

おこっぺ

奥戸生活貯水池建設事業の検証に係る検討

結果報告書

平成 23 年 5 月

青 森 県

奥戸生活貯水池建設事業の検証に係る検討 結果報告書

目 次

1. 検討経緯	1 - 1
1.1 対象とするダム事業等の点検	1 - 2
1.2 目的別の対策案の立案	1 - 2
1.3 評価軸毎の評価	1 - 3
1.4 総合評価	1 - 3
1.5 関係地方公共団体からなる検討の場	1 - 3
1.6 意見聴取	1 - 5
2. 奥戸川の流域及び河川の概要	2 - 1
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況	2 - 1
2.2 治水と利水の歴史	2 - 9
2.2.1 治水の歴史	2 - 9
2.2.2 利水の歴史	2 - 1 2
2.3 奥戸川の現状と課題	2 - 1 4
2.3.1 治水の現状と課題	2 - 1 4
2.3.2 利水の現状と課題	2 - 1 5
2.4 現行の治水計画	2 - 1 7
2.4.1 計画基準点	2 - 1 7
2.4.2 奥戸川水系河川整備基本方針の概要(平成 13 年 10 月 10 日策定)	2 - 1 8
2.4.3 奥戸川水系河川整備計画の概要(平成 17 年 1 月 17 日策定)	2 - 1 9
2.5 現行の利水計画	2 - 2 1
2.5.1 奥戸川水系河川整備基本方針の概要(平成 13 年 10 月 10 日策定)	2 - 2 1
2.5.2 奥戸川水系河川整備計画の概要(平成 17 年 1 月 17 日策定)	2 - 2 1
3. 検証対象ダムの概要	3 - 1
3.1 奥戸生活貯水池の概要	3 - 1
3.2 奥戸生活貯水池事業の経緯	3 - 7
3.3 奥戸生活貯水池事業の現在の進捗状況	3 - 7
3.3.1 進捗状況	3 - 7
3.3.2 工事の進捗状況	3 - 8

4. 奥戸生活貯水池に係る検討の内容	4 - 1
4.1 検討対象ダム事業等の点検	4 - 1
4.1.1 治水安全度	4 - 1
4.1.2 計画雨量	4 - 4
4.1.3 近年の洪水と基本高水流量	4 - 7
4.1.4 計画堆砂量	4 - 10
4.1.5 正常流量	4 - 12
4.1.6 利水容量	4 - 16
4.1.7 総事業費	4 - 20
4.1.8 費用対効果	4 - 21
4.2 複数の治水対策案の立案	4 - 24
4.2.1 治水対策案立案の基本的な考え方	4 - 24
4.2.2 複数の治水対策案の立案（一次選定）	4 - 26
4.3 概略評価による治水対策案の抽出	4 - 29
4.3.1 概略評価による治水対策案の抽出（二次選定）	4 - 29
4.3.2 治水対策案の組合せ検討	4 - 29
4.4 治水対策案の評価軸と総合評価	4 - 39
4.4.1 評価軸毎の評価	4 - 39
4.4.2 治水に係る対策案の総合評価	4 - 44
4.5 利水等の観点からの検討	4 - 45
4.5.1 新規利水(水道)の観点からの検討	4 - 45
4.5.2 新規利水(水道)における対策案抽出の基本的な考え方	4 - 49
4.5.3 新規利水(水道)に係る対策案の選定	4 - 51
4.5.4 新規利水(水道)に係る対策案の検討	4 - 54
4.5.5 新規利水(水道)に係る対策案の評価軸毎の評価	4 - 62
4.5.6 新規利水(水道)に係る対策案の総合評価	4 - 65
4.5.7 流水の正常な機能の維持に係る対策案抽出の基本的な考え方	4 - 66
4.5.8 流水の正常な機能の維持に係る対策案の立案	4 - 68
4.5.9 流水の正常な機能の維持に係る対策案の検討	4 - 71
4.5.10 流水の正常な機能の維持に係る対策案の評価軸毎の評価	4 - 73
4.5.11 流水の正常な機能の維持に係る対策案の総合評価	4 - 75
4.6 奥戸生活貯水池建設事業の総合的な評価	4 - 76

5. 関係者の意見等	5 - 1
5.1 関係地方公共団体からなる検討の場	5 - 1
5.1.1 青森県ダム事業検討委員会の設置	5 - 1
5.1.2 議事内容	5 - 3
5.1.3 検討結果	5 - 5
5.2 検討主体による意見聴取	5 - 6
5.2.1 パブリックコメントの概要	5 - 6
5.2.2 奥戸生活貯水池関係住民説明会の概要	5 - 9
5.2.3 青森県ダム事業検討委員会における意見聴取の概要	5 - 12
5.2.4 青森県公共事業再評価等審議委員会からの意見聴取	5 - 14
6. 対応方針	6 - 1
6.1 青森県による奥戸生活貯水池事業の検証結果	6 - 1
6.2 青森県ダム事業検討委員会における評価結果	6 - 1
6.3 青森県公共事業再評価等審議委員会における評価結果	6 - 1
6.4 奥戸生活貯水池建設事業の対応方針	6 - 1

1. 検討経緯

青森県では、奥戸川河川総合開発事業の一環として、奥戸生活貯水池建設事業を進めてきたが、国より「できるだけダムによらない治水」への政策転換が進められ、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」により、平成22年9月27日、ダム検証に関する「中間とりまとめ」が国土交通大臣に提出された。

平成22年9月28日「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目（以下、「再評価実施要領細目」という。）」にもとづき、「ダム事業の検証に係る検討」を実施するよう要請があった。

青森県では、この個別ダム検証の進め方に沿って関係地方公共団体からなる検討の場として「青森県ダム事業検討委員会」を設置するとともに、検証を進めるに当たっては、検討の場を公開するとともに、主要の段階ではパブリックコメントを行うなど、広く県民の意見を募集した。さらに、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者等の意見を聴取し、ダム事業の対応方針の原案を作成し、青森県公共事業再評価等審議委員会の意見を聞いたうえで、県の対応方針を決定した。

表－1.1 奥戸生活貯水池検証に係る経緯

年月日	内容
平成22年9月27日	・「今後の治水対策のあり方について中間とりまとめ」の策定 ・「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」の策定
平成22年9月28日	・国土交通大臣から青森県知事へ「ダム事業の検証に係る検討」の要請
平成22年10月～11月	・青森県による奥戸生活貯水池の検証に係る検討 (検証対象ダム事業の点検、目的別の対策案の検討と評価等)
平成22年12月11日	・第1回 青森県ダム事業検討委員会の開催
平成22年12月20日	・住民説明会
平成23年1月22日	・第2回 青森県ダム事業検討委員会の開催
平成23年2月5日 ～平成23年2月28日	・パブリックコメント
平成23年2月7日 平成23年2月22日	・住民説明会
平成23年3月21日	・第3回 青森県ダム事業検討委員会の開催 ・青森県ダム事業検討委員会から青森県知事に検討結果を報告
平成23年5月9日	・青森県公共事業再評価等審議委員会による意見聴取
平成23年5月12日	・対応方針の決定
平成23年5月27日	・青森県知事から国土交通大臣へ検討結果および対応方針の報告

1.1 対象とするダム事業等の点検

「再評価実施要領細目」には、「基本計画等の作成又は変更から長期間が経過しているダム事業については、必要に応じ総事業費、堆砂計画、工期や過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細な点検を行う。」と記載されている。

奥戸生活貯水池建設事業の点検は以下の観点から行う。

①各項目の検討手法（方法）が現計画策定時から変更されているのか。

②降雨等の各種観測データを利用している場合には、最新データを考慮する。

また、奥戸生活貯水池建設事業に係る点検項目は、上記要領細目に基づき、以下の項目について行う。

【点検項目】

- ① 治水安全度 ② 計画雨量 ③ 基本高水流量 ④ 計画堆砂量 ⑤ 正常流量
- ⑥ 利水容量 ⑦ 総事業費

1.2 目的別の対策案の立案

(1) 治水対策案

「再評価実施要領細目」に示される 26 の治水対策案を参考に、“河川や流域に応じた対策案か”を評価した一次選定、“治水効果，実現性，社会的影響・経済性”を評価した二次選定から、6 案の治水対策案を立案した。

【抽出した治水対策案】

- ① ダム＋河道掘削案
- ② 遊水地＋河道掘削案
- ③ 放水路＋河道掘削案
- ④ 河道掘削案＋引堤案
- ⑤ 引堤案
- ⑥ 堤防の嵩上げ＋引堤案

(2) 新規利水に係る対策案

「再評価実施要領細目」に則り、利水参画者に対し、「奥戸生活貯水池建設事業への水道参加」の意思および開発量の確認を行った。

対策案は「再評価実施要領細目」に示される 17 の利水対策案を参考に“新規利水に係る対策案としての適否”、“奥戸川での実現性”から、5 案の対策案を立案した。

【抽出した新規利水に係る対策案】

- ① ダム案（奥戸生活貯水池）案
- ② 利水単独ダム案
- ③ 河道外貯留施設案
- ④ 地下水取水案
- ⑤ 海水淡水化案

(3) 流水の正常な機能の維持に係る対策案

「再評価実施要領細目」に示される 17 の利水対策案を参考に、“流水の正常な機能の維持に係る対策案としての適否”、“奥戸川での実現性”から、2 案の対策案を立案した。

【抽出した流水の正常な機能の維持に係る対策案】

- ① ダム案（奥戸生活貯水池）案
- ② 不特定単独ダム案

1.3 評価軸毎の評価

治水対策、新規利水対策案及び流水の正常な機能の維持に係る対策案について、「再評価実施要領細目」に示される安全度やコスト、実現性等の各評価軸に対し、総合的な評価を行った。

1.4 総合評価

「再評価実施要領細目」における総合的な評価の考え方として、“一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する”とされている。

奥戸生活貯水池では、上記の考え方にもとづき、治水対策案、新規利水対策案および流水の正常な機能の維持対策案を組み合わせ、完成後の維持管理費を含めたコスト比較に加え、目的別の評価軸毎の評価結果を踏まえて評価を行った。

1.5 関係地方公共団体からなる検討の場

「再評価実施要領細目」における情報公開、意見聴取等の進め方として、以下の 3 項目が示されている。

- ① 「関係地方公共団体からなる検討の場」を設置。
- ② 学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者の意見を聴く。
- ③ 上記による検討後、対応方針(案)を作成し、事業評価監視委員会の意見を聴き、決定する。

青森県としては、上記①と②を包括する検討機関として、「青森県ダム事業検討委員会」を設置した。

青森県ダム事業検討委員会では、学識を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者、流域関連団体の意見を聴き、青森県の対応方針(案)について総合的な検討を行い、その検討結果を平成 23 年 3 月 21 日に知事に報告した。

その後、平成 23 年 5 月 9 日、青森県の対応方針(案)を上記③に対応する「青森県公共事業再評価等審議委員会」に諮り、意見を聴取した。

なお、青森県ダム事業検討委員会は、以下の日程で計3回開催した。

第1回：平成22年12月11日(土)

第2回：平成23年1月22日(土)

第3回：平成23年3月21日(月)

表－1.2 青森県ダム事業検討委員会 委員一覧（敬称略・五十音順）

氏名	所属・役職	備考
東 伸行	弘前大学 農学生命科学科 准教授	
岡田 秀二	岩手大学 農学部 教授	
金澤 満春	大間町長	
木立 力	青森公立大学 経営経済学部 教授	
小林 裕志	北里大学 名誉教授	委員長
斎藤 サツ子	青森県公共事業再評価等審議委員	
鹿内 博	青森市長	
武山 泰	八戸工業大学 工学部 教授	
中山 佳	五所川原商工会議所 青年部 副会長	
長野 章	公立はこだて未来大学 システム情報科学科 教授	
長谷川 明	八戸工業大学 工学部 教授	
藤田 均	青森大学大学院 環境科学研究科 教授	
松富 英夫	秋田大学 工学資源学部 教授	

表－1.3 青森県公共事業再評価等審議委員会 委員一覧（敬称略・五十音順）

氏名	所属・役職	備考
東 伸行	弘前大学 農学生命科学科 准教授	
岡田 秀二	岩手大学 農学部 教授	
木立 力	青森公立大学 経営経済学部 教授	
小林 裕志	北里大学 名誉教授	委員長
斎藤 サツ子	公募	
武山 泰	八戸工業大学 工学部 教授	
中山 佳	五所川原商工会議所 青年部 副会長	
長野 章	公立はこだて未来大学 システム情報科学科 教授	
長谷川 明	八戸工業大学 工学部 教授	
藤田 均	青森大学大学院 環境科学研究科 教授	
松富 英夫	秋田大学 工学資源学部 教授	

1.6 意見聴取

地元住民からの意見聴取として、平成23年2月5日～平成23年2月28日にパブリックコメント、平成22年12月20日、平成23年2月7日および平成23年2月22日に住民説明会を実施した他、第2回青森県ダム事業検討委員会において、関係地区の町会長(関係住民)、大間町長(関係地方公共団体の長、関係利水者)、公益財団法人 日本野鳥の会あおもり・下北野鳥の会等の流域関連団体より意見聴取を行った。

また、平成23年5月9日に青森県公共事業再評価等審議委員会を開催し、青森県ダム事業検討委員会の検討結果について意見聴取を行った。

表－1.4 意見聴取等の経緯

年月日	内容
平成22年12月20日	奥戸生活貯水池関係住民説明会
平成23年1月22日	第2回 青森県ダム事業検討委員会
平成23年2月5日～平成23年2月28日	パブリックコメント
平成23年2月7日、平成23年2月22日	奥戸生活貯水池関係住民説明会
平成23年5月9日	青森県公共事業再評価等審議委員会

2. 奥戸川の流域及び河川の概要

2. 1 流域の地形・地質・土地利用等の状況

(1) 流 域

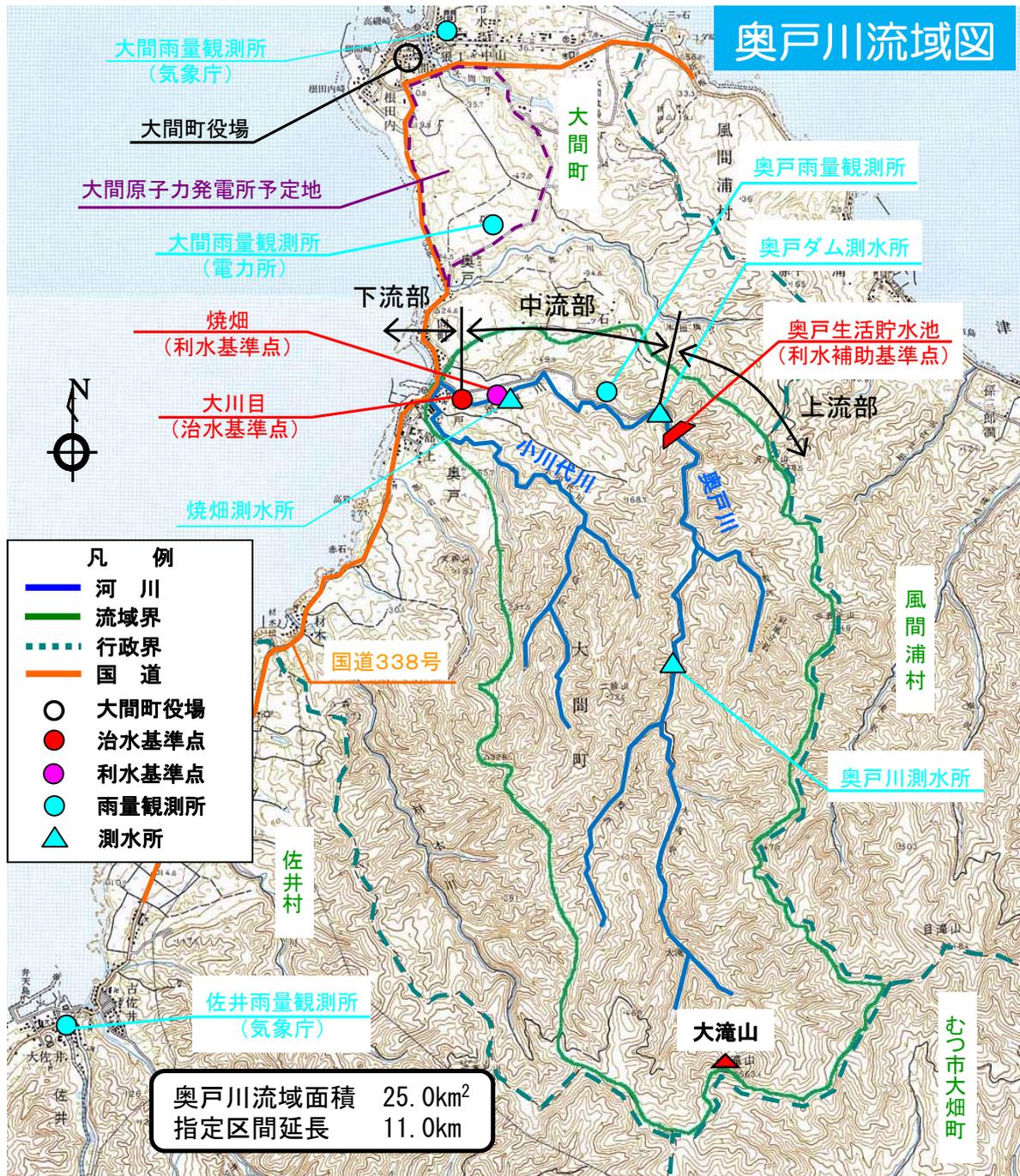
奥戸川は、下北半島西北部にある大滝山（標高 563.0m）に源を発し、山間部を北流して河口部で左支川の小川代川を合わせ、大間町奥戸地区の住宅地を貫流して津軽海峡に注ぐ流域面積 25.0 km²、流路延長 11.0km の二級河川である。流域の約 99%が国有林で占められており、河口部には重要幹線である国道 338 号が走り、これに沿って市街地が形成されている。

(2) 河 川

奥戸川は、上流区間の河床勾配が 1/130 程度、河口より約 900m の区間では 1/180 程度の急流河川である（図－2. 1. 1 参照）。また、川幅は、奥戸頭首工の上流では 10～20m 程度、その下流から支川小川代川合流点までは 15～40m 程度、小川代川合流後は 50m 程度となっており、河床はレキで、所により岩盤が露頭している。

(3) 気 候

奥戸川流域がある大間町の年平均降水量は約 1,000～1,300mm 程度で、梅雨期及び台風期に比較的多くなる。年平均気温は約 10℃程度である。



図一 2. 1. 1 奥戸川流域概要図

(4) 地 形

奥戸川周辺の地形は、最下流域の低地部を除いて段丘地形はあまり発達しておらず、上流部は三界平山（標高 346m）、沢黒山（標高 247m）、大滝山（標高 563m）をはじめとした標高 200～400m の山々が連なる急峻な地形を呈しており、幼年期～壮年期の地形を形成している。

(5) 地 質

奥戸川流域は、東北地方のグリーンタフ地域に位置し、あまり変質の認められない凝灰岩類や安山岩、流紋岩及び玄武岩等の火山砕屑岩ならびに火山岩からなる新第三紀の地層が広く分布している。また、第四紀の海成段丘堆積物が、北端の大間崎付近から西海岸沿いに分布している。

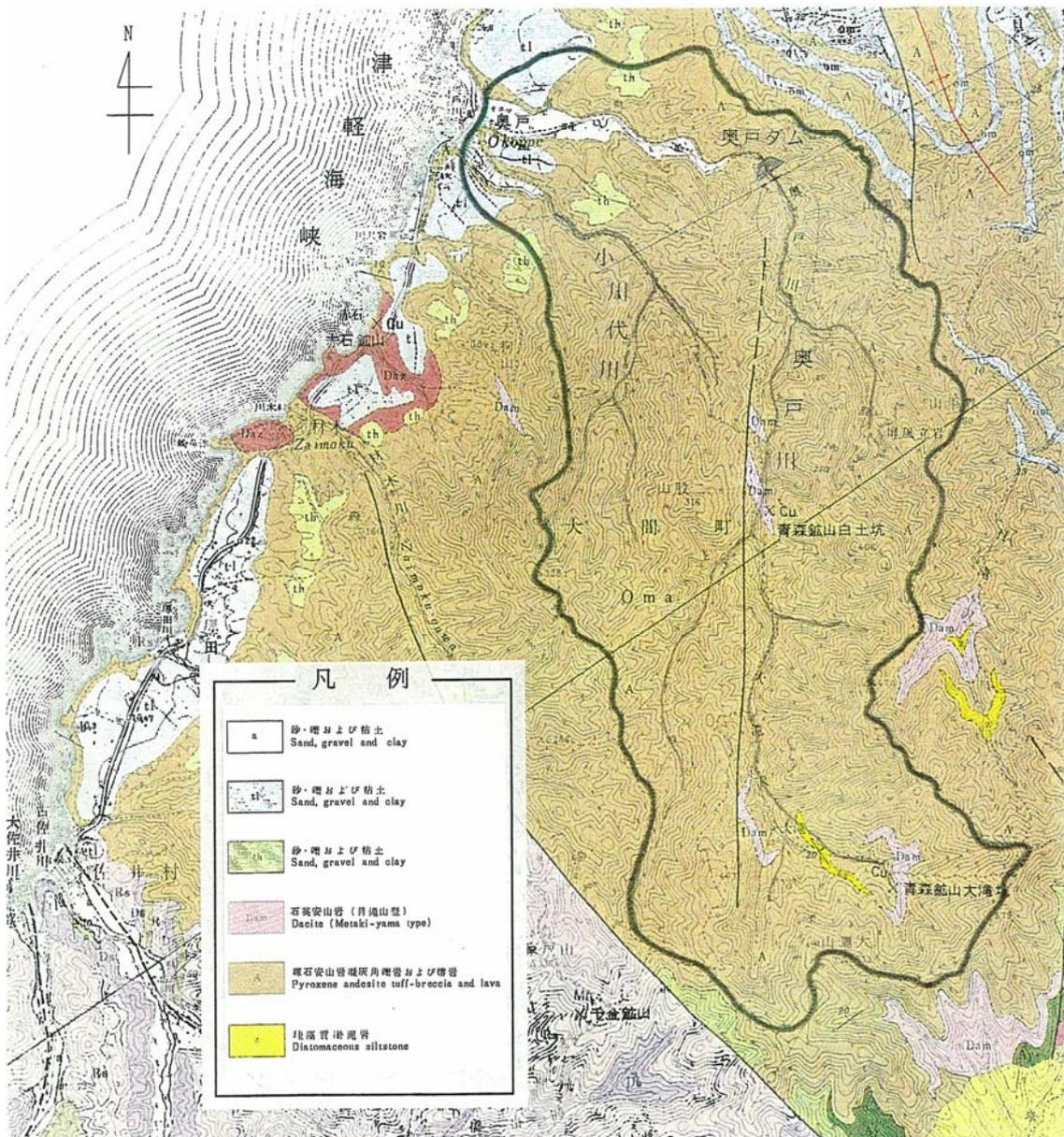
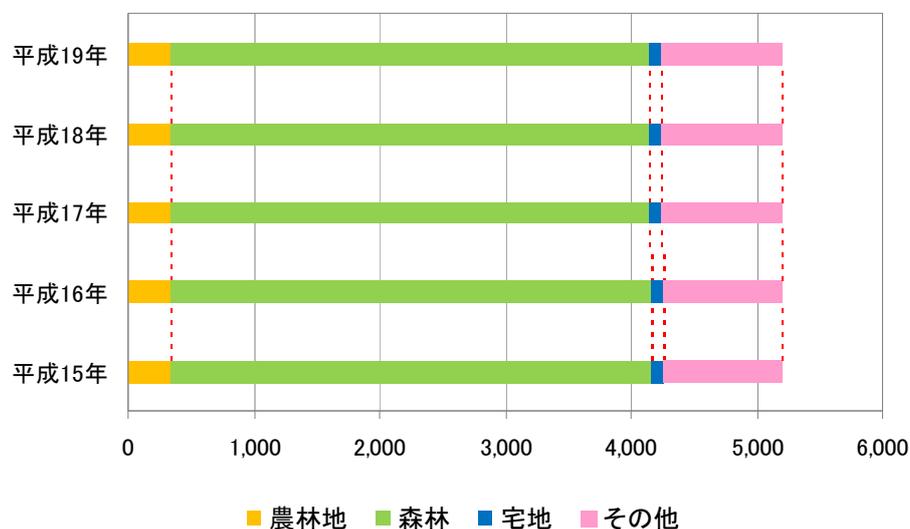


図-2. 1. 2 奥戸川流域の地質

(6) 土地利用

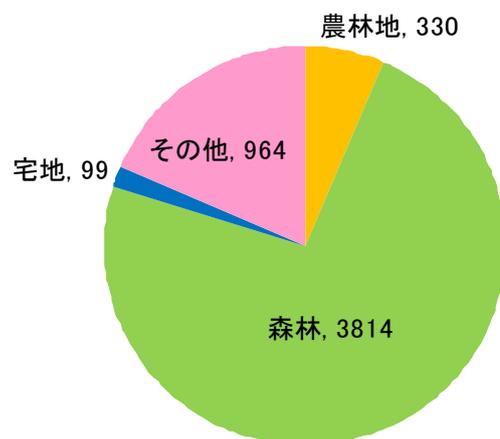
大間町の土地利用は、平成15年から平成19年まで大幅な増減もなく推移している。

平成19年の土地利用状況では、全5,206haのうち農用地330ha(6.3%)、森林3,814ha(73.4%)で全体の約80%を占めており、宅地は99ha(1.8%)となっている。



出典：2009 大間町勢要覧（大間町）

図－2．1．3 利用別土地利用の推移



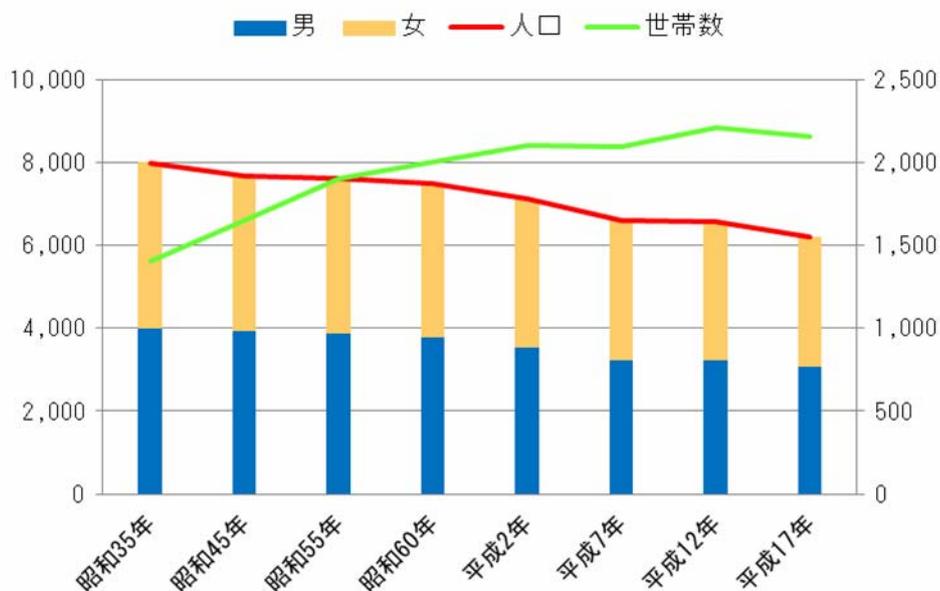
出典：2009 大間町勢要覧（大間町）

図－2．1．4 利用別土地利用の内訳（平成19年）

(7) 人 口

大間町の人口は、昭和 35 年国勢調査の 7,982 人をピークに減少を続け、平成 17 年では 6,212 人とピーク時より 1,770 人、約 22%の減となっている。

また、世帯数は平成 12 年まで増加傾向にあったが、その後、若干減少し平成 17 年では 2,158 世帯である。なお、大間町では高齢化が進み、平成 17 年では高齢化率が 23.5%と約 1/4 が高齢者となっている。

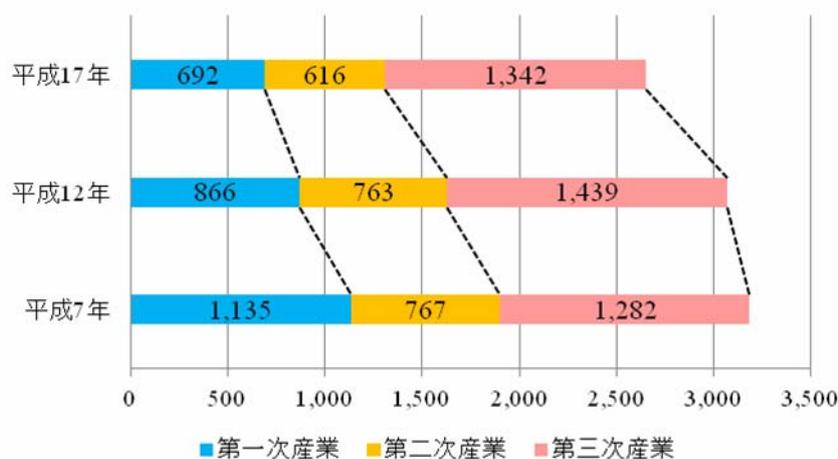


出典：2009 大間町勢要覧（大間町）

図－2. 1. 5 人口の推移

(8) 産 業

就業者数は、減少傾向にあり、平成 17 年の就業数は 2,650 人、産業別の内訳では、第 1 次産業 692 人 (26.3%)、第 2 次産業 616 人 (23.2%)、第 3 次産業 1,342 人 (50.5%) となっており、3 次産業の割合は増加傾向にある。



出典：2009 大間町勢要覧（大間町）

図－2. 1. 6 産業別就業者数の推移

(9) 自然環境

奥戸川上流部は、ほとんどが国有林で占められており、スギやヒバを主体とする針葉樹林とブナ等の広葉樹林が混在する自然豊かな植相を示している。

それを反映して本州最北限に生息するツキノワグマ、特別天然記念物のカモシカ、天然記念物のニホンザル等の哺乳類や「レッドリスト（環境省）」に挙げられているクマタカ、オシドリ、ヤマセミ等の鳥類の他、多種多様な動物が生息している。特にニホンザルは、北限のサルとして貴重な野生動物であることから、生息域の調査を平成3年から平成19年まで実施しており、奥戸川流域を行動圏としているのは4群であることを確認している。

山間部の豊かな森と一体となった溪流には、瀬や淵が発達し、清流を好むアメマス、ヤマメが多く見られ、豊かな自然環境を有している。

水田や畑地を貫流する中流部は、流れがやや緩やかになって川幅が広がり、所々に山付きも見られ、河道内には河原や中州も発達している。河畔にはサワグルミ、ケヤキ等が繁茂し、多様な自然環境を有している。

流域近辺の水田地帯はハクセキレイの渡りのコースになっており、ホンドイタチ等の哺乳類やサケ、アユ、ヤマメ、ヨシノボリ類等の魚類の他、多種多様な動植物が生息・生育している。

両岸に人家が密集する河口部は、水面が広がり、オオハクチョウ、シノリガモ等の渡来地となっている。河口付近では左支川小川代川が合流し、河床には土砂が堆積している。魚類では、ワカサギ、シロウオ等が生息している。

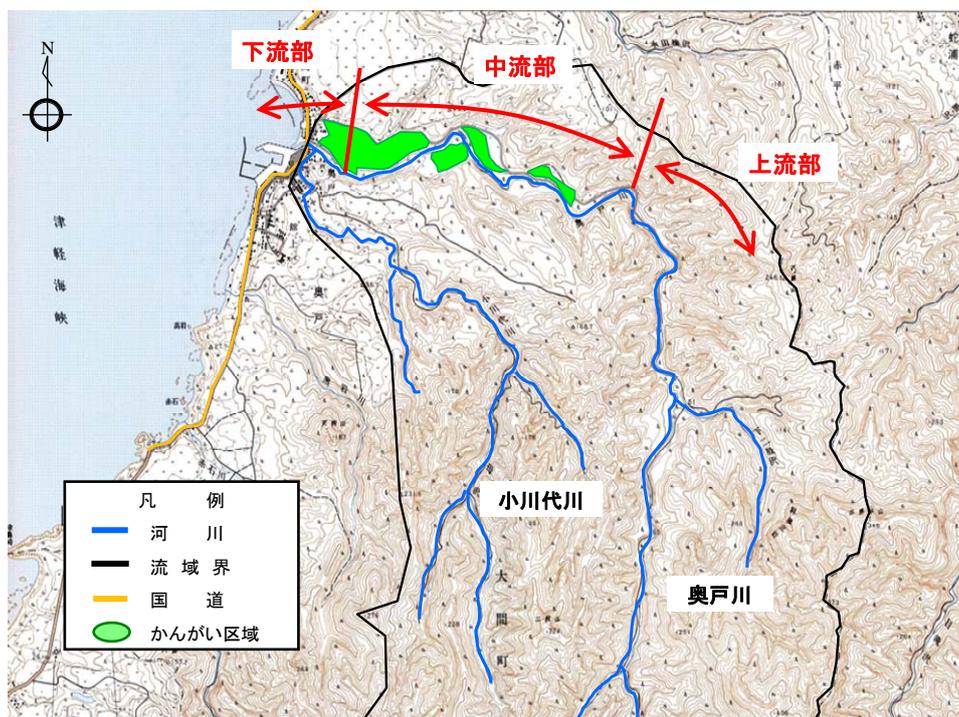


図-2. 1. 7 流域概要

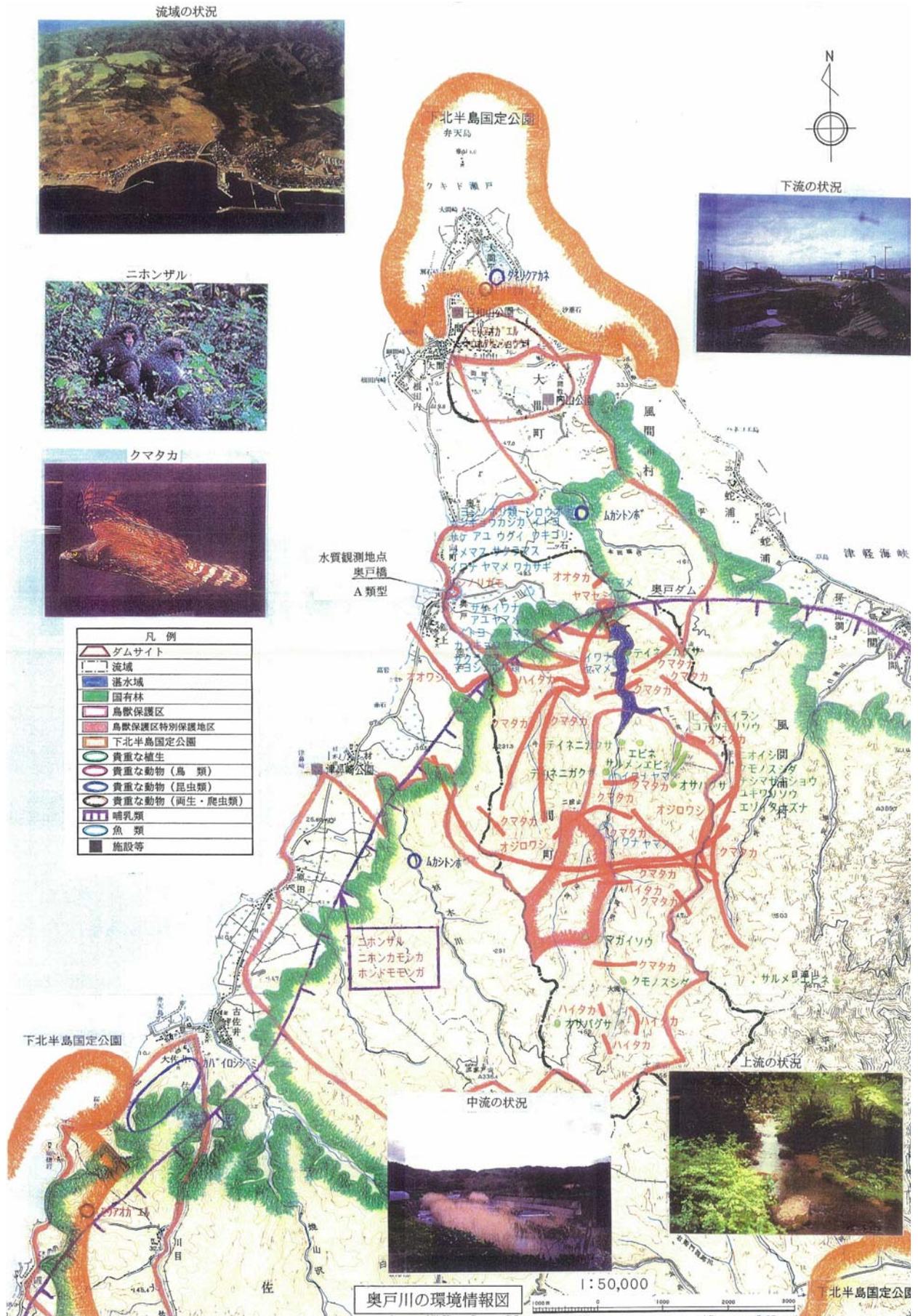


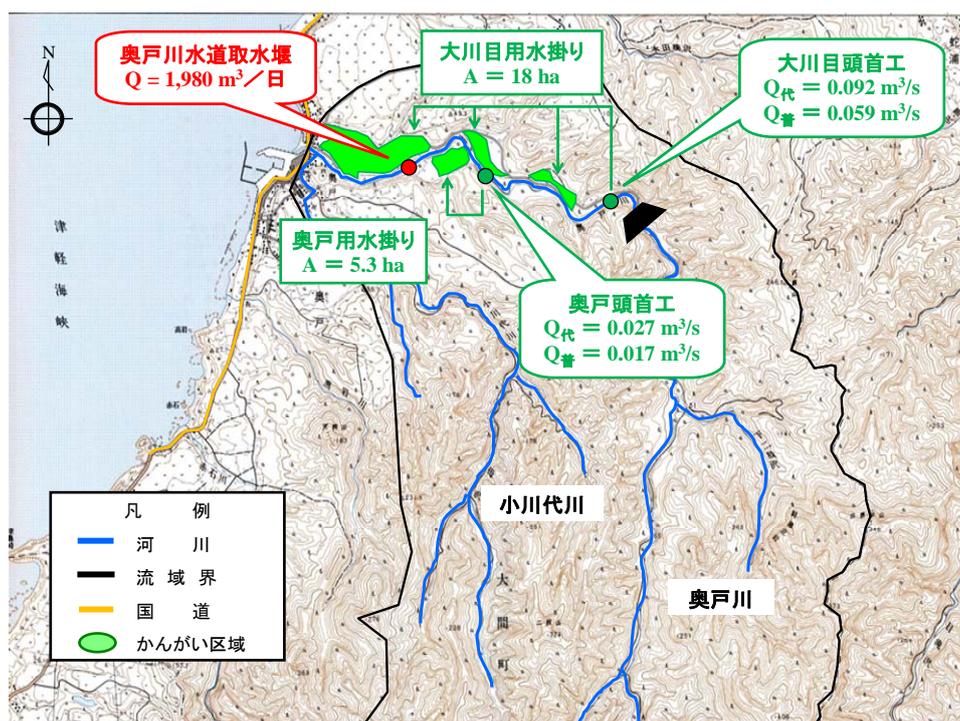
図-2. 1. 8 奥戸川の環境情報図

(10) 河川利用

河川水の利用については、農業用水として2ヶ所の取水堰から約23haの農地に約0.12m³/s、大間町の水道水として約0.02m³/sの利用がある。

表-2.1.1 奥戸川水利権一覧表

	水利権	取水地点	受益面積 (ha)	取水量(m ³ /s)		
				代かき期	普通期	非かんがい期
				5/11~5/20	5/21~9/5	9/6~5/10
水道	許可	大間町水道	—	0.023 (通年)		
農業	許可	奥戸	5.3	0.027	0.017	
	慣行	大川目	18	0.092	0.059	
	小計		23.3	0.119	0.076	
合計				0.142	0.099	0.023



※ 代：代かき期、普：普通期

図-2.1.9 水利用状況

2. 2 治水と利水の歴史

2. 2. 1 治水の歴史

(1) 過去の主な洪水

奥戸川流域では、これまで昭和44年8月、平成4年8月、平成10年9月と度重なる洪水被害を受けてきた。

表－2. 2. 1 過去の主な洪水被害状況

洪水年月日とその原因		被害額 (万円)	被害状況
昭和44年8月	台風9号	5,966	浸水家屋 101戸 (大間町全体)
昭和50年7月	台風2号	18,280	浸水家屋 11戸
昭和60年10月	集中豪雨	3,045	土木被害のみ
平成4年8月	台風10号	1,191	浸水家屋 10戸
平成6年2月	融雪	2,259	土木被害のみ
平成10年9月	台風5号	4,117	土木被害のみ



