

平成 23 年度

安中市水道事業

水 需 要 予 測 報 告 書
(増田川ダム建設参画事業)

平成 23 年 7 月

安 中 市

【 構 成 】

I 人口推計	1
1. 人口推計の方針	3
1-1 基本的な方針	3
1-2 コーホート要因法による推計	3
(1) 基準人口と推計期間	3
(2) 仮定値	3
2. 行政区域内人口の推計	6
2-1 人口の実績と移動率の設定	6
(1) 実績の推移	6
(2) 将来推計の移動率の設定	8
2-2 将来の人口ケース1(高位ケース)	10
2-3 将来の人口ケース2(中位ケース)	11
2-4 将来の人口ケース3(低位ケース)	12
2-5 行政区域内人口のまとめ	13
3. 給水人口	14
3-1 行政区域内人口(すう勢分)	14
3-2 給水区域外人口	14
3-3 給水人口(すう勢分)	16
3-4 開発計画と開発人口	16
3-5 行政区域内人口及び給水人口の推計結果	18
II 給水量の推計	1
1. 水量の推計の方針	3
2. 生活原単位の推計	4
2-1 推計方法の検討	4
2-2 生活原単位の計算結果	4
3. 業務営業用水の推計	6
3-1 業務営業用水のすう勢分	6
3-2 業務営業用水の開発分	8
4. 工場用水の推計	9
4-1 すう勢分の推計	9
4-2 工場用の開発分	9
5. 1日最大給水量	11
5-1 有収水量のとりまとめ	11
5-2 有効率、有収率、負荷率の設定	11
5-3 1日平均給水量、1日最大給水量	12
6. 供給計画	14
6-1 計画取水量	14
6-2 隧道湧水	15
6-3 旧簡易水道の水源	16
6-4 供給計画	17

I 人口推計

目次

1. 人口推計の方針	3
1-1 基本的な方針	3
1-2 コーホート要因法による推計	3
(1) 基準人口と推計期間	3
(2) 仮定値	3
2. 行政区域内人口の推計	6
2-1 人口の実績と移動率の設定	6
(1) 実績の推移	6
(2) 将来推計の移動率の設定	8
2-2 将来の人口ケース1(高位ケース)	10
2-3 将来の人口ケース2(中位ケース)	11
2-4 将来の人口ケース3(低位ケース)	12
2-5 行政区域内人口のまとめ	13
3. 給水人口	14
3-1 行政区域内人口(すう勢分)	14
3-2 給水区域外人口	14
3-3 給水人口(すう勢分)	16
3-4 開発計画と開発人口	16
3-5 行政区域内人口及び給水人口の推計結果	18

1. 人口推計の方針

1-1 基本的な方針

行政区域内人口及び給水人口の将来値を推計する方針は、次のとおりとする。

- (1) 将来人口の計算は、ダム完成予定の平成 35 年度を越す期間まで行う。(後述のとおり平成 26 年から 5 年ごとの推計であるため平成 36 年まで)
- (2) 行政区域内人口は、実績データ(国勢調査)に基づくコーホート要因法による推計を行う。
- (3) コーホート要因法では、移動率の設定により 3 ケースの計算を行う。
- (4) JR 安中榛名駅前開発は特異な開発であるため、開発分の人口を別途推計し加算する。
- (5) (1)(2)より、安中市水道事業の行政区域内人口を推計する。
- (6) 給水区域内人口は、給水区域外人口として入牧簡易水道の給水人口を設定し、行政区域内人口より差し引いて算定する。大谷地区は、安中市水道事業に組入れる見込みがあることから、計画給水区域に含めるものとする。
- (7) 給水人口は、給水普及率の将来設定値を給水区域内人口に乗じて算定する。

1-2 コーホート要因法による推計

(1) 基準人口と推計期間

コーホート要因法は、5 歳階級別人口を用いるが、平成 22 年 10 月 1 日の国勢調査結果は、平成 23 年 6 月現在、総人口の速報値のみの公表であるため、年齢別人口のデータが得られる平成 21 年 10 月 1 日を基準とする。

そこで、実績データは、5 年ごとの平成 16 年 10 月 1 日、平成 11 年 10 月 1 日人口を用いる。また、関連する出生、死亡のデータは、10 月 1 日～翌年 9 月 30 日の区切りで集計して用いる。

表 1-2.1 基準人口と推計期間

項目	データ
基準人口	H21 年 10 月 1 日
実績データ	(H6 年 10 月 1 日)・・・傾向分析のみ H11 年 10 月 1 日 H16 年 10 月 1 日 H21 年 10 月 1 日
推計期間	H26 年 10 月 1 日 H31 年 10 月 1 日 H36 年 10 月 1 日

(2) 仮定値

コーホート要因法で用いる仮定値は、次のように設定する。

移動率以外は、国立社会保障・人口問題研究所(以下「社会保障人口問題研究所」という。)の仮定値を期間補正して用いる。(社会保障人口問題研究所の推計は国勢調査の年ごとであるが、仮定値は H21 年を基準としており 1 年ずれるため。)

- ① 将来の性・5歳階級別生残率
- 社会保障人口問題研究所の『日本の市区町村別将来推計人口』(平成20年12月推計)による安中市の生残率の仮定値を用いる。
一部、仮定値のない年齢区分は、『日本の都道府県別将来推計人口』(平成19年5月推計)の群馬県の仮定値を用いる。
- ② 将来の性・5歳階級別純移動率
- 移動率のケース設定は、実績の分析より、時間の経過とともに社会増減が減少傾向であることから、次のとおりとする。

表 1-2.2 移動率によるケース設定

ケース	移動率の適用
高位ケース	H11～16年の移動率
中位ケース	H11～16年、H16～21年の移動率の平均値
低位ケース	H16～21年の移動率

- ③ 将来の女子の年齢階級別出生率
- 『日本の都道府県別将来推計人口』(平成19年5月推計)の仮定値をもとに、安中市の直近5ヵ年実績平均値との差異を補正して用いる。
(『日本の市区町村別将来推計人口』(平成20年12月推計)では、出生児の男女性比を用いない方法による推計を行っているため、仮定値は得られない。)
- ④ 出生児の男女性比(t+5年時)
- 『日本の将来推計人口』(平成18年12月推計)及び、『日本の都道府県別将来推計人口』(平成19年5月推計)の仮定値(両者は共通)を用いる。
(『日本の市区町村別将来推計人口』(平成20年12月推計)では、出生児の男女性比を用いない方法による推計を行っているため、仮定値は得られない。)

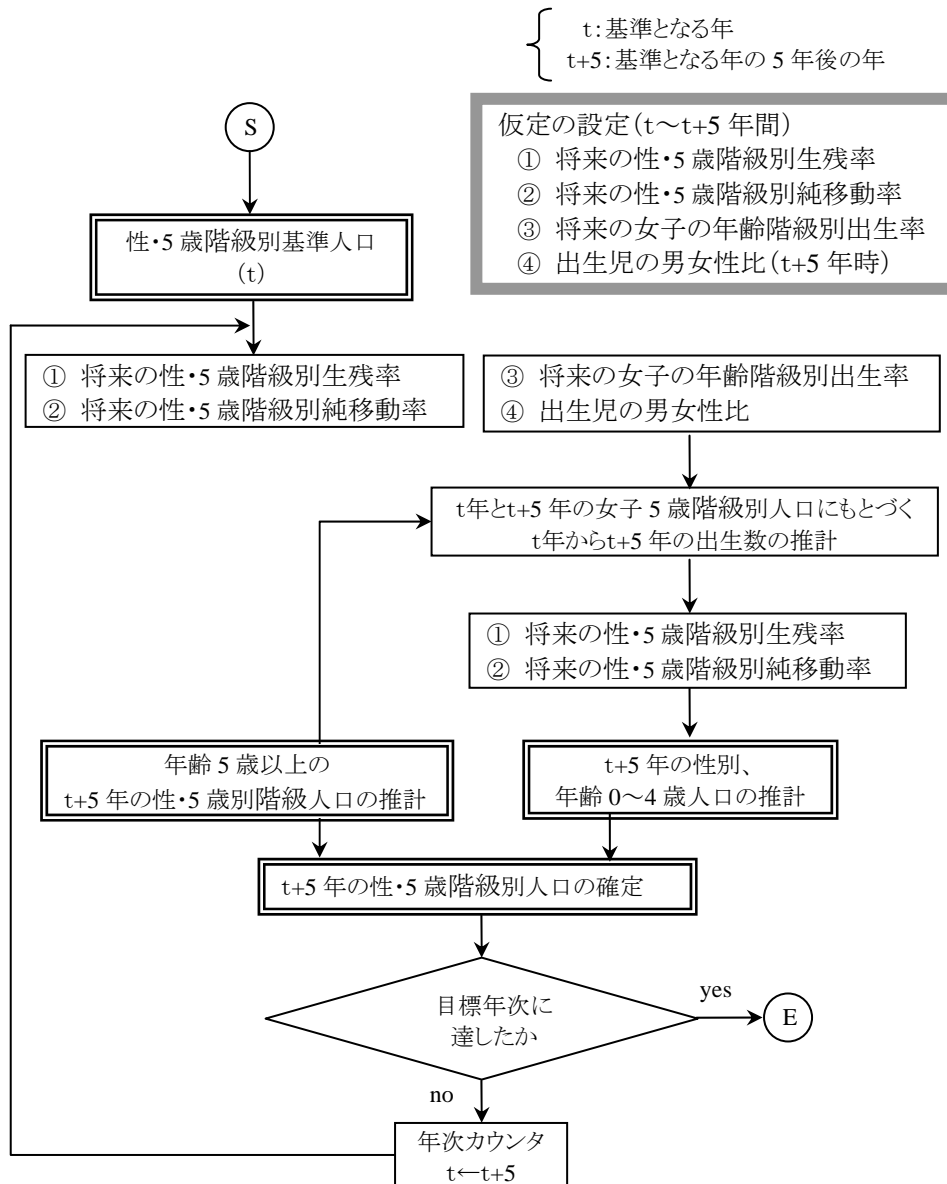


図 1-2.1 行政区域内人口の推計手順(コーホート要因法)

2. 行政区域内人口の推計

2-1 人口の実績と移動率の設定

(1) 実績の推移

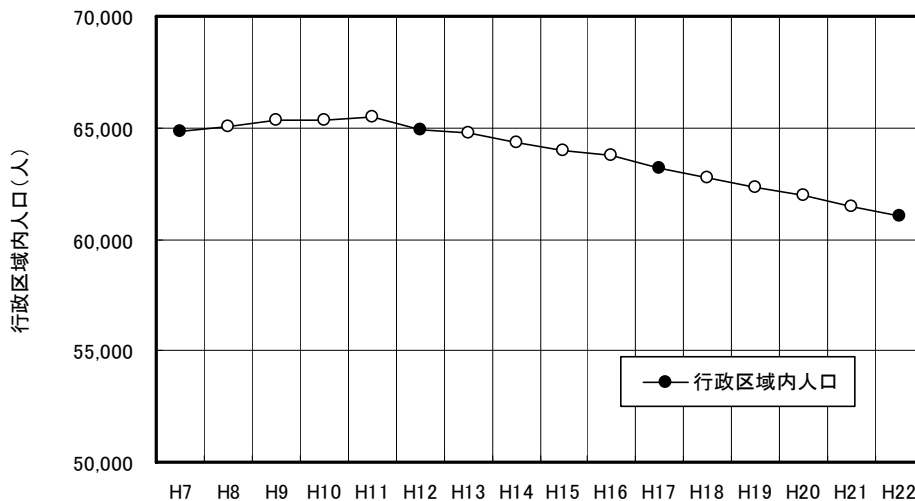
安中市の人口は、平成 11 年にピークを迎えた後に減少傾向に転じ、以降は減少傾向が継続している。減少数は、おおむね毎年 400 人程度である。

