



基礎資料Ⅲ 各種計画値の推計

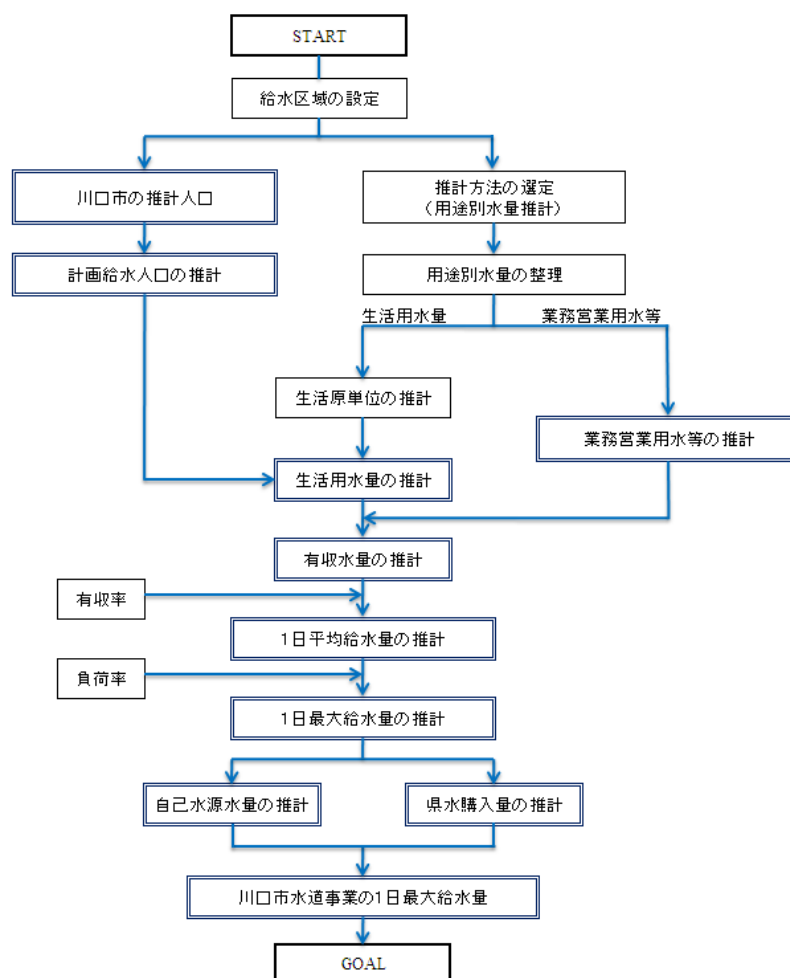
1 推計の概要

川口市水道局は、一日平均給水量 $160,772\text{m}^3$ （平成 21 年度）を給水し、給水人口は 231,092 世帯、515,763 人に及ぶ。「アクアプラン川口 21」（以下「プラン」という。）策定時（平成 19 年度）より世帯数 1 万、給水人口も 2 万人弱増加する中で、1 日平均給水量は、 $5,000\text{m}^3$ 減少している。社会情勢の変化の中においても、市民の生活に欠かすことのできない水道水を安定して確実に供給するためには、的確な将来の水需要予測にもとづく水源

確保、施設整備が必要である。

プラン策定時には、長期経営計画として目標年次とする平成 29 年度末までの 10 年間の水需要を推計して設計したが、近年の人口動態、多様化する水需要の実績を踏まえ、今回、第 2 期を迎えるにあたり、より的確な水需要を予測するため、第 1 期策定と同様の手順を用いて推計した。

図表 2-1 水需要予測フロー



2 水需要予測

1 人口の推計

(1) 人口推計の目的

第2期改訂にあたり、目標年次を平成29年度とする点に変更はないが、平成21年度までの実績に基づき（第1期策定時は平成18年度までの実績値）推計する。水需要は、推計給水契約者数に基づく推計ニーズ量が基盤となるものであるため、この期間における将来人口の推計を必要とする。水道事業統計が給水人口として採用している各年度3月31日時点での将来人口を各年度ごとに推計する。

(2) 推計に使用する実績人口データ

人口推計は、住民基本台帳もしくは国勢調査の何れかに拠る実績人口データに基づいて行うこととなるが、選択に当たりそれぞれの特徴を以下の表のとおり比較検討した。データ頻度として、直近のデータを使用可能とする点、推計時点として、3月31日の実績を使用できる点から住民基本台帳を採用することとした。

図表 2-2 人口に係るデータソースの比較

	住民基本台帳	国勢調査
データの頻度	毎月ないし年数回	5年毎(近年は平成12年、17年)
データの時点	各月初あるいは各月末	10月1日時点のみ
データの整理状況	各年齢別データが存在	各年齢別データが存在
外国人人口の扱い	含まない	含む

住民基本台帳をベースとした場合、外国人人口が含まれていない。外国人登録者数は主に社会動態に影響を受け、本市の実績でも毎年約1,000人ずつ増加しており、今後同様の傾向が続くものと推察される。そのため、合算する時点や年齢区分を同じする点に留意し、外国人登録データを合算し、推計に使用する実績人口データとする。市統計データをもとに合算することにする。

(3) 人口推計の方法

人口推計で推奨される方法としては、「コーホート変化率法¹」と「コーホート要因法²」の2種類がある。今回も、前回同様、比較的近い将来の人口を推計するものであるが、過去の年齢別人口動態（死亡、移動、出生）の傾向を踏まえつつ、本市の今後の動向を勘案した人口推計が望ましく、本市における将来の社会増減の想定を含む「コーホート要因法」を用いて推計する。

¹ 「コーホート変化率法」とは、各コーホート（同じ年又は同じ期間に生まれた人々の集団のこと）について、過去における実績人口の動勢から「変化率」を求め、それに基づき将来人口を推計する方法

² 「コーホート要因法」とは、各コーホートについて、「自然増減」（出生・死亡）及び「純移動」（転出入）の「人口変動要因」のそれぞれの将来値を仮定し将来人口を推計する方法

