

河内川ダム事業検証に関する 検討結果報告書



平成23年6月

- 目 次 -

1. 検討経緯	1-1
2. 流域及び河川の概要について	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	2-16
2.2.1 治水の歴史	2-16
2.2.2 利水の歴史	2-19
2.3 北川の現状と課題	2-25
2.3.1 治水	2-25
2.3.2 利水	2-28
2.4 現行の治水計画	2-29
2.4.1 北川水系河川整備基本方針の概要	2-29
2.4.2 北川河川整備計画（案）（国管理区間）の概要	2-30
2.4.3 北川河川整備計画（県管理区間）の概要	2-32
2.4.4 河内川ダムの洪水調節効果	2-33
2.5 現行の利水計画	2-34
2.5.1 新規利水	2-34
2.5.2 流水の正常な機能の維持	2-37
3. 検証対象ダムの概要	3-1
3.1 河内川ダムの目的等	3-1
3.2 河内川ダム事業の経緯	3-9
3.3 河内川ダム事業の現在の進捗状況	3-10
4. 河内川ダム検証に係る検討の内容	4-1
4.1 検証対象ダム事業等の点検（確認）	4-1
4.1.1 総事業費	4-2
4.1.2 洪水実績	4-3
4.1.3 堆砂計画	4-5
4.1.4 水需給計画	4-6
4.1.5 利水容量	4-17
4.1.6 工程	4-18
4.2 複数の治水対策案の立案	4-19
4.2.1 治水対策案立案の基本的な考え方	4-19
4.2.2 対策案の一次選定	4-20
4.2.3 対策案の二次選定	4-46
4.3 概略評価による治水対策案の抽出	4-53
4.3.1 ダム+河川改修案（河川整備計画）	4-55

4.3.2 河川改修案（代替案①）	4-58
4.3.3 遊水地＋河川改修案（代替案②）	4-61
4.3.4 放水路＋河川改修案（代替案③）	4-64
4.3.5 雨水貯留＋河川改修案（代替案④）	4-67
4.4 治水対策案の評価軸毎の評価	4-73
4.5 治水対策案の総合評価	4-81
4.6 利水等の観点からの検討	4-83
4.6.1 新規利水の観点からの検討	4-83
4.6.2 流水の正常な機能の維持の観点からの検討	4-116
4.7 河内川ダムの総合的な評価	4-142
5. 関係者の意見等	5-1
5.1 関係者の意見聴取等の経緯	5-1
5.2 関係地方公共団体からなる検討の場	5-2
5.3 意見募集	5-10
5.4 パブリックコメント	5-12
5.5 学識経験を有する者	5-19
5.6 関係住民（住民説明会の開催）	5-25
5.7 関係利水者	5-28
5.8 関係地方公共団体の長	5-30
5.9 福井県公共事業等評価委員会	5-31
6. 対応方針	6-1
6.1 費用対効果の検討	6-1
6.2 対応方針	6-2

1. 検討経緯

福井県では、河川法に基づき治水及び利水対策を目的として、河内川ダム建設を進めていたところであったが、国において、「できるだけダムにたよらない治水」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」が策定された。これを受けて、平成22年9月28日、国土交通大臣から福井県知事に対して「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、細目とする。）に基づき、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。

福井県では、この細目に基づき、関係地方公共団体からなる検討の場である「河内川ダム検証県・市町検討会」を開催し河内川ダム事業に係る検討を行った。また、主要な段階でパブリックコメントを行い広く県民の意見を募集するとともに、学識経験を有する者、関係住民、関係利水者の意見を聴取し、対応方針（原案）をとりまとめた。この対応方針（原案）について福井県公共事業等評価委員会の意見を聴いたうえで、県の対応方針を決定した。

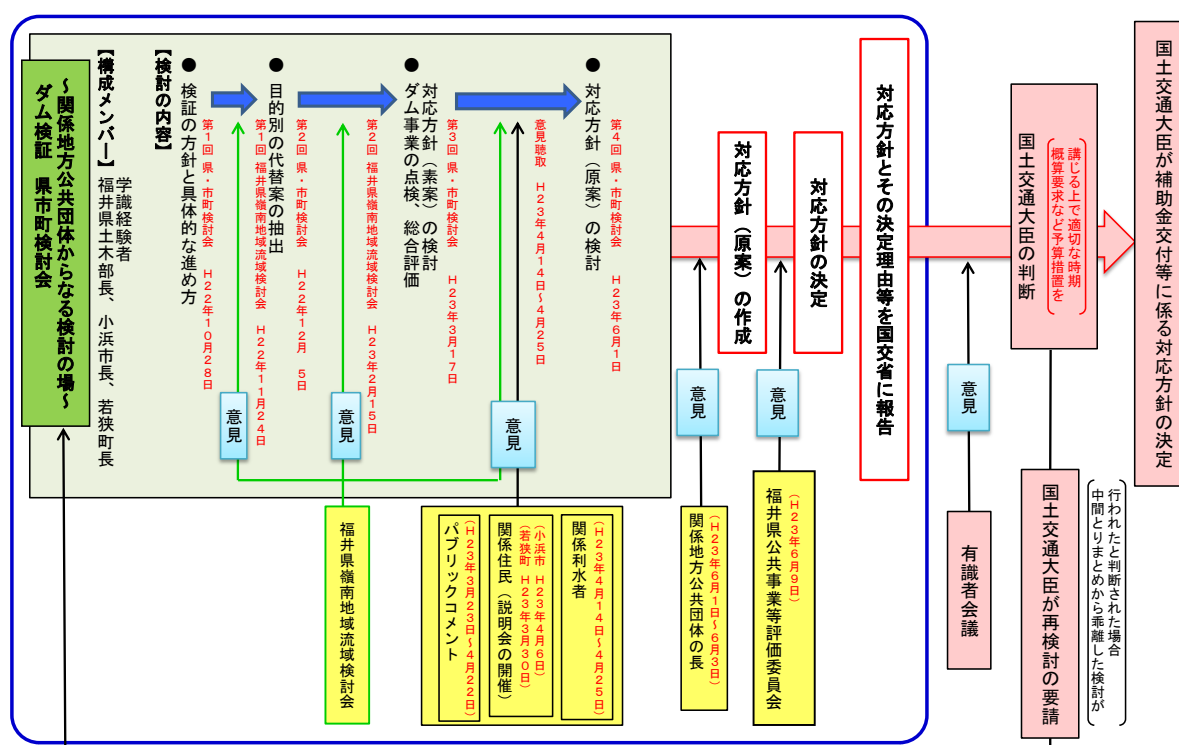


図- 1.1 河内川ダム検証に係る検討の進め方

(1) 対象とするダム事業等の点検（確認）

現計画に対し総事業費、洪水実績、堆砂計画、水需給計画、利水容量、工程の6項目について点検（確認）を行った。その結果、全ての項目について、現計画を変更する必要はなかった。

(2) 目的別の対策案の抽出

洪水調節の観点から様々な方策を検討した結果、北川流域での治水対策案の有力案として、「河川改修案」、「遊水地＋河川改修案」、「放水路＋河川改修案」、「雨水貯留＋河川改修案」の4方策を抽出した。

新規利水の対策の観点から様々な方策を検討した結果、対策案の有力案として、「河道外貯留施設（貯水池）案」、「海水淡水化案」の2方策を抽出した。

流水の正常な機能の維持の対策案についても様々な方策を検討した結果、「河道外貯留施設（貯水池）案」の1方策を抽出した。

(3) 目的別の総合評価

治水対策案、新規利水対策案及び流水の正常な機能の維持の対策案として抽出された有力案と現行計画である河内川ダム＋河川改修案について、安全度やコスト、実現性等の各評価軸に対し、総合評価を行った。

(4) 総合的な評価

各目的別の検討を踏まえて、河内川ダムに関する総合的な評価を行った。

(5) 関係地方公共団体からなる検討の場

河内川ダム事業の検証に係わる関係地方公共団体からなる検討の場として、「河内川ダム検証県・市町検討会」を設置した。開催日および構成員は下表のとおりである。

表-1.1 「河内川ダム検証 県・市町検討会」開催日

回数	開催日
第1回	平成22年10月28日
第2回	平成22年12月 5日
第3回	平成23年 3月17日
第4回	平成23年 6月 1日

表- 1.2 「河内川ダム検証 県・市町検討会」構成員

区 分	職 名	氏 名	備考
構成員	小浜市長	松崎 晃治	
	若狭町長	森下 裕	
	福井県土木部長	西山 幸治	第1回～第3回は近藤幸次
	京都大学名誉教授	池淵 周一	第2回から参加
	京都大学大学院教授	細田 尚	第2回から参加

(6) 意見聴取等の概要

平成22年11月17日に河内川ダム検証に関する意見募集を開始するとともに、学識経験を有する者として北川の流域の状況や河川整備計画に精通している福井県嶺南地域流域検討会委員から意見聴取を行った。平成23年3月30日（若狭町）、4月6日（小浜市）に住民説明会を開催するとともに、平成23年3月23日～4月22日にパブリックコメントを行い、広く県民の意見を募集した。また、関係利水者、関係地方公共団体の長の意見を聴取し、平成23年6月9日に福井県公共事業等評価委員会を開催した。

表- 1.3 意見聴取等の経緯

開催日	開催内容
平成22年11月17日 ～平成23年 3月22日	河内川ダム検証に関する意見募集
平成22年11月20日	福井県公共事業等評価委員会 現地視察
平成22年11月24日	第1回 河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会
平成23年 2月15日	第2回 河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会
平成23年 3月23日 ～4月22日	パブリックコメント
平成23年 3月30日	住民説明会（若狭町）
平成23年 4月 6日	住民説明会（小浜市）
平成23年 4月14日 ～4月25日	学識経験を有する者、関係利水者の意見聴取
平成23年 6月 1日 ～ 6月 3日	関係地方公共団体の長の意見聴取
平成23年 6月 9日	福井県公共事業等評価委員会

2. 流域及び河川の概要について

2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況

(流域の概要)

北川は、福井県と滋賀県の県境をなす野坂山地の三十三間山（標高 842m）付近に源を発し、天増川として滋賀県内を南流し、県境付近で寒風川をあわせて北川となる。北川は福井県に入って流路を北西に転じ、若狭町で河内川、鳥羽川、杉山川などをあわせ、さらに小浜市に入って野木川や遠敷川などをあわせて若狭湾に注ぐ一級河川である。

流域面積 210.2km²、幹川流路延長 30.3km をなし、その流域の約 83%が山林等、約 12%が農地、約 5%が宅地その他で構成されている。また北川流域は、小浜市、高島市、若狭町の 2 市 1 町からなり、若狭地方における社会・経済・文化の基盤をなしている。

