

添付資料1 水需要予測結果

1	水需要予測.....	1
1.1	水需要実績	1
1.2	推計方法.....	3
1.3	給水人口の算定	7
1)	行政区域内人口の推計	7
2)	給水区域内人口の推計	10
3)	給水人口の推計	10
1.4	有収水量の算定	13
1)	家庭用水量の推計	13
2)	業務営業用水量の推計	16
3)	その他用水量(営農用水量)の推計	18
4)	根室市分水の推計	20
5)	有収水量の推計	22
1.5	給水量の推定.....	23
1)	一日平均給水量の推計	23
2)	一日最大給水量の推計	25

1 水需要予測

1.1 水需要実績

別海町の過去10年間(2015(平成27)～2024(令和6))の人口及び水需要の実績を以下に示す。

- 行政区域内人口及び給水人口については、過去10年間において減少傾向にある。
- 有収水量及び一日平均給水量は横ばいに推移している。
- 一日最大給水量についても有収水量等と同様、横ばい傾向にある。

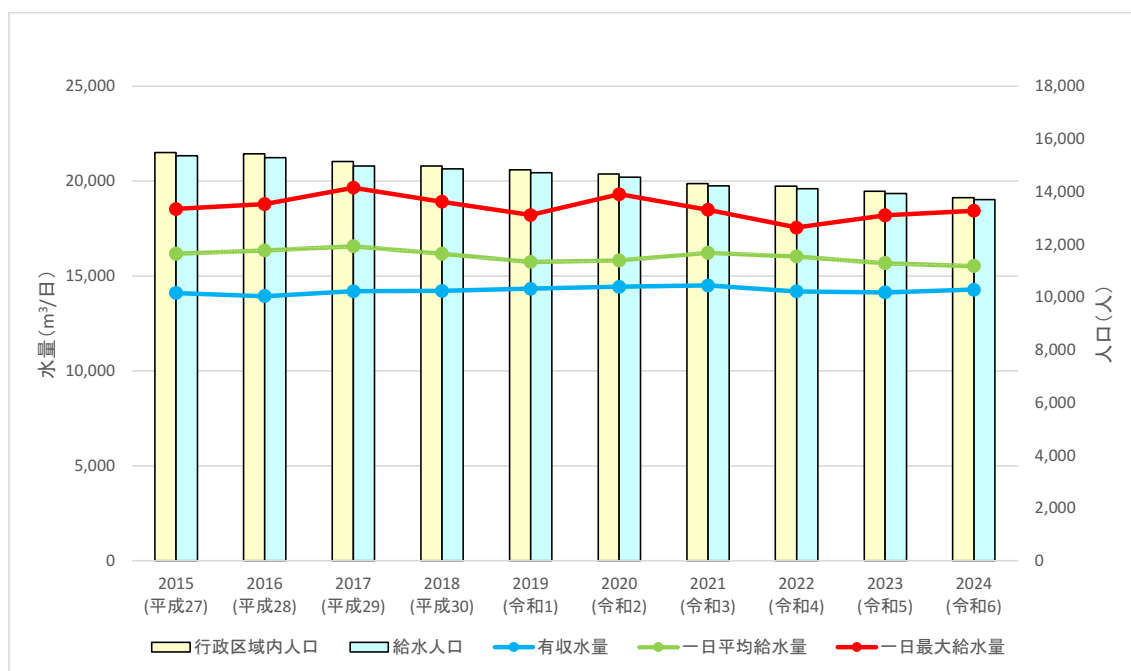


図-1.1 水需要実績(2015(平成27)～2024(令和6))

表-1.1 水需要実績(2015(平成 27)～2024(令和 6))

項目			実績値									
			2015 (平成27)	2016 (平成28)	2017 (平成29)	2018 (平成30)	2019 (令和1)	2020 (令和2)	2021 (令和3)	2022 (令和4)	2023 (令和5)	2024 (令和6)
行政区域内人口	人	①	15,492	15,432	15,144	14,980	14,839	14,674	14,311	14,212	14,018	13,783
給水区域内人口	人	②	15,492	15,432	15,144	14,980	14,839	14,674	14,311	14,212	14,018	13,783
給水人口	人	③	15,375	15,292	14,970	14,865	14,724	14,559	14,218	14,120	13,936	13,705
普及率	水道普及率	%	③÷①	99.2	99.1	98.9	99.2	99.2	99.2	99.4	99.4	99.4
	給水普及率	%	③÷②	99.2	99.1	98.9	99.2	99.2	99.2	99.4	99.4	99.4
給水戸数	戸		7,151	7,170	7,231	7,235	7,290	7,338	7,383	7,397	7,388	0
有収水量	家庭用原単位	ℓ/人/日	④÷③	142.2	143.0	146.2	147.3	147.3	154.7	156.5	153.1	153.7
	家庭用	m ³ /日	④	2,186	2,186	2,189	2,189	2,169	2,252	2,225	2,162	2,134
	業務営業用	m ³ /日		1,726	1,677	1,605	1,556	1,585	1,537	1,532	1,507	1,451
	その他用	m ³ /日		9,203	9,063	9,400	9,452	9,505	9,562	9,732	9,548	9,563
	根室市分水	m ³ /日		997	1,027	1,014	1,027	1,077	1,085	1,019	984	992
	合計	m ³ /日	⑤	14,112	13,953	14,208	14,224	14,336	14,436	14,508	14,201	14,148
無収水量	m ³ /日	⑥－⑤	9	9	8	9	8	8	7	7	8	
有効水量	m ³ /日	⑥	14,121	13,962	14,216	14,233	14,344	14,444	14,515	14,208	14,156	
無効水量	m ³ /日	⑦－⑥	2,065	2,394	2,362	1,948	1,407	1,381	1,712	1,830	1,533	
一日平均給水量	m ³ /日	⑦	16,186	16,356	16,578	16,181	15,751	15,825	16,227	16,038	15,689	
一日最大給水量 (発生日)	m ³ /日	⑧	18,538 (8/5)	18,801 (8/24)	19,660 (7/13)	18,917 (8/1)	18,223 (7/31)	19,317 (9/15)	18,500 (7/19)	17,555 (9/7)	18,201 (8/25)	18,441
有収率	%	⑤÷⑦	87.2	85.3	85.7	87.9	91.0	91.2	89.4	88.5	90.2	
有効率	%	⑥÷⑦	87.2	85.4	85.8	88.0	91.1	91.3	89.4	88.6	90.2	
負荷率	%	⑦÷⑧	87.3	87.0	84.3	85.5	86.4	81.9	87.7	91.4	86.2	

1.2 推計方法

水需要予測は、下記の推計フローにしたがって推計する。

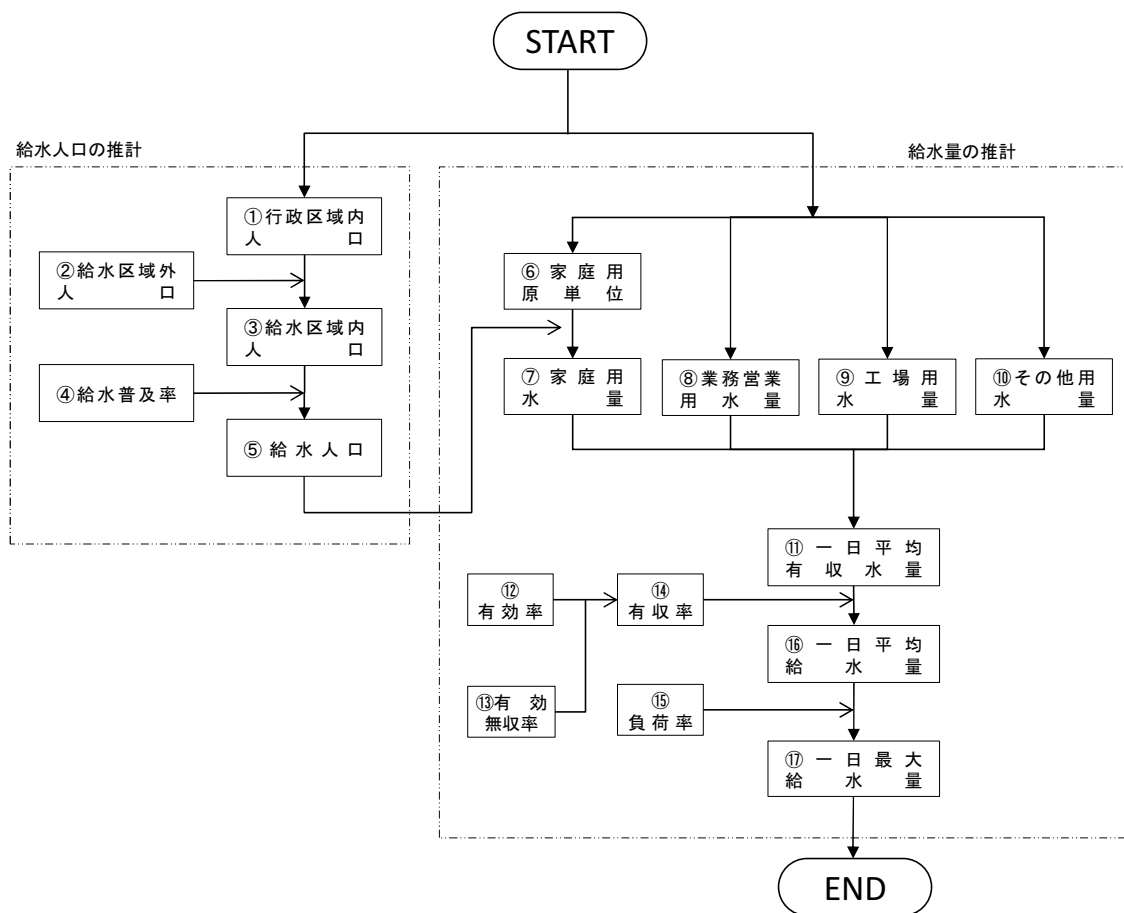


図-1.2 水需要予測の推計フロー

表-1.2 推計フローの説明(1)

