

4.5 流水の正常な機能の維持の観点からの検討

4.5.1 流水の正常な機能の維持の目標

流水の正常な機能を維持するための流量については、既得水利の確保ならびに動植物の生息地または生育地の状況、流水の清潔の保持等を考慮して、鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期、概ね $2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期、概ね $4\text{m}^3/\text{s}$ を確保することを目標としている。

表 4-53 流水の正常な機能を維持するための目標

基準地点	正常流量	
	鳴瀬川中流堰下流	かんがい期 概ね $2\text{m}^3/\text{s}$

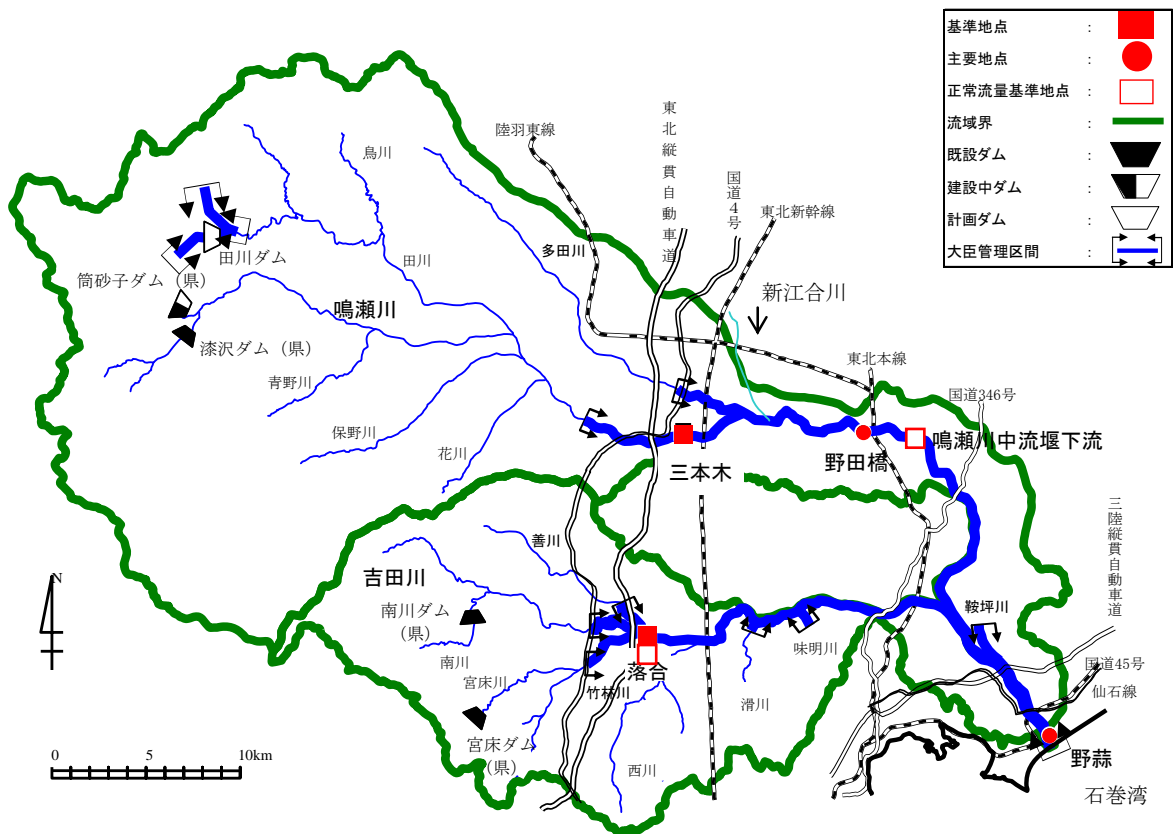


図 4-43 流水の正常な機能を維持するための目標とする地点

4.5.2 流水の正常な機能の維持対策案の立案（現計画）

流水の正常な機能の維持対策案（現計画）は、流水の正常な機能の維持のために必要な容量を確保することを基本として検討を行った。

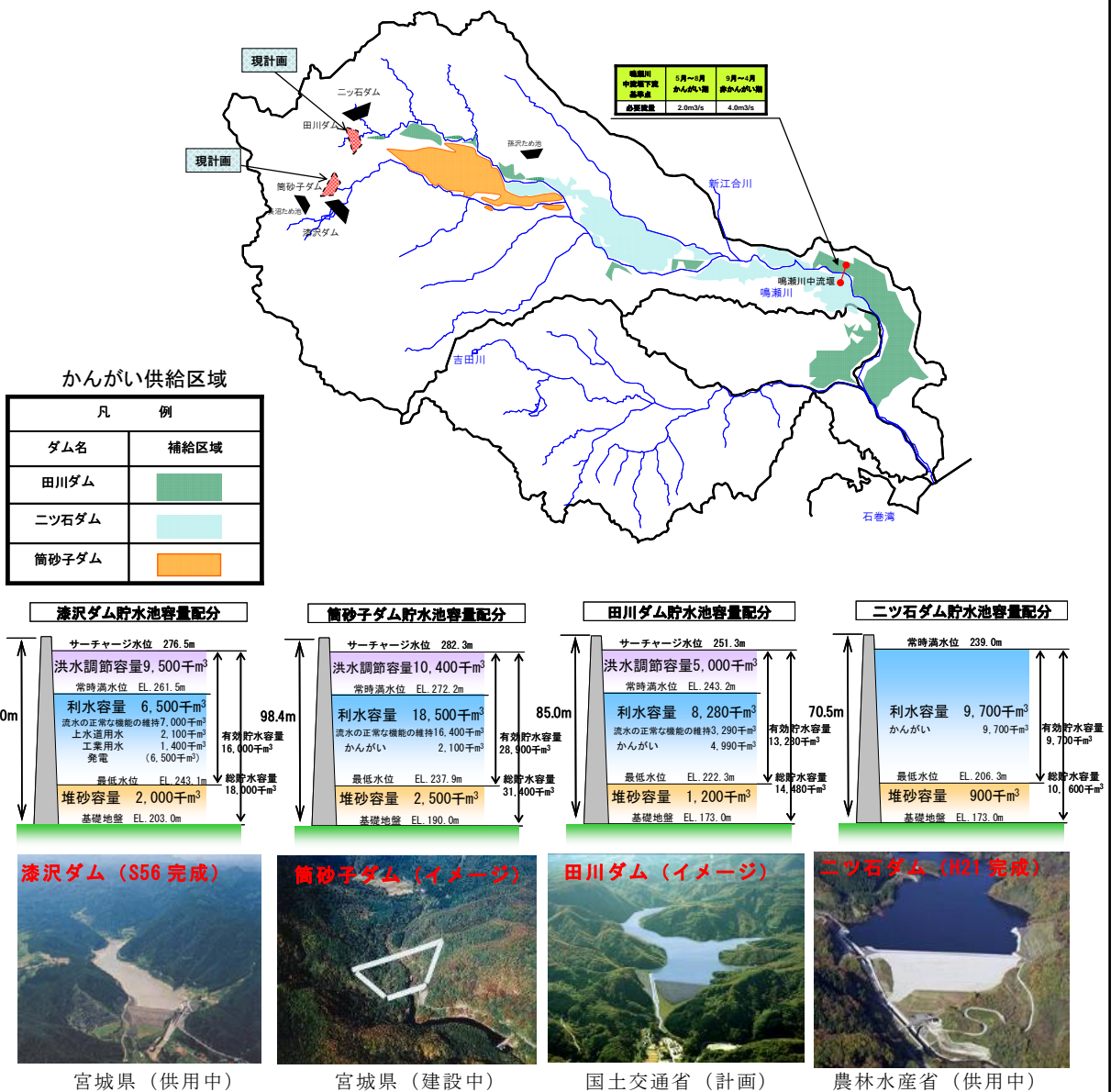
現計画（田川ダム、筒砂子ダム）

【対策案の概要】

田川ダム、筒砂子ダムの建設を行う。

田川ダムは、建設事業に着手して、用地取得及び家屋移転を行い、ダム本体及び付替道路等の工事を行う。

筒砂子ダムは用地取得を行い、ダム本体及び付替道路等の工事を行う。



4.5.3 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案（現計画を含まない案）

検証要領細目で示されている方策を参考にして、できる限り幅広い流水の正常な機能の維持対策案を立案することとした。

4.5.3.1 流水の正常な機能の維持対策案検討の基本的な考え方

(1) 流水の正常な機能の維持対策案検討の基本的な考え方

- ・ 対策案は、流水の正常な機能を維持するため必要となる容量を確保することを基本として立案する。
- ・ 立案にあたっては、検証要領細目に示されている各方策の適用性を踏まえて、組合せを検討する。

鳴瀬川流域における各方策の検討の考え方について P 4-202～P4-216 に示す。

- 1) ダム
 - a) ダム

ダム群を統合的に再編し、水源とする方策。

(検討の考え方)

既設ダム（漆沢ダム、ニツ石ダム）及び検証対象ダムの再編、検証対象ダムの容量を見直す等の計画再編により、流水の正常な機能の維持を総合的に実施する。

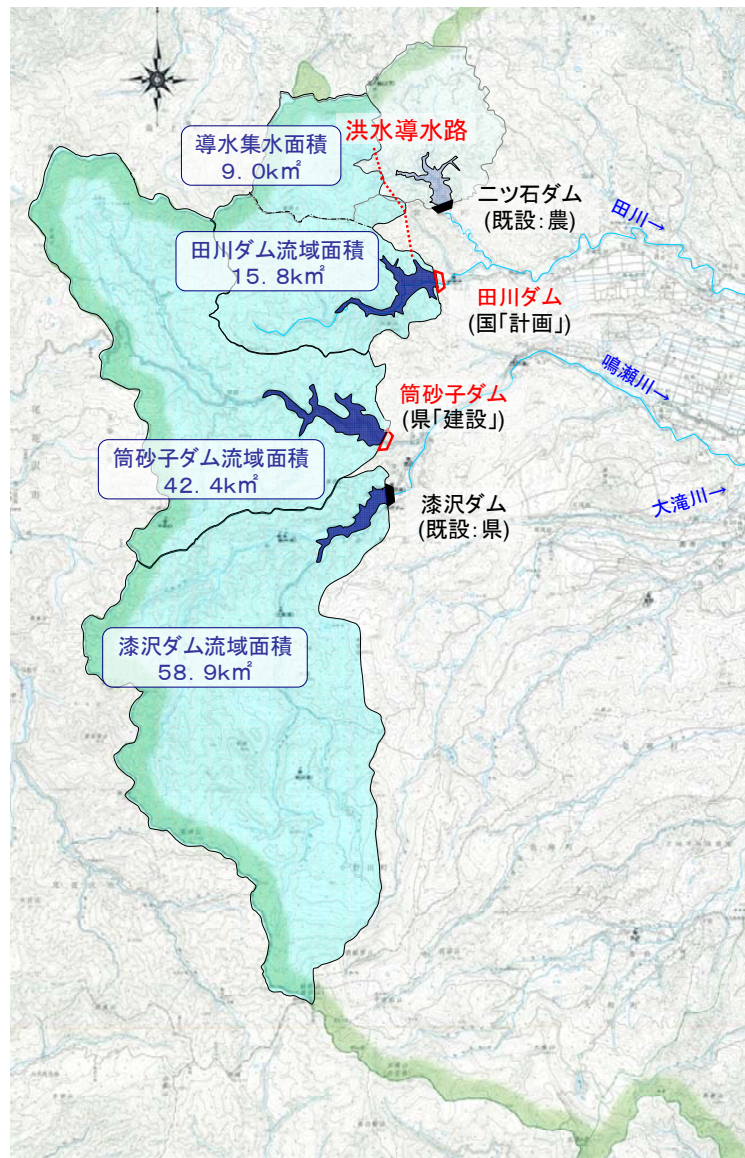


図 4-44 ダム群位置図

b) 専用ダム

流水の正常な機能の維持にかかる専用ダムを建設し、水源とする方策。

(検討の考え方)

検証対象ダム（筒砂子ダム、田川ダム）のサイトに専用ダムを建設することを想定する。

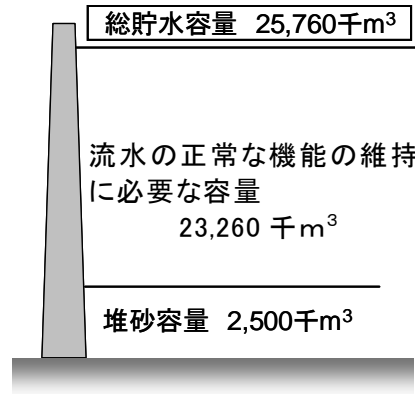


図 4-45 専用ダムの容量イメージ

2) 河口堰

a) 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。

(検討の考え方)

鳴瀬川河口部では既に鳴瀬堰が供用中であることから、堰高を上げるなどの改築を行い、貯水容量を確保する。

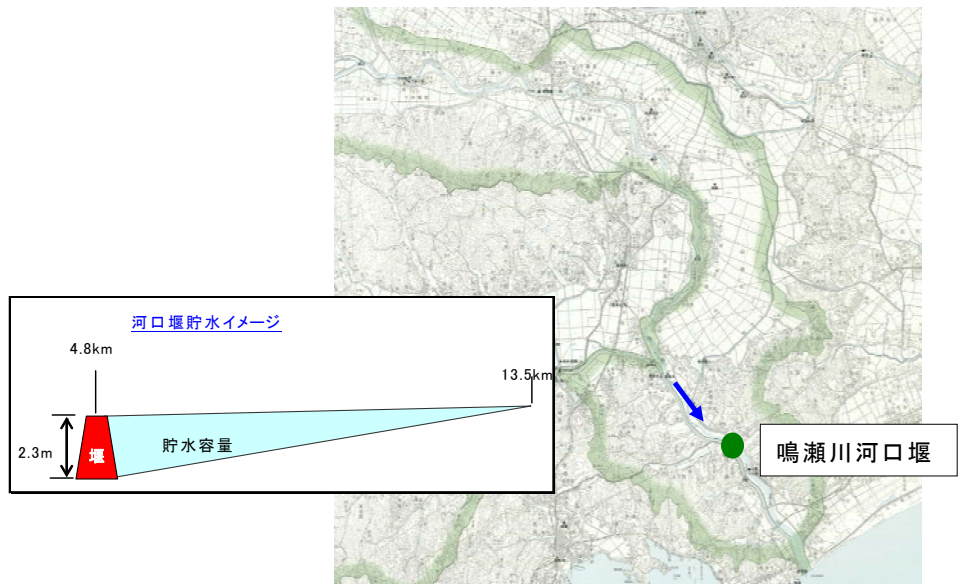


図 4-46 河口堰イメージ図

b) 中流部堰

河川の中流部に堰を設置することにより、流水を貯留し、水源とする。

(検討の考え方)

鳴瀬川、田川に既に設置されている複数の取水堰について、堰高を上げるなどの改築を行うことにより貯水容量を確保する。

表 4-53 鳴瀬川の既設取水堰

頭首工名	位置	型式	堤高	堤長
館前頭首工	(左岸)加美郡加美町米泉字西野 (右岸)加美郡加美町土屋ヶ崎字道下	フローティングタイプ° 全可動堰	1.8m	78.4m
上川原頭首工	(左岸)加美郡加美町字西佳原 (右岸)加美郡加美町米泉字沢目	フローティングタイプ° 半可動堰	2.5m	225.5m
桑折江頭首工	(左岸)大崎市三本木蒜袋字南屋敷 (右岸)大崎市三本木桑折字問答川原	フローティングタイプ° 全可動堰	3.9m	86.6m
鳴瀬川中流堰	(左岸)遠田郡美里町字新一本柳 (右岸)大崎市松山須摩屋字新天道原	フローティングタイプ° 全可動堰	3.8m	116.8m

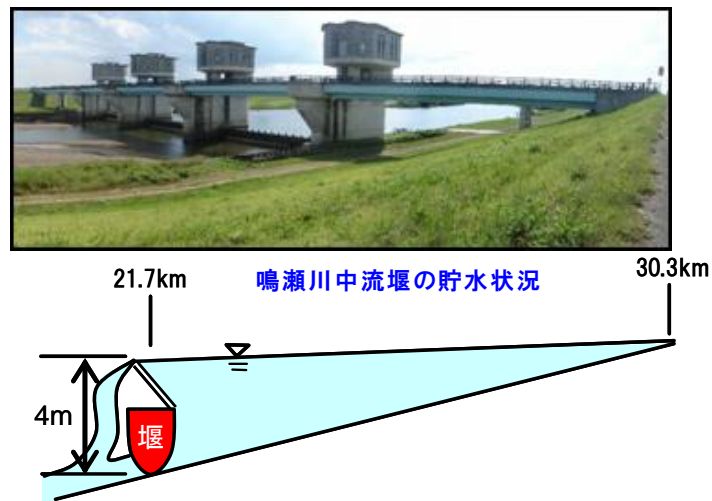


図 4-47 中流部堰イメージ図

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。

(検討の考え方)

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い、貯水池として計画する。

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。

(検討の考え方)

鳴瀬川に隣接する河川の流況が豊富な際に、新設導水路等によって鳴瀬川へ導水する。

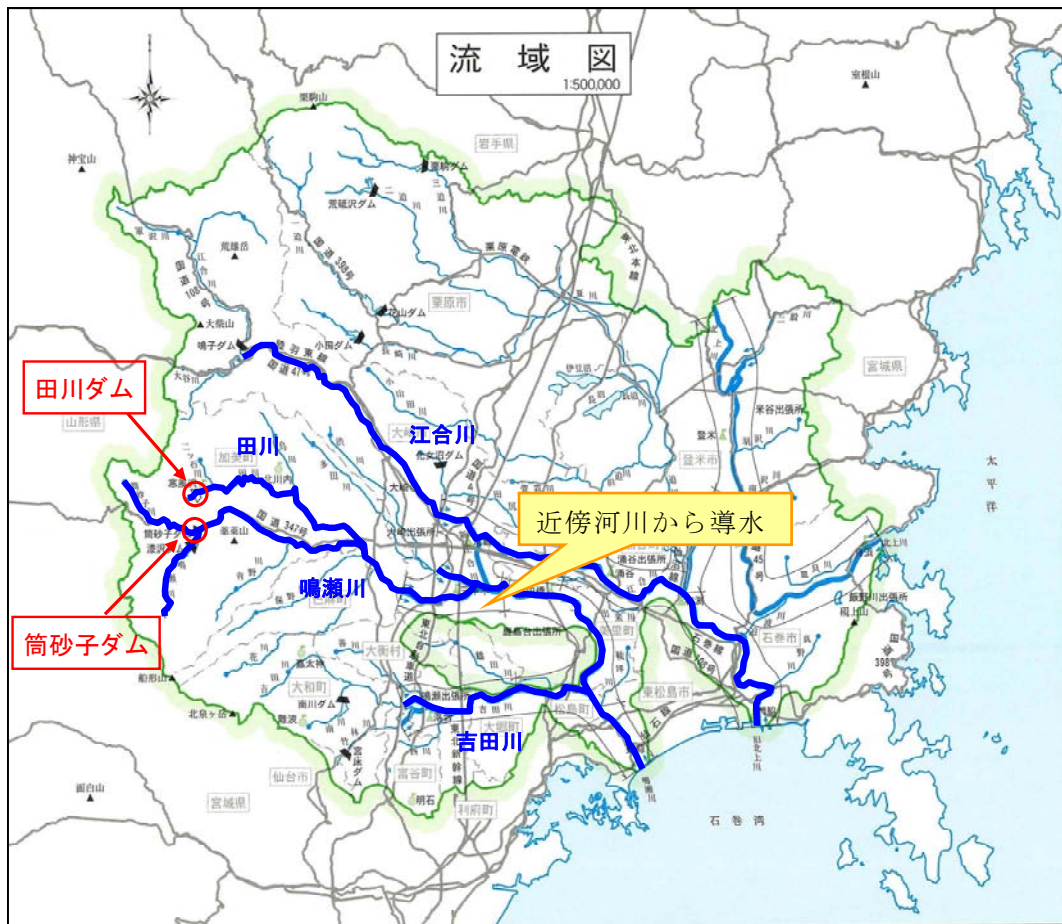


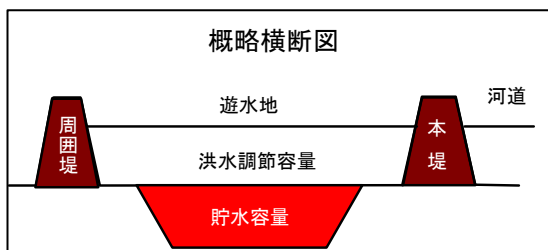
図 4-48 流況調整河川のイメージ

5) 河道外貯留施設（貯水池）

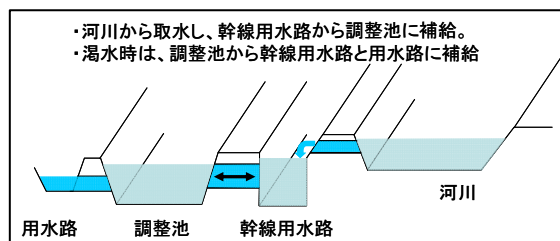
河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策。

(検討の考え方)

治水対策案で別途検討される遊水地を貯水池として活用して流水を貯留する。



河道外貯水池イメージ



河道外調整池イメージ

図 4-49 河道外貯留施設イメージ

6) 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容量を確保し、水源とする方策。

（検討の考え方）

既設のダムをかさ上げ、あるいは掘削することで貯水容量を新たに確保する。

【既設ダムの諸元】

項目	漆沢ダム	二ツ石ダム
河川名	鳴瀬川	鳴瀬川
ダム形式	ロックフィルダム	ロックフィルダム
堤高／堤頂長	80.0m／310.0m	70.5m／439.0m
流域面積	58.9km ²	19.0km ²
湛水面積	0.83km ²	0.52km ²
総貯水容量	18,000 千 m ³	10,600 千 m ³
有効貯水容量	16,000 千 m ³	9,700 千 m ³
利用目的	FNWIP	A
事業主体	宮城県	東北農政局

F：洪水調節 N：流水の正常な機能の維持 A：かんがい W：水道 I：工業用水 P：発電

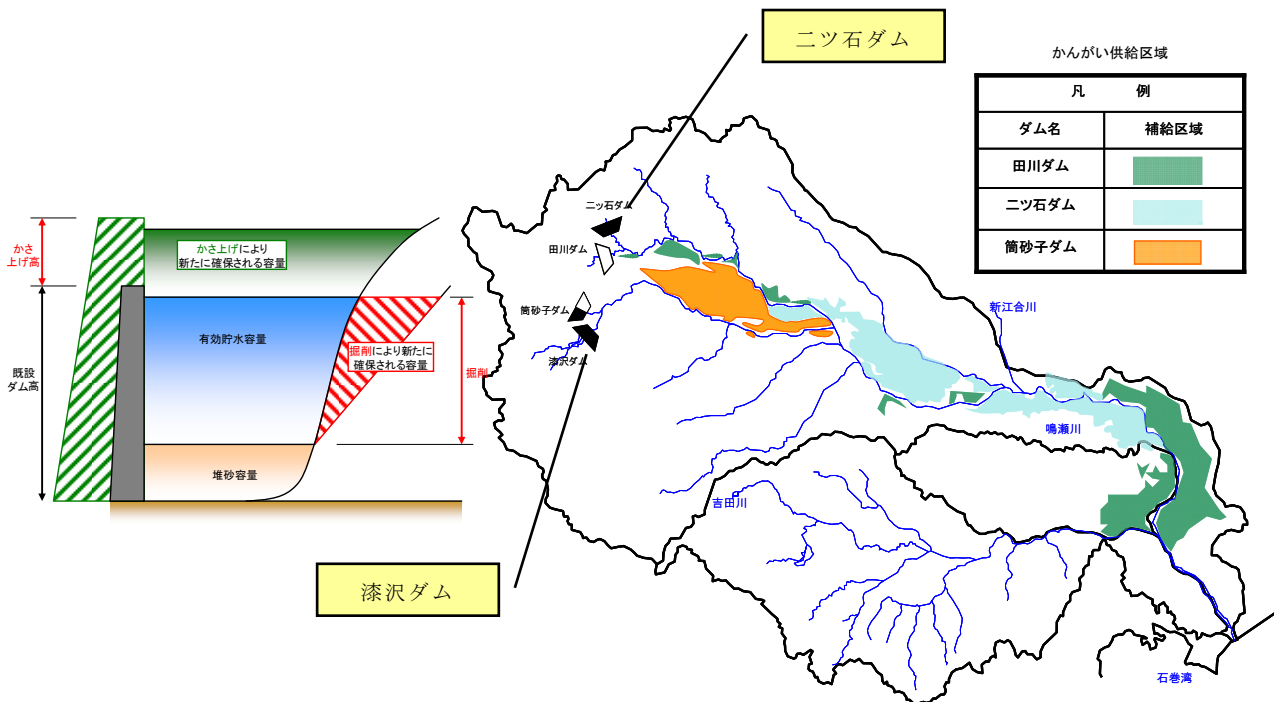


図 4-50 既設ダムかさ上げ・掘削イメージ

7) 他用途ダム容量の買い上げ

既存ダムの他用途容量を買い上げて流水の正常な機能の維持のための容量とすることで、水源とする方策。

(検討の考え方)

既設ダムの洪水調節容量等を買って、流水の正常な機能の維持に必要な容量への振替を行う。

なお、洪水調節容量を買い上げる場合は、治水機能の代替として下流河川の河道改修等を考慮する。

【既設ダムの諸元】

項目	漆沢ダム	二ツ石ダム
河川名	鳴瀬川	鳴瀬川
ダム形式	ロックフィルダム	ロックフィルダム
堤高／堤頂長	80.0m／310.0m	70.5m／439.0m
流域面積	58.9km ²	19.0km ²
湛水面積	0.83km ²	0.52km ²
総貯水容量	18,000 千 m ³	10,600 千 m ³
有効貯水容量	16,000 千 m ³	9,700 千 m ³
利用目的	FNWIP	A
事業主体	宮城県	東北農政局

F: 洪水調節 N: 流水の正常な機能の維持 A: かんがい W: 水道 I: 工業用水 P: 発電

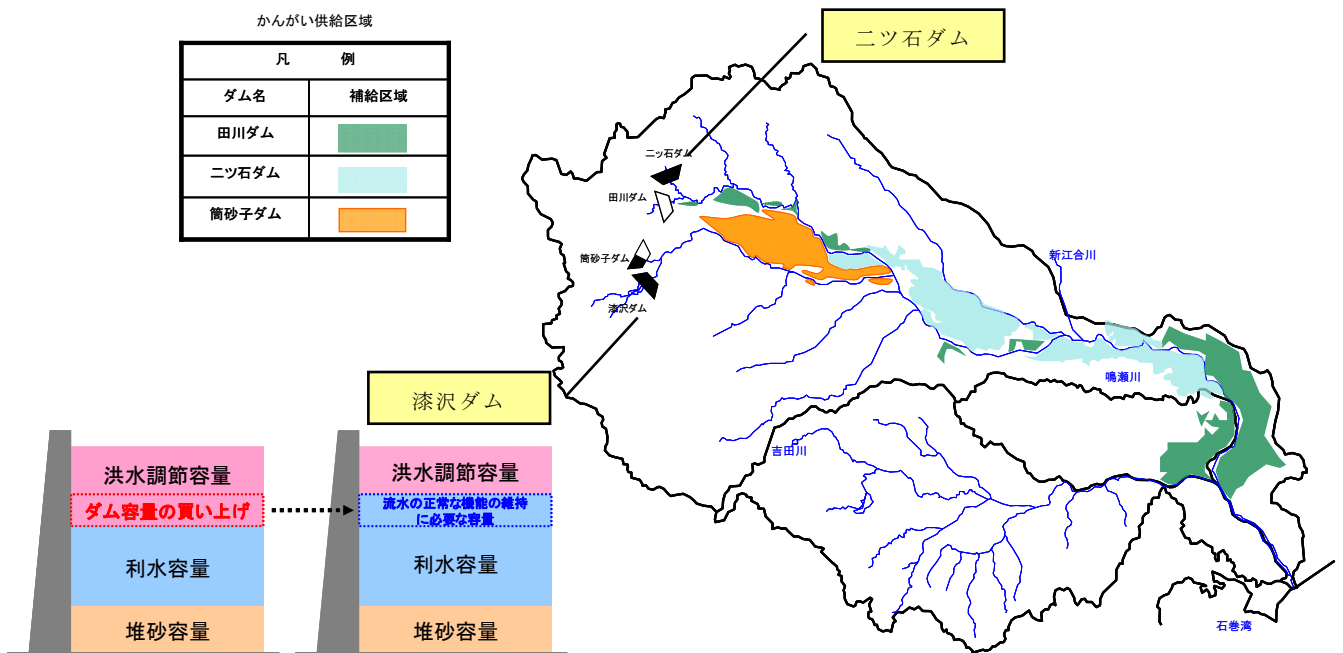


図 4-51 ダム容量 買い上げのイメージ

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。

(検討の考え方)

鳴瀬川に隣接する河川の流況が豊富な際に、新設導水路等によって鳴瀬川へ導水する。

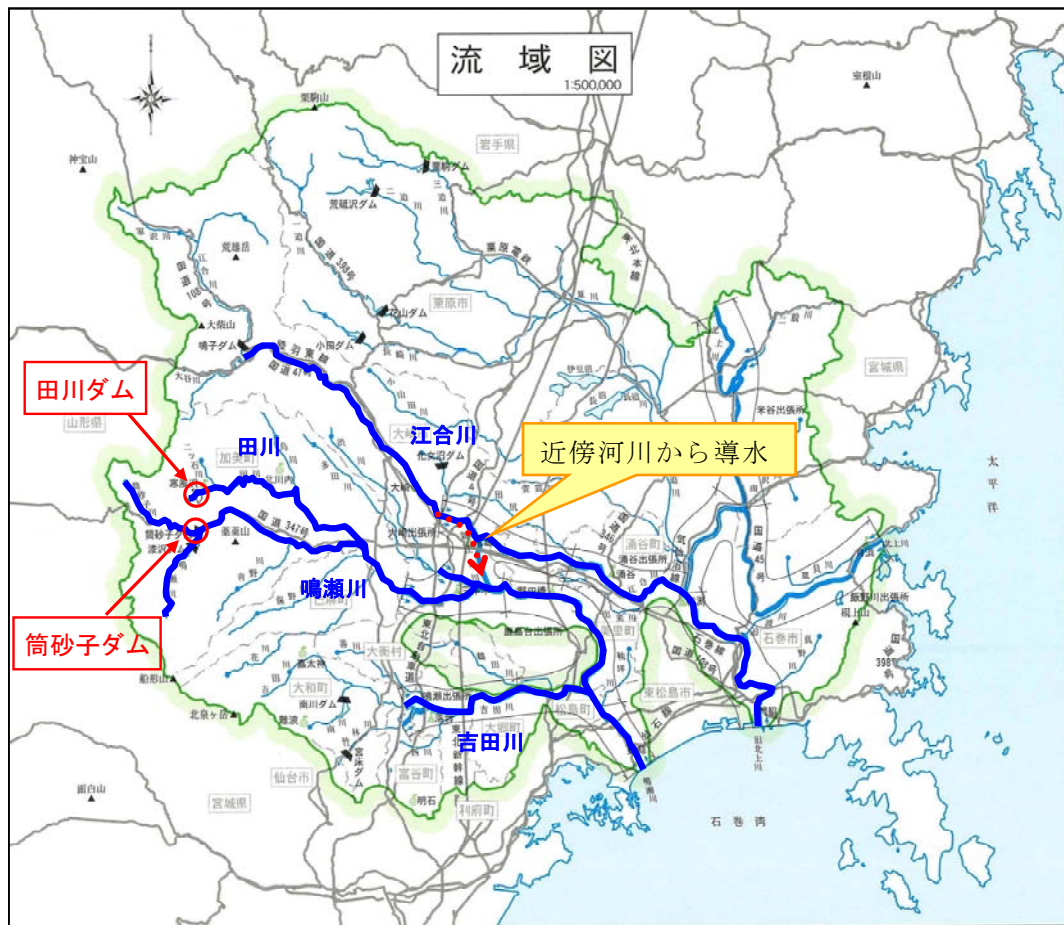


図 4-52 貯水池容量配分図（鳴子ダム）

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、水源とする方策。

(検討の考え方)

流域内の必要箇所に井戸を設置し、水源として活用する。

ただし、鳴瀬川（大崎市古川地域）では、地盤沈下が確認されており、宮城県環境基本計画(H18.3)において「長期監視を継続して地盤沈下の未然防止に努めます。」となっていることに配慮する。

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。

（検討の考え方）

既設のため池をかさ上げし、貯水容量を新たに確保する。

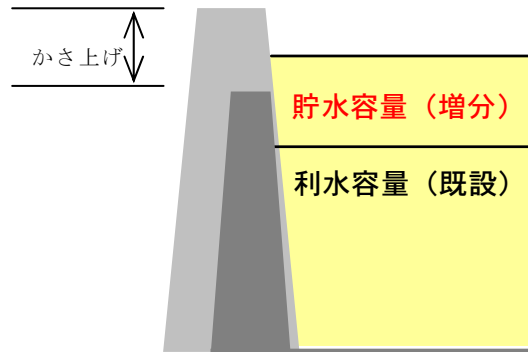


図 4-53 ため池かさ上げイメージ

【対象としたため池】

名称	所在地	水系名	型式	堤高 (m)	堤長 (m)	貯水量 (千 m ³)
孫沢	加美町孫沢 字東山 2	鳴瀬川水系 孫沢川	アースダム (均一型)	18.2	202.4	857
長沼	加美町漆沢	鳴瀬川水系 筒砂子川	コンクリート 式ダム	14.7	60	1157

