



基礎資料Ⅲ 各種計画値の推計

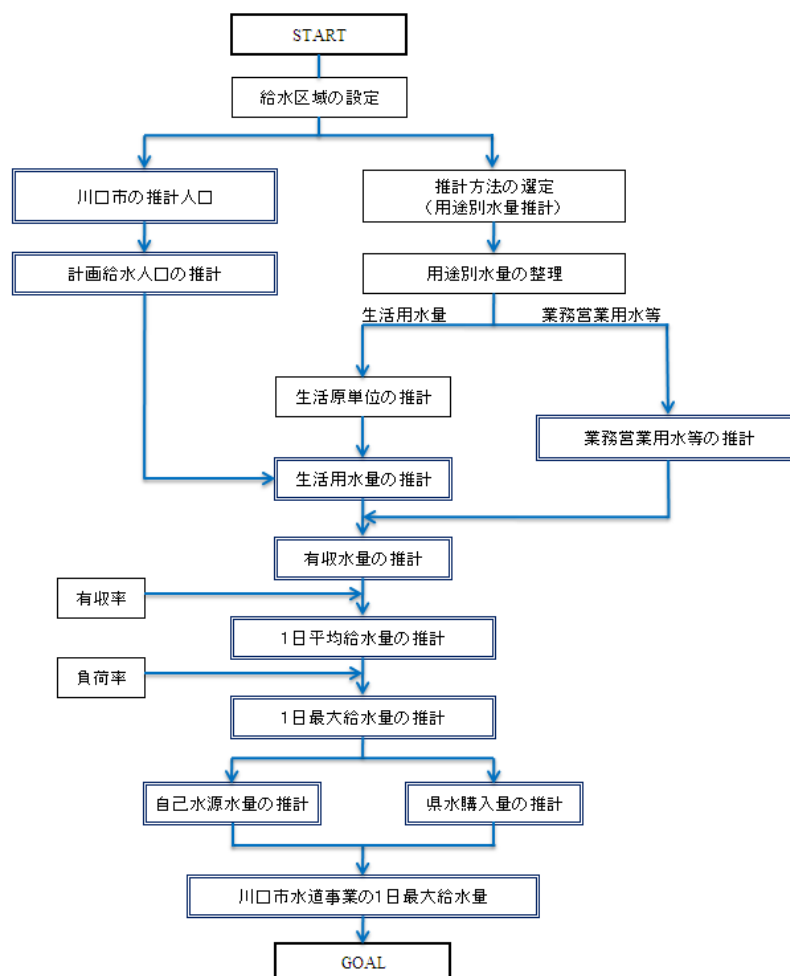
I はじめに

川口市水道局は、一日平均給水量約 16 万 5 千 m^3 （平成 18 年度）を給水し、給水人口は約 22 万世帯、50 万 2 千人に及び。このように市民生活に欠かすことのできない水道水を安定して供給するため、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。

川口市では、平成 12 年度に計画給水人口を 52 万 6 千人から 50 万 2 千人へ、また計画一日最大給水量を 25 万 2 千 m^3 /日から 22 万 m^3 /日に修正した。しかし、水

需要の多様化が進むとともに、人口動態も複雑化している。さらに、大規模災害が頻発し、災害時も含めニーズに合った安全確実な給水が今まで以上に強く求められている。このような背景を踏まえ、近年の水需要実績や社会動向などを踏まえながら、アクアプランが目標年次とする平成 29 年度末までの水需要を推計する。計画給水量は、次の手順によって推計した。

図表 I-1 水需要予測フロー



Ⅱ 調査の概要

1 川口市水道事業の水需要予測

1.1 人口の推計

1.1.1. 推計の手法

(1) 基本的な考え方（人口推計の目的と留意点）

地域水道ビジョンは、平成 20～29 年度を計画期間とし、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ことから、この期間における将来人口の推計を必要とする。今回の人口推計においては、以下の点に留意するものとする。

① 人口推計の期間および時点

将来人口は、計画期間である平成 20～29 年度の各年度の値を推計する。

なお、水道事業は、基本的に給水契約者を対象とした事業があることに鑑み、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推計する。

② 推計する人口の年齢区分

出生数を推計する際に 15～49 歳の女性人口及び「婦人子ども比」（詳細は後述）を利用し、全年齢層について、5 歳階級別かつ男女別に推計する。

(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比較検討し、住民基本台帳を採用することとした。

① 住民基本台帳

住民基本台帳は、毎月ないし年数回の時点（通常は月初又は月末）における人口データを採ることができる。そのため、直近のデータが使用可能で、かつ推計時点として望ましい 3 月 31 日時点の実績を使用して推計を行うことができる。また、外国人人口が含まれていないため、外国人登録のデータを併せて利用することが必要である。この場合、住民基本台帳のデータと外国人登録のデータを合算する時点や年齢区分を同じすることとする。

② 国勢調査

国勢調査の人口データは、全市町村で各年齢別に整理されており、また外国人人口も含んでいる。ただし、調査頻度が 5 年に 1 回のため、5 年おきの 10 月 1 日時点のデ

ータしか存在しない。近年の調査は平成 12 年と 17 年であり、今回の人口推計で国勢調査のデータを用いる場合は、主にこの 2 ヶ年のデータを使用することとなる。

以上の各データソースの特徴を整理すると、下表のとおりである。

図表Ⅱ-1 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

以上の比較検討の結果、住民基本台帳と外国人登録の 2 つのデータを 3 月 31 日現在にそろえ合算し、推計に使用する実績人口データとすることとする。

(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」と「コーホート要因法」の 2 種類がある。

ここでいう「コーホート」とは、同じ年(又は同じ期間)に生まれた人々の集団のことを指す。例えば、平成 18 年 4 月 1 日～19 年 3 月 31 日生まれのコーホートは、平成 21 年 3 月 31 日時点で満 2 歳となる人々の集団である。

① コーホート変化率法

「コーホート変化率法」とは、各コーホートについて、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である。

高度成長期を起点とする本市の急激な都市化の進展が今後も継続するとは考えにくい。また、ここ数年の人口動態は、再開発や企業撤退による大規模マンション開発等を要因とする社会増が主たるものと考えられるが、このような人口増加の要因が今後も継続するとは想定しにくい。

今回のように推計するものが比較的近い将来の人口であり、推計対象となる近い将来にも特殊な人口変動が予想されないものの、変化率の算出基礎となる近い過去に特殊な人口変動がある場合は、この方法が簡便だとしても、今回の推計に用いることは妥当とは言えない。

② コーホート要因法

「コーホート要因法」とは、各コーホートについて、「自然増減」（出生と死亡）及び「純移動」（転出入）という二つの「人口変動要因」それぞれについて将来値を仮定し、それに基づいて将来人口を推計する方法である。推計の基礎となる過去の実績人口に特殊な変動があったか、推計対象期間内の将来人口に特殊な変動が予想されるため、過去の実績に基づく変化率が将来人口の推計に適さないと思われる場合、この方法を用いることが推奨される。

今回は比較的近い将来の人口を推計するものであるが、過去の人口動態の傾向を踏まえつつ、本市の今後の開発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この方式を採用することが適切と思料される。

(4) 推計に採用する手法

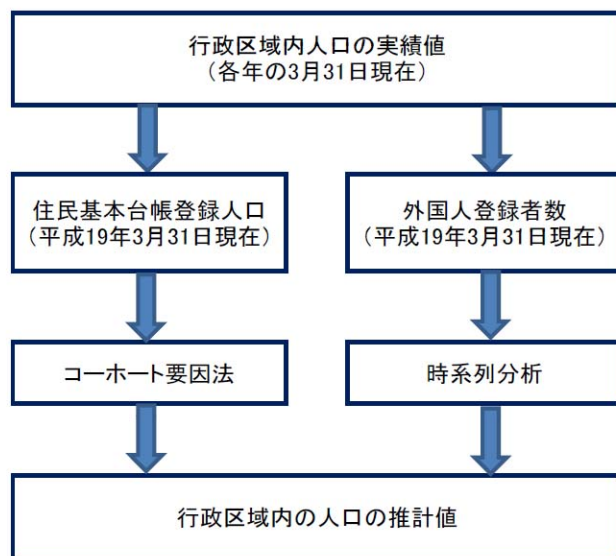
本市の人口実績は、右肩上りで増加を続けているが、少子・高齢化の進展を考慮すると、このままの傾向で人口が増加し続けることは考えにくい。第3次川口市総合計画改訂基本計画(平成19年～22年)では、平成22年の目標年次の人口を概ね50万人に想定しており、コーホート要因法による推計値の算出方法に違いはあるものの将来的には減少に転ずる推計結果となっている。

したがって、人口の推計手法には、市の総合計画と同様に年齢別人口動態（死亡、移動、出生）を反映させる「コーホート要因法」を用いるものとする。

他方、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、今後も同様の傾向が続くものと推察される。よって、外国人登録者数は「時系列傾向分析」により推計し、「コーホート要因法」による人口推計（外国人除く）との合計を行政区域内人口として設定する。

行政区域内人口の推計フローを右に示す。

図表 II-2 行政区域内人口の推計フロー



1.2 住民基本台帳の実績人口データに基づく推計

1.2.1. 推計の手法

過去における3月31日時点の実績人口をもとに、平成20～29年の各年3月31日時点の将来人口を推計する。なお、平成19年度中に推計を行うことから、平成19年3月31日時点の実績人口を直近のデータとして使用することになる。

1.2.2. 実績人口データの補正（年齢不詳人口の按分）

実績人口データには年齢不詳分が含まれる。そのため、年齢判明分の人口に対する総人口（年齢不詳分を含む。）の比を補正係数として各年齢別の人口に乘じ、年齢不詳分を按分する。この補正作業は男女別に行う。算出式は以下のとおり。

図表Ⅱ-3 実績人口データの補正算出式

$$\boxed{\text{男女別補正係数}} = \frac{\boxed{\text{男女別人口総数}}}{\boxed{\text{男女別人口総数}-\text{男女別年齢不詳人口}}}$$

$$\boxed{\text{男女別・年齢別補正人口}} = \boxed{\text{男女別・年齢別実際人口}} \times \boxed{\text{男女別補正係数}}$$

