

3.7 概略評価による利水(水道用水)対策案の選定(一次選定)

3.7.1 検証の流れ

(1) 検証にあたっての基本的な考え方

■検証にあたっての基本的な考え方

- ・個別ダムの検証は、まず複数の利水対策案を立案する。複数の利水対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による対策案を必ず作成する。
- ・利水(水道用水)対策案は、利水参画者(長門市)が必要としている水道用水量を確保することを基本として立案する。

整備目標

水道用水(1,000m³/日)を確保する。

- ・「需要面での対応(河川区域外)」、「需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの」を含めて幅広い利水(水道用水)対策案を立案する。
- ・評価にあたっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- ・各評価軸につい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目的別の総合評価を行う。
- ・目的別の総合評価にあたって、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、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- ・科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

「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」において、ダムを含む17手法の利水の方策および6項目の評価軸が示されている。

次の検討内容により利水対策案を決定する。(下図の【対策案の検討フロー】を参照。)

- ① 実現性、目標、コストを基本に深川川流域の利水対策として検討可能な手法を17手法に上水受水を加えた18手法から選定する。
- ② ①で選定した手法を組合せ、具体的な利水対策案の検討を行う。
- ③ 目標、コスト、地域への影響や環境への影響などの評価軸について評価を行い、最適な利水対策案を選定する。

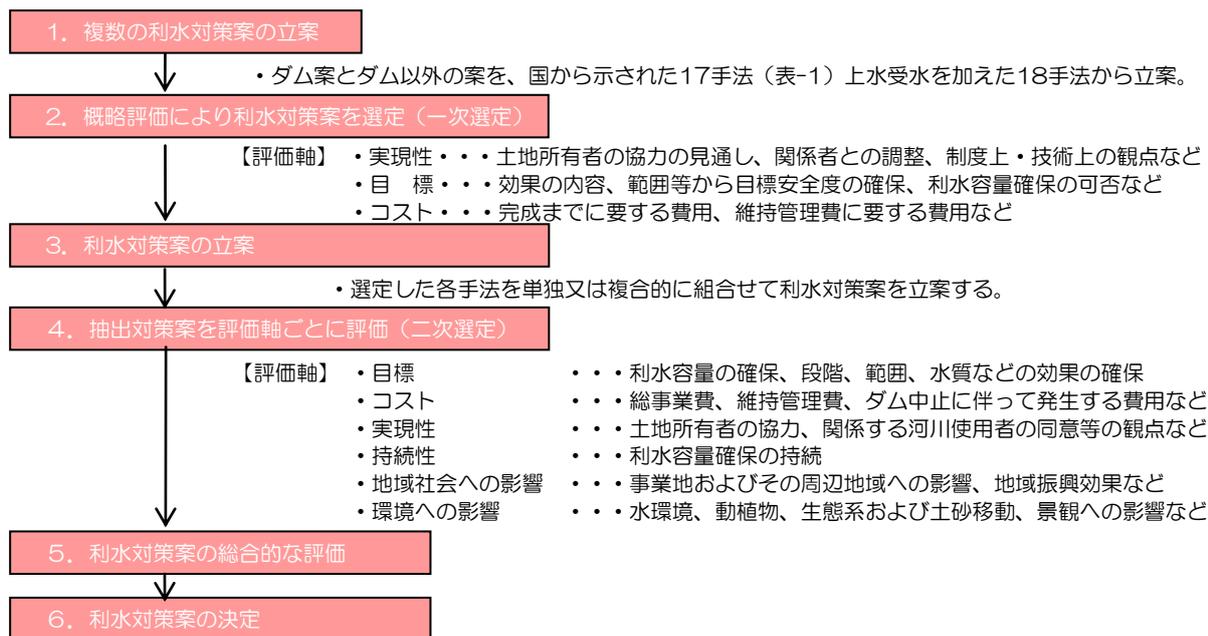


図 3.7.1 利水対策案の検討フロー

表 3.7.1(表-1)大河内川ダム事業の検証に係る利水対策案(国土交通省の示す利水対策案 17 手法)

	No.	案名	対策案の概要
（供給面で 河川区 域内）	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た構造物である。
	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、水源とする方策である。
	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の役割を持たせ、水源とする方策である。
	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、水源とする方策である。
（供給面で 河川区 域外）	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、水源とする方策である。
	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、貯留することで水源を確保する方策である。
	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不特定利水のための容量とすることで、水源とする方策である。
	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、水源とする方策である。
	9	地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、井戸の新設等により水源とする方策である。
	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方策である。
	11	海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。
	12	水源林の保全	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った水源林のもつ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。
需要 対応・ 供給 面の 総合 的	13	ダム使用权等の振替	ダム使用权等で需要が発生しておらず、水利権が付与されていないものを必要なものに振り替える方策である。
	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。
	15	湧水調整の強化	湧水対策協議会の機能を強化し、湧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	節水こまなどの節水機器の普及、節水意識の啓発、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	雨水利用の促進、中水（再生水）利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水の需要の抑制を図る方策である。

表 3.7.2 大河内川ダム事業の検証に係る利水対策案(水道用水)に追加した1手法

代替案		対策案の概要	
供給面の総合的な対応が必要なもの	18	水道事業上水受水	既存の水道事業の給水区域の、導水による拡張によって、上水道水の給水を行う方策

一次選定に際しては「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」で示されている「17手法の利水の方策」に「上水受水」を加えた「18手法の方策」から「6項目の評価軸」の内「3項目の評価軸」に着目して、深川川流域の地形および土地利用状況等を踏まえ、方策案の概略選定を行う。

なお、3項目の評価軸は、次のとおりである。

- ① 実現性 … 土地所有者の協力の見通し、技術上の観点など
- ② 目標 … 効果の内容、範囲、安全度の確保、利水効果の定量的判断の可否など
- ③ コスト … 完成までに要する費用、維持管理費に要する費用など

評価の基本的な考え方は、下記フローに従って行う。

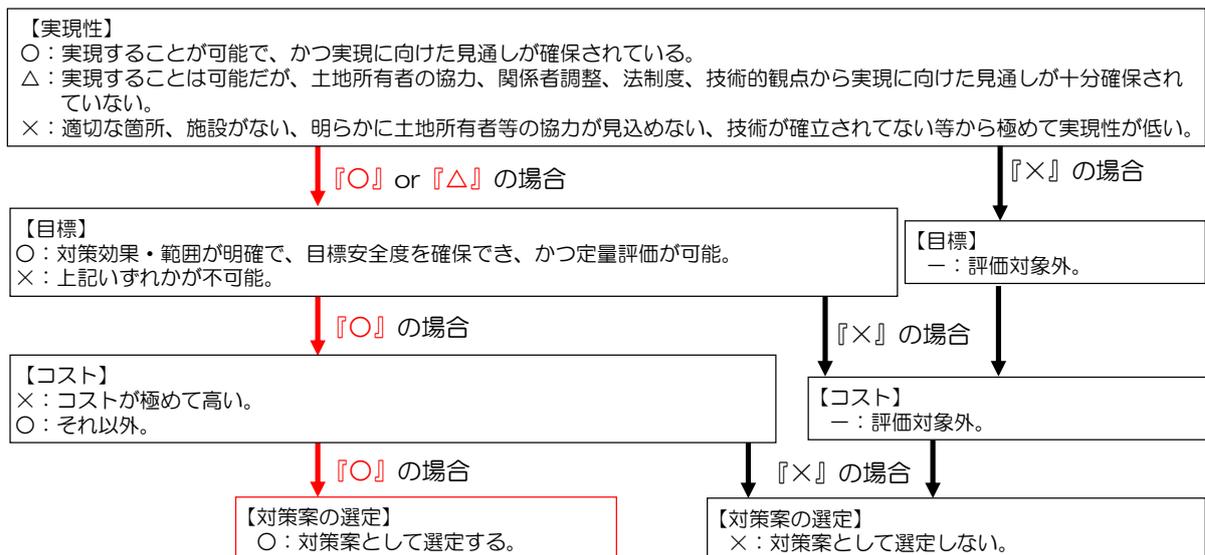


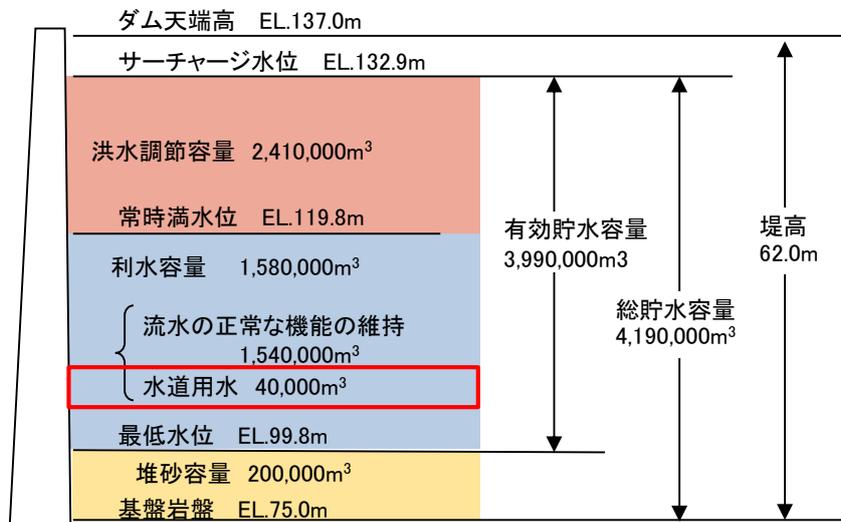
図 3.7.2 利水(水道用水)対策案の検討フロー

3.7.2 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。
深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定する。

表 3.7.3 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標			コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価			
1	ダム	可能 既計画であり、用地買収や家屋移転は概ね完了しており、早期実現が可能である。	○	水道用水を補給、ダム下流に効果有り	目標の確保が可能	可能	○	○	現計画



3.7.3 河口堰

深川川の河口部に堰を設けて淡水を貯留し、水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.4 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
2	河口堰	困難 既存施設は30年以上経過した起伏堰であり、洪水時の堰の倒伏において、洪水低減期の塩水混入による取水停止の恐れがあることから、 塩害被害を防止し供給することは困難である。	×	—	—	—	—	—	×	

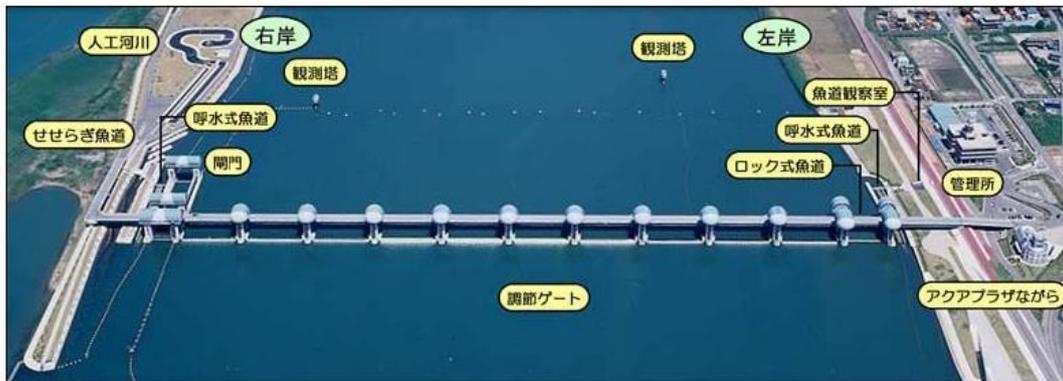


図 3.7.3 河口堰の例

3.7.4 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、水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.5 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
3	湖沼開発	困難 流域内及び周辺には開発可能な湖沼は存在しない	×	—	—	—	—	—	×	



出典：独立行政法人水資源機構HP、水資源機構の技術案内

図 3.7.4 湖沼開発の例

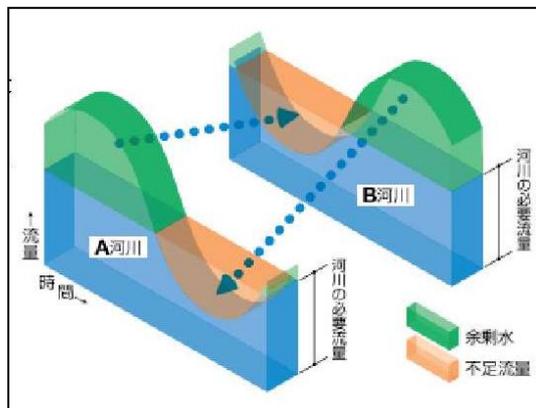
3.7.5 流況調整河川

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、水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.6 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
4	流況調整河川	困難 取水地点に近接する基準点観月橋地点において正常流量が確保されておらず、上流域の河川間の流量調整による効果がない	×	—	—	—	—	—	×	



出典：国土交通省 関東地方整備局
霞ヶ浦導水工事事務所HP

図 3.7.5 流況調整河川のイメージ

3.7.6 河道外貯留施設（貯水池）

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導入し、貯留することで水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定する。

表 3.7.7 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
5	河道外貯留施設	可能 沿川の農地を河道外貯留施設とすることで可能であるが、 用地買収や地権者の同意に時間を要する	△	水道用水取水量の補給は、河道外貯留施設の下流に効果有り	目標の確保が可能	可能	○	○	○	



出典：愛知県HP, 芦ヶ池調整池

図 3.7.6 河道外貯留施設の例

3.7.7 ダム再開発（かさ上げ・掘削）

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。
 深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.8 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
6	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	困難 流域内に既設ダムがない	×	—	—	—	—	—	×	



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

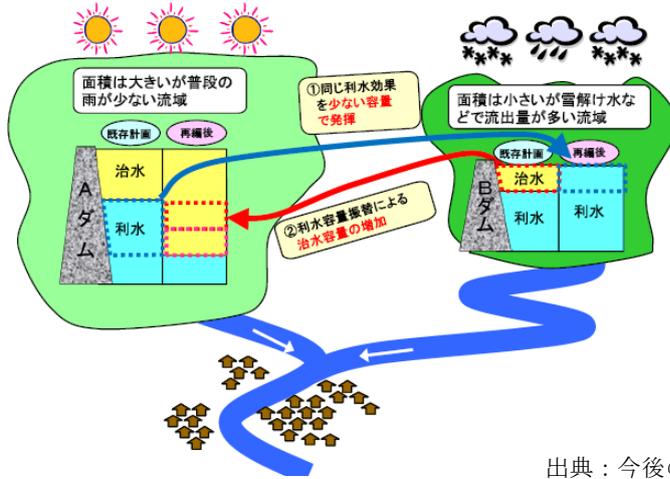
図 3.7.7 ダム再開発（かさ上げ）の例

3.7.8 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水源とする方策である。
 深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.9 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
7	他用途ダム容量の買い上げ	困難 流域内に既設ダムがない	×	-	-	-	-	-	×	



