

資料 03

給水人口及び給水量の推計

目次

1. 予測の基本方針	1
1.1. 予測の目的	1
1.2. 予測期間と使用するデータ	1
1.3 手順	1
2. 水需要実績	4
3. 給水人口の推計	6
3.1 行政区域内人口	6
3.2 給水区域内人口	9
3.3 給水人口	11
3.4 給水戸数	13
4. 給水量の推計	15
4.1 有収水量の推計	15
4.2 一日平均給水量の推計	27
4.3 一日最大給水量の推計	30

1. 予測の基本方針

1.1. 予測の目的

この水需要予測は、大牟田市水道事業の経営戦略策定用として行うものである。

1.2. 予測期間と使用するデータ

予測に用いるデータは平成 27(2015)～令和 6 (2024) 年度までの 10 年分を基本とし、予測に用いる人口・水量実績を次ページに示す。予測期間としては長期的な動向を把握するため、令和 7 (2025) 年度から約 30 年後の令和 38 (2056) 年度までの推計行う。

1.3 手順

予測の手順を図-1.1 に示し、その概要を以下に記す。

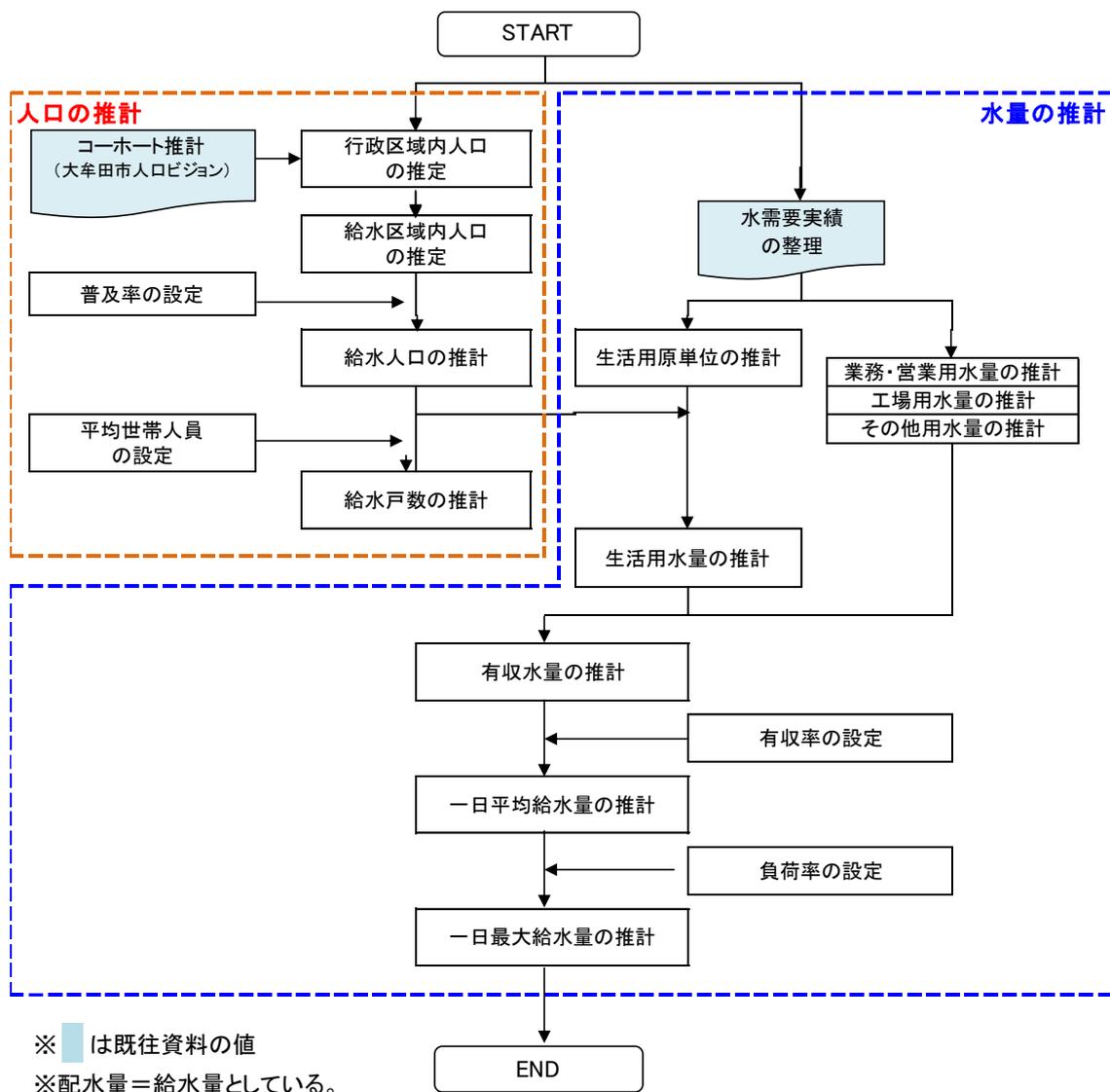


図-1.1 予測の手順

① 行政区域内人口

行政区域内人口は「第2期大牟田市人口ビジョン」,大牟田市,令和2年3月(以下、「市人口ビジョン」とする)に記載されている独自推計を用いるものとし、年度及び国勢調査人口と水道事業行政区域内人口の差異に対する補正を加える。

② 給水区域内人口

給水区域内人口は行政区域内人口－給水区域外人口で推計する。給水区域外人口は①で推計した行政区域内人口の将来値を用いて、その将来動向が等しいとして将来の値を設定する。

③ 給水人口

給水人口は給水区域内人口に給水普及率を乗じることにより算出する。給水普及率は実績一定値として将来値を設定する。

④ 給水戸数

給水戸数は給水人口を1戸あたり給水人口で除すことにより算出する。1戸あたり給水人口については既存の推計結果(社人研:福岡県推計値)を用いて設定する。

⑤ 生活用水量

生活用水量は生活用原単位に給水人口を乗じることにより算出する。生活用原単位については時系列傾向曲線により将来値を推計することを基本とするが、時系列傾向曲線から選定できない場合には実績値をもとに将来値を設定する。相関係数は、統計的処理により、使用するデータが10個の場合0.63190(5%有意水準)を判断基準とした。

⑥ 業務・営業用水量

業務・営業用水量は時系列傾向曲線により将来値を推計することを基本とするが、時系列傾向曲線から選定できない場合には実績値をもとに将来値を設定する。

⑦ 工場用水量

工場用水量は時系列傾向曲線により将来値を推計することを基本とするが、時系列傾向曲線から選定できない場合には実績値をもとに将来値を設定する。

⑧ その他用水量

その他用水量は経年的な傾向を示すものではないことから、実績値をもとに将来値を設定する。

⑨ 有収水量

生活用水量、業務・営業用水量、工場用水量、その他用水量を加算することで有収水量を算出する。

⑩ 一日平均給水量

一日平均給水量は有収水量を有収率で除すことにより算出する。有収率は厚生労働省の指導等を参考にしつつ近年実績の動向を考慮して目標値を設定する。

⑪ 一日最大給水量

一日最大給水量は一日平均給水量を負荷率で除すことにより算出する。負荷率については実績値をもとに将来値を設定する。

2. 水需要実績

大牟田市水道事業の人口と給水量の実績は以下のとおりである。

行政区域内人口は過去 10 年間で 12%減少し、令和 6 年度は 102,809 人である。給水区域内人口についても行政区域内人口と同じ傾向で減少し、令和 6 年度は 101,820 人である。

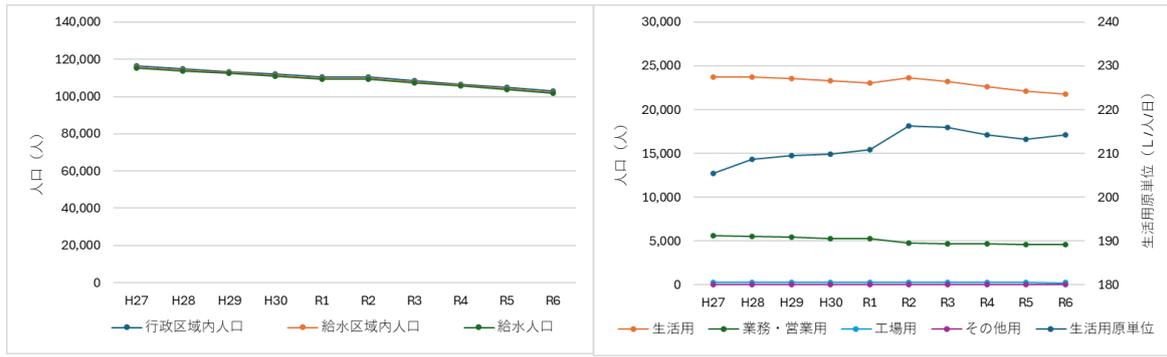
給水普及率は三池炭鉱専用水道との一元化が完了した平成 27 年度以降は 99.7%前後でほぼ一定に推移している。

給水量の動向は、有収水量の約 8 割を占めている生活用が若干の減少傾向を示していたが、コロナ禍の影響により令和 2 年度は一時的に増加している。一方、生活用原単位については若干の増加傾向にあったものが令和 2 年度で急増している状況にある。業務・営業用水量は 5,000m³/日台で少しずつ減少していたが、コロナ禍の影響で令和 2 年度に約 500m³/日減少し、その後も徐々に減少し続けている。工場用水量は 300m³/日前後の水量で推移しており、令和 6 年度は 264m³/日となっている。その他用水量は 0m³/日で推移している。

