

大阪広域水道企業団の水需要予測（案） 【水道用水供給事業】



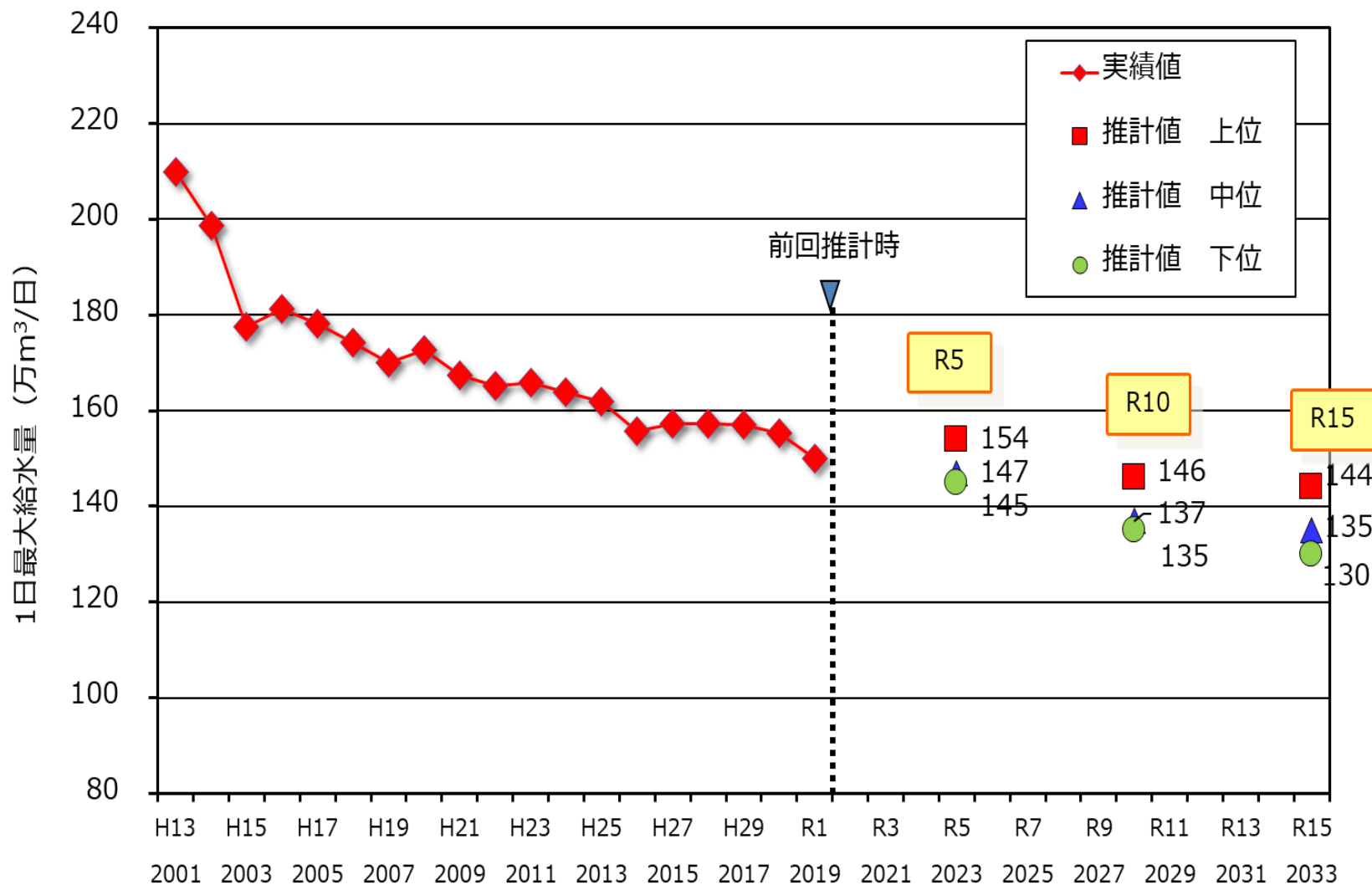
令和7年10月
大阪広域水道企業団

説明内容

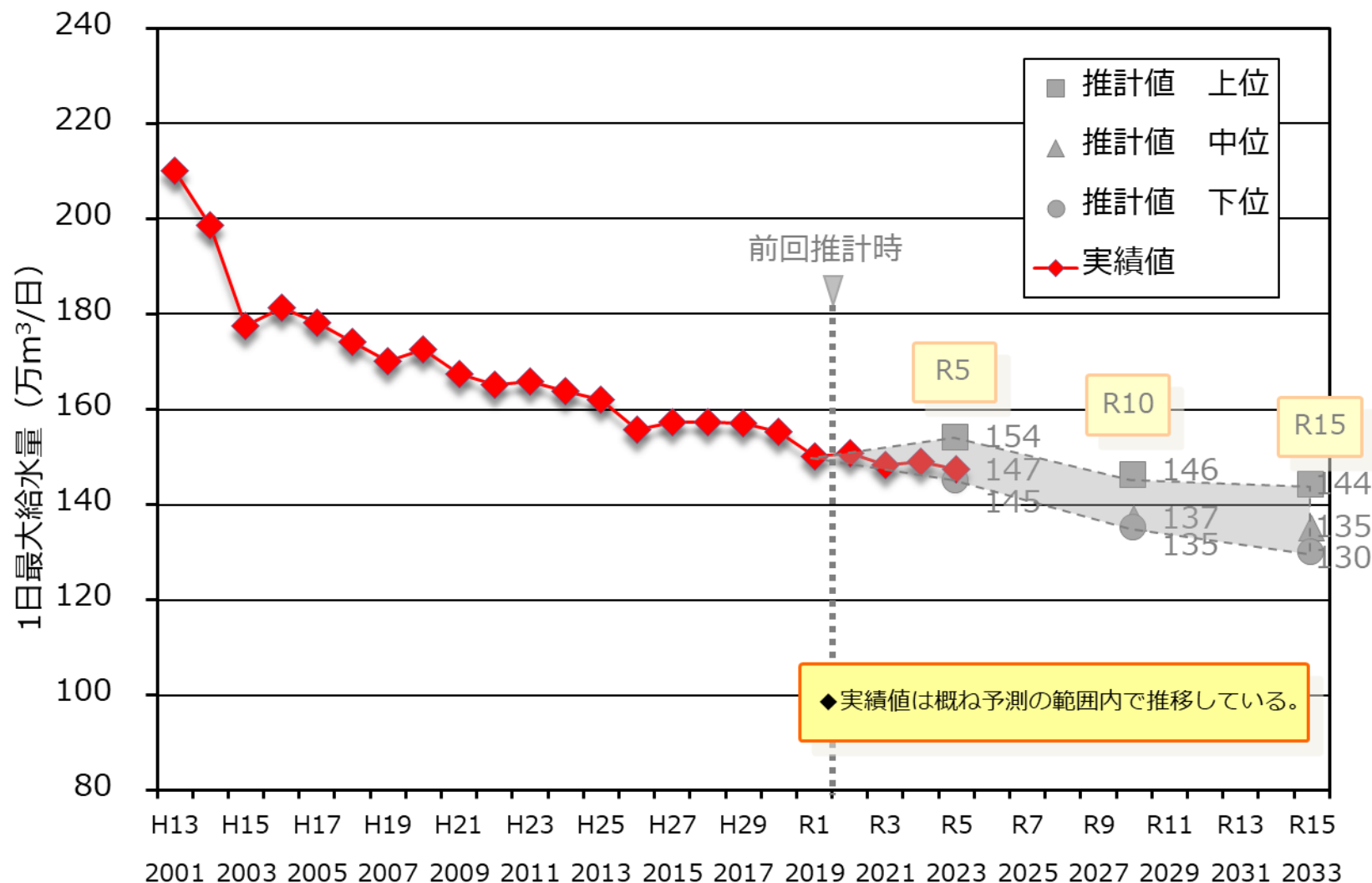
1. 水需要の前回推計結果と実績
2. 将来水需要の推計方法
3. 人口推計の考え方
4. 新型コロナウイルス感染症の影響の確認と推計方法への反映
5. 各要素の推計結果
6. 将来水需要の推計結果
7. 確率分布を用いたシミュレーション
8. まとめ