(例)男子の総人口(年齢不詳分を含む。)=67,223人

男子の年齢不詳人口=74人

男子の0～4歳人口=2,854人

補正係数=67,223÷(67,223-74)=1.0011

補正された0～4歳人口=2,854×1.0011=2,857

※ 年齢不詳人口74人のうち3人(=2,857-2,854)が0～4歳人口に按分された。

1.2.3. コーホート要因法による推計

(1) 1歳以上の各年齢別人口の推計

コーホート要因法において、1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。

① 生残率の仮定

生残率（＝1－死亡率）は短期間に大きくは変動しないので、生残率は、平成20～29年の推計対象期間において一定のものとして使用して差し支えないとする。ここでは厚生労働省による平成12年埼玉県生命表、川口市生命表「日本の都道府県別将来推計人口－平成19年5月推計」（国立社会保障・人口問題研究所編集，財団法人厚生統計協会発行）の仮定値表を使用する。

図表Ⅱ-4 川口市の生残率表

年齢	期間生残率						
	2000-2004	2005→09年	2010→14年	2015→19年	2020→24年	2025→29年	2030→34年
男性計							
出生→0-4	0.996614	0.997450	0.997690	0.997920	0.998100	0.998240	0.998360
0-4→5-9	0.998475	0.998724	0.998824	0.998894	0.998954	0.999004	0.999034
5-9→10-14	0.999399	0.999394	0.999454	0.999494	0.999534	0.999564	0.999584
10-14→15-19	0.998532	0.998749	0.998779	0.998849	0.998899	0.998939	0.998969
15-19→20-24	0.996900	0.997087	0.997137	0.997227	0.997307	0.997357	0.997407
20-24→25-29	0.996624	0.996896	0.996986	0.997056	0.997116	0.997156	0.997186
25-29→30-34	0.996605	0.996802	0.996902	0.996992	0.997062	0.997122	0.997172
30-34→35-39	0.995371	0.995585	0.995735	0.995865	0.995975	0.996065	0.996125
35-39→40-44	0.993021	0.993603	0.993893	0.994113	0.994273	0.994393	0.994483
40-44→45-49	0.989052	0.990084	0.990784	0.991224	0.991564	0.991834	0.992034
45-49→50-54	0.980875	0.983240	0.984540	0.985400	0.986670	0.986600	0.987030
50-54→55-59	0.968621	0.971695	0.973565	0.974895	0.976005	0.976925	0.977695
55-59→60-64	0.953571	0.957545	0.960125	0.961735	0.963085	0.964215	0.965175
60-64→65-69	0.929154	0.939890	0.943710	0.946470	0.948670	0.950420	0.951850
65-69→70-74	0.880317	0.895737	0.902347	0.907887	0.912507	0.916357	0.919587
70-74→75-79	0.813570	0.828917	0.840677	0.849197	0.856377	0.862457	0.867697
75-79→80-84	0.714900	0.739881	0.759581	0.773371	0.785001	0.794851	0.803281
80-84→85-89	0.577443	0.609134	0.635264	0.654914	0.671954	0.686674	0.699444
90+→95+	0.364499	0.372981	0.393231	0.407811	0.420501	0.431571	0.441291
女性計							
出生→0-4	0.996146	0.996858	0.996988	0.997168	0.997308	0.997428	0.997518
0-4→5-9	0.998414	0.998627	0.998677	0.998737	0.998787	0.998837	0.998867
5-9→10-14	0.999439	0.999431	0.999461	0.999491	0.999521	0.999541	0.999561
10-14→15-19	0.999296	0.999419	0.999429	0.999459	0.999489	0.999509	0.999529
15-19→20-24	0.998866	0.998945	0.999015	0.999055	0.999085	0.999115	0.999135
20-24→25-29	0.998803	0.998726	0.998856	0.998916	0.998966	0.999006	0.999046
25-29→30-34	0.998236	0.998323	0.998433	0.998503	0.998573	0.998633	0.998683
30-34→35-39	0.997386	0.997560	0.997720	0.997830	0.997920	0.997990	0.998060
35-39→40-44	0.995952	0.996200	0.996450	0.996610	0.996750	0.996860	0.996960
40-44→45-49	0.993349	0.994197	0.994617	0.994867	0.995077	0.995247	0.995387
45-49→50-54	0.990237	0.991586	0.992236	0.992636	0.992976	0.993246	0.993486
50-54→55-59	0.985547	0.986897	0.987767	0.988337	0.988827	0.989257	0.989627
55-59→60-64	0.979635	0.981425	0.982595	0.983305	0.983885	0.984365	0.984785
60-64→65-69	0.967337	0.971942	0.973912	0.975352	0.976522	0.977492	0.978302
65-69→70-74	0.945037	0.953381	0.957051	0.959871	0.962231	0.964241	0.965971
70-74→75-79	0.909502	0.922213	0.929233	0.934273	0.938473	0.942053	0.945153
75-79→80-84	0.829327	0.854041	0.866491	0.876351	0.884591	0.891611	0.897671
80-84→85-89	0.709502	0.742284	0.762684	0.778734	0.792404	0.804234	0.814614
90+→95+	0.45241493	0.46970697	0.48626697	0.49956697	0.51098697	0.52087697	0.52961697

H17年 埼玉県出生率(厚生労働省:人口動態調査)
H10～14年 川口市出生率(厚生労働省:人口動態調査)
H17年『日本の都道府県別将来推計人口』(平成19年5月推計)の仮定値表

図表Ⅱ-5 川口市の出生率表

年齢	母親の年齢別出生率							
	2000-2004 H13→17年	2005→09年 H18→H22年	2010→14年 H23→H27年	2015→19年 H28→H32年	2020→24年 H33→H37年	2025→29年 H38→42年	2030→34年 H43→47年	
女性計(総数)								
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
15-19	0.030000	0.028300	0.028100	0.028350	0.028750	0.028800	0.028600	
20-24	0.197500	0.190500	0.184650	0.182550	0.183400	0.185000	0.185550	
25-29	0.467500	0.446750	0.433300	0.428450	0.426100	0.427900	0.430800	
30-34	0.459500	0.453300	0.441800	0.438050	0.439550	0.440500	0.441850	
35-39	0.170000	0.166000	0.167150	0.179750	0.187500	0.190200	0.191950	
40-44	0.021500	0.024750	0.028300	0.029650	0.030900	0.031550	0.031850	
45-49	0.000500	0.000600	0.000750	0.000900	0.000950	0.001050	0.001100	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
TFR	1.35	1.31	1.28	1.29	1.30	1.31	1.31	

H12年 埼玉県生命表(厚生労働省)
H12年 川口市生命表(厚生労働省)
H17年 『日本の都道府県別将来推計人口』(平成19年5月推計)の仮定値表

② 移動率の仮定

本計画の将来純移動率は、過去における実績純移動率を踏まえ、さらに過去の特殊な人口変動を勘案した上で別途見込むものである。過去における実績純移動率については、封鎖人口(転出入が一切なく生残率のみで規定されると仮定した理論上の人口)と実際人口との差である純移動数を求め、その実際人口に対する比として算出するが、本計画では、川口市生命表から算出した移動率を用いた。

図表Ⅱ-6 川口市の移動率表

社会移動率 年齢	2000-2004	2005→09年	2010→14年	2015→19年	2020→24年	2025→29年	2030→34年
	H12→16年	H17→H21年	H22→H26年	H27→H31年	H32→H36年	H37→41年	H42→46年
男性計							
0-4	-0.07086	-0.07086	-0.07086	-0.07086	-0.07086	-0.07086	-0.07086
5-9	-0.02600	-0.02600	-0.02600	-0.02600	-0.02600	-0.02600	-0.02600
10-14	-0.01221	-0.01221	-0.01221	-0.01221	-0.01221	-0.01221	-0.01221
15-19	0.04603	0.04603	0.04603	0.04603	0.04603	0.04603	0.04603
20-24	0.17647	0.17647	0.17647	0.17647	0.17647	0.17647	0.17647
25-29	0.13112	0.13112	0.13112	0.13112	0.13112	0.13112	0.13112
30-34	0.07139	0.07139	0.07139	0.07139	0.07139	0.07139	0.07139
35-39	0.02429	0.02429	0.02429	0.02429	0.02429	0.02429	0.02429
40-44	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057
45-49	0.01057	0.01057	0.01057	0.01057	0.01057	0.01057	0.01057
50-54	0.02437	0.02437	0.02437	0.02437	0.02437	0.02437	0.02437
55-59	0.02279	0.02279	0.02279	0.02279	0.02279	0.02279	0.02279
60-64	0.00906	0.00906	0.00906	0.00906	0.00906	0.00906	0.00906
65-69	0.01145	0.01145	0.01145	0.01145	0.01145	0.01145	0.01145
70-74	0.02484	0.02484	0.02484	0.02484	0.02484	0.02484	0.02484
75-79	0.01976	0.01976	0.01976	0.01976	0.01976	0.01976	0.01976
80-84	0.01681	0.01681	0.01681	0.01681	0.01681	0.01681	0.01681
85-89	0.00642	0.00642	0.00642	0.00642	0.00642	0.00642	0.00642
90+	0.00699	0.00699	0.00699	0.00699	0.00699	0.00699	0.00699

