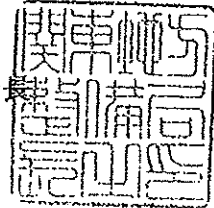


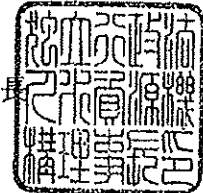
国関整河環第1012号
22ダ事第128号
平成23年2月1日

古河市長 様

国土交通省 関東地方整備局長



独立行政法人水資源機構 理事長



思川開発事業の利水参画者の水需給計画の点検・確認、参画継続の意思確認
及び利水の代替案の検討について(要請)

平素から国土交通行政及び水資源機構事業にご理解、ご協力を賜り御礼申し上げます。

さて、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」(平成22年9月28日付け 国河計調第7号)に基づいて別添のとおり要請しますのでご協力をお願いします。

(別 添)

1. 利水参画者の水需給計画の点検・確認及び参画継続の意思等について

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」第4、1、(2)、④、i)に「検討主体は、利水参画者に対し、(中略)必要に応じ、利水参画者において水需給計画の点検・確認を行うよう要請する。」こととされているため、現時点における水需給計画の点検・確認を行うよう要請します。

また、水需給計画の点検・確認の結果を踏まえ、思川開発事業への利水参画継続の意思及び必要な開発量についてご報告をお願いします。

なお、報告に当たっては、水需給計画の点検・確認の結果及び必要となる開発量の算定根拠がわかる資料の提供をお願いします。

事業主体名	〇〇
参画継続の意思	有・無
参画継続の意思がある場合の必要な開発量	m 3 / s

2. 利水代替案

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」第4、1、(2)、④、i)に「検討主体は、(中略)利水参画者に対し、代替案が考えられないか検討するよう要請する。」こととされているため、思川開発事業に代わる水源(代替案)について考えられないか検討するよう要請します。

あわせて、代替案が考えられないか検討した結果についてご報告をお願いします。なお、代替案の検討が可能な場合は、関係する資料とともに代替案の詳細についてご報告をお願いします。

3. 提出期限

平成23年 2月28日(月)

4. 問い合わせ及び提出先

住所：〒330-9724 埼玉県さいたま市中央区新都心2番地1

さいたま新都心合同庁舎2号館

関東地方整備局河川部河川環境課 建設専門官 吉川 宏治(内3652)

調整係長 椎名 紀幸(内3661)

TEL(代) 048-601-3135

FAX 048-600-1379

メールアドレス 吉川
椎名

住所：〒330-6008 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2

独立行政法人水資源機構ダム事業部設計課 課長補佐 北牧 正之(内3512)
主幹

TEL(代) 048-600-6571

FAX 048-600-6570

メールアドレス 北牧



古水第40号
平成23年2月24日

国土交通省関東地方整備局長 様
独立行政法人水資源機構理事長 様

古河市水道事業
古河市長 白戸 伸久



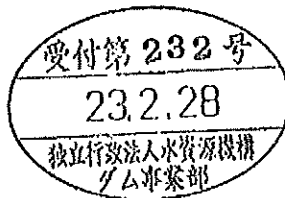
思川開発事業の利水参画者の水需給計画の点検・確認、参画継続の意思確認
及び利水代替案について (回答)

1. 利水参画者の水需給計画の点検・確認、参画継続の意思確認等について

事業主体名	茨城県古河市水道事業
参画継続の意思	有
参画継続の意思がある場合の必要な開発量	0.586 m ³ /S

2. 利水代替案

思川開発事業に代わる代替案はありません。



【古河市水道事業 水需給計画】

1. 水需要の予測

市勢の行政目標や地域開発動向を的確に評価し、合理的な推計方法により上水道事業の計画給水人口ならびに計画給水量を推計する。なお、目標年度は平成 32 年度（2020 年度）とする。なお、古河地区、総和地区及び三和地区の予測をそれぞれ行い、最終的に合算値を古河市の推計結果とする。

1.1 人口推計のフロー

人口の推計は、図 1.1 に示すフロー図に従い、行政区城内人口、給水区域内人口、給水人口の推計を行う。

行政区城内人口の推計は、トレンド法、コーホート変化率法及びコーホート要因法によりすう勢人口の推計を行い、それに開発人口を加算し推計を行う。トレンド法は、過去の実績値の傾向が今後続くことを想定し、実績のすう勢に最もよく適合する傾向線を用いて推計する方法であり、一方、コーホート法はその集団ごとの時間変化を軸に人口の変化を捉える方法である。

給水区域内人口は給水区域外人口の推計を行い、行政区城内人口より減じて推計を行う。

給水人口は給水普及率の推計を行い、給水区域内人口を乗じて推計を行う。

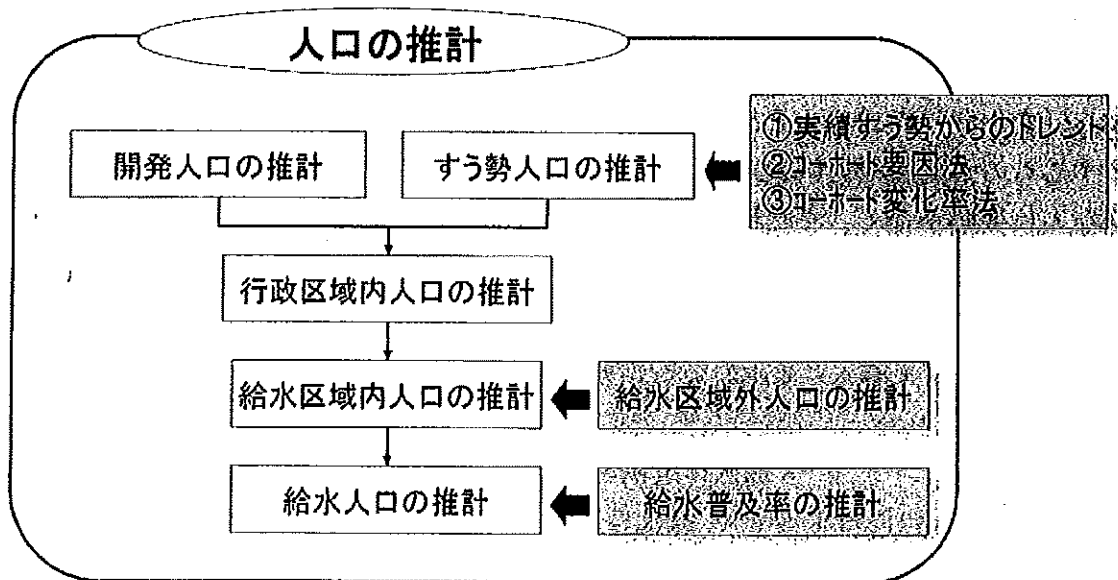


図 1.1 人口推計のフロー図

1.1.1 行政区域内人口の推計

1) 推計方法

(1) 実績すう勢値を用いたトレンド法

人口の時系列的な傾向を分析し、単一方程式から成り立つ傾向曲線に当てはめて将来の人口を予測する方法であり、「水道施設設計指針 2000」（出典；水道協会）に示されている以下の6種類を用いる。

年平均増減数

$$y = a \cdot x + b$$

年平均増減率

$$y = y_0(1+r)^x$$

修正指数曲線式

$$y = K - ab^x$$

べき曲線式

$$y = y_0 + A \cdot x^b$$

ロジスティック曲線式（最小二乗法）（以下最小二乗法）

$$y = \frac{K}{1 + E^{a-bx}}$$

ロジスティック曲線（三群法）（以下三群法）

$$y = \frac{K}{1 + E^{a-bx}}$$

(2) 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。推計するものが比較的近い未来の人口であり、変化率の算出基礎となる近い過去に特殊な人口変動がなく、また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場合は、利用可能である。

コーホート変化率法は、平成12年及び平成17年の国勢調査報告値を用いて推計を行い、0から4歳人口を求めるのに婦人子供比を用いる。

・婦人子供比 … 0～4歳人口を求めるために算出するもので、出生率を15～49歳の女性人口に対する0～4歳人口によって代用するものであり、これによって、15～49歳の女性人口が算出されれば0～4歳人口が算出可能となるものである。

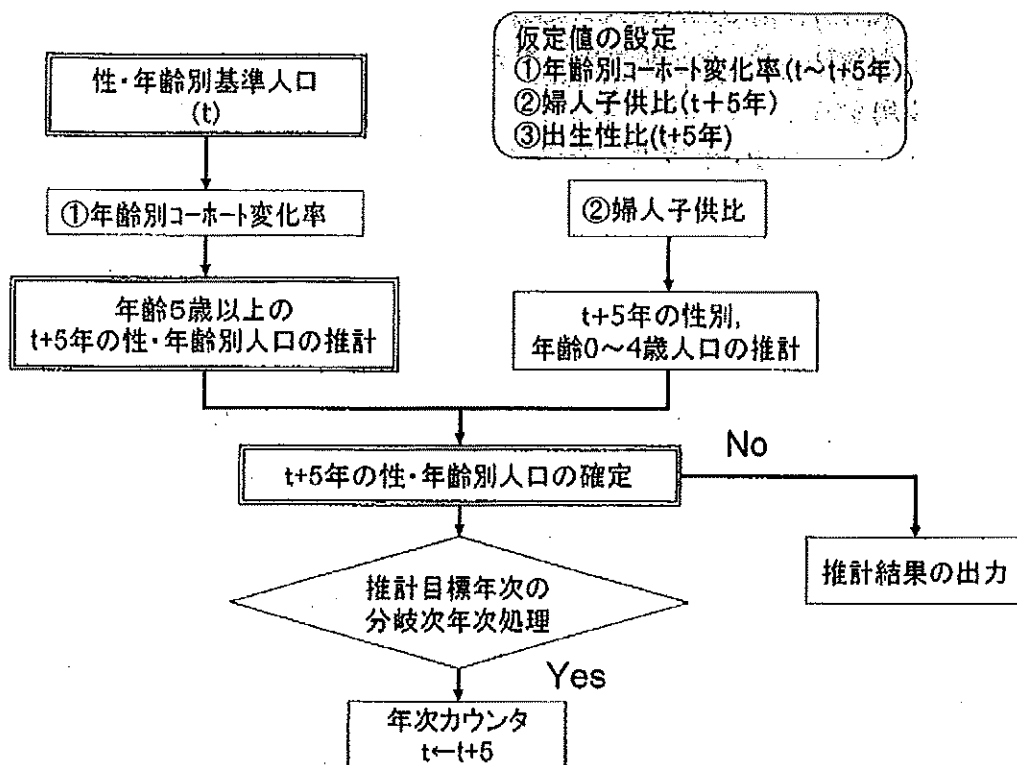


図 1.2 コーホート変化率法による算定フロー

(3) 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」（出産と死亡）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。なお、推計方法は、図 1.3 に従い、生残率、純移動率、婦人子供比及び出生性比の仮定条件により将来人口の推計を行う。以下に生残率、純移動率及び出生性比の説明を示す。

- ・生残率 … 各コーホート（；同年（または同期間）に出生した集団のこと）毎の生き残る割合を表しており、年齢が低いほど高くなっている。また、高齢になるほど女性の方が生残率は高くなっている。今回、「日本の市区町村別将来推計人口」（出典；厚生統計協会発行）の市町村別、男女・年齢（5歳階級別）別生残率の数値をそれぞれ採用する。

- ・純移動率 … 転入率と転出率との差で表される。なお、転入率、転出率

はそれぞれ転入人口、転出人口を人口総数で除したものである。今回、「日本の市区町村別将来推計人口」の市町村別、男女・年齢（5歳階級別）別の純移動率をそれぞれ採用する。

・出生性比 … 出生数の男児と女児の割合を表したものであり、女児1人に対する男児の割合を示す。

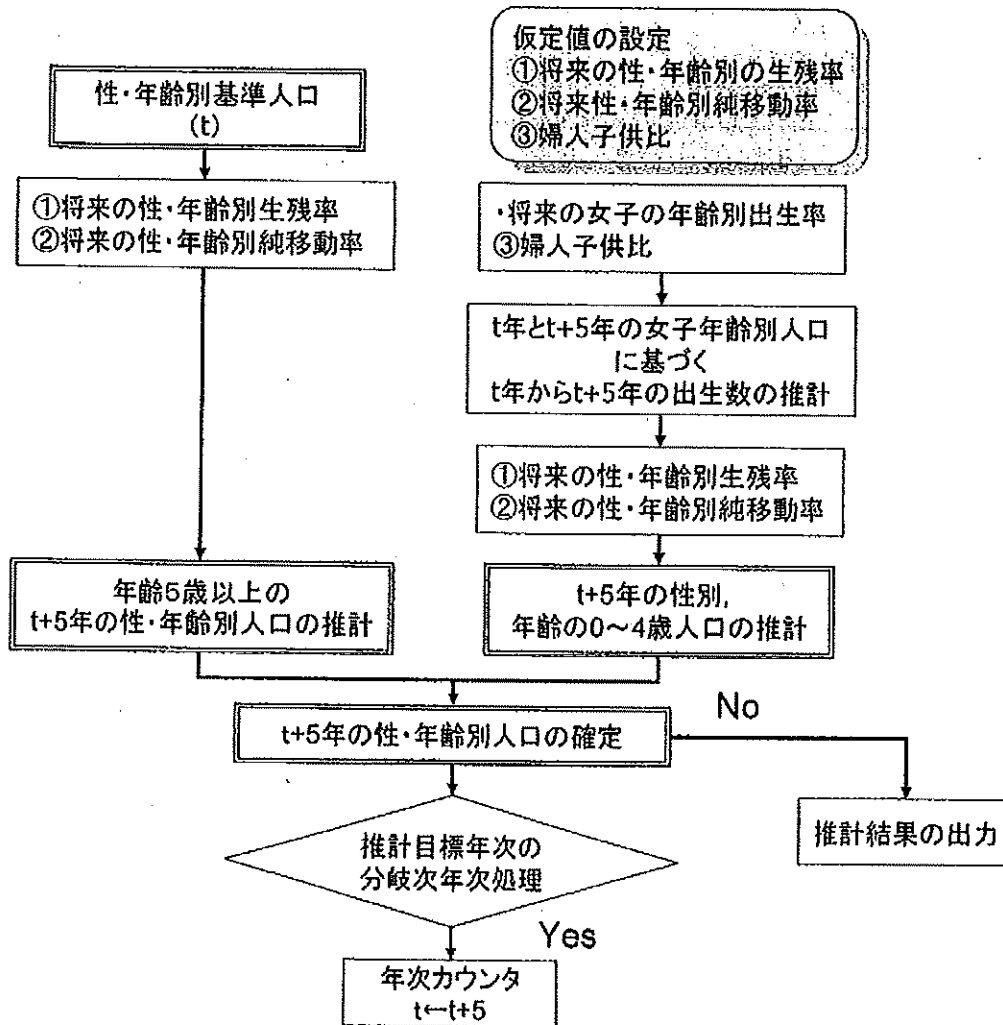


図 1.3 コーホート要因法による算定フロー

なお、行政区域内人口の予測については、コーホート法に必要となる、地区別（旧市町）の5歳階級別人口が、旧市町の合併に伴い平成18年度より未整備となったため、各推計法とも平成17年度までの実績値を用いて行った。次に、給水区域内人口の予測においては、行政区域内人口の平成18年度推計値を実績値に置き換えるものとし、以降の推計手順では全て平成18年度までの実績値を用いて行った。

2) 推計結果

(1) 古河地区

①すう勢人口

古河地区における平成8年度から平成17年度までの行政区域内人口の実績値を表1.1及び図1.4に示す。平成8年度から平成11年度までは増加傾向にあったが、その後平成17年度まで減少傾向を示しており、10年間で1,011人減少している。今後も緩やかではあるが減少傾向で推移すると予測できる。

表 1.1 古河地区 行政区域内人口実績値

項目		行政区域内人口 (人)	増減数 (人)	増加率 (%)
H8	1996	59,005	-	-
H9	1997	58,954	▲51	▲0.1
H10	1998	59,284	330	0.6
H11	1999	59,302	18	0.0
H12	2000	58,712	▲590	▲1.0
H13	2001	58,765	53	0.1
H14	2002	58,572	▲193	▲0.3
H15	2003	58,541	▲31	▲0.1
H16	2004	58,298	▲243	▲0.4
H17	2005	57,994	▲304	▲0.5

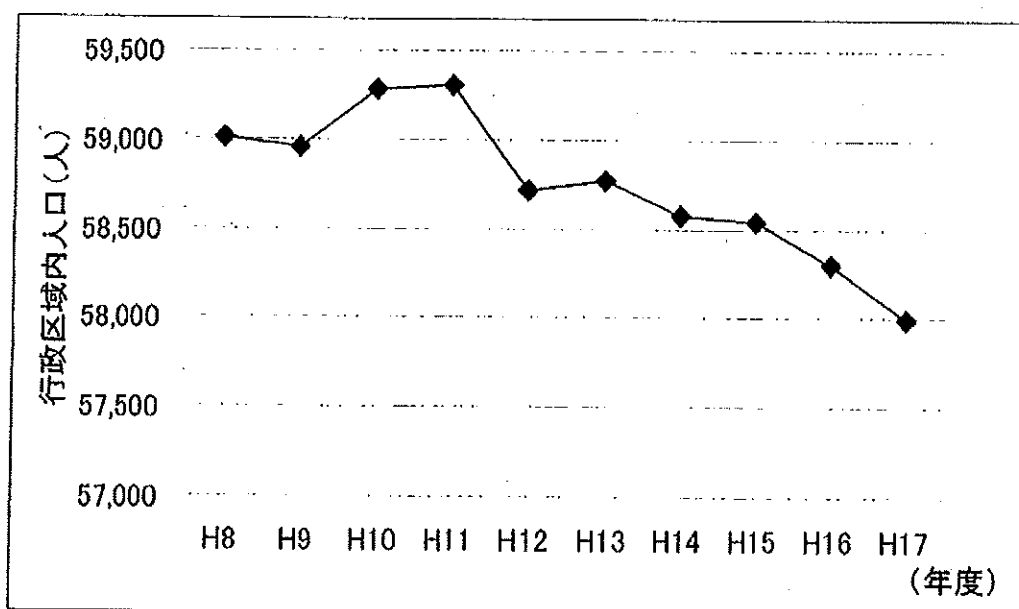


図 1.4 古河地区 行政区域内人口実績

a. トレンド法による推計

トレンド法による古河地区の行政区域内人口におけるすう勢人口の推計結果を表 1.2 及び図 1.5 に示す。年平均増減数法、年平均増減率法、修正指数曲線法、最小二乗法で推計が可能であった。推計結果をみると全て減少傾向を示しており、平成 32 年度で 53,087 人から 57,089 人まで約 4,000 人の開きが生じている。

平成 32 年度値は以下に示すとおりであり、最小二乗法が最も少なく、他の推計法は比較的近い値を示している。減少数では最大となるが、推計法の中で最も高い相関係数 0.90 を示した最小二乗法を採用する。

この結果、平成 32 年度の古河地区のすう勢人口は 53,087 人となる。

- 修正指数曲線 (57,089 人) 相関係数 (0.86)
- 年平均増減数 (56,433 人) 相関係数 (0.86)
- 年平均増減率 (56,347 人) 相関係数 (0.86)
- 最小二乗法 (53,087 人) 相関係数 (0.90)・・・採用

表 1.2 古河地区 すう勢人口の推計結果

市町村名：古河地区		行政区内人口				の将来予測			
						単位：人			
(1) 年平均増減数	$Y = a \cdot X + b$	$a = -118.442$	$b = 69394.133$	$r = 0.86443$	相関係数				
(2) 年平均増減率	$Y = Y_0 \cdot (1+R)^X$	$Y_0 = 57994$	$R = -0.00192$	$r = 0.86360$	相関係数				
(3) 修正指数曲線	$Y = K \cdot ab^X$	$K = 66486.356$	$a = -2879.703$	$b = 0.93430$	$r = 0.83166$	相関係数			
(4) べき曲線	$Y = Y_0 + AX^a$	$a = 880081$	$A = 880081$	$Y_0 = 69005$	$r = 880081$	相関係数			
(5) ツ/スリツク曲線(最小二乗法)	$Y = K / (1+e^{-(a-b \cdot X)})$	$K = 60000$	$a = -4.41976$	$b = -0.09525$	$r = 0.89853$	相関係数			
(6) ツ/スリツク曲線(三群法)	$Y = K / (1+e^{-(a-b \cdot X)})$	計算不可能							
基準(X=1)の年 =>		1996	2006	1998	1997	1995	1998		
元号	西暦	Data(実績値)	年平均増減数	年平均増減率	修正指数曲線	べき曲線	ツ/スリツク曲線(最小二乗法)	ツ/スリツク曲線(三群法)	
実 績 値	8	1996	59,006	59,276	59,005	59,668	59,216		
	9	1997	58,954	59,167	58,692	59,366	59,139		
	10	1998	59,284	59,039	58,779	59,178	59,054		
	11	1999	59,302	58,920	58,666	58,999	58,961		
	12	2000	58,712	58,802	58,564	58,834	58,859		
	13	2001	58,766	58,683	58,441	58,680	58,748		
	14	2002	58,572	58,565	58,329	58,535	58,625		
	15	2003	58,541	58,447	58,217	58,401	58,492		
	16	2004	58,298	58,328	58,105	58,275	58,345		
	17	2005	57,994	58,210	57,894	58,167	58,186		
	假 定 値	18	2006	58,091	57,893	58,047		58,009	
		19	2007	57,973	57,772	57,945		57,817	
		20	2008	57,854	57,681	57,849		57,698	
		21	2009	57,736	57,550	57,759		57,579	
		22	2010	57,617	57,440	57,670		57,430	
		23	2011	57,499	57,330	57,597		56,868	
		24	2012	57,381	57,220	57,524		56,662	
25		2013	57,262	57,110	57,456		56,240		
26		2014	57,144	57,000	57,392		56,800		
27		2015	57,025	56,891	57,333		56,510		
28		2016	56,907	56,782	57,277		56,098		
29		2017	56,788	56,673	57,225		56,652		
30		2018	56,670	56,564	57,176		56,170		
31		2019	56,552	56,456	57,131		56,649		
32		2020	56,433	56,347	57,089		56,087		

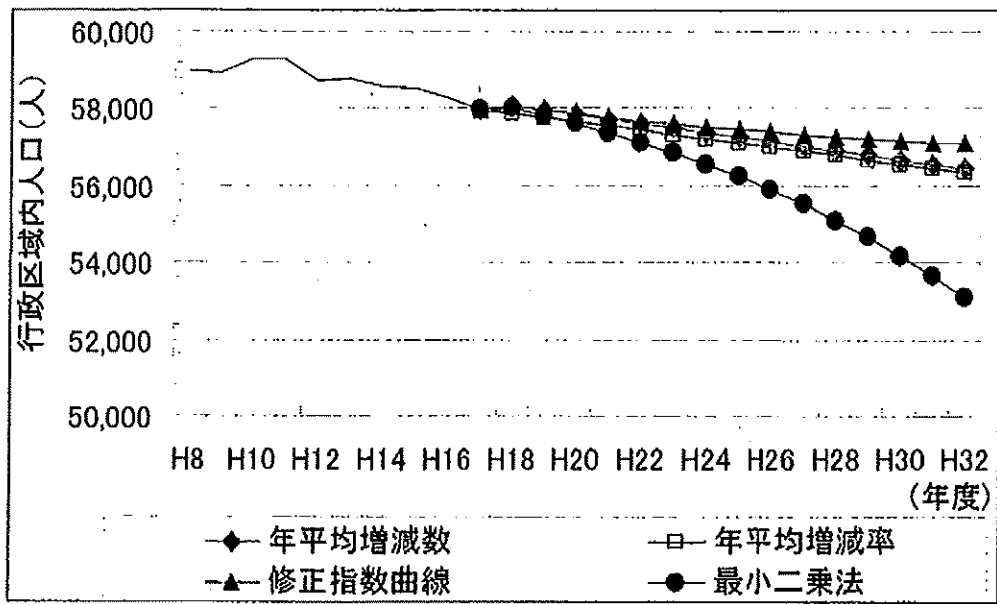


図 1.5 古河地区 すう勢人口の推計結果

b. コーホート変化率法による推計

古河地区の平成12年度及び平成17年度の古河地区5歳階級別人口を表1.3に示し、それを用いて算出した各コーホートの男女別変化率の結果を表1.4に示す。また、平成22年度から平成32年度までの婦人子供比は表1.5に示すとおりである。

平成12年度の人口は、男が28,869人及び女が29,858人であり、平成17年度の人口は、男が28,381人及び女が29,531人である。また婦人子供比は平成22年度から平成32年度まで0.19でほぼ一定で推移している。

表1.3 古河地区 5歳階級別人口(人)

階級 (歳)	平成12年度			平成17年度		
	男	女	合計	男	女	合計
0~4	1,327	1,251	2,578	1,191	1,177	2,368
5~9	1,481	1,412	2,893	1,320	1,253	2,573
10~14	1,670	1,553	3,223	1,471	1,434	2,905
15~19	1,682	1,723	3,405	1,637	1,520	3,157
20~24	1,707	1,774	3,481	1,584	1,637	3,221
25~29	2,008	2,128	4,136	1,675	1,667	3,342
30~34	2,031	1,922	3,953	1,939	2,020	3,959
35~39	2,009	1,951	3,960	2,011	1,870	3,881
40~44	1,961	1,841	3,802	1,936	1,935	3,871
45~49	2,176	2,106	4,282	1,976	1,825	3,801
50~54	2,484	2,407	4,891	2,168	2,090	4,258
55~59	2,139	2,135	4,274	2,383	2,336	4,719
60~64	1,878	1,964	3,842	2,015	2,106	4,121
65~69	1,611	1,900	3,511	1,741	1,894	3,635
70~74	1,305	1,401	2,706	1,396	1,778	3,174
75~79	709	1,076	1,785	1,077	1,298	2,375
80~84	409	718	1,127	503	900	1,403
85~89	223	420	643	253	509	762
90~	59	176	235	105	282	387
合計	28,869	29,858	58,727	28,381	29,531	57,912

(出典；平成12年，平成17年常住人口)

表 1.4 古河地区 コーホート変化率

階級 (歳)	男	女
0~4	0.99623	1.00320
5~9	0.99460	1.01700
10~14	0.98144	0.98004
15~19	0.94293	0.96125
20~24	0.98243	0.94028
25~29	0.96713	0.95110
30~34	0.99163	0.97501
35~39	0.96564	0.99385
40~44	1.00969	0.99293
45~49	0.99862	0.99477
50~54	0.96093	0.97215
55~59	0.94387	0.98828
60~64	0.92866	0.96638
65~69	0.86778	0.93734
70~74	0.82682	0.92791
75~79	0.71086	0.83736
80~84	0.61858	0.71031
85~89	0.37234	0.47315

表 1.5 古河地区 婦人子供比

年度	婦人子供比
H22	0.18990
H27	0.18986
H32	0.18984

推計結果は表 1.6 に示すとおりである。この結果、古河地区の平成 32 年度のすう勢人口は 49,770 人となる。

表 1.6 古河地区 コーホート変化率法によるすう勢人口推計結果

	平成17年 (実績値)	平成22年	平成27年	平成32年
推計値(人)	57,994	54,920	52,560	49,770
男性(人)	28,422	26,750	25,510	24,090
女性(人)	29,572	28,170	27,050	25,680

o. コーホート要因法による推計

古河地区のコーホート要因法で用いる仮定値である古河地区の男女・年齢（5歳階級）別生残率を表1.7に、古河地区の男女・年齢（5歳階級）別純移動率を表1.8に、古河地区の婦人子供比及び出生性比を表1.9に示す。

表1.7 古河地区 男女・年齢（5歳階級）別生残率

期首年齢 →期末年齢	平成17～22年 (2005～2010)	平成22～27年 (2010～2015)	平成27～32年 (2015～2020)
男			
0～4→5～9	0.99859	0.99872	0.99883
5～9→10～14	0.99928	0.99934	0.99940
10～14→15～19	0.99812	0.99825	0.99838
15～19→20～24	0.99646	0.99668	0.99688
20～24→25～29	0.99626	0.99646	0.99664
25～29→30～34	0.99596	0.99616	0.99634
30～34→35～39	0.99498	0.99522	0.99543
35～39→40～44	0.99263	0.99301	0.99333
40～44→45～49	0.98837	0.98891	0.98938
45～49→50～54	0.98212	0.98277	0.98331
50～54→55～59	0.97239	0.97332	0.97409
55～59→60～64	0.95694	0.95865	0.96010
60～64→65～69	0.92236	0.92517	0.92756
65～69→70～74	0.89245	0.89711	0.90107
70～74→75～79	0.83856	0.84552	0.85137
75～79→80～84	0.73986	0.74976	0.75810
80～→85～	0.47355	0.48195	0.48908
女			
0～4→5～9	0.99882	0.99893	0.99903
5～9→10～14	0.99954	0.99958	0.99961
10～14→15～19	0.99922	0.99928	0.99933
15～19→20～24	0.99863	0.99872	0.99880
20～24→25～29	0.99848	0.99858	0.99866
25～29→30～34	0.99806	0.99818	0.99829
30～34→35～39	0.99757	0.99772	0.99785
35～39→40～44	0.99663	0.99682	0.99698
40～44→45～49	0.99432	0.99464	0.99491
45～49→50～54	0.99142	0.99187	0.99225
50～54→55～59	0.98777	0.98845	0.98902
55～59→60～64	0.98250	0.98361	0.98454
60～64→65～69	0.96689	0.96880	0.97040
65～69→70～74	0.95543	0.95879	0.96158
70～74→75～79	0.92410	0.93001	0.93492
75～79→80～84	0.85844	0.86872	0.87733
80～→85～	0.57805	0.58945	0.59926