1 水需要の前回推計結果と実績

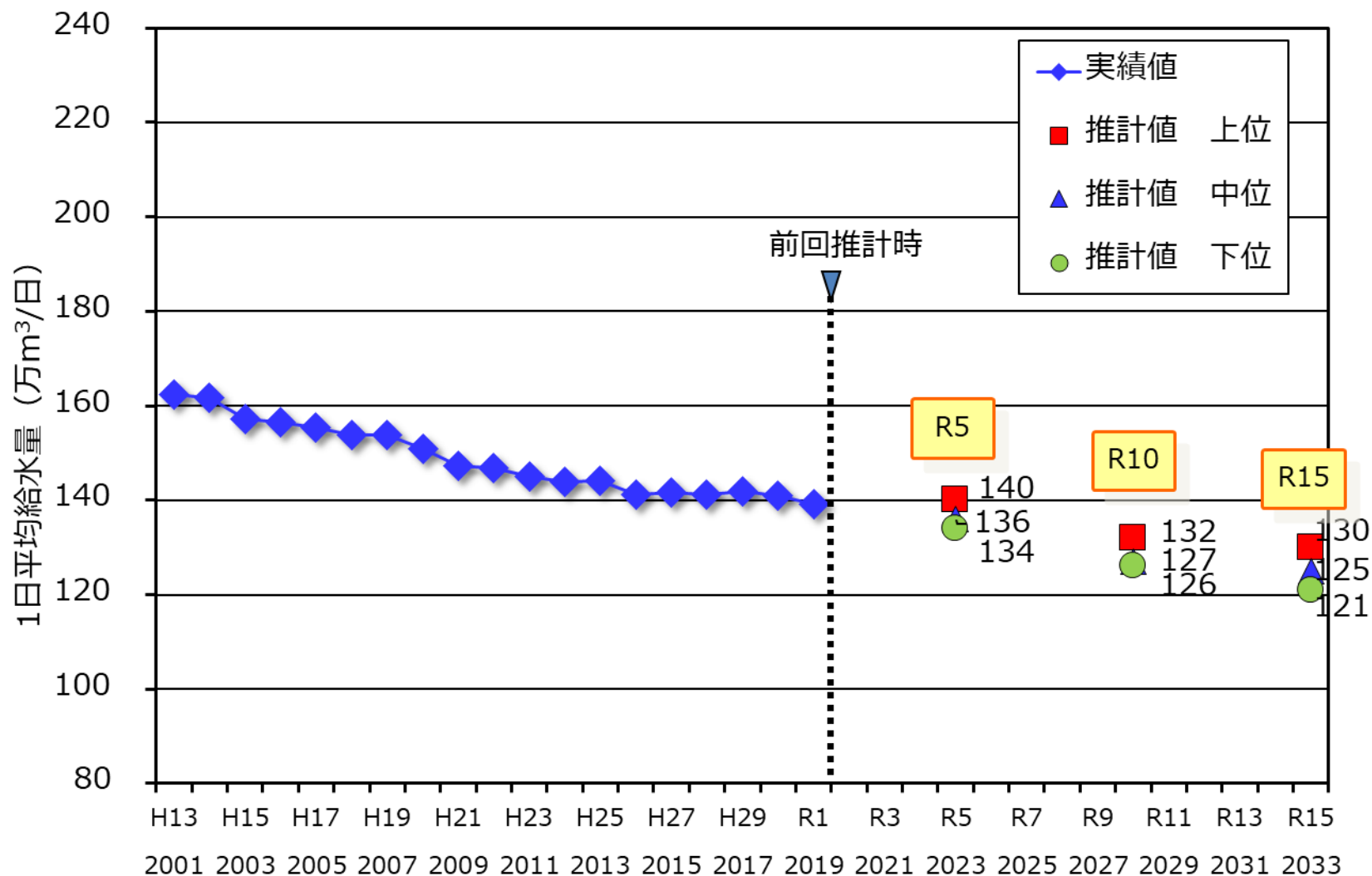
◇前回（R4）推計結果【企業団日最大】



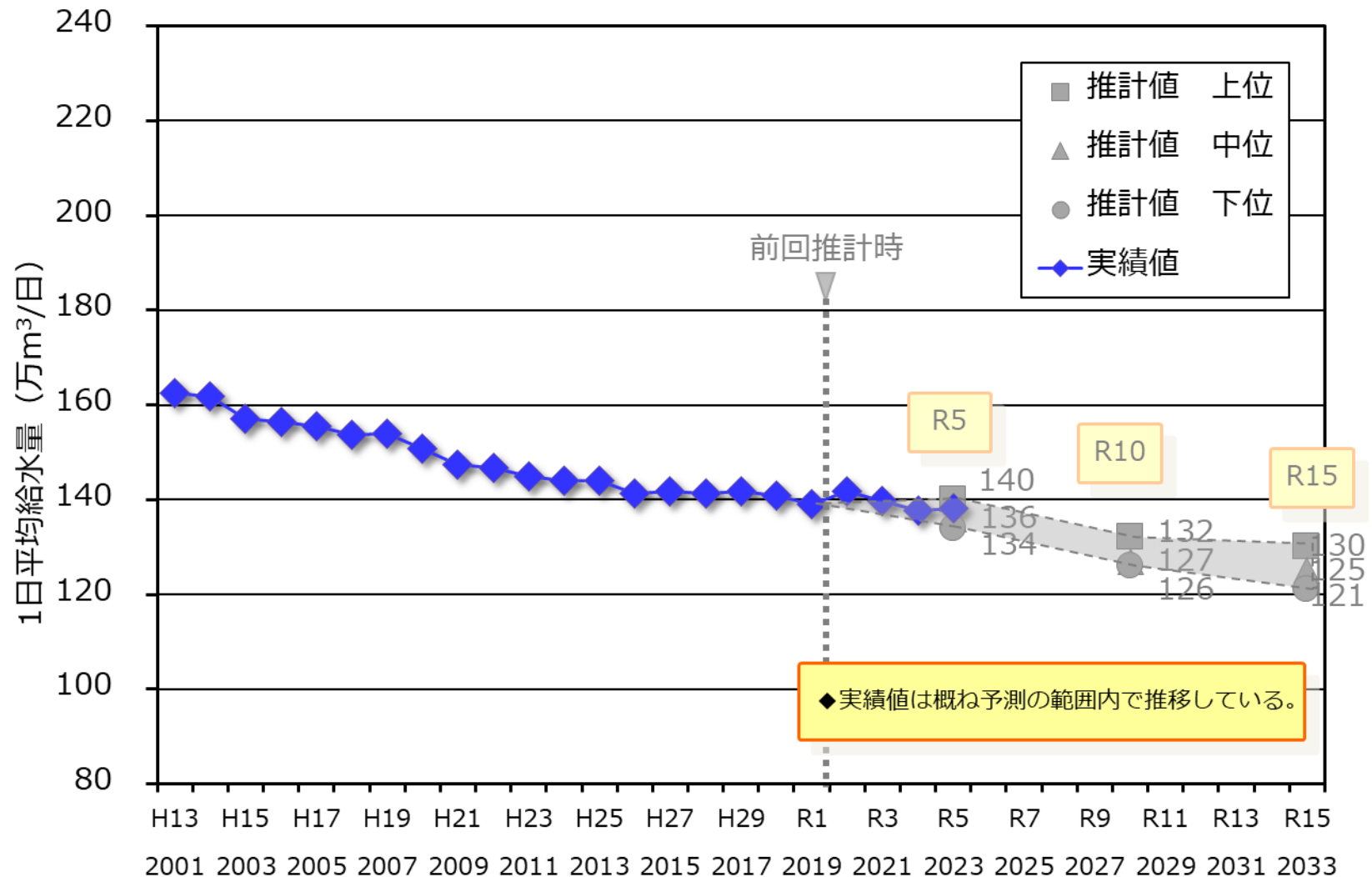
◇前回（R4）推計以降の実績【企業団日最大】



◇前回（R4）推計結果【企業団日平均】

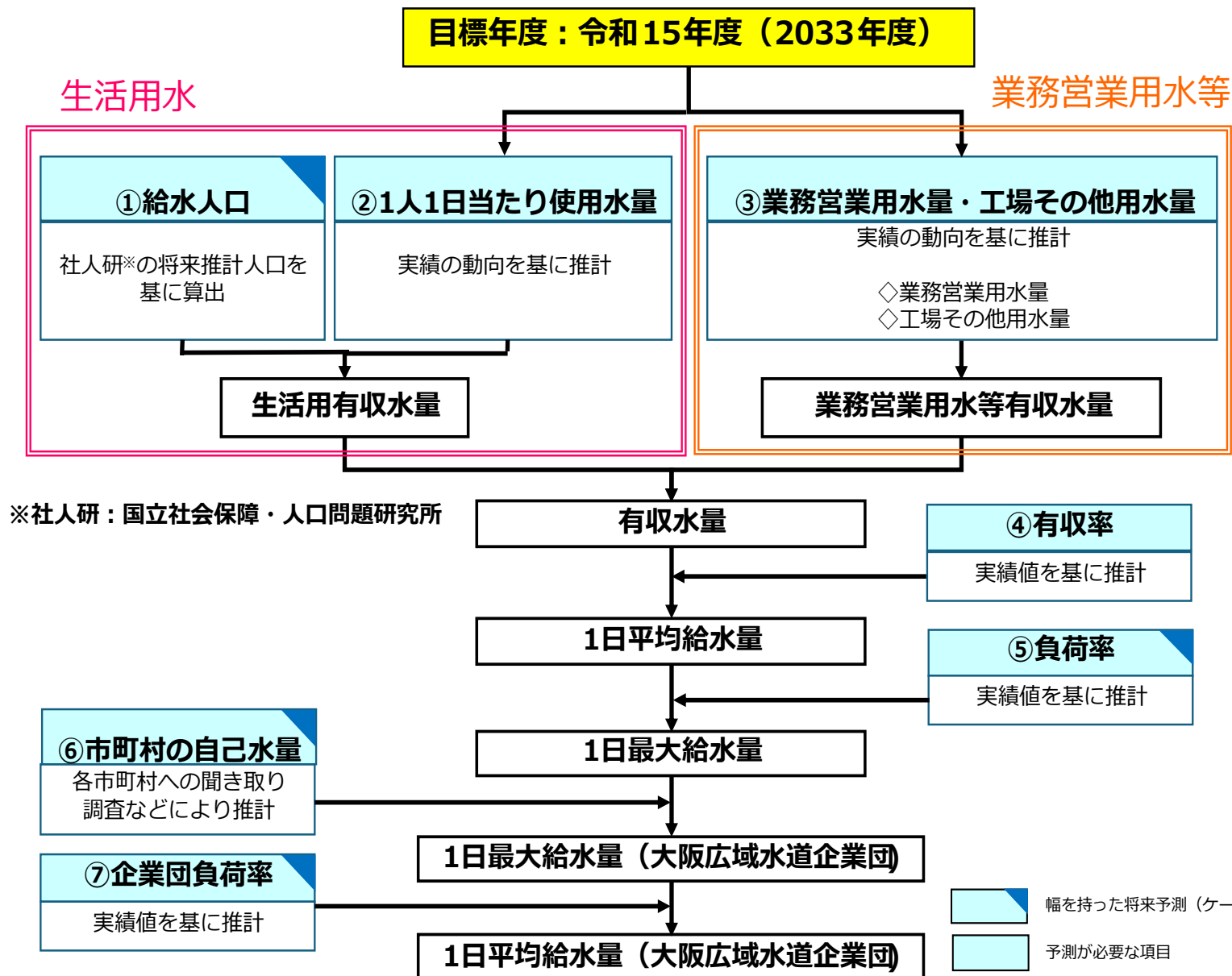


◇前回（R4）推計以降の実績【企業団日平均】



2 将来水需要の推計方法

水需要の予測フロー



3 人口推計の考え方

人口推計について

- 企業団の水需要予測に用いる人口推計は、社人研の人口推計を基に大阪府が独自に推計した人口推計値（上位、中位、下位）を採用してきた。
- 今般、大阪府が独自の人口推計を公表しないこととなったため、社人研の推計値を採用することとした。

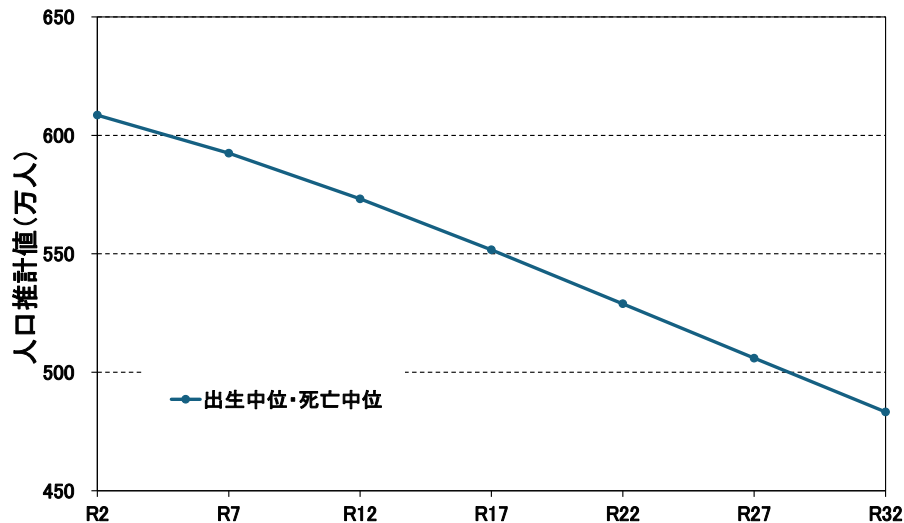
		前回	今回
使用する人口推計		H30大阪府推計	R5社人研推計
基準年		H27国勢調査	R2国勢調査
推計期間		R42まで	R47まで
推計単位		府全体3ケース	市町村別：1ケース 全国推計：9ケース
概要	水道用水 供給事業	・ 大阪府推計を採用 （3ケース）	・ 中位は、市町村別の推計 ・ 上位・下位は、全国推計の9 ケースを基に設定
	市町村域 水道事業	・ 大阪府推計をH30社人研推計 値の市町村別人口比で按分 （3ケース）	

※ 令和7年1月に大阪府が公表した「第3期大阪府まち・ひと・しごと創生総合戦略」では、社人研の人口推計値（出生中位・死亡中位）が引用されている。

R5社人研推計

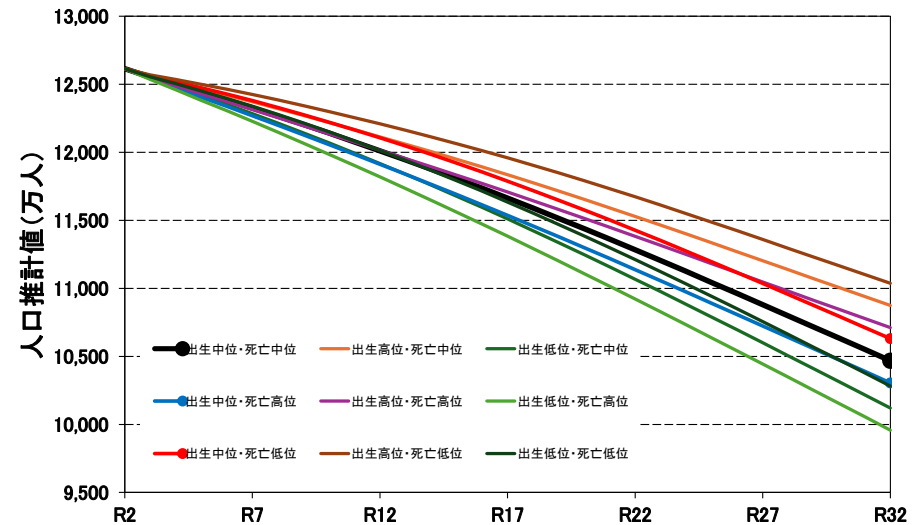
市町村別推計は「出生**中位**・死亡**中位**」
の1パターンのみが公表されている。

大阪府(大阪市除く)の将来推計人口(社人研)



全国版推計では、
「出生3パターン×死亡3パターン」の
9パターンが公表されている。

日本の将来推計人口(社人研)