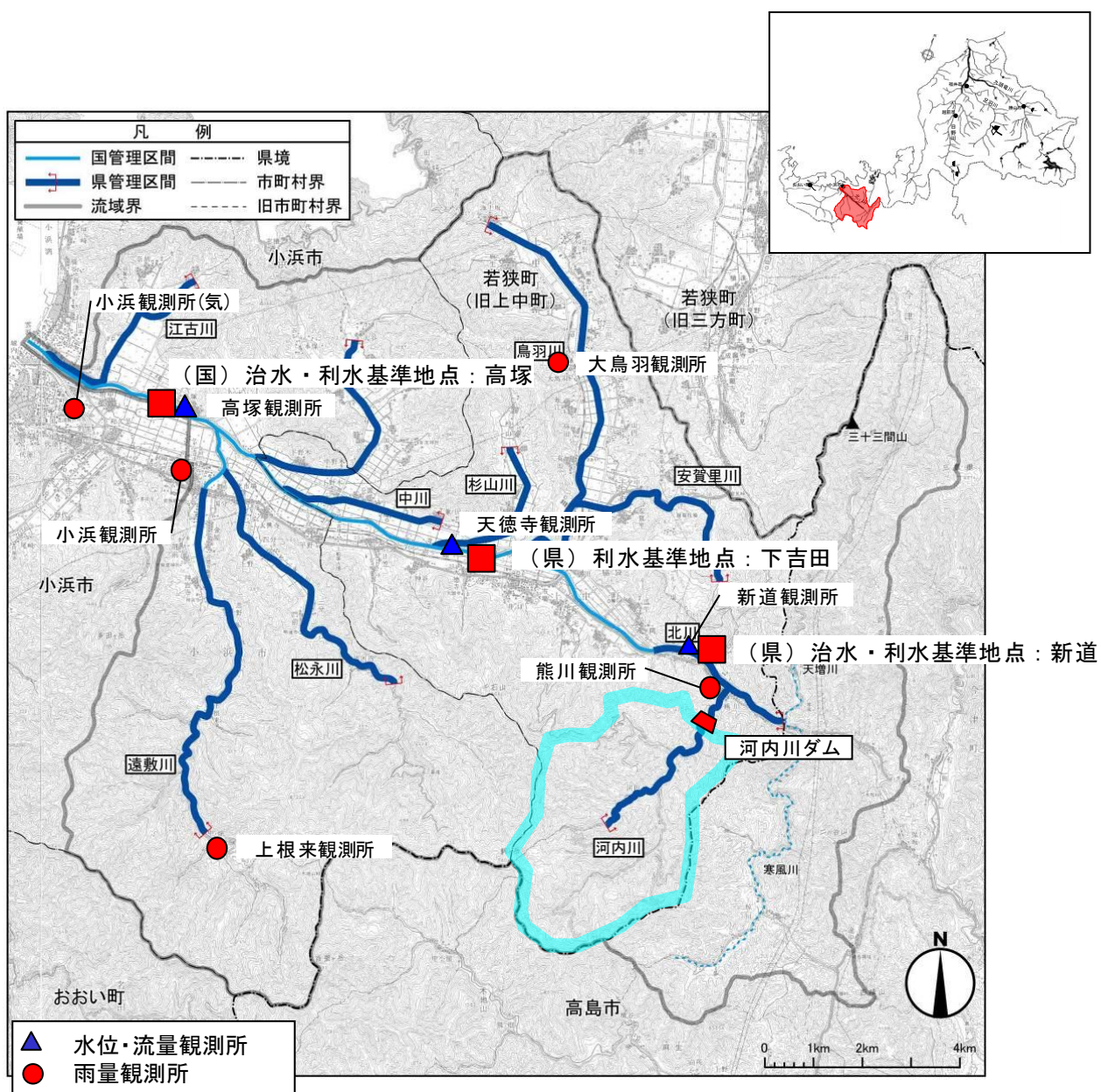
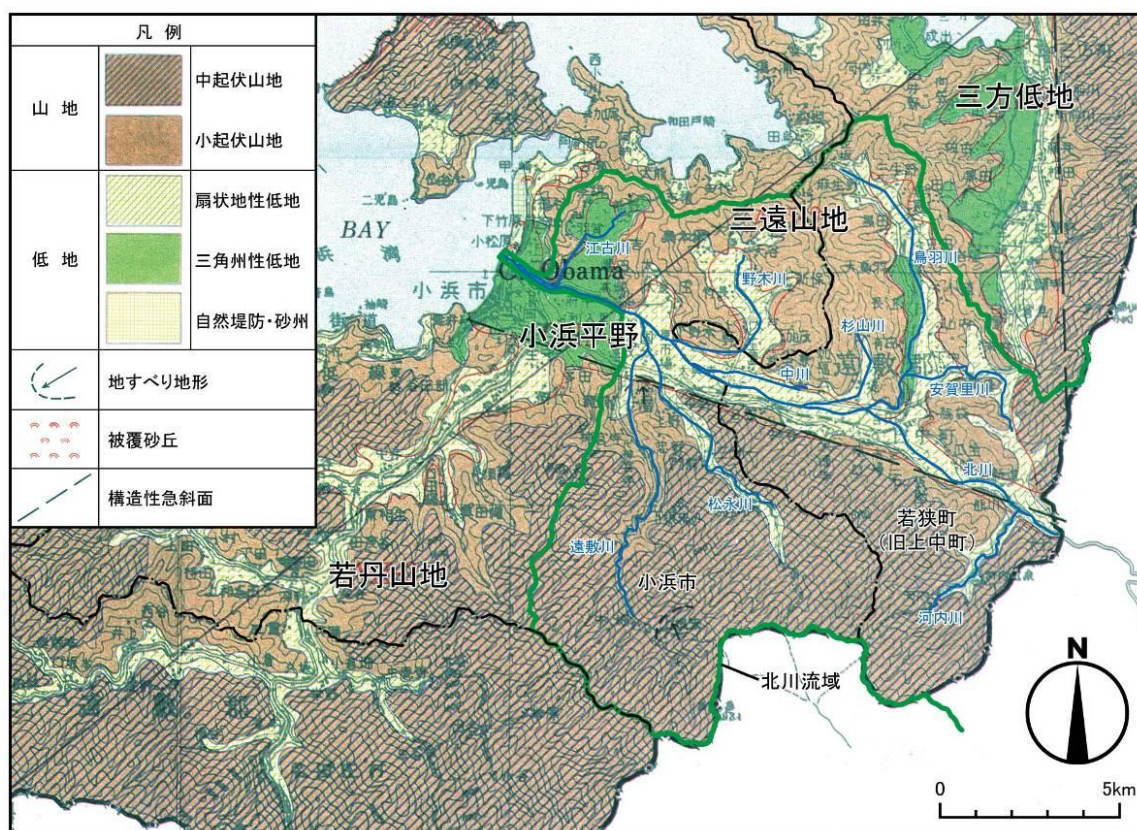


図- 2.1 北川流域図

(地形・地質)

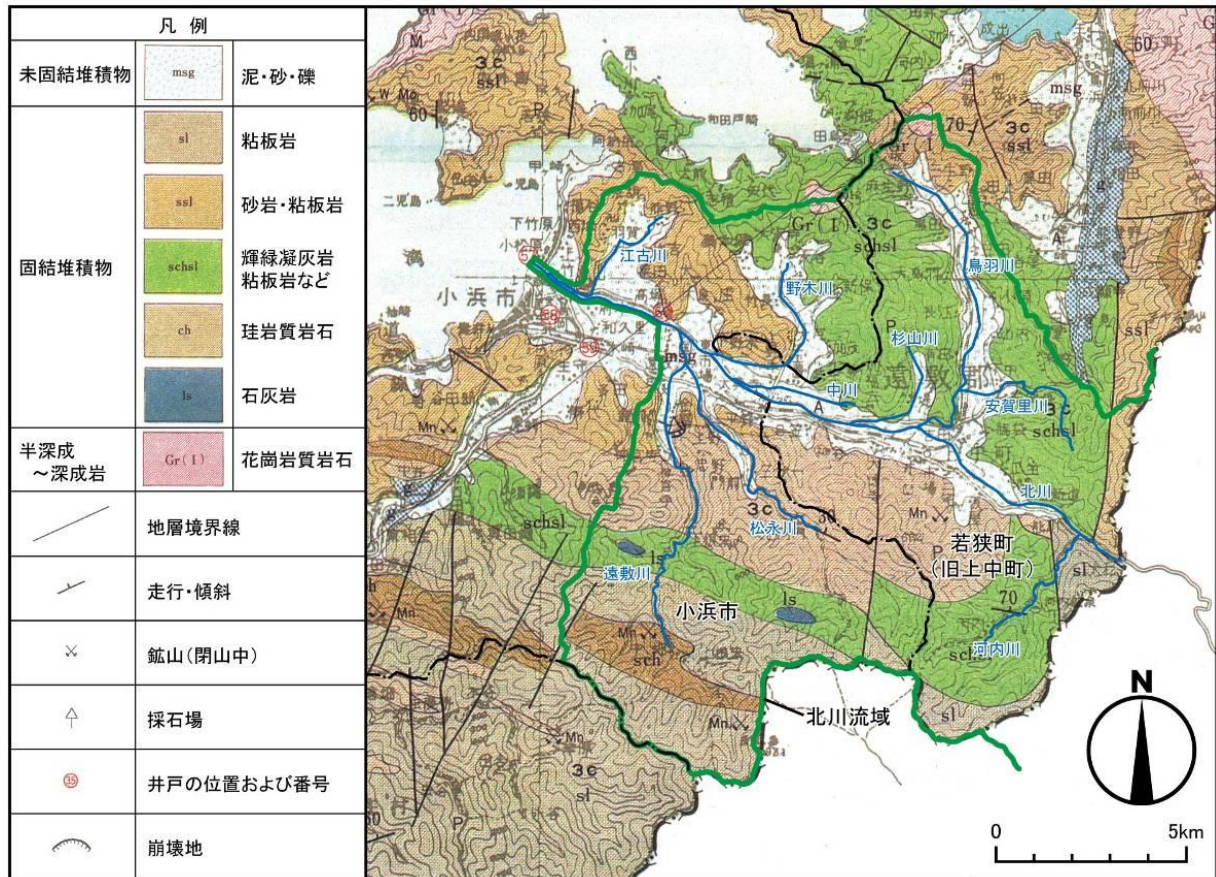
北川流域は、河口周辺の三角州性低地、北川沿いの扇状地性低地、その周辺をとりまく嶺南山地により構成される。嶺南山地は、北川に沿って走る熊川断層により北部の三遠山地と南部の若丹山地に区分され、南部、東部は標高500～900m、北部は標高200～300mとなっている。北川上流域の河岸段丘、遠敷川上流域の崩壊地形、遠敷川中流域の鵜の瀬は、「福井県のすぐれた自然/福井県(1999年)」によると、地形形成史から見て典型的な地形として重要とされている。また、北川河口付近一帯は、変化に富む海岸線と海食断崖など海岸美に恵まれ、若狭湾国定公園に指定されている。



