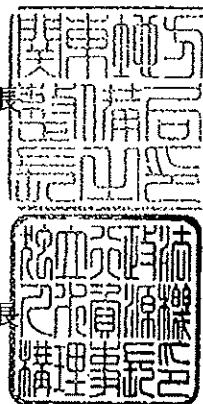


国開整河環第1012号
22ダ事第128号
平成23年2月1日

鹿沼市長 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・確認を行なうよう要請します。

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	○○
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 植名 紀幸(内3661)

TEL(代) 048-601-3135

FAX 048-600-1379

メールアドレス 吉川
植名

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 [REDACTED]

TEL(代) 048-600-6571

FAX 048-600-6570

メールアドレス 北牧 [REDACTED]
[REDACTED]

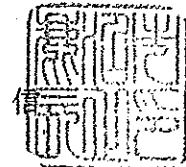


写

總第433号
平成23年2月28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

鹿沼市長 佐藤



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の検討要請について（回答）

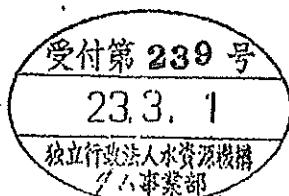
日頃から市政並びに水資源行政につきまして、多大なるご理解ご協力を賜り
厚く御礼申し上げます。

さて、平成23年2月1日付け、国関整河環第1012号、22ダ事第12
8号により要請のあった標記について、別添のとおり回答いたします。

問い合わせ

栃木県鹿沼市今宮町1688-1
鹿沼市総務部水資源対策課

TEL 0289(63)2263
FAX 0289(63)2143



(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	鹿沼市
参画継続の意志	有
参画継続の意志がある場合の必要な開発量	0. 2 m ³ /Sec

参考資料は、次の資料がありますが、頁数が多いこと、または水資源機構思川建設所で作成されたものであるため、各々の資料の表紙及び目次等の写しを送付させていただきます。

つきましては、次の資料の中で必要とされる部分がありましたら担当までご連絡ください。

- ・鹿沼市水道事業変更認可申請書（第5次拡張変更：平成19年度）・厚生労働省認可文書
- ・思川開発事業の水道事業に係る事業評価（再評価） 平成21年2月作成

2. 利水代替案

本市は、上水道のエリア拡大を進めているところで、現在、新たな水源として上記開発量が必要となっています。一昨年の国のダム事業見直しを受けて、「できるだけダムにたよらない治水（利水）」対策として代替水源となりうる地下水採取の可能性について、調査を開始したところです。本市としましては、この調査の中間報告及び今後検証主体から示される代替案の具体的な内容・費用比較・実現性などを十分に検討する中で、今回の要請にあります水需給の点検確認も併せて進めてまいります。また、本市は、利水者であると共に水源地であるといった他利水者とは異なった状況の下で、現行制度の取り扱いや水道事業計画の変更など他省庁との関連も検討項目に含めて、総合的に水源及び開発量を決定していくきたいと考えていますので、ご理解をいただきたいと存じます。

鹿沼市水道事業変更認可申請書
(第5次拡張変更)

平成19年度

栃木県鹿沼市

企水第72号
平成20年3月4日

厚生労働大臣 弁添 要一様

申請者 栃木県鹿沼市千手町2599
鹿沼市長 阿部 和夫

鹿沼市水道事業経営の変更認可申請について

水道法第10条第1項の規定に基づき水道事業変更の認可を受けたいので、同条第2項において準用する同法第7条第1項に規定する関係書類を添えて申請します。

水道事務所の所在地
栃木県鹿沼市千手町2599
鹿沼市水道部

鹿沼市水道事業変更認可申請書（第5次拡張変更）

目 次

頁

1. 水道法施行規則第8条に基づく添付書類

1-1 水道事業経営の変更を必要とする理由を記載した書類	1-1
1-2 水道事業経営に関する意志決定を証する書類	1-2
1-3 取水が確実かどうかの事情を明らかにする書類	1-3
1-4 給水区域が他の水道事業の給水区域と重複しないこと 及び給水区域内における専用水道の状況を示した給水 区域を明らかにする地図	(別添図面参照)
1-5 水道施設の位置を明らかにする地図	(別添図面参照)
1-6 水源の周辺の概況を明らかにする地図	(別添図面参照)
1-7 主要な水道施設の構造を明らかにする平面図、立面図、 断面図及び構造図	(別添図面参照)
1-8 導水管きょ、送水管及び主要な配水管の配置状況を明 らかにする平面図及び縦断面図	(別添図面参照)

2. 事業計画書

2-1 給水区域、給水人口及び給水量	2-1
2-2 水道施設の概要	2-2
2-3 給水開始の予定年月日	2-3
2-4 工事費の予定総額及びその予定財源	2-4
○ 2-5 給水人口及び給水量の算出根拠	2-5
2-6 経常収支の概算	2-6
2-7 料金、給水装置工事の費用の負担区分その他の供給条件	2-7
2-8 その他厚生省令で定める事項	2-8
2-8-1 工事費の算出根拠	
2-8-2 借入金の償還方法	
2-8-3 料金の算出根拠	

3. 工事設計書

3-1 一日最大給水量及び一日平均給水量	3-1
3-2 水源の種別及び取水地点	3-2
3-3 水源の水量の概算及び水質検査の結果	3-3
3-4 水道施設の位置（標高及び水位を含む）、規模及び構造	3-4
3-5 净水方法	3-5
3-6 配水管における最大静水圧及び最小動水圧	3-6
3-7 工事の着手及び完了の予定年月日	3-7
3-8 その他厚生省令で定める事項 （水道法施行規則第6条に基づく記載事項）	3-8
3-8-1 主要な水理計算	
3-8-2 主要な構造計算	

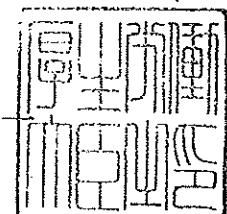


厚生労働省発健第0326002号

平成20年 3月26日

鹿沼市長 阿部 和夫 殿

厚生労働大臣 添 要



水道事業の変更の認可について

平成20年3月4日付け水第72号をもって申請のあった標記について
では、認可する。

思川開発事業の水道事業に係る事業評価(再評価)

平成 21 年 2 月

独立行政法人 水資源機構
思 川 開 発 建 設 所

一 目 次

<u>1 思川開発事業の概要</u>	1
1-1 事業の概要	1
1-2 事業の目的	4
1-3 事業の経緯	6
<u>2 採択後の事業をめぐる社会経済情勢等の変化</u>	7
2-1 水道事業者等の水需給の動向等	7
2-2 水源の水質の変化等	19
2-3 水道事業者等の要望	22
2-4 関連事業との整合	22
2-5 技術開発の動向	23
2-6 その他の関連事項	24
<u>3 採択後の事業の進捗状況</u>	26
3-1 事業の進捗状況	26
3-2 用地取得の見通し	26
3-3 関連法手続き等の見通し	26
3-4 環境配慮への取組み	27
<u>4 コスト縮減及び代替案等の可能性</u>	28
4-1 コスト縮減方策	28
4-2 代替案等の可能性	28
<u>5 事業の投資効果分析</u>	30
5-1 費用対便益分析の前提条件	30
5-2 費用対便益分析による評価結果	32
<u>6 他用途分の事業評価の実施状況</u>	33
<u>7 対応方針</u>	34

(参考資料)

思川開発事業の水道事業に係る事業評価(再評価)

費用対便益分析

(費用対便益比算定資料)

平成 21 年 2 月

独立行政法人 水資源機構

思川開発建設所

一 目 次

1 費用対便益分析に関する基本的な考え方	1
1-1 費用及び効果等の概要	1
(1) 水道事業に係る費用	1
(2) 効果等	1
1-2 便益の考え方	2
(1) 平常時の減・断水被害額の軽減額	2
(2) 渇水時の減・断水被害額の軽減額	2
2 費用便益比の算定	3
2-1 算定方法	3
2-2 評価基準年等の前提条件	3
(1) 評価基準年	3
(2) 事業期間	3
(3) 評価期間	3
(4) 水需給評価期間	3
2-3 費用の算定	4
2-4 便益の算定	10
(1) 給水制限日数	10
(2) 生活用被害額	25
(3) 業務営業用被害額	32
(4) 工場用被害額	39
(5) 被害額の減少額の集計	46
2-5 費用便益比の算定	46
3 分析結果のまとめ	48

鹿沼市水道事業変更認可申請書
(第5次拡張変更)

平成19年度

栃木県鹿沼市

企水第72号
平成20年3月4日

厚生労働大臣　舛添　要一様

申請者　栃木県鹿沼市千手町2599
鹿沼市長　阿部　和夫

鹿沼市水道事業経営の変更認可申請について

水道法第10条第1項の規定に基づき水道事業変更の認可を受けたいので、同条第2項において準用する同法第7条第1項に規定する関係書類を添えて申請します。

水道事務所の所在地

栃木県鹿沼市千手町2599
鹿沼市水道部

鹿沼市水道事業変更認可申請書（第5次拡張変更）

目 次

頁

1. 水道法施行規則第8条に基づく添付書類

1-1 水道事業経営の変更を必要とする理由を記載した書類	1-1
1-2 水道事業経営に関する意志決定を証する書類	1-2
1-3 取水が確実かどうかの事情を明らかにする書類	1-3
1-4 給水区域が他の水道事業の給水区域と重複しないこと 及び給水区域内における専用水道の状況を示した給水 区域を明らかにする地図	(別添図面参照)
1-5 水道施設の位置を明らかにする地図	(別添図面参照)
1-6 水源の周辺の概況を明らかにする地図	(別添図面参照)
1-7 主要な水道施設の構造を明らかにする平面図、立面図、 断面図及び構造図	(別添図面参照)
1-8 導水管きょ、送水管及び主要な配水管の配置状況を明 らかにする平面図及び縦断面図	(別添図面参照)

2. 事業計画書

2-1 給水区域、給水人口及び給水量	2-1
2-2 水道施設の概要	2-2
2-3 給水開始の予定年月日	2-3
2-4 工事費の予定総額及びその予定財源	2-4
2-5 給水人口及び給水量の算出根拠	2-5
2-6 経常収支の概算	2-6
2-7 料金、給水装置工事の費用の負担区分その他の供給条件	2-7
2-8 その他厚生省令で定める事項	2-8
2-8-1 工事費の算出根拠	
2-8-2 借入金の償還方法	
2-8-3 料金の算出根拠	

3. 工事設計書	
3-1 一日最大給水量及び一日平均給水量	3-1
3-2 水源の種別及び取水地点	3-2
3-3 水源の水量の概算及び水質検査の結果	3-3
3-4 水道施設の位置（標高及び水位を含む）、規模及び構造	3-4
3-5 净水方法	3-5
3-6 配水管における最大静水圧及び最小動水圧	3-6
3-7 工事の着手及び完了の予定年月日	3-7
3-8 その他厚生省令で定める事項 (水道法施行規則第6条に基づく記載事項)	3-8
3-8-1 主要な水理計算	
3-8-2 主要な構造計算	

1. 水道法施行規則第8条に基づく添付書類

1-1 水道事業経営の変更を必要とする理由を記載した書類

1-1 水道事業の変更を必要とする理由

鹿沼市は、平成18年1月1日、旧鹿沼市及び旧栗野町の市町合併により誕生した市である。本市は栃木県の県央西部に位置し、東部は宇都宮市、北部は日光市、南西部は佐野市、南部は栃木市、西方町、壬生町に接し東西32.97km南北28.17kmの、ほぼ長方形の形を示しており、総面積490.62km²の広さを有している。

地勢としては、西部は日光に連なる足尾山地の山岳地帯が迫り、優良な美林地帯である。また、東部は山岳地帯を源とする黒川・大芦川等の河川による沖積低地が広がり、農地及び市街地が形成されている。

気候はやや寒冷地型に近い内陸性気候の特徴を有し日気温格差は10℃前後である。年間平均降雨量は1,500mm程度であり地域経済は農・商・工の調和のとれた地域である。

本市の水道事業は、昭和27年3月28日に創設認可を受け給水人口20,000人一日最大給水量4,200m³の規模によりスタートし、以降水需要の増加区域の拡張に対処すべく数次にわたる変更認可を得て事業を推進した。既往の水道事業認可は平成8年3月19日第5次拡張事業認可による給水人口90,000人、一日最大給水量50,500m³の規模であり、平成18年3月末時点の給水人口は75,860人、一日最大給水量30,335m³となっている。

給水普及率は平成18年3月31日現在で92.0%であり、総合計画の理念と合致する上でも早期かつ計画的な普及率向上が求められることとなった。従来、水道水源としては、地下水に全面的に依存してきており、前回水道事業認可では、東大芦川ダムからの表流水取水が確実であった。しかしながら、当該ダムの建設中止に伴い思川開発事業へ参画することにより新規水源を他に求めることがとなった。また、近年の都市化に伴い水道水源の悪化が懸念され始めており、原水から耐塩素性病原性微生物の指標菌である大腸菌等が検出され、適切な浄水処理施設の導入が必要となつてきている。

こうした状況をうけ市水道事業としては、市の施策と整合を保ちつつ将来の水需要に対応し、安全な水を安定的に供給することにより普及の促進、地域住民の福祉向上、生活環境の整備並びに保健衛生の向上を図ることとし、第5次拡張変更事業を計画するものである。

今回水道事業の変更を必要とする事項は次のとおりである。

- (1) 計画給水人口の変更：90,000人を86,000人とすること。
- (2) 計画一日最大給水量の変更：50,500m³/日を37,800m³/日とすること。
- (3) 水源の種別の変更：地下水を取水すること。
- (4) 浄水方法の変更：浄水施設を膜処理及び紫外線処理とすること

鹿沼市水道事業の変遷

事業名	認可年月日 及び認可番号	工事年月日 着手		竣工	目標年度	給水人口	一日最大 給水量	一人一日最大 給水量	備考
創設	S27.3.28 厚生省衛第119号	S27.10	S30.9	S40	20,000人	4,200m ³	210L		
第1次拡張	S37.12.22 厚生省衛環第375号	S38.4	S42.3	S50	37,000人	11,100m ³	300L		
第2次拡張	S44.3.31 厚生省環第283号	S44.4	S48.3	S55	50,000人	18,000m ³	360L		
第2次拡張 変更	S48.3.31 厚生省環第266号	S48.4	S48.11	S55	50,000人	18,000m ³	360L		水源変更
第3次拡張	S50.2.6 厚生省環第86号	S50.4	S55.3	S60	70,000人	31,500m ³	450L		

事業名	認可年月日 及び認可番号	工事年月日		目標年度	給水人口	一日最大給水量	一人一日最大給水量	備考
		着手	竣工					
第3次拡張 変更	S59.3.28 厚生省環 第157号	S59.4	S62.3	H2	70,000人	31,700m ³	453L	
第4次拡張 変更	H元.3.17 厚生省環 第203号	H1.4	S5.3	H7	80,000人	37,400m ³	468L	
第4次拡張 変更	H3.9.17 厚生省衛 第687号	H3.6	H6.3	H7	82,500人	38,100m ³	462L	
第5次拡張 変更	H8.3.19 厚生省衛 第333号	H8.4	H22.3	H22	90,000人	50,500m ³	561L	
第5次拡張 変更	今回計画	H20.4	H28.3	H27	86,000人	37,800m ³	440L	

6 表流水取水の確実性について

表流水取水については、独立行政法人水資源機構が計画する「思川開発事業」への参画に伴い、別紙のとおり、御幣岩橋地点での水道用水として $17,280\text{m}^3/\text{日}$ ($0.2\text{m}^3/\text{s}$) を取水することは確実である。ここに、関連書類の写しを添付する。



国関河環第 7 号
平成18年7月12日

栃木県 企画部 水資源対策室
室長 稲葉 茂 様

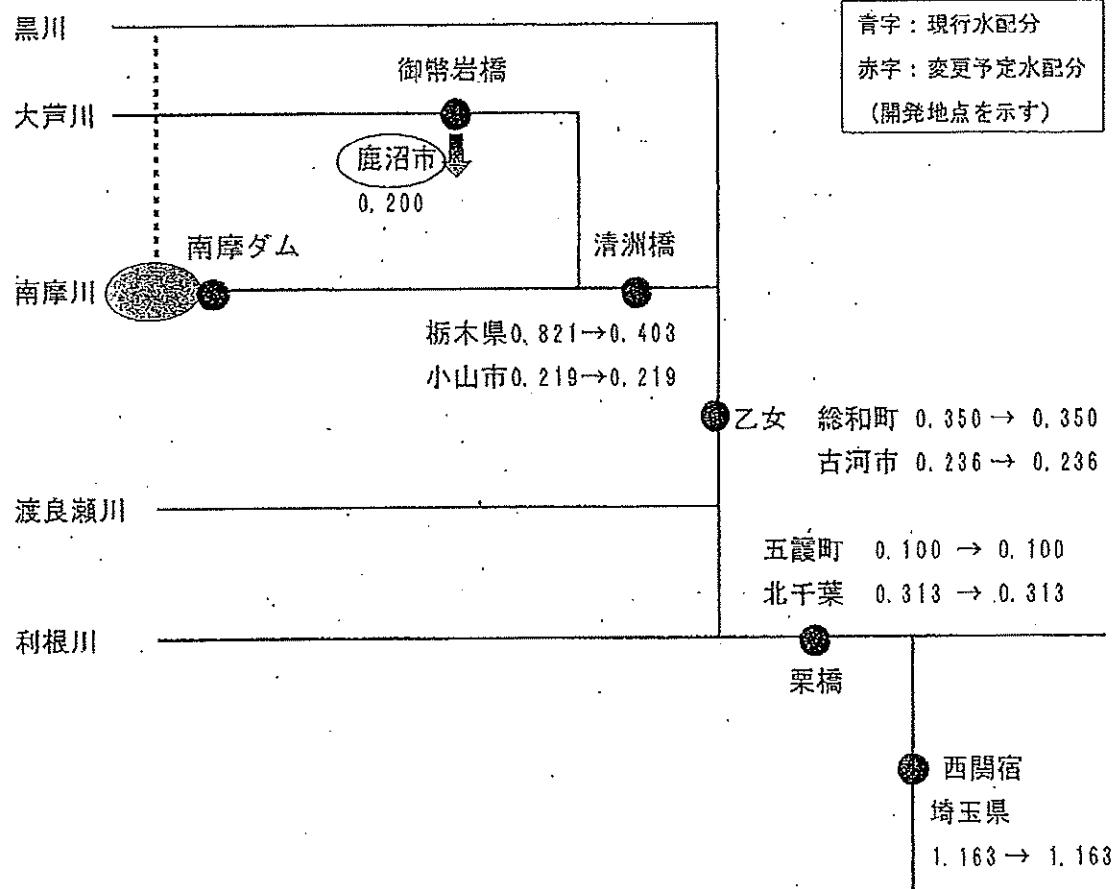
国土交通省 関東地方整備局
河川部 河川環境課長
富岡 秀輝

鹿沼市の思川開発事業への参画による水道用水の確保について（回答）

日頃より、関東地方整備局で行っている河川行政について、御理解、御協力を賜り、有り難う御座います。

さて、平成18年7月5日付け水第59号において、問い合わせのありました標記の件につきましては、別紙のとおり、従来の清洲橋地点における栃木県の配分量を減じ、御辨岩橋地点で開発するものとして、配分量の変更を行うこととしておりますので回答します。よって、将来の鹿沼市の水道用水の確保について異存はありません。

【思川開発事業の新規利水計画】



□開発水量 (単位: m³/s)

利水者	現行(H14.3)	変更予定	備考
栃木県	0.821	0.403	
鹿沼市	—	0.200	
小山市	0.219	0.219	
古河市	0.236	0.236	
総和町	0.350	0.350	
五霞町	0.100	0.100	
埼玉県	1.163	1.163	冬水手当
北千葉広域	0.313	0.313	
計	3.202	2.984	

水第59号
平成18年7月5日

国土交通省関東地方整備局
河川部 河川環境課長 富岡 秀顯 様

栃木県企画部水資源対策室長 稲葉 茂

鹿沼市の思川開発事業への参画による水道用水の確保について

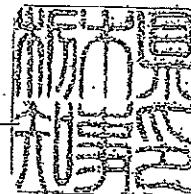
本県の水資源行政につきまして、日頃から深いご理解とご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、鹿沼市の水道計画の水源については、「大芦川総合開発事業東大芦川ダム建設工事の中止に係る鹿沼市の都市用水確保について」（平成18年6月30日付け水第54号）において、栃木県が保有する予定の水道水から振り替えることでお願いしているところであります。鹿沼市が大芦川御弊岩橋地点において単独取水として確保できますよう特段のご配慮をお願いいたします。

水第54号
平成18年6月30日

国土交通省関東地方整備局
局長 門松武様

栃木県知事 福田宮



大芦川総合開発事業東大芦川ダム建設工事の中止に係る鹿沼市の
都市用水確保について

本県の水資源行政につきまして、日ごろから深い御理解と御支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、標記事業につきましては、平成15年に栃木県公共事業再評価委員会からの答申を受け、当該ダムの建設事業を中止することといたしました。

