

# 利水部会検討会説明資料

平成15年8月22日

近畿地方整備局

# 主な利水者の状況

## ●水需要予測の内容について

各利水者の現在の利水計画の考え方を利水者に代わって説明します。

従って、河川管理者が需要予測しているものではありません。

# 主な利水者の状況

## 工業用水道

- ・大阪臨海工業用水道  
大口需要者の撤退に伴い平成15年度末で廃止を予定  
(議会答弁)
- ・大阪府営工業用水道  
事業規模を縮小の方向で見直し中(議会答弁)
- ・尼崎市工業用水道  
事業規模の縮小について、工業用水道事業法第6条に基づく  
変更届出承認済み(H13)
- ・大阪市営工業用水道  
事業規模を縮小の方向で見直し中(議会答弁)

# 主な利水者の状況

## 水道事業

### ・大阪府営水道【第7次拡張事業】

平成13年に計画給水量を日量265万m<sup>3</sup>から253万m<sup>3</sup>に見直している

(目標年H22、区域拡大含む)

淀川で23万m<sup>3</sup>/日の水源確保を計画

### ・阪神水道企業団【第5期拡張事業】

平成12年に事業計画を変更し、計画給水量を日量128.99万m<sup>3</sup>としている

(目標年次H17 H23)

淀川で13.8万m<sup>3</sup>/日の水源確保を計画

### ・京都府営水道【京都府水道用水供給事業】

現計画は、全体で計画給水量を日量23.68万m<sup>3</sup>で計画されている

将来需要については精査中

### ・三重県水道【伊賀水道用水供給事業】

平成10年から伊賀水道供給事業を実施し、計画給水量を日量4.85万m<sup>3</sup>としている

(目標年次H30)

安定供給のため、淀川水系木津川で5.184万m<sup>3</sup>/日の新規水源確保を計画

### ・奈良県水道【奈良県長期水需給計画】

平成13年に事業計画を変更し、計画給水量を日量105万m<sup>3</sup>から94万m<sup>3</sup>としている

(目標年次H22 H41)。

安定供給のため、淀川水系木津川で2.592万m<sup>3</sup>/日の新規水源確保を計画

# 大阪府営水道事業の需要

大阪府営水道の需要予測と水源計画

(第7次拡張事業)

単位:m<sup>3</sup>/日

|               | H11(実績)   | H22<br>(見直し前) | H22<br>(見直し後) |
|---------------|-----------|---------------|---------------|
| 日最大給水量        | 2,711,241 | 3,181,000     | 3,079,500     |
| 府営水道の供給<br>水量 | 1,996,718 | 2,647,400     | 2,522,600     |
| 市町村の自己水<br>量  | 714,523   | 533,600       | 556,900       |

予測に用いた

- ・対象市町村: 府内43市町村
- ・実績対象年度: 昭和61年度～平成11年度(14ヶ年)

①一人当たりの使用水量

使用実績を基に推計  
284<sup>リットル</sup>/人

×

②大阪府の将来人口

624万人

生活用水: 1,770,000<sup>m<sup>3</sup></sup>

③既存の使用水量

約47万立方<sup>メートル</sup>

+

④新規都市開発による水量増分

5万立方<sup>メートル</sup>

営業用水等: 520,000<sup>m<sup>3</sup></sup>

⑤

有収率: 93.6%  
負荷率: 79.5%

将来使用水量予測

3,080,000<sup>m<sup>3</sup></sup>

⑥市町村の自己水量

550,000<sup>m<sup>3</sup></sup>

府営水道の供給水量

2,530,000<sup>m<sup>3</sup></sup>

平成22年における必要量

1日当たりの水量を示す

# 大阪府営水道事業の需要

・対象市町村：大阪市を除く43市町村

43市町村を「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   |
| 7市3町   | 10市   | 6市3町1村  | 9市4町   |
| <u>能勢町</u><br><u>豊能町</u><br>池田市<br>箕面市<br>豊中市<br>吹田市<br>摂津市<br>茨木市<br>高槻市<br>島本町 | 枚方市<br>寝屋川市<br>守口市<br>門真市<br>交野市<br>四条畷市<br>大東市<br>東大阪市<br>八尾市<br>柏原市 | 藤井寺市<br>松原市<br>羽曳野市<br>富田林市<br>河内長野市<br>太子町<br>河南町<br>千早赤阪村<br>大阪狭山市<br>美原町 | 堺市<br>高石市<br>泉大津市<br>忠岡町<br>和泉市<br>岸和田市<br>貝塚市<br>泉佐野市<br>熊取町<br>田尻町<br>泉南市<br>阪南市<br>岬町 |
| _____新規給水対象  |   |   |  |

# 大阪府営水道事業の需要

## ①一人当たりの使用水量の根拠

生活用原単位の推計は時系列傾向分析を用いて、ブロック別に推計する。(実績値:昭和61年度～平成11年度)

