

淀川水系流域委員会
第6回利水・水需要管理部会（H17.4.24）
審議資料3

淀川水系流域委員会
勉強会（H17.3.19・23・29）
資料6-15

河川管理者提供資料

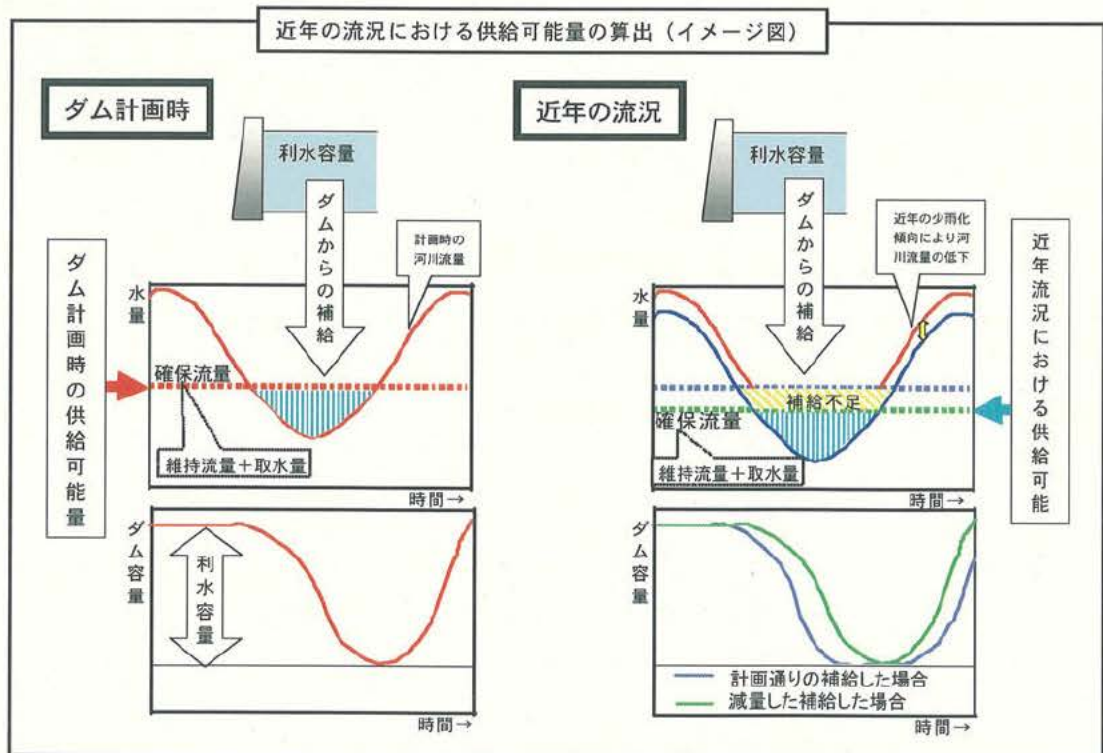
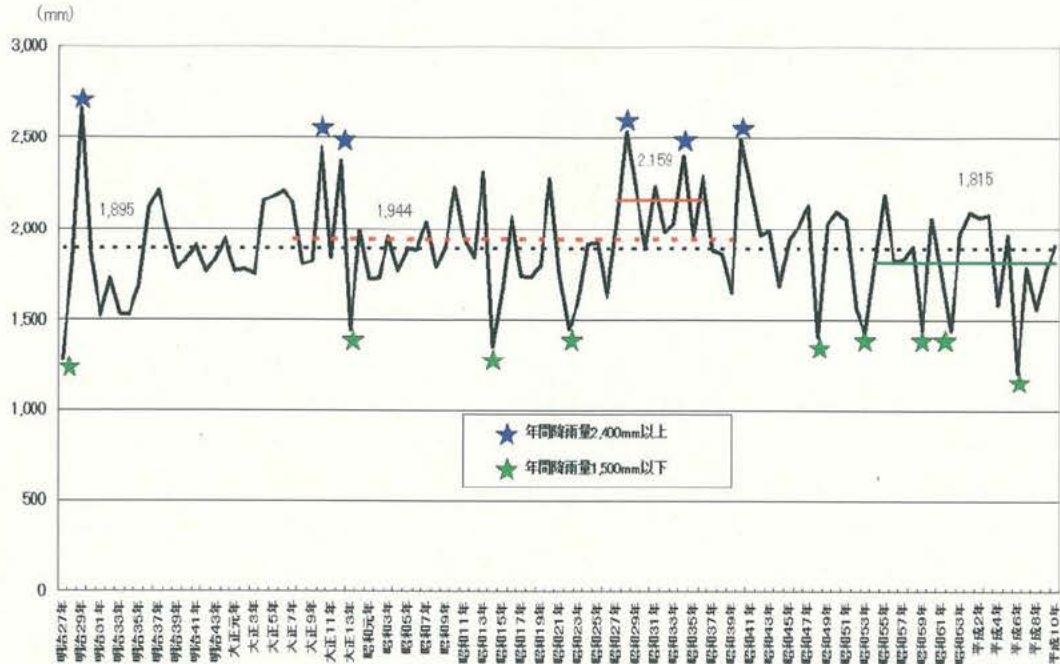
利水についての説明資料

近畿地方整備局

利水についての中間とりまとめ

1. 利水についての考え方

- ① 淀川水系においては、近年の少雨化傾向等に伴い、水供給能力は概ね2～3割程度減少していますが、水需要も水利権の7～8割程度にとどまっており、現状においては水需要と水供給が概ねバランスがとれた状況となっています。



注) 上3表は第3回ダムWG (H16.7.25) 資料1-2より抜粋

- ② 既往最大規模の渇水に対しては、断水を生じさせないようにすることを目標とします。
- ③ 河川管理者としては、各利水者から個別にヒアリングを行い、各利水者の水需要の現状と将来見通しについて精査確認を行うとともに、淀川水系全体の水需給のあり方などについて包括的に整理するため、関係府県・関係利水者等との協議を行ってきています。
- ④ 各利水者の水需要予測やそれに基づく河川管理者としての精査確認、それらを踏まえた包括的な整理のための関係者協議等が、未だ完了には至っていませんが、現時点における状況を各ダム毎に後述します。
- ⑤ 淀川水系全体の水需給のあり方に関する諸課題について包括的に整理することが必要であるとともに、ダム計画の変更に伴う事業費の見直し、利水撤退に伴う水源地域対策及び費用負担や事業費アロケに関する関係者協議などが必要です。これらについては関係者との協議を進めていきます。

2. 利水者別の現時点の状況

・各利水者のダムへの今後の参画については、現時点では確定していませんが、以下の方向と聞いています。

利水者	従来計画	現時点の状況
大阪府	丹生ダム : 2.474m ³ /s 大戸川ダム : 0.4m ³ /s	大阪府は、将来の水需要の見直しを行っており、その下方修正や転用により、撤退する方向です。河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
阪神水道企業団	丹生ダム : 0.556m ³ /s 余野川ダム : 1.042m ³ /s	阪神水道企業団は、将来の水需要の見直しは未確定ですが、将来の水需要の見直し、あるいは利水者間での転用により、撤退する方向です。河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
京都府	丹生ダム : 0.2m ³ /s 大戸川ダム : 0.1m ³ /s 天ヶ瀬再開発 : 0.6m ³ /s	京都府は、将来の水需要の見直しを行っており、その下方修正により、天ヶ瀬ダム再開発、丹生ダム及び大戸川ダムへの利水参画により確保予定の0.9m ³ /sのうち0.6m ³ /sについては継続して参画する方向です。河川管理者としては、天ヶ瀬ダム再開発は、取水実績等から考えて、利水参画はするものと認識して関係者との協議を進めていきます。また、丹生ダム・大戸川ダムは、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
大津市	大戸川ダム : 0.0116m ³ /s	大津市は、現在水需要の見直しを行っており、その結果を見て判断する意向です。
三重県	川上ダム : 0.6m ³ /s	三重県は、将来の水需要を見直し参画量は減少するものの、川上ダムへの利水参画は継続する方向です。河川管理者としては、減量の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
奈良県	川上ダム : 0.3m ³ /s	奈良県は、将来推計人口の大幅な下方修正を受けて、水需要を見直し、撤退する方向です。河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
西宮市	川上ダム : 0.211m ³ /s	西宮市は、将来の水需要の見直しは未確定ですが、将来の水需要の見直しあるいは利水者間での転用により、撤退する可能性も含めて検討しています。河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
箕面市	余野川ダム : 0.116m ³ /s	箕面市は、給水人口の見直し等を踏まえ、大阪府営水道から給水を受けることにより、撤退する方向です。河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。

○ダムへの利水参画は継続する方向である京都府、三重県について精査確認状況を報告

京都府営水道について

近畿地方整備局

京都府営水道



京都府営 水道



京都府

○京都府は水道事業経営懇談会の「第五次提言」時に水需要見直しを行っているが、今回新たに見直しを実施した。

人口予測、生活用原単位、都市活動用水などの見直しにより水需要の下方修正を行った。

204, 500m³/日→171, 800m³/日

京都府営水道における水源確保の必要性について (数値の単位はm³/s)

名称	宇治浄水場	木津浄水場	乙訓浄水場	合計	
計画取水量 ①	1.2	0.9	0.86	2.96	
水源	確保済み水源②	0.3	0.9	0.86	2.06
	新規開発水源③	天ヶ瀬再開発:0.6 丹生ダム:0.2 大戸川ダム:0.1	—	—	0.9
整備済み浄水場 ④	1.2	0.6	0.58	2.36	
確保済み水源と整備済み浄水場の両方が確保されている量 ⑤	0.3	0.6	0.58	1.48 ⑨	
平成13年取水実績 ⑥	0.96(暫定水利権有り)	0.41	0.35	1.73	
取水実績(⑥)に対する施設(⑤)の過不足量 ⑤-⑥:A	△0.66	0.19	0.23	—	
現状での応援(木津系→宇治系)を考慮した過不足量 B	△0.47		0.23	—	
宇治系・乙訓系連結後の応援(木津系、乙訓系→宇治系)を考慮した過不足量 C	△0.24		—	—	
京都府見直し需要 ⑧	2.15		—	—	
見直し需要に対する過不足量 D	△0.67(⑨-⑧)		—	—	