そこで、鹿沼市の都市用水確保の方策のため、これまで関係機関と検討を重ねてきた結果、別紙のとおり、鹿沼市から思川開発事業への参画表明が出されました。

については、鹿沼市の思川開発事業への参画による水道水の確保につきまして、特段の御高配を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

記

1 思川開発事業に参画する理由

鹿沼市の水道水については、当初、東大芦川ダムから取水する計画であったところ、当該ダム建設の中止により、他に水源を求めることが必要となつたため。

2 水道水としての必要水量

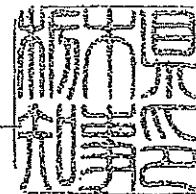
鹿沼市水道用水 $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ (単独取水)

上記水量については、栃木県が保有する水道水 ($0.821 \text{ m}^3/\text{s}$) から振替えることで対応する。

水第54号
平成18年6月30日

独立行政法人 水資源機構
理事長 青山俊樹様

栃木県知事 福田富一



大芦川総合開発事業東大芦川ダム建設工事の中止に係る鹿沼市の
都市用水確保について

本県の水資源行政につきまして、日ごろから深い御理解と御支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、標記事業につきましては、平成15年に栃木県公共事業再評価委員会からの答申を受け、当該ダムの建設事業を中止することいたしました。

そこで、鹿沼市の都市用水確保の方策のため、これまで関係機関と検討を重ねてきた結果、別紙のとおり、鹿沼市から思川開発事業への参画表明が出されました。

ついては、鹿沼市の思川開発事業への参画による水道水の確保につきまして、特段の御高配を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

記

1 思川開発事業に参画する理由

鹿沼市の水道水については、当初、東大芦川ダムから取水する計画であったところ、当該ダム建設の中止により、他に水源を求めることが必要となつたため。

2 水道水としての必要水量

鹿沼市水道用水 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ (単独取水)

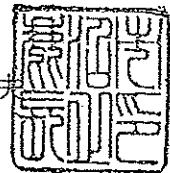
上記水量については、栃木県が保有する水道水 ($0.821\text{m}^3/\text{s}$) から振替えることで対応する。



企 第89号
平成18年6月8日

栃木県知事 福田 富一 様

鹿沼市長 阿部 和夫



大芦川総合開発事業東大芦川ダム建設工事の中止に伴う
思川開発事業への参画について

初夏の候、貴職におかれましては益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。
さて、標記につきまして、平成15年9月の東大芦川ダム建設中止に伴い、「東
大芦川ダム建設事業の中止に伴う対応に係る合意書（平成17年3月30日）」、
「大芦川総合開発事業東大芦川ダム建設工事に関する基本協定を解除する協定
書（平成18年2月22日）」及び「思川開発事業に係る鹿沼市の利水参画につ
いて（平成18年5月29日）」に基づき、鹿沼市水道用水の確保のため思川開
発事業へ参画しますので、特段のご配慮をお願いいたします。

記

1. 思川開発事業に参画する理由

当市の水道水については、当初東大芦川ダムから取水する計画であったが、
当該ダム建設中止により、他に水源を求めることが必要となつたため。

2. 水道水としての必要水量

水道用水 0.2 m³/s (大芦川御幣岩橋上流から単独取水)

2. 事業計画書

2-1 給水区域、給水人口及び給水量

2-1 給水区域・給水人口及び給水量

項目	既認可	変更計画
1) 給水区域	別表“変更計画給水区域”のとおり	別表“変更計画給水区域”のとおり
2) 給水人口	90,000人 (平成22年度目標)	86,000人 (平成27年度目標)
3) 給水量		
(1) 一日最大給水量	50,500m ³ /日	37,800m ³ /日
(2) 一人一日最大給水量	561L/人・日	440L/人・日
(3) 一人一日平均給水量	415L/人・日	330L/人・日

別表（第2条関係）

変更計画給水区域

御成橋町1丁目	府所本町	茂呂
御成橋町2丁目	西鹿沼町	白桑田の一部
泉町	日吉町	深津
睦町	花岡町	下石川
戸張町	坂田山1丁目	池ノ森
千手町	坂田山2丁目	さつき町
上材木町	坂田山3丁目	晃望台
天神町	坂田山4丁目	東町1丁目
久保町	玉田町	東町2丁目
銀座1丁目	見野	東町3丁目
銀座2丁目	富岡	幸町1丁目
今宮町	武子	幸町2丁目
仲町	下武子町	緑町1丁目
麻苧町	古賀志町	緑町2丁目
石橋町	高谷	緑町3丁目
下材木町	仁神堂町	西茂呂1丁目
寺町	柄窪	西茂呂2丁目
蓬莱町	千渡	西茂呂3丁目
三幸町	酒野谷	西茂呂4丁目
鳥居跡町	下日向	栄町1丁目
万町	上日向	栄町2丁目
文化橋町	深岩	栄町3丁目
朝日町	笠原田	流通センター
上田町	下沢の一部	佐目町
末広町	村井町	油田町
東末広町	上殿町	下南摩町
中田町	樅山町	西沢町
下横町	塩山町	榆木町
下田町1丁目	奈佐原町	磯町
下田町2丁目	日光奈良部町	野沢町
貝島町	下奈良部町	亀和田町
上野町	上奈良部町	北赤塚町
府所町	みなみ町	藤江町
府中町	上石川	南上野町 大和田町

2-2 水道施設の概要

2-2 水道施設の概要

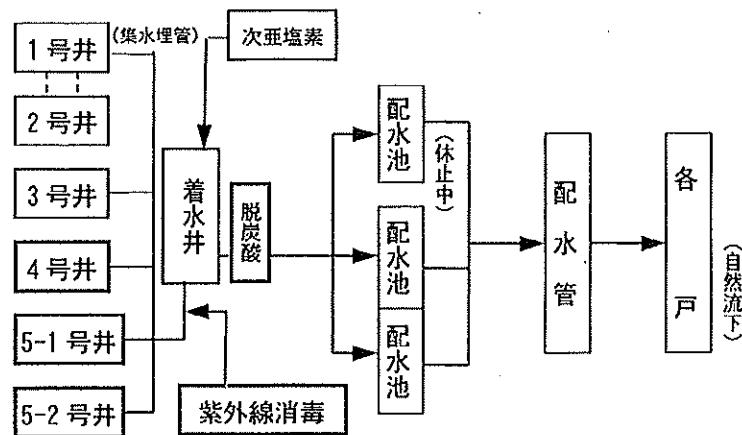
既 認 可	変 更 計 画
<p>[第1浄水場系]</p> <p>水源は、既設浅井戸3井による地下水とし、一日最大取水量4,000m³/日を取水する。</p> <p>取水した原水は、導水管を経て着水井へ揚水し、塩素滅菌にて浄水する。</p> <p>浄水は、隣接する坂田山の配水池へ送水し、全量自然流下方式により配水する。</p> <p>第1浄水場系配水区域内の一日最大給水量は4,000m³/日である。</p>	<p>[第1浄水場系]</p> <p>水源は、既設浅井戸3井と新たにさく井する第4取水井、第5-1取水井、第5-2取水井による地下水とし、一日最大取水量3,078m³/日を取水する。</p> <p>取水した原水は、導水管を経て着水井へ揚水し、遊離炭酸除去、紫外線消毒、塩素滅菌にて浄水する。</p> <p>浄水は、隣接する坂田山の配水池へ送水し、全量自然流下方式により配水する。</p>
<p>[第2浄水場系]</p> <p>創設時の施設能力は、7,400m³/日である。</p> <p>水源は、浅井戸9井による地下水一日最大取水量3,200m³/日と、第6浄水場からの受水量4,200m³/日の7,400m³/日とする。</p> <p>地下水原水は、導水管を経て着水井へ揚水し、塩素滅菌にて浄水する。受水量についても着水井へ送水され補足塩素を注入し浄水する。</p> <p>浄水は、場内の配水池へ入れ貯留する。配水池からは、全量ポンプ加圧により配水する。</p> <p>配水池1,400m³を増設する。</p> <p>第2浄水場系配水区域内の一日最大給水量は7,400m³/日である。</p>	<p>[第2浄水場系]</p> <p>水源は、浅井戸9井と新たにさく井する第10取水井、第11取水井による地下水一日最大取水量2,109m³/日を取水する。</p> <p>地下水原水は、導水管を経て着水井へ揚水し、遊離炭酸除去、紫外線消毒、塩素滅菌にて浄水する。</p> <p>浄水は、場内の配水池へ入れ貯留する。配水池からは、全量ポンプ加圧により配水する。</p>
<p>[第3浄水場系]</p> <p>水源は、既設井5井、新設井3井の計8井による地下水とし、一日最大取水量16,200m³/日を取水する。</p> <p>取水した原水は、導水管を経て着水井へ揚水し、塩素滅菌にて浄水する。</p> <p>浄水は、場内の配水池へ入れ貯留す</p>	<p>[第3浄水場系]</p> <p>水源は、既設井5井による地下水とし、一日最大取水量4,544m³/日を取水する。</p> <p>取水した原水は、導水管を経て着水井へ揚水し、遊離炭酸除去、紫外線消毒、塩素滅菌にて浄水する。</p> <p>浄水は、場内の配水池へ入れ貯留す</p>

既 認 可	変 更 計 画
<p>る。配水区域は高区及び低区の2系統に区分され、高区はポンプ加圧により、低区は自然流下方式により配水する。</p> <p>配水池 2,900m³を増設する。</p> <p>第3浄水場系配水区域内の一日最大給水量は 16,200m³/日である。</p>	<p>る。配水区域は高区及び低区の2系統に区分され、高区はポンプ加圧により、低区は自然流下方式により配水する。</p>
<p>[第4浄水場系]</p> <p>水源は、浅井戸2井による地下水とし、一日最大取水量 4,200m³/日を取水する。</p> <p>取水した原水は、導水管を経て配水池に導水される。</p> <p>滅菌処理は、導水管に直接次亜塩素酸ソーダを圧入することとし、浄水する。</p> <p>配水池からは、全量ポンプ加圧により配水する。</p> <p>第4浄水場系配水区域内の一日最大給水量は 4,200m³/日である。</p>	<p>[第4浄水場系]</p> <p>水源は、浅井戸2井と新たにさく井する第3取水井による地下水とし、一日最大取水量 3,736m³/日を取水する。</p> <p>取水した原水は、導水管を遊離炭酸除去、紫外線消毒、滅菌処理を経て配水池に導水される。</p> <p>滅菌処理は、導水管に直接次亜塩素酸ソーダを圧入することとし、浄水する。</p> <p>配水池からは、全量ポンプ加圧により配水する。</p>
<p>[第5浄水場系]</p> <p>水源は、浅井戸3井による地下水とし、一日最大取水量 6,700m³/日を取水する。</p> <p>取水した原水は、導水管を経て場内の脱炭酸塔にて遊離炭酸除去後浄水池に導入される。滅菌処理は浄水池にて次亜塩素酸ソーダにより行ない浄水し配水池へ送水し貯留する。配水池からは、全量ポンプ加圧により配水する。</p> <p>第5浄水場系配水区域内の一日最大給水量は 6,700m³/日である。</p>	<p>[第5浄水場系]</p> <p>水源は、浅井戸3井による地下水とし、一日最大取水量 8,133m³/日を取水する。</p> <p>取水した原水は、導水管を経て場内の脱炭酸塔にて遊離炭酸除去後浄水池に導入される。滅菌処理は紫外線消毒後、次亜塩素酸ソーダにより行ない浄水し配水池へ送水し貯留する。配水池からは、全量ポンプ加圧により配水する。</p>
<p>[第6浄水場系]</p> <p>水源は表流水とし、利根川水系大芦川左岸御幣岩を取水地点とし、一日最大取水量 17,280m³/日を取水する。</p> <p>取水方式は取水堰を設け取水口より取水する。</p> <p>取水された原水は、沈砂池にて砂を沈降除去し着水井に導く。浄水施設は、混</p>	<p>[第6浄水場系]</p> <p>水源は表流水とし、南摩ダムから大芦川導水路を経て大芦川取水・放流工から大芦川に放流後、御幣岩橋上流で一日最大取水量 17,280m³/日を取水し、沈砂池にて砂を沈降除去し着水井に導く。浄水施設は膜処理とする。活性炭処理工程は、</p>

既認可	変更計画
<p>和池→フロック形成池→沈澱池（傾斜板） →急速ろ過池→活性炭吸着池→浄水池の一連の工程を経て浄水する。 活性炭処理工程は、水質悪化時に稼動させる機構とする。 浄水は配水池へ貯留し、第2浄水場系への送水 4,200m³/日及び第6浄水場系配水区域への給水ものとする。</p> <p>第6浄水場系一日最大給水量は 12,000 m³/日である。</p> <p>第1～第6浄水場の一日最大給水量は 50,500m³/日である。</p>	<p>水質悪化時に稼動させる機構とする。 取水方式は取水堰を設け取水口より取水する。</p> <p>第1～第6浄水場の一日最大給水量は 37,800m³/日である。</p>

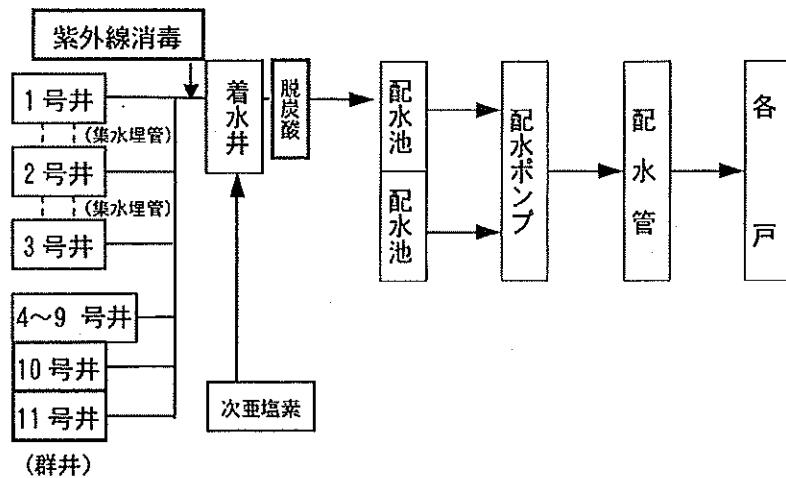
※浄水場系別 施設フロー図

1) 第1浄水場系施設フロー図



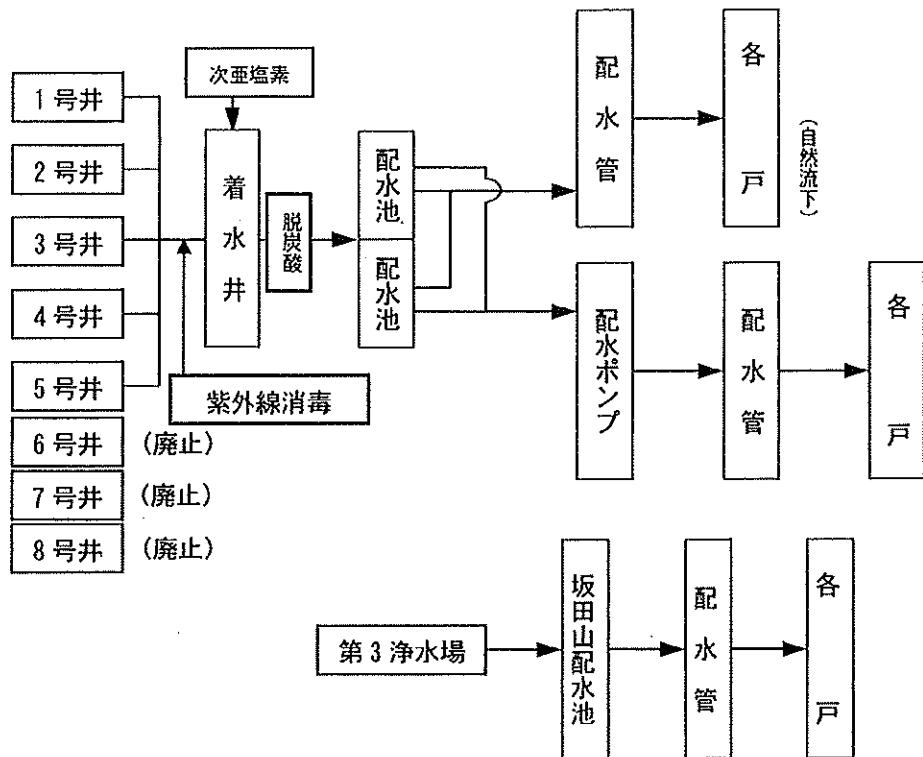
水 源	地下水 (6井)	計画一日取水量	3,078m ³ /日
-----	----------	---------	------------------------

2) 第2浄水場系施設フロー図



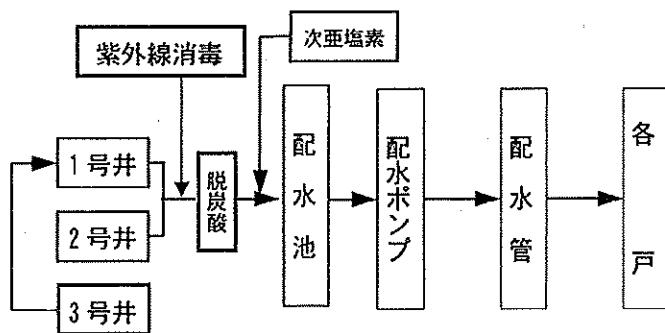
水 源	地下水 (11井)	計画一日取水量	2,109m ³ /日
-----	-----------	---------	------------------------

3) 第3浄水場系施設フロー図



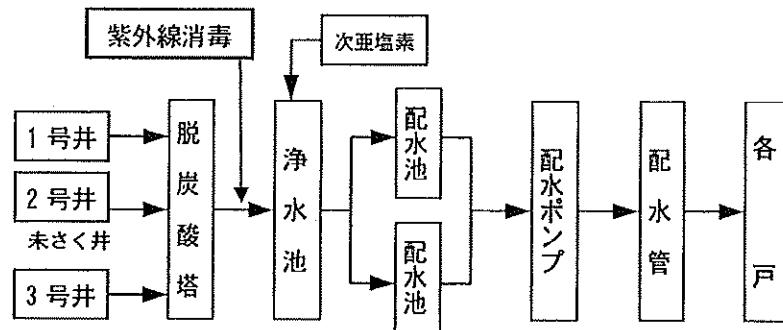
水 源	地下水 (5井)	計画一日取水量	4,544m ³ /日
-----	----------	---------	------------------------

4) 第4浄水場系施設フロー図



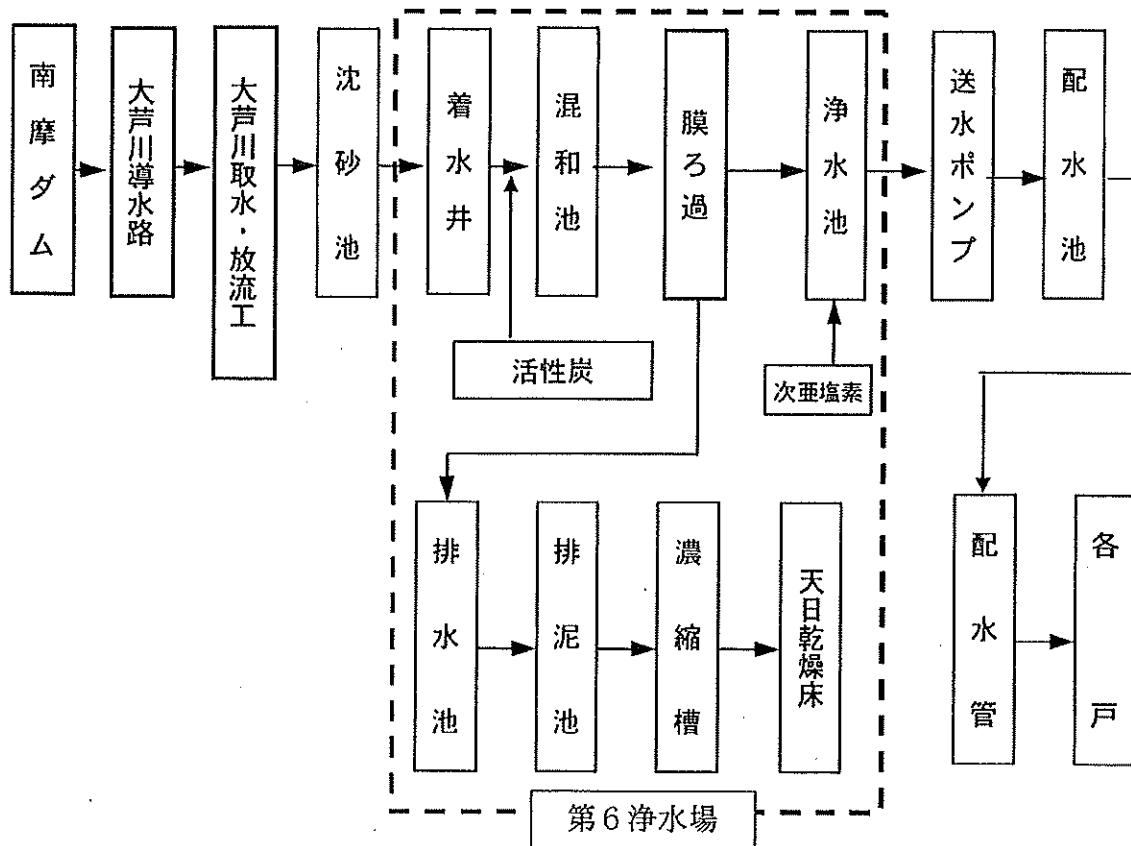
水 源	地下水 (3井)	計画一日取水量	3,736m ³ /日
-----	----------	---------	------------------------

