

複数の利水対策案の立案について(案)

平成 23 年 6 月 29 日

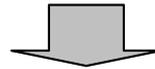
国土交通省 関東地方整備局
独立行政法人 水資源機構

思川開発検証における「利水対策案」の今後の流れ

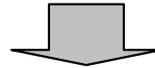
「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に示されている17の方策※¹を参考にして幅広い方策を組み合わせる。

① 利根川流域における17方策※¹の検討

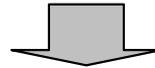
【第2回幹事会で説明】



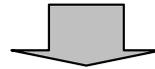
② ①の検討を踏まえ、幅広い方策を組み合わせる複数の利水対策案の立案



③ 概略検討による利水対策案の抽出※²



④ 利水対策案を評価軸ごとに評価



⑤ 目的別の総合評価 [利水]

※¹ 再評価実施要領細目 第4 再評価の視点 1再評価の視点 (2)④利水等の観点から検討 に記載されている。

※² 概略検討による利水対策案の抽出方法について、2ページに示す。

思川開発検証における概略検討による利水対策案の抽出

- ▶ 個別ダムの検証における新規利水の観点からの検討に当たっては、概略検討により利水対策案を抽出し、利水参画者等に提示し、意見を聴取することとしている。
- ▶ 以下に、概略検討により利水対策案を抽出するまでの基本的な考え方を示す。

1. 利水対策案は、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確認の上、その量を確保することを基本として立案する。

2. 利水代替案の検討

利水対策案は、必要な開発量を確保できるように、単独の利水代替案(ダムに代わる水資源開発施設または施策をいう。)又は複数の利水代替案の組み合わせで幅広く立案することになるが、利水代替案は「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」(以下、「細目」という。)に示す17の方策を参考に、利根川流域における適用の可能性について検討する。

3. 概略検討による利水対策案の抽出

- ・ 利水代替案の検討を踏まえ、概略検討によって、利水対策案を抽出する。
- ・ 南摩ダムは、複数の利水基準地点を有していることから、利水対策案は基準地点ごとに立案する。
- ・ 概略検討に当たっては、細目に示す「利水に関する評価軸」で概略的に検討(この場合、必ずしも全ての評価軸で検討を行う必要はない。)し、一つ以上の評価軸に関して、明らかに不相当と考えられる結果となる場合は、その理由を付して除外する。
- ・ また、同類の利水対策案が複数ある場合は、その中で比較するが、可能であれば移転補償家屋数、コスト等について定量的な検討を行い、最も妥当と考えられる案を抽出する。
- ・ なお、コストは一般的な事例等を参考に算出することとする。

◆新規利水に関する基準地点と利水参画者

河川	基準地点	利水参画者
大芦川	取水放流工地点	鹿沼市
思川	清洲橋地点	栃木県 小山市
	乙女地点	古河市
利根川	栗橋地点	五霞町 北千葉広域水道企業団
江戸川	西関宿地点	埼玉県

17の方策

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で示されている17の方策について利根川流域での適用の可能性を検討する。

- (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

※ 利根川流域における(2)～(17)の方策については、国土交通省関東地方整備局及び水資源機構が独自に検討したものであり、関係都県及び関係者と調整を行っていない。

(1) ダム

思川開発について、事業実施計画の諸元等を下記に示す。

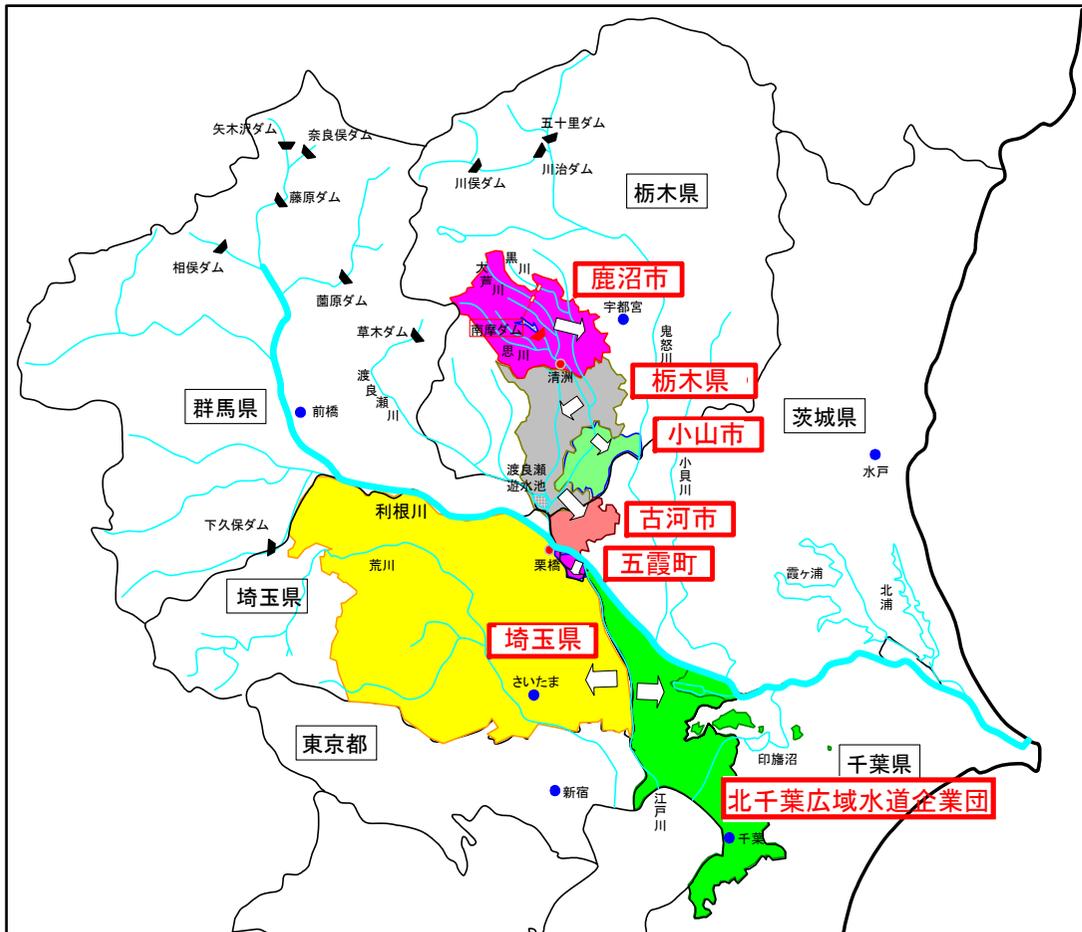
(検討の考え方)

○新規利水

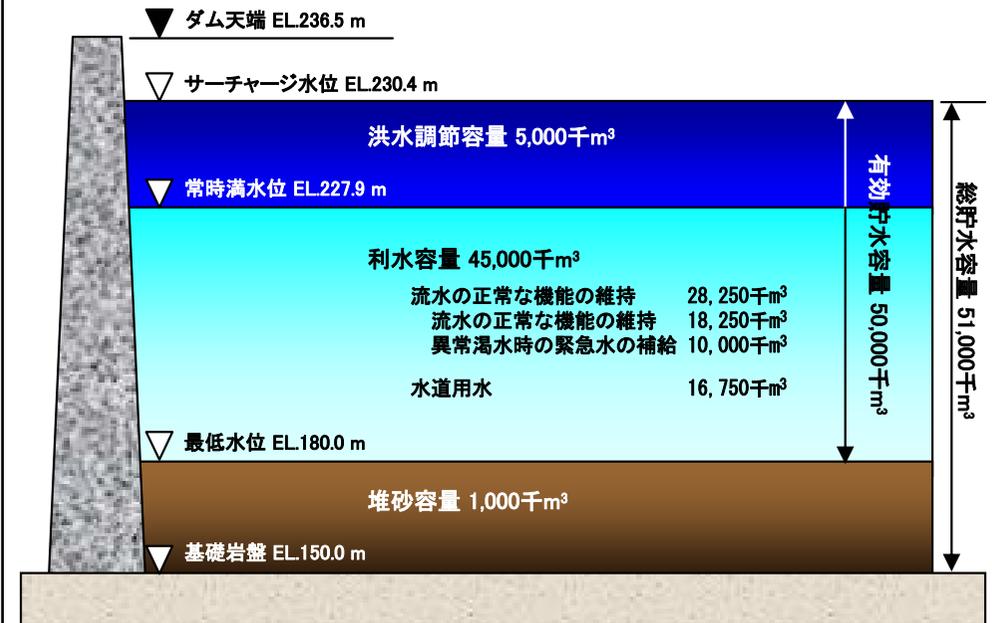
思川開発によって、栃木県、埼玉県、鹿沼市、小山市、古河市、五霞町及び北千葉広域水道企業団の水道用水を開発する。

