

水需要予測（最新実績値比較）**基本方針****実績採用期間**

平成 23 年度～令和 2 年度（10 年間）

実績最新年度

令和 2 年度

人口

1.行政区域内人口の推計パターン

出生率：守山市推計値（R1:1.53）

用途別給水量

推計方法：時系列傾向分析

1.生活用原単位

・年平均増減数式 0.97937

・年平均増減率式 0.98070

・逆修正指数曲線式 0.90908

・べき曲線式 0.95564

・**逆ロジスティック曲線式 0.98255 採用値****2.業務・営業用水量**

・年平均増減数式 0.93115

・年平均増減率式 0.93995

・修正指数曲線式 0.94411

・べき曲線式 0.86032

・**ロジスティック曲線式 0.90323 採用値**

※実績傾向より、ロジスティック曲線式を採用値とする。

3.工場用水量

・年平均増減数式 0.01100

・年平均増減率式 -0.01133

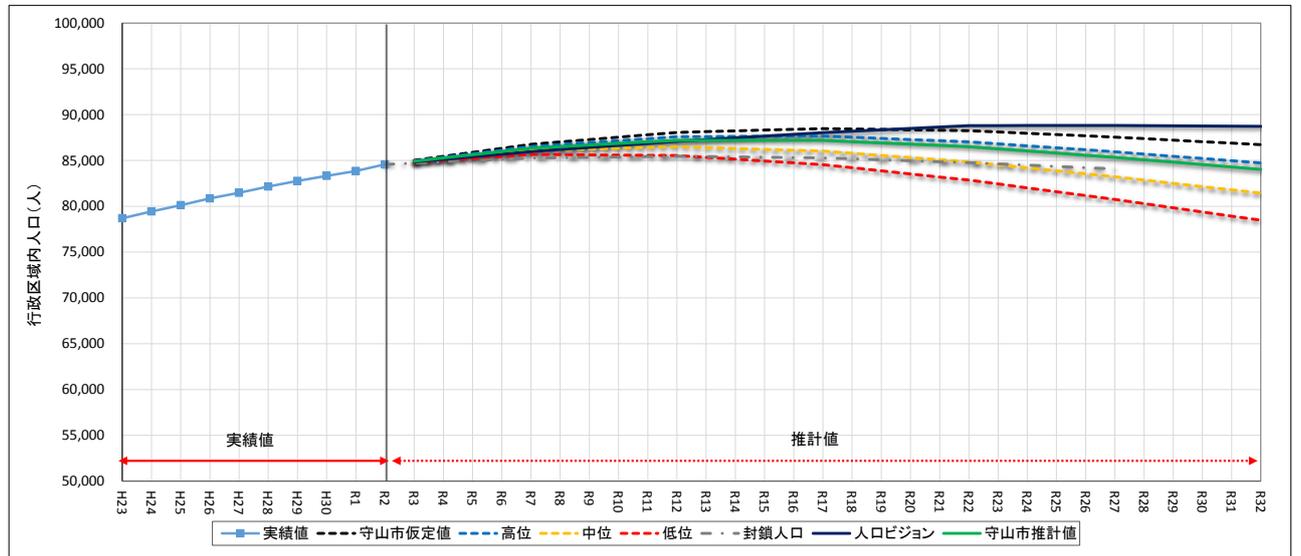
・逆修正指数曲線式 0.01097

・べき曲線式 0.01156

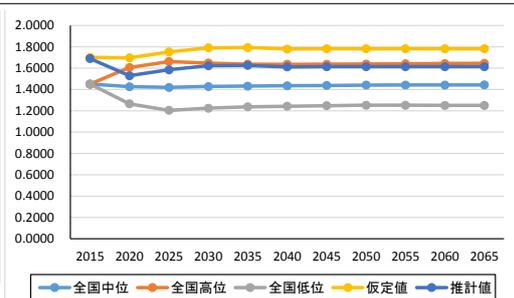
・**逆ロジスティック曲線式 -0.01092**※工場用水量については、相関がほとんど見られないため、**実績平均値を採用値**とする。

水需要予測（最新実績値比較）

年度	実績	コーホート推計値				封鎖人口			人口ピジョン	守山市推計値
		高位	中位	低位	守山市仮定値	コーホート推計値	実績補正			
2011	H23	78,685								
2012	H24	79,427								
2013	H25	80,112								
2014	H26	80,867								
2015	H27	81,467					79,859			
2016	H28	82,148					80,136			
2017	H29	82,769					80,413			
2018	H30	83,313					80,690			
2019	R1	83,852					80,967			
2020	R2	84,566					81,244	84,566		
2021	R3		84,959	84,866	84,783	85,006	81,381	84,703	84,845	84,919
2022	R4		85,352	85,166	85,000	85,446	81,519	84,841	85,123	85,272
2023	R5		85,745	85,467	85,216	85,885	81,656	84,978	85,402	85,626
2024	R6		86,138	85,767	85,433	86,325	81,794	85,116	85,680	85,979
2025	R7		86,531	86,067	85,650	86,765	81,931	85,253	85,959	86,332
2026	R8		86,742	86,154	85,627	87,023	81,973	85,295	86,185	86,503
2027	R9		86,954	86,241	85,604	87,281	82,014	85,336	86,411	86,674
2028	R10		87,165	86,329	85,581	87,539	82,056	85,378	86,636	86,845
2029	R11		87,377	86,416	85,558	87,797	82,097	85,419	86,862	87,016
2030	R12		87,588	86,503	85,535	88,055	82,139	85,461	87,088	87,187
2031	R13		87,602	86,406	85,336	88,140	82,102	85,424	87,277	87,187
2032	R14		87,617	86,310	85,136	88,225	82,065	85,387	87,465	87,188
2033	R15		87,631	86,213	84,937	88,310	82,028	85,350	87,654	87,188
2034	R16		87,646	86,117	84,737	88,395	81,991	85,313	87,842	87,189
2035	R17		87,660	86,020	84,538	88,480	81,954	85,276	88,031	87,189
2036	R18		87,533	85,784	84,201	88,433	81,851	85,173	88,185	87,051
2037	R19		87,406	85,547	83,864	88,387	81,748	85,070	88,339	86,913
2038	R20		87,280	85,311	83,527	88,340	81,645	84,967	88,493	86,774
2039	R21		87,153	85,074	83,190	88,294	81,542	84,864	88,647	86,636
2040	R22		87,026	84,838	82,853	88,247	81,439	84,761	88,801	86,498
2041	R23		86,810	84,513	82,431	88,106	81,302	84,624	88,904	86,265
2042	R24		86,594	84,188	82,009	87,965	81,166	84,488	88,807	86,032
2043	R25		86,377	83,862	81,586	87,823	81,029	84,351	88,811	85,798
2044	R26		86,161	83,537	81,164	87,682	80,893	84,215	88,814	85,565
2045	R27		85,945	83,212	80,742	87,541	80,756	84,078	88,817	85,332
2046	R28		85,700	82,856	80,288	87,378			88,799	85,070
2047	R29		85,455	82,500	79,834	87,215			88,781	84,809
2048	R30		85,210	82,143	79,381	87,053			88,762	84,547
2049	R31		84,965	81,787	78,927	86,890			88,744	84,286
2050	R32		84,720	81,431	78,473	86,727			88,726	84,024