人口推計方法

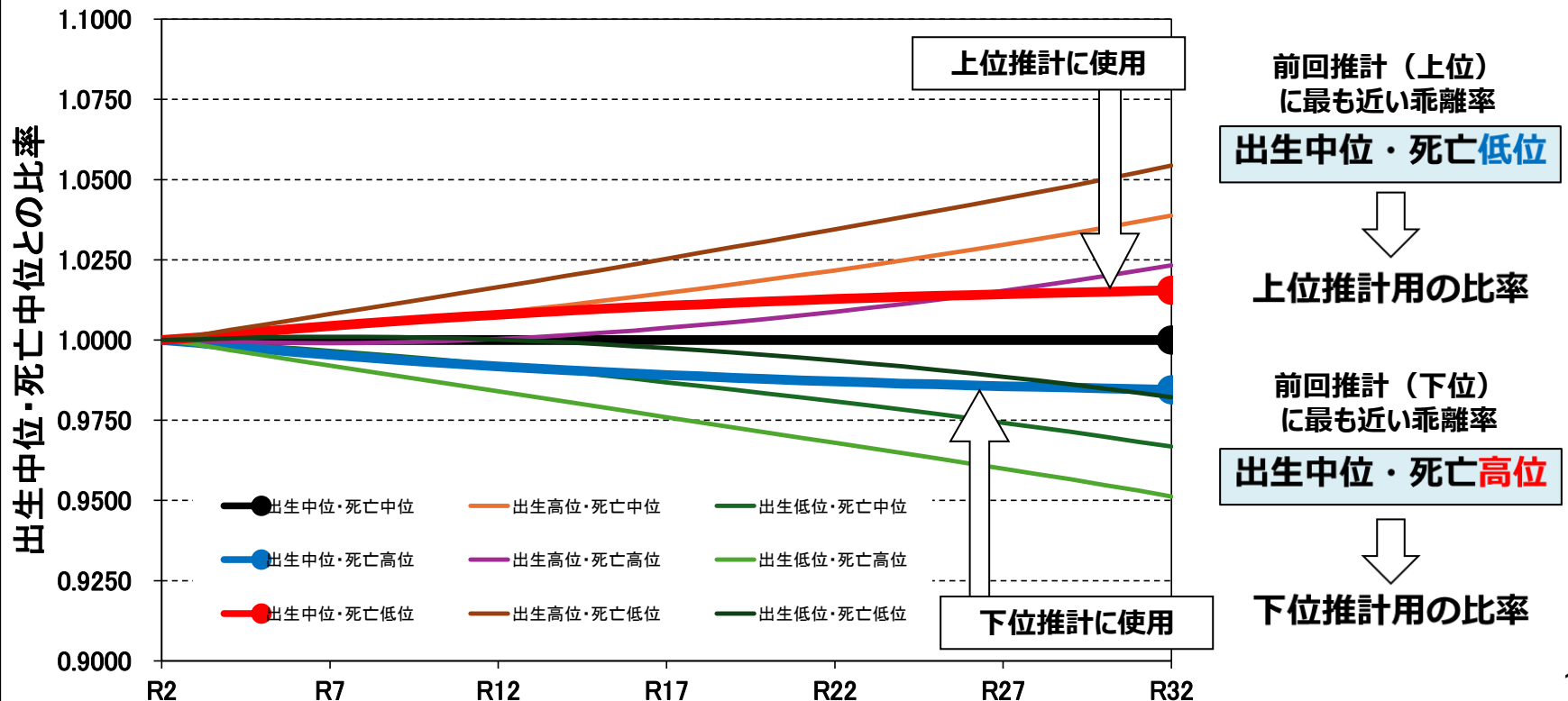
● 中位推計

市町村別推計（出生**中位**・死亡**中位**）とする。

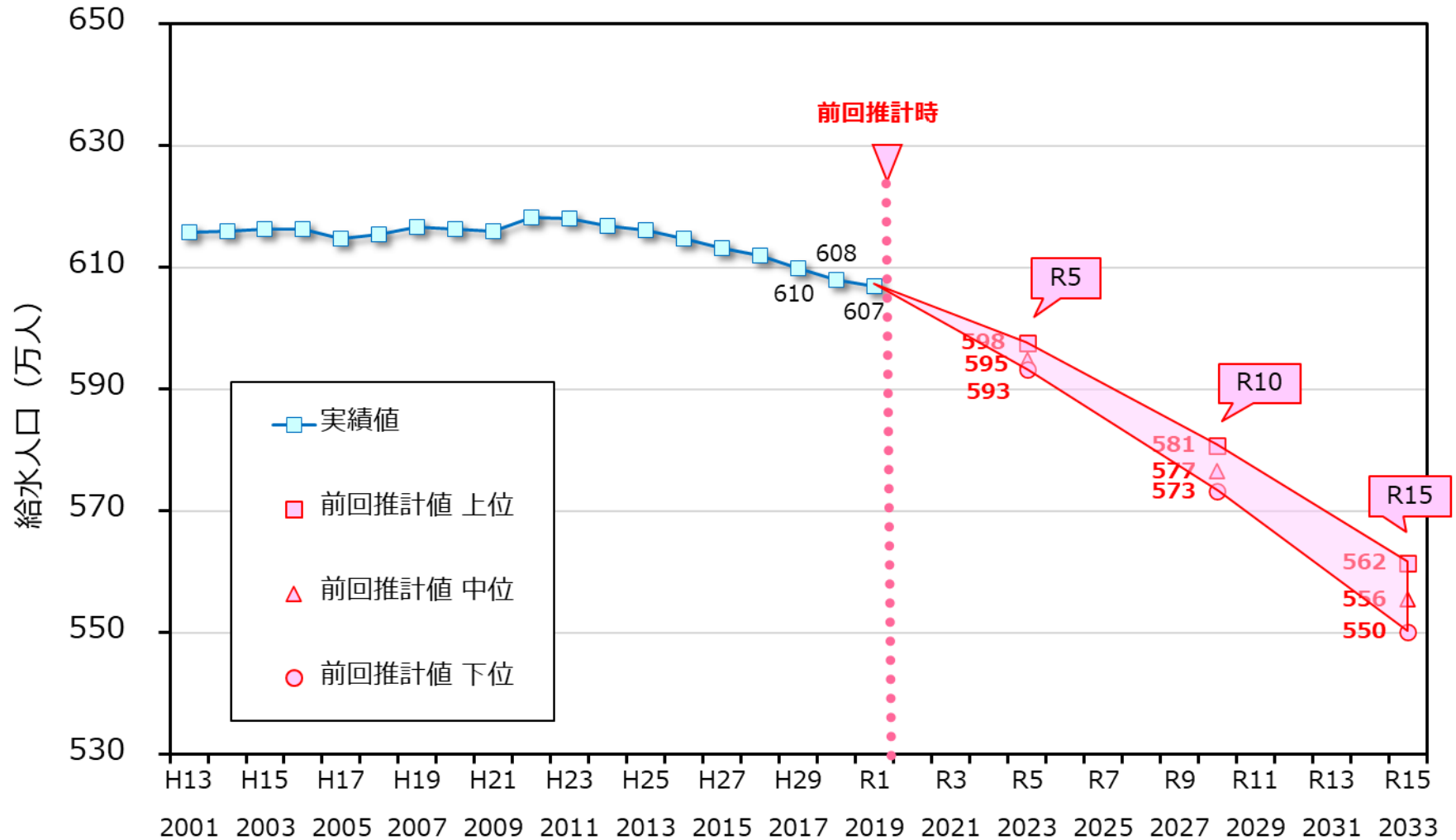
● 上位、下位推計

前回推計（R4予測）における「中位と上位」、「中位と下位」の乖離率に最も近いパターンを今回推計の上位と下位の算出に用いる。

出生中位・死亡中位との比率

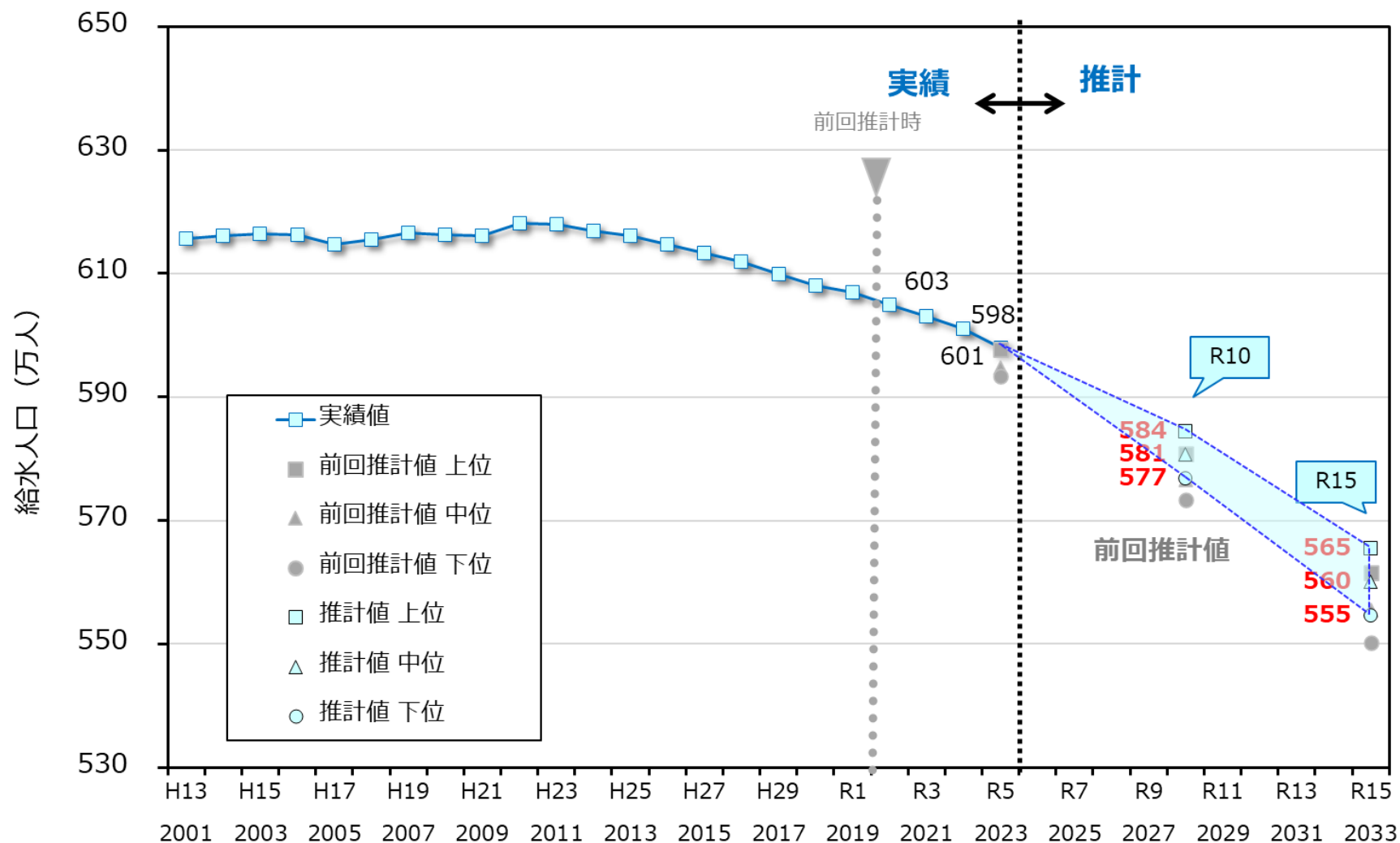


給水人口の推計結果（前回）



給水人口の推計結果（今回）

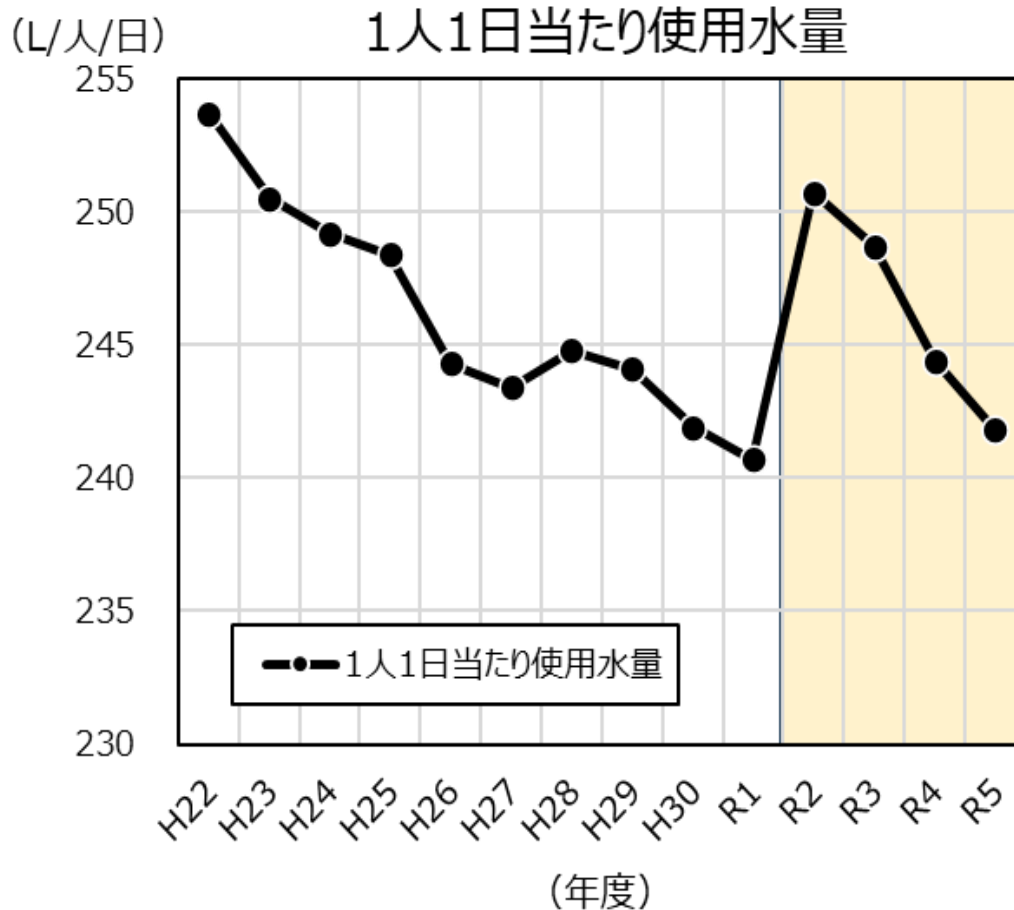
行政区域内人口の減少率と同率で未給水人口を減少させ、給水人口を算出



4 新型コロナウイルス感染症の影響の確認と推計方法への反映

1人1日当たりの使用水量への影響の確認

R1まで減少傾向だが、R2で顕著に増加している。
(その後は再び減少傾向)



