

4.5. 治水対策案の目的別の総合評価

4.5.1. 目的別の総合的な評価の考え方

「実施要領細目」によると、各治水対策案を対象に 7 つの評価軸によって、それぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して次のような考え方で総合的に評価を行うこととしている。

- ① 一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ② 一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ③ 最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

4.5.2. 治水対策案の総合評価

(1) 安全度（被害軽減効果）

- ・ 各案ともに、河川整備計画で想定する洪水を安全に流下させることができる。
- ・ 「増田川ダム案」、「ダムの有効活用案」はダム完成時をもって洪水に対する流量の低減効果が確保されるが、河道改修は整備した区間から順次効果を発現することが想定される。「遊水地案」は 1 箇所完成するごとに段階的に洪水に対する流量の低減効果が確保される。「河道改修案」は、整備を実施した区間から順次効果を発現することが想定される。

(2) コスト

完成までに要する費用は以下のとおりとなり、「河道改修案」が一番優位となった。

「河道改修案」	60 億円	1 位
「ダムの有効活用案」	162 億円	2 位
「遊水地案」	228 億円	3 位
「増田川ダム案」	343 億円	4 位

また、完成後 50 年間の維持管理費用を加えた場合の相対比較は、下記となる。

「河道改修案」	60 億円	1 位
「ダムの有効活用案」	169 億円	2 位
「遊水地案」	233 億円	3 位
「増田川ダム案」	362 億円	4 位

(3) 実現性

- ・ 「増田川ダム案」は広範囲の用地取得が必要であるがほとんどが山林である。「ダムの有効活用案」はダム嵩上げに伴う用地買収が必要だが、買収面積は「増田川ダム案」に比べて小さい。
- ・ 「遊水地案」は沿川の農地を対象に遊水地施設用地の取得が必要である。
- ・ 「河道改修」はいずれの案にも含まれており、実施にあたっては土地所有者や地域住民との連携及び合意形成が必要である。

(4) 持続性

各案ともに、適切な維持管理を行うことで、効果の持続性は確保される。

(5) 柔軟性

- ・ 「増田川ダム案」は、ダム本体を基本計画規模（1/100）で建設することから、河川整備計画規模を超える洪水に対しての対応が可能である。
- ・ 「増田川ダム案」、「ダム有効活用案」はさらなる嵩上げにより容量を増加させることは、現実的には困難であるが、容量配分の変更については、技術的に可能である。
- ・ 「遊水地案」は遊水地の掘削等により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。
- ・ 各案ともに、河道改修による、さらなる対策が必要となり、技術的には可能であるが、地域の理解・協力が得られるか不明である。

(6) 地域社会への影響

- ・ 「増田川ダム案」は用地買収面積が大きい、おおむね山林であり、民家等の補償物件は少ない。「ダムの有効活用案」は「増田川ダム案」より用地買収面積が小さいことから、「増田川ダム案」より影響は小さい。
- ・ 「遊水地案」は「増田川ダム案」より用地買収面積が大きく、水田が主となることから、住民生活に与える影響は「増田川ダム案」より大きい。
- ・ 「河道改修案」は、大規模構造物を作らないため、用地補償は他の案に比べ少ない。

(7) 環境への影響

- ・ 「増田川ダム案」は、常時湛水するため、常時満水位下の河岸の生物生息環境は喪失する。また、ダム建設により、下流への土砂供給が阻害されることが予想される。
- ・ 「ダムの有効活用案」は既設ダムの活用であり、これまでと大きな変化はないと考えられる。
- ・ 「増田川ダム案」は、新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。
- ・ 「ダムの有効活用案」はダムをかさ上げすることにより、水辺空間が拡大し、従前からの眺望の変化が生まれる。
- ・ 「遊水地案」は土地利用の変化に伴う新たな生態・自然環境の発現の可能性はある。また、遊水地としての土地利用によって新たな親水空間としての利用も可能となる。
- ・ 各案ともに、河道改修に伴う、河床、水際の生物生息環境へ与える影響が懸念される。また、掃流特性の変化により、土砂堆積の増加・河床低下への影響の可能性はある。

よって、目的別の総合評価の考え方に準拠した治水対策の総合評価は以下となる。

- 1) 一定の「安全度」を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も優位な案は「河道改修案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」について、各案とも大きな差はない。
- 3) 「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については1)、2)の評価を覆すほどの要素はない。

以上のことから、「治水」対策においては、「河道改修案」が優位となった。

4.6. 複数の新規利水対策案の立案

4.6.1. 検証方針

「実施要領細目」に従い、ダム事業の点検により確認した新規水道用水の必要量の開発が可能な代替案を立案・評価する。

4.6.2. 代替案の機能目標

(1) 新規開発水量

安中市の水道用水として 5000m³/日の新規開発を行うため、増田川ダム計画と同様に 200,000m³ の利水容量を確保する。

(2) 取水地点（水量確保地点）

増田川ダム計画では、安中市の新規水道は九十九川の小日向地点で取水し、久保井戸浄水場へ導水する計画としている。代替案についても、久保井戸浄水場への導水を前提とし、増田川・九十九川筋は小日向地点、碓氷川筋は人見堰を取水地点として想定する。



図 4.6.1 増田川ダム関連水道事業計画概要図

4.6.3. 新規利水対策案の一次選定

「実施要領細目」に示される以下の利水対策の 17 方策に対して一次選定を行った。

表 4.6.1 各利水対策案の概要

No	方策	概要
1	ダム	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1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。
2	河口堰	河口堰は、河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、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、湛水区域である。
3	湖沼開発	湖沼開発は、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の役割を持たせ、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、湖沼地点下流である。
4	流況調整河川	流況調整河川は、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、接続先地点下流である。
5	河道外貯留施設(貯水池)	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。
6	ダム再開発(かさ上げ・掘削)	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。
7	他用途ダム容量の買い上げ	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。
8	水系間導水	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。
9	地下水取水	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。
10	ため池(取水後の貯留施設を含む。)	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。
11	海水淡水化	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。
12	水源林の保全	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。
13	ダム使用権等の振替	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。
14	既得水利の合理化・転用	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、転元元水源の下流である。
15	渇水調整の強化	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。
16	節水対策	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。
17	雨水・中水利用	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。

(1) ダム

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。

1) 多目的ダム

検証対象の増田川ダムは同案によるものである。

【碓氷川流域での適用：選定】

2) 水道専用ダム

増田川ダム上流に水道専用ダムを建設する。

【碓氷川流域での適用：選定】

上流に適地があり、水道専用ダムは碓氷川流域に適用可能な案である。

(2) 河口堰

河口堰は、河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、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、湛水区域である。



図 4.6.2 河口堰事例（長良川河口堰）

出典：水資源機構パンフレット

【碓氷川流域での適用：非選定】

碓氷川は利根川水系の烏川に合流する河川であり、地理的条件から河口堰は該当しない。したがって、河口堰は碓氷川流域に適用不可能な案である。

(3) 湖沼開発

湖沼開発は、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の役割を持たせ、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、湖沼地点下流である。



図 4.6.3 湖沼開発の事例（左：霞ヶ浦開発、右：琵琶湖開発）

出典：茨城県HP、琵琶湖河川事務所HP

【碓氷川流域での適用：非選定】

碓氷川流域には大規模な湖沼が存在せず、また湖沼開発に適した場所もないため、地理的条件から該当しない。したがって、湖沼開発は碓氷川流域に適用不可能な案である。

(4) 流況調整河川

流況調整河川は、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、接続先地点下流である。

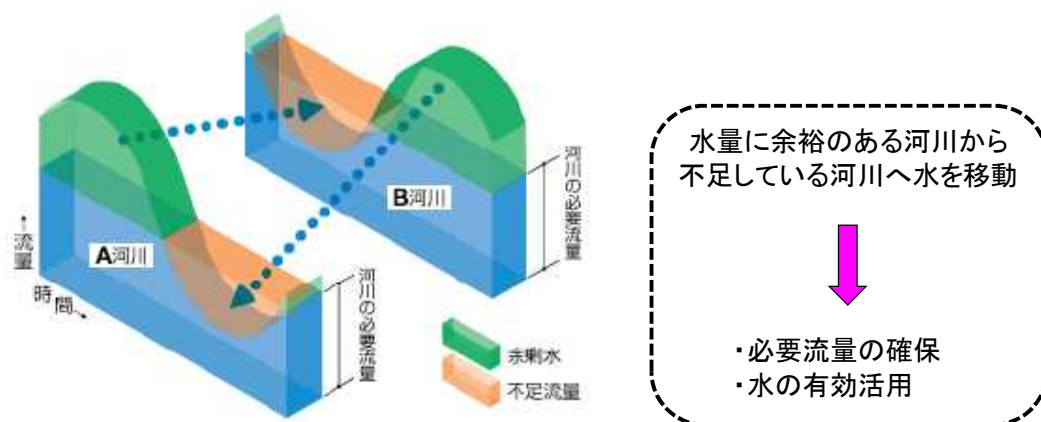


図 4.6.4 流況調整のイメージ

出典：「ハッ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」配付資料

【碓氷川流域での適用：非選定】

碓氷川流域内の河川は、流況が同様であり、流況調整が困難である。したがって、流況調整河川は碓氷川流域に適用不可能な案である。

(5) 河道外貯留施設（貯水池）

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。



図 4.6.5 河道外貯留施設の事例（左：荒川第一調節池、右：渡良瀬遊水地）

出典：国土交通省 HP

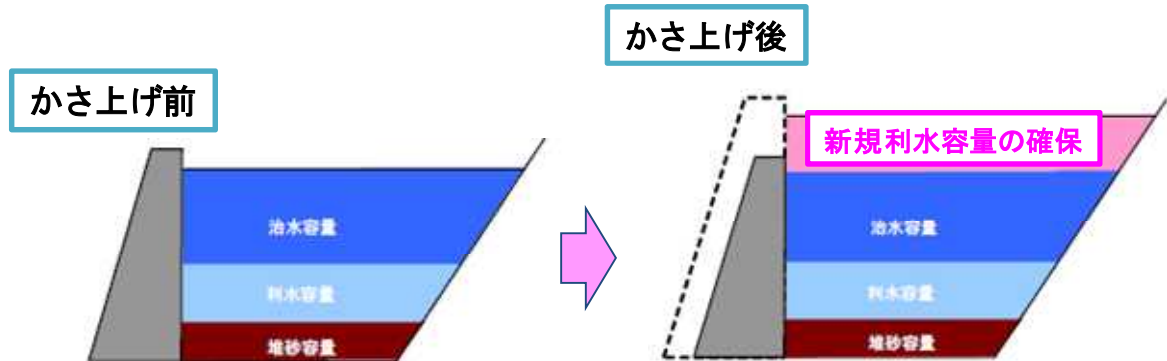
【碓氷川流域での適用：選定】

碓氷川流域は沿川が河岸段丘となり、一団の平場として期待できる用地は農地等に限られるが、用地が確保できれば目標とする $5,000\text{m}^3/\text{日}$ の水道開発は可能である。

したがって、河道外貯留施設（貯水池）は碓氷川流域に適用可能な案である。

(6) ダム再開発（かさ上げ・掘削）

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。



出典：「ハッ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」 配付資料



出典：「ハッ場ダム建設事業の検証に係る検討報告書」

図 4.6.6 ダムかさ上げのイメージ

【碓氷川流域での適用：選定】

碓氷川流域には既設 3 ダム（霧積ダム、坂本ダム、中木ダム）が存在する。これらのかさ上げにより貯水容量を確保することで目標とする $5,000\text{m}^3/\text{日}$ の水道用水開発が可能である。したがって、ダム再開発は碓氷川流域に適用可能な案である。なお、貯水池形状から、貯水池掘削による容量確保は困難である。

(7) 他用途ダム容量の買い上げ

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。

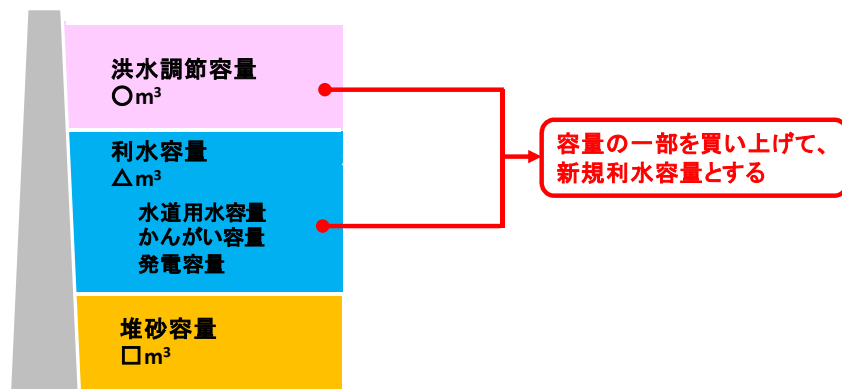


図 4.6.7 他用途ダム容量の買い上げイメージ

【碓氷川流域での適用：選定】

碓氷川上流には既設3ダム（霧積ダム、坂本ダム、中木ダム）があることから適用可能な案である。

(8) 水系間導水

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。

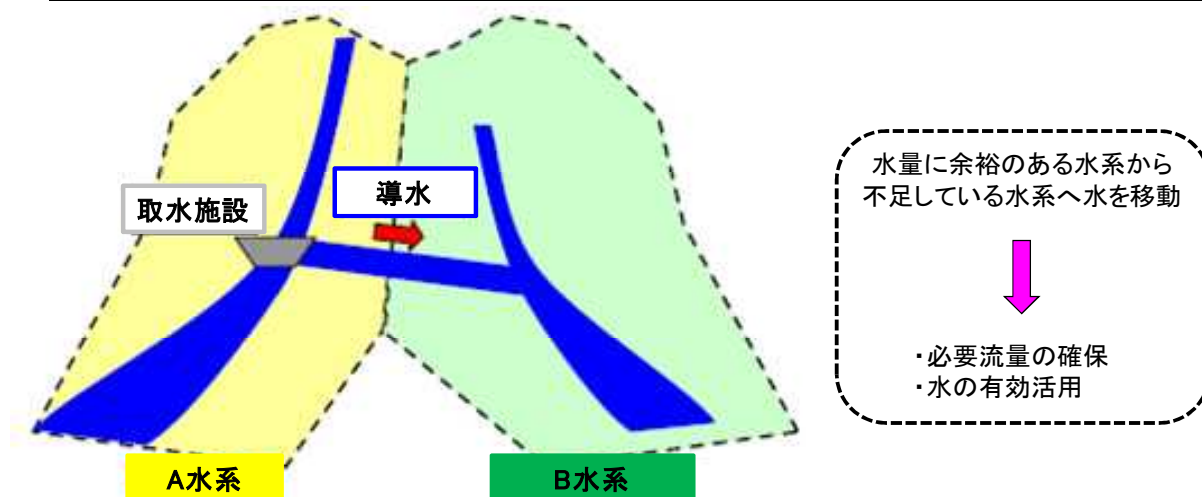


図 4.6.8 水系間導水のイメージ

出典：「八ッ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」配付資料

【碓氷川流域での適用：非選定】

碓氷川流域に水系間で導水することを考えると、隣接する烏川もしくは鐺川が想定されるが、烏川は矢木沢ダムから導水することにより新規開発を行っており、また、鐺川は道平川ダムにより新規開発が行われており、両河川の水量に余裕がなく、適用は困難である。したがって、水系間導水は碓氷川流域に適用不可能な案である。

(9) 地下水取水

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。

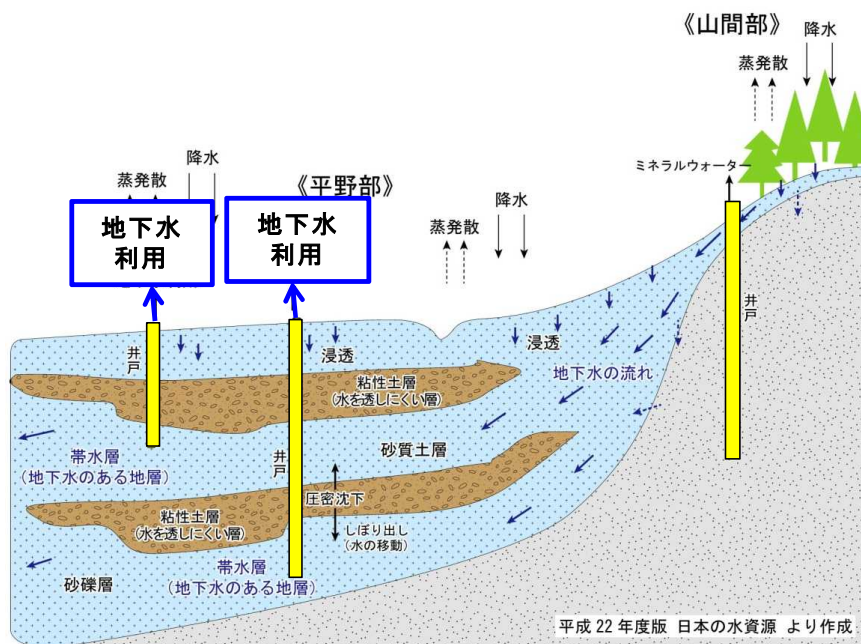


図 4.6.9 地下水取水のイメージ

出典：平成 22 年度 日本の水資源

【碓氷川流域での適用：選定】

温泉への影響などを考慮する必要があるが、井戸を新設することにより、地下水を水源とすることが可能と考えられる。また、トンネルの湧水を水道水源とすることも可能と考えられる。したがって、地下水取水は碓氷川流域に適用可能な案である。

(10) ため池（取水後の貯留施設を含む。）

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。



高野谷戸ため池
(群馬県安中市)

図 4.6.10 ため池の事例

【碓氷川流域での適用：選定】

今現在、碓氷川流域には幾つかのため池が存在することから、既存のため池や新規にため池を設けた対策が考えられる。したがってため池（取水後の貯留施設を含む。）は碓氷川流域に適用可能な案である。