出典：土地分類図(地形分類図)/(財)日本地図センター(1974)

図- 2.2 地形分布図

北川流域の山地部は、概ね古生代の固結堆積物により構成されている。北部の山地は輝緑凝灰岩・粘板岩等が分布する。南部の山地は輝緑凝灰岩・粘板岩のほか、珪岩質岩石、石灰岩を伴う地層が分布する。北川沿いには、沖積世の未固結堆積物である泥・砂・礫が分布する。



出典：土地分類図(表層地質図)/(財)日本地図センター(1974)

図- 2.3 表層地質図

河床勾配は、源流から山地と低平地の境界となる瓜生大井根頭首工までの上流部と、瓜生大井根頭首工から感潮域となる丸山橋付近までの中流部、感潮域の丸山橋付近から河口までの下流部に分け、上流部は約 1/30、中流部では約 1/120～1/390 の急勾配となっている。下流部では約 1/790 と比較的緩やかとなっている。

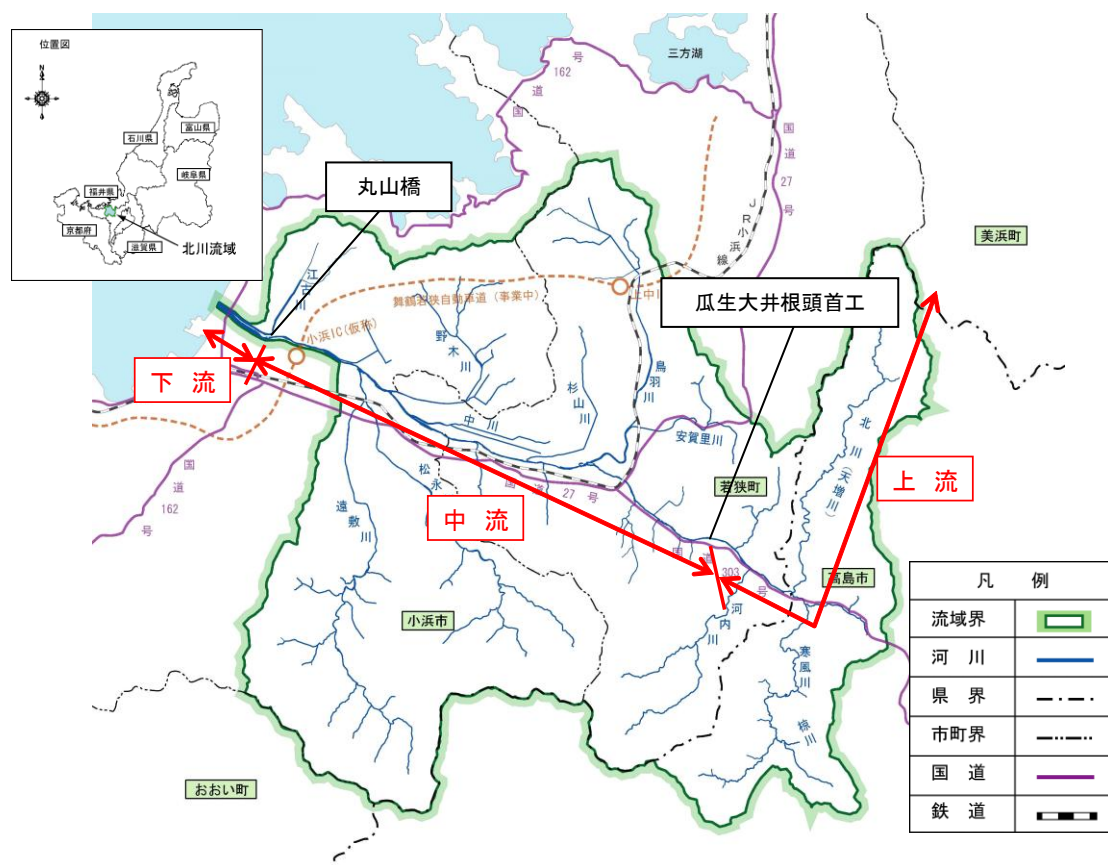


図- 2.4 河川形態区分図

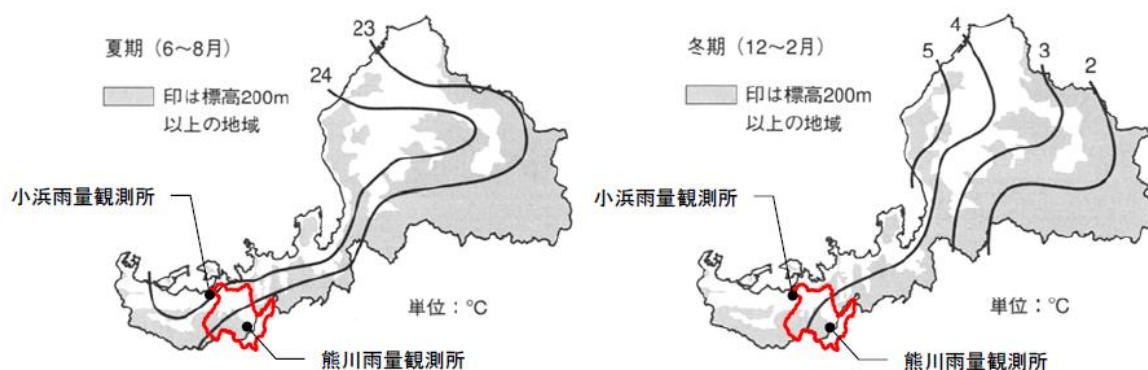
表- 2.1 河川形態区分表

区分	下流部	中流部	上流部
区間	河口～丸山橋	丸山橋～瓜生大井根頭首工	瓜生大井根頭首工～源流
地形	三角州性低地	扇状地性低地	山地
特性	感潮域、塩性湿地	瀬・淵、礫河原、湿地	溪流（瀬・淵）
河床材料	砂礫	砂礫～礫	岩、礫
勾配	約 1/790	約 1/120～1/390	約 1/30

（気候）

北川流域の気候は、西方が小浜湾に面し、東方には1,000m未満の山々を背にしているが、奥行きが狭く、平野部と山間部では多少の差が見られるものの、気温の年較差が少なく、若狭湾沖を流れる対馬暖流の影響もあって比較的温暖な気候である。小浜観測所での年平均気温は14.4℃と、全国平均13.7℃よりも温暖である。

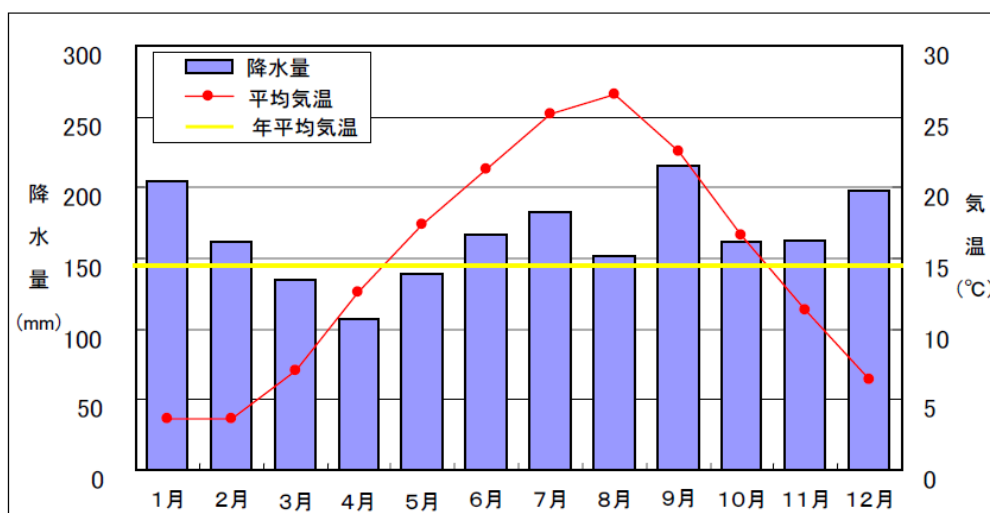
また、北川流域は日本海型気候区に属し、降水量は、冬期、夏期と台風期に多い。年間降水量は、山地部では2,400～2,600mm、平地部で2,200～2,400mmであり、全国平均約1,700mmよりも多い。また、降雪量としては山地部で200～300cm、平地部で100～200cmである。



注) 赤枠は北川流域を示す

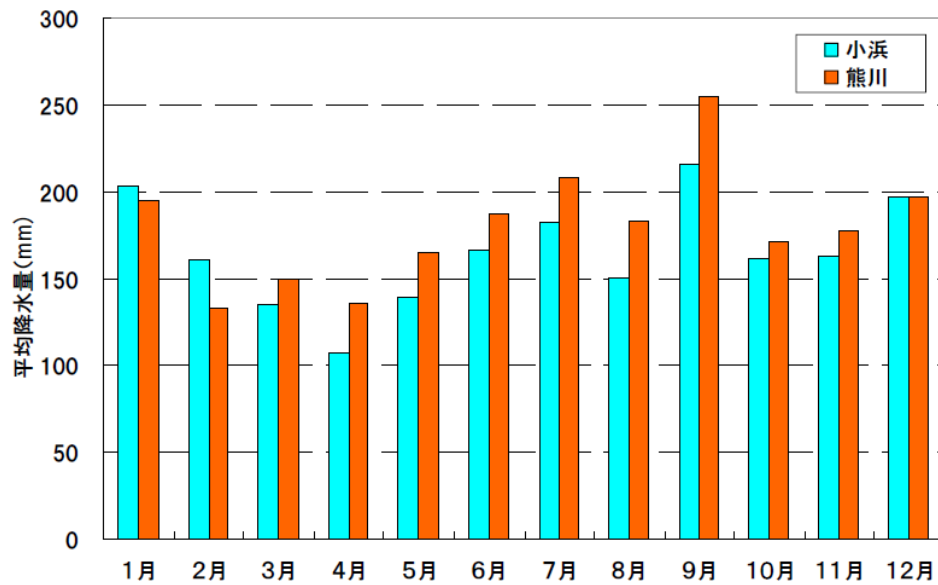
出典：福井県の気象百年

図- 2.5 平均気温の分布（1979～1990）



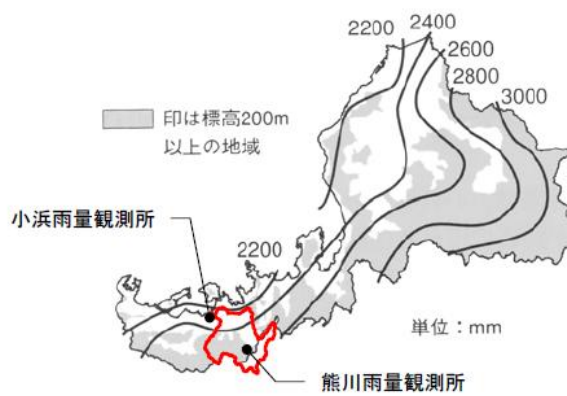
出典：気象庁データ

図- 2.6 小浜観測所の月別平均気温と月別平均降水量
(S54～H20 の30年間の平均)