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成15年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

表 1.8 古河地区 男女・年齢（5歳階級）別純移動率

期首年齢 →期末年齢	平成17～22年 (2005～2010)	平成22～27年 (2010～2015)	平成27～32年 (2015～2020)
男			
0～4→5～9	0.0288	0.0286	0.0288
5～9→10～14	0.0078	0.0078	0.0077
10～14→15～19	▲0.0408	▲0.0408	▲0.0408
15～19→20～24	▲0.1286	▲0.1286	▲0.1286
20～24→25～29	0.0128	0.0117	0.0128
25～29→30～34	▲0.0033	▲0.0033	▲0.0033
30～34→35～39	0.0000	0.0000	0.0000
35～39→40～44	0.0204	0.0204	0.0203
40～44→45～49	▲0.0079	▲0.0079	▲0.0079
45～49→50～54	▲0.0228	▲0.0228	▲0.0228
50～54→55～59	▲0.0115	▲0.0115	▲0.0115
55～59→60～64	▲0.0311	▲0.0311	▲0.0311
60～64→65～69	▲0.0360	▲0.0360	▲0.0360
65～69→70～74	▲0.0103	▲0.0103	▲0.0103
70～74→75～79	▲0.0059	▲0.0059	▲0.0059
75～79→80～84	▲0.0279	▲0.0279	▲0.0279
80～ →85～	0.0258	0.0236	0.0258
女			
0～4→5～9	0.0330	0.0328	0.0332
5～9→10～14	0.0252	0.0251	0.0250
10～14→15～19	▲0.0183	▲0.0183	▲0.0183
15～19→20～24	▲0.0923	▲0.0923	▲0.0923
20～24→25～29	▲0.0071	▲0.0071	▲0.0071
25～29→30～34	▲0.0201	▲0.0201	▲0.0201
30～34→35～39	0.0330	0.0330	0.0329
35～39→40～44	0.0104	0.0104	0.0104
40～44→45～49	0.0010	0.0012	0.0012
45～49→50～54	▲0.0010	▲0.0010	▲0.0010
50～54→55～59	▲0.0217	▲0.0217	▲0.0217
55～59→60～64	▲0.0059	▲0.0059	▲0.0059
60～64→65～69	▲0.0045	▲0.0045	▲0.0045
65～69→70～74	▲0.0041	▲0.0041	▲0.0041
70～74→75～79	▲0.0262	▲0.0262	▲0.0262
75～79→80～84	▲0.0294	▲0.0294	▲0.0294
80～ →85～	0.0304	0.0299	0.0241

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成15年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

表 1.9 古河地区 婦人子供比及び出生性比

	平成22年 (2010)	平成27年 (2015)	平成32年 (2020)
婦人子ども比	0.1930	0.1868	0.1816
0~4歳性比(%)	105.78	105.80	105.82

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成15年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

コーホート要因法による推計結果は表 1.10 に示すとおりである。平成 32 年度の
すう勢人口は 53,484 人となる。

表 1.10 古河地区 コーホート要因法によるすう勢人口推計結果

	平成17年 (実績値)	平成22年	平成27年	平成32年
推計値(人)	57,994	56,943	55,431	53,484
男性(人)	28,422	27,668	26,692	25,536
女性(人)	29,572	29,275	28,739	27,948

d. すう勢人口推計結果まとめ

行政区域内人口のすう勢人口推計結果を表 1.11 及び図 1.6 に示す。推計結果は、
目標年度である平成 32 年度において、49,770 人～53,484 人まで約 3,700 人の差が
生じている。コーホート変化率法のような急激な人口の減少は考えにくく、また、
人口減少にも歯止めがかかることを想定し、トレンド法よりもやや緩やかな減少傾
向を示している、コーホート要因法での推計値をすう勢人口とする。

表 1.11 古河地区 すう勢人口推計結果

年度	①トレンド法 (人)	②コーホート変化率法 (人)	③コーホート要因法 (人)
H17 (実績値)	57,994	57,994	57,994
H22	57,130	54,920	56,943
H27	55,510	52,660	55,431
H32	53,087	49,770	53,484

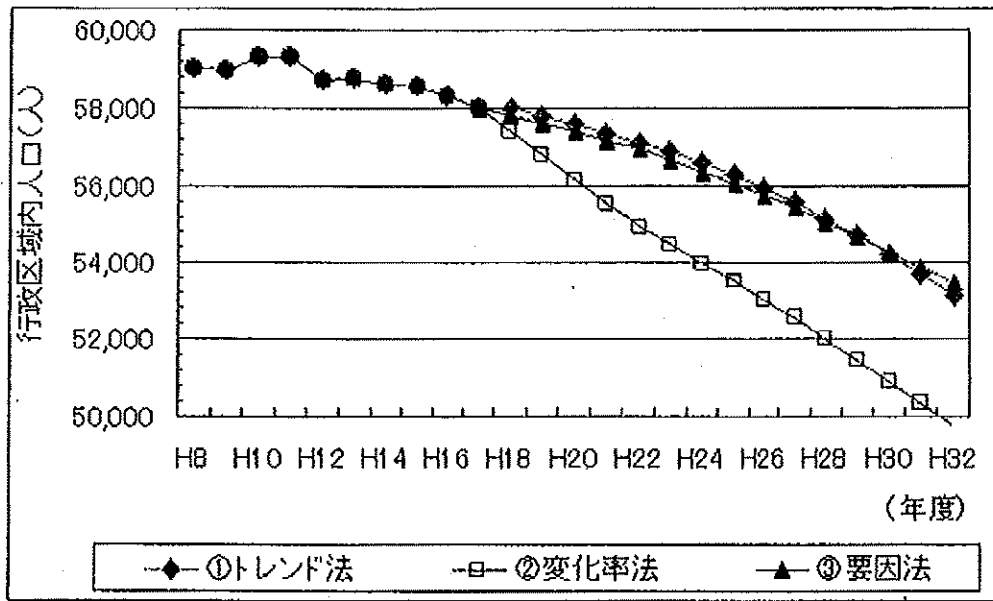


図1.6 古河地区 すう勢人口推計結果

②開発人口

開発人口は、古河駅東部周辺地域などの新規開発が挙げられる。

古河市総合計画では平成 28 年度までの予測において、平成 18 年度から開発人口が段階的に増加し、平成 28 年度で 6,000 人を見込んでいる。

水道の予測では、昨今の経済情勢から民間開発に対する期待の難しさを考慮し、平成 28 年度から順次 1,200 人増加し平成 32 年度で 6,000 人を見込むこととした。

平成 28 年度からの開発人口は以下のとおりとする。

—開発人口—

平成 28 年度	1,200 人
平成 29 年度	2,400 人
平成 30 年度	3,600 人
平成 31 年度	4,800 人
平成 32 年度	6,000 人

③古河地区の行政区域内人口のまとめ

行政区域内人口の推計値は、すう勢人口と開発人口を加えた人口であり、古河地区の平成 32 年度の行政区域内人口は 59,480 人（59,484 人改め）となる。

表 1.12 古河地区 行政区域内人口推計結果

年度	すう勢人口 (人)	開発人口 (人)	行政区域内人口 (人)
18	57,784		57,784
19	57,574		57,574
20	57,364		57,364
21	57,154		57,154
22	56,943		56,943
23	56,641		56,641
24	56,339		56,339
25	56,037		56,037
26	55,735		55,735
27	55,431		55,431
28	55,042	1,200	56,242
29	54,653	2,400	57,053
30	54,264	3,600	57,864
31	53,875	4,800	58,675
32	53,484	6,000	59,484

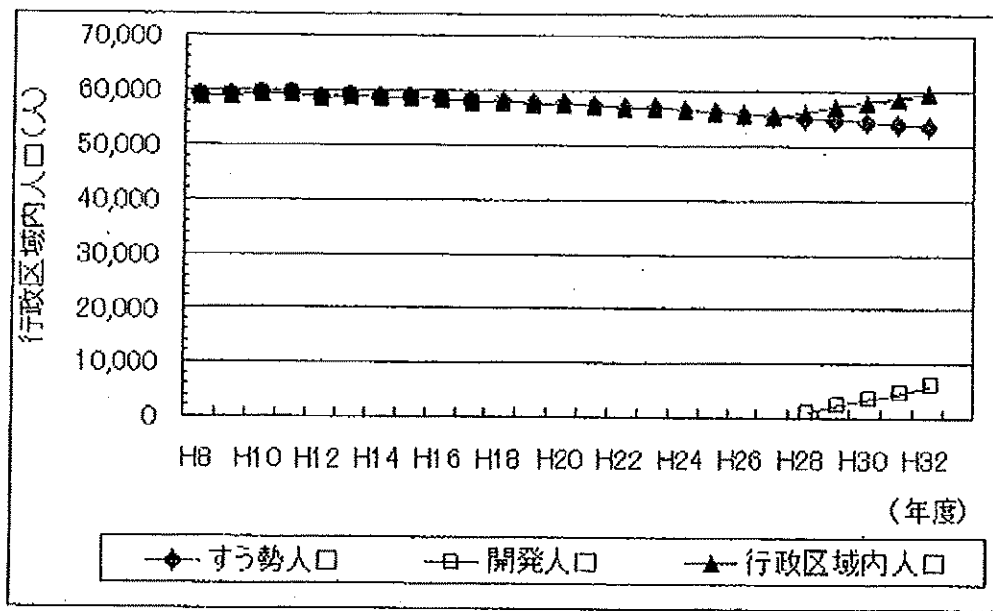


図 1.7 古河地区 行政区域内人口の推移

(2) 総和地区

総和地区における行政区域内人口の実績値は、表 1.13 及び図 1.8 に示すとおりである。平成 8 年度から平成 16 年度までは平成 12 年度を除いて増加傾向を示しており、年間で約 80～560 人増加している。平成 17 年度には 1,048 人減少しているが、10 年間でみると 603 人増加している。

表 1.13 総和地区 行政区域内人口実績値

年度	項目	行政区域内人口 (人)	増減数 (人)	増加率 (%)
H 8	1996	47,530	-	-
H 9	1997	47,937	407	0.8
H 10	1998	48,029	92	0.2
H 11	1999	48,313	284	0.6
H 12	2000	48,001	▲312	▲0.6
H 13	2001	48,289	288	0.6
H 14	2002	48,371	82	0.2
H 15	2003	48,618	247	0.5
H 16	2004	49,181	563	1.1
H 17	2005	48,133	▲1048	▲2.2

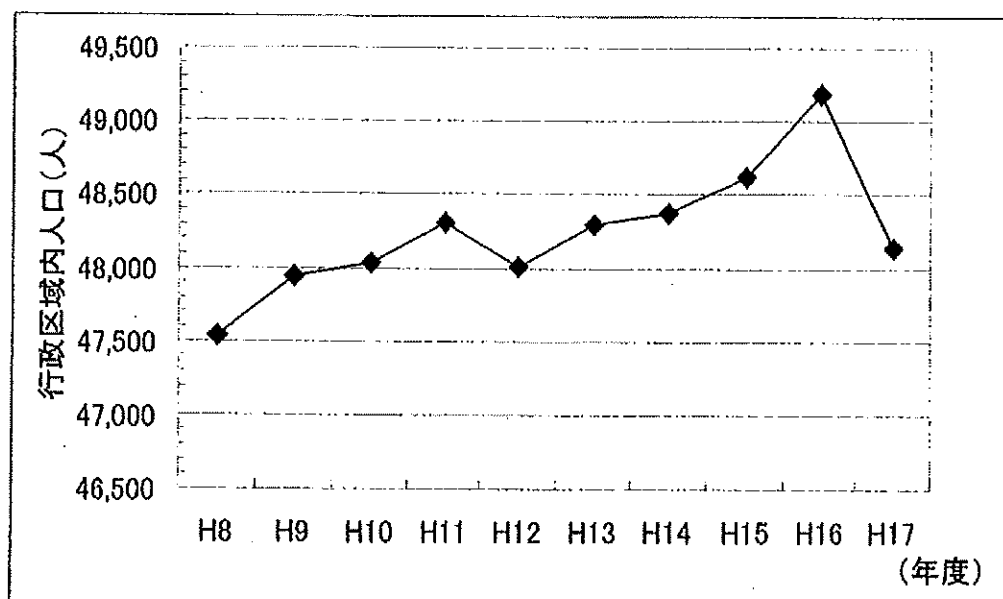


図 1.8 総和地区 行政区域内人口実績

a. トレンド法による推計

トレンド法による総和地区のすう勢人口の推計結果を表 1.14 及び図 1.9 に示す。三群法を除く 5 推計により推計結果が得られたが、修正指数曲線は相関係数も他の推計方法よりも低く平成 32 年度で約 400,000 人となっているので考察より除く。

残りの 4 推計による平成 32 年度推計値は、49,047 人～50,313 人とほぼ近似値となっており、全て平成 18 年度よりも増加傾向となっている。しかしながら、今後、これまでの様な人口増加が続くとは考えにくいいため、このなかで最も相関係数の高く推計値が最も低いべき曲線の数値を採用する。

この結果、平成 32 年度のすう勢人口は 49,047 人となる。

表 1.14 総和地区 トレンド法によるすう勢人口の推計結果

市町村名：総和地区		行政区内人口		の将来予測 単位：人						
(1) 年平均増減数	$Y = a \cdot X + b$	$a = 108.316$	$b = 47656.467$	$r = 0.72742$	相関係数					
(2) 年平均増減率	$Y = Y_0 \cdot (1+r)^X$	$Y_0 = 48133$	$R = 0.00140$	$r = 0.72700$						
(3) 修正指数曲線	$Y = K \cdot a^{b \cdot X}$	$K = 48038.285$	$a = -34.761$	$b = 1.49289$	$r = 0.62492$					
(4) べき曲線	$Y = Y_0 + K \cdot a^x$	$a = 0.42481$	$A = 393.284$	$Y_0 = 47630$	$r = 0.76106$					
(5) ロジスティック曲線(最小二乗法)	$Y = K / (1 + e^{-(a-b \cdot X)})$	$K = 51000$	$a = -2.64056$	$b = 0.04243$	$r = 0.73783$					
(6) ロジスティック曲線(三群法)	$Y = K / (1 + e^{-(a-b \cdot X)})$	計算不可能								
基準(X=1)の年 =>		1996	2006	1998	1997	1996	1998			
	X	Y								
	元号	西暦	Data(実績値)	年平均増減数	年平均増減率	修正指数曲線	べき曲線	ロジスティック曲線(最小二乗法)	ロジスティック曲線(三群法)	
実績値	8	1998	47,630	47,762	47,530	48,062	47,630	47,737		
	9	1997	47,937	47,868	47,597	48,073	47,923	47,864		
	10	1998	48,029	47,974	47,863	48,090	48,058	47,987		
	11	1999	48,313	48,081	47,739	48,116	48,167	48,105		
	12	2000	48,001	48,167	47,797	48,154	48,239	48,218		
	13	2001	48,289	48,293	47,864	48,211	48,309	48,328		
	14	2002	48,371	48,400	47,931	48,296	48,372	48,433		
	15	2003	48,618	48,508	47,998	48,423	48,429	48,535		
	16	2004	49,181	49,612	48,066	48,613	48,481	48,632		
	17	2005	48,133	48,719	48,133	48,896	48,530	48,726		
	将来値	18	2006		48,825	48,200	49,319	48,676	48,817	
		19	2007		48,931	48,269	49,950	48,619	48,904	
		20	2008		49,036	48,336	50,892	48,660	48,987	
		21	2009		49,141	48,403	52,209	48,699	49,068	
		22	2010		49,250	48,471	54,399	48,737	49,145	
		23	2011		49,357	48,539	57,634	48,773	49,219	
		24	2012		49,463	48,607	62,214	48,807	49,291	
25		2013		49,569	48,675	69,201	48,840	49,360		
26		2014		49,675	48,741	79,632	48,873	49,426		
27		2015		49,792	48,812	95,204	48,904	49,489		
28		2016		49,888	48,880	118,452	48,934	49,550		
29		2017		49,994	48,949	163,158	48,961	49,609		
30		2018		50,101	49,018	204,970	48,992	49,665		
31		2019		50,207	49,086	282,320	49,020	49,719		
32		2020		50,313	49,155	397,794	49,047	49,771		

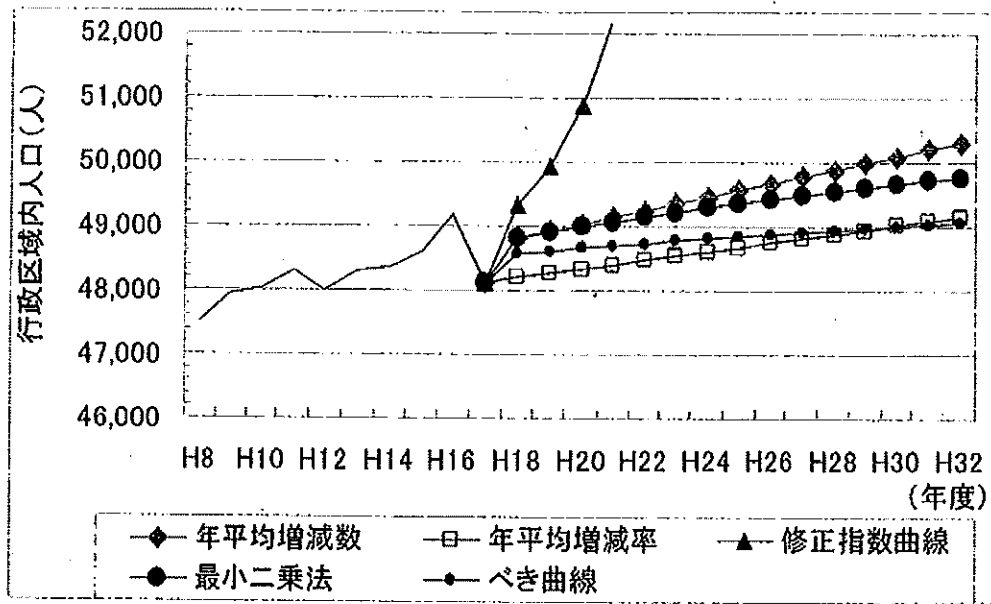


図 1.9 総和地区 トレンド法によるすう勢人口の推計結果

b. コーホート変化率法による推計

総和地区の平成12年度及び平成17年度の総和地区5歳階級別人口を表1.15に示し、それを用いて算出した各コーホートの男女別変化率の結果を表1.16に示した。

さらに、平成22年から平成32年までの婦人子供比は表1.17に示すとおりである。平成12年度の人口は男24,491人、女23,513人であり、平成17年度の人口は男24,776人、女24,117人であり男女との差はそれぞれで285人及び604人である。また婦人子供比はほぼ0.234である。

表1.15 総和地区 5歳階級別人口(人)

階級 (歳)	平成12年度			平成17年度		
	男	女	合計	男	女	合計
0~4	1,231	1,160	2,391	1,281	1,286	2,567
5~9	1,266	1,222	2,488	1,231	1,184	2,415
10~14	1,406	1,266	2,672	1,251	1,201	2,452
15~19	1,608	1,638	3,246	1,456	1,319	2,775
20~24	1,887	1,683	3,570	1,607	1,606	3,213
25~29	2,209	2,006	4,214	1,885	1,682	3,567
30~34	1,793	1,553	3,346	2,179	1,948	4,127
35~39	1,542	1,372	2,914	1,682	1,550	3,232
40~44	1,574	1,493	3,067	1,514	1,372	2,886
45~49	2,044	1,901	3,945	1,594	1,490	3,084
50~54	2,183	2,010	4,193	2,013	1,919	3,932
55~59	1,855	1,582	3,437	2,105	1,943	4,048
60~64	1,401	1,255	2,656	1,759	1,567	3,326
65~69	949	974	1,923	1,269	1,182	2,451
70~74	740	874	1,614	828	923	1,751
75~79	420	681	1,101	612	811	1,423
80~84	234	453	687	295	598	893
85~89	114	284	398	148	330	478
90~	35	107	142	67	206	273
合計	24,491	23,513	48,004	24,776	24,117	48,893

(出典；平成12年、平成17年常住人口)

表 1.16 総和地区 コーホート変化率

階級 (歳)	男	女
0~4	0.98375	1.00517
5~9	0.97235	0.96809
10~14	1.01920	1.02607
15~19	0.98321	0.96581
20~24	0.98304	0.98455
25~29	0.97057	0.95711
30~34	0.92303	0.98326
35~39	0.96628	0.98469
40~44	0.99619	0.98259
45~49	0.96965	0.99474
50~54	0.94869	0.95224
55~59	0.93315	0.97535
60~64	0.89151	0.92749
65~69	0.85880	0.93326
70~74	0.81351	0.91419
75~79	0.69048	0.86490
80~84	0.62393	0.71744
85~89	0.44295	0.52051

表 1.17 総和地区 婦人子供比

年度	婦人子供比
H22	0.23394
H27	0.23396
H32	0.23392

表 1.15 から表 1.17 の値を用いて、推計を行った。推計結果は表 1.18 に示すとおりである。この結果、平成 32 年度のすう勢人口は、46,099 人となる。

表 1.18 総和地区 コーホート変化率法によるすう勢人口推計結果

	平成17年 (実績値)	平成22年	平成27年	平成32年
推計値(人)	48,133	47,814	47,114	46,099
男性(人)	24,379	24,044	23,518	22,824
女性(人)	23,754	23,770	23,596	23,275

c. コーホート要因法による推計

平成17年から平成32年に関しては、コーホート要因法で用いる仮定値である総和地区の男女・年齢（5歳階級）別生残率を表1.19に、男女・年齢（5歳階級）別純移動率を表1.20に、婦人子供比及び出生性比を表1.21に示す。

表1.19 総和地区 男女・年齢（5歳階級）別生残率

期首年齢 →期末年齢	平成17～22年 (2005～2010)	平成22～27年 (2010～2015)	平成27～32年 (2015～2020)
男			
0～4→5～9	0.99859	0.99872	0.99883
5～9→10～14	0.99928	0.99934	0.99940
10～14→15～19	0.99812	0.99825	0.99838
15～19→20～24	0.99646	0.99668	0.99688
20～24→25～29	0.99626	0.99646	0.99664
25～29→30～34	0.99596	0.99616	0.99634
30～34→35～39	0.99498	0.99522	0.99543
35～39→40～44	0.99263	0.99301	0.99333
40～44→45～49	0.98837	0.98891	0.98938
45～49→50～54	0.98212	0.98277	0.98331
50～54→55～59	0.97239	0.97332	0.97409
55～59→60～64	0.95694	0.95865	0.96010
60～64→65～69	0.93224	0.93508	0.93748
65～69→70～74	0.89137	0.89603	0.89998
70～74→75～79	0.83681	0.84376	0.84959
75～79→80～84	0.73901	0.74890	0.75722
80～ →85～	0.45973	0.46788	0.47481
女			
0～4→5～9	0.99882	0.99893	0.99903
5～9→10～14	0.99954	0.99958	0.99961
10～14→15～19	0.99922	0.99928	0.99933
15～19→20～24	0.99863	0.99872	0.99880
20～24→25～29	0.99848	0.99858	0.99866
25～29→30～34	0.99805	0.99818	0.99829
30～34→35～39	0.99757	0.99772	0.99785
35～39→40～44	0.99663	0.99682	0.99698
40～44→45～49	0.99432	0.99464	0.99491
45～49→50～54	0.99142	0.99187	0.99225
50～54→55～59	0.98777	0.98845	0.98902
55～59→60～64	0.98250	0.98361	0.98454
60～64→65～69	0.96776	0.96967	0.97127
65～69→70～74	0.95396	0.95732	0.96011
70～74→75～79	0.92140	0.92729	0.93218
75～79→80～84	0.86129	0.87161	0.88025
80～ →85～	0.57500	0.58635	0.59610

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成15年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

表 1.20 総和地区 男女・年齢（5歳階級）別純移動率

期首年齢 →期末年齢	平成17～22年 (2005～2010)	平成22～27年 (2010～2015)	平成27～32年 (2015～2020)
男			
0～4→5～9	0.0147	0.0184	0.0226
5～9→10～14	0.0033	0.0067	0.0064
10～14→15～19	▲0.0182	▲0.0334	▲0.0361
15～19→20～24	▲0.0735	▲0.1016	▲0.1069
20～24→25～29	▲0.0057	0.0068	0.0069
25～29→30～34	▲0.0497	▲0.0207	▲0.0175
30～34→35～39	▲0.0064	▲0.0033	▲0.0041
35～39→40～44	0.0121	0.0104	0.0094
40～44→45～49	0.0122	0.0085	0.0063
45～49→50～54	0.0022	▲0.0038	▲0.0046
50～54→55～59	0.0049	0.0047	0.0031
55～59→60～64	0.0083	0.0081	0.0072
60～64→65～69	0.0061	0.0069	0.0065
65～69→70～74	0.0122	0.0067	0.0069
70～74→75～79	0.0085	0.0069	0.0063
75～79→80～84	0.0045	▲0.0024	▲0.0040
80～ →85～	0.0191	0.0181	0.0170
女			
0～4→5～9	0.0162	0.0253	0.0258
5～9→10～14	▲0.0077	0.0005	0.0005
10～14→15～19	▲0.0186	▲0.0262	▲0.0277
15～19→20～24	▲0.0711	▲0.0960	▲0.0987
20～24→25～29	▲0.0149	▲0.0228	▲0.0264
25～29→30～34	▲0.0142	▲0.0087	▲0.0109
30～34→35～39	0.0011	0.0139	0.0133
35～39→40～44	0.0075	0.0068	0.0136
40～44→45～49	▲0.0003	▲0.0028	▲0.0030
45～49→50～54	0.0096	0.0074	0.0063
50～54→55～59	0.0223	0.0179	0.0163
55～59→60～64	0.0192	0.0167	0.0163
60～64→65～69	0.0125	0.0062	0.0060
65～69→70～74	0.0122	0.0112	0.0108
70～74→75～79	0.0392	0.0326	0.0302
75～79→80～84	0.0181	0.0153	0.0128
80～ →85～	0.0574	0.0534	0.0521

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成15年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

表 1.21 総和地区 婦人子供比及び出生性比

	平成22年 (2010)	平成27年 (2015)	平成32年 (2020)
婦人子ども比	0.2021	0.1934	0.1859
0~4歳性比(%)	105.78	105.80	105.82

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成16年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

表 1.19 から表 1.21 の値を用いて推計を行った。推計結果は表 1.22 に示すとおりであり、平成 32 年度のすう勢人口は 47,422 人となる。

表 1.22 総和地区 コーホート要因法によるすう勢人口推計結果

	平成17年 (実績値)	平成22年	平成27年	平成32年
推計値(人)	48,133	48,228	48,055	47,422
男性(人)	24,379	24,233	23,969	23,457
女性(人)	23,754	23,995	24,086	23,965

d. すう勢人口推計結果まとめ

推計結果を表 1.23 及び図 1.10 に示す。推計結果は、目標年度である平成 32 年度において、46,099～49,047 人まで約 3,000 人の差が生じている。

トレンド法では増加する推計結果となっている。一方、コーホート法では減少をしている。相関係数があまり高くないトレンド法の採用を控え、また、少子化等から人口が伸び悩むものの極端な減少はしないものと考え、コーホート変化率法よりも減少数の少ないコーホート要因法での推計値 47,420 人 (47,422 人改め) をすう勢人口とする。

表 1.23 総和地区 すう勢人口推計結果

年度	①トレンド法 (人)	②コーホート変化率法 (人)	③コーホート要因法 (人)
H17 (実績値)	48,133	48,133	48,133
H22	48,737	47,814	48,228
H27	48,904	47,114	48,055
H32	49,047	46,099	47,422

