

第2回 高砂市上下水道事業審議会資料

水道事業経営戦略における 水需要予測について

令和元年11月7日



目次

1. 高砂市の水道事業経営戦略
2. 水需要の現状
3. 水需要予測の基本方針
4. 人口予測
5. 水量予測
6. 水需要予測の結果まとめ
7. 水需要予測結果の活用について

1. 高砂市の水道事業経営戦略

①経営戦略とは

将来にわたって安定的に事業を継続していくための中長期的な経営の基本計画

②経営戦略の中心となる「投資・財源計画」

投資試算：施設・設備の見通し

財源試算：財源の見通し

⇒収入と支出が均衡するよう調整を行う。

③経営戦略の必要性

既存施設の更新需要の増加、水道使用量の減少に伴った料金収入の減少に対して、経営基盤の強化、財政マネジメント向上を目的として、持続可能な水道事業を運営するため策定

④高砂市の水道事業経営戦略

計画期間:令和3年度～令和12年度(10年間)

策定予定時期:令和3年3月

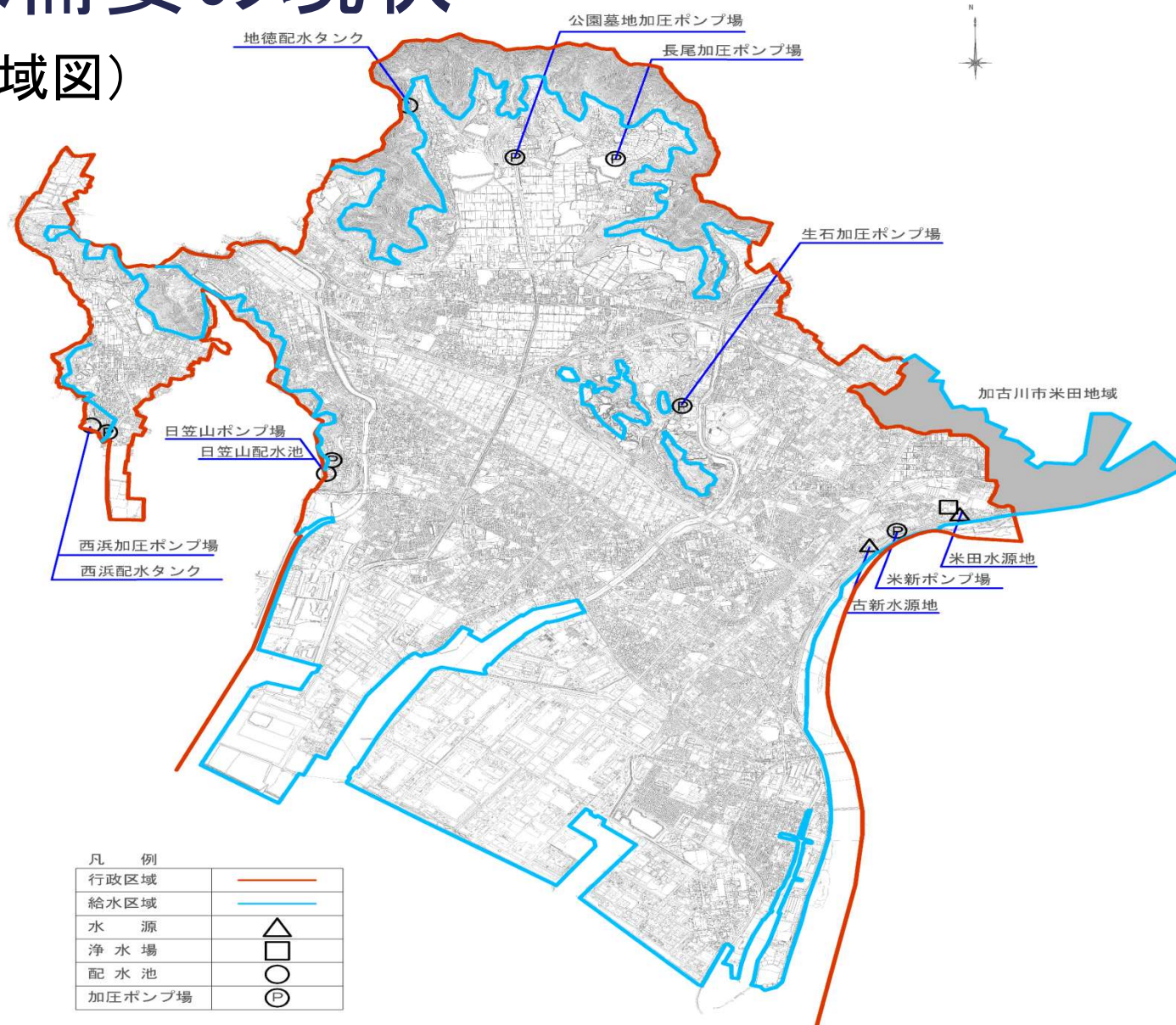
⑤経営戦略の検証

- 1) 「経営戦略」の基本的な考え方
- 2) 「投資・財政計画」
- 3) 効率化・経営健全化の取組
