

## 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

ハッ場ダム建設事業に参画している利水参画者に対して、平成22年10月12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文書を送付し、平成22年10月27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。

表 4-3-1 ハッ場ダム建設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			参画継続の意思確認等の状況			
		通年	非かんがい期	計	参画継続の意思	必要な開発量		
						通年	非かんがい期	計
水道用水	群馬県	—	2.00	2.00	有	—	2.00	2.00
	藤岡市	0.25	—	0.25	有	0.25	—	0.25
	埼玉県	0.67	9.25	9.92	有	0.67	9.25	9.92
	東京都	5.22	0.559	5.779	有	5.22	0.559	5.779
	千葉県	0.99	0.47	1.46	有	0.99	0.47	1.46
	北千葉広域水道企業団	0.35	—	0.35	有	0.35	—	0.35
	印旛郡市広域市町村圏事務組合	0.54	—	0.54	有	0.54	—	0.54
	茨城県	1.09	—	1.09	有	1.09	—	1.09
	小計	9.11	12.279	21.389	—	9.11	12.279	21.389
工業用水	群馬県	—	0.35	0.35	有	—	0.35	0.35
	千葉県	0.47	—	0.47	有	0.47	—	0.47
	小計	0.47	0.35	0.82	—	0.47	0.35	0.82
発電	群馬県	—	—	—	有	—	—	—
合計		9.58	12.629	22.209	—	9.58	12.629	22.209

※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

ハッ場ダム建設事業に参画している利水参画者に対して、平成22年11月9日付けで利水参画者において水需要の点検・確認を行うよう要請し、平成22年12月9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、都県の長期計画等に沿ったものであるか確認。また、需要量の推定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、工業用水道については、経済産業省への届け出がなされているか等を確認。
- ・「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。
- ・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。

(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群馬県

群馬県は、前橋市、伊勢崎市などの県央第二地域と太田市、館林市などの東部地域の水道用水を供給することとしている。

本地域の市町村は、地下水を水源として水道用水を供給しているが、硝酸性窒素などによる地下水汚染や地盤沈下の状況を踏まえ、安全な水質と安定した水道用水を供給するため地下水の一部を表流水に転換を図る計画としており、この一環としてハッ場ダムに参画することとしている。両地区とも、ハッ場ダム完成までの間、暫定豊水水利権により現在の需要をまかなっている。

○県央第二水道

県央第二水道用水供給事業は、昭和 53 年 3 月に策定された「群馬県水道整備基本構想」及び「県央地域広域的水道整備計画」を実現するために、昭和 63 年 1 月に事業認可を受けて 4 市 1 町に水道用水を供給する事業である。

・将来需要量の確認

県央第二水道用水供給事業の受水市町全体では、平成 20 年度時点で給水人口 617,248 人、一日最大給水量  $275,559\text{m}^3/\text{日}$  に対して、平成 30 年度には計画給水人口 606,295 人、計画一日最大給水量  $272,437\text{m}^3/\text{日}$  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 20 年 12 月に国立社会保障・人口問題研究所が公表したデータを実績値より補正し使用している。原単位は、平成 10 年から平成 19 年の実績値を用い、各受水団体毎に時系列傾向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 1 年から平成 20 年までの実績の給水人口は緩やかに増大しているが、計画給水人口は現状に比べやや減少すると推計している。

また、平成 21 年度に、水道水源開発施設整備事業・水道広域化施設整備事業として事業再評価を実施しており、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  $272,437\text{m}^3/\text{日}$  は、受水市町村が所有する水源（地下水等）として  $176,602\text{m}^3/\text{日}$ 、完成している水資源開発施設による水源として  $30,240\text{m}^3/\text{日}$  に加え、ハッ場ダムの参画量  $128,736\text{m}^3/\text{日}$  ( $1.49\text{m}^3/\text{s}$ ) 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。

#### 4. ハッ場ダム検証に係る検討の内容

##### ○東部地域水道

東部地域水道用水供給事業は、昭和 53 年 3 月に策定された「群馬県水道整備基本構想」及び昭和 60 年 10 月に策定された「東部地域広域的水道整備計画」を実現するために、昭和 63 年 1 月に事業認可を受けて 2 市 5 町に水道用水を供給する事業である。

##### ・将来需要量の確認

東部地域水道用水供給事業の受水市町全体では、平成 21 年度で給水人口 347,851 人、一日最大給水量  $159,567\text{m}^3/\text{日}$  に対して、平成 30 年度には計画給水人口 333,045 人、計画一日最大給水量  $166,967\text{m}^3/\text{日}$  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 20 年 12 月に国立社会保障・人口問題研究所が公表したデータを実績値より補正し使用している。

平成 1 年から平成 20 年までの実績の給水人口はほぼ横ばいとなっているが、計画給水人口は、現状に比べやや減少すると推計している。

また、平成 16 年度には水道水源開発施設整備事業として事業再評価を実施しており、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  $166,967\text{m}^3/\text{日}$  は、受水市町村が所有する水源（地下水等）として  $126,217\text{m}^3/\text{日}$ 、ハッ場ダムの参画量  $44,064\text{m}^3/\text{日}$  ( $0.51\text{m}^3/\text{s}$ ) 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。

##### ○東毛工水

本地区は、地下水を水源にした「太田大泉尾島地区工業用水道企業団（以下企業団という。）」による給水のほか、各企業の自家用井戸によって賄われていたが、周辺地域への企業の進出に伴い、工業用水の需要増加が著しく、このまま地下水利用を継続した場合、地盤沈下など大きな社会問題に発展することが予測されたことから、群馬県は、工業用水の需要増と地下水保全に対応するため、企業団から事業を継承して、昭和 50 年 6 月に工業用水道事業の届出を行い利根川表流水を水源とする東毛工業用水道を建設し、昭和 53 年より給水を開始している。

##### ・計画給水量の確認

平成 21 年度の受水企業との契約水量は  $109,310\text{m}^3/\text{日}$  であるが、現在未分譲の工業団地及び新規に造成される工業団地への企業進出を踏まえ平成 27 年度の計画給水量を  $128,500\text{m}^3/\text{日}$  と推計している。

計画給水量は、工業用水道施設設計指針に沿っており、需要量が確定している工場についてはその水量としており、その他の工場については既存工場の使用水

#### 4. ハッ場ダム検証に係る検討の内容

量を参考として推計していることが確認できた。

新規立地予定箇所における必要水量については、過去の企業立地動向から9業種を選定し、過去10ヶ年の実績値から求めた敷地面積あたりの原単位と回収率を乗じて算出している。

また、平成22年度には経済産業省が実施した「行政機関が行う政策の評価に関する法律」に基づく事後評価において、補助対象として妥当であると判断されるため引き続き予算要求するとの評価を得ている。

##### ・需給計画の点検

計画給水量  $128,500\text{m}^3/\text{日}$  は、完成している水資源開発施設による水源として  $108,000\text{m}^3/\text{日}$ 、ハッ場ダムの参画量  $30,240\text{m}^3/\text{日}$  ( $0.35\text{m}^3/\text{s}$ ) で確保することとしている。

この計画給水量を利用量率で除して算出した計画取水量は、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 4-3-2 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（群馬県県央第二水道：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:H30年度)
行政区域内人口	受水市町毎に、平成20年12月に国立社会保障・人口問題研究所が公表したデータを用い、実績値と比較し、その差を推計値に補正して使用。合併前の旧市町村単位でH30年度を推計(各年度は直線補間)。	610,367人
給水区域内人口	受水市町毎に、平成20年12月に国立社会保障・人口問題研究所が公表したデータを用い、実績値と比較し、その差を推計値に補正して使用。合併前の旧市町村単位でH30年度を推計(各年度は直線補間)。	608,734人
水道普及率	受水市町毎にH19年度実績値を採用。	99.6%
生活用水原単位	H10～H19の実績値を用い、各受水市町毎に時系列傾向分析を実施し、相関係数の高い式の値を採用する。但し、相関係数が低い場合は、直近3ヶ年(H17～H19)の実績平均値を採用。	270リットル/人・日
業務営業用水有収水量	その他用水有収水量に含めて推計。	—
工場用水有収水量	その他用水有収水量に含めて推計。	—
その他用水有収水量	H10～H19の実績値を用い、各受水市町毎に時系列傾向分析を実施し、基本は相関係数の高いものを採用。但し、相関係数が低い場合は、直近3ヶ年(H17～H19)の実績平均値を採用。	41,259m <sup>3</sup> /日
計画有収率	計画有収率は、有効率(各受水市町における将来目標値)－有収無効率(直近3年の実績値の平均)にて算出。	90.3%
計画負荷率	給水の安全性を考慮し、H10～H19の過去10ヶ年の最低値を採用。	83.3%
需要想定値(計画一日最大給水量)	計画一日最大給水量は、各受水市町毎に以下により算定した。 (計画給水区域内人口×水道普及率×生活用水原単位＋その他用水有収水量)÷計画有収率÷計画負荷率により算出。	272,437m <sup>3</sup> /日
利用率	経営認可書の計画ロス率8%を採用。	92.0%
確保水源の状況	水源は、県央第二水道が確保する河川水と受水市町所有水源(地下水等)である。受水市町所有水源(地下水等)は、県内の地下水の汚染状況から受水市町村の表流水転換が進むと想定し、将来は渇水時等の非常時のための予備水源を含め176,602m <sup>3</sup> /日を見込んでいる。	河川水:158,976m <sup>3</sup> /日、 受水市町所有水源(地下水等):176,602m <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
	H21	水道水源開発施設整備事業 水道広域化施設整備事業	S62～H30	4.82	継続

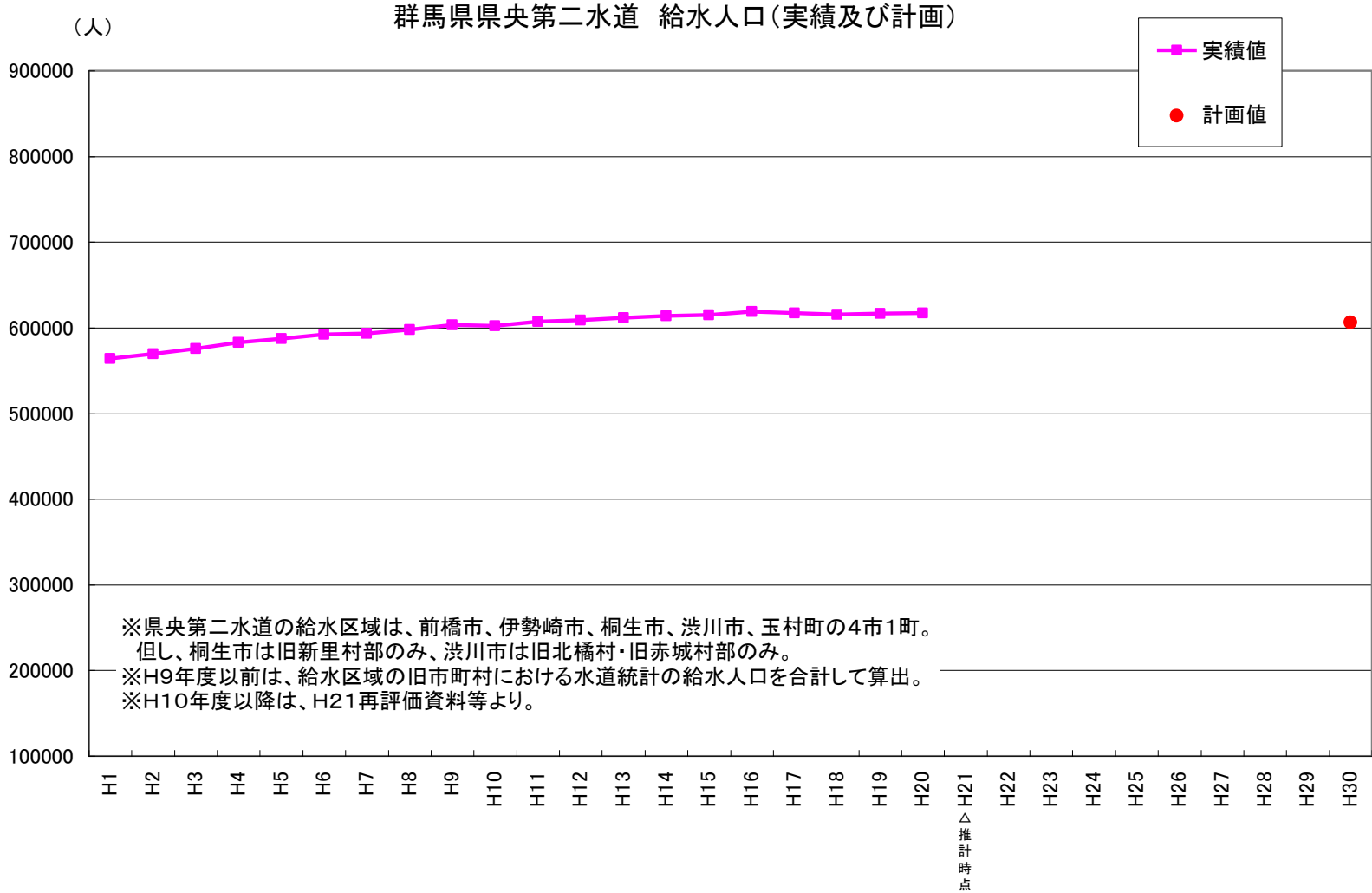
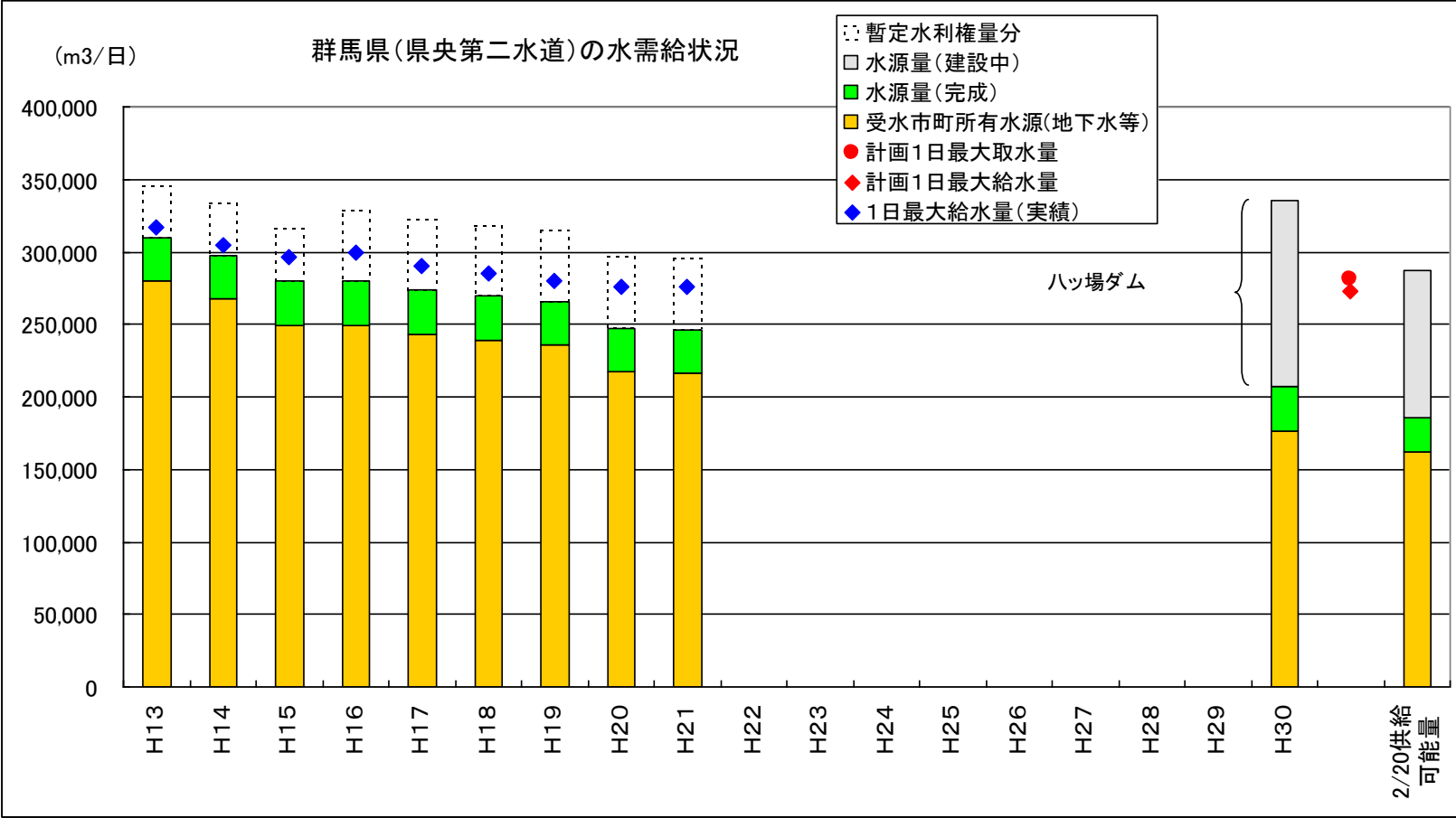