(11) 海水淡水化

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。

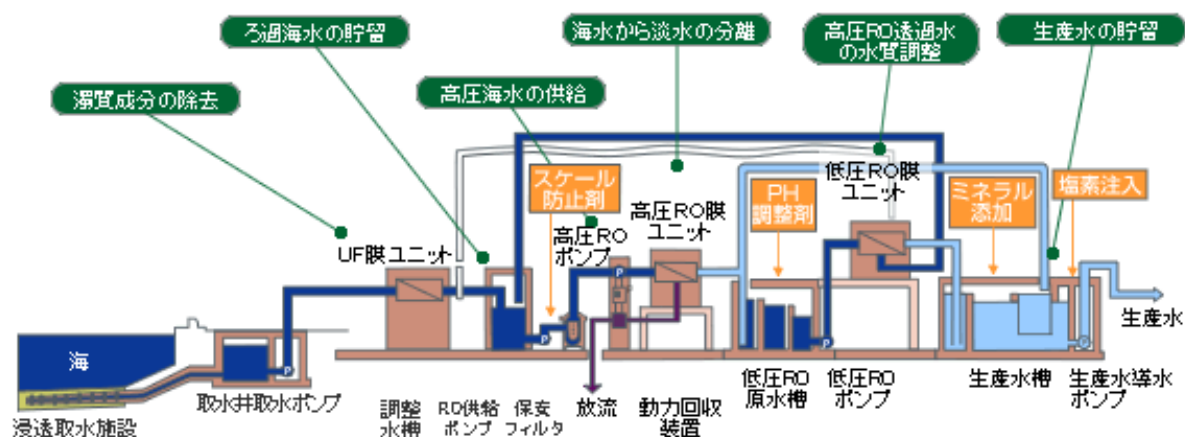


図 4.6.11 海水淡水化のイメージ

出典：「八ッ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」配付資料

【碓氷川流域での適用：非選定】

碓氷川は利根川水系の烏川に合流する河川であり、地理的条件から海水淡水化は該当しない。したがって、海水淡水化は碓氷川流域に適用不可能な案である。

(12) 水源林の保全

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。

昭和村赤城原保安林



桐生川源流林



赤城山保安林



図 4.6.12 水源林の事例

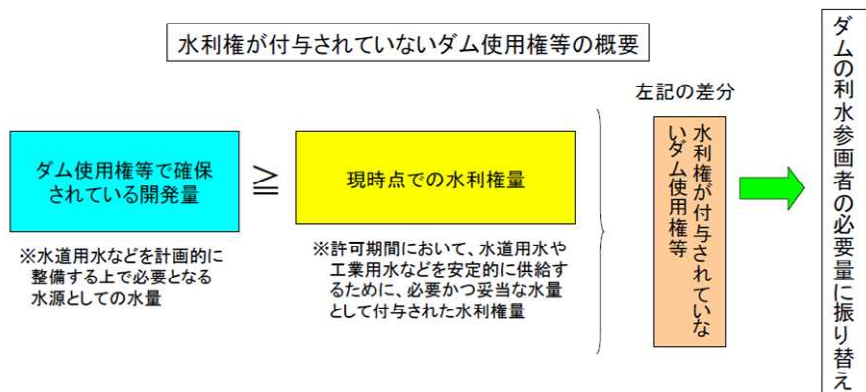
出典：群馬県HP

【碓氷川流域での適用：選定】

水源林の保全は、流域管理の観点から推進を図る努力を継続する。
したがって、水源林の保全は碓氷川流域に適用可能な案である。

(13) ダム使用権等の振替

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。



出典：「八ッ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」配付資料

【碓氷川流域での適用：非選定】

碓氷川流域には、霧積ダム、坂本ダム、中木ダムの既設 3 ダムが存在するが、水利権が付与されていないダム使用权等は存在しない。したがって、ダム使用权等の振替は碓氷川流域に適用不可能な案である。

(14) 既得水利の合理化・転用

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。

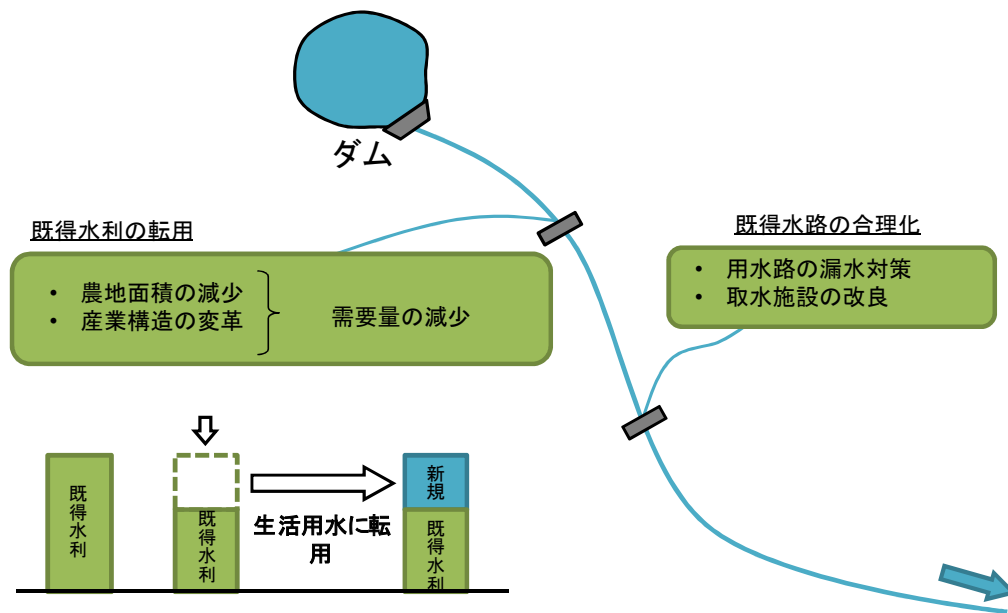


図 4.6.13 農業用水合理化・転用のイメージ

【碓氷川流域での適用：選定】

既設 3 ダム（霧積ダム、坂本ダム、中木ダム）にかかる既得水利等を転用出来る可能性がある。したがって、既得水利の合理化・転用は碓氷川流域に適用可能な案である。

(15) 渇水調整の強化

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。



平成22年度 渇水対策協議会

出典：「八ッ場ダム建設事業の検証に係る検討報告書」

【碓氷川流域での適用：選定】

渇水調整の強化は、渇水時の被害軽減対策の観点から推進を図る努力を継続する。
したがって、渇水調整の強化は碓氷川流域に適用可能な案である。

(16) 節水対策

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。

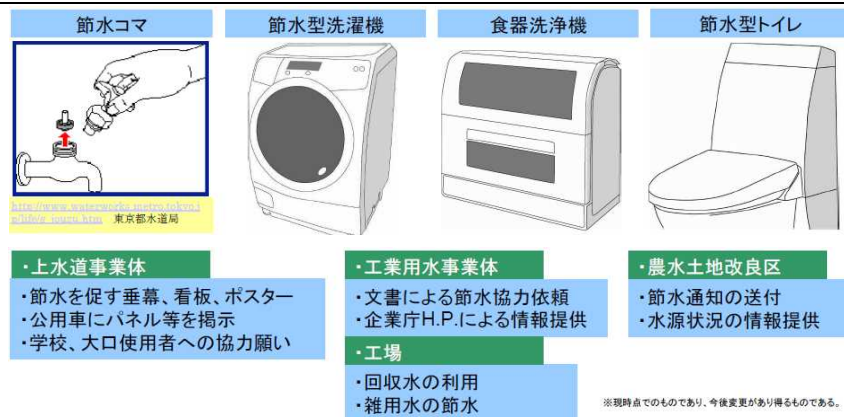


図 4.6.14 代表的な節水機器とその他節水対策例

出典：「八ッ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」 配付資料

【碓氷川流域での適用：選定】

節水対策は、水需要を抑制する観点から推進を図る努力を継続する。
したがって、節水対策は碓氷川流域に適用可能な案である。

(17) 雨水・中水利用

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。

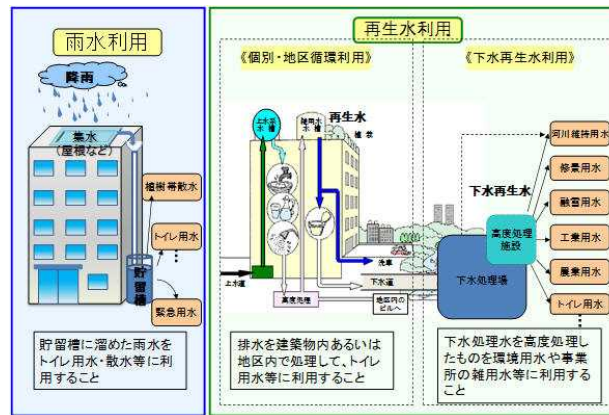


図 4.6.15 雨水・中水利用のイメージ

出典：国土交通省HP

【碓氷川流域での適用：選定】

雨水・中水利用は、水資源を有効活用するという観点から推進を図る努力を継続する。したがって、雨水・中水利用は碓氷川流域に適用可能な案である。

4.6.4. 新規利水対策案の一次選定結果

一次選定により抽出された新規利水対策案は以下の7方策である。

なお、「12.水源林の保全」、「15.渇水調整の強化」、「16.節水対策」、「17.雨水・中水利用」の4方策は全ての対策案とともに取り組むべき方策としている。

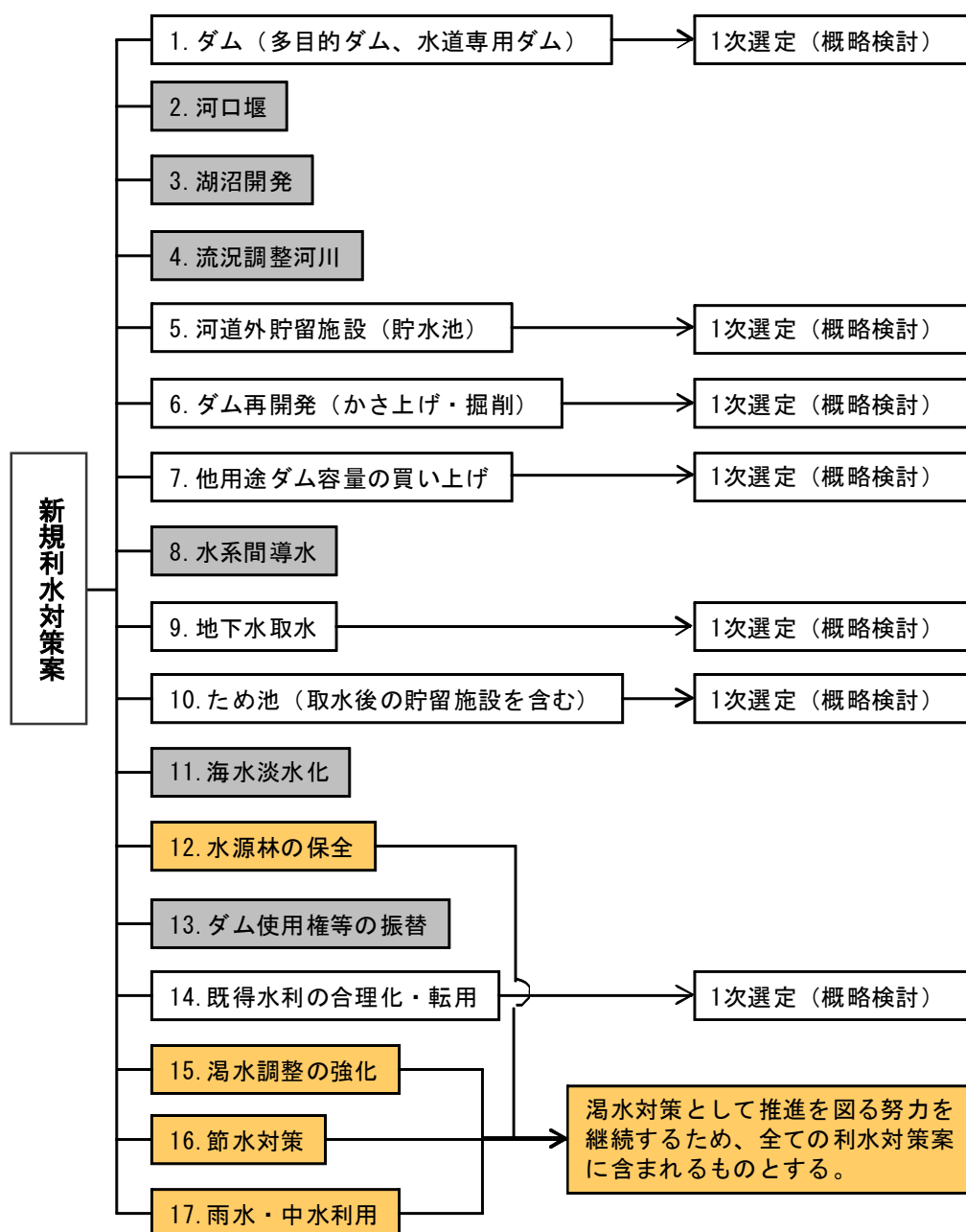


図 4.6.16 利水対策案の一次抽出結果

一次選定により抽出された対策案
一次選定により非選定とした対策案

4.7. 概略評価による新規利水対策案の二次選定

一次選定された7方策について、必要施設規模の検討、概略施設計画・概算事業費の算定等を行い、以下の視点で概略評価することで「新規利水」対策案の絞り込みを行った。

■視点1：明らかに不適当と考えられる場合は新規利水対策案から除く

下記のように明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該新規利水対策案から除くこととする。

【新規利水対策案から除く場合】

- ・ 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案
- ・ 利水上の効果が極めて小さいと考えられる案
- ・ コストが極めて高いと考えられる案 等

■視点2：同類の新規利水対策案がある場合は妥当なものを採用する

同類の利水対策案では、その中で最も妥当と考えられるものを採用する。

例えば、ダム再開発の候補が多くあって、複数の案が考えられるような場合、最も妥当と考えられる案を抽出する。この例の場合、効果が同じであるならば、各種補償、コスト等について定量的な比較検討を行う。

■視点3：その他

- 新規利水対策案は、増田川ダム事業計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを前提とする。
- 新規利水対策案の一つは検証対象ダムを含む案とする。
- 他の組合せは、「できるだけダムに頼らない治水」への政策転換を進める考えから検証対象ダムを含まない方法による利水対策案を立案する。

これら3つの視点により概略評価を実施した。新規利水対策案の概略評価結果は次頁表 4.7.1 の通りであり、新規利水対策案については、以下の4案を選定した。

名称	分類
① 増田川ダム案	ダム
② 利水専用ダム案	
③ 河道外貯留施設案	河道外貯留施設（貯水池）
④ ダム再開発案	ダム再開発（かさ上げ・掘削）

表 4.7.1 「新規利水」対策案の概略評価による抽出

方策		方策概要	碓氷川水系での方策及び適用可否		
			対策案	概略評価概要	適用可否
(1)	ダム	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。	増田川ダム (検証ダム)	● 現計画ダムにより、目標とする 5,000m ³ /日の水道用水開発が可能である。	◎
			利水専用ダム	● 現計画ダム地点上流に利水専用ダムを建設することで、目標とする 5,000m ³ /日の水道用水開発が可能である。	◎
(2)	河口堰	河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする。	—	● 碓氷川流域では、地理的条件から河口堰は該当しない。	×
(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の役割を持たせ、水源とする。	—	● 碓氷川流域には大規模な湖沼が存在せず、また湖沼開発に適した場所もないため地理的条件から該当しない。	×
(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。	—	● 碓氷川水系近傍では、流況が異なり導水が可能な河川はない。	×
(5)	河道外貯留施設（貯水池）	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。	河道外貯水池	● 碓氷川流域は沿川が河岸段丘となり、一団の平場として期待出来る用地は農地に限られるが、用地が確保出来れば、目標とする 5,000m ³ /日の水道用水開発は可能である。	◎
(6)	ダム再開発（嵩上げ・掘削）	既存のダムを嵩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。	碓氷川既設3ダム 霧積ダム 坂本ダム 中木ダム	● 碓氷川上流の既設3ダム（霧積ダム、坂本ダム、中木ダム）とも嵩上げにより貯水容量を確保することで目標とする 5,000m ³ /日の水道用水開発が可能である。 ● なお、急峻な地形のため、貯水池掘削による容量確保は困難である。	◎
(7)	他用途ダム容量の買い上げ	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。	碓氷川既設3ダム 霧積ダム 坂本ダム 中木ダム	● 碓氷川上流には既設3ダム（霧積ダム、坂本ダム、中木ダム）があり、これらの容量の一部の買い上げの可能性がある。	×
(8)	水系間導水	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。	烏川 鐺川	● 碓氷川流域に水系間で導水することを考えると、直近の烏川もしくは鐺川が、烏川は矢木沢ダムから導水することにより新規開発を行っており、鐺川については、道平川ダムにより新規開発が行われているため、両河川には水量に余裕がないことから適用困難である。	×
(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。	井戸新設 トンネル湧水活用	● 当該地域が温泉地帯であり、地下水取水に各種の規制が掛っている事や鉱物を含む水質問題があること、安中市の調査で水源確保の可能性が低いとしていることから、本案の適用は困難と判断した。	×
(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。	—	● 流域内に規模の大きなため池は存在しない。 ● また、ため池として活用可能な一団の平場は河道沿いの農地以外に無く、（5）河道外貯留施設と同類の案となることから、安定して水管理ができる河道外貯留施設を検討し、ため池については、不適用とする。	×
(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。	—	● 碓氷川は利根川水系の烏川に合流する河川であり、地理的条件から海水淡水化は該当しない。	×
(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方策。	—	● 渇水対策として推進を図る努力を継続するものとし、全ての対策案に含まれるものとする。	○
(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方策。	—	● 碓氷川流域には、霧積ダム、坂本ダム、中木ダムの既設3ダムが存在するが、水利権が付与されていないダム使用権等は存在しないため、適用困難である。	×
(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方策。	—	● 碓氷川水系の既得水利の状況を確認したところ、合理化・転用に活用できるものはないことから、対策案の適用は困難である。	×
(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方策。	—	● 渇水対策として推進を図る努力を継続するものとし、全ての対策案に含まれるものとする。	○
(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方策。	—	● 渇水対策として推進を図る努力を継続するものとし、全ての対策案に含まれるものとする。	○
(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方策。	—	● 渇水対策として推進を図る努力を継続するものとし、全ての対策案に含まれるものとする。	○