(4) 推計手順

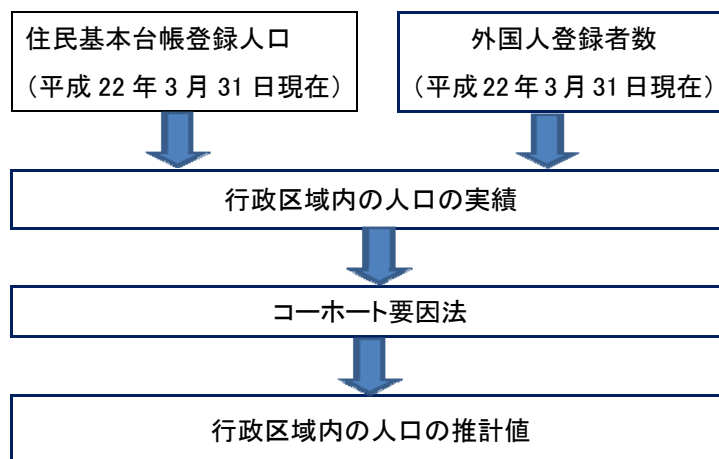
少子・高齢化の波の中においても、本市の人口は、首都圏特有の大規模マンションの開発等により、右肩上りで増加しているが、高度成長期の急激な都市化による大幅な人口増は想定しにくい状況である。

平成22年4月に策定された「第4次川口市総合計画」(平成22年～34年)では、国勢調査人口(外国人を含む)をもとにコーホート要因法を用いており、平成37年の人口を概ね

49万7千人に想定し、平成27年をピークに減少に転ずる推計結果となっている。

今回の水需要予測においては、住民基本台帳登録人口に外国人登録者数を合算、上表のとおり推計した。

図表 2-3 行政区域内人口の推計フロー



2 コーホート要因法による推計

(1) 各年齢別人口の推計

住民基本台帳登録人口及び外国人登録数を合算した市統計データによる、平成22年12月31日時点の5歳年齢別人口実績をもとに、5年間隔で各年3月31日時点の将来人口を推計する。なお、年齢不詳者はいないため、補正はしないものとする。コーホート要因法において、5歳以上の年齢における男女別・各年齢別の将来人口は、その前年における1歳下の人口に「生残率」及び「将来純移動率」を乗じることによって、推計することができる。次に、0～4歳人口は、出生率の仮定値が必要であるが、出生率は、一時的な要因による変動が大きいことから、子ども女性比(母親の年齢となり得る15～49歳女子人口の合計の0～4歳総人口を除いたもの)から仮定値を求めたものを使用する。子ども女性比により0～4歳総人口が求められたものに出生性比により男女別に算出する。今回推計に当たり、出生性比・子ども女性比・生残率・純移動率のそれぞれの数値は、『日本の市区町村別将来推計人口(平成20年12月推計)』(国立社会保障・人口問題研究所)の数値を使用した。

図表 2-4 川口市男性の人口推計

5歳年齢別	男性 (人)	期首～期末	生残率[将来仮定値] (%)			純移動率[将来仮定値] (%)			男性 : 5歳年齢別人口(人)		
			平成17～22年	平成22～27年	平成27～32年	平成17～22年	平成22～27年	平成27～32年	平成22年	平成27年	平成32年
0～4	12,412	0～4→5～9歳	0.99903	0.99913	0.99920	-0.02242	-0.01846	-0.01846	*別途求める		
5～9	11,884	5～9→10～14歳	0.99941	0.99947	0.99951	-0.01044	-0.00859	-0.00859	12,122	12,172	12,173
10～14	11,870	10～14→15～19歳	0.99893	0.99896	0.99903	0.03453	0.02761	0.02614	11,753	11,776	11,776
15～19	11,928	15～19→20～24歳	0.99779	0.99784	0.99793	0.14154	0.10443	0.10218	12,267	12,185	12,169
20～24	14,011	20～24→25～29歳	0.99729	0.99738	0.99745	0.09154	0.05130	0.04771	13,590	13,148	13,122
25～29	18,666	25～29→30～34歳	0.99667	0.99677	0.99686	0.05171	0.03068	0.03130	15,256	14,693	14,644
30～34	21,703	30～34→35～39歳	0.99562	0.99577	0.99590	0.02054	0.01783	0.01888	19,569	19,178	19,192
35～39	25,970	35～39→40～44歳	0.99410	0.99439	0.99461	-0.00012	-0.00010	-0.00010	22,054	21,998	22,024
40～44	23,198	40～44→45～49歳	0.99059	0.99129	0.99173	0.00683	0.00511	0.00512	25,814	25,822	25,827
45～49	19,186	45～49→50～54歳	0.98467	0.98597	0.98683	0.01785	0.01228	0.01117	23,138	23,114	23,125
50～54	14,992	50～54→55～59歳	0.97553	0.97740	0.97873	0.01558	0.01234	0.01037	19,234	19,152	19,148
55～59	16,002	55～59→60～64歳	0.96217	0.96475	0.96636	0.00252	0.00216	0.00208	14,859	14,838	14,829
60～64	19,228	60～64→65～69歳	0.93726	0.94106	0.94381	0.00357	0.00315	0.00327	15,437	15,472	15,497
65～69	15,771	65～69→70～74歳	0.89635	0.90291	0.90839	0.00556	0.00439	0.00470	18,090	18,155	18,210
70～74	12,291	70～74→75～79歳	0.83135	0.84293	0.85134	-0.00077	-0.00064	-0.00064	14,224	14,309	14,400
75～79	8,481	75～79→80～84歳	0.74006	0.75953	0.77315	-0.00091	-0.00075	-0.00075	10,209	10,353	10,456
80～84	4,011	80～84→85歳～	0.48882	0.50711	0.52049	0.01007	0.00790	0.00653	6,269	6,435	6,551
85～	2,135	85～→90歳～	0.48882	0.50711	0.52049	0.01007	0.00790	0.00653	3,066	3,165	3,239
合計	263,739								256,950	255,967	256,381