(今後の検討で考慮すべき点)

●事業の進捗状況を踏まえ、残事業等について整理する。



南 摩 ダ ム	
流域面積	直接12.4km ² 間接126.9km ²
ダム型式	表面遮水壁型ロックフィルダム
堤高	86.5m
堤長	約350m
堤体積	約240万m ³
湛水面積	2.1km ²
総貯水容量	5,100万m ³



(2) 河口堰

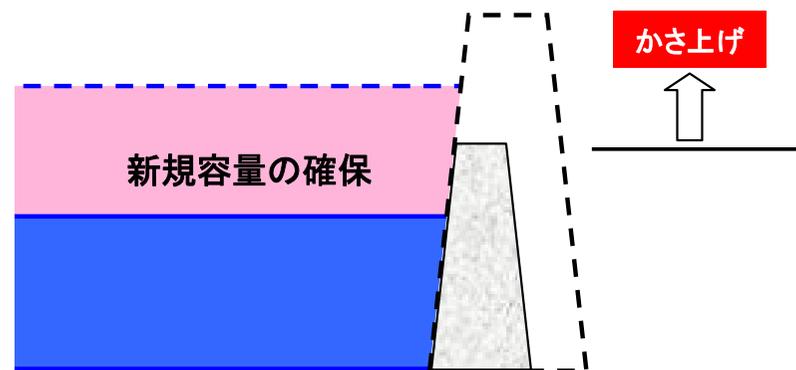
河川の最下流部に堰を設置すること等により、淡水を貯留し、水源とするものである。

(検討の考え方)

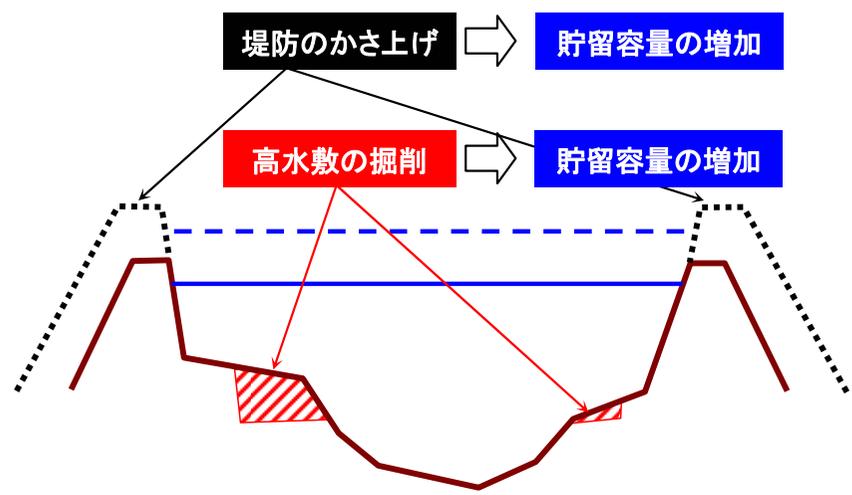
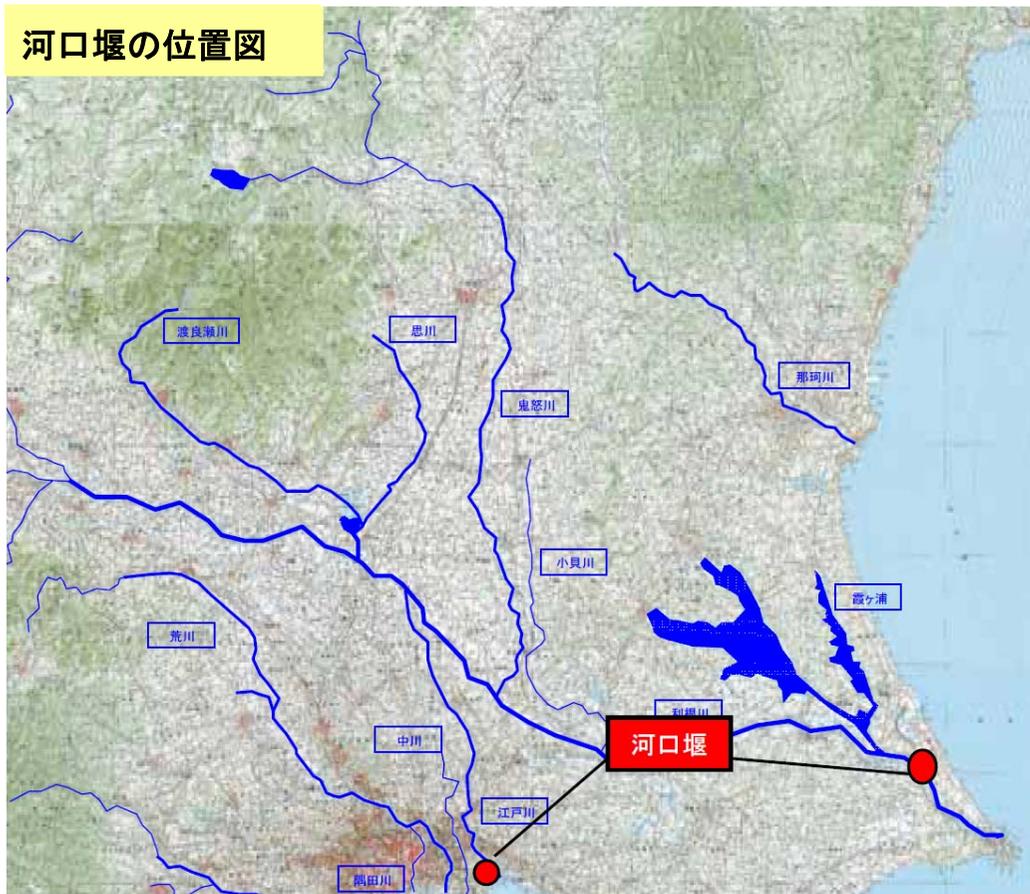
○ 河口域に生息・生育する動植物に配慮しながら、河口堰の新設、既存河口堰等及び堤防のかさ上げあるいは高水敷等の掘削により、新たな利水容量の確保の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- かさ上げを行う場合は、地盤を含めた堰本体及び堤防の強度や安全性等について整理する。
- 利根川（思川）における河道掘削の実績を踏まえて、掘削残土の処理、河道の維持等について整理する。