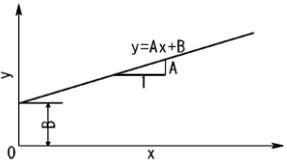
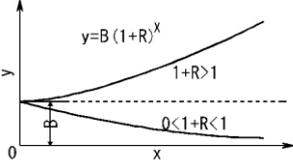
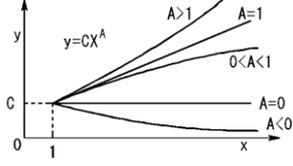
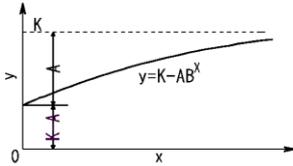
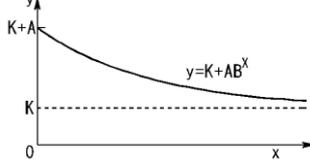
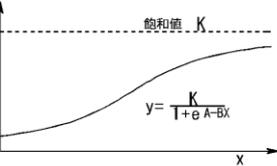
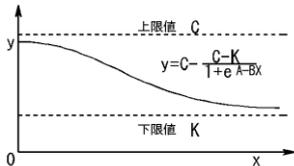
年次	西暦	全国			守山市		
		中位	高位	低位	仮定値	推計値	
和暦	平成 27	2015	1.4504	1.4504	1.4504	1.7008	1.6900
	令和 2	2020	1.4263	1.6060	1.2652	1.6968	1.5292
	7	2025	1.4193	1.6619	1.2043	1.7520	1.5844
	12	2030	1.4280	1.6479	1.2246	1.7908	1.6232
	17	2035	1.4319	1.6377	1.2373	1.7932	1.6256
	22	2040	1.4348	1.6362	1.2431	1.7789	1.6113
	27	2045	1.4380	1.6368	1.2481	1.7818	1.6142
	32	2050	1.4409	1.6381	1.2524	1.7818	1.6142
	37	2055	1.4420	1.6410	1.2523	1.7818	1.6142
	42	2060	1.4424	1.6437	1.2508	1.7818	1.6142
	47	2065	1.4433	1.6452	1.2510	1.7818	1.6142



※守山市推計値は守山市仮定値の推計結果に基づいて算定した。守山市仮定値は、平成 27 年から令和 27 年までのデータしかないため、令和 32 年度以降は令和 27 年度の出生率で推移するとしている。

水需要予測（最新実績値比較）

時系列傾向曲線式

		適用性	
		増加傾向	減少傾向
年平均増減数式		<p>推計式: $y = Ax + B$ 式の傾向: 同じ割合の数が増減する。</p>	
年平均増減率式		<p>推計式: $y = B(1+R)^x$ 式の傾向: 同じ増減率が継続する。</p>	
べき曲線式		<p>推計式: $y = Cx^A$ 式の傾向: 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。</p>	
修正指数曲線式	 <p>推計式: $y = K - AB^x$ 式の傾向: 飽和値Kに漸近する 上方漸近線である。</p>	 <p>推計式: $y = K + AB^x$ 式の傾向: 飽和値Kに漸近する 下方漸近線である。</p>	
ロジスティック曲線式	 <p>推計式: $y = K / (1 + e^{-(A-Bx)})$ 式の傾向: 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。</p>	 <p>推計式: $y = C - (C-K) / (1 + e^{-(A-Bx)})$ 式の傾向: 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。</p>	