図 4-3-1 群馬県県央第二水道 給水人口 (実績及び計画)



※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、県央第二水道が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。  
 受水市町所有水源(地下水)は、受水市町が所有する水源量(実績取水量)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 4-3-2 群馬県（県央第二水道）の水需給状況

表 4-3-3 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（群馬県東部地域水道：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:H30年度)
行政区内人口	受水市町毎に、平成20年12月に国立社会保障・人口問題研究所が公表したデータを基に実績値と比較し、その差を推計値に補正して採用。	339,471人
給水区域内人口	受水市町毎に、平成20年12月に国立社会保障・人口問題研究所が公表したデータを基に実績値と比較し、その差を推計値に補正して採用。	339,635人
水道普及率	受水市町毎にH20年度実績値を採用。	98.1%
生活用水原単位	受水市町毎に過去10ヶ年(H11~H20)平均値を採用。	282リットル/人・日
業務営業用有収水量	その他有収水量に含めて推計。	—
工場用水有収水量	その他有収水量に含めて推計。	—
その他用水有収水量	S62からH20までの実績値を用い、各受水市町毎に時系列傾向分析を実施し、相関係数の高い「年平均増加数」を採用。	23,370m <sup>3</sup> /日
計画有収率	計画有収率は、推計された有収水量÷推計された一日平均給水量にて算出。	87.4%
計画負荷率	計画負荷率は、H11~H20の過去10ヶ年の最低値を採用。	80.3%
需要想定値(計画一日最大給水量)	計画一日最大給水量は、各受水市町毎に以下により算定したものを合計。 (計画給水区域内人口×水道普及率×生活用水原単位+その他用水有収水量)÷計画有収率÷計画負荷率により算出。	166,967m <sup>3</sup> /日
利用率	経営認可書の計画ロス率7.5%を採用。	92.5%
確保水源の状況	水源は、東部地域水道が確保する河川水と受水市町所有水源(地下水等)である。受水市町所有水源(地下水等)は、県内でも地盤沈下の顕著な地域であり、地盤沈下の進行防止及び地下水の取水実績の減少傾向から、受水市町村の地下水の取水量は今後も減少すると想定し、将来は126,217m <sup>3</sup> /日を見込んでい	河川水:44,064m <sup>3</sup> /日 受水市町所有水源(地下水等):126,217m <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
	H16	水道水源開発施設整備事業	S62~H27	1.62	継続



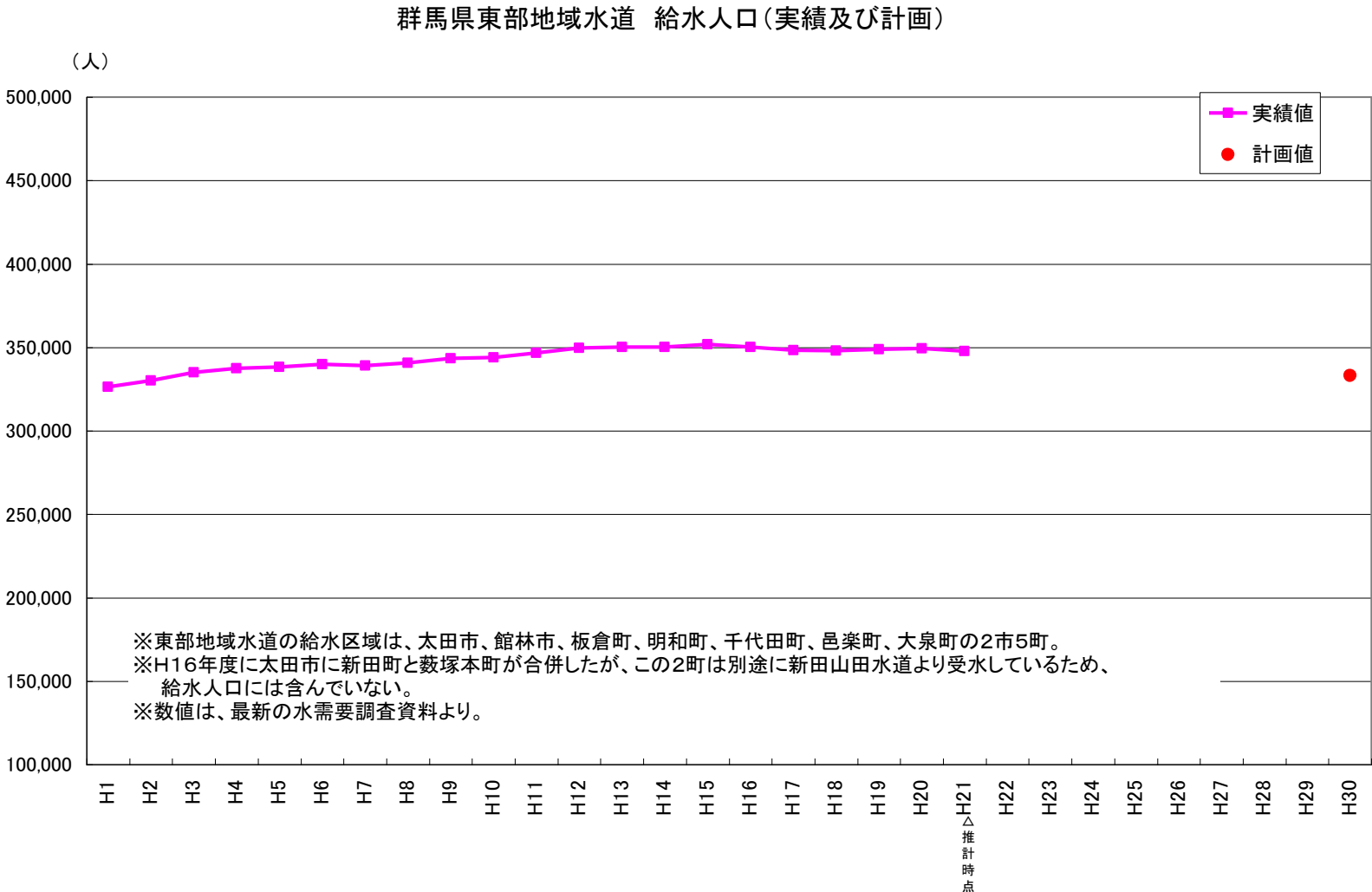
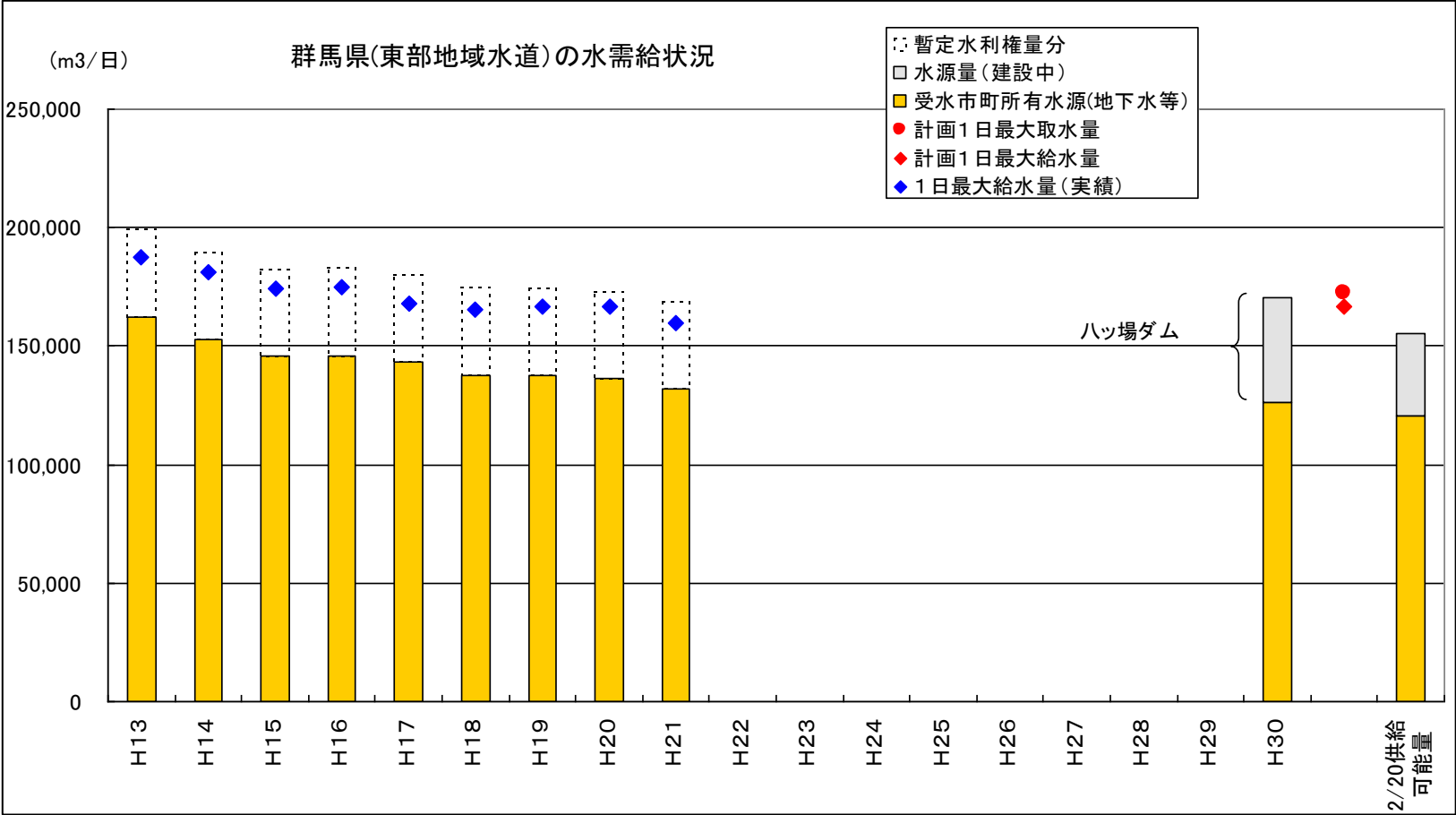


図 4-3-3 群馬県東部地域水道 給水人口 (実績及び計画)



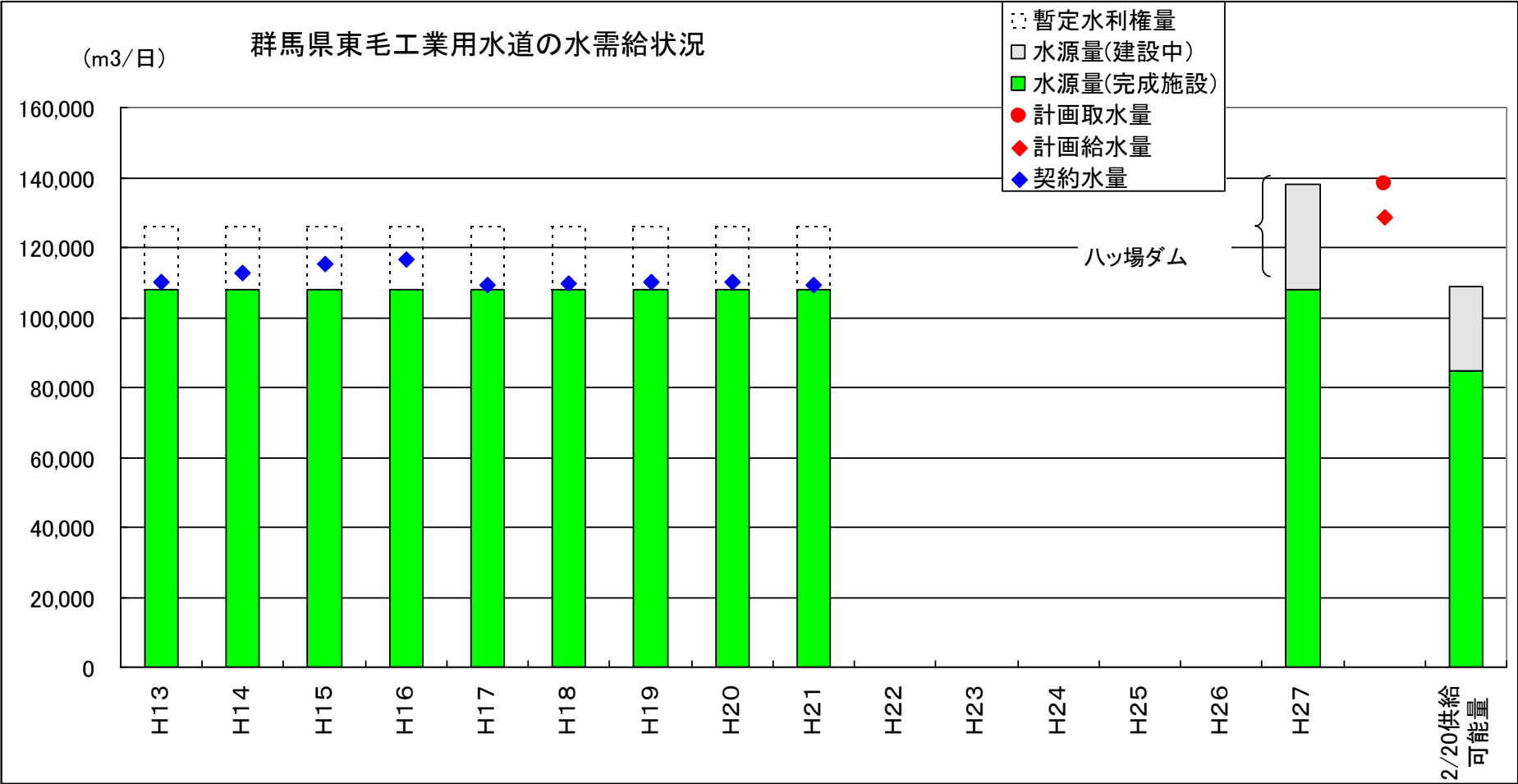
※計画1日最大取水量(●)は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。  
 ※水源量の建設中は、東部地域水道が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。  
 受水市町所有水源(地下水)は、受水市町が所有する水源量(実績取水量)の合計値。  
 ※2/20供給可能量は、平成20年7月4日に閣議決定された利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画を踏まえて算出。