一次選定により非選定とした案

概略評価により非選定とした案

全ての対策案に含まれる案

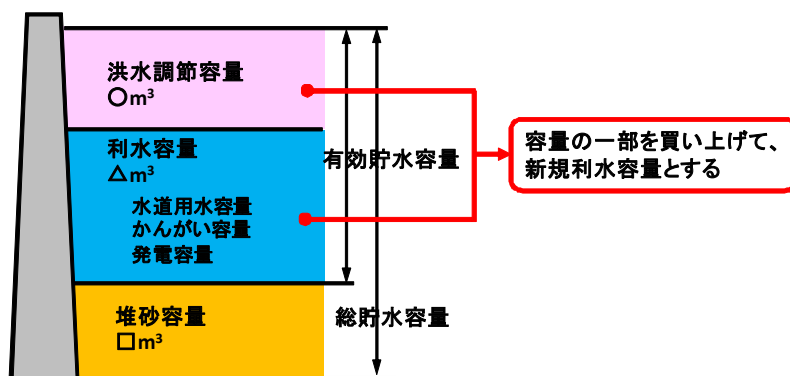
【不採用となる方策について】

(1) 他用途ダム容量の買上げ案

他用途ダム容量の買上げは、既存ダムの他の目的のためのダム容量を買い上げて新規利水の容量とすることで、水源を確保する方策である。

碓氷川水系には坂本ダム、中木ダム、霧積ダムの3つの既設ダムあり、これらの3ダムで碓氷川に補給をし、流況の安定化を図っている。これら、既設3ダムは、それぞれ目的毎に必要な容量を確保しているため、買い上げできるような容量は存在しないことを確認した。

また、霧積ダムの洪水調節容量については、碓氷川における基本計画規模の治水対策には不可欠であり、買上げは困難である。このため、本案は不採用とした。



(2) 地下水取水案

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設により、地下水を水源とする案である。

概略検討の結果、井戸新設による地下水取水に関しては以下の問題・課題があることから、本案は不採用とした。

- ・安中市の調査では「掘削したが地下水が出なかった」という結果が報告されている。
- ・当該地域は、温泉地帯であり温泉法による井戸掘削制限があるため候補地は限られる。特別地域の一つ磯部温泉は、久保井戸浄水場から約 2km であるから、源泉所有者の同意と科学的影響調査が必要となる。
- ・浅層地下水は表流水と一体であり浅井戸揚水分の河川流量が減少すると考えられ、河川環境への影響が懸念される。
- ・深井戸揚水も、温泉地のため鉱物が多く、ヒ素等の有害物質の問題がないか確認する必要がある。水量に関しては、深井戸からの揚水で 5,000m³/日 を確保できる可能性があるが、温泉地のため鉱物を多く含んでおり、ヒ素等の有害物質についても問題がないか確認する必要がある。

なお、北陸新幹線トンネルの湧水は一定量が賦存するが、既に水利処分がなされ、一部は新規利水者（安中市）の水道水源となっており、新たな水源として活用する余力は無い。



図 4.7.1 温泉法による井戸掘削制限区域

(3) ため池（取水後の貯留施設含む）案

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案である。

本案は、流域内に目標を達成できる規模のため池は存在しないこと、また、ため池を整備するため活用可能な一団の平場は河道沿いの農地以外になく、河道外貯留施設案と同類の案となることから、安定して水管理ができる河道外貯留施設を採用し、ため池案は、不採用とした。

(4) 既得水利の合理化・転用案

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。

碓氷川水系の既得水利の状況を確認したところ、合理化・転用に活用できるものはないことから、本案は不採用とした。

4.7.1. 増田川ダム案

(1) 対策案の概要

検証対象ダム案である。増田川ダムは、利根川水系碓氷川（支川増田川）の群馬県安中市松井田町上増田地先に多目的ダムとして建設するもので碓氷川総合開発の一環をなすものである。

安中市の水道用水として $5,000\text{m}^3/\text{日}$ の新規開発を行うものであり、増田川ダムの新規水道用水の容量は $200,000\text{m}^3$ である。

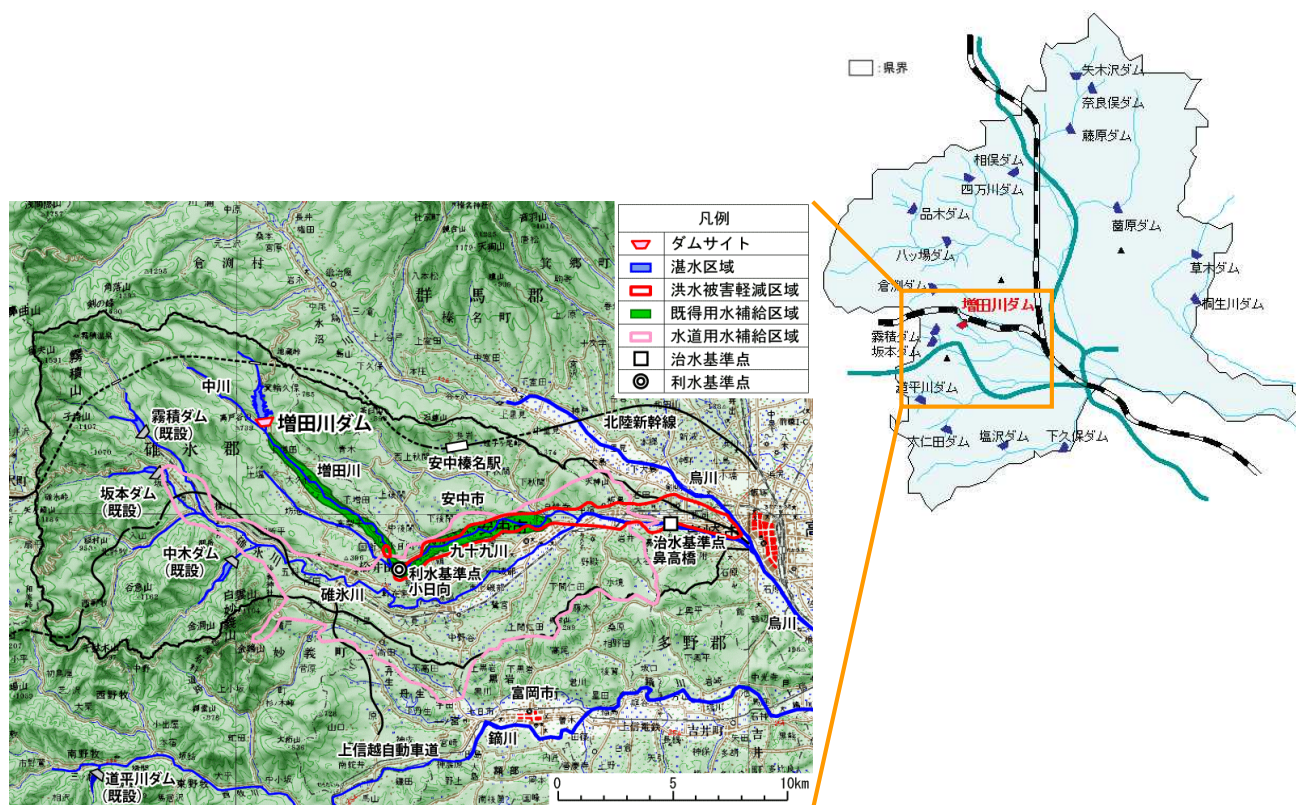


図 4.7.2 碓氷川総合開発事業流域一覧図

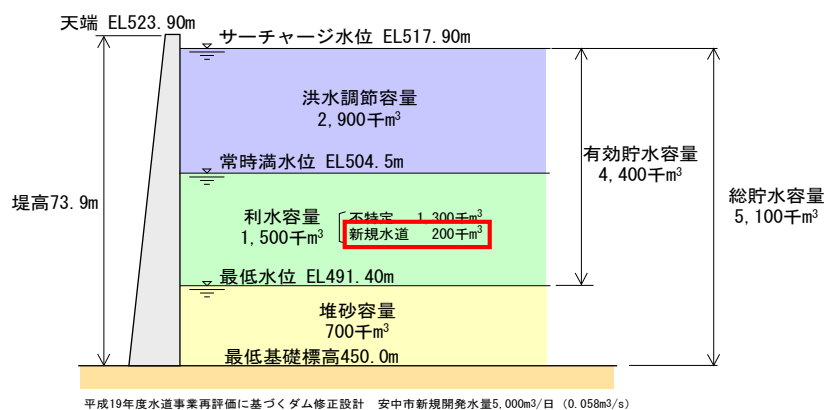


図 4.7.3 増田川ダム貯水池容量配分図

(2) 目的別事業費・残事業費

ダム事業点検により増田川ダム事業費は 378 億円から 382 億円になり新規利水の事業費は 20.9 億円、残事業費は 19.3 億円となる。

【目的別事業費】

共同ダム事業費	: 382.0 億円 (100.0%)
河川負担額 (一次アロケ率)	: 361.1 億円 (94.5%)
治水負担額 (二次アロケ率)	: 313.1 億円 (86.7%)
不特定負担額 (二次アロケ率)	: 48.0 億円 (13.3%)
<u>水道負担額 (一次アロケ率)</u>	<u>: 20.9 億円 (5.5%)</u>

【執行済み額】

29.3 億円 (H25 年度末時点)

【目的別残事業費】

共同ダム残事業費	: 352.7 億円 (382.0－29.3×100%)
河川負担額 (残事業費分)	: 333.4 億円 (361.1－29.3×94.5%)
治水負担額	: 289.1 億円 (333.4×86.7%)
不特定負担額	: 44.3 億円 (333.4×13.3%)
<u>水道負担額 (残事業費分)</u>	<u>: 19.3 億円 (20.9－29.3×5.5%)</u>

(3) コスト

1) 完成までに要する費用

現計画案では新規水道の専用施設費として小日向地点における取水堰の新設及び久保井戸浄水場までの導水路建設費用として 6.4 億円を必要とする。したがって、本案の完成までに要する費用は、共同ダム事業の負担額 (残事業分) 19.3 億円に新規水道の専用施設費 6.4 億円を加えた 25.7 億円となる。

※新規水道の専用施設費 6.4 億円は「安中市水道事業 事業評価書[水道水源開発施設整備費] 平成 19 年度 群馬県安中市」による。

2) 維持管理に要する費用

群馬県管理ダムにおける年間維持管理費の実績より 16 ヶ年の実績平均は 37 百万円/年である。

本案では同額の水道アロケ率分 (5.5%) を計上すると、年間の維持管理費は 2.0 百万円となる。

4.7.2. ダム案（利水専用ダム案）

（1）対策案の概要

本案は、利水者が許可工作物として自らダムを建設し、新規水道水源とする案である。

利水専用ダムは、利根川水系碓氷川支川増田川の群馬県安中市松井田町字上増田地先に建設するものとし、ダムサイトは共同ダムに比してダム規模が大幅に縮小されることから、貯水効率を考慮して一ノ瀬浄水場及び北陸新幹線橋梁の上流に設定する。

利水専用ダムは、水道用水 $5,000\text{m}^3/\text{日}$ の新規開発を行うため、利水容量 $200,000\text{m}^3$ を確保する専用ダムである。

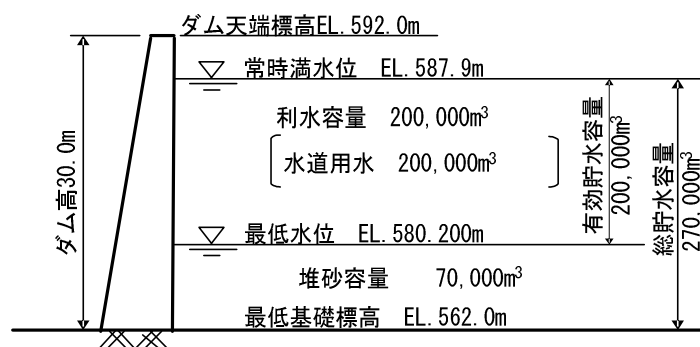


図 4.7.4 利水専用ダム貯水池容量配分図

（2）概算事業費

利水専用ダムの概算事業費は 36.0 億円となる。

（3）コスト

1) 完成までに要する費用

利水専用ダム案では新規水道の専用施設費として小日向地点における取水堰の新設及び久保井戸浄水場までの導水路建設費用として 6.4 億円を必要とする。したがって、本案の完成までに要する費用は、利水専用ダム事業費 36.0 億円に新規水道の専用施設費 6.4 億円を加えた約 42 億円となる。

2) 維持管理に要する費用

本案は利水専用ダムのため、洪水調節の目的を持たない坂本ダムの実績を参考に年間維持管理費として 22.5 百万円を計上する。

また、利水専用ダムの堆砂容量は水道用水容量が $200,000\text{m}^3$ と少ないことから容量バランスに配慮し 10 年分の $70,000\text{m}^3$ を確保し、満砂以降は年間 $7,000\text{m}^3$ の堆砂除去（ 21.0 百万円/年 $= 7,000\text{m}^3/\text{年} \times 3,000$ 円/ m^3 ）を行う必要がある。

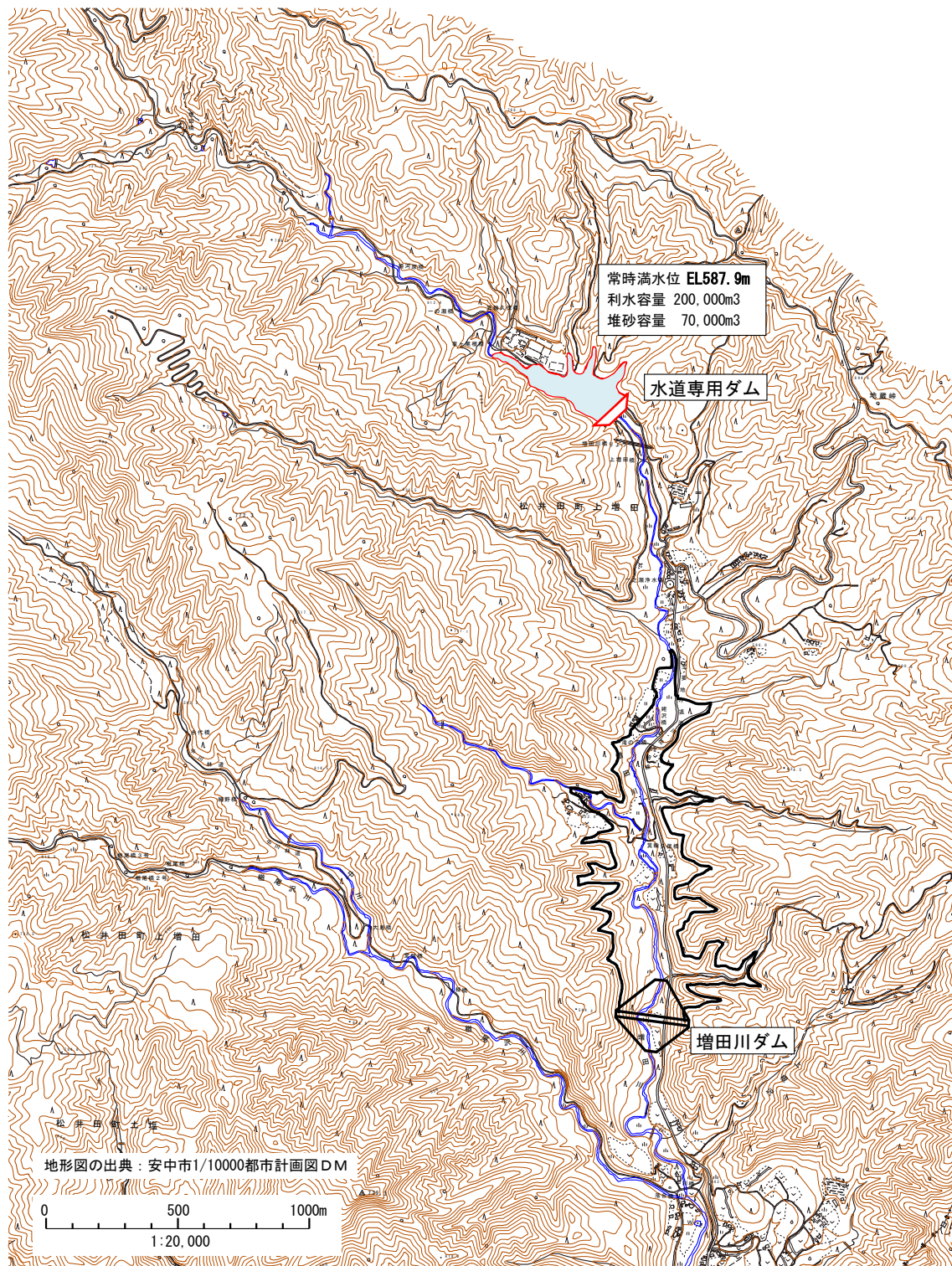


図 4.7.5 水道専用ダム位置図

4.7.3. 河道外貯留施設案

(1) 対策案の概要

河道外貯留施設は、河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで新規水道水源とする案である。

碓氷川沿川は、河岸段丘となっており、河川沿いのまとまった平地は主に農地（水田・畑）に利用されている。これらの農地を活用し、取水地点（人見堰）上流に河道外貯留施設を整備し、水道用水を新規開発する。