宇治系と木津系はすでに連結 宇治系と乙訓系は平成21年度連結予定(浄水)

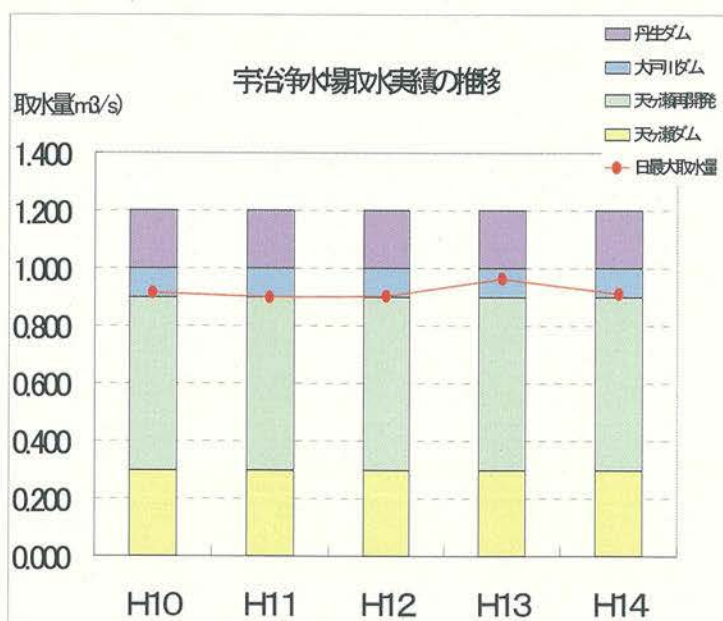
(A) 浄水場間の応援がない場合: 宇治系で0.66m³/s不足

(B) 現状における応援(木津系→宇治系)がある場合: 宇治系で0.47m³/s不足

(C) 宇治系・乙訓系連結後の応援(木津系、乙訓系→宇治系)がある場合: 宇治系で0.24m³/s不足

(D) 京都府見直し需要に対する不足量(木津系、乙訓系→宇治系の応援あり): 全体で0.67m³/s不足

いずれにしても新たな水源整備が必要(なお、別途利水安全度についても考慮する必要がある)



京都府営水道水需要予測について

平成16年10月
京都府企業局

1 目的

京都府営水道(以下「府営水道」という。)の受水市町(6市4町)における将来の水需要について、最近の需要動向を踏まえた精査を行い、もって、この予測結果を府営水道の今後の施設整備や管理運営の検討に資することを目的とする。

2 水需要予測の基本的な考え方

(1) 水需要を構成する要素

水需要を構成する要素と予測手法は図-1のとおりである。

(2) 予測の考え方

① 予測対象期間

水需要予測は、平成27年度までの10年間について推計を行うが、20年後(平成37年度)についても試算値として予測した。

② 予測のケース設定

今回の需要予測では、生活用水原単位に焦点を当て、2ケースを想定し、一定の幅を持った予測とした。(図-2)

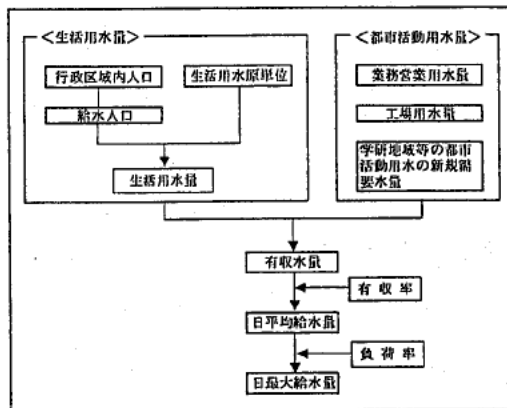


図-1 水需要の構成要素

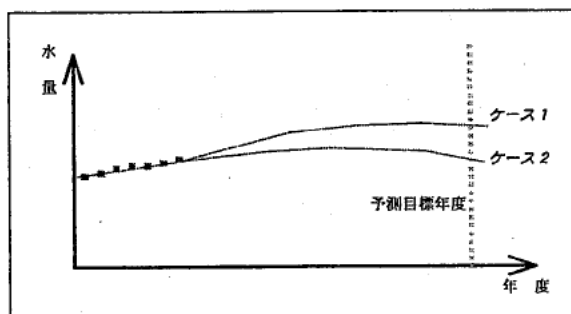


図-2 ケース想定による予測イメージ

3 行政区域内人口

行政区域内人口の予測には国立社会保障・人口問題研究所による市町別将来推計人口(平成12年国調をもとにコーホート要因法で推計)の中位推計値を用いた。ただし、学研都市等の大規模な宅地開発計画があるものについては、当該市町域外から新規に転入する者の数を推計し、これを中位推計値に加算した。

4 生活用水原単位

生活用水原単位は、次の二つの方法によって将来値を推計した。

① ケース1

近年3箇年(平成13～15年)の実績平均

② ケース2

生活用水原単位を水使用用途(風呂・便所・洗濯等)の積み上げで構成されるものとして構造モデルを想定し、生活用水原単位の下限値を求めた。

推計の結果、積み上げモデル*の下限値を248ℓ/人/日に設定した。

※ 積み上げモデルによる将来値の推計

節水型機器の普及や世帯構成人員の減少など、将来の生活用水使用量の減少傾向を想定し、原単位の下限值として248ℓ/人/日に漸近する逆ロジスティック曲線(図-3)により各年度ごとの原単位を推計した。

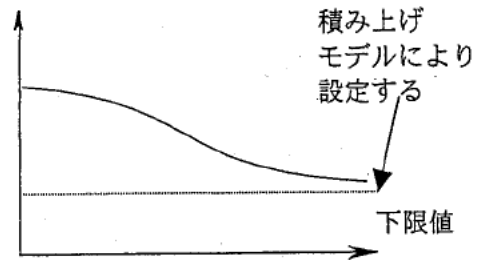


図-3 逆ロジスティック曲線のイメージ

5 生活用水以外の用途水(都市活動用水)

都市活動用水と、その使用量に影響を与えると考えられる構造要因との関係を分析し、統計的に有意で、かつ、将来値が実績の推移から見て妥当と判断される回帰式を作成し、都市活動用水の需要量を推計した。

新規開発分等により、新たに需要が発生すると見込まれる水量は、重回帰分析による推計に含まれないため別途加算した。

6 有収率

有収率は、厚生労働省の指導目標である有効率95%を参考に、全受水市町の平均有収率92%を飽和値とするロジスティック曲線により推計した。

なお、この値をすでに超えている市町については、直近年(平成14年度)の実績を将来値とした。

7 負荷率

近年、負荷率の変動が大きい市町が増加していることなどから、将来の給水の安全度を考慮し、特異値を除く近年10年1位(平成6~15年)の値を採用した。

8 水需要の予測結果

府営水道を受水する6市4町における将来の需要水量の予測結果は、表-1<ケース1>、表-2<ケース2>及び図-4のとおりである。

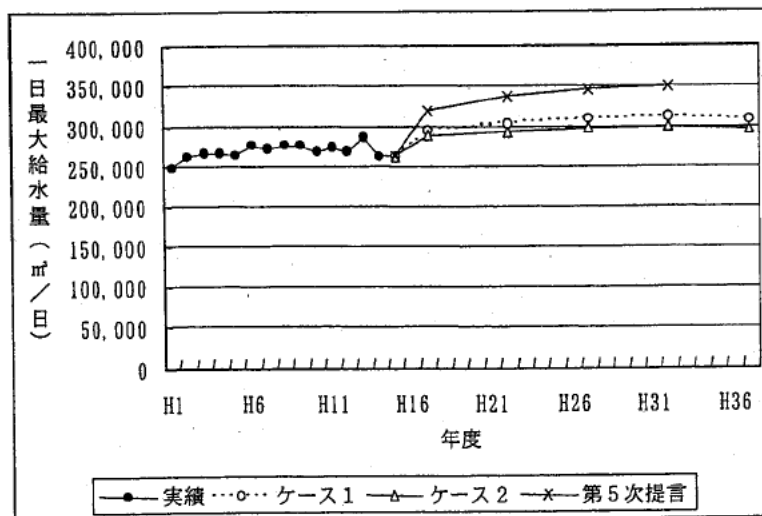


図-4 将来水需用の予測結果

表-1 水需要の予測結果<ケース1>

年 度	実 績		推 計 値		試 算 値	
	H12	H15	H22	H27	H32	H37
行政区域内人口(人)	631,845	641,951	665,814	674,137	671,866	662,113
上水道給水人口(人)	628,007	638,937	662,815	671,251	669,010	659,296
生活用水(m ³ /日) (原単位)(ℓ/人/日)	169,501 (269.9)		173,354 (261.5)	175,596 (261.6)	175,044 (261.6)	172,536 (261.7)
都市活動用水等(m ³ /日)	39,854		46,697	48,696	50,342	50,957
有収水量計(m ³ /日)	209,355	203,146	220,051	224,292	225,386	223,493
一日平均給水量(m ³ /日)	228,440	221,338	239,805	244,212	245,390	243,245
一日最大給水量(m ³ /日)	266,461	262,033	302,013	307,502	308,857	306,068

