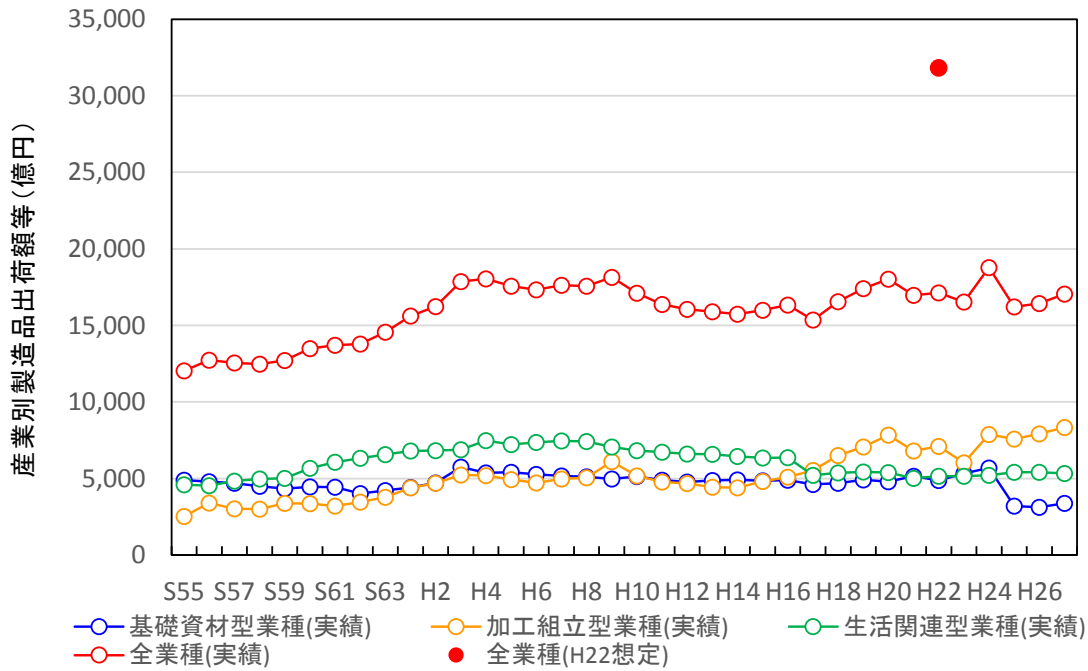
項 目	単位/年度	H10 (実績)	H22		H27 (実績)	
			(実績)	(想定)		
① 製造品出荷額等(平成7年価格)	億円	17,110	17,131	31,839	0.54	17,044
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	17,395	19,571	-	-	16,832
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	708	491	705	0.70	237
④ 回収率	%	82.4	80.7	73.6	1.10	45.7
⑤ 補給水量原単位	m ³ /日/億円	7.3	5.5	5.8	0.95	7.6
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	千m ³ /日	124	95	186	0.51	129
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	51 (41%)	41 (44%)	58 (31%)	0.71	76 (59%)
⑧ 工業用水道一日平均給水量	m ³ /s	0.61	0.53	-	-	0.44
⑨ 利用率率	%	95.7	82.2	-	-	77.3
⑩ 工業用水道一日平均取水量	m ³ /s	0.63	0.64	-	-	0.56
⑪ 負荷率	%	86.5	79.5	-	-	92.0
⑫ 工業用水道一日最大取水量	m ³ /s	0.73	0.81	1.44	0.56	0.61
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.63 (86%)	0.63 (78%)	0.63 (44%)	1.00	0.61 (100%)
II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.10 (14%)	0.18 (22%)	0.81 (56%)	0.22	0.00 (0%)