自然増減(出生と死亡)については、やや減少の程度で平成 12 年ごろまでは推移してきたが、それ以降減少数が増加している。

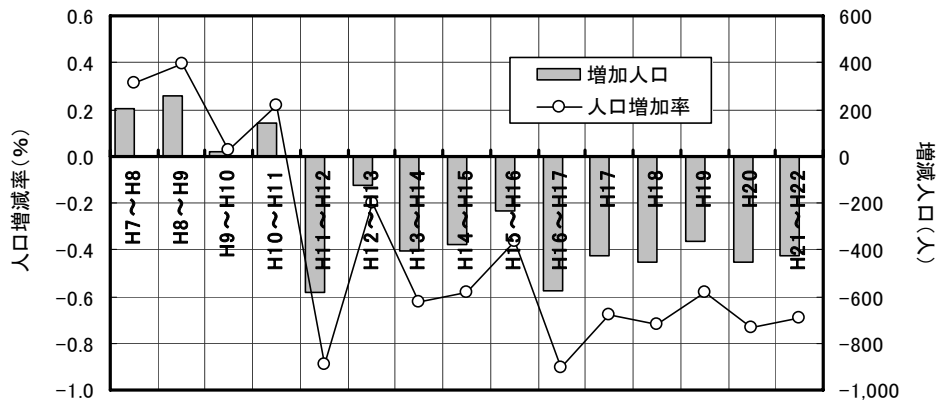
社会増減(転入と転出)は、平成 11 年以降、転出の方は多くなっている。

年齢別の移動率を見ると、転出は 10 代後半から 20 代前半に大きくなっており、進学・就職で転出するものと考えられる。この傾向は、過去 15 年間で似たような傾向となっている。

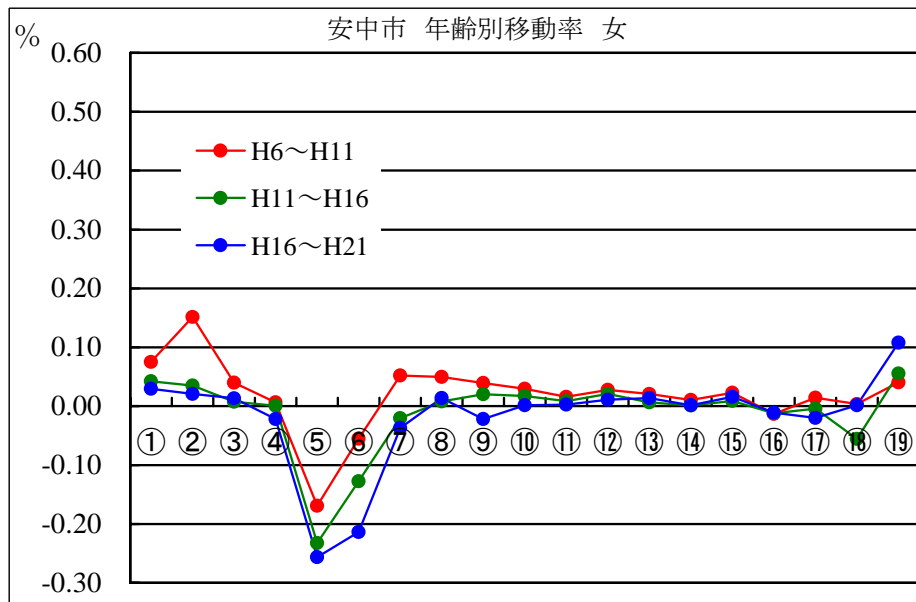
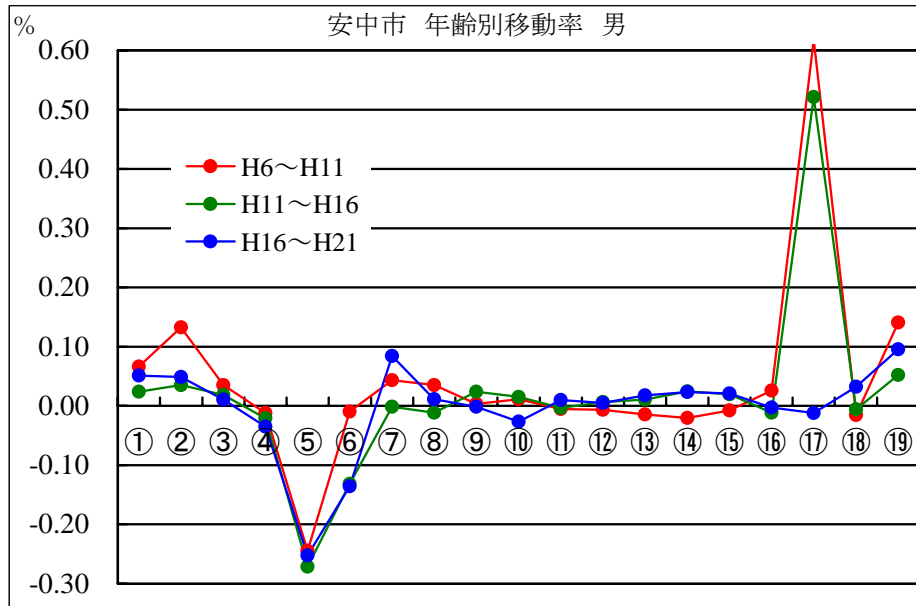
それ以降の年代は移動率が小さく、安定的であるが、平成 6～11 年、平成 11～16 年の 70 歳代後半～80 歳代前半の移動率(流入)が突出して大きくなっている。具体的な原因は不明であるが、たとえば老人ホームへの入居といった特殊な事情が考えられる。しかし、直近の平成 16～21 年は、そのような傾向は見られなくなっている。



データ:国勢調査、国勢調査実施年以外は群馬県移動人口調査(毎年 10 月 1 日人口)



データ:国勢調査、国勢調査実施年以外は群馬県移動人口調査(毎年 10 月 1 日人口)より算出



① 出生→0~4	⑥ 20~24→25~29	⑪ 45~49→50~54	⑰ 70~74→75~79
② 0~4→5~9	⑦ 25~29→30~34	⑫ 50~54→55~59	⑱ 80~84→85~89
③ 5~9→10~14	⑧ 30~34→35~39	⑬ 55~59→60~64	
④ 10~14→15~19	⑨ 35~39→40~44	⑭ 60~64→65~69	
⑤ 15~19→20~24	⑩ 40~44→45~49	⑮ 65~69→70~74	

年齢階級区分

データ:群馬県人口動態調査(暦年)より9/30~翌10/1に換算して算出

(2) 将来推計の移動率の設定

移動率実績の値は、次表のとおりである。

期間別の移動率は、年齢区分を個別に見ると傾向は異なっているが、全体としては第1期(平成6年10月1日～平成11年9月30日)の移動率がプラス、第2期(平成11年10月1日～平成16年9月30日)の移動率はマイナスに転じ、第3期(平成16年10月1日～平成21年9月30日)の移動率はさらにマイナスとなっている。

将来の傾向としては、日本全体が人口減少となっていく中で、第1期のような人口流入超過となるような状況は想定しがたいと考えられる。そこで、高位ケースとしては人口減少に転じた時期の第2期の移動率を設定する。また低位ケースとしては、第3期のように人口流出傾向が継続する想定とする。そして、中位ケースとしては、各年齢階級ごとの第2期と第3期の移動率の平均値とする。

男 年齢	移動率(%)			社会増減(人)		
	第1期 H6～H11	第2期 H11～H16	第3期 H16～H21	第1期 H6～H11	第2期 H11～H16	第3期 H16～H21
① 出生 — 0～4歳	0.06643	0.02393	0.05114	94.00	30.25	54.00
② 0～4歳 — 5～9歳	0.13250	0.03513	0.04876	199.15	52.80	63.05
③ 5～9歳 — 10～14歳	0.03530	0.01868	0.01073	60.40	31.70	16.65
④ 10～14歳 — 15～19歳	-0.01206	-0.02088	-0.03500	-25.60	-36.95	-60.45
⑤ 15～19歳 — 20～24歳	-0.24430	-0.27138	-0.25237	-559.20	-568.55	-436.85
⑥ 20～24歳 — 25～29歳	-0.00964	-0.13155	-0.13541	-19.45	-227.05	-206.10
⑦ 25～29歳 — 30～34歳	0.04354	-0.00149	0.08419	79.80	-2.95	125.70
⑧ 30～34歳 — 35～39歳	0.03501	-0.01140	0.01144	62.50	-21.65	22.55
⑨ 35～39歳 — 40～44歳	0.00381	0.02409	-0.00148	7.65	44.25	-2.75
⑩ 40～44歳 — 45～49歳	0.01112	0.01518	-0.02651	29.10	30.35	-49.55
⑪ 45～49歳 — 50～54歳	-0.00534	-0.00331	0.00966	-14.50	-8.65	19.45
⑫ 50～54歳 — 55～59歳	-0.00667	0.00664	0.00502	-15.85	17.65	12.85
⑬ 55～59歳 — 60～64歳	-0.01465	0.01082	0.01773	-31.00	25.00	46.15
⑭ 60～64歳 — 65～69歳	-0.02012	0.02435	0.02343	-42.05	48.70	52.55
⑮ 65～69歳 — 70～74歳	-0.00767	0.01973	0.02129	-15.20	37.60	41.00
⑯ 70～74歳 — 75～79歳	0.02577	-0.01132	-0.00255	31.95	-19.95	-4.50
⑰ 75～79歳 — 80～84歳	0.61780	0.52122	-0.01216	510.30	545.20	-18.10
⑱ 80～84歳 — 85～89歳	-0.01519	-0.00544	0.03226	-8.75	-3.30	25.55
⑲ 85歳以上 — 90歳以上	0.14095	0.05234	0.09545	42.85	22.35	48.30
全体	0.01203	-0.00010	-0.00810	386.10	-3.20	-250.50

※社会増減は暦年実績を10/1-9/30期間に換算しているため小数点以下も計算・表示した。

女 年齢	移動率(%)			社会増減(人)		
	第1期 H6～H11	第2期 H11～H16	第3期 H16～H21	第1期 H6～H11	第2期 H11～H16	第3期 H16～H21
① 出生 — 0～4歳	0.07520	0.04220	0.02977	101.00	49.50	30.25
② 0～4歳 — 5～9歳	0.15134	0.03470	0.02053	203.25	50.00	24.90
③ 5～9歳 — 10～14歳	0.03962	0.00754	0.01315	67.75	11.65	19.60
④ 10～14歳 — 15～19歳	0.00654	0.00070	-0.02174	12.65	1.25	-33.85
⑤ 15～19歳 — 20～24歳	-0.16936	-0.23267	-0.25619	-394.10	-452.55	-455.25
⑥ 20～24歳 — 25～29歳	-0.05509	-0.12752	-0.21399	-119.55	-246.25	-318.85
⑦ 25～29歳 — 30～34歳	0.05190	-0.02046	-0.03684	92.85	-41.90	-61.85
⑧ 30～34歳 — 35～39歳	0.04968	0.00803	0.01363	86.40	15.10	27.25
⑨ 35～39歳 — 40～44歳	0.03926	0.02043	-0.02205	73.50	37.20	-41.65
⑩ 40～44歳 — 45～49歳	0.02943	0.01716	0.00184	73.75	33.25	3.40
⑪ 45～49歳 — 50～54歳	0.01600	0.00825	0.00270	39.50	21.20	5.30
⑫ 50～54歳 — 55～59歳	0.02753	0.02075	0.01074	63.60	51.55	27.65
⑬ 55～59歳 — 60～64歳	0.02078	0.00632	0.01363	42.10	14.80	34.10
⑭ 60～64歳 — 65～69歳	0.01029	0.00126	0.00157	22.10	2.55	3.65
⑮ 65～69歳 — 70～74歳	0.02276	0.00922	0.01594	48.10	19.40	31.35
⑯ 70～74歳 — 75～79歳	-0.01299	-0.01226	-0.01129	-24.05	-25.25	-22.95
⑰ 75～79歳 — 80～84歳	0.01446	-0.00432	-0.02015	19.05	-7.15	-37.85
⑱ 80～84歳 — 85～89歳	0.00350	-0.05564	0.00180	3.20	-61.20	2.55
⑲ 85歳以上 — 90歳以上	0.04054	0.05563	0.10765	26.15	51.85	137.25
全体	0.01318	-0.01414	-0.01901	437.25	-475.00	-625.00