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。

(検討の考え方)

鳴瀬川河口付近に海水淡水施設を整備し、淡水化された水を補給対象地点まで送水する。

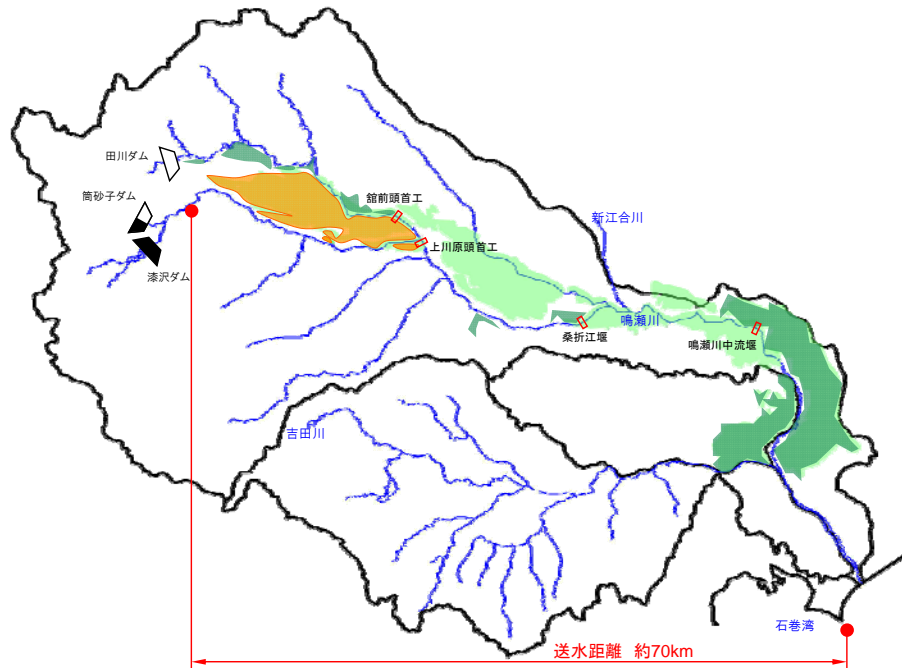


図 4-54 送水イメージ

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ふ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。

(検討の考え方)

鳴瀬川流域の森林の分布状況等を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。

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。

(検討の考え方)

既設ダムの利水容量について、流水の正常な機能の維持に必要な容量へ振り替えを行う。

【既設ダムの諸元】

項目	漆沢ダム	二ツ石ダム
河川名	鳴瀬川	鳴瀬川
ダム形式	ロックフィルダム	ロックフィルダム
堤高／堤頂長	80.0m／310.0m	70.5m／439.0m
流域面積	58.9km ²	19.0km ²
湛水面積	0.83km ²	0.52km ²
総貯水容量	18,000 千 m ³	10,600 千 m ³
有効貯水容量	16,000 千 m ³	9,700 千 m ³
利用目的	FNWIP	A
事業主体	宮城県	東北農政局

F：洪水調節 N：流水の正常な機能の維持 A：かんがい W：水道 I：工業用水 P：発電

かんがい供給区域

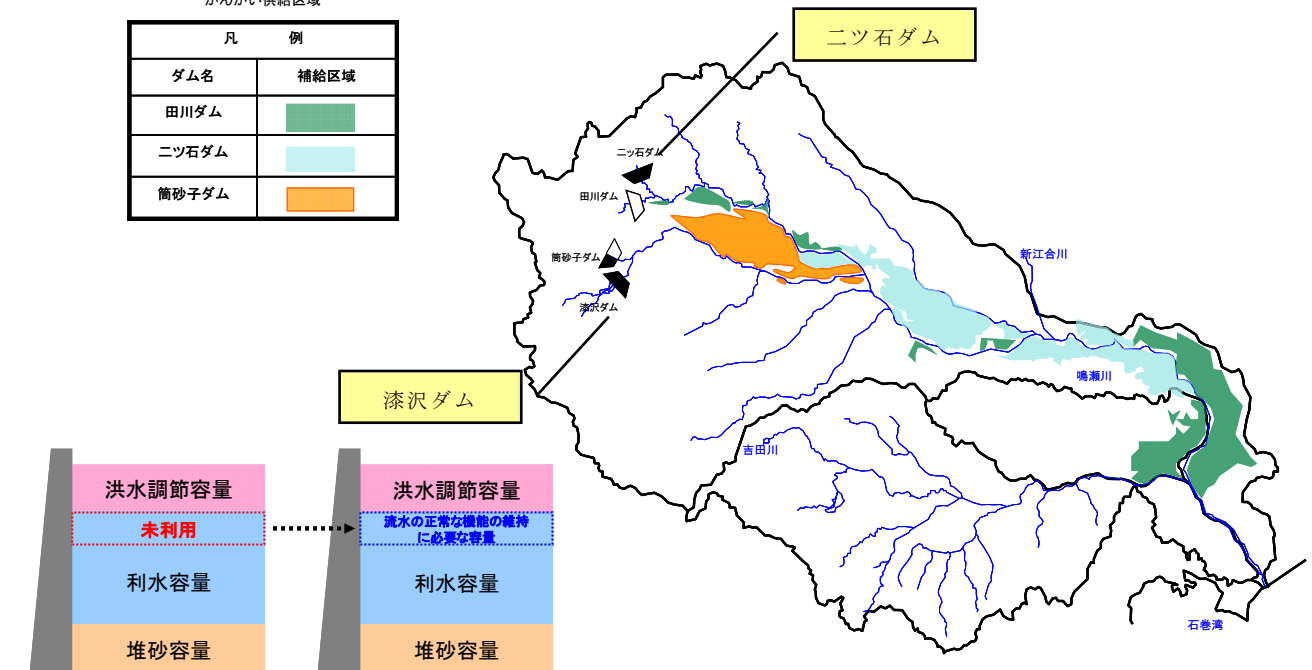


図 4-55 ダム容量振替のイメージ

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り、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よる需要減分をあわせて他の必要とする用途に転用する方策。

(検討の考え方)

鳴瀬川流域のかんがい用水について用水路整備、取水施設改良等を行い用水の合理化を図り、その需要減分を新たな水源として活用する。

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。

(検討の考え方)

渇水情報連絡会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行うよう種々の措置、指導、要請を行う。



H16.8.11 鳴瀬川水系渇水情報連絡

北上川下流河川事務所渇水対策支部の設置について

国土交通省 北上川下流河川事務所
平成16年8月6日 13時 発表

北上川水系及び鳴瀬川水系では、このところの小雨の影響で、流量の減少傾向が続いており、過去5ヶ年の平均渇水流量を下回っている地点も出てきています。8月6日未明から岩手県内の一部で80mm～90mm程度の降雨があったため北上川では今後流況の改善が予想されますが、宮城県内ではまとまった降雨が見込めない状況であり、流量の少ない状況が続くことが予想されます。このため、今後の気象状況によっては、河川環境や水利用等への影響が懸念されることから、北上川下流河川事務所では、8月6日11時「渇水対策支部」を設置しました。

1. 気象・水象等の状況

(1) 降雨状況

水系名	観測地点名	7月の総雨量 (mm)	過去5ヶ年平均値 <7月>(mm)	観測地点 市町村名
北上川	米 谷	1.63	2.10	稗和町
	石 巻	1.15	2.15	石巻市
	涌 谷	1.13	2.45	涌谷町
鳴瀬川	小 野 田	15.6	20.6	加美町
	鹿 島 台	13.1	24.4	鹿島台町

(2) 河川の流況 (8月6日 9時現在)

水系名	河川名	観測地点名	8月6日 9時現在流量 (m/s)	過去5ヶ年平均 均渇水流量 (m/s)	観測地点 市町村名
北上川	北上川	大 泉	1.72	1.24	中田町
	旧北上川	倉 塚	1.31	1.03	桃生町
鳴瀬川	江合川	荒 雄	7.2	1.7	古川市
	鳴瀬川	野 田 橋	5.8	9.4	松山町
	吉田川	落 合	1.5	1.5	大和町

(3) 河川の水質 (8月6日 9時現在)

水系名	河川名	観測地点名	水温 (℃)	DO 濃縮 (mg/l)	観測所 地点市町 村名
北上川	北上川	春米	26.5	8.3	春米町
	旧北上川	河内	26.4	7.9	河南町
鳴瀬川	鳴瀬川	萩田橋	26.6	7.0	古川市
	吉田川	落 合	28.5	8.1	鳴瀬町

現在のところ各観測所とも「水質の異常」は見受けられません。

(4) 各ダムの貯水状況
鳴子ダム、漆沢ダム、南川ダム、宮床ダムとも、現在のところ平年並みの貯水状況となっています。
各ダムの詳しい貯水状況については、各機関のホームページを参照して下さい。

図 4-56 鳴瀬川水系渇水情報連絡会の設置

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。

(検討の考え方)

節水機器の普及、節水運動の推進などにより水需要の抑制を図る。

17) 雨水・中水利用

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

(検討の考え方)

雨水・中水利用を促進することにより、河川からの水需要を抑制し、その需要減分を新たな水源として活用する。

【他の事例】※日本の水資源より（個別循環方式の例）

- ・ 事務所などの1つの建物の中で、その建物内で発生する排水を自家処理して雑揚水として循環利用するもの。
- ・ 建物内で発生する雑排水、厨房排水、浴場排水等を、生物処理や膜処理などの方法によって再生処理し、トイレ洗浄水等に利用する。

事務所ビルなど1つの建物の中で、その建物内で発生する排水を自家処理して雑用水として循環利用するもの。
 建物内で発生する雑排水、厨房排水、浴場排水等を、生物処理や膜処理などの方法によって再生処理し、トイレ洗浄水等に利用する。

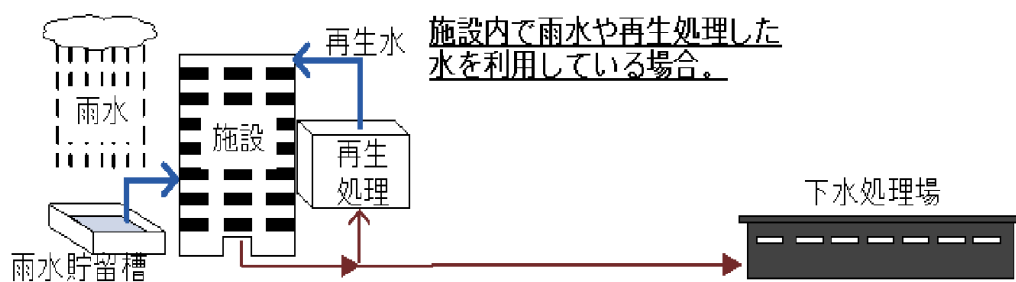


図 4-57 個別循環方式の例

(2) 流水の正常な機能の維持対策案の適用性

17 方策の鳴瀬川流域への適用性から、3)湖沼開発、4)流況調整河川、8)水系間導水、9)地下水取水、11)海水淡水化、13)ダム使用権等の振替、14)既得水利の合理化・転用、17)雨水・中水利用の 8 方策を除く 9 方策において検討を行うこととした。

なお、このうち 12) 水源林の保全、15) 渇水調整の強化、16) 節水対策は全ての対策に共通するものであるため、これらを除く 6 方策を組合せの対象とした。

表 4-54 17 方策の鳴瀬川流域への適用性

	「検証要領細目」で示されている方策	17 方策の概要	鳴瀬川流域への適用性	
供給面での対応	1)ダム	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。 既設ダム及び計画ダムの再編、新設ダムの容量見直す等の計画再編により、鳴瀬川の利水補給を総合的に実施する方策。	現計画で想定している鳴瀬川総合開発事業及び筒砂子ダム建設事業を含む流水の正常な機能の維持対策案を検討する。 漆沢ダム、二ツ石ダム、田川ダム、筒砂子ダムを対象に、ダム群再編等を検討する。
		②専用ダム新設	流水の正常な機能の維持にかかる専用ダムを建設し、水源とする方策。	専用ダムを検討する。
		2)河口堰	①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。
	②中流部堰		河川の中流部に堰を設置することにより、流水を貯留し、水源とする方策。	鳴瀬川の既設取水堰の改築ならびに堰の新設について検討する。
	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。	鳴瀬川流域には、開発できる湖沼がない。	
	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、水源とする方策。	鳴瀬川近傍には流況調整できるほど流況の豊富な河川はない。	
	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方策。	河道外貯留施設（貯水池・調整池）の新設について検討する。	
	6)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。	鳴瀬川の既設ダム貯水池掘削について検討する。	
	7)他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの発電容量や洪水調節容量を買い上げて利水容量とすることで、水源とする方策。	鳴瀬川の既設ダムの洪水容量買い上げについて検討する。	
	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。	鳴瀬川近傍には流況調整できるほど流況の豊富な河川はない。	
	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、水源とする方策。	地下水取水による地盤沈下が懸念される地域であるため、実現性に乏しい。	
	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。	ため池（既設）のかさ上げについて検討する。	
11)海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策。	鳴瀬川の河口から補給地点までの距離が長く、コスト的に不利である。		
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。	鳴瀬川流域の現状の森林機能維持に向けた努力を継続する。		
需要面・供給面での総合的な対応	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。	鳴瀬川には振替可能な使用権等がない。	
	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よる需要減分を、他の必要とする用途に転用する方策。	既に水利用計画の再編（用水路整備、取水施設改良等）を行ってきており、合理化・転用は困難。	
	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。	従来より渇水時に行われてきた手法であり、効果量にかかわらず行うべき対策。	
	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。	節水機器の普及、節水運動の推進などにより水需要の抑制を図るものであり、効果量にかかわらず行うべき対策。	
	17)雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の促進により、河川水、地下水を水源とする水需要の抑制を図る方策。	利用施設の整備の推進は、利用できる施設を有する各施設管理者の判断によって取り組まれるものであり、鳴瀬川での予めの効果評価は困難。	

- 組合せの対象とする方策
- 効果量に関わらず全てに共通の方策
- 今回の検討において組合せの対象としなかった方策

4.5.3.2 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案

(1) 流水の正常な機能の維持対策案の組合せの考え方

流水の正常な機能の維持対策案の検討において、検証要領細目で示された方策のうち、鳴瀬川流域に適用可能な6方策を組合せ、できる限り幅広い対策案を立案する。

対策案の立案は、鳴瀬川流域の利水の特徴を踏まえて検討する。

なお、「水源林の保全」、「湧水調整の強化」、「節水対策」については、効果を定量的に見込むことはできないが、効果にかかわらず行うべきと考えられるため、全ての対策案に共通するものとしている。

流水の正常な機能の維持対策案の分類の考え方は以下のとおりである。

分類1：検証対象ダムを中心とする方策の組合せ

鳴瀬川流域には、既設ダム（漆沢ダム、二ツ石ダム）、検証対象ダム（田川ダム、筒砂子ダム）の計4つのダムがあることから、既設ダムの活用および検証対象ダムの再編を取り入れた流水の正常な機能の維持対策を検討する。

主な方策※：ダム（ダム計画再編）、ダム再開発、他用途ダム容量の買い上げ

分類2：専用ダムを中心とする対策の組合せ

検証対象ダム（田川ダム、筒砂子ダム）で計画していた流水の正常な機能の維持開発容量を専用ダムにより確保する場合について検討する。

主な方策※：ダム（専用ダム）

分類3：ダム以外の方策を中心とする対策の組合せ

検証対象ダム（田川ダム、筒砂子ダム）で計画していた流水の正常な機能の維持開発容量をダム以外の方策により確保する場合について検討する。

主な方策※：堰、河道外貯留施設

※「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」で示されている方策

(2) 流水の正常な機能の維持対策案の選定の考え方

分類ごとに、流水の正常な機能の維持対策案の選定を行う。

1) 検証対象ダムを中心とする方策の組合せ（分類1）

「検証対象ダムによる組合せ」として、ダム規模の拡大を含め、何れか一方の検証対象ダム（田川ダム、筒砂子ダム）で必要量を確保することとし、現計画で不足する容量については組合せを検討する。「検証対象ダムを中心とした組合せ」として、何れか一方の検証対象ダム（現計画規模）と他の方策との組合せを検討する。

- 田川ダムによる組合せ
- 筒砂子ダムによる組合せ
- 田川ダムを中心とした組合せ
- 筒砂子ダムを中心とした組合せ

2) 専用ダムを中心とした方策の組合せ（分類2）

専用ダムにより必要量を確保する「専用ダムによる組合せ」と、専用ダムとその他の方策との組合せにより必要量を確保する、「専用ダムを中心とした組合せ」を検討する。

- 専用ダムによる組合せ
- 専用ダムを中心とした組合せ

3) ダム以外の方策を中心とした組合せ（分類3）

検証対象ダム以外の方策として、「中流部堰を中心とした組合せ」、「河道外貯留を中心とした組合せ」を検討する。

- 中流部堰を中心とした組合せ
- 河道外貯留施設を中心とした組合せ

(3) 流水の正常な機能の維持対策案の選定

1) 検証対象ダムを中心とした方策の組合せ

検証対象ダムを中心とする方策の組合せのうち、a)、b)については、不足する容量の確保方策として既存施設を比較的大規模な工事を行わずに活用できる「ため池（かさ上げ）」とした。

a) 田川ダムによる組合せ

検証対象の 2 ダムのうち田川ダムのみを建設する。不足する容量について既設ため池のかさ上げ、田川ダムの計画容量増の方策を組合せて確保する案を検討する。

◆田川ダム+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 2
◆田川ダムかさ上げ	・・・ケース 3

b) 筒砂子ダムによる組合せ

検証対象の 2 ダムのうち筒砂子ダムのみを建設する。不足する容量について既設ため池のかさ上げ、筒砂子ダムの計画容量増の方策を組合せて確保する案を検討する。

◆筒砂子ダム+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 4
◆筒砂子ダムかさ上げ	・・・ケース 5

c) 田川ダムを中心とした組合せ

検証対象の 2 ダムのうち田川ダムのみを現計画規模で建設する。不足する容量について新たな方策を組合せて確保する案を検討する。

◆田川ダム+中流部堰+河道外貯水池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 6
◆田川ダム+ダム再開発+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 7
◆田川ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 8
◆田川ダム+河道外調整池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 9

d) 筒砂子ダムを中心とした組合せ

検証対象の 2 ダムのうち筒砂子ダムのみを現計画規模で建設する。不足する容量について新たな方策を組合せて確保する案を検討する。

◆筒砂子ダム+中流部堰+河道外貯水池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 10
◆筒砂子ダム+ダム再開発+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 11
◆筒砂子ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 12
◆筒砂子ダム+河道外調整池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 13

2) 専用ダムを中心とした方策の組合せ

a) 専用ダムによる組合せ

検証対象の 2 ダムのうちコスト面で優位である筒砂子ダムサイトに専用ダムを建設して必要量を確保する案を検討する。

◆専用ダム	・・・ケース 14
-------	-----------

b) 専用ダムを中心とした組合せ

検証対象ダム以外の方策を組合せ、不足する容量について、検証対象の 2 ダムのうちコスト面で優位である筒砂子ダムサイトに専用ダムを建設して確保する案を検討する。

◆専用ダム+中流部堰+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 15
◆専用ダム+河道外貯水池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 16
◆専用ダム+ダム再開発+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 17
◆専用ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 18
◆専用ダム+河道外調整池	・・・ケース 19

3) ダム以外の方策を中心とした組合せ

a) 中流部堰を中心とする組合せ

検証対象ダムとダム以外の方策として中流部堰を中心に必要量を確保する案を検討する。

◆中流部堰+河道外貯水池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 20
◆中流部堰+ダム再開発+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 21
◆中流部堰+河道外貯水池+他用途ダム容量買い上げ+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 22
◆中流部堰+河道外調整池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 23

b) 河道外貯留施設を中心とした組合せ

検証対象ダム以外の方策として、河道外貯水池、河道外調整池のどちらか、あるいは双方を含めながら必要量を確保する案を検討する。

◆河道外貯水池+河道外調整池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 24
◆河道外貯水池+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 25
◆河道外調整池+中流部堰+他用途ダム容量買い上げ+ため池 [かさ上げ]	・・・ケース 26

(4) 流水の正常な機能の維持対策案の立案

流水の正常な機能の維持対策案について、鳴瀬川流域に適用する方策として、現計画を含む以下の 9 方策を抽出した。抽出した方策は表 4-56 に示す組合せにより、25 ケースの流水の正常な機能の維持対策案を検討する。

表 4-55 9 方策の施設規模

No	方 策	施 設 名	開発可能容量(千 m ³)
1	現計画	田川ダム	3,390
		筒砂子ダム	19,870
2	計画ダムかさ上げ	田川ダム	23,260
		筒砂子ダム	23,260
3	専用ダム	田川ダムサイト	23,260
		筒砂子ダムサイト	23,260
4	河口堰（中流部堰）	12.3km 付近	930
		28.9km 付近	180
		39.5km 付近	1,710
5	河道外貯留施設 (貯水池)	貯水地 L1	1,590
		貯水地 L2	2,010
		貯水地 R1	6,320
6	調整池		23,260
7	ダム再開発 (掘削)	漆沢ダム	1,570
		二ツ石ダム	2,030
8	他用途ダム容量 買い上げ	漆沢ダム	5,600
9	ため池かさ上げ	長沼ため池	900
		孫沢ため池	2,340

注：開発可能容量は各方策の必要依存量

表 4-56 流水の正常な機能の維持対策案の組合せ

流水の正常な機能の維持対策案	ダム		河口圏(中流部圏)		河道外貯留施設(貯水池)				ダム部圏			ため池		備考	
	田川ダム V=3,390千m³	専用 ダム新設	①12.3km 付近	②28.8km 付近	③93.5km 付近	L1遊水池	L2遊水池	R1遊水池	河道外調整池 新設	貯水池部圏 (部分ダム)	貯水池部圏 (部分ダム)	有効活用 (部分ダム)	形状 かさ上げ		長沼 かさ上げ
1 現計画	V=3,390千m³	専用 ダム新設 V=19,870千m³													
2 田川ダムによる組合せ	調整池 H=17.6m V=20,020千m³														
	調整池 H=10.5m V=22,260千m³														
3 調整池 H=15.2m V=20,020千m³															
4 調整池 H=17.6m V=20,020千m³															
5 調整池 H=17.6m V=20,020千m³															
6 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³	V=1,590千m³	V=2,010千m³	V=6,320千m³					H=10.0m V=2,340千m³	H=8.0m V=900千m³	
7 田川ダムを中心とした組合せ	V=3,390千m³										V=1,570千m³		H=10.0m V=2,340千m³	H=8.0m V=900千m³	代替 不能
													H=10.0m V=2,340千m³	H=8.0m V=900千m³	代替 不能
8 田川ダムを中心とした組合せ	V=3,390千m³												H=10.0m V=2,340千m³	H=8.0m V=900千m³	代替 不能
9 調整池 H=17.6m V=20,020千m³															
10 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
11 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
12 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
13 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
14 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
15 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
16 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
17 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
18 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
19 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
20 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
21 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
22 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
23 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
24 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
25 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										
26 調整池 H=17.6m V=20,020千m³			V=3,390千m³	V=1,800千m³	V=1,710千m³										

※表中のグレーの網掛け箇所は、施設の組合せを検討したもの、必要容量を確保できない案。

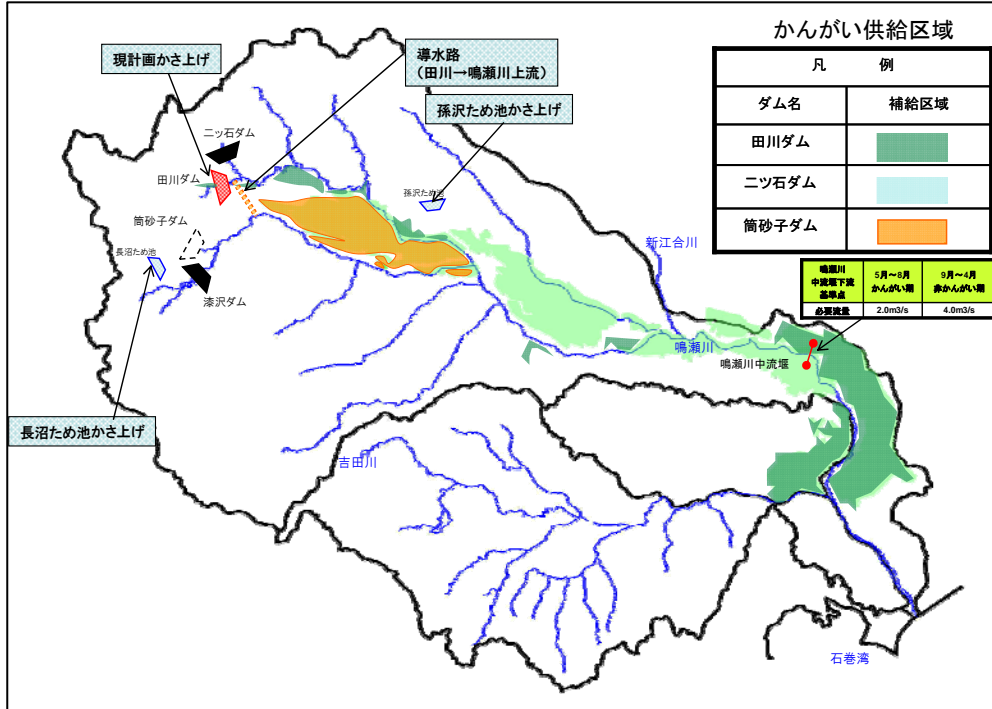
【田川ダムによる組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース2 田川ダム+ため池 [かさ上げ]

(田川ダムかさ上げ+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

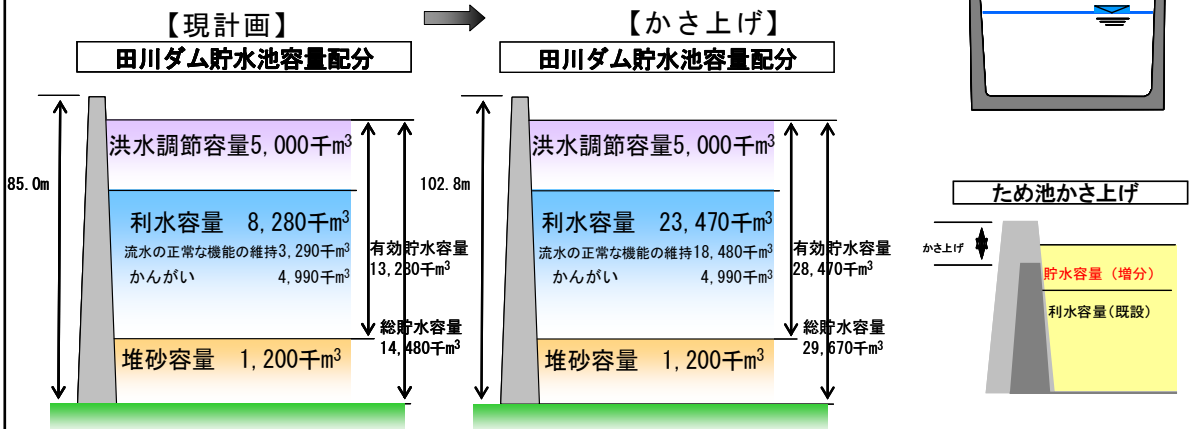
- 筒砂子ダムの代替として、孫沢及び長沼ため池をかさ上げして 19,870 千 m³ のうち 3,240 千 m³ を確保する。
- 不足分 16,630 千 m³ は、田川ダムを現計画よりもかさ上げする。
- 筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=900 千 m³)
- (新設) 田川ダム (ダム高 H=102.8m、V=20,020 千 m³)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)



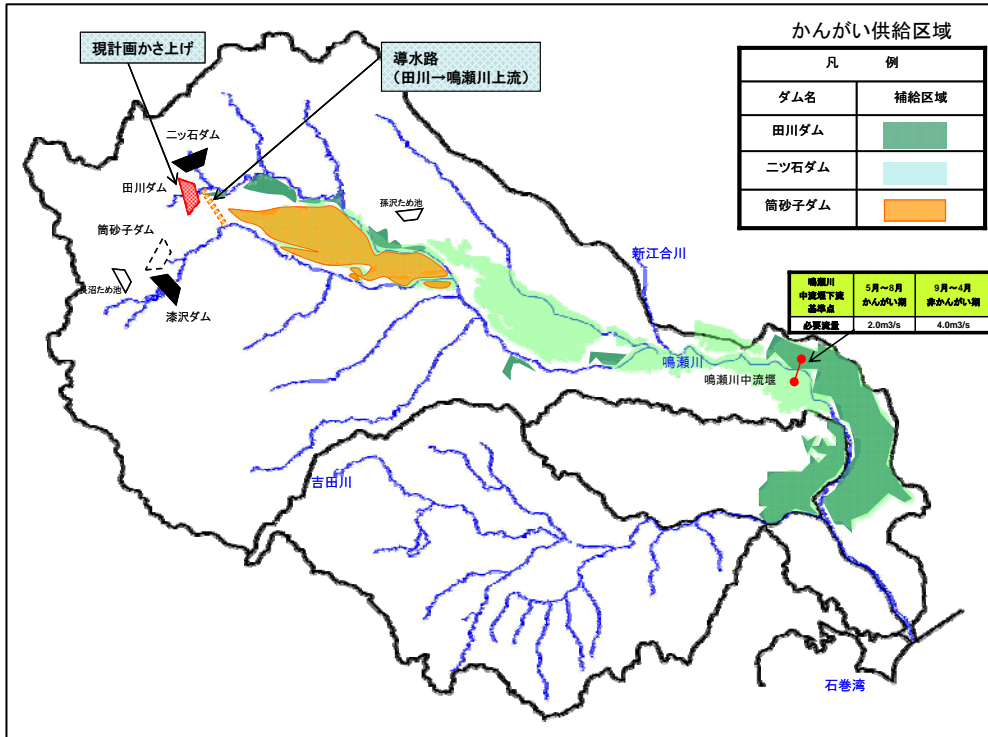
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【田川ダムによる組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース3 田川ダムかさ上げ

【対策案の概要】

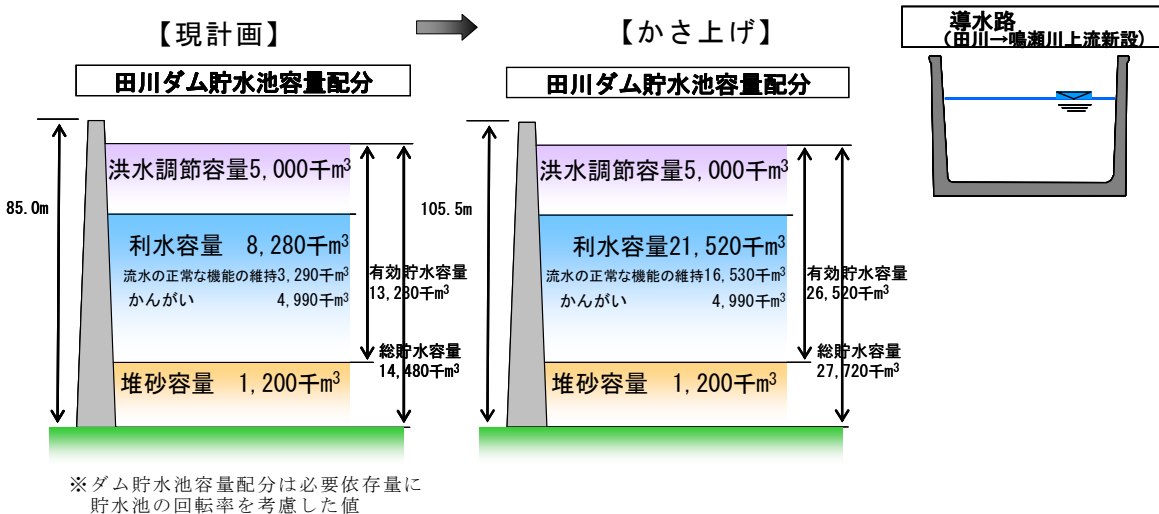
- 筒砂子ダムの代替として、田川ダムを現計画よりかさ上げする。
- 筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 田川ダム (ダム高 H=105.5m、V=23,260 千 m³)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)



