

水需要予測（上水道）

令和8年3月5日

宮代町上下水道事業

目次

1. 水需要予測の方法	1
2. 人口推計	3
2-1. 行政区域内人口の推計	3
2-1-1. 関連計画における人口推計	3
2-1-2. 採用する人口推計値	5
2-1-3. 年度末人口への補正	6
2-2. 給水人口の推計	7
3. 有収水量の推計	9
3-1. 基本事項	9
3-2. 時系列傾向分析	9
3-3. 小口径有収水量（口径 13～20mm）の推計	11
3-3-1. 生活用原単位の実績	11
3-3-2. 生活用原単位の推計	11
3-3-3. 小口径有収水量の算定	13
3-4. 中口径有収水量（口径 25～50mm）の推計	13
3-4-1. 中口径有収水量の実績	13
3-4-2. 中口径有収水量の推計	14
3-5. 大口径有収水量（口径 75～100mm）の推計	15
3-5-1. 大口径有収水量の実績	15
3-5-2. 大口径有収水量の推計	15
3-6. 電磁流量計の推計	17
3-6-1. 電磁流量計有収水量の実績	17
3-6-2. 電磁流量計有収水量の推計	17
3-7. 有収水量まとめ	19
4. 給水量の推計	20
4-1. 有収率と負荷率の設定	20
4-2. 一日平均給水量・一日最大給水量の推計	21
5. 給水戸数の推計	23
5-1-1. 平均世帯人員の実績	23
5-1-2. 平均世帯人員の推計	23
5-1-3. 給水戸数の算定	25
6. （参考）実績値と推計値一覧表	26

1. 水需要予測の方法

水需要予測は図 1-1 のフローで推計し、推計期間は令和 7 年度から令和 50 年度までの 44 年間とします。

また、過去 10 年間の実績水量を表 1-1 に示します。

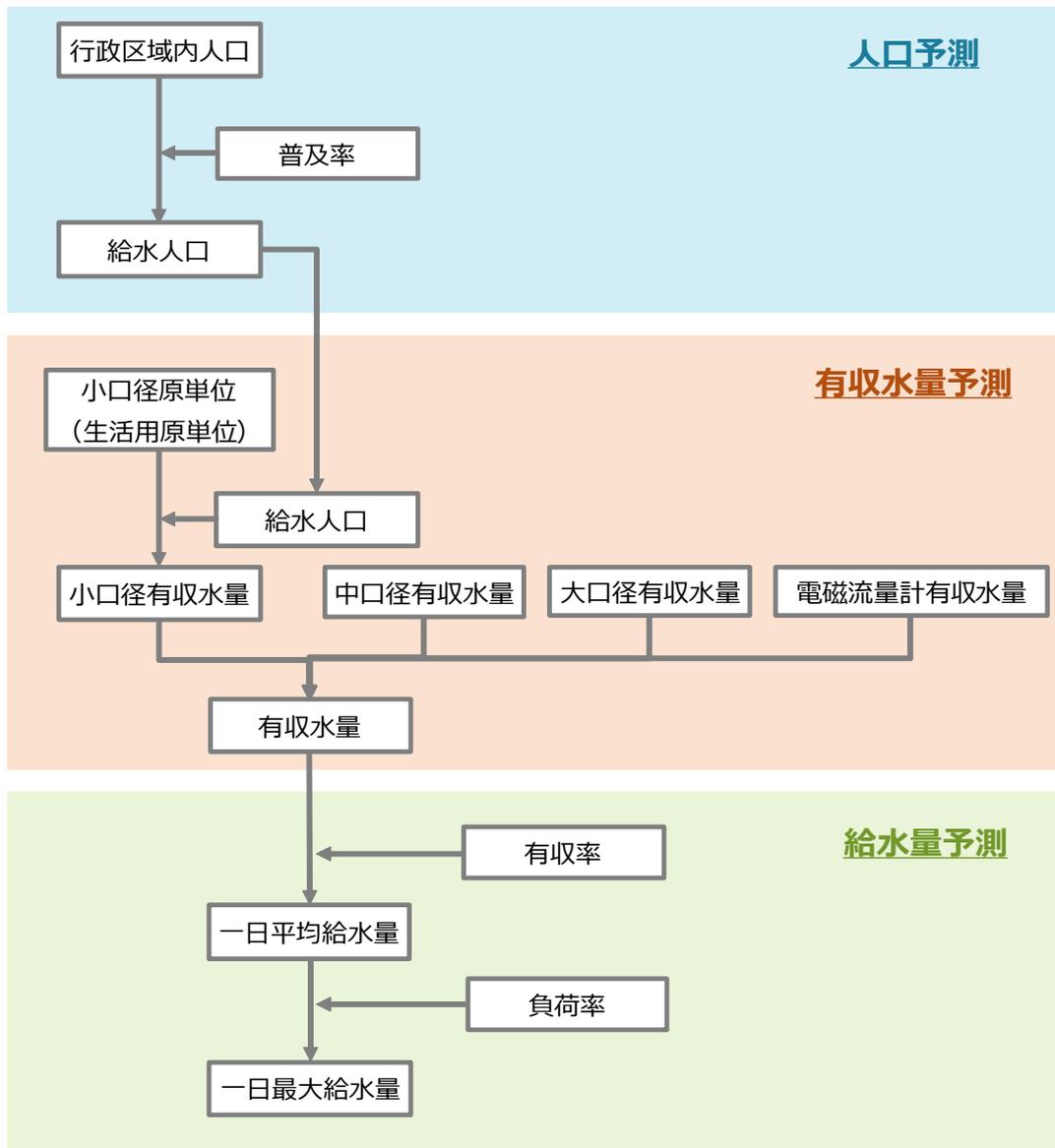


図 1-1 水需要予測のフロー

表 1-1 水量表

		H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
行政区域内人口	(人)	33,574	34,016	34,175	34,150	34,154	34,082	33,933	33,346	33,340	33,343	
給水人口	(人)	33,564	33,831	33,985	33,965	33,963	33,786	33,651	33,340	33,334	33,337	
普及率	(%)	99.97	99.46	99.44	99.46	99.44	99.13	99.17	99.98	99.98	99.98	
有 収 水 量	小口径:13mm~20mm	(m ³ /日)	8,319	8,325	8,412	8,397	8,279	8,601	8,421	8,214	8,069	8,064
	中口径:25mm~50mm	(m ³ /日)	612	619	614	592	585	545	570	575	563	573
	大口径:75mm~100mm	(m ³ /日)	154	142	162	153	142	118	159	140	150	219
	電磁流量計	(m ³ /日)	295	301	318	340	328	255	288	294	298	312
	合計	(m ³ /日)	9,380	9,388	9,505	9,482	9,334	9,519	9,437	9,223	9,080	9,168
一日平均給水量	(m ³ /日)	11,461	11,244	10,874	10,827	10,484	10,962	10,883	10,277	10,143	10,119	
一日最大給水量	(m ³ /日)	13,207	12,649	12,899	13,936	11,747	12,418	11,891	11,316	11,018	11,503	
小口径原単位	(L/人/日)	247.9	246.1	247.5	247.2	243.8	254.6	250.2	246.4	242.1	241.9	
有収率	(%)	81.84	83.49	87.41	87.58	89.03	86.84	86.71	89.74	89.52	90.60	
負荷率	(%)	86.78	88.89	84.30	77.69	89.25	88.28	91.52	90.82	92.06	87.97	

2. 人口推計

2-1. 行政区域内人口の推計

2-1-1. 関連計画における人口推計

1) 国立社会保障・人口問題研究所

国立社会保障・人口問題研究所（以下、社人研という）では、将来の人口を、都道府県別・市区町村別に求めることを目的に、2020年の国勢調査を基に、2050年までの5年ごと30年間について、男女・5歳階級別に推計しています（2023年推計）。

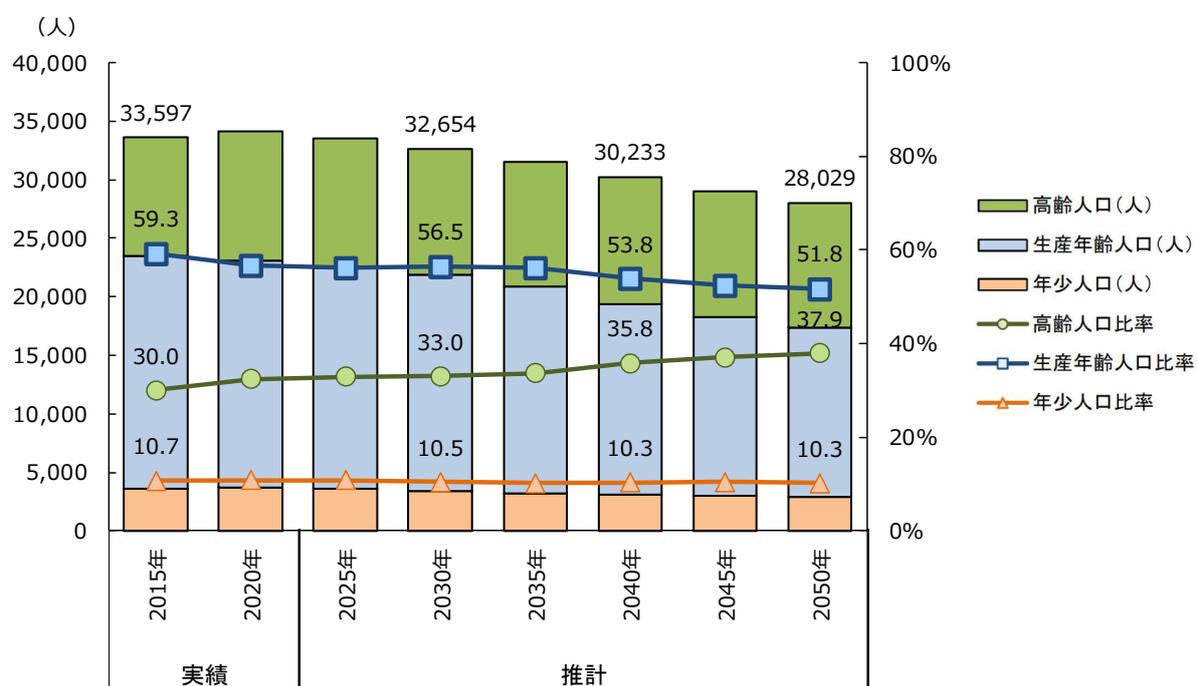


図 2-1 宮代町の社人研推計値（2023年推計）

2) 宮代町まちづくりデータブック

宮代町まちづくりデータブック（令和3年3月）では、「第2章 将来展望人口」にて、“推計人口”と“将来展望人口”を推計しています。

推計人口は、住民基本台帳による2015年・2020年の人口を基準とし、道仏土地区画整理事業による人口の一時的な増加傾向に考慮したものです。

将来展望人口は、国の長期ビジョンである「まち・ひと・しごと創生長期ビジョン（令和元年改訂版）」、およびこれまでの推計や分析、調査などを考慮し、町が将来目指すべき将来人口規模を展望したものです。