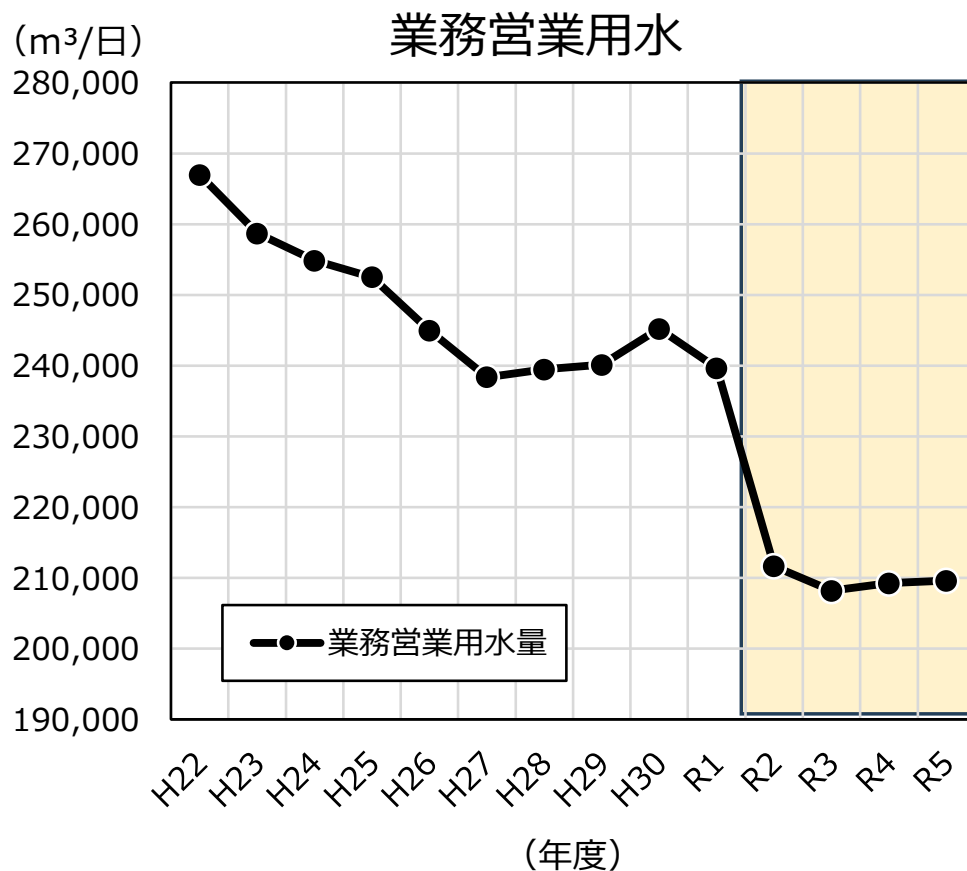
影響あり



令和元年度までのデータを基に
時系列傾向分析を行い、
令和5年度実績で補正

業務営業用水量への影響の確認

R1までゆるやかな減少傾向だが、R2に大幅に減少している。
(その後は横ばい)



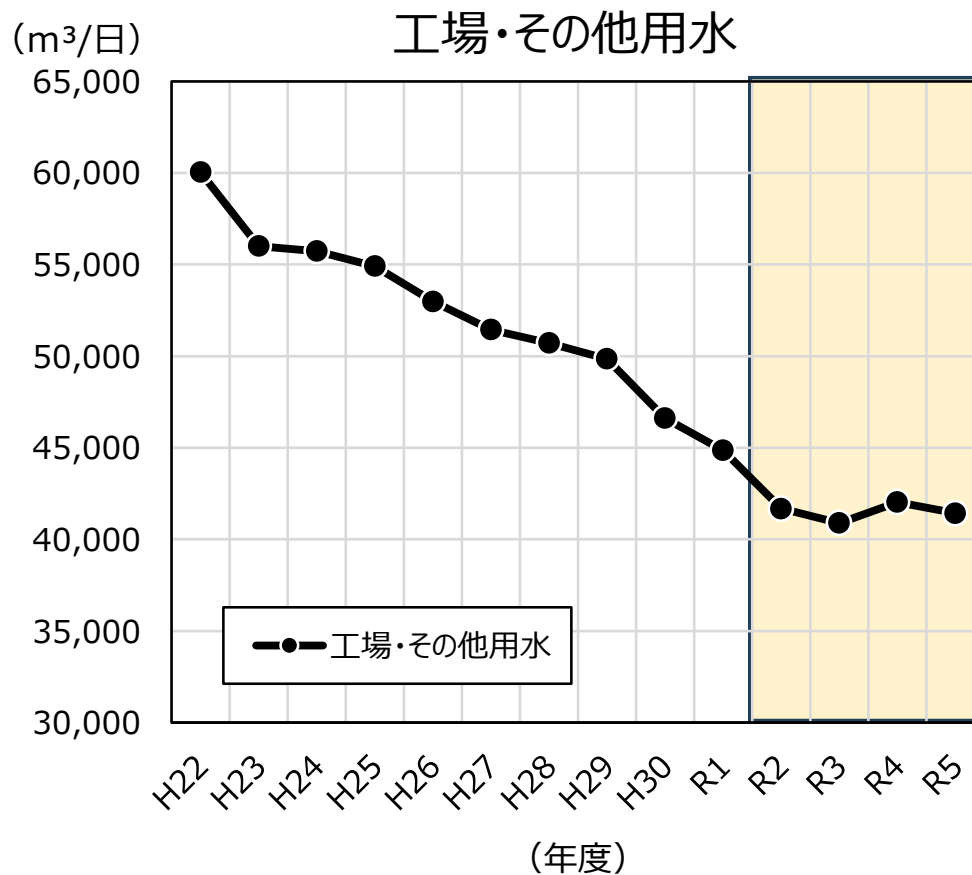
影響あり



令和元年度までのデータを基に
時系列傾向分析を行い、
令和5年度実績で補正

工場・その他用水量への影響の確認

R2の減少率拡大は、コロナによる影響の可能性がある。
(その後は横ばい)