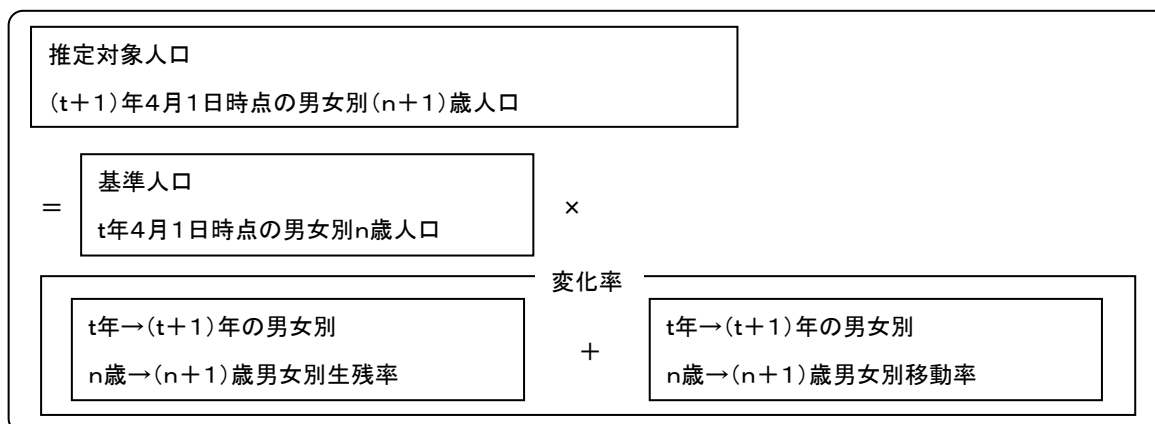
図表 2-5 川口市女性の人口推計

5歳年齢別	女性 (人)	期首～期末	生残率[将来仮定値] (%)			純移動率[将来仮定値] (%)			女性 : 5歳年齢別人口(人)		
			平成17～22年	平成22～27年	平成27～32年	平成17～22年	平成22～27年	平成27～32年	平成22年	平成27年	平成32年
0～4	11,410	0～4→5～9歳	0.99916	0.99921	0.99927	-0.00855	-0.00704	-0.00704	*別途求める		
5～9	11,193	5～9→10～14歳	0.99952	0.99955	0.99958	-0.00676	-0.00557	-0.00557	11,303	11,321	11,321
10～14	11,629	10～14→15～19歳	0.99938	0.99939	0.99942	0.01806	0.01391	0.01353	11,112	11,126	11,126
15～19	11,255	15～19→20～24歳	0.99888	0.99895	0.99899	0.07072	0.05255	0.04918	11,832	11,784	11,780
20～24	13,195	20～24→25～29歳	0.99852	0.99865	0.99871	0.06397	0.03631	0.03347	12,038	11,835	11,797
25～29	17,086	25～29→30～34歳	0.99823	0.99834	0.99841	0.05098	0.04370	0.04448	14,020	13,656	13,620
30～34	19,202	30～34→35～39歳	0.99754	0.99770	0.99781	-0.00228	-0.00188	-0.00188	17,927	17,804	17,819
35～39	23,038	35～39→40～44歳	0.99643	0.99668	0.99684	-0.00061	-0.00051	-0.00051	19,111	19,122	19,124
40～44	20,467	40～44→45～49歳	0.99484	0.99526	0.99551	-0.00094	-0.00077	-0.00077	22,942	22,950	22,953
45～49	16,681	45～49→50～54歳	0.99210	0.99275	0.99315	0.00501	0.00355	0.00314	20,342	20,354	20,359
50～54	13,333	50～54→55～59歳	0.98781	0.98868	0.98925	-0.00007	-0.00006	-0.00006	16,633	16,619	16,619
55～59	14,735	55～59→60～64歳	0.98292	0.98409	0.98480	-0.00029	-0.00024	-0.00024	13,170	13,181	13,189
60～64	18,771	60～64→65～69歳	0.97113	0.97310	0.97453	-0.01214	-0.01000	-0.01000	14,479	14,497	14,507
65～69	16,180	65～69→70～74歳	0.95313	0.95679	0.95961	0.00011	0.00009	0.00009	18,001	18,078	18,105
70～74	13,662	70～74→75～79歳	0.92099	0.92798	0.93301	0.00359	0.00241	0.00231	15,423	15,482	15,528
75～79	9,957	75～79→80～84歳	0.85363	0.86596	0.87573	0.00570	0.00370	0.00301	12,632	12,711	12,778
80～84	6,075	80～84→85～89歳	0.58069	0.59454	0.60550	0.04377	0.02438	0.02140	8,556	8,659	8,750
85～	5,684	85～→90歳～	0.58069	0.59454	0.60550	0.04377	0.02438	0.02140	7,343	7,278	7,372
合計	253,553								246,863	246,457	246,747

(2) 5歳以上人口の推計

上表の生残率及び移動率の仮定値を用いて、5歳以上の男女別5歳年齢別人口については、t年3月31日時点の男女別n歳人口から、その翌年3月31日時点の男女別(n+1)歳人口が推計される。算出結果は図表2-5右3列のとおり。算出式は以下のとおり。

図表 2-6 男女別人口推計算出式



(3) 0～4歳人口の推計

0～4歳人口については、0歳において1歳下の年齢が存在しないため、別途手順で求める。0歳人口である出生数は、出生率から算出することも可能であるが、特殊な変動が見込まれるため、母親となり得る女性(15～49歳女性)の年齢別人口における「子ども女性比」により0～4歳総人口を算出し、出生性比により男女別割合を推計する。算出結果、算出式は以下のとおり。

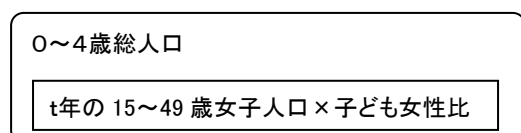
図表 2-7 0～4歳人口推計算出結果

	平成 22 年	平成 27 年	平成 32 年
15～49歳女子人口合計(人)	118,212	117,505	117,452
子ども女性比(%)*	0.18542	0.16468	0.15947
0～4歳総人口(人)	21,919	19,351	18,730
出生性比(%)*	105.61	105.58	105.58
0～4歳男子人口(人)	11,258	9,938	9,619
0～4歳女子人口(人)	10,661	9,413	9,111