表-2 水需要の予測結果<ケース2>

年 度	実 績		推 計 値		試 算 値	
	H12	H15	H22	H27	H32	H37
行政区域内人口(人)	631,845	641,951	665,814	674,137	671,866	662,113
上水道給水人口(人)	628,007	638,937	662,815	671,251	669,010	659,296
生活用水(m ³ /日) 原単位(ℓ/人/日)	169,501 (269.9)		166,297 (250.9)	167,215 (249.1)	166,195 (248.4)	163,568 (248.1)
都市活動用水等(m ³ /日)	39,854		46,697	48,696	50,342	50,957
有収水量計(m ³ /日)	209,355	203,146	212,994	215,911	216,537	214,525
一日平均給水量(m ³ /日)	228,440	221,338	232,118	235,078	235,739	233,465
一日最大給水量(m ³ /日)	266,461	262,033	292,360	296,048	296,770	293,827

(注) 用途別水量の実績が空白になっているのは、市町によってデータに欠損があるため。

府営水道の水需要の見込み

<府営水道全体>

年 度	実 績	推 計 値		試 算 値	
	H15	H22	H27	H32	H37
一日最大給水量(m ³ /日)	262,033	292,400 ~ 302,000	296,000 ~ 307,500	296,800 ~ 308,900	293,800 ~ 306,100
府 営 水 量 *	144,016	163,200	166,700 ~ 167,900	169,400 ~ 171,800	170,300 ~ 171,400

※ 府営水量は、検討委員会の予測結果を基に供給実績の割合を考慮して設定した。

<参 考> 第5次提言 人口と水需要の見通し

年 度	1 3	1 8	2 2	3 2
給 水 人 口(人)	634,400	665,900	686,700	697,000
1日最大給水量(m ³ /日)	299,000	321,900	335,000	348,600
府 営 水 量	142,900	178,400	190,900	204,500

三重県(伊賀水道用水供給事業)について

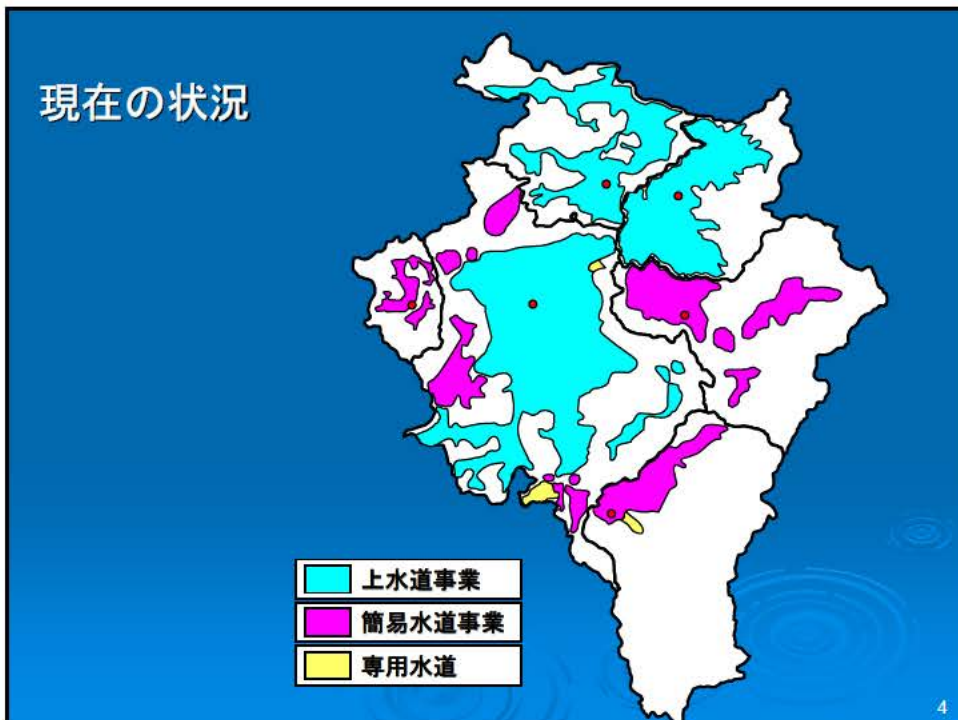
近畿地方整備局

1

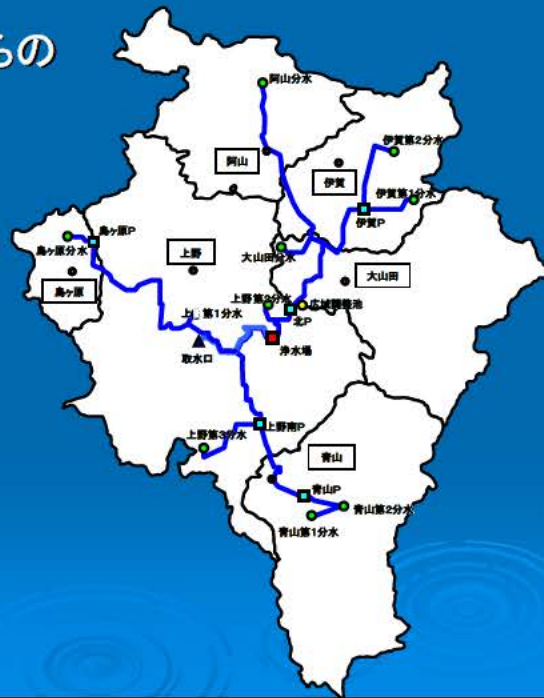
位置図



現在の状況



県給水事業からの 受水計画



5

将来の受水範囲



6

三重県の見直し

- 三重県は当初の計画(平成10年度作成)を平成15年度に見直し
- 人口予測、生活用原単位、工場用水量などの見直しにより大幅な下方修正

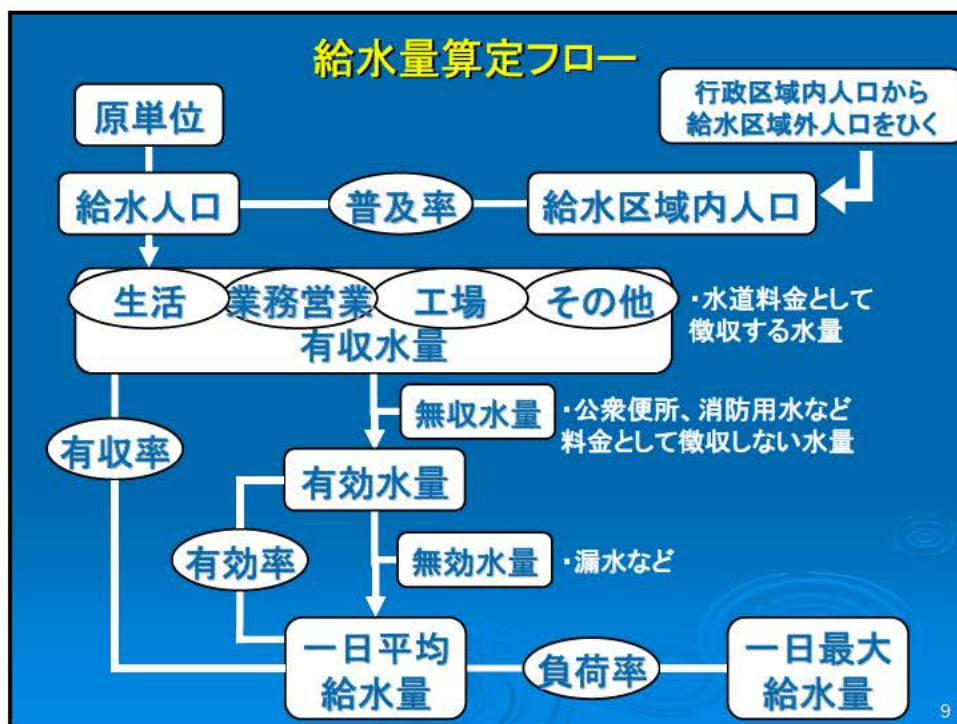
給水量ベース 48,500m ³ /日 取水量ベース (0.600m ³ /s)	→	給水量ベース 28,556m ³ /日 取水量ベース (0.358m ³ /s)
---	---	---

7

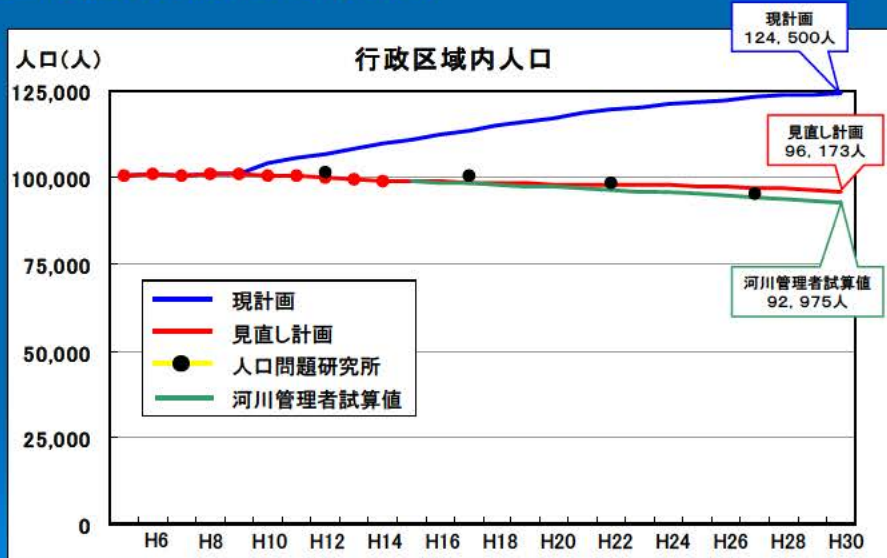
河川管理者の試算

- 今回の水需要に関する試算は、利水者の推計をもとに出来るだけ低めに見積もったものであり、水道事業に用いる水需要の適正值を示すものではない。

8



生活用水(行政区域内人口)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。11

生活用水(行政区域内人口)