有効率は 94%前後で推移していたが、令和 6 年度では 89.1%まで低下している。負荷率は 90%前後で推移しているが、令和 4 年度は寒波の影響で 77.9%となっている。

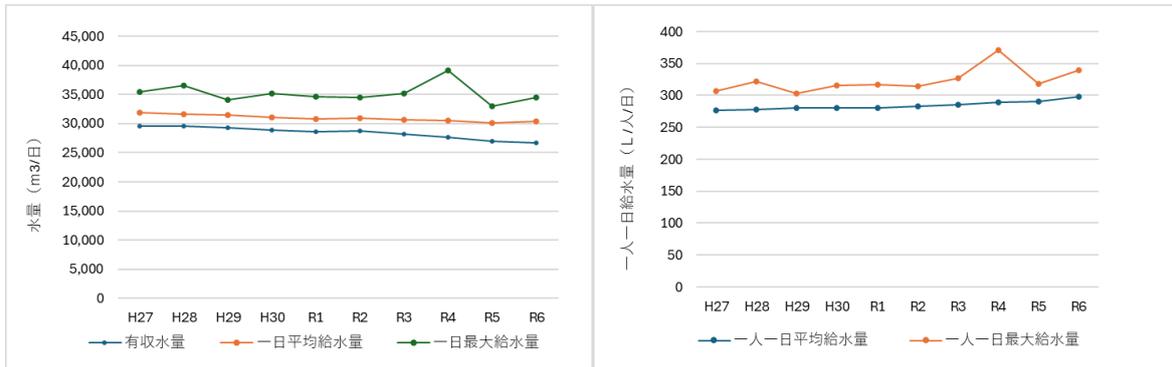
表-2.1 人口・水量実績

		H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6		
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
行政区域内人口		(人) 116,438	114,906	113,485	112,178	110,497	110,406	108,455	106,683	104,803	102,809		
給水区域内人口		(人) 115,715	114,194	112,782	111,484	109,814	109,729	107,785	106,024	104,156	102,174		
給水区域外人口		(人) 723	712	703	694	683	677	670	659	647	635		
給水人口		(人) 115,312	113,797	112,390	111,097	109,433	109,343	107,411	105,656	103,795	101,820		
給水区域内未給水人口		(人) 403	397	392	387	381	386	374	368	361	354		
給水普及率		(%) 99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	99.6	99.7	99.7	99.7	99.7		
給水戸数		(戸) 48,840	48,611	48,451	48,407	48,068	47,995	48,383	48,025	47,714	47,258		
一戸当たり給水人口		(人/戸) 2.36	2.34	2.32	2.30	2.28	2.28	2.22	2.20	2.18	2.15		
用途別水量	有収	生活用	一人一日 (ℓ/人/日)	205.4	208.7	209.5	209.9	210.9	216.3	215.9	214.3	213.2	214.2
			一日平均 (m ³ /日)	23,689	23,745	23,545	23,315	23,082	23,655	23,189	22,645	22,128	21,809
	有収	業務・営業用	(m ³ /日)	5,582	5,567	5,455	5,288	5,246	4,751	4,721	4,678	4,617	4,595
			(m ³ /日)	314	304	296	301	311	318	290	284	273	264
			(m ³ /日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			(m ³ /日)	29,585	29,616	29,296	28,904	28,639	28,724	28,200	27,607	27,018	26,668
	無効	水量	無収水量 (m ³ /日)	354	439	438	416	352	348	355	367	384	369
			有効水量計 (m ³ /日)	29,939	30,055	29,734	29,320	28,991	29,072	28,555	27,974	27,402	27,037
	無効水量		(m ³ /日)	1,974	1,611	1,745	1,746	1,788	1,857	2,053	2,534	2,728	3,304
	一日平均給水量		(m ³ /日)	31,913	31,666	31,479	31,066	30,779	30,929	30,608	30,508	30,130	30,341
一人一日平均給水量		(ℓ/人/日)	277	278	280	280	281	283	285	289	290	298	
一日最大給水量		(m ³ /日)	35,454	36,594	34,007	35,144	34,684	34,480	35,167	39,149	32,956	34,517	
一人一日最大給水量		(ℓ/人/日)	307	322	303	316	317	315	327	371	318	339	
有収率		(%)	92.7	93.5	93.1	93.0	93.0	92.9	92.1	90.5	89.7	87.9	
有効率		(%)	93.8	94.9	94.5	94.4	94.2	94.0	93.3	91.7	90.9	89.1	
有効無収率		(%)	1.1	1.4	1.4	1.4	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2		
負荷率		(%)	90.0	86.5	92.6	88.4	88.7	89.7	87.0	77.9	91.4	87.9	



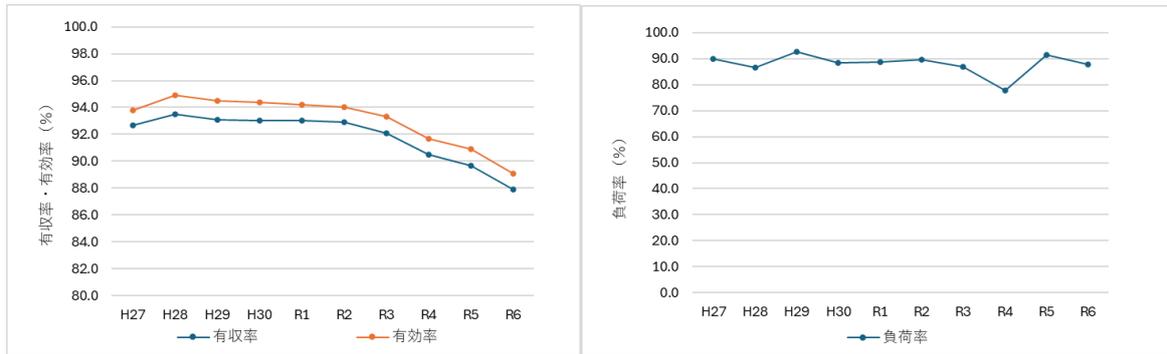
[人口の推移]

[用途別水量の推移]



[給水量の推移]

[一人当たり給水量の推移]



[有収率・有効率の推移]

[負荷率の推移]

図-2.1 人口・水量実績

3. 給水人口の推計

3.1 行政区域内人口

行政区域内人口は、「第2期大牟田市まち・ひと・しごと創生総合戦略」(令和3年3月改訂)で示されている「第2期大牟田市人口ビジョン」(令和2年3月)に記載された市の将来展望(図-3.1)を採用する。これは少子高齢化の影響を受けて減少を続ける予測となっているが、同図に示している国立社会保障・人口問題研究所が平成30年に公表した「日本の地域別将来推計人口」の大牟田市の予測値(以下「社人研推計値」とする)と比較すると令和27(2045)年で約1万人、同研究所が令和5年に公表した「日本の地域別将来推計人口」の大牟田市の予測値と比較しても令和27(2045)年で約7,000人の人口減少を抑制する値となっている。

市では、上記計画で掲げられている「若い世代が働きたいと思える雇用の場づくり」と「若い世代の結婚・出産・子育ての希望を実現」することによる出生率の向上と、「教育を含めた子育て環境の充実を図る」ことによる移住・定住の促進により、目標人口を達成することとしており、今回の予測でも市の計画を考慮した人口ビジョンによる人口を採用する。

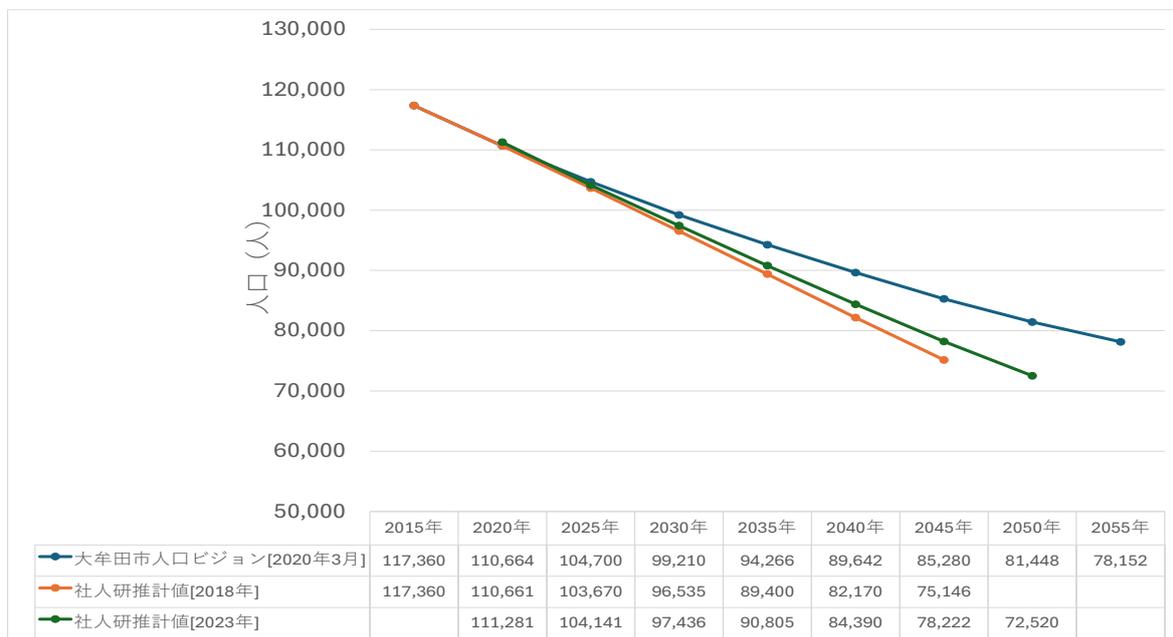


図-3.1 大牟田市の将来展望人口

資料：「第2期大牟田市人口ビジョン」(大牟田市)令和2年3月

「日本の地域別将来推計人口(平成30(2018)年推計)(国立社会保障・人口問題研究所)平成30年

「日本の地域別将来推計人口(令和5(2023)年推計)(国立社会保障・人口問題研究所)令和5年

人口ビジョンの結果は5年毎の値であるため、途中年度については直線補間により算定する。また、値は国勢調査をもとにしているため10月1日の人口であるが、水道事業統計では年度末人口を用いているため、令和6年度における実績値と計算値との比率を補正係数として、令和7年度以降の計算値に補正係数を乗じて、行政区域内人口の将来値を算出する。