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 3.7.8 他用途ダム容量の買い上げのイメージ

3.7.9 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方策である。
 深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.10 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
8	水系間導水	困難 隣接する木屋川水系、三隅川水系、掛淵川水系等に余剰水はない。	×	-	-	-	-	-	×	

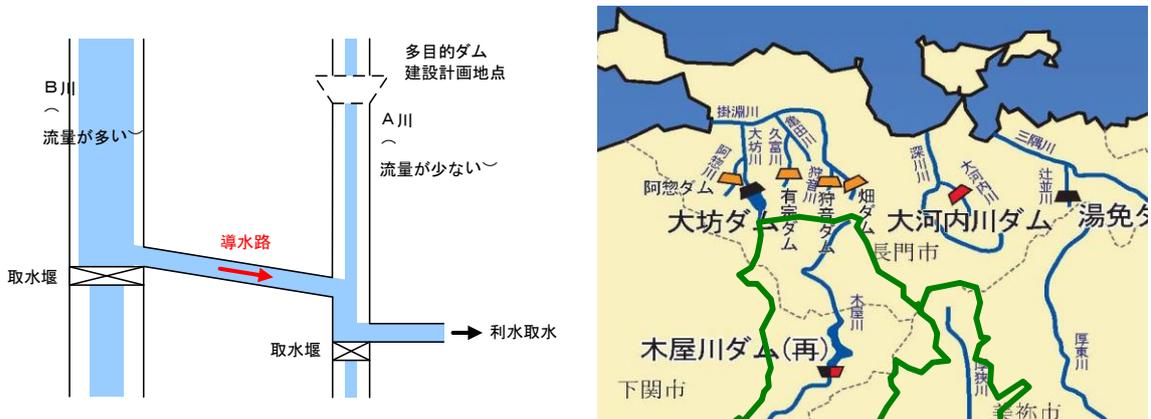


図 3.7.9 流域外導水のイメージ

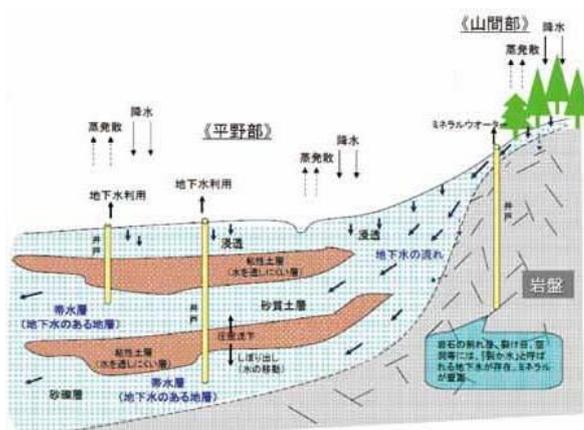
3.7.10 地下水取水

伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、井戸の新設等により水源とする方策である。

地下水を代替水源とする場合は、比較的小規模な水道事業（簡易水道等）に多い。深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定する。

表 3.7.11 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど		評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価			
9	地下水取水	可能 可能である。		○	井戸取水地点から送水することにより給水可能	目標の確保が可能	可能	○	○	○



出典：国土交通省HP，日本の水資源H22

図 3.7.10 地下水取水のイメージ

3.7.11 ため池

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。深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定する。

表 3.7.12 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど		評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価			
10	ため池（取水後の貯留施設を含む）	可能 可能である。		○	ため池下流に効果あり	目標の確保が可能	可能	○	○	○



出典：山口県HP，明神溜池(山口市大字黒川)

図 3.7.11 ため池の例

3.7.12 海水淡水化

海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。

海水の淡水化施設は、河川水などの水源に乏しい島嶼部を主に水道水源と設定され稼働している。沖縄県で稼働している例があるが、造水コストが大きく、対策案として選定しない。

表 3.7.13 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
11	海水淡水化	可能 可能であるが、用地買収や関係者との調整に時間を要する	△	補給による新規開発量の確保	目標の確保が可能	可能	○	× 約28億円	×	投資効果が低い



出典：沖縄県企業局HP， 沖縄県海水淡水化施設

図 3.7.12 沖縄県海水淡水化施設

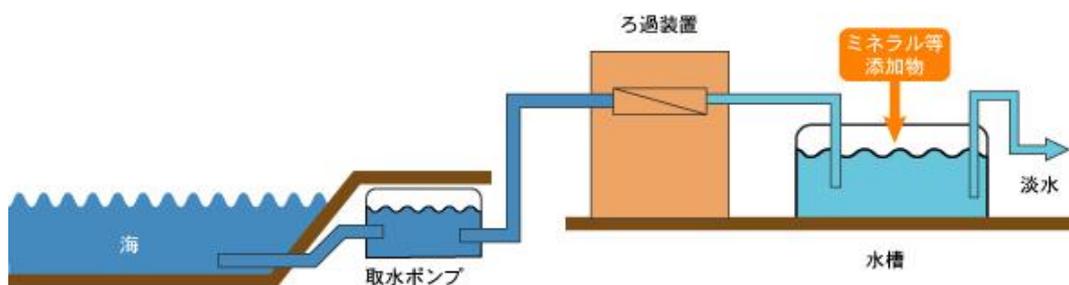


図 3.7.13 海水淡水化施設の構成例

3.7.13 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。

対象箇所下流に効果があると考えられるが、大きくは期待できない。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.14 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
12	水源林の保全	可能 森林の保全は可能であるが、保水機能の改善は 不確実であるうえ、相当な年数を要する	△	対象箇所下流に効果があると考えられるが、 大きくは期待できない	流域面積に占める森林面積は85%を占め、既に現状の森林機能の効果は見込まれており、 目標の確保が困難	現時点では困難	×	—	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である。



森林の保全

荒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://fscrc.kyoto-u.ac.jp/waka/>)



下刈作業 (イメージ)

(出典: <http://www.ja.or.jp/biomass/bmsg/fst/ty030701a.pdf>)

出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 3.7.14 森林の保水効果のイメージ

3.7.14 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である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.15 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
13	ダム使用権等の振替	困難 流域内に既設ダムがない	×	-	-	-	-	-	×	

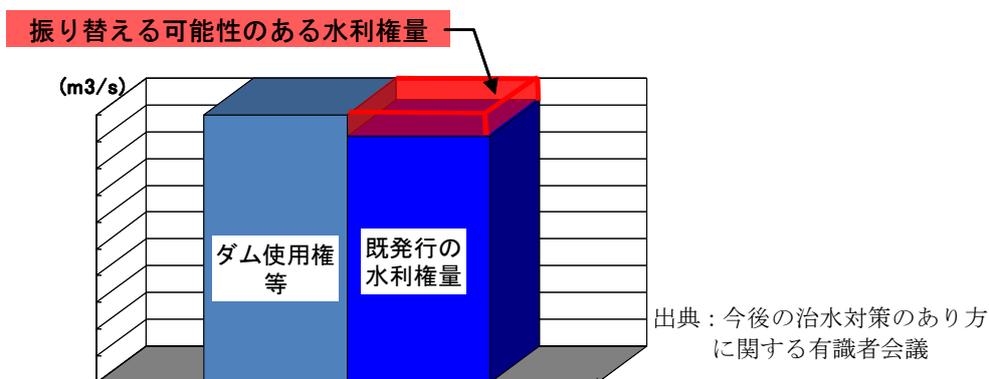


図 3.7.15 水利権が付与されていないダム使用権等のイメージ

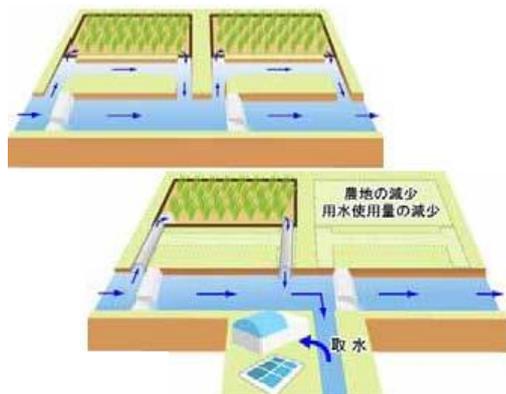
3.7.15 既得水利の合理化・転用

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である。

深川川流域内には、既得水利を合理化、転用する計画はなく、利用できる水利がないため、対策案として選定しない。

表 3.7.16 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
14	既得水利の合理化・転用	困難 転用できる水利がない	×	-	-	-	-	-	×	



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 3.7.16 既得水利転用のイメージ

3.7.16 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である。深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.17 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
15	渇水調整の強化	困難 緊急的な対策であり、 必要な開発量が確保できない 。また、効果を定量的に見込むことが困難である。	×	—	—	—	—	—	×	

3.7.17 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である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.18 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
16	節水対策	困難 緊急的な対策であり、 必要な開発量が確保できない 。また、効果を定量的に見込むことが困難である。	×	—	—	—	—	—	×	



出典：香川県HP、水資源対策課

図 3.7.17 節水対策のイメージ

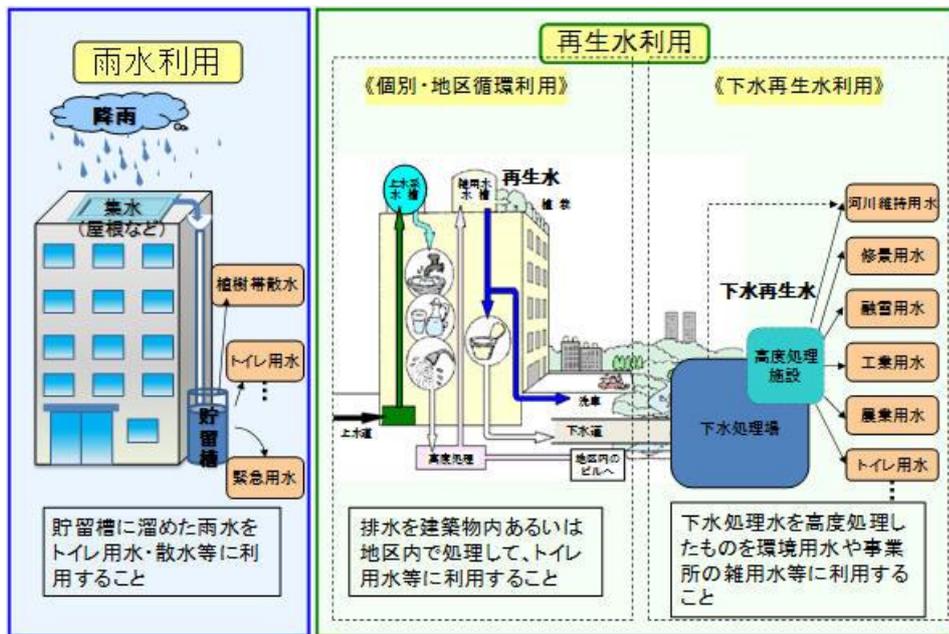
3.7.18 雨水・中水利用

雨水利用の推進、中水利用施設の整理、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。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.7.19 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
17	雨水・中水利用	困難 推進することにより可能であるが、利用者の意向に依存するものであり、その効果を定量的に見込むことが困難。	×	—	—	—	—	—	×	



出典：国土交通省・土地・水資源HP

図 3.7.18 雨水・中水利用のイメージ

3.7.19 水道事業上水受水（追加）

既存の水道事業の給水区域の、導水による拡張によって、水道用水の給水を行う方策である。
深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定する。

表 3.7.20 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
18	水道事業上水受水	可能 余裕のある油谷上水道区域及び三隅簡易水道区域の拡張による導水により供給が考えられる。	○	送水先での給水が可能	目標の確保が可能	可能	○	○	○	

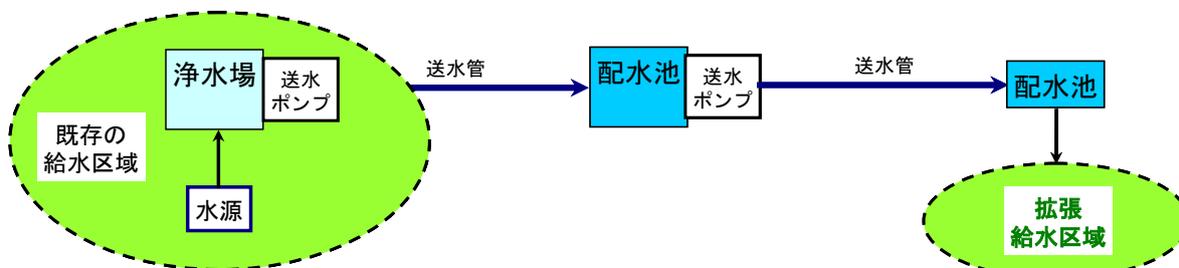


図 3.7.19 導水拡張のイメージ

3.7.20 利水（水道用水）対策案の選定（一次選定）

以上で述べた 18 手法の利水（水道用水）の方策案の選定結果を以下に示す。

表 3.7.21 (1) 利水（水道用水）対策案の選定

【河川を中心とした対策】

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
1	ダム	可能 既計画であり、用地買収や家屋移転は概ね完了しており、早期実現が可能である	○	水道用水を補給、ダム下流に効果有り	目標の確保が可能	可能	○	○	○	現計画
2	河口堰	困難 既存施設は30年以上経過した起伏地であり、洪水時の堰の倒伏において、洪水低減期の塩水混入による取水停止の恐れがあることから、塩害被害を防止し供給することは困難である	×	—	—	—	—	—	×	
3	湖沼開発	困難 流域内及び周辺には開発可能な湖沼は存在しない	×	—	—	—	—	—	×	
4	流況調整河川	困難 取水地点に近接する基準点観月橋地点において正常流量が確保されておらず、上流域の河川間の流量調整による効果がない	×	—	—	—	—	—	×	

【供給面での対応（河川区域内）】

方策 No.	方策	実現性		水道用水取水（利水安全度）の確保				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
5	河道外貯留施設	可能 沿川の農地を河道外貯留施設とすることで可能であるが、 用地買収や地権者の同意に時間を要する	△	水道用水取水量の補給は、河道外貯留施設の下流に効果有り	目標の確保が可能	可能	○	○	○	
6	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	困難 流域内に既設ダムがない	×	—	—	—	—	—	×	

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

対策案の選定の凡例
○：選定、×：不選定

評価の記号	【実現性】 ○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。 △：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。 ×：適切な箇所、施設がない、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。	【水道用水取水（利水安全度）の確保】 ○：対策効果・範囲が明確で、目標安全度を確保でき、かつ定量評価が可能 ×：上記いずれかが不可能 —：実現性が×のため、評価対象外	【コスト】 ×：コストが極めて高い。 ○：それ以外。 —：実現性、目標が×のため、評価対象外
-------	---	--	---