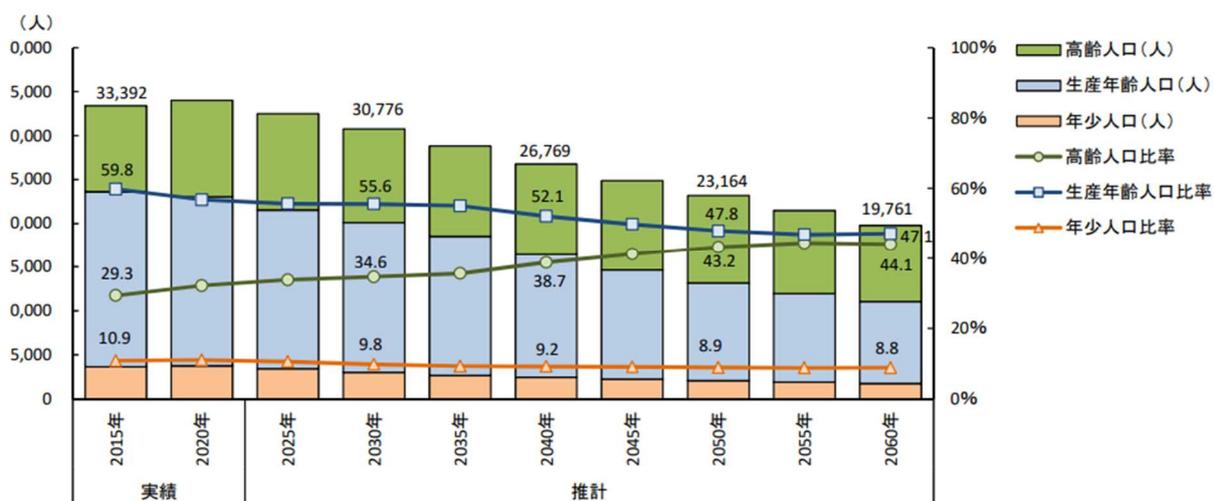


図 2-2 「宮代町まちづくりデータブック」における推計人口

出典：宮代町まちづくりデータブック（令和3年3月）



図 2-3 「宮代町まちづくりデータブック」における将来展望人口

出典：宮代町まちづくりデータブック（令和3年3月）

2-1-2. 採用する人口推計値

本推計における行政区域内人口の推計値は、財政シミュレーションを行う上で重要な因子となります。このため、実績との乖離が比較的小さく、かつ最新の人口動態に関する仮定値（出生率、死亡率、移動率等）を反映した「社人研推計値」を採用することとします。

社人研推計値を採用することで、財政シミュレーション上で過大または過小な見込みを避け、より現実的かつ堅実な計画の策定に役立つものと判断します。

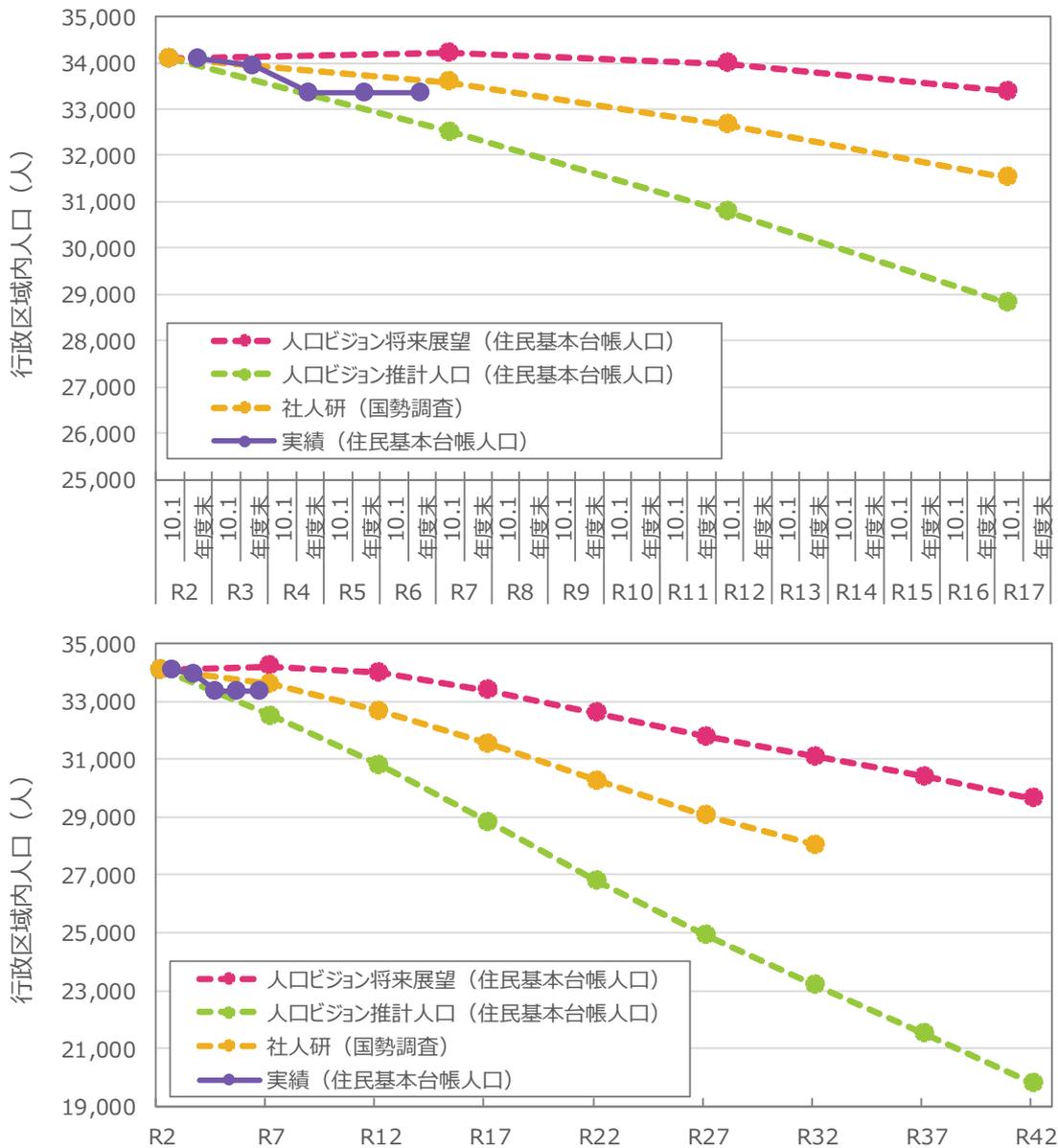


図 2-4 行政区域内人口推計値の比較

2-1-3. 年度末人口への補正

水道事業における行政区域内人口は、当該年度末の住民基本台帳人口（翌日の4月1日住民基本台帳人口）を用いており、「社人研推計値」や「人口ビジョン推計値」とは基準が異なります。

このため、「社人研推計値」を年度末人口に補正します。具体的には、令和6年度末（令和7年4月1日）実績値と令和7年10月1日推計値を補正するための係数（0.99070）を算定し、「社人研推計値」に乗ずることで、前年度の年度末人口を算定します。また、「社人研推計値」は5年ごとの推計値であるため、途中年度は直線補間値とします。

なお、「社人研推計値」は令和32年までとなっていることから、これ以降の推計値については、令和26～31年度の直線補間値を適用します。

この結果、算定された行政区域内人口（補正後）を図2-5に示します。本推計値は、近年の人口横ばい傾向を考慮していることから、現行ビジョン推計値よりも減少傾向が緩やかとなります。

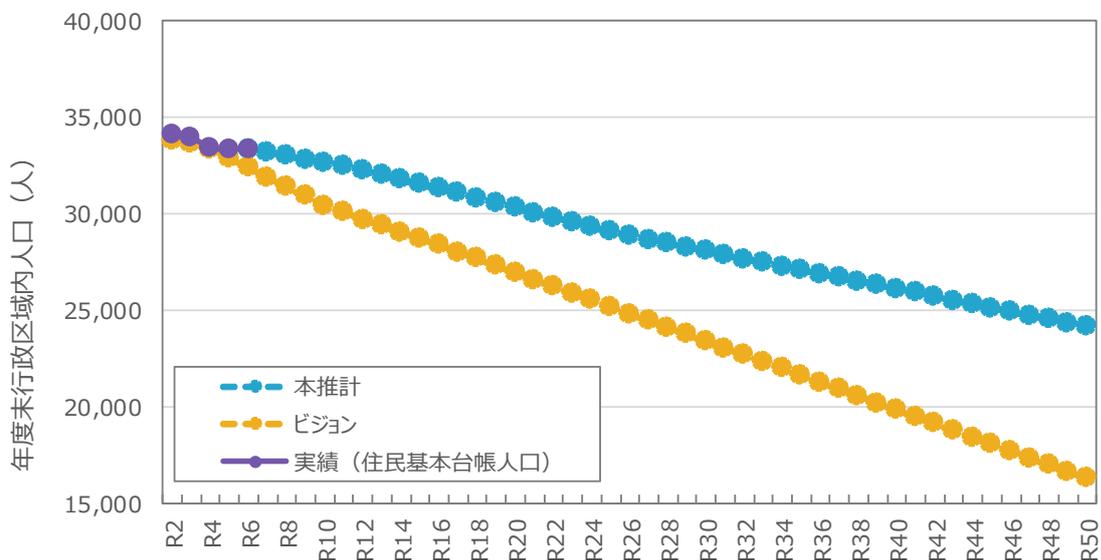


図 2-5 行政区域内人口の推計値

2-2. 給水人口の推計

給水人口は、以下の式を用いて算出します。

$$\text{給水人口} = \text{行政区域内人口} \times \text{普及率}$$

普及率 (=給水人口/行政区域内人口) の実績値を図 2-6 に示す。直近3年間の普及率は99.98%で一定であることから、将来の推計値は最新実績値で一定と設定します。