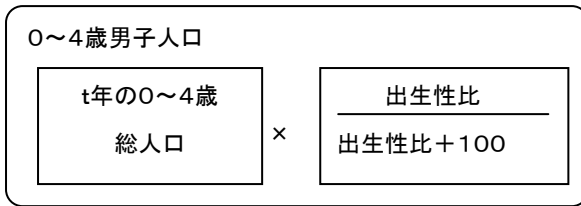
→「図表 2-5 川口市女性の人口推計表」の15～49歳女子年齢別人口を足したもの

* 出展：『日本の市区町村別将来推計人口(平成20年12月推計)』(国立社会保障・人口問題研究所)

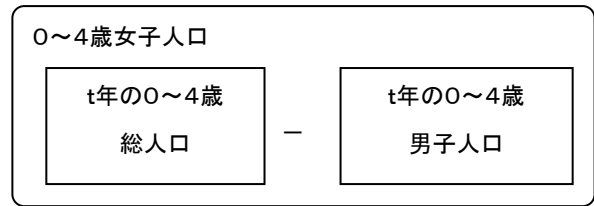
図表 2-8 0～4歳人口推計算出式



図表 2-9 0～4歳男子人口推計算出式



図表 2-10 0～4歳女子人口推計算出式



以上の結果を合わせることで、男女別・各5歳年齢別の将来人口が推計される。

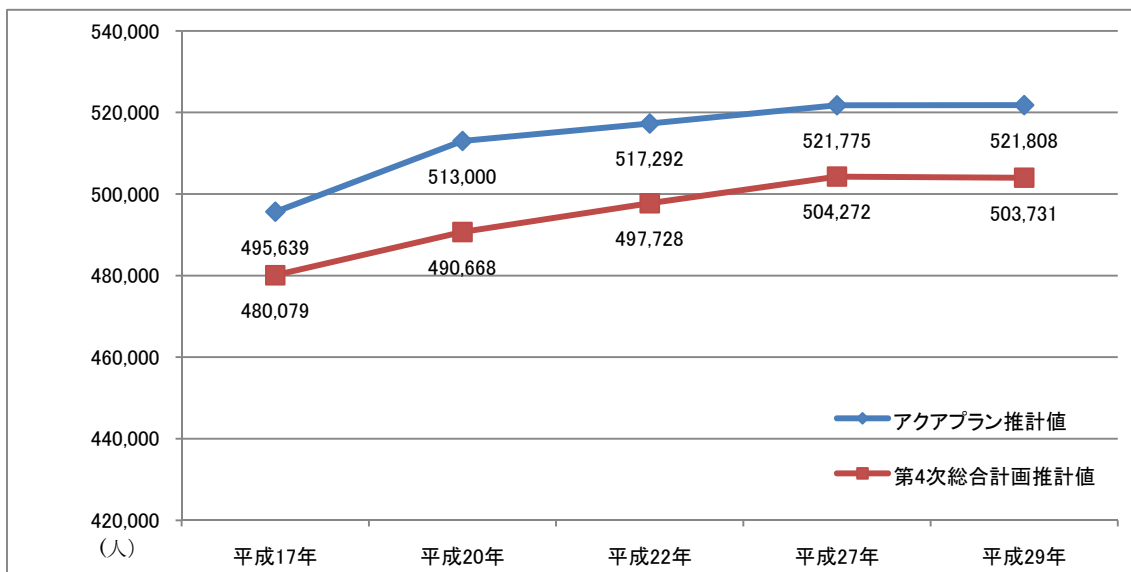
図表 2-11 人口推計結果（5年毎）

		2010年 平成 22年	2015年 平成 27年	2017年 平成 29年	2020年 平成 32年
アクアプラン推計値 (人)	男 性	268,208	265,905	265,943	266,000
	女 性	257,524	255,870	255,865	255,858
	計	517,292	521,775	521,808	521,858
第4次川口市総合計画推計値(人)		497,728	504,272	503,731	502,920

*平成 29年度は、按分により算出。

この推計結果では、「第4次川口市総合計画」における人口推計より高位の微増傾向となる。すでに、「第4次川口市総合計画」推計値と、平成 22年 3月 31日統計データ実績では、2万人弱の乖離が見られる。このことから、推計値を採用することとする。推計の結果、計画達成年次の平成 29年（平成 30年 3月 31日）での人口は約 52万 2千人となった。

図表 2-12 人口推計比較グラフ



3 給水区域内人口の推計

給水区域は市の全域であり、給水区域内人口は行政区域内人口と同数とする。

図表 2-13 給水区域内人口の推計値

区 分	実績値				推計値							
	年度	H18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
総合計画 人口推計値(人)	483,609	487,139	490,668	494,198	497,728	499,037	500,346	501,654	502,963	504,272	504,002	503,731
給水区域内人口(人)	502,107	507,350	513,000	515,779	517,292	518,189	519,085	519,982	520,878	521,775	521,792	521,808

4 給水人口の推計

給水人口は、『(行政区域内人口－川口市水道が導入されない簡易水道及び専用水道の給水区域内人口)×水道普及率』で算出する。簡易水道は給水区域になく、また井水混合はあっても本市上水道を水源としない専用水道はないことから、行政区域内人口(＝給水区域人口)×水道普及率で算出することとなる。

水道普及率は、平成 21 年度実績で 99.997%であるが、今後未普及地域が解消されるものとして、計画達成年次である平成 29 年度末には、水道普及率は 100%と設定する。

図表 2-14 給水人口の推計結果

区 分	実績値				推計値							
	年度	H18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
給水区域内人口(人)	502,107	507,350	513,000	515,779	517,292	518,189	519,085	519,982	520,878	521,775	521,792	521,808
普及率(%)	99.995	99.995	99.997	99.997	99.997	99.997	99.997	99.997	99.997	99.997	99.997	100.00
給水人口(人)	502,084	507,327	512,983	515,763	517,276	518,173	519,070	519,966	520,863	521,759	521,776	521,808