※社会増減は暦年実績を10/1-9/30期間に換算しているため小数点以下も計算・表示した。

男 (移動率の設定)		高位推計 (第2期)	中位推計 (第2期第3期平均)	低位推計 (第3期)
年齢		H21～	H21～	H21～
①	出生 - 0～4歳	0.02393	0.03754	0.05114
②	0～4歳 - 5～9歳	0.03513	0.04195	0.04876
③	5～9歳 - 10～14歳	0.01868	0.01471	0.01073
④	10～14歳 - 15～19歳	-0.02088	-0.02794	-0.03500
⑤	15～19歳 - 20～24歳	-0.27138	-0.26188	-0.25237
⑥	20～24歳 - 25～29歳	-0.13155	-0.13348	-0.13541
⑦	25～29歳 - 30～34歳	-0.00149	0.04135	0.08419
⑧	30～34歳 - 35～39歳	-0.01140	0.00002	0.01144
⑨	35～39歳 - 40～44歳	0.02409	0.01131	-0.00148
⑩	40～44歳 - 45～49歳	0.01518	-0.00567	-0.02651
⑪	45～49歳 - 50～54歳	-0.00331	0.00318	0.00966
⑫	50～54歳 - 55～59歳	0.00664	0.00583	0.00502
⑬	55～59歳 - 60～64歳	0.01082	0.01428	0.01773
⑭	60～64歳 - 65～69歳	0.02435	0.02389	0.02343
⑮	65～69歳 - 70～74歳	0.01973	0.02051	0.02129
⑯	70～74歳 - 75～79歳	-0.01132	-0.00694	-0.00255
⑰	75～79歳 - 80～84歳	0.52122	0.25453	-0.01216
⑱	80～84歳 - 85～89歳	-0.00544	0.01341	0.03226
⑲	85歳以上 - 90歳以上	0.05234	0.07390	0.09545

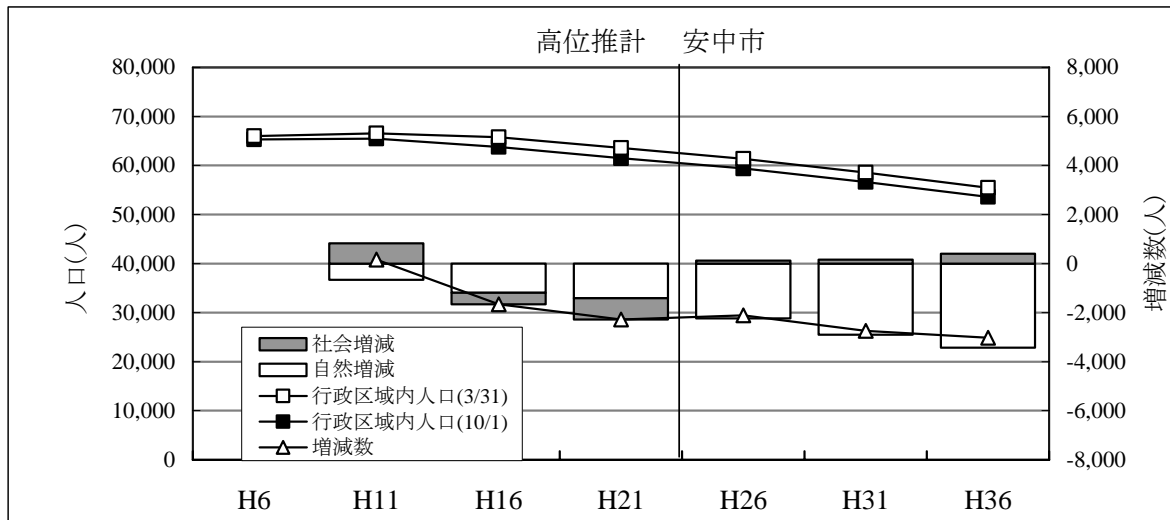
女 (移動率の設定)		高位推計 (第2期)	中位推計 (第2期第3期平均)	低位推計 (第3期)
年齢		H21～	H21～	H21～
①	出生 - 0～4歳	0.04220	0.03599	0.02977
②	0～4歳 - 5～9歳	0.03470	0.02762	0.02053
③	5～9歳 - 10～14歳	0.00754	0.01035	0.01315
④	10～14歳 - 15～19歳	0.00070	-0.01052	-0.02174
⑤	15～19歳 - 20～24歳	-0.23267	-0.24443	-0.25619
⑥	20～24歳 - 25～29歳	-0.12752	-0.17076	-0.21399
⑦	25～29歳 - 30～34歳	-0.02046	-0.02865	-0.03684
⑧	30～34歳 - 35～39歳	0.00803	0.01083	0.01363
⑨	35～39歳 - 40～44歳	0.02043	-0.00081	-0.02205
⑩	40～44歳 - 45～49歳	0.01716	0.00950	0.00184
⑪	45～49歳 - 50～54歳	0.00825	0.00548	0.00270
⑫	50～54歳 - 55～59歳	0.02075	0.01575	0.01074
⑬	55～59歳 - 60～64歳	0.00632	0.00998	0.01363
⑭	60～64歳 - 65～69歳	0.00126	0.00142	0.00157
⑮	65～69歳 - 70～74歳	0.00922	0.01258	0.01594
⑯	70～74歳 - 75～79歳	-0.01226	-0.01178	-0.01129
⑰	75～79歳 - 80～84歳	-0.00432	-0.01224	-0.02015
⑱	80～84歳 - 85～89歳	-0.05564	-0.02692	0.00180
⑲	85歳以上 - 90歳以上	0.05563	0.08164	0.10765

2-2 将来の人口ケース1（高位ケース）

高位推計のコーホート要因法による行政区域内人口（10月1日）及び年度末の行政区域内人口（水道事業の行政区域内人口）は、下記のような推計結果となった。

自然増減は、高齢者の増加により、計算期間の最終年は他のケースよりも減少数が大きくなるが、社会増減の増加傾向が継続するため、行政区域内人口は3ケースの中で最も大きくなっている。社会増減が増加となるのは、人口減少の大きな要因である進学・就職世代の縮小により、減少数が抑えられるためであると考えられる。

なお、10月1日人口から年度末人口への換算は、平成21年10月1日人口実績と平成22年3月31日実績の比率を補正比として設定して算定する。（中位ケース、低位ケースでも同様）



項目	実績				推計			備考
	H6	H11	H16	H21	H26 (H21-H26)	H31 (H26-H31)	H36 (H31-H36)	
行政区域内人口(10/1) 【コーホート推計】	65,287	65,449	63,788	61,503	59,390	56,650	53,623	①
自然増減		-661	-1,183	-1,410	-2,233	-2,898	-3,427	②
社会増減		823	-478	-875	120	158	400	③
増減数		162	-1,661	-2,285	-2,113	-2,740	-3,027	④=②+③
補正值※					1,998	1,906	1,804	⑤=①×⑩
行政区域内人口 (年度末) 【補正後】※	66,001	66,553	65,774	63,572	61,388	58,556	55,427	⑥=①+⑤

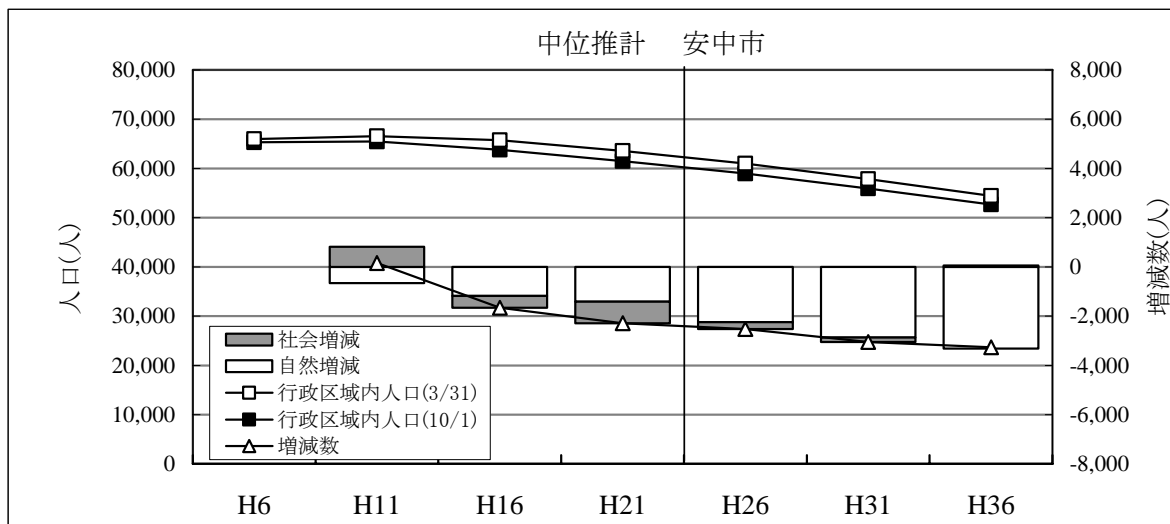
※ コーホート推計は、10月1日基準であるため、年度末人口に補正した（以下参照）。（補正值＝コーホート推計値×補正比）

⑦H21.10.1人口	61,503 人
⑧H22.3.31実績	63,572 人
⑨差(=⑧-⑦)	2,069
⑩補正比(=⑨÷⑦)	0.033641

2-3 将来の人口ケース2（中位ケース）

中位推計のコーホート要因法による行政区域内人口（10月1日）及び年度末の行政区域内人口（水道事業の行政区域内人口）は、下記のような推計結果となった。

自然増減は、減少傾向が継続するが、社会増減は、減少傾向が途中から増加に転じる見込みとなっている。これは、高位ケースほどではないが、人口減少の大きな要因である進学・就職世代の縮小により、減少数が抑えられるためであると考えられる。



項目	年	実績				推計			備考
		H6	H11	H16	H21	H26 (H21-H26)	H31 (H26-H31)	H36 (H31-H36)	
行政区域内人口(10/1) 【コーホート推計】		65,287	65,449	63,788	61,503	58,984	55,935	52,666	①
自然増減			-661	-1,183	-1,410	-2,249	-2,875	-3,325	②
社会増減			823	-478	-875	-270	-174	56	③
増減数			162	-1,661	-2,285	-2,519	-3,049	-3,269	④=②+③
補正值※						1,984	1,882	1,772	⑤=①×⑩
行政区域内人口 (年度末) 【補正後】※		66,001	66,553	65,774	63,572	60,968	57,817	54,438	⑥=①+⑤