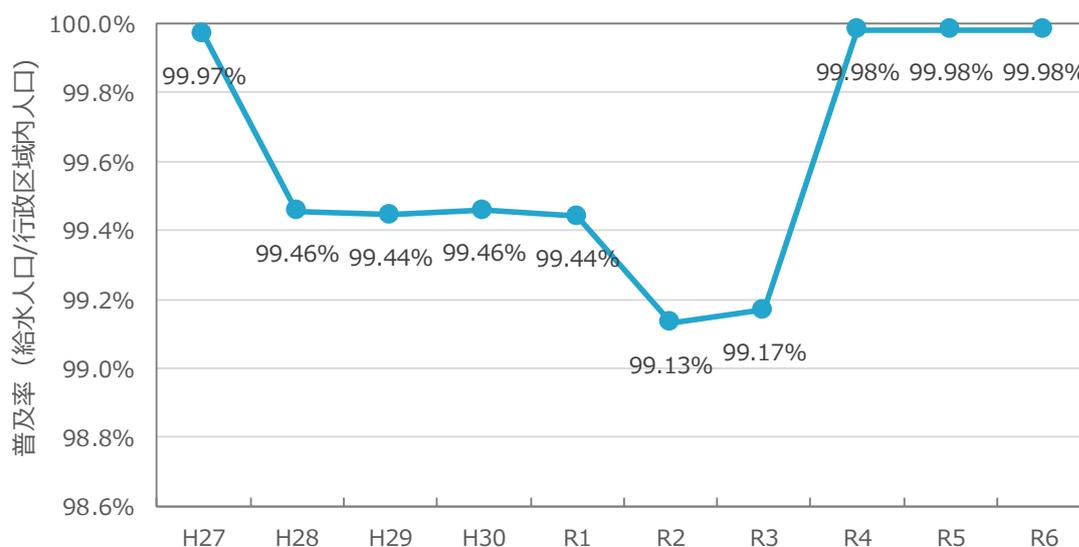


図 2-6 普及率の実績値

この結果、行政区域内人口と給水人口の推計値を図 2-7、表 2-1 に示します。

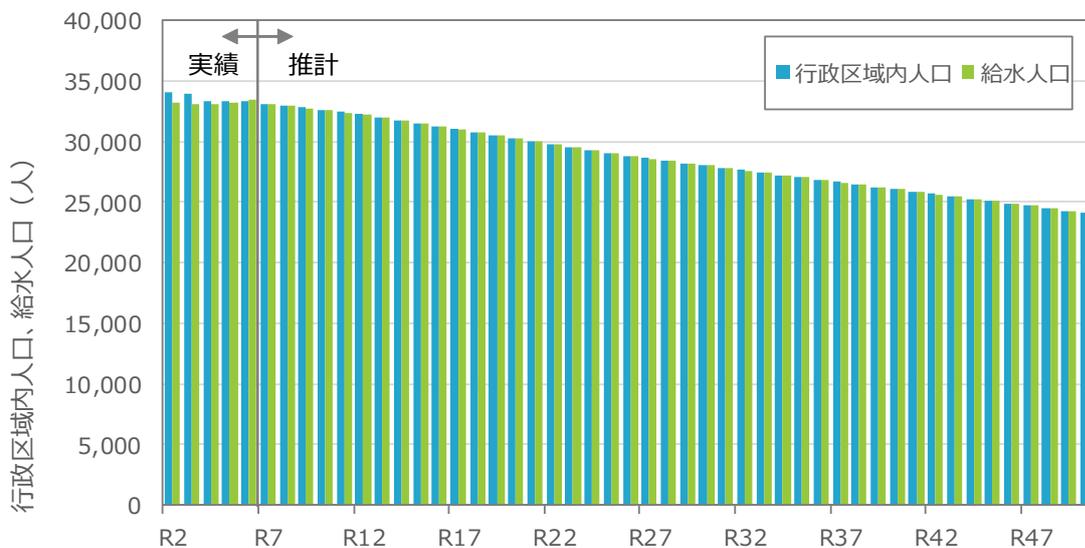


図 2-7 行政区域内人口と給水人口の推計値

表 2-1 行政区域内人口と給水人口の推計値

	年度	行政区域内人口 (人)	普及率	給水人口 (人)
	R2	34,082	99.13%	33,242
	R3	33,933	99.17%	33,115
	R4	33,346	99.98%	33,050
	R5	33,340	99.98%	33,212
実績↑	R6	33,343	99.98%	33,424
推計↓	R7	33,160	99.98%	33,154
	R8	32,977	99.98%	32,971
	R9	32,794	99.98%	32,788
	R10	32,611	99.98%	32,605
	R11	32,427	99.98%	32,421
	R12	32,199	99.98%	32,193
	R13	31,971	99.98%	31,965
	R14	31,743	99.98%	31,737
	R15	31,515	99.98%	31,509
	R16	31,287	99.98%	31,281
	R17	31,034	99.98%	31,028
	R18	30,781	99.98%	30,775
	R19	30,528	99.98%	30,523
	R20	30,275	99.98%	30,270
	R21	30,023	99.98%	30,018
	R22	29,782	99.98%	29,777
	R23	29,541	99.98%	29,536
	R24	29,300	99.98%	29,295
	R25	29,059	99.98%	29,054
	R26	28,816	99.98%	28,811
	R27	28,620	99.98%	28,615
	R28	28,424	99.98%	28,419
	R29	28,228	99.98%	28,223
	R30	28,032	99.98%	28,027
	R31	27,834	99.98%	27,829
	R32	27,638	99.98%	27,633
	R33	27,442	99.98%	27,437
	R34	27,246	99.98%	27,241
	R35	27,050	99.98%	27,045
	R36	26,854	99.98%	26,849
	R37	26,658	99.98%	26,653
	R38	26,462	99.98%	26,457
	R39	26,266	99.98%	26,261
	R40	26,070	99.98%	26,065
	R41	25,874	99.98%	25,869
	R42	25,678	99.98%	25,673
	R43	25,482	99.98%	25,477
	R44	25,286	99.98%	25,281
	R45	25,090	99.98%	25,085
	R46	24,894	99.98%	24,890
	R47	24,698	99.98%	24,694
	R48	24,502	99.98%	24,498
	R49	24,306	99.98%	24,302
	R50	24,110	99.98%	24,106

3. 有収水量の推計

3-1. 基本事項

本町の有収水量は、口径別に推計する。過去 10 年間（平成 27 年度～令和 6 年度）の口径別有収水量実績を小口径（φ13～20mm）、中口径（φ25～50mm）、大口径（φ75mm～100mm）、電磁流量計に区分して推計します。なお、小口径は主に生活用であることから、「生活用原単位（生活用として一人が一日当たり使用する水量）×給水人口」として算出します。

また、将来の生活用原単位、中口径有収水量、大口径有収水量、電磁流量計有収水量は、「時系列傾向分析」による推計を行います。

3-2. 時系列傾向分析

実績の延長上に将来値があるものとして、過去の実績値を用いてその傾向を定式化し、将来の計画年度を定めて予測値を求める予測手法です。実績値を用いるため一般的な理解を得やすいことなどから、水道計画の予測手法としては、最も一般的な方法として用いられています。表 3-1 に時系列傾向分析に用いる推計式と推計式のグラフ形状を整理します。

表 3-1 時系列傾向分析の推計式

式名称と推計式	グラフ形状	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 $y = B(1+R)^x$		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 $y = C + Bx^A$		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、:基準年からの経過年数に対応する値 A,B,C,R:係数、:自然対数の底、K:飽和値		

3-3. 小口径有収水量（口径 13～20mm）の推計

小口径は主に生活用であることから、「生活用原単位（生活用として一人が一日当たり使用する水量）×給水人口」として算出します。

3-3-1. 生活用原単位の実績

生活用原単位は令和元年まで微減傾向にあったものの、令和 2 年度に著しく増加しています。これは新型コロナウイルス感染症による生活様式の変化が影響したものと推察されます。新型コロナウイルス感染症が 5 類感染症に移行した令和 5 年度以降においては、令和元年度以前と同程度の水準で推移していることから、令和 2 年度から令和 4 年度を特異値として除外すると、近年は微減傾向で推移しているといえます。

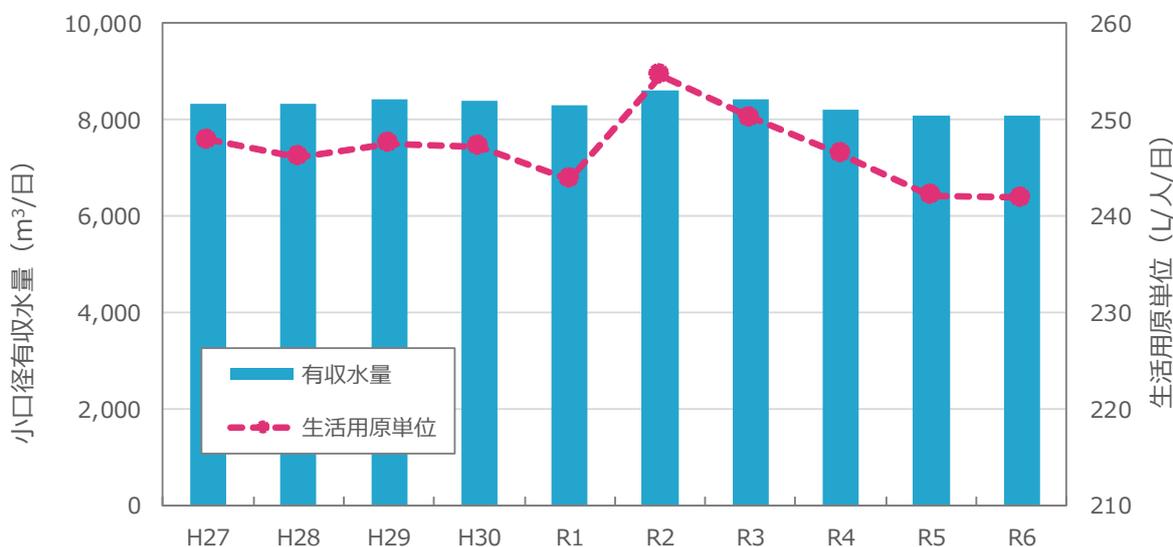


図 3-1 小口径有収水量と生活用原単位の実績値

3-3-2. 生活用原単位の推計

前述したように生活用原単位は令和 2 年度に著しく増加しており、これは令和 2 年 3 月ごろから新型コロナウイルス感染症対策として「うがい・手洗いの励行」や「外出自粛」が国から要請され、それに伴う手洗い水量やトイレ用水の増加、家庭での炊事用水の増加によるものであると推察されます。令和 3 年度以降、段階的に生活様式がコロナ禍前の状況に戻り、令和 5 年度には令和元年度と同程度となっています。このような状況のため、令和 2 年度から令和 4 年度を直線補間して時系列予測式に適応します。なお、飽和値は埼玉県内事業体最大値（284L/人/日）、収束値は埼玉県平均値（249L/人/日）（いずれも令和 5 年度水道統計）と設定します。

この結果、相関係数が最も高い逆ロジスティック曲線式を将来値として採用します（図 3-2 参照）。

時系列傾向分析(実績期間10年間⇒推計期間50年間)

年度	実績値 (L/人/日)	推定値(L/人/日)					年度	実績値 (L/人/日)	推定値(L/人/日)				
		平均増減数	平均増減率	逆修正指数	べき曲線	逆ロジスティック			平均増減数	平均増減率	逆修正指数	べき曲線	逆ロジスティック
H27	247.9	247.8	247.8	248.1	249.0	248.0	R32	222.5	223.4	236.4	238.8	236.2	
H28	246.1	247.1	247.1	247.1	247.0	247.1	R33	221.7	222.8	236.3	238.7	236.1	
H29	247.5	246.4	246.4	246.2	245.8	246.3	R34	221.0	222.1	236.3	238.6	236.1	
H30	247.2	245.6	245.6	245.4	245.0	245.5	R35	220.3	221.5	236.2	238.6	236.1	
R1	243.8	244.9	244.9	244.6	244.4	244.7	R36	219.6	220.8	236.2	238.5	236.0	
R2	243.4	244.2	244.2	243.9	243.8	244.0	R37	218.8	220.2	236.2	238.4	236.0	
R3	243.0	243.5	243.5	243.3	243.4	243.3	R38	218.1	219.5	236.1	238.4	236.0	
R4	242.6	242.7	242.7	242.7	243.0	242.7	R39	217.4	218.9	236.1	238.3	235.9	
R5	242.1	242.0	242.0	242.1	242.7	242.1	R40	216.7	218.2	236.1	238.2	235.9	
R6	241.9	241.3	241.3	241.6	242.4	241.6	R41	215.9	217.6	236.0	238.2	235.9	
R7		240.6	240.6	241.2	242.1	241.1	R42	215.2	216.9	236.0	238.1	235.9	
R8		239.8	239.9	240.7	241.9	240.6	R43	214.5	216.3	236.0	238.0	235.9	
R9		239.1	239.2	240.3	241.7	240.2	R44	213.8	215.6	236.0	238.0	235.8	
R10		238.4	238.5	240.0	241.4	239.8	R45	213.0	215.0	235.9	237.9	235.8	
R11		237.7	237.8	239.6	241.2	239.4	R46	212.3	214.4	235.9	237.9	235.8	
R12		236.9	237.1	239.3	241.1	239.1	R47	211.6	213.7	235.9	237.8	235.8	
R13		236.2	236.4	239.0	240.9	238.8	R48	210.9	213.1	235.9	237.8	235.8	
R14		235.5	235.7	238.8	240.7	238.5	R49	210.1	212.5	235.9	237.7	235.8	
R15		234.8	235.0	238.5	240.6	238.3	R50	209.4	211.8	235.9	237.7	235.8	
R16		234.0	234.3	238.3	240.4	238.0	R51	208.7	211.2	235.8	237.6	235.8	
R17		233.3	233.6	238.1	240.3	237.8	R52	208.0	210.6	235.8	237.6	235.8	
R18		232.6	232.9	237.9	240.2	237.6	R53	207.3	210.0	235.8	237.5	235.8	
R19		231.9	232.2	237.7	240.0	237.4	R54	206.6	209.4	235.8	237.5	235.8	
R20		231.2	231.5	237.6	239.9	237.3	R55	205.9	208.7	235.8	237.4	235.7	
R21		230.4	230.8	237.4	239.8	237.1	R56	205.1	208.1	235.8	237.4	235.7	
R22		229.7	230.1	237.3	239.7	237.0	係数 A	-0.72	—	13.486	-0.01	-0.96	
R23		229.0	229.5	237.2	239.6	236.9	係数 B	249	249	0.921	—	0.101	
R24		228.3	228.8	237.0	239.5	236.8	係数 C	—	—	—	249	284	
R25		227.5	228.1	236.9	239.4	236.7	係数 R	—	-0.00295	—	—	—	
R26		226.8	227.4	236.8	239.3	236.6	係数 K	—	—	235.7	—	235.7	
R27		226.1	226.8	236.8	239.2	236.5	残差平方和	7	7	7	11	7	
R28		225.4	226.1	236.7	239.1	236.4	相関係数	0.92601	0.92626	0.92710	0.88444	0.92846	
R29		224.6	225.4	236.6	239.0	236.3	相関係数順位	4	3	2	5	1	
R30		223.9	224.8	236.5	239.0	236.3							
R31		223.2	224.1	236.5	238.9	236.2							