出典：気象庁データ，福井河川国道事務所データ

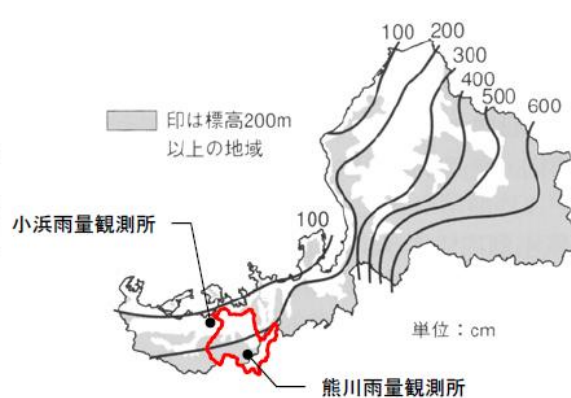
図- 2.7 小浜観測所と熊川観測所の月別平均降水量
(小浜：S54～H20 の平均，熊川：S54～H20 の平均)



注) 赤枠は北川流域を示す

出典：福井県の気象百年

図- 2.8 年間降水量の分布
(1979～1990)



注) 赤枠は北川流域を示す

出典：福井県の気象百年

図- 2.9 年降雪量の分布
(1953～1996)

(流況)

北川の下流部の流量観測地点である高塚の昭和47年から平成20年までの過去37年間の各流況の平均は、豊水流量14.3m³/s、平水流量8.1m³/s、低水流量4.0m³/s、渇水流量1.3m³/sである。北川は一級河川の中では210.2km²と流域面積も小さく、流量は少ない河川で、扇状地形であることから伏流しやすく瀬切れが生じやすい。

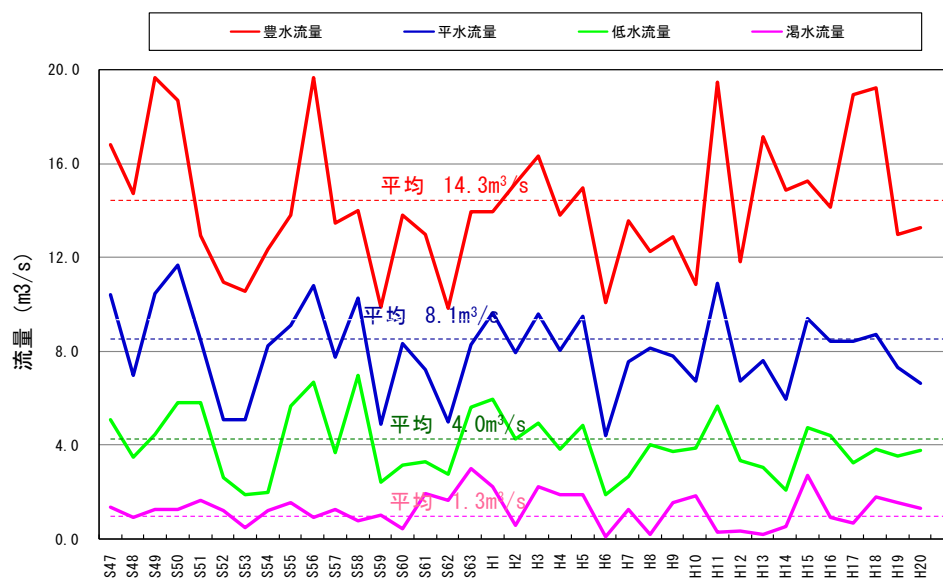


図- 2.10 高塚地点の流況

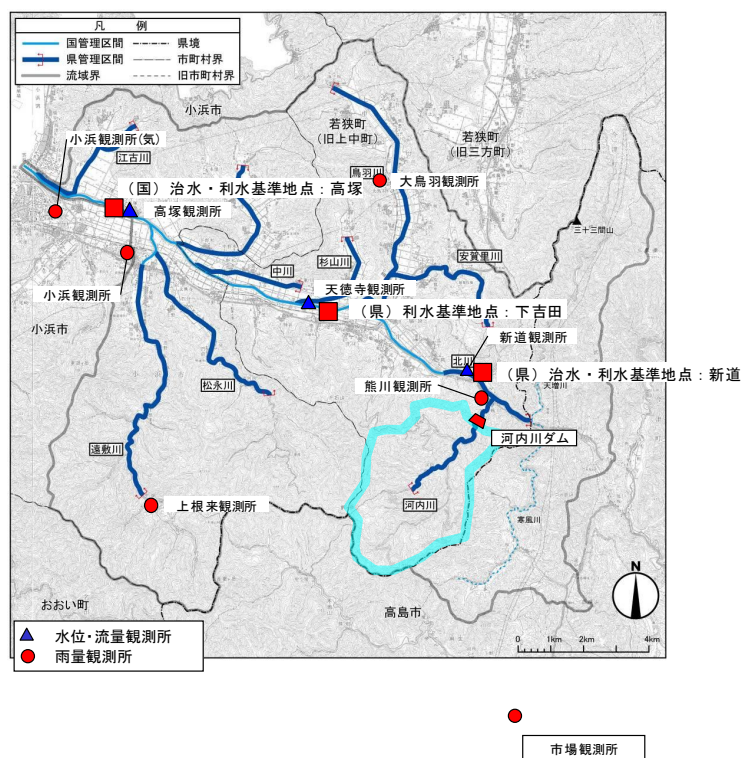


図- 2.11 雨量および水位・流量観測所位置図

（水質）

北川流域では、国・県が連携し 5 箇所の観測地点で生活環境項目、健康項目をはじめとする河川水質について定常的な監視を行っている。北川の水質環境基準の類型指定と指定水域の範囲、達成期間等は、下表に示すとおりである。環境基準点として、高塚橋（下流）、新道大橋（上流）が設定されている。毎年の全国の水質調査結果において、常に上位にランクされ、非常に清らかな流れを保っている。

表- 2.2 北川水系 水質環境基準と達成状況

河川名	区 間	類型指定	環境基準点	達成期間*1	備考
北川	北川上流(新道大橋から上流)	A*2	新道大橋	イ	福井県告示 S49.3.1
	北川下流(新道大橋から下流)	A	高塚橋	ロ	

(*1:「達成期間」 イは直ちに達成 ロは5年以内で可及的速やかに達成)

(*2: 類型 A: BOD75%値 2.0mg/L 以下)

