

淀川水系流域委員会殿

平成16年8月20日

「関西のダムと水道を考える会」

(代表) 野村東洋夫

(大阪府営水道) 新旧の水需要予測

1)

大阪府営水道(大阪府水道部)が平成13年3月に行った上水の水需要予測については、同水道部より貴流域委員会に対してこれまでに何度か資料提示がありましたが(例えば「第7回委員会(H14.2.1)」資料2-2)、それらはいずれも単に予測内容の概要を示すものでしかありませんでしたので、遅れ馳せながら私達は敢えてここに私達が以前に同水道部から入手していたその詳細資料をご紹介しますことにしました(→資料1)。今後の審議の参考にして頂ければ幸いです。

なお、私達はこの資料についてこれまでにかなりの時間を費やして詳しく分析・検討すると共に、同水道部に対する更に詳しい資料の請求や質疑応答を行った結果、この予測は特に次の3点において大きな問題を含んだ、極めて杜撰で恣意的なものであり、一言で言えば、丹生ダムなどへの参画を合理化するために、始めに過大な数値が答えとしてあり(H22年における計画給水量=253万m³)、単にそれに辻褃を合せただけのものでしか無いと見ております。

- 1、「生活用原単位」の推測法が飽和値の設定などにおいて誠に恣意的で、結果として過大な値が誘導されていること
- 2、「負荷率」の設定が極めて非科学的であること
- 3、「市町村の自己水量の減少」の内容が不透明であること

2)

もっとも大阪府では現在「大阪府水道部経営・事業等評価委員会」の中に「水需要部会」を設置して水需要予測の審議を行いつつあり、その第1回が今年5月21日に開催され(→資料2)、第2回目が次のように予定されています。

(日時) 9月3日(金) 14:00~16:00

(場所) プリムローズ大阪(大阪府中央区大手前3丁目1-43)

(議題) 大阪府水道事業の水需要について

私達はこの部会での審議に大きな関心を寄せていますが、それと共に、この機会に現行の「13年3月予測」を再度検証しておくことも重要と考えまして、下記の通り「説明会」

を開催することにしました。一人でも多くの方のご参加をこの場を借りてお願い致します。

(説明会)「大阪府営水道の水需要予測を検証する」

(日時) 9月5日(日) 13:30~16:30

(場所) 茨木市福祉文化会館(402号室) Tel 072-625-5421

(茨木市役所向かい・JR茨木駅または阪急茨木市駅から徒歩7分)

(主催) 関西のダムと水道を考える会

(会費) ¥500

(以上)

大阪府の将来水需要

平成13年3月

大阪府

大阪府の将来水需要

<目次>

1. はじめに	1
2. 推計手順	1
3. 対象地域	2
4. 給水人口の推計	4
4.1 行政区域内人口の推計	4
4.2 給水人口の推計	4
5. 給水量の推計	5
5.1 用途別水量の整理	5
5.2 生活用水量の推計	5
5.3 業務営業用水などの推計	9
5.4 有収水量の推計	11
5.5 計画一日平均給水量の推計	11
5.6 計画一日最大給水量の推計	12
6. 自己水源動向	12
7. 大阪府営水道の需要水量	14

1. はじめに

- ◎ 水は府民生活や産業活動に欠くことのできない必需品であり、府内の市町村に70%以上の水道水を供給している大阪府営水道には将来にわたって、安全でより良質な水を安定して供給する使命がある。
- ◎ 今回、新たに能勢町、豊能町へ府営水道を導入するための事業計画の見直しに合わせ、今後の安定給水を確保するために必要な水道施設計画の根幹となる将来の水需要の予測を行うものである。

2. 推計手順

- ◎ 今回の推計手順を図-2.1に示す。

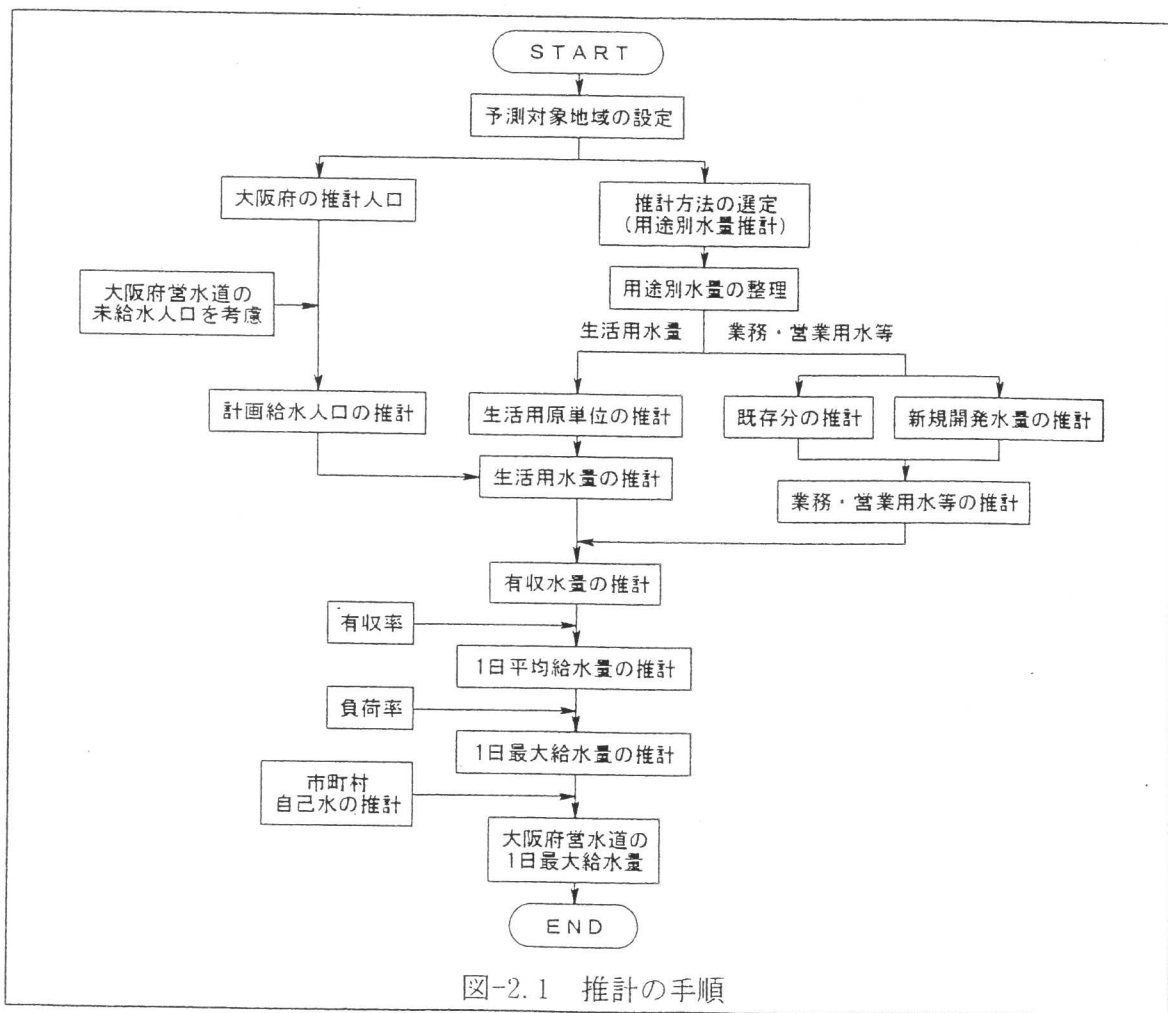


図-2.1 推計の手順

3. 対象地域

◎ 新たに能勢町、豊能町へ府営水道を導入することから、これら2町を加えた大阪市を除く43市町村(32市10町1村)を「北大阪」、「東大阪」、「南河内」、「泉州」の4つのブロックに分割して(表-3.1、図-3.1参照)、推計を行う。

表-3.1 予測対象地域

北大阪	東大阪	南河内	泉州	大阪府
7市3町	10市	6市3町1村	9市4町	32市10町1村
能勢町 豊能町 池田市 箕面市 豊中市 吹田市 摂津市 茨木市 高槻市 島本町	枚方市 寝屋川市 守口市 門真市 交野市 四条畷市 大東市 東大阪市 八尾市 柏原市	藤井寺市 松原市 羽曳野市 富田林市 河内長野市 太子町 河南町 千早赤阪村 大阪狭山市 美原町	堺市 高石市 泉大津市 忠岡町 和泉市 岸和田市 貝塚市 泉佐野市 熊取町 田尻町 泉南市 阪南市 岬町	(大阪市除く)