図 4-3-4 群馬県(東部地域水道)の水需給状況

表 4-3-4 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（群馬県東毛工水）

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)
需要計画	東毛工業用水道事業変更届(平成2年12月)により受水団体毎の必要水量について確認。 更に、新規立地予定箇所における必要水量については、過去の企業立地動向から9業種を選定し、過去10ヶ年の実績値から求めた敷地面積あたりの原単位と回収率を乗じて算出していることを確認。	食品製造業:19,760m <sup>3</sup> /日 飲料・たばこ・飼料製造業:16,590m <sup>3</sup> /日 木材・木製品製造業:0m <sup>3</sup> /日 パルプ・紙・紙製品製造業:410m <sup>3</sup> /日 出版・印刷・同関連産業:960m <sup>3</sup> /日 科学工業:5,010m <sup>3</sup> /日 プラスチック製品製造業:4,510m <sup>3</sup> /日 ゴム製品製造業:1,550m <sup>3</sup> /日 窯業・土石製品製造業:1,710m <sup>3</sup> /日 鉄鋼業:4,120m <sup>3</sup> /日 非鉄金属製造業:5,290m <sup>3</sup> /日 金属製品製造業:3,520m <sup>3</sup> /日 一般機械器具製造業:200m <sup>3</sup> /日 電気機械器具製造業:33,890m <sup>3</sup> /日 輸送用機械器具製造業:27,740m <sup>3</sup> /日 その他製造業:3,240m <sup>3</sup> /日
必要使用水量	東毛工業用水道変更承認申請書より需要計画と同量であることを確認。	128,500m <sup>3</sup> /日
回収率・損失率	受水団体の申し込み水量において考慮されている。	—
計画給水量	東毛工業用水道変更承認申請書より需要計画と同量であることを確認。	128,500m <sup>3</sup> /日
利用率	工業用水道施設設計指針に基づき7%の損失を見込んで設定。	93.0%
確保水源の状況	現在の確保水源は、群馬県公共事業再評価資料により確認。	—

事業再評価実施状況	実施年度	事業名	工期	B/C	評価結果
	H22	東毛工業用水道事業	S50~H27	3.26	工業用水道事業に係る政策評価実施要領に照らし合わせた結果、本建設事業は補助対象として妥当であると判断されるため、引き続き予算要求する。



※1日最大取水量(●)は、計画給水量に利用率を考慮して設定。  
 ※水源量の完成・建設中は、東毛地区工業用水道が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。  
 ※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 4-3-5 群馬県東毛工業用水道の水需給状況

②藤岡市

藤岡市は、地下水を水源として給水を開始しているが、深刻な水不足から水源を表流水に求めており、現在は、暫定豊水水利権を取得してまかなっている。

水道事業は、第4次藤岡市総合計画及び藤岡市水道ビジョンに位置付けられており、昭和55年12月に表流水を取水する変更認可を受けている。

・将来需要量の確認

平成21年度の給水人口は、67,650人、一日最大給水量 $29,460\text{m}^3/\text{日}$ に対して、平成32年度には計画給水人口64,118人、計画一日最大給水量は、市内に造成された工業団地への新規需要量を考慮し $30,527\text{m}^3/\text{日}$ 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、藤岡市住民基本台帳を基に日本人の推計をコーホート要因法により推計し、外国人を時系列傾向分析により推計している。原単位は、平成18年1月に鬼石町と合併したことから平成18年から平成20年の実績平均値を採用している。

平成1年から平成20年までの実績の給水人口は緩やかに減少しており、計画給水人口は現状に比べやや減少すると推計している。

また、平成21年度には水道水源開発施設整備事業として事業再評価を実施しており、ハツ場ダムを水源とする水源開発事業を継続する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 $30,527\text{m}^3/\text{日}$ は、地下水による自己水源量を $10,745\text{m}^3/\text{日}$ 、ハツ場ダムの参画量 $21,600\text{m}^3/\text{日}$  ( $0.25\text{m}^3/\text{s}$ ) 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（藤岡市：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)
行政区域内人口	コーホート要因法(日本人)+時系列傾向分析(外国人)によりH32年度を推計。 ・人口の基礎データは、藤岡市住民基本台帳を採用。 ・コーホート要因法は、H20年から5年おきに推計し、中間年次は直線補間により算出。 ・外国人登録者数は時系列傾向分析で最も相関がよいべき曲線式による推計。	65,602人
給水区域内人口	行政区域内人口から山間部の給水区域外人口を差し引いて設定。なお、給水区域外人口は、時系列傾向分析のうち最も相関の良い年平均増減数で予測。	64,311人
水道普及率	H17以降横ばいであることから、H18～H20年度の実績平均値を採用。	99.7%
生活用水原単位	平成18年に1町と合併し、それ以降のデータである3ヶ年分では傾向を予測することが困難であるため、H18～H20の実績平均値を採用。	268リットル/人・日
業務営業用水有収水量	平成18年に1町と合併し、それ以降のデータである3ヶ年分では傾向を予測することが困難であるため、H18～H20の実績平均値を採用。	1,736m <sup>3</sup> /日
工場用水有収水量	(H18～H20年度の平均値)+工業団地の分譲予定面積×単位面積当たり平均使用水量(実績値)により設定。	3,964m <sup>3</sup> /日
その他用水有収水量	—	—
計画有収率	H37年度を90.0%と設定し、H20年度実績値より直線補間によりH32年度の有収率を算出。	88.4%
計画負荷率	水道協会誌の「上水道事業の規模別負荷率の推移」より同規模他都市における平均負荷率を採用。	84.8%
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(H32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+業務営業用水有収水量+工場用水有収水量)÷計画有収率÷計画負荷率	30,527m <sup>3</sup> /日
利用率	浄水場ごとに、5ヶ年(H16～H20年)の実績ロス率の平均値より設定。 (中央浄水場1.4%) (小野浄水場3.2%) (北部浄水場19.3%) (譲原浄水場1.3%)	99.0%～80.7%
確保水源の状況	水源は、河川水と自己水源(地下水)である。自己水源(地下水)は、クフトスホリジウム対策の必要な浅井戸、老朽化による揚水量の低下、維持管理費等から地下水利用量を想定し、将来は10,745m <sup>3</sup> /日を見込んでいる。	河川水:21,600m <sup>3</sup> /日 自己水源(地下水):10,745m <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
	H21	水道水源開発施設整備事業	H5～H27	128.65	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。

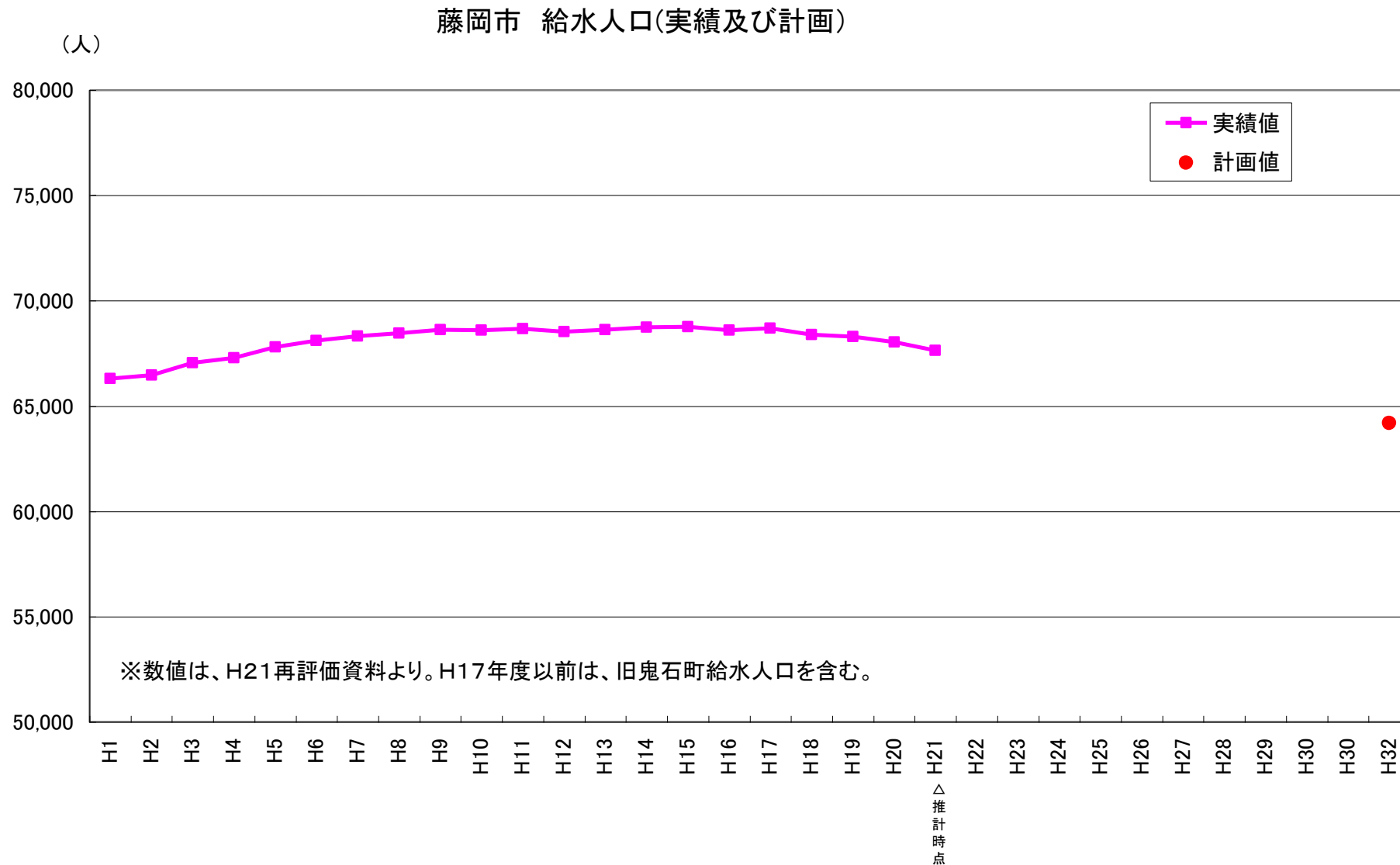
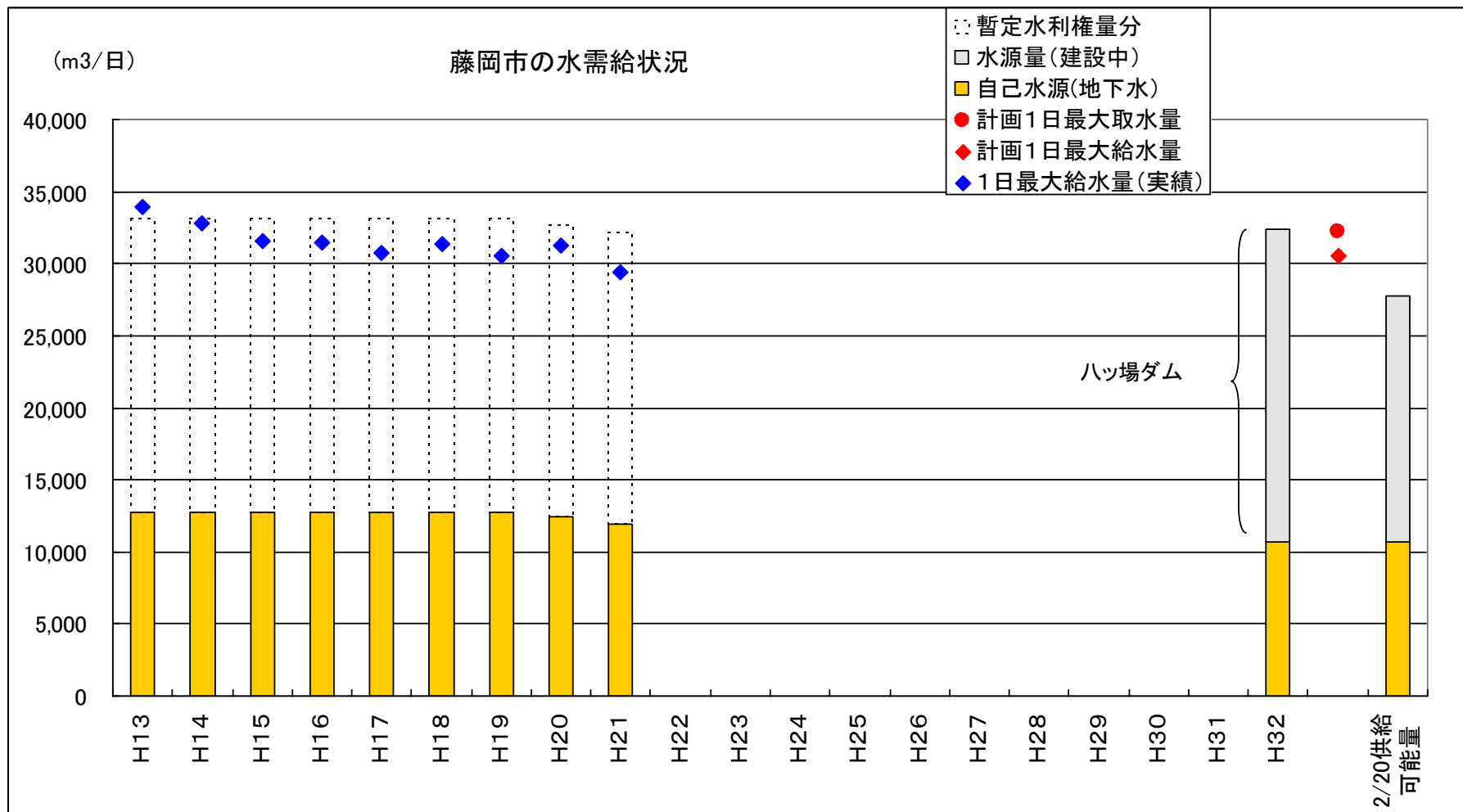


図 4-3-6 藤岡市 給水人口 (実績及び計画)



※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、藤岡市が参画している水資源開発施設等の合計値。

自己水源量(地下水)は、市が所有する水源量(実績の年間平均取水量)の合計値。H18以前は、旧鬼石町分が不明のため、H19年度と同様と仮定。

※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 4-3-7 藤岡市の水需給状況



## ③埼玉県

埼玉県は、かつては生活用水の全てを地下水に依存していたが、都心に近いという立地条件から、産業の発展、人口の増加が著しく、使用水量も増大し地下水の過剰汲み上げにより地盤沈下が発生したため、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 38 年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、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 21 年度の給水人口は、7,161,441 人、一日最大給水量 2,664,458 $m^3$ /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工場用水の新規需要量を考慮し、2,840,140 $m^3$ /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」を採用している。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及び重回帰分析により推計している。