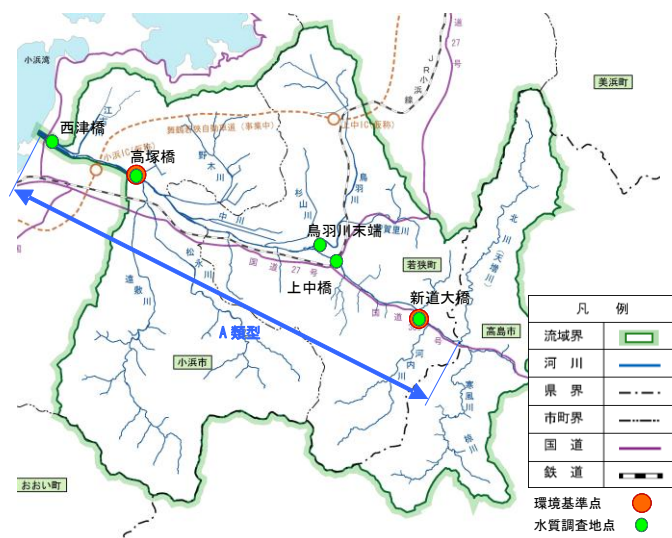


図- 2.12 北川水系環境基準類型指定図

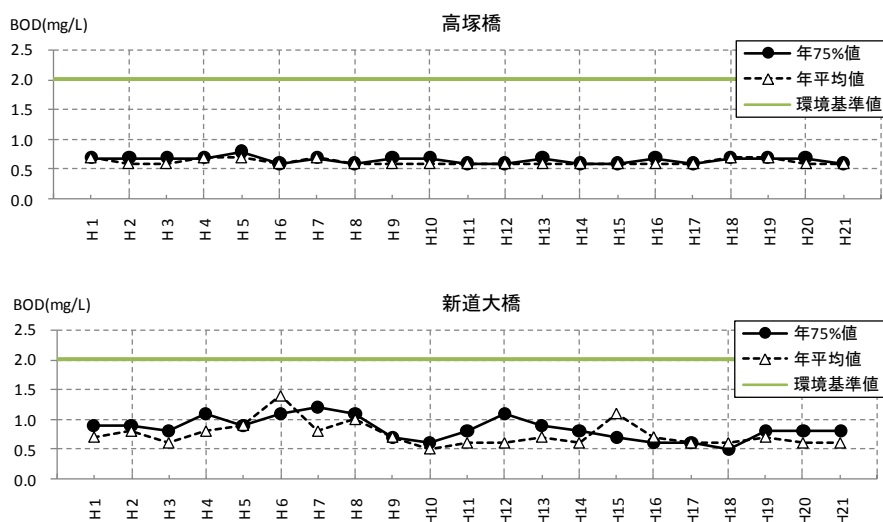


図- 2.13 環境基準点の水質の経年変化（BOD 平均値, 75%値）

（土地利用）

流域では、山林等が約 83%を占め、水田や畑地等の農地が約 12%、宅地等その他が約 5%となっている。土地利用の割合は、近年大きな変化はない。

<昭和 51 年>

<平成 18 年>

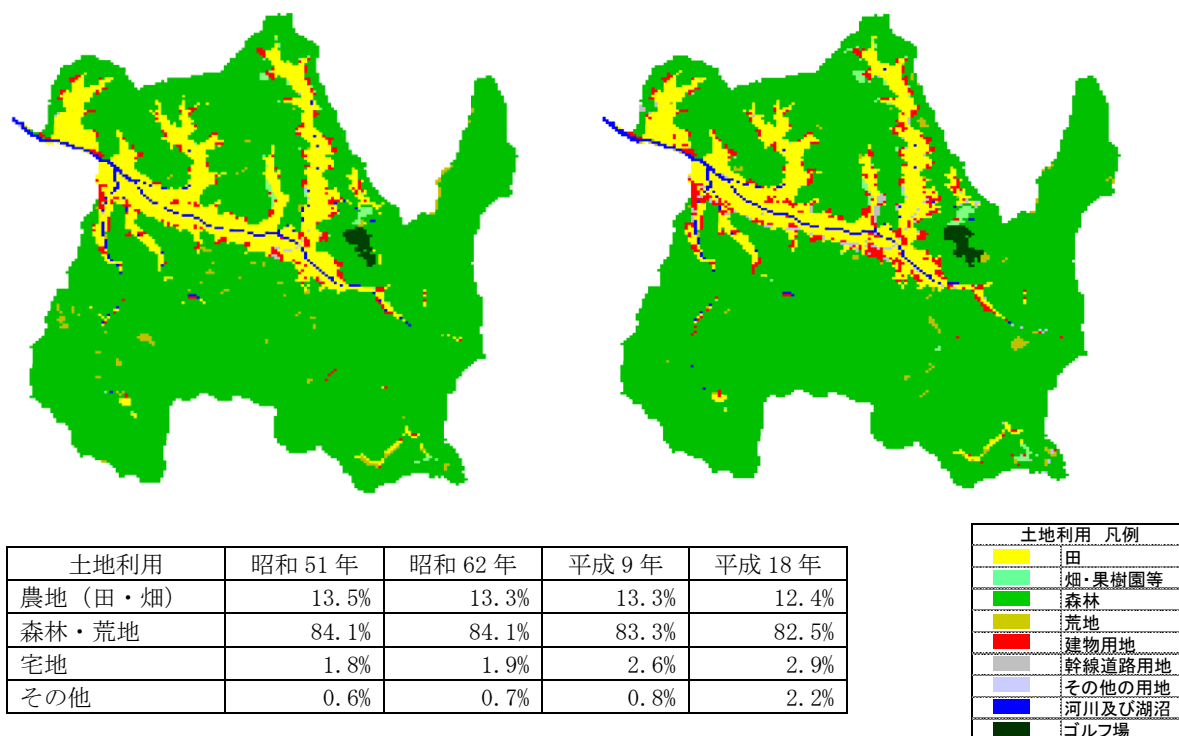


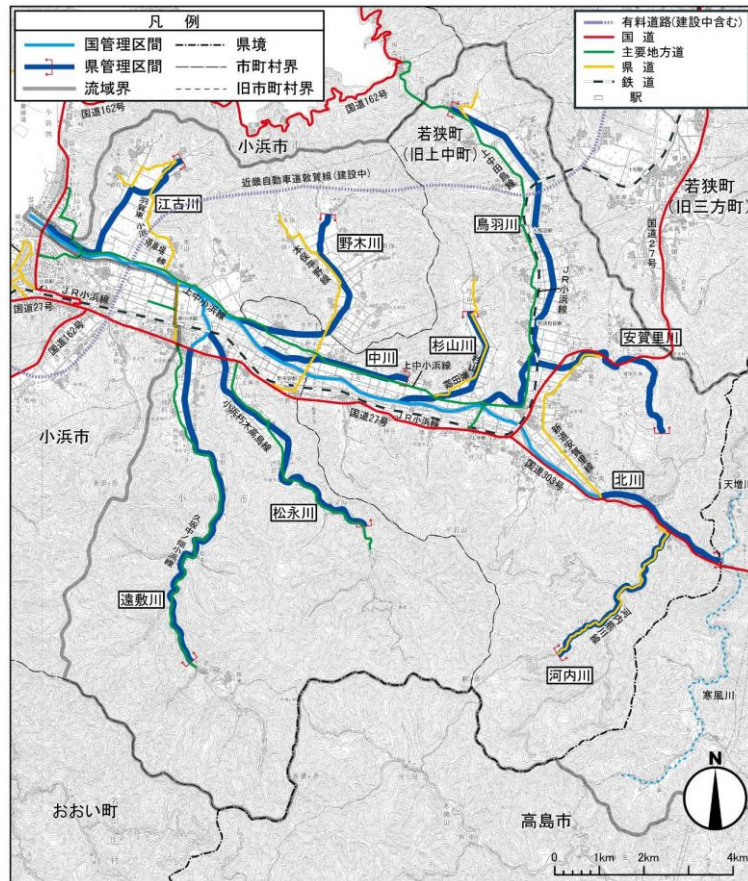
図- 2.14 土地利用の変遷

北川流域は、古代から畿内の外港的な存在であり、日本海沿岸諸国の物資や旅人達がこの地に集まり、陸路を通過して大津・京都へと向かったことから、古来より、陸上交通の上で重要な役割を果たしてきた。

国道 27 号は、福井県敦賀市から京都府丹波町に至る道路であり、北川及び鳥羽川に並行している。国道 162 号は、福井県敦賀市から京都市に至る道路であり、若狭湾・小浜湾沿いに位置する。国道 303 号は、岐阜県岐阜市から滋賀県の湖北地方を經由して福井県三方上中郡若狭町に至る道路であり、流域内の国道 27 号と国道 303 号は、若狭街道や鯖街道と呼ばれている。

また、舞鶴若狭自動車道が小浜西 IC まで完成しており、流域内を經由して敦賀市まで延伸される計画である。

JR 小浜線は、北陸本線敦賀駅から京都府舞鶴市の東舞鶴駅を結ぶ路線であり、福井県嶺南部の幹線となっている。



出典：北陸道路地図スーパーマップル/株昭文社(1996)

図- 2.15 交通網図

北川および河内川の想定氾濫区域内には災害時要援護者関連施設として、小学校が6施設、養護学校が1施設、公民館が5施設、保育施設が6施設、病院が5施設、社会福祉施設が3施設ある。

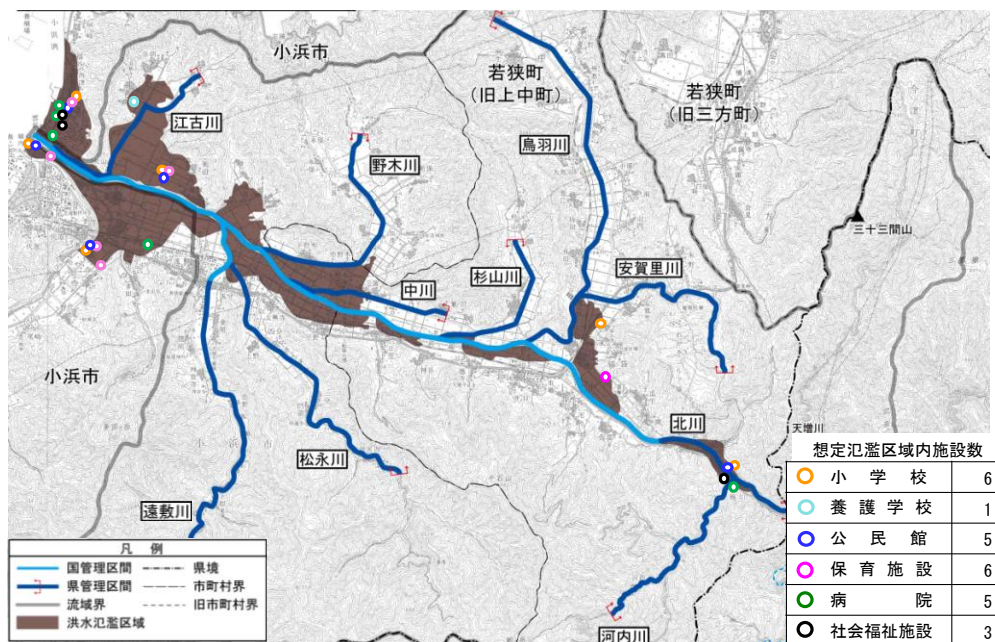
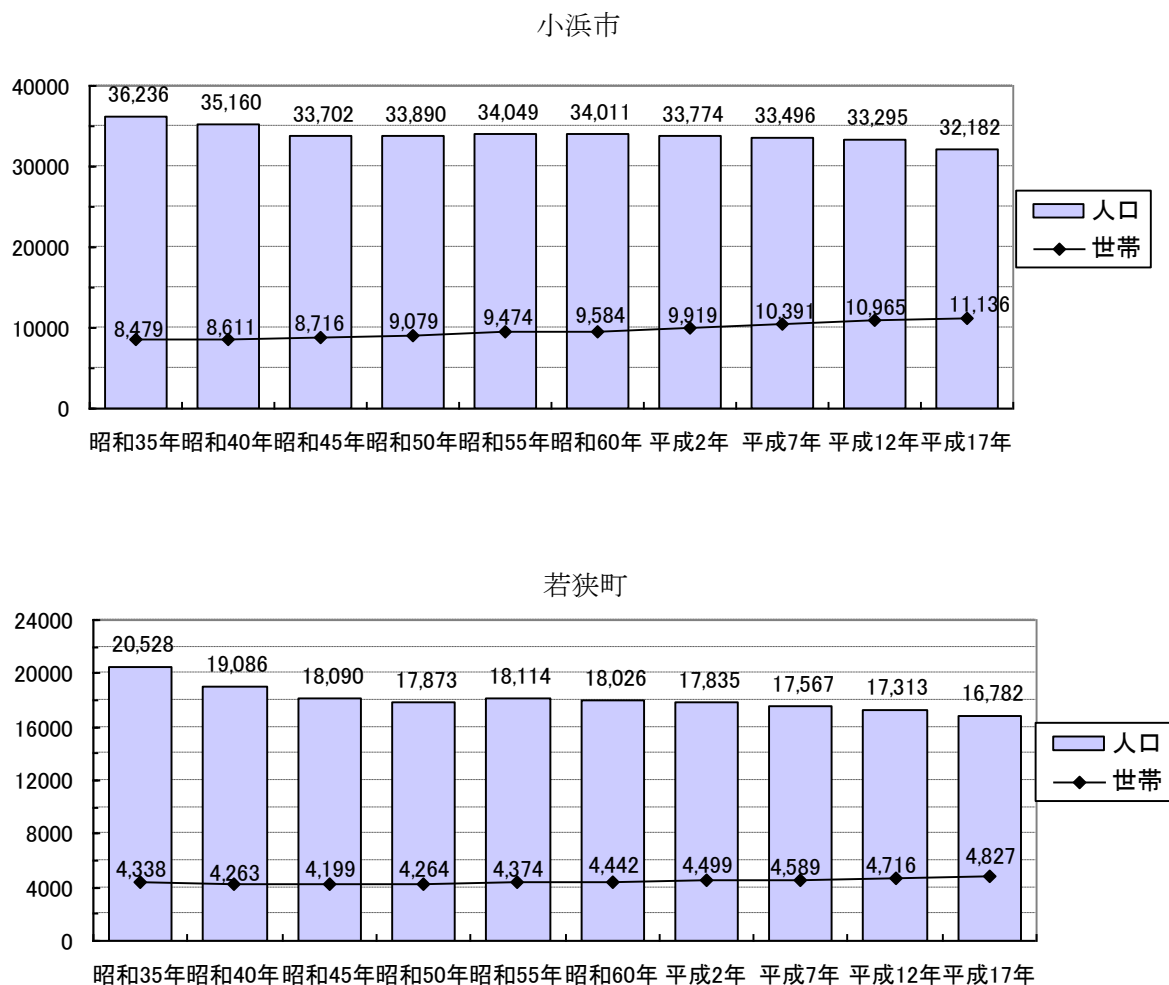