- 4) 「経営戦略」の事後検証、改定

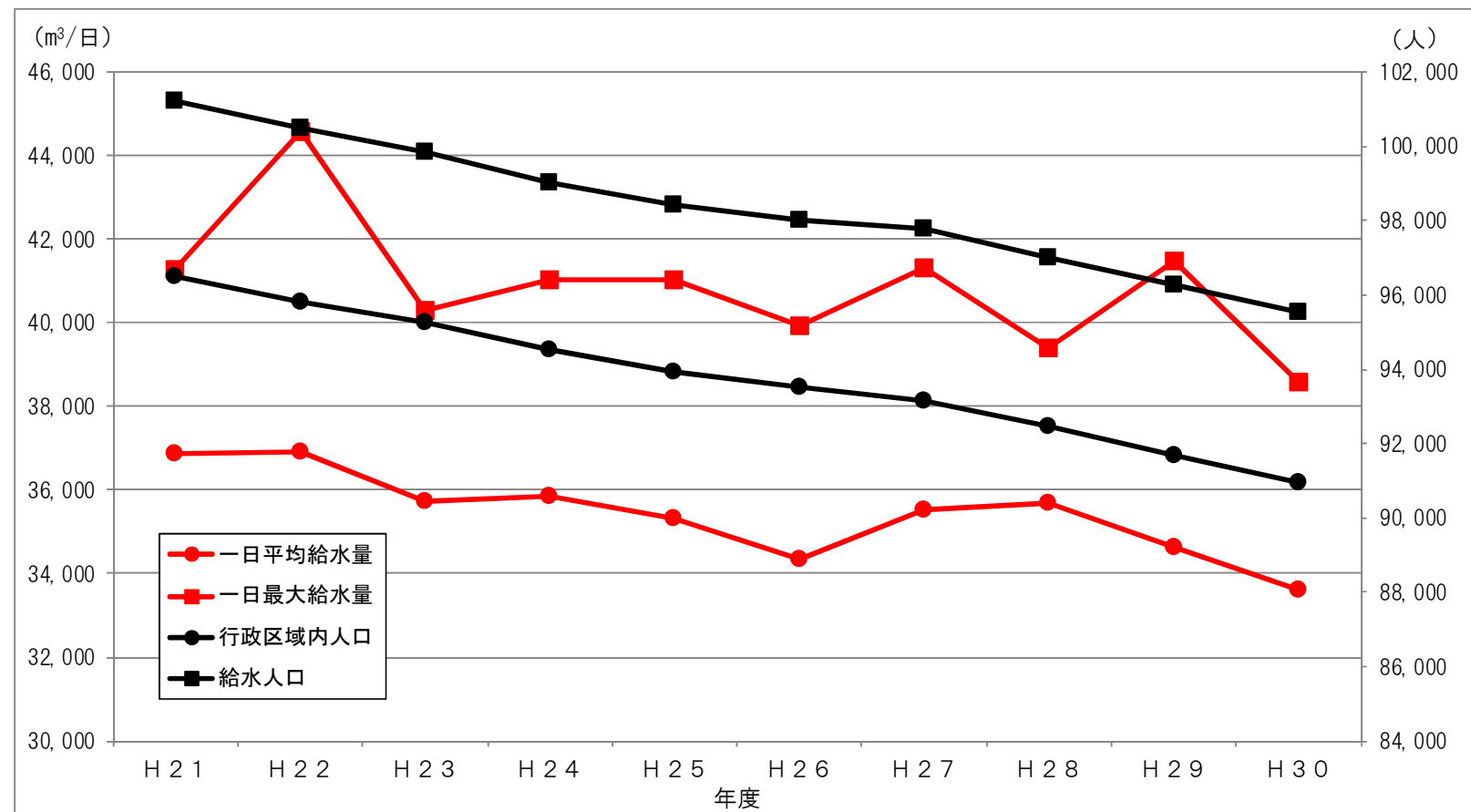
※経営戦略策定・改定ガイドライン(総務省)より

2. 水需要の現状

(給水区域図)

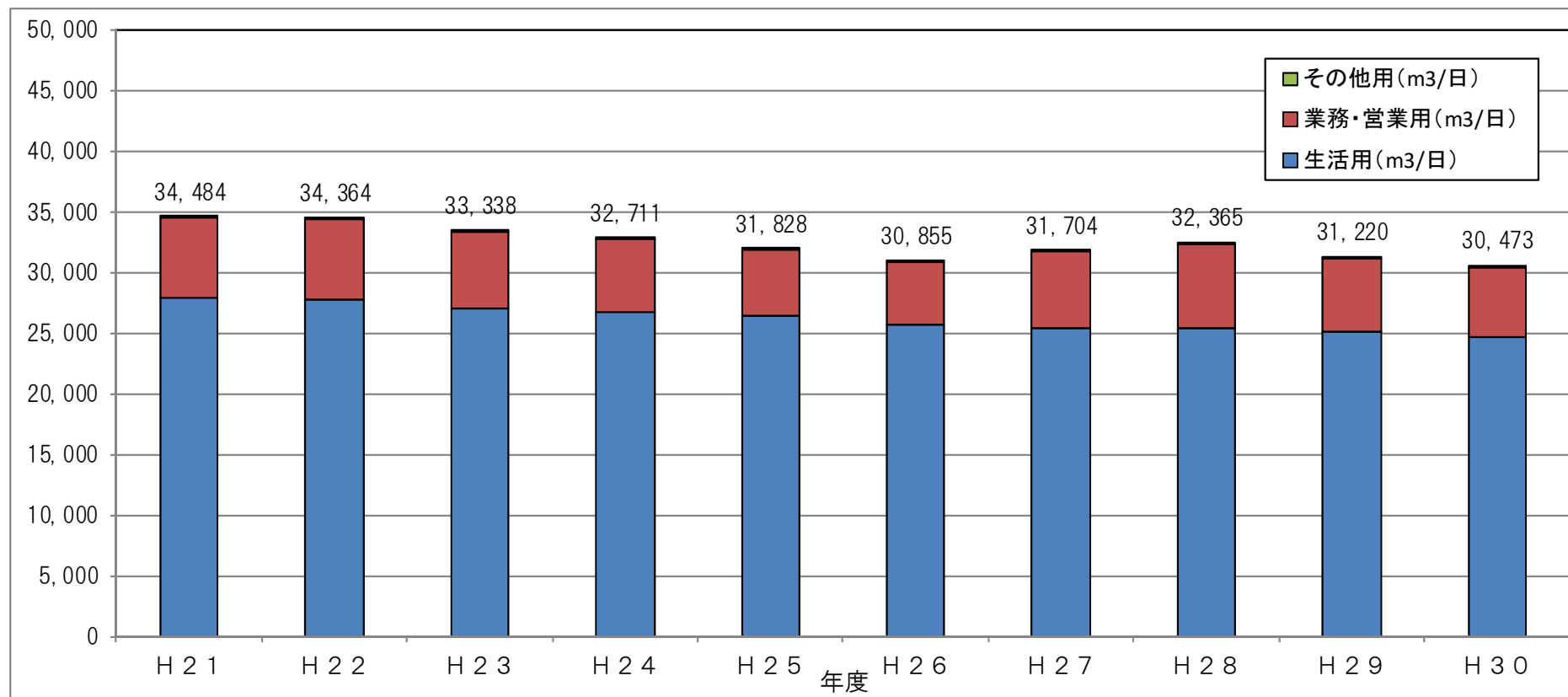


(人口及び給水量の実績)



年度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
一日平均給水量	36,855	36,931	35,730	35,846	35,326	34,336	35,533	35,711	34,631	33,606
一日最大給水量	41,257	44,563	40,298	41,026	41,020	39,931	41,322	39,386	41,461	38,576
行政区域内人口	96,498	95,818	95,259	94,513	93,935	93,505	93,173	92,448	91,698	90,930
給水人口	101,220	100,466	99,827	99,020	98,435	98,011	97,765	96,999	96,255	95,538