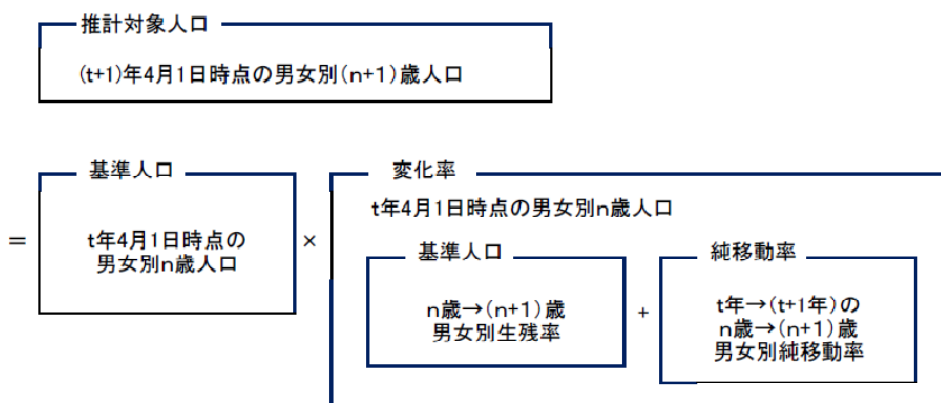
社会移動率		2000-2004	2005→09年	2010→14年	2015→19年	2020→24年	2025→29年	2030→34年
年齢		H12→16年	H17→H21年	H22→H26年	H27→H31年	H32→H36年	H37→41年	H42→46年
女性計								
	0-4	-0.080992	-0.08099	-0.08099	-0.08099	-0.08099	-0.08099	-0.08099
	5-9	-0.009426	-0.00943	-0.00943	-0.00943	-0.00943	-0.00943	-0.00943
	10-14	-0.007814	-0.00781	-0.00781	-0.00781	-0.00781	-0.00781	-0.00781
	15-19	0.023560	0.02356	0.02356	0.02356	0.02356	0.02356	0.02356
	20-24	0.085147	0.08515	0.08515	0.08515	0.08515	0.08515	0.08515
	25-29	0.089494	0.08949	0.08949	0.08949	0.08949	0.08949	0.08949
	30-34	0.056382	0.05638	0.05638	0.05638	0.05638	0.05638	0.05638
	35-39	-0.002651	-0.00265	-0.00265	-0.00265	-0.00265	-0.00265	-0.00265
	40-44	-0.000428	-0.00043	-0.00043	-0.00043	-0.00043	-0.00043	-0.00043
	45-49	-0.000160	-0.00016	-0.00016	-0.00016	-0.00016	-0.00016	-0.00016
	50-54	0.006801	0.00680	0.00680	0.00680	0.00680	0.00680	0.00680
	55-59	0.001297	0.00130	0.00130	0.00130	0.00130	0.00130	0.00130
	60-64	0.002100	0.00210	0.00210	0.00210	0.00210	0.00210	0.00210
	65-69	-0.009806	-0.00981	-0.00981	-0.00981	-0.00981	-0.00981	-0.00981
	70-74	0.006568	0.00657	0.00657	0.00657	0.00657	0.00657	0.00657
	75-79	0.011198	0.01120	0.01120	0.01120	0.01120	0.01120	0.01120
	80-84	0.023653	0.02365	0.02365	0.02365	0.02365	0.02365	0.02365
	85-89	0.020497	0.02050	0.02050	0.02050	0.02050	0.02050	0.02050
	90+	0.08402036	0.08402	0.08402	0.08402	0.08402	0.08402	0.08402

H12年 川口市生命表(厚生労働省)
 ※上記 川口市生残率、出生率より、社会的要因による純移動を想定

③ 将来人口の推計

①及び②で仮定した生残率及び移動率を用いることで、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。算出式は以下のとおり。

図表Ⅱ-7 男女別人口推計算出式



以上のような推計を男女別・各年齢別に行い、さらに複数年分にわたって繰り返して、平成20～29年の各年3月31日時点の将来人口(1歳以上)を推計する。

(2) 0歳人口の推計

0歳の人口は、「1歳下の人口」が存在しないため、「コーホート要因法」で推計することはできない。0歳人口すなわち出生数は、別途、母親となり得る女性の人口と出生率から、以下の手順で推計する。

① 将来出生率の仮定

直近数ヶ年における出生数を、母親の年齢階級（15～49歳の5歳階級）別に把握し、それを各年の女性人口（15～49歳の5歳階級別）で除して、女性年齢5歳階級別の出生率を算出する。年間出生数は4月1日～翌年3月31日、除数となる女性人口は10月1日時点（ないし9月30日時点）の値を使用する。

算出式は以下のとおり。直近2ヶ年ないし5ヶ年の実績値を求め、その一般的な傾向を勘案して、推計に用いる将来出生率を仮定する。

図表Ⅱ-8 出生率推計算出式

$$\boxed{\text{s年度における女子年齢5歳階層毎出生率}} = \frac{\boxed{\text{s年4月1日～(s+1)年3月31日の母親年齢5歳階層別出生数}}}{\boxed{\text{s年10月1日時点の年齢5歳別女子人口}}}$$

図表Ⅱ-9 出生率基礎数値表

女子年齢(5歳階級)別出生率 (国立社会保障・人口問題研究所:埼玉県)

女性	2005→09年	2010→14年	2015→19年	2020→24年	2025→29年	2030→34年
15～19歳	0.00476	0.00472	0.00477	0.00485	0.00486	0.00482
20～24歳	0.03094	0.02977	0.02935	0.02952	0.02984	0.02995
25～29歳	0.07727	0.07458	0.07361	0.07314	0.07350	0.07408
30～34歳	0.08308	0.08078	0.08003	0.08033	0.08052	0.08079
35～39歳	0.03590	0.03613	0.03865	0.04020	0.04074	0.04109
40～44歳	0.00557	0.00628	0.00655	0.00680	0.00693	0.00699
45～49歳	0.00016	0.00019	0.00022	0.00023	0.00025	0.00026

女子年齢(5歳階級)別出生率[期中累積]

女性	2000年-04年	2005→09年	2010→14年	2015→19年	2020→24年	2025→29年
15～19歳	0.02550	0.02380	0.02360	0.02385	0.02425	0.02430
20～24歳	0.16170	0.15470	0.14885	0.14675	0.14760	0.14920
25～29歳	0.40710	0.38635	0.37290	0.36805	0.36570	0.36750
30～34歳	0.42160	0.41540	0.40390	0.40015	0.40165	0.40260
35～39歳	0.18350	0.17950	0.18065	0.19325	0.20100	0.20370
40～44歳	0.02460	0.02785	0.03140	0.03275	0.03400	0.03465
45～49歳	0.00070	0.00080	0.00095	0.00110	0.00115	0.00125

↑埼玉県実績値(平成17年)

女子年齢(5歳階級)別出生率[期中累積、平成12～17年比]

女性	2005→09年	2010→14年	2015→19年	2020→24年	2025→29年	2030→34年
15～19歳	-0.00170	-0.00190	-0.00165	-0.00125	-0.00120	-0.00140
20～24歳	-0.00700	-0.01285	-0.01495	-0.01410	-0.01250	-0.01195
25～29歳	-0.02075	-0.03420	-0.03905	-0.04140	-0.03960	-0.03670
30～34歳	-0.00620	-0.01770	-0.02145	-0.01995	-0.01900	-0.01765
35～39歳	-0.00400	-0.00285	0.00975	0.01750	0.02020	0.02195
40～44歳	0.00325	0.00680	0.00815	0.00940	0.01005	0.01035
45～49歳	0.00010	0.00025	0.00040	0.00045	0.00055	0.00060

川口市

年齢	母親の年齢別出生率						
	2000-2004	2005→09年	2010→14年	2015→19年	2020→24年	2030→34年	
女性計(総数)							
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
15-19	0.030000	0.028300	0.028100	0.028350	0.028750	0.028600	
20-24	0.197500	0.190500	0.184650	0.182550	0.183400	0.185550	
25-29	0.467500	0.446750	0.433300	0.428450	0.426100	0.430800	
30-34	0.459500	0.453300	0.441800	0.438050	0.439550	0.441850	
35-39	0.170000	0.166000	0.167150	0.179750	0.187500	0.191950	
40-44	0.021500	0.024750	0.028300	0.029650	0.030900	0.031850	
45-49	0.000500	0.000600	0.000750	0.000900	0.000950	0.001100	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
TFR	↑川口市実績値(1998～2002年)	1.35	1.31	1.28	1.29	1.30	1.31

府県 二次医療圏 保健所 市区町村	*	合計特殊出生率(ベイズ推定値)			
		昭和58年～ 昭和62年	昭和63年～ 平成4年	平成5年～ 平成9年	平成10年～ 平成14年
11 埼玉県		1.72	1.51	1.41	1.29
川口 H.C.		1.71	1.52	1.45	1.34
203 川口市		1.73	1.54	1.47	1.35

川口市/埼玉県 1.005813953 1.01986755 1.042553191 1.046511628 1.028686581

② 将来出生数の推計

①で算出した将来出生率を、平成19～28年の各10月1日時点の将来女性人口(15～49歳の5歳階級)に乘じ、平成19～28年度(各年度は4月1日～翌年3月31日)の将来出生数を推計する。算出式は以下のとおり。

この人口推計では3月31日時点の将来人口を求めることとしているので、その前後の年の3月31日時点の将来人口の平均値をもって代替する。

図表Ⅱ-10 出生数算出式

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{推計対象出生数}} \\ \boxed{\text{t年4月1日～(t+1)年3月31日の出生数}} \\ = \boxed{\text{t年10月1日時点の5階層毎女子人口}} \times \boxed{\text{女子年齢5歳毎平均出生率}} \end{array}$$

③ 出生数の男女按分

②で推計した出生数を、直近2ヶ年ないし5ヶ年の出生における男女比の平均値に基づいて、男女に按分する。算出式は以下のとおり。

図表Ⅱ-11 男女別出生数算出式

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{s年4月1日～(s+1)年3月31日の男子(女子)出生数}} \\ = \boxed{\text{s年4月1日～(s+1)年3月31日の総出生数}} = \boxed{\frac{\text{過去2～5カ年の男子(女子)出生数}}{\text{過去2～5カ年の総出生数}}} \end{array}$$

④ 0歳人口の推計

③で推計された男女別の出生数(4月1日～翌年3月31日)に、男女別の「出生数→0歳変化率」を乗じることで、翌年4月1日時点の0歳人口が推計される。算出式は以下のとおり。厳密には、4月1日生まれの人は翌年4月1日には満1歳であり0歳ではないが、推計誤差の範囲とする