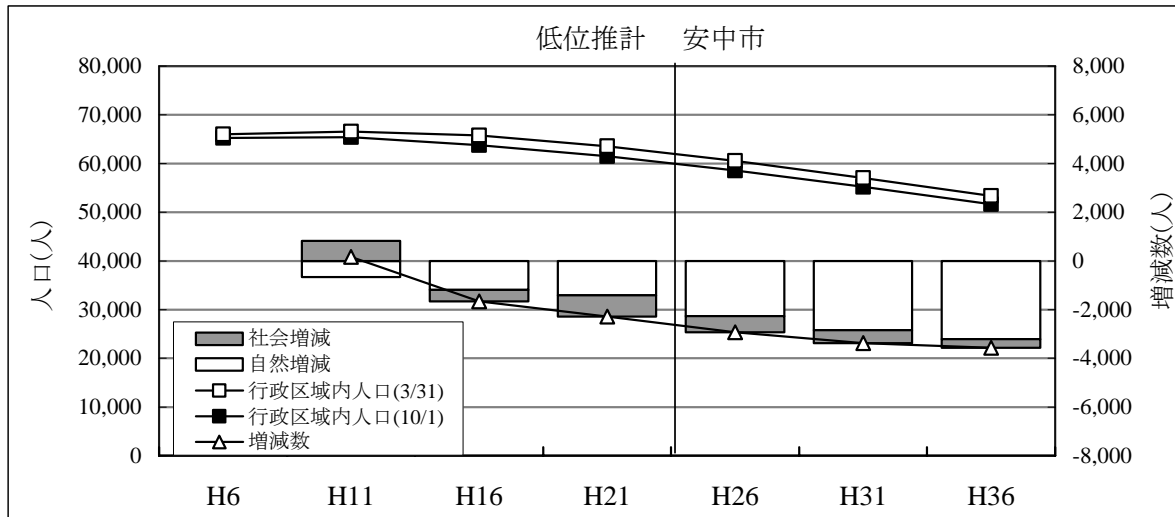
※ コーホート推計は、10月1日基準であるため、年度末人口に補正した（以下参照）。（補正值＝コーホート推計値×補正比）

⑦H21.10.1人口	61,503 人
⑧H22.3.31実績	63,572 人
⑨差(=⑧-⑦)	2,069
⑩補正比(=⑨÷⑦)	0.033641

2-4 将来の人口ケース3（低位ケース）

低位推計のコーホート要因法による行政区域内人口（10月1日）及び年度末の行政区域内人口（水道事業の行政区域内人口）は、下記のような推計結果となった。

自然増減、社会増減ともに減少傾向が継続するため、3 ケースの中で最も人口が小さくなっている。



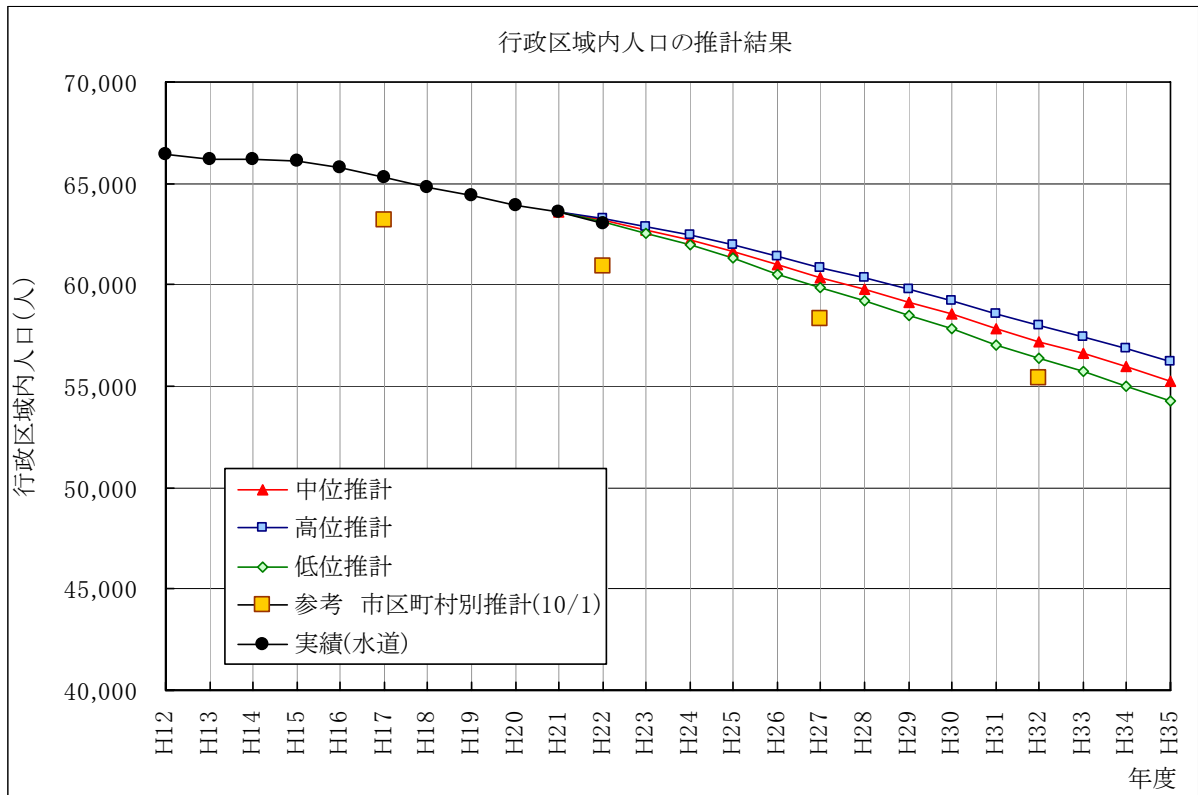
項目	年	実績				推計			備考
		H6	H11	H16	H21	H26 (H21-H26)	H31 (H26-H31)	H36 (H31-H36)	
行政区域内人口(10/1) 【コーホート推計】		65,287	65,449	63,788	61,503	58,568	55,200	51,637	①
自然増減			-661	-1,183	-1,410	-2,265	-2,846	-3,214	②
社会増減			823	-478	-875	-670	-522	-349	③
増減数			162	-1,661	-2,285	-2,935	-3,368	-3,563	④=②+③
補正值※						1,970	1,857	1,737	⑤=①×⑩
行政区域内人口 (年度末) 【補正後】※		66,001	66,553	65,774	63,572	60,538	57,057	53,374	⑥=①+⑤

※ コーホート推計は、10月1日基準であるため、年度末人口に補正した(以下参照)。(補正值=コーホート推計値×補正比)

⑦H21.10.1人口	61,503 人
⑧H22.3.31実績	63,572 人
⑨差(=⑧-⑦)	2,069
⑩補正比(=⑨÷⑦)	0.033641

2-5 行政区域内人口のまとめ

コーホート要因法による5年毎の行政区域内人口は、間の年度の値を社会増減・自然増減のそれぞれについて補間により設定した。



年度	高位推計	中位推計	低位推計
H21	63,572	63,572	63,572
H22	63,259	63,180	63,099
H23	62,891	62,732	62,569
H24	62,468	62,228	61,982
H25	61,991	61,668	61,338
H26	61,388	60,968	60,538
H27	60,856	60,367	59,866
H28	60,316	59,762	59,194
H29	59,768	59,152	58,521
H30	59,213	58,537	57,847
H31	58,556	57,817	57,057
H32	58,011	57,217	56,392
H33	57,436	56,590	55,703
H34	56,831	55,936	54,990
H35	56,195	55,255	54,253

3. 給水人口

3-1 行政区域内人口（すう勢分）

安中市の人口は近年減少傾向に転じたため、子どもを安心して生み育てていける環境の整備を行い、次のような人口減少が穏やかになるよう施策を実行し、子育て世代が住み続けたいと思える魅力あるまちづくりを行っている。

- 保育所や幼稚園の同一世帯で第3子目以降の児童の保育料の無料化(保育所は群馬県内で3番目の無料化)
- 福祉医療支給制度において小・中学生の入院の医療費分まで拡大して無料化
- 安中市国民健康保険の被保険者を対象に、人間ドック費用の71%を市で助成
- 子宮頸がんワクチンなど任意予防接種費用を市で助成

一方、産業を活性化して地域経済力を高めて、財政基盤の強化により魅力あるまちづくりが人口減少のブレーキに繋がることになる。安中市は、JR長野新幹線の安中榛名駅と上信越自動車道の2つのインターチェンジを有し、広域高速交通網を直接利用することが可能であるため、これらの広域高速交通網と市街地を結ぶ幹線道路の整備を行い、企業誘致を図ることで就業環境をも整え雇用を創出している。

このことから安中市の将来人口は、これらの施策により人口減少傾向が穏やかになると推測して、中位推計を採用する。

3-2 給水区域外人口

現在、安中市水道事業の計画給水区域外であるのは、高崎市の給水区域となっている大谷地区、簡易水道事業の給水区域である入牧簡易水道の地区である。

今後、大谷地区は安中市水道事業の計画給水区域とする予定があるため、入牧簡易水道のみを給水区域外人口として設定する。

入牧簡易水道の地区は、かつては林業に携わる人が多かったが、小学校が廃校になるなど過疎化が進行している地域である。限られた小さな地域であることから、社会経済的な要因と人口の動向を重回帰式では関連付けることは困難と判断し、トレンド式を用いた推計を行う。

トレンド式のうち、ロジスティック曲線式の上限值は、人口増加を仮定していた頃の簡易水道の認可(H7年)の計画値(旧入牧670人+旧西野牧180人)850人とする。下限値は、人口減少化にあることから、限界的集落の考え方の1つである19戸以下*を採用し、世帯人員現況2.61を乗じて50人と設定する。

計算結果より、相関係数の大きい年平均増減数式、修正指数曲線式は、将来値が下限飽和値の50人を下回る計算値となるため、適切ではないと判断し、次いで相関係数の大きいロジスティック曲線式を採用する。

* 中山間地域研究センター(島根県)で考えられている限界集落の戸数

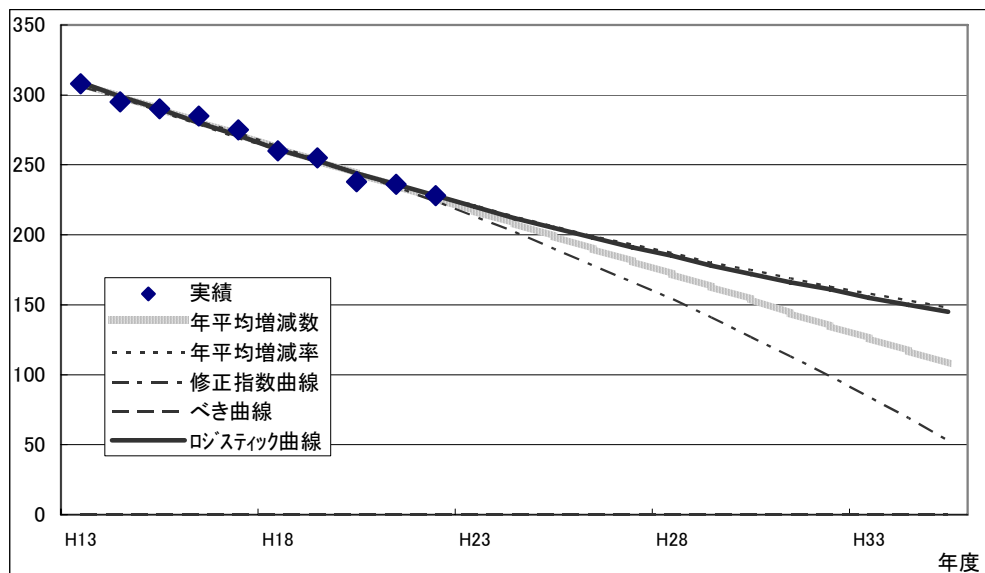
入牧簡易水道の将来人口推計

○

年度	実績値	年平均 増減数式	年平均 増減率式	修正指数 曲線式	べき 曲線式	ロジスティック 曲線式
H13	308	308	308	306		309
H14	295	299	298	298		299
H15	290	290	288	290		290
H16	285	281	279	281		280
H17	275	272	269	273		271
H18	260	262	261	263		261
H19	255	253	252	254		253
H20	238	244	244	244		244
H21	236	235	236	234		236
H22	228	226	228	224		228
H23		217	221	213		220
H24		208	213	202		212
H25		199	206	190		205
H26		190	199	178		198
H27		181	193	166		191
H28		172	187	154		185
H29		163	180	141		178
H30		154	175	127		172
H31		144	169	113		166
H32		135	163	99		161
H33		126	158	84		155
H34		117	153	69		150
H35		108	148	53		145

推計式の係数と精度

式の係数	a	-9.1		258.32	—	0.76594
	b,r,A	317	-0.03286	1.03229	—	-0.05659
	K,y ₀		228	557	—	850
	C					50
残差平方和		90	131	99		99
相関係数		0.99348	0.99103	0.99289		0.99281