項 目		推計方法
1	行政区域内人口	第 7 次別海町総合計画(2024 年 12 月見直し)を採用する。
2	給水区域外人口	給水区域外人口＝行政区域内人口－給水区域内人口
3	給水区域内人口	水道事業の給水区域内に居住する人口。 平成 27～令和 6 年度の 10 年間の実績(行政区域内人口に占める給水区域内人口の割合)を用いて、時系列傾向分析によりこの割合を推計し、行政区域内人口の推計値に乗じることで算出する。
4	給水普及率	給水区域内人口に占める水道を使用する人口(給水人口)の割合。 平成 27～令和 6 年度の 10 年間の実績を用いて、時系列傾向分析により将来値を予測する。
5	給水人口	将来値は次式で算出する。 給水人口＝給水区域内人口×給水普及率
6	家庭用原単位	家庭用水量を給水人口で除して算出した値(1 人 1 日平均家庭用水量)。 平成 27～令和 6 年度の 10 年間の実績を用いて、時系列傾向分析により将来値を予測する。
7	家庭用水量	将来値は次式で算出する。 家庭用水量＝家庭用原単位×給水人口
8	業務営業用水量	事務所用、官公署用、学校、病院等での使用水量が該当する。 平成 27～令和 6 年度の 10 年間の実績を用いて、時系列傾向分析により将来値を予測する。
9	工場用水量	平成 27～令和 6 年度の 10 年間の実績を用いて、時系列傾向分析により将来値を予測する。
10	その他用水量	業務営業用、工場用以外の使用水量、具体的には船舶給水、他水道への分水、水道事業用水等が該当する。 平成 27～令和 6 年度の 10 年間の実績を用いて、時系列傾向分析により将来値を予測する。
11	一日平均有収水量	将来値は次式で算出する。 一日平均有収水量＝家庭用水量 ＋業務営業用水量＋工場用水量＋その他用水量

表-1.3 推計フローの説明(2)

項 目		推計方法
12	有効率	給水量に占める有効水量の割合。漏水以外の水量の割合を表す。 平成 27～令和 6 年度の 10 年間の平均値とする。
13	有効無収率	有効率と有収率の差。無収水量の割合を表す。 平成 27～令和 6 年度の 10 年間の平均値とする。
14	有収率	給水量に占める有収水量の割合。料金収入の対象となる水量の割合を表す。 将来値は次式で算出する。 有収率＝有効率－有効無収率
15	負荷率	一日最大給水量に対する一日平均給水量の割合。負荷率が大きいほど給水量の年間変動は小さくなる。 供給安全性を重視し、平成 27～令和 6 年度の 10 年間の最小値とする。
16	一日平均給水量	将来値は次式で算出する。 一日平均給水量＝一日平均有収水量÷有収率
17	一日最大給水量	将来値は次式で算出する。 一日最大給水量＝一日平均給水量÷負荷率

時系列傾向分析で使用する各トレンド式の概略図を、以下に示す。
 各式による計算結果のうち原則として相関係数が最も高い式を推計値として採用する。

表-1.4 各トレンド式の概略表

式名称	①平均増減数式 以下、「第1式」という。	②平均増減率式 以下、「第2式」という。	③修正指数曲線式 以下、「第3式」という。	④逆修正指数曲線式	⑤べき曲線 以下、「第4式」という。	⑥ロジスティック 曲線式 以下、「第5式」という。	⑦逆ロジスティック 曲線式
推計式	$y = Ax + B$	$y = y_0(1 + R)^x$	$y = K - AB^x$	$y = K + AB^x$	$y = Cx^A$	$y = \frac{K}{1 + e^{(A-Bx)}}$	$y = C - \frac{C - K}{1 + e^{(A-Bx)}}$
式の傾向	同じ割合の数が増減する。	同じ増減率が継続する。	飽和値 K に漸近する上方漸近線である。	飽和値 K に漸近する下方漸近線である。	増加または減少を続け、変化率が年とともに増加又は減少を続ける。	無限年前に一定値、年月の経過とともに漸増し、中間の増加率が最も大きくその後増加率が減少し、無限年後に飽和に達する。	無限年前に一定値、年月の経過とともに漸減し、中間の減少率が最も大きくその後減少率が減少し、無限年後に飽和に達する。
適用性	直線的に増加または減少する場合	相当の期間同じ増減率を持続している場合	増加傾向時にある場合	減少傾向時にある場合	増加又は減少を続け、変化率が年とともに増加又は減少を続ける場合	増加傾向時にある場合	減少傾向時にある場合
概略図							

y: 推計年度の値、x: 基準年からの経過年数に対応する値、A,B,C,R: 定数、e: 自然対数の底、K: 飽和値(収束値): 三群法で設定

1.3 給水人口の算定

1) 行政区域内人口の推計

行政区域内人口の将来推計については、「第7次別海町総合計画(2024年12月見直し)」を採用する。

なお、行政区域内人口の将来推計値は国勢調査年の5年間隔での数字であるため、国勢調査年以外の年度については直線補間により将来人口を算出した。

表-1.5 行政区域内人口の推計結果

年度	2015 (H27)	2020 (R2)	2025 (R7)	2030 (R12)	2035 (R17)	2040 (R22)	2045 (R27)	2050 (R32)	2055 (R37)	2060 (R42)
国勢調査(10月1日)	15,273	14,380								
総合計画(10月1日)		14,415	13,572	12,777	12,049	11,286	10,499	9,788	9,145	8,566
国立社会保障・人口 問題研究所推計人口 (令和5(2023)年推計)		14,380	13,496	12,663	11,850	11,011	10,129	9,231		
水道実績(年度末)	15,492	14,674								
水道実績÷国勢調査	1.014	1.020								

5 | 将来人口

(1) 新たな目標人口推計

国では、急速に進行する人口減少・少子高齢化問題に対応するため、2014年（平成26年）12月に、国と地方が総力を挙げて地方創生・人口減少克服に取り組む上での指針となる「まち・ひと・しごと創生長期ビジョン」及び施策の基本的方向や具体的な施策をまとめた「まち・ひと・しごと創生総合戦略」を閣議決定しました。

こうした流れを受けて、本町においても、2016年（平成28年）3月に「別海町人口ビジョン」を策定し、2060年（令和42年）までの人口の将来展望を示していましたが、国立社会保障・人口問題研究所では、2015年（平成27年）国勢調査人口を基に、新たな人口推計を公表しました。

この推計による将来人口は、「別海町人口ビジョン」で目標としていた将来人口と大きく乖離していることから、本町においても「第2期別海町まち・ひと・しごと創生総合戦略」内で新たに将来人口の推計を行うこととしました。

■ 「新たな目標人口推計」における将来の目標人口

- ◆2060年（令和42年）の総人口
本町独自仮定による推計値 7,345人
→ 目標人口 8,500人 以上

■ 「新たな目標人口推計」における目標人口推計の条件

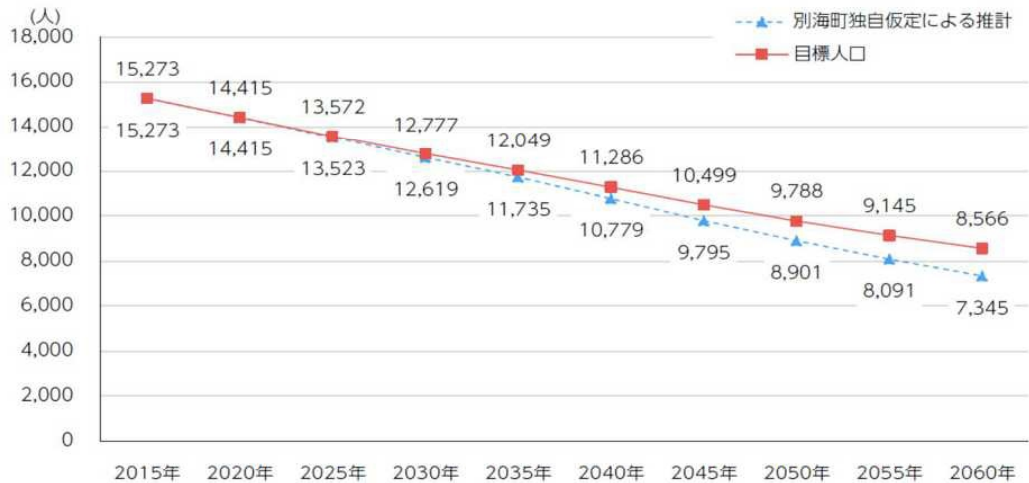
- ◆基準人口
2015年（平成27年）国勢調査人口に準拠した2019年（令和元年）10月1日現在住民基本台帳人口を使用。
- ◆合計特殊出生率*（将来の子ども女性比）
出生率向上に向けた取組を行い、2040年（令和22年）までに出生率を「1.93」に向上させる。