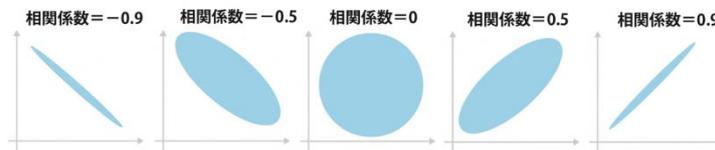
水需要予測（最新実績値比較）

時系列傾向分析による推計式の採用方針

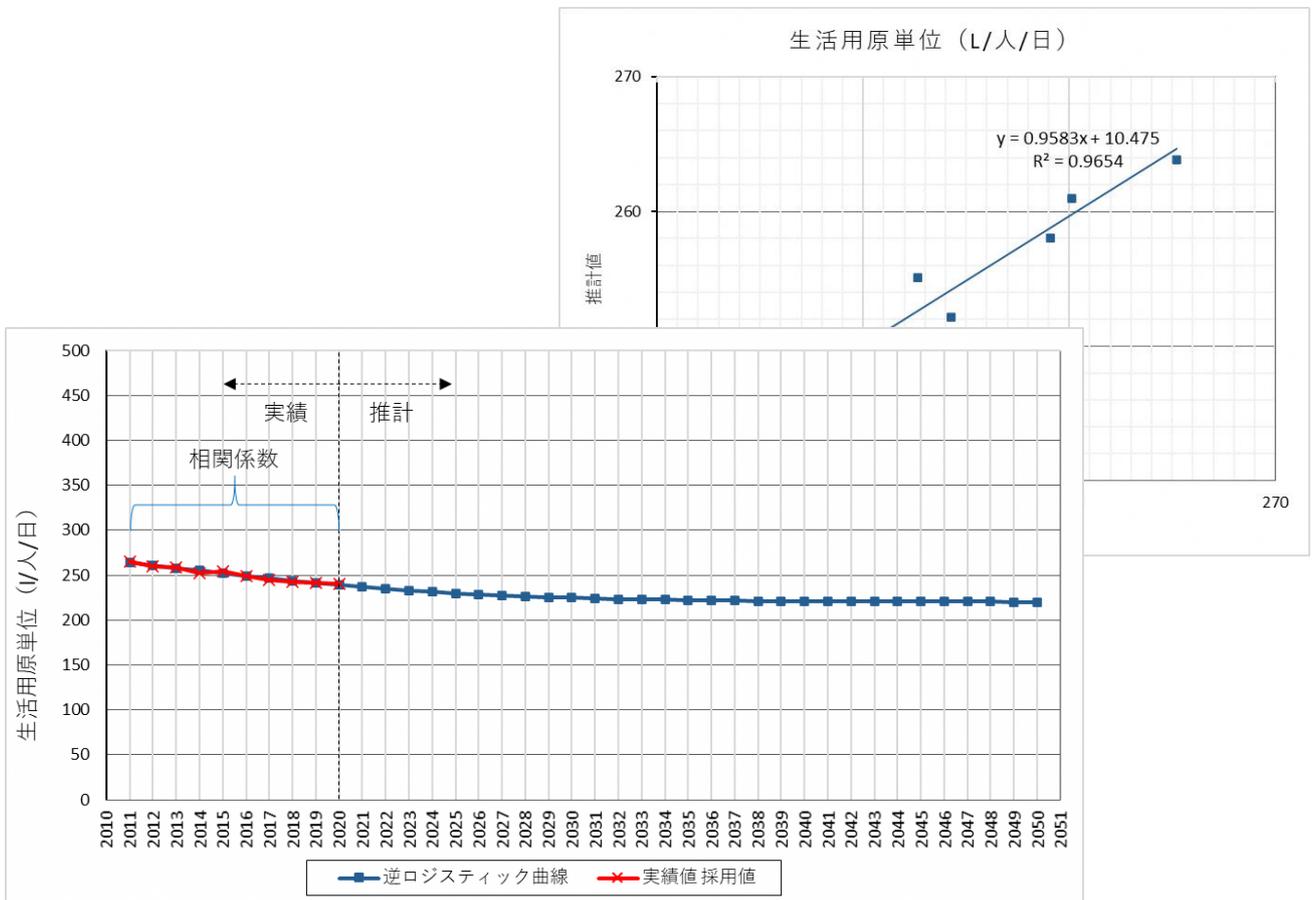
実績傾向を勘案し、適用性を踏まえて複数の時系列傾向曲線式により推計を行う。採用する推計式は、相関係数に基づいて決定する。

採用の目安としては、強い相関を示す相関係数 $|R| = 0.7 \sim 1.0$ とする。ただし、実績傾向や市の開発計画等の各事業体における実態を加味することが望ましい。

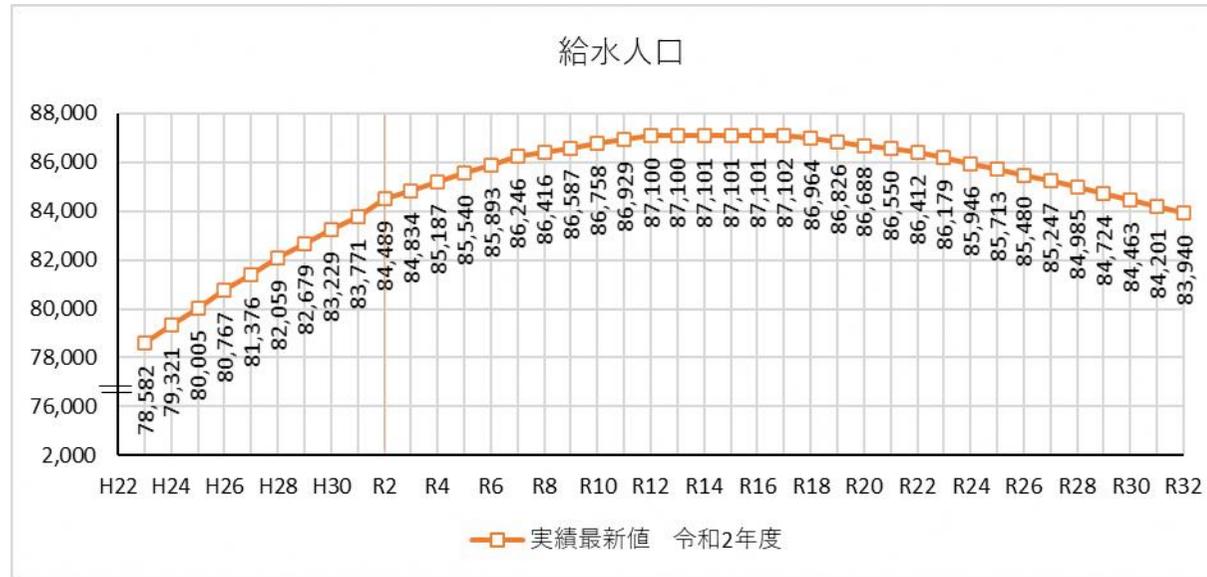
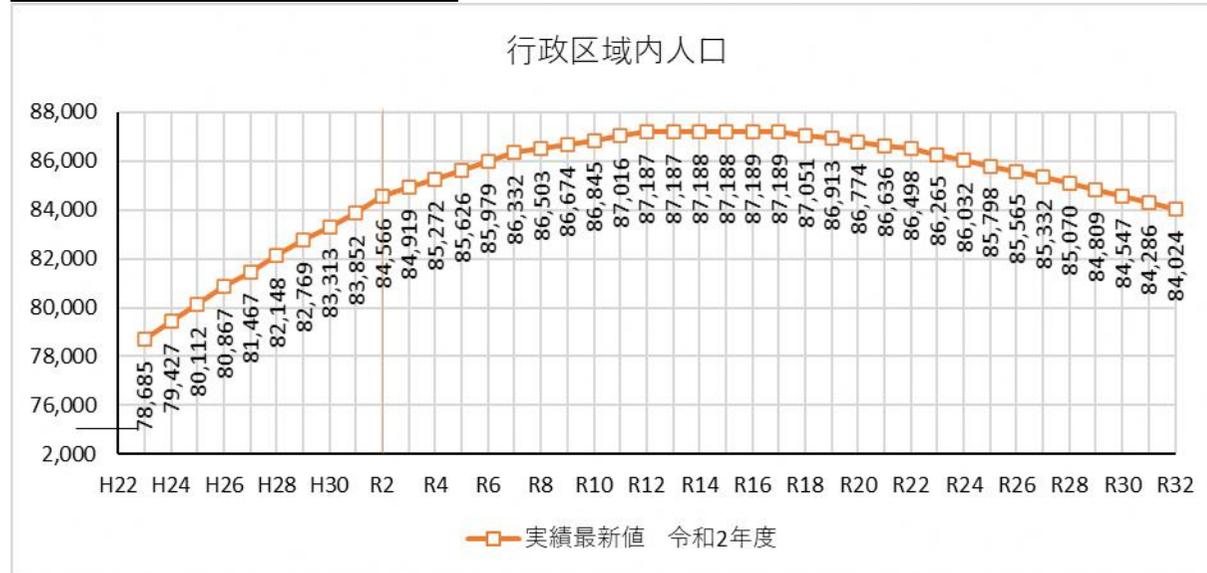
相関係数の値 $ R $	相関係数の強弱	備考
0.7~1.0	強い相関がある	採用範囲
0.4~0.7	やや相関あり	
0.2~0.4	弱い相関あり	
0.0~0.2	ほとんど相関なし	