<三重県の見直し>

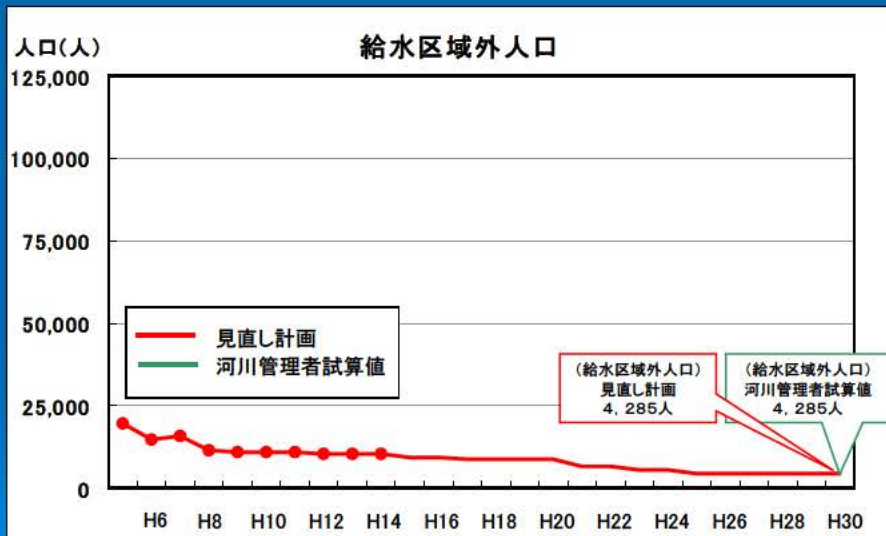
国立社会保障人口問題研究所が行った最新の将来人口推計のうち中位予測を用い、確実性の高い要因(宅地開発等)について社会増として加算している。

<河川管理者の試算>

社会増を加算せず国立社会保障人口問題研究所の人口推計を使用した。

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。12

生活用水(給水区域外人口)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。13

生活用水(給水区域外人口)

<三重県の見直し>

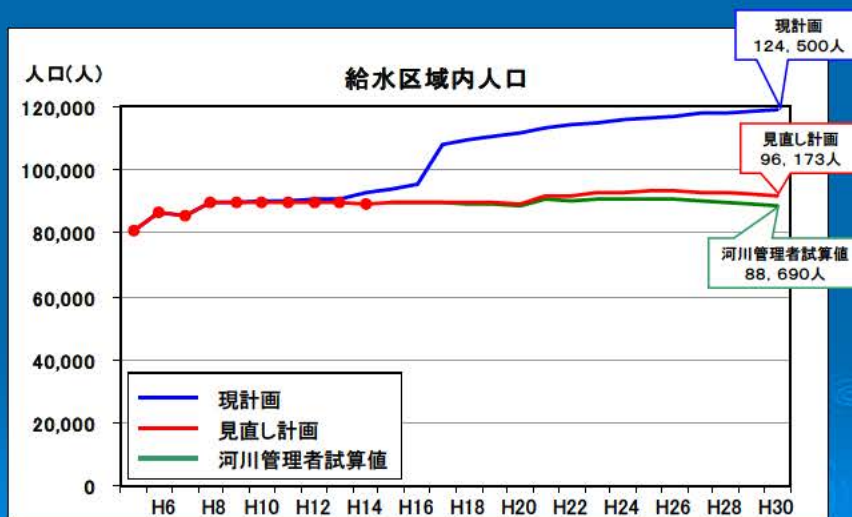
水道の広域化施策に基づき、簡易水道を統合し、水道事業未普及地域を給水区域へ編入するという政策をとって、給水区域外人口の減少を見込んでいる。

<河川管理者の試算>

簡易水道の統合や、水道事業未普及地域の給水区域編入などをヒアリングで確認できたので、三重県の推計値を使用した。

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。14

生活用水(給水区域内人口)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。15

生活用水(給水区域内人口)

<三重県の見直し>

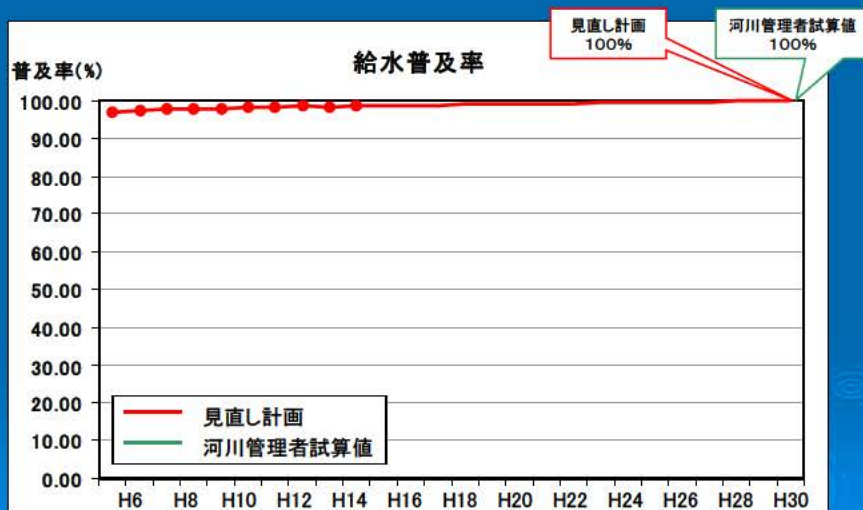
$$\begin{aligned} \text{給水区域内人口} &= \text{行政区域内人口} \\ &\quad - \text{給水区域外人口} \end{aligned}$$

<河川管理者の試算>

$$\begin{aligned} \text{給水区域内人口} &= \text{行政区域内人口 (河川管理者試算値)} \\ &\quad - \text{給水区域外人口 (三重県推計値)} \end{aligned}$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。16

生活用水(給水普及率)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。17

生活用水(給水普及率)

<三重県の見直し>

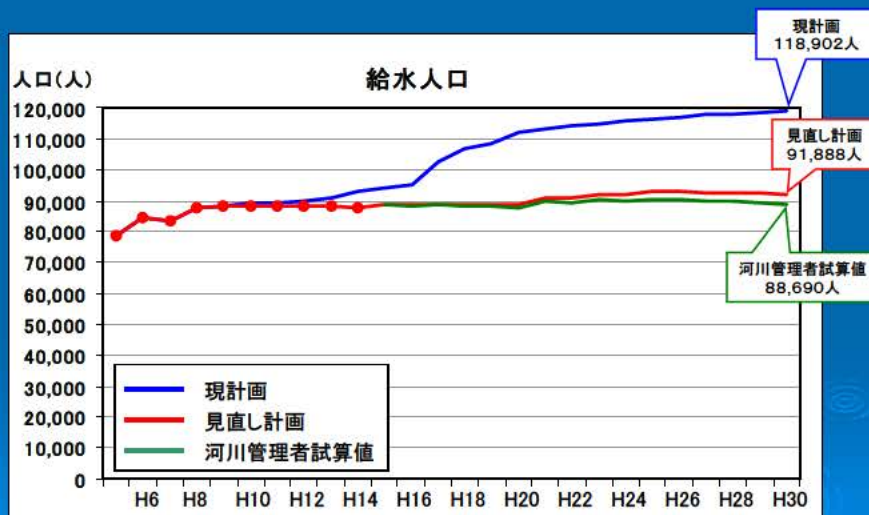
計画年次において給水普及率100%に向上させてしている。

<河川管理者の試算>

100%の整備という水道事業の目標をヒアリングにて確認出来たので、三重県の推計値を使用した。

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。18

生活用水(給水人口)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。19

生活用水(給水人口)

<三重県の見直し>

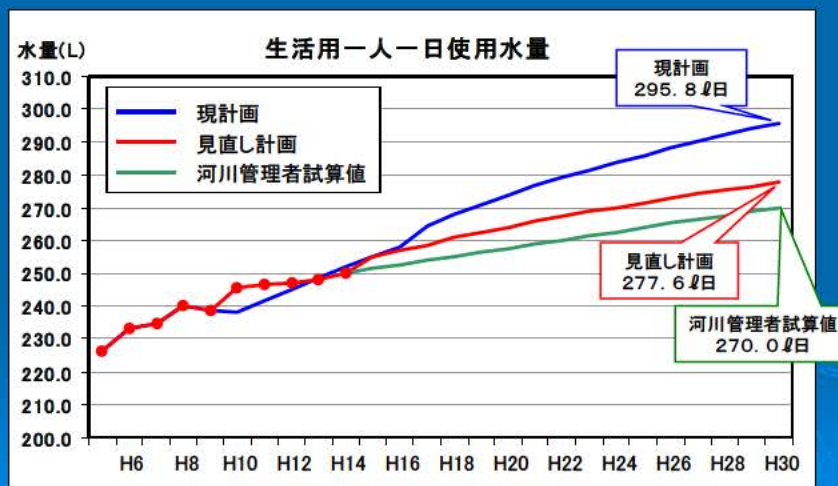
$$\text{給水人口} = \text{給水区域内人口} \times \text{給水普及率}$$

<河川管理者の試算>

$$\text{給水人口} = \text{給水区域内人口 (河川管理者試算値)} \times \text{給水普及率 (三重県推計値)}$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。20

生活用水(原単位:生活用一人一日使用水量)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。23

生活用水(原単位:生活用一人一日使用水量)

伊賀地域の生活用水の増減要因について

生活用水の増加要因

- 洗濯・風呂等 (H14) (H30)
世帯人員数 3.01→2.46 (人/世帯)
- 便所 (H14) (H30)
水洗化率 48.1→100.0 (%)
- 洗車 (H14) (H30)
車の保有台数 1.45→2.22 (台/世帯)

生活用水の減少要因

- 節水型機器の普及
全自動洗濯機、食器洗い乾燥機 等
- 節水意識の向上

<三重県の見直し>

増加・減少要因を踏まえた時系列傾向分析(ロジスティック曲線)により、
277.6ℓ/人・日と予測している

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。24

生活用水(原単位:生活用一人一日使用水量)