	実績		目標	
	2008年～2012年 (平成20年～平成24年)	2025年 (令和7年)	2040年 (令和22年)	
合計特殊出生率	1.86	1.90	1.93	

- ◆純移動率*
転入者の増加、転出者の減少に向けた取組を行い、2020年（令和2年）の純移動率を2040年（令和22年）まで定率で縮小させるなど、社会減を抑制させる。

*用語解説「※」は、P.155～158を参照

図表 第2期別海町まち・ひと・しごと創生総合戦略内で示された新たな目標人口推計



(2) 本計画期間における将来人口

本計画では、各種施策により人口減少を最大限に抑制することにより、計画最終年度である2028年(令和10年)の将来人口を「新たな目標人口推計」に示す目標数値とします。

図表 本計画期間における将来人口



第7次総合計画の最終年度における目標人口

出典)第7次別海町総合計画(2024年12月見直し)、p.18 ページ

図-1.3 行政区域内人口の推計結果

2) 給水区域内人口の推計

行政区域内人口＝給水区域内人口である。

3) 給水人口の推計

給水普及率(給水区域内人口に占める給水人口の割合)は、やや増加傾向にある。

給水人口の将来推計については、平成 27～令和 6 年度の 10 年間の実績(給水普及率)を用いて、時系列傾向分析により給水普及率を推計し、給水区域内人口の推計値に乗じることで算出する。

時系列傾向分析の結果、相関係数 1 位の「年平均増減数」を採用した。

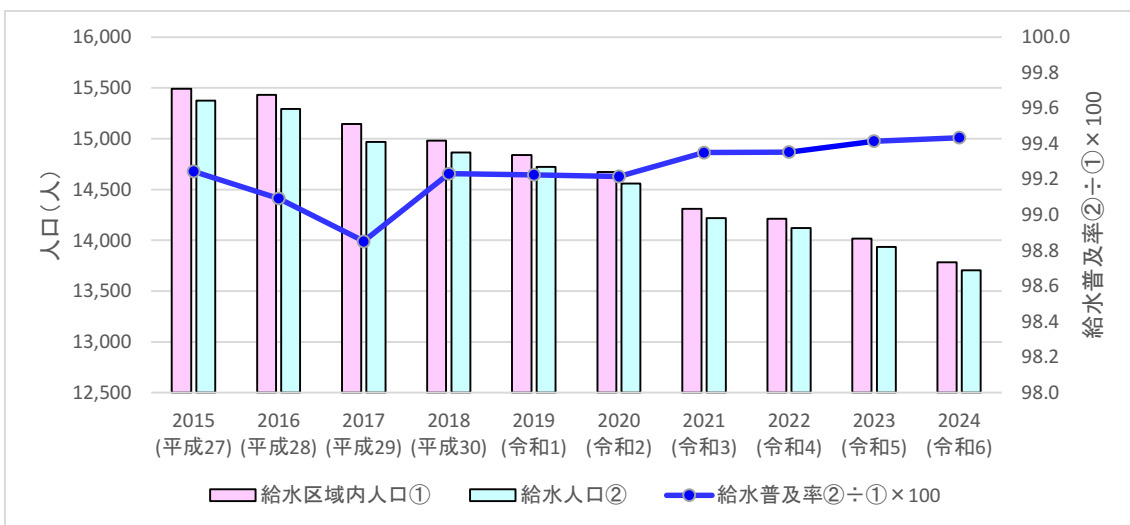


図-1.4 給水区域内人口及び給水人口の実績(2015(平成 27)～2024(令和 6))

表-1.6 時系列傾向分析結果(給水普及率)

≪給水普及率の推計≫

【時系列傾向分析による推計式】	
①年平均増減数	$Y(L/人/日) = 0.0(X-2014) + 99$
②年平均増減率	$Y(L/人/日) = 99 \times (1 + 0.00021)^{(X-2014)}$
③修正指数曲線	$Y(L/人/日) = 100 - 0.7 \times 0.874^{(X-2016)}$
④逆修正指数曲線	適用不可
⑤べき曲線	$Y(L/人/日) = 99 \times (X-2014)^{(0.0014)}$
⑥ロジスティック曲線 (三群法)	$Y(L/人/日) = \frac{100}{1 + \exp\{-4.954 - 0.137(X-2016)\}}$
⑦逆ロジスティック曲線 (三群法)	適用不可
ここでXは推計年(西暦)	

年度	実績	時系列傾向曲線式による推計値							採用値
		①年平均増減数	②年平均増減率	③修正指数曲線	④逆修正指数曲線	⑤べき曲線	⑥ロジスティック曲線	⑦逆ロジスティック曲線	
指標値	残差平方和	0	0	0		0	0		時系列
	残差順位	1	5	3		2	3		
	相関係数	0.5020	-0.0586	0.0692		0.0030	0.0692		
	相関順位	1	5	2		4	2		
	採用	◎							
2015 (H27)	99.2								
2016 (H28)	99.1								
2017 (H29)	98.9								
2018 (H30)	99.2								
2019 (R1)	99.2								
2020 (R2)	99.2								
2021 (R3)	99.4								
2022 (R4)	99.4								
2023 (R5)	99.4								
2024 (R6)	99.4								
2025 (R7)		99.5	99.5	99.5	-	99.4	99.5	-	99.5
2026 (R8)		99.5	99.5	99.5	-	99.4	99.5	-	99.5
2027 (R9)		99.5	99.5	99.5	-	99.4	99.5	-	99.5
2028 (R10)		99.6	99.5	99.5	-	99.4	99.5	-	99.6
2029 (R11)		99.6	99.5	99.5	-	99.4	99.6	-	99.6
2030 (R12)		99.7	99.6	99.6	-	99.4	99.6	-	99.7
2031 (R13)		99.7	99.6	99.6	-	99.4	99.6	-	99.7
2032 (R14)		99.7	99.6	99.6	-	99.4	99.6	-	99.7
2033 (R15)		99.8	99.6	99.6	-	99.4	99.6	-	99.8
2034 (R16)		99.8	99.6	99.6	-	99.4	99.6	-	99.8
2035 (R17)		99.9	99.7	99.6	-	99.5	99.6	-	99.9

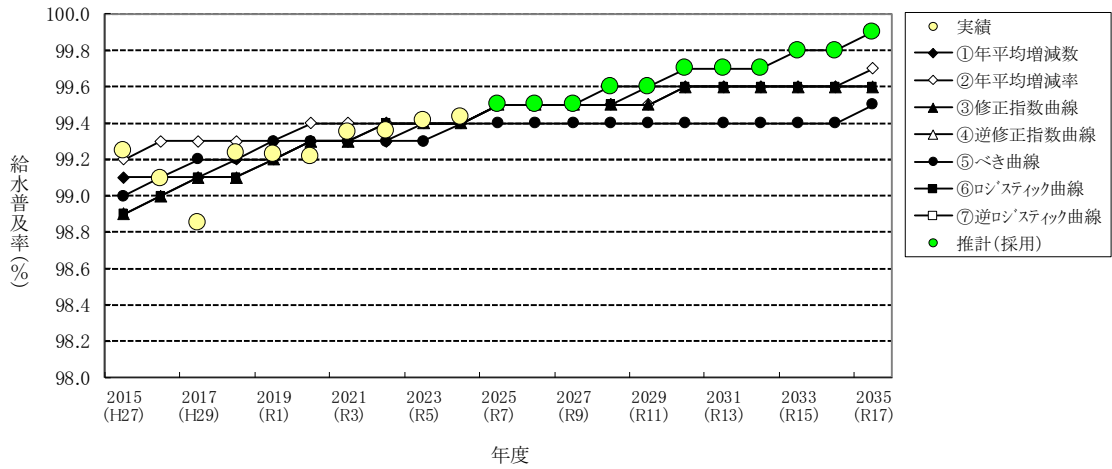


表-1.7 給水人口の推計結果

年度		行政区域内人口①	給水区域内人口②	②÷①×100	給水人口③	給水普及率③÷②×100
実績	2015 (平成27)	15,492	15,492	100.0	15,375	99.2
	2016 (平成28)	15,432	15,432	100.0	15,292	99.1
	2017 (平成29)	15,144	15,144	100.0	14,970	98.9
	2018 (平成30)	14,980	14,980	100.0	14,865	99.2
	2019 (令和1)	14,839	14,839	100.0	14,724	99.2
	2020 (令和2)	14,674	14,674	100.0	14,559	99.2
	2021 (令和3)	14,311	14,311	100.0	14,218	99.4
	2022 (令和4)	14,212	14,212	100.0	14,120	99.4
	2023 (令和5)	14,018	14,018	100.0	13,936	99.4
	2024 (令和6)	13,783	13,783	100.0	13,705	99.4
推計	2025 (令和7)	13,572	13,572	100.0	13,504	99.5
	2026 (令和8)	13,413	13,413	100.0	13,346	99.5
	2027 (令和9)	13,254	13,254	100.0	13,188	99.5
	2028 (令和10)	13,095	13,095	100.0	13,043	99.6
	2029 (令和11)	12,936	12,936	100.0	12,884	99.6
	2030 (令和12)	12,777	12,777	100.0	12,739	99.7
	2031 (令和13)	12,631	12,631	100.0	12,593	99.7
	2032 (令和14)	12,486	12,486	100.0	12,449	99.7
	2033 (令和15)	12,340	12,340	100.0	12,315	99.8
	2034 (令和16)	12,195	12,195	100.0	12,171	99.8
	2035 (令和17)	12,049	12,049	100.0	12,037	99.9