### ・時系列傾向分析に用いる推定式

| 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

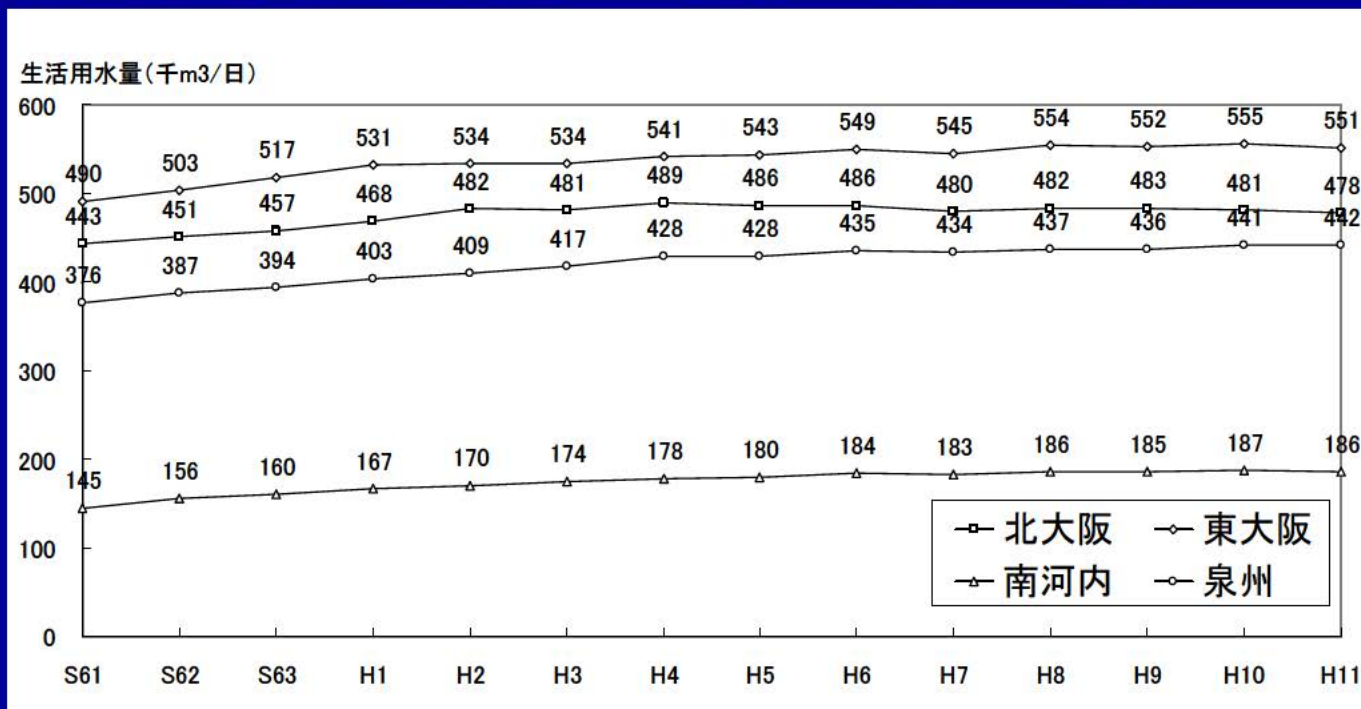


# 大阪府営水道事業の需要

## ①一人当たりの使用水量の根拠

生活用原単位の推計は時系列傾向分析を用いて、ブロック別に推計する。(実績値:昭和61年度～平成11年度)