容量の確保①: 河口堰のかさ上げイメージ



容量の確保②: 堤防のかさ上げ、高水敷の掘削イメージ

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(3) 湖沼開発

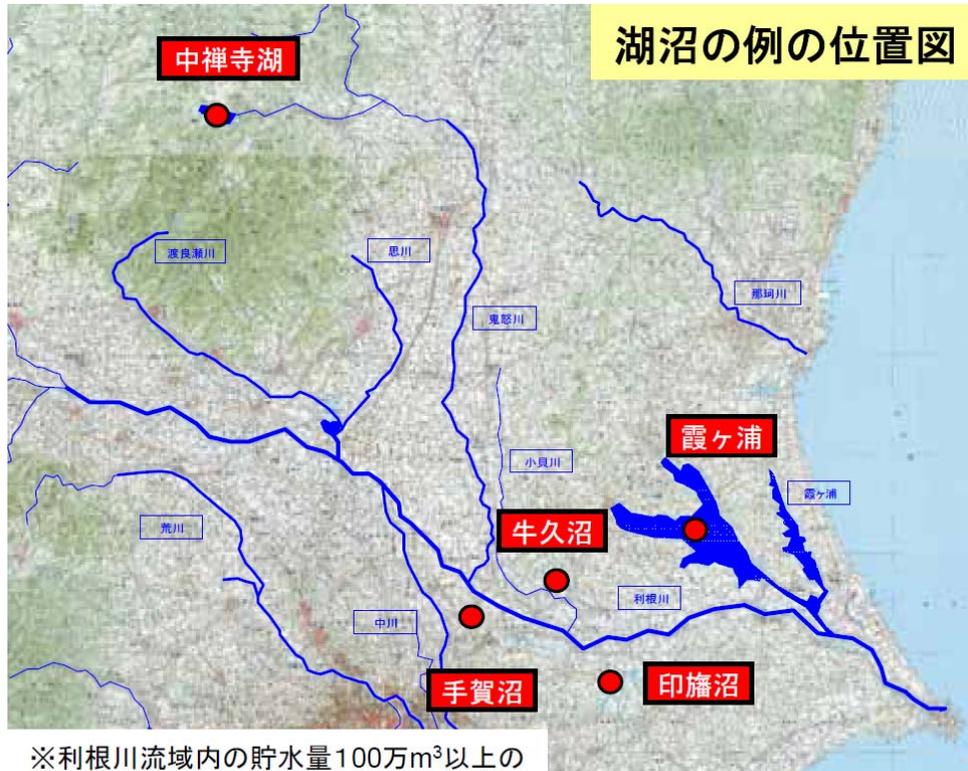
湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池として役割を持たせ、水源とするものである。

(検討の考え方)

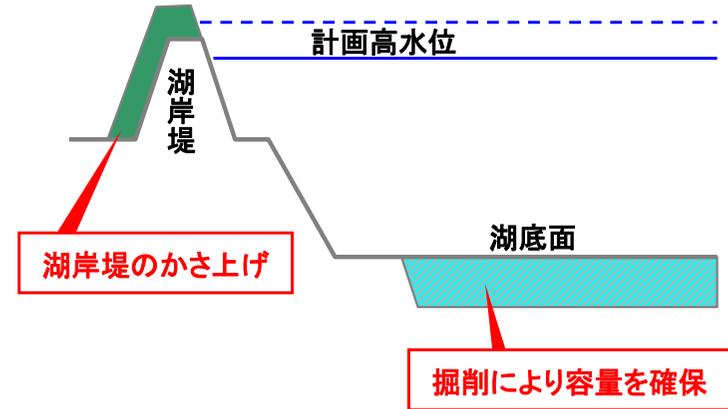
- 流出部に堰等を設置する場合は、周辺地域への影響、動植物への影響等を勘案し、その適用の可能性を検討する。
- 加えて、掘削、かさ上げあるいは堤防築造により利水容量を増加させる場合は、堤防の安定性等を勘案し、その適用の可能性を検討する。
- 豊水時に利根川の水量を利用することが可能な場合は、利根川の水量の利用を検討する。
(豊水時とは、下流の既得水利(維持流量+不特定用水+先行ダム開発量)の取水に影響を与えない一定流量を超えている時をいう。)

(今後の検討で考慮すべき点)

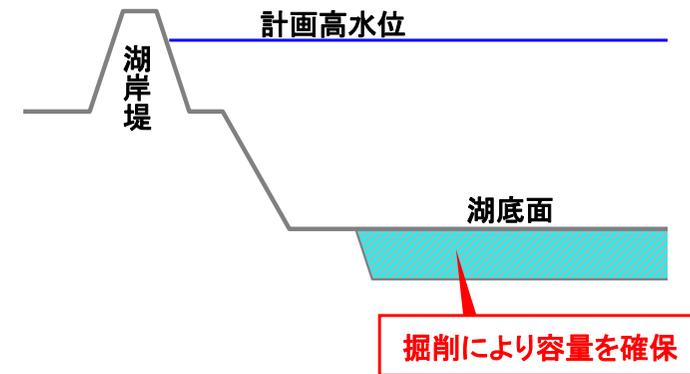
- 掘削、かさ上げあるいは築堤を行う場合は、用地確保の見通し、掘削残土の処理方法、地盤を含めた堤防の強度や安全性等について整理する。



※利根川流域内の貯水量100万m³以上の代表的な湖沼を抽出。



湖底掘削・湖岸堤かさ上げイメージ



湖底掘削イメージ



築堤イメージ

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(4) 流況調整河川

流況の異なる複数の河川を連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り、水源とするものである。

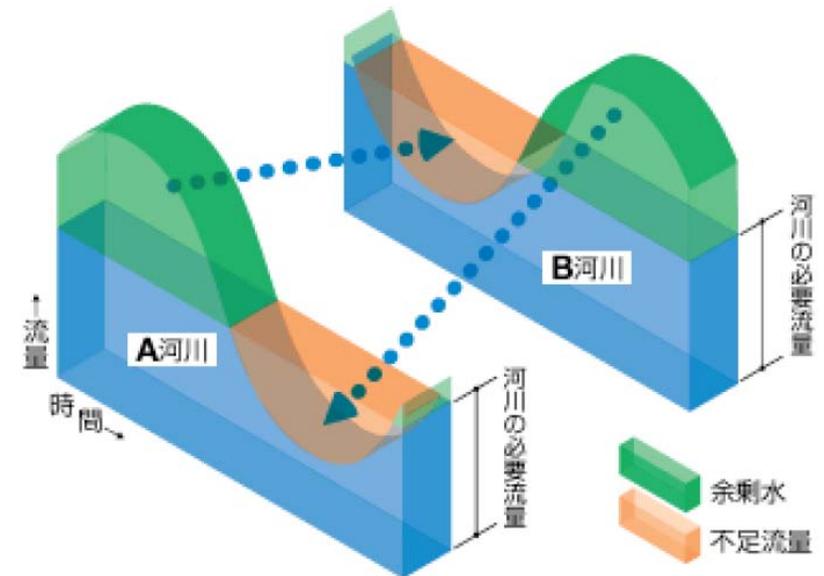
(検討の考え方)

- 河川の流況の季節的な特性等を勘案し、適用の可能性を検討する。
- 導水路の新設は、できるだけ最短で地域に影響を与えないルートの基本とし、その実現の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- 両河川の水利用に関する関係河川使用者等の同意を得る必要がある。

検討例



流況調整河川とは、流況が異なる二つ以上の河川を水路で結び、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させ、それぞれの河川の流況を改善するものです。これにより河川の必要流量の確保、水の有効活用を行います。

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(5) 河道外貯留施設

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とするものである。

(検討の考え方)

○ 既存の遊水地に加え、河川沿いの土地利用状況等を勘案し、立地の可能性を検討する。

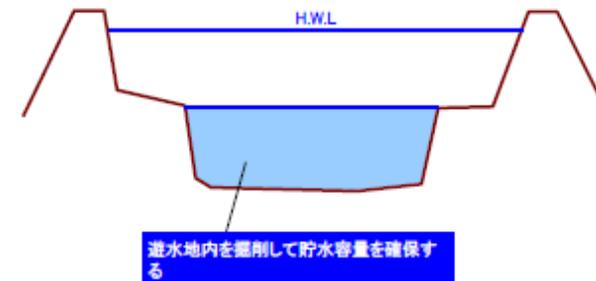
(今後の検討で考慮すべき点)

