

## 4.3 新規利水の観点からの検討

## 4.3.1 ダム事業参画継続の意思・必要な開発量の確認

思川開発事業に参画している利水参画者に対して、平成23年2月1日付けで「ダム事業参画継続の意思確認及び水需給計画の確認について」を発送し、平成23年2月28日までに全ての利水参画者から継続の意思がある、及び必要な開発水量も変更無いとの回答を得ている。その後、事業の検証を進めるにあたり、年月の経過を踏まえ、平成27年9月4日付けで、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依頼し、平成27年9月18日までに小山市から更新された水需給計画の提出があり、また栃木県、鹿沼市、古河市、五霞町、埼玉県及び北千葉水道企業団については、変更が無いとの回答を得た。

表4.3-1 思川開発事業への利水参画継続の意思確認結果

区分	事業主体名	現開発量			参加継続の意思	参加継続の意思確認等の状況		
		通年	非かんがい期	計		必要な開発量		
						通年	非かんがい期	計
水道用水	栃木県	0.403	—	0.403	有	0.403	—	0.403
	鹿沼市	0.200	—	0.200	有	0.200	—	0.200
	小山市	0.219	—	0.219	有	0.219	—	0.219
	古河市	0.586	—	0.586	有	0.586	—	0.586
	五霞町	0.100	—	0.100	有	0.100	—	0.100
	埼玉県	—	1.163	1.163	有	—	1.163	1.163
	北千葉広域水道企業団	0.313	—	0.313	有	0.313	—	0.313
合計	1.821	1.163	2.984	—	1.821	1.163	2.984	

※開発量の単位は、立方メートル／毎秒

## 4.3.2 水需要の点検・確認

## (1) 利水参画者の水需要の確認方法

思川開発事業に参画している利水参画者に対して、平成23年2月1日付けで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し、平成27年10月16日までに回答を得た結果について、以下の事項を確認した。

- ・需要量の推計方法の基本的な考え方について、長期計画等に沿ったものであるか確認。また需要量の推計に使用する基本的事項（給水人口等）の算定方法について、水道施設設計指針等の考え方に基づいたものか確認。
- ・水道用水については、水道事業又は水道用水供給事業として厚生労働省の認可を受けているか等を確認。
- ・「行政機関が行う政策等評価に関する法律」による事業の再評価を実施しているか確認。

#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

- ・将来需要量とそれに対する水源の確保計画について、利根川・荒川水系水資源開発基本計画（通称フルプラン）との整合が図られているか確認。

##### (2) 各利水参画者の水需給状況

以下に、各利水参画者の水需給状況の点検確認結果を示す。

###### 1) 栃木県

栃木県の県南地域における給水対象地域は、地下水依存の状況や水道広域化を図る点を勘案し、県南の栃木市、下野市、壬生町、野木町の一部とされている。

これらの県南地域は地下水依存率が高く、特に栃木市をはじめとする2市1町（栃木市、下野市、壬生町）は、水道用水の全量を地下水のみに依存しており、地下水の代替水源としての表流水を全く有していない。

平成3年に「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」が、地下水の過剰採取の規制、代替水源の確保及び代替水の供給等を行い地下水の保全を図るとともに、地盤沈下による災害の防止及び被害の復旧等、地域の実情に応じた総合的な対策をとることを目的に決定されている。この中では、適正な地下水採取の目標量を定め、その達成を推進する地域を保全地域、地盤沈下等の状況を把握する地域を観測地域に区分している。栃木県の給水対象地域では栃木市（旧藤岡町）及び野木町が保全地域に、栃木市（旧大平町、旧岩舟町）、下野市が観測地域に指定されている。

また、栃木県においても県南地域の地盤沈下は、近年、沈静化の傾向にあるものの、依然として継続している状況にあるとし、地盤沈下を未然に防止するために、揚水施設及びその施設において採取している地下水の量を把握するため「栃木県生活環境の保全等に関する条例」を平成25年7月に一部改正し、栃木県の給水対象地域では栃木市（旧大平町・旧藤岡町、旧岩舟町）、下野市、野木町において新たに一定量以上の揚水施設を設置する又は設置している場合には揚水施設の届出及び地下水採取量の報告が必要としている。

栃木県では、県南地域において、地盤沈下や地下水汚染等が危惧されており、水道水源を地下水のみに依存し続けることは望ましくないこと、異常気象による渇水リスクが高まる中、県南地域には水道水源として利用できる水資源開発施設がなく、新たな水資源開発には相当な期間を要することから、長期的展望に立って、事前対策を講じる必要があることなどの状況を踏まえ、将来にわたり安全な水道用水の安定供給を確保するため、地下水から表流水への一部転換を促進し、地下水と表流水のバランスを確保することを基本方針としている。

なお、栃木県の県南地域における水道事業は、厚生労働省の認可は未取得であるが、思川開発事業による開発量の利用を見込んだ広域的水道整備の推進を図るため、県及び関係市町による協議会が設置されており、将来的な水道事業認可に向けて必要な協議の促進が図られていることを確認している。

#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

##### ・将来需要量の確認

栃木県の給水対象地域では、平成25年度時点で給水人口265,311人、一日最大給水量103,606m<sup>3</sup>/日に対して、平成42年度には計画給水人口248,397人、計画一日最大給水量96,200m<sup>3</sup>/日と推計している。

将来需要量の推計は、水道施設設計指針に沿っており、将来人口に原単位、計画有収率、計画負荷率を考慮して推計していることが確認できた。

推計に用いた計画給水人口は、国立社会保障・人口問題研究所の平成19年5月推計値である行政区域内人口をもとに、平成22年度末における行政区域内人口と給水区域内人口の比率を考慮して設定した給水区域内人口に普及率100%を乗じて算定している。原単位は、平成13年から平成22年の実績平均値を採用している。

平成元年から平成25年までの実績の給水人口は増大しているが、近年はほぼ横這い傾向を示している。計画給水人口は現状に比べ減少すると推計している。

また、平成25年度に、水道水源開発施設整備事業として事業再評価（独立行政法人水資源機構）を実施しており、事業は継続が妥当との評価を受けている。

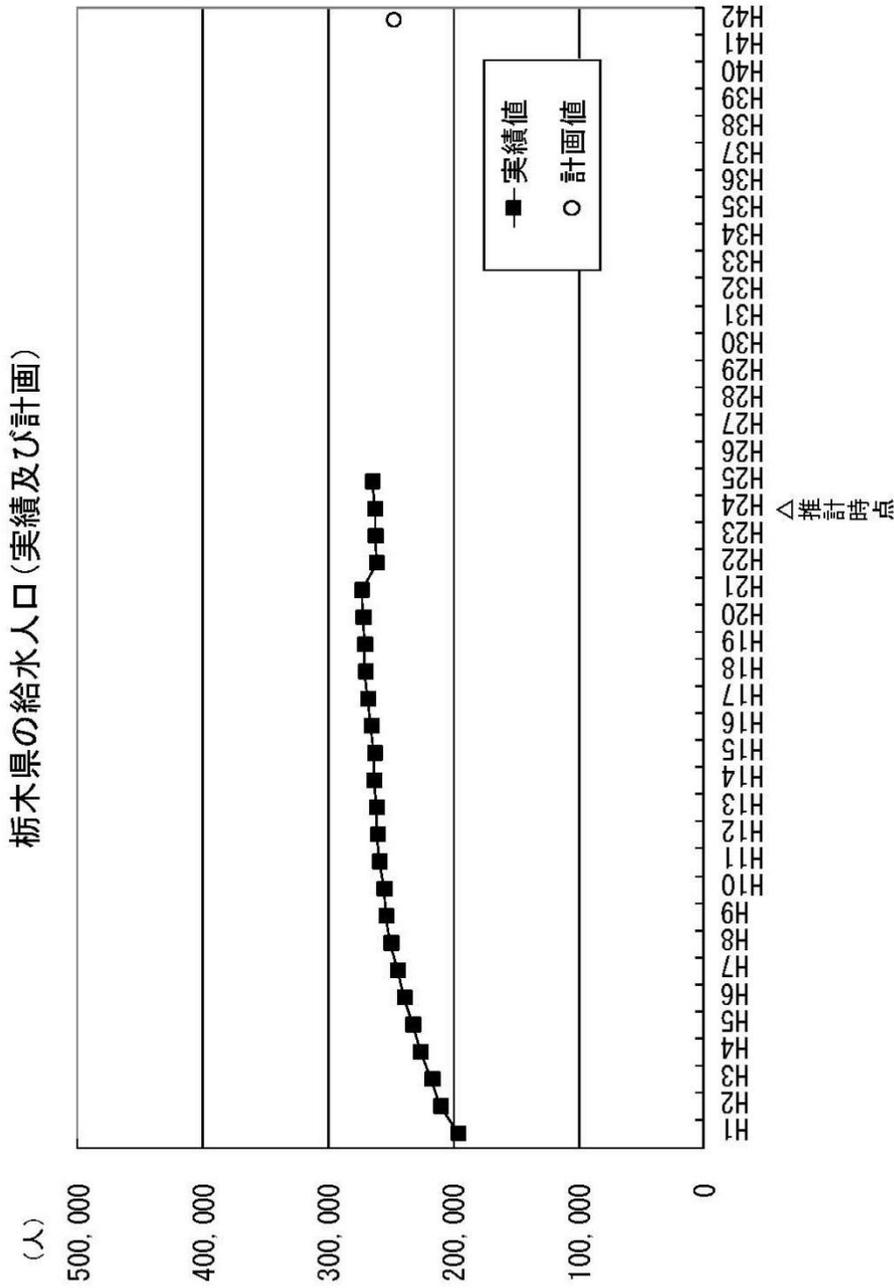
##### ・需給計画の点検

将来需要量として推計した計画一日最大給水量 96,200m<sup>3</sup>/日は、栃木県南地域 2市2町が所有する水源（地下水）として 65,000m<sup>3</sup>/日、完成している水資源開発施設等による水源として 11,318m<sup>3</sup>/日に加え、思川開発事業の参画量 34,819m<sup>3</sup>/日（0.403m<sup>3</sup>/s）で確保することとしている。

この計画一日最大給水量を利用量率で除して算出した計画一日最大取水量は、閣議決定された利根川・荒川水系水資源開発基本計画で示されている近年の20年に2番目の規模の渇水時におけるダム等による供給可能量を考慮した水源量と概ね均衡している。