写真－① 昭和44年8月 浸水状況



写真－② 昭和50年7月 浸水状況



写真-③ 平成 10 年 9 月 大川目基準点付近



写真-④ 平成 10 年 9 月 上流護岸被災状況

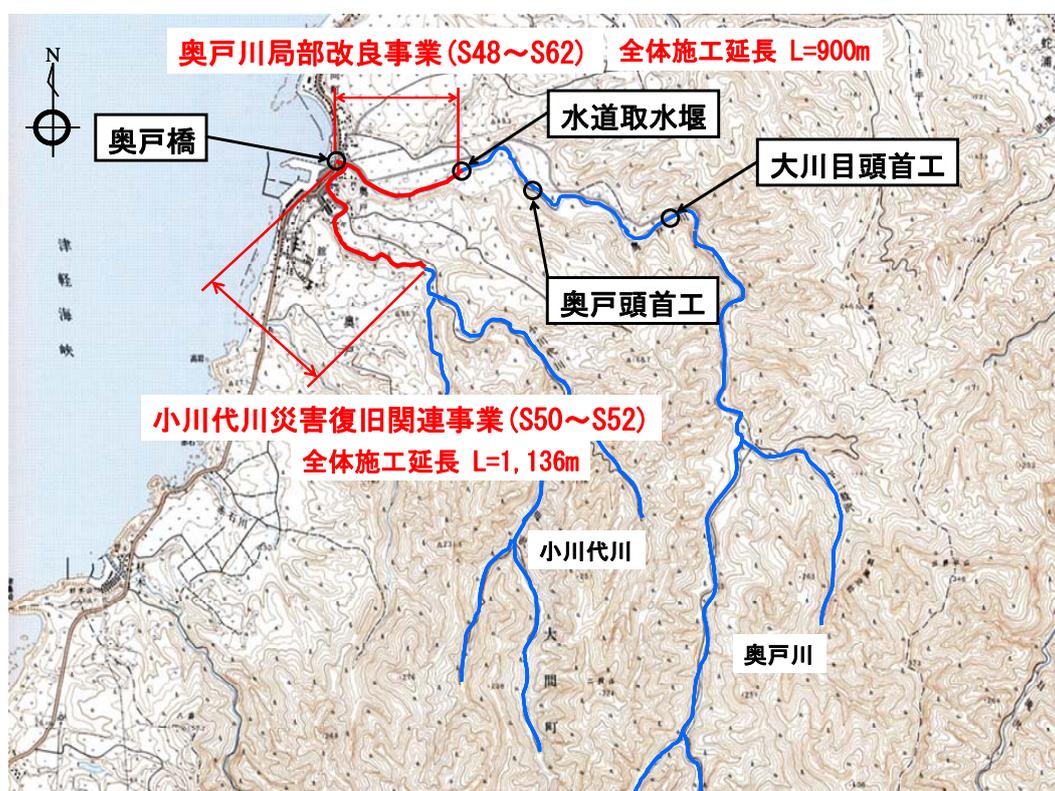
(2) 治水事業の沿革

奥戸川における治水事業は、昭和 44 年 8 月の台風 9 号による出水を契機に、河口から水道取水堰付近までの 900m 区間を奥戸川局部改良事業により、昭和 48 年度から昭和 62 年度にかけて行われている。

また支川小川代川では、奥戸川との合流点から 1,136m 区間において、災害復旧関連事業により、昭和 50～52 年に河川改修が行われている。

表－ 2. 2. 2 河川改修事業実施状況

事業名	実施年度	進捗率	区間	延長 (m)	計画規模	基本高水流量 (m ³ /s)	計画高水流量 (m ³ /s)	基準点	備考
①奥戸川 局部改良事業	S48～S62	100%	河口～水道取水堰付近	900	1/30	—	190	大川目	奥戸川
②小川代川 災害復旧関連事業	S50～S52	100%	奥戸川合流点～1,136m地点	1,136	—	—	—	—	小川代川



図－ 2. 2. 1 河川改修事業実施状況

2. 2. 2 利水の歴史

(1) 過去の主な渇水

奥戸川流域では、水道用水や農業用水について深刻な水不足となるような渇水に見舞われたことはない。

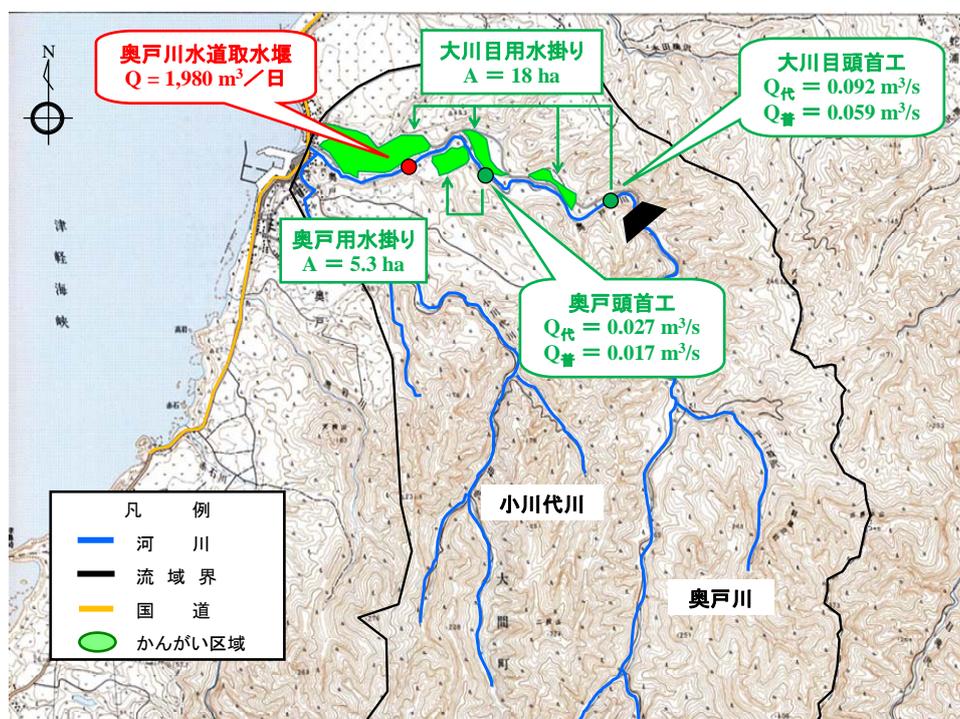
(2) 利水事業の沿革

奥戸川水系における河川水は、大間町の水道用水及び農業用水として利用されている。

奥戸川水利権一覧表を表-2.2.3に、水利用状況を図-2.2.2に、奥戸川水利系統図を図-2.2.3にそれぞれ示す。

表-2.2.3 奥戸川水利権一覧表

	水利権	取水地点	受益面積 (ha)	取水量 (m ³ /s)		
				代かき期	普通期	非かんがい期
				5/11~5/20	5/21~9/5	9/6~5/10
水道	許可	大間町水道	—	0.023 (通年)		
農業	許可	奥戸	5.3	0.027	0.017	
	慣行	大川目	18	0.092	0.059	
	小計		23.3	0.119	0.076	
合計				0.142	0.099	0.023



※ 代：代かき期、普：普通期

図-2.2.2 水利用状況

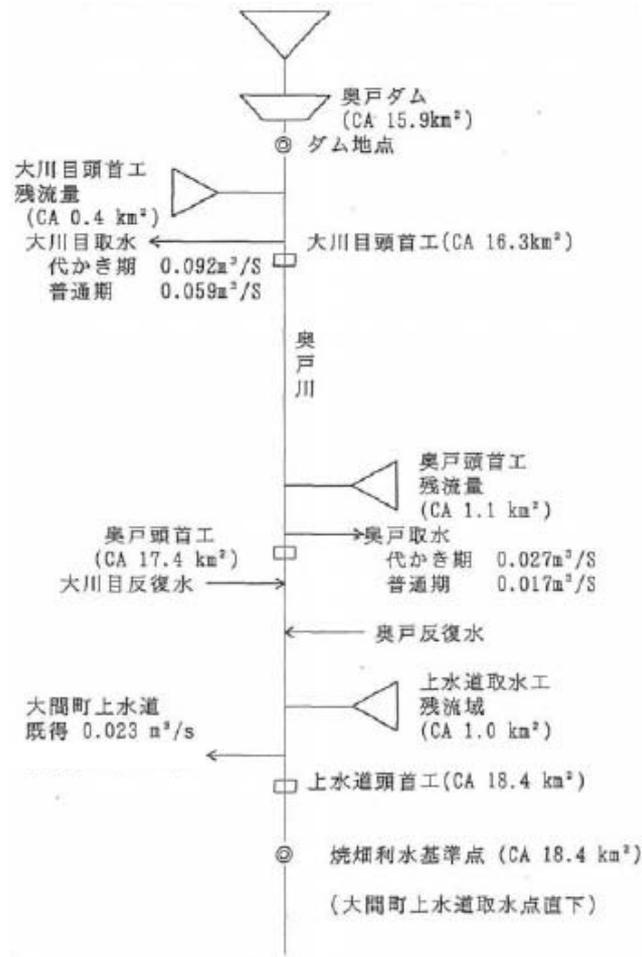


図-2. 2. 3 奥戸川水利系統図

2. 3 奥戸川の現状と課題

2. 3. 1 治水の現状と課題

河口より水道取水堰付近までの 900m 区間については、河道改修工事が完了しているものの、この河道の流下能力は $150\text{m}^3/\text{s}$ 程度であり、基本高水流量 ($210\text{m}^3/\text{s}$) の約 70% 程度しかなく、概ね 5 年に 1 回程度の確率で発生する洪水に対する安全度である。このため、平成 10 年 9 月洪水により上流域で浸水被害が発生する等、現況の治水安全度は未だ十分とは言えず、早急に向上を図る必要がある。

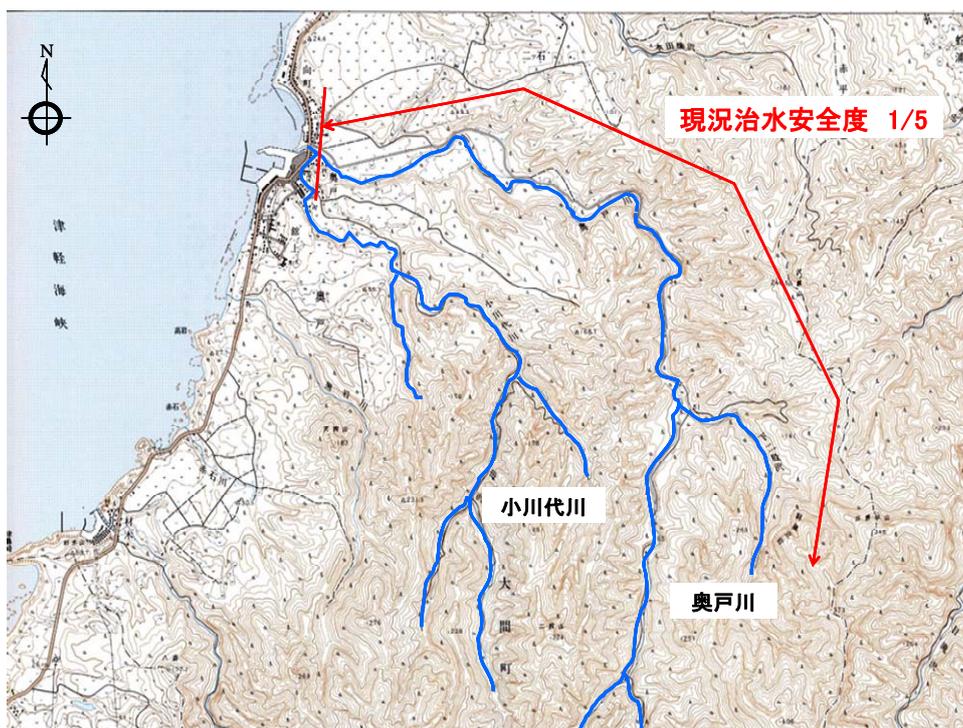


図-2. 3. 1 現況治水安全度

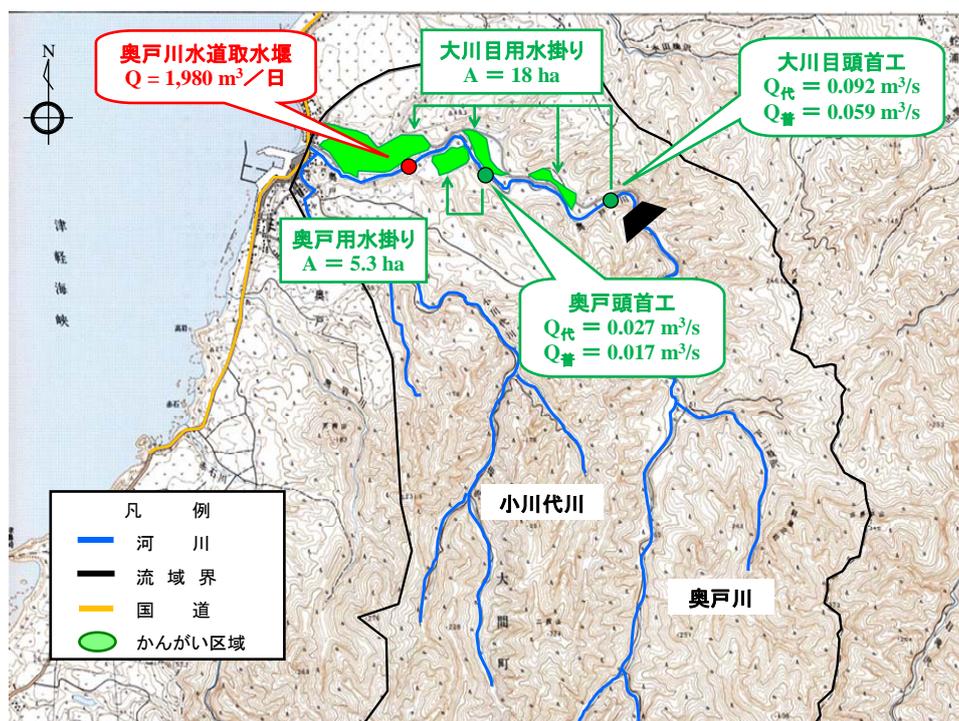
2. 3. 2 利水の現状と課題

(1) 水利用の現状

奥戸川の河川水は、農業用水、水道用水に利用されており、大間町における重要な水源となっている。

表－2. 3. 1 奥戸川水利権一覧表

	水利権	取水地点	受益面積 (ha)	取水量 (m ³ /s)		
				代かき期	普通期	非かんがい期
				5/11～5/20	5/21～9/5	9/6～5/10
水道	許可	大間町水道	—	0.023 (通年)		
農業	許可	奥戸	5.3	0.027	0.017	
	慣行	大川目	18	0.092	0.059	
	小計		23.3	0.119	0.076	
合計				0.142	0.099	0.023



※ 代：代かき期、普：普通期

図－2. 3. 2 水利用状況

(2) 流況

焼畑地点における現況流況(S62～H21:23ヵ年平均)は、平均低水量 $0.330\text{m}^3/\text{s}$ 、平均濁水量 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ となっている。

(3) 水質

水質については、環境基準を満足しており、良好な水質が維持されている。

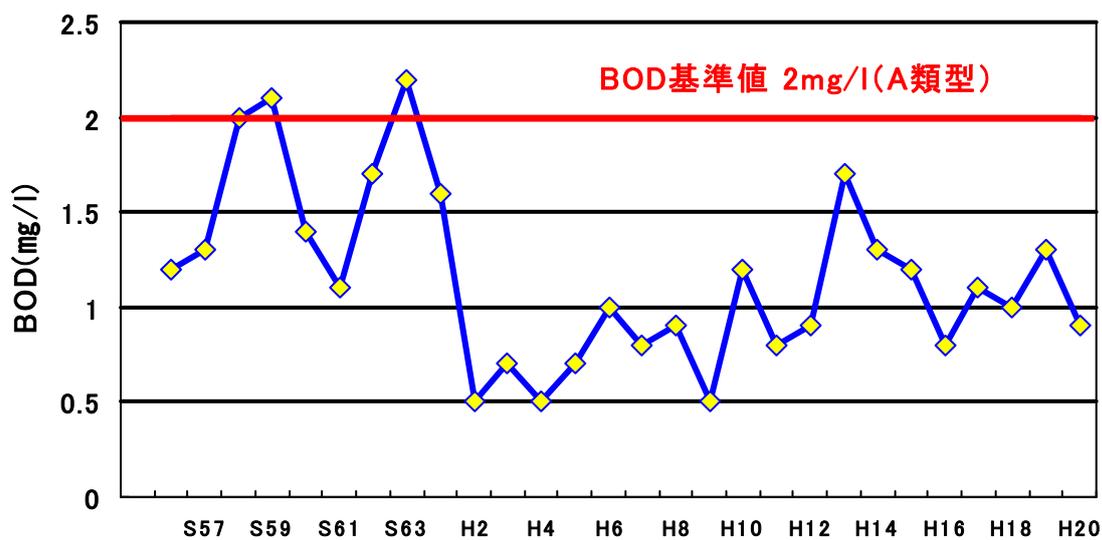


図-2.3.3 BOD75%値経年変化(奥戸橋)

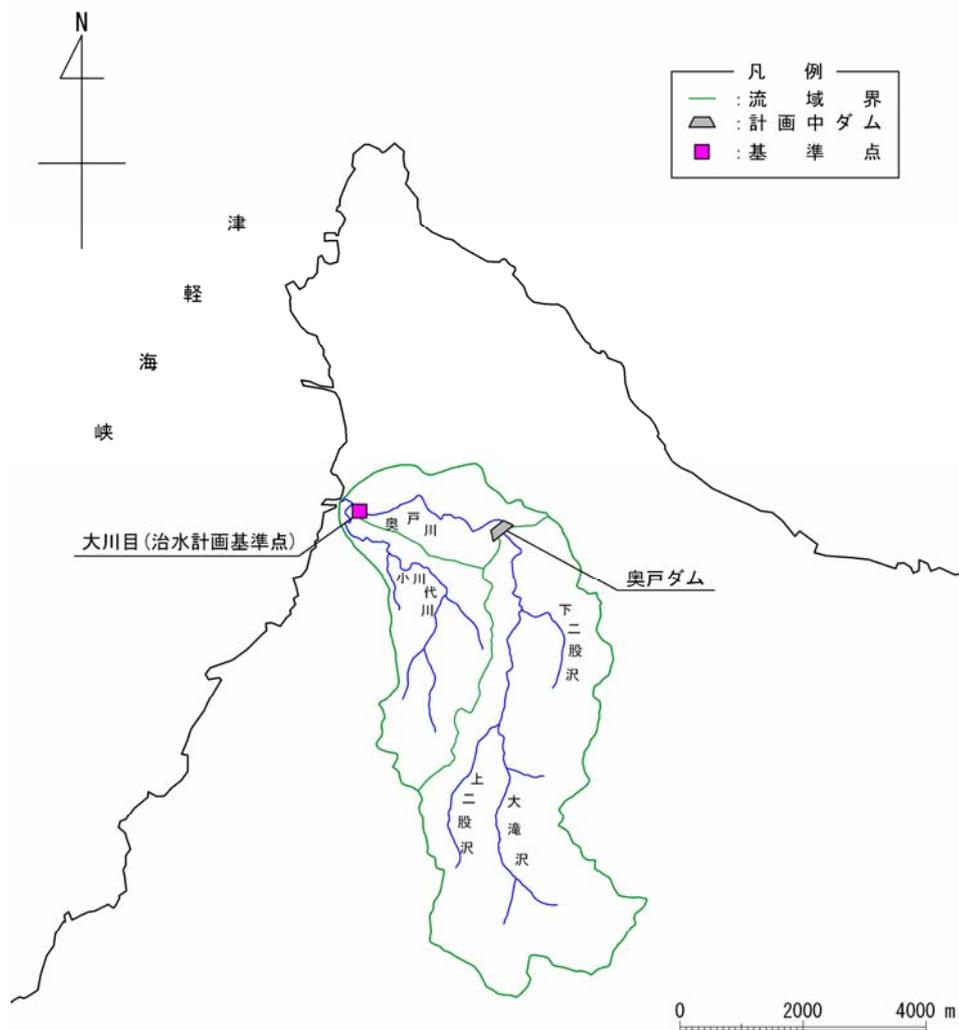
(4) 水利の課題

濁水による被害は見られず、安定した水利が行われている。

2. 4 現行の治水計画

2. 4. 1 計画基準点

奥戸川の計画基準点は、できるだけ河口に近く、感潮区間であっても干満の影響が小さい箇所が望ましい。よって、干満の影響が小さい大川目地点を計画基準点とする。



図－2. 4. 1 計画基準点

表－2. 4. 1 奥戸川の治水計画基準点の諸元表

区分	地点名	流域面積	河口からの距離
計画基準点	大川目	19.0 km ²	130 m

2. 4. 2 奥戸川水系河川整備基本方針の概要（平成 13 年 10 月 10 日策定）

(1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設等への配分に関する事項

基本高水は、流域の状況及び県内他河川の計画規模とのバランスを総合的に考慮して、30年に1回程度の確率で発生する規模の洪水とする。

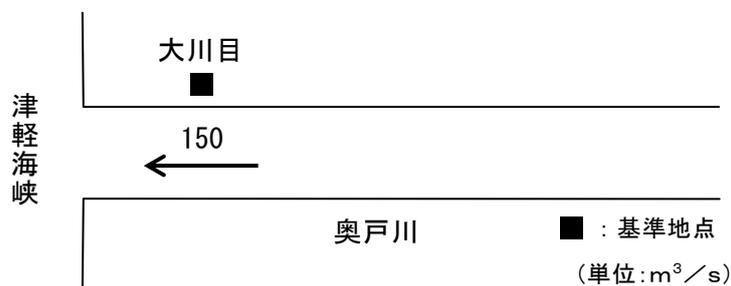
奥戸川の基本高水のピーク流量は、昭和44年8月洪水、平成10年9月洪水等を主要な対象洪水として検討した結果、基準地点大川目において $210\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち洪水調節施設により $60\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $150\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表－2. 4. 2 基本高水のピーク流量等一覧 単位 (m^3/s)

河川名	基準地点名	基本高水のピーク流量	洪水調節施設による調節流量	河道への配分流量
奥戸川	大川目	210	60	150

(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

奥戸川における計画高水流量は、河口付近の大川目地点において $150\text{m}^3/\text{s}$ とする。



図－2. 4. 2 奥戸川計画高水流量配分図

(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項

本水系の主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る概ねの川幅は、次のとおりとする。

表－2. 4. 3 主要な地点における計画高水位、川幅一覧表

河川名	地点名	河口からの距離 (m)	計画高水位 T. P. (m)	川幅 (m)
奥戸川	大川目	130	+2.11	40

※T. P. : 東京湾中等潮位

2. 4. 3 奥戸川水系河川整備計画の概要（平成 17 年 1 月 17 日策定）

(1) 計画対象区間

本河川整備計画は、奥戸川及び小川代川の法指定区間（青森県管理区間）を対象とする。

表－2. 4. 4 計画対象区間

河川名	本支川	自	至	指定区間延長 (km)
奥戸川	本川	下二股沢合流点	海に至る	5.0
小川代川	一次支川	母沢合流点	奥戸川合流点	2.5

(2) 計画対象期間

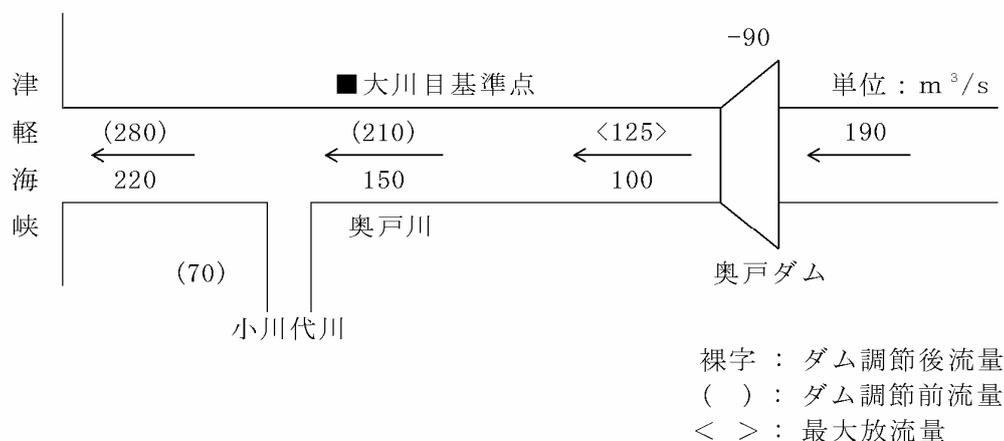
本河川整備計画の目標を達成するための対象期間は概ね今後 20 年とする。

なお、本計画は現時点の流域の社会状況、自然状況、河道状況に基づき策定されたものであり、策定後のこれらの状況の変化や新たな知見、技術の進歩等により、適宜見直しを行う。

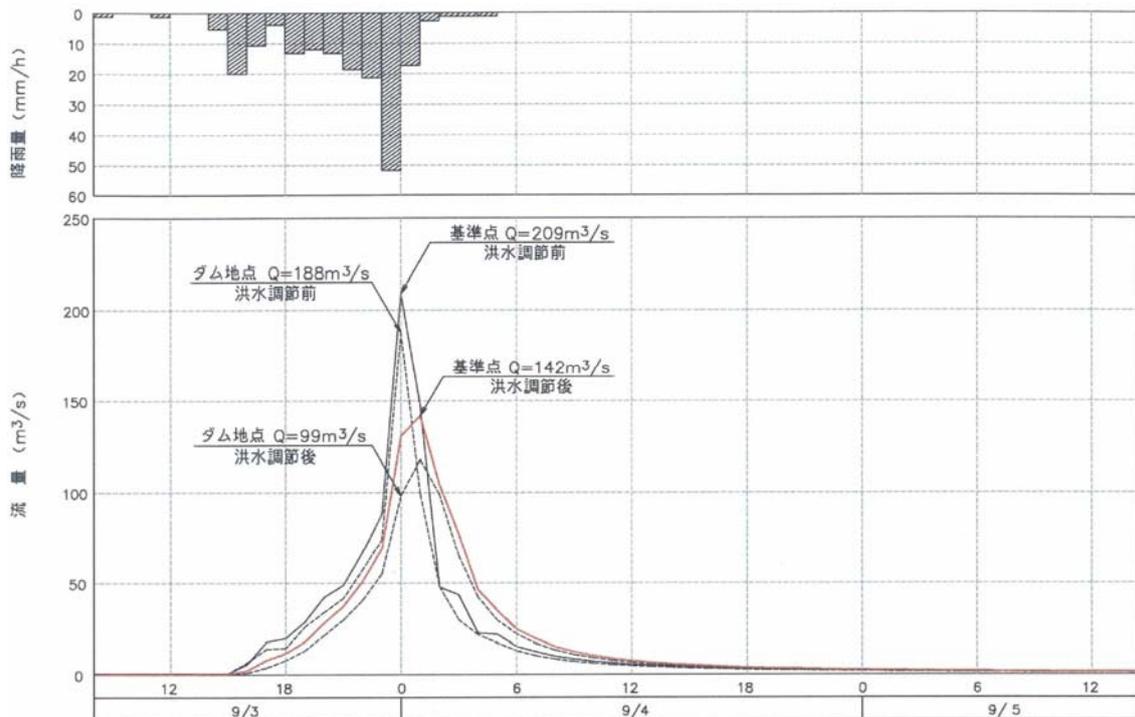
(3) 計画対象期間

治水対策の目標は、過去の水害の発生状況、流域の重要度及び河川の整備状況等と、投資規模等の社会的・現実的な諸条件を勘案して、計画対象期間内に達成すべき整備水準を設定する必要がある。

奥戸川においては、その目標として、30 年に 1 回程度の確率により発生する洪水（24 時間雨量 174mm）について、安全な流下を図るよう整備を行う。これにより、平成 10 年 9 月洪水等における被害の解消を図る。



図－2. 4. 3 整備目標流量配分図



図－2. 4. 4 計画高水ハイドログラフ (S61.9.3 洪水)

(4) 河川の整備の実施に関する事項

大間町奥戸地区において河川の流量を調節するため奥戸ダムを建設し、基準地点大川目（奥戸橋直上流）における、30年に1回程度の確率で発生する流量 $210\text{m}^3/\text{s}$ を $150\text{m}^3/\text{s}$ に低減する。

奥戸ダムにより、大間町の新たな水道用水として日量 $2,200\text{m}^3$ を確保するとともに、10年に1回程度発生する渇水時においても、流水の正常な機能の維持に必要な流量として、焼畑地点において概ね $0.23\text{m}^3/\text{s}$ の流量を確保する。

また水道取水堰から上流約 2.1km 区間の河道改修により $150\text{m}^3/\text{s}$ の流量が流下可能な断面に河積の拡大を行い浸水被害の解消を図る。

本河川整備計画における河川工事は、次のとおりである。

表－2. 4. 5 河川工事一覧

河川名	位置	内容
奥戸川	大間町奥戸地先	奥戸ダム建設
奥戸川	大間町奥戸地先 1.03km～3.13km 付近	築堤、掘削、護岸

2. 5 現行の利水計画

2. 5. 1 奥戸川水系河川整備基本方針の概要（平成 13 年 10 月 10 日策定）

奥戸川本川における既得水利としては、かんがい面積約 5ha、取水量約 $0.03\text{m}^3/\text{s}$ の許可水利とかんがい面積約 18ha、取水量約 $0.09\text{m}^3/\text{s}$ の慣行水利の農業用水および取水量約 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ の水道用水（大間町）がある。

これに対して、焼畑地点における過去 10 年間（平成 2 年～平成 11 年）の平均渇水流量は $0.19\text{m}^3/\text{s}$ 、平均低水流量は $0.35\text{m}^3/\text{s}$ である。

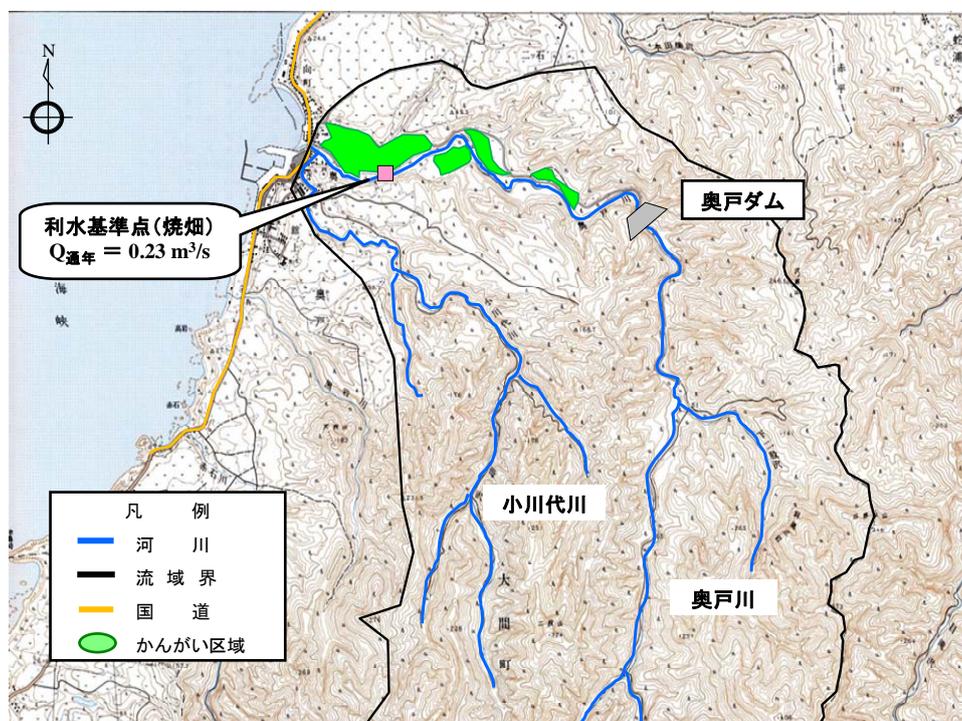
焼畑地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、利水の現況、動植物の保護等を考慮し、概ね $0.23\text{m}^3/\text{s}$ とする。

2. 5. 2 奥戸川水系河川整備計画の概要（平成 17 年 1 月 17 日策定）

河川の適正な利用に関しては、奥戸ダムからの補給により、概ね 10 年に 1 回程度発生する渇水時においても、既得のかんがい用水の確保、動植物の生息・生育環境の保全等、流水の正常な機能の維持に必要な流量として、焼畑地点において概ね $0.23\text{m}^3/\text{s}$ の流量を確保するとともに、渇水時には関係利水者等と連携をとりながら、河川の適正な利用が行われるよう努める。

また、大間町の水道の新規水源として、日量 $2,200\text{m}^3$ を開発し、安定的な水道用水の供給を図る。

さらに、奥戸川の清らかで貴重な水を永く保つため、流域全体で一体となって健全な水循環系の保全を図る。



図－2. 5. 1 現行の利水計画における代表地点と目標流量

3. 検証対象ダムの概要

3. 1 奥戸生活貯水池の概要

奥戸生活貯水池は、奥戸川水系奥戸川の青森県下北郡大間町大字奥戸地先に多目的ダムとして建設するもので、奥戸川総合開発の一環をなすものである。

ダムは、重力式コンクリートダムとして高さ 33.0m、総貯水池容量 1,590,000 m^3 、有効貯水容量 1,060,000 m^3 で洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の供給を目的とするものである。

① 洪水調節

ダム地点の計画高水流量 190 m^3/s のうち、90 m^3/s の洪水調節を行い、奥戸川沿川地域の水害を防除する。

② 流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の奥戸川沿川の既得用水の補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

③ 水道用水

青森県大間町に対し、焼畑地点において水道用水として新たに 2,200 m^3 /日 (0.025 m^3/s)の取水を可能ならしめる。

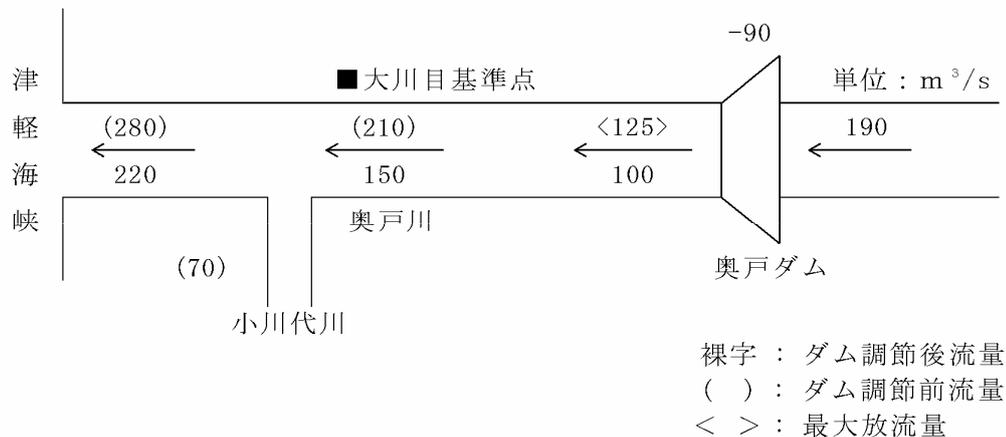


図-3. 1. 1 計画高水流量配分図

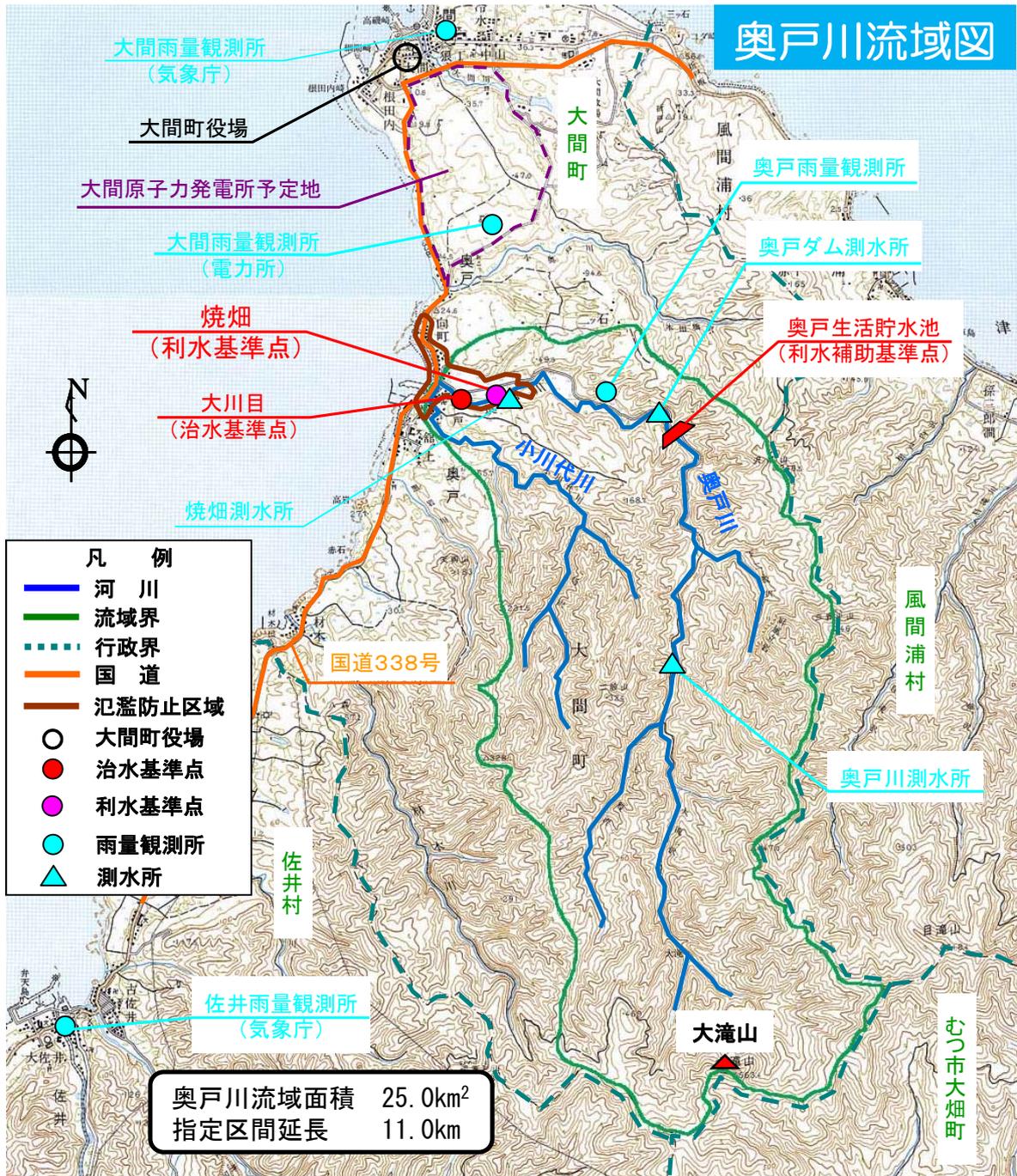


図-3. 1. 2 氾濫防止区域

表-3. 1. 1 ダムの諸元

河川名	奥戸川水系奥戸川
位置	青森県下北郡大間町大字奥戸地先
型式	重力式コンクリートダム
堤高	33.0m
堤頂長	159.0m
堤体積	42,800m ³
堤頂標高	EL. 55.0m
非越流部標高	EL. 54.3m
堤体法勾配	上流:鉛直 下流:1:0.73 フィレット:1:0.75
堤頂幅	4.0m
総事業費	約90億円