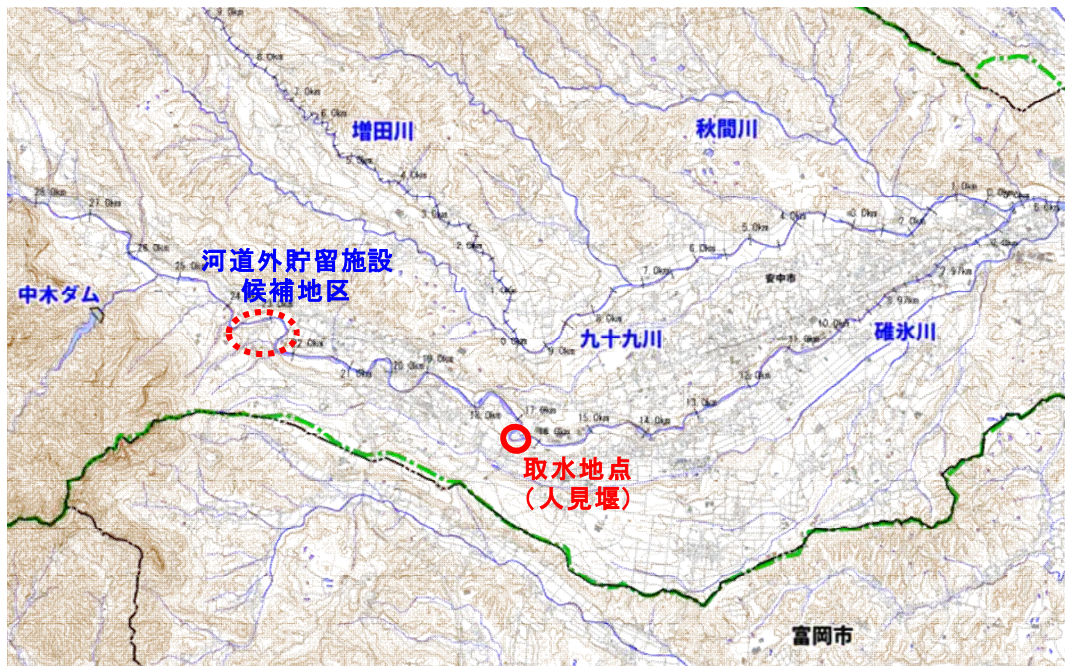


図 4.7.7 河道外貯留施設候補地点位置図

(2) 必要施設規模

安中市の水道用水として 5,000m³/日の新規開発を行うため、増田川ダム計画と同様に 200,000m³ の容量を確保する。そのための貯留施設は、補給時の揚程等を勘案して利用水深を 4～5 m程度で想定すると、4～5 ha 程度の用地が必要となる。

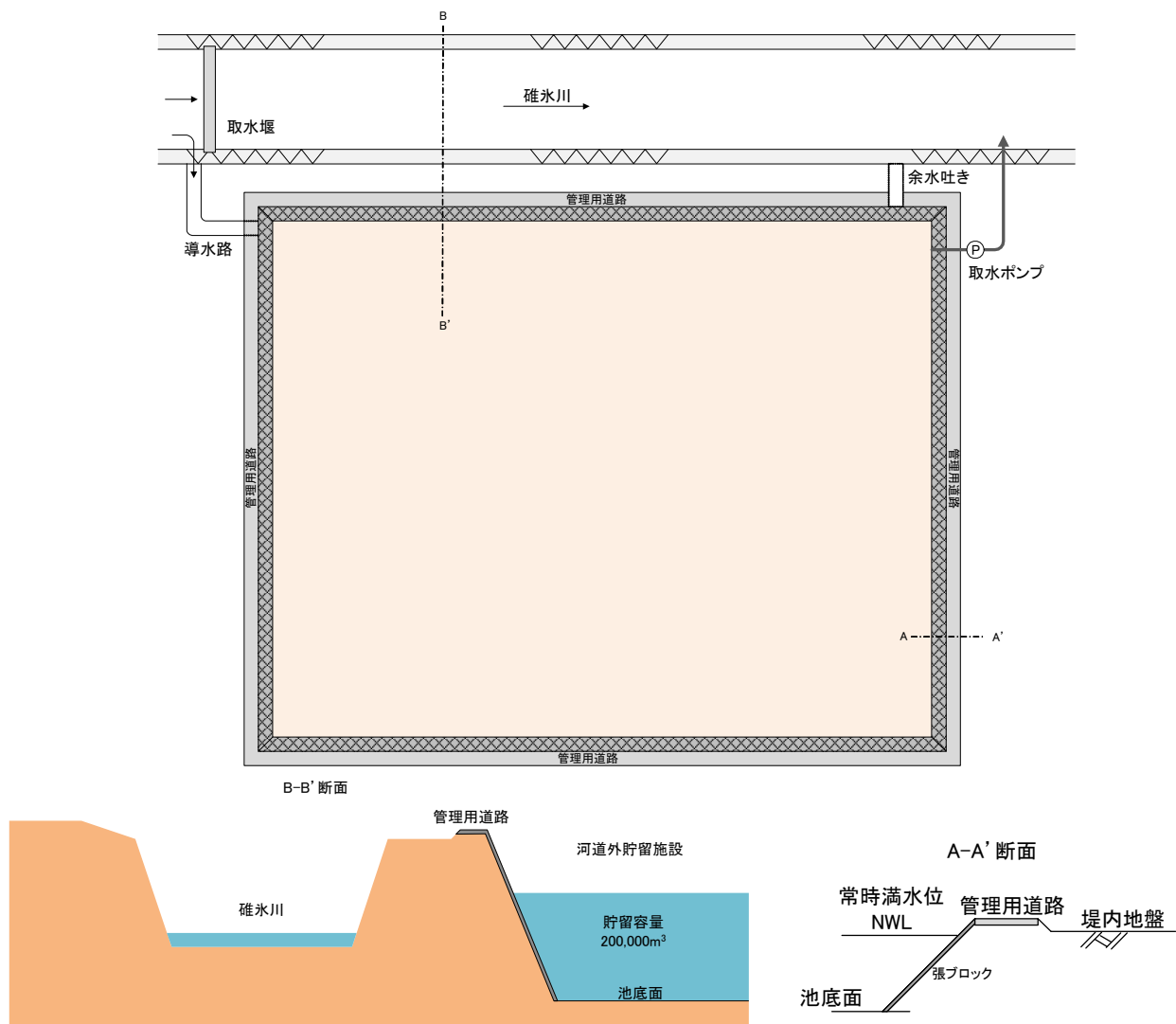


図 4.7.8 河道外貯留施設概要図

(3) 概算事業費

河道外貯留施設の概算事業費は約 14 億円となる。

(4) コスト

1) 完成までに要する費用

本案では人見堰で取水が可能のため、新規水道の専用施設費は必要としない。したがって、本案の完成までに要する費用は、貯留施設事業費 14 億円となる。

2) 維持管理に要する費用

貯留施設の維持管理費として設備工事費（本工事費、用地補償費を除く 4.7 億円）の 0.5%を想定し、2.4 百万円/年とする。またポンプ運転費用（電気代）として 0.3 百万円/年を見込み、合わせて 2.7 百万円/年とする。

4.7.4. ダム再開発案

(1) 対策案の概要

ダム再開発は、既設坂本ダムを再開発（かさ上げ）することで利水容量を確保し、新規水道水源とするものである。

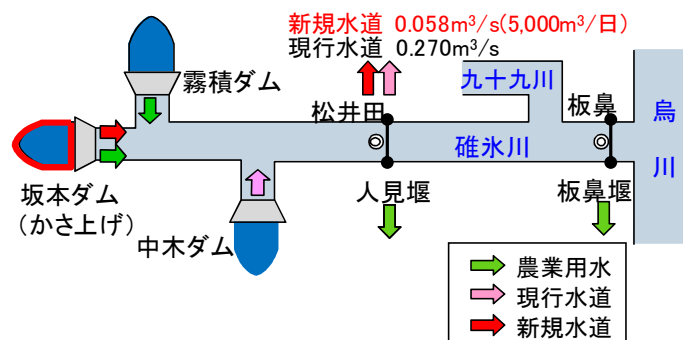


図 4.7.9 坂本ダム再開発時の補給模式図



図 4.7.10 碓氷川既設3ダム位置図

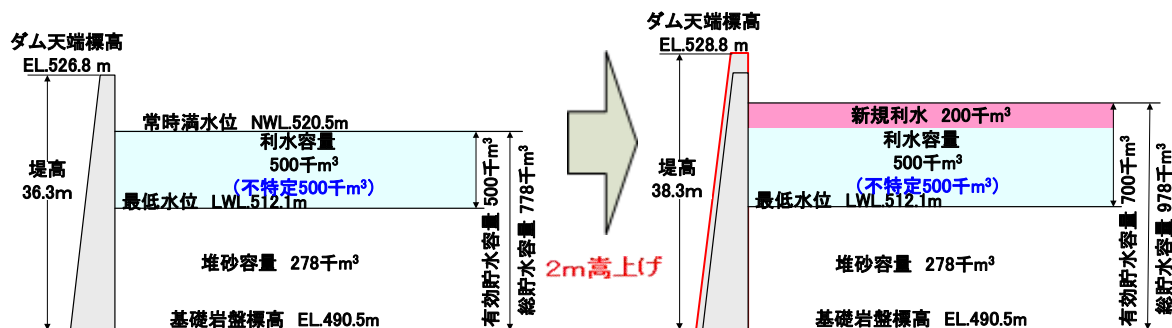


図 4.7.11 坂本ダム容量配分図

(2) 概算事業費

既設3ダムで200,000m³の容量を確保するためのかさ上げ事業費は以下のとおりであり、坂本ダムのかさ上げが最もコストが優位となった。

表 4.7.2 対象3ダムの嵩上げ事業費

対象ダム	嵩上げ高	概算事業費
中木ダム	2m	約29億円
坂本ダム	2m	約23億円
霧積ダム	1m	約96億円

(3) コスト

1) 完成までに要する費用

本案では人見堰で取水が可能なため、新規水道の専用施設費は必要としない。したがって、本案の完成までに要する費用は、坂本ダムかさ上げ事業費は約23億円となる。

2) 維持管理に要する費用

坂本ダムの年間維持管理費22.5百万円（実績15百万円/年＋ダムコン更新費用1.5億円/20年）の貯水容量比（新規水道200,000m³/総貯水容量978,000m³）相当として4.6百万円を計上する。

4.8. 「新規利水」対策案の評価軸毎の評価

「新規利水」対策4案（①増田川ダム案、②利水専用ダム案、③河道外貯留施設案、④ダム再開発案（坂本ダムかさ上げ））に対し、河川や流域の特性に応じ、「実施要領細目」に示される6つの評価軸で評価した。

評価軸と評価の考え方を表4.8.1、表4.8.2に、評価結果を表表4.8.3～表4.8.7に示す。

表 4.8.1 評価軸と評価の考え方（1/2）

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定量性について※2	備考
目標	●目標とする開発量の確保は可能か。	○	○	必要開発量 5,000m ³ /日を確保することを基本として新規利水対策案を立案することとしており、その量を確保できるか評価する。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか。	—	△	例えば、地下水取水は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していくが、ダムは完成するまで効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各方策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各利水対策案について、対策実施手順を想定し、一定の期間後にどのような効果を発現しているかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか。	△	△	例えば、地下水取水は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果を発揮する。このような各方策の特性を考慮して、各利水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	●どのような水質の用水が得られるか。	△	△	各利水対策案について、得られる見込みの用水の水質をできる限り定量的に見込む。用水の水質によっては、利水参画者の理解が得られない場合や、利水参画者にとって浄水コストがかさむ場合があることを考慮する。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか。	○	○	各利水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか。	○	○	各利水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●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。	—	○	ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。
実現性 ※3	●土地所有者の協力の見通しはどうか。	—	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか。	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用（容量の買い上げ・かさ上げ）の場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測見直しの際の既得の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者が考えられる。
	●その他関係者との調整の見通しはどうか。	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。その他の関係者とは、例えば、利水参画者が用水の供給を行っている又は予定している団体が考えられる。
	●事業期間はどの程度必要か。	△	△	各利水対策案について、事業効果が発揮するまでの期間をできる限り定量的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時期を示しており、需要者はそれを見込みつつ経営計画を立てることから、その時期までに供給できるかどうか重要な評価軸となる。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか。	※4	—	各利水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか。	※4	—	各利水対策案について、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか。	—	△	各利水対策案について、恒久的にその効果を維持していくために、将来にわたって定期的な監視や観測、対策方法の調査研究、関係者との調整等をできる限り明らかにする。例えば、地下水取水には地盤沈下についての定期的な監視や観測が必要となる。

表 4.8.2 評価軸と評価の考え方 (2/2)

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定性について※2	備考
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。	○	△	各利水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係进行分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地域振興に対してどのような効果があるか。	—	△	例えば、河道外貯留施設（貯水池）やダム等によって広大な水面ができると、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。このように、利水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	—	—	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各利水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのような配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか。	△	△	各利水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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。	—	△	各利水対策案について、現況と比べて地下水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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。	△	△	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか。	△	△	各利水対策案について、土砂流動がどのように変化するか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は浸食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ、影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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。	△	△	各利水対策案について、景観がどう変化するか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するかできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●C02 排出負荷はどう変わるか。	—	△	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴う C02 の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離導水の実施には多大なエネルギーを必要とすること、水力発電用ダム容量の買い上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
	●その他	△	△	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。

※1 ○：評価の視点としてよく使われてきている、△：評価の視点として使われている場合がある、—：明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない。

※2 ○：原則として定量的評価を行うことが可能、△：主として定性的に評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、—：定量的評価が直ちには困難

※3 「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。

※4 これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討しない場合が多かった。

出典：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 参考資料 4

表 4.8.3 新規利水対策案の評価軸毎の評価（目標）

対策案 評価軸・視点		ダム案		③ 河道外貯留施設案	④ ダム再開発案
		① 増田川ダム案	② 利水専用ダム案		
目標	目標とする開発量の確保は可能か。	・必要開発量 5,000m ³ /日を確保できる。	・必要開発量 5,000m ³ /日を確保できる。	・必要開発量 5,000m ³ /日を確保できる。	・必要開発量 5,000m ³ /日を確保できる。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか。	・効果発現はダム完成後となる。	・効果発現はダム完成後となる。	・効果発現は貯留施設完成後となる。	・効果発現はダム嵩上げ完成後となる。
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか。	・増田川ダムより下流で効果を発揮し、取水予定地点である小日向地点で必要開発量を確保できる。	・利水専用ダムより下流で効果を発揮し、取水予定地点である小日向地点で必要開発量を確保できる。	・貯留施設設置地点より下流で効果を発揮し、取水予定地点である人見堰地点で必要開発量を確保できる。	・坂本ダムより下流で効果を発揮し、取水予定地点である人見堰地点で必要開発量を確保できる。
	どのような水質の用水が得られるのか。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。

表 4.8.4 新規利水対策案の評価軸毎の評価（コスト）

対策案 評価軸・視点		ダム案		③ 河道外貯留施設案	④ ダム再開発案
		① 増田川ダム案	② 利水専用ダム案		
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか。	25 億円	42 億円	14 億円	23 億円
	維持管理に要する費用はどのくらいか。 （50 年分）	1 億円	20 億円	1 億円	2 億円
	その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどのくらいか。	発生しない	発生しない	発生しない	発生しない
	完成後 50 年分の維持管理費を含めた総コスト	26 億円	62 億円	15 億円	25 億円

表 4.8.5 新規利水対策案の評価軸毎の評価（実現性）

対策案 評価軸・視点		ダム案		③ 河道外貯留施設案	④ ダム再開発案
		① 増田川ダム案	② 利水専用ダム案		
実現性	土地所有者の協力の見通しはどうか。	・広範囲の用地取得が必要であるが、ほとんどが山林である。 ・用地取得のための交渉は未実施である。	・広範囲の用地取得が必要であるが、ほとんどが山林である。 ・用地取得のための交渉は未実施である。	・沿川の農地等を対象に貯留施設用地の取得が必要である。 ・現時点では土地所有者に説明は行っていないため、協力については不明である。	・嵩上げに伴う用地の取得が必要である。 ・現時点では土地所有者に説明は行っていないため、協力については不明である。
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか。	・既得水利権者、漁協等が対象となるが、特に問題はない。	・既得水利権者、漁協等が対象となるが、特に問題はない。	・既得水利権者、漁協等が対象となるが、特に問題はない。	・既得水利権者、漁協等が対象となるが、特に問題はない。
	その他関係者との調整の見通しはどうか。	・特に問題はない。	・特に問題はない。	・特に問題はない。	・特に問題はない。
	事業期間はどの程度必要か。	・検証後 10 年程度。	・検証後 10 年程度。	・検証後 10 年程度。	・検証後 10 年程度。
	法制度上の観点から実現性が見通しはどうか。	・現行の河川法、河川管理施設等構造令に則った対応が可能。	・現行の河川法、河川管理施設等構造令に則った対応が可能。	・現行の河川法、河川管理施設等構造令に則った対応が可能。	・現行の河川法、河川管理施設等構造令に則った対応が可能。
	技術上の観点から実現性が見通しはどうか。	・技術的に問題はないが、流域からダムへの流入水質について、配慮を必要とする。	・技術的に問題はないが、流域からダムへの流入水質について、配慮を必要とするなど、実施に際して十分な調査を必要とする。	・技術的に問題はないが、実施に際して十分な調査を必要とする。	・技術的に問題はないが、実施に際して十分な調査を必要とする。