表 3.7.21 (2) 利水（水道用水）対策案の選定

【供給面での対応（河川区域内）】

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
7	他用途ダム容量の買い上げ	困難 流域内に既設ダムがない	×	—	—	—	—	—	×	
8	水系間導水	困難 隣接する木屋川水系、三隅川水系、掛瀬川水系等に余剰水はない。	×	—	—	—	—	—	×	
9	地下水取水	可能 可能である	○	井戸取水地点から送水することにより給水可能	目標の確保が可能	可能	○	○	○	
10	ため池（取水後の貯留施設を含む）	可能 可能である	○	ため池下流に効果あり	目標の確保が可能	可能	○	○	○	
11	海水淡水化	可能 可能であるが、用地買収や関係者との調整に時間を要する	△	補給による新規開発量の確保	目標の確保が可能	可能	○	× 約28億円	×	投資効果が低い
12	水源林の保全	可能 森林の保全は可能であるが、保水機能の改善は不確実であるうえ、相当な年数を要する	△	対象箇所下流に効果があると考えられるが、大きくは期待できない	流域面積に占める森林面積は85%を占め、既に現状の森林機能の効果は見込まれており、目標の確保が困難	現時点では困難	×	—	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である。

評価の記号	<p>【実現性】</p> <p>○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。</p> <p>△：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。</p> <p>×</p> <p>×：適切な箇所、施設がない、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。</p>	<p>【水道用水取水（利水安全度）の確保】</p> <p>○：対策効果・範囲が明確で、目標安全度を確保でき、かつ定量評価が可能</p> <p>×</p> <p>×：上記いずれかが不可能</p> <p>—：実現性が×のため、評価対象外</p>	<p>【コスト】</p> <p>×</p> <p>×：コストが極めて高い。</p> <p>○：それ以外。</p> <p>—：実現性、目標が×のため、評価対象外</p>
-------	---	--	---

【需要面・供給面の総合的な対応が必要なもの】

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
13	ダム使用権等の振替	困難 流域内に既設ダムがない	×	—	—	—	—	—	×	
14	既得水利の合理化・転用	困難 転用できる水利がない	×	—	—	—	—	—	×	
15	湧水調整の強化	困難 緊急的な対策であり、必要な開閉量が確保できない。また、効果を定量的に見込むことが困難である	×	—	—	—	—	—	×	
16	節水対策	困難 緊急的な対策であり、必要な開閉量が確保できない。また、効果を定量的に見込むことが困難である	×	—	—	—	—	—	×	
17	雨水・中水利用	困難 推進することにより可能であるが、利用者の意向に依存するものであり、その効果を定量的に見込むことが困難	×	—	—	—	—	—	×	
18	水道事業上水受水	可能 余裕のある油谷上水道区域及び三隅簡易水道区域の拡張による導水により供給が考えられる	○	送水先での給水が可能	目標の確保が可能	可能	○	○	○	

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

対策案の選定の凡例
○：選定、×：不選定

評価の記号	<p>【実現性】</p> <p>○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。</p> <p>△：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。</p> <p>×</p> <p>×：適切な箇所、施設がない、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。</p>	<p>【水道用水取水（利水安全度）の確保】</p> <p>○：対策効果・範囲が明確で、目標安全度を確保でき、かつ定量評価が可能</p> <p>×</p> <p>×：上記いずれかが不可能</p> <p>—：実現性が×のため、評価対象外</p>	<p>【コスト】</p> <p>×</p> <p>×：コストが極めて高い。</p> <p>○：それ以外。</p> <p>—：実現性、目標が×のため、評価対象外</p>
-------	---	--	---

3.8 利水（水道用水）対策案の立案

前項で選定した利水の方策を単独又は複数の組み合わせにより、ダム案や他に考えられる利水対策案を立案する。

なお、地形的条件や土地利用状況などを踏まえて立案する。

利水（水道用水）対策案の一次選定結果

- ◆ダム
- ◆河川水を貯水池に貯留
- ◆井戸の新設による地下水取水
- ◆ため池を水源とする
- ◆他の水道事業からの給水



深川川水系の地形的条件や土地利用状況を踏まえた利水（水道用水）対策案

抽出した上記の案を単独又は組み合わせた対策案を立案して詳細な検討を実施

- 1) 大河内川ダム（現計画）
- 2) 河道外貯留施設
- 3) 地下水取水
- 4) ため池
- 5) 水道事業上水受水

3.8.1 大河内川ダム案

大河内川の長門市大字深川湯本に重力式コンクリートダムを建設することで、利水容量 1,580,000m³（うち水道用水容量 40,000m³）を確保し、水道用水 1,000m³/日を確保する。

□施設の検討条件

- ・水道用水1,000m³/日を取水することとし、これに要するダム容量は40,000m³



□整備内容

〔ダム〕	・ダムの目的	: 水道用水の確保
	・ダムの型式	: 重力式コンクリートダム
	・ダムの規模	
	ダム高	: 62.0m
	堤頂長	: 155m
	・貯水池容量配分	
	利水容量	: 1,580,000m ³
	流水の正常な機能の維持	: 1,540,000m ³
	水道用水	: 40,000m ³
	堆砂容量	: 200,000m ³
総貯水容量	: 4,190,000m ³	

口大河内川ダム 事業計画図

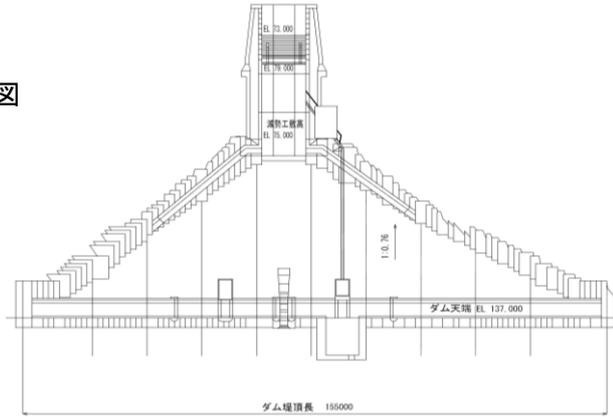


図 3.8.1 ダム平面図

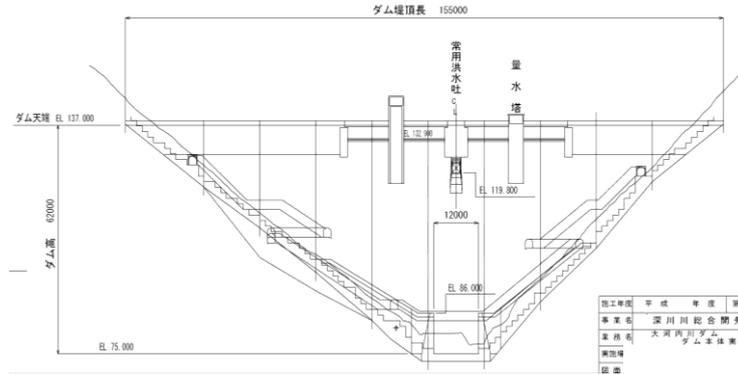


図 3.8.2 ダム下流面図

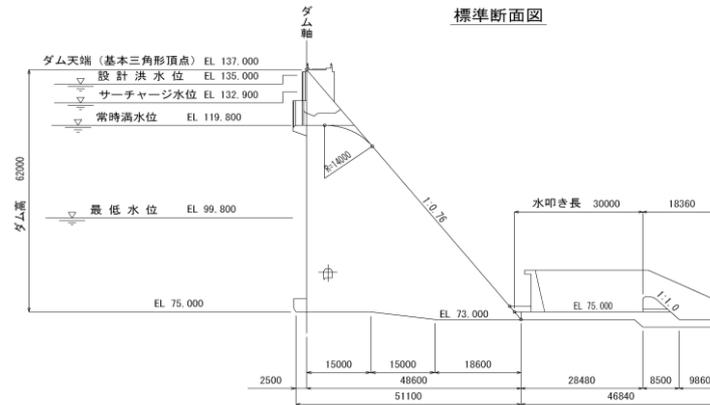


図 3.8.3 標準横断面図

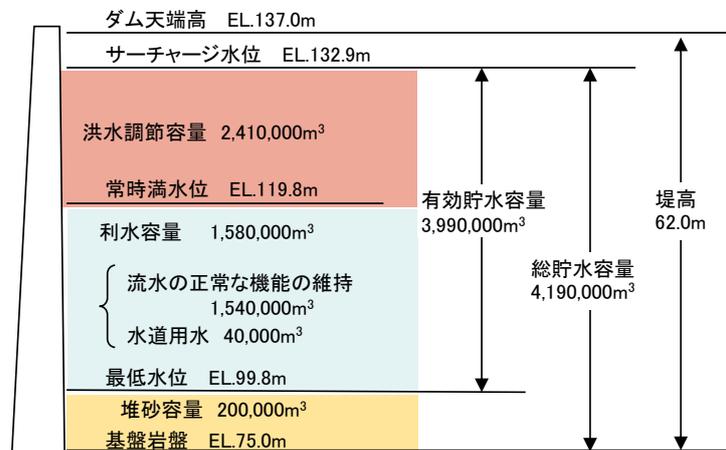


図 3.8.4 ダム容量配分図

3.8.2 河道外貯留施設案

大河内川合流点の深川川沿いに河道外貯留施設を建設し、水道用水 1,000m³/日を確認する。

□施設の検討条件

- ・水道用水 1,000m³/日を取水することとし、これに要する容量は 40,000m³

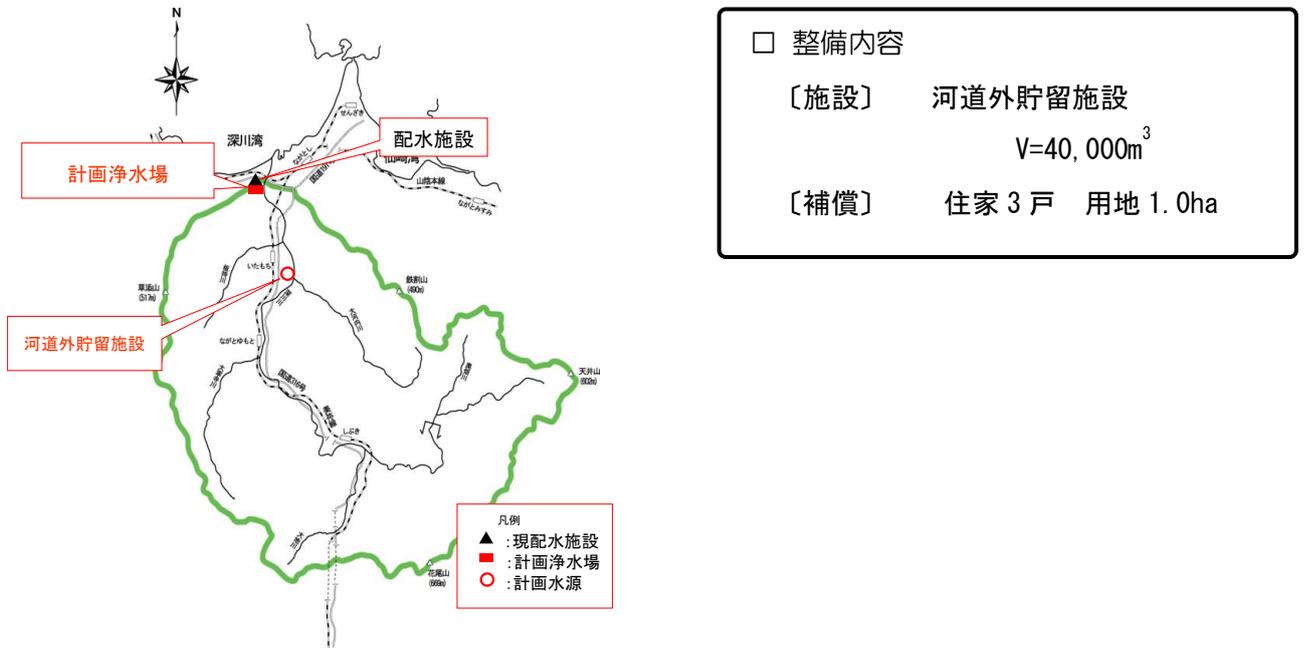


図 3.8.5 全体計画平面図

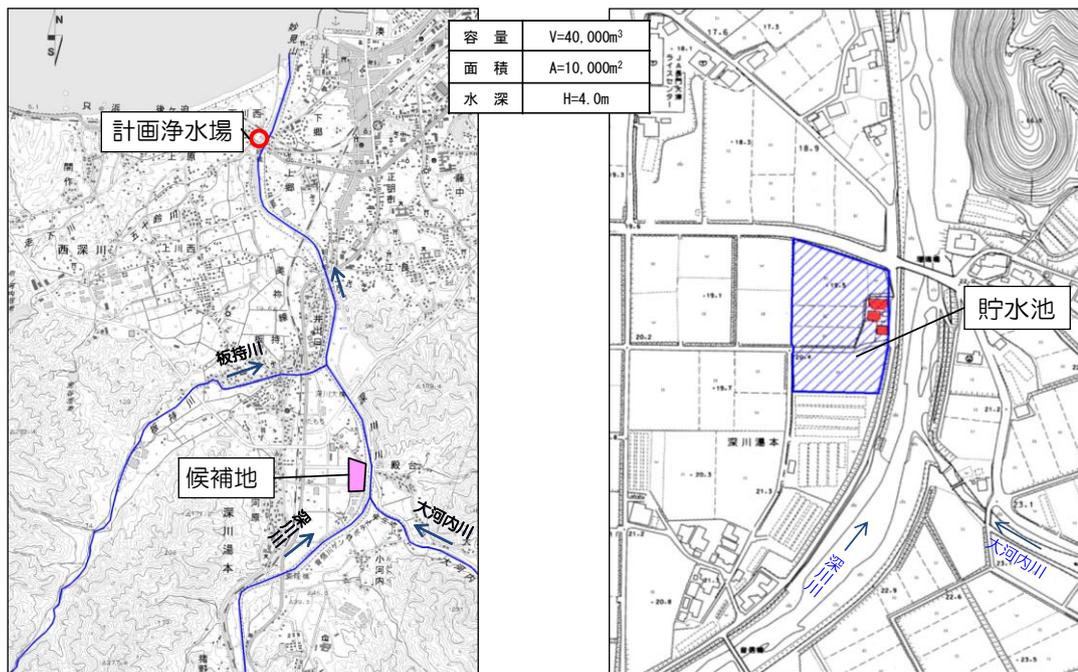


図 3.8.6 河道外貯留施設位置図

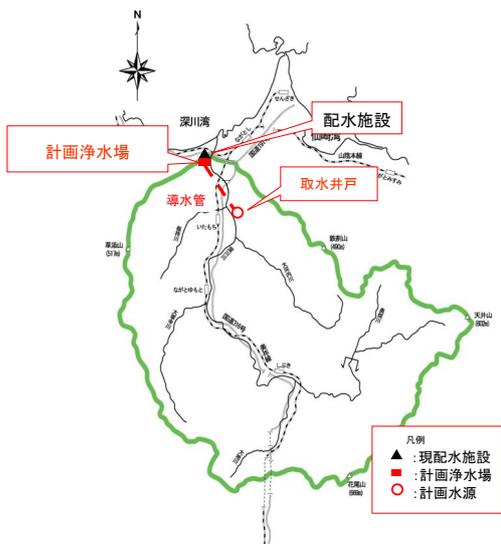
3.8.3 地下水取水案

滝の下地区に取水井戸を掘削し、水道用水 1,000m³/日 を確保する。

□施設の検討条件

- ・滝の下地区に井戸を掘削し、水道用水 1,000m³/日 を取水する。

□取水井戸の検討内容



□整備内容

〔施設〕

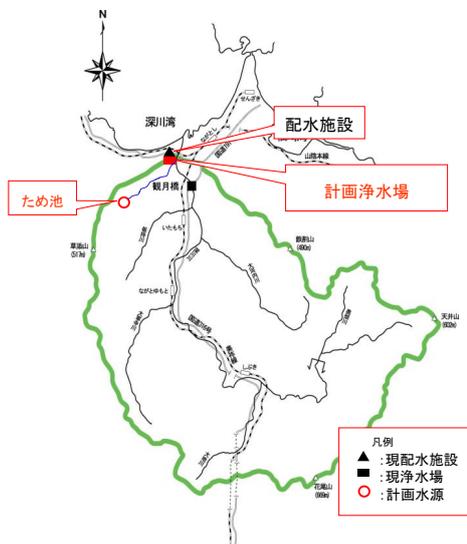
- 取水井戸の主要設備
- ・浅井戸
 - ・導水管 (φ150, L=3.8km)
 - ・電気計装
 - ・送水施設