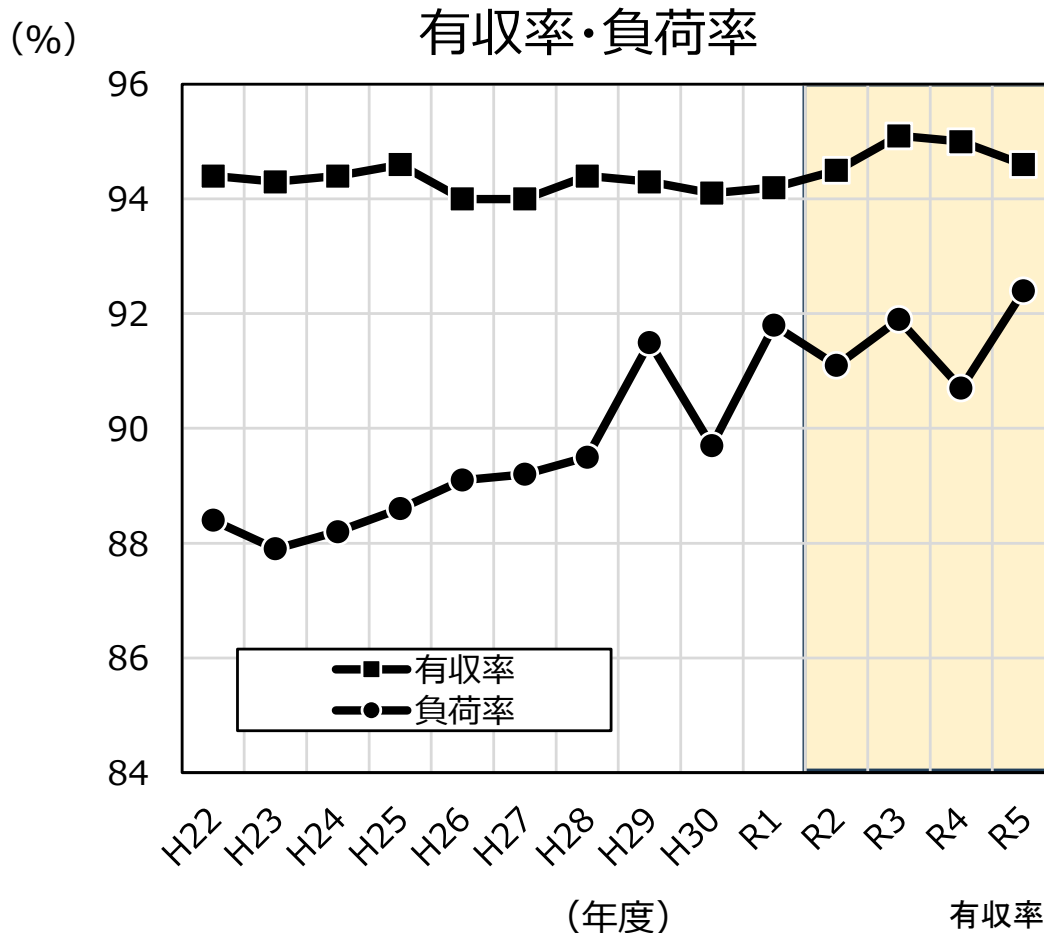
影響あり



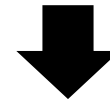
令和元年度までのデータを基に
時系列傾向分析を行い、
令和5年度実績で補正

有収率・負荷率への影響の確認

有収率は横ばい傾向、負荷率は増加傾向であるが
コロナによる影響はみられない。



影響なし



＜有収率＞

過去5年間の平均値

＜負荷率＞

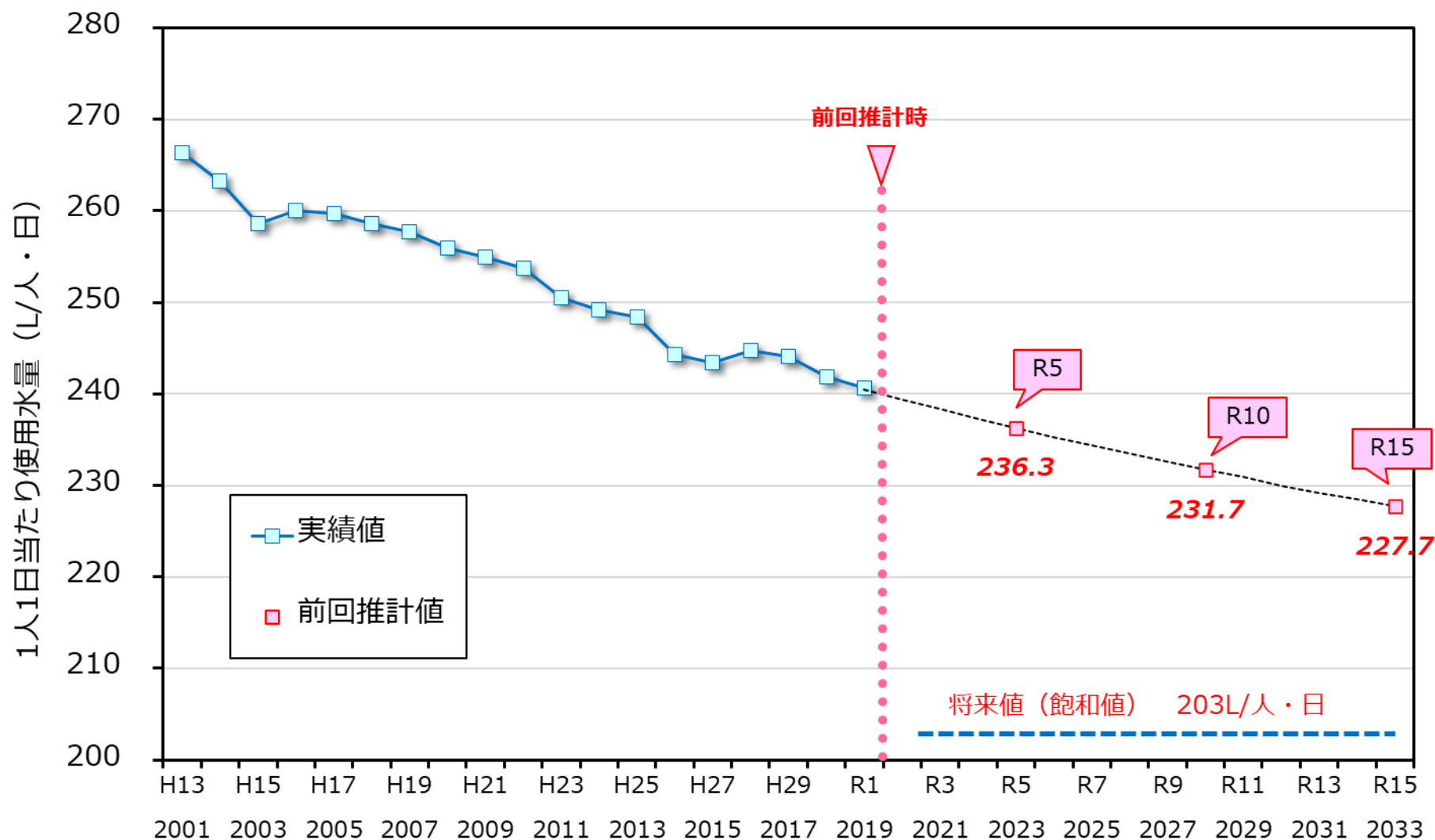
上位推計：過去5年間の平均値

中位・下位推計：令和5年度までの
データを基に時系列傾向分析

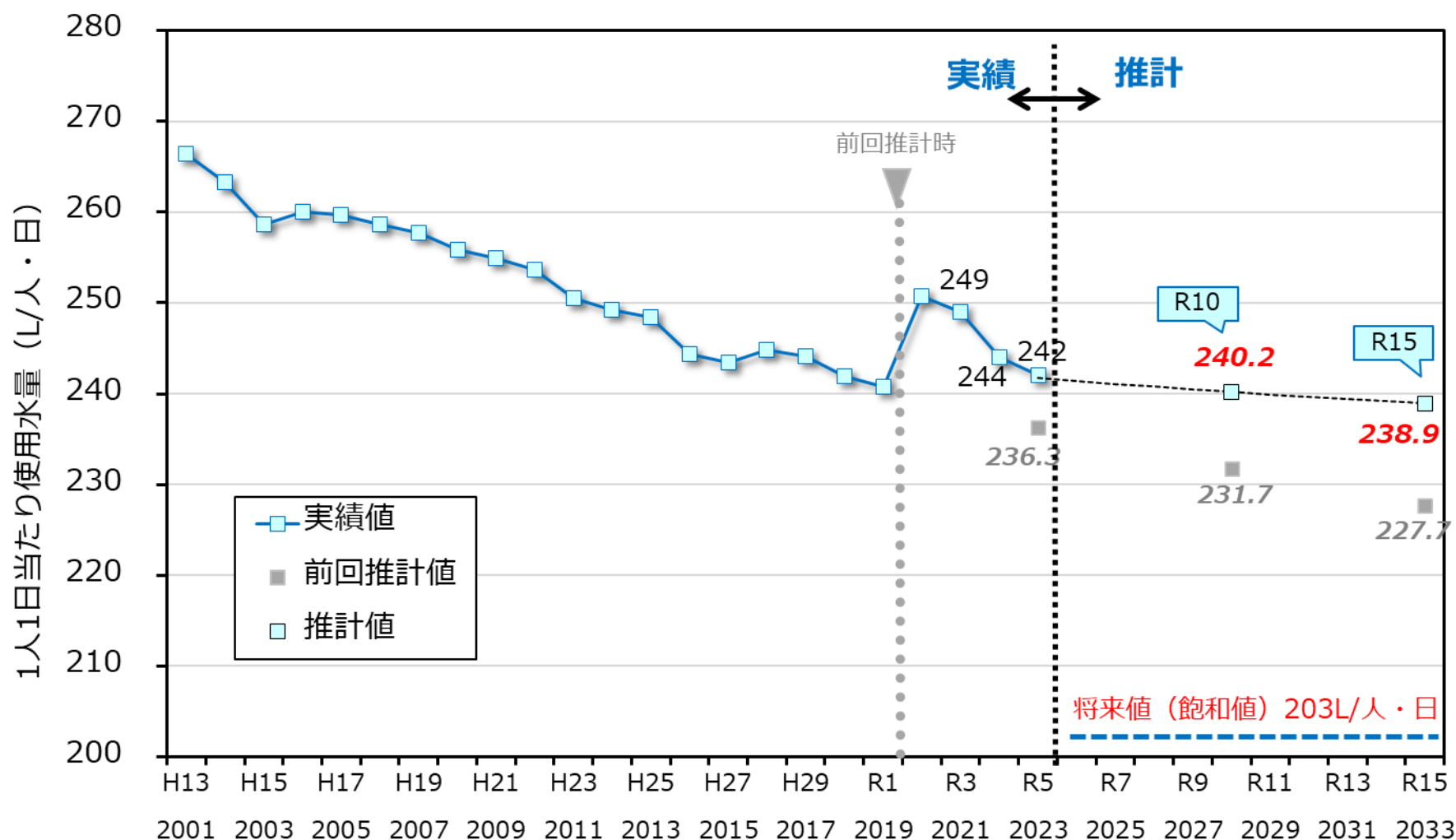
$$\text{有収率} = \frac{\text{有収水量}}{\text{一日平均給水量}} \quad \text{負荷率} = \frac{\text{一日平均給水量}}{\text{一日最大給水量}}$$