給水人口の推計結果のとりまとめを以下に示す。

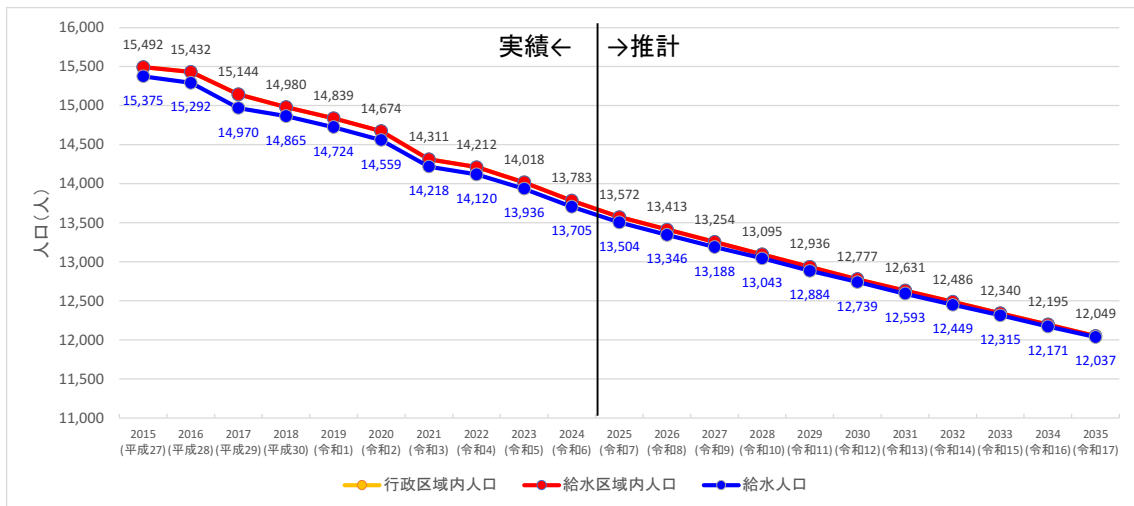


図-1.5 給水人口の推計結果

1.4 有収水量の算定

1) 家庭用水量の推計

将来の家庭用水量は給水人口の変化に応じて変化するものと考えられるため、次式で推計する。

$$\text{家庭用水量} = \text{給水人口} \times \text{家庭用原単位}$$

家庭用原単位(1人1日平均家庭用水量)の実績を以下に示す。家庭用原単位については概ね増加傾向である。

家庭用原単位が増加傾向である一方で給水人口が減少傾向にあるため、家庭用水量は横ばいで推移している。

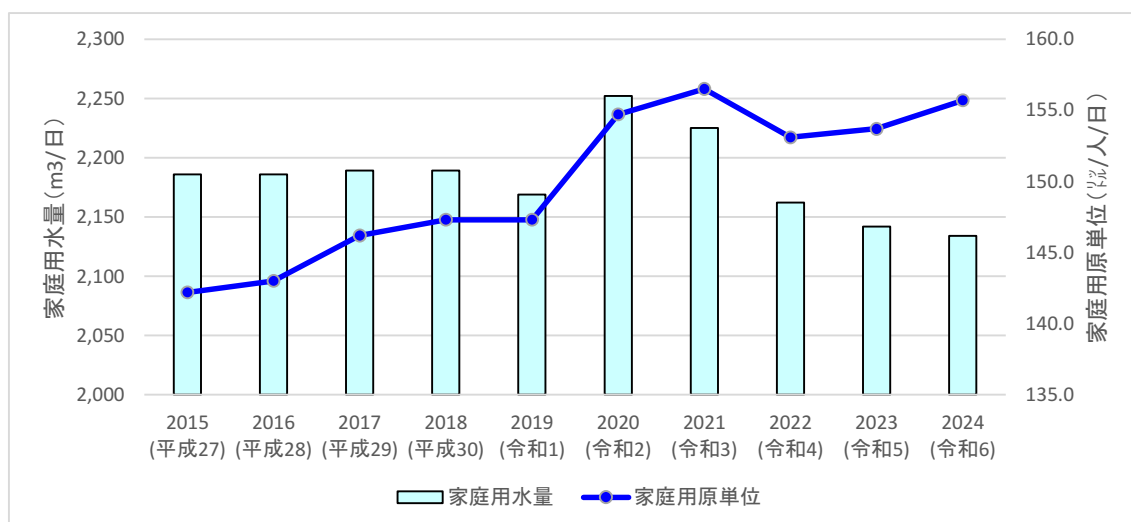


図-1.6 家庭用水量及び家庭用原単位の実績(2015(平成 27)~2024(令和 6))

家庭用原単位の将来推計については、平成 27~令和 6 年度の 10 年間の実績を用いて、時系列傾向分析により推計する。

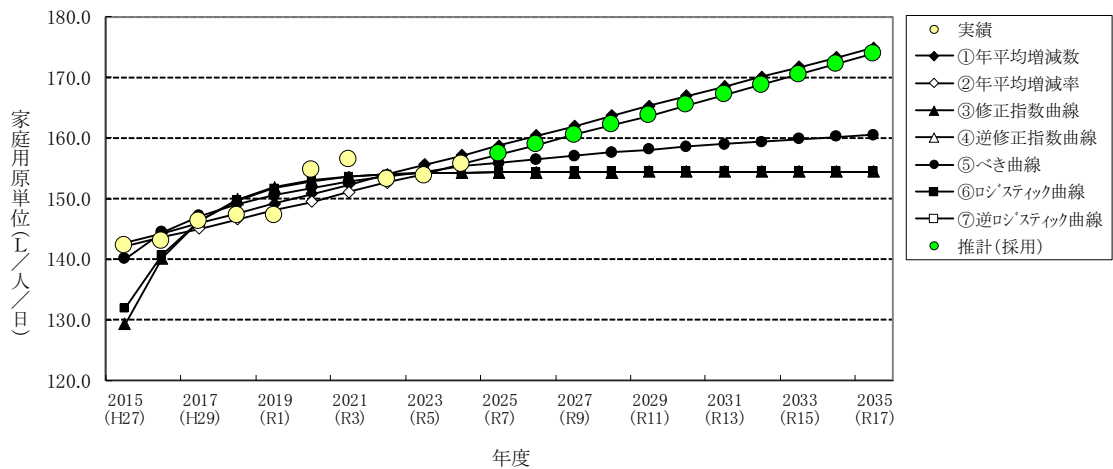
時系列傾向分析の結果、相関係数 1 位の「年平均増減率」を採用した。

表-1.8 時系列傾向分析結果(家庭用原単位)

＜家庭用原単位の推計＞

【時系列傾向分析による推計式】	
①年平均増減数	$Y(L/人/日) = 1.6(X-2014) + 141$
②年平均増減率	$Y(L/人/日) = 156 \times (1+0.01013)^{(X-2024)}$
③修正指数曲線	$Y(L/人/日) = 154 - 14.3 \times 0.567^{(X-2016)}$
④逆修正指数曲線	適用不可
⑤べき曲線	$Y(L/人/日) = 140 \times (X-2014)^{(0.0446)}$
⑥ロジスティック曲線 (三群法)	$Y(L/人/日) = \frac{154}{1 + \exp\{-2.323 - 0.560(X-2016)\}}$
⑦逆ロジスティック曲線 (三群法)	適用不可
ここでXは推計年(西暦)	

年度	実績	時系列傾向曲線式による推計値							採用値
		①年平均増減数	②年平均増減率	③修正指数曲線	④逆修正指数曲線	⑤べき曲線	⑥ロジスティック曲線	⑦逆ロジスティック曲線	
指標値	残差平方和	21	30	205		30	140		時系列
	残差順位	1	3	5		2	4		
	相関係数	0.9182	0.9215	0.7913		0.8520	0.8102		
	相関順位	2	1	5		3	4		
	採用		◎						
2015 (H27)	142.2								
2016 (H28)	143.0								
2017 (H29)	146.2								
2018 (H30)	147.3								
2019 (R1)	147.3								
2020 (R2)	154.7								
2021 (R3)	156.5								
2022 (R4)	153.1								
2023 (R5)	153.7								
2024 (R6)	155.7								
2025 (R7)		158.8	157.3	154.4	-	155.9	154.4	-	157.3
2026 (R8)		160.4	158.9	154.4	-	156.5	154.4	-	158.9
2027 (R9)		162.0	160.5	154.4	-	157.1	154.5	-	160.5
2028 (R10)		163.7	162.1	154.4	-	157.6	154.5	-	162.1
2029 (R11)		165.3	163.7	154.5	-	158.1	154.5	-	163.7
2030 (R12)		166.9	165.4	154.5	-	158.6	154.5	-	165.4
2031 (R13)		168.5	167.1	154.5	-	159.0	154.5	-	167.1
2032 (R14)		170.1	168.8	154.5	-	159.4	154.5	-	168.8
2033 (R15)		171.7	170.5	154.5	-	159.8	154.5	-	170.5
2034 (R16)		173.3	172.2	154.5	-	160.2	154.5	-	172.2
2035 (R17)		174.9	174.0	154.5	-	160.5	154.5	-	174.0