表4.3-2 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（栃木県：水道水供給事業）

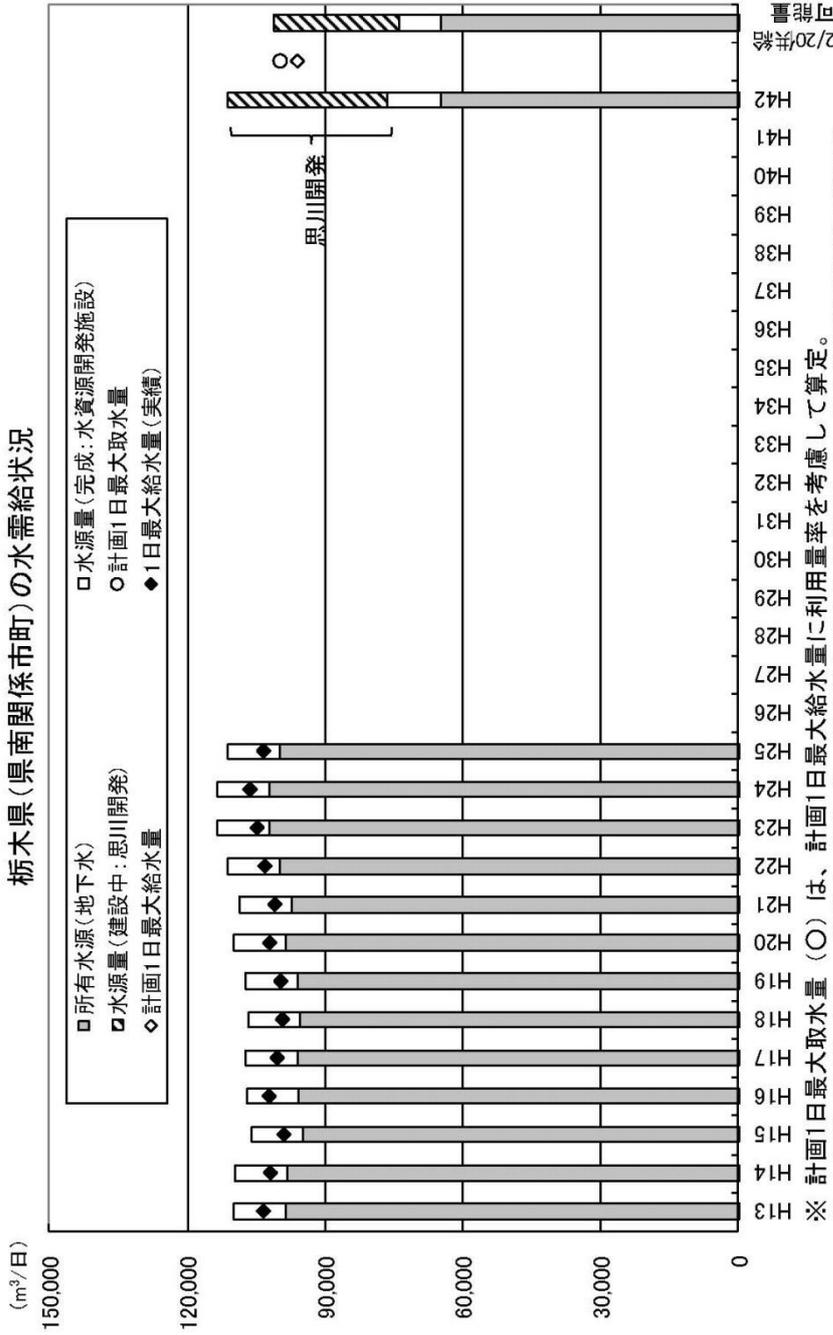
水需給計画の点検項目		基礎データの確認・推計手法の確認	推計値(目標年:H42年度)
計画 総人口	行政区域内人口	国立社会保険・人口問題研究所の「日本の市区町村別将来推計人口(平成19年5月推計)」における県南関係市町のH42年度の推計値を採用。	252,180人
	給水区域内人口	上記で設定した行政区域内人口に、H22年度末現在における行政区域内人口と給水区域内人口の比率を考慮して設定。	248,397人
有 収 水 量	水道普及率	最近10年間で順調に向上しており、H42年度には計画給水区域の全世帯に水道の普及促進を図ることとして設定。	100.0%
	生活用水原単位	過去10カ年(H13年～H22年)の実績の平均値を採用。	232ℓ/人・日
有 収 水 量	業務・営業用水有収水量	過去3カ年(H20年～H22年)の実績の平均値を採用。	5,964m <sup>3</sup> /日
	工場用水有収水量	過去3カ年(H20年～H22年)の実績の平均値を採用。	1,699m <sup>3</sup> /日
	その他用水有収水量	過去3カ年(H20年～H22年)の実績の平均値を採用。	3,481m <sup>3</sup> /日
	計画有収率	過去10カ年(H13年～H22年)の実績の平均値を採用。	85.2%
計画負荷率	過去10カ年(H13年～H22年)の実績のうち、下位3カ年の平均値を採用。	83.9%	
需要想定値 (計画一日最大給水量)	需要想定値は、下記の通り算出。 計画一日最大給水量＝計画一日平均有収水量÷計画有収率÷計画負荷率		96,200m <sup>3</sup> /日
利用量率	水源ごとに設定。 地下水、河川水ともに、過去10カ年(H13年～H22年)の実績の平均値を採用。		地下水：96.3% 河川水：96.1%
確保水源の状況	河川水と地下水。 県南地域において、将来にわたり安全な水道水の安定供給を確保するため、現状で100%地下水に依存している市町を含め、水源の表流水への一部転換を促進し、地下水と表流水のバランスを確保することを基本方針とする。地下水は、将来的に計画一日最大取水量の40%を依存率とする基本目標を掲げているが、現時点の地下水依存率(県南関係市町の平均約90%)と基本目標の40%との中間の値である65%をH42年度の中間目標として設定。		地下水 65,000m <sup>3</sup> /日 河川水 46,137m <sup>3</sup> /日 思川開発 34,819m <sup>3</sup> /日 他開発 11,318m <sup>3</sup> /日
事業再評価実施状況	実施年度	事業名	評価結果
	平成25年度	思川開発事業	【経緯】 将来の水需要に対応し、安全かつ安定した水道水を供給するために必要な事業である。
		工期	B/C
		昭和44年度 ～平成27年度	44.3



※ 給水区域は、栃木県南地域の2市2町（栃木市、下野市、壬生町、野木町の一部）を対象としている。  
 ※ 平成25年度までの実績値は、「水道統計」より。  
 ※ 平成42年度の計画値は、「栃木県南地域における水道水源確保に関する検討」より。

図4.3-1 栃木県水道 給水人口（実績および計画）

栃木県（県南関係市町）の水需給状況



※ 計画1日最大取水量 (○) は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。  
 ※ 水源量の完成 (□)・建設中 (▨) は、栃木県と野木町が参画している水資源開発施設の開発量。  
 ※ 完成した水資源開発施設 (□) は、渡良瀬遊水地。  
 ※ 建設中の水資源開発施設 (▨) は、思川開発。  
 ※ 所有水源 (地下水) (□) は、2市2町 (栃木市、下野市、壬生町、野木町) が所有するもので、実績年間給水量に負荷率を考慮して算定。  
 ※ 2/20供給可能量は、平成20年7月4日に閣議決定された「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画」を踏まえて算出。

図4.3-2 栃木県の水需給状況

##### 2) 鹿沼市

鹿沼市の水道事業は、昭和27年3月に創設認可を受けて開始され、その後の給水人口の増加と生活水準の向上に伴う水需要の増加に応えるべく拡張事業が行われ、現在は第5次拡張変更事業（平成20年3月認可）が進められている。

鹿沼市において地下水は、水道・工業・農業などの主要な水源となっており、市民生活において不可欠な水資源となっているが、取水井戸の老朽化による取水能力の低下のほか、平成22年度、23年度の冬季に井戸枯れが生じ、配水区域とは別の浄水場から緊急的に配水するなどの問題が生じている。

鹿沼市は、平成3年に決定された「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全地域や観測地域の対象地域には該当しておらず、「栃木県生活環境の保全等に関する条例」において地下水採取量の報告が義務づけられている地域にも該当はしていないが、安全な水道水の安定的な供給を目指すため、平成16年3月に市が設置した「鹿沼市地下水調査専門会議」において適正な地下水利用量が検討され、給水区域内における地下水の一日最大取水量を21,600m<sup>3</sup>/日として、地下水の適正利用を図る計画としている。

##### ・将来需要量の確認

鹿沼市水道事業では、平成25年度時点で給水人口78,995人、一日最大給水量29,104m<sup>3</sup>/日に対して、平成27年度には計画給水人口86,000人、計画一日最大給水量37,800m<sup>3</sup>/日と推計している。

将来需要量の推計は、水道施設設計指針に沿っており、将来人口に原単位、計画有収率、計画負荷率を考慮して推計していることが確認できた。

推計に用いた計画給水人口は、市上位計画である第5次鹿沼市総合計画において推計している行政区域内人口をもとに、平成17年度末における行政区域内人口と給水区域内人口の比率を考慮して設定した給水区域内人口に普及率100%を乗じて算定している。原単位は、本市における過去5ヶ年の値に大きな変化は見られず安定していること、近隣類似都市の状況と大差がないことから、過去5ヶ年の実績平均値（平成13年～平成17年）を採用している。

平成元年から平成25年までの実績の給水人口は増大しており、計画給水人口は現状と比べ増大すると推計している。

また、平成25年度に、水道水源開発施設整備事業として事業再評価（独立行政法人水資源機構）を実施しており、事業は継続が妥当との評価を受けている。

##### ・需給計画の点検

将来需要量として推計した計画一日最大給水量37,800m<sup>3</sup>/日は、市が所有する水源（地下水）として21,600m<sup>3</sup>/日に加え、思川開発事業の参画量17,280m<sup>3</sup>/日（0.200m<sup>3</sup>/s）で確保することとしている。

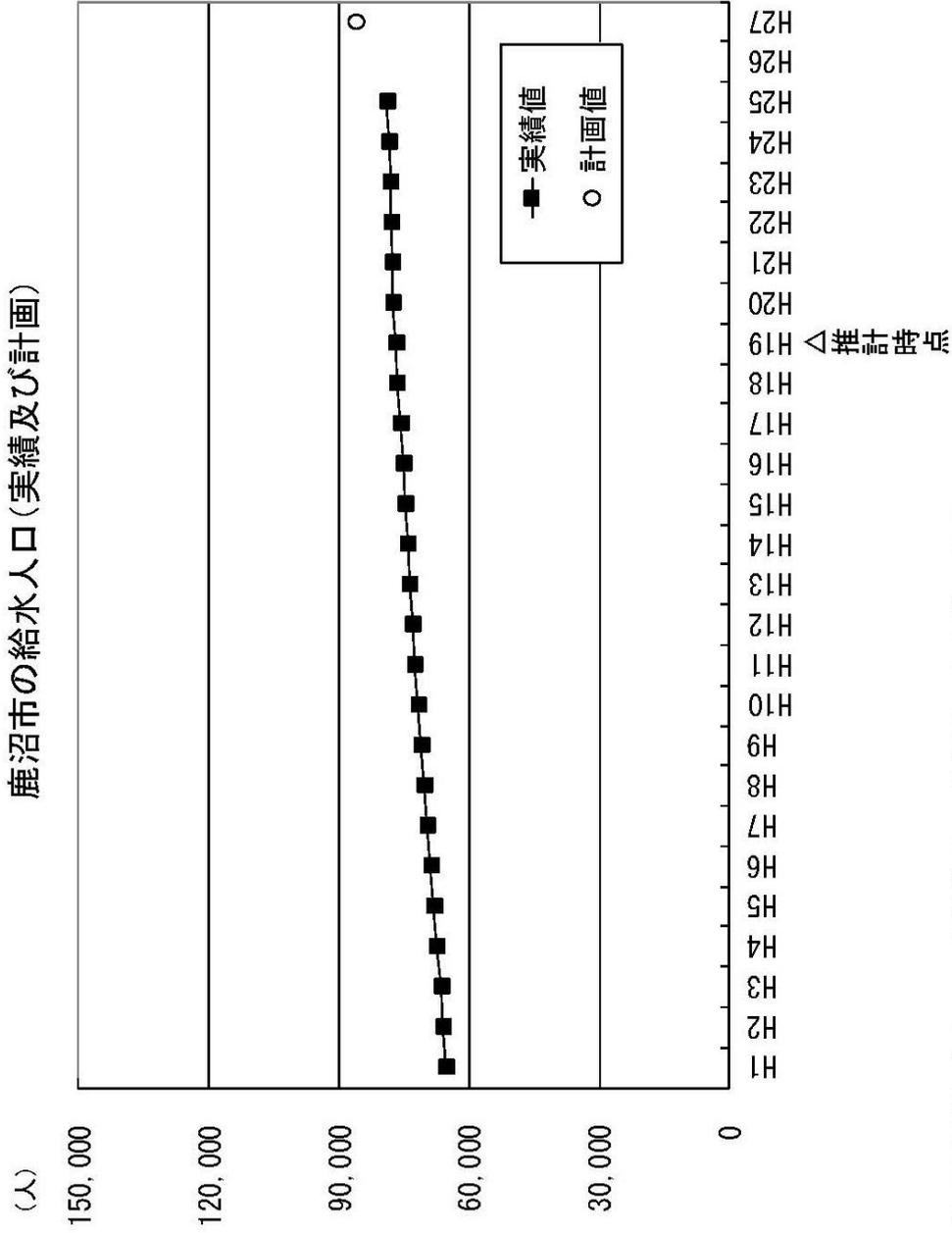
この計画一日最大給水量を利用量率で除して算出した計画一日最大取水量

#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

は、閣議決定された利根川・荒川水系水資源開発基本計画で示されている近年の20年に2番目の規模の渇水時におけるダム等による供給可能量を考慮した水源量と比較した場合は不足するが、計画当時の流況を基にした水源量とは概ね均衡している。