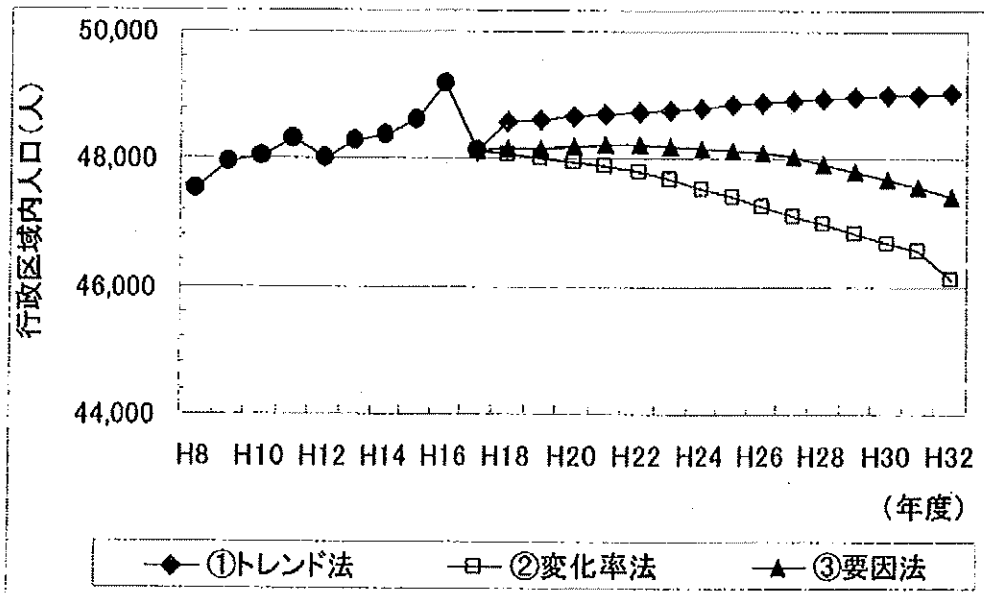


図 1.10 総和地区 すう勢人口推計結果

(3) 三和地区

三和地区における行政区域内人口の実績値の推移を表 1.24 及び図 1.13 に示す。平成 8 年度より減少し続けており、10 年間で 1,597 人減少している。

表 1.24 三和地区 行政区域内人口実績値

項目		行政区域内 人口 (人)	増減数 (人)	増加率 (%)
年度				
H8	1996	40,156	-	-
H9	1997	40,143	▲13	0.0
H10	1998	40,108	▲35	▲0.1
H11	1999	40,075	▲33	▲0.1
H12	2000	39,693	▲382	▲1.0
H13	2001	39,618	▲175	▲0.4
H14	2002	39,378	▲140	▲0.4
H15	2003	39,226	▲152	▲0.4
H16	2004	39,076	▲151	▲0.4
H17	2005	38,659	▲516	▲1.3

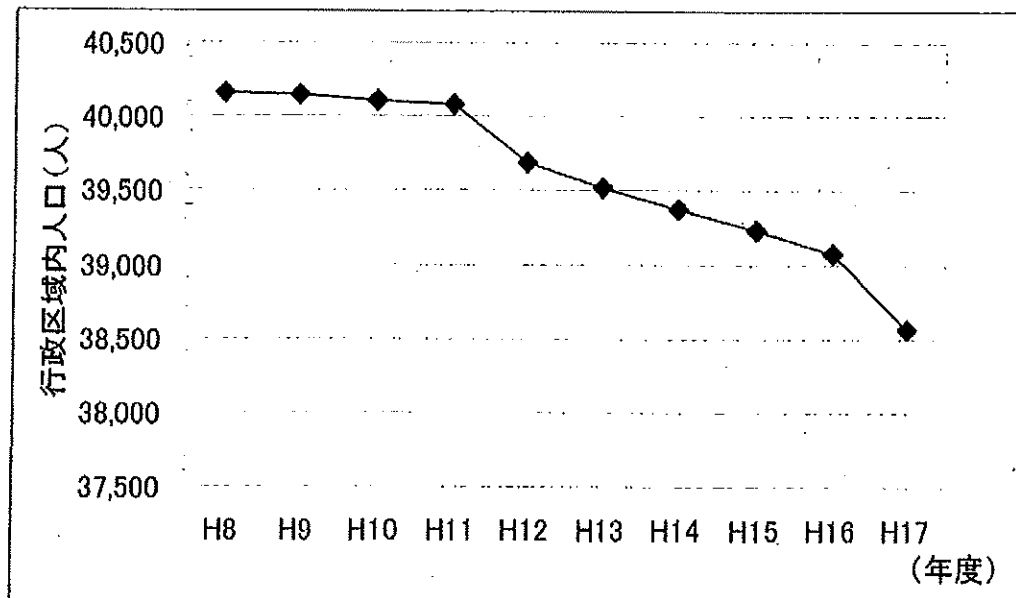


図 1.11 三和地区 行政区域内人口実績

a. トレンド法による推計

トレンド法による三和地区のすう勢人口の推計結果を表 1.25 及び図 1.11 に示すべき曲線を除く 5 推計により相関係数が 0.96 以上を得ている。また、実績値を反映し全て減少傾向にある。

この 5 推計のうち、最小二乗法は他の推計結果よりも非常に少ない推計値となっているため除外し、4 推計のなかで最適な推計値を検討する。

4 推計の平成 32 年度推計値は 35,551 人～36,222 人と非常に近似値を得ている。相関係数も 4 推計とも非常に高いため、それらの平均値に最も近い値を示している三群法を採用する。この結果、平成 32 年度のすう勢人口は、35,901 人となる。

年平均増減数 (36,222 人)	} 平均値 (35,928 人)
年平均増減率 (36,037 人)	
修正指数曲線 (35,551 人)	
三群法 (35,901 人)	

表 1.25 三和地区 トレンド法による行政区域内人口の推計結果

市町村名：三和地区			行政区域内人口				の将来予測 単位：人		
							相関係数		
(1) 年平均増減数	$Y = a \cdot X + b$	$a = -172.879$	$b = 40543.933$	$r = 0.96441$					
(2) 年平均増減率	$Y = Y_0 \cdot (1+R)^X$	$Y_0 = 38559$	$R = -0.00460$	$r = 0.96323$					
(3) 修正指数曲線	$Y = K \cdot ab^X$	$K = -86606.708$	$a = -126908.870$	$b = 0.99846$	$r = 0.96401$				
(4) べき曲線	$Y = Y_0 + AX^a$	$a = \#NUM!$	$A = \#NUM!$	$Y_0 = 40166$	$r = \#NUM!$				
(5) べきスライク曲線(最小二乗法)	$Y = K / (1+e^{-(a-b \cdot X)})$	$K = 41000$	$a = -4.11009$	$b = -0.12844$	$r = 0.98373$				
(6) べきスライク曲線(三群法)	$Y = K / (1+e^{-(a-b \cdot X)})$	$K = 36783.699$	$a = 0.14263$	$b = -0.00886$	$r = 0.96421$				
基準(X=1)の年 =>			1996	2006	1999	1997	1998		
元号	西暦	Data(実績値)	年平均増減数	年平均増減率	修正指数曲線	べき曲線	べきスライク曲線(最小二乗法)	べきスライク曲線(三群法)	
実 績 値	8	1996	40,166	40,371	40,166	40,498	40,249	40,498	
	9	1997	40,143	40,193	39,976	40,302	40,148	40,303	
	10	1998	40,108	40,026	39,795	40,109	40,034	40,109	
	11	1999	40,076	39,852	39,616	39,915	39,906	39,916	
	12	2000	39,693	39,680	39,438	39,722	39,760	39,723	
	13	2001	39,518	39,507	39,261	39,530	39,598	39,530	
	14	2002	39,378	39,334	39,084	39,337	39,411	39,337	
	15	2003	39,226	39,101	38,908	39,145	39,203	39,144	
	16	2004	39,076	38,988	38,733	38,953	38,969	38,952	
	17	2005	38,669	38,816	38,559	38,762	38,766	38,759	
	未 来 値	18	2006	38,642	38,386	38,189		38,411	38,687
		19	2007	38,460	38,213	37,999		38,082	38,376
		20	2008	38,297	38,041	37,809		37,714	38,184
		21	2009	38,124	37,870	37,619		37,304	37,992
		22	2010	37,951	37,699	37,429		36,849	37,801
		23	2011	37,778	37,530	37,240		36,346	37,610
		24	2012	37,605	37,361	37,051		35,788	37,419
25		2013	37,432	37,193	36,863		35,175	37,228	
26		2014	37,259	37,026	36,674		34,503	37,038	
27		2015	37,086	36,859	36,486		33,769	36,848	
28		2016	36,913	36,693	36,299		32,972	36,658	
29		2017	36,741	36,528	36,111		32,111	36,468	
30		2018	36,568	36,364	35,924		31,184	36,279	
31		2019	36,396	36,200	35,737		30,193	36,090	
32		2020	36,222	36,037	35,551		29,141	35,901	

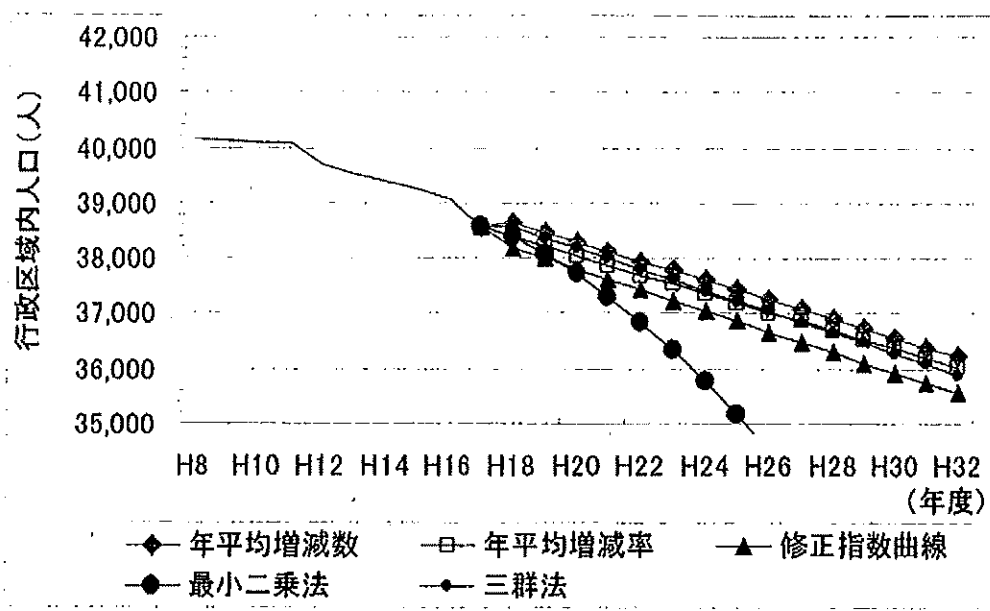


図 1.12 三和地区 トレンド法によるすう勢人口の推計結果

b. コーホート変化率法による推計

三和地区の平成12年度及び平成17年度の三和地区の5歳階級別人口を表1.26に示し、それを用いて算出した各コーホートの男女別変化率の結果を表1.27に示す。

また、平成22年度から平成32年度までの婦人子供比は表1.28に示すとおりである。平成12年度の人口は男19,785人、女19,932人、平成17年度の人口は男19,245人、女19,217人であり、男女比はほぼ1.0である。

表1.26 三和地区 5歳階級別人口(人)

階級 (歳)	平成12年度			平成17年度		
	男	女	合計	男	女	合計
0~4	927	886	1,813	872	787	1,659
5~9	1,099	1,025	2,124	911	856	1,767
10~14	1,416	1,351	2,767	1,069	999	2,068
15~19	1,503	1,523	3,026	1,330	1,291	2,621
20~24	1,334	1,393	2,727	1,337	1,297	2,634
25~29	1,378	1,341	2,719	1,246	1,255	2,501
30~34	1,217	1,162	2,379	1,362	1,185	2,547
35~39	1,163	1,206	2,369	1,189	1,122	2,311
40~44	1,453	1,427	2,880	1,124	1,148	2,272
45~49	1,746	1,682	3,428	1,420	1,387	2,807
50~54	1,820	1,702	3,522	1,666	1,639	3,305
55~59	1,441	1,289	2,730	1,706	1,621	3,327
60~64	1,075	979	2,054	1,390	1,265	2,655
65~69	801	833	1,634	975	930	1,905
70~74	630	750	1,380	701	766	1,467
75~79	424	655	1,079	493	703	1,196
80~84	208	395	603	292	553	845
85~89	114	234	348	118	279	397
90~	36	99	135	44	134	178
合計	19,785	19,932	39,717	19,245	19,217	38,462

(出典；平成12年、平成17年常住人口)

表 1.27 三和地区 コーホート変化率

階 級 (歳)	男	女
0~4	0.98490	0.96840
5~9	0.97543	0.97756
10~14	0.94205	0.95862
15~19	0.89214	0.85414
20~24	0.93698	0.90374
25~29	0.99201	0.88657
30~34	0.98026	0.96899
35~39	0.96988	0.95519
40~44	0.98072	0.97614
45~49	0.95702	0.97739
50~54	0.94008	0.95532
55~59	0.96806	0.98447
60~64	0.91061	0.96394
65~69	0.87765	0.92197
70~74	0.78413	0.94000
75~79	0.69104	0.84580
80~84	0.56731	0.70886
85~	0.29333	0.40240

表 1.28 三和地区 婦人子供比

年度	婦人子供比
H22	0.19100
H27	0.19104
H32	0.19106

表 1.26 から表 1.28 の値を用いて推計を行った。推計結果は表 1.29 に示すとおりである。この結果、平成 32 年度のすう勢人口は、33,490 人となる。

表 1.29 三和地区 コーホート変化率法によるすう勢人口推計結果

	平成17年 (実績値)	平成22年	平成27年	平成32年
推計値(人)	38,559	37,124	35,424	33,490
男性(人)	19,294	18,620	17,793	16,806
女性(人)	19,265	18,504	17,631	16,684

ｃ. コーホート要因法による推計

平成17年度から平成32年度に関しては、コーホート要因法で用いる仮定値である三和地区の男女・年齢（5歳階級）別生残率を表1.30に、男女・年齢（5歳階級）別純移動率を表1.31に、婦人子供比及び出生性比を表1.32に示した。

表1.30 三和地区 男女・年齢（5歳階級）別生残率

期首年齢 →期末年齢	平成17～22年 (2005～2010)	平成22～27年 (2010～2015)	平成27～32年 (2015～2020)
男			
0～4→5～9	0.99859	0.99872	0.99883
5～9→10～14	0.99928	0.99934	0.99940
10～14→15～19	0.99812	0.99825	0.99838
15～19→20～24	0.99646	0.99668	0.99688
20～24→25～29	0.99626	0.99646	0.99664
25～29→30～34	0.99596	0.99616	0.99634
30～34→35～39	0.99498	0.99522	0.99543
35～39→40～44	0.99263	0.99301	0.99333
40～44→45～49	0.98837	0.98891	0.98938
45～49→50～54	0.98212	0.98277	0.98331
50～54→55～59	0.97239	0.97332	0.97409
55～59→60～64	0.95694	0.95865	0.96010
60～64→65～69	0.91978	0.92258	0.92496
65～69→70～74	0.87942	0.88401	0.88791
70～74→75～79	0.82726	0.83413	0.83989
75～79→80～84	0.73592	0.74577	0.75406
80～ →85～	0.45439	0.46245	0.46930
女			
0～4→5～9	0.99882	0.99893	0.99903
5～9→10～14	0.99954	0.99958	0.99961
10～14→15～19	0.99922	0.99928	0.99933
15～19→20～24	0.99863	0.99872	0.99880
20～24→25～29	0.99848	0.99858	0.99866
25～29→30～34	0.99805	0.99818	0.99829
30～34→35～39	0.99757	0.99772	0.99785
35～39→40～44	0.99663	0.99682	0.99698
40～44→45～49	0.99432	0.99464	0.99491
45～49→50～54	0.99142	0.99187	0.99225
50～54→55～59	0.98777	0.98845	0.98902
55～59→60～64	0.98250	0.98361	0.98454
60～64→65～69	0.96973	0.97165	0.97325
65～69→70～74	0.95126	0.95460	0.95738
70～74→75～79	0.91611	0.92196	0.92682
75～79→80～84	0.85178	0.86198	0.87053
80～ →85～	0.57765	0.58905	0.59885

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成15年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

表 1.31 三和地区 男女・年齢（5歳階級）別純移動率

期首年齢 →期末年齢	平成17～22年 (2005～2010)	平成22～27年 (2010～2015)	平成27～32年 (2015～2020)
男			
0～4→5～9	0.0048	0.0132	0.0183
5～9→10～14	0.0047	0.0046	0.0048
10～14→15～19	▲0.0682	▲0.0638	▲0.0621
15～19→20～24	▲0.1404	▲0.1336	▲0.1312
20～24→25～29	0.0000	0.0241	0.0224
25～29→30～34	0.0031	▲0.0024	▲0.0043
30～34→35～39	▲0.0162	▲0.0134	▲0.0125
35～39→40～44	▲0.0075	▲0.0057	▲0.0047
40～44→45～49	▲0.0050	0.0015	0.0012
45～49→50～54	▲0.0066	▲0.0068	▲0.0063
50～54→55～59	0.0128	0.0064	0.0054
55～59→60～64	0.0110	0.0069	0.0064
60～64→65～69	0.0012	0.0011	0.0011
65～69→70～74	0.0109	0.0096	0.0083
70～74→75～79	0.0224	0.0181	0.0160
75～79→80～84	▲0.0063	▲0.0041	▲0.0053
80～ →85～	0.0435	0.0388	0.0374
女			
0～4→5～9	0.0216	0.0248	0.0239
5～9→10～14	▲0.0012	0.0035	0.0046
10～14→15～19	▲0.0572	▲0.0534	▲0.0525
15～19→20～24	▲0.1250	▲0.1285	▲0.1262
20～24→25～29	▲0.0604	▲0.0355	▲0.0353
25～29→30～34	▲0.0206	▲0.0219	▲0.0197
30～34→35～39	0.0124	0.0112	0.0100
35～39→40～44	0.0058	0.0055	0.0050
40～44→45～49	▲0.0089	▲0.0068	▲0.0056
45～49→50～54	0.0024	0.0043	0.0037
50～54→55～59	0.0163	0.0116	0.0124
55～59→60～64	0.0182	0.0170	0.0170
60～64→65～69	0.0218	0.0123	0.0111
65～69→70～74	0.0033	0.0029	0.0028
70～74→75～79	0.0221	0.0198	0.0177
75～79→80～84	0.0135	0.0103	0.0093
80～ →85～	0.0726	0.0617	0.0610

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成15年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

表 1.32 三和地区 婦人子供比及び出生性比

	平成22年 (2010)	平成27年 (2015)	平成32年 (2020)
婦人子ども比	0.1923	0.1884	0.1855
0~4歳性比(%)	105.78	105.80	105.82

(出典；日本の市区町村別将来推計人口 平成15年12月推計 発行元；(財)厚生統計協会)

表 1.30 から表 1.32 の値を用いて推計を行った。推計結果は表 1.33 に示すとおりであり、平成32年のすう勢人口は36,604人となる。

表 1.33 三和地区 コーホート要因法によるすう勢人口推計結果

	平成17年 (実績値)	平成22年	平成27年	平成32年
推計値(人)	38,559	38,144	37,502	36,604
男性(人)	19,294	18,996	18,559	17,964
女性(人)	19,265	19,148	18,943	18,640

d. すう勢人口推計結果まとめ

三和地区の行政区域内人口の推計結果を表1.34及び図1.13に示す。推計結果は、目標年度である平成32年度において、33,490～36,604人まで約3,000人の差が生じている。実績値は減少傾向を示しており、トレンド法、コーホート法共に減少しており実績値と同じ傾向となっている。

しかし、三和地区は他地区と比べても、市街化地区が増加する傾向が伺え、減少傾向に歯止めがかかると思われる。したがって、減少はしているが推計値で最も高い数値を示しているコーホート要因法を採用し36,600人(36,604人改め)とする。

表 1.34 三和地区 すう勢人口推計結果

年度	①トレンド法 (人)	②コーホート変化率法 (人)	③コーホート要因法 (人)
H17 (実績値)	38,559	38,559	38,559
H22	37,801	37,124	38,144
H27	36,848	35,424	37,502
H32	35,901	33,490	36,604

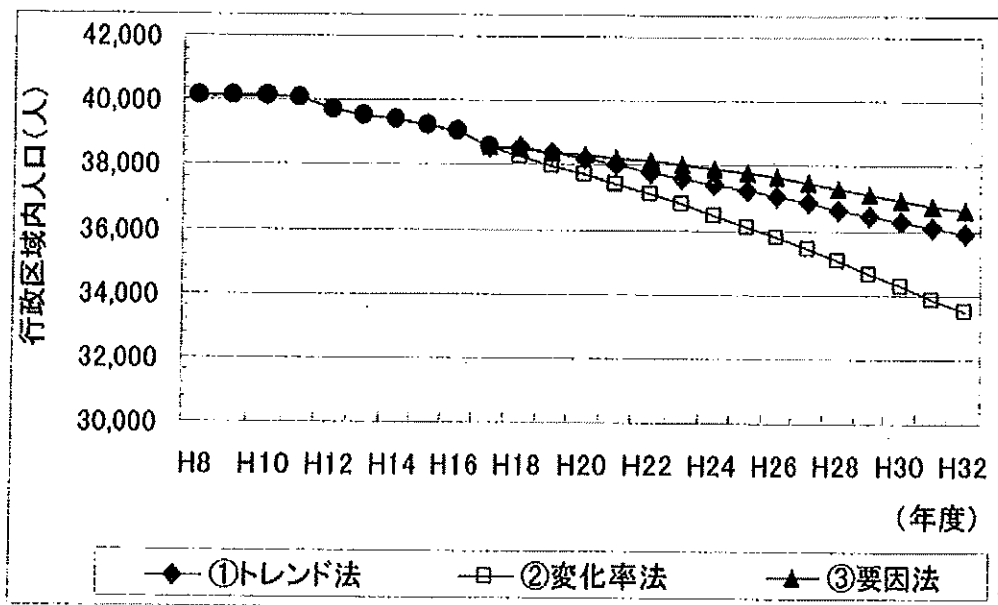


図 1.13 三和地区 すう勢人口推計結果

(4) 古河市全体

古河市全体での実績値及び推計値を表 1.35 及び図 1.14 を示す。推計人口は平成 27 年までゆるやかに減少し続けるが、その後増加し目標年度の平成 32 年度では 143,500 人 (143,510 人改め) となる。

表 1.35 古河市 行政区域内人口の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区		総和地区	三和地区	計
		すう勢人口	開発人口	すう勢人口	すう勢人口	
		(人)	(人)	(人)	(人)	
実績値	H8	59,005		47,530	40,156	146,691
	H9	58,954		47,937	40,143	147,034
	H10	59,284		48,029	40,108	147,421
	H11	59,302		48,313	40,075	147,690
	H12	58,712		48,001	39,693	146,406
	H13	58,765		48,289	39,518	146,572
	H14	58,572		48,371	39,378	146,321
	H15	58,541		48,618	39,226	146,385
	H16	58,298		49,181	39,075	146,554
推計値	H17	57,994		48,133	38,559	144,686
	H18	57,784		48,152	38,476	144,412
	H19	57,574		48,171	38,393	144,138
	H20	57,364		48,190	38,310	143,864
	H21	57,154		48,209	38,227	143,590
	H22	56,943		48,228	38,144	143,315
	H23	56,641		48,193	38,016	142,850
	H24	56,339		48,158	37,888	142,385
	H25	56,037		48,123	37,760	141,920
	H26	55,735		48,088	37,632	141,455
	H27	55,431		48,055	37,502	140,988
	H28	55,042	1,200	47,928	37,322	141,492
	H29	54,653	2,400	47,801	37,142	141,996
	H30	55,264	3,600	47,674	36,962	143,500
	H31	53,875	4,800	47,547	36,782	143,004
	H32	53,484	6,000	47,422	36,604	143,510

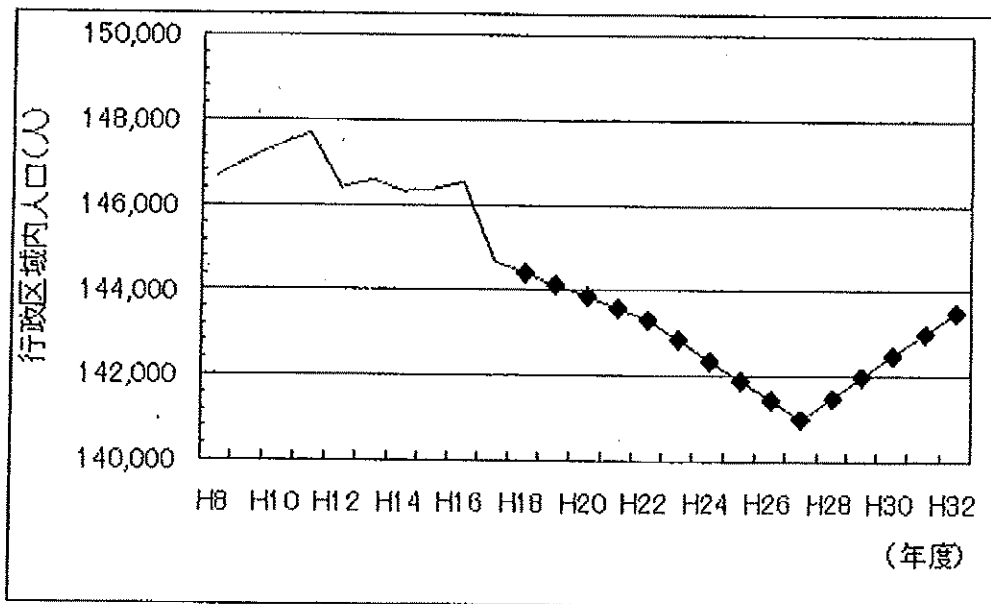


図 1.14 古河市 行政区域内人口推移

行政区域内人口の推計においては、コーホート法に必要な地区別（旧市町）の5歳階級別人口が、市町合併に伴い平成18年度以降未整備であるため、各推計法とも平成17年度までの実績値を用いて推計した。

以降の各予測値の推計にあたっては、行政区域内人口の平成18年度推計値を実績値に置き換えて行った。表1.36に平成18年度を実績値としたものを示す。

表 1.36 古河市 行政区域内人口の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区		総和地区	三和地区	計
		すう勢人口	開発人口	すう勢人口	すう勢人口	
		(人)	(人)	(人)	(人)	
実績値	H8	59,005		47,530	40,156	146,691
	H9	58,954		47,937	40,143	147,034
	H10	59,284		48,029	40,108	147,421
	H11	59,302		48,313	40,075	147,690
	H12	58,712		48,001	39,693	146,406
	H13	58,765		48,289	39,518	146,572
	H14	58,572		48,371	39,378	146,321
	H15	58,541		48,618	39,226	146,385
	H16	58,298		49,181	39,075	146,554
	H17	57,994		48,133	38,559	144,686
H18	58,000		48,209	38,296	144,505	
推計値	H19	57,574		48,171	38,393	144,138
	H20	57,364		48,190	38,310	143,864
	H21	57,154		48,209	38,227	143,590
	H22	56,943		48,228	38,144	143,315
	H23	56,641		48,193	38,016	142,850
	H24	56,339		48,158	37,888	142,385
	H25	56,037		48,123	37,760	141,920
	H26	55,735		48,088	37,632	141,455
	H27	55,431		48,055	37,502	140,988
	H28	55,042	1,200	47,928	37,322	141,492
	H29	54,653	2,400	47,801	37,142	141,996
	H30	55,264	3,600	47,674	36,962	143,500
	H31	53,875	4,800	47,547	36,782	143,004
	H32	53,484	6,000	47,422	36,604	143,510

1.1.2 給水区域内人口の推計

古河地区では行政区域外に給水区域が存在している。また、総和地区では行政区域内に給水区域外が存在している。したがって、給水区域内人口は行政区域外給水区域内人口と行政区域内給水区域外人口を推計し、以下の式より算出する。

$$\text{給水区域内人口} = \text{行政区域内人口} - \text{行政区域内給水区域外人口} + \text{行政区域外給水区域内人口}$$

(1) 古河地区

古河地区では行政区域内が全て給水区域内であるが、給水区域内には行政区域外で、隣接する野木町の一部（野渡・野木地区）を含んでいる。

古河地区の給水区域内人口の実績値は表 1.37 及び図 1.15 に示すとおりであり、平成 18 年度までの 10 年間で約 1,800 人減少している。平成 11 年度以降は、平成 15 年度を除きほぼ減少傾向となっている。

表 1.37 古河地区 給水区域内人口の実績値

年度	給水区域内人口	増減数 (人)
H 9	62,686	▲ 74
H 10	63,026	340
H 11	63,044	18
H 12	61,822	▲1,222
H 13	61,907	85
H 14	61,618	▲289
H 15	62,994	1,376
H 16	61,291	▲1,703
H 17	60,985	▲306
H 18	60,946	▲ 39