行政区域内人口の設定値を表-3.1に示す。

表-3.1 行政区域内人口設定値

		水道事業 行政区域内 人口実績 (人)	人口 ビジョン (人)	補正係数	行政区域内 人口 設定値 (人)
H27	2015	116,438	117,360		
H28	2016	114,906	116,021		
H29	2017	113,485	114,682		
H30	2018	112,178	113,342		
R1	2019	110,497	112,003		
R2	2020	110,406	110,664		
R3	2021	108,455	109,471		
R4	2022	106,683	108,278		
R5	2023	104,803	107,086		
R6	2024	102,809	105,893	0.97088	102,809
R7	2025		104,700	0.97088	101,651
R8	2026		103,602	0.97088	100,585
R9	2027		102,504	0.97088	99,519
R10	2028		101,406	0.97088	98,453
R11	2029		100,308	0.97088	97,387
R12	2030		99,210	0.97088	96,321
R13	2031		98,221	0.97088	95,361
R14	2032		97,232	0.97088	94,401
R15	2033		96,244	0.97088	93,441
R16	2034		95,255	0.97088	92,481
R17	2035		94,266	0.97088	91,521
R18	2036		93,341	0.97088	90,623
R19	2037		92,416	0.97088	89,725
R20	2038		91,492	0.97088	88,828
R21	2039		90,567	0.97088	87,930
R22	2040		89,642	0.97088	87,032
R23	2041		88,770	0.97088	86,185
R24	2042		87,897	0.97088	85,337
R25	2043		87,025	0.97088	84,491
R26	2044		86,152	0.97088	83,643
R27	2045		85,280	0.97088	82,797
R28	2046		84,514	0.97088	82,053
R29	2047		83,747	0.97088	81,308
R30	2048		82,981	0.97088	80,565
R31	2049		82,214	0.97088	79,820
R32	2050		81,448	0.97088	79,076
R33	2051		80,789	0.97088	78,436
R34	2052		80,130	0.97088	77,797
R35	2053		79,470	0.97088	77,156
R36	2054		78,811	0.97088	76,516
R37	2055		78,152	0.97088	75,876
R38	2056		77,586	0.97088	75,327

注：人口ビジョンの網掛けは市の目標値であり、途中年度は直線補間により算出

3.2 給水区域内人口

給水区域内人口と給水区域外人口の実績を表-3.2 に示す。

表-3.2 給水区域内人口の実績

(単位：人)

	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
行政区域内人口	116,438	114,906	113,485	112,178	110,497	110,406	108,455	106,683	104,803	102,809
給水区域内人口	115,715	114,194	112,782	111,484	109,814	109,729	107,785	106,024	104,156	102,174
給水区域外人口	723	712	703	694	683	677	670	659	647	635

給水区域内人口は行政区域内人口から給水区域外人口を差し引くことにより算出する。

ここで、給水区域外人口は大牟田市の行政区域内人口と同様の傾向で減少していくものと設定し、令和6年度の人口に行政区域内人口の減少率を乗じることにより算出する。

給水区域内人口の推計結果を表-3.3 に示す。

表-3.3 給水区域内人口の算出

		行政区域 内 人 口 a (人)	対 R6 変 動 率 $b(X) =$ $a(x)/a(R6)$ ()	給水区域 外 人 口 $c(x) =$ $c(R6) \times b(x)$ (人)	給水区域 内 人 口 $d = a - c$ (人)	備 考
H27	2015	116,438	—	723	115,715	実績値
H28	2016	114,906	—	712	114,194	〃
H29	2017	113,485	—	703	112,782	〃
H30	2018	112,178	—	694	111,484	〃
R1	2019	110,497	—	683	109,814	〃
R2	2020	110,406	—	677	109,729	〃
R3	2021	108,455	—	670	107,785	〃
R4	2022	106,683	—	659	106,024	〃
R5	2023	104,803	—	647	104,156	〃
R6	2024	102,809	—	635	102,174	〃
R7	2025	101,651	0.98874	628	101,023	
R8	2026	100,585	0.97837	621	99,964	
R9	2027	99,519	0.96800	615	98,904	
R10	2028	98,453	0.95763	608	97,845	
R11	2029	97,387	0.94726	602	96,785	
R12	2030	96,321	0.93689	595	95,726	
R13	2031	95,361	0.92755	589	94,772	
R14	2032	94,401	0.91822	583	93,818	
R15	2033	93,441	0.90888	577	92,864	
R16	2034	92,481	0.89954	571	91,910	
R17	2035	91,521	0.89020	565	90,956	
R18	2036	90,623	0.88147	560	90,063	
R19	2037	89,725	0.87273	554	89,171	
R20	2038	88,828	0.86401	549	88,279	
R21	2039	87,930	0.85528	543	87,387	
R22	2040	87,032	0.84654	538	86,494	
R23	2041	86,185	0.83830	532	85,653	
R24	2042	85,337	0.83005	527	84,810	
R25	2043	84,491	0.82182	522	83,969	
R26	2044	83,643	0.81358	517	83,126	
R27	2045	82,797	0.80535	511	82,286	
R28	2046	82,053	0.79811	507	81,546	
R29	2047	81,308	0.79086	502	80,806	
R30	2048	80,565	0.78364	498	80,067	
R31	2049	79,820	0.77639	493	79,327	
R32	2050	79,076	0.76915	488	78,588	
R33	2051	78,436	0.76293	484	77,952	
R34	2052	77,797	0.75671	481	77,316	
R35	2053	77,156	0.75048	477	76,679	
R36	2054	76,516	0.74425	473	76,043	
R37	2055	75,876	0.73803	469	75,407	
R38	2056	75,327	0.73269	465	74,862	

3.3 給水人口

給水人口及び給水普及率の実績を表-3.4 に示す。

表-3.4 給水人口の実績

	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
給水区域内人口 (人)	115,715	114,194	112,782	111,484	109,814	109,729	107,785	106,024	104,156	102,174
給水人口 (人)	115,312	113,797	112,390	111,097	109,433	109,343	107,411	105,656	103,795	101,820
給水普及率 (%)	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	99.6	99.7	99.7	99.7	99.7

将来の給水人口は給水区域内人口に給水普及率を乗じることにより算出する。給水普及率の実績は表-3.4 に示すように、平成 27 年度以降 99.6%~99.7%の値で推移しており、未給水の人口は今後も一定の割合で存在すると想定されることから、給水普及率は平成 27 年度以降の 10 年間の平均値である 99.7%で一定として推計する。

設定した給水普及率により将来の給水人口を算出し、表-3.5 に示す。

表-3.5 給水人口の算出

		給水区域内 人口 a (人)	給水 普及率 b (%)	給水人口 c=a×b (人)	備考
H27	2015	115,715	99.7	115,312	実績値
H28	2016	114,194	99.7	113,797	〃
H29	2017	112,782	99.7	112,390	〃
H30	2018	111,484	99.7	111,097	〃
R1	2019	109,814	99.7	109,433	〃
R2	2020	109,729	99.6	109,343	〃
R3	2021	107,785	99.7	107,411	〃
R4	2022	106,024	99.7	105,656	〃
R5	2023	104,156	99.7	103,795	〃
R6	2024	102,174	99.7	101,820	〃
R7	2025	101,023	99.7	100,720	
R8	2026	99,964	99.7	99,664	
R9	2027	98,904	99.7	98,607	
R10	2028	97,845	99.7	97,551	
R11	2029	96,785	99.7	96,495	
R12	2030	95,726	99.7	95,439	
R13	2031	94,772	99.7	94,488	
R14	2032	93,818	99.7	93,537	
R15	2033	92,864	99.7	92,585	
R16	2034	91,910	99.7	91,634	
R17	2035	90,956	99.7	90,683	
R18	2036	90,063	99.7	89,793	
R19	2037	89,171	99.7	88,903	
R20	2038	88,279	99.7	88,014	
R21	2039	87,387	99.7	87,125	
R22	2040	86,494	99.7	86,235	
R23	2041	85,653	99.7	85,396	
R24	2042	84,810	99.7	84,556	
R25	2043	83,969	99.7	83,717	
R26	2044	83,126	99.7	82,877	
R27	2045	82,286	99.7	82,039	
R28	2046	81,546	99.7	81,301	
R29	2047	80,806	99.7	80,564	
R30	2048	80,067	99.7	79,827	
R31	2049	79,327	99.7	79,089	
R32	2050	78,588	99.7	78,352	
R33	2051	77,952	99.7	77,718	
R34	2052	77,316	99.7	77,084	
R35	2053	76,679	99.7	76,449	
R36	2054	76,043	99.7	75,815	
R37	2055	75,407	99.7	75,181	
R38	2055	74,862	99.7	74,637	