家庭用原単位に給水人口を乗じて推計した家庭用水量を以下に示す。

表-1.9 家庭用水量の推計結果

年 度		家庭用原単位 (ℓ/人/日)①	給水人口 ②	家庭用水量 (m ³ /日) ③=①×②
実 績	2015 (平成27)	142.2	15,375	2,186
	2016 (平成28)	143.0	15,292	2,186
	2017 (平成29)	146.2	14,970	2,189
	2018 (平成30)	147.3	14,865	2,189
	2019 (令和1)	147.3	14,724	2,169
	2020 (令和2)	154.7	14,559	2,252
	2021 (令和3)	156.5	14,218	2,225
	2022 (令和4)	153.1	14,120	2,162
	2023 (令和5)	153.7	13,936	2,142
	2024 (令和6)	155.7	13,705	2,134
推 計	2025 (令和7)	157.3	13,504	2,124
	2026 (令和8)	158.9	13,346	2,121
	2027 (令和9)	160.5	13,188	2,117
	2028 (令和10)	162.1	13,043	2,114
	2029 (令和11)	163.7	12,884	2,109
	2030 (令和12)	165.4	12,739	2,107
	2031 (令和13)	167.1	12,593	2,104
	2032 (令和14)	168.8	12,449	2,101
	2033 (令和15)	170.5	12,315	2,100
	2034 (令和16)	172.2	12,171	2,096
	2035 (令和17)	174.0	12,037	2,094

2) 業務営業用水量の推計

事務所用、官公署用、学校、病院等での使用水量が該当する。過去 10 年間について、水量は減少傾向である。

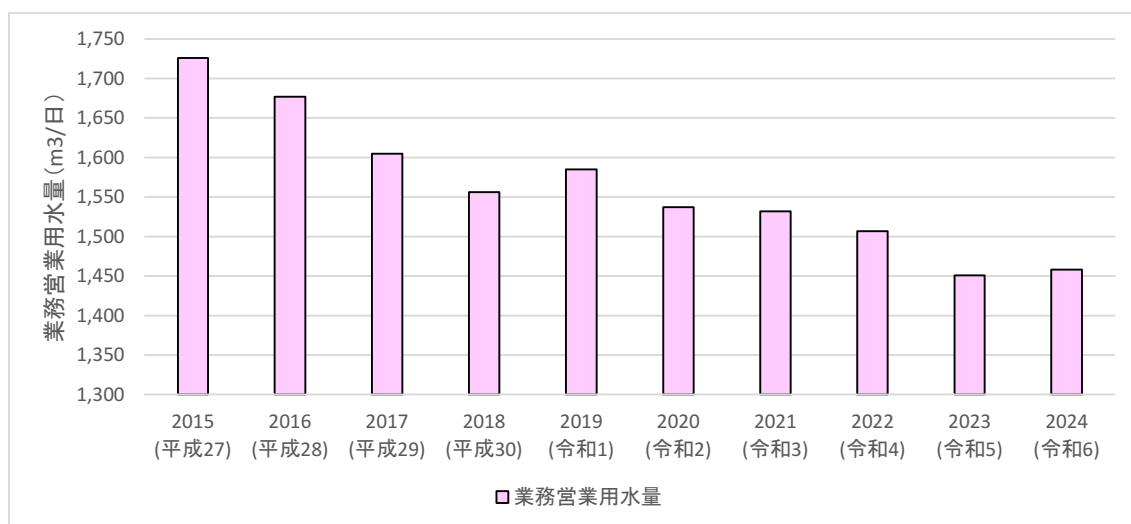


図-1.7 業務営業用水量の実績(2015(平成 27)~2024(令和 6))

業務営業用水量の将来推計については、平成 27~令和 6 年度の 10 年間の実績を用いて、時系列傾向分析により推計する。

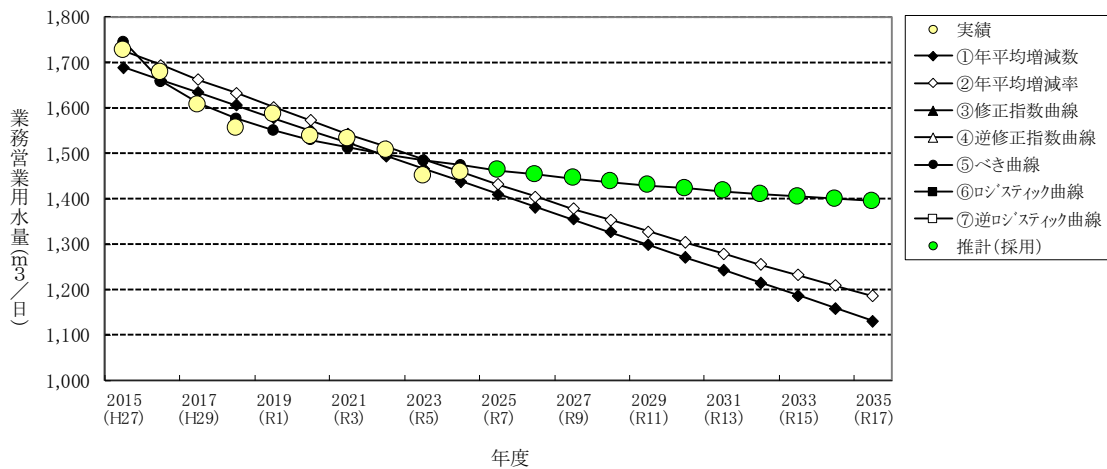
時系列傾向分析の結果、相関係数 1 位の「べき曲線」を採用した。

表-1.10 時系列傾向分析結果(業務営業用水量)

◀業務営業用水量の推計▶

【時系列傾向分析による推計式】	
①年平均増減数	$Y(m3/日) = -27.9(X-2014) + 1717$
②年平均増減率	$Y(m3/日) = 1458 \times (1-0.01857)^{(X-2024)}$
③修正指数曲線	適用不可
④逆修正指数曲線	適用不可
⑤べき曲線	$Y(m3/日) = 1745 \times (X-2014)^{(-0.0738)}$
⑥ロジスティック曲線 (三群法)	適用不可
⑦逆ロジスティック曲線 (三群法)	適用不可
ここでXは推計年(西暦)	

年度	実績	時系列傾向曲線式による推計値							採用値
		①年平均増減数	②年平均増減率	③修正指数曲線	④逆修正指数曲線	⑤べき曲線	⑥ロジスティック曲線	⑦逆ロジスティック曲線	
指標値	残差平方和	5,018	10,795			2,427			時系列 1,575.0
	残差順位	2	3			1			
	相関係数	0.9285	0.9319			0.9633			
	相関順位	3	2			1			
	採用					◎			
2015 (H27)	1,726								
2016 (H28)	1,677								
2017 (H29)	1,605								
2018 (H30)	1,556								
2019 (R1)	1,585								
2020 (R2)	1,537								
2021 (R3)	1,532								
2022 (R4)	1,507								
2023 (R5)	1,451								
2024 (R6)	1,458								
2025 (R7)		1,410	1,431	-	-	1,462	-	-	1,462
2026 (R8)		1,382	1,404	-	-	1,453	-	-	1,453
2027 (R9)		1,354	1,378	-	-	1,444	-	-	1,444
2028 (R10)		1,326	1,353	-	-	1,436	-	-	1,436
2029 (R11)		1,298	1,328	-	-	1,429	-	-	1,429
2030 (R12)		1,270	1,303	-	-	1,422	-	-	1,422
2031 (R13)		1,243	1,279	-	-	1,416	-	-	1,416
2032 (R14)		1,215	1,255	-	-	1,410	-	-	1,410
2033 (R15)		1,187	1,232	-	-	1,405	-	-	1,405
2034 (R16)		1,159	1,209	-	-	1,399	-	-	1,399
2035 (R17)		1,131	1,186	-	-	1,394	-	-	1,394



3) その他用水量(営農用水量)の推計

業務営業用、工場用以外の使用水量、具体的には船舶給水、他水道への分水、水道事業用水等が該当する。

別海町のその他用水量のほとんどは営農用水量である。

過去 10 年間について、水量は増加傾向にある。

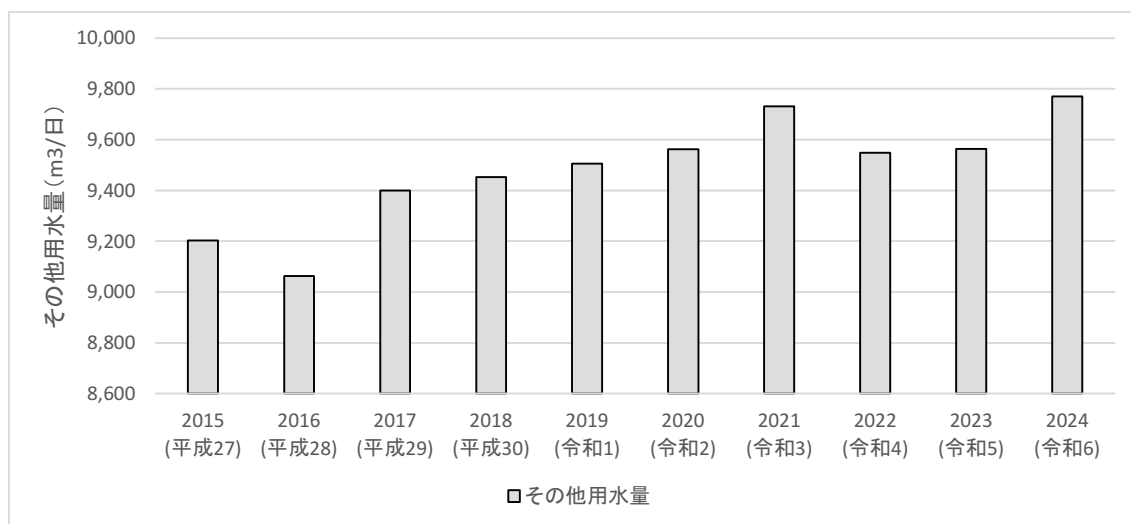


図-1.8 その他用水量(営農用水量)の実績(2015(平成 27)~2024(令和 6))

