

4.3 新規利水の観点からの検討

4.3.1 導水事業参画継続の意思・必要な開発量の確認

霞ヶ浦導水事業に参画している利水参画者(参画中止の意思表示がなされている東総広域水道企業団を除く)に対して、平成23年2月1日付けで導水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発送し、平成23年5月19日までに全ての利水参画者から参画継続の意思の有無及び必要な開発水量について回答を得ている。

表 4.3-1 霞ヶ浦導水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	
			参画継続の意思	必要な開発量
水道用水	埼玉県	0.94	有	0.94
	東京都	1.4	有	1.4
	九十九里地域水道企業団	0.34	有	0.34
	印旛郡市広域市町村圏事務組合	0.746	有	0.746
	千葉市	0.06	無	0
	東総広域水道企業団	0.114	無	0
	茨城県	3.626	有	3.626
	小 計	7.226	—	7.052
工業用水	千葉県	0.4	有	0.4
	茨城県	1.574	有	1.574
	小 計	1.974	—	1.974
合 計		9.2	—	9.026

※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

霞ヶ浦導水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要の点検・確認を行うよう要請し、平成 25 年 7 月 1 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の評価に関する法律」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、県民生活に欠かさ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 22 年度の給水人口は、7,181,772 人、一日最大給水量 2,691,112m³/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、2,840,140m³/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 22 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 2,840,140m³/日は、受水市町村が所有する水源として 678,585m³/日、完成している水資源開発施設等による水源として 1,586,045m³/日に加え、未完成の水資源開発施設等

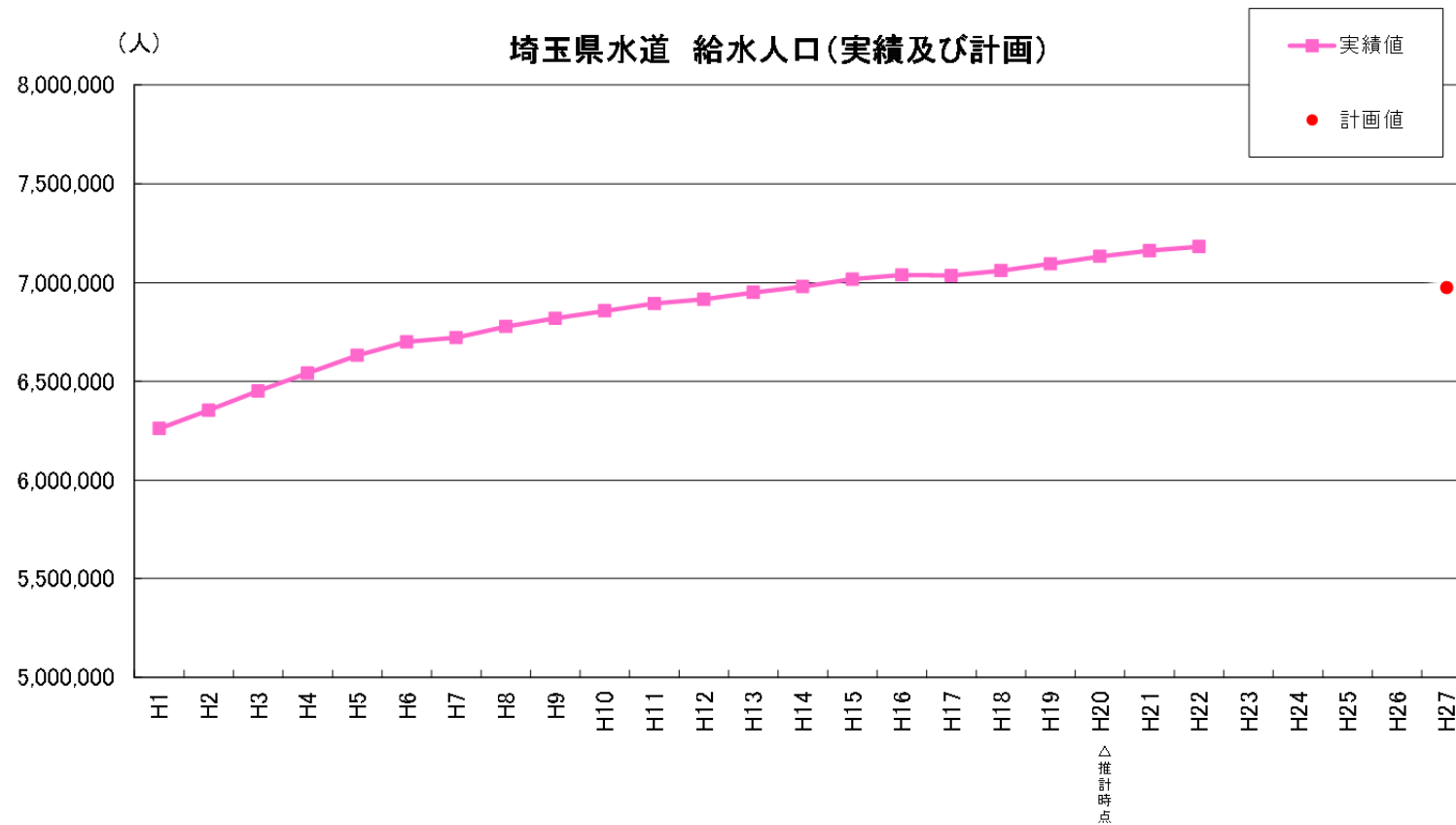
による水源として 1,038,787m³/日（内、霞ヶ浦導水の参画量 81,216m³/日（0.94m³/s））で確保することとしている。

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
(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こと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おり、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。

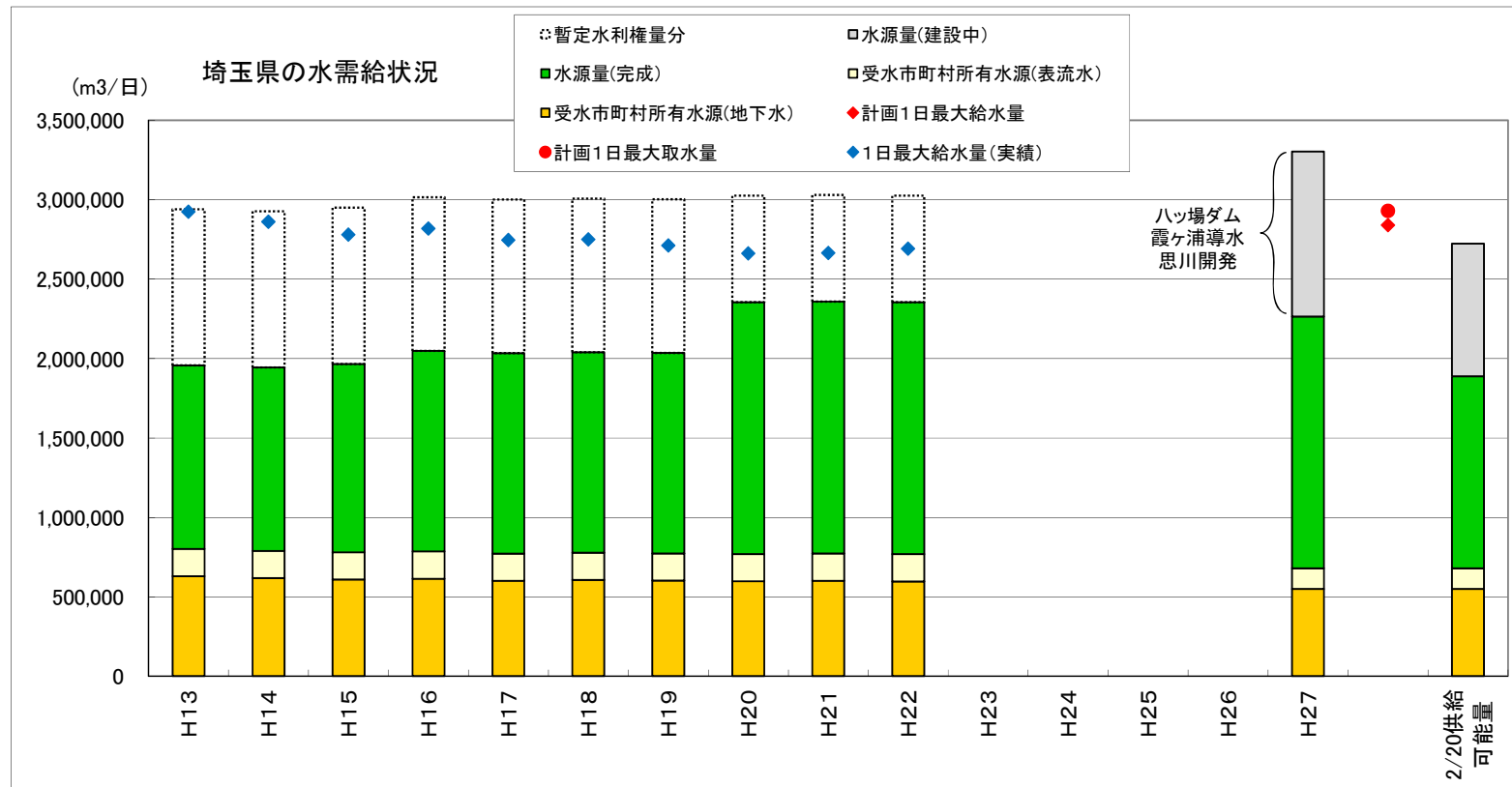


※ 対象区域は、県営水道が供給している区域で埼央広域水道圏の62団体(65市町村) 及び東秩父村及び秩父広域水道圏の5団体(6市町村)。

※ 平成22年度までの実績値は、「HP 埼玉県の水道」(3月31日時点の人口)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 4.3-1 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 4.3-2 埼玉県の水需給状況

②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 2013」（平成 25 年 2 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 23 年 7 月となっている。

・将来需要量の確認

平成 23 年度の給水人口は、13,156,000 人、一日最大給水量 4,798,000 $\text{m}^3/\text{日}$ に対して、平成 30 年代には計画給水人口 13,320,000 人、計画一日最大給水量は、6,000,000 $\text{m}^3/\text{日}$ 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、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、都の長期ビジョン構想である「2020 年の東京」で示された将来人口に平成 22 年度の都の総人口の実績値と行政区内人口（区+多摩 29 市町）の実績値の比率を乗じて設定している。原単位は、時系列傾向分析により推計している。

昭和 51 年から平成 22 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 6,000,000 $\text{m}^3/\text{日}$ は、利根川・荒川水系以外の河川等の水源として 1,589,414 $\text{m}^3/\text{日}$ 、完成している水資源開発施設等による水源として 4,535,153 $\text{m}^3/\text{日}$ に加え、未完成の水資源開発施設等による水源として 1,154,131 $\text{m}^3/\text{日}$ （内、霞ヶ浦導水の参画量 120,960 $\text{m}^3/\text{日}$ （1.40 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 4.3-3 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：平成３０年代）
行政区域内人口	都政運営の中長期的な道筋を示す長期ビジョンである「２０２０年の東京」に示された人口予測に、平成２２年度の都の総人口の実績値と行政区域内人口（区＋多摩２９市町）の実績値の比率を乗じることにより設定。	１３，３２０，０００人
給水区域内人口	上記で設定した行政区域内人口に、平成２２年度における行政区域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。	１３，３２０，０００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	時系列傾向分析により推計し、決定係数が最も大きいモデル式を採用。	２４３．４リットル／人・日
都市活動用水有収水量	時系列傾向分析により推計し、決定係数が最も大きいモデル式を採用。	１，１５２千m ³ ／日
工場用水有収水量	時系列傾向分析により推計し、決定係数が最も大きいモデル式を採用。	４１千m ³ ／日
その他用水	—	—
計画有収率	基本構想策定前の２、３年の実績値である９６％に、地震等による漏水率の上昇として２ポイント程度を見込み設定。	94%
計画負荷率	実績期間として採用した昭和５１～平成２２年度の実績の最低値を採用。	79.6%
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（平成３０年代） 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 ³ ／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 ³ ／日 他水系：１，５８９，４１４m ³ ／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２２年度	水道水源開発施設整備費	昭和６０～平成２７年度	2.8	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。

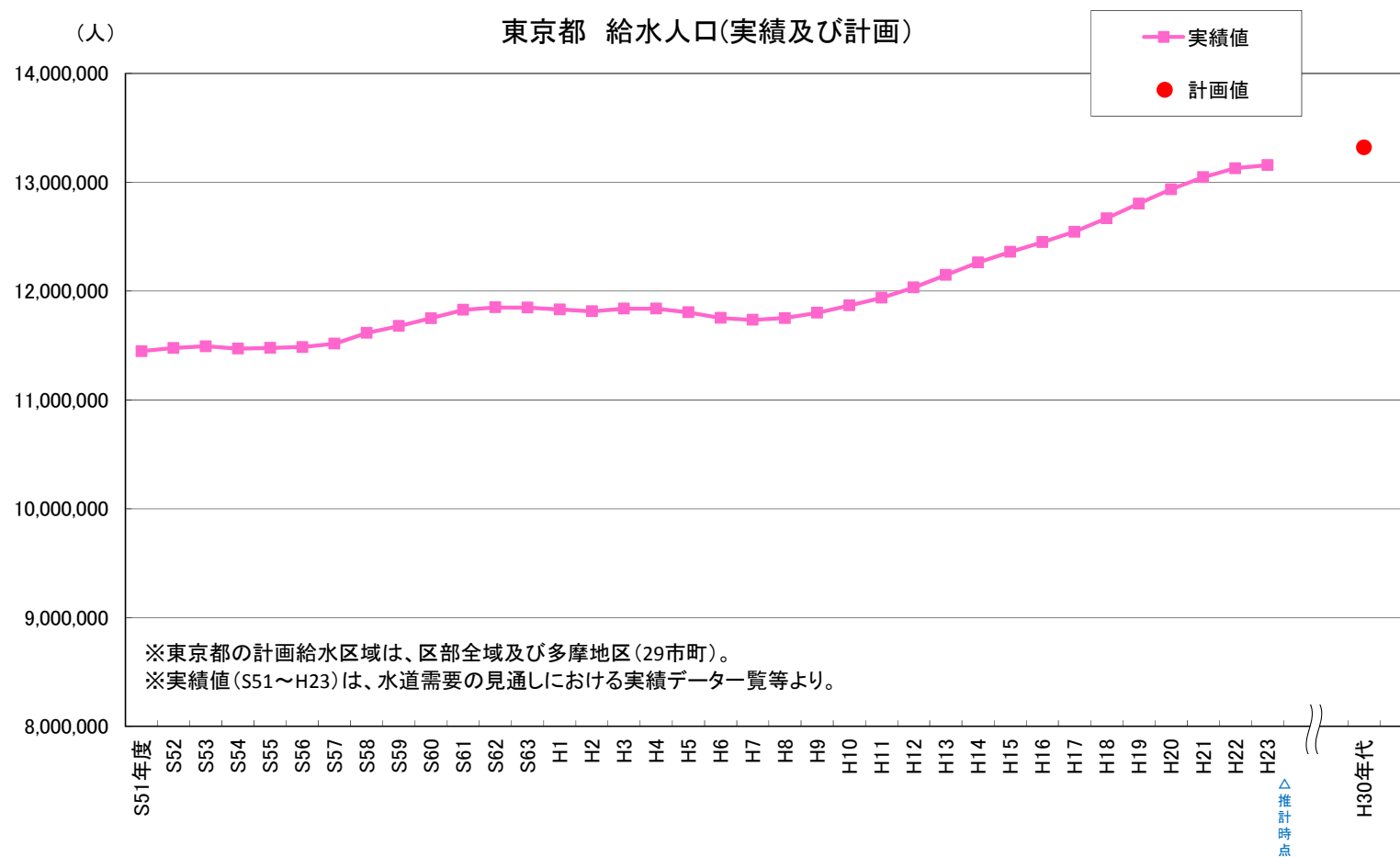
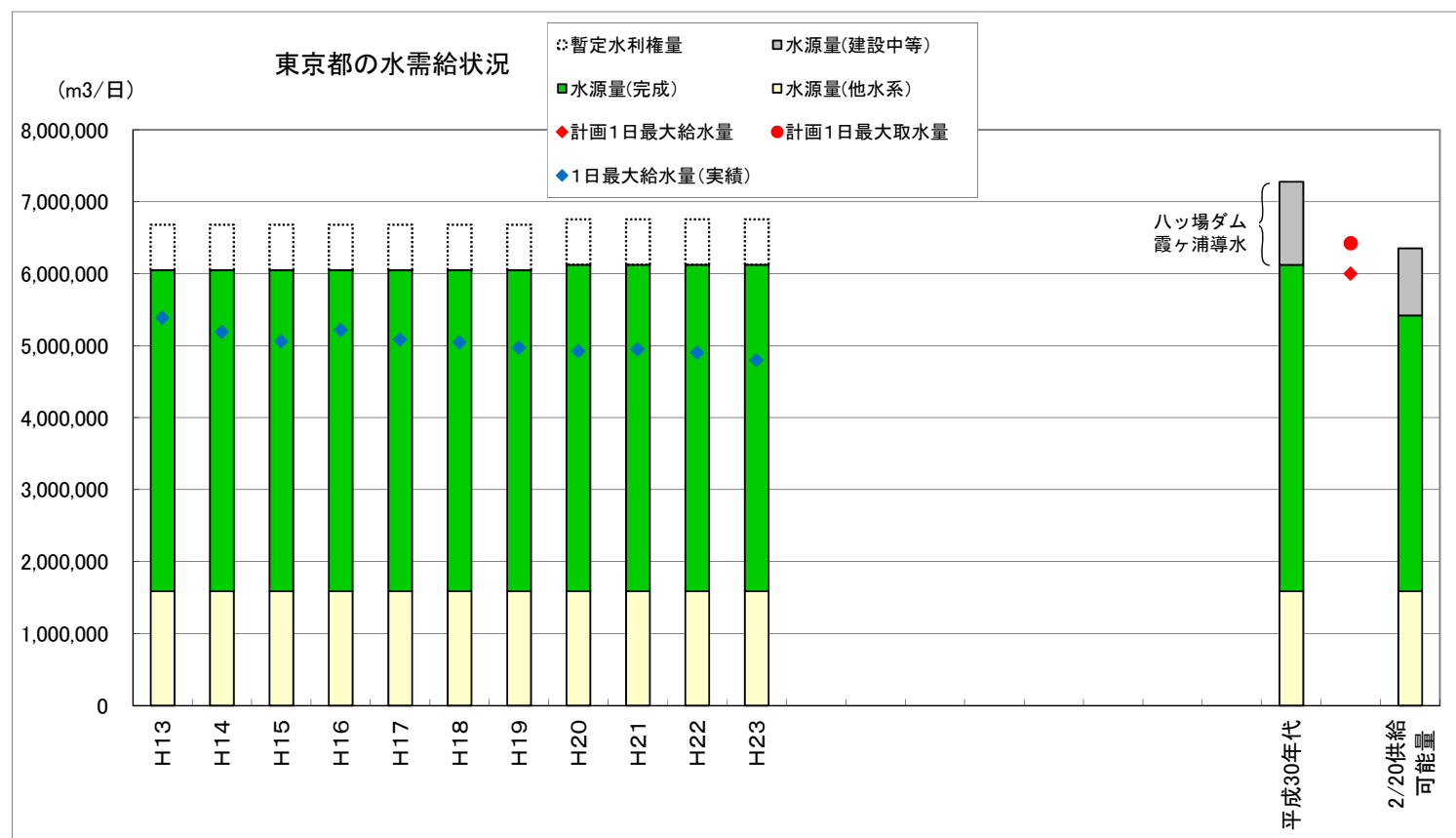


図 4.3-3 東京都 給水人口 (実績及び計画)



※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 4.3-4 東京都の水需給状況

③千葉県

○千葉県工業用水（東葛・葛南地区）

葛南地区工業用水道事業の給水区域である市川市及び船橋市においては、同地域内の工業用水のほとんどが地下水に依存していたことから深刻な地盤沈下を引き起こし、地下水の代替水源の手当が必要となった。このため、千葉県では、利根川上流に水源を求め、市川市及び船橋市の内陸で地盤沈下の進行している地域と臨海部の埋め立て造成地に立地する企業に、工業用水を給水することを目的に、昭和 41 年度に施設建設に着手したものである。

・計画給水量の確認

平成 22 年度の受水企業との契約水量は 110,169m³/日に対し、東葛地区工業用水事業の計画給水量縮小による不足水源を考慮し、平成 27 年度の計画給水量を 127,200m³/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 20 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

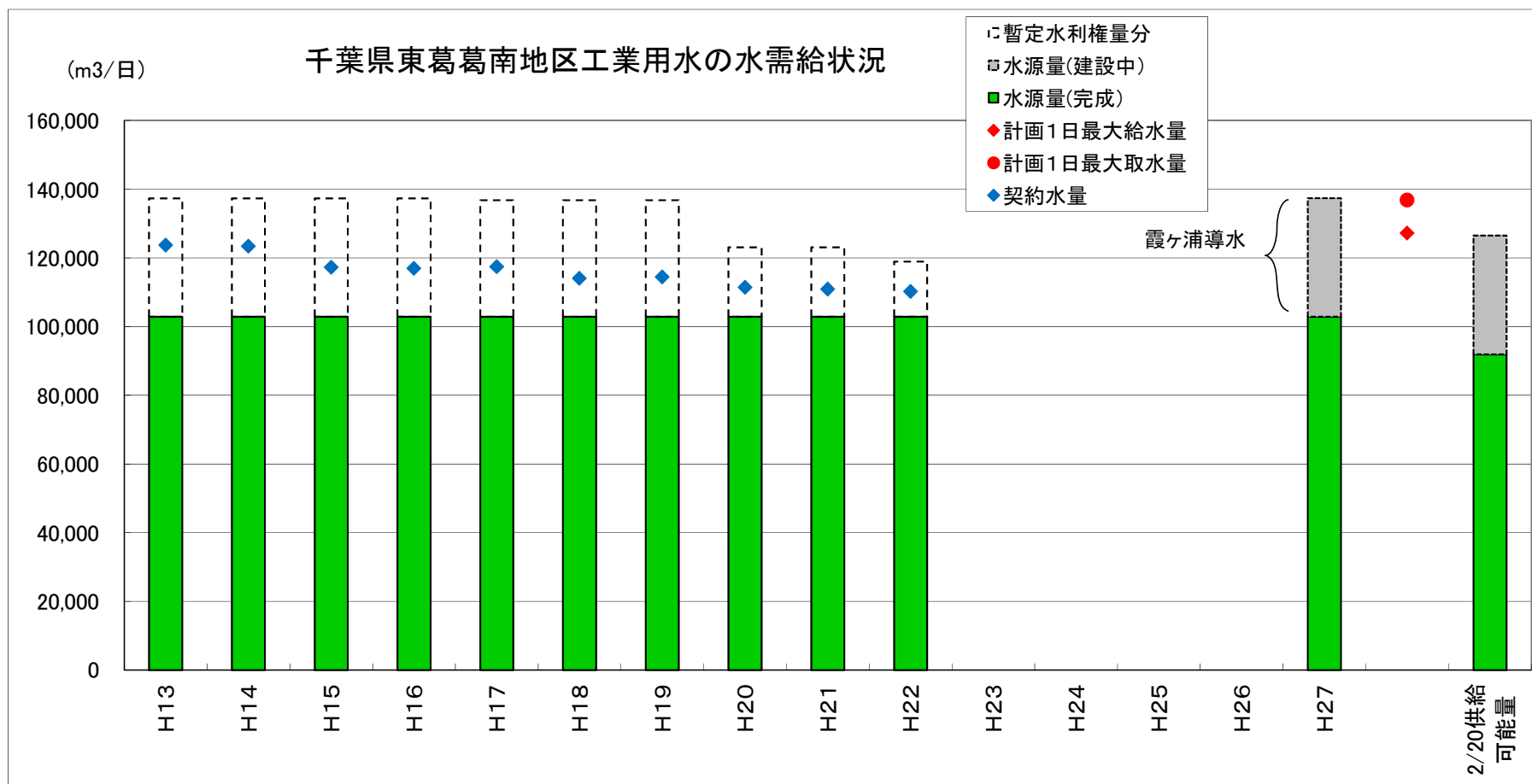
計画給水量 127,200m³/日は、完成している水資源開発施設等による水源として 102,816m³/日に加え、霞ヶ浦導水の参画量 34,560m³/日（0.40 m³/s）で確保することとしている。

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 4.3-4 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等
(千葉県東葛・葛南地区)

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	平成15年8月26日付け工業用水道事業変更届出書の事業計画書より受水企業毎の計画給水量を確認した。 本地区は、東葛地区工業用水道事業と葛南地区工業用水道事業に分かれていたが、事業経営の安定化及び効率化から、平成16年4月1日に統合を実施。 必要水量については、2事業で給水を行っている受水企業の必要水量の合計値となっている。	食料品製造業:27,266m³/日 化学工業:9,000m³/日 窯業・土石製品製造業:10,080m³/日 鉄鋼業:34,380m³/日 非鉄・金属製品製造業:24,090m³/日 電気・ガス:100m³/日 その他製造業:11,220m³/日 非製造業:11,064m³/日
必要使用水量	東葛・葛南地区工業用水道事業変更届出書により需要計画と同量であることを確認。	127,200m ³ /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	東葛・葛南地区工業用水道事業変更届出書により需要計画と同量であることを確認。	127,200m ³ /日
利用量率	工業用水道施設設計指針に基づき設定。	93.0%
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。	—

	実施年度	事業名	工期	B/C	評価結果
事業再評価実施状況	平成20年度	葛南地区工業用水道事業	S41～H22	4.72	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 4.3-5 千葉県東葛葛南地区工業用水の水需給状況

④九十九里地域水道企業団

九十九里地域は、地勢上、量的にも質的にも水道水に適した水源がなく、首都圏の多くの水道事業と同様、有力な水源は利根川水系に依存せざるを得ない状況にあり、昭和 46 年に九十九里地域水道企業団は発足し、昭和 52 年 7 月から八匳水道企業団及び山武郡市広域水道企業団へ給水を開始し、さらに昭和 55 年 7 月から長生郡市広域市町村圏組合へ給水を開始した。

・将来需要量の確認

平成 22 年度の給水人口は、359,892 人、一日最大給水量 138,200m³/日に対して、平成 32 年度には計画給水人口 372,133 人、計画一日最大給水量は 159,510m³/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、千葉県統計調査の人口をベースに構成団体毎にコーホート要因法による推計もしくは、平成 12 年から 21 年の実績値を用いた時系列分析により推計している。原単位は、平成 12 年から平成 21 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。なお、相関係数が低い場合は過去 10 ヶ年の実績値を採用している。

平成 1 年から平成 22 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、水道未普及区域も含めると現状に比べやや増大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 159,510m³/日は、完成している水資源開発施設等による水源として 172,800m³/日に加え、霞ヶ浦導水の参画量 29,376m³/日 (0.340m³/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 4.3-5 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等
(九十九里地域水道企業団：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:H32年度)
行政区域内人口	構成団体毎に、千葉県統計調査の人口(年齢別人口、人口動態調査)をベースにコーホート要因法による推計を実施。但し、コーホート要因法による推計値は10月1日時点の人口を基準としているが、水道計画は、年度末時点の人口をもとに計画していることから、推計されたコーホート変化率をH21年度人口実績に乘じることで将来行政区域内人口を算出。	394, 759人
給水区域内人口	構成団体毎に行政区域内人口と同様もしくは、H12～H21の実績値を用いて時系列傾向分析により推計。時系列傾向分析の場合は、相関係数の一番高い式を採用。 なお、給水区域内人口の実績値において、市町村合併等による「給水区域外人口」が存在する場合は、行政区域内人口－給水区域外人口により算出。	372, 133人
水道普及率	平成32年の目標年において100%となるように設定。	100.0%
生活用水原単位	構成団体毎に、H12～H21の実績値を用いて時系列傾向分析により推計し、相関係数の一番高い式を採用。なお、相関係数が低い場合は過去10ヶ年の実績値を採用。	232. 8リットル／人・日
業務営業用水有収水量	構成団体毎に、H12～H21の実績値を用いて時系列傾向分析により推計しているが、実績値のバラツキや景気の影響が大きいことから過去10ヶ年の実績値を採用。	21, 041m3／日
工場用水有収水量	構成団体毎に、H12～H21の実績値を用いて時系列傾向分析により推計しているが、実績値にバラツキがみられることから過去10ヶ年の実績値を採用。	11, 003m3／日
その他用水有収水量	構成団体のうち、実績がある構成団体では、H12～H21の実績値を用いて時系列傾向分析により推計しているが、相関係数が低く実績にバラツキがみられることから過去10ヶ年の実績値を採用。	59m3／日
計画有収率	構成団体毎に設定。 有効率が各構成団体とも厚生労働省からの通知に準じた実績の有効率となっていることから、計画有収率はH12～H21の実績有効率の平均値から同様に有効無収率の実績の平均値を減じて設定。	91.5%
計画負荷率	構成団体毎にH12～H21の実績の最低値を採用。	81.3%
需要想定値(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＋業務営業用水量＋工場用水量＋その他用水量)÷計画有収率÷計画負荷率	159, 510m3／日
利用量率	九十九里水道企業団におけるH12～H21の実績平均値を設定。	97.2%
確保水源の状況	水源は、九十九里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)である。構成団体所有水源(地下水)は、地下水の規制強化及び水位低下等から、今後、表流水への転換が見込まれるとしている。	河川水:202, 176m3/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16年度	水道水源開発施設整備事業	S60～H22	7.99	事業の継続は妥当