(用途別有収水量※)



年 度	H 2 1	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5	H 2 6	H 2 7	H 2 8	H 2 9	H 3 0
生活用 (m3/日)	27,943	27,726	27,079	26,772	26,367	25,684	25,462	25,457	25,068	24,694
業務・営業用 (m3/日)	6,507	6,605	6,233	5,916	5,435	5,150	6,221	6,885	6,132	5,758
その他用 (m3/日)	34	33	26	23	26	21	21	23	20	21
合計	34,484	34,364	33,338	32,711	31,828	30,855	31,704	32,365	31,220	30,473

※有収水量・・・料金徴収の対象となる水量

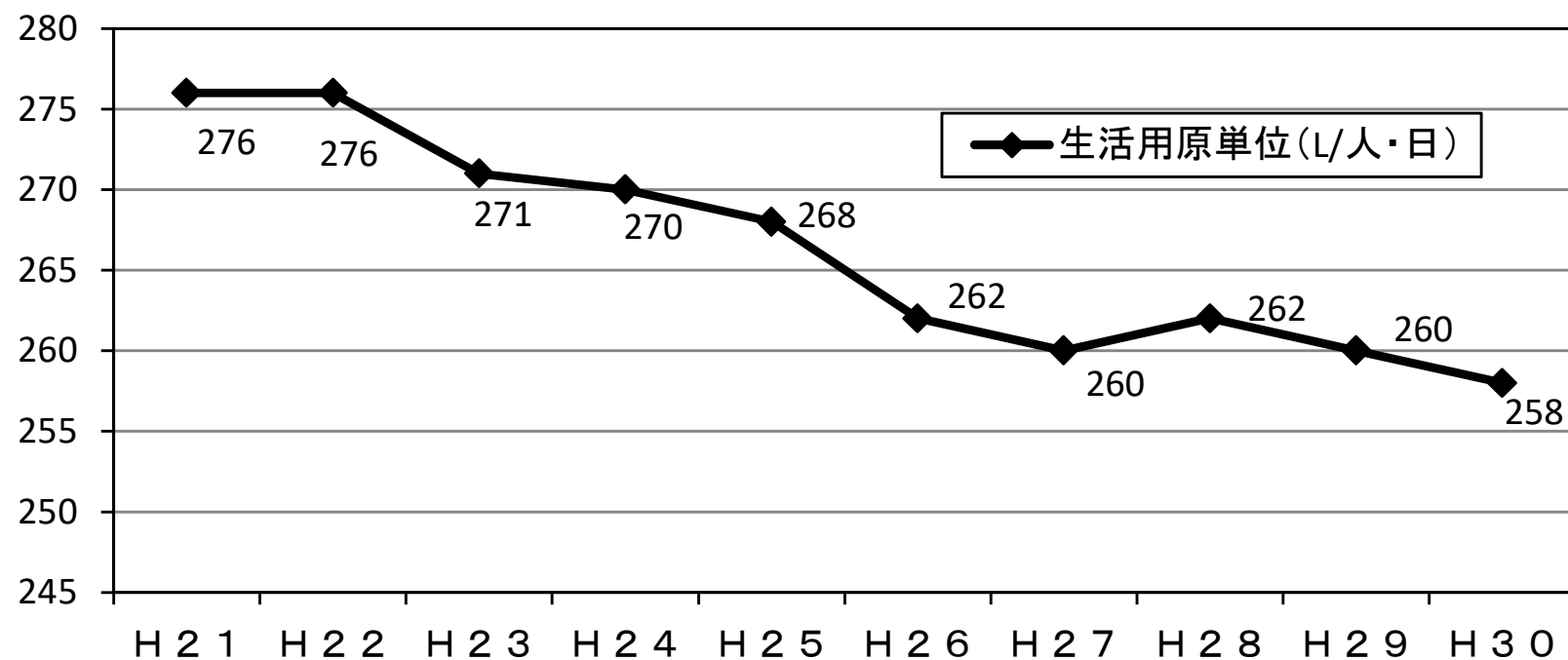
(参考:料金区分の推移)

- ・料金区分は、用途別から口径別に移行
- ・近隣事業者も口径別に移行

年度 区分	昭和40年		昭和50年		昭和60年		平成7年		平成17年		平成27年	
	事業体数 (件)	比率 (%)	事業体数 (件)	比率 (%)	事業体数 (件)	比率 (%)	事業体数 (件)	比率 (%)	事業体数 (件)	比率 (%)	事業体数 (件)	比率 (%)
用途別	1,095	99.0	1,100	70.2	868	47.1	818	42.9	613	38.7	415	32.6
口径別	11	1.0	295	18.8	705	38.3	829	43.5	783	49.4	721	56.6
その他	0	0.0	172	11.0	270	14.7	259	13.6	190	12.0	138	10.8
計	1,106	100.0	1,567	100.0	1,843	100.0	1,906	100.0	1,586	100.0	1,274	100.0

(出典:水道料金表 日本水道協会)

(用途別有収水量:生活用原単位※)



事業体名称	現在給水人口 (人)	家庭用年間給水量 (千m ³ /年)	生活用原単位 (L/人・日)
高砂市	93,817	9,150	260
姫路市	529,549	46,161	239
明石市	296,607	25,689	237
赤穂市	47,043	4,633	270
加古川市	256,675	22,072	236
稲美町	30,595	2,702	242
播磨町	33,640	3,015	246