<河川管理者の試算>

○確実に将来需要が増える要因として水洗化率の向上のみをカウント

(1) これまでの原単位増加が水洗化率の向上のみによると考えた場合

	H7(実績)	H14(実績)	H30(推計)
水洗化率(%)	12.5	48.1	100.0
原単位(ℓ人・日)	235.0	250.0	271.9

$$\frac{250.0 \text{ ℓ人・日} - 235.0 \text{ ℓ人・日}}{(48.1\% - 12.5\%) \div (100.0\% - 48.1\%)} = 21.9 \text{ ℓ人・日の増加}$$

(2) 水洗化により原単位が43ℓ人・日(三重県推定値)増えるとした場合

$$(100 - 48.1) \div 100 \times 43 \text{ ℓ人・日} = 22.3 \text{ ℓ人・日の増加}$$

○ここでは**270 ℓ人日(20 ℓ人・日増加)**を用いることとした

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。25

生活用水(原単位:生活用一人一日使用水量)

世帯構成人員別一人一日使用水量 (ℓ/人・日)

人員	1	2	3	4	5	6
都市						
K市	270	242	220	204	181	164
N市	329	272	242	220	196	203
S市	235	226	209	191	172	176

水道施設設計指針2000(日本水道協会)p34より抜粋

伊賀市世帯人員数及び車の保有台数の推移

年	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H30推計値
世帯人員数	3.37	3.32	3.31	3.26	3.22	3.17	3.10	3.11	3.05	3.01	2.46
保有台数	1.09	1.12	1.03	1.23	1.29	1.32	1.35	1.40	1.43	1.45	2.22

節水機器の節水量について(メーカーカタログより)

○食器洗い乾燥機

一回あたり使用水量 約150ℓ → 約11ℓ

○節水型便器

一回あたり使用水量

従来型節水便器 約13ℓ → 超節水便器 大洗浄約8ℓ回

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。26

生活用水(原単位:生活用一人一日使用水量)

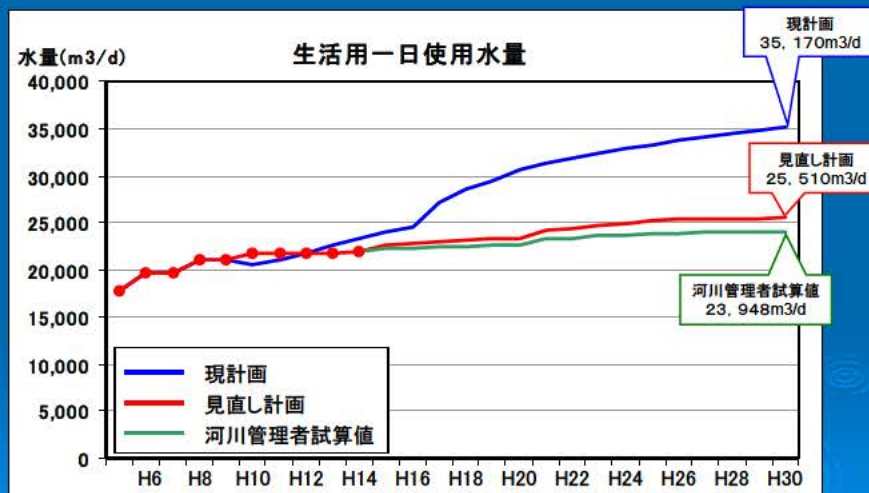
なお、本地域の実績水量は近年においても増加を続けており、他府県の現状と比較しても高い値ではなく、三重県内においては比較的低い。

旧上野市(258 ㍉人・日)	名張市(264 ㍉人・日)
旧伊賀町(208 ㍉人・日)	津市(298 ㍉人・日)
旧阿山町(240 ㍉人・日)	三重県平均(287 ㍉人・日)
旧3市町平均(255 ㍉人・日)	

大阪市(255 ㍉人・日)	大阪府(大阪市以外)(269 ㍉人・日)
福岡市(200 ㍉人・日)	

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。27

生活用水(生活用一日使用水量)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。29

生活用水(生活用一日使用水量)

<三重県の見直し>

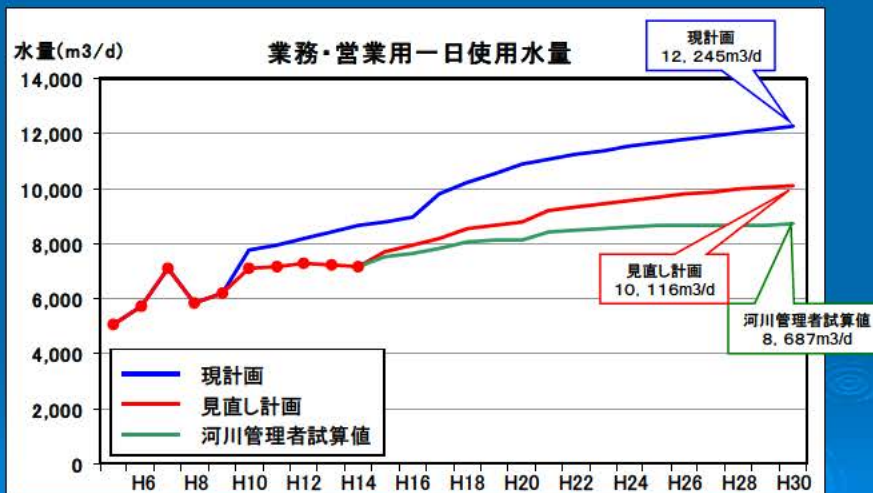
$$\text{生活用一日使用水量} = \text{給水人口} \times \text{生活用一人一日使用水量}$$

<河川管理者の試算>

$$\text{生活用一日使用水量} = \text{給水人口 (河川管理者試算値)} \times \text{生活用一人一日使用水量 (河川管理者試算値)}$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。30

業務・営業用水(業務・営業用一日使用水量)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。31

業務・営業用水

<三重県の見直し>

過去の実績による時系列傾向分析による増量分に、社会増として確実性の高い要因(既存施設の増量要望、建設中施設の需要)について加算している。

$$\text{業務・営業用水} = \text{時系列分析値または実績最大値} + \text{社会増}$$

<河川管理者の試算>

現地調査にて確認した社会増のみ加算した。

$$\text{業務・営業用水} = \text{H14実績値} + \text{社会増(三重県推計値)}$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。32

業務・営業用水

阿山 道の駅



上野 ゆめが丘小学校



伊賀SA



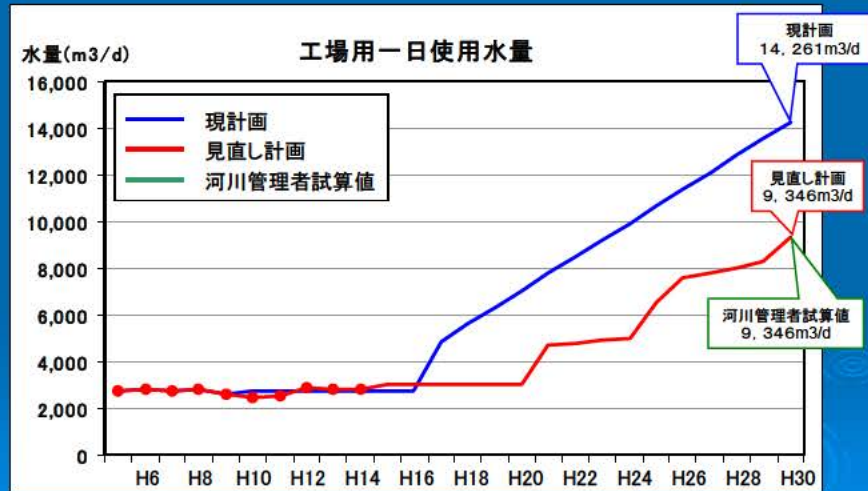
青山リゾート施設



温泉施設やゴルフ場の地下水切替、業務拡大による増量をヒアリングや現地調査により確認

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。33

工場用水(工場用一日使用水量)



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。35

工場用水

<三重県の見直し>

過去の実績は安定していることから、実績値に社会増として確実性の高い要因について積み上げ計上している。

$$\text{工場用水} = \text{実績最大値} + \text{社会増}$$

<河川管理者の試算>

現地調査にて確認した社会増のみを加算した。

$$\text{工場用水} = \text{実績最大値} + \text{社会増(三重県推計値)}$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。36