3.4 給水戸数

給水戸数と1戸当たり給水人口の実績を表-3.6に示す。

表-3.6 給水戸数の実績

	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
給水人口 (人)	115,312	113,797	112,390	111,097	109,433	109,343	107,411	105,656	103,795	101,820
給水戸数 (戸)	48,840	48,611	48,451	48,407	48,068	47,995	48,383	48,025	47,714	47,258
1戸あたり給水人口 (%)	2.36	2.34	2.32	2.30	2.28	2.28	2.22	2.20	2.18	2.15

将来の給水戸数は給水人口を1戸当たり給水人口で除すことにより算出する。

将来の1戸あたり給水人口は、社人研の『日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）』（2024年4月推計）にて推計された福岡県の将来値(表-3.7)を用いて算定する。少子高齢化の影響などにより、福岡県では1戸あたり的人员（平均世帯人員）は減少傾向と推計されており、大牟田市でも同様の傾向で推移するものとする。この福岡県推計値の令和6年度の値と、大牟田市の令和6年度実績値を比較して、その比を補正係数とし、以下の式により算定する。なお、社人研推計値は5年ごとの値であるため、間の年は直線補間により算定する。

表-3.7 平均世帯人員推計値

	実績値	推計値					
	R2 2020	R7 2025	R12 2030	R17 2035	R22 2040	R27 2045	R32 2050
福岡県 (人/世帯)	2.15	2.05	1.99	1.94	1.91	1.90	1.90

出典：「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」（2024年4月推計），国立社会保障・人口問題研究所

大牟田市 令和6年度 1戸当たり給水人口推計値

= 社人研令和6年福岡県世帯人員推計値×補正係数 1.0386

補正係数：令和6年大牟田市1戸当たり給水人口実績値÷令和6年福岡県世帯人員推計値

この結果、各年度の給水戸数は表-3.8に示すとおりとなる。

表-3.8 給水戸数の算出

		福岡県 大牟田市					備考
		世帯人員 a (人/世帯)	補正係数 b=c(R6) /a(R6)	1戸当たり 給水人口 c=a × b (人/戸)	給水人口 d (人)	給水戸数 e=d/c (戸)	
H27	2015			2.36	115,312	48,840	実績値
H28	2016			2.34	113,797	48,611	〃
H29	2017			2.32	112,390	48,451	〃
H30	2018			2.30	111,097	48,407	〃
R1	2019			2.28	109,433	48,068	〃
R2	2020	2.15		2.28	109,343	47,995	〃
R3	2021	2.13		2.22	107,411	48,383	〃
R4	2022	2.11		2.20	105,656	48,025	〃
R5	2023	2.09		2.18	103,795	47,714	〃
R6	2024	2.07	1.0386	2.15	101,820	47,258	〃
R7	2025	2.05	1.0386	2.13	100,720	47,286	
R8	2026	2.04	1.0386	2.12	99,664	47,011	
R9	2027	2.03	1.0386	2.11	98,607	46,733	
R10	2028	2.01	1.0386	2.09	97,551	46,675	
R11	2029	2.00	1.0386	2.08	96,495	46,392	
R12	2030	1.99	1.0386	2.07	95,439	46,106	
R13	2031	1.98	1.0386	2.06	94,488	45,868	
R14	2032	1.97	1.0386	2.05	93,537	45,628	
R15	2033	1.96	1.0386	2.04	92,585	45,385	
R16	2034	1.95	1.0386	2.03	91,634	45,140	
R17	2035	1.94	1.0386	2.01	90,683	45,116	
R18	2036	1.93	1.0386	2.00	89,793	44,897	
R19	2037	1.93	1.0386	2.00	88,903	44,452	
R20	2038	1.92	1.0386	1.99	88,014	44,228	
R21	2039	1.92	1.0386	1.99	87,125	43,781	
R22	2040	1.91	1.0386	1.98	86,235	43,553	
R23	2041	1.91	1.0386	1.98	85,396	43,129	
R24	2042	1.91	1.0386	1.98	84,556	42,705	
R25	2043	1.90	1.0386	1.97	83,717	42,496	
R26	2044	1.90	1.0386	1.97	82,877	42,070	
R27	2045	1.90	1.0386	1.97	82,039	41,644	
R28	2046	1.90	1.0386	1.97	81,301	41,270	
R29	2047	1.90	1.0386	1.97	80,564	40,895	
R30	2048	1.90	1.0386	1.97	79,827	40,521	
R31	2049	1.90	1.0386	1.97	79,089	40,147	
R32	2050	1.90	1.0386	1.97	78,352	39,773	
R33	2051	1.90	1.0386	1.97	77,718	39,451	
R34	2052	1.90	1.0386	1.97	77,084	39,129	
R35	2053	1.90	1.0386	1.97	76,449	38,807	
R36	2054	1.90	1.0386	1.97	75,815	38,485	
R37	2055	1.90	1.0386	1.97	75,181	38,163	
R38	2056	1.90	1.0386	1.97	74,637	37,887	

※福岡県の世帯人員は「日本の世帯数の将来推計(都道府県別推計)(2024年4月推計)」より

- ・途中年度については直線補間
- ・令和33年度以降については、R27-32の減少率が継続するものと仮定

4. 給水量の推計

4.1 有収水量の推計

有収水量は用途別に分けて推計する。

生活用水量は、「生活用原単位 × 給水人口」として算出する。生活用原単位の算出にあたっては時系列傾向分析を基本とする。

生活用水量以外は、実績値の傾向を分析した上で時系列傾向分析を基本とする。

有収水量は生活用水、業務・営業用水、工場用水、その他用水の和として算出する。

4.1.1 生活用水量

1) 生活用水量の現状と予測方法

生活用水量及び生活用原単位の過去10カ年の実績は表-4.1、図-4.1に示すとおりである。

生活用原単位は平成27年度の205.4L/人/日から概ね増加傾向を示しているが、令和2年度には前年度より約5L/人/日も増加している。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ことが想定される。

表-4.1 生活用水量の実績

	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
生活用水量 (m ³ /日)	23,689	23,745	23,545	23,315	23,082	23,655	23,189	22,645	22,128	21,809
生活用原単位 (L/人/日)	205.4	208.7	209.5	209.9	210.9	216.3	215.9	214.3	213.2	214.2

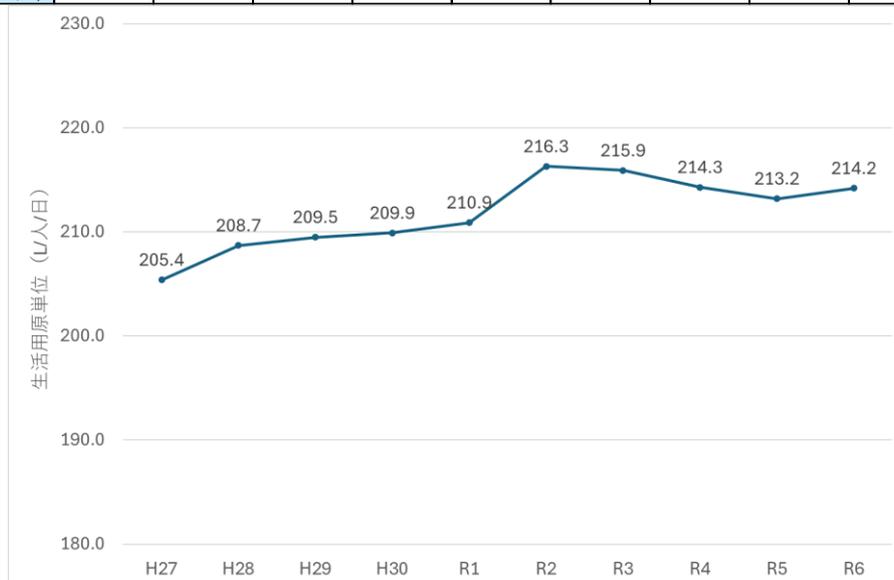


図-4.1 生活用原単位の推移

新型コロナウイルス感染症の影響により令和2年度以降の生活用原単位の傾向に変化があるが、令和3年度、4年度の推移からその影響は徐々に落ち着いてきていると考えられ、更に令和5年5月からは新型コロナウイルス感染症の位置づけが5類に移行したことで、コロナ以前の状況に概ね戻ったものと想定される。

したがって、生活用原単位の将来値はコロナ禍の期間（令和2年度～令和4年度）を除外して推計することとし、平成27年度から令和元年度までと令和5年度・令和6年度の7年間の実績を用いた時系列傾向分析により将来値を予測する。なお、飽和値は三群法などの統計的手法で作成できなかったため、実績10年間の最大値と最小値の差の2倍（約20年先までの予測）を実績最大値に加算した238L/人/日と実績最大値の2倍である433L/人/日のうち小さい方を採用することとする。

表-4.2、図-4.2に示すとおり、時系列傾向分析による推計結果は増加傾向を示すものとなった。今後、1世帯当たり人員が減少することにより生活用原単位も増加傾向が続く^{*1}ことが想定されることから、時系列傾向分析の結果の中から推計式を選定する。ここでは一番相関係数が高い、べき曲線式を採用する。