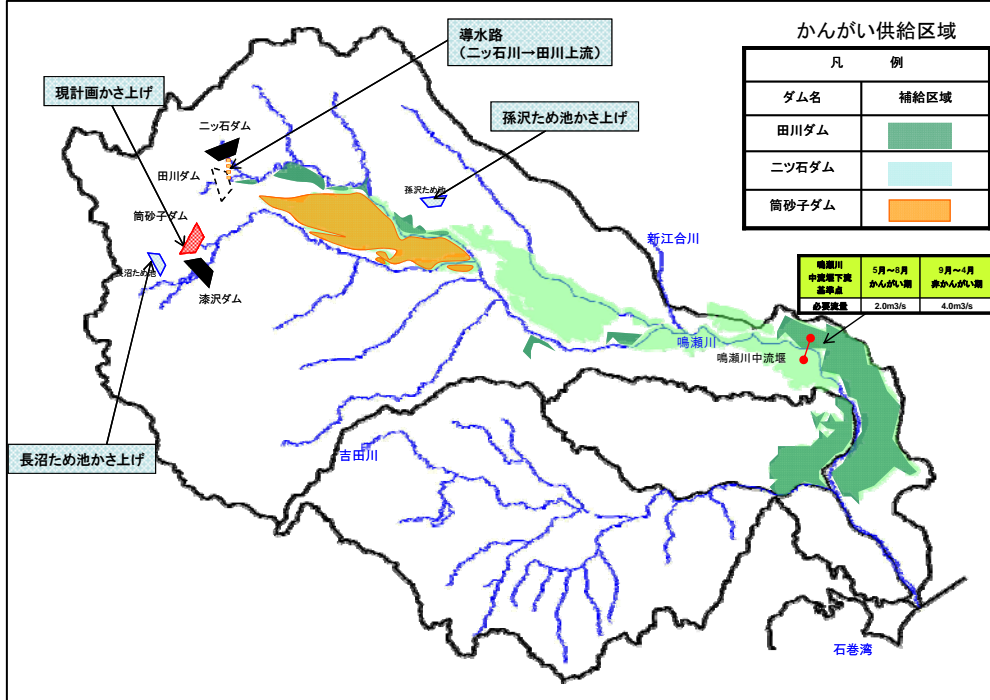
【筒砂子ダムによる組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース4 筒砂子ダム+ため池 [かさ上げ]

(筒砂子ダムかさ上げ+長沼及び孫沢ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

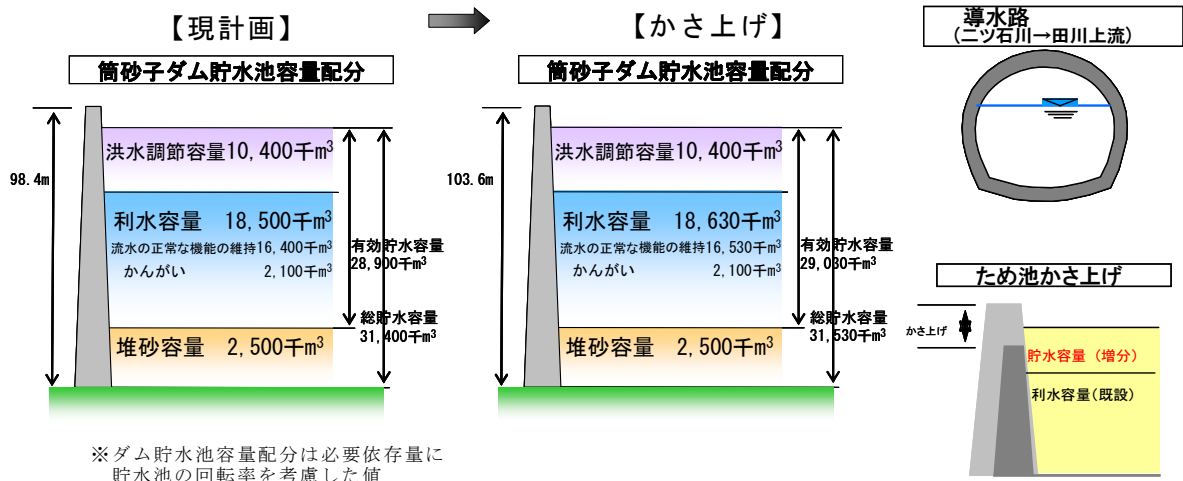
- 田川ダムの代替として、長沼及び孫沢ため池をかさ上げして、3,390 千 m³ のうち 3,240 千 m³ を確保する。
- 不足分 150 千 m³ は筒砂子ダムを現計画よりもかさ上げして確保する。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (新設) 筒砂子ダム (ダム高 H=103.6m、V=20,020 千 m³)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)



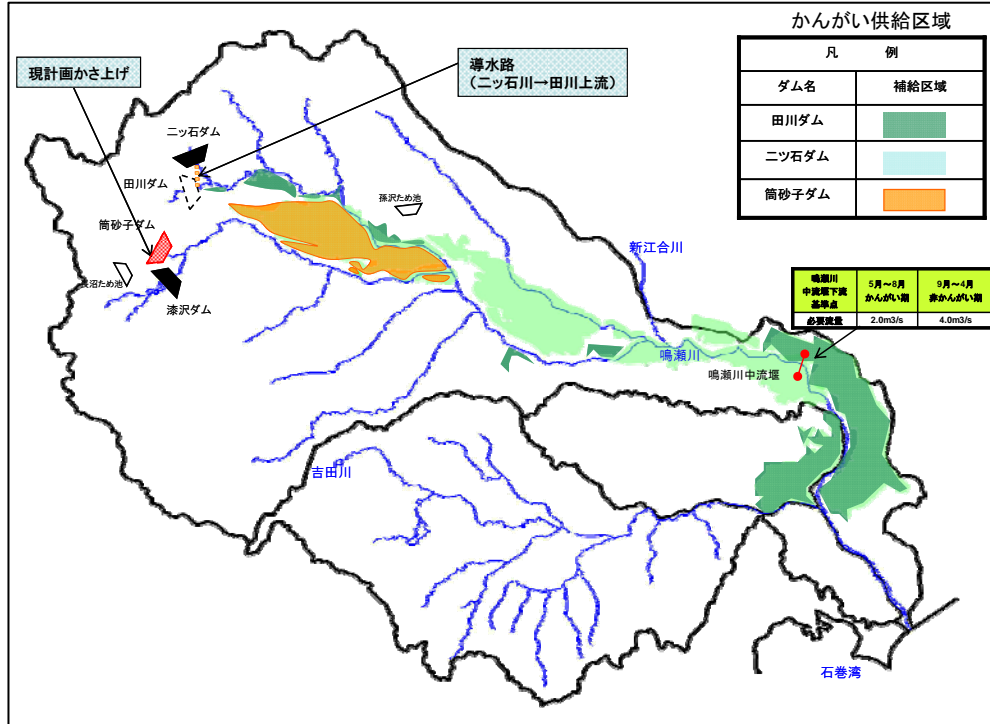
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【筒砂子ダムによる組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース5 筒砂子ダムかさ上げ

【対策案の概要】

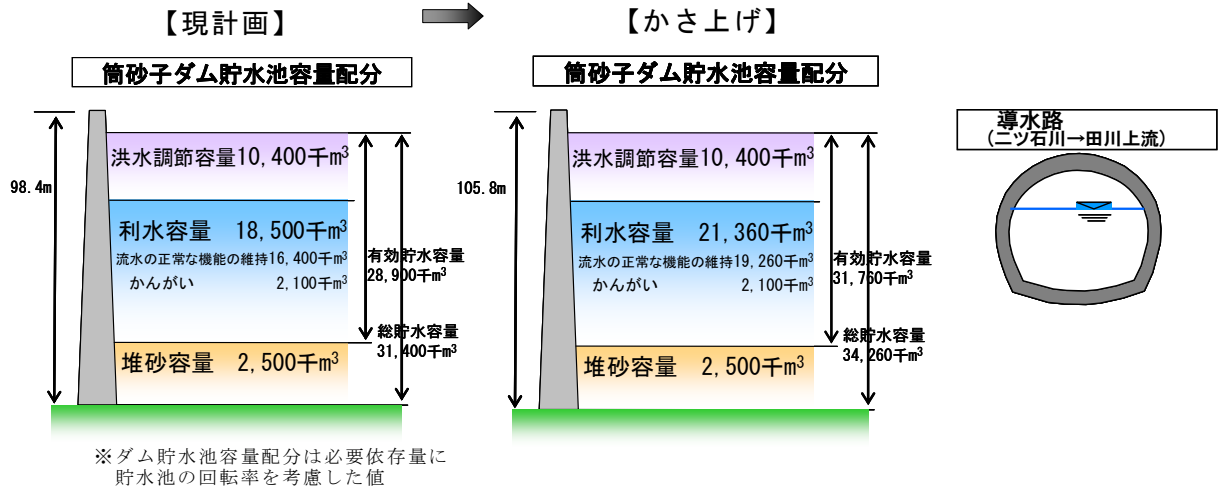
- 田川ダムの代替として、筒砂子ダムを現計画よりもかさ上げする。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののもであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 筒砂子ダム (ダム高 H=105.8m、V=23,260 千 m³)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)

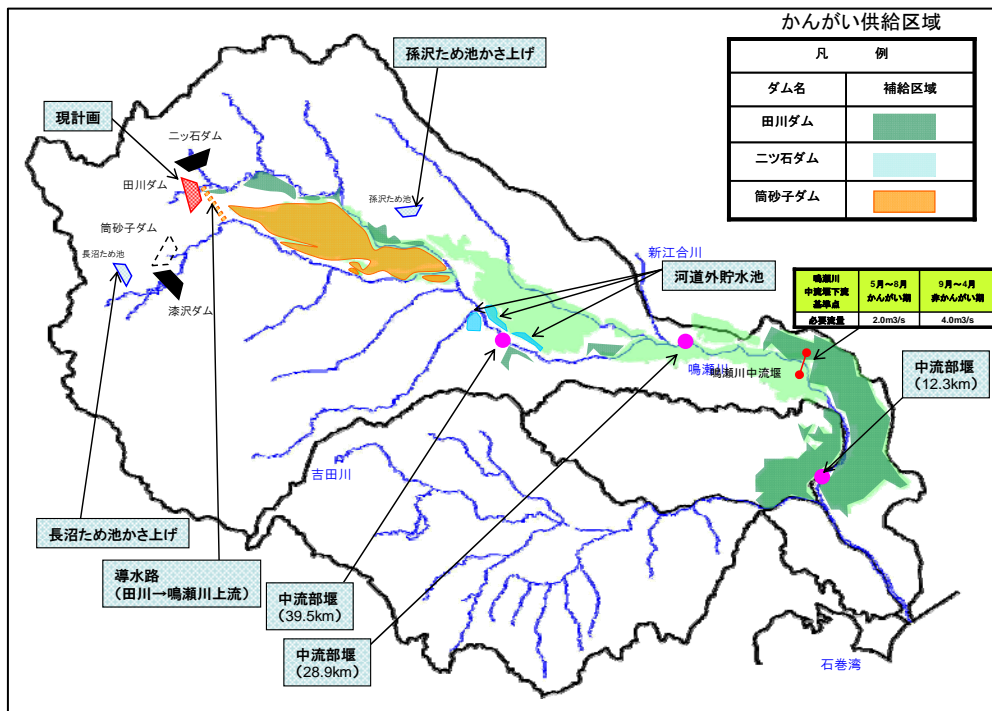


【田川ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 6 田川ダム+中流部堰+河道外貯水池+ため池 [かさ上げ] (田川ダム+中流部堰+河道外貯水池+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

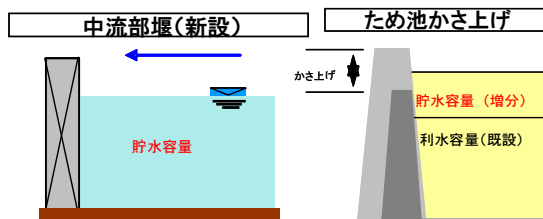
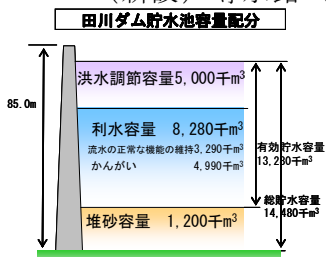
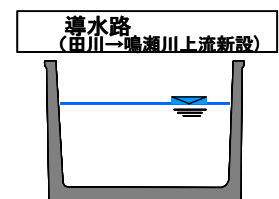
- 田川ダムを現計画で建設し、筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「中流部堰」、「ため池 [かさ上げ]」、「河道外貯水池」の順に組合せを検討する。
- 中流部堰を新設して 2,820 千 m³ を確保する。
- 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³ (2,340 千 m³ + 900 千 m³) を確保する。
- 河道外貯水池を新設して 9,920 千 m³ を確保する。
- 筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。
- ※ 各施設を建設しても 19,370 千 m³ で、流水の正常な機能の維持に必要な 23,260 千 m³ に満たないため代替不能である。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 田川ダム (ダム高 H=85.0m、V=3,390 千 m³)
- (新設) 中流部堰 V=2,820 千 m³ (N=3 基)
- (新設) 河道外貯水池 V=9,920 千 m³ (N=3 箇所)
- (改築) 孫沢ため池 (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池 (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)



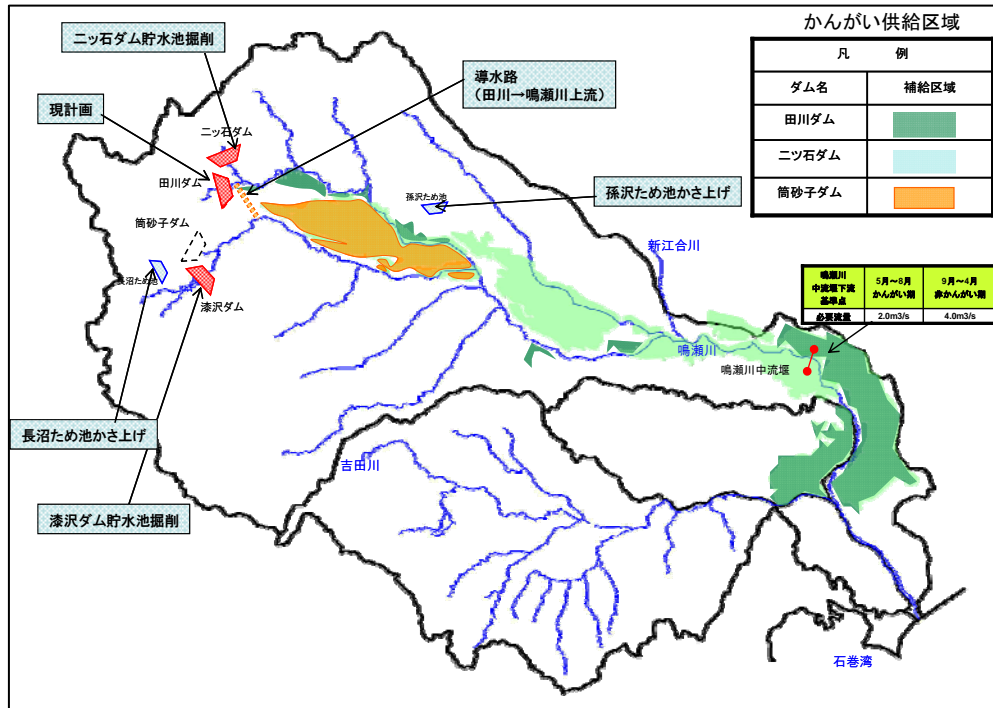
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【田川ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 7 田川ダム+ダム再開発+ため池 [かさ上げ]
 (田川ダム+漆沢及びニツ石ダム貯水池掘削+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

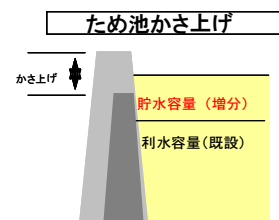
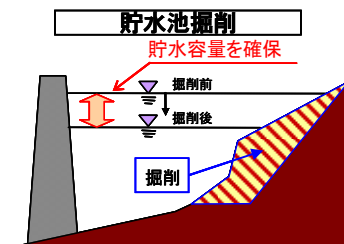
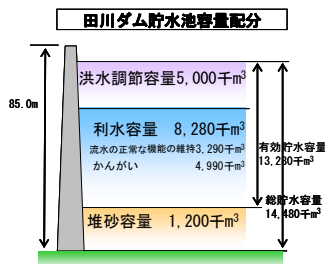
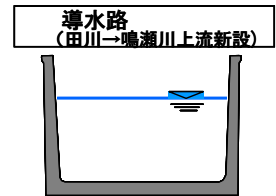
- 田川ダムを現計画で建設し、筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「ため池 [かさ上げ]」、「ダム再開発」の順に組合せを検討する。
- 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³(2,340 千 m³+900 千 m³) を確保する。
- 「ダム再開発」は、既設漆沢ダム及びニツ石ダムの貯水池内を掘削して 3,600 千 m³ (1,570 千 m³+2,030 千 m³) を確保する。
- 筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。
- ※ 各施設を建設しても 10,230 千 m³ で、流水の正常な機能の維持に必要な 23,260 千 m³ に満たないため代替不能である。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 田川ダム (ダム高 H=85.0m、V=3,390 千 m³)
- (改築) 孫沢ため池 (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池 (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (改築) 漆沢ダム掘削 V=1,570 千 m³
- (改築) ニツ石ダム掘削 V=2,030 千 m³
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)



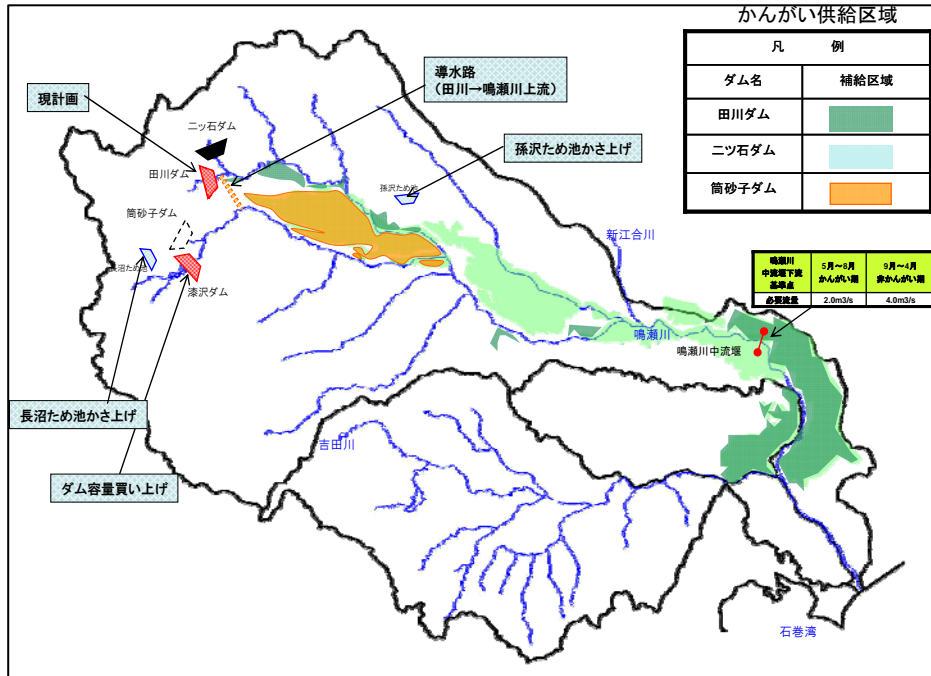
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【田川ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース8 田川ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池[かさ上げ] (田川ダム+漆沢ダム洪水調節容量買い上げ+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

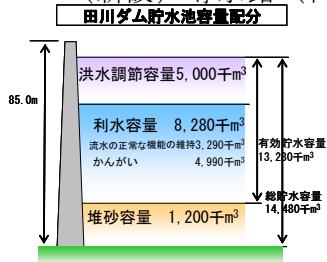
- 田川ダムを現計画で建設し、筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「ため池 [かさ上げ]」、「他用途ダム容量買い上げ」の順に組合せを検討する。
 - 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³(2,340 千 m³+900 千 m³) を確保する。
 - 既設漆沢ダム洪水調節容量を買い上げし、5,600 千 m³を確保する。
 - 漆沢ダム洪水調節容量の買い上げに伴い、治水機能を代替するための河道掘削を行う。
 - 筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。
- ※各施設を建設しても 12,230 千 m³で、流水の正常な機能の維持に必要な 23,260 千 m³に満たないため代替不能である。



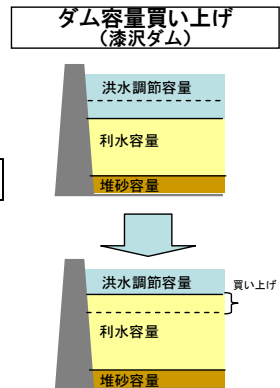
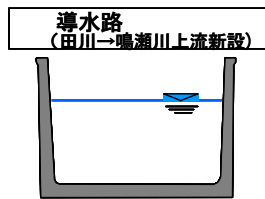
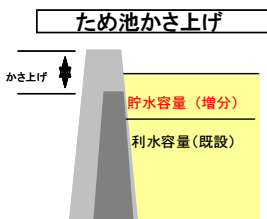
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 田川ダム (ダム高 H=85.0m、V=3,390 千 m³)
- (改築) 孫沢ため池 (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池 (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (改築) 漆沢ダム洪水調節容量買い上げ V=5,600 千 m³
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)



※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

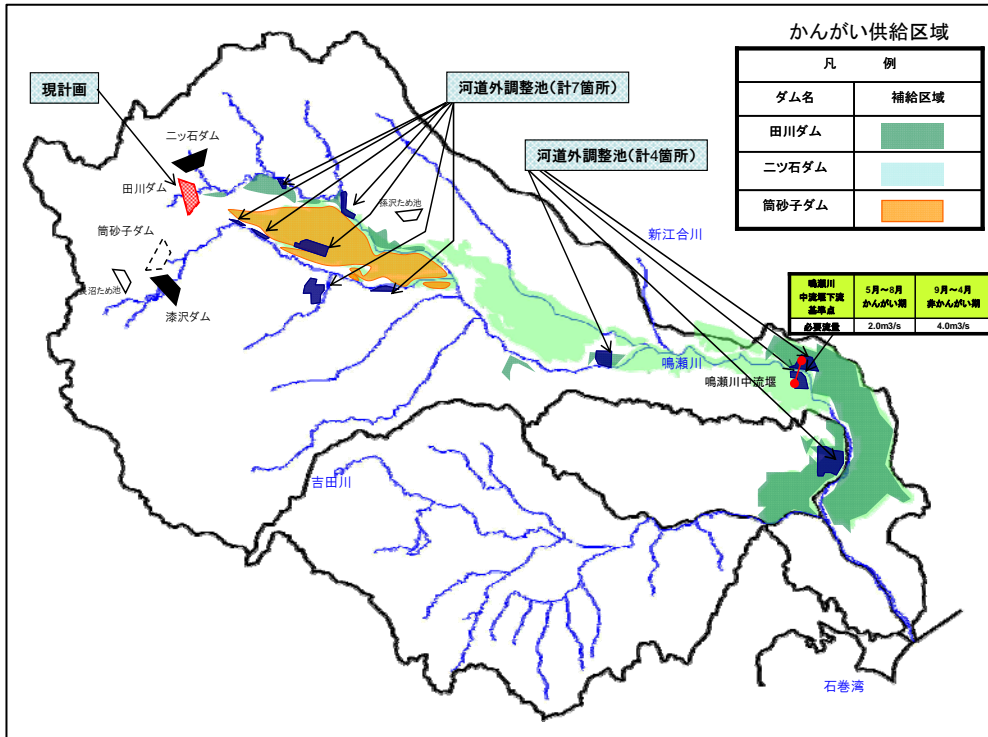


【田川ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 9 田川ダム+河道外調整池+ため池 [かさ上げ] (田川ダム+河道外調整池)

【対策案の概要】

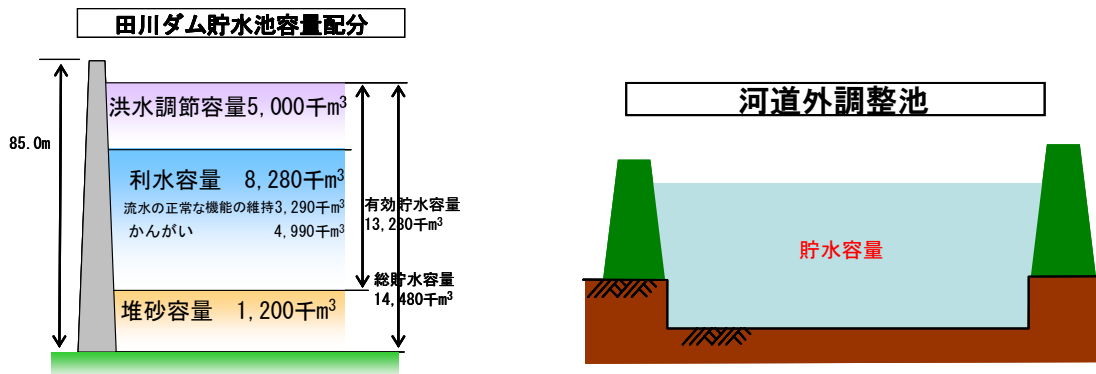
- 田川ダムを現計画で建設し、筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「河道外調整池」、「ため池 [かさ上げ]」の順に組合せを検討する。
- 河道外調整池を新設して 19,870 千 m³ を確保する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 田川ダム (ダム高 H=85.0m、V=3,390 千 m³)
- (新設) 河道外調整池 V=19,870 千 m³ (N=11 箇所)



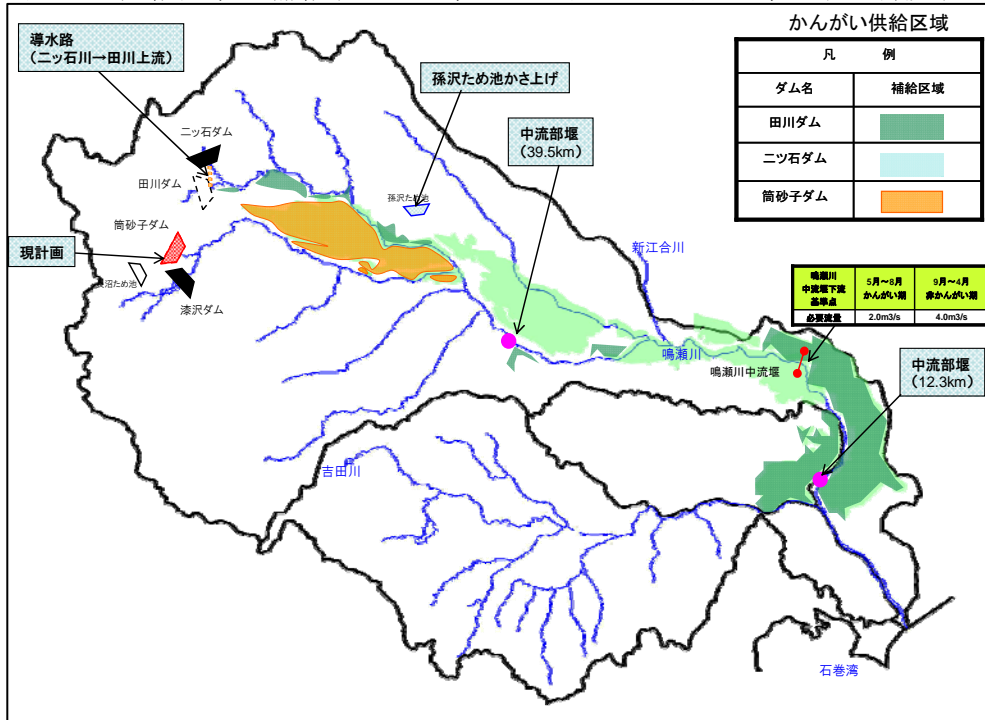
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【筒砂子ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 10 筒砂子ダム＋中流部堰＋河道外貯水池＋ため池 [かさ上げ] (筒砂子ダム＋中流部堰＋孫沢ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

- 筒砂子ダムを現計画で建設し、田川ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「中流部堰」、「ため池 [かさ上げ]」、「河道外貯水池」の順に組合せを検討する。
- 中流部堰を新設して 2,640 千 m³ を確保する。
- 孫沢ため池をかさ上げて 750 千 m³ を確保する。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路を新設する。

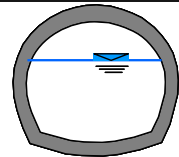


※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである

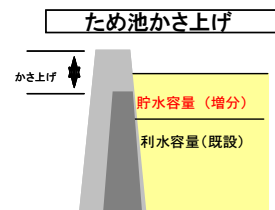
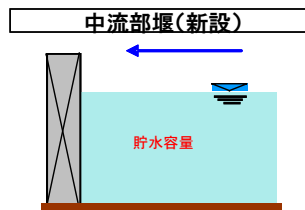
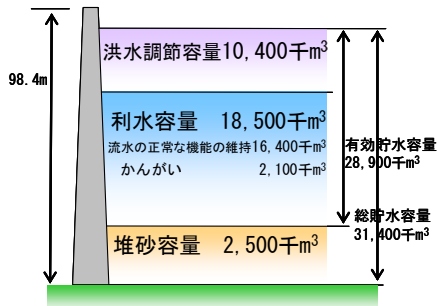
【施設諸元】

- (新設) 筒砂子ダム (ダム高 H=98.4m、V=19,870 千 m³)
- (新設) 中流部堰 V=2,640 千 m³、(N=2 箇所)
- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=4.2m、V=750 千 m³)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)

導水路
(二ツ石川→田川上流)



筒砂子ダム貯水池容量配分



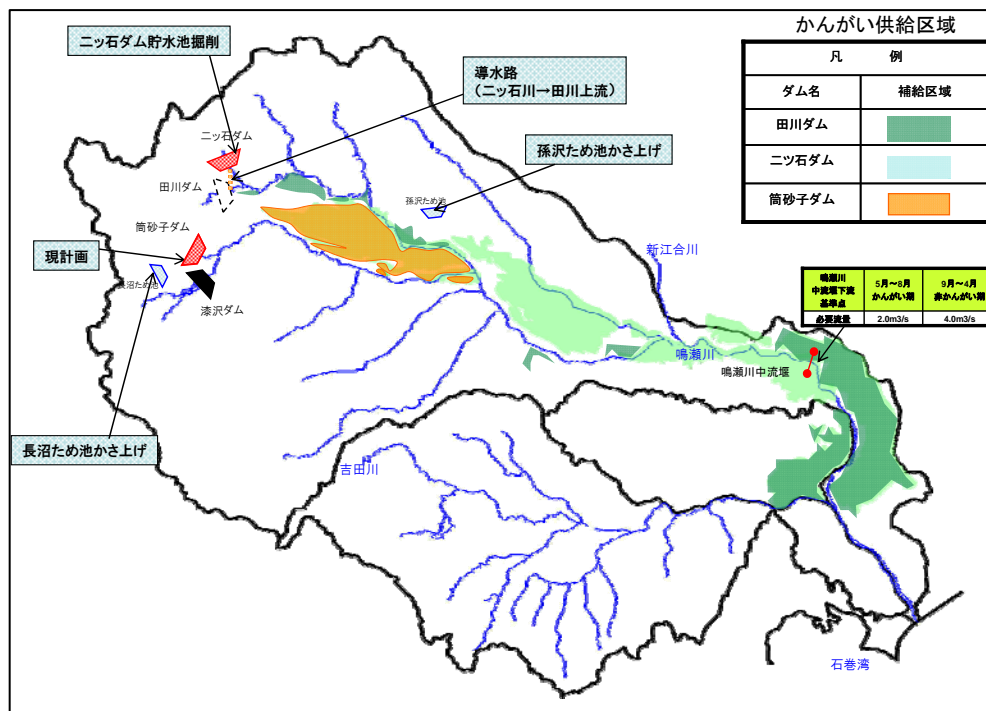
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【筒砂子ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 11 筒砂子ダム+ダム再開発+ため池 [かさ上げ] (筒砂子ダム+ニツ石ダム貯水池掘削+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

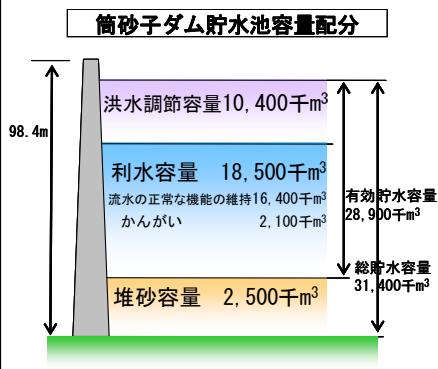
- 筒砂子ダムを現計画で建設し、田川ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「ため池 [かさ上げ]」、「ダム再開発」の順に組合せを検討する。
- 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³(2,340 千 m³+900 千 m³) を確保する。
- 「ダム再開発」は既設ニツ石ダムの貯水池内を掘削して 150 千 m³ を確保する。
- 田川ダム供給区域に補給するため、ニツ石川から田川へ導水路を新設する。



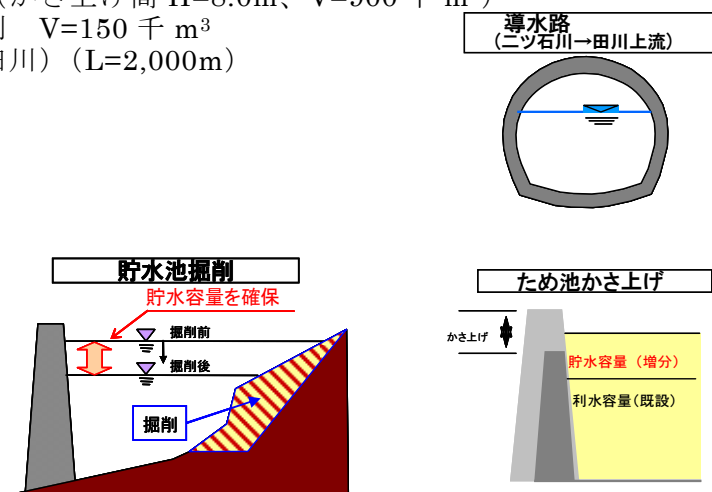
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 筒砂子ダム (ダム高 H=98.4m、V=19,870 千 m³)
- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (改築) ニツ石ダム貯水池掘削 V=150 千 m³
- (新設) 導水路 (ニツ石川→田川) (L=2,000m)