● 利根川(思川)における遊水地整備の実績を踏まえて、用地の確保の見通し、掘削残土の取扱い等について整理する。



(河川に関する用語 (国土交通省) より)

河道外貯留施設のイメージ



既存遊水地の掘削イメージ

(6) ダム再開発

既存のダム等をかさ上げあるいは掘削すること等で利水容量を確保し、水源とするものである。

(検討の考え方)

- 利根川流域の既存のダム等について、かさ上げや掘削等によるダム等の有効活用の可能性を検討する。
- 利根川（思川）の豊水時に、既存水路を活用し他のダム等へ導水する方策について、その適用の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

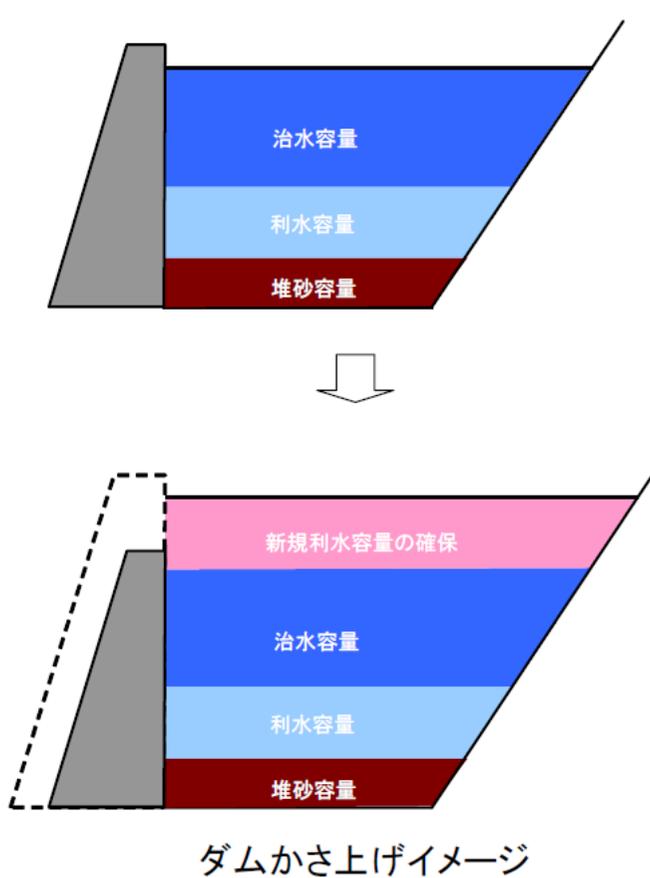
- 掘削又はかさ上げを行う場合は、用地確保の見通し、掘削残土の処理方法、地盤を含めたダム等の強度や安全性等について整理する。
- 既存のダム等の実態及び先例を踏まえて、関係者と調整を要する事項等について整理する。



容量増加（嵩上げ）

○ 既設ダムにおける地盤条件・流出特性等を踏まえ、洪水調節容量の増加、利水補給の効率化・安定化について検討する。

かさ上げ分
既設ダム



※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(7) 他用途ダム容量の買い上げ①

既存のダムの他の用途のダム容量（発電）を買い上げて新規利水の容量とすることで、水源とするものである。

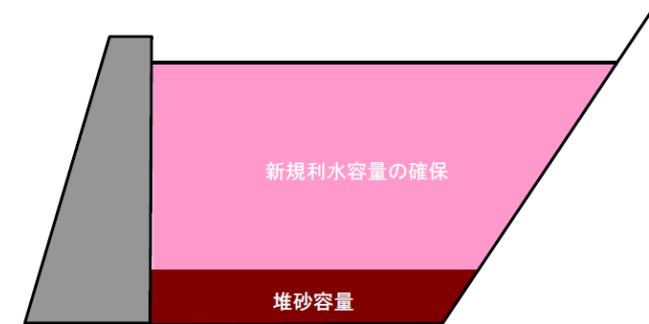
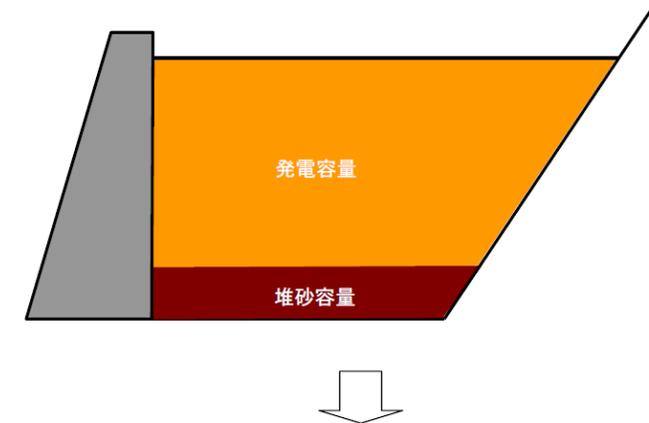
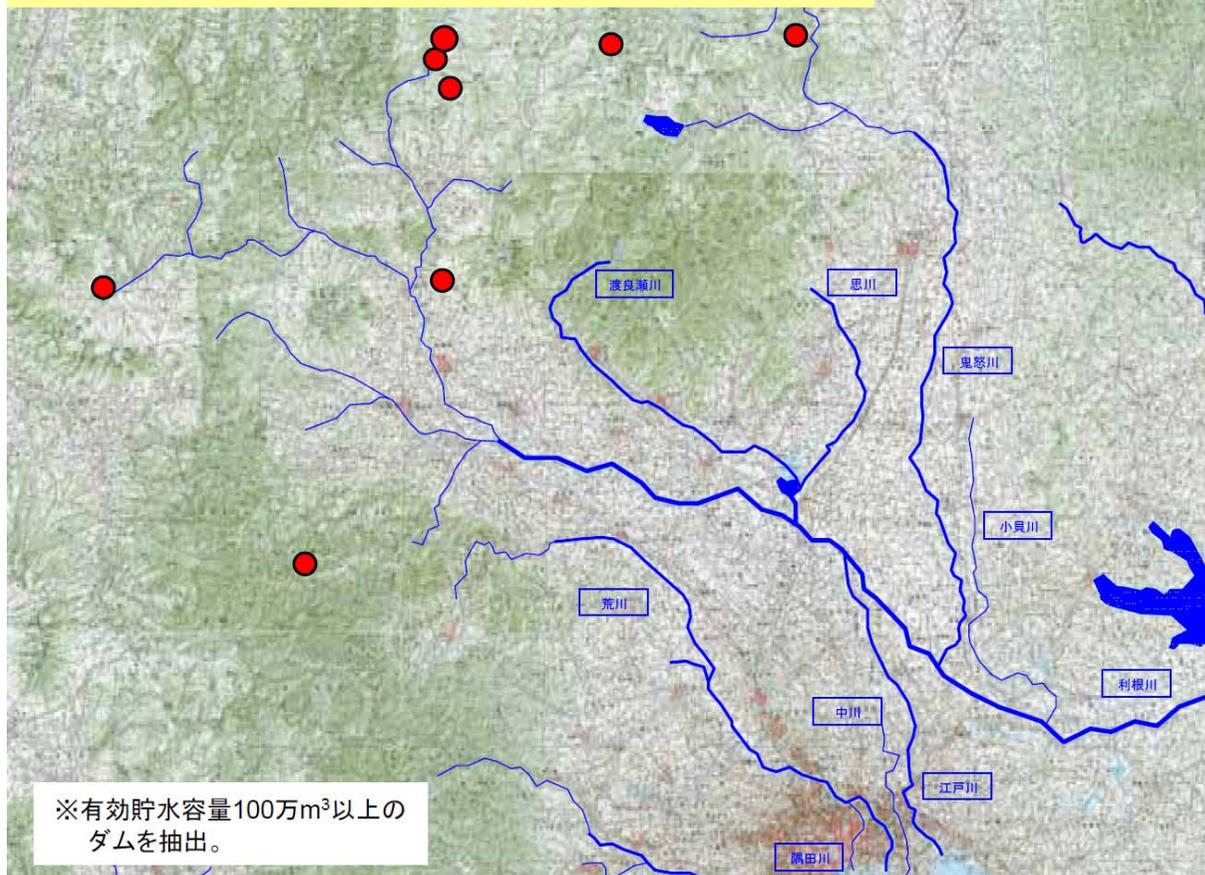
(検討の考え方)