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

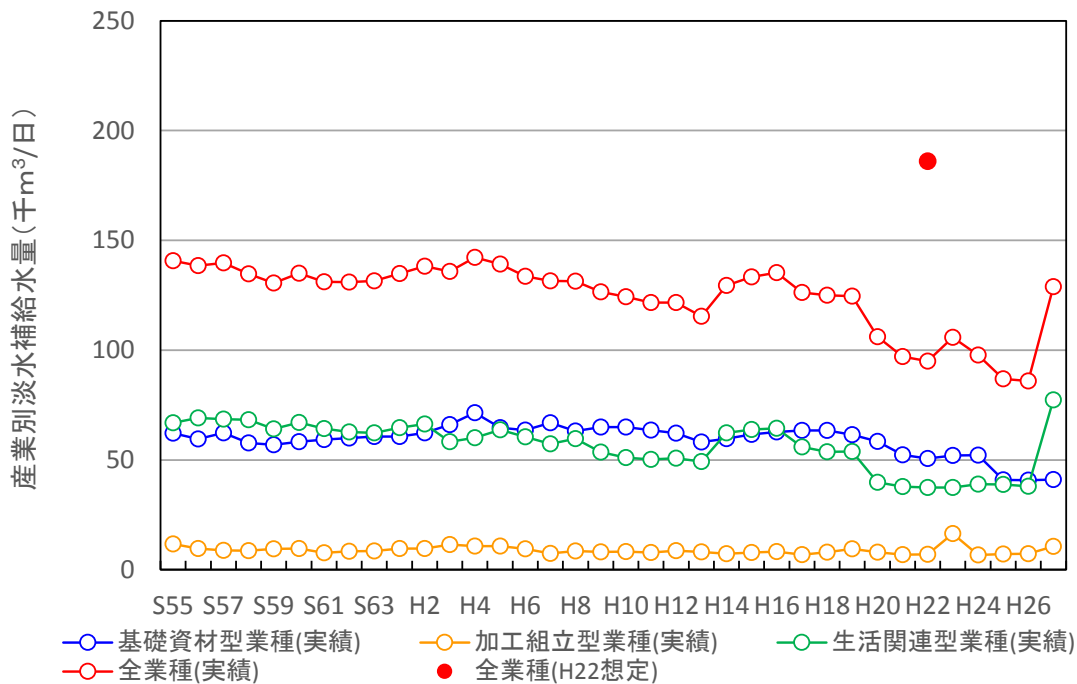


参考図表 3 8 工業用水使用水量, 補給水量, 工業用水道, 回収率の推移

【香川県】



参考図表 3 9 産業別 製造品出荷額等 (平成 7 年価格) の推移



参考図表 4 0 産業別 淡水補給水量の推移

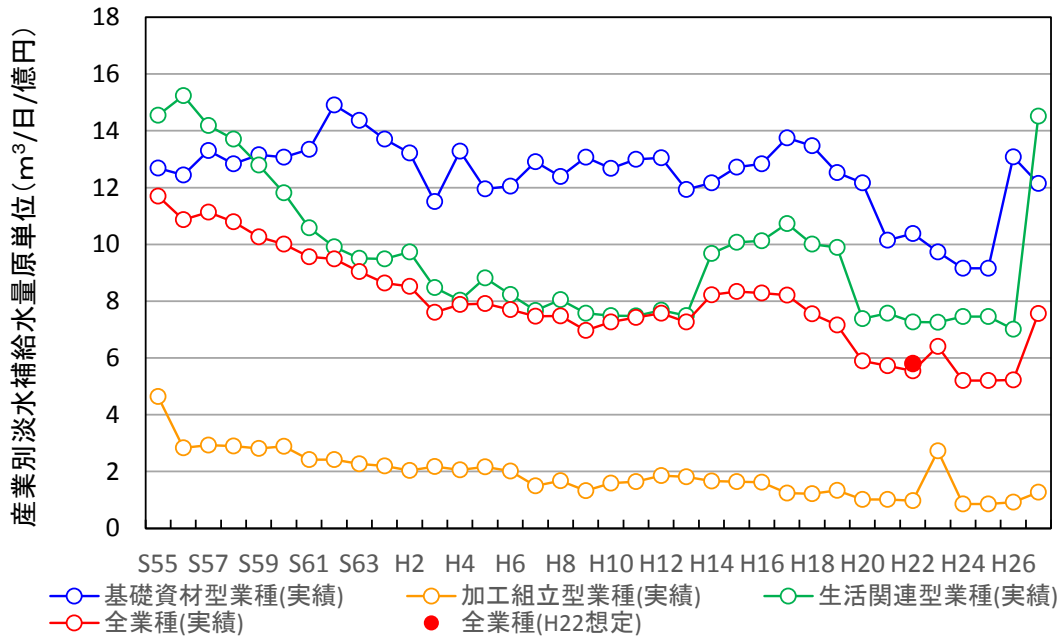
【産業分類】

基礎資材型産業: 化学, 石油・石炭製品, 窯業・土石製品, 鉄鋼, 金属・非鉄金属

加工組立型産業: 一般機械器具, 電気機器器具, 情報通信機器機械器具, 電子部品・デバイス, 輸送機械器具, 精密機械器具製造

生活関連型産業: 食料品, 飲料・飼料, たばこ, 繊維, 衣服, 家具, パルプ・紙・紙加工品, 出版印刷等

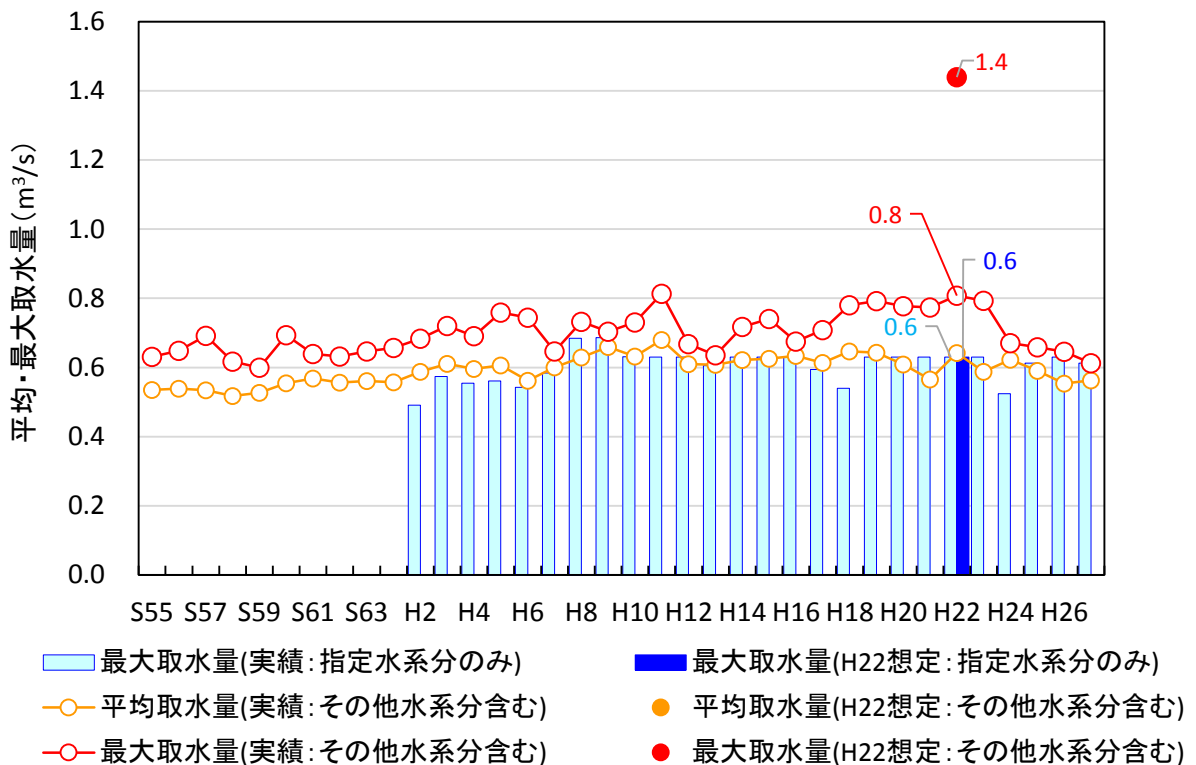
【香川県】



参考図表 4 1 産業別 補給水量原単位の推移

【産業分類】

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



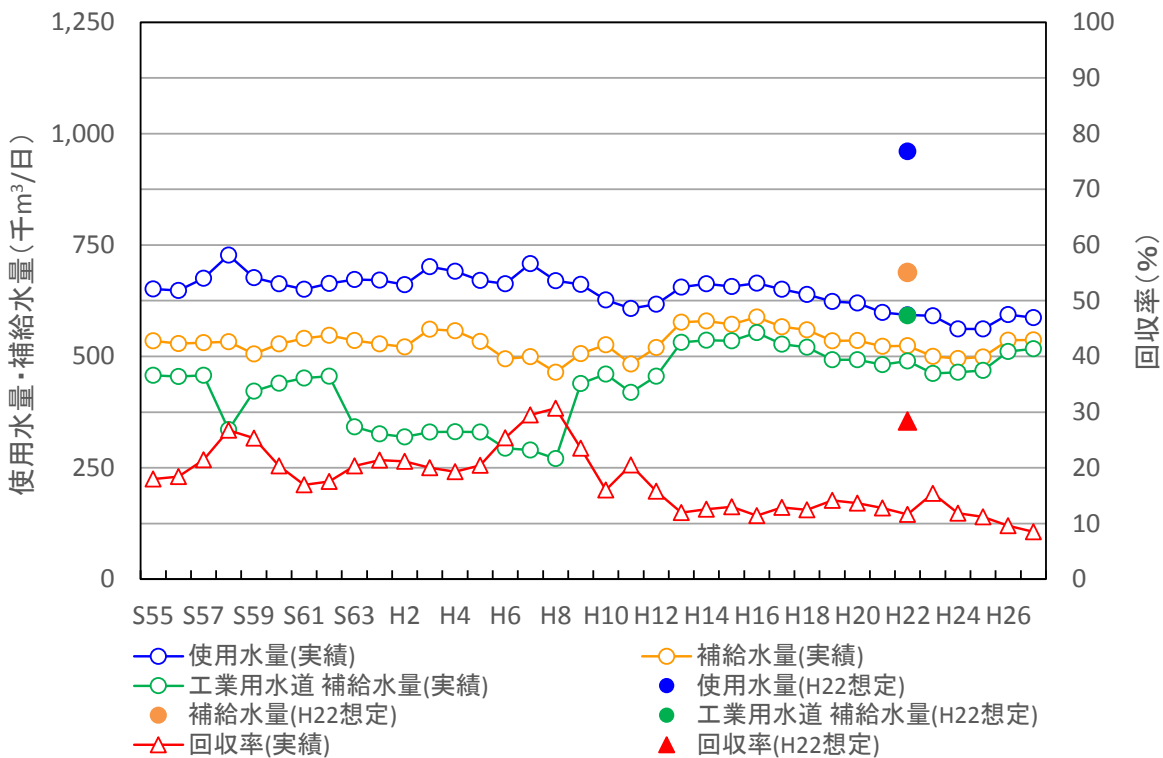
参考図表 4 2 工業用水道 平均・最大取水量の推移

【 愛 媛 県 】

参考図表 4 3 需要想定値と実績値の比較

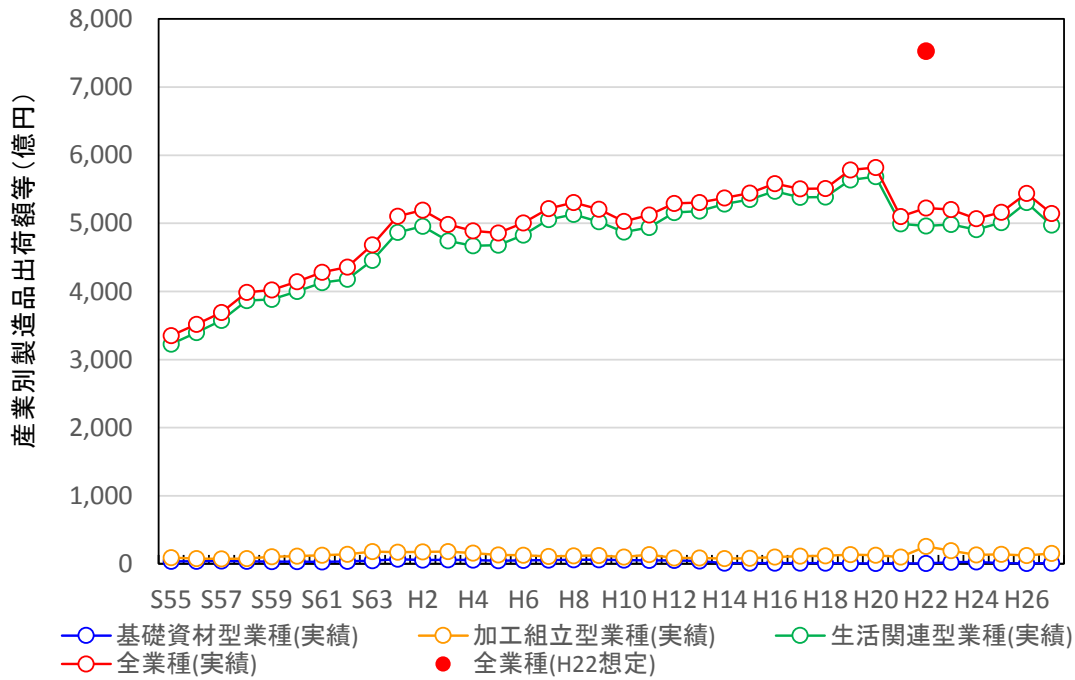
項 目	単位/年度	H10 (実績)	H22		H27 (実績)	
			(実績)	(想定) 実績/想定		
① 製造品出荷額等(平成7年価格)	億円	5,030	5,224	7,529	0.69	5,143
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	4,948	5,529	-	-	5,688
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	626	593	960	0.62	587
④ 回収率	%	16.0	11.6	28.4	0.41	8.5
⑤ 補給水量原単位	m ³ /日/億円	104.6	100.3	91.3	1.10	104.4
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	千m ³ /日	526	524	688	0.76	537
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	460 (87%)	489 (93%)	592 (86%)	0.83	517 (96%)
⑧ 工業用水道一日平均給水量	m ³ /s	5.11	5.97	6.85	0.87	6.06
⑨ 利用率率	%	96.2	86.7	100.0	0.87	83.6
⑩ 工業用水道一日平均取水量	m ³ /s	5.31	6.88	6.85	1.00	7.25
⑪ 負荷率	%	91.1	94.2	93.7	1.00	99.2
⑫ 工業用水道一日最大取水量	m ³ /s	5.83	7.31	7.31	1.00	7.31
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	5.83 (100%)	7.31 (100%)	7.31 (100%)	1.00	7.31 (100%)
II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.00 (0%)	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。

