

複数の利水対策案並びに複数の流水の正常な機能
の維持対策案の立案について
(大分川流域)

平成23年3月22日

国土交通省 九州地方整備局

1. 複数の利水対策案の立案条件

■ 新規利水

複数の対策案の立案は、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。

大分市長より回答

| | |
|---------|------------------------|
| 事業対象 | 水道用水 |
| 参画継続の意思 | 有 |
| 必要な開発量 | 0.405m ³ /s |

■ 流水の正常な機能の維持

複数の対策案の立案は、河川整備計画において目標としている流量を確保することを基本として立案する。

| 地点名 | 期 別 | 流 量 |
|--------|-----|------------------------|
| 府内大橋地点 | 通 年 | 概ね6.6m ³ /s |

2. 17の方策

新規利水と流水の正常な機能の維持の観点から、「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14の方策の大分川流域での適用性を検討する。

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

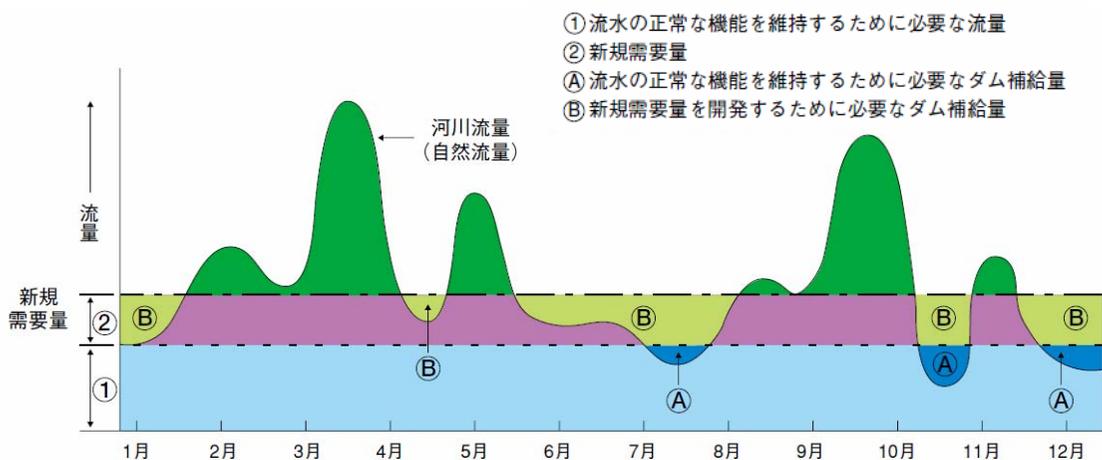
① ダム

<概要>

※「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」より抜粋

ダムは、河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。多目的ダム(直轄ダムについては特定多目的ダム法第2条第1項に規定する多目的ダム、水機構ダムについては独立行政法人水資源機構法第2条第4項に規定する特定施設としての多目的ダム、補助ダムについては河川管理者が利水事業者との協定に基づき兼用工作物として管理するダム等をいう。)の場合、河川管理者が建設するダムに権原を持つことにより、水源とする方策である。また、利水単独ダムの場合、利水者が許可工作物として自らダムを建設し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。

ダムによる水資源開発イメージ



■都市用水(水道用水)



生活用水



生活用水

■流水の正常な機能の維持

※国土交通省HPより



既得かんがい用水等の確保 (筑後大堰、水資源機構)



舟運



観光



動植物の保護



漁業



流水の清潔の保持

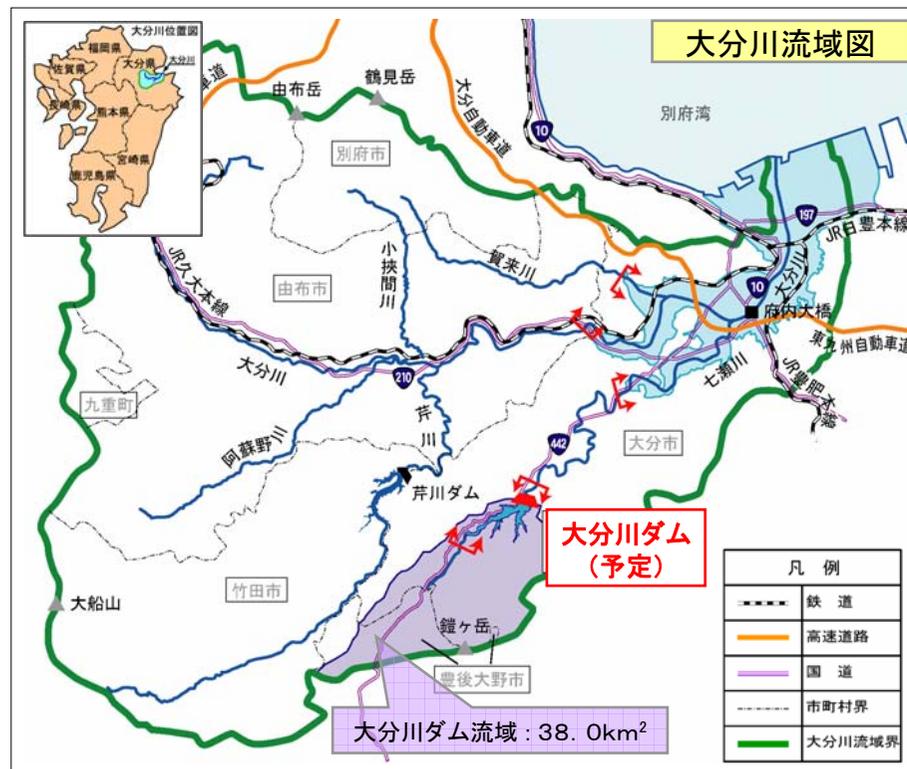
① ダムの適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W: 利水 N: 流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

○河川整備計画に位置づけられている大分川ダムについて検討する。



大分川ダム完成予想イメージ

(流域での適用の考え方)

○大分川ダムを建設する場合は、以下を踏まえて検討する必要がある。

- ・用地(民有地)取得と家屋移転は完了し、ダム本体工事、付替道路等が残っている。
- ・ダム建設と一体となった地域振興を進めていく必要がある。
- ・工事による環境への影響に対して配慮が必要となる。
- ・完成後は維持管理が必要となる。

② 河道外貯留施設(貯水池)

<概要>

※「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」より抜粋

河道外貯留施設(貯水池)は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。



※国土交通省HP「河川に関する用語」より作成

② 河道外貯留施設(貯水池)の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

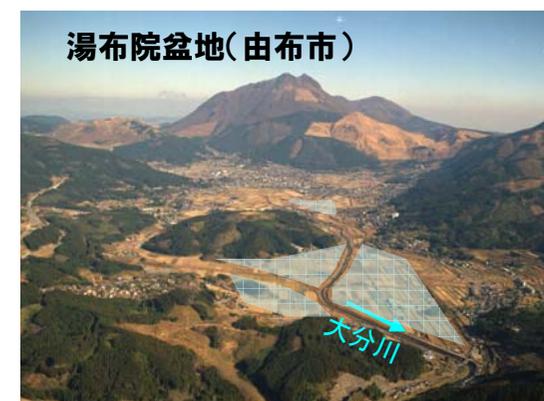
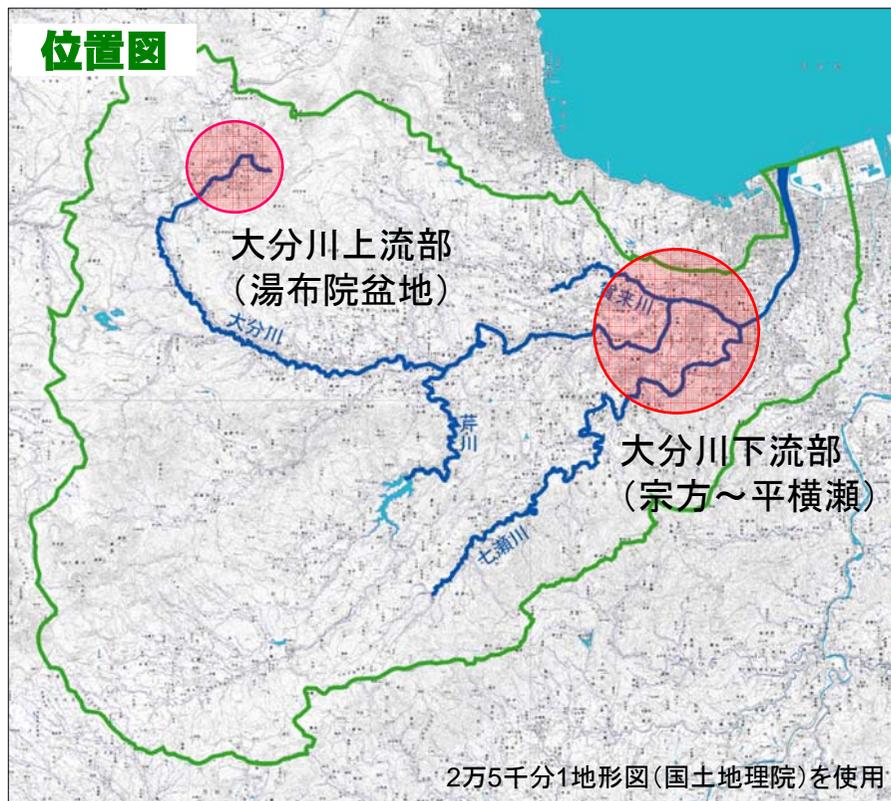
※W: 利水 N: 流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