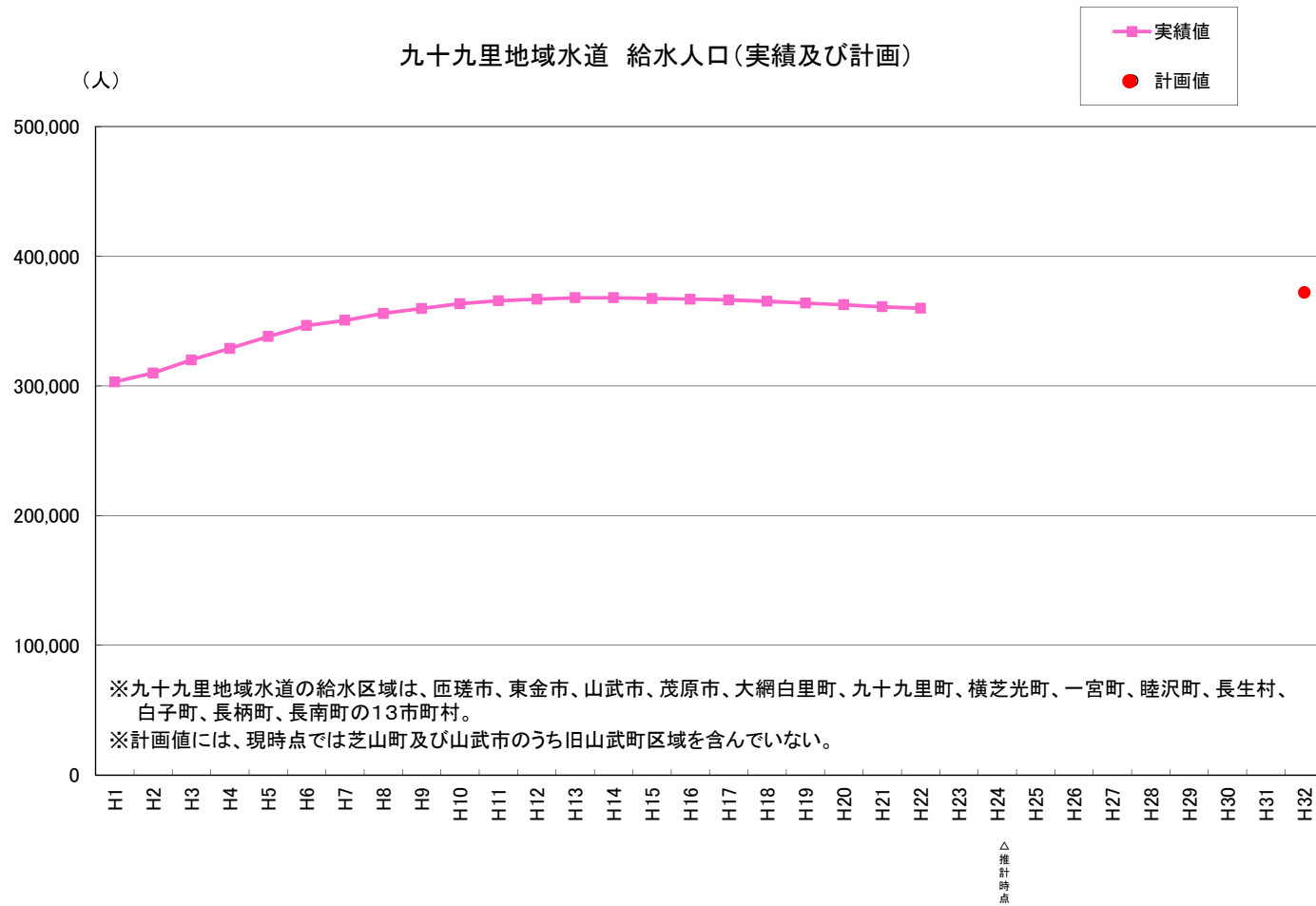
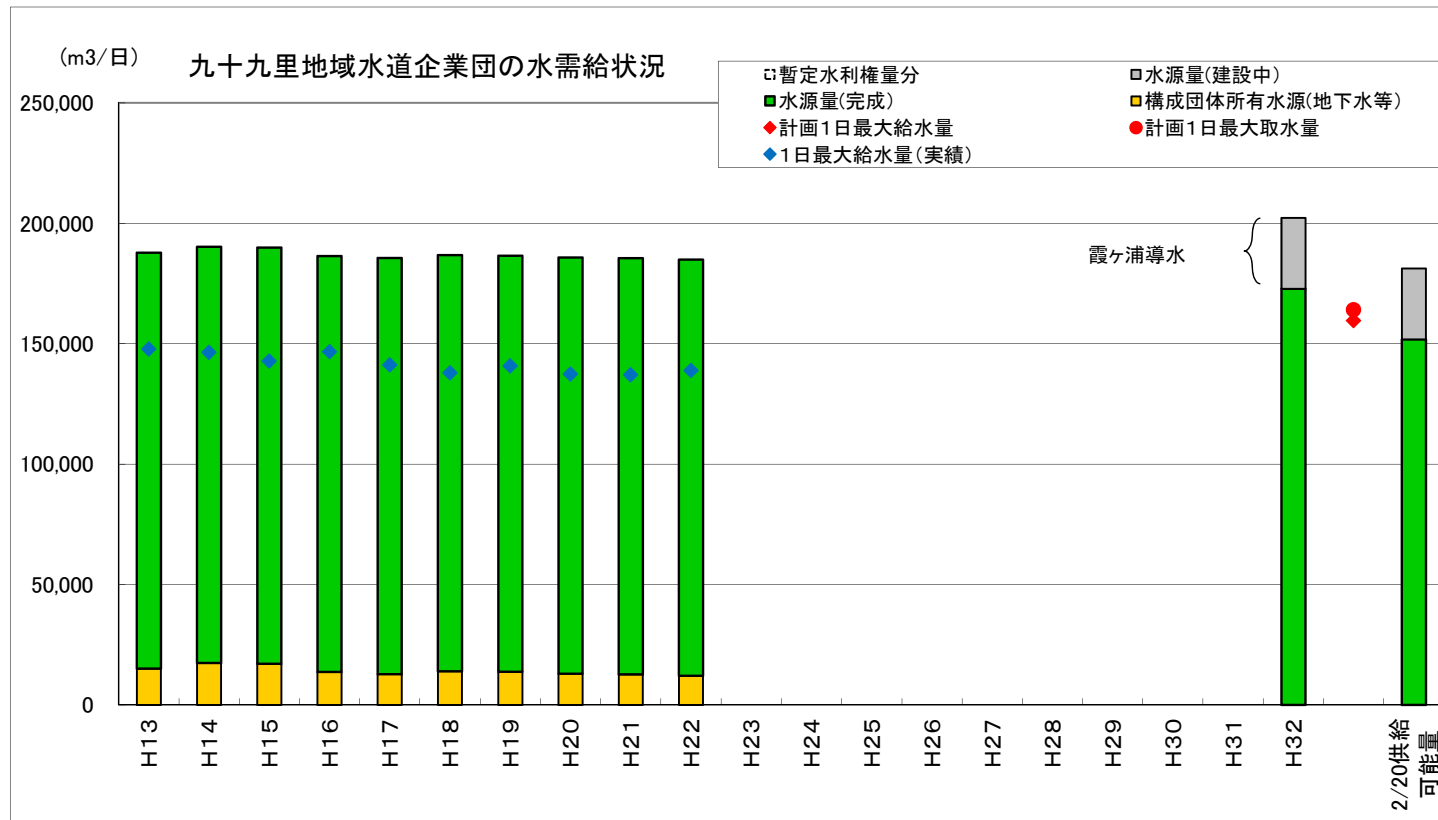


図 4.3-6 九十九里地域水道 給水人口 (実績及び計画)



※計画1日最大取水量(●)は、計画1日最大給水量に利用量率を考慮し算定。

※水源量のうち完成施設・建設中は、九十九里地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。

※水源量のうち構成団体所有水源(地下水等)は、九十九里地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 4.3-7 九十九里地域水道企業団の水需給状況

⑤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 22 年度の給水人口は、469,799 人、一日最大給水量 170,332m³/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 184,710m³/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 22 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 184,710m³/日は、構成団体が所有している水源として 58,760m³/日、完成している水資源開発施設等による水源として 43,632m³/日に加え、未完成の水資源開発施設等による水源として 111,110m³/日（内、霞ヶ浦導水の参画量 64,454m³/日（0.746m³/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
(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。	18,576m3／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。	9,410m3／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。	1,052m3／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	184,710m3／日
利用量率	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：154,742m3／日 構成団体所有水源(地下水等)：58,760m3／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

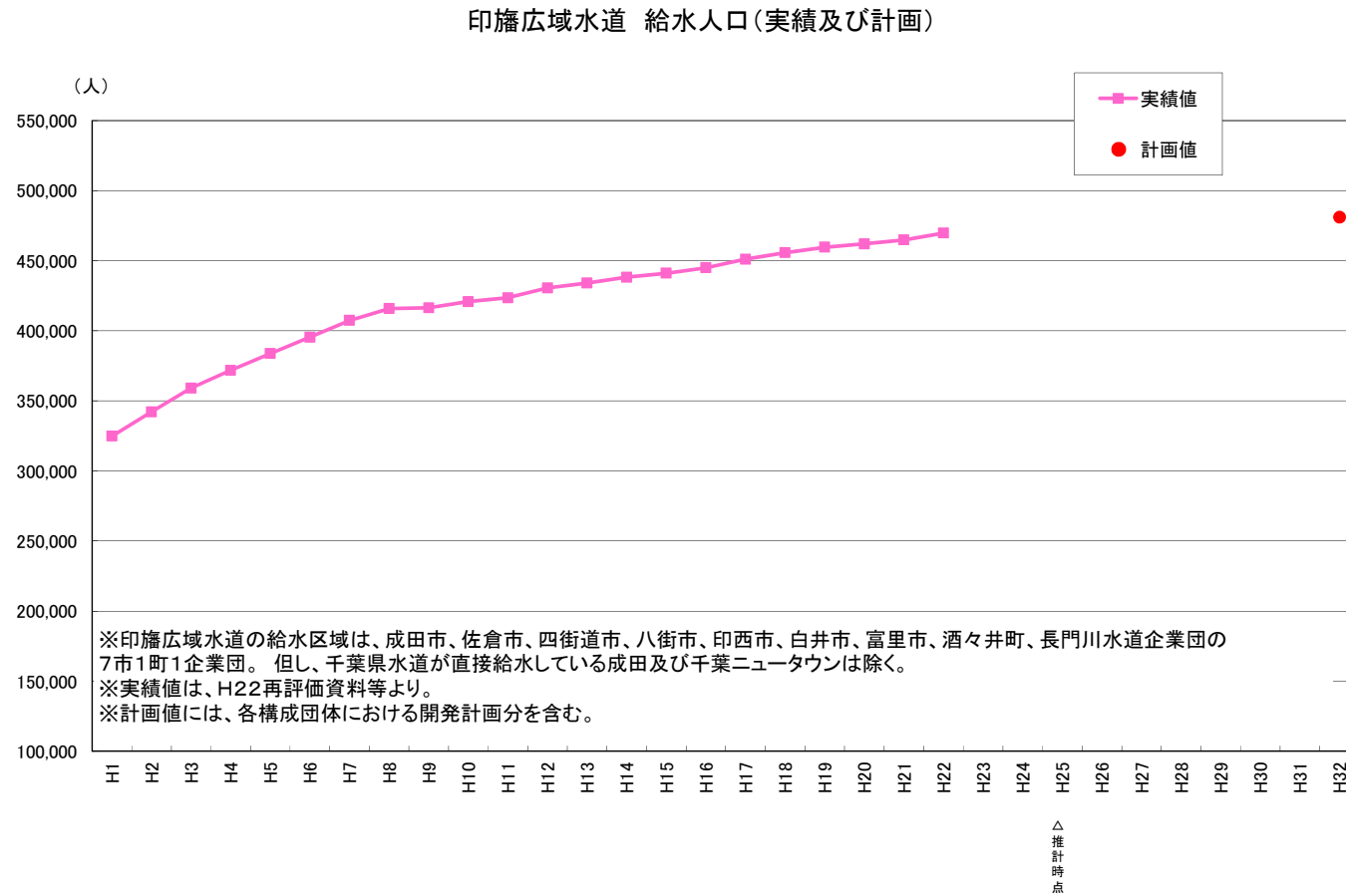
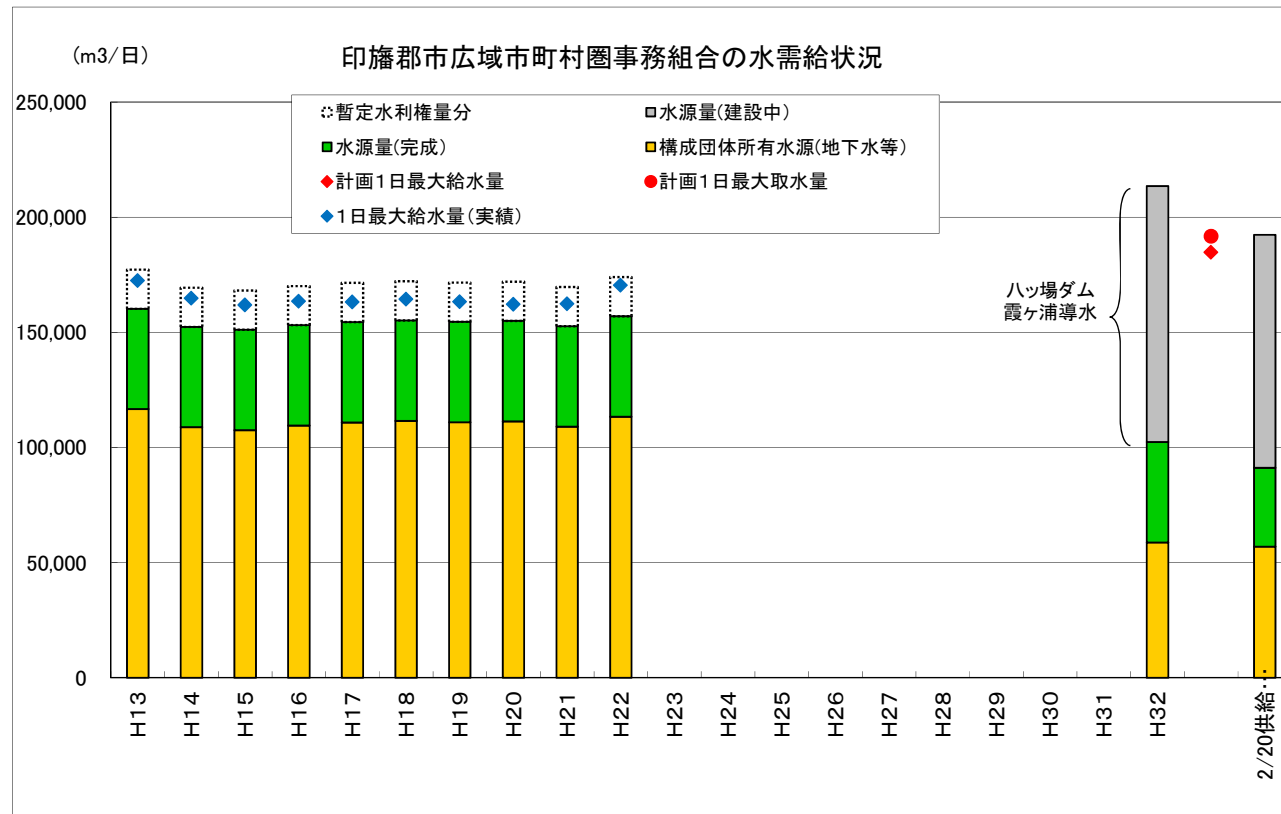


図 4.3-8 印旛広域水道 給水人口（実績及び計画）



※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量率を考慮して算定。

※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 印旛郡市広域市町村圏事務組合の水需給状況

⑥千葉市

千葉市については、霞ヶ浦導水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 日付け導水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の回答にて、参画継続の意思が無いことについて回答を得ている。

⑦東総広域水道企業団

東総広域水道企業団については、(H19.6.21 東総広域水道企業団企業庁より関東地方整備局長)「霞ヶ浦導水事業計画への参画中止について(要望)」により参画中止の意思表示がなされている。

⑧茨城県(利根川水系)

茨城県の利根川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 22 年度の給水人口は、1,708,141 人、一日最大給水量 612,587m³/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 852,441m³/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 22 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 852,441m³/日は、受水市町村が所有している水源として 118,886m³/日、完成している水資源開発施設等による水源として 474,336m³/日に加え、未完成の水資源開発施設等による水源として 239,846m³/日（内、霞ヶ浦導水の参画量 86,400m³/日（1.000 m³/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。

⑨茨城県（那珂・久慈水系）

○茨城県水道用水

茨城県的那珂川・久慈川水系に関連する主な水道用水供給事業は、水戸市・ひたちなか市などの県中央地域を中心とした 11 市町村へ県中央広域水道用水供給事業（昭和 60 年 3 月事業認可）にて給水を実施している。

・将来需要量の確認

平成 22 年度の給水人口は、941,552 人、一日最大給水量 417,838m³/日に対して、平成 32 年度には計画給水人口 955,000 人、計画一日最大給水量は 445,839m³/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 22 年までの実績の給水人口はほぼ横ばいとなっているが、目標年における計画給水人口は、現状に比べやや増加すると推計している。

なお、県中央広域水道用水供給事業は、平成 10 年度に概成しており、事業再評価は行っていない。（事業再評価は平成 11 年 4 月 1 日から施行）

・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 445,839m³/日は、受水市町村が所有している水源として 90,059m³/日、完成している水資源開発施設等による水源として 402,380m³/日に加え、霞ヶ浦導水の参画量 226,886m³/日（2.626m³/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、近年の 20 年に 2 番目の規模の渇水時において、茨城県的那珂川及び久慈川における安定供給可能量を考慮した水源量と概ね均衡している。

○茨城県工業用水（那珂・久慈水系）

県央広域工業用水道事業の給水区域は、茨城県の中央部に位置し、県都水戸市及び隣接するひたちなか市等の工場群を中心に工業の発展を続けてきた地域である。また、東海村及び那珂市には、原子力関連の事業所が多数立地し、我が国の原子力開発の先導的役割を担っている。一方、当地域は、重要港湾茨城港常陸那珂港区を中心とするひたちなか地区開発、常磐自動車道、東関東自動車道及び北関東自動車道等産業基盤の整備が進められており、これら産業基盤整備の進展を背景に、新たな工業開発が進めるため、那珂川工業用水事業（昭和 41 年度給水開始）、県央広域工業用水事業（平成 13 年度給水開始）にて給水を行っている。

・計画給水量の確認

平成 22 年度の一日最大取水量は $147,448\text{m}^3/\text{日}$ に対して、平成 32 年度の計画一日最大給水量は $215,572\text{m}^3/\text{日}$ 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、いばらき水のマスタープランにて、将来製造品出荷額等をもとに、工業統計調査の原単位を用いて算出していることが確認できた。

また、平成 11 年度に実施した「工業用水道事業に係る再評価実施要領」に基づく再評価及び、平成 20 年度、平成 21 年度に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

計画一日最大給水量は $215,572\text{m}^3/\text{日}$ は、構成団体が所有している水源として $34,128\text{m}^3/\text{日}$ 、完成している水資源開発施設等による水源として $121,479\text{m}^3/\text{日}$ に加え、霞ヶ浦導水の参画量 $135,994\text{m}^3/\text{日}$ ($1.574\text{m}^3/\text{s}$) 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、近年の 20 年に 2 番目の規模の渇水時において、茨城県の那珂川及び久慈川における安定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
(茨城県 (利根水系) : 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%のロジスティックにより推計。 ・高齢化に伴い増加する家庭用水原単位は、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, 940m3／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, 052m3／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, 441m3／日
利用率率	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118,886m3／日を見込んでいる。	河川水: 714, 182m3/日 受水市町村所有水源(地下水): 118, 886m3/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
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

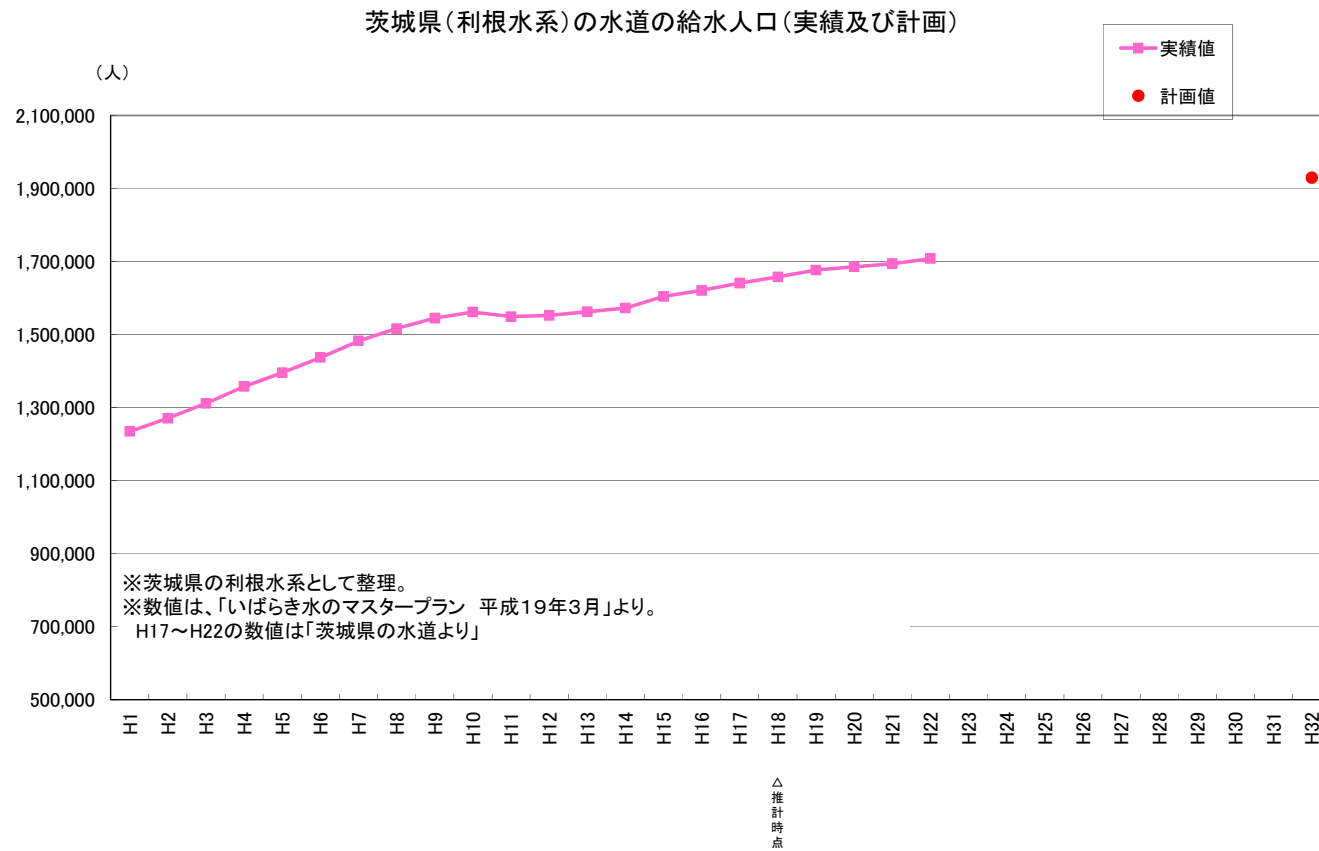
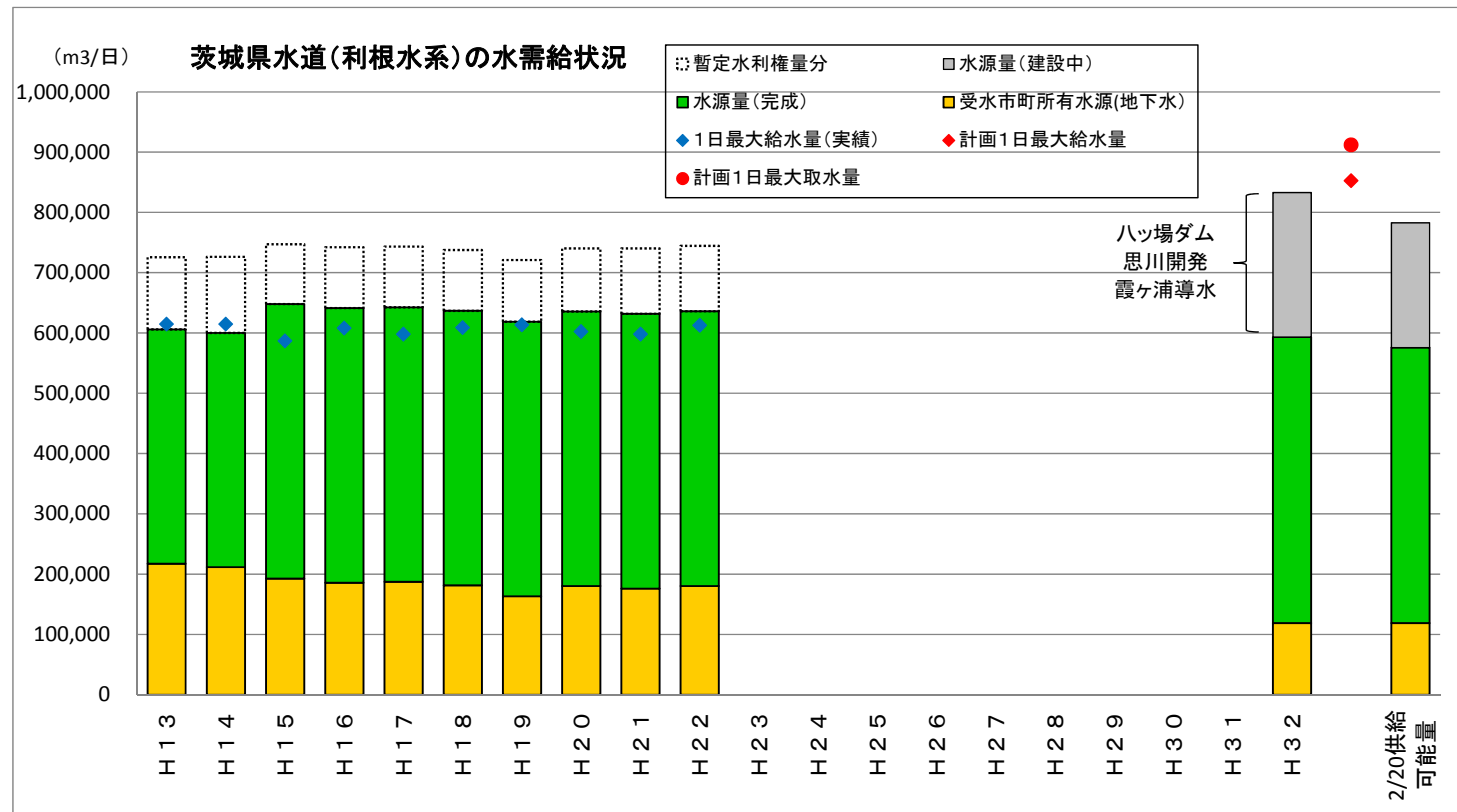


図 4.3-10 茨城県(利根水系)の水道の給水人口(実績及び計画)



※計画1日最大取水量(●)は、計画1日最大給水量に利用量率を考慮して算定。

※水源量の完成・建設中は、茨城県水道(利根川水系)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 4.3-11 茨城県水道(利根水系)の水需給状況

表 4.3-8 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(那珂・久慈水系))

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年度の那珂・久慈水系の予測人口をそれぞれ算出。	955, 000人 那珂水系: 589, 000人 久慈水系: 366, 000人
給水区域内人口	行政区域内人口と同様。	955, 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%のロジスティックにより推計。 ・高齢化に伴い増加する家庭用水原単位は、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。	那珂水系: 278リットル／人・日 久慈水系: 266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。	那珂水系: 38, 874m3／日 久慈水系: 14, 274m3／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。	那珂水系: 6, 660m3／日 久慈水系: 32, 052m3／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	那珂水系: 284, 580m3／日 久慈水系: 161, 259m3／日
利用量率	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、H16年の取水実績量が存続するとして90,059m3／日を見込んでいる。	河川水: 629, 266m3／日 受水市町村所有水源(地下水): 90, 059m3／日