3.8.4 ため池案

流域内にある既存のため池を利用して、水道用水 1,000m³/日 を確保する。

□施設の検討条件

- ・流域内にある既存のため池を活用する。
- ・ため池の嵩上げにより水道用水 1,000m³/日 を取水することとし、それに要する容量は 40,000m³



□整備内容

〔施設〕 既存ため池嵩上げ
V=40,000m³

計画貯水量 166,000m³
(水道 40,000m³)

〔補償〕 用地 0.4ha

3.8.5 水道事業上水受水案

長門市水道事業のうち、送水余力のある他の給水区域から、受水する。

①田上水源（油谷上水道区域）からの受水

□ 施設の検討条件

- ・長門上水道区域の西側に近接する油谷上水道区域から 1,000m³/日を送水するものとする。
- ・田上水源から長門上水区域まで約 13km の送配水管及び送水ポンプが必要となる。

□ 施設の検討内容



図 3.8.7 送水経路のイメージ

②三隅中地区水源（三隅簡易水道区域）からの受水

□ 施設の検討条件

- ・長門上水道区域の東側に近接する三隅簡易水道区域から 1,000m³/日を送水するものとする。
- ・三隅中地区水源から長門上水区域まで約 7.5km の送配水管及び送水ポンプが必要となる。

□施設の検討内容



図 3.8.8 送水経路のイメージ

3.9 利水（水道用水）対策案の評価軸ごとの評価（二次選定）

立案した利水（水道用水）対策案を「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」で示されている以下の1)～6)の評価軸により評価する。

- 1) 目標 2) コスト 3) 実現性 4) 持続性
5) 地域社会への影響 6) 環境への影響

評価に当たっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況等を原点として検討を行った。すなわち、コストの評価に当たり、実施中の事業については、残事業費を基本とした。また、ダム中止に伴って発生するコストや社会的影響等を含めて検討することとした。評価の考え方一覧表を表3.9.1に示す。

また、検証を行う上での基本的な考え方は次のとおりである。

■検証にあたっての基本的な考え方

- ・評価にあたっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- ・各評価軸につい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目的別の総合評価を行う。
- ・目的別の総合評価にあたって、「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、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- ・各目的別の検討を踏まえて、検証の対象とするダム事業に関する総合的な評価を行う。
- ・科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

表3.9.1 利水（水道用水）対策案に対する評価軸（6項目）および評価の考え方

評価項目	詳細
1) 目標	開発量はいくらか、どの範囲でどのような効果が確保されるか
2) コスト	完成費用、維持管理費用、ダム中止費用等はいくらか
3) 実現性	用地買収等の見通し、法制度上、技術上の実現性はあるか
4) 持続性	将来にわたって持続可能な手法か
5) 地域社会への影響	事業地及び周辺への影響はどの程度か
6) 環境への影響	水環境、流域全体の環境にどのような影響があるか

- ・評価軸ごとに評価を行い、最も優位な案に○をつける。

1) 各対策案における安全性の評価

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 ー：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

表 3.9.2 目標評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		1) 大河内川ダム	2) 河道外貯留施設	3) 地下水	4) ため池	5) 水道事業上水受水	
		大河内川ダムの建設	深川川沿いに貯水池を新設	滝の下地区に井戸を掘る	ため池を水源とする	田上水源から受水する	三隅中地区水源から受水する
1.目標	①利水計画者に対して、開発量としての必要量(何m ³ /s)を確認し、その算出が妥当で、確保できるか	・10年に1回程度の濁水に対して長門市水道用水(1,000m ³ /日)を確保できる					
	②段階的にどのように効果が確保されていくのか	・ダムが完成するまで効果は期待できない	・河道外貯留施設が完成するまで効果は期待できない。(完成に長期間を要する)	・井戸が完成するまで効果は期待できない。	・ため池整備、導水施設が完成するまで効果は期待できない。	・送水施設及び加圧ポンプが完成するまで効果は期待できない。	・送水施設及び加圧ポンプが完成するまで効果は期待できない。
	③どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	・長門市において、目標とする流量(1,000m ³ /日)が確保できる。	○ ・長門市において、目標とする流量(1,000m ³ /日)が確保できる。	・長門市において、目標とする流量(1,000m ³ /日)が確保できる。	○ ・長門市において、目標とする流量(1,000m ³ /日)が確保できる。	○ ・長門市において、目標とする流量(1,000m ³ /日)が確保できる。	○ ・長門市において、目標とする流量(1,000m ³ /日)が確保できる。
	④どのような水質の用水が得られるか	・ダムにおいて、富栄養化の可能性がある。	・河道外貯留施設において、富栄養化の可能性がある。	・水質に問題なし	・ため池において、富栄養化の可能性がある。	・水質に問題なし	・水質に問題なし

2) 各対策案におけるコストの評価

表 3.9.3 コスト評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		1) 大河内川ダム	2) 河道外貯留施設	3) 地下水	4) ため池	5) 水道事業上水受水	
		大河内川ダムの建設	深川川沿いに貯水池を新設	滝の下地区に井戸を掘る	ため池を水源とする	田上水源からの受水	三隅中地区水源からの受水
2.コスト	①完成までに要する費用	総事業費(多目的) 240億円 残事業費(水道分) 1.5億円 計 1.5億円 補償家屋数: 補償済 用地買収: 概ね買収済み	総事業費(残事業費): (河道外貯留施設) 11.3億円 計 11.3億円 補償家屋数: 3戸 補償工場数: 0棟 買収面積: 宅地 0.1ha 水田・畑 1.3ha	総事業費(残事業費): (新水源導水施設) 3.7億円 計 3.7億円 補償家屋数: 0戸 補償工場数: 0棟 買収面積: 宅地 0.0ha 水田・畑 0.0ha	総事業費(残事業費): (ため池嵩上げ) 4.2億円 計 4.2億円 補償家屋数: 0戸 補償工場数: 0棟 買収面積: 宅地 0.0ha 水田・畑 0.4ha	総事業費(残事業費): (送配水施設) 13.2億円 補償家屋数: 0戸 補償工場数: 0棟 買収面積: 宅地 0.0ha 水田・畑 0.0ha	総事業費(残事業費): (送配水施設) 6.0億円 計 6.0億円 補償家屋数: 0戸 補償工場数: 0棟 買収面積: 宅地 0.0ha 水田・畑 0.0ha
	②維持管理に要する費用	(ダム) 県内ゲートレスダムの乗継維持管理費(機器更新含む)を計上。 0.25億円/年×50年×上水分アログ率6.5%=0.82億円 50年分の維持管理費用: 0.82億円	○ (水道) 河道外貯留施設維持管理費=0.02億円 50年分の維持管理費用: 0.02億円	(水道) 滝の下新水源導水更新費=2.89億円 50年分の維持管理費用: 2.89億円	(水道) ため池維持管理費=0.33億円 50年分の維持管理費用: 0.33億円	(水道) 田上水源送配水更新費=11.10億円 50年分の維持管理費用: 11.10億円	(水道) 三隅中地区水源送配水更新費=6.02億円 50年分の維持管理費用: 6.02億円
	③その他の費用	-	-	-	-	-	-
合計	2.4億円	11.3億円	6.6億円	4.5億円	24.3億円	12.0億円	

※費用は、取水及び送水に係るものに限る

3) 各対策案における実現性の評価

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 -：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

表 3.9.4 実現性評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		1) 大河内川ダム	2) 河道外貯留施設	3) 地下水	4) ため池	5) 水道事業上水受水	
		大河内川ダムの建設	深川川沿いに貯水池を新設	滝の下地区に井戸を掘る	ため池を水源とする	田上水源からの受水	三隅中地区水源からの受水
3.実現性	①土地所有者等の協力の見通し	・用地補償は概ね完了している。	・家屋補償が必要で、土地所有者等との調整に見通しが見つからない。	・市有地を利用するため土地所有者等の協力は必要ない。	・土地所有者、水利権者との調整に見通しが見つからない。	・送水施設建設箇所土地所有者との調整に見通しが見つからない。	・送水施設建設箇所土地所有者との調整に見通しが見つからない。
	②関係する河川利用者の同意の見通し	・内水面漁協等と調整を行っている。	・内水面漁協や農業関係者等の調整が必要となる。	-	-	-	-
	③発電を目的として事業に参画している者への影響	-	-	-	-	-	-
	④その他の関係者との調整の見通し	-	○	・周辺の農業関係者等の調整が必要となる。	-	-	-
	⑤事業期間はどの程度必要か	・ダム完成は11年後となる。	・利水者等との調整に見通しが見つからない。	・比較的短期間での整備が可能。	・土地所有者、水利権者等との調整に見通しが見つからない。 ・関係者との調整が整えば、比較的短期間での整備が可能。	・土地所有者との調整に見通しが見つからない。 ・関係者との調整が整えば、比較的短期間での整備が可能。	・土地所有者との調整に見通しが見つからない。 ・関係者との調整が整えば、比較的短期間での整備が可能。
	⑥法制度上の観点から実現性が見通し	・現行法内であるので、問題はない。	・現行法内であるので、問題はない。	・現行法内であるので、問題はない。	・現行法内であるので、問題はない。	・現行法内であるので、問題はない。	・現行法内であるので、問題はない。
	⑦技術上の観点から実現性が見通し	・技術上確立されており、実現可能。	・技術上確立されており、実現可能。	・技術上確立されており、実現可能。	・技術上確立されており、実現可能。	・技術上確立されており、実現可能。	・技術上確立されており、実現可能。

4) 各対策案における持続性の評価

表 3.9.5 持続性評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		1) 大河内川ダム	2) 河道外貯留施設	3) 地下水	4) ため池	5) 水道事業上水受水	
		大河内川ダムの建設	深川川沿いに貯水池を新設	滝の下地区に井戸を掘る	ため池を水源とする	田上水源からの受水	三隅中地区水源からの受水
4.持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・適切に管理を行うことで、利水効果は維持できる。 ○					

5) 各対策案における地域社会への影響の評価

表 3.9.6 地域社会への影響評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		1) 大河内川ダム	2) 河道外貯留施設	3) 地下水	4) ため池	5) 水道事業上水受水	
		大河内川ダムの建設	深川川沿いに貯水池を新設	滝の下地区に井戸を掘る	ため池を水源とする	田上水源からの受水	三隅中地区水源からの受水
5.地域社会への影響	①事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・用地補償は概ね完了している。	・河道外貯留施設建設箇所の家屋補償、用地買収が必要となる。	・取水による周辺地下水低下の可能性がある。	・ため池の嵩上げが必要となる。	・周辺に大きな影響はない。	・周辺に大きな影響はない。
	②地域振興に対してどのような効果があるか	・ダムにより水面が新たに創出されるため、周辺整備を行うことにより、地域振興の可能性はある。	○ ・河道外貯留施設により水面が新たに創出されるため、周辺整備を行うことにより、地域振興の可能性はある。	・地域振興への効果は期待できない。	・地域振興への効果は期待できない。	・地域振興への効果は期待できない。	・地域振興への効果は期待できない。
	③地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・地域間の衡平に配慮し生活再建対策等を実施している。	・河道外貯留施設対策箇所とその下流で不衡平が発生する。	・地域間の不衡平は発生しない。	・地域間の不衡平は発生しない。	・地域間の不衡平は発生しない。	・地域間の不衡平は発生しない。

6) 各対策案における環境への影響の評価

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 - ：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

表 3.9.7 環境への影響評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		1) 大河内川ダム	2) 河道外貯留施設	3) 地下水	4) ため池	5) 水道事業上水受水		
		大河内川ダムの建設	深川川沿いに貯水池を新設	滝の下地区に井戸を掘る	ため池を水源とする	田上水源からの受水	三隅中地区水源からの受水	
6 環境への影響	①水環境に対してどのような影響があるか	水量：長門市水道用水（1000m ³ /日）を確保できる。 水質：常時水を貯めるため、富栄養化の可能性はある。 ・本川からヒ素をきむ洪水（基準値以下）を導水するが、放流水には影響しない。	水量：長門市水道用水（1000m ³ /日）を確保できる。 水質：常時水を貯めるため、富栄養化の可能性はある。	水量：長門市水道用水（1000m ³ /日）を確保できる。	水量：長門市水道用水（1000m ³ /日）を確保できる。 水質：常時水を貯めるため、富栄養化の可能性はある。	水量：長門市水道用水（1000m ³ /日）を確保できる。	水量：長門市水道用水（1000m ³ /日）を確保できる。	
	②地下水、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	-	-	・取水による周辺地下水低下の可能性はある。	-	-	-	
	③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	・ダム建設により、アユやゲンジボタルなどの生物に対して、影響を与える。	・河道外貯留施設により沿川の耕作地が消失し、生態系に影響を与える。	-	-	-	-	○
	④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	・ダム建設によりダム直下の土砂流動に対する影響は大きい。	-	-	-	-	-	-
	⑤景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダムにより現状の景観が失われる。 ・ダムにより水面が創出されるため、新たな自然とのふれあいの場が創出される可能性がある。	・河道外貯留施設により現状の景観が失われる。 ・河道外貯留施設により水面が創出されるため、新たな自然とのふれあいの場が創出される可能性がある。	-	-	-	-	-
	⑥CO ₂ 排出負荷はどうか	・管理施設等電力が必要となり、CO ₂ 排出負荷が増大する。	・ポンプ等の電力が必要となり、CO ₂ 排出負荷が増大する。	・ポンプ等の電力が必要となり、CO ₂ 排出負荷が増大する。	-	・ポンプ等の電力が必要となり、CO ₂ 排出負荷が増大する。	・ポンプ等の電力が必要となり、CO ₂ 排出負荷が増大する。	・ポンプ等の電力が必要となり、CO ₂ 排出負荷が増大する。
	⑦その他	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし

3.10 利水（水道用水）対策案の総合評価

立案した各利水（水道用水）対策案について評価軸による評価を行った結果、目標、コスト、実現性等の観点から、「大河内川ダム案」が最も優位であると評価した。

表 3.10.1 利水（水道用水）対策案の総合評価

利水対策案と実施内容の概要 評価軸	1) 大河内川ダム		2) 河道外貯留施設		3) 地下水		4) ため池		5) 水道事業上水受水			
	大河内川ダムの建設		深川川沿いに貯水池を新設		滝の下地区に井戸を掘る		ため池を水源とする		田上水源からの受水 三隅中地区水源からの受水			
1.目標	<ul style="list-style-type: none"> 1/10渇水に対して長門市水道用水取水量(1000m³/日)を確保可能 完成後に効果発現 富栄養化の可能性 	○	<ul style="list-style-type: none"> 1/10渇水に対して長門市水道用水取水量(1000m³/日)を確保可能 完成後に効果発現(完成に長期間を要する) 富栄養化の可能性 	○	<ul style="list-style-type: none"> 1/10渇水に対して長門市水道用水取水量(1000m³/日)を確保可能 完成後に効果発現 水質に問題なし 	○	<ul style="list-style-type: none"> 1/10渇水に対して長門市水道用水取水量(1000m³/日)を確保可能 完成後に効果発現 富栄養化の可能性 	○	<ul style="list-style-type: none"> 1/10渇水に対して長門市水道用水取水量(1000m³/日)を確保可能 完成後に効果発現 水質に問題なし 	○	<ul style="list-style-type: none"> 1/10渇水に対して長門市水道用水取水量(1000m³/日)を確保可能 完成後に効果発現 水質に問題なし 	○
2.コスト	2.4億円		○ 11.3億円		6.6億円		4.5億円		24.3億円		12.0億円	
3.実現性	<ul style="list-style-type: none"> 用地補償は概ね完了している。 内水面漁協等と調整を行っている。 ダム完成は11年後。 法的な問題なし。 技術上の問題なし。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 家屋補償等が必要で、土地所有者等との調整に見通しがつかない。 水利権者等との調整の見通しが不明。 法的な問題なし。 技術上の問題なし。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 土地所有者等の協力は必要ない。 周辺の農業関係者等の調整が必要となる。 法的な問題なし。 技術上の問題なし。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 土地所有者、水利権者との調整に見通しがつかない。 法的な問題なし。 技術上の問題なし 	○	<ul style="list-style-type: none"> 土地所有者、水利権者との調整に見通しがつかない。 法的な問題なし。 技術上の問題なし 	○	<ul style="list-style-type: none"> 土地所有者、水利権者との調整に見通しがつかない。 法的な問題なし。 技術上の問題なし 	○
4.持続性	○ 利水効果は持続可能。		○ 利水効果は持続可能。		○ 利水効果は持続可能。		○ 利水効果は持続可能。		○ 利水効果は持続可能。		○ 利水効果は持続可能。	
5.地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> 用地買収や住家移転はほぼ完了。 地域振興の可能性あり 地域間の衡平は配慮済み 	○	<ul style="list-style-type: none"> 家屋補償、用地買収が発生 地域振興の可能性あり 地域間の不衡平が生じる。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 取水による周辺地下水低下の可能性がある。 地域振興の可能性なし 地域間の不衡平は生じない。 	○	<ul style="list-style-type: none"> ため池の嵩上げが必要 地域振興の可能性なし 地域間の不衡平は生じない。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 周辺への大きな影響なし 地域振興の可能性なし 地域間の不衡平は生じない。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 周辺への大きな影響なし 地域振興の可能性なし 地域間の不衡平は生じない。 	○
6.環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> 水量確保 水質への影響の可能性あり。 河川生物へ影響を与える 土砂流動に影響あり 新たな触れ合いの場を創出できる可能性有り。 CO₂排出負荷が増大 	○	<ul style="list-style-type: none"> 水量確保 水質への影響の可能性あり。 生態系へ影響を与える 新たな触れ合いの場を創出できる可能性有り。 CO₂排出負荷が増大 	○	<ul style="list-style-type: none"> 水量確保 地下水低下の可能性あり CO₂排出負荷が増大 	○	<ul style="list-style-type: none"> 水量確保 水質への影響の可能性あり。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 水量確保 CO₂排出負荷が増大 	○	<ul style="list-style-type: none"> 水量確保 CO₂排出負荷が増大 	○

3.11 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の選定（一次選定）

3.11.1 検証の流れ

【検証にあたっての基本的な考え方】

- ・個別ダムの検証は、まず複数の流水の正常な機能の維持対策案を立案する。複数の対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による対策案を必ず作成する。
- ・対策案は、河川整備計画(案)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基本として立案する。

整備目標

既得用水の安定化や流水の清潔の保持、動植物の生息・生育環境の保全等に必要
な流量として、利水基準点（観月橋）で概ね0.35m³/sを確保する。

- ・「需要面での対応（河川区域外）」、「需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの」を含めて幅広い対策案を立案する。
- ・評価にあたっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- ・各評価軸についてそれぞれの確かな評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して目的別の総合評価を行う。
- ・目的別の総合評価にあたって、「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、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- ・科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

「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」において、ダムを含む17手法の利水の方策および6項目の評価軸が示されている。

細目に基づき、次の検討フローにより利水対策案を決定する。（図 3.11.1 対策案の検討フローを参照。）

- ① 実現性、目標、コストを基本に深川川流域の対策として検討可能な手法を17手法から選定する。
- ② ①で選定した手法を組合せ、具体的な対策案の検討を行う。
- ③ 目標、コスト、地域への影響や環境への影響などの評価軸について評価を行い、最適な対策案を選定する。

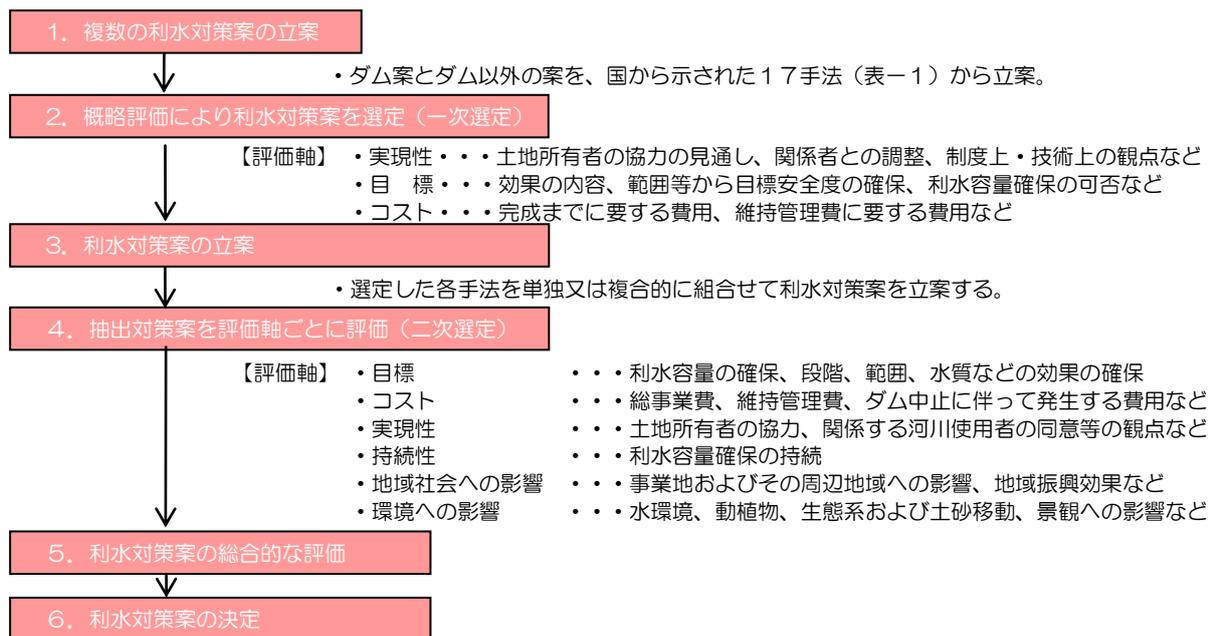


図 3.11.1 利水対策案の検証フロー

表 3.11.1(表-1)大河内川ダム事業の検証に係る利水対策案(国土交通省の示す利水対策案17手法)

	No.	案名	対策案の概要
（供給面で 河川区域の 対応）	1	ダム	河川を横断して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物である。
	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、水源とする方策である。
	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の役割を持たせ、水源とする方策である。
	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、水源とする方策である。
（供給面で 河川区域の 域外）	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、水源とする方策である。
	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、貯留することで水源を確保する方策である。
	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不特定利水のための容量とすることで、水源とする方策である。
	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、水源とする方策である。
	9	地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、井戸の新設等により水源とする方策である。
	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方策である。
	11	海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。
	12	水源林の保全	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もつ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。
需要 対応が 供給面 の総合 的	13	ダム使用権等の振替	ダム使用権等で需要が発生しておらず、水利権が付与されていないものを必要なものに振り替える方策である。
	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。
	15	渇水調整の強化	渇水対策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	節水こまなどの節水機器の普及、節水意識の啓発、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	雨水利用の促進、中水（再生水）利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水の需要の抑制を図る方策である。

「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手法の利水の方策」から「3項目の評価軸」の内「3項目の評価軸」に着目して、深川川流域の地形および土地利用状況等を踏まえ、方策案の概略選定を行う。

なお、3項目の評価軸は、次のとおりである。

- ① 実現性 … 土地所有者の協力の見通し、技術上の観点など
- ② 目標 … 効果の内容、範囲、目標の確保、利水効果の定量的判断の可否など
- ③ コスト … 完成までに要する費用、維持管理費に要する費用など

評価の基本的な考え方は、下記フローに従って行う。

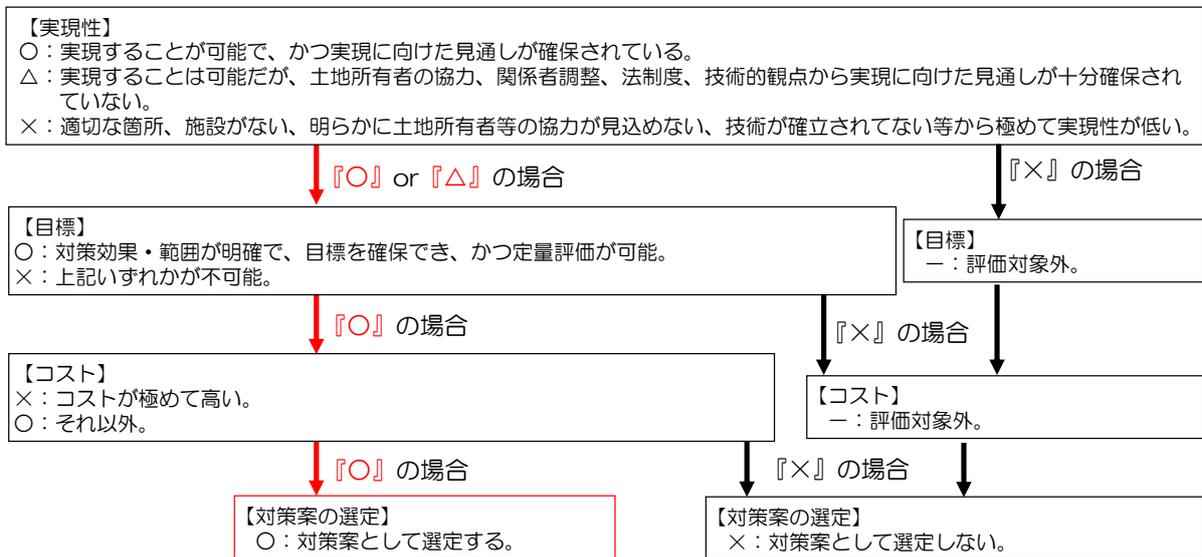


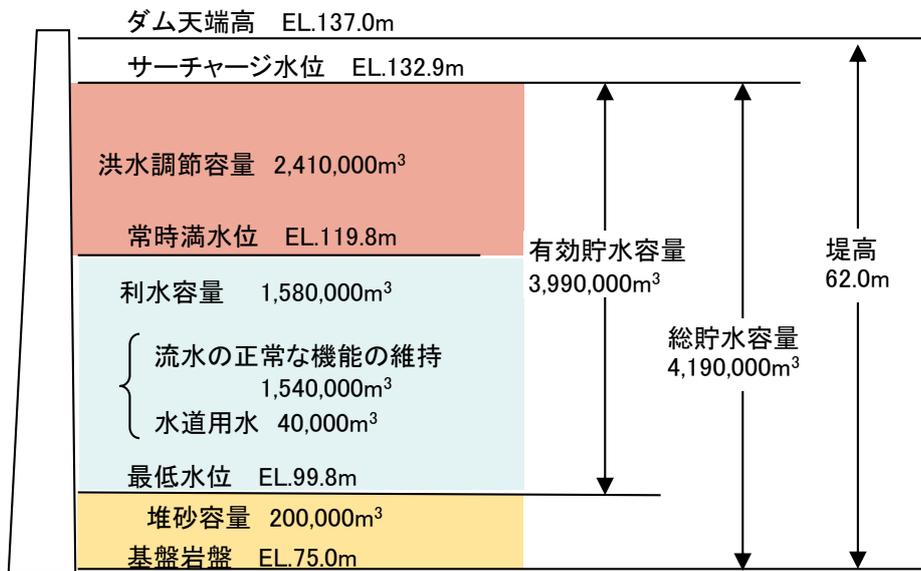
図 3.11.2 流水の正常な機能の維持対策案の検討フロー

3.11.2 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。
深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定する。