図-3. 1. 3 貯水池容量配分図

平面図

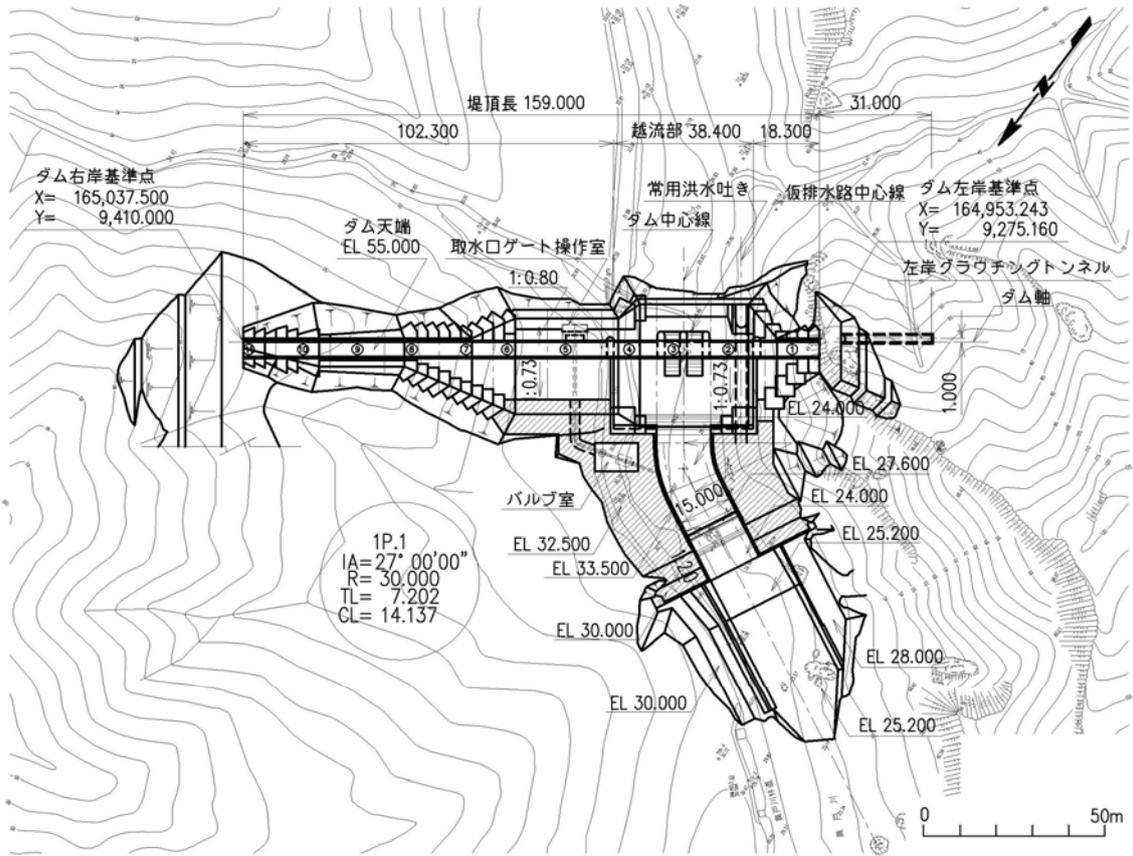


図-3. 1. 4 ダム 平面図

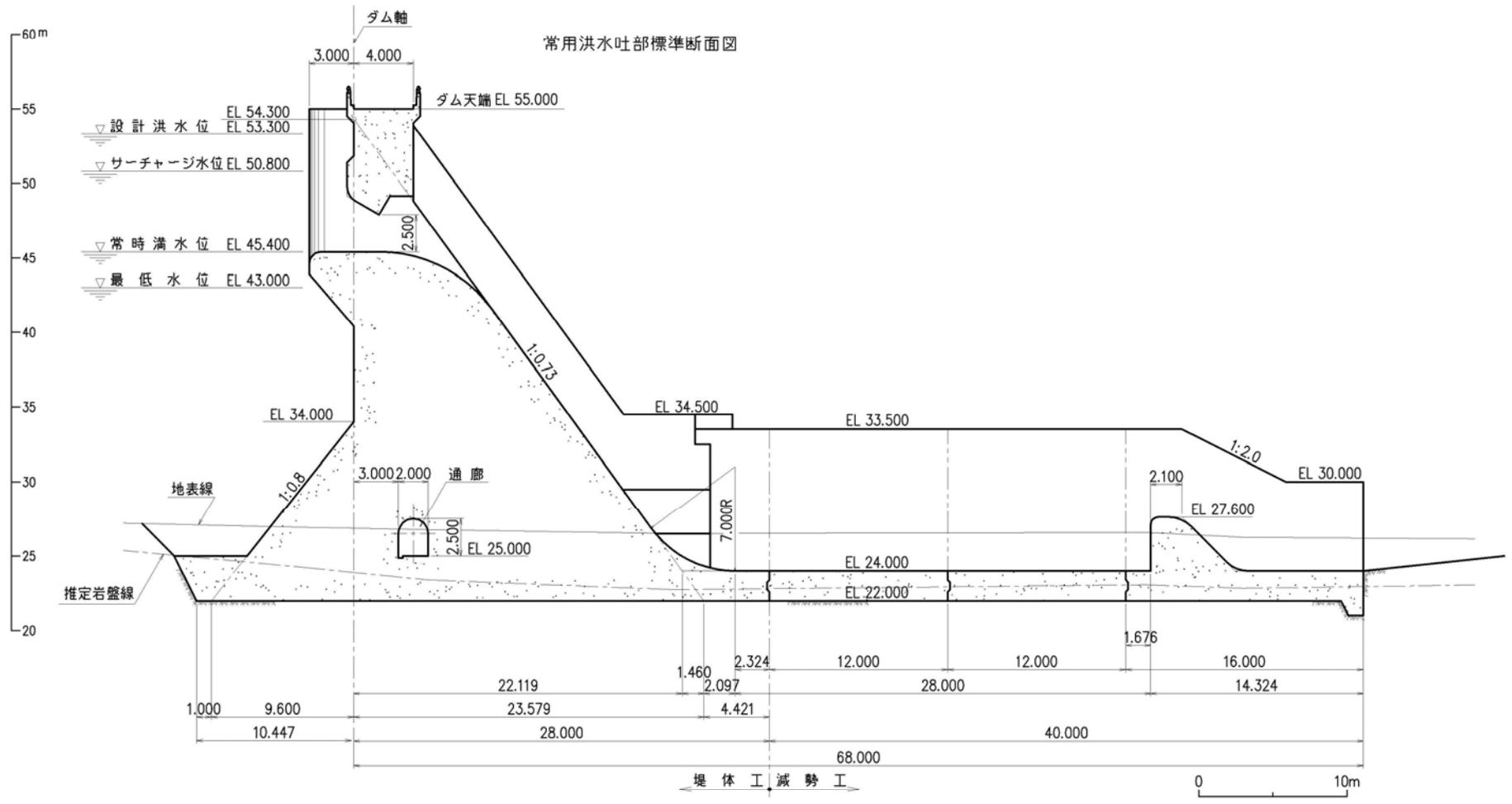


図-3. 1. 5 ダム 常用洪水吐部標準断面図

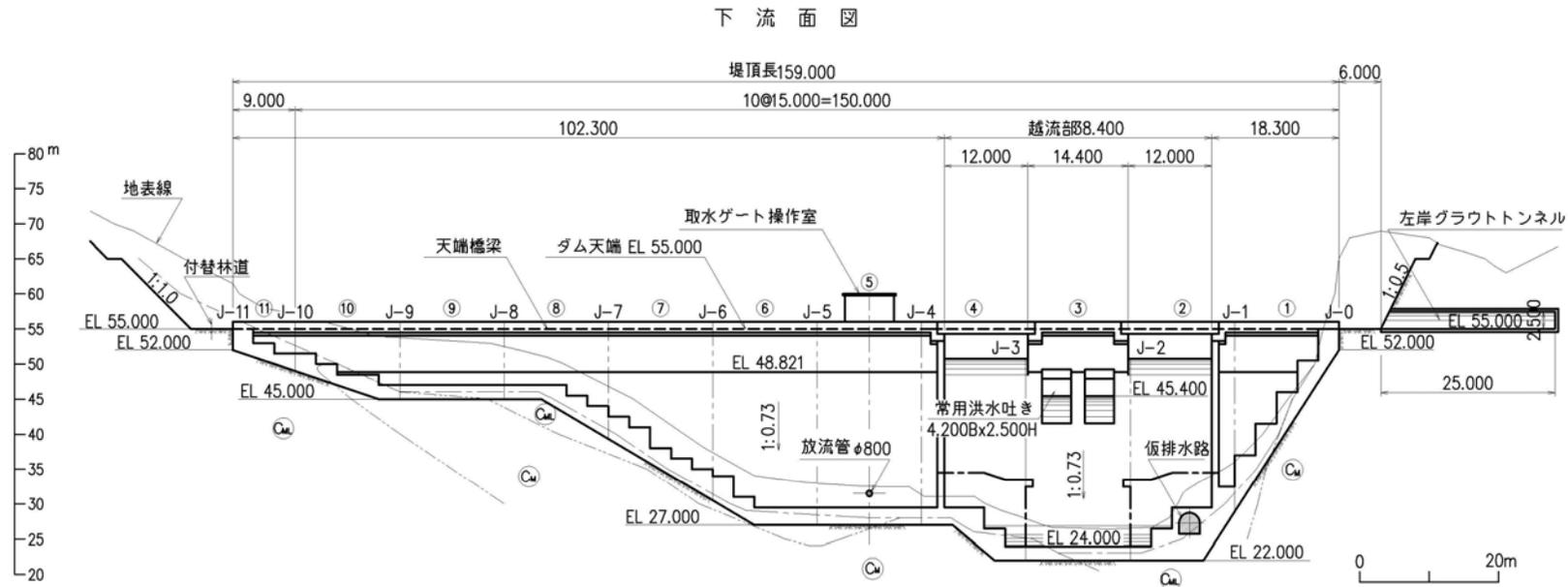
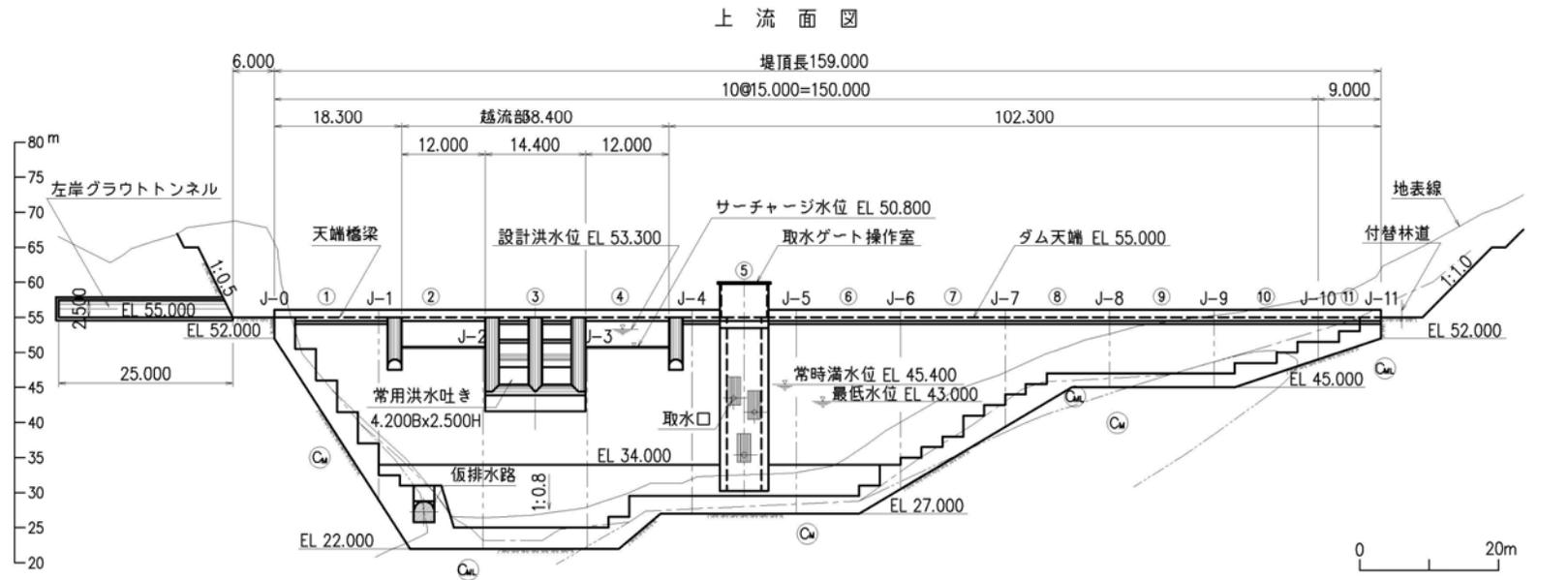


図-3. 1. 6 ダム 上流面図・下流面図

3. 2 奥戸生活貯水池事業の経緯

奥戸生活貯水池は、平成元年度に県単事業により予備調査に着手し、平成2年度には、国の補助事業に採択され建設事業に着手した。その後、平成17年1月に策定した奥戸川水系河川整備計画に奥戸生活貯水池が位置づけられた。現在は、工事用道路工事を進めており平成31年度に完成を予定している。

表-3. 2. 1 奥戸生活貯水池の事業経緯

年 度	内 容
平成元年度	予備調査着手
平成2年度	建設事業着手
平成9年11月	工事実施基本計画認可
平成13年10月	奥戸川水系河川整備基本方針策定
平成14年度～	工事用道路工事着手
平成17年1月	奥戸川水系河川整備計画策定
平成20年11月	平成20年度公共事業再評価審議委員会 結果：継続（附帯意見無し）

3. 3 奥戸生活貯水池事業の現在の進捗状況

3. 3. 1 進捗状況

奥戸生活貯水池建設事業の現在の進捗状況（平成22年度末）は、事業費比率で約23.3%である。

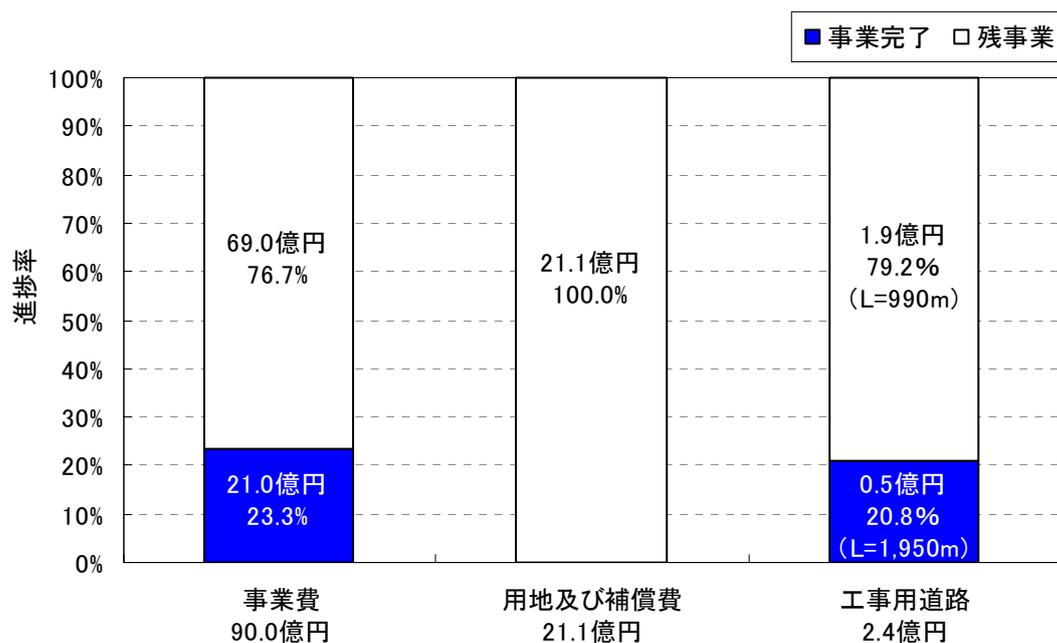
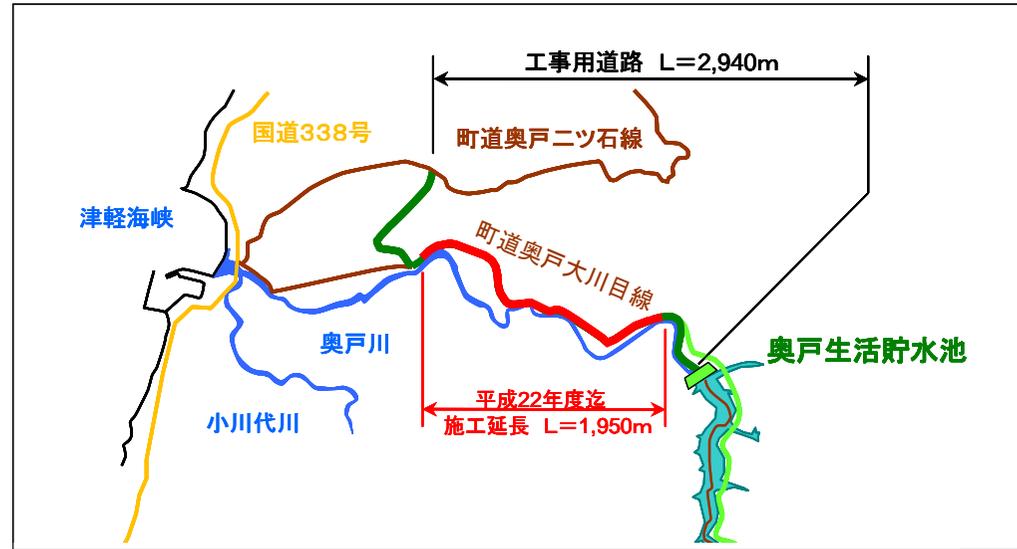


図-3. 3. 1 事業進捗状況

3. 3. 2 工事の進捗状況



工事用道路全体平面図



工事用道路施工状況図

図-3. 3. 2 工事の進捗状況

表-3.3.1 奥戸生活貯水池工程表（平成21年度～平成31年度）

項目		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	
調査	地形・地質調査							—	—				
	水文調査	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	環境調査	—		—			—		—			—	
設計	本体		—		—	—							
	付替道路						—						
用地補償						—	—						
工事	仮設備	工事用道路	—	—	—	—							
	転流工	河川切替						—					
	ダム本体	基礎掘削							—	—	—		
		コンクリート打設								—	—	—	
		雑工事											—
		試験湛水										—	—
	管理設備	管理設備								—	—	—	
	付替道路	付替道路				—	—	—	—	—	—	—	

4. 奥戸生活貯水池検証に係る検討の内容

4. 1 検証対象ダム事業等の点検

4. 1. 1 治水安全度

奥戸川の計画規模（治水安全度）は、県内二級河川の河川整備基本方針における計画規模の選定フローチャートから 1/30 と設定している。今回は、新たに「河川砂防技術基準における指標」及び「流域重要度の評価指標」を基に検証を行った。

その結果、河川砂防技術基準における計画規模は 1/10～1/50、流域重要度の評価指標は 1/30 が下限値となっていることから治水安全度 1/30 は妥当と判断される。

(1) 河川砂防技術基準における計画規模

奥戸川において河川砂防技術基準に則り計画規模を推定すると、河川重要度の観点から D 級となり、その計画規模は 1/10～1/50 となる。

表－4. 1. 1 河川の重要度と計画の規模※

河川の重要度	計画規模 (計画降雨の降雨量の超過確率年)
A 級	200 以上
B 級	100 ～ 200
C 級	50 ～ 100
<u>D 級</u>	<u>10 ～ 50</u>
E 級	10 以下

※ 出典：「国土交通省河川砂防技術基準 同解説 計画編（2005年11月）」

【指標】

A 級：一級河川の主要区間

B 級： ”

C 級：一級河川のその他区間と二級河川の都市河川

D 級：二級河川の一般河川

E 級： ”

(2) 県内二級河川の河川整備基本方針における計画規模

4-2

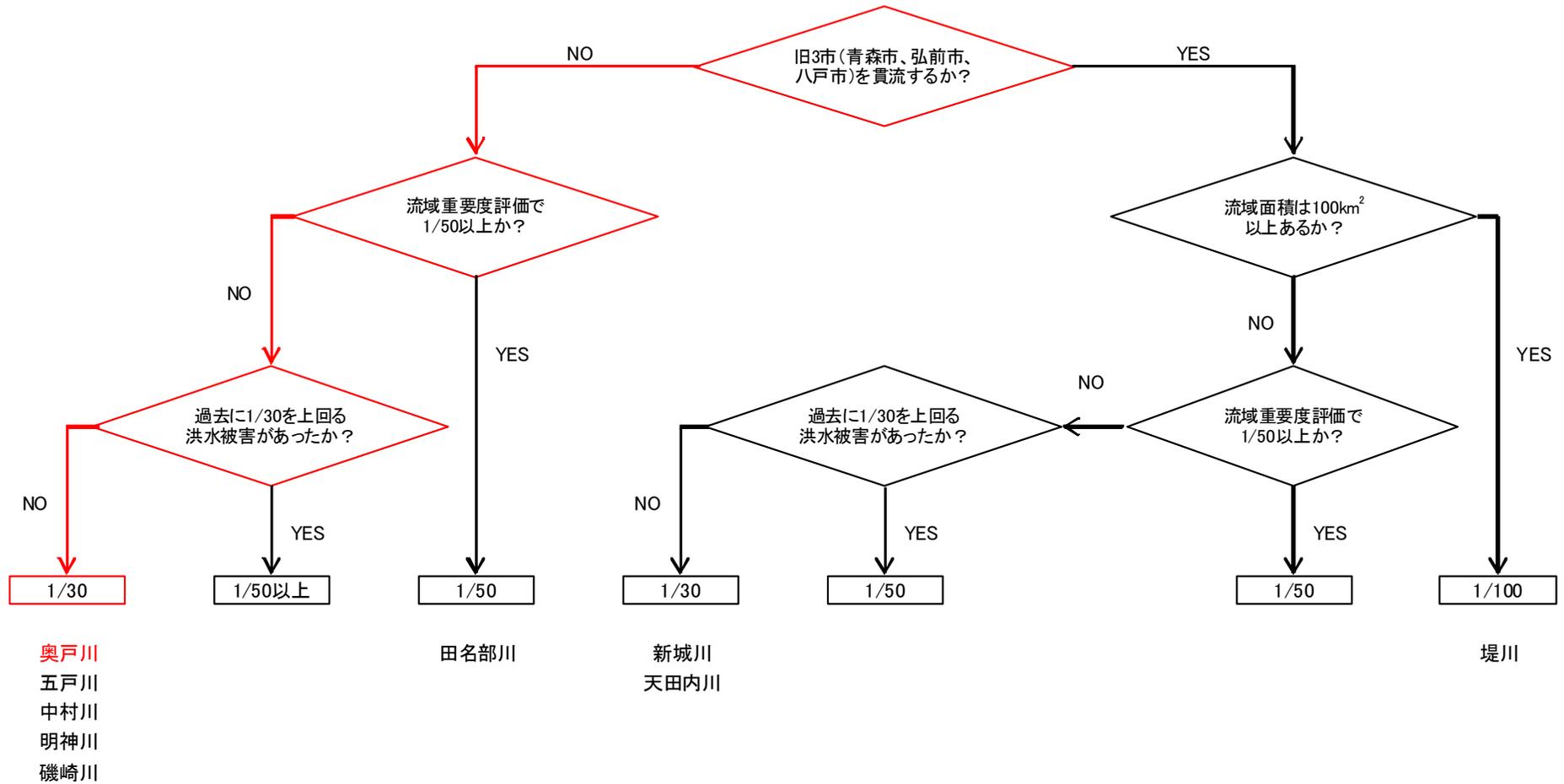


図-4. 1. 1 県内二級河川の河川整備基本方針における計画規模の選定フローチャート

(3) 流域重要度の評価指標による計画規模

奥戸川において流域重要度の評価指標から計画規模を推定すると表－4. 1. 3に示すとおりであり、その計画規模の下限値は1/30となる。

表－4. 1. 2 実績による流域重要度の評価資料と計画規模の下限値※

評価指標		1/30	1/50	1/70	1/100
流域面積 (km ²)		50 未満	50 ~ 300	300 ~ 600	600 以上
市街地面積 (km ²)		10 未満	10 ~ 20	20 ~ 50	50 以上
はん濫面積 (ha)		1,000 未満	1,000 ~ 3,000	3,000 ~ 5,000	5,000 以上
はん濫区域	宅地面積 (ha)	100 未満	100 ~ 800	800 ~ 2,000	2,000 以上
	人口 (千人)	30 未満	30 ~ 100	100 ~ 200	200 以上
	資産額 (億円)	300 未満	300 ~ 3,000	3,000 ~ 10,000	10,000 以上
	工業出荷額 (億円)	100 未満	100 ~ 1,000	1,000 ~ 2,000	2,000 以上

※出典：「二級河川工事実施基本計画検討の手引き」

表－4. 1. 3 奥戸川水系の流域指標と計画規模の検討表※

評価指標		単位	指標の数量	指標による 計画規模※ ⁴ (下限値)
流域面積		km ²	25	1/30
市街地面積		ha	8	1/30
想定はん濫面積		ha	16	1/30
区域 想定はん濫	宅地面積	ha	6	1/30
	人口	人	504	1/30
	資産額	百万円	5,711	1/30
	工業出荷額	百万円	18	1/30
計画規模		—	—	1/30

※出典：「平成2年 河川現況調査（東北地方編）平成3年3月」

(4) 奥戸川における計画規模（検証結果）

- ・青森県における二級河川の計画規模は、概ね 1/30～1/100 で策定されており、奥戸川は 1/30 となる。
- ・河川砂防技術基準における計画規模は 1/10～1/50 となる。
- ・奥戸川の計画規模は流域重要度の評価指標より、その下限値は 1/30 となる。
- ・よって、奥戸川の治水安全度 1/30 は妥当であると判断した。

4. 1. 2 計画雨量

奥戸川における計画 24 時間雨量は、昭和 50 年～平成 6 年の大間観測所（気象庁）時間雨量をもとに確率評価を行い、大川目基準点において 174mm/24hr（1/30 年確率雨量）としている。今回は、新たに平成 7 年以降の雨量データを追加し、確率雨量の検証を行った。その結果、1/30 年確率雨量の推定値※は 142～180mm/24hr となり、現計画と同等となるため、現計画雨量 174mm/24hr は妥当と判断される。

※推定値は、表－4. 1. 5において、適合性の良い（SLSC≤0.04）確率手法の 1/30 年確率雨量

表－4. 1. 4 確率雨量

現計画			検証結果	
確率年	流域平均確率 24 時間雨量 (mm)		確率年	流域平均確率 24 時間雨量 (mm)
1/2	89	<b style="color: red;">データの 延伸 	1/2	80～89
1/5	121		1/5	110～117
1/10	142		1/10	126～140
1/20	162		1/20	136～165
1/30	174		1/30	142～180
1/50	189		1/50	148～201
1/100	208		1/100	156～229
1/200	228		1/200	162～259

極値確率紙

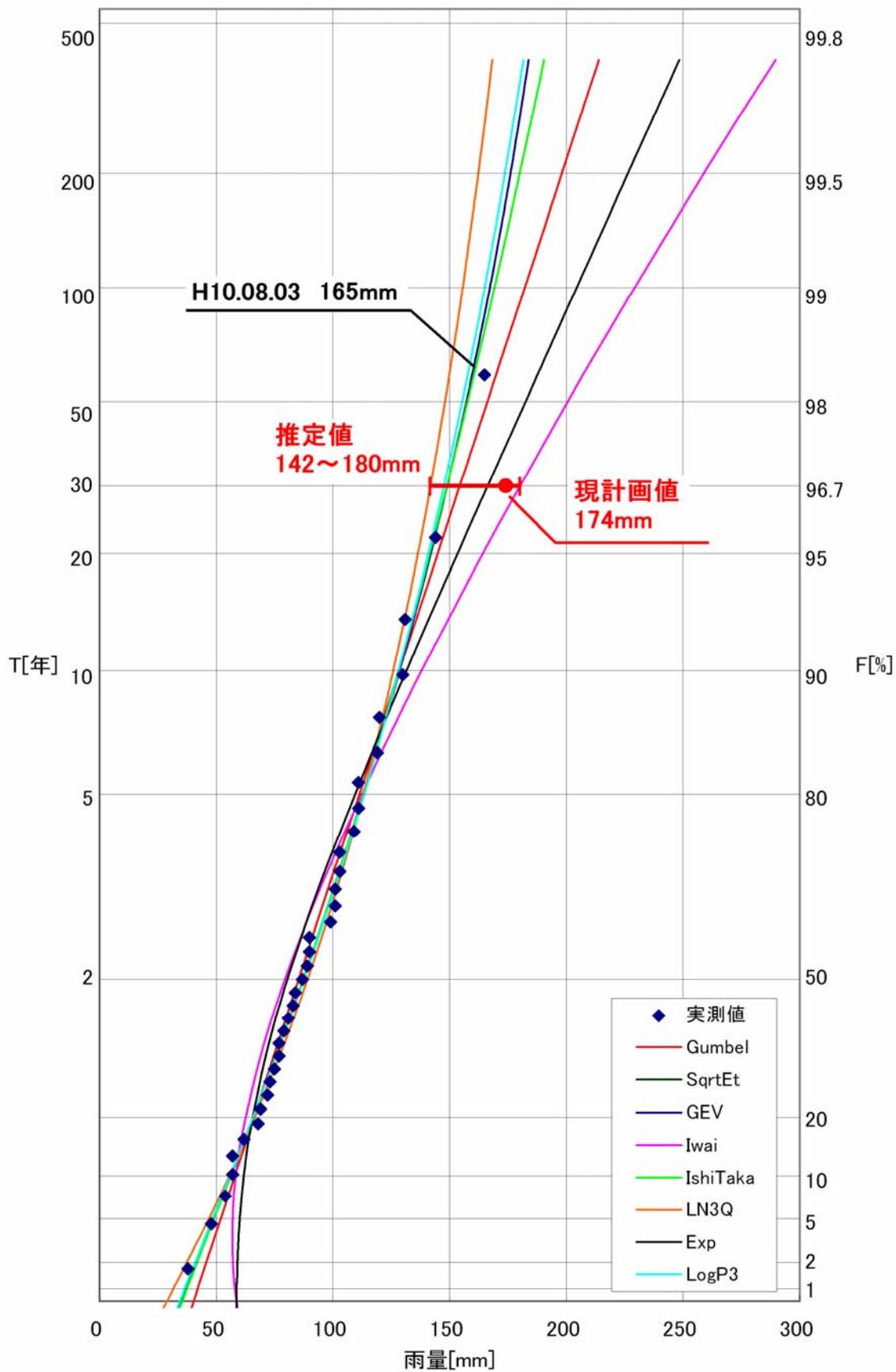


図-4.1.2 24時間雨量確率年図

表-4. 1. 5 24時間雨量確率計算結果

分布型	極 値 分 布			対 数 正 規 分 布				ガンマ分布	
分布モデル	ガンベル 分布	平方根指数型 最大値分布	一般化 極値分布	岩井法	石原・高瀬法	3母数対数 正規分布	2母数対数 正規分布	指数分布	対数ピアソン Ⅲ型分布
母数推定法	L積率法	最尤法	L積率法	岩井法	石原・高瀬法	クォンタイル法	L積率法	L積率法	W-H変換
	Gumbel	SqrtEt	Gev	Iwai	IshiTaka	LN3Q	LN2LM	Exp	LogP3
SLSC(99%)	0.02	0.043	0.016	0.017	0.016	0.017	—	0.055	0.017
①適合度評価(SLSC≤0.04)	○	×	○	○	○	○	×	×	○

推定値	確率年	Gumbel	SqrtEt	Gev	Iwai	IshiTaka	LN3Q	LN2LM	Exp	LogP3
	400	214	—	184	290	191	168	—	—	182
300	207	—	181	277	186	166	—	—	178	
200	198	—	176	259	180	162	—	—	174	
150	192	—	173	247	176	160	—	—	170	
100	182	—	167	229	169	156	—	—	165	
80	177	—	164	220	166	153	—	—	162	
60	170	—	160	208	161	150	—	—	158	
50	166	—	157	201	158	148	—	—	155	
40	161	—	154	192	154	145	—	—	152	
30	154	—	149	180	149	142	—	—	148	
25	150	—	146	173	146	140	—	—	145	
20	145	—	142	164	142	136	—	—	141	
15	138	—	137	153	136	132	—	—	136	
10	128	—	129	138	128	126	—	—	128	
8	123	—	124	130	123	122	—	—	124	
5	111	—	113	112	113	113	—	—	113	
3	98	—	100	94	100	101	—	—	100	
2	85	—	87	80	87	89	—	—	88	

4. 1. 3 近年の洪水と基本高水流量

奥戸生活貯水池の対象降雨波形は、昭和 33 年～平成 7 年の主要な降雨を選定し、基本高水流量の検討を行っている。

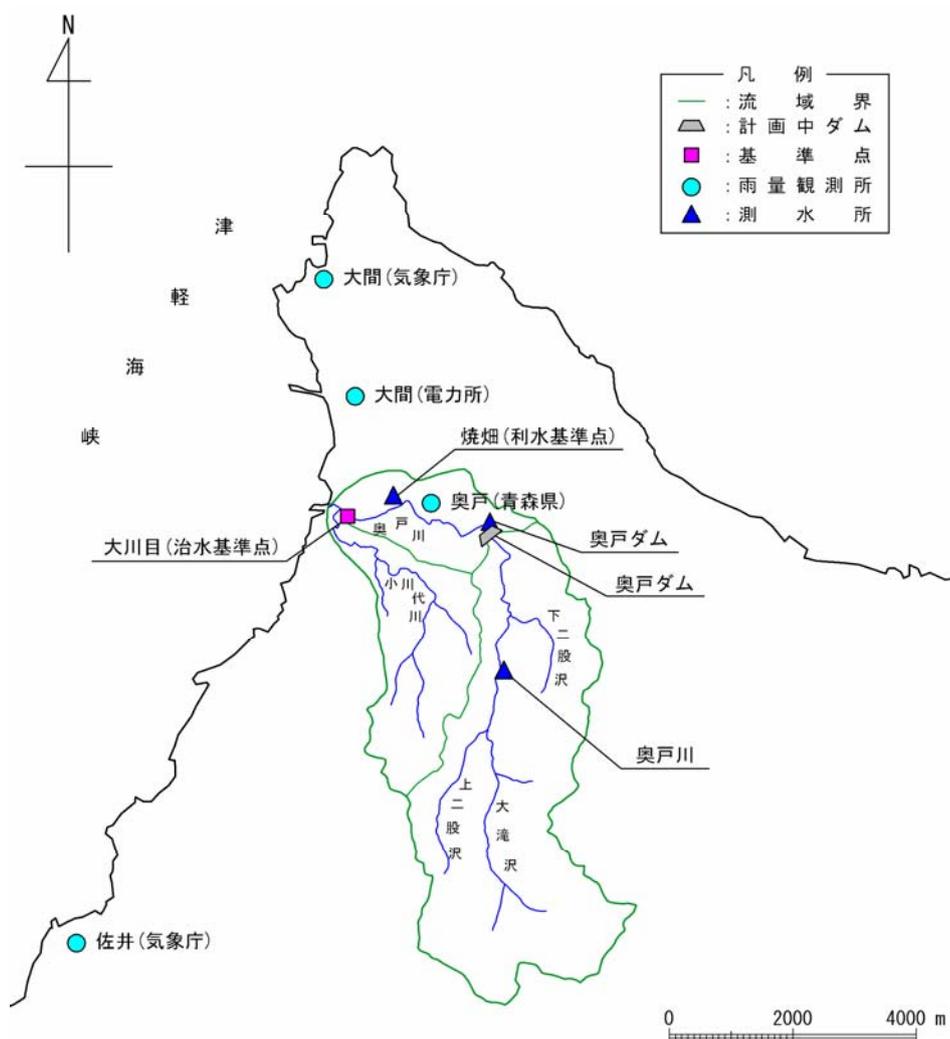
今回は新たに平成 8 年以降の洪水（100mm 以上）を抽出し、基本高水流量を超える洪水が発生していないか確認した。

その結果、近年発生した実績の 8 洪水は現計画の対象降雨波形と比べて小さく、基本高水流量の変更をとまなう洪水は発生していないことから、現計画の基本高水流量 210m³/s は妥当と判断される。

(1) 近年の実績降雨

現計画における対象降雨波形は、昭和 33 年～平成 7 年の主要な降雨を選定していた。

そこで、平成 8 年以降の流域内および近傍の雨量観測所で 24 時間雨量が 100mm 以上となった降雨を抽出した。



図－4. 1. 3 雨量観測所位置図

表－4. 1. 6 100mm以上の降雨一覧

	洪水名	雨量(mm)	観測所	備考
現計画における主要洪水	S33.09.27	170	佐井(気象庁)	
	S44.08.24	107	〃	
	S50.07.27	120	大間(気象庁)	
	S52.02.14	101	〃	
	S54.10.01	144	〃	
	S54.10.19	103	〃	
	S56.08.23	130	〃	
	S60.10.13	111	〃	
	S61.09.03	131	〃	計画降雨
	H02.11.05	119	〃	
	H06.09.16	103	〃	
近年の実績洪水	H10.05.02	100	〃	
	H10.08.03	165	〃	
	H10.09.16	156	〃	
	H11.09.20	109	〃	
	H11.10.02	101	〃	
	H14.10.02	111	〃	
	H16.08.20	103	〃	
H21.04.26	101	〃		
計画降雨		174	—	

(2) 実績降雨の確率評価

現計画における主要洪水 11 洪水（昭和 33 年～平成 7 年）及び近年の実績洪水の 8 洪水（平成 8 年以降）の計 19 洪水の流出計算を行った。

その結果、基本高水流量の変更をともなう洪水は近年発生していないことがわかった。

表-4. 1. 7 実績降雨による流出計算結果

洪水名	観測所	24時間雨量 (mm)	確率規模	計算ピーク流量(m ³ /s)		備考	
				ダム地点	大川目基準点		
現計画における主要洪水	S33. 09. 27	佐井 (気象庁)	170	1/20~1/30	58	70	既往最大降雨
	S44. 08. 24	〃	107	1/2~1/5	61	74	
	S50. 07. 27	大間 (気象庁)	120	1/2~1/5	53	60	
	S52. 02. 14	〃	101	1/2~1/5	44	54	
	S54. 10. 01	〃	144	1/10~1/20	55	67	
	S54. 10. 19	〃	103	1/2~1/5	44	54	
	S56. 08. 23	〃	130	1/5~1/10	52	70	
	S60. 10. 13	〃	111	1/2~1/5	53	66	
	S61. 09. 03	〃	131	1/5~1/10	71	83	計画降雨
	H02. 11. 05	〃	119	1/2~1/5	37	46	
	H06. 09. 16	〃	103	1/2~1/5	54	66	
近年の実績洪水	H10. 05. 02	〃	100	1/2~1/5	37	43	
	H10. 08. 03	〃	165	1/20~1/30	145	182	
	H10. 09. 16	〃	156	1/10~1/20	119	137	
	H11. 09. 20	〃	109	1/2~1/5	54	64	
	H11. 10. 02	〃	101	1/2~1/5	53	63	
	H14. 10. 02	〃	111	1/2~1/5	58	70	
	H16. 08. 20	〃	103	1/2~1/5	34	39	
H21. 04. 26	〃	101	1/2~1/5	25	31		
基本高水 (S61. 09. 03)	〃	174	1/30	188	210		

4. 1. 4 計画堆砂量

ダムの堆砂容量は、原則として100年間で溜まる推定堆砂容量とし、「計画比堆砂量×ダム集水面積×100年」で求める。

奥戸生活貯水池の計画堆砂量は、経験式による方法で得られた計画比堆砂量 $330\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ から、計画堆砂量 $530,000\text{m}^3$ としている。

今回、近傍類似ダムの平成21年度までの堆砂実績データを基に実績比堆砂量及び実績に基づく確率比堆砂量を求め、現計画の妥当性を検討した。

この結果、現計画における計画堆砂量は妥当であると判断される。

(1) 現計画の概要

奥戸生活貯水池の計画堆砂量は、経験式による方法で決定された比堆砂量を用いて決定されている。

経験式による比堆砂量は、以下の田中の方法、石外の方法、吉良の方法により算出した。この結果、最大値となる田中の方法の $328\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ を採用し、奥戸生活貯水池の計画比堆砂量を $330\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ とした。

表-4. 1. 8 経験式による比堆砂量推定値

	経験式による推定比堆砂量 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)		
	田中の式	石外の式	吉良の式
奥戸ダム	0~328	5~72	129

(2) 計画堆砂量の点検

1) 点検の概要

近傍類似ダムである目屋ダムの昭和35年から平成21年までの堆砂実績から、実績堆砂量及び確率比堆砂量を算出し、現計画の妥当性を検討した。

2) 点検結果

以下の点から、奥戸生活貯水池の計画比堆砂量 $330\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ 及び計画堆砂量 $530,000\text{m}^3$ は妥当であると判断される。

- ① 目屋ダムにおける昭和35年から平成21年までの51年間の実績比堆砂量は $481\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ 、また、実績に基づく確率比堆砂量は $384\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ である。
- ② 奥戸生活貯水池流域の崩壊地率は、目屋ダムに比べ低いことから、比堆砂量は目屋ダム実績を下回ることが予想される。

③ 現計画の比堆砂量は、経験式により求められている値の最大値を採用している。

表－４．１．９ 近傍ダム堆砂実績等

ダム名	流域面積 (km ²)	経過年数 (年)	比堆砂量		地質
			計画値 (m ³ /km ² /年)	実績値 (m ³ /km ² /年)	
目屋	171.6	51	350	481	新第三紀:火砕岩、堆積岩、溶岩
遠部	8.3	34	360	308	新第三紀:火砕岩、溶岩 第四紀:十和田火山軽石流堆積物(シラス)
久吉	21.8	16	300	611	新第三紀:溶岩、火砕岩
下湯	63.7	22	250	299※	新第三紀:溶岩、火砕岩 第四紀:八甲田山溶岩、火砕岩、泥石流堆積物
浅瀬石川	225.5	22	440	389	新第三紀:火砕岩、堆積岩、溶岩 第四紀:十和田火山軽石流堆積物(シラス)、 八甲田山溶岩、火砕岩
奥戸	15.9	-	-	-	新第三紀:凝灰角礫岩、安山岩

※ 流域内の砂防ダム実績堆砂量を考慮した値

表－４．１．１０ 目屋ダムの確率比堆砂量

計算手法	SLSC値	確率比堆砂量 (m ³ /km ² /年)
Gev	0.058	384
LogP3	0.061	379
LN3Q	0.061	382

4. 1. 5 正常流量

奥戸川の維持流量は、「正常流量検討の手引き(案)」(平成13年7月)に則って検討されており、項目別必要流量から維持流量をもとに、正常流量を設定している。

平成19年9月に改訂された「正常流量検討の手引き(案)」に則って点検を行った結果、項目別必要流量の検討項目に変更はないため、現計画の維持流量は妥当と判断される。

また、水利流量について点検した結果、農業用水は減少したがわずかであり、水利流量の変更は無いことから、現計画の正常流量は妥当と判断される。

表-4. 1. 11 流況表 焼畑地点 (CA=18.4km²)

年間	最大	豊水量	平水量	低水量	渇水量	最小	年平均	年総流量
S62 (1987)	5.790	0.689	0.362	0.272	0.209	0.174	0.584	213
S63 (1988)	3.973	0.577	0.364	0.270	0.107	0.100	0.495	181
H1 (1989)	3.936	0.673	0.430	0.274	0.093	0.088	0.547	200
H2 (1990)	8.592	0.780	0.550	0.342	0.184	0.170	0.751	274
H3 (1991)	3.148	0.636	0.434	0.317	0.181	0.155	0.556	203
H4 (1992)	7.664	0.612	0.425	0.298	0.154	0.073	0.569	208
H5 (1993)	5.167	0.750	0.420	0.305	0.214	0.214	0.634	231
H6 (1994)	5.535	0.603	0.388	0.272	0.182	0.177	0.564	206
H7 (1995)	6.067	0.842	0.601	0.403	0.253	0.180	0.763	279
H8 (1996)	8.791	0.641	0.468	0.331	0.180	0.043	0.644	236
H9 (1997)	10.829	0.928	0.619	0.412	0.142	0.062	0.848	309
H10 (1998)	42.510	1.289	0.748	0.522	0.274	0.191	1.398	510
H11 (1999)	9.381	0.916	0.474	0.300	0.114	0.060	0.856	312
H12 (2000)	6.065	1.066	0.563	0.400	0.310	0.278	0.905	331
H13 (2001)	4.380	0.618	0.388	0.291	0.216	0.191	0.557	203
H14 (2002)	5.100	0.700	0.461	0.324	0.212	0.200	0.639	233
H15 (2003)	1.972	0.527	0.353	0.265	0.166	0.148	0.451	165
H16 (2004)	9.173	0.976	0.590	0.411	0.258	0.207	0.836	306
H17 (2005)	6.159	0.721	0.450	0.346	0.273	0.229	0.691	252
H18 (2006)	8.592	0.659	0.440	0.261	0.181	0.133	0.589	215
H19 (2007)	4.992	0.761	0.510	0.398	0.206	0.166	0.684	250
H20 (2008)	3.193	0.429	0.271	0.187	0.108	0.101	0.368	135
H21 (2009)	3.729	0.820	0.512	0.388	0.250	0.186	0.703	257
10年平均(S62~H8)	5.866	0.680	0.444	0.308	0.176	0.137	0.611	223
(比流量)	31.880	3.696	2.413	1.674	0.957	0.745	3.321	-
1/10(S62~H8)	3.148	0.577	0.362	0.270	0.093	0.043	0.495	181
(比流量)	17.109	3.136	1.967	1.467	0.505	0.234	2.690	-
20年平均(H2~H21)	8.052	0.764	0.483	0.339	0.203	0.158	0.700	256
(比流量)	43.761	4.152	2.625	1.842	1.103	0.859	3.804	-
2/20(H2~H21)	3.148	0.527	0.353	0.261	0.114	0.060	0.451	165
(比流量)	17.109	2.864	1.918	1.418	0.620	0.326	2.451	-
23年平均(S62~H21)	7.597	0.748	0.470	0.330	0.194	0.153	0.680	248
(比流量)	41.288	4.065	2.554	1.793	1.054	0.832	3.696	-
2/20(S62~H21)	3.148	0.527	0.353	0.261	0.107	0.060	0.451	165
(比流量)	17.109	2.864	1.918	1.418	0.582	0.326	2.451	-