3-3 給水人口（すう勢分）

給水区域内人口は、行政区域内人口より給水区域外人口を差引いて算出する。

給水人口は、給水区域内人口に給水普及率を乗じて算出する。給水普及率は、平成 22 年度実績で 99.6%と高い水準であるため、目標年度の平成 32 年度には 100%となり、それまで直線的に変化すると設定する。

(人)

項目	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
行政区域内人口	62,732	62,228	61,668	60,968	60,367	59,762	59,152	58,537	57,817	57,217
給水区域内人口	62,512	62,016	61,463	60,770	60,176	59,577	58,974	58,365	57,651	57,056
給水区域外人口	220	212	205	198	191	185	178	172	166	161
普及率(%)	99.6	99.7	99.7	99.8	99.8	99.8	99.9	99.9	100.0	100.0
給水人口	62,262	61,830	61,279	60,648	60,056	59,458	58,915	58,307	57,651	57,056

項目	H33	H34	H35
行政区域内人口	56,590	55,936	55,255
給水区域内人口	56,435	55,786	55,110
給水区域外人口	155	150	145
普及率(%)	100.0	100.0	100.0
給水人口	56,435	55,786	55,110

3-4 開発計画と開発人口

安中榛名駅前の開発は、長野新幹線の開通に伴い H15 年度に JR 東日本が駅前としては日本で初めて大規模な定住型の宅地分譲を開始したもので、開発面積は約 48.7 ヘクタール、宅地分譲区画 601 区画の規模である。

安中榛名駅は、東京まで新幹線で1時間が立地の人気であり、人口移動や業務施設などこれまでのすう勢とは異なる水需要として発生する見込みであるため、人口及び将来需要水量は別途推計を行う。

開発計画の概要は下表のとおりである。

施設等	計画数量	計画水量	備考
宅地分譲	601 区画	—	H15 年入居開始
商業施設	約 3ha	99 m ³ /日	小売り、スーパー、医療機関
誘致施設	約 2ha	200 m ³ /日	事務所等 100 人/人×2,000 人
幼稚園	135 人	7 m ³ /日	—
公園	1,000 人利用	10 m ³ /日	—
計		316 m ³ /日	—

販売からの入居状況は下記のとおり、8 年間で 260 世帯(区画)が入居しており、年平均では約 33 区画入居があった。全 601 区画の残り 341 区画について、年 33 区画のペースで入居すると、11 年後の平成 33 年度には完了となる見込みである。

経過(年目)	1	2	3	4	5	6	7	8
年度	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
人口(人)	10	78	152	207	307	445	530	591
世帯数	5	34	65	92	130	190	227	260
平均世帯人員 (人/世帯)	2.00	2.29	2.34	2.25	2.36	2.34	2.33	2.27

また、入居者の入居前の居住地は下表のとおりであり、90.8%の人が市外からの入居となっている。
(データは H20～22 年調べ)

入居前居住地	人口(人)	比率(%)
市内	26	9.2
市外計	258	90.8
県内	30	10.5
県外	226	79.6
国外	2	0.7
計	284	100.0

以上のようなことから、今後市外から入居する人口(開発人口)は、次のように算定する。

- 入居世帯数は、実績に基づき年 33 世帯のペースで増加する。
- 入居世帯のうち、実績と同様に 90.8%が市外からの入居世帯であると見なす。
- 入居世帯の平均世帯人員は、実績平均(H15~H22)の 2.3 人/世帯と設定する。
- 市外からの入居世帯数に、平均世帯人員を乗じて、市外からの入居人口を算出する。
- 入居完了後の人口は、完了時の値で一定とする。

結果は以下のとおりである。

※H33 入居完了

項 目	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
入居世帯数	293	326	359	392	425	458	491	524	557	590	601	601	601
市外流入率(%)	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8	90.8
市外からの 入居世帯数	266	296	326	356	386	416	446	476	506	536	546	546	546
平均世帯人員 (人/世帯)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
市外からの 入居人口(人)	612	681	750	819	888	957	1,026	1,095	1,164	1,233	1,256	1,256	1,256

3-5 行政区域内人口及び給水人口の推計結果

前節までの結果をまとめ、推計結果を示す。

項目	年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
行政区域内人口(人)		66,209	66,201	66,088	65,774	65,266	64,796	64,413	63,956	63,572	63,061	63,344	62,909	62,418	61,787	61,255	60,719	60,178	59,632	58,981	58,450	57,846	57,192	56,511
内訳	(予 勢 分)											62,732	62,228	61,668	60,968	60,367	59,762	59,152	58,537	57,817	57,217	56,590	55,936	55,255
	(開 発 分)											612	681	750	819	888	957	1,026	1,095	1,164	1,233	1,256	1,256	1,256
給水区域内人口(人)		65,397	65,412	65,307	65,006	64,507	64,067	63,701	63,268	62,892	62,403	63,124	62,697	62,213	61,589	61,064	60,534	60,000	59,460	58,815	58,289	57,691	57,042	56,366
給水区域外人口(人)		812	789	781	768	759	729	712	688	680	658	220	212	205	198	191	185	178	172	166	161	155	150	145
給水人口(人)		65,102	65,052	64,984	64,684	64,237	63,761	63,395	63,005	62,632	62,135	62,874	62,511	62,029	61,467	60,944	60,415	59,941	59,402	58,815	58,289	57,691	57,042	56,366
内訳	(予 勢 分)											62,262	61,830	61,279	60,648	60,056	59,458	58,915	58,307	57,651	57,056	56,435	55,786	55,110
	(開 発 分)											612	681	750	819	888	957	1,026	1,095	1,164	1,233	1,256	1,256	1,256
普及率(%)		99.5	99.4	99.5	99.5	99.6	99.5	99.5	99.6	99.6	99.6	99.6	99.7	99.7	99.8	99.8	99.8	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Ⅱ 給水量の推計

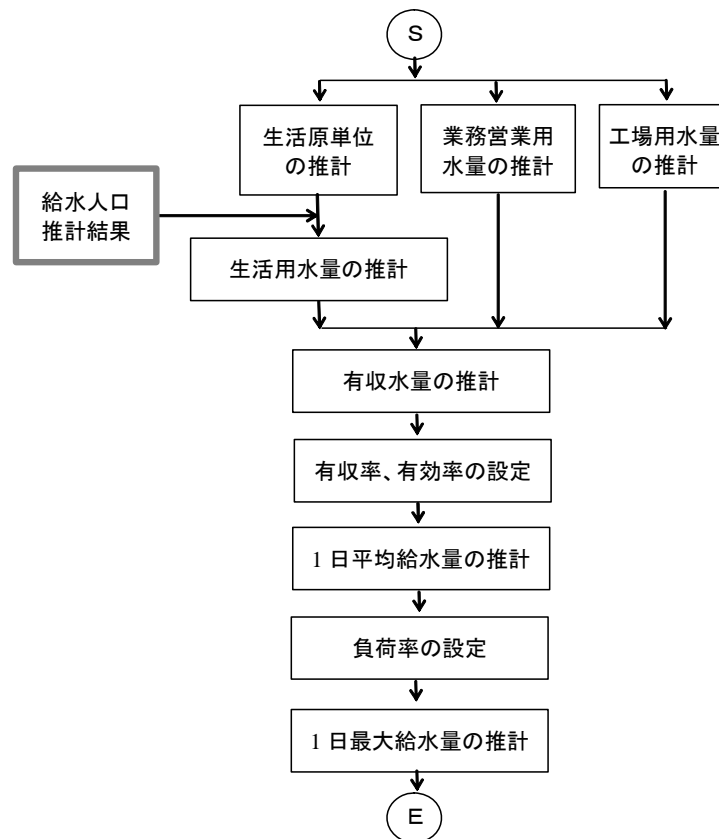
目次

1. 水量の推計の方針.....	3
2. 生活原単位の推計.....	4
2-1 推計方法の検討.....	4
2-2 生活原単位の計算結果.....	4
3. 業務営業用水の推計.....	6
3-1 業務営業用水のすう勢分.....	6
3-2 業務営業用水の開発分.....	8
4. 工場用水の推計.....	9
4-1 すう勢分の推計.....	9
4-2 工場用の開発分.....	9
5. 1日最大給水量.....	11
5-1 有収水量のとりまとめ.....	11
5-2 有効率、有収率、負荷率の設定.....	11
5-3 1日平均給水量、1日最大給水量.....	12
6. 供給計画.....	14
6-1 計画取水量.....	14
6-2 隧道湧水.....	15
6-3 旧簡易水道の水源.....	16
6-4 供給計画.....	17

1. 水量の推計の方針

需要水量の将来値算定の推計方針は次のとおりとする。

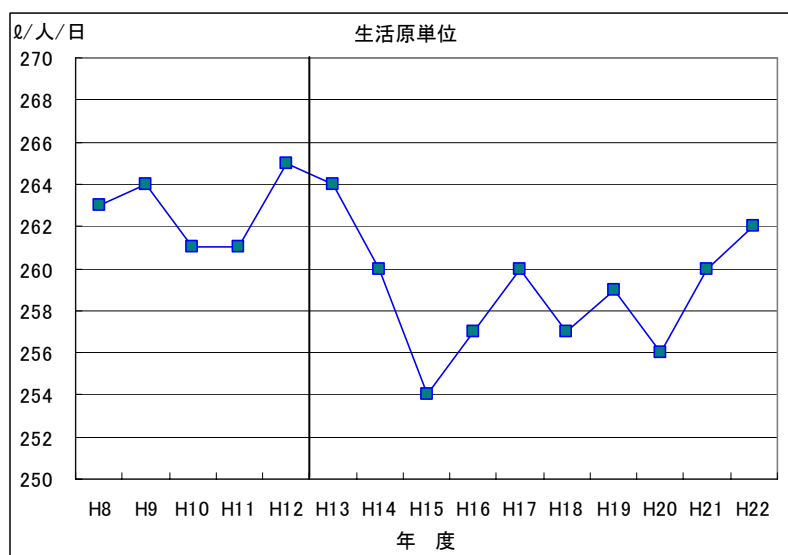
- (1) 用途別の推計を行う。(生活用、業務営業用、工場用)
- (2) 推計は、実績の動向を踏まえたうえで、適切な推計方法を設定する。
- (3) 推計に用いる実績データは、平成 13～22 年度の 10 ヶ年とする。
- (4) 推計期間は、ダム完成の平成 35 年度までとする。



2. 生活原単位の推計

2-1 推計方法の検討

生活原単位の実績を見ると、推計に用いる平成 13 年度以降のデータは、増加あるいは減少といった一定の傾向は見られず、変動幅は大きい、概ね横ばいの状況であると読み取れる。



推計に当り、まず重回帰式の作成を試みたが、有意と判断できる式は得られなかった。(使用した説明変数は、前回の検討と同様に下記の変数とした。)

- ・ 平均世帯人員
- ・ 汲取り人口率(水洗トイレでない人口の割合の推計値)
- ・ 1人当屎尿持込料
- ・ 老年人口割合

そこで、トレンド式による推計を行うこととした。

2-2 生活原単位の計算結果

生活原単位は減少傾向にあるため、トレンド式のうち、ロジスティック曲線は現況から減少する逆ロジスティック曲線となる。

上限値は、近隣の事業体として、前橋市の実績が 276L であることを参考に(水道統計平成 20 年度より、口径 13mm と 20mm の使用水量の合計値を給水人口で除した値)、切り上げて 300L とした。