- 発電専用容量を買い上げる事等により、利水容量への振り替えの可能性を検討する。
- 買い上げ費用の算出は、河川管理者として知り得る情報で試算する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- ダム本体の安定性の対策、放流設備の改良の必要性等について整理する。
- 発電容量を買い上げる場合には、所有する電力会社等の同意が必要である。

発電専用ダム及び発電専用容量を有するダム例の位置図



他用途ダム容量買い上げイメージ

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(7) 他用途ダム容量の買い上げ②

既存のダムの他の用途のダム容量（洪水調節容量等）を買い上げて新規利水の容量とすることで、水源とするものである。

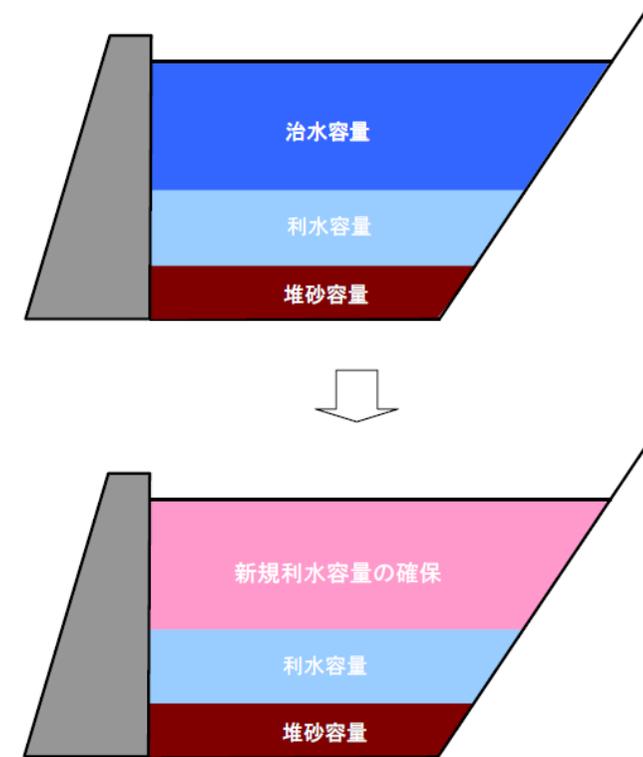
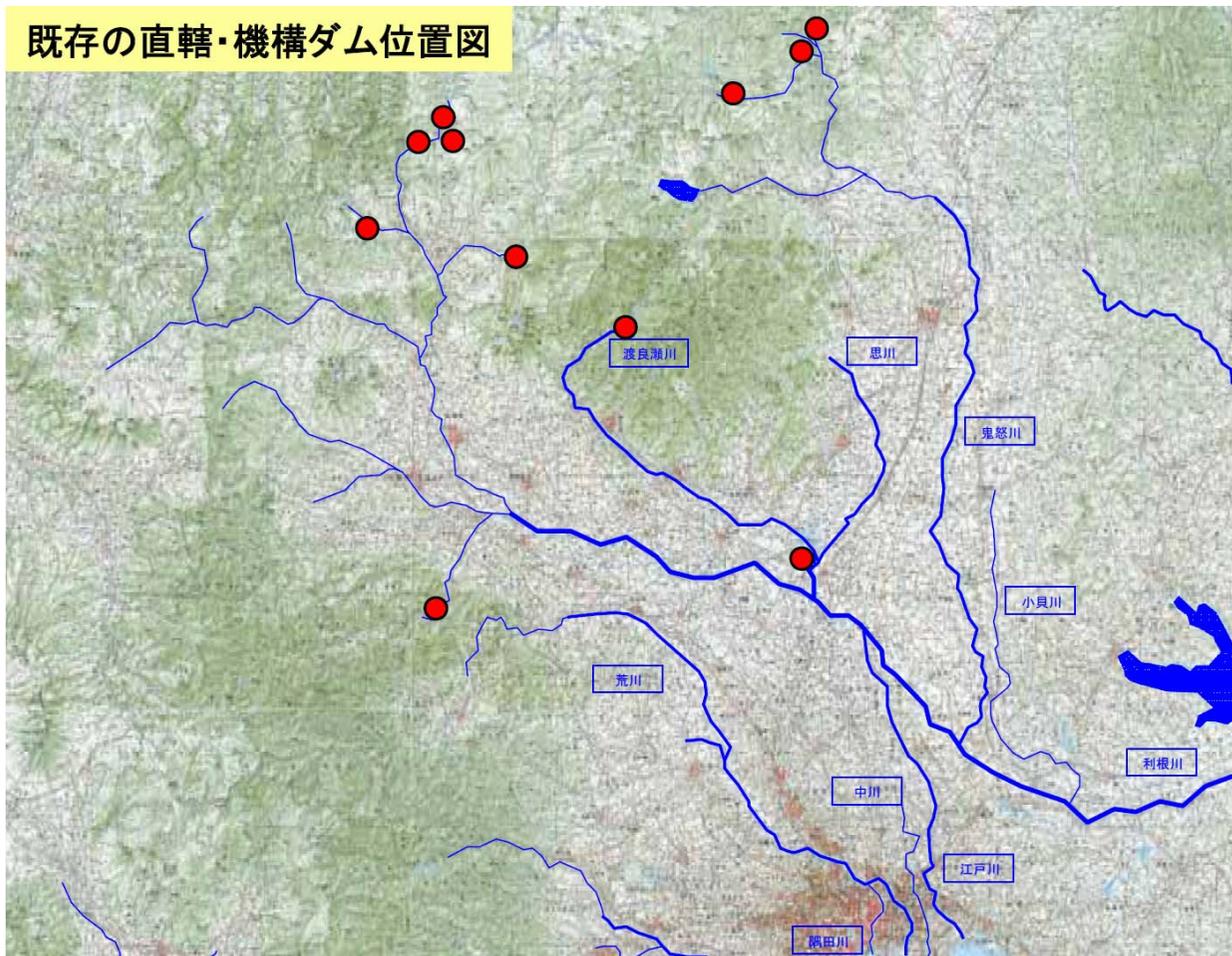
(検討の考え方)

○ 洪水調節容量等を買上げる事等により、利水容量への振り替えの可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- 失われる洪水調節効果に対する代替案について整理する。
- ダム本体の安定性の対策、放流設備の改良の必要性等について整理する。