注)ダム地点(CA=15.9km²)より流域面積比換算により算出し、水収支計算により取水量を差し引いて算出した。

表-4. 1. 12 奥戸川の維持流量 (m³/s)

河川区分	B 区間	C 区間
検討地点	焼畑地点 CA=18.4km ²	ダム地点 CA=15.9km ²
①動植物の生息地または 生息地の状況	0.225m ³ /s	0.215m ³ /s
②景観	0.210m ³ /s	0.142m ³ /s
③流水の清潔の保持	0.154m ³ /s	0.133m ³ /s
④船運	—	—
⑤漁業	—	—
⑥塩害の防止	—	—
⑦河口閉塞の防止	—	—
⑧河川管理施設の保護	—	—
⑨地下水位の保持	—	—
維持流量 (比流量)	0.225m ³ /s (1.223m ³ /s)	0.215m ³ /s (1.352m ³ /s)

表-4. 1. 13 正常流量

地 点	期 別	正常流量
利水基準点 (焼畑)	代 掻 期 (5/11~5/20)	0.225m ³ /s ≒0.23m ³ /s
	普 通 期 (5/21~9/5)	0.225m ³ /s ≒0.23m ³ /s
	非かんがい期 (9/6~5/10)	0.225m ³ /s ≒0.23m ³ /s
補助基準点 (奥戸ダム)	代 掻 期 (5/11~5/20)	0.344m ³ /s ≒0.34m ³ /s
	普 通 期 (5/21~9/5)	0.284m ³ /s ≒0.28m ³ /s
	非かんがい期 (9/6~5/10)	0.225m ³ /s ≒0.23m ³ /s

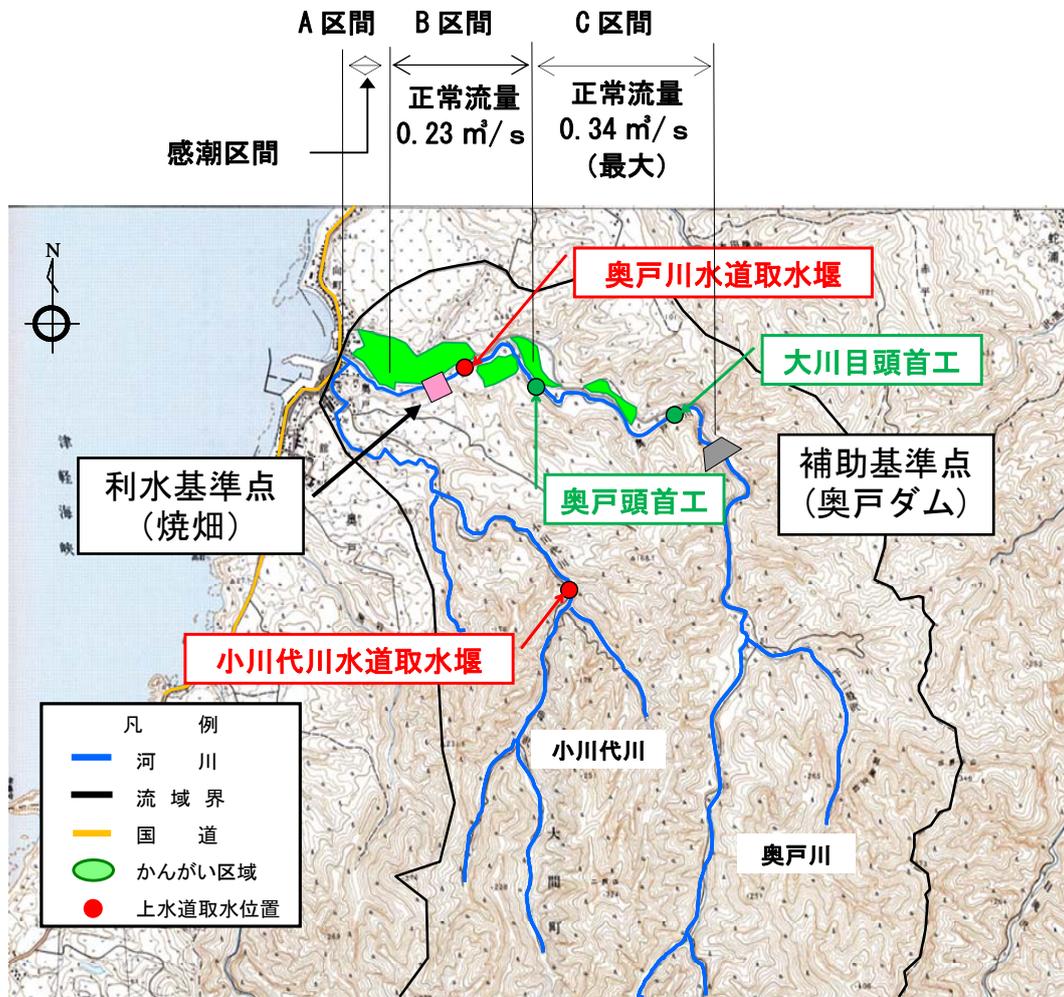


図-4. 1. 4 区間設定

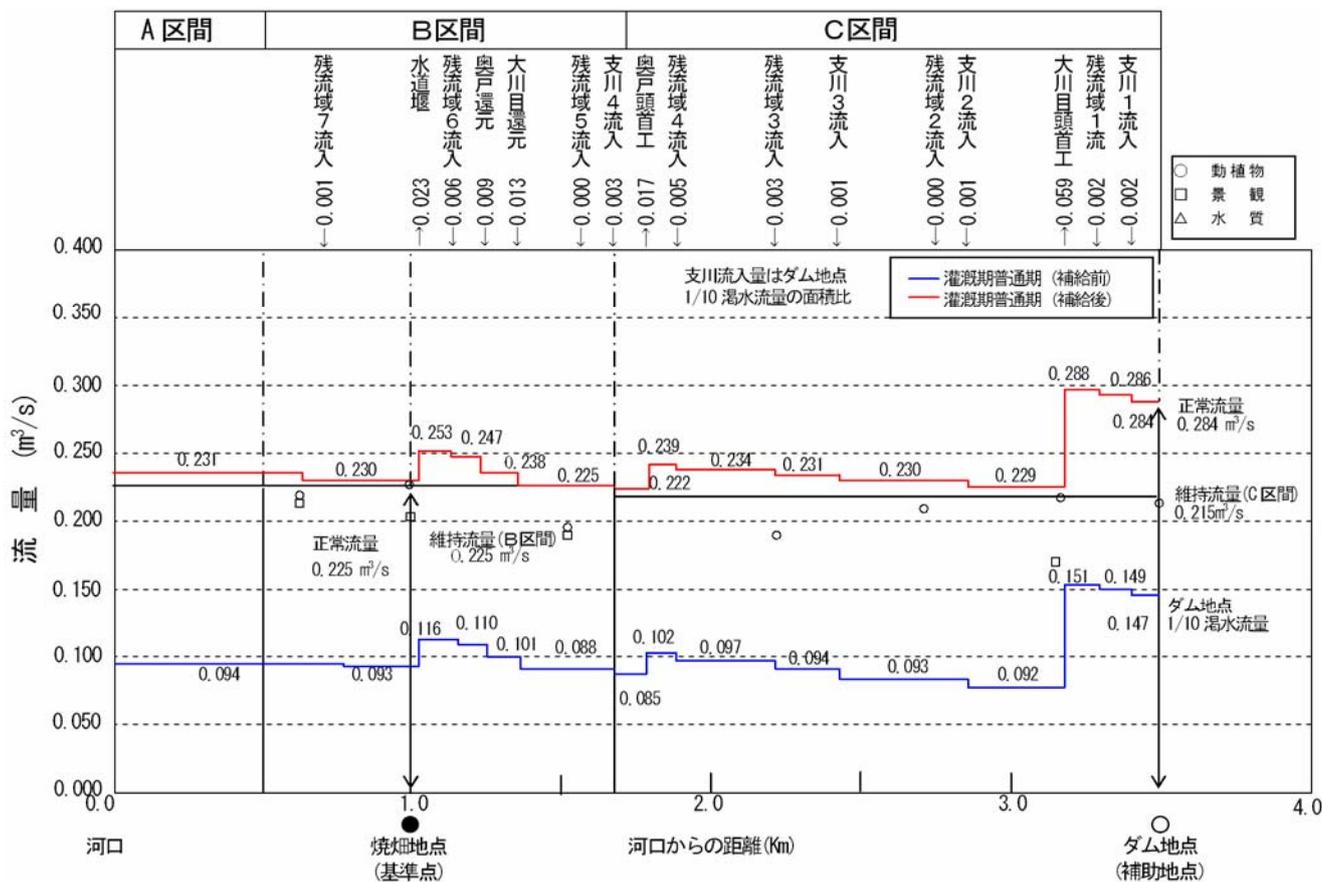


図-4. 1. 5 正常流量設定図 (普通期: 5/30~9/1)

奥戸川の水利流量は、農業用水及び水道用水である。

農業用水は、大川目用水の代掻期で約 0.017m³/s、奥戸用水の普通期で約 0.003m³/s 減少しているが、奥戸川掛り全体で、代掻期約 10%強減、普通期約 3%減と僅かであり、正常流量に及ぼす影響も奥戸ダム地点代掻期の 0.01m³/s のみと僅かである。

水道用水は変更なし。

表－４．１．１４に奥戸川の水利流量の現況を示した。

以上より、現行計画の水利流量の変更は必要ないと考えられる。

表－４．１．１４ 奥戸川の水利流量の現況

用途	許可別	用水名	用水量	現 行	点 検	備 考		
農業用水	慣行	大川目	灌漑面積	18ha	16ha	<ul style="list-style-type: none"> 灌漑面積、用水量は大間町農地台帳及び用水路調査により確認 減水深 代掻期 160mm、普通期 24mm で変更なし。県農林水産部の地域毎、土壌毎分類より設定。 期間は、実態調査結果による 奥戸頭首工 H18.4 更新 		
			代 掻 期 (5/11～5/20)	0.092m ³ /s	0.075m ³ /s			
			普 通 期 (5/21～9/5)	0.059m ³ /s	0.059m ³ /s			
			非灌漑期 (9/6～5/10)	—	—			
	許可	奥戸	灌漑面積	5.3ha	5.3ha			
			代 掻 期 (5/11～5/20)	0.027m ³ /s	0.0267m ³ /s ≒0.027m ³ /s			
			普 通 期 (5/21～9/5)	0.017m ³ /s	0.0134m ³ /s ≒0.014m ³ /s			
			非灌漑期 (9/6～5/10)	—	—			
			計	灌漑面積	23.3		21.3	・ 面積 9%減
				代 掻 期	0.119m ³ /s		0.102m ³ /s	
		普 通 期		0.076m ³ /s	0.073m ³ /s			
水道用水	許可	大間町 上水道	通 年	1,980m ³ /日 0.023m ³ /s	1,980m ³ /日 0.023m ³ /s	・ 水道堰 H12.6 更新		
合 計			代 掻 期	0.142	0.125	・ 取水量 12%減		
			普 通 期	0.099	0.096	・ 取水量 3%減		
			非灌漑期	0.023	0.023			

4. 1. 6 利水容量

奥戸川の利水計画は、昭和 62 年から平成 11 年までの 13 年間を対象とし、平成元年を利水基準年として、利水容量 240,000m³を確保する計画である。

今回、平成 12 年以降の 10 ヶ年の実測流量データを追加し、さらに大間町の水道計画によるとダムからの最大取水量が 2,200m³/日から 660m³/日に減少したことを含めて利水計算を行い、利水容量の見直しを行った。

その結果、昭和 62 年から平成 21 年の 23 年間のうち、1/10 の利水安全度に相当する第 2 位の 210,000m³を利水容量として設定した。

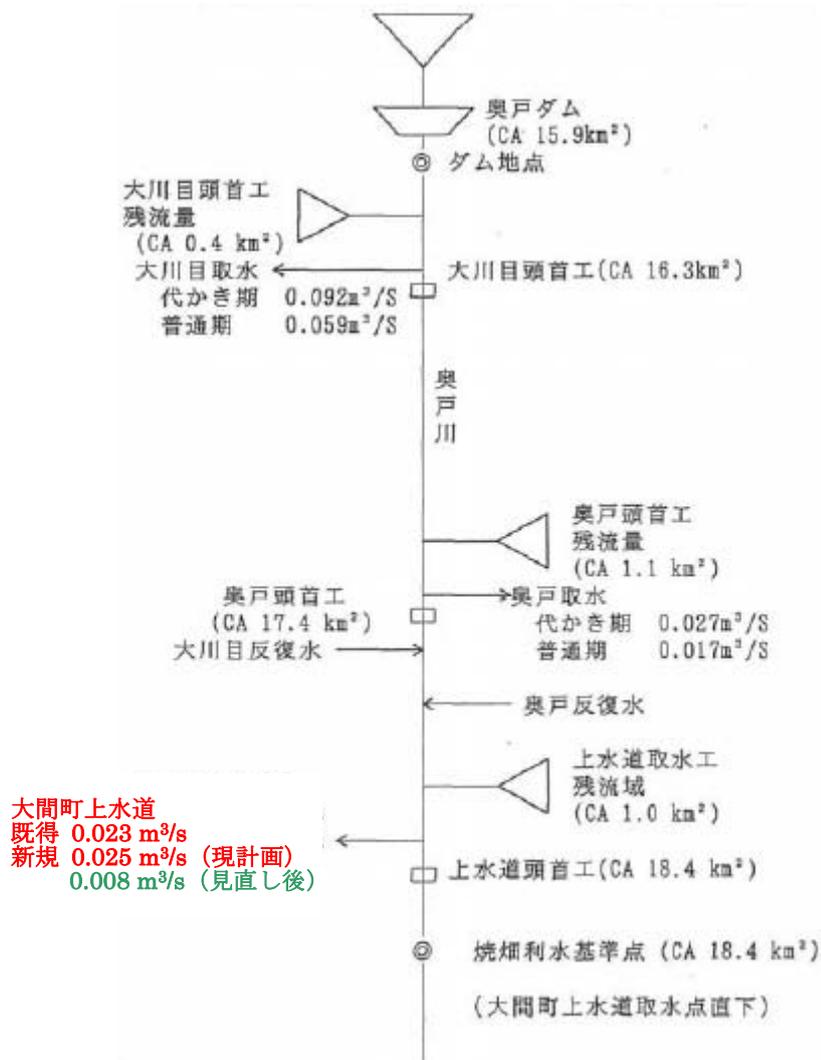


図-4. 1. 6 奥戸川における利水計算モデル

表-4. 1. 15(1) 利水容量計算結果 (S62~H21) (千m³)

年	利水容量	順位	年	利水容量	順位
昭和62年	77.3	9	平成12年	0.0	21
昭和63年	56.6	12	平成13年	41.9	14
平成1年	207.9	2	平成14年	24.2	17
平成2年	28.9	15	平成15年	96.4	5
平成3年	88.1	6	平成16年	1.3	20
平成4年	53.7	13	平成17年	0.0	21
平成5年	24.8	16	平成18年	60.5	11
平成6年	83.8	8	平成19年	74.7	10
平成7年	5.2	19	平成20年	493.3	1
平成8年	124.2	4	平成21年	22.5	18
平成9年	85.8	7			
平成10年	0.0	21			
平成11年	134.4	3			

: 追加データ

項目	現計画	見直し後
不特定容量	210,000 m ³	200,000 m ³
新規水道容量	30,000 m ³	10,000 m ³
利水容量	240,000 m ³	210,000 m ³

表－4. 1. 15 (2) 利水容量計算結果 (千m³)

【現 行】

年	不特定容量	新規利水容量	利水容量	順位
昭和62年 (1987)	77.3	9.9	87.3	7
昭和63年 (1988)	57	6.5	63.1	9
平成1年 (1989)	①207.9	27.6	235.5	1
平成2年 (1990)	28.9	2.6	30.7	11
平成3年 (1991)	88.1	9.5	97.6	5
平成4年 (1992)	49.6	25.1	74.7	8
平成5年 (1993)	20.7	26.4	47.0	10
平成6年 (1994)	83.8	9.9	91.2	6
平成7年 (1995)	5.2	3.4	5.2	12
平成8年 (1996)	115.1	①32.7	147.7	3
平成9年 (1997)	89.6	②30.9	120.5	4
平成10年 (1998)	0	0	0.0	13
平成11年 (1999)	②132.6	21.2	153.8	2

【点 検】

年	不特定容量	新規利水容量	利水容量	順位
昭和62年 (1987)	77.3	0.0	77.3	9
昭和63年 (1988)	56.6	0.0	56.6	12
平成1年 (1989)	②207.9	0.0	207.9	2
平成2年 (1990)	28.9	0.0	28.9	15
平成3年 (1991)	88.1	0.0	88.1	6
平成4年 (1992)	49.6	4.1	53.7	13
平成5年 (1993)	20.7	4.1	24.8	16
平成6年 (1994)	83.8	0.0	83.8	8
平成7年 (1995)	5.2	0.0	5.2	19
平成8年 (1996)	115.1	①9.2	124.2	4
平成9年 (1997)	79.7	6.1	85.8	7
平成10年 (1998)	0.0	0.0	0.0	21
平成11年 (1999)	132.6	3.5	134.4	3
平成12年 (2000)	0.0	0.0	0.0	21
平成13年 (2001)	41.9	0.0	41.9	14
平成14年 (2002)	24.2	0.0	24.2	17
平成15年 (2003)	96.4	0.0	96.4	5
平成16年 (2004)	1.3	0.0	1.3	20
平成17年 (2005)	0.0	0.0	0.0	21
平成18年 (2006)	60.5	0.0	60.5	11
平成19年 (2007)	74.7	0.0	74.7	10
平成20年 (2008)	①492.4	②7.3	493.3	1
平成21年 (2009)	22.5	0.0	22.5	18

表-4. 1. 16(1) 流況表 奥戸ダム地点 (CA=15.9km²) : ダム操作前

年間	最大	豊水量	平水量	低水量	渇水量	最小	年平均	年総流量
S62 (1987)	5.004	0.635	0.348	0.268	0.220	0.217	0.538	196
S63 (1988)	3.434	0.520	0.346	0.268	0.159	0.152	0.463	169
H1 (1989)	3.421	0.601	0.393	0.286	0.147	0.142	0.508	185
H2 (1990)	7.445	0.697	0.498	0.337	0.225	0.214	0.682	249
H3 (1991)	2.722	0.570	0.402	0.300	0.223	0.200	0.514	188
H4 (1992)	6.623	0.561	0.394	0.290	0.171	0.083	0.525	192
H5 (1993)	4.466	0.675	0.398	0.292	0.227	0.209	0.581	212
H6 (1994)	4.784	0.541	0.359	0.286	0.210	0.173	0.521	190
H7 (1995)	5.243	0.758	0.572	0.404	0.252	0.176	0.693	253
H8 (1996)	7.643	0.597	0.449	0.319	0.176	0.057	0.590	216
H9 (1997)	9.359	0.841	0.601	0.395	0.147	0.120	0.766	280
H10 (1998)	37.158	1.149	0.684	0.488	0.299	0.231	1.243	454
H11 (1999)	8.127	0.812	0.460	0.282	0.138	0.088	0.773	282
H12 (2000)	5.241	0.960	0.509	0.384	0.315	0.303	0.817	299
H13 (2001)	3.786	0.563	0.382	0.285	0.247	0.231	0.517	189
H14 (2002)	4.408	0.635	0.420	0.306	0.235	0.228	0.586	214
H15 (2003)	1.705	0.483	0.342	0.268	0.210	0.195	0.425	155
H16 (2004)	7.946	0.863	0.552	0.398	0.252	0.242	0.757	277
H17 (2005)	5.342	0.676	0.423	0.329	0.264	0.256	0.632	231
H18 (2006)	7.445	0.619	0.420	0.254	0.199	0.181	0.544	199
H19 (2007)	4.333	0.695	0.477	0.368	0.245	0.217	0.626	228
H20 (2008)	2.760	0.395	0.256	0.207	0.160	0.156	0.353	129
H21 (2009)	3.223	0.737	0.473	0.361	0.274	0.234	0.642	234
10年平均(S62~H8)	5.079	0.616	0.416	0.305	0.201	0.162	0.562	205
(比流量)	31.943	3.874	2.616	1.918	1.264	1.019	3.535	-
1/10(S62~H8)	2.722	0.520	0.346	0.268	0.147	0.057	0.463	169
(比流量)	17.119	3.270	2.176	1.686	0.925	0.358	2.912	-
10年平均(H2~H11)	9.357	0.720	0.482	0.339	0.207	0.155	0.689	252
(比流量)	58.849	4.528	3.031	2.132	1.302	0.975	4.333	-
1/10(H2~H11)	2.722	0.541	0.359	0.282	0.138	0.057	0.514	188
(比流量)	17.119	3.403	2.258	1.774	0.868	0.358	3.233	-
10年平均(H12~H21)	4.619	0.663	0.425	0.316	0.240	0.224	0.590	216
(比流量)	29.050	4.170	2.673	1.987	1.509	1.409	3.711	-
1/10(H12~H21)	1.705	0.395	0.256	0.207	0.160	0.156	0.353	129
(比流量)	10.723	2.484	1.610	1.302	1.006	0.981	2.220	-
23年平均(S62~H21)	6.592	0.678	0.442	0.321	0.217	0.187	0.622	227
(比流量)	41.459	4.264	2.780	2.019	1.365	1.176	3.912	-
2/20(S62~H21)	2.722	0.483	0.342	0.254	0.147	0.083	0.425	155
(比流量)	17.119	3.038	2.151	1.597	0.925	0.522	2.673	-

注1) ~H11までは奥戸測水所地点(CA=11.5km²)より流域面積比換算により算出。
 注2) H12~H21は奥戸測水所地点(CA=11.5km²)タンクモデルにより算定し流域面積比流量換算により算出。

表-4. 1. 16(2) 流況表 焼畑地点 (CA=18.4km²) : ダム操作前

年間	最大	豊水量	平水量	低水量	渇水量	最小	年平均	年総流量
S62 (1987)	5.790	0.689	0.362	0.272	0.209	0.174	0.584	213
S63 (1988)	3.973	0.577	0.364	0.270	0.107	0.100	0.495	181
H1 (1989)	3.936	0.673	0.430	0.274	0.093	0.088	0.547	200
H2 (1990)	8.592	0.780	0.550	0.342	0.184	0.170	0.751	274
H3 (1991)	3.148	0.636	0.434	0.317	0.181	0.155	0.556	203
H4 (1992)	7.664	0.612	0.425	0.298	0.154	0.073	0.569	208
H5 (1993)	5.167	0.750	0.420	0.305	0.214	0.214	0.634	231
H6 (1994)	5.535	0.603	0.388	0.272	0.182	0.177	0.564	206
H7 (1995)	6.067	0.842	0.601	0.403	0.253	0.180	0.763	279
H8 (1996)	8.791	0.641	0.468	0.331	0.180	0.043	0.644	236
H9 (1997)	10.829	0.928	0.619	0.412	0.142	0.062	0.848	309
H10 (1998)	42.510	1.289	0.748	0.522	0.274	0.191	1.398	510
H11 (1999)	9.381	0.916	0.474	0.300	0.114	0.060	0.856	312
H12 (2000)	6.065	1.066	0.563	0.400	0.310	0.278	0.905	331
H13 (2001)	4.380	0.618	0.388	0.291	0.216	0.191	0.557	203
H14 (2002)	5.100	0.700	0.461	0.324	0.212	0.200	0.639	233
H15 (2003)	1.972	0.527	0.353	0.265	0.166	0.148	0.451	165
H16 (2004)	9.173	0.976	0.590	0.411	0.258	0.207	0.836	306
H17 (2005)	6.159	0.721	0.450	0.346	0.273	0.229	0.691	252
H18 (2006)	8.592	0.659	0.440	0.261	0.181	0.133	0.589	215
H19 (2007)	4.992	0.761	0.510	0.398	0.206	0.166	0.684	250
H20 (2008)	3.193	0.429	0.271	0.187	0.108	0.101	0.368	135
H21 (2009)	3.729	0.820	0.512	0.388	0.250	0.186	0.703	257
10年平均(S62~H8)	5.866	0.680	0.444	0.308	0.176	0.137	0.611	223
(比流量)	31.880	3.696	2.413	1.674	0.957	0.745	3.321	-
1/10(S62~H8)	3.148	0.577	0.362	0.270	0.093	0.043	0.495	181
(比流量)	17.109	3.136	1.967	1.467	0.505	0.234	2.690	-
10年平均(H2~H11)	10.768	0.800	0.513	0.350	0.188	0.133	0.758	277
(比流量)	58.522	4.348	2.788	1.902	1.022	0.723	4.120	-
1/10(H2~H11)	3.148	0.603	0.388	0.272	0.114	0.043	0.556	203
(比流量)	17.109	3.277	2.109	1.478	0.620	0.234	3.022	-
10年平均(H12~H21)	5.336	0.728	0.454	0.327	0.218	0.184	0.642	235
(比流量)	29.000	3.957	2.467	1.777	1.185	1.000	3.489	-
1/10(H12~H21)	1.972	0.429	0.271	0.187	0.108	0.101	0.368	135
(比流量)	10.717	2.332	1.473	1.016	0.587	0.549	1.999	-
23年平均(S62~H21)	7.597	0.748	0.470	0.330	0.194	0.153	0.680	248
(比流量)	41.288	4.065	2.554	1.793	1.054	0.832	3.696	-
2/20(S62~H21)	3.148	0.527	0.353	0.261	0.107	0.060	0.451	165
(比流量)	17.109	2.864	1.918	1.418	0.582	0.326	2.451	-

注) ダム地点(CA=15.9km²)より流域面積比換算により算出し、水収支計算により取水量を差し引いて算出した。

4. 1. 7 総事業費

奥戸生活貯水池事業の総事業費は、工種ごとに積上げを行い算出している。
その結果は、下表のとおりである。

表-4. 1. 17 建設費内訳書

項目	細目	工種	金額 (千円)
建設費			8,645,000
	工事費		4,364,900
		ダム費	3,143,000
		管理設備費	966,900
		仮設備費	235,000
		工事用動力費	20,000
	測量及び試験費		2,149,000
	用地及び補償費		2,111,100
		用地及び補償費	373,700
		補償工事費	1,737,400
	機械器具費		10,000
	営繕費		10,000
事務費			355,000
合計			9,000,000

利水容量 (240 千 m³→210 千 m³) の見直しにより S.W.L は 0.1m 程度低くなるが、余裕高を考慮するとダム高は変わらない。よって、総事業費 90 億円は変更しない。

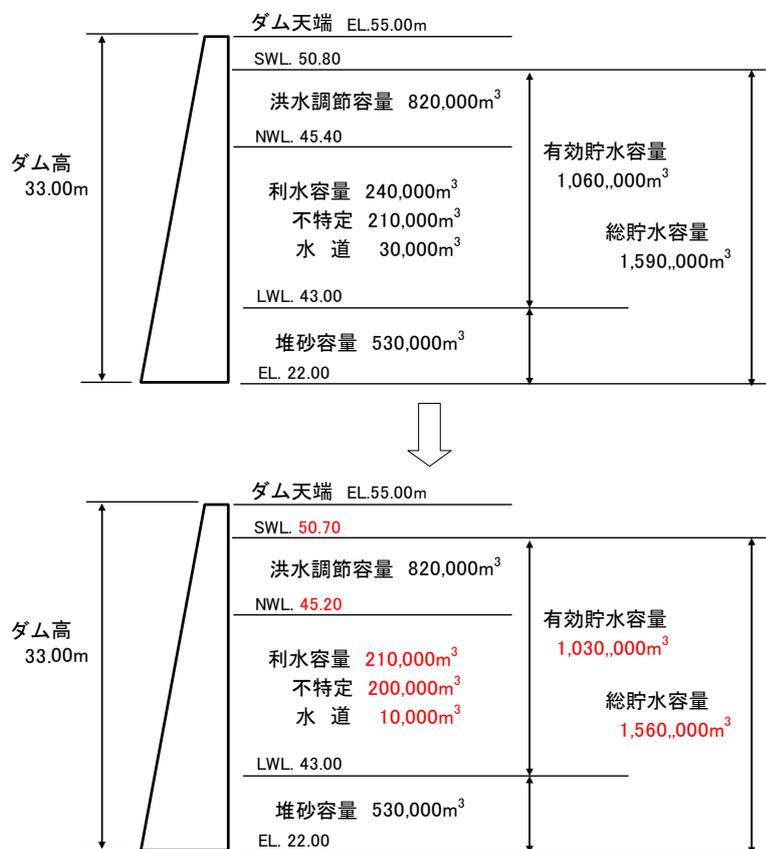


図-4. 1. 7 ダム利水容量見直し模式図

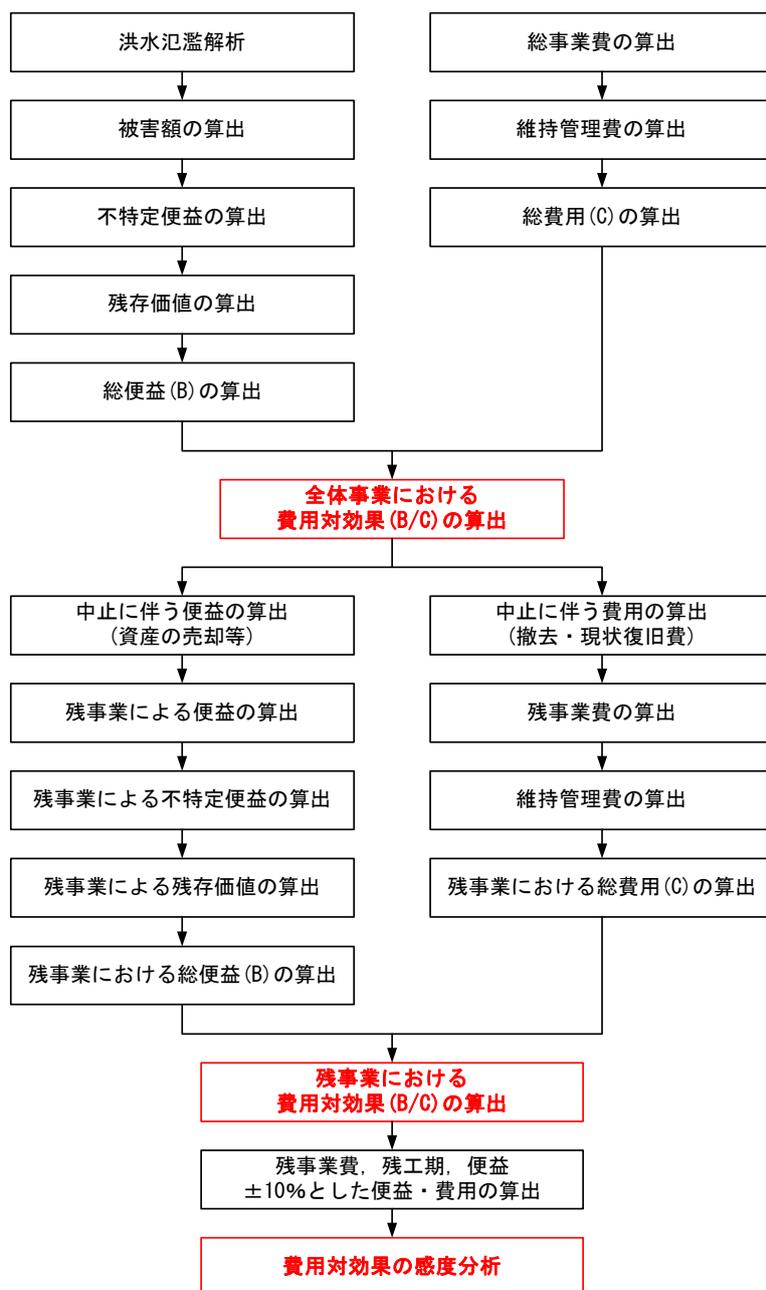
4. 1. 8 費用対効果

奥戸生活貯水池事業の費用対効果は、平成 20 年度公共事業再評価に際し、 $B/C=1.07$ と算定している。

今回は新たに平成 22 年 12 月 6 日「事業評価における費用及び便益の算定方法等の確認について」における別紙「費用便益分析チェックシート」にもとづき、最新のデータに更新し、費用対効果の検討を行った。

その結果、全体事業 $B/C=1.07$ （残事業 $B/C=1.62$ ）となる。

また、残事業費，残工期，治水の便益を $\pm 10\%$ 変動させた感度分析を行った結果、費用対効果の基準値となる 1.0 を下回るケースはなかった。



図－4. 1. 8 費用対効果検討の流れ

表－４． １． １８ 全体事業および残事業における費用対効果

項 目		全体事業	残事業
総便益	洪水調節の便益（千円）	4,504,752	4,504,752
	不特定の便益（既得用水の安定化及び河川環境の保全）（千円）	5,625,632	5,625,632
	残存価値（千円）	303,741	303,741
	中止に伴う便益（千円）	－	0
	合計（B）	10,434,125	10,434,125
総費用	河川ダム建設費（千円）	9,066,091	6,427,453
	維持管理費（千円）	714,362	0
	中止に伴う費用（千円）	－	0
	合計（C）	9,780,453	6,427,453
評価指標	費用便益比B/C（CBR）	1.07	1.62
	純現在価値(NPV)	1,604,294	3,702,931
	経済的内部収益率(EIRR)	5.14%	※

※：中止に伴う費用を単年で計上しているため計算不能

表－４． １． １９(1) 全体事業における費用対効果の感度分析結果

全体事業	基本値	感度分析						備考
		事業費 (工期・便益固定)		残工期 (事業費：便益固定)		治水の便益 (事業費：工期固定)		
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	
総便益 (千円)	10,434	10,434	10,434	10,116	10,769	10,808	9,971	現在価値化後
総費用 (千円)	9,780	10,352	9,209	9,618	9,955	9,780	9,780	現在価値化後
費用対効果 B/C	1.07	1.01	1.13	1.05	1.08	1.11	1.02	全項目で1.0以上
基本値と 感度分析の差分	－	-0.06	0.07	0	0.01	0.04	-0.05	

表－４． １． １９(2) 残事業における費用対効果の感度分析結果

残事業	基本値	感度分析						備考
		事業費 (工期・便益固定)		残工期 (事業費：便益固定)		治水の便益 (事業費：工期固定)		
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	
総便益 (千円)	10,434	10,434	10,434	10,116	10,769	10,808	9,971	現在価値化後
総費用 (千円)	6,427	6,999	5,856	6,266	6,602	6,427	6,427	現在価値化後
費用対効果 B/C	1.62	1.49	1.78	1.61	1.63	1.68	1.55	全項目で1.0以上
基本値と 感度分析の差分	－	-0.13	0.16	-0.01	0.01	0.06	-0.07	

表-4. 1. 20 費用対効果

様式-7 費用対効果(ダム事業:水道見直し)

水系名:奥戸川
単位:千円

年次	t	年度	便 益		費 用(河川身替りダム)						備考
			便益	現在価値	建設費①		維持管理費②		①+②		
					費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値	
		H2-H22	-	-	2,101,800	3,353,000	-	-	2,101,800	3,353,000	別表参照
整備期間 9年	1	H23	-	-	20,500	20,500	-	-	20,500	20,500	評価時点
	2	H24	-	-	350,000	336,538	-	-	350,000	336,538	
	3	H25	-	-	340,000	314,349	-	-	340,000	314,349	
	4	H26	-	-	360,000	320,039	-	-	360,000	320,039	
	5	H27	-	-	1,090,000	931,737	-	-	1,090,000	931,737	
	6	H28	-	-	1,340,000	1,101,382	-	-	1,340,000	1,101,382	
	7	H29	-	-	1,850,000	1,462,082	-	-	1,850,000	1,462,082	
	8	H30	-	-	720,000	547,141	-	-	720,000	547,141	
	9	H31	-	-	929,700	679,323	-	-	929,700	679,323	
施設完成後の 評価期間 50年	10	H32	286,985	201,632	-	-	45,510	31,975	45,510	31,975	
	11	H33	286,985	193,877	-	-	45,510	30,745	45,510	30,745	
	12	H34	286,985	186,420	-	-	45,510	29,562	45,510	29,562	
	13	H35	286,985	179,250	-	-	45,510	28,425	45,510	28,425	
	14	H36	286,985	172,356	-	-	45,510	27,332	45,510	27,332	
	15	H37	286,985	165,727	-	-	45,510	26,281	45,510	26,281	
	16	H38	286,985	159,353	-	-	45,510	25,270	45,510	25,270	
	17	H39	286,985	153,224	-	-	45,510	24,298	45,510	24,298	
	18	H40	286,985	147,330	-	-	45,510	23,364	45,510	23,364	
	19	H41	286,985	141,664	-	-	45,510	22,465	45,510	22,465	
	20	H42	286,985	136,215	-	-	45,510	21,601	45,510	21,601	
	21	H43	286,985	130,976	-	-	45,510	20,770	45,510	20,770	
	22	H44	286,985	125,939	-	-	45,510	19,971	45,510	19,971	
	23	H45	286,985	121,095	-	-	45,510	19,203	45,510	19,203	
	24	H46	286,985	116,437	-	-	45,510	18,465	45,510	18,465	
	25	H47	286,985	111,959	-	-	45,510	17,754	45,510	17,754	
	26	H48	286,985	107,653	-	-	45,510	17,072	45,510	17,072	
	27	H49	286,985	103,512	-	-	45,510	16,415	45,510	16,415	
	28	H50	286,985	99,531	-	-	45,510	15,784	45,510	15,784	
	29	H51	286,985	95,703	-	-	45,510	15,177	45,510	15,177	
	30	H52	286,985	92,022	-	-	45,510	14,593	45,510	14,593	
	31	H53	286,985	88,483	-	-	45,510	14,032	45,510	14,032	
	32	H54	286,985	85,080	-	-	45,510	13,492	45,510	13,492	
	33	H55	286,985	81,807	-	-	45,510	12,973	45,510	12,973	
	34	H56	286,985	78,661	-	-	45,510	12,474	45,510	12,474	
	35	H57	286,985	75,635	-	-	45,510	11,994	45,510	11,994	
	36	H58	286,985	72,726	-	-	45,510	11,533	45,510	11,533	
	37	H59	286,985	69,929	-	-	45,510	11,089	45,510	11,089	
	38	H60	286,985	67,240	-	-	45,510	10,663	45,510	10,663	
	39	H61	286,985	64,654	-	-	45,510	10,253	45,510	10,253	
	40	H62	286,985	62,167	-	-	45,510	9,858	45,510	9,858	
	41	H63	286,985	59,776	-	-	45,510	9,479	45,510	9,479	
42	H64	286,985	57,477	-	-	45,510	9,115	45,510	9,115		
43	H65	286,985	55,266	-	-	45,510	8,764	45,510	8,764		
44	H66	286,985	53,140	-	-	45,510	8,427	45,510	8,427		
45	H67	286,985	51,097	-	-	45,510	8,103	45,510	8,103		
46	H68	286,985	49,131	-	-	45,510	7,791	45,510	7,791		
47	H69	286,985	47,242	-	-	45,510	7,492	45,510	7,492		
48	H70	286,985	45,425	-	-	45,510	7,203	45,510	7,203		
49	H71	286,985	43,678	-	-	45,510	6,926	45,510	6,926		
50	H72	286,985	41,998	-	-	45,510	6,660	45,510	6,660		
51	H73	286,985	40,382	-	-	45,510	6,404	45,510	6,404		
52	H74	286,985	38,829	-	-	45,510	6,158	45,510	6,158		
53	H75	286,985	37,336	-	-	45,510	5,921	45,510	5,921		
54	H76	286,985	35,900	-	-	45,510	5,693	45,510	5,693		
55	H77	286,985	34,519	-	-	45,510	5,474	45,510	5,474		
56	H78	286,985	33,191	-	-	45,510	5,263	45,510	5,263		
57	H79	286,985	31,915	-	-	45,510	5,061	45,510	5,061		
58	H80	286,985	30,687	-	-	45,510	4,866	45,510	4,866		
59	H81	286,985	29,507	-	-	45,510	4,679	45,510	4,679		
合計			-	4,504,752	9,102,000	9,066,091	-	714,362	-	9,780,453	

不特定身替りダム

B1

5,625,632

C1

303,741

残存価値

C2

714,362

C1+C2

9,780,453

B2

B3

総費用C

Cd 9,780,453

C1+C2

総便益B

10,434,125

B1+B2+B3

費用便益比 B/C

1.07

4. 2 複数の治水対策案の立案

4. 2. 1 治水対策案立案の基本的な考え方

「再評価実施要領細目」に則り、26の治水対策案を参考に、複数の治水対策案を立案した。

表－4. 2. 1 治水対策案一覧

1 ダム(+河道改修)	10 決壊しづらい堤防	19 二線堤
2 既存施設の有効活用	11 高規格堤防	20 樹林帯
3 遊水地(調節池)	12 排水機場	21 宅地のかさ上げ、ピロティ建築 等
4 放水路	13 雨水貯留施設	22 土地利用規制
5 河道の掘削	14 雨水浸透施設	23 水田等の保全
6 引堤	15 遊水機能を有する土地の保全	24 森林の保全
7 堤防の嵩上げ	16 部分的に低い堤防の存置	25 洪水の予測、情報の提供 等
8 河道内の樹木伐採	17 霞堤の存置	26 水害保険等
9 決壊しない堤防	18 輪中堤	

なお、複数の治水対策案を立案は、以下の考え方を基本として行った。

治水対策案の一次選定

①河川や流域の特性に応じた治水対策案か

奥戸川の河道特性や流域特性に適用できない案や定量的な評価が明らかに見込むことができない案は棄却(非選定)する。

具体的には、「既存施設の有効活用」、「遊水機能を有する土地の保全」、「霞堤の存置」は、既設のダムや遊水機能を有する土地および霞堤が流域内に存在しないため棄却する。