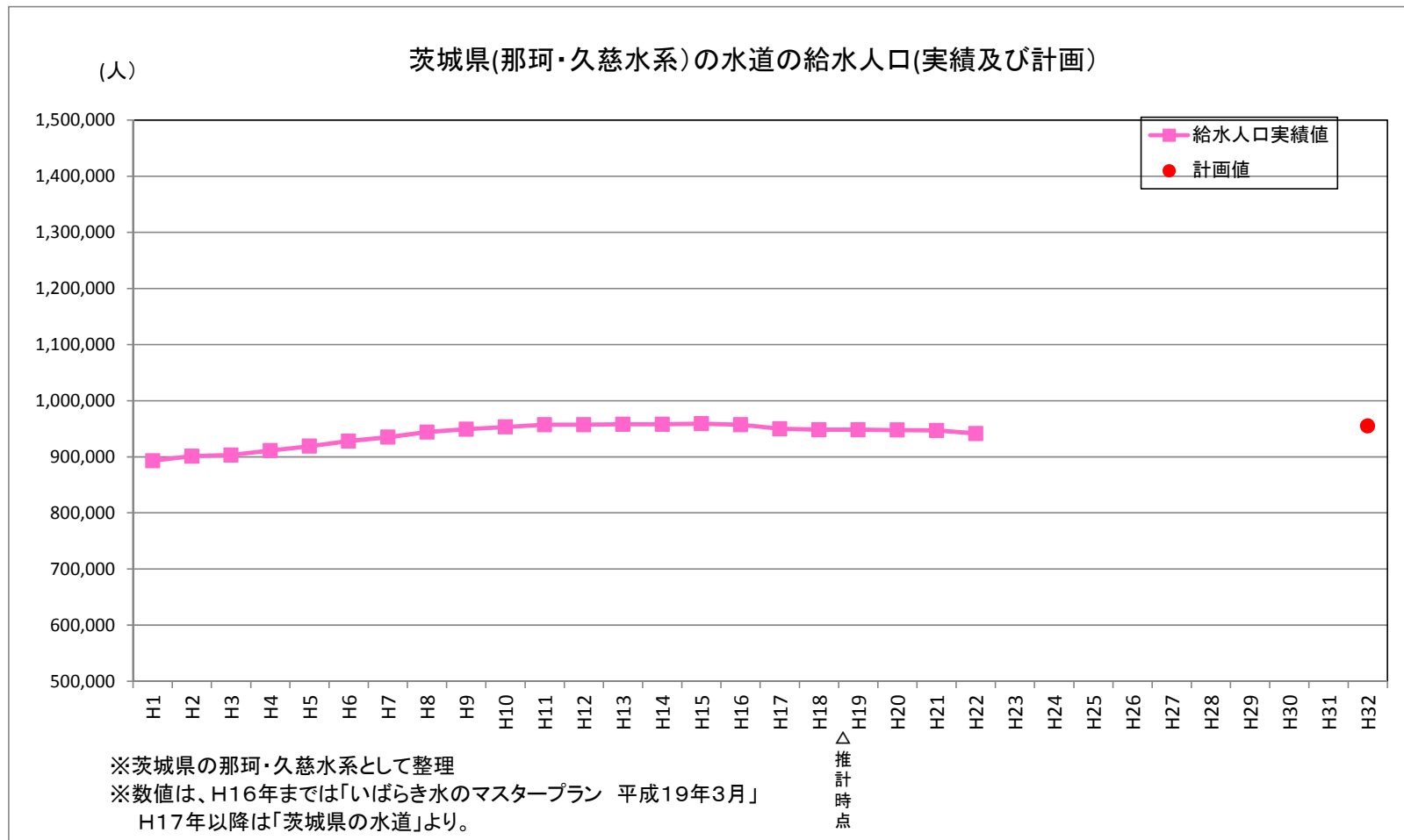
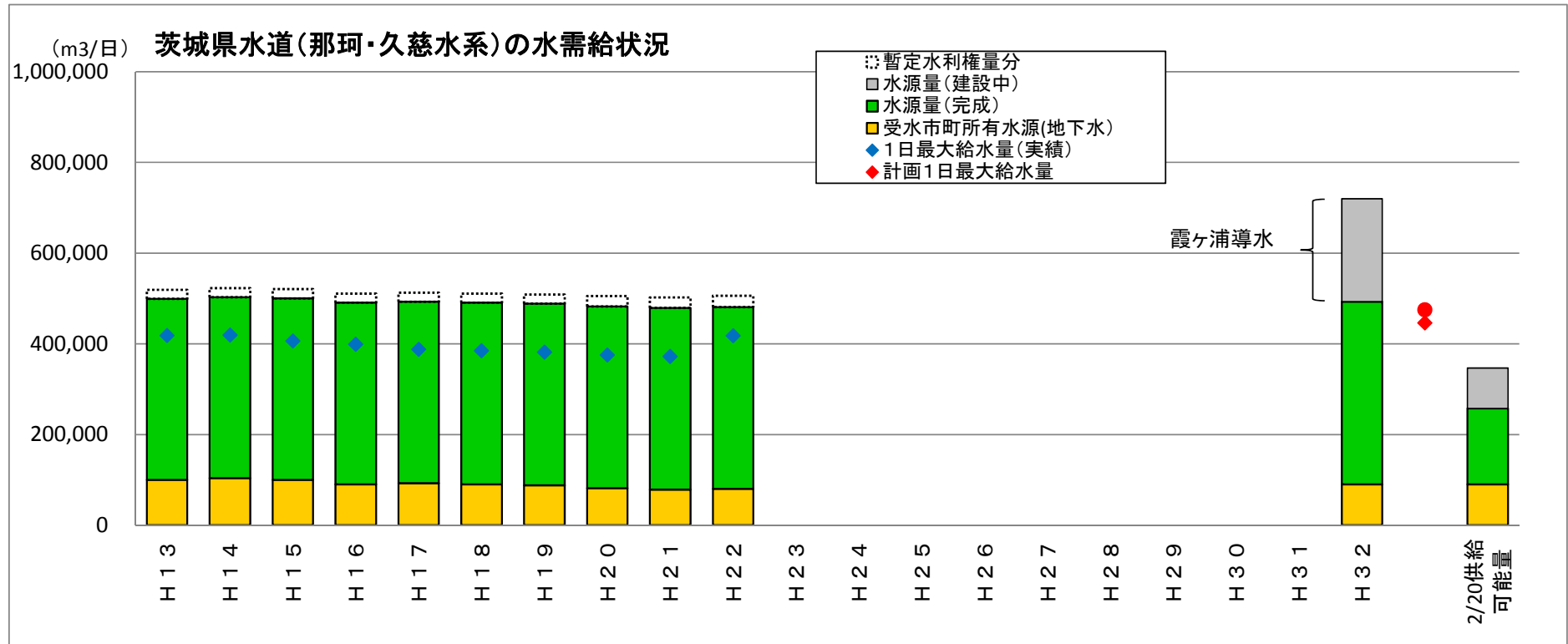


図 4.3-12 茨城県（那珂・久慈水系）の水道の給水人口（実績及び計画）



※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(那珂・久慈水系)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。

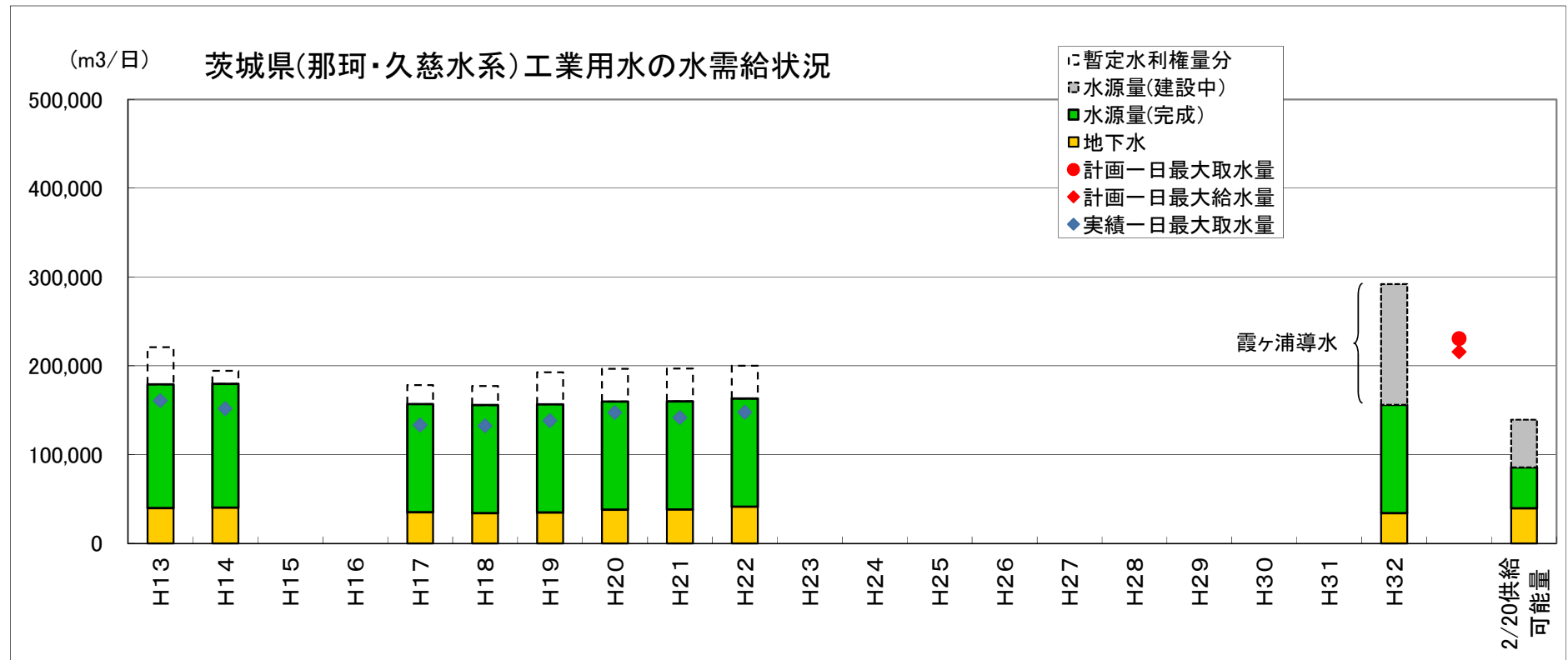
※2/20供給可能量は、茨城県的那珂川及び久慈川における安定供給可能率の計算結果を参考に算出。

図 4.3-13 茨城県水道(那珂・久慈水系)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
(茨城県工業用水道(那珂・久慈水系))

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)
需要計画	工業用水の需要量は、各水系ごとに将来製造品出荷額等×淡水補給水原単位÷(1－ロス率)÷負荷率 ＋新規開発による需要量により算出していることを確認。 予測に用いる項目の根拠は以下のとおり。 ・将来製造品出荷額等 茨城県総合計画「元氣いばらき戦略プラン」における平成27年の県内総生産や実質経済成長率を参考に平成32年の県内総生産を推計し、さらに、将来の産業構造の変化が進むものとして水利利用の伸び率を抑制した換算係数(平成元年から平成16年の県内総生産に対する製造品出荷額等の割合を基に、年平均増減率法により設定)を乗じて平成16年の実績を基に4水系に配分し推計していることを確認。更に、水系毎に30人以上の事業所と30人未満の事業所に区分し推計していることを確認。 ・淡水補給水原単位 時系列傾向分析、回帰分析、回収率の向上による合理化式、実績平均値による検討を行い、補給水原単位が大きく減少することは考えにくいことから水系毎に実績平均値を採用していることを確認。 ・負荷率 4つの工業用水道における直近5ヶ年の最低値を採用。 ・新規開発による需要量 久慈水系において大強度陽子加速器関連等による水需要量が含まれていることを確認。	工業用水淡水補給水全体量 那珂水系: 110, 665m3/日 久慈水系: 101, 855m3/日 将来製造品出荷額等 那珂水系: 15, 083億円/年 久慈水系: 17, 576億円/年 淡水補給原単位 那珂水系: 7. 6m3/日/億円/年 久慈水系: 4. 6m3/日/億円/年 負荷率 86. 3% 新規開発による需要量 0. 3m3/s
必要使用水量	いばらき水のマスタープランより、那珂水系121, 439m3/日、久慈水系109, 223m3/日であることを確認。	那珂水系: 121, 439m3/日 久慈水系: 109, 223m3/日
回収率・損失率	淡水補給水原単位の推計において、回収率の横ばい状態を考慮	－
計画給水量	霞ヶ浦導水事業に関連する那珂川工業用水道事業及び県央広域工業用水道事業の工業用水道事業届出書及び工業用水道事業計画変更承認により計画給水量を確認。	那珂川工業用水道76, 680m3/日 県央広域工業用水道121, 400m3/日
利用量率	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	水源は、茨城県が確保している河川水(自流及び開発水)と関係市町村の所有水源(地下水)である。自流は、114,394m3、開発水は、常陸太田市が竜神ダム7,085m3/日、茨城県が霞ヶ浦導水135,994m3/日を確認している。地下水は、平成16年の取水実績量が存続するとして那珂水系では9,245m3/日、久慈水系では24,883m3/日を見込んでいる。	河川水: 257, 473m3/日 地下水: 34, 128m3/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11年度	那珂川工業用水道事業	S37～H7 H8～H14(改築)	1.18	継続が妥当である。配水管の老朽化による漏水事故の防止、修繕費の軽減を図るためには、引き続き改築事業を進める必要がある。
	平成20年度	霞ヶ浦導水事業(関連工業用水道事業: 県央広域工業用水道第2期事業)	S60～H22	1.77	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。
	平成21年度	県央広域工業用水道事業	H7～H27	1.72	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、茨城県工業用水（那珂・久慈水系）が参画している水資源開発施設等の開発量の合計値。

※平成15年、16年の値は、地下水量が異常値のため非表示。

※2/20供給可能量は、茨城県の那珂川及び久慈川における安定供給可能率の計算結果を参考に算出。

図 4.3-14 茨城県（那珂・久慈水系）工業用水の水需給状況

(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等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。

4.3.3 複数の利水対策案の立案（霞ヶ浦導水事業案）

複数の新規利水対策案（霞ヶ浦導水事業案）は、利水参画者に確認した開発量（水道 7.052m³/s、工業用水道 1.974m³/s）を確保することを基本として検討を行った。

現計画（流況調整河川案）：霞ヶ浦導水事業

【対策の概要】

- ・霞ヶ浦導水事業を実施する。
- ・霞ヶ浦導水事業のうち、利根導水路の建設は完了しており、那珂導水路等の工事を行う。

表 4.3-10 霞ヶ浦導水事業の新規開発量

区分		開発量 (m ³ /s)
新規開発量 (都市用水)	霞ヶ浦	4.826
	利根川 霞ヶ浦	(3.826) (1.000)
	那珂川	4.20
合 計		9.026

表 4.3-11 霞ヶ浦導水事業の事業費(新規都市用水)

区分	事業費
全体事業費	1,932 億円
うち新規都市用水	約 850 億円
残事業費 (H26 以降残額)	約 440 億円
うち新規都市用水	約 190 億円

※総事業費の点検結果（案）に基づき全体事業費等を算出している。

表 4.3-12 霞ヶ浦導水事業の総概算コストと水単価(新規都市用水)

区分	総概算コスト※	水単価 (億円/m ³ /s) ※
事業費 (新規都市用水)	約 1,150 億円	約 127 億円/m ³ /s
残事業費 (新規都市用水)	約 500 億円	約 55 億円/m ³ /s

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出した参考値である。

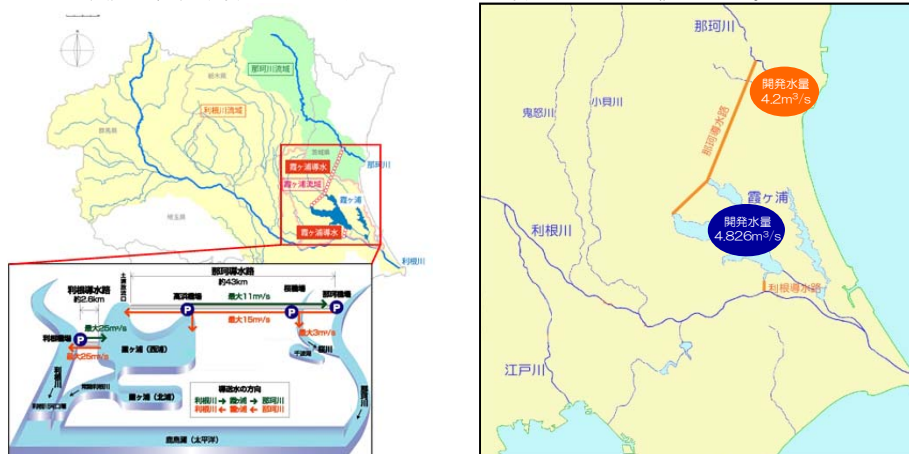


図 4.3-15 霞ヶ浦導水事業の概要

4.3.4 複数の新規利水対策案の立案(霞ヶ浦導水事業を含まない案)

4.3.4.1 新規利水対策案立案の基本的な考え方

検証要領細目で示されている 17 の方策（以下、「17 方策」という。）を参考に、河川事業者として及び水利使用許可権者として有している情報に基づき概略検討を行い、複数の新規利水代替案を立案する。

(1) 17 方策の概略検討

利根川流域及び那珂川流域に適用された場合の 17 方策の概略検討を行う。
なお、各方策について、概略の開発量及び水単価※¹ についても合わせて示す。

- 1) ダム
- 2) 河口堰
- 3) 湖沼開発
- 4) 流況調整河川
- 5) 河道外貯留施設
- 6) ダム再開発
- 7) 他用途ダム容量の買い上げ
- 8) 水系間導水
- 9) 地下水取水
- 10) ため池（取水後の貯留施設を含む）
- 11) 海水淡水化
- 12) 水源林の保全
- 13) ダム使用権等の振替
- 14) 既得水利の合理化・転用
- 15) 渇水調整の強化
- 16) 節水対策
- 17) 雨水・中水利用

※¹ 水単価とは、代替案の総概算コストを開発量で除して算出し、経済的効率性を示す指標である。

【1】利根川・霞ヶ浦

1) 河口堰

■新規利水代替案の概要

- ・河口堰の改築及び河口堰上流の高水敷の掘削を行うことにより、淡水を貯留し、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：利根川河口堰

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・既に湛水域として水利使用されており、既得利水者との調整が必要。 ・工事期間中において水門、堰水閘門の機能を維持する必要がある。 ・工事期間中、多くの樋門、樋管の利用に支障を与えないように、施工方法への配慮が必要。
地域社会への影響	・平常時の水位上昇に伴う湿田化などの可能性があり、その場合対策工が必要。
環境への影響	・土捨て量 1,200 千 m^3 の処分が必要。 ・水質に関しては、従前と比較して大きな変化はないと考えられる。

◇位置図



図 4.3-16 対象施設位置図等

表 4.3-13 河口堰による新規利水代替案の諸元

	利根川河口堰
開発量 (m^3/s)	0.6
水単価 (億円/ m^3/s)	1,500～

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

※運用（供用）しながらの施工のため、概算コストは全面改築として算出している。

2) 湖沼開発

■新規利水代替案の概要

- ・既存の湖沼で掘削等を行うことにより、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：①中禅寺湖、②印旛沼、③手賀沼、④霞ヶ浦、⑤牛久沼

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	②④	・既に開発事業を実施しているため利水者との調整が必要。
	全施設	・用地買収にかかる地権者との調整が必要。
地域社会への影響	①	・中禅寺湖は、日光国立公園内に位置し、日本百景に指定されている。湖畔には重要文化財であり世界遺産にも指定されている日光二荒山神社中宮祠がある。また、周辺は日光国立公園の特別地域に指定されていることから、湖岸堤のかさ上げ等は困難。
環境への影響	全施設	・霞ヶ浦や印旛沼では準絶滅危惧種である抽水植物などが生息しているなど、すべての湖沼において動植物への影響について考慮する必要がある。
	⑤	・牛久沼に貯留する場合は、別途水質保全対策が必要。

◇位置図



図 4.3-17 対象施設位置図

表 4.3-14 湖沼開発による新規利水代替案の諸元

	印旛沼	手賀沼	霞ヶ浦	牛久沼
開発量(m ³ /s)	4.8	4.8	4.8	1.1
水単価(億円/m ³ /s)	1,500～	1,000～1,500	500～1,000	～500

※中禅寺湖は、上記地域社会への影響から開発困難とした。

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

3) 河道外貯留施設

■新規利水代替案の概要

- ・河道外に貯留施設（貯水池など）を整備することにより、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：①渡良瀬第二調節池、②渡良瀬第三調節池、③烏川沿川、④利根川上流沿川、⑤利根川中流沿川 A、⑥利根川中流沿川 B

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	③～⑥	・用地買収に係る地権者との調整が必要。
	③	・地質が礫質土であるため貯留が可能か懸念がある。
環境への影響	①②	・渡良瀬第二、第三調節池については、湿地系の貴重種の保全を行う必要がある。また、平成 24 年 7 月にはラムサール条約に登録された。 ・多様な市民団体の活動が行われている。
	全施設	・利根川で確認されている貴重な動植物の生息・生育環境に配慮する必要がある。 ・掘削による地下水流動への影響が懸念される。

◇位置図



図 4.3-18 対象施設位置図等

表 4.3-15 河道外貯留施設による新規利水代替案の諸元

	渡良瀬第二調節池	渡良瀬第三調節池	烏川沿川	利根川上流沿川	利根川中流沿川 A	利根川中流沿川 B
開発量 (m ³ /s)	1.8	0.7	0.3	1.0	0.8	0.4
水単価 (億円/m ³ /s)	500～ 1,000	500～ 1,000	1,000～ 1,500	500～ 1,000	1,000～ 1,500	1,500～

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

4) ダム再開発（かさ上げ・掘削）

■新規利水代替案の概要

- ・中流部の取水堰である利根大堰の高水敷の掘削及びかさ上げを行うことにより、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：利根大堰

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・堰本体及び取水施設（武蔵水路、各農業用水路、サイフォン）の改築の必要があるが、工事期間中も運用を確保することが必要。
地域社会への影響	・貯留時に水位が上昇することから、支川を含めて、沿川耕地の湿田化などの可能性があり、その場合対策工が必要。 ・武蔵水路の呑口、サイフォンの改築が必要。
環境への影響	・水質に関しては、従前と比較して大きな変化はないと考えられる。

◇位置図

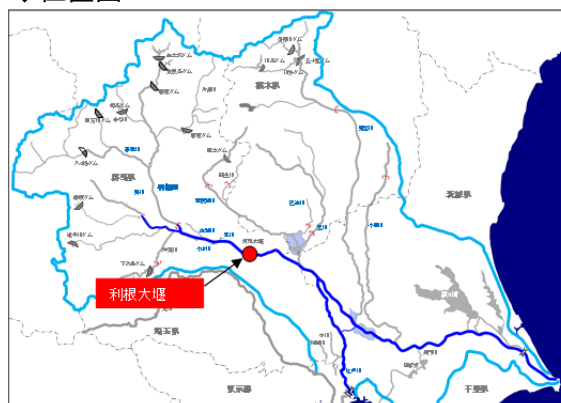


図 4.3-19 対象施設位置図

表 4.3-16 ダム再開発による新規利水代替案の諸元

	利根大堰
開発量 (m ³ /s)	3.0
水単価 (億円/m ³ /s)	～500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

※運用（供用）しながらの施工のため、概算コストは全面改築として算定している。

4) ダム再開発（かさ上げ）

■新規利水代替案の概要

- ・かさ上げの可能性があるダムについて、家屋移転を発生させない高さまでかさ上げを行い、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：①下久保ダム、②草木ダム、③湯西川ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	全施設	・地質、ダム構造等技術的に十分な調査検討が必要。 ・対象ダムの既参画利水者の理解が必要。 ・ダム周辺の水没する土地の所有者の協力が必要。 ・工事期間中における洪水調節、安定的な利水補給に配慮する必要がある。

◇位置図



図 4.3-20 対象施設位置図等

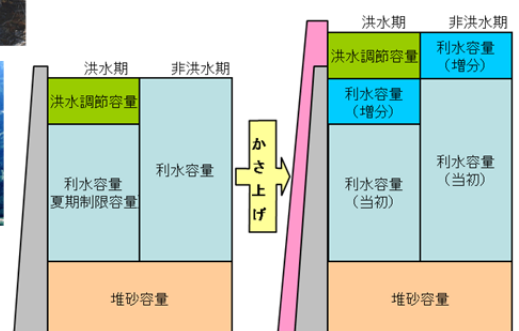


図 4.3-21 かさ上げイメージ図

表 4.3-17 ダム再開発による新規利水代替案の諸元

	下久保ダム	草木ダム	湯西川ダム
開発量(m ³ /s)	1.3	1.0	2.5
水単価(億円/m ³ /s)	～500	1,000～1,500	～500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

4) ダム再開発（掘削）

■新規利水代替案の概要

- ・家屋の移転や道路、橋梁等の付け替えが発生しない程度まで貯水池内の一部を掘削し、必要な開発量を確保する。工事の施工性、効率性を考慮し、浚渫ではなく貯水池周辺の一部を掘削することとする。
- ・対象施設：①藤原ダム、②菌原ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	全施設	・工事期間中の洪水調節、安定的な利水補給に配慮する必要がある。

◇位置図



※上記、藤原ダム、菌原ダムの掘削等については、概略検討によるものである。

図 4.3-22 対象施設位置図等

表 4.3-18 ダム再開発による新規利水代替案の諸元

	藤原ダム	菌原ダム
開発量 (m ³ /s)	0.2	0.2
水単価 (億円/m ³ /s)	500～1,000	1,000～1,500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

4) ダム再開発（利根川上流ダム間連携）

■新規利水代替案の概要

- ・利根川の豊水時に、岩本地点の余剰水を既設の群馬用水を利用して下久保ダムに導水することにより、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：岩本地点から下久保ダムへの導水

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	全施設	・コスト縮減の観点から群馬用水の施設の活用を前提としており、群馬用水の関係者との調整及び同意が必要。 ・導水路を設置する区間の地権者との調整が必要。

◇位置図



図 4.3-23 対象施設位置図等

表 4.3-19 ダム再開発による新規利水代替案の諸元

	岩本地点から下久保ダムへの導水
開発量(m ³ /s)	0.1
水単価(億円/m ³ /s)	1,500～

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

5) 他用途ダム容量の買い上げ（発電容量）

■新規利水代替案の概要

- ・発電専用のダム容量を買い取り、必要な開発量を確保する。効率性の観点から、10,000 千 m^3 以上の発電専用容量を有する施設を対象とした。ただし、揚水式発電は、ピーク需要に対応して発電するという特殊性を有していること、また、貯留時に電力を必要とすることにより、新規利水対策案の候補としない。
- ・対象施設：①矢木沢ダム、②須田貝ダム、③丸沼ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
コスト	全施設	・関係する発電事業者との合意ができた場合、総コストは確定される。
実現性	全施設	・関係する発電事業者との合意ができた場合、可能となる。
地域社会、環境への影響	全施設	・影響は現況と変わらない。

◇位置図



図 4.3-24 対象施設位置図

表 4.3-20 他用途ダム容量の買い上げによる新規利水代替案の諸元

	矢木沢ダム	須田貝ダム	丸沼ダム
開発量 (m^3/s)	4.8	2.8	1.5

※上記の開発量は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

5) 他用途ダム容量の買い上げ（治水容量）

■新規利水代替案の概要

- ・既設の多目的ダムの治水容量を買い上げ、必要な開発量を確保する。
- ・治水容量は年間を通して必要となることから、洪水期と非洪水期に治水容量を有するダムを対象とする。
- ・対象施設：①矢木沢ダム、②藤原ダム、③菌原ダム、④五十里ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	全施設	・治水容量を買い上げることで不足する洪水調節効果に対して、別途代替措置を講ずることが必要である。

◇位置図



図 4.3-25 対象施設位置図

表 4.3-21 ダムの開発量、事業費

	矢木沢ダム	藤原ダム	菌原ダム	五十里ダム
開発量(m ³ /s)	2.3	0.6	0.1	1.8

※上記の開発量は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

6) 水系間導水（富士川からの導水）

■新規利水代替案の概要

- ・富士川水系富士川の最下流部に放流される発電に利用された流水を取水し、利根川に導水することで、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：富士川からの導水

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・水を巡る地域間の衡平性の観点から、地域住民の十分な理解、協力が必要。 ・導水路を設置する区間の地権者との調整が必要。 ・公有地の道路の下を通して延長が長く、また、交通に対し工法・工程に十分考慮が必要。
地域社会への影響	・海への放流量の減少による漁業への影響は、十分な調査・検討が必要。
環境への影響	・海への放流量の減少による生態系への影響は、十分な調査・検討が必要。



図 4.3-26 対象施設位置図等

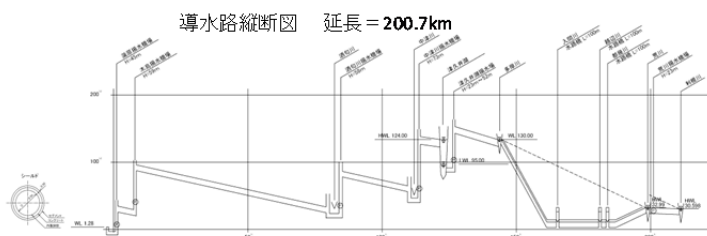


図 4.3-27 導水路縦断面図

表 4.3-22 水系間導水による新規利水代替案の諸元

	富士川からの導水
開発量(m ³ /s)	4.8
水単価（億円/m ³ /s）	500～1,000

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

6) 水系間導水（千曲川からの導水）

■新規利水代替案の概要

- ・信濃川水系千曲川の流水を、吾妻川を經由して利根川に導水し、必要な開発量を確保するものである。
- ・対象施設：千曲川からの導水

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・千曲川沿いの地域住民の十分な理解、協力が必要。 ・導水路を設置する区間の地権者との調整が必要。 ・流域外への導水のため、千曲川流域の住民の同意を得る見通しは不明。
地域社会への影響	・千曲川の流量減少により、千曲川の河川利用に影響が出る可能性があり、関係利水者等と十分な調整を図る必要がある。
環境への影響	・千曲川の流量減少により、河川環境が悪化する可能性がある。