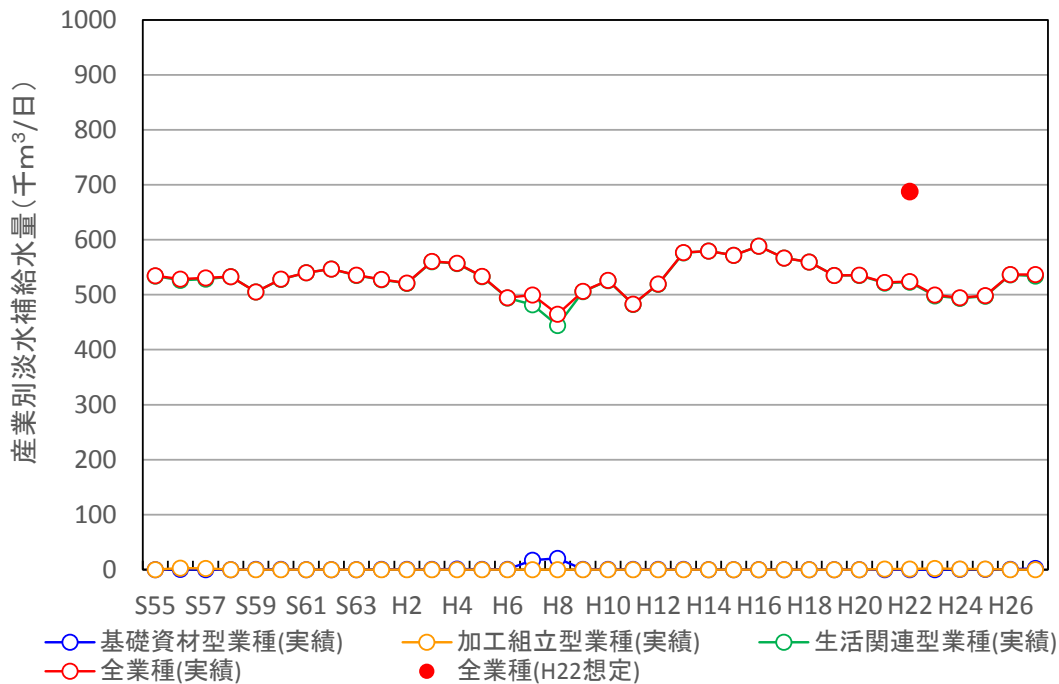


参考図表 4 4 工業用水使用水量, 補給水量, 工業用水道, 回収率の推移

【愛媛県】



参考図表 4 5 産業別 製造品出荷額等 (平成 7 年価格) の推移



参考図表 4 6 産業別 淡水補給水量の推移

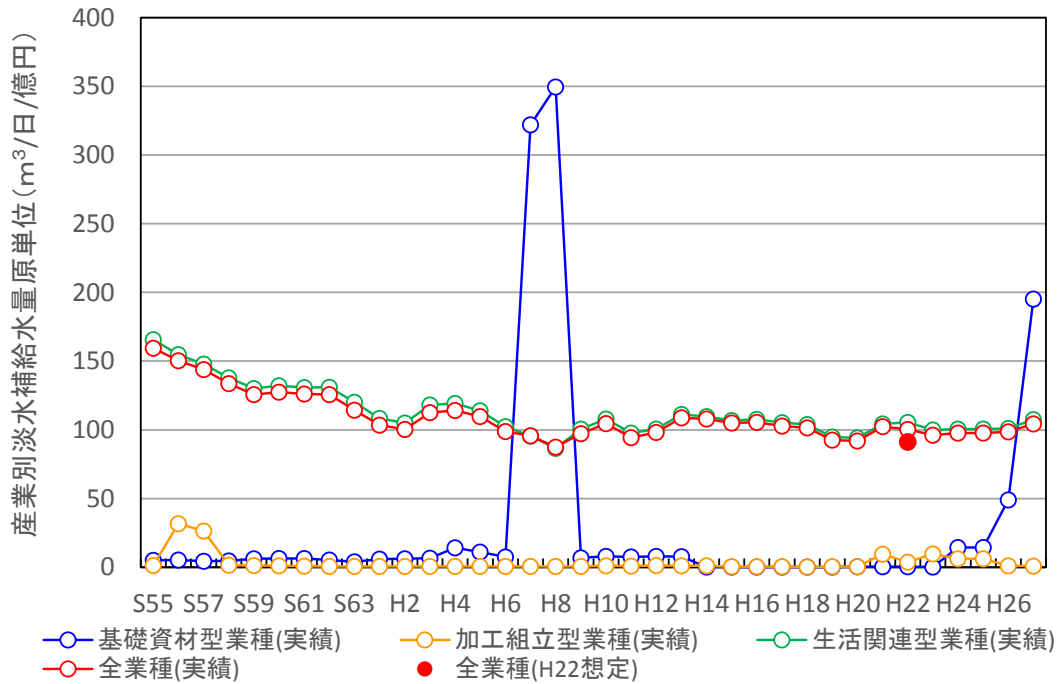
【産業分類】

基礎資材型産業: 化学, 石油・石炭製品, 窯業・土石製品, 鉄鋼, 金属・非鉄金属

加工組立型産業: 一般機械器具, 電気機器器具, 情報通信機器機械器具, 電子部品・デバイス, 輸送機械器具, 精密機械器具製造

生活関連型産業: 食料品, 飲料・飼料, たばこ, 繊維, 衣服, 家具, パルプ・紙・紙加工品, 出版印刷等

【愛媛県】



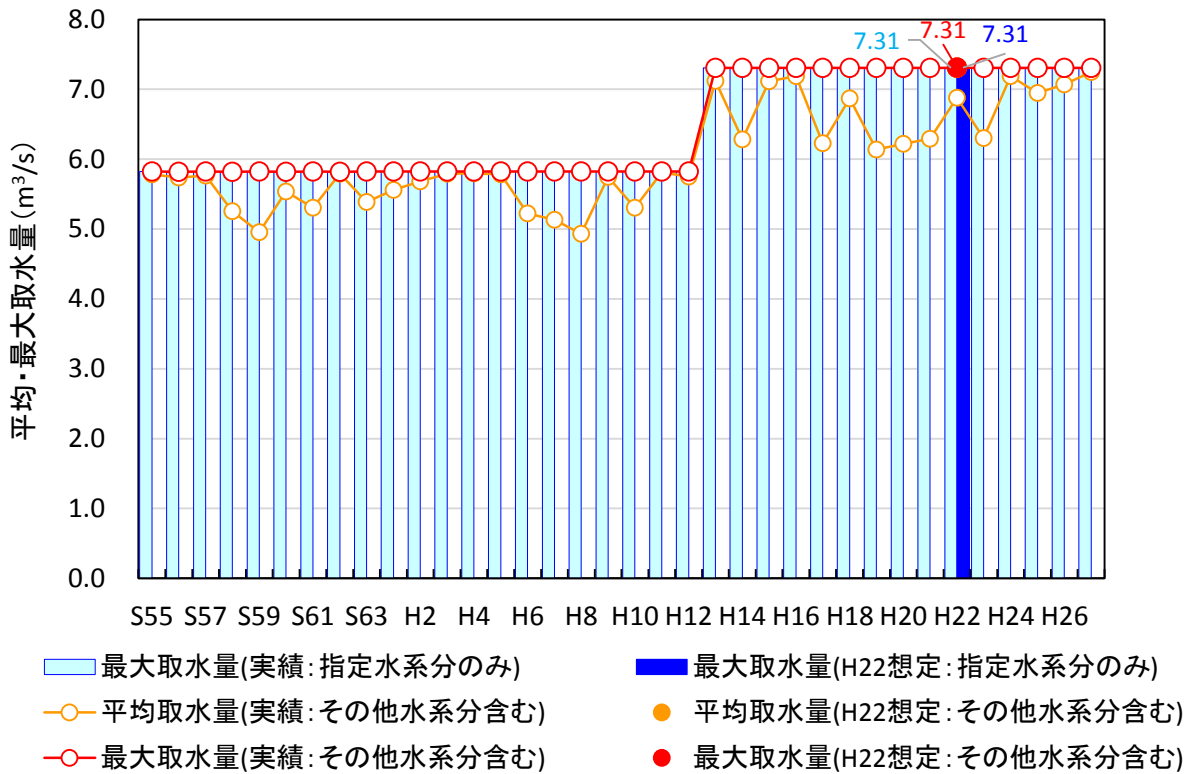
参考図表 4 7 産業別 補給水量原単位の推移

【産業分類】

基礎資材型産業：化学，石油・石炭製品，窯業・土石製品，鉄鋼，金属・非鉄金属

加工組立型産業：一般機械器具，電気機器器具，情報通信機器機械器具，電子部品・デバイス，
輸送機械器具，精密機械器具製造

生活関連型産業：食料品，飲料・飼料，たばこ，繊維，衣服，家具，パルプ・紙・紙加工品，出版印刷等



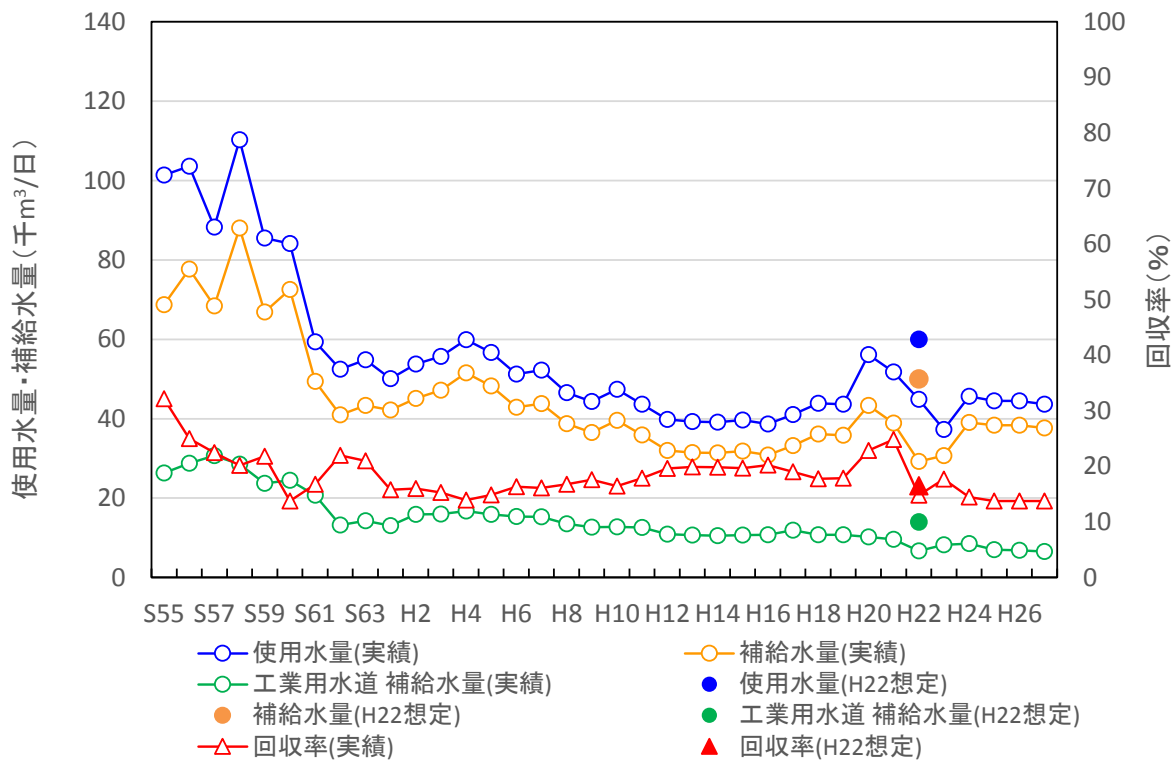
参考図表 4 8 工業用水道 平均・最大取水量の推移

【高知県】

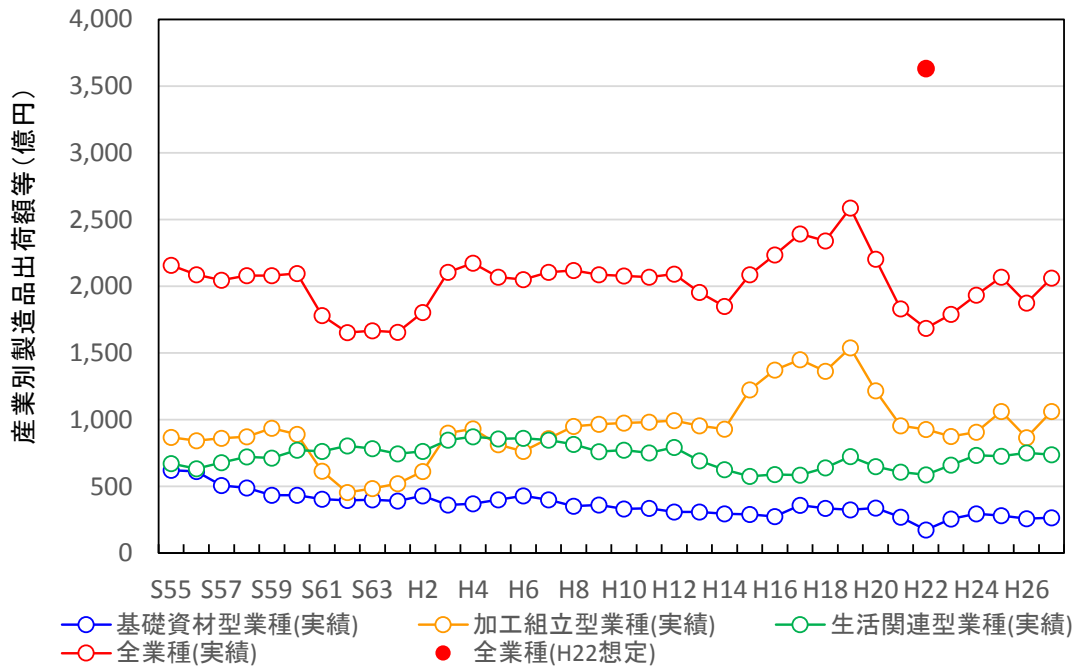
参考図表 4 9 需要想定値と実績値の比較

項目	単位/年度	H10 (実績)	H22		H27 (実績)	
			(実績)	(想定) 実績/想定		
① 製造品出荷額等(平成7年価格)	億円	2,078	1,686	3,633	0.46	2,063
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	2,111	1,615	-	-	1,934
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	47	30	60	0.49	44
④ 回収率	%	16.5	2.3	16.5	0.14	13.7
⑤ 補給水量原単位	m ³ /日/億円	19.1	17.2	20.1	0.85	18.3
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	千m ³ /日	40	29	50	0.58	38
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	13 (32%)	4 (14%)	14 (28%)	0.29	7 (17%)
⑧ 工業用水道一日平均給水量	m ³ /s	0.22	0.20	-	-	0.20
⑨ 利用率率	%	100.0	100.0	-	-	100.0
⑩ 工業用水道一日平均取水量	m ³ /s	0.22	0.20	0.24	0.85	0.20
⑪ 負荷率	%	83.3	73.3	75.0	0.98	83.6
⑫ 工業用水道一日最大取水量	m ³ /s	0.26	0.28	0.32	0.87	0.23
I 指定水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.00 (0%)	0.00 (0%)	0.00 (0%)	-	0.00 (0%)
II その他水系分 (フルプラン地域全域に占める割合)	m ³ /s	0.26 (100%)	0.28 (100%)	0.32 (100%)	0.87	0.23 (100%)