その他用水量の将来推計については、平成 27~令和 6 年度の 10 年間の実績を用いて、時系列傾向分析により推計する。

時系列傾向分析の結果、相関係数 1 位の「年平均増減率」を採用した。

表-1.11 時系列傾向分析結果(その他用水量(営農用水量))

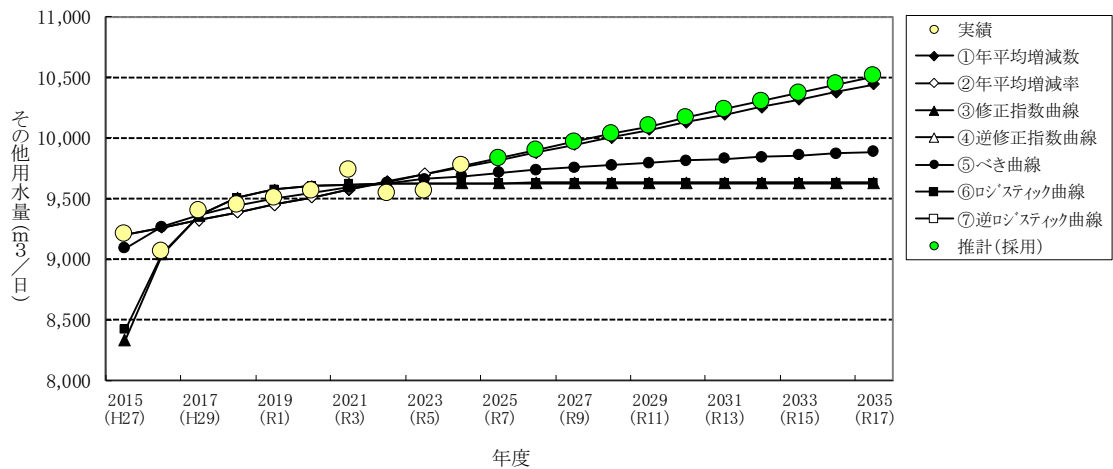
《その他用水量の推計》

【時系列傾向分析による推計式】

①年平均増減数	$Y(m3/日) = 62.1(X-2014) + 9138$
②年平均増減率	$Y(m3/日) = 9770 \times (1+0.00667)^{(X-2024)}$
③修正指数曲線	$Y(m3/日) = 9630 - 587.8 \times 0.453^{(X-2016)}$
④逆修正指数曲線	適用不可
⑤べき曲線	$Y(m3/日) = 9091 \times (X-2014)^{(0.0276)}$
⑥ロジスティック曲線 (三群法)	$Y(m3/日) = \frac{9629}{1 + \exp\{-2.747 - 0.808(X-2016)\}}$
⑦逆ロジスティック曲線 (三群法)	適用不可

ここでXは推計年(西暦)

年度	実績	時系列傾向曲線式による推計値							採用値
		①年平均増減数	②年平均増減率	③修正指数曲線	④逆修正指数曲線	⑤べき曲線	⑥ロジスティック曲線	⑦逆ロジスティック曲線	
指標値	残差平方和	55,591	55,193	772,119		54,827	627,492		時系列 9,448.0
	残差順位	3	2	5		1	4		
	相関係数	0.8826	0.8827	0.7516		0.8406	0.7682		
	相関順位	2	1	5		3	4		
	採用		◎						
2015 (H27)	9,203								
2016 (H28)	9,063								
2017 (H29)	9,400								
2018 (H30)	9,452								
2019 (R1)	9,505								
2020 (R2)	9,562								
2021 (R3)	9,732								
2022 (R4)	9,548								
2023 (R5)	9,563								
2024 (R6)	9,770								
2025 (R7)		9,821	9,835	9,629	-	9,712	9,628	-	9,835
2026 (R8)		9,883	9,901	9,630	-	9,736	9,628	-	9,901
2027 (R9)		9,945	9,967	9,630	-	9,757	9,629	-	9,967
2028 (R10)		10,007	10,033	9,630	-	9,777	9,629	-	10,033
2029 (R11)		10,069	10,100	9,630	-	9,796	9,629	-	10,100
2030 (R12)		10,131	10,168	9,630	-	9,813	9,629	-	10,168
2031 (R13)		10,193	10,235	9,630	-	9,830	9,629	-	10,235
2032 (R14)		10,256	10,304	9,630	-	9,845	9,629	-	10,304
2033 (R15)		10,318	10,372	9,630	-	9,860	9,629	-	10,372
2034 (R16)		10,380	10,442	9,630	-	9,874	9,629	-	10,442
2035 (R17)		10,442	10,511	9,630	-	9,887	9,629	-	10,511



4) 根室市分水の推計

有収水量の一定割合を占める根室市分水について推計した。

令和 2 年度をピークとして近年はやや減少傾向にある。

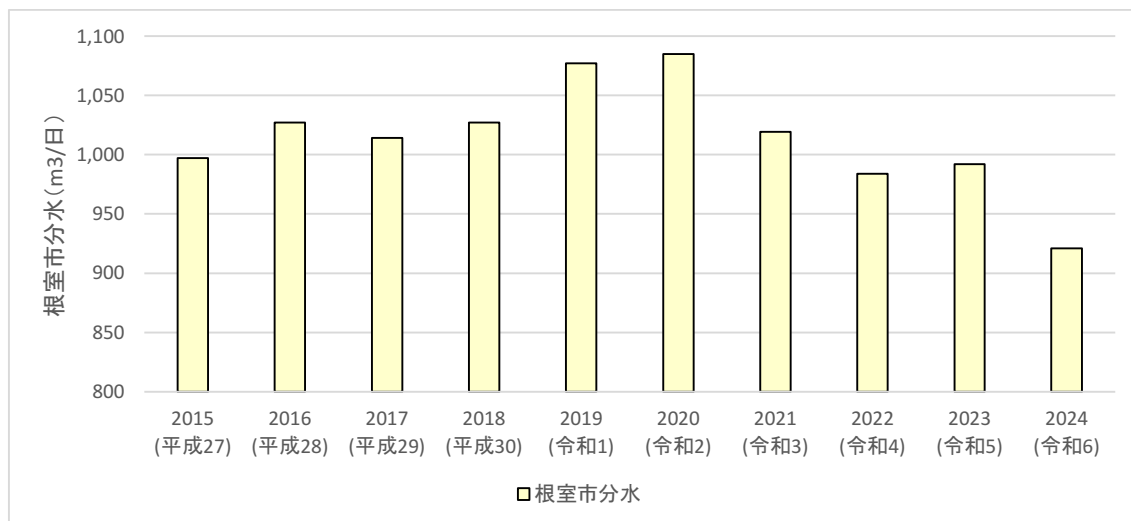


図-1.9 根室市分水の実績(2015(平成 27)~2024(令和 6))

時系列傾向分析の結果、各推計式の相関は低いことから(相関係数 0.7 未満)、過去 10 年間の実績の平均値 $1,014\text{m}^3/\text{日}$ で一定とした。

- 根室市分水の今後の見込みについて計画等があれば確認したい。

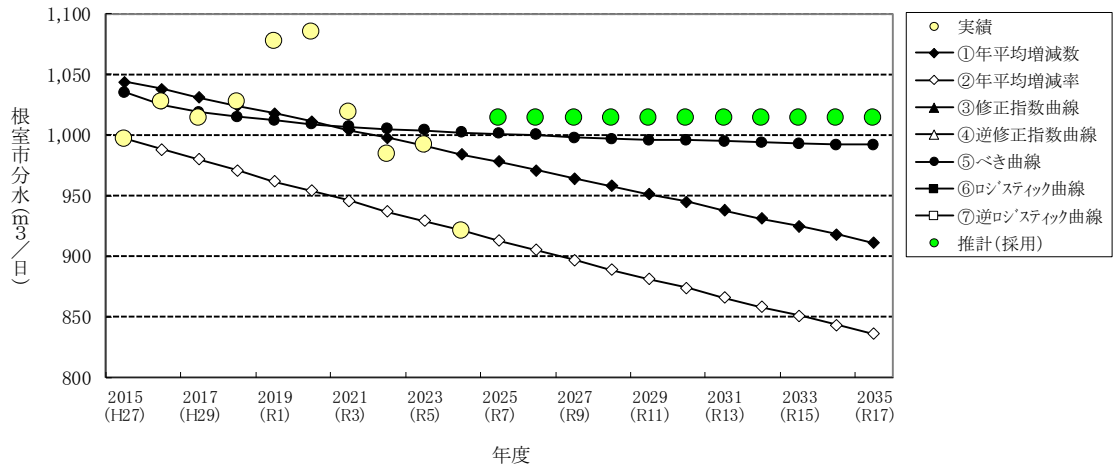
表-1.12 時系列傾向分析結果(根室市分水)