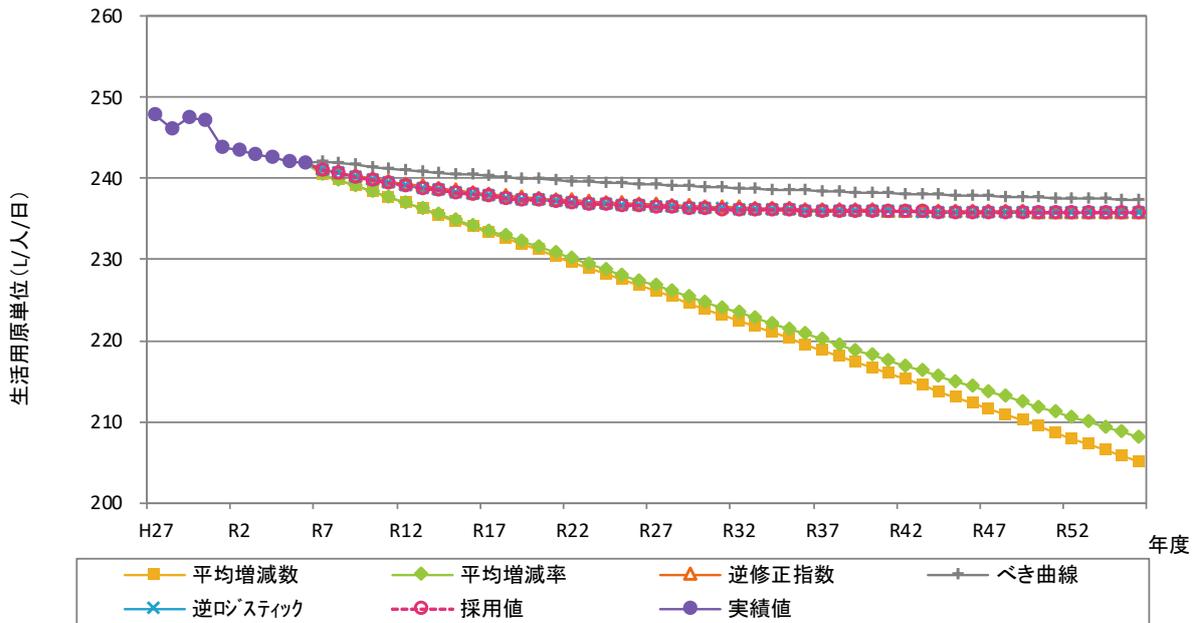


図 3-2 生活用原単位の時系列傾向分析

3-3-3. 小口径有収水量の算定

小口径有収水量は以下の式で求められます。小口径有収水量の推計結果を図 3-3 に示します。

$$\text{小口径有収水量} = \text{給水人口} \times \text{生活用原単位}$$

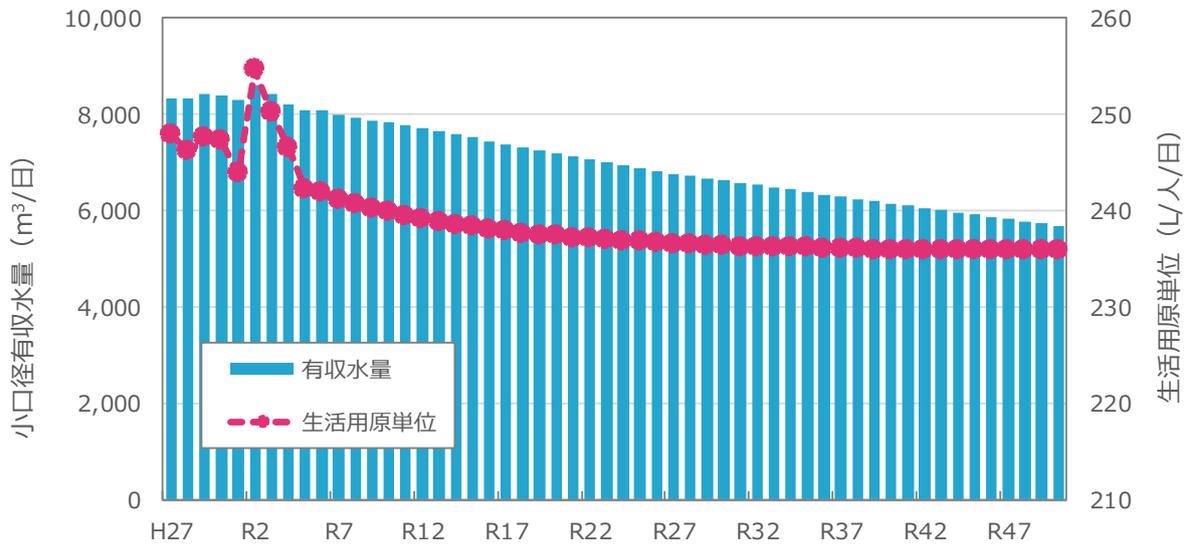


図 3-3 小口径有収水量の推移

3-4. 中口径有収水量（口径 25～50mm）の推計

3-4-1. 中口径有収水量の実績

中口径有収水量は直近 10 年間で変動を繰り返しつつ減少傾向で推移しています。今後も減少傾向が続くと考え、平成 27 年度からの実績値を適用して時系列傾向分析により推計します。

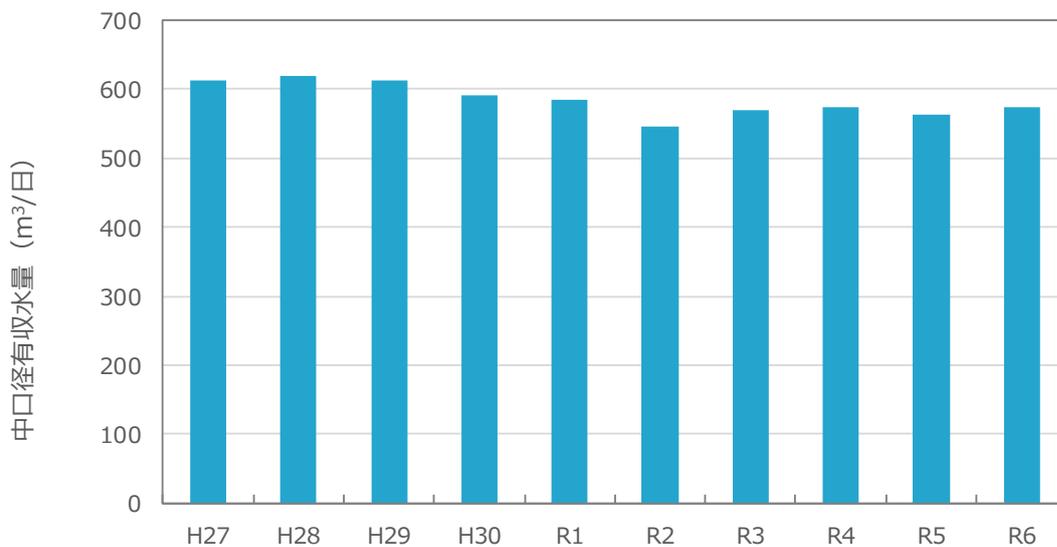


図 3-4 中口径有収水量の実績値

3-4-2. 中口径有収水量の推計

過去10年間の実績を時系列傾向分析に適用した結果、相関係数が最も高いべき曲線式を将来値として採用します（図3-5参照）。

時系列傾向分析(実績期間10年間⇒推計期間50年間)

年度	実績値 (m ³ /日)	推定値(m ³ /日)				
		平均増減数	平均増減率	逆修正指数	べき曲線	逆ロジスティック
H27	612	613	613	613	630	613
H28	619	607	607	607	610	607
H29	614	601	600	600	599	601
H30	592	594	594	594	592	594
R1	585	588	587	587	586	588
R2	545	582	581	581	581	582
R3	570	575	575	575	577	575
R4	575	569	569	569	573	569
R5	563	563	563	563	570	563
R6	573	556	557	557	567	556
R7		550	551	551	565	550
R8		544	545	545	563	543
R9		537	539	539	561	537
R10		531	533	533	559	530
R11		525	528	528	557	524
R12		518	522	522	555	517
R13		512	517	517	554	511
R14		506	511	511	553	504
R15		499	506	506	551	497
R16		493	500	500	550	491
R17		487	495	495	549	484
R18		480	490	490	548	478
R19		474	484	484	546	471
R20		468	479	479	545	465
R21		461	474	474	544	458
R22		455	469	469	543	452
R23		449	464	464	542	445
R24		443	459	459	542	439
R25		436	454	454	541	432
R26		430	449	449	540	426
R27		424	445	445	539	420
R28		417	440	440	538	413
R29		411	435	435	538	407
R30		405	431	431	537	401
R31		398	426	426	536	394
R32		392	421	421	535	388
R33		386	417	417	535	382
R34		379	413	413	534	376
R35		373	408	408	533	370
R36		367	404	404	533	364
R37		360	399	399	532	358
R38		354	395	395	532	352
R39		348	391	391	531	346
R40		341	387	387	531	340
R41		335	383	383	530	334
R42		329	379	379	529	328
R43		322	375	375	529	322
R44		316	371	371	528	317
R45		310	367	367	528	311
R46		303	363	363	527	305
R47		297	359	359	527	300
R48		291	355	355	527	294
R49		284	351	351	526	289
R50		278	348	348	526	284
R51		272	344	344	525	278
R52		266	340	340	525	273
R53		259	337	337	524	268
R54		253	333	333	524	263
R55		247	329	329	524	258
R56		240	326	326	523	253
係数	A	-6.32	—	619.742	-0.05	0.49
	B	620	620	0.989	—	0.026
	C	—	—	—	630	1.000
	R	—	-0.01065	—	—	—
	K	—	—	0.0	—	0.0
残差平方和		2,010	1,974	1,974	2,005	2,026
相関係数		0.78814	0.79259	0.79259	0.80599	0.78632
相関係数順位		4	2	2	1	5