_____新規給水対象

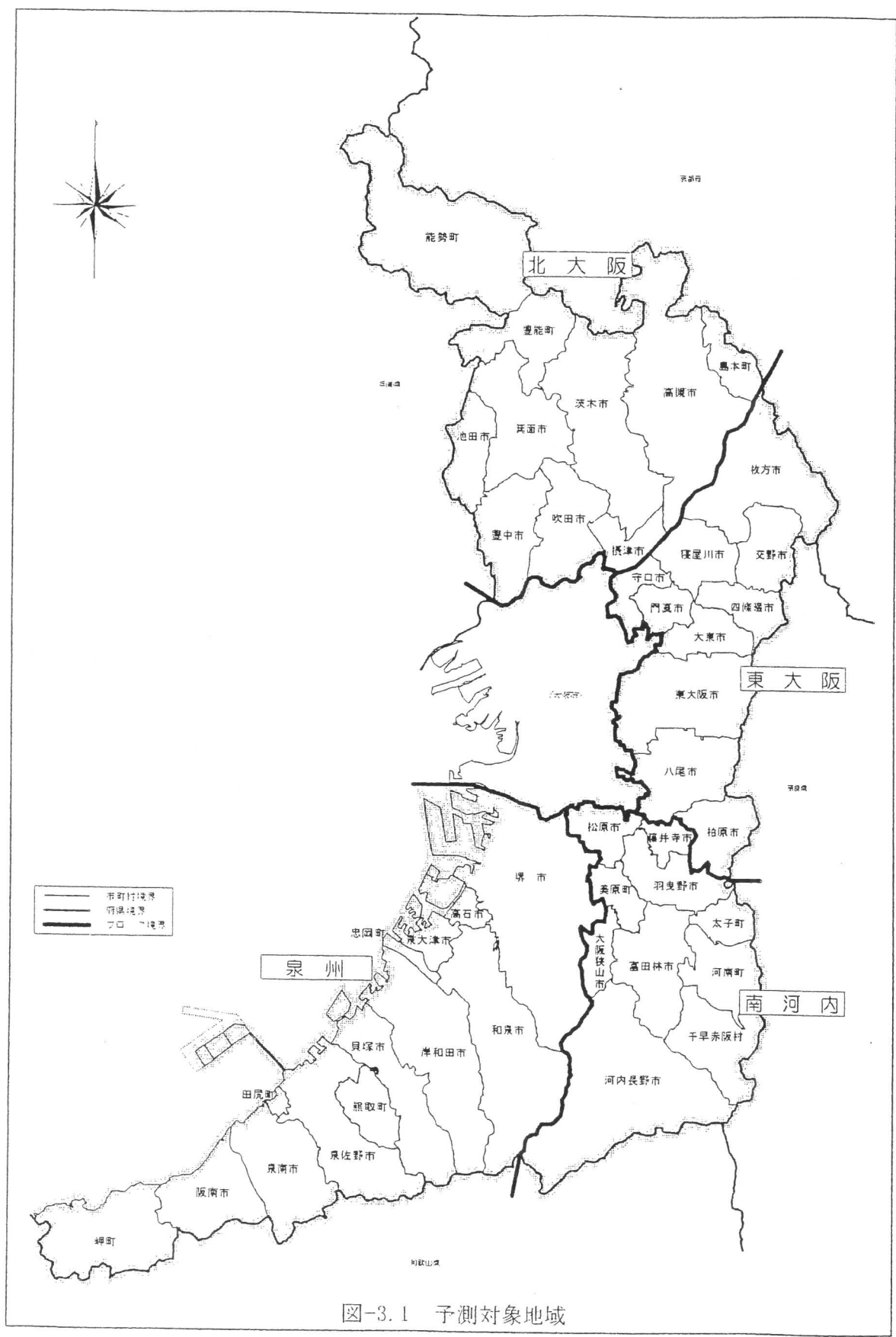


図-3.1 予測対象地域

4. 給水人口の推計

4.1 行政区域内人口の推計

- ◎ 現在策定作業中である大阪府の総合計画の中で行われた行政区域内人口の推計結果を表-4.1に示す。

表-4.1 大阪府の行政区域内人口の推計

		H11 (実績)	H17	H22
行政区域内人口 (万人)	計	882	877	879

4.2 給水人口の推計

- ◎ 表-4.1 より大阪市を除き、ブロック別に整理した行政区域内人口を表-4.2に示す。

表-4.2 大阪市を除くブロック別行政区域内人口の推計

		H11 (実績)	H17	H22
行政区域内人口 (万人)	北大阪	175	172	172
	東大阪	208	209	210
	南河内	70	72	72
	泉州	170	169	170
	計	623	622	624

- ◎ 給水人口は、『(行政区域内人口－府営水が導入されない簡易水道の給水区域内人口)×水道普及率』で算出する。
- ◎ 府営水道が導入されていない簡易水道の給水区域内人口は平成 11 年度末で約 19,000 人であるが、今後上水道へ統合され、平成 22 年度においては府営水道が導入されない簡易水道の人口は約 3,600 人となる。
- ◎ 水道普及率について、平成 11 年度実績では『99.8%(大阪府の水道の現況より)』であるが、今後未普及地域が解消されるものとして、水道普及率は 100%と設定する。
- ◎ 給水人口の推計結果を表-4.3に示す。

表-4.3 大阪市を除くブロック別給水人口の推計結果

		H11 (実績)	H17	H22
給水人口 (万人) ただし、実績は(人)	北大阪	1,716,730	171.64	171.89
	東大阪	2,080,566	209.00	210.00
	南河内	697,291	71.76	71.82
	泉州	1,695,536	168.90	169.93
	計	6,190,123	621.30	623.64

5. 給水量の推計

5.1 用途別水量の整理

- ◎ 有収水量の推計は用途別推計(生活用水とそれ以外:業務・営業用水など)を行う。
- ◎ 昭和61年度から平成11年度までの用途別水量(大阪府の水道の現況より:上水道のみ)を表-5.1に示す。

なお、表-5.1に示す用途別水量は、用途分類が時系列的に不連続であった二事業体(吹田市、交野市)の実績値を調整した値である。

表-5.1 用途別水量の実績値

		用途別水量(有収水量:千 m^3 /年)													
		S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
北大阪	家庭用	161,572	165,176	166,722	170,926	173,974	176,145	178,431	177,353	177,460	175,611	175,967	176,269	175,522	175,015
	業務営業	30,242	32,318	32,710	32,035	32,748	33,672	32,105	31,036	31,074	31,301	31,569	30,018	30,366	28,771
	工場用	10,544	10,773	10,720	10,923	10,710	10,369	9,918	9,782	9,794	9,715	9,772	9,522	8,765	8,958
	その他	1,982	1,321	1,290	1,956	1,391	1,131	1,420	1,163	1,273	1,198	1,312	1,084	712	533
	計	204,341	209,588	211,442	215,876	220,823	221,817	221,874	219,334	219,601	217,825	218,620	216,893	215,365	213,277
東大阪	家庭用	173,800	184,146	185,757	193,915	194,812	195,467	197,599	193,205	200,302	199,597	202,263	201,539	202,725	201,639
	業務営業	42,528	42,926	43,402	43,911	48,985	49,360	48,576	45,816	46,791	45,654	45,755	45,179	44,332	43,601
	工場用	16,442	16,427	16,497	17,094	17,729	17,444	16,719	16,224	16,258	15,980	15,913	15,639	14,760	14,256
	その他	1,555	954	924	973	1,130	842	817	1,862	1,004	1,604	547	921	814	702
	計	239,325	244,453	249,580	255,894	262,656	263,113	263,711	262,107	264,355	262,835	264,783	263,278	262,631	260,149
南河内	家庭用	52,592	57,082	53,502	61,065	62,167	63,713	65,018	65,715	66,997	66,998	68,069	67,697	68,229	68,207
	業務営業	9,268	10,244	10,995	10,359	11,984	11,823	11,020	10,944	11,061	11,845	11,462	12,181	11,894	11,586
	工場用	3,033	2,987	3,302	3,664	4,074	3,992	3,860	3,711	3,753	3,683	3,592	2,930	2,544	2,590
	その他	4,101	2,275	1,592	2,044	1,507	958	1,192	1,001	1,229	249	418	913	914	908
	計	69,394	72,588	74,392	77,132	79,732	80,486	81,090	81,371	83,040	82,775	83,541	83,721	83,881	83,291
泉州	家庭用	137,388	141,722	143,764	147,275	149,446	152,530	156,114	156,322	158,838	158,838	159,367	159,048	160,920	161,770
	業務営業	36,939	38,010	38,899	39,528	41,134	43,306	41,214	40,854	41,134	40,484	42,144	42,958	42,558	42,301
	工場用	10,423	10,931	11,463	11,876	12,449	13,999	9,198	8,750	9,127	8,310	8,255	7,654	7,288	7,221
	その他	1,716	1,112	1,152	1,260	1,719	1,092	1,100	931	1,199	1,696	2,440	2,376	2,345	1,704
	計	186,466	191,775	195,278	199,939	204,743	208,927	207,626	206,857	210,298	209,328	212,206	212,036	213,111	212,995
大阪府(大阪市除く)	家庭用	530,652	543,126	557,745	573,182	582,399	587,855	597,162	597,595	603,597	601,044	605,671	604,553	607,396	606,581
	業務営業	119,077	123,598	126,006	128,833	134,861	138,161	132,915	128,650	130,060	129,234	130,930	130,336	129,150	126,259
	工場用	40,442	41,118	41,983	43,537	44,962	41,304	39,695	38,467	38,932	37,688	37,532	35,745	33,657	33,025
	その他	9,355	5,662	4,953	6,263	5,747	4,023	4,529	4,957	4,705	4,747	5,017	5,294	4,785	3,841
	計	699,526	713,504	730,692	748,835	767,959	771,343	774,301	769,659	777,294	772,763	779,150	778,928	774,988	769,712

- ◎ 生活用水は、生活用原単位(一人一日当たりの使用水量)を推計し、給水人口との積で算出する。
- ◎ 業務・営業用水等は既存分と新規開発分に分け、既存分は過去の実績から直接推計し、新規開発分は開発計画などから水需要が発生するものを見込む。

5.2 生活用水量の推計

(1) 実績値の推移

- ◎ 生活用水量について、昭和61年度から平成11年度までの実績値を図-5.1に示す。
- ◎ 北大阪は横這い傾向、東大阪、南河内、泉州は微増傾向である。

(2) 生活用原単位の推移

- ◎ 生活用原単位について、昭和61年度から平成11年度までの実績値を図-5.2に示す。
- ◎ 近年は北大阪、南河内、泉州では横這い傾向、東大阪では微増傾向にある。