### ・生活用水量実績値(昭和61年度～平成11年度)

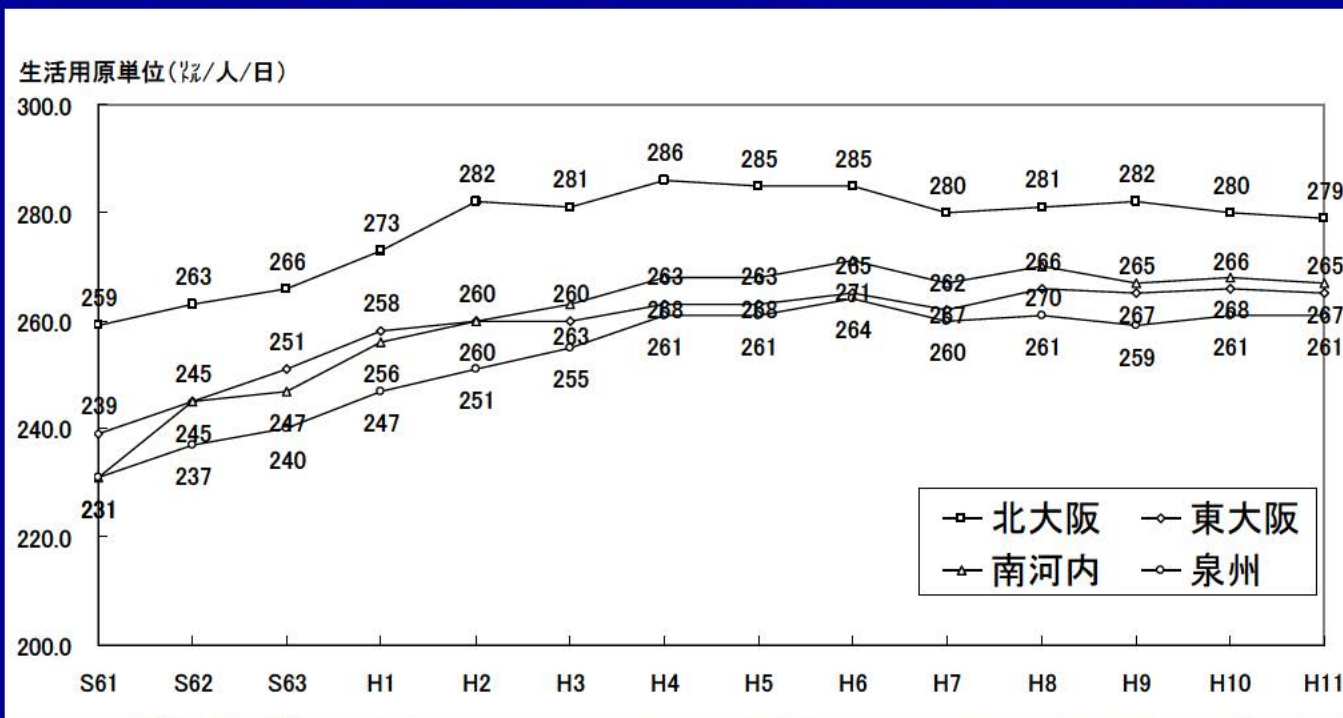


# 大阪府営水道事業の需要

## ①一人当たりの使用水量の根拠

生活用原単位の推計は時系列傾向分析を用いて、ブロック別に推計する。(実績値:昭和61年度～平成11年度)

### ・生活用原単位実績値(昭和61年度～平成11年度)



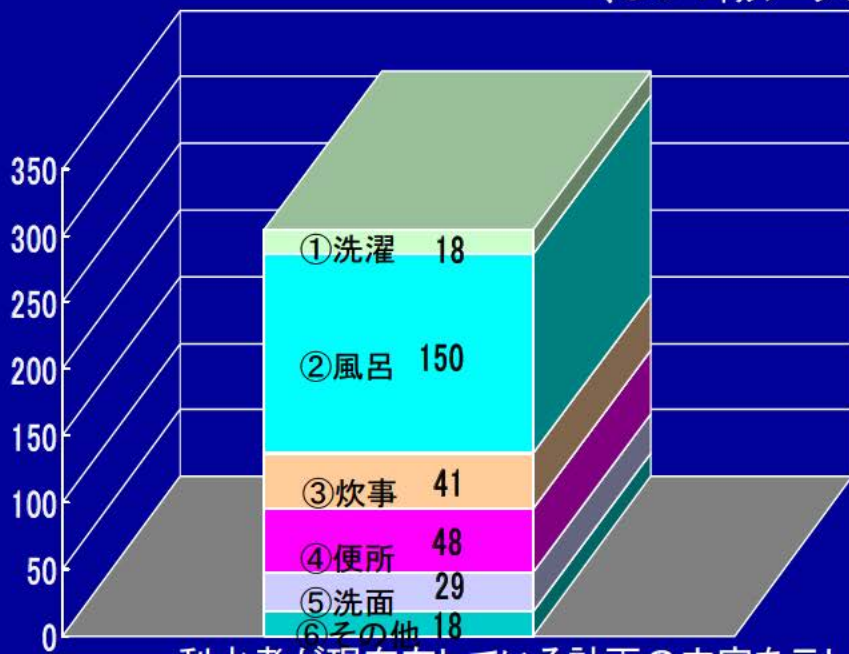
# 大阪府営水道事業の需要

## ①一人当たりの使用水量の根拠

生活用原単位の推計は時系列傾向分析を用いて、ブロック別に推計する。(実績値:昭和61年度～平成11年度)

・飽和値の設定(修正指数曲線、ロジスティック曲線)

(304リットル/人・日)



### 飽和値について

飽和値とは、遠い将来において、生活用原単位が限りなくこの値に近づくが、推計上は、これを越えることのない値。

# 大阪府営水道事業の需要

## ①一人当たりの使用水量の根拠

生活用原単位の推計は時系列傾向分析を用いて、ブロック別に推計する。(実績値:昭和61年度～平成11年度)

・各推計式の結果 → 相関係数の高い値を採用する。

| ブロック | 推計式        | 推計結果(1/人/日) | 相関係数    | 採用式 |
|------|------------|-------------|---------|-----|
|      |            | 平成22年度      |         |     |
| 北大阪  | 平均増減数式     | 301.4       | 0.68815 |     |
|      | 平均増減率式     | 302.9       | 0.68205 |     |
|      | 修正指数曲線式    | 292.1       | 0.73864 | ○   |
|      | べき曲線式      | 302.4       | 0.59264 |     |
|      | ロジスティック曲線式 | 292.5       | 0.73484 |     |
| 東大阪  | 平均増減数式     | 288.8       | 0.84742 |     |
|      | 平均増減率式     | 291.0       | 0.84177 |     |
|      | 修正指数曲線式    | 280.1       | 0.87584 | ○   |
|      | べき曲線式      | 281.6       | 0.84009 |     |
|      | ロジスティック曲線式 | 281.0       | 0.87126 |     |
| 南河内  | 平均増減数式     | 301.7       | 0.82750 |     |
|      | 平均増減率式     | 306.1       | 0.81855 |     |
|      | 修正指数曲線式    | 286.1       | 0.87154 | ○   |
|      | べき曲線式      | 286.8       | 0.82224 |     |
|      | ロジスティック曲線式 | 287.2       | 0.86517 |     |

# 大阪府営水道事業の需要

## ①一人当たりの使用水量の根拠

生活用原単位の推計は時系列傾向分析を用いて、ブロック別に推計する。(実績値:昭和61年度～平成11年度)

### ・生活用原単位の推計結果

|                   |     | H11(実績) | H22   |
|-------------------|-----|---------|-------|
| 生活用原単位<br>(1/人/日) | 北大阪 | 278.5   | 292.1 |
|                   | 東大阪 | 264.7   | 280.1 |
|                   | 南河内 | 267.3   | 286.1 |
|                   | 泉州  | 260.7   | 279.7 |
|                   | 計   | 267.7   | 284.0 |