※「実現性」の視点「事業期間はどの程度必要か。」については、各案とも予算の状況等により効果発現の時期が変動する場合がある。

表 4.8.6 新規利水対策案の評価軸毎の評価（持続性・地域社会への影響）

対策案 評価軸・視点		ダム案		③ 河道外貯留施設案	④ ダム再開発案
		① 増田川ダム案	② 利水専用ダム案		
持続性	将来にわたって持続可能といえるか。	・適切な維持管理を行うことで効果の持続性は確保される。	・適切な維持管理を行うことで効果の持続性は確保される。	・適切な維持管理を行うことで効果の持続性は確保される。	・適切な維持管理を行うことで効果の持続性は確保される。
地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどうか。	・用地買収面積は大きいがおむね山林であり、民家等の補償物件は少ない。	・①案より用地買収面積が小さいことから、①案より影響は小さい。	・用地買収面積が大きく、農地が主となることから、住民生活に与える影響は①案より大きい。	・①案より用地買収面積は小さいことから、①案より影響は小さい。
	地域振興に対してどのような効果があるか。	・ダム水源地において、新たな観光資源の創出など地域振興への寄与の可能性はある。	・ダム水源地において、新たな観光資源の創出など地域振興への寄与の可能性はある。	・河道外貯留施設の整備により、新たな観光資源の創出など地域振興への寄与の可能性はある。	・既存の施設の嵩上げであり、新たに地域振興へ寄与する可能性は小さい。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	・下流の効果を得る地域とダム建設地付近の負担による地域間利害関係が生じる。 ・ダム建設地域では用地の提供を余儀なくされ、生活環境に大きな変化が生じるが補償対策等により配慮が可能である。	・下流の効果を得る地域とダム建設地付近の負担による地域間利害関係が生じる。 ・ダム建設地域では用地の提供を余儀なくされ、生活環境に大きな変化が生じるが補償対策等により配慮が可能である。	・下流の効果を得る地域と貯留施設建設地付近の負担による地域間利害関係が生じる。 ・河道外貯留施設建設による影響地では、用地の提供を余儀なくされ、生活環境に大きな変化が生じるが補償対策等により配慮が可能である。	・下流の効果を得る地域とダム建設（嵩上げ）地付近の負担による地域間利害関係が生じる。 ・ダム嵩上げによる影響地では用地の提供を余儀なくされ、生活環境に変化が生じるが、補償対策等により配慮が可能である。

表 4.8.7 新規利水対策案の評価軸毎の評価（環境への影響）

対策案 評価軸・視点		ダム案		③ 河道外貯留施設案	④ ダム再開発案
		① 増田川ダム案	② 利水専用ダム案		
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか。	・渇水時にダム下流で流況改善が期待される。 ・常時水を貯めるため、富栄養化や濁水長期化の可能性がある。 ・ダムの放流水により、水温変化、濁水の長期化等が生じたとしても、選択取水施設を設置することにより、影響緩和が可能である。 ・流域からダムへの流入水質について配慮を必要とする。	・渇水時にダム下流で流況改善が期待される。 ・常時水を貯めるため、富栄養化や濁水長期化の可能性がある。 ・ダムの放流水により、水温変化、濁水の長期化等が生じたとしても、選択取水施設を設置することにより、影響緩和が可能である。 ・流域からダムへの流入水質について配慮を必要とする。	・渇水時に河道外貯留施設下流で流況改善が期待される。 ・常時水を貯めるため、富栄養化や濁水長期化の可能性がある。	・既存の施設の活用であり、これまでと大きな変化がないと考えられる。
	地下水位、地盤沈下や地下水塩水化にどのような影響があるか。	・山間部のダム建設であり、下流部の生活域における地下水位低下、地盤沈下等への影響はほとんどないと考えられる。	・山間部のダム建設であり、下流部の生活域における地下水位低下、地盤沈下等への影響はほとんどないと考えられる。	・河道外貯留施設整備に伴う地下水流動の変化が懸念されるが、施設規模が小さく、地下水への影響小さいと考えられる。	・山間部の既設ダム嵩上げであり、下流部の生活域における地下水位低下、地盤沈下等への影響はほとんどないと考えられる。
	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。	・常時湛水するため、常時満水位下の河岸の生物生息環境は喪失する。洪水時にも一時的な河岸の水没により生物生息環境が損なわれる。 ・ダム建設により、生物生息域の分断が生じる。 ・動植物（希少種）等への影響について、配慮を必要とする。	・常時湛水するため、常時満水位下の河岸の生物生息環境は喪失する。洪水時にも一時的な河岸の水没により生物生息環境が損なわれる。 ・ダム建設により、生物の生息域の分断が生じる。 ・動植物（希少種）等への影響について、配慮を必要とする。	・土地利用の変化に伴う新たな生態・自然環境の発現の可能性がある。 ・河道外貯留施設の整備による生物生息域の分断は現状と変わらない。	・既存の施設の活用であり、これまでと大きな変化がないと考えられる。
	土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか。	・ダム建設により、下流への土砂供給が阻害されることが予想される。	・ダム建設により、下流への土砂供給が阻害されることが予想される。	・河川を横断する構造物ではないので、土砂流動へ与える影響は比較的小さい。	・ダム嵩上げによる下流への土砂供給は現状と比べ大きな変化がないことが予想される。
	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。	・ダム周辺は、新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。	・ダム周辺は、新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。	・貯留施設周辺は、新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。	・ダムを嵩上げすることにより、水辺空間が拡大し、従前からの眺望の変化が生まれる。
	CO2 排出負荷はどう変わるか。	・大きな影響は無い。	・大きな影響は無い。	・大きな影響は無い。	・現在と大きな差は無い。

4.9. 「新規利水」 対策案の総合評価

4.9.1. 目的別の総合的な評価の考え方

治水対策同様に以下を考慮する。

- ① 一定の「目標」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、コストは完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ② 一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ③ 最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

目的別の総合評価においては、今回抽出した対策案について6つの評価軸をもとに、最も適切な対策案を評価する。

4.9.2. 「新規利水」 対策案の総合評価

(1) 目標

- ・ 各案ともに、新規利水として必要な 5,000m³/日の水道用水を開発できる。
- ・ 効果発現は、各案ともに完成後となる。
- ・ 全ての案で目標を達成できることから、優位な案は抽出できない。

(2) コスト

完成までに要する費用は、以下のとおりとなり、河道外貯留施設案が優位となった。

「河道外貯留施設案」 …… 14 億円 …… 1 位

「ダム再開発案」 …… 23 億円 …… 2 位

「増田川ダム案」 …… 25 億円 …… 3 位

「利水専用ダム案」 …… 42 億円 …… 4 位

また、完成後 50 年間の維持管理費用を加えた場合の相対比較は、下記のとおりである。

「河道外貯留施設案」 …… 15 億円 …… 1 位

「ダム再開発案」 …… 25 億円 …… 2 位

「増田川ダム案」 …… 26 億円 …… 3 位

「利水専用ダム案」 …… 62 億円 …… 4 位

(3) 実現性

- ・ 各案ともにダム事業検証実施後 10 年程度の期間を要する。
- ・ 「時間的な観点から見た実現性」について、各案に大きな差はないが、「河道外貯留施設案」では農地の取得が必要なことから、地元調整等に時間を要すると考えられる。

(4) 持続性

- ・ 各案ともに、適切な維持管理を行うことで、将来にわたって持続可能である。

(5) 地域社会への影響

- ・ 「増田川ダム案」は、用地買収面積は大きいがおおむね山林であり、民家等の補償物件は少ない。「利水専用ダム案」、「ダム再開発案」は「増田川ダム案」より用地買収面積が小さいことから、「増田川ダム案」より影響は小さい。

- 「河道外貯留施設案」は、用地買収面積が大きく、農地が主となることから住民生活に与える影響が懸念される。

(6) 環境への影響

- 「増田川ダム案」、「利水専用ダム案」は、常時湛水するため、常時満水位下の河岸の生物生息環境は喪失する。また、ダム建設により、下流への土砂供給が阻害されることが予想される。
- 「ダム再開発案」は既存の施設の活用であり、これまでと大きな変化がないと考えられる。
- 「増田川ダム案」、「利水専用ダム案」は、新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。
- 「河道外貯留施設案」は調節施設設置に伴う地下水流動の変化が懸念されるが、施設規模が小さいことから地下水への影響は少ないと考えられる。

よって、目的別の総合評価の考え方に準拠し、「新規利水」対策の総合評価を行ったところ、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」については「コスト」及び「実現性」の評価を覆すほどの要素がないことから、「コスト」と「実現性」で評価を行った。

- 1) 「コスト」において、「河道外貯留施設案」と「ダム再開発案」が「増田川ダム案」より優位である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」について、各案に大きな差はないが、「河道外貯蔵施設案」では農地の取得が必要なことから、地元調整等に時間を要すると考えられる。

以上のことから、「新規利水」対策においては、コスト面において「河道外貯留施設案」が優位となった。なお、新規利水対策の実施にあたっては、引き続き関係機関等との調整を図りながら、新規利水確保に向け鋭意努力する必要がある。

4.10. 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案

4.10.1. 検証方針

「実施要領細目」に従い、増田川ダムで計画されている「流水の正常な機能の維持」の目標と同程度の目標を達成することが可能な代替案を立案・評価する。

4.10.2. 代替案の機能目標

(1) 増田川ダムの不特定補給計画

増田川ダム地点下流の既得用水（農地面積約 300ha）の補給と河川環境の保全を図るため、安定した河川流量を確保するものである。増田川ダム地点下流の、増田川及び九十九川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図るため、昭和 34 年から昭和 43 年の 10 ヶ年の補給計算を行い、1/10 渇水の補給容量として 1,300,000m³を設定している。

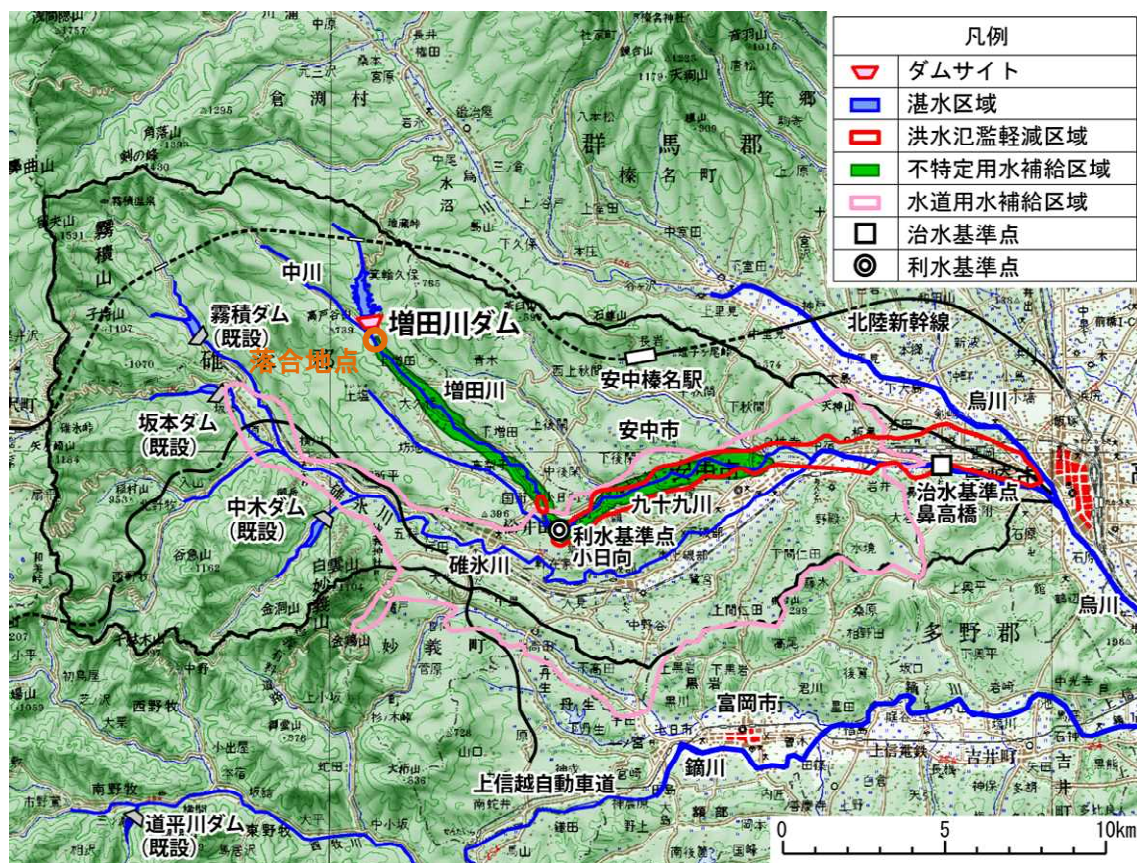


図 4.10.1 増田川ダム不特定補給区域図

(2) 必要容量・補給量・補給（注水）地点等

立案する代替案の機能目標は、増田川ダムの不特定補給計画と同程度のものとし、以下のとおりとする。

- ① ダム再開発、河道外貯留施設などの貯留施設による対策は、増田川ダムの不特定利水容量と同等の 1,300,000 m³を確保する。
- ② 地下水取水などの必要量を取水する対策は、増田川ダムの最大補給量 0.610m³/s を取水可能な規模とする。
- ③ 補給対象とする地点は、増田川及び九十九川の「流水の正常な機能の維持」を図ることが目的であることから、現計画ダムの補給対象区間の最上流地点（中川合流後の落合地点）とする。