治水対策案の二次選定

他案との組合せを考慮しても、以下の3項目の内いずれかの項目について達成が困難又は影響が大きいと判断されれば、治水対策案から棄却する。

②河川整備計画において想定している目標と同程度の安全度を確保できるか(治水効果)

下記に示す河川整備計画目標流量を確保できる対策とする。

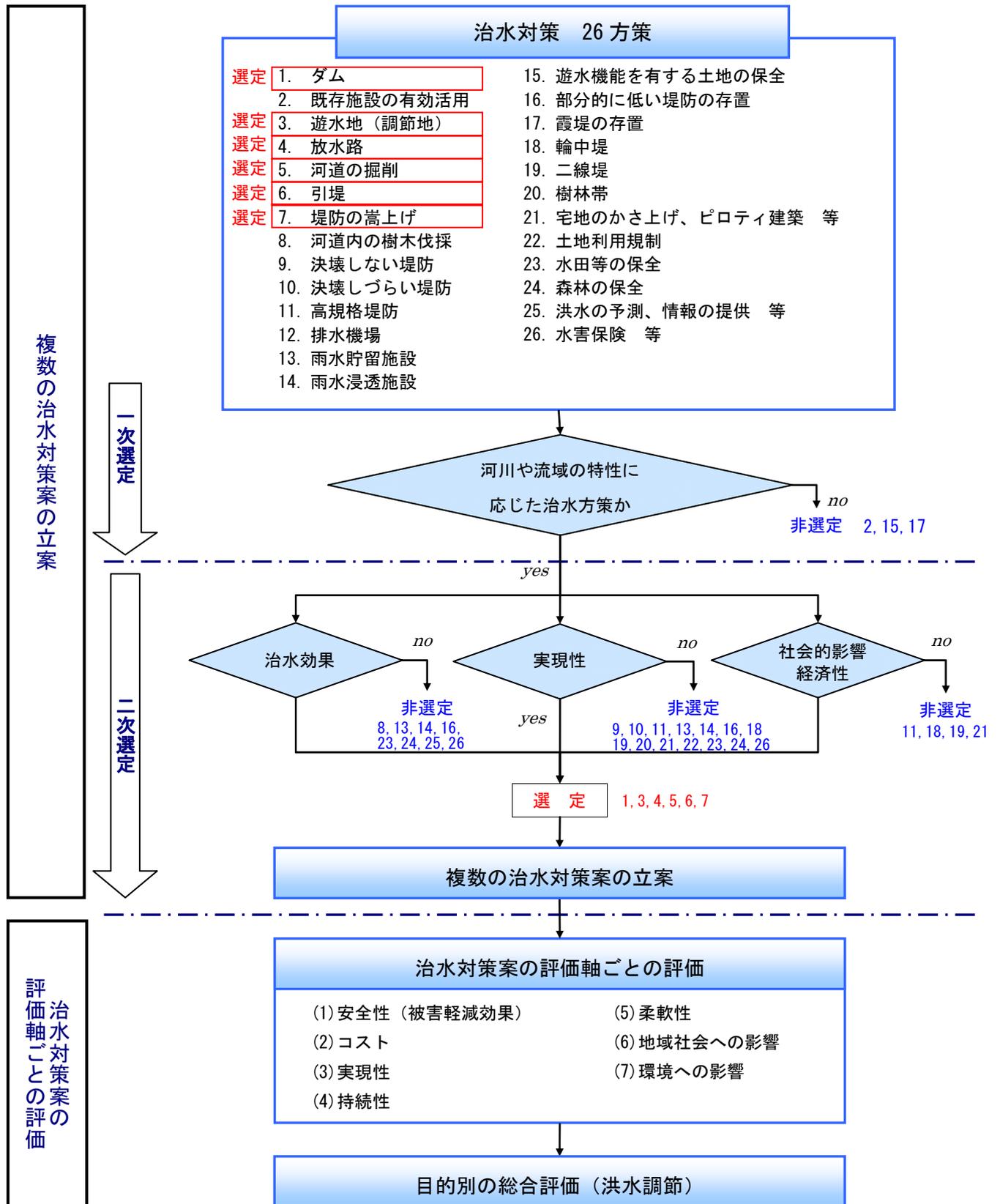
「基本高水流量 210m³/s」又は「奥戸生活貯水池などの洪水調節施設により 150m³/s」

③実現性の見通しはどうか

技術上や地元調整等の観点から事業の実現性が難しい治水対策案については、棄却(非選定)する。

④社会的影響及び経済性を見通しはどうか

事業の実施により社会的影響の大きい治水対策案やコストが極めて高いと考えられる案については、棄却(非選定)する。



図－4. 2. 1 治水対策案検討フロー

4. 2. 2 複数の治水対策案の立案（一次選定）

「再評価実施要領細目」に則り、治水対策案（26 案）について、河川や流域の特性に応じた案なのか一次選定を行い、23 案を抽出した。

表－4. 2. 2(1) 治水対策案の一次選定（1/2）

対策案	評価項目	方法	治水効果	発現場所	1次選定	
					選定・棄却の理由	評価
1	ダム(+河道掘削)	河川を横過して専ら流水を貯留する。	河道流量低減	施設下流	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
2	既存施設の有効活用	既設のダムのかさ上げ、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる。	河道流量低減	施設下流	・ 奥戸川流域内には、既設のダムは存在しない。	非選定
3	遊水地	河川に沿った地域で、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う。	河道流量低減	施設下流	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
4	放水路	河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す。 用地確保が困難な都市部等では地下に放水路が設置される場合がある。	河道流量低減	施設下流	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
5	河道の掘削	河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる。	河道流下能力向上	対策箇所下流	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
6	引堤	堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する。	河道流下能力向上	対策箇所下流	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
7	堤防の嵩上げ	堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる。	河道流下能力向上	対策箇所	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
8	河道内の樹木伐採	河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる。	河道流下能力向上	対策箇所下流	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
9	決壊しない堤防	計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防を構築する。	被害の軽減	対策箇所	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
10	決壊しづらい堤防	計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防を構築する。	被害の軽減	対策箇所	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
11	高規格堤防	通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防を構築し、堤内地側の堤防の上の土地が通常の利用に供されても計画を超える洪水による越水に耐えるようにする。	被害の軽減	対策箇所	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定
12	排水機場	自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。	被害の軽減	施設設置箇所付近	・ 治水対策案（一次選定）として抽出	選定

表－４．２．２(２) 治水対策案の一次選定(2/2)

対策案	評価項目	方法	治水効果	発現場所	1次選定	
					選定・棄却の理由	評価
13	雨水貯留施設	雨水貯留施設(都市部における保水機能の維持のために雨水を貯留させるために設けられる施設)を構築し、流域からの流出量を抑制する。	流域流量の低減 河道流量の低減	施設設置箇所下流	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
14	雨水浸透施設	雨水浸透施設(都市部における保水機能の維持のために雨水を浸透させるために設けられる施設)を構築し、流域からの流出量を抑制する。	流域流量の低減 河道流量の低減	施設設置箇所下流	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
15	遊水機能を有する土地の保全	池、沼沢、低湿地等を保全することによって、遊水機能を保持する。	河道流量の低減	対策箇所下流	・ 奥戸川沿川には、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等、遊水機能を有する土地は存在しない。	非選定
16	部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防を保全し、遊水機能を保持する。	河道流量の低減	対策箇所下流	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
17	霞堤の存置	霞堤を存置することにより、洪水の一部を一時的に貯留する。	被害の軽減	対策箇所下流	・ 奥戸川沿川には霞堤は存在しない。	非選定
18	輪中堤	輪中堤を整備し、特定の区域を洪水の氾濫から防御する。	被害の軽減	対策箇所	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
19	二線堤	二線堤を整備し、万一本堤が決壊した場合に洪水氾濫の拡大を防止する。	被害の軽減	対策箇所	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
20	樹林帯	樹林帯を整備し、堤防の治水上の機能を維持増進し、洪水流を緩和させる。	被害の軽減	対策箇所	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
21	宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	宅地のかさ上げ、ピロティ建築等を推進し、浸水被害の抑制等をはかり、個人や個別の土地等の被害軽減を軽減する。	被害の軽減	対策箇所	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
22	土地利用規制	浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する。	被害の軽減	対策箇所	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
23	水田等の保全	雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全する。	流域流量の低減 河道流量の低減	対策箇所下流	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
24	森林の保全	主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の機能を保全する。	流域流量の低減 河道流量の低減	対策箇所下流	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
25	洪水の予測、情報の提供等	・ 住民が的確で安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る。 ・ 洪水時に備えてハザードマップを公表したり、洪水時に防災無線、テレビ・ラジオ、携帯電話等によって情報を提供したりする。	人的被害の軽減	－	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定
26	水害保険等	水害保険等は、家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。氾濫した区域において、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、水害の被害額の補填が可能となる。	被害の軽減	－	・ 治水対策案(一次選定)として抽出	選定

4. 3 概略評価による治水対策案の抽出

4. 3. 1 概略評価による治水対策案の抽出（二次選定）

一次選定で抽出された 23 案について、治水効果、実現性、地域社会への影響や経済性の二次選定を行った結果、以下の 6 案を抽出した。

【抽出した治水対策案】

- ①ダム＋河道掘削案
- ②遊水地
- ③放水路
- ④河道掘削
- ⑤引堤
- ⑥堤防嵩上げ

4. 3. 2 治水対策案の組合せ検討

二次選定の結果に治水対策案の組み合わせを考慮し、以下の 6 案を検討することとした。

【治水対策案の組み合わせ】

- ①ダム＋河道掘削案
- ②遊水地＋河道掘削案
- ③放水路＋河道掘削案
- ④河道掘削＋引堤案
- ⑤引堤案
- ⑥堤防嵩上げ＋引堤案

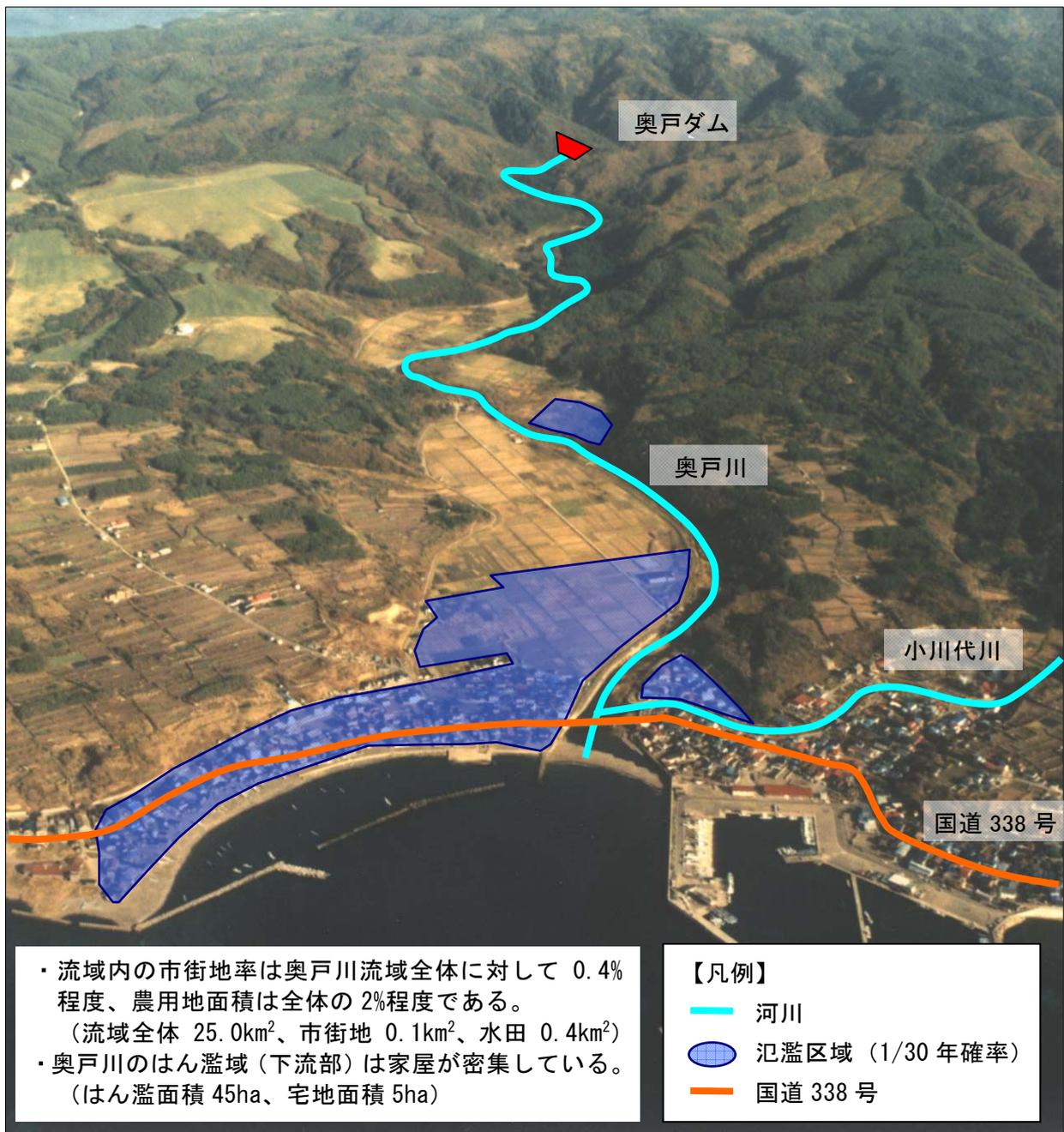


図-4. 3. 1 奥戸川の沿川状況

表－4. 3. 1 (1) 治水対策案の二次選定 (1/2)

対策案	評価項目	2次選定			
		治水効果	実現性	地域社会への影響・経済性	
1	ダム(+河道掘削)	・整備計画目標流量に対し、河道掘削と組合せることで安全を確保できる。	・奥戸生活貯水池は、技術的にも法制度上の観点からも問題はない。 ・下流河川の流下能力不足箇所の河道掘削を行うことで治水対策として有効である。	・評価軸の検討にて、詳細検討を行う。	選定
2	既存施設の有効活用				非選定
3	遊水地(+河道掘削)	・整備計画目標流量に対し、河道掘削と組合せることで安全を確保できる。	・奥戸川沿川に遊水地建設の適地は存在し、治水対策として有効である。 ・下流河川の流下能力不足箇所の河道掘削を行うことで治水対策として有効である。	・評価軸の検討にて、詳細検討を行う。	選定
4	放水路(+河道掘削)	・整備計画目標流量に対し、河道掘削と組合せることで安全を確保できる。	・奥戸川中流部から海に放流する放水路は可能であり、治水対策として有効である。 ・下流河川の流下能力不足箇所の河道掘削を行うことで治水対策として有効である。	・評価軸の検討にて、詳細検討を行う。	選定
5	河道の掘削	・整備計画目標流量に対し、他案と組合せることで安全を確保できる。	・他案と組合せることで治水対策として有効である。	・評価軸の検討にて、詳細検討を行う。	選定
6-1	引堤(単独)	・整備計画目標流量に対し、安全を確保できる。	・引堤により河積を確保することで治水対策として有効である。	・評価軸の検討にて、詳細検討を行う。	選定
6-2	引堤(他案と併用)	・整備計画目標流量に対し、他案と組合せることで安全を確保できる。	・他案と組合せることで治水対策として有効である。	・評価軸の検討にて、詳細検討を行う。	選定
7	堤防の嵩上げ	・整備計画目標流量に対し、引堤や排水機場と組合せることで安全を確保できる。	・引堤と組合せることで治水対策として有効である。 ・堤防の嵩上げにより、内水はん濫が助長されると考えられる場合は、内水対策として、排水機場の整備を行う。	・評価軸の検討にて、詳細検討を行う。	選定
8	河道内の樹木伐採	・河道内に治水上の支障となる樹木が存在しないため、樹木伐採による流下能力の向上は見込めない。	—	—	非選定
9	決壊しない堤防	・整備計画目標流量に対し、他案と組合せることで安全を確保できる。 ・超過洪水に対しても決壊しない堤防のため、堤防を越えるまでの間は避難することが可能である。	・現状では、耐越水性堤防とすることは技術的に困難である。(今後の調査を要する)	—	非選定
10	決壊しづらい堤防	・整備計画目標流量に対し、他案と組合せることで安全を確保できる。 ・超過洪水に対しても決壊しづらい堤防のため、避難誘導時間を増加させる効果がある。	・現状では、耐越水性堤防とすることは技術的に困難である。(今後の調査を要する)	—	非選定
11	高規格堤防	・整備計画目標流量に対し、他案と組合せることで安全を確保できる。 ・超過洪水による越水に耐えることができ、堤防上の土地利用が見込める。	・奥戸川のはん濫域(下流部)は家屋が密集し、家屋移転や土地利用への影響が大きく、地元調整に多大な時間を要する。	・奥戸川のはん濫域(下流部)は、家屋が密集しており、多くの家屋移転が必要となるとともに、通常の引堤等による河川改修により用地が必要となるため、費用が増大する	非選定
12	排水機場	・整備計画目標流量に対し、堤防の嵩上げと組合せることで安全を確保できる。	・堤防の嵩上げ案と組み合わせ、内水対策とする。 ・樋門・樋管の設置箇所に新たに排水機場を整備することが可能である。	—	他案との組合せ

選定理由

棄却理由

— ; 評価せず

表－４．３．１(２) 治水対策案の二次選定(2/2)

対策案	評価項目	2次選定			評価
		治水効果	実現性	地域社会への影響・経済性	
13	雨水貯留施設	・奥戸川流域には、運動場や公園等の大規模な雨水貯留施設を設ける場所が無く、治水効果が極めて小さい。	・都市域に有効な流域対策であるため、ダム流域(山間部)には適さない。	—	非選定
14	雨水浸透施設	・流域内の市街地率は奥戸川流域全体に対して0.4%程度であり、治水効果が極めて小さい。 (流域全体 25.0km ² 、市街地 0.1km ²)	・都市域に有効な流域対策であるため、ダム流域(山間部)には適さない。	—	非選定
15	遊水機能を有する土地の保全				非選定
16	部分的に低い堤防の存置	・一部堤防に低い箇所はあるが、その付近にはん濫を許容する土地は見当たらない。	・奥戸川のはん濫域(下流部)は家屋が密集し、さらに氾濫を許容する対策案であるため、地元調整に多大な時間を要する。	—	非選定
17	霞堤の存置				非選定
18	輪中堤	・はん濫域の浸水を防除する方策であり、遊水地等他案と組み合わせることで、整備計画目標流量に対する安全を確保できる。	・奥戸川のはん濫域を輪中堤で防御するには、用地買収や土地利用規制が必要となり、地元調整に多大な時間を要する。	・奥戸川のはん濫域(下流部)は家屋が密集しており、多くの家屋移転が必要となる。 (はん濫区域面積 35haのうち宅地面積 5ha)	非選定
19	二線堤	・本堤破壊時のはん濫の拡大を防除する方策であり、遊水地等他案と組み合わせることで、整備計画目標流量に対する安全を確保できる。	・奥戸川のはん濫域を二線堤で防御するには、用地買収や土地利用規制が必要となり、地元調整に多大な時間を要する。	・奥戸川のはん濫域(下流部)は家屋が密集しており、多くの家屋移転が必要となる。 (はん濫区域面積 35haのうち宅地面積 5ha)	非選定
20	樹林帯	・洪水による破壊部の拡大を防止する方策であり、破壊時に避難誘導時間を増加させることができる。	・現状では、沿川に樹林帯等はないため、新たな植林が必要になる。樹林帯を整備するために家屋移転や用地買収が必要となり、地元調整に多大な時間を要する。	—	非選定
21	宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	・被害軽減の方策であり、遊水地等他案と組み合わせることで、整備計画目標流量に対する安全を確保できる。	・奥戸川のはん濫域(下流部)は家屋が密集しており、宅地のかさ上げやピロティ建築等に伴う一時的な家屋移転等の調整に多大な時間が必要である。	・奥戸川のはん濫域(下流部)は家屋が密集しており、宅地のかさ上げやピロティ建築等に伴う多額の費用を要する。 (はん濫区域面積 35haのうち宅地面積 5ha)	非選定
22	土地利用規制	・被害軽減の方策であり、他案と組み合わせることで、整備計画目標流量に対する安全を確保できる。	・奥戸川のはん濫域(下流部)は家屋が密集しており、新たな土地利用規制は地元調整に多大な時間が必要である。	—	非選定
23	水田等の保全	・奥戸川流域内における農用地面積は全体の2%程度であり、また耕地面積は増大する傾向にないことから、流量低減効果が極めて小さい。(流域全体 25.0km ² 、水田 0.4km ²)	・奥戸川流域内における農用地面積は全体の2%程度であり、また耕地面積は増大する傾向にない。 (流域全体 25.0km ² 、水田 0.4km ²)	—	非選定
24	森林の保全	・奥戸川の上流域は、国有林であり、森林の保全が既になされている。	・流出計算では、現状の土地利用(森林を含む)の流出形態を見込んで各地点の流出量を算出しており、森林の保全機能が反映されている。	—	非選定
25	洪水の予測、情報の提供等	・洪水の予測、情報の提供は、避難誘導等により被害の抑制を図ることを目的としたソフト対策で、ハード対策を重視した治水代替案からは除外する。	・現在、奥戸川では、ハザードマップの作成や洪水予測を実施していないが、今後は検討する必要がある。	—	非選定
26	水害保険等	・水害保険は、浸水被害発生後の損害補償を行うことを目的としたソフト対策で、ハード対策を重視した治水代替案からは除外する。	・被害額の補填額の決定手法や民間の総合型の火災保険との係わりなど、細部の取り決めに時間を要する。 ・氾濫を許容する対策案であるため、地元調整に多大な時間を要する。	—	非選定

選定理由

棄却理由

— ; 評価せず

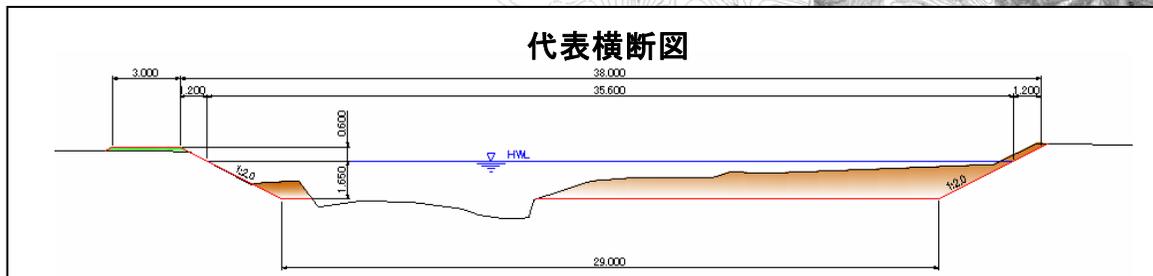
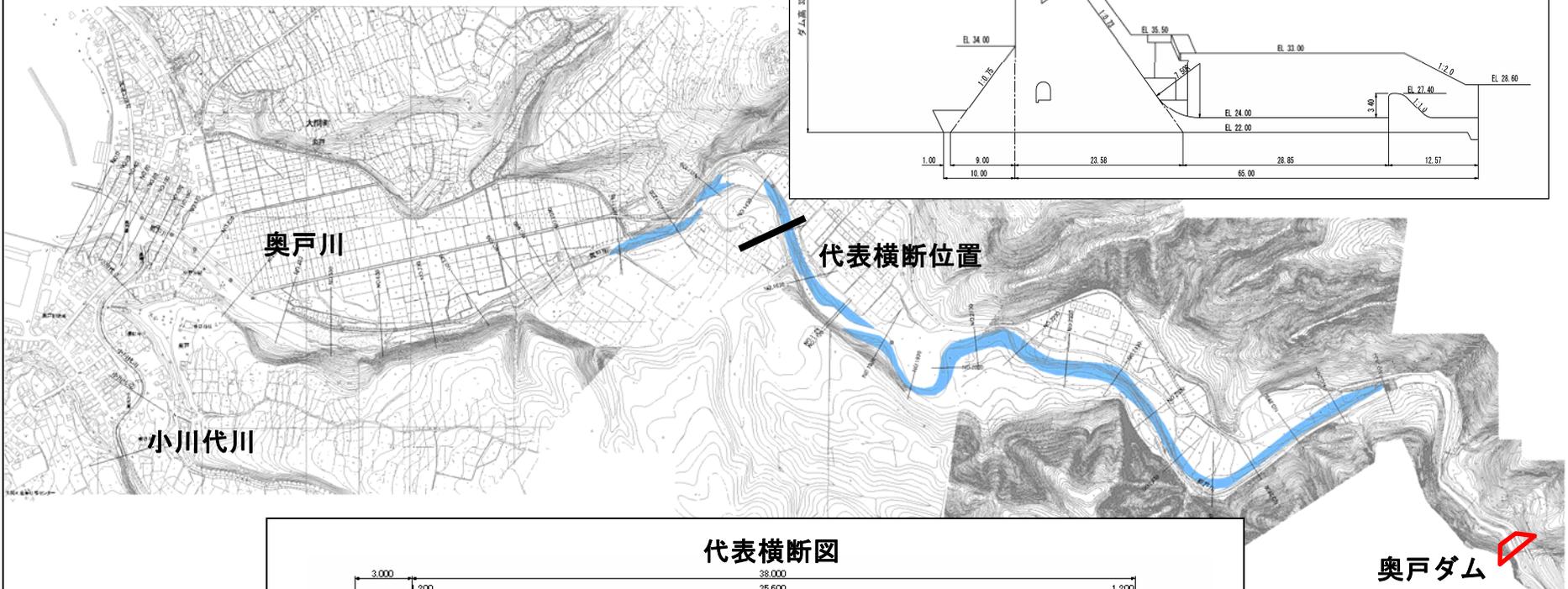
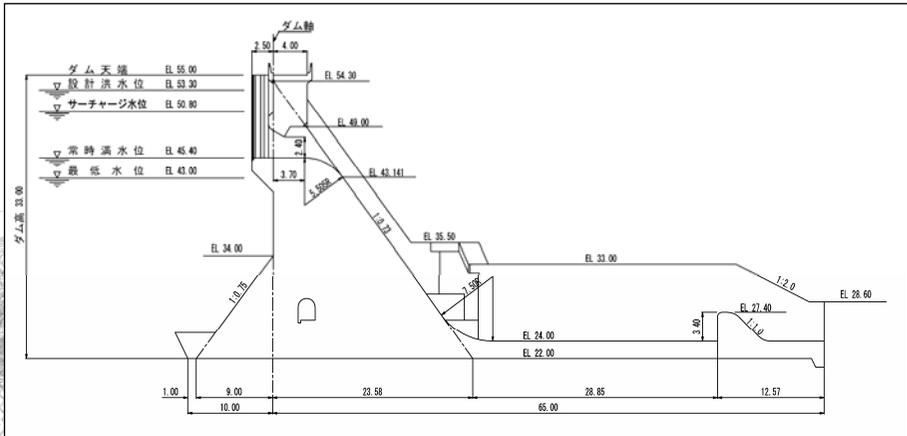
① ダム+河道掘削案

<計画の概要>

- ・奥戸生活貯水池により、大川目基準点において、基本高水流量 210m³/s を計画高水流量 150m³/s に低減させる。
- ・奥戸川の流下能力不足箇所については、河道掘削で対応する。

<凡 例>

-  河道掘削
-  ダム



② 遊水地＋河道掘削案

<計画の概要>

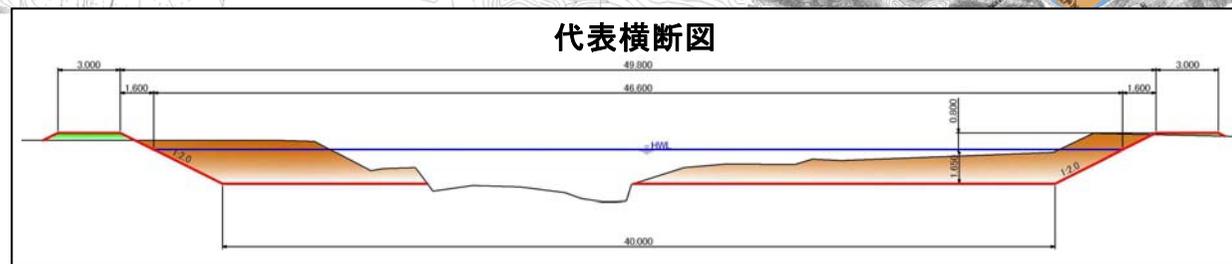
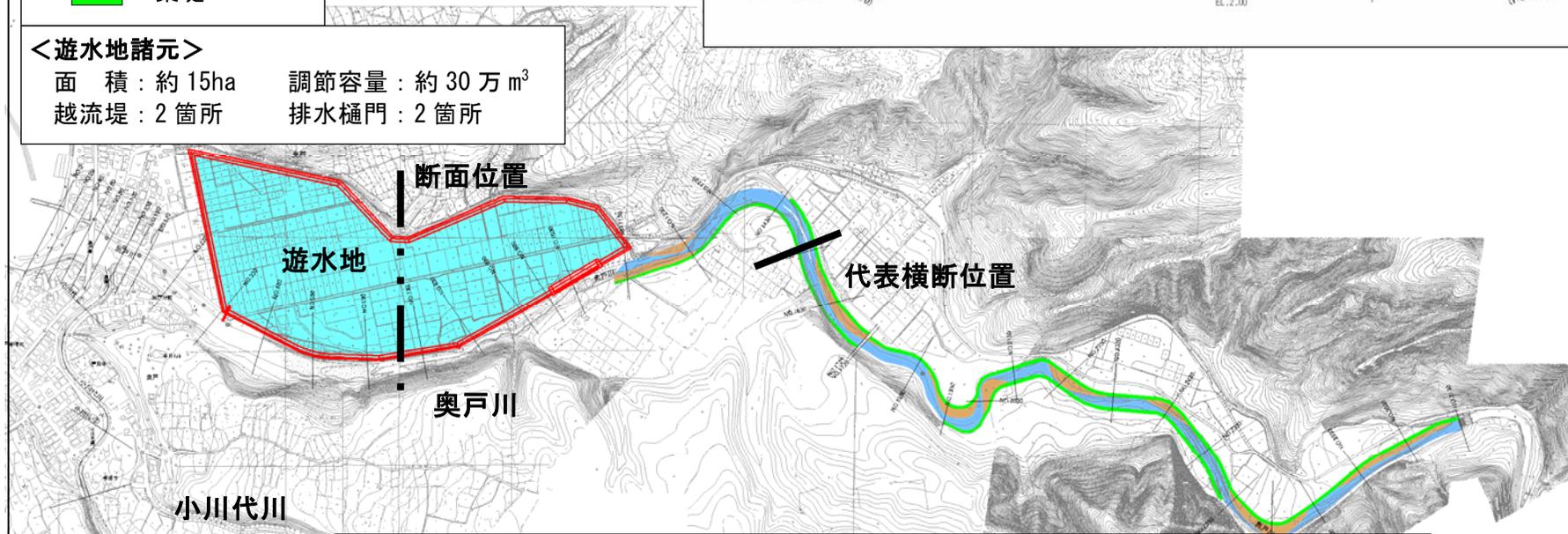
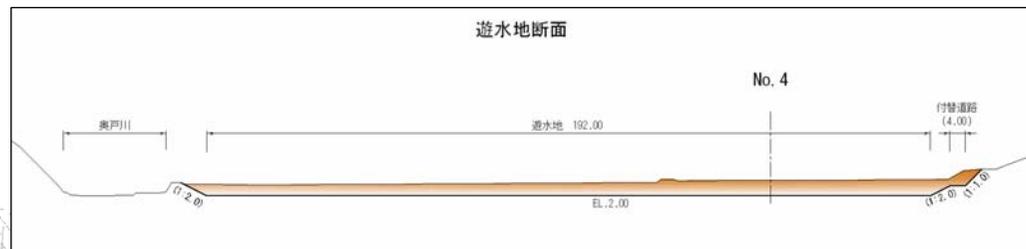
- ・ 遊水地により、大川目基準点において、基本高水流量 210m³/s を計画高水流量 150m³/s に低減させる。
- ・ 奥戸川の流下能力不足箇所については、河道掘削で対応する。

<凡 例>

-  遊水地
-  河道掘削
-  引堤
-  築堤

<遊水地諸元>

面積：約 15ha 調節容量：約 30 万 m³
 越流堤：2 箇所 排水樋門：2 箇所



③ 放水路＋河道掘削案

<計画の概要>

- ・放水路により、大川目基準点において、基本高水流量 210m³/s を計画高水流量 150m³/s に低減させる。
- ・奥戸川の流下能力不足箇所については、河道掘削で対応する。

<放水路計画の基本方針>

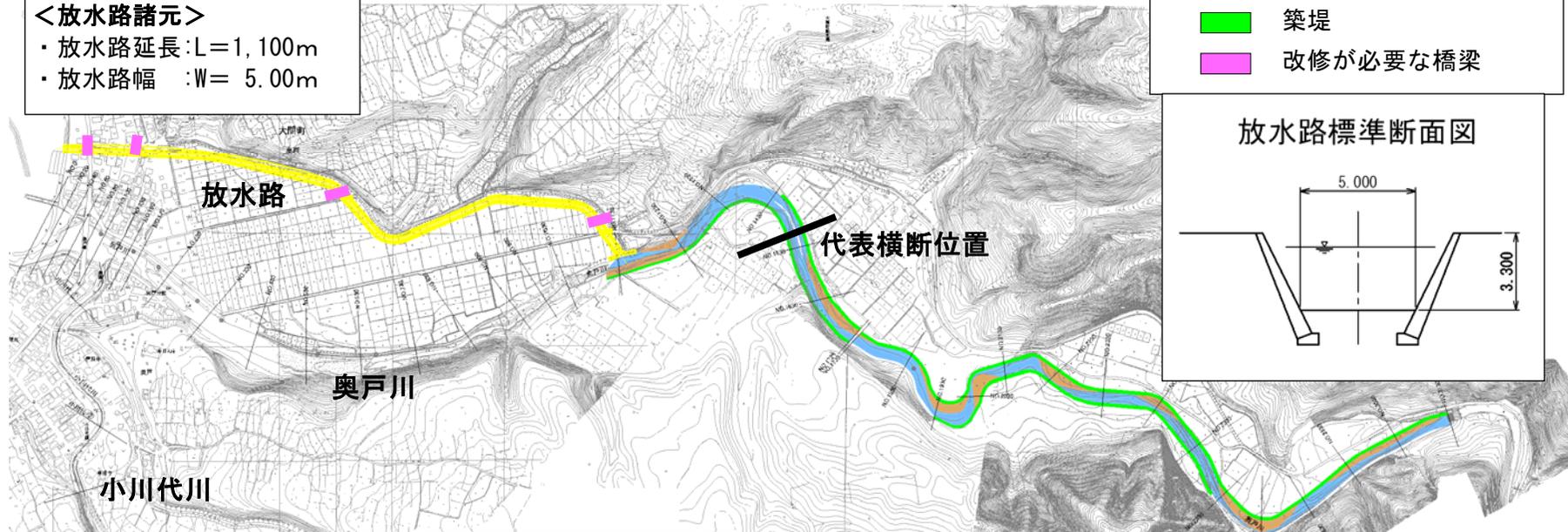
- ・形式 : 開水路
- ・ルート : 河口から 1.13km 右岸を分岐とし、水田耕地の改変を避けるため、北側を迂回するルートとする。

<放水路諸元>

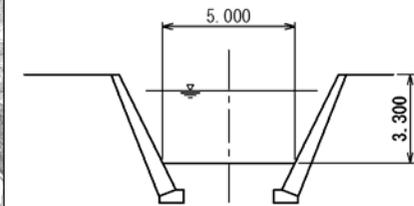
- ・放水路延長 : L = 1,100m
- ・放水路幅 : W = 5.00m

<凡 例>

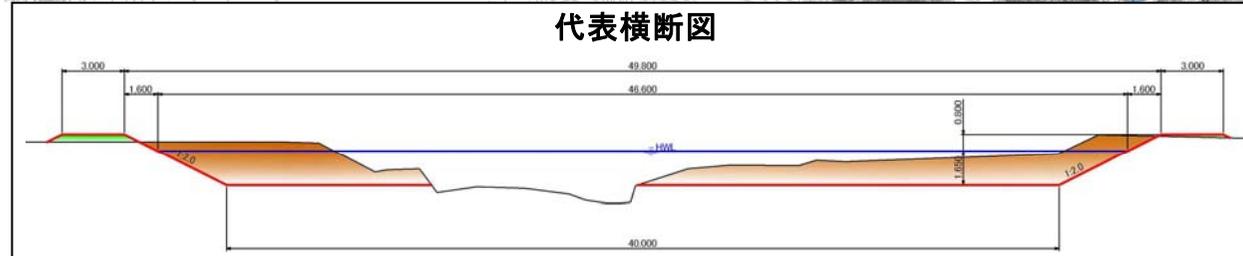
- 放水路
- 河道掘削
- 引堤
- 築堤
- 改修が必要な橋梁



放水路標準断面図



代表横断面図



④ 河道掘削＋引堤案

<計画の概要>

- ・計画高水流量 $210\text{m}^3/\text{s}$ に対しては、河道掘削（最大掘削深 60cm）＋引堤で対応する。

<改修断面の設定>

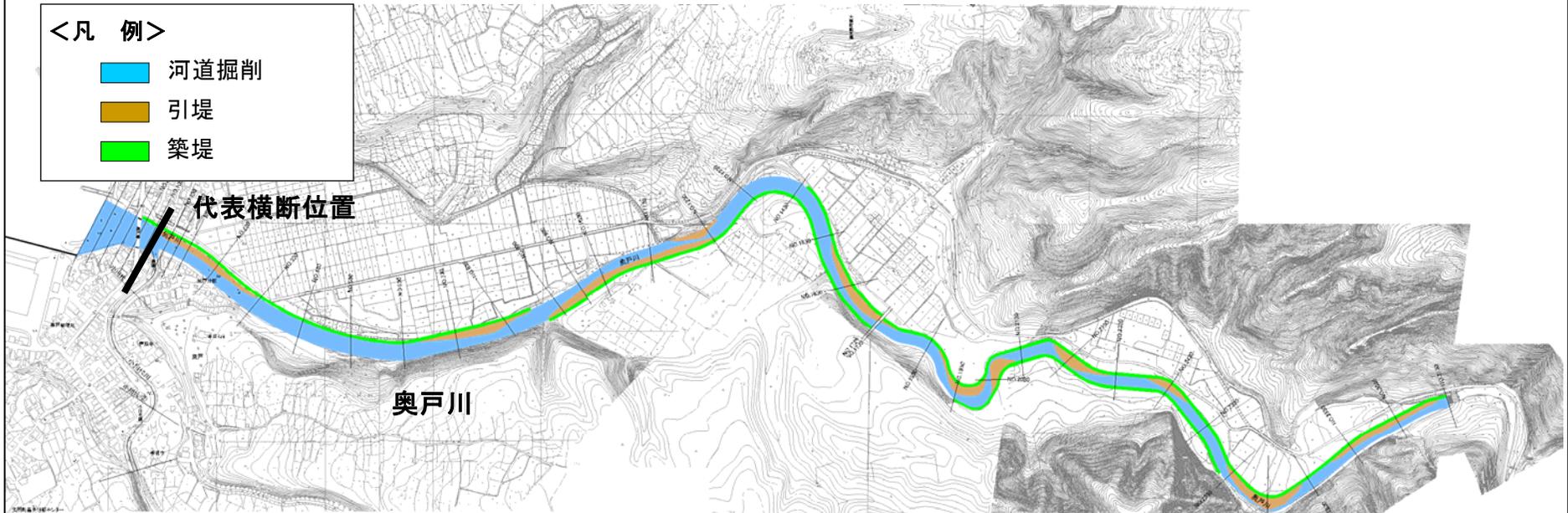
- ・横断形状は目標計画高水流量が流下できるように、河道掘削と引堤し、河積を確保する。

<掘削深・引堤幅>

- ・掘削深 最大 60cm
- ・引堤幅 $W=1.5\text{m}$

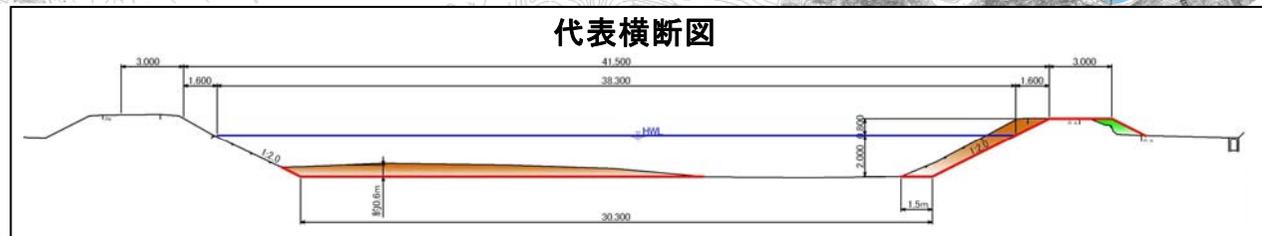
<凡 例>

-  河道掘削
-  引堤
-  築堤



小川代川

代表横断図



⑤ 引堤案

<計画の概要>

- ・計画高水流量 $210\text{m}^3/\text{s}$ に対しては、現況河床高のまま引堤で対応する。

<改修断面の設定>

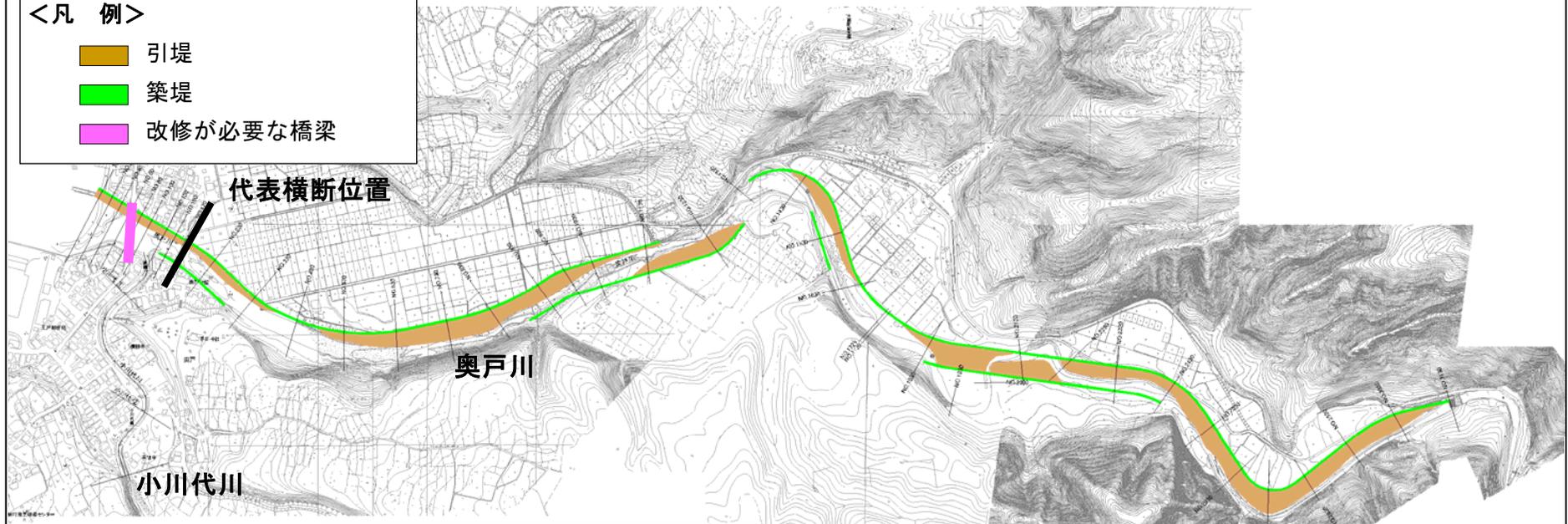
- ・横断形状は目標計画高水流量が流下できるように、現況河床高のまま引堤し、河積を確保する。