※生活用原単位・・・一般家庭用の一人が一日に使用する平均水量

3. 水需要予測の基本方針

○目標年次：令和50年度（2068年度）

○予測期間：令和元年度～令和50年度

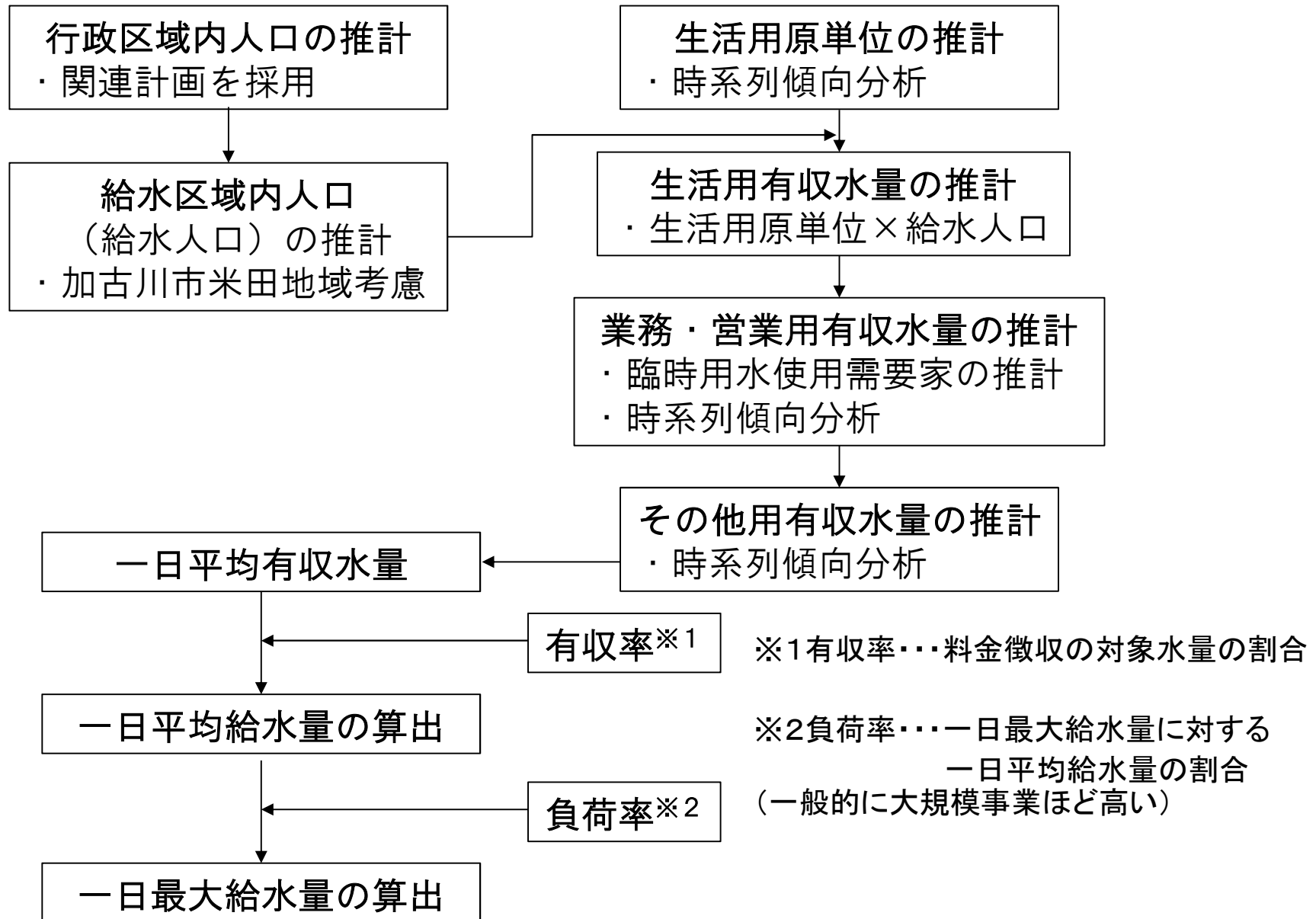
○予測手法：以下による

行政区域内人口・・・関連計画を採用

給水区域内人口・・・行政区域内人口の推計
＋加古川市の人口の推計

給水量・・・時系列傾向分析

予測フロー



4. 人口予測

1) 行政区域内人口

関連計画の推計値を採用。

① 「高砂市人口ビジョン」

平成27年9月公表(以下“人口ビジョン”)