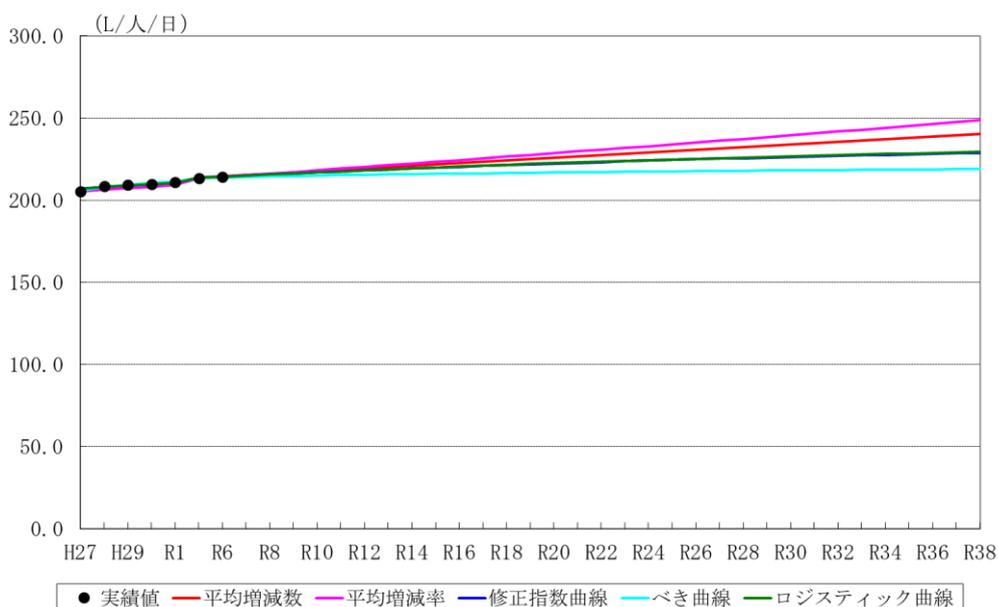


図-4.2 時系列傾向分析結果（生活用原単位）

^{*1} 家庭内での水使用は個人目的（水洗便所、手洗・洗面など）と世帯目的（風呂注水、洗濯、台所など）に区分され、世帯目的の水量は家族数が減るほど1人当たりの水量は多くなる。

表-4.2 時系列傾向分析結果（生活用原単位）

（単位：人/戸）

平均増減数：Y = 0.811X + 206.3 平均増減率：Y = 205.4 × (1 + 0.0046721) ^(X-1) 修正指数曲線：Y = 238.0 - 32 × 0.97086 ^X ベキ曲線：Y = 205.59 × X ^{0.01685} ロジスティック曲線：Y = 238.0 / (1 + exp(-1.86765 - 0.03343X))							
年度	X	データ	平均増減数	平均増減率	修正指数曲線	ベキ曲線	ロジスティック曲線
H. 27	1	205.4	207.1	205.4	207.1	205.6	207.1
	28	208.7	207.9	206.4	208.0	208.0	208.0
	29	209.5	208.8	207.3	208.8	209.4	208.8
	30	209.9	209.6	208.3	209.7	210.5	209.7
R. 1	5	210.9	210.4	209.3	210.5	211.2	210.5
	5	213.2	213.6	213.2	213.6	213.3	213.6
	6	214.2	214.4	214.2	214.3	213.7	214.3
	7		215.2	215.2	215.0	214.1	215.0
	8		216.0	216.2	215.6	214.4	215.7
	9		216.9	217.2	216.3	214.7	216.4
	10		217.7	218.2	216.9	214.9	217.0
	11		218.5	219.3	217.5	215.2	217.6
	12		219.3	220.3	218.1	215.4	218.3
	13		220.1	221.3	218.7	215.6	218.8
	14		220.9	222.3	219.3	215.9	219.4
	15		221.7	223.4	219.8	216.1	220.0
	16		222.5	224.4	220.4	216.2	220.5
	17		223.3	225.5	220.9	216.4	221.1
	18		224.2	226.5	221.4	216.6	221.6
	19		225.0	227.6	221.9	216.7	222.1
	20		225.8	228.6	222.3	216.9	222.6
	21		226.6	229.7	222.8	217.1	223.1
	22		227.4	230.8	223.2	217.2	223.5
	23		228.2	231.9	223.7	217.3	224.0
	24		229.0	232.9	224.1	217.5	224.4
	25		229.8	234.0	224.5	217.6	224.8
	26		230.6	235.1	224.9	217.7	225.2
	27		231.5	236.2	225.3	217.8	225.6
	28		232.3	237.3	225.6	218.0	226.0
	29		233.1	238.4	226.0	218.1	226.4
	30		233.9	239.6	226.3	218.2	226.8
	31		234.7	240.7	226.7	218.3	227.1
	32		235.5	241.8	227.0	218.4	227.5
	33		236.3	242.9	227.3	218.5	227.8
	34		237.1	244.1	227.6	218.6	228.1
	35		237.9	245.2	227.9	218.7	228.4
	36		238.8	246.3	228.2	218.8	228.7
	37		239.6	247.5	228.5	218.9	229.0
	38		240.4	248.7	228.8	219.0	229.3
相 関 係 数			0.952657	0.951495	0.959619	0.988347	0.958725
残 差 平 方 和			4.746E+00	1.547E+01	4.086E+00	1.189E+00	4.169E+00

2) 生活用水量の推計結果

以上により設定した生活用原単位に給水人口を乗じることにより生活用水量を算出する。
算出結果を表-4.3、図-4.3 に示す。

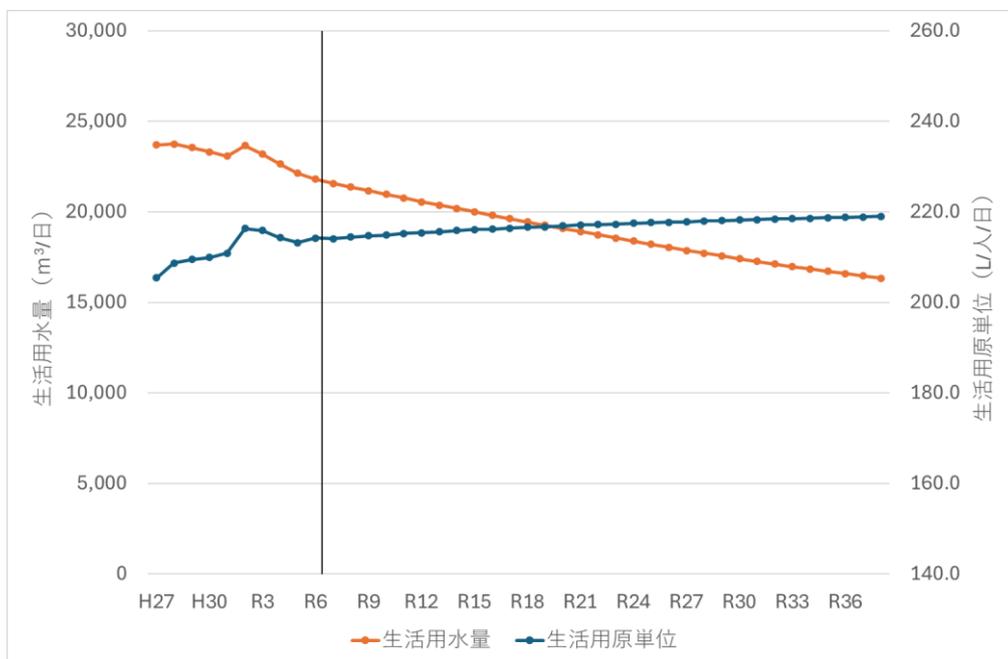


図-4.3 生活用水量の算出

表-4.3 生活用水量の算出

		給水人口 (人)	生活用原単位 (L/人/日)	生活用水量 (m ³ /日)	備考
H27	2015	115,312	205.4	23,689	実績値
H28	2016	113,797	208.7	23,745	〃
H29	2017	112,390	209.5	23,545	〃
H30	2018	111,097	209.9	23,315	〃
R1	2019	109,433	210.9	23,082	〃
R2	2020	109,343	216.3	23,655	〃
R3	2021	107,411	215.9	23,189	〃
R4	2022	105,656	214.3	22,645	〃
R5	2023	103,795	213.2	22,128	〃
R6	2024	101,820	214.2	21,809	〃
R7	2025	100,720	214.1	21,564	
R8	2026	99,664	214.4	21,368	
R9	2027	98,607	214.7	21,171	
R10	2028	97,551	214.9	20,964	
R11	2029	96,495	215.2	20,766	
R12	2030	95,439	215.4	20,558	
R13	2031	94,488	215.6	20,372	
R14	2032	93,537	215.9	20,195	
R15	2033	92,585	216.1	20,008	
R16	2034	91,634	216.2	19,811	
R17	2035	90,683	216.4	19,624	
R18	2036	89,793	216.6	19,449	
R19	2037	88,903	216.7	19,265	
R20	2038	88,014	216.9	19,090	
R21	2039	87,125	217.1	18,915	
R22	2040	86,235	217.2	18,730	
R23	2041	85,396	217.3	18,557	
R24	2042	84,556	217.5	18,391	
R25	2043	83,717	217.6	18,217	
R26	2044	82,877	217.7	18,042	
R27	2045	82,039	217.8	17,868	
R28	2046	81,301	218.0	17,724	
R29	2047	80,564	218.1	17,571	
R30	2048	79,827	218.2	17,418	
R31	2049	79,089	218.3	17,265	
R32	2050	78,352	218.4	17,112	
R33	2051	77,718	218.5	16,981	
R34	2052	77,084	218.6	16,851	
R35	2053	76,449	218.7	16,719	
R36	2054	75,815	218.8	16,588	
R37	2055	75,181	218.9	16,457	
R38	2056	74,637	219.0	16,346	