※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

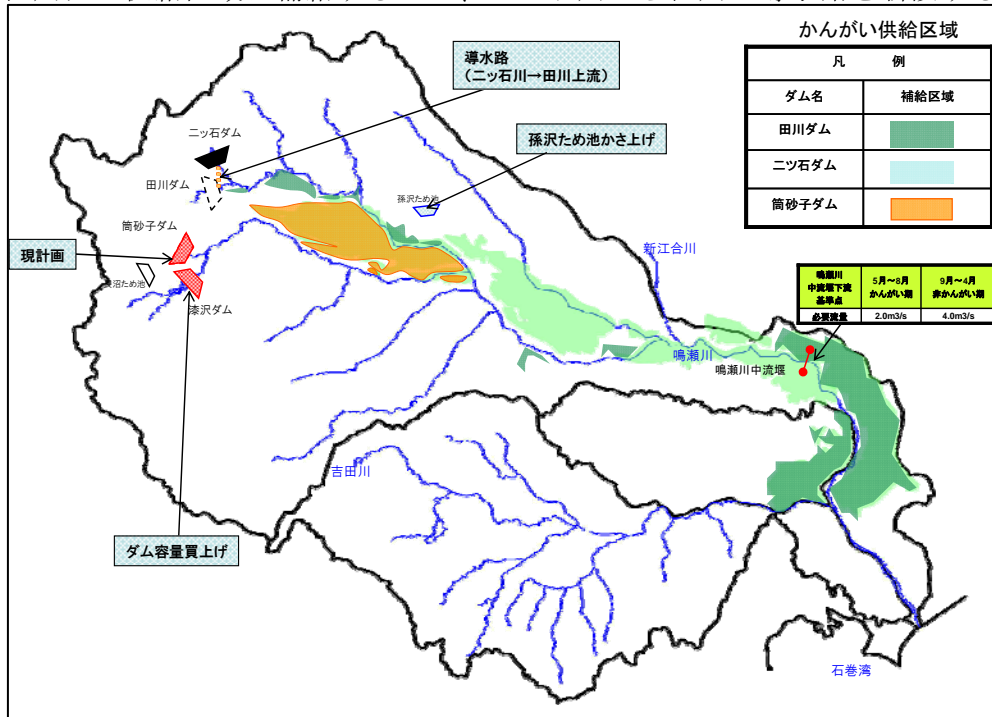


【筒砂子ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 12 筒砂子ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池 [かさ上げ] (筒砂子ダム+漆沢ダム洪水調節容量買い上げ+孫沢ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

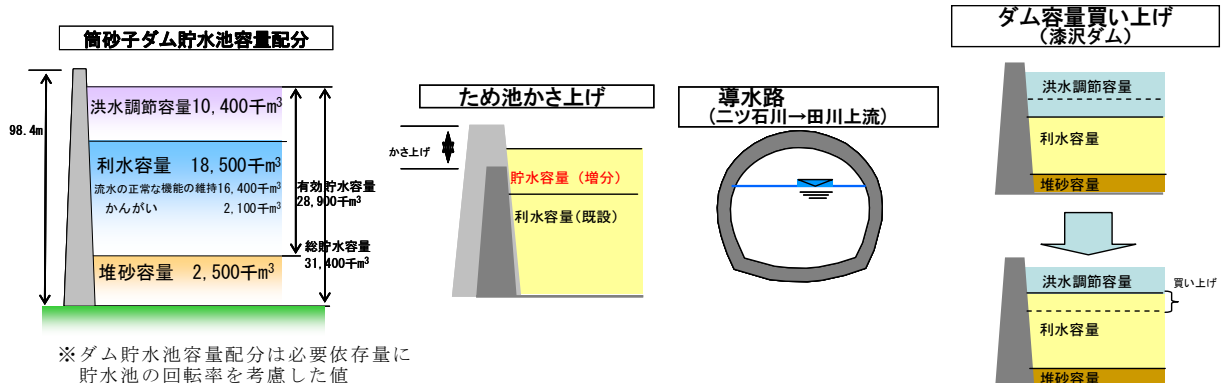
- 筒砂子ダムを現計画で建設し、田川ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「ため池 [かさ上げ]」、「他用途ダム容量買い上げ」の順に組合せを検討する。
- 孫沢ため池をかさ上げて 2,340 千 m³を確保する。
- 既設漆沢ダム洪水調節容量を買い上げし、1,050 千 m³を確保する。
- 漆沢ダム洪水調節容量の買い上げに伴い、治水機能を代替するための河道掘削を行う。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 筒砂子ダム (ダム高 H=98.4m、V=19,870 千 m³)
- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 漆沢ダム洪水調節容量買い上げ V=1,050 千 m³
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)

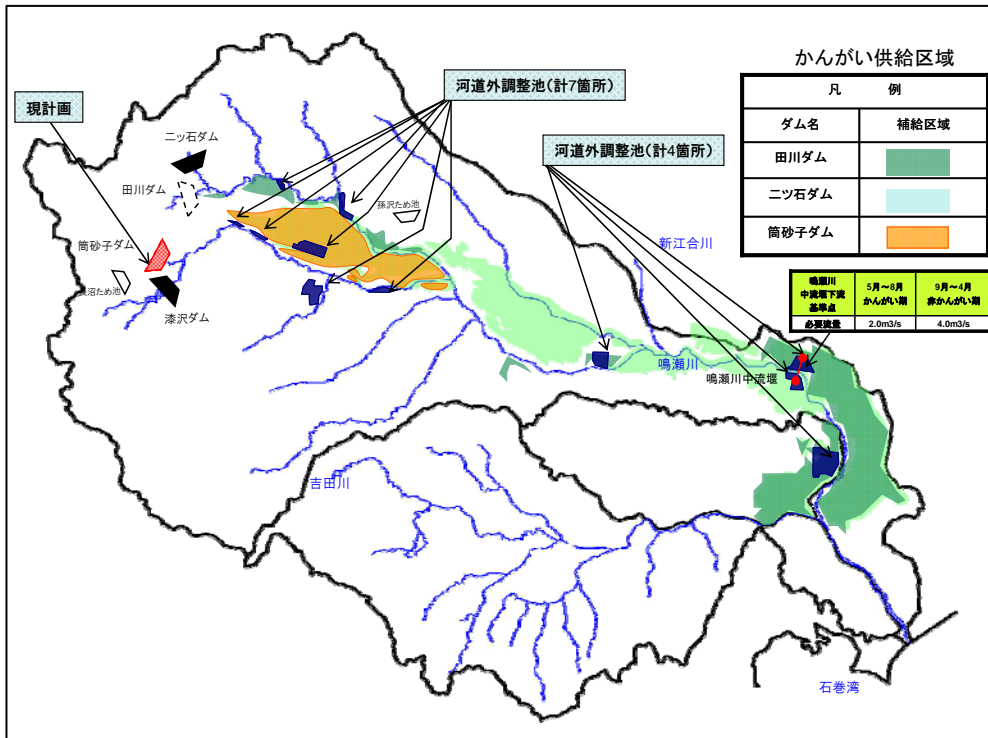


【筒砂子ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 13 筒砂子ダム＋河道外調整池＋ため池 [かさ上げ] (筒砂子ダム＋河道外調整池)

【対策案の概要】

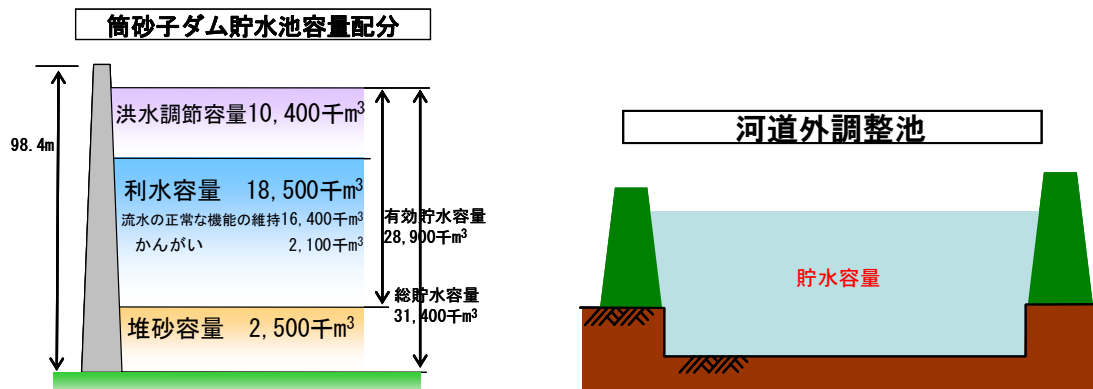
- 筒砂子ダムを現計画で建設し、田川ダムを代替する施設の組合せはコスト面で優位となる「河道外調整池」、「ため池 [かさ上げ]」の順に組合せを検討する。
- 河道外調整池を新設して 3,390 千 m³ を確保する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 筒砂子ダム (ダム高 H=98.4m、V=19,870 千 m³)
- (新設) 河道外調整池 V=3,390 千 m³ (N=11 箇所)



※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

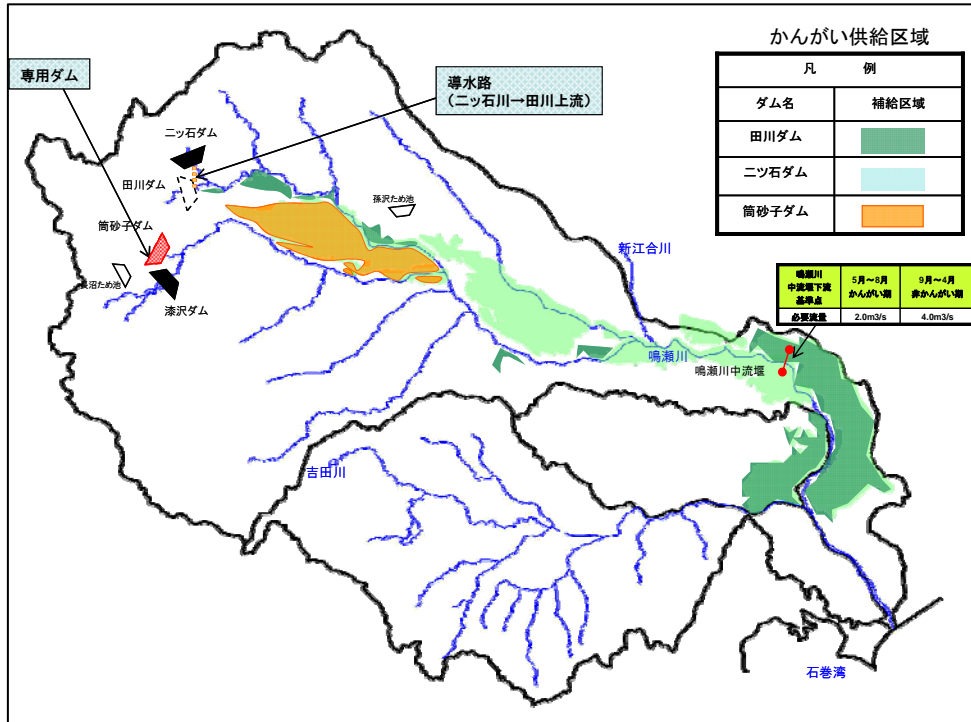
【専用ダムによる組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 14 専用ダム

(専用ダム)

【対策案の概要】

- 田川ダム及び筒砂子ダムの代替として「専用ダム」を建設する。
- 専用ダムは、コスト面で優位となる筒砂子ダムのダムサイトとする。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路を新設する。

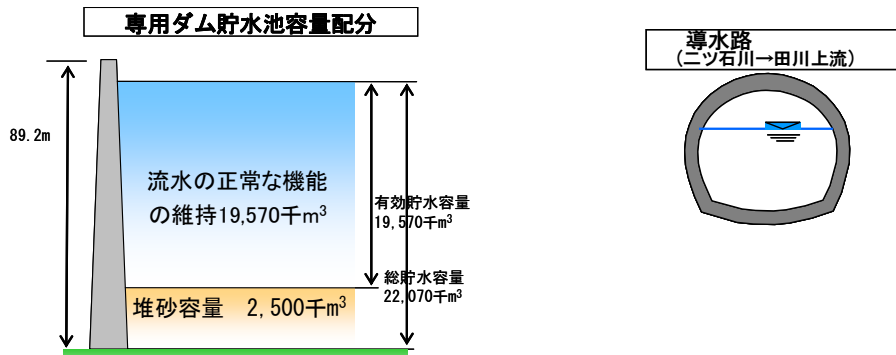


※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

(新設) 専用ダム (ダム高 H=89.2m、V=23,260 千 m³)

(新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)



※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

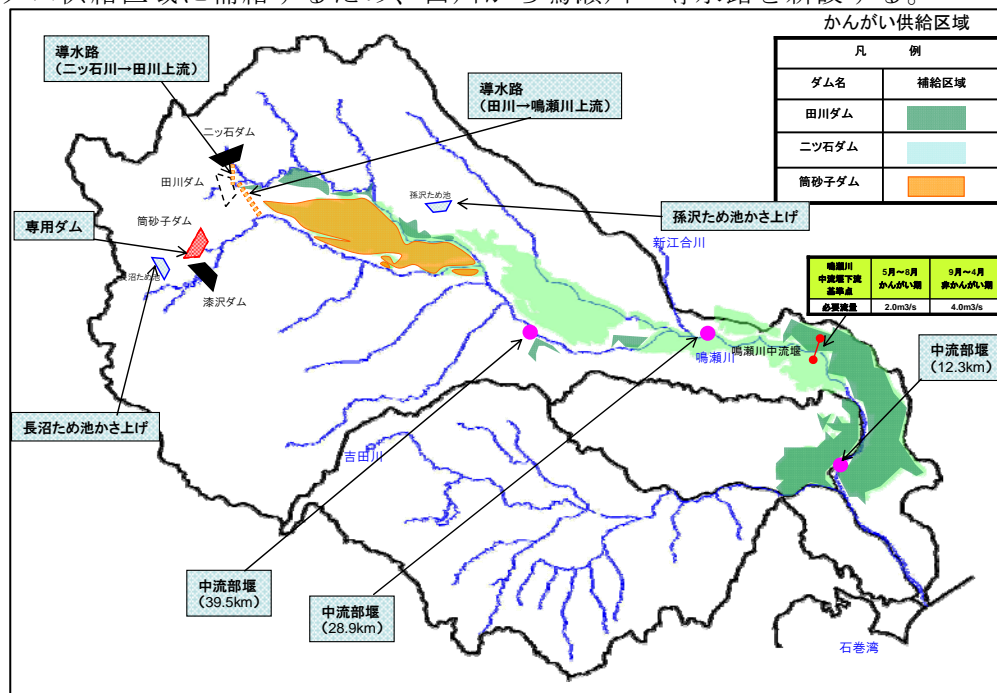
【専用ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案: ケース 15 専用ダム+中流部堰+ため池[かさ上げ]

(専用ダム+中流堰+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

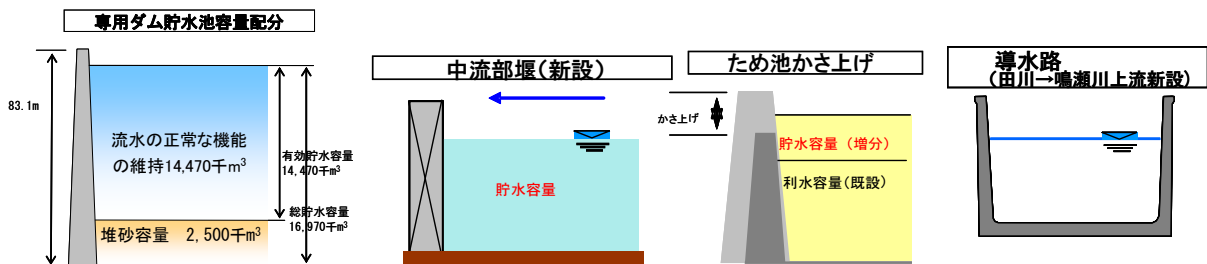
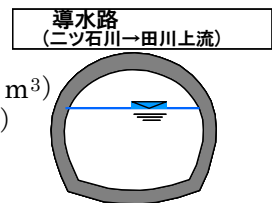
- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「中流部堰」、「ため池 [かさ上げ]」の順に組合せを検討し、不足する容量は「専用ダム」で確保することを検討する。
- 中流部堰を新設して 2,820 千 m³ を確保する。
- 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³ (2,340 千 m³ + 900 千 m³) を確保する。
- 専用ダムは、コスト面で優位となる筒砂子ダムのダムサイトで 17,200 千 m³ を確保する。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路の新設し、筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 中流部堰 V=2,820 千 m³ (N=3 基)
- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (新設) 専用ダム (ダム高 H=83.1m、V=17,200 千 m³)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)



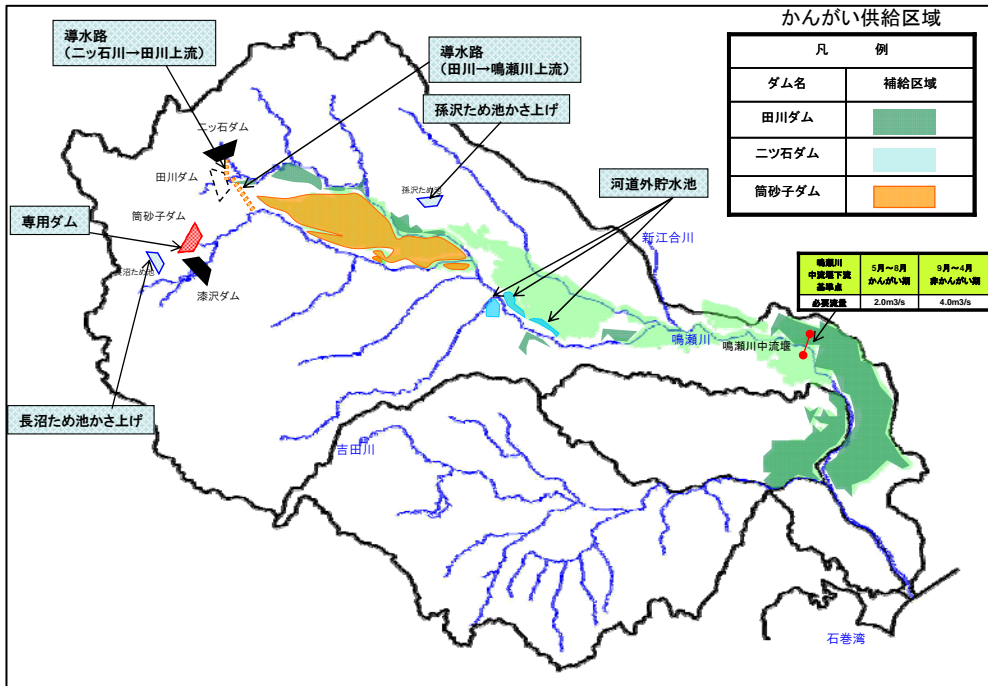
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【専用ダムを中心とした対策の組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 16 専用ダム＋河道外貯水池＋ため池 [かさ上げ] (専用ダム＋河道外貯水池＋孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

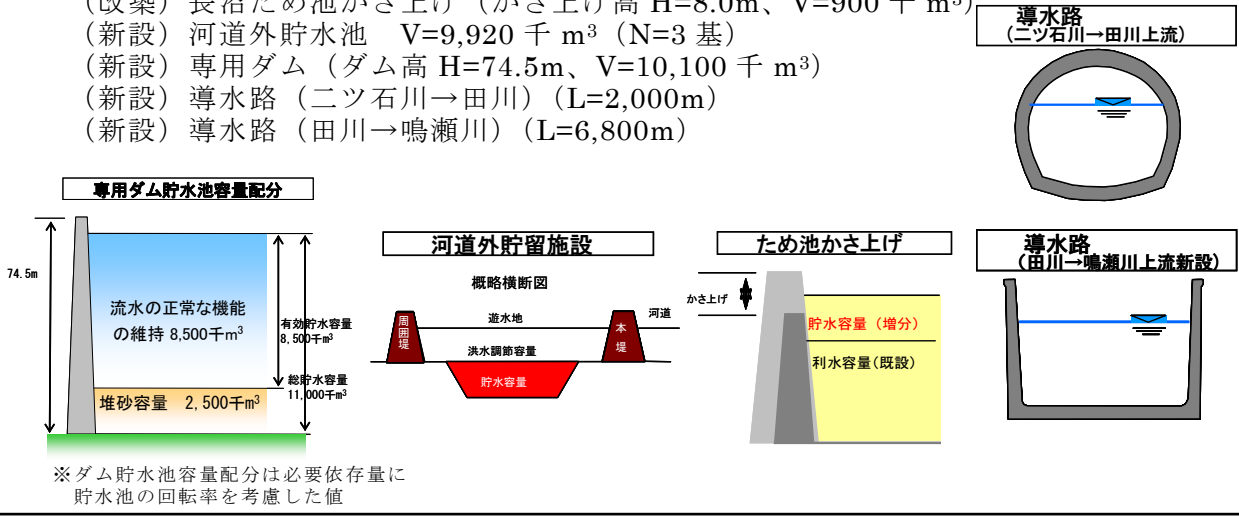
- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設の、組合せはコスト面で優位となる順に「ため池 [かさ上げ]」、「河道外貯水池」とし不足する容量は「専用ダム」で確保することを検討する。
- 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³(2,340 千 m³+900 千 m³) を確保する。
- 河道外貯水池を新設して 9,920 千 m³を確保する。
- 専用ダムは、コスト面で優位となる筒砂子ダムのダムサイトで 10,100 千 m³を確保する。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路の新設し、筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (新設) 河道外貯水池 V=9,920 千 m³ (N=3 基)
- (新設) 専用ダム (ダム高 H=74.5m、V=10,100 千 m³)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)



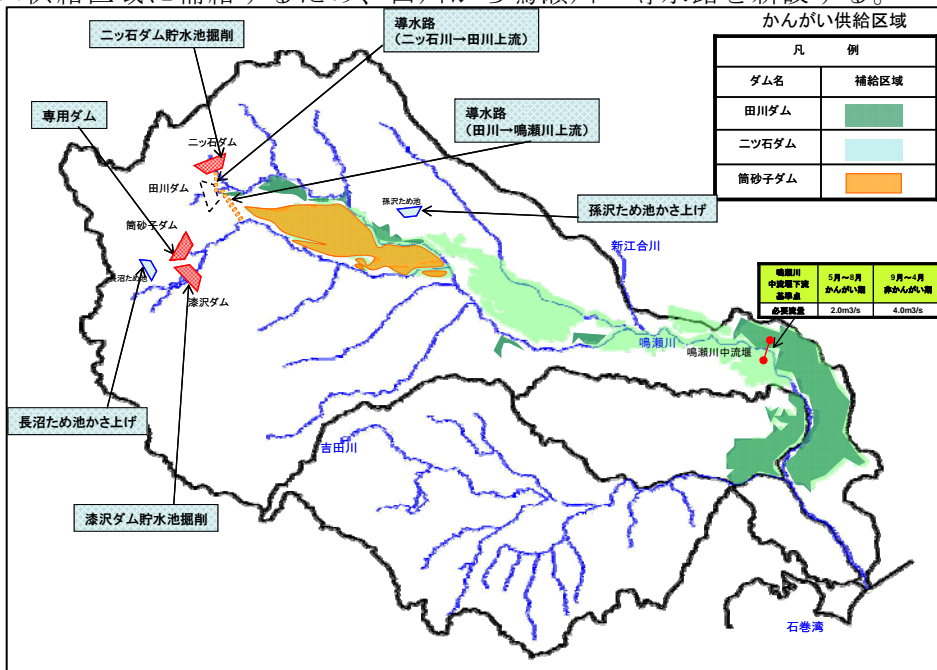
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【専用ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 17 専用ダム+ダム再開発+ため池 [かさ上げ]
 (専用ダム+漆沢及びニツ石ダム貯水池掘削+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

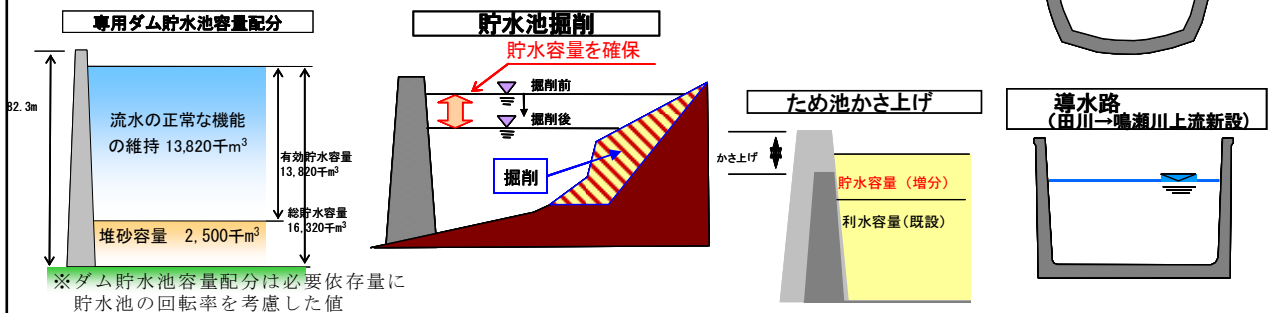
- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「ため池 [かさ上げ]」、「ダム再開発」の順に組合せを検討し、不足する容量は「専用ダム」で確保することを検討する。
- 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³(2,340 千 m³+900 千 m³) を確保する。
- 「ダム再開発」は、既設漆沢ダム及びニツ石ダムの貯水池内を掘削して 3,600 千 m³ (1,570 千 m³+2,030 千 m³) を確保する。
- 専用ダムは、コスト面で優位となる筒砂子ダムのダムサイトで 16,430 千 m³ を確保する。
- 田川ダム供給区域に補給するため、ニツ石川から田川へ導水路の新設し、筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (改築) 漆沢ダム貯水池掘削 V=1,570 千 m³
- (改築) ニツ石ダム貯水池掘削 V=2,030 千 m³
- (新設) 専用ダム (ダム高 H=82.3m、V=16,430 千 m³)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川上流) (L=6,800m)
- (新設) 導水路 (ニツ石川→田川) (L=2,000m)



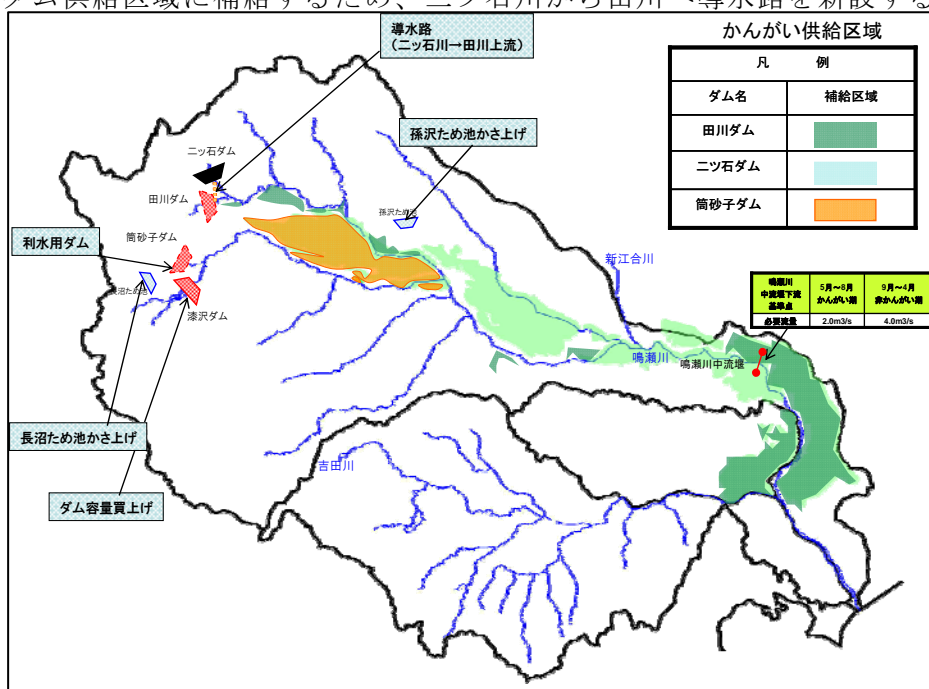
※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

【専用ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 18 専用ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池 [かさ上げ] (専用ダム+漆沢ダム洪水調節容量買い上げ+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

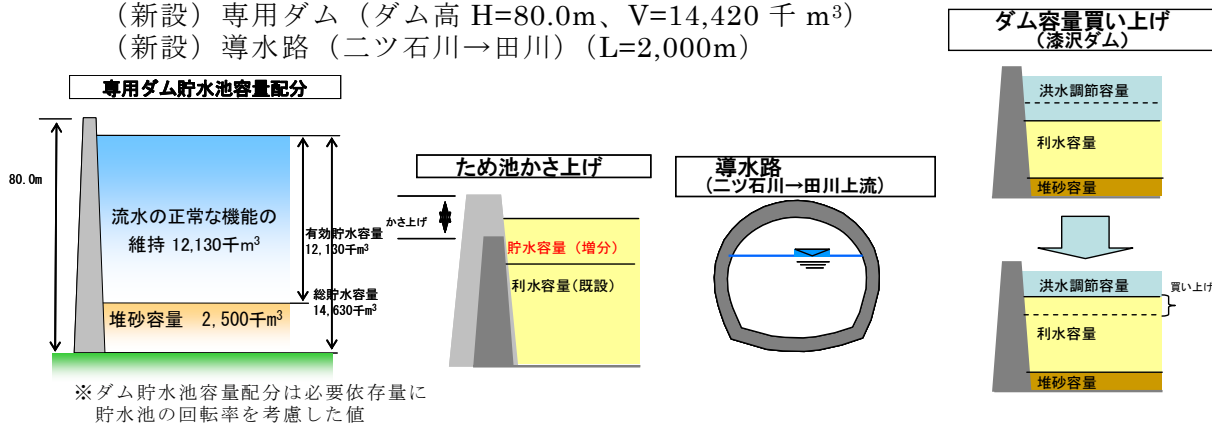
- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「ため池 [かさ上げ]」、「他用途ダム容量買い上げ」の順に組合せを検討し、不足する容量は「専用ダム」で確保することを検討する。
- 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³(2,340 千 m³+900 千 m³) を確保する。
- 既設漆沢ダム洪水調節容量を買い上げし、5,600 千 m³を確保する。
- 漆沢ダム洪水調節容量の買い上げに伴い、治水機能を代替するための河道掘削を行う。
- 専用ダムは、コスト面で優位となる筒砂子ダムのダムサイトで 14,420 千 m³を確保する。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路を新設する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (改築) 漆沢ダム洪水調節容量買い上げ V=5,600 千 m³
- (新設) 専用ダム (ダム高 H=80.0m、V=14,420 千 m³)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)



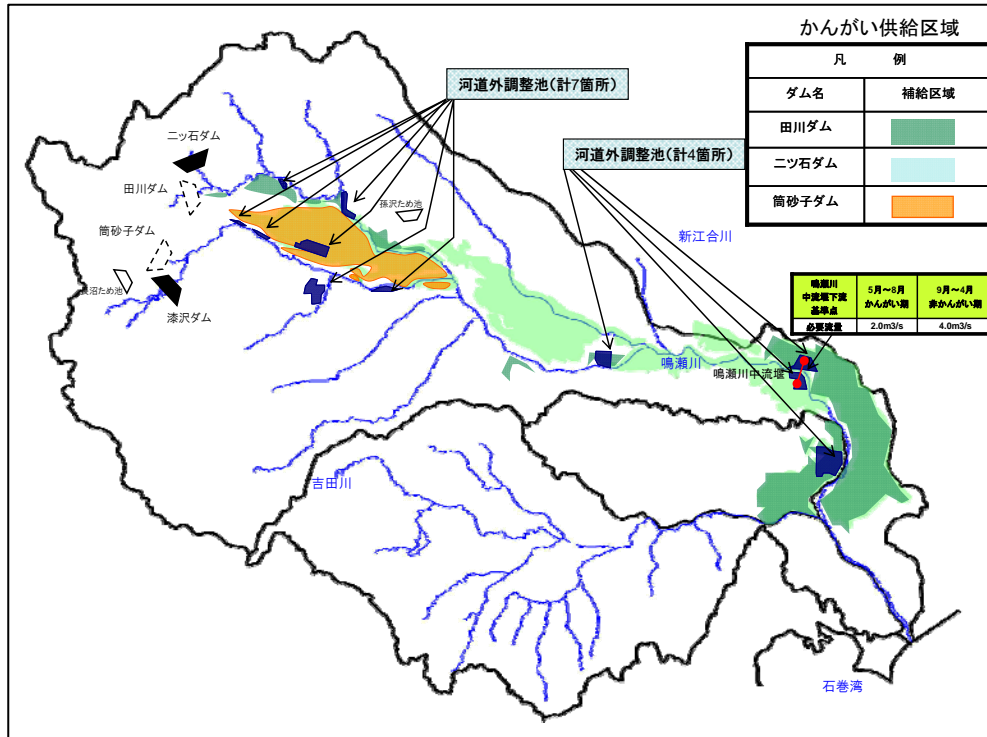
【専用ダムを中心とした組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 19 専用ダム+河道外調整池