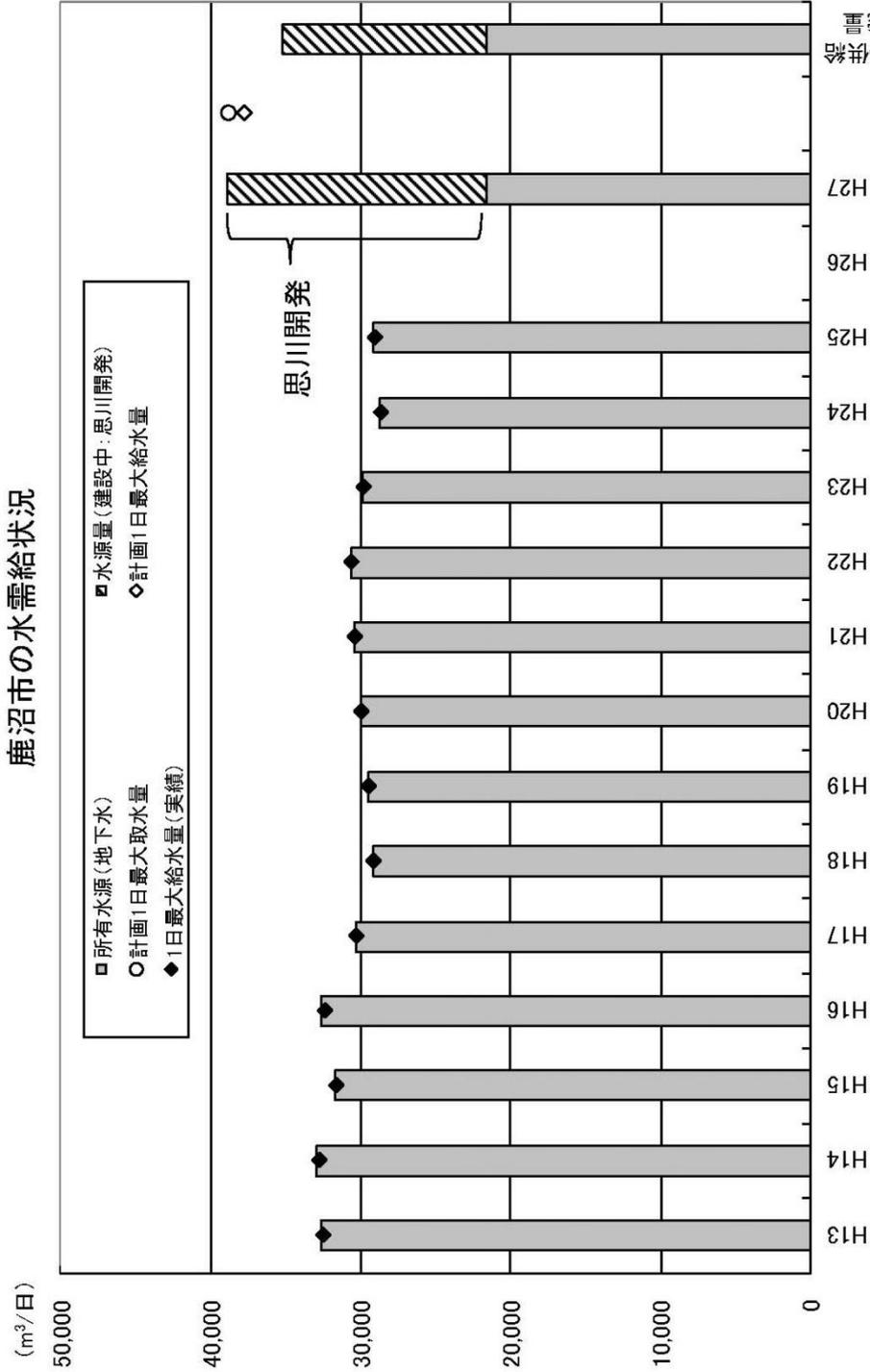
表4.3-3 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（鹿沼市水道事業）

水需給計画の点検項目		基礎データの確認・推計手法の確認	推計値(目標年:H27年度)			
計画 給水量	行政区域内人口	鹿沼市の平成18年度に作成された「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、コーホート変換率法を用い、それに企業誘致や市街地開発における人口増を算込み目標人口を設定。	105,457人			
	給水区域内人口	上記で設定した行政区域内人口に、H17年度末現在における行政区域内人口と給水区域内人口の比率を考慮して設定。	86,000人			
	水道普及率	近年の水道普及率は一貫して増加しており、普及の促進が円滑に進んでいる傾向を評価し、給水区域内における未普及区域を解消するとして設定。	100.0%			
有 収 水 量	生活用水平原単位	過去5カ年(H13年～H17年)の実績の平均値を採用。	239ℓ/人・日			
	業務・営業用有収水量	過去5カ年(H13年～H17年)の実績の平均値を採用。	2,942m <sup>3</sup> /日			
	工場用有収水量	-	-			
	その他用有収水量	-	-			
	計画有収率	有効率から有効無収率を減して設定。 有効率は、厚生労働省策定の「水道ビジョン」における中小規模事業者の目標値(85%)に今後20年間(H27年)で到達するとして設定。 有効無収率は、過去10カ年(H8年～H17年)の実績の平均値(9.7%)を採用。 H27年度推計値は、H17年度実績値(80.2%)との比例補間により設定。	82.8%			
	計画負荷率	過去10カ年(H8年～H17年)の実績の最低値を採用。	75.2%			
	需要想定値 (計画一日最大給水量)	需要想定値は、下記の通り算出。 計画一日最大給水量＝計画一日平均有収水量×計画有収率÷計画負荷率	37,800m <sup>3</sup> /日			
	利用量率	水源ごとに設定。 地下水:過去の実績より100%。 河川水:事業認可書のロス率8%を採用し設定(河川水の取水実績がないため、同規模事業者体のロス率を参考として設定)。	地下水 100.0% 河川水 94.0%			
	確保水源の状況	河川水と地下水。 現状で水源の100%を地下水に依存しているが、地下水流入量に列して、地下水揚水量が上回っていることから、市全域の地下水貯存量を考慮した適正揚水量で取水するために「鹿沼市地下水調査専門会議(H15年度)」において定められた地下水適正利用量23,187m <sup>3</sup> /日のうち、給水区域内への水源として21,600m <sup>3</sup> /日を見込んでいる。	地下水 21,600m <sup>3</sup> /日 河川水 思川開発 17,280m <sup>3</sup> /日			
事業再評価実施状況		実施年度	事業名	工期	B/C	評価結果
		平成25年度	思川開発事業	昭和44年度 ～平成27年度	44.3	【継続】 将来の水需要に対応し、安全かつ安定した水道水を供給するために必要な事業である。



※ 平成25年度までの実績値は、「鹿沼の上水道」より。  
 ※ 平成27年度の計画値は、「鹿沼市水道事業変更認可申請書（第5次拡張変更）」より。

図4.3-3 鹿沼市水道 給水人口（実績および計画）



※ 計画1日最大取水量 (○) は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。  
 ※ 水源量の建設中 (▨) は、鹿沼市が参画している水資源開発施設の開発量。  
 ※ 2/20供給可能量は、平成20年7月4日に閣議決定された利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画を踏まえて算出。

図4.3-4 鹿沼市の水需給状況

##### 3) 小山市

小山市の水道事業は、昭和33年3月に創設認可を受けて開始し、現在は第3次拡張事業（平成16年12月経営変更の届出）が進められている。

小山市の水道供給は、従前より思川の表流水と地下水取水でまかなわれている。この他に思川開発事業へ参画することで得られる暫定取水が行われている。平成25年度の暫定取水量は、 $9,850\text{m}^3/\text{日}$  ( $0.114\text{m}^3/\text{s}$ ) で、これは開発水量  $0.219\text{m}^3/\text{s}$  の52.1%に相当する。

また、小山市は平成3年に決定された「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全地域や観測地域の対象地域に指定されており、「栃木県生活環境の保全等に関する条例」において新たに一定量以上の揚水施設を設置する又は設置している場合には揚水施設の届出及び地下水採取量の報告が必要としている。近年では地下水の取水に関して非常に厳しい状況となっていることから、地下水の一日最大取水量について $5,200\text{m}^3/\text{日}$ を取水量の目標とし、さらなる地下水の保全に努めるとしている。

##### ・将来需要量の確認

小山市水道事業では、平成25年度時点で給水人口145,883人、一日最大給水量 $46,431\text{m}^3/\text{日}$ に対して、平成35年度には計画給水人口152,100人、計画一日最大給水量は $53,600\text{m}^3/\text{日}$ と推計している。

将来需要量の推計は、水道施設設計指針に沿っており、将来人口に原単位、計画有収率、計画負荷率を考慮して推計していることが確認できた。

推計に用いた計画給水人口は、平成32年までは上位計画である「第6次小山市総合計画基本構想・基本計画」の推計値を採用しており、平成32年以降については国立社会保障・人口問題研究所が算出した減少率を用いて設定した行政区内人口と同じとする給水区域内人口に時系列傾向分析により推計した普及率90.1%を乗じて算定している。原単位は、平成15年から平成24年の実績値を用い、時系列傾向分析により推計している。

平成元年から平成25年までの実績の給水人口は増大し、平成23年は若干減少しているが、計画給水人口は現状と比べやや増大すると推計している。また、平成25年度に、水道水源開発施設整備事業として事業再評価（独立行政法人水資源機構）を実施しており、事業は継続が妥当との評価を受けている。

##### ・需給計画の点検

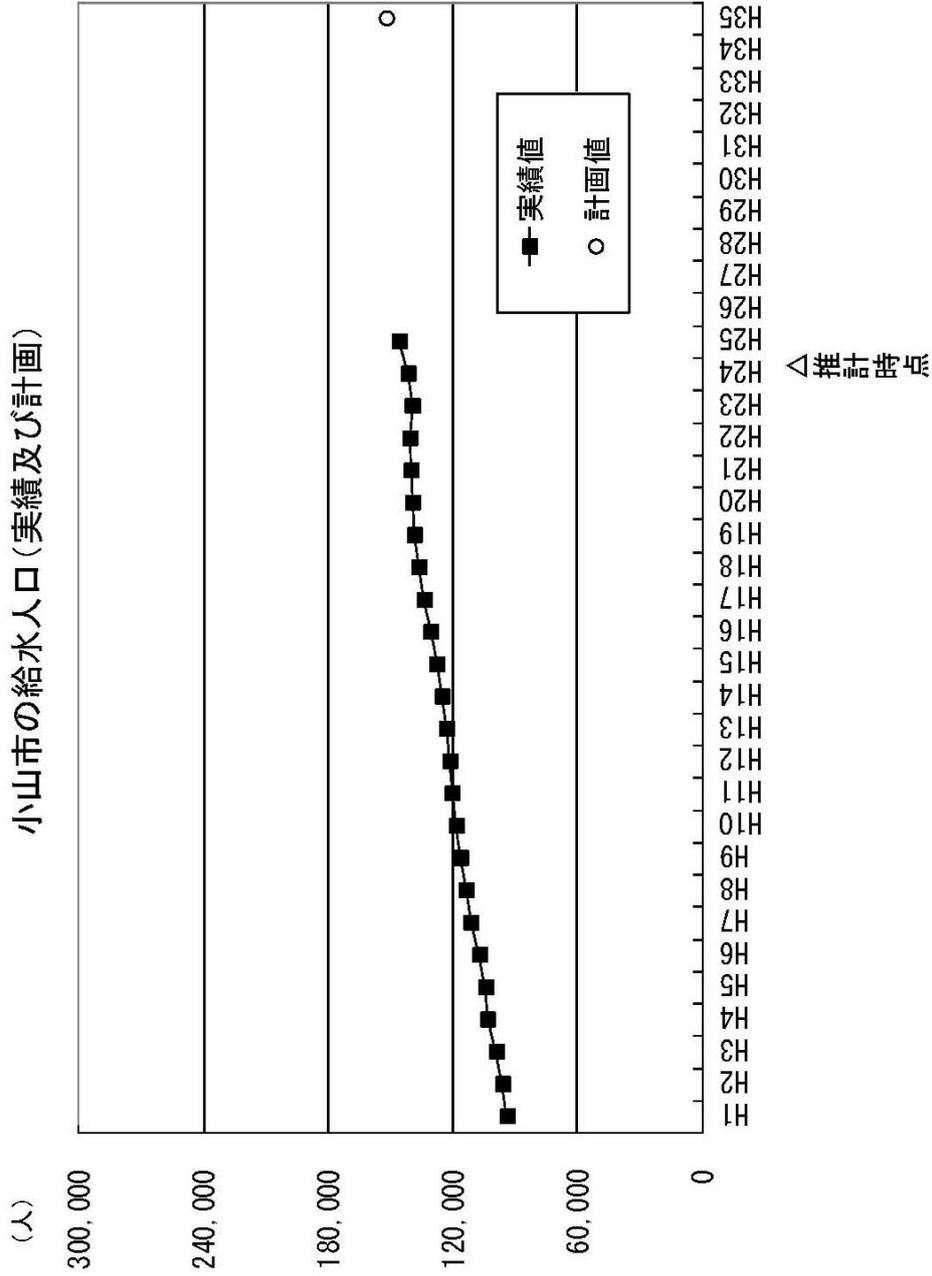
将来需要量として推計した計画一日最大給水量 $53,600\text{m}^3/\text{日}$ は、市が所有する水源（地下水、河川水）として $35,424\text{m}^3/\text{日}$ に加え、思川開発事業の参画量 $18,922\text{m}^3/\text{日}$  ( $0.219\text{m}^3/\text{s}$ ) で確保することとしている。

この計画一日最大給水量を利用量率で除して算出した計画一日最大取水量は、閣議決定された利根川・荒川水系水資源開発基本計画で示されている近年の20年に2番目の規模の渇水時におけるダム等による供給可能量を考慮した水源量と比較した場合は不足するが、計画当時の流況を基にした水源量とは概ね均衡している。