4.1.2 業務・営業用水量

業務・営業用水量は図-4.4 に示す使用実績がある。平成 27 年度から令和元年度にかけては年平均 1.7%程度の減少傾向で推移していたが、令和 2 年度は前年度より 9%と大きく減少し、その後は微減の状況にある。

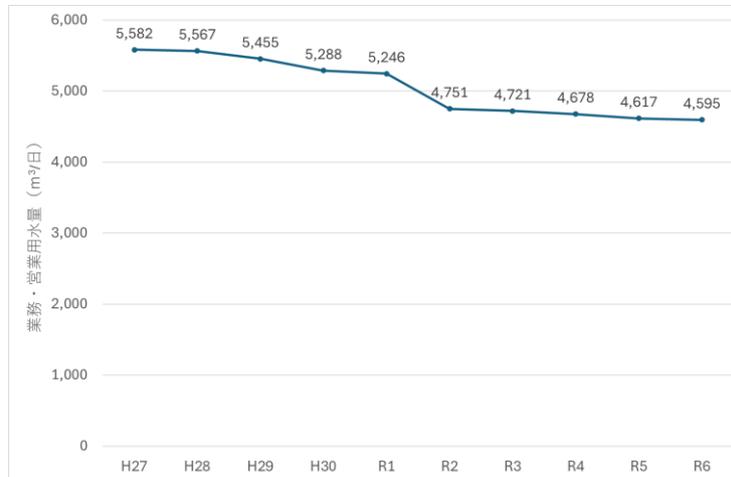


図-4.4 業務・営業用水量の実績

令和 2 年度における急減は新型コロナウイルス感染症対策として実施された外出自粛が多分に影響しているものとみられるが、令和 2 年度以降の減少率はほぼ一定である。業務・営業用水量については、コロナ渦を経て水使用の傾向が変わり今後も令和 2 年度以降の傾向が続くと考えられる。そのため、ここでは直近 5 年間の実績を用いた時系列傾向分析により将来値を予測する。なお、飽和値は三群法などの統計的手法で作成できなかったため、実績 10 年の最大値 (5,582m³/日) と最小値 (4,595m³/日) の差 (987m³/日) の 2 倍を最大値に加算した 7,556m³/日を上限飽和値、最小値から差し引いた 2,621m³/日を下限飽和値として採用する。

時系列傾向分析の結果を表-4.4、図-4.5 に示す。作成した 5 つの式はいずれも相関係数が高く、この中で最も相関係数の高い平均増減数式による推計値を業務・営業用水量の将来値として採用する。

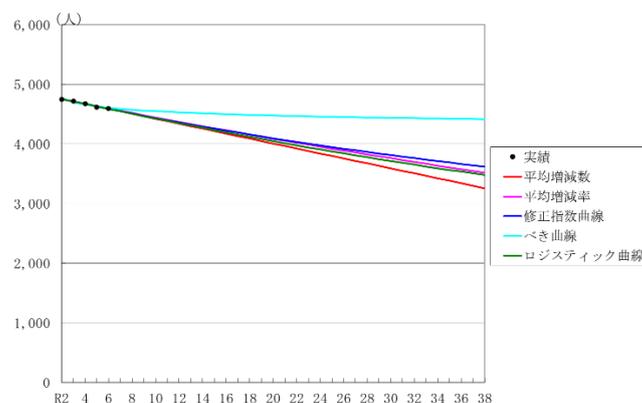


図-4.5 時系列傾向分析結果 (業務・営業用水量)

表-4.4 時系列傾向分析結果（業務・営業用水量）

（単位：m³/日）

平均増減数：Y = -120.319X + 5,886 平均増減率：Y = 5,718 × (1 - 0.0234836) ^{X-1} 修正指数曲線：Y = 2,415 + 3,548 × 0.95672 ^X ベキ曲線：Y = 5,922.57 × X ^{-0.08131} ロジスティック曲線：Y = 7,920 - (7,920 - 2,415) / (1 + exp(0.52769 - 0.08851X))							
年度	X	データ	平均増減数	平均増減率	修正指数曲線	ベキ曲線	ロジスティック曲線
R2	1	4,751	4,756	4,751	4,756	4,769	4,756
3	2	4,721	4,714	4,712	4,714	4,699	4,714
4	3	4,678	4,672	4,672	4,672	4,658	4,672
5	4	4,617	4,631	4,634	4,630	4,629	4,631
6	5	4,595	4,589	4,595	4,590	4,607	4,589
7	6		4,548	4,557	4,550	4,589	4,548
8	7		4,506	4,519	4,511	4,574	4,508
9	8		4,464	4,481	4,473	4,561	4,467
10	9		4,423	4,444	4,435	4,550	4,427
11	10		4,381	4,407	4,398	4,540	4,388
12	11		4,340	4,371	4,362	4,530	4,348
13	12		4,298	4,334	4,327	4,522	4,309
14	13		4,256	4,298	4,292	4,514	4,271
15	14		4,215	4,262	4,257	4,507	4,232
16	15		4,173	4,227	4,224	4,500	4,195
17	16		4,132	4,192	4,191	4,494	4,157
18	17		4,090	4,157	4,158	4,488	4,120
19	18		4,048	4,123	4,126	4,483	4,084
20	19		4,007	4,088	4,095	4,478	4,047
21	20		3,965	4,054	4,064	4,473	4,012
22	21		3,924	4,021	4,034	4,468	3,977
23	22		3,882	3,987	4,005	4,464	3,942
24	23		3,840	3,954	3,976	4,459	3,908
25	24		3,799	3,921	3,947	4,455	3,874
26	25		3,757	3,889	3,919	4,451	3,841
27	26		3,716	3,856	3,892	4,448	3,808
28	27		3,674	3,824	3,865	4,444	3,776
29	28		3,632	3,792	3,838	4,441	3,744
30	29		3,591	3,761	3,812	4,437	3,713
31	30		3,549	3,730	3,787	4,434	3,682
32	31		3,508	3,699	3,762	4,431	3,652
33	32		3,466	3,668	3,737	4,428	3,622
34	33		3,424	3,637	3,713	4,425	3,593
35	34		3,383	3,607	3,689	4,422	3,564
36	35		3,341	3,577	3,666	4,420	3,536
37	36		3,300	3,547	3,643	4,417	3,508
38	37		3,258	3,518	3,621	4,414	3,481
相 関 係 数			0.990723	0.990690	0.990612	0.955759	0.990715
残 差 平 方 和			3.256E+02	3.947E+02	3.295E+02	1.526E+03	3.259E+02

4.1.3 工場用水量

工場用水量は図-4.6 に示す使用実績がある。平成 27 年度から令和 2 年度までは 300m³/日前後で推移しており、その後は少し減少傾向にある。

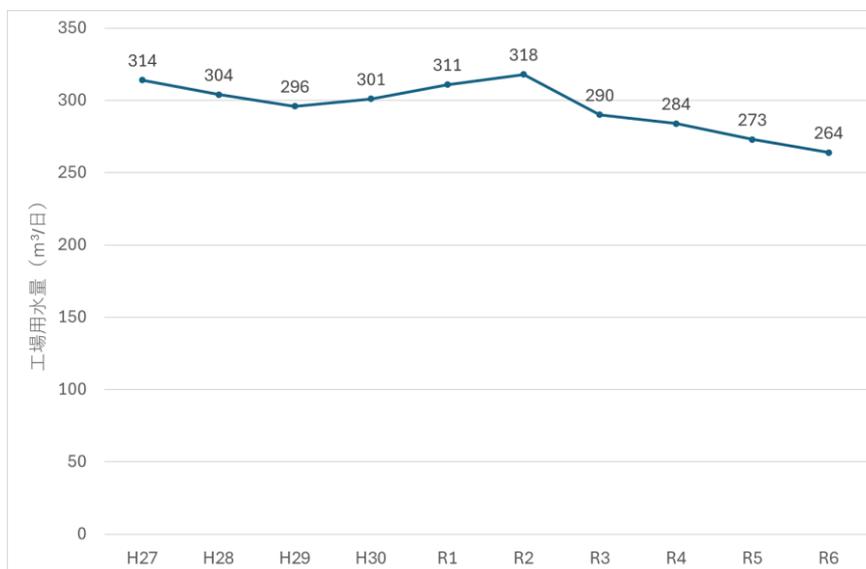


図-4.6 工場用水量の実績

生活用水量や業務・営業用水量と同様に、令和 2～4 年度の実績にはコロナ禍による影響が含まれているものと考え、将来の工場用水量はコロナ禍の期間を除く 7 年間の実績値を用いた時系列傾向分析により推計する。なお、飽和値は三群法などの統計的手法で作成できなかったため、実績 10 年の最大値 (318m³/日) と最小値 (264m³/日) の差 (54m³/日) の 2 倍を最大値に加算した 426m³/日を上限飽和値、最小値から差し引いた 156m³/日を下限飽和値として採用する。

時系列傾向分析の結果を表-4.5、図-4.7 に示す。作成した 5 つの式はいずれも相関係数が高く、この中で最も相関係数の高い修正指数曲線式による推計値を工場用水量の将来値として採用する。