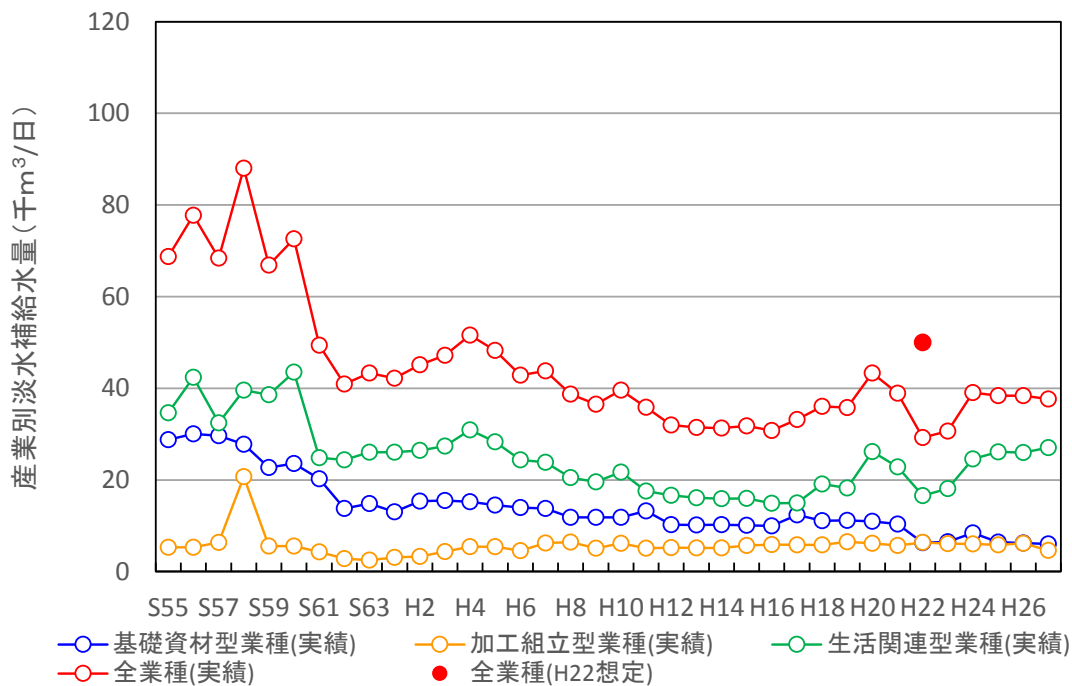
※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。



【高知県】



参考図表 5 1 産業別 製造品出荷額等(平成7年価格)の推移



参考図表 5 2 産業別 淡水補給水量の推移

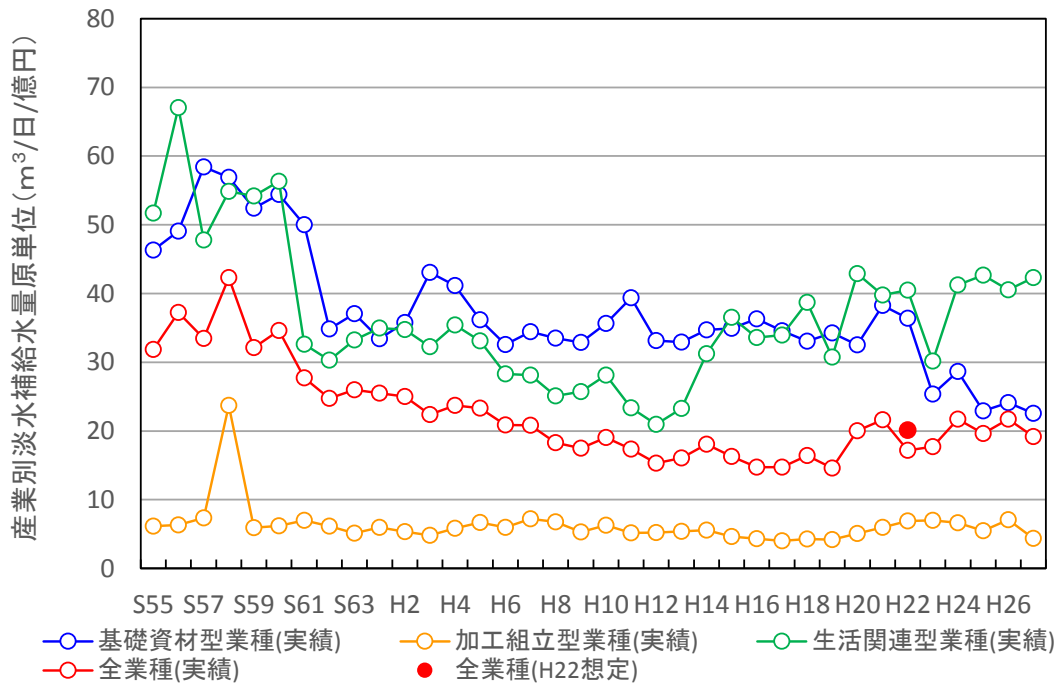
【産業分類】

基礎資材型産業:化学,石油・石炭製品,窯業・土石製品,鉄鋼,金属・非鉄金属

加工組立型産業:一般機械器具,電気機器器具,情報通信機器機械器具,電子部品・デバイス,輸送機械器具,精密機械器具製造

生活関連型産業:食料品,飲料・飼料,たばこ,繊維,衣服,家具,パルプ・紙・紙加工品,出版印刷等

【高知県】



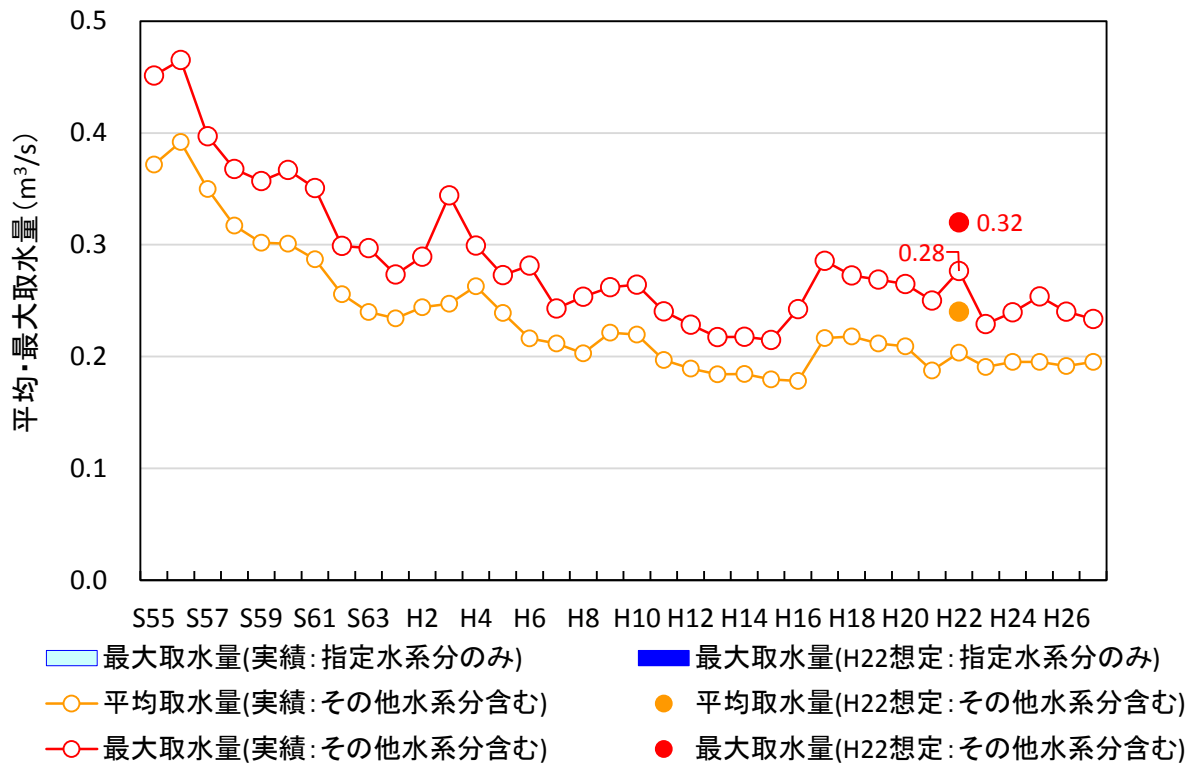
参考図表 5 3 産業別 補給水量原単位の推移

【産業分類】

基礎資材型産業：化学、石油・石炭製品、窯業・土石製品、鉄鋼、金属・非鉄金属

加工組立型産業：一般機械器具、電気機器器具、情報通信機器機械器具、電子部品・デバイス、
輸送機械器具、精密機械器具製造

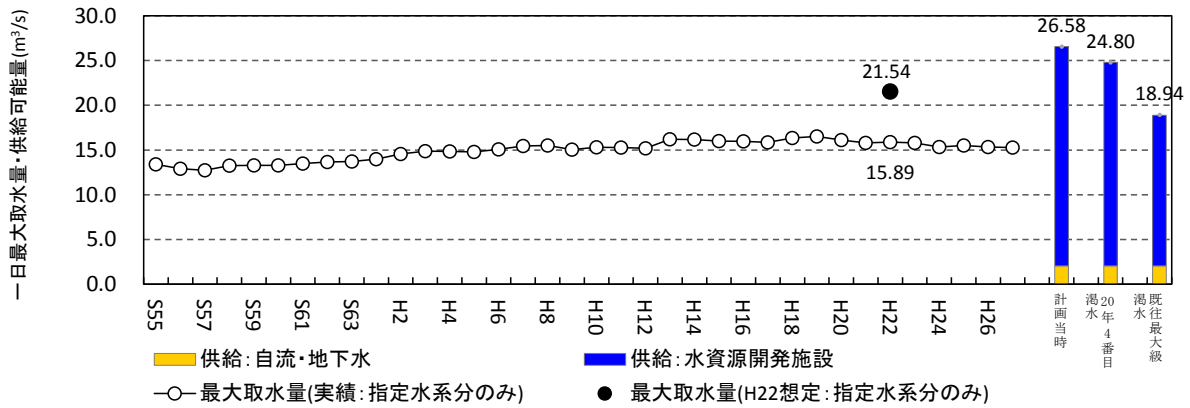
生活関連型産業：食料品、飲料・飼料、たばこ、繊維、衣服、家具、パルプ・紙・紙加工品、出版印刷等