図- 2.16 想定氾濫区域内の災害時要援護者関連施設等位置図

（人口と産業）

国勢調査によると、北川流域を含む小浜市及び若狭町の人口は、昭和 45 年までは減少傾向にあったが、その後はほぼ横ばい傾向となっており、平成 17 年で小浜市は 32,182 人、若狭町は 16,782 人となっている。世帯数は、ゆるやかな増加傾向が続いており、平成 17 年で小浜市は 11,136 世帯（約 2.9 人/世帯）、若狭町は 4,827 世帯（約 3.5 人/世帯）となっている。

また、主な集落の形態として、独立した山間部集落、農業を中心とした農業集落、人口が集中した都市部を形成している。



注）平成 12 年以前は旧上中町と旧三方町の合計値とした。

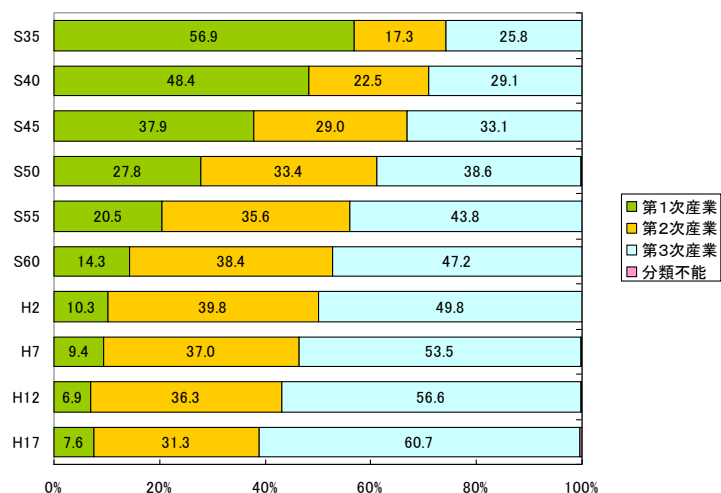
出典：国勢調査

図- 2.17 人口と世帯数の推移

産業規模について、福井県全体に対する割合は、小浜市と若狭町を合わせて農業産出額で約8%、工業製造品出荷額で約6%、商品販売額で約4%となっている（平成17年）。また、小浜市には寺社が多く存在することから「海のある奈良」といわれ、わが国における典型的なリアス式海岸である若狭湾を望み、若狭湾国定公園などがあって、観光産業の振興も図られている。

平成 17 年の産業別就業人口は、小浜市、若狭町、高島市について、1 次産業に約 8%、2 次産業

に約 31%、3 次産業に約 61%で、第 1 次産業の就業人口が減少し、3 次産業の就業人口が増加している。また、歴史的産業としての伝統工芸には、若狭塗、若狭めづ細工、若狭和紙があり、塗箸は全国の 80%を小浜市で生産している。



注) 平成 12 年以前は旧上中町と旧三方町の合計値とした。 出典：国勢調査

図- 2.18 流域関係市町の産業別就業人口の推移

表- 2.3 流域関係市町別産業別就業人口 (H17 国勢調査)

県名	市町名	就業者数 (人)				
		総数	第 1 次産業	第 2 次産業	第 3 次産業	分類不能
福井県	小浜市	16,042	839	4,832	10,318	53
	若狭町	8,476	995	2,281	5,180	20
滋賀県	高島市	26,634	2,050	8,897	15,574	113



若狭塗



若狭めづ細工



若狭和紙

出典：若狭おばま観光協会 HP

（動植物）

北川の上流部は、スギ・ヒノキ植林やブナ林で構成される山地を流れる急峻な溪谷であり、瀬、淵が連続する溪流環境を成している。主な水辺植生としてはツルヨシ群落やヤナギ林等の河畔林が分布し、タカハヤ、ヤマメ等の魚類が優占種となっているほか、回遊性のシマヨシノボリ、オオヨシノボリ等も確認される。

中流部は、水田が広がる扇状地性低地を流れ、瀬、淵が連続して形成されている。主な水辺植生としてはツルヨシ群落があり、特徴的な植物としては重要種のカワヂシャ、ミクリ、ハンゲシヨウなどが確認されている。高水敷では、ススキやチガヤなどの草本群落が見られる。魚類ではオイカワ、カワムツ等が優占しており、瀬の礫間や礫混じり砂底などに生息する重要種のアカザやスナヤツメが生息している。

感潮域となる下流部は、ヨシ原が見られるほか、シオクグが帯状に群落を形成しており、汽水域の底生生物にとって重要な生息環境となっている。また、重要種のシラウオ、シロウオの産卵場となっているほか、イシマキガイが生息している。

そのほか、哺乳類ではニホンカモシカ、カヤネズミ、鳥類ではクマタカ、チュウサギ、両生類ではニホンアマガエル、昆虫類ではムカシトンボ等、重要種102種を含む各種動物が生息しており、植物については45種の重要種が確認されるなど、北川水系内には希少な種を含む多くの動植物の生息・生育・繁殖の場となる良好な河川環境が残されている。

しかしながら、本川においてはアユ、カマキリなどの回遊魚が確認されているものの、河口から約18kmの区間には取水堰等の横断工作物が15箇所設置されており、中には魚道が整備されていないものがあるなど魚類等の遡上・降下に影響を与えている。そのため、回遊魚のうち比較的遡上能力の高いアユやシマヨシノボリは本川上流部（県管理区間）や支川においても確認されているが、カマキリは本川中下流部（国管理区間）でしか確認されていない。

近年では、特定外来種のオオキンケイギク、アレチウリをはじめとする、外来種の分布も確認されている。また、下流域の国富地区は、日本産コウノトリが国内で絶滅する前の最後の繁殖地であったことから、地元住民により、再びコウノトリが生息できる環境づくりを目的とした取り組みがなされている。



図- 2.19 北川河川状況

（河川利用）

北川水系では、アユ、コイ、フナ、オイカワ、アマゴ、ヤマメを対象とした漁業権が全区間に設定され、漁業協同組合による放流が行われており、夏のシーズンには、多くの釣りを楽しむ人の姿が見られる。春には、北川堤防を利用した市民マラソンが行われている。

さらには、小浜市を流れる遠敷川の中流部にある「鵜の瀬」では、毎年3月に奈良東大寺の「お水取り」に先がけて、「お水送り」の神事が行われる他、若狭町にある「瓜割の滝」は「名水百選」にも選定されており、例年8月に開催される「若狭瓜割名水まつり」では、名水流しそうめんや名水野点茶会などのイベントが催されるなど、水に関わる行事が数多くある。また、若狭町の熊川宿を流れる「熊川宿前川」は新たに「平成の名水百選」にも選ばれている。

このように、川や水と深い関係を持つ北川水系においては、今後も、河川が貴重な水辺空間としての役割を果たせるよう、現在の良好な環境を保全していくことが重要である。



若狭マラソン（小浜市）



川遊び（若狭町）

図- 2.20 河川利用状況

（観光施設）

流域には、かつて若狭と京都を結ぶ鯖街道の宿場町として栄えた「熊川宿」、日本名水百選にも選ばれた瓜割の滝で知られる「若狭瓜割名水公園」、奈良東大寺に香水を送るお水送りの神事である「鵜の瀬」などの観光地が分布している。平成 21 年の観光客入込数は、小浜市で約 158 万人、若狭町で約 148 万人となっている。

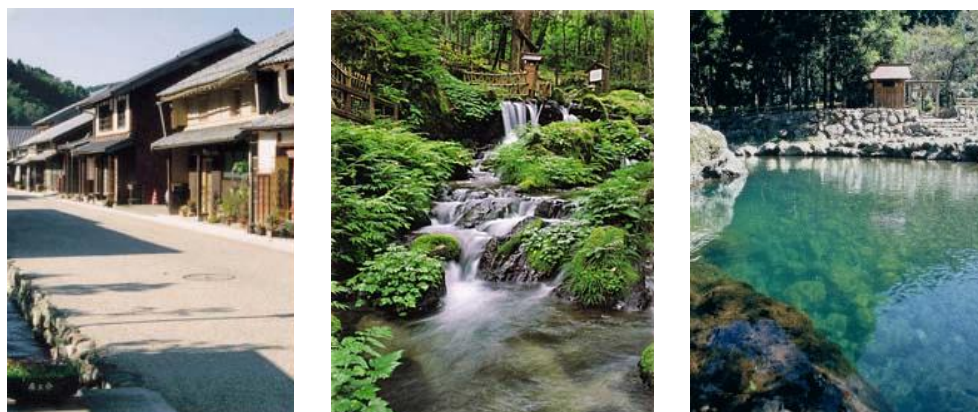


図- 2.21 主な観光施設（左から熊川宿、瓜割の滝、鵜の瀬）



図- 2.22 観光・レクリエーション地分布図

2.2 治水と利水の歴史

2.2.1 治水の歴史

(過去の主な洪水)

北川では、昭和28年9月の台風13号により本川及び支川で氾濫し、死者・行方不明53名、全壊流失を含む建物被害が約1,950戸という甚大な被害を受けた。続いて昭和34年には8月の台風7号、9月の伊勢湾台風と立て続けに台風が接近し、全壊流失を含む1,000戸を越える建物被害を受けた。また、昭和40年9月には、台風23号及び台風24号により死者6名、家屋の浸水1,500戸余りの被害を受け、昭和47年9月には、台風20号により家屋の浸水49戸の被害を受けるなど、これまでも幾多の水害に見舞われている。

表- 2.4 小浜市および若狭町における戦後の主な被災状況

年月 (出水要因)	人的被害(人) 死者・ 行方不明	建物被害(戸)					備考
		全壊 流出	半壊	床上	床下	計	
S28.9 (台風13号)	53	207	1,745	4,080		6,032	
S34.8 (台風7号)	0	6	10	91	975	1,082	
S34.9 (伊勢湾台風)	0	15	113	144	959	1,231	
S40.9 (台風23号,24号)	6	6	-	290	1,272	1,568	
S47.9 (台風20号)	0	0	0	4	45	49	
S57.8 (台風10号)	0	0	0	1	91	92	
S63.6~7 (梅雨前線)	0	0	0	0	14	14	
H2.9 (台風19号)	0	0	0	0	21	21	
H10.9 (台風7号)	0	0	0	2	39	41	
H11.8 (豪雨)	0	0	0	2	38	40	
H16.10 (台風23号)	0	0	0	1	18	19	