図表Ⅱ-12 0歳児推計算出式

$$\begin{array}{l}
 \text{推計対象0歳人口} \\
 \text{(t+1)年4月1日時点の男女別0歳人口} \\
 = \text{t年4月1日～(t+1)年3月31日の男女別出生数} \times \frac{\text{出生→0歳変化率}}{\text{(t-1)年4月1日～t年3月31日の男女別出生数}} \\
 \text{t年4月1日時点の男女別0歳人口}
 \end{array}$$

上記の算出式では、出生→0歳変化率を「(t-1)年4月1日～t年3月31日」→「t年4月1日時点」の1区間のみの変化から採っているが、この間の変化率が特殊でないかを更に過去に遡って検討し、特殊と思われる場合は、過去の一定期間における一般的な傾向を勘案して適当な変化率を設定する（例えば直近3区間における変化率の平均を採る。）。

以上のア及びイの結果を合わせることにより、全ての年齢について男女別・各年齢別の将来人口が推計される。

1.3 外国人登録の実績人口データに基づく推計

1.3.1. 推計の手法

住民基本台帳の実績人口データには外国人人口が含まれていないため、外国人登録から、時点（3月31日）と年齢区分（各年齢別）が同じデータを算入する。時点や年齢区分が合わない場合は適宜補正する。

推計に当たっては、水道施設設計指針に例示される5つの式系を用いた。以下にその式系を示す

図表 II-13 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	人口などいず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

yt: 基準年より t 年前の値

a,b: 係数

1.3.2. 推計の結果

推計の結果、相関係数 1 位の式系は年平均増減数である。本推計は 10 年間という中期的なものであり、実績値にもほぼ適合していることから、相関係数 1 位の年平均増減数法の推計値を採用することとする。

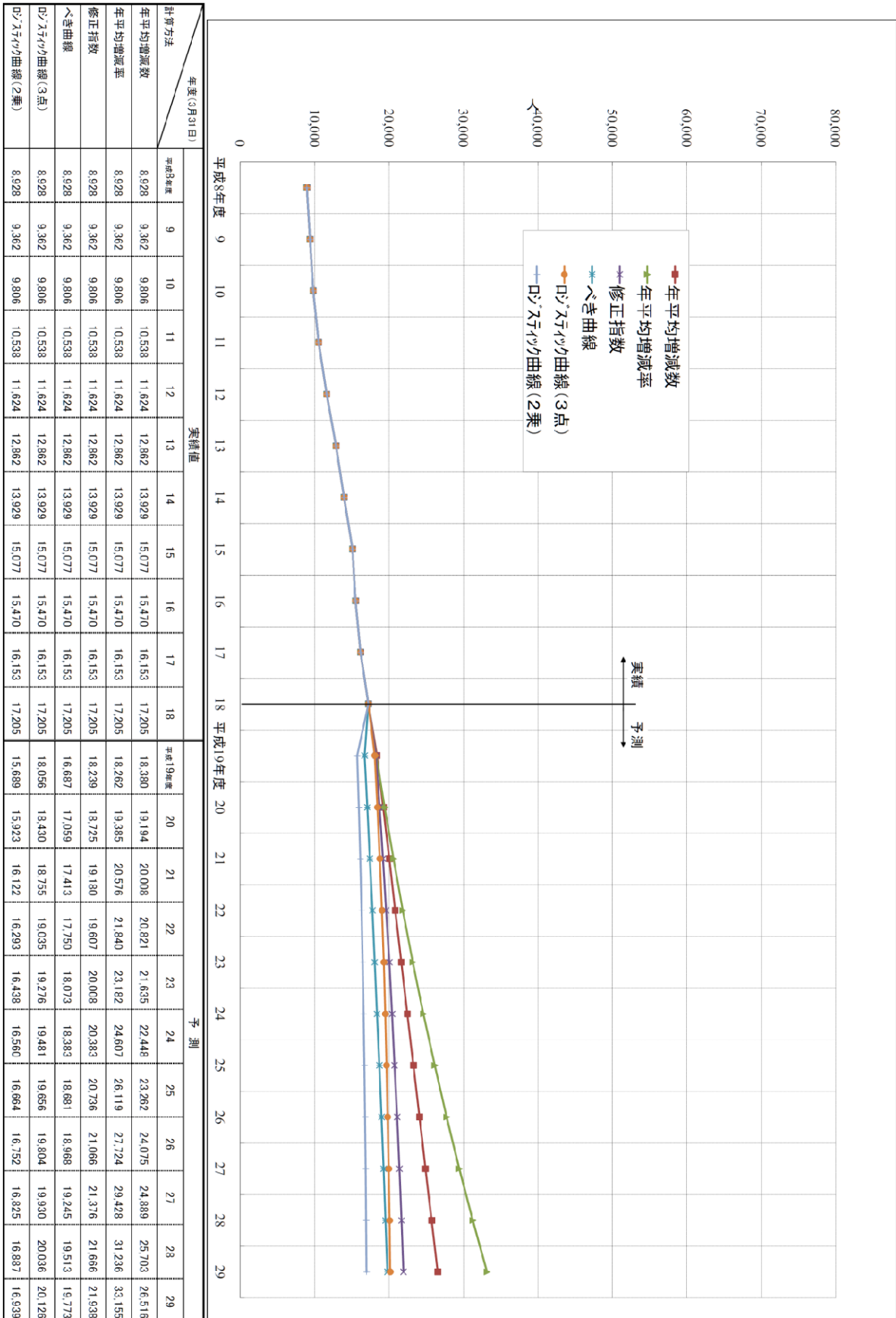
時系列傾向分析による将来人口推計結果を次表に示す。

図表Ⅱ-14 時系列傾向分析による将来人口推計結果状況

相 関 係 数 (1/2)							
年平均増加数式による手法							
年度 (3/31)	実績値 (x)	推計値 (y)	(x-xの平均値)	(y-yの平均値)	(x-xの平均値) × (y-yの平均値)	(x-xの平均値) ²	(y-yの平均値) ²
7	8,928	8,618	-4,164	-4,474	18,631,896	17,340,978	20,018,913
8	9,362	9,431	-3,730	-3,661	13,657,378	13,914,765	13,404,752
9	9,806	10,245	-3,286	-2,847	9,356,775	10,799,439	8,106,833
10	10,538	11,058	-2,554	-2,034	5,195,983	6,524,193	4,138,173
11	11,624	11,872	-1,468	-1,220	1,791,632	2,155,758	1,489,010
12	12,862	12,685	-230	-407	93,769	53,015	165,853
13	13,929	13,499	837	407	340,348	700,151	165,446
14	15,077	14,313	1,985	1,221	2,422,884	3,939,233	1,490,231
15	15,470	15,126	2,378	2,034	4,835,749	5,653,695	4,136,139
16	16,153	15,940	3,061	2,848	8,716,251	9,368,191	8,109,680
17	16,153	16,753	16,153	16,753	270,611,209	260,919,409	280,663,009
18	17,205	17,567	17,205	17,567	302,240,235	296,012,025	308,599,489
計			26,185	26,185	637,894,109	627,380,851	650,487,526
平均	13,092.3	13,092.3					
相関係数			0.998535421				
年平均増加率による手法							
年度 (3/31)	実績値 (y)	推計値 (y _i)	(x-xの平均値)	(y-yの平均値)	(x-xの平均値) × (y-yの平均値)	(x-xの平均値) ²	(y-yの平均値) ²
7	8,928	8,928	-4,164	-3,730	15,533,347	17,340,978	13,914,143
8	9,362	9,477	-3,730	-3,181	11,866,547	13,914,765	10,119,821
9	9,806	10,059	-3,286	-2,599	8,541,511	10,799,439	6,755,667
10	10,538	10,677	-2,554	-1,981	5,060,395	6,524,193	3,925,021
11	11,624	11,333	-1,468	-1,325	1,945,676	2,155,758	1,756,067
12	12,862	12,030	-230	-628	144,635	53,015	394,593
13	13,929	12,769	837	111	92,740	700,151	12,284
14	15,077	13,554	1,985	896	1,778,005	3,939,233	802,517
15	15,470	14,386	2,378	1,728	4,108,356	5,653,695	2,985,408
16	16,153	15,271	3,061	2,613	7,997,230	9,368,191	6,826,898
17	16,153	16,209	16,153	16,209	261,823,977	260,919,409	262,731,681
18	17,205	17,205	17,205	17,205	296,012,025	296,012,025	296,012,025
計			26,185	25,316	614,904,444	627,380,851	606,236,127
平均	13,092.3	12,658.2					
相関係数			0.997059545				
修正指数曲線による手法							
年度 (3/31)	実績値 (y)	推計値 (y _i)	(x-xの平均値)	(y-yの平均値)	(x-xの平均値) × (y-yの平均値)	(x-xの平均値) ²	(y-yの平均値) ²
7	8,928	9,167	-4,164	-4,732	19,703,149	17,340,978	22,387,092
8	9,362	10,218	-3,730	-3,681	13,729,185	13,914,765	13,546,080
9	9,806	11,203	-3,286	-2,696	8,858,087	10,799,439	7,265,720
10	10,538	12,127	-2,554	-1,772	4,524,854	6,524,193	3,138,212
11	11,624	12,993	-1,468	-906	1,329,500	2,155,758	819,930
12	12,862	13,805	-230	-94	21,528	53,015	8,742
13	13,929	14,567	837	669	559,367	700,151	446,892
14	15,077	15,281	1,985	1,383	2,743,917	3,939,233	1,911,306
15	15,470	15,951	2,378	2,053	4,880,332	5,653,695	4,212,756
16	16,153	16,580	3,061	2,682	8,207,401	9,368,191	7,190,442
17	16,153	17,169	16,153	17,169	277,330,857	260,919,409	294,774,561
18	17,205	17,721	17,205	17,721	304,889,805	296,012,025	314,033,841
計			26,185	27,797	646,777,983	627,380,851	669,735,577
平均	13,092.3	13,898.5					
相関係数			0.997787165				
相関係数 = $\frac{\{ (x-xの平均値) \times (y-yの平均値) \} の総和}{\{ (x-xの平均値)^2 の総和 \times (y-yの平均値)^2 の総和 \}^{1/2}}$							