表4.3-4 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（小山市水道事業）

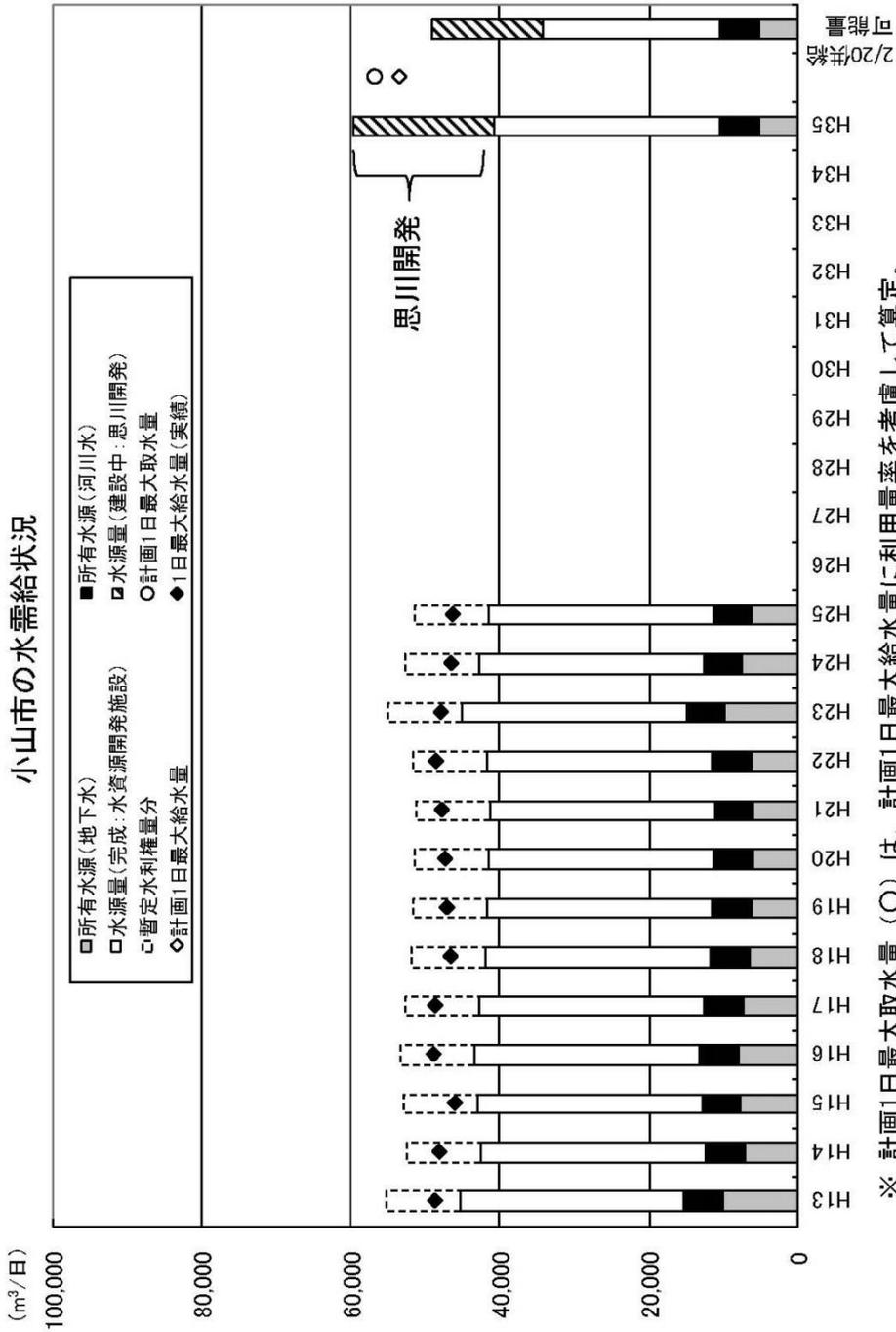
水需給計画の点検項目	基礎データの確認・推計手法の確認	推計値(目標年:H35年度)
計画 給水人口	上位計画(小山市第6次総合計画,平成32年度まで推計)を元(国立社会保障・人口問題研究所が算出した減少率を用いて算定。	168,800 人
行政区域内人口	行政区域内人口と同様。	168,800 人
給水区域人口	時系列傾向分析により推計。最も相関係数の高い“べき曲線式”を採用。	90.1 %
水道普及率	時系列傾向分析により推計。最も相関係数の高い“べき曲線式”を採用。	218 人/人・日
生活用水単位	時系列傾向分析により推計。最も相関係数の高い“年平均増減率”を採用。	7,100 m <sup>3</sup> /日
業務・営業用水有収水量	—	—
工場用水有収水量	直近の平成24年度実績を丸めて採用。	80 m <sup>3</sup> /日
その他用有収水量	有効率から有効無収率を減じて設定。 有効率は、厚生労働省策定の「水道ビジョン」における中小規模事業体の目標値(95%)を採用。 なお、有効無収率は、過去10力年(H15年～H24年)の実績の平均値(0.8%)を採用。	94.2 %
計画有収率	過去10力年(H15年～H24年)の実績の最低値を採用。	86.6 %
計画負荷率	需要想定値は、下記の通り算出。 計画一日最大給水量 ÷ 計画一日平均有収水量 ÷ 計画有収率 ÷ 計画負荷率 上記に加えて、尊用水道からの切替水量および拡張水量を加算。	53,600 m <sup>3</sup> /日
需要想定値 (計画一日最大給水量)	過去10力年(H15年～H24年)の実績の平均値を採用。	94.0 %
利用量率	河川水と地下水。 地下水は、小山市が「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全地域に指定されていること、近年においても観測地下水水位が点検水位を下回る値が確認されている状況にあること、地下水採取量が減少傾向にあること、地下水保全を図る観点から5,200 m <sup>3</sup> /日と見込んでいます。	地下水 5,200 m <sup>3</sup> /日 河川水 54,346 m <sup>3</sup> /日 目流 5,184 m <sup>3</sup> /日 渡良瀬遊水地 30,240 m <sup>3</sup> /日 思川開発 18,922 m <sup>3</sup> /日

実施年度	事業名	工期	B/C	評価結果
平成25年度	思川開発事業	昭和44年度 ～平成27年度	44.3	【継続】 将来の水需要に対応し、安全かつ安定した水道水を供給するために必要な事業である。



※ 平成25年度までの実績値は、小山市提供の「給水人口実績」より。  
 ※ 平成35年度の計画値は、「小山市水道ビジョン（H26.6）」より。

図4.3-5 小山市水道 給水人口（実績および計画）



※ 計画1日最大取水量 (○) は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。  
 ※ 水源量の完成 (□)・建設中 (▨) は、小山市が参画している水資源開発施設の開発量。  
 ※ 完成した水資源開発施設 (□) は、渡良瀬遊水地。  
 ※ 2/20供給可能量は、平成20年7月4日に閣議決定された利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画を踏まえて算出。

図4.3-6 小山市の水需給状況

#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

##### 4) 古河市

古河市の水道事業は、旧古河市、旧総和町、旧三和町において行われていたが、平成17年9月の合併に伴い、新たな水道計画が策定され、現在では第3次拡張事業（平成21年4月認可）が進められている。

古河市の水道供給は、従前より思川の表流水と地下水取水及び県西広域水道用水供給事業からの供給でまかなわれている。この他に思川開発事業へ参画することで得られる暫定取水が行われている。平成25年度の暫定取水量は、 $40,100\text{m}^3/\text{日}$  ( $0.465\text{m}^3/\text{s}$ ) で、これは、開発水量  $0.586\text{m}^3/\text{s}$  の79.4%に相当する。

古河市は平成3年に決定された「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全区域に指定されている。また、茨城県において無秩序な地下水の採取を抑制して地下水を保全するとともに、有効かつ適切で安定した利用を図ることを目的として昭和51年に制定した「茨城県地下水の採取の適正化に関する条例」の地下水の採取の適正化を図る必要のある地域に指定されており、一定量以上の地下水を採取しようとする者は知事の許可が必要となる地下水の採取規制の対象市のひとつに該当している。あわせて平成17年に制定された「茨城県生活環境の保全等に関する条例」では、新たに一定量以上の揚水施設を設置しようとする者には届出を必要とし、緊急時には地下水採取を制限するよう知事が勧告できる制度の対象市のひとつにも該当していることも踏まえ、取水規制や水質が不安定になりつつある地下水への依存度を減らし、表流水からの取水を増加する計画としている。

##### ・将来需要量の確認

古河市水道事業では、平成25年度時点で給水人口138,319人、一日最大給水量 $50,154\text{m}^3/\text{日}$ に対して、平成32年度には計画給水人口144,600人、計画一日最大給水量 $54,120\text{m}^3/\text{日}$ と推計している。

将来需要量の推計は、水道施設設計指針に沿っており、将来人口に原単位、計画有収率、計画負荷率を考慮して推計していることが確認できた。

推計に用いた計画給水人口は、要因分析および時系列傾向分析より推計した給水区域内人口に普及率100%を乗じて算定している。原単位は、本市における過去5ヶ年の平均値（平成14年～平成18年）を採用している。

平成元年から平成19年までの実績の給水人口は増大し、平成20年からは若干減少しているが、計画給水人口は現状と比べやや増大すると推計している。これは将来的な新規開発計画（古河駅東部周辺）を見込んだ結果である。

また、平成25年度に、水道水源開発施設整備事業として事業再評価（独立行政法人水資源機構）を実施しており、事業は継続が妥当との評価を受けている。

##### ・需給計画の点検

将来需要量として推計した計画一日最大給水量 $54,120\text{m}^3/\text{日}$ は、市が所有す

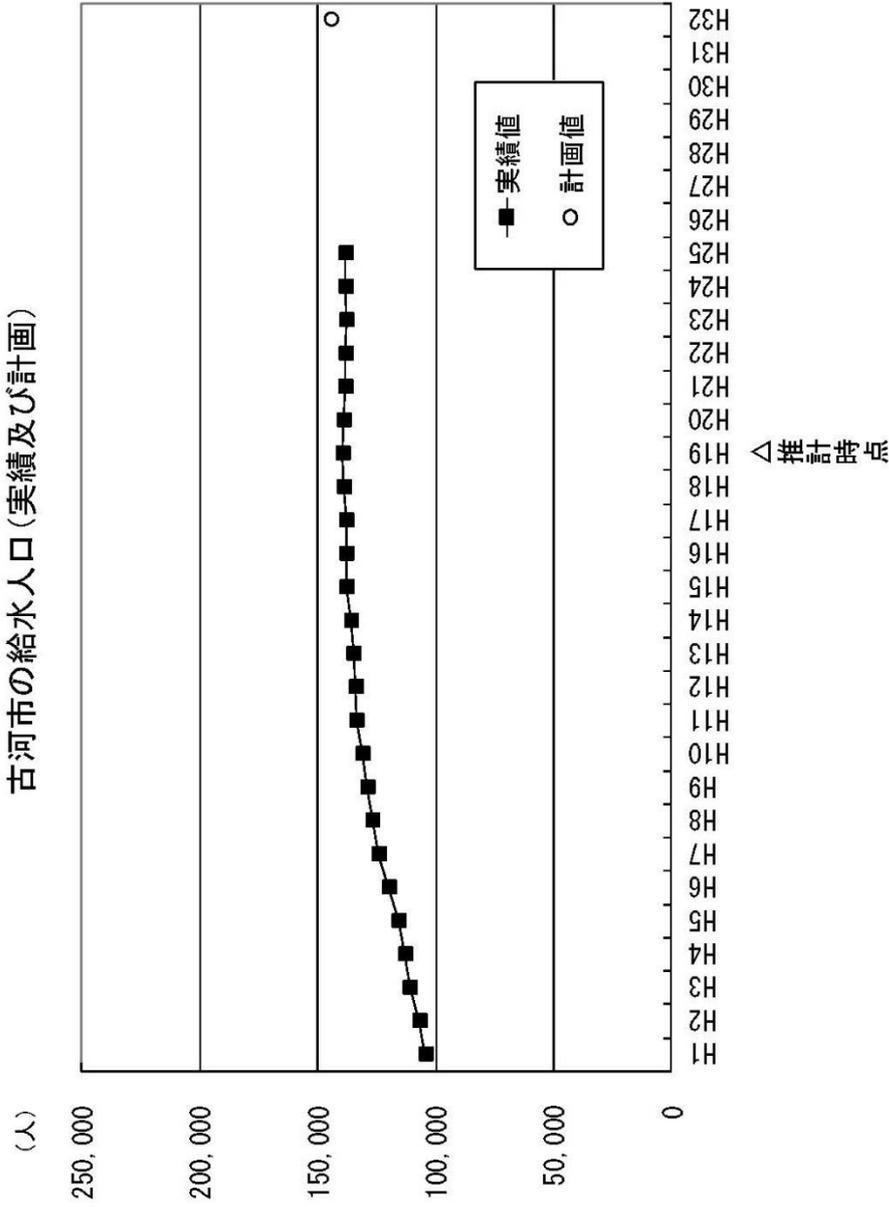
#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

る水源（地下水）として $2,483\text{m}^3/\text{日}$ 、県水受水 $2,600\text{m}^3/\text{日}$ に加え、思川開発事業の参画量 $50,630\text{m}^3/\text{日}$ （ $0.586\text{m}^3/\text{s}$ ）で確保することとしている。

この計画一日最大給水量を利用量率で除して算出した計画一日最大取水量は、閣議決定された利根川・荒川水系水資源開発基本計画で示されている近年の20年に2番目の規模の渇水時におけるダム等による供給可能量を考慮した水源量と比較した場合は不足するが、計画当時の流況を基にした水源量とは概ね均衡している。