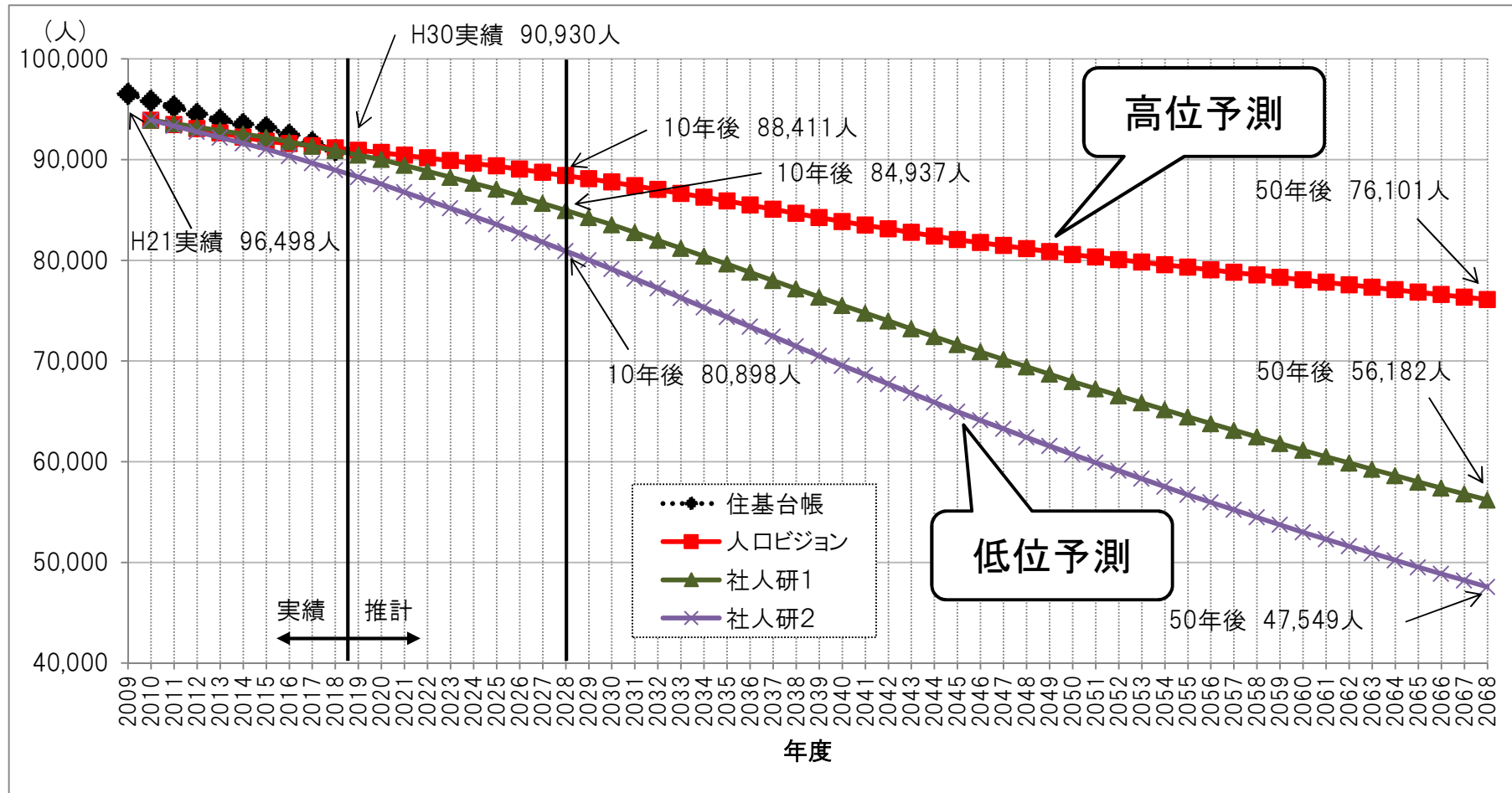
② 「国立社会保障・人口問題研究所」

平成25年3月公表(以下“社人研1”)

③ 「国立社会保障・人口問題研究所」

平成30年3月公表(以下“社人研2”)

(行政区域内人口の推計)



- ① 施設整備における給水の安定を考慮した高位予測と水道使用量を現実的にとらえ、収支計画において現実的な料金収入と考えられる低位予測の2ケースの推計を採用する。
- ② 高位予測としては、市の上位計画である高砂市人口ビジョンの値を採用する。
- ③ 低位予測としては、直近の人口減少を反映した社人研2を採用する。

(加古川市米田地域の人口の推計)

加古川市米田地域の人口の推計 (2020年度)

= 2015年度人口 × 2015～2020年度人口減少率

加古川市の人口減少率

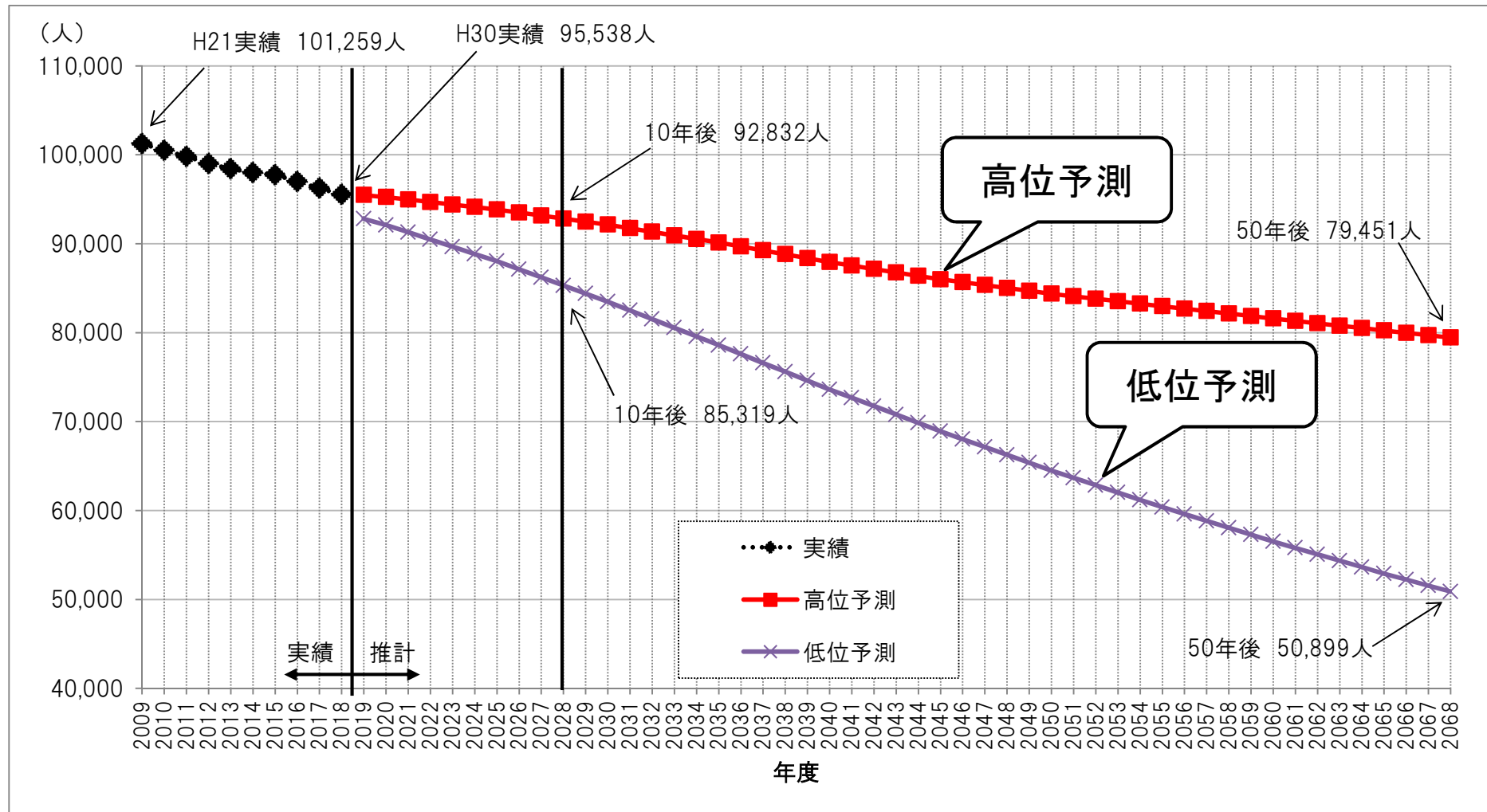
年度	人口	減少率
2015年	267,435	—
2020年	265,459	-0.74%
2025年	261,122	-1.63%
2030年	255,038	-2.33%
2035年	247,460	-2.97%
2040年	239,082	-3.39%
2045年	230,558	-3.57%
2050年以降	—	-3.57%

(出典：社人研2)

(給水区域内人口 (加古川市米田地域含む) の推計)