平成 1 年から平成 21 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 21 年度には水道水源開発施設整備事業及び特定広域化施設整備事業として事業再評価を実施しており、事業を継続することが妥当である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 $m^3$ /日は、受水市町村が所有する水源として 678,585 $m^3$ /日、完成している水資源開発施設等による水源として 1,767,744 $m^3$ /日に加え、ハツ場ダムの参画量 857,088 $m^3$ /日 (9.92  $m^3/s$ ) 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 4-3-6 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)
行政区域内人口	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を目標として算定。	6,982,606人
給水区域内人口	行政区域内人口と同様。	6,982,606人
水道普及率	市町村毎に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%
生活用水原単位	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。秩父地域では、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平均増減数の式を採用。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。 ・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	259リットル/人・日
都市活動用有収水量	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。秩父地域では、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の式を採用。更に、圏央道に係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。 ・生産年齢比率は、総務省統計局「国勢調査報告」を使用 ・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	394千m3/日
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替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、負荷率と渇水年との相関を求め、将来的にも渇水年に負荷率が極小値を取りうるものが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m3/日
利用率	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	水源は、埼玉県水道が確保する河川水と受水市町村所有水源(表流水・地下水)である。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対策要綱」の対象地域となっているとともに、県全体のうち56市町が埼玉県生活環境保護条例等により「地下水採取規制」地域になっていることを踏まえ、将来は548,899m3/日を見込んでいる。	河川水:2,624,832m3/日 受水市町村所有水源(表流水):129,686m3/日 受水市町村所有水源(地下水):548,899m3/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
	H21	水道水源開発施設整備事業 特定広域化施設整備事業	H3～H27	2.29	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。

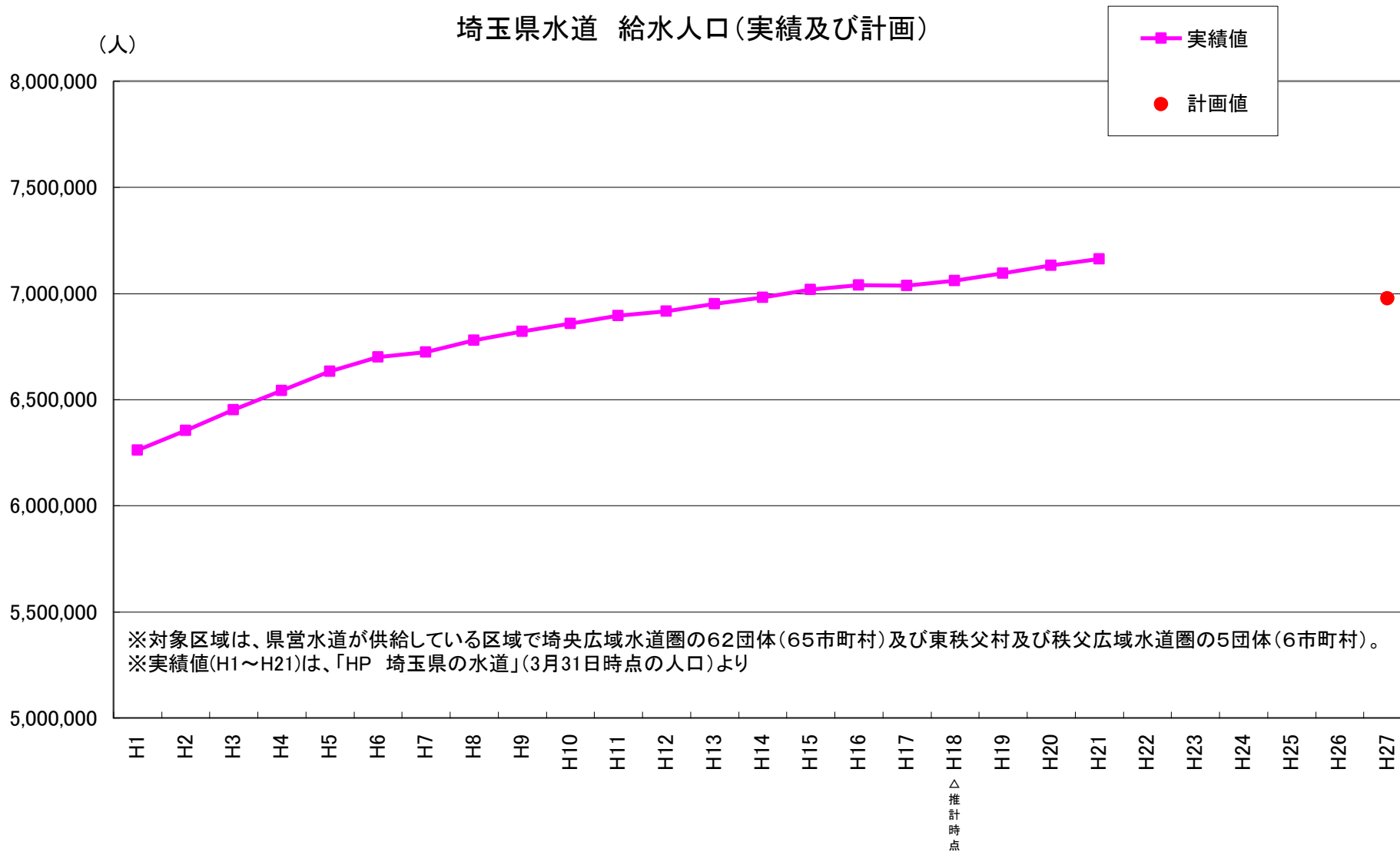
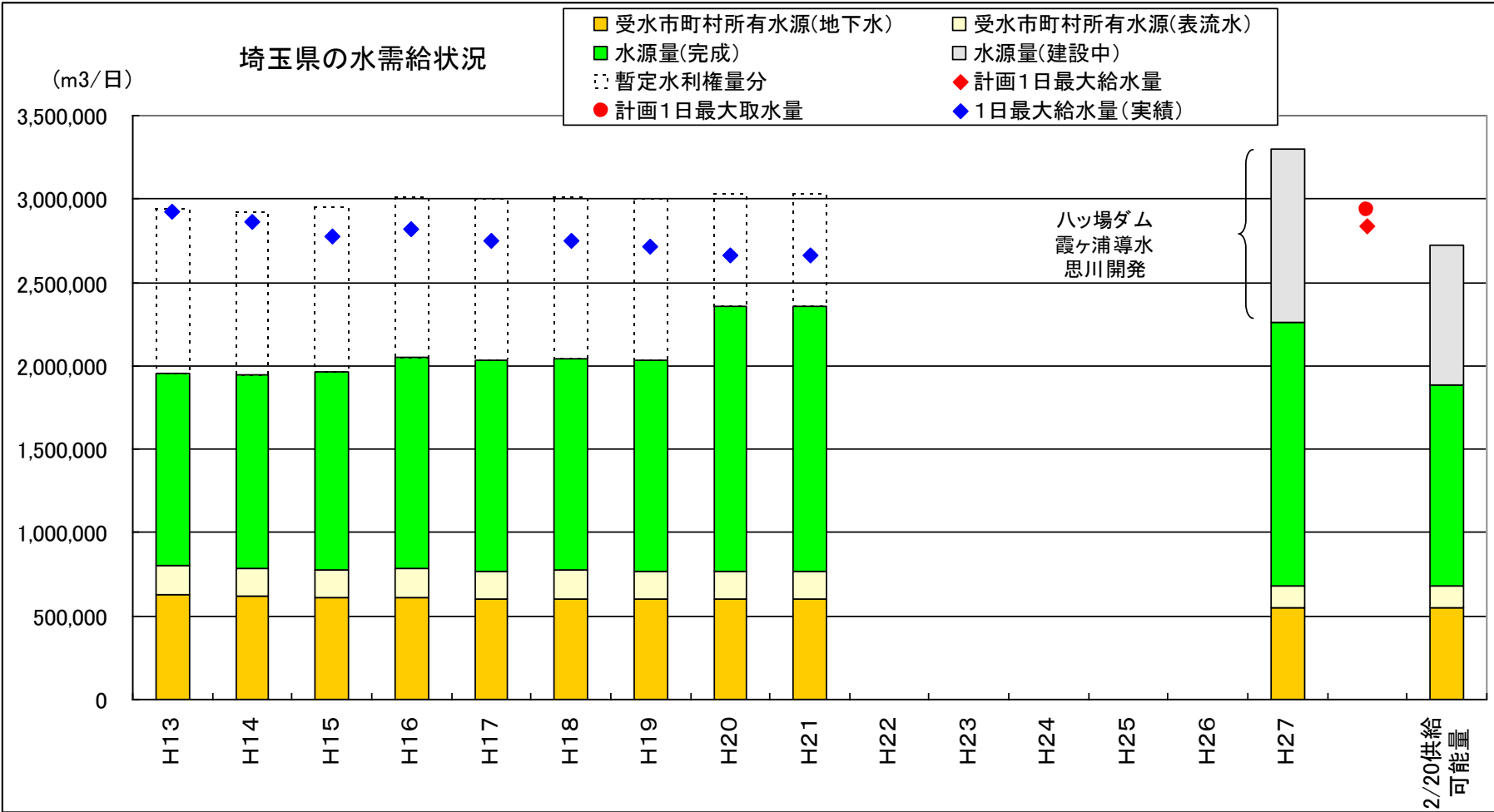


図 4-3-8 埼玉県水道 給水人口 (実績及び計画)



※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出。  
 ※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開発量の合計値。  
 ※受水市町村所有水源の表流水・地下水は、受水する市町村が所有するもので、表流水は受水市町村の取得水利権量の合計量、  
 地下水は年間実績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 4-3-9 埼玉県の水需給状況

## ④東京都

東京都は、将来にわたり水道水の安定的な供給を持続する観点から、取水の安定性を高めるべく、水源の確保に取り組んできている。昭和 30 年代までは主に多摩川水系に依存してきたが、その後、首都圏の急激な水需要の増加への対応を目的に利根川・荒川水系における水資源開発が進められたことに伴い、同水系への依存度を高めてきた。

現在の水源には、神奈川県内の水事情に影響を受ける相模分水などの取水の安定性に課題のある水源が含まれている。「東京水道経営プラン 2010」（平成 22 年 1 月）等では、厳しい渇水等があった場合においても首都東京における水道水の安定供給を持続するため、少なくとも全国レベルと同様である 10 年に 1 回程度の割合で発生する厳しい渇水の場合であっても都民生活・都市機能に支障が生じないことを水源確保の目標としている。さらに、気候変動等による水資源への深刻な影響が懸念されることから、首都東京にふさわしい高い利水安全度を目指し、安定水源の確保に努めていくとしている。

水道事業は明治 23 年に創設され、現在の 23 区及び 26 市町に水道用水を供給しており、最新の事業認可は平成 22 年 4 月となっている。

## ・将来需要量の確認

平成 21 年度の給水人口は、12,952,000 人、一日最大給水量 4,950,000m<sup>3</sup>/日に対して、平成 25 年度には計画給水人口 12,387,000 人、計画一日最大給水量は、6,000,000m<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、計画給水人口に原単位を乗じた生活用水などの各用水の合計に計画有収率、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、都の長期構想である「東京構想 2000」で示された将来人口に平成 14 年度の総人口における想定値と実績値の比率を乗じて補正し、更に、平成 14 年度の都の総人口の実績値と行政区域内人口（区＋多摩 28 市町）の実績値の比率を乗じて設定している。原単位は、昭和 61 年度から平成 12 年度の実績値を用い重回帰分析により推計している。

昭和 61 年から平成 21 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 22 年度には水道水源開発施設整備事業として事業再評価を実施しており、事業の継続は妥当である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 6,000,000m<sup>3</sup>/日は、利根川・荒川水系以外の河川等の水源として 1,589,414m<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 5,189,978m<sup>3</sup>/日に加え、ハツ場ダムの参画量 499,306 m<sup>3</sup>/日 (5.779m<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 4-3-7 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（東京都：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:H25年度)
行政区内人口	都の長期構想である「東京構想2000」で示された将来人口を、平成14年度の総人口における想定値と実績値の比率を乗じること補正し、更に平成14年度の都の総人口の実績値と行政区内人口(区+多摩28市町)の実績値の比率を乗じることにより設定。	12,387,000人
給水区域内人口	上記で設定した行政区内人口に、H14における行政区内人口の実績値と給水区域内人口の実績値の比率を乗じることにより設定。	12,387,000人
水道普及率	今後、未給水人口は無しと計画し100%と設定。	100.0%
生活用水原単位	重回帰分析により推計し、統計的有意性を勘案してモデル式を採用。説明変数は、個人所得、平均世帯人員の2項目。 ・個人所得、平均世帯人員データは、東京都統計資料「市町村税課税状況等の調」及び「東京都の人口」を使用。	268リットル/人・日
都市活動用水有収水量	重回帰分析により推計し、統計的有意性を勘案してモデル式を採用。説明変数は、年間商品販売額、サービス業総生産、年次の3項目。 ・年間商品販売額、サービス業総生産のデータは、東京都統計資料「商業統計調査報告」「都民経済計算年報」を使用。	1,192千m <sup>3</sup> /日
工場用水有収水量	重回帰分析により推計し、統計的有意性を勘案してモデル式を採用。説明変数は、第二次産業従業者数、年次の2項目で実施。 ・第二次産業従業者数のデータは、東京都統計資料「事業所・企業統計調査報告」を使用。	71千m <sup>3</sup> /日
その他用水	—	—
計画有収率	実績期間として採用したS61～H12までの過去の実績を基に想定される漏水防止効果を勘案して設定。	94.0%
計画負荷率	実績期間として採用したS61～H12年度の実績の最低値を採用。	81.0%
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(H25年度) 計画一日最大給水量=計画一日平均使用水量÷計画有収率÷計画負荷率	6,000,000m <sup>3</sup> /日
利用量率	水源毎に利用量率を設定し、その合計量を用いて設定。	93.4%
確保水源の状況	水源は、「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画需給想定調査調査票(都市用水)(平成19年10月)」により、利根川水系と他水系で確保している。他水系は、多摩川、相模川を含んでいる。	利根川:5,689,284m <sup>3</sup> /日 他水系:1,589,414m <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
	H22	水道水源開発施設整備費	S60～H27	2.93	定性的効果及び費用対効果分析の結果から、現計画による整備は適切であると認められるため、継続する。