<引堤幅>

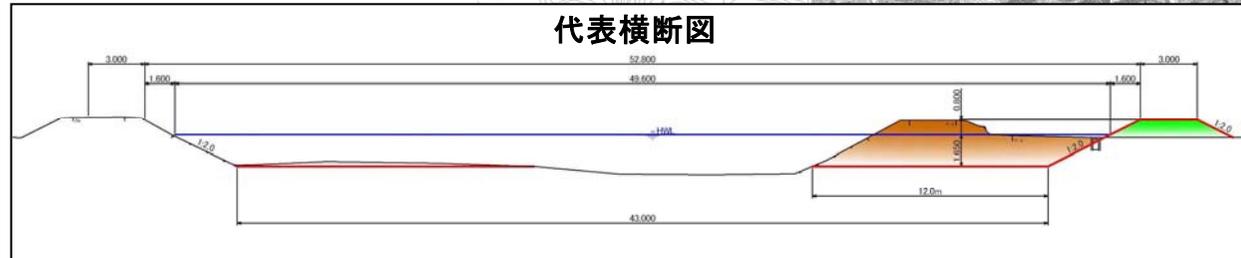
- ・引堤幅 $W=12.0\text{m}$

<凡 例>

-  引堤
-  築堤
-  改修が必要な橋梁



代表横断図



⑥ 堤防の嵩上げ+引堤案

<計画の概要>

- ・計画高水流量 210m³/s に対しては、現況河床高のまま堤防の嵩上げ+引堤で対応する。

<改修断面の設定>

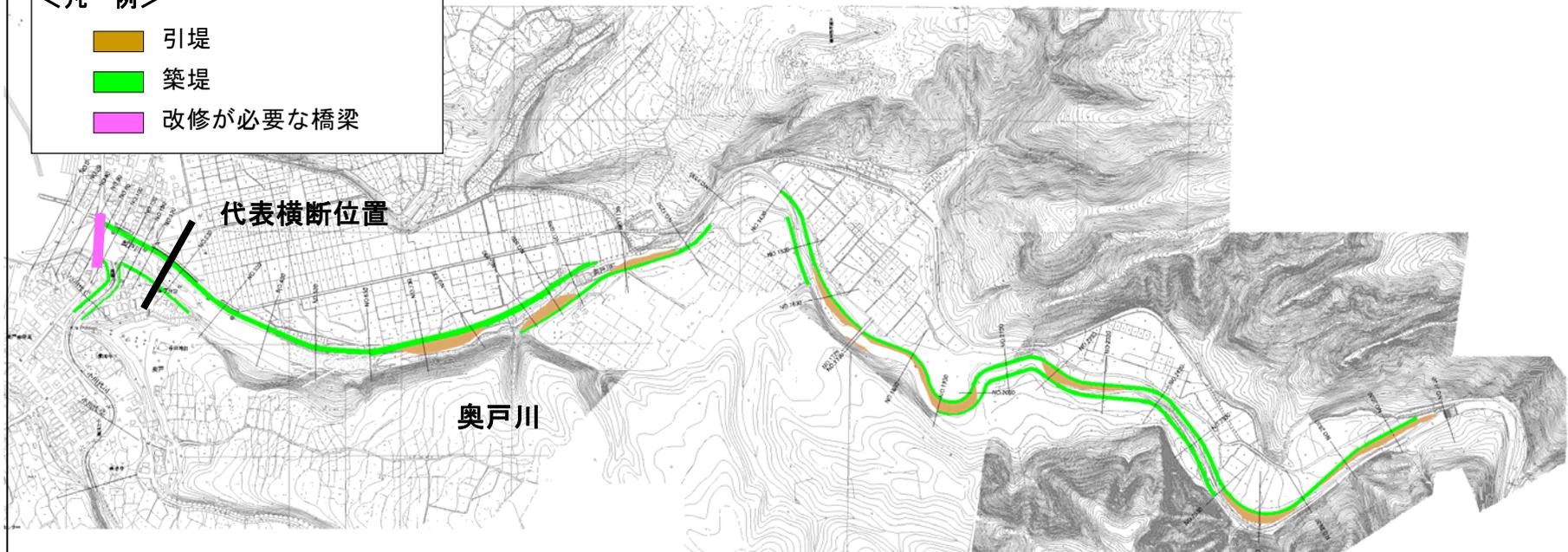
- ・横断形状は目標計画高水流量が流下できるように、現況河床高のまま堤防の嵩上げと引堤し、河積を確保する。

<嵩上げ高>

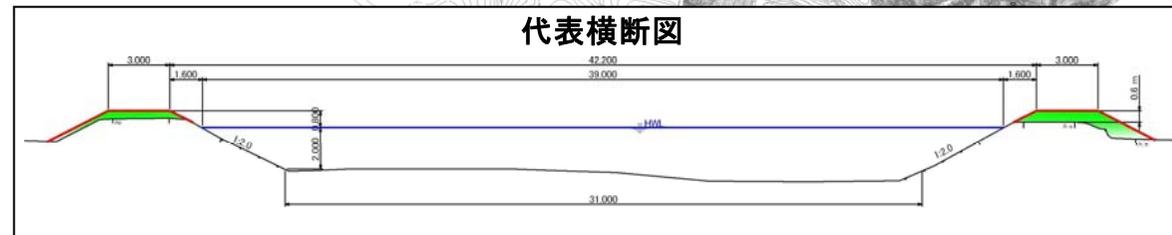
- ・嵩上げ高 H = 60cm

<凡 例>

- 引堤
- 築堤
- 改修が必要な橋梁



小川代川



4. 4 治水対策案の評価軸と総合評価

4. 4. 1 評価軸毎の評価

「再評価実施要領細目」に則り、概略評価で抽出された治水対策案6案について、7項目からなる評価軸に沿った評価を行った。

概略評価で抽出された治水対策案		7項目の評価軸
①ダム＋河道掘削案		①安全度
②遊水地＋河道掘削案		②コスト
③放水路＋河道掘削案		③実現性
④河道掘削＋引堤案		④持続性
⑤引堤案		⑤柔軟性
⑥堤防嵩上げ＋引堤案		⑥地域社会への影響
		⑦環境への影響

図－4. 4. 1 治水対策案の評価

表-4. 4. 1 治水対策案一覧表

評価の考え方	ダム+河道掘削案【現計画】	遊水地+河道掘削案	放水路+河道掘削案	河道掘削+引堤案	引堤案	堤防の嵩上げ+引堤案
対策案の基本的な考え方	上流にダムを整備することで、洪水を一時的に貯留し、下流に流下する流量を調節する。 また、河道掘削により流下能力不足を解消し、洪水を安全に流下させる。	遊水地を整備することで、下流に流下する流量を調節する。 また、河道掘削により流下能力不足を解消し、洪水を安全に流下させる。	放水路を整備することで、下流に流下する流量を調節する。 また、河道掘削により流下能力不足を解消し、洪水を安全に流下させる。	河道掘削と引堤による河道の拡幅により流下能力不足を解消し、洪水を安全に流下させる。	現況河床高のまま、引堤による河道の拡幅により流下能力不足を解消し、洪水を安全に流下させる。	現況河床高のまま、堤防の嵩上げと引堤による河道の拡幅により流下能力不足を解消し、洪水を安全に流下させる。
概要図						
流量配分						
治水対策	洪水調節施設 ・ダム	遊水地 ; 1.13km右岸 調節容量 300,000m ³	放水路 ; 1.13km右岸 水路底幅5.0m、延長1.1km	-	-	-
河道改修	(奥戸川) 1.03km~3.13km	(奥戸川) 0.98km~3.13km	(奥戸川) 0.98km~3.13km	(奥戸川) 0.0km~3.13km 掘削、引堤	(奥戸川) 0.0km~3.13km 引堤	(奥戸川) 0.0km~3.13km 嵩上げ、引堤 (小川代川) 0.0km~0.13km 嵩上げ
事業費	ダム事業費(総事業費) ; 90.0億円 ダム事業費(治水分) ; 46.45億円 (H22年度末残事業費 ; 35.4億円) 河道改修費 ; 2.6億円 合計 ; 38.0億円	遊水地 ; 66.4億円 河道改修費 ; 30.1億円 合計 ; 96.5億円	放水路 ; 33.0億円 河道改修費 ; 30.1億円 合計 ; 63.1億円	河道改修費(掘削+引堤) ; 27.4億円 合計 ; 27.4億円	河道改修費(引堤) ; 88.7億円 合計 ; 88.7億円	河道改修費(嵩上げ+引堤) ; 50.7億円 合計 ; 50.7億円

表－4. 4. 2 (1) 治水対策案 評価軸による評価 (1/3)

評価軸	評価の考え方	ダム＋河道掘削案【現計画】	遊水地＋河道掘削案	放水路＋河道掘削案	河道掘削＋引堤案	引堤案	堤防の嵩上げ＋引堤案
安全度	河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	基準地点において、1/30の安全度を確保する。	○ 同左	○ 同左	○ 同左	○ 同左	○ 同左
	目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	・1/30を超過した場合は、流入量＝放流量となり、河道からはん濫の危険性がある。	－ ・下流が目標流量を超過している場合でも、遊水地容量に余裕があれば一定の洪水調節効果を発現する可能性がある。 ・遊水地容量が満杯になると、周囲堤の破堤・はん濫の危険性がある。	－ ・目標を上回る流量が流入した場合、放水路の流量も増加しはん濫被害が発生する。	－ ・目標流量を超過することにより、堤防決壊の危険性がある。	－ 同左	－ ・堤防の嵩上げは洪水時の水位を引き上げることになり、破堤はん濫が発生した時の被害は従前より大きくなる。
	段階的のどのようように安全度が確保されていくのか（例えば5、10年後）	・ダムが供用となる9年後（平成31年）で1/30の確率規模に対応可能である。 ■平成31年度 ダム完成：1/30	－ ・平成31年に遊水地と河道掘削を完成させる場合、年間約10.7億円の予算が必要となる。 ・現計画に対し段階的な治水安全度の向上が見込めるが、現計画と同規模の年次予算を見込んだ場合の完成予定は平成34年となり、現計画に劣る。 ■平成31年度 遊水地完成： 遊水地下流 約1km 1/30 ■平成34年度 河道掘削完了：1/30	－ ・平成31年に放水路と河道掘削を完成させる場合、年間約7.0億円の予算が必要となる。 ・現計画に対し段階的な治水安全度の向上が見込め、現計画と同規模の年次予算を見込んだ場合の完成予定は平成30年となり、現計画より有利。 ■平成27年度 放水路完成： 放水路下流 約1km 1/30 ■平成30年度 河道掘削完了：1/30	－ ・平成31年に河道掘削と引堤を完成させる場合、年間約3.0億円の予算が必要となる。 ・現計画に対し段階的な治水安全度の向上が見込め、現計画と同規模の年次予算を見込んだ場合の完成予定は平成26年となり、現計画より有利。 ■平成26年度 河道掘削＋引堤完了：1/30	－ ・平成31年に引堤を完成させる場合、年間約9.9億円の予算が必要となる。 ・現計画に対し段階的な治水安全度の向上が見込め、現計画と同規模の年次予算を見込んだ場合の完成予定は平成33年となり、現計画に劣る。 ■平成33年度 引堤完了：1/30	－ ・平成31年に堤防の嵩上げと引堤を完成させる場合、年間約5.6億円の予算が必要となる。 ・現計画に対し段階的な治水安全度の向上が見込め、現計画と同規模の年次予算を見込んだ場合の完成予定は平成29年となり、現計画より有利。 ■平成29年度 嵩上げ＋引堤完了：1/30
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（上下流や支川等における効果）	奥戸川；河口～3.13km 現況約1/5→1/30の安全度	○ 同左	○ 同左	○ 同左	○ 同左	○ 同左
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	ダム事業費（総事業費）；90.0億円 ダム事業費（治水分）；46.45億円 （H22年度末残事業費；35.4億円） 河道改修費；2.6億円 合計；38.0億円	② 遊水地；66.4億円 河道改修費；30.1億円 合計；96.5億円 <付帯工事> 【放水路】 橋梁新設(4)、道路付け替え(1,100m) 帯工(10)、樋門樋管(8)、分水堰(1) 【河道改修】 道路付け替え(300m)、取水堰(2) 落差工(1)、帯工(6)、樋門樋管(6) <補償費> 【河道改修】 用地買収 田(110m2) 畑(50m2)	⑥ 放水路；33.0億円 河道改修費；30.1億円 合計；63.1億円 <付帯工事> 【放水路】 橋梁新設(4)、道路付け替え(1,100m) 帯工(10)、樋門樋管(8)、分水堰(1) 【河道改修】 道路付け替え(300m)、取水堰(2) 落差工(1)、帯工(6)、樋門樋管(6) <補償費> 【放水路】 用地買収 宅地(2,100m2) 田(17,800m2) 畑(1,500m2) 【河道改修】 家屋補償(13) 用地買収 田(32,580m2) 畑(22,940m2)	④ 河道改修費（掘削＋引堤）；27.4億円 合計；27.4億円 <付帯工事> 水道橋架け替え(1) 道路付け替え(100m)、取水堰(2) 帯工(20)、樋門樋管(3) <補償費> 用地買収 宅地(400m2) 田(26,400m2) 畑(21,200m2) 家屋補償(7)	① 河道改修費（引堤）；88.7億円 合計；88.7億円 <付帯工事> 橋梁架け替え(1)、水道橋架け替え(1) 道路付け替え(1,400m)、取水堰(2) 落差工(1)、帯工(6)、樋門樋管(12) <補償費> 用地買収 宅地(9,300m2) 田(57,000m2) 畑(27,480m2) 家屋補償(36)	③ 河道改修費（嵩上げ＋引堤）；50.7億円 合計；50.7億円 <付帯工事> 橋梁架け替え(2)、水道橋架け替え(1) 道路付け替え(170m)、取水堰(2) 樋門樋管(15)、排水機場(1) <補償費> 用地買収 宅地(1,600m2) 田(21,400m2) 畑(20,200m2) 家屋補償(24)
	維持管理に要する費用はどのくらいか（50年）	ダム（治水分）；11.5億円(0.23億円/年) 河道；0.5億円(0.01億円/年) （事業費の0.5%として計上） 合計；12.0億円	② 遊水地；16.5億円(0.33億円/年) 河道；7.5億円(0.15億円/年) （事業費の0.5%として計上） 合計；24.0億円	⑥ 放水路；8.5億円(0.17億円/年) 河道；7.5億円(0.15億円/年) （事業費の0.5%として計上） 合計；16.0億円	④ 河道；7.0億円(0.14億円/年) （事業費の0.5%として計上）	① 河道；22.0億円(0.44億円/年) （事業費の0.5%として計上）	⑤ 河道；12.5億円(0.25億円/年) （事業費の0.5%として計上）
	その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどのくらいか	－	○ ー	○ ー	○ ー	○ ー	○ ー

【凡例】○：評価項目に対し適正なもの

－；評価項目に対し不的確と判断（技術的には実現可能であるが解決すべき課題の大きいもの、或いは他案より不利となるもので、案の棄却要因ではないが、総合評価におけるマイナス評価要因となるもの）

表－4. 4. 2 (2) 治水対策案 評価軸による評価 (2/3)

評価軸	評価の考え方	ダム＋河道掘削案【現計画】	遊水地＋河道掘削案	放水路＋河道掘削案	河道掘削＋引堤案	引堤案	堤防の嵩上げ＋引堤案
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	・ダム計画地は国有林野であるため、補償等の必要がある。 移転家屋0戸、要買収面積16.0ha 【ダム】 移転家屋0戸 要買収面積16.0ha (国有林野) 【河道掘削】 移転家屋0戸 要買収面積0.02ha	・移転家屋はないものの、水田耕地のほとんどが消失するため、補償の必要がある。 移転家屋0戸、要買収面積20.6ha 【遊水地】 移転家屋0戸 要買収面積15.0ha 【河道掘削】 移転家屋0戸 要買収面積5.6ha	・用地買収及び家屋補償の必要がある。 移転家屋13戸、要買収面積7.7ha 【放水路】 移転家屋13戸 要買収面積2.1ha 【河道掘削】 移転家屋0戸 要買収面積5.6ha	・用地買収及び家屋補償の必要がある。 移転家屋7戸、要買収面積4.8ha	・用地買収及び家屋補償の必要がある。 移転家屋36戸、要買収面積9.4ha	・用地買収及び家屋補償の必要がある。 移転家屋24戸、要買収面積4.3ha
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	・今後、林野庁とダム・貯水池・付替道路等の調整が必要となる。 ・地元漁業関係者約300名が反対の意向であった。	・今後、用地の所有者及び、付替えが必要となる町道の管理者（大間町）との調整が必要となる。	・今後、用地の所有者、橋梁の新設（道路管理者である青森県）との調整が必要となる。	・今後、用地の所有者、補償となる水道取水堰の管理者（大間町）、補償となる灌漑用水取水施設の管理者との調整が必要となる。	・今後、用地の所有者、架替えとなる橋梁の管理者（道路管理者である青森県）、補償となる水道取水堰の管理者（大間町）、補償となる灌漑用水取水施設の管理者との調整が必要となる。	同左
	法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	・河川整備計画の変更	同左	同左	同左	同左	同左
	技術上の観点から実現性が見通しはどうか	・技術上の観点からは実現可能	同左	同左	同左	同左	基準地点において、1/30の安全度を確保するものの、洪水時の水位を引き上げることとなり、はん濫時の被害が大きくなる可能性が高い。
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・計画堆砂量を適正に見込んでおり持続可能	・適切な維持管理により持続可能	同左	同左	同左	同左
柔軟性	地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	・気候変動により降雨量が増大した場合は堤体嵩上げ等により対応でき、用地買収は必要であるが、家屋移転がないため、他案に比べ柔軟性は高い。	・気候変動により降雨量が増大した場合は、遊水地の拡張や掘削といった対応が可能であるが、掘削深を大きくする場合はポンプの新設が必要になる。	・放水路断面の拡張による対応が可能であるが、新たな家屋移転がともなう。	・新たな掘削や引堤による対応が可能であるが、新たな家屋移転がともなう。	同左	・堤防の嵩上げは、洪水時の水位を引き上げ、はん濫時の被害が大きくなる。これ以上の嵩上げは不可能。
地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・整備計画策定にあたり懇談会を実施している。 ・環境面について配慮されておりモニタリングも継続中。 ・頻繁に地元説明会を開催している。 ・景観に配慮するが、新たなコンクリート構造物が出現し、景観を阻害する可能性がある。	・奥戸川流域の大部分の水田（15ha）が消失するため、生活環境に及ぼす影響は大きい。 ・河川から離れた位置に堤防（周囲堤）が出現し、景観を阻害する。 ・新たに周囲堤ができることから交通が分断される。	・放水路により地域の分断が生じる。 ・移転によりコミュニティからの離脱が生じる。	・護岸の改築等が発生するため、生活環境に影響を及ぼす。 ・移転によりコミュニティからの離脱が生じる。	・護岸の改築や橋梁の架け替えが発生するため、生活環境に影響を及ぼす。 ・移転によりコミュニティからの離脱が生じる。	同左
	地域振興に対してどのような効果があるか	・現状とほとんど変わらない。	・遊水地を多目的空間として活用すれば、地域振興に寄与する可能性はある。	同左	・川幅を広げることにより、親水空間の創出も期待できる。	同左	同左
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・水没する家屋はなく、ダム建設によるダム上下流での利害の不均衡はない。	・家屋移転はないものの、水田を用地買収するため補償を行う必要がある。	・洪水流が新たな地域へ導かれることにより、周辺住民への危機感を与える。	・対策箇所と受益地が近接しているため、問題なし。	同左	同左

【凡例】○：評価項目に対し適正なもの

－；評価項目に対し不的確と判断（技術的には実現可能であるが解決すべき課題の大きいもの、或いは他案より不利となるもので、案の棄却要因ではないが、総合評価におけるマイナス評価要因となるもの）

表-4. 4. 2 (3) 治水対策案 評価軸による評価 (3/3)

[凡例]○：評価項目に対し適正なもの
 -；評価項目に対し不的確と判断

評価軸	評価の考え方	ダム+河道掘削案【現計画】	遊水地+河道掘削案	放水路+河道掘削案	河道掘削+引堤案	引堤案	堤防の嵩上げ+引堤案
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	・ダムができることで安定的な流量を放流することにより流況が安定し、一定の水質が確保できる。	○ ・水環境の改善はできないため、別途、対策工が必要である。	- 同左	- 同左	- 同左	- 同左
	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	土地の改変等の面積=23.0ha 【ダム】1.0ha (ダム本体+工事用仮設備用地) 【貯水池】15.0ha 【土捨場】7.0ha 【河道掘削】0.02ha ・ダムによる動物、植物、生態系における生育・生息環境の変化による影響は小さいものと予測されたが、さらに適切な環境保全措置、環境配慮事項の実施により、影響は回避低減できると考えている。	- 土地の改変等の面積=20.6ha 【遊水地】15.0ha 【河道掘削】5.6ha ・中流部のほとんどの農地が遊水地となるため、水田等に生息・生育する動植物への大きな影響が想定される。	- 土地の改変等の面積=7.7ha 【放水路】2.1ha 【河道掘削】5.6ha ・放水路の新たな改変はあるが、自然環境への負担は小さい。	○ ・河道の掘削や引堤に伴い河道内の環境が改変されるが、自然環境への負担は小さい。	○ ・引堤に伴い河道内の環境が改変されるが、自然環境への負担は小さい。	○ ・堤防の嵩上げや引堤に伴い河道内の環境が改変されるが、自然環境への負担は最も小さい。
	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	・供給土砂量が減少し、下流河道の河床低下を招く可能性がある。	- ・遊水地に土砂が流入するが、少量と推定され、影響は少ないと推測される。	○ ・放水路吐口では洪水流量とともに、土砂が海岸に流出、堆積し、海浜環境への影響が懸念される。 ・分岐部から下流は、供給土砂量が減少し、河床低下を招く可能性がある。	- ・掘削した河道に土砂が堆積し、河道の土砂移動の変化が懸念される。	- ・下流への土砂供給に変化はない。	○ 同左
	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	・ダム湖が整備されるため、新たな景観が形成される。	- ・多目的空間として活用することにより自然とのふれ合いができる。	○ ・現状とほとんど変わらない	- 同左	- 同左	- 同左
	その他	・残土運搬等を伴うが、市街地から離れた箇所での施工であり、他案より騒音等の問題が生じる恐れは小さい。	○ ・奥戸川下流で多量の掘削残土(≒78万m ³)が発生するため、騒音、振動、粉塵及び、濁水の問題が生じる恐れがある。	- ・放水路工事は、下流市街地の工事になるため、騒音、振動、粉塵及び濁水の問題が生じる恐れがある。	・下流市街地での築堤及び、道路架け替えとなるため、騒音、振動、粉塵及び、濁水の問題が生じる恐れがある。	- 同左	- 同左
その他	・ダムからの流水の補給により、既得用水の安定取水が図れる。	○					
	流水の正常な機能の維持への影響 ~流水の正常な機能が維持できるか~	・奥戸生活貯水池で補給できる	○ ・別途補給対策工が必要	- 同左	- 同左	- 同左	- 同左

[凡例]○：評価項目に対し適正なもの

-；評価項目に対し不的確と判断 (技術的には実現可能であるが解決すべき課題の大きいもの、或いは他案より不利となるもので、案の棄却要因ではないが、総合評価におけるマイナス評価要因となるもの)

4. 4. 2 治水に係る対策案の総合評価

「再評価実施要領細目」に則り、概略評価で抽出された治水対策案6案について、7項目からなる評価軸に沿った評価を行った。

この結果、「河道掘削+引堤案」は、安全度の達成が可能で、実現性、持続性及び柔軟性に大きな課題はなく、地域社会への影響も小さく、可能な限り環境への影響の回避・低減に努め、コストは最も経済的である。

したがって、治水対策案として「河道掘削+引堤案」が妥当と判断される。

(1) 安全度

- ・いずれの案も河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保することができる。
- ・「堤防嵩上げ+引堤案」は、堤防の嵩上げにより、洪水時の水位を上げることになり、内水氾濫を助長するうえ、はん濫時の被害も大きくなる可能性が高い。

(2) コスト

- ・「河道掘削+引堤案」が最も経済的である。

(3) 実現性

- ・各案とも、国有林野、水田耕地、家屋移転等の用地交渉が必要で、関係者等と協議を行いながら事業を進める必要がある。

(4) 持続性

- ・各案とも適切な維持管理により持続可能と考えられる。

(5) 柔軟性

- ・「堤防嵩上げ+引堤案」は、洪水時の水位を引き上げ、はん濫等の被害が大きくなるため、更なる嵩上げは不可能である。
- ・その他の案について、コストがかかり経済的ではないが、対応可能である。

(6) 地域社会への影響

- ・各案とも、移転を要する家屋や買収を要する土地、橋梁等の架け替えがあり、地域社会への影響が考えられる。

(7) 環境への影響

- ・土地の改変面積では、嵩上げ、掘削の順番に少なく、自然への負荷は小さい。
- ・「ダム+河道掘削案」は流域の自然環境等への影響や土砂流動で他案に劣るが、ダムによる生態系等への影響は環境保全対策を講じることにより低減でき、影響は小さいと考えられる。

4. 5 利水等の観点からの検討

4. 5. 1 新規利水（水道）の観点からの検討

(1) 利水参画者の水道計画概要

大間町の上水道変更認可申請書（平成 12 年度策定）の現況と計画は以下のとおりである。

表－4. 5. 1 変更認可申請書（平成 12 年度策定）の現況と計画の水需要量（単位：m³/日）

項目	給水人口 （人）	1日最大 給水量	水源内訳				
			奥戸川	小川代川	奥戸生活 貯水池	地下水	計
現況値 （平成 11 年）	6,903	3,410	—	600 (660)	—	2,810 (2,810)	3,410 (3,470)
計画値 （平成 27 年）	6,910	5,030	1,800 (1,980)	600 (660)	2,000 (2,200)	630 (630)	5,030 (5,470)

（ ）は水利権の水量，地下水は必要水量

(2) 利水参画者への確認及び検討の要請等

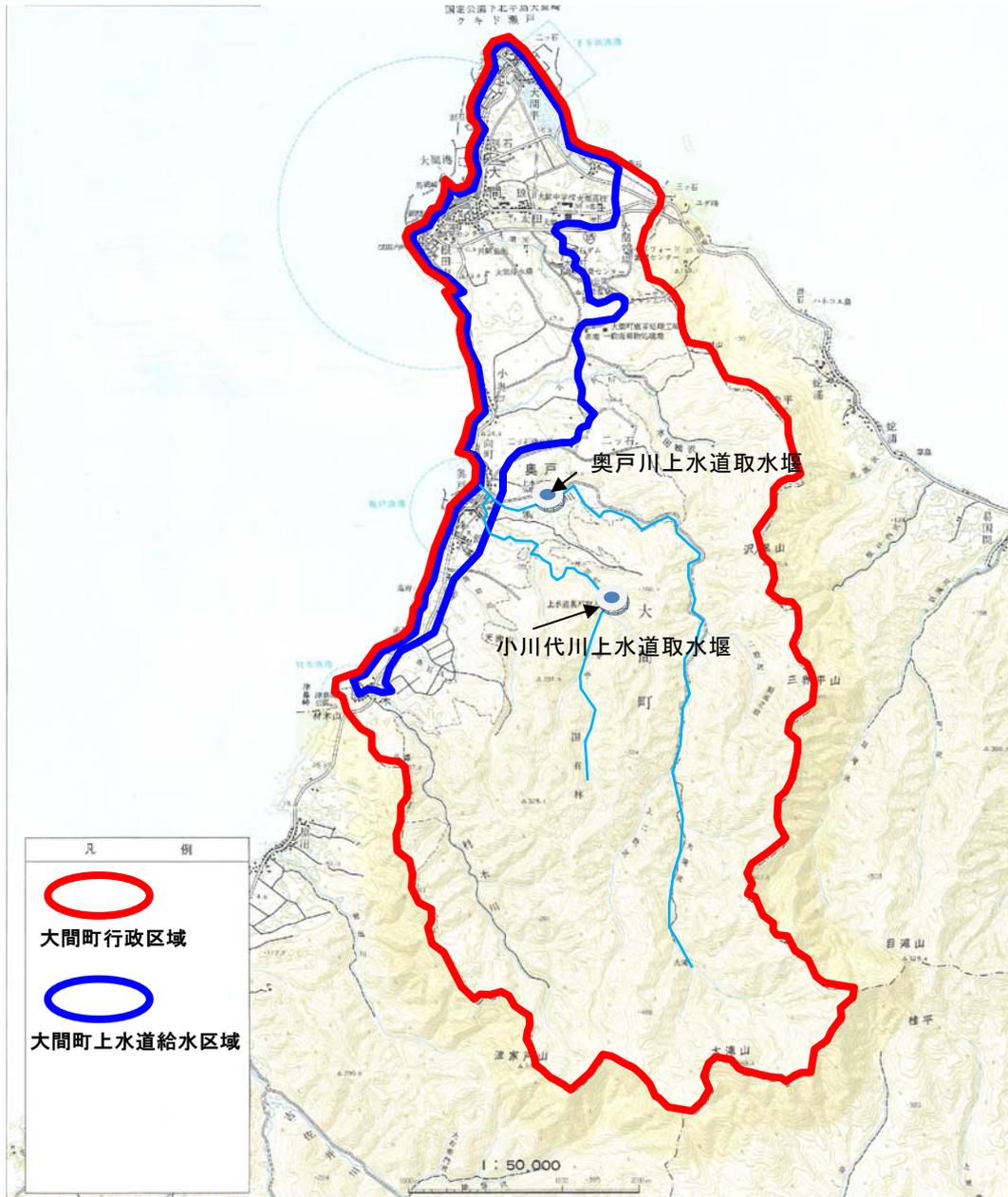
「再評価実施要領細目」に則り、利水参画者に対し、「奥戸生活貯水池建設事業への水道参加」の意思確認を行った。その確認内容は、下記のとおりである。

- ① 奥戸生活貯水池建設事業への水道参加の意思
- ② 奥戸生活貯水池からの最大取水量
- ③ 奥戸生活貯水池建設事業以外での水道代替案

これを受け利水参画者である大間町の回答は、以下のとおりである。

表－4. 5. 2 奥戸生活貯水池の利水参画者である大間町の回答

利水参画者	水道参加の意思	最大取水量	水道代替案
大間町	参加	660m ³ /日	なし



図－4. 5. 1 大間町給水エリア施設概要図

(3) 検討主体における開発量の算出の妥当性の確認

大間町の回答に対して「再評価実施要領細目」に則り、人口動態の推計など必要量の算出が妥当に行われているのか確認した。

- ・ 検討期間：平成 12～21 年までの実績を基とする。
- ・ 手 法：時系列傾向分析等による手法
- ・ 検討対象：水需要推計の指標（計画給水人口、1 人 1 日平均生活用水量、業務営業用水量、工場用水量、その他用水量、発電所関連水量、有収率、有効率、負荷率）

大間町の将来の水需要は、平成 12～21 年の 10 年間の実績を基に検討を行ない、平成 32 年（奥戸生活貯水池運用開始予定）の検討結果について下表に示す。

表－4. 5. 3 大間町における平成 32 年の水需要検討結果 （単位：m³/日）

項 目	給水人口 (人)	1 日最大 給 水 量	水 源 内 訳				計
			奥戸川	小川代川	奥戸生活 貯水池	地下水	
現況値 (平成 21 年)	6,187	3,467	—	600 (660)	—	2,867 (2,867)	3,467 (3,527)
検討値 (平成 32 年)	5,190	3,000	1,800 (1,980)	600 (660)	600 (660)	—	3,000 (3,300)

() は水利権の水量，地下水は必要水量

検討の結果は表－4. 5. 4 に示すとおりである。

なお、将来の水需要（1 日最大給水量）は、生活用水量（1 人 1 日平均生活用水量に計画給水人口を乗じた値）、業務営業用水量、工場用水量、その他水量及び発電所関連水量の合計に無収水量、無効水量を加えて将来の 1 日平均給水量を算定し、この 1 日平均給水量を負荷率で除することにより求められる。

各検討指標から上記の手順で求めた将来の水需要は 3,000m³/日（※）であり、奥戸生活貯水池の開発量は 2,200m³/日（表－4. 5. 1）から 660m³/日（表－4. 5. 3）に変更が必要であることが確認された。

$$\begin{aligned}
 (\text{※}) \quad 1 \text{ 日平均給水量 (Q4)} &= \text{有収水量 (Q1)} + \text{無収水量 (Q2)} + \text{無効水量 (Q3)} \\
 &= 1,854\text{m}^3/\text{日} + 24\text{m}^3/\text{日} + 350\text{m}^3/\text{日} = 2,228\text{m}^3/\text{日} \\
 \text{水需要量} &= 1 \text{ 日最大給水量 (Q5)} \\
 &= \frac{Q4}{\text{負荷率}} = \frac{2,228\text{m}^3/\text{日}}{74.7\%} = 2,982.6 \quad \approx 3,000\text{m}^3/\text{日}
 \end{aligned}$$

表－4. 5. 4 検討値の概要

検 討 指 標	推計方法及び期間	検討値	備 考
	平成 22 年～平成 37 年	運開予定 平成 32 年	
計 画 給 水 人 口 (人)	年平均増加数	5,190	計画給水区域内人口(5,200人) ×計画給水普及率(99.81%) ・計画給水区域内人口：コーホート要因法による推計結果とする。 ・計画給水普及率：H37で普及率100%とする。
	年平均増加率		
	修正指数曲線		
	べき曲線		
	ロジスティック曲線		
1 人 1 日 平 均 生 活 用 水 量 (ℓ/人・日)	年平均増加数	196.9	(0.1969m ³ /人・日) ・目標年次における原単位はべき曲線による推計値を採用し、中間年次は直線補間とした。
	年平均増加率		
	修正指数曲線		
	べき曲線		
	ロジスティック曲線		
1 日 平 均 使 用 水 量 (生活用水量) (m ³ /日)	—	1,022	(5,190×0.1969)
業 務 営 業 用 水 量 (m ³ /日)	年平均増加数	390	・発電所工事以前の平成18年実績を平均水量と考えて390m ³ /日とした。
	年平均増加率		
	修正指数曲線		
	べき曲線		
	ロジスティック曲線		
工 業 用 水 量 (m ³ /日)	年平均増加数	62	・時系列傾向分析による推計方法のうち実績傾向に近い年平均増加数による推計式を採用した。
	年平均増加率		
	修正指数曲線		
	べき曲線		
	ロジスティック曲線		
そ の 他 用 水 量 (m ³ /日)	年平均増加数	20	・発電所工事による水需要を除いた年次実績で平均的な水量を考えて20m ³ /日とした。
	年平均増加率		
	修正指数曲線		
	べき曲線		
	ロジスティック曲線		
発 電 所 関 連 水 量 (m ³ /日)	—	360	・大間町からの提供資料
1 日 平 均 給 水 量 (m ³ /日)	—	2,228	・1日平均使用水量1,854m ³ /日/有収率
有 収 率 (%)	実績を基に設定	83.2	・有収水量を給水量で除したもの。 ・実績の有効率から1%少ない率とした。
有 効 率 (%)	実績を基に設定	84.3	・有効水量を給水量で除したもの。 ・目標年次H37には管更生事業により漏水が減少するため90%とし、H22～37は直線補間とした。
負 荷 率 (%)	過去10年間の最低値	74.7	・1日最大給水量と1日平均給水量との比率をさす。 ・目標年次H37は過去10年間の最低値74.7%とし、H22～37は直線補間とした。
1 日 最 大 給 水 量 (m ³ /日)	—	3,000	発電所関連579m ³ /日 大間町上水道2,403m ³ /日

(注) 1. 有収水量＝生活用水＋業務営業用水＋工業用水＋その他用水＋発電所関連用水 [1,854m³/日]
 2. 有効水量＝有収水量＋無収水量(管洗浄用水、漏水防止作業用水等) [1,878m³/日]
 3. 給水量＝有効水量＋無効水量(漏水、その他) [2,228m³/日]

4. 5. 2 新規利水（水道）における対策案抽出の基本的な考え方

新規利水（水道）における対策案の立案は、「再評価実施要領細目」に則り、17の利水対策案を参考として複数の対策案を立案した。

なお、複数の対策案の立案は、以下の考え方を基本として行った。

【基本的な考え方】

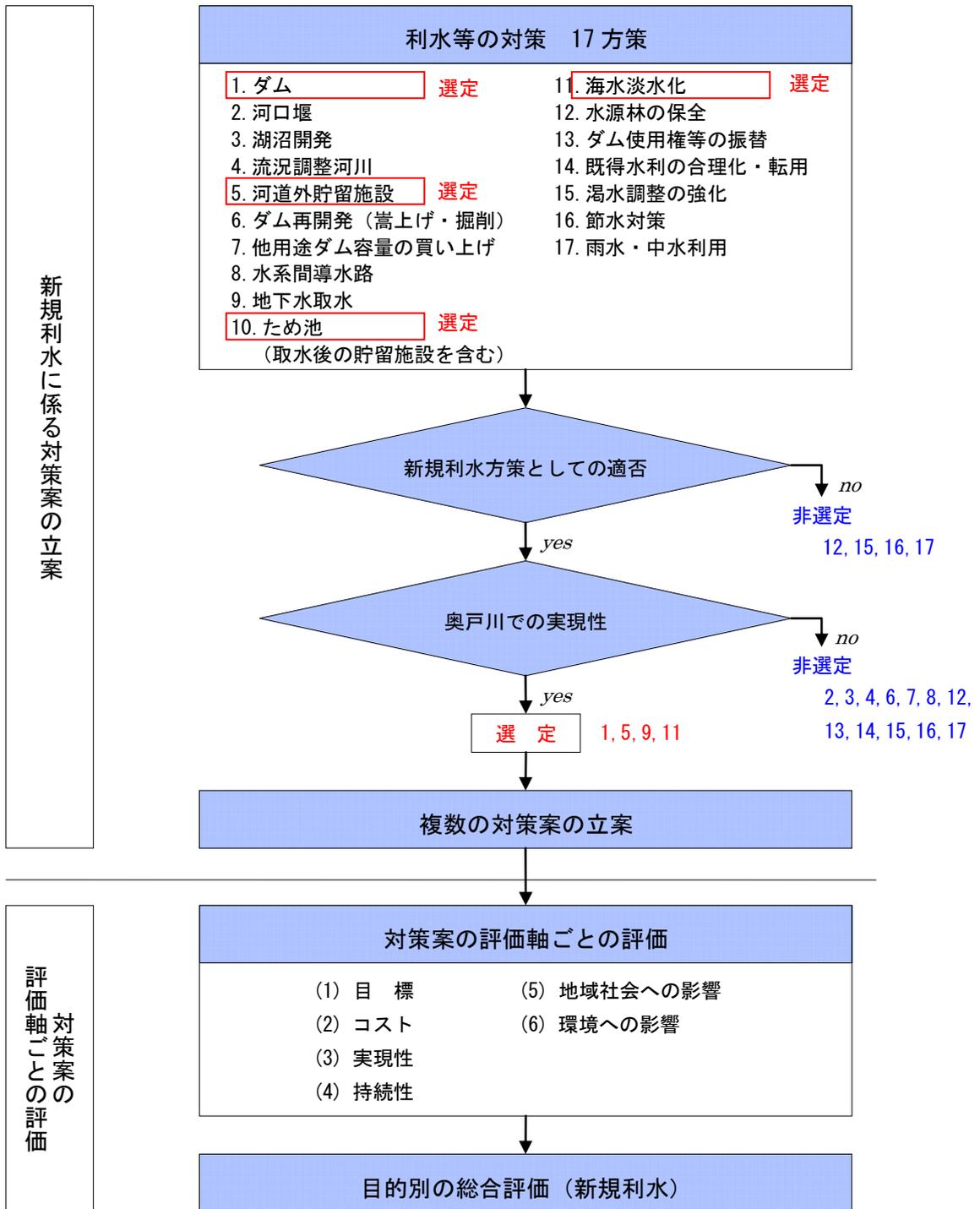
- ① 新規利水に係る対策案としての適否
- ② 奥戸川での実現性

(1) 「新規利水に係る対策案としての適否」による評価

- ・ 対策案毎に開発量を確保できるかといった新規利水に係る対策案としての適否を評価した。

(2) 「奥戸川での実現性」による評価

- ・ (1)で抽出した対策案について、流域の状況(適地や施設の有無等)や制約の有無(地下水取水等)から、奥戸川での対策案として実現性のある対策であるか評価した。