相関係数は、時系列傾向曲線式の推計値の実績期間における実績値との相関を基に算定する。下記グラフより、2011年度から2020年度の10年間の実績値と推計値の逆ロジスティック曲線式における相関係数は、 $R = 0.98255$ で決定係数 $R^2 = 0.9654$ となる。



水需要予測（最新実績値比較）



行政区域内人口

行政区域内人口の推計は、令和元年度の守山市の出生率（1.53）を用いて、守山市仮定値の出生率の推計で補正を行った。

その結果、令和2年度を最新実績とした推計は、30年後に84,024人となる。

また、人口のピークは令和12年度から令和17年度で横這いを示し、87,189人となる。

給水人口

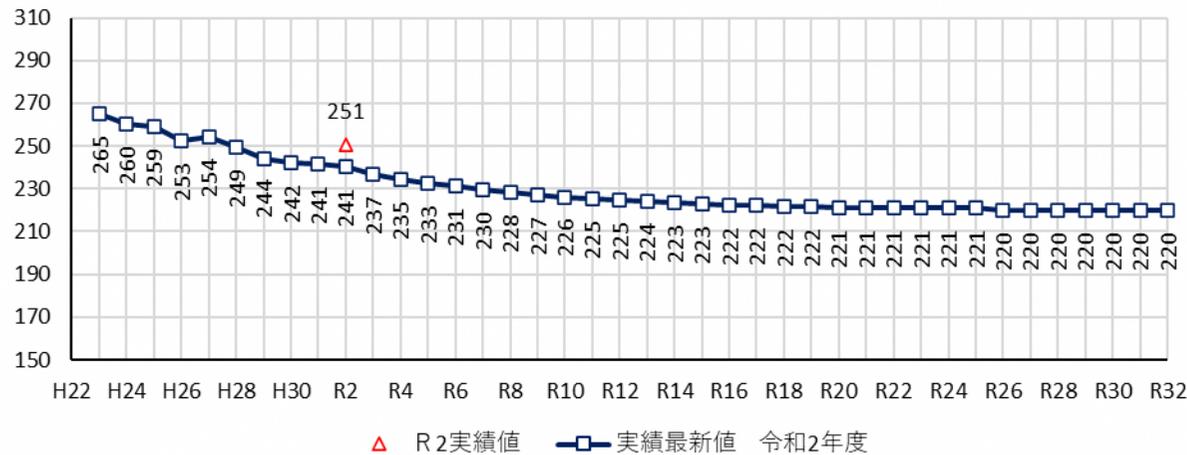
給水人口は、給水区域内人口に給水普及率を乗じて算定する。

給水区域内人口は、行政区域内人口と同値で、給水普及率を99.90%で設定した。

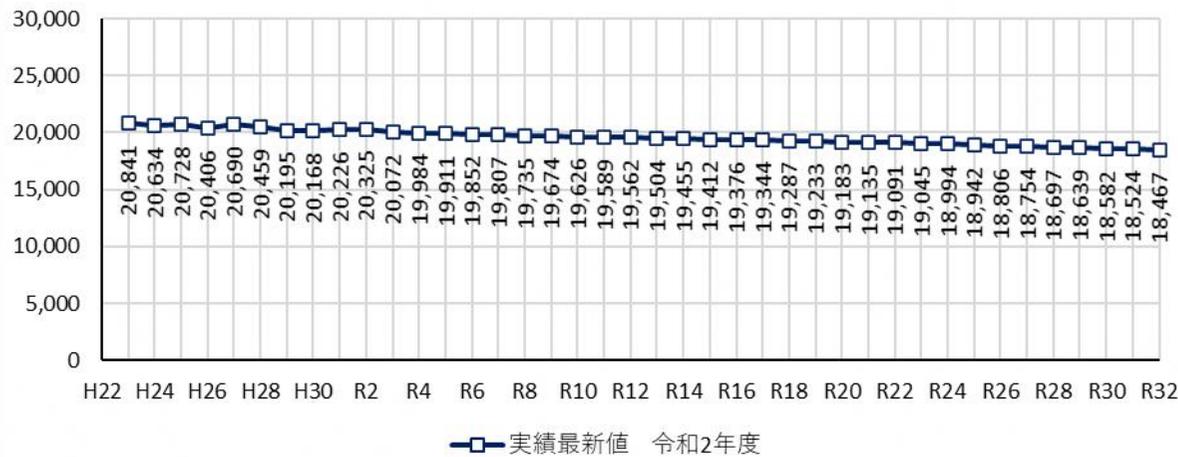
人口のピークは、令和12年度から令和17年度で横這いを示し87,102人となる。