5 各要素の推計結果

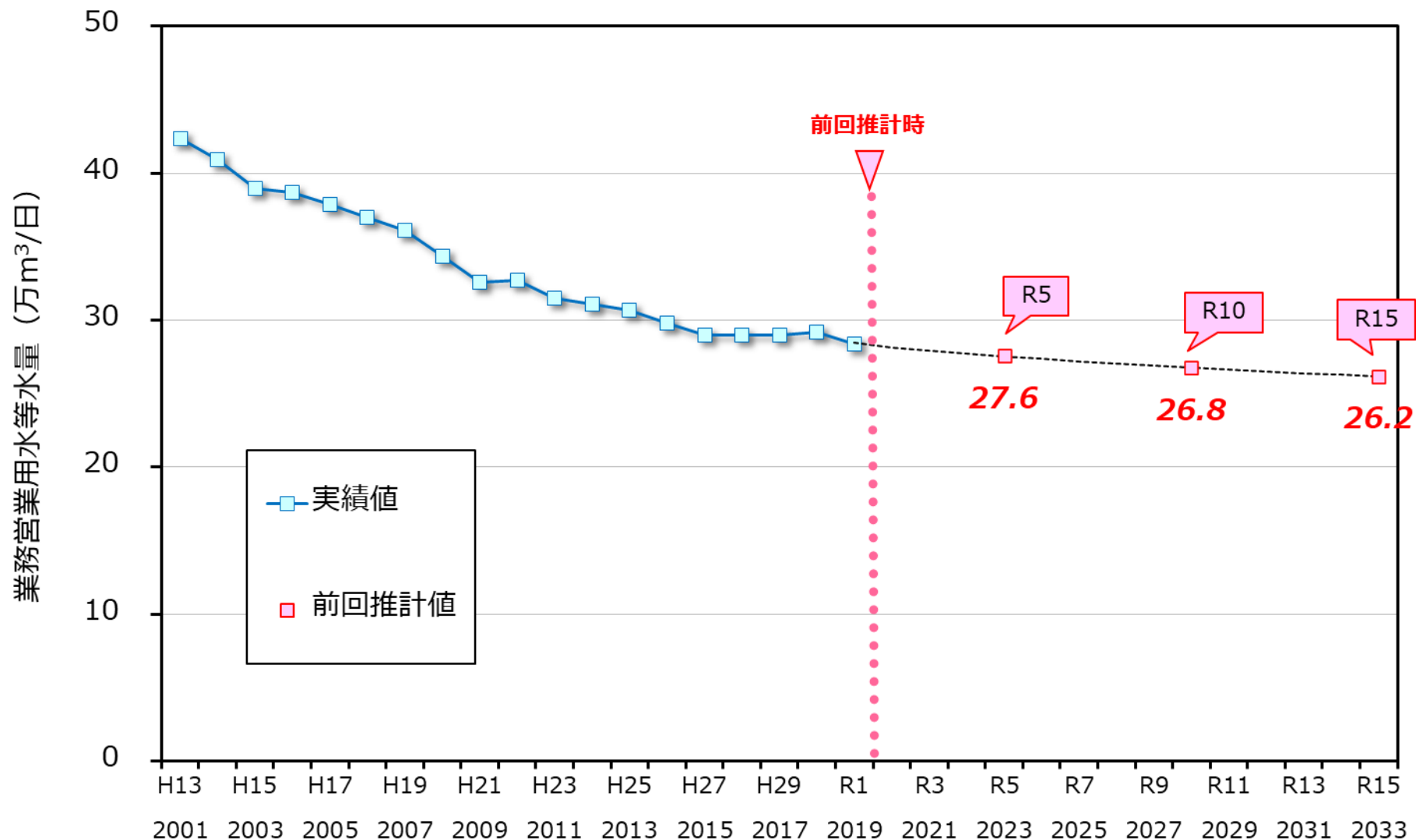
1人1日当たりの使用水量の推計結果（前回）（生活用原単位）



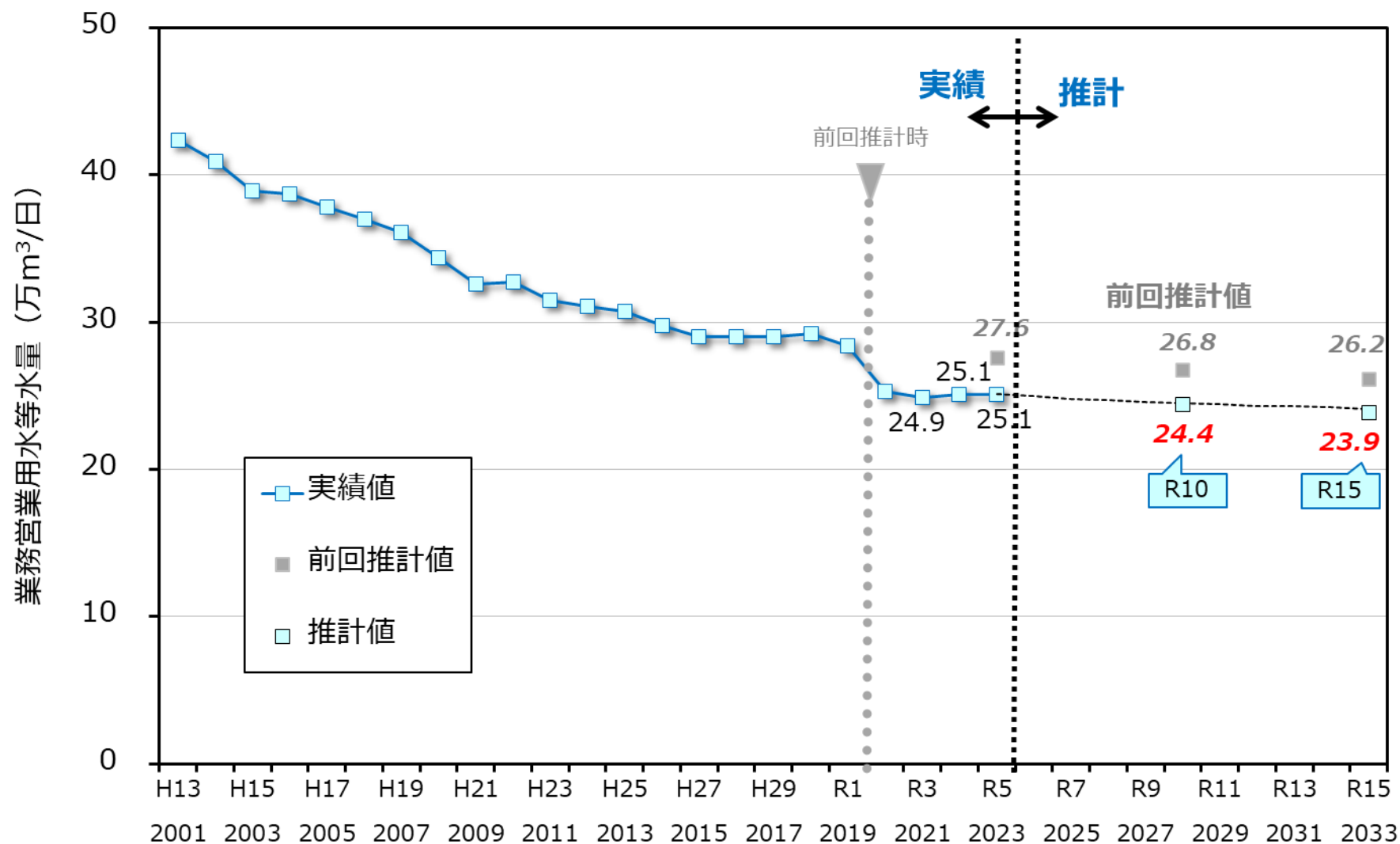
1人1日当たりの使用水量の推計結果（今回）（生活用原単位）



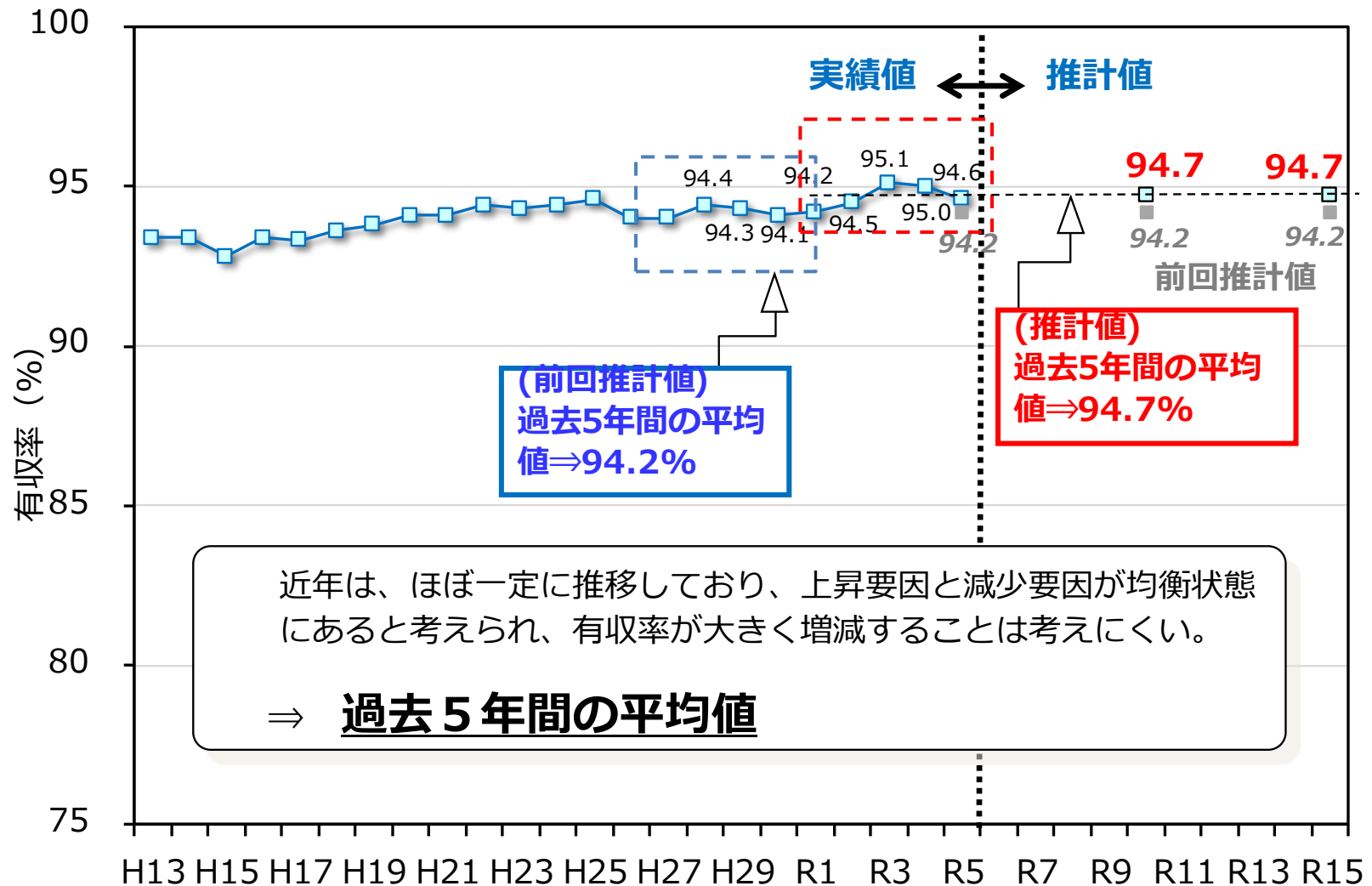
業務営業用水等の推計結果（前回）



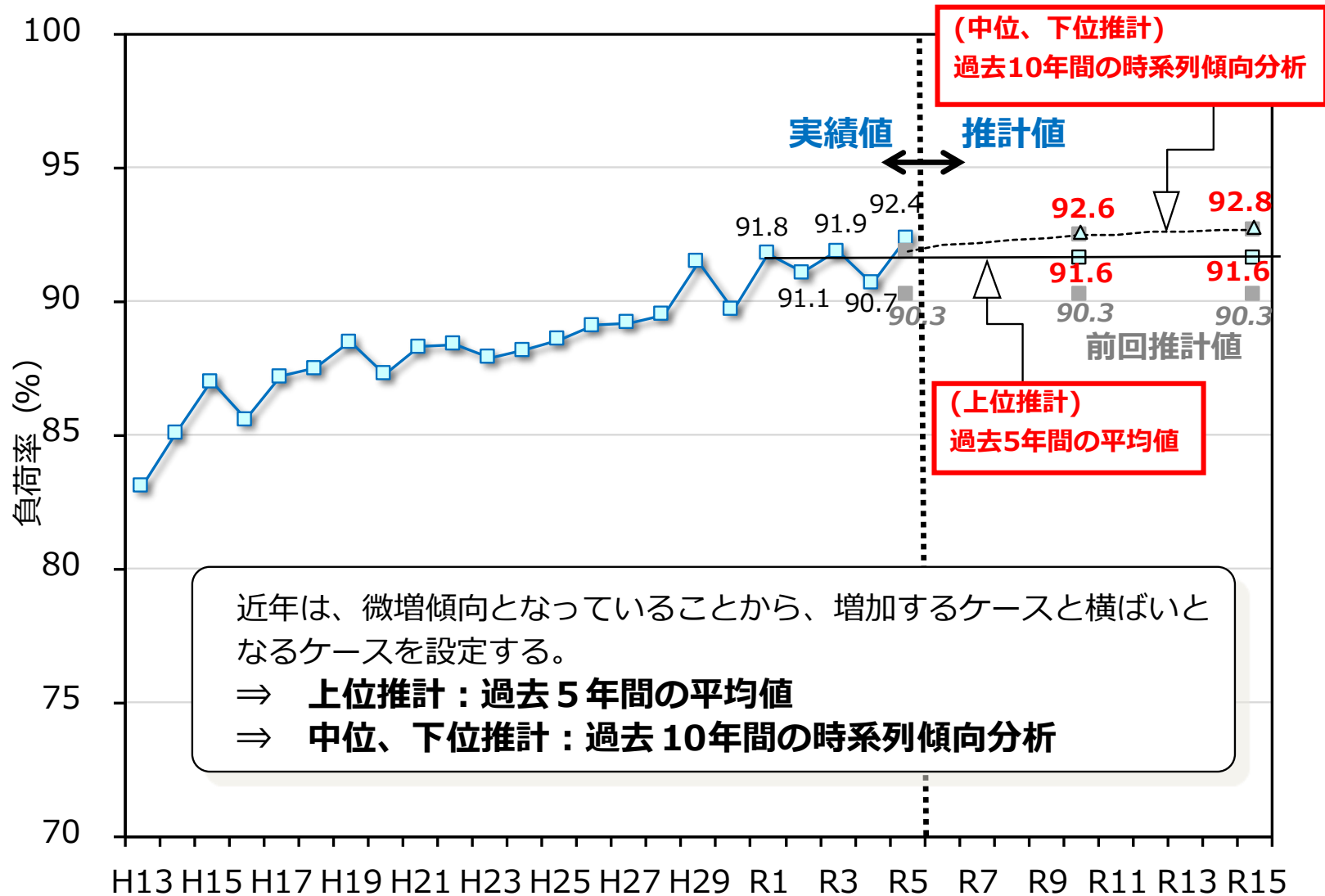
業務営業用水等の推計結果（今回）



有収率の推計結果



負荷率の推計結果



市町等の自己水のケース設定について

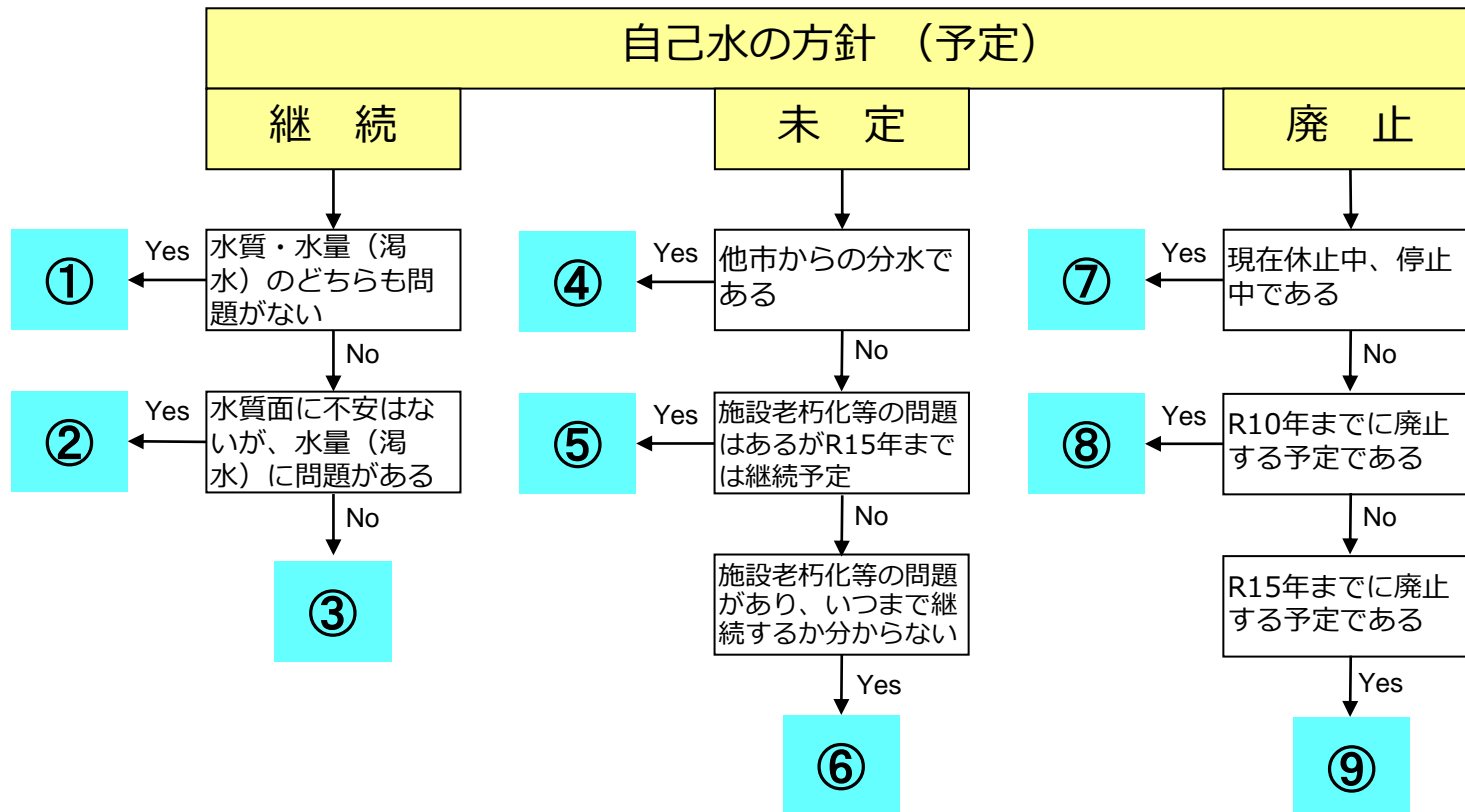
市町等の自己水量

各市町等へのアンケート及びヒアリングにより、自己水源の存続の可能性を検討し、自己水の継続量を3ケースで想定

- 上位推計 ： 自己水の企業団水への転換が「大」
- 中位推計 ： // 「中」
- 下位推計 ： // 「小」

市町等の自己水の分類について

設定基準：各市町等へのヒアリング結果から、継続の意思や課題の有無に応じて9項目に分類



自己水継続量の考え方

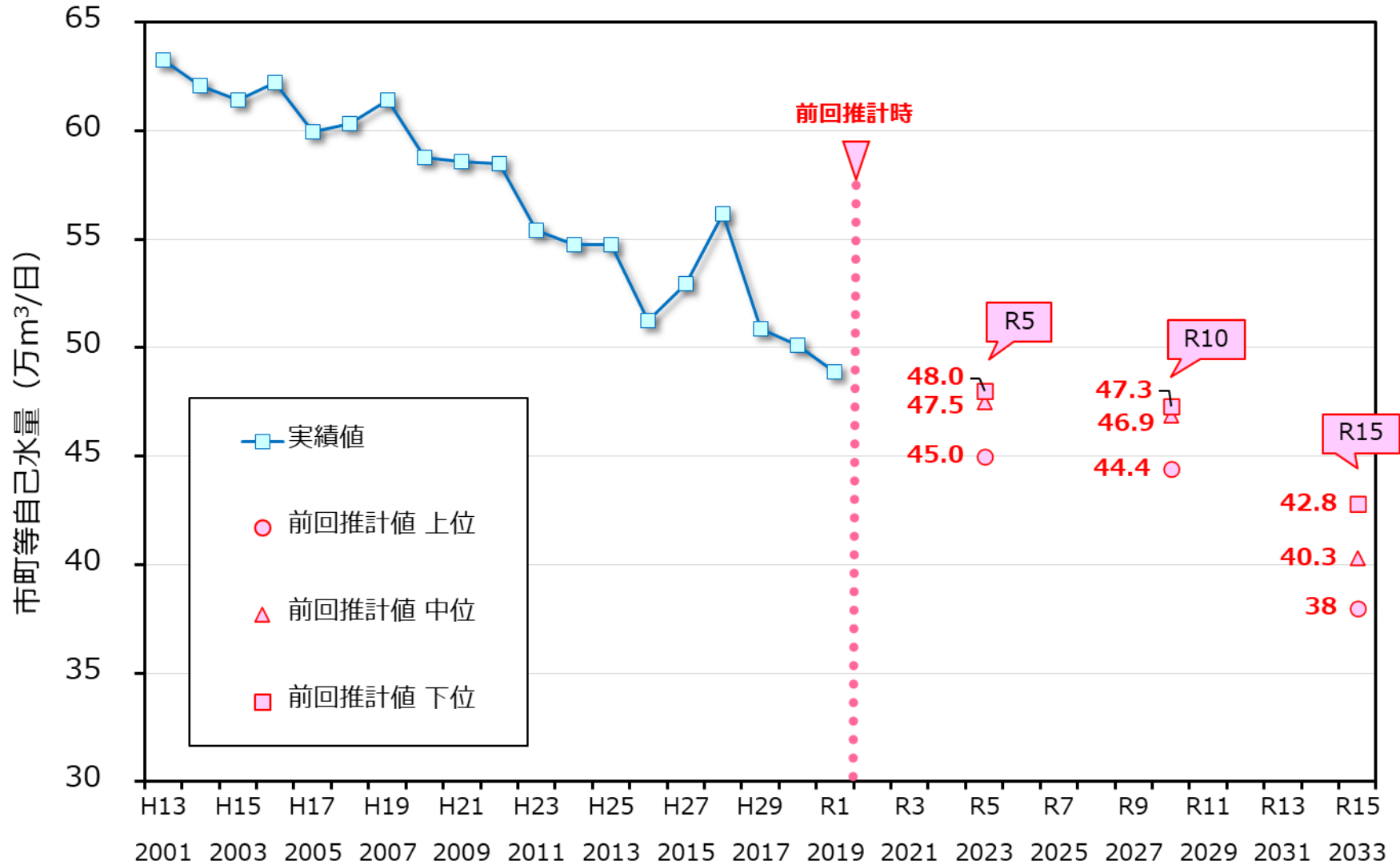
			分類の根拠	将来の自己水量設定 (企業団水への 振替可能性)	自己水継続率 (×0、×0.5、×1.0)								
					R7 (参考)			R10 (参考)			R15 (目標)		
					上位	中位	下位	上位	中位	下位	上位	中位	下位
自己水の方針(予定)	継続	①	水質・水量(湧水)とも問題なし	全量継続	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		②	湧水の可能性あり	上位、中位推計で 湧水対応を考慮	0.5	1	1	0.5	1	1	0.5	0.5	1
		③	水質・水量に問題あり	上位～下位推計で 段階的に振替	0.5	1	1	0.5	1	1	0	0.5	1
	未定	④	他市から分水	上位～下位推計で 段階的に振替	0	0.5	1	0	0.5	1	0	0.5	1