図－4. 5. 2 新規利水（水道）対策案検討フロー

4. 5. 3 新規利水(水道)に係る対策案の選定

「4. 5. 2 新規利水(水道)における対策案抽出の基本的な考え方」で示した基本的な考え方をもとに、新規利水対策案(17案)毎に奥戸川における対策案としての可能性を評価し、以下の5案を選定した。

【選定した新規利水(水道)対策案】

- ① ダム(奥戸生活貯水池)案
- ② 利水単独ダム案
- ③ 河道外貯留施設案
- ④ 地下水取水案
- ⑤ 海水淡水化案

表-4. 5. 5(1) 新規利水(水道)に係る対策案の選定(1/2)

No.	対策案	方法	利水上の効果		新規利水対策案としての適応の可否	基本的な考え		
			定量的効果の見込み	取水可能地点		①	②	選定 非選定
1-1	ダム	多目的ダムの場合、河川管理者が建設するダムに権原を持つことにより水源とする。	可能	ダム下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・現計画(奥戸生活貯水池)	○	○	選定
1-2	利水単独ダム	利水単独ダムの場合、利水者が許可工作物として自らダムを建設し水源とする。	可能	ダム下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・現計画におけるダムサイト上流に新規利水補給を目的とした利水単独ダムの建設は可能である。	○	○	選定
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。	可能	湛水区域 (導水路の新設を前提としない場合)	・河口部の河川幅は50m程度と狭く、河川勾配1/180程度と急であるため必要な容量が確保できない。	○	×	非選定
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整を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする。	可能	湖沼地点下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・流域内に湖沼は存在しない	○	×	非選定
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。	可能	接続先地点下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・近傍に流水が豊富で、流況調整の可能な河川は存在しない。	○	×	非選定
5	河道外貯留施設(貯水池)	河道外貯留施設(貯水池)は、河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	可能	施設の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・新規利水取水地点上流において、新規利水補給を目的とした河道外貯留施設の建設は可能である。	○	○	選定
6	ダム再開発(かさ上げ・掘削)	ダムの再開発は、既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする。	可能	ダム下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・大間町にはダムが存在しない。	○	×	非選定
7	他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げは、既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて新規利水のための容量とすることで、水源とする。	可能	ダム下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・大間町にはダムが存在しない。	○	×	非選定
8	水系間導水	水系間導水は、水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。	可能	導水先位置下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・大間町には奥戸川以外に水量に余裕のある河川は存在しない。	○	×	非選定

【基本的な考え方】

- ① 新規利水に係る対策案としての適否
- ② 奥戸川での実現性

【凡例】

- ：適正
- ×：不適正

表－４．５．５(２) 新規利水（水道）に係る対策案の選定(2/2)

No.	対策案	方法	利水上の効果		新規利水対策案としての適応の可否	基本的な考え		
			定量的効果の見込み	取水可能地点		①	②	選定 非選定
9	地下水取水	地下水取水は、伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。	ある程度可能	既設井戸の場所 (導水路の新設を前提としない場合)	・現在取水を行っており、新規利水補給を目的とした地下水取水は可能である。	○	○	選定
10	ため池(取水後の貯留施設を含む)	ため池(取水後の貯留施設を含む。)は、主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。	可能	施設の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・河道外貯留施設と類似する案として可能。	○	○	選定
11	海水淡水化	海水淡水化は、海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	可能	海沿い (導水路の新設を前提としない場合)	・海岸部において、新規利水補給を目的とした海水淡水化施設の建設は可能である。 ・ただし、補給区間の上流まで導水路の設置が必要となる。	○	○	選定
12	水源林の保全	水源林の保全は、主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。	—	水源林の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・奥戸川の上流域は、森林法にもとづく国有林に指定されており、保全がなされている。 ・また、効果を定量的に評価できない。	×	×	非選定
13	ダム使用権等の振替	ダム使用権等の振替は、需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。	可能	振替元水源の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・大間町にはダムが存在しない。	○	×	非選定
14	既得水利の合理化・転用	既得水利の合理化・転用は、用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。	ある程度可能	転用元水源の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・既得水利は流域の主要な産業である優良農地を支えるものであり、合理化・転用は困難である。	○	×	非選定
15	渇水調整の強化	渇水調整の強化は、渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を転用する。	—		・副次的な対応策として効果が期待できるが、不特定用水の確保の観点から評価できない。	×	×	非選定
16	節水対策	節水対策は、節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。	困難		・副次的な対応策として効果が期待できるが、不特定用水の確保の観点から評価できない。	×	×	非選定
17	雨水・中水利用	雨水・中水利用は、雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水、地下水を水源とする水需要の抑制を図る。	困難		・雨水・中水利用による水需要の抑制効果は将来的には推進していく必要はあるが、現状でその効果を定量的に評価することは困難である。	×	×	非選定

【基本的な考え方】

- ① 新規利水に係る対策案としての適否
- ② 奥戸川での実現性

【凡例】

- ：適正
- ×

4. 5. 4 新規利水(水道)に係る対策案の検討

(1) ダム(奥戸生活貯水池)案の事業費

「分離費用身替り妥当支出法」によるコストアロケーションから新規利水容量分の事業費を2.2億円(2.44%)とした

表-4.5.6 河川・水道 費用割振

区 分	河 川	水道用水	計
a. 身替り建設費	8,924	226	9,150
b. 妥当投資額	13,120	226	13,346
c. a. Bいずれか小	8,924	226	9,150
d. 専用費			0
e. (c-d)	8,924	226	9,150
f. 分離費用	2,930	76	3,006
g. 残余便益 (e-f)	5,994	150	6,144
h. 残余便益 (%)	97.60	2.40	100
i. 残余共同費配分	5,850	144	5,994
j. (f+i)	8,780	220	9,000
k. 建設費分担率 (%)	97.56	2.44	100.0

表-4.5.7 ダム(奥戸生活貯水池)諸元

諸 元		概 要	
ダム高	33.0m		
堤体積	42,738m ³		
堤頂長	159m		
総貯水容量	1,560,000m ³		
有効貯水容量	1,030,000m ³		

ダム天端 EL.55.0m

SWL.50.7m

治水容量 820,000m³

NWL.45.2m

利水容量 210,000m³

不特定容量 200,000m³

LWL.43.0m 水道容量 10,000m³

堆砂容量 530,000m³

EL.22.0m

ダム高 33.00m

総貯水容量 1,560,000m³

(2) 利水単独ダム案の事業費

利水単独ダムの建設費は、2.3億円とした。

表-4.5.8 建設費内訳 (利水単独ダム)

(単位：千円)

項	細目	工種	金額	備考
建設費			224,000	
	工事費	ダム費	131,000	コンクリート 1,154m ³
		管理設備費	22,000	
		仮設備費	14,000	
		工事用動力費	600	
		測量及び試験費	28,000	
	用地及び補償費	用地及び補償費	27,000	
		用地及び補償費	5,000	山林 11,200m ²
		補償工事費	22,000	林道 20m
	機械器具費	500		
	営繕費	500		
事務費			2,000	
事業費			226,000	

表-4.5.9 利水単独ダム諸元

諸元		概要
ダム高	10.7m	<ul style="list-style-type: none"> ・ダムサイトは上流 ・排砂ゲートを設け5年毎に堆砂処理を実施し堆砂容量を確保する。
堤体積	1,154m ³	
堤頂長	36m	
総貯水容量	29,000m ³	
<p style="text-align: center;">(堆砂容量 = 330m³/km²/年 × 5年 × 11.6km²)</p>		

(3) 河道外貯留施設案の事業費

河道外貯留施設の建設費は、2.5億円とした。

表-4.5.10 建設費内訳 (河道外貯留施設)

(単位：千円)

項目	工種	細別	単位	単価	合計		備考
					数量	金額	
本工事費	掘削		m ³	0.2	33,000	6,600	
	残土処理		m ³	2.3	33,000	75,900	
	法面整形		m ²	0.7	3,040	2,128	
	遮水工		m ²	2.5	9,420	23,550	
	樋門、樋管		ヶ所	15,000	2	30,000	
	計						138,178
補償費	用地	田	m ²	10	2,700	27,000	
		山林	m ²	0.4	8,500	3,400	
	計						30,400
間接費(本工事費+付帯工事費の30%)						41,453	
諸経費(本工事費+付帯工事費+補償費+間接費)の20%						42,006	
事業費					合計	252,000	

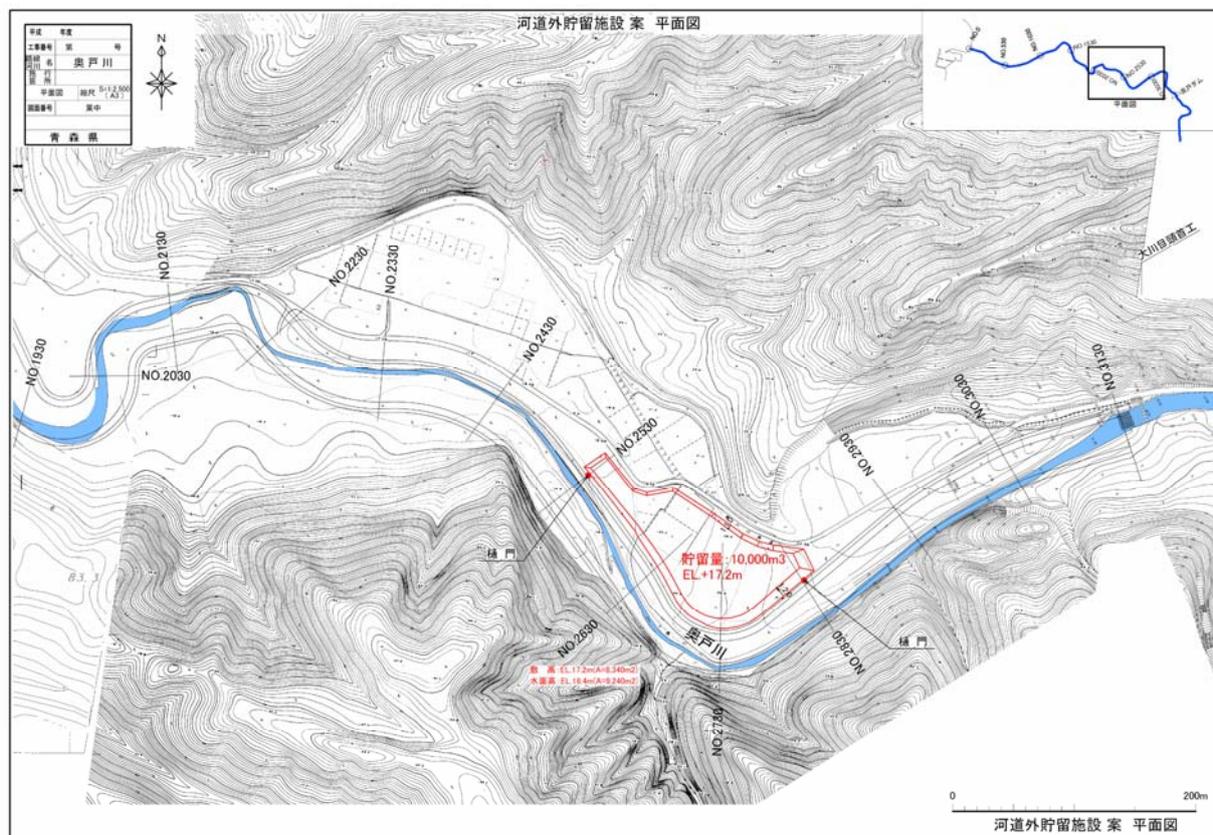


図-4.5.3 河道外貯留施設平面

(4) 地下水取水案の事業費

施設は既往施設利用のため建設費は必要なく、維持管理費のみとなる。

地下水取水案の維持管理費は平成12年～平成21年の大間町の地下水取水実績により算定する。

維持管理費は、動力費等の維持費とポンプ取替え等の設備費の合計とする。

取水量 1m³ 当たりの維持管理費は、

$$\text{維持管理費 (円/m}^3\text{)} = \text{維持費 10.0 (円/m}^3\text{)} + \text{設備費 6.7 (円/m}^3\text{)} = 16.7 \text{ (円/m}^3\text{)}$$

新規開発取水量 163,000m³/年(日最大 600m³/日)を地下水取水とする。

$$\begin{aligned} & [2,230\text{m}^3/\text{日 (日平均給水量)} \times 365 \text{ 日} \times 600 \text{ (新規日最大取水量)} / 3,000 \text{ (日最大取水量)} \\ & = 162,790 \div 163,000\text{m}^3/\text{年}] \end{aligned}$$

$$\text{維持管理費 (円/年)} = 163,000 \text{ (m}^3\text{)} \times 16.7 \text{ (円/m}^3\text{)} = 2,722,100 \text{ (円/年)}$$

表－4. 5. 11 大間町地下水取水における維持管理費実績内訳(維持費)

年 度	委託料 (円)	通信運搬費 (円)	賃借料 (円)	修繕費 (円)	動力費 (円)	薬品費 (円)	合 計 (円)	取水量 (m ³)	1m ³ 当たりの 維持管理費 (円/m ³)	摘 要
平成12年度	0	37,505	63,000	0	6,821,176	413,800	7,335,481	720,000	10.2	
平成13年度	0	38,888	63,000	936,100	7,219,202	472,500	8,729,690	664,000	13.1	
平成14年度	0	36,538	63,000	184,400	7,029,276	405,000	7,718,214	668,000	11.6	
平成15年度	189,240	36,593	63,000	159,600	6,912,461	472,500	7,833,394	853,000	9.2	
平成16年度	189,240	35,983	63,000	640,160	6,797,809	337,500	8,063,692	829,000	9.7	
平成17年度	494,760	31,310	63,000	135,500	6,681,111	337,500	7,743,181	861,000	9.0	
平成18年度	494,760	33,254	63,000	465,000	6,948,836	270,000	8,274,850	856,000	9.7	
平成19年度	494,760	32,727	63,000	381,000	6,819,265	270,000	8,060,752	840,000	9.6	
平成20年度	494,760	32,294	63,000	151,000	6,687,688	337,500	7,766,242	771,000	10.1	
平成21年度	494,760	32,312	63,000	105,000	6,932,277	320,000	7,947,349	868,000	9.2	
平均							7,947,277 ≒ 7,947,000	793,000	10.0	

表－4. 5. 12 大間町地下水取水における維持管理費実績内訳(設備費)

年 度	設備費	取水量 (m ³)	1m ³ 当たりの 設備費 (円/m ³)	摘 要
平成12年度	0	720,000	0.0	
平成13年度	4,966,500	664,000	7.5	2号取水井浚渫洗浄及び2号取水井ポンプ取替
平成14年度	0	668,000	0.0	
平成15年度	2,412,900	853,000	2.8	次亜塩素酸ナトリウム注入ポンプ修繕及び1号取水井ポンプ取替
平成16年度	25,147,500	829,000	30.3	1号導水ポンプ取替及び電気設備
平成17年度	779,100	861,000	0.9	導水ポンプ場FRP被覆
平成18年度	11,046,000	856,000	12.9	非常用発電機交換及び高压気中開閉器改修
平成19年度	0	840,000	0.0	
平成20年度	0	771,000	0.0	
平成21年度	9,009,000	868,000	10.4	2号導水ポンプ取替
平均	5,336,100	793,000	6.7	10ヵ年平均
≒	5,336,000			

【大間町地下水取水の現状】

- ① 地下水取水源は、奥戸川左岸と限定されている。
- ② 至近の地下水取水量は、概ね 2,100m³/日～2,400m³/日（取水量井別内訳：1号井6割、2号井2割、3号井2割強）で推移している。
- ③ 地下水取水可能量(H₂O)は、1号井1,920m³/日、2号井720m³/日、3号井840m³/日の計3,480m³/日である。
- ④ 取水可能量約3,000m³/日(H₂O)に対し、必要量600m³/日は量的に十部であり、20年近くの取水実績もあることから、現在の気象状況が持続されるのであれば可能であると想定される。



図－4. 5. 4 地下水取水位置

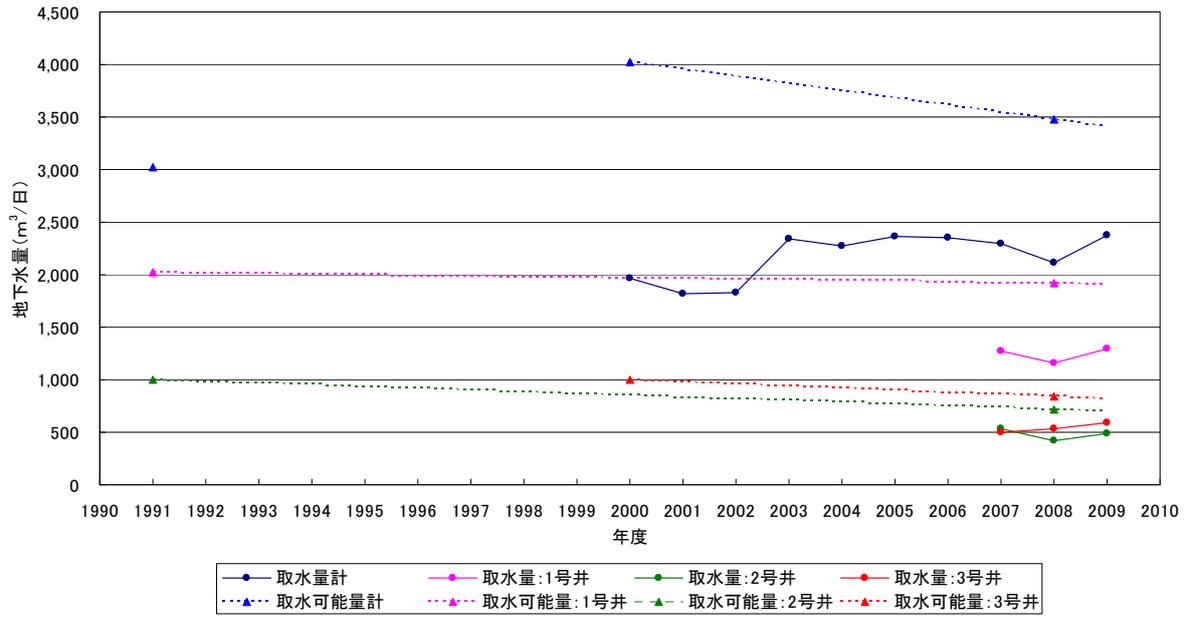


図-4.5.5 各井の取水量及び取水可能量（日平均）の経年変化

(5) 海水淡水化案の事業費

1) 施設事業費

施設事業費は、「平成 15 年度 海水淡水化技術開発等調査 海水淡水化普及・導入調査報告書（経済産業省 H16.3）」、「平成 16 年度 海水淡水化技術開発等調査 海水淡水化普及・導入調査報告書（経済産業省 H17.3）」における海水淡水化プラント試算例をもとに生産水量規模に比例させ算定するものとする。

①海水淡水化プラント試算例

- 給水量 50,000m³/日
- 地域 日本国内 太平洋岸内海

表－4. 5. 13 海水淡水化プラント施設事業費内訳 （単位：百万円）

項 目		施設事業費
取水設備	表層取水	2,277
前処理設備	MFろ過膜	1,703
逆浸透設備	海水用逆浸透(SWRO)膜	3,040
後処理設備	かん水用低圧逆浸透(BWRO)膜	1,027
生産水槽		424
薬注設備	塩素、水酸化ナトリウム等	123
電気設備	受電、配電、制御	949
放流設備	廃水処理設備	580
送水設備	送水付帯工事含む	1,735
建築物	MF棟、管理棟等	1,068
その他	設計、経費	1,654
合 計		14,580

②大間町への適用

新規開発取水量 600m³/日は、試算例(給水量 50,000m³/日)の約 1.2%であることから、施設事業費も約 1.2%とするが規模が小さくなるので、実際に大間町で建設する場合は当該額より割高になる。

大間町海水淡水化プラント施設事業費 174,960,000 (円)

2) 維持管理費

維持管理費は、「平成 16 年度 海水淡水化技術開発等調査 海水淡水化普及・導入調査報告書 (経済産業省 H17.3)」における海水淡水化コスト試算例をもとに算定するものとする。

①海水淡水化コスト試算例

海水淡水化コストは、生産水 1m³当たりの水コストとして算定した。

○年間生産稼働率 95%

- 項目 ・ 電力費：電力所有量 4.0kWh/m³
kWh 当たり単価 10 円/kWh
- ・ 膜交換費：膜交換費 2.5 万円/m³/日
- ・ 薬品費：硫酸他
- ・ 補修費：建設費の 1 %
- ・ 人件費：運手員 20 名と保守要員
30%諸経費
- ・ 資本費：設備償却率 4.5% 金利 4% 計 8%

表－4. 5. 14 海水淡水化コスト内訳 (単位：円/m³)

電力費	38.2
膜交換費	13.0
薬品費	2.5
補修費	7.2
労務費	11.5
資本費	71.5
合計	143.9
≒	144.0

②大間町への適用

新規開発取水量 163,000m³/年(600m³/日) を海水淡水化とすると、海水淡水化コスト 144 円/m³とすると、海水淡水プラントの維持管理費は、

維持管理費 (円/年) = 163,000 (m³) × 144 (円/m³) = 23,472,000 (円/年)

4. 5. 5 新規利水(水道)に係る対策案の評価軸毎の評価

「再評価実施要領細目」に則り、抽出された以下の5案について、6項目からなる評価軸に沿った評価を行った。

<u>概略評価で抽出された対策案</u>		<u>6項目の評価軸</u>
①ダム(奥戸生活貯水池)		①目 標
②利水単独ダム		②コスト
③河道外貯留施設	 <u>評 価</u>	③実現性
④地下水取水		④持続性
⑤海水淡水化		⑤地域社会への影響
		⑥環境への影響

図－4. 5. 6 新規利水(水道)に係る対策案の評価

表-4. 5. 15 (1) 新規利水(水道)に係る対策案 評価軸による評価 (1/2)

評価軸	評価の考え方	ダム (奥戸生活貯水池)	利水単独ダム (上流ダムサイト)	河道外貯留施設 (貯水池)	地下水取水	海水淡水化
目標	利水参画者に対し、開発量として何m ³ /s 必要かを確保するとともに、その算出が妥当に行われているかを確保することとしており、その量を確保できるか	○ 奥戸ダムにより、開発量660m ³ /日を確保することができる。	○ 利水単独ダムにより、開発量660m ³ /日を確保することができる。	○ 河道外に設置される貯留施設(貯水池)に流水を貯留することにより、開発量660m ³ /日を確保することができる。	○ 既設井戸より、開発量600m ³ /日を確保することができる。	○ 海水淡水化により、開発量600m ³ /日を確保することができる。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	○ 多目的ダム完成後に開発量が確保できた後に配水が可能となる。	○ 利水ダム完成後に開発量が確保できた後に配水が可能となる。	○ 河道外貯留施設完成後に開発量が確保できた後に配水が可能となる。	○ 現時点において配水が可能となる。	○ 海水淡水化施設等完成後に配水が可能となる。
	どの範囲で、どのような効果が確保されていくのか (取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	○ ダムの下流で、開発量を確保できる	○ ダムの下流で、開発量を確保できる	○ 河道外貯留施設の下流で、開発量を確保できる。	○ 井戸の場所で開発量を確保できる。	○ 海水淡水化施設の設置される海部で開発量を確保できる。
	どのような水質の用水が得られるか	○ 現在も奥戸川は上水道の水源地となっている。	○ 現在も奥戸川は上水道の水源地となっている。	○ 現在も奥戸川は上水道の水源地となっている。	○ 現在も上水道として取水しており、水道水質基準を満足している。	○ 水道用水基準を満足する水質を確保できる。 ただし、塩分やホウ酸の除去等が必要となる。
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	2.2億円 【ダム】2.2億円 ※利水負担率2.44% (現行)	③ 2.3億円 【ダム】2.3億円	④ 2.5億円 【河道外貯留施設(貯水池及び取水施設)】2.5億円	⑤ 1.7億円 【海水淡水化】1.7億円	②
	維持管理に要する費用はどのくらいか	0.6億円 【ダム】0.6億円(50年)=2.2億円×0.5×50年	① 0.6億円 【ダム】0.6億円(50年)=2.3億円×0.5×50年	① 0.6億円 【河道外貯留施設】0.6億円(50年)=2.5億円×0.5×50年	① 1.4億円 【設備費、動力費及び薬品費】1.4億円(50年)=16.7円/m ³ ×163,000m ³ /年×50年	④ 11.7億円 【設備費、動力費及び膜交換費】11.7億円(50年)=144円/m ³ ×163,000m ³ /年×50年
	その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	○ 【ダム中止に伴い発生する費用】なし 【その他の費用】なし	○ 同左	○ 同左	○ 同左	○ 同左
実現性	土地所有者等の協力が得られるか	○ 水没移転家屋はなし。	○ 同左	○ 利水対策への協力を得るため、今後新たに、以下の所有者の方々との交渉に着手する必要がある。 要買収水田面積0.3ha	× 現況と変わらない。	○ 用地確保のため新たに土地所有者の方々との交渉に着手する必要がある。
	関係する河川使用者の同意が得られるか	○ 多目的ダムとして認知されており、同意が得られると想定される。	○ 多目的ダムとして調整済みであり、同様に処理できるものと想定される。	○ 多目的ダムとして調整済みであり、同様に処理できるものと想定される。	○ 現況と変わらない。	○ 現況と変わらない。
	発電を目的として事業に参画しているものへの影響の程度はどうか	○ 奥戸ダムの目的に発電は含まれない	○ 奥戸ダムの目的に発電は含まれない	○ 奥戸ダムの目的に発電は含まれない	○ 奥戸ダムの目的に発電は含まれない	○ 奥戸ダムの目的に発電は含まれない
	その他の関係者等との調整が可能か	○ 国有林内でのダム建設については、林野庁国有林利活用委員会より了承を得ている。	○ ダム上流地点に設置のため、林野庁に対して新規事業として調整の必要があると想定される。	× 林野庁に対して新規事業として調整の必要があると想定される。	× 現況と変わらない。	○ 海域での工事を実施するため、国または県海岸部局の許可等が必要。 ○ 国定公園内での工事の場合は、県環境部局への許可等が必要。 ○ 海域施設のため漁業関係者、船舶関係者との調整が必要。
	法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	○ 河川整備計画の変更がともなう。	○ 同左	○ 同左	○ 同左	○ 同左
	技術上の観点から実現性が見通しはどうか	○ 実現可能	○ 同左	○ 同左	○ 同左	○ 同左

【凡例】 ○：評価項目に対して適正なもの
 ×：評価項目に対して不的確と判断 (技術的には実現可能であるが解決すべき課題の大きいもの、或いは他案より不利となるもので、案の棄却要因ではないが、総合評価におけるマイナス評価要因となるもの)
 -：評価なし

表－４．５．１５(２) 新規利水(水道)に係る対策案 評価軸による評価(2/2)

評価軸	評価の考え方	ダム(奥戸生活貯水池)		利水単独ダム(上流ダムサイト)		河道外貯留施設(貯水池)		地下水取水		海水淡水化		
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	○	・計画堆砂量を適切に見込むことで可能	○	・適切な排砂処理により可能。	○	・適切な維持管理により可能。	○	・適切な維持管理により可能。	○	・海水淡水化施設は適切な維持管理により持続可能と思われる。ただし、水道用水として関東地方以北での実績はないため配慮が必要となる。	○
地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	・整備計画策定にあたり懇親会を実施している。 ・環境面について配慮されており、モニタリングも継続中。	○	・ダムに替わる治水対策も含め新たに説明会等を開く等、地元住民との合意形成を図る必要がある。	×	・同左	×	・同左	×	・ダムに替わる治水対策、施設設置に伴う漁業や船舶の曳航への影響対策等について新たに説明会等を開く等、地元住民との合意形成を図る必要がある。	×
	地域振興に対してどのような効果があるか	○	・ダム貯水池の利活用が期待される。	○	・ダム貯水池の利活用が期待される。	○	・貯水池の利活用が期待される。	○	・現況と変わらない。	○	・現況と変わらない。	○
	地域間の利害の均衡への配慮がなされているか	○	・水没する家屋はないため、地域間の不均衡はない。	○	・同左	○	・用地買収を伴う水田があり、地域間の不均衡が想定される。	×	・現況と変わらず、地域間の不均衡はない。	○	海水淡水化施設は、上水道供給の受益を享受する地域内への建設が想定されることから、地域間の不均衡はない。	○
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	○	・正常流量が確保されることにより、全区間で流水の清潔の保持が図れる。	○	・渇水時において正常流量の確保が困難となり、流水の清潔の保持が図れない可能性があるとして想定される。	×	・渇水時において正常流量の確保が困難となり、流水の清潔の保持が図れない可能性があるとして想定される。	×	・渇水時において正常流量の確保が困難となり、流水の清潔の保持が図れない可能性があるとして想定される。	×	・渇水時において正常流量の確保が困難となり、流水の清潔の保持が図れない可能性があるとして想定される。	×
	生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	○	・環境アセスメントに準じた調査を行っており、自然環境への影響が小さいことを確認している。	○	・環境アセスメントに準じた調査を実施する必要がある。	×	・沿川の農地が貯留施設となるため、水田等に生息・生育する動植物への大きな影響が想定される	×	・現況と変わらず、影響はない。	○	・海水淡水化事業における環境調査を実施する必要がある。	×
	土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	○	・ダム下流への土砂供給量は減少することが予測されるが、現況においても各堰の存在により土砂供給が減少していることから、大きな河床変動の可能性は小さいものと予測される。	○	・ダム貯水池内に貯留する土砂量は年間3,800m ³ と推定されるが、排砂ゲートにより5年毎に下流へ土砂供給を行うため影響は小さいと想定される。	○	・河川への影響は想定されない。	○	・河川への影響は想定されない。	○	・河川への影響は想定されない。	○
	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	○	・ダム湖が整備されるため、新たな景観が形成される。 ・正常流量が確保されることにより、下流河川で良好な景観が確保できる。	○	・ダム湖が整備されるため、新たな景観が形成される。	○	・貯水池が創出され、新たな景観が形成される。	○	・現況と変わらない。	○	・大間町の市街地周辺の海岸部に位置し、人との係わりがある地点と思われることから景観や人と自然との豊かなふれあいへの影響が懸念される。	×
	CO2排出負荷はどう変わるか	○	・現況と変わらない。	○	・現況と変わらない。	○	・現況と変わらない。	○	・現況と変わらない。	○	・海水淡水化は、施設稼動に多量の電力が必要なため、CO2排出負荷は最も大きいと想定される。	×
	その他	○	・特になし	○	・特になし	○	・特になし	○	・特になし	○	・特になし	○
	その他	○	・特になし	○	・特になし	○	・特になし	○	・特になし	○	・特になし	○

【凡例】 ○：評価項目に対して適正なもの -：評価なし
 ×：評価項目に対して不的確と判断 (技術的には実現可能であるが解決すべき課題の大きいもの、或いは他案より不利となるもので、案の棄却要因ではないが、総合評価におけるマイナス評価要因となるもの)

4. 5. 6 新規利水(水道)に係る対策案の総合評価

「再評価実施要領細目」に則り、対策案5案について、6項目からなる評価軸に沿った評価を行った。

この結果、「地下水取水案」は目標の達成が可能で、実現性、持続性に課題はなく、地域社会への影響も小さく、現況の河川環境が維持され、コストは最も経済的である。持続性に不安定要素はあるが、量的に十分であり平成3年から取水実績もあることから、現在の気象状況が持続されるのであれば可能であると想定される。

したがって、新規利水に係る対策案として「地下水取水案」が妥当であるものと判断される。

(1) 目標

- ・いずれの案も現在の上水道の水源と同程度の水質を有する必要開発量を確保することができると考えられる。

(2) コスト

- ・地下水取水案が最も経済的である。

(3) 実現性

- ・すべての案において、水道取水量の変更に伴い、整備計画の変更を行う必要がある。
- ・地下水取水案は、現状と変化がなく問題ない。

(4) 持続性

- ・すべての案において、適切な維持管理により持続可能と考えられる。

(5) 地域社会への影響

- ・地下水取水案は、現状と変化がなく地域社会への影響が小さい。
- ・ダム（奥戸生活貯水池）以外の案は、ダムに替わる治水対策も含めた新たな説明会等を開く等、地元住民との合意形成を図る必要がある。

(6) 環境への影響

- ・ダム（奥戸生活貯水池および利水単独ダム）案は、流域の自然環境等への影響や土砂流動で他案に劣るが、ダムによる生態系等への影響は環境保全対策を講じることにより低減でき、影響は小さいと考えられる。
- ・ダム（奥戸生活貯水池）以外の案は、渇水時において、流水の清潔の保持が図れない可能性があると考えられる。
- ・ダム（奥戸生活貯水池）以外の案は、ダムに替わる治水対策における環境調査等を実施する必要がある。

4. 5. 7 流水の正常な機能の維持に係る対策案抽出の基本的な考え方

流水の正常な機能の維持における対策案の立案は、「再評価実施要領細目」に則り、17の利水対策案を参考として複数の対策案を立案した。

なお、複数の対策案の立案は、以下の考え方を基本として行った。

【基本的な考え方】

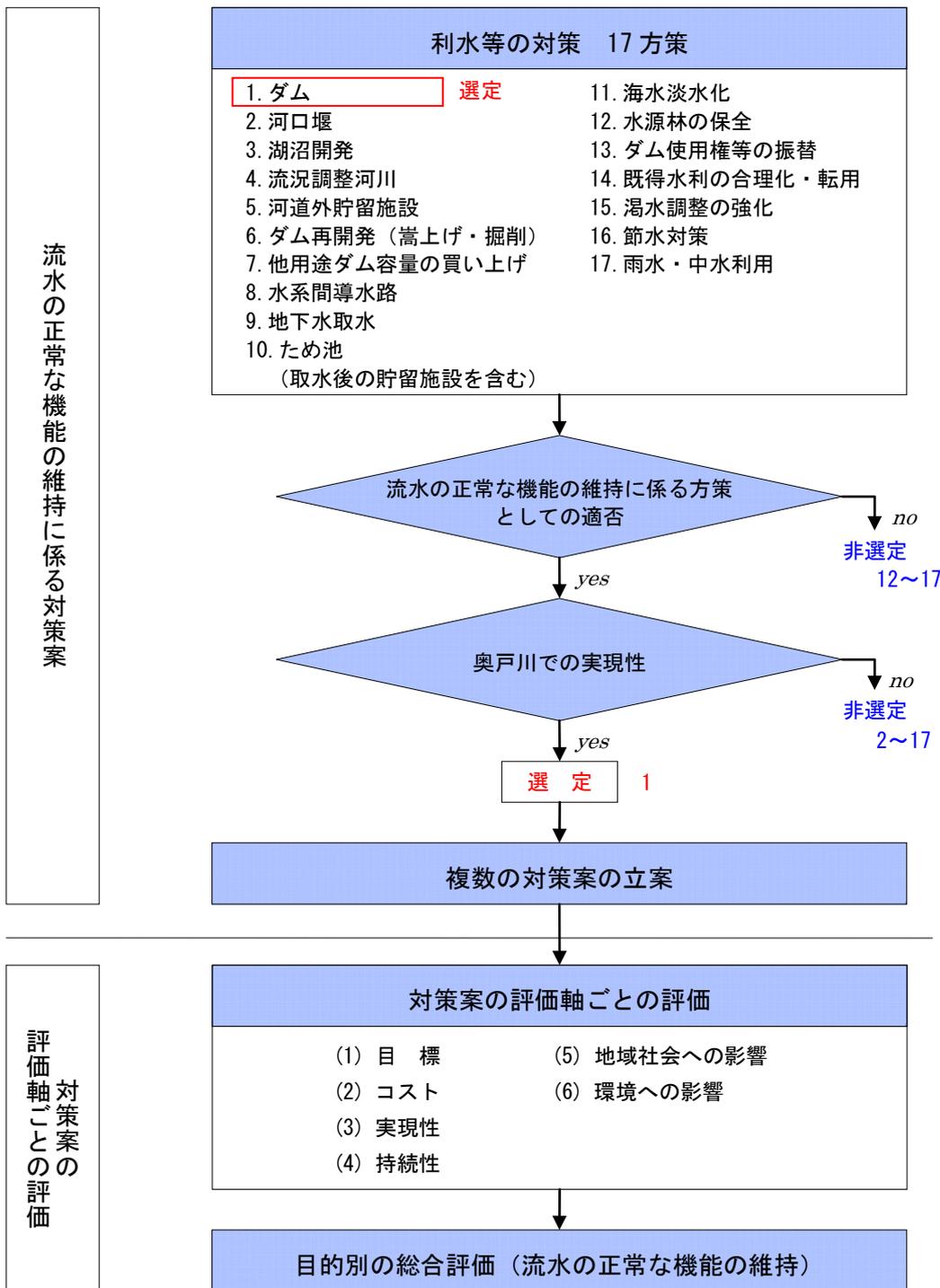
- ① 流水の正常な機能の維持に係る対策案としての適否
- ② 奥戸川での実現性

(1) 「流水の正常な機能の維持に係る対策案としての適否」による評価

- ・対策案毎に河川流況の改善、河川環境の保全といった流水の正常な機能の維持に係る対策案としての適否を評価した。

(2) 「奥戸川での実現性」による評価

- ・(1)で抽出した対策案について、流域の状況(適地や施設の有無等)や制約の有無(地下水取水等)から、奥戸川での対策案として実現性のある対策であるか評価した。



図－4. 5. 7 流水の正常な機能の維持に係る対策案検討フロー

4. 5. 8 流水の正常な機能の維持に係る対策案の立案

「4. 5. 7 流水の正常な機能の維持に係る対策案抽出の基本的な考え方」で示した基本的な考え方をもとに、流水の正常な機能の維持に係る対策案（17 案）毎に奥戸川における対策案としての可能性を評価し、以下の 2 案を選定した。

【選定した流水の正常な機能の維持に係る対策案】

- ① ダム案（奥戸生活貯水池）案
- ② 不特定単独ダム案

表-4.5.16(1) 流水の正常な機能の維持に係る対策案の選定(1/2)

No.	対策案	方法	利水上の効果		流水の正常な機能の維持の対策案としての適応の可否	基本的な考え		
			定量的効果の見込み	取水可能地点		①	②	選定 非選定
1-1	ダム	多目的ダムの場合、河川管理者が建設するダムに権原を持つことにより水源とする。	可能	ダム下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・現計画(奥戸生活貯水池)	○	○	選定
1-2	不特定単独ダム	不特定単独ダムの場合、利水者が許可工作物として自らダムを建設し水源とする。	可能	ダム下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・現計画におけるダムサイトに流水の正常な機能の維持の補給を目的とした不特定単独ダムの建設は可能である。	○	○	選定
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。	可能	湛水区域 (導水路の新設を前提としない場合)	・河口部の河川幅は50m程度と狭く、河川勾配1/180程度と急であるため必要な容量が確保できない。	○	×	非選定
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整を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする。	可能	湖沼地点下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・流域内に湖沼は存在しない	○	×	非選定
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。	可能	接続先地点下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・近傍に流水が豊富で、流況調整の可能な河川は存在しない。	○	×	非選定
5	河道外貯留施設(貯水池)	河道外貯留施設(貯水池)は、河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	可能	施設の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・補給対象区間の直上流では、河川沿いに平地は存在せず、河道外貯留施設の建設は困難である。 ・補給対象区間において平地はあるが、必要容量確保のためには、奥戸川沿いの貴重な農地の多くが貯水池となり、また補給区間上流まで導水路の設置が必要となることから実現困難である。	○	×	非選定
6	ダム再開発(かさ上げ・掘削)	ダムの再開発は、既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする。	可能	ダム下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・大間町にはダムが存在しない。	○	×	非選定
7	他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げは、既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて新規利水のための容量とすることで、水源とする。	可能	ダム下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・大間町にはダムが存在しない。	○	×	非選定
8	水系間導水	水系間導水は、水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。	可能	導水先位置下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・大間町には奥戸川以外に水量に余裕のある河川は存在しない。	○	×	非選定

【基本的な考え方】

- ① 新規利水に係る対策案としての適否
- ② 奥戸川での実現性

【凡例】

- : 適正
- × : 不適正

表－４．５．１６(２) 流水の正常な機能の維持に係る対策案の選定(2/2)

No.	対策案	方法	利水上の効果		流水の正常な機能の維持の対策案としての適応の可否	基本的な考え		
			定量的効果の見込み	取水可能地点		①	②	選定 非選定
9	地下水取水	地下水取水は、伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。	ある程度可能	既設井戸の場所 (導水路の新設を前提としない場合)	・必要容量を確保するための地下水源が確認されていない。	○	×	非選定
10	ため池(取水後の貯留施設を含む)	ため池(取水後の貯留施設を含む。)は、主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。	可能	施設の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・河道外貯留施設と類似する案として可能。	○	×	非選定
11	海水淡水化	海水淡水化は、海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	可能	海沿い (導水路の新設を前提としない場合)	・必要流量を確保するための海水淡水化施設は規模が大きすぎて実現困難である。	○	×	非選定
12	水源林の保全	水源林の保全は、主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるといった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。	—	水源林の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・奥戸川の上流域は、森林法にもとづく国有林に指定されており、保全がなされている。 ・また、効果を定量的に評価できない。	×	×	非選定
13	ダム使用権等の振替	ダム使用権等の振替は、需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。	可能	振替元水源の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・大間町にはダムが存在しない。	×	×	非選定
14	既得水利の合理化・転用	既得水利の合理化・転用は、用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。	ある程度可能	転元水源の下流 (導水路の新設を前提としない場合)	・既得水利は流域の主要な産業である優良農地を支えるものであり、合理化・転用は困難である。	×	×	非選定
15	渇水調整の強化	渇水調整の強化は、渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を転用する。	—		・副次的な対応策として効果が期待できるが、不特定用水の確保の観点から評価できない。	×	×	非選定
16	節水対策	節水対策は、節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。	困難		・副次的な対応策として効果が期待できるが、不特定用水の確保の観点から評価できない。	×	×	非選定
17	雨水・中水利用	雨水・中水利用は、雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水、地下水を水源とする水需要の抑制を図る。	困難		・雨水・中水利用による水需要の抑制効果は将来的には推進していく必要はあるが、現状でその効果を定量的に評価することは困難である。	×	×	非選定