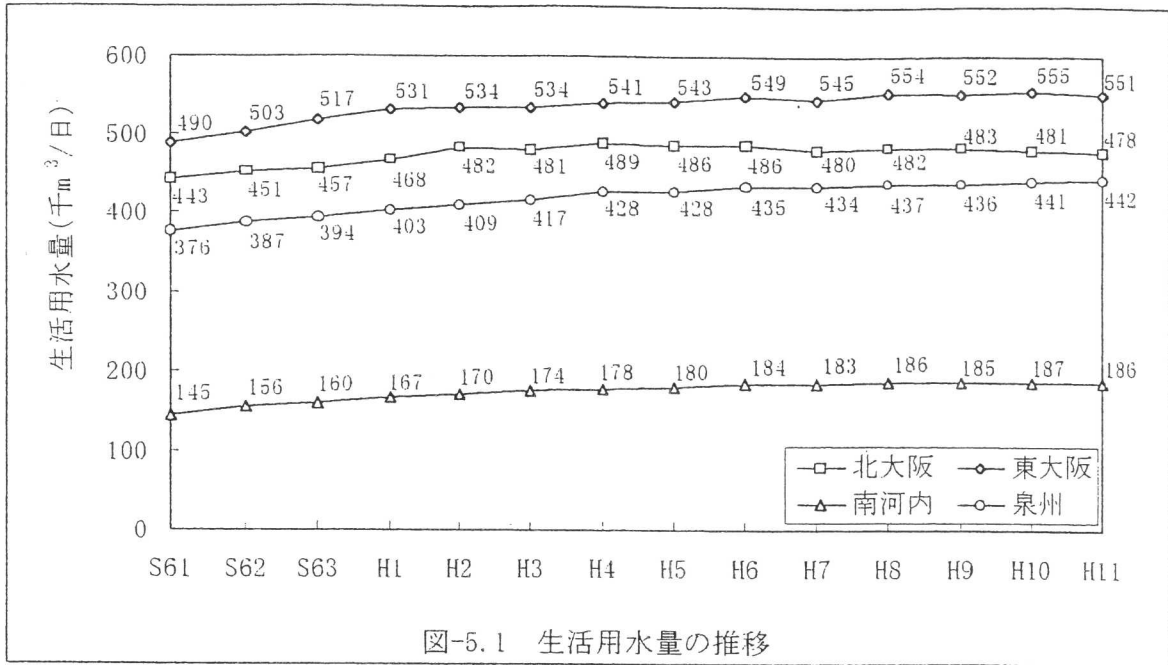


図-5.1 生活用水量の推移

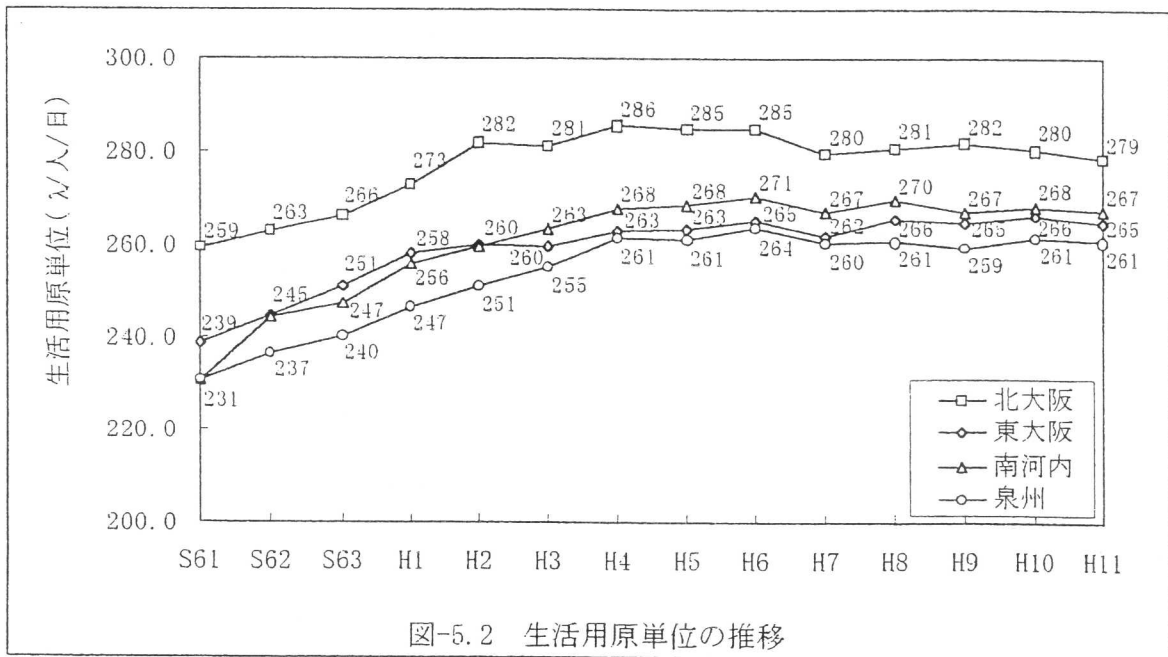


図-5.2 生活用原単位の推移

(3) 生活用原単位の推計

- ◎ 生活用原単位の推計は時系列傾向分析を用いて、実績値を昭和 61 年度から平成 11 年度までとし、ブロック別に推計する。
- ◎ 時系列傾向分析に用いる推計式を表-5.2 に、各推計式の形状を図-5.3 に示す。

表-5.2 時系列傾向分析に用いる推計式

式名称	推計式	備考
第1式：平均増減数式	$y = ax + b$	同じ割合の数が増減する。
第2式：平均増減率式	$y = y_0(1+r)^x$	同じ増減率が継続する。
第3式：修正指数曲線式	$y = K - ab^x$	上方漸近線であり、発展期を過ぎてから、飽和値に向かって近づく。
逆修正指数曲線式	$y = K + ab^x$	減少傾向時に用いる。
第4式：べき曲線式	$y = y_0 + .Ax^a$	aの値によって傾向が変化する
第5式：ロジスティック曲線式	$y = \frac{K}{1 + e^{(a-bx)}}$	無限年前は0、はじめは漸増、中間で増加が著しくなり、後に増加率が減少し、無限年後に飽和値に達する。
逆ロジスティック曲線式	$y = c - \frac{c-K}{1 + e^{(a-bx)}}$	減少傾向時に用いる。

y ：推計年度の値、 y_0 ：基準年度の値、 x ：基準年からの経過年数に対応する値
 A, a, b, c, r ：定数、 e ：自然対数の底、 K ：飽和値

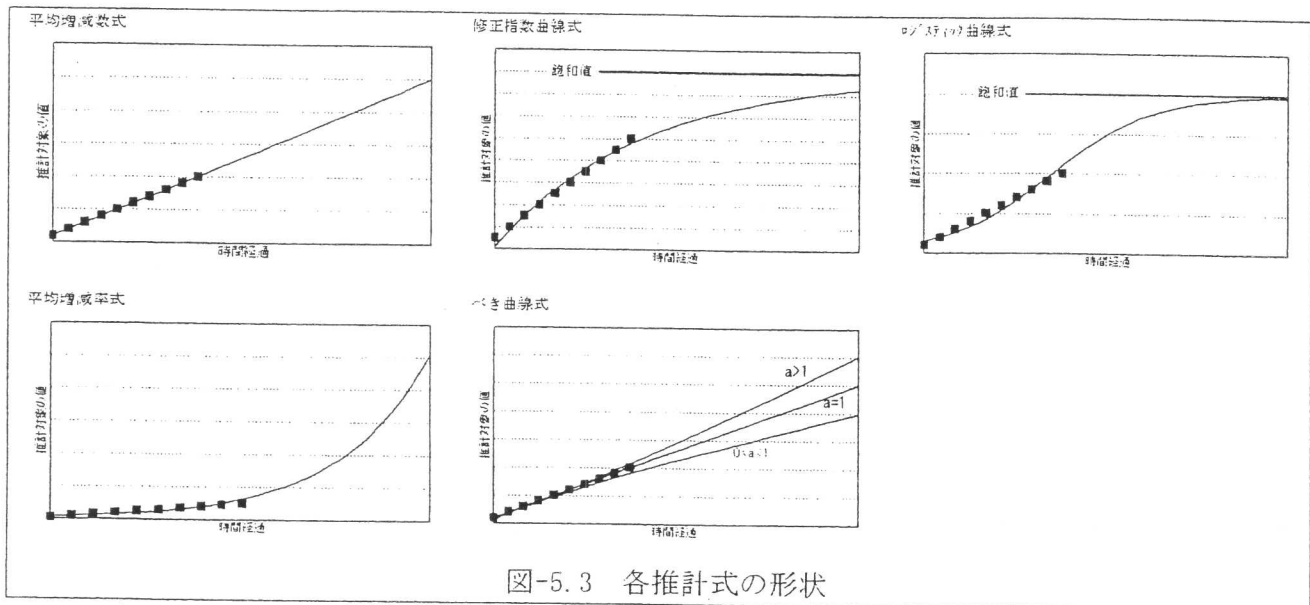


図-5.3 各推計式の形状

- ◎ 修正指数曲線、ロジスティック曲線による推計に用いる飽和値は、水使用の用途別に水使用動向を推定して各用途別に積み上げて、「304λ/人/日」と設定した。
- ◎ 推計結果の採用の判断は、相関係数が高いものとする。 ← 304λ
- ◎ 以上の条件で行った推計結果を表-5.3に示す。なお、詳細な計算結果は、別紙に示す。
- ◎ よって、生活用原単位の推計結果を表-5.4に示す。

表-5.3 時系列傾向分析による推計結果

ブロック	推計式	推計結果(λ/人/日)		相関係数	採用式
		平成17年度	平成22年度		
北大阪	平均増減数式	294.5	301.4	0.68815	
	平均増減率式	295.3	302.9	0.68205	
	修正指数曲線式	289.1	292.1	0.73864	○
	べき曲線式	296.4	302.4	0.59264	
	ロジスティック曲線式	289.4	292.5	0.73484	
東大阪	平均増減数式	280.3	288.8	0.84742	
	平均増減率式	281.5	291.0	0.84177	
	修正指数曲線式	275.5	280.1	0.87584	○
	べき曲線式	276.8	281.6	0.84009	
	ロジスティック曲線式	276.1	281.0	0.87126	
南河内	平均増減数式	289.9	301.7	0.82750	
	平均増減率式	292.2	306.1	0.81855	
	修正指数曲線式	281.1	286.1	0.87154	○
	べき曲線式	281.6	286.8	0.82224	
	ロジスティック曲線式	282.0	287.2	0.86517	
泉州	平均増減数式	281.0	292.0	0.85784	
	平均増減率式	282.9	295.7	0.85002	
	修正指数曲線式	274.2	279.7	0.89100	○
	べき曲線式	279.2	287.1	0.83054	
	ロジスティック曲線式	275.0	280.9	0.88517	

表-5.4 生活用原単位の推計結果

		H11(実績)	H17	H22
生活用原単位 (λ/人/日)	北大阪	278.5	289.1	292.1
	東大阪	264.7	275.5	280.1
	南河内	267.3	281.1	286.1
	泉州	260.7	274.2	279.7
	計	267.7	279.6	284.0

(4) 生活用水量の推計

◎ 生活用水量は『生活用原単位×給水人口』で算出する。

◎ 生活用水量の推計結果を表-5.5に示す。

→平成17年度で約174万m³/日、平成22年度で約177万m³/日となり、各ブロックとも増加している。

表-5.5 生活用水量の推計結果

		H11(実績)	H17	H22
①給水人口 (万人) ただし、実績は(人)	北大阪	1,716,730	171.64	171.89
	東大阪	2,080,566	209.00	210.00
	南河内	697,291	71.76	71.82
	泉州	1,695,536	168.90	169.93
	計	6,190,123	621.30	623.64
②平均生活用水原単位 (λ /人/日)	北大阪	278.5	289.1	292.1
	東大阪	264.7	275.5	280.1
	南河内	267.3	281.1	286.1
	泉州	260.7	274.2	279.7
	平均	267.7	279.6	284.0
③平均生活用水需要水量 (m^3 /日)	北大阪	478,183	496,300	502,100
	東大阪	550,790	575,800	588,300
	南河内	186,358	201,800	205,500
	泉州	441,995	463,200	475,300
	計	1,657,326	1,737,100	1,771,200

5.3 業務・営業用水などの推計

◎ 既存分と新規開発分に分けて推計する。

(1) 既存分

◎ 昭和61年度から平成11年度までの実績値を図-5.4に示す。

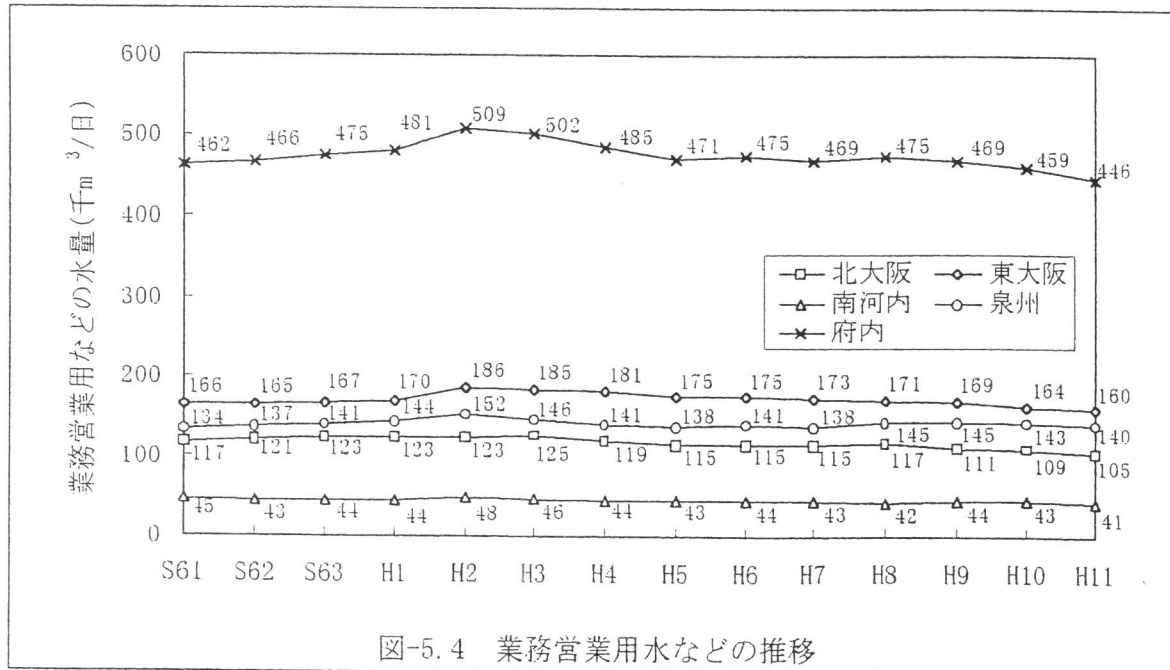


図-5.4 業務営業用水などの推移

◎ 実績の前半(昭和61年代から平成2年度頃)はバブル景気などの影響により、増加しているが、後半では概ね横ばい～減少傾向で推移している。増加傾向にある泉州ブロックは関西国際空港の開港に伴う臨海部開発によるものと考えられる。