(河道外調整池)

【対策案の概要】

- 田川ダム及び筒砂子ダムの代替として「河道外調整池」とし、不足する容量は「専用ダム」で確保することを検討する。
- 「河道外調整池」を新設して 23,260 千 m³ を確保する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

(新設) 河道外調整池 V=23,260 千 m³ (N=11 箇所)

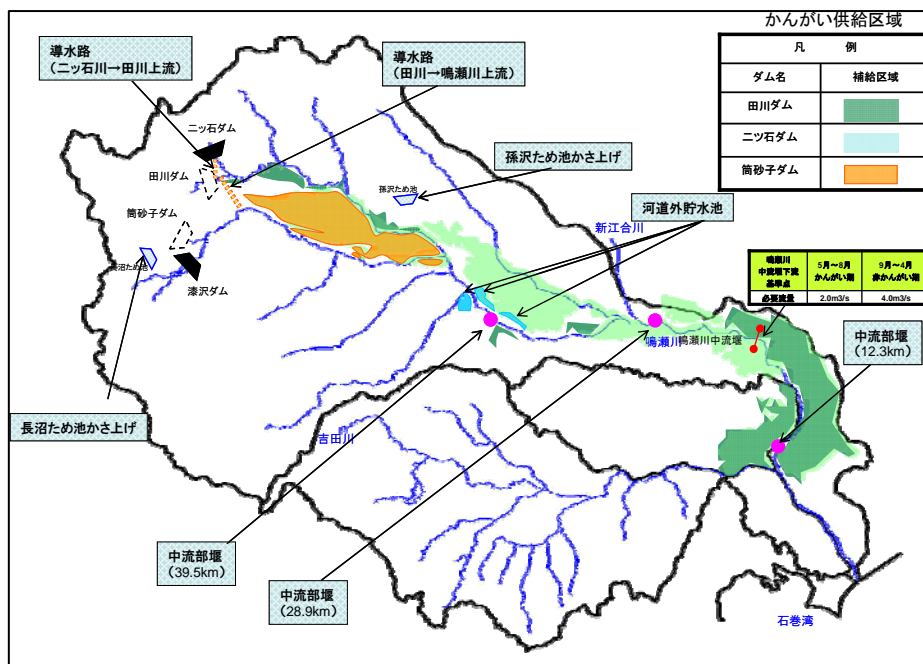


【中流部堰を中心とする組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 20 中流部堰＋河道外貯水池＋ため池 [かさ上げ] (中流部堰＋河道外貯水池＋孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

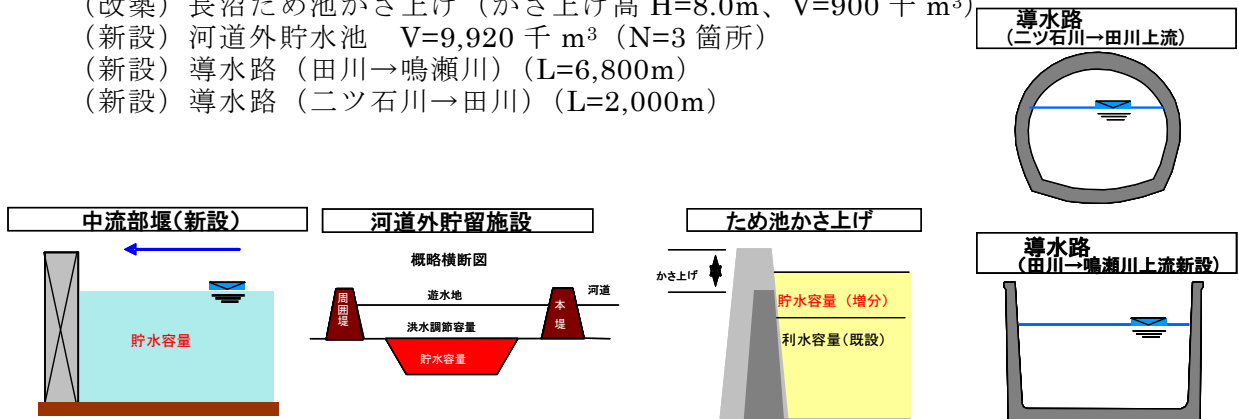
- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「中流部堰」、「ため池 [かさ上げ]」、「河道外貯水池」の順に組合せを検討する。
- 中流部堰を新設して 2,820 千 m³ を確保する。
- 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³ (2,340 千 m³ + 900 千 m³) を確保する。
- 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路の新設し、筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。
- ※ 各施設を建設しても 15,980 千 m³ で、流水の正常な機能の維持に必要な 23,260 千 m³ に満たないため代替不能である。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 中流部堰 V=2,820 千 m³ (N=3 基)
- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (新設) 河道外貯水池 V=9,920 千 m³ (N=3 箇所)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)

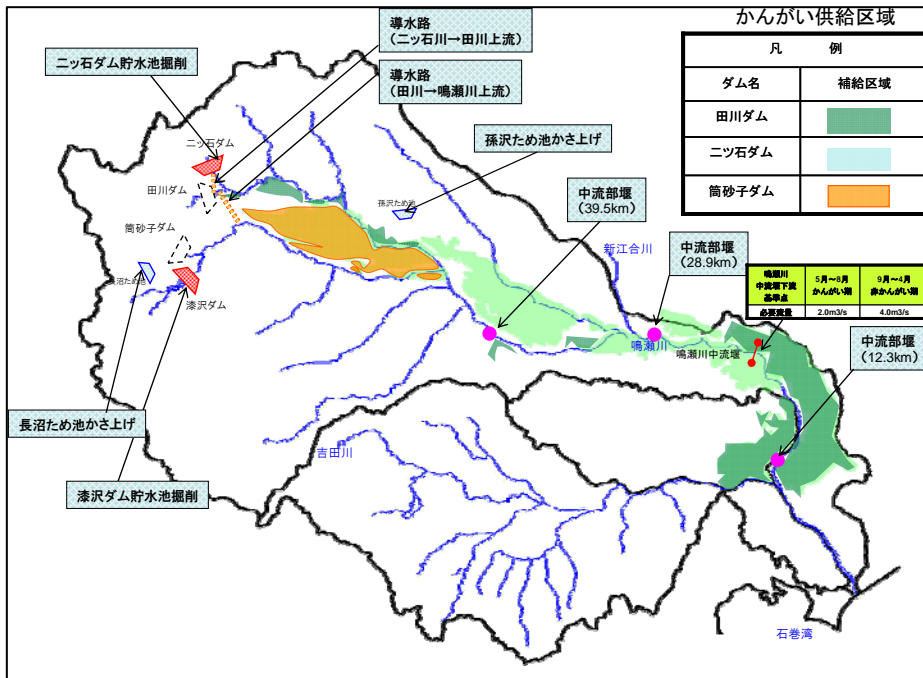


【中流部堰を中心とする組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 21 中流部堰＋ダム再開発＋ため池 [かさ上げ]
 げ] (中流部堰＋漆沢及び二ツ石ダム貯水池掘削＋孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

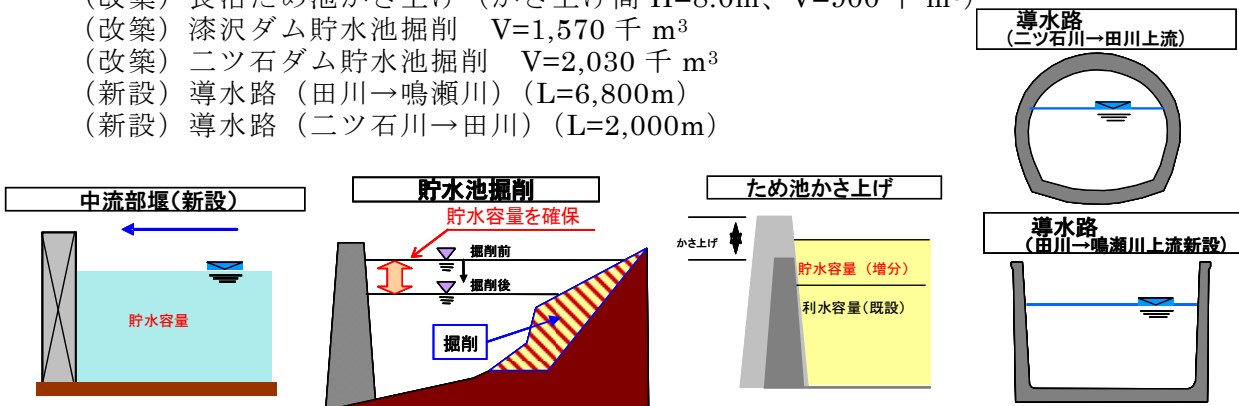
- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「中流部堰」、「ため池 [かさ上げ]」、「ダム再開発」の順に組合せを検討する。
 - 中流部堰を新設して 2,820 千 m³ を確保する。
 - 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³ (2,340 千 m³ + 900 千 m³) を確保する。
 - 「ダム再開発」は、既設漆沢ダム及び二ツ石ダムの貯水池内を掘削して 3,600 千 m³ (1,570 千 m³ + 2,030 千 m³) を確保する。
 - 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路の新設し、筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。
- ※各施設を建設しても 9,660 千 m³ で、流水の正常な機能の維持に必要な 23,260 千 m³ に満たないため代替不能である。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 中流部堰 V=2,820 千 m³ (N=3 基)
- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (改築) 漆沢ダム貯水池掘削 V=1,570 千 m³
- (改築) 二ツ石ダム貯水池掘削 V=2,030 千 m³
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)

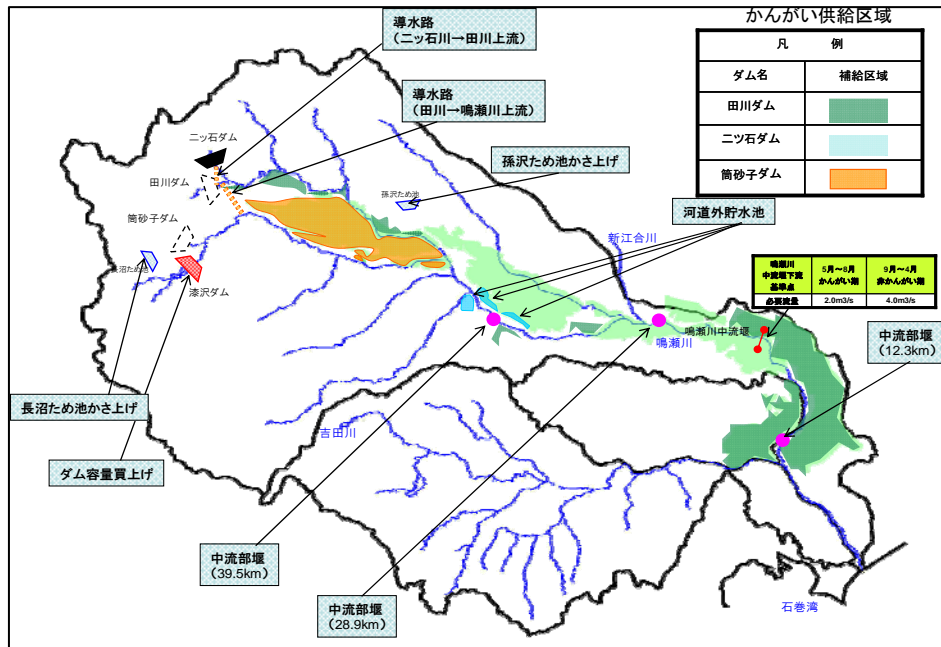


【中流部堰を中心とする組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 22 中流部堰＋河道外貯水池＋他用途ダム容量買い上げ＋ため池 [かさ上げ] (中流部堰＋河道外貯水池＋漆沢ダム洪水調節容量買い上げ＋孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「中流部堰」、「ため池 [かさ上げ]」、「他用途ダム容量買い上げ」、「河道外貯水池」の順に検討する。
 - 中流部堰を新設して 2,820 千 m³ を確保する。
 - 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げして 3,240 千 m³ (2,340 千 m³ + 900 千 m³) を確保する。
 - 既設漆沢ダム洪水調節容量を買い上げし、5,600 千 m³ を確保する。
 - 漆沢ダム洪水調節容量の買い上げに伴い、治水機能を代替するための河道掘削を行う。
 - 河道外貯水池を新設して 9,920 千 m³ を確保する。
 - 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路の新設し、筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。
- ※ 各施設を建設しても 21,580 千 m³ で、流水の正常な機能の維持に必要な 23,260 千 m³ に満たないため代替不能である。

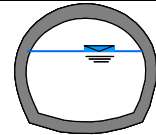


※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

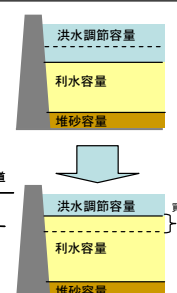
【施設諸元】

- (新設) 中流部堰 V=2,820 千 m³ (N=3 基)
- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (改築) 漆沢ダム洪水調節容量買い上げ V=5,600 千 m³
- (新設) 河道外貯水池 V=9,920 千 m³ (N=3 箇所)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)

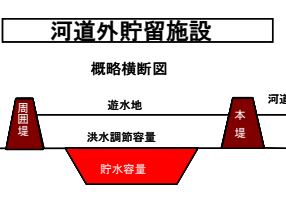
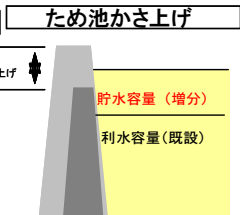
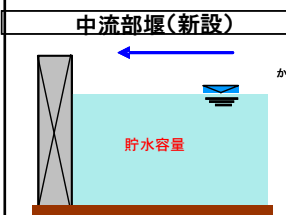
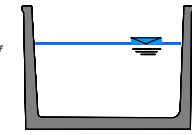
導水路 (二ツ石川→田川上流)



ダム容量買い上げ (漆沢ダム)



導水路 (田川→鳴瀬川上流新設)

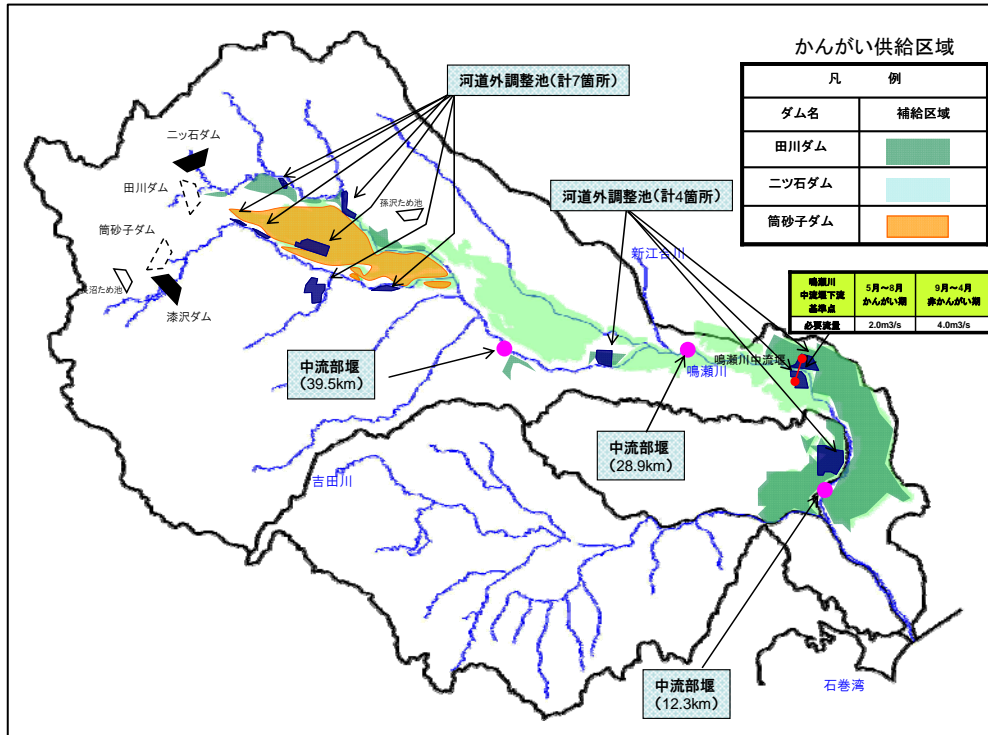


【中流部堰を中心とする組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 23 中流部堰＋河道外調整池＋ため池 [かさ上げ] (中流部堰＋河道外調整池)

【対策案の概要】

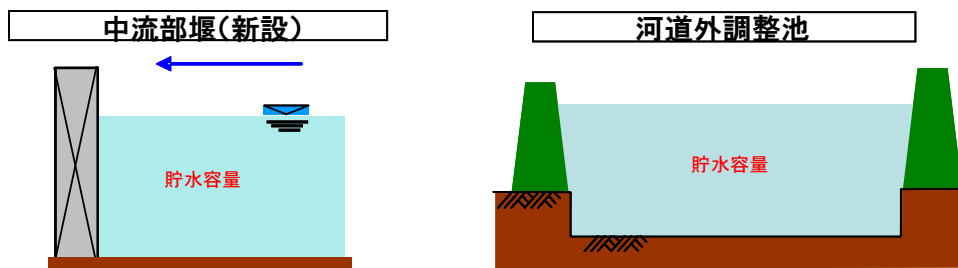
- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設はコスト面で優位となる「中流部堰」、
「河道外調整池」、「ため池 [かさ上げ]」の順に組合せを検討する。
- 中流部堰を新設して 2,820 千 m³を確保する。
- 河道外調整池を新設して 20,440 千 m³を確保する。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (新設) 中流部堰 V=2,820 千 m³ (N=3 基)
- (新設) 河道外調整池 V=20,440 千 m³ (N=11 箇所)

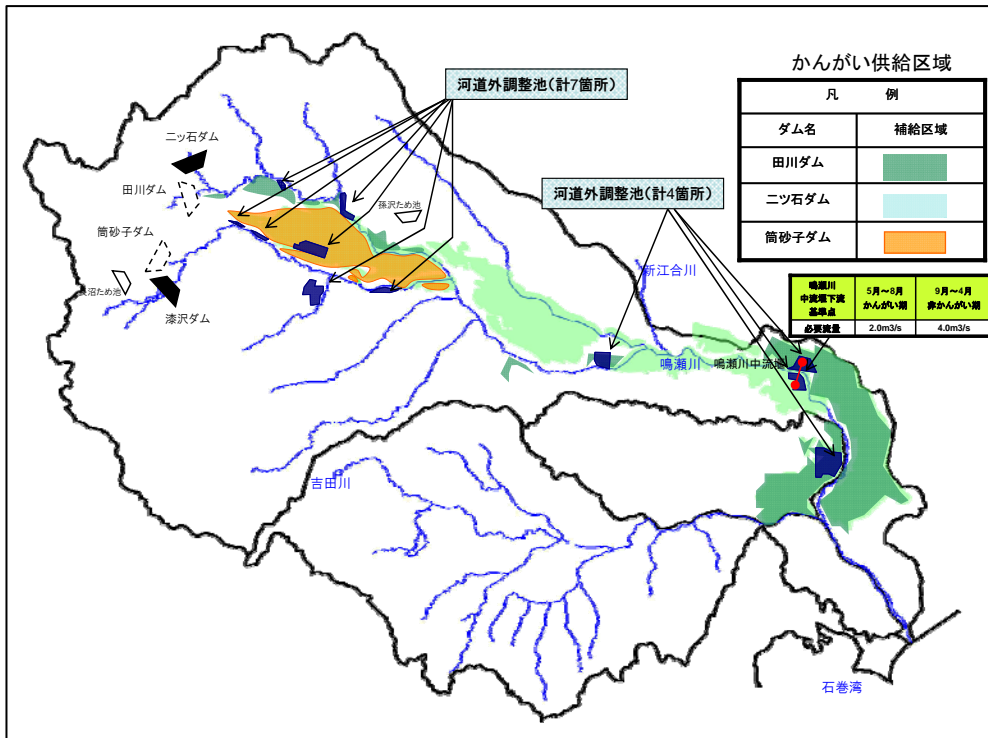


【河道外貯留施設を中心とする組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 24 河道外貯水池＋河道外調整池＋ため池
 [かさ上げ] (河道外調整池)

【対策案の概要】

- 田川ダム及び筒砂子ダムを代替する施設のはコスト面で優位となる「河道外調整池」、「ため池 [かさ上げ]」、「河道外貯水池」の順に組合せを検討する。
- 「河道外調整池」を新設して 23,260 千 m³ を確保する。
- 結果ケース 19 と同じ。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

(新設) 河道外調整池 V=23,260 千 m³ (N=11 箇所)



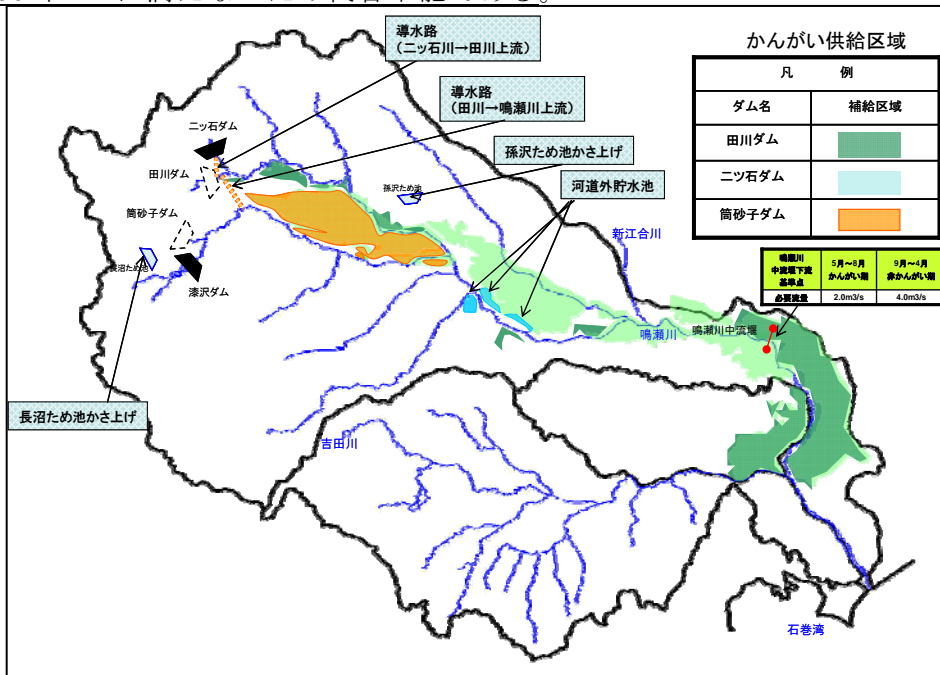
【河道外貯留施設を中心とする組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 25 河道外貯水池+ため池 [かさ上げ]

(河道外貯水池+孫沢及び長沼ため池かさ上げ)

【対策案の概要】

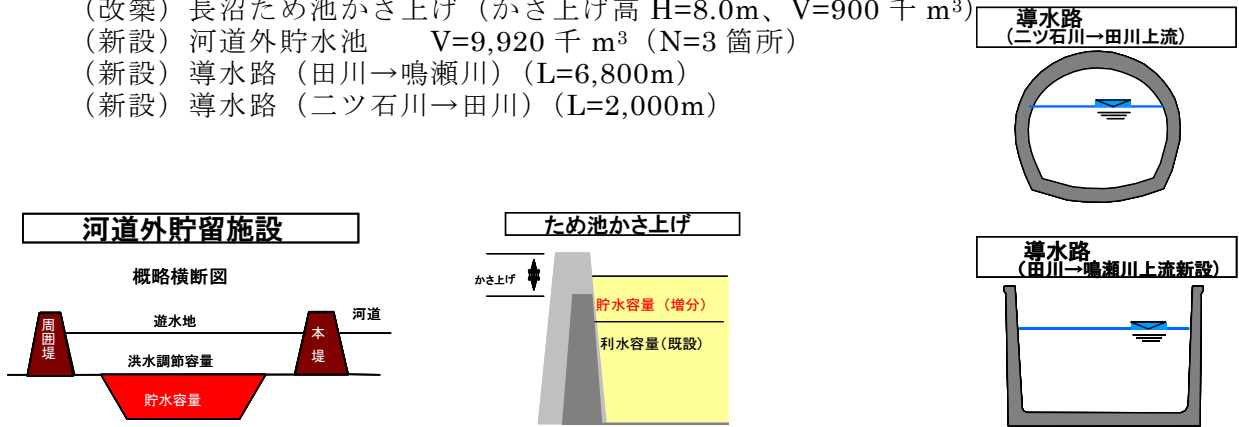
- 田川ダム及び筒砂子ダムの代替する施設はコスト面で優位となる「河道外貯留施設」、「ため池 [かさ上げ]」の順に組合せを検討する。
 - 孫沢ため池及び長沼ため池をかさ上げて 3,240 千 m³(2,340 千 m³+ 900 千 m³) を確保する。
 - 河道外貯留施設を新設して 9,920 千 m³を確保する。
 - 田川ダム供給区域に補給するため、二ツ石川から田川へ導水路の新設し、筒砂子ダム供給区域に補給するため、田川から鳴瀬川へ導水路を新設する。
- ※ 各施設を建設しても 13,160 千 m³で、流水の正常な機能の維持に必要な 23,260 千 m³に満たないため代替不能である。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

- (改築) 孫沢ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=10.0m、V=2,340 千 m³)
- (改築) 長沼ため池かさ上げ (かさ上げ高 H=8.0m、V=900 千 m³)
- (新設) 河道外貯水池 V=9,920 千 m³ (N=3 箇所)
- (新設) 導水路 (田川→鳴瀬川) (L=6,800m)
- (新設) 導水路 (二ツ石川→田川) (L=2,000m)

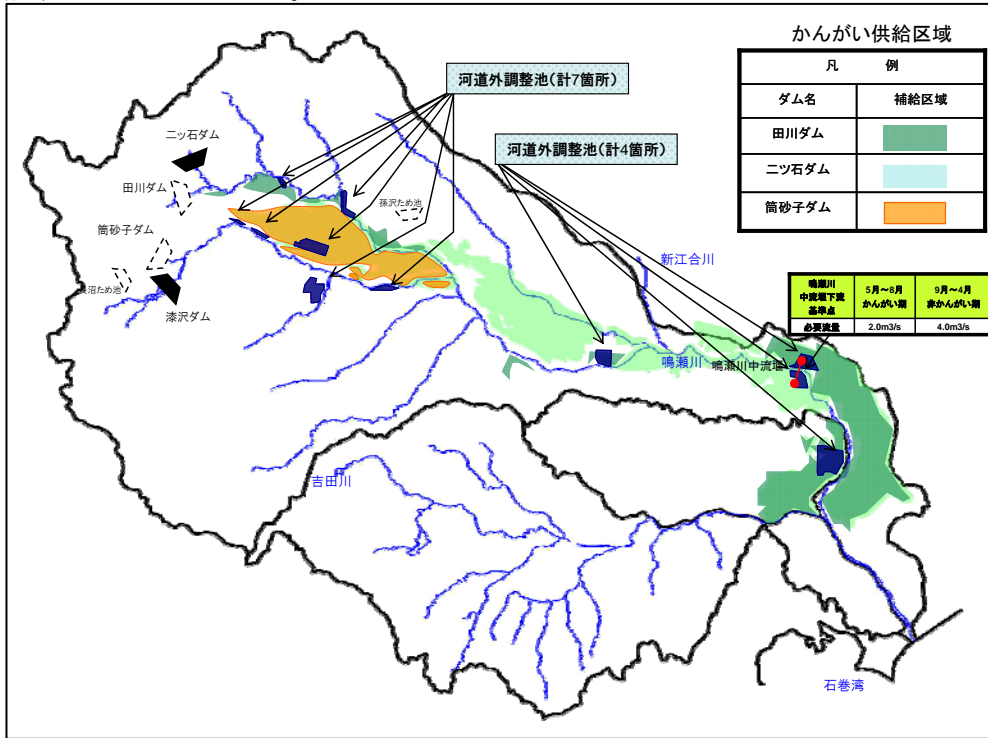


【河道外貯留施設を中心とする組合せ】

流水の正常な機能の維持対策案：ケース 26 河道外調整池＋中流部堰＋他用途ダム容量買い上げ＋ため池 [かさ上げ] (河道外調整池)

【対策案の概要】

- 田川ダム及び筒砂子ダムの代替とする施設はコスト面で優位となる「河道外調整池」、「中流部堰」、「他用途ダム容量買い上げ」、「ため池 [かさ上げ]」の順に組合せを検討する。
- 河道外調整池を新設して 23,260 千 m³ を確保する。
- 結果ケース 19 と同じ。



※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである

【施設諸元】

(新設) 河道外調整池 V=23,260 千 m³ (N=11 箇所)



4.5.4 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出

(1) 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案抽出の考え方

4.5.3 で立案した 25 の流水の正常な機能の維持対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出」（以下参照）を準用し概略評価を行い、現計画以外の流水の正常な機能の維持対策案を抽出した。

抽出した結果を次頁の表 4-57 に示す

【参考：検証要領細目より抜粋】

多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1) に定める手法で治水対策案を除いたり（棄却）、2) に定める手法で治水対策案を抽出したり（代表化）することによって、2～5 案程度を抽出する。

1) 次の例のように、評価軸で概略的に評価（この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない）すると、一つ以上の評価軸に関して、明らかに不相当と考えられ結果となる場合、当該治水対策案を除くこととする。

- イ) 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
- ロ) 治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
- ハ) コストが極めて高いと考えられる案 等

なお、この段階において不相当とする治水対策案については、不相当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化して示す。

2) 同類の治水対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。例えば、遊水地の適地が多くあって、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、移転補償家屋数、コスト等について定量的な検討を行い、比較することが考えられる。

4. 鳴瀬川総合開発事業ダム検証に係わる検討の内容 ～流水の正常な機能の維持の観点からの検討～

表 4-57 概略評価による抽出結果

分類	検討ケース	実施内容	概略評価による抽出		
			事業費 (億円)	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容
現計画	ケース1 田川ダム+簡砂子ダム	田川ダム+簡砂子ダム	610	△	
I. 田川ダムによる組合せ	ケース2 田川ダム+ため池かさ上げ	田川ダムかさ上げ+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	800	×	・コスト ・ケース3よりもコストが高い。
	ケース3 田川ダムかさ上げ	田川ダムかさ上げ	610	○	
II. 簡砂子ダムによる組合せ	ケース4 簡砂子ダムかさ上げ+ため池かさ上げ	簡砂子ダムかさ上げ+長沼及び孫沢ため池かさ上げ	860	×	・コスト ・ケース5よりもコストが高い。
	ケース5 簡砂子ダムかさ上げ	簡砂子ダムかさ上げ	620	○	
III. 田川ダムを中心とした組合せ	ケース6 田川ダム+中流部堰+河道外貯水池+ため池かさ上げ	田川ダム+中流部堰+河道外貯水池+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	-	-	・その他 代替不能
	ケース7 田川ダム+ダム再開発+ため池かさ上げ	田川ダム+孫沢及び二ツ石ダム貯水池掘削+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	-	-	・その他 代替不能
	ケース8 田川ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池かさ上げ	田川ダム+孫沢ダム洪水調節容量買い上げ+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	-	-	・その他 代替不能
	ケース9 田川ダム+河道外調整池+ため池かさ上げ	田川ダム+河道外調整池	1,310	○	
IV. 簡砂子ダムを中心とした組合せ	ケース10 簡砂子ダム+中流部堰+河道外貯水池+ため池かさ上げ	簡砂子ダム+中流部堰+孫沢ため池かさ上げ	610	○	
	ケース11 簡砂子ダム+ダム再開発+ため池かさ上げ	簡砂子ダム+二ツ石ダム貯水池掘削+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	790	×	・コスト ・ケース10,13よりもコストが高い。
	ケース12 簡砂子ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池かさ上げ	簡砂子ダム+孫沢ダム洪水調節容量買い上げ+孫沢ため池かさ上げ	740	×	・コスト ・ケース10,13よりもコストが高い。
	ケース13 簡砂子ダム+河道外調整池+ため池かさ上げ	簡砂子ダム+河道外調整池	650	○	
V. 専用ダムによる組合せ	ケース14 専用ダム	専用ダム	630	○	
VI. 専用ダムを中心とした対策の組合せ	ケース15 専用ダム+中流部堰+ため池かさ上げ	専用ダム+中流部堰+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	980	○	
	ケース16 専用ダム+河道外貯水池+ため池かさ上げ	専用ダム+河道外貯水池+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	3,280	×	・コスト ・ケース15,19よりもコストが高い。
	ケース17 専用ダム+ダム再開発+ため池かさ上げ	専用ダム+孫沢及び二ツ石ダム貯水池掘削+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	2,420	×	・コスト ・ケース15,19よりもコストが高い。
	ケース18 専用ダム+他用途ダム容量買い上げ+ため池かさ上げ	専用ダム+孫沢ダム洪水調節容量買い上げ+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	1,300	×	・コスト ・ケース15,19よりもコストが高い。
	ケース19 専用ダム+河道外調整池	河道外調整池	1,350	-	・その他 ・ケース24と同じ対策内容で重複。
VII. 中流部堰を中心とした組合せ	ケース20 中流部堰+河道外貯水池+ため池かさ上げ	中流部堰+河道外貯水池+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	-	-	・その他 代替不能
	ケース21 中流部堰+ダム再開発+ため池かさ上げ	中流部堰+孫沢及び二ツ石ダム貯水池掘削+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	-	-	・その他 代替不能
	ケース22 中流部堰+河道外貯水池+他用途ダム容量買い上げ+ため池かさ上げ	中流部堰+河道外貯水池+孫沢ダム洪水調節容量買い上げ+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	-	-	・その他 代替不能
	ケース23 中流部堰+河道外調整池+ため池かさ上げ	中流部堰+河道外調整池	1,340	○	
VIII. 河道外貯留施設を中心とした組合せ	ケース24 河道外貯水池+河道外調整池+ため池かさ上げ	河道外調整池	1,350	○	
	ケース25 河道外貯水池+ため池かさ上げ	河道外貯水池+孫沢及び長沼ため池かさ上げ	-	-	・その他 代替不能
	ケース26 河道外調整池+中流部堰+他用途ダム容量買い上げ+ため池かさ上げ	河道外調整池	1,350	-	・その他 ・ケース24と同じ対策内容で重複。