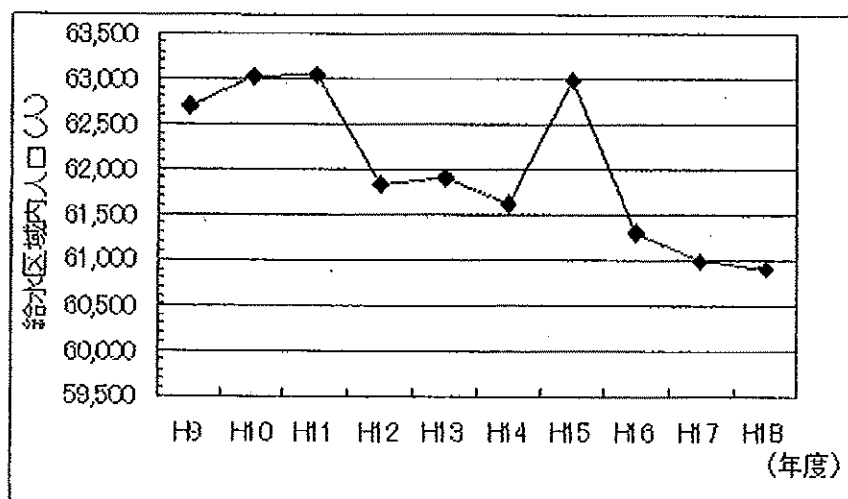


図 1.15 古河地区 給水区域内人口の実績値

行政区域外給水区域内となる野渡・野木地区の人口推計は、平成 17 年度に野木町にて実施した予測値（野木町水道の河川法第 23 条及び第 24 条の許可申請資料）を採用することとした。推計方法は、平成 7 年から平成 16 年の 10 年間の実績値より、

最も高い相関を示した最小二乗法を用いている。推計結果を表 1.38 に示す。

表 1.38 野渡・野木地区 トレンド法による人口推計結果

市町村名：野木町		給水区域外人口の推計				の将来予測 単位：人				
(1) 年平均増減数	$Y = a \cdot X + b$	$a = -55.333$	$b = 3330.633$			相関係数	$r = 0.84518$			
(2) 年平均増減率	$Y = Y_0 \cdot (1+R)^X$	$Y_0 = 2691$	$R = -0.01621$				$r = 0.83626$			
(3) 修正指数曲線	$Y = K - ab^X$	$K = 3182.862$	$a = 2.692$	$b = 1.99234$			$r = 0.86052$			
(4) べき曲線	$Y = Y_0 + AX^a$	$a = -0.06385$	$A = 3335.815$	$Y_0 =$			$r = 0.63768$			
(5) ロジスティック曲線	$Y = K / (1 + e^{-(a-b \cdot X)})$	$K = 3500$	$a = -2.85162$	$b = -0.1234$			$r = 0.88337$			
(6) ロジスティック曲線(三群法)	$Y = K / (1 + e^{-(a-b \cdot X)})$	$K = 3181.864$	$a = -7.19626$	$b = -0.73796$			$r = 0.87196$			
基準年(=1)の年 =>		1995	2005	1997	1995	1996	1997			
元号	西暦	Data(実値)	年平均増減数	年平均増減率	修正指数曲線	べき曲線	ロジスティック曲線(最小二乗法)	ロジスティック曲線(三群法)		
実績値	7	1995	3,176	3,284	3,176	3,181	3,336	3,240	3,181	
	8	1996	3,191	3,229	3,117	3,180	3,191	3,209	3,179	
	9	1997	3,176	3,174	3,060	3,177	3,110	3,171	3,177	
	10	1998	3,161	3,118	3,005	3,171	3,053	3,131	3,171	
	11	1999	3,136	3,063	2,950	3,160	3,010	3,036	3,160	
	12	2000	3,108	3,009	2,896	3,136	2,975	3,037	3,137	
	13	2001	3,142	2,952	2,844	3,090	2,946	2,993	3,080	
	14	2002	2,739	2,897	2,792	2,988	2,921	2,924	2,994	
	15	2003	2,834	2,842	2,741	2,816	2,699	2,669	2,814	
	16	2004	2,691	2,786	2,691	2,450	2,680	2,790	2,498	
	将来	17	2005		2,731	2,642	1,722	2,862	2,714	2,023
		18	2006		2,676	2,591	273	2,846	2,633	1,448
		19	2007		2,620	2,637	-2,611	2,832	2,647	908
		20	2008		2,565	2,590	-8,366	2,819	2,465	610
		21	2009		2,510	2,455	-19,827	2,806	2,359	266
		22	2010		2,454	2,410	-42,661	2,795	2,258	133
23		2011		2,399	2,366	-63,164	2,784	2,153	65	
24		2012		2,344	2,323	-178,791	2,774	2,045	31	
25		2013		2,288	2,281	-359,371	2,764	1,935	16	
26		2014		2,233	2,239	-719,149	2,755	1,823	7	
27		2015		2,178	2,198	-1,433,949	2,747	1,711	3	

古河地区の給水区域内人口の推計結果は表 1.39 に示すとおりであり、平成 32 年度の給水区域内人口は 60,700 人 (60,656 人改め) となる。

表 1.39 古河地区 給水区域内人口推計結果

項目 年度	行政区域内人口 (人)	行政区域外給水区域内人口 野渡・野木(人)	給水区域内人口 (人)
H 19	57,574	2,547	60,121
H 20	57,364	2,455	59,819
H 21	57,154	2,359	59,513
H 22	56,943	2,258	59,201
H 23	56,641	2,153	58,794
H 24	56,339	2,045	58,384
H 25	56,037	1,935	57,972
H 26	55,736	1,823	57,558
H 27	55,431	1,711	57,142
H 28	56,242	1,599	57,841
H 29	57,053	1,488	58,541
H 30	57,864	1,380	59,244
H 31	58,675	1,274	59,949
H 32	59,484	1,172	60,656

(2) 総和地区

総和地区の給水区域外人口は同地区内に存在する自衛隊の専用水道的人数であり、実績値は表 1.40 及び図 1.16 に示すとおりである。

給水区域外人口は、平成 13 年度以降は平成 16 年を除き、ほぼ横ばいで推移している。

表 1.40 総和地区 給水区域外人口の実績

項目 年度	行政区域内人口 (人)	給水区域外人口 (人)	給水区域内人口 (人)
H 9	47,937	370	47,567
H 10	48,029	249	47,780
H 11	48,313	236	48,077
H 12	48,001	192	47,809
H 13	48,289	160	48,129
H 14	48,371	158	48,213
H 15	48,618	142	48,476
H 16	49,181	207	48,974
H 17	48,133	159	47,974
H 18	48,209	160	48,049

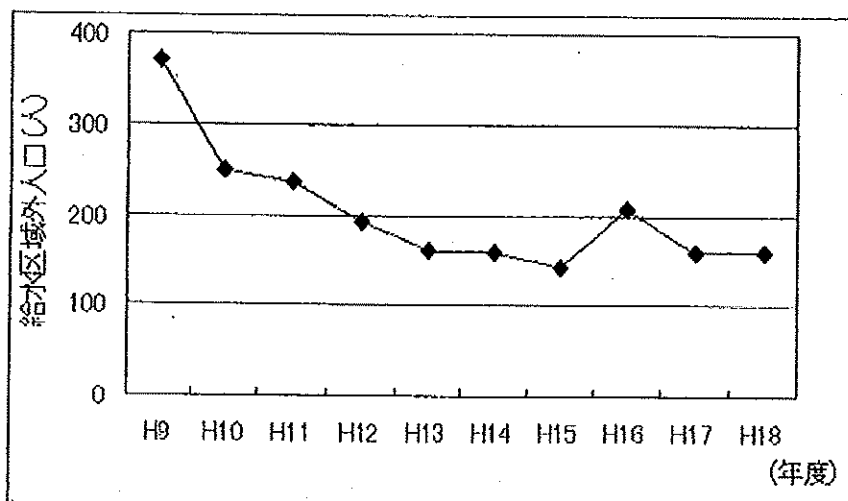


図 1.16 総和地区 給水区域外人口の実績推移

上述した様に、給水区域外人口は自衛隊の人口であり、将来縮小する計画は今のところ無い。よって、近年は 150 人程度で推移していることから、平成 18 年度実績の 160 人を将来値として採用する。

総和地区の給水区域内人口の推計結果は表 1.41 に示すとおりであり、平成 32 年度の給水区域内人口は 47,300 人 (47,262 人改め) となる。

表 1.41 総和地区 給水区域内人口の推計

項目 年度	行政区域内人口 (人)	給水区域外人口 自衛隊専用水道(人)	給水区域内人口 (人)
H 19	48,171	160	48,011
H 20	48,190	160	48,030
H 21	48,209	160	48,049
H 22	48,228	160	48,068
H 23	48,193	160	48,033
H 24	48,158	160	47,998
H 25	48,123	160	47,963
H 26	48,088	160	47,928
H 27	48,055	160	47,895
H 28	47,928	160	47,768
H 29	47,801	160	47,641
H 30	47,674	160	47,514
H 31	47,547	160	47,387
H 32	47,422	160	47,262

(3) 三和地区

三和地区は、行政区域内人口と給水区域内人口の実績が全て一致しているため、行政区域内人口の推計値を給水区域内人口とする。

表 1.42 三和地区 給水区域内人口の実績

項目 年度	行政区域内人口 (人)	給水区域外人口 (人)	給水区域内人口 (人)
H 9	40,143	0	40,143
H 10	40,108	0	40,108
H 11	40,075	0	40,075
H 12	39,693	0	39,693
H 13	39,518	0	39,518
H 14	39,378	0	39,378
H 15	39,226	0	39,226
H 16	39,075	0	39,075
H 17	38,559	0	38,559
H 18	38,296	0	38,296

三和地区の給水区域内人口の推計結果は表 1.43 に示すとおりであり、平成 32 年度の給水区域内人口は 36,600 人 (36,604 人改め) となる。

表 1.43 三和地区 給水区域内人口の推計

項目 年度	行政区域内人口 (人)	給水区域外人口 (人)	給水区域内人口 (人)
H 19	38,393	0	38,393
H 20	38,310	0	38,310
H 21	38,227	0	38,227
H 22	38,144	0	38,144
H 23	38,016	0	38,016
H 24	37,888	0	37,888
H 25	37,760	0	37,760
H 26	37,632	0	37,632
H 27	37,502	0	37,502
H 28	37,322	0	37,322
H 29	37,142	0	37,142
H 30	36,962	0	36,962
H 31	36,782	0	36,782
H 32	36,604	0	36,604

(4) 古河市全体

古河市の給水区域内人口の実績値及び推計値を表 1.44 及び図 1.17 に示す。推計人口は減少傾向を示すが、開発人口の増加に伴い平成 28 年度以降、若干ではあるが増加する。この結果、目標年度である平成 32 年度の推計値は 144,600 人（144,522 人改め）となる。

表 1.44 古河市 給水区域内人口の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区	総和地区	三和地区	計
		(人)	(人)	(人)	(人)
実績値	H9	62,686	47,567	40,143	150,396
	H10	63,026	47,780	40,108	150,914
	H11	63,044	48,077	40,075	151,196
	H12	61,822	47,809	39,693	149,324
	H13	61,907	48,129	39,518	149,554
	H14	61,618	48,213	39,378	149,209
	H15	62,994	48,476	39,226	150,696
	H16	61,291	48,974	39,075	149,340
	H17	60,985	47,974	38,559	147,518
	H18	60,946	48,049	38,296	147,291
推計値	H19	60,121	48,011	38,393	146,525
	H20	59,819	48,031	38,310	146,160
	H21	59,513	48,049	38,227	145,789
	H22	59,201	48,068	38,144	145,413
	H23	58,794	48,033	38,016	144,843
	H24	58,384	47,998	37,888	144,270
	H25	57,972	47,963	37,760	143,695
	H26	57,558	47,928	37,632	143,118
	H27	57,142	47,895	37,502	142,539
	H28	57,841	47,768	37,322	142,931
	H29	58,541	47,641	37,142	143,324
	H30	59,244	47,514	36,962	143,720
	H31	59,949	47,387	36,782	144,118
	H32	60,656	47,262	36,604	144,522

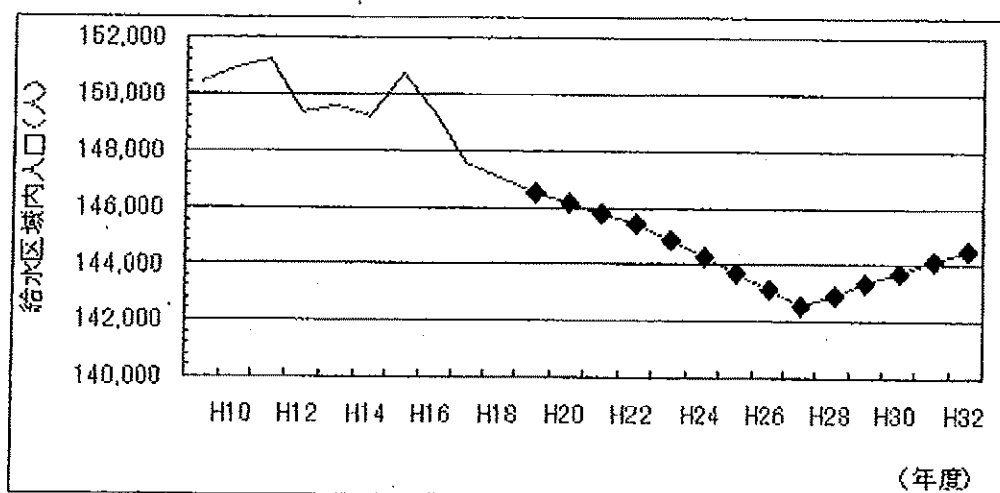


図 1.17 古河市の給水区域内人口推移

1.1.3 給水人口の推計

給水人口は、以下の式に示すとおり、1.1.2 章で推計した給水区域内人口に給水普及率を乗じて算出することとする。ここでは、給水普及率の推計を行う。

$$\text{給水人口} = \text{給水区域内人口} \times \text{給水普及率}$$

(1) 古河地区

平成9年から平成18年までの古河地区の給水区域内人口、給水人口及び給水普及率の実績値を表1.45に示す。給水普及率は平成8年度以降99.8%で一定となっている。そこで、目標年度である平成32年度には給水普及率が100%となるものとして、各年次は按分して推計した。

この結果、平成32年度の給水人口は60,700人(60,656人改め)となる。

図1.45 古河地区 給水人口の実績値及び推計値

年度	項目	給水区域内人口 (人)	給水人口 (人)	普及率 (%)
実績値	H 9	62,686	62,556	99.8
	H 10	63,026	62,897	99.8
	H 11	63,044	62,917	99.8
	H 12	61,822	61,698	99.8
	H 13	61,907	61,783	99.8
	H 14	61,618	61,494	99.8
	H 15	62,994	62,868	99.8
	H 16	61,291	61,168	99.8
	H 17	60,985	60,863	99.8
	H 18	60,946	60,824	99.8
推計値	H 19	60,121	60,007	99.8
	H 20	59,819	59,717	99.8
	H 21	59,513	59,418	99.8
	H 22	59,201	59,118	99.9
	H 23	58,794	58,718	99.9
	H 24	58,384	58,320	99.9
	H 25	57,972	57,914	99.9
	H 26	57,558	57,506	99.9
	H 27	57,142	57,102	99.9
	H 28	57,841	57,806	99.9
	H 29	58,541	58,518	99.9
	H 30	59,244	59,226	99.9
	H 31	59,949	59,943	99.9
	H 32	60,656	60,656	100.0

(2) 総和地区

平成9年度から平成18年度までの総和地区の給水区域内人口、給水人口及び給水普及率の実績値を表1.46に示す。給水普及率は、平成8年度から給水人口と同様に増加し、10年間で約8%伸びている。この順調な伸びを踏まえて平成32年度には100%に達するものとし、各年次については按分して推計を行った。

この結果、平成32年度の給水人口は47,300人(47,262人改め)となる。

表 1.46 総和地区 給水人口の実績値及び推計値

年度	項目	給水区域内人口 (人)	給水人口 (人)	普及率 (%)
実績値	H 9	47,567	42,433	89.2
	H 10	47,780	42,730	89.4
	H 11	48,077	43,675	90.8
	H 12	47,809	44,222	92.5
	H 13	48,129	44,817	93.1
	H 14	48,213	45,126	93.6
	H 15	48,476	45,538	93.9
	H 16	48,974	46,645	95.2
	H 17	47,974	46,182	96.3
	H 18	48,049	46,656	97.1
推計値	H 19	48,011	46,720	97.3
	H 20	48,030	46,835	97.5
	H 21	48,049	46,954	97.7
	H 22	48,068	47,074	97.9
	H 23	48,033	47,136	98.1
	H 24	47,998	47,202	98.3
	H 25	47,963	47,269	98.6
	H 26	47,928	47,335	98.8
	H 27	47,895	47,398	99.0
	H 28	47,768	47,373	99.2
	H 29	47,641	47,347	99.4
	H 30	47,514	47,315	99.6
	H 31	47,387	47,288	99.8
	H 32	47,262	47,262	100.0

(3) 三和地区

平成9年度から平成18年度までの三和地区の給水区域内人口、給水人口及び給水普及率の実績値を表1.47に示す。

三和地区の給水普及率は、他地区に比べてやや低い値となっている。これは、家庭用井戸の依存率が高いことが要因と考えられる。今後は、井戸の枯渇等から普及が加速されることが予測される。平成9年度から平成18年度までの10年間でも約20%という急激な増加をしている。今後はさらに増加し、目標年度である平成32年度に100%に達するものとする。各年次については按分して推計した。

この結果、平成32年度の給水人口は36,600人(36,604人改め)となる。

表1.47 三和地区 給水人口及び給水普及率の実績値及び推計値

年度	項目	給水区域内人口 (人)	給水人口 (人)	普及率 (%)
実績値	H 9	40,143	24,168	60.2
	H 10	40,108	25,463	63.5
	H 11	40,075	27,298	68.1
	H 12	39,693	28,010	70.6
	H 13	39,518	28,456	72.0
	H 14	39,378	29,453	74.8
	H 15	39,226	29,651	75.6
	H 16	39,075	30,257	77.4
	H 17	38,559	31,070	80.6
	H 18	38,296	31,582	82.5
推計値	H 19	38,393	32,154	83.7
	H 20	38,310	32,564	85.0
	H 21	38,227	32,971	86.3
	H 22	38,144	33,376	87.5
	H 23	38,016	33,739	88.7
	H 24	37,888	34,099	90.0
	H 25	37,760	34,456	91.3
	H 26	37,632	34,810	92.5
	H 27	37,502	35,158	93.7
	H 28	37,322	35,456	95.0
	H 29	37,142	35,749	96.2
	H 30	36,962	36,038	97.5
	H 31	36,782	36,322	98.7
	H 32	36,604	36,604	100.0

(4) 古河市全体

古河市全体の給水人口の実績値及び推計値を表 1.48 及び図 1.18 に示す。この結果、平成 32 年度の給水人口は 144,600 人（144,522 人改め）となる。

表 1.48 古河市の給水人口の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区	総和地区	三和地区	計	全体普及率
		(人)	(人)	(人)	(人)	(%)
実績値	H9	62,556	42,432	24,168	129,156	85.90
	H10	62,897	42,730	25,463	131,090	86.90
	H11	62,917	43,675	27,298	133,890	88.60
	H12	61,698	44,222	28,010	133,930	89.70
	H13	61,783	44,817	28,456	135,056	90.30
	H14	61,494	45,126	29,453	136,073	91.20
	H15	62,868	45,538	29,651	138,057	91.60
	H16	61,168	46,645	30,257	138,070	92.50
	H17	60,863	46,182	31,070	138,115	93.60
H18	60,824	46,656	31,582	139,062	94.40	
推計値	H19	60,007	46,720	32,154	138,881	94.80
	H20	59,717	46,835	32,564	139,116	95.20
	H21	59,418	46,954	32,971	139,343	95.60
	H22	59,118	47,074	33,376	139,568	96.00
	H23	58,718	47,136	33,739	139,593	96.40
	H24	58,320	47,202	34,099	139,621	96.80
	H25	57,914	47,269	34,456	139,639	97.20
	H26	57,506	47,335	34,810	139,651	97.60
	H27	57,102	47,398	35,158	139,658	98.00
	H28	57,806	47,373	35,456	140,635	98.40
	H29	58,518	47,347	35,749	141,614	98.80
	H30	59,226	47,315	36,038	142,579	99.20
	H31	59,943	47,288	36,322	143,553	99.60
	H32	60,656	47,262	36,604	144,522	100.00

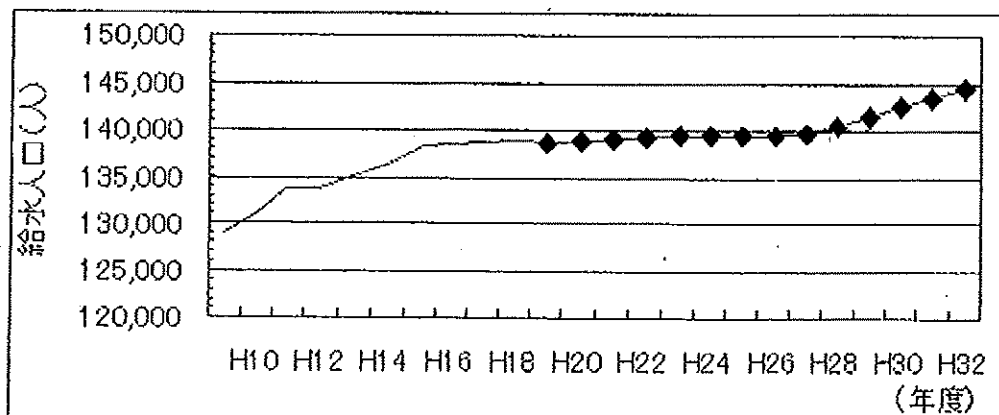


図 1.18 古河市の給水人口の実績値及び推計値の推移

1.2 給水量の推計

給水量の推計は図 1.19 に示すフローに従い行う。

有収水量の推計

有収水量は、生活用水量（生活用原単位）、営業用水量、業務用水量、工場用水量及びその他水量を推計し、その和により推計する。

一日平均給水量の推計

有効率、有効無収率、有収率を推計し、有収水量を有収率で除して推計する。

一日最大給水量の推計

負荷率を推計し、一日平均給水量を負荷率で除して推計する。

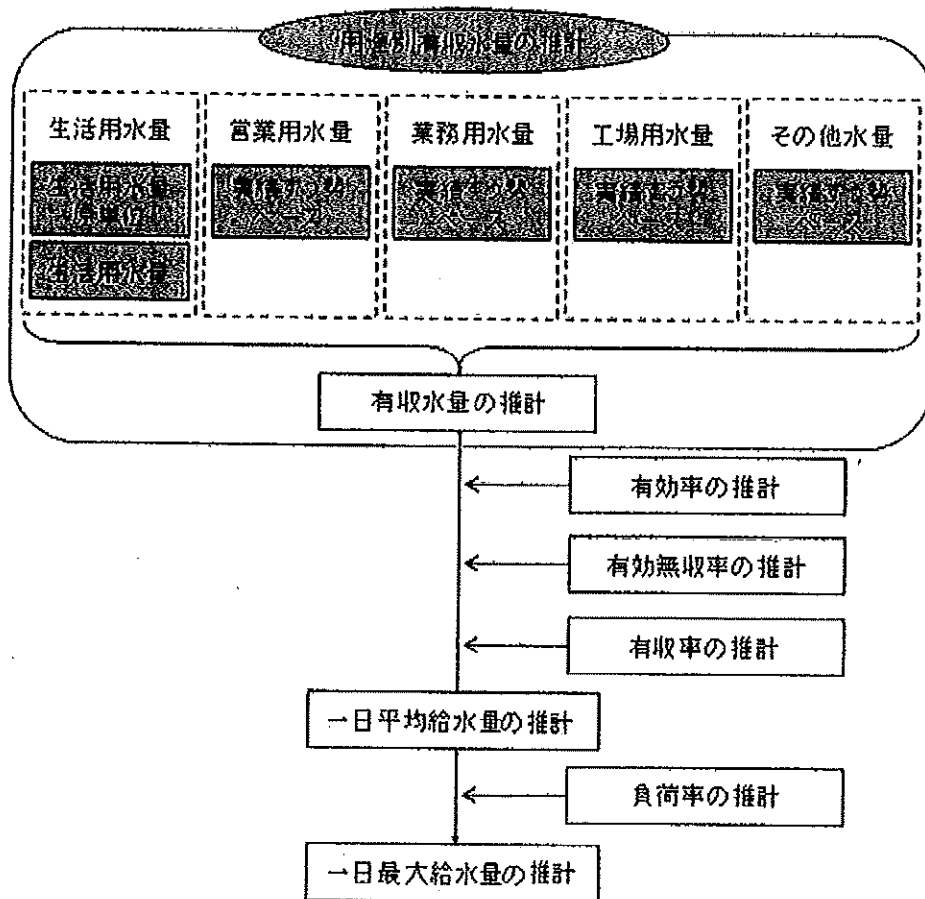


図 1.19 給水量推計フロー図

1.2.1 有収水量の推計

1) 生活用水量の推計

生活用水量は、一人一日当たり生活用水量（以下；生活用原単位）に給水人口を乗じて算出する。ここでは生活用原単位の推計を行う。

$$\text{生活用水量} = \text{生活用原単位} \times \text{給水人口}$$

(1) 古河地区

古河地区の生活用水量と生活用原単位の実績値及び推計値を表 1.49 に、実績値のグラフを図 1.20 に示す。生活用原単位は小さな増加と減少を繰り返しているが、平成 14 年度以降ではやや落ち着きながらも増加傾向が見られる。よって、平成 14 年から平成 18 年の 5 ヶ年での平均値となる 241 L/日/人を採用した。

表 1.49 古河地区 生活用水量及び生活用原単位の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区		
		給水人口	生活用水量	原単位
実績値	H9	62,556	14,425	231
	H10	62,897	14,389	229
	H11	62,917	13,918	221
	H12	61,698	14,740	239
	H13	61,783	13,896	225
	H14	61,494	14,932	243
	H15	62,868	14,708	234
	H16	61,168	14,950	244
	H17	60,863	14,427	237
	H18	60,824	15,049	247
推計値	H19	60,007	14,462	241
	H20	59,717	14,392	241
	H21	59,418	14,320	241
	H22	59,118	14,247	241
	H23	58,718	14,151	241
	H24	58,320	14,055	241
	H25	57,914	13,957	241
	H26	57,506	13,859	241
	H27	57,102	13,762	241
	H28	57,806	13,931	241
	H29	58,518	14,103	241
	H30	59,226	14,273	241
	H31	59,943	14,446	241
	H32	60,656	14,618	241

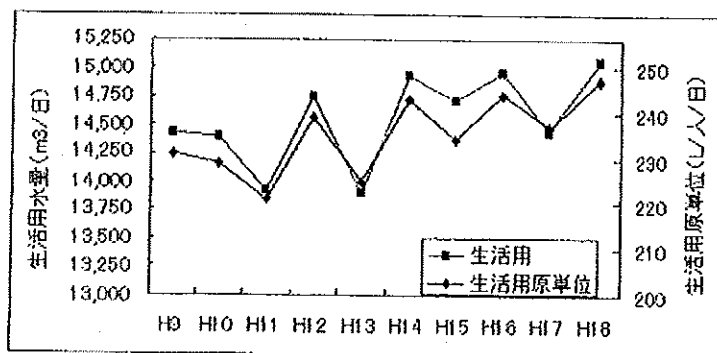


図 1.20 古河地区 生活用水量及び生活用原単位の実績値の推移

(2) 総和地区

総和地区の生活用水量と生活用原単位の実績値及び推計値を表 1.50 に、実績値のグラフを図 1.21 に示す。生活用水量は毎年順調に増加をしており、平成 18 年度までの 10 年間に約 1,200 m³/日 増加している。生活用原単位は、ばらつきがあるものの近年の値に増加傾向が伺えるため、古河地区と同様に平成 14 年から平成 18 年度の 5 ヶ年の平均値となる 232 L/日/人を採用した。

表 1.50 総和地区 生活用水量及び生活用原単位の実績値及び推計値

年度	地区	総和地区		
		給水人口	生活用水量	原単位
実績値	H9	42,432	9,724	229
	H10	42,730	9,909	232
	H11	43,675	10,030	230
	H12	44,222	10,246	232
	H13	44,817	10,295	230
	H14	45,126	10,330	229
	H15	45,538	10,360	228
	H16	46,645	10,710	230
	H17	46,182	10,948	237
	H18	46,656	10,962	235
推計値	H19	46,720	10,839	232
	H20	46,835	10,866	232
	H21	46,954	10,893	232
	H22	47,074	10,921	232
	H23	47,136	10,936	232
	H24	47,202	10,951	232
	H25	47,269	10,966	232
	H26	47,335	10,982	232
	H27	47,398	10,996	232
	H28	47,373	10,991	232
	H29	47,347	10,985	232
	H30	47,315	10,977	232
	H31	47,288	10,971	232
	H32	47,262	10,965	232

