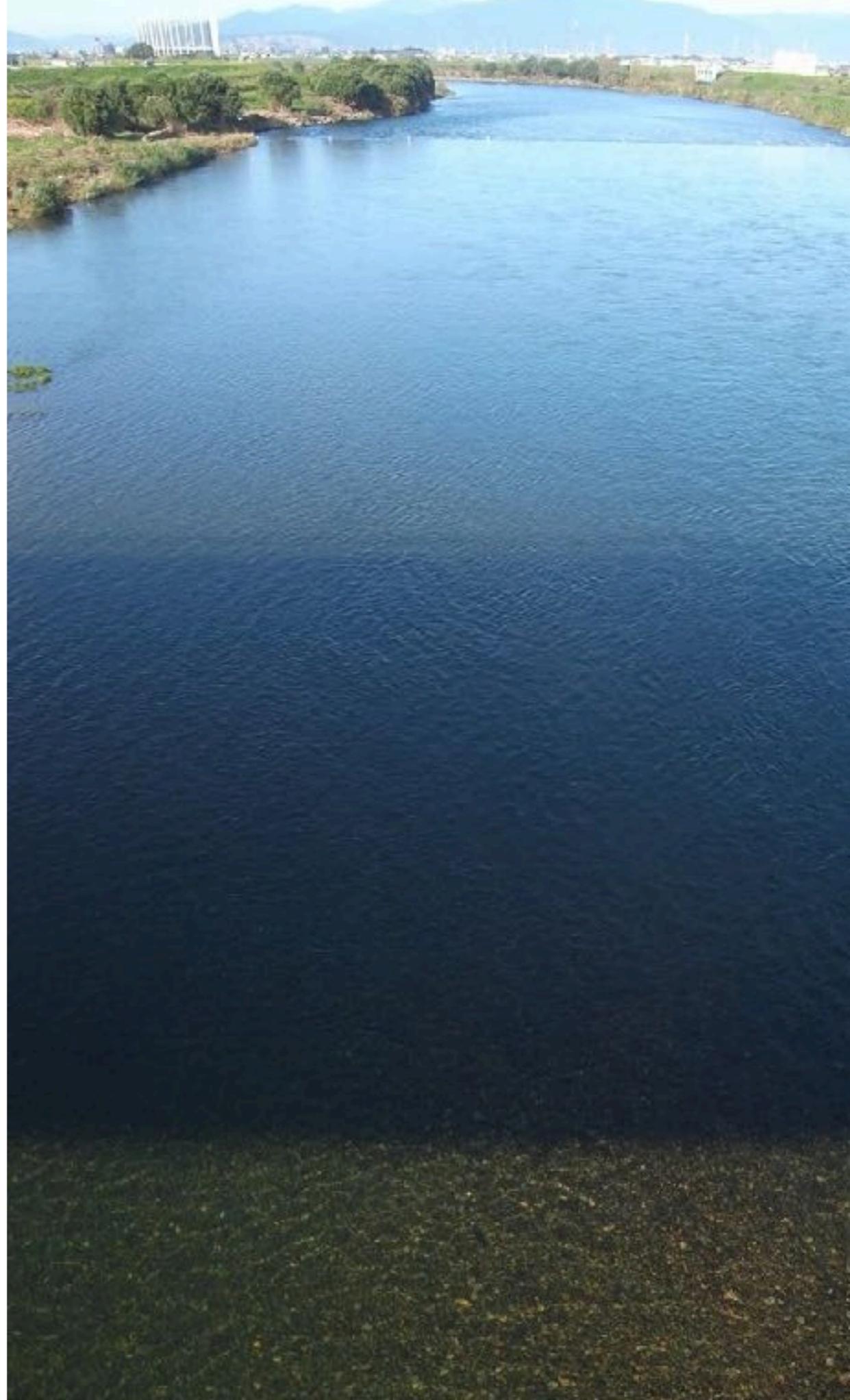


# 水は賢く大切に使う時代が来た！ 愛知県の新たな水需要プラン

富樫幸一 岐阜大学地域科学部  
愛知県長良川河口堰最適運用委員会



# 導水路裁判：利水問題の帰結

2004年フルプラン（徳山ダム建設）→2015年需要想定の破綻

(1) 尾張地域のフルプランの2015年の予測と実績

日最大給水量の減少はなぜ起きたのか？

(2) 大阪府・大阪市の需要予測

(3) 工業用水の推計方式の提案

(4) 尾張地域の2030年予測と条件

国土審議会水資源開発分科会調査企画部会（2017年1月20日）

長良川河口堰最適運用委員会の独自予測

愛知県企業庁・名古屋市上下水道局の経営計画との対比

## ◇水道

- ・人口推計：社人研推計 ⇔ 地方創生=人口ビジョン，出生率の回復，転出入では差
  - ・家庭用水：節水型の洗濯機（7/8年～で買替え）>水洗トイレ，15年～のリフォームで浸透
  - ・日最大給水量の低下，年平均日給水量との比である負荷率が上昇：約90%
- 要因：7月の日最大ピークの低下，日単位の変動のデータ（名古屋市，県営水道）

## ◆都市活動（営業用など）用水

- ・昼間人口の推移，節水型ビル・トイレで逡減，設備更新15年，20～30%減
- ・名古屋市の地下水専用水道への転換，都市活動用水（業務用）の減少

## ○尾張地域 2015-2030年 日最大給水量の予測

推計① 家庭用原単位，都市活動用水・工場用水：2000-15年の直線的延長で減少  
有収率・負荷率を若干アップ：-8.3%

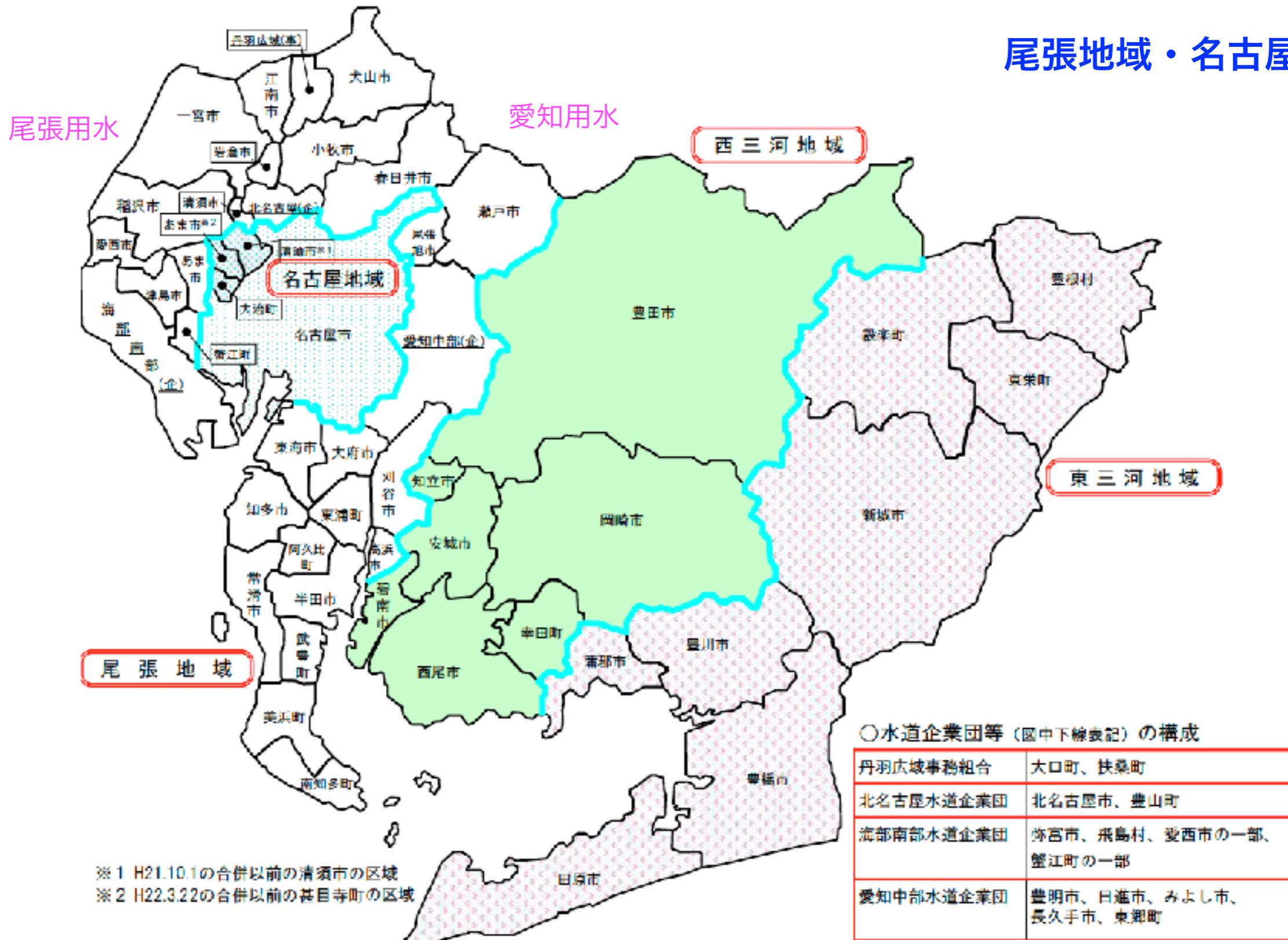
推計② 都市活動用水・工場用水：2000-14年の直線的延長，  
家庭用原単位は若干の低下，有収率・負荷率は2015年実績：-2.2%

## △名古屋市：みずプラン32：2015-20年，日平均給水量-4.25%の減少

## ■工業用水：水道分を含む，従来方式の 出荷額×原単位×回収率は用いない

水源の個別的な分析：工業用水道は一定，繊維の減少，地下水：-7万m<sup>3</sup>/日の減少を予測

# 尾張地域・名古屋地域



尾張地域には、愛知用水の刈谷、高浜を含む、愛知中部（みよし市）を含む工業用水道は旧豊田市、みよし市には矢作ダムから給水  
 工業統計表・用地用水編では知多（東部）・衣浦、尾張、海部、名古屋（知多西部を含む）を使用  
 名古屋市水道の市外給水区域（旧清須市・旧甚目寺町・大治町）、人口推計などは名古屋市内

# 水源施設～水道事業の用語, 考え方

## 開発水量

ダム・河口堰などの利水計画

水道：月別の変動係数

工業用水道：年平均

専用施設：導水路・浄水場がなければ**水利権**は許可されない

**未利用水量が全国で最大**

高度成長期

：いかに最大の開発水量を得るか

現在

：異常渇水を過度に強調

## 取水量→給水量

### 利用量率

導水・浄水のロス

計画7%：現在0～5%

自己水源：地下水・表流水

県水：ダム・堰等

県営水道用水供給事業

→市町村水道事業

## 給水量→有収水量

### 有収率

配水：料金収入の計量差

93%前後

## 有収水量

### 負荷率

日最大有収水量

年平均／日最大

計画：月別負荷率80%

→90%弱に上昇

：8→7月にピーク

：節水効果, ピークの低下

一般：家庭

都市活動用水

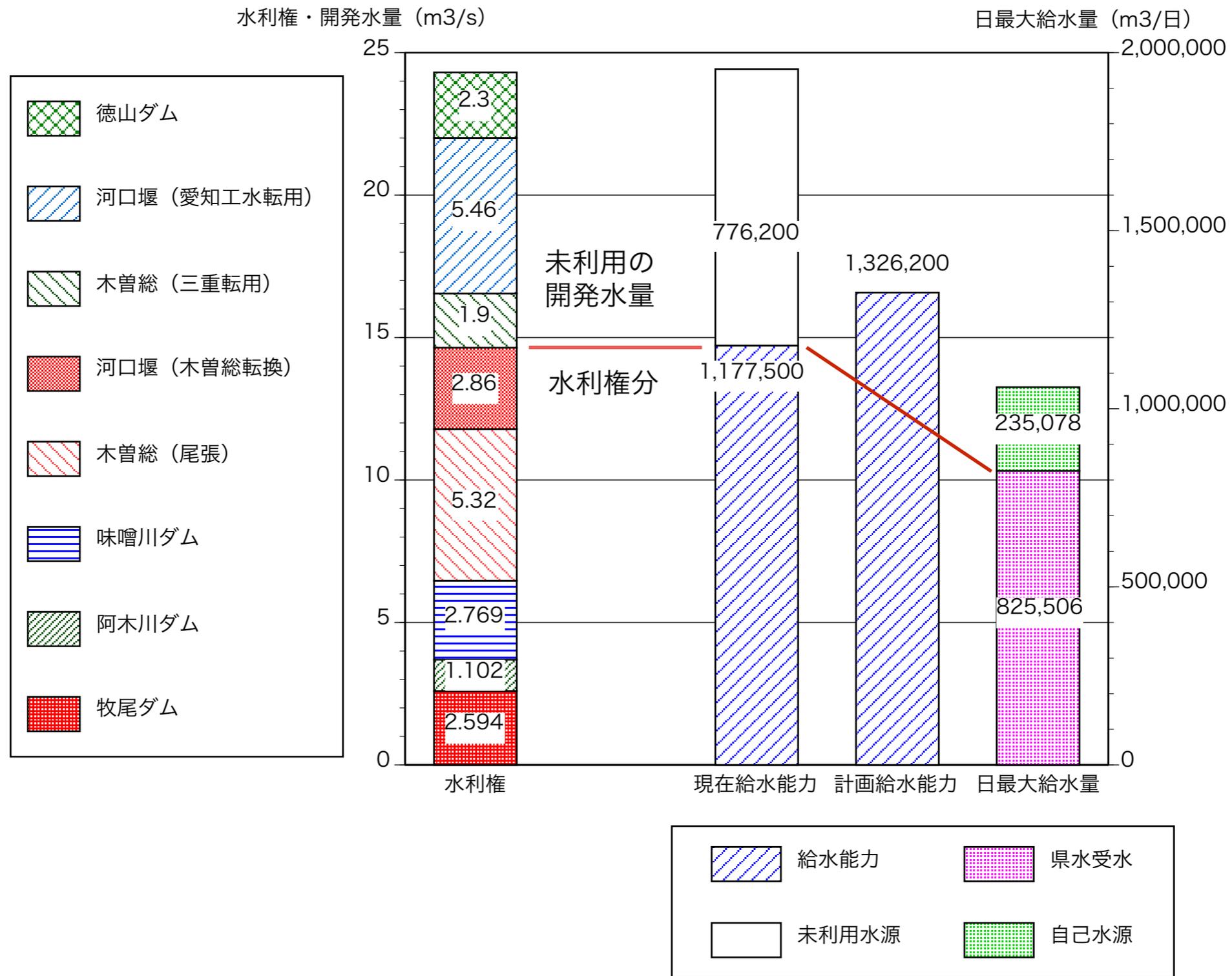
：ビル, 公共施設等

工場用

：水道, 工業用水道は別



# 尾張地域の未利用水量と給水能力



117.75万m<sup>3</sup>/日の現在給水能力に対して、日最大の県水受水は82.5万m<sup>3</sup>/日（稼働率は70%、2015年）  
 現在給水能力は河口堰（2.86、知多）までに対応、水利権の河口堰（三重転用）より上の方は未利用の開発水量。  
 味噌川ダムの西三河への暫定転用（1.756m<sup>3</sup>/s）はここでは表示していない。

# (1) 尾張地域のフルプランの2015年の予測と実績

			2000年	2015年予測	2015年実績	(実績-予測)
1	行政区域内人口	千人	2,799	2,951	2,963	12
2	水道普及率	%	99.8	100.0	99.7	
3=1*2	水道給水人口	千人	2,794	2,951	2,935	-16
4	家庭用有収水量原単位	l/人・日	254	260	235	-25
5=4*3	家庭用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	709.8	767.2	689.9	-77.3
6	都市活動用水有収水量	千m <sup>3</sup> /日	150.8	175.4	139.2	-36.2
7	工場用水有収水量	千m <sup>3</sup> /日	45.3	50.5	40.3	-10.2
8=5+6+7	1日平均有収水量	千m <sup>3</sup> /日	905.9	993.1	869.4	-123.7
9	有収率	%	91.8	93.5	92.6	-0.9
10=8/9	1日平均給水量	千m <sup>3</sup> /日	986.6	1,062.2	936.3	-126
11=10/3	1人1日平均給水量	l/人・日	353	360	319	-41
12	負荷率	%	84.3	80.1	88.8	8.7
13=10/12	1日最大給水量	千m <sup>3</sup> /日	1,170.9	1,326.5	1,054.7	-272
14	利用量率	%	99.2	91.6	99.6	
15=10/14/86.4	1日平均取水量	m <sup>3</sup> /s	11.51	13.42	10.88	-2.54
16	1日最大取水量	m <sup>3</sup> /s	14.85	16.76	12.25	-4.51
	指定水系分	m <sup>3</sup> /s	14.53	16.57		
	その他水系分	m <sup>3</sup> /s	0.32	0.19		