○大分川に沿った地域において検討する。

(流域での適用の考え方)

- 地盤高を考慮しつつ、住宅等が比較的少なく、ある程度まとまった面積が計上できるのは大分川上流部(湯布院盆地)、大分川下流部(宗方～平横瀬)が考えられる。
- 用地買収や家屋補償等が必要となる。
- 貯水池、取水ポンプ等の施設整備、維持管理が必要となる。
- 土地利用の現況は主として優良農地である。

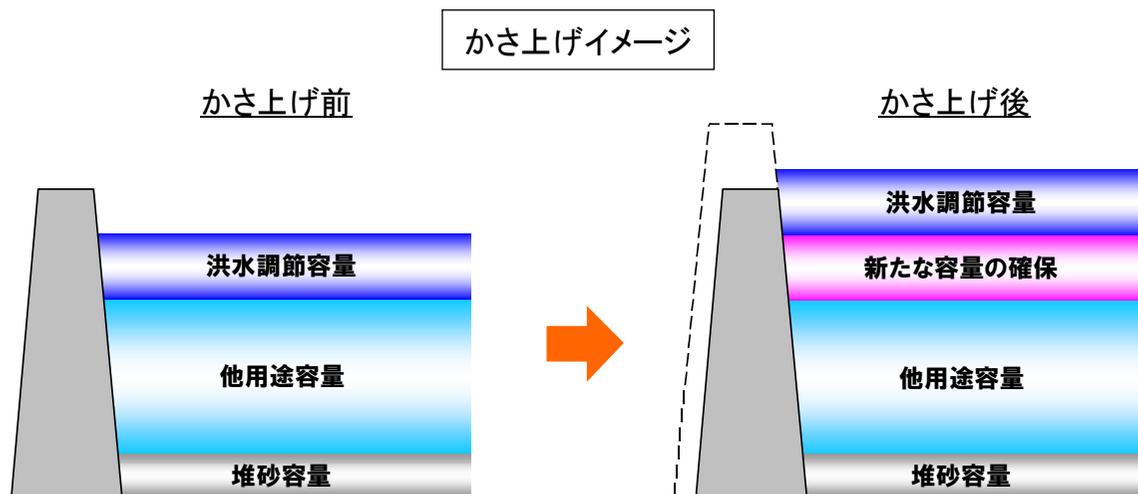


③ ダム再開発(かさ上げ・掘削)

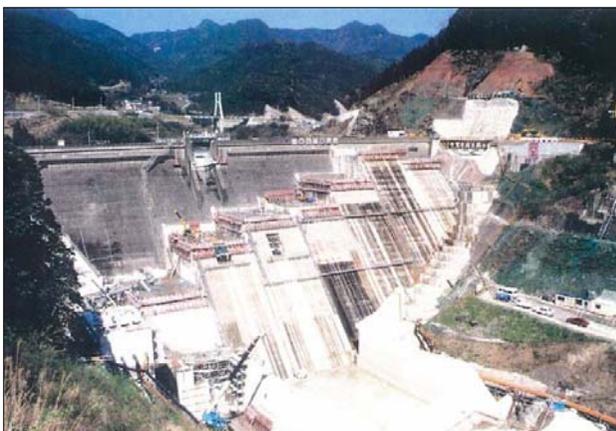
<概要>

※「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」より抜粋

ダム再開発は、既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。



既設ダムのかさ上げにより、治水容量や利水容量を大きくする。



菅瀬ダム
(長崎県:2級水系郡川)

③ ダム再開発(かさ上げ・掘削)の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W:利水 N:流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

○大分河流域の既設ダムの再開発(かさ上げ・掘削)について検討する。

(流域での適用の考え方)

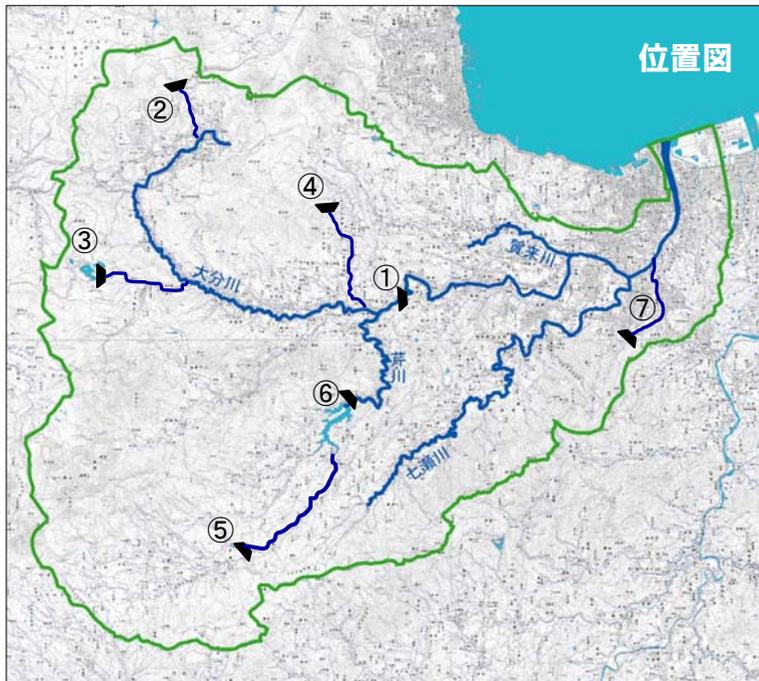
○大分河流域には、下記7ダムが存在する。

○施設管理者との協議が必要となる。

○既設ダムの構造や地形・地質の観点から、かさ上げや掘削が可能か検討が必要となる。

○ダムによっては、用地買収、家屋移転等の用地補償が必要となる。

○ダムによっては、利水放流施設の改築や工事用道路の確保が必要となる。



※2万5千分1地形図(国土地理院)を使用

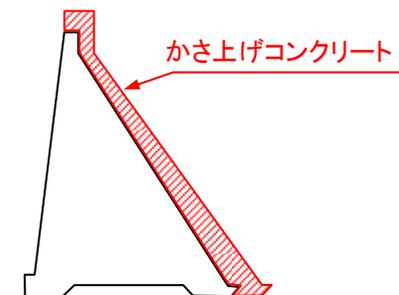
大分河流域に存在するダム

| ダム名 | 形式 | 目的 | 容量(有効貯水量) (千m3) | 管理者名 |
|----------|-------------|--------------|--------------------|------------|
| ① 篠原ダム | 重力式コンクリートダム | 発電 | 406 | 九州電力(株) |
| ② 若杉防災ダム | 重力式コンクリートダム | 洪水調節・かんがい | 718 | 大分県 |
| ③ 山下池ダム | アースダム | 発電 | 1,701 | 九州電力(株) |
| ④ 大郷溜池ダム | アースダム | かんがい | 36 | 合ヶ迫地区 |
| ⑤ 長湯ダム | アースダム | かんがい | 555 | 世利川井路土地改良区 |
| ⑥ 芹川ダム | 重力式コンクリートダム | 洪水調節・かんがい・発電 | 22,300 | 大分県 |
| ⑦ 寒田溜池ダム | アースダム | かんがい | 30 | 寒田地区 |

ダム年鑑2006(財団法人 日本ダム協会)より



芹川ダム(大分県)