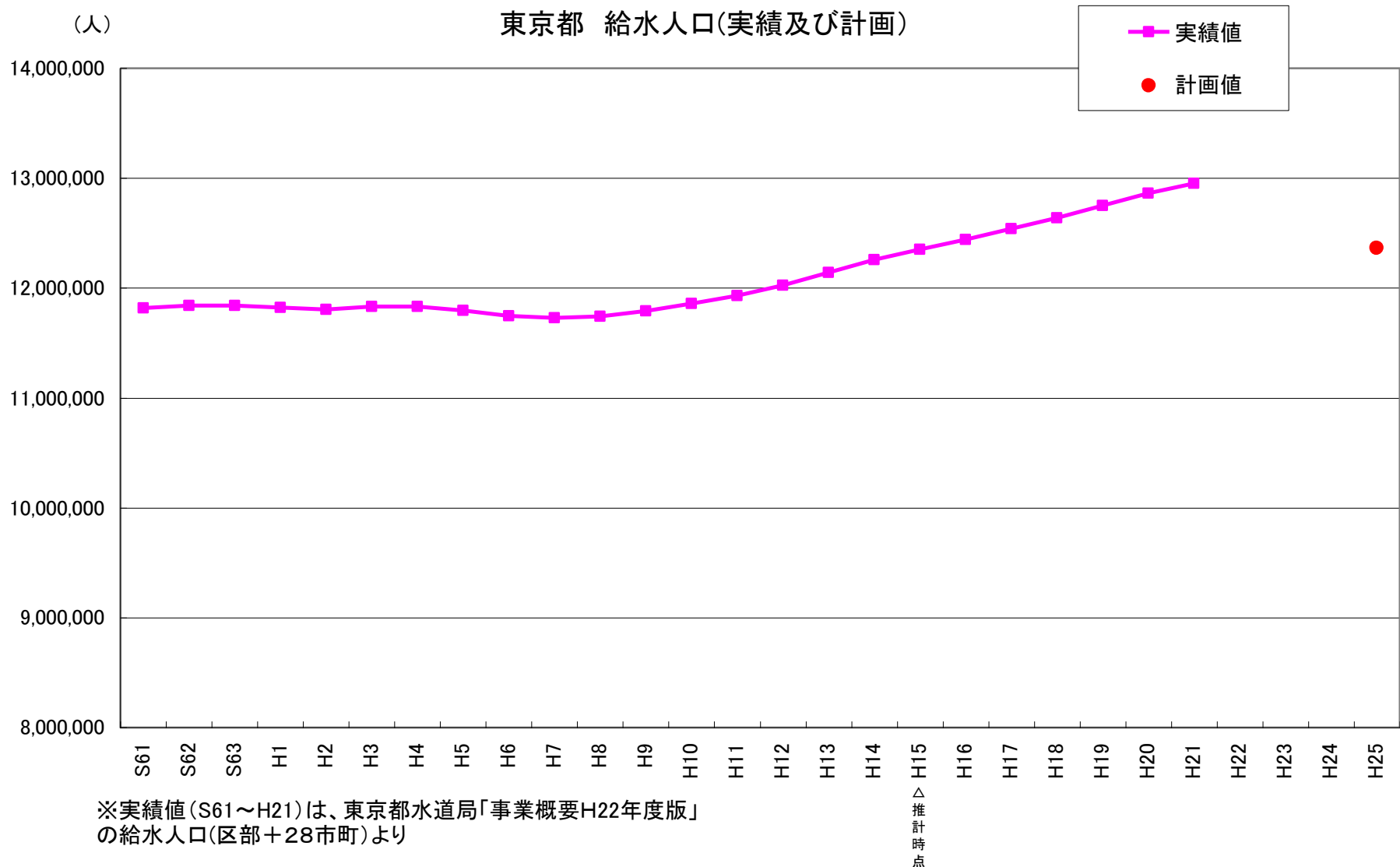
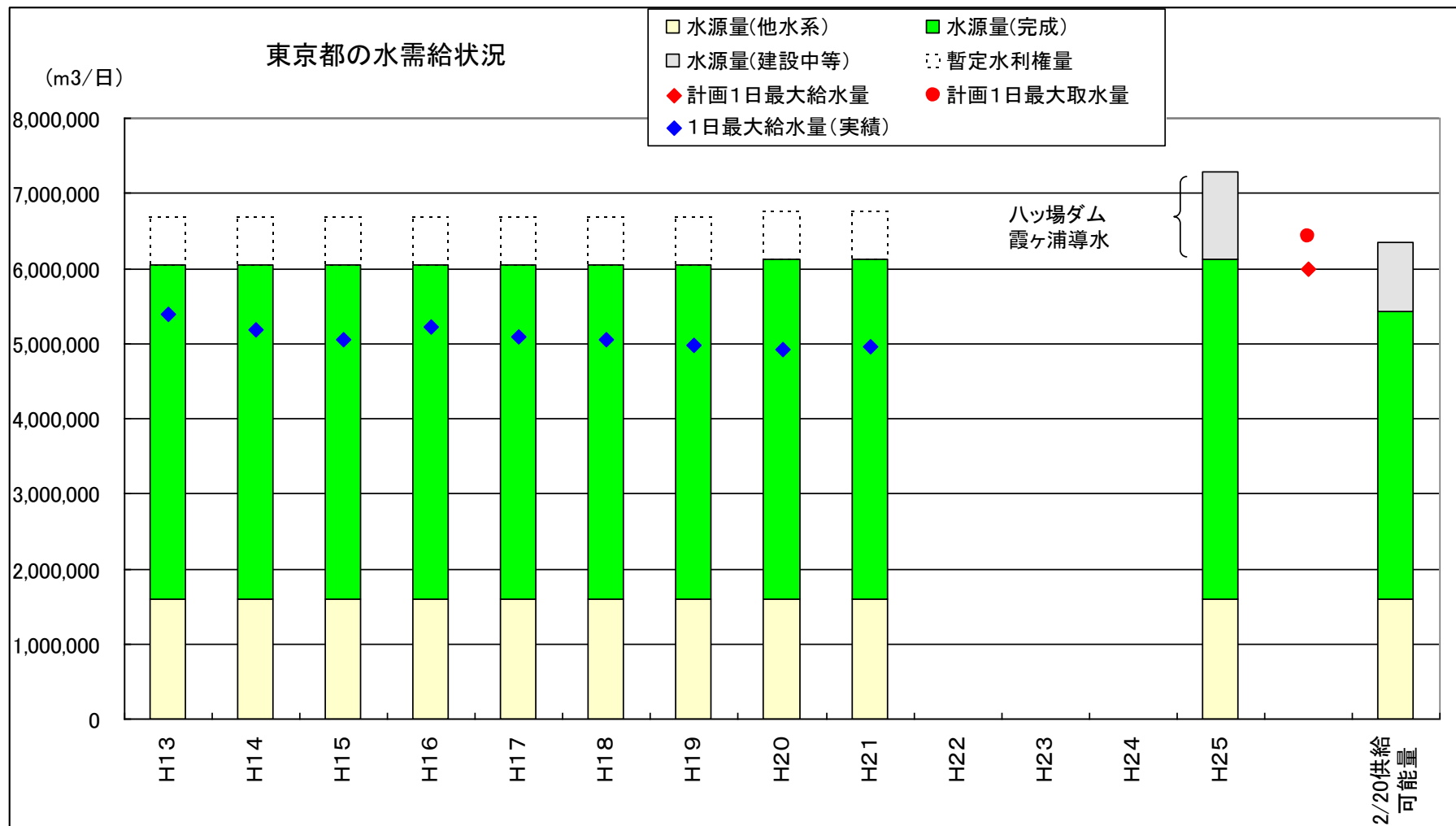


図 4-3-10 東京都水道 給水人口 (実績及び計画)



※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、東京都が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。  
 ※水源量には、神奈川県内の水事情の影響を受ける相模分水などの取水の安定性に課題のある水源量が含まれている。  
 ※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 4-3-11 東京都の水需給状況



## ⑤千葉県

## ○千葉県水道

千葉県水道は、昭和初期、東京湾沿いの江戸川から千葉市にかけての地域において、水質が悪く伝染病が続出したため、昭和9年に県営事業として創設された。その後、数次にわたる拡張を重ね、県人口の約半数に当たる300万人の生活用水をまかなうとともに、成田国際空港、幕張新都心、東京ディズニーリゾートなど千葉県の発展と活力を象徴するエリアの躍動や、湾岸を中心に展開する企業などの経済・生産活動を支える水の大動脈として重要な役割を果たしている。

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ている。

## ・将来需要量の確認

平成21年度の給水人口は、2,928,062人、一日最大給水量 $1,031,346\text{m}^3/\text{日}$ に対して、平成37年度には計画給水人口3,022,300人、計画一日最大給水量は、 $1,134,300\text{m}^3/\text{日}$ 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、水道供給区域内の市町村のうち千葉ニュータウンの2市は平成19年企業庁発表の計画値を採用し、残りの9市は平成17年度国勢調査結果及び国立社会保障・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り推計している。原単位は、平成16年に実施した「水需要構造アンケート調査」の結果を基に8個の説明変数からなる水需要構造式を作成し推計している。

平成1年から平成21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22年度には水道水源開発施設整備事業として事業再評価を実施しており、事業を継続する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 $1,134,300\text{m}^3/\text{日}$ は、他の水道企業団からの浄水受水量として $284,100\text{m}^3/\text{日}$ 、完成している水資源開発施設等による水源として $872,899\text{m}^3/\text{日}$ に加え、ハッ場ダムの参画量 $126,144\text{m}^3/\text{日}$  ( $1.46\text{m}^3/\text{s}$ ) 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。

#### 4. ハツ場ダムに係る検討の内容

##### ○千葉地区工業用水道

工業用水は、石油化学を中心として一大コンビナートを形成している千葉市以南袖ヶ浦地先までの海面埋立地の工業用水の需要が増加し、既設の五井市原地区工業用水道、五井姉崎地区工業用水道では供給不足になるため、それを補うために計画され、昭和 42 年より整備に着手し昭和 44 年 1 月に工業用水道事業の届出を行い昭和 46 年 4 月から供給を行っている。

##### ・計画給水量の確認

平成 21 年度の受水企業との契約水量は 121,200m<sup>3</sup>/日であるが、新たな企業進出を考慮し平成 27 年度の計画給水量を 125,000m<sup>3</sup>/日と推計している。

計画給水量は、工業用水道施設設計指針に沿っており、需要量が確定している工場についてはその水量としていることが確認できた。

また、平成 21 年度には経済産業省が実施した「行政機関が行う政策の評価に関する法律」に基づく事後評価において、補助対象として妥当であると判断されるため、引き続き予算要求するとの評価を得ている。

##### ・需給計画の点検

計画給水量 125,000m<sup>3</sup>/日は、完成している水資源開発施設等による水源として 89,856m<sup>3</sup>/日に加え、ハツ場ダムの参画量 40,608m<sup>3</sup>/日 (0.47m<sup>3</sup>/s) で確保することとしている。

この計画給水量は、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（千葉県：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：H37年度)
行政区域内人口	—	—
給水区域内人口	平成17年度国勢調査結果及び国立社会保障・人口問題研究所の平成19年度の公表値を基に9市はコーホート要因法で推計。千葉ニュータウンの2市は平成19年企業庁発表の計画値を採用。	3,093,500人
水道普及率	H9～H18の実績を基に年平均増加率を定め0.1%増/年として設定。	97.7%
生活用水原単位	平成16年に実施した「水需要構造アンケート調査」の結果から、家族人員、世帯主の年代、洗濯日数、浴槽のお湯の入替頻度、洗濯機のタイプ、水の使い方(節水割合)、風呂以外のシャワー、食事の準備・後片付けの頻度の8個の説明変数からなる水需要構造式を作成し推計。	251.8リットル/人・日
業務営業用水有収水量	大口需要者、大口需要者以外及び開発分に分けて推計。大口需要者は地下水転換を考慮して設定。大口需要者以外は、景気の動向を考慮し、H18年度実績値を採用。開発分は、開発熟度の高い16事業を対象とし、用地面積から容積率・建ぺい率等を考慮して推計。	127,596m <sup>3</sup> /日
工場用水有収水量	景気の動向が回復基調であることから、H18年度実績で推移していくとして設定。	16,418m <sup>3</sup> /日
その他用水有収水量	空港用水は国交省審議会における年間旅客数の将来予測と空港会社への照会により算出。千葉市への分水は、市から提示された水需要見通しと実績を踏まえ設定。	7,010m <sup>3</sup> /日
計画有収率	H22年度までは、過去10年程度の平均増加率0.1%/年で上昇し、H23以降はH22年度値で推移すると設定。	93.6%
計画負荷率	H9～H18年度の実績の最低値を採用。	85.9%
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(H37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+業務営業用水有収水量+工場用水有収水量+その他用水有収水量)÷計画有収率÷計画負荷率	1,134,300m <sup>3</sup> /日
利用量率	事業認可のロス率の値より設定。	95.0%
確保水源の状況	水源は、河川水と他の水道供給事業からの浄水受水である。浄水受水は、北千葉広域水道企業団及び君津広域水道企業団からそれぞれ224,100m <sup>3</sup> /日、60,000m <sup>3</sup> /日としている。	河川水：999,043m <sup>3</sup> /日 浄水受水：284,100m <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
	H22	水道水源開発施設整備事業	S62～H27	2.38	事業を継続

千葉県水道 給水人口(実績及び計画)

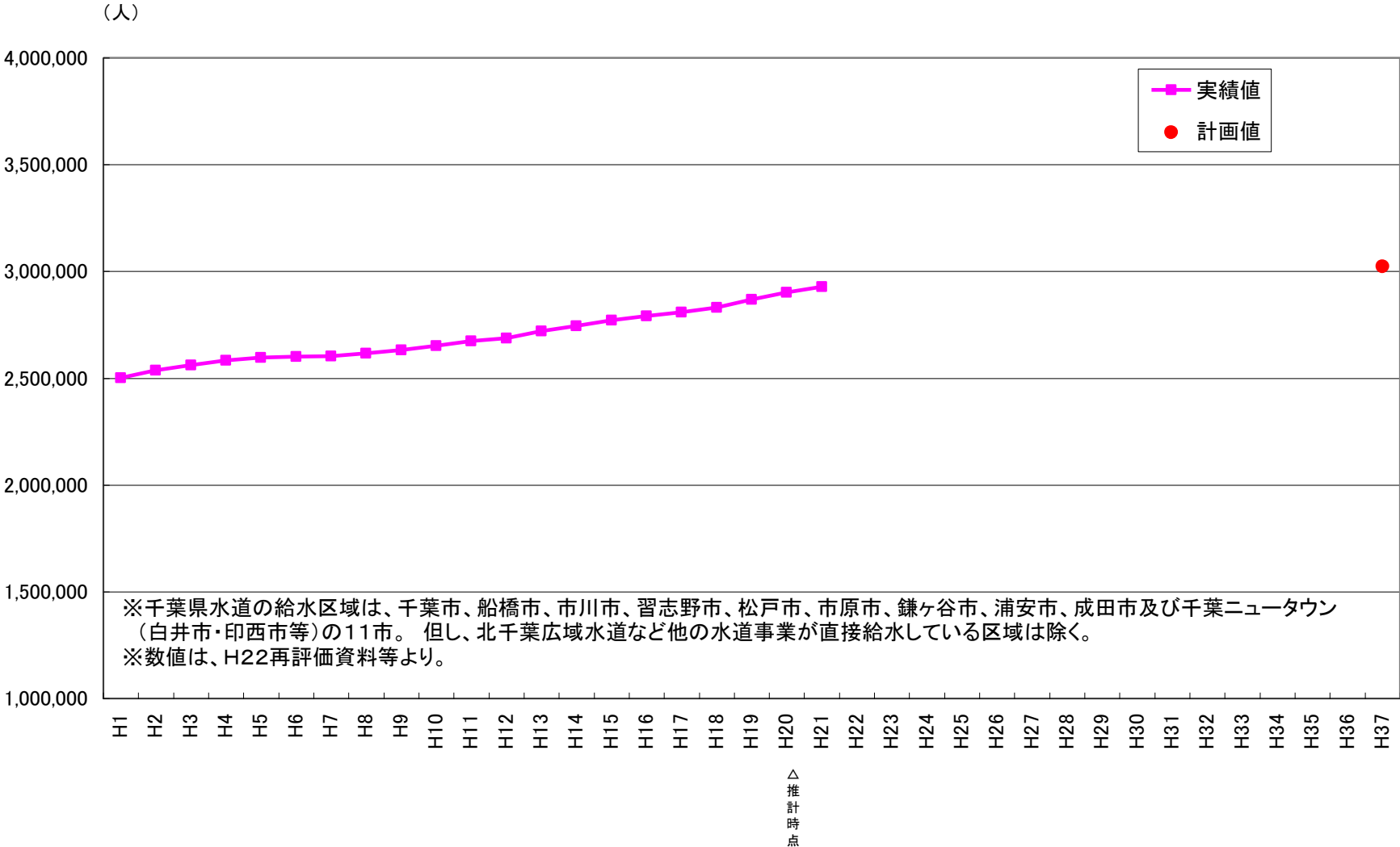
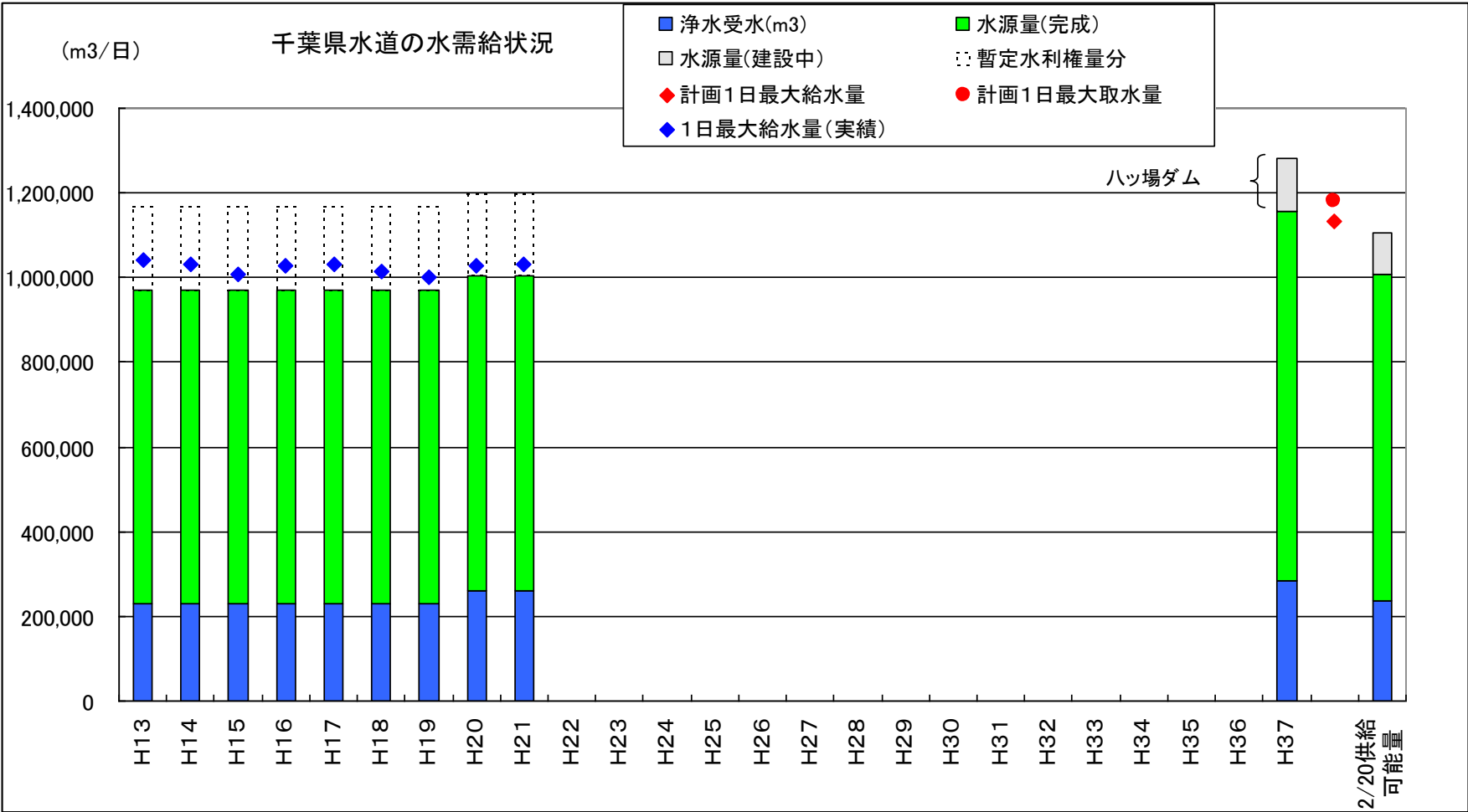