◎ 景気による産業動向などを考慮して、昭和61年度から平成11年度までの実績値の平均値で一律設定とする。

→北大阪ブロック : 117,037m³/日

→東大阪ブロック : 171,911m³/日

→南河内ブロック : 43,838m³/日

→泉州ブロック : 141,818m³/日

(2)新規開発分

◎ 業務営業用水等の新規開発分については、「大阪府主要プロジェクト集(平成8年3月)」、事業体ヒアリング結果や最近の動向などを踏まえて、業務営業用水としての需要が見込まれる事業を抽出した。

(3)まとめ

◎ 既存分と新規開発分を加算したものを、業務・営業用水などの推計結果とし、表-5.6に示す。

表-5.6 業務営業用水などの推計結果

		H11(実績)	H17	H22
④業務営業用水等 (既存) (m ³ /日)	北大阪	104,541	117,037	117,037
	東大阪	159,997	171,911	171,911
	南河内	41,213	43,838	43,838
	泉州	139,961	141,818	141,818
	計	445,712	474,604	474,604
⑤業務営業用水等 (新規開発) (m ³ /日)	北大阪	0	9,520	13,330
	東大阪	0	670	1,730
	南河内	0	0	0
	泉州	0	17,190	30,350
	計	0	27,380	45,410
⑥業務営業用水等 (既存+新規開発) (m ³ /日)	北大阪	104,541	126,600	130,400
	東大阪	159,997	172,600	173,700
	南河内	41,213	43,900	43,900
	泉州	139,961	159,000	172,200
	計	445,712	502,100	520,200

5.4 有収水量の推計

- ◎ 生活用水量と業務・営業用などの水量を加算したものが、有収水量となり、その推計結果を表-5.7に示す。

表-5.7 有収水量の推計結果

		H11(実績)	H17	H22
⑦日平均有収水量 (m^3 /日)	北大阪	582,724	622,900	632,500
	東大阪	710,787	748,400	762,000
	南河内	227,571	245,700	249,400
	泉州	581,956	622,200	647,500
	計	2,103,038	2,239,200	2,291,400

5.5 計画一日平均給水量の推計

(1) 有収率の推計

- ◎ 平成3年度から平成11年度の実績値を表-5.8に示す。

表-5.8 有収率の実績値

	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
北大阪	92.5	93.0	93.4	93.3	94.1	94.4	94.9	94.8	94.3
東大阪	92.7	93.0	93.0	93.5	93.3	93.7	93.8	93.9	93.6
南河内	91.3	91.8	92.8	93.2	93.1	93.5	93.3	93.4	93.9
泉州	90.5	90.7	91.1	92.1	91.5	91.7	91.8	92.2	92.4
平均値	91.9	92.2	92.6	93.0	93.0	93.3	93.5	93.6	93.5

- ◎ 有収率は近年高水準となり、今後大幅な向上は見込めないと考える。
 ◎ 大阪市を除く府内の平均有収率が最大となった平成10年度の各ブロックの有収率で一律設定とする。

(2) 計画一日平均給水量の推計

- ◎ 計画一日平均給水量は『有収水量÷有収率』で算出する。
 ◎ 計画一日平均給水量の推計結果を表-5.9に示す。

表-5.9 計画一日平均給水量の推計結果

		H11(実績)	H17	H22
⑧有収率 (%)	北大阪	94.3	94.8	94.8
	東大阪	93.6	93.9	93.9
	南河内	93.9	93.4	93.4
	泉州	92.4	92.2	92.2
	計	93.5	93.6	93.6
⑨日平均給水量 (m^3 /日)	北大阪	617,791	657,100	667,200
	東大阪	759,634	797,100	811,500
	南河内	242,402	263,100	267,100
	泉州	629,650	674,900	702,300
	計	2,249,477	2,392,200	2,448,100

5.6 計画一日最大給水量の推計

(1) 負荷率の推計

◎ 平成3年度から平成11年度の実績値を表-5.10に示す。

表-5.10 負荷率の実績値

	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
平均値	81.0	81.6	84.3	79.5	82.6	83.3	84.3	83.6	83.0

◎ 大阪府水道部で実施した水需要調査(平成10年2月)における実績値に、近年の動向を追加した平成3年度から平成11年度において、大阪市を除く府内の平均負荷率の最小値：79.5%(平成6年度値)で一律設定とする。

(2) 計画一日最大給水量の推計

◎ 計画一日最大給水量は『計画一日平均給水量÷負荷率』で算出する。

◎ 計画一日最大給水量の推計結果を表-5.11に示す。

表-5.11 計画一日最大給水量の推計結果

		H11(実績)	H17	H22
⑩日最大給水量 (m^3 /日)	北大阪	748,703	826,600	839,300
	東大阪	897,188	1,002,700	1,020,800
	南河内	305,080	331,000	336,000
	泉州	760,270	849,000	883,400
	計	2,711,241	3,009,300	3,079,500

6. 自己水源動向

◎ 事業者へのアンケート結果(表-6.1参照)をもとに、存続が不確実な水源を加味して、自己水源の動向を設定する。

表-6.1 アンケート結果(自己水源動向)

		H11(実績)	H17	H22
自己水(アンケート結果) (m^3 /日)	北大阪	234,382	228,400	220,700
	東大阪	268,114	241,600	241,800
	南河内	131,774	103,900	97,400
	泉州	80,253	46,100	43,500
	計	714,523	620,000	603,400

◎ 「取水量・揚水量や水源水質の変化などの自然的要因」、「水質基準の強化などの社会的要因」、「水源の維持管理費用などの財政的要因」という判断基準から、『地下水のうち現状で問題を抱えており、その動向が未定である水源』を存続が不確実な水源とした。

- ◎ これらのうち、現状での自己水の評価で、問題要因が一つの水源は存続するものとし、問題要因が二つ以上の水源は廃止されるものとした。
- ◎ 以上の検討結果より、ブロック毎の自己水源水量を表-6.2に示す。

表-6.2 ブロック毎の自己水源水量

		H11(実績)	H17	H22
①自己水 (m ³ /日)	北大阪	234,382	228,400	187,700
	東大阪	268,114	241,600	241,800
	南河内	131,774	103,900	83,900
	泉州	80,253	46,100	43,500
	計	714,523	620,000	556,900

7. 大阪府営水道の需要水量

◎ 計画一日最大給水量から自己水源水量を減じたものが、大阪府営水道の需要水量となる。

◎ これまでのまとめと大阪府営水道の需要水量を表-7.1に示す。

表-7.1 需要予測結果

		H11(実績)	H17	H22	備考
① 給水人口 (万人) ただし、実績は(人)	北大阪	1,716,730	171.64	171.89	
	東大阪	2,080,566	209.00	210.00	
	南河内	697,291	71.76	71.82	
	泉州	1,695,536	168.90	169.93	
	計	6,190,123	621.30	623.64	
② 平均生活用水原単位 ($\text{L}/\text{人}/\text{日}$)	北大阪	278.5	289.1	292.1	
	東大阪	264.7	275.5	280.1	
	南河内	267.3	281.1	286.1	
	泉州	260.7	274.2	279.7	
	平均	267.7	279.6	284.0	
③ 平均生活用水需要水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	478,183	496,300	502,100	①×②×10
	東大阪	550,790	575,800	588,300	
	南河内	186,358	201,800	205,500	
	泉州	441,995	463,200	475,300	
	計	1,657,326	1,737,100	1,771,200	
④ 業務営業用水等 (既存) ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	104,541	117,037	117,037	S61~H11の平均値
	東大阪	159,997	171,911	171,911	
	南河内	41,213	43,838	43,838	
	泉州	139,961	141,818	141,818	
	計	445,712	474,604	474,604	
⑤ 業務営業用水等 (新規開発) ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	0	9,520	13,330	
	東大阪	0	670	1,730	
	南河内	0	0	0	
	泉州	0	17,190	30,350	
	計	0	27,380	45,410	
⑥ 業務営業用水等 (既存+新規開発) ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	104,541	126,600	130,400	④+⑤
	東大阪	159,997	172,600	173,700	
	南河内	41,213	43,900	43,900	
	泉州	139,961	159,000	172,200	
	計	445,712	502,100	520,200	
⑦ 日平均有収水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	582,724	622,900	632,500	③+⑥
	東大阪	710,787	748,400	762,000	
	南河内	227,571	245,700	249,400	
	泉州	581,956	622,200	647,500	
	計	2,103,038	2,239,200	2,291,400	
⑧ 有収率 (%)	北大阪	94.3	94.8	94.8	S61~H11の最大値(H10を採用)
	東大阪	93.6	93.9	93.9	
	南河内	93.9	92.4	93.4	
	泉州	92.4	92.2	92.2	
	計	93.5	93.6	93.6	
⑨ 日平均給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	617,791	657,100	667,200	⑦÷⑧×100
	東大阪	759,634	797,100	811,500	
	南河内	242,402	263,100	267,100	
	泉州	629,650	674,900	702,300	
	計	2,249,477	2,392,200	2,448,100	
⑩ 日最大給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	748,703	826,600	839,300	⑨÷79.5×100 79.5%:平成6年度における大阪市を除いた大阪府下の負荷率
	東大阪	897,188	1,002,700	1,020,800	
	南河内	305,080	331,000	336,000	
	泉州	760,270	849,000	883,400	
	計	2,711,241	3,009,300	3,079,500	
⑪ 自己水 ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	234,382	228,400	187,700	表-6.2参照
	東大阪	268,114	241,600	241,800	
	南河内	131,774	103,900	83,900	
	泉州	80,253	46,100	43,500	
	計	714,523	620,000	556,900	
⑫ 府営水 ($\text{m}^3/\text{日}$)	北大阪	514,321	598,200	651,600	⑩-⑪
	東大阪	629,074	761,100	779,000	
	南河内	173,306	227,100	252,100	
	泉州	680,017	802,900	829,900	
	計	1,996,718	2,389,300	2,522,600	