4.5.5 利水参画予定者等への意見聴取結果

(1) 概略評価による対策案に対する意見聴取

概略評価により抽出した対策案について、利水参画予定者等に対して意見聴取を行った。

(2) 対策案に対する意見聴取先

対策案について、以下の利水参画（予定）者、関係河川使用者（対策案に係る施設の管理者や関係者）及び対策案を構成する施設が所在する関係自治体に対して意見聴取を行った。

表 4-58 対策案意見聴取先一覧

	東北農政局 農林水産省	宮城県	宮城県企業局	石巻市	東松島市	大崎市	松島町	色麻町	加美町	涌谷町	美里町	東北電力㈱
①利水参画(予定)者	●	●										
②対策案に関する 主な河川使用者			●			●	●				●	●
③構成員及び対策案 に関する自治体		●		●	●	●	●	●	●	●	●	

(3) 対策案に対する意見聴取結果

意見聴取の結果を以下に示す。

1) 東北農政局

- ・ 河川からの既得水利権に支障を及ぼさないように、河川管理者が必要量を責任を持って手当てすることを要望する。
- ・ なお、地元土地改良区に新規利水の検討内容を説明した際に聴取した意見・要望等は、添付のとおり切実かつ多様であり、今後の検討を進める際にも利水者に対する丁寧な説明と意見の尊重をお願いする。

2) 宮城県

- ・ 河川からの既得水利権に支障を及ぼさないように、河川管理者が必要量を責任を持って手当てすることを要望する。
- ・ なお、地元土地改良区に新規利水の対策案についての検討内容を説明した際に聴取した意見・要望等は添付のとおり切実及び多様であり、今後の検討を進める際にも利水者に対する丁寧な説明と意見の尊重をお願いしたい。

(添付) 地元土地改良区の意見・要望

- ・ 田川ダム及び筒砂子ダムの早期完成により鳴瀬川、田川の渇水状態を解消してほしい。
- ・ 鳴瀬川上流の 4 ダムは治水・利水上必要不可欠である。利水面から田川ダム及び筒砂子ダムを早期に建設し計画用水を確保することにより、農家に安定的な営農基盤を提供してほしい。
- ・ 農地を遊水地としてダムの代替施設とすれば反対運動が起き、莫大な補償が生じる。
- ・ ため池は流域が狭いので嵩上げしても利用度が上がるか疑問である。
- ・ ダム建設はコスト縮減を図るため発電機能を考慮してはどうか。
- ・ 今回の代替案は机上のプランが多いので、現実的な 2 案くらいに絞ってほしい。
- ・ 調整池は造成後に廃止した事例を聞いているし、ゴムシート工は不可能、高水位を貯留するため地元から反対が出る。
- ・ 田川ダムを建設しない場合は、二ツ石堰上流の田川へ注水する施設を建設してほしい。
- ・ 両ダムは、農業用水の確保はもちろん治水対策面でも排水対策上から必要である。
- ・ 治水ダムに利水を乗せて、農家負担のない形でダムを造ってほしい。
- ・ 田川ダム及び筒砂子ダムの治水・利水機能を一ヶ所に集約できるのであればその方がよい。
- ・ 中流部堰や調整池を新たに造れば、ダムを造るより経費が掛かるのではないか。
- ・ 国営鳴瀬川農業水利事業が完了した時点で新たな水利権が取得できると思っていたが、どの程度のダムを造れば新たな水利権が取得できるのか。田川ダムが完成するまで実証調査用水の更新期間を長くしてほしい。
- ・ 鳴瀬川には治水・利水の面からダムが必要と云うことで進めてきたので、早急にダム建設の方向で結論を出してほしい。

3) 大崎市

- ・ 現計画ダムからの用水補給を前提とした国営かんがい排水事業（鳴瀬川地区）が既に完成し事業負担金の補償も開始されており、「ダム以外の方策を中心とした組合せ」はあり得ないと考えます。
- ・ 震災を経験し、再生可能エネルギー開発の可能性を含めた検討が必要と考えます。
- ・ 震災の影響により、この地域の利水対策と治水対策の必要性及び緊急性はますます高くなっており、早く対応方針を決定し早期に事業を実施していただきたい。

4) 松島町

- ・ 今回、提示のあった利水対策案については、新たな協議等に時間を要すると考えられ、これまでの経過等踏まえ、早期実現のため現計画通りとされるよう要望いたします。
- ・ また、水道事業において二子屋浄水場で鳴瀬川から取水しており、重要な水源となっていることから、安定した水利利用の継続を望むものであります。

5) 美里町

- ・ 本事業については、長い歴史の中で関係する地域の多くの方々から切望された事業であり、早期に完成することが最も重要なことであります。
- ・ このたびの、未曾有の大震災でこれまでの原子力を中心としたエネルギー政策では決して安全安心は確保されないことが露呈し、エネルギー政策を根幹から見直す必要性に迫られる中で、自然エネルギーの活用が不可欠であります。その一翼を担うのが治水・利水を複合的に活用できるダムであり、更に多角的な視点からの検証が必要と考えます。
- ・ 悠久の鳴瀬・江合の2本の川の流域にある本町にとっては有史以来、水との闘いであり、共生でありました。その多くの苦難から開放されることこそ安全・安心な町づくりに直結するものであることから現計画を基本とした事業促進を望むものであります。

6) 宮城県公営企業管理者

- ・ 宮城県企業局が有する水利権について、現状の「水量」及び「水質」が十分確保できる計画を検討されたい。
- ・ ダム新設又は既設漆沢ダムの治水・利水容量の見直しに伴う改築が必要となっても、建設負担金について宮城県企業局が支払うことなく、また、ダム管理負担金について宮城県企業局が支払う金額が漆沢ダム管理負担金の現行水準を超えることの無い計画を検討されたい。

7) 東北電力（株）

- ・ 鳴瀬川総合開発事業（田川ダム）及び筒砂子ダム建設事業の利水対策案について、検討資料（平成23年7月26付 国土交通省東北地方整備局・宮城県作成「複数の利水対策案（新規利水及び流水の正常な機能の維持）の概略評価について」）を確認させていただきましたが、これら資料の範囲内におきましては、既存（漆沢、門沢）発電所に関与する案

件は無いものと判断されますので、現段階の概略評価に対しましては、特段の意見はございません。

- ・ 利水対策案の検討の結果、採択された具体的な対策等の計画・実施に当たりましては、当社としても既存（漆沢、門沢）発電所に対する影響等につきまして、事前に検討する必要がありますので、計画等が確定される前にご協議をさせていただきたくよろしくお願いたします。なお、採択された具体的な対策につきまして、既存（漆沢、門沢）発電所の設備および運用に影響を及ぼすことがある場合においては、事前に補償措置等について協議をさせていただきたくお願いたします。

8) 石巻市

- ・ 鳴瀬川水系の早期の治水及び利水対策が求められており、そのため最も早期に実現可能な対策案が適当であると考えております。
- ・ 今年も東北各地にて洪水や濁水被害が発生しておりますが、流域住民の早期安寧のためにも当検討の早期決定と事業の早期着手を宜しくお願いたします。

9) 東松島市

- ・ 東日本大震災を受け、鳴瀬川の河口は地盤沈下等で安全度が低下しており、検証作業を速やかに進め、整備計画どおりに急いで整備をする必要があります。
- ・ 鳴瀬川の流域、鳴瀬川の機能、役割について整備の必要性への期待が高まっています。現在の整備計画をさらにステップアップ、機能アップができるような方針を出していただき、既存のダムとの役割分担や機能分担、新たな付加価値も含めた、あり方を出していただきたい。
- ・ 利水対策の面はもちろんのこと、治水対策の面からも早期完成をお願いします。

10) 色麻町

- ・ 本町にとってはあまりメリット感がないが、圃場整備された下流地域にとっては2つのダムが利水対策として、整備されているので死活問題である。
- ・ 検証に係る検討を進めて来たが、時間と歳月だけが過ぎ現地の現状を把握しているのか。
- ・ 当初計画されたダム建設が第一と考える。
- ・ 鳴瀬川上流部の既存ダムと田川ダム・筒砂子ダムを建設し併用することにより正常な機能維持が図られるのではないか。そのためには、早急にダム建設へ取り組んでほしい。

11) 加美町

- ・ このことについて、今後の動向を見ながら対応したい。

12) 涌谷町

- ・ 鳴瀬川流域は、県内有数の稲作地帯であり、水田の基盤整備もほぼ完了しているが、近年の温暖化等の気候変動により夏場の小雨による濁水が大変危惧される灌漑用水の確保が最重要と考えられる。

- また、既存ダムの嵩上げ等利水対策案が多数提案されているが、費用対効果、工期等を勘案した場合、田川ダム、筒砂子ダムを早期完成させ、安定した供給と流水の正常な機能維持を図るべきである。

4.5.6 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価

(1) 評価軸ごとの評価を行う流水の正常な機能の維持対策案の概要

概略評価により抽出した9案の流水の正常な機能の維持対策案と現計画を追加した計10案について、詳細な検討結果の概要をP4-257～P4-266に示す。なお、流水の正常な機能の維持対策案の名称は表4-59のように整理する。

表 4-59 流水の正常な機能維持対策案の名称

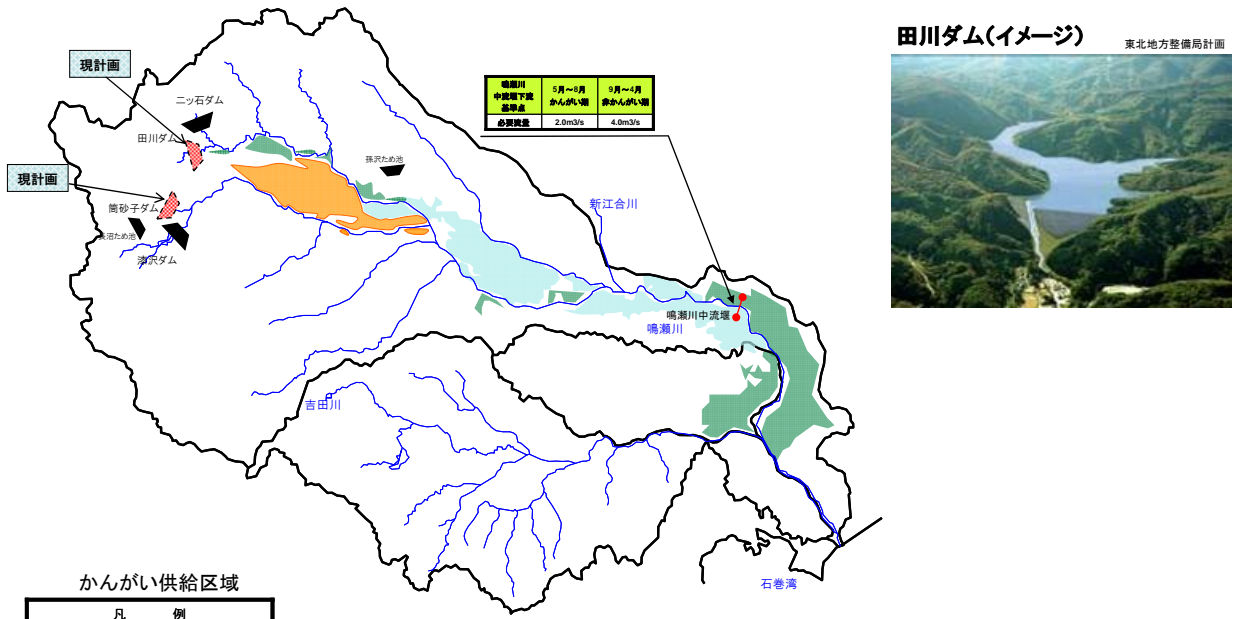
分類	概略評価で抽出した 流水の正常な機能の維持対策案の 名称	評価軸ごとの評価における 流水の正常な機能の維持対策 案の名称
現計画	ケース1 田川ダム+筒砂子ダム	①田川ダムと筒砂子ダム案
I. 田川ダムによる組合 せ	ケース3 田川ダムかさ上げ	②田川ダム規模拡大案
II. 筒砂子ダムによる組 合せ	ケース5 筒砂子ダムかさ上げ	③筒砂子ダム規模拡大案
III. 田川ダムを中心とし た組合せ	ケース9 田川ダム+河道外調整池	④田川ダムと河道外調整池案
IV. 筒砂子ダムを中心と した組合せ	ケース10 筒砂子ダム+中流部堰+孫 沢ため池かさ上げ	⑤筒砂子ダムと ため池かさ上げ案
	ケース13 筒砂子ダム+河道外調整池	⑥筒砂子ダムと河道外調整池案
V. 専用ダムによる組合 せ	ケース14 専用ダム	⑦専用ダム案
VI. 専用ダムを中心とし た組合せ	ケース15 中流部堰+孫沢及び長沼た め池かさ上げ+専用ダム	⑧専用ダムと ため池かさ上げ案
VII. 中流部堰を中心とし た組合せ	ケース23 中流部堰+河道外調整池	⑨中流部堰と河道外調整池案
VIII. 河道外貯留施設を中 心とした組合せ	ケース24 河道外調整池	⑩河道外調整池案

※「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」は全ての案に含む

①田川ダムと筒砂子ダム案

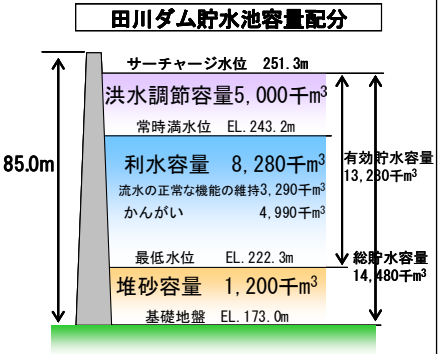
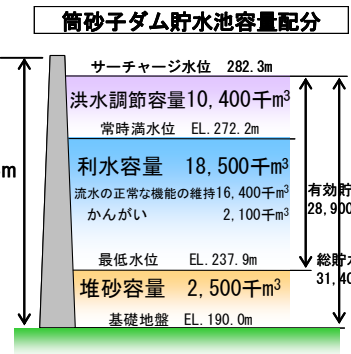
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 田川ダム、筒砂子ダムにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点における正常流量（かんがい期、概ね $2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期、概ね $4\text{m}^3/\text{s}$ ）を確保する。
- ・ 必要な開発量は、田川ダム $3,290$ 千 m^3 、筒砂子ダム $16,400$ 千 m^3 を見込む。



かんがい供給区域

凡 例	
ダム名	補給区域
田川ダム	
ニツ石ダム	
筒砂子ダム	



※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

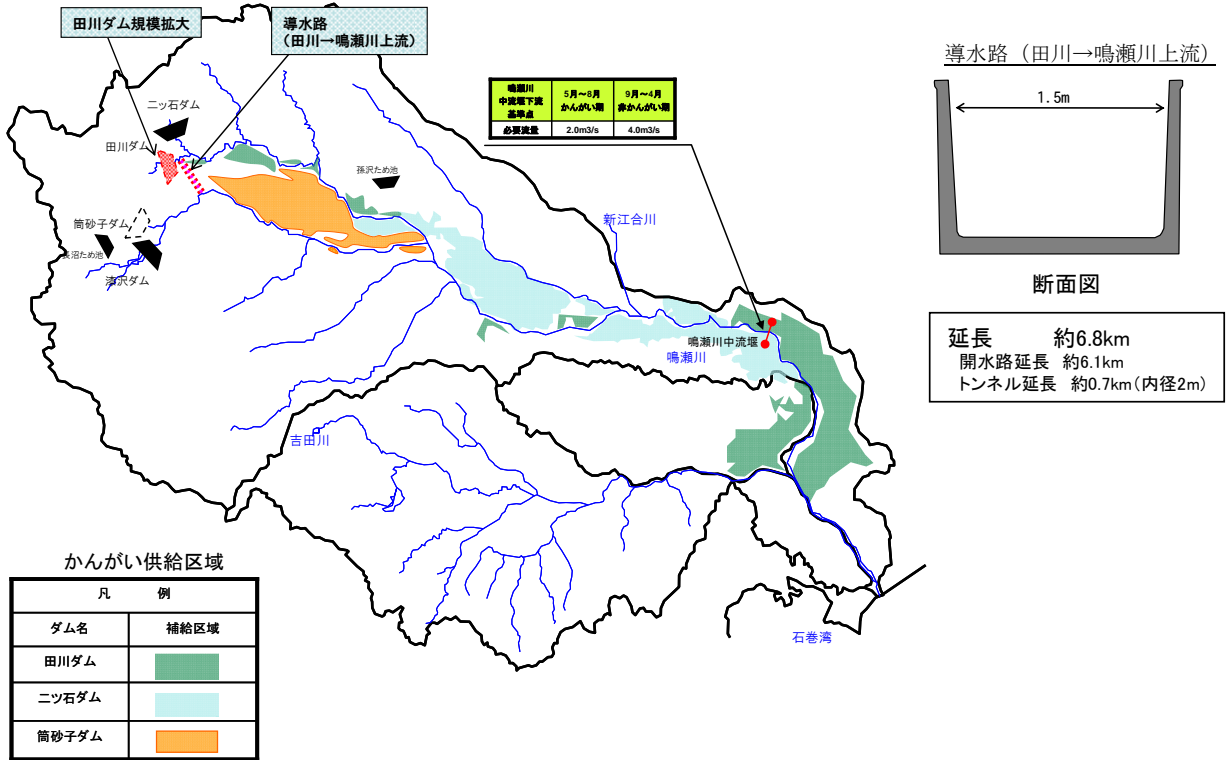
田川ダム、筒砂子ダムの諸元

施設名	ダム形式	ダム高 (m)	堤頂長 (m)	総貯水容量 (千 m^3)	湛水面積 (km 2)	流域面積 (km 2)
田川ダム	ロックフィルダム	85.0	380	14,480	0.7	24.8 (間接流域 9.0 含む)
筒砂子ダム	ロックフィルダム	98.4	372	31,400	1.17	42.4

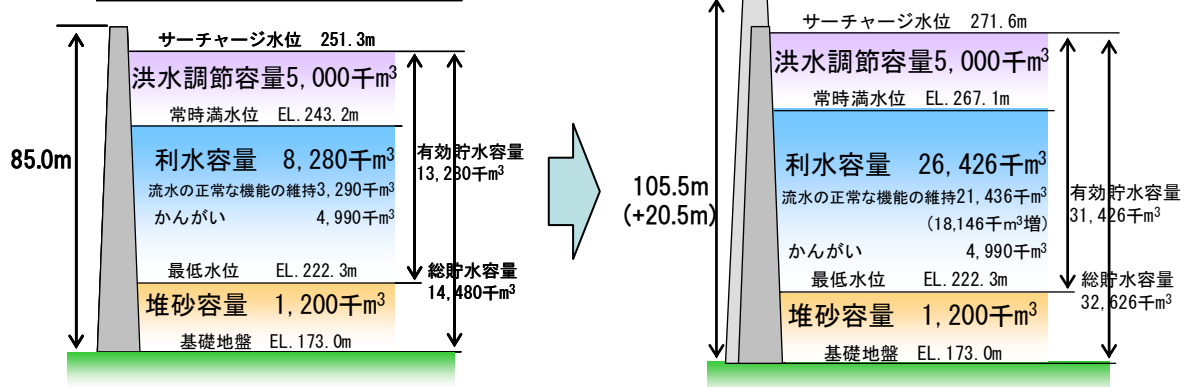
②田川ダム規模拡大案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- 田川ダムを現計画規模以上に拡大して建設し、導水路で田川筋から鳴瀬川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期：概ね 2m³/s、非かんがい期：概ね 4m³/s)を確保する。
- 必要な開発量は、田川ダムで 21,436 千 m³を見込む。



田川ダム貯水池容量配分



※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

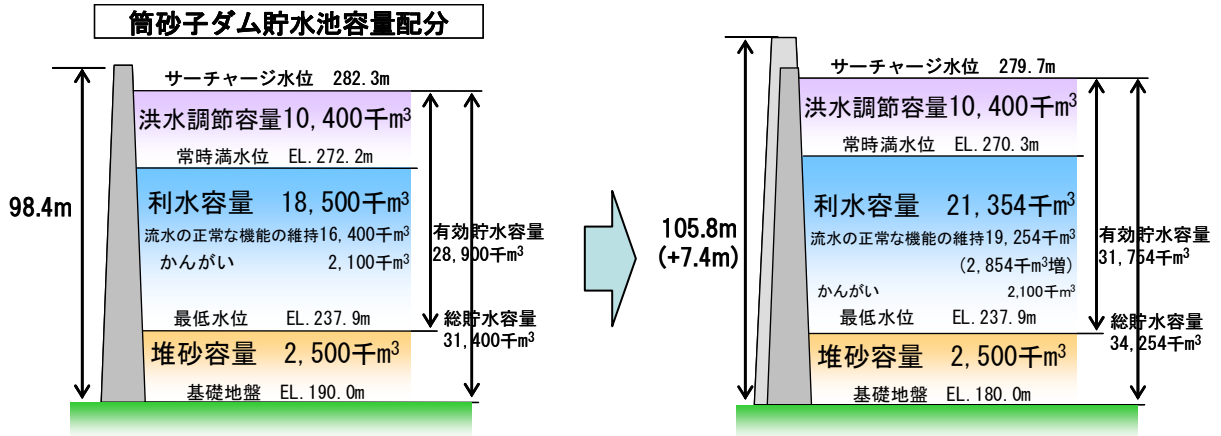
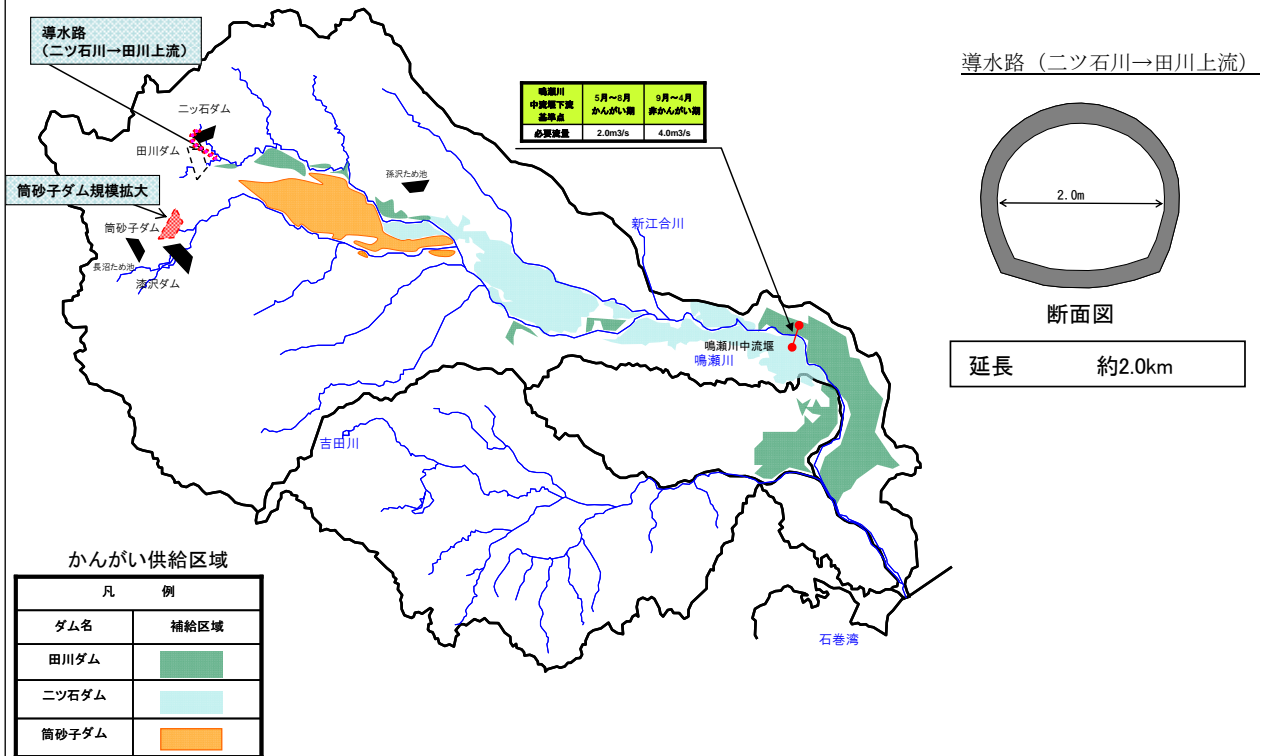
田川ダム規模拡大諸元

施設名	ダム形式	ダム高 (m)	総貯水容量 (千 m ³)
田川ダム (規模拡大)	ロックフィルダム	105.5	32,630

③筒砂子ダム規模拡大案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- 筒砂子ダムを現計画規模以上に拡大して建設し、導水路で二ツ石川から田川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期：概ね $2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期：概ね $4\text{m}^3/\text{s}$)を確保する。
- 必要な開発量は、筒砂子ダムで $19,254$ 千 m^3 を見込む。



※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

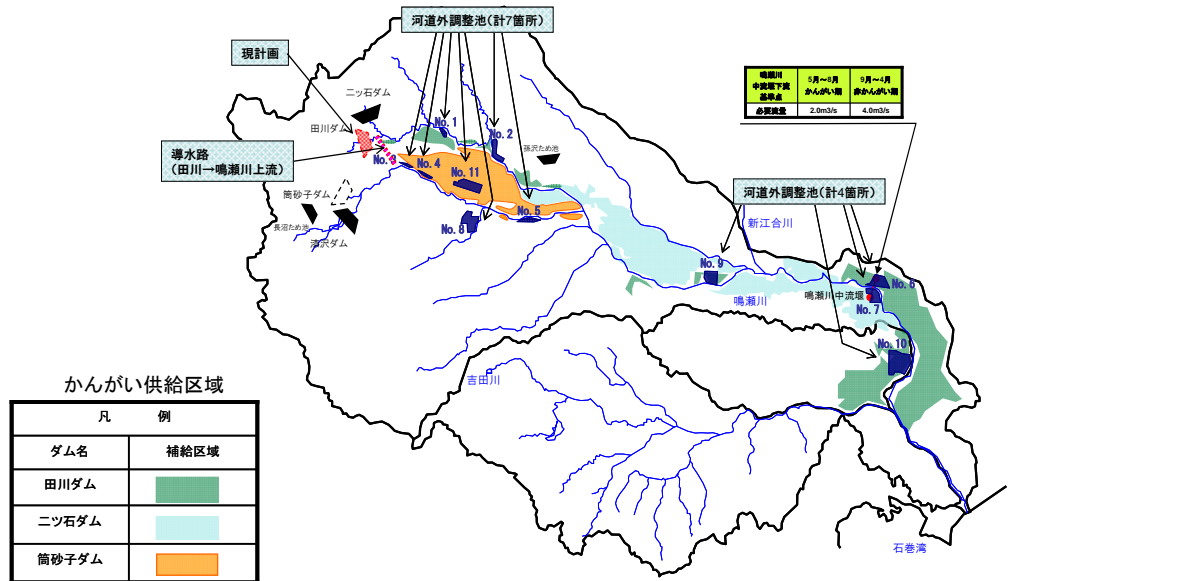
筒砂子ダム規模拡大諸元

施設名	ダム形式	ダム高 (m)	総貯水容量 (千m ³)
筒砂子ダム (規模拡大)	ロックフィルダム	105.8	34,250

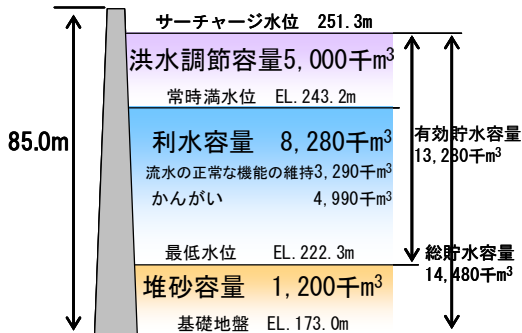
④田川ダムと河道外調整池案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- 田川ダムと河道外調整池を建設し、導水路で田川筋から鳴瀬川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期: 概ね 2m³/s、非かんがい期: 概ね 4m³/s)を確保する。
- 必要な開発量は、田川ダムで 3,290 千 m³、河道外調整池で 19,870 千 m³を見込む。

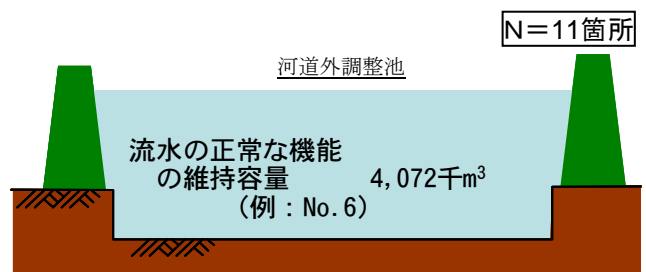


田川ダム貯水池容量配分



※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

田川ダム(イメージ)



施設名	容量(千m ³)	No.6	4,072
No.1	251	No.7	1,394
No.2	810	No.8	1,265
No.3	218	No.9	2,176
No.4	242	No.10	3,851
No.5	1,045	No.11	4,557
合計			19,870

注) 四捨五入の関係で合計値が合わない場合あり

導水路 (田川→鳴瀬川上流)

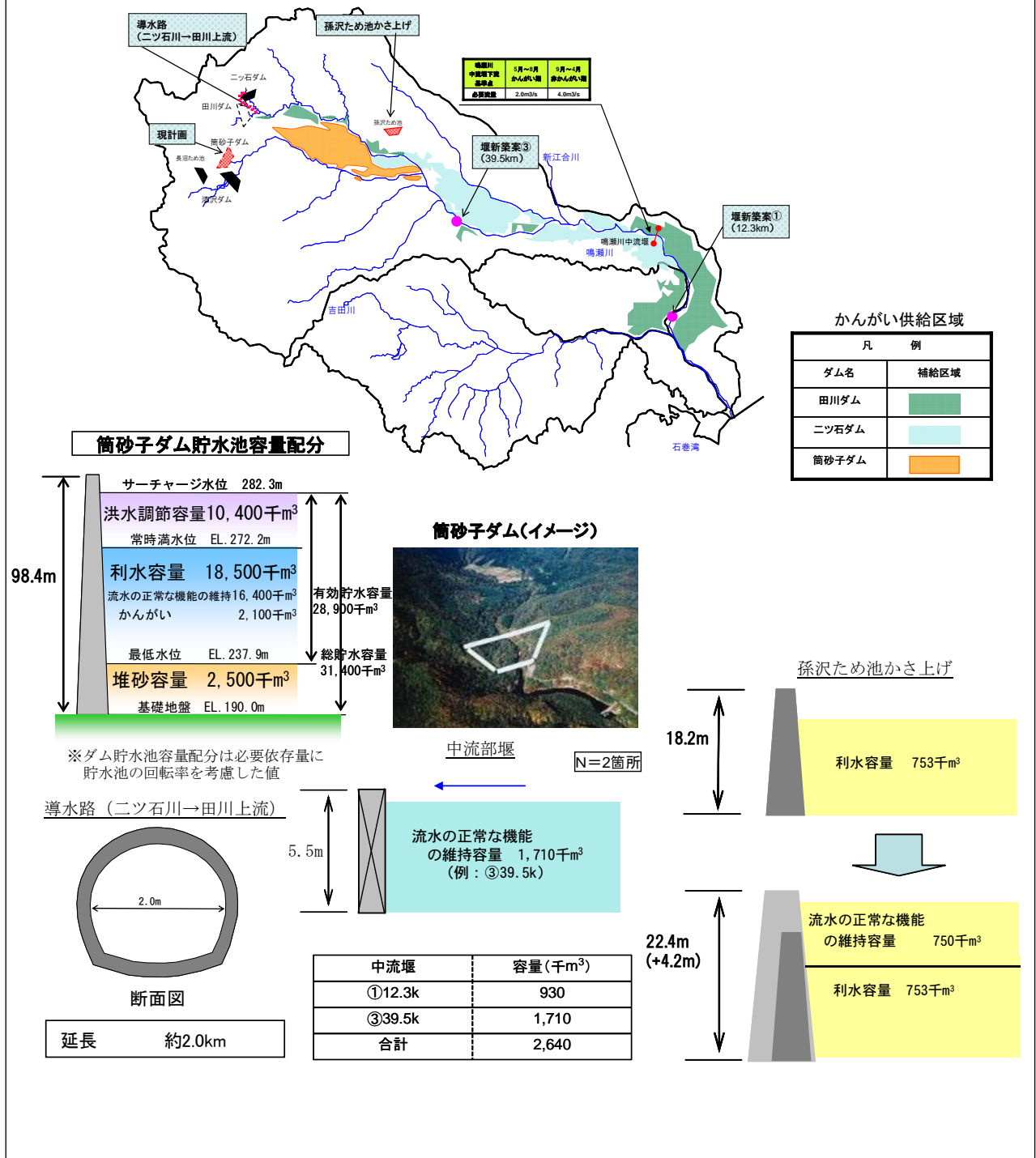


延長 約6.8km
 開水路延長 約6.1km
 トンネル延長 約0.7km(内径2m)