水需要予測（最新実績値比較）

生活用原単位



生活用水量



生活用原単位

生活用原単位は、平成 23 年度から令和 2 年度の 10 年間で、約 14L/人/日減少している。

なお、令和 2 年度は前年度と比較して 10L/人/日増加している。これは、新型コロナウイルス感染症の蔓延による影響が要因であると考えられる。これにより、令和 2 年度の実績値を異常値として平成 30 年度と令和元年度の 2 年間の実績変動より補正を行う。

時系列傾向分析により、いずれの相関係数も 0.7 以上の強い相関を示しており、相関係数が最も高い「逆ロジスティック曲線式」を採用値とした。

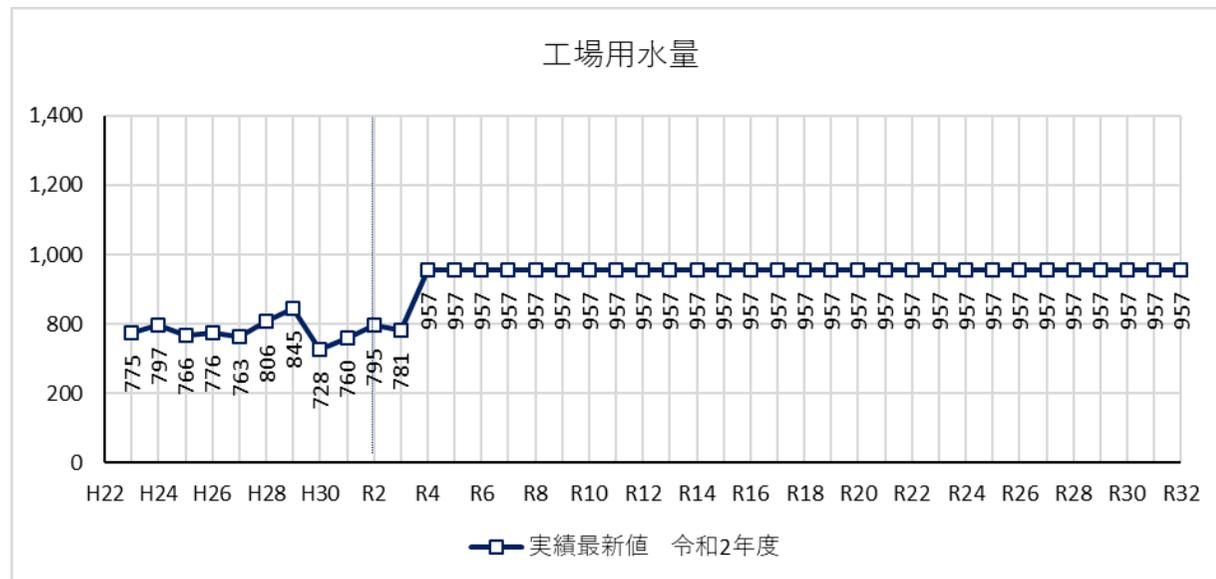
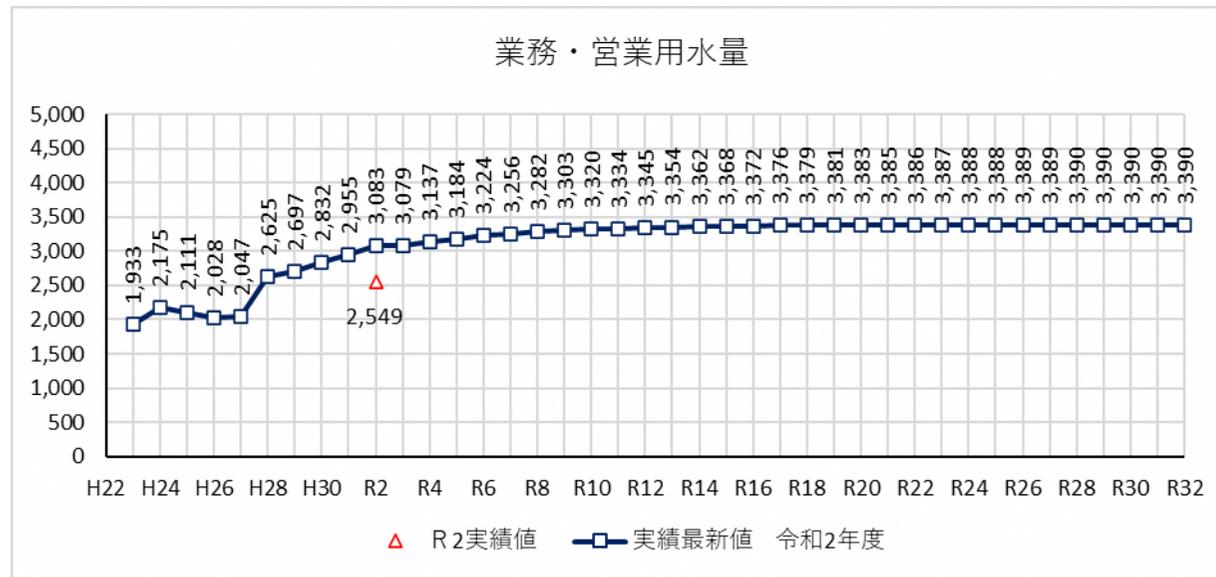
また、近隣事業体の生活用原単位の推計は、実績 10 年間で 10L/人/日減少し、今後 10 年間も実績と同様の推移となる推計結果が示されている。