かさ上げイメージ

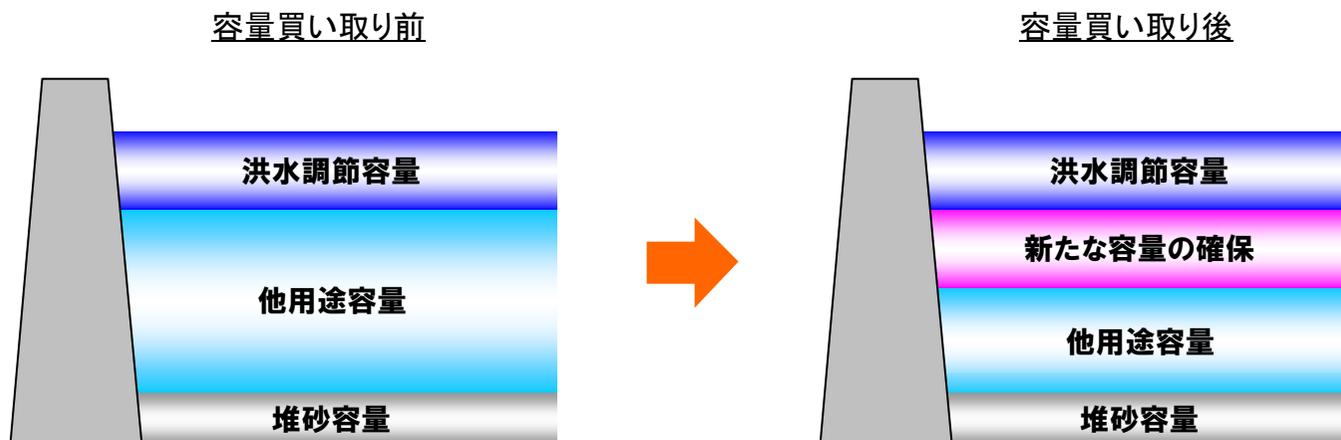
④ 他用途ダム容量の買い上げ

<概要>

※「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」より抜粋

他用途ダム容量の買い上げは、既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて新規利水のための容量とすることで、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。

他用途ダム容量買い取りイメージ



④ 他用途ダム容量の買い上げの適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W: 利水 N: 流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

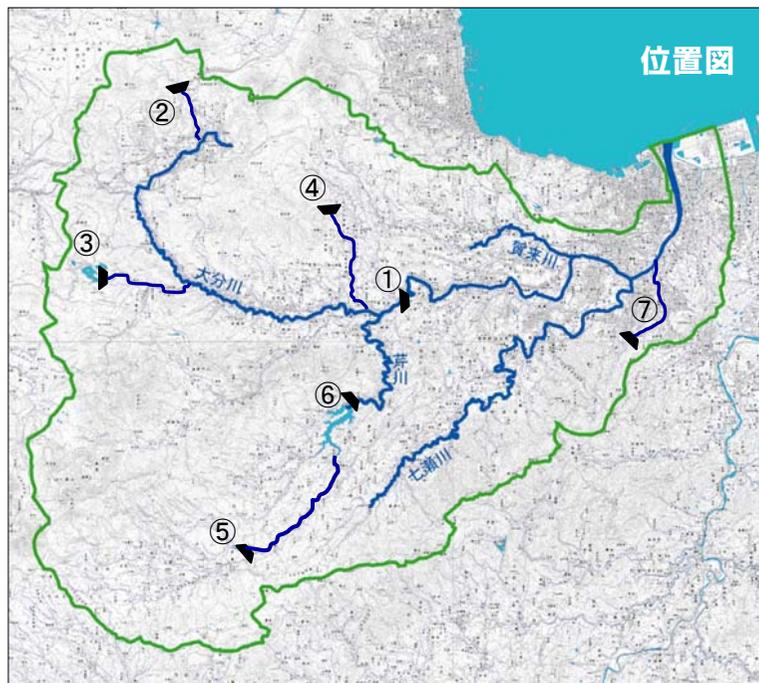
○大分川流域の既設ダムにおける他用途のダム容量の買い上げについて検討する。

(流域での適用の考え方)

○大分川流域には、下記7ダムが存在する。

○発電、かんがいの利水者及び河川管理者との協議が必要となる。

○ダムによっては、利水放流施設の改築や工事用道路の確保が必要となる。



※2万5千分1地形図(国土地理院)を使用

大分川流域に存在するダム

| | ダム名 | 形式 | 目的 | 容量(有効貯水量) (千m ³) | 管理者名 |
|---|--------|-------------|--------------|---------------------------------|------------|
| ① | 篠原ダム | 重力式コンクリートダム | 発電 | 406 | 九州電力(株) |
| ② | 若杉防災ダム | 重力式コンクリートダム | 洪水調節・かんがい | 718 | 大分県 |
| ③ | 山下池ダム | アースダム | 発電 | 1,701 | 九州電力(株) |
| ④ | 大郷溜池ダム | アースダム | かんがい | 36 | 合ヶ迫地区 |
| ⑤ | 長湯ダム | アースダム | かんがい | 555 | 世利川井路土地改良区 |
| ⑥ | 荊川ダム | 重力式コンクリートダム | 洪水調節・かんがい・発電 | 22,300 | 大分県 |
| ⑦ | 寒田溜池ダム | アースダム | かんがい | 30 | 寒田地区 |

ダム年鑑2006(財団法人 日本ダム協会)より



荊川ダム(大分県)

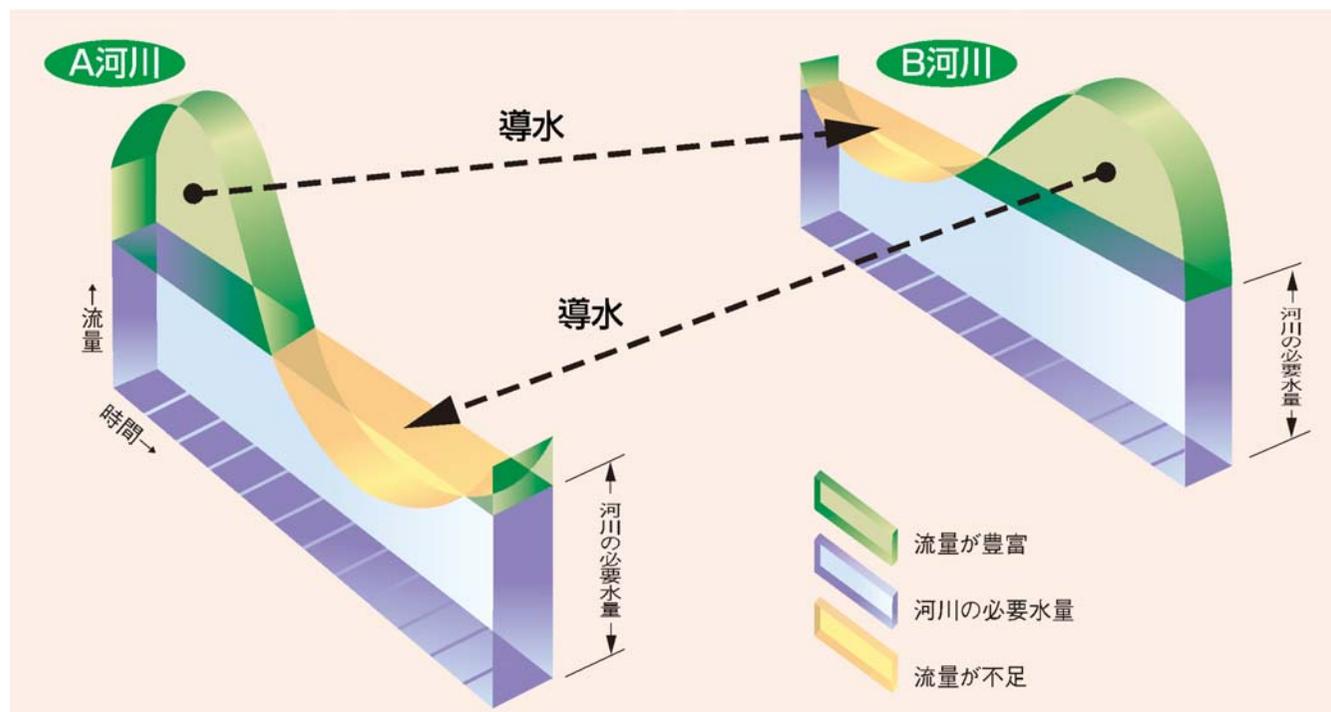
⑤ 水系間導水

<概要>

※「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」より抜粋

水系間導水は、水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、導水先位置下流である。

水系間導水イメージ



※国土交通省HP「目でみるダム事業2007」より

⑤ 水系間導水の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W: 利水 N: 流水の正常な機能の維持