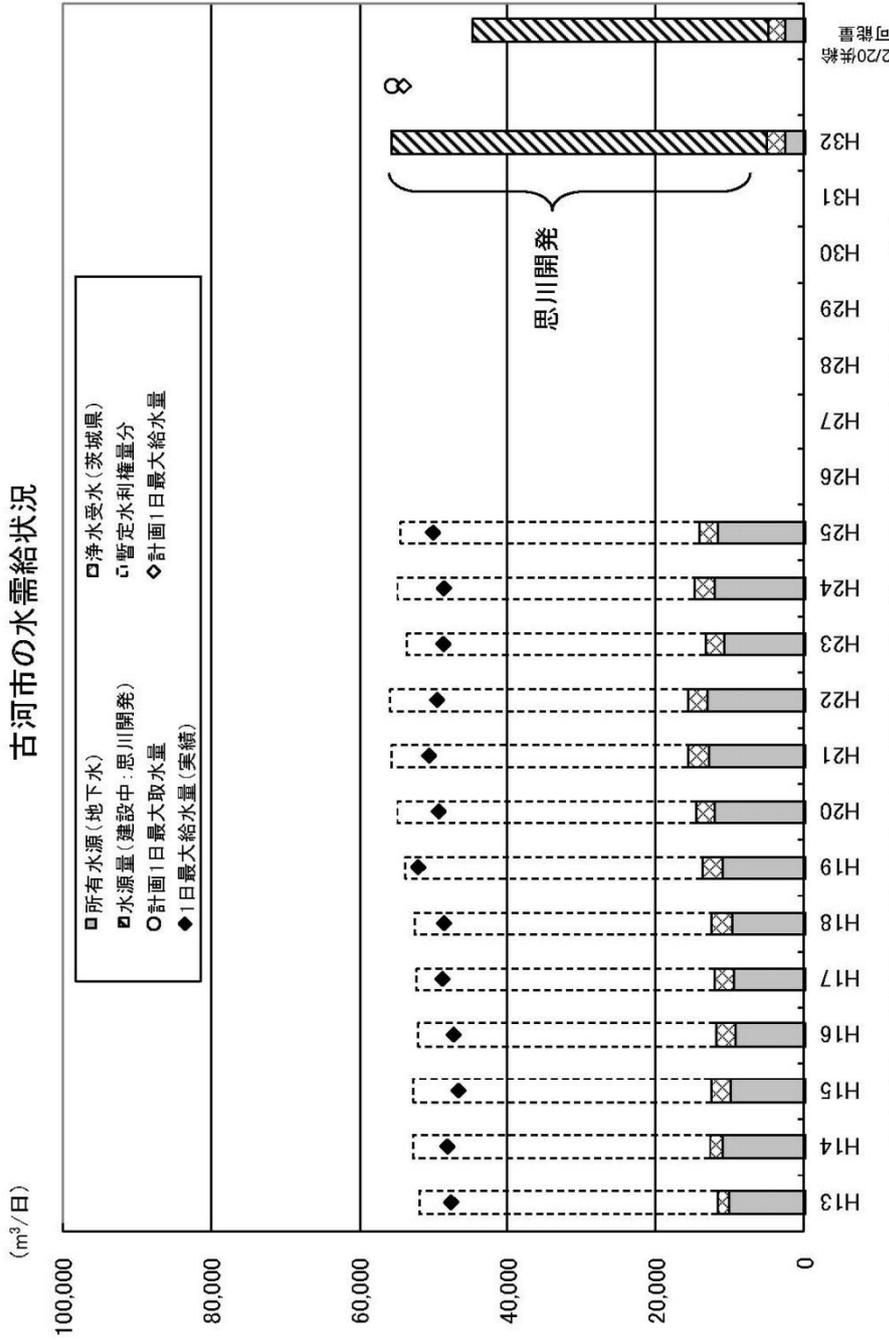
表4.3-5 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（古河市水道事業）

水需給計画の点検項目		基礎データの確認・推計手法の確認		推計値(目標年: H32年度)
計画 給水人口	行政区域内人口	古河地区、総和地区、三和地区の地区ごとに時系列傾向分析、要因別傾向分析、要因別傾向分析により推計。近年の緩やかな減少傾向を反映している"コーホート要因法"により推計した値に、開発人口を加算して設定。		143,500人
	給水区域内人口	給水区域内人口は、下記の通り算出。 行政区域内人口－行政区域内給水区域外人口(自衛隊人口)+行政区域外給水区域域内人口(野木町)。 行政区域内給水区域外人口は、総和地区の自衛隊人口が現状の人口で推移するとして設定。 行政区域外給水区域域内人口は、時系列傾向分析により推計し、最も相関係数の高い"ロジスティック曲線式"を採用。		144,600人
有 収 水 量	水道普及率	近年の水道普及率の伸びを踏まえ、給水区域内における未普及区域を解消するとして設定。		100.0%
	生活用水原単位	古河地区及び総和地区は、過去5カ年(H14年～H18年)の実績の平均値を採用。 三和地区は、目標年において総和地区と同程度に達するとして設定。		236 ℓ/人・日
	業務・営業用水有収水量	過去5カ年(H14年～H18年)の実績の平均値を採用し、公共施設での新規水量を考慮して設定。		6,720 m <sup>3</sup> /日
	工場用水有収水量	古河地区及び総和地区は、過去5カ年(H14年～H18年)の実績の平均値を採用し、今後需要が見込まれる工場での使用水量を考慮して設定。 三和地区は、工場用水量の実績がないため設定しない。		1,520 m <sup>3</sup> /日
	その他用水有収水量	総和地区及び三和地区は、過去5カ年(H14年～H18年)の実績の平均値を採用。 古河地区は、その他用水量の実績がないため設定しない。		26 m <sup>3</sup> /日
	計画有収率	有効率から有効無収率を減じて設定。 有効率は、厚生労働省算定の「水道ビジョン」における「有効率の目標値を大規模事業者(給水人口10万人)は98%以上」及び各地区の実績を考慮し、目標値を98%と設定。 有効無収率は、過去10カ年(H9年～H18年)の実績の平均値(1.1%)を採用。		96.9%
計画負荷率	過去10カ年(H9年～H18年)の実績の最低値を採用。		80.8%	
需要想定値 (計画一日最大給水量)	需要想定値は、下記の通り算出。 計画一日最大給水量＝計画一日平均有収水量÷計画有収率÷計画負荷率		54,120 m <sup>3</sup> /日	
利用率	経営認可書のロス率3%を採用し設定。(浄水ロスを考慮した取水量として、地下水・河川水ともに3%を負荷)		97.0%	
確保水源の状況	河川水と地下水及び水道用水供給事業からの浄水受水。 市域が「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全地域に指定されていることや、給水人口の増加に対応し、安定した供給を可能にするため、取水規制や水質が不安定になりつつある地下水(深井)への依存度を減らし、思川の表流水からの取水を増やすことで、地下水への依存度を減じる計画とし、2,483 m <sup>3</sup> /日と見込んでいる。			
事業再評価実施状況	実施年度	事業名	工期	評価結果
	平成25年度	思川開発事業	昭和44年度 ～平成27年度	【継続】 将来の水需要に対応し、安全かつ安定した水道水を供給するために必要な事業である。



※ 古河市の給水区域は、古河市及び野木町の一部。  
 ※ 平成25年度までの実績値は、古河市提供の「給水人口実績」より。  
 ※ 平成32年度の計画値は、「古河市水道事業水需給計画」より。

図4.3-7 古河市水道 給水人口（実績および計画）



※ 計画1日最大取水量(○)は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。  
 ※ 水源量の建設中(▨)は、古河市が参画している水資源開発施設の開発量。  
 ※ 浄水受水(□)は、古河市が茨城県(県西広域水道用水供給事業)から受水している水量。  
 ※ 2/20供給可能量は、平成20年7月4日に閣議決定された利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画を踏まえて算出。

図4.3-8 古河市の水需給状況

#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

##### 5) 五霞町

五霞町の水道事業は、昭和37年3月に簡易水道事業の認可を受けて開始し、昭和60年に水道事業を創設し、現在は思川開発による水源を見込んだ第2次拡張事業（平成5年12月認可）は完了している。

水道供給は、従前より埼玉県広域水道から受水されている。この他に思川開発事業へ参画することで得られる暫定取水が行われている。平成25年度の暫定取水量は $3,800\text{m}^3/\text{日}$ （ $0.044\text{m}^3/\text{s}$ ）で、これは開発水量 $0.100\text{m}^3/\text{s}$ の44.0%に相当する。

本町は、平成3年に決定された「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全区域に指定されているおり、過去に著しい地盤沈下現象が発生した地域で累積沈下量が茨城県内最大を記録したこともある。

また、「茨城県地下水の採取の適正化に関する条例」、「茨城県生活環境の保全等に関する条例」対象地域でもあり、地下水の取水を抑制している状況である。

本町に立地する大企業の多くは地下水規制がされる以前に進出しており、現在も企業の多くが地下水への依存が高いことから、上水道への転換に理解を得るべく、積極的に働きかけを行っている。

##### ・将来需要量の確認

五霞町水道事業では、平成25年度時点で給水人口8,941人、一日最大給水量 $5,209\text{m}^3/\text{日}$ に対して、平成27年度には計画給水人口9,376人、計画一日最大給水量は、首都圏中央連絡自動車道に係る工場用水の新規需要量を考慮し、 $9,526\text{m}^3/\text{日}$ と推計している。

将来需要量の推計は、水道施設設計指針に沿っており、将来人口に原単位、計画有収率、計画負荷率を考慮して推計していることが確認できた。

推計に用いた計画給水人口は、時系列傾向分析より推計した給水区域内人口に過去5ヶ年（平成17年～平成21年）の平均である普及率99.1%を乗じて算定している。原単位は、時系列傾向分析による推計値を採用している。

平成元年から平成25年までの実績の給水人口は平成6年をピークに緩やかに減少しているが、計画給水人口は現状と比べやや増加すると推計している。これは圏央道IC周辺地域における企業立地・進出に伴う増加を見込んだ結果である。

また、平成25年度に、水道水源開発施設整備事業として事業再評価（独立行政法人水資源機構）を実施しており、事業は継続が妥当との評価を受けている。

##### ・需給計画の点検

将来需要量として推計した計画一日最大給水量 $9,526\text{m}^3/\text{日}$ は、埼玉県からの浄水受水として $3,540\text{m}^3/\text{日}$ に加え、思川開発事業の参画量 $8,640\text{m}^3/\text{日}$ （ $0.100\text{m}^3/\text{s}$ ）で確保することとしている。

この計画一日最大給水量を利用量率で除して算出した計画一日最大取水量は、閣議決定された利根川・荒川水系水資源開発基本計画で示されている近年

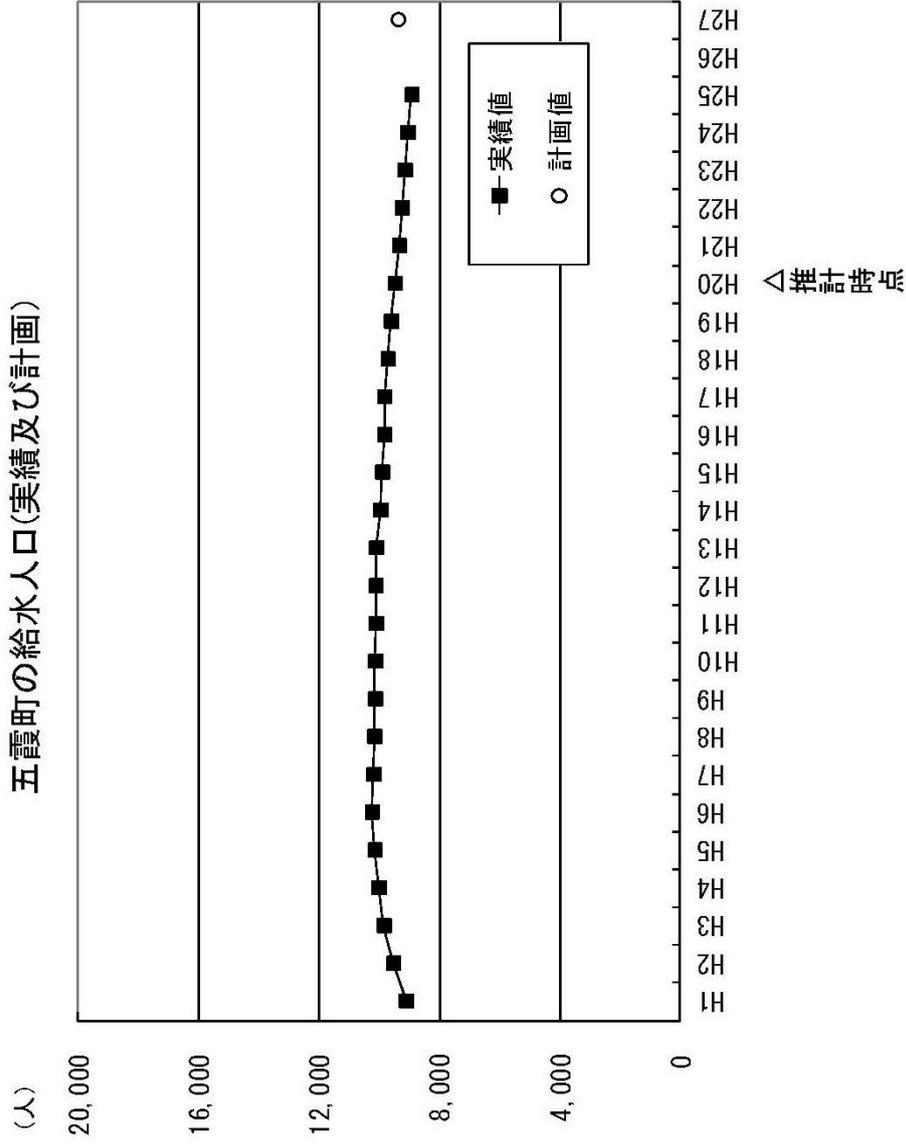
#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