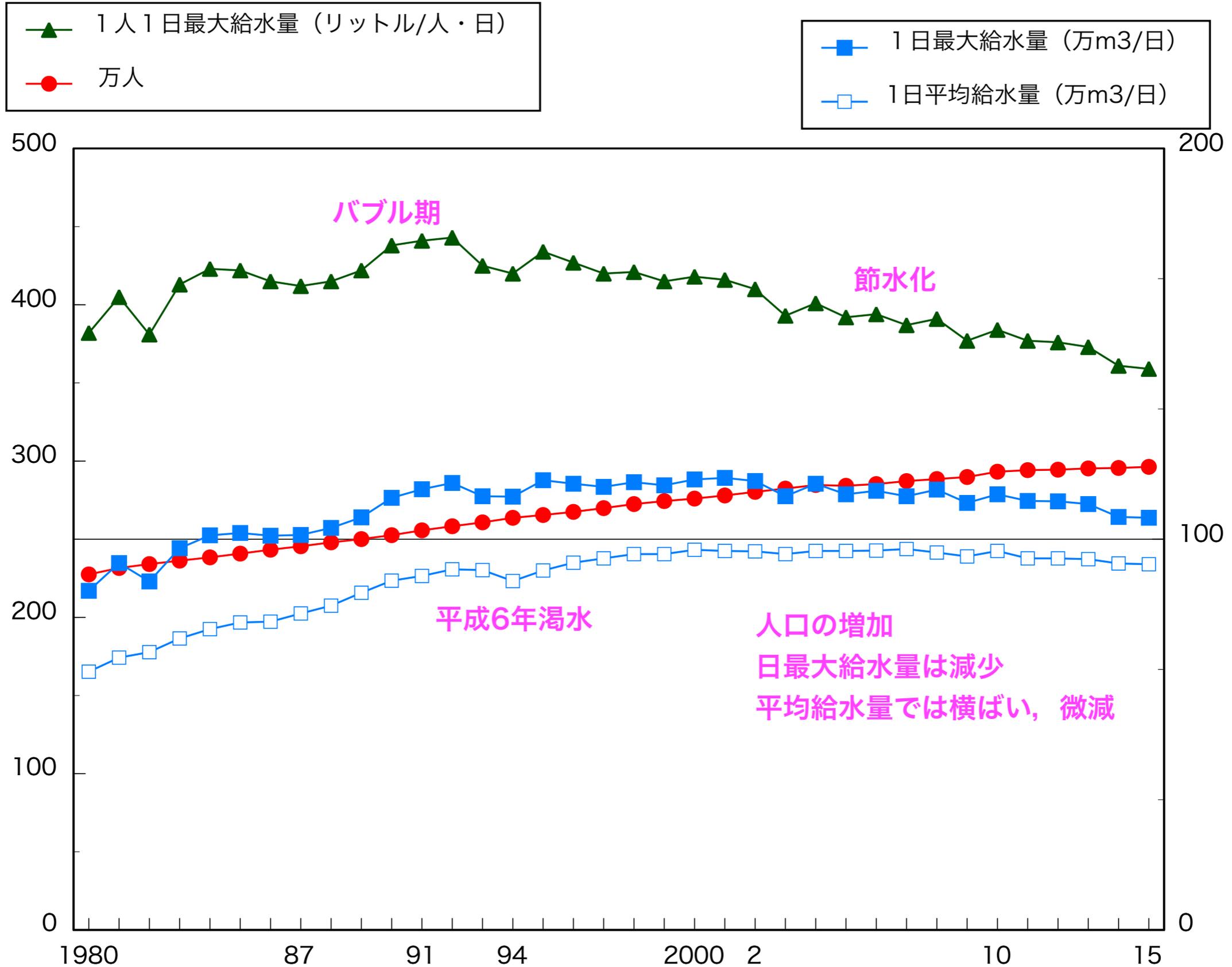
1人1日当り有収水量が  
過大だった

低い負荷率, 利用料率  
の設定

→日最大取水量が乖離

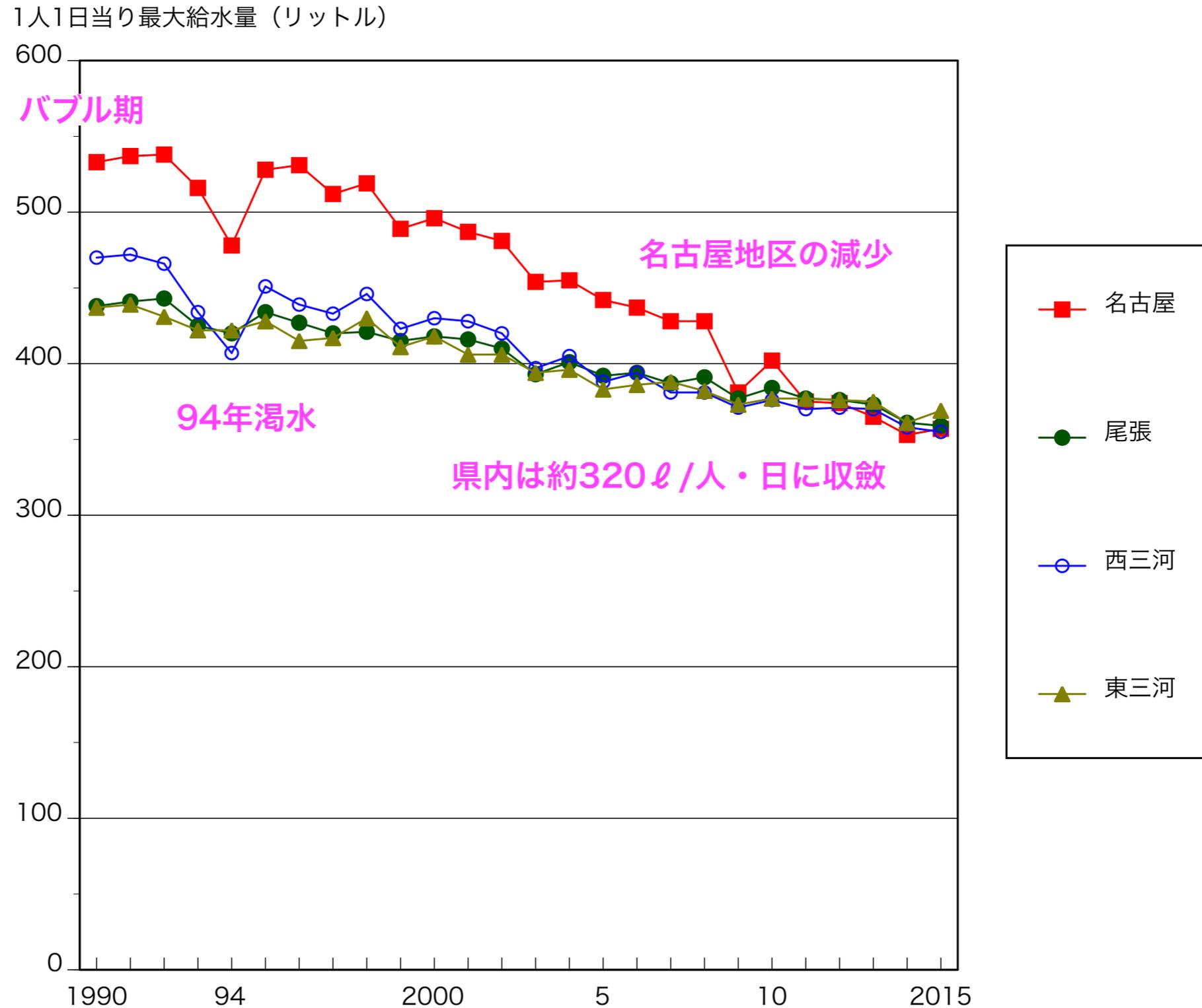
資料：愛知県 需給想定調査, 愛知県の水道

# 尾張地域における水道需要の推移



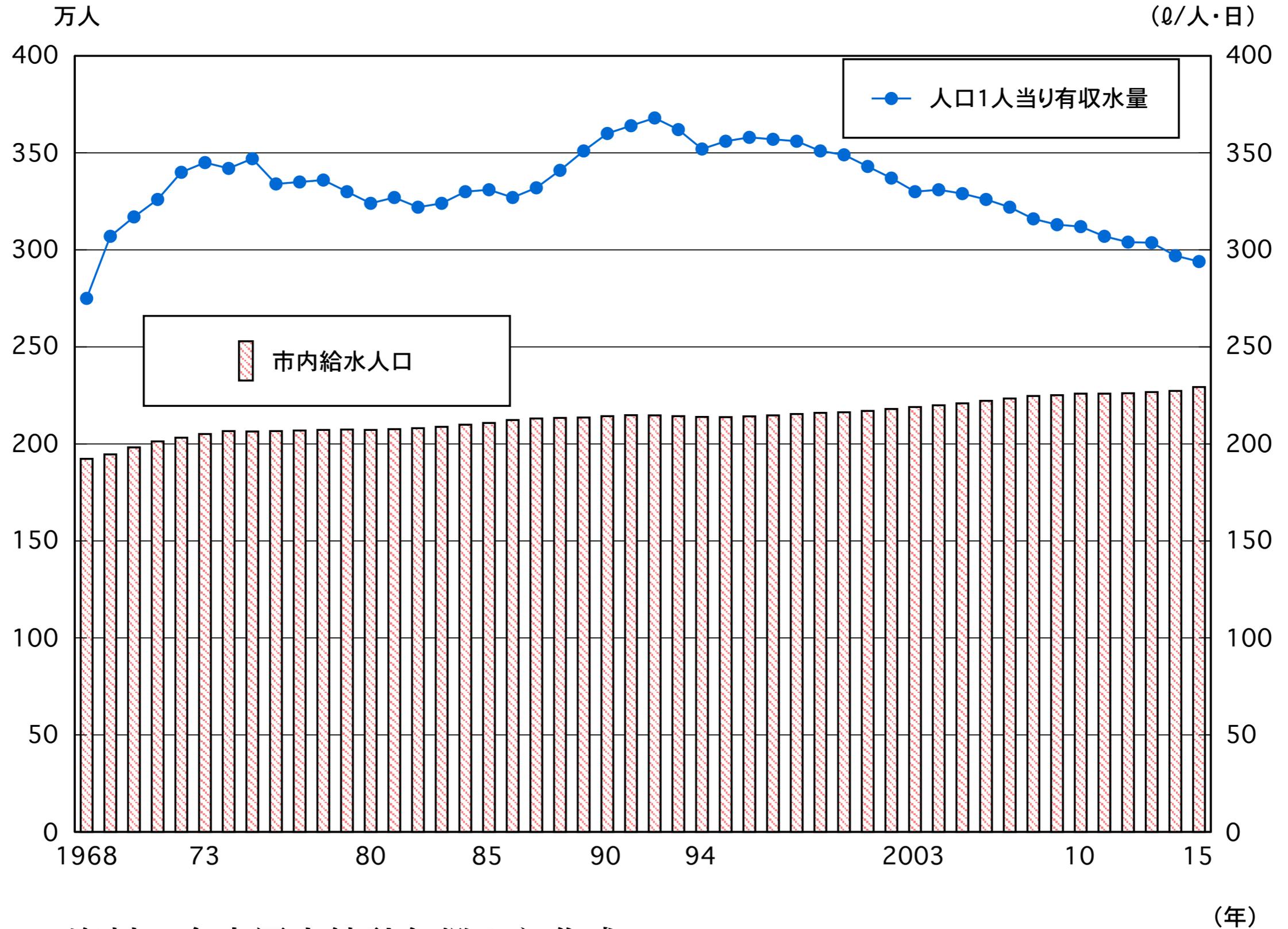
注：尾張地域（愛知用水，尾張用水），資料：愛知県の水道

# 名古屋・尾張・西三河・東三河地区の1日1人当たり平均給水量



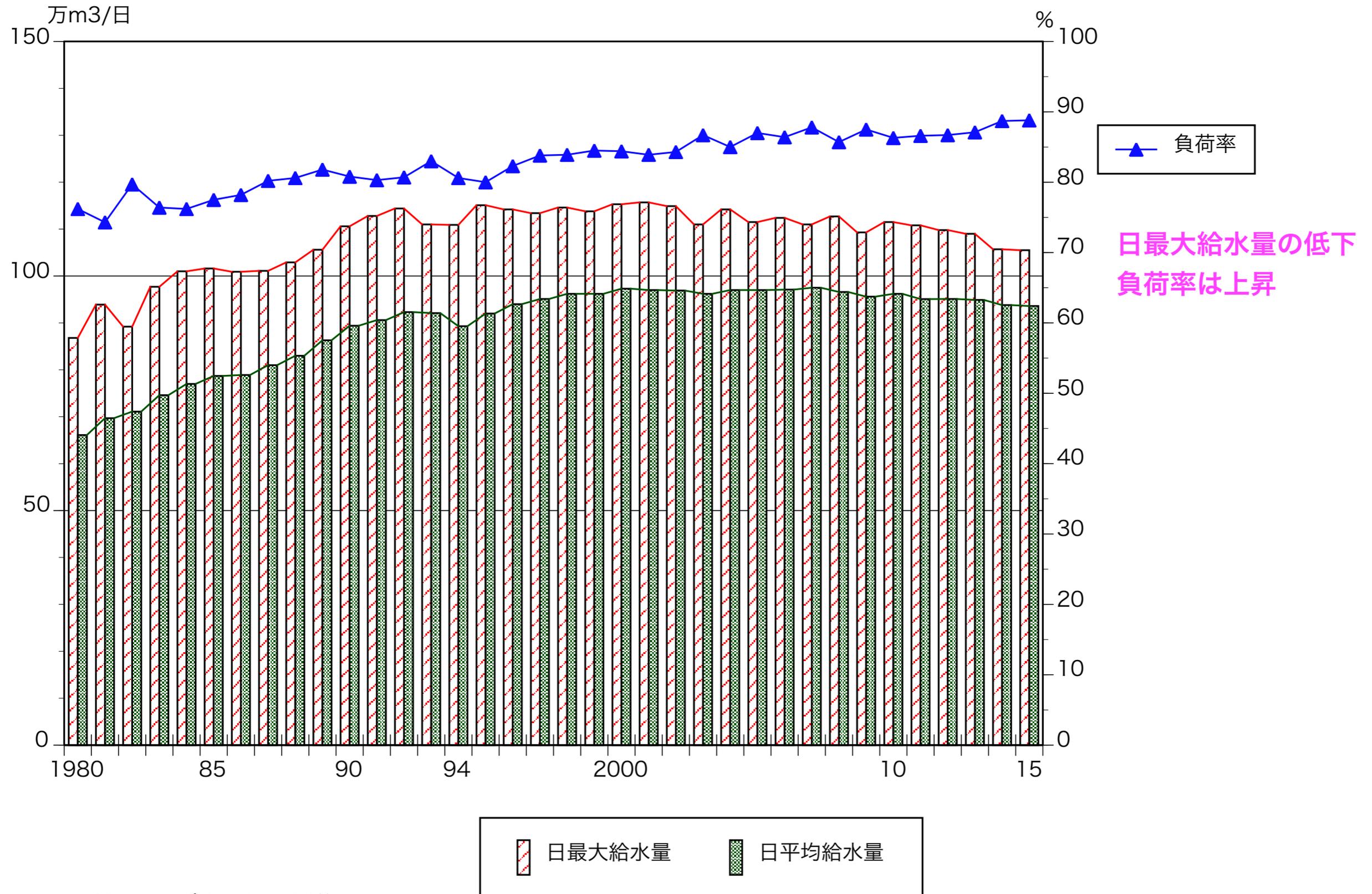
資料：愛知県の水道

# 名古屋市の給水人口，人口1人当り有収水量



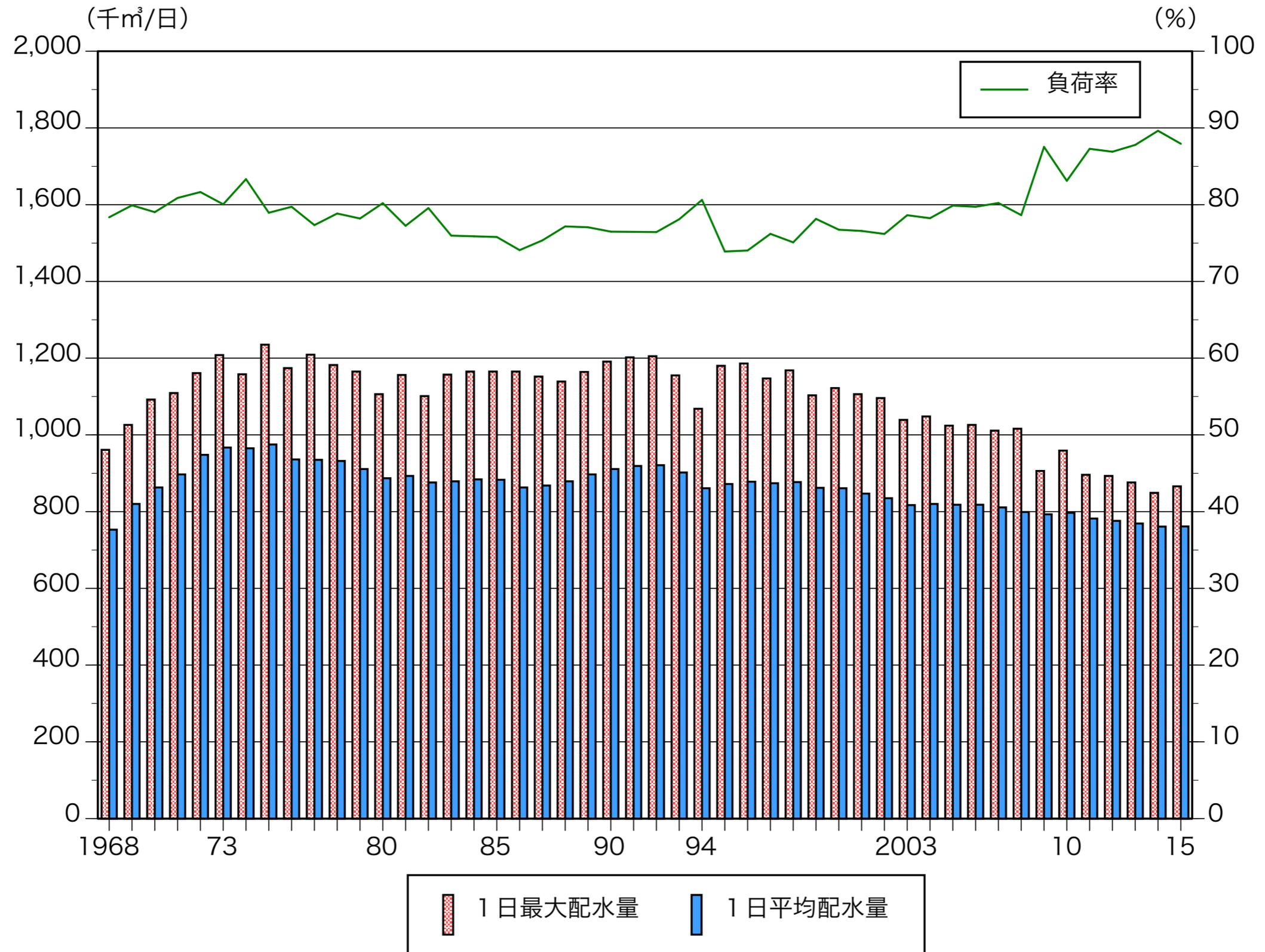
資料：名古屋市統計年鑑より作成

# 尾張地域の日最大と日平均給水量， 負荷率の推移



資料：愛知県の水道

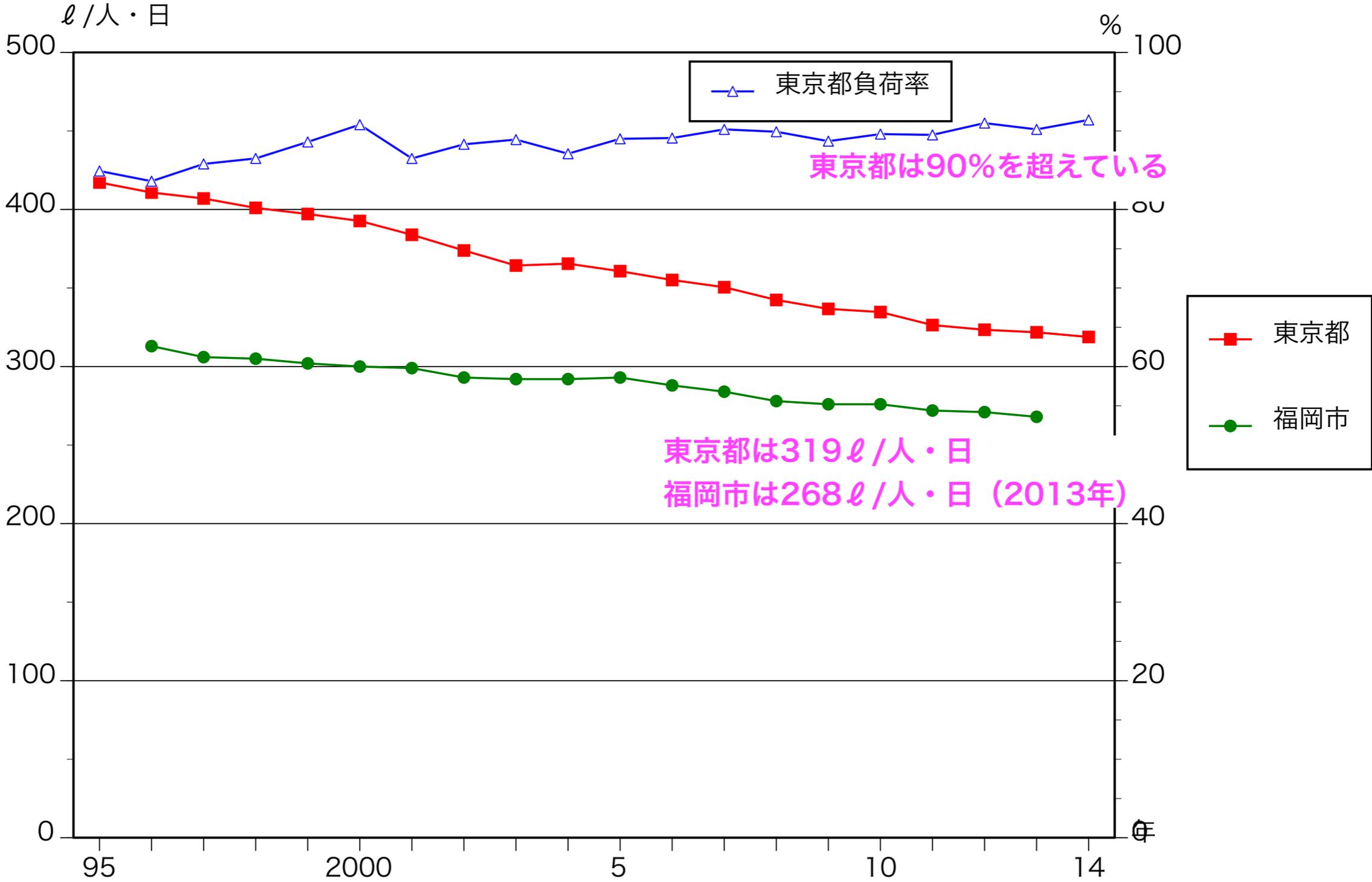
# 名古屋市の給水人口, 人口1人当り有収水量



資料：名古屋市統計年鑑より作成

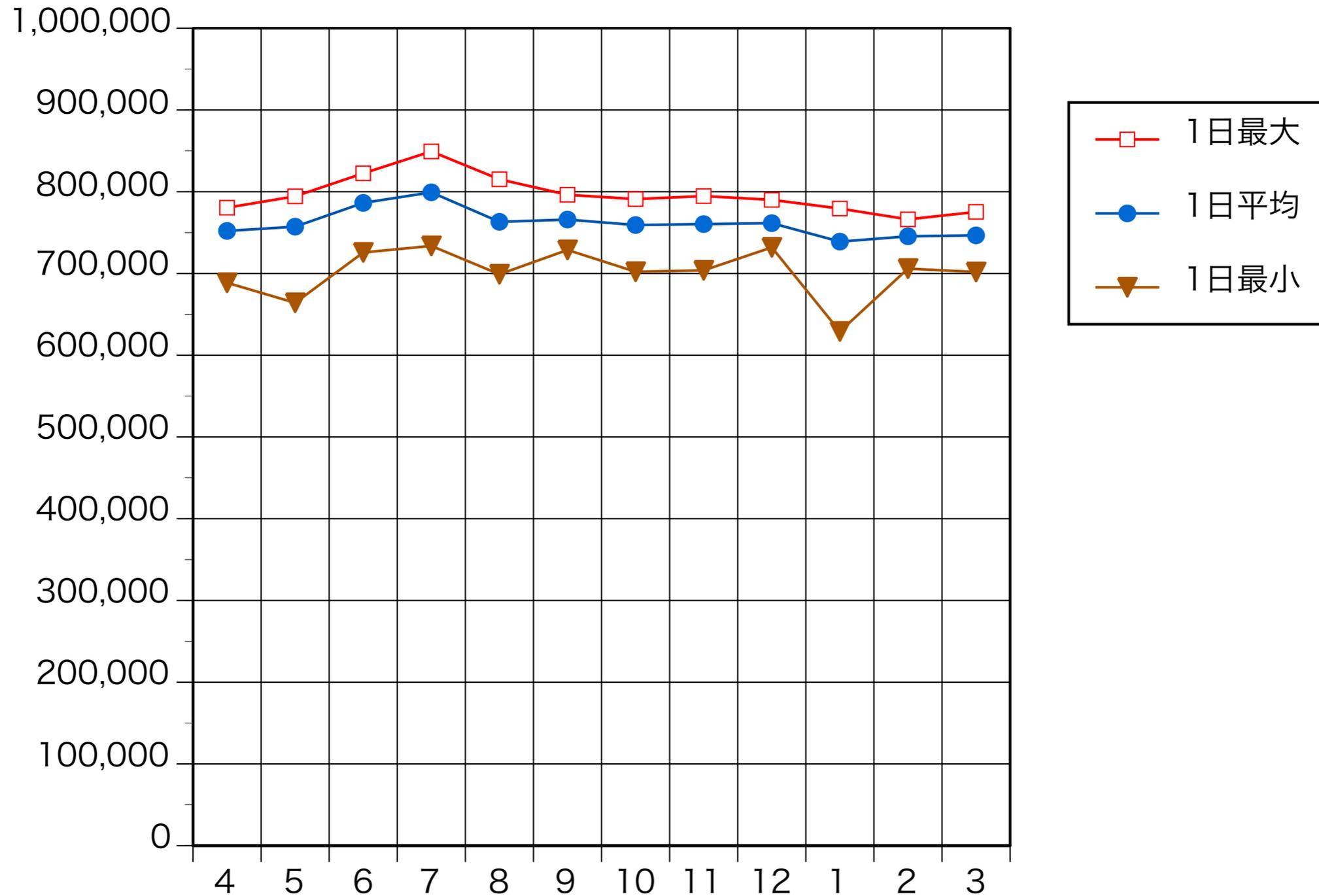
# 参考：東京都・福岡市の1日1人当たり平均給水量

## 東京都の負荷率の推移



資料：東京都，福岡市のウェブサイトより作成

# 名古屋市水道の月別の1日最大・平均・最小 2014年4月～2015年3月



1日最大給水量（7月16日）：849,331m<sup>3</sup>/日，7月平均は799,288m<sup>3</sup>/日，年平均761,477m<sup>3</sup>/日  
年間の1日最大給水量の負荷率89.65%，最大月でみた負荷率は95.27%

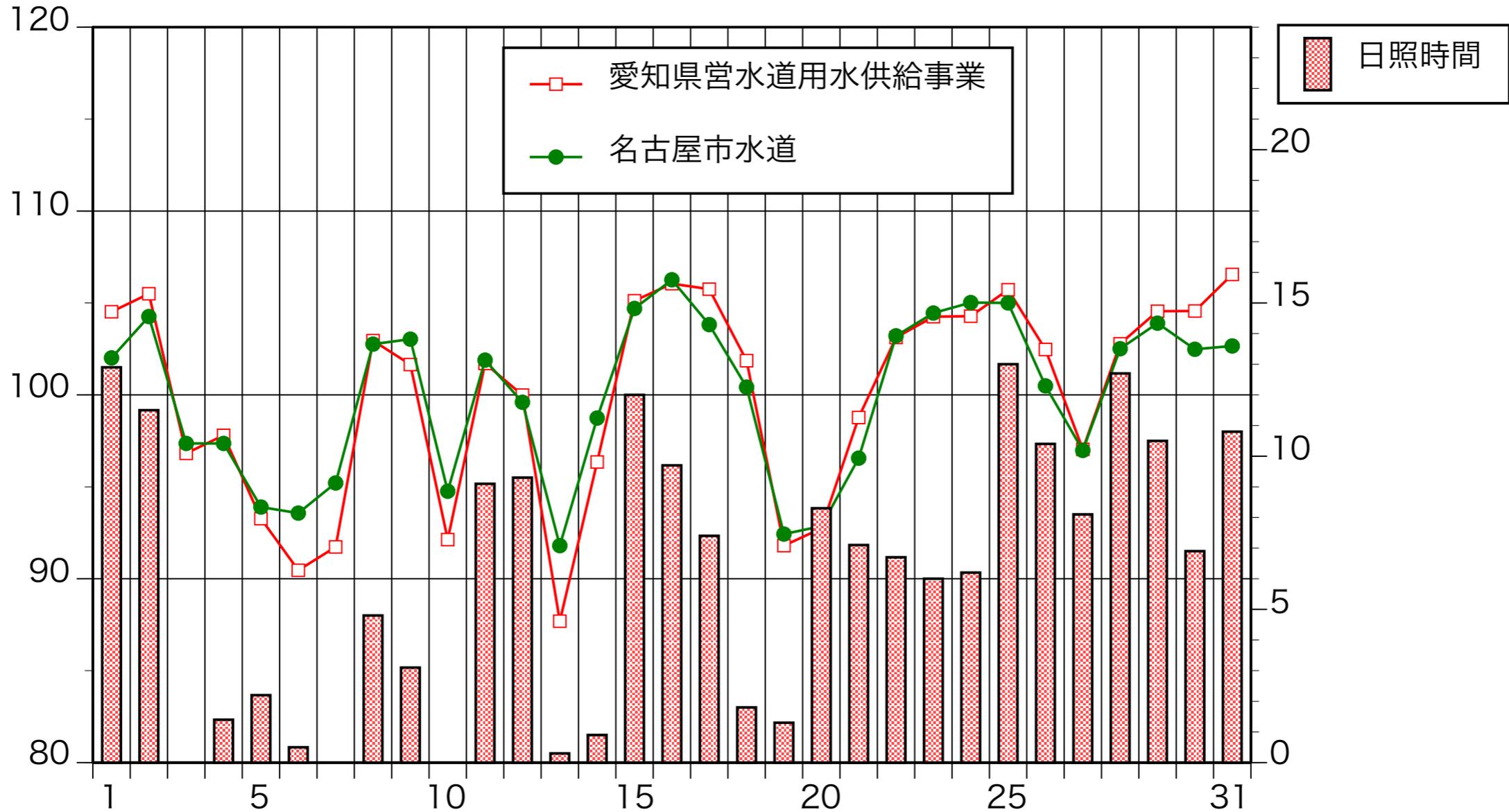
# 名古屋市水道の7月の給水量, 同・日最大給水量

7月 日	2011年		2012年		2013年		2014年		日平均=100	2015年	
1	金	848,056	日	734,874	月	813,115	火	815,326	102.01	水	746,116
2	土	824,154	月	858,786	火	824,817	水	833,329	104.26	木	799,124
3	日	809,353	火	787,479	水	769,809	木	778,220	97.36	金	778,921
4	月	829,154	水	846,685	木	778,510	金	778,220	97.36	土	748,716
5	火	854,856	木	818,282	金	805,914	土	750,516	93.90	日	730,413
6	水	862,957	金	788,779	土	815,215	日	747,915	93.57	月	757,618
7	木	791,552	土	762,777	日	811,415	月	761,018	95.21	火	774,320
8	金	863,757	日	803,281	月	863,522	火	821,327	102.76	水	785,622
9	土	842,655	月	834,384	火	873,724	水	823,527	103.03	木	788,222
10	日	811,153	火	848,085	水	873,524	木	757,417	94.76	金	804,725
11	月	863,857	水	823,183	木	876,025	金	814,426	101.89	土	808,726
12	火	874,057	木	782,479	金	873,524	土	796,123	99.60	日	798,824