工場用水

伊賀 徳泉寺工業団地



水使用量が少ない工場のみ稼働中

上野 化粧品工場



新工場増設中

伊賀 飲料水工場



増設するための用地取得済

上野 ゆめぼりす

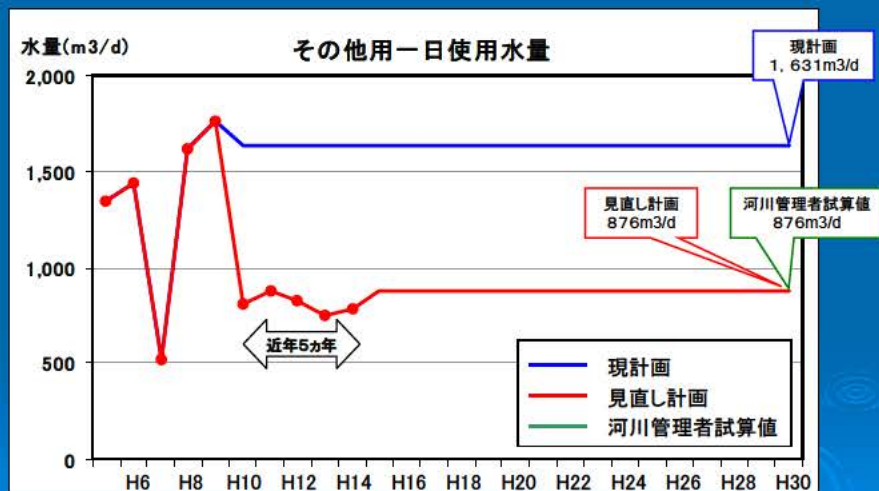


新規工場予定地

地下水の切替、見合わせていた操業の開始や事業拡大などの増量をヒアリングや現地調査により確認

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。37

その他用水



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。39

その他用水

<三重県の見直し>

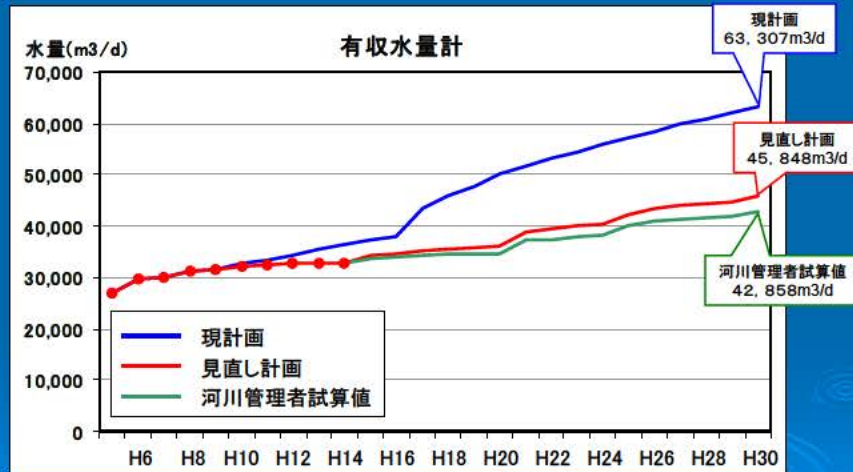
近年の変動が少ないことから近年5カ年の最大値を採用している。

<河川管理者の試算>

県及び市町村にヒアリングを行い、実態を確認できたので、近年の5カ年の最大を使用した。

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。40

有収水量



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。41

有収水量

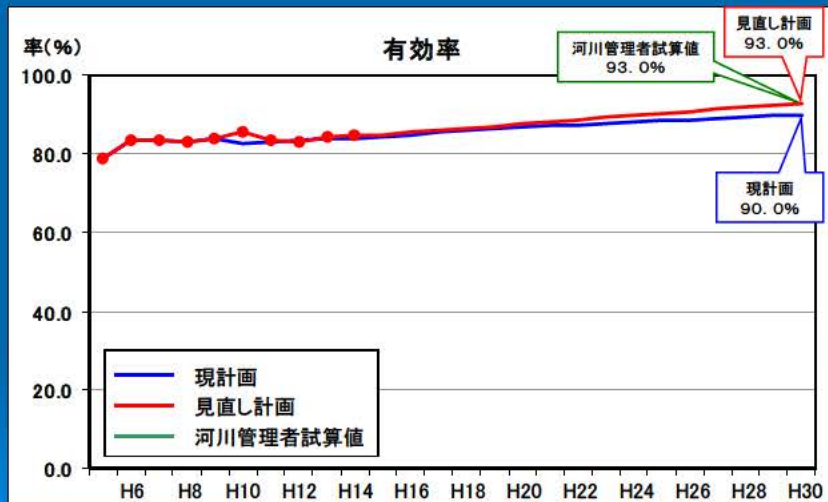
<三重県の見直し>

$$\begin{aligned} \text{有収水量} = & \text{生活用水} \\ & + \text{業務・営業用水} \\ & + \text{工場用水} \\ & + \text{その他用水} \end{aligned}$$

<河川管理者の試算>

$$\begin{aligned} \text{有収水量} = & \text{生活用水(河川管理者試算値)} \\ & + \text{業務・営業用水(河川管理者試算値)} \\ & + \text{工場用水(三重県推計値)} \\ & + \text{その他用水(三重県推計値)} \end{aligned}$$

有効率



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。43

有効率

<三重県の見直し>

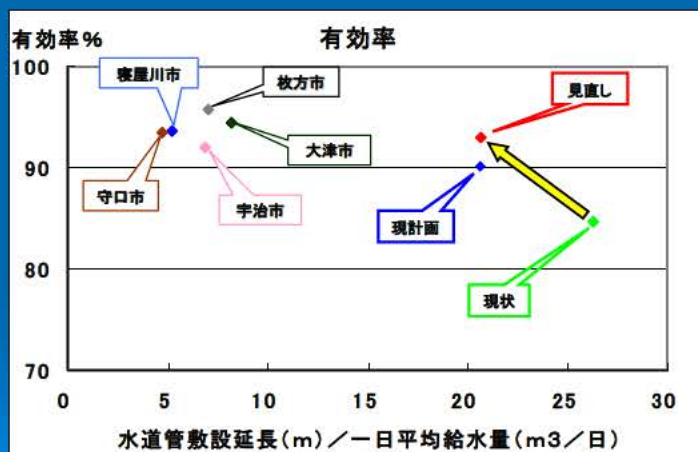
漏水防止対策を行うことにより無効水量を減少させ、有効率の向上を見込み 93.0%を設定している。

<河川管理者の試算>

一日平均給水量当たりの水道管敷設延長が長い割には次項にもあるように有効率93.0%というのは、計画値としては高い値であるが、ヒアリングの結果、漏水対策を継続的に実施していることから三重県の推計値を使用した。

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。44

水道管敷設延長と有効率との関係について



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。45

無収率

<三重県の考え方>

近年無収率が安定していることから一定値(1.5%)とする。

無収率の推移(%)

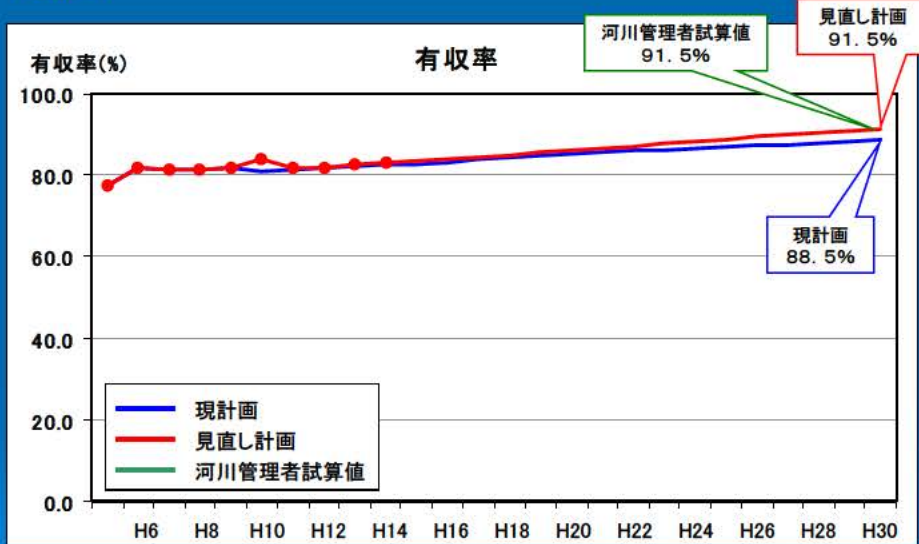
年度	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
実績値	1.7	1.6	1.7	1.8	2.0	1.9	1.5	1.5	1.5	1.6

<河川管理者の試算>

近年無収率が安定していることを、近年データから確認出来たため、三重県の推計値を使用した。

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。46

有収率



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。47

有収率

<三重県の見直し>

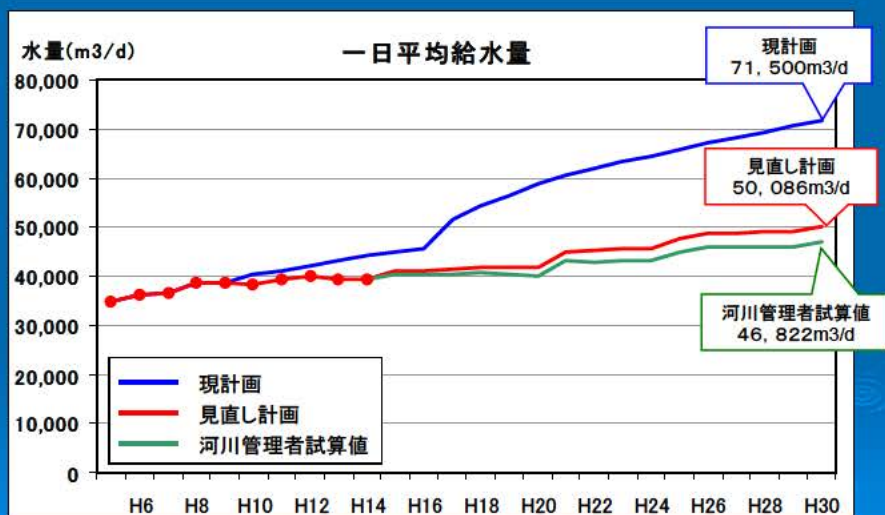
$$\text{有収率} = \text{有効率} - \text{無収率}$$

<河川管理者の試算>

$$\text{有収率} = \text{有効率(三重県推計値)} - \text{無収率(三重県推計値)}$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。48

一日平均給水量



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。49

一日平均給水量

<三重県の見直し>

$$\text{一日平均給水量} = \frac{\text{有収水量}}{\text{有収率}}$$

<河川管理者の試算>

$$\text{一日平均給水量} = \frac{\text{有収水量 (河川管理者試算値)}}{\text{有収率 (三重県推計値)}}$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。50

負荷率

近年5か年の
異常値を除いた最低値

河川管理者試算値採用値 見直し計画採用値 異常値

見直し計画	H10	H11	H12	H13	H14	採用値
上野	86.6	87.7	85.7	85.8	82.8	82.8
伊賀	82.3	81.9	78.0	83.8	84.4	78.0
島ヶ原	71.6	61.3	69.7	63.9	63.7	61.3
阿山	68.1	81.2	83.6	82.3	78.5	78.5
大山田	65.4	65.4	76.4	71.5	70.2	65.4
青山	82.2	84.7	84.5	76.0	78.6	76.0
加重平均値 →						79.7