◇位置図

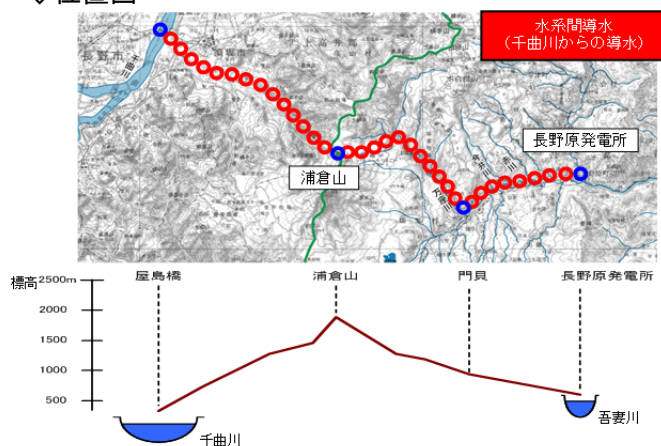


図 4.3-28 対象施設位置図等

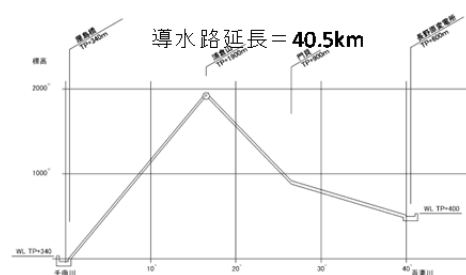


図 4.3-29 導水路縦断面図

表 4.3-23 水系間導水による新規利水代替案の諸元

	千曲川からの導水
開発量 (m ³ /s)	4.8
水単価 (億円/m ³ /s)	1,500～

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

7) 地下水取水

■新規利水代替案の概要

- ・地下水を取水し必要な開発量を確保する。なお、流域内には「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」の保全区域及び都県の条例による地下水取水が規制されている区域がある。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・周辺に影響しない適正な地下水取水量の設定は、十分な調査検討が必要。 ・飲用等に適する水質が継続的に得られるか、十分な調査検討が必要。 ・複数井戸を設置する場合は、互いに影響しない程度間隔をあけて設置する必要がある。 ・周辺地域で地盤沈下、地下水取水障害が発生していないか、継続的な観測が必要。 ・自治体は、地下水から表流水へ水源を転換する方向である。
持続性	・地下水は、一度汚染されると長期間利用が困難となる。

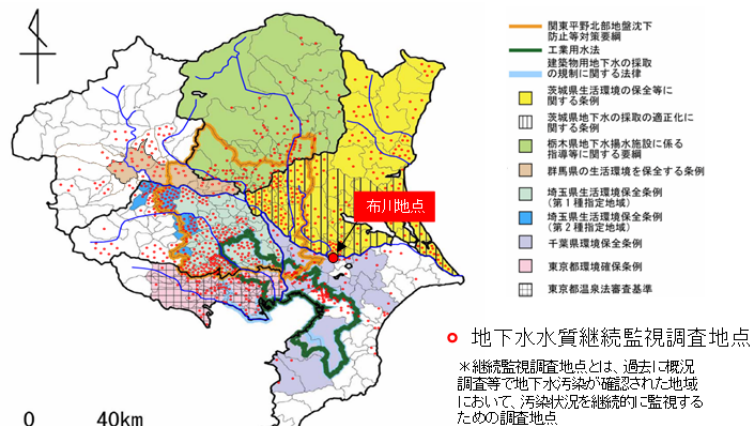


図 4.3-30 関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱区域等

表 4.3-24 地下水取水による新規利水代替案の諸元

	地下水
開発量 (m ³ /s)	1.0
水単価 (億円/m ³ /s)	～500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

8) ため池（取水後の貯留施設を含む）

■新規利水代替案の概要

- ・既設の農業用のため池を利用し必要な開発量を確保する。具体的には非かんがい期に水源として別途水利権を手当て（以下「別途手当」という）することになる。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・ かんがい期に用水補給した後のため池を活用し、非かんがい期の前半に貯留し、後半に必要な用水を補給するものであり、次期かんがい期までに容量の回復を図る必要がある。 ・ 利根川流域でも一定量の開発量は見込めると想定されるが、利用期間が限定され、安定的な取水が困難であることから、代替案の候補としない。

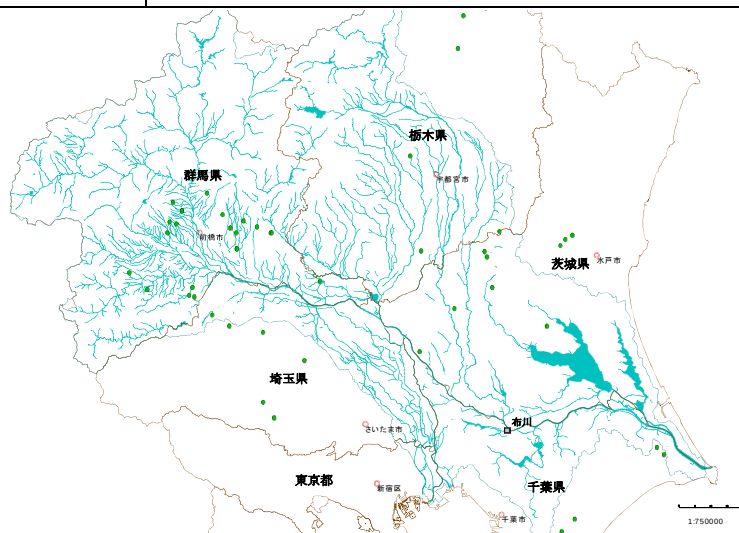


図 4.3-31 貯水容量 10 万 m^3 以上のため池の位置図

- ・かんがい期取水終了後、9月中旬～11月にため池に貯留し、12月～3月に供給し、かんがい期の用水補給に影響を与えない4月のみの流入量で次期かんがい期までに容量を回復するものと想定する。
- ・上記条件で、利根川流域に存在する貯水容量10万 m^3 以上のため池（45池）の内、集水面積が把握可能なため池（33池）について、利根川流域の降雨特性を考慮し、開発量を試算すると、約0.13 m^3/s の開発が可能である。ただし、降雨条件により開発量は増減する。

※別途手当とは、かんがい期の開発量は農業用水合理化事業で手当済みであるが、非かんがい期はダム等の水資源開発施設の開発水量として手当を予定している水利権のことである。

8) ため池（新設）

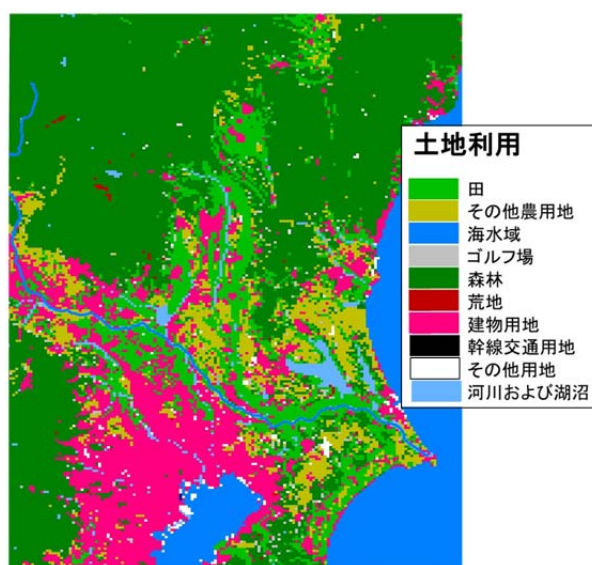
■新規利水代替案の概要

- ・ため池を新設し必要な開発量を確保する。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・利根川流域内は高度に利用されていることから、できるだけ家屋移転等がない場所を選定する必要がある。 ・多数のため池を設置しなければならないことから、適切な維持管理を行う必要がある。

◇利根川流域の土地利用



国土数値情報(土地利用3次メッシュ) 国土交通省

図 4.3-32 利根川流域の土地利用

ため池を利用した水源確保の検討概要

通年 $1\text{m}^3/\text{s}$ を確保するためには、約 31,000 千 m^3 の貯水容量が必要である。

概略検討では、大きなため池を想定して水単価を求めているが、実際に施工するに際して地域の状況を踏まえ分散させた場合は水単価が高くなる可能性がある。

表 4.3-25 ため池による新規利水代替案の諸元

	新設ため池
開発量 (m^3/s)	1.0
水単価 (億円/ m^3/s)	1,500～

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

9) 海水淡水化

■新規利水代替案の概要

- 海水を淡水化する施設を設置し、必要な開発量を確保する。海水をろ過する際に発生する、濃縮された塩水の処理方法等について先行事例を参考に検討する。
- 対象施設：銚子沖

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	- プラント建設用地の地権者の協力が必要。 - 大容量の電力送電施設が必要。 - 供給可能区域は下流部のみである。
コスト	維持管理費が高額となる。



図 4.3-33 対象施設位置図等

表 4.3-26 海水淡水化による新規利水代替案の諸元

	銚子沖
開発量(m ³ /s)	4.8
水単価(億円/m ³ /s)	1,500～

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

10) 水源林の保全

■新規利水代替案の概要

- ・水源林の土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させゆっくりと流出させるという水源林の機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。
- ・総概算コスト：定量的な算定ができない。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・河川流量の安定化を期待する水源林の保全は重要である。
実現性	・水源林を保全することで、どの程度の安定した河川水量を増加させるか定量的に見込むことはできない。
持続性	・毎年、丁寧な森林の管理が必要である。

■利根川・那珂川流域における森林分布状況



図 4.3-34 利根川・那珂川流域における森林分布状況

11) ダム使用権等の振替

■新規利水代替案の概要

- ・水利権が付与されていないダム使用権等を他の水利権を必要とする水利使用者に振り替える。
- ・直轄・水機構・補助ダムにおいて、都市用水に換算して約 $6\text{m}^3/\text{s}$ の水利権が付与されていないダム使用権等があり、今後ダム使用権設定者等に他者へ振り替え可能か確認するとともに、振り替え可能な場合は、その振替条件について整理する。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
コスト	全施設	・振替元と振替先の合意時に確定される。
実現性	全施設	・振替元と振替先の合意によって実施される。

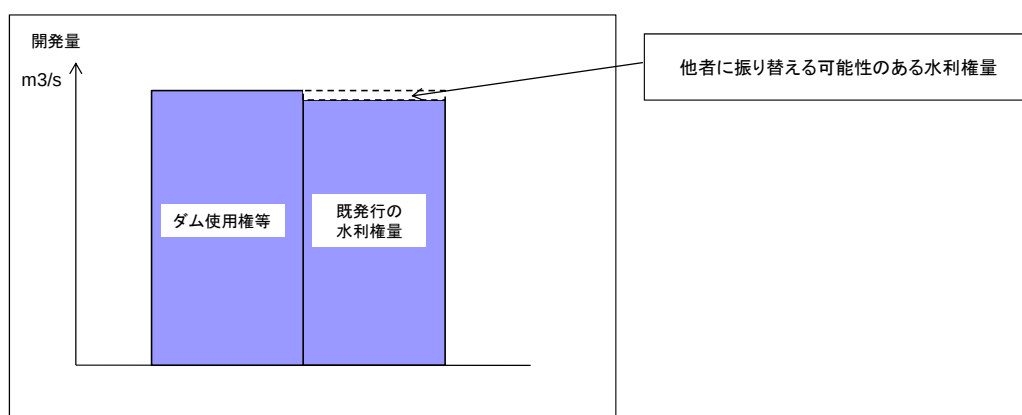


図 4.3-35 ダム使用権等の振替模式図

12) 既得水利権の合理化・転用（農業用水合理化）

■新規利水代替案の概要

- ・用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減等により発生した余剰水を他の必要とする用途に転用する。
- ・利根川中流部の農業用水路は、既に多くの農業用水の合理化事業を実施してきたところであるが、現時点においては新たな合理化事業の要望がないことを確認した。^{注)}

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・利根川水系に関しては、これまでも農業用水合理化事業等を通じて、都市用水の新規確保に努めてきたところであるが、現時点においては新たな合理化事業の要望がないことを確認した。 ^{注)}

注) 関東農政局からの聞き取り



図 4.3-36 実施済みの農業用水の合理化事業位置図

表 4.3-27 これまでの農業用水合理化対策事業一覧表

事業名	受益面積 (ha)	事業主体	事業内容		事業年度	事業費 (百万円)	合理化水量 (余剰水量) (m ³ /秒)	転用水 (m ³ /秒)
			施設名	事業量				
中川水系農業水利合理化事業	9,500	埼玉県	葛西用水路	31.6km	S43~47	2,010	3.166	2.666
県営農業用水合理化対策事業	2,713	埼玉県	〔権現堂地区〕ハイブライン整備等	1,217ha	S47~61	8,129	2.871	1.581
			〔幸手領地区〕ハイブライン整備等	1,343ha	S48~62	12,762		
埼玉合口二期	15,380	水公団	基幹線水路等	75.9km	S53~H6	72,022	5.243	埼玉3.7 東京0.8
		埼玉県	西緑用水路等	9.2km	S53~63	1,655		
		埼玉県	駒西留用水路等	21.6km	S63~H7	5,396		
		見沼土地改良区	西緑用水路等	10.6km	S54~63	2,174		
		埼玉県	駒西留用水路等	17.2km	S63~H7	2,995		
利根中央農業用水再編対策事業		農水省	葛西用水路等	136km	H4~15	60,800	5.411	3.811 埼玉2.9 東京0.8
		水公団	埼玉用水路等	47km	H4~13	37,400		
		埼玉県	末端水路等	10.5km	H8~14	1,400		
計						211,658		12.321 埼玉10.8 東京1.4

(※平成15年度の利根中央農業用水再編対策事業完了時の転用)

13) 渇水調整の強化

■新規利水代替案の概要

- ・渇水調整協議会の機能を強化し、関係利水者が協力して渇水時の被害を最小となるよう取り組みを行う。
- ・渇水対策の強化は、新たに開発量を生み出すことはできない。
- ・総概算コスト：定量的な算定ができない。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・これまでの想定を超える渇水の発生も想定し、今後とも検討・強化していくことは重要である。
実現性	・渇水調整の強化は、効果をあらかじめ定量的に見込むことは困難である。

表 4.3-28 利根川における既往渇水の状況

項目 渇水年	取水制限状況			
	取水制限期間		取水制限 日数（日間）	最大取水 制限率
	自	至		
昭和47年	6/6	7/15	40	15%
昭和48年	8/16	9/6	22	20%
昭和53年	8/10	10/6	58	20%
昭和54年	7/9	8/18	41	10%
昭和55年	7/5	8/13	40	10%
昭和57年	7/20	8/10	22	10%
昭和62年	6/16	8/25	71	30%
平成2年	7/23	9/5	45	20%
平成6年	7/22	9/19	60	30%
平成8年	1/12	3/27	76	10%
	8/16	9/25	41	30%
平成9年	2/1	3/25	53	10%
平成13年	8/10	8/27	18	10%
平成24年	9/11	10/3	23	10%
取水制限の 平均日数			43.6	

利根川水系における既往渇水の状況

注)取水期間は一時緩和期間を含む。

出典:利根川水系利根川・江戸川河川整備計画



図 4.3-37 平成24年度 渇水対策協議会

14) 節水対策

■新規利水代替案の概要

- ・節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要を抑制するものである。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・水需要を抑制するものであることから、重要な方策である。
実現性	・最終利用者の意向に依存するものであり、効果を定量的に見込むことは困難である。



図 4.3-38 節水対策の事例

表 4.3-29 節水機器の導入率

節水機器の導入率		
上位	節水機器メニュー	導入率
1	節水型洗濯機	24.4%
2	食器洗い機	19.0%
3	家庭用バスポンプ	17.9%
4	シングルレバー式湯水混合水栓	17.5%
	使用していない	39.4%

(複数回答あり)

節水に関する特別世論調査 内閣府 平成22年10月

15) 雨水・中水利用

■新規利水代替案の概要

- ・雨水利用の推進、中水利用施設の整備により、河川水・地下水の使用量の抑制を図るものである。
- ・対象施設：家庭用雨水貯留タンク等

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・雨水・中水利用は、水資源の有効活用として重要な方策である。
実現性	・最終利用者の意向に依存するものであり、効果を定量的に見込むことは困難である。

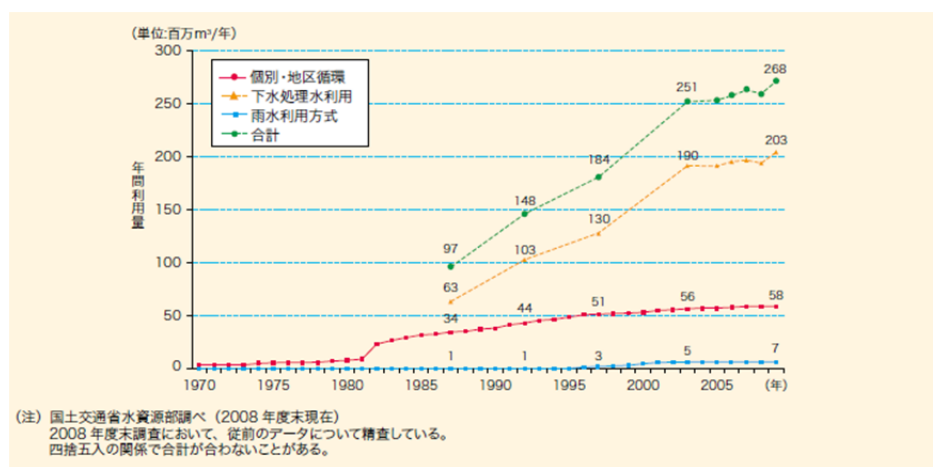
家庭用の雨水貯留タンク



出典：墨田区H.P

図 4.3-39 家庭用の雨水貯留タンク

雨水・再生水の利用の推移



出典：日本の水資源

図 4.3-40 雨水・再生水の利用の推移

【2】那珂川

1) 河口堰

■新規利水代替案の概要

- ・河口堰の新設を行うことにより、淡水を貯留し、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：那珂川下流部に新設

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・漁業関係者との調整が必要。 ・橋梁を架け替える場合、道路の付替えが必要。
地域社会への影響	・平常時の水位上昇に伴う湿田化などの可能性があり、その場合対策工が必要。
環境への影響	・堰を建設するため、魚道等の設置が必要。 ・新たな湛水域ができることで、水質への影響、動植物への影響について考慮する必要がある。 ・堰を建設することで、海岸への土砂供給への影響を考慮する必要がある。

◇位置図



◇那珂川下流部



図 4.3-41 対象施設位置図等

表 4.3-30 河口堰による新規利水代替案の諸元

	那珂川河口堰
開発量 (m ³ /s)	0.3
水単価 (億円/m ³ /s)	1,000～1,500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

2) 湖沼開発

■新規利水代替案の概要

- ・既存湖沼を開発することで、必要な水量を確保する。
- ・対象施設：涸沼

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・漁業関係者との調整が必要。 ・涸沼で漁獲されるヤマトシジミは全国的に有名であるが、涸沼の淡水化によりヤマトシジミや海産魚が消滅する。 ・用地買収にかかる地権者との調整が必要。
地域社会への影響	・涸沼は自然公園として周辺住民にも親しまれているため、地域住民の理解が必要。 ・平常時の水位上昇に伴う湿田化などの可能性があり、その場合対策工が必要。
環境への影響	・湖沼が淡水化することで、生態系（ヒメイトトンボやシジミなどの海産魚）への影響に十分な配慮が必要。 ・動植物への影響について考慮する必要がある。

◇位置図



◇涸沼



図 4.3-42 対象施設位置図等

表 4.3-31 涸沼開発による新規利水代替案の諸元

	涸沼
開発量 (m ³ /s)	1.3
水単価 (億円/m ³ /s)	～500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

3) 河道外貯留施設

■新規利水代替案の概要

- ・河道外に貯留施設（貯水池など）を整備することにより、必要な水量を確保する。
- ・対象施設：①那珂川沿川A、②那珂川沿川B

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	全施設	・用地買収にかかる地権者との調整が必要。 ・貯水池の周辺土壌の透水性が高いため対策工が必要。
環境への影響	全施設	・那珂川で確認されている貴重な動植物の生息・生育環境に配慮する必要がある。 ・掘削による地下水流動への影響が懸念される。
地域社会への影響	全施設	・既存の水利権者、周辺住民との調整が必要。

◇位置図

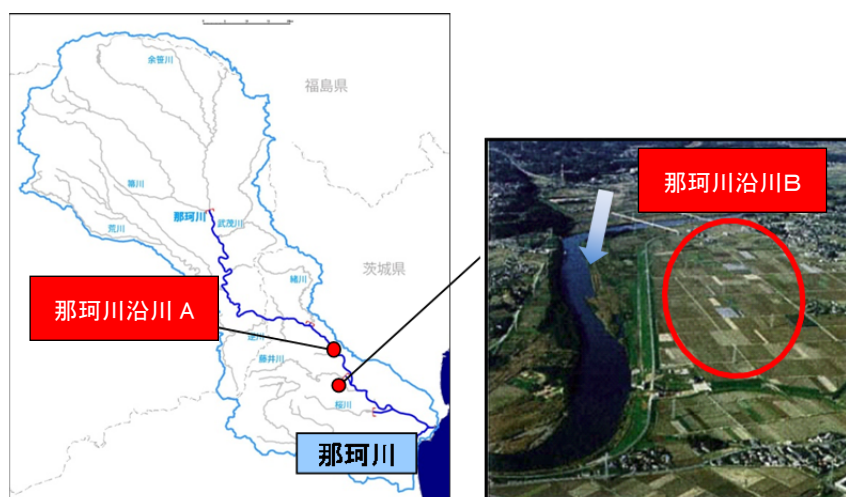


図 4.3-43 対象施設位置図等

表 4.3-32 河道外貯留施設による新規利水代替案の諸元

	那珂川沿川 A	那珂川沿川 B
開発量 (m ³ /s)	3.2	1.2
水単価 (億円/m ³ /s)	～500	～500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

4) ダム再開発（かさ上げ）

■新規利水代替案の概要

- ・かさ上げの可能性のあるダムについて、家屋移転を発生させない高さまでかさ上げを行い、必要な開発量を確保する。
- ・対象施設：深山ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・地質、ダム構造等技術的に十分な調査検討が必要。 ・対象ダムの既参画利水者の理解が必要。 ・ダム周辺の水没する土地の所有者の協力が必要。 ・工事期間中における安定的な利水補給に配慮する必要がある。

◇位置図



図 4.3-44 対象施設位置図等

◇深山ダム



◇ダムかさ上げイメージ

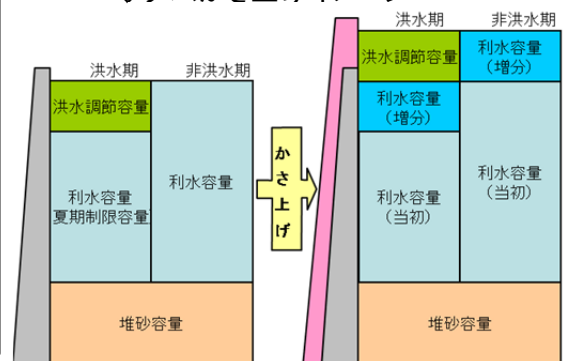


図 4.3-45 かさ上げイメージ図

表 4.3-33 ダム再開発による新規利水代替案の諸元

	深山ダム
開発量 (m ³ /s)	0.9
水単価 (億円/m ³ /s)	～500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

4) ダム再開発（掘削）

■新規利水代替案の概要

- ・家屋の移転や道路、橋梁等の付け替えが発生しない程度まで貯水池内の一部を掘削し、必要な開発量を確保する。工事の施工性、効率性を考慮し、浚渫ではなく、貯水池周辺の一部を掘削することとする。
- ・対象施設：①東荒川ダム、②西荒川ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	全施設	・工事期間中における洪水調節、安定的な利水補給に配慮する必要がある。

◇位置図

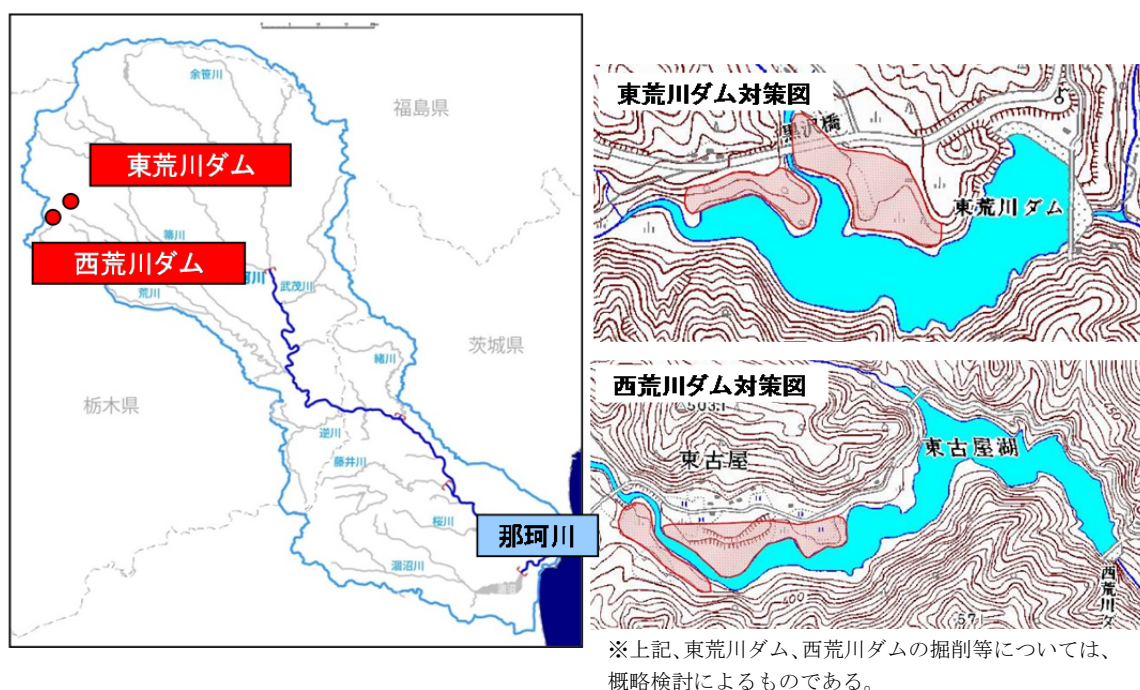


図 4.3-46 対象施設位置図等

表 4.3-34 ダム再開発による新規利水代替案の諸元

	東荒川ダム	西荒川ダム
開発量 (m ³ /s)	0.2	0.2
水単価 (億円/m ³ /s)	500～1,000	500～1,000

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

5) 他用途ダム容量の買い上げ（発電容量）

■新規利水代替案の概要

- ・発電専用のダム容量を買い取り、必要な開発量を確保する。ただし、揚水式発電は、ピーク需要に対応して発電するという特殊性を有していること、また、貯留時に電力を必要とすることにより、新規利水対策案の候補としない。
- ・対象施設：①深山ダム、②蛇尾川ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
コスト	全施設	・関係する発電事業者との合意ができた場合、総コストは確定される。
実現性	全施設	・関係する発電事業者との合意ができた場合、可能となる。
地域社会、環境への影響	全施設	・影響は現況と変わらない。

◇位置図



◇深山ダム



◇蛇尾川ダム



図 4.3-47 対象施設位置図等

表 4.3-35 他用途ダムの買い上げ

	深山ダム	蛇尾川ダム
開発量 (m ³ /s)	1.0	1.7

※上記の開発量は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

5) 他用途ダム容量の買い上げ（治水容量）

■新規利水代替案の概要

- ・既設の多目的ダムの治水ダム容量を買い上げ、必要な開発量を確保する。
- ・利水容量は年間を通して必要となることから、洪水期と非洪水期に治水容量を有するダムを対象とする。
- ・対象施設：①東荒川ダム、②藤井川ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	全施設	・治水容量を買い上げることで不足する洪水調節効果に対して、別途代替措置を講ずることが必要である。

◇位置図



◇東荒川ダム



◇藤井川ダム



図 4.3-48 対象施設位置図等

表 4.3-36 ダム再開発による新規利水代替案の諸元

	東荒川ダム	藤井川ダム
開発量 (m ³ /s)	0.3	0.6

※上記の開発量は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

6) 水系間導水

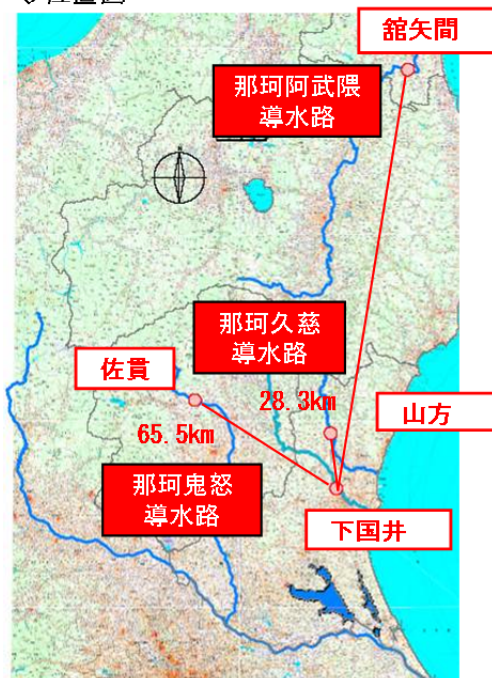
■新規利水代替案の概要

- ・ 那珂川の近隣水系からの導水により必要な開発量を確保する。
- ・ 水系が異なる河川と連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある時に導水する。
- ・ 対象施設：①鬼怒川、②久慈川、③阿武隈川