既存の直轄・機構ダム位置図



他用途ダム容量買い上げイメージ

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(9) 地下水取水

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とするものである。

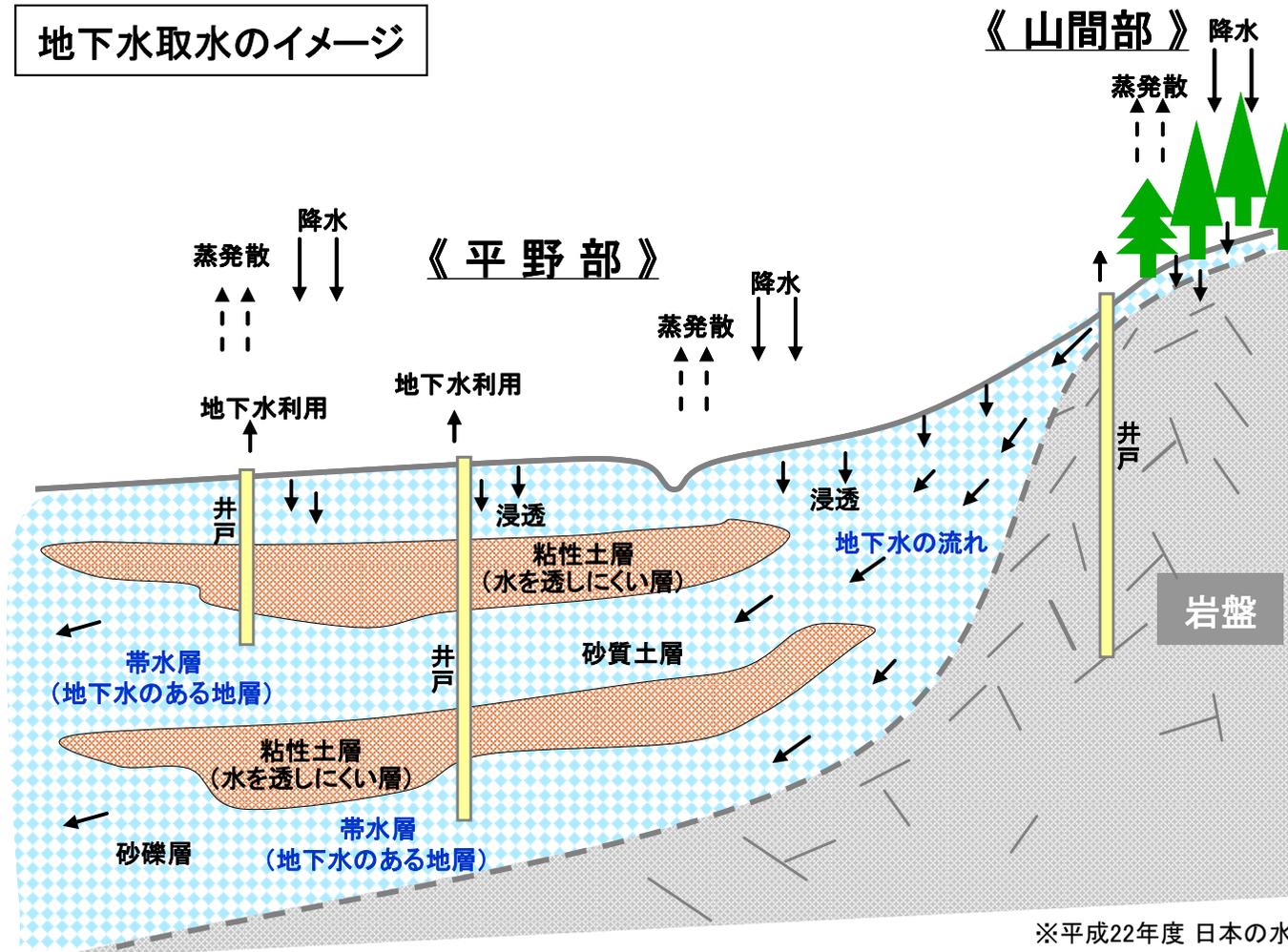
(検討の考え方)

○ 既往の調査等を勘案し、井戸の新設等による地下水取水の適用の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

● 地盤沈下を防止すること等を目的に地下水の採取規制等の事項を定めた「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」(地盤沈下防止等関係閣僚会議決定)を含め関連条例等を整理する。

地下水取水のイメージ



※平成22年度 日本の水資源を基に作成

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(10) ため池(取水後の貯留施設を含む)

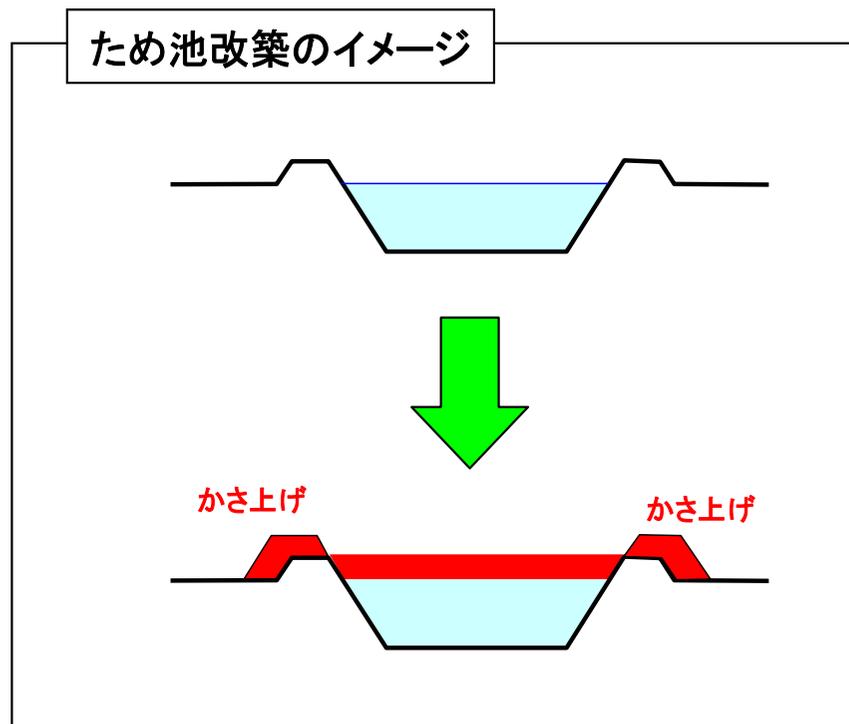
主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とするものである。

(検討の考え方)

- 既存のため池の有効活用の可能性を検討する。
- 土地の利用状況等を勘案し、ため池の新設の可能性を検討する。
- 必要に応じ、ため池から利水者の取水地点までの導水施設の新設等の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- 土地利用の状況を踏まえて、用地確保の見通し等について整理する。