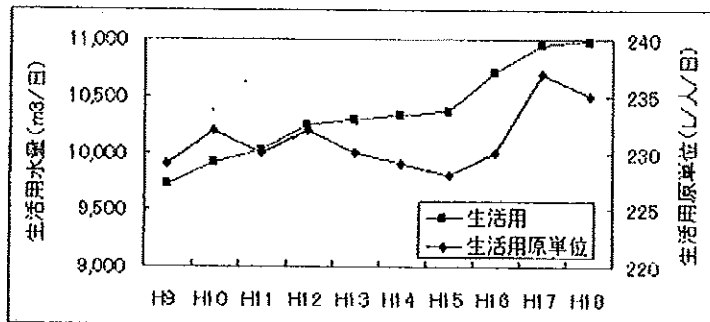


図 1.21 総和地区 生活用水量及び生活用原単位の実績値の推移

(3) 三和地区

三和地区の生活用水量と生活用原単位の実績値及び推計値を表 1.51 に、実績値のグラフを図 1.22 に示す。生活用水量は毎年順調に増加をしており、平成 18 年度までの 10 年間に約 1,200 m³/日 増加している。生活用原単位は平成 11 年度以降では、ほぼ横ばい傾向にあり、他地区に比べ低い値となっている。同地区は井戸水を併用している一般家庭が多いことが主な要因である。しかし、今後は井戸の水位低下や枯渇などにより使用量が高まる事が予想されることから、平成 32 年度には総和地区と同じ 232 L/人/日となるものとし、各年次は按分して推計した。

表 1.51 三和地区 生活用水量及び生活用原単位の実績値及び推計値

年度	地区	三和地区		
		給水人口	生活用水量	原単位
実績値	H9	24,168	4,967	206
	H10	25,463	5,038	198
	H11	27,298	5,197	190
	H12	28,010	5,427	194
	H13	28,456	5,542	195
	H14	29,453	5,614	191
	H15	29,651	5,708	193
	H16	30,257	5,893	195
	H17	31,070	6,063	195
	H18	31,582	6,164	195
推計値	H19	32,154	6,366	198
	H20	32,564	6,513	200
	H21	32,971	6,693	203
	H22	33,376	6,875	206
	H23	33,739	7,018	208
	H24	34,099	7,195	211
	H25	34,456	7,339	213
	H26	34,810	7,519	216
	H27	35,158	7,700	219
	H28	35,456	7,836	221
	H29	35,749	8,008	224
	H30	36,038	8,145	226
	H31	36,322	8,318	229
	H32	36,604	8,492	232

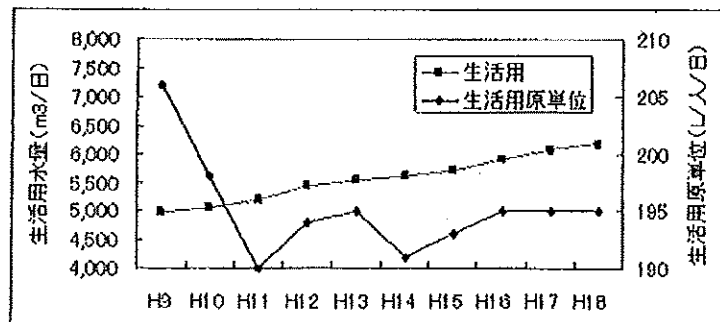


図 1.22 三和地区 生活用水量及び生活用原単位の実績値の推移

(4) 古河市全体

古河市の生活用水量と生活用原単位の実績値及び推計値を表 1.52 に示す。実績値及び推計値ともに増加が続き、平成 32 年度の生活用水量は 34,075 m³/日、生活用原単位は 236 L/日/人となる。

表 1.52 古河市全体 生活用水量の実績値及び推計値

年度	地区	古河市計		
		給水人口	生活用水量	原単位
実績値	H9	129,156	29,116	225
	H10	131,090	29,336	224
	H11	133,890	29,145	218
	H12	133,930	30,413	227
	H13	135,056	29,733	220
	H14	136,073	30,876	227
	H15	138,057	30,776	223
	H16	138,070	31,553	229
	H17	138,115	31,438	228
	H18	139,062	32,175	231
推計値	H19	138,881	31,667	228
	H20	139,116	31,771	228
	H21	139,343	31,906	229
	H22	139,568	32,043	230
	H23	139,593	32,105	230
	H24	139,621	32,201	231
	H25	139,639	32,262	231
	H26	139,651	32,360	232
	H27	139,658	32,458	232
	H28	140,635	32,758	233
	H29	141,614	33,096	234
	H30	142,579	33,395	234
	H31	143,553	33,735	235
	H32	144,522	34,075	236

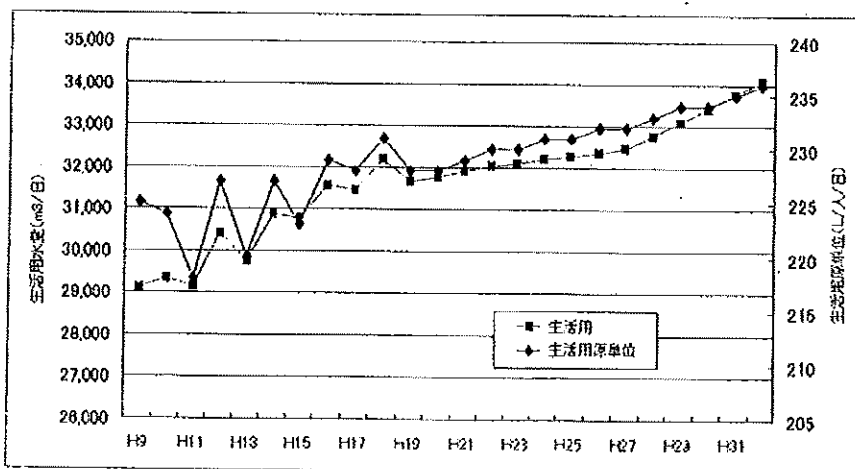


図 1.23 古河市 生活用水量と生活用原単位の実績値及び推計値の推移

2) 業務・営業用水量の推計

(1) 古河地区

古河地区の実績値を表 1.53 と図 1.24 に示す。平成 18 年度でやや大きな低下が見られる。この現象は、他の地区においても同様の傾向である。しかし、今後も大きな変動要因は無いため、平成 14 年度から平成 18 年度の 5 ケ年の平均値となる 3,340 m^3 /日 (3,336 m^3 /日改め) を採用する。

表 1.53 古河地区 業務・営業用水量の実績値

項目 年度	業務・営業用水量 (m^3 /日)	対前年度水量 (m^3 /日)
H 9	3,231	▲46
H 10	3,231	0
H 11	3,203	▲28
H 12	3,389	186
H 13	3,386	▲3
H 14	3,407	16
H 15	3,377	▲25
H 16	3,396	19
H 17	3,540	144
H 18	2,962	▲578

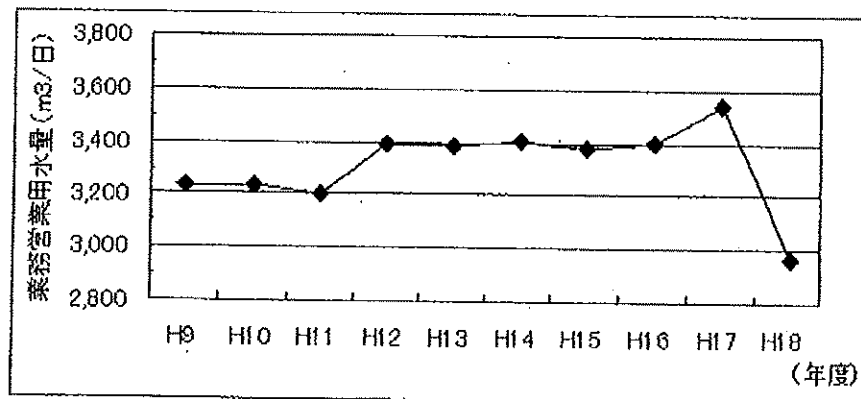


図 1.24 古河地区 業務営業用の実績値の推移

(2) 総和地区

総和地区の実績値を表 1.54 と図 1.25 に示す。平成 18 年度でやや大きな低下が見られる。この現象は、他の地区も同様の傾向である。しかし、今後も大きな変動要因は無いため、平成 14 年から平成 18 年度の 5 ヶ年の平均値となる 2,390 m³/日 (2,388 m³/日改め) を採用する。

ただし、平成 21 年度から病院での使用水量 100m³/日を見込むため、平成 21 年度以降は 2,490 m³/日となる。

表 1.54 総和地区 業務・営業用水量の実績値

年度	業務・営業用水量 (m ³ /日)	対前年度水量 (m ³ /日)
H 9	2,152	161
H 10	2,097	▲55
H 11	2,151	54
H 12	2,275	124
H 13	2,395	120
H 14	2,521	126
H 15	2,410	▲111
H 16	2,452	42
H 17	2,422	▲30
H 18	2,134	▲288

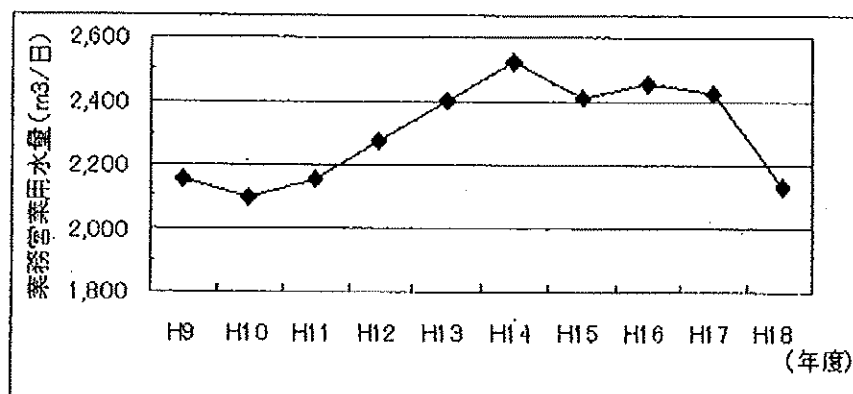


図 1.25 総和地区 業務営業用の実績値の推移

(3) 三和地区

三和地区の実績値を表 1.55 と図 1.26 に示す。平成 18 年度でやや低下が見られるものの、ほぼ横ばいの傾向にある。今後も大きな変動要因は無いため、平成 14 年から平成 18 年度の 5 ヶ年の平均値となる 890 m³/日 (885 m³/日改め) を採用する。

表 1.55 三和地区 業務・営業用水量の実績値

項目 年度	業務・営業用水量 (m ³ /日)	対前年度水量 (m ³ /日)
H 9	556	20
H 10	701	145
H 11	855	154
H 12	882	27
H 13	874	▲8
H 14	888	14
H 15	891	3
H 16	899	8
H 17	893	▲6
H 18	855	▲38

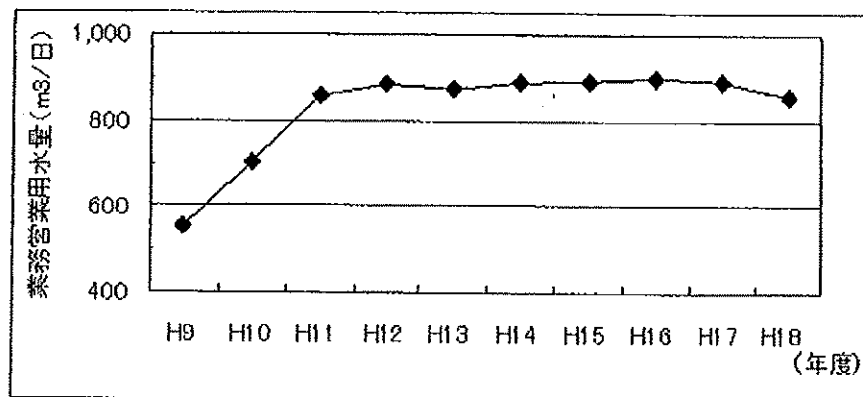


図 1.26 三和地区 業務営業用の実績値の推移

(4) 古河市全体

古河市の業務・営業用水量の実績値及び推計値を表 1.56 に示す。

平成 32 年度の業務・営業用水量は 6,720 m³/日となる。

表 1.56 古河市 業務・営業用水量の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区 (m ³ /日)	総和地区 (m ³ /日)	三和地区 (m ³ /日)	古河市計 (m ³ /日)
	実績値	H9	3,231	2,152	556
H10		3,231	2,097	701	6,029
H11		3,203	2,151	855	6,209
H12		3,389	2,275	882	6,546
H13		3,386	2,395	874	6,655
H14		3,407	2,521	888	6,816
H15		3,377	2,410	891	6,678
H16		3,396	2,452	899	6,747
H17		3,540	2,422	893	6,855
H18		2,962	2,134	855	5,951
推計値	H19	3,340	2,390	890	6,620
	H20	3,340	2,390	890	6,620
	H21	3,340	2,490	890	6,720
	H22	3,340	2,490	890	6,720
	H23	3,340	2,490	890	6,720
	H24	3,340	2,490	890	6,720
	H25	3,340	2,490	890	6,720
	H26	3,340	2,490	890	6,720
	H27	3,340	2,490	890	6,720
	H28	3,340	2,490	890	6,720
	H29	3,340	2,490	890	6,720
	H30	3,340	2,490	890	6,720
	H31	3,340	2,490	890	6,720
	H32	3,340	2,490	890	6,720

3) 工場用水量の推計

(1) 古河地区

古河地区の工場用水量の実績値を表 1.57 に示す。平成 12 年度から平成 13 年度におおきな伸びが見られるが、それ以外はほぼ横這いである。今後も大きな変動要因は無いため、この横這い傾向が続いている直近 5 ヶ年の平均値となる 580 m³/日を推計値として採用する。

表 1.57 古河地区 工場用水量の実績値

年度	工場用水量 (m ³ /日)	対前年度水量 (m ³ /日)
H 9	178	0
H 10	175	▲3
H 11	172	▲3
H 12	181	9
H 13	534	353
H 14	567	33
H 15	574	7
H 16	608	34
H 17	589	▲19
H 18	564	▲25

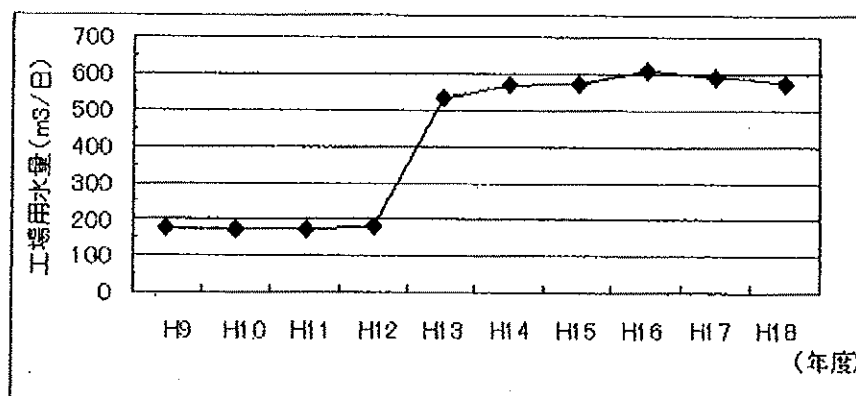


図 1.27 古河地区 工場用水量の実績値の推移

(2) 総和地区

総和地区の工場用水量の実績値を表 1.58 に示す。平成 16 年度まで徐々に減少したが、その後はまた増加し、平成 18 年度では 726 m³/日となっている。しかし、今後も大きな変動要因は無いため、古河地区と同様に、直近 5 ヶ年の平均値となる 740 m³/日(733 m³/日改め)を推計値として採用する。

ただし、平成 26 年度から製パン工場への 200m³/日を見込むため、平成 26 年度以降は 940 m³/日となる。

表 1.58 総和地区 工場用水量の実績値

項目 年度	工場用水量 (m ³ /日)	対前年度水量 (m ³ /日)
H 9	845	▲80
H 10	843	▲2
H 11	822	▲21
H 12	813	▲9
H 13	800	▲13
H 14	783	▲17
H 15	719	▲64
H 16	677	▲42
H 17	762	85
H 18	726	▲36

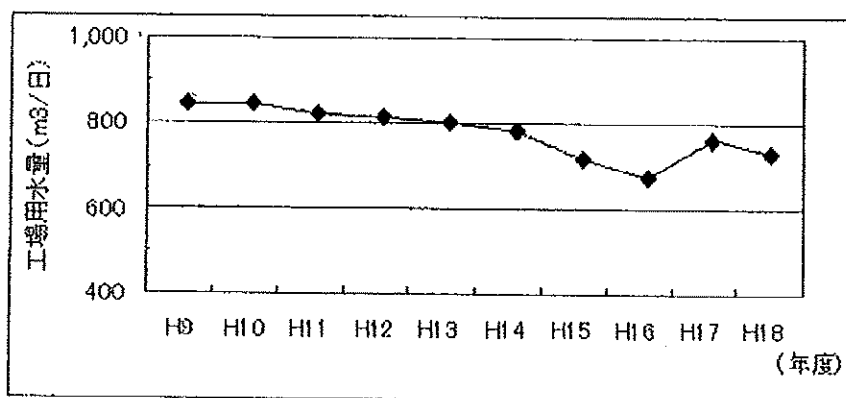


図 1.28 総和地区 工場用水量の実績値の推移

(3) 三和地区

三和地区の工場用水量の実績が無いことから、推計値も無しとする。

(4) 古河市全体

古河市の工場用水量の実績値及び推計値を表 1.59 に示す。

平成 32 年度の工場用水量は 1,520 m³/日となる。

表 1.59 古河市 工場用水量の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区 (m ³ /日)	総和地区 (m ³ /日)	三和地区 (m ³ /日)	計 (m ³ /日)
実績値	H9	178	845	0	1,023
	H10	175	843	0	1,018
	H11	172	822	0	994
	H12	181	813	0	994
	H13	534	800	0	1,334
	H14	567	783	0	1,350
	H15	574	719	0	1,293
	H16	608	677	0	1,285
	H17	589	762	0	1,351
	H18	564	726	0	1,290
推計値	H19	580	740	0	1,320
	H20	580	740	0	1,320
	H21	580	740	0	1,320
	H22	580	740	0	1,320
	H23	580	740	0	1,320
	H24	580	740	0	1,320
	H25	580	740	0	1,320
	H26	580	940	0	1,520
	H27	580	940	0	1,520
	H28	580	940	0	1,520
	H29	580	940	0	1,520
	H30	580	940	0	1,520
	H31	580	940	0	1,520
	H32	580	940	0	1,520

4) その他用水量の推計

(1) 古河地区

古河地区のその他用水量の実績値は表 1.60 に示すとおり 0 m³/日である。よって、将来値も 0 m³/日とする。

表 1.60 古河地区 その他用水量の実績値

項目 年度	その他用水量 (m ³ /日)	対前年度水量 (m ³ /日)
H 9	0	0
H 10	0	0
H 11	0	0
H 12	0	0
H 13	0	0
H 14	0	0
H 15	0	0
H 16	0	0
H 17	0	0
H 18	0	0

(2) 総和地区

総和地区のその他用水量の実績値を表 1.61 に示す。その他用水量はメータ不感水量等であり、年度毎に数値の変動がみられるが、平成 14 年度に増加してからはほぼ横ばいの状況である。したがって、直近 5 ヶ年の平均値 19 m³/日を将来値とする。

表 1.61 総和地区 その他用水量の実績値

項目 年度	その他用水量 (m ³ /日)	対前年度水量 (m ³ /日)
H 9	7	2
H 10	7	0
H 11	8	1
H 12	11	3
H 13	10	▲1
H 14	17	7
H 15	18	1
H 16	17	▲1
H 17	22	5
H 18	19	▲3

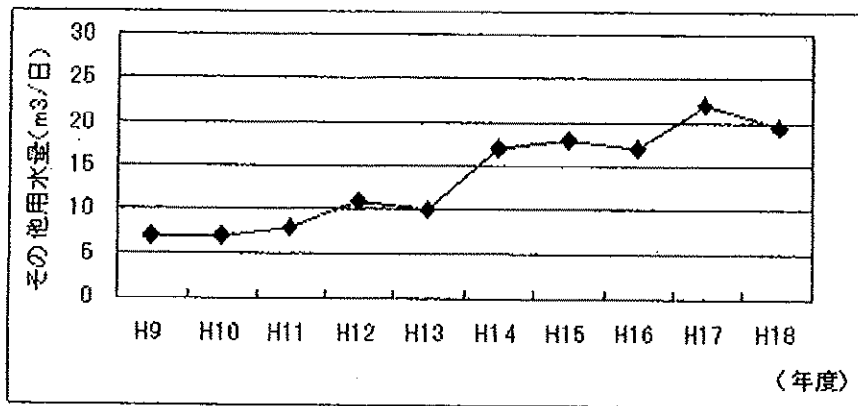


図 1.29 総和地区 その他用水量の実績値の推移

(3) 三和地区

三和地区のその他用水量の実績値を表 1.62 に示す。平成 10 年及び平成 11 年度は他の年度に比べて大きく増加したが、平成 12 年度以降はほぼ横這いで推移している。そこで、直近 5 ヶ年の平均値 7 m³/日を将来値とする。

表 1.62 三和地区 その他用水量の実績値

項目 年度	その他用水量 (m³/日)	対前年度水量 (m³/日)
H 9	0	0
H 10	16	16
H 11	22	6
H 12	3	▲19
H 13	3	0
H 14	8	5
H 15	5	▲3
H 16	11	6
H 17	8	▲3
H 18	3	▲5

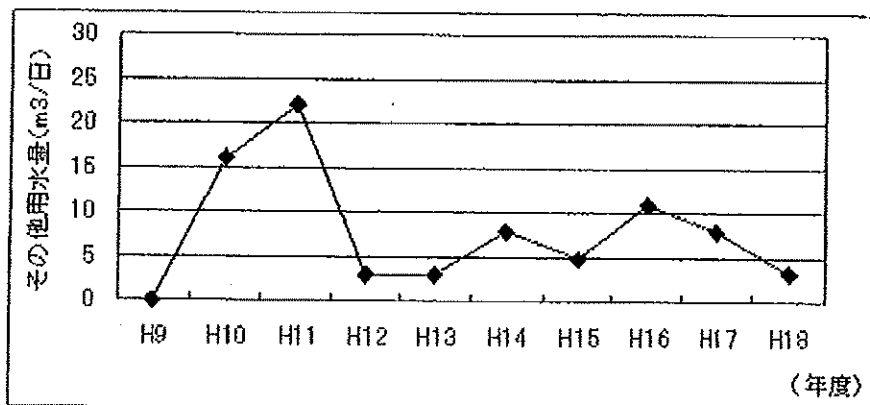


図 1.30 三和地区 その他用水量の実績値の推移

(4) 古河市全体

古河市の実績値及び推計値は表 1.63 及び図 1.31 に示すとおりである。
平成 32 年度のその他用水量は 26 m³/日となる。

表 1.63 古河市全体 その他用水量の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区 (m ³ /日)	総和地区 (m ³ /日)	三和地区 (m ³ /日)	計 (m ³ /日)
実績値	H9	0	7	0	7
	H10	0	7	16	23
	H11	0	8	22	30
	H12	0	11	3	14
	H13	0	10	3	13
	H14	0	17	8	25
	H15	0	18	5	23
	H16	0	17	11	28
	H17	0	22	8	30
	H18	0	19	3	22
推計値	H19	0	19	7	26
	H20	0	19	7	26
	H21	0	19	7	26
	H22	0	19	7	26
	H23	0	19	7	26
	H24	0	19	7	26
	H25	0	19	7	26
	H26	0	19	7	26
	H27	0	19	7	26
	H28	0	19	7	26
	H29	0	19	7	26
	H30	0	19	7	26
	H31	0	19	7	26
	H32	0	19	7	26

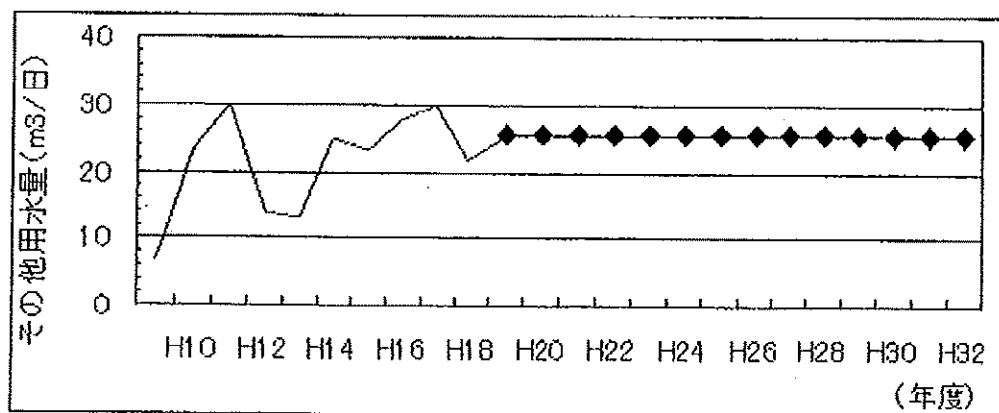


図 1.31 古河市全体 その他用水量の実績値及び推計値の推移

5) 有収水量計の推計

(1) 古河地区

上述の生活用水量、業務・営業用水量、工場用水量、その他用水量の推計結果をとりまとめる。平成27年度までは減少するが、平成28年度より僅かながらではあるが増加し、平成32年度では平成17年度実績値に近い18,538 m³/日となる。

表 1.64 古河地区 有収水量の実績値及び推計値

年度	地区	生活用 (m ³ /日)	業務・営業用 (m ³ /日)	工場用 (m ³ /日)	その他 (m ³ /日)	計 (m ³ /日)
実績値	H9	14,425	3,231	178	0	17,834
	H10	14,389	3,231	175	0	17,795
	H11	13,918	3,203	172	0	17,293
	H12	14,740	3,389	181	0	18,310
	H13	13,896	3,386	534	0	17,816
	H14	14,932	3,407	567	0	18,906
	H15	14,708	3,377	574	0	18,659
	H16	14,950	3,396	608	0	18,954
	H17	14,427	3,540	589	0	18,556
	H18	15,049	2,962	564	0	18,575
推計値	H19	14,462	3,340	580	0	18,382
	H20	14,392	3,340	580	0	18,312
	H21	14,320	3,340	580	0	18,240
	H22	14,247	3,340	580	0	18,167
	H23	14,151	3,340	580	0	18,071
	H24	14,055	3,340	580	0	17,975
	H25	13,957	3,340	580	0	17,877
	H26	13,859	3,340	580	0	17,779
	H27	13,762	3,340	580	0	17,682
	H28	13,931	3,340	580	0	17,851
	H29	14,103	3,340	580	0	18,023
	H30	14,273	3,340	580	0	18,193
	H31	14,446	3,340	580	0	18,366
	H32	14,618	3,340	580	0	18,538

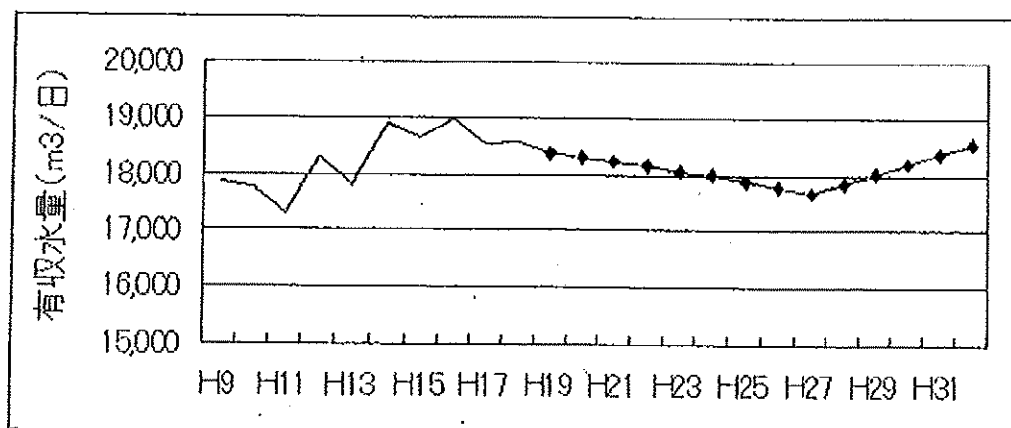


図 1.32 古河地区 有収水量の実績値及び推計値の推移

(2) 総和地区

総和地区の有収水量は、僅かながら平成 27 年度まで増加し、以降は緩やかに減少する。平成 27 年度の 14,445 m³/日をピークに、平成 32 年度では 14,414 m³/日となる。