5 給水量の推計

給水量の推計は、口径別使用水量を集計し、用途別使用水量(生活用水量、業務営業・工場用水量、その他使用水量)に換算して行う。

本市の統計では用途別の集計がなされていないため、口径φ13～φ25mmを生活用水、φ30mm以上を業務営業用・工場用水として算出する。給水量の口径別・用途別使用実績を図表 2-15に示す。

図表 2-15 給水量実績表

項目	年度	H11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
日数	(日)	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	
一日平均 使用水量	(m ³ / 日)	151,512	151,265	150,423	149,119	145,770	147,399	146,799	146,133	146,734	145,622	146,822	
口径別	13mm	(m ³) 17,354,994	16,828,219	16,289,733	15,895,499	15,248,533	14,960,699	14,457,645	13,992,963	13,608,887	13,107,309	12,942,139	
	20mm	(m ³) 26,781,796	27,212,112	27,661,770	28,126,979	28,454,296	29,189,488	29,643,164	30,182,850	30,973,363	31,218,882	31,971,700	
	25mm	(m ³) 2,994,768	2,954,377	2,869,014	2,822,579	2,735,955	2,676,675	2,606,190	2,550,046	2,517,625	2,447,151	2,389,686	
	30mm	(m ³) 1,067,009	1,051,217	1,044,279	1,026,178	1,005,153	1,024,975	999,182	993,463	978,116	921,402	900,713	
	40mm	(m ³) 2,165,782	2,151,374	2,055,217	1,997,433	1,985,139	2,013,364	1,980,004	1,918,089	1,867,603	1,829,464	1,793,730	
	50mm	(m ³) 2,323,205	2,250,926	2,137,428	2,083,512	2,146,688	2,221,560	2,152,718	2,043,418	2,049,820	1,941,041	1,884,268	
	75mm	(m ³) 1,496,200	1,465,677	1,486,351	1,274,221	1,023,729	1,042,303	1,079,082	1,059,928	1,098,236	1,066,935	1,081,248	
	100mm	(m ³) 276,358	293,567	342,298	262,588	154,986	178,941	206,871	193,981	199,389	246,891	274,037	
	150mm	(m ³) 466,093	452,837	477,295	456,694	442,702	418,456	418,861	369,452	386,517	350,774	332,584	
	200mm	(m ³) 484,676	509,599	500,302	436,407	110,811	34,752	0	0	0	0	0	
	公衆浴場	(m ³) 37,895	37,462	36,954	41,249	41,319	36,845	34,391	27,078	22,186	19,715	17,290	
	その他	(m ³) 4,530	4,266	3,740	5,192	2,390	2,652	3,652	7,098	2,879	2,300	2,464	
合計	(m ³) 55,453,306	55,211,633	54,904,381	54,428,531	53,351,701	53,800,710	53,581,759	53,338,366	53,704,621	53,151,864	53,589,859		
用途別	生活用水	(m ³ / 日)	128,775	128,753	128,275	128,343	126,882	128,293	127,964	128,016	128,688	128,146	129,599
	業務営業・ 工場用水	(m ³ / 日)	22,621	22,398	22,036	20,649	18,768	18,998	18,731	18,023	17,977	17,415	17,169
	その他(浴場 用水等)	(m ³ / 日)	116	114	111	127	119	108	104	94	68	60	54

6 生活用水量の推計

生活用水量は、原単位（一人一日当り生活使用水量）の実績を時系列分析により推計し、前節で推計した給水人口に原単位を乗じて算出する。

原単位（一人一日当り生活使用水量）の実績を次表に示す。

図表 2-16 原単位（一人一日当り生活使用水量）の実績

年度	H8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
給水人口 (人)	457,164	459,592	462,835	467,036	471,429	476,687	481,870	487,647	491,343	495,616	502,084	507,327	512,983	515,763
一日当り生活 用水(m ³ /日)	127,657	128,946	128,314	128,775	128,753	128,275	128,343	126,882	128,293	127,964	128,016	128,688	128,146	129,599
生活用原単位 (ℓ/人/日)	279	281	277	276	273	269	266	260	261	258	255	254	250	251

時系列分析に当たっては、水道施設設計指針に例示される5つの式系を用いた。以下のとおり。

図表 2-17 時系列傾向分析に用いる推計式（減少傾向）

	式名称	推計式	式の傾向	適用性
a	平均増減数式	$y = ax + b$	同じ割合の数が増減する	直線的に増加または減少する項目に適する。もっとも基本的な推計式。
b	平均増減率式	$y = y_0(1+r)^x$	同じ増減率が継続する	相当の期間同じ増加率を持続している項目に適する。増加率が非常に低く、かつ推計期間が短い場合に有効。
c	修正指数曲線式	$y = K - ab^x$	$a > 0, 0 < b < 1$ の場合、Kが上方漸近線となる。	発展期をすぎて極限值に近づきつつある都市に適する。
d	べき曲線式	$y = y_0 + ax^b$	減少傾向を示す変数に対し使用することはできない。	データのばらつきにより推計値が変動しやすい。
e	ロジスティック曲線式	$y = \frac{K}{1 + e^{(a-bx)}}$	人口が無限年前に0で時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ような曲線式	人口などいづれ飽和状態に達すると思われる数値の予測にあてはめる曲線として広く用いられる。合理的な人口推計法とされる。

y: 目的変数 r: 平均増減数 x: 説明変数 t: 時間(年) y_0 : 初年値(基準年の値)