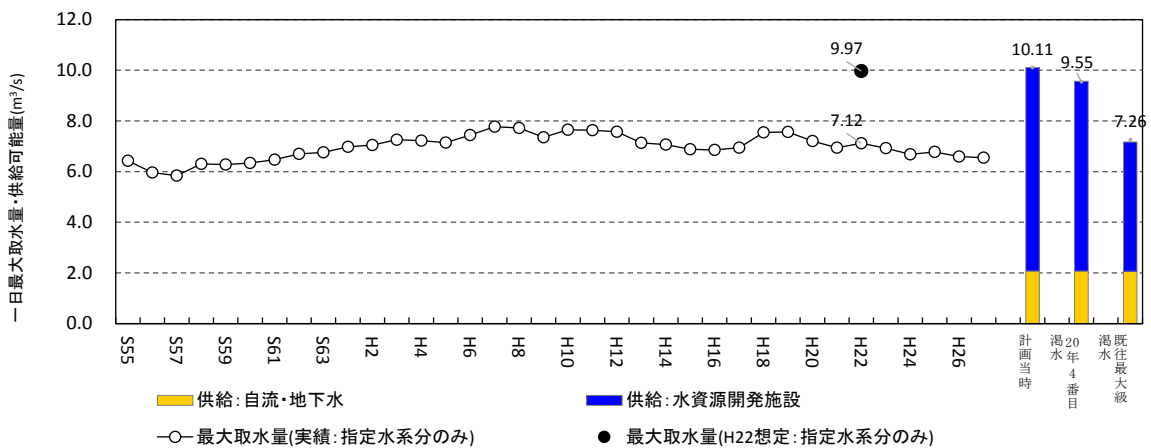
参考図表 5 4 工業用水道 平均・最大取水量の推移

◆需要実績・想定と安定供給可能量の比較

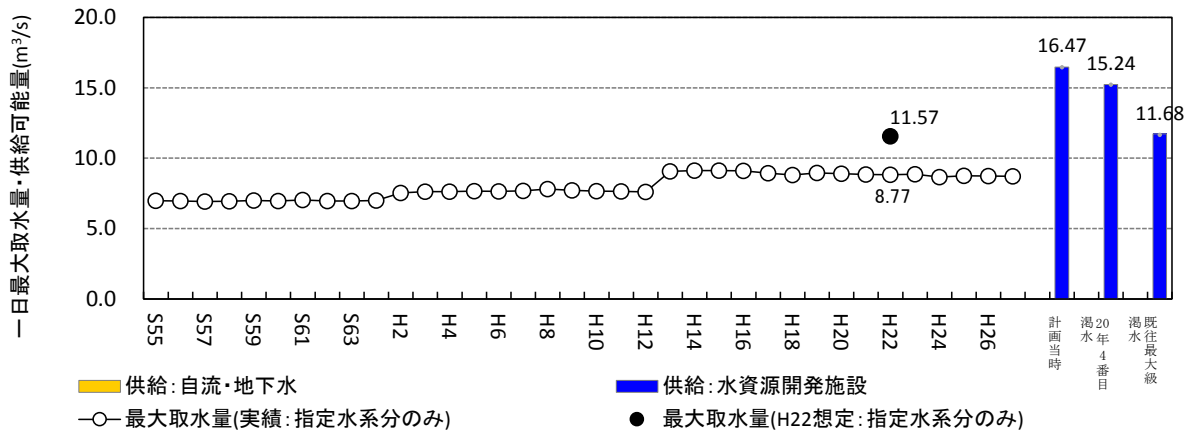
【フルプラン地域全域】



参考図表 5 5 都市用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

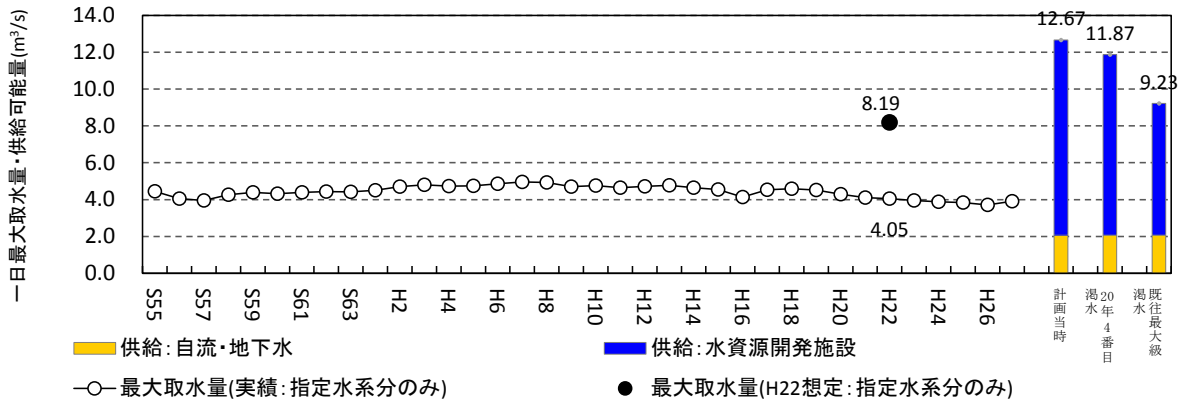


参考図表 5 6 水道用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

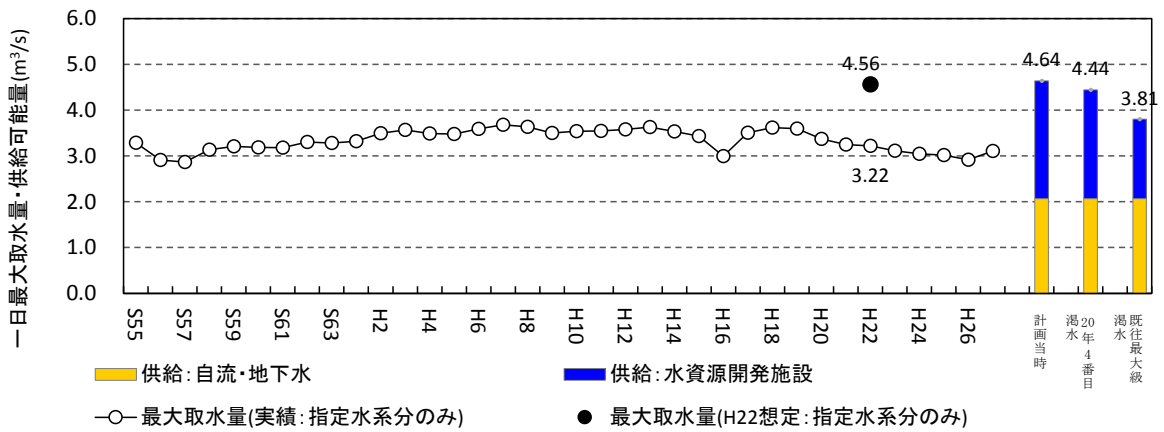


参考図表 5 7 工業用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

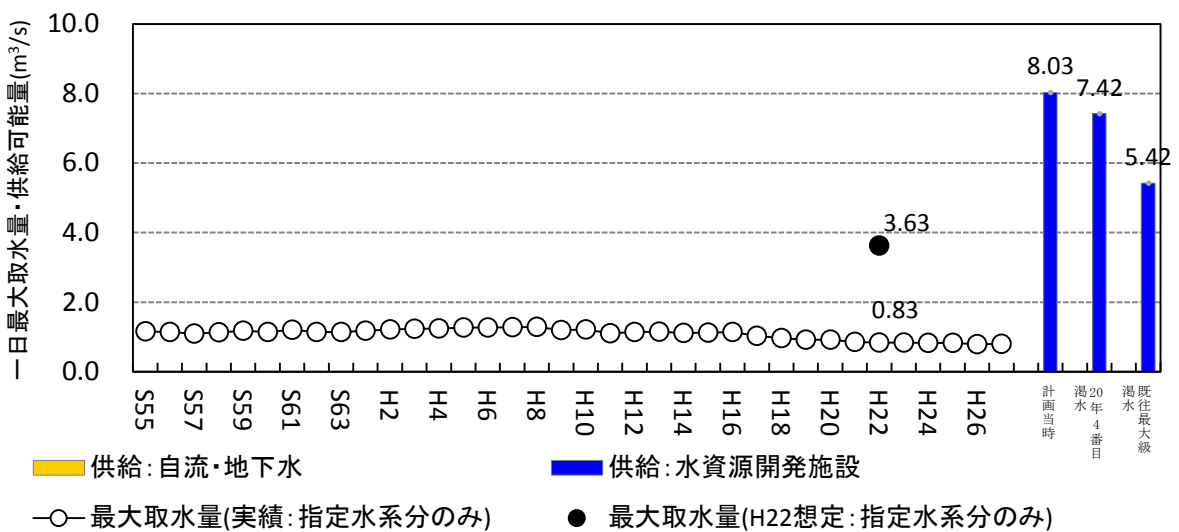
【 徳 島 県 】



参考図表 5 8 都市用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