表 3.11.2 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標			コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価			
1	ダム	可能 既計画であり、用地買収や家屋移転は概ね完了しており、早期実現が可能である。	○	正常流量を補給、ダム下流に効果有り	目標の確保が可能	可能	○	○	現計画



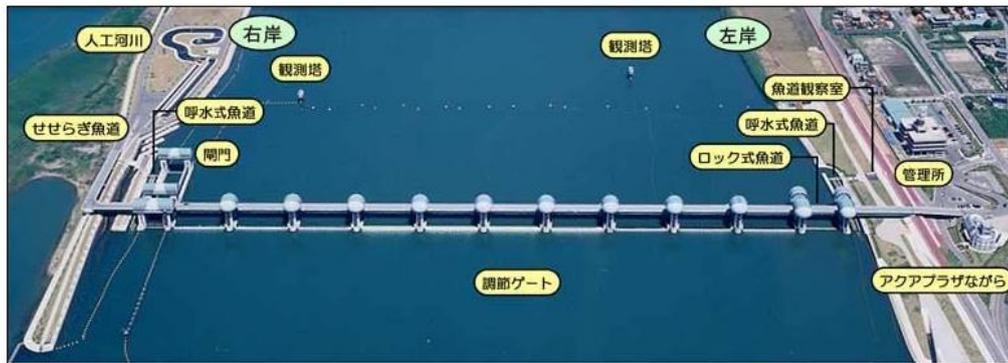
3.11.3 河口堰

深川川の河口部に堰を設けて淡水を貯留し、水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.3 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
2	河口堰	困難 既設施設は30年以上経過した起伏堰であり、洪水時の堰の倒伏において、洪水低減期の塩水混入による取水停止の恐れがあることから、 塩害被害を防止し供給することは困難である	×	—	—	—	—	—	×	



3.11.4 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、水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.4 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
3	湖沼開発	困難 流域内及び周辺には開発可能な湖沼は存在しない	×	—	—	—	—	—	×	

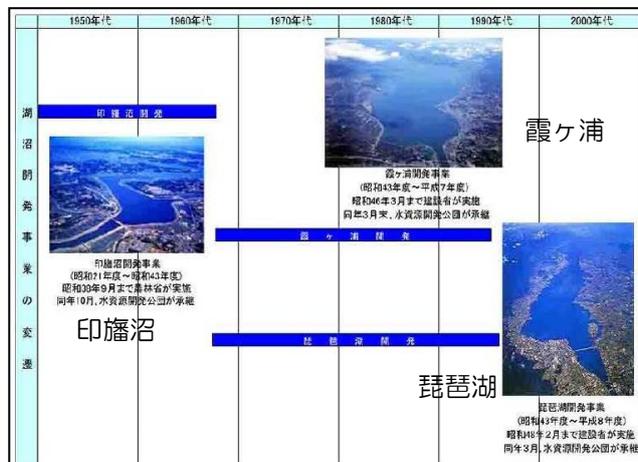


図 3.11.4 湖沼開発の例

出典：独立行政法人水資源機構HP、水資源機構の技術案内

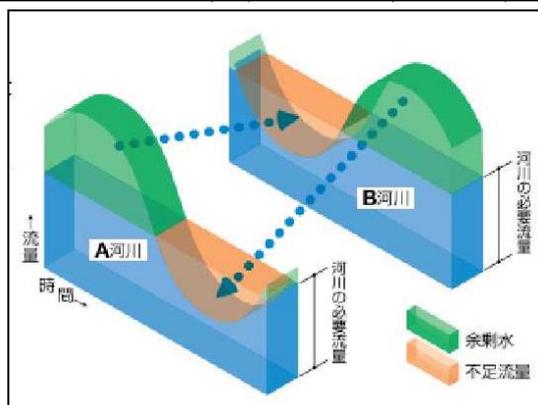
3.11.5 流況調整河川

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、水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.5 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
4	流況調整河川	困難 基準点親月橋地点において正常流量が確保されておらず、上流域の河川間の流量調整による効果がない	×	-	-	-	-	-	×	



出典：国土交通省 関東地方整備局
霞ヶ浦導水工事事務所HP

図 3.11.5 流況調整河川のイメージ

3.11.6 河道外貯留施設（貯水池）

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導入し、貯留することで水源とする。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定する。

表 3.11.6 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
5	河道外貯留施設	可能 沿川の農地を河道外貯留施設とすることで可能であるが、 用地買収や地権者の同意に時間を要する	△	河道外貯留施設の下流に効果有り	目標の確保が可能	可能	○	○	○	



出典：愛知県HP, 芦ヶ池調整池

図 3.11.6 河道外貯留施設の例

3.11.7 ダム再開発（かさ上げ・掘削）

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。深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.7 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標			コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価			
6	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	困難 流域内に既設ダムがない	×	—	—	—	—	×	



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 3.11.7 ダム再開発（かさ上げ）の例

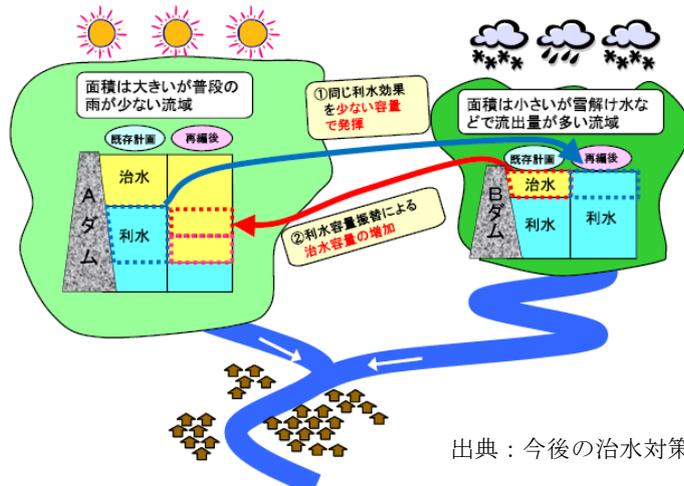
3.11.8 他用途ダム容量の買い上げ

既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.8 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
7	他用途ダム容量の買い上げ	困難 流域内に既設ダムがない	×	-	-	-	-	-	×	



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 3.11.8 他用途ダム容量の買い上げのイメージ

3.11.9 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方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.9 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
8	水系間導水	困難 隣接する木屋川水系、三隅川水系、掛瀬川水系等に余剰水はない。	×	-	-	-	-	-	×	

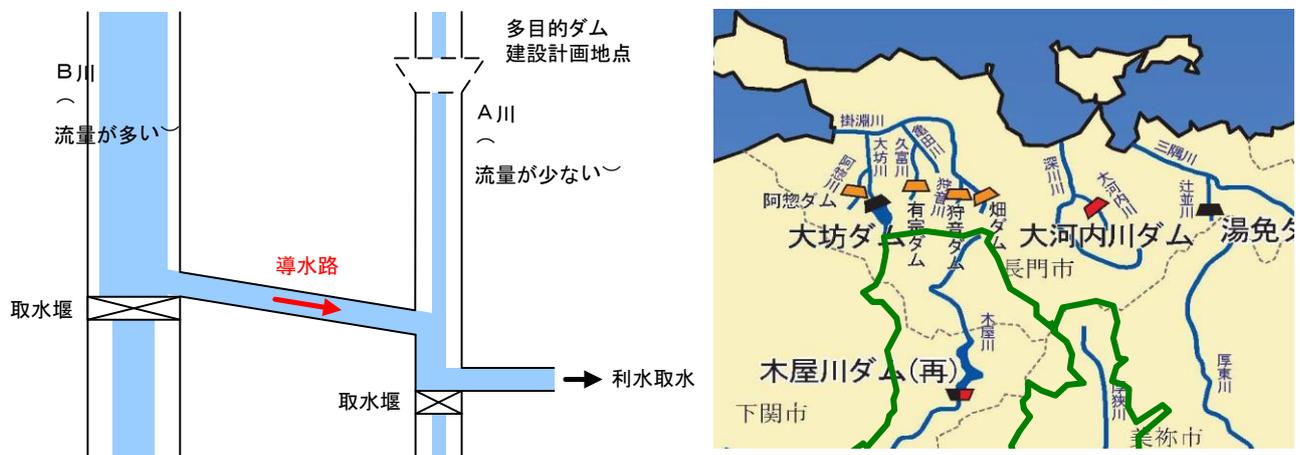


図 3.11.9 流域外導水のイメージ

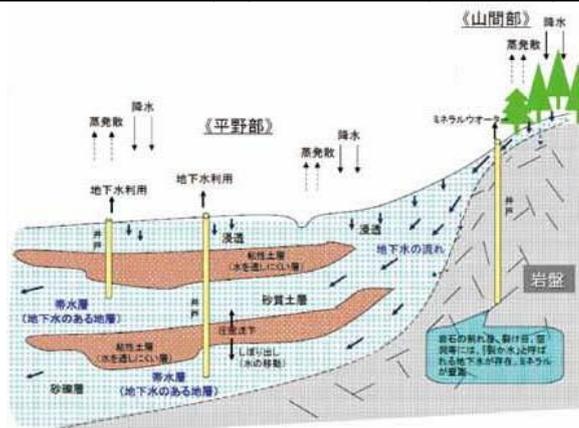
3.11.10 地下水取水

伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、井戸の新設等により水源とする方策である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.10 概略評価

方策 No.	方策	実現性	評価	目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど		効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
9	地下水取水	困難 河川水に影響しない範囲での地下水取水が不確実であり、 安定的な取水は困難	×	-	-	-	-	-	×	



出典：国土交通省HP，日本の水資源H22

図 3.11.10 地下水取水のイメージ

3.11.11 ため池

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。

深川川水系の流域内における既設ため池の総容量は約 440 千 m³ であり、流水の正常な機能の維持に必要な容量を、既設ため池の利用や新設により確保することは困難なため、対策案として選定しない。

表 3.11.11 概略評価

方策 No.	方策	実現性	目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価			
10	ため池（取水後の貯留施設を含む）	困難 必要な容量を、流域内及び周辺の既設ため池の利用や新設により確保することは困難。	×	—	—	—	—	×	



出典：山口県HP, 明神溜池(山口市大字黒川)

図 3.11.11 ため池の例

【参考】新設ため池の検討

【検討条件】

- ・新設ため池については、深川川水系流域に存在するため池の平均堤高、堤体積等から必要箇所数、事業費を検討する。

【検討結果】

(既設ため池平均)

堤高(m)	堤長(m)	堤体積(m ³)	貯水量(m ³)
3.6	32	2,700	5,700

(新設ため池)

項目	
必要数(箇所)	270
1箇所あたりの事業費(千円)	221,000
総事業費(千円)	約 60,000,000

【評価結果】

以上の結果より、新設ため池の整備には、約 600 億と膨大な費用がかかることから、採用しない。

3.11.12 海水淡水化

海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。

海水の淡水化施設は、河川水などの水源に乏しい島嶼部を主に水道水源と設定され稼働している。沖縄県で稼働している例があるが、造水コストが大きく、対策案として選定しない。

表 3.11.12 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
11	海水淡水化	可能 可能であるが、ダム地点まで約6kmの導水が必要である。また、 用地買収や関係者との調整に時間を要する	△	正常流量の補給、ダムへの導水によりダム下流で効果がある	目標の確保が可能	可能	○	× 約700億円以上	×	



出典：沖縄県企業局HP， 沖縄県海水淡水化施設

図 3.11.12 沖縄県海水淡水化施設

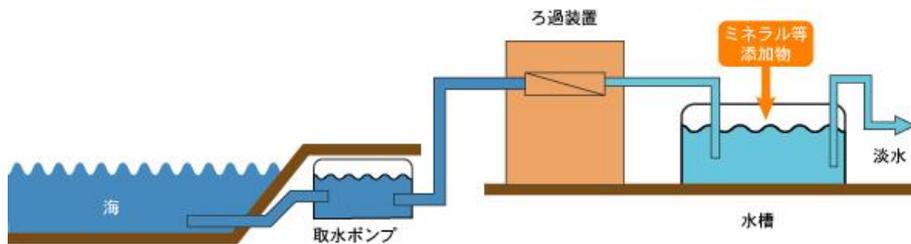


図 3.11.13 海水淡水化施設の構成例

3.11.13 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。

対象箇所下流に効果があると考えられるが、大きくは期待できない。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.13 概略評価

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
12	水源林の保全	可能 森林の保全は可能であるが、保水機能の改善は 不確実であるうえ、相当な年数を要する	△	対象箇所下流に効果があると考えられるが、 大きくは期待できない	流域面積に占める森林面積は85%を占め、既に現状の森林機能の効果は見込まれており、 目標とする安全度確保が困難	現時点では困難	×	—	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である。



森林の保全

荒廃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://fsarc.kyoto-u.ac.jp/waka/>)

下刈作業 (イメージ)
(出典: <http://www.jfs.or.jp/biomass/bmsg/fst/ty030701a.pdf>)

出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 3.11.14 森林の保水効果のイメージ

3.11.14 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である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.14 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
13	ダム使用権等の振替	困難 流域内に既設ダムがない	×	-	-	-	-	-	×	

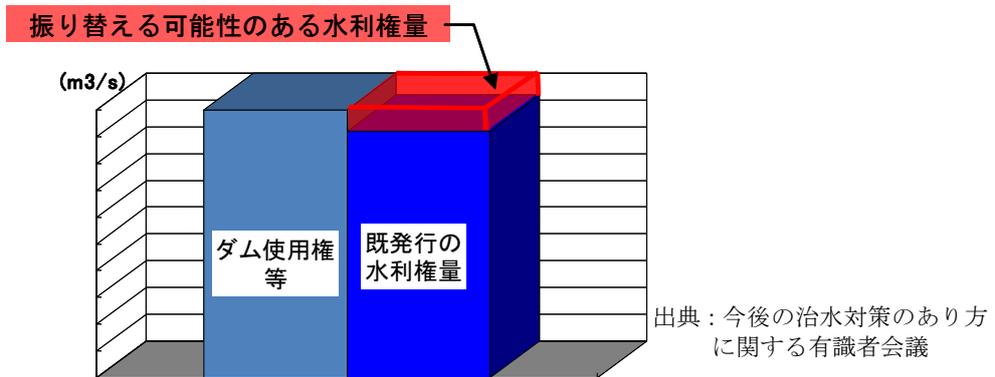


図 3.11.15 水利権が付与されていないダム使用権等のイメージ

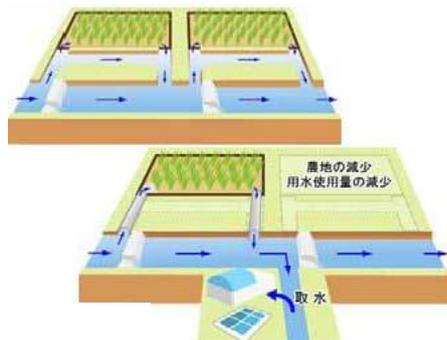
3.11.15 既得水利の合理化・転用

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である。

深川川流域内には、既得水利を合理化、転用する計画もなく、転用できる水利がないため、対策案として選定しない。

表 3.11.15 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
14	既得水利の合理化・転用	困難 転用できる水利がない	×	-	-	-	-	-	×	