給水区域内人口 = 行政区域内人口

+ 加古川市米田地域人口



5. 水量予測

以下の3つの用途別に推計

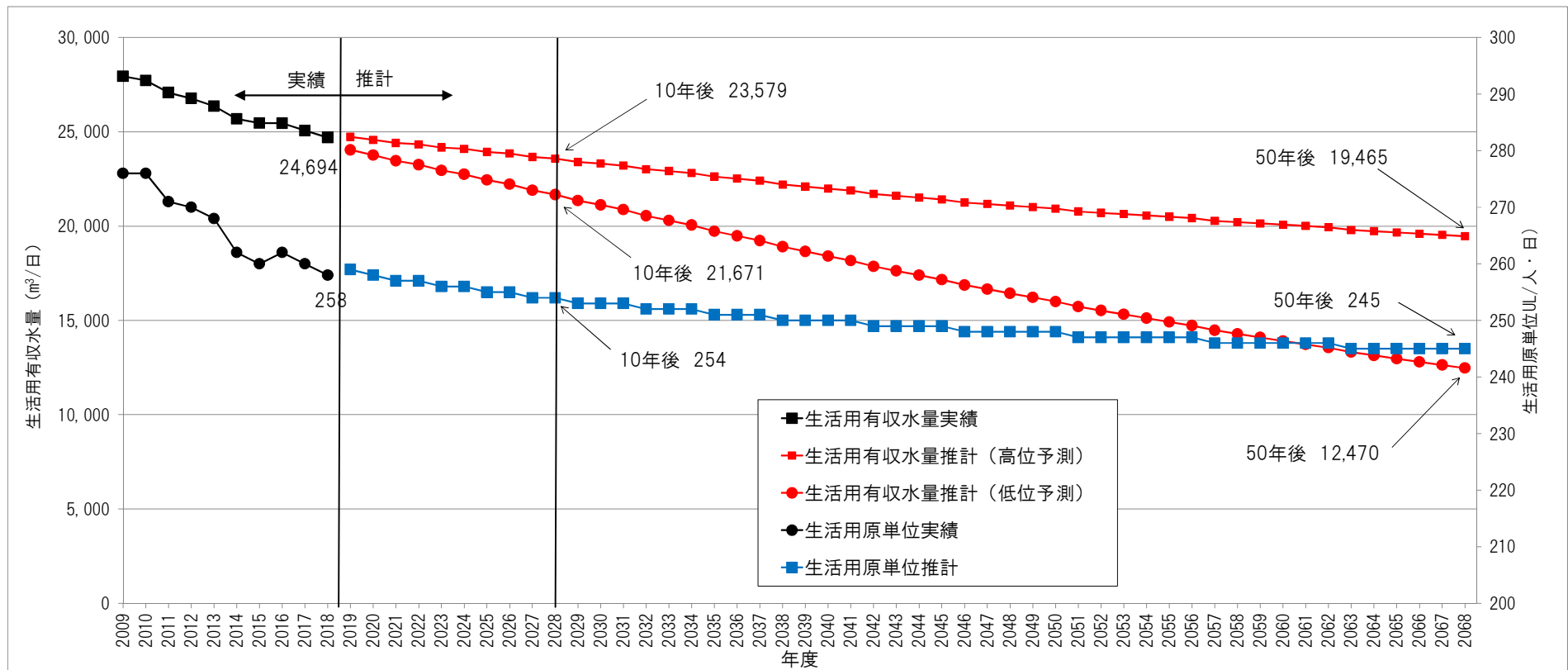
- ・ 生活用
生活用原単位 × 給水人口
- ・ 業務・営業用
官公署・工場等
- ・ その他
公衆浴場用、船舶用、臨時用

⇒ 「一日平均有収水量※」の算出

※ 3つの用途別水量の合計

1) 生活用有収水量

減少傾向を継続するが将来的に安定する予測



(参考)同規模・近隣事業体生活用原単位

事業体名称	現在給水人口 (人)	家庭用年間給水量 (千m ³ /年)	生活用原単位 (L/人・日)
長浜水道企業団(長浜)	76,080	5,726	206
長岡京市	80,636	6,553	223
八幡市	71,578	7,330	281
舞鶴市	79,348	5,999	207
摂津市	84,826	8,373	270
交野市	76,272	5,735	206
柏原市	70,337	6,264	244
藤井寺市	65,225	6,126	257
大阪狭山市	58,236	4,878	229
泉大津市	74,974	6,207	227
高石市	56,350	5,589	272
貝塚市	86,979	8,108	255
阪南市	52,691	4,856	252
大阪広域水道企業団(四條畷)	55,491	4,744	234
高砂市	93,817	9,150	260
たつの市	53,076	4,620	238
橋本市	62,524	5,477	240
岩出市	53,687	5,001	255
姫路市	529,549	46,161	239
明石市	296,607	25,689	237
赤穂市	47,043	4,633	270
加古川市	256,675	22,072	236
稲美町	30,595	2,702	242
播磨町	33,640	3,015	246
		平均値	243