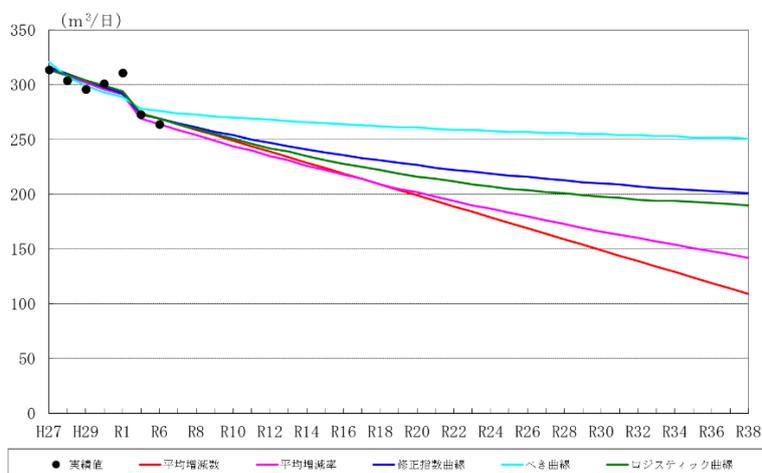


図-4.7 時系列傾向分析結果 (工場用水量)

表-4.5 時系列傾向分析結果（工場用水量）

（単位：m³/日）

年度	X	データ	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
平均増減数 : Y =			-5.000X + 319				
平均増減率 : Y =			314 × (1 + -0.0190870) ^ (X-1)				
修正指数曲線 : Y =			183 + 139 × 0.95261 ^ X				
べき曲線 : Y =			320.86 × X ^ -0.06546				
ロジスティック曲線 : Y =			408 - (408 - 183) / (1 + exp(0.42335 - 0.09050X))				
H27	1	314	314	314	316	321	314
	28	304	309	308	310	307	309
	29	296	304	302	304	299	304
	30	301	299	296	298	293	299
R1	5	311	294	291	292	289	294
	5	273	274	269	273	278	274
	6	264	269	264	269	276	269
	7		264	259	265	274	264
	8		259	254	261	273	260
	9		254	249	257	271	255
	10		249	244	254	270	251
	11		244	240	250	269	246
	12		239	235	247	268	242
	13		234	231	244	267	239
	14		229	226	241	266	235
	15		224	222	238	265	231
	16		219	218	236	264	228
	17		214	214	233	263	225
	18		209	209	231	262	222
	19		204	205	229	261	219
	20		199	202	227	261	216
	21		194	198	224	260	214
	22		189	194	222	259	212
	23		184	190	221	259	209
	24		179	187	219	258	207
	25		174	183	217	257	205
	26		169	180	216	257	204
	27		164	176	214	256	202
	28		159	173	213	256	201
	29		154	169	211	255	199
	30		149	166	210	255	198
	31		144	163	209	254	197
	32		139	160	207	254	195
	33		134	157	206	253	194
	34		129	154	205	253	194
	35		124	151	204	252	193
	36		119	148	203	252	192
	37		114	145	202	252	191
	38		109	142	201	251	190
相 関 係 数			0.901551	0.896039	0.912063	0.800574	0.900343
残 差 平 方 和			4.080E+02	5.020E+02	3.689E+02	7.852E+02	4.128E+02

4.1.4 その他用水量

その他用水量は過去 10 年間計上されていないことから、将来も $0 \text{ m}^3/\text{日}$ で一定とする。

4.1.5 有収水量

これまでに推計した生活用水量、業務・営業用水量、工場用水量、その他用水量を加算して有収水量を算出する。有収水量の推計結果を表-4.6、図-4.8 に示す。

表-4.6 有収水量の算出結果

(単位：m³/日)

		生活用	業務・営業用	工場用	その他用	合計	備考
H27	2015	23,689	5,582	314	0	29,585	実績値
H28	2016	23,745	5,567	304	0	29,616	〃
H29	2017	23,545	5,455	296	0	29,296	〃
H30	2018	23,315	5,288	301	0	28,904	〃
R1	2019	23,082	5,246	311	0	28,639	〃
R2	2020	23,655	4,751	318	0	28,724	〃
R3	2021	23,189	4,721	290	0	28,200	〃
R4	2022	22,645	4,678	284	0	27,607	〃
R5	2023	22,128	4,617	273	0	27,018	〃
R6	2024	21,809	4,595	264	0	26,668	〃
R7	2025	21,564	4,548	265	0	26,377	
R8	2026	21,368	4,506	261	0	26,135	
R9	2027	21,171	4,464	257	0	25,892	
R10	2028	20,964	4,423	254	0	25,641	
R11	2029	20,766	4,381	250	0	25,397	
R12	2030	20,558	4,340	247	0	25,145	
R13	2031	20,372	4,298	244	0	24,914	
R14	2032	20,195	4,256	241	0	24,692	
R15	2033	20,008	4,215	238	0	24,461	
R16	2034	19,811	4,173	236	0	24,220	
R17	2035	19,624	4,132	233	0	23,989	
R18	2036	19,449	4,090	231	0	23,770	
R19	2037	19,265	4,048	229	0	23,542	
R20	2038	19,090	4,007	227	0	23,324	
R21	2039	18,915	3,965	224	0	23,104	
R22	2040	18,730	3,924	222	0	22,876	
R23	2041	18,557	3,882	221	0	22,660	
R24	2042	18,391	3,840	219	0	22,450	
R25	2043	18,217	3,799	217	0	22,233	
R26	2044	18,042	3,757	216	0	22,015	
R27	2045	17,868	3,716	214	0	21,798	
R28	2046	17,724	3,674	213	0	21,611	
R29	2047	17,571	3,632	211	0	21,414	
R30	2048	17,418	3,591	210	0	21,219	
R31	2049	17,265	3,549	209	0	21,023	
R32	2050	17,112	3,508	207	0	20,827	
R33	2051	16,981	3,466	206	0	20,653	
R34	2052	16,851	3,424	205	0	20,480	
R35	2053	16,719	3,383	204	0	20,306	
R36	2054	16,588	3,341	203	0	20,132	
R37	2055	16,457	3,300	202	0	19,959	
R38	2056	16,346	3,258	201	0	19,805	

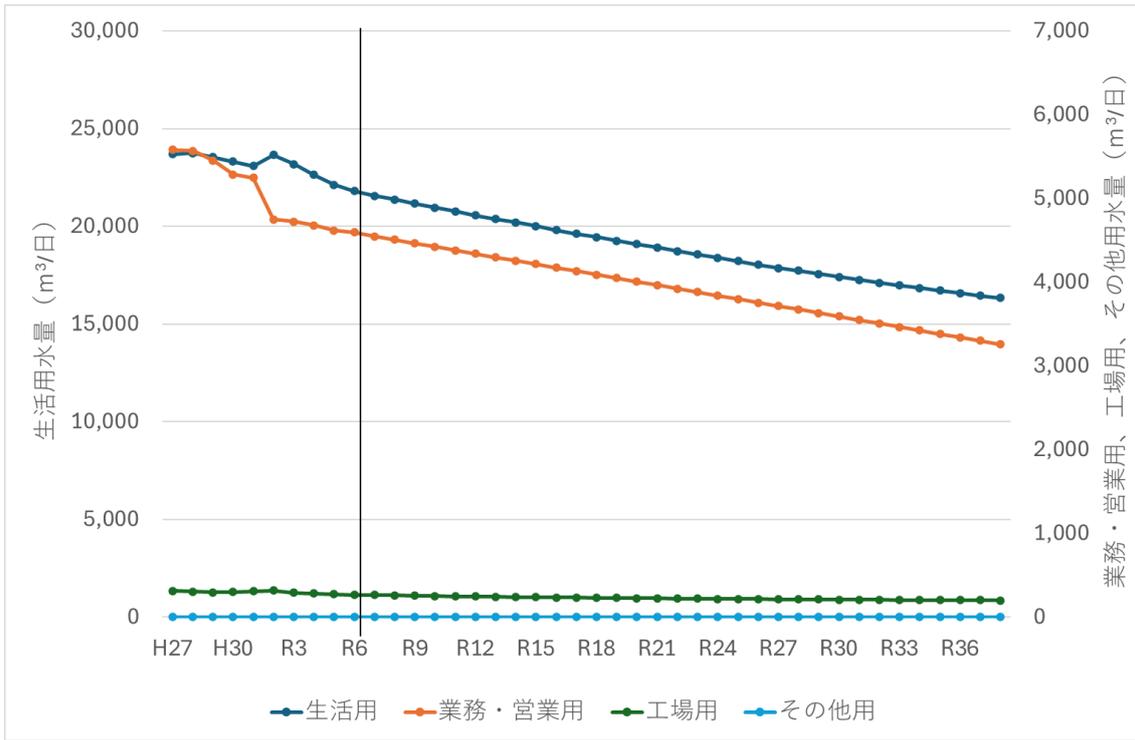


図-4.8 有収水量の算出結果

4.2 一日平均給水量の推計

一日平均給水量と有収率の実績を表-4.7 に示す。令和 2 年度まで有収率は 93%前後、有効率は 94%前後で推移していたが、以降下降してきている。

表-4.7 一日平均給水量と有収率の実績

	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
一日平均給水量 (m ³ /日)	31,913	31,666	31,479	31,066	30,779	30,929	30,608	30,508	30,130	30,341
有収率 (%)	92.7	93.5	93.1	93.0	93.0	92.9	92.1	90.5	89.7	87.9
有効率 (%)	93.8	94.9	94.5	94.4	94.2	94.0	93.3	91.7	90.9	89.1
有効無収率 (%)	1.1	1.4	1.4	1.4	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2