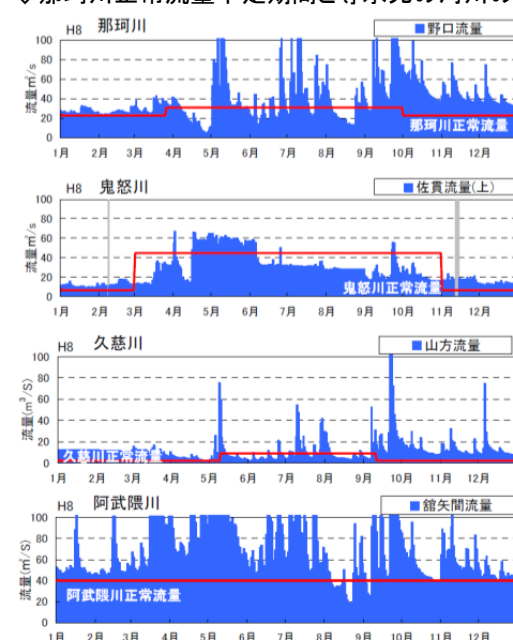
評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
実現性	全施設	・ 導水路を設置する区間の地権者との調整が必要。 ・ 那珂川の水量の不足時期に、導水元の河川でも水量が不足しており、水系間導水を実施することは困難である。 ・ 導水元の河川の地域住民の十分な理解、協力が必要。
地域社会への影響	全施設	・ 導水元河川の流量減少により、河川利用に影響が出る可能性があり、関係利水者等と十分な調整が必要。
環境への影響	全施設	・ 導水元河川の流量減少により、河川環境が悪化する可能性がある。

◇位置図



◇那珂川正常流量不足期間と導水元の河川の流況



* グレー箇所は欠測

* データは流量年表、正常流量は河川整備基本方針による

図 4.3-49 対象施設位置図等

7) 地下水取水

■新規利水代替案の概要

- ・地下水を取水し必要な開発量を確保する。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・周辺に影響しない適正な地下水取水量の設定は、十分な調査検討が必要。 ・飲用等に適する水質が継続的に得られるか、十分な調査検討が必要。 ・複数井戸を設置する場合は、互いに影響しない程度間隔をあけて設置する必要がある。 ・周辺地域で地盤沈下、地下水取水障害が発生しないか、継続的な観測が必要。 ・自治体は、地下水から表流水へ水源を転換する方向である。
持続性	・地下水は、一度汚染されると長期間利用が困難となる。



図 4.3-50 関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱区域等

表 4.3-37 地下水取水による新規利水代替案の諸元

	地下水
開発量 (m ³ /s)	1.0
水単価 (億円/m ³ /s)	～500

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

8) ため池

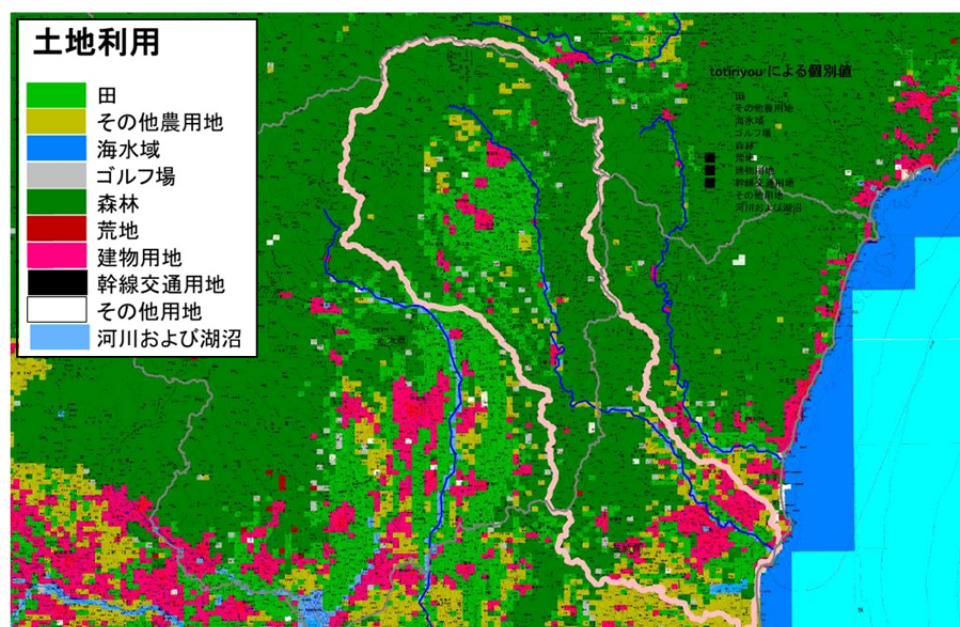
■新規利水代替案の概要

- ・ため池を新設し、必要な開発量を確保する。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・できるだけ家屋移転等がない場所を選定する必要がある。 ・多数のため池を設置しなければならないことから、適切な維持管理を行う必要がある。

◇那珂川流域の土地利用



国土数値情報(土地利用3次メッシュ) 国土交通省

図 4.3-51 那珂川流域の土地利用

ため池を利用した水源確保の検討概要

- ・ 通年 $1\text{m}^3/\text{s}$ を確保するためには、約 31,000 千 m^3 の貯水容量が必要である。
- ・ 概略検討では、大きなため池を想定して水単価を求めているが、実際に施工するに際して地域の状況を踏まえ分散させた場合は水単価が高くなる可能性がある。

表 4.3-38 ため池による新規利水代替案の諸元

	ため池
開発量 (m^3/s)	1.0
水単価 (億円/ m^3/s)	1,500～

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※開発量は、通年換算したものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

9) 海水淡水化

■新規利水代替案の概要

- ・海水を淡水化する施設を設置し、必要な開発量を確保する。海水をろ過する際に発生する、濃縮された塩水の処理方法等について先行事例を参考に検討する。
- ・対象施設：那珂川河口部

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・プラント建設用地の地権者の協力が必要。 ・大容量の電力送電施設が必要。 ・供給可能区域は下流部のみである。
コスト	・維持管理費が高額となる。

◇位置図



図 4.3-52 対象施設位置図等

表 4.3-39 海水淡水化による新規利水代替案の諸元

	那珂川 海水淡水化施設を新設
開発量(m ³ /s)	4.2
水単価(億円/m ³ /s)	1,500～

※上記の開発量は、概略検討によるものである。

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。

※開発量は、通年換算したものである。

10) 水源林の保全

■新規利水代替案の概要

- ・水源林の土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させゆっくりと流出させるという水源林の機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。
- ・総概算コスト：定量的な算定ができない。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・河川流量の安定化を期待する水源林の保全は重要である。
実現性	・水源林を保全することで、どの程度の安定した河川水量を増加させるか定量的に見込むことは出来ない。
持続性	・毎年、丁寧な森林の管理が必要である。

■利根川・那珂川流域における森林分布状況



図 4.3-53 利根川・那珂川流域における森林分布状況

11) ダム使用権等の振替

■新規利水代替案の概要

- ・水利権が付与されていないダム使用権等を他の水利権を必要とする水利使用者に振り替える。
- ・補助ダム等において都市用水に換算して約 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ の水利権が付与されていないダム使用権等があり、今後、ダム使用権設定者等に他者へ振り替え可能か確認するとともに、振り替え可能な場合は、その振替条件について整理する。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	対象施設	内容
コスト	全施設	・振替元と振替先の合意時に確定される。
実現性	全施設	・振替元と振替先の合意によって実施される。

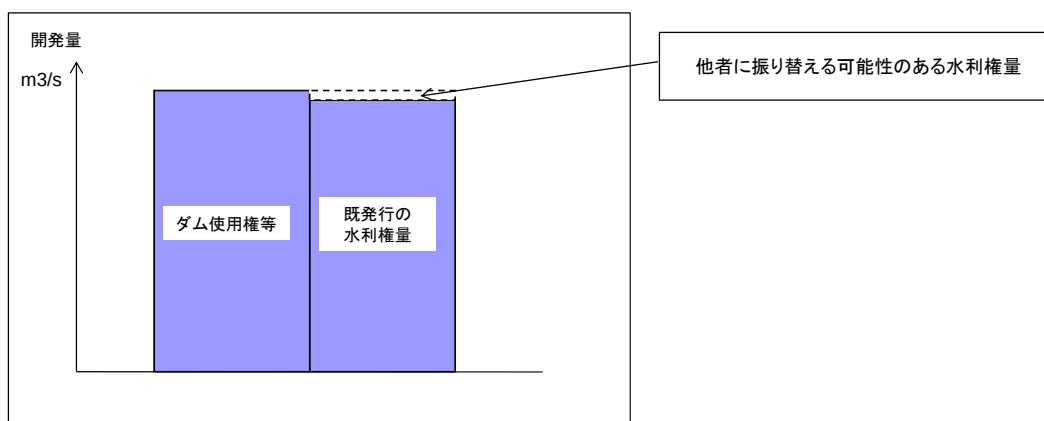


図 4.3-54 ダム使用権等の振替模式図

12) 既得水利権の合理化・転用（農業用水合理化）

■新規利水代替案の概要

- ・用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減等により発生した余剰水を他の必要とする用途に転用する。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・那珂川水系に関しては、現時点においては新たな合理化事業の要望がないことを確認した。 ^{注)}

注) 関東農政局からの聞き取り

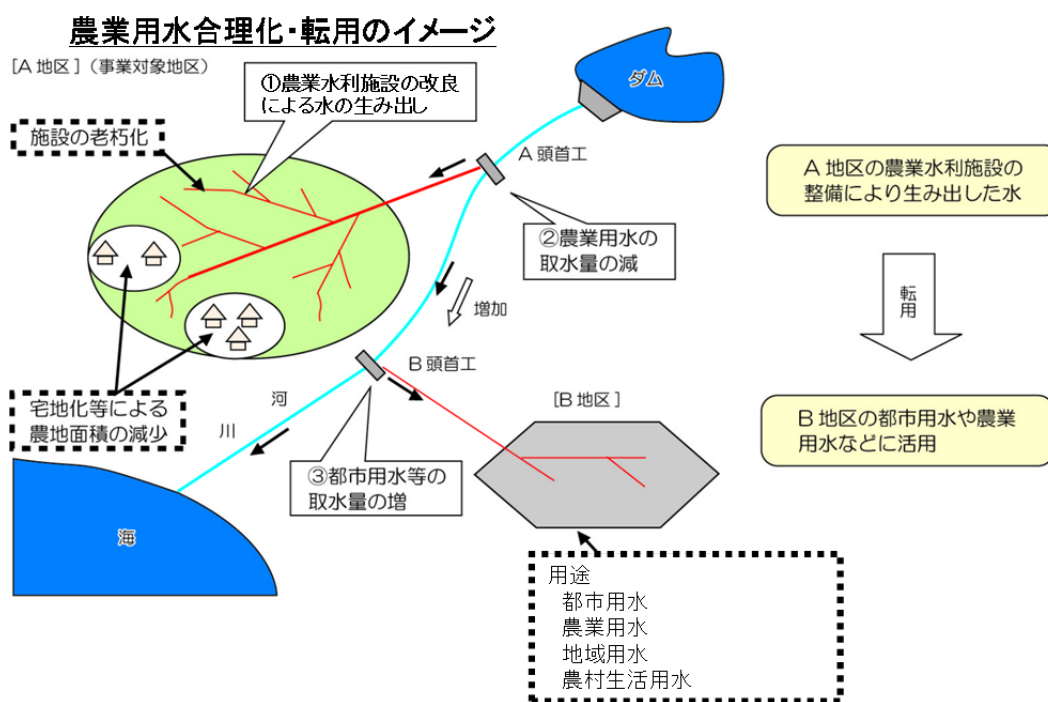


図 4.3-55 農業用水合理化・転用のイメージ図

13) 渇水調整の強化

■新規利水代替案の概要

- ・渇水調整協議会の機能を強化し、関係利水者が協力して渇水時に被害を最小とするよう取り組みを行う。
- ・渇水対策の強化は、新たに必要な開発量を生み出すことはできない。
- ・総概算コスト：定量的な算定ができない。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・これまでの想定を超える渇水の発生も想定し、今後とも検討・強化していくことは重要である。
実現性	・渇水調整の強化は、効果をあらかじめ定量的に見込むことは困難である。

表 4.3-40 那珂川における既往渇水の状況

年度	期間 (月)	状 況
S62	4～5	取水制限最大 農水 30%、都市用水 20% 5/1～5/4、5/6～5/14(13 日間) 千波瀬土地改良区 駆替取水 5/2～5/14(13 日間) 勝田市(現:ひたちなか市)上水 駆替取水 4/22～5/14(23 日間)
H2	8	勝田市(現:ひたちなか市)上水 15%の減圧給水 8/9～8/10(2 日間)
H5	4～5	取水制限最大 農水 30%、都市用水 20% 4/23～5/9(11 日間) 千波瀬土地改良区 取水停止 期間不明 那珂川工業用水道・那珂町(現:那珂市)水道 順見運転 4/23～5/19 日間)
H6	4～5	取水制限最大 農水 15%、都市用水 10% 4/28～5/6(8 日間) 千波瀬土地改良区 駆替取水 5/3～5/5(3 日間) 那珂川工業用水道、那珂町(現:那珂市)水道 順見運転 4/26～5/27 日間) 水戸市水道 順見運転 4/28～4/30(3 日間) 霞里排水機場 順見運転 4/29(1 日間)
H8	4～5	取水制限最大 農水 15%、都市用水 10% 4/28～5/25 日間) 千波瀬土地改良区 駆替取水 4/27～5/3(7 日間) 那珂川工業用水道、那珂町(現:那珂市)水道、水戸市水道 順見運転 4/27～5/26 日間) 霞里排水機場 順見運転 4/27～28、5/1～2(4 日間)
	8	千波瀬土地改良区 駆替取水 8/13～24(12 日間)
H9	4～5	千波瀬土地改良区 順見運転 4/17～25(9 日間) 千波瀬土地改良区 駆替取水 4/26～5/14(20 日間) 那珂川工業用水道、那珂町(現:那珂市)水道 順見運転 4/27～29(3 日間)
H13	4～5	取水制限最大 農水 15%、工業 10% 4/27～5/9(13 日間) 千波瀬土地改良区 順見運転 4/16～23(8 日間) 千波瀬土地改良区 駆替取水 4/24～5/8(15 日間) 那珂川工業用水道、那珂町(現:那珂市)水道 駆替取水 4/27～5/9(13 日間)

那珂川水系における既往渇水の状況

注) 取水期間は一時緩和期間を含む。

出典: 第31回河川整備基本方針検討小委員会資料
「那珂川水系の流域及び河川の概要(案)」

図 4.3-56 那珂川水系渇水調整連絡会(平成 14 年 5 月)

14) 節水対策

■新規利水代替案の概要

- ・節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要を抑制するものである。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・水需要を抑制するものであることから、重要な方策である。
実現性	・最終利用者の意向に依存するものであり、効果を定量的に見込むことは困難である。



図 4.3-57 節水対策の事例

表 4.3-41 節水機器の導入率

上位	節水機器メニュー	導入率
1	節水型洗濯機	24.4%
2	食器洗い機	19.0%
3	家庭用バスポンプ	17.9%
4	シングルレバー式湯水混合水栓	17.5%
	使用していない	39.4%

(複数回答あり)

節水に関する特別世論調査 内閣府 平成22年10月

15) 雨水・中水利用

■新規利水代替案の概要

- ・雨水利用の推進、中水利用施設の整備により、河川水・地下水の使用量の抑制を図るものである。
- ・対象施設：家庭用雨水貯留タンク等

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・雨水・中水利用は、水資源の有効活用として重要な方策である。
実現性	・最終利用者の意向に依存するものであり、設置を強制的に見込むことは困難である。

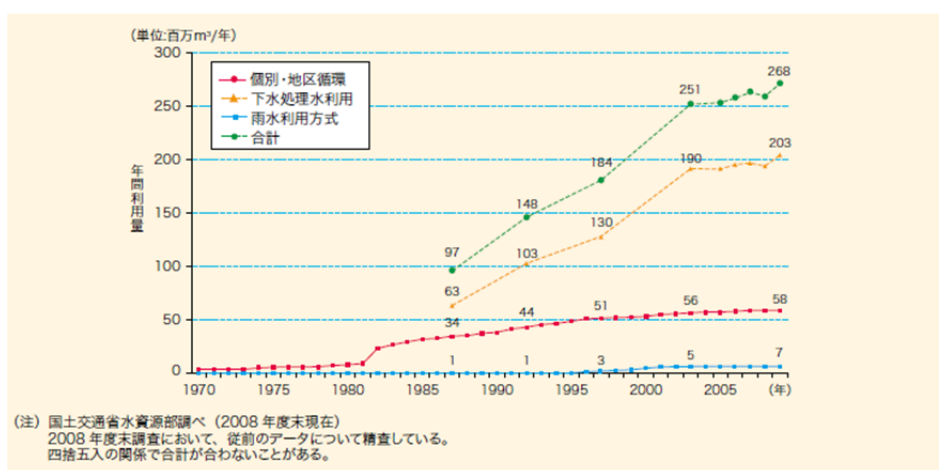
家庭用の雨水貯留タンク



出典：墨田区H.P

図 4.3-58 家庭用の雨水貯留タンク

雨水・再生水の利用の推移



出典：日本の水資源

図 4.3-59 雨水・再生水の利用の推移

4.3.4.2 概略検討による新規利水対策案の立案

4.3.1 導水事業参画継続の意思・必要な開発量の確認で点検・確認した必要な開発量を確保することを基本とし、新規利水代替案又は新規利水代替案の組み合わせにより、複数の新規利水対策案を立案した。

- ・霞ヶ浦導水事業における利根川水系及び那珂川水系で確認した必要な開発量は、利根川水系霞ヶ浦において $4.826\text{m}^3/\text{s}$ (取水地点:利根川 $3.826\text{m}^3/\text{s}$ 、取水地点:霞ヶ浦 $1.00\text{m}^3/\text{s}$) 及び那珂川水系那珂川において $4.20\text{m}^3/\text{s}$ であり、複数の新規利水対策案の立案に当たっては、利根川水系及び那珂川水系で必要な開発量が確保できるように検討した。
- ・新規利水代替案の組み合わせは、制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる新規利水代替案を除外した上で、水単価を重視して検討を進めることとするが、利根川流域及び那珂川流域においては多様な既設施設が多数存在するため、現時点で水単価が確定できないものの、既設施設の利用を新規利水代替案とした組み合わせについても検討を行う。
- ・「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」、「雨水・中水利用」については、効果を定量的に見込むことが困難であるが、それぞれが大切な方策であり継続していくべきと考えられるため、全ての新規利水対策案に組み合わせることとした。

(1) 制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる新規利水代替案

イ) 水系間導水

那珂川近傍の鬼怒川、久慈川及び阿武隈川については、那珂川の水量の不足時期に導水元の河川でも水量が不足しており、水系間導水は困難である。

ロ) 既得水利の合理化・転用

利根川水系に関してはこれまでも農業用水合理化事業等を通じて、都市用水の新規確保に努めてきたところであるが、利根川水系及び那珂川水系では現時点において新たな合理化事業の要望箇所は無いことを確認した。

上記、2つの新規利水代替案を含む新規利水対策案は、極めて実現性が低いと考えられるため、新規利水代替案の組合せの候補から除外する。

(2) 新規利水代替案の水単価からの整理

イ) 水単価が 500 億円未満となる新規利水代替案

表 4.3-42 水単価が 500 億円未満となる新規利水代替案

水系	取水地点	新規利水代替案	具体的な方策	開発量 (m ³ /s)
利根川 水系	利根川	湖沼開発	牛久沼(掘削)	1.1
		ダム再開発	利根大堰(かさ上げ)	3.0
			下久保ダム(かさ上げ)	1.3
			湯西川ダム(かさ上げ)	2.5
		地下水取水	地下水取水	1.0
那珂川 水系	那珂川	湖沼開発	涸沼	1.3
		河道外貯留施設	那珂川沿川A	3.2
			那珂川沿川B	1.2
		ダム再開発	深山ダム(かさ上げ)	0.9
		地下水取水	地下水取水	1.0

ロ) 水単価が 500 億円以上、1,000 億円未満となる新規利水代替案

表 4.3-43 水単価が 500 億円以上、1,000 億円未満となる新規利水代替案

水系	取水地点	新規利水代替案	具体的な方策	開発量 (m ³ /s)
利根川 水系	利根川	河道外貯留施設	渡良瀬第二調節池	1.8
			渡良瀬第三調節池	0.7
			利根川上流沿川	1.0
		ダム再開発	藤原ダム(貯水池掘削)	0.2
		水系間導水	富士川導水	4.8
	霞ヶ浦	湖沼開発	霞ヶ浦(掘削)	2.3
那珂川 水系	那珂川	ダム再開発	西荒川ダム(貯水池掘削)	0.2
			東荒川ダム(貯水池掘削)	0.2

ハ) 水単価が 1,000 億円以上、1,500 億円未満となる新規利水代替案

表 4.3-44 水単価が 1,000 億円以上、1,500 億円未満となる新規利水代替案

水系	取水地点	新規利水代替案	具体的な方策	開発量 (m ³ /s)
利根川 水系	利根川	湖沼開発	手賀沼(掘削)	4.8
		河道外貯留施設	烏川沿川	0.3
			利根川中流沿川A	0.8
		ダム再開発	草木ダム(かさ上げ)	1.0
			藺原ダム(貯水池掘削)	0.2
那珂川 水系	那珂川	河口堰	那珂川河口堰	0.3

ニ) 水単価が1,500億円以上となる新規利水代替案

表 4.3-45 水単価が1,500億円以上となる新規利水代替案

水系	取水地点	新規利水代替案	具体的な方策	開発量 (m ³ /s)
利根川 水系	利根川	河口堰	利根川河口堰(かさ上げ・掘削)	0.6
		湖沼開発	印旛沼(掘削)	4.8
		河道外貯留施設	利根川中流沿川B	0.4
		ダム再開発	利根川上流ダム間連携	0.1
		水系間導水	千曲川導水	4.8
		ため池	ため池	1.0
		海水淡水化	海水淡水化	4.8
那珂川 水系	那珂川	ため池	ため池	1.0
		海水淡水化	海水淡水化	4.2

ホ) 現時点では、水単価が確定できない新規利水代替案

表 4.3-46 現時点では、水単価が確定できない新規利水代替案

水系	取水地点	新規利水代替案	具体的な方策	開発量 (m³/s)
利根川 水系	利根川	他用途ダム容量買い上げ	矢木沢ダム(発電容量)	4.8
			須田貝ダム(発電容量)	2.8
			丸沼ダム(発電容量)	1.5
			矢木沢ダム(治水容量)	2.3
			藤原ダム(治水容量)	0.6
			藺原ダム(治水容量)	0.1
			五十里ダム(治水容量)	1.8
			ダム使用権等の振替①	
	霞ヶ浦	ダム使用権等の振替②		3.2
那珂川 水系	那珂川	他用途ダム容量買い上げ	深山ダム(発電容量)	1.0
			蛇尾川ダム(発電容量)	1.7
			藤井川ダム(治水容量)	0.6
			東荒川ダム(治水容量)	0.3
	ダム使用権等の振替①		0.1	

4. 霞ヶ浦導水事業検証に係る検討の内容

(3) 複数の新規利水対策案の立案

【ケース 1】500 億円未満の代替案等を組み合わせた新規利水対策案

【ケース 1-1】利根川、霞ヶ浦及び那珂川で必要な開発量を確保する新規利水対策案

表 4.3-47 500 億円未満の代替案等の組み合わせ案

[illegible]

これらの対策案について、概算事業費を検討する。

表 4.3-48 500 億円未満の代替案等の組み合わせ案概算事業費

No.	ケース	No.	利根川水系				那珂川水系	
			利根川		霞ヶ浦			
			対策案	概算事業費 (億円)	対策案	概算事業費 (億円)	対策案	概算事業費 (億円)
T-1	既存施設の改修、改良及び施設の新設による対策案	(1)	湖沼開発(牛久沼掘削)+ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)	約1,800	湖沼開発(霞ヶ浦掘削)	約600	湖沼開発(沼沼掘削)+河道外貯留施設(那珂川治川A)	約1,950
		(2)	湖沼開発(牛久沼掘削)+ダム再開発(下久保ダムかさ上げ)+ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)	約1,750			湖沼開発(沼沼掘削)+河道外貯留施設(那珂川治川B)+河道外貯留施設(那珂川治川A)	約1,750
		(3)	湖沼開発(牛久沼掘削)+ダム再開発(下久保ダムかさ上げ)+ダム再開発(溝西川ダムかさ上げ)	約1,700			湖沼開発(沼沼掘削)+ダム再開発(深山ダムかさ上げ)+河道外貯留施設(那珂川治川A)	約1,850
		(4)	湖沼開発(牛久沼掘削)+ダム再開発(溝西川ダムかさ上げ)+ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)	約1,750			ダム再開発(深山ダムかさ上げ)+湖沼開発(沼沼掘削)+河道外貯留施設(那珂川治川B)+河道外貯留施設(那珂川治川A)	約1,600
		(5)	ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)+ダム再開発(下久保ダムかさ上げ)	約1,850			河道外貯留施設(那珂川治川A)+河道外貯留施設(那珂川治川B)	約1,800
		(6)	ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)+ダム再開発(溝西川ダムかさ上げ)	約1,850			河道外貯留施設(那珂川治川A)+ダム再開発(深山ダムかさ上げ)+河道外貯留施設(那珂川治川B)	約1,900
		(7)	ダム再開発(溝西川ダムかさ上げ)+ダム再開発(下久保ダムかさ上げ)	約1,750				

※利根川、霞ヶ浦及び那珂川において概算事業費が小さい対策案を組み合わせる。

表 4.3-49 【ケース 1-1】利根川、霞ヶ浦及び那珂川に必要な開発量を確保する新規利水対策案

[illegible]

【ケース 1-2】利根川で 4.826m³/s の開発量を確保し、霞ヶ浦に導水する新規
利水対策案

ケース 1-1 では、霞ヶ浦において水単価が 500 億円未満の新規利水代替案
がなかったが、既設の利根導水路及び利根機場を活用すれば利根川から霞ヶ
浦へ導水可能である。

そこで利根川で 4.826m³/s の開発を確保し、そのうち 1.00m³/s を霞ヶ浦へ
導水する案を検討する。

表 4.3-50 500 億円未満の代替案等の組み合わせ案

利根川水系						那珂川水系					
(河川給水面域の対応)	対策案(1)	対策案(2)	対策案(3)	対策案(4)	対策案(5)	(河川給水面域の対応)	対策案(1)	対策案(2)	対策案(3)	対策案(4)	対策案(5)
	利根大堰 (かさ上げ・掘削)	利根大堰 (かさ上げ・掘削)	利根大堰 (かさ上げ・掘削)	利根大堰 (かさ上げ・掘削)			湖沼 (掘削)	湖沼 (掘削)	湖沼 (掘削)	湖沼 (掘削)	
							那珂川治川A (河道外貯留施設)	那珂川治川A (河道外貯留施設)	那珂川治川A (河道外貯留施設)	那珂川治川A (河道外貯留施設)	那珂川治川A (河道外貯留施設)
		牛久沼 (掘削)	牛久沼 (掘削)		牛久沼 (掘削)			那珂川治川B (河道外貯留施設)		那珂川治川B (河道外貯留施設)	那珂川治川B (河道外貯留施設)
		下久保ダム (かさ上げ)		下久保ダム (かさ上げ)	下久保ダム (かさ上げ)				深山ダム (かさ上げ)	深山ダム (かさ上げ)	深山ダム (かさ上げ)
供給面での対応	湯西川ダム (かさ上げ)		湯西川ダム (かさ上げ)	湯西川ダム (かさ上げ)	湯西川ダム (かさ上げ)	供給面での対応(河川区域外)					
に お い て の 対 策 案	水源林の保全					水源林の保全					
	治水調整の強化					治水調整の強化					
	節水対策					節水対策					
	雨水・中水利用					雨水・中水利用					

これらの対策案について、概算事業費を検討する。

表 4.3-51 500 億円未満の代替案等の組み合わせ案概算事業費

No.	ケース	No.	利根川水系		那珂川水系	
			利根川・霞ヶ浦		那珂川	
			対策案	概算事業費 (億円)	対策案	概算事業費 (億円)
1-2	既存施設の改築、改良及び施設の新設による対策案	(1)	ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)+ダム再開発(湯西川ダムかさ上げ)	約2,350	湖沼開発(湖沼掘削)+河道外貯留施設(那珂川治川A)	約1,950
		(2)	ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)+湖沼開発(牛久沼掘削)+ダム再開発(下久保ダムかさ上げ)	約2,250	湖沼開発(湖沼掘削)+河道外貯留施設(那珂川治川B)+河道外貯留施設(那珂川治川A)	約1,750
		(3)	ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)+湖沼開発(牛久沼掘削)+ダム再開発(湯西川ダムかさ上げ)	約2,300	湖沼開発(湖沼掘削)+ダム再開発(深山ダムかさ上げ)+河道外貯留施設(那珂川治川A)	約1,850
		(4)	ダム再開発(利根大堰かさ上げ・掘削)+ダム再開発(下久保ダムかさ上げ)+ダム再開発(湯西川ダムかさ上げ)	約2,300	ダム再開発(深山ダムかさ上げ)+湖沼開発(湖沼掘削)+河道外貯留施設(那珂川治川B)+河道外貯留施設(那珂川治川A)	約1,600
		(5)	湖沼開発(牛久沼掘削)+ダム再開発(下久保ダムかさ上げ)+ダム再開発(湯西川ダムかさ上げ)	約2,200	河道外貯留施設(那珂川治川A)+河道外貯留施設(那珂川治川B)	約1,800
					河道外貯留施設(那珂川治川A)+ダム再開発(深山ダムかさ上げ)+河道外貯留施設(那珂川治川B)	約1,900