相 関 係 数 (2/2)							
べき曲線による手法							
年度 (3/31)	実績値 (y)	推計値 (y _i)	(x-xの平均値)	(y-yの平均値)	(x-xの平均値) × (y-yの平均値)	(x-xの平均値) ²	(y-yの平均値) ²
7	8,928	7,783	-4,164	-5,267	21,934,840	17,340,978	27,745,678
8	9,362	9,564	-3,730	-3,486	13,005,206	13,914,765	12,155,101
9	9,806	10,790	-3,286	-2,260	7,428,294	10,799,439	5,109,484
10	10,538	11,754	-2,554	-1,296	3,311,372	6,524,193	1,680,696
11	11,624	12,560	-1,468	-490	720,054	2,155,758	240,509
12	12,862	13,260	-230	210	-48,257	53,015	43,925
13	13,929	13,882	837	832	695,827	700,151	691,531
14	15,077	14,444	1,985	1,394	2,765,915	3,939,233	1,942,075
15	15,470	14,959	2,378	1,909	4,538,134	5,653,695	3,642,690
16	16,153	15,435	3,061	2,385	7,298,613	9,368,191	5,686,238
17	16,153	15,879	16,153	15,879	256,493,487	260,919,409	252,142,641
18	17,205	16,295	17,205	16,295	280,355,475	296,012,025	265,527,025
計			26,185	26,101	598,498,961	627,380,851	576,607,592
平均	13,092.3	13,050.4					
相関係数			0.995079074				
ロジスティック曲線（3点法）による手法							
年度 (3/31)	実績値 (y)	推計値 (y _i)	(x-xの平均値)	(y-yの平均値)	(x-xの平均値) × (y-yの平均値)	(x-xの平均値) ²	(y-yの平均値) ²
7	8,928	9,265	-4,164	-4,608	19,187,187	17,340,978	21,229,952
8	9,362	10,190	-3,730	-3,683	13,737,392	13,914,765	13,562,281
9	9,806	11,116	-3,286	-2,756	9,057,208	10,799,439	7,596,044
10	10,538	12,030	-2,554	-1,843	4,706,658	6,524,193	3,395,459
11	11,624	12,916	-1,468	-957	1,404,415	2,155,758	914,937
12	12,862	13,762	-230	-110	25,334	53,015	12,106
13	13,929	14,559	837	687	574,605	700,151	471,572
14	15,077	15,299	1,985	1,426	2,830,720	3,939,233	2,034,146
15	15,470	15,976	2,378	2,104	5,002,384	5,653,695	4,426,104
16	16,153	16,590	3,061	2,717	8,317,165	9,368,191	7,384,055
17	16,153	17,139	16,153	17,139	276,853,810	260,919,409	293,761,329
18	17,205	17,627	17,205	17,627	303,273,412	296,012,025	310,712,927
計			26,185	27,745	644,970,290	627,380,851	665,500,911
平均	13,092.3	13,872.5					
相関係数			0.99815906				
ロジスティック曲線（最小二乗法）による手法							
年度 (3/31)	実績値 (y)	推計値 (y _i)	(x-xの平均値)	(y-yの平均値)	(x-xの平均値) × (y-yの平均値)	(x-xの平均値) ²	(y-yの平均値) ²
7	8,928	9,271	-4,164	-3,513	14,630,790	17,340,978	12,344,173
8	9,362	10,041	-3,730	-2,744	10,235,140	13,914,765	7,528,556
9	9,806	10,788	-3,286	-1,997	6,563,294	10,799,439	3,988,802
10	10,538	11,501	-2,554	-1,284	3,280,121	6,524,193	1,649,122
11	11,624	12,171	-1,468	-613	900,658	2,155,758	376,287
12	12,862	12,794	-230	9	-2,007	53,015	76
13	13,929	13,363	837	578	483,838	700,151	334,355
14	15,077	13,878	1,985	1,093	2,170,015	3,939,233	1,195,402
15	15,470	14,339	2,378	1,554	3,695,505	5,653,695	2,415,545
16	16,153	14,747	3,061	1,963	6,006,794	9,368,191	3,851,498
17	16,153	15,106	16,153	15,106	244,008,139	260,919,409	228,192,958
18	17,205	15,419	17,205	15,419	265,278,992	296,012,025	237,736,772
計			26,185	25,570	557,251,277	627,380,851	499,613,548
平均	13,092.3	12,784.9					
相関係数			0.995332855				
$\text{相関係数} = \frac{\{ (x-x\text{の平均値}) \times (y-y\text{の平均値}) \} \text{の総和}}{\{ (x-x\text{の平均値})^2 \text{の総和} \times (y-y\text{の平均値})^2 \text{の総和} \}^{1/2}}$							

図表 Ⅱ-15 時系列傾向分析による将来人口推計結果（グラフ）



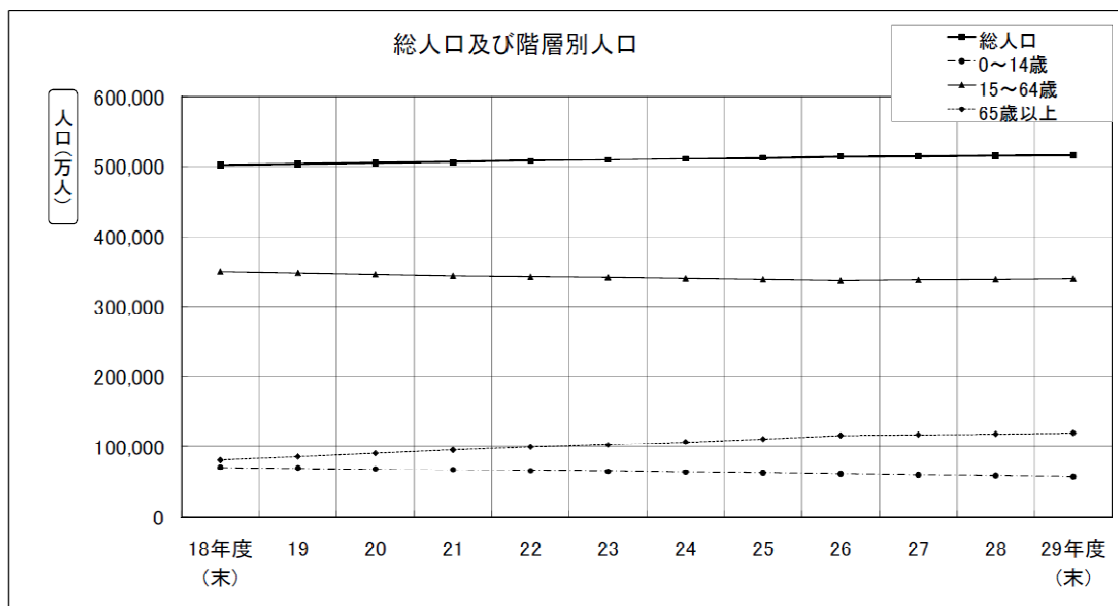
1.4 推計行政区域内人口の推計

川口市による行政区域内の将来人口の推計結果を図表Ⅱ-16からⅡ-19に示す。

図表Ⅱ-16 推計総人口

区分	実績値	推計人口										
		18年度(末)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
年度(3月31日時点)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
総人口	502,107	503,617	505,251	506,756	508,330	509,843	511,470	513,092	514,878	515,576	516,298	516,991
0～14歳	70,472	69,307	68,139	66,971	65,760	64,807	63,595	62,385	60,916	59,500	58,362	56,965
15～64歳	350,778	348,780	346,876	344,846	343,502	342,574	341,233	339,891	338,135	339,014	339,862	340,739
65歳以上	80,857	85,531	90,236	94,940	99,119	102,462	106,641	110,817	115,827	117,062	118,055	119,287
構成比	0～14歳	14.2	13.9	13.7	13.4	13.1	12.9	12.6	12.4	12.0	11.7	11.5
	15～64歳	69.2	68.5	67.9	67.2	66.8	66.5	66.0	65.6	64.6	65.1	65.2
	65歳以上	16.6	17.5	18.5	19.4	20.3	20.9	21.8	22.6	23.5	23.9	24.1
年少人口指数	20.5	20.3	20.1	19.9	19.6	19.4	19.1	18.9	18.5	18.0	17.7	17.2
老年人口指数	24.0	25.6	27.2	28.9	30.3	31.5	33.0	34.5	36.4	36.7	37.0	37.4
従属人口指数	44.5	45.9	47.3	48.3	50.0	50.9	52.1	53.4	54.9	54.8	54.7	54.6
老年化指数	116.8	125.9	135.3	145.1	154.5	162.3	172.5	183.1	196.4	203.6	209.7	217.7
人口増加率	-	0.3007	0.3245	0.2979	0.3204	0.2878	0.3191	0.3173	0.3480	0.1356	0.1400	0.1343

図表Ⅱ-17 総人口及び階層別人口の推移



図表Ⅱ-18 推計住民基本台帳人口

区分	補正人口	推計人口											
		18年度(末)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29年度(末)
年度(3月31日時点)	西暦(3月31日時点)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
住民基本台帳人口	0～14歳	484,902	485,590	486,277	486,965	487,769	488,412	489,216	490,020	490,985	490,861	490,763	490,839
	15～64歳	68,869	67,626	66,382	65,139	63,851	62,822	61,535	60,248	58,703	57,211	56,017	54,525
	65歳以上	335,605	332,851	330,096	327,342	325,274	323,620	321,552	319,485	317,004	317,157	317,280	317,433
構成比	0～14歳	14.2	13.9	13.7	13.4	13.1	12.9	12.6	12.4	12.0	11.7	11.5	11.2
	15～64歳	69.2	68.5	67.9	67.2	66.8	66.5	66.0	65.6	64.6	65.1	65.2	65.2
	65歳以上	16.6	17.5	18.5	19.4	20.3	20.9	21.8	22.6	23.5	23.9	24.1	24.4
年少人口指数	20.5	20.3	20.1	19.9	19.6	19.4	19.1	18.9	18.5	18.0	17.7	17.2	
老年人口指数	24.0	25.6	27.2	28.9	30.3	31.5	33.0	34.5	36.4	36.7	37.0	37.4	
従属人口指数	44.5	45.9	47.3	48.8	50.0	50.9	52.1	53.4	54.9	54.8	54.7	54.6	
老年化指数	116.8	125.9	135.3	145.1	154.5	162.3	172.5	183.1	196.4	203.6	209.7	217.7	
人口増加率	-	0.142	0.142	0.141	0.165	0.132	0.165	0.164	0.197	-0.025	-0.020	-0.025	