加重平均値	82.6	84.2	83.4	83.1	81.4
-------	------	------	------	------	------

・河川管理者試算値 → 81.4%

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。51

負荷率

<三重県の見直し>

市町村ごとの異常値を除いた近年5か年の最低値を採用している。

採用値 = 79.7%

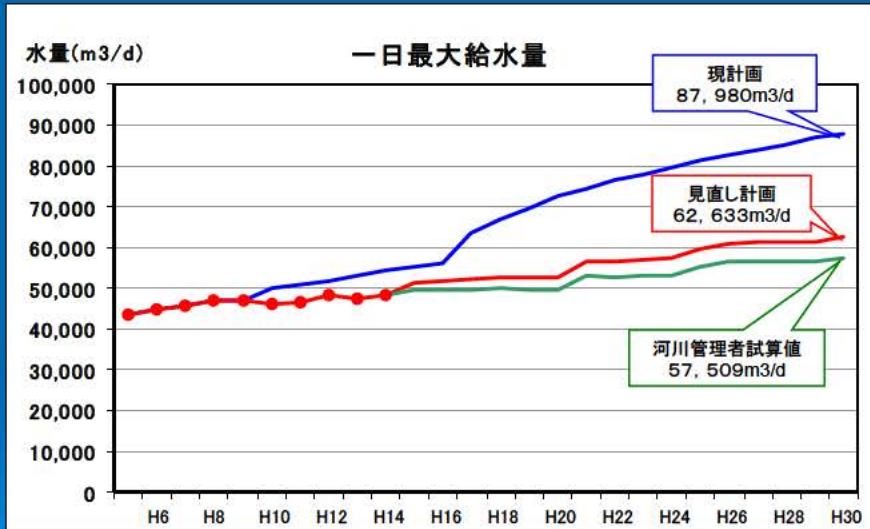
<河川管理者の試算>

施設規模が過大とならないように、且つ実績も考慮して、市町村全体の加重平均の最低値を使用した。

試算値 = 81.4%

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。52

一日最大給水量



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。53

一日最大給水量

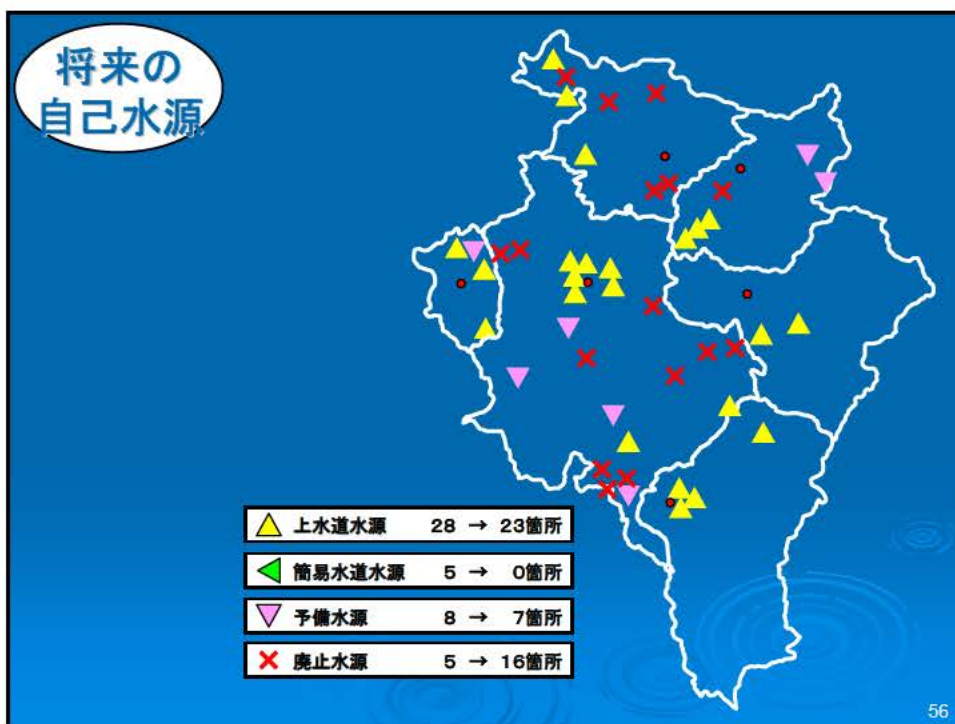
<三重県の見直し>

$$\text{一日最大給水量} = \frac{\text{一日平均給水量}}{\text{負荷率}}$$

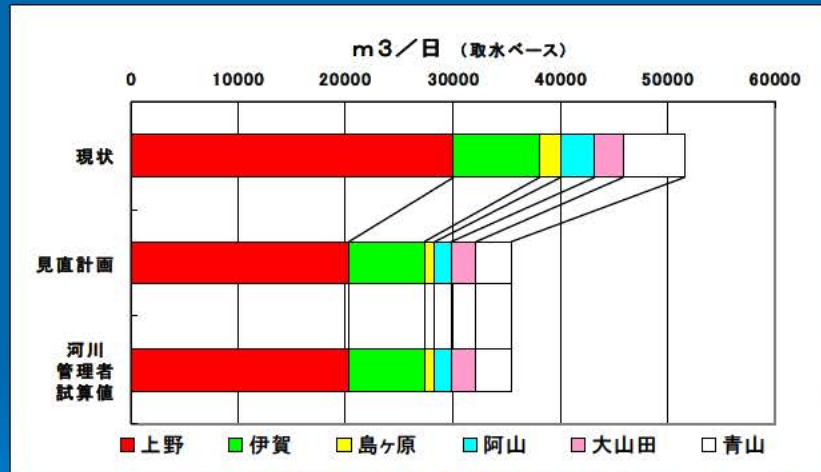
<河川管理者の試算>

$$\text{一日最大給水量} = \frac{\text{一日平均給水量(河川管理者試算値)}}{\text{負荷率(河川管理者試算値)}}$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。54



給水区域内の水源について



給水区域内における水量は
51,582m³/日から35,435m³/日への減少

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。57

自己水源

<三重県の見直し>

計画ではこれまで使用していた自己水源の一部について、以下の理由により廃止・または減量し三重県伊賀用水に転換するものとしている。

- 水量減少
- 水質悪化
- 施設老朽化
- 維持管理等コスト高

自己水源

<河川管理者の試算>

市町村水道事業者からのヒアリングや現地調査により、三重県の水源計画を確認した。

- 廃止を予定している水源は、いずれも小規模であり、水質検査のコストなど維持管理面や有害物質の混入など危機管理面から、維持していく負担が大きい。
- 減量を予定している水源は、取水可能量が減少している。
- その他、基準内ではあるがフッ素、鉄などの検出値が他の水源に比べて高いものがあり廃止・予備水源化を予定。

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。59

廃止・減量水源一覧表

水源名	種別	現状	見直し計画	確認事項
守田水源地	表流水	7257	廃止	豊水水利権であり、取水が不安定
西山水源地	地下水	163	廃止	
蓮池水源地	地下水	85	廃止	・小規模でなおかつ取水量が不安定。 ・小規模であっても水質検査は必要。 ・小規模であるため施設数が多く、危機管理上も不利。
出屋敷水源地	地下水	68	廃止	
古郡水源地	地下水	53	廃止	
我山水源地	地下水	50	廃止	小規模は管理費の増大につながっており、維持していくのは困難である。
鳥居出水源地	地下水	37	廃止	
喰代水源地	地下水	30	廃止	
槇山第2水源地1号	地下水	330	廃止	
中矢第4水源地	地下水	440	予備	水質管理が困難である。
第2西部水源地	地下水	583	予備	
比土水源地	地下水	580	予備	
天道川水源地	表流水	5610	4587	取水可能量が減少している。
桐ヶ丘水源地	地下水	3517	1050	
泥淵水源地	地下水	1782	1442	
井地川水源地	地下水	1500	653	
丸柱水源地	ダム水	1165	913	
槇山第2水源地2号	表流水	985	297	
松林坊川第2水源地	表流水	770	252	
槇山第1水源地	表流水	720	384	

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。60

表流水取水について



地下水取水について

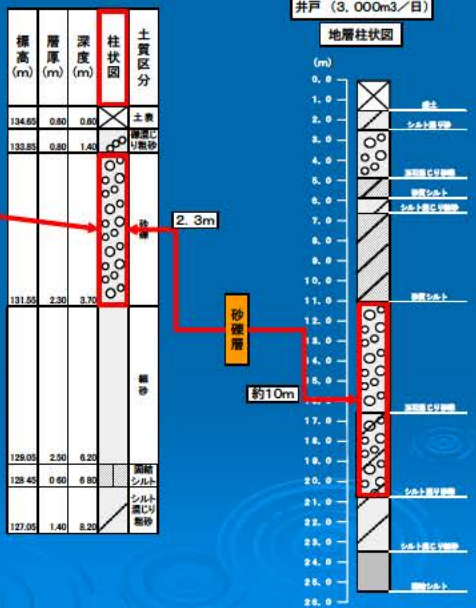
三田水源地の地質状況



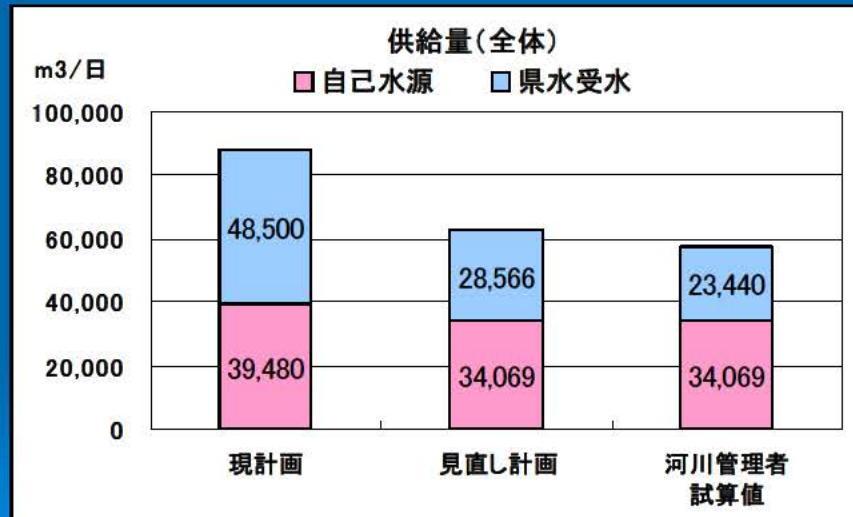
地質時代	地層名	主な構成土質	記号
第四紀	表土層	シルト・泥り粉砂・シルト質粉砂・砂質シルト	B
	沖積層	砂礫・礫混り粉砂	Aa
第三紀	古琵琶湖層群	細砂・シルト混り砂・固結シルト	C