# 大阪府営水道事業の需要

## ②大阪府の将来人口の根拠

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。

### ・行政区域内人口の推計 大阪府総合計画より

|                 |   | H11(実績) | H22 |
|-----------------|---|---------|-----|
| 行政区域内人口<br>(万人) | 計 | 882     | 879 |

### ・ブロック別行政区域内人口の推計 (大阪市を除く)

|                 |     | H11(実績) | H22 |
|-----------------|-----|---------|-----|
| 行政区域内人口<br>(万人) | 北大阪 | 175     | 172 |
|                 | 東大阪 | 208     | 210 |
|                 | 南河内 | 70      | 72  |
|                 | 泉州  | 170     | 170 |
|                 | 計   | 623     | 624 |

# 大阪府営水道事業の需要

## 大阪府の将来人口の根拠

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。

- ・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
  - 平成11年度末: 約 19,000 人
  - 平成22年度末: 約 3,600 人
- ・水道普及率
  - 平成11年度: 99.8 % (大阪府の水道の現況より)
  - 平成22年度: 100 %

# 大阪府営水道事業の需要

## ②大阪府の将来人口の根拠

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。

### ・給水人口の推計結果 (大阪市を除く)

|                            |     | H11(実績)   | H22    |
|----------------------------|-----|-----------|--------|
| 給水人口<br>(万人)<br>ただし、実績は(人) | 北大阪 | 1,716,730 | 171.89 |
|                            | 東大阪 | 2,080,566 | 210.00 |
|                            | 南河内 | 697,291   | 71.82  |
|                            | 泉州  | 1,695,536 | 169.93 |
|                            | 計   | 6,190,123 | 623.64 |

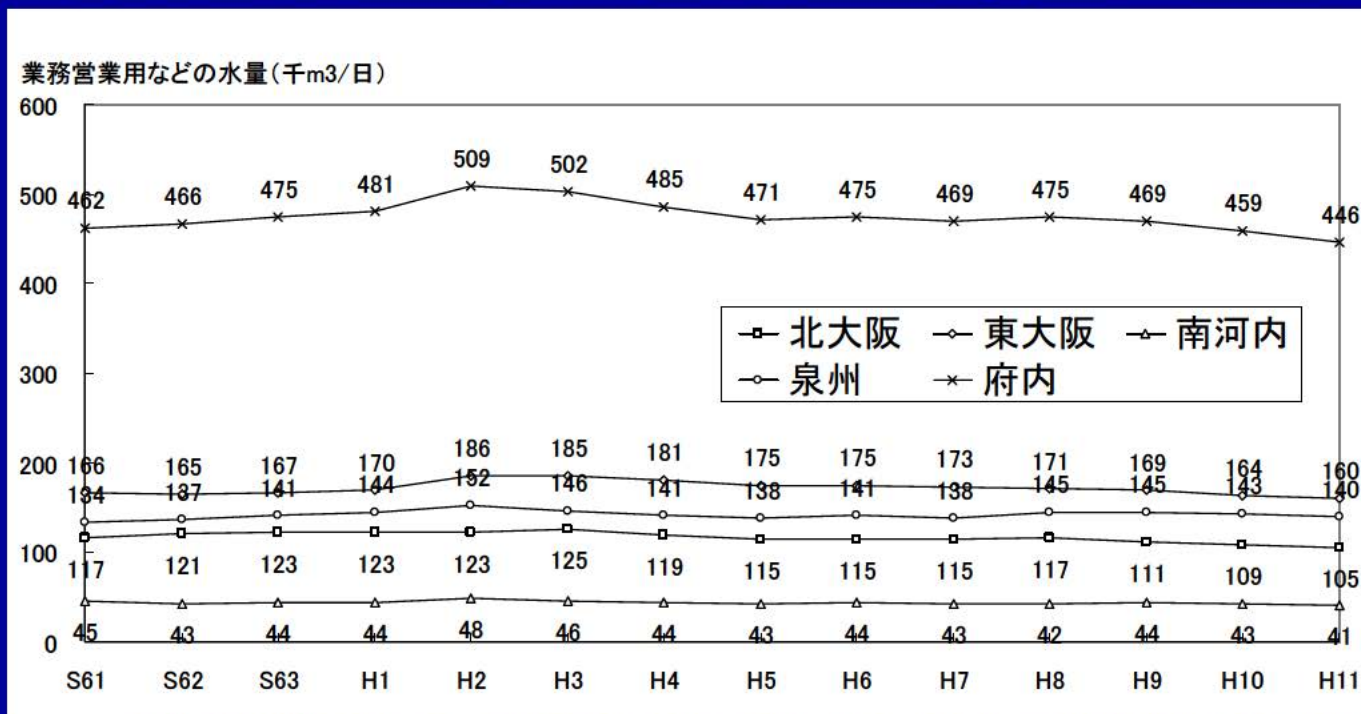


# 大阪府営水道事業の需要

## ③既存の使用水量の根拠

景気による産業動向などを考慮して、実績値の平均値で一律設定とする。(実績値:昭和61年度～平成11年度)

- ・業務営業用水などの実績値(昭和61年度～平成11年度)



# 大阪府営水道事業の需要

## ③既存の使用水量の根拠

景気による産業動向などを考慮して、実績値の平均値で一律設定とする。(実績値:昭和61年度～平成11年度)