13	水	887,758	金	822,983	土	794,813	日	733,713	91.80	月	823,228
14	木	881,258	土	794,980	日	755,007	月	789,222	98.74	火	865,934
15	金	869,057	日	778,978	月	781,611	火	836,829	104.70	水	850,432
16	土	837,255	月	804,381	火	834,018	水	849,331	106.26	木	759,318
17	日	783,851	火	857,686	水	841,719	木	829,828	103.82	金	755,417
18	月	791,052	水	893,090	木	835,518	金	802,624	100.42	土	738,515
19	火	771,251	木	869,886	金	834,718	土	738,814	92.43	日	757,818
20	水	795,652	金	793,880	土	791,612	日	742,215	92.86	月	793,123
21	木	847,856	土	743,975	日	794,012	月	771,819	96.56	火	819,827
22	金	800,752	日	772,878	月	845,220	火	824,927	103.21	水	795,623
23	土	807,853	月	834,984	火	847,820	水	834,829	104.45	木	770,520
24	日	807,053	火	867,787	水	778,610	木	839,430	105.02	金	828,229
25	月	794,452	水	863,687	木	831,318	金	839,230	105.00	土	806,425
26	火	809,353	木	864,987	金	809,915	土	803,224	100.49	日	799,524
27	水	826,654	金	869,586	土	787,612	日	775,120	96.98	月	826,328
28	木	840,655	土	837,984	日	783,611	月	819,327	102.51	火	830,129
29	金	840,155	日	811,780	月	751,306	火	830,428	103.90	水	820,427
30	土	801,353	月	849,185	火	821,216	水	819,127	102.48	木	827,128
31	日	772,951	火	854,086	水	832,118	木	820,527	102.66	金	819,927
7月日平均		827,154		821,802		817,125		799,288			793,846
7月日最大		887,758		893,090		876,025		849,331			865,934
同日最大/平均比		107.33		108.67		107.21		106.26			109.08
年日平均		782.211		776.180		769.063		761.447			761.516
日最大/年日平均		113.5		115.1		113.9		111.5			113.7
最大月/年平均		105.7		105.9		106.2		105.0			104.2
梅雨明け		7月 8日ごろ		7月23日ごろ		7月 7日ごろ		7月21日ごろ			7月24日ごろ

日最大給水量は近年、7月中旬に起こる。水源計画（長良川河口堰、木曾川総合用水）は月単位の変動をがベース（最大月を1として、年平均0.8、比は1.25）現況は、年平均給水量に対して7月の平均は4～6%程度、上回る。日最大/年平均でも11～15%上回る程度（逆数が負荷率になる）。稼働率が100%に近いことは実際にはないので、日最大給水量（ロスを含めた取水量）でも水利権（開発水量）の範囲内に収まっている。