同規模事業体は
近畿圏における
給水人口5万人
から10万人を抽出
平均値243L/人・日

※出典：H29水道統計

2) 業務・営業用有収水量

- 大口需要家に特異値があり除外して推計

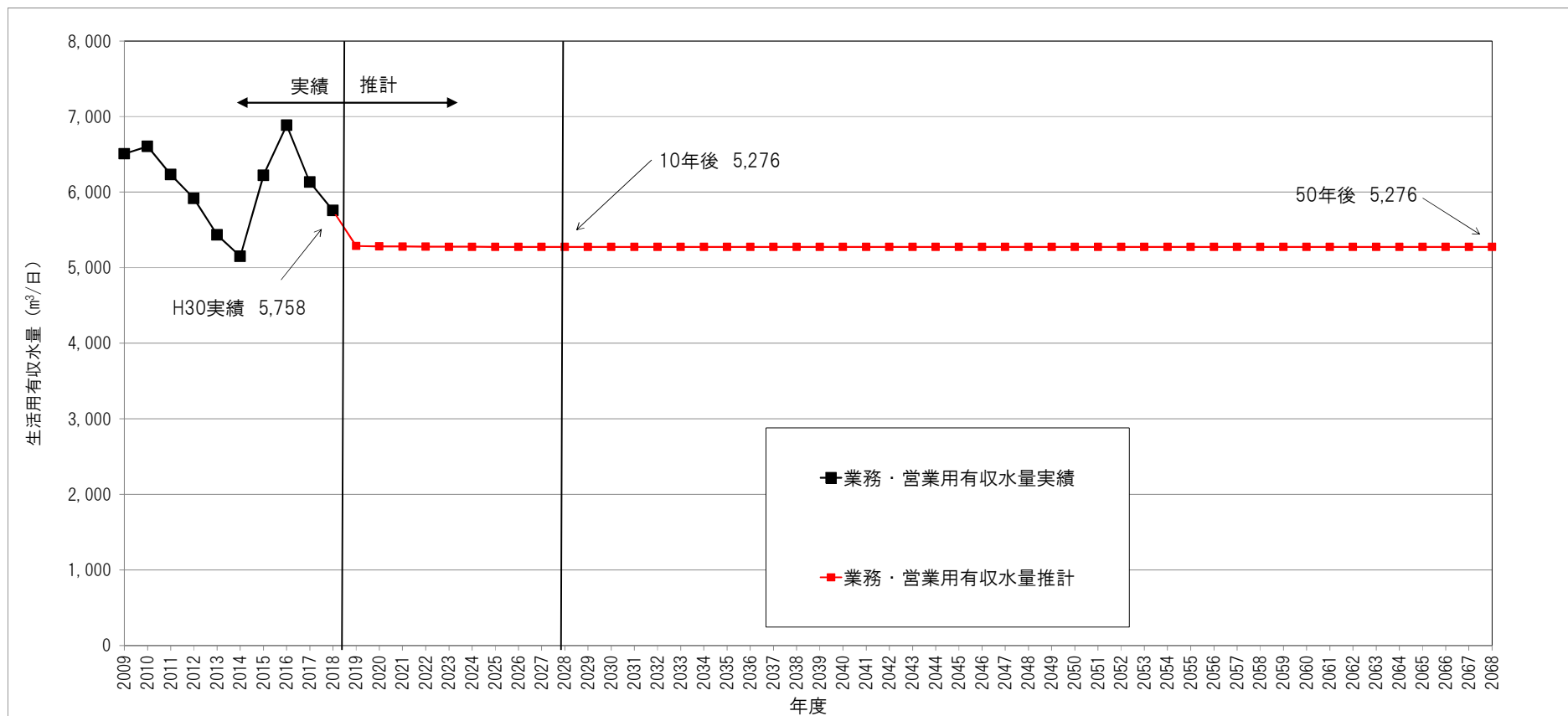
	A社 (m ³ /日)	B社 (m ³ /日)	C社 (m ³ /日)
H21	649	450	633
H22	663	323	799
H23	687	305	768
H24	572	115	902
H25	517	53	863
H26	506	64	811
H27	542	1,162	861
H28	569	1,642	827
H29	530	1,223	824
H30	532	866	816
最大	687	1,642	902
最小	506	53	633
平均	577	620	810



B社特異値

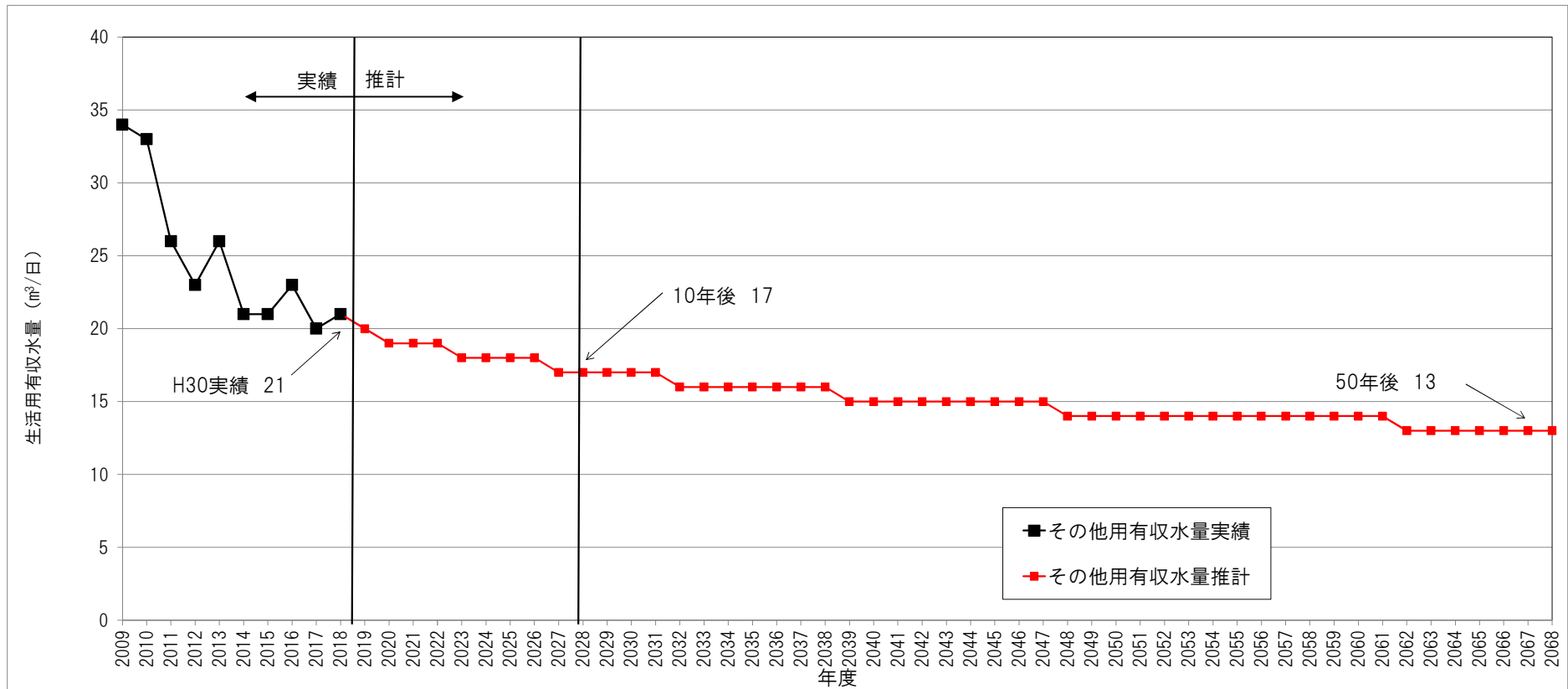
B社除外の上、時系列傾向分析

- 将来的に安定する予測
- 特異値となる大口需要家はヒアリングにて
300m³/日と推計



3) その他用有収水量

わずかな減少傾向が継続するが将来的に安定する予測



4) 一日平均給水量及び一日最大給水量

- ・一日平均給水量の算定
一日平均有収水量 ÷ 有収率
- ・一日最大給水量の算定
一日平均給水量 ÷ 負荷率

※有収率・・・料金徴収の対象水量の割合

有効率・・・有効に活用された水量の割合
(水道工事時の洗浄水など)