↓
(253万 m^3)

【水需要予測の概要】

※1日当たりの水量を示す。

スタート

条件:対象市町村 :能勢町、豊能町を含む府内43市町村
実績対象年度 :昭和61年度～平成11年度(14カ年)

〈生活用水〉

〈生活用水以外(業務営業用水等)〉

主な増減要因
世帯人数の減少
2.7人⇒2.4人
洗濯(-9%)
節水型洗濯機の普及
風呂水(+22%)
世帯人数の減少
便所(+4%)
水洗化率の向上
※風呂の残り湯の
洗濯への再利用
及び節水機器の
普及等を考慮

① 一人当たりの使用水量
使用実績を基に推計
H11' H22'
268ℓ/人⇒284ℓ/人

② 大阪府の将来人口
平成9年6月に提示
H11' H22'
619万人⇒624万人

③ 既存の使用水量
実績値を基に推計
過去14カ年平均
約47万立方ℓ

**④ 新規の開発計画
による水量**
大阪府の主要
プロジェクトから
水需要が見込ま
れるもの等を計上

国際文化公園
都市等16事業
約5万立方ℓ

〈生活用水〉
 $284 \text{ ℓ/人} \times 624 \text{ 万人} = 177 \text{ 万立方ℓ}$

〈生活用水以外〉
 $約47 \text{ 万立方ℓ} + 5 \text{ 万立方ℓ} = 52 \text{ 万立方ℓ}$

⑤ 将来の使用水量
 $(177 \text{ 万} + 52 \text{ 万}) / 0.936 / 0.795$
 $= 308 \text{ 万立方ℓ}$

有収率(=実使用水量÷給水量) : 93.6%
負荷率(=平均給水量÷最大給水量) : 79.5%

⑦ 大阪府営水道の供給水量
平成22年度
 $308 \text{ 万} - 55 \text{ 万} = 253 \text{ 万立方ℓ}$

⑥ 市町村の自己水量
H11' H22'
 $71 \text{ 万立方ℓ} \Rightarrow 55 \text{ 万立方ℓ}$

自己水の水質悪化、
水量不安定、
施設の老朽化、
高度浄水処理水
の受水希望により、
自己水の一部が
府営水道に転換
されると予測

大阪府水道部経営・事業等評価委員会

第1回水需要部会

平成16年5月21日(金)

午前10時～正午

京大会館 210号室

■次 第

1. 開 会

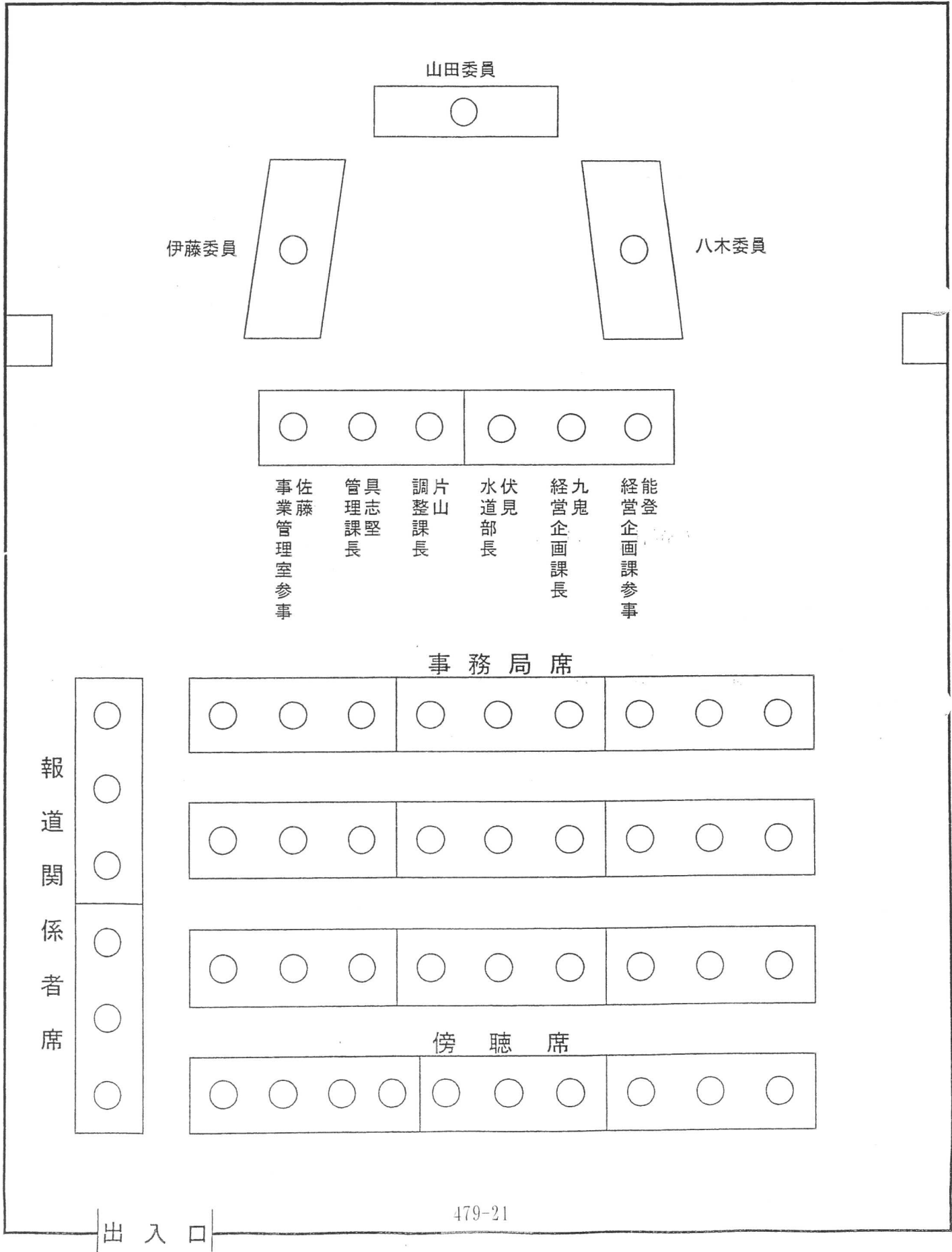
2. 議 事

- (1) 部会長の選出について
- (2) 大阪府水道事業の水需要について
- (3) 大阪府工業用水道事業の水需要について
- (4) そ の 他

3. 閉 会

大阪府水道部経営・事業等評価委員会水需要部会 配席図

平成16年5月21日(金)午前10時から正午
京大会館 2階 210号室



大阪府水道部経営・事業等評価委員会委員名簿
(五十音順)

氏名	所属・役職・(専攻)
いとう さだひこ 伊藤 禎彦	京都大学大学院工学研究科教授 (環境工学)
おんだ まさこ 音田 昌子	大阪府立文化情報センター所長
たかだ しろう 高田 至郎	神戸大学工学部教授 (都市地震防災)
まぎむら ひさこ 槇村 久子	京都女子大学現代社会学部教授 (都市及び地方計画)
みやもと かつひろ 宮本 勝浩 (委員長)	大阪府立大学経済学部長 (数量経済学・国際経済学)
むこやま あつお 向山 敦夫	大阪市立大学大学院経営学研究科教授 (経営分析・社会関連会計)
やまだ しゅうじ 山田 修司	大阪府営水道協議会会長・堺市上下水道事業管理者

計7人

大阪府水道部経営・事業等評価委員会
水需要部会委員名簿 (五十音順)

氏名	所属・役職・(専攻)
いとう さだひこ 伊藤 禎彦	京都大学大学院工学研究科教授 (環境工学)
やぎ しゅんさく 八木 俊策	摂南大学工学部教授 (環境マネジメントシステム)
やまだ きよし 山田 淳	立命館大学理工学部教授 (環境計画-水需要)

計3人

大阪府水道用水供給事業の 水需要予測について

- 本日の説明内容 -

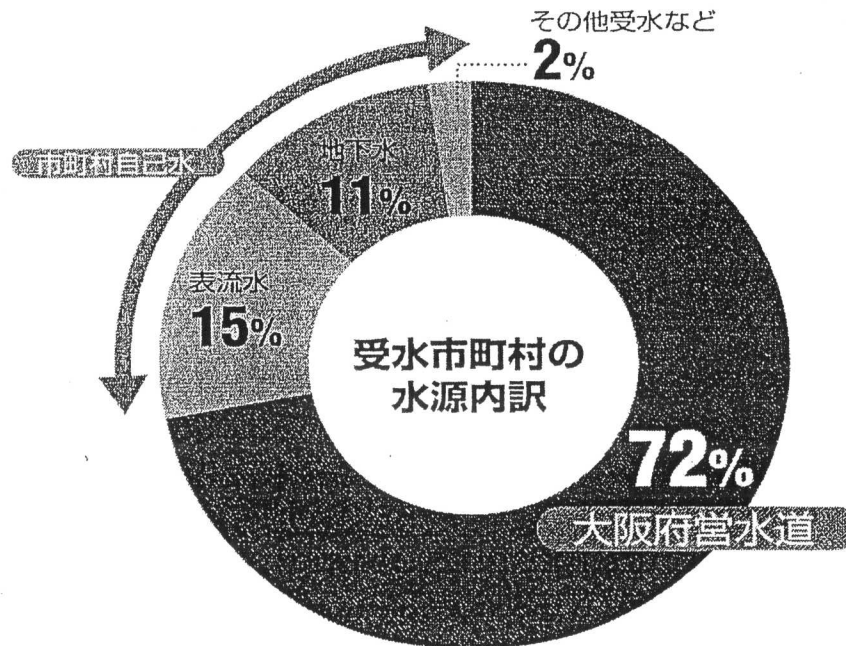
- 府営水道の概要
- 前回(平成13年3月)の水需要予測の手法、結果及びそれに基づく水源計画
- その後、三年間の実績データ
- 今後の方針及び課題

大阪府営水道の役割

大阪府営水道は年間 **約6億 m^3**
(大阪ドーム 約500杯分)もの生活用水を
大阪市を除く府内のほぼ全域に送水している
「水の製造・卸問屋(水道用水供給事業者)」です。