図 4-3-12 千葉県水道 給水人口 (実績及び計画)



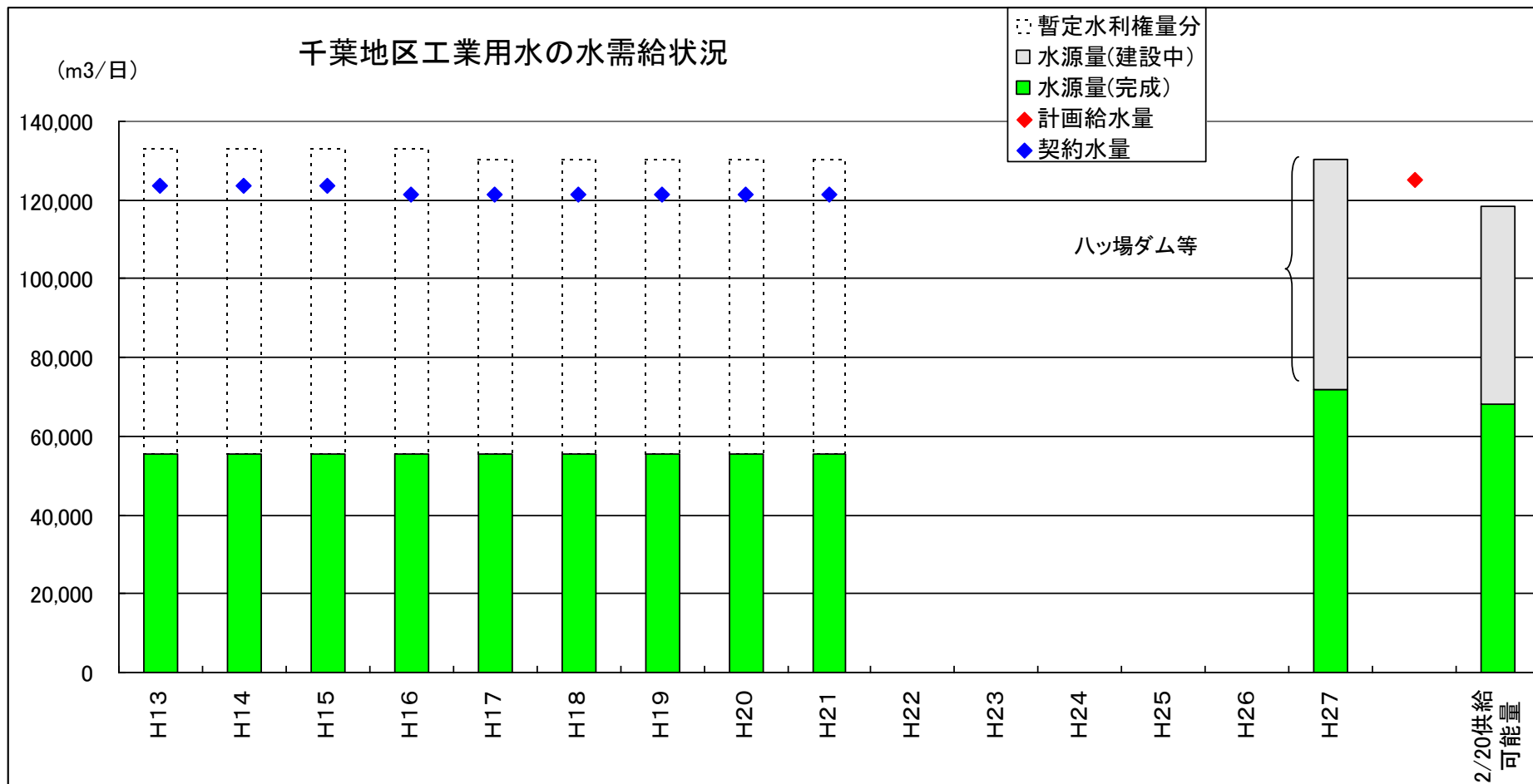
※計画1日最大取水量(●)は、計画1日最大給水量に利用率を考慮して算定。  
 ※水源量の完成・建設中は、千葉県水が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。  
 ※浄水受水は、千葉県水が他の水道供給事業者から受水している水量の合計値。  
 ※2/20供給可能量は、平成20年7月4日に閣議決定された利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画を踏まえて算出。

図 4-3-13 千葉県水道の水需給状況

表 4-3-9 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（千葉県千葉地区工水）

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)
需要計画	千葉地区工水の給水能力全量が受水団体毎の申し込み水量の合計値と同量であることを確認。	食品製造業:20,700m <sup>3</sup> /日 化学工業:63,400m <sup>3</sup> /日 石油・石炭製品製造業:19,100m <sup>3</sup> /日 窯業・土石製品製造業:20,800m <sup>3</sup> /日 その他製造業:1,000m <sup>3</sup> /日
必要使用水量	千葉地区工業用水道事業届により需要計画と同量であることを確認。	125,000m <sup>3</sup> /日
回収率・損失率	受水団体の申し込み水量に含まれていることを確認。	—
計画給水量	千葉地区工業用水道事業届により需要計画と同量であることを確認。	125,000m <sup>3</sup> /日
利用量率	—	—
確保水源の状況	現在の確保水源は、千葉県企業庁ホームページの千葉県工業用水道事業の水源により確認。	—

事業再評価実施状況	実施年度	事業名	工期	B/C	評価結果
	H21	千葉地区工業用水道事業	S42~H27	6.38	工業用水道事業に係る政策評価実施要領に照らし合わせた結果、本建設事業は補助対象として妥当であると判断されるため、引き続き予算要求する。



※水源量の完成・建設中は、千葉地区工業用水が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。  
 ※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 千葉地区工業用水の水需給状況

## ⑥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）、習志野市及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。

## ・将来需要量の確認

平成 21 年度の給水人口は、1,181,374 人、一日最大給水量  $541,001\text{m}^3/\text{日}$  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  $670,940\text{m}^3/\text{日}$  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、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及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 1 年から平成 21 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 22 年度には水道水源開発施設整備事業として事業再評価を実施しており、事業の継続は妥当である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  $670,940\text{m}^3/\text{日}$  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  $534,125\text{m}^3/\text{日}$  に加え、ハツ場ダムの参画量  $30,240\text{m}^3/\text{日}$  ( $0.35\text{m}^3/\text{s}$ ) 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 4-3-10 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：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)
行政区域内人口	各構成団体ごとにコーホート要因法による推計値に今後の開発計画における開発人口の増分を見込んで推計。なお、コーホート要因法の推計に使用する生存率、移動率、出生率には、平成19年の国立社会保障・人口問題研究所の採用値を参考とした。	1,742,700人
給水区域内人口	行政区域内人口－給水区域外人口＋市外給水人口により算出。給水区域外人口は、構成団体について、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で推計。市外給水人口も構成団体毎に時系列傾向分析により推計。なお、相関の高いものがない場合は、直近値とした。	1,297,070人
水道普及率	各構成団体毎に、H10～H19年の実績より時系列傾向分析により推計。但し、相関の高い値が得られない場合はH19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。	99.2%
生活用水原単位	H10～H19年の実績より各構成団体毎に時系列傾向分析及び重回帰分析を実施し、相関係数の高い式を採用する。但し、相関係数の高い式がない場合は、H19年度の実績値を採用している。	244リットル／人・日
業務営業用水有収水量	H10～H19年の実績より各構成団体毎に時系列傾向分析を実施し、相関係数の高い式を採用する。但し、相関係数の高い式がない場合は、H19年度の実績値を採用している。	36,920m <sup>3</sup> ／日
工場用水有収水量	H10～H19年の実績より各構成団体毎に時系列傾向分析を実施し、相関係数の高い式を採用する。但し、相関係数の高い式がない場合は、H19年度の実績値を採用している。	5,800m <sup>3</sup> ／日
その他用水有収水量	構成団体別に時系列傾向分析により推計。但し、相関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。	1,190m <sup>3</sup> ／日
計画有収率	計画有収率は有効率から有効無収率を差し引いて設定。有効率は構成団体の施策に関連するものであることから、構成団体毎に設定された目標値を採用する。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H15からH19の実績の1から5年程度の平均により設定。	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、H10～H19の実績最低値を採用。	83.9%
需要想定値(計画一日最大給水量)	需要想定値は各構成団体毎に((計画給水区域内人口×水道普及率×生活用水原単位＋業務営業用水有収水量＋工場用水有収水量＋その他用水有収水量)÷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222,100m <sup>3</sup> /日を加えて算定。	670,940m <sup>3</sup> ／日
利用量率	実態を勘案し、実績の最大ロス率をより設定。	93.0%
確保水源の状況	水源は、北千葉広域水道が確保する河川水と構成団体所有水源(地下水等)である。構成団体所有水源(地下水等)の将来の利用量は、構成団体の全てが「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等から構成団体ごとに独自に設定している。	河川水:564,365m <sup>3</sup> /日 構成団体所有水源(地下水等):144,440m <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
	H22	水道水源開発施設整備事業	S62～H27	1.23	継続