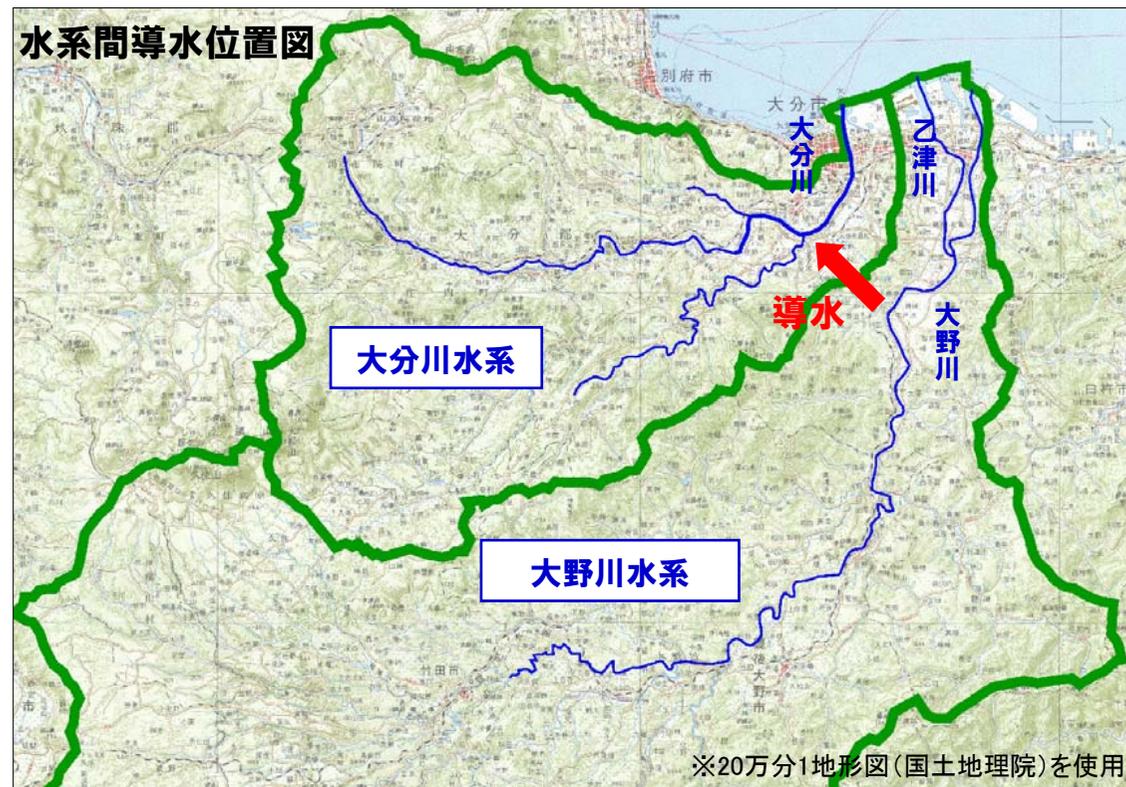
(検討の視点)

○大分川水系に隣接する他の水系からの導水について検討する。

(流域での適用の考え方)

○大分川水系に隣接する他の水系として大野川水系が存在する。

○大野川の流況の季節的な特性等を勘案し、導水の可能性の検討を行う。

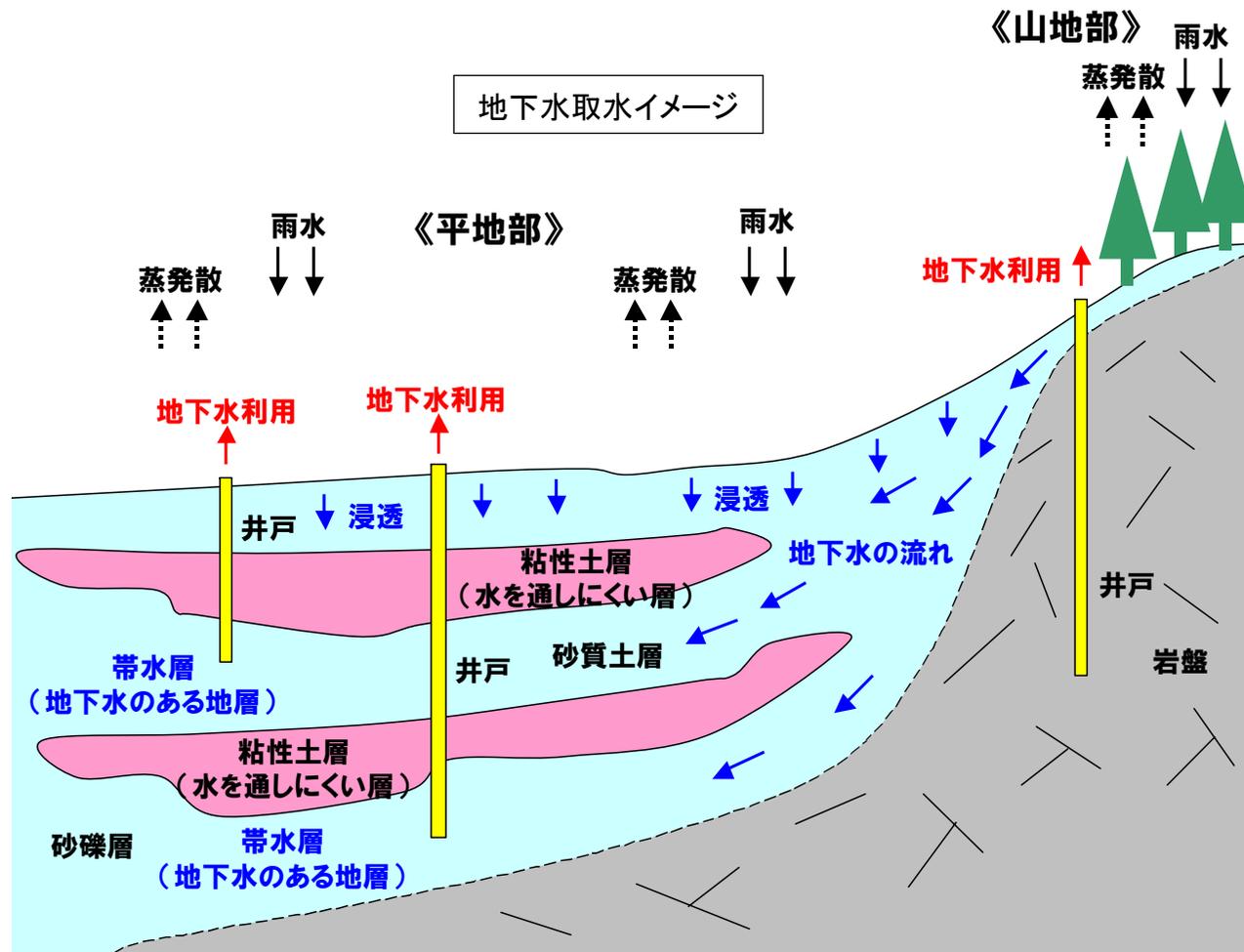


⑥ 地下水取水

<概要>

※「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」より抜粋

地下水取水は、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、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、井戸の場所であり、取水の可否は場所による。



※国土交通省HP「平成22年度版日本の水資源」より作成

⑥ 地下水取水の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W:利水 N:流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