表 1.65 総和地区 有収水量の実績値及び推計値

年度	地区	生活用	業務・営業用	工場用	その他	計
		(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)
実績値	H9	9,724	2,152	845	7	12,728
	H10	9,909	2,097	843	7	12,856
	H11	10,030	2,151	822	8	13,011
	H12	10,246	2,275	813	11	13,345
	H13	10,295	2,395	800	10	13,500
	H14	10,330	2,521	783	17	13,651
	H15	10,360	2,410	719	18	13,507
	H16	10,710	2,452	677	17	13,856
	H17	10,948	2,422	762	22	14,154
推計値	H18	10,962	2,134	726	19	13,841
	H19	10,839	2,390	740	19	13,988
	H20	10,866	2,390	740	19	14,015
	H21	10,893	2,490	740	19	14,142
	H22	10,921	2,490	740	19	14,170
	H23	10,936	2,490	740	19	14,185
	H24	10,951	2,490	740	19	14,200
	H25	10,966	2,490	740	19	14,215
	H26	10,982	2,490	940	19	14,431
	H27	10,996	2,490	940	19	14,445
	H28	10,991	2,490	940	19	14,440
	H29	10,985	2,490	940	19	14,434
	H30	10,977	2,490	940	19	14,426
	H31	10,971	2,490	940	19	14,420
	H32	10,965	2,490	940	19	14,414

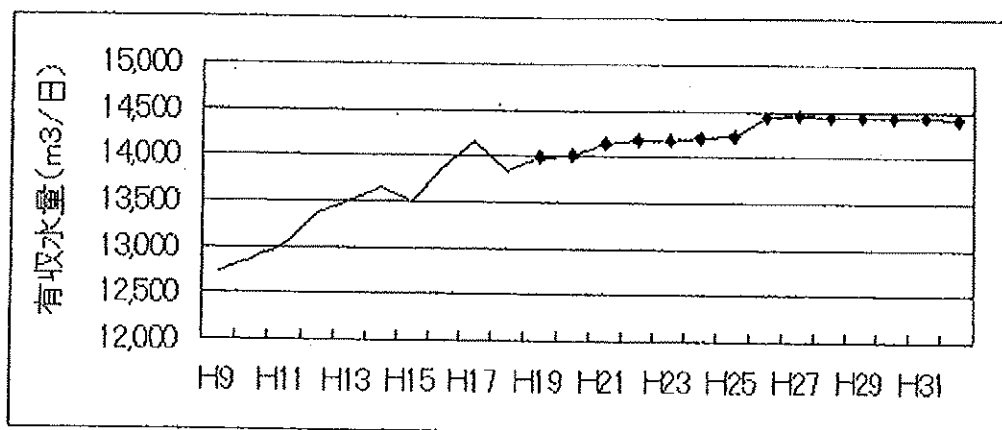


図 1.33 総和地区 有収水量の実績値及び推計値の推移

(3) 三和地区

三和地区の有収水量は、総和地区同様、僅かながらではあるが平成 32 年度まで増加し続け、平成 32 年度では 9,389 m³/日となる。

表 1.66 三和地区 有収水量の実績値及び推計値

年度	地区	生活用 (m ³ /日)	業務・営業用 (m ³ /日)	工場用 (m ³ /日)	その他 (m ³ /日)	計 (m ³ /日)
	実績値	H9	4,967	556	0	0
H10		5,038	701	0	16	5,755
H11		5,197	855	0	22	6,074
H12		5,427	882	0	3	6,312
H13		5,542	874	0	3	6,419
H14		5,614	888	0	8	6,510
H15		5,708	891	0	5	6,604
H16		5,893	899	0	11	6,803
H17		6,063	893	0	8	6,964
H18		6,164	855	0	3	7,022
推計値	H19	6,366	890	0	7	7,263
	H20	6,513	890	0	7	7,410
	H21	6,693	890	0	7	7,590
	H22	6,875	890	0	7	7,772
	H23	7,018	890	0	7	7,915
	H24	7,195	890	0	7	8,092
	H25	7,339	890	0	7	8,236
	H26	7,519	890	0	7	8,416
	H27	7,700	890	0	7	8,597
	H28	7,836	890	0	7	8,733
	H29	8,008	890	0	7	8,905
	H30	8,145	890	0	7	9,042
	H31	8,318	890	0	7	9,215
	H32	8,492	890	0	7	9,389

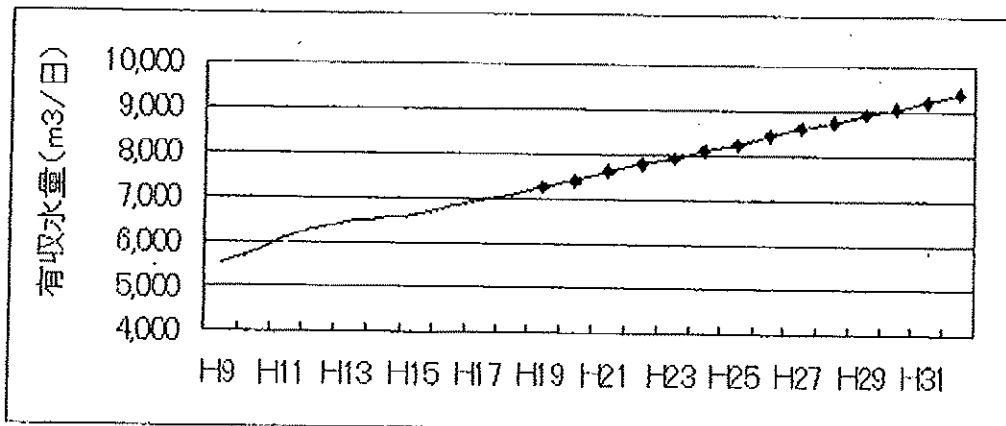


図 1.34 三和地区 有収水量の実績値及び推計値の推移

(4) 古河市全体

古河市全体の有収水量は、平成 27 年度まで緩やかに増加し、平成 28 年度からはやや増加率を上げ、平成 32 年度まで増加し続け、平成 32 年度では 42,341 m³/日となる。

表 1.67 古河市全体 有収水量の実績値及び推計値

年度	地区	生活用	業務・営業用	工場用	その他	計
		(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)
実績値	H9	29,116	5,939	1,023	7	36,085
	H10	29,336	6,029	1,018	23	36,406
	H11	29,145	6,209	994	30	36,378
	H12	30,413	6,546	994	14	37,967
	H13	29,733	6,655	1,334	13	37,735
	H14	30,876	6,816	1,350	25	39,067
	H15	30,776	6,678	1,293	23	38,770
	H16	31,553	6,747	1,285	28	39,613
	H17	31,438	6,855	1,351	30	39,674
H18	32,175	5,951	1,290	22	39,438	
推計値	H19	31,667	6,620	1,320	26	39,633
	H20	31,771	6,620	1,320	26	39,737
	H21	31,906	6,720	1,320	26	39,972
	H22	32,043	6,720	1,320	26	40,109
	H23	32,105	6,720	1,320	26	40,171
	H24	32,201	6,720	1,320	26	40,267
	H25	32,262	6,720	1,320	26	40,328
	H26	32,360	6,720	1,520	26	40,626
	H27	32,458	6,720	1,520	26	40,724
	H28	32,758	6,720	1,520	26	41,024
	H29	33,096	6,720	1,520	26	41,362
	H30	33,395	6,720	1,520	26	41,661
	H31	33,735	6,720	1,520	26	42,001
	H32	34,075	6,720	1,520	26	42,341

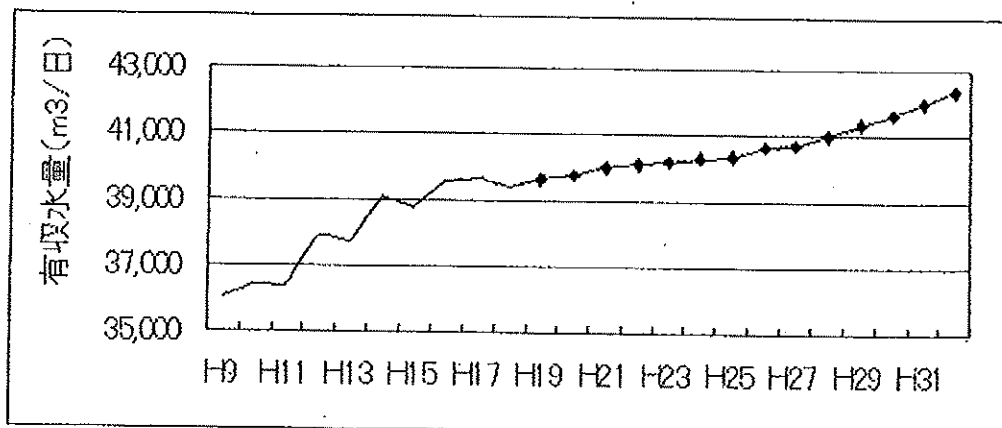


図 1.35 古河市全体 有収水量の実績値及び推計値の推移

1.2.2 一日平均給水量の推計

一日平均給水量は、前述したとおり有収率を推計し、以下の式より推計する。

$$\text{一日平均給水量} = \text{有収水量} / \text{有収率} \times 100\%$$

有収率の推計にあたって、有効率および有効無収率を推計する。

1) 有効率の推計

厚生労働省策定の水道ビジョンにおいて、「有効率の目標値を大規模事業者(給水人口10万人以上)は98%以上」と謳われている。古河市の給水人口は平成18年度時点で約14万人、また、各地区の有効率についてもそれぞれ約92%~98%と高いレベルで推移している。よって、古河市水道が目指すべき有効率目標は、市全体での98%とする。目標年度は今回の計画期間の最終年度である平成32年度とするが、高い目標値であり、有効率の向上対策を計画的に実施しなければならない。

経年管路の更新は有効率向上に最も有効な施策の一つである。各地区での経年管路の状況把握と更新計画の見直しを実施し、他の施策についても検討した。

古河市における経年管路の更新実績および計画を表1.68に示す。

表 1.68 経年管路の更新実績と計画、経年管路率

年度	総管路延長 (m) ①=②+③	更新対象外管路 延長(m) ②	更新対象管路 延長(m) (法定耐用年数40年) ③	当年度管路更新 延長(m) ④	未更新 延長(m) ⑤=③-④	経年化管路率 (%) ⑥=⑤/①×100	管路の更新率 (%) ⑦=④/①×100
H 8	791,881	775,030	67,166	16,651	40,505	7.22%	2.10%
H 9	843,577	835,863	104,601	7,714	57,147	7.69%	0.91%
H 10	868,028	855,785	108,691	10,243	57,954	7.87%	1.18%
H 11	879,897	868,369	133,649	11,328	52,521	7.28%	1.29%
H 12	892,571	881,350	165,339	11,221	55,118	7.43%	1.26%
H 13	899,383	837,210	62,173	6,628	55,547	6.91%	0.74%
H 14	919,809	852,303	67,606	15,177	52,429	7.35%	1.65%
H 15	931,085	872,232	58,853	8,160	50,684	6.32%	0.88%
H 16	936,740	870,877	85,863	6,009	59,854	7.03%	0.64%
H 17	942,136	875,623	66,513	7,897	58,616	7.06%	0.84%
H 18	949,500	889,972	59,528	4,652	54,876	6.27%	0.49%
H 19	954,954	904,038	50,918	5,870	45,046	5.33%	0.61%
H 20	959,854	910,085	49,769	5,870	43,899	6.19%	0.61%
H 21	964,764	904,224	60,530	5,870	54,660	6.27%	0.61%
H 22	970,154	911,558	58,596	6,870	52,726	6.04%	0.61%
H 23	975,554	918,398	57,156	12,470	44,286	5.66%	1.32%
H 24	980,954	922,916	58,038	12,470	45,168	5.92%	1.31%
H 25	985,954	926,289	59,665	12,470	47,195	6.05%	1.26%
H 26	990,954	929,887	61,067	12,470	48,597	6.16%	1.26%
H 27	995,954	912,233	83,721	12,470	71,251	8.41%	1.26%
H 28	1,000,454	900,460	99,994	12,470	87,524	9.99%	1.26%
H 29	1,004,954	877,401	127,553	12,470	113,083	12.69%	1.44%
H 30	1,007,583	853,441	154,142	12,470	139,672	16.30%	1.44%
H 31	1,011,083	829,626	181,457	12,470	166,987	17.95%	1.43%
H 32	1,014,583	809,830	204,753	12,470	190,283	20.18%	1.43%

7) 経年管路の更新

古河市における経年管路の更新実績および計画は表 1.68 に示すとおりである。ここで、更新対象となる経年管路とは、石綿セメント管および布設後 40 年を経過した管路とし、表 1.68 では未更新延長として記載している。

平成 19 年度における経年管路率は約 5% であり、平成 26 年度まで、ほぼ横ばいで推移し、平成 27 年度以降は高くなっている。地区別では、古河・総和地区で経年管路率が高いが、特に、古河地区は平成 21 年度から約 10%、平成 27 年度以降では 20% 以上となる。

また、古河・総和地区には石綿セメント管路が約 90km 残存しているが、現在の更新実績では年間約 2km となっており、更新完了までに約 45 年を要することになる。よって、更新計画を見直し、平成 23 年度より年間更新延長を増加し、平成 32 年度で全て更新を完了する計画とした。

他の経年管路についても、布設後 45 年を目処に更新となるよう、更新計画を変更した。

1) 無効水量の防止

上述のように、目標年度での石綿セメント管路の更新完了や、他の経年管路の更新など、改善施策を随時検討していく予定である。しかし、財政への負担も大きい事から、効果を十分考慮して実施しなければならない。

したがって、管路更新と併用した、無効水量の軽減対策が必要となる。

具体的な施策としては、以下のとおりとなる。

- ・危険路線の重点パトロール（石綿管路）
- ・漏水防止計画（漏水調査実施計画の検討）
- ・調査対象地区、路線の選定（旧市街地区、経年管、石綿管路）
- ・目標防止量（率）の設定

平成 32 年度で有効率 98% とするには、現在の有効率実績から市全体で約 3.4% の向上が必要となる。目標防止率としては、漏水の復元量を無効水量の 10% 程度と仮定すると、計画期間の各年次において約 1% となる。

また、期間中における漏水調査の実施計画において、実施時期（年次）、調査延長、調査地区については、計画年次での有効率実績、経年管の更新状況、残存率を考慮して決定していくこととする。

上記の施策を計画的に実施することで、平成 32 年度に市全体での有効率 98% を目指す。市全体で平成 32 年度に 98% となるよう、地区毎に期間中の有効率を推計する。

表 1.69 に平成 9 年度からの有効率の実績値と計画期間中の推計値を示す。

表 1.69 古河市 有効率の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区 (%)	総和地区 (%)	三和地区 (%)	古河市全体 (%)
	H 9	93.8	99.5	99.4	96.6
	H10	95.7	95.2	97.5	95.8
	H11	97.1	95.4	98.2	96.7
	H12	97.2	97.1	98.2	97.3
	H13	96.4	97.6	98.4	97.2
	H14	96.6	97.6	98.0	97.2
	H15	96.6	98.1	96.8	97.1
	H16	96.4	97.7	96.7	96.9
	H17	94.0	96.5	98.1	95.7
	H18	91.8	96.0	98.3	94.4
推計値	H19	92.2	96.1	98.0	94.6
	H20	92.7	96.3	98.0	94.9
	H21	93.1	96.4	98.0	95.2
	H22	93.6	96.6	98.0	95.5
	H23	94.0	96.7	98.0	95.7
	H24	94.5	96.9	98.0	96.0
	H25	94.9	97.0	98.0	96.3
	H26	95.3	97.1	98.0	96.5
	H27	95.8	97.3	98.0	96.8
	H28	96.2	97.4	98.0	97.0
	H29	96.7	97.6	98.0	97.3
	H30	97.1	97.7	98.0	97.5
	H31	97.6	97.9	98.0	97.8
	H32	98.0	98.0	98.0	98.0

※古河市全体の有効率の推計値は、1日平均給水量の推計値より算定したもの。

(1) 古河地区

古河地区の有効率実績は、平成 12 年に 97.2%まで達したが、平成 18 年度では 91.8%である。当面の目標は 95%台への回復となるが、目標年度となる平成 32 年度で 98%となるよう按分して推計した。

図 1.36 に有効率の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

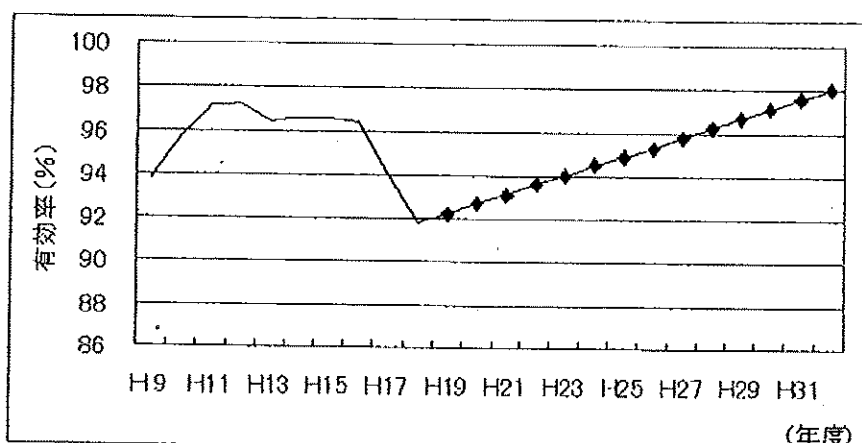


図 1.36 古河地区 有効率の実績値及び推計値の推移

(2) 総和地区

総和地区の有効率実績は、近年やや下降気味であるが、過去 10 年でも 95%以上で推移している。平成 18 年度実績の 96%から目標年度となる平成 32 年度で 98%となるよう按分して推計した。

図 1.37 に有効率の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

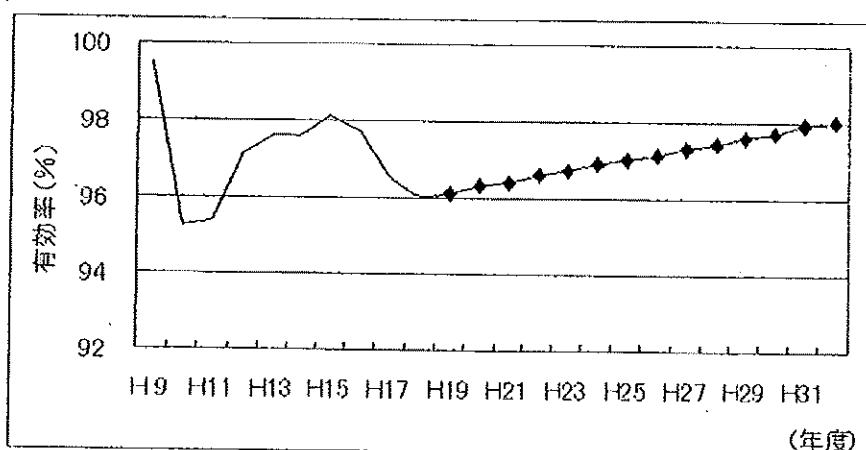


図 1.37 総和地区 有効率の実績値及び推計値の推移

(3) 三和地区

三和地区の有効率実績は、高いレベルで推移し、平成 18 年度で既に目標値となる 98%に達している。今後も維持するものとし、計画年度を通して 98%とした。

図 1.38 に有効率の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

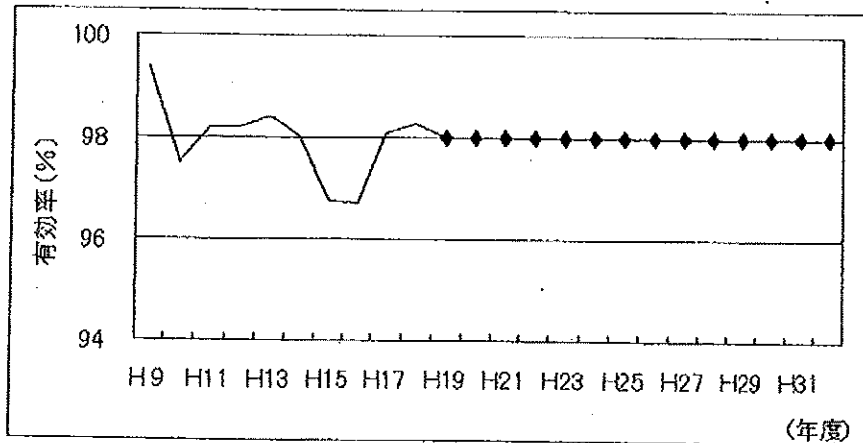


図 1.38 三和地区 有効率の実績値及び推計値の推移

(4) 古河市全体

古河市全体の有効率実績は、平成 16 年度以前（平成 17 年 9 月に合併）は旧事業体の値より算定したものであるが、最大値は平成 12 年度の 97.3%となる。

市全体での推計値は、一日平均給水量より算定したものである。

図 1.39 に有効率の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

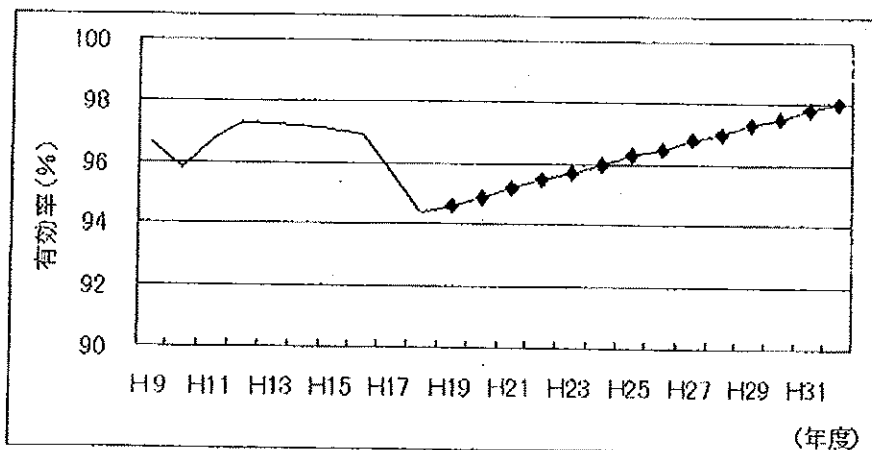


図 1.39 古河市全体 有効率の実績値及び推計値の推移

2) 有効無収率の推計

設定した有効率より有収率を求めるため、各地区の有効無収率の実績より計画期間における有効無収率を推計する。

平成9年度から平成18年度までの10ヶ年の実績値を表1.70に示す。

表1.70 古河市 有効無収率の実績値及び推計値

年度	古河地区			総和地区			三和地区			古河市全体		
	有効無収水量 m ³ /日	配水量 m ³ /日	有効無収率 %	有効無収水量 m ³ /日	配水量 m ³ /日	有効無収率 %	有効無収水量 m ³ /日	配水量 m ³ /日	有効無収率 %	有効無収水量 m ³ /日	配水量 m ³ /日	有効無収率 %
H9	14	19,028	0.1	18	12,813	0.1	504	6,065	8.3	536	37,906	1.4
H10	14	18,614	0.1	21	13,524	0.2	767	6,686	11.5	802	38,824	2.1
H11	14	17,826	0.1	22	13,664	0.2	1,437	7,650	18.8	1,473	39,140	3.8
H12	14	18,852	0.1	22	13,767	0.2	888	7,334	12.1	924	39,953	2.3
H13	14	18,497	0.1	25	13,859	0.2	499	7,030	7.1	538	39,386	1.4
H14	14	19,581	0.1	23	14,008	0.2	493	7,143	6.9	530	40,732	1.3
H15	14	19,332	0.1	22	13,792	0.2	497	7,336	6.8	533	40,460	1.3
H16	14	19,680	0.1	22	14,210	0.2	332	7,376	4.5	368	41,266	0.9
H17	14	19,748	0.1	27	14,693	0.2	912	8,032	11.4	953	42,473	2.2
H18	19	20,241	0.1	29	14,436	0.2	744	7,923	9.4	792	42,600	1.9
最大	19	20,241	0.1	29	14,693	0.2	1,437	8,032	18.8	1,473	42,600	3.8
最小	14	17,826	0.1	18	12,813	0.1	332	6,065	4.5	368	37,906	0.9
平均	15	19,140	0.1	23	13,877	0.2	707	7,258	9.7	745	40,274	1.9
推計値	実績平均値		0.1	実績平均値		0.2	実績最小値		4.5			

(1) 古河地区

平成9年度から平成18年度までの有効無収率の実績値は表1.70に示すとおりであり、0.1%で推移している。

したがって、古河地区は10ヶ年の平均値である0.1%を有効無収率とする。

(2) 総和地区

平成9年度から平成18年度までの有効無収率の実績値は表1.70に示すとおりであり、ほぼ0.2%で推移している。

したがって、総和地区は10ヶ年の平均値である0.2%を有効無収率とする。

(3) 三和地区

平成9年度から平成18年度までの有効無収率の実績値は表1.70に示すとおりであり、10ヶ年の平均値は約10%となる。

しかし、年度によって変動が大きく約4.5~18.8%となっている。これは主に小規模開発に伴う幹線の洗管水量の増減によるものである。幹線施設の整備状況から今後は減少すると考えられるため、実績最小値である4.5%を有効無収率とする。

3) 有収率の推計

前述のとおり、設定した有効率から推計した有効無収率を引いて各年度での有収率を求める。

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

表 1.71 に平成 9 年度からの実績値と計画期間中の推計値を示す。

表 1.71 古河市 有収率の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区	総和地区	三和地区	古河市全体
		(%)	(%)	(%)	(%)
実績値	H9	93.7	99.3	91.1	95.2
	H10	95.6	95.1	86.1	93.8
	H11	97.0	95.2	79.4	92.9
	H12	97.1	96.9	86.1	95.0
	H13	96.3	97.4	91.3	95.8
	H14	96.6	97.5	91.1	95.9
	H15	96.5	97.9	90.0	95.8
	H16	96.3	97.5	92.2	96.0
	H17	94.0	96.3	86.7	93.4
	H18	91.8	95.9	88.6	92.6
推計値	H19	92.1	95.9	93.5	93.7
	H20	92.6	96.1	93.5	94.0
	H21	93.0	96.2	93.5	94.2
	H22	93.5	96.4	93.5	94.5
	H23	93.9	96.5	93.5	94.7
	H24	94.4	96.7	93.5	95.0
	H25	94.8	96.8	93.5	95.2
	H26	95.2	96.9	93.5	95.4
	H27	95.7	97.1	93.5	95.7
	H28	96.1	97.2	93.5	95.9
	H29	96.6	97.4	93.5	96.2
	H30	97.0	97.5	93.5	96.4
	H31	97.5	97.7	93.5	96.7
	H32	97.9	97.8	93.5	96.9

※古河市全体の有収率の推計値は、1日平均配水量の推計値より算定したもの。

(1) 古河地区

古河地区の有収率実績は、平成 12 年度には 97.1%にまで達していたが、その後減少傾向になり、平成 18 年度では 91.8%となっている。

推計した各年度の有効率より有効無収率 0.1%を控除した値を計画年度での有収率とする。平成 32 年度の有収率は 97.9%となる。

図 1.40 に有収率の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

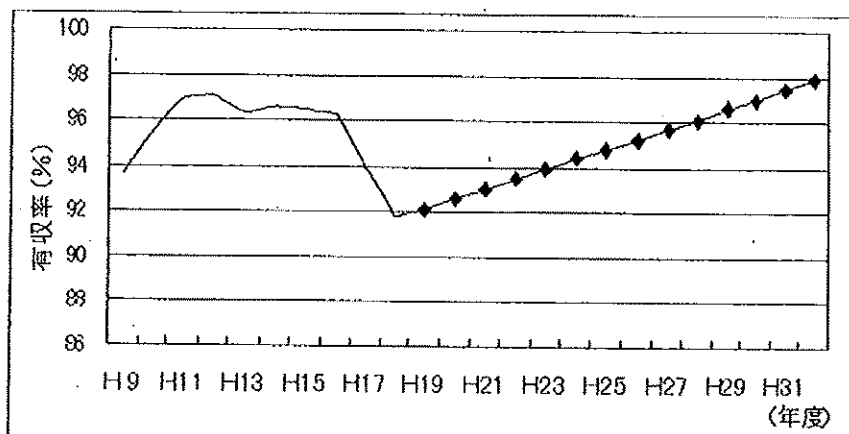


図 1.40 古河地区 有収率の実績値及び推計値の推移

(2) 総和地区

総和地区の有収率実績は、直近では、平成 15 年度に 97.9%を示したが、その後減少傾向になり、平成 18 年度では 95.9%となっている。

推計した各年度の有効率より有効無収率 0.2%を控除した値を計画年度での有収率とする。平成 32 年度の有収率は 97.8%となる。

図 1.41 に有収率の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

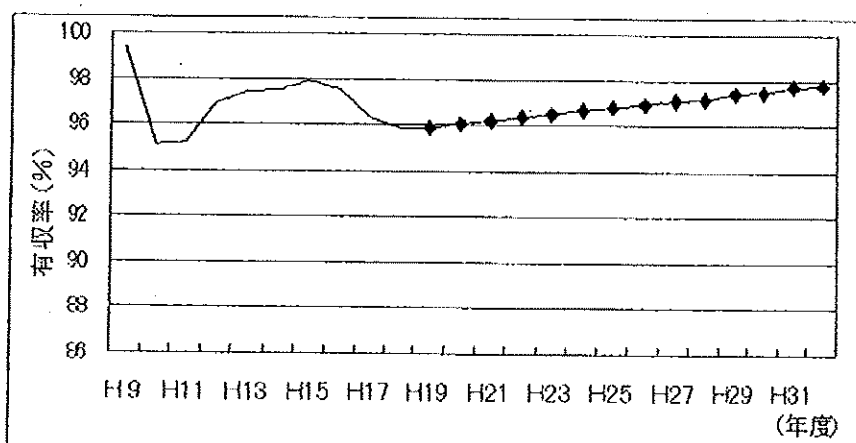


図 1.41 総和地区 有収率の実績値及び推計値の推移

(3) 三和地区

三和地区の有収率実績は、古河地区及び総和地区に比べて、年度でのばらつきが大きく、平成11年度には79.4%まで落ち込んだが、平成16年度には92.2%まで上昇し、平成18年度では88.6%となっている。