負荷率・・・一日最大給水量に対する一日平均給水量の割合
気候条件や地域特性などによる
一般的に大規模事業ほど高い

○有収率・有効率

- ・計画的管路更新により有効率向上
- ・有収率は有効無収率の過去10年平均(0.04%)に設定



- ・目標年次(令和50年度)で有効率95%※、有収率94.96%

	H 2 1	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5	H 2 6	H 2 7	H 2 8	H 2 9	H 3 0
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
有収率	93.57%	93.05%	93.31%	91.25%	90.10%	89.86%	89.22%	90.63%	90.15%	90.68%
有効率	93.59%	93.09%	93.33%	91.29%	90.14%	89.91%	89.28%	90.68%	90.21%	90.72%
有効無収率	0.024%	0.041%	0.022%	0.039%	0.045%	0.050%	0.056%	0.045%	0.058%	0.045%

※ 有効率95%は管路更新計画による漏水抑止により向上する計画。

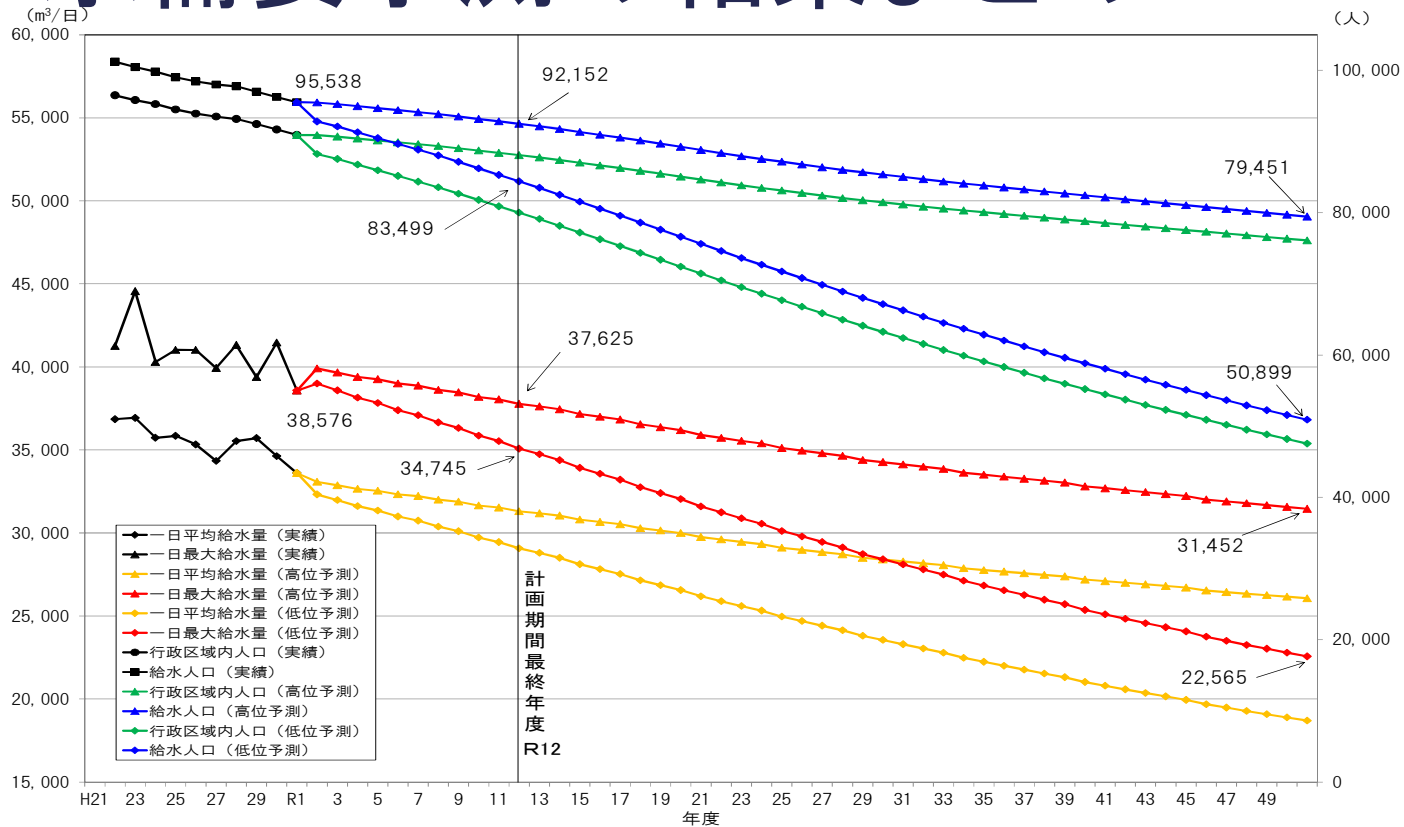
「水道ビジョン 平成16年6月 厚生労働省」において中小規模事業体の施策目標。

○負荷率

供給の安定性を考慮して、実績最小値に設定

	H 2 1	H 2 2	H 2 3	H 2 4	H 2 5	H 2 6	H 2 7	H 2 8	H 2 9	H 3 0
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
負荷率	89.3%	82.9%	88.7%	87.4%	86.1%	86.0%	86.0%	90.7%	83.5%	87.1%

6. 水需要予測の結果まとめ



項目	年度		H30	R10	R12	R20	R30	R40	R50
	高位	低位	(実績)		(計画期間)				
一日平均給水量	高位		33,606	31,530	31,184	29,753	28,282	27,096	26,068
	低位			29,446	28,797	26,183	23,294	20,801	18,702
一日最大給水量	高位		38,576	38,042	37,625	35,898	34,123	32,692	31,452
	低位			35,528	34,745	31,591	28,105	25,097	22,565
行政区域内人口	高位		90,930	88,411	87,773	84,660	81,161	78,552	76,101
	低位			80,898	79,120	71,459	62,402	54,471	47,549
給水人口	高位		95,538	92,832	92,152	88,823	85,035	82,154	79,451
	低位			85,319	83,499	75,622	66,276	58,073	50,899

7. 水需要予測結果の活用

予測は「高位予測」と「低位予測」の2パターンを実施

○「高位予測」の活用

将来的に水不足がないよう、給水の安定を考慮した施設整備計画に活用

(適正な施設規模、施設能力、管路口径等の検討)

○「低位予測」の活用

適正な水道料金収入となるように、経営の安定を考慮した財政計画に活用

(料金収入の見通し、水道料金単価等の検討)