出典：福井県土木史、水害統計、小浜市・若狭町からの聞き取り

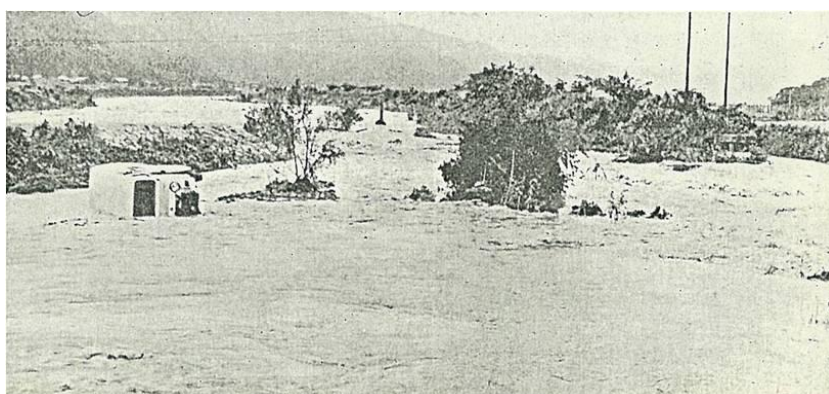


①橋の流失状況（小浜市）



②倒壊した家屋（若狭町河内）

図- 2.23 昭和 28 年 9 月 台風 13 号による洪水災害状況



③浸水被害状況（若狭町下吉田）



写真位置図

図- 2.24 昭和 40 年 9 月 台風 24 号による洪水災害状況



④浸水被害状況（小浜市太良庄）



⑤浸水被害状況（小浜市羽賀）

図- 2.25 平成 16 年 10 月 台風 23 号による洪水災害状況

（治水事業の沿革）

北川における本格的な治水事業としては、大正15年から始まった内務省による直轄改修事業における北川、南川の分離付け替え、江古川の付け替えと堤防拡築、鳥羽川の捷水トンネル、遠敷川などの堤防拡築などが挙げられる。また、北川に多く残る霞堤については、氾濫被害を軽減させる機能を有しながら、現在まで残されている。

北川ではその後も、昭和28年の災害を契機として、本川においては昭和29年から34年まで、支川遠敷川においては昭和28年から32年まで災害復旧助成事業により、河道拡幅、築堤、護岸工事が行われた。

それ以外の支川については、昭和28年及び昭和40年の水害等を契機に、小規模河川改修事業、河川局部改良事業等により、平成にかけて河道改修が実施され、昭和44年から58年にかけては、多田川の分離付け替えが実施された。また昭和40年、昭和47年、昭和56年の台風等による水害を契機に、北川水系において洪水調節施設を建設する計画が検討され始め、昭和62年に河内川ダムが建設事業採択された。

平成20年6月に北川水系河川整備基本方針が策定され、平成21年6月には北川水系河川整備計画（県管理区間）が策定されている。北川水系河川整備計画（国管理区間）については、現在策定中となっている。

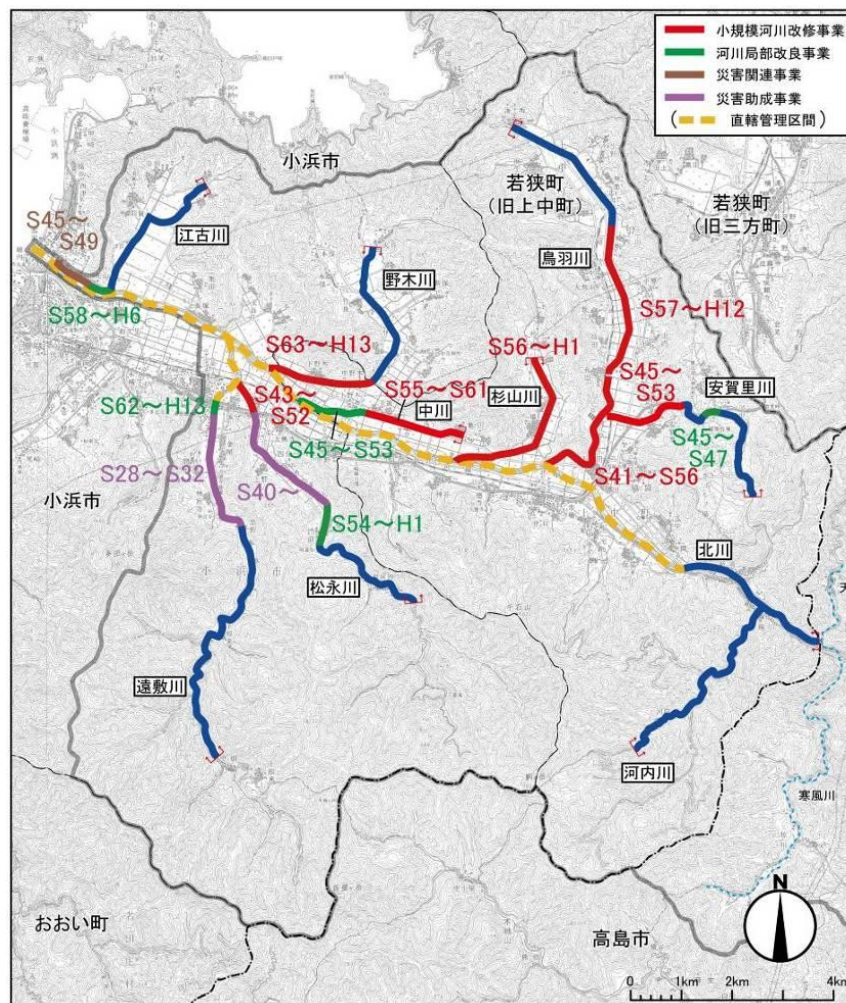


図- 2.26 北川水系（県管理区間）における河川改修の経緯

2.2.2 利水の歴史

(過去の主な渇水)

北川水系において河川水は、かんがい用水、水道用水、発電用水等に広く利用されている。そのような中、過去においてたびたび渇水が発生し、農作物の不作や給水制限・断水を行うなどの深刻な被害を受けており、特に平成6年の渇水時には、梅雨期の降雨量が123mmとかなり少なく、梅雨明け後は月平均気温や日最高気温などの記録を更新し、7月の降雨量は8mmと極端に少なかった。このため、小浜市では昭和26年に市制を敷いて以来初めて、渇水対策本部を設置し節水を呼びかけるとともに、小浜市水道事業渇水対策本部要領を定め、水位低下に備えた。また河川水の表面水が枯渇し、かんがい用水が不足したことから、被害面積が401ha、影響面積が1,439haと被害の影響範囲が甚大であった。そのため、堤内地や堤外地を掘削し伏流水を汲み出し応急対策を行った。

表- 2.5 既往の渇水被害状況

	渇水被害の状況
S53	・ 水稻被害は、県全体の42% ・ 鳥羽川は、完全に枯渇
S60	・ 稲作を中心に大被害
H2	・ 断水による渇水対策を実施
H6	・ 断水、プールの使用制限を実施 ・ 給水制限、節水広報、節水依頼などの対策を実施 ・ 河川水が枯渇し、掘削し伏流水を活用 ・ 影響面積：1,439ha、被害面積：401ha
H8	・ ポンプ給水、時間制限を実施 ・ 影響面積：622ha、被害面積：11.9ha
H12	・ 河川水が枯渇し、掘削し伏流水を活用 ・ 影響面積：751ha



渇水時の北川の様子（若狭町天徳寺付近）



水田つぶし地下水掘削（世野見井堰）



福井新聞（平成6年7月29日）



福井新聞（平成6年8月1日）

図- 2.27 渇水被害状況（平成 6 年）



河川を掘削して伏流水を利用（若狭町天徳寺付近）

図- 2.28 渇水被害状況（平成 12 年）

(利水事業の沿革)

(1) 小浜市上水道事業

小浜市上水道事業は、生活様式の変化に伴う公衆衛生の確保・生活環境の改善を図るため、昭和34年に創設された。その後、第1期（昭和52年）、第2期（昭和57年）の拡張を行い、給水人口・給水量の増加に対応してきた。平成元年の第3期拡張事業において、上水道区域周辺に点在する簡易水道事業の統合なども含めた給水区域の拡張や水需要の増加に対応する必要から、当面の水源不足に対応する地下水源を新設するとともに、将来にわたり安定した水源を確保するべく河内川ダム事業へ参画し、第1次（平成5年）、第2次（平成17年）の変更を経て現在にいたっている。

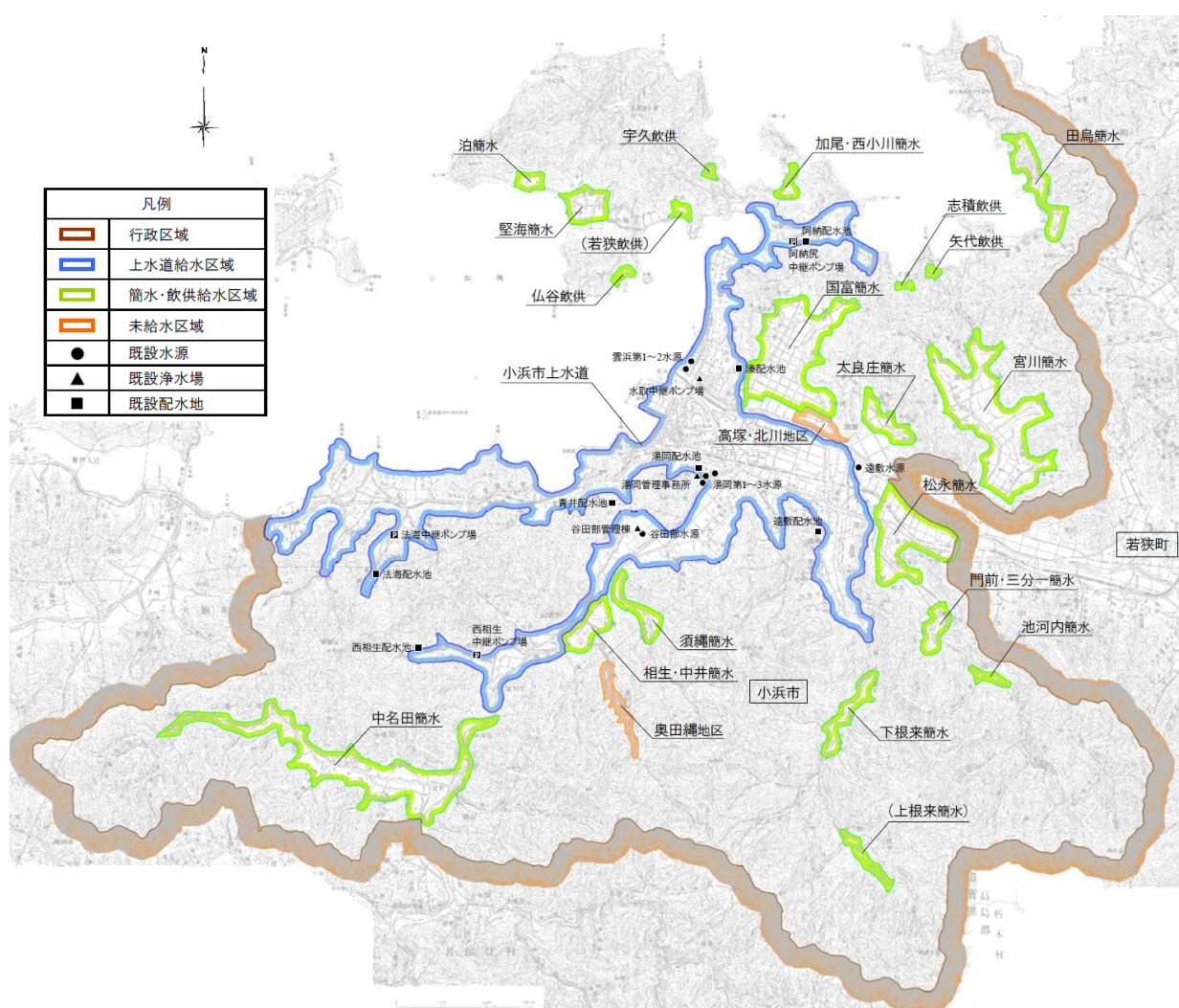


図- 2.29 小浜市水道事業給水区域図 (H22.3 時点)