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 3.11.16 既得水利転用のイメージ

3.11.16 湯水調整の強化

湯水調整協議会の機能を強化し、湯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。深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.16 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
15	湯水調整の強化	困難 緊急的な対策であり、 必要な開弁量が確保できない 。また、効果を定量的に見込むことが困難である。	×	—	—	—	—	—	×	

3.11.17 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である。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3.11.17 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
16	節水対策	困難 緊急的な対策であり、 必要な開弁量が確保できない 。また、効果を定量的に見込むことが困難である。	×	—	—	—	—	—	×	



出典：香川県HP、水資源対策課

図 3.11.17 節水対策のイメージ

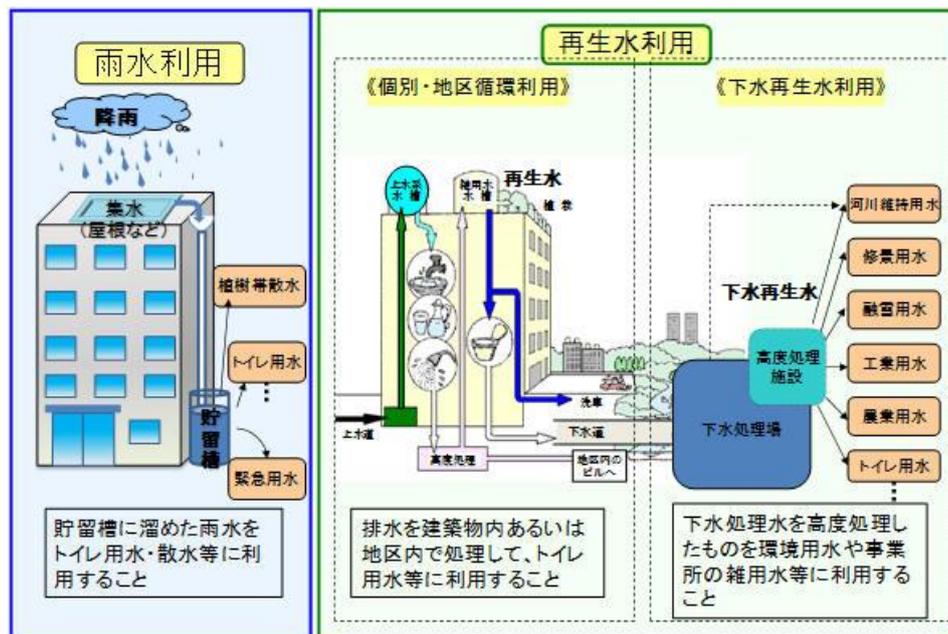
3. 11. 18 雨水・中水利用

雨水利用の推進、中水利用施設の整理、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。

深川川における概要評価は以下のとおりであり、対策案として選定しない。

表 3. 11. 18 概略評価

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
17	雨水・中水利用	困難 推進することにより可能であるが、利用者の意向に依存するものであり、その効果を定量的に見込むことが困難	×	—	—	—	—	—	×	



出典：国土交通省・土地・水資源HP

図 3. 11. 18 雨水・中水利用のイメージ

3.11.19 流水の正常な機能の維持対策案の選定（一次選定）

以上で述べた 17 手法の流水の正常な機能の維持の方策案の選定結果を、以下のとおりに示す。

表 3.11.19 (1) 流水の正常な機能の維持対策案の選定

【河川を中心とした対策】

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
1	ダム	可能 既計画であり、用地買収や家屋移転は概ね完了しており、早期実現が可能である。	○	正常流量を補給、ダム下流に効果有り	目標の確保が可能	可能	○	○	○	現計画
2	河口堰	困難 既設施設は30年以上経過した起伏であり、洪水時の堰の倒伏において、洪水低減期の塩水混入による取水停止の恐れがあることから、 塩害被害を防止し供給することは困難である	×	—	—	—	—	—	×	
3	湖沼開発	困難 流域内及び周辺には開発可能な湖沼は存在しない	×	—	—	—	—	—	×	
4	流況調整河川	困難 基準点観月橋地点において正常流量が確保されておらず、上流域の河川間の 流量調整による効果がない	×	—	—	—	—	—	×	

【供給面での対応（河川区域内）】

方策 No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴（場所の特性）、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
5	河道外貯留施設	可能 沿川の農地を河道外貯留施設とすることで可能であるが、 用地買収や地権者の同意に時間を要する	△	河道外貯留施設の下流に効果有り	目標の確保が可能	可能	○	○	○	
6	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	困難 流域内に既設ダムがない	×	—	—	—	—	—	×	

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

対策案の選定の凡例
○：選定、×：不選定

評価の記号	【実現性】 ○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。 △：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。 ×：適切な箇所、施設がない、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。	【目標】 ○：対策効果・範囲が明確で、目標を確保でき、かつ定量評価が可能 ×：上記いずれかが不可能 —：実現性が×のため、評価対象外	【コスト】 ×：コストが極めて高い。 ○：それ以外。 —：実現性、目標が×のため、評価対象外
-------	---	---	---

表 3.11.19 (2) 流水の正常な機能の維持対策案の選定

【供給面での対応(河川区域内)】

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴(場所の特性)、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
7	他用途ダム容量の買い上げ	困難 流域内に既設ダムがない	×	—	—	—	—	—	×	
8	水系間導水	困難 隣接する木屋川水系、三隅川水系、掛瀬川水系等に余剰水はない。	×	—	—	—	—	—	×	
9	地下水取水	困難 河川水に影響しない範囲での地下水取水が不確実であり、 安定的な取水は困難	×	—	—	—	—	—	×	
10	ため池(取水後の貯留施設を含む)	困難 必要な容量を、流域内及び周辺の既設ため池の利用や新設により 確保することは困難 。	×	—	—	—	—	—	×	
11	海水淡水化	可能 可能であるが、ダム地点まで約6kmの導水が必要である。また、 用地買収や関係者との調整に時間を要する	△	正常流量の補給、ダムへの導水によりダム下流で効果がある	目標の確保が可能	可能	○	× 約700億円以上	×	
12	水源林の保全	可能 森林の保全は可能であるが、保水機能の改善は 不確実である うえ、 相当な年数を要する	△	対象箇所下流に効果があると考えられるが、 大きくは期待できない	流域面積に占める森林面積は85%を占め、既に現状の森林機能の効果は見込まれており、 目標の確保が困難	現時点では困難	×	—	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である。

【需要面・供給面の総合的な対応が必要なもの】

方策No.	方策	実現性		目標				コスト	対策案の選定	備考
		地域の特徴(場所の特性)、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	目標の確保	定量評価	評価			
13	ダム使用権等の振替	困難 流域内に既設ダムがない	×	—	—	—	—	—	×	
14	既得水利の合理化・転用	困難 転用できる水利がない	×	—	—	—	—	—	×	
15	濁水調整の強化	困難 緊急的な対策であり、 必要な開発量が確保できない 。また、効果を定量的に見込むことが困難である	×	—	—	—	—	—	×	
16	節水対策	困難 緊急的な対策であり、 必要な開発量が確保できない 。また、効果を定量的に見込むことが困難である	×	—	—	—	—	—	×	
17	雨水・中水利用	困難 推進することにより可能であるが、利用者の意向に依存するものであり、 その効果を定量的に見込むことが困難	×	—	—	—	—	—	×	

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

対策案の選定の凡例
○：選定、×：不選定

評価の記号	【実現性】 ○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。 △：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。 ×：適切な箇所、施設がない、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。	【目標】 ○：対策効果・範囲が明確で、目標を確保でき、かつ定量評価が可能 ×：上記いずれかが不可能 —：実現性が×のため、評価対象外	【コスト】 ×：コストが極めて高い。 ○：それ以外。 —：実現性、目標が×のため、評価対象外
-------	---	---	---

3.12 流水の正常な機能の維持対策案の立案

前項で選定した利水の方策を単独又は複数の組み合わせにより、ダム案や他に考えられる利水対策案を立案する。

なお、地形的条件や土地利用状況などを踏まえて立案する。

流水の正常な機能の維持対策案の一次選定結果

- ◆ダム
- ◆河川水を貯水池に貯留



深川川水系の地形的条件や土地利用状況を踏まえた流水の正常な機能の維持対策案

抽出した上記の案を単独又は組み合わせた対策案を立案して詳細な検討を実施

- 1) 大河内川ダム (現計画)
- 2) 河道外貯留施設

3.12.1 大河内川ダム案

大河内川に重力式コンクリートダムを建設し、基準点（観月橋）で概ね $0.35\text{m}^3/\text{s}$ を確保する。

□ 施設検討条件

- ・ 観月橋地点において概ね $0.35\text{m}^3/\text{s}$ の正常流量を確保する。
- ・ これに必要な利水容量は $1,540,000\text{m}^3$ である。
- ・ 治水と併せた多目的ダムとして検討する。



□ 整備内容

[ダム]

- ・ ダムの目的 : 流水の正常な機能の維持
- ・ ダムの型式 : 重力式コンクリートダム
- ・ ダムの規模
 - ダム高 : 約 62m
 - 堤頂長 : 約 155m
- ・ 貯水池容量配分
 - 利水容量 : $1,580,000\text{m}^3$
 - 流水の正常な機能の維持 : $1,540,000\text{m}^3$
 - 水道用水 : $40,000\text{m}^3$
 - 堆砂容量 : $200,000\text{m}^3$
 - 総貯水容量 : $4,190,000\text{m}^3$

口大河内川ダム 事業計画図

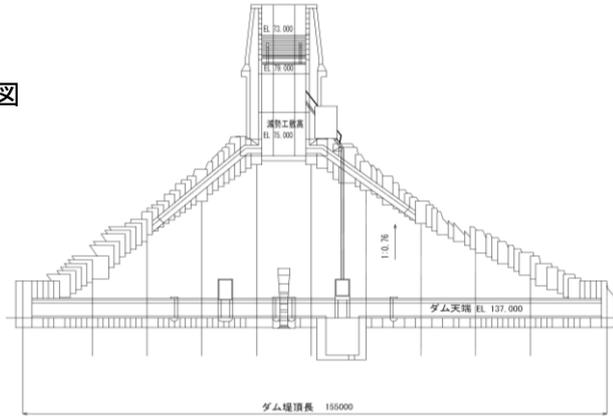


図 3.12.1 ダム平面図

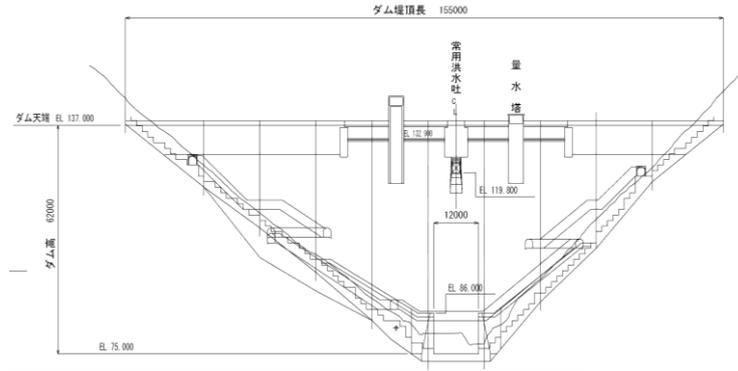


図 3.12.2 ダム下流面図

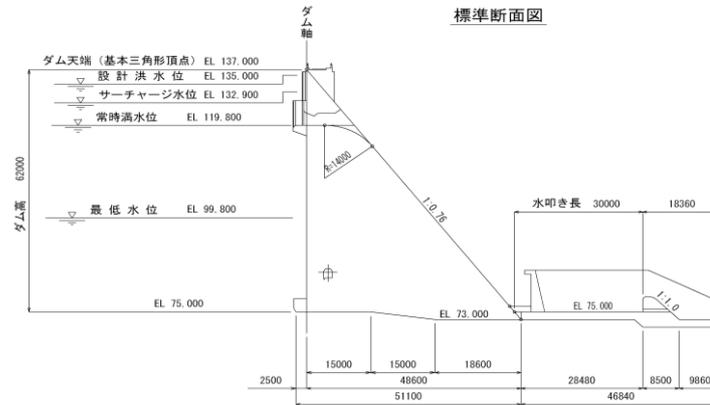


図 3.12.3 標準横断面図

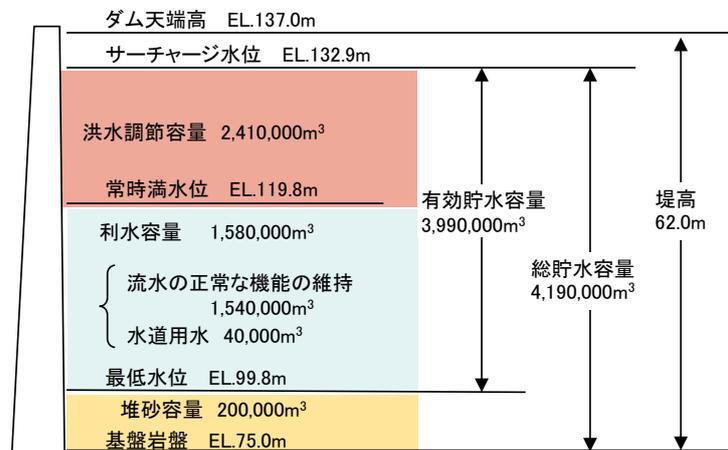


図 3.12.4 ダム容量配分図

3.12.2 河道外貯留施設案

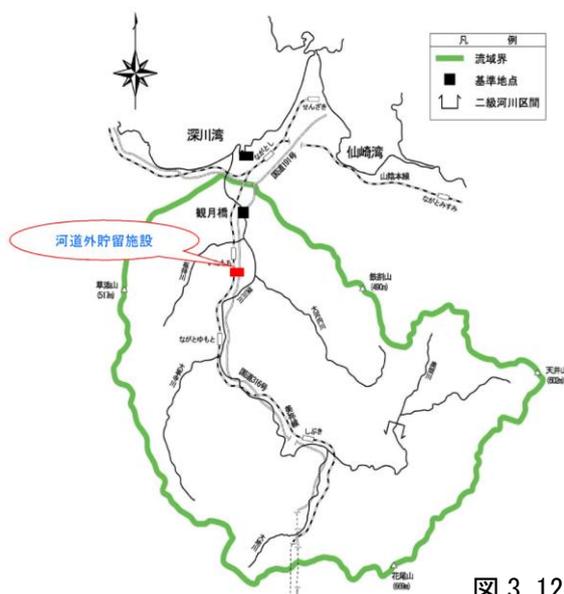
大河内川合流点の深川川沿いに河道外貯留施設を建設し、基準点（観月橋）で概ね $0.35\text{m}^3/\text{s}$ を確保する。