※利根川、霞ヶ浦及び那珂川において概算事業費が小さい対策案を組み合わせる。

表 4.3-52 【ケース 1-2】利根川で 4.826m³/s の開発量を確保し、霞ヶ浦に導水する新規利水対策案

水系		(1) 河口堰	(2) 湖沼開発	(3) 河道外貯留施設	(4) 再開発	(5) 他用途	(6) 水系間導水	(7) 地下水取水	(8) ため池(新設)	(9) 海水淡水化	(10) 水源林保全	(11) ダム使用権	(12) 既得水理合理化	(13) 渇水調整強化	(14) 節水対策	(15) 雨水利用
利根川水系	利根川		牛久沼		下久保ダム 満西川ダム						流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む
那珂川水系			溜沼	那珂川沿川A 那珂川沿川B	深山ダム											

【ケース 2】他用途ダム容量（治水容量）買い上げによる新規利水対策案

表 4.3-53 【ケース 2】他用途ダム容量（治水容量）買い上げによる新規利水対策案

水系		(1) 河口堰	(2) 湖沼開発	(3) 河道外貯留施設	(4) 再開発	(5) 他用途	(6) 水系間導水	(7) 地下水取水	(8) ため池(新設)	(9) 海水淡水化	(10) 水源林保全	(11) ダム使用権	(12) 既得水理合理化	(13) 渇水調整強化	(14) 節水対策	(15) 雨水利用
利根川水系	利根川					矢木沢ダム 五十里ダム					流域全体で取り組む方策			流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策
	霞ヶ浦					五十里ダム 霧原ダム 園原ダム										
那珂川水系			溜沼	那珂川沿川B	深山ダム	藤井川ダム 東荒川ダム										

※那珂川については、他用途ダム容量（治水容量）買い上げのみでは開発量を満足することができないため、ケース 1 で検討した水単価が 500 億円未満の新規利水対策案を組み合わせる。

【ケース 3】他用途ダム容量（発電容量）買い上げによる新規利水対策案

表 4.3-54 【ケース 3】他用途ダム容量（発電容量）買い上げによる新規利水対策案

水系		(1) 河口堰	(2) 湖沼開発	(3) 河道外貯留施設	(4) 再開発	(5) 他用途	(6) 水系間導水	(7) 地下水取水	(8) ため池(新設)	(9) 海水淡水化	(10) 水源林保全	(11) ダム使用権	(12) 既得水理合理化	(13) 漏水調整強化	(14) 節水対策	(15) 雨水利用
利根川水系	利根川					発電					流域全体で取り組む方策			流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策
	霞ヶ浦					発電										
那珂川水系				那珂川沿川B	深山ダム	発電										

※那珂川については、他用途ダム容量（発電容量）買い上げのみでは開発量を満足することができないため、ケース 1 で検討した水単価が 500 億円未満の新規利水対策案を組み合わせる。

【ケース 4】ダム使用権等の振替による新規利水対策案

表 4.3-55 【ケース 4】ダム使用権等の振替による新規利水対策案

水系		(1) 河口堰	(2) 湖沼開発	(3) 河道外貯留施設	(4) 再開発	(5) 他用途	(6) 水系間導水	(7) 地下水取水	(8) ため池(新設)	(9) 海水淡水化	(10) 水源林保全	(11) ダム使用権	(12) 既得水理合理化	(13) 漏水調整強化	(14) 節水対策	(15) 雨水利用
利根川水系	利根川										流域全体で取り組む方策	振替		流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策
	霞ヶ浦											振替				
那珂川水系			溜沼	那珂川沿川A 那珂川沿川B	深山ダム											

※那珂川については、振替可能なダム使用権等が僅かの量であり、対策案を立案せず、ケース 1 で検討した水単価が 500 億円未満の新規利水対策案を組み合わせる。

【ケース 5】地下水取水による新規利水対策案

【ケース 5-1】全ての開発量を地下水取水により確保する新規利水対策案

表 4.3-56 【ケース 5-1】全ての開発量を地下水取水により確保する新規利水対策案

水系		(1) 河口堰	(2) 湖沼開発	(3) 河道外貯留施設	(4) 再開発	(5) 他用途	(6) 水系間導水	(7) 地下水取水	(8) ため池(新設)	(9) 海水淡水化	(10) 水源林保全	(11) ダム使用権	(12) 既得水理合理化	(13) 渇水調整強化	(14) 節水対策	(15) 雨水利用
利根川水系	利根川							地下水取水			流域全体で取り組む方策			流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策
	霞ヶ浦							地下水取水								
那珂川水系								地下水取水								

既設の利根導水路及び利根機場を活用すれば利根川から霞ヶ浦へ導水可能である。

そこで利根川で $4.826\text{m}^3/\text{s}$ の開発を確保し、そのうち $1.00\text{m}^3/\text{s}$ を霞ヶ浦へ導水する案を検討する。

【ケース 5-2】那珂川における開発量を地下水取水により確保する新規利水対策案

表 4.3-57 【ケース 5-2】那珂川における開発量を地下水取水により確保する新規利水対策案

水系		(1) 河口堰	(2) 湖沼開発	(3) 河道外貯留施設	(4) 再開発	(5) 他用途	(6) 水系間導水	(7) 地下水取水	(8) ため池(新設)	(9) 海水淡水化	(10) 水源林保全	(11) ダム使用権	(12) 既得水理合理化	(13) 渇水調整強化	(14) 節水対策	(15) 雨水利用
利根川水系	利根川		牛久沼		下久保ダム 湯西川ダム						流域全体で取り組む方策			流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策
	那珂川水系							地下水取水								

※利根川については、ケース 1 で検討した水単価が 500 億円未満の新規利水対策案を組み合わせる。

4.3.5 概略検討による新規利水対策案の抽出

表 4.3-49～表 4.3-57 に示した 7 ケースから、以下の観点を踏まえて複数の新規利水対策案を抽出する。

- ・地下水取水については、「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」で定められた保全地域内等にある、利根川の布川地点と霞ヶ浦周辺においては、新たな地下水取水を行うことは非常に困難である。

上記の観点より検討した結果、【ケース 1-1】、【ケース 1-2】、【ケース 2】、【ケース 3】、【ケース 4】、【ケース 5-2】を抽出した。

新規利水対策案の概略検討を表 4.3-58 に示した。また、流況調整河川案及び抽出された複数の各新規利水対策案の概要を図 4.3-60～図 4.3-66 に示す。

以上より、6 つの新規利水対策案に流況調整河川案を加えた案について、利水参画者等へ意見聴取を行い、詳細に検討を行った。

表 4.3-58 新規利水対策案の概略検討（まとめ）

ケース	水系	(1) 流況調整河川	(2) 河口堰	(3) 流況調整	(4) 河床外貯留施設	(5) 調整池	(6) 貯水池	(7) 水圧調整池	(8) 地下取水	(9) ため池整備	(10) 海水淡水化	(11) 水質浄化	(12) ダム建設	(13) ダム増設	(14) ダム増設	(15) ダム増設	備考	No.
流況調整河川案	利根川水系	霞ヶ浦導水事業																①
	霞ヶ浦	霞ヶ浦導水事業																
	那珂川水系	霞ヶ浦導水事業																
ケース1	利根川水系	利根川		中央池		下久保ダム												②
	霞ヶ浦	霞ヶ浦																
	那珂川水系	那珂川		那珂川沿川A		深山ダム												
	那珂川水系	那珂川		那珂川沿川B		深山ダム												
ケース1-2	利根川水系	利根川		中央池		下久保ダム												③
	霞ヶ浦	霞ヶ浦																
	那珂川水系	那珂川		那珂川沿川A		深山ダム												
	那珂川水系	那珂川		那珂川沿川B		深山ダム												
ケース2	利根川水系	利根川				左木沢ダム												④
	霞ヶ浦	霞ヶ浦				五ヶ所ダム												
	那珂川水系	那珂川				那珂川沿川A												
	那珂川水系	那珂川				那珂川沿川B												
ケース3	利根川水系	利根川				霞電												⑤
	霞ヶ浦	霞ヶ浦				霞電												
	那珂川水系	那珂川				霞電												
	那珂川水系	那珂川				霞電												
ケース4	利根川水系	利根川																⑥
	霞ヶ浦	霞ヶ浦																
	那珂川水系	那珂川																
	那珂川水系	那珂川																
ケース5	利根川水系	利根川							地下水取水									⑦
	霞ヶ浦	霞ヶ浦							地下水取水									
	那珂川水系	那珂川							地下水取水									
	那珂川水系	那珂川							地下水取水									

新規利水対策案の概要

【現計画】

流況調整河川案（霞ヶ浦導水事業）

- ☐ 霞ヶ浦導水事業 建設中
- ☐ 整備内容

霞ヶ浦導水事業によって、茨城県、東京都、九十九里地域水道企業団、印旛郡市広域市町村圏事務組合及び埼玉県の水道用水並びに茨城県及び千葉県工業用水を開発する。

利水者		水量
利根川・霞ヶ浦	茨城県（上水）	1.00m ³ /s
	埼玉県（上水）	0.94m ³ /s
	東京都（上水）	1.40m ³ /s
	千葉県（工水）	0.40m ³ /s
	印旛郡市広域市町村圏事務組合（上水）	0.746m ³ /s
	九十九里地域水道企業団（上水）	0.340m ³ /s
那珂川	茨城県（上水）	2.626m ³ /s
	茨城県（工水）	1.574m ³ /s

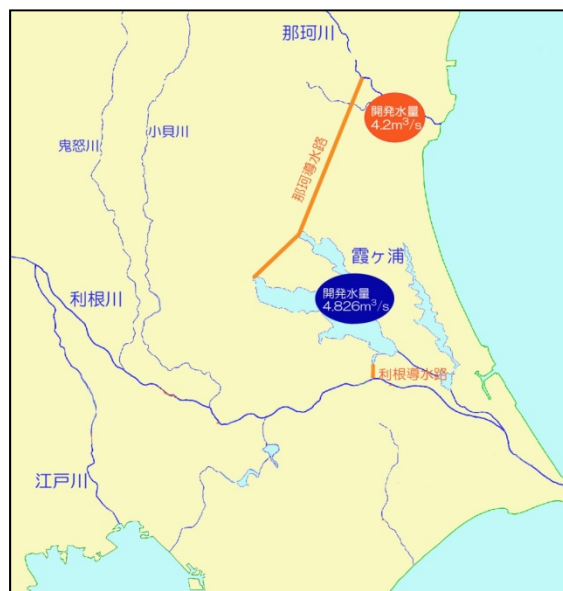


図 4.3-60 新規利水対策案の概要 流況調整河川案(霞ヶ浦導水事業)

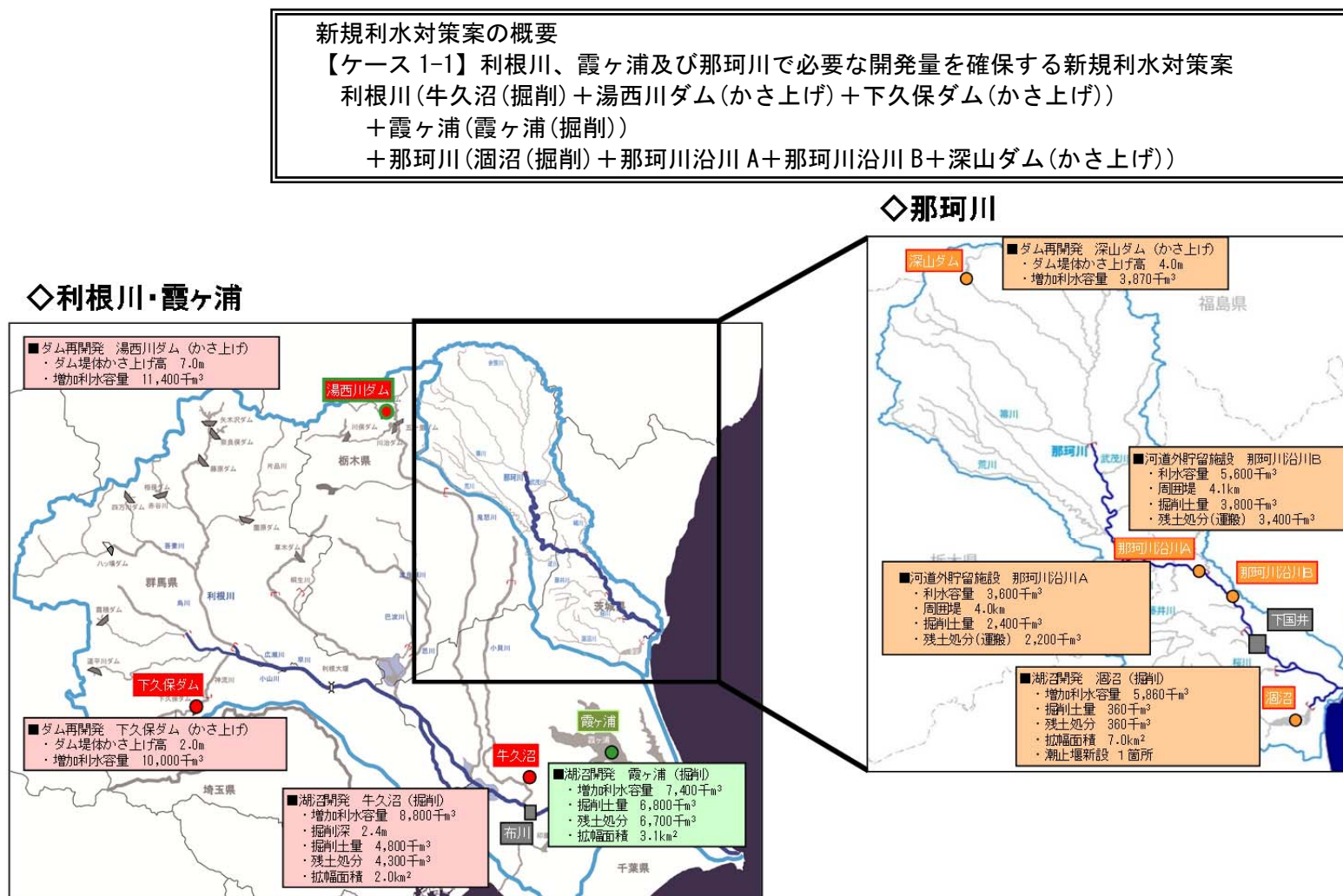


図 4.3-61 新規利水対策案の概要 ケース 1-1 利根川、霞ヶ浦及び那珂川で必要な開発量を確保する新規利水対策案

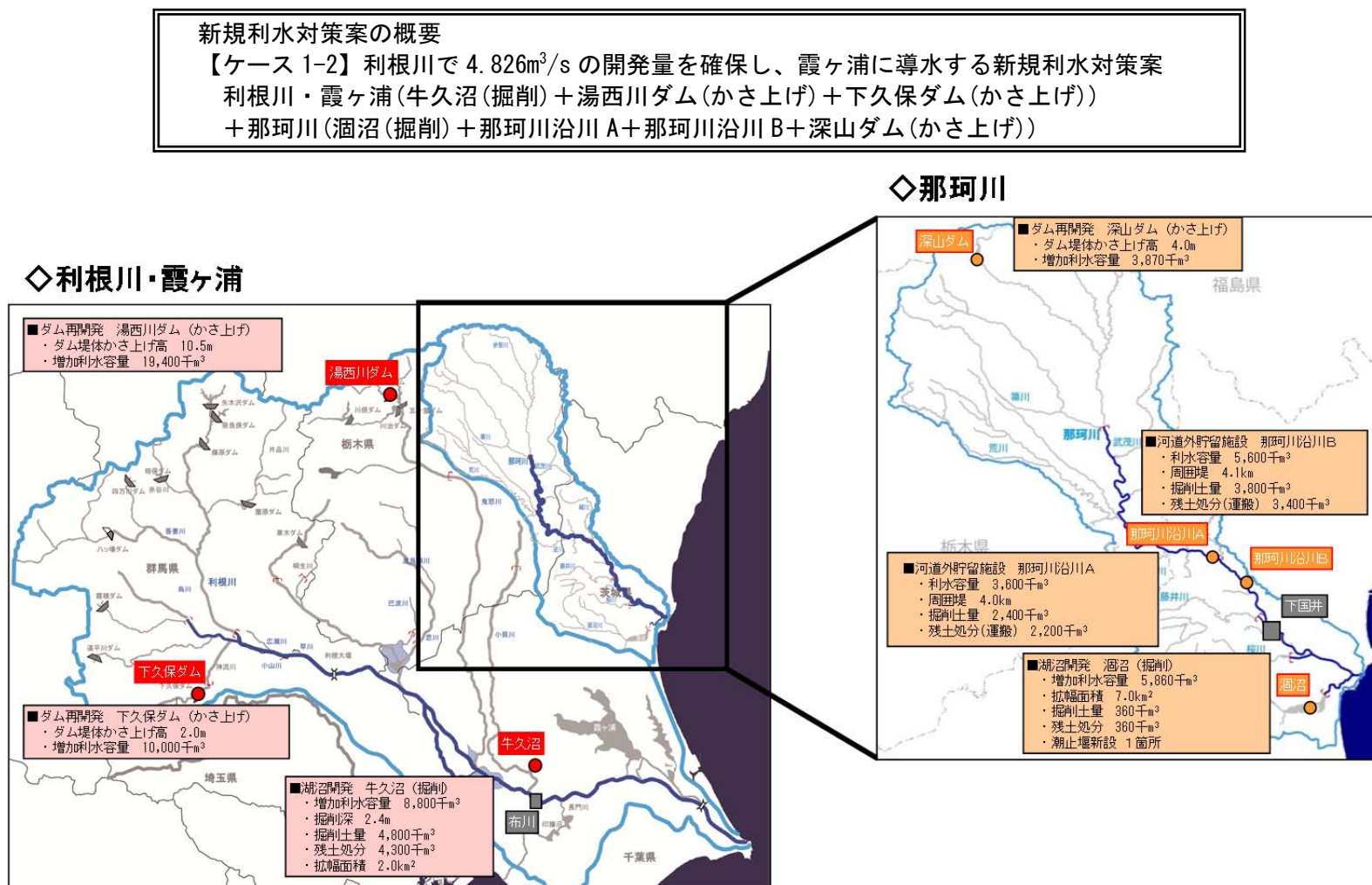


図 4.3-62 新規利水対策案の概要 ケース 1-2 利根川で 4.826m³/s の開発量を確保し、霞ヶ浦に導水する新規利水対策案

新規利水対策案の概要

【ケース 2】他用途ダム容量（治水容量）買い上げによる新規利水対策案

利根川・霞ヶ浦（矢木沢ダム（治水容量）＋藤原ダム（治水容量）＋藺原ダム（治水容量）＋五十里ダム（治水容量））

＋那珂川（藤井川ダム（治水容量）＋東荒川ダム（治水容量）＋湊沼（掘削）＋那珂川沿川 B

＋深山ダム（かさ上げ））



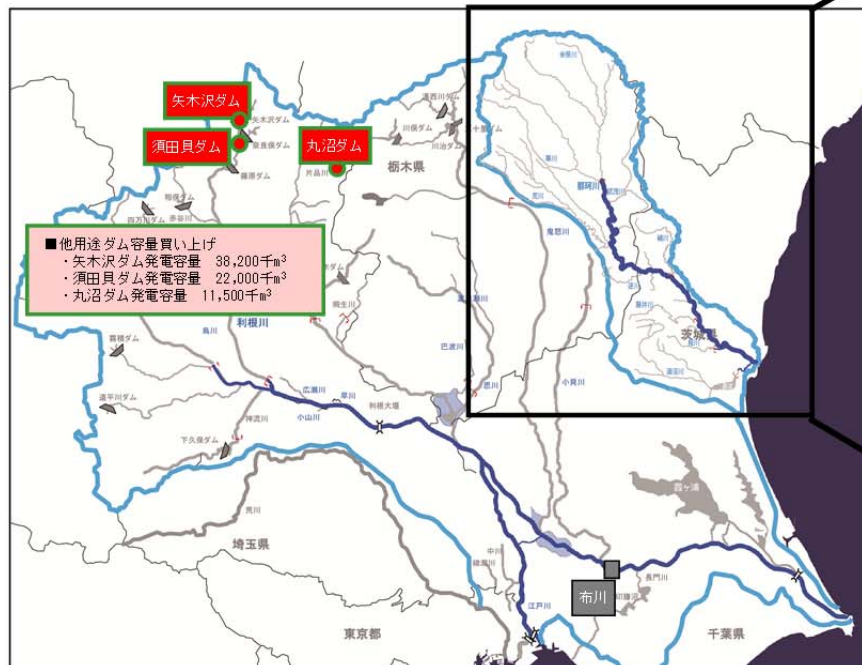
図 4.3-63 新規利水対策案の概要 ケース 2 他用途ダム容量（治水容量）買い上げによる新規利水対策案

新規利水対策案の概要

【ケース 3】 他用途ダム容量（発電容量）買い上げによる新規利水対策案

利根川（他用途ダム容量（発電容量）買い上げ）＋霞ヶ浦（他用途ダム容量（発電容量）買い上げ）
＋那珂川（他用途ダム容量（発電容量）買い上げ＋那珂川沿川B＋深山ダム（かさ上げ））

◇利根川・霞ヶ浦



◇那珂川



図 4.3-64 新規利水対策案の概要 ケース 3 他用途ダム容量（発電容量）買い上げによる新規利水対策案

+那珂川(涸沼(掘削))+那珂川沿川A+那珂川沿川B+深山ダム(かさ上げ))

◇利根川・霞ヶ浦

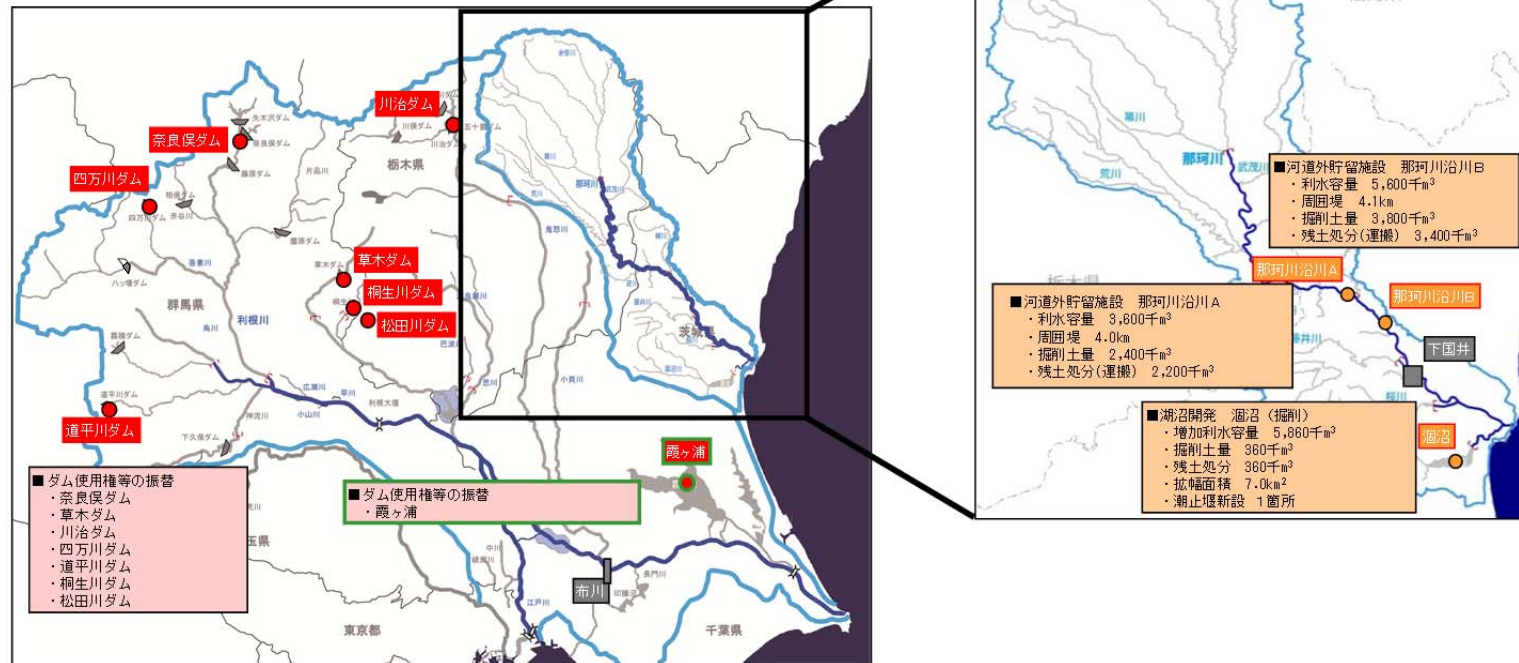
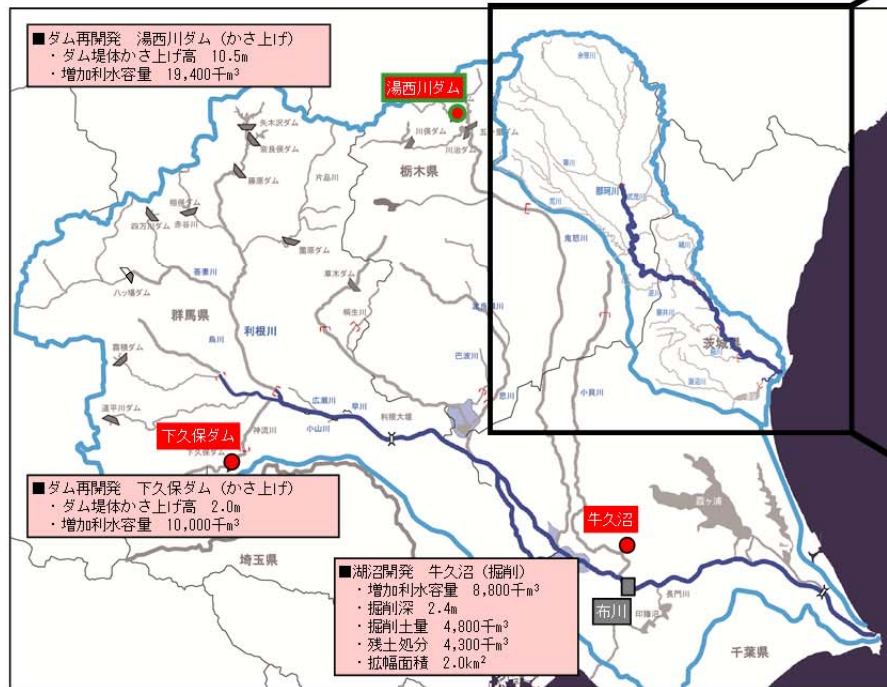


図 4.3-65 新規利水対策案の概要 ケース 4 ダム使用権等の振替による新規利水対策案

新規利水対策案の概要

【ケース 5-2】 那珂川における開発量を地下水取水により確保する新規利水対策案
 利根川・霞ヶ浦(牛久沼(掘削)＋湯西川ダム(かさ上げ)＋下久保ダム(かさ上げ))
 ＋那珂川(地下水取水)

◇利根川・霞ヶ浦



◇那珂川



図 4.3-66 新規利水対策案の概要 ケース 5-2 那珂川における開発量を地下水取水により確保する新規利水対策案

4.3.6 利水参画者等への意見聴取結果

(1) 概略検討による新規利水対策案の抽出（案）に対する意見聴取

概略検討により作成した流況調整河川案を含む7案の新規利水対策案の抽出（案）について利水参画者等に提示し、意見聴取を行った。

概略検討により抽出した新規利水対策案は表 4.3-59 のとおりである。

表 4.3-59 概略検討により抽出した新規利水対策案（案）

ケース	水系	流況調整河川	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	備考	No.
流況調整河川案	利根川水系	霞ヶ浦	霞ヶ浦治水事業									流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		①
	利根川水系	霞ヶ浦	霞ヶ浦治水事業									流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
	利根川水系	霞ヶ浦	霞ヶ浦治水事業									流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
ケース1	利根川水系	利根川		中久田		下久保ダム						流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		②
	利根川水系	霞ヶ浦		霞ヶ浦								流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
	利根川水系	利根川		中久田		下久保ダム						流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		③
	利根川水系	霞ヶ浦		霞ヶ浦								流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
ケース2	利根川水系	利根川					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		④
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
ケース3	利根川水系	利根川					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		⑤
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
ケース4	利根川水系	利根川					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		⑥
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
ケース5	利根川水系	利根川					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		⑦
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		
	利根川水系	霞ヶ浦					赤木沢ダム					流域全体で取り組む			流域全体で取り組む	流域全体で取り組む	流域全体で取り組む		

※他用途ダム容量(治水容量)買い上げの概算事業費は、ダム本体改良工事費及び維持管理費のみの計上であり、下流河川への治水対策工は含まないものである。

(2) 新規利水対策案に対する意見聴取先

新規利水対策案について、以下の霞ヶ浦導水事業の利水参画者、関係河川使用者（利水対策案に関係する施設の管理者や関係者）及び利水対策案を構成する施設が所在する関係自治体に対して意見聴取を行った。