# 7月（2014年）の愛知県営水道用水供給事業の日有収水量 名古屋市水道の日配水（給水）量

7月平均給水量=100



梅雨明け  
7月21日ごろ

2014年7月の日単位の有収水量・給水量：

愛知県営水道用水供給事業（全県），名古屋市水道事業ともに，  
天候（日照時間で表示）によって同じ変化を示している。

梅雨明け宣言，あるいは梅雨の晴れ間に日にピークが現われる。

資料：名古屋市上下水道局，愛知県企業庁，名古屋気象台

# 名古屋市の地下水利用専用水道の水量

名古屋市会9月定例会（2016年9月開催）平成27年度水道事業  
決算案 審議資料（経済水道委員会）

「地下水を利用した専用水道の影響について（平成27年度実績）」

①利用者数 60件

②影響水量 3,171千 $m^3$

（8688 $m^3$ /日，業務用：2003年の10.1→2014年の7.9万トン，2.2万 $m^3$ /  
日の減と比べると大きい。）

③影響金額 1,105,029千円

（注1）影響水量は使用者の年間地下水揚水量の合計水量（名古屋市内，下水道料金に影響する）

（注2）影響金額は影響水量に本市の水道料金表の該当単価を乗じて  
算出した額の総額

この数値への注：

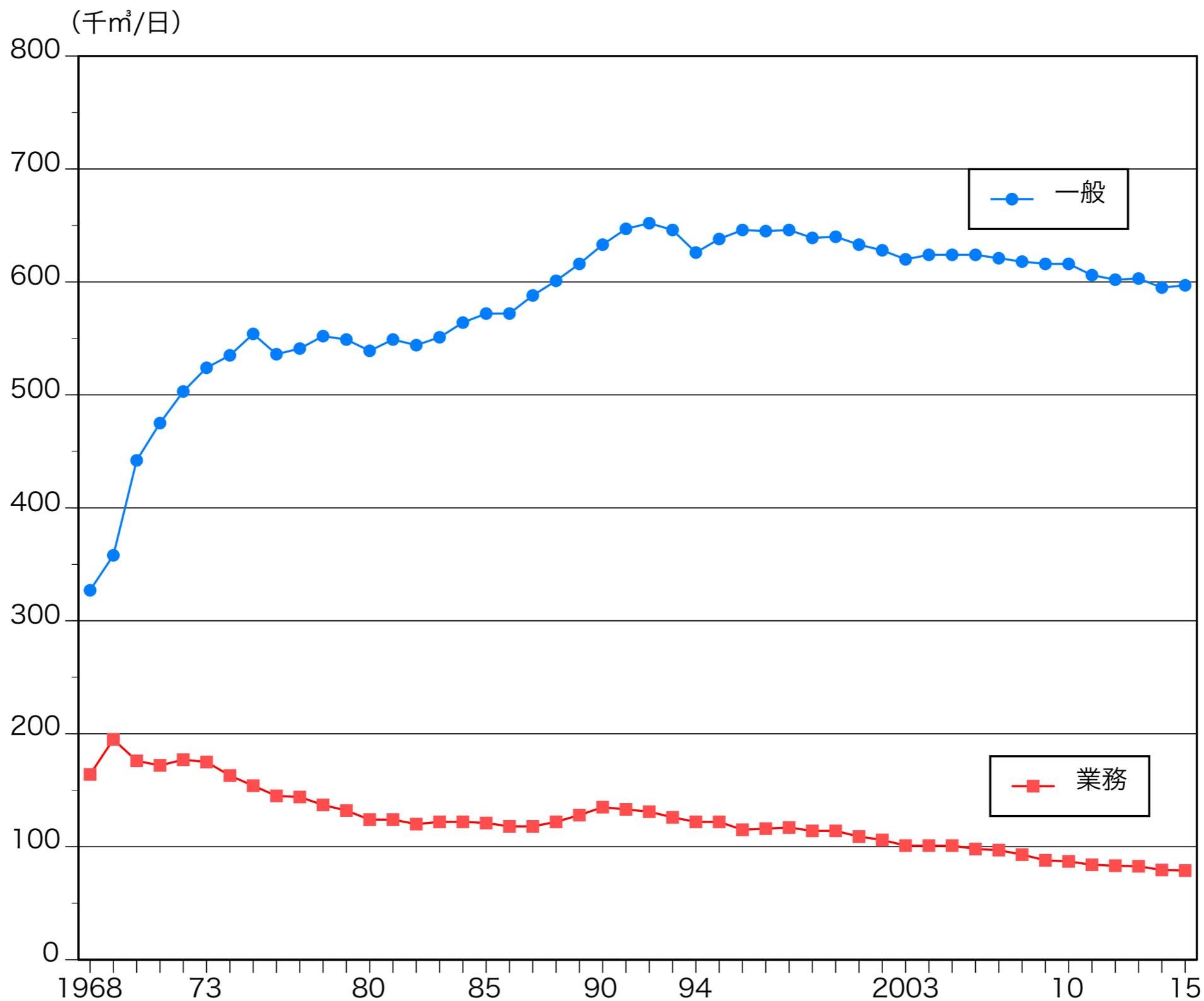
※専用水道とは、水道法上の専用水道のことである。

※年度とは、調定月の属する年度のことである。

※水量とは、調定の対象となった水量のことであり、調定の対象とならない控除分の水量を含まない。

年度	水量(千 $m^3$ )
2003	76
2004	328
2005	765
2006	909
2007	1,036
2008	1,391
2009	1,914
2010	2,128
2011	2,343
2012	2,529
2013	2,740
2014	2,897
2015	3,171
日水量 (2015年, $m^3$ /日)	8,688

# 名古屋市の一般・業務用別有収水量



資料：名古屋市統計年鑑より作成

## (2) 大阪府・大阪市の需要予測

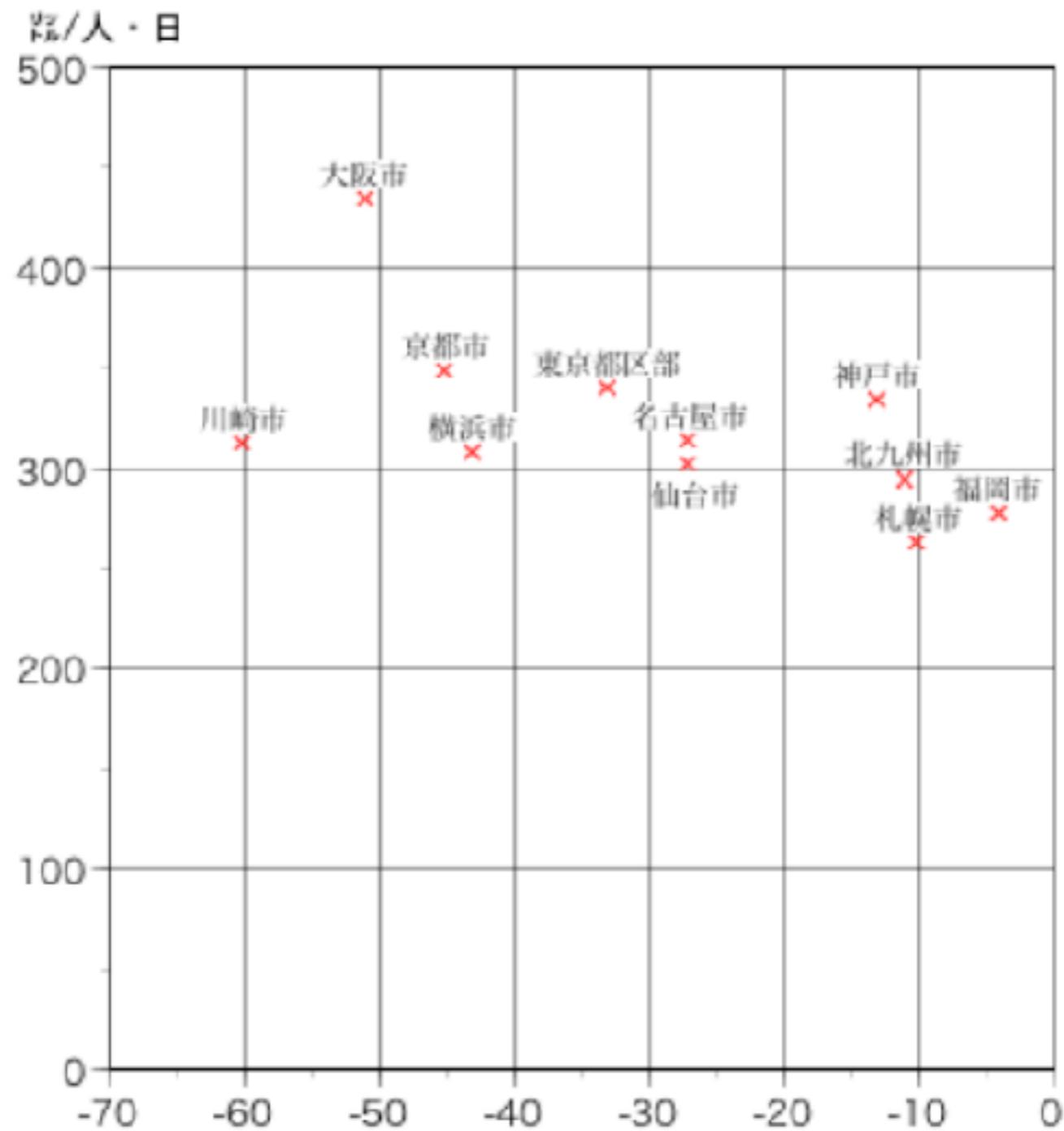
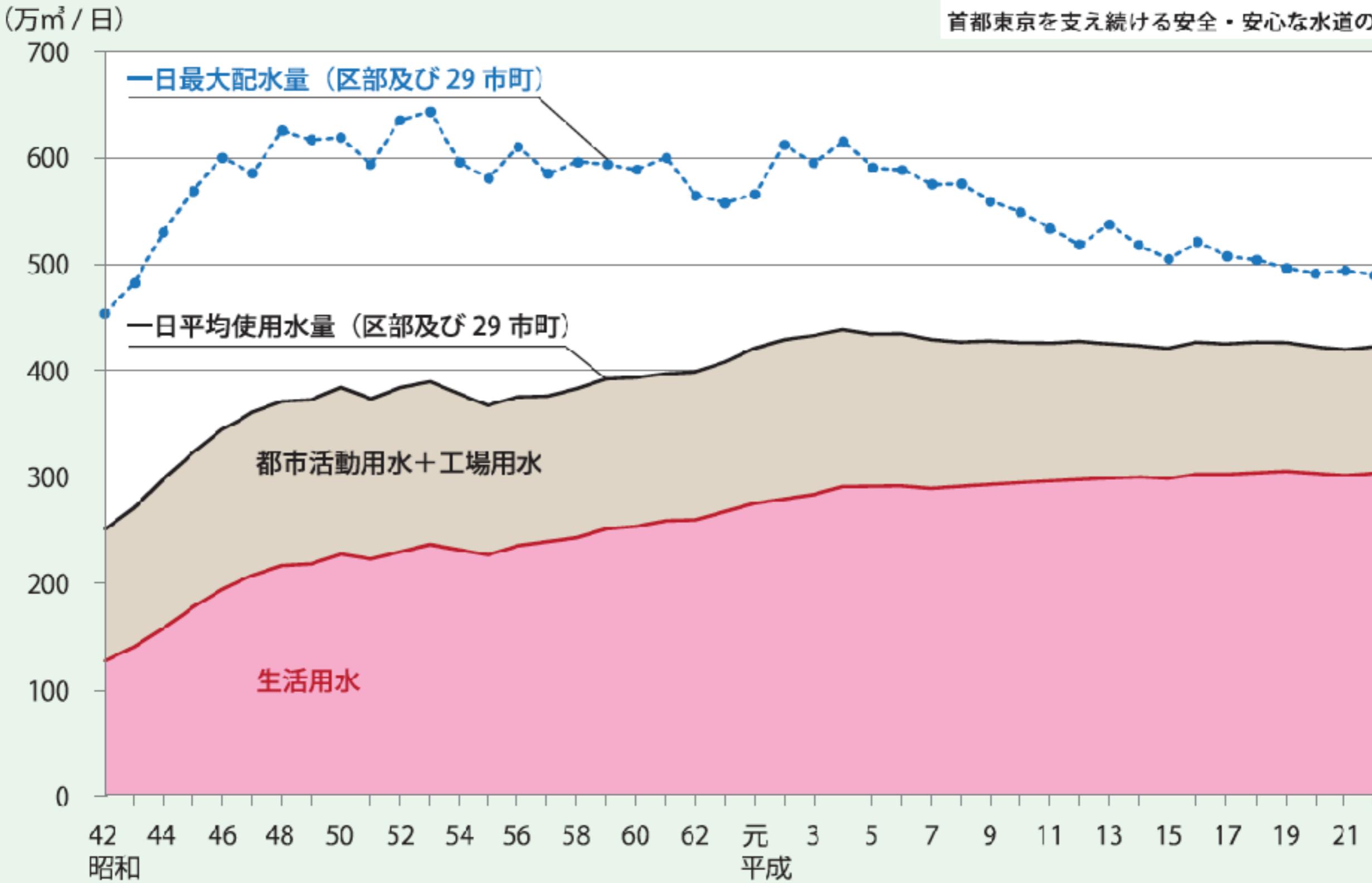


図3 大都市の有収水量原単位とその減少 (1995-2005年)

資料：水道統計

# 東京水道 施設再構築 基本構想

首都東京を支え続ける安全・安心な水道の創造



一日平均使用水量及び一日最大配水量

# 大阪府では減少型の需要を予測している

⇒淀川水系：丹生ダム，大戸川ダムから撤退

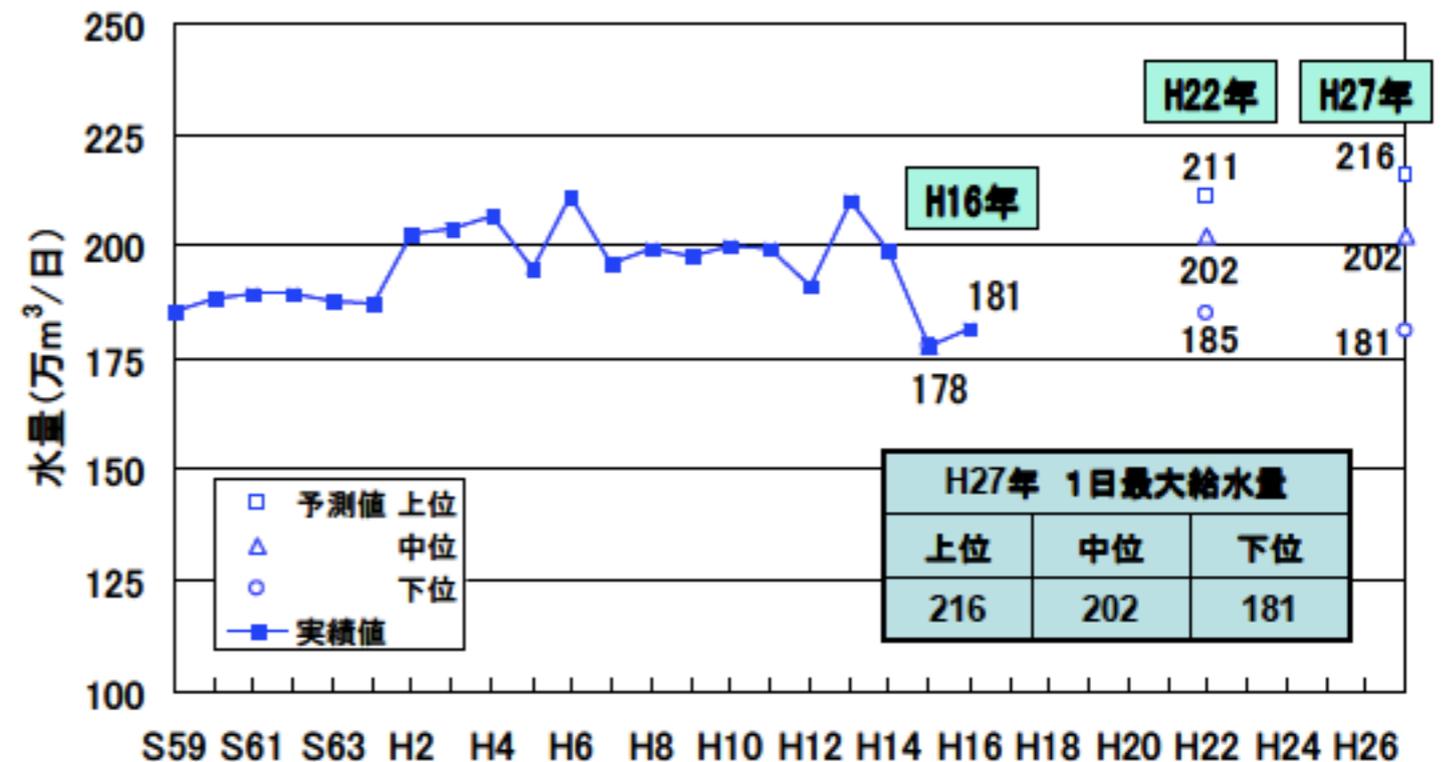
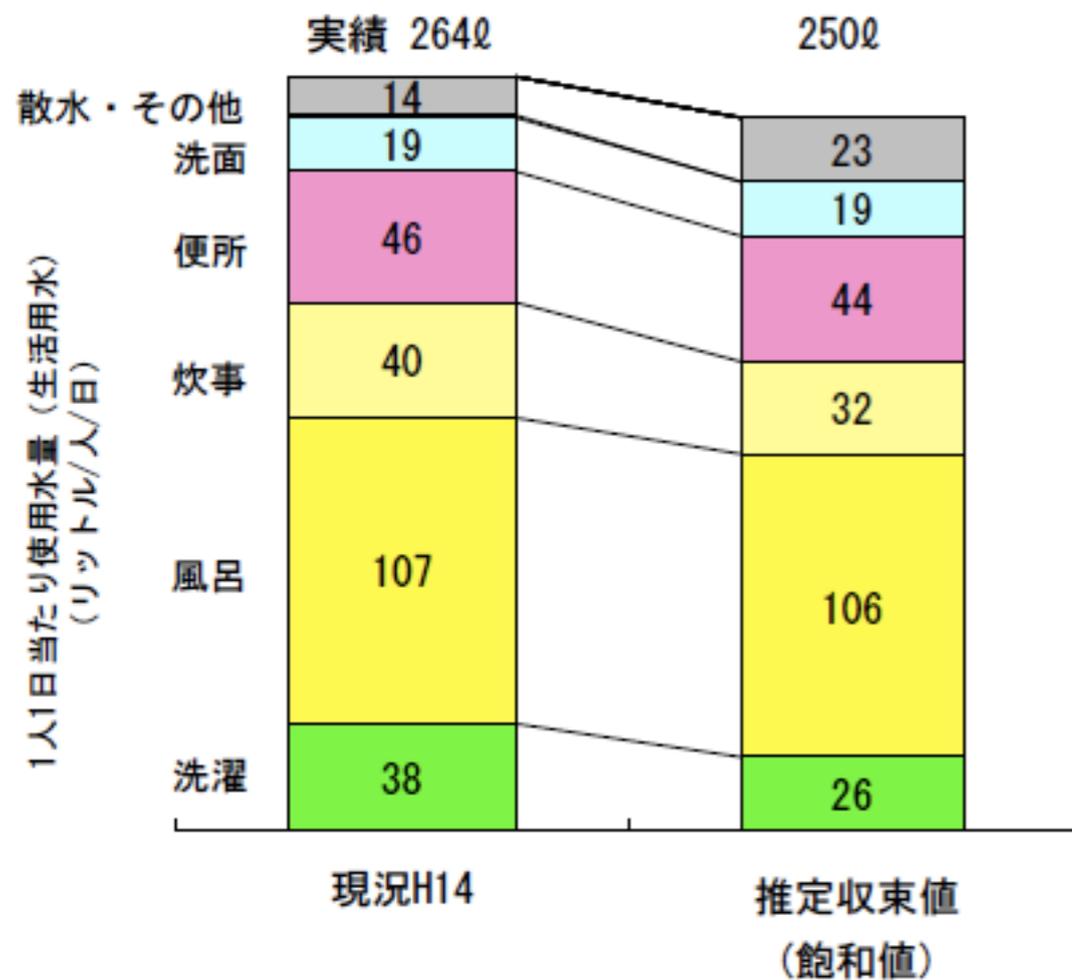
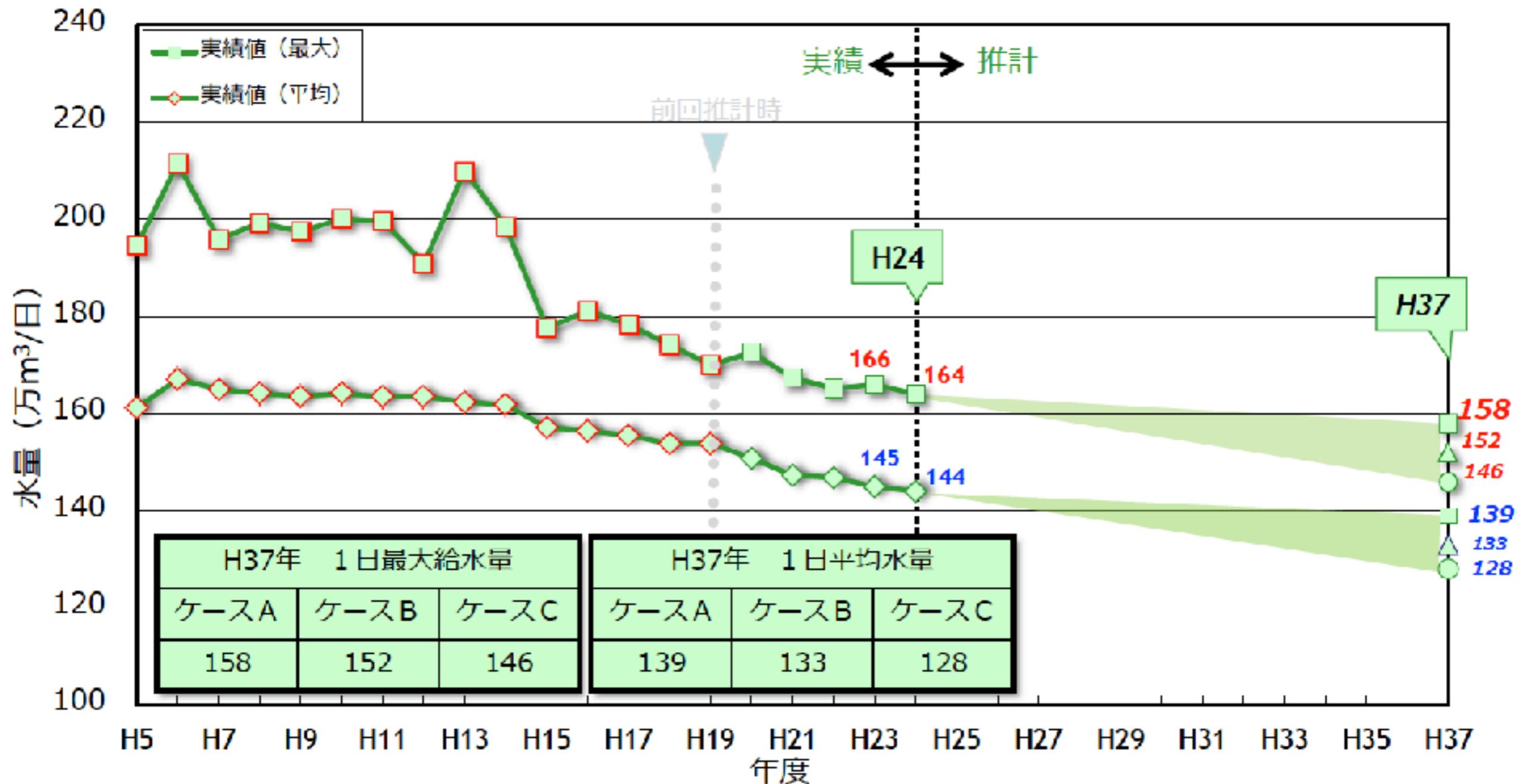