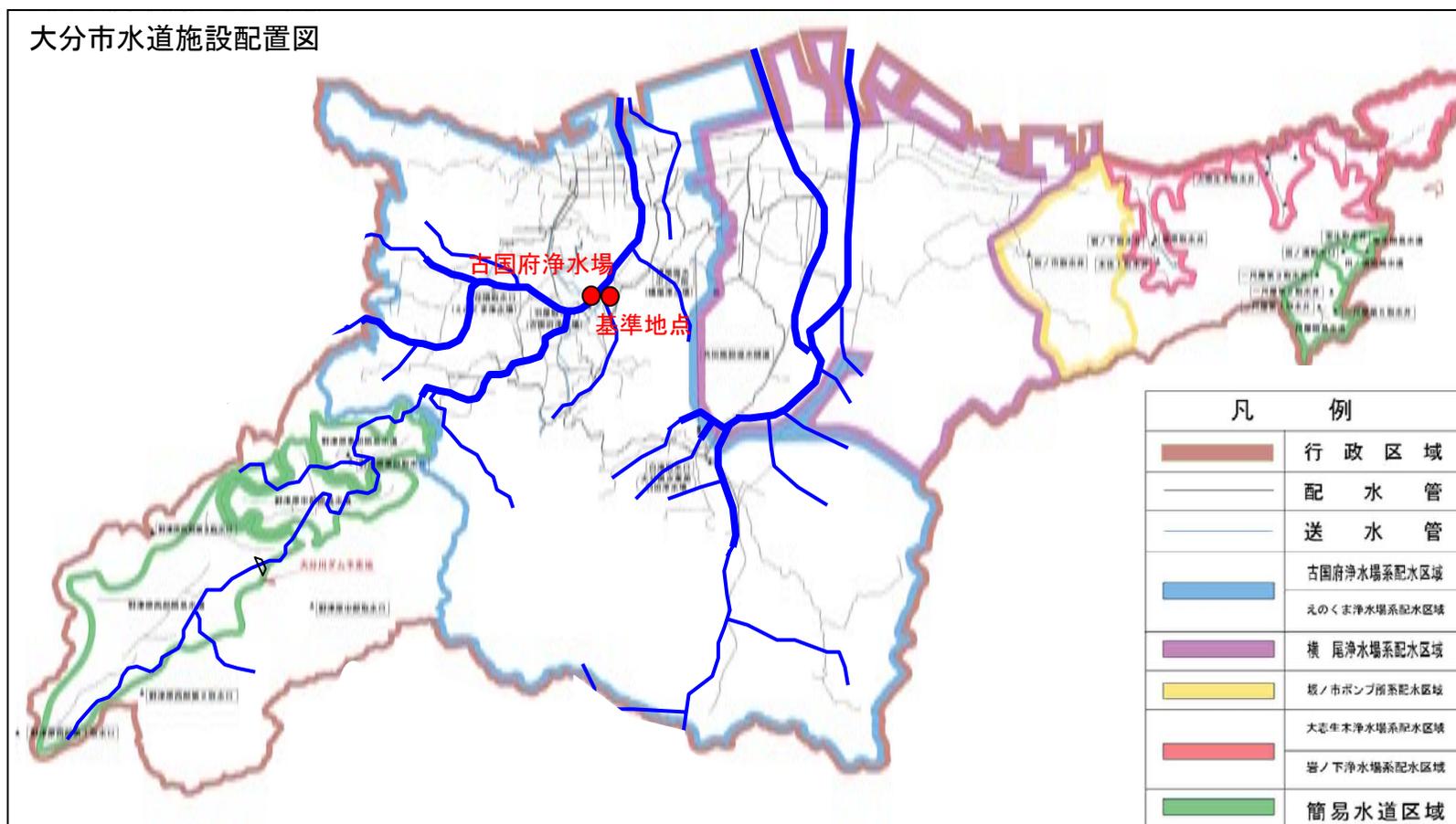
○大分市内を対象として、井戸の新設等による地下水取水について検討する。

(流域での適用の考え方)

○大分市では地下水に対しての規制は無いが、地下水取水実態の動向調査が必要となる。

○地下水取水に伴う地盤沈下や水質の面での検討が必要となる。

○井戸の新設に伴い、用地買収等が必要となる。

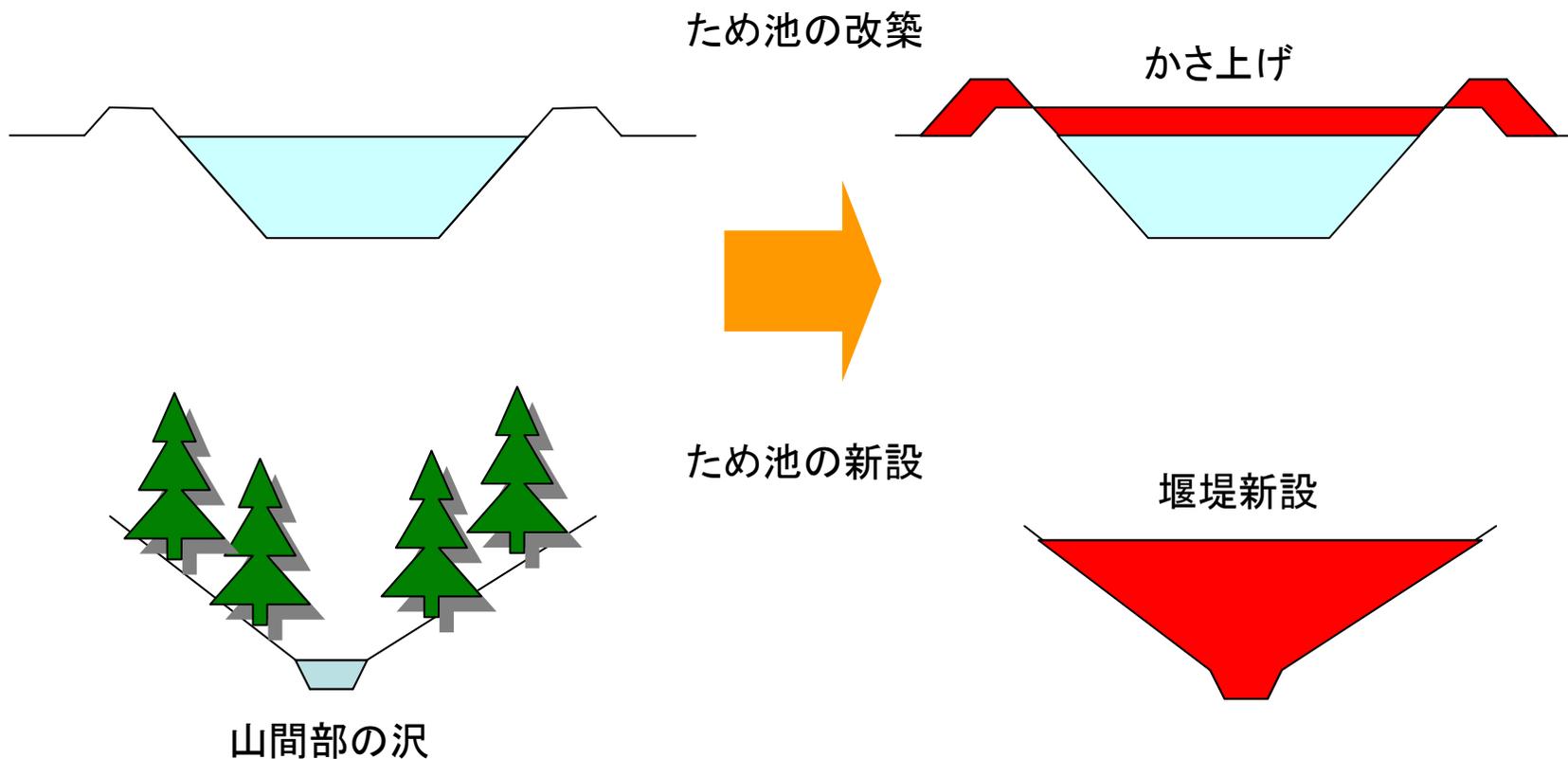


⑦ ため池(取水後の貯留施設を含む。)

<概要>

※「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」より抜粋

ため池(取水後の貯留施設を含む。)は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。



⑦ ため池(取水後の貯留施設を含む)の適用性について

| | W | N |
|-------|---|---|
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W:利水 N:流水の正常な機能の維持

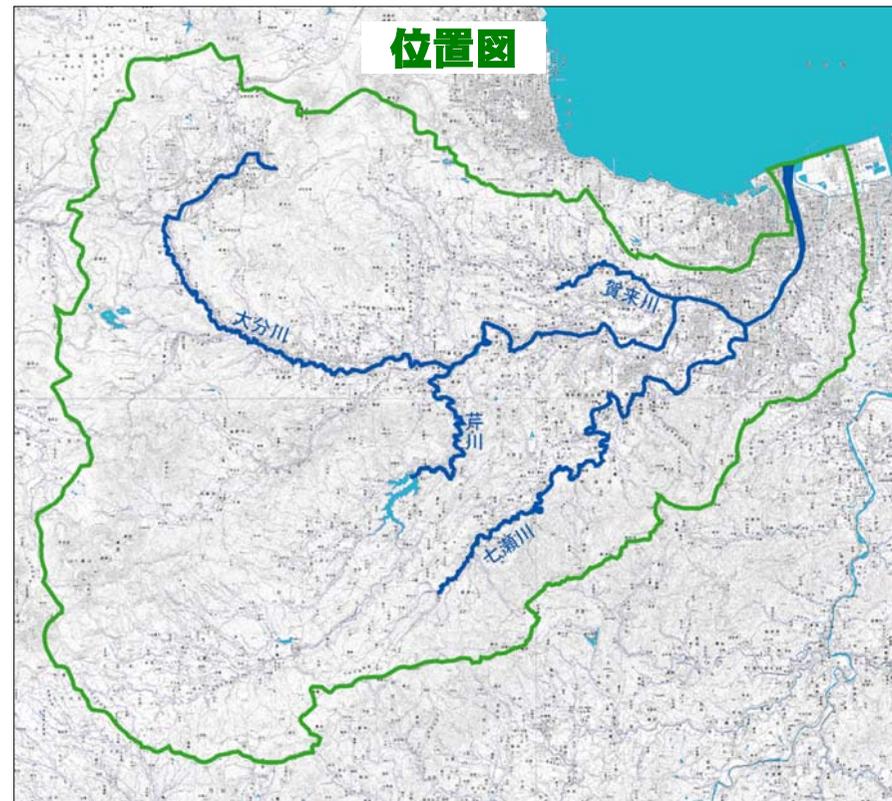
(検討の視点)