≪根室市分水の推計≫

【時系列傾向分析による推計式】

- ①年平均増減数 $Y(m3/日) = -6.6(X-2014) + 1051$
 - ②年平均増減率 $Y(m3/日) = 921 \times (1-0.00877)^{(X-2024)}$
 - ③修正指数曲線 適用不可
 - ④逆修正指数曲線 適用不可
 - ⑤べき曲線 $Y(m3/日) = 1035 \times (X-2014)^{(-0.0140)}$
 - ⑥ロジスティック曲線 (三群法) 適用不可
 - ⑦逆ロジスティック曲線 (三群法) 適用不可
- ここでXは推計年(西暦)

年度	実績	時系列傾向曲線式による推計値							採用値
		①年平均増減数	②年平均増減率	③修正指数曲線	④逆修正指数曲線	⑤べき曲線	⑥ロジスティック曲線	⑦逆ロジスティック曲線	
指標値	残差平方和	11,585	36,199			11,618			固定値 1,014.0
	残差順位	1	3			2			
	相関係数	-0.9060	-0.9177			-0.8423			
	相関順位	2	3			1			
	採用								
2015 (H27)	997								
2016 (H28)	1,027								
2017 (H29)	1,014								
2018 (H30)	1,027								
2019 (R1)	1,077								
2020 (R2)	1,085								
2021 (R3)	1,019								
2022 (R4)	984								
2023 (R5)	992								
2024 (R6)	921								
2025 (R7)		978	913	-	-	1,001	-	-	1,014
2026 (R8)		971	905	-	-	1,000	-	-	1,014
2027 (R9)		964	897	-	-	998	-	-	1,014
2028 (R10)		958	889	-	-	997	-	-	1,014
2029 (R11)		951	881	-	-	996	-	-	1,014
2030 (R12)		945	874	-	-	996	-	-	1,014
2031 (R13)		938	866	-	-	995	-	-	1,014
2032 (R14)		931	858	-	-	994	-	-	1,014
2033 (R15)		925	851	-	-	993	-	-	1,014
2034 (R16)		918	843	-	-	992	-	-	1,014
2035 (R17)		911	836	-	-	992	-	-	1,014



5) 有収水量の推計

一日平均有収水量＝家庭用水量＋業務営業用水量＋その他用水量＋根室市分水である。

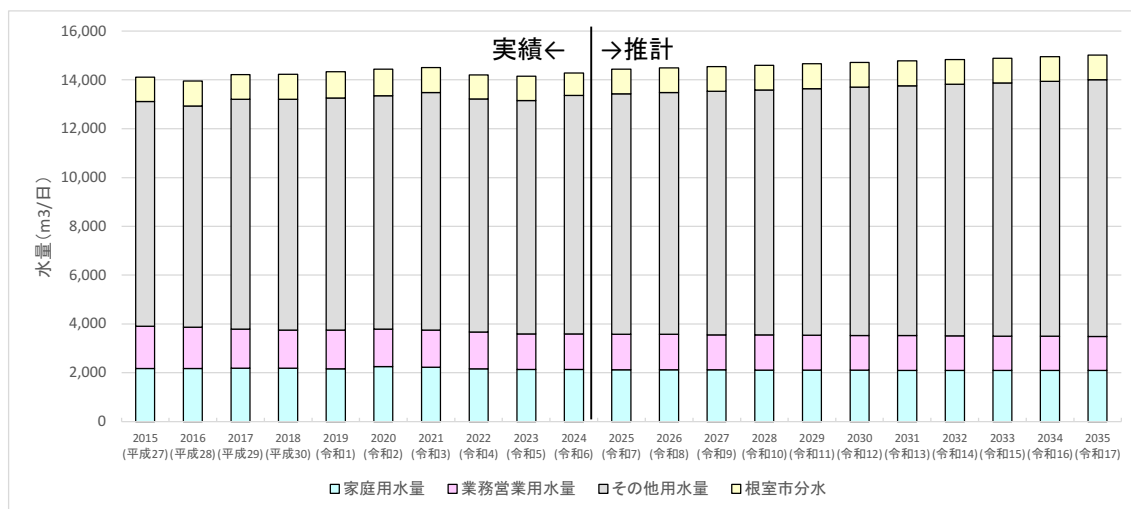


図-1.10 有収水量の推計結果

- 機械的に推計すると営農用水量が今後も増加する見込みである。
→ 料金収入の増加につながるなので、町としての意見を確認したい。

1.5 給水量の推定

1) 一日平均給水量の推計

一日平均給水量の推計値は次式で算出する。

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

平成 27～令和 6 年度の 10 年間の有収率、有効率、有効無収率の実績を以下に示す。

有収率：給水量に占める有収水量の割合。料金収入の対象となる水量の割合を表す。

有効率：給水量に占める有効水量の割合。漏水以外の水量の割合を表す。

有効無収率：有効率と有収率の差。無収水量の割合を表す。

表-1.13 有効率、有収率、有効無収率の実績(2015(平成 27)～2024(令和 6))

年 度	有収率 (%)①	有効率 (%)②	有効無収率 (%)②-①	
実 績	2015 (平成27)	87.2	87.2	0.1
	2016 (平成28)	85.3	85.4	0.1
	2017 (平成29)	85.7	85.8	0.0
	2018 (平成30)	87.9	88.0	0.1
	2019 (令和1)	91.0	91.1	0.1
	2020 (令和2)	91.2	91.3	0.1
	2021 (令和3)	89.4	89.4	0.0
	2022 (令和4)	88.5	88.6	0.0
	2023 (令和5)	90.2	90.2	0.1
	2024 (令和6)	91.9	92.0	0.0
平均値	88.8	88.9	0.0	
最大値	91.9	92.0	0.1	
最小値	85.3	85.4	0.0	

今後の有収率の推計値は、次のとおりとする。

有効率：平成 27～令和 6 年度の 10 年間の平均値(88.8%)で一定とする。

有効無収率：平成 27～令和 6 年度の 10 年間の平均値(0.0%)で一定とする。

有収率：有収率＝有効率－有効無収率 とする。

上記より 有効率(88.8%一定)－有効無収率(0.0%一定)＝88.8%で一定

一日平均給水量の推計結果を以下に示す。

表-1.14 一日平均給水量の推計結果

年 度	有収水量 (m ³ /日)①	有収率 (%)②	一日平均給水量 (m ³ /日) ③=①÷②	
実 績	2015 (平成27)	14,112	87.2	16,186
	2016 (平成28)	13,953	85.3	16,356
	2017 (平成29)	14,208	85.7	16,578
	2018 (平成30)	14,224	87.9	16,181
	2019 (令和1)	14,336	91.0	15,751
	2020 (令和2)	14,436	91.2	15,825
	2021 (令和3)	14,508	89.4	16,227
	2022 (令和4)	14,201	88.5	16,038
	2023 (令和5)	14,148	90.2	15,689
	2024 (令和6)	14,283	91.9	15,536
推 計	2025 (令和7)	14,435	88.8	16,256
	2026 (令和8)	14,489	88.8	16,316
	2027 (令和9)	14,542	88.8	16,376
	2028 (令和10)	14,597	88.8	16,438
	2029 (令和11)	14,652	88.8	16,500
	2030 (令和12)	14,711	88.8	16,566
	2031 (令和13)	14,769	88.8	16,632
	2032 (令和14)	14,829	88.8	16,699
	2033 (令和15)	14,891	88.8	16,769
	2034 (令和16)	14,951	88.8	16,837
	2035 (令和17)	15,013	88.8	16,907

2) 一日最大給水量の推計

一日最大給水量の推計値は次式で算出する。

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

平成 27～令和 6 年度の 10 年間の負荷率の実績を以下に示す。負荷率は一日最大給水量に対する一日平均給水量の割合。負荷率が高いほど給水量の年間変動は小さくなる。

表-1.15 負荷率の実績(2015(平成 27)～2024(令和 6))

	年 度	負荷率 (%)
実 績	2015 (平成27)	87.3
	2016 (平成28)	87.0
	2017 (平成29)	84.3
	2018 (平成30)	85.5
	2019 (令和1)	86.4
	2020 (令和2)	81.9
	2021 (令和3)	87.7
	2022 (令和4)	91.4
	2023 (令和5)	86.2
	2024 (令和6)	84.2
		平均値
	最大値	91.4
	最小値	81.9

今後の負荷率の推計値は供給安全性を重視し、平成 27～令和 6 年度の 10 年間の最小値 (81.9%) で一定とする。

一日最大給水量の推計結果を以下に示す。

表-1.16 一日最大給水量の推計結果

年度	有収水量 (m ³ /日)①	有収率 (%)②	一日平均給水量 (m ³ /日) ③=①÷②	負荷率 (%)④	一日最大給水量 (m ³ /日) ③÷④	
実績	2015 (平成27)	14,112	87.2	16,186	87.3	18,538
	2016 (平成28)	13,953	85.3	16,356	87.0	18,801
	2017 (平成29)	14,208	85.7	16,578	84.3	19,660
	2018 (平成30)	14,224	87.9	16,181	85.5	18,917
	2019 (令和1)	14,336	91.0	15,751	86.4	18,223
	2020 (令和2)	14,436	91.2	15,825	81.9	19,317
	2021 (令和3)	14,508	89.4	16,227	87.7	18,500
	2022 (令和4)	14,201	88.5	16,038	91.4	17,555
	2023 (令和5)	14,148	90.2	15,689	86.2	18,201
	2024 (令和6)	14,283	91.9	15,536	84.2	18,441
推計	2025 (令和7)	14,435	88.8	16,256	81.9	19,849
	2026 (令和8)	14,489	88.8	16,316	81.9	19,922
	2027 (令和9)	14,542	88.8	16,376	81.9	19,995
	2028 (令和10)	14,597	88.8	16,438	81.9	20,071
	2029 (令和11)	14,652	88.8	16,500	81.9	20,147
	2030 (令和12)	14,711	88.8	16,566	81.9	20,227
	2031 (令和13)	14,769	88.8	16,632	81.9	20,308
	2032 (令和14)	14,829	88.8	16,699	81.9	20,389
	2033 (令和15)	14,891	88.8	16,769	81.9	20,475
	2034 (令和16)	14,951	88.8	16,837	81.9	20,558
	2035 (令和17)	15,013	88.8	16,907	81.9	20,643