5) 第5浄水場系施設フロー図



水 源	地下水 (3井)	計画一日取水量	8,133m³/日
-----	----------	---------	-----------

6) 第6浄水場系施設フロー図



水 源	表流水	計画一日取水量	17,280m³/日
-----	-----	---------	------------

2-5 給水人口及び給水量の算出根拠

2-5 給水人口及び給水量の算出根拠

1 人口及び給水量の概況

1.1 検討内容

鹿沼市の水道事業の各種経営指標類の実績データを表 1.1 とする。ここでは、鹿沼市の需要動向を把握し、基本計画の基礎的条件を整理して、将来備えるべき需要水量の推移を想定する。

作業フローを図 1.1 に示す。今回の推計作業で特徴的なのは、給水人口の設定と給水区域の設定が相互に影響する点である。エリア単位で人口の推移を整理し、人口の増加傾向の著しいエリアとそうでないエリアの需要動向を、事業計画に反映させることとする。

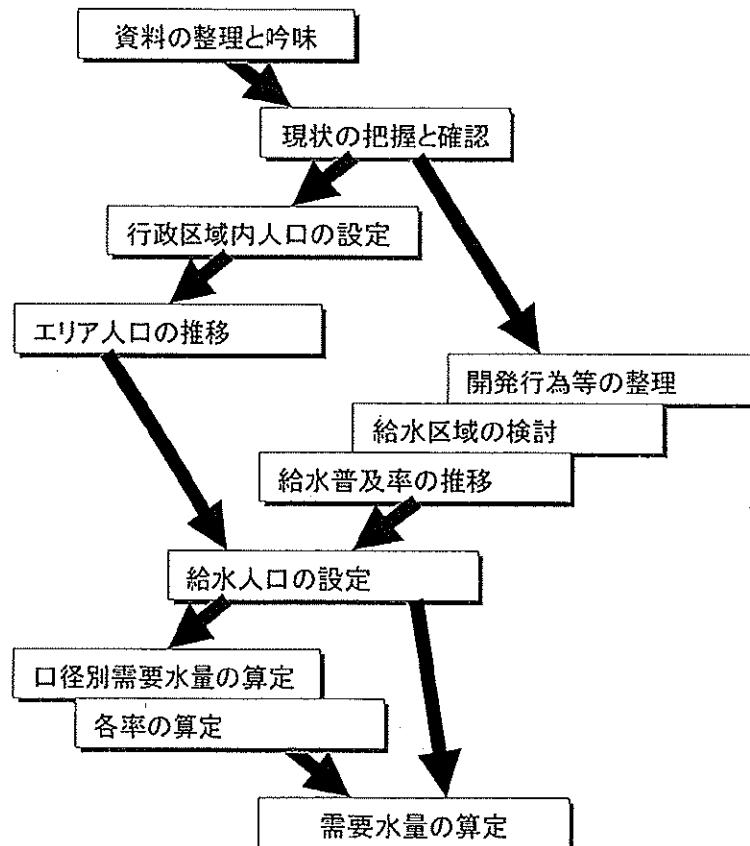


図 1.1 需水水量予測の検討フロー

表 1.1 事業状況の実績

項目	年度	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
		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
旧栗野町(行政区域内人口:人)	10,907	10,875	10,771	10,745	10,636	10,519	10,424	10,345	10,236	10,137	
旧鹿沼市(行政区域内人口:人)	93,555	93,661	93,757	94,053	94,128	94,227	94,068	93,901	93,842	94,007	
鹿沼市(行政区域内人口:人)	104,462	104,536	104,528	104,798	104,764	104,746	104,490	104,246	104,078	104,144	
給水人口(人)	76,559	81,886	82,082	82,324	82,396	82,469	82,338	82,459	82,631	82,421	
給水普及率(%)	92.0	86.8	87.5	88.2	88.8	89.5	90.2	90.7	91.0	92.0	
普及率(%)	67.4	68.0	68.7	69.3	69.8	70.5	71.0	71.8	72.3	72.8	
給水戸数(戸)	22,311	22,736	23,291	23,846	24,151	24,498	24,776	25,143	25,429	25,840	
一人一日平均使用水量 ((L/人・日))	254	252	246	246	248	242	240	236	240	238	
有効水量 (生活用(Φ25以下)(m ³ /日))	17,911	17,885	17,703	17,866	18,148	17,887	17,827	17,680	18,028	18,058	
有効水量 (業務用(Φ30以上)(m ³ /日))	3,107	3,302	3,238	3,126	3,192	3,014	2,981	2,866	2,937	2,912	
小計(m ³ /日)	21,019	21,186	20,942	20,992	21,340	20,901	20,808	20,546	20,964	20,970	
有効無収水量(m ³ /日)	2,825	2,003	2,105	2,164	3,065	2,822	2,921	2,831	2,715	2,374	
小計(m ³ /日)	23,844	23,189	23,047	23,156	24,405	23,723	23,729	23,377	23,679	23,344	
無効水量(m ³ /日)	2,268	2,811	2,906	3,382	3,458	3,368	3,298	3,290	3,073	2,794	
一日平均給水量(m ³ /日)	26,112	26,000	25,953	26,538	27,863	27,091	27,027	26,667	26,752	26,138	
一人一日平均給水量(L/人・日)	371	366	361	365	381	367	364	356	356	345	
一日最大給水量(m ³ /日)	34,719	33,909	33,208	34,111	33,758	32,546	32,802	31,663	32,438	30,335	
一人一日最大給水量(L/人・日)	493	477	462	470	461	441	442	423	431	400	
有収率(%)	80.5	81.5	80.7	79.1	76.6	77.2	77.0	77.0	78.4	80.2	
有効率(%)	91.3	89.2	88.8	87.3	87.6	87.8	87.7	88.5	89.3		
負荷率(%)	75.2	76.7	78.2	77.8	82.5	83.2	82.4	84.2	82.5	86.2	

1.2 需要の動向と分析

各指標の推移についてその概要を示す。

1) 行政区域内人口、給水人口

行政区域内人口、給水区域内人口、給水人口の推移を図 1.2 に示す。

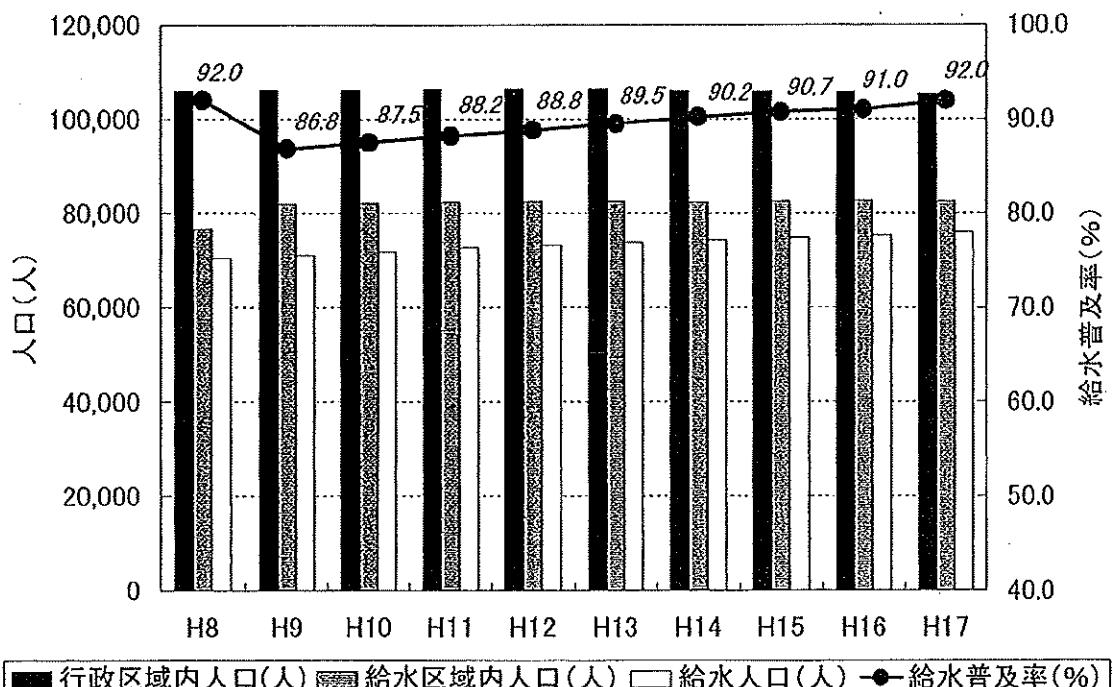


図 1.2 人口の推移

鹿沼市の行政区域内人口は、市登録人口に外国人登録人口を加えて算出した。また、給水区域内人口は、全部給水区域内人口（水道統計掲載人数）と一部給水区域内人口を加えて算出している。平成 12 年ごろにピークを迎え、現在では微減ながら減少傾向を始めている。給水区域内人口もほぼ同様の推移を示している。

行政区域内人口の推移の大きな要因としてはダム関連での移転や区域内での開発行為等が考えられるが、行政区域内での推移は全国の人口の推移とほぼ似たような動向であり、特殊な要因を考慮しなければならない特殊な動意は観察されない。

給水区域内人口は一貫して増加しているが、これは給水区域に入っている市の中心地域や東南部地域では人口がまだ増加しているが、給水区域外の山間地で人口の減少が続いている影響も考えられる。

また、給水人口の増加は一貫しており、10年間で5,000人以上の人口増加が観測されている。これは、給水区域内で新設管の設置工事は未だ継続中であり、区域内の供給対象者が増加していることがその主たる原因である。

2) 水量の推移

需要水量の推移を図1.3に示す。有収水量はほぼ横ばいから若干増加しているのに比較して日最大使用水量はほぼ一貫して減少傾向を示している。一人当たりの使用水量の減少と需要者の増加が同時に進行し、規模の効果によりばらつきが減少した結果このような影響が出た可能性が高い。

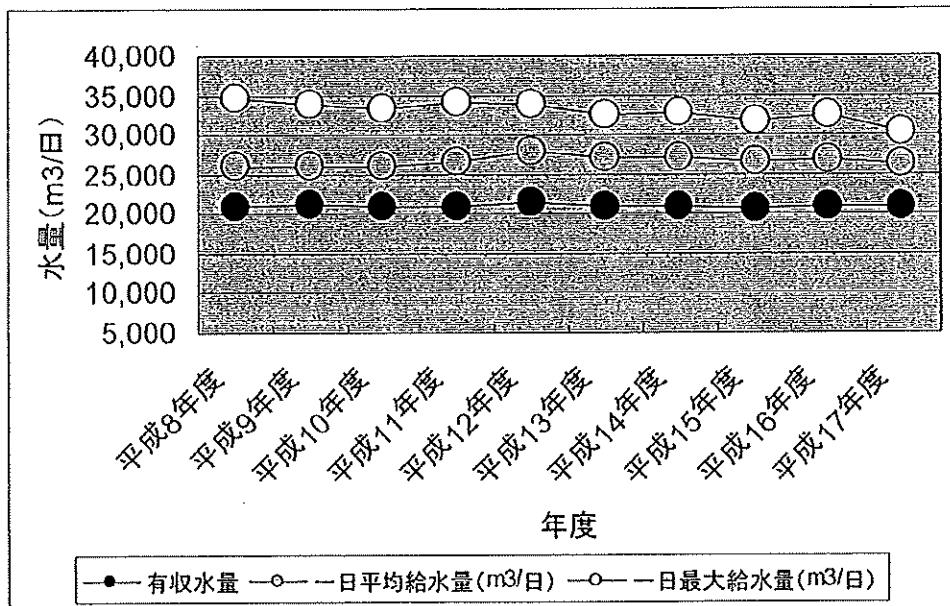


図1.3 水量の推移

3) 一人あたり使用水量の推移

一人一日平均使用水量、一人一日最大使用水量の推移を図1.4に示す。一人あたりの水量の推移が横ばいから若干減少傾向であるのに比較して、最大使用水量は顕著に減少している。ただ、負荷率のレベルとしては最新のデータで特に不自然さはないため、除々に正常化しつつあると考えることもできる。

4) 各率の推移

図1.5には各率の傾向を示す。

普及率、給水普及率は一貫して増加傾向を示している。有収率はいったん大きく減少したが、漏水対策の結果、平成12年度を底に回復傾向である。負荷率は不安定に

推移しているが、現在の 84%程度という値は鹿沼市の規模から見て比較的高いレベルにある。

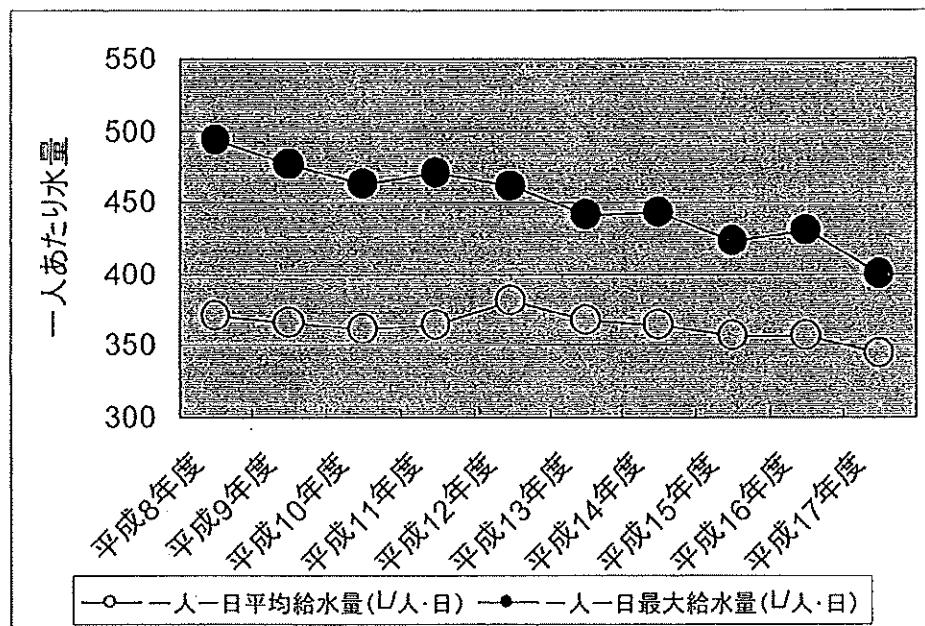


図 1.4 一人あたり水量の推移

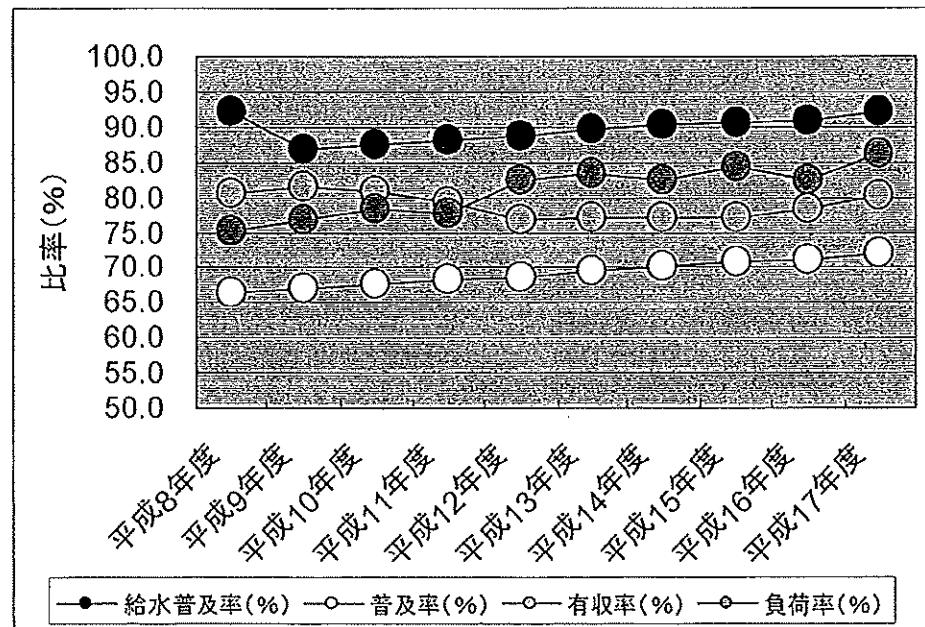


図 1.5 各率の推移

普及率が低い最大の原因是供給する水の手当てが不十分なことがある。水源さえあれば、新設管の設置ペースを高めて普及促進を図ることは可能との判断もあり、このためのダムからの表流水の確保計画の進展は重要な課題であることが確認できる。

1.3 開発案件等

1.3.1 開発案件等の評価

鹿沼市内で計画されている各種の開発案件は、その動向が水道事業の需要に大きな影響を与える可能性がある。このため、それぞれのプランについてその概略を整理するとともに、事業計画に対する影響の視点で整理する必要がある。

今回調査で影響について評価すべき事業のリストを表 1.2 に示す。また、これらの案件の位置を図 1.6 に示す。

表 1.2 鹿沼市内における区画整理の概要

	名称	概要	時期	人口増	備考
1	西茂呂土地区画整理事業	JR日光線鹿沼駅の南方、東武日光線新鹿沼駅の東方に位置し、木工団地及び工業団地に隣接した住宅整備を主とした事業である。	S50年6月～H19年3月 事業期間	3,125人 (計画)	自然増減の範囲として評価
2	貝島西土地区画整理事業	市の中心部から南東1kmに位置し、良好な市街地の形成が望まれながら、未整備のまま開発が進んだことへの対策。	H9.11～H22 事業期間	2,400人 (計画)	"
3	新鹿沼駅西土地区画整理事業	市西部地域の玄関口に位置し、近年の宅地化が著しい地域において区画整理事業を実施する。	H16～H25.3 事業期間	2,000人 (計画)	"
4	JR鹿沼新駅整備プラン	JR鹿沼線の新駅を建設し、振興住宅街の交通の便を向上するとともに、付近の宅地化を促進する。あわせて周辺で土地区画整理(松原団地)等を実施する。	H16～H20 新駅供用開始	2,800人 (区画整理関連)	社会増(区域外)として評価

これらの開発事業の多くは、給水区域内で企画されたものであり、これまで継続的に実施されてきているものである。参考として、過去に実施された区画整理事業などを表 1.3 にまとめる。

よって、基本的には、これまでの需要水量、給水区域内人口の推移の双方において、地域内での開発事業の影響はすでに織り込み済みで、内数となっていると評価するのが妥当である。