K: 飽和値 y_t : 基準年よりt年前の値 a,b: 係数

時系列分析による原単位の推計結果を図表2-18に示す。

図表 2-18 原単位（一人一日当り生活使用水量）の推計結果

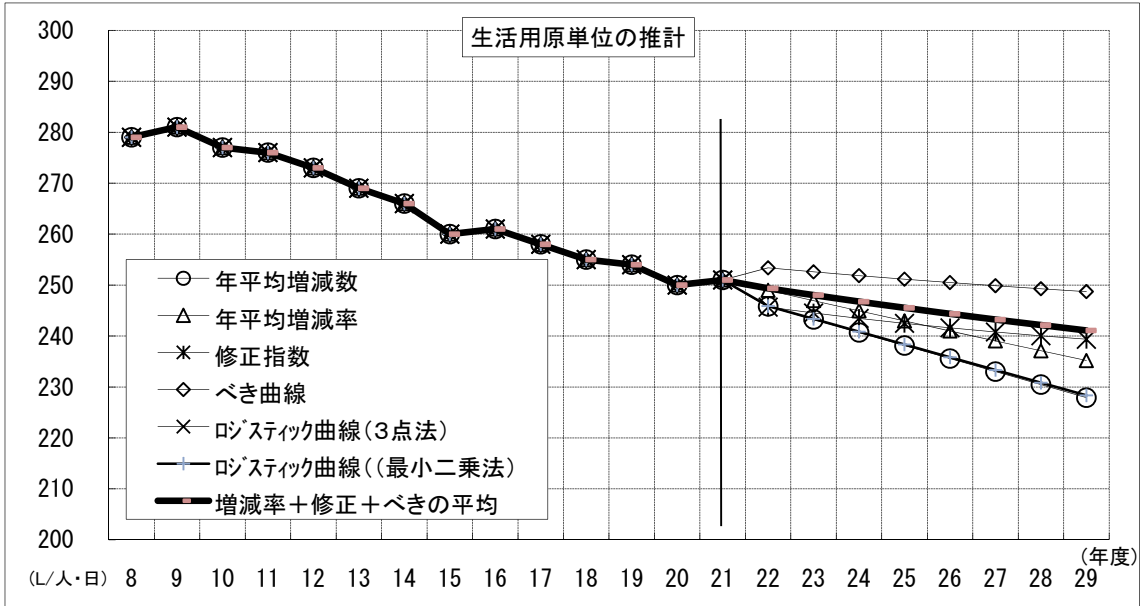
区分		推計値(L/人・日)								
		年度	相関係数	H22	23	24	25	26	27	28
①年平均増減数	0.98647		246	243	241	238	236	233	230	228
②年平均増減率	0.98696		249	247	245	243	241	239	237	235
③修正指数曲線	0.97751		246	245	243	242	242	241	240	239
④べき曲線	0.91346		253	253	252	251	250	250	249	249
⑥ロジスティック曲線(最小二乗法)	0.98657		246	243	241	238	236	233	231	228

相関係数1位の推計式は「年平均増減率」、2位の推計式は「ロジスティック曲線(最小二乗法)」となった。平成8年度～平成21年度の実績は年平均2.15L/人・日減少しているが、直近5年間の実績では年平均2.00L/人・日の減少となっている。これに対し、「年平均増減数」、「ロジスティック曲線(最小二乗法)」は年平均2.88L/人・日の減少となり、減少傾向が激しい。「年平均増減率」「修正指数曲線」「べき曲線」はそれぞれ2.00L/人・日、1.50L/人・日、0.25L/人・日となる。生活用水は、節水意識の浸透や節水機器の普及などにより減少すると考えられるものの、近年は、

減少傾向が鈍化していることから、「年平均増減率」「修正指数曲線」「べき曲線」の平均値を算出し採用することとする。

したがって、目標年度である平成29年度での原単位は241.0 L/人/日とする。

図表 2-19 原単位（一人一日当り生活使用水量）の推計結果（グラフ）



7 業務営業・工場用水量の推計

業務営業・工場用水量の実績を図表 2-20 に、またこの実績に基づく時系列分析による業務営業・工場用の推計結果を図表 2-21 に示す。

図表 2-20 業務営業・工場用（一日当り使用水量）の実績

年度	H8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
業務営業・工場一日当り使用水量(m ³ /日)	23,152	23,004	22,591	22,627	22,398	22,036	20,649	18,768	18,998	18,731	18,023	17,977	17,415	17,169

図表 2-21 業務営業・工場用（一日当り使用水量）の推計結果

区分	相関係数	推計値(m ³ /日)							
		H22	23	24	25	26	27	28	29
①年平均増減数	0.96826	16,260	15,728	15,196	14,664	14,132	13,600	13,068	12,536
②年平均増減率	0.96700	16,779	16,398	16,025	15,661	15,306	14,958	14,618	14,286
③修正指数曲線	0.92165	16,697	16,568	16,459	16,365	16,286	16,218	16,161	16,112
④べき曲線	0.86660	16,975	16,833	16,701	16,578	16,462	16,352	16,249	16,151
⑥ロジスティック曲線(最小二乗法)	0.96850	16,342	15,850	15,364	14,886	14,416	13,955	13,502	13,057

平成8年度から21年度までにおける業務営業・工場用水量減少の要因として、長引く不況の影響や産業構造の変化による地場産業の転廃業及び上水道から県営工業用水道への切り替えが挙げられる。県営工業用水道への切り替えについては、今後もあり得るとしても、不況の影響や地場産業の転廃業を要因とする傾向は急激な下降を示すとは考えにくい。

他方、過去10年間では、平成15年において、サッポロビール株式会社埼玉工場の廃止という特殊要因が存在する。同工場は1,245m³/日程度の最大手需要先であった。この影響は、平成14年度後半からの生産調整によって現れ、平成15年10月の製造停止によって終了する。

この特殊要因を含む平均増減値は、平成8年度から21年度において-460m³/日であるが、直近5年間では、-366m³/日となる。また、平成21年度末の大口需要先は、大規模商業施設や食品製造工場を含むが、その大宗は公共施設、医療機関、福祉施設が占めている。したがって、業務営業・工場用水量は減少傾向にあるものの、その曲線は緩やかな下降をとると想定される。

このような点を踏まえ推計値を検証すると、相関係数1位の「ロジスティック曲線（最小二乗法）」、2位の「年平均増減数」、3位の「年平均増減率」ではそれぞれ、目標年次の平成29年までの平均増減数が、-514m³/日、-579m³/日、-360m³/日と極端な減少を示すことから、これらの推計はいずれも採用することはできない。そこで、緩やかな減少傾向を示す「修正指数曲線」を採用することとする。