の20年に2番目の規模の渇水時におけるダム等による供給可能量を考慮した水源量と概ね均衡している。

4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

表4.3-6 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（五霞町水道事業）

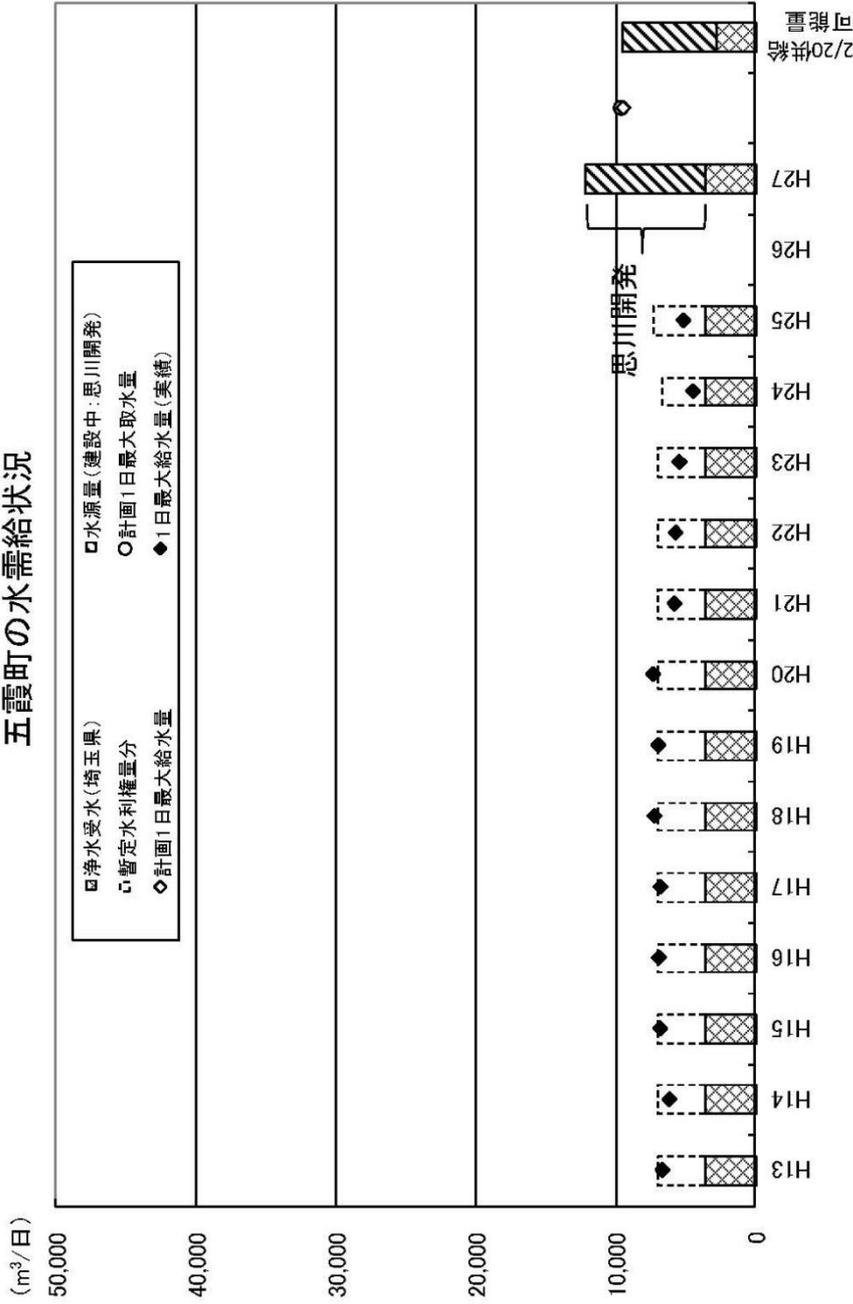
水需給計画の点検項目		基礎データの確認・推計手法の確認		推計値(目標年:H27年度)
計画 給水量	行政区域内人口	国立社会保障・人口問題研究所の「日本の市区町村別将来推計人口(平成15年12月推計)」における五霞町のH17年からH27年までの人口増加率を、H17年度実績値に乘じて算定。		9,461人
	給水区域内人口	行政区域内人口と同様。		9,461人
有収 水量	水道普及率	過去5カ年(H13年～H17年)の実績の平均値を採用。		99.1%
	生活用水原単位	時系列傾向分析により推計。相関係数が高く近年の緩やかな上昇傾向を反映している“ロジスティック曲線式”を採用。		247 <sup>g</sup> /人・日
	業務・営業用水有収水量	時系列傾向分析により推計。相関係数が高く近年の緩やかな上昇傾向を反映している“修正べき曲線式”を採用。		163 <sup>m<sup>3</sup></sup> /日
	工場用水有収水量	時系列傾向分析により推計。相関係数が高く近年の緩やかな上昇傾向を反映している“ロジスティック曲線式”を採用し、工業団地における新規操業及び圏央道IC周辺開発を考慮して設定。		4,484 <sup>m<sup>3</sup></sup> /日
	その他用水有収水量	-		-
計画有収率	過去5カ年(H13年～H17年)の実績の平均値を採用。		97.9%	
計画負荷率	過去5カ年(H13年～H17年)の実績の平均値を採用。		74.7%	
需要想定値 (計画一日最大給水量)	需要想定値は、下記の通り算出。 計画一日最大給水量=計画一日平均有収水量÷計画有収率÷計画負荷率		9,526 <sup>m<sup>3</sup></sup> /日	
利用率率	過去5カ年(H13年～H17年)の実績の平均値を採用。		97.4%	
確保水源の状況	河川水と水道用水供給事業からの浄水受水。		埼玉県水営水 3,540 <sup>m<sup>3</sup></sup> /日 河川水 思川開発 8,640 <sup>m<sup>3</sup></sup> /日	
事業費評価実施状況	実施年度	事業名	工期	評価結果
	平成25年度	思川開発事業	昭和44年度 ～平成27年度	【継続】 将来の水需に対応し、安全かつ安定した水道水を供給するために必要な事業である。



※ 平成25年度までの実績値は、五霞町提供の「給水人口実績」より。  
 ※ 平成27年度の計画値は、「五霞町の水需給計画について」より。

図4.3-9 五霞町水道 給水人口（実績および計画）

五霞町の水需給状況



※ 計画1日最大取水量 (○) は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。  
 ※ 水源量の建設中 (◻) は、五霞町が参画している水源開発施設の開発量。  
 ※ 浄水受水 (◻) は、五霞町が埼玉県から受水している水量。  
 ※ 2/20供給可能性は、平成20年7月4日に閣議決定された利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画を踏まえて算出。

図4.3-10 五霞町の水需給状況

##### 6) 埼玉県

埼玉県は、都心に近いという立地条件から、高度経済成長による産業の発展と人口の増加に伴い、使用水量が急増したため、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下が問題となってきた。

このような状況の中、県民生活に欠かせない水需要へ対応するとともに、地下水から表流水への水源転換により地盤沈下の防止を図ることを目的に、昭和39年3月に現在の埼玉県水道用水供給事業の前身である埼玉県中央第一水道用水供給事業を創設し、水道施設の合理的な運用と水道用水の安定供給の確保が図られてきた。

平成3年に決定された「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全区域と観測地域に一部指定されており、埼玉県でも平成14年には地下水の過剰な汲み上げによる地盤沈下防止を目的として、地下水採取を規制する「埼玉県生活環境保全条例」と渇水時などに地下水位が低下した際に、知事が地下水汲み上げ量の抑制等を要請できる「埼玉県地盤沈下緊急時対策要綱」を決定している。平成24年3月に見直された「埼玉県営水道長期ビジョン」では、県全体として地盤沈下の面積は大きく減少し、ほぼ沈静化の傾向にあるものの、県北東部を中心に年間数cm程度の沈下が発生しており、引き続き注意が必要な状況とされている。

また、第5次利根川・荒川水系水資源開発基本計画で示された「近年の20年に2番目の規模の渇水時における流況を基にした安定供給可能量」を適用した水源量で水需給バランスを図ることとし、全国的な水資源開発の整備水準と同様に、10年に1回程度の割合で発生する厳しい渇水時においても給水区域内の人々の生活に支障を生じさせないことを目標とし効率的に施設整備を進められてきた。しかし、県営水道における許可水利権の約30%は河川水が豊富な時のみに取水できる暫定豊水水利権であり、水源の安定性が低いことから早期の安定化が望まれている。

##### ・将来需要量の確認

平成25年度の給水人口は、7,208,036人、一日最大給水量2,571,654m<sup>3</sup>/日に対して、平成27年度には計画給水人口6,974,851人、計画一日最大給水量は、首都圏中央連絡自動車道に係る都市活動用水の新規需要量等を考慮し、2,840,140m<sup>3</sup>/日と推計している。

将来需要量の推計は、水道施設設計指針に沿っており、将来人口に原単位、計画有収率、計画負荷率を考慮して推計していることが確認できた。

推計に用いた計画給水人口は、埼玉県総務部統計課による「国勢調査による補間補正人口」により推計した行政区域内人口と同じとする給水区域内人口に、事業体ごとに平成32年度を100%として平成17年度実績値と直線補完で設定した普及率99.9%を乗じて算定している。原単位は、秩父地域とクラスター分析法により分けた5地域において時系列傾向分析および重回帰分析に

#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

より推計している。

平成元年から平成25年までの実績の給水人口は増大しており、近年の実績給水人口は、計画給水人口を上回って推移している。

また、平成25年度に水道水源開発施設整備事業として事業再評価（独立行政法人水資源機構）を実施しており、事業は継続が妥当との評価を受けている。

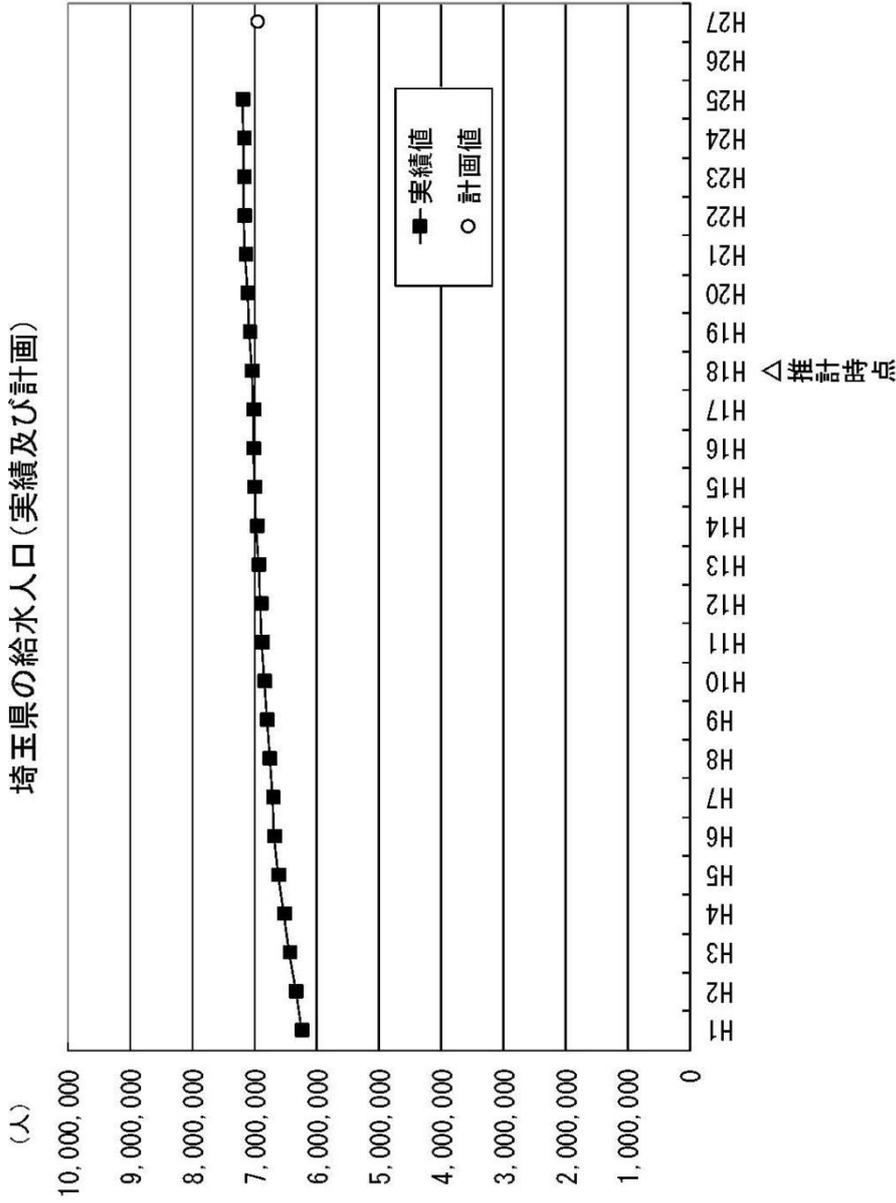
##### ・需給計画の点検

将来需要量として推計した計画一日最大給水量 $2,840,140\text{m}^3/\text{日}$ は、受水市町村が所有する水源として $678,585\text{m}^3/\text{日}$ 、完成している水資源開発施設等による水源として $1,586,045\text{m}^3/\text{日}$ に加え、未完成の水資源開発施設等による水源として $1,038,787\text{m}^3/\text{日}$ （内、思川開発事業の参画量 $100,483\text{m}^3/\text{日}$ （ $1.163\text{m}^3/\text{s}$ ））で確保することとしている。