図表Ⅱ-19 推計外国人登録者数

区分	実績値	推計人口											
		18年度(末)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29年度(末)
年度(3月31日時点)	西暦(3月31日時点)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
外国人人口	0～14歳	17,205	18,027	18,974	19,791	20,611	21,431	22,254	23,072	23,893	24,715	25,535	26,352
	15～64歳	1,603	1,681	1,757	1,832	1,908	1,985	2,061	2,137	2,213	2,289	2,364	2,440
	65歳以上	15,173	15,929	16,780	17,504	18,228	18,954	19,681	20,406	21,131	21,857	22,582	23,306
人口増加率	-	4.7782	5.2515	4.3096	4.1416	3.9769	3.8388	3.6789	3.5570	3.4391	3.3207	3.1983	

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51万5千人となった。

1.5 給水区域内人口の推計

給水区域は市の全域であり、合併等は勘案しないことから、給水区域内人口は行政区内人口と同数とする。

図表Ⅱ-20 給水区域内人口の推計値

区分	実績値	推計値											
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
年度(3月31日時点)	西暦	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
給水区域内人口(人)	502,107	503,617	505,251	506,756	508,380	509,843	511,470	513,092	514,878	515,576	516,298	516,991	

1.6 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 18 年度実績で 99.995%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。

したがって、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 51 万 5 千人とする。

給水人口の推計結果を図表 I -22 に示す。

図表 II-21 給水人口の推計結果

区分	実績値		推計値									
	18 2006	19 2007	20 2008	21 2009	22 2010	23 2011	24 2012	25 2013	26 2014	27 2015	28 2016	29 2017
給水区域内人口 (人)	502,107	503,617	505,251	506,756	508,380	509,843	511,470	513,092	514,878	515,576	516,298	516,991
普及率(%)	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	100.00
給水人口(人)	502,084	503,592	505,226	506,731	508,355	509,818	511,444	513,066	514,852	515,550	516,272	516,991

2 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～φ25を生活用水、φ30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 II-22 に示す。

図表Ⅱ-22 給水量実績表

項目	拡張期別		第7期拡張										実施計画								備考
	年度	年度	平成6年	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
日数	(日)	(日)	365	366	365	365	365	365	366	365	365	365	365	366	365	365	366	365	366		
P. 一日平均使用水量	(m ³ /日)	(m ³ /日)	151,447	151,747	150,917	152,060	151,019	151,512	151,265	150,423	149,119	145,770	147,399	146,799	146,133						
13mm	(m ³)	(m ³)	19,955,639	19,339,264	18,560,044	18,233,446	17,668,995	17,354,994	16,828,219	16,289,733	15,895,499	15,248,533	14,960,699	14,457,645	13,992,963						
20mm	(m ³)	(m ³)	23,666,569	24,358,641	24,915,773	25,693,116	26,131,976	26,781,796	27,212,112	27,661,770	28,126,979	28,454,296	29,189,488	29,643,164	30,182,850						
25mm	(m ³)	(m ³)	3,261,905	3,193,025	3,118,996	3,138,789	3,033,530	2,994,768	2,954,377	2,869,014	2,822,579	2,735,955	2,676,675	2,606,190	2,550,046						
30mm	(m ³)	(m ³)	1,276,215	1,240,920	1,150,948	1,107,667	1,074,342	1,067,009	1,051,217	1,044,279	1,026,178	1,005,153	1,024,975	999,182	993,463						
40mm	(m ³)	(m ³)	2,402,399	2,388,831	2,348,402	2,283,311	2,176,789	2,165,782	2,151,374	2,055,217	1,997,433	1,985,139	2,013,364	1,980,004	1,918,089						
50mm	(m ³)	(m ³)	2,460,617	2,500,311	2,348,367	2,319,641	2,245,263	2,323,205	2,250,926	2,137,428	2,083,512	2,146,688	2,221,560	2,152,718	2,043,418						
75mm	(m ³)	(m ³)	1,420,690	1,498,100	1,456,875	1,479,620	1,470,674	1,496,200	1,465,677	1,486,351	1,274,221	1,023,729	1,042,303	1,079,082	1,059,928						
100mm	(m ³)	(m ³)	318,505	291,808	306,965	299,467	280,382	276,358	293,567	342,298	262,588	154,986	178,941	206,871	193,981						
150mm	(m ³)	(m ³)	469,458	496,457	468,460	444,405	455,687	466,093	452,837	477,295	456,694	442,702	418,456	418,861	369,452						
200mm	(m ³)	(m ³)	0	185,590	368,242	460,330	540,542	484,676	509,599	500,302	436,407	110,811	34,752	0	0						
公衆浴場	(m ³)	(m ³)	42,573	42,708	39,545	38,694	38,564	37,895	37,462	36,954	41,249	41,319	36,845	34,391	27,078						
その他	(m ³)	(m ³)	3,468	3,822	2,160	3,436	5,091	4,530	4,266	3,740	5,192	2,390	2,652	3,652	7,098						
合計	(m ³)	(m ³)	55,278,238	55,539,277	55,084,777	55,501,922	55,121,835	55,453,306	55,211,633	54,904,381	54,428,531	53,351,701	53,800,710	53,581,760	53,338,366						
集計：(φ13、φ20、φ25)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	128,450	128,117	127,657	128,946	128,314	128,775	128,753	128,275	128,343	126,882	128,293	127,964	128,016						
集計：(φ30以上)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	22,871	23,502	23,146	22,998	22,565	22,621	22,398	22,036	20,649	18,768	18,998	18,731	18,023						
生活用水	(m ³ /日)	(m ³ /日)	126	127	114	115	120	116	114	111	127	119	108	104	94						
業務営業・工場用水	(m ³ /日)	(m ³ /日)	128,450	128,117	127,657	128,946	128,314	128,775	128,753	128,275	128,343	126,882	128,293	127,964	128,016						
その他(浴場用水等)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	22,871	23,502	23,146	22,998	22,565	22,621	22,398	22,036	20,649	18,768	18,998	18,731	18,023						

3 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。

生活使用水量は年々減少傾向にあるが、直近の平成15年度～平成17年度においては、ほぼ横ばいの傾向である。

図表Ⅱ-23 原単位（一人一日当り生活使用水量）の実績

区分	実績値										
	8 年度 (3月31日時点) 西暦	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
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
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
生活用原単位 (ℓ/人/日)	279	281	277	276	273	269	266	260	261	258	255

時系列分析による原単位の推計結果及び計算表を図表、図表 に示す。

図表Ⅱ-24 原単位（一人一日当り生活使用水量）の推計結果

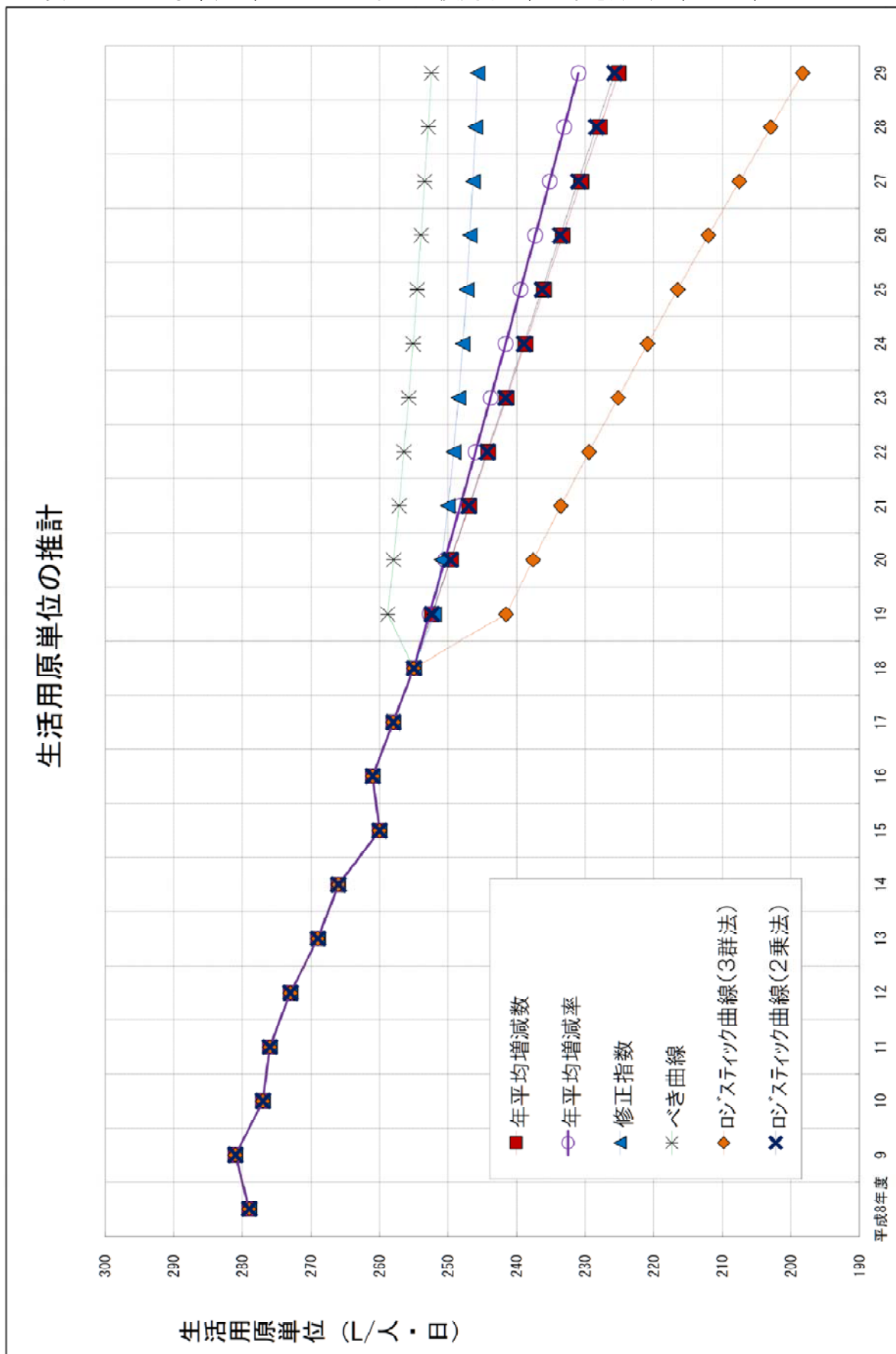
年度 (3月31日時点) 西暦	相関係数	19 2007	20 2008	21 2009	22 2010	23 2011	24 2012	25 2013	26 2014	27 2015	28 2016	29 2017
①年平均増減数	0.98215	252	250	247	244	241	239	236	233	231	228	225
②年平均増減率	0.98131	253	250	248	246	244	242	239	237	235	233	231
③修正指数曲線	0.95350	252	251	250	249	248	248	247	247	246	246	246
④べき曲線	0.89163	259	258	257	256	256	255	255	254	253	253	252
⑤ロジスティック曲線 (3点法)	0.97976	242	238	234	229	225	221	217	212	208	203	198
⑥ロジスティック曲線 (2乗法)	0.98211	252	250	247	244	242	239	236	234	231	228	226