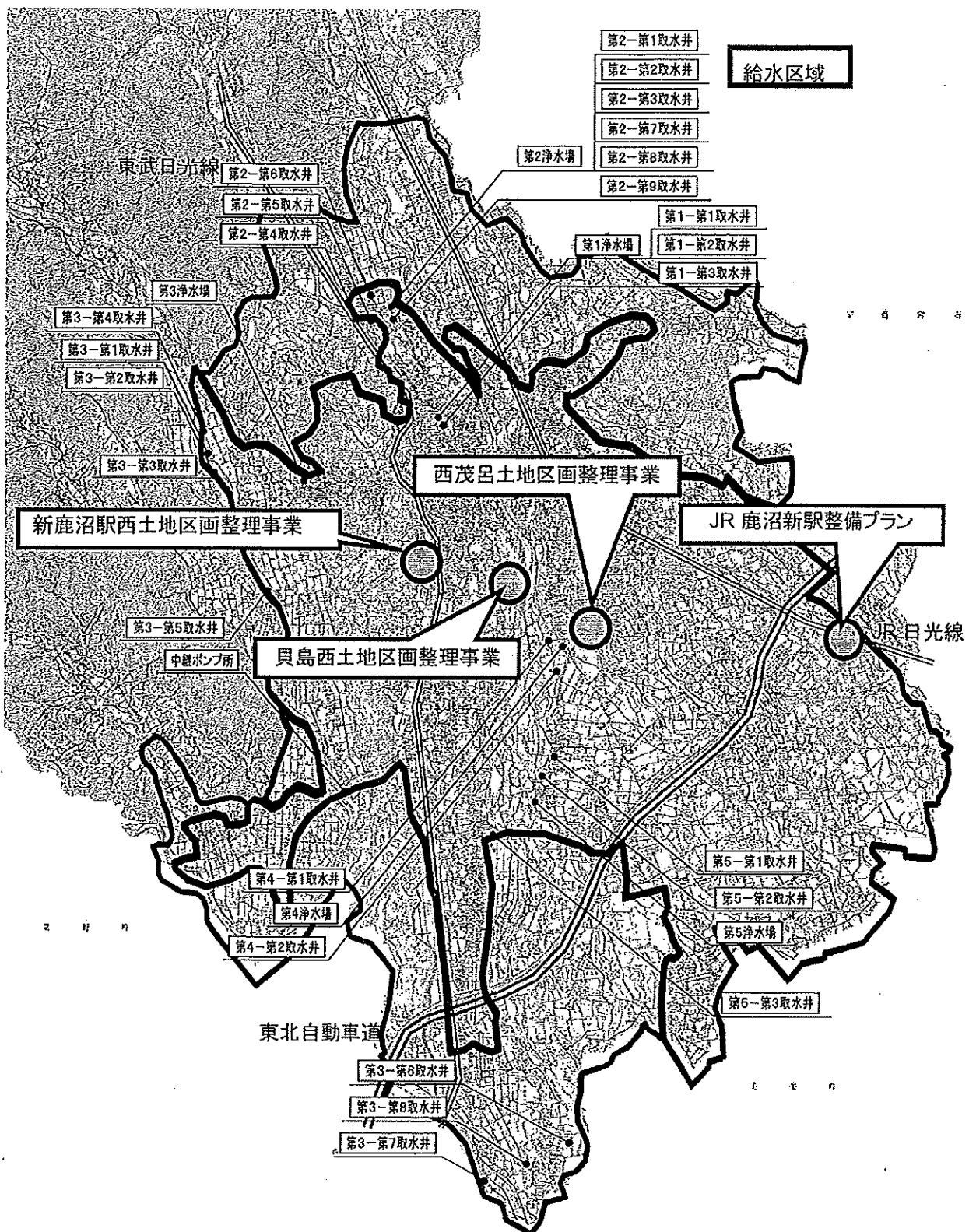


図 1.6 鹿沼市内で計画されている土地区画整理事業

表 1.3 過去に着手された区画整理事業等

	名称	時期	面積	備考
1	戦災復興(戸張町)	S21～S24	6.8ha	完了
2	府所	S33～S34	2.8ha	完了
3	日吉台	S40～S41	6.9ha	完了
4	木工団地第一	S41	17.8ha	完了
5	木工団地第二	S41	18.3ha	完了
6	晃望台	S44～S46	8.9ha	完了
7	坂田山	S48～S57	38.6ha	完了
8	樅山	S63～H2	4.7ha	完了
9	西茂呂	S59～H13	135.1ha	目標
10	成睦	H9～H15	2.6ha	目標
11	下横町周辺	H8～H18	7.1ha	計画
12	貝島西	H9～(H22)	29.6ha	計画

このうち、JR 鹿沼新駅整備プランは、開発規模が大きい上に周辺への経済波及効果もひときわ大きいものとなることが期待される。さらに、現在給水区域の末端、あるいは給水区域外の地域への供給という点で、送配水施設への影響を評価しておく必要性も高いものと考えられる。そこで、このJR 鹿沼新駅整備プラン相当分が地域の人口動態に反映されるよう特に注意することとする。

1.3.2 JR 鹿沼新駅整備プランの概要

1) 経緯

平成 12 年度に JR 日光線沿線地域振興推進協議会が実施した調査や平成 13 年度の鹿沼市の調査を踏まえ、宇都宮市と鹿沼市の市境付近の鹿沼市地内に JR 日光線の新駅を建設する計画がその中核である。

新駅の位置：JR 日光線の鶴田・鹿沼駅間は約 9.6km で、県内の JR 駅間で最も長い距離となっている。新駅の位置は、次のような条件から宇都宮市と鹿沼市の市境付近への設置が決定された。

- ① 鶴田駅と鹿沼駅のほぼ中間地点であること。
- ② 線路の勾配が概ね平坦地形の区間であること。
- ③ 線形が概ね直線の区間であること。

またこの新駅周辺には民間による住宅団地（松原）があり、鹿沼工業団地等産業基盤も集積し、さらに東北自動車鹿沼 I.C に隣接している。

新駅は道路やバス路線の整備をはじめ、大規模駐車場、自由通路設置等、周辺地域の方々の安全性はもちろんのこと、多くの方々に気軽に、便利に利用していただけるよう計画を進めていく方針が示されている。

2) 地勢条件など

この付近は鹿沼市松原団地や宇都宮市上久田地・砥上団地等の新興住宅地を抱えた人口増加地帯であり、21社で構成する鹿沼工業団地も隣接している。

新駅周辺の土地利用：新駅整備計画地は市街化調整区域で、主に農地として利用されており、南西方面は鹿沼インターチェンジを中心とする工業系市街地に近接している。また北東側に近接して 37.2ha、831 戸の住宅団地（ヒルタウンさつき野）が立地し、さらに新たに民間の住宅地造成分譲の計画も検討されている。新駅整備に伴う土地利用にあたっては、JR 日光線の南側・北側に区分して検討する。南側は、既存住宅、津田小学校等が点在し、広がりのあるまとまった土地利用が困難な状況にあり、アクセス道路、駅前広場、パーク＆ライド用駐車場、並びに広場、農園等により骨格を形成しつつ、民間の個別開発を誘導してゆく。北側は、既存の住宅団地（面積約 37ha）との間に一定の広がりのある土地があることから、関係法令との調整の上で、既存住宅団地との一体的な民間開発を誘導するエリアに位置付けてゆく計画である。

3) 事業スケジュール

整備プログラムは下記のとおりである。

表 1.4 JR 鹿沼新駅構想の整備プログラム

年 度	主な調整事項
平成 15 年度	「JR 鹿沼新駅整備プラン」に基づき事業を推進 ・地質調査、現況測量
平成 16 年度	・基本設計、道路、駅前広場、駐車場等の実施設計 ・新駅整備対象用地の確定（境界、丈量測量、単価決定） ・駅用地、アクセス道路用地取得
平成 17 年度	・駅前広場、駐車場用地取得 ・道路整備着手 ・駅舎実施設計
平成 18 年度～平成 19 年度	・駅、駅前広場、周辺整備着手
平成 20 年度	新駅供用開始

4) 開発事業土地利用計画

- 開発総面積 : 497,039.70m²
- 計画人口 : 2,800 人
- 計画人口密度 : 約 56 人/ha

5) 参考資料等

- JR 鹿沼新駅整備プラン (2003 鹿沼市)
- JR 日光線鶴田・鹿沼間新駅設置計画 (鹿沼市)
- 鹿沼市都市計画マスターplan (平成 14 年 9 月)
- 新鹿沼駅西土地区画整理事業『事業計画の概要』

1.4 宅地開発による増加人口

市域内で計画されている新たな宅地開発は以下の通りである。本計画では、これら計画されている計画人口は、地域内の移動人口とし、これまでの需要水量、給水区域内人口の推移の双方において、地域内での開発事業の影響はすでに織り込み済みで、内数となっていると評価する。

表 1.5 宅地開発による増加人口

No	名称	事業者名	地区名	予定戸数(戸)	住居予定数(人)
1	(仮称) 鹿沼市上殿町ニュータウン	(株)丸和住宅	上殿町 村井町	50	200
2	府所 3 期住宅団地造成事業	グランディハウス(株)	府所町	36	144
3	上殿町ニュータウン宅地造成事業	(株)無限開発	上殿町	23	92
4	鹿沼市晃望台宅地造成事業	トヨタウッドホーム(株)	晃望台	38	152
5	鹿沼市深津・白桑田事業	トヨタウッドホーム(株)	深津 ・白桑田	578	2,920
計				725	3,508

2 給水人口の算出

2.1 行政区域内人口の趨勢

2.1.1 行政区域内人口の推計方法

水道事業の需要分析は伝統的に時系列分析が主流となっている。これは、特に人口の増減傾向が比較的安定していた時期には、10年～15年程度の予測においては十分な精度があり、複雑な推計式よりも恣意の入り込む余地が小さく、説明責任を果たしやすかったためである。

しかし、鹿沼市の行政区域内人口はすでにピークアウトしているため、通常のトレンド法のみで今後の推移を予測するのでは、シミュレーションとして不十分である。

そこで、本調査では、時系列分析のほかに、コーホート法による推計を組み合わせ、それぞれの式系の意義を認識したうえで、他の計画との整合性などにも考慮したうえで、計画値を決定するものとする。

2.1.2 時系列分析による推計

1) 時系列分析の概要

時系列とは、ある変量のデータが時間の経過順序に従って並べられたものをいい、「過去の実績を並べる」ことを指す言葉である。時系列（傾向）分析では、横軸に時間、縦軸に目的変数をとり、現在までの実績データの傾向（トレンド）をよりよく表す式（傾向線、理論曲線）を見つけ、将来もその傾向が続くものと仮定して将来性を予測する方法である。

時系列分析は、人口、水量、原単位のほか、これらの変動要因の将来値を予測するためにも多く用いられる。水道施設設計指針に掲載されていることもあり、水道事業の需要予測にも広く用いられる。計算が簡便で、10数年程度の短期的な予測であれば十分に適用可能な予測値を得られる点が大きな特徴といえる。

2) 算出結果

過去10年間の実績の行政区域内人口を当てはめて5式に適用、このうち曲線式の傾向から趨勢の計算が可能な3式について以下のような計算結果を得た。いずれもほぼ同様に、現状より微減となる。

表 2.1 時系列分析による行政区域内人口の推計

年度(各年 度末時点)	平成 8~17 年度(10 年分)			備考
	年平均 増減数	年平均 増減率	ロジスティック曲 線式	
平成 17 年度	104,144			実績
18 年度	104,199	104,109	104,203	
19 年度	104,148	104,073	104,150	
20 年度	104,096	104,038	104,097	
21 年度	104,045	104,003	104,044	
22 年度	103,994	103,968	103,990	
23 年度	103,943	103,933	103,935	
24 年度	103,892	103,897	103,880	
25 年度	103,841	103,862	103,825	
26 年度	103,790	103,827	103,769	
27 年度	103,739	103,792	103,713	目標年度
28 年度	103,688	103,757	103,656	
29 年度	103,637	103,722	103,599	
30 年度	103,586	103,686	103,541	
31 年度	103,535	103,651	103,483	
32 年度	103,484	103,616	103,424	
33 年度	103,433	103,581	103,365	
34 年度	103,382	103,546	103,305	
35 年度	103,331	103,511	103,245	
36 年度	103,280	103,476	103,184	
37 年度	103,229	103,441	103,123	
相関係数	0.60	0.60	0.61	

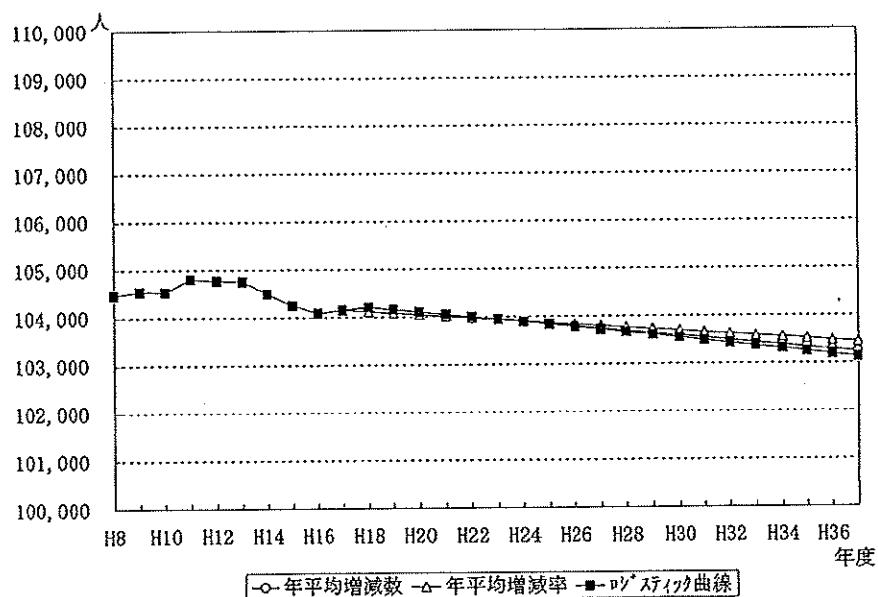


図 2.1 時系列分析による行政区域内人口の推計

2.1.3 コーホート法による推計

1) コーホート法（要因法）の概要

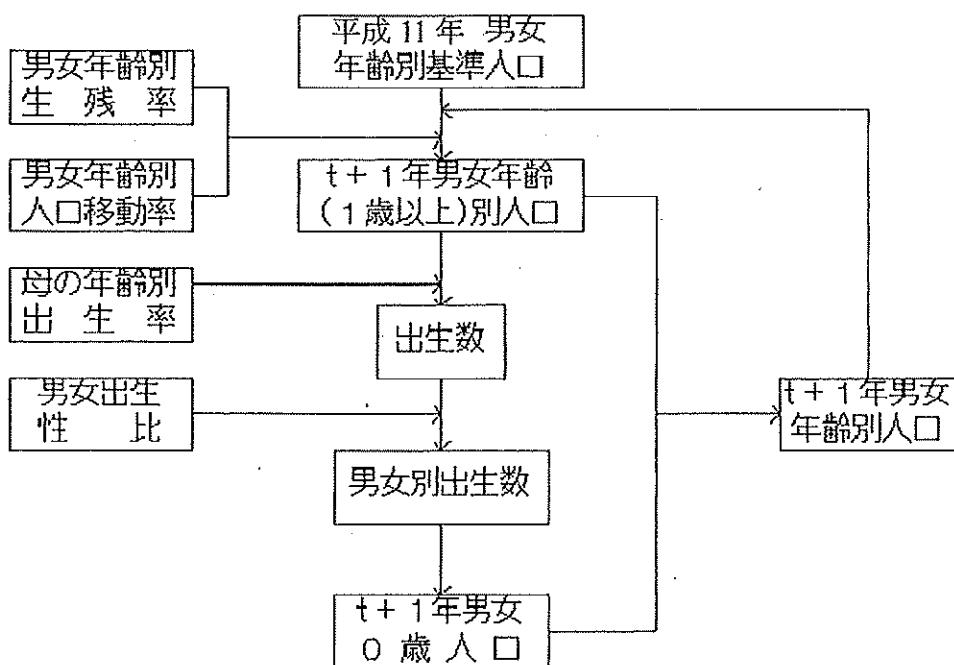


図 2.2 コーホート法の計算フロー

まず、推計の出発点となる基準年次（10月1日）の男女年齢各歳別人口を用意する。この基準人口から翌年10月1日人口を推計するために、満1歳～90歳以上の男女別人口については、例えば、基準年次に満10歳の人口に対して男女別将来生命表における10歳→11歳の生残率を乗じ、さらに10歳>11歳の域外人口移動数を調整して、翌年10月1日の満11歳人口を求める。

0歳人口については、再生産年齢期間（15～49歳）にある女子人口の基準年次と翌年との平均人口を求め、これに対して仮定された女子の年齢各歳別出生率を乗じてその1年間の出生数を求める。その出生数を出生性比によって男女児に分離し、出生>0歳の男女別生残率を乗じ、さらに域外人口移動数を調整して翌年10月1日の男女別0歳人口を求める。以上の手順を1年ごとに繰り返すことによって、将来の毎年次の男女年齢各歳別人口を推計する。

コーホート法は比較的狭い範囲、短期間での推計に使いにくい欠点がある。

その理由のひとつは、使用するデータが5年間隔の2回分となることである。国勢調査のような大規模な統計データに依存せざるを得ず、直近の人口推移を反映できな

い分、古いデータを使用せざるを得なくなる。本調査では、統計データを補正して平成 11 年度と平成 16 年度のコーホートデータを使用するが、平成 16 年度末時点で登録外国人人口などが理由と考えられる 2,000 人近い数があるため、この補正を行う必要がある。

もう一点は、域内外の人口移動をどのように扱うかによって、推計結果が大きく影響されることにある。社会移動率の人口変化に与える影響は非常に大きいため、実際の人口移動とコーント法による閉鎖人口との比率を用い、さらにこれを実績に近づくように補正して使用するなど、何らかの工夫が必要となる。このため、本調査では、この部分について、コーント要因法、コーント変化率法、さらに国立社会保障・人口問題研究所のサイトで提供されているシステムを利用した半自動計算なども活用して全体としての方向性を確認、モデルとしての蓋然性も考慮し、コーント要因法に基づく推計結果をベースとすることにした。

2) 算出条件と結果

コーント要因法による計算を実施するための計算条件を以下に示す。

表 2.2 コーント別人口（旧鹿沼市）

階級 (歳)	平成 11 年人口			平成 16 年人口		
	男	女	計	男	女	計
0~4	2,359	2,240	4,599	2,162	2,155	4,317
5~9	2,547	2,336	4,883	2,401	2,303	4,704
10~14	2,868	2,781	5,649	2,564	2,365	4,929
15~19	2,964	2,872	5,836	2,798	2,704	5,502
20~24	2,899	2,869	5,768	2,425	2,421	4,846
25~29	3,440	3,371	6,811	2,972	2,850	5,822
30~34	3,186	2,902	6,088	3,500	3,473	6,973
35~39	3,037	2,787	5,824	3,097	2,902	5,999
40~44	3,219	3,012	6,231	2,928	2,831	5,759
45~49	3,832	3,706	7,538	3,158	3,023	6,181
50~54	3,696	3,324	7,020	3,749	3,666	7,415
55~59	3,039	2,921	5,960	3,614	3,311	6,925
60~64	2,533	2,584	5,117	2,913	2,870	5,783
65~69	2,433	2,748	5,181	2,400	2,570	4,970
70~74	2,148	2,658	4,806	2,195	2,640	4,835
75~79	1,245	2,040	3,285	1,796	2,475	4,271
80~84	702	1,281	1,983	949	1,692	2,641
85~	434	1,040	1,474	574	1,396	1,970
合計	46,581	47,472	94,053	46,195	47,647	93,842

出典: 市統計資料、年齢不詳人口は配分済

表 2.3 コーホート別人口（旧栗野町）

階級 (歳)	平成 11 年人口			平成 16 年人口		
	男	女	計	男	女	計
0~4	214	179	393	168	175	343
5~9	316	279	595	224	195	419
10~14	382	355	737	320	282	602
15~19	377	373	750	368	335	703
20~24	321	268	589	329	297	626
25~29	281	250	531	296	215	511
30~34	233	234	467	272	236	508
35~39	294	310	604	250	234	484
40~44	446	379	825	284	303	587
45~49	504	414	918	442	373	815
50~54	418	315	733	490	419	909
55~59	320	316	636	399	319	718
60~64	273	270	543	309	313	622
65~69	367	388	755	262	265	527
70~74	350	444	794	330	369	699
75~79	202	292	494	295	409	704
80~84	104	211	315	153	258	411
85~	70	161	231	81	238	319
合 計	5,472	5,438	10,910	5,272	5,235	10,507

出典:市統計資料、年齢不詳人口は配分済

ただし、コーホート単位人口は各年の 10 月 1 日人口で水道事業の決算人口である年度末時点の人口とは半年近い時期のずれがあることを考慮する必要がある。この補正のため、以下の表 2.4 及び表 2.5に示すように、差分の平均である 1,200 人（旧鹿沼市）と 140 人（旧栗野町）を外国人分を含めて計上することとする。計算結果を表 2.6 とする。

表 2.4 コーホート計算結果に加算する人口（旧鹿沼市）

[単位:人]

年度(各年度末時点)	年度末行政人口	コーホート(10月1日)	差	外国人登録人口	備考
11 年度	95,309	94,053	1,256	717	
16 年度	95,049	93,842	1,207	807	
備考			平均約 1,200		

表 2.5 コーホート計算結果に加算する人口（旧栗野町）

[単位:人]

年度(各年度 末時点)	年度末 行政人口	コーホート (10月1日)	差	外国人 登録人口	備考
11年度	11,022	10,910	112	96	
16年度	10,667	10,507	160	122	
備考			平均約140		

表 2.6 コーホート要因法による行政区域内人口の推計

[単位:人]