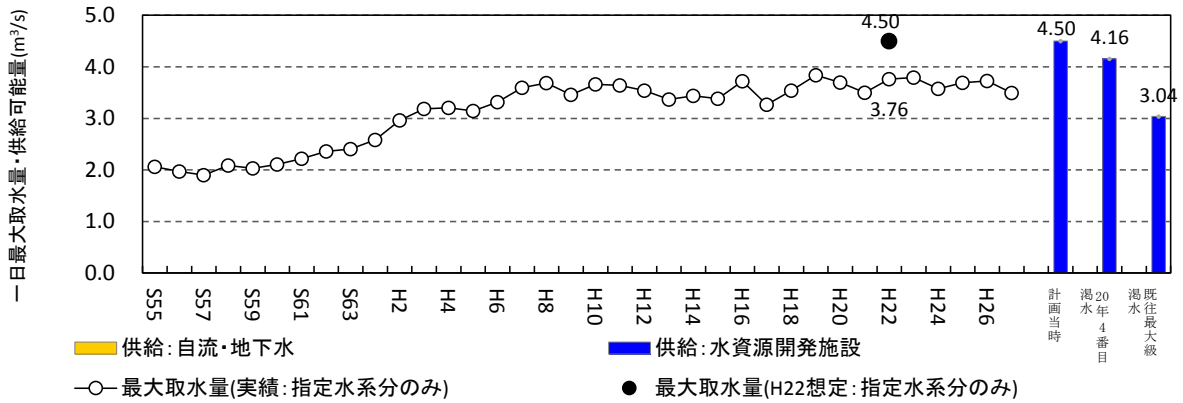


参考図表 5 9 水道用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

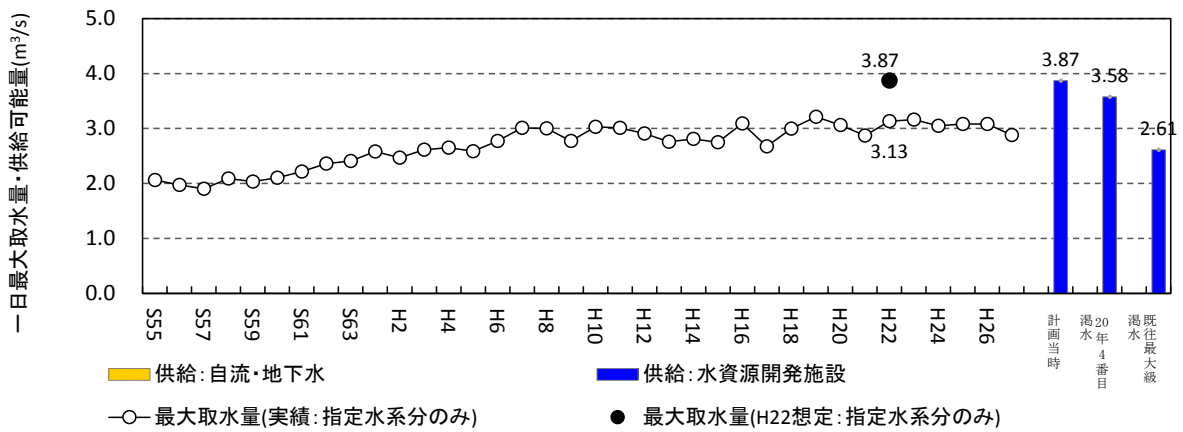


参考図表 6 0 工業用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

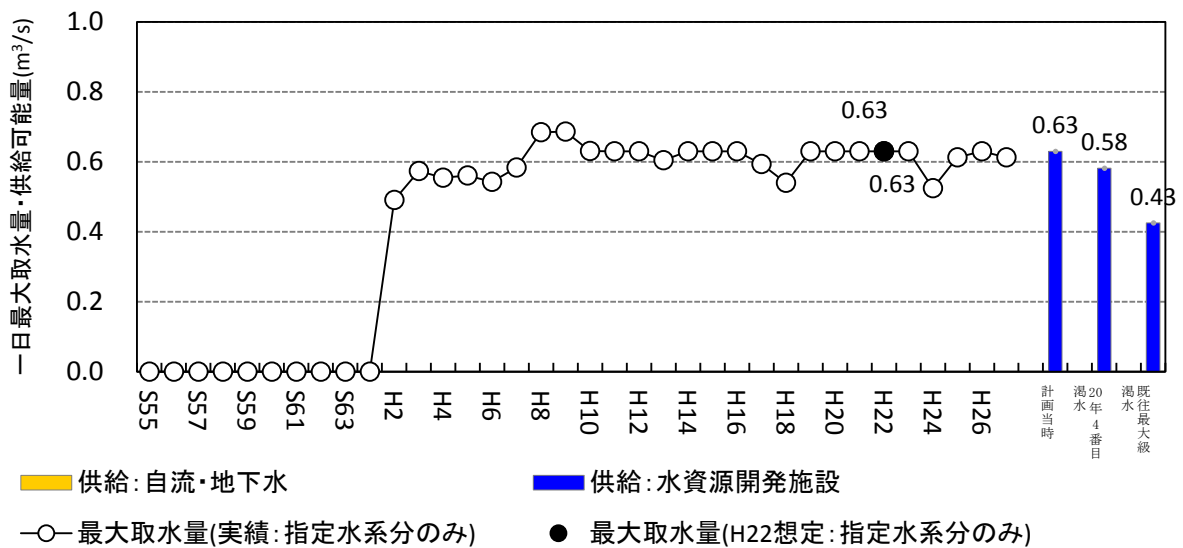
【香川県】



参考図表 6 1 都市用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

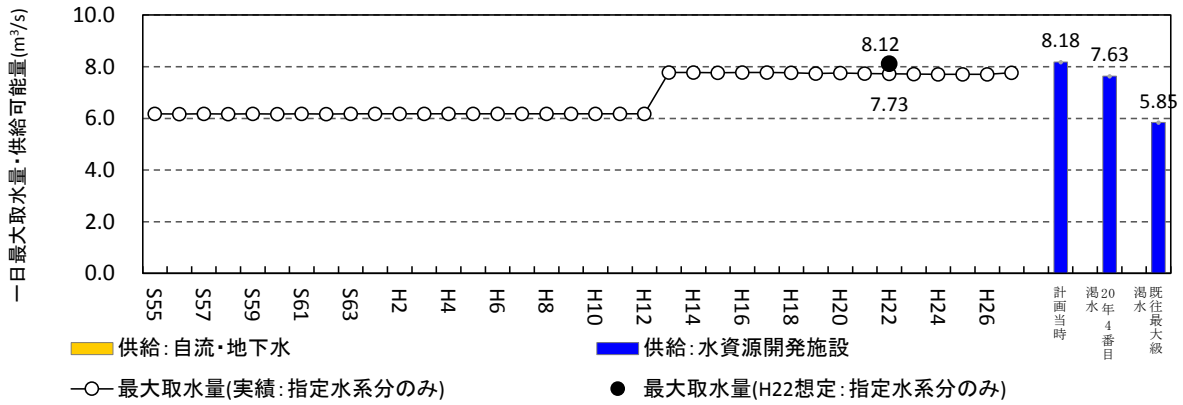


参考図表 6 2 水道用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

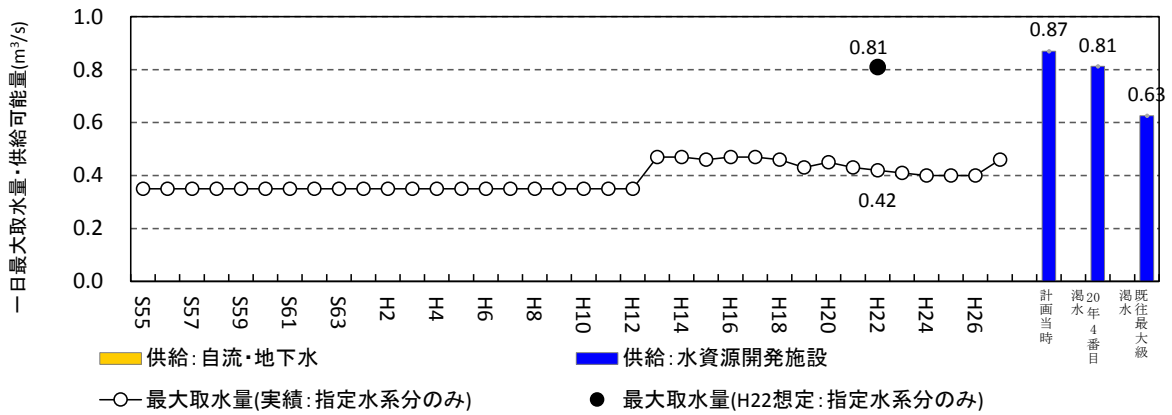


参考図表 6 3 工業用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