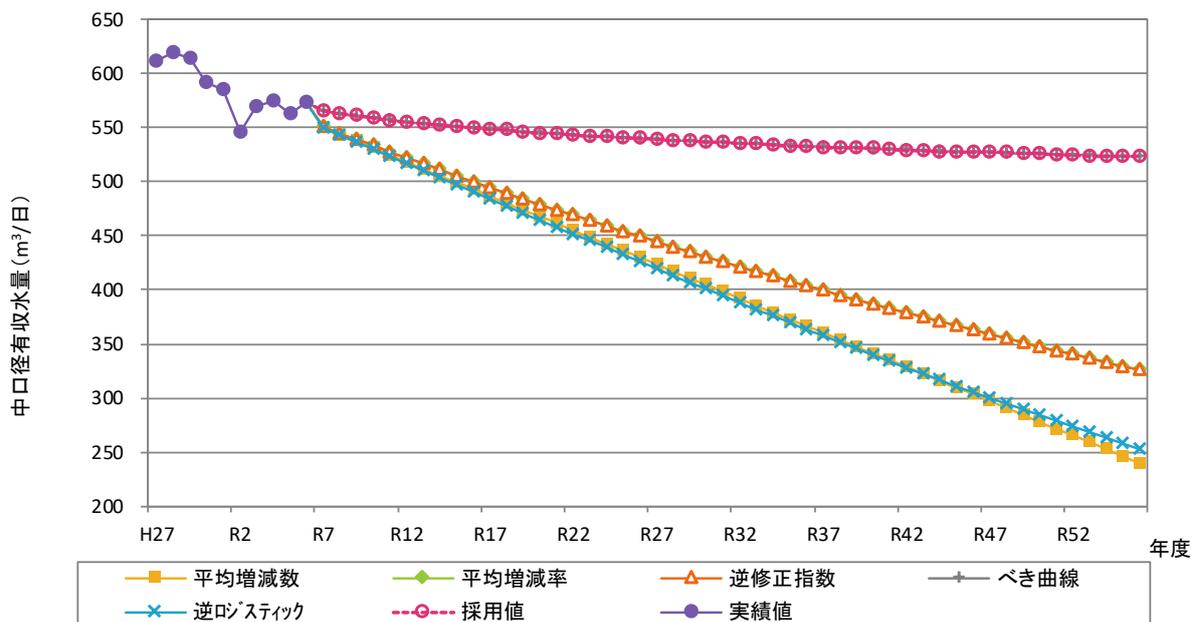


図 3-5 中口径有収水量の時系列傾向分析

3-5. 大口径有収水量（口径 75～100mm）の推計

3-5-1. 大口径有収水量の実績

大口径有収水量は直近 10 年間で変動を繰り返しつつ、直近 3 年間は増加傾向で推移しています。なお、令和 2 年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、水量が減少したものと思われます。また、令和 6 年度は工業団地造成に伴い一時的に水量が増加しています。

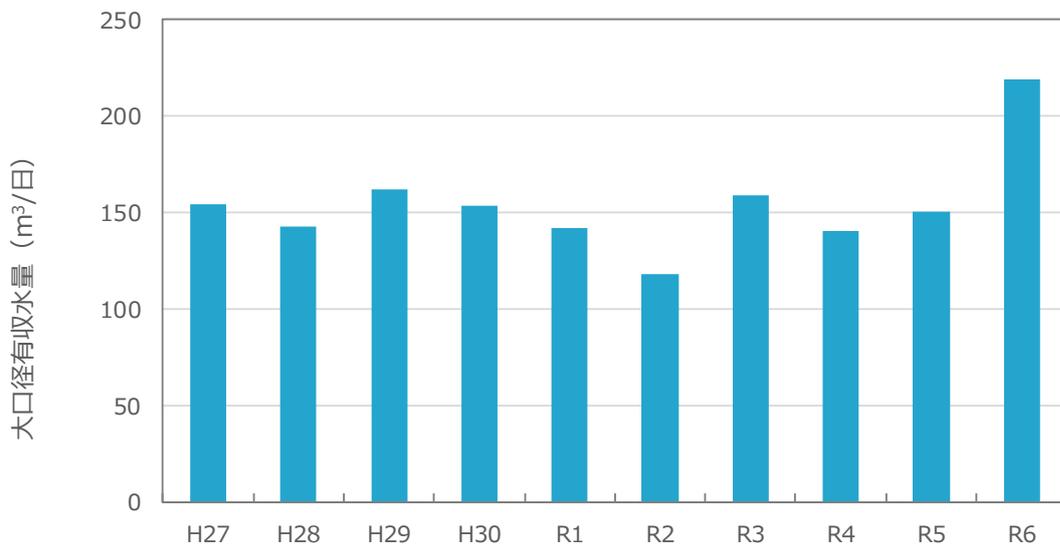


図 3-6 大口径有収水量の実績値

3-5-2. 大口径有収水量の推計

過去 10 年間の実績を時系列傾向分析に適用した結果、どの時系列傾向分析式においても高い相関を得られませんでした。このため、採用する将来値は、令和 2 年度と令和 6 年度の特異値を除いた過去 10 年間の平均値 150m³/日で一定と設定します（図 3-7 参照）。

時系列傾向分析(実績期間10年間⇒推計期間50年間)

年度	実績値 (m ³ /日)	推定値((m ³ /日)				
		平均増減数	平均増減率	修正指数曲線	べき曲線	ロジスティック曲線
H27	154	140	141	136	150	139
H28	142	143	144	141	154	142
H29	162	146	146	146	156	146
H30	153	149	148	150	158	149
R1	142	152	151	154	159	153
R2	118	156	153	159	160	156
R3	159	159	156	163	161	160
R4	140	162	159	167	162	163
R5	150	165	161	171	163	166
R6	219	168	164	174	164	170
R7		171	167	178	164	173
R8		174	169	182	165	177
R9		178	172	185	165	180
R10		181	175	189	166	183
R11		184	178	192	166	187
R12		187	181	195	166	190
R13		190	184	198	167	193
R14		193	187	201	167	196
R15		197	190	204	167	199
R16		200	193	207	168	202
R17		203	197	209	168	205
R18		206	200	212	168	208
R19		209	203	215	169	211
R20		212	207	217	169	214
R21		216	210	220	169	217
R22		219	214	222	169	220
R23		222	217	224	170	222
R24		225	221	226	170	225
R25		228	224	229	170	228
R26		231	228	231	170	230
R27		235	232	233	171	232
R28		238	236	235	171	235
R29		241	240	237	171	237
R30		244	244	238	171	239
R31		247	248	240	171	242

年度	実績値 (m ³ /日)	推定値((m ³ /日)				
		平均増減数	平均増減率	修正指数曲線	べき曲線	ロジスティック曲線
R32		250	252	242	172	244
R33		254	256	244	172	246
R34		257	260	245	172	248
R35		260	265	247	172	250
R36		263	269	248	172	252
R37		266	274	250	172	254
R38		269	278	251	173	255
R39		272	283	253	173	257
R40		276	288	254	173	259
R41		279	292	256	173	260
R42		282	297	257	173	262
R43		285	302	258	173	263
R44		288	307	259	173	265
R45		291	312	260	174	266
R46		295	318	262	174	268
R47		298	323	263	174	269
R48		301	328	264	174	270
R49		304	334	265	174	271
R50		307	339	266	174	273
R51		310	345	267	174	274
R52		314	351	268	174	275
R53		317	357	269	175	276
R54		320	363	270	175	277
R55		323	369	271	175	278
R56		326	375	271	175	279
係数	A	3.16	—	168.806	0.04	0.19
	B	137	139	0.971	—	0.046
	C	—	—	—	150	—
	R	—	0.01668	—	—	—
	K	—	—	300	—	300
残差平方和		5,280	5,294	5,562	6,051	5,297
相関係数		0.36755	0.38030	0.34501	0.22598	0.36598
相関係数順位		2	1	4	5	3

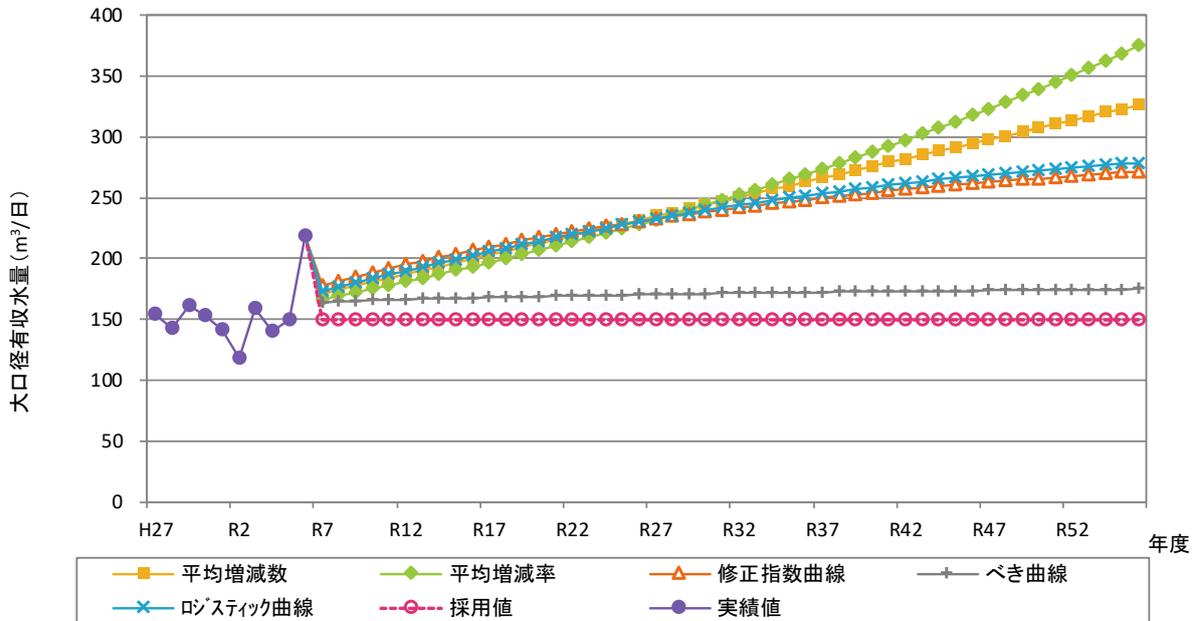


図 3-7 大口径有収水量の時系列傾向分析

3-6. 電磁流量計の推計

3-6-1. 電磁流量計有収水量の実績

電磁流量計有収水量は、令和2年度以降増加傾向で推移しているものの、過去10年間でみると横ばい傾向にあるといえます。今後も横ばい傾向が続くと考え、平成27年度からの実績値を適用して時系列傾向分析により推計します。

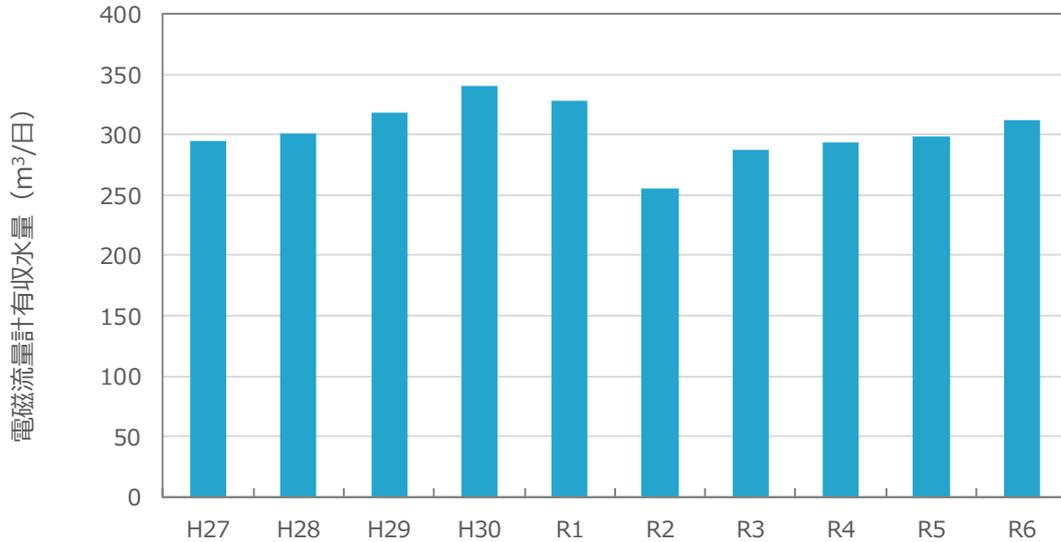


図 3-8 電磁流量計有収水量の実績値

3-6-2. 電磁流量計有収水量の推計

過去10年間の実績を時系列傾向分析に適用した結果、どの時系列傾向分析式においても高い相関を得られませんでした。このため、採用する将来値は、直近の実績値 312m³/日で一定とします(図 3-9 参照)。