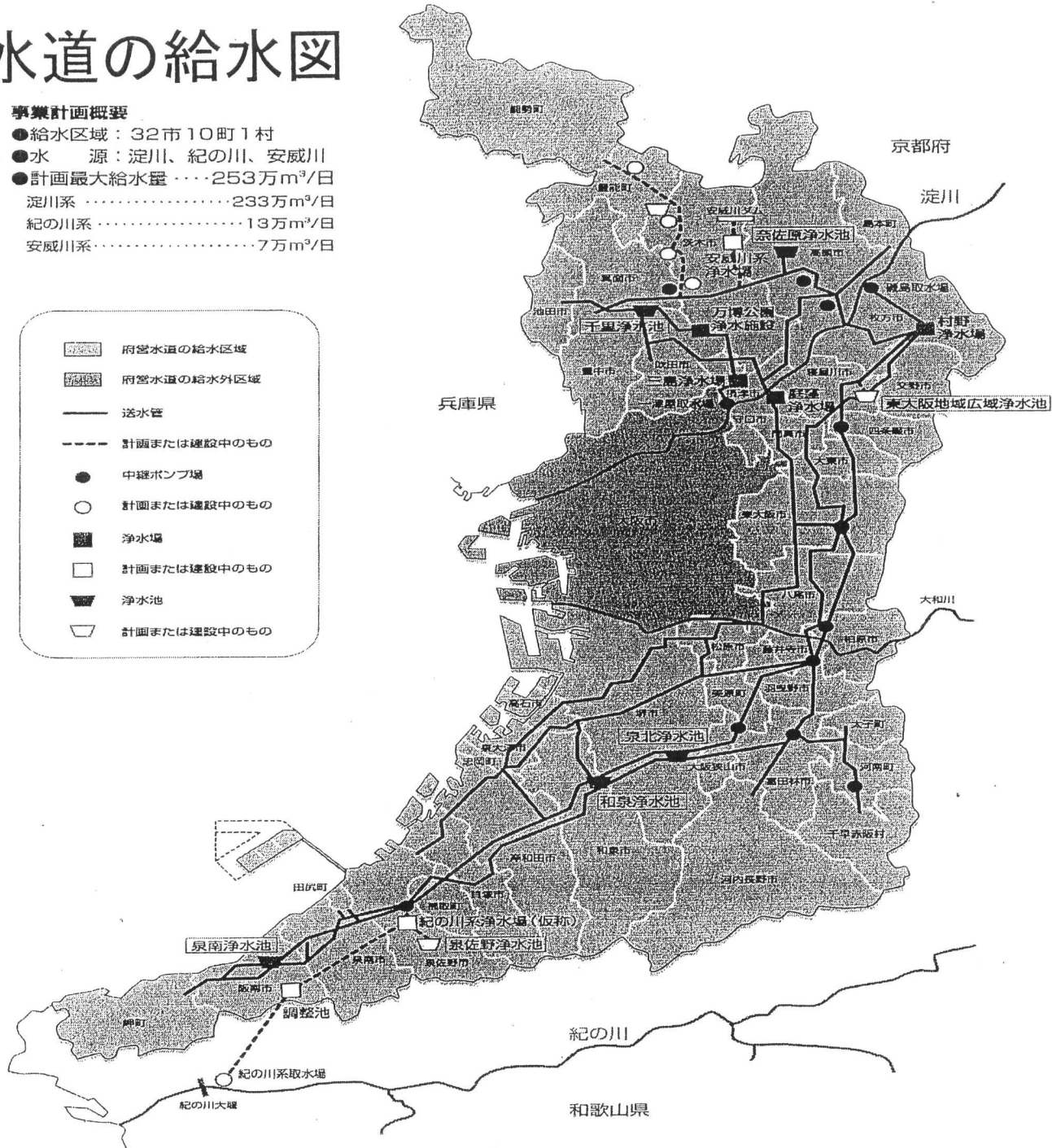
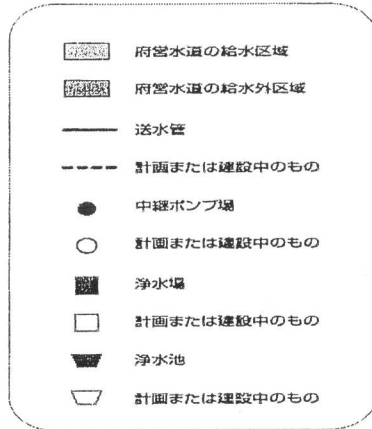
各市町村の水道局(部)が府民の皆様にお届けしている
水道水の7割以上が府営水道の水です。



大阪府営水道の給水図

事業計画概要

- 給水区域：32市10町1村
- 水 源：淀川、紀の川、安威川
- 計画最大給水量 …… 253万m³/日
 - 淀川系 …… 233万m³/日
 - 紀の川系 …… 13万m³/日
 - 安威川系 …… 7万m³/日



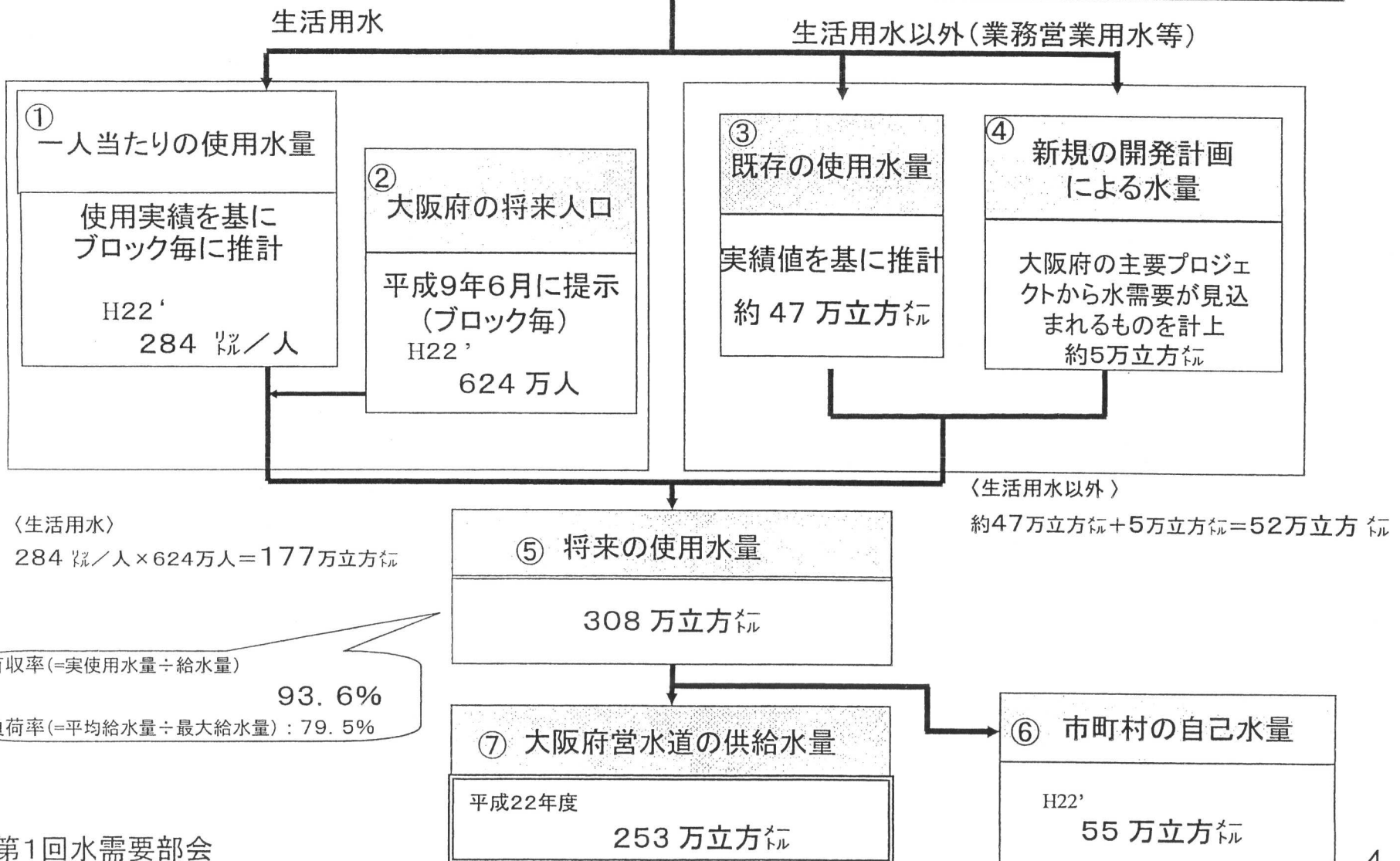
479-25

第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

水需要の予測手法

※1日当たりの水量を示す。

◎平成12年度予測
対象年度:昭和61年度～平成11年度 (14カ年)



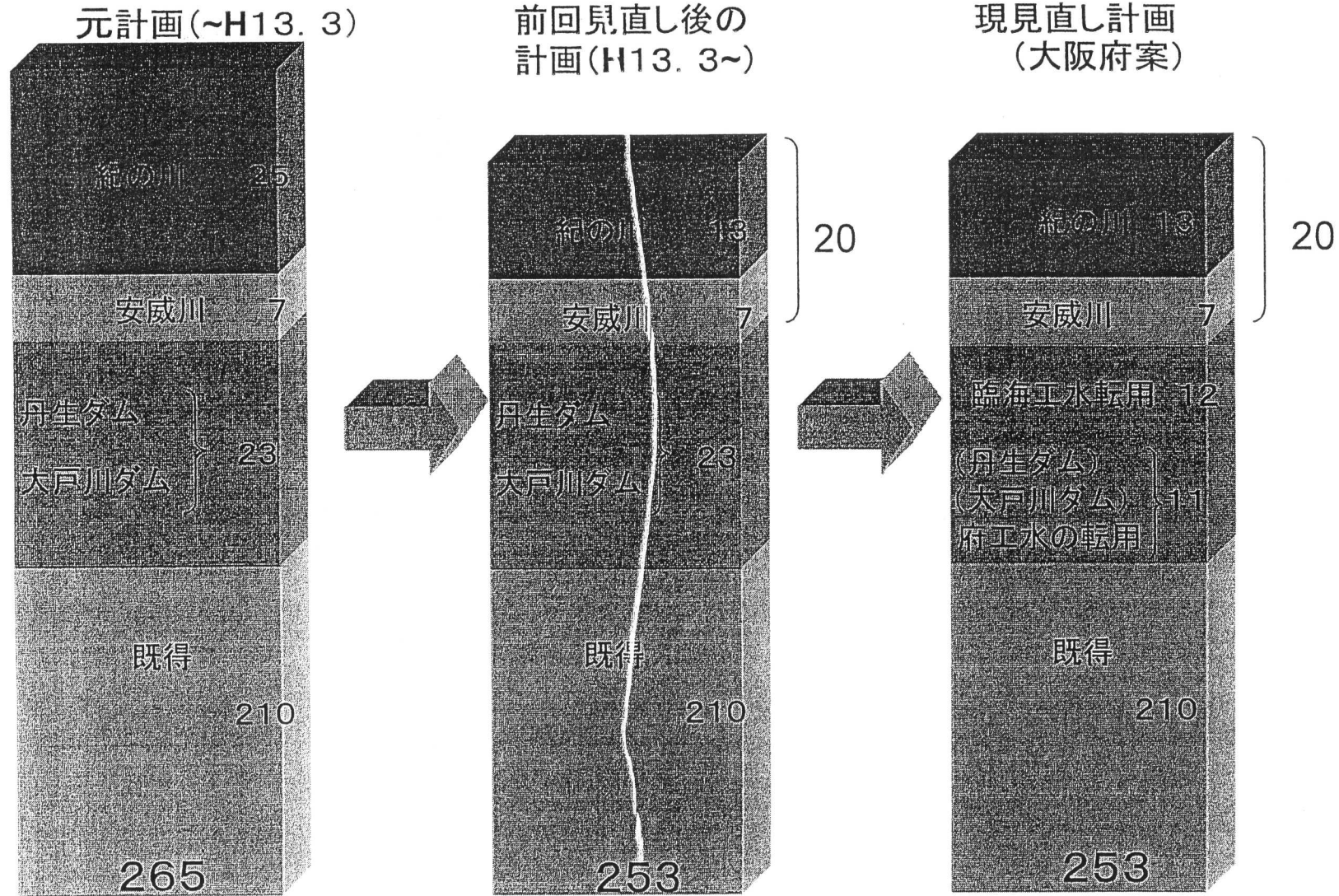
第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