補給（注水）地点の関係から、補給地点下流で対策を実施する案は、補給地点までの導水施設が必要となる。

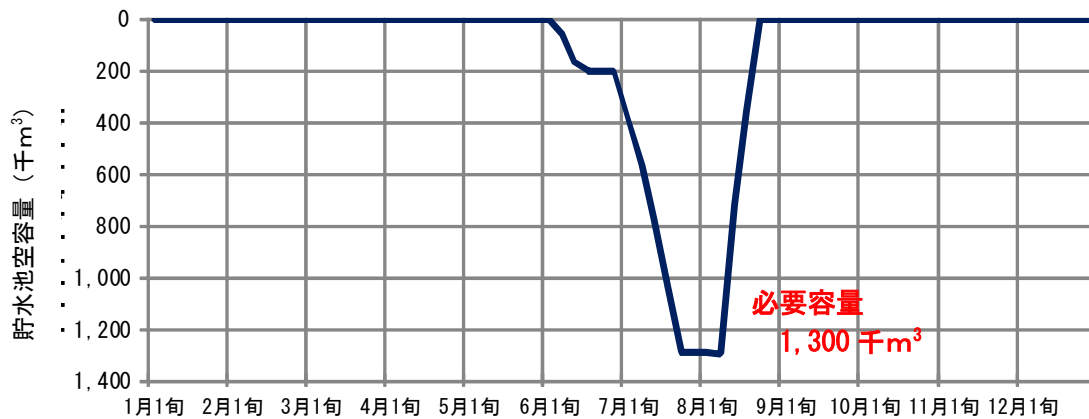


図 4.10.2 増田川ダム貯水池空き容量図（基準年 S35 年）

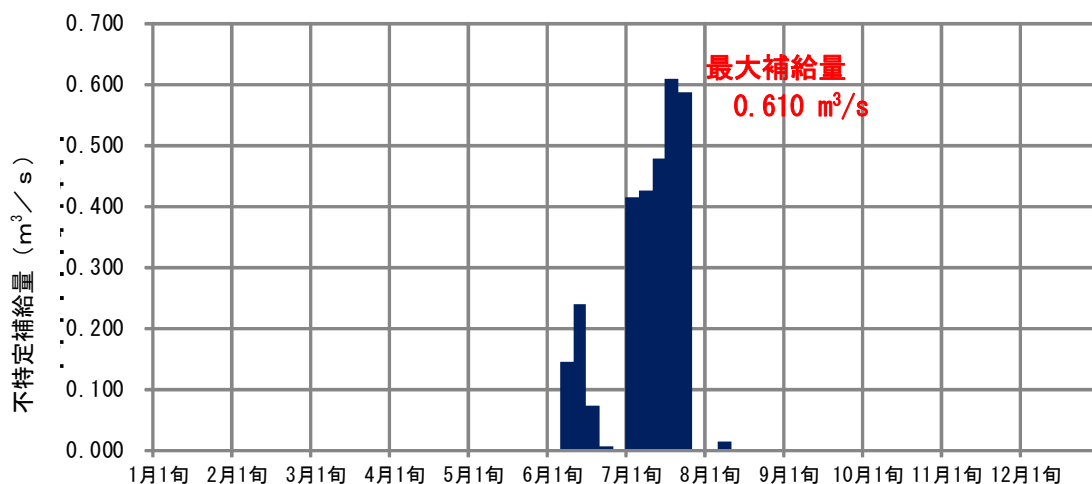


図 4.10.3 増田川ダム不特定補給量図（基準年 S35 年）

4.10.3. 流水の正常な機能の維持対策案の一次選定結果

一次選定により抽出された流水の正常な機能の維持対策案は以下の7方策であり、選定理由は「新規利水」と同様である。

なお、「12.水源林の保全」、「15.渇水調整の強化」、「16.節水対策」、「17.雨水・中水利用」の4方策は全ての対策案とともに取り組むべき方策としている。

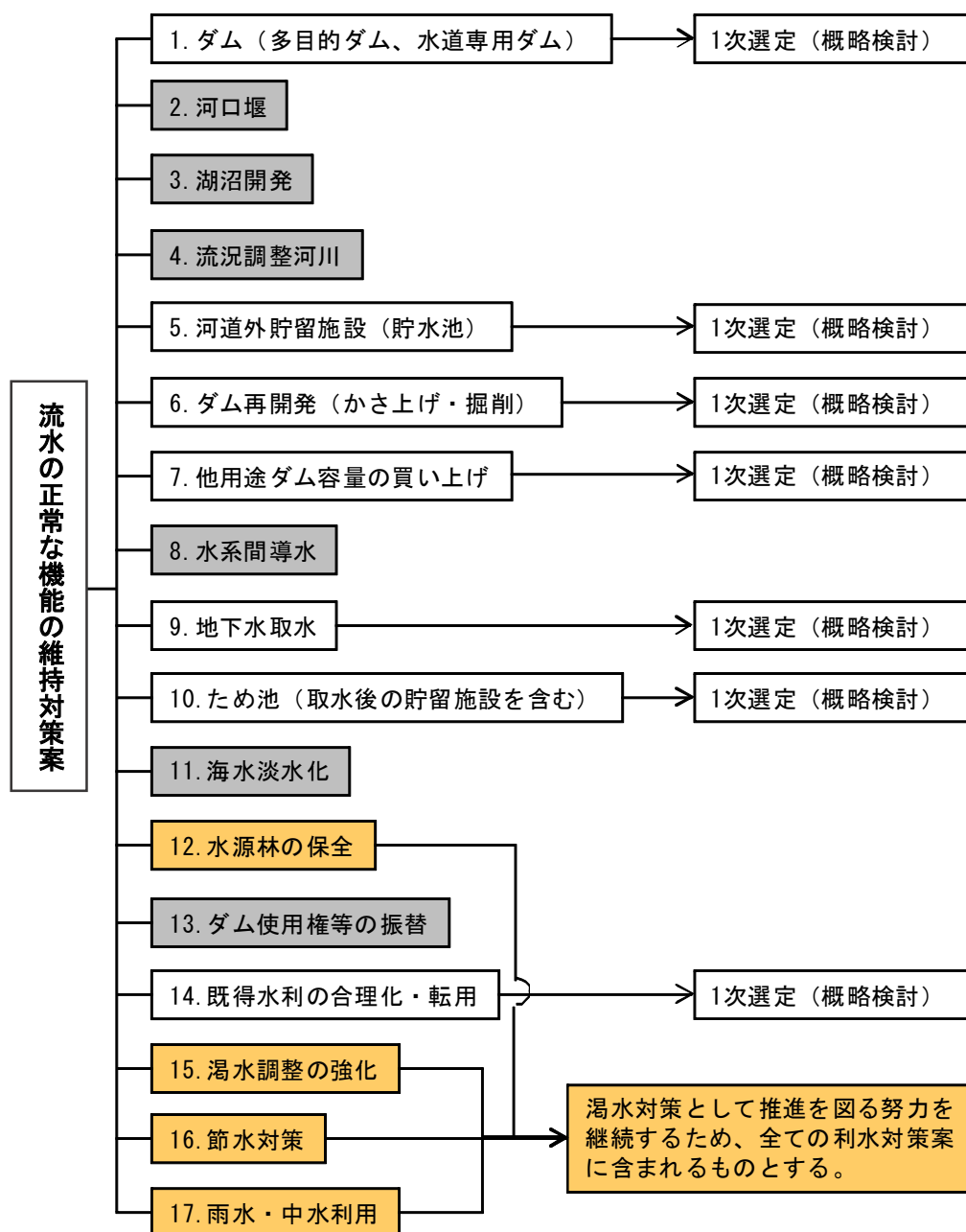


図 4.10.4 利水対策案の一次抽出結果

一次選定により抽出された対策案
一次選定により非選定とした対策案

4.11. 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の二次選定

一次選定された 7 方策について、必要施設規模の検討、概略施設計画・概算事業費の算定等を行い、以下の視点で概略評価することで「流水の正常な機能の維持」対策案の絞り込みを行った。

■視点 1：明らかに不適当と考えられる場合は流水の正常な機能の維持対策案から除く

下記のように明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該流水の正常な機能維持対策案から除くこととする。

【流水の正常な機能の維持対策案から除く場合】

- 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案
- 利水上の効果が極めて小さいと考えられる案
- コストが極めて高いと考えられる案 等

■視点 2：同類の流水の正常な機能維持対策案がある場合は妥当なものを採用

同類の流水の正常な機能の維持対策案では、その中で最も妥当と考えられるものを採用する。

例えば、ダム再開発の候補が多くあって、複数の案が考えられるような場合、最も妥当と考えられる案を抽出する。この例の場合、効果が同じであるならば、各種補償、コスト等について定量的な比較検討を行う。

■視点 3：その他

- i) 対策案は、増田川ダム事業計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを前提とする。
- ii) 流水の正常な機能の維持対策案の一つは検証対象ダムを含む案とする。
- iii) 他の組合せは、「できるだけダムに頼らない治水」への政策転換を進める考えから検証対象ダムを含まない方法による流水の正常な機能の維持対策案を立案する。

これら 3 つの視点により概略評価を実施した。流水の正常な機能の維持対策案の概略評価結果は次頁表 4.11.1 の通りであり、流水の正常な機能の維持対策案については、以下の 3 案を選定した。

名称	分類
① 増田川ダム案	ダム
② 不特定専用ダム案	
③ 河道外貯留施設案	河道外貯留施設（貯水池）

表 4.11.1 「流水の正常な機能の維持」対策案の概略評価結果

No	方策	方策概要	碓氷川水系での方策及び適用可否		
			方策案	概略評価概要	適用可否
(1)	ダム	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。	増田川ダム (検証ダム)	● 現計画ダムにより、目標とする不特定補給が可能である。	◎
			不特定専用ダム	● 現計画ダム地点上流に不特定専用ダムを建設することで、目標とする不特定補給が可能である。	◎
(2)	河口堰	河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする。	—	● 碓氷川流域では、地理的条件から河口堰は該当しない。	×
(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の役割を持たせ、水源とする。	—	● 碓氷川流域には大規模な湖沼が存在せず、また湖沼開発に適した場所もないため地理的条件から該当しない。	×
(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。	—	● 碓氷川水系近傍では、流況が異なり導水が可能な河川はない。	×
(5)	河道外貯留施設（貯水池）	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。	河道外貯水池	● 碓氷川流域は沿川が河岸段丘となり、一団の平場として期待出来る用地は農地に限られるが、用地が確保出来れば、目標とする 1,300,000m ³ の容量確保は可能である。	◎
(6)	ダム再開発（嵩上げ・掘削）	既存のダムを嵩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。	碓氷川既設3ダム 霧積ダム 坂本ダム 中木ダム	● 既設3ダムとも嵩上げにより貯水容量を確保することで目標とする不特定補給が可能である。 ● 但し、注水地点までの導水施設が必要となり、概算事業費でダム案（新設）に比べて明らかに不利なため、本案の適用は困難と判断した。	×
(7)	他用途ダム容量の買い上げ	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。	碓氷川既設3ダム 霧積ダム 坂本ダム 中木ダム	● 既設3ダムは、それぞれ目的別に必要な容量を確保しており、現行では買い上げ可能な容量はない。	×
(8)	水系間導水	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。	烏川 鐺川	● 碓氷川流域に水系間で導水することを考えると、直近の烏川もしくは鐺川が、烏川は矢木沢ダムから導水することにより新規開発を行っており、鐺川については、道平川ダムにより新規開発が行われているため、両河川には水量に余裕がないことから適用困難である。	×
(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。	井戸新設 トンネル湧水活用	● 当該地域が温泉地帯であり、地下水取水に各種の規制が掛っている事や鉱物を含む水質問題があること、安中市の調査で水源確保の可能性が低いとすることから、本案の適用は困難と判断した。	×
(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。	—	● 流域内に規模の大きなため池は存在しない。 ● また、ため池として活用可能な一団の平場は河道沿いの農地以外に無く、（5）河道外貯留施設と同類の案となることから、安定して水管理ができる河道外貯留施設を検討し、ため池については、不適用とする。	×
(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。	—	● 碓氷川は利根川水系の烏川に合流する河川であり、地理的条件から海水淡水化は該当しない。	×
(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方策。	—	● 渇水対策として推進を図る努力を継続するものとし、全ての対策案に含まれるものとする。	○
(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方策。	—	● 碓氷川流域には、霧積ダム、坂本ダム、中木ダムの既設3ダムが存在するが、水利権が付与されていないダム使用権等は存在しないため、適用困難である。	×
(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方策。	—	● 碓氷川水系の既得水利の状況を確認したところ、合理化・転用に活用できるものはないことから、対策案の適用は困難である。	×
(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方策。	—	● 渇水対策として推進を図る努力を継続するものとし、全ての対策案に含まれるものとする。	○
(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方策。	—	● 渇水対策として推進を図る努力を継続するものとし、全ての対策案に含まれるものとする。	○
(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方策。	—	● 渇水対策として推進を図る努力を継続するものとし、全ての対策案に含まれるものとする。	○

一次選定により非選定とした案

概略評価により非選定とした案

全ての対策案に含まれる案

【不採用となる方策について】

(1) ダム再開発案

碓氷川筋の既設3ダム（霧積、坂本、中木ダム）はそれぞれの目的に応じ碓氷川に対し補給を行っている。これらの既設3ダムを対象に、堤体をかさ上げして利水容量を増加させることで必要な不特定容量 1,300,000m³を確保し、増田川へ導水・注水するものである。



図 4.11.1 既設ダムと補給地点の位置関係

各ダムの“かさ上げ高～増加容量～概算事業費の関係”を基に、各ダムで 1,300,000m³の容量を確保するためのかさ上げ事業費を概算すると以下の通りとなり、3ダムでは坂本ダムかさ上げ案が 46 億円で最も経済的である。

表 4.11.2 対象3ダムのかさ上げ事業費

対象ダム	嵩上げ高	概算事業費
中木ダム	8.9m	54 億円
坂本ダム	10.8m	46 億円
霧積ダム	6.5m	115 億円

但し、本案では碓氷川から増田川の注水地点までの導水施設が必要となり、山地を貫く導水トンネル（直線距離で約 5～6 km）だけでも数十億円の建設費が想定される。

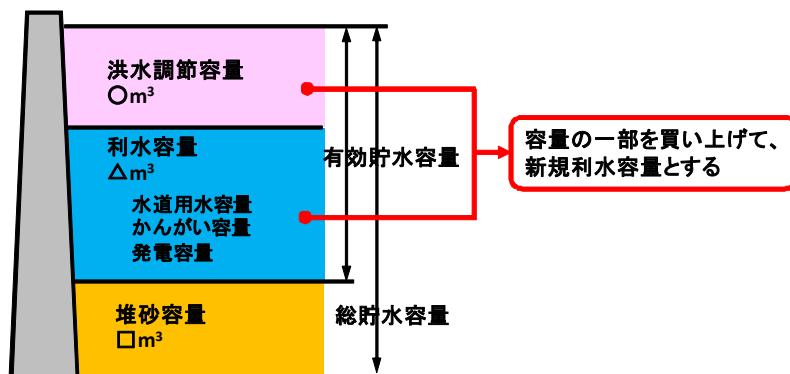
このため、ダム案（増田川ダム案、利水専用ダム案）の概算事業費 45～66 億円に対し、コスト面で明らかに不利となることから、ダム再開発案は不採用とした。

(2) 他用途ダム容量の買上げ案

他用途ダム容量の買上げは、既存ダムの他の目的のためのダム容量を買い上げて新規利水の容量とすることで、水源を確保する方策である。

碓氷川水系には坂本ダム、中木ダム、霧積ダムの3つの既設ダムあり、これらの3ダムで碓氷川に補給をし、流況の安定化を図っている。これら、既設3ダムは、それぞれ目的毎に必要な容量を確保しているため、買い上げできるような容量は存在しないことを確認した。

また、霧積ダムの洪水調節容量については、碓氷川における基本計画規模の治水対策には不可欠であり、買上げは困難である。このため、本案は不採用とした。



(3) 地下水取水案

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設により、地下水を水源とする案である。

概略検討の結果、井戸新設による地下水取水に関しては以下の問題・課題があることから、本案は不採用とした。

- ・ 安中市の調査では「掘削したが地下水が出なかった」という結果が報告されている。
- ・ 当該地域は、温泉地帯であり温泉法による井戸掘削制限があるため候補地は限られる。特別地域の一つ磯部温泉は、久保井戸浄水場から約 2km であるから、源泉所有者の同意と科学的影響調査が必要となる。
- ・ 浅層地下水は表流水と一体であり浅井戸揚水分の河川流量が減少すると考えられ、河川環境への影響が懸念される。
- ・ 深井戸揚水も、温泉地のため鉱物が多く、ヒ素等の有害物質の問題がないか確認する必要がある。水量に関しては、深井戸からの揚水で 5,000 m^3 /日 を確保できる可能性があるが、温泉地のため鉱物を多く含んでおり、ヒ素等の有害物質についても問題がないか確認する必要がある。

また、北陸新幹線トンネルの湧水は一定量が賦存するが、既に水利処分がなされ、一部は新規利水者（安中市）の水道水源となっており、新たな水源として活用する余力は無い。



図 4.11.2 温泉法による井戸掘削制限区域

(4) ため池（取水後の貯留施設含む）案

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案である。

本案は、流域内に目標を達成できる規模のため池は存在しないこと、また、ため池を整備するため活用可能な一団の平地は河道沿いの農地以外になく、河道外貯留施設案と同類の案となることから、安定して水管理ができる河道外貯留施設を採用し、ため池案は、不採用とした。

(5) 既得水利の合理化・転用案

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。

碓氷川水系の既得水利の状況を確認したところ、合理化・転用に活用できるものはないことから、本案は不採用とした。

4.11.1.増田川ダム案

(1) 対策案の概要

検証対象ダム案である増田川ダムは、利根川水系碓氷川（支川増田川）の群馬県安中市松井田町上増田地先に多目的ダムとして建設するもので碓氷川総合開発の一環をなすものである。

増田川ダム地点下流の増田川及び九十九川沿川の既得用水の補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進を図るものであり、増田川ダムの不特定利水容量は1,300,000m³である。

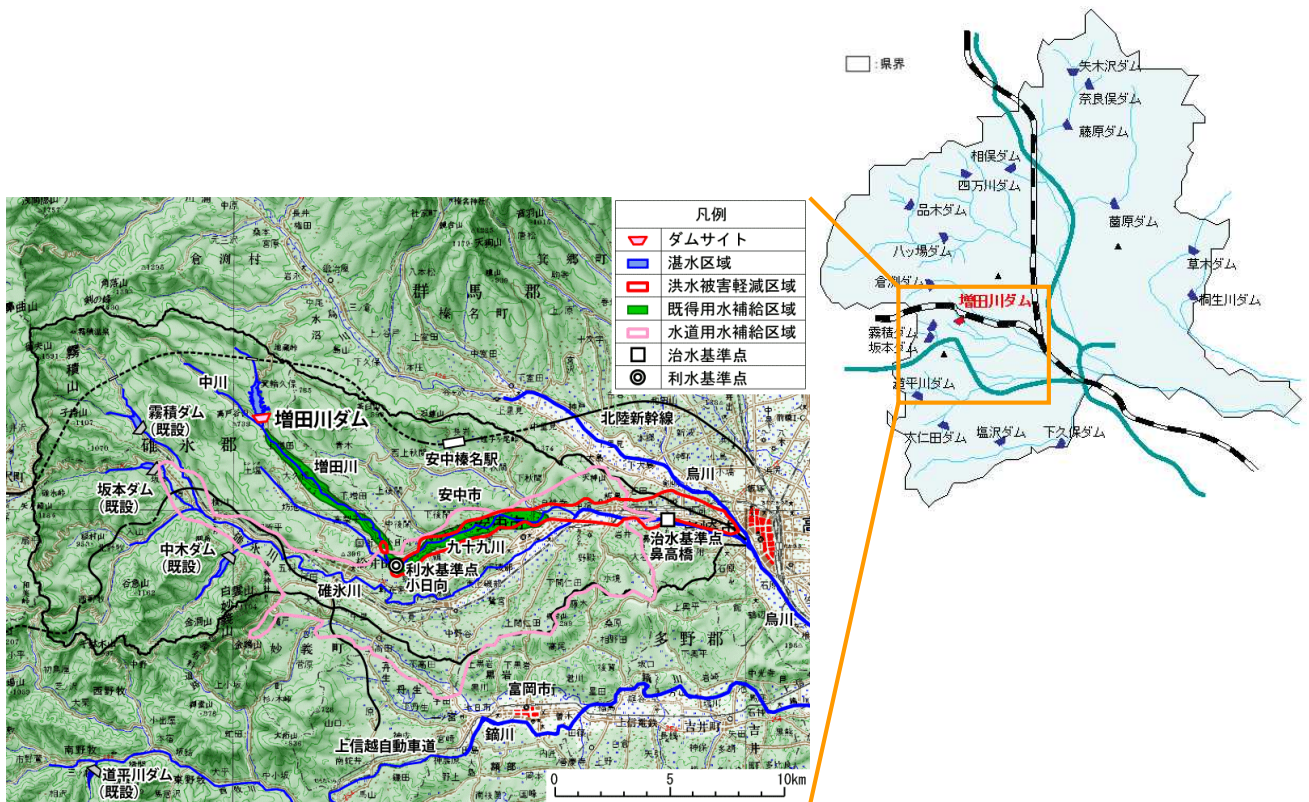


図 4.11.3 碓氷川総合開発事業流域一覧図

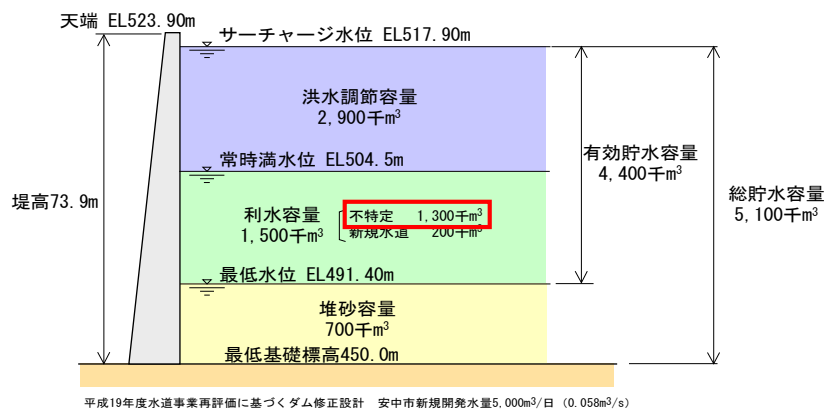


図 4.11.4 増田川ダム貯水池容量配分図

(2) 目的別事業費・残事業費

検証対象ダム事業の点検を行った結果、増田川ダム事業費は378億円から382億円となり不特定利水の事業費は48.0億円、残事業費は44億円となる。

【目的別事業費】

共同ダム事業費	: 382.0 億円 (100.0%)
河川負担額 (一次アロケ率)	: 361.1 億円 (94.5%)
治水負担額 (二次アロケ率)	: 313.1 億円 (86.7%)
<u>不特定負担額 (二次アロケ率)</u>	<u>: 48.0 億円 (13.3%)</u>
水道負担額 (一次アロケ率)	: 20.9 億円 (5.5%)