図-4.9 将来水需要の推計結果（1日最大給水量）

図-4.3 生活用原単位推定収束値（飽和値）の推計結果

大阪府水道用水供給事業の水需要予測結果  
（平成17年（2005年）3月 大阪府水道部）より

将来水需要量の推計結果 (大阪広域水道企業団)  
 (1日最大給水量及び1日平均給水量)



# 水需要推計結果（まとめ）

	H24実績	推計値（H37）		
		コースA	コースB	コースC
①行政区域内人口（万人）	617.3	594.7	587.8	585.1
②給水人口（万人）	616.8	594.3	587.4	584.7
③生活用原単位（ℓ/人・日）	252.3	241.1	241.1	241.1
④生活用有収水量（万m <sup>3</sup> /日）	155.6	143.3	141.6	141.0
⑤業務営業用水等（万m <sup>3</sup> /日）	29.2	24.8	24.8	24.8
⑥1日平均有収水量（万m <sup>3</sup> /日）	184.8	168.1	166.4	165.8
⑦有収率（%）	94.4	94.3	94.3	94.3
⑧1日平均給水量（万m <sup>3</sup> /日）	184.8	178.2	176.4	175.8
⑨負荷率（%）	88.2	88.0	88.0	88.0
⑩1日最大給水量（万m <sup>3</sup> /日）	221.8	202.5	200.5	199.8
⑪市町村自己水 （万m <sup>3</sup> /日）	(※) 54.8	44.6	49.0	54.2
⑫大阪広域水道企業団の 1日最大給水量（万m <sup>3</sup> /日）	163.9	158	152	146
⑬大阪広域水道企業団の 1日平均給水量（万m <sup>3</sup> /日）	144.0	139	133	128

(※) H24年度実績の1日最大給水量および市町村自己水については各市町村最大実績の合計値の為、この差は大阪広域水道企業団の1日最大給水量と一致しない。

## 2) 生活用原単位の推計

- ◎ 生活用原単位は、時系列傾向分析を用いて推計する。
- ◎ 推計にあたっては、減少傾向にある平成15年度から平成24年度までの10年間の実績値を用いる。
- ◎ 時系列傾向分析に用いる推計式を（表4-5）に、各推計式の形状を（図4-2）に示す。
- ◎ 生活用原単位については、推計に用いる将来値（飽和値）を使用目的別に、洗濯用、炊事用等に分け、各々の水使用動向を推定し、積み上げた結果「214 L/人・日」と設定した（図4-3）。
- ◎ 上記の条件で行った推計結果を（表4-6）及び（図4-10）に示す。平成37年度は大阪府全体(大阪市除く)で241.1L/人・日と推計した。

大阪府(大阪市除く)の推計結果では、年平均増減数及び指数曲線式と逆ロジスティック曲線式は相関係数が高い値を示しほぼ同等であるが、年平均増減数及び指数曲線式は、飽和値を反映することができず、現在の減少傾向が今後も継続し続ける推計式となるため、飽和値を反映することができる逆ロジスティック曲線式を採用した。

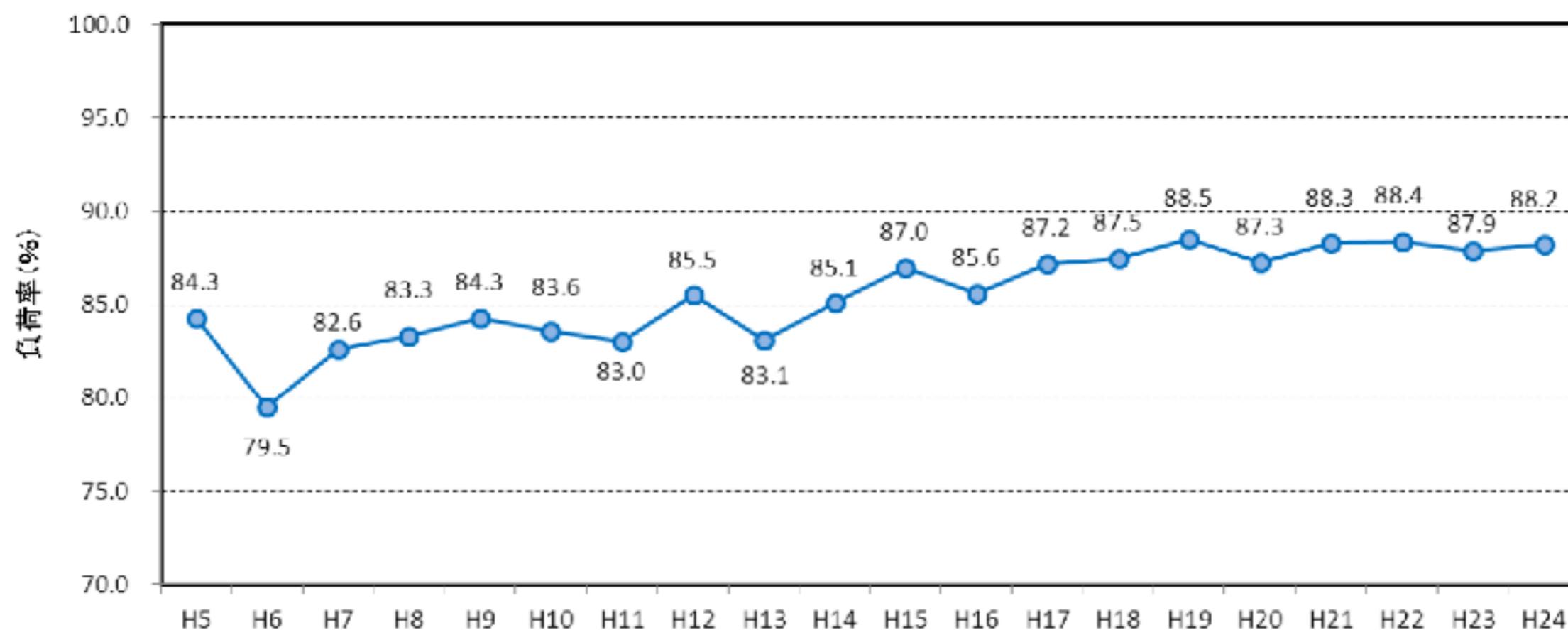
- ◎ 推計値は使用目的別水量の定量化及び将来動向の推定が可能な範囲で検討した値であり、高齢化、世帯構成人員の変化等の社会的要因の急激な変化や将来の節水機器が開発動向により再検討が必要となる。

## 4.2.6 1日最大給水量の推計[大阪府全体（大阪市除く）]

### 1) 負荷率の推計

- ◎ 平成5年度から平成24年度の大阪府全体(大阪市除く)の負荷率の動向を（図4-7）に示す。
- ◎ 大阪府全体(大阪市除く)の負荷率は、以前は上昇傾向にあったが、近年はほぼ一定に推移しており、平準化傾向にある。これはライフスタイルの変化などにより水の使い方が変化し、水需要量の年間変動が小さくなり、近年はそれが定着しているものと考えられる。
- ◎ 負荷率は、様々な原因が複合した結果であり、今後大きく変動することは無いと考えられる。
- ◎ 近年の負荷率の平準化傾向を考慮し、最近5年間（平成20～24年度）の平均値88.0%とした。

(図4-12)



(図4-7) 負荷率の推移[大阪府全体（大阪市除く）]

検証の結果、採用した回帰モデルを図9に示す。

1人1日あたり使用水量(L/人/日)

$$= -0.042X_1 + 0.057X_2 - 0.16X_3 + 5.5X_4 + 163.3$$

統計指標

説明変数	統計指標		
	標準偏回帰 係数	自由度調整済 重相関係数 R*	F値 <sup>(※3)</sup>
X <sub>1</sub> :若年単身世帯数(千世帯)	-0.37		
X <sub>2</sub> :1人あたり消費支出額(千円)	0.75	0.89	13.7 (3.7)
X <sub>3</sub> :住宅着工数(千件)	-0.21		
X <sub>4</sub> :検針変更係数 <sup>(※2)</sup>	0.39		

(※1)構成した説明変数のデータの有無により、回帰分析の対象とする実績期間を平成8年度～平成21年度(14年間)とした。

(※2)X<sub>4</sub>(検針変更係数)は平成20年7月に当局が水量検針方法を変更したことにより、平成20年度水量実績の集計方法が異なるため、モデルにおいて補正するための変数

(※3)( )内の数値は5%有意水準を示す。

図9 生活用水の水量推計モデル

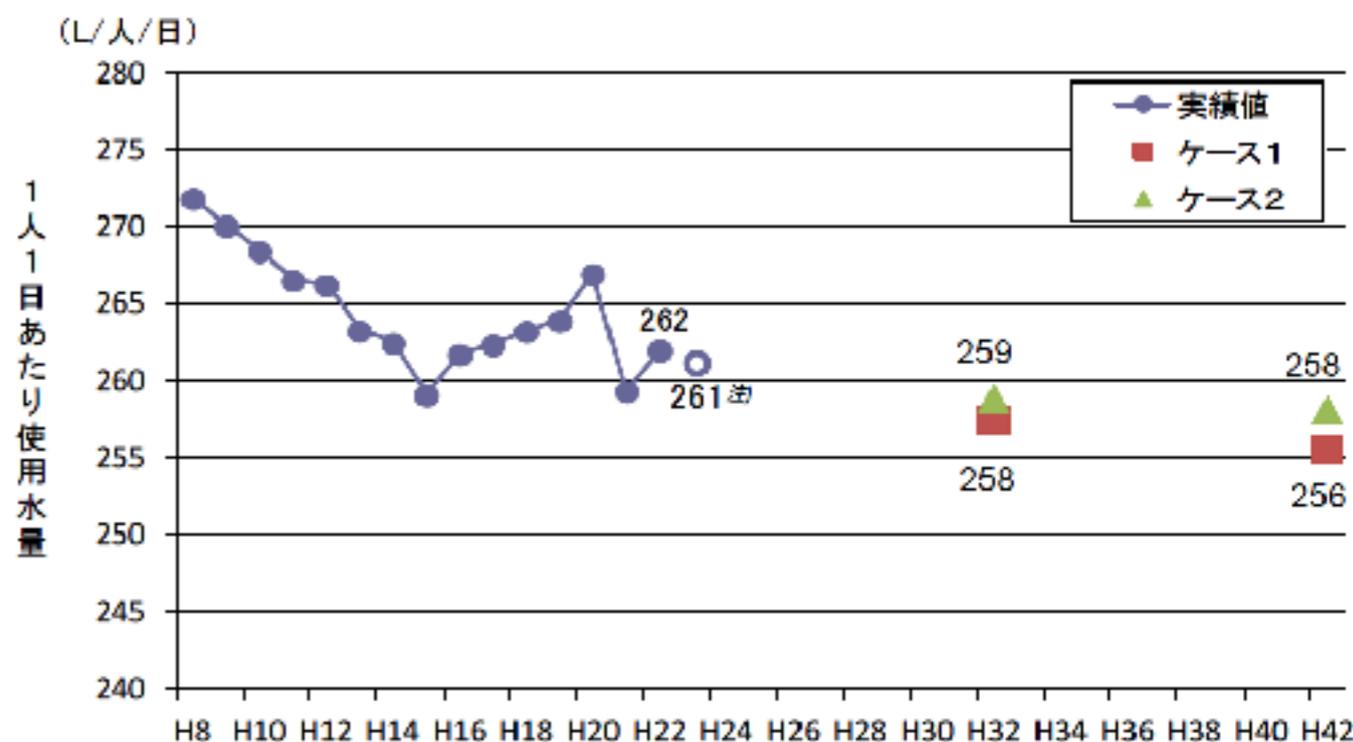
## 大阪市上水道 需要予測

### 平成25年3月

#### (4) 推計結果

図9の回帰モデルを用いた1人1日あたり使用水量の推計値を図11及び表5に示す。

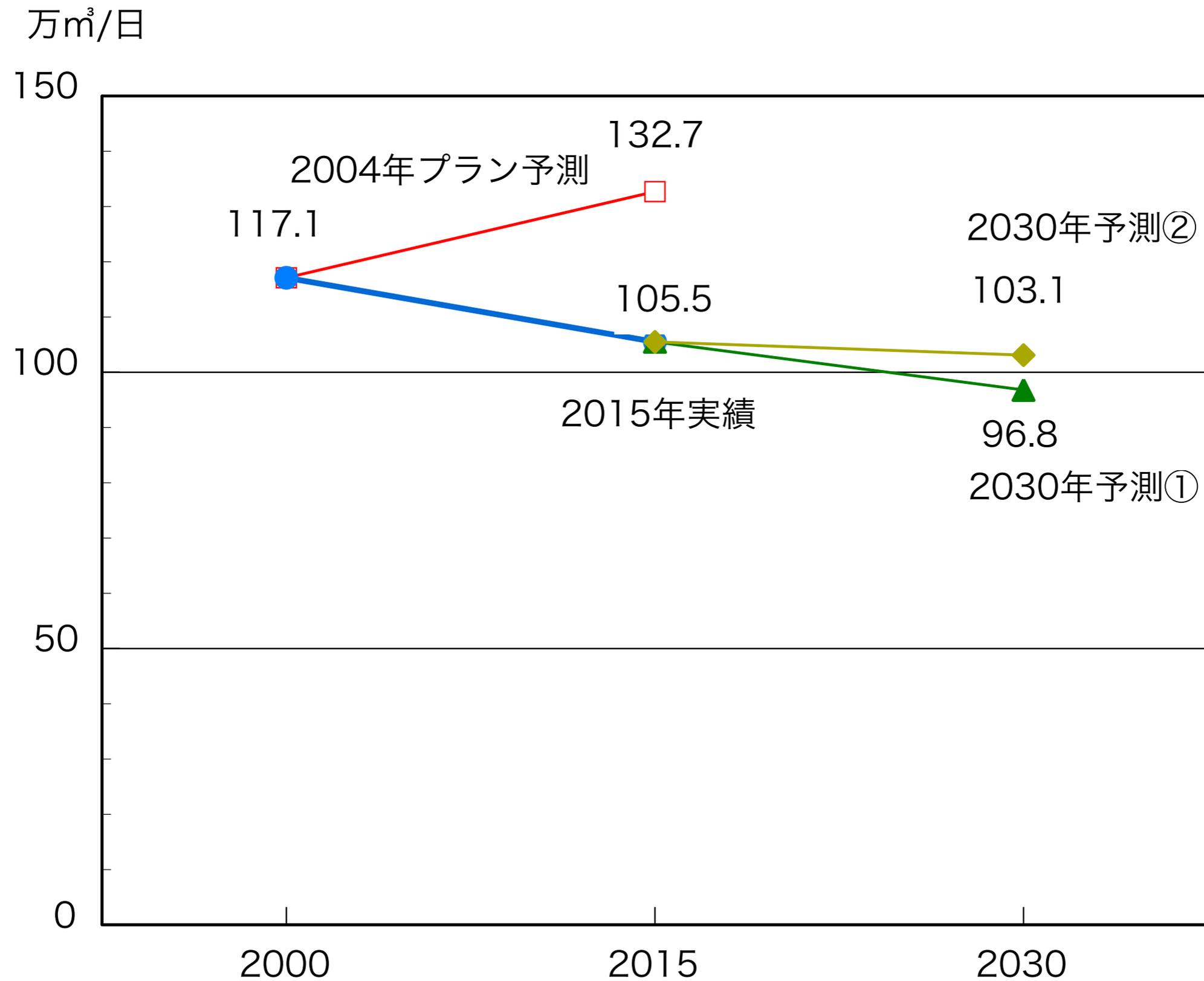
その結果、両ケースともやや減少傾向を示し、平成42年度推計値について、ケース1は平成22年度実績から約6 L/人/日減少、ケース2は約4 L/人/日減少する結果となった。