水需要予測の手法結果

	予測手法及び考え方		予測値 (H22)
①行政区域内人口(万人)	平成9年6月に示された、大阪府の事業計画立案のための将来人口を採用		624
②生活用水 1人1日当たり 使用水量 (ℓ/人/日)	時系列傾向分析により推計(昭和61年度～平成11年度の実績) 世帯構成人員、節水機器等の普及などを考慮、仮定での水使用行動別に分析、検証		284.0
③生活用水需要水量 (m ³ /日)	人口 × 一人一日当たりの使用水量 (① × ②)		1,771,200
④業務営業用水等 (m ³ /日)	既存分	昭和61年度～平成11年度の平均値を採用	474,604
⑤業務営業用水等 (m ³ /日)	新規開発分	「大阪府の主要プロジェクト集 平成8年3月」の開発計画を参考。 商業用等の敷地面積から需要水量を推計。	45,410
⑥業務営業用水等 (m ³ /日)	既存分+ 新規開発分	業務営業用等の既存分 + 新規分 (④ + ⑤)	520,200
⑦一日平均有収水量 (m ³ /日)	生活用水需要水量 + 業務営業用水等 (③ + ⑥)		2,291,400
⑧有収率 (%)	漏水等の配水ロスを考慮した料金徴収可能な水量 ÷ 一日平均給水量 平成3年度～11年度間の最大値を採用(採用値:平成10年度)		93.6
⑨一日平均給水量 (m ³ /日)	一日平均給水量 ÷ 有収率 (⑦ / ⑧ × 100)		2,448,100
⑩負荷率 (%)	一日平均給水量 ÷ 一日最大給水量 平成3年度～11年度間の最小値を採用(採用値:平成6年度)		79.5
⑪一日最大給水量 (m ³ /日)	一日平均給水量 ÷ 負荷率 (⑨ / ⑩ × 100)		3,079,500
⑫市町村の自己水 (m ³ /日)	<ul style="list-style-type: none"> 一部地下水などは、水源の汚染などで、将来自己水の減少が見込まれる。 府営水道の高度浄水施設の稼働で、府営水道への水源転換が図られる。 事業体へのアンケート結果をもとに、存続が不確実な水源を加味。 		556,900
⑬府営水道の一日最大給水量 (m ³ /日)	一日最大給水量から市町村自己水を差し引いた値 (⑪ - ⑫)		253万

第1回水需要部会(注:各予測値は、大阪市を除く府内を4ブロックに分けて予測した値を積み上げて算出した。) 5
(H16. 5. 21)

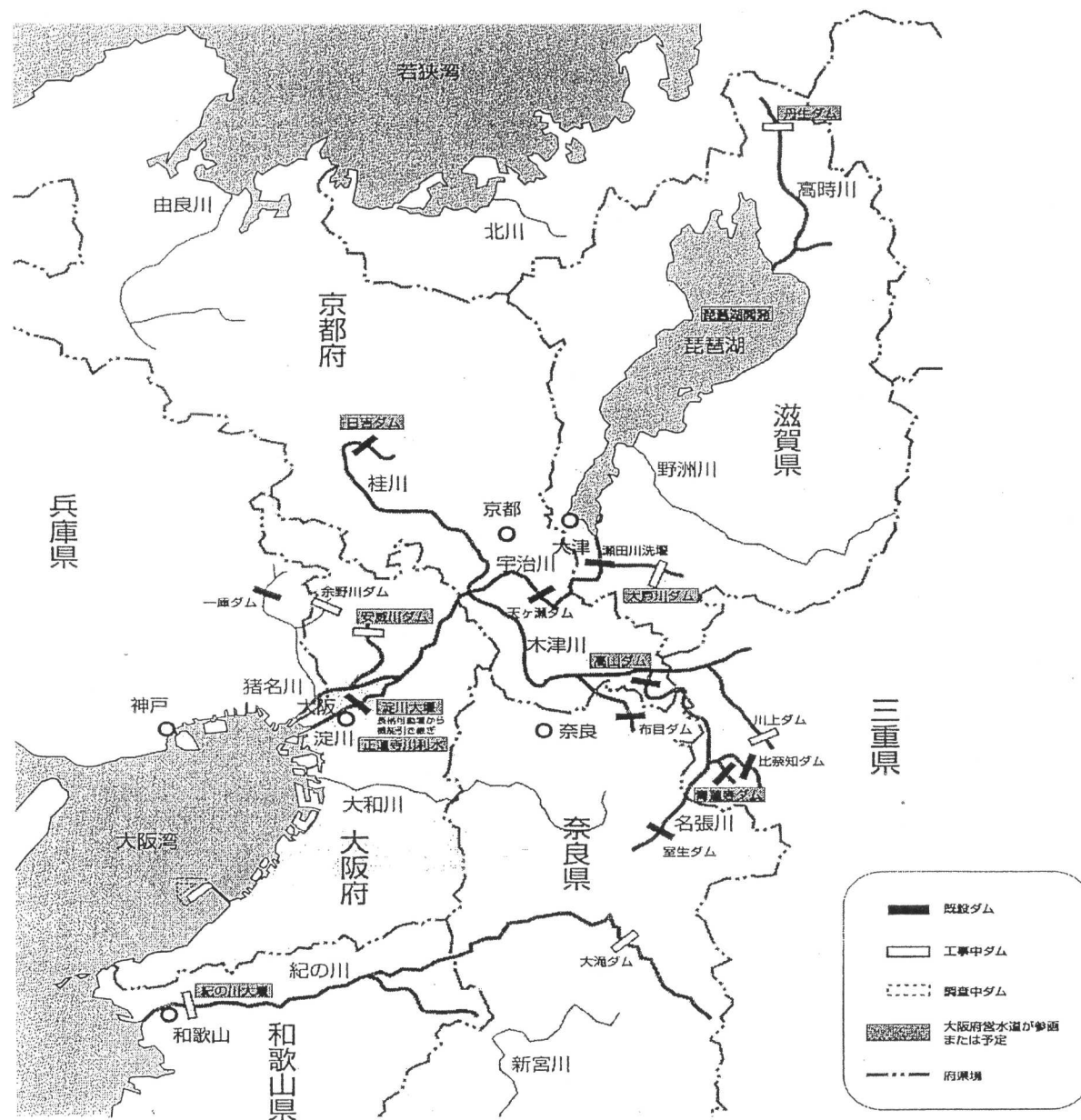
水資源計画（給水量ベース）



(単位: 万m³/日)

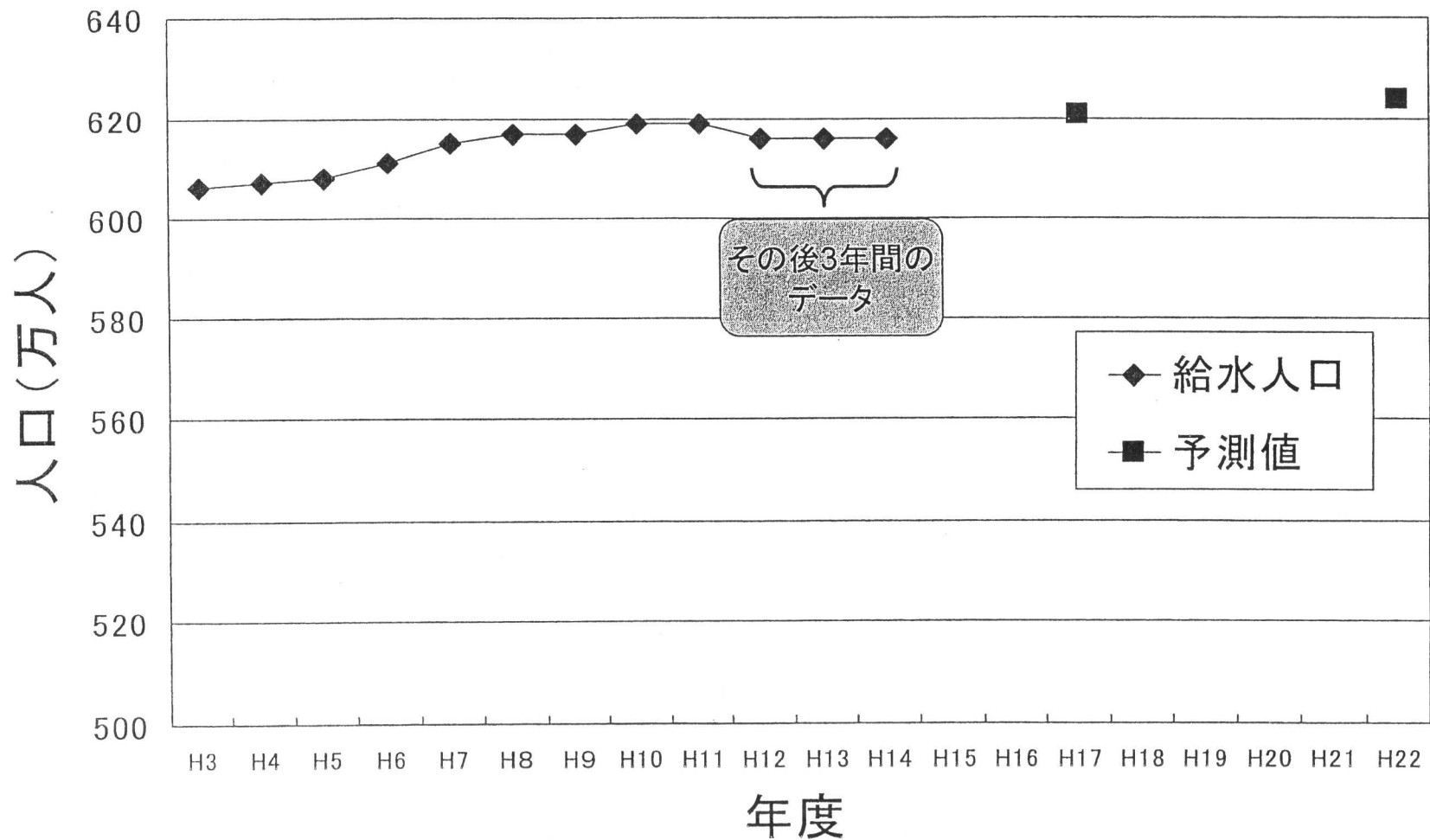
第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