項目 年度	行政区域内人口(人)				
	旧鹿沼市	旧栗野町	小計	(1,200+140)	合計
平成8年度	93,555	10,907	104,462		
平成9年度	93,661	10,875	104,536		
平成10年度	93,757	10,771	104,528		
平成11年度	94,053	10,745	104,798		
平成12年度	94,128	10,636	104,764		
平成13年度	94,227	10,519	104,746		
平成14年度	94,066	10,424	104,490		
平成15年度	93,901	10,345	104,246		
平成16年度	93,842	10,236	104,078		
平成17年度	94,007	10,137	104,144		
平成18年度	93,654	10,106	103,760	1,340	105,100
平成19年度	93,301	10,075	103,376	1,340	104,716
平成20年度	92,948	10,044	102,992	1,340	104,332
平成21年度	92,596	10,012	102,608	1,340	103,948
平成22年度	92,196	9,906	102,102	1,340	103,442
平成23年度	91,796	9,800	101,596	1,340	102,936
平成24年度	91,396	9,694	101,090	1,340	102,430
平成25年度	90,996	9,588	100,584	1,340	101,924
平成26年度	90,594	9,480	100,074	1,340	101,414
平成27年度	90,004	9,369	99,373	1,340	100,713
平成28年度	89,414	9,258	98,672	1,340	100,012
平成29年度	88,824	9,147	97,971	1,340	99,311
平成30年度	88,234	9,036	97,270	1,340	98,610
平成31年度	87,645	8,927	96,572	1,340	97,912
平成32年度	86,979	8,818	95,797	1,340	97,137
平成33年度	86,313	8,709	95,022	1,340	96,362
平成34年度	85,647	8,600	94,247	1,340	95,587
平成35年度	84,981	8,491	93,472	1,340	94,812
平成36年度	84,313	8,384	92,697	1,340	94,037
平成37年度	83,638	8,274	91,912	1,340	93,252

2.1.4 総合計画における人口推計

本市の上位計画である「第5次鹿沼市総合計画長期構想・基本計画」（平成18年9月）においては、「鹿沼市人口等推計結果報告書」（平成18年3月、鹿沼市企画課）に基づき、将来の行政区域内人口を以下のとおり設定している。

○推計基準年：平成12年、平成17年における国勢調査人口

○推計方法：コードホート変化率法

低位推計（実勢ベース）：直近の2点間（平成12年、平成17年）のセンサス変化率を用いて推計

高位推計（政策目標ベース）：政策人口を見込んだ年齢層において、昭和55年、昭和60年の2点間、昭和60年、平成2年の2点間、平成2年、平成7年の2点間、平成7年、平成12年の2点間、平成12年、平成17年の2点間のそれぞれのセンサス変化率の年齢区分ごとの最大値または平均値を用いて推計。

推計の結果、行政区域内人口の将来値は低位推計（実勢ベース）を基準に企業誘致や市街地開発における人口増を見込み、高位推計（政策目標ベース）として、平成27年度までは過増して105,457人まで増加しその後減少した結果を提示している。

表 2.7 総合計画における行政区域内人口の推計

	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	平成32年	平成37年
実勢ベース	104,764	104,144	103,275	101,484	98,882	95,585
政策目標ベース	104,764	104,144	105,209	105,457	104,791	103,374
政策人口	-	-	1,934	3,973	5,909	7,789

ここで、低位推計（実勢ベース）と高位推計（政策目標ベース）との差については以下のように考える。

○平成27年度の人口推計

高位推計（政策目標ベース） 105,457人

低位推計（実勢ベース） 101,484人

差 3,973人

○実勢ベースと政策目標ベースの差の内訳

(1) 市街地開発による人口増

現在進行中の区画整理事業及び民間開発等により予測される増加人口は、以下のとおり 2,774 人である。

表 2.8 現在進行中の区画整理事業、及び民間開発により予測される増加人口

事業名称等	H27 人口(人)	増加数(人)	転入率(%)	転入者数(人)
西茂呂土地区画整理事業	7,607	1,232	36.97	455
貝島西土地区画整理事業	10,242	765	36.97	282
新鹿沼駅西土地区画整理事業	3,866	775	36.97	287
民間開発事業(深津・白桑田)	5,668	1,623	93.17	1,512
民間開発事業(晃望台地区)	613	96	36.97	35
民間開発事業(仁神堂地区)	1,553	488	36.97	180
その他小規模開発事業	1,876	62	36.97	23
計	31,425	5,041		2,774

- ・転入率は現状の実績を採用。
- ・深津・白桑田地区は県都宇都宮市と隣接という地理的条件があり、転入率は高い。
- ・増加人口のうち、転入者以外は市内転居とし、増加分には算入しない。
- ・小規模開発事業は、土地利用の事前相談願い提出実数により推計。

(2) 第3子対策事業による人口増

第3子対策事業とは、出産・子育て・住居等総合的な人口増対策事業のことである。本事業では、将来人口の維持(減少に歯止めを掛けること)を目的としており、市外からの転入者増→出産→子育て→住み替え等総合的に支援することにより、現状の人口維持を目指すものである。

[増加要因]

①第3子以降子育家庭給付金制度等子育て支援策による出生数の維持

1,000 人

②定住支援家賃補助制度等による転入増加 ((1)との重複除く)

250 人

計 : 1,250 人

(3) 企業誘致による人口増

本市では、企業の単独誘致・面整備等による誘致の両視点に立った「企業誘致方針」を策定し、短期・中期・長期の目標を掲げ重点地区等を設定している。企業誘致方針では、経済効果や産学官連携等を目指すこととしたが、企業誘致に伴う従業員の定住人口等具体的な数値目標は設定していない。

H27 推計人口に企業誘致による増加分は算入していないが、他自治体の状況や過去の実績等を踏まえると、企業誘致による定住人口の増加が期待できる。

○上記により、

$$[\text{市街地開発増加分}] + [\text{第3子増加分}] = 4,024 \text{ 人} \approx 3,973 \text{ 人}$$

2.1.5 行政区域内人口の推計結果

時系列分析の結果とコーホート法による推計結果をあわせて図 2.3 に示す。実績では、平成 11 年度をピークにその後減少し、平成 17 年度で若干増加の傾向を示している。今回の推計結果は、いずれの推計式もほぼ横ばいの傾向あるいは減少傾向を示しており、現在のわが国の趨勢にも概ね合致する。

社人研により推計した値に対して、今回推計した結果を比較したものを表 2.10 に示す。その結果、時系列傾向分析結果は +2.7~2.8%，コーホート要因法は -0.2%，総合計画（政策目標ベース）は +4.5% となった。総合計画との差については、上記で示したように、積極的な企業誘致や“市街地開発”及び“第3子対策事業”等による人口増を図る諸施策の政策効果を見込むものであり、本市における大きな特徴と考えられる。

以上より、本計画では、市の上位計画を考慮して目標値を設定し、平成 27 年度における行政区域内人口を 105,457 人とする。

表 2.9 国立社会保障・人口問題研究所 平成 15 年 12 月推計結果

	(人)				
	平成22年 (2010)	平成27年 (2015)	平成32年 (2020)	平成37年 (2025)	平成42年 (2030)
旧鹿沼市	93,740	91,894	89,148	85,675	81,626
旧粟野町	9,666	9,057	8,479	7,935	7,404
鹿沼市	103,406	100,951	97,627	93,610	89,030

表 2.10 国立社会保障・人口問題研究所 平成 15 年 12 月推計との比較

推計方法	年度	平成17年 実績 (2005)	平成27年 (2015)	社人研推計 との比率
時系列傾向分析	年平均増減数式	104,144	103,739	1.028
	年平均増減率式	104,144	103,792	1.028
	ロジスティック曲線	104,144	103,713	1.027
コート要因法		104,144	100,713	0.998
総合計画	低位推計（実勢ベース）	104,144	101,484	1.005
	高位推計（政策目標ベース）	104,144	105,457	1.045
社人研		104,144	100,951	1.000

※社人研：国立社会保障・人口問題研究所 平成15年12月推計

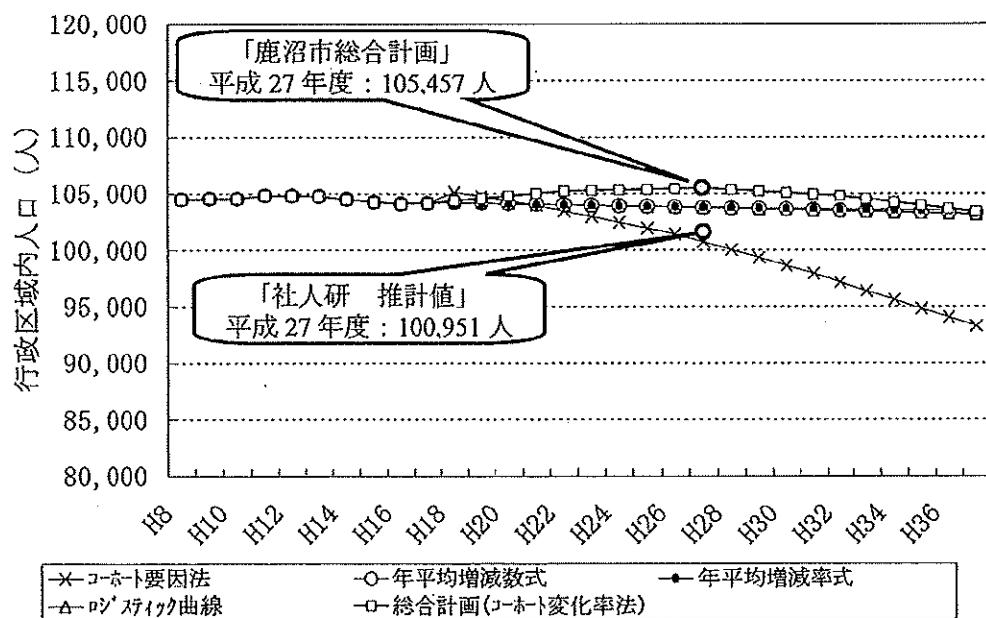


図 2.3 行政区域内人口の推移

2.2 給水区域の設定と給水人口の推計

鹿沼市は給水区域内の普及整備を進行中であり、過去の経緯として、水源不足により給水要請に応えられず、それぞれの開発業者に専用水道の設置を要請するなどしている。よって、供給能力の範囲で給水区域の拡大についても検討を加える必要がある。

また、給水区域内にあって未給水の武子ニュータウン（専用水道）の給水、JR 鹿沼新駅構想に関連して実施される予定の松原ニュータウンの区域拡張について留意する必要がある。

よって、本計画では、給水人口の推計に先立ち、給水区域内の人口の分布や開発行為の位置などを参考に、人口の配分作業を行う。

2.2.1 エリア単位の人口動態

市内のどの地域で人口が変化しているのかを把握するため、エリア単位での人口の変化を整理する。鹿沼市統計書（平成 16 年度）には、町庁別人口の推移表が掲載されているので、これから各地区の人口比率と変化率を算出した。エリア区分を図 2.4 に示す。

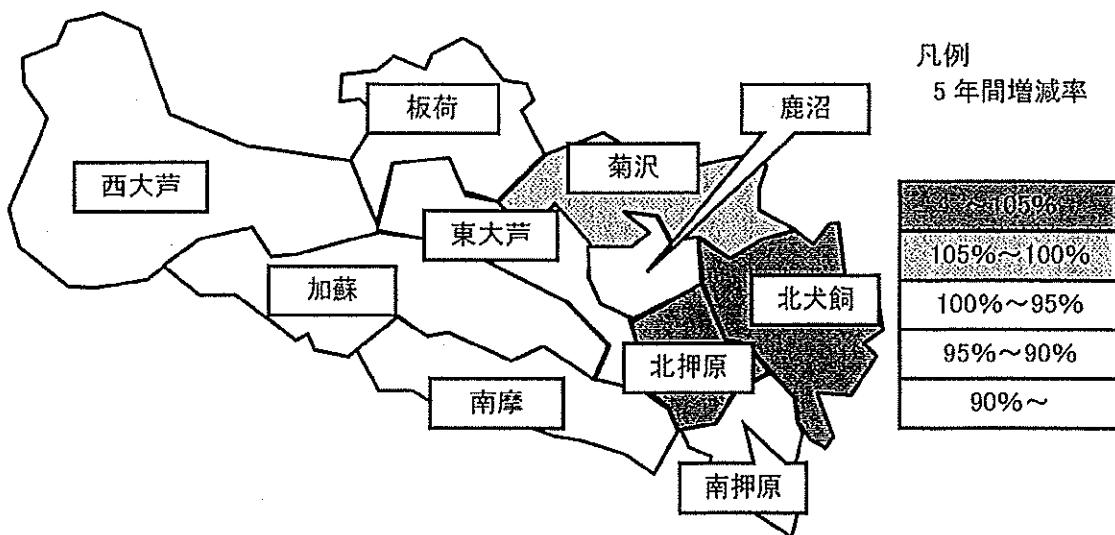


図 2.4 鹿沼市のエリア区分と人口動態

表 2.11 エリア単位での人口動態

[単位:人]

	平成 15 年	平成 10 年	5年変化率	配分比	備考
鹿沼(本庁)	24,571	25,663	95.7%	26.2%	
菊沢	14,002	13,860	101.0%	14.9%	
東大芦	3,644	3,783	96.3%	3.9%	
北押原	11,444	10,895	105.0%	12.2%	
板荷	2,191	2,300	95.3%	2.3%	
西大芦	1,249	1,469	85.0%	1.3%	
加蘇	2,471	2,660	92.9%	2.6%	
北犬飼	25,535	23,872	107.0%	27.2%	
南摩	3,717	3,854	96.4%	4.0%	
南押原	5,077	5,401	94.0%	5.4%	
合計	93,901	93,757		100.0%	

図表からわかるように、給水区域内の北犬飼や北押原地区では人口が増加しており、逆に西大芦地区を中心とした山間部で人口減少が著しいことがわかる。

一方、市の総合計画において、地区別の人口を以下の通り設定している。ここで、北犬飼地区の人口が特に伸びが著しくなっており、これは、先に示した、JR 鹿沼新駅構想などとも合致した計画となっている。

表 2.12 エリア単位での人口予測

[単位:人]

	平成 27 年	27 年/17 年 (%)	平成 37 年	37 年/17 年 (%)
新市人口	105,457	101.0	103,374	99.0
1 鹿沼	24,111	99.1	23,457	96.4
2 菊沢	14,965	104.4	14,988	104.6
3 東大芦	3,188	91.2	2,762	79.0
4 北押原	12,210	104.7	12,608	108.2
5 板荷	1,940	90.4	1,659	77.3
6 西大芦	825	69.5	543	45.7
7 加蘇	2,089	87.3	1,737	72.6
8 北犬飼 (西茂呂・栄町)	7,607	119.3	8,375	131.4
8 北犬飼 (その他)	20,465	104.8	20,742	106.3
9 南摩	3,462	96.7	3,247	90.7
10 南押原	4,553	91.1	3,934	78.7
11 粟野	3,646	96.3	3,396	89.7
12 納尾	1,930	95.5	1,760	87.1
13 永野	1,487	95.0	1,363	87.0
14 清洲	2,979	98.1	2,803	92.3

2.2.2 給水区域内人口の設定

行政区域内人口と給水区域の比率は、平成17年度78.3%である。過去10年程度はおおよそ横ばいで推移してきたが、平成8年の変更認可以降の整備促進により給水区域が拡大し、その比率は増加傾向にある。

本計画では、以下に示す平成17年度末現在の給水区域内及び給水区域外の地区を基に、将来の給水区域内人口を算出した。なお、各町の人口推計は、市上位計画と整合をとったものとしている。

松原1丁目、松原2丁目、松原3丁目、松原4丁目を含む、松原団地（ヒルタウンさつき野：私営簡易水道）については、今回の計画では上水への統合は見送るが、今後の社会状況や水道施設の状況の変化により、簡易水道を廃止し給水区域への統合を検討することが重要と考えられる。

表2.13に、以下に示す給水区域と給水区域外をベースにした地区別人口推移を示す。

○給水区域

御成橋町1丁目、御成橋町2丁目、泉町、睦町、戸張町、千手町、上材木町、天神町、久保町、銀座1丁目、銀座2丁目、今宮町、仲町、麻苧町、石橋町、下材木町、寺町、蓬莱町、三幸町、鳥居跡町、万町、文化橋町、朝日町、上田町、末広町、東末広町、中田町、下横町、下田町1丁目、下田町2丁目、貝島町、上野町、府所町、府中町、府所本町、西鹿沼町、日吉町、花岡町、坂田山1丁目、坂田山2丁目、坂田山3丁目、坂田山4丁目、玉田町、見野、富岡、武子、下武子町、古賀志町、高谷、仁神堂町、柳窪、千渡、酒野谷、下日向、上日向、深岩、笹原田、下沢の一部、村井町、上殿町、樅山町、塩山町、奈佐原町、日光奈良部町、下奈良部町、上奈良部町、みなみ町、上石川、茂呂、白桑田の一部、深津、下石川、池ノ森、さつき町、晃望台、東町1丁目、東町2丁目、東町3丁目、幸町1丁目、幸町2丁目、緑町1丁目、緑町2丁目、緑町3丁目、流通センター、西茂呂1丁目、西茂呂2丁目、西茂呂3丁目、西茂呂4丁目、栄町1丁目、栄町2丁目、栄町3丁目、佐目町、油田町、下南摩町、西沢町、榆木町、磯町、野沢町、亀和田町、北赤塚町、藤江町、南上野町、大和田町、

○給水区域外

下遠部、下沢の一部、引田、板荷、下大久保、上大久保、草久、野尻、加園、下久我、上久我、白桑田の一部、松原1丁目、松原2丁目、松原3丁目、松原4丁目、上南摩町、旭が丘、その他栗野地区（栗野、柏尾、永野、清洲）

給水区域外の内、下沢の一部及び白桑田の一部とは以下のとおりである。

- ・下沢の一部（給水区域外）：187戸
- ・白桑田の一部（給水区域外）：37戸

表 2.13 計画給水区域内人口の算定

〔単位:人〕

	区分	平成 22 年	平成 27 年	平成 32 年	平成 37 年
1 鹿沼	給水区域	24,344	24,111	23,729	23,457
2 菊沢	一部給水区域 (下遠部は区域外)	14,556	14,891	14,894	14,914
3 東大芦	一部給水区域 (引田、下沢の一部は区域外)	2,247	2,143	1,994	1,857
4 北押原	給水区域	11,968	12,210	12,444	12,608
5 板荷	給水区域外	0	0	0	0
6 西大芦	給水区域外	0	0	0	0
7 加蘇	給水区域外	0	0	0	0
8 北犬飼	白桑田の一部 (松原1~4は区域外)	24,668	25,477	26,479	26,483
9 南摩	一部給水区域 (上南摩町、旭が丘は区域外)	2,503	2,562	2,558	2,565
10 南押原	給水区域	4,768	4,553	4,230	3,934
11 粟野	給水区域外	0	0	0	0
12 粕尾	給水区域外	0	0	0	0
13 永野	給水区域外	0	0	0	0
14 清洲	給水区域外	0	0	0	0
合計		85,054	85,947	86,328	85,818
行政区域内人口に占める 給水区域内人口の比率(%)		80.8	81.5	82.4	83.0

2.2.3 給水普及率の設定

給水普及率は、給水区域内人口と給水人口の比である。

鹿沼市において、給水普及率はこれまで一貫して増加しており、実績上は、普及の促進が非常に円滑に進んでいる。ここでは、この傾向を積極的に評価し、給水区域の拡張の影響をこなした上で、給水普及率の向上が継続するものとする。

表 2.14 給水普及率の推移

	給水普及率	備考
平成 8 年度	92.0%	
9 年度	86.8%	
10 年度	87.5%	
11 年度	88.2%	
12 年度	88.8%	
13 年度	89.5%	
14 年度	90.2%	
15 年度	90.7%	
16 年度	91.0%	
17 年度	92.0%	

給水普及率の推移について、時系列分析により各式による趨勢の説明を試みた結果、いずれの推計でも高い相関が得られ、優劣はさほどなかった。そこで、本計画では、平成 23 年度までは南摩ダムからの取水が不可能であり水源を地下水に依存せざるを得ないことから、普及率は現状の傾向で推移させ、南摩ダム完成後の平成 24 年度以降は、順次配管整備を進め目標年度である平成 27 年度を 100% として途中年次は比例補完して算出した。

2.2.4 給水戸数の算定

給水世帯数は世帯あたり人口を時系列分析で算出し、これに計画給水人口を乗じることで算出する。表 2.15 に世帯あたり平均人員の実数を示す。推計式には、時系列分析でもっとも高い相関係数が得られた修正指數曲線式（相関係数 : 0.994）を用いて世帯数を算出する。

表 2.15 世帯あたり平均人員の推移

[単位:人／世帯]

	世帯あたり人員	備考
平成 8 年度	3.16	
9 年度	3.13	
10 年度	3.08	
11 年度	3.05	
12 年度	3.03	
13 年度	3.01	
14 年度	3.00	
15 年度	2.98	
16 年度	2.96	
17 年度	2.94	