### ・業務営業用水などの推計結果

|                               |     | S61～H11<br>の平均値 |
|-------------------------------|-----|-----------------|
| 業務営業用水等<br>(既存)<br><br>(m3/日) | 北大阪 | 117,037         |
|                               | 東大阪 | 171,911         |
|                               | 南河内 | 43,838          |
|                               | 泉州  | 141,818         |
|                               | 計   | 474,604         |

# 大阪府営水道事業の需要

## 新規都市開発による水量増分の根拠

「大阪府主要プロジェクト集(H8.3)」、事業体ヒアリング結果や最近の動向などを踏まえ、業務営業用水としての需要が見込まれる事業を抽出。

# 大阪府営水道事業の需要

## ・業務営業用水等における新規開発水量

|         | 完成予定<br>年度                   | 敷地面積<br>(ha) | 商業用等<br>敷地面積<br>(ha) | 商業用等<br>延べ床面<br>積(ha) | 需要水量<br>(m3/日) | H22年度需要<br>水量<br>(m3/日) |        |
|---------|------------------------------|--------------|----------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|--------|
| 北大阪ブロック |                              |              |                      |                       |                |                         |        |
| 1       | 豊中市千里中央から箕面市<br>萱野中央に至る拡大新都心 | H15          | 22.6                 | 3.6                   | —              | 150                     | 150    |
| 2       | 国際文化公園都市                     | H24          | 742.6                | 262.6                 | —              | 10,510                  | 8,980  |
| 3       | 大阪国際空港                       | H13          | —                    | —                     | —              | 2,200                   | 2,200  |
| 4       | 関西大学                         | H12          | —                    | —                     | —              | 2,000                   | 2,000  |
| 小計      |                              |              |                      |                       | 14,860         | 13,330                  |        |
| 東大阪ブロック |                              |              |                      |                       |                |                         |        |
| 5       | 旧国鉄竜華操車場跡地                   | H17          | 24.6                 | (8.6)                 | —              | 350                     | 350    |
| 6       | 大日駅前開発事業                     | H18          | 10.7                 | —                     | 13.2           | 1,060                   | 1,060  |
| 7       | 工場跡地再開発                      | H13          | —                    | —                     | 3.9            | 320                     | 320    |
| 小計      |                              |              |                      |                       | 1,730          | 1,730                   |        |
| 南河内ブロック |                              |              |                      |                       |                |                         |        |
|         | (なし)                         | —            | —                    | —                     | —              | —                       |        |
| 小計      |                              |              |                      |                       | 0              | 0                       |        |
| 泉州ブロック  |                              |              |                      |                       |                |                         |        |
| 8       | りんくうタウン整備事業                  | H24          | 320.0                | 111.3                 | —              | 4,460                   | 3,960  |
| 9       | 堺北エリアの開発整備                   | H37          | —                    | —                     | —              | 19,150                  | 6,100  |
| 10      | トライポートサザン21                  | H17          | —                    | —                     | —              | 1,550                   | 1,550  |
| 11      | 泉大津旧港再開発事業                   | H17          | —                    | —                     | —              | 1,590                   | 1,590  |
| 12      | 岸和田旧港再開発事業                   | H12          | 19.5                 | 14.2                  | —              | 570                     | 570    |
| 13      | 北花田開発                        | H18          | 6.5                  | —                     | 28.6           | 2,290                   | 2,290  |
| 14      | 中央丘陵開発(トリヴェール)               | H18          | 370.0                | —                     | —              | 10,750                  | 10,750 |
| 15      | 阪南二区                         | H18          | 141.7                | —                     | —              | 840                     | 840    |
| 16      | 関西国際空港                       | H23          | —                    | —                     | —              | 2,700                   | 2,700  |
| 小計      |                              |              |                      |                       | 43,900         | 30,350                  |        |
| 合計      |                              |              |                      |                       | 60,490         | 45,410                  |        |

# 大阪府営水道事業の需要

## ④新規都市開発による水量増分の根拠

「大阪府主要プロジェクト集(H8.3)」、事業体ヒアリング結果や最近の動向などを踏まえ、業務営業用水としての需要が見込まれる事業を抽出。

### ・業務営業用水などの推計結果

|                                 |     | H22    |
|---------------------------------|-----|--------|
| 業務営業用水等<br>(新規開発)<br><br>(m3/日) | 北大阪 | 13,330 |
|                                 | 東大阪 | 1,730  |
|                                 | 南河内 | 0      |
|                                 | 泉州  | 30,350 |
|                                 | 計   | 45,410 |

# 大阪府営水道事業の需要

## ⑤有収率・負荷率の根拠

将来使用水量は

- ・ 計画一日平均給水量＝有収水量÷有収率
  - ・ 計画一日最大給水量＝計画一日平均給水量÷負荷率
- で算出。

# 大阪府営水道事業の需要

## ⑤有収率・負荷率の根拠

### 【有収率の根拠】

近年高水準となり、今後大幅な向上は見込めないと考え、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。  
(実績値：平成3年度～平成11年度)