推計した各年度の有効率より有効無収率4.5%を控除した値を計画年度での有収率とする。平成32年度の有収率は93.5%となる。

図1.42に有収率の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

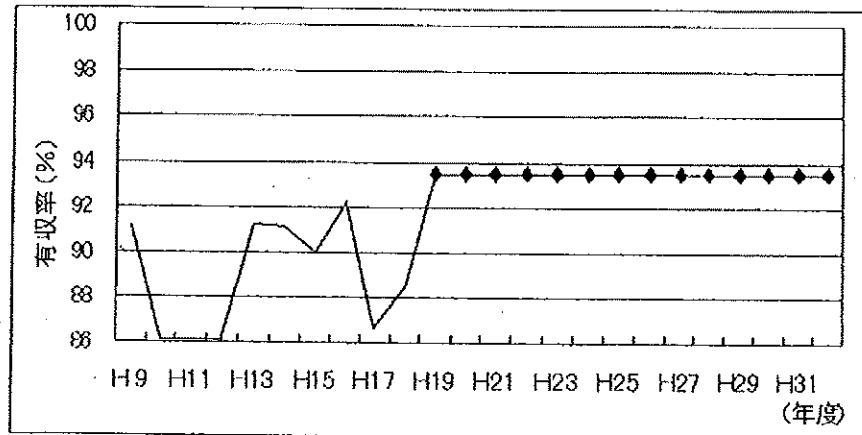


図1.42 三和地区 有収率の実績値及び推計値の推移

(4) 古河市全体

古河市全体の有収率実績は、平成16年度以前（平成17年9月に合併）は旧事業体の値より算定したものであるが、最大値は平成15年度の96%となる。

古河市全体での推計値は、一日平均給水量より算定したものである。平成32年度の有収率は96.9%となる。

図1.43に有収率の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

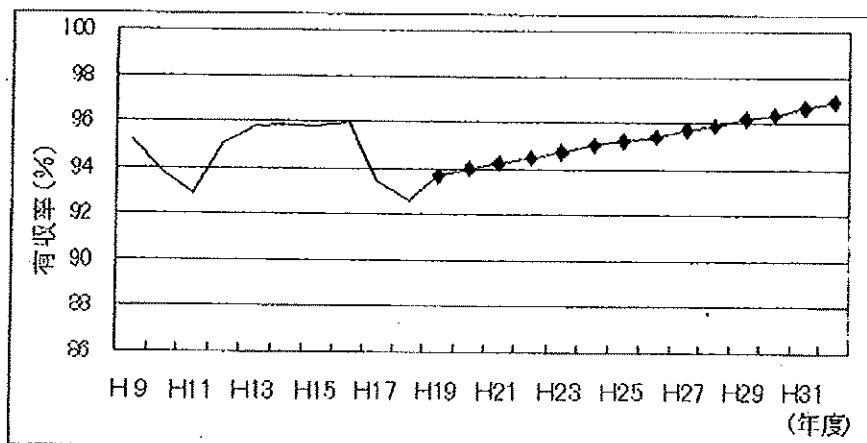


図1.43 古河市全体 有収率の実績値及び推計値の推移

4) 一日平均給水量の推計

一日平均給水量はの推計は、上記で推計した有収水量と有収率を用い、以下の式にて推計する。

$$\text{一日平均給水量} = \text{有収水量} / \text{有収率} \times 100\%$$

表 1.72 に平成 9 年度からの実績値と計画期間中の推計値を示す。

表 1.72 古河市 一日平均給水量の実績値及び推計値

年度	地区	古河地区 (m ³ /日)	総和地区 (m ³ /日)	三和地区 (m ³ /日)	計 (m ³ /日)
実績値	H9	19,028	12,813	6,065	37,906
	H10	18,614	13,524	6,686	38,824
	H11	17,826	13,664	7,650	39,140
	H12	18,852	13,767	7,334	39,953
	H13	18,497	13,859	7,030	39,386
	H14	19,581	14,008	7,143	40,732
	H15	19,332	13,792	7,336	40,460
	H16	19,680	14,210	7,376	41,266
	H17	19,748	14,693	8,032	42,473
	H18	20,241	14,436	7,923	42,600
推計値	H19	19,959	14,586	7,768	42,313
	H20	19,775	14,584	7,925	42,284
	H21	19,613	14,701	8,118	42,432
	H22	19,430	14,699	8,312	42,441
	H23	19,245	14,699	8,465	42,409
	H24	19,041	14,685	8,655	42,381
	H25	18,858	14,685	8,809	42,352
	H26	18,675	14,893	9,001	42,569
	H27	18,476	14,876	9,195	42,547
	H28	18,575	14,856	9,340	42,771
	H29	18,657	14,819	9,524	43,000
	H30	18,756	14,796	9,671	43,223
	H31	18,837	14,759	9,856	43,452
	H32	18,936	14,738	10,042	43,716

平成 32 年度の推計値は、計画期間中の最大値となるため計画値として、以下のよう
に改める。

古河地区：18,950 m³/日 (18,936 m³/日改め)

総和地区：14,750 m³/日 (14,738 m³/日改め)

三和地区：10,050 m³/日 (10,042 m³/日改め)

市全体計：43,750 m³/日 (43,716 m³/日改め)

(1) 古河地区

古河地区の一日平均給水量実績は、年度毎に増減を繰り返しているが、平成9年度からの10年間で約1,200 m³/日増加している。

将来推計では、平成27年度まで減少し、その後増加に転じて、平成32年度の推計値は18,950 m³/日（18,936 m³/日改め）となる。

図1.44に一日平均給水量の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

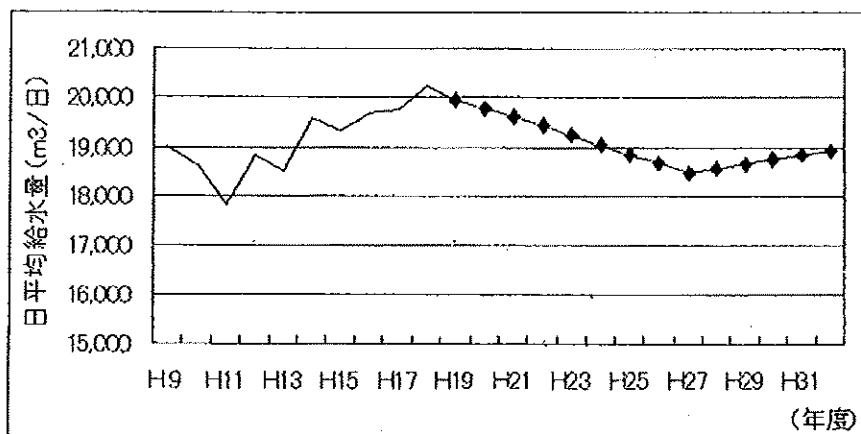


図1.44 古河地区 一日平均給水量の実績値及び推計値の推移

(2) 総和地区

総和地区の一日平均給水量実績は、増加傾向で推移し、平成9年度からの10年間で約1,600 m³/日増加している。しかし、平成18年度では減少している。

将来推計では、平成25年度までほぼ横ばいで推移し、平成26年度をピークに減少に転じて、平成32年度の推計値は14,750 m³/日（14,738 m³/日改め）となる。

図1.45に一日平均給水量の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

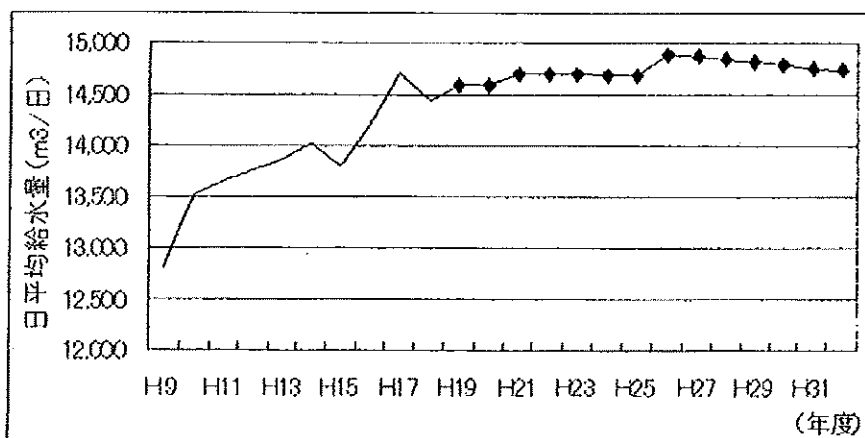


図1.45 総和地区 一日平均給水量の実績値及び推計値の推移

(3) 三和地区

三和地区の一日平均給水量実績は、途中年次での増減があるものの、増加傾向で推移し、平成9年からの10年間で約1,900 m³/日増加している。平成18年度ではやや減少している。

将来推計では順調に増加し、平成32年度の推計値は10,050 m³/日(10,042 m³/日改め)となる。

図1.46に一日平均給水量の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

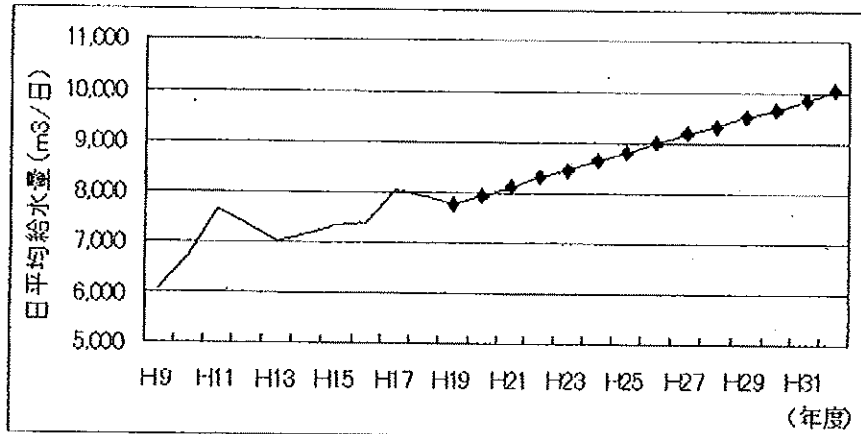


図1.46 三和地区 一日平均給水量の実績値及び推計値の推移

(4) 古河市全体

古河市全体の一日平均給水量の実績は、概ね増加傾向で推移し、平成9年度からの10年間で約4,700 m³/日増加している。

将来推計では、平成27年度までほぼ横ばいで推移し、その後増加していき、平成32年度の推計値は43,750 m³/日(43,716 m³/日改め)となる。

図1.47に一日平均給水量の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

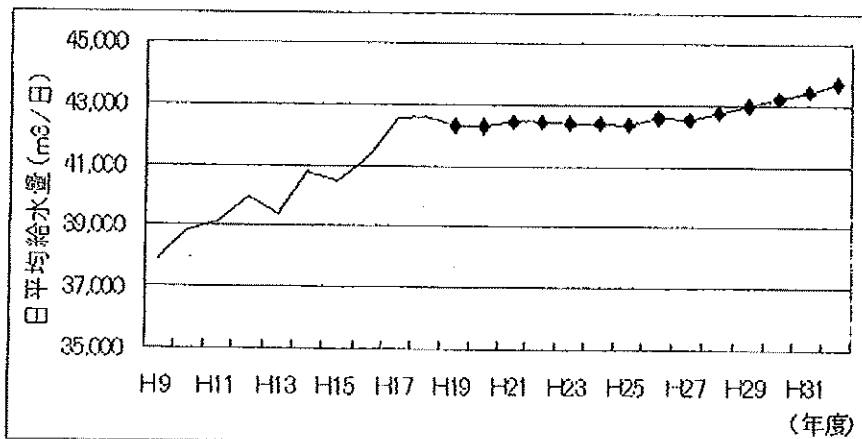


図1.47 古河市全体 一日平均給水量の実績値及び推計値の推移

(1) 古河地区

古河地区の一日最大給水量の実績では、年度毎に増減を繰り返しているが、平成9年度からの10年間で約360 m³/日 減少している。

将来推計では、平成27年度まで減少し、その後増加に転じて、平成32年度の推計値は24,220 m³/日 (24,215 m³/日改め) となる。

図1.48に一日最大給水量の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

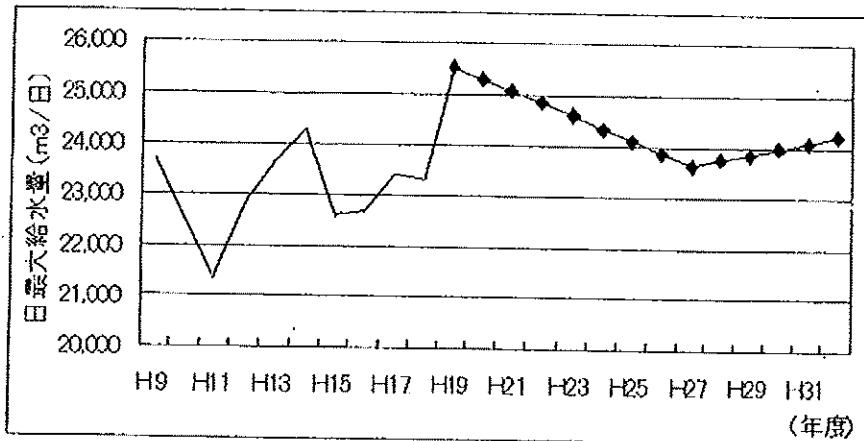


図1.48 古河地区 一日最大給水量の実績値及び推計値の推移

(2) 総和地区

総和地区の一日平最大給水量の実績では、平成12年度まで増加した後、概ね横ばい傾向で推移しており、平成9年度からの10年間で約1,700 m³/日 増加している。

将来推計では、平成25年度までほぼ横ばいで推移し、平成26年度をピークに減少に転じて、平成32年度の推計値は17,220 m³/日 (17,217 m³/日改め) となる。

図1.49に一日最大給水量の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

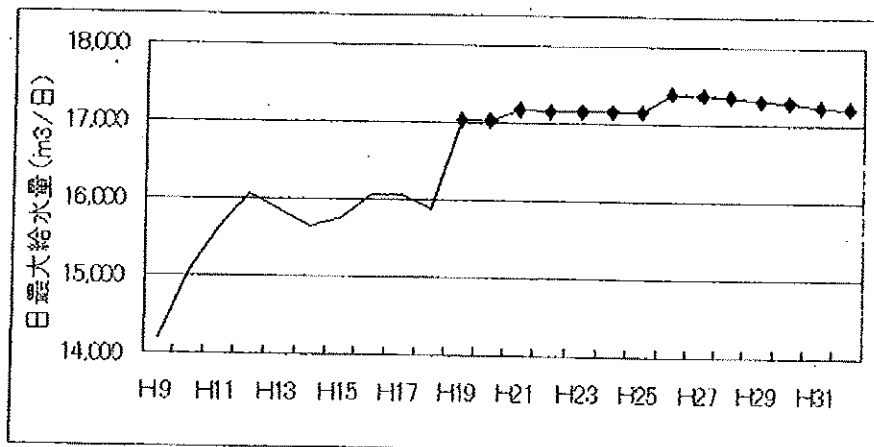


図1.49 総和地区 一日最大給水量の実績値及び推計値の推移

(3) 三和地区

三和地区の一日最大給水量の実績では、平成 11 年度を前後して増加、減少の変動が見られるが、平成 14 年度以降は増加傾向で推移しており、平成 9 年からの 10 年間で約 2,000 m³/日 増加している。

将来推計では順調に増加し、平成 32 年度の推計値は 12,680 m³/日 (12,679 m³/日改め) となる。

図 1.50 に一日最大給水量の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

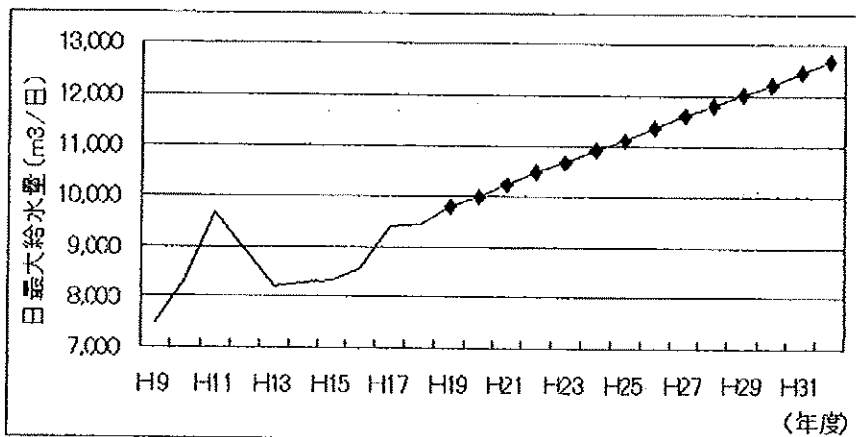


図 1.50 三和地区 一日最大給水量の実績値及び推計値

(4) 古河市全体

古河市全体の一日最大給水量の実績では、平成 15 年度より変動が見られるが、平成 9 年度からの 10 年間で約 3,300 m³/日 増加している。

将来推計では、平成 27 年度までほぼ横ばいで推移し、その後増加していき、平成 32 年度の推計値は 54,120 m³/日 (54,111 m³/日改め) となる。

図 1.51 に一日最大給水量の実績値及び推計値の推移グラフを示す。

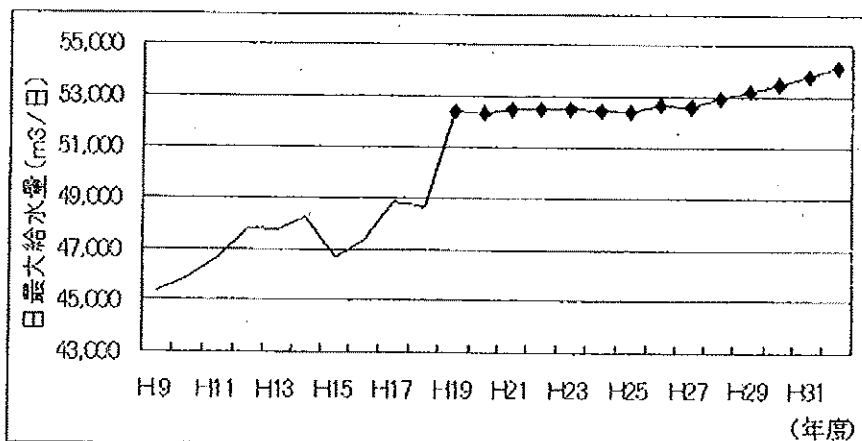


図 1.51 古河市の一日最大給水量の実績値及び推計値の推移

1.3 まとめ

古河地区、総和地区、三和地区について人口及び水量の推計を行い、その合算値にて古河市の水需要予測を行った。

需要予測のまとめを表 1.75 に示す。

表 1.75 古河市 需要予測のまとめ

項目	年度	推計期間		
	実績	平成18年度	平成19年度	平成29年度
行政区域内人口 (人)	144,505	144,138	141,996	143,510 (143,500)
給水区域内人口 (人)	147,291	146,525	143,324	144,522 (144,600)
給水人口 (人)	139,062	138,881	141,614	144,522 (144,600)
日平均給水量 (m ³ /日)	42,600	42,313	43,000	43,716 (43,750)
日最大給水量 (m ³ /日)	48,674	52,371	53,195	54,111 (54,120)

※平成 32 年度の下段の () 内値は推計値をラウンドした目標年度での計画値

行政区域内人口は減少傾向にあり、計画期間中の最大値は平成 19 年度の 144, 138 人であり、目標年度である平成 32 年度では 143, 510 人となる。

給水区域内人口は減少傾向にあり、計画期間中の最大値は平成 19 年度の 146, 525 人であり、目標年度である平成 32 年度では 144, 522 人となる。

給水人口は増加傾向にあり、計画期間中の最大値は目標年度である平成 32 年度の 144, 522 人となる。

日平均給水量は増加傾向にあり、計画期間中の最大値は目標年度である平成 32 年度の 43, 716 m³/日となる。

日最大給水量は増加傾向にあり、計画期間中の最大値は目標年度である平成 32 年度の 54, 111 m³/日となる。

表1.76-1 古河市水道事業の人口及び給水量実績・計画表 1/2

項目	年 表											
	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
行政区域内人口 (人)	147,034	147,421	147,590	146,406	146,572	146,321	146,365	146,554	144,886	144,505	144,138	143,864
給水区域内人口 (人)	150,396	150,914	151,196	149,324	149,554	149,209	150,596	149,340	147,518	147,291	146,925	146,160
給水人口 (人)	129,156	131,090	132,890	133,950	135,056	136,073	138,057	138,070	138,115	139,062	138,881	139,116
普及率 (%)	85.9	86.9	88.5	89.7	90.3	91.2	91.6	92.5	93.6	94.4	94.8	95.2
有効水量	生活用	225	224	218	227	227	223	229	228	231	228	228
	業務・商業	29,116	29,336	29,146	30,413	29,733	30,376	30,776	31,553	31,438	32,175	31,771
	工場	5,939	6,029	6,209	6,546	6,655	6,816	6,678	6,747	6,855	6,961	6,620
	その他	1,022	1,018	994	994	1,324	1,350	1,293	1,285	1,351	1,290	1,320
	計	7	23	30	14	13	25	23	26	30	22	26
無効水量	36,085	36,405	36,378	37,367	37,735	39,067	38,770	39,613	39,674	39,438	39,632	39,737
計	506	802	1,473	924	538	930	533	368	953	792	399	405
無効水量	36,621	37,208	37,351	38,391	38,273	39,597	39,302	39,981	40,527	40,250	40,082	40,142
一日平均給水量 (m ³ /日)	1,285	1,615	1,289	1,062	1,113	1,135	1,157	1,295	1,346	2,370	2,281	2,142
一人一日平均給水量 (L/人/日)	37,906	38,824	39,140	39,853	39,386	40,732	40,460	41,266	42,473	42,600	42,313	42,284
一人一日最大給水量 (L/人/日)	293	295	292	298	292	299	293	299	308	306	305	304
一日最大給水量 (m ³ /日)	46,374	45,865	46,557	47,820	47,749	48,222	46,732	47,357	48,892	48,674	52,371	52,321
一人一日最大給水量 (L/人/日)	351	350	348	357	354	354	338	343	354	350	377	376
有収率 (%)	95.2	93.3	92.9	95.0	95.3	95.9	95.3	96.0	93.4	92.6	93.7	94.0
有収率 (%)	96.6	95.3	96.7	97.3	97.2	97.2	97.1	96.9	95.7	94.4	94.5	94.9
負荷率 (%)	33.5	34.6	33.9	33.5	32.5	34.5	36.6	37.1	36.9	37.5	38.8	39.3

表 1.76-2 古河市水道事業の人口及び給水量実績・計画表 2/2

項目	年 限											
	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度
行政区域内人口 (人)	143,390	143,315	142,950	142,385	141,920	141,455	140,988	140,521	140,054	139,587	139,120	138,653
給水区域内人口 (人)	143,789	143,413	143,048	142,683	142,318	141,953	141,588	141,223	140,858	140,493	140,128	139,763
給水人口 (人)	139,340	139,568	139,595	139,621	139,639	139,651	139,658	140,635	141,614	142,579	143,563	144,600
普及率 (%)	95.6	95.0	95.4	95.9	97.2	97.6	98.0	98.4	98.8	99.2	99.6	100.0
有効水量	一人一日平均 (L/人/日)	229	230	230	231	232	232	233	234	234	235	236
	一日平均 (m ³ /日)	31,906	32,043	32,105	32,201	32,262	32,360	32,458	32,758	33,096	33,395	33,735
	業務・営業用 (m ³ /日)	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720
	工場用 (m ³ /日)	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320
	その他用途 (m ³ /日)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
無効水量	39,972	40,109	40,171	40,267	40,328	40,386	40,424	41,024	41,362	41,661	42,001	42,341
計 (m ³ /日)	416	422	429	439	446	453	461	468	476	485	492	500
無効水量	一日平均 (m ³ /日)	40,338	40,531	40,600	40,706	40,773	41,079	41,185	41,492	41,833	42,146	42,433
	一日平均給水量 (m ³ /日)	2,044	1,910	1,809	1,675	1,579	1,490	1,362	1,279	1,162	1,077	959
	一人一日平均給水量 (L/人/日)	42,492	42,441	42,409	42,381	42,332	42,359	42,547	42,771	43,000	43,223	43,452
	一日最大給水量 (m ³ /日)	305	304	304	304	303	305	305	304	304	303	303
	一人一日最大給水量 (L/人/日)	52,506	52,514	52,470	52,432	52,392	52,544	52,616	52,901	53,195	53,481	53,774
有収率 (%)	377	376	376	376	376	377	377	376	376	375	375	
有効率 (%)	94.2	94.5	94.7	95.0	95.2	95.4	95.7	95.9	96.2	96.4	96.7	
負荷率 (%)	95.2	95.5	95.7	96.0	96.3	96.5	96.8	97.0	97.3	97.5	97.8	
	80.8	80.8	80.8	80.8	80.8	80.9	80.9	80.9	80.8	80.8	80.8	


取水計画表


(2) 水源別計画取水量

浄水場	水源名	種別	日最大取水量(公方)							日平均 取水量	最大 取水率 (%)	備考										
			日最大取水率(%)																			
			H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26				H27	H28	H29	H30	H31	H32				
吉河浄水場	第1取水井	地下水																				
	第2取水井	地下水	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	130	130	130	130
	第3取水井	地下水	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	260	260	261	262
	第4取水井	地下水	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	220	220	221	221
	第5取水井	地下水																				
	第6取水井	地下水																				
	第7取水井	地下水																				
恩川浄水場	吉河浄水場地下水井	地下水	1,250	1,450	1,765														612	610	612	613
	恩川取水口	湧流水	39,998	40,014	40,032														50,630	50,630	50,630	50,630
三和浄水場	交水	浄水	600	600	600														600	600	600	600
	1号井	地下水	900	905	905														902	902	902	374
	2号井	地下水	658	837	824																1,090	1,090
	3号井	地下水		711	815	867															819	819
	4号井	地下水		1,550	1,388	1,472															1,471	1,471
	5号井	地下水		955	938	1,322															1,281	1,281
	6号井	地下水		1,399	1,273	1,471															1,440	1,440
	7号井	地下水		1,174	1,164	1,474															1,376	1,376
8号井	地下水		1,303	1,451	1,431															1,392	1,392	
三和浄水場	第1浄水場地下水井	地下水	8,222	8,276	9,218														9,592	9,771	9,781	9,785
	交水	浄水	1,940	1,940	2,000														2,000	2,000	2,000	2,000
必取取水場	9号井	地下水																				
	取水量計		53,869	54,048	53,615														54,012	54,032	54,163	54,163
計画日最大取水量			53,869	54,048	54,012														54,457	54,760	54,457	55,713
必要取水量=(計画日最大取水量-交水量)÷0.97×交水量																						
			53,869	54,048	54,032														54,457	54,760	54,457	55,357
			53,869	54,048	54,032														54,457	54,760	54,457	55,357
			53,869	54,048	54,032														54,457	54,760	54,457	55,357
			53,869	54,048	54,032														54,457	54,760	54,457	55,357

事 務 連 絡
平成27年 9月 4日

古河市 上下水道部水道課長 様

国土交通省関東地方整備局河川部広域水管理官 

独立行政法人水資源機構ダム事業部担当課長 

思川開発事業の利水参画者の水需給計画等の提供について (依頼)

平素から国土交通行政及び水資源機構事業にご理解、ご協力を賜り御礼申し上げます。
さて、標記については、古水第40号(平成23年2月24日)により御回答をいただ
いていますが、当方が検討に用いる水需給計画などについて更新等が行われている場合に
は、追加資料として提供をお願いします。
更新等がない場合には、その旨回答をお願いします。

回答期限 平成27年 9月18日(金)


問い合わせ及び回答先


関東地方整備局 河川部 河川環境課 建設専門官 斎藤 充則 (内3652)
専門員 藤井 明子 (内3662)