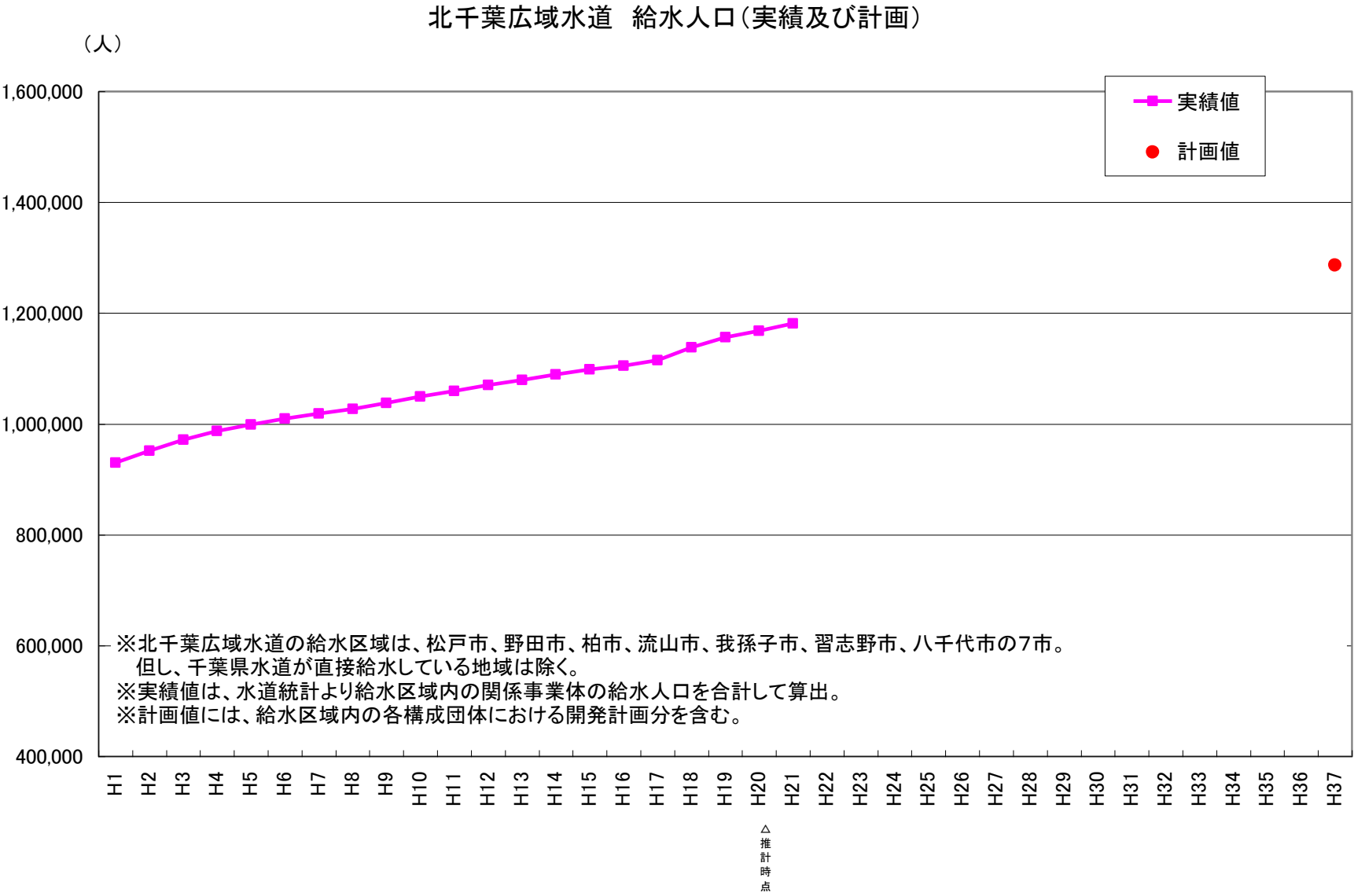
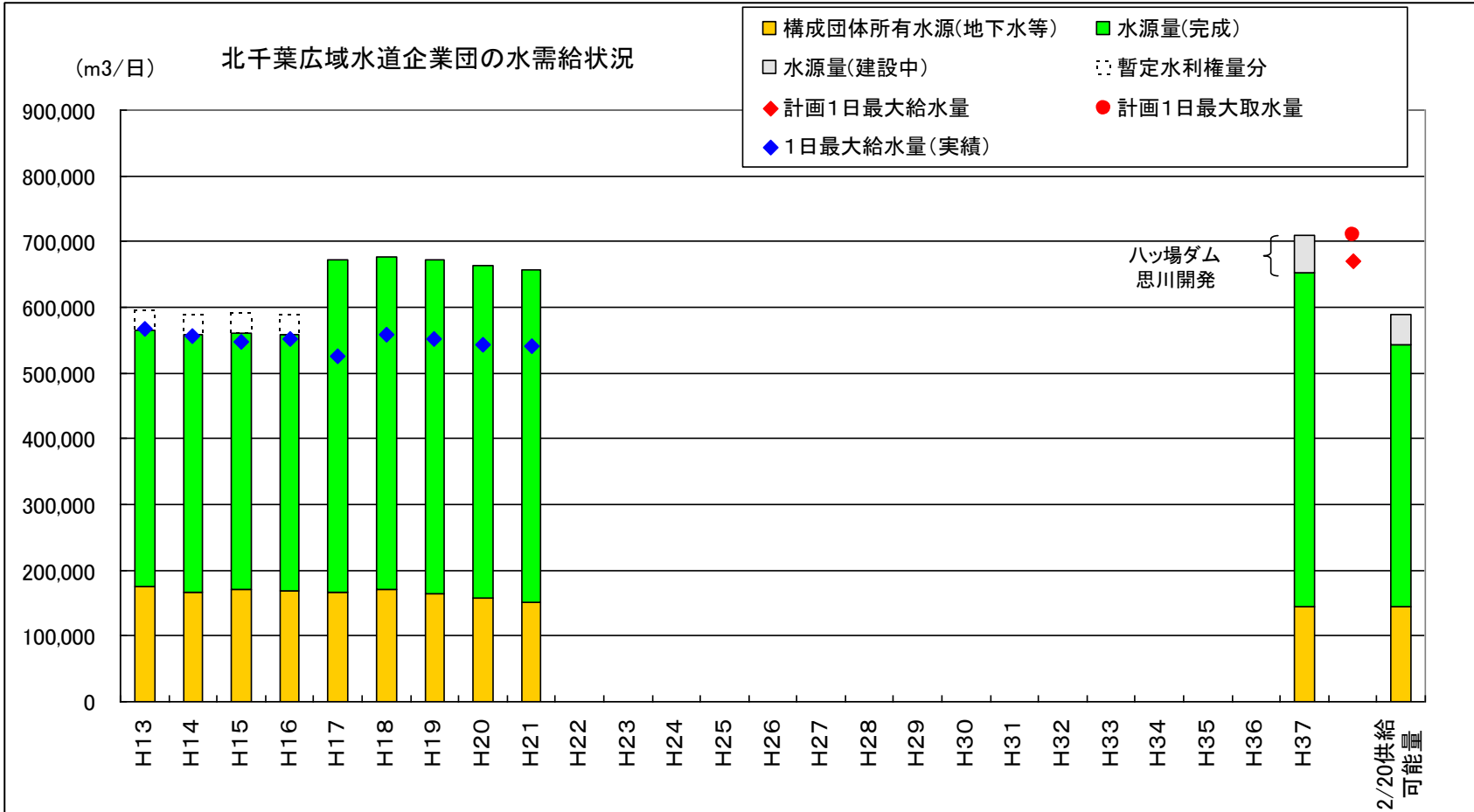


図 4-3-15 北千葉広域水道 給水人口 (実績及び計画)



※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、北千葉広域水道企業団が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。  
 構成団体所有水源(地下水)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(実績取水量)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 4-3-16 北千葉広域水道企業団の水需給状況

## ⑦印旛郡市広域市町村圏事務組合

印旛地域は、都心から 30～60 km 圏に位置し、昭和 40 年代以降、人口増加及び都市化が急速に進展し、地下水を水源とする生活水の需要量は増加の一途をたどった。しかしながら、昭和 49 年 7 月に、千葉県公害防止条例（現在は千葉県環境保全条例）により、印旛地域全域が地下水採取規制地域に指定されたことから、新規需要に対処するためには、地下水以外の新たな水源を求める必要が生じ、印旛地域の 11 市町村が一致協力して増大する水需要に対応するため、昭和 56 年 3 月に水道用水供給事業の認可を受け昭和 57 年 12 月から水道用水の供給を開始した。

## ・将来需要量の確認

平成 21 年度の給水人口は、464,926 人、一日最大給水量 162,314 $m^3$ /日であるが、構成団体が計画している区画整理事業等の開発を考慮し、平成 32 年度には計画給水人口 481,170 人、計画一日最大給水量は 184,710 $m^3$ /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 17 年の国勢調査結果及び国立社会保障・人口問題研究所の平成 19 年度の公表値を用い、構成団体毎にコーホート要因法による推計に開発による計画人口を見込んで推計している。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を実施し相関係数の高い式の値を採用している。

平成 1 年から平成 21 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 22 年度には水道水源開発施設整備事業及び特定広域化施設整備事業として事業再評価を実施しており、事業を継続することが妥当である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 184,710 $m^3$ /日は、構成団体が所有している水源として 58,760 $m^3$ /日、完成している水資源開発施設等による水源として 108,086 $m^3$ /日に加え、ハツ場ダムの参画量 46,656 $m^3$ /日 (0.54 $m^3$ /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 4-3-11 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（印旛郡市広域市町村圏事務組合：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:H32年度)
行政区域内人口	平成17年国勢調査の結果を用い、構成団体毎にコーホート要因分析によりH37を目標として推計。要因の生残率・出生率は国立社会保障・人口問題研究所の平成19年度の公表値を基本とし、出生性比・移動率は実績値から算定した。また、推計値は10月1日時点となる為、国勢調査と水道統計(年度末時点)の比率により、年度末時点に補正。更に各構成団体が計画している開発による計画人口を別途計上。	738,729人
給水区域内人口	行政区域内人口を基本とするが、千葉県水道が給水する成田及び千葉ニュータウン及び未普及地域人口を除いて各構成団体毎に算出。ニュータウンに関する人口は、時系列傾向分析により推計。	567,699人
水道普及率	各構成団体毎にそれぞれの目標値を採用。H37の目標値がない場合は、実績と目標値の伸び率でH37を設定。	84.8%
生活用水原単位	各構成団体は時系列傾向分析で相関係数の上位を採用。または、実績値を参考として設定。	237リットル/人・日
業務営業用水有収水量	各構成団体毎にH10～H19の実績値をもとに時系列傾向分析による推計や実績値により設定。なお、地域水道ビジョン等の計画値がある場合は計画値を採用。	18,576m <sup>3</sup> /日
工場用水有収水量	各構成団体毎にH10～H19の実績値をもとに時系列傾向分析による推計や実績値により設定。なお、地域水道ビジョン等の計画値がある場合は計画値を採用。	9,410m <sup>3</sup> /日
その他用水有収水量	各構成団体毎にH10～H19の実績値をもとに時系列傾向分析による推計や実績値により設定。なお、地域水道ビジョン等の計画値がある場合は計画値を採用。	1,052m <sup>3</sup> /日
計画有収率	計画有収率は、各構成団体毎の実績値や地域水道ビジョン等の目標値を用い設定。	93.8%
計画負荷率	各構成団体毎に過去10ヶ年(H10～H19)の最低値を採用。但し、漏水等の特異な原因が明らかである場合は、2番目又は3番目に低い値を採用。	82.6%
需要想定値(計画一日最大給水量)	需要想定値は構成団体毎に下記のとおり算出。 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+業務営業用水有収水量+工場用水有収水量+その他用水有収水量)÷計画有収率÷計画負荷率	184,710m <sup>3</sup> /日
利用率	浄水ロスにより設定。	95.0%
確保水源の状況	水源は、印旛広域が確保する河川水と構成団体所有水源(地下水等)である。構成団体所有水源(地下水等)の将来の利用量は、構成団体の全てが「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ため、条例第41条3項に該当する井戸は廃止し、それ以外は実態等から構成団体ごとに設定している。	河川水:154,742m <sup>3</sup> /日 構成団体所有水源(地下水等):58,760m <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
	H22	水道水源開発施設整備事業 特定広域化施設整備事業	S56～H32	11.26	継続

印旛広域水道 給水人口(実績及び計画)

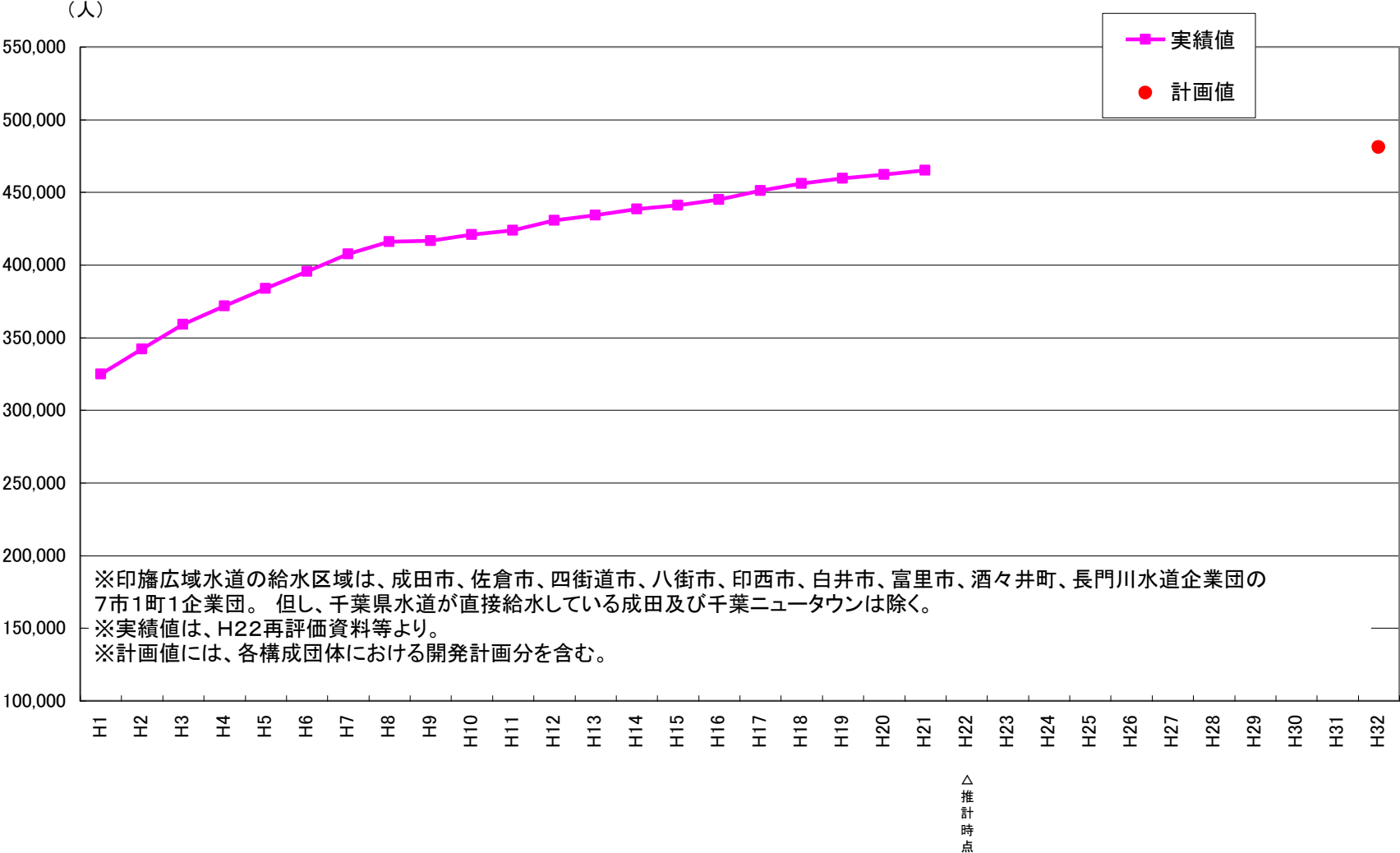
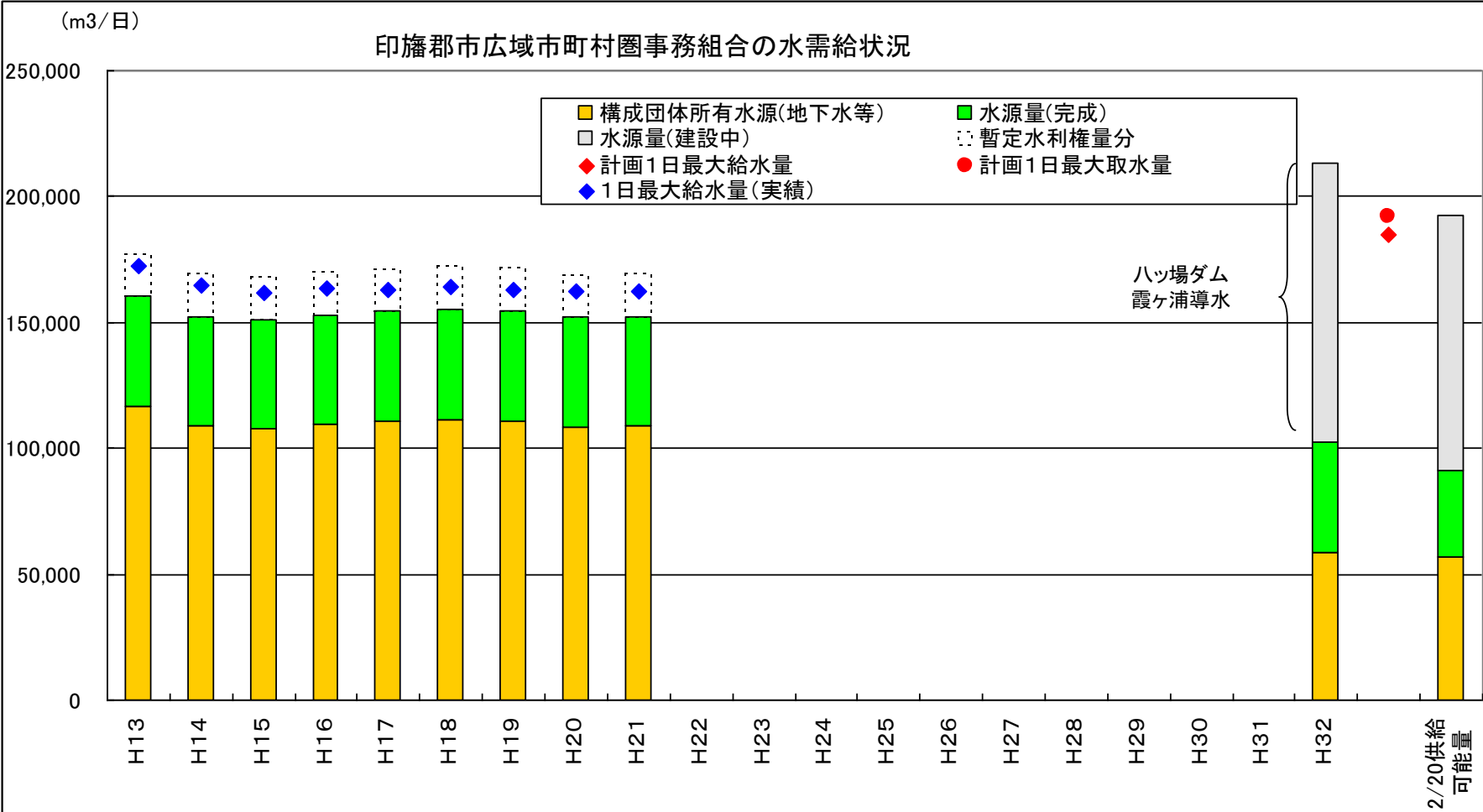