注) 図中の○は平成23年度の水量実績値を示す

図11 1人1日あたり使用水量の推計結果

### (3) 尾張地域の2030年予測と条件



# 尾張地域の2030年予測と条件：① 節水傾向を延長

			2000年	2015年実績	2030年予測	
1	行政区域内人口	千人	2,799	2,963	2,988	社人研予測
2	水道普及率	%	99.8	99.7	99.7	2015年実績
3=1*2	水道給水人口	千人	2,794	2,935	2,979	
4	家庭用有収水量原単位	l/人・日	254	235	216	2000-15年減少傾向を延長
5=4*3	家庭用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	709.8	689.9	643.4	
6	都市活動用水有収水量	千m <sup>3</sup> /日	150.8	139.2	127.6	2000-15年減少傾向を延長
7	工場用水有収水量	千m <sup>3</sup> /日	45.3	40.3	35.3	2000-15年減少傾向を延長
8=5+6+7	1日平均有収水量	千m <sup>3</sup> /日	905.9	869.4	806.3	
9	有収率	%	91.8	92.6	92.6	2015年実績
10=8/9	1日平均給水量	千m <sup>3</sup> /日	986.6	936.3	870.8	
11=10/3	1人1日平均給水量	l/人・日	353	319	292	
12	負荷率	%	84.3	88.8	90.0	90%に上昇
13=10/12	1日最大給水量	千m <sup>3</sup> /日	1,170.9	1,054.7	967.5	
14	利用量率	%	99.2	99.6	99.6	2015年実績
15=10/14/86.4	1日平均取水量	m <sup>3</sup> /s	11.51	10.88	10.12	
16	1日最大取水量	m <sup>3</sup> /s	14.85	12.25	11.24	
	指定水系分	m <sup>3</sup> /s	14.53			
	その他水系分	m <sup>3</sup> /s	0.32			

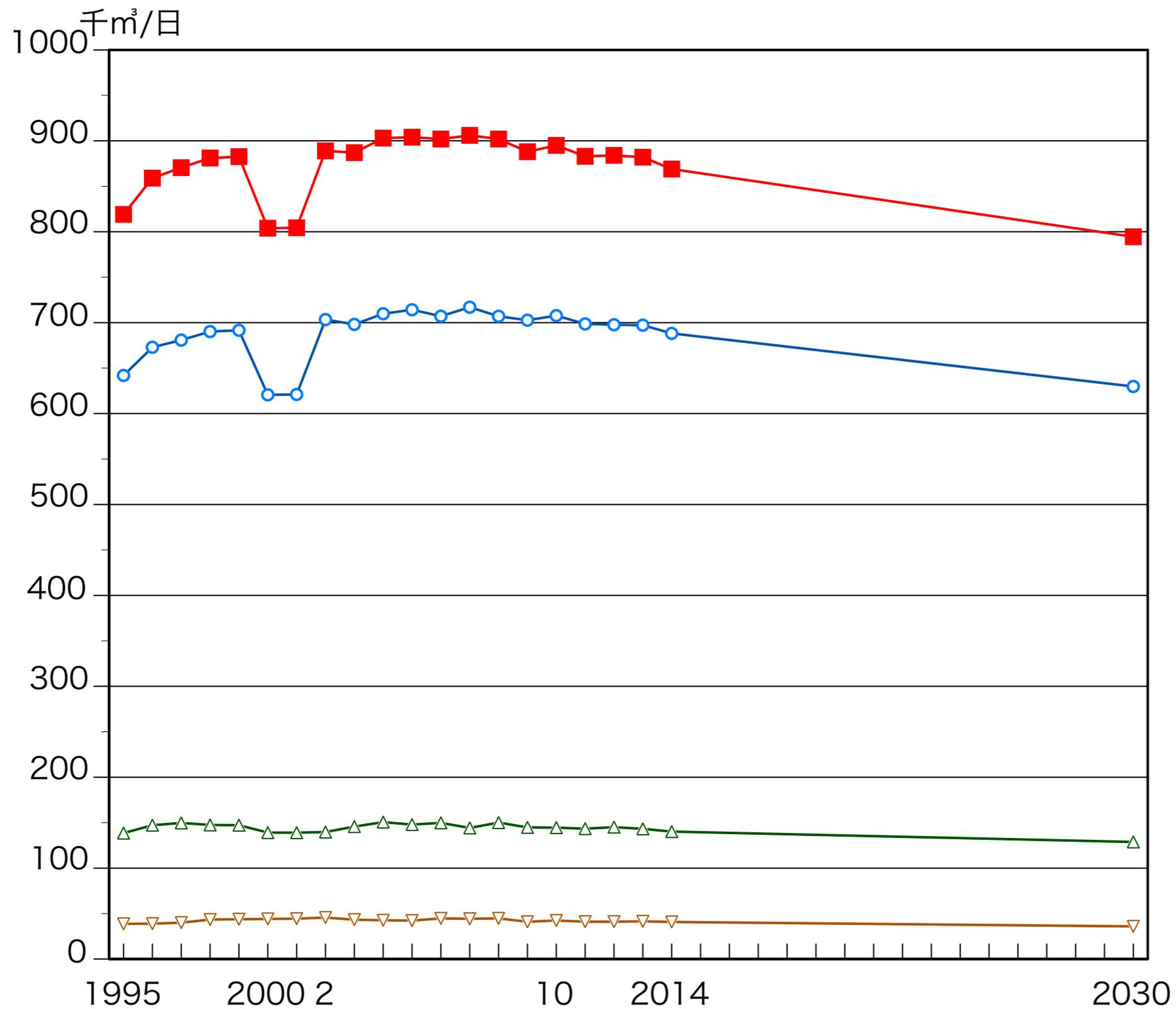
1人1日当り家庭有収水量：235→216ℓ/人・日

負荷率：90%

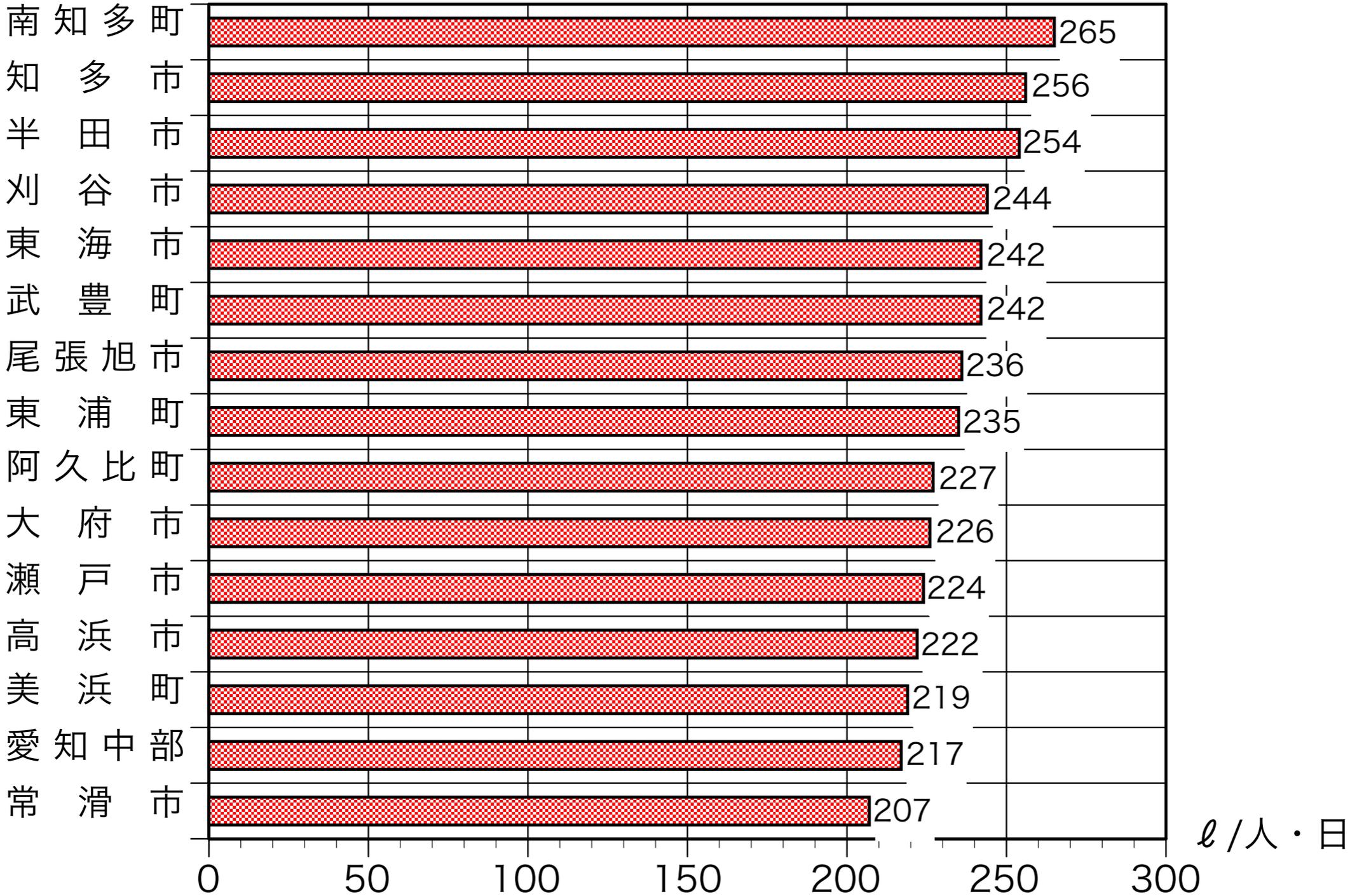
1日最大給水量：105.5→96.8万m<sup>3</sup>/日

1日最大取水量：12.25→11.24m<sup>3</sup>/s

# ① 節水傾向を延長



# 愛知用水地区の市町村別家庭水道原単位 (2015)



# 尾張地域の2030年予測と条件：② 2015年実績を基準

			2000年	2015年実績	2030年予測	
1	行政区域内人口	千人	2,799	2,963	2,988	社人研予測
2	水道普及率	%	99.8	99.7	99.7	2015年実績
3=1*2	水道給水人口	千人	2,794	2,935	2,979	
4	家庭用有収水量原単位	l/人・日	254	235	230	2015年実績より5ℓ/人・日減
5=4*3	家庭用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	709.8	689.9	685.1	
6	都市活動用水有収水量	千m <sup>3</sup> /日	150.8	139.2	127.6	2000-15年減少傾向を延長
7	工場用水有収水量	千m <sup>3</sup> /日	45.3	40.3	35.3	2000-15年減少傾向を延長
8=5+6+7	1日平均有収水量	千m <sup>3</sup> /日	905.9	869.4	848.0	
9	有収率	%	91.8	92.6	92.6	2015年実績
10=8/9	1日平均給水量	千m <sup>3</sup> /日	986.6	936.3	915.8	
11=10/3	1人1日平均給水量	l/人・日	353	319	307	
12	負荷率	%	84.3	88.8	88.8	2015年実績
13=10/12	1日最大給水量	千m <sup>3</sup> /日	1,170.9	1,054.7	1,031.3	
14	利用量率	%	99.2	99.6	99.6	2015年実績
15=10/14/86.4	1日平均取水量	m <sup>3</sup> /s	11.51	10.88	10.64	
16	1日最大取水量	m <sup>3</sup> /s	14.85	12.25	11.98	
	指定水系分	m <sup>3</sup> /s	14.53			
	その他水系分	m <sup>3</sup> /s	0.32			

日最大給水量：2015-2030年

① -8.3%，② -2.2%

1人1日当り家庭有収水量：235→230ℓ/人・日

負荷率：88.8%

1日最大給水量：105.5→103.1万m<sup>3</sup>/日

1日最大取水量：12.25→11.98m<sup>3</sup>/s

愛知県企業庁経営戦略（平成28～37年度） 2016.3

愛知県全体（三河も含む），県営用水供給事業，（市町村の自己水源を含まない）

年度	給水収益・水道	2016=100	給水収益・工水	2016=100
2016	29,004	100.00	13,113	100.0
2017	28,979	99.91	13,149	100.3
2018	28,953	99.82	13,205	100.7
2019	28,927	99.73	13,269	101.2
2020	28,901	99.64	13,233	100.9
2021	28,814	99.34	13,233	100.9
2022	28,728	99.05	13,233	100.9
2023	28,641	98.75	13,269	101.2
2024	28,554	98.45	13,233	100.9
2025	28,468	98.15	13,233	100.9

愛知県全体：10年間， -1.85%：  
H42（2030）年に延長， -2.78%

## 名古屋市 水プラン32：名古屋市上下水道局

	水道 (千m <sup>3</sup> /)		工業用水道 (m <sup>3</sup> )	
	1日平均給水量	年間給水量	1日平均給水量	年間給水量
2015	776	284,016	61,200	22,399
2016	770	281,050	61,600	22,484
2017	763	278,495	62,100	22,667
2018	757	276,305	61,900	22,594
2019	750	274,500	61,600	22,546
2020	743	271,195	61,400	22,411
2020/2015 (%)	-4.25		0.33	

名古屋市上下水道局からのコメント：

みずプラン32の収支計画における工業用水道の給水量については、財務収益上の見込みとして、2015年度は実績値でなく予算値、2016年度は2014年度決算の水準とし、2017年度は新規需要等を見込んで算出しました。

### (3) 工業用水の推計方式の提案

#### 井戸水・工業用水道の主要業種と水源の変化

			1990	2002	2014	1990-2002	2002-14
井戸水	計	計	415,327	262,658	174,797	-152,669	-87,861
井戸水	繊維	知多・衣浦地区	24,768	3,743	579	-21,025	-3,164
井戸水	繊維	尾張地区	45,540	16,452	8,229	-29,088	-8,223
工業用水道	計	計	971,196	842,593	822,698	-128,603	-19,895
工業用水道	繊維	尾張地区	127,116	56,847	39,523	-70,269	-17,324
工業用水道	化学	名古屋地区	233,861	220,191	237,321	-13,670	17,130
工業用水道	鉄鋼業	名古屋地区	324,883	313,389	323,146	-11,494	9,757

工業統計用地用水編（衣浦・知多，尾張，海部，名古屋の各地区）

尾張（尾張北部，海部を除く）：繊維の井戸水と工業用水道

知多（半島西部）・衣浦：繊維の井戸水

名古屋地区（名古屋市南部・知多西部）：化学と鉄鋼業の工業用水

工業用水道は今後もほぼ一定と想定，井戸水の減少を予測する

素材型産業の過剰生産能力の問題：工業用水道に影響する可能性はある

# 愛知用水工業用水道と尾張工業用水道の 配水能力， 契約水量， 平均配水量

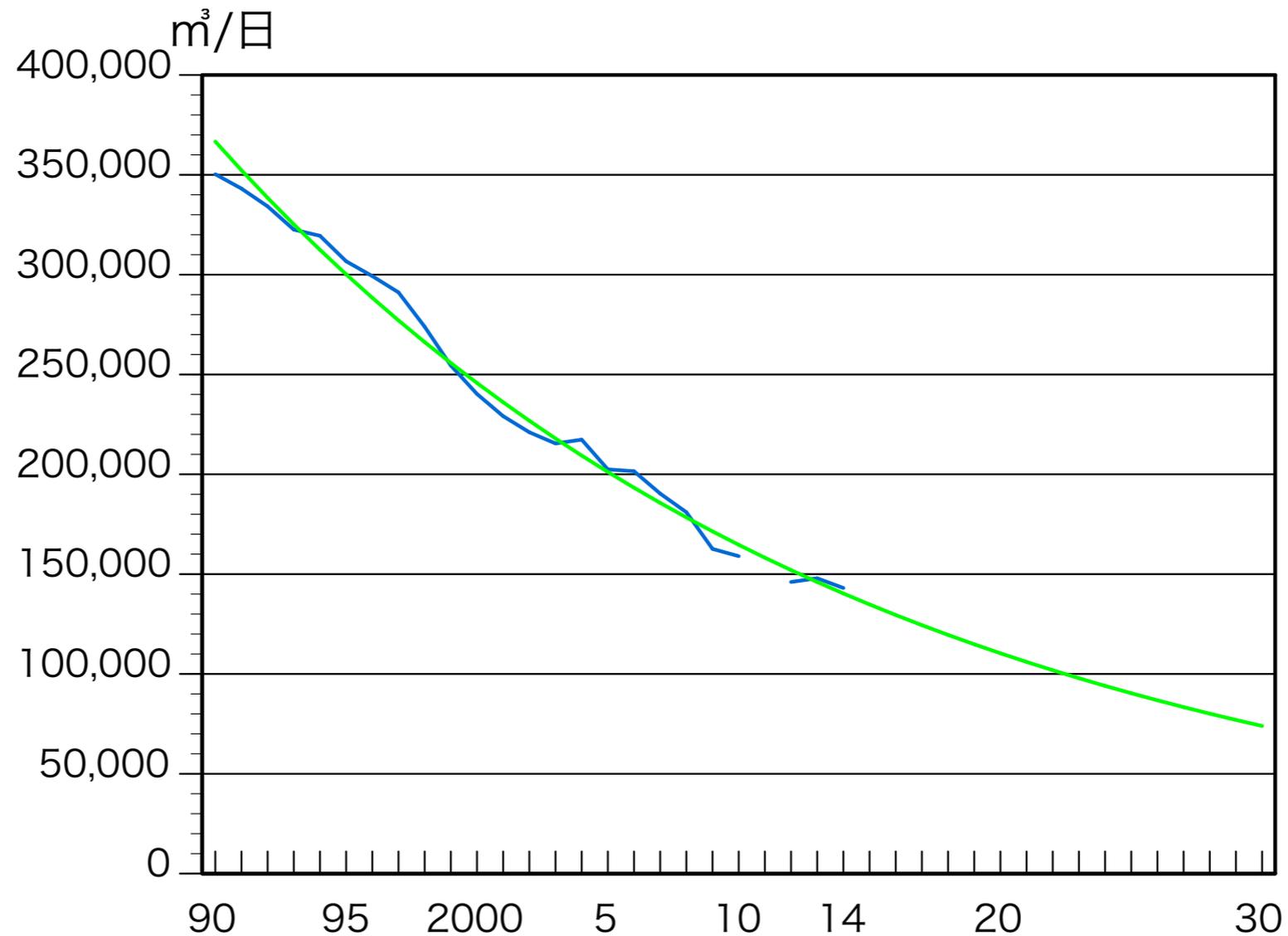
		2005	2014
愛知用水工業用水道	配水能力	845,600	845,600
	契約水量	737,160	740,304
	(契約率)	87.2	87.5
	一日平均配水量	633,132	630,843
	(施設利用率)	74.9	74.6
尾張工業用水道	配水能力	290,000	290,000
	契約水量	140,496	125,592
	(契約率)	48.4	43.3
	一日平均配水量	97,967	81,294
	(施設利用率)	33.8	28.0