【執行済み額】

29.3 億円 (H25 年度末時点)

【目的別残費】

共同ダム残事業費	: 352.7 億円 ($382.0 - 29.3 \times 100\%$)
河川負担額 (残事業費分)	: 333.4 億円 ($361.1 - 29.3 \times 94.5\%$)
治水負担額	: 289.1 億円 ($333.4 \times 86.7\%$)
<u>不特定負担額</u>	<u>: 44.3 億円 ($333.4 \times 13.3\%$)</u>
水道負担額 (残事業費分)	: 19.3 億円 ($20.9 - 29.3 \times 5.5\%$)

(3) コスト

1) 完成までに要する費用

本ダム案 (増田川ダム案: 現計画) の完成までに要する費用は、共同ダム事業の負担額 (残事業分) 44 億円となる。

2) 維持管理に要する費用

群馬県管理ダムにおける年間維持管理費の 16 ヶ年の実績平均は 37 百万円/年である。

本案では同額の不特定アロケ率分 (一次アロケ率 94.5% × 二次アロケ率 13.3%) を計上すると、年間の維持管理費は 4.7 百万円となる。

4.11.2. 不特定専用ダム案

(1) 対策案の概要

本案は、河川管理者が河川管理施設として自らダムを建設し、水源とする案である。

不特定専用ダムは、利根川水系碓氷川支川増田川の群馬県安中市松井田町字上増田地先に建設するものとし、ダムサイトは共同ダムに比してダム規模が縮小されることから、貯水効率を考慮して一ノ瀬浄水場及び北陸新幹線橋梁の上流に設定する。

不特定専用ダムは、流水の正常な機能の維持を行うため、利水容量1,300,000 m³を確保する専用ダムである。

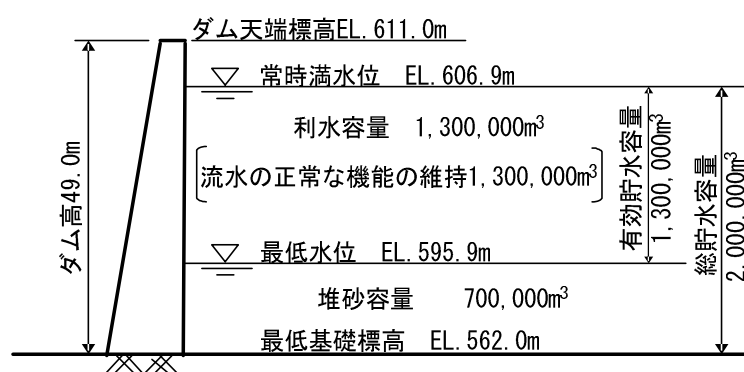


図 4.11.5 不特定専用ダム貯水池容量配分図

(2) 概算事業費

不特定利水専用ダムの概算事業費は 66 億円となる。

(3) コスト

1) 完成までに要する費用

不特定専用ダムの完成までに要する費用は 66 億円となる。

2) 維持管理に要する費用

本案は利水専用ダムのため、洪水調節の目的を持たない坂本ダムの実績を参考に 年間維持管理費として 22.5 百万円を計上する。なお、年間維持管理費の 22.5 百万円は実績の 15 百万円/年にダムコン更新費用として 1.5 億円/20 年を加えたものである。

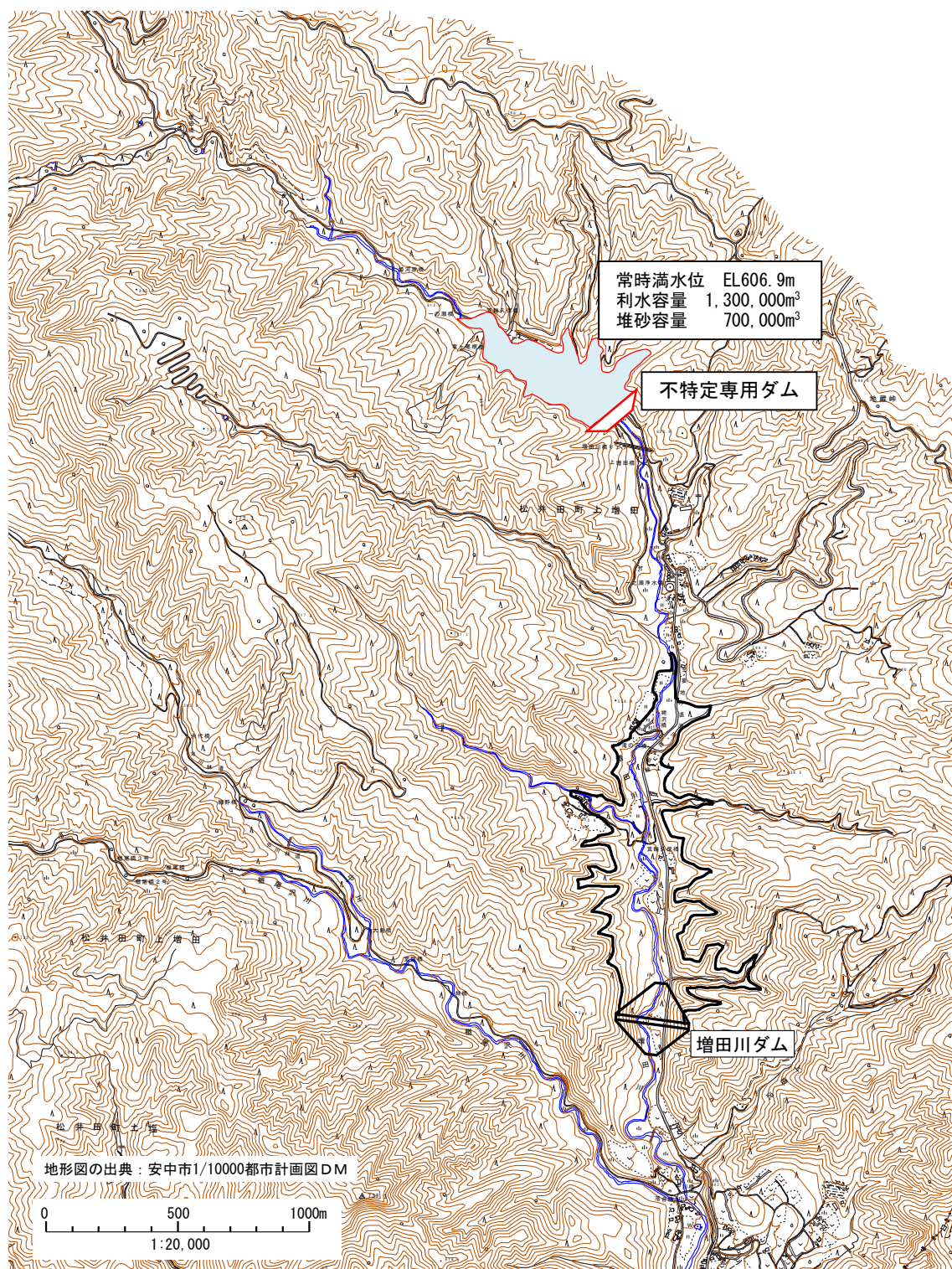


図 4.11.6 不特定専用ダム位置図

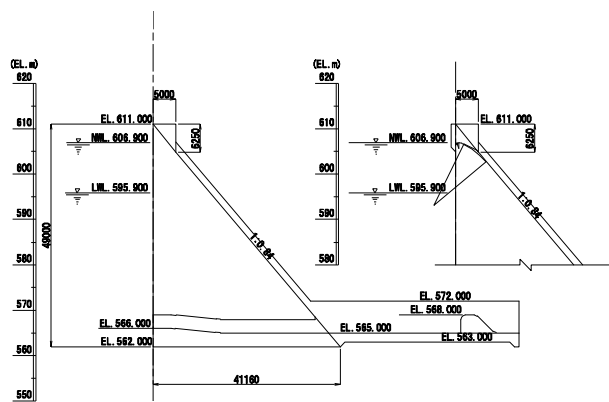
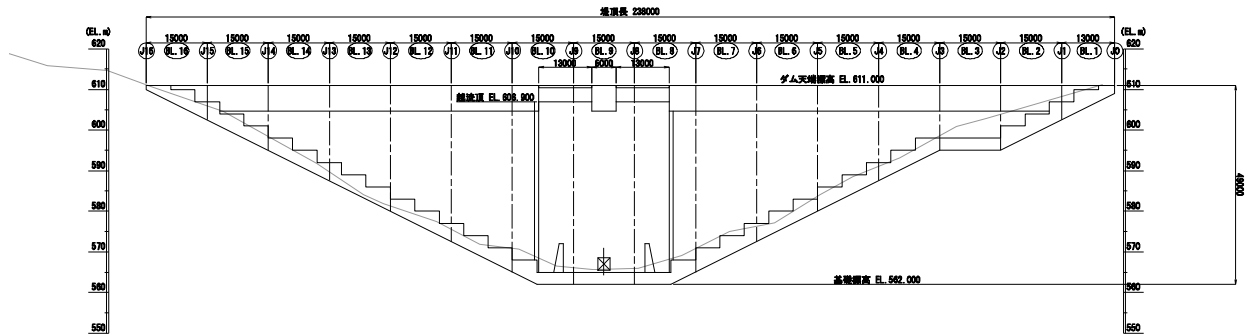
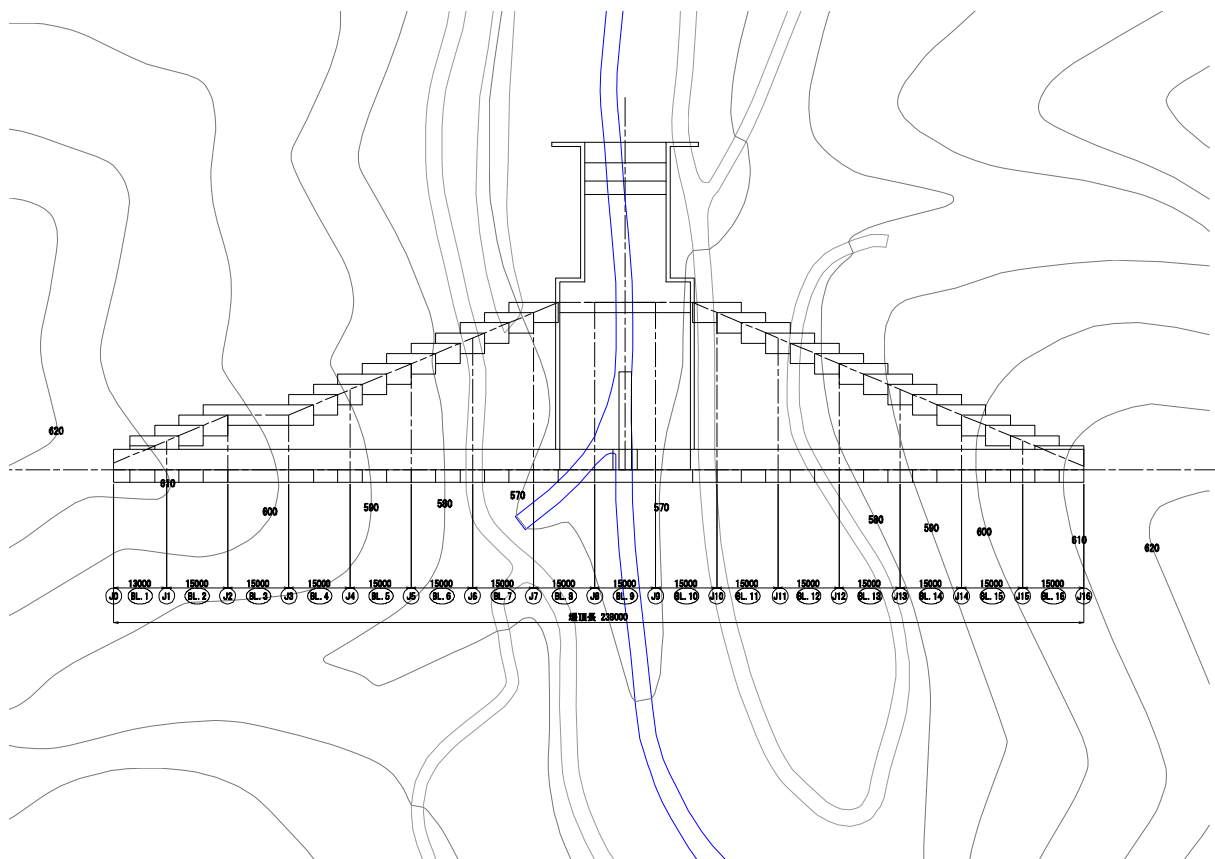


図 4.11.7 不特定専用ダム案施設概要図

4.11.3. 河道外貯留施設案

(1) 対策案の概要

河道外貯留施設は、河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで不特定補給の水源とする案である。

小日向地点上流の九十九川及び増田川は、河岸段丘となっており、河川沿いのまとまった平地は主に農地（水田・畑）に利用されている。これらの農地を活用し、河道外貯留施設を設けて不特定補給を行うものである。

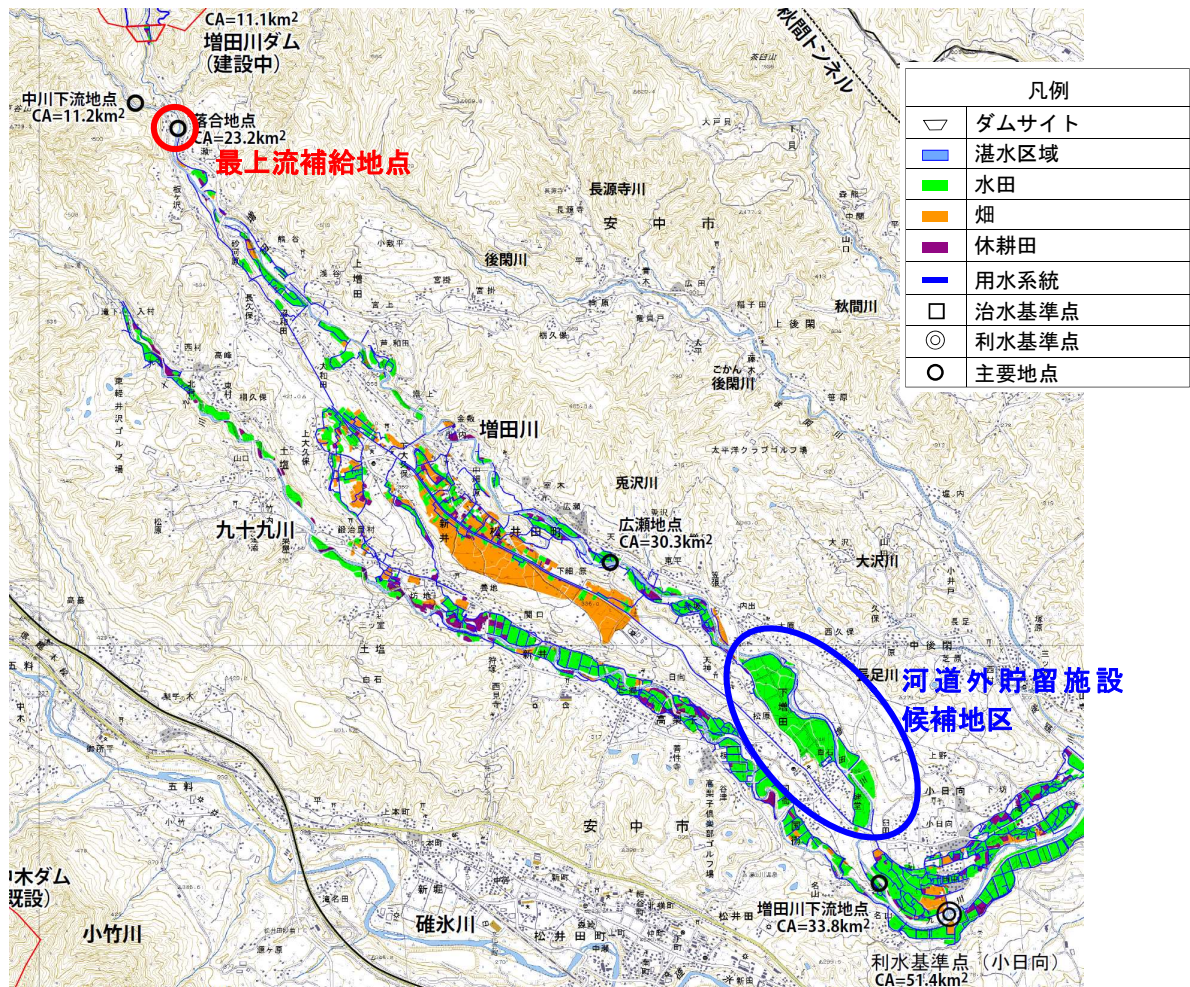


図 4.11.8 河道外貯留施設候補地区位置図

(2) 必要施設規模

流水の正常な機能の維持のため、必要となる容量は 1,300,000m³ である。

同容量を確保するための貯留施設は、補給時の揚程等を勘案して利用水深を 4～5 m 程度で想定すると、30～35ha 程度の用地が必要となる。

一方、九十九川及び増田川沿川は河岸段丘となっており、河川沿いのまとまった平地は主に農地（水田・畑）に利用されているため、30～35ha の用地確保は農地を買収して行うことになる。また、補給対象区間の最上流地点（中川合流後の落合地点）から上流域では用地確保が困難なため、補給地点までの導水施設が必要となる。