8 その他用水量の推計

その他用水量の実績を次表に示す。平成8年度から平成21年度末までの推移をみると、平均で5.11%ずつ減少しており、ここ数年は減少傾向にあるものの、1日平均使用量総体からみればほぼ横ばいと判断される。したがって、その他水量の推計値は、平成21年度の54m³/日を一定として設定する。

図表 2-22 その他用（一日当たり使用水量）の実績

年度	H8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
その他用使用水量(m ³ /日)	114	115	120	116	114	111	127	119	108	104	94	68	60	54

以上の推計より、目標年度(平成29年)における使用水量は以下のとおりとなる。

図表 2-23 目標年度(平成 29 年度)における使用水量

種別	使用水量	計 算
生活用	125,804m ³ /日	原単位（一人一日あたり生活使用水量） 241 ㍉/人/日×521,808 人
業務営業 ・工場用	16,112m ³ /日	平成8年度～21年度実績値から、時系列分析（修正指数曲線）により算出
その他用	54m ³ /日	平成21年度実績値を一定値とした。
合 計	141,970m ³ /日	

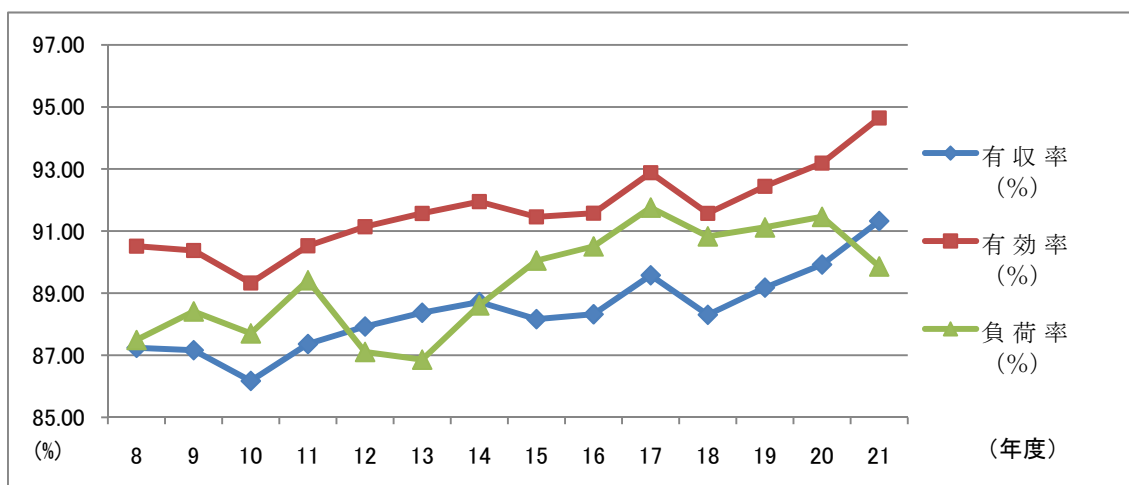
9 有効率、有収率及び負荷率の設定

有効率、有収率及び負荷率は過去の実績を元に設定する。実績を次表に示す。

図表 2-24 有効率、有収率及び負荷率の実績

年度	H8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
平均使用水量(m ³ /日)	150,917	152,060	151,019	151,512	151,265	150,423	149,119	145,770	147,399	146,799	146,133	146,734	145,622	146,822
平均無収水量(m ³ /日)	5,664	5,605	5,529	5,503	5,532	5,443	5,442	5,450	5,433	5,413	5,409	5,372	5,295	5,343
平均無効水量(m ³ /日)	16,410	16,790	18,703	16,476	15,243	14,353	13,531	14,125	14,059	11,670	13,947	12,437	11,027	8,608
平均給水量(m ³ /日)	172,991	174,455	175,251	173,491	172,040	170,219	168,092	165,345	166,891	163,882	165,489	164,543	161,943	160,772
一日最大給水量(m ³ /日)	197,725	197,322	199,823	194,492	197,508	195,974	189,709	183,609	184,397	178,602	182,203	180,586	177,068	178,908
有効率(%)	90.51	90.38	89.33	90.50	91.14	91.57	91.95	91.46	91.58	92.88	91.57	92.44	93.19	94.65
有収率(%)	87.24	87.16	86.17	87.33	87.92	88.37	88.71	88.16	88.32	89.58	88.30	89.18	89.92	91.32
負荷率(%)	87.49	88.41	87.70	89.20	87.11	86.86	88.61	90.05	90.51	91.76	90.83	91.12	91.46	89.86

図表 2-25 有効率、有収率及び負荷率の実績（グラフ）



(1) 有効率の推計

有効率は、水資源の有効利用及び健全経営の観点から、平成2年12月11日付の旧厚生省通達により『有効率90%未満の事業では90%に達するよう、また有効率90%以上の事業にあたっては95%程度に目標を設定するよう』指導されている。今後も引き続き漏水処理等により可能な限り有効率の向上を目指すものとし、また、関係する有収率との比率を鑑み、目標年度において95.49%と設定する。

(2) 有収率の推計

有収率の実績最大値は平成21年度の91.32%であり、目標値として可能な限り向上を目指すものである。目標年度において92.13%と設定し、これを実現する施策の効果の発現時期を勘案し途中年度は按分して設定する。

(3) 負荷率の推計

目標年度における負荷率は、過去10年間の実績最小値86.86%を踏まえ86.86%と設定し、途中年度は按分して設定する。

10 県水購入量及び自己水源量の算出

本市の自己水源は井水のみである。地下水の過剰な汲み上げは、地盤沈下をひき起こす懸念があるため、埼玉県生活環境保全条例をはじめとした各種法令を順守するとともに、井水の揚水量を一日最大給水量乗1/10程度に制限している。現在までの実績を次表に示す。