表 2.16 給水戸数の推計結果

	世帯当たり人員 (人／世帯)	給水人口 (人)	給水戸数 (世帯)		世帯当たり人員 (人／世帯)	給水人口 (人)	給水戸数 (世帯)
H18 年度	2.93	77,421	26,424	H28 年度	2.86	86,035	30,082
19 年度	2.92	78,265	26,803	29 年度	2.85	86,119	30,217
20 年度	2.91	79,112	27,186	30 年度	2.85	86,193	30,243
21 年度	2.90	79,957	27,571	31 年度	2.85	86,265	30,268
22 年度	2.89	80,886	27,988	32 年度	2.84	86,328	30,397
23 年度	2.89	81,577	28,227	33 年度	2.84	86,240	30,366
24 年度	2.88	82,690	28,712	34 年度	2.84	86,142	30,332
25 年度	2.87	83,807	29,201	35 年度	2.84	86,036	30,294
26 年度	2.87	84,918	29,588	36 年度	2.83	85,929	30,364
27 年度	2.86	85,947	30,051	37 年度	2.83	85,818	30,324

2.2.5 給水人口の算定

ここまでに算定した行政区域内人口、給水区域内人口、給水普及率から導かれる給水人口を一覧して表 2.17 とする。

表 2.17 行政区域内人口、給水人口の推計結果

[単位:人、人/世帯、世帯]

年度 (年度末)	行政区域内 人口(人)	給水区域内 人口(人)	給水人口 (人)	給水 普及率 (%)	普及率 (%)	給水戸数 (戸)	備考
17 年度	104,144	82,421	75,860	92.0	72.8	25,840	
18 年度	104,356	83,608	77,421	92.6	74.2	26,424	
19 年度	104,569	83,975	78,265	93.2	74.8	26,803	
20 年度	104,784	84,341	79,112	93.8	75.5	27,186	
21 年度	104,997	84,700	79,957	94.4	76.2	27,571	
22 年度	105,209	85,054	80,886	95.1	76.9	27,988	
23 年度	105,260	85,242	81,577	95.7	77.5	28,227	
24 年度	105,307	85,424	82,690	96.8	78.5	28,712	
25 年度	105,359	85,605	83,807	97.9	79.5	29,201	
26 年度	105,406	85,776	84,918	99.0	80.6	29,588	
27 年度	105,457	85,947	85,947	100.0	81.5	30,051	目標年度
28 年度	105,324	86,035	86,035	100.0	81.7	30,082	
29 年度	105,192	86,119	86,119	100.0	81.9	30,217	
30 年度	105,056	86,193	86,193	100.0	82.0	30,243	
31 年度	104,924	86,265	86,265	100.0	82.2	30,268	
32 年度	104,791	86,328	86,328	100.0	82.4	30,397	
33 年度	104,509	86,240	86,240	100.0	82.5	30,366	
34 年度	104,225	86,142	86,142	100.0	82.7	30,332	
35 年度	103,940	86,036	86,036	100.0	82.8	30,294	
36 年度	103,656	85,929	85,929	100.0	82.9	30,364	
37 年度	103,374	85,818	85,818	100.0	83.0	30,324	
備考							

3 給水量の算出

需要水量は用途別水量を根拠として算定することが望ましい。しかし、鹿沼市では用途別のデータを計測していないため、この方法を適用することは難しい。

さりとて、需要構造を把握する意味でも、ある程度のものを利用してその趨勢を把握するべきである。そこで、本計画では口径別で小口径（ $\phi 25$ 以下）を生活用水とし、それ以上の口径（ $\phi 30$ 以上）を業務営業用水としてその傾向を分析することとした。なお、本市においては、工場用としての使用水量は存在しない。

口径ごとの需要推移については表 1.1 に示すとおりである。

3.1 生活用水量

(1) 実績の推移

口径別料金体系に移行してからの、生活用原単位の推移を示す。これより、ここ 5 年間の推移は、増減を繰り返しながらもほぼ横ばい状態で推移しており、毎年の増減率を見ても大きな変化は見られない。

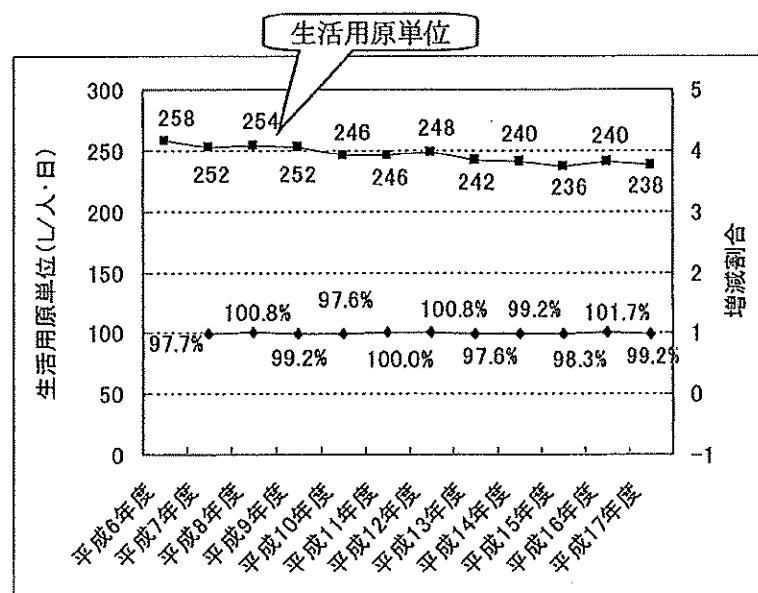


図 3.1 生活用原単位の推移

(2) 類似都市との比較

(社) 日本水道協会による「水道統計」(平成 16 年度)を基に、県内の類似都市における生活用原単位の比較を行った。生活用原単位は、水道料金体系によってその算出方法が異なることから、各市町の状況を加味して算出した。鹿沼市においては、前述したとおり口径別料金体系を採用している。

表 3.1 類似都市における生活用原単位の状況

口径別 給水人口 (人)	人口・世帯数				
	鹿沼市	宇都宮市	足利市	今市市	那須塩原(西那須野)
75,213	475,518	155,287	60,458	44,421	
年間有収水量(千m ³ /年)					
口径別	鹿沼市	宇都宮市	足利市	今市市	那須塩原(西那須野)
13mm	3,460	13,423	12,690	4,790	3,627
16mm	0	0	0	0	0
20mm	2,776	27,465	3,241	599	191
25mm	343	3,102	1,069	271	138
合計	6,579	43,990	17,000	5,660	3,956
口径別使用水量(L/人・日)					
口径別	鹿沼市	宇都宮市	足利市	今市市	那須塩原(西那須野)
家庭用(13~25mm)	240	253	300	256	244

出典：「水道統計」（平成 16 年度）

(3) 時系列傾向分析

過去 10 カ年の実績を用いて、年平均増減数式、年平均増減率式、修正指數曲線式、ロジスティック曲線式（最小二乗法）及びロジスティック曲線式（三群法）により推計をした。それぞれの推計式に顕著な差はないが、本推計式を用いると限りなく極端に減少していくこととなる。

表 3.2 一人一日平均使用水量の趨勢

年度(各年度 末時点)	年平均 増減数	年平均 増減率	修正指數 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)
相関係数	0.924	0.926	0.913	0.918	0.914
平成 18 年度	234	236	234	234	234
19 年度	232	235	232	231	232
20 年度	230	233	230	229	230
21 年度	229	231	227	227	228
22 年度	227	230	225	225	225
23 年度	225	228	222	222	223
24 年度	223	226	220	220	221
25 年度	221	225	217	218	218
26 年度	219	223	214	215	215
27 年度	218	221	211	213	213
28 年度	216	220	208	210	210
29 年度	214	218	205	207	207
30 年度	212	217	201	205	204
31 年度	210	215	198	202	201
32 年度	209	214	194	199	198
33 年度	207	212	190	197	195
34 年度	205	210	186	194	192
35 年度	203	209	181	191	188
36 年度	201	207	177	188	185
37 年度	199	206	172	185	182

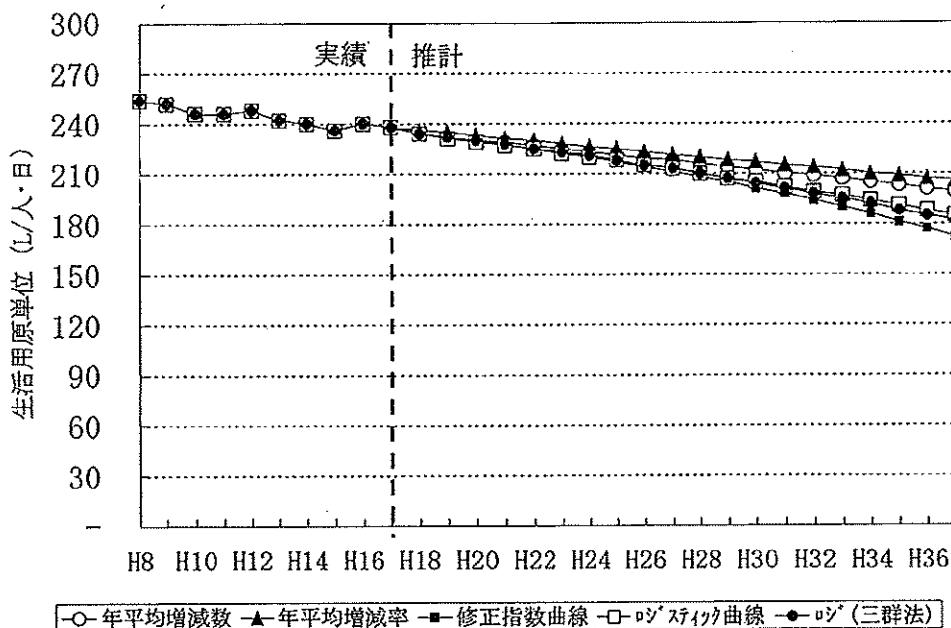


図 3.2 一人一日平均使用水量

(4) 原単位の設定

それぞれの推計式に顕著な差はないが、本推計式を用いると限りなく極端に減少していくこととなる。よって、本計画では、直近過去5カ年の値に大きな変化は見られず安定していること、近隣市町村と比較して極端に大きな値ではないことから、将来値には平均値 239 (L/人・日) を下限値とし、将来ともこの値で推移するものとして生活用原単位を設定する。抜粋

表 3.3 一人一日平均使用水量原単位

年度		生活用原単位 (L/人・日)	備考
8	1996	254	
9	1997	252	
10	1998	246	
11	1999	246	
12	2000	248	
13	2001	242	
14	2002	240	
15	2003	236	
16	2004	240	
17	2005	238	
H8～H17 平均値		244	
H13～H17 平均値		239	採用

(5) 生活用水量の推計

生活用水量は以下のとおりとする。

表 3.4 生活用水量の推計

年度	原単位 (L/人・日)	給水人口 (人)	生活用水量 (m ³ /日)				
H18	239	77,421	18,504	H28	239	86,035	20,562
H19	239	78,265	18,705	H29	239	86,119	20,582
H20	239	79,112	18,908	H30	239	86,193	20,600
H21	239	79,957	19,110	H31	239	86,265	20,617
H22	239	80,886	19,332	H32	239	86,328	20,632
H23	239	81,577	19,497	H33	239	86,240	20,611
H24	239	82,690	19,763	H34	239	86,142	20,588
H25	239	83,807	20,030	H35	239	86,036	20,563
H26	239	84,918	20,295	H36	239	85,929	20,537
H27	239	85,947	20,541	H37	239	85,818	20,511

3.2 業務用水量

(1) 実績の推移

口径別料金体系に移行してからの、業務営業用水の推移を示す。近年の傾向としては平成9年度の3,300 m³/日をピークに減少し、平成15年度で2,870 m³/日の最小値を記録し、その後増加

している。このよう
に、近年では増減を
繰り返しながら推移
しており、その幅も
最大で400 m³/日程度
と大きな開きは見ら
れない。特に、直近
の5年間は大きな変
動はなく、ほぼ横ば
いで推移している。

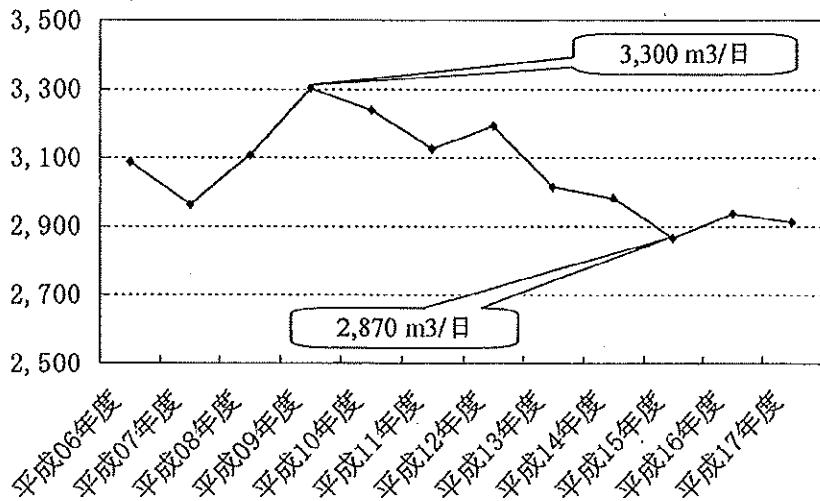


表 3.5 業務営業水の実績

(2) 各種増減要因との関係

業務営業用水は、口径Φ30以上の使用水量を採用しており、使用者層としては大口利用者でありその多くは学校・病院が占めている。そこで、業務営業用水の増減に影響を与える要因を以下の条件で収集し、業務営業用水とそれぞれ要因との散布図を作成し相関を明らかにした。

- ①業務営業用水と関連が大きいと考えられるもの
- ②経年的にデータが得られるもの
- ③近年の減少傾向を反映させるため、増加要因のみならず、減少要因も考慮する
- ④極力、地域性を考慮するため、鹿沼市の統計データ入手する

検討の結果、製造品出荷額との相関が比較的有意である他は、いずれの要因も相関は低く、統計的に有意な結果は得られなかった。しかしながら、業務営業用は、園児や児童、生徒数といった比較的若年層の人口の減少にしたがいその水量も総じて減少する傾向にあることが推測できる。一方、事業所数や製造品出荷額、従業者数の増加と共に、水量は増加する傾向にあることが推測できる。このように、業務営業用水量は、減少要因と増加要因が複雑に絡み合っていることがわかる。

このような状況下において、本市では少子化対策の一環として“第3子対策事業”を推進しており少子化の歯止めを推し進めている。また、地場産業として園芸用土の「鹿沼土」の産地としての産業も盛んであり、さらに林業の発達による木工建具の産地として鹿沼木工団地も整備されている。さらに、金属機械工業も発達し、鹿沼工業団地や宇都宮西中核工業団地についてもさらなる発展が期待されている。

表 3.6 各種増減要因の比較結果

要因	近似式	相関係数 R
幼稚園園児数	$y = 0.1554x + 821.81$	0.323
小学校児童数	$y = 1.6131x + 1202.9$	0.483
中学校生徒数	$y = 1.2313x - 448.87$	0.629
高校生徒数	$y = 0.7775x + 906.06$	0.403
0~19才	$y = 3.1746x + 10965$	0.467
65才以上	$y = -4.5237x + 30755$	0.502
事業所数	$y = 0.8394x + 2573.4$	0.455
製造品出荷額(億円)	$y = 0.3925x + 1763.4$	0.770
従業者数	$y = 0.0484x + 2461.1$	0.403

表 3.7 業務営業用水と関係の深い指標実績

年度	業務 営業用水 (m ³ /日)	幼稚園 園児数 (人)	小学校 児童数 (人)	中学校 生徒数 (人)	高校 生徒数 (人)	0~19才	65才以上	事業所数	製造品 出荷額 (億円)	従業 者数 (人)
平成6年度	3,087	1,417	6,841	3,760	3,733	-	-	696	3,374	14,269
平成7年度	2,962	1,345	6,809	3,578	3,677	22,279	14,870	702	3,435	14,143
平成8年度	3,107	1,374	6,619	3,487	3,535	21,901	15,330	667	3,492	14,117
平成9年度	3,302	1,364	6,440	3,477	3,403	21,523	15,790	656	3,788	13,757
平成10年度	3,238	1,325	6,281	3,505	3,280	21,145	16,250	652	3,517	13,194
平成11年度	3,126	1,205	6,145	3,457	3,225	20,767	16,710	586	3,374	12,365
平成12年度	3,192	1,236	6,020	3,331	3,261	20,391	17,172	595	3,291	12,302
平成13年度	3,014	1,262	5,882	3,224	3,242	20,153	17,547	558	3,167	12,460
平成14年度	2,981	1,290	5,753	3,089	3,175	19,915	17,922	500	3,070	11,333
平成15年度	2,866	1,261	5,706	3,044	3,052	19,677	18,297	513	2,744	11,379
平成16年度	2,937	1,243	5,635	2,950	2,964	19,438	18,671	-	3,045	-
平成17年度	2,912	1,248	5,545	2,928	2,879	-	-	-	3,355	-