生活用水量

生活用水量 = 生活用原単位 × 給水人口

生活用水量は、今後 30 年間で約 8%減少する見込みとなる。

水需要予測（最新実績値比較）



業務・営業用水量

実績 10 年間の業務・営業用水量は、増加傾向を示している。

なお、令和 2 年度では前年度と比較して 406 m³/日減少している。これは、新型コロナウイルス感染症の蔓延により移動が制限されたことが要因と考えられるため、異常値として平成 30 年度と令和元年度の 2 年間の実績変動より補正を行う。

将来の推計に関しては、実績推移が増加傾向である一方で、今後は需要量が減少することが予想されるため、前年比の増加量が年々減少し、横這傾向を示すロジスティック曲線式を採用する。

工場用水量

時系列推計結果は、いずれも相関係数が 0.01 程度を示しており、実績値と推計値でほとんど相関がないため、実績平均値を採用値とする。

工場原単位は、敷地面積¹と淡水補給水量（上水道）¹より原単位 0.88L/m²/日と設定する。

また、古高工業団地の拡張分や市内工場開発可能地として 25ha を推定し、その 80% が開発されると仮定し、開発水量として令和 4 年度より 176m³/日を加算する。

¹ 滋賀県工業統計調査結果 *176m³/日
 (=0.88 L/m²/日×25.0ha×80%×10,000÷1,000)

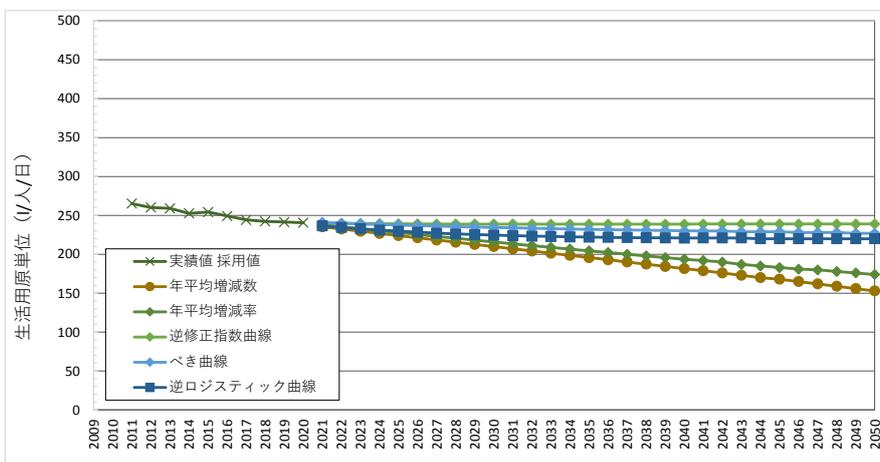
水需要予測（最新実績値比較）

実績最新値 令和2年度																									
項目			年度		H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
行政区域内人口（人）					78,685	79,427	80,112	80,867	81,467	82,148	82,769	83,313	83,852	84,566	84,919	85,272	85,626	85,979	86,332	86,503	86,674	86,845	87,016	87,187	
給水区域内人口（人）					78,685	79,427	80,112	80,867	81,467	82,148	82,769	83,313	83,852	84,566	84,919	85,272	85,626	85,979	86,332	86,503	86,674	86,845	87,016	87,187	
給水人口（人）					78,582	79,321	80,005	80,767	81,376	82,059	82,679	83,229	83,771	84,489	84,834	85,187	85,540	85,893	86,246	86,416	86,587	86,758	86,929	87,100	
給水普及率（%）					99.87	99.87	99.87	99.88	99.89	99.89	99.89	99.90	99.90	99.91	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	
用途別水量	有効水量	有収水量	生活用	一人一日平均使用水量（ℓ/人/日）	265	260	259	253	254	249	244	242	241	241	237	235	233	231	230	228	227	226	225	225	
				一日平均使用水量（m ³ /日）	20,841	20,634	20,728	20,406	20,690	20,459	20,195	20,168	20,226	20,325	20,072	19,984	19,911	19,852	19,807	19,735	19,674	19,626	19,589	19,562	
			業務・営業用	一日平均使用水量（m ³ /日）	1,933	2,175	2,111	2,028	2,047	2,625	2,697	2,832	2,955	3,083	3,079	3,137	3,184	3,224	3,256	3,282	3,303	3,320	3,334	3,345	
			工場用	一日平均使用水量（m ³ /日）	775	797	766	776	763	806	845	728	760	795	781	957	957	957	957	957	957	957	957	957	
			計	一日平均使用水量（m ³ /日）	23,549	23,606	23,605	23,210	23,500	23,890	23,737	23,728	23,941	24,203	23,932	24,007	23,981	23,962	23,949	23,903	23,863	23,832	23,809	23,793	
備考				実績値										推計値											

実績最新値 令和2年度																								
項目			年度		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32
			2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050		
行政区域内人口（人）					87,187	87,188	87,188	87,189	87,189	87,051	86,913	86,774	86,636	86,498	86,265	86,032	85,798	85,565	85,332	85,070	84,809	84,547	84,286	84,024
給水区域内人口（人）					87,187	87,188	87,188	87,189	87,189	87,051	86,913	86,774	86,636	86,498	86,265	86,032	85,798	85,565	85,332	85,070	84,809	84,547	84,286	84,024
給水人口（人）					87,100	87,101	87,101	87,101	87,102	86,964	86,826	86,688	86,550	86,412	86,179	85,946	85,713	85,480	85,247	84,985	84,724	84,463	84,201	83,940
給水普及率（%）					99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90
用途別水量	有効水量	有収水量	生活用	一人一日平均使用水量（ℓ/人/日）	224	223	223	222	222	222	222	221	221	221	221	221	220	220	220	220	220	220	220	220
				一日平均使用水量（m ³ /日）	19,504	19,455	19,412	19,376	19,344	19,287	19,233	19,183	19,135	19,091	19,045	18,994	18,942	18,806	18,754	18,697	18,639	18,582	18,524	18,467
			業務・営業用	一日平均使用水量（m ³ /日）	3,354	3,362	3,368	3,372	3,376	3,379	3,381	3,383	3,385	3,386	3,387	3,388	3,388	3,389	3,389	3,390	3,390	3,390	3,390	3,390
			工場用	一日平均使用水量（m ³ /日）	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957	957
			計	一日平均使用水量（m ³ /日）	23,744	23,703	23,666	23,634	23,606	23,552	23,500	23,452	23,406	23,363	23,318	23,268	23,216	23,081	23,029	22,973	22,915	22,858	22,800	22,743
備考				推計値																				