図 4-3-17 印旛広域水道 給水人口 (実績及び計画)



※水道事業の目標年はH37年度であるが、水需要量の最大がH32年度となるためH32年度で整理。  
 ※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。  
 ※水源量のうち完成施設・建設中は、当事務組合が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。  
 ※水源量のうち構成団体所有水源(地下水等)は、当事務組合から受水する構成団体が所有する水源量(実績取水量)の合計値。  
 ※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 4-3-18 印旛郡市広域市町村圏事務組合の水需給状況

## ⑧茨城県

茨城県の利根水系に関連する主な水道用水供給事業は、土浦市・つくば市などの県南の11市町村へ給水する県南広域水道（昭和54年9月事業認可）、鹿嶋市など鹿島臨海工業地帯の5市へ給水する鹿行広域水道（昭和41年12月事業認可）及び古河市・結城市などの県西の13市町に給水する県西広域水道（昭和56年3月事業認可）となっている。

本地域は、今後、つくばエクスプレス沿線沿いの人口の定着化による給水人口の増や地下水規制の指定地域であることから地下水から水道用水への転換が見込まれている。

## ・将来需要量の確認

平成21年度の給水人口は、1,694,284人、一日最大給水量598,131 $\text{m}^3$ /日に対して、平成32年度には計画給水人口1,930,000人、計画一日最大給水量は852,441 $\text{m}^3$ /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、長期総合計画「元気いばらき戦略プラン」の人口見通しをもとに、国立社会保障・人口問題研究所による市町村の推計人口を用い水系単位で積み上げた人口で長期総合計画の人口を按分している。原単位は、水系毎に時系列傾向分析、重回帰分析及び要因別分析により推計している。

平成1年から平成16年までの実績の給水人口は緩やかに増大しており、目標年における計画給水人口も同様に増大すると推測している。

また、平成21年度には水道水源開発施設整備事業及び特定広域化施設整備事業として事業再評価を実施しており、事業を継続することが妥当である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852,441 $\text{m}^3$ /日は、受水市町村が所有している水源として118,886 $\text{m}^3$ /日、完成している水資源開発施設等による水源として620,006 $\text{m}^3$ /日に加え、ハツ場ダムの参画量94,176 $\text{m}^3$ /日（1.09 $\text{m}^3$ /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 4-3-12 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等（茨城県：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:H32年度)
行政区域内人口	県の長期総合計画「元氣いばらき戦略プラン」の人口見通し(H32:2,973千人)をもとに、国立社会保障・人口問題研究所による市町村毎の推計人口(平成15年12月推計)を用い水系単位で積み上げた人口で按分し、H32年度の利根川水系の予測人口を算出。	1,930,000人
給水区域内人口	行政区域内人口と同様。	1,930,000人
水道普及率	水需要に関する県の最新計画である「いばらき水のマスタープラン(平成19年3月策定)」に基づき、H32年に100%に達するものとした。	100.0%
生活用水原単位	時系列傾向分析、重回帰分析及び要因別分析を実施し、県民生活の安全性(井戸からの転用)を考慮し、要因別分析を採用。影響要因は、以下の7項目で実施。 ・基準年度の家庭用原単位は、H16の実績値を採用。 ・世帯構成人員減少により増加する家庭用原単位は、平成15年度生活用水実態調査(東京都水道局)を参考に近似式を作成。 ・食器洗い乾燥機の普及により減少する家庭用原単位は、内閣府による消費動向調査の値及び総務省統計局の全国消費実態調査の値から推計。 ・節水型トイレの普及により減少する家庭用原単位は、タイプ別に将来普及率を推計。 ・節水型洗濯機の普及により減少する家庭用原単位は、内閣府の消費動向調査の結果から100%のロススティックにより推計。 ・高齢化に伴い増加する家庭用原単位は、東京都水道局のデータを基に原単位を算出し、人間研で推計された高齢化比率を乗じて推計。 ・自家用併用井戸の水道転換により増加する家庭用原単位は、現在の自家用井戸の水量を全て転換して場合を想定し推計。	250リットル/人・日
都市活動用水有収水量	今後の景気回復等を勘案し、給水対象市町毎に都市活動用水原単位の実績値(H12からH16の直近5ヶ年)の平均値で推移すると想定し、それに上水道給水人口を乗じて算出。	111,940m <sup>3</sup> /日
工場用水有収水量	H16年度の工場用水量実績値に、工業用水道の淡水補給水量の伸び率(H16実績に対する推計値の伸び率)を乗じて算定。なお、工業用水道の淡水補給水量は、補給水原単位(H9～H16の実績値平均値)に製造品出荷額を乗じて算定。製造品出荷額は、「新茨城長期総合計画」の将来県内総生産をもとに平成28年以降「日本21世紀ビジョン」等における経済成長率1.5%として将来の県内総生産を設定し、これに県内総生産と製造品出荷額の比率(H6～H15の実績10ヶ年を時系列傾向分析により推計)乗じて算定。	32,052m <sup>3</sup> /日
その他用水有収水量	—	—
計画有収率	厚生労働省の「水道ビジョン」の中小事業体における有効率目標値95%から茨城県全体の有効無収率3%(=有効率-有収率)を差し引いた92%をH32年度の目標とした。	92.0%
計画負荷率	H1年からH16年の実績データを用い、給水の安全性を勘案し、小さい方の5ヶ年の平均値程度と設定。	80.0%
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(H32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+都市活動用水有収水量+工場用水有収水量)÷計画有収率÷計画負荷率	852,441m <sup>3</sup> /日
利用率	事業認可の値より設定。	92.5%
確保水源の状況	水源は、茨城県水道が確保する河川水と受水市町村所有水源(地下水)である。受水市町村所有水源(地下水)は、地下水採取を規制するための「茨城県地下水の採取の適正化に関する条例」による指定地域にあっては経年的に減少するものとし、小川町、美野里町、岩瀬町にあってはH16年の取水実績量が存続するとして118,886m <sup>3</sup> /日を見込んでいる。	河川水:714,182m <sup>3</sup> /日 受水市町村所有水源(地下水):118,886m <sup>3</sup> /日

事業再評価実施状況	実施年度	事業名	工期	日/日	評価結果
県南広域水道	H21	水道水源開発施設整備事業 特定広域化施設整備事業	S32～H24	79.16	事業の継続は妥当
県西広域水道	H21	水道水源開発施設整備事業 特定広域化施設整備事業	S55～H23	11.14	事業の継続は妥当
鹿行広域水道	H21	水道水源開発施設整備事業 特定広域化施設整備事業	S41～H26	70.05	事業の継続は妥当

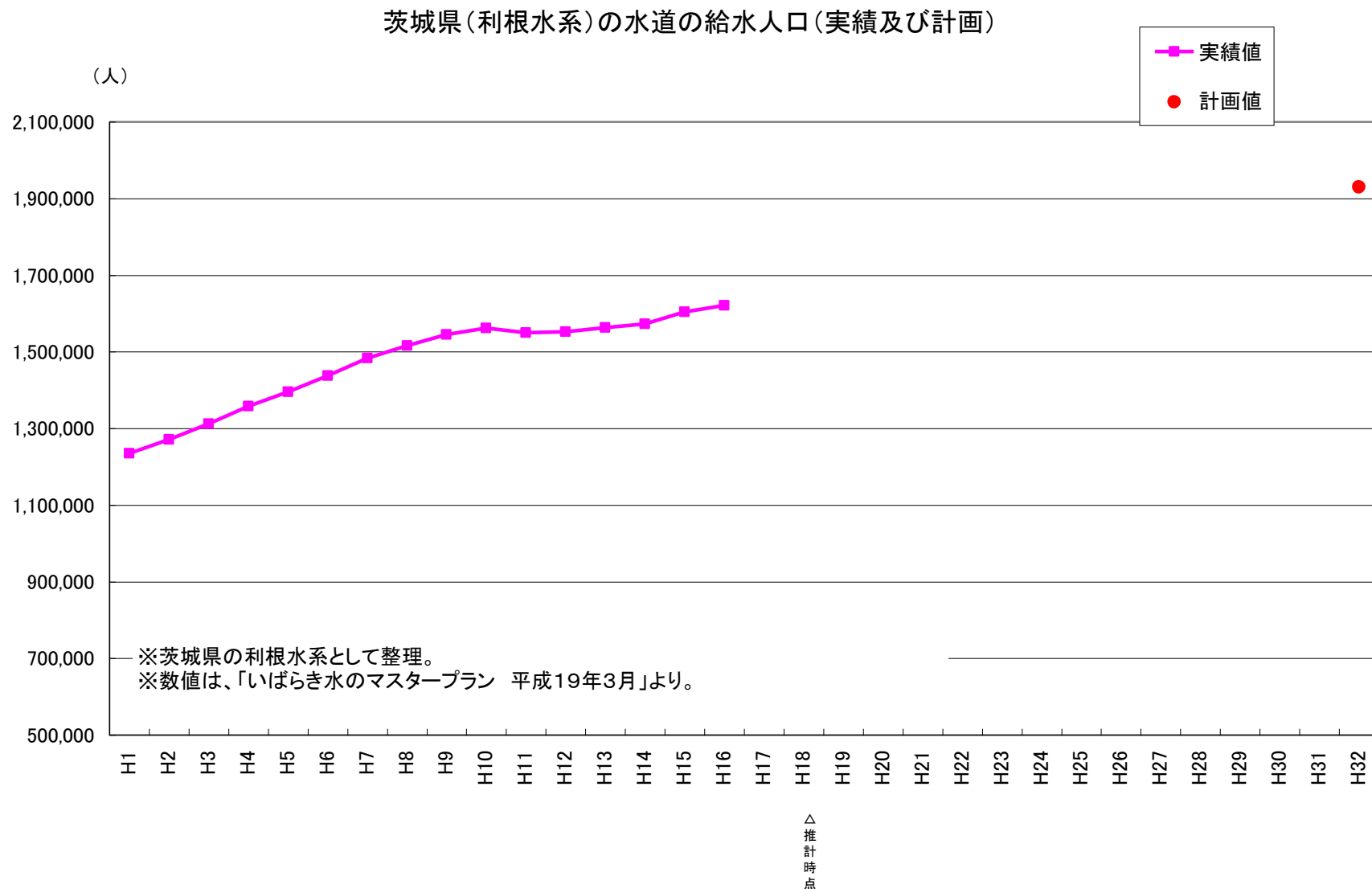
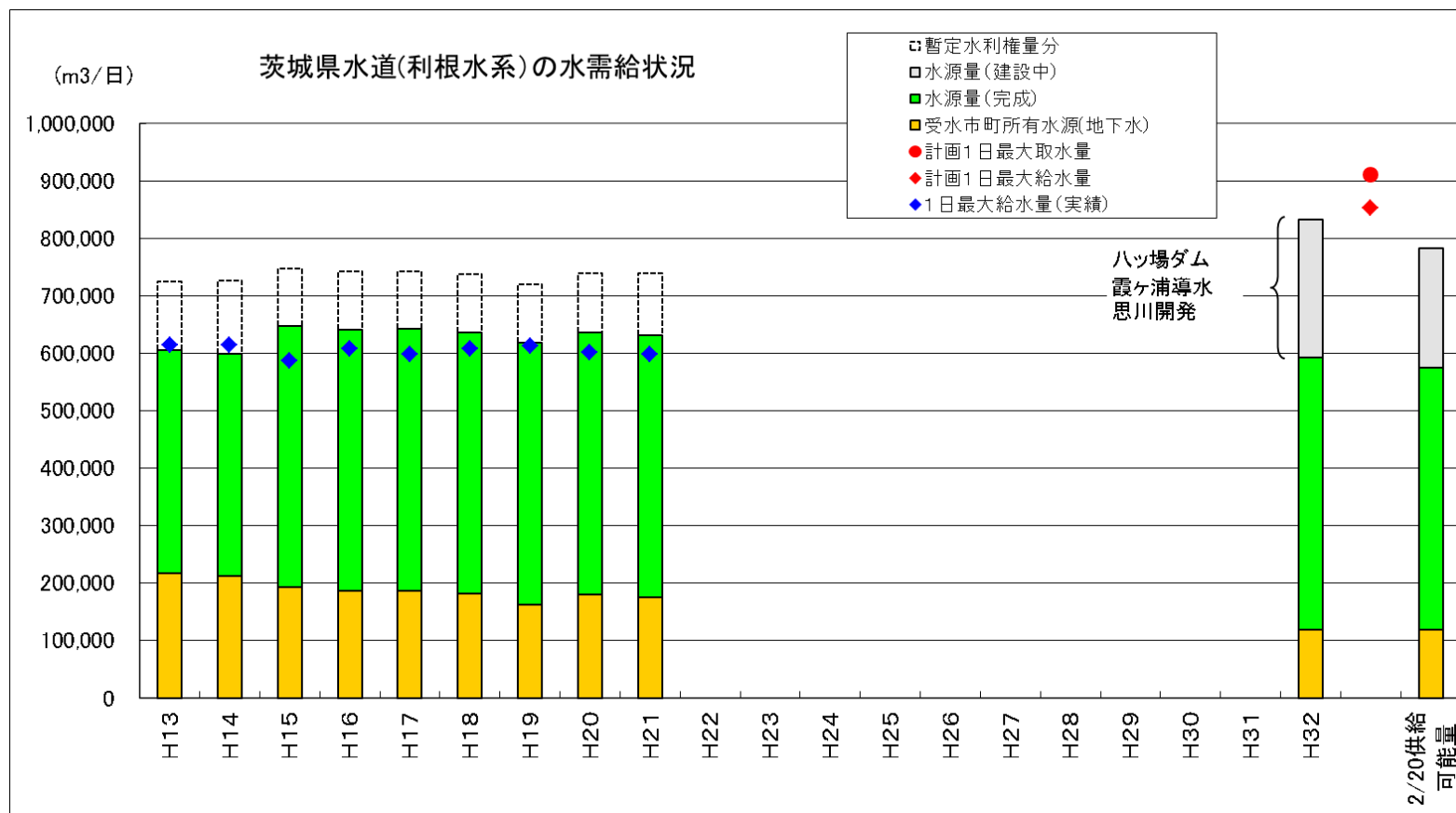


図 4-3-19 茨城県 (利根水系) の水道の給水人口 (実績及び計画)



※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、茨城県水道(利根水系)が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。

受水市町村所有水源(地下水)は、受水市町村が所有する水源量(実績取水量)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 4-3-20 茨城県水道(利根水系)の水需給状況

(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。