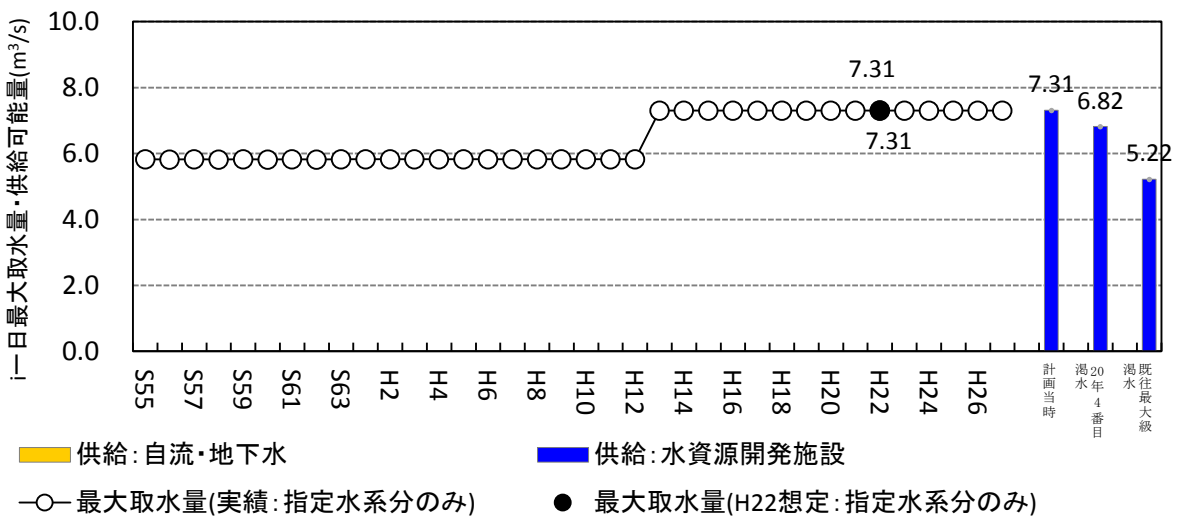
【愛媛県】



参考図表 6 4 都市用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

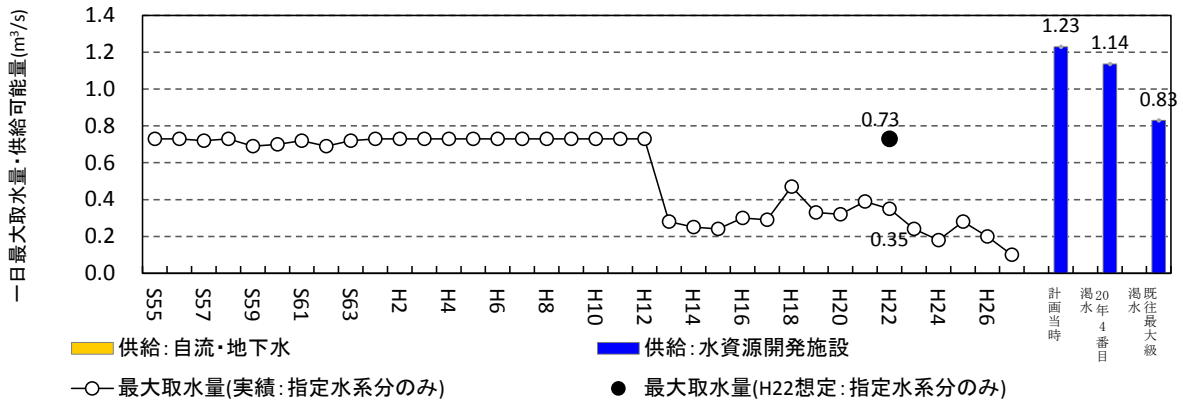


参考図表 6 5 水道用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

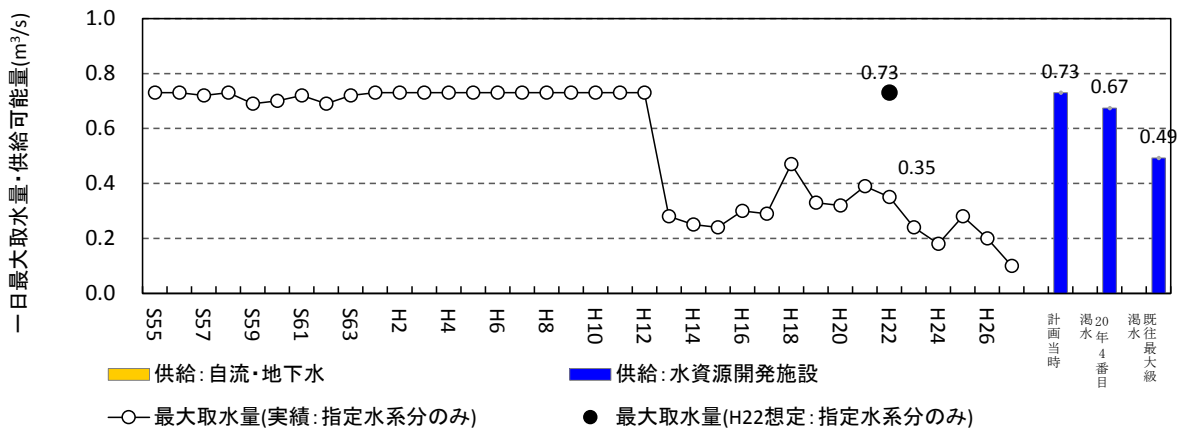


参考図表 6 6 工業用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較

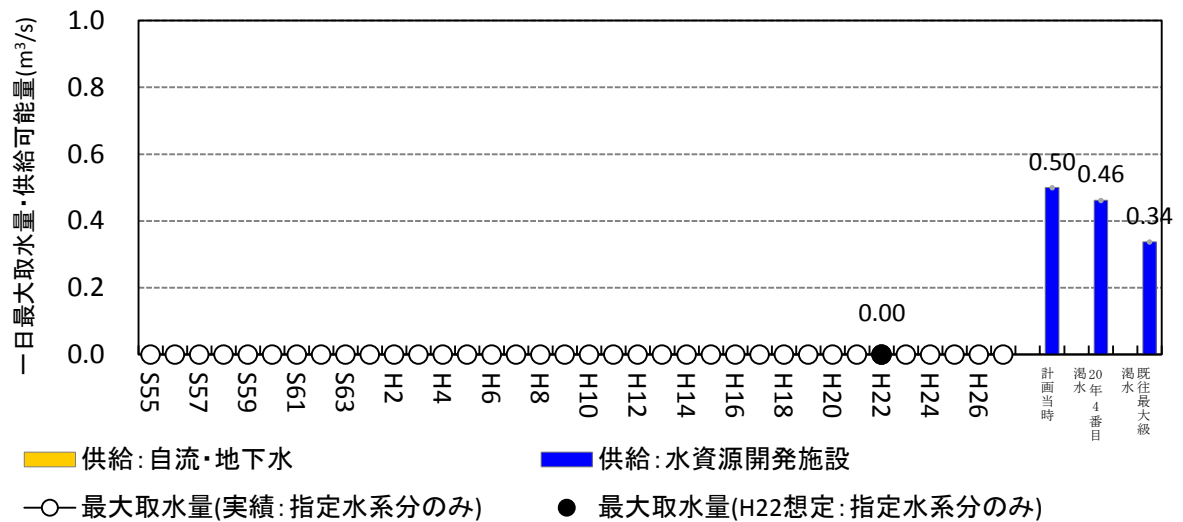
【高知県】



参考図表 6 7 都市用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較



参考図表 6 8 水道用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較



参考図表 6 9 工業用水 需要実績・想定と安定供給可能量の比較