### ・有収率の実績値(大阪市を除く)

|     | 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 |

# 大阪府営水道事業の需要

## ⑤有収率・負荷率の根拠

・ 計画一日平均給水量 = 有収水量 ÷ 有収率

### ・ 計画一日平均給水量の推計結果

|                               |     | H11(実績)   | H22       |
|-------------------------------|-----|-----------|-----------|
| 有収率<br>(%)                    | 北大阪 | 94.3      | 94.8      |
|                               | 東大阪 | 93.6      | 93.9      |
|                               | 南河内 | 93.9      | 93.4      |
|                               | 泉州  | 92.4      | 92.2      |
|                               | 計   | 93.5      | 93.6      |
| 日平均給水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 北大阪 | 617,791   | 667,200   |
|                               | 東大阪 | 759,634   | 811,500   |
|                               | 南河内 | 242,402   | 267,100   |
|                               | 泉州  | 629,650   | 702,300   |
|                               | 計   | 2,249,477 | 2,448,100 |



# 大阪府営水道事業の需要

## ⑤有収率・負荷率の根拠

### 【負荷率の根拠】

大阪府水道部で実施した水需要調査(H10.2)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、府内の平均負荷率の最小値：平成6年度値で一律設定とする。

### ・負荷率の実績値(大阪市を除く)

|     | 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 |

# 大阪府営水道事業の需要

## ⑤有収率・負荷率の根拠

・ 計画一日最大給水量 = 計画一日平均給水量 ÷ 負荷率

### ・ 計画一日最大給水量の推計結果

|                  |     | H11(実績)   | H22       |
|------------------|-----|-----------|-----------|
| 日最大給水量<br>(m3/日) | 北大阪 | 748,703   | 839,300   |
|                  | 東大阪 | 897,188   | 1,020,800 |
|                  | 南河内 | 305,080   | 336,000   |
|                  | 泉州  | 760,270   | 883,400   |
|                  | 計   | 2,711,241 | 3,079,500 |

# 大阪府営水道事業の需要

## ⑥市町村自己水源の根拠

■ 「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地は存続するものとし、問題要因が二つ以上の水源地は廃止されるものとした。

### ・ブロック毎の自己水源量

|               |     | H11(実績) | H22     |
|---------------|-----|---------|---------|
| 自己水<br>(m3/日) | 北大阪 | 234,382 | 187,700 |
|               | 東大阪 | 268,114 | 241,800 |
|               | 南河内 | 131,774 | 83,900  |
|               | 泉州  | 80,253  | 43,500  |
|               | 計   | 714,523 | 556,900 |

# 阪神水道企業団の需要

## 《阪神水道企業団概要》

### 水道用水供給事業

・水道水の製造、卸売り業(水道法)(地方  
公営企業法)

淀川を水源とする水道を建設するため、昭  
和11年に神戸市、尼崎市、西宮市、芦屋  
市で設立された一部事務組合(特別地方  
公共団体)(地方自治体)

阪神地域240万人市民の約80%の水源

計画目標年次を平成23年、計画給水量  
1,289,900m<sup>3</sup>/日の第5期拡張事業を  
実施中

# 阪神水道企業団の需要

## 《予測方法の概略》

- ・平成9年度に水需要予測実施
- ・拡張事業の進め方を検討するため、水需要の動向調査を実施
  - ・阪神淡路大震災による影響
  - ・人口動態の変化
  - ・生活様式の変化
- ・単回帰モデル から
  - 家庭用水については原単位変化モデルへ
  - 営業用水等については重回帰モデルへ変更

理由：水需要の変化要因を個別に検討・検証が可能でありアンケート結果などによる変数の設定、反映が可能

# 阪神水道企業団の需要

## 《予測方法の概略》

検討ケース→2通りを設定

|       | 人口                           | 経済状況            |
|-------|------------------------------|-----------------|
|       | 兵庫県の将来推計人口(人口問題研究会)          | 通商産業省の将来見通し     |
| 高位ケース | (阪神地区の人口/兵庫県人口)の比率が震災前の比率で推移 | 経済構造改革の進んだ場合    |
| 低位ケース | (阪神地区の人口/兵庫県人口)の比率が震災後の比率で推移 | 経済構造改革の進まなかった場合 |

・経済シナリオの設定:野村総合研究所が独自に試算した、趨勢的に社会・経済環境が推移していった場合と設定

|       | 1995  | 2000  | 2010  | 2025  |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 高位ケース | 2.30% | 3.00% | 2.30% | 2.20% |
| 低位ケース | 2.30% | 1.70% | 0.60% | 0.30% |

# 阪神水道企業団の需要

(単位:m<sup>3</sup>/日)

|                | H7(実績)    | H22       | H37       |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| 阪神地域における日最大給水量 | 1,141,041 | 1,377,000 | 1,462,000 |
| 内訳             |           |           |           |
| 阪神水道企業団からの給水量  | 871,590   | 1,103,000 | 1,181,000 |
| 構成4市の自己水源      | 269,451   | 274,000   | 281,000   |

※阪神地域:神戸市、尼崎市、西宮市、芦屋市

※低位ケースを表示

予測に用いた

- ・対象自治体：神戸市、尼崎市、西宮市、芦屋市
- ・実績対象年度：S50～H7(20ヶ年)

①世帯当たりの  
使用水量

(参考：一人当  
りに換算すると推  
計322リットル/人)

×

②将来世帯  
数

生活用水：773,000m<sup>3</sup>

③既存の使  
用水量

約30.6万立  
方メートル

営業用水等：306,000m<sup>3</sup>

④

有収率：約9  
2% 負荷率：約  
80% (4市  
の平均)

1日当たり  
の水量を示す

将来使用水量予測(阪神地域)

1,462,000m<sup>3</sup>(低位ケース)

淀川系(阪神水道企業団)

1,181,000m<sup>3</sup>(低位ケー  
ス)