時系列傾向分析(実績期間10年間⇒推計期間50年間)

年度	実績値 (m ³ /日)	推定値((m ³ /日)				
		平均増減数	平均増減率	逆修正指数	べき曲線	逆ロジスティック
H27	295	309	308	308	310	308
H28	301	307	307	307	307	307
H29	318	306	305	305	306	306
H30	340	305	304	304	305	304
R1	328	303	303	303	304	303
R2	255	302	301	301	303	302
R3	288	301	300	300	303	300
R4	294	300	299	299	302	299
R5	298	298	297	297	302	298
R6	312	297	296	296	302	296
R7		296	295	295	301	295
R8		294	294	294	301	294
R9		293	292	292	301	293
R10		292	291	291	300	291
R11		290	290	290	300	290
R12		289	289	289	300	289
R13		288	287	287	300	287
R14		286	286	286	299	286
R15		285	285	285	299	285
R16		284	284	284	299	284
R17		282	282	282	299	282
R18		281	281	281	299	281
R19		280	280	280	299	280
R20		278	279	279	298	279
R21		277	278	278	298	277
R22		276	276	276	298	276
R23		274	275	275	298	275
R24		273	274	274	298	274
R25		272	273	273	298	272
R26		270	272	272	298	271
R27		269	270	270	297	270
R28		268	269	269	297	269
R29		266	268	268	297	267
R30		265	267	267	297	266
R31		264	266	266	297	265
R32		262	265	265	297	264
R33		261	263	263	297	262
R34		260	262	262	297	261
R35		258	261	261	297	260
R36		257	260	260	297	259
R37		256	259	259	297	258
R38		254	258	258	296	256
R39		253	257	257	296	255
R40		252	256	256	296	254
R41		250	254	254	296	253
R42		249	253	253	296	252
R43		248	252	252	296	251
R44		246	251	251	296	249
R45		245	250	250	296	248
R46		244	249	249	296	247
R47		242	248	248	296	246
R48		241	247	247	296	245
R49		240	246	246	296	244
R50		238	245	245	296	242
R51		237	244	244	295	241
R52		236	243	243	295	240
R53		235	242	242	295	239
R54		233	241	241	295	238
R55		232	239	239	295	237
R56		231	238	238	295	236
係数	A	-1.33	—	309.259	-0.01	-0.80
	B	310	309	0.996	—	0.006
	C	—	—	—	310	1.000
	R	—	-0.00432	—	—	—
	K	—	—	0.0	—	0.0
残差平方和		4,853	4,860	4,860	4,971	4,856
相関係数		0.17041	0.17051	0.17051	0.10453	0.17048
相関係数順位		4	1	1	5	3

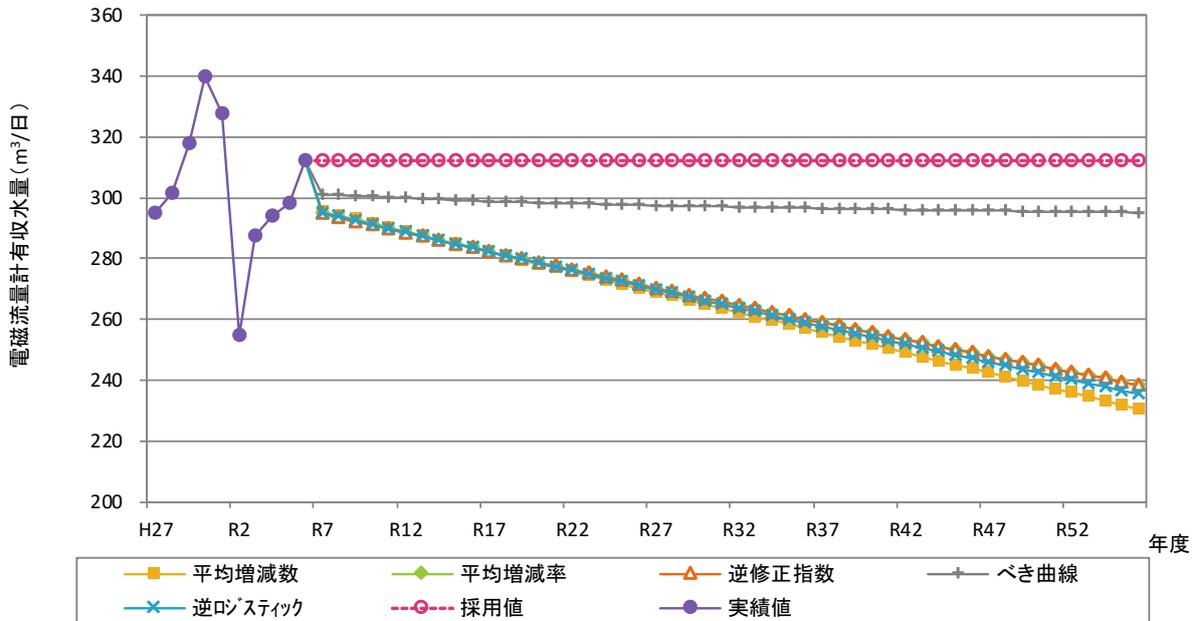


図 3-9 電磁流量計有収水量の時系列傾向分析

3-7. 有収水量まとめ

3-3. ～3-6. で推計した口径別の有収水量を合算します。その算出結果を表 3-2、図 3-10 にします。

表 3-2 有収水量の推計値

	年度	生活用原単位 (L/人/日)	有収水量 (m ³ /日)				
			小口径	中口径	大口径	電磁流量計 計	
実績↑ 推計↓	R2	254.6	8,601	545	118	255	9,519
	R3	250.2	8,421	570	159	288	9,437
	R4	246.4	8,214	575	140	294	9,223
	R5	242.1	8,069	563	150	298	9,080
	R6	241.9	8,064	573	219	312	9,168
	R7	241.1	7,993	565	150	312	9,020
	R8	240.6	7,933	563	150	312	8,958
	R9	240.2	7,876	561	150	312	8,899
	R10	239.8	7,819	559	150	312	8,840
	R11	239.4	7,762	557	150	312	8,781
	R12	239.1	7,697	555	150	312	8,714
	R13	238.8	7,633	554	150	312	8,649
	R14	238.5	7,569	553	150	312	8,584
	R15	238.3	7,509	551	150	312	8,522
	R16	238.0	7,445	550	150	312	8,457
	R17	237.8	7,378	549	150	312	8,389
	R18	237.6	7,312	548	150	312	8,322
	R19	237.4	7,246	546	150	312	8,254
	R20	237.3	7,183	545	150	312	8,190
	R21	237.1	7,117	544	150	312	8,123
	R22	237.0	7,057	543	150	312	8,062
	R23	236.9	6,997	542	150	312	8,001
	R24	236.8	6,937	542	150	312	7,941
	R25	236.7	6,877	541	150	312	7,880
	R26	236.6	6,817	540	150	312	7,819
	R27	236.5	6,767	539	150	312	7,768
	R28	236.4	6,718	538	150	312	7,718
	R29	236.3	6,669	538	150	312	7,669
	R30	236.3	6,623	537	150	312	7,622
	R31	236.2	6,573	536	150	312	7,571
R32	236.2	6,527	535	150	312	7,524	
R33	236.1	6,478	535	150	312	7,475	
R34	236.1	6,432	534	150	312	7,428	
R35	236.1	6,385	533	150	312	7,380	
R36	236.0	6,336	533	150	312	7,331	
R37	236.0	6,290	532	150	312	7,284	
R38	236.0	6,244	532	150	312	7,238	
R39	235.9	6,195	531	150	312	7,188	
R40	235.9	6,149	531	150	312	7,142	
R41	235.9	6,102	530	150	312	7,094	
R42	235.9	6,056	529	150	312	7,047	
R43	235.9	6,010	529	150	312	7,001	
R44	235.8	5,961	528	150	312	6,951	
R45	235.8	5,915	528	150	312	6,905	
R46	235.8	5,869	527	150	312	6,858	
R47	235.8	5,823	527	150	312	6,812	
R48	235.8	5,777	527	150	312	6,766	
R49	235.8	5,730	526	150	312	6,718	
R50	235.8	5,684	526	150	312	6,672	

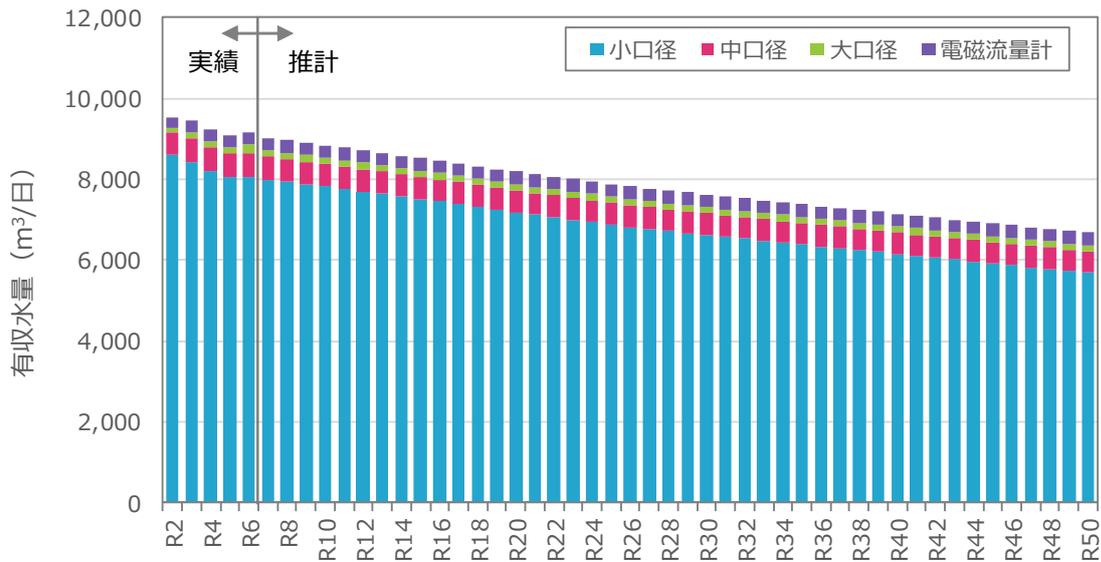


図 3-10 有収水量の推計値

4. 給水量の推計

4-1. 有収率と負荷率の設定

有収率と負荷率の実績を図 4-1 に示します。

有収率は、上昇傾向にあるものの、令和 4 年度以降は 90%前後の横ばい傾向にあります。このため、将来の有収率は令和 4 年度以降の実績平均値（89.95%）と設定します。

負荷率は、平成 30 年度に東武動物公園の大規模漏水事故のため著しく低下したものの、それ以外の年度は 84～92%の間で推移しています。将来の負荷率は、供給安定性の確保を重視して、平成 30 年度の特異値を除く直近 10 年間の最低値（84.30%）と設定します。