相関係数 1 位の推計式は「年平均増減数」、2 位の推計式は「ロジスティック曲線式（最小 2 乗法）」となったが、両者の相関係数はほぼ同じと見てよい。

平成 8 年度～平成 18 年度の実績は年平均 2.43 L/人・日減少しているが、直近 5 年間の実績では年平均 2.83 L/人・日の減少となっている。これに対し、「年平均増減数」の推計値は年平均 2.72 L/人・日の減少を、また「ロジスティック曲線式（最小 2 乗法）」の推計値は 2.66 L/人・日の減少を示しており、実績値との特段の乖離はないものとする。

以上の点を勘案し、本計画では、原単位（一人一日当り生活使用水量）の数値を、相関係数 1 位である「年平均増減数」の推計値を採用する。したがって、目標年度である平成 29 年度での原単位は 225 ㍉/人/日とする。

図表 II-25 原単位（一人一日当り生活使用水量）の推計結果（グラフ）



4 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 に、またこの実績に基づく時系列分析による業務営業・工場用の推計結果及び計算表を図表、図表 に示す。

図表 II-26 業務営業・工場用（一日当り使用水量）の実績

年度 (3月31日時点) 西暦	8 1996	9 1997	10 1998	11 1999	12 2000	13 2001	14 2002	15 2003	16 2004	17 2005	18 2006
業務営業・工場 一日当り使用水量 (m ³ /日)	23,146	22,998	22,585	22,621	22,398	22,036	20,649	18,768	18,998	18,731	18,023

図表 II-27 業務営業・工場用（一日当り使用水量）の推計結果

区分	実績値	推計値											相関係数
		18 2006	19 2007	20 2008	21 2009	22 2010	23 2011	24 2012	25 2013	26 2014	27 2015	28 2016	
①年平均増減数	18,023	17,565	16,993	16,421	15,849	15,278	14,706	14,134	13,562	12,990	12,419	11,847	0.9331
②年平均増減率	18,023	17,578	17,143	16,720	16,307	15,904	15,511	15,128	14,754	14,389	14,034	13,687	0.9257
③修正指数曲線	18,023	16,260	15,716	15,186	14,669	14,165	13,673	13,194	12,727	12,271	11,827	11,394	0.9256
④べき曲線	18,023	18,973	18,809	18,658	18,519	18,390	18,269	18,156	18,050	17,949	17,855	17,765	0.8007
⑤ロジスティック曲線 (3点法)	18,023	11,296	9,076	7,036	5,284	3,864	2,767	1,950	1,358	938	644	440	0.9431
⑥ロジスティック曲線 (2乗法)	18,023	17,603	17,059	16,523	15,994	15,474	14,962	14,459	13,966	13,482	13,008	12,544	0.9321

平成8年度から18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。マクロ経済の回復基調から判断すれば、地場産業の転廃業の傾向は終息しつつあると考えられるものの、県営工業用水道への切り替えについては、今後もあり得ると考えることが妥当である。

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、 $-512 \text{ m}^3/\text{日}$ であるが、この点を除外すると $-232 \text{ m}^3/\text{日}$ となる。また、平成 18 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（3 点法）」式では極端な減少を示し、実績に近い減少傾向を示す「べき曲線」式では給水実績を超える数値が算出されている。これは、前述の平成 14～15 年度における特殊要因に影響されているものと考えられる。このようなことから、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、緩やかな減少傾向にあることを前提条件におき、特殊要因発生年度を除外した平成 8 年から平成 18 年度までの平均増減値 $-232 \text{ m}^3/\text{日}$ 及び直近 3 年間の平均増減値 $-248 \text{ m}^3/\text{日}$ をもとに、今後 10 年間の平均増減値を $-240 \text{ m}^3/\text{日}$ に設定することとした。

図表 II-28 業務営業・工場用（一日当り使用水量）の推計値

区分	実績値	推計値										
		18 19 西暦	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
年度 (3月31日時点) 西暦	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
業務営業・工場 一日当り使用水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	18,023	17,783	17,543	17,303	17,063	16,823	16,583	16,343	16,103	15,863	15,623	15,383

5 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 18 年度末までの推移をみると、平均で 1.77% 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、その他水量の将来値は、平成 18 年度の $94 \text{ m}^3/\text{日}$ を一定として設定する。

図表Ⅱ-29 その他用（一日当り使用水量）の実績

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

以上の推計より、目標年度(平成 28 年)における有収水量は以下のとおりとなる。

図表Ⅱ-30 目標年度(平成 29 年度)における有収水量

種別	使用水量	計 算
生活用	116,323m ³ /日	原単位（一人一日当り生活使用水量） 225 ㍓/人/日×516,991 人
業務営業 ・工場用	15,383m ³ /日	
その他用	94m ³ /日	
合 計	131,800m ³ /日	

6 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実施する。実績を次表に示す。

図表Ⅱ-31 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
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
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	5,414	5,409
平均無効水量 (m ³ /日)	16,410	16,790	18,703	16,477	15,242	14,352	13,533	14,124	14,059	11,670	13,947
平均配水量 (m ³ /日)	172,991	174,455	175,251	173,492	172,039	170,218	168,094	165,344	166,891	163,883	165,489
一日最大配水量 (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
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
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
負荷率 (%)	87.49	88.41	87.70	89.20	87.10	86.86	88.61	90.05	90.51	91.76	90.83

7 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。本市においては平成17年度で90%を超えていることから、今後は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、目標年度において95%と設定する。

8 有収率の推計

有収率の実績最大値は平成17年度の89.6%であるが、有効率と同様に可能な限り向上を目指すものとし、目標年度において91%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。

9 負荷率の推計

目標年度における負荷率は、平成13年度の実績最小値86.86%を踏まえ86.9%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

本市は井水を除き自己水源をもたない。しかし、地下水を過剰に汲み上げると、地盤沈下が起こり、一旦沈下した地盤は再び元には戻らない。そこで、良好な水循環の保全と生活基盤の安定のために、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以内に制限している。

現在までの推移を次表に示す。

図表Ⅱ-32 年間配水量の内訳（実績）

項目	年度	平成8年	9	10	11	12	平成13年	14	15	16	17	18
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	日	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365
K. 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	60,516,028	60,915,274	59,817,294	60,403,534
N. 一日平均受水量(県水)	(m ³ /日)	149,558	154,793	154,451	154,402	154,476	154,295	151,481	150,108	148,516	146,417	144,757
Q. 一日平均取水量(自己水源)	(m ³ /日)	23,433	19,662	20,800	19,090	17,463	15,924	16,612	15,237	18,375	17,466	20,914

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Ⅱ-33 年間配水量の内訳（実績）

項目	年度	平成19年度	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
		日	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365
K. 年間配水量	(m ³ /年)	60,079,727	59,398,977	58,799,360	58,190,397	57,695,734	56,882,137	56,219,372	55,565,956	54,899,281	53,838,198	52,894,746
N. 一日平均受水量(県水)	(m ³ /日)	147,737	146,463	144,985	143,483	141,875	140,257	138,623	137,012	134,998	132,752	130,425
Q. 一日平均取水量(自己水源)	(m ³ /日)	16,415	16,274	16,109	15,943	15,764	15,584	15,403	15,224	15,000	14,750	14,492

11 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最大給水量は、以下のとおり設定する。

図表 II-34 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	145,000m ³ /日	一日平均使用水量 131,875m ³ /日 ÷ 有収率 91.0% = 144,916m ³ /日の近似値
一日最大給水量	167,000m ³ /日	一日平均給水量 144,916 m ³ /日 ÷ 負荷率 86.9% = 166,763m ³ /日の近似値