⑤構成4市の自己  
水源

281,000m<sup>3</sup>

淀川系(阪神水道企業団)

1,289,000m<sup>3</sup>

淀川系(阪神水道企業団)

1,468,000m<sup>3</sup>(高位ケー  
ス)



# 阪神水道企業団の需要

## 《世帯当たりの使用水量》の根拠

- ・飲料・洗面、トイレ、風呂、シャワー、洗濯、その他(炊事用水など)の6つの用途に再分類し、各用途ごとに水量を積み上げる原単位法によって推計
- ・経済要因やライフスタイル、住宅の更新等を考慮し将来値を設定

# 阪神水道企業団の需要

## 《①世帯当たりの使用水量》の根拠

| 用途    | 推計に用いたい指標         | 各指標の将来値の設定                              |
|-------|-------------------|---|
| 飲用・洗面 | ・世帯属性別基準水量        | 一定(社会情勢変化等の影響を受けない生理的需要)                |
| トイレ   | ・世帯属性別昼間在宅人員      | 一定                                      |
|       | ・世帯属性別基準水量        | 節水型機器の普及により減少                           |
|       | ・水洗トイレ普及率         | 住宅の更新に伴い上昇 1993年 98.6%→2000年 100%       |
| 風呂    | ・風呂普及率、シャワー普及率    | 住宅の更新に伴い上昇 1995年 87.5%→2025年 100%       |
|       | ・風呂水基準水量          | 一定                                      |
|       | ・世帯属性別世帯人員        | 減少                                      |
|       | ・経済指標(再利用指標)      | 増加                                      |
|       | ・風呂水残り湯利用世帯比率     | 経済指標を設定                                 |
|       | ・シャワー利用基準水量       | 一定                                      |
|       | ・入浴、シャワー利用頻度      | ライフスタイルの変化により上昇 1988年 4.4回/週→2025年 7回/週 |
| 洗濯    | ・洗濯機普及率、全自動洗濯機普及率 | 上昇                                      |
|       | ・自動、二層式基準水量       | 節水型機器の普及により減少                           |
|       | ・洗濯用 風呂水残り湯利用世帯比率 | 経済指標を設定                                 |
|       | ・世帯属性別洗濯頻度        | 一定                                      |
| その他   | ・経済要因(豊かさ指標)      | 経済指標を設定                                 |
|       | ・世帯属性別世帯人員        | 減少                                      |

※神戸市の場合

# 阪神水道企業団の需要

## 《②将来世帯数》の根拠

- ・(阪神地区の人口／兵庫県人口)の比率が震災後の比率で推移すると仮定して推計
- ・世帯数の推計は、人口問題研究所の旧推計に基づく世帯あたり人員で推移すると仮定

|       |     | 実績         | 推計          | 推計          |
|-------|-----|------------|-------------|-------------|
|       |     | H7<br>1995 | H22<br>2010 | H37<br>2025 |
| 人口    | 神戸市 | 1,423,792  | 1,521,347   | 1,481,283   |
|       | 尼崎市 | 488,586    | 463,321     | 439,363     |
|       | 西宮市 | 390,389    | 417,137     | 406,153     |
|       | 芦屋市 | 75,032     | 80,173      | 78,062      |
| 人口(人) | 合計  | 2,377,799  | 2,481,978   | 2,404,861   |

※低位ケースを表示

- ・世帯を単身、夫婦のみ、その他の3属性に分けている

|         | 2000   | 2005   | 2010   | 2015   | 2020   | 2025   | 推計方式          |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| 神戸市単身   | 25.87% | 25.53% | 24.93% | 24.17% | 23.30% | 22.35% | ロジスティック曲線に当ては |
| 神戸市夫婦のみ | 20.12% | 22.12% | 24.32% | 26.73% | 29.32% | 32.08% | 指数関数で増加       |
| 神戸市その他  | 54.02% | 52.36% | 50.75% | 49.10% | 47.38% | 45.57% | ロジスティック曲線に当ては |

# 阪神水道企業団の需要

## 《①×②生活使用水量》の根拠

|                          |     | 実績         | 推計          | 推計          |
|--------------------------|-----|------------|-------------|-------------|
|                          |     | H7<br>1995 | H22<br>2010 | H37<br>2025 |
| 家庭用水                     | 神戸市 | 122,741    | 155,400     | 170,129     |
|                          | 尼崎市 | 44,896     | 47,212      | 49,284      |
|                          | 西宮市 | 35,725     | 47,650      | 52,441      |
|                          | 芦屋市 | 6,352      | 9,556       | 10,583      |
| 家庭用水(千m <sup>3</sup> /年) | 合計  | 209,714    | 259,818     | 282,437     |
| 家庭用水                     | 神戸市 | 336,277    | 425,753     | 466,107     |
|                          | 尼崎市 | 123,003    | 129,348     | 135,025     |
|                          | 西宮市 | 97,877     | 130,548     | 143,674     |
|                          | 芦屋市 | 17,403     | 26,181      | 28,995      |
| 家庭用水(m <sup>3</sup> /日)  | 合計  | 574,559    | 711,830     | 773,800     |

※参考：一人あたりに換算すると下表になる

※低位ケースを表示

|           |     | 実績         | 推計          | 推計          |
|-----------|-----|------------|-------------|-------------|
|           |     | H7<br>1995 | H22<br>2010 | H37<br>2025 |
| 一日当たり使用水量 | 神戸市 | 236        | 280         | 315         |
|           | 尼崎市 | 252        | 279         | 307         |
|           | 西宮市 | 251        | 313         | 354         |
|           | 芦屋市 | 232        | 327         | 371         |
| 4市平均      | 平均  | 242        | 287         | 322         |