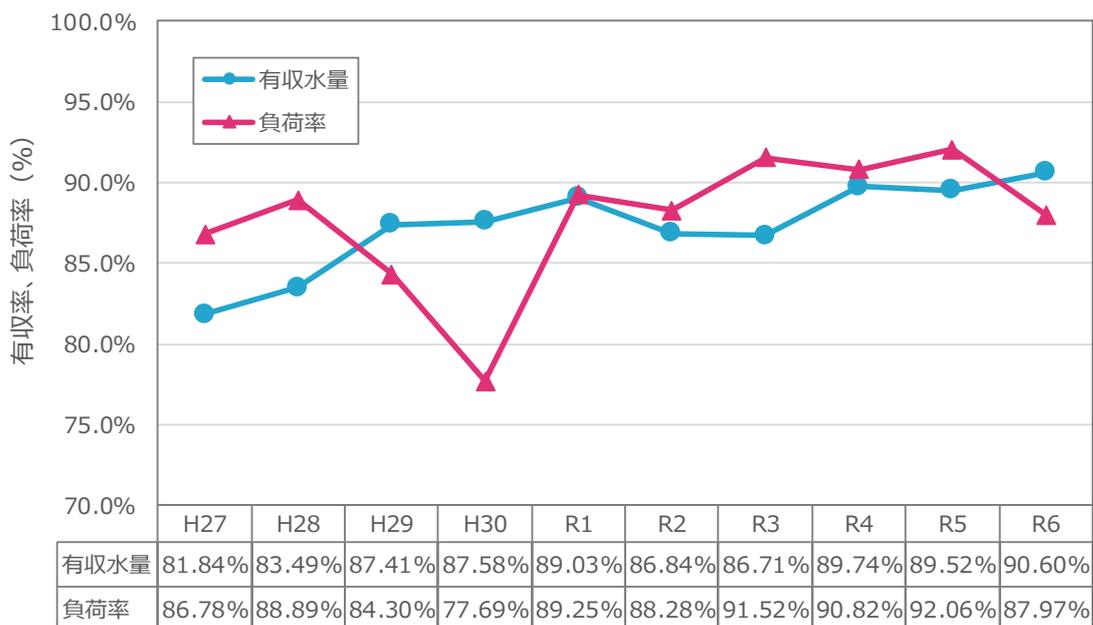


図 4-1 有収率と負荷率の実績

4-2. 一日平均給水量と一日最大給水量の推計

一日平均給水量と一日最大給水量は以下の式で求められます。これらの推計結果を図 4-2、表 4-1 に示します。

$$\text{一日平均給水量} = \text{一日平均有収水量} \div \text{有収率}$$

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

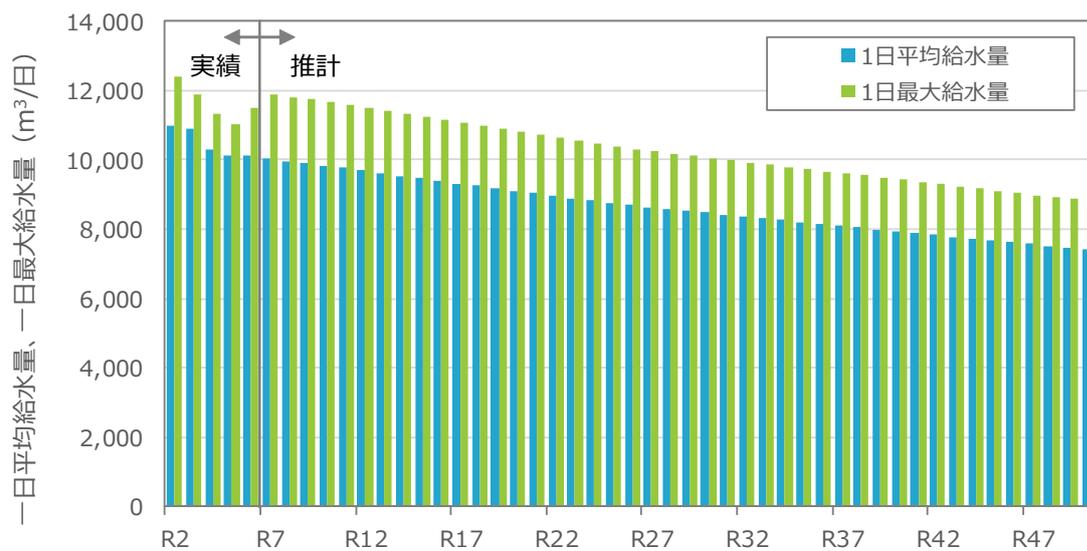


図 4-2 一日平均給水量と一日最大給水量の推計値

表 4-1 一日平均給水量及び一日最大給水量の推計値

年度	有収水量 (m ³ /日)	有収率 (%)	1日平均給水量 (m ³ /日)	負荷率 (%)	1日最大給水量 (m ³ /日)
R2	9,519	86.84%	10,962	88.28%	12,418
R3	9,437	86.71%	10,883	91.52%	11,891
R4	9,223	89.74%	10,277	90.82%	11,316
R5	9,080	89.52%	10,143	92.06%	11,018
R6	9,168	90.60%	10,119	87.97%	11,503
R7	9,020	89.95%	10,028	84.30%	11,896
R8	8,958	89.95%	9,959	84.30%	11,814
R9	8,899	89.95%	9,893	84.30%	11,735
R10	8,840	89.95%	9,828	84.30%	11,658
R11	8,781	89.95%	9,762	84.30%	11,580
R12	8,714	89.95%	9,688	84.30%	11,492
R13	8,649	89.95%	9,615	84.30%	11,406
R14	8,584	89.95%	9,543	84.30%	11,320
R15	8,522	89.95%	9,474	84.30%	11,238
R16	8,457	89.95%	9,402	84.30%	11,153
R17	8,389	89.95%	9,326	84.30%	11,063
R18	8,322	89.95%	9,252	84.30%	10,975
R19	8,254	89.95%	9,176	84.30%	10,885
R20	8,190	89.95%	9,105	84.30%	10,801
R21	8,123	89.95%	9,031	84.30%	10,713
R22	8,062	89.95%	8,963	84.30%	10,632
R23	8,001	89.95%	8,895	84.30%	10,552
R24	7,941	89.95%	8,828	84.30%	10,472
R25	7,880	89.95%	8,760	84.30%	10,391
R26	7,819	89.95%	8,693	84.30%	10,312
R27	7,768	89.95%	8,636	84.30%	10,244
R28	7,718	89.95%	8,580	84.30%	10,178
R29	7,669	89.95%	8,526	84.30%	10,114
R30	7,622	89.95%	8,474	84.30%	10,052
R31	7,571	89.95%	8,417	84.30%	9,985
R32	7,524	89.95%	8,365	84.30%	9,923
R33	7,475	89.95%	8,310	84.30%	9,858
R34	7,428	89.95%	8,258	84.30%	9,796
R35	7,380	89.95%	8,205	84.30%	9,733
R36	7,331	89.95%	8,150	84.30%	9,668
R37	7,284	89.95%	8,098	84.30%	9,606
R38	7,238	89.95%	8,047	84.30%	9,546
R39	7,188	89.95%	7,991	84.30%	9,479
R40	7,142	89.95%	7,940	84.30%	9,419
R41	7,094	89.95%	7,887	84.30%	9,356
R42	7,047	89.95%	7,834	84.30%	9,293
R43	7,001	89.95%	7,783	84.30%	9,233
R44	6,951	89.95%	7,728	84.30%	9,167
R45	6,905	89.95%	7,676	84.30%	9,106
R46	6,858	89.95%	7,624	84.30%	9,044
R47	6,812	89.95%	7,573	84.30%	8,983
R48	6,766	89.95%	7,522	84.30%	8,923
R49	6,718	89.95%	7,469	84.30%	8,860
R50	6,672	89.95%	7,417	84.30%	8,798

実績↑
推計↓

5. 給水戸数の推計

給水戸数は「給水人口÷平均世帯人員（給水戸数を給水人口で除した値）」として算出します。

5-1-1. 平均世帯人員の実績

給水戸数は、微増傾向にあり、平均世帯人員は減少傾向にあるといえます。今後も平均世帯人員は減少傾向が続くと考え、平成 27 年度からの実績値を適用して時系列傾向分析により推計します。なお、飽和値は埼玉県内事業体最大値（2.73 人/世帯）、収束値は埼玉県内事業体最小値（1.95 人/世帯）（いずれも令和 5 年度水道統計）と設定します。

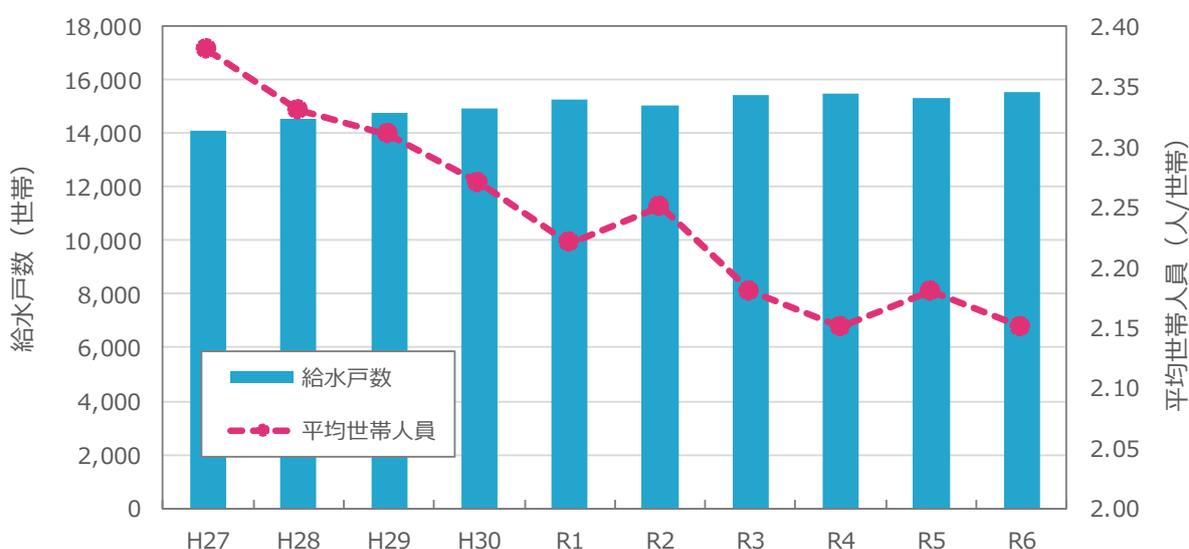


図 5-1 給水戸数と平均世帯人員の実績値

5-1-2. 平均世帯人員の推計

過去 10 年間の実績を時系列傾向分析に適用した結果、相関係数が最も高い逆修正指数を将来値として採用します（図 5-2 参照）。

年度	実績値 (人/世帯)	推定値(人/世帯)				
		平均増減数	平均増減率	逆修正指数	べき曲線	逆ロジスティック
H27	2.38	2.36	2.36	2.37	2.41	2.36
H28	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33	2.33
H29	2.31	2.31	2.30	2.30	2.29	2.30
H30	2.27	2.28	2.28	2.27	2.26	2.28
R1	2.22	2.25	2.25	2.24	2.24	2.25
R2	2.25	2.23	2.23	2.22	2.22	2.23
R3	2.18	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20
R4	2.15	2.18	2.18	2.18	2.19	2.18
R5	2.18	2.15	2.15	2.16	2.18	2.16
R6	2.15	2.13	2.13	2.14	2.17	2.14
R7		2.10	2.11	2.13	2.16	2.12
R8		2.08	2.08	2.11	2.15	2.10
R9		2.05	2.06	2.10	2.14	2.08
R10		2.03	2.04	2.09	2.13	2.07
R11		2.00	2.01	2.07	2.13	2.05
R12		1.98	1.99	2.06	2.12	2.04
R13		1.95	1.97	2.05	2.11	2.03
R14		1.93	1.95	2.05	2.11	2.02
R15		1.90	1.93	2.04	2.10	2.01
R16		1.88	1.90	2.03	2.10	2.01
R17		1.85	1.88	2.02	2.09	2.00
R18		1.83	1.86	2.02	2.09	1.99
R19		1.80	1.84	2.01	2.08	1.99
R20		1.78	1.82	2.01	2.08	1.98
R21		1.75	1.80	2.00	2.08	1.98
R22		1.73	1.78	2.00	2.07	1.98
R23		1.70	1.76	1.99	2.07	1.97
R24		1.67	1.74	1.99	2.07	1.97
R25		1.65	1.72	1.99	2.06	1.97
R26		1.62	1.70	1.98	2.06	1.96
R27		1.60	1.68	1.98	2.06	1.96
R28		1.57	1.67	1.98	2.05	1.96
R29		1.55	1.65	1.98	2.05	1.96
R30		1.52	1.63	1.97	2.05	1.96
R31		1.50	1.61	1.97	2.04	1.96