地方公営企業年鑑より

愛知用水工業用水道：名古屋臨海工業地帯の鉄鋼・化学を含む

尾張工業用水道：地盤沈下対策， 繊維関係が減少， 水利権 (3.78→2.01m<sup>3</sup>/s)

# 尾張・名古屋地域における工業の地下水量と将来予測

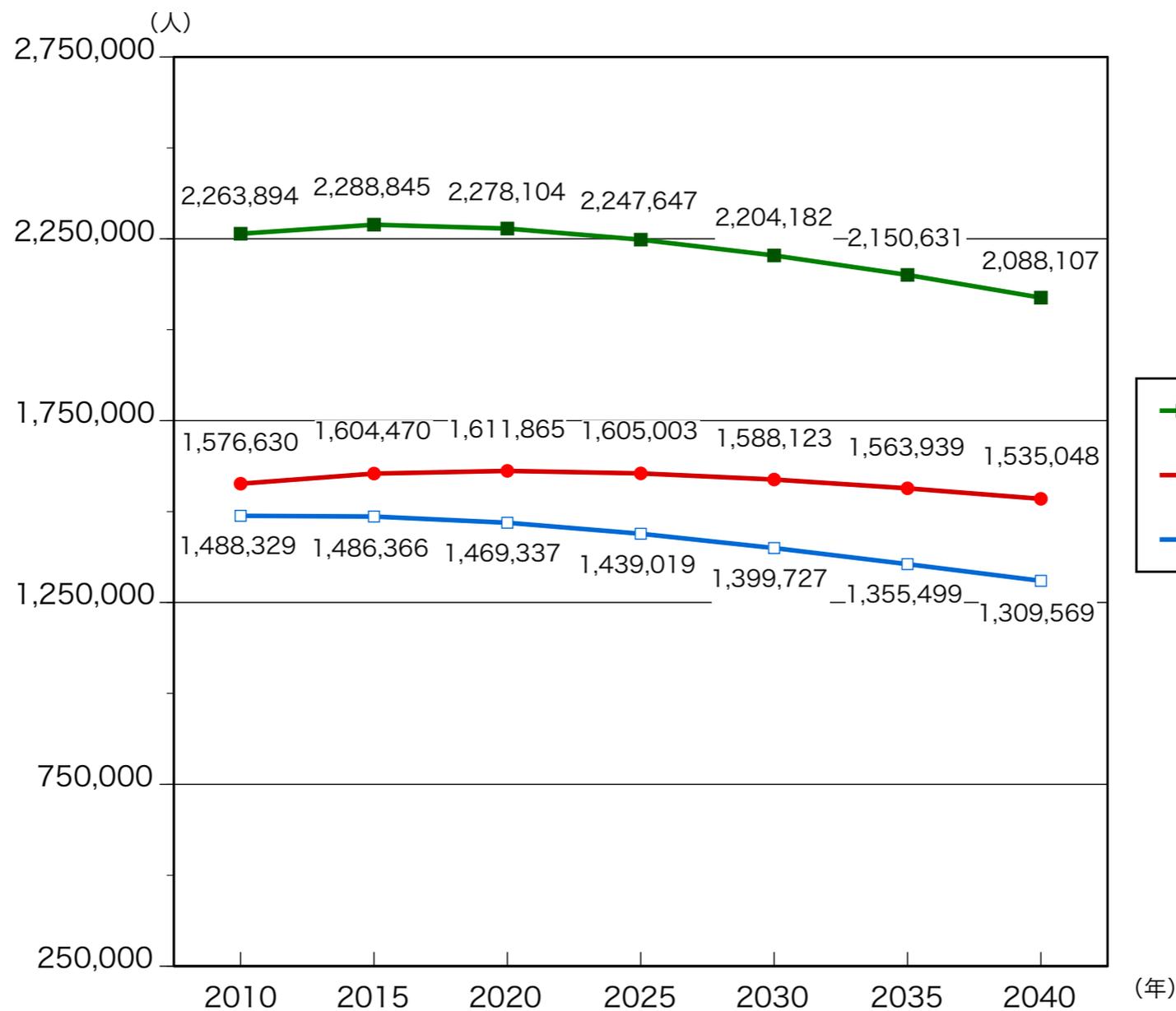


$$f(x) = 3.816423E+5 * \exp(-4.002377E-2*x)$$
$$R^2 = 9.893473E-1$$

工業統計用地用水編（衣浦・知多，尾張，海部，名古屋の各地区）の井戸水，  
1990～2014年の期間（2010年は前後と連続しない数値なので除いた）

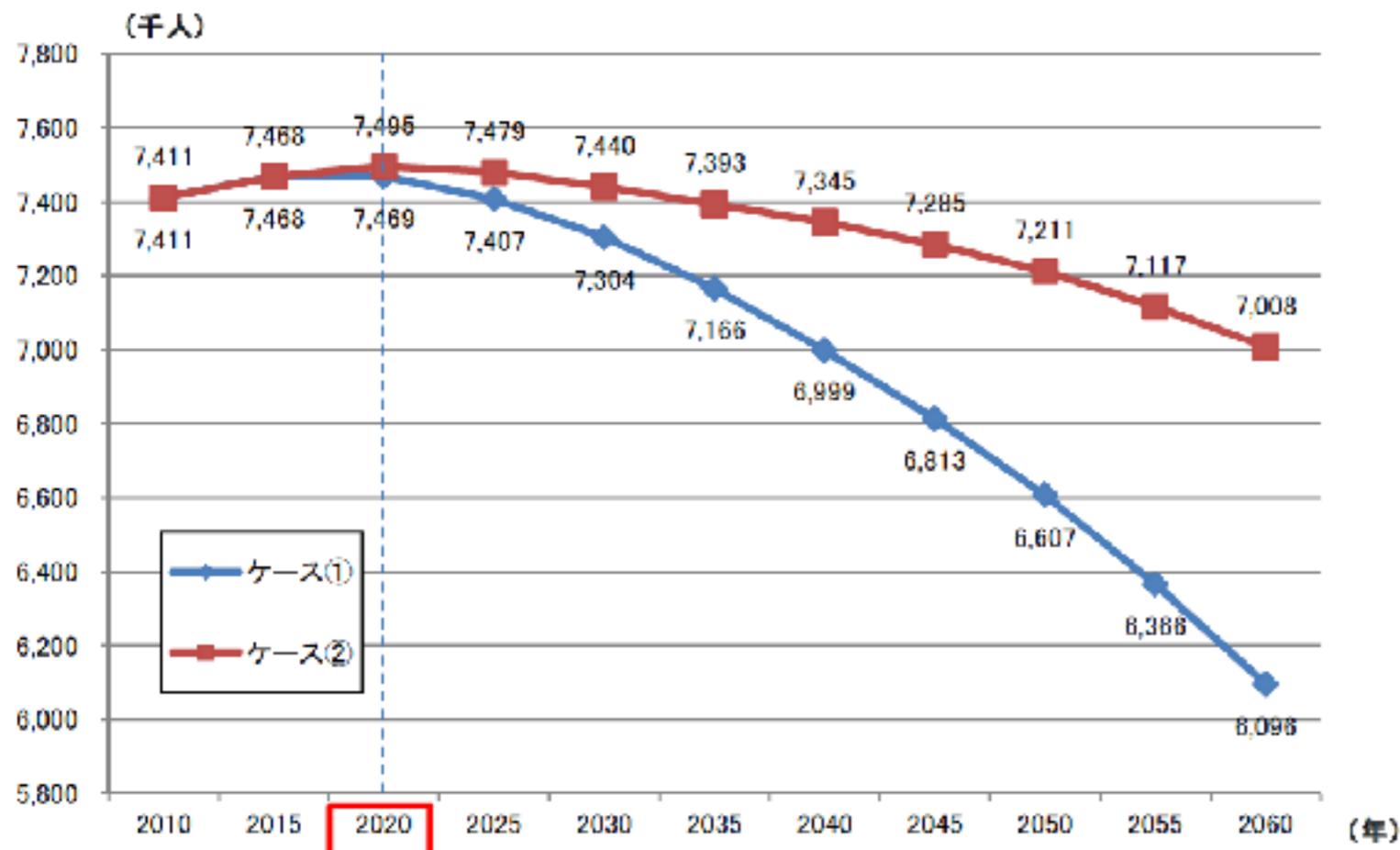
2015～2030年を実績期間により，指数関数で推計

2014年：143,052m³/日，2030年推計値：73,958m³/日．約7万m³/日の減少



	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年	2040/2015年
名古屋市	2,263,894	2,288,845	2,278,104	2,247,647	2,204,182	2,150,631	2,088,107	-8.77
愛知用水	1,488,329	1,486,366	1,469,337	1,439,019	1,399,727	1,355,499	1,309,569	-11.89
尾張用水	1,576,630	1,604,470	1,611,865	1,605,003	1,588,123	1,563,939	1,535,048	-4.33
西三河	1,316,179	1,332,997	1,336,646	1,330,271	1,316,504	1,295,922	1,269,010	-4.80
東三河	765,687	757,729	744,452	726,195	704,611	680,434	653,898	-13.70
愛知県	7,410,719	7,470,407	7,440,404	7,348,135	7,213,147	7,046,425	6,855,632	-8.23
名古屋市+尾張	5,328,853	5,379,681	5,359,306	5,291,669	5,192,032	5,070,069	4,932,724	-8.31

図 37 本県人口の長期的な見通し（総人口）



＜本県人口の長期的な見通し＞

○ 以上の方向性を踏まえ、2060年までの人口のシミュレーションを行った。

【前提条件】

**出生率** 以下の2つのケースを想定

ケース①：出生率が現状程度で推移する場合

⇒2020年：1.48、2030年～：1.45～1.47 ※社人研の中位推計

ケース②：出生率が上昇する場合

⇒2030年までに1.8、2040年に2.07に回復 ※国の長期ビジョンと同値

**純移動率**

本県の過去20年（1990→2010年）の平均移動率で推移すると想定

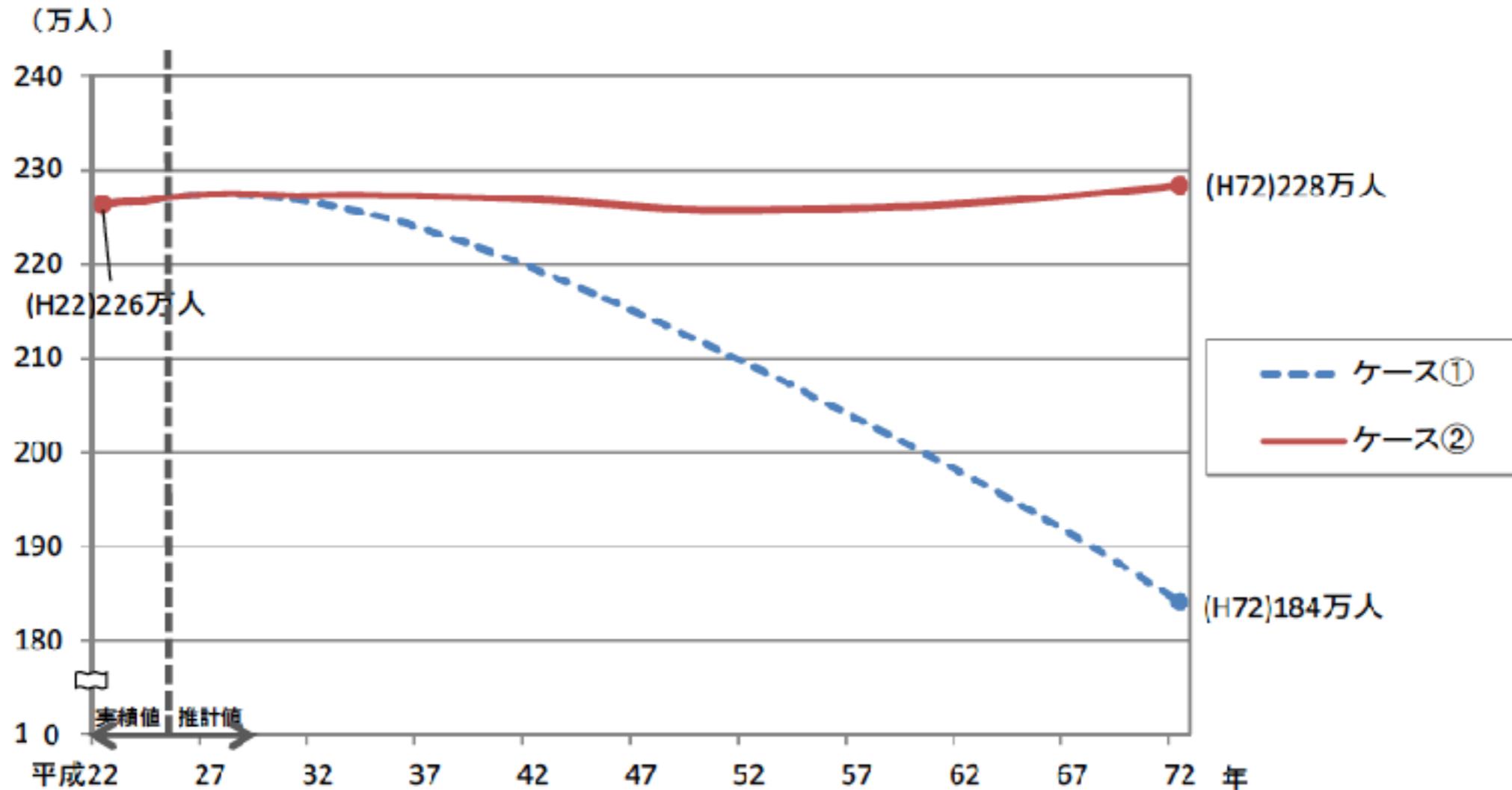
※純移動率：人口に占める転入転出超過数の割合

出生率・社会移動が現状程度で推移すると仮定したケース①では、平成72年には184万人程度になると推計されます。この場合、65歳以上の高齢化率は、平成72年頃に35%程度となり、高止まりします。

若い世代の希望が実現し、東京圏への人口の流出が抑制されると仮定したケース②では、平成72年には228万人程度になると推計されます。この場合、65歳以上の高齢化率は、平成72年頃に30%程度となります。