○大分川流域の既存ため池の利用及び大分川に沿った地域において、ため池の新設を検討する。

(流域での適用の考え方)

○流域内では、ため池が約400箇所存在するが、殆どが小規模農業用水確保のため池である。

○ため池の新設の可能性の検討を行う。



2万5千分1地形図(国土地理院)を使用

⑧ 海水淡水化

<概要>

※「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」より抜粋

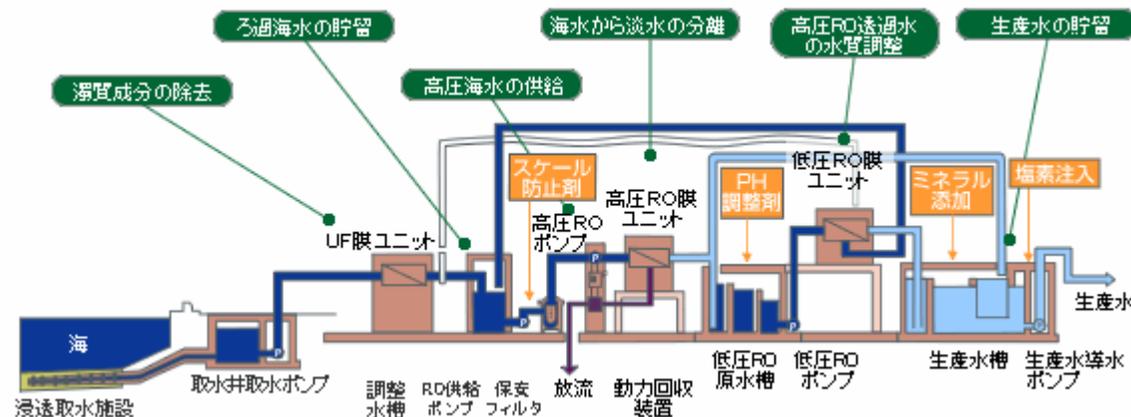
海水淡水化は、海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、海沿いである。

※福岡地区水道企業団HP「海水淡水化センター(まみずピア)」より

UF膜設備



高圧RO膜設備



⑧ 海水淡水化の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W:利水 N:流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

○海沿いや河口付近等において海水の淡水化について検討する。

(流域での適用の考え方)

○施設新設のため、用地買収、家屋補償等が必要となる。

○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の検討が必要となる。

○浄水場、流水の正常な機能の維持の基準地点への導水管等の施設設置が必要となる。



⑨ 水源林の保全

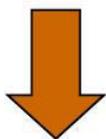
<概要>

※「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」より抜粋

水源林の保全は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、水源林の下流である。

荒廢地からの土砂流出への対策として植林により緑を復元

対策前



現在



植林作業
(イメージ)



間伐等を適正に実施することにより、森林を保全



間伐作業(イメージ)

(出典; <http://fserc.kyoto-u.ac.jp/waka/>)



下刈作業(イメージ)

※「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料」出典

⑨ 水源林の保全の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W:利水 N:流水の正常な機能の維持

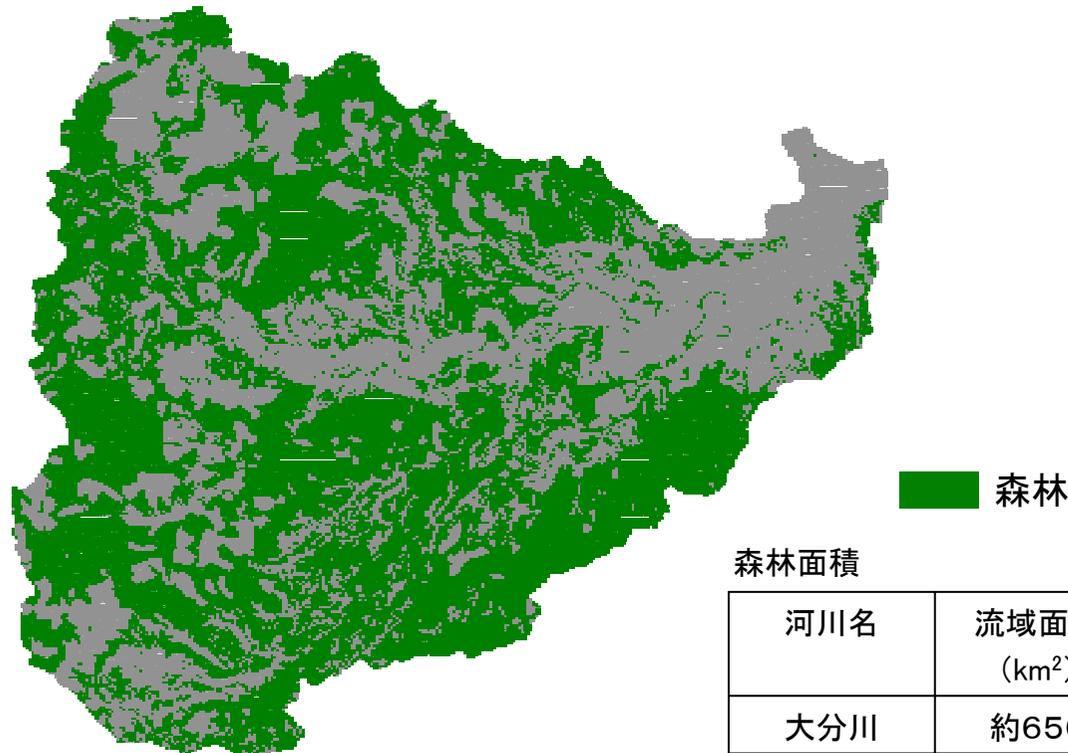
(検討の視点)

○大分川流域の森林の分布状況等について検討する。

(流域での適用の考え方)

○大分川流域における森林面積の割合は約60%となる。

○森林を保全していくためには、間伐や下刈り等が継続的に必要となる。



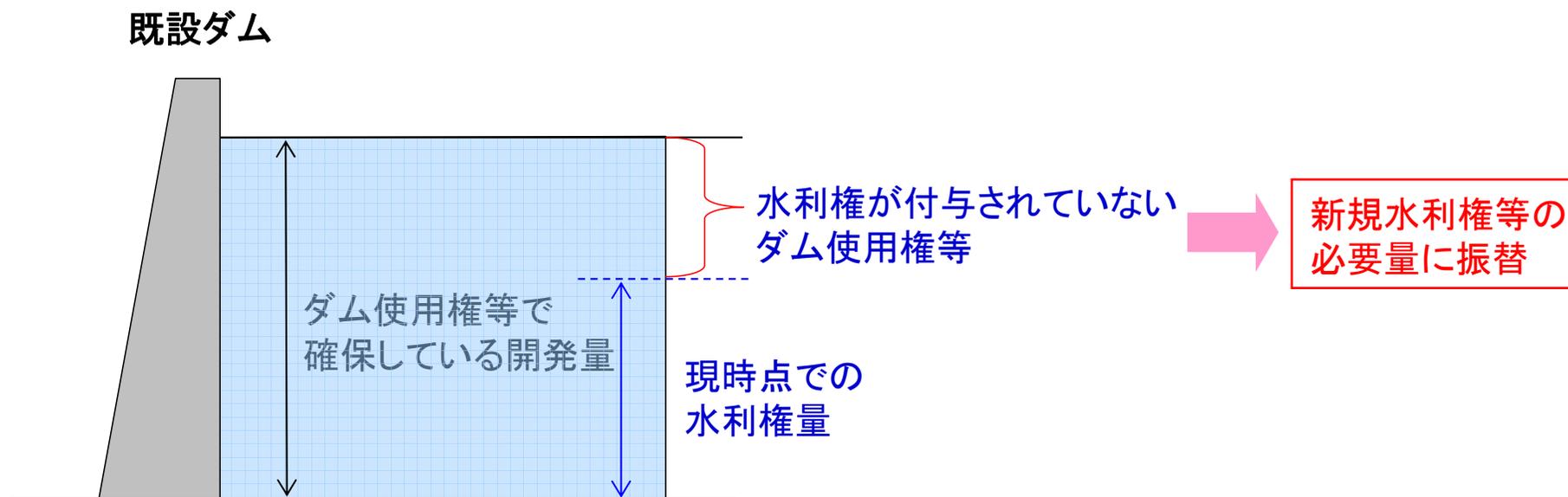
※国土数値情報を基に作成(国土交通省)