水需要予測（最新実績値比較）

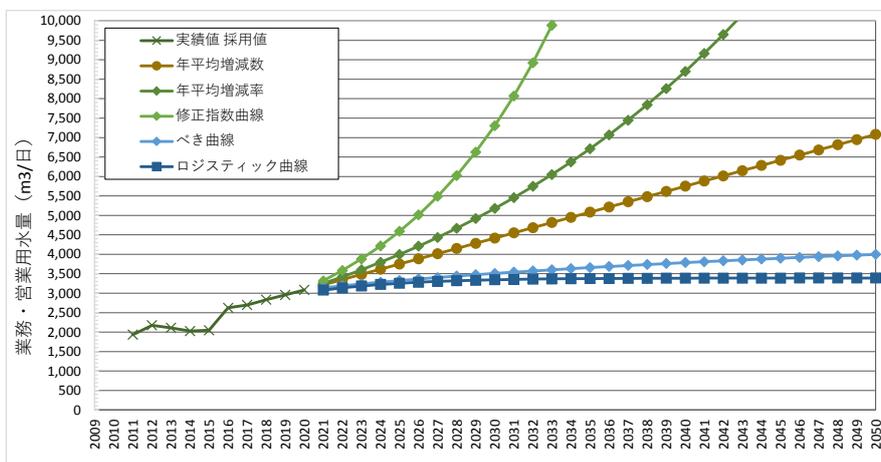
生活用原単位							
年度 (和暦)	年度 (西暦)	実績値 採用値	時系列傾向分析				
			第1式 年平均増減数 $y=a+bx$	第2式 年平均増減率 $y=y_0(1+r)^x$	第3'式 逆修正指数曲線 $y=K+ab^x$	第4式 べき曲線 $y=Ax^a$	第5'式 逆ロジスティック曲線 (最小二乗法) $y=c-(c-K)/(1+e^{(a-b)x})$
			H23	2011	265		
H24	2012	260					
H25	2013	259					
H26	2014	253					
H27	2015	254					
H28	2016	249					
H29	2017	244					
H30	2018	242					
R1	2019	241					
R2	2020	241					
R3	2021	237	235	238	240	241	237
R4	2022	235	233	235	240	240	235
R5	2023	233	230	233	240	239	233
R6	2024	231	227	230	239	238	231
R7	2025	230	224	228	239	238	230
R8	2026	228	221	225	239	237	228
R9	2027	227	218	223	239	236	227
R10	2028	226	216	221	239	236	226
R11	2029	225	213	218	239	235	225
R12	2030	225	210	216	239	234	225
R13	2031	224	207	214	239	234	224
R14	2032	223	204	211	239	233	223
R15	2033	223	201	209	239	233	223
R16	2034	222	199	207	239	233	222
R17	2035	222	196	204	239	232	222
R18	2036	222	193	202	239	232	222
R19	2037	222	190	200	239	231	222
R20	2038	221	187	198	239	231	221
R21	2039	221	184	196	239	231	221
R22	2040	221	182	194	239	230	221
R23	2041	221	179	192	239	230	221
R24	2042	221	176	190	239	230	221
R25	2043	221	173	187	239	229	221
R26	2044	220	170	185	239	229	220
R27	2045	220	168	183	239	229	220
R28	2046	220	165	181	239	228	220
R29	2047	220	162	180	239	228	220
R30	2048	220	159	178	239	228	220
R31	2049	220	156	176	239	227	220
R32	2050	220	153	174	239	227	220
係数			a=266.5 b=-2.82776	y=240.6 r=-0.010781	K=238.70 a=25.419537624 b=0.738326	A=268.54 b=-0.045298	C=292.00 K=220.00 a=0.2781208 b=0.164782
相関係数			0.97937	0.98070	0.90908	0.95564	0.98255
評価				○			◎