図表 2-26 年間配水量の内訳（実績）

年度	H8	9	10	11	12	13	14
日数	365	365	365	366	365	365	365
年間配水量(m ³ /年)	63,141,653	63,676,243	63,966,690	63,497,896	62,794,389	62,129,693	61,354,160
一日平均受水量(m ³ /日)	149,558	154,793	154,451	154,402	154,526	154,295	151,481
一日平均取水量(m ³ /日)	23,433	19,662	20,800	19,090	17,463	15,923	16,613
年度	15	16	17	18	19	20	21
日数	366	365	365	365	366	365	365
年間配水量(m ³ /年)	60,516,028	60,915,274	59,817,294	60,403,534	60,222,831	59,109,367	58,681,804
一日平均受水量(m ³ /日)	150,108	148,516	146,417	144,575	142,567	142,517	140,377
一日平均取水量(m ³ /日)	15,236	18,375	17,466	20,914	21,976	19,426	20,395

年度によって受水割合は変動するが、湯水等により県水の受水に大きな変動要素がなければ、おおむね県水 90%、自己水源（井水）10%で推移している。

このような経過を踏まえ、良好な水循環の保全と生活基盤の安定に寄与する観点から、計画期間内の受水量及び取水量を次の通り設定する。

図表 2-27 年間配水量の内訳（推計）

年度	H22	23	24	25	26	27	28	29
日数	365	366	365	365	365	366	365	365
年間配水量(m ³ /年)	58,181,375	58,040,147	57,600,471	57,335,985	57,086,180	57,005,368	56,540,406	56,244,048
一日平均受水量(m ³ /日)	140,273	139,550	138,872	138,235	137,632	137,062	136,317	135,602
一日平均取水量(m ³ /日)	19,128	19,030	18,937	18,850	18,768	18,690	18,589	18,491

11 一日平均給水量及び一日最大給水量の算出

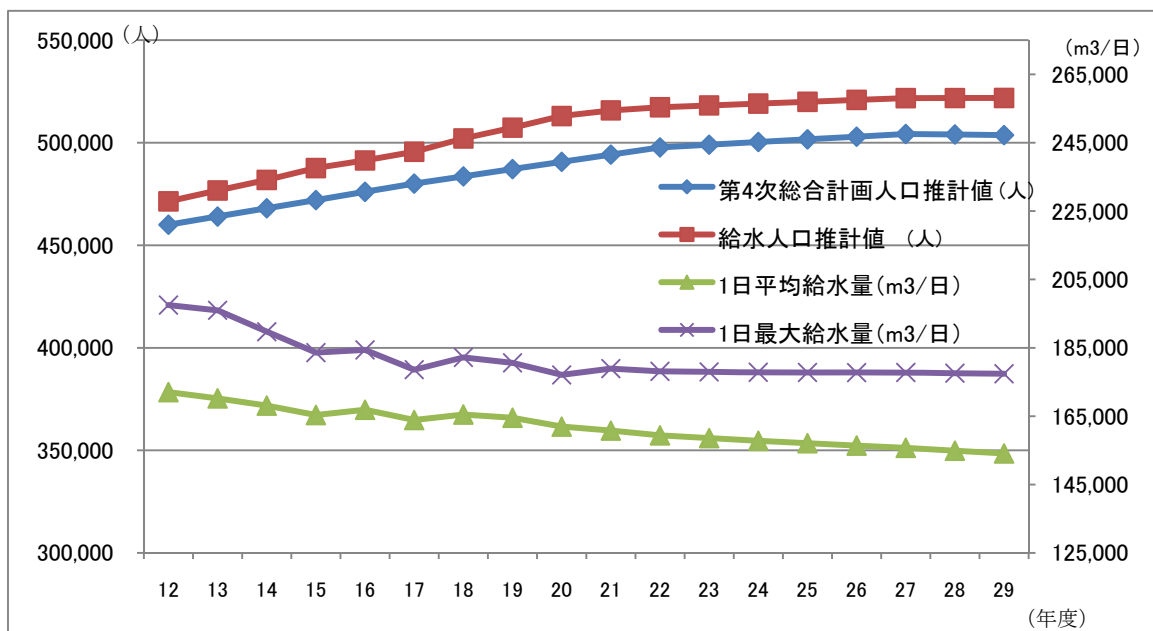
前節で設定した有収率及び負荷率を踏まえ、目標年度における一日平均給水量及び一日最大給水量は、以下のとおり設定する。

図表 2-28 目標年度(平成 29 年度)における一日最大給水量

種別	使用水量	計 算
一日平均給水量	154,000m ³ /日	一日平均使用水量 141,970 m ³ /日 ÷ 有収率 92.13% = 154,093m ³ /日の近似値
一日最大給水量	177,000m ³ /日	一日平均給水量 154,097 m ³ /日 ÷ 負荷率 86.86% = 177,404m ³ /日の近似値

給水人口と給水量の実績並びに推計値の総括を、図表 2-29 に示す。

図表 2-29 給水人口と給水量の実績及び推計値総括表



区分	実績値										
	年度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
第4次総合計画人口推計値(人)		460,027	464,037	468,048	472,058	476,069	480,079	483,609	487,139	490,668	494,198
給水人口推計値(人)		471,429	476,687	481,870	487,647	491,343	495,616	502,084	507,327	512,983	515,763
1日平均給水量(m³/日)		172,039	170,218	168,094	165,344	166,891	163,883	165,489	164,543	161,943	160,772
1日最大給水量(m³/日)		197,508	195,974	189,709	183,609	184,397	178,602	182,203	180,586	177,068	178,908
区分	推計値										
	年度	22	23	24	25	26	27	28	29		
第4次総合計画人口推計値(人)		497,728	499,037	500,346	501,654	502,963	504,272	504,002	503,731		
給水人口推計値(人)		517,276	518,173	519,070	519,966	520,863	521,759	521,776	521,808		
1日平均給水量(m³/日)		159,401	158,580	157,810	157,085	156,400	155,752	154,905	154,093		
1日最大給水量(m³/日)		178,132	177,959	177,844	177,778	177,758	177,779	177,572	177,404		

以上のとおり各種計画値の推計及び決定を行い、計画期間内の施策を展開するものである。