この計画一日最大給水量を利用量率で除して算出した計画一日最大取水量は、閣議決定された利根川・荒川水系水資源開発基本計画で示されている近年の20年に2番目の規模の渇水時におけるダム等による供給可能量を考慮した水源量と概ね均衡している。

表4.3-7 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（埼玉県水道用水供給事業）

水需給計画の点検項目	基礎データの確認・推計手法の確認	推計値(目標年:H27年度)
計画区域	埼玉県総務部統計課「国勢調査による補間補正人口」を使用し、H27年度を目標として算定。	6,982,606人
人口	行政区域内人口と同様。	6,982,606人
給水人口	事業体ごとにH32年度を100%としてH17年度実績値と直線補間により設定。	99.9%
水道普及率	クラスター分析法により分けた5地域では、時系列傾向分析及び重回帰分析により構造式を作成し、これらの将来値を比較した上で、地域ごとに重回帰分析、「ロジスティック曲線(2乗法)」、「逆ロジスティック曲線」、「べき曲線」のいずれかの式を採用。株父地域では、時系列傾向分析及び重回帰分析により構造式を作成し、これらの将来値を比較した上で「年平均増減率の式」を採用。重回帰分析に用いる説明変数は、公共下水道普及率、人口密度、世帯人員、老年比率、家屋総評価床面積(宅地)の5項目。	259人/人・日
生活用水原単位	・公共下水道普及率は、埼玉県下水道課「実施団体別公共下水道普及率」を使用 ・人口密度、世帯人員、老年比率は、総務省統計局「国勢調査報告」及び埼玉県統計課「市町村別推計人口」、国土地理院「全国都道府県市町村別面積調」を使用 ・家屋総評価床面積(宅地)は、埼玉県市町村課「市町村別家屋総評価床面積」を使用	
有収水量	クラスター分析法により分けた5地域では、時系列傾向分析及び重回帰分析により構造式を作成し、これらの将来値を比較した上で、地域ごとに「逆ロジスティック曲線」、「べき曲線」のいずれかの式を採用。株父地域では、時系列傾向分析及び重回帰分析により構造式を作成し、これらの将来値を比較した上で「逆ロジスティック曲線」を採用。更に、国史道に依る開発計画等による新規水量を見込む。重回帰分析に用いる説明変数は、生産年齢比率、家屋総評価床面積(宅地以外)、事業所数、製造品出荷額等の4項目。	394千m <sup>3</sup> /日
業務・営業用水有収水量	・事業所数は、総務省統計局「事業所・企業統計調査結果報告」を使用 ・製造品出荷額は、埼玉県統計課「工業統計調査結果報告」を使用 ・家屋総評価床面積(宅地以外)は、埼玉県市町村課「市町村別家屋総評価床面積」を使用	
計画有収率	H8～H17までの過去の実績を基に、過去の漏水防止対策事業や鉛製給水管の布設事業の実績を踏まえ目標値を設定し、有効無収水量(過去10ヶ年平均値)を減じた値を計画有収率として設定。	91.8%
計画負荷率	過去の実績値において、一日最大給水量発生日の気象等の要因について調査検討し、負荷率と漏水年との相関を求め、将来的にも漏水年に負荷率が極小値を取りうることを予測されることから、H8～H17年度の実績の最低値を採用。	84.3%
需要想定値(計画一日最大給水量)	需要想定値は、下記のとおり算出(H27年度)。 計画一日最大給水量=(計画給水区域内人口×水道普及率×生活用水原単位+都市活動用水量)÷計画有収率÷計画負荷率	2,840千m <sup>3</sup> /日
利用量率	県営水道及び市町村のH8～H17までの浄水ロス率等の実績平均値により設定。	県営水道:97.7% 市町村:94.7%
確保水源の状況	埼玉県水道が確保する河川水と受水市町村所有水源(河川水・地下水)。 受水市町村所有水源(地下水)は、地下水の過剰な汲み上げによる地盤沈下を防止するため、「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の対象地域となっていることにも、県全体のうち50市町村が埼玉県生活環境保全条例等により「地下水採取規制」地域になっていることを踏まえ、将来は546,889m <sup>3</sup> /日を見込んでいる。	河川水 2,624,832m <sup>3</sup> /日 受水市町村所有水源 678,585m <sup>3</sup> /日 河川水 129,686m <sup>3</sup> /日 地下水 548,889m <sup>3</sup> /日
事業再評価実施状況	実施年度 事業名 工期 評価結果	
	平成25年度 思川開発事業 昭和44年度～平成27年度 B/C	44.3
		【継続】 将来の水需要に対応し、安全かつ安定した水道水を供給するために必要な事業である。



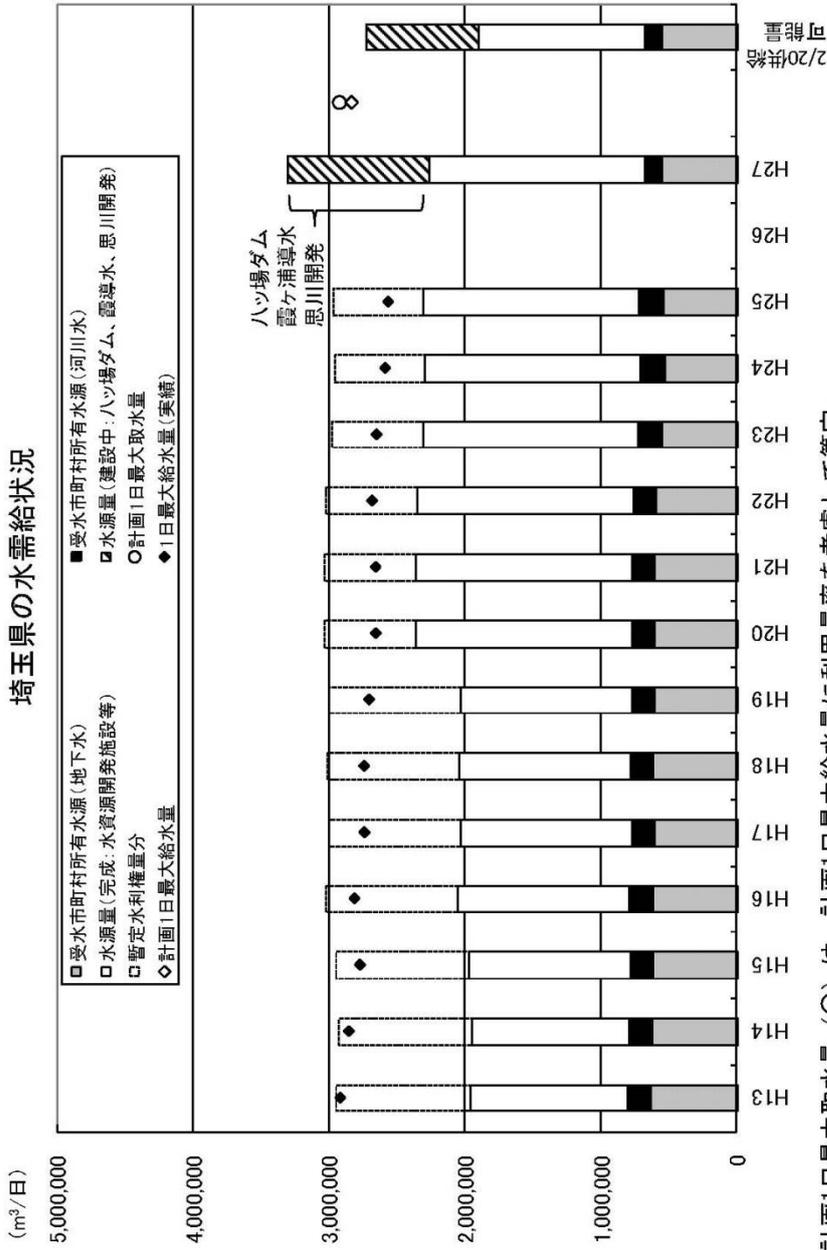
※ 対象区域は、県営水道が供給している区域で埼玉広域水道圏の54団体（57市町）及び東秩父村及び秩父広域水道圏の5団体（6市町村）。

※ 平成25年度までの実績値は、「埼玉県の水道（平成26年度版）」より。

※ 平成27年度の計画値は、「水需要予測調査報告書」より。

図4.3-11 埼玉県水道 給水人口（実績および計画）

4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容



※ 計画1日最大取水量 (○) は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。

※ 水源量の完成 (□)・建設中 (▨) は、埼玉県水道が参画している水資源開発施設等の非かんがい期の開発量。

※ 完成した水資源開発施設 (□) は草木ダム、奈良俣ダム、渡良瀬遊水地、下久保ダム、利根川河口堰、北千葉導水路、権現堂調節池、中川一次合理化、浦山ダム、荒川調節池、有間ダム、合角ダム、滝沢ダム。

※ 建設中の水資源開発施設 (▨) はハツ場ダム、霞ヶ浦導水、思川開発。

※ 受水市町村所有水源(地下水) (■)・(河川水) (□) は、受水市町村が所有するもので、地下水は年間実績給水量に負荷率を考慮して算定、河川水は受水市町村の取得水利権量の合計値。

※ 2/20供給可能量は、平成20年7月4日に閣議決定された利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画を踏まえて算出。

図4.3-12 埼玉県の水需給状況

##### 7) 北千葉広域水道企業団

北千葉広域水道企業団は、千葉県北西部地域の逼迫する水需要に対処するため、広域的観点から千葉県、松戸市、野田市、柏市、流山市、我孫子市、関宿町（平成15年6月6日野田市に合併）、沼南町（平成17年3月28日柏市に合併）、習志野市および八千代市を構成団体とした1県7市2町の共同事業による水道用水供給事業体として昭和48年3月に発足し、水源を利根川水系江戸川に求め、構成団体の水需要の動向に合わせて施設整備を図り、平成12年度に全ての施設整備が完了している。

企業団の構成団体は、平成3年に決定された「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全区域と観測地域に指定されており、千葉県が平成7年に地下水の過剰な汲み上げによる地盤沈下防止を目的として制定した「千葉県環境保全条例」で新たに一定量以上の揚水施設を設置しようとする者には知事の許可を必要とする対象都市にも全ての都市が該当しており、平成24年3月改定の「北千葉広域水道用水供給ビジョン」では、同条例に基づく地下水採取規制により、新たな井戸のさく井又は掘り替えは極めて困難な状況とされている。

なお、東葛、葛南地域の地盤沈下の状況は、急激な産業の発展、人口の増加に伴う地下水の汲み上げ量の増加により、一時は年間10cm程度の沈下地域が出現していたが、現在は沈静化の傾向を示している。

##### ・将来需要量の確認

平成25年度の給水人口は、1,202,936人、一日最大給水量572,388m<sup>3</sup>/日に対して、千葉県営水道への浄水供給や構成団体が計画している開発計画を考慮し、平成37年度には計画給水人口1,286,200人、計画一日最大給水量は672,240m<sup>3</sup>/日と推計している。

将来需要量の推計は、水道施設設計指針に沿っており、将来人口に原単位、計画有収率、計画負荷率を考慮して推計していることが確認できた。

推計に用いた計画給水人口は、構成団体毎に国立社会保障・人口問題研究所の平成19年度の公表値を基にコーホート要因法による推計値に開発計画における開発人口の増分を見込んで推計した行政区域内人口から給水区域外人口を減じて市外の給水人口を加えた給水区域内人口に構成団体ごとに時系列傾向分析により推計した普及率99.2%を乗じて算定している。原単位は、平成10年から平成19年の実績値を用い、構成団体毎に時系列傾向分析および重回帰分析を実施し相関係数の高い式の値を採用している。

平成元年から平成25年までの実績の給水人口は増大しており、計画給水人口は現状に比べやや増大すると推計している。

また、平成25年度に水道水源開発施設整備事業として事業再評価（独立行政法人水資源機構）を実施しており、事業は継続が妥当との評価を受けている。

#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

- ・需給計画の点検

将来需要量として推計した計画一日最大給水量 $672,240\text{m}^3/\text{日}$ は、構成団体が所有している水源として $144,440\text{m}^3/\text{日}$ 、完成している水資源開発施設等による水源として $507,082\text{m}^3/\text{日}$ に加え、未完成の水資源開発施設等による水源として $57,283\text{m}^3/\text{日}$ （内、思川開発事業の参画量 $27,043\text{m}^3/\text{日}$ （ $0.313\text{m}^3/\text{s}$ ））で確保することとしている。