下限値の設定は、実績の傾向が減少傾向であるため、計算結果に影響を及ぼすことから、具体的な状況を想定した。まず、節水型都市である福岡市が 200l/人/日程度であることを出発点に、今後、節水機器の普及その他の要因により、家庭での水使用量がさらに少なくなった状況であると理解し、節水機器として水洗トイレに着目した。(洗濯機は、近年普及しつつあるドラム方式について、洗い用の水は節水タイプであるが、乾燥用に水を使用するタイプも登場し、総量として節水となっていないケースも見られることから、検討対象とはしなかった。)節水型トイレは、家の建替えや水まわりのリフォーム等により普及が進むもので、家電製品等とは異なり、入替わりに長期間を要すると考えられる。節水型トイレの普及に関する統計データは無いため、メーカーカタログ等から次のように考えた。昭和 50 年代の洗浄用水 20L で、最近の節水型の洗浄用水 6L で差は 14L、平成に入ってから節水タイプ 13L で最近の節水型の洗浄用水 6L で差は 7L、この 2 つを平均して約 10L の差、1 日の利用回数を 5 回*とすると $10L \times 5 \text{ 回} = 50L$ 、節水型年の福岡市の生活原単位がおおよそ 200L

なので 50L を差し引いて 150L、と考えた。(*一般的な 1 日の尿の回数は 5～6 回と考えられている。えひめ排泄ケア研究会排泄マニュアル http://e-haisetu.m.chime-u.ac.jp/manual_pdf/3-6_jouhou.pdf など)

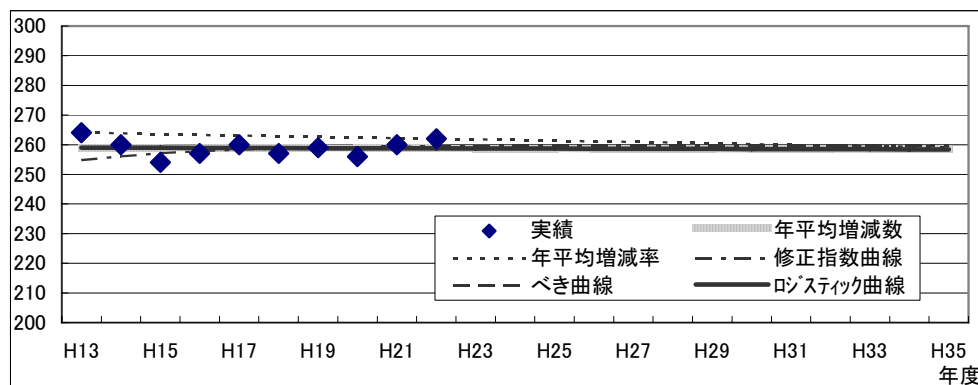
計算の結果、相関係数はどの式も高いとは言えないが、相対的に大きい修正指数曲線式を採用する。

生活用水原単位の実績と推計結果

年度	実績値	年平均 増減数式	年平均 増減率式	修正指数 曲線式	べき 曲線式	ロジスティック 曲線式
H13	264	259	264	255		259
H14	260	259	264	256		259
H15	254	259	264	257		259
H16	257	259	263	258		259
H17	260	259	263	258		259
H18	257	259	263	259		259
H19	259	259	263	259		259
H20	256	259	262	259		259
H21	260	259	262	259		259
H22	262	259	262	260		259
H23		259	262	260		259
H24		259	262	260		259
H25		259	261	260		259
H26		259	261	260		259
H27		259	261	260		259
H28		259	261	260		259
H29		259	261	260		259
H30		259	260	260		259
H31		259	260	260		259
H32		259	260	260		259
H33		258	260	260		259
H34		258	259	260		258
H35		258	259	260		258

推計式の係数と精度

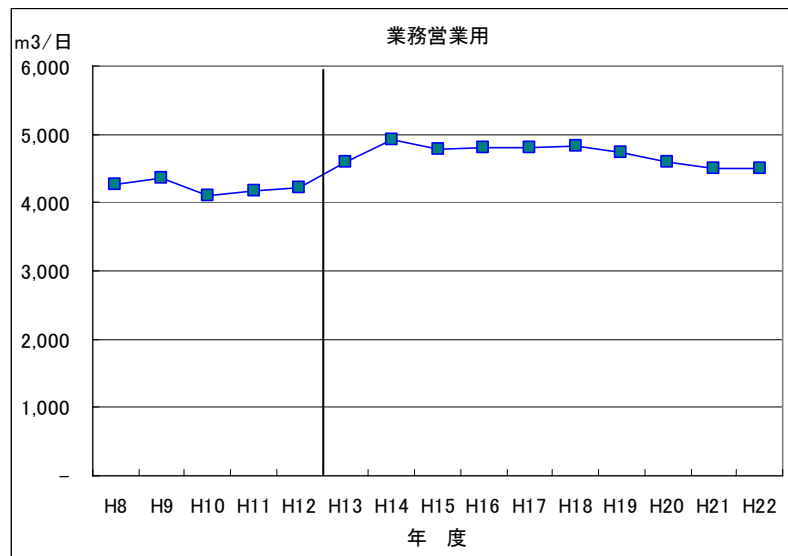
式の係数	a	0.0		3.65556	—	0.56043
	b,r,A	259	-0.00084	0.7368	—	-0.0004
	K,y ₀		262	260	—	300
	C					150
残差平方和		79	248	133		79
相関係数		0.00000	0.05512	-0.28837		-0.00429



3. 業務営業用水の推計

3-1 業務営業用水のすう勢分

業務営業用の実績を見ると、ここ数年やや減少しているため、トレンド式により将来値を推計する。ロジステック曲線の上限飽和値は、実績で年変化の最大値、平成13～14年度の差分 $312\text{m}^3/\text{日}$ が計算期間の20年間継続すると $6,240$ の増加となるので、それを実績最大値 $4,913\text{m}^3/\text{日}$ (平成14年度)に足した値 $11,153\text{m}^3/\text{日}$ を切上げて $12,000\text{m}^3/\text{日}$ とする。下限飽和値は、実績で年変化の最小値、平成14～15年度の差分 $-138\text{m}^3/\text{日}$ が計算期間の20年間継続すると $2,760$ の減少となるので、それを実績最小値 $4,504\text{m}^3/\text{日}$ (平成21年度)から引いた値 $1,744\text{m}^3/\text{日}$ を切下げて $1,700\text{m}^3/\text{日}$ とする。



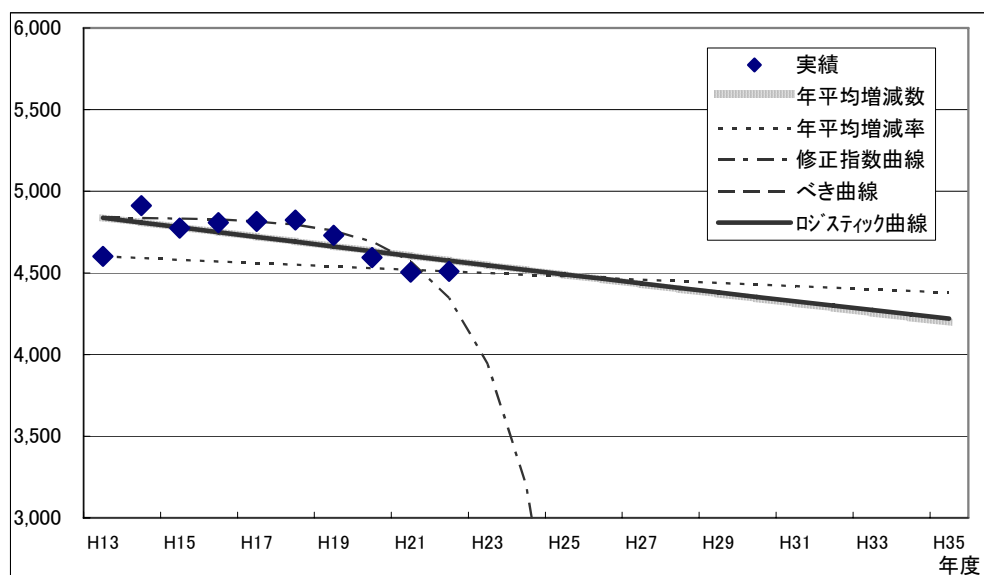
業務営業用の実績と推計結果

○

年度	実績値	年平均 増減数式	年平均 増減率式	修正指数 曲線式	べき 曲線式	ロジスティック 曲線式
H13	4,601	4,839	4,601	4,838		4,839
H14	4,913	4,810	4,591	4,836		4,809
H15	4,775	4,780	4,580	4,833		4,779
H16	4,808	4,751	4,570	4,827		4,750
H17	4,815	4,722	4,560	4,816		4,720
H18	4,824	4,693	4,550	4,796		4,691
H19	4,731	4,664	4,539	4,759		4,661
H20	4,595	4,635	4,529	4,692		4,633
H21	4,504	4,605	4,519	4,569		4,604
H22	4,509	4,576	4,509	4,347		4,575
H23		4,547	4,499	3,941		4,547
H24		4,518	4,489	3,202		4,518
H25		4,489	4,479	1,856		4,490
H26		4,460	4,469	-597		4,463
H27		4,430	4,459	-5,066		4,435
H28		4,401	4,449	-13,208		4,408
H29		4,372	4,439	-28,042		4,380
H30		4,343	4,429	-55,069		4,353
H31		4,314	4,419	-104,310		4,326
H32		4,285	4,409	-194,023		4,300
H33		4,255	4,399	-357,472		4,273
H34		4,226	4,389	-655,264		4,247
H35		4,197	4,379	-1,197,817		4,221

推計式の係数と精度

式の係数	a	-29.2		4.06468	—	1.02452
	b,r,A	4,868	-0.00224	1.82192	—	-0.01304
	K,y ₀		4,509	4,840	—	12,000
	C					1,700
相関係数		0.61236	0.6122	0.7602		0.60751



3-2 業務営業用水の開発分

安中榛名駅前の開発計画は、開発人口の算定において述べたとおりであり、住宅開発に伴い、店舗や医療機関など業務営業用の水需要も発生する見込みである。計画値は、316m³/日である。

業務営業用水の計画値は提示されているので、入居済みの区画の増加に伴い発生すると設定する。

※H33 入居完了見込み

項目	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
入居世帯数	293	326	359	392	425	458	491	524	557	590	601	601	601
入居済み区画割合(%)	49	54	60	65	71	76	82	87	93	98	100	100	100
業務用需要水量m ³ /日	155	171	190	205	224	240	259	275	294	310	316	316	316

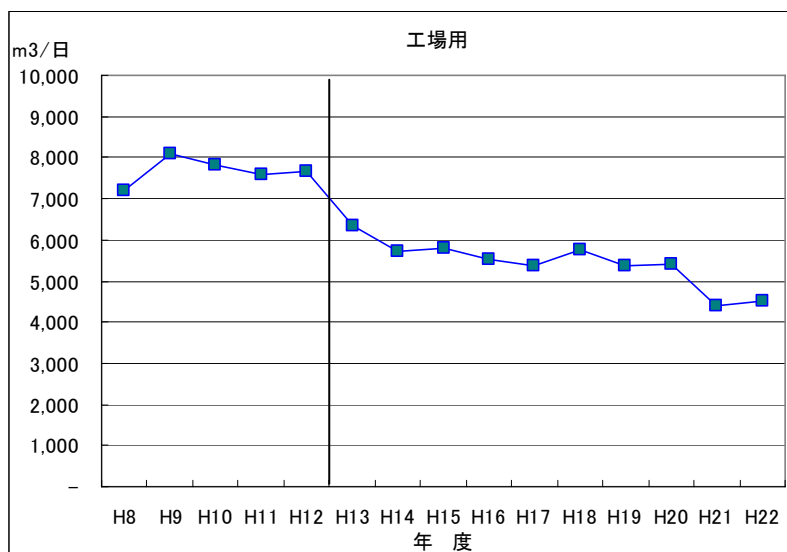
施設等	計画数量	計画水量	備考
宅地分譲	601 区画	—	H15 年入居開始
商業施設	約 3ha	99 m ³ /日	小売り、スーパー、医療機関
誘致施設	約 2ha	200 m ³ /日	事務所等 100 ㎡/人×2,000 人
幼稚園	135 人	7 m ³ /日	—
公園	1,000 人利用	10 m ³ /日	—
計	—	316 m ³ /日	—