i) 幼稚園園児数

- ・幼稚園園児数が増加するほど、業務営業用水も増加する傾向にある。

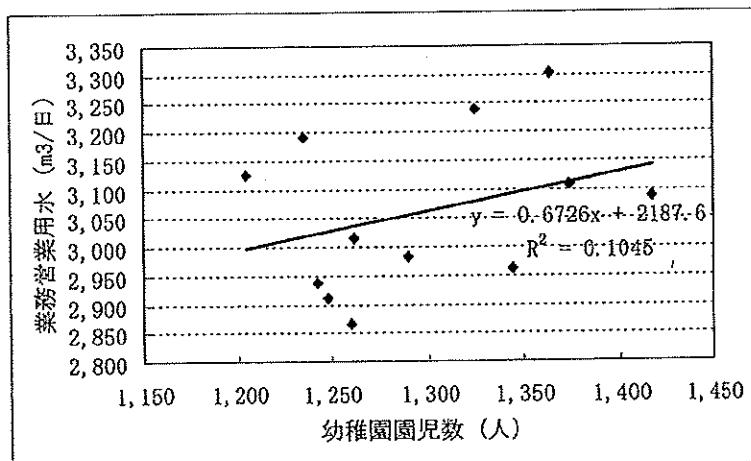


図 3.3 業務営業用水と幼稚園園児数の関係

ii) 小学校児童数

- ・小学校児童数が増加するほど、業務営業用水も増加する傾向にある。

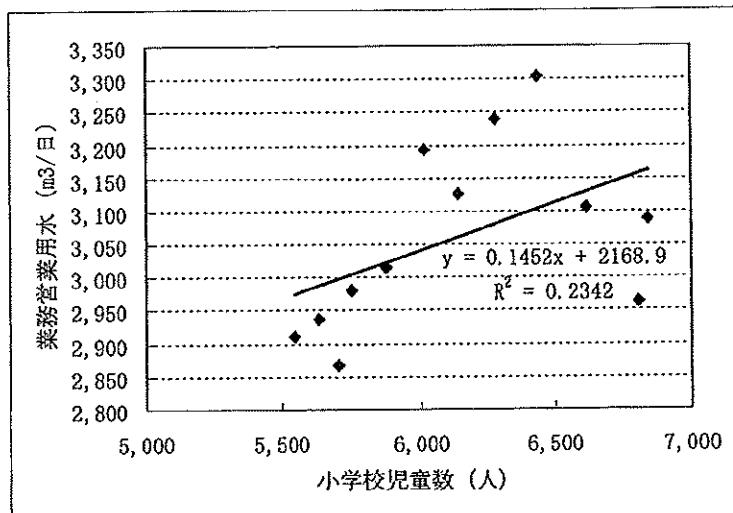


図 3.4 業務営業用水と小学校児童数の関係

iii) 中学校生徒数

- ・中学校生徒数が増加するほど、業務営業用水も増加する傾向にある。

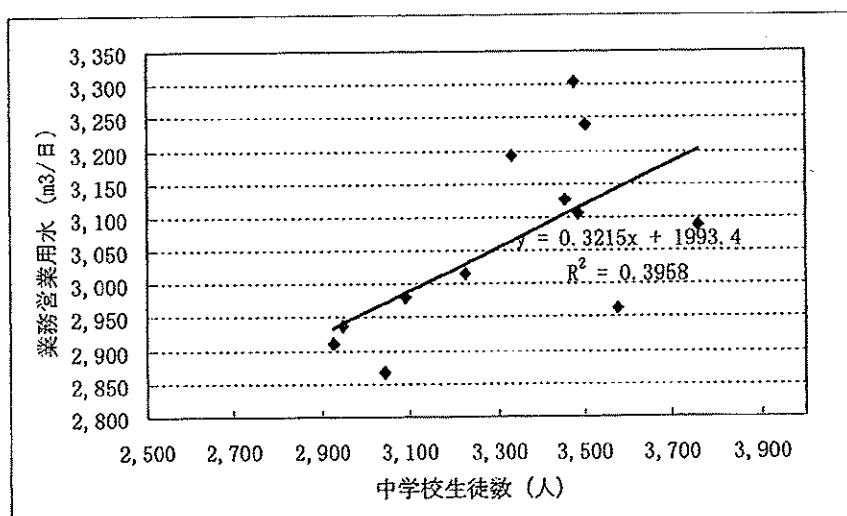


図 3.5 業務営業用水と中学校生徒数の関係

iv) 高校生徒数

- ・高校生徒数が増加するほど、業務営業用水も増加する傾向にある。

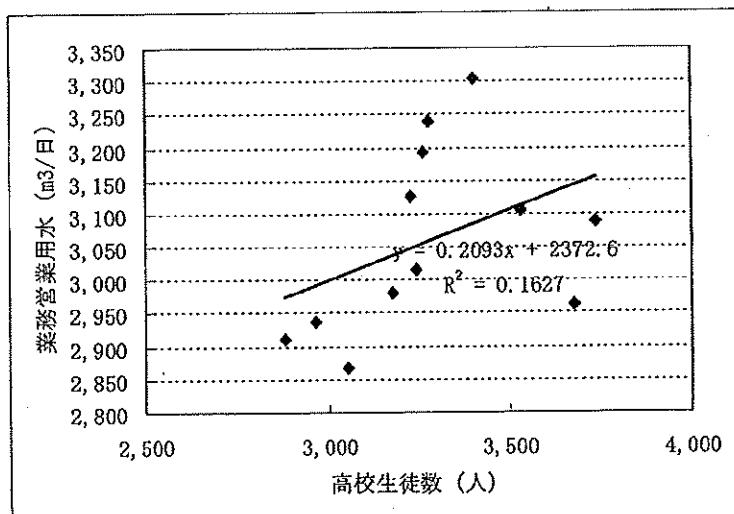


図 3.6 業務営業用水と高校生徒数の関係

v) 0~19才人口数

- ・0~19才人口数が増加するほど、業務営業用水も増加する傾向にある。

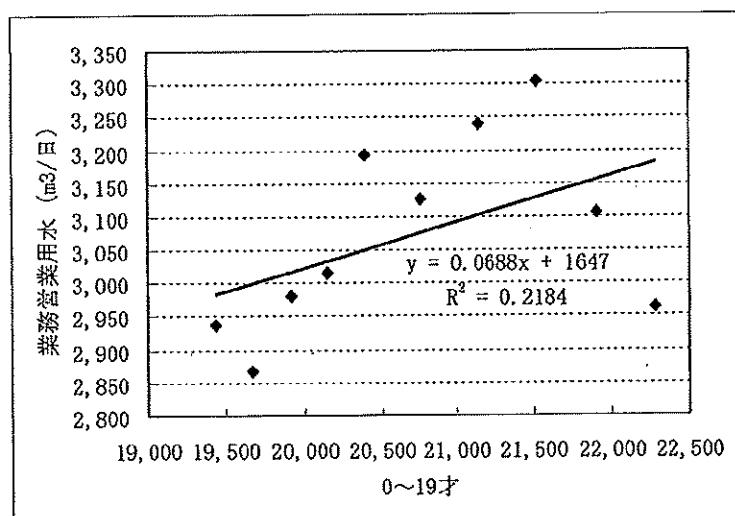


図 3.7 業務営業用水と0~19才人口数の関係

vi) 65才以上人口数

- ・65才以上人口数が増加するほど、業務営業用水は減少する傾向にある。

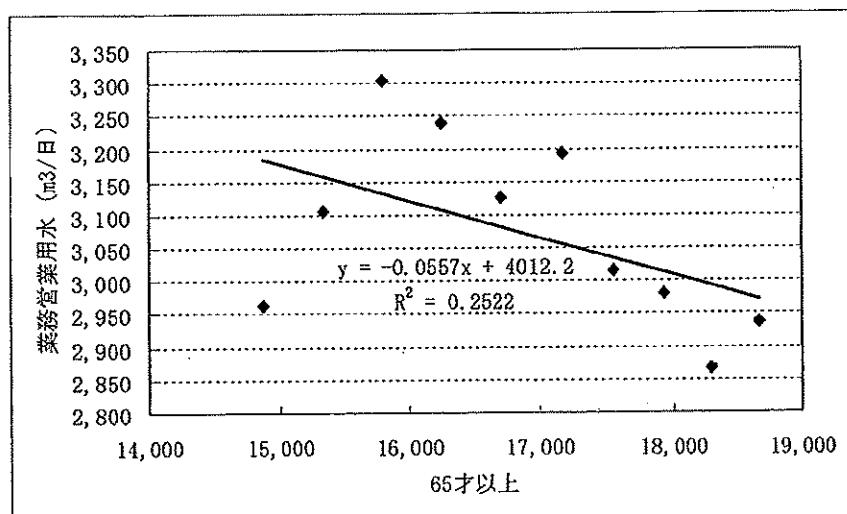


図 3.8 業務営業用水と65才以上人口数の関係

vii) 事業所数

- ・事業所数が増加するほど、業務営業用水も増加する傾向にある。

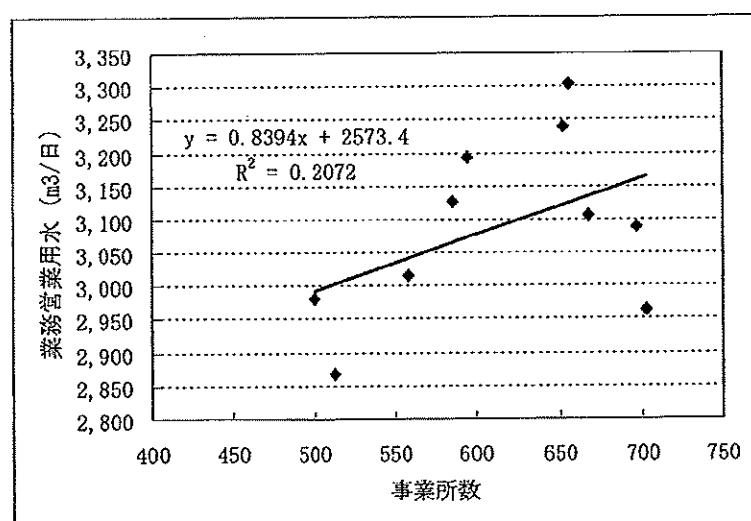


図 3.9 業務営業用水と事業所数の関係

viii) 製造品出荷額

- ・製造品出荷額が増加するほど、業務営業用水も増加する傾向にある。

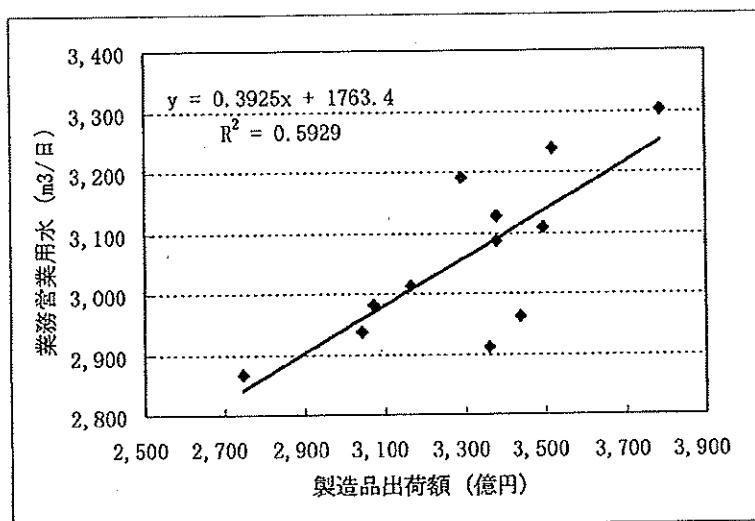


図 3.10 業務営業用水と製造品出荷額の関係

ix) 従業員数

- ・従業員数が増加するほど、業務営業用水も増加する傾向にある。

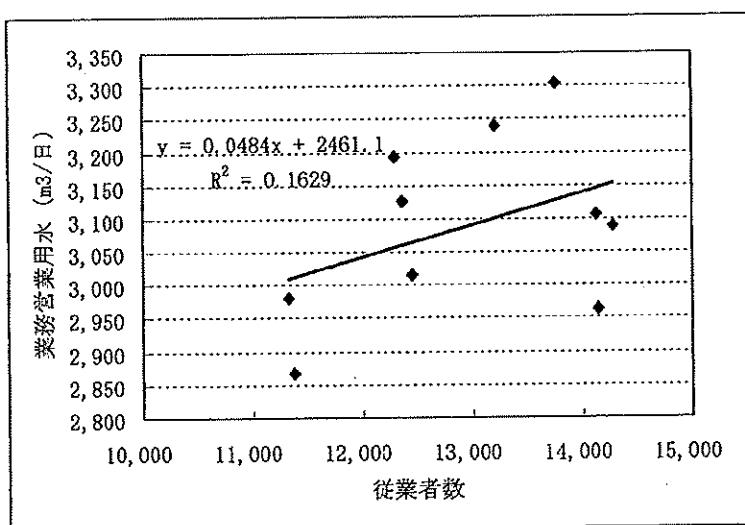


図 3.11 業務営業用水と従業員数の関係

(3) 時系列傾向分析

ここでは、過去 10 カ年の実績を用いて、年平均増減数式、年平均増減率式、修正指數曲線式、ロジスティック曲線式（最小二乗法）及びロジスティック曲線式（三群法）により推計をした。

表 3.8 業務用（φ30 以上）の趨勢

年度(各年度 末時点)	年平均 増減数	年平均 増減率	修正指數 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)
相関係数	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83
平成 18 年度	2,841	2,891	2,801	2,799	2,805
19 年度	2,800	2,870	2,750	2,733	2,756
20 年度	2,759	2,850	2,699	2,661	2,708
21 年度	2,718	2,829	2,648	2,586	2,660
22 年度	2,677	2,809	2,597	2,506	2,613
23 年度	2,636	2,789	2,547	2,422	2,566
24 年度	2,595	2,769	2,497	2,334	2,521
25 年度	2,554	2,749	2,447	2,243	2,476
26 年度	2,513	2,729	2,397	2,148	2,431
27 年度	2,471	2,710	2,347	2,052	2,387
28 年度	2,430	2,690	2,298	1,953	2,344
29 年度	2,389	2,671	2,249	1,853	2,301
30 年度	2,348	2,652	2,201	1,752	2,259
31 年度	2,307	2,633	2,152	1,652	2,218
32 年度	2,266	2,614	2,104	1,552	2,177
33 年度	2,225	2,595	2,056	1,453	2,137
34 年度	2,184	2,576	2,008	1,356	2,098
35 年度	2,143	2,558	1,961	1,261	2,059
36 年度	2,101	2,540	1,913	1,170	2,020
37 年度	2,060	2,521	1,866	1,082	1,983

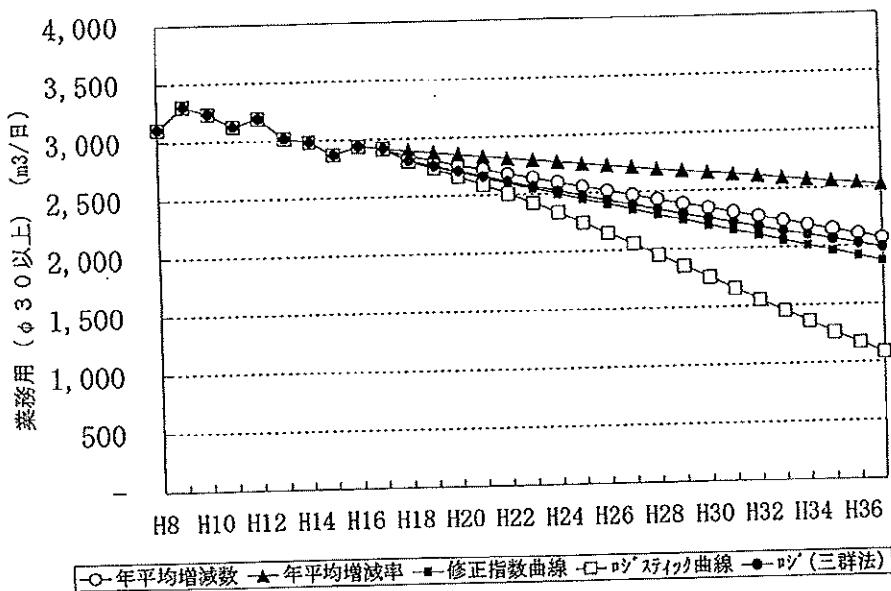


図 3.12 業務用の趨勢

(4) 業務営業用水量の推計

それぞれの推計式に顕著な差はないが、いずれも限りなく極端に減少していくこととなり、近年の横這い傾向が尊重されない。また、業務営業用水と最も相関が良い製造品出荷額の過去5ヶ年の動向を見ると、必ずしも相関が良いとはいえない。これは、製造品出荷額の伸びに対して業務営業用水の伸びが鈍化しているためと考えられる。

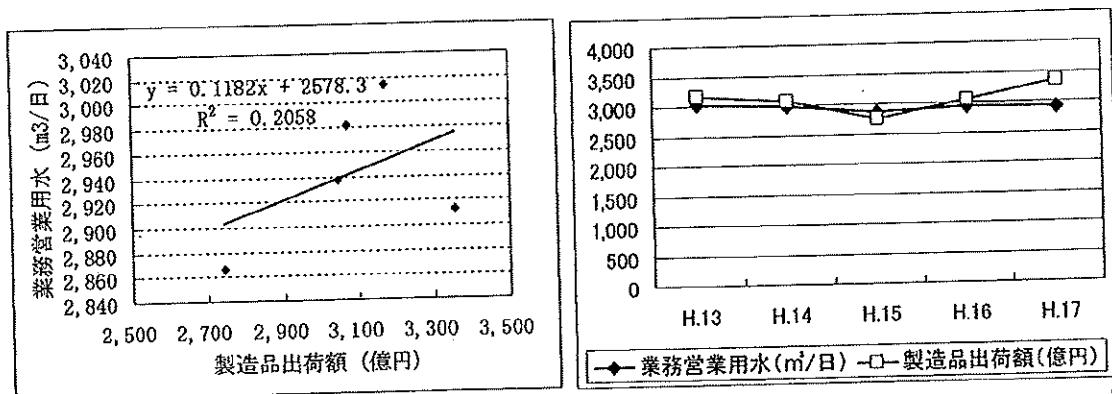


図 3.13 製造品出荷額と業務営業用水の近年の状況

以上より、本計画では、水量の伸びが安定している直近5ヶ年の平均値を下限値として、将来にわたってこの値で推移するものとして業務営業用水量を設定する。

$$\text{平成13年度～平成17年度平均値} = 2,942 \text{m}^3/\text{日}$$

3.3 各率の設定

(1) 有効率

厚生労働省の水道ビジョン（平成16年6月）によると、環境・エネルギー対策の強化に係る方策として、「有効率の目標を大規模事業98%以上、中小規模事業95%以上とする」という数値目標が掲載されている。

鹿沼市では平成17年度において89.3%となっている。したがって、20年後の平成37年度の目標値を95.0%とする。また、途中年次は実績値（平成17年度：89.3%）との比例補間によって設定する。

表 3.9 有効率の設定

	実績	推計
平成8年度	91.3	89.3
平成9年度	89.2	89.6
平成10年度	88.8	89.9
平成11年度	87.3	90.2
平成12年度	87.6	90.5
平成13年度	87.6	90.8
平成14年度	87.8	91.0
平成15年度	87.7	91.3
平成16年度	88.5	91.6
平成17年度	89.3	91.9
		92.2
max	91.3	92.5
ave	88.5	92.8
min	87.3	93.1
		93.4
		93.7
		93.9
		94.2
		94.5
		94.8
		95.0

(2) 有収率

①現況

有収率とは、給水する水量と料金として収入のあった水量との比率であり、一般的には以下の式によって算出する。

$$\text{有収率} = \frac{\text{計画一日平均有効有収水量}}{\text{計画一日平均給水量}}$$

本市における過去 10 カ年の有収率の推移は以下のとおりであり、増減を繰り返しながらも 76~82% の間で推移している。有効率と有収率の差を比較すると、過去 10 カ年で概ね 10% 程度の差でほぼ安定している。有効率と有収率の差は、一日平均給水量に対する有効無収水量の差で表され、本市の場合は、その多くを事業用水量で占めている。特に配水管末端においては、地理的制約からループ化されていない行き止まり管が多くあり、停滯水の防止を目的とした管路洗浄用水としての使用が多くを占めている。

	実績		
	有効率(%)	有収率(%)	差
平成8年度	91.3	80.5	10.8
平成9年度	89.2	81.5	7.7
平成10年度	88.8	80.7	8.1
平成11年度	87.3	79.1	8.2
平成12年度	87.6	76.6	11.0
平成13年度	87.6	77.2	10.4
平成14年度	87.8	77.0	10.8
平成15年度	87.7	77.0	10.7
平成16年度	88.5	78.4	10.1
平成17年度	89.3	80.2	9.1
H8~H17 ave			9.7

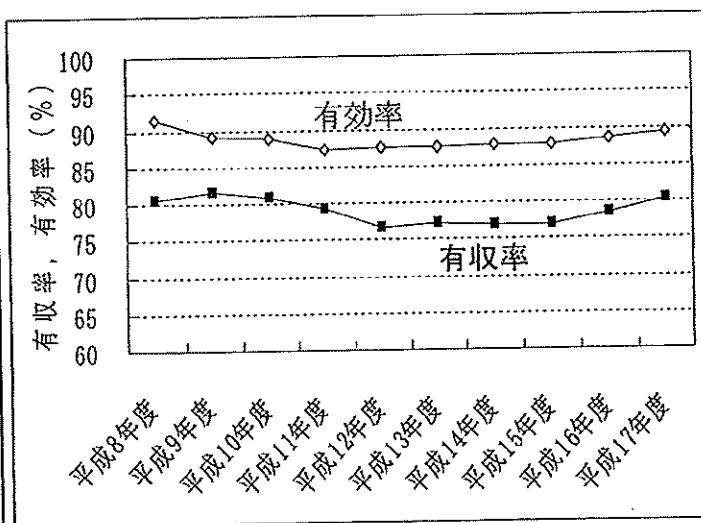


図 3.14 有効率と有収率の推移

②類似都市との比較

(社) 日本水道協会による「水道統計」(平成 16 年度)を基に、全国及び類似都市における有収率の比較を行った。有収率の全国平均は 90.1% であり、本市は 78.4% と全体数の下位 20% の位置に属している。

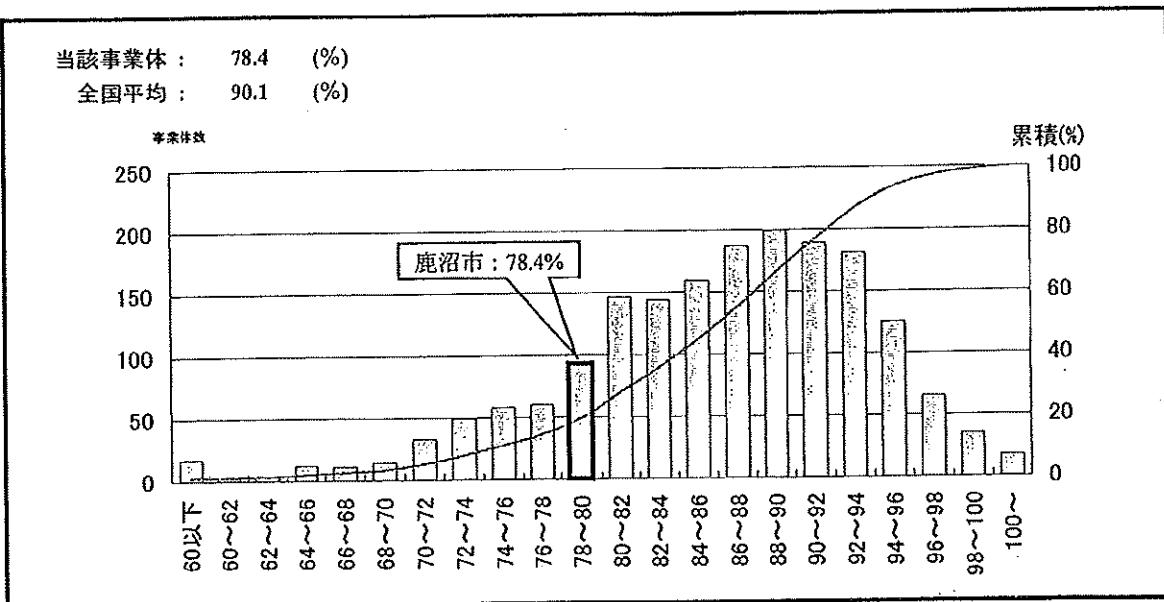


図 3.15 全国の有収率の概況

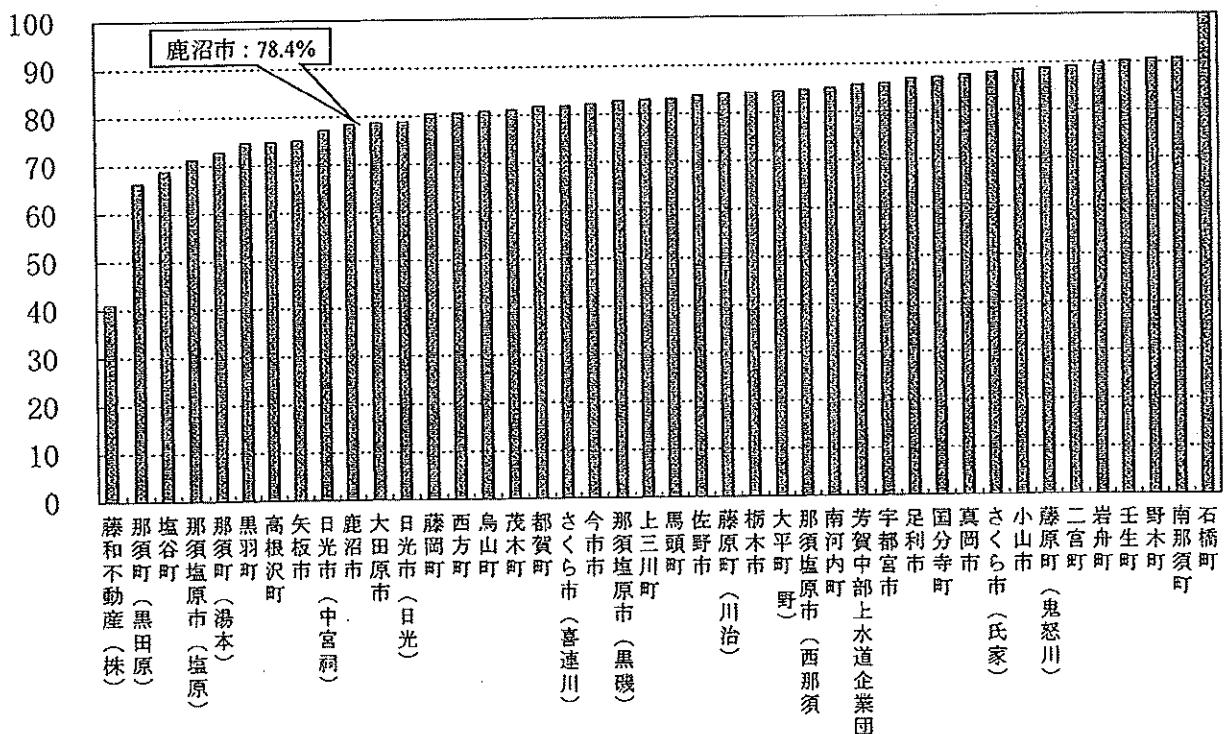


図 3.16 有収率の県内状況 (平成 16 年度)