		⑤	R15年までは継続	未定、又は問題等はあるが R15年までは継続とするもの	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		⑥	施設の老朽化等の問題により 継続可能性不明	上位～下位推計で 段階的に振替	1	1	1	0.5	1	1	0	0.5	1
	廃止	⑦	現在休止中、停止中	自己水に計上しない	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		⑧	R10年までに廃止	全量を企業団水に転換	1	1	1	0	0	0	0	0	0
		⑨	R15年までに廃止	全量を企業団水に転換	1	1	1	1	1	1	0	0	0

上位：自己水の企業団水への転換が「大」のケース

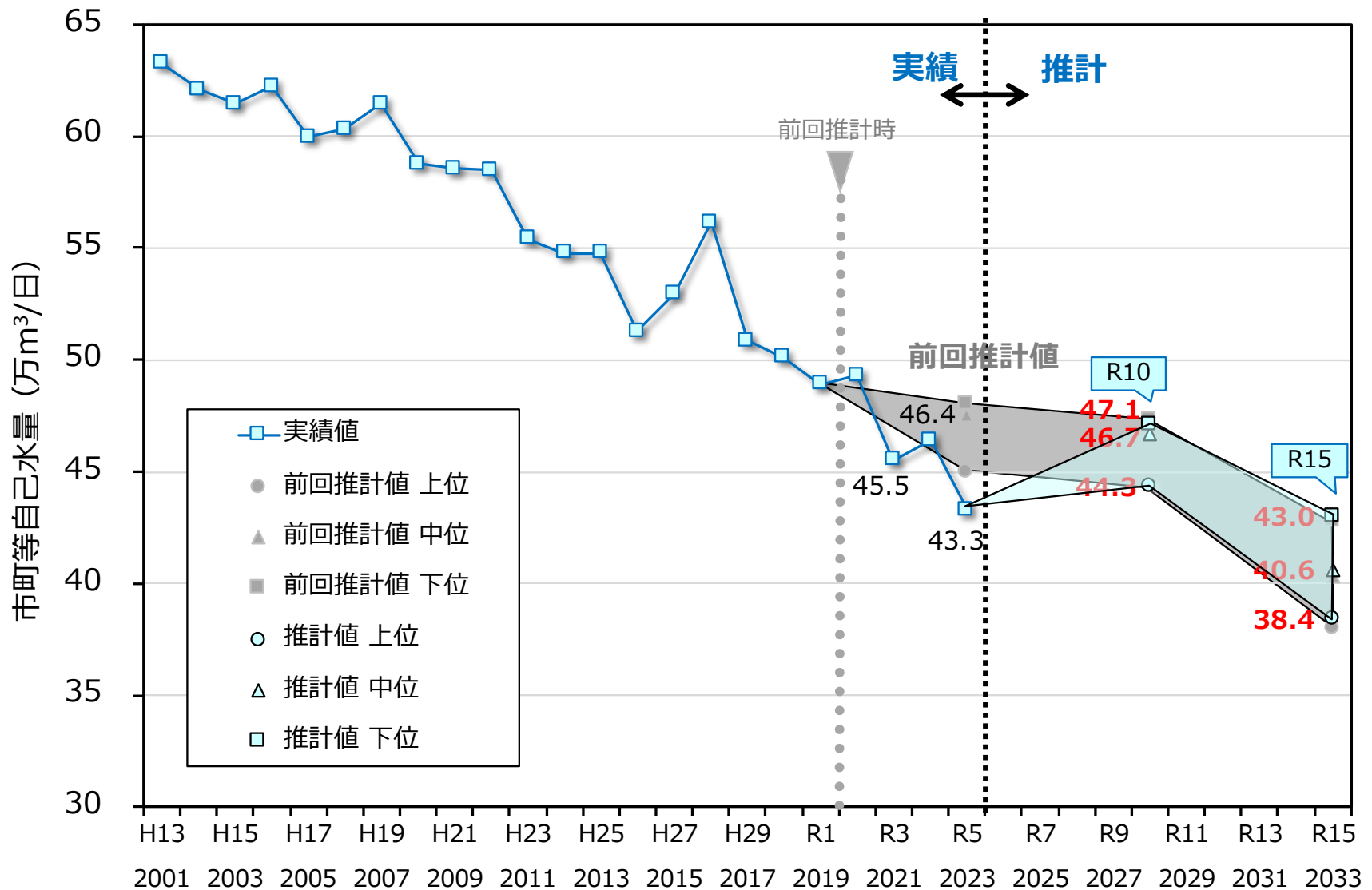
中位： " 「中」のケース

下位： " 「小」のケース

市町等の自己水の推計結果（前回）（1日最大給水量ベース）

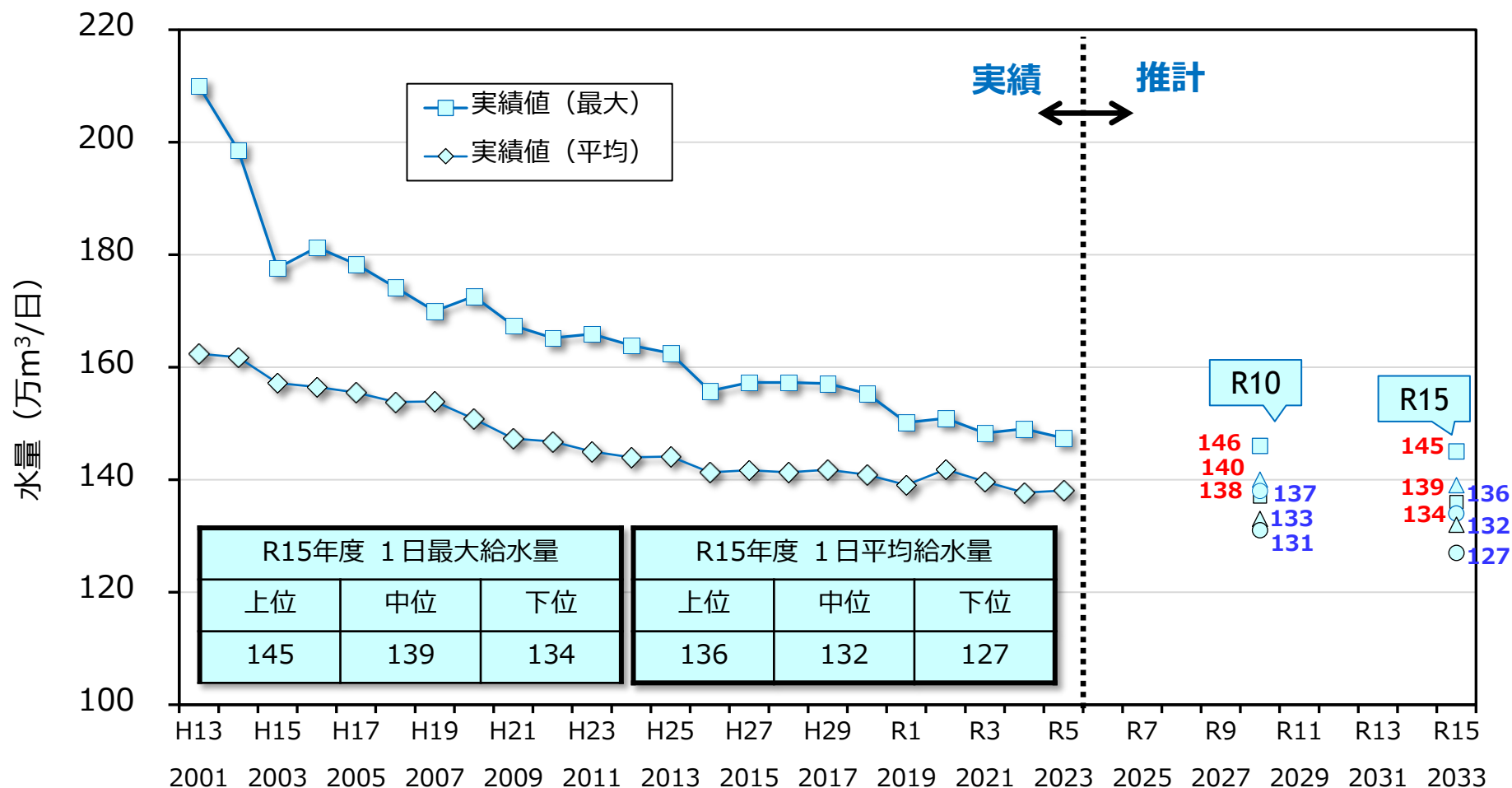


市町等の自己水の推計結果（今回）（1日最大給水量ベース）



6 将来水需要の推計結果

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）

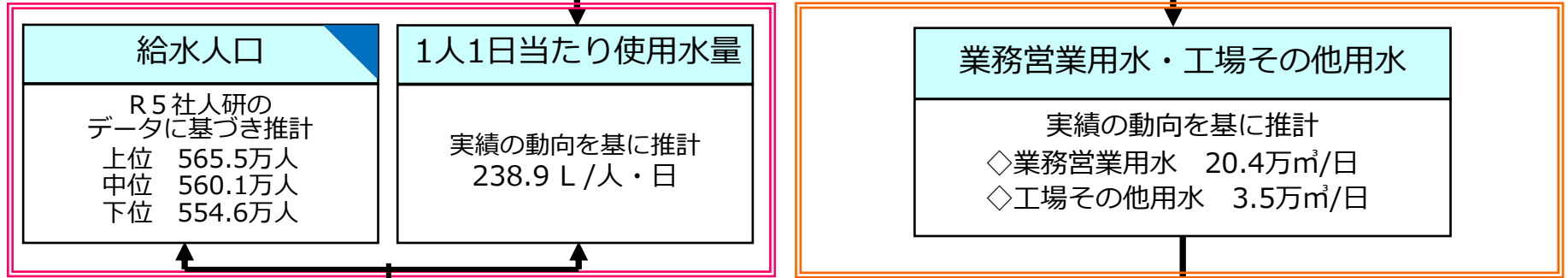


水需要の予測フロー【推計結果】

目標年度：令和15年度（2033年度）

生活用水

業務営業用水等



生活用水	上位	$565.5\text{万人} \times 238.9\text{ L/人/日} = 135.1\text{万m}^3/\text{日}$	業務営業用水等	$20.4\text{万m}^3/\text{日} + 3.5\text{万m}^3/\text{日} = 23.9\text{万m}^3/\text{日}$
	中位	$560.1\text{万人} \times 238.9\text{ L/人/日} = 133.8\text{万m}^3/\text{日}$		
	下位	$554.6\text{万人} \times 238.9\text{ L/人/日} = 132.5\text{万m}^3/\text{日}$		