【基本的な考え方】

- ① 新規利水に係る対策案としての適否
- ② 奥戸川での実現性

【凡例】

- ：適正
- ×

4.5.9 流水の正常な機能の維持に係る対策案の検討

(1) ダム（奥戸生活貯水池）案の事業費

「分離費用身替り妥当支出法」によるコストアロケーションで求められた河川ダム総事業費87.80億円を『不特定容量+堆砂容量』と『洪水調節容量』の容量比で按分し、不特定容量分の事業費を41.4億円(47.1%)とした。

既往投資額は、10億円であることから、今後かかる不特定分の事業費は31.4億円とした。

維持管理費は、ダム事業費の0.5%(不特定分)の50年間分とし、10.6億円とした。

表 - 4.5.17 河川・水道 費用割振

区 分	河 川	水道用水	計
a.身替り建設費	8,924	226	9,150
b.妥当投資額	13,120	226	13,346
c.a.Bいずれか小	8,924	226	9,150
d.専用費			0
e.(c-d)	8,924	226	9,150
f.分離費用	2,930	76	3,006
g.残余便益(e-f)	5,994	150	6,144
h.残余便益(%)	97.60	2.40	100
i.残余共同費配分	5,850	144	5,994
j.(f+i)	8,780	220	9,000
k.建設費分担率(%)	97.56	2.44	100.0

(2) 不特定単独ダム案の事業費

身替り建設費は、共同ダム堤体積との堤体積比等から算定し、不特定身替り建設費は、67.6億円とした。

維持管理費は、不特定単独ダム事業費の0.5%の50年間分とし、16.9億円とした。

表-4.5.18 建設費内訳（不特定単独ダム）

（単位：千円）

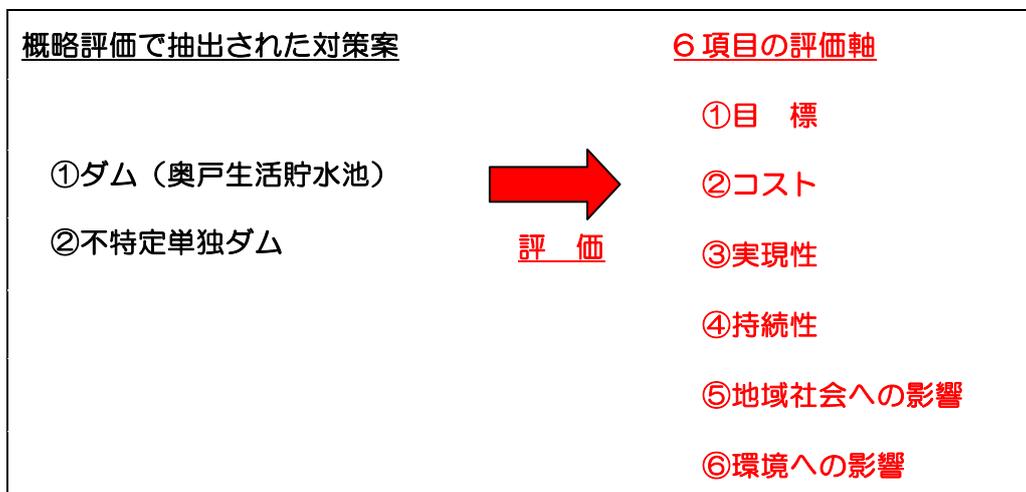
項	細目	工種	金額	備考
建設費			6,436,000	
	工事費		3,147,000	
		ダム費	2,358,000	コンクリート 29,270m ³
		管理設備費	540,000	
		仮設備費	235,000	
		工事用動力費	14,000	
	測量及び試験費		1,549,000	
	用地及び補償費		1,721,000	
		用地及び補償費	316,000	山林：150,000m ² 家屋：6棟
		補償工事費	1,405,000	付替町道：2.08km 橋梁：5基
	機械器具費		10,000	
営繕費		9,000		
事務費		321,000		
事業費		6,757,000		

表-4.5.19 不特定単独ダム諸元

諸元		備考
ダム高	27.3m	<ul style="list-style-type: none"> ・奥戸ダム堤体積 42,800m³ ・堤体積比 0.68
堤体積	29,312m ³	
堤頂長	136m	
総貯水容量	730,000m ³	

4. 5. 10 流水の正常な機能の維持に係る対策案の評価軸毎の評価

「再評価実施要領細目」に則り、抽出された以下の2案について、6項目からなる評価軸に沿った評価を行った。



図－4. 5. 8 流水の正常な機能の維持に係る対策案の評価

表-4. 5. 2 1 流水の正常な機能の維持に係る対策案 評価軸による評価

評価軸	評価の考え方	ダム（奥戸生活貯水池）		不特定単独ダム	
目標	河川整備計画レベルの目標に対し必要量を確保できるか	・可能	○	・同左	○
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	・ダム完成後に効果が確保される。	○	・ダム完成後に効果が確保される。	○
	どの範囲で、どのような効果が確保されていくのか (取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	・奥戸川上流に位置するダムの下流で、効果が確保される。	○	・奥戸川上流に位置するダムの下流で、効果が確保される。	○
	どのような水質の用水が得られるか	・奥戸川の自流である。	○	・奥戸川の自流である。	○
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	31.4億 ダム事業費（不特定分）；41.4億 既往投資額（不特定分）；10.0億	①	67.6億円	②
	維持管理に要する費用はどのくらいか	10.6億円 【ダム】10.6億円(50年) = (9,000百万円×0.5%×50年) × 47.1% ダム事業費90億円×0.5%×流水の正常な機能の維持に係る負担率47.1%	①	16.9億円 【ダム】16.9億円(50年) = 33.8百万円/年×50年 ダム事業費67.6億円×0.5%	②
	その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	【ダム中止に伴い発生する費用】 ・なし 【その他の費用】 ・なし	○	【ダム中止に伴い発生する費用】 ・ダム案に替わる治水対策費 ・本体設計、施工計画等の修正費用 ・工事用道路の改良 【その他の費用】 ・なし	×
実現性	土地所有者等の協力が得られるか	・水没移転家はなし。	○	・同左	○
	関係する河川使用者の同意が得られるか	・多目的ダムとして認知されており、同意が得られると想定される。	○	・多目的ダムとして調整済みであり、同様に処理できるものと想定される。	○
	発電を目的として事業に参画しているものへの影響の程度はどうか	・奥戸ダムの目的に発電は含まれない	-	・奥戸ダムの目的に発電は含まれない	-
	その他の関係者等との調整が可能か	・国有林内でのダム建設については、林野庁国有林利活用委員会より了承を得ている	○	・左記のとおり、多目的ダムとして了解・許可されているため、問題ないと想定されるが、林野庁に対して新たな事業説明をする必要がある。	○
	法制度上の観点から実現性の見直しはどうか	・H13.10.14 奥戸川水系河川整備基本方針の策定 ・H17.1.17 奥戸川水系河川整備計画の策定	○	・河川整備基本方針・整備計画の変更がともなう。	×
技術上の観点から実現性の見直しはどうか	・実現可能	○	・同左	○	
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・計画堆砂量を適切に見込むことで可能	○	・同左	○
地域の社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・整備計画策定にあたり懇親会を実施している。 ・環境面について配慮されており、モニタリングも継続中。	○	・ダムに替わる治水対策も含め新たに説明会等を開く等、地元住民との合意形成を図る必要がある。	×
	地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム貯水池の利活用が期待される。	○	・同左	○
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・水没する家屋はないため、地域間の不均衡はない。	○	・同左	○
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	・正常流量が確保されることにより、全区間で流水の清潔の保持が図れる。	○	・同左	○
	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	・影響は想定されない。	○	・用地買収を伴う農地があり、地域間の不均衡が想定される。	○
	生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	・環境アセスメントに準じた調査を行っており、自然環境への影響が小さいことを確認している。	○	・ダムに替わる治水対策における環境アセスメントを実施する必要がある。	×
	土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	・ダム下流への土砂供給量は減少することが予測されるが、現況においても各堰の存在により土砂供給が減少していることから、大きな河床変動の可能性は小さいものと予測される。	○	・同左	○
	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	・ダム湖が整備されるため、新たな景観が形成される。 ・正常流量が確保されることにより、下流河川で良好な景観が確保できる。	○	・同左	○
	CO2排出負荷はどうか	・現状とダム完成後で特に変化はないと想定される。	○	・現状とダム完成後で特に変化はないと想定される。	○
	その他	・特になし	-	・特になし	-

【凡例】 ○：評価項目に対して適正なもの

×：評価項目に対して不的確と判断

-：評価なし

(技術的には実現可能であるが解決すべき課題の大きいもの、或いは他案より不利となるもので、案の棄却要因ではないが、総合評価におけるマイナス評価要因となるもの)

4. 5. 1 1 流水の正常な機能の維持に係る対策案の総合評価

「再評価実施要領細目」に則り、対策案2案について、6項目からなる評価軸に沿った評価を行った。

この結果、既往計画である「ダム（奥戸生活貯水池）案」は目標の達成が可能で、実現性及び持続性に課題はなく、地域社会への影響も小さく、可能な限り環境への影響の回避・低減に努めており、コストも最も経済的である。

したがって、流水の正常な機能の維持に係る対策案として「ダム（奥戸生活貯水池）案」としている現計画は妥当なものと判断される。

(1) 目標

- ・いずれの案も現計画における流水の正常な機能の維持を確保できる。

(2) コスト

- ・ダム（奥戸生活貯水池）案が経済的である。

(3) 実現性

- ・いずれの案も同一候補地に計画しているため問題はない。

(4) 持続性

- ・いずれの案も計画堆砂量を適正に見込むことで持続可能である。

(5) 地域社会への影響

- ・いずれの案も水没する家屋、農地もなく、地域間の不均衡もなく問題はないと考えられる。
- ・不特定単独ダム案は、ダムに替わる治水対策も含めた新たな説明会等を開く等、地元住民との合意形成を図る必要がある。

(6) 環境への影響

- ・いずれの案も、ダムによる生態系等への影響は環境保全対策を講じることにより低減でき、影響は小さいと考えられる。
- ・不特定単独ダム案は、ダムに替わる治水対策における環境調査等を実施する必要がある。

4. 6 奥戸生活貯水池建設事業の総合的な評価

治水対策案、新規利水対策案としては、それぞれ最も経済的な「河道掘削＋引堤案」、「地下水取水案」とする。

流水の正常な機能の維持の為に不特定用水の補給は、実況流況を勘案すると緊急性は低いものと判断される。

(1) 治水対策

「再評価実施要領細目」に則り、治水対策案 6 案について、7 項目からなる評価軸に沿った評価を行った。

この結果、「河道掘削＋引堤案」は、安全度の達成が可能で、実現性、持続性及び柔軟性に大きな課題はなく、地域社会への影響も小さく、可能な限り環境への影響の回避・低減に努め、コストは最も経済的である。

したがって、治水対策案として「河道掘削＋引堤案」が妥当と判断される。

(2) 新規利水に係る対策

「再評価実施要領細目」に則り、利水対策案 5 案について、6 項目からなる評価軸に沿った評価を行った。

この結果、「地下水取水案」は目標の達成が可能で、実現性に課題はなく、地域社会への影響も小さく、現況の河川環境が維持され、コストは最も経済的である。

したがって、新規利水に係る対策案として「地下水取水案」が妥当と判断される。

(3) 流水の正常な機能の維持に係る対策

流水の正常な機能の維持の為に新たな補給を行う場合の対策案について、「再評価実施要領細目」に則り評価を行った結果、「ダム（奥戸生活貯水池）案」が最も有利となった。

ただし、治水対策案として「河道掘削＋引堤案」、新規利水に係る対策案として「地下水取水案」を採用する場合、流水の正常な機能の維持に係る対策案としては、「不特定単独ダム案」を採用せざるを得ない。

一方、利水基準点である焼畑地点における平成 2 年から平成 21 年の直近 20 カ年の流況を見ると、同地点での正常流量 0.23m³/s に対し、渇水流量（年間を通じて 355 日を下らない流量値）は 0.203m³/s であり、正常流量とほぼ同程度となっている。

よって、ダム（奥戸生活貯水池）による不特定用水補給の緊急性は低いものと判断される。

(4) コスト比較

「再評価実施要領細目」において“コスト”が最も重視される評価項目である。

そこで、治水対策案と新規利水および流水の正常な機能の維持に係る対策案の組合せによる事業費比較を行った結果、**河道掘削+引堤案が最もコストに優れる。**

コスト比較において、治水対策案及び流水の正常な機能の維持に係る対策費、新規利水に係る対策費に各々の50年間の維持管理費を加え、コスト比較を行った。

なお、流水の正常な機能の維持に係る対策費は、これまでの検討の結果、不特定単独とするダム案以外に必要な容量を確保する可能性が無いが、ダムを中止して不特定単独のダムを建設（建設費約67億円）するのは非現実的であると考えられる。

このため、今後、奥戸川の工事等の対応方針としては、動植物の生息・生育環境の保全等のため、できるだけ現況河床（滯筋）を残した河道改修を行う計画としているため、この対策費を流水の正常な機能の維持に係る対策費として0.1億円を計上した。また、毎年、滯筋を確保するための維持管理費として、0.1億円の50年間分の5億円を維持管理費として計上した。

表－4.6.1 治水対策案+新規利水+流水の正常な機能の維持に係る対策案 コスト比較表

		ダム+河道掘削案	遊水地+河道掘削案	放水路+河道掘削案	河道掘削+引堤案	引堤案	堤防嵩上げ+引堤案
治水		38.0億円	96.5億円	63.1円	27.4億円	88.7億円	50.7億円
新規利水		2.2億円	0.0億円※	0.0億円※	0.0億円※	0.0億円※	0.0億円※
流水の正常な機能の維持		31.4億円	0.1億円	0.1億円	0.1億円	0.1億円	0.1億円
維持管理費 (50年分)	治水	12.0億円	24.0億円	16.0億円	7.0億円	22.0億円	12.5億円
	新規利水	0.6億円	1.4億円	1.4億円	1.4億円	1.4億円	1.4億円
	流水の正常な機能の維持	10.6億円	5.0億円	5.0億円	5.0億円	5.0億円	5.0億円
合計		94.8億円	127.0億円	85.6億円	40.9億円	117.2億円	69.7億円
順位		④	⑥	③	①	⑤	②

※：ダム以外の案における新規利水（地下水取水案）は、既存施設を利用する。

(5) 総合的な評価

治水対策として「河道掘削+引堤案」、新規利水対策として「地下水取水案」を採用することが最も有利と判断され、また、流水の正常な機能の維持の為の不特定用水の補給は、実況流況を勘案すると緊急性は低いものと判断される。

よって、治水対策として「河道掘削+引堤案」、新規利水対策として「地下水取水案」を採用することが妥当である。

5. 関係者の意見等

5.1 関係地方公共団体からなる検討の場

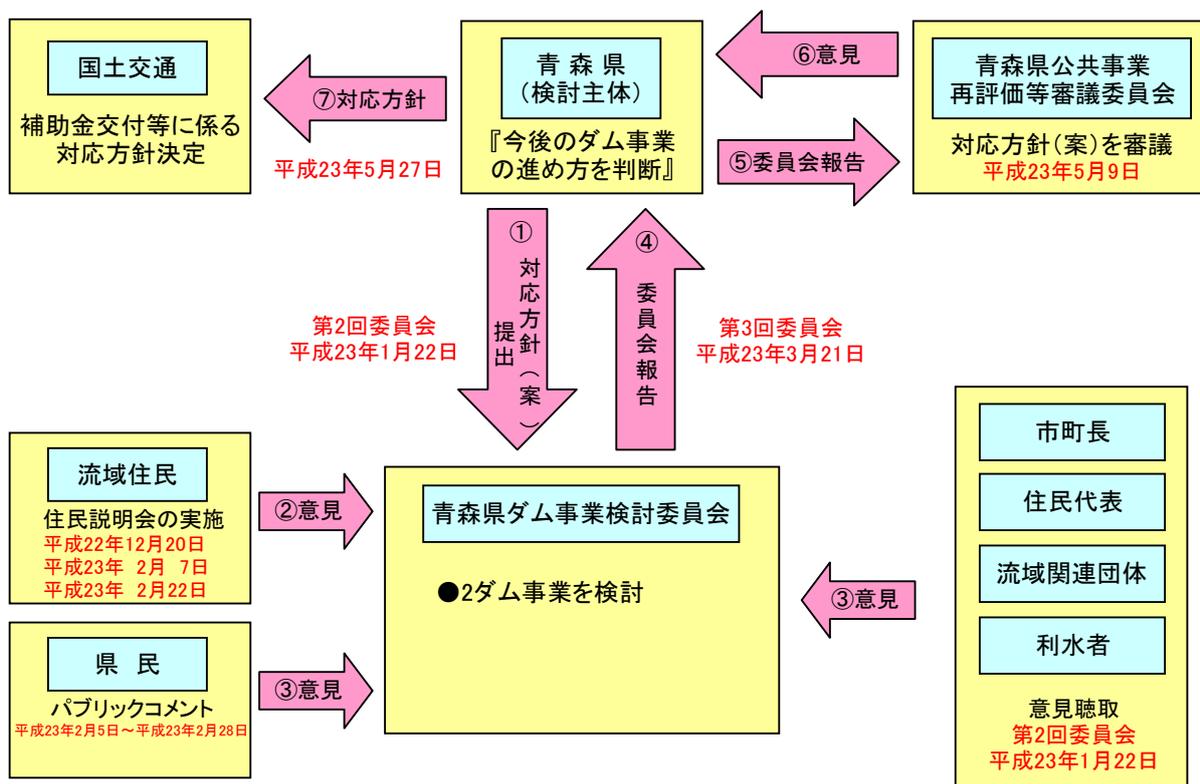
5.1.1 青森県ダム事業検討委員会の設置

「再評価実施要領細目」における情報公開、意見聴取等の進め方として、以下の3項目が示されている。

- ① 「関係地方公共団体からなる検討の場」を設置。
- ② 学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者の意見を聴く。
- ③ 上記による検討後、対応方針(案)を作成し、事業評価監視委員会の意見を聴き決定する。

青森県は、上記①と②を包括する検討機関として「青森県ダム事業検討委員会」を設置し、検討を進めた。

青森県ダム事業検討委員会では、学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者、流域関連団体の意見を聴き、青森県の対応方針(案)について総合的な検討を行い、その検討結果を知事に報告するものである。



図－5.1.1 青森県のダム事業検証の進め方

表－5.1.1 青森県ダム事業検討委員会 委員一覧（敬称略・五十音順）

氏名	所属・役職	備考
東 伸行	弘前大学 農学生命科学科 准教授	
岡田 秀二	岩手大学 農学部 教授	
金澤 満春	大間町長	
木立 力	青森公立大学 経営経済学部 教授	
小林 裕志	北里大学 名誉教授	委員長
斎藤 サツ子	青森県公共事業再評価等審議委員	
鹿内 博	青森市長	
武山 泰	八戸工業大学 工学部 教授	
中山 佳	五所川原商工会議所 青年部 副会長	
長野 章	公立はこだて未来大学 システム情報科学科 教授	
長谷川 明	八戸工業大学 工学部 教授	
藤田 均	青森大学大学院 環境科学研究科 教授	
松富 英夫	秋田大学 工学資源学部 教授	

5.1.2 議事内容

青森県ダム事業検討委員会は、以下の日程で計 3 回開催し、その議事内容を表-5.1.2 に示した。

なお、第 1 回、第 2 回委員会における各委員からの質問事項を次頁に示した。

第 1 回：平成 22 年 12 月 11 日(土)

第 2 回：平成 23 年 1 月 22 日(土)

第 3 回：平成 23 年 3 月 21 日(月)

表-5.1.2 青森県ダム事業検討委員会 検討経過

開催日	議事内容※
第 1 回委員会 平成 22 年 12 月 11 日(土)	<ul style="list-style-type: none"> ① 委嘱状交付 ② 委員長の指名 ③ 青森県ダム事業検討委員会規約の説明 ④ 個別ダム検証の進め方について説明 ⑤ 個別ダム検証における意見聴取地元関係者リストの説明 ⑥ 国土交通省大臣からのダム事業の検証に係る検討要請について説明 ⑦ 「今後の治水対策のあり方について 中間とりまとめ」について説明 ⑧ 「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」について説明
第 2 回委員会 平成 23 年 1 月 22 日(土)	<ul style="list-style-type: none"> ① 奥戸生活貯水池に係る県の検討案について説明 ② 関係住民説明会での主な意見 ③ 地元関係者からの意見聴取 ④ 大間町長（関係利水者）からの意見聴取
第 3 回委員会 平成 23 年 3 月 21 日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ① 第 2 回委員会における質問事項に対する回答 ② 関係住民説明会での主な意見 ③ 検証に係る検討案に対する意見募集の結果 ④ 欠席委員の意見を紹介 ⑤ 奥戸生活貯水池建設事業に関する検討結果のとりまとめ

※青森県ダム事業検討委員会は、駒込ダムと奥戸生活貯水池の 2 ダムを対象として検討を行っており、本表では奥戸生活貯水池に関する議事内容のみ記載した。

第2回青森県ダム事業検討委員会 質問事項と対応

No.	分類	質問事項	回 答
1	新規 利水	<p>○新規利水について</p> <p>地下水が持続して必要水量 660 m³/日 (0.008 m³/s)を確保できるのか</p> <p>【小林委員長】</p>	<p>井戸の位置、水質調査の結果から、井戸から取水している砂礫層中の地下水は、砂礫層を通じて井戸近傍の奥戸川からの流れ込んだ伏流水であると想定されるため、地下水の取水量は確保できるものと判断されます</p>
2	利水	<p>○流水の正常な機能の維持について</p> <p>ダムを中止した場合、奥戸川の正常流量の確保はどうなるのか。</p> <p>【小林委員長】</p>	<p>検討の結果、焼畑地点における20ヶ年平均渇水流量は 0.203m³/s となり正常流量 0.225m³/s とほぼ同程度の流量となります。</p> <p>これによりダムを中止した場合でも焼畑地点では、年間 355 日程度は正常流量程度の流況が確保できることを確認しました。</p>
3	新規 利水	<p>○新規利水について</p> <p>新規水道取水量 660 m³/日 (0.008 m³/s)について、水利権の取得は可能であるのか。</p> <p>【金澤町長】</p>	<p>今後、奥戸川流域での休耕田の状況や水利用の状況、河川状況を調査し、再度、奥戸川の必要流量の検討し、その結果を基に新規水利権の取得の可能性について検討を行う必要があると考えています。</p>
4	環境	<p>○環境対策について</p> <p>奥戸生活貯水池建設時や完成後の環境対策案について具体的な方法を示すこと。</p> <p>【藤田委員】</p>	<p>大気(粉じん)、水環境、動物、魚類、植物に対する環境対策を予定しています。例えば、水環境に対しては、ダムからの放流水が温水にならないよう下段の取水口の位置を調整し、水温調節を行うなど。</p>
5	総合 評価	<p>○総合評価におけるコスト比較について</p> <p>コスト比較において、流水の正常な機能の維持や新規利水に係る費用も含めた評価とすること。</p> <p>【長野委員、長谷川委員】</p>	<p>コスト比較において、治水対策案及び流水の正常な機能の維持に係る対策費、新規利水に係る対策費に各々の 50 年間の維持管理費を加え、コスト比較を行った結果、河道掘削+引堤案が最も経済的に優れる結果となりました。</p>

5.1.3 検討結果

「青森県ダム事業検討委員会」において、青森県による奥戸生活貯水池事業の検証結果を検討した結果、利水対策として地下水取水を継続し、治水対策として「河道掘削+引堤案」が妥当と判断された。

【奥戸生活貯水池建設事業に関する検討結果】

「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」に則り検討した結果、利水対策として地下水取水を継続し、治水対策として「河道掘削+引堤案」が妥当である。

なお、ダム以外の工法で事業を進めることになるので、これまで以上に住民の理解を得ることが必要である。

5. 2 検討主体による意見聴取

地元住民からの意見聴取として、平成23年2月5日～平成23年2月28日にパブリックコメント、平成22年12月22日、平成23年2月7日および平成23年2月22日に住民説明会を実施した他、第2回青森県ダム事業検討委員会において、関係地区の町会長（関係住民）、大間町長（関係地方公共団体の長、関係利水者）、公益財団法人日本野鳥の会あおもり・下北野鳥の会等の流域関連団体より意見聴取を行った。

また、平成23年5月9日に青森県公共事業再評価等審議委員会を開催し、青森県ダム事業検討委員会の検討結果について意見聴取を行った。

表－5.2.1 意見聴取等の経緯

年月日	内容
平成22年12月20日	奥戸生活貯水池関係住民説明会
平成23年1月22日	第2回 青森県ダム事業検討委員会 【意見聴取者】 ・市町長（大間町長） ・住民代表（上仏町内会長、奥戸漁業協同組合組合長、奥戸川蟬会 会長） ・流域関連団体（下北野鳥の会） ・利水者（大間町長）
平成23年2月5日～平成23年2月28日	パブリックコメント
平成23年2月7日、平成23年2月22日	奥戸生活貯水池関係住民説明会
平成23年5月9日	青森県公共事業再評価等審議委員会

5.2.1 パブリックコメントの概要

(1) 意見募集期間

平成23年2月5日(土)から平成23年2月28日(月)午後5時まで

(2) 閲覧方法

- ・青森県庁県土整備部河川砂防課ホームページ
ホームページ以外に、次の各場所でも資料を備え付けて閲覧可能とした。
- ・青森県 県土整備部 河川砂防課（青森県庁東棟6階）
- ・青森県 下北地域県民局地域整備部 河川砂防施設課（むつ合同庁舎4階）
- ・大間町役場 生活整備課

(3) 意見提出方法

- ・電子メールによる
- ・FAX による
- ・郵送による

(4) その他

意見の募集をする旨、平成23年2月4日(金)に報道機関へ投げ込みを行い、平成23年2月8日付け東奥日報(3面)に掲載された。

(5) 寄せられた意見

(1)にもとづき、24日間にわたり意見を募集したところ、4名の方から意見が寄せられた。意見の内容および県の考え方について、次頁に示した。

番号	意見内容	左記に対する県の考え方
1	<p>○河道掘削案に係る環境への影響について</p> <p>県が最も有利とした河道掘削＋引堤案の中の河道掘削は、河道の流下能力を向上させる方策であるが、上流からの流出土砂が堆積すると効果が低下するので、定期的な浚渫など維持管理が大事である。</p> <p>奥戸川の上流部は2～3 km程度と短く、河川勾配も急で流出土砂が多いと思われるが、一方で河床低下や海岸線の侵食なども見受けられ、これに対して流出土砂量がどの程度であればバランスが保たれるのか、自然環境に悪影響が出ないようにモニタリングを含めた調査も必要なのではないか。</p> <p>また、地元との調整（とりわけ奥戸漁業協同組合）もしっかり願う。</p>	<p>頂いたご意見に関しては、今後の参考とさせていただきます。</p> <p>地元調整につきましても、住民説明会を開催し、計画内容等を周知することとしております。</p>
	<p>○森林整備について</p> <p>奥戸川周辺の森林は、貴重な国民の共有財産であり、広葉樹のブナ、ミズナラなどを植栽し保水能力機能を高めることが大事である。</p> <p>また、間伐材の伐採、枝打ちなど人の手による森林整備事業が新たな雇用を生み、大間町の長期展望を開くことにもつながると思われるし、さらに森林保全は、大間町の水道事業にも良い結果をもたらすのではないか。</p>	<p>頂いたご意見は、関係機関へお伝えして参ります。</p>
	<p>○海への栄養分の供給について</p> <p>ダムが出来る事によって、森林などの環境破壊を招くばかりでなく、海へ栄養分の供給がなされず海藻類や魚貝類など生態系への影響は計りしれないものがある。奥戸川が大切な命の源を運ぶことで、自然や森を豊かにし、海をも豊かにしている。</p>	<p>ご意見として承ります。</p>
2	<p>○海への土砂供給について</p> <p>かつては、川から海へ土砂が供給されて、大間海岸から奥戸海岸までは白砂海岸と言われほど白く美しい砂浜だった。それが現在では、砂防ダム建設によって土砂の供給が遮断され、大切に貴重な砂浜が消失している。</p> <p>ダムにたよらず、自然環境に与える影響を少なくし、また海にも配慮して、水道、治水対策、河川改修を実施してほしい。</p>	<p>ご意見として承ります。</p>

番 号	意 見 内 容	左記に対する県の考え方
3	<p>○事業の進め方について</p> <p>奥戸ダムの中止判断は当然のことではなかったと思う。なお、「対応方針案」（河道掘削＋引堤案）には次の理由から現状のままでは反対である。</p> <p>ダム中止の判断をしたうへは、この事業は白紙に戻すべきと考える。また、治水対策を事業化するとしても、住民の総意を確認してからにすべきである。現在、ダム建設の反対署名が関係359世帯から、既に300筆ほど集まっている。これだと、民主的な行政といえないのではないか。</p>	<p>今後、公聴会の開催等関係住民の意見を聴きながら、河川整備計画の変更を進めて参ります。</p> <p>また、住民説明会を開催するなど、工事内容や施工計画について地元の方に周知したうへで工事を実施していくこととします。</p>
	<p>○現在までの問題点について</p> <p>①今までの工事は、ダムありきで進められてきた。住民の中では河川改修工事でいいのではないかという意見がある。</p> <p>②2月7日の住民説明会では「住民の意見を聞いていない」という声が強く聞かれた。また、「海を土砂の流入で汚してほしくない」という意見があった。</p> <p>工事などによる土砂の流入を防ぐことが必要である。今後は、住民が納得するまで話し合いをし、そのうへで住民の意思が生かされる計画をどう策定するかが重要ではないか。</p>	
4	<p>○公共事業費削減による政策転換について</p> <p>県が示した河道掘削＋引堤案が最も経済的であり、費用対効果の上でダムの中止を求める。</p> <p>今後の治水対策のあり方についての中間とりまとめでは、平成22年度ダム関係予算は約10%の減となっており、個別ダムの検証は厳しい財政事情の中で政策転換を進める、と示してある。弘前市の大和沢ダムが中止となったのと同様、奥戸生活貯水池も中止を求める。</p> <p>公共事業費が大幅に削減され、浮いた予算を国民県民の幸せにつなげるよう県も政策転換をすべきではないか。</p>	<p>ご意見として、承ります。</p>
	<p>○森林保全について</p> <p>下北半島の山の保全、保水の為にも林業就業者を長期的で安全な、かつ高賃金の労働者確保をしっかりとやってもらいたい。</p>	<p>頂いたご意見は、関係機関へお伝えして参ります。</p>

5.2.2 奥戸生活貯水池関係住民説明会の概要

(1) 第1回関係住民説明会

- 日 時：平成22年12月20日（月） 18：00 ～
- 場 所：奥戸農業研修センター
- 参加者：地元住民24名
 - ：金澤大間町長、矢越生活整備課長、寺岡課長補佐
 - ：青森県下北地域整備部地域整備部 対馬河川砂防施設課長他1名
 - ：青森県県土整備部河川砂防課 西村課長代理、上野河川開発グループマネージャー他4名

番 号	主 な 意 見
○生活貯水池設置箇所について	
1	山からの栄養が生活貯水池によって遮断されてしまうため、生活貯水池をもっと上流に造ってほしい。現在の計画地点で進めるのであれば反対署名を提出するが、上流に造るのであれば別に考える。
○利水対策について	
2	平成20年9月23日の青森県公共事業等再評価審議委員会において、大間原発が水道水を使用するのかという質問が出ていたが、その際、県は大間原発では水道水を使用すると回答している。 しかし、平成21年8月24日の住民説明会時は大間原発では水道水を使用しないと回答しており、説明に食い違いが生じている。

番 号	主 な 意 見 に 対 す る 県 の 考 え 方
○生活貯水池設置箇所について	
1	これまで生活貯水池の適否を判断するために、地形・地質調査を始め環境調査など各種調査を行い、現在の生活貯水池サイトが最適との結果から計画が進められてきた経緯があります。 周辺に及ぼす環境面の影響、さらには経済性等を考慮すると現計画が最良と考えられます。
○利水対策について	
2	平成20年の再評価等審議委員会では、大間原発は1日当たり1,410m ³ の水道水を使用する計画であると回答しております。これは、原発建設のピーク時において建設工事用の水及び建設事務所、作業員及び職員の生活用水全てを含めて1,410m ³ /日を使用するとしたものです。 これに対し、平成21年の住民説明会時においては、原発の運転開始が平成26年11月で、奥戸生活貯水池の完成はそれ以降になるため、奥戸生活貯水池から取水する原発関連の水道水は、職員事務所及び職員の生活用水のみになり、原発ではほとんど使用しないと説明したものです。

(2) 第2回関係住民説明会

○日 時：平成23年2月7日（月）18：00～

○場 所：奥戸農業研修センター

○参加者：地元住民16名

：金澤大間町長、矢越生活整備課長

：青森県下北地域整備部地域整備部 河川砂防施設課 八木田副課長他1名

：青森県県土整備部河川砂防課 西村課長代理、横山河川開発Gサブマネージャー他3名

番号	主な意見	左記に対する県の考え方
1	山からの栄養分は、コンブ・アワビ・ウニや海のプランクトンにもものすごい効果をもたらす。栄養分を遮断するダムには反対である。	ご意見として承ります。
2	漁師とすればダムに頼らない治水が大事である。「河道掘削+引堤案」は、最善のやり方である。	ご意見として承ります。
3	平成22年度末で事業の進捗率が22%とのことであるが、これには町も負担しているのか。	町の負担はありません。
4	北海道では山の一角を伐採したら、その漁業は全然ダメになったと聞いた。奥戸でも同じことにならないようにしなければならない。	ご意見として承ります。
5	「河道掘削+引堤案」は、家屋補償がないのか。	河道掘削+引堤案の場合の引堤幅は1.5m程度となり、必要最小限の家屋移転が伴うため補償することで比較案に計上しております。

(3) 第3回関係住民説明会

○日 時：平成23年2月22日（火）13:00～

○場 所：向町町内会集会所

○参加者：地元住民13名

：大間町役場 矢越生活整備課長

：青森県県土整備部河川砂防課 西村課長代理、横山主幹

番号	主な意見	左記に対する県の考え方
1	新聞に中止と出ていたので、中止が決まったものと思っていたが、今の説明で決まったものでないことが分かった。	現段階で県は、河道掘削+引堤案が有利とのことで考えておりますが、今後、青森県ダム事業検討委員会の場で検討していくこととしております。
2	河道掘削の工事で川が濁るのではないかと。	河道掘削の大部分は水が流れていない部分を掘る作業となり、川の中（滞筋）を工事する際は沈砂池等を設置し、濁りが発生しないように配慮して行います。
3	山が荒れて保水力がなくなり地下水が減るのではないかと。	第3回のダム事業検討委員会において、地下水の安定性について検討した結果を報告します。
4	河口部の土砂は掘削しないで、海側へ押し付けて欲しい。	河川改修にあたっては、地元住民の方と打合せをして実施したいと考えております。
5	河道掘削+引堤案の移転家屋が7戸となっているが下流部か。	ダム案など各案と比較するために作成したものであり（最大7戸）、移転家屋がどの位になるかは測量・計画をしてみないと詳細はわかりません。結果が出た時点で、再度地元住民の方へ説明することで考えております。
6	河道掘削+引堤案が35.8億円、引堤案が112.1億円と大きく違うのはなぜか。	河道掘削+引堤案の場合の引堤幅は1.5m程度ですが、引堤案の引堤幅は12m位になるため橋の架替や移転家屋数が増えるためです。
7	河川改修をする時は、地元住民の意見を聞いて下さい。	そのようにします。

5.2.3 青森県ダム事業検討委員会における意見聴取の概要

(1) 大間町長(関係地方公共団体の長, 関係利水者)からの意見聴取

- ・聴取日 : 平成23年1月22日(第2回 青森県ダム事業検討委員会内)
- ・場所 : 青森国際ホテル
- ・意見聴取者: 金澤大間町長

No	主な意見	主な意見に対する県の考え方
1	奥戸ダム建設のスタートは奥戸川流域住民の安全対策であり、それに町が安定した水源として利水という立場から奥戸ダムに参画した。	
2	治水については、流域住民の安全が確保されるのであればダムにこだわるものではない。	
3	平成32年のダム完成時でダムからの取水量は、660m ³ /日で考えている。	
4	将来的に地下水が安定して供給できるか非常に懸念される現状である。	
5	奥戸川から1,800m ³ /日取水することになっているが、不足する分について、県管理河川から水利権を増やすことは可能か。	できる可能性はありますが、精査してみないと、はっきりは申し上げられません。

(2) 関係地区の町会長(関係住民)からの意見聴取

- ・聴取日 : 平成23年1月22日(第2回 青森県ダム事業検討委員会内)
- ・場所 : 青森国際ホテル
- ・意見聴取者: 上仏町内会長

No	主な意見	主な意見に対する県の考え方
1	ダム工事の際の海の汚染対策はどのようにするのか。	
2	ダムを造れば海に流れる栄養分が減る。ダムが下流なため川魚が棲めなくなる。もっと上流に造って欲しい。	
3	海が汚染された場合は補償問題を考えているのか。	

(3) 流域関連団体からの意見聴取結果

- ・聴取日 : 平成 23 年 1 月 22 日 (第 2 回 青森県ダム事業検討委員会内)
- ・場 所 : 青森国際ホテル
- ・意見聴取者: 公益財団法人 日本野鳥の会あおもり・下北野鳥の会, 奥戸漁業協同組合, 奥戸川蝉会

① 公益財団法人 日本野鳥の会あおもり・下北野鳥の会

No	主な意見	主な意見に対する県の考え方
1	賛成か反対かといえば反対。	
2	自然に極力ダメージが少ない方法にしてもらいたい。	
3	環境調査の中に住民の意見が反映されているか。	住民説明会等で説明している。
4	環境保全対策の具体的な内容はどのように考えているか。	必要な動植物であれば、移植も考えて対策を講じる。

② 奥戸漁業協同組合

No	主な意見	主な意見に対する県の考え方
1	近年、海が汚染されて昆布などが採れない。海は荒れ放題だ。	
2	ダム建設予定地が下流なため、栄養分が含まれた水が来なくなる。建設するのであれば、上流に移動して欲しい。	
3	住民説明会のやり方に問題があり、住民は納得していない。住民の理解を得ることが重要だ。	
4	今日の説明はダムを造ると感じた。	流水の正常な機能を維持するためにはダムしかないが、治水対策としては河道掘削+引堤案、新規利水としては地下水取水案が妥当と提案した。
5	離岸堤の整備により土砂が海に流れていかない。離岸堤を何とかすれば解決できるのではないか。	
6	利水だけ考えればダムは必要だが、治水を考えれば必要ない。海の汚染を考えればダムは必要。	
7	木の伐採により保水力が落ちており、地下水がいつ切れるか分からない。	奥戸川の平均濁水流量は S 6 2 年～H 8 年で $0.176\text{m}^3/\text{s}$ 、H 2～H 1 1 で $0.188\text{m}^3/\text{s}$ になっており、取水量の $1,800\text{m}^3/\text{日}$ ($0.02\text{m}^3/\text{s}$) と比較すれば、維持流量は安定している。

③ 奥戸川蝉会

No	主な意見	主な意見に対する県の考え方
1	安定した水道水の確保が必要であれば、はっきりとしたデータが必要。	
2	材木林道では毎年土砂崩れが起きている。工事用道路を造る場合は、土砂災害対策をとり管理をきちんとやってもらいたい。	
3	ダムに魚道を造ってもらいたい。	

5.2.4 青森県公共事業再評価等審議委員会からの意見聴取

- ・聴取日 : 平成23年5月9日(平成23年度第1回 青森県公共事業再評価等審議委員会内)
- ・場 所 : 青森国際ホテル
- ・意見聴取者: 下表のとおり

氏名	所属・役職	備考
東 伸行	弘前大学 農学生命科学科 准教授	
岡田 秀二	岩手大学 農学部 教授	
木立 力	青森公立大学 経営経済学部 教授	
小林 裕志	北里大学 名誉教授	委員長
斎藤 サツ子	公募	
武山 泰	八戸工業大学 工学部 教授	
中山 佳	五所川原商工会議所 青年部 副会長	
長野 章	公立はこだて未来大学 システム情報科学科 教授	
長谷川 明	八戸工業大学 工学部 教授	
藤田 均	青森大学大学院 環境科学研究科 教授	
松富 英夫	秋田大学 工学資源学部 教授	

No	主な意見	主な意見に対する県の考え方
1	県の対応方針どおり、ダム事業を中止とすることが妥当である。	

6. 対応方針

6.1 青森県による奥戸生活貯水池事業の検証結果

治水対策、新規利水および流水の正常な機能の維持に係る対策の組み合わせにおいて、「河道掘削＋引堤案」が最も経済的である。

よって、利水対策として地下水取水を継続し、治水対策として「河道掘削＋引堤案」が妥当である。

6.2 青森県ダム事業検討委員会における評価結果

関係地方公共団体からなる検討の場等、総合的な検討主体として設置された「青森県ダム事業検討委員会」において、青森県による奥戸生活貯水池事業の検証結果を検討した結果、利水対策として地下水取水を継続し、治水対策として「河道掘削＋引堤案」が妥当と判断された。

【青森県ダム事業検討委員会における検討結果】

「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」に則り検討した結果、利水対策として地下水取水を継続し、治水対策として「河道掘削＋引堤案」が妥当である。

なお、ダム以外の工法で事業を進めることになるので、これまで以上に住民の理解を得ることが必要である。

6.3 青森県公共事業再評価等審議委員会における評価結果

前述の青森県ダム事業検討委員会の検討結果の報告を受けた後、青森県公共事業再評価等審議委員会の意見聴取を行った結果、「青森県ダム事業検討委員会」における検討結果は妥当であるとの意見が得られた。

【青森県公共事業再評価等審議委員会の意見聴取の結果】

県の対応方針どおり、ダム事業を中止とすることが妥当である。

6.4 奥戸生活貯水池建設事業の対応方針

前述までの結果から、「河道掘削＋引堤案」を基本とした「奥戸川水系河川整備計画」の見直しを図ることとする。