⑤筒砂子ダムとため池かさ上げ案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

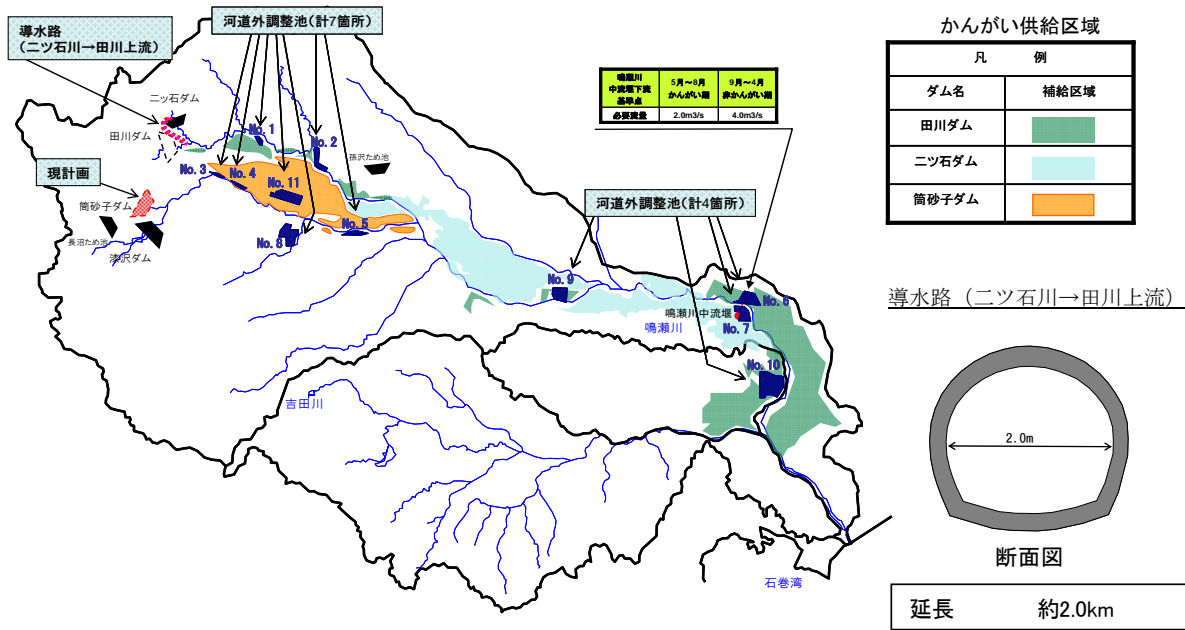
- 筒砂子ダムと中流部堰を建設するとともに孫沢ため池をかさ上げし、導水路で二ツ石川から田川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期：概ね $2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期：概ね $4\text{m}^3/\text{s}$)を確保する。
- 必要な開発量は、筒砂子ダムで $16,400 \text{ 千 m}^3$ 、中流部堰で $2,640 \text{ 千 m}^3$ 、ため池かさ上げで 750 千 m^3 を見込む。



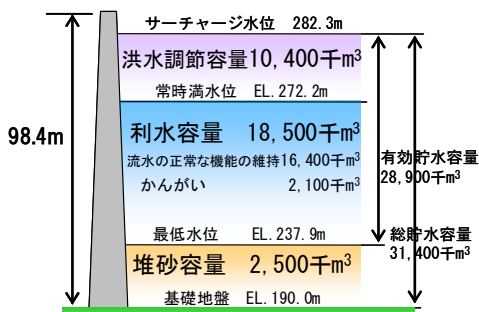
⑥筒砂子ダムと河道外調整池案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- 筒砂子ダムと河道外調整池を建設し、導水路で二ツ石川から田川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期：概ね 2m³/s、非かんがい期：概ね 4m³/s)を確保する。
- 必要な開発量は、筒砂子ダムで 16,400 千 m³、河道外調整池で 3,390 千 m³を見込む。



筒砂子ダム貯水池容量配分

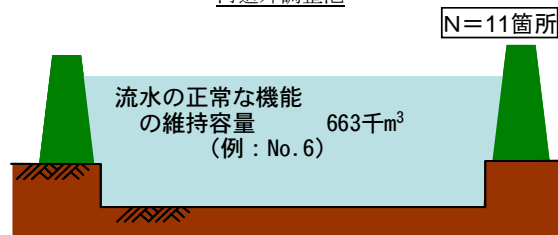


※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

筒砂子ダム(イメージ)



河道外調整池



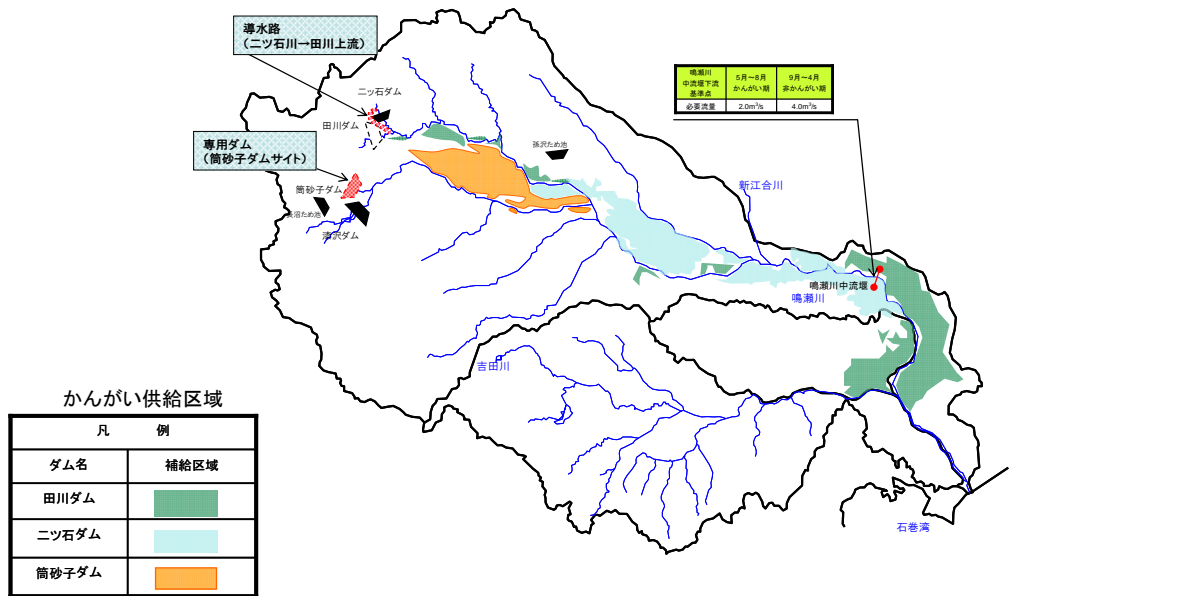
施設名	容量(千m ³)	No.6	663
No.1	33	No.7	211
No.2	130	No.8	227
No.3	42	No.9	383
No.4	57	No.10	613
No.5	249	No.11	782
合計			3,390

注)四捨五入の関係で合計値が合わない場合あり

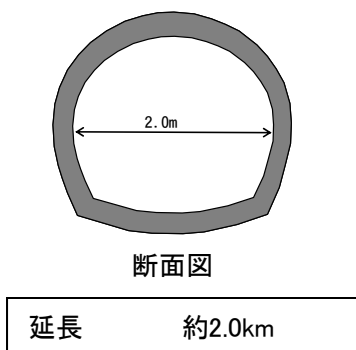
⑦専用ダム案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

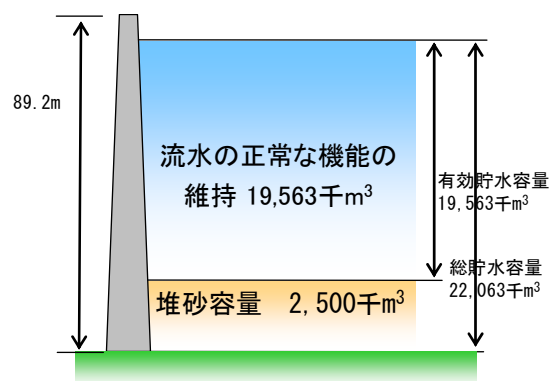
- ・ 専用ダム(筒砂子ダムサイト)を建設し、導水路で二ツ石川から田川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期：概ね $2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期：概ね $4\text{m}^3/\text{s}$)を確保する。
- ・ 必要な開発量は、専用ダムで $19,563$ 千 m^3 を見込む。



導水路 (二ツ石川→田川上流)



専用ダム

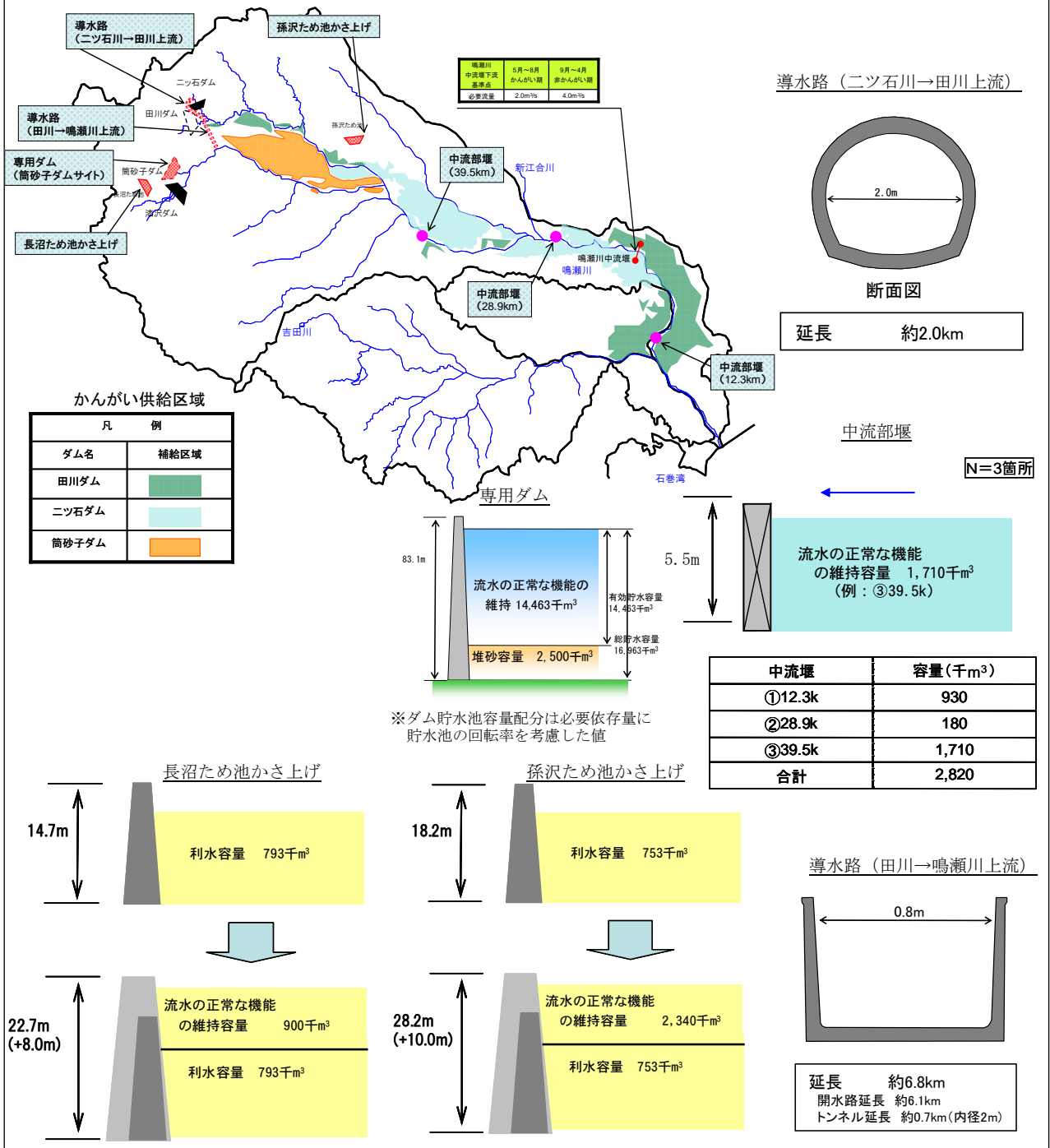


※ダム貯水池容量配分は必要依存量に貯水池の回転率を考慮した値

⑧専用ダムとため池かさ上げ案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

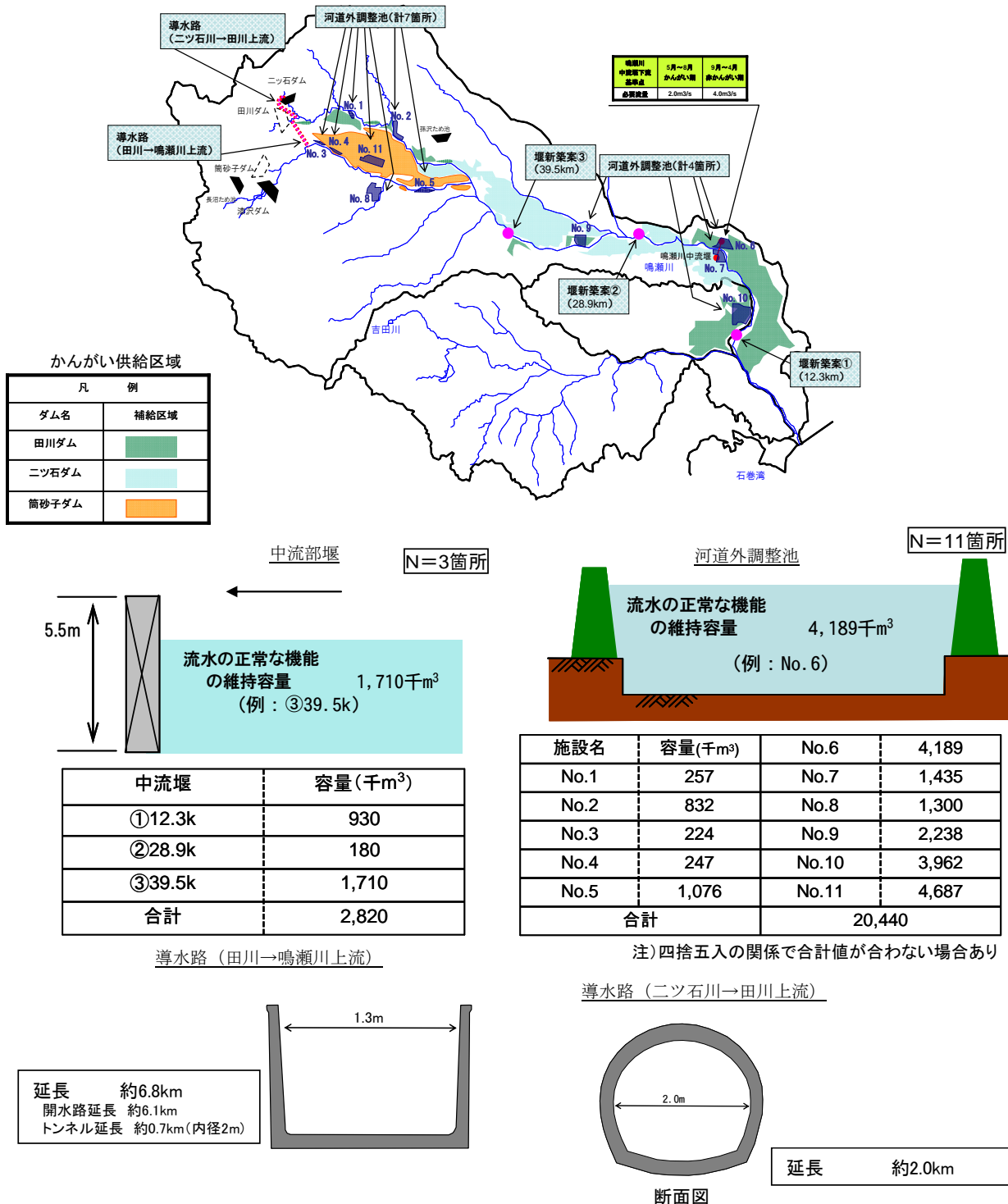
- 専用ダム(筒砂子ダムサイト)と中流部堰を建設するとともに孫沢及び長沼ため池をかさ上げし、導水路で二ツ石川から田川上流筋および田川筋から鳴瀬川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期：概ね $2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期：概ね $4\text{m}^3/\text{s}$)を確保する。
- 必要な開発量は、専用ダムで $14,463 \text{ 千 m}^3$ 、中流部堰で $2,820 \text{ 千 m}^3$ 、ため池かさ上げで $3,240 \text{ 千 m}^3$ を見込む。



⑨中流部堰と河道外調整池案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

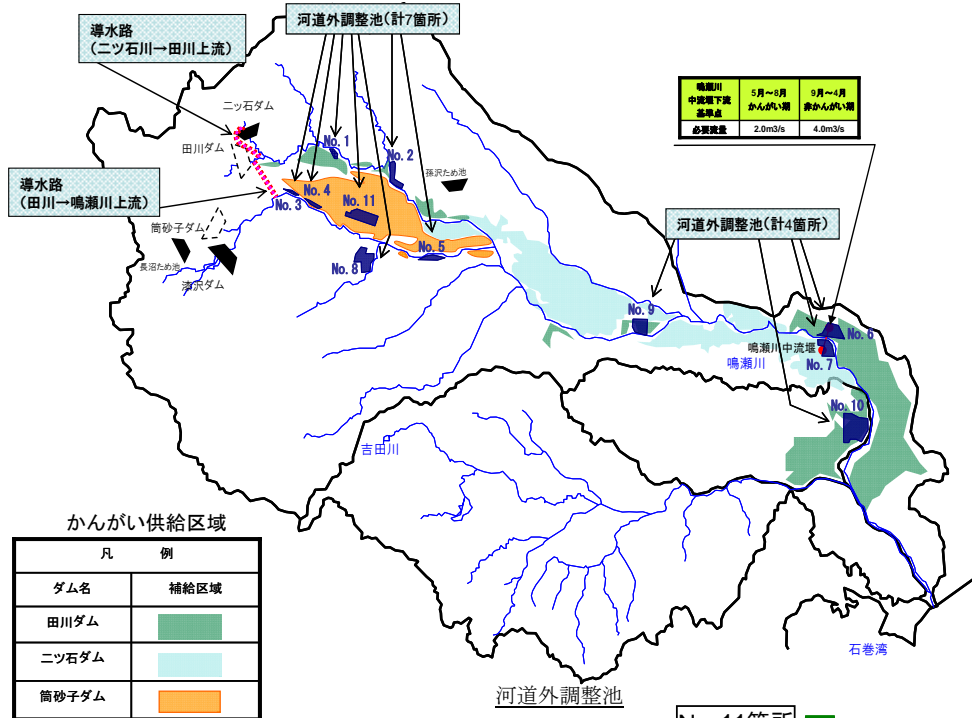
- ・ 中流部堰と河道外調整池を建設し、導水路で二ツ石川から田川上流筋および田川筋から鳴瀬川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期：概ね $2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期：概ね $4\text{m}^3/\text{s}$)を確保する。
- ・ 必要な開発量は、中流部堰で $2,820 \text{ 千 m}^3$ 、河道外調整池で $20,440 \text{ 千 m}^3$ を見込む。



⑩河道外調整池案

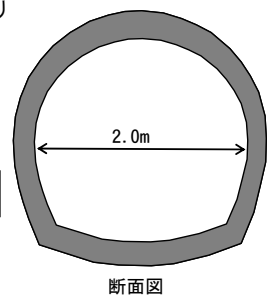
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- 河道外調整池を建設し、導水路で二ツ石川から田川上流筋および田川筋から鳴瀬川上流筋へ補給することにより、既得用水と鳴瀬川中流堰下流地点の正常流量(かんがい期：概ね $2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期：概ね $4\text{m}^3/\text{s}$)を確保する。
- 必要な開発量は、河道外調整池で $23,260$ 千 m^3 を見込む。



施設名	容量(千 m^3)	No.6	4,774
No.1	291	No.7	1,632
No.2	942	No.8	1,478
No.3	252	No.9	2,546
No.4	278	No.10	4,514
No.5	1,220	No.11	5,339
合計			23,260

注) 四捨五入の関係で合計値が合わない場合あり



(2) 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価

概略評価により抽出した 9 案の流水の正常な機能の維持対策案と現計画を追加した計 10 案について、検証要領細目に示されている 6 つの評価軸（表 4-60 参照）により評価を行った。

その結果を表 4-61～表 4-76 に示す。

表 4-60 評価軸と評価の考え方の考え方 (新規取水の観点からの検討の例)

表 4-60 評価軸と評価の考え方の考え方 (新規取水の観点からの検討の例)

【別紙8】

評価軸	評価の考え方	評価の指標	備考
●各地方で個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、【別紙1】に掲げる方を組み合わせ立てた利水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次のような評価軸で評価する。			
●利水対策案に対し、開発案として何が必要かを判断することと、その出しが適切に行われているかを判断することとしており、その重層度を考える	●利水対策案は、開発案として何が必要かを判断することと、その出しが適切に行われているかを判断することとしており、この重層度を考える	○	利水対策案は、開発案として何が必要かを判断することと、その出しが適切に行われているかを判断することとしており、この重層度を考える
●短期的にどのように効果が確保されているか	●短期的にどのように効果が確保されているか	-	例えば、地下水採取は他の業種に比べて短期的に効果を得やすいというが、ダムは蓄水池として蓄積し蓄積した水を必要に応じて放出し、一定の期間継続して効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●どの面でのような効果が確保されているか (取水位置別)に、取水位置がどのようになっているか	●どの面でのような効果が確保されているか (取水位置別)に、取水位置がどのようになっているか	△	例えば、地下水採取は、主に土壌汚染対策目的において効果を得るが、また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●どのような水質の向上が得られるか	●どのような水質の向上が得られるか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
※なお、目標に関しては、各種計画との整合性、経済効果等の観点から評価する。	※なお、目標に関しては、各種計画との整合性、経済効果等の観点から評価する。	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●売戻までに要する費用はどのくらいか	●売戻までに要する費用はどのくらいか	○	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●維持管理に要する費用はどのくらいか	●維持管理に要する費用はどのくらいか	○	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●その他の費用（ダム中に伴って発生する費用等）はどれくらいか	●その他の費用（ダム中に伴って発生する費用等）はどれくらいか	○	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
※なお、コストに関しては、必要に応じて、直接的な費用だけでなく、間接して必要となる費用についても明らかにして評価する	※なお、コストに関しては、必要に応じて、直接的な費用だけでなく、間接して必要となる費用についても明らかにして評価する	-	例えば、取水コストは、取水位置によって異なる。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●土地所有者の協力の見通しはどうか	●土地所有者の協力の見通しはどうか	-	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	-	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	-	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●その他の関係者との関係の見通しはどうか	●その他の関係者との関係の見通しはどうか	-	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●事業期間はどの程度なのか	●事業期間はどの程度なのか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●法制上の観点から実現性の見通しはどうか	●法制上の観点から実現性の見通しはどうか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●将来にわたって持続可能といえるか	●将来にわたって持続可能といえるか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●地域振興に対してどのような効果があるか	●地域振興に対してどのような効果があるか	-	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●地域間の利害関係の調整への配慮がなされているか	●地域間の利害関係の調整への配慮がなされているか	-	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●水環境に対してどのような影響があるか	●水環境に対してどのような影響があるか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●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	●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	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●生態系の多様性の確保及び流域の自然環境保全にどのような影響があるか	●生態系の多様性の確保及び流域の自然環境保全にどのような影響があるか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●土砂活動がどう変化し、下流の河川・海軍にどのような影響があるか	●土砂活動がどう変化し、下流の河川・海軍にどのような影響があるか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●景観・人工自然との兼ね合いにどのような影響があるか	●景観・人工自然との兼ね合いにどのような影響があるか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●遊休地活用はどうか	●遊休地活用はどうか	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。
●その他	●その他	△	利水対策案は、取水位置の特性によって効果がある場合がある。また、ダム、湖沼開発は、下流河川において効果を得る。このような効果を生み出しているかによって、利水対策案の評価が異なる。

※1 ○：評価の観点として使われている場合がある。一：明示した評価はほとんど又は全く行われていない。
 ※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評価が可能な場合がある。一：定量的評価を断ることを意味する。
 ※3「実現性」としては、例えば、建設にかかる安全性が十分に高くなく、コストが著しく高くなく、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境への影響が小さくなくないか等が考えられるが、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、規制取組又は技術上の観点から実現性が低いことは評価軸として検討されていない場合が多かった。

表 4-61 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持①）

評価軸と評価の考え方	流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要					
	① 田川ダムと筒砂子ダム案 【現計画】 田川ダム+筒砂子ダム	② 田川ダム規模拡大案 田川ダム規模拡大+導水路(田川 →鳴瀬川上流)	③ 筒砂子ダム規模拡大案 筒砂子ダム規模拡大+導水路(二 ツ石川→田川上流)	④ 田川ダムと 河道外調整池 (11箇所)	⑤ 筒砂子ダムと ため池かさ上げ案 中流部堰 (2箇所)+導水路 (二ツ石川→田川上流)	⑥ 筒砂子ダムと 河道外調整池案 (11箇所)+導水路 (二ツ石川→田川上流)
●流水の正常な機能の維持の必要な流量が確保できているか	・鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期(5月～8月)で概ね2m ³ /s、非かんがい期(9月～4月)で概ね4m ³ /sを確保可能である。	・鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期(5月～8月)で概ね2m ³ /s、非かんがい期(9月～4月)で概ね4m ³ /sを確保可能である。	・鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期(5月～8月)で概ね2m ³ /s、非かんがい期(9月～4月)で概ね4m ³ /sを確保可能である。	・鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期(5月～8月)で概ね2m ³ /s、非かんがい期(9月～4月)で概ね4m ³ /sを確保可能である。	・鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期(5月～8月)で概ね2m ³ /s、非かんがい期(9月～4月)で概ね4m ³ /sを確保可能である。	・鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期(5月～8月)で概ね2m ³ /s、非かんがい期(9月～4月)で概ね4m ³ /sを確保可能である。
●段階的・ごとのように効果が確保されていくのか	【10年後】 ・田川ダム及び筒砂子ダムは事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。 【20年後】 ・田川ダムは完成し、水供給が可能となると想定される。 ・筒砂子ダムは事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。	【10年後】 ・田川ダム規模拡大は事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。 【20年後】 ・田川ダム規模拡大は事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。	【10年後】 ・筒砂子ダム規模拡大は事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。 【20年後】 ・筒砂子ダム規模拡大は事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。	【10年後】 ・田川ダム及び河道外調整池は事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。 【20年後】 ・田川ダム及び河道外調整池は完成し、水供給が可能となると想定される。	【10年後】 ・筒砂子ダム、中流部堰及び孫溜ため池のかさ上げは事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。 【20年後】 ・中流部堰は完成し、水供給が可能となると想定される。 ・筒砂子ダム及び孫溜ため池のかさ上げは事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。	【10年後】 ・筒砂子ダム及び河道外調整池は事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。 【20年後】 ・河道外調整池は完成し、水供給が可能となると想定される。 ・筒砂子ダムは事業実施中であり、効果は見込まれないと想定される。
●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	・田川ダム下流域及び筒砂子ダム下流域(鳴瀬川、支川田川)において既得用水及び維持流量を確保できる。	・鳴瀬川、支川田川において、既得用水及び維持流量を確保できる。なお、鳴瀬川上流地区(筒砂子ダム下流から導水路を整備することによって確保できる。	・鳴瀬川、支川田川において、既得用水及び維持流量を確保できる。なお、田川沿川及び鳴瀬川下流地区(田川ダム補給予定区域)へは、筒砂子ダム及び二ツ石ダム(兼)の補給区域の見直しや導水路を整備することによって確保できる。	・鳴瀬川、支川田川において、既得用水及び維持流量を確保できる。なお、田川沿川及び鳴瀬川下流地区(田川ダム補給予定区域)へは調整池を整備することによって確保できる。	・鳴瀬川、支川田川において、既得用水及び維持流量を確保できる。なお、田川沿川及び鳴瀬川下流地区(田川ダム補給予定区域)へは、筒砂子ダム及び二ツ石ダム(兼)の補給区域の見直しや導水路を整備することによって確保できる。	・鳴瀬川、支川田川において、既得用水及び維持流量を確保できる。なお、田川沿川及び鳴瀬川下流地区(田川ダム補給予定区域)へは、河道外調整池及び導水路を整備することによって確保できる。
●どのような水質が得られるか	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。

表 4-62 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持②）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	⑦ 専用ダム案	⑧ 専用ダムと ため池かさ上げ案	⑨ 中流部堰と 河道外調整池案	⑩ 河道外調整池案
	●流水の正常な機能の維持の必要な流量が確保できているか ●段階的にどのような効果が確保されていくのか ●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか ●どのような水質が得られるか	専用ダム・導水路(二ツ石川→田川上流) ・鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期(5月～8月)で概ね2m ³ /s、非かんがい期(9月～4月)で概ね4m ³ /sを確保可能である。 【10年後】 ・専用ダムは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・専用ダムは完成し、水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況により変動する場合があります。	専用ダム、中流部堰及びため池かさ上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【10年後】 ・専用ダム、中流部堰及びため池かさ上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・専用ダム及び中流部堰は完成し、水供給が可能となると想定される。 ・ため池かさ上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 ※予算の状況により変動する場合があります。	中流部堰(3箇所)+河道外調整池(11箇所)+導水路 (二ツ石川→田川上流) ・鳴瀬川中流堰下流地点においてかんがい期(5月～8月)で概ね2m ³ /s、非かんがい期(9月～4月)で概ね4m ³ /sを確保可能である。 【10年後】 ・中流部堰及び河道外調整池は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・中流部堰及び河道外調整池は完成し、水供給が可能となると想定される。

表 4-63 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持③）

流水の正常な機能の維持 対策案と実施内容の概要	評価軸と評価の考え方				
	①	②	③	④	⑤
田川ダムと筒砂子ダム案 【現計画】 田川ダム+筒砂子ダム	田川ダム規模拡大案	筒砂子ダム規模拡大案	田川ダムと河道外調整池案	筒砂子ダムとため池かさ上げ案	筒砂子ダムと河道外調整池案
	田川ダム規模拡大+導水路(田川一鳴瀬川上流)	筒砂子ダム規模拡大+導水路(二ツ石川→田川上流)	田川ダム+河道外調整池(11箇所)	筒砂子ダム+孫沢ため池かさ上げ+中流部堰(2箇所)+導水路(二ツ石川→田川上流)	筒砂子ダム+河道外調整池(11箇所)+導水路(二ツ石川→田川上流)
●完成までに要する費用はどのくらいか	約660億円 (流水の正常な機能の維持分)	約660億円 (流水の正常な機能の維持分)	約1,380億円 (流水の正常な機能の維持分)	約590億円 (流水の正常な機能の維持分)	約620億円 (流水の正常な機能の維持分)
●維持管理に要する費用はどのくらいか	約440百万円/年 ※維持管理に要する費用は田川ダムと筒砂子ダムの整備に伴う流水の正常な機能の維持分を計上した。	約290百万円/年 ※維持管理に要する費用は、田川ダム規模拡大の整備に伴う流水の正常な機能の維持分を計上した。	約270百万円/年 ※維持管理に要する費用は、筒砂子ダム規模拡大の整備に伴う流水の正常な機能の維持分を計上した。	約310百万円/年 ※維持管理に要する費用は、ため池かさ上げによる増加分のほか、筒砂子ダムの整備に伴う流水の正常な機能の維持分を計上した。	約280百万円/年 ※維持管理に要する費用は、河道外調整池のほか、筒砂子ダムの整備に伴う流水の正常な機能の維持分を計上した。
●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用)はどのくらいか	発生しない。	【中止に伴う費用】 ・筒砂子ダムの横坑閉塞費用に約310万円程度必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース)	【中止に伴う費用】 ・筒砂子ダムの横坑閉塞費用に約300万円程度必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース)	【中止に伴う費用】 ・田川ダムの横坑閉塞費用に約300万円程度必要と見込まれる。(費用は共同費ベース)	【中止に伴う費用】 ・田川ダムの横坑閉塞費用に約300万円程度必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース)
コスト					