# 阪神水道企業団の需要

## 《③既存の使用水量》の根拠

- ・推計にあたり下記のように区分を設定
- ・各用途区分に対して、①線形の重回帰モデルによる推計、②伸び率を用いた推計、③原単位法による推計、から最も適当と思われる方法を適用

| 推計区分 | 用途区分      | 推計方法      |
|------|-----------|-----------|
| 工場   | 製造業用水     |           |
| 業務用  | 事務所       | 原単位法による推計 |
|      | 飲食・料理・喫茶店 | 線形の重回帰モデル |
|      | 学校        | 伸び率を用いた推計 |
|      | 医療・保健施設   | 線形の重回帰モデル |
|      | 旅館・その他宿泊業 | 線形の重回帰モデル |
|      | 官公庁       | 伸び率を用いた推計 |
|      | 百貨店・小売店   | 線形の重回帰モデル |
|      | 娯楽遊戯施設    | 線形の重回帰モデル |
|      | その他       | 線形の重回帰モデル |
|      | 船舶給水等     | 原単位法による推計 |
|      | 公衆浴場用     | 線形の重回帰モデル |

|       |     | 実績         | 推計          | 推計          |
|-------|-----|------------|-------------|-------------|
|       |     | H7<br>1995 | H22<br>2010 | H37<br>2025 |
| 営業用水等 | 神戸市 | 57,175     | 64,597      | 63,447      |
|       | 尼崎市 | 24,903     | 28,649      | 29,445      |
|       | 西宮市 | 13,169     | 16,000      | 16,477      |
|       | 芦屋市 | 1,501      | 2,321       | 2,422       |
|       | 合計  | 96,748     | 111,567     | 111,791     |
| 営業用水等 | 神戸市 | 156,644    | 176,978     | 173,827     |
|       | 尼崎市 | 68,227     | 78,490      | 80,671      |
|       | 西宮市 | 36,079     | 43,836      | 45,142      |
|       | 芦屋市 | 4,112      | 6,359       | 6,636       |
|       | 合計  | 265,063    | 305,663     | 306,277     |

※低位ケースを表示

# 阪神水道企業団の需要

## 《④有収率》の根拠

- ・震災の影響で減少がみられたが、1996年度には震災前の水準に回復もしくは改善
- ・各市ともすでに90%程度に達していることから、長期的には上昇は小幅にとどまる

|         |     | 実績          | 実績          | 実績          | 実績         | 実績         | 推計          | 推計          |
|---------|-----|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
|         |     | S50<br>1975 | S55<br>1980 | S60<br>1985 | H2<br>1990 | H7<br>1995 | H22<br>2010 | H37<br>2025 |
| 有収率     | 神戸市 |             | 84.4%       | 85.2%       | 88.7%      | 87.7%      | 90.2%       | 90.2%       |
|         | 尼崎市 |             | 83.4%       | 86.4%       | 88.2%      | 90.1%      | 91.8%       | 91.8%       |
|         | 西宮市 |             | 81.3%       | 87.0%       | 92.1%      | 80.3%      | 93.1%       | 93.1%       |
|         | 芦屋市 |             | 88.8%       | 90.0%       | 91.2%      | 71.8%      | 93.1%       | 93.1%       |
| 有収率 (%) | 平均  |             | 84.5%       | 87.2%       | 90.1%      | 82.5%      | 92.1%       | 92.1%       |

震災前の最も高かった年の値まで回復し、その後その値を維持する

# 阪神水道企業団の需要

## 《④負荷率》の根拠

- ・気候要因や利用形態の変化要因は、将来の変化を見通すことは難しい

|         |     | 実績          | 実績          | 実績          | 実績         | 実績         | 推計          | 推計          |
|---------|-----|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
|         |     | S50<br>1975 | S55<br>1980 | S60<br>1985 | H2<br>1990 | H7<br>1995 | H22<br>2010 | H37<br>2025 |
| 負荷率     | 神戸市 |             | 80.8%       | 81.3%       | 85.1%      | 84.5%      | 81.3%       | 81.3%       |
|         | 尼崎市 |             | 81.3%       | 80.5%       | 83.8%      | 86.0%      | 81.0%       | 81.0%       |
|         | 西宮市 |             | 82.7%       | 79.7%       | 83.2%      | 85.3%      | 81.2%       | 81.2%       |
|         | 芦屋市 |             | 74.8%       | 73.0%       | 79.6%      | 79.7%      | 75.9%       | 75.9%       |
| 負荷率 (%) | 平均  |             | 79.9%       | 78.6%       | 82.9%      | 83.9%      | 79.9%       | 79.9%       |

過去の平均的な負荷率で将来も一定であると設定

# 阪神水道企業団の需要

## 《⑤自己水源》の根拠

- ・過去の水源別月別取水パターンや取水計画を考慮  
夏期における一日平均配水量を設定

|                            |    | 実績         | 推計          | 推計          |
|----------------------------|----|------------|-------------|-------------|
|                            |    | H7<br>1995 | H22<br>2010 | H37<br>2025 |
| 夏期の自己水源(m <sup>3</sup> /日) | 合計 | 219,547    | 273,838     | 280,801     |