⑩ ダム使用権等の振替

<概要>

※「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」より抜粋

ダム使用権等の振替は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、振替元水源ダムの下流である。



⑩ ダム使用権等の振替の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

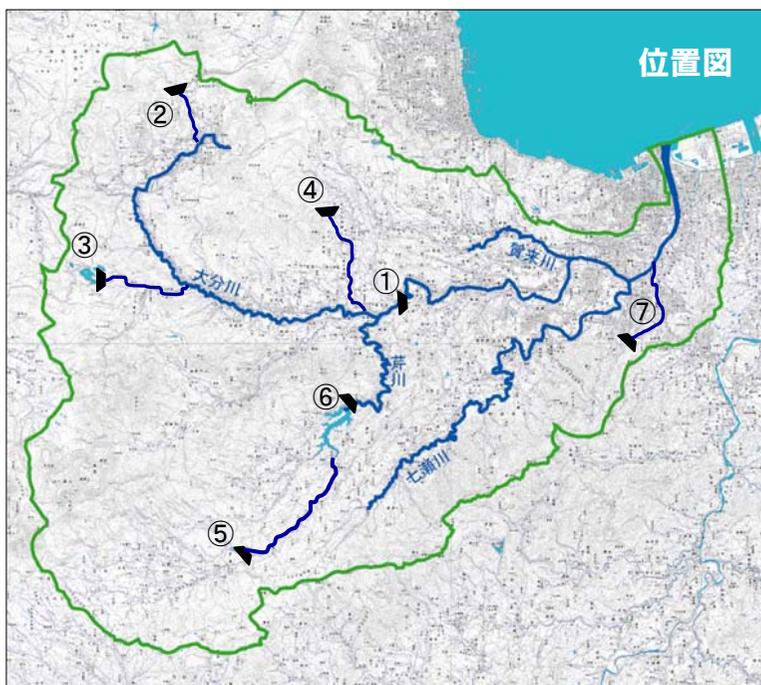
※W: 利水 N: 流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

○大分川流域の既設ダムにおける水利権が付与されていないダム使用権等を整理し、振替の可能性を検討する。

(流域での適用の考え方)

○大分川流域で相対的に容量が大きな芹川ダムにおいては、開発量全てに水利権が付与されている。



※2万5千分1地形図(国土地理院)を使用

大分川流域に存在するダム

| | ダム名 | 形式 | 目的 | 容量(有効貯水量) (千m ³) | 管理者名 |
|---|--------|-------------|--------------|---------------------------------|------------|
| ① | 篠原ダム | 重力式コンクリートダム | 発電 | 406 | 九州電力(株) |
| ② | 若杉防災ダム | 重力式コンクリートダム | 洪水調節・かんがい | 718 | 大分県 |
| ③ | 山下池ダム | アースダム | 発電 | 1,701 | 九州電力(株) |
| ④ | 大郷溜池ダム | アースダム | かんがい | 36 | 合ヶ迫地区 |
| ⑤ | 長湯ダム | アースダム | かんがい | 555 | 世利川井路土地改良区 |
| ⑥ | 芹川ダム | 重力式コンクリートダム | 洪水調節・かんがい・発電 | 22,300 | 大分県 |
| ⑦ | 寒田溜池ダム | アースダム | かんがい | 30 | 寒田地区 |

ダム年鑑2006(財団法人 日本ダム協会)より



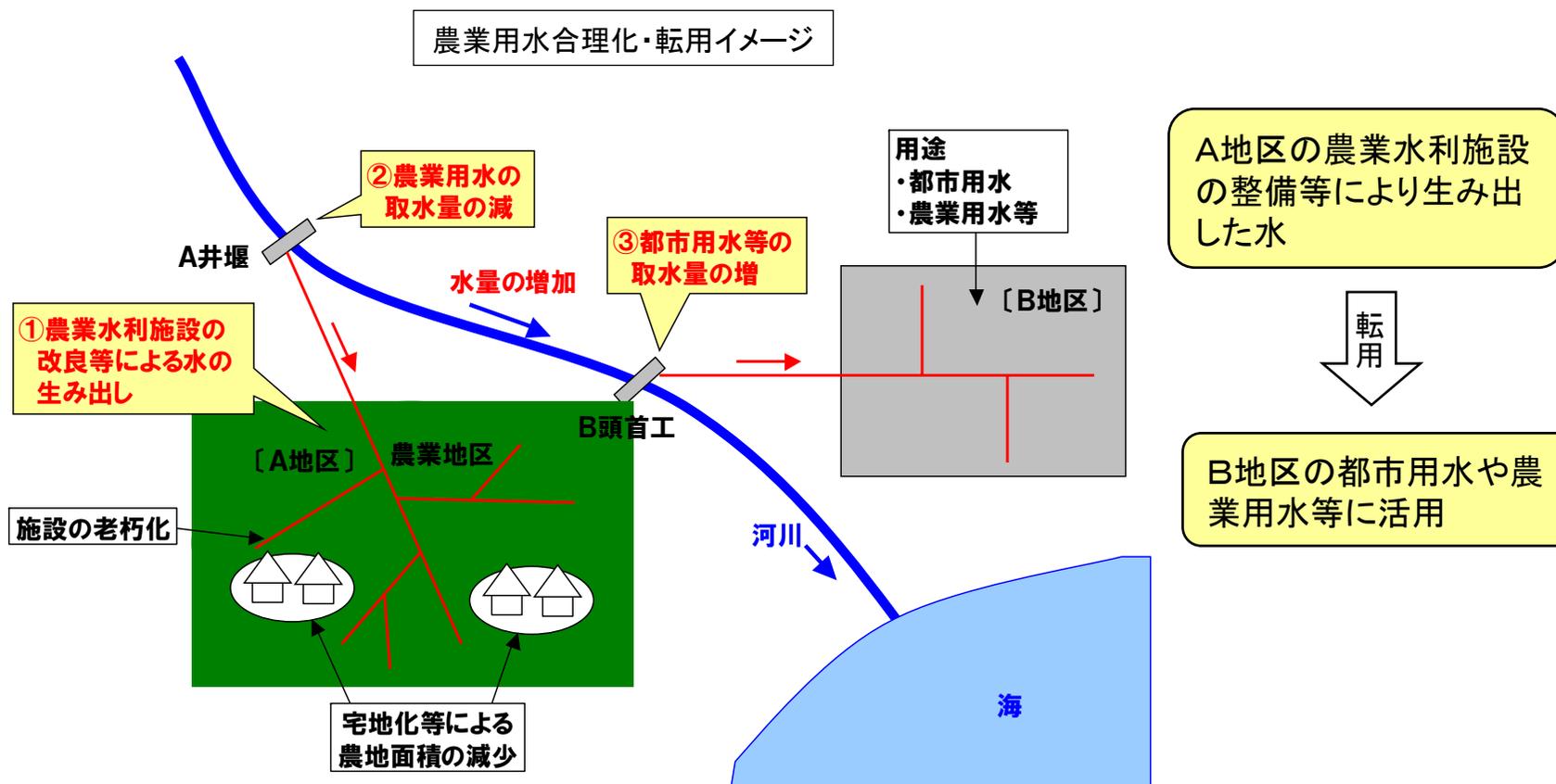
芹川ダム(大分県)

⑪ 既得水利の合理化・転用

<概要>

※「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」より抜粋

既得水利の合理化・転用は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、転用元水源の下流である。



⑪ 既得水利の合理化・転用の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W: 利水 N: 流水の正常な機能の維持

検討の視点)

○大分川水系の既得水利の合理化・転用について検討する。

(流域での適用の考え方)

- 水利権更新毎に用途別の必要流量については、適切に審査されている。
- 大分川の農業用水については、老朽化等の対策が図られている。
- 農業用水の殆どは取水後、川へ戻る地形となっている。
- 使用水量の削減に向けた継続した取り組みが必要である。

大分川水系の水利用の現状（発電を除く）

| 種 別 | | 件数 | 水利権量計 (m ³ /s) | 備 考 | |
|-----|------|-----|------------------------------|--------|---|
| 水系内 | 農業用水 | 許可 | 21 | 4.085 | かんがい面積 約8,500ha 大分製紙 大分市(2)、 由布市挾間町 別府市 七瀬川せせら ぎ公園 |
| | | 慣行 | 354 | 30.795 | |
| | 工業用水 | 1 | 0.174 | | |
| | 水道用水 | 4 | 1.955 | | |
| | 雑用水 | 1 | 0.028 | | |
| | 合 計 | 381 | 37.037 | | |

平成22年3月現在



※許可: 河川法第23条の許可を得たもの
※慣行: 河川法施行前から存在する慣行水利

⑫ 渇水調整の強化

<概要>

※「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」より抜粋

渇水調整の強化は、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方策である。

渇水調整の協議



⑫ 渇水調整の強化の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W: 利水 N: 流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