給水人口と給水量の実績並びに予測値の総括を、図表 II-35 及び図表 II-36 に示す。

図表 II-35 給水人口と給水量の実績及び総括表

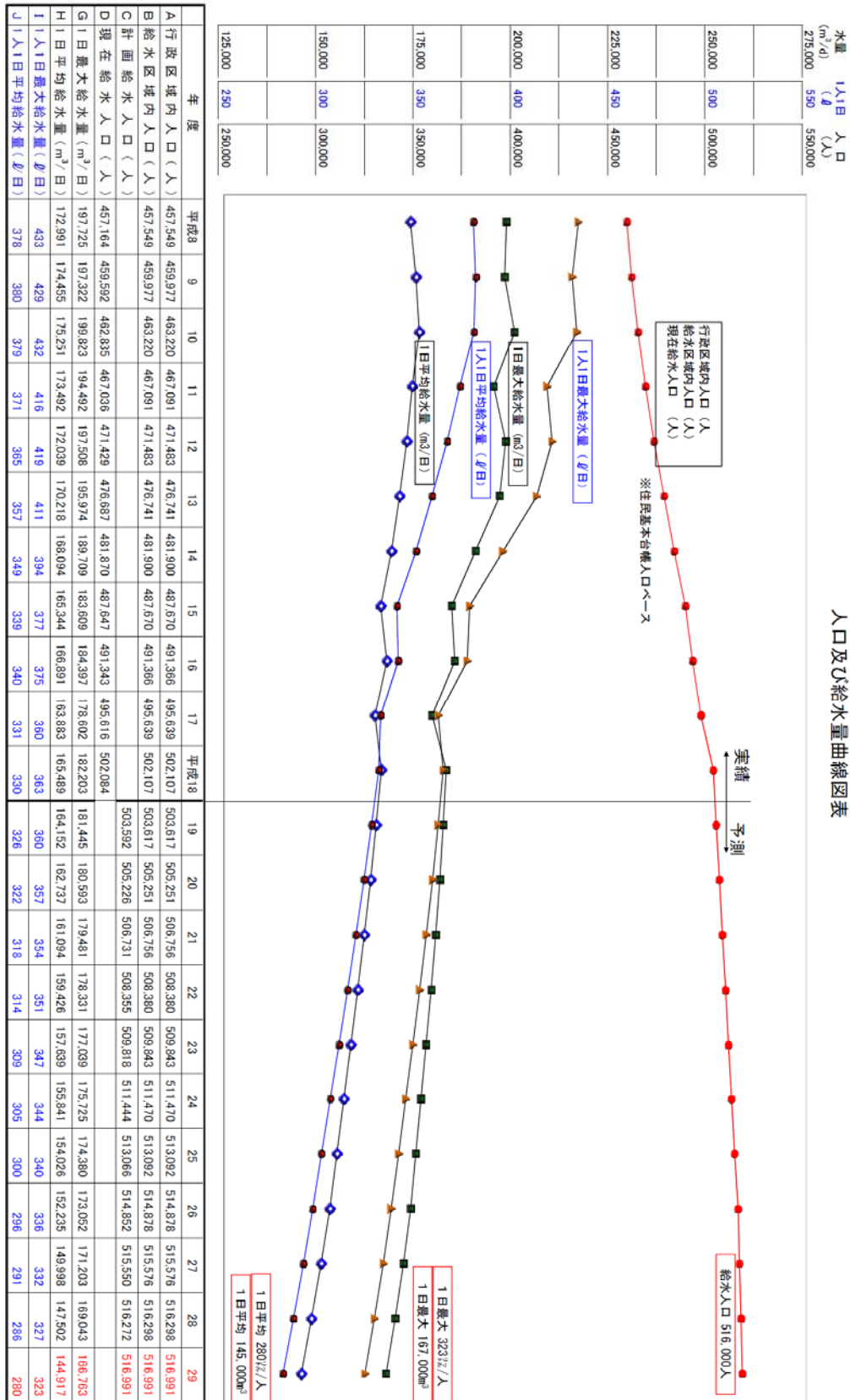
時期別 年度		第7期拡張事業					現実施計画						
		平成8年 1996	9 1997	10 1998	11 1999	12 2000	平成13年 2001	14 2002	15 2003	16 2004	17 2005	18 2006	
項目		365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	
B.	行政区域内人口 (年度末)	(人)	457,549	459,977	463,220	467,091	471,483	476,741	481,900	487,670	491,366	495,639	502,107
B'	給水区域内人口 (年度末)	(人)	457,549	459,977	463,220	467,091	471,483	476,741	481,900	487,670	491,366	495,639	502,107
D.	給水人口 (年度末)	(人)	457,164	459,592	462,835	467,036	471,429	476,687	481,870	487,647	491,343	495,616	502,084
C.	普及率(D/B)	(%)	99.920	99.920	99.920	99.990	99.990	99.990	99.990	99.990	99.990	99.990	99.995
E.	給水世帯数	(件)	179,110	182,262	185,437	189,246	193,223	197,940	202,429	207,185	210,345	214,346	219,144
F.	給水柱数	(柱)	183,049	186,062	188,435	191,101	195,030	199,164	202,306	205,283	208,778	212,572	217,055
T.	一日平均使用水量	(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
用途別 水量	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
	業務営業・工場用水	(m ³ /日)	23,146	22,998	22,585	22,621	22,398	22,036	20,649	18,768	18,998	18,731	18,023
	その他(浴場用水等)	(m ³ /日)	114	115	120	116	114	111	127	119	108	104	94
U.	一日平均無収水量	(m ³ /日)	5,664	5,605	5,529	5,503	5,532	5,443	5,442	5,450	5,433	5,414	5,409
V.	一日平均無効水量	(m ³ /日)	16,410	16,790	18,703	16,477	15,242	14,352	13,533	14,124	14,059	11,670	13,947
H.	一日平均配水量 (T+U+V)	(m ³ /日)	172,991	174,455	175,251	173,492	172,039	170,218	168,094	165,344	166,891	163,883	165,489
I.	一日最大配水量	(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
K.	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	60,516,028	60,915,274	59,817,294	60,403,534
L.	年間有収水量	(m ³ /年)	55,084,777	55,501,922	55,121,835	55,453,306	55,211,633	54,904,381	54,428,531	53,351,701	53,800,710	53,581,760	53,338,366
M.	有収率 (L/K)	(%)	87.24	87.16	86.17	87.33	87.92	88.37	88.71	88.16	88.32	89.58	88.30
N.	一日平均受水量 (県水)	(m ³ /日)	149,558	154,793	154,451	154,402	154,476	154,295	151,481	150,108	148,516	146,417	144,757
Q.	一日平均取水量 (自己水源)	(m ³ /日)	23,433	19,662	20,800	19,090	17,463	15,924	16,612	15,237	18,375	17,466	20,914
W.	有効率 ((T+U)/H)	(%)	90.51	90.38	89.33	90.50	91.14	91.57	91.95	91.46	91.58	92.88	91.57
X.	負荷率(H/I)	(%)	87.49	88.41	87.70	89.20	87.10	86.86	88.61	90.05	90.51	91.76	90.83
H'	1人1日平均配水量 (H/D)	(ℓ/日)	378	380	379	371	365	357	349	339	340	331	330
I'	1人1日最大配水量 (I/D)	(ℓ/日)	433	429	432	416	419	411	394	377	375	360	363

アクアプラン川口 21～川口市地域水道ビジョン～

第3編 基礎資料Ⅲ 各種計画値の推計

時期別 年度		アクアプラン21～地域水道ビジョン～											
		19 2007	20 2008	21 2009	22 2010	23 2011	24 2012	25 2013	26 2014	27 2015	28 2016	29 2017	
項目		366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	
B.	行政区域内人口 (年度末)	(人)	503,617	505,251	506,756	508,380	509,843	511,470	513,092	514,878	515,576	516,298	516,991
B'	給水区域内人口 (年度末)	(人)	503,617	505,251	506,756	508,380	509,843	511,470	513,092	514,878	515,576	516,298	516,991
D.	給水人口 (年度末)	(人)	503,592	505,226	506,731	508,355	509,818	511,444	513,066	514,852	515,550	516,272	516,991
C.	普及率(D/B)	(%)	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	99.995	100.00
E.	給水世帯数	(件)	224,317	226,356	228,360	230,233	232,052	233,857	235,568	237,259	238,350	239,458	240,573
F.	給水柱数	(柱)	220,226	223,356	226,441	229,482	232,475	235,419	238,314	241,157	243,949	246,687	249,371
T.	一日平均使用水量	(m ³ /日)	144,946	143,746	142,504	141,283	140,015	138,777	137,530	136,312	134,833	133,356	131,875
用途別 水量	生活用水	(m ³ /日)	127,070	126,109	125,107	124,126	123,098	122,100	121,093	120,115	118,877	117,640	116,398
	業務営業・工場用水	(m ³ /日)	17,783	17,543	17,303	17,063	16,823	16,583	16,343	16,103	15,863	15,623	15,383
	その他(浴場用水等)	(m ³ /日)	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
U.	一日平均無収水量	(m ³ /日)	5,840	6,206	6,394	6,528	6,590	6,602	6,595	6,573	6,380	5,928	5,797
V.	一日平均無効水量	(m ³ /日)	13,365	12,785	12,196	11,614	11,034	10,463	9,901	9,351	8,785	8,218	7,246
H.	一日平均配水量 (T+U+V)	(m ³ /日)	164,152	162,737	161,094	159,426	157,639	155,841	154,026	152,235	149,998	147,502	144,917
I.	一日最大配水量	(m ³ /日)	181,445	180,593	179,481	178,331	177,039	175,725	174,380	173,052	171,203	169,043	166,763
K.	年間配水量	(m ³ /年)	60,079,727	59,398,977	58,799,360	58,190,397	57,695,734	56,882,137	56,219,372	55,565,956	54,899,281	53,838,198	52,894,746
L.	年間有収水量	(m ³ /年)	53,050,399	52,467,116	52,013,914	51,568,330	51,245,351	50,653,543	50,198,277	49,753,757	49,348,964	48,675,115	48,134,219
M.	有収率 (L/K)	(%)	88.30	88.33	88.46	88.62	88.82	89.05	89.29	89.54	89.89	90.41	91.00
N.	一日平均受水量 (泉水)	(m ³ /日)	147,737	146,463	144,985	143,483	141,875	140,257	138,623	137,012	134,998	132,752	130,425
Q.	一日平均取水量 (自己水源)	(m ³ /日)	16,415	16,274	16,109	15,943	15,764	15,584	15,403	15,224	15,000	14,750	14,492
W.	有効率 ((T+U)/H)	(%)	91.9	92.1	92.4	92.7	93.0	93.3	93.6	93.9	94.1	94.4	95.0
X.	負荷率(H/I)	(%)	90.5	90.1	89.8	89.4	89.0	88.7	88.3	88.0	87.6	87.3	86.9
H'	1人1日平均配水量 (H/D)	(ℓ/日)	326	322	318	314	309	305	300	296	291	286	280
I'	1人1日最大配水量 (I/D)	(ℓ/日)	360	357	354	351	347	344	340	336	332	327	323

図表 II-36 給水人口と給水量の実績及び総括表（グラフ）



以上の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。