③有収率の設定

先に示したとおり、有効率と有収率の差を比較すると、過去10カ年で平均約10%の差でほぼ安定している。本市においては、給水区域内の配水管末端においては地形的な関係から枝状管路が多く存在し、良好な水質を維持するための管路洗浄用水を多く必要とする。よって、有効水量に占める有効無収水量の割合を将来とも一定とし、平成37年度で85.3%として、途中年次は平成17年度との比例補完により算出する。

表 3.11 有収率の設定

	実績			推計
	有効率(%)	有収率(%)	差	
平成8年度	91.3	80.5	10.8	80.2
平成9年度	89.2	81.5	7.7	80.5
平成10年度	88.8	80.7	8.1	80.7
平成11年度	87.3	79.1	8.2	81.0
平成12年度	87.6	76.6	11.0	81.2
平成13年度	87.6	77.2	10.4	81.5
平成14年度	87.8	77.0	10.8	81.8
平成15年度	87.7	77.0	10.7	82.0
平成16年度	88.5	78.4	10.1	82.3
平成17年度	89.3	80.2	9.1	82.5
H8～H17 ave			9.7	82.8
				83.1
				83.3
				83.6
				83.8
				84.1
				84.4
				84.6
				84.9
				85.1
				85.3

(3) 負荷率

負荷率は、一日平均給水量と一日最大給水量の割合で表され、都市の性格によって異なった値を示し、その年の気象条件によっても左右されるため時系列的な傾向を持つものではなく、今後どのように推移していくか推定するのは困難である。

したがって、ここでは安定給水の観点から、負荷率の将来値は過去 10 ヶ年の最小値を採用し 75.2% で将来とも一定値と設定する。

表 3.12 負荷率の設定

	実績		推計
平成8年度	75.2	平成17年度	86.2
平成9年度	76.7	平成18年度	75.2
平成10年度	78.2	平成19年度	75.2
平成11年度	77.8	平成20年度	75.2
平成12年度	82.5	平成21年度	75.2
平成13年度	83.2	平成22年度	75.2
平成14年度	82.4	平成23年度	75.2
平成15年度	84.2	平成24年度	75.2
平成16年度	82.5	平成25年度	75.2
平成17年度	86.2	平成26年度	75.2
H8～H17 max	86.2	平成27年度	75.2
ave	80.9	平成28年度	75.2
min	75.2	平成29年度	75.2
		平成30年度	75.2
		平成31年度	75.2
		平成32年度	75.2
		平成33年度	75.2
		平成34年度	75.2
		平成35年度	75.2
		平成36年度	75.2
		平成37年度	75.2

3.4 水需要予測の総括

以上、各設定条件を事業計画表にまとめると、表 3.13及び表 3.14のようになる。

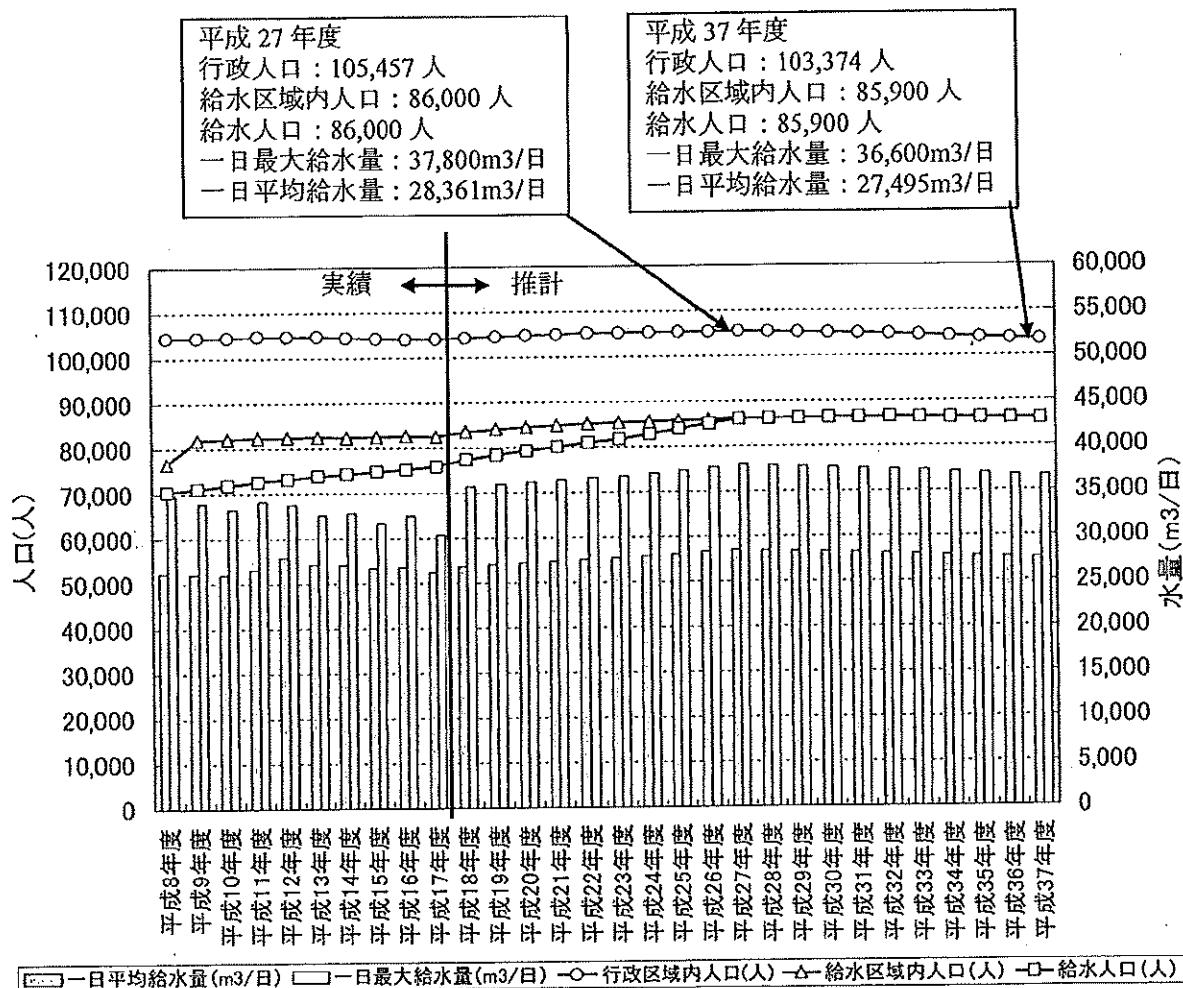


図 3.1.7 需要水量の推移

なお、本推計の考え方について以下の点を注記しておくものとする。

- エリア単位での人口動態を考慮したため、市街地や南西部の人口増加地域に需要の集中が進行することが想定される。需要の偏在は現在よりも進行することに留意する必要がある。

表 3.13 需要水量の推移（平成 18 年度～平成 27 年度）

項目	年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	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27年度
行政区域内人口(人)	104,356	104,569	104,784	104,997	105,209	105,260	105,307	105,359	105,406	105,457	105,457	105,457
給水区域内人口(人)	83,608	83,975	84,341	84,700	85,054	85,242	85,424	85,605	85,776	85,947	86,000	86,000
給水人口(人)	77,421	78,265	79,112	79,957	80,886	81,577	82,690	83,807	84,918	85,947	86,000	86,000
給水普及率(%)	92.6	93.2	93.8	94.4	95.1	95.7	96.8	97.9	99.0	100.0	100.0	100.0
普及率(%)	74.2	74.8	75.5	76.2	76.9	77.5	78.5	79.5	80.6	81.5	81.5	81.5
給水戸数(戸)	26,424	26,803	27,186	27,571	27,988	28,227	28,712	29,201	29,588	30,051	30,070	30,070
一人一日平均使用水量 (㍑/人・日)	239	239	239	239	239	239	239	239	239	239	239	239
有効 生活用(Φ 25 以下)(m ³ /日)	18,504	18,705	18,908	19,110	19,332	19,497	19,763	20,030	20,295	20,541	20,544	20,544
業務用(Φ 30 以上)(m ³ /日)	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942
小計(m ³ /日)	21,446	21,647	21,850	22,052	22,274	22,439	22,705	22,972	23,237	23,483	23,496	23,496
有効無収水量(m ³ /日)	2,424	2,468	2,481	2,526	2,542	2,524	2,575	2,596	2,648	2,666	2,653	2,653
小計(m ³ /日)	23,870	24,115	24,331	24,578	24,816	24,963	25,280	25,568	25,885	26,149	26,149	26,149
無効水量(m ³ /日)	2,771	2,709	2,644	2,580	2,514	2,469	2,409	2,345	2,281	2,212	2,212	2,212
一日平均給水量(m ³ /日)	26,641	26,824	26,975	27,158	27,330	27,432	27,689	27,913	28,166	28,361	28,361	28,361
一人一日平均給水量(㍑/人・日)	344	343	341	340	338	336	335	333	332	330	330	330
一日最大給水量(m ³ /日)	35,430	35,670	35,870	36,110	36,340	36,480	36,820	37,120	37,450	37,800	37,800	37,800
一人一日最大給水量(㍑/人・日)	458	456	453	452	449	447	445	443	441	440	440	440
有収率(%)	80.5	80.7	81.0	81.2	81.5	81.8	82.0	82.3	82.5	82.8	82.8	82.8
有効率(%)	89.6	89.9	90.2	90.5	90.8	91.0	91.3	91.6	91.9	92.2	92.2	92.2
負荷率(%)	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015	2015

表 3.14 需要水量の推移（平成 28 年度～平成 37 年度）

項目	年度	平成26年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成37年度
行政区域内人口(人)	105,324	105,192	105,056	104,924	104,791	104,509	104,225	103,940	103,656	103,374	103,374	103,374
給水区域内人口(人)	86,035	86,119	86,193	86,265	86,328	86,240	86,142	86,036	85,929	85,818	85,900	85,900
給水人口(人)	86,035	86,119	86,193	86,265	86,328	86,240	86,142	86,036	85,929	85,818	85,900	85,900
給水普及率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
普及率(%)	81.7	81.9	82.0	82.2	82.4	82.5	82.7	82.8	82.9	83.0	83.1	83.1
給水戸数(戸)	30,082	30,217	30,243	30,268	30,397	30,366	30,332	30,294	30,364	30,324	30,353	30,353
一人一日平均使用水量 有り(升/人・日)	239	239	239	239	239	239	239	239	239	239	239	239
有効生活用(Φ25以下)(m ³ /日)	20,562	20,582	20,600	20,617	20,632	20,611	20,588	20,563	20,537	20,511	20,530	20,530
業務用(Φ30以上)(m ³ /日)	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942	2,942
小計(m ³ /日)	23,504	23,524	23,542	23,559	23,574	23,563	23,530	23,505	23,479	23,453	23,453	23,453
有効無収水量(m ³ /日)	2,659	2,683	2,675	2,699	2,691	2,651	2,670	2,658	2,676	2,667	2,648	2,648
小計(m ³ /日)	26,163	26,207	26,217	26,258	26,265	26,204	26,200	26,163	26,155	26,120	26,120	26,120
無効水量(m ³ /日)	2,121	2,033	1,943	1,855	1,766	1,702	1,613	1,523	1,435	1,375	1,375	1,375
一日平均給水量(m ³ /日)	28,284	28,240	28,160	28,113	28,031	27,906	27,813	27,686	27,590	27,495	27,495	27,495
一人一日平均給水量(升/人・日)	329	328	327	326	325	324	323	322	321	320	320	320
一日最大給水量(m ³ /日)	37,610	37,550	37,450	37,380	37,280	37,110	36,990	36,820	36,690	36,600	36,600	36,600
二大一日最大給水量(升/人・日)	437	436	434	433	432	430	429	428	427	426	426	426
有收率(%)	83.1	83.3	83.6	83.8	84.1	84.4	84.6	84.9	85.1	85.3	85.3	85.3
有効率(%)	92.5	92.8	93.1	93.4	93.7	93.9	94.2	94.5	94.8	95.0	95.0	95.0
負荷率(%)	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2	75.2
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2025	2025

3. 工事設計書

3-1 一日最大給水量及び一日平均給水量

(

)

(

3-1 一日最大給水量及び一日平均給水量

項目	既認可	変更計画	備考
1) 一日最大給水量	50,500m ³ /日	37,800m ³ /日	
2) 一日平均給水量	37,330 m ³ /日	28,361 m ³ /日	
3) 一人一日最大給水量	561 L/人・日	440 L/人・日	
4) 一人一日平均給水量	415 L/人・日	330 L/人・日	

3-2 水源の種別及び取水地点

3-2 水源の種別及び取水の地点

項目	既認可	変更計画	備考
1) 水源の種別			
(1)第1浄水場系 水 源	地下水 (浅井戸 3井)	地下水 (浅井戸 5井)	
(2)第2浄水場系 水 源	地下水 (浅井戸 9井)	地下水 (浅井戸 11井)	
(3)第3浄水場系 水 源	地下水 (浅井戸 8井)	地下水 (浅井戸 5井)	
(4)第4浄水場系 水 源	地下水 (浅井戸 2井)	地下水 (浅井戸 3井)	
(5)第5浄水場系 水 源	地下水 (浅井戸 3井)	地下水 (浅井戸 3井)	
(6)第6浄水場系 水 源	表流水 (利根川水系大芦川)	表流水 (思川水系南摩川)	
2) 取水池点			
(1)第1浄水場系 水 源			
・1号井	鹿沼市千手町 2593番	同 左	
・2号井	〃 千手町 2593番	同 左	
・3号井	〃 千手町 2550番 2	同 左	
・4号井		鹿沼市睦町 356番 2	
・5-1号井		〃 泉町 2457番	
・5-2号井		〃 泉町 2457番	
(2)第2浄水場系 水 源			
・1号井	〃 富岡 1036番	同 左	
・2号井	〃 富岡 1037番	同 左	
・3号井	〃 見野 11番 5	同 左	
・4号井	〃 見野 1616番 2	同 左	
・5号井	鹿沼市見野 57番 3	同 左	
・6号井	〃 見野 101番 1	鹿沼市見野 49番 1	
・7号井	〃 富岡 1034番 2	〃 見野 96番	
・8号井	〃 富岡 1034番 2	同 左	
・9号井	〃 富岡 1049番 2	同 左	
・10号井		鹿沼市富岡 1131番 2	
・11号井		〃 見野 128番	

項目	既 認 可	変 更 計 画	備 考
(3)第3浄水場系 水 源			
・1号井	鹿沼市上日向 1018番 14	鹿沼市上日向 1013番 4	
・2号井	〃 上日向 544番 29	〃 上日向 546番 6	
・3号井	〃 上日向 544番 24	〃 上日向 542番 2	
・4号井	〃 下日向 731番 1	〃 上日向 1018番 63	
・5号井	〃 下日向 459番 16	〃 下日向 503番 2	
・6号井	〃 北赤塚町 242番	廃止	
・7号井	〃 亀和田町 24番	〃	
・8号井	〃 亀和田町 200番	〃	
(4)第4浄水場系 水 源			
・1号井	鹿沼市上殿町字片見 1261番 3	同 左	
・2号井	〃 上殿町字右畠 1284番	同 左	
・3号井		鹿沼市上殿町 1249番 2	
(5)第5浄水場系 水 源			
・1号井	鹿沼市上奈良部町 1011番	鹿沼市上奈良部町 1011番 2	
・2号井	〃 上奈良部町 712番	同 左	
・3号井	〃 下奈良部町 535番	同 左	
(6)第6浄水場系 水 源			
・表流水	鹿沼市上日向字風ヶ台久保	同 左	(南摩 ダム)

3-3 水源の水量の概算及び水質検査の結果

3-3 水源水量の概算及び水質試験の結果

1) 水源水量の概算

項目		既認可	変更計画		
地下水	第1浄水場	4,000m ³ /日	最大 (H19)	7,677m ³ /日	
			目標年度 (H27)	3,078m ³ /日	
	第2浄水場	3,200m ³ /日	最大 (H19)	3,421m ³ /日	
			目標年度 (H27)	2,109m ³ /日	
	第3浄水場	16,200m ³ /日	最大 (H19)	6,477m ³ /日	
			目標年度 (H27)	4,544m ³ /日	
	第4浄水場	4,200m ³ /日	最大 (H19)	10,753m ³ /日	
			目標年度 (H27)	3,736m ³ /日	
	第5浄水場	6,700m ³ /日	最大 (H23)	8,512m ³ /日	
			目標年度 (H27)	8,133m ³ /日	
表流水		17,280m ³ /日		17,280m ³ /日	
計		51,580m ³ /日	目標年度 (H27)	38,880m ³ /日	

2) 水質試験の結果

水質試験の結果を次に示す

- (1) 原水水質試験結果
- (2) 净水水質試験結果

3-7 工事の着手及び完了の予定年月日

3-7 工事の着手及び完了の予定年月日

項目	既認可	変更計画	備考
着手 完了	平成 8年 4月 1日 平成 22年 3月 31日	平成 20年 4月 1日 平成 28年 3月 31日	

事務連絡
平成27年9月4日

鹿沼市 総務部水資源対策課長様

国土交通省関東地方整備局河川部広域水管理富士市

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、総第433号（平成23年2月28日）により御回答をいただいているが、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 [REDACTED]

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 [REDACTED]

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 [REDACTED]

写

事務連絡
平成27年9月18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

鹿沼市 総務部水資源対策課長

(印)

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日付け事務連絡で依頼のありました標記の件につきまして、水需給計画等の更新等はありません。

問合せ先

鹿沼市 総務部 水資源対策課 課長 田野井 康弘

住所:〒322-8601

栃木県鹿沼市今宮町1688-1

電話:0289-63-2263

FAX:0289-63-2143

メールアドレス: [REDACTED]

受付第 56号
27.9.24

独立行政法人水資源機構
ダム事業部

写

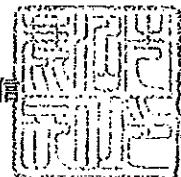
總第313号

平成27年10月16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

鹿沼市長 佐 藤

信



思川開発事業の利水参画者の水需要の点検・確認、参画継続の
意思確認及び利水代替案の検討要請について（報告）

平成23年2月1日付け、国関整河環第1012号、22ダ事第128号
により要請のあった標記の内、利水代替案について、下記のとおり報告いた
します。

記

本市は要請に基づき、利水代替案を検討した結果、代替案とはなりません
でした。



問い合わせ

栃木県鹿沼市今宮町1688-1

鹿沼市総務部水資源対策課

電話 0289-63-2263