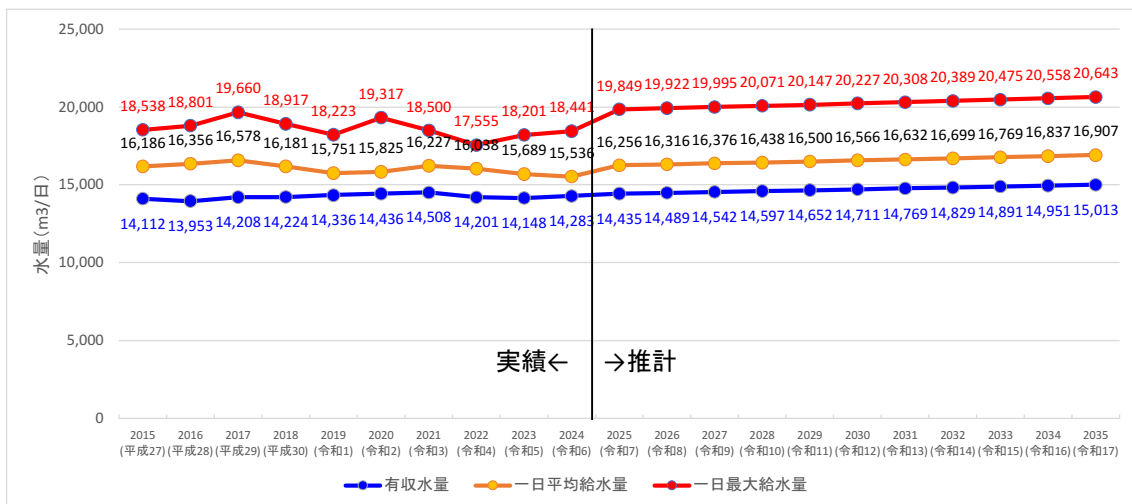


図-1.11 給水量の推計結果

表-1.17 水需要予測結果(2024(令和6)~2034(令和16))

項目			推計値(経営戦略期間)										
			2025 (令和7)	2026 (令和8)	2027 (令和9)	2028 (令和10)	2029 (令和11)	2030 (令和12)	2031 (令和13)	2032 (令和14)	2033 (令和15)	2034 (令和16)	2035 (令和17)
行政区域内人口	人	①	13,572	13,413	13,254	13,095	12,936	12,777	12,631	12,486	12,340	12,195	12,049
給水区域内人口	人	②	13,572	13,413	13,254	13,095	12,936	12,777	12,631	12,486	12,340	12,195	12,049
給水人口	人	③	13,504	13,346	13,188	13,043	12,884	12,739	12,593	12,449	12,315	12,171	12,037
普及率	水道普及率	%	③÷①	99.5	99.5	99.5	99.6	99.6	99.7	99.7	99.7	99.8	99.8
	給水普及率	%	③÷②	99.5	99.5	99.5	99.6	99.6	99.7	99.7	99.7	99.8	99.8
給水戸数	戸		7,379	7,414	7,451	7,496	7,535	7,583	7,632	7,637	7,697	7,703	7,766
有収水量	家庭用原単位	ℓ/人/日	④÷③	157.3	158.9	160.5	162.1	163.7	165.4	167.1	168.8	170.5	172.2
	家庭用	m ³ /日	④	2,124	2,121	2,117	2,114	2,109	2,107	2,104	2,101	2,100	2,094
	業務営業用	m ³ /日		1,462	1,453	1,444	1,436	1,429	1,422	1,416	1,410	1,405	1,399
	その他用	m ³ /日		9,835	9,901	9,967	10,033	10,100	10,168	10,235	10,304	10,372	10,442
	根室市分水	m ³ /日		1,014	1,014	1,014	1,014	1,014	1,014	1,014	1,014	1,014	1,014
	合計	m ³ /日	⑤	14,435	14,489	14,542	14,597	14,652	14,711	14,769	14,829	14,891	14,951
無収水量	m ³ /日	⑥-⑤	17	16	16	16	17	16	17	16	17	17	
有効水量	m ³ /日	⑥	14,452	14,505	14,558	14,613	14,669	14,727	14,786	14,845	14,908	14,968	15,030
無効水量	m ³ /日	⑦-⑥	1,804	1,811	1,818	1,825	1,831	1,839	1,846	1,854	1,861	1,869	1,877
一日平均給水量	m ³ /日	⑦	16,256	16,316	16,376	16,438	16,500	16,566	16,632	16,699	16,769	16,837	16,907
一日最大給水量 (発生月日)	m ³ /日	⑧	19,849	19,922	19,995	20,071	20,147	20,227	20,308	20,389	20,475	20,558	20,643
有収率	%	⑤÷⑦	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8	88.8
有効率	%	⑥÷⑦	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9
負荷率	%	⑦÷⑧	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9

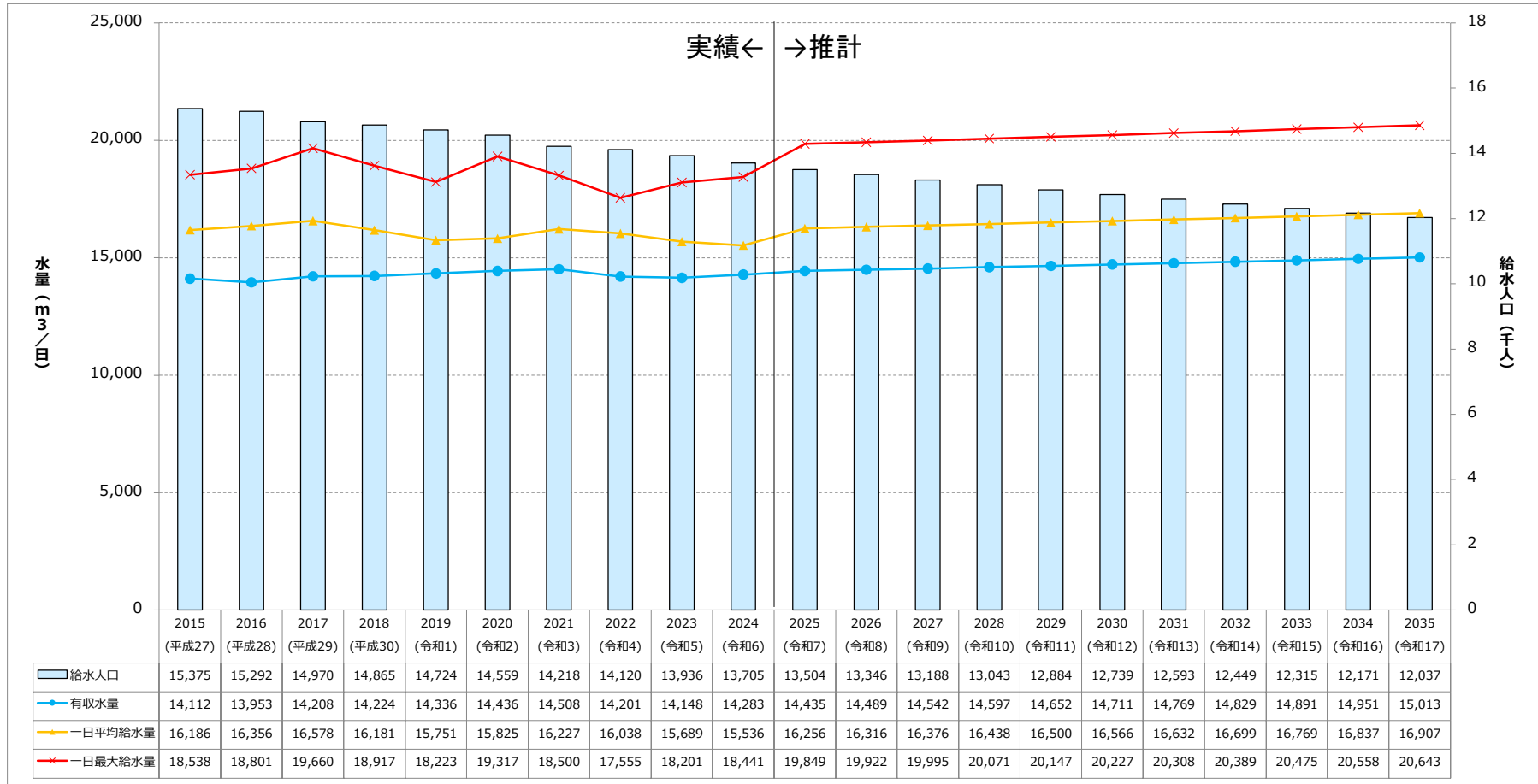


図-1.12 給水人口及び給水量の実績・推計結果