□河道外貯留施設の検討条件

- ・観月橋地点において概ね $0.35\text{m}^3/\text{s}$ の正常流量を確保する。
- ・これに必要な利水容量は $1,540,000\text{m}^3$ である。

□河道外貯留施設の検討内容

- ・比較的まとまった平地および補償物件の少ない耕地等を、河道外貯留施設として選定。
- ・河道外貯留施設を建設する際には、そのままでは必要な容量を確保できないため、平均約 6m 程度掘削を行う。



□ 整備内容

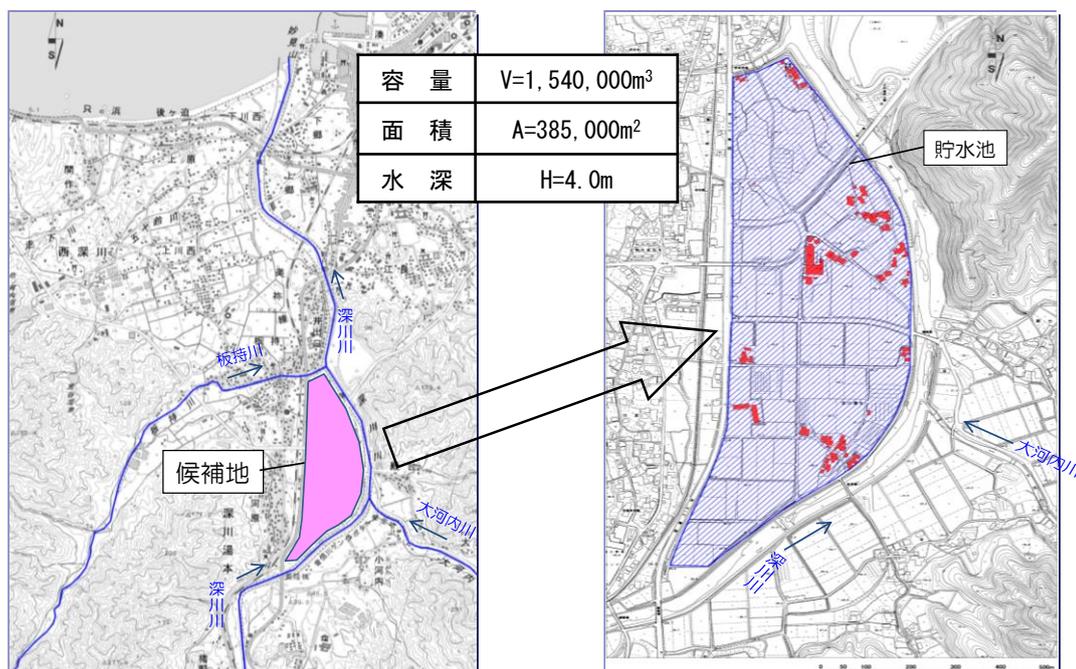
[施設] 河道外貯留施設
 $V=1,540,000\text{m}^3$

[残補償]

	住家	工場・倉庫	用地
河道外貯留施設	73戸	2棟	38.5ha

図 3.12.5 河道外貯留施設イメージ図

[河道外貯留施設]



3.13 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価（二次選定）

立案した流水の正常な機能の維持対策案を「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」で示されている以下の1)～6)の評価軸により評価する。

- 1) 目標 2) コスト 3) 実現性 4) 持続性
5) 地域社会への影響 6) 環境への影響

評価に当たっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況等を原点として検討を行った。すなわち、コストの評価に当たり、実施中の事業については、残事業費を基本とした。また、ダム中止に伴って発生するコストや社会的影響等を含めて検討することとした。

評価の考え方一覧表を表3.13.1に、評価基準を表3.13.2に示す。

また、検証を行う上での基本的な考え方は次のとおりである。

■検証にあたっての基本的な考え方

- ・評価にあたっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- ・各評価軸につい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目的別の総合評価を行う。
- ・目的別の総合評価にあたって、「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、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- ・各目的別の検討を踏まえて、検証の対象とするダム事業に関する総合的な評価を行う。
- ・科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

表 3.13.1 流水の正常な機能の維持対策案に対する評価軸（6項目）および評価の考え

評価項目	詳細
1) 目標	開発量はいくらか、どの範囲でどのような効果が確保されるか
2) コスト	完成費用、維持管理費用、ダム中止費用等はいくらか
3) 実現性	用地買収等の見通し、法制度上、技術上の実現性はあるか
4) 持続性	将来にわたって持続可能な手法か
5) 地域社会への影響	事業地及び周辺への影響はどの程度か
6) 環境への影響	水環境、流域全体の環境にどのような影響があるか

- ・評価軸ごとに評価を行い、最も優位な案に○をつける。

1) 各対策案における目標の評価

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 ー：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

表 3.13.2 目標評価一覧

評価軸と評価の考え方		1) 大河内川ダム		2) 河道外貯留施設		
		大河内川ダムの建設		深川川沿いに貯水池を建設		
1.目標	①利水参画者に対して、開発量としての必要量(何m3/s)を確認し、その算出が妥当で、確保できるか	・10年に1回程度の濁水に対して、正常流量を確保することができる。		・10年に1回程度の濁水に対して、正常流量を確保することができる。		
	②段階的にどのように効果が確保されていくのか	・ダムが完成するまで効果は期待できない。		・河道外貯留施設が完成するまで効果は期待できない。 (完成に長期間を要する)		
	③どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	・ダムより下流において目標とする流量が確保できる。		○	・施設より下流において目標とする流量が確保できる。	
	④どのような水質の用水が得られるか	・本川からヒ素を含む洪水(基準値以下)を導入するが、放流水には影響しない。 ・常時水を貯めるため、富栄養化の可能性はある。			・常時水を貯めるため、富栄養化の可能性はある。	

2) 各対策案におけるコストの評価

表 3.13.3 コスト評価一覧

評価軸と評価の考え方		1) 大河内川ダム		2) 河道外貯留施設	
		大河内川ダムの建設		深川川沿いに貯水池を建設	
2.コスト	①完成までに要する費用	総事業費： 240億円(多目的) 残事業費： 66.5億円(流水の正常な機能の維持分) 補償家屋数： 補償済 用地買収：概ね買収済み		総事業費：(残事業費) 226.3億円 補償家屋数： 73戸 補償工場・倉庫数： 2棟 買収面積： 宅地 3.1ha 水田・畑 35.4ha	
	②維持管理に要する費用	(ダム)県内ゲートレスダムの実績維持管理費(機器更新含む)を計上。 0.25億円/年×50年×流水の正常な機能の維持分アロケ率43.6%= 5.45億円	○	(河道外貯留施設) 50年分の維持管理費用： 0.29億円	
	③その他の費用	—		—	
合計		72.0億円		226.6億円	

3) 各対策案における実現性の評価

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 -：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

表 3.13.4 実現性評価一覧

評価軸と評価の考え方		1) 大河内川ダム		2) 河道外貯留施設	
		大河内川ダムの建設		深川川沿いに貯水池を建設	
3.実現性	①土地所有者等の協力の見通し	・用地補償は概ね完了している。		・土地所有者の調整に見通しが見つからない。	
	②関係する河川利用者の同意の見通し	・内水面漁協等と調整を行っている。		・内水面漁協や水利権者等との調整が必要となる。	
	③発電を目的として事業に参画している者への影響	-		-	
	④その他の関係者との調整の見通し	-		-	
	⑤事業期間はどの程度必要か	・ダム完成は約11年後となる。		・関係者との調整が必要であり、また、事業量から長期間を要する。	
	⑥法制度上の観点から実現性 の見通し	・現行法内であるので、問題はない。		・現行法内であるので、問題はない。	
	⑦技術上の観点から実現性 の見通し	・技術上確立されており、実現可能。		・技術上確立されており、実現可能。	

4) 各対策案における持続性の評価

表 3.13.5 持続性評価一覧

評価軸と評価の考え方		1) 大河内川ダム		2) 河道外貯留施設	
		大河内川ダムの建設		深川川沿いに貯水池を建設	
4.持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・適切に管理を行うことで、利水効果は維持できる。		・適切に管理を行うことで、利水効果は維持できる。	

5) 各対策案における地域社会への影響の評価

表 3.13.6 地域社会への影響評価一覧

評価軸と評価の考え方		1) 大河内川ダム		2) 河道外貯留施設	
		大河内川ダムの建設		深川川沿いに貯水池を建設	
5.地域社会への影響	①事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・用地補償は概ね完了している。		・圃場整備された農地(38.5ha)の消失及び家屋補償75戸が発生する。	
	②地域振興に対してどのような効果があるか	・ダムにより水面が新たに創出されるため、周辺整備を行うことにより、地域振興の可能性はある。		・河道外貯留施設により水面が新たに創出されるため、周辺整備を行うことにより、地域振興の可能性はある。	
	③地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・地域間の衡平に配慮し生活再建対策等を実施している。		・河道外貯留施設対策箇所とその下流で不衡平が発生する	

6) 各対策案における環境への影響の評価

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 - ：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

表 3.13.7 環境への影響評価一覧

対策案と実施内容の概要		1) 大河内川ダム	2) 河道外貯留施設
		大河内川ダムの建設	深川川沿いに貯水池を建設
6.環境への影響	①水環境に対してどのような影響があるか	水量：渇水時にダム下流に対して流況の改善が期待できる 水質：常時水を貯めるため、富栄養化や濁水長期化の可能性ある。 ・本川からヒ素を含む洪水(基準値以下)を導入するが、放流水には影響しない。	水量：渇水時に施設下流に対して流況の改善が期待できる 水質：常時水を貯めるため、富栄養化の可能性ある。
	②地下水、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	-	-
	③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	・ダム建設により、アユやゲンジボタルなどの生物に対して、影響を与える。	・沿川の広大な耕作地が消失し、生態系に影響を与える。
	④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	・ダム建設によりダム直下の土砂流動に対する影響は大きい。	-
	⑤景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダムにより現状の景観が失われる。 ・ダムにより水面が創出されるため、新たな自然とのふれあいの場が創出される可能性がある。	・河道外貯留施設建設により現状の景観が失われる。 ・河道外貯留施設により水面が創出されるため、新たな自然とのふれあいの場が創出される可能性がある。
	⑥CO ₂ 排出負荷はどう変わるか	・管理施設等電力が必要となり、CO ₂ 排出負荷が増大する。	・河道外貯留施設にポンプを設置すると、新たな電力量消費が発生し、CO ₂ 排出負荷が増大する。
	⑦その他	特になし	特になし

○

3.14 流水の正常な機能の維持対策案の総合評価

立案した各利水（流水の正常な機能の維持）対策案について評価軸による評価を行った結果、目標、コスト、実現性等の観点から、「大河内川ダム案」が最も優位であると評価した。

表 3.14.1 流水の正常な機能の維持対策案の総合評価

評価軸	対策案と実施内容の概要	1) 大河内川ダム	2) 河道外貯留施設
		大河内川ダムの建設	深川川沿いに貯水池を建設
1.目標		<ul style="list-style-type: none"> ・1/10濁水に対して目標の流量を確保可能 ・完成後に効果発現 ・富栄養化の可能性はある 	<ul style="list-style-type: none"> ・1/10濁水に対して目標の流量を確保可能 ・完成後に効果発現（完成に長期を要する） ・富栄養化の可能性はある
2.コスト		72.0億円	226.6億円
3.実現性		<ul style="list-style-type: none"> ・用地補償は概ね完了している。 ・内水面漁協等と調整を図っている ・ダム完成は約11年後 ・法的な問題なし ・技術上の問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・土地所有者の調整に見通しがつかない ・水利権者等との調整が必要 ・事業量から長期間を要する ・法的な問題なし ・技術上の問題なし
4.持続性		<ul style="list-style-type: none"> ・利水効果は持続可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・利水効果は持続可能
5.地域社会への影響		<ul style="list-style-type: none"> ・用地補償は概ね完了している。 ・地域振興の可能性あり ・地域間の衡平は配慮済み 	<ul style="list-style-type: none"> ・用地買収、家屋保障が発生 ・地域振興の可能性あり ・地域間の不衡平が生じる
6.環境への影響		<ul style="list-style-type: none"> ・流量確保 ・水質への影響の可能性はある ・河川生物へ影響を与える ・土砂流動に影響あり ・現状の景観が失なわれる ・新たな触れ合いの場が創出される可能性有り ・CO₂排出負荷が増大 	<ul style="list-style-type: none"> ・流量確保 ・水質への影響の可能性はある ・生態系へ影響を与える ・現状の景観が失なわれる ・新たな触れ合いの場が創出される可能性有り ・CO₂排出負荷が増大

3.15 総合的な評価

(1) 目的別対策案の評価

①治水対策案の評価

「大河内川ダム＋導水路＋河川改修案」が、安全度、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響において優位である。（持続性については、全ての案が優位。）環境への影響については、「大河内川ダム＋導水路＋河川改修案」が他案に比べ劣るが、水質等影響のあるものについては、必要に応じて対策を実施することとしており大きな影響はない。

従って、「大河内川ダム＋導水路＋河川改修案」が最も優位であると評価した。

②利水（水道用水）対策案の評価

「大河内川ダム案」が、目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響において優位である。（持続性については、全ての案が優位。）環境への影響については、「大河内川ダム案」が他案に比べ劣るが、水質等影響のあるものについては、必要に応じて対策を実施することとしており大きな影響はない。

従って、「大河内川ダム案」が最も優位であると評価した。

③流水の正常な機能の維持対策案の評価

「大河内川ダム案」が、目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響において優位である。（持続性については、全ての案が優位。）環境への影響については、「大河内川ダム案」が他案に比べ劣るが、水質等影響のあるものについては、必要に応じて対策を実施することとしており大きな影響はない。

従って、「大河内川ダム案」が最も優位であると評価した。

(2) 総合的な評価

目的別に評価を行った結果、「大河内川ダム＋導水路＋河川改修案」及び「大河内川ダム案」が最も優位となり、全ての目的別の総合評価の結果が一致した。従って、検証対象ダムの総合的な評価の結果として、「大河内川ダム＋導水路＋河川改修」の組み合わせによる整備が最も優位であると評価した。