年度	実績値 (人/世帯)	推定値(人/世帯)				
		平均増減数	平均増減率	逆修正指数	べき曲線	逆ロジスティック
R32		1.47	1.59	1.97	2.04	1.96
R33		1.45	1.57	1.97	2.04	1.96
R34		1.42	1.56	1.97	2.04	1.95
R35		1.40	1.54	1.97	2.03	1.95
R36		1.37	1.52	1.96	2.03	1.95
R37		1.35	1.51	1.96	2.03	1.95
R38		1.32	1.49	1.96	2.03	1.95
R39		1.30	1.47	1.96	2.02	1.95
R40		1.27	1.46	1.96	2.02	1.95
R41		1.25	1.44	1.96	2.02	1.95
R42		1.22	1.42	1.96	2.02	1.95
R43		1.20	1.41	1.96	2.02	1.95
R44		1.17	1.39	1.96	2.01	1.95
R45		1.15	1.38	1.96	2.01	1.95
R46		1.12	1.36	1.96	2.01	1.95
R47		1.09	1.35	1.96	2.01	1.95
R48		1.07	1.33	1.96	2.01	1.95
R49		1.04	1.32	1.95	2.01	1.95
R50		1.02	1.30	1.95	2.00	1.95
R51		0.99	1.29	1.95	2.00	1.95
R52		0.97	1.27	1.95	2.00	1.95
R53		0.94	1.26	1.95	2.00	1.95
R54		0.92	1.24	1.95	2.00	1.95
R55		0.89	1.23	1.95	2.00	1.95
R56		0.87	1.22	1.95	1.99	1.95
係数	A	-0.03	—	0.454	-0.05	0.24
	B	2	2	0.917	—	0.140
	C	—	—	—	2	2.73
	R	—	-0.01113	—	—	—
	K	—	—	1.95	—	1.950
残差平方和		0	0	0	0	0
相関係数		0.95616	0.95869	0.97040	0.95943	0.96356
相関係数順位		5	4	1	3	2

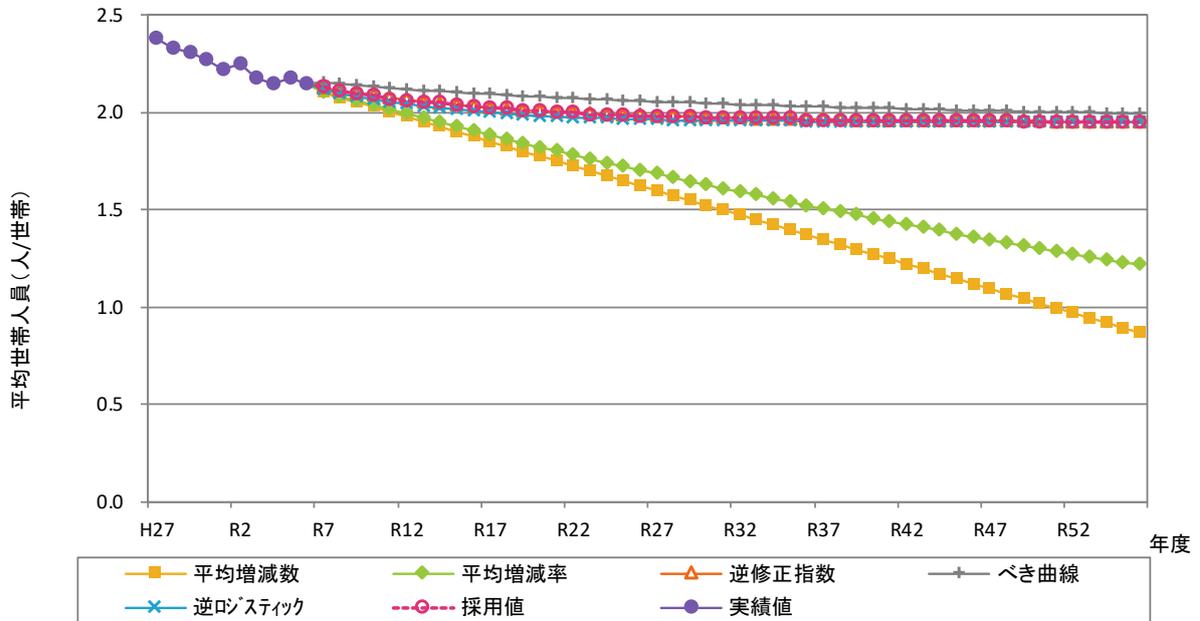


図 5-2 平均世帯人員の時系列傾向分析

5-1-3. 給水戸数の算定

給水戸数は以下の式で求められます。給水戸数の推計結果を図 5-3 に示します。

$$\text{給水戸数} = \text{給水人口} \times \text{平均世帯人員}$$

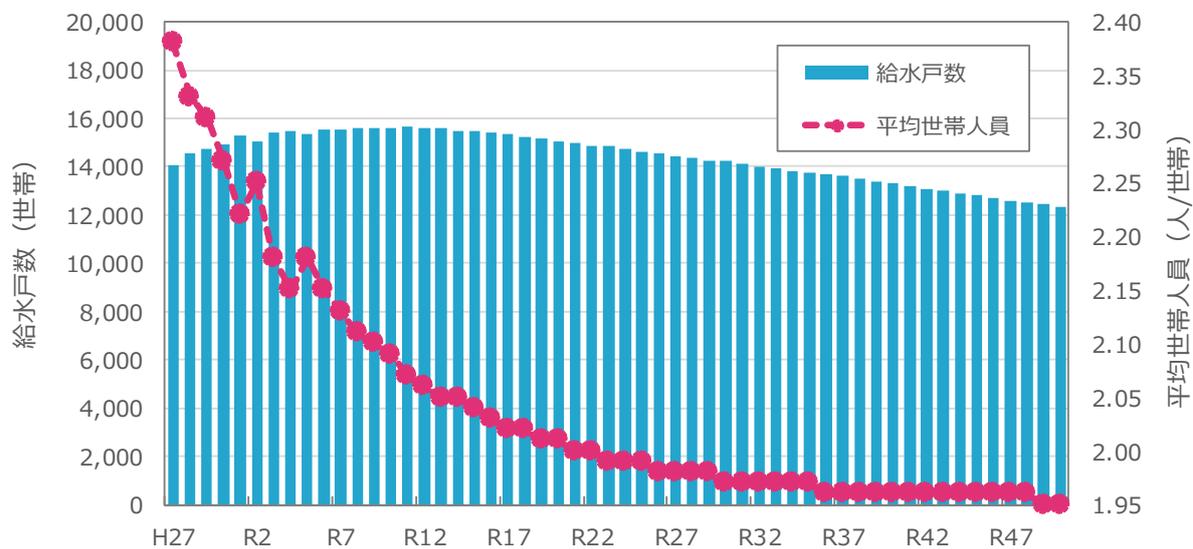


図 5-3 給水戸数の推移

6. (参考) 実績値と推計値一覧表

年度		H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
項目		決算	一部予算	一部予算																								
行政区域内人口 (人)		33,574	34,016	34,175	34,150	34,154	34,082	33,933	33,346	33,340	33,343	33,160	32,977	32,794	32,611	32,427	32,199	31,971	31,743	31,515	31,287	31,034	30,781	30,528	30,275	30,023	29,782	29,541
給水人口 (人)		33,564	33,831	33,985	33,965	33,963	33,786	33,651	33,340	33,334	33,337	33,154	32,971	32,788	32,605	32,421	32,193	31,965	31,737	31,509	31,281	31,028	30,775	30,523	30,270	30,018	29,777	29,536
給水戸数 (戸)		14,084	14,526	14,742	14,932	15,268	15,048	15,412	15,473	15,323	15,512	15,500	15,700	15,613	15,600	15,662	15,628	15,593	15,481	15,446	15,409	15,360	15,235	15,186	15,060	15,009	14,889	14,842
1日平均	有収水量 (m ³ /日)	9,380	9,388	9,505	9,482	9,334	9,519	9,437	9,223	9,080	9,168	9,049	8,934	8,899	8,840	8,781	8,714	8,649	8,584	8,522	8,457	8,389	8,322	8,254	8,190	8,123	8,062	8,001
	給水量 (m ³ /日)	11,461	11,244	10,874	10,827	10,484	10,962	10,883	10,277	10,143	10,119	10,169	9,816	9,893	9,828	9,762	9,688	9,615	9,543	9,474	9,402	9,326	9,252	9,176	9,105	9,031	8,963	8,895
1日最大	給水量 (m ³ /日)	13,207	12,649	12,899	13,936	11,747	12,418	11,891	11,316	11,018	11,503	11,896	11,814	11,735	11,658	11,580	11,492	11,406	11,320	11,238	11,153	11,063	10,975	10,885	10,801	10,713	10,632	10,552
有収率 (%)		81.84	83.49	87.41	87.58	89.03	86.84	86.71	89.74	89.52	90.60	88.99	91.01	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95
負荷率 (%)		86.78	88.89	84.30	77.69	89.25	88.28	91.52	90.82	92.06	87.97	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30

年度		R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	R43	R44	R45	R46	R47	R48	R49	R50
項目																												
行政区域内人口 (人)		29,300	29,059	28,816	28,620	28,424	28,228	28,032	27,834	27,638	27,442	27,246	27,050	26,854	26,658	26,462	26,266	26,070	25,874	25,678	25,482	25,286	25,090	24,894	24,698	24,502	24,306	24,110
給水人口 (人)		29,295	29,054	28,811	28,615	28,419	28,223	28,027	27,829	27,633	27,437	27,241	27,045	26,849	26,653	26,457	26,261	26,065	25,869	25,673	25,477	25,281	25,085	24,890	24,694	24,498	24,302	24,106
給水戸数 (戸)		14,721	14,600	14,551	14,452	14,353	14,254	14,227	14,126	14,027	13,927	13,828	13,728	13,698	13,598	13,498	13,398	13,298	13,198	13,098	12,998	12,898	12,798	12,699	12,599	12,499	12,463	12,362
1日平均	有収水量 (m ³ /日)	7,941	7,880	7,819	7,768	7,718	7,669	7,622	7,571	7,524	7,475	7,428	7,380	7,331	7,284	7,238	7,188	7,142	7,094	7,047	7,001	6,951	6,905	6,858	6,812	6,766	6,718	6,672
	給水量 (m ³ /日)	8,828	8,760	8,693	8,636	8,580	8,526	8,474	8,417	8,365	8,310	8,258	8,205	8,150	8,098	8,047	7,991	7,940	7,887	7,834	7,783	7,728	7,676	7,624	7,573	7,522	7,469	7,417
1日最大	給水量 (m ³ /日)	10,472	10,391	10,312	10,244	10,178	10,114	10,052	9,985	9,923	9,858	9,796	9,733	9,668	9,606	9,546	9,479	9,419	9,356	9,293	9,233	9,167	9,106	9,044	8,983	8,923	8,860	8,798
有収率 (%)		89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95	89.95
負荷率 (%)		84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30

※ 予算値