含水が高位となる「砂礫層」の層厚が5m以下と極めて薄く、十分な地下水量が確保出来得ない。

伊賀地域は、古琵琶湖の存在により堆積した粘土によって作り出される地層(古琵琶湖層)が分布している。



伊賀用水供給量



※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。63

伊賀用水供給量

<三重県の見直し>

供給量 = 一日最大給水量 - 自己水源

$$28,566\text{m}^3/\text{日} = \underset{\text{給水量ベース}}{62,635} - 34,069$$

<河川管理者の試算>

供給量 = 一日最大給水量 - 自己水源

$$23,440\text{m}^3/\text{日} = \underset{\text{給水量ベース}}{57,509} - 34,069$$

※今回の水需要に関する試算は、水道事業に用いる水需要の適正値を示すものではない。64

伊賀用水供給量

今回の水需要に関する試算は、利水者の推計をもとに出来るだけ低めに見積もった結果、23,440m³/日以上の水資源開発が必要である。

65

廃止水源

守田水源(表流水)



67

廃止水源

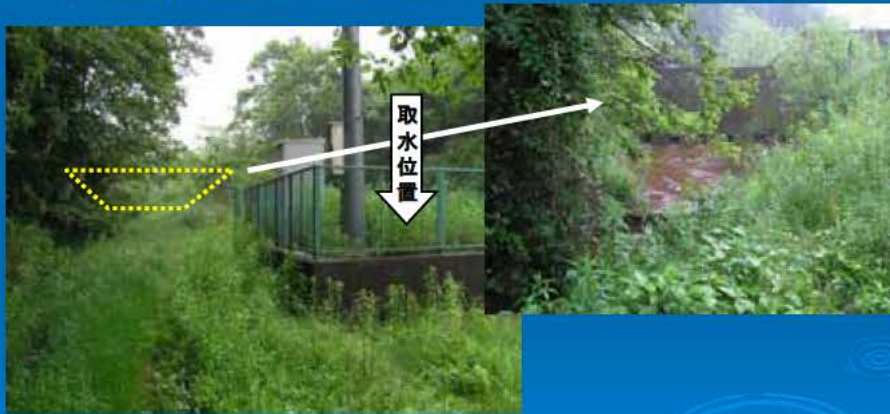
寺田水源(浅井戸)



68

廃止水源

槇山第2水源1号取水(深井戸)



69

予備水源

中矢区第4水源(地下水)



70

減量水源

天道川水源(表流水)



71

減量水源

桐ヶ丘専用水道水源(浅井戸)



72

減量水源

泥淵水源(地下水)



73

減量水源

井地川水源(浅井戸)



74

減量水源

丸柱水源(ダム水)



75

減量水源

松林坊川第2水源(表流水)



76

減量水源

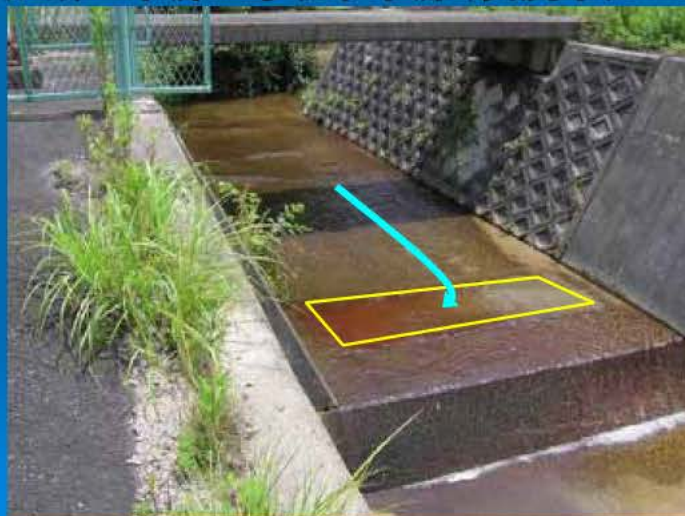
槇山第1水源(表流水)



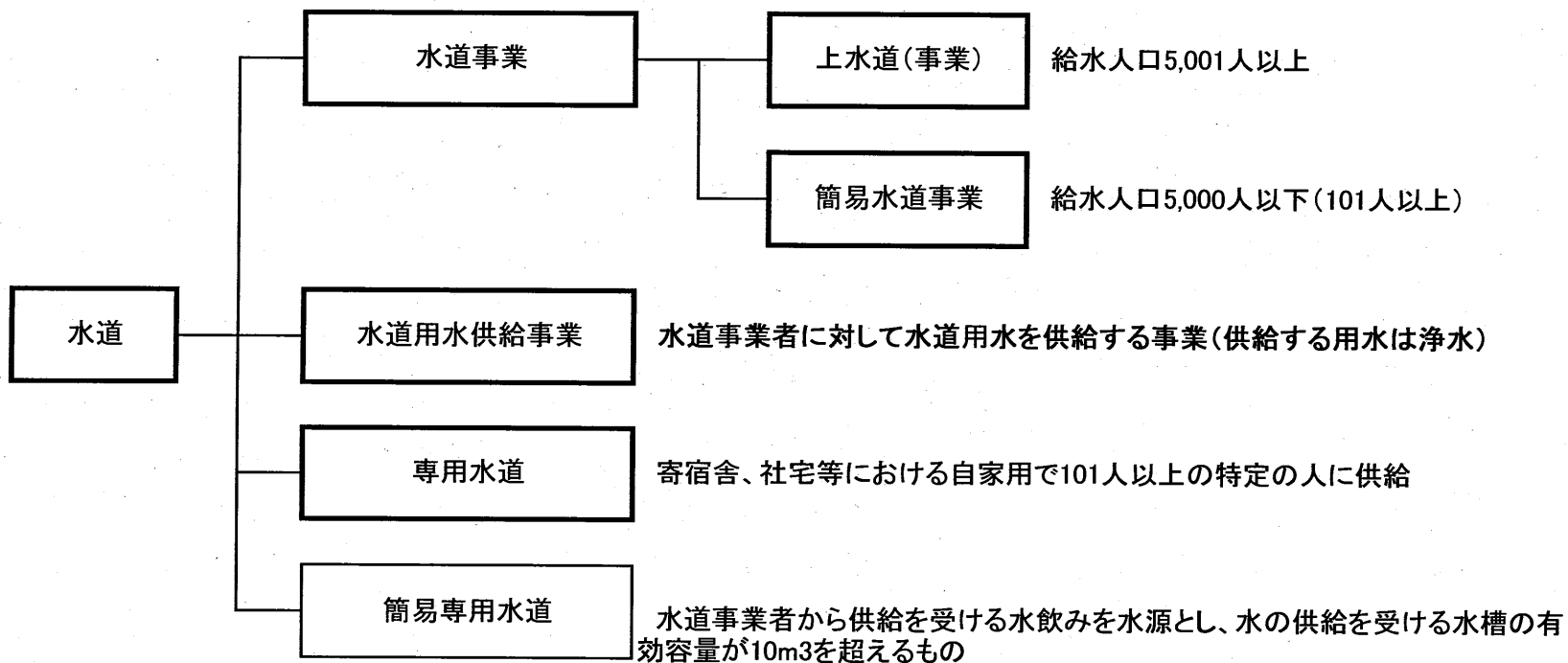
77

減量水源

槇山第2水源2号取水水源(表流水)



1. 水道事業の種類



2. 水道事業用語集

用語	説明
給水量 無効水量 有効水量 有効無収水量 有収水量	水道事業者が給水区域に対して給水した量を給水量という。 給水量のうち、配水管の漏水やメーターより上流の給水管路の漏水等で無効になった量を無効水量といい、残りの有効に使われた水量を有効水量という。 有効水量のうち、管洗浄用、公衆便所用、公衆飲料用、消火用など料金収入にならない水量を無収水量といい、その残りの料金を徴収した水量を有収水量という。
一日平均給水量	一日あたりの給水量の年間平均値。 一日平均給水量＝年間給水量÷年間日数で算出
一日最大給水量	一日あたりの給水量の年間最大値。
有効率	給水量に占める有効水量の割合。 有効率(%)＝一日平均有効水量÷一日平均給水量×100で算出
有収率	給水量に占める有収水量の占める割合。 有収率(%)＝一日平均有収水量÷一日平均給水量×100で算出
無収率	給水量に占める無収水量の占める割合。 無収率(%)＝一日平均無収水量÷一日平均給水量×100で算出
負荷率	一日平均給水量と一日最大給水量との比。 負荷率(%)＝一日平均給水量÷一日最大給水量×100で算出
時系列傾向分析	時系列的な傾向を分析し、単一方程式からなる曲線にあてはめ、将来予測する方法
ロジスティック曲線	生物の個体数の増加などを記述する微分方程式の解として得られる曲線。増加率が、飽和点までの余地に正比例し、個体数は時間の経過とともにこの飽和点に近づく。人口や商品の販売数の変化に適合することが多い。 「デイリー 新語辞典」より