(3) 概算事業費

碓氷川流域は沿川が河岸段丘となり、一団の平場として期待出来る用地は農地に限られるが、約 30～35ha の用地が必要となる。

必要容量が新規利水対策案（貯水容量 200,000m³）の 6.5 倍規模であり、河道外貯留施設の事業費を容量比で概算すると 89.7 億円（13.8 億円×6.5 倍）となる。

(4) コスト

1) 完成までに要する費用

河道外貯留施設案では、補給地点でまで 10 km 程度の導水路とポンプ施設が必要となる。

導水路の管径は水道施設設計指針を参考に、最大導水量 0.61m³/s より、最も経済的管径となる φ 850 mm を想定し、開削工法で概算費用を算定すると 18.8 億円（18.8 万円/m×10,000m）となる。

また、揚水量 37m³/分（0.61m³/s）のポンプ施設費用を費用関数から概算すると 9.9 億円となる。

したがって、本案の完成までに要する費用は、河道外貯留施設事業費 89.7 億円に導水路費用の 18.8 億円とポンプ施設費用 9.9 億円を加えた約 118 億円となる。

2) 維持管理に要する費用

河道外貯留施設の維持管理費は新規利水代替案（200,000m³：2.4/百万円/年）の容量比倍として 15.6 百万円/年を計上する。また、導水施設（導水路、ポンプ施設）は建設費 28.7 億円（18.8+9.9 億円）の 0.5% として 14.4 百万円/年を計上するものとする、合計で 30.0 百万円/年となる。

（※ランニングコストは見込んでいない。）

4.12. 「流水の正常な機能の維持」対策案の評価軸毎の評価

「流水の正常な機能の維持」対策3案（①増田川ダム案、②不特定専用ダム案、③河道外貯留施設案）に対し、河川や流域の特性に応じ、「実施要領細目」に示される6つの評価軸で評価した。

評価軸と評価の考え方を表 4.12.1、表 4.12.2 に、評価結果を表 4.12.3～表 4.12.6 に示す。

表 4.12.1 評価軸と評価の考え方（1/2）

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定量性について※2	備考
目標	●目標とする開発量の確保は可能か。	○	○	必要量 1,300,000m ³ を確保することを基本として流水の正常な機能の維持対策案を立案することとしており、その量を確保できるか評価する。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか。	—	△	例えば、地下水取水は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していくが、ダムは完成するまで効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各方策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各利水対策案について、対策実施手順を想定し、一定の期間後にどのような効果を発現しているかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか。	△	△	例えば、地下水取水は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果を発揮する。このような各方策の特性を考慮して、各利水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	●どのような水質の用水が得られるか。	△	△	各利水対策案について、得られる見込みの用水の水質をできる限り定量的に見込む。用水の水質によっては、利水参画者の理解が得られない場合や、利水参画者にとって浄水コストがかさむ場合があることを考慮する。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか。	○	○	各利水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか。	○	○	各利水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●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。	—	○	ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。
実現性※3	●土地所有者の協力の見通しはどうか。	—	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか。	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用（容量の買い上げ・かさ上げ）の場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測見直しの際の既得の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者が考えられる。
	●その他関係者との調整の見通しはどうか。	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。その他の関係者とは、例えば、利水参画者が用水の供給を行っている又は予定している団体が考えられる。
	●事業期間はどの程度必要か。	△	△	各利水対策案について、事業効果が発揮するまでの期間をできる限り定量的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時期を示しており、需要者はそれを見込みつつ経営計画を立てることから、その時期までに供給できるかどうか重要な評価軸となる。
	●法制度上の観点から実現性見通しはどうか。	※4	—	各利水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性見通しはどうか。	※4	—	各利水対策案について、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか。	—	△	各利水対策案について、恒久的にその効果を維持していくために、将来にわたって定期的な監視や観測、対策方法の調査研究、関係者との調整等をできる限り明らかにする。例えば、地下水取水には地盤沈下についての定期的な監視や観測が必要となる。

表 4.12.2 評価軸と評価の考え方 (2/2)

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定性について※2	備考
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。	○	△	各利水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地域振興に対してどのような効果があるか。	—	△	例えば、河道外貯留施設（貯水池）やダム等によって広大な水面ができると、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。このように、利水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	—	—	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各利水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか。	△	△	各利水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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。	—	△	各利水対策案について、現況と比べて地下水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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。	△	△	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか。	△	△	各利水対策案について、土砂流動がどのように変化するか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は浸食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ、影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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。	△	△	各利水対策案について、景観がどう変化するか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するかできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●CO2 排出負荷はどう変わるか。	—	△	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴うCO2の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離導水の実施には多大なエネルギーを必要とすること、水力発電用ダム容量の買い上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
	●その他	△	△	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。

- ※1 ○：評価の視点としてよく使われてきている、△：評価の視点として使われている場合がある、—：明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない。
- ※2 ○：原則として定量的評価を行うことが可能、△：主として定性的に評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、—：定量的評価が直ちには困難
- ※3 「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。
- ※4 これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討しない場合が多かった。

出典：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 参考資料4

表 4.12.3 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸毎の評価（目標・コスト）

評価軸・視点		ダム案		③河道外貯留施設案
		① 増田川ダム案	② 不特定専用ダム案	
目標	目標とする必要量の確保は可能か。	・必要な不特定利水容量 1,300,000m ³ を確保できる。	・必要な不特定利水容量 1,300,000m ³ を確保できる。	・必要な不特定利水容量 1,300,000m ³ を確保できる。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか。	・効果発現はダム完成後となる。	・効果発現はダム完成後となる。	・効果発現は貯留施設、導水施設完成後となる。
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか。	・増田川ダムより下流で効果を発揮し、補給地点の最上流端である落合地点で必要量を確保できる。	・不特定専用ダムより下流で効果を発揮し、補給地点の最上流端である落合地点で必要量を確保できる。	・ポンプアップにより、補給地点の最上流端である落合地点で必要量を確保できる。
	どのような水質の用水が得られるのか。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか。	・44 億円	・66 億円	・118 億円
	維持管理に要する費用はどのくらいか。（50 年分）	・2 億円	・11 億円	・15 億円
	その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどのくらいか。	・発生しない。	・発生しない。	・発生しない。
	完成後 50 年間の維持管理費を含めた総コスト	・46 億円	・77 億円	・133 億円

表 4.12.4 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸毎の評価（実現性・持続性）

評価軸・視点		ダム案		③河道外貯留施設案
		① 増田川ダム案	② 不特定専用ダム案	
実現性	土地所有者の協力の見通しはどうか。	・広範囲の用地取得が必要であるが、ほとんどが山林である。 ・用地取得のための交渉は未実施である。	・広範囲の用地取得が必要であるが、ほとんどが山林である。 ・用地取得のための交渉は未実施である。	・沿川の農地等を対象に貯留施設用地の取得が必要である。 ・土地所有者に説明は行っていないため、協力については不明である。
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか。	・既得水利権者、漁協等が対象となるが、特に問題はない。	・既得水利権者、漁協等が対象となるが、特に問題はない。	・既得水利権者、漁協等が対象となるが、特に問題はない。
	その他関係者との調整の見通しはどうか。	・特に問題はない。	・特に問題はない。	・特に問題はない。
	事業期間はどの程度必要か。	・検証後 10 年程度。	・検証後 12 年程度。	・検証後 12 年程度。
	法制度の観点から実現性 の見通しはどうか。	・現行の河川法、河川管理施設等構造令に則った対応が可能。	・現行の河川法、河川管理施設等構造令に則った対応が可能。	・現行の河川法、河川管理施設等構造令に則った対応が可能。
	技術上の観点から実現性 の見通しはどうか。	・技術的に問題はない。	・技術的に問題はないが、実施に際して十分な調査を必要とする。	・技術的に問題はないが、実施に際して十分な調査を必要とする。
持続性	将来にわたって持続可能といえるか。	・適切な維持管理を行うことで効果の持続性は確保される。	・適切な維持管理を行うことで効果の持続性は確保される。	・適切な維持管理を行うことで効果の持続性は確保される。

※「実現性」の視点「事業期間はどの程度必要か。」については、各案とも予算の状況等により効果発現の時期が変動する場合がある。

表 4.12.5 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸毎の評価（地域社会への影響）

評価軸・視点		ダム案		③河道外貯留施設案
		① 増田川ダム案	② 不特定専用ダム案	
地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどうか。	・用地買収面積は大きいがおおむね山林であり、民家等の補償物件は少ない。	・①案より用地買収面積は小さく、①案と比較し、影響が小さい。	・用地買収面積が大きく、農地が主となることから、住民生活に与える影響は①案より大きい。
	地域振興に対してどのような効果があるか。	・ダム水源地上において、新たな観光資源の創出など地域振興への寄与の可能性はある。	・ダム水源地上において、新たな観光資源の創出など地域振興への寄与の可能性はある。	・河道外貯留施設の整備により、新たな観光資源の創出など地域振興への寄与の可能性はある。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	・下流の効果をj得る地域とダム建設地付近の負担による地域間利害関係が生じる。 ・ダム建設地域では、用地の提供を余儀なくされ、生活環境に大きな変化が生じるが補償対策等により配慮が可能である。	・下流の効果をj得る地域とダム建設地付近の負担による地域間利害関係が生じる。 ・ダム建設地域では、用地の提供を余儀なくされ、生活環境に大きな変化が生じるが補償対策等により配慮が可能である。	・効果をj得る地域と貯留施設建設地付近の負担による地域間利害関係が生じる。 ・河道外貯留施設建設による影響地では、用地の提供を余儀なくされ、生活環境に大きな変化が生じるが補償対策等により配慮が可能である。

表 4.12.6 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸毎の評価（環境への影響）

評価軸・視点		ダム案		③河道外貯留施設案
		① 増田川ダム案	② 不特定専用ダム案	
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか。	・渇水時にダム下流で流況改善が期待される。 ・常時水を貯めるため、富栄養化や濁水長期化の可能性がある。 ・ダムの放流水により、水温変化、濁水の長期化等が生じたとしても、選択取水施設を設置することにより、影響緩和が可能である。 ・流域からダムへの流入水質について、配慮を必要とする。	・渇水時にダム下流で流況改善が期待される。 ・常時水を貯めるため、富栄養化や濁水長期化の可能性がある。 ・ダムの放流水により、水温変化、濁水の長期化等が生じたとしても、選択取水施設を設置することにより、影響緩和が可能である。 ・流域からダムへの流入水質について、配慮を必要とする。	・渇水時に注水地点下流で流況改善が期待される。 ・常時水を貯めるため、富栄養化や濁水長期化の可能性がある。
	地下水位、地盤沈下や地下水塩水化にどのような影響があるか。	・山間部のダム建設であり、下流部の生活域における地下水位低下、地盤沈下等への影響はほとんどない。	・山間部のダム建設であり、下流部の生活域における地下水位低下、地盤沈下等への影響はほとんどない。	・調節施設設置に伴う地下水流動の変化が懸念される。
	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。	・常時湛水するため、常時満水位下の河岸の生物生息環境は喪失する。洪水時にも一時的な河岸の水没により生物生息環境が損なわれる。 ・ダム建設により、生物生息域の分断が生じる。 ・動植物（希少種）等への影響について、配慮を必要とする。	・常時湛水するため、常時満水位下の河岸の生物生息環境は喪失する。洪水時にも一時的な河岸の水没により生物生息環境が損なわれる。 ・ダム建設により、生物生息域の分断が生じる。 ・動植物（希少種）等への影響について、配慮を必要とする。	・土地利用の変化に伴う新たな生態・自然環境の発現の可能性がある。 ・河道外貯留施設の整備による生物生息域の分断は現状と変わらない。
	土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか。	・ダム下流への土砂供給量は減少することが想定される。	・ダム下流への土砂供給量は減少することが想定される。	・河川を横断する構造物ではないので、土砂流動へ与える影響は比較的小さい。
	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。	・ダム周辺は、新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。	・ダム周辺は、新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。	・貯留施設周辺は、新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。
	CO2 排出負荷はどう変わるか。	・大きな影響は無い。	・大きな影響は無い。	・大きな影響は無い。

4.13. 「流水の正常な機能の維持」対策案の総合評価

4.13.1. 目的別の総合的な評価の考え方

治水対策同様に以下を考慮する。

- ①一定の「目標」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、コストは完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ②一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ③最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

目的別の総合評価においては、今回抽出した対策案について6つの評価軸をもとに、最も適切な対策案を評価する。

4.13.2. 「流水の正常な機能の維持」対策案の総合評価

(1) 目標

- ・各案ともに、増田川及び九十九川沿川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持に必要となる容量を確保できる。
- ・効果発現は、各案ともに完成後となる。
- ・全ての案で目標はクリアできることから、優位な案は抽出できない。

(2) コスト

完成までに要する費用は、以下のとおりとなり、「増田川ダム案」が優位となった。

「増田川ダム案」	44 億円	1 位
「不特定専用ダム案」	66 億円	2 位
「河道外貯留施設案」	118 億円	3 位

また、完成後 50 年間の維持管理費用を加えた場合の相対比較は、下記となる。

「増田川ダム案」	46 億円	1 位
「不特定専用ダム案」	77 億円	2 位
「河道外貯留施設案」	133 億円	3 位

(3) 実現性

- ・ダム事業検証実施後「増田川ダム案」は 10 年程度、「不特定専用ダム案」、「河道外貯留施設案」は 12 年程度の実施期間を要することから「増田川ダム案」が優位となった。

(4) 持続性

- ・各案ともに、適切な維持管理を行うことで、将来にわたって持続可能である。

(5) 地域社会への影響

- ・「増田川ダム案」は、用地買収面積は大きい、おおむね山林であり、民家等の補償物件は少ない。「不特定専用ダム案」は「増田川ダム案」より用地買収面積が小さいことから、「増田川ダム案」より影響は小さい。
- ・「河道外貯留施設案」は、用地買収面積が大きく、農地が主となることから住民生活に与える影響が懸念される。

(6) 環境への影響

- ・「増田川ダム案」、「不特定専用ダム案」は、常時湛水するため、常時満水位下の河岸の生物生息環境は喪失する。また、ダム建設により、下流への土砂供給が阻害されることが予想される。
- ・「河道外貯留施設案」は調節施設設置に伴う地下水流動の変化が懸念される。河川を横断する構造物ではないので、土砂流動へ与える影響は比較的小さい
- ・「増田川ダム案」、「不特定専用ダム案」、「河道外貯留施設案」は、それぞれ整備する施設周辺に新たな水辺空間が生まれることで、従前の眺望からの変化と新たな水辺利用の可能性が生まれる。

よって、目的別の総合評価の考え方に準拠した「流水の正常な機能の維持」対策の総合評価は以下となる。

- 1) 一定の「目標」を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有位な案は「増田川ダム案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」については「増田川ダム案」が優位である。
- 3) 「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については、1) 2) の評価を覆すほどの要素はない。

以上のことから、「流水の正常な機能の維持」対策においては「増田川ダム案」が優位となった。

4.14. 総合的な評価

群馬県では、国土交通大臣の要請を受け、ダム検証に係る検討に関する実施要領細目に基づきダムの目的別に対策案を抽出し、評価軸に沿って評価を行った後、検証対象ダムの総合的な評価を行った。

4.14.1. 治水対策における総合評価

- 1) 一定の「安全度」を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も優位な案は「河道改修案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」について、各案に大きな差はない。
- 3) 「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については、1) 2) の評価を覆すほどの要素はない。

「治水」対策においては、「河道改修案」が優位となった。

4.14.2. 新規利水対策における総合評価

「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」については「コスト」及び「実現性」の評価を覆すほどの要素がないことから、「コスト」と「実現性」で評価を行った。

- 1) 「コスト」において「河道外貯留施設案」と「ダム再開発案」が増田川ダム案より優位である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」について、各案に大きな差はないが、「河道外貯留施設案」では農地の取得が必要なことから、地元調整等に時間を要すると考えられる。

「新規利水」対策においては、コスト面において「河道外貯留施設案」が優位となった。なお、新規利水対策の実施にあたっては、引き続き関係機関等との調整を図りながら、新規利水確保に向け鋭意努力する必要がある。

4.14.3. 流水の正常な機能の維持対策における総合評価

- 1) 一定の「目標」を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も優位な案は「増田川ダム案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」については「増田川ダム案」が優位である。
- 3) 「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については、1) 2) の評価を覆すほどの要素はない。

「流水の正常な機能の維持」対策においては「増田川ダム案」が優位となった。

4.14.4. 検証対象ダムの総合的な評価

「流水の正常な機能の維持」においては、「増田川ダム案」が優位であるが、「治水」及び「新規利水」においては、他の対策案が優位であり、総合的に評価したところ、「増田川ダムによらない対策案」が優れると判断される。

なお、群馬県では、流水の正常な機能の維持対策においては、治水対策を含めた多目的ダムで実施することが適当であると考えている。

増田川、九十九川沿川においては、近年、渇水による大きな被害の記録がないこと、また、パブリックコメント等による意見聴取においても、流水の正常な機能の維持に対する特段の意見がなかったことから、新たな補給施設を整備する優先度は低く、当面は補給施設の整備を行わないものとし、渇水時における関係者との連携・調整などにより、河川の適正な水利用と流水の正常な機能の維持に努めることとする。