一日平均給水量は以下の式により算出する。

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

$$\text{有収率} = \text{有効率} - \text{有効無収率}$$

4.2.1 有収率の設定

今後は老朽管の増加が見込まれ、これにより有効率が低下していくことが考えられる。一方、厚生労働省による通知^{*1}では「現状の有効率が90%以上の事業にあっては、さらに高い有効率の目標値を設定し、今後とも計画的な漏水防止に努めること。なお、この場合、95%程度の目標値を設定することが望ましいものであること。」とされている。また、大牟田市新水道ビジョン（平成 28 年 3 月）では「有効率 95%以上を確保すること」を目標とし、新水道ビジョン用の水需要予測においても有効率の将来値を 95%に設定している。

このような状況から、本市では配水管の更新計画を加速させていくことで有効率の向上を図ることを目標とし、有効率の将来値は大牟田市新水道ビジョン等を参考として、現在から 10 年後の令和 17 年度で 95%に設定する。なお、途中年度については実績値との直線補間により設定する。

有効無収水量は、洗管用水や公園、消防用水などが主な用途となり、有効無収率は概ね 1%台で推移している。このことから、有効無収率は実績 10 年間の平均値である 1.2%で将来一定と設定する。

以上より算出される有収率（有効率－有効無収率）の設定値を表-4.11 に示す。

^{*1} 漏水防止対策について（平成 2 年 12 月 11 日 衛水第 282 号）

表-4.11 有収率の将来設定値

(単位：%)

		有効率	有効無収率	有収率	備考
H27	2015	93.8	1.1	92.7	実績値
H28	2016	94.9	1.4	93.5	〃
H29	2017	94.5	1.4	93.1	〃
H30	2018	94.4	1.4	93.0	〃
R1	2019	94.2	1.2	93.0	〃
R2	2020	94.0	1.1	92.9	〃
R3	2021	93.3	1.2	92.1	〃
R4	2022	91.7	1.2	90.5	〃
R5	2023	90.9	1.2	89.7	〃
R6	2024	93.7	1.2	92.5	〃
R7	2025	93.8	1.2	92.6	
R8	2026	93.9	1.2	92.7	
R9	2027	94.1	1.2	92.9	
R10	2028	94.2	1.2	93.0	
R11	2029	94.3	1.2	93.1	
R12	2030	94.4	1.2	93.2	
R13	2031	94.5	1.2	93.3	
R14	2032	94.6	1.2	93.4	
R15	2033	94.8	1.2	93.6	
R16	2034	94.9	1.2	93.7	
R17	2035	95.0	1.2	93.8	
R18	2036	95.0	1.2	93.8	
R19	2037	95.0	1.2	93.8	
R20	2038	95.0	1.2	93.8	
R21	2039	95.0	1.2	93.8	
R22	2040	95.0	1.2	93.8	
R23	2041	95.0	1.2	93.8	
R24	2042	95.0	1.2	93.8	
R25	2043	95.0	1.2	93.8	
R26	2044	95.0	1.2	93.8	
R27	2045	95.0	1.2	93.8	
R28	2046	95.0	1.2	93.8	
R29	2047	95.0	1.2	93.8	
R30	2048	95.0	1.2	93.8	
R31	2049	95.0	1.2	93.8	
R32	2050	95.0	1.2	93.8	
R33	2051	95.0	1.2	93.8	
R34	2052	95.0	1.2	93.8	
R35	2053	95.0	1.2	93.8	
R36	2054	95.0	1.2	93.8	
R37	2055	95.0	1.2	93.8	
R38	2056	95.0	1.2	93.8	

4.2.2 一日平均給水量の算出

設定した有収率をもとに算出した一日平均給水量を表-4.12 に示す。

この結果、一日平均給水量は現在から 10 年後の令和 17 年度で 25,575m³/日、最終年度の令和 38 年度で 21,114m³/日と推計される。

表-4.12 一日平均給水量の算出

		有収水量 (m ³ /日)	有収率 (%)	一日平均給水量 (m ³ /日)	備考
H27	2015	29,585	92.7	31,913	実績値
H28	2016	29,616	93.5	31,666	〃
H29	2017	29,296	93.1	31,479	〃
H30	2018	28,904	93.0	31,066	〃
R1	2019	28,639	93.0	30,779	〃
R2	2020	28,724	92.9	30,929	〃
R3	2021	28,200	92.1	30,608	〃
R4	2022	27,607	90.5	30,508	〃
R5	2023	27,018	89.7	30,130	〃
R6	2024	26,668	87.9	30,341	〃
R7	2025	26,377	92.6	28,485	
R8	2026	26,135	92.7	28,193	
R9	2027	25,892	92.9	27,871	
R10	2028	25,641	93.0	27,571	
R11	2029	25,397	93.1	27,279	
R12	2030	25,145	93.2	26,980	
R13	2031	24,914	93.3	26,703	
R14	2032	24,692	93.4	26,437	
R15	2033	24,461	93.6	26,134	
R16	2034	24,220	93.7	25,848	
R17	2035	23,989	93.8	25,575	
R18	2036	23,770	93.8	25,341	
R19	2037	23,542	93.8	25,098	
R20	2038	23,324	93.8	24,866	
R21	2039	23,104	93.8	24,631	
R22	2040	22,876	93.8	24,388	
R23	2041	22,660	93.8	24,158	
R24	2042	22,450	93.8	23,934	
R25	2043	22,233	93.8	23,703	
R26	2044	22,015	93.8	23,470	
R27	2045	21,798	93.8	23,239	
R28	2046	21,611	93.8	23,039	
R29	2047	21,414	93.8	22,829	
R30	2048	21,219	93.8	22,622	
R31	2049	21,023	93.8	22,413	
R32	2050	20,827	93.8	22,204	
R33	2051	20,653	93.8	22,018	
R34	2052	20,480	93.8	21,834	
R35	2053	20,306	93.8	21,648	
R36	2054	20,132	93.8	21,463	
R37	2055	19,959	93.8	21,278	
R38	2056	19,805	93.8	21,114	

4.3 一日最大給水量の推計

一日最大給水量は以下の式により算出する。

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

4.3.1 負荷率の設定

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として算出される値である。気候の変化や大規模な漏水事故、火災等の影響を受けるものであり、変動が大きい場合には低い値となる。本市の負荷率は表-4.13 に示すように令和 3 年度までと令和 5 年度以降は 90% 前後で推移していたが、令和 4 年度は寒波の影響で 77.9%に低下している。ここでは、令和 4 年度の寒波は特異的な状況と判断し、除外する。

負荷率は低く設定することが望ましいため、2 番目に負荷率の低い、平成 28 年度の 86.5% を採用する。

表-4.13 一日最大給水量と負荷率の実績

	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
一日最大給水量 (m ³ /日)	35,454	36,594	34,007	35,144	34,684	34,480	35,167	39,149	32,956	34,517
一日平均給水量 (m ³ /日)	31,913	31,666	31,479	31,066	30,779	30,929	30,608	30,508	30,130	30,341
負 荷 率 (%)	90.0	86.5	92.6	88.4	88.7	89.7	87.0	77.9	91.4	87.9

4.3.2 一日最大給水量の算出

設定した負荷率を基に算出した一日最大給水量を表-4.14 に示す。また、これまでの予測結果を整理して表-4.15 に示す。

表-4.14 一日最大給水量の算出

		一日平均給水量 (m ³ /日)	負荷率 (%)	一日最大給水量 (m ³ /日)	備考
H27	2015	31,913	90.0	35,454	実績値
H28	2016	31,666	86.5	36,594	〃
H29	2017	31,479	92.6	34,007	〃
H30	2018	31,066	88.4	35,144	〃
R1	2019	30,779	88.7	34,684	〃
R2	2020	30,929	89.7	34,480	〃
R3	2021	30,608	87.0	35,167	〃
R4	2022	30,508	77.9	39,149	〃
R5	2023	30,130	91.4	32,956	〃
R6	2024	30,341	87.9	34,517	〃
R7	2025	28,485	86.5	32,931	
R8	2026	28,193	86.5	32,593	
R9	2027	27,871	86.5	32,221	
R10	2028	27,571	86.5	31,874	
R11	2029	27,279	86.5	31,536	
R12	2030	26,980	86.5	31,191	
R13	2031	26,703	86.5	30,871	
R14	2032	26,437	86.5	30,563	
R15	2033	26,134	86.5	30,213	
R16	2034	25,848	86.5	29,882	
R17	2035	25,575	86.5	29,566	
R18	2036	25,341	86.5	29,296	
R19	2037	25,098	86.5	29,015	
R20	2038	24,866	86.5	28,747	
R21	2039	24,631	86.5	28,475	
R22	2040	24,388	86.5	28,194	
R23	2041	24,158	86.5	27,928	
R24	2042	23,934	86.5	27,669	
R25	2043	23,703	86.5	27,402	
R26	2044	23,470	86.5	27,133	
R27	2045	23,239	86.5	26,866	
R28	2046	23,039	86.5	26,635	
R29	2047	22,829	86.5	26,392	
R30	2048	22,622	86.5	26,153	
R31	2049	22,413	86.5	25,911	
R32	2050	22,204	86.5	25,669	
R33	2051	22,018	86.5	25,454	
R34	2052	21,834	86.5	25,242	
R35	2053	21,648	86.5	25,027	
R36	2054	21,463	86.5	24,813	
R37	2055	21,278	86.5	24,599	
R38	2056	21,114	86.5	24,409	