意見聴取先は表 4.3-60 のとおりである。

表 4.3-60 利水対策案意見聴取先一覧

都県名	市町名	都県名	市町名	団体名
茨城県		栃木県		那須野ヶ原土地改良区連合
	龍ヶ崎市		足利市	九十九里地域水道企業団
	小美玉市		佐野市	印旛郡市広域市町村圏事務組合
	石岡市		日光市	東総広域水道企業団
	かすみがうら市		宇都宮市	関東農政局
	土浦市		那須塩原市	独立行政法人水資源機構
	阿見町	千葉県		東京電力株式会社
	美浦村		銚子市	電源開発株式会社
	稲敷市		香取市	
	潮来市		千葉市	
	行方市	群馬県		
	水戸市		中之条町	
	大洗町		富岡市	
	鉾田市		高崎市	
	茨城町		桐生市	
	鹿嶋市		藤岡市	
	神栖市	埼玉県		
	つくば市		神川町	
	つくばみらい市	東京都		
	牛久市			
	取手市			

(3) 意見聴取結果

意見聴取の結果を以下に示す。

1) 新規利水代替案・・・流況調整河川【霞ヶ浦導水】

- ・採択すべき案であり早期完成を要望する。
- ・採用すべき対策案であり，早期完成を要望する。
- ・採用すべき対策案であり，霞ヶ浦全体の水質改善に寄与するものであるため，早期完成を要望する。
- ・①霞ヶ浦導水事業が他の対策案と比較して最も妥当な案であると考えます。
- ・総事業費 1,900 億円のうち，既に 1,490 億円を執行済みであることから，採択すべき対策案であり，早期完成を要望する。
- ・事業の早期完成を要望する。
- ・霞ヶ浦導水事業を継続することが望ましい。
- ・全体事業費ベースで約 8 割が完了しており，環境保全に関する調査も継続していることから，引き続き環境保全に配慮しながら事業を再開すべきであるとする。
- ・霞ヶ浦導水事業はすでに 8 割ほど完成しており，ここから代替事業を実施していくことは困難であるため，早期に検証を終わらせ，本体工を再開すべき。
- ・霞ヶ浦導水事業が適切である。早期に検証を終わらせて、事業をすすめてほしい。
- ・現計画を推進することが最善と思われます。
- ・本市は、「霞ヶ浦導水事業への参画中止」を表明しております。
- ・採用すべき対策案であり早期の事業完了が望ましい。
- ・水戸市においては，水戸トンネル，桜機場が完成していることから，その早期活用を図っていただきたいと考えている。
霞ヶ浦導水事業は，霞ヶ浦や桜川等の水質浄化，既得用水の安定化，新規都市用水の確保などが期待される事業である。
事業着手から 29 年が経過し，全体事業費の約 8 割に上る事業費が投入されており，国においてその整備効果を示すべきと考える。
- ・利根機場及び利根導水路は完成となっているものの、那珂川における地元漁協との訴訟などにより、工事工程も不明であるが、必要な水利権であり、早期完成を望むものである。
- ・コスト、工期、利水者間協議等を勘案し、霞ヶ浦導水事業は最善の利水対策案である。
また、その他の利水対策案は実現できたとしても利水効果の発揮が遅く、水利権の安定化が遅れる恐れがある。
- ・早期の完成を要望する。

- ・利根川、霞ヶ浦及び那珂川に導水する場合は、関係者との調整を適切に行うとともに、導水元及び導水先の農業用水の取水に影響（工事期間中も含む）がないようにされたい。
- ・採用すべき対策であり早期完成を要望する。ただし、動植物等自然環境への負荷を最小限にとどめるよう配慮願いたい。

2) 新規利水代替案・・・湖沼開発【霞ヶ浦、牛久沼、涸沼】

- ・牛久沼掘削
 - 牛久沼は渡り鳥の集団渡来地として全域が県指定鳥獣保護区に指定されており、大規模掘削により野鳥をはじめとする生態系や漁業に大きな影響を与えることが強く懸念される。
 - 牛久沼では、牛久沼に残された貴重な水と緑を守り育み、牛久沼らしさを残した水際景観を保全すること等を基本理念として、牛久沼水際線地域計画が策定されており、大規模掘削を行うことにより優れた水際景観に大きな影響を与えることが強く懸念される。
- ・霞ヶ浦掘削
 - 全国第2位の湖沼面積を誇り、多様な動植物が生息する霞ヶ浦は、全域が水郷筑波国定公園に指定されており、土地の改変等を規制して自然環境を保護してきた。大規模掘削を行うことにより、自然環境や景観に大きな影響を与えることが強く懸念される。
 - また、本県が全国第一位の生産量を誇るレンコンは、ほとんどが霞ヶ浦周辺のレンコン田で生産され、地域の基幹的な農産物のひとつとなっており、大規模掘削によりレンコン田が減少することとなれば、地域農業へ計り知れない影響をもたらすことが懸念されるとともに、農業関係者や関係自治体との調整が極めて難航・長期化するものと考えられることから実現は非常に困難であると思われる。
 - さらに、霞ヶ浦はワカサギやエビ等を対象とした漁業やこい養殖業が営まれ、年間約3,100トンが漁獲・養殖されている。
大規模掘削による漁場環境の変化が生じ、漁業生産に影響を及ぼすことが懸念されることから、水産業関係者との調整を行う必要があるため、その調整が長期化する恐れがある。
- ・牛久沼は、生物が多様に生息しており、38種類からの魚類、甲殻類がいます。その他自然も豊かで、当市だけでなく、近隣市も含めて貴重な財産になっています。
牛久沼の浚渫工事については、牛久沼流域4市（龍ヶ崎市・牛久市・つくば市・つくばみらい市）の外、牛久沼漁協や周辺土地改良区で構成している、『牛久沼流域水質浄化対策協議会』においても話題に上っており、近年、水深が浅くなってきている事を危惧しています。水質保全等のためにも、自然環境に影響を与えないように掘削することが好ましいと考

えます。

しかしながら、用地買収を行い、牛久沼の面積を拡大するという意味での掘削については、自然環境、特に水生植物への影響が危惧されることから、慎重な判断が必要と考えます。

また、牛久沼周辺は優良な水田地帯で、農業振興地域でありその大部分が農用地に指定されております。

さらに、鳥獣保護区に指定されており地権者との交渉のほか、法に定められた手続きも必要となります。

なお、牛久沼から取水し土地改良事業を実施している土地改良区、共同漁業権を有する漁業協同組合など関係機関との調整も必要となります。

・霞ヶ浦開発（湖沼掘削）＜対策案②関係＞

既存の治水機能や利水者の水利用に影響を与えないように配慮する必要がありますと考えます。

水位低下による既存の取水施設や船舶航路及び港湾・舟溜施設の使用に影響を与えないように配慮が必要と考えます。

・既に実施している開発事業への影響が不明確である。霞ヶ浦開発事業に影響がないように配慮をお願いします。

・牛久沼・霞ヶ浦は、「古くから農業用水や漁場として利用されていることから、利水者との調整が必要」であることを実現性の一つの項目に加えられるたい。

・浚渫土を廃棄する用地の確保に関する検討を加えられるたい。

・農用地の買収（施設設置）は、地域農業への影響が大きいと、農用地以外で施設を設置するように検討されたい。

・涸沼の掘削については、生態系に影響が生じることが想定されるため、事前の十分な調査の外慎重な対応をお願いしたい。

・涸沼掘削

○ 涸沼は全域が大洗県立自然公園や県指定鳥獣保護区に指定されており、また、水鳥やヒメマイトトンボ等の希少動植物の生息地であることから、国際的に重要な湿地としてラムサール条約に登録しようとする動きもある。大規模掘削を行うことにより水鳥や希少動植物に大きな影響を与えることが強く懸念される。

○ 汽水湖である涸沼では、シジミ漁業が盛んで、年間約500トンのヤマトシジミが漁獲されるとともに、漁協ではブランド化の取り組みを実施している。

涸沼が淡水化されることになれば、シジミ資源の消滅もさることながら、環境や漁業に対して甚大な影響があると考えられることから、現実的な対策案として取扱うことは極めて困難である。

・湖沼が淡水化することによるヤマトシジミや海産魚への影響が大きいと思われるので、採用すべきではない。

- ・また涸沼については、貴重な動植物が生息しているため、水質や生態系の維持等、さらにラムサール条約の締結に向けた取組みも進んでいる状況を踏まえ検討いただきたい。
- ・涸沼は、古くから農業用水や漁場として利用されていることから、「漁協との調整」だけでなく「農業の利水者との調整」も必要であることを加えられたい。
- ・浚渫土を廃棄する用地の確保に関する検討を加えられたい。
- ・農用地の買収（施設設置）は、地域農業への影響が大きいため、農用地以外で施設を設置するように検討されたい。

3) 新規利水代替案・・・河道外貯留施設【那珂川沿川 A、那珂川沿川 B】

- ・那珂川沿岸 A、B
 - 提示された河道外貯留施設の場所は、肥沃な土壌を有する畑地が広がっており、優良な農地を取得して河道外貯留施設を造成することに対して、農業経営者等の理解を得ることは極めて困難であると予想される。
 - 加えて、大規模な河道外貯留施設の造成による周辺地域の環境や漁業への影響も強く懸念される。
- ・河道外貯留は大規模な用地を必要とすることが想定される。農用地への貯留施設設置は、地域農業への影響が大きいため、農用地以外に設置するように検討されたい。

4) 新規利水代替案・・・ダム再開発（かさ上げ）【下久保ダム、湯西川ダム、深山ダム】

- ・3つの対策案にある下久保ダムかさ上げは、次3つのことが懸念されることから当町としては慎重な検討を要する案であると考えております。
 - (1) ダムかさ上げは周辺地下水位の変動を大きくすることから地すべり地帯でもある当該地に甚大な地すべり災害を引き起こす懸念があること。
 - (2) 現状のダムでも数年に何回か、夏季に十分な貯水量を確保できず、渇水の危機に瀕することがある。このため、このダムで安定的な水量を確保することは難しいと思われること。
 - (3) 運用開始から43年が経過し、自然や生態系との調和が生まれ、良好な環境となっているが、かさ上げによる水面上昇により環境が変化し、悪影響を及ぼす懸念があること。
- ・下久保ダム（かさ上げ）＜対策案②、③、⑦関係＞
 - かさ上げによる貯水量の増大に対し、効率的な水運用が行えるように利水運用面の検討が必要になると考えます。
 - 既存の湖面利用施設（ボート場）への配慮が必要になると考えます。

既存の治水機能や利水者の水利用に影響を与えないように配慮する必要があります。

かさ上げによる貯水位の上昇に伴う周辺地域への影響について十分検討する必要があります。

・『下久保ダムかさ上げ』について

下久保ダムのかさ上げにより、以下のような影響が懸念されるところであり、詳細な検討に入る際には、当市への密な連絡と、これらの影響を慎重に検討していただきたい。

ダムを活用した地域活性化への影響

ダムや湖面を利用した様々な地域活性化策を進めているところであり、これら事業への影響が懸念される。

湖面利用者への影響

漁業協同組合やボート組合が釣りやボート遊びなどに利用しており、これら利用への影響が懸念される。

また、下久保ダムのかさ上げを実施する場合には、周辺への影響が大きいことから、八ツ場ダムと同等な周辺整備を実施していただきたい。

さらに、下久保ダムの下流周辺の譲原地区は、地すべり防止区域に指定されていることから、この地域の安全対策も十分に検証していただきたい。

・ダム再開発（下久保ダムかさ上げ）

（１）ダムかさ上げによる水圧増加により、設計水圧を超過するため発電施設の改造が必要となり、多大な費用が生じることとなるため容認できない。

（２）下久保ダム流域の冬期降雪量は少ないため、雪解け水でダムの貯水位が上がることは期待できない。利水容量を増強した場合において、夏季需要の前に、実際に必要な貯水量を確保できるのか、疑問がある。

・既存ダムのかさ上げによる水圧増加等により、放流設備等に与える影響及び対策案を具体的に検討すること。貯水位の上昇に伴う周辺地域への影響及び対策案についても検討を行うこと。

・ダム再開発（かさ上げ）は、既参画者の理解が必要であり、地元との調整、ダム構造等の技術的な課題、地盤や用地上の課題、運用しながらの施工等、多くの問題を解決しなければ実施できない。

工期やコストの面においても現実的ではない。

・湯西川ダムは、平成 16 年 10 月には下流利水者の水需要の減により、ダム高を 130m から 119m に変更した経緯もある中で、平成 24 年度完成したばかりのダムであり、新たな地元負担を強いるダムの嵩上げについて、受け入れることは困難である。

・○ダム再開発（湯西川ダムのかさ上げ）【利水者の立場】

湯西川ダムは、昨年完成したばかりであり、水源地に新たな地元調整が必要となる案については受け入れできない。

- ・ダム再開発（湯西川ダムかさ上げ）

「湯西川ダムのかさ上げ」については、当該事業による建設、維持管理に係る新たな負担金が発生しないこと、及び水利権に基づく取水量に影響を及ぼさないこと。

- ・左記対策案に含まれております深山ダムは、弊社沼原発電所の下部貯水池です。当該発電所は、揚水発電所として、起動停止の即応性、負荷追従性、系統調整能力等の機能上の特性から、系統安定化やピーク時供給において、重要な役割を担う発電所です。また、今後の再生可能エネルギーの導入拡大に対しても、その役割の重要性はさらに高まるものと思料されます。左記対策案に含まれる「深山ダムかさ上げ」は、当該発電所の下部貯水池である深山ダムの水位上昇に伴い、発電所の出力が低下することになります。従いまして、左記対策案を受け入れることはできません。

- ・ダム再開発（深山ダムかさ上げ）について

深山ダムのかさ上げについては、那珂川水系で有している水利権及び同水系から取水する利水者に対し、悪影響を及ぼさないようにご配慮いただきたい。

- ・深山ダムのかさ上げには絶対反対である。

「理由」

深山ダムは、農業用水、上水・発電（栃木県企業局・電源開発（株））の4者の共同ダムとして運用しているが、昨今の異常気象の影響により、計画貯留量の確保が極めて困難化している。

このため、各ユーザーの事業が成り立たない事態が頻繁に発生し、貯留量確保のために常に農業側にその負担を強いられ、用水の安定供給が不可能な状態が例年起こっている。

本年は6月13日から7月30日の間番水により1日交代による配水を余儀なくされ、深刻な水不足に陥っている。

このように当該事業自体成立し得ない状況下にあつて、かさ上げを履行するような事態になれば、両事業の共倒れ現象に陥るのは顕著であり、同意しかねる。

- ・計画から管理において事前に農業者及び関係機関から了承を得るとともに、農業用水の取水に影響がないようにされたい。
- ・深山ダムは、農林水産省、栃木県（発電・上水）、電源開発の共用施設であり、事前に十分な協議・調整をされたい。

5) 新規利水代替案・・・他用途ダム容量の買い上げ（発電容量）【矢木沢ダム、須田貝ダム、丸沼ダム、深山ダム、蛇尾川ダム】

・新規利水対策案及び流水の正常な機能の維持対策案における「ケース3」について検討したところ、下流補給時の水運用等によっては、「弊社利根川水系等の多くの発電所に対し発生電力量の減少」並びに「電力系統の調整能力の低下」等の影響を及ぼす可能性があります。このため、弊社における電力の供給力確保の必要性面、さらに国のエネルギー政策における水力発電の重要性（以下列举のとおり）に鑑み、現時点では、電気事業者として受け入れることは困難であります。

〔水力発電の重要性〕

- ①水力発電は、CO₂を排出しない「純国産の再生可能エネルギー」として重要な電源であること。
- ②ダムを伴った貯水池式、調整池式で発電容量を持っていることは、電力需要が逼迫する夏場の供給力確保、年・週間調整や急激な需要の変動への追従等、電力系統の安定運用に重要な役割を果たしている。
- ③平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震発生以降、お客さまから節電のご理解とご協力をいただきながら、供給力の確保を進めてきており、電源構成の大半を火力に依存。経年火力の連続稼働等を勘案すると万全な供給構造とは言えない状況下において、既設一般水力発電所は供給力確保のためのベース供給力として極めて重要な電源であること。

・矢木沢ダム（治水・発電容量買い上げ）＜対策案④、⑤関係＞

発電放流設備が発電事業者の専用設備であるため、併せて買収が必要となると考えます。

既存利水者の水利用に影響を与えないように配慮する必要があると考えます。

・他用途ダム容量の買い上げは、治水容量においては不足することとなる治水容量分の代替措置を講じる必要があり、発電容量についても近年の逼迫する電力需要を考慮すると実現性は低い。

・発電容量を買い上げることは、水利権の売買と同義であると考えてので、発電容量を買い上げることについての河川法上の解釈を示されたい。

・○他用途ダム容量の買い上げ（深山ダム）【発電事業者の立場】

深山ダムから取水する県営板室発電所は、灌漑用水等の補給を踏まえた貯水池運用計画に基づき発電を行っているため、深山ダムにおいて発電専用（揚水式発電所は除く）のダム容量は確保されておらず、他用途ダム容量の買い上げの対象となる発電容量は、深山ダムに存在しない。

・左記対策案に含まれる「深山ダム発電容量」については、揚水発電所である弊社沼原発電所の下部貯水池として不可欠のものです。前述と同様

の理由から、左記対策案を受け入れることはできません。

- ・他用途ダム容量の買い上げ（深山ダム発電容量＋蛇尾川ダム発電容量）について
発電容量の買い上げについては、電源立地地域対策交付金の減額とならないよう御配慮いただきたい。

6) 新規利水代替案・・・他用途ダム容量の買い上げ（治水容量）【矢木沢ダム、藤原ダム、藺原ダム、五十里ダム、東荒川ダム、藤井川ダム】

- ・治水容量の買い上げについては、既存の水量の減少につながり、ひいては治水安全度が低下することから容認できない。
- ・○他用途ダム容量の買い上げ（東荒川ダム・五十里ダム治水容量）【治水関係者の立場】
現在の治水安全度が低下することとなり、受け入れできない。
- ・矢木沢ダム（治水・発電容量買い上げ）＜対策案④、⑤関係＞
発電放流設備が発電事業者の専用設備であるため、併せて買収が必要となると考えます。
既存利水者の水利用に影響を与えないように配慮する必要があると考えます。

- ・他用途ダム容量の買い上げ（矢木沢ダム、藺原ダム、藤原ダム）
（１）奥利根流域に設置されている矢木沢ダム、藺原ダム、藤原ダムの洪水調節効果は、ダム下流域全川に及んでいる。現状の利根川では、治水安全度が不足しており、その向上に努めている中、代替措置なく、既設の治水容量を減らして利水容量に振り替えることは容認できない。
- ・治水容量を買い上げることで不足する洪水調節効果について、どのような代替措置をとるのか明確になっていないため、具体的な代替措置案を検討すること。
- ・他用途ダム容量の買い上げは、治水容量においては不足することとなる治水容量分の代替措置を講じる必要があり、発電容量についても近年の逼迫する電力需要を考慮すると実現性は低い。
- ・洪水による農地への被害が多くなるため、買い上げた治水容量の代替措置を示さなければ、案として成立しないと考える。
- ・治水容量を買い上げることは、水利権の売買と同義であると考えるので、治水容量を買い上げることについての河川法上の解釈を示されたい。
- ・○他用途ダム容量の買い上げ（東荒川ダム・五十里ダム治水容量）【治水関係者の立場】
現在の治水安全度が低下することとなり、受け入れできない。
- ・藤井川ダム治水容量

○ 藤井川ダムは、藤井川の河川改修と併せて洪水調節を行うことにより、ダム下流域の洪水被害の軽減を図っている。

近年の気候変動の影響により大雨災害の深刻化が懸念されている中、藤井川ダムの治水容量を減し、利水に充当することは、流域住民の生命・財産を守る立場にある茨城県として、現実的な対策案として取扱うことは困難である。

- ・洪水による農地への被害が多くなるため、買い上げた治水容量の代替措置を示さなければ、案として成立しないと考える。

7) 新規利水代替案・・・地下水取水

- ・地下水取水

○ 「茨城県地下水の採取の適正化に関する条例」の指定地域内における許可井戸数は、平成24年12月末現在、30市町村889箇所、1市町村あたりの平均数は約30箇所となっている。

一方、対策案では、水戸市下国井地点に420箇所の井戸を設置することとなっており、県条例の指定地域外であるとはいえ、地盤沈下、既存井戸の枯渇や水質悪化等、周辺環境に影響を及ぼすものと懸念される。

○ 本県では、平成24年度に新たに23地区（約80井戸）において、「ヒ素」や「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」、「トリクロロエチレン」等による地下水汚染が発覚した。

また、平成元年以降に汚染が発覚した地区において継続監視調査を行っているが、20年以上経過した現在でも基準超過している井戸がある。

このように、地下水が一度汚染されると、長期にわたり使用出来なくなる可能性が高いことから、地下水のみに依存することは危機管理上問題があるものと考えられる。

- ・過剰な地下水の取水は、地下水位の低下を招き、その結果農業用水の算定の基礎となる減水深が増大することが想定され、農業用施設に影響を及ぼす可能性がある。
- ・地下水取水による地盤沈下により、農用地、農業用施設、農業用水取水に影響がないよう十分調査・検討し実施されたい。
- ・地下水取水により既に地下水を利用している農業用水に影響がないようにされたい。

8) 新規利水代替案・・・ダム使用权等の振替【奈良俣ダム、草木ダム、松田川ダム、桐生川ダム、四万川ダム、道平川ダム、川治ダム、霞ヶ浦開発】

- ・○ダム使用权の振り替え（川治ダム）【利水者の立場】

今後、本県としての利活用策について検討することとしているため受け入れできない。

- ・【利根川】ダム使用权等の振替（道平川ダム）について下記のとおり意見を申し上げます。

記

必要な水道水源として確保したものであり、振替はできません。

- ・ダム使用权等の振替

○ 水資源開発への参画は、水道事業者等の事情、地域の特性、人口や経済の動向及び非常時の水源分散化等、様々な要素を総合的に判断し、長期的視野に立ち決定しているものであり、取得したダム使用权等は、地域の将来発展に必要なものであることから、本対策案は認められない。

- ・桐生市では、現在、桐生川ダム貯留権（0.40m³/s）がありますが、桐生川ダム水を水源とする新浄水場の建設計画がありますので、ダム使用权の振り替えは考えていません。

- ・ダム使用权等の振替（奈良俣ダム、草木ダム、霞ヶ浦）＜対策案⑥関係＞

既存利水者の水利用に影響を与えないよう配慮する必要があると考えます。

- ・ダム開発による水道用水は、町が必要として確保したものであります。現在使用するために許可申請中であり、ダム使用权の振替には応じられません。

- ・香取市では水道未普及地域の整備や老朽化施設の更新、また企業誘致による水需要増加への対処など、将来に向かって安全・安心な施策を講じていかなければならないことから、当市が利根川と霞ヶ浦で確保している水源が今後も確保されるような対策案としていただきたい。

- ・ダム使用权は、将来推計により設定した数値であり、市民の財産として将来も必要なものなので、ダム使用权の振替は考えられない。

- ・ダム使用权等の振替（奈良俣ダム）

（１）新田山田水道の奈良俣ダム開発分0.350m³/sは、暫定水利権として、現在、0.194m³/sが許可されている。供給量については、受水市町との協定書に基づき、日最大供給量の42,300m³（取水量0.515m³/s）を供給する計画であることから、水利権未許可分の0.156m³/sについては今後追加申請を行うため、振替は不可能であり、容認できない。

- ・霞ヶ浦開発事業において、0.351m³/sのダム使用权等を取得しておりますが、未使用であるため水利権として付与されておられません。

現在、水需要予測の結果について精査中であり、当面0.351m³/sの確保をお願いします。

- ・足利市は、霞ヶ浦導水事業の新規利水対策案⑥に記載されているダム使用権等の振替が該当しております。
足利市では、地震等の災害や地殻変動等により地下水脈に何らかの異常が生じ、必要な水量や水質が確保できなかった場合に備え、ダム使用権については、当面現状のまま保持していく考えであります。
- ・現在佐野市の水道用水はすべて地下水を取水しておりますが、ダム取水権については、今後有益な方法で活用することを検討しているため、当面現状のまま保有していく予定です。
- ・ダム使用権等の振替については、利水者の取水計画を無視しかねないため慎重な対応が必要となる。
- ・霞ヶ浦開発事業の水利権は、将来の水利用のために応分の費用負担をして確保したものであり、銚子市の財産である。未使用分の振り替えは受け入れられるものではない。
- ・ダム使用権者の意向を聞く前に、「水利権が付与されていない」と定義付けするのは尚早であり、農業利水者と十分調整をされたい。

9) 新規利水代替案・・・その他の意見

- ・当企業団は、国庫補助を受けて実施する水道施設整備事業に係る事業の評価実施要領に基づく再評価結果の対応方針として、霞ヶ浦導水事業への参画中止を表明しており、意見回答をする立場に無いと思われるが、②～⑦の対策案については、コストや工期等が明確ではなく、実現性に乏しいと思われる。
よって、実現性の高い対策案①により事業継続していくことが、新規利水対策としては優位性が高いと思われる。
- ・②～⑦の新規利水対策案については、新たに係る費用負担や完成までに必要とされる期間など明確ではないことや、実現性という点においても明らかでないと考える。
①の利水対策については、他案と比べ実現性が高いことや、利水以外の面においても、その優位性は高いと考えられる。
以上のことから、霞ヶ浦導水事業の早期完成がなされるよう検証後、直ちに工事の再開をしていただきたい。
- ・いずれの案も具体的な案や完成時期が示されておらず、実現性に乏しい案である。コスト面、時間面から霞ヶ浦導水事業以外は考えられない。
- ・いずれの対策案も具体的な費用や完成時期が示されておらず、実現性に乏しい案であり、コスト面や時間面からも霞ヶ浦導水事業以外の案は考えられない。
- ・提示された対策案は、実現性に乏しい。
- ・いずれの対策案も実現性が不透明なうえ、コスト面においても対策案①の残事業費 410 億円を上回る見込みであることから、既存事業の継続を

お願いしたい。

- ・いずれの対策案についても、具体的な費用、完成時期が示されていないこと、また、湖沼掘削案など新たに環境への配慮が必要となるものもあり、実現性に乏しいといえる。

近年、全国的に少雨化の傾向にあり、那珂川での塩水遡上による取水障害、利根川の渇水による取水制限など、これらの早期対策が急務となっている。

霞ヶ浦導水事業については、進捗状況が約8割となっており、残りの事業費と工期を代替案と鑑みても、迅速かつ確実に効果のあげることのできる霞ヶ浦導水事業以外の案は考えられない。

- ・いずれもメリット、コストが示されておらず実現性に乏しい対策案である。

- ・霞ヶ浦導水事業の全体事業費以上の事業費が見込まれているほか、他用途ダムからの容量買い上げについては、費用が明示されていない。

関係機関との協議・調整が必要なことから、事業開始までに相当の期間が必要と考えられる。

他用途ダム容量買い上げについては、渇水時には難しいと考えられる。

以上のことから、いずれも実現性が乏しい対策案であると考ええる。

- ・いずれも、具体的な費用や完成時期が示されておらず、実現性に乏しい対策案である。コスト面、時間面からも導水事業以外の案は考えられない。

- ・いずれの対策案も費用や完成期間、市町村での対応の仕方等の具体的な内容が示されていないため、実現的に乏しい案であり、コスト面や時間面からも霞ヶ浦導水事業以外の案は考えられない。

- ・提示された案は、実現性が少ない。

- ・香取市域における利根川からの取水に影響がないような対策案としていただきたい。

- ・いずれもコスト面・時間面・実現性等において、現計画の対策として採用することは困難であると思われます。

- ・今回示された利水対策案は、水利用者等との合意形成の見通しもなく、実現性が乏しいものであり、膨大な費用や時間も必要であることを検証主体自らが明らかにした結果となっている。

霞ヶ浦導水事業は、事業が既に8割近く進捗しており、残りの事業費と工期を考慮すれば、首都圏の利水の面から最小費用で迅速かつ確実に効果を上げることができる唯一の事業である。

検証作業で約3年もの歳月を費やし中止となっていることは誠に遺憾であり、一刻も早く検証作業を終了させ、直ちに工事を再開し、霞ヶ浦導水事業を1日も早く完成させることを強く求める。

- ・対策案の検討に際しては、事業の効果や実現性等に十分配慮するとともに

に、既存施設の利水参画者に影響を及ぼすことのないようにしていただきたい。

- ・いずれの対策案も具体的な費用や完成時期が示されていないため、実現性に課題があると考えられる。
- ・いずれの対策案も概算事業費は示されているものの具体的な完成時期が明示されておらず、実現性に乏しい案であり、コスト面、時間的にも霞ヶ浦導水事業に替わる案ではない。
- ・概略検討であり、提示された新規利水対策案については、コスト・工期等が具体的でなく、実現性が乏しいと思われる。
- ・水環境において、利根川における内水面漁業及び利根川河口沿岸漁業に影響を及ぼさないよう配慮してほしい。
- ・市としては、利水対策の必要性は認めており、コストを抑えて、早期に実現できる手法での整備を求める。
- ・今後新たな利水対策にあたっては、関係者との協議・調整などさらに相当な年月を要することが考えられる。
そのため、経済性や工期等、利水及び治水の効果が早期に期待できる事業を選択すべきと思われるが、代替案が現実的なものなのか疑問も残る。
- ・本来、公表前に、検討を行う施設の所有者や関係者に情報提供する必要があると考える。
- ・対策案には具体的な記載がないため、計画内容が具体化された場合は、その内容により当局の意見も変更、追加する可能性がある。
また、計画が具体化された時点で、農業者及び関係機関へ早急に協議・調整をされたい。
- ・対策案の検討に際しては、事業の効果や実現性等に十分配慮するとともに、施設等の早期完成やコストの縮減に努めていただきたい。
また、既存施設の利水参画者に影響を及ぼすことのないようにしていただきたい。
- ・意見なし
- ・いずれの対策案も具体的な費用や完成時期が示されておらず、実現性に乏しい案であり、コスト面や時間面を考えると、霞ヶ浦導水事業以外の案は考えられない。