4. 工場用水の推計

4-1 すう勢分の推計

工場用は、市の産業を支えている大口需要者の動向の影響が大きい。平成14年度以降、ほぼ横ばいの状態であったが、直近2カ年はやや低くなっている。

大口需要者へのヒアリングによれば、直近2カ年の状況は一時的なものであり、現在は回復基調であるとのことであった。そこで将来値としては、平成14～20年度の水準を考慮し、5,000m³/日と設定する。



4-2 工場用の開発分

工業団地は4カ所で開発が進行中である。

名称	対象敷地面積(m ²)	開発状況
A 団地	112,332.06	売買確約済み
B 団地	24,931.39	土地引渡し済み
大見山	26,595	売買確約済み
横野平東部	102,100	企業誘致中
計	265,958	—

将来の水需要の算定は、敷地面積に原単位を乗じて算出する。原単位は、新しく入る工場の業種が、既にある業種と同様の内容と仮定し、実績原単位を統計資料(平成21年工業統計表[※])より算出して用いる。

市町村	事業所敷地面積 (m ²)	補給水量 (m ³ /日)	敷地面積当り原単位 (m ³ /日/m ²)
安中市	2,035,609	23,430	0.01151

※群馬県統計システムより

各工業団地で使用される水量は次のとおりと算定される。

名称	対象敷地面積 (m ²)	使用水量 (m ³ /日)
A 団地	112,332.06	1,293
B 団地	24,931.39	287
大見山	26,595	306
横野平東部	102,100	1,175
計	265,958	3,061

これらの稼動については、A 団地、B 団地、大見山の 3 地区は、段階的に 3 年後には 100%稼動すると設定する。それまでの期間は直線的に需要が発生すると設定する。

横野平東部については、企業誘致の土地払い下げ、農村地域工業等導入促進法(農工法)、農業振興地域の整備に関する法律(農振法)、農地法(農地転用)などの対応に1年、埋蔵文化財発掘調査で1年、造成工事で1年の計3年程度は要すると考えられる。そこで、4 年後に需要水量が発生すると設定する。

													(m ³ /日)	
工業団地	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	
A 団地	—	—	—	430	860	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	
B 団地	—	—	100	190	287	287	287	287	287	287	287	287	287	
大見山	—	100	200	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	
横野平東部	—	—	—	—	390	780	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	
計	0	100	300	926	1,843	2,666	3,061	3,061	3,061	3,061	3,061	3,061	3,061	

5. 1 日最大給水量

5-1 有収水量のとりまとめ

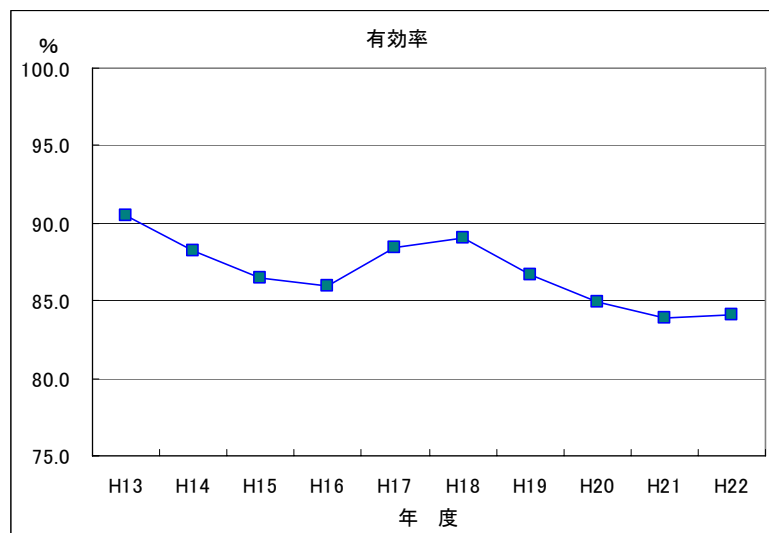
用途別に推計した水量を合算し、有収水量を算定する。(水量表参照)

5-2 有効率、有収率、負荷率の設定

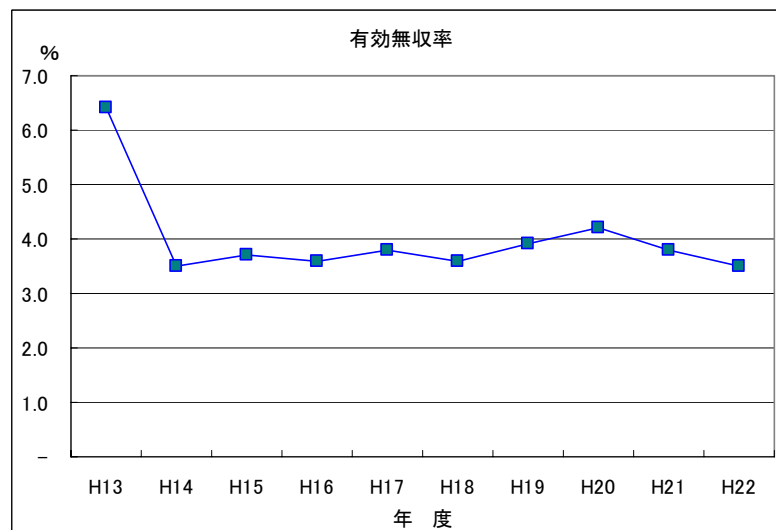
有効率に関して、安中市では現在、石綿セメント管更新事業を平成 12 年度より実施中であり、平成 25 年度に完了予定である。また、漏水事故や濁水の原因となる老朽管路(布設延長:14,037m)の更新や漏水調査を実施していく予定である。

実績では不安定なデータとなっているが、石綿セメント管及び老朽管の更新の進捗により、有効率は改善していくと見込まれる。そこで、目標年度の平成 32 年度の有効率は 90% に達成すると設定する。

さらに 10 年後の平成 42 年度には、93% を目標に据える。

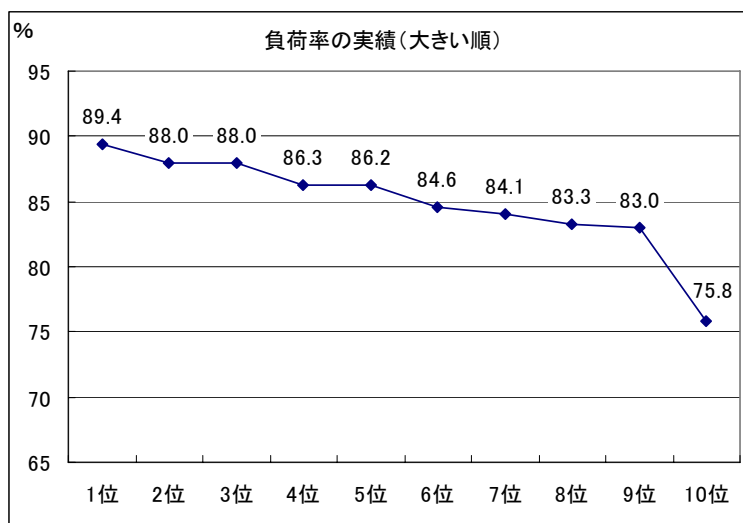


有収率は、有効無収率を設定し、有効率から差し引いて設定する。有効無収率は平成 14 年度以降の傾向が安定していることから、平成 14~22 年度実績の平均値 3.7% を将来値として設定する。



負荷率は、市内には大規模な工場があり、水量が左右される場合がある。

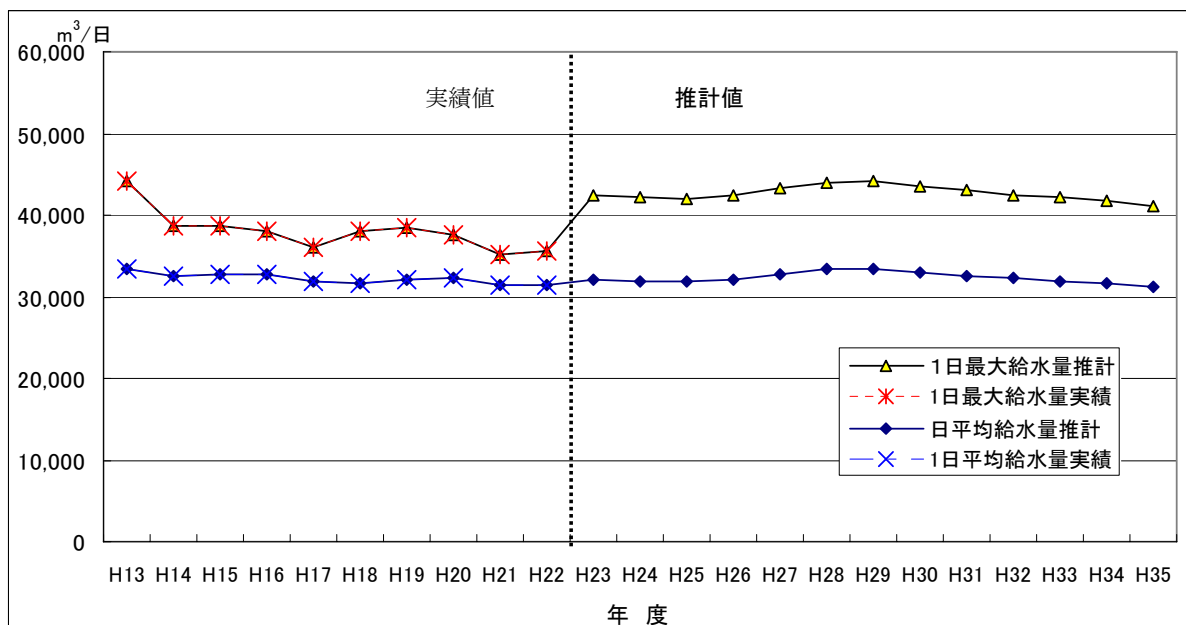
実績期間中の最小値(平成13年度)は、景気の動向等で一日最大給水量が比較的多く、一日平均給水量との差異が実績として生じたものであり、採用した。



5-3 1日平均給水量、1日最大給水量

以上の設定より、先に算定した有収水量より、1日平均給水量および1日最大給水量を計算する。(1日最大給水量は十の位で丸める。)