ため池の一例



(11) 海水淡水化

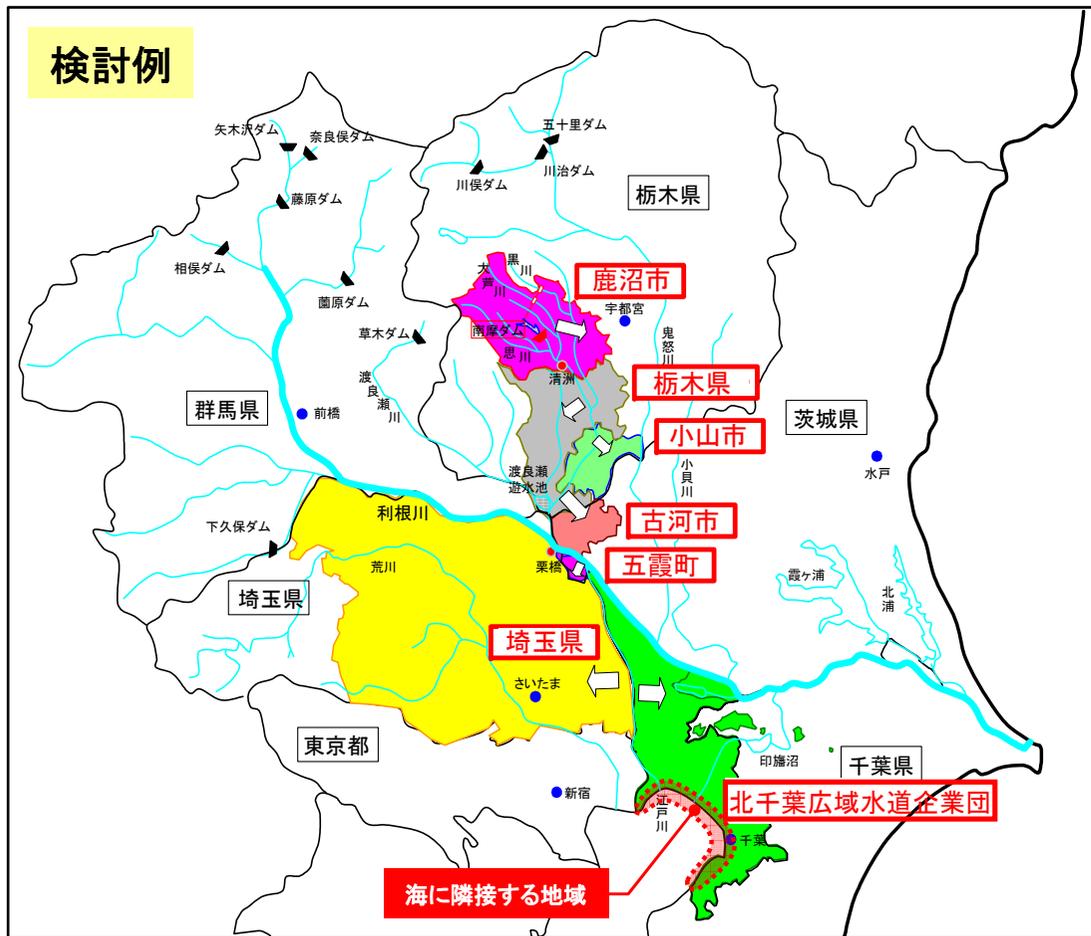
海水を淡水化する施設を設置し、水源とするものである。

(検討の考え方)

- 先行の事例を参考に、海沿いや河口付近等を基本として適用の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- 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整理する。



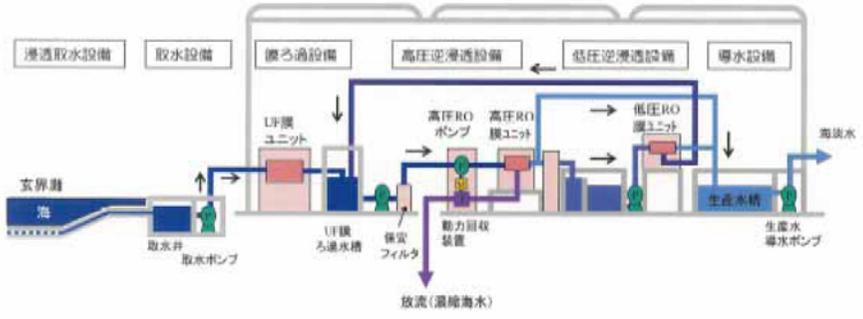
(参考)「福岡地区水道企業団海水淡水化センター(まみずピア)」提供



高圧RO膜ユニット



海水淡水化のながれ



海
取水ポンプ
UF膜ろ過水槽
保安フィルタ
高圧ROポンプ
高圧RO膜ユニット
低圧RO膜ユニット
生産水
生産水導水ポンプ
海淡水
放流(濃縮海水)

(12) 水源林の保全

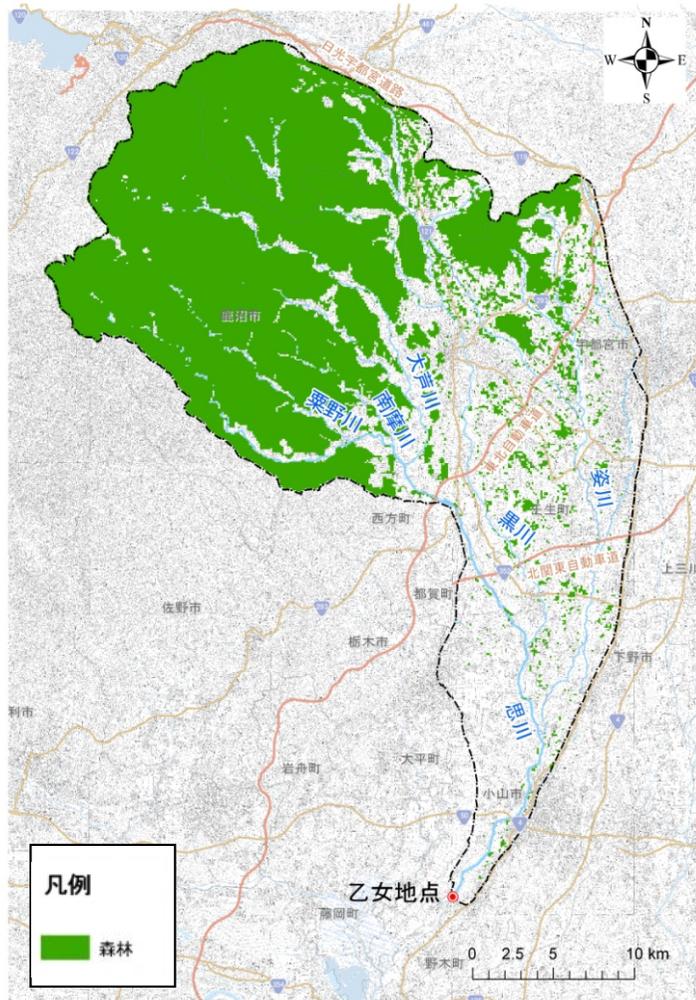
主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待するものである。

(検討の考え方)

○ 利根川流域の森林の状況等を勘察し、適用の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

● これまでの学術的知見を踏まえて、利水上の効果、定量化等について整理する。



思川流域における森林の分布状況図

※出典

- ・「この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分の1地形図及び数値地図25000（地図画像）を複製したものである。（承認番号 平23情複、第46号）」
- ・国土交通省国土数値情報
土地利用メッシュ（平成18年度版）
土地利用種別で「森林」

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(13) ダム使用権等の振替

需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替えるものである。

(検討の考え方)

- 各利水基準地点毎に、水利権が付与されていないダム使用権等を集計し、他の利水者への振り替えの可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- ダム使用権設定者等の同意が必要である。

水利権が付与されていないダム使用権等の概要

ダム使用権等で確保されている開発量

※ 水道用水などを計画的に整備する上で必要となる水源としての水量

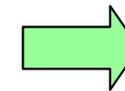
≥

現地点での水利権量

※ 許可期間において、水道水や工業用水などを安定的に供給するために、必要かつ妥当な水量として付与された水利権量

左記の差分

水利権が付与されていないダム使用権等



ダムの利水参画者の必要量に振り替え

(14) 既得水利の合理化・転用

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、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用するものである。