水資源開発事業計画の概要図



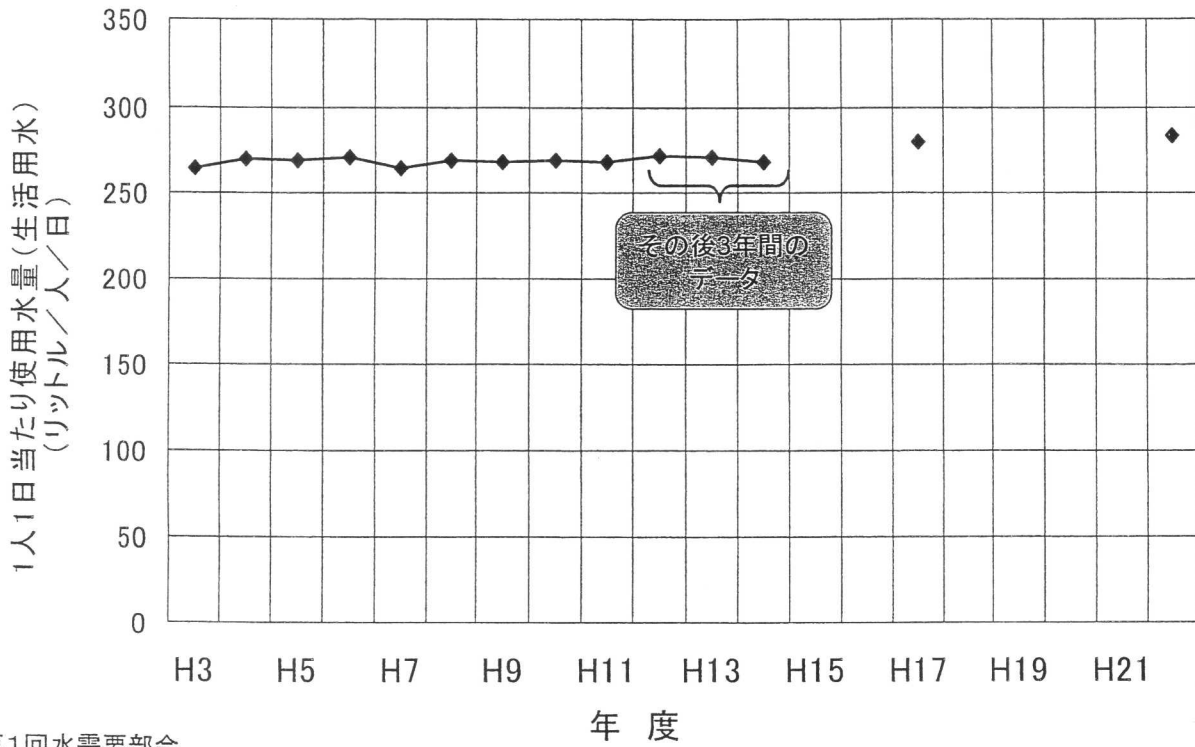
第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

給水人口(府営水道の給水区域)の推移



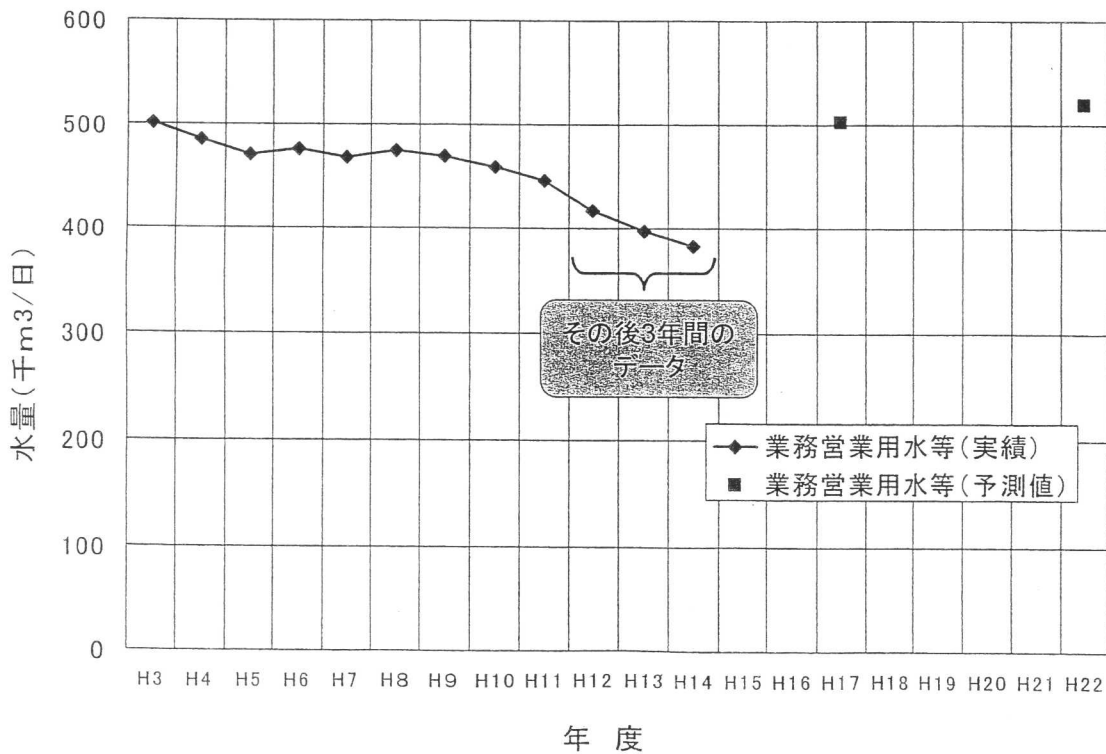
平均生活用水 原単位の実績値

1人1日当たり使用水量(生活用水)



第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

業務営業用水等



第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

有収率、負荷率

【 有収率の算定 】

$$\text{※ 有収率} = \frac{\text{漏水等の配水ロスを考慮した料金徴収可能な水量}}{\text{一日平均給水量}}$$

有収率が大きいほど確保する水量が少なくてすむ。

年度(平成)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
有収率(%)	91.9	92.2	92.6	93.0	93.0	93.3	93.5	93.6	93.5	93.6	93.3	93.4

前回:平成3～11年度の最大値を採用

【 負荷率の算定 】

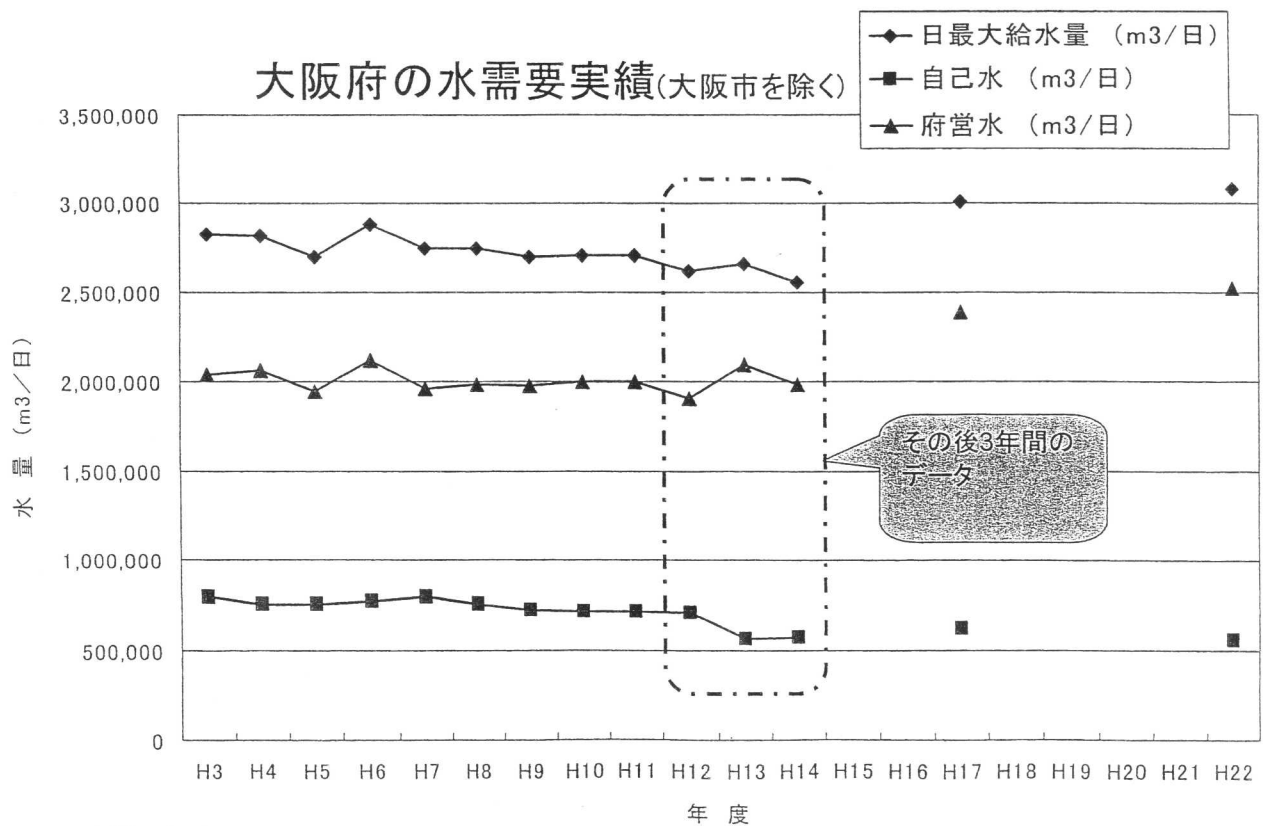
$$\text{※ 負荷率} = \frac{\text{一日平均給水量}}{\text{一日最大給水量}}$$

年度(平成)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
負荷率(%)	81.0	81.6	84.3	79.5	82.6	83.3	84.3	83.6	83.0	85.5	83.1	85.1

前回:平成3～11年度の最小値を採用

第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

11



第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

12

今後の方針及び課題

1. 水需要予測

1) 過去のデータの反映

2) 不確定要素の取り扱い

- ・ 自己水 ⇒ 市町村の動向調査
- ・ 生活用水、業務営業用水
⇒ 時系列傾向分析のほか、増減要素も考慮
- ・ 人口 ⇒ 人口問題研究所等の最新データを参考
検討中に、新たなデータが出せば見直す

第1回水需要部会
(H16. 5. 21)

13

2. 水源計画の策定

1) 将来の水需要に対応

2) 非常時における対応

- 湧水と水源計画
 - ・ 各水源における湧水の発生時期
 - ・ 少雨化傾向による利水安全度(ダムの実力)の低下
- 危機管理(突発的な事態に対する緊急対応)と水源計画
 - ・ 想定される危機と各施設における対策
- 非常時対策の費用対効果と優先順位のあり方

⇒ 水需要、水源計画、施設能力の関係の整理

第1回水需要部会
(H16. 5. 21)