4.3.7 意見聴取結果を踏まえた概略検討による新規利水対策案の抽出

利水参画者等への意見聴取結果を踏まえて、新規利水対策案を抽出した。意見聴取結果を踏まえた抽出の内容は、表 4.3-61 のとおりである。

表 4.3-61 利水参画者等への意見聴取結果を踏まえた概略検討による新規利水対策案の抽出結果

ケース	水系	霞ヶ浦	(1) 河口堰	(2) 湖沼開発	(3) 利根川中流治水	(4) 那珂川	(5) 他用途	(6) 治水対策	(7) 治水対策	(8) 治水対策	(9) 治水対策	(10) 治水対策	(11) 治水対策	(12) 治水対策	(13) 治水対策	(14) 治水対策	(15) 治水対策	備考	不適当と考えられる評価軸とその内容	No.
流産調整河川案	利根川水系	霞ヶ浦導水事業										流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			①
	霞ヶ浦	霞ヶ浦導水事業										流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	那珂川水系	霞ヶ浦導水事業										流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
ケース1	利根川水系	利根川		牛久沼	下久保ダム							流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			②
	霞ヶ浦	霞ヶ浦		霞ヶ浦								流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	那珂川水系			湖沼	那珂川沿川B	深山ダム						流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	利根川水系	利根川		牛久沼	下久保ダム							流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			③
ケース2	利根川水系	利根川						五十嵐ダム				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			④
	霞ヶ浦							五十嵐ダム				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	那珂川水系			湖沼	那珂川沿川B	深山ダム		五十嵐ダム				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	利根川水系	利根川						五十嵐ダム				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
ケース3	利根川水系	利根川						発電				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			⑤
	霞ヶ浦							発電				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	那珂川水系					那珂川沿川B	深山ダム	発電				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
ケース4	利根川水系	利根川										流域全体で取り	振替		流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			⑥
	霞ヶ浦											流域全体で取り	振替		流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	那珂川水系					湖沼	那珂川沿川B	深山ダム				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
ケース5	利根川水系	利根川						地下水取水				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	霞ヶ浦							地下水取水				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	那珂川水系							地下水取水				流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	利根川水系	利根川		牛久沼	下久保ダム							流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			⑦
ケース5-2	利根川水系	利根川										流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			
	那珂川水系											流域全体で取り			流域全体で取り	流域全体で取り	流域全体で取り			

※他用途ダム容量（治水容量）買い上げの概算事業費は、ダム本体改良工事費及び維持管理費のみの計上であり、下流河川への治水対策工は含まないものである。

4.3.8 新規利水対策案を評価軸ごとに評価

概略検討により抽出した5つの新規利水対策案について、検証要領細目に示される6つの評価軸について評価を行った。

その結果を表 4.3-63～表 4.3-69 に示す。

なお、評価にあたって、新規利水対策案の名称は表 4.3-62 のようにした。

表 4.3-62 新規利水対策案の名称

概略検討による抽出時の 新規利水対策案の名称	評価軸ごとの 新規利水対策案の名称
現計画（流況調整河川案）：霞ヶ浦導水事業	現計画案
ケース 1-1：利根川、霞ヶ浦及び那珂川で必要な開発量を確保する対策案	ダムかさ上げ・湖沼掘削案①
ケース 1-2：利根川で 4.826m ³ /s の開発量を確保し、霞ヶ浦に導水する対策案	ダムかさ上げ・湖沼掘削案②
ケース 2：他用途ダム容量（治水容量）買い上げによる対策案	他用途ダム（治水容量）の買い上げ案
ケース 5-2：那珂川における開発量を地下水取水により確保する対策案	地下水取水対策案

表 4.3-63 霞ヶ浦導水検証に係る検討総括整理表（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計案	ケース1-1	ケース1-2	ケース2	ケース5-2
		霞ヶ浦導水事業	ダムかさ上げ・湖沼掘削案①	ダムかさ上げ・湖沼掘削案②	他用途ダム（治水容量）の買い上げ案	地下水取水対策案
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m ³ /sが必要を確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保出来るか	・利根川・霞ヶ浦で4.826m ³ /s、那珂川で4.2m ³ /sの新規都市用水を開発可能。 合計開発量：9.026m ³ /s	・利根川・霞ヶ浦で4.826m ³ /s、那珂川で4.2m ³ /sの新規都市用水を開発可能。 合計開発量：9.026m ³ /s	・利根川・霞ヶ浦で4.826m ³ /s、那珂川で4.2m ³ /sの新規都市用水を開発可能。 合計開発量：9.026m ³ /s	・利根川・霞ヶ浦で4.826m ³ /s、那珂川で4.2m ³ /sの新規都市用水を開発可能。 合計開発量：9.026m ³ /s	・利根川・霞ヶ浦で4.826m ³ /s、那珂川で4.2m ³ /sの新規都市用水を開発可能。 合計開発量：9.026m ³ /s
	●段階的にどのように効果が確保されているのか	【10年後】 ・霞ヶ浦導水事業は完成し、水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・牛久沼・霞ヶ浦・溜沼（掘削）、湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）、那珂川治川A・那珂川治川Bは、関係住民、関係機関と調整が整えば事業実施中となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・牛久沼・溜沼（掘削）、湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）、那珂川治川A・那珂川治川Bは、関係住民、関係機関と調整が整えば事業実施中となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・矢木沢ダム・藤原ダム・蘭原ダム・五十里ダム・藤井川ダム・東荒川ダム（治水容量買い上げ）、溜沼（掘削）、那珂川治川B、深山ダム（かさ上げ）は、関係住民、関係機関と調整が整えば事業実施中となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・牛久沼（掘削）、湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）、地下水取水は、関係住民、関係機関と調整が整えば事業実施中となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。
	●どの範囲でどのような効果が確保されているのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）	・各利水基準地点より下流において、必要な水量を取水することができる。	・各利水基準地点より下流においては、現計案と同量を取水することができる。	・各利水基準地点より下流においては、現計案と同量を取水することができる。	・各利水基準地点より下流においては、現計案と同量を取水することができる。	・各利水基準地点より下流においては、現計案と同量を取水することができる。
	●どのような水質の用水が得られるか	・利根川及び那珂川は現状の河川水質と同等と想定される。 ・霞ヶ浦は、浄化用水の導水により現状の湖沼水質より良好になっていくと想定される。	・利根川、那珂川及び霞ヶ浦は現状の河川及び湖沼水質と同等と想定される。 ・現計案より良好な水質は得られないと想定される。	・利根川及び那珂川は現状の河川水質と同等と想定される。 ・全量を利根川及び那珂川から取水することとなり、現計案より良好な水質が得られると想定される。	・利根川及び那珂川は現状の河川水質と同等と想定される。 ・全量を利根川及び那珂川から取水することとなり、現計案より良好な水質が得られると想定される。	・利根川及び那珂川は現状の河川水質と同等と想定される。 ・全量を利根川及び那珂川から取水することとなり、現計案より良好な水質が得られると想定される。 ・ただし、地下水取水に関しては、取水地点により得られる水質が異なる。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約190億円 （新規利水分） ※霞ヶ浦導水事業残事業費 約190億円（新規利水分）については、事業等の点検に示す残事業費約440億円に、河川法70条の2政令38条の5に基づき、身替り建設費を算出し、その金額の合計額に対するその金額の比率を乗じて算出した。	約3,110億円	約2,730億円	約1,430億円 （治水容量買い上げの対策費用は含まない。）	約1,870億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約610百万円／年 （新規利水分）	約1,220百万円／年	約1,190百万円／年	約900百万円／年	約2,500百万円／年
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	【中止に伴う費用】 ・発生しない。 【関連して必要となる費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に4億円程度が必要と見込んでいる。 ・国が事業を中止した場合には、利水者負担金の還付金が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約690億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース	【中止に伴う費用】 ・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に4億円程度が必要と見込んでいる。 ・国が事業を中止した場合には、利水者負担金の還付金が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約690億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース	【中止に伴う費用】 ・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に4億円程度が必要と見込んでいる。 ・国が事業を中止した場合には、利水者負担金の還付金が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約690億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース	【中止に伴う費用】 ・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に4億円程度が必要と見込んでいる。 ・国が事業を中止した場合には、利水者負担金の還付金が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約690億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース

表 4.3-64 霞ヶ浦導水検証に係る検討総括整理表（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計案	ケース1-1	ケース1-2	ケース2	ケース5-2
		霞ヶ浦導水事業	ダムかさ上げ・湖沼掘削案①	ダムかさ上げ・湖沼掘削案②	他用途ダム（治水容量）の買い上げ案	地下水取水対策案
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・霞ヶ浦導水事業に必要な用地取得は既に土地所有者等の御理解・御協力を得て、100%完了しているものの、区分地上権の権利設定については、利根導水路は100%完了、石岡トンネル区間では約96%完了、土浦トンネル区間では0%となっており、一部の区分地上権の権利設定は残っている。	【牛久沼・霞ヶ浦・湖沼（掘削）】 ・掘削に関する土地の所有者等との調整は未実施である。 【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・周辺用地（山林等）の所有者等との調整は未実施である。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設に関する土地の所有者等に説明等を行っていない。 【深山ダム（かさ上げ）】 ・対象用地は国有地であるが、関係者との調整は未実施である。	【牛久沼・湖沼（掘削）】 ・掘削に関する土地の所有者等との調整は未実施である。 【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・周辺用地（山林等）の所有者等との調整は未実施である。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設に関する土地の所有者等に説明等を行っていない。 【深山ダム（かさ上げ）】 ・対象用地は国有地であるが、関係者との調整は未実施である。	【湖沼（掘削）】 ・掘削に関する土地の所有者等との調整は未実施である。 【那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設に関する土地の所有者等に説明等を行っていない。 【深山ダム（かさ上げ）】 ・対象用地は国有地であるが、関係者との調整は未実施である。	【牛久沼（掘削）】 ・掘削に関する土地所有者等との調整は未実施である。 【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・周辺用地（山林等）の所有者等との調整は未実施である。 【地下水取水】 ・地下水取水及び導水施設の用地の買収等が必要となるため多くの土地所有者等との合意が必要である。なお、土地所有者及び関係機関等に説明等を行っていない。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・該当利水参画者は、現行の事業計画に同意している。	【牛久沼（掘削）】 ・牛久沼及び湖沼下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・湯西川ダム、下久保ダムの利水参画者、ダム下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【霞ヶ浦（掘削）】 ・霞ヶ浦の関係河川使用者の同意が必要である。 【湖沼（掘削）】 ・湖沼及び湖沼下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【深山ダムかさ上げ】 ・関係河川使用者からは、深山ダムは、農業用水、上水、発電の共同ダムとして運用しているが、用水の安定供給が不可能な状態が例年起こっている状況下において、かさ上げを履行するような事態になれば、両事業の共倒れ現象に陥るのは顕著であり、同意しかねる旨の意見が表明されている。	【牛久沼（掘削）】 ・牛久沼及び湖沼下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・湯西川ダム、下久保ダムの利水参画者、ダム下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【湖沼（掘削）】 ・湖沼及び湖沼下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【深山ダムかさ上げ】 ・関係河川使用者からは、深山ダムは、農業用水、上水、発電の共同ダムとして運用しているが、用水の安定供給が不可能な状態が例年起こっている状況下において、かさ上げを履行するような事態になれば、両事業の共倒れ現象に陥るのは顕著であり、同意しかねる旨の意見が表明されている。	【矢木沢ダム・藤原ダム・蘭原ダム・五十里ダム（治水容量買い上げ）】 ・河川を管理する群馬県、栃木県の同意が必要である。 【藤井川ダム・東荒川ダム（治水容量買い上げ）】 ・関係河川管理者からは、大雨災害の深刻化が懸念されている中、ダムの治水容量を減し、利水に充当することは、現実的な対策案としては困難である等の意見が表明されている。 【湖沼（掘削）】 ・湖沼及び湖沼下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【深山ダムかさ上げ】 ・関係河川使用者からは、深山ダムは、農業用水、上水、発電の共同ダムとして運用しているが、用水の安定供給が不可能な状態が例年起こっている状況下において、かさ上げを履行するような事態になれば、両事業の共倒れ現象に陥るのは顕著であり、同意しかねる旨の意見が表明されている。	【牛久沼（掘削）】 ・牛久沼及び湖沼下流の関係河川使用者の同意が必要である。 【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・湯西川ダム、下久保ダムの利水参画者、ダム下流の関係河川使用者の同意が必要である。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか					

表 4.3-65 霞ヶ浦導水検証に係る検討総括整理表（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計画案	ケース1-1	ケース1-2	ケース2	ケース5-2
		霞ヶ浦導水事業	ダムかさ上げ・湖沼掘削案①	ダムかさ上げ・湖沼掘削案②	他用途ダム（治水容量）の買い上げ案	地下水取水対策案
実現性	●その他の関係者との調整の見直しはどうか	・霞ヶ浦導水事業に伴い、長期間、漁業関係者との調整を行ってきており、既にご理解を得られている漁業関係者もいるが、今後、さらに調整を行う必要がある。	【牛久沼・霞ヶ浦・湖沼（掘削）】 ・漁業関係者との調整が必要になる。 【牛久沼（掘削）】 ・関係自治体からは、牛久沼の面積を拡大するという意味での掘削については、自然環境、特に水生植物への影響が危惧されることから慎重な判断が必要である旨の意見が表明されている。 【霞ヶ浦（掘削）】 ・関係自治体からは、大規模掘削を行うことにより、自然環境や景観に大きな影響を与えることや、霞ヶ浦周辺地域の基幹的な農産物のひとつとなっているレンコン田が減少することになれば、地域農業へ計り知れない影響をもたらすことが懸念される旨の意見が表明されている。 【湖沼（掘削）】 ・関係自治体からは、湖沼が淡水化することによるヤマトシジミや海産魚への影響が大きいと思われるので採用すべき案ではない等の意見が表明されている。 【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）】 ・ダムかさ上げに伴う付替え道路の整備について、道路管理者との調整を実施していく必要がある。 【湯西川ダム（かさ上げ）】 ・関係自治体からは、平成24年度に完成したばかりのダムであり、新たな地元負担を強いるダムのかさ上げについて、受け入れることは困難である等の意見が表明されている。 【下久保ダム（かさ上げ）】 ・関係自治体からは、ダムかさ上げによる水面上昇により環境が変化し、悪影響を及ぼす懸念がある等の意見が表明されている。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・関係自治体からは、提示された場所は肥沃な土壌を有する畑地が広がっており、これらの優良な農地を取得して河道外貯留施設を造成することに対して、農業経営者等の理解を得ることは困難である旨の意見が表明されている。	【牛久沼・湖沼（掘削）】 ・漁業関係者との調整が必要になる。 【牛久沼（掘削）】 ・関係自治体からは、牛久沼の面積を拡大するという意味での掘削については、自然環境、特に水生植物への影響が危惧されることから慎重な判断が必要である旨の意見が表明されている。 【湖沼（掘削）】 ・関係自治体からは、湖沼が淡水化することによるヤマトシジミや海産魚への影響が大きいと思われるので採用すべき案ではない等の意見が表明されている。 【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）】 ・ダムかさ上げに伴う付替え道路の整備について、道路管理者との調整を実施していく必要がある。 【湯西川ダム（かさ上げ）】 ・関係自治体からは、平成24年度に完成したばかりのダムであり、新たな地元負担を強いるダムのかさ上げについて、受け入れることは困難である等の意見が表明されている。 【下久保ダム（かさ上げ）】 ・関係自治体からは、ダムかさ上げによる水面上昇により環境が変化し、悪影響を及ぼす懸念がある等の意見が表明されている。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・関係自治体からは、提示された場所は肥沃な土壌を有する畑地が広がっており、これらの優良な農地を取得して河道外貯留施設を造成することに対して、農業経営者等の理解を得ることは困難である旨の意見が表明されている。	【矢木沢ダム・藤原ダム・園原ダム・五十里ダム（治水容量買い上げ）】 ・関係自治体からは、現状の利根川では、治水安全度が不足しており、その向上に努めている中、既設の治水容量を減らし、利水容量に振り替えることは容認できない等の意見が表明されている。 【湖沼（掘削）】 ・漁業関係者との調整が必要になる。 ・関係自治体からは、湖沼が淡水化することによるヤマトシジミや海産魚への影響が大きいと思われるので採用すべき案ではない等の意見が表明されている。 【深山ダム（かさ上げ）】 ・ダムかさ上げに伴う付替え道路の整備について、道路管理者との調整を実施していく必要がある。 【那珂川沿川B】 ・関係自治体からは、提示された場所は肥沃な土壌を有する畑地が広がっており、これらの優良な農地を取得して河道外貯留施設を造成することに対して、農業経営者等の理解を得ることは困難である旨の意見が表明されている。	【牛久沼（掘削）】 ・漁業関係者との調整が必要になる。 ・関係自治体からは、牛久沼の面積を拡大するという意味での掘削については、自然環境、特に水生植物への影響が危惧されることから慎重な判断が必要である旨の意見が表明されている。 【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・ダムかさ上げに伴う付替え道路の整備について、道路管理者との調整を実施していく必要がある。 【湯西川ダム（かさ上げ）】 ・関係自治体からは、平成24年度に完成したばかりのダムであり、新たな地元負担を強いるダムのかさ上げについて、受け入れることは困難である等の意見が表明されている。 【下久保ダム（かさ上げ）】 ・関係自治体からは、ダムかさ上げによる水面上昇により環境が変化し、悪影響を及ぼす懸念がある等の意見が表明されている。 【地下水取水】 ・関係自治体からは、大量の地下水取水は、地盤沈下、既存井戸の枯渇や水質悪化等、周辺環境に影響を及ぼすものと懸念される旨の意見が表明されている。

表 4.3-66 霞ヶ浦導水検証に係る検討総括整理表（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計案	ケース1-1	ケース1-2	ケース2	ケース5-2
		霞ヶ浦導水事業	ダムかさ上げ・湖沼掘削案①	ダムかさ上げ・湖沼掘削案②	他用途ダム（治水容量）の買い上げ案	地下水取水対策案
実現性	●事業期間はどの程度必要か	・本省による対応方針等の決定を受け、本体工事の契約手続きの開始後から84ヶ月要する。	【牛久沼・霞ヶ浦・湖沼（掘削）】 ・湖沼掘削等の工事が必要。完了までに概ね5年～10年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【牛久沼・湖沼（掘削）】 ・湖沼掘削等の工事が必要。完了までに概ね5年～10年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【湖沼（掘削）】 ・湖沼掘削等の工事が必要。完了までに概ね5年～10年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【牛久沼（掘削）】 ・湖沼掘削等の工事が必要。完了までに概ね5年～10年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで霞ヶ浦導水事業を実施することは可能である。	【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）】 ・常時満水位が高くなることによる堤体の補強工事が必要。非洪水期に施工するため、完了までに概ね10年～20年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）】 ・常時満水位が高くなることによる堤体の補強工事が必要。非洪水期に施工するため、完了までに概ね10年～20年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【矢木沢ダム・藤原ダム・蘭原ダム・五十里ダム・藤井川ダム・東荒川ダム（治水容量買い上げ）】 ・常時満水位が高くなることによる堤体の補強工事が必要。非洪水期に施工するため、完了までに概ね11年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・常時満水位が高くなることによる堤体の補強工事が必要。非洪水期に施工するため、完了までに概ね10年～20年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設の工事が必要。完了までに概ね5年～10年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設の工事が必要。完了までに概ね5年～10年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設の工事が必要。完了までに概ね5年～10年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【地下水取水】 ・地下水を給水できる施設の完成まで概ね10年～15年程度必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・地盤沈下、地下水枯渇に対する継続的な監視や観測が必要。 ・長期間にわたる大量の地下水取水は、周辺の地下水利用や周辺地盤への影響が懸念される。

表 4.3-67 霞ヶ浦導水検証に係る検討総括整理表（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計画案	ケース1-1	ケース1-2	ケース2	ケース5-2
		霞ヶ浦導水事業	ダムかさ上げ・湖沼掘削案①	ダムかさ上げ・湖沼掘削案②	他用途ダム(治水容量)の買い上げ案	地下水取水対策案
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・大きな影響は特に予想されない。	【牛久沼・霞ヶ浦・湖沼(掘削)、那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・用地買収等が必要であるため、事業地及びその周辺への影響が懸念される。 【下久保ダム(かさ上げ)】 ・ダム建設時に用地を提供して頂いた方々に対し、再度の用地の提供等をお願いすることになり、地域のコミュニティに大きな負担を強いることになる。	【牛久沼・湖沼(掘削)、那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・用地買収等が必要であるため、事業地及びその周辺への影響が懸念される。 【下久保ダム(かさ上げ)】 ・ダム建設時に用地を提供して頂いた方々に対し、再度の用地の提供等をお願いすることになり、地域のコミュニティに大きな負担を強いることになる。	【湖沼(掘削)、那珂川沿川B】 ・用地買収等が必要であるため、事業地及びその周辺への影響が懸念される。 【矢木沢ダム・藤原ダム・箇原ダム・五十里ダム・藤井川ダム・東荒川ダム(治水容量買い上げ)】 ・既存ダムの洪水調節機能が失われるため、下流の地域に不安を与えるおそれがある。 ・既存ダムの失われる洪水調節機能の代替措置を講ずる必要がある。	【牛久沼(掘削)】 ・用地買収等が必要であるため、事業地及びその周辺への影響が懸念される。 【下久保ダム(かさ上げ)】 ・ダム建設時に用地を提供して頂いた方々に対し、再度の用地の提供等をお願いすることになり、地域のコミュニティに大きな負担を強いることになる。 【地下水取水】 ・地盤沈下による周辺構造物への影響が懸念される。 ・周辺の井戸が濡れる可能性がある。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・水質の改善が地域振興ポテンシャルの顕在化の契機にはなり得る。	【牛久沼・霞ヶ浦・湖沼(掘削)、那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。 【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム(かさ上げ)】 ・かさ上げに関連して、ダム周辺環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながる可能性がある。	【牛久沼・湖沼(掘削)、那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。 【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム(かさ上げ)】 ・かさ上げに関連して、ダム周辺環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながる可能性がある。	【湖沼(掘削)、那珂川沿川B】 ・新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。 【深山ダム(かさ上げ)】 ・かさ上げに関連して、ダム周辺環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながる可能性がある。	【牛久沼(掘削)】 ・新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。 【湯西川ダム・下久保ダム(かさ上げ)】 ・かさ上げに関連して、ダム周辺環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながる可能性がある。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・受益地と取水地点は概ね一致するため、地域間の利害の不衡平は生じない。	【牛久沼・霞ヶ浦・湖沼(掘削)】 ・受益地は周辺又は下流域であるため、掘削等で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム(かさ上げ)】 ・受益地は下流域であるため、かさ上げで影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・受益地は下流域であるため、河道外貯留施設の設置で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	【牛久沼・湖沼(掘削)】 ・受益地は周辺又は下流域であるため、掘削等で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム(かさ上げ)】 ・受益地は下流域であるため、かさ上げで影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・受益地は下流域であるため、河道外貯留施設の設置で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	【湖沼(掘削)】 ・受益地は周辺及び下流域であるため、掘削等で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 【深山ダム(かさ上げ)】 ・受益地は下流域であるため、かさ上げで影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 【那珂川沿川B】 ・受益地は下流域であるため、河道外貯留施設の設置で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	【牛久沼(掘削)】 ・受益地は下流域であるため、掘削等で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 【湯西川ダム・下久保ダム(かさ上げ)】 ・受益地は下流域であるため、かさ上げで影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 【地下水取水】 ・取水地点近傍での利用が前提であるが、現在以上に地下水に依存することが困難な地域がある。 ・近傍以外に導水する場合は、取水地点近傍の地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。

表 4.3-68 霞ヶ浦導水検証に係る検討総括整理表（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計画案	ケース1-1	ケース1-2	ケース2	ケース5-2
		霞ヶ浦導水事業	ダムかさ上げ・湖沼掘削案①	ダムかさ上げ・湖沼掘削案②	他用途ダム（治水容量）の買い上げ案	地下水取水対策案
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・霞ヶ浦導水事業完成により、霞ヶ浦の水質が改善される。 ・霞ヶ浦導水事業完成後の影響について、シミュレーション結果によると、水質への影響は小さいと予測される。 なお、生物の移送に関する環境保全措置を講じることにより、SSなども改善されると予測される。	【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）】 ・かさ上げにより貯水池の回転率が小さくなるが、その影響は限定的と考えられる。	【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）】 ・かさ上げにより貯水池の回転率が小さくなるが、その影響は限定的と考えられる。	【深山ダム（かさ上げ）】 ・かさ上げにより貯水池の回転率が小さくなるが、その影響は限定的と考えられる。	【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・かさ上げにより貯水池の回転率が小さくなるが、その影響は限定的と考えられる。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	・利水参画者の計画どおり地下水取水が表流水取水に転換されれば、地下水位の回復、地盤沈下の抑制につながるものと想定される。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。	【地下水取水】 ・新たな地下水取水は、地盤沈下を起こすおそれがある。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	・霞ヶ浦導水事業の完成後の影響について、取水による魚類の迷入の可能性があるため、必要に応じて環境保全対策を講じる必要がある。 ・異なる水系の水を導送水することによる生物の移送の可能性があるため、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 ・なお、那珂機場の工事による直接改変による生息、生育環境の変化は小さいと想定される。	【牛久沼・霞ヶ浦・溜沼（掘削）】 ・湿地性の生物の生息、生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じ、新たな生息地の確保等の対策を行う必要があると考えられる。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設の設置に伴い、生物の生息、生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じ、新たな生息地の確保等の対策を行う必要があると考えられる。	【牛久沼・溜沼（掘削）】 ・湿地性の生物の生息、生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じ、新たな生息地の確保等の対策を行う必要があると考えられる。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設の設置に伴い、生物の生息、生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じ、新たな生息地の確保等の対策を行う必要があると考えられる。	【溜沼（掘削）】 ・湿地性の生物の生息、生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じ、新たな生息地の確保等の対策を行う必要があると考えられる。 【那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設の設置に伴い、生物の生息、生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じ、新たな生息地の確保等の対策を行う必要があると考えられる。	【牛久沼（掘削）】 ・湿地性の生物の生息、生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じ、新たな生息地の確保等の対策を行う必要があると考えられる。
	●土砂流動はどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか	・影響は想定されない。	・土砂流動等への影響は限定的と考えられる。	・土砂流動等への影響は限定的と考えられる。	・土砂流動等への影響は限定的と考えられる。	・土砂流動等への影響は限定的と考えられる。

表 4.3-69 霞ヶ浦導水検証に係る検討総括整理表（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計画案	ケース1-1	ケース1-2	ケース2	ケース5-2
		霞ヶ浦導水事業	ダムかさ上げ・湖沼掘削案①	ダムかさ上げ・湖沼掘削案②	他用途ダム（治水容量）の買い上げ案	地下水取水対策案
環境への影響	●景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか	・霞ヶ浦導水事業の完成により、霞ヶ浦の水質が改善されることにより、霞ヶ浦では「泳げる霞ヶ浦」及び「遊べる河川」が実現すると想定される。 ・土地の直接改変を伴う工事がほとんど無いため、周辺の眺望景観へ与える影響及び人と自然との触れ合いに与える影響は小さいと想定される。	【牛久沼・霞ヶ浦・溜沼（掘削）】 ・新たな湖面創出による景観の変化がある。 【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）】 ・湖面の上昇による景観の変化がある。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・新たな水面創出による景観の変化がある。	【牛久沼・溜沼（掘削）】 ・新たな湖面創出による景観の変化がある。 【湯西川ダム・下久保ダム・深山ダム（かさ上げ）】 ・湖面の上昇による景観の変化がある。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・新たな水面創出による景観の変化がある。	【溜沼（掘削）】 ・新たな湖面創出による景観の変化がある。 【矢木沢ダム・藤原ダム・園原ダム・五十里ダム・藤井川ダム・東荒川ダム（治水容量買い上げ）】 ・湖面の上昇による景観の変化がある。 【深山ダム（かさ上げ）】 ・湖面の上昇による景観の変化がある。 【那珂川沿川B】 ・新たな水面創出による景観の変化がある。	【牛久沼（掘削）】 ・新たな湖面創出による景観の変化がある。 【湯西川ダム・下久保ダム（かさ上げ）】 ・湖面の上昇による景観の変化がある。
	●CO2排出負荷はどう変わるか	・導水時のポンプ使用による電力増に伴いCO2排出負荷が増加する。	【溜沼（掘削）】 ・溜沼（掘削）はポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加する。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設はポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加する。	【溜沼（掘削）】 ・溜沼（掘削）はポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加する。 【那珂川沿川A・那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設はポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加する。	【溜沼（掘削）】 ・溜沼（掘削）はポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加する。 【那珂川沿川B】 ・河道外貯留施設はポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加する。	【地下水取水】 ・地下水取水はポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加する。