有収率・負荷率
実績値を基に推計
有収率 94.7%
負荷率
上位 91.6%
中位 92.8%
下位 92.8%

1日最大給水量 (給水区域全体)
上位 183.3万m³/日
中位 179.4万m³/日
下位 177.9万m³/日

市町等の自己水

市町等の自己水量
各市町等聞き取り調査などにより推計
上位 38.4万m³/日
中位 40.6万m³/日
下位 43.0万m³/日

1日最大給水量 (大阪広域水道企業団)
上位 145万m³/日
中位 139万m³/日
下位 134万m³/日

幅をもった将来予測
予測が必要な項目

水需要推計結果まとめ

	R5 (2023) 実績	推計値 R15 (2033)		
		上位	中位	下位
①行政区域内人口 (万人)	598.4	565.6	560.3	554.8
②給水人口 (万人)	598.2	565.5	560.1	554.6
③生活用原単位 (L/人・日)	241.8	238.9	238.9	238.9
④生活用有収水量 (万m ³ /日)	144.6	135.1	133.8	132.5
⑤業務営業用水等 (万m ³ /日)	25.1	23.9	23.9	23.9
⑥1日平均有収水量 (万m ³ /日)	169.7	159.0	157.7	156.4
⑦有収率 (%)	94.6	94.7	94.7	94.7
⑧1日平均給水量 (万m ³ /日)	179.5	167.9	166.5	165.1
⑨負荷率 (%)	92.4	91.6	92.8	92.8
⑩1日最大給水量 (万m ³ /日)	194.2	183.3	179.4	177.9
⑪市町等の自己水 (万m ³ /日)	43.3	38.4	40.6	43.0
⑫大阪広域水道企業団の 1日最大給水量 (万m ³ /日)	147	145	139	134
⑬大阪広域水道企業団の 1日平均給水量 (万m ³ /日)	138	136	132	127

水需要推計結果まとめ（参考値）

	R5 (2023) 実績	推計値（参考値）					
		R10（2028年）			R20（2038年）		
		上位	中位	下位	上位	中位	下位
①行政区域内人口（万人）	598.4	584.7	580.9	577.0	544.4	538.0	531.5
②給水人口（万人）	598.2	584.4	580.7	576.8	544.3	537.8	531.3
③生活用原単位（L/人・日）	241.8	240.2	240.2	240.2	237.9	237.9	237.9
④生活用有収水量（万m ³ /日）	144.6	140.4	139.5	138.5	129.5	128.0	126.4
⑤業務営業用水等（万m ³ /日）	25.1	24.4	24.4	24.4	23.5	23.5	23.5
⑥1日平均有収水量（万m ³ /日）	169.7	164.8	163.9	162.9	153.0	151.5	149.9
⑦有収率（%）	94.6	94.7	94.7	94.7	94.7	94.7	94.7
⑧1日平均給水量（万m ³ /日）	179.5	174.0	173.1	172.0	161.5	160.0	158.3
⑨負荷率（%）	92.4	91.6	92.6	92.6	91.6	92.9	92.9
⑩1日最大給水量（万m ³ /日）	194.2	190.0	186.9	185.7	176.3	172.2	17.04
⑪市町等の自己水（万m ³ /日）	43.3	44.3	46.3	47.1	32.9	35.3	39.8
⑫大阪広域水道企業団の 1日最大給水量（万m ³ /日）	147	146	140	138	144	137	130
⑬大阪広域水道企業団の 1日平均給水量（万m ³ /日）	138	137	133	131	134	130	123

水需要推計結果まとめ（参考値）

	推計値（参考値）								
	R25（2043年）			R30（2048年）			R35（2053年）		
	上位	中位	下位	上位	中位	下位	上位	中位	下位
①行政区域内人口（万人）	522.2	515.1	508.0	499.8	492.4	485.0	477.9	470.3	462.7
②給水人口（万人）	522.0	515.0	507.9	499.6	492.2	484.8	477.8	470.2	462.6
③生活用原単位（L/人・日）	237.1	237.1	237.1	236.4	236.4	236.4	235.8	235.8	235.8
④生活用有収水量（万m ³ /日）	123.8	122.1	120.4	118.1	116.4	114.6	112.7	110.9	109.1
⑤業務営業用水等（万m ³ /日）	23.2	23.2	23.2	22.9	22.9	22.9	22.7	22.7	22.7
⑥1日平均有収水量（万m ³ /日）	147.0	145.3	143.6	141.0	139.3	137.5	135.4	133.6	131.8
⑦有収率（%）	94.7	94.7	94.7	94.7	94.7	94.7	94.7	94.7	94.7
⑧1日平均給水量（万m ³ /日）	155.2	153.4	151.6	148.9	147.1	145.2	143.0	141.1	139.2
⑨負荷率（%）	91.6	93.0	93.0	91.6	93.0	93.0	91.6	93.0	93.0
⑩1日最大給水量（万m ³ /日）	169.4	164.9	163.0	162.6	158.2	156.1	156.1	151.7	149.7
⑪市町等の自己水（万m ³ /日）	32.0	34.4	38.9	31.2	33.6	38.1	30.4	32.8	37.3
⑫大阪広域水道企業団の 1日最大給水量（万m ³ /日）	138	131	124	132	125	118	126	119	112
⑬大阪広域水道企業団の 1日平均給水量（万m ³ /日）	129	124	117	123	118	112	118	113	106

7 確率分布を用いたシミュレーション

確率分布を用いたシミュレーション

- 大阪広域水道企業団の将来水需要を予測するのに用いた「給水人口」、「負荷率」、「市町等の自己水」は、それぞれ確率分布に従う変数ととらえ、モンテカルロシミュレーションにより令和15年度における大阪広域水道企業団の1日最大給水量の推計を行い、前節の推計結果と比較

※モンテカルロシミュレーションとは、乱数を用いて数万回の計算を行うことで、ある事象についての推定値を求める手法

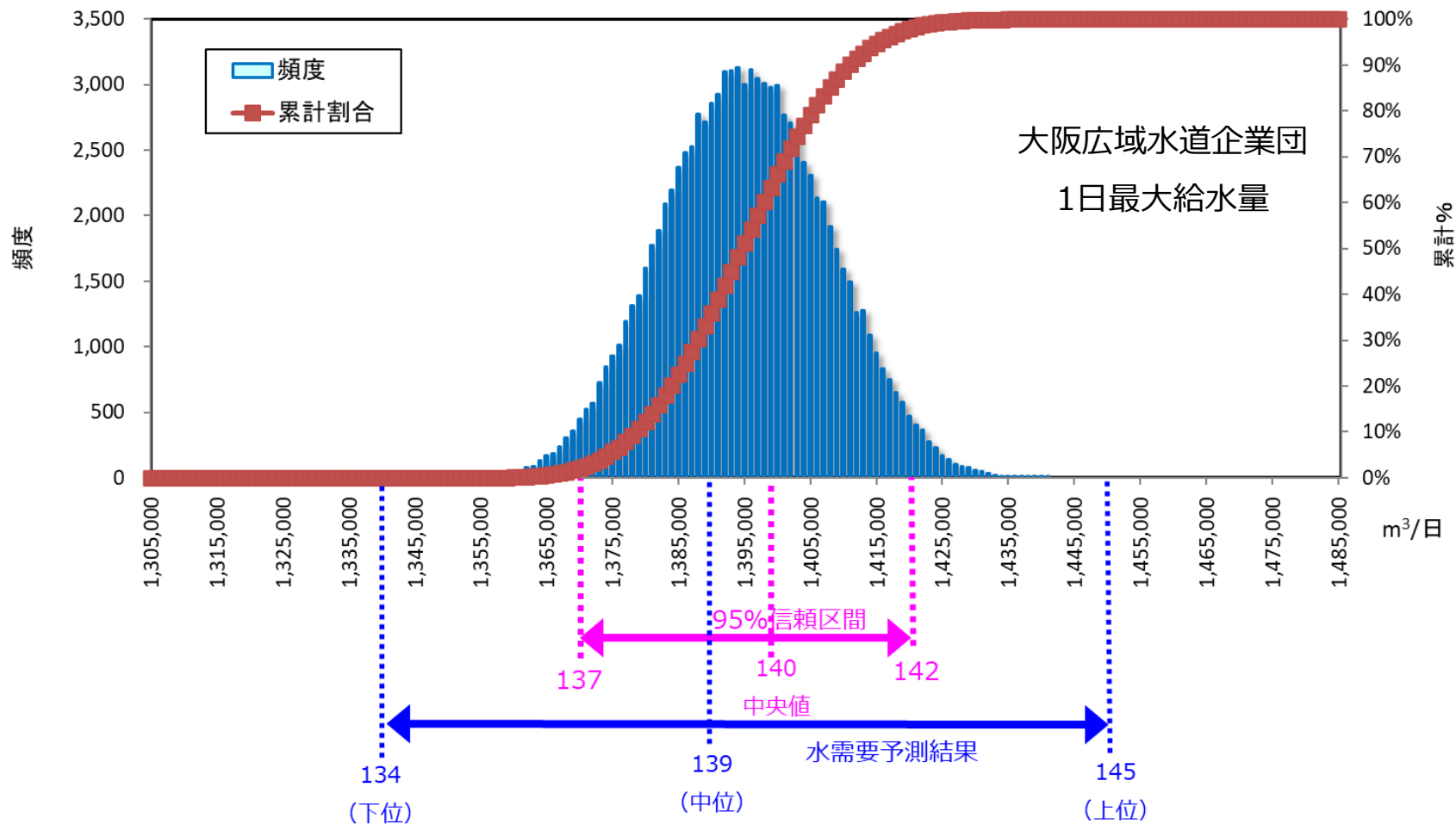
確率分布の設定

	給水人口	負荷率	市町等の自己水
R15 推計値	上位 5,655千人 中位 5,601千人 下位 5,546千人	上位 91.6% 中位 92.8% 下位 92.8%	上位 38.4万m ³ /日 中位 40.6万m ³ /日 下位 43.0万m ³ /日
分布	◆ 三角分布 (中位を最頻値)	◆ 上位を最小値、中位及び下位 を最頻値 (最大値) とする分布	◆ 三角分布 (中位を最頻値)
確率分布イメージ	<p>給水人口分布図</p>	<p>負荷率分布図</p>	<p>市町等自己水量分布図</p>

※生活用原単位、業務営業用水等、有収率は、R15の推計値で一定とする

シミュレーションによる推計結果との比較

* 各分布において10万個の乱数を発生させて、1日最大給水量を算出



- 上位値及び下位値は、95%信頼区間から3万 $\text{m}^3/\text{日}$ 程度の差となり、大きな差がないことを確認した。

まとめ

- 給水人口は、これまでの傾向と同様に減少していく推計結果となった。
- 令和2年度以降は、新型コロナウイルス感染症の影響によって、以下の変化が起きたと考えられることから、それらの影響を考慮し推計した。
 - ・ 生活様式の変化に伴う生活用原単位の増加
 - ・ 飲食店等の休業・廃業による業務営業用水量の減少
 - ・ 工場の停止による工場・その他用水の減少
- 推計の結果、1日最大給水量及び1日平均給水量は、今後も緩やかな減少傾向が続く結果となった。