表 4-64 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持④）

流水の正常な機能の維持 対策案と実施内容の概要	⑦ 専用ダム案 専用ダム+導水路(ニツ石川→田 川上流)	⑧ 専用ダムと ため池かさ上げ案 中流部堰(3箇所)+ため池かさ 上げ(孫沢、長沼)+専用ダム+導 水路 (ニツ石川→田川上流)	⑨ 中流部堰と 河道外調整池案 中流部堰(3箇所)+ 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (ニツ石川→田川上流)	⑩ 河道外調整池案 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (ニツ石川→田川上流)
評価軸と評価の考え方	●完成までに要する 費用はどのくらいか	約1,010億円 (流水の正常な機能の維持分)	約1,370億円 (流水の正常な機能の維持分)	約1,350億円 (流水の正常な機能の維持分)
	コスト	●維持管理に要する 費用はどのくらいか	約570百万円/年	約210百万円/年
		●その他の費用(ダム 中止に伴って発生す る費用)はどのくらい か	【中止に伴う費用】 ・田川ダムの横坑閉塞費用に約 300万円程度必要と見込んでい る。(費用は共同費ベース)	【中止に伴う費用】 ・田川ダム及び筒砂子ダムの横 坑閉塞費用に約610万円程度必 要と見込んでいる。(費用は共同 費ベース)

表 4-65 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑤）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	① 田川ダムと筒砂子ダム案 【現計画】 田川ダム+筒砂子ダム	② 田川ダム規模拡大案 田川ダム規模拡大+導水路(田川 →鳴瀬川上流)	③ 筒砂子ダム規模拡大案 筒砂子ダム規模拡大+導水路(二 ツ石川→田川上流)	④ 田川ダムと 河道外調整池案 田川ダム+河道外調整池 (11箇所)	⑤ 筒砂子ダムと ため池かさ上げ案 筒砂子ダム+係溜ため池かさ上げ+ 中流部堰 (2箇所)+導水路 (二ツ石川→田川上流)	⑥ 筒砂子ダムと 河道外調整池案 筒砂子ダム+河道外調整池 (11箇所)+導水路 (二ツ石川→田川上流)
●土地所有者等の協 力の見通しはどうか	【田川ダム】 ・必要な用地取得は未実施であ る。 ・田川ダムについては、土地所有 者等に説明している。 【筒砂子ダム】 ・必要な用地取得は未実施であ る。 ・筒砂子ダムについては、土地所 有者等に説明している。	【田川ダム規模拡大】 ・必要な用地取得は未実施であ る。なお、現時点では、本対策案 について土地所有者等に説明等 は行っていない。	【筒砂子ダム規模拡大】 ・必要な用地取得は未実施であ る。なお、現時点では、本対策案 について土地所有者等に説明等 は行っていない。	【田川ダム】 ・必要な用地取得は未実施であ る。 ・田川ダムについては、土地所 有者等に説明している。 【河道外調整池】 ・河道外調整池の用地取得等が 必要となるため土地所有者等と の合意が必要である。なお、現時 点では、土地所有者等に説明は 行っていない。	【筒砂子ダム】 ・必要な用地取得は未実施であ る。 ・筒砂子ダムについては、土地所 有者等に説明している。 【中流部堰】 ・中流部堰は、国有地であり、土 地所有者との調整は必要ない。 【ため池かさ上げ】 ・ため池かさ上げに関し土地所有 者等との合意が必要である。な お、現時点では、土地所有者等 への説明は行っていない。	【筒砂子ダム】 ・必要な用地取得は未実施であ る。 ・筒砂子ダムについては、土地所 有者等に説明している。 【河道外調整池】 ・河道外調整池の用地取得等が 必要となるため土地所有者等と の合意が必要である。なお、現時 点では、土地所有者等に説明は 行っていない。
●関係する河川使用 者の同意の見通しは どうか 実現性	【田川ダム】 ・田川ダム下流の関係河川使用 者の同意が必要である。なお、現 時点では関係する河川使用者に 説明等を行っていない。 【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム下流の関係河川使 用者の同意が必要である。なお、 現時点では関係する河川使用者 に説明等を行っていない。	【田川ダム規模拡大】 ・田川ダム規模拡大下流の関係 河川使用者の同意が必要であ る。なお、現時点では関係する河 川使用者に説明等を行っていない。 【筒砂子ダム規模拡大】 ・筒砂子ダム規模拡大下流の関 係河川使用者の同意が必要であ る。なお、現時点では関係する河 川使用者に説明等を行っていない。	【田川ダム】 ・田川ダム下流の関係河川使用 者の同意が必要である。なお、現 時点では関係する河川使用者に 説明等を行っていない。 【河道外調整池】 ・河道外調整池下流の関係河川 使用者の同意が必要である。な お、現時点では関係する河川使 用者に説明等を行っていない。	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム下流の関係河川使 用者の同意が必要である。なお、 現時点では関係する河川使用者 に説明等を行っていない。 【中流部堰】 ・中流部堰下流の関係河川使用 者の同意が必要である。なお、現 時点では関係する河川使用者に 説明等を行っていない。 【ため池かさ上げ】 ・ため池下流の関係河川使用者 の同意が必要である。なお、現時 点では関係する河川使用者に説 明等を行っていない。	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム下流の関係河川使 用者の同意が必要である。なお、 現時点では関係する河川使用者 に説明等を行っていない。 【河道外調整池】 ・河道外調整池下流の関係河川 使用者の同意が必要である。な お、現時点では関係する河川使 用者に説明等を行っていない。	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム下流の関係河川使 用者の同意が必要である。なお、 現時点では関係する河川使用者 に説明等を行っていない。 【河道外調整池】 ・河道外調整池下流の関係河川 使用者の同意が必要である。な お、現時点では関係する河川使 用者に説明等を行っていない。
●発電を目的として専 業に参画している者へ の影響の程度はど うか						

表 4-66 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑥）

流水の正常な機能の維持 対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	⑦ 専用ダム案 専用ダム+導水路(ニツ石川→田川上流)	⑧ 専用ダムと ため池かさ上げ案 中流部堰(3箇所)+ため池かさ上げ(孫沢、長沼)+専用ダム+導水路 (ニツ石川→田川上流)	⑨ 中流部堰と 河道外調整池案 中流部堰(3箇所)+ 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (ニツ石川→田川上流)	⑩ 河道外調整池案 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (ニツ石川→田川上流)
●土地所有者等の協力の見通しはどうか ●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか ●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	【専用ダム】 ・必要な用地取得は未実施である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等は行っていない。 【中流部堰】 ・中流部堰の建設は、国有地であり、土地所有者との調整は必要ない。 【ため池かさ上げ】 ・ため池かさ上げに関し土地所有者等との合意が必要である。なお、現時点では、土地所有者等への説明は行っていない。	【専用ダム】 ・必要な用地取得は未実施である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等は行っていない。 【中流部堰】 ・中流部堰の建設は、国有地であり、土地所有者との調整は必要ない。 【ため池かさ上げ】 ・ため池かさ上げに関し土地所有者等との合意が必要である。なお、現時点では、土地所有者等への説明は行っていない。	【中流部堰】 ・中流部堰の建設は、国有地であり、土地所有者との調整は必要ない。 【河道外調整池】 ・河道外調整池の用地取得等が必要となるため、土地所有者等との合意が必要である。なお、現時点では、土地所有者等に説明は行っていない。	【河道外調整池】 ・河道外調整池の用地取得等が必要となるため、土地所有者等との合意が必要である。なお、現時点では、土地所有者等に説明は行っていない。
●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか ●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	【専用ダム】 ・専用ダム下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。	【専用ダム】 ・専用ダム下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。 【中流部堰】 ・中流部堰下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。 【ため池かさ上げ】 ・ため池下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。	【中流部堰】 ・中流部堰下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。 【河道外調整池】 ・河道外調整池下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。	【河道外調整池】 ・河道外調整池下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。

表 4-67 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑦）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要		① 田川ダムと筒砂子ダム案		② 田川ダム規模拡大案		③ 筒砂子ダム規模拡大案		④ 田川ダムと河道外調整池案		⑤ 筒砂子ダムとため池かさ上げ案		⑥ 筒砂子ダムと河道外調整池案	
		【現計画】 田川ダム+筒砂子ダム		田川ダム規模拡大+導水路（田川→鳴瀬川上流）		筒砂子ダム規模拡大+導水路（二ツ石川→田川上流）		田川ダム+河道外調整池（11箇所）		筒砂子ダム+孫沢ため池かさ上げ+中流部堰+導水路（2箇所）+導水路（二ツ石川→田川上流）		筒砂子ダム+河道外調整池（11箇所）+導水路（二ツ石川→田川上流）	
評価軸と評価の考え方	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	【田川ダム】 ・町道及び林道の付替に関する調整が必要である。 【筒砂子ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【田川ダム規模拡大】 ・町道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【筒砂子ダム規模拡大】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【田川ダム】 ・町道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【筒砂子ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【田川ダム】 ・町道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【筒砂子ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【田川ダム】 ・町道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【筒砂子ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【筒砂子ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【筒砂子ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【筒砂子ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。
	●事業期間ほどの程度必要か	・本省による対応方針等の決定を受け、田川ダムは約15年、筒砂子ダムは約21年を要する。	・田川ダム規模拡大完成までに約23年を要する。	・筒砂子ダム規模拡大完成までに約21年を要する。	・田川ダム完成までに約15年、河道外調整池完成までに約17年を要する。	・筒砂子ダム完成までに約21年、中流部堰の完成までに約12年、ため池かさ上げ完成までに約22年を要する。	・筒砂子ダム完成までに約21年、河道外調整池完成までに約12年を要する。	・田川ダム完成までに約15年、河道外調整池完成までに約17年を要する。	・筒砂子ダム完成までに約21年、中流部堰の完成までに約12年、ため池かさ上げ完成までに約22年を要する。	・筒砂子ダム完成までに約21年、河道外調整池完成までに約12年を要する。	・筒砂子ダム完成までに約21年、河道外調整池完成までに約12年を要する。	・筒砂子ダム完成までに約21年、河道外調整池完成までに約12年を要する。	・筒砂子ダム完成までに約21年、河道外調整池完成までに約12年を要する。
実現性	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで田川ダムと筒砂子ダム案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで田川ダム規模拡大案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで筒砂子ダム規模拡大案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで田川ダムと河道外調整池案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで筒砂子ダムと河道外調整池案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで田川ダムと河道外調整池案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで筒砂子ダムとため池かさ上げ案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで筒砂子ダムと河道外調整池案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで筒砂子ダムとため池かさ上げ案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで筒砂子ダムと河道外調整池案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで筒砂子ダムと河道外調整池案を実施することは可能である。	
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	

表 4-68 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑧）

流水の正常な機能の維持 対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	⑦ 専用ダム案 専用ダム+導水路(ニツ石川→田川上流)	⑧ 専用ダムと ため池かさ上げ案 中流部堰(3箇所)+ため池かさ上げ(孫沢、長沼)+専用ダム+導水路 (ニツ石川→田川上流)	⑨ 中流部堰と 河道外調整池案 中流部堰(3箇所)+ 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (ニツ石川→田川上流)	⑩ 河道外調整池案 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (ニツ石川→田川上流)
●その他の関係者等 との調整の見通しはど うか	【専用ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	【専用ダム】 ・国道及び林道の付替に関する調整が必要である。	・その他特に調整すべき関係者は現時点では想定していない。	・その他特に調整すべき関係者は現時点では想定していない。
●事業期間ほどの程 度必要か	・専用ダムの完成までに約17年を要する。	・専用ダムの完成までに約16年、中流部堰の完成までに約12年、ため池かさ上げ完成までに約22年を要する。	・中流部堰の完成までに約12年、河道外調整池の完成までに約17年を要する。	・河道外調整池の完成までに約18年を要する。
●法制度上の観点か ら実現性の見通しはど うか	・現行法制度のもとで専用ダム案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで専用ダムとため池かさ上げ案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで中流部堰案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで河道外調整池案を実施することは可能である。
●技術上の観点から 実現性の見通しはど うか	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
●将来にわたって持 続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。

表 4-69 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑨）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	① 田川ダムと筒砂子ダム案	② 田川ダム規模拡大案	③ 筒砂子ダム規模拡大案	④ 田川ダムと河道外調整池案	⑤ 筒砂子ダムとため池かさ上げ案	⑥ 筒砂子ダムと河道外調整池案
	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か ●地域振興に対してどのような効果があるか ●地域間の利害の衝突への配慮がなされているか	【田川ダム】 ・家屋4戸、土地70haの補償 ・原石山工事や付替道路工事に より隣接する地区で一部土地の 変更を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの 可能性の有無について確認が必 要となる。 【筒砂子ダム】 ・土地120haの補償 ・原石山工事や付替道路工事に より隣接する地区で一部土地の 変更を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの 可能性の有無について確認が必 要となる。	【田川ダム規模拡大】 ・家屋4戸、土地110haの補償 ・原石山工事や付替道路工事に より隣接する地区で一部土地の 変更を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの 可能性の有無について確認が必 要となる。	【筒砂子ダム規模拡大】 ・土地122haの補償 ・原石山工事や付替道路工事に より隣接する地区で一部土地の 変更を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの 可能性の有無について確認が必 要となる。	【田川ダム】 ・家屋4戸、土地70haの補償 ・原石山工事や付替道路工事に より隣接する地区で一部土地の 変更を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの 可能性の有無について確認が必 要となる。 【河道外調整池】 ・土地643haの補償	【筒砂子ダム】 ・土地120haの補償 ・原石山工事や付替道路工事に より隣接する地区で一部土地の 変更を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの 可能性の有無について確認が必 要となる。 【ため池かさ上げ】 ・家屋4戸、土地49haの補償

表 4-70 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑩）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	⑦ 専用ダム案 専用ダム+導水路(二ツ石川→田川上流)	⑧ 専用ダムと ため池かさ上げ案 中流部堰(3箇所)+ため池かさ上げ(孫沢、長沼)+専用ダム+導水路 (二ツ石川→田川上流)	⑨ 中流部堰と 河道外調整池案 中流部堰(3箇所)+ 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (二ツ石川→田川上流)	⑩ 河道外調整池案 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (二ツ石川→田川上流)
●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	【専用ダム】 ・土地100haの補償 ・原山工事や付替道路工事により隣接する地区で一部土地の改変を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性の有無について確認が必要となる。	【専用ダム】 ・土地100haの補償 ・原山工事や付替道路工事により隣接する地区で一部土地の改変を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性の有無について確認が必要となる。 【ため池かさ上げ】 ・家屋4戸、土地49haの補償	【河道外調整池】 ・土地643haの補償	【河道外調整池】 ・土地643haの補償
●地域振興に対してどのよ効果があるか 地域社会への影響	【専用ダム】 ・ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。	【専用ダム】 ・ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 【中流部堰】 ・新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。 【ため池かさ上げ】 ・かさ上げに関連して、周辺環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながる可能性がある。	【中流部堰】 ・新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。 【河道外調整池】 ・新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。	【河道外調整池】 ・新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。
●地域間の利害の衝突への配慮がなされているか	・ダムを新たに建設するため、用地の提供等を強いられた水源地域や事業地と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衝突の調整が必要となる。	・ダムを新たに建設するため、用地の提供等を強いられた水源地域や事業地と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衝突の調整が必要となる。 【中流部堰・ため池かさ上げ】 ・中流部堰やため池かさ上げについては、関係土地改修区等で組織する協議会等での調整が必要となる。	【中流部堰】 ・中流部堰については、関係土地改修区等で組織する協議会等での調整が必要となる。 【河道外調整池】 ・受益地は下流域であるため、掘削で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	【河道外調整池】 ・受益地は下流域であるため、掘削で影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。

表 4-71 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持①①）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要	評価軸と評価の考え方					
	① 田川ダムと筒砂子ダム案 【現計画】 田川ダム+筒砂子ダム	② 田川ダム規模拡大案 田川ダム規模拡大+導水路（田川 →鳴瀬川上流）	③ 筒砂子ダム規模拡大案 筒砂子ダム規模拡大+導水路（二 ツ石川→田川上流）	④ 田川ダムと 河道外調整池案 田川ダム+河道外調整池 （11箇所）	⑤ 筒砂子ダムと ため池かさ上げ案 筒砂子ダム+孫沢ため池かさ上げ+ 中流部堰 （2箇所）+導水路 （二ツ石川→田川上流）	⑥ 筒砂子ダムと 河道外調整池案 筒砂子ダム+河道外調整池 （11箇所）+導水路 （二ツ石川→田川上流）
●水環境に対してどの ような影響があるか	【田川ダム】 ・田川ダム完成後のダム下流へ の影響について、水質予測では、 水温の変化、富栄養化等の可能 性があり、選択取水設備等の環 境保全措置が必要と想定される。	【田川ダム規模拡大】 ・田川ダム規模拡大完成後のダ ム下流への影響について、水質 予測では、水温の変化、富栄養 化等の可能性があり、選択取水 設備等の環境保全措置が必要と 想定される。	【筒砂子ダム規模拡大】 ・筒砂子ダム規模拡大完成後の ダム下流への影響について、水 質予測では、水温の変化、富栄 養化等の可能性があり、選択取 水設備等の環境保全措置が必要 と想定される。	【田川ダム】 ・田川ダム完成後のダム下流へ の影響について、水質予測では、 水温の変化、富栄養化等の可能 性があり、選択取水設備等の環 境保全措置が必要と想定される。	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム完成後のダム下流 への影響について、水質予測で は富栄養化や放流水の濁水、冷 水化が予測されるが、選択取水 設備等により適切に運用すること で環境保全目標の達成が可能で あると考えられる。	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム完成後のダム下流 への影響について、水質予測で は富栄養化や放流水の濁水、冷 水化が予測されるが、選択取水 設備等により適切に運用すること で環境保全目標の達成が可能で あると考えられる。
	●地下水位、地盤沈 下や地下水の塩水化 にどのような影響があ るか	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム完成後のダム下流 への影響について、水質予測で は富栄養化や放流水の濁水、冷 水化が予測されるが、選択取水 設備等により適切に運用すること で環境保全目標の達成が可能で あると考えられる。	【田川ダム】 ・田川ダム完成後のダム下流 への影響について、水質予測で は富栄養化や放流水の濁水、冷 水化が予測されるが、選択取水 設備等により適切に運用すること で環境保全目標の達成が可能で あると考えられる。	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム完成後のダム下流 への影響について、水質予測で は富栄養化や放流水の濁水、冷 水化が予測されるが、選択取水 設備等により適切に運用すること で環境保全目標の達成が可能で あると考えられる。	【河道外調整池】 ・河道外の施設であるため、水環 境への影響は小さいと想定され る。	【中流部堰】 ・流域内の類似施設状況から、 水環境への影響は小さいと想定 される。 【ため池かさ上げ】 ・かさ上げ後は水質が変化する可 能性があることから水質改善対 策が必要と想定される。
環境への影響	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム完成後のダム下流 への影響について、水質予測で は富栄養化や放流水の濁水、冷 水化が予測されるが、選択取水 設備等により適切に運用すること で環境保全目標の達成が可能で あると考えられる。	【田川ダム】 ・田川ダム完成後のダム下流 への影響について、水質予測で は富栄養化や放流水の濁水、冷 水化が予測されるが、選択取水 設備等により適切に運用すること で環境保全目標の達成が可能で あると考えられる。	【筒砂子ダム】 ・筒砂子ダム完成後のダム下流 への影響について、水質予測で は富栄養化や放流水の濁水、冷 水化が予測されるが、選択取水 設備等により適切に運用すること で環境保全目標の達成が可能で あると考えられる。	【河道外調整池】 ・河道外の施設であるため、水環 境への影響は小さいと想定され る。	【中流部堰】 ・流域内の類似施設状況から、 水環境への影響は小さいと想定 される。 【ため池かさ上げ】 ・かさ上げ後は水質が変化する可 能性があることから水質改善対 策が必要と想定される。	【河道外調整池】 ・河道外の施設であるため、水環 境への影響は小さいと想定され る。

表 4-72 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑫）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要	⑦ 専用ダム案 専用ダム+導水路(ニツ石川→田川上流)	⑧ 専用ダムと ため池かさ上げ案 中流部堰(3箇所)+ため池かさ上げ(孫沢、長沼)+専用ダム+導水路(ニツ石川→田川上流)	⑨ 中流部堰と 河道外調整池案 中流部堰(3箇所)+河道外調整池(11箇所)+導水路(ニツ石川→田川上流)	⑩ 河道外調整池案 河道外調整池(11箇所)+導水路(ニツ石川→田川上流)
評価軸と評価の考え方 ●水環境に対してどのような影響があるか	【専用ダム】 ・専用ダム完成後のダム下流への影響について、水質予測では、水温の変化、富栄養化等の可能性があり、選択取水設備等の環境保全措置が必要と想定される。	【専用ダム】 ・専用ダム完成後のダム下流への影響について、水質予測では、水温の変化、富栄養化等の可能性があり、選択取水設備等の環境保全措置が必要と想定される。 【中流部堰】 ・流域内の類似施設状況から、水環境への影響は小さいと想定される。 【ため池かさ上げ】 ・かさ上げ後は水質が変化する可能性があることから水質改善対策が必要と想定される。	【中流部堰】 ・流域内の類似施設状況から、水環境への影響は小さいと想定される。 【河道外調整池】 ・河道外の施設であるため、水環境への影響は小さいと想定される。	【河道外調整池】 ・河道外の施設であるため、水環境への影響は小さいと想定される。
環境への影響	●地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	【中流部堰】 ・水位の上昇により周辺の地下水位が上昇する可能性があり、必要に応じて止水板等の対策が必要になると想定される。	【中流部堰・河道外調整池】 ・水位の上昇により周辺の地下水位が上昇する可能性があり、必要に応じて止水板等の対策が必要になると想定される。	【河道外調整池】 ・水位の上昇により周辺の地下水位が上昇する可能性があり、必要に応じて止水板等の対策が必要になると想定される。

表 4-73 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑬）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	① 田川ダムと筒砂子ダム案 【現計画】 田川ダム+筒砂子ダム					② 田川ダム規模拡大案 田川ダム規模拡大+導水路（田川 一鳴瀬川上流）					③ 筒砂子ダム規模拡大案 筒砂子ダム規模拡大+導水路（二 ツ石川→田川上流）					④ 田川ダムと 河道外調整池案 田川ダム+河道外調整池 （11箇所）					⑤ 筒砂子ダムと ため池かさ上げ案 筒砂子ダム+孫沢ため池かさ上げ+ 中流部堰 （2箇所）+導水路 （二ツ石川→田川上流）					⑥ 筒砂子ダムと 河道外調整池案 筒砂子ダム+河道外調整池 （11箇所）+導水路 （二ツ石川→田川上流）				
	●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 ●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	【田川ダム】 湛水面積0.7km ² ・動植物の生息・生育環境に影響 を与える可能性があり、必要に応 じ、生息・生育環境の整備や移植 等環境保全措置を講じる必要が あると想定される。 【筒砂子ダム】 湛水面積1.2km ² ・確認された植物には、貴重種は 含まれておらず、また、消失する 森林群落や植物群落にも貴重な 群落はなく、影響は少ないと考 えられる。					【田川ダム規模拡大】 湛水面積1.1km ² ・動植物の生息・生育環境に影響 を与える可能性があり、必要に応 じ、生息・生育環境の整備や移植 等環境保全措置を講じる必要が あると想定される。					【筒砂子ダム規模拡大】 湛水面積1.22km ² ・動植物の生息・生育環境に影響 を与える可能性があり、必要に応 じ、生息・生育環境の整備や移植 等環境保全措置を講じる必要が あると想定される。					【田川ダム】 湛水面積0.7km ² ・動植物の生息・生育環境に影響 を与える可能性があり、必要に応 じ、生息・生育環境の整備や移植 等環境保全措置を講じる必要が あると想定される。 【河道外調整池】 ・調整池建設により動植物の生 息・生育環境に影響を与える可能 性があり、必要に応じ、生息・生 育環境の整備や移植等環境保全 措置を講じる必要があると想定さ れる。 【ため池かさ上げ】 ・かさ上げにより動植物の生息・ 生育環境に影響を与える可能性 があり、必要に応じ、生息・生育 環境の整備や移植等環境保全措 置を講じる必要があると想定され る。					【筒砂子ダム】 湛水面積1.2km ² ・確認された植物には、貴重種は 含まれておらず、また、消失する 森林群落や植物群落にも貴重な 群落はなく、影響は少ないと考 えられる。 【河道外調整池】 ・調整池建設により動植物の生 息・生育環境に影響を与える可能 性があり、必要に応じ、生息・生 育環境の整備や移植等環境保全 措置を講じる必要があると想定さ れる。								
環境への影響		【田川ダム】 田川ダム直下の田川では、流況 の変化による河床材料の粗粒化 が想定される。また、筒砂子ダム 下流の筒砂子川では、河床材料 の粗粒化等が生じる可能性がある。 ・田川及びび鳴瀬川では、流況の変 化による河床高の変化は小さい と想定される。					【田川ダム規模拡大】 田川ダム直下の田川では、流況 の変化による河床材料の粗粒化 等が生じる可能性がある。 【河道外調整池】 ・堰上下流において河床高の変 動が想定されるが、その変化は 小さいと想定される。 【孫沢ため池かさ上げ】 ・既存のため池を活用する対策案 であることから、土砂流動への影 響は小さいと想定される。					【筒砂子ダム規模拡大】 筒砂子ダム直下の筒砂子川で は、河床材料の粗粒化等が生じ る可能性がある。 【河道外調整池】 ・堰上下流において河床高の変 動が想定されるが、その変化は 小さいと想定される。 【孫沢ため池かさ上げ】 ・既存のため池を活用する対策案 であることから、土砂流動への影 響は小さいと想定される。					【筒砂子ダム】 筒砂子ダム直下の筒砂子川で は、河床材料の粗粒化等が生じ る可能性がある。 【河道外調整池】 ・堰上下流において河床高の変 動が想定されるが、その変化は 小さいと想定される。 【孫沢ため池かさ上げ】 ・既存のため池を活用する対策案 であることから、土砂流動への影 響は小さいと想定される。													

表 4-74 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑭）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	⑦ 専用ダム案 専用ダム+導水路(ニツ石川→田川上流)	⑧ 専用ダムと ため池かさ上げ案 中流部堰(3箇所)+ため池かさ上げ(孫沼、長沼)+専用ダム+導水路(ニツ石川→田川上流)	⑨ 中流部堰と 河道外調整池案 中流部堰(3箇所)+河道外調整池(11箇所)+導水路(ニツ石川→田川上流)	⑩ 河道外調整池案 河道外調整池(11箇所)+導水路(ニツ石川→田川上流)
●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	【専用ダム】 湛水面積1.0km ² ・動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じ、生息・生育環境の整備や移植等環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【専用ダム】 湛水面積1.0km ² ・動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じ、生息・生育環境の整備や移植等環境保全措置を講じる必要があると想定される。 【中流部堰】 ・環建設により動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じ、生息・生育環境の整備や移植等環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【中流部堰】 ・環建設により動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じ、生息・生育環境の整備や移植等環境保全措置を講じる必要があると想定される。 【河道外調整池】 ・環建設により動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じ、生息・生育環境の整備や移植等環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【河道外調整池】 ・調整池建設により動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じ、生息・生育環境の整備や移植等環境保全措置を講じる必要があると想定される。
●土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのような影響するか	【専用ダム】 ・専用ダム直下の筒砂子川では、河床材料の粗粒化等が生じる可能性がある。	【専用ダム】 ・専用ダム直下の筒砂子川では、河床材料の粗粒化等が生じる可能性がある。 【中流部堰】 ・堰上下流において河床高の変動が想定されるが、その変化は小さいと想定される。 【孫沼ため池かさ上げ】 ・既存のため池を活用する対策であることから、土砂流動への影響は小さいと想定される。 【長沼ため池かさ上げ】 ・既存のため池を活用する対策であることから、土砂流動への影響は小さいと想定される。	【中流部堰】 ・堰上下流において河床高の変動が想定されるが、その変化は小さいと想定される。 【河道外調整池】 ・河道外への設置となることから、土砂流動への影響は小さいと想定される。	【河道外調整池】 ・河道外への設置となることから、土砂流動への影響は小さいと想定される。

表 4-75 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑬）

流水の正常な機能の維持 対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	① 田川ダムと筒砂子ダム案 【現計画】 田川ダム+筒砂子ダム	② 田川ダム規模拡大案 田川ダム規模拡大+導水路(田川 →鳴瀬川上流)	③ 筒砂子ダム規模拡大案 筒砂子ダム規模拡大+導水路(二 ツ石川→田川上流)	④ 田川ダムと 河道外調整池案 田川ダム+河道外調整池 (11箇所)	⑤ 筒砂子ダムと ため池かさ上げ案 筒砂子ダム+添沢ため池かさ上げ +中流部堰 (2箇所)+導水路 (二ツ石川→田川上流)	⑥ 筒砂子ダムと 河道外調整池案 筒砂子ダム+河道外調整池 (11箇所)+導水路 (二ツ石川→田川上流)
	●景観、人と自然との 豊かなふれあいで どのような影響があるか	【田川ダム】 ・ダム堤体及び付替道路等により 景観が変化すると想定されるた め、法面の植生の回復等の環境 保全措置を講ずる必要があると 想定される。 ・人と自然との豊かなふれあいの 場への影響は小さいと想定され る。	【田川ダム規模拡大】 ・ダム堤体及び付替道路等により 景観が変化すると想定されるた め、法面の植生の回復等の環境 保全措置を講ずる必要があると 想定される。 ・人と自然との豊かなふれあいの 場への影響は小さいと想定され る。	【筒砂子ダム規模拡大】 ・ダム堤体及び付替道路等により 景観が変化すると想定されるた め、法面の植生の回復等の環境 保全措置を講ずる必要があると 想定される。 ・人と自然との豊かなふれあいの 場への影響は小さいと想定され る。	【田川ダム】 ・ダム堤体及び付替道路等により 景観が変化すると想定されるた め、法面の植生の回復等の環境 保全措置を講ずる必要があると 想定される。 ・人と自然との豊かなふれあいの 場への影響は小さいと想定され る。	【筒砂子ダム】 ・ダム堤体及び貯水池の出現に より、景観が一変するため、周辺 景観との違和感を和らげる必要 があることから、造成法面に植栽 緑化を行い、開発する景観への 影響が最小限となるよう努める。 ・人と自然との豊かなふれあいの 場への影響は小さいと想定され る。
環境への影響	【筒砂子ダム】 ・ダム堤体及び貯水池の出現に より、景観が一変するため、周辺 景観との違和感を和らげる必要 があることから、造成法面に植栽 緑化を行い、開発する景観への 影響が最小限となるよう努める。			【河道外調整池】 ・景観や人と自然との豊かなふれ あいの場への影響は小さいと想 定される。	【中流部堰】 ・景観や人と自然との豊かなふれ あいの場への影響は小さいと想 定される。	【河道外調整池】 ・景観や人と自然との豊かなふれ あいの場への影響は小さいと想 定される。
●CO2排出負荷はど う変わるか	・現状からの変化は小さいと想定 される。	・現状からの変化は小さいと想定 される。	・現状からの変化は小さいと想定 される。	・現状からの変化は小さいと想定 される。	・現状からの変化は小さいと想定 される。	・現状からの変化は小さいと想定 される。

表 4-76 評価軸による評価結果（流水の正常な機能の維持⑩）

流水の正常な機能の維持 対策と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	⑦ 専用ダム案 専用ダム+導水路(二ツ石川→田 川上流)	⑧ 専用ダムと ため池かさ上げ案 中流部堰(3箇所)+ため池かさ 上げ(孫沢、長沼)+専用ダム+導 水路 (二ツ石川→田川上流)	⑨ 中流部堰と 河道外調整池案 中流部堰(3箇所)+ 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (二ツ石川→田川上流)	⑩ 河道外調整池案 河道外調整池(11箇所)+ 導水路 (二ツ石川→田川上流)
●景観、人と自然との 豊かなふれあいあいこど のような影響があるか 環境への影響	【専用ダム】 ・ダム堤体及び付替道路等により 景観が変化すると想定されるた め、法面の植生の回復等の環境 保全措置を講ずる必要があると 想定される。 ・人と自然との豊かなふれあいの 場への影響は小さいと想定され る。	【専用ダム】 ・ダム堤体及び付替道路等により 景観が変化すると想定されるた め、法面の植生の回復等の環境 保全措置を講ずる必要があると 想定される。 ・人と自然との豊かなふれあいの 場への影響は小さいと想定され る。 【中流部堰】 ・景観や人と自然との豊かなふれ あいの場への影響は小さいと想 定される。 【ため池かさ上げ】 ・景観や人と自然との豊かなふれ あいの場への影響は小さいと想 定される。	【中流部堰】 ・景観や人と自然との豊かなふれ あいの場への影響は小さいと想 定される。 【河道外調整池】 ・景観や人と自然との豊かなふれ あいの場への影響は小さいと想 定される。	【河道外調整池】 ・景観や人と自然との豊かなふれ あいの場への影響は小さいと想 定される。
●CO2排出負荷はど う変わるか	・現状からの変化は小さいと想定 される。	・現状からの変化は小さいと想定 される。	・現状からの変化は小さいと想定 される。	・現状からの変化は小さいと想定 される。