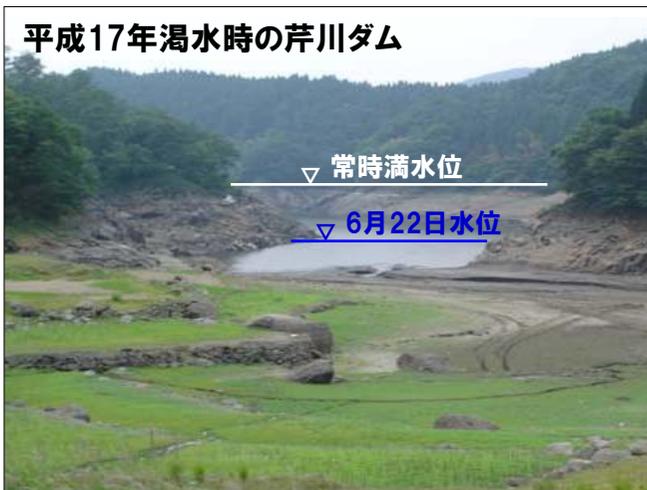
○大分川流域の渇水調整の強化について検討する。

(流域での適用の考え方)

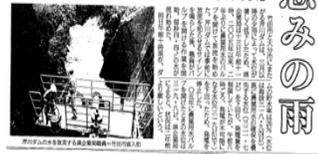
○渇水時に被害が最小となるよう関係機関との連携強化を図ることが重要である。

○新たに開発量を生み出す機能はない。

発電停止、農業取水への影響



平成19年6月13日
大分合同新聞



平成17年6月17日
大分合同新聞



昨秋以降の少雨で大分市坂ノ市、佐賀関地区にある坂ノ市、岩ノ下、大志生木の3浄水場が水源とする地下水の水位が著しく低下しているとして、市水道局は26日、渇水対策本部を設置したと発表した。設置は25日。
冬季の少雨では初
対策本部の設置は2005年以来で、冬季の少雨では初めて。3浄水場は約6200戸・約1万4700人に給水をしている。現在、市は佐賀関地区に安定的に給水するため、大野川を水源とする横尾浄水場から、大志生木浄水場に送水するための工事を行っている。工事は本年度中に終わる予定だが、対策本部は2月3日までに送水できるよう応急的な工事をやる。
坂ノ市、岩ノ下両浄水場のエリアは一部地域に横尾浄水場から給水するなどして対応する。
水道局計画課の上原正寛課長は「秋以降の降雨量は、前年同期の約半分。応急工事が完成すれば、安定した給水が見込めるが、節水に協力してほしい」と話している。

大分市が渇水対策本部

平成23年1月27日
大分合同新聞

⑬ 節水対策

<概要>

※「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」より抜粋

節水対策は、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方策である。

■ 節水対策事例



◇水道の流しっぱなしはせず、野菜や食器は“ため洗い”。



◇せっけん水と1回目のすすぎ水は風呂水の残り湯を使う。



◇タンク内に水の入ったビンを入れる。



◇残り湯はすぐに捨てずに再利用する。



◇散水は米のとぎ汁や残り湯など。

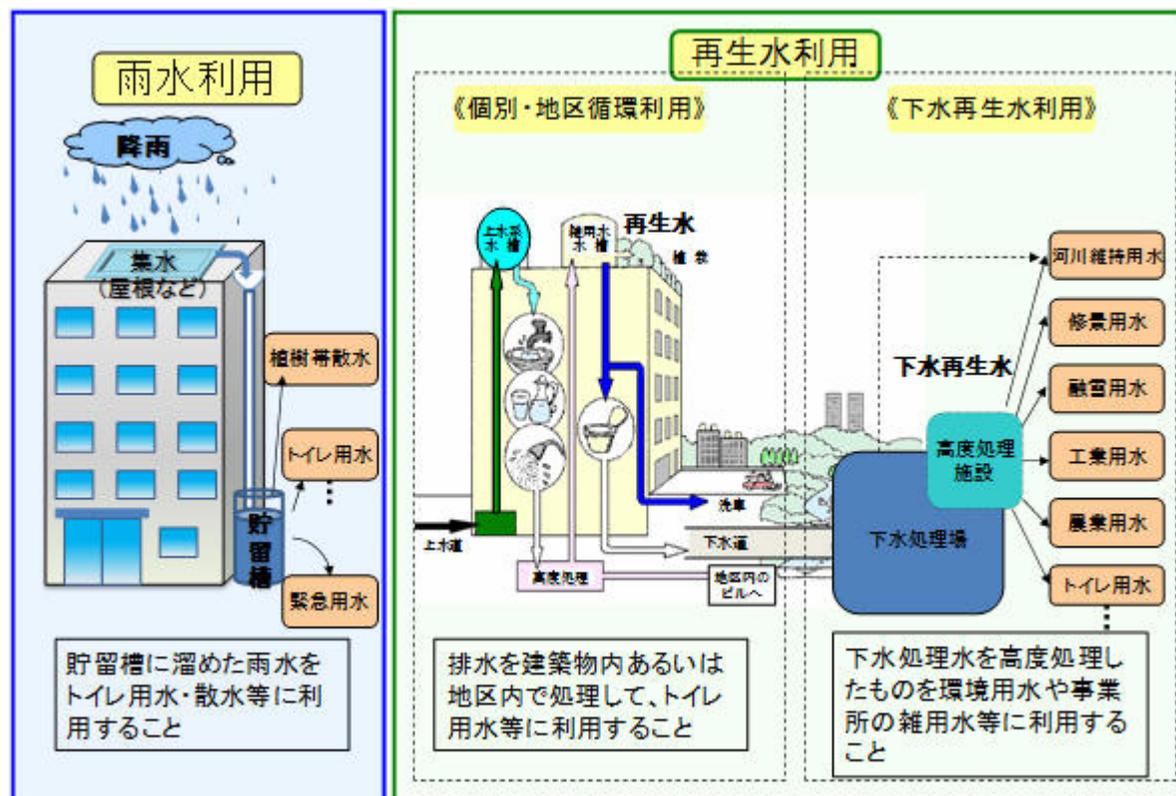
※国土交通省HP「節水小辞典」より

⑭ 雨水・中水利用

<概要>

※「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」より抜粋

雨水・中水利用は、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方策である。



※国土交通省HP「水資源の有効活用」より

⑭ 雨水・中水利用の適用性について

| | | |
|-------|---|---|
| | W | N |
| 検討の対象 | ○ | ○ |

※W: 利水 N: 流水の正常な機能の維持

(検討の視点)

○大分川流域の雨水・中水利用について検討する。

(流域での適用の考え方)

○下水処理水の活用については、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こと等による新規利水への振り替えの可能性の検討が必要となる。

○下水道管理者及び企業・住民の協力が必要となる。

○大分市では、雨水・中水利用施設の整備がこれまでも図られており、各家庭における雨水、中水利用に係る大分市の助成制度がある。

○雨水・中水利用は、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。

雨水貯留施設設置補助のご案内

「もったいない」
もったいない

目指します 環境循環型社会
大分市役所

雨水貯留施設設置補助金

雨水貯留施設
屋根に降った雨を一時的に貯めます。
※台風等大雨が予想される場合は、事前に水を抜いてください。
落ち葉、土砂などゴミがたまらないように、定期的に掃除をお願いします。

| | |
|-----------------------------|---|
| 対象者の要件 (必ず全て満たす方) | <ul style="list-style-type: none"> ●市内において雨水貯留施設を設置する建築物と同一の敷地内に居住していること ●同一世帯の方が過去5年以内この補助金の交付を受けていないこと ●市役所の滞給がないこと |
| 対象施設 (必ず全て満たすもの) | <ul style="list-style-type: none"> ●雨どいに接続し、屋根の雨水を貯留する施設 ●貯留容量が100リットル以上 ●設置から5年以上使用できるもの ●雨水タンクについては、水栓・オーバーフロー対応・転倒防止施設を備えていること ●浄化槽転用施設については、水栓及びポンプ設備(自動停止機能)を備えているものがあること |
| 対象経費 | <ul style="list-style-type: none"> ●雨水タンクについては、製品の本体価格・付属品価格・設置費用・配達費・消費税等のすべての経費 ●浄化槽転用施設については、雨どいからの配管工事等に加えポンプ価格・設置費・消費税等のすべての経費 <p>※工具、脚立、作業台等の購入費用は対象となりません。</p> |
| 補助金額 | <ul style="list-style-type: none"> ●対象経費の2分の1に相当する額(1,000円未満の端数は切り捨て)。 ●但し、雨水タンクは25,000円、浄化槽転用施設は50,000円が限度となります。 ※平成23年4月1日から、上記のとおり限度額が変わります。 |

※着工後(タンクの購入後)の交付申請はできませんので、ご注意ください。
※予算に限りがありますので、必ず事前に下水道営業課までお問い合わせください。

大分市立上野ヶ丘中学校



※大分市HPより