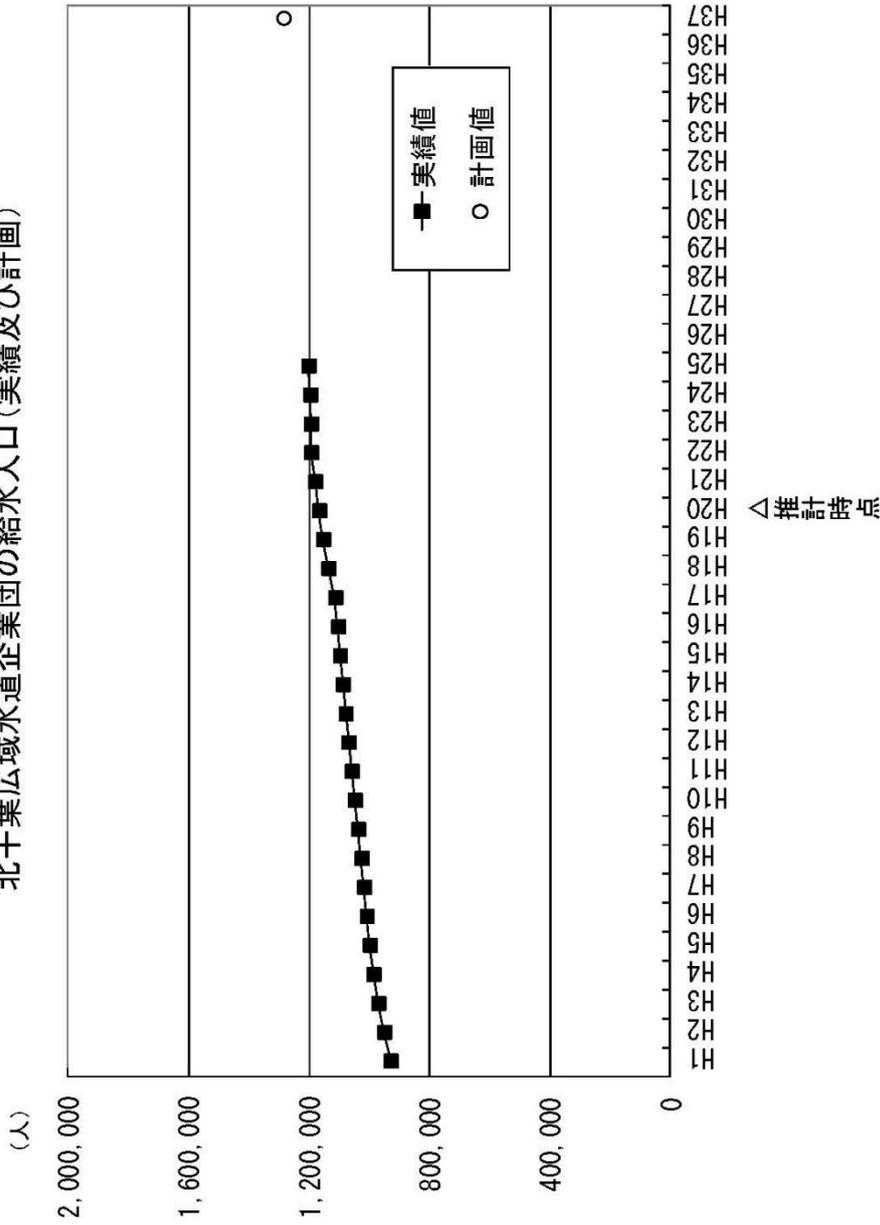
この計画一日最大給水量を利用量率で除して算出した計画一日最大取水量は、閣議決定された利根川・荒川水系水資源開発基本計画で示されている近年の20年に2番目の規模の渇水時におけるダム等による供給可能量を考慮した水源量と比較した場合は不足するが、計画当時の流況を基にした水源量とは概ね均衡している。

表4.3-8 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（北千葉広域水道企業団水道用水供給事業）

水需給計画の点検項目		基礎データの確認・推計手法の確認	推計値(目標年:H37年度)
計画 給水人口	行政区域内人口	構成団体ごとに要因別分析により推計。“コーホート要因法”による推計値の合計に、今後の開発計画における開発人口を加算して設定。	1,742,700人
	給水区域内人口	給水区域内人口は下記の通り算出。 行政区域内人口ー給水区域外人口+市外給水人口。 給水区域外人口は、構成団体ごとに行政区域内人口に対する給水区域外人口の割合を時系列傾向分析により推計。 市外給水人口も構成団体ごとに時系列傾向分析により推計。なお、相関係数の高い式がない場合は、直近の実績値を採用。 構成団体ごとに時系列傾向分析により推計。但し、相関係数の高い値が得られない場合は、H19年度実績値を採用。また、推計値が100%を超えた場合は99.9%として設定。	1,297,070人
有収 水量	水道普及率	構成団体ごとに時系列傾向分析により推計。但し、相関係数の高い値が得られないことから、H19年度実績値を採用。	99.2%
	生活用水原単位	構成団体ごとに時系列傾向分析により推計。時系列傾向分析により得られた相関係数の高い式を構成団体ごとに採用。但し、相関係数の高い値が得られない場合は、H19年度の実績値を採用。	244 ℓ/人・日
	業務・営業用水有収水量	構成団体ごとに時系列傾向分析により推計。但し、相関係数の高い値が得られなかったことから、H19年度の実績値を採用。	36,920 m <sup>3</sup> /日
	工場用水有収水量	構成団体ごとに時系列傾向分析により推計。相関係数の高い式を構成団体ごとに採用。但し、相関係数の高い値が得られない場合は、H19年度の実績値を採用。	5,800 m <sup>3</sup> /日
	その他用水有収水量	構成団体ごとに時系列傾向分析により推計。但し、相関係数の高い値が得られなかったことから、H19年度の実績値を採用。	1,190 m <sup>3</sup> /日
計画有収率	有効率から有効無収率を減じて設定。 有効率は、構成団体の施策に関連するものことから、構成団体ごとの目標値を採用。但し、構成団体において目標値が無い場合は、時系列傾向分析により推計。 有効無収率は、過去5カ年(H15年～H19年)の実績のうち、1～5年程度の平均値を採用。	94.9%	
計画負荷率	過去に大きな変動が無いことから、将来においても過去実績を大きく下回る負荷率の発生確率は極めて低いと考え、過去10カ年(H10年～H19年)の実績の最低値を採用。	84.0%	
需要想定値 (計画一日最大給水量)	需要想定値は、下記の通り算出。 構成団体ごとに(計画一日最大給水量=計画一日平均有収水量÷計画有収率÷計画負荷率)により算出した値に、千葉県営水道の計画水量224,100 m <sup>3</sup> /日を加えて算出。	672,240 m <sup>3</sup> /日	
利用率	実態を勘案し、実績の最大ロス率により設定。	93.0%	
確保水源の状況	北千葉広域水道企業団が確保する河川水と構成団体所有水源(地下水等)、 構成団体所有水源(地下水等)の得量の全てが「千葉県環境保全条例」により地下水採取規制を受けていること、老朽化やこれに伴う維持管理費の増大などから構成団体ごとに独自に設定した値を算出している。	河川水 564,400 m <sup>3</sup> /日 構成団体所有水源(地下水等) 144,440 m <sup>3</sup> /日	

実施年度	事業名	工期	B/C	評価結果
平成25年度	思川開発事業	昭和44年度 ～平成27年度	44.3	【継続】 将来の水需要に対応し、安全かつ安定した水道水を供給するために必要な事業である。

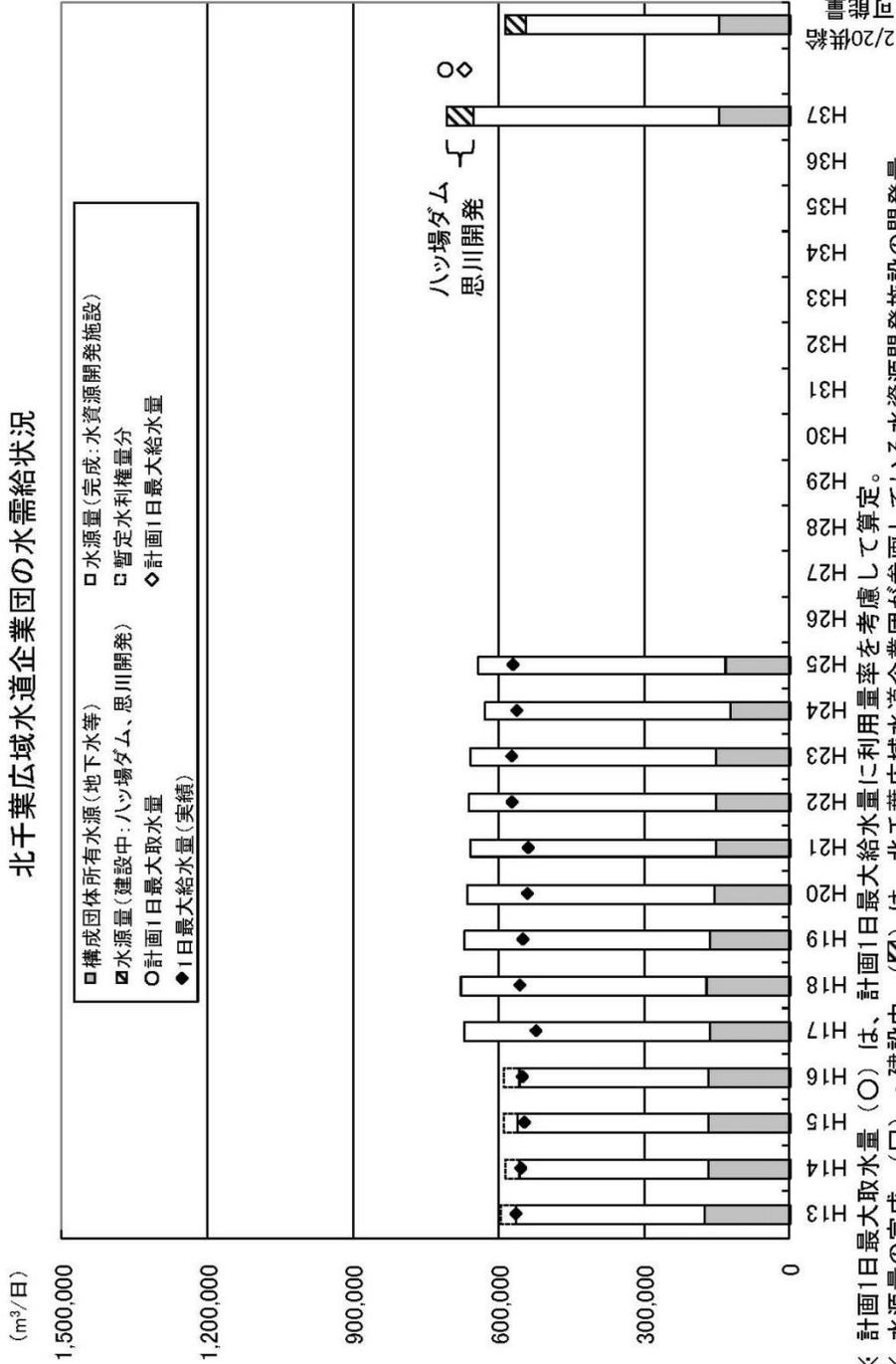
北千葉広域水道企業団の給水人口（実績及び計画）



※ 北千葉広域水道の給水区域は、松戸市、野田市、柏市、流山市、我孫子市、習志野市、八千代市の7市。  
 但し、千葉県水道が直接給水している地域は除く。  
 ※ 平成25年度までの実績値は、水道統計より給水区域内の関係事業者の給水人口を合計して算出。  
 ※ 平成37年度の計画値は、「八ツ場ダム建設事業に係る水需要予測（北千葉広域水道企業団）」より。

図4.3-13 北千葉広域水道 給水人口（実績および計画）

北千葉広域水道企業団の水需給状況



※ 計画1日最大取水量(○)は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。  
 ※ 水源量の完成(□)・建設中(▨)は、北千葉広域水道企業団が参画している水資源開発施設の開発量。  
 ※ 完成した水資源開発施設(□)は奈良保ダム、北千葉導水路、渡良瀬遊水地。  
 ※ 建設中の水資源開発施設(▨)はハツ場ダム、思川開発。  
 ※ 構成団体所有水源(地下水等)(□)は、北千葉広域水道企業団から受水する構成団体が所有する水源量の合計値。  
 ※ 2/20供給可能量は、平成20年7月4日に閣議決定された利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画を踏まえて算出。

図4.3-14 北千葉広域水道企業団の水需給状況

#### 4. 思川開発事業（南摩ダム）検証に係る検討の内容

##### (3) 必要な開発量の確認結果

以上のように、各利水参画者の必要量は水道施設設計指針などに沿って算出されていること、事業認可等の法的な手続きを経ている又は、事業認可の取得に向け確実に取り組んでいること、事業再評価においても「事業は継続」との評価を受けていることを確認した。

よって、利水参画者に確認した必要な開発量を確保することを基本として利水対策案を立案することとした。