実績値 令和2年度

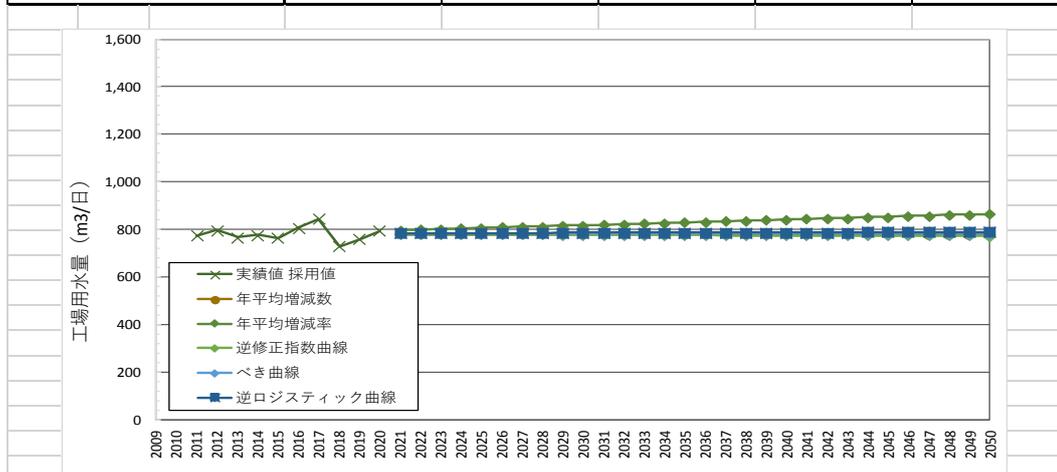
水需要予測（最新実績値比較）

業務・営業用水量							
年度 (和暦)	年度 (西暦)	実績値	時系列傾向分析				
			第1式	第2式	第3式	第4式	第5式
		採用値	年平均増減数 $y=a+bx$	年平均増減率 $y=y_0(1+r)^x$	修正指数曲線 $y=K+ab^x$	べき曲線 $y=Ax^a$	ロジスティック曲線 (最小二乗法) $y=c-(c-K)/(1+e^{(a-bx)})$
H23	2011	1,933					
H24	2012	2,175					
H25	2013	2,111					
H26	2014	2,028					
H27	2015	2,047					
H28	2016	2,625					
H29	2017	2,697					
H30	2018	2,832					
R1	2019	2,955					
R2	2020	3,083					
R3	2021	3,079	3,216	3,247	3,318	3,138	3,079
R4	2022	3,137	3,350	3,420	3,583	3,189	3,137
R5	2023	3,184	3,483	3,602	3,880	3,237	3,184
R6	2024	3,224	3,616	3,794	4,214	3,282	3,224
R7	2025	3,256	3,750	3,996	4,591	3,325	3,256
R8	2026	3,282	3,883	4,209	5,014	3,365	3,282
R9	2027	3,303	4,016	4,433	5,490	3,404	3,303
R10	2028	3,320	4,150	4,669	6,025	3,440	3,320
R11	2029	3,334	4,283	4,917	6,627	3,475	3,334
R12	2030	3,345	4,416	5,179	7,304	3,509	3,345
R13	2031	3,354	4,550	5,455	8,066	3,541	3,354
R14	2032	3,362	4,683	5,745	8,922	3,572	3,362
R15	2033	3,368	4,816	6,051	9,886	3,602	3,368
R16	2034	3,372	4,950	6,373	10,969	3,631	3,372
R17	2035	3,376	5,083	6,712	12,188	3,659	3,376
R18	2036	3,379	5,216	7,070	13,558	3,686	3,379
R19	2037	3,381	5,350	7,446	15,100	3,712	3,381
R20	2038	3,383	5,483	7,843	16,834	3,738	3,383
R21	2039	3,385	5,616	8,260	18,784	3,763	3,385
R22	2040	3,386	5,750	8,700	20,977	3,787	3,386
R23	2041	3,387	5,883	9,163	23,444	3,810	3,387
R24	2042	3,388	6,016	9,651	26,218	3,833	3,388
R25	2043	3,388	6,150	10,165	29,338	3,856	3,388
R26	2044	3,389	6,283	10,706	32,848	3,877	3,389
R27	2045	3,389	6,416	11,276	36,795	3,899	3,389
R28	2046	3,390	6,550	11,876	41,235	3,920	3,390
R29	2047	3,390	6,683	12,508	46,228	3,940	3,390
R30	2048	3,390	6,816	13,174	51,844	3,960	3,390
R31	2049	3,390	6,950	13,876	58,160	3,979	3,390
R32	2050	3,390	7,083	14,614	65,265	3,999	3,390
係数			$a=1,715.3$	$y=3,083.0$	$K=1,272.81$	$A=1,779.54$	$K=3,391.00$
			$b=133.33333$	$r=0.053239$	$a=-736.221794657$	$b=0.201979$	$a=-0.2800061$
相関係数			0.93115	0.93995	0.94411	0.86032	0.90323
評価							◎



実績値 令和2年度

工場用水量											
年度 (和暦)	年度 (西暦)	実績値 採用値	時系列傾向分析								
			第1式 年平均増減数	第2式 年平均増減率	第3'式 逆修正指数曲線	第4式 べき曲線	第5'式 逆ロジスティック曲線 (最小二乗法)				
			$y=a+bx$	$y=y_0(1+r)^x$	$y=K+ab^x$	$y=Ax^a$	$y=c-(c-K)/(1+e^{-(s-bx)})$				
H23	2011	775									
H24	2012	797									
H25	2013	766									
H26	2014	776									
H27	2015	763									
H28	2016	806									
H29	2017	845									
H30	2018	728									
R1	2019	760									
R2	2020	795									
R3	2021	781	780	797	779	781	784				
R4	2022	957	780	800	779	781	784				
R5	2023	957	780	802	779	781	784				
R6	2024	957	780	804	778	781	785				
R7	2025	957	780	806	778	781	785				
R8	2026	957	780	809	778	781	785				
R9	2027	957	780	811	778	781	785				
R10	2028	957	780	813	778	781	785				
R11	2029	957	780	816	777	781	786				
R12	2030	957	779	818	777	781	786				
R13	2031	957	779	820	777	781	786				
R14	2032	957	779	822	777	781	786				
R15	2033	957	779	825	776	781	786				
R16	2034	957	779	827	776	781	787				
R17	2035	957	779	829	776	781	787				
R18	2036	957	779	832	776	781	787				
R19	2037	957	779	834	775	781	787				
R20	2038	957	779	837	775	781	787				
R21	2039	957	778	839	775	781	788				
R22	2040	957	778	841	775	781	788				
R23	2041	957	778	844	774	781	788				
R24	2042	957	778	846	774	781	788				
R25	2043	957	778	848	774	781	788				
R26	2044	957	778	851	774	781	789				
R27	2045	957	778	853	774	781	789				
R28	2046	957	778	856	773	781	789				
R29	2047	957	777	858	773	781	789				
R30	2048	957	777	861	773	781	789				
R31	2049	957	777	863	773	781	790				
R32	2050	957	777	865	772	781	790				
係数	a=781.7		y=795.0		K=72.80		A=780.51		C=981.00		
	b=-.11515		r=0.002835		a=708.494379278		b=0.000017		K=73.00		
					b=0.999667				a=1.2714867		
相関係数		0.01100		-0.01133		0.01097		0.01156		-0.01092	
評価		○						◎			



※相関係数が0.7を下回り、実績平均値を採用する。