## 名古屋市まち・ひと・しごと創生総合戦略

### 人口の将来見通し



国土審議会水資源開発分科会調査企画部会

平成29年1月20日

資料4

## 次期水資源開発基本計画策定の考え方(案)

---

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

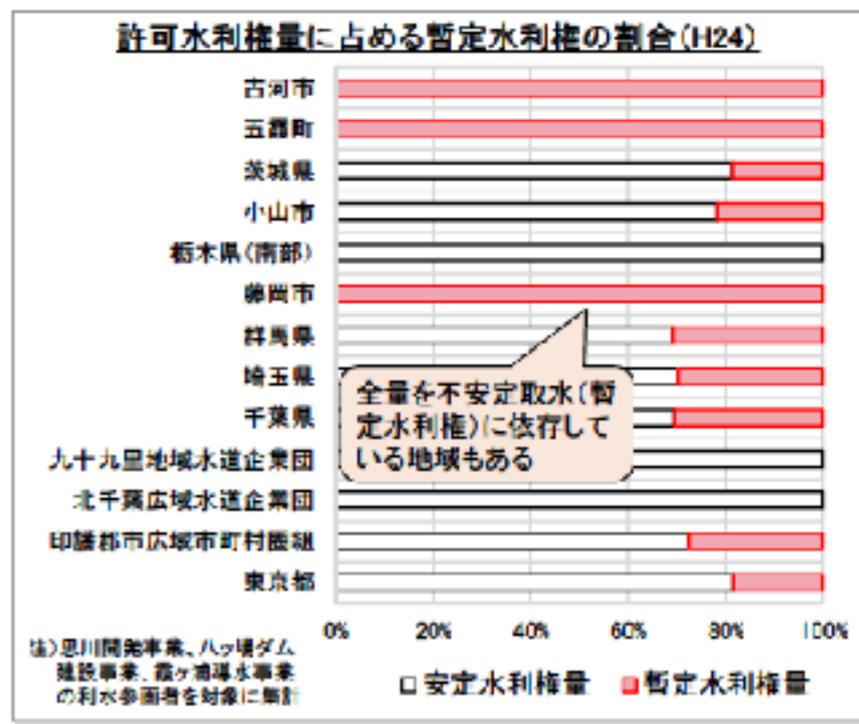
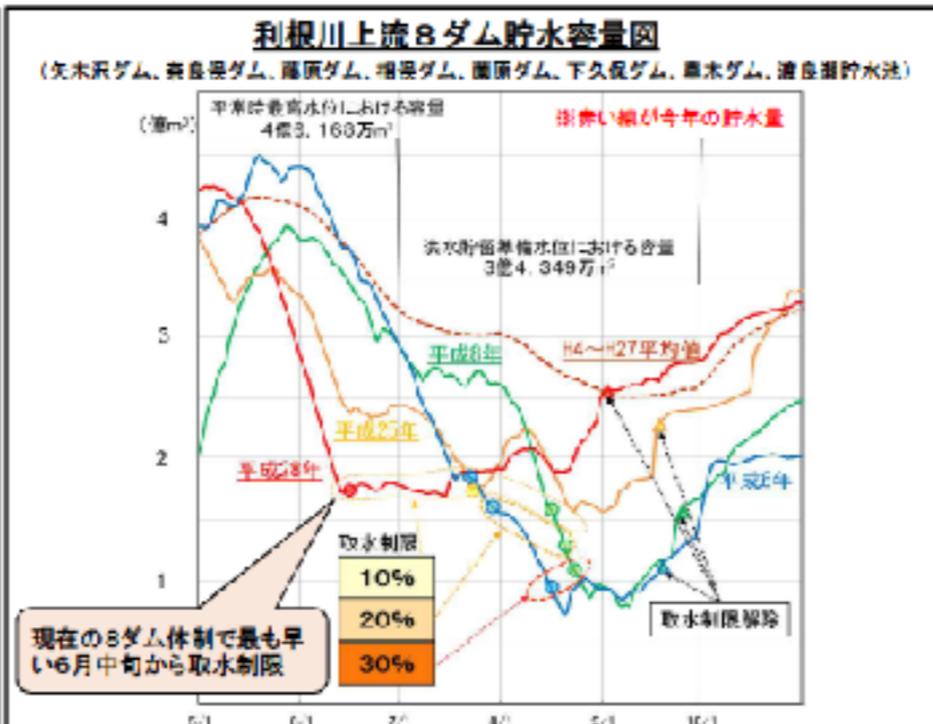
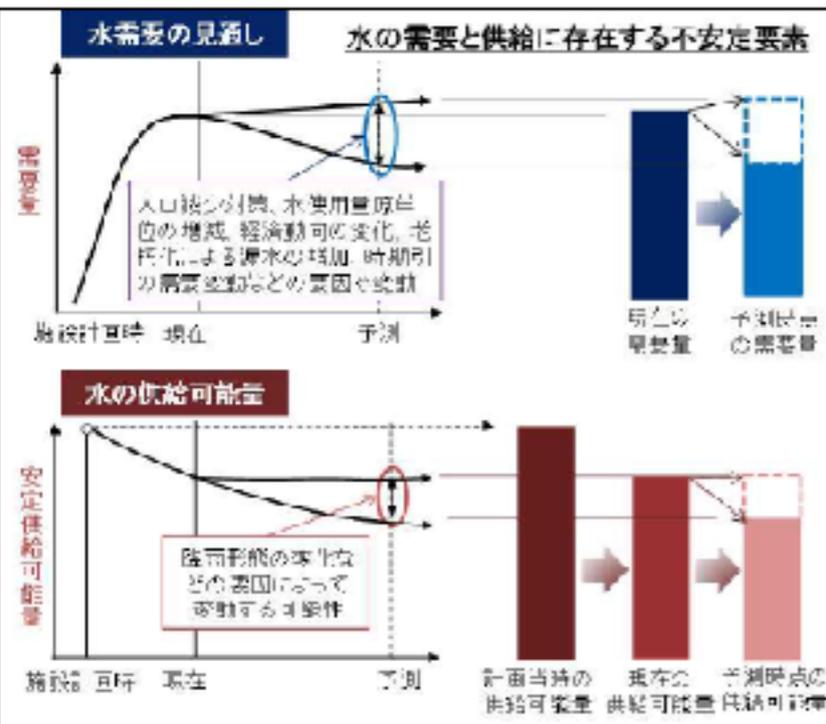
---

## 新たな水資源開発基本計画のあり方②

### 水供給の安全度を総合的に確保するための計画

#### ○現状認識

- ・ 水資源開発が進展する一方で、**用水需要の増加はおおむね終息**。水系全体で見れば水供給の安全度は向上。
- ・ しかし、水資源開発水系では現在も渇水が発生。平成28年の利根川水系では、過去最も早い時期から取水を制限。
- ・ 同じ水系でも、河川毎、個別の施設毎、利水者毎に見れば水供給の安全度は一様ではない。
- ・ 水資源を巡っては需要と供給の両面に不安定要素が存在。需要見通しは人口や経済動向などにより変動する。供給可能量は降水量の変動幅の増大などによって低下しており、気候変動の影響によってさらに変動する可能性がある。



#### 水需給バランスの総合的な点検

需要と供給の両面に存在する不安定要素を考慮して水需給バランスを総合的に評価するとともに、水需給バランスについては定期的に点検すべきではないか。

#### 定量的な供給目標の必要性

水系全体で見れば水需給バランスが確保されつつある現状を踏まえれば、新たな水資源開発を必要とする「定量的な供給目標量」を設定する必要はないのではないか。

#### 地域の実情に即した安定的な水利用

依然として渇水や不安定取水などが残る状況等を踏まえ、「地域の実情に即して安定的な水利用を可能にする」ための取組をより一層推進すべきではないか。

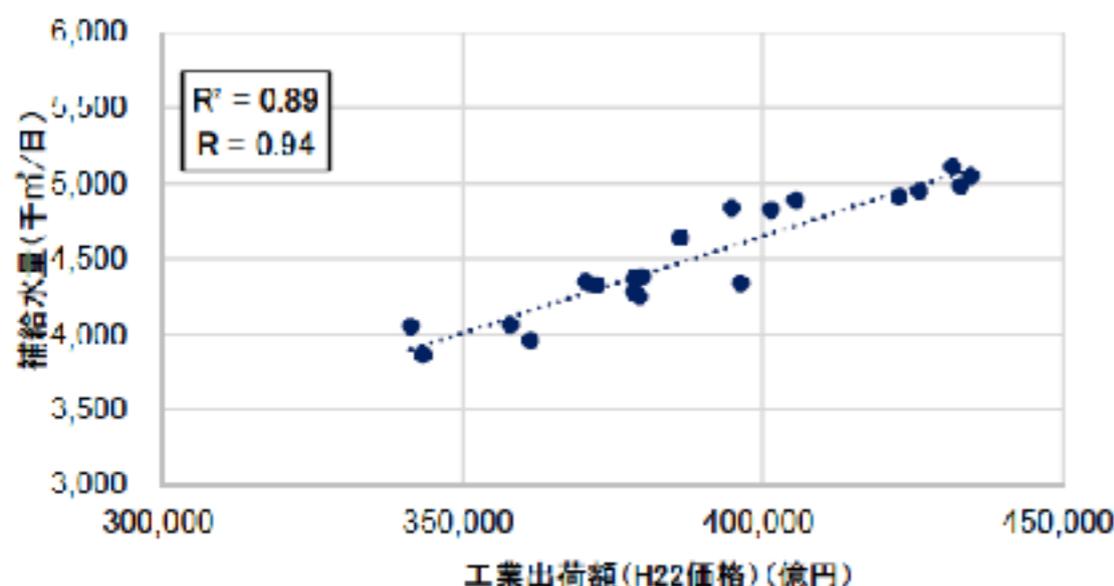
### (3) 水需給バランスの評価

### 工業用水の需要予測

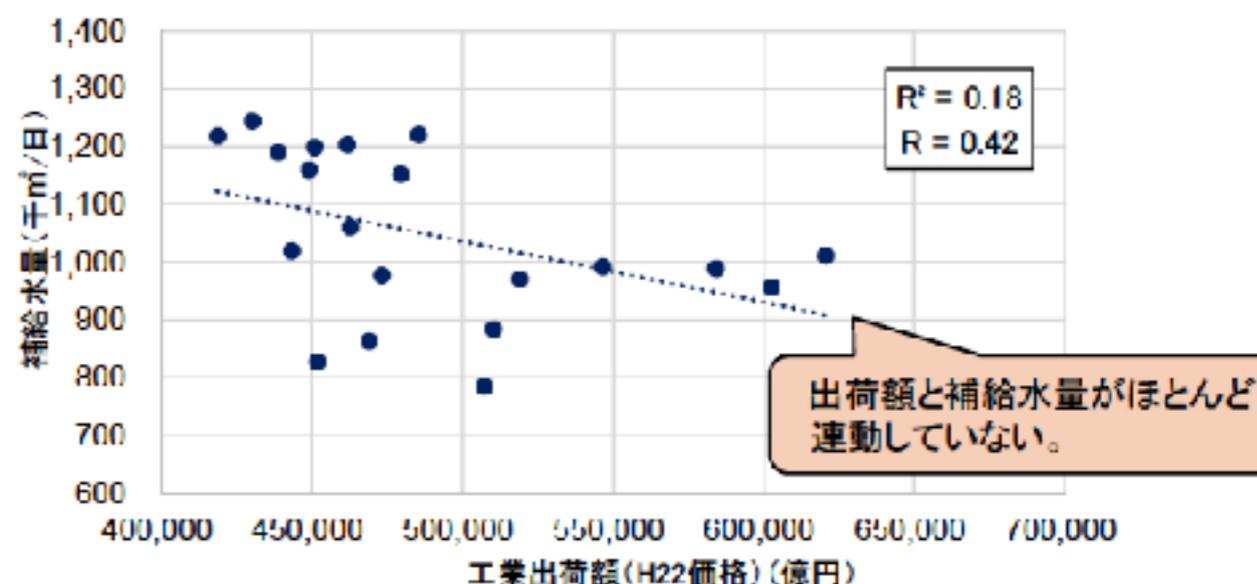
- 回収率が高い輸送用機械製造業などを含む加工組立型産業では、工業出荷額と補給水量がほとんど連動しなくなっている。
- 需要予測にあたっては、工業出荷額と補給水量の連動性を業種別に分析し、工業出荷額をフレームとする妥当性を検証したうえで、予測精度の向上に向けて推計手法を検討することが重要である。

#### ○ フルプラン水系における業種別の工業出荷額と補給水量の関係

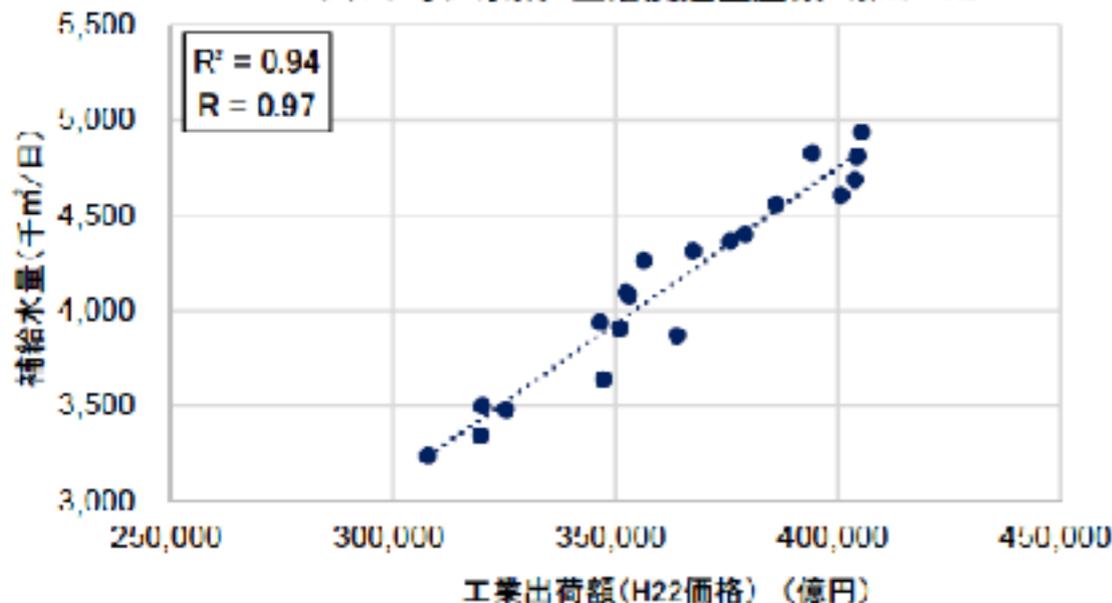
フルプラン水系 基礎資材型産業 ※H5～H24



フルプラン水系 加工組立型産業 ※H5～H24



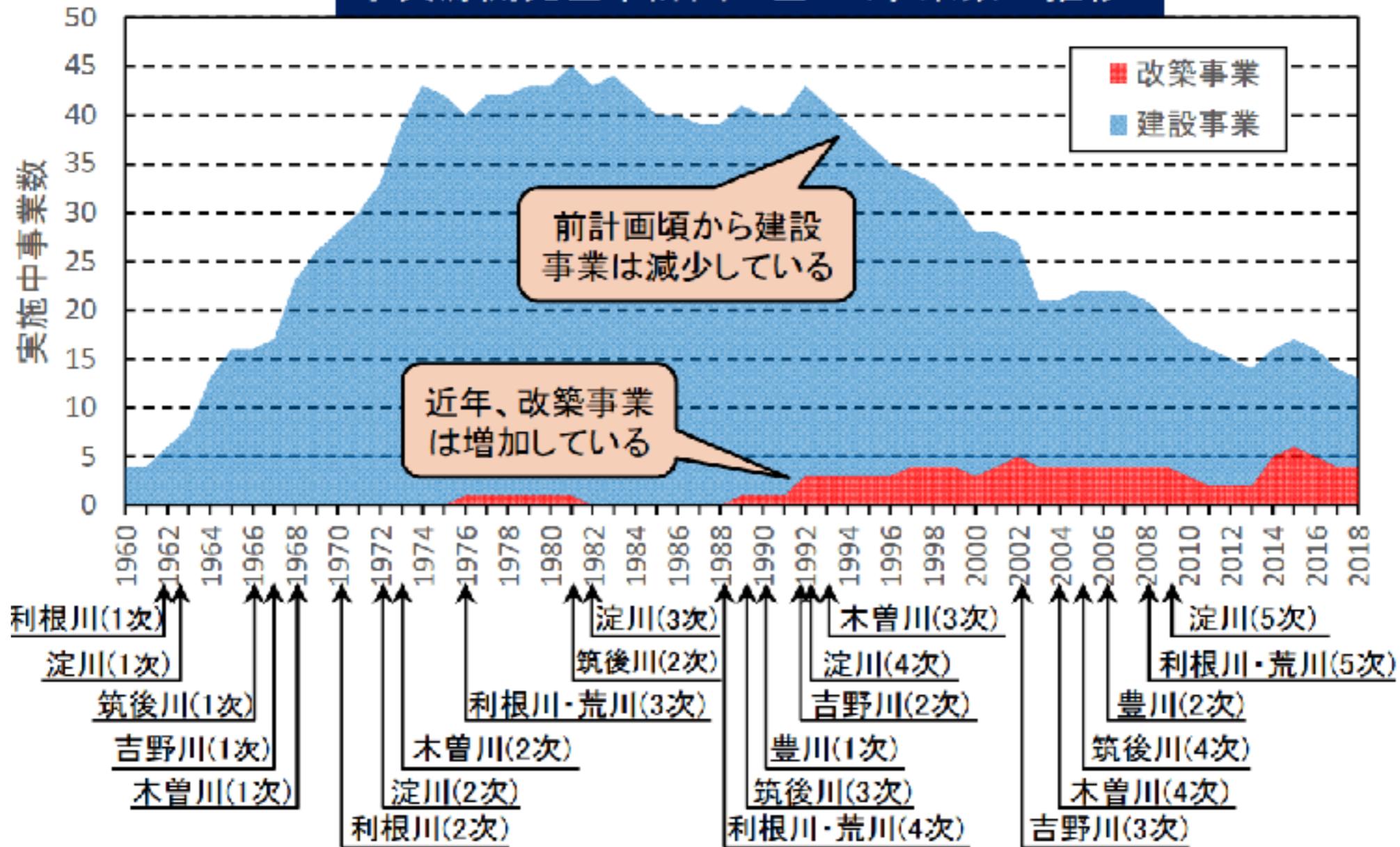
フルプラン水系 生活関連型産業 ※H5～H24



- 基礎資材型産業  
基礎資材型産業の出荷額と補給水量は、相関係数 $R = 0.94$ と高いため、両者の変動は連動するものと考えられる。
- 加工組立型産業  
加工組立型産業の出荷額と補給水量は、相関係数 $R = 0.42$ と低いため、両者の変動は連動しないものと考えられる。
- 生活関連型産業  
生活関連型産業の出荷額と補給水量は、相関係数 $R = 0.97$ と高いため、両者の変動は連動するものと考えられる。

出典)工業統計をもとに国土交通省水資源部が作成。

# 水資源開発基本計画に基づく事業数の推移



注) これまでの各水系の水資源開発基本計画に掲げられた事業のうち、都道府県が実施主体である事業を除いた全ての事業を対象としている。

## 改築事業

水系	施設名	完成年
利根川・荒川	利根導水路大規模地震対策事業	整備中
	房総導水路施設緊急改築事業	整備中
	朝霞水路改築事業	S57
	利根大堰施設緊急改築事業	H9
	印旛沼開発施設緊急改築事業	H20
	群馬用水施設緊急改築事業	H21
	武蔵水路改築事業	H27
	群馬用水緊急改築事業	整備中

水系	施設名	完成年
豊川	豊川用水施設緊急改築事業	H10

水系	施設名	完成年
木曾川	木曾川右岸緊急改築事業	整備中
	木曾川用水施設緊急改築事業	H13
	木曾川右岸施設緊急改築事業	H26

水系	施設名	完成年
吉野川	香川用水施設緊急改築事業	H20

水系	施設名	完成年
筑後川	両筑平野用水二期事業	整備中