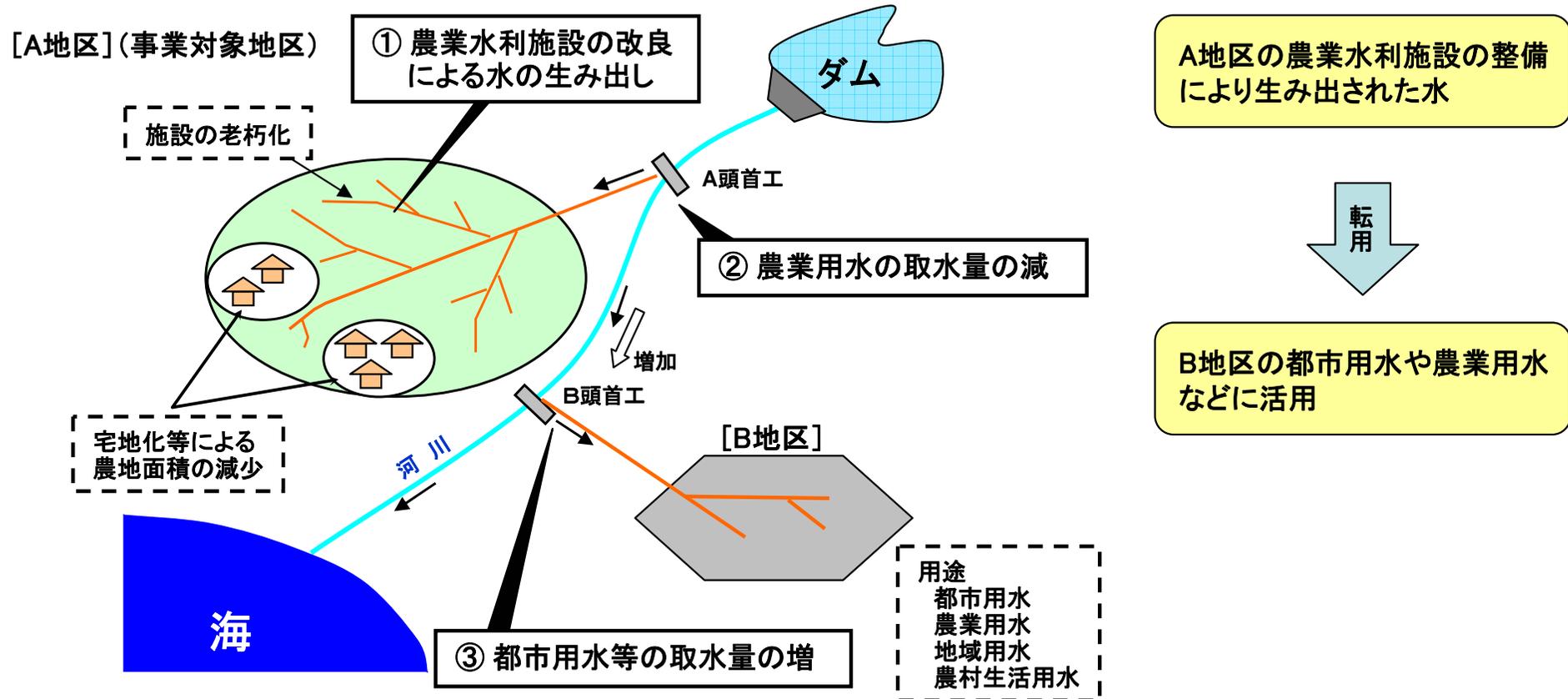
(検討の考え方)

- 利根川流域内の取水施設等の状況、取水実績等を勘案し、転用の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- 農業用水合理化等により転用した水量は、かんがい期のみ利用可能であることを踏まえて、転用可能水量を整理する。

農業用水合理化・転用のイメージ



※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(15) 渇水調整の強化

渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行うものである。

(検討の考え方)

○ 渇水時に被害が最小となるような取水制限ルールの強化の可能性を検討する。

(今後の検討で考慮すべき点)

- 新たに開発量を生み出す機能はない。
- 効果を定量的に見込む手法等について整理する。

項目	取水制限状			
	取水制限期間		取水制限日数(日間)	最大取水制限率
渇水年	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%
取水制限の平均日数			45.2	



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: 河川整備基本方針

平成22年度 渇水対策協議会

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(16) 節水対策

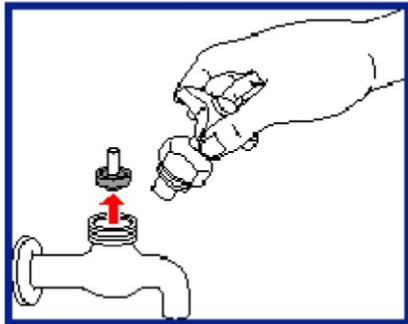
節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図るものである。

(今後の検討で考慮すべき点)

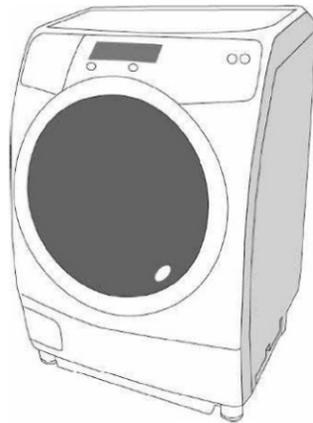
- 新たな開発量を生み出す機能はない。
- 最終利用者の意向に依存することを踏まえ、効果を定量的に見込む手法等について整理する。

■代表的な節水機器

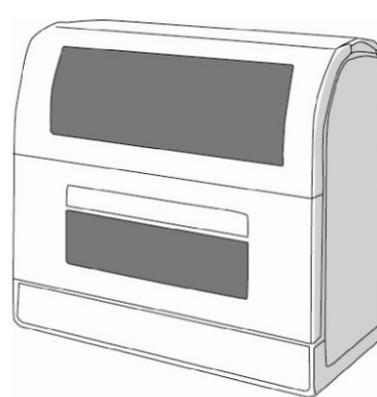
節水コマ



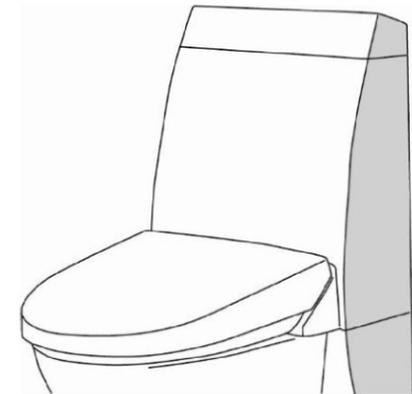
節水型洗濯機



食器洗浄機



節水型トイレ



■その他の節水対策例

・上水道事業体

- ・節水を促す垂幕、看板、ポスター
- ・公用車にパネル等を掲示
- ・学校、大口使用者への協力願い

・工業用水事業体

- ・文書による節水協力依頼
- ・企業庁H.P.による情報提供

・工場

- ・回収水の利用
- ・雑用水の節水

・農水土地改良区

- ・節水通知の送付
- ・水源状況の情報提供

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

(17) 雨水・中水利用

雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図るものである。

(検討の考え方)

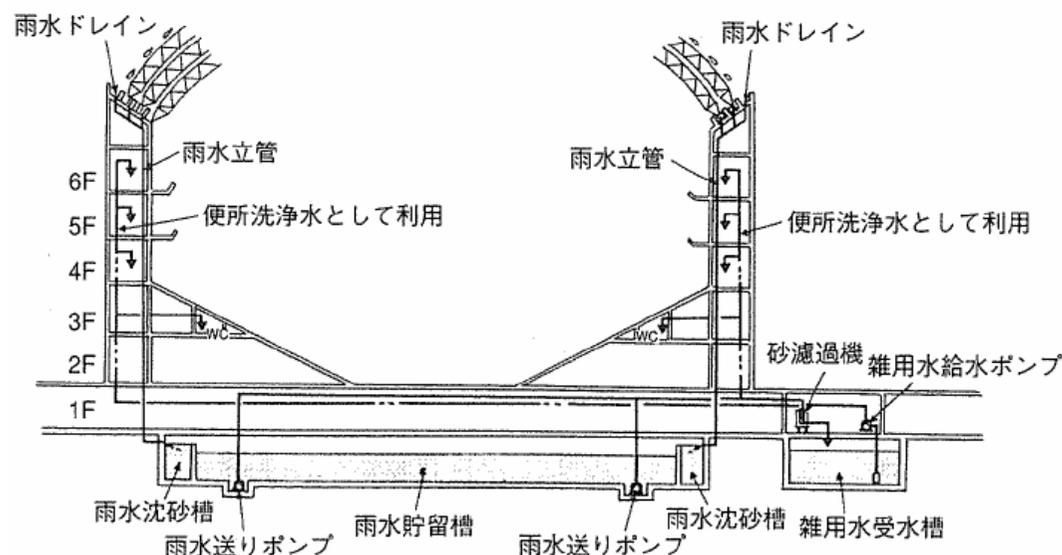
- 雨水・中水利用については、過去の実績を勘案し、適用の可能性を検討する。
- 下水処理水の活用としては、下水道の終末処理施設からの放流水を河川の水質と同程度まで高度処理する等により、新規利水への振り替えの可能性を検討する。

(今後の検討で考慮する点)

- 最終利用者の意向に依存することを踏まえ、効果を定量的に見込む手法等について整理する。



雨水貯留タンク 出典:足立区HP



(注) 国土交通省水資源部調べ

雨水利用の事例(福岡ドーム) 出典:平成18年版 日本の水資源