住所：〒330-9724

埼玉県さいたま市中央区新都心2番地1 さいたま新都心合同庁舎2号館


TEL(代)：048-601-3151 FAX：048-600-1379

メールアドレス：藤井 

独立行政法人水資源機構 ダム事業部設計事業課 課長補佐 森合 正人 (内3123)
副参事 

住所：〒330-6008 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2

TEL(代)：048-600-6572 FAX：048-600-6570

メールアドレス：森合 

写

事務連絡

平成27年9月16日

独立行政法人水資源機構

ダム事業部担当課長 様

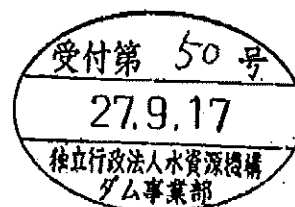
古河市上下水道部水道課長

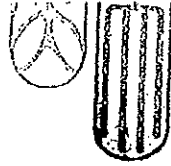
思川開発事業の利水参画者の水需給計画等の提供について (回答)

平成27年9月4日付にて依頼のありました、標記のことについて、下記のとおり回答いたします。

記

水需給計画等に更新が無いため、今回追加で提供する資料はありません。

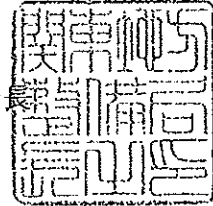




国関整河環第1012号
22ダ事第128号
平成23年2月1日

五霞町長 様

国土交通省 関東地方整備局長



独立行政法人水資源機構 理事長



思川開発事業の利水参画者の水需給計画の点検・確認、参画継続の意思確認
及び利水の代替案の検討について(要請)

平素から国土交通行政及び水資源機構事業にご理解、ご協力を賜り御礼申し上げます。

さて、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」(平成22年9月28日付け 国河計調第7号)に基づいて別添のとおり要請しますのでご協力をお願いします。

(別 添)

1. 利水参画者の水需給計画の点検・確認及び参画継続の意思等について

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」第4、1、(2)、④、i)に「検討主体は、利水参画者に対し、(中略)必要に応じ、利水参画者において水需給計画の点検・確認を行うよう要請する。」こととされているため、現時点における水需給計画の点検・確認を行うよう要請します。

また、水需給計画の点検・確認の結果を踏まえ、思川開発事業への利水参画継続の意思及び必要な開発量についてご報告をお願いします。

なお、報告に当たっては、水需給計画の点検・確認の結果及び必要となる開発量の算定根拠がわかる資料の提供をお願いします。

事業主体名	〇〇
参画継続の意思	有・無
参画継続の意思がある場合の必要な開発量	m ³ /s

2. 利水代替案

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」第4、1、(2)、④、i)に「検討主体は、(中略)利水参画者に対し、代替案が考えられないか検討するよう要請する。」こととされているため、思川開発事業に代わる水源(代替案)について考えられないか検討するよう要請します。

あわせて、代替案が考えられないか検討した結果についてご報告をお願いします。なお、代替案の検討が可能な場合は、関係する資料とともに代替案の詳細についてご報告をお願いします。

3. 提出期限

平成23年 2月28日(月)

4. 問い合わせ及び提出先

住所：〒330-9724 埼玉県さいたま市中央区新都心2番地1

さいたま新都心合同庁舎2号館

関東地方整備局河川部河川環境課 建設専門官 吉川 宏治(内3652)

調整係長 椎名 紀幸(内3661)

TEL(代) 048-601-3135

FAX 048-600-1379

メールアドレス 吉川
椎名

住所：〒330-6008 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2

独立行政法人水資源機構ダム事業部設計課 課長補佐 北牧 正之(内3512)
主幹

TEL(代) 048-600-6571

FAX 048-600-6570

メールアドレス 北牧

写

五上発第128号
平成23年2月23日

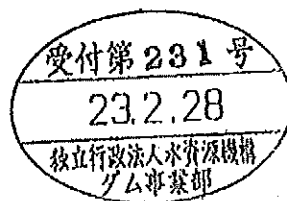
国土交通省 関東地方整備局長
独立行政法人水資源機構 理事長 様

五霞町長 染谷 森雄

忍川開発事業の利水参画者の水需要計画の点検・確認、参画継続の意思確認及び利水の代替案の検討について（回答）

日頃より、五霞町水道事業につきましてはご支援、ご協力を頂き誠にありがとうございます。

さて、「国関整河環第1012号」並びに、「22ダ事第128号」（平成23年2月1日付け）で要請のありました標記の件につきまして、別紙のとおり回答しますのでよろしくお願ひ申し上げます。



(別添)

1. 利水参画者の水需給計画の点検・確認及び参画継続の意思等について

事業主体名	茨城県 五霞町
参画継続の意思	有
参画継続の意思がある場合の 必要な開発量	0.1 m ³ /s

2. 利水代替案

特になし

五霞町の水需給計画について

1. 五霞町の水需給バランスの推定

1.1 行政区域内人口および給水区域内人口の推計

国立社会保障・人口問題研究所から、平成 15 (2003) 年に、平成 12 (2000) 年の国勢調査をふまえた「日本の市町村別将来推計人口(平成 15 年 12 月推計)」が発表されている。

平成 27 年の行政区域内人口の推計にあたっては、五霞町の平成 17 年から平成 27 年の人口増加率を、平成 17 年行政区域内人口の実績値に乗じることで算出する。また、行政区域と給水区域が等しいため、行政区域内人口と給水区域内人口は同様とする。

将来の五霞町の人口(日本の市区町村別将来推計人口(平成 15 年 12 月推計))

五霞町	2000 年	2005 年	2010 年	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42
総人口(人)	10,218	10,073	9,856	9,609	9,326	8,997	8,632

$$\begin{aligned} \text{平成 17 年から平成 27 年の人口増加率} &= 9,609 \text{ 人} \div 10,073 \text{ 人} \\ &= 95.39\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{H27 行政区域内人口(給水区域内人口)} &= \text{H17 行政区域内人口(実績)} \times \text{人口増加率} \\ &= 9,918 \text{ 人} \times 95.39\% \\ &= 9,461 \text{ 人} \end{aligned}$$

1.2 水道普及率の設定

平成 27 年の水道普及率は直近 5 年の平均値を採用する。

$$\begin{aligned} \text{H27 水道普及率} &= (99.0\% : \text{H13} + 99.0\% : \text{H14} + 99.1\% : \text{H15} + 99.1\% : \text{H16} \\ &\quad + 99.3\% : \text{H17}) \div 5 \\ &= 99.1\% \end{aligned}$$

1.3 給水人口の算出

平成 27 年の給水人口は行政区域内人口に水道普及率を乗じて算出する。

$$\begin{aligned} \text{H27 給水人口} &= \text{H27 行政区域内人口} \times \text{H27 水道普及率} \\ &= 9,461 \text{ 人} \times 99.1\% \\ &= 9,376 \text{ 人} \end{aligned}$$

1.4 一日最大取水量の算出

1.4.1 生活用水原単位と生活用水

生活用水原単位(1 人 1 日平均有収水量)の平成 8 年から平成 17 年の 10 ヶ年の実績値を用い、以下の時系列傾向分析により推計する。採用式は、相関係数が高く、平成 27 年の想定値が最低となる、ロジスティック曲線式による手法(247L/日・人)を採用する。

結果、H27 年における生活用水の 1 日平均有収水量は、2,316m³/日(=247L/日・人×給水人口 9,376 人)となる。

- 第 1 式) 年平均増減数による手法
- 第 2 式) 年平均増減率による手法
- 第 3 式) 修正指数曲線式による手法
- 第 4 式) べき曲線式による手法
- 第 5 式) ロジスティック曲線式による手法

上記5つの手法による生活用原単位の推計結果を、図1および表1に示す。

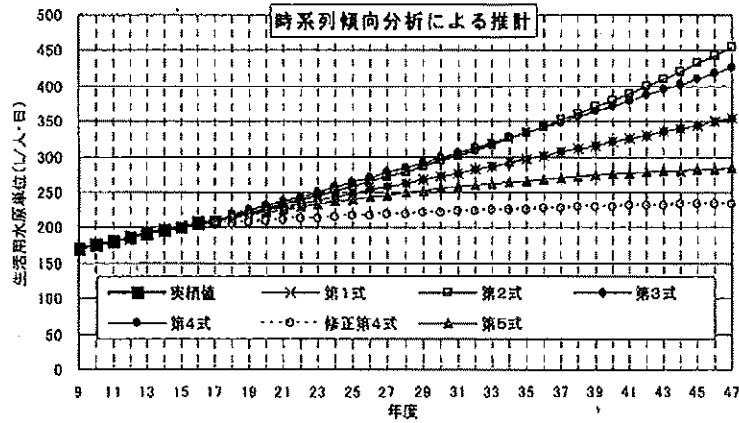


図1 時系列傾向分析による推計結果 (生活用水原単位)

表1 時系列傾向分析による推計結果 (生活用水原単位)

年度	実値	推計値					
		第1式	第2式	第3式	第4式	修正第4式	第5式
8	168	167	168	167	168	162	167
9	171	172	172	172	171	173	172
10	176	177	177	177	176	181	177
11	181	181	181	181	180	186	182
12	187	186	186	186	185	190	187
13	192	191	191	191	191	194	191
14	196	196	196	196	196	197	196
15	200	201	201	201	202	199	201
16	206	206	206	206	207	202	205
17	210	210	211	210	213	204	210
18		215	217	215	219	206	214
19		220	222	220	225	208	218
20		225	228	225	232	209	222
21		230	234	230	238	211	226
22		234	240	234	244	212	230
23		239	246	239	251	214	234
24		244	252	244	258	215	237
25		249	259	249	264	216	241
26		254	266	254	271	218	244
27		258	273	258	278	219	247
28		263	280	263	285	220	250
29		268	287	268	292	221	253
30		273	294	273	299	222	255
31		278	302	278	306	223	258
32		282	310	282	313	224	260
33		287	318	287	320	225	263
34		292	326	292	327	225	265
35		297	334	297	335	226	267
36		302	343	302	342	227	269
37		306	352	306	349	228	271
38		311	361	311	357	229	273
39		316	370	316	364	229	274
40		321	380	321	372	230	276
41		326	390	326	379	231	277
42		330	400	330	387	231	279
43		335	410	335	395	232	280
44		340	421	340	402	233	281
45		345	432	345	410	233	282
46		350	443	350	418	234	284
47		355	454	354	426	235	285

係数	A	5	—	99.938	1.186	0.101	-0.153
	B	162	164	1.000	3.340	—	0.069
	C	—	—	—	168	162	—
	R	—	0.926	—	—	—	—
	K	—	—	100.000	—	—	300

分散	0	1	0	2	16	1
相関係数	0.9988	0.9982	0.9980	0.9988	0.9577	0.9987

1.4.2 業務営業用水

業務営業用1日平均有収水量の平成8年から平成17年の10ヶ年の実績値を用い、以下の時系列傾向分析により推計する。採用式は、平成27年の想定値が最低となる、修正べき曲線式による手法（163m³/日）を採用する。

- 第1式) 年平均増減数による手法
- 第2式) 年平均増減率による手法
- 第3式) 修正指数曲線式による手法
- 第4式) 修正べき曲線式による手法
- 第5式) ロジスティック曲線式による手法

上記5つの手法による業務営業用水量の推計結果を図2および表2に示す。

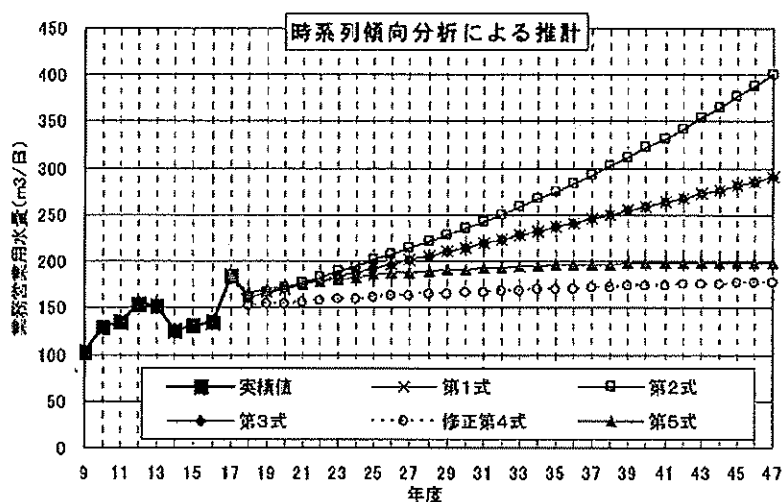


図2 時系列傾向分析による推計結果（業務営業用水量）

表2 時系列傾向分析による推計結果（業務営業用水量）

(m3/日)

年度	実績値	推計値				
		第1式	第2式	第3式	修正第4式	第5式
8	125	118	118	118	113	113
9	103	122	122	122	123	120
10	130	126	126	126	129	126
11	135	131	130	131	134	132
12	154	135	134	135	138	138
13	153	140	138	140	141	144
14	125	144	143	144	143	149
15	131	149	147	149	146	154
16	134	153	152	153	148	158
17	185	157	157	157	150	163
18		162	162	162	152	166
19		166	167	166	153	170
20		171	172	171	155	173
21		175	177	175	156	176
22		180	183	180	158	179
23		184	189	184	159	181
24		188	195	188	160	183
25		193	201	193	161	185
26		197	208	197	162	187
27		202	214	202	163	189
28		206	221	206	164	190
29		211	228	211	165	191
30		215	235	215	166	192
31		219	243	219	167	193
32		224	251	224	168	194
33		228	259	228	169	195
34		233	267	233	169	195
35		237	275	237	170	196
36		242	284	242	171	196
37		246	293	246	172	197
38		250	302	250	172	197
39		255	312	255	173	198
40		259	322	259	174	198
41		264	332	264	174	198
42		268	343	268	175	198
43		273	354	273	175	199
44		277	365	277	176	199
45		281	377	281	177	199
46		286	389	286	177	199
47		290	401	290	178	199

係数	A	4	—	99.887	0.123	-0.136
	B	113	114	1.000	—	0.133
	C	—	—	—	113	—
	R	—	0.032	—	—	—
	K	—	—	100.000	—	200

分散	277	276	277	295	296
相関係数	0.6074	0.6107	0.6074	0.5756	0.5992

1.4.3 工場用水

工場用1日平均有収水量の平成8年から平成17年の10ヶ年の実績値を用い、以下の時系列傾向分析により推計する。採用式は、平成27年の推計値が最低であり、実績の趨勢に最も適合する、修正べき曲線式による手法(3,484m³/日)を採用する。

- 第1式) 年平均増減数による手法
- 第2式) 年平均増減率による手法
- 第3式) 修正指数曲線式による手法
- 第4式) べき曲線式による手法
- 第5式) ロジスティック曲線式による手法

上記5つの手法による工場用水量の推計結果を次ページの図3および表3に示す。

1.4.4 その他(加算分)

前述の用水などの推計で見込むことが困難な、既存工業団地への進出や地域開発の施策(新規の工業団地や流通団地などの整備)による新規増加分を以下のとおり見込む。

事業名	必要水量見込	備考
工場誘致 (既存工業団地等誘致事業)	500~3,000m ³ /日	H23.9企業進出決定
都市計画 (〔仮称〕圏央道五穀IC周辺 地区開発事業)	500m ³ /日	H23.2.14県報告示…都市計画 H26以降実施予定

年度	工場誘致	都市計画	計
23			
24			
25	500		500
26	500		500
27	500	500	1,000
28	1,000	500	1,500
29	1,500	500	2,000
30	2,000	500	2,500
31	2,500	500	3,000
32	3,000	500	3,500
33	3,000	500	3,500
34	3,000	500	3,500
35	3,000	500	3,500
36	3,000	500	3,500
37	3,000	500	3,500

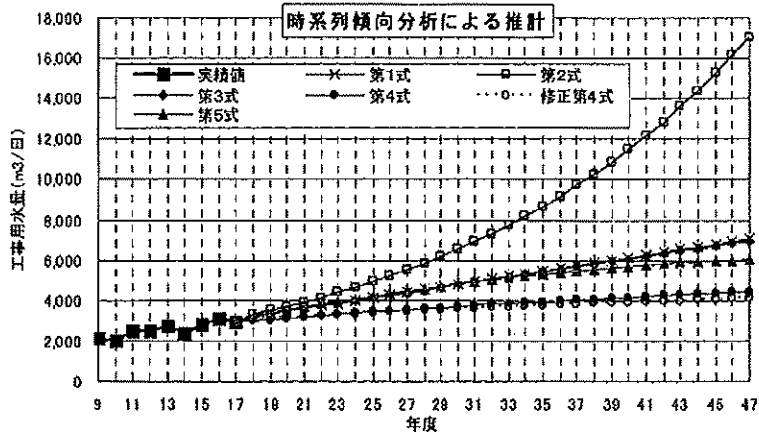


図3 時系列傾向分析による推計結果（工場用水量）

表3 時系列傾向分析による推計結果（工場用水量）

(m³/日)

年度	実績値	推計値					
		第1式	第2式	第3式	第4式	修正第4式	第5式
0	1,680	1,868	1,885	1,868	1,660	1,685	1,875
9	2,138	2,002	1,994	2,002	2,040	1,993	1,996
10	2,098	2,135	2,110	2,136	2,214	2,199	2,122
11	2,497	2,269	2,233	2,270	2,351	2,358	2,252
12	2,486	2,402	2,363	2,403	2,468	2,490	2,385
13	2,716	2,536	2,500	2,537	2,572	2,602	2,522
14	2,330	2,670	2,645	2,670	2,667	2,701	2,661
15	2,803	2,803	2,799	2,803	2,755	2,790	2,803
16	3,074	2,937	2,962	2,936	2,838	2,871	2,946
17	2,970	3,070	3,134	3,069	2,916	2,945	3,091
18		3,204	3,316	3,202	2,990	3,014	3,236
19		3,337	3,509	3,334	3,061	3,078	3,382
20		3,471	3,713	3,466	3,129	3,139	3,526
21		3,604	3,929	3,598	3,194	3,196	3,670
22		3,738	4,157	3,730	3,257	3,250	3,812
23		3,871	4,390	3,862	3,318	3,301	3,952
24		4,005	4,634	3,993	3,378	3,350	4,089
25		4,139	4,925	4,124	3,435	3,396	4,223
26		4,272	5,211	4,256	3,491	3,441	4,354
27		4,406	5,514	4,387	3,546	3,484	4,480
28		4,539	5,835	4,517	3,599	3,526	4,603
29		4,673	6,174	4,648	3,652	3,566	4,721
30		4,806	6,532	4,778	3,703	3,604	4,834
31		4,940	6,912	4,909	3,753	3,642	4,942
32		5,073	7,314	5,039	3,802	3,678	5,046
33		5,207	7,739	5,168	3,850	3,713	5,144
34		5,341	8,189	5,298	3,897	3,747	5,238
35		5,474	8,665	5,428	3,944	3,781	5,328
36		5,608	9,168	5,557	3,989	3,813	5,410
37		5,741	9,701	5,686	4,034	3,844	5,489
38		5,875	10,265	5,815	4,078	3,875	5,563
39		6,008	10,862	5,944	4,122	3,905	5,632
40		6,142	11,493	6,073	4,165	3,934	5,697
41		6,275	12,161	6,201	4,207	3,963	5,758
42		6,409	12,868	6,329	4,249	3,991	5,815
43		6,543	13,616	6,458	4,290	4,018	5,868
44		6,676	14,407	6,585	4,331	4,045	5,917
45		6,810	15,245	6,713	4,371	4,071	5,963
46		6,943	16,131	6,841	4,410	4,097	6,005
47		7,077	17,069	6,968	4,450	4,122	6,045

係数	A	134	—	98,267	0.544	0.243	0.992
	B	1,735	1,781	0.999	379,702	—	0.089
	C	—	—	—	1,680	1,685	—
	R	—	0.058	—	—	—	—
	K	—	—	100,000	—	—	8,500

分散	31,552	35,469	31,481	26,968	27,020	32,988
相関係数	0.9074	0.8966	0.9077	0.9239	0.9214	0.9032

1.4.5 一日平均給水量

一日平均有収水量は生活用水量および業務営業用水量、工場用水量の和で算出する。

$$\begin{aligned} \text{H27 一日平均有収水量} &= \text{H27 生活用水量} + \text{H27 業務営業用水量} + \text{H27 工場用水量} \\ &= 2,316\text{m}^3/\text{日} + 163\text{m}^3/\text{日} + 4,484\text{m}^3/\text{日} \\ &= 6,963\text{m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

また、有収率は直近5年力年の有収率の平均値を採用する。

$$\begin{aligned} \text{H27 有収率} &= (97.6\% : \text{H13} + 97.5\% : \text{H14} + 98.7\% : \text{H15} + 98.3\% : \text{H16} \\ &\quad + 97.5\% : \text{H17}) \div 5 \\ &= 97.9\% \end{aligned}$$

一日平均給水量は一日平均有収量を有収率で除して算出する。

$$\begin{aligned} \text{H27 一日平均給水量} &= \text{H27 一日平均有収水量} \div \text{有収率} \\ &= 6,963\text{m}^3/\text{日} \div 97.9\% \\ &= 7,112\text{m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

1.4.6 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して算出する。負荷率は直近5カ年の平均値を採用する。

$$\begin{aligned} \text{H27 負荷率} &= (73.4\% : \text{H13} + 72.5\% : \text{H14} + 72.5\% : \text{H15} + 76.9\% : \text{H16} \\ &\quad + 78.0\% : \text{H17}) \div 5 \\ &= 74.66\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{H27 一日最大給水量} &= \text{H27 一日平均給水量} \div \text{H27 負荷率} \\ &= 7,112\text{m}^3/\text{日} \div 74.66\% \\ &= 9,526\text{m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

1.4.7 一日最大取水量

表流水のロス率は直近5カ年の平均値を採用する。

$$\begin{aligned} \text{H27 ロス率} &= (3.2\% : \text{H13} + 3.3\% : \text{H14} + 2.7\% : \text{H15} + 2.3\% : \text{H16} \\ &\quad + 1.4\% : \text{H17}) \div 5 \\ &= 2.58\% \end{aligned}$$

$$\text{H27 利用量率} = 97.42\%$$

受水ロス率は無いため、以下のように一日最大取水量を算出する。

$$\begin{aligned} \text{H27 一日最大取水量} &= (\text{一日最大給水量} - \text{H27 受水量}) \div \text{H27 利用量率} + \text{H27 受水量} \\ &= (9,526\text{m}^3/\text{日} - 3,400\text{m}^3/\text{日}) \div 97.42\% + 3,400\text{m}^3/\text{日} \\ &= 9,688\text{m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

1.5 地下水規制

五霞町の位置する茨城県の南西地域は、国の施策である地盤沈下等に対する要綱や、茨城県の地下水採取に関する条例における対象地域となっている。また、過去に累積沈下量が県内最大を記録した経緯を持つほど著しい地盤沈下現象が起きている地域であるため、多くの地下水採取を行っている企業に対し、上水道への転換に理解を得るべく、近年働きかけを積極的に行っている状況である。

2. 供給可能量

2.1 上水道の水源

埼玉県からの受水 : 3,400m³/日 (0.039m³/s) ※受水計画値
 思川開発 (暫定分) : 3,456m³/日 (0.040m³/s)
 思川開発 (残量分) : 5,184m³/日 (0.060m³/s)

2.2 計画流況及び近年 2/20 濁水流況における供給可能量

フルプランにおける需給バランスの考え方を踏まえ、計画流況と近年 2/20 の濁水時流況における供給可能量を求めると表 5 のとおりである。

表 5 五箇町上水道の水源別供給可能量

水源	供給可能量 (計画流況)		低下率	供給可能量 (近年2/20流況)	
	(m ³ /日)	(m ³ /s)		(m ³ /日)	(m ³ /s)
思川開発以外の 表流水・受水	3,400	0.039	0.779 ※	2,649	0.031
思川開発 (暫定分)	3,456	0.040	0.786	2,716	0.031
現況供給可能量	6,856	0.079		5,365	0.062
思川開発 (残量分)	5,184	0.060	0.786	4,075	0.047
将来供給可能量	12,040	0.139		9,440	0.109


※埼玉県からの受水のため、埼玉県の上水供給可能量より


五箇町水道事業年度別給水量計画表

項目	年度	実績										推計	
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		27
行政区域内人口 (人)		10,280	10,253	10,258	10,231	10,238	10,224	10,074	10,011	9,941	9,918	9,451	
給水区域人口 (人)		10,280	10,253	10,258	10,231	10,238	10,224	10,074	10,011	9,941	9,918	9,451	
給水人口 (人)		10,177	10,150	10,153	10,129	10,136	10,122	9,973	9,922	9,852	9,848	9,376	
給水管及井 (%)		99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.1	99.1	99.3	99.1	
給水戸数 (戸)		2,775	2,811	2,874	2,858	2,954	2,997	2,995	3,020	3,035	3,092	-	
用者別 給水量	生活用	一人一日平均給水量 (ℓ/人・日)	168	171	176	181	187	192	198	202	208	210	247
		一日平均給水量 (m ³ /日)	1,708	1,739	1,787	1,833	1,895	1,643	1,951	1,986	2,038	2,065	2,316
		業務営業用 一日平均給水量 (m ³ /日)	125	103	130	135	164	153	125	131	194	185	163
		工場用 一日平均給水量 (m ³ /日)	1,660	2,139	2,008	2,497	2,498	2,716	2,330	2,803	3,074	2,970	4,484
		計 (m ³ /日)	3,493	3,979	3,925	4,465	4,545	4,812	4,406	4,920	5,244	5,220	6,963
	業務営業用	計 (m ³ /日)	553	822	433	184	154	120	112	66	90	133	149
		計 (m ³ /日)	4,046	4,801	4,384	4,649	4,699	4,932	4,518	4,986	5,334	5,353	7,112
		器別水量 (m ³ /日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一日平均給水量 (m ³ /日)	4,046	4,801	4,384	4,649	4,699	4,932	4,518	4,986	5,334	5,353	7,112
		一人一日平均給水量 (ℓ/人・日)	398	473	430	459	463	487	453	503	541	544	759
一日最大給水量 (m ³ /日)	5,720	6,140	6,277	6,152	6,518	6,723	6,234	6,763	6,953	6,860	9,528		
一人一日最大給水量 (ℓ/人・日)	562	605	618	607	643	654	625	663	709	688	1,016		
有収率 (%)		86.4	82.9	89.9	96.0	98.7	97.8	97.5	98.7	98.3	97.5	97.9	
有効率 (%)		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
負荷率 (%)		70.7	78.2	69.5	75.8	72.1	73.4	72.5	72.5	76.9	78.0	74.7	
段世券数 (戸)		2,679	2,639	2,714	2,753	2,806	2,857	2,838	2,868	2,862	2,912	-	
最大取水量 (取水ベース)	埼玉県水道用水受水量 (m ³ /日)	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	
	利根川 (地下水) (m ³ /日)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	利根川 (地表水) (m ³ /日)	2,320	2,740	2,877	2,752	3,118	3,323	2,834	3,383	3,377	3,408	6,128	
	計 (m ³ /日)	6,720	6,140	6,277	6,152	6,518	6,723	6,234	6,763	6,953	6,860	9,528	
利根川 (取水ベース)	平均口流速 (%)		4.7	4.7	3.6	3.5	3.9	3.2	3.3	2.7	2.3	1.4	
	一日最大取水量 (m ³ /日)	2,434	2,875	2,984	2,852	3,245	3,433	2,831	3,456	3,455	3,456	6,268	
	最大取水量 (m ³ /秒)	0.028	0.033	0.035	0.033	0.038	0.040	0.034	0.040	0.040	0.040	0.073	

事 務 連 絡
平成27年 9月 4日

五霞町 上下水道課長 様

国土交通省関東地方整備局河川部広域水管理官 

独立行政法人水資源機構ダム事業部担当課長 

思川開発事業の利水参画者の水需給計画等の提供について（依頼）

平素から国土交通行政及び水資源機構事業にご理解、ご協力を賜り御礼申し上げます。
さて、標記については、五上発第128号（平成23年2月23日）により御回答をいただいておりますが、当方が検討に用いる水需給計画などについて更新等が行われている場合には、追加資料として提供をお願いします。
更新等がない場合には、その旨回答をお願いします。

回答期限 平成27年 9月18日（金）


問い合わせ及び回答先


関東地方整備局 河川部 河川環境課 建設専門官 斎藤 充則（内3652）
専門員 藤井 明子（内3662）

住所：〒330-9724

埼玉県さいたま市中央区新都心2番地1 さいたま新都心合同庁舎2号館


TEL（代）：048-601-3151 FAX：048-600-1379

メールアドレス：藤井 

独立行政法人水資源機構 ダム事業部設計事業課 課長補佐 森合 正人（内3123）
副参事 

住所：〒330-6008 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2

TEL（代）：048-600-6572 FAX：048-600-6570

メールアドレス：森合 

写

平成 27 年 9 月 9 日

国土交通省関東地方整備局河川部広域水管理官 様
独立行政法人水資源機構ダム事業部担当課長 様

五霞町上下水道課長 様

思川開発事業の利水参画者の水需給計画について (回答)

平成 27 年 9 月 4 日付、照会のありました標記の件につきまして、下記のとおり回答致します。

記

・五霞町における水需給計画の更新無し

以上