結果は水量表に示す。



水量表

項目	年度	目標年度																								
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35		
行政区域内人口(人)		66,209	66,201	66,088	65,774	65,266	64,796	64,413	63,956	63,572	63,061	63,344	62,909	62,418	61,787	61,255	60,719	60,178	59,632	58,981	58,450	57,846	57,192	56,511		
内訳	(すう勢分)											62,732	62,228	61,668	60,968	60,367	59,762	59,152	58,537	57,817	57,217	56,590	55,936	55,255		
	(開発分)											612	681	750	819	888	957	1,026	1,095	1,164	1,233	1,256	1,256	1,256		
給水区域内人口(人)		65,397	65,412	65,307	65,006	64,507	64,067	63,701	63,268	62,892	62,403	63,124	62,697	62,213	61,589	61,064	60,534	60,000	59,460	58,815	58,289	57,691	57,042	56,366		
給水区域外人口(人)		812	789	781	768	759	729	712	688	680	658	220	212	205	198	191	185	178	172	166	161	155	150	145		
給水人口(人)		65,102	65,052	64,984	64,684	64,237	63,761	63,395	63,005	62,632	62,135	62,874	62,511	62,029	61,467	60,944	60,415	59,941	59,402	58,815	58,289	57,691	57,042	56,366		
内訳	(すう勢分)											62,262	61,830	61,279	60,648	60,056	59,458	58,915	58,307	57,651	57,056	56,435	55,786	55,110		
	(開発分)											612	681	750	819	888	957	1,026	1,095	1,164	1,233	1,256	1,256	1,256		
普及率(%)		99.5	99.4	99.5	99.5	99.6	99.5	99.5	99.6	99.6	99.6	99.6	99.7	99.7	99.8	99.8	99.8	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		
有効水量	有収水量	生活用	1人1日平均使用水量(l/人/日)	264	260	254	257	260	257	259	256	260	262	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	
			1日平均使用水量(m ³ /日)	17,198	16,940	16,505	16,652	16,684	16,414	16,418	16,128	16,299	16,273	16,347	16,253	16,128	15,981	15,845	15,708	15,585	15,445	15,292	15,155	15,000	14,831	14,655
		業務営業用	1日平均使用水量(m ³ /日)	4,601	4,913	4,775	4,808	4,815	4,824	4,731	4,595	4,504	4,509	4,702	4,689	4,679	4,665	4,654	4,641	4,631	4,618	4,608	4,595	4,571	4,542	4,513
			内訳	(すう勢分)										4,547	4,518	4,489	4,460	4,430	4,401	4,372	4,343	4,314	4,285	4,255	4,226	4,197
			(開発分)										155	171	190	205	224	240	259	275	294	310	316	316	316	316
		工場用	1日平均使用水量(m ³ /日)	6,354	5,738	5,782	5,523	5,389	5,763	5,377	5,401	4,400	4,513	5,000	5,100	5,300	5,926	6,843	7,666	8,061	8,061	8,061	8,061	8,061	8,061	8,061
			内訳	(すう勢分)										5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
			(開発分)										0	100	300	926	1,843	2,666	3,061	3,061	3,061	3,061	3,061	3,061	3,061	3,061
		その他用	1日平均使用水量(m ³ /日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		有収水量計(m ³ /日)		28,153	27,591	27,062	26,983	26,888	27,001	26,526	26,124	25,203	25,295	26,049	26,042	26,107	26,572	27,342	28,015	28,277	28,124	27,961	27,811	27,632	27,434	27,229
無収水量(m ³ /日)		2,127	1,152	1,195	1,184	1,209	1,138	1,272	1,381	1,176	1,120	1,191	1,177	1,175	1,186	1,209	1,235	1,235	1,224	1,210	1,196	1,183	1,168	1,159		
有効水量計(m ³ /日)		30,280	28,743	28,257	28,167	28,097	28,139	27,798	27,505	26,379	26,415	27,240	27,219	27,282	27,758	28,551	29,250	29,512	29,348	29,171	29,007	28,815	28,602	28,388		
無効水量(m ³ /日)		3,188	3,846	4,416	4,612	3,678	3,438	4,254	4,882	5,071	4,985	4,920	4,691	4,478	4,332	4,229	4,140	3,948	3,702	3,459	3,223	3,095	2,968	2,842		
1日平均給水量(m ³ /日)		33,468	32,589	32,673	32,779	31,775	31,577	32,052	32,387	31,450	31,400	32,160	31,910	31,760	32,090	32,780	33,390	33,460	33,050	32,630	32,230	31,910	31,570	31,230		
1人1日平均給水量(l/人/日)		514	501	503	507	495	495	506	514	502	505	511	510	512	522	538	553	558	556	555	553	553	553	554		
1日最大給水量(m ³ /日)		44,158	38,750	38,634	37,975	36,123	38,022	38,483	37,568	35,185	35,697	42,430	42,100	41,900	42,340	43,250	44,050	44,140	43,600	43,050	42,520	42,100	41,650	41,200		
1人1日最大給水量(l/人/日)		678	596	595	587	562	596	607	596	562	575	675	673	675	689	710	729	736	734	732	729	730	730	731		
有収率(%)		84.1	84.7	82.8	82.3	84.6	85.5	82.8	80.7	80.1	80.6	81.0	81.6	82.2	82.8	83.4	83.9	84.5	85.1	85.7	86.3	86.6	86.9	87.2		
有効率(%)		90.5	88.2	86.5	85.9	88.4	89.1	86.7	84.9	83.9	84.1	84.7	85.3	85.9	86.5	87.1	87.6	88.2	88.8	89.4	90.0	90.3	90.6	90.9		
負荷率(%)		75.8	84.1	84.6	86.3	88.0	83.0	83.3	86.2	89.4	88.0	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8		

※ 行政区域内人口、給水区域内人口、給水人口は、十の位のまるめを行っていない。1日平均給水量、1日最大給水量は十の位で丸めている。

6. 供給計画

6-1 計画取水量

水源計画は下表のとおりである。

種別	名称	計画取水量 (m ³ /日)
表流水	碓氷川	6,048
	霧積川	8,035
	中木ダム(碓氷川)	23,328
	増田川ダム(増田川)	15,000
	秋間川(自流)	予備水源(480)
	秋間川(自流)	予備水源(380)
	秋間川(ミニダム)	予備水源(375)
	増田川(自流)	予備水源(687)
浅井戸	増田第二水源	予備水源(359)
表流水	上後閑第二水源	予備水源(155)
湧水	木馬瀬	予備水源(30)
その他	北陸新幹線秋間隧道湧水	1,310*
	北陸新幹線一ノ瀬隧道湧水	1,574*
合計(予備水源含まず)		55,295

*既認可(安中市水道事業 認可計画書(創設事業)平成18年3月)の計画値

上水道へ事業統合する前の簡易水道で使用していた水源は、増田川ダム供用開始後は予備水源とする計画である。

6-2 隧道湧水

隧道湧水は、秋間、一ノ瀬ともに減少傾向にあるが、一定ではなく、急激に減少する年もあれば、持ち直す年もある。

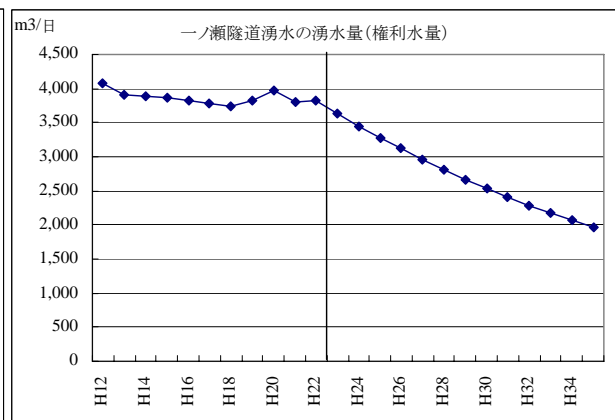
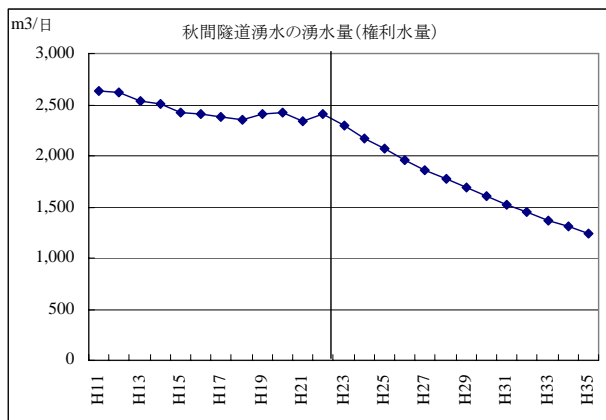
隧道湧水は、新幹線工事の際に偶然に得られた水源であり、増田川ダム完成までの「つなぎ水源」として位置づけられていた。実績データからもわかるように、年により取水可能な量が異なり、安定的な水源とは言えない。

しかしながら、取水の実績を重ね、すぐさま枯渇するとは考えられない。とは言え、今後、安定取水を確保するには、減少傾向を踏まえ、変動が生じても、供給が可能な計画取水量を設定しておく必要がある。

そこで、各水源の毎年の減少率を5%と設定し、平成 22 年度実績を基点に、将来の計画取水量を設定する。

【秋間隧道湧水】	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
権利水量(m ³ /日)	2,639	2,620	2,533	2,508	2,420	2,412	2,385	2,359	2,407	2,428	2,336	2,411
減少率(%)	-	-0.7	-3.3	-1.0	-3.5	-0.3	-1.1	-1.1	2.0	0.9	-3.8	3.2

【一ノ瀬隧道湧水】	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
権利水量(m ³ /日)	-	4,083	3,910	3,878	3,870	3,821	3,773	3,748	3,814	3,973	3,795	3,827
減少率(%)	-	-	-4.2	-0.8	-0.2	-1.3	-1.3	-0.7	1.8	4.2	-4.5	0.8



水源	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
秋間	2,290	2,176	2,067	1,964	1,866	1,773	1,684	1,600	1,520	1,444
一ノ瀬	3,636	3,454	3,281	3,117	2,961	2,813	2,672	2,538	2,411	2,290
水源	H33	H34	H35							
秋間	1,372	1,303	1,238							
一ノ瀬	2,176	2,067	1,964							

6-3 旧簡易水道の水源

新幹線の隧道湧水を得る前は、水量の面で、簡易水道で使用していた水源が必要不可欠であったが、平成11年度、12年度に隧道湧水を得たことにより、まとまった水量が得られ、安定給水の向上が図れることから隧道湧水を優先的に使用し、簡易水道で使用していた水源は、取水を行っていない。

これらの水源は、全般的に、山あいであり施設も小規模で貧弱であることから、自然災害に影響を受けやすく、施設管理も難しいといった面がある。

秋間第1~第5水源については、上流域に産業廃棄物の投棄場所があり、水源環境の点で問題を抱えている。

6-4 供給計画

将来計画は下記のとおりである。

水需給収支表

(給水ベース)													m3/日	
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	
1日平均給水量	32,160	31,910	31,760	32,090	32,780	33,390	33,460	33,050	32,630	32,230	31,910	31,570	31,230	
1日最大給水量	42,430	42,100	41,900	42,340	43,250	44,050	44,140	43,600	43,050	42,520	42,100	41,650	41,200	
(水源名)														
碓氷川(第1取水口)	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	
霧積川(第2取水口)	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	7,600	
中木ダム(第3取水口)	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	22,200	
秋間隧道湧水	2,170	2,060	1,960	1,860	1,770	1,680	1,590	1,520	1,440	1,370	1,300	1,230	1,170	
一ノ瀬隧道湧水	3,450	3,280	3,110	2,960	2,810	2,670	2,530	2,410	2,290	2,170	2,060	1,960	1,860	
既水源 計	41,120	40,840	40,570	40,320	40,080	39,850	39,620	39,430	39,230	39,040	38,860	38,690	38,530	
既水源による過不足	-1,310	-1,260	-1,330	-2,020	-3,170	-4,200	-4,520	-4,170	-3,820	-3,480	-3,240	-2,960	-2,670	

(取水ベース)													m3/日	
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	
1日平均給水量	32,160	31,910	31,760	32,090	32,780	33,390	33,460	33,050	32,630	32,230	31,910	31,570	31,230	
1日最大給水量	42,430	42,100	41,900	42,340	43,250	44,050	44,140	43,600	43,050	42,520	42,100	41,650	41,200	
取水ベースの1日最大	44,716	44,367	44,159	44,618	45,575	46,418	46,525	45,938	45,363	44,808	44,370	43,897	43,424	
(水源名)														
碓氷川(第1取水口)	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	6,048	
霧積川(第2取水口)	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	8,035	
中木ダム(第3取水口)	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	23,328	
秋間隧道湧水	2,290	2,176	2,067	1,964	1,866	1,773	1,684	1,600	1,520	1,444	1,372	1,303	1,238	
一ノ瀬隧道湧水	3,636	3,454	3,281	3,117	2,961	2,813	2,672	2,538	2,411	2,290	2,176	2,067	1,964	
既水源 計	43,337	43,041	42,759	42,492	42,238	41,997	41,767	41,549	41,342	41,145	40,959	40,781	40,613	
既水源による過不足(浄水ロス5%)	-1,379	-1,326	-1,400	-2,126	-3,337	-4,421	-4,758	-4,389	-4,021	-3,663	-3,411	-3,116	-2,811	

検討の結果、現時点での利水参画の開発水量は、不足分の最大値を安全側に繰り上げて5,000m³/日とする。