(2) 若狭町上水道事業（上中町上水道事業）

生活様式の向上に伴う公衆衛生の確保・生活環境の改善を図るため、昭和47年に上中町上水道事業が創設された。その後、第1期（昭和56年）、第2期（平成元年）の拡張を行い、給水人口・給水量の増加に対応してきた。平成元年の第2期拡張事業において、将来にわたり安定した水源を確保するために河内川ダム事業に参画し、現在は第3期拡張事業を計画的に進めている。

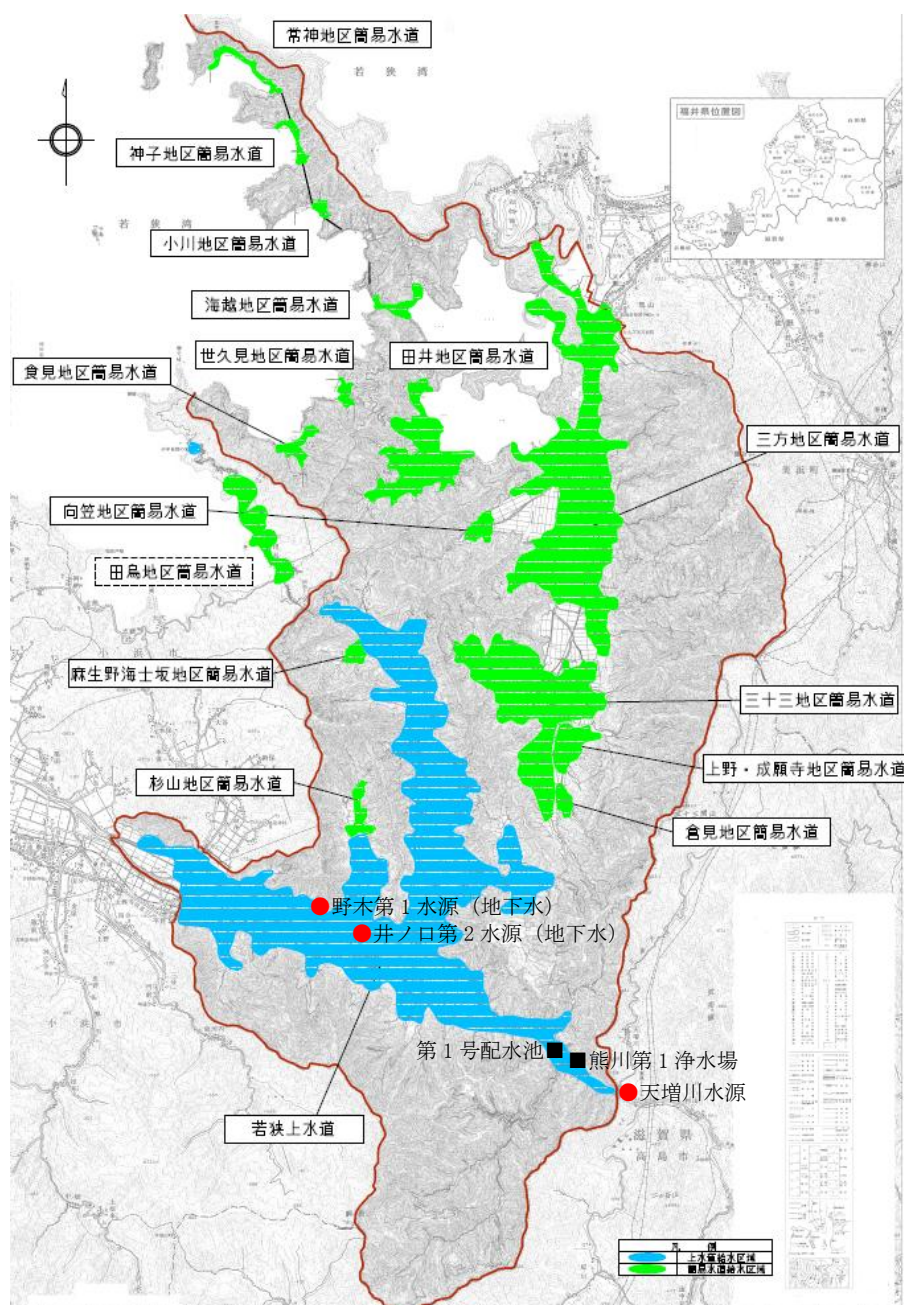


図- 2.30 若狭町上水道給水区域図（H21.3時点）

(3) 若狭町工業用水道

若狭町工業用水道事業は、河内川ダムに主水源を求め若狭テクノバレー（若狭中核工業団地）に工業用水を給水するために平成元年度に創設の事業届出を行った。若狭テクノバレーは、福井県嶺南地域において先進技術の導入や既存工業の高度化活性化を目的とし、福井県と若狭町において開発整備され、昭和60年に福井県と地域振興整備公団の調査により1,600m³/日の工業用水が必要であると判断された。平成2年に工業団地の分譲を開始しており、暫定的に地下水を水源として平成4年4月より給水を開始した。平成18年3月時点で対象用地42.6haが完売している。平成20年度に企業の要望に対応するため、施設改良を行い給水能力を2,000m³/日とした。また、平成22年度に将来の新規誘致企業分の水量を確保するための施設改良を行い、平成23年4月1日から給水能力2,600m³/日での運転を行っている。



図- 2.31 若狭テクノバレー位置図



図- 2.32 若狭テクノバレー全体図



平成18年6月撮影

図- 2.33 若狭テクノバレー全景写真

(4) 若狭町特定かんがい

鳥羽川流域は平坦な沖積平野で若狭地方の穀倉地帯であり、流域面積に比し耕地面積が多いため、かんがい用水不足が深刻であった。これに加えて、老朽化した取水及び配水施設が数多くあり、水不足による水管理の難しさが課題となっていた。これを解消するため、県営圃場整備事業若狭鳥羽地区、県営かんがい排水事業瓜生地区にてパイプライン化を図るとともに、鳥羽川、安賀里川の各自流で必要水量を満たすことができないときは、不足水量を河内川ダムから補給する計画である。圃場整備並びにパイプライン化は完了している。

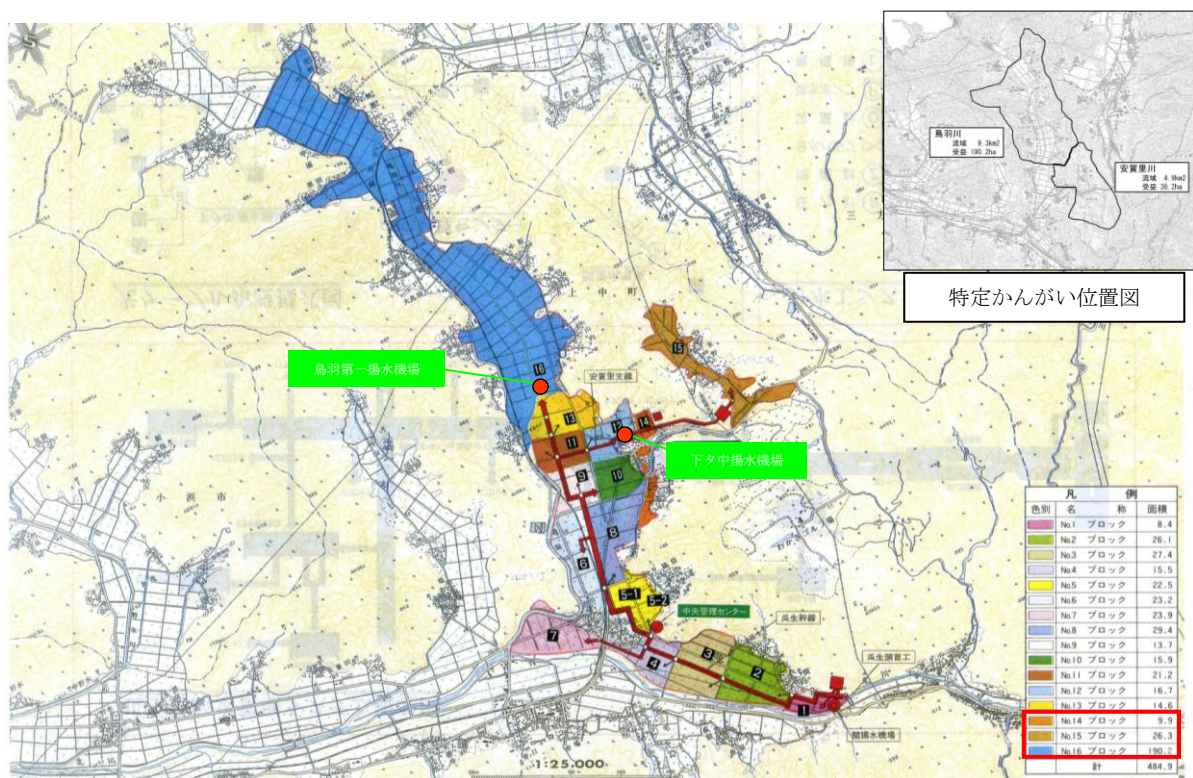


図- 2.34 特定かんがい用水計画平面図

特定かんがい
用水補給区域



①下タ中揚水機場



②鳥羽第一揚水機場

図- 2.35 配水施設（完成済）

2.3 北川の現状と課題

2.3.1 治水

(洪水の特徴)

流域の大半を山地が占め、下流部から上流部の河床勾配は1/790～1/30程度の急流河川である。中流部から下流部で築堤区間となっており、急流部を一気に流下した洪水がひとたび小浜市街地で氾濫すると甚大な被害が発生する。中流部には現在も霞堤が11箇所残存しており、北川の増水時にはこの霞堤からの逆流または内水の排水不良により、堤内地の浸水被害が発生している状況である。北川には井堰や頭首工が多く設置してあり、これらのすべては固定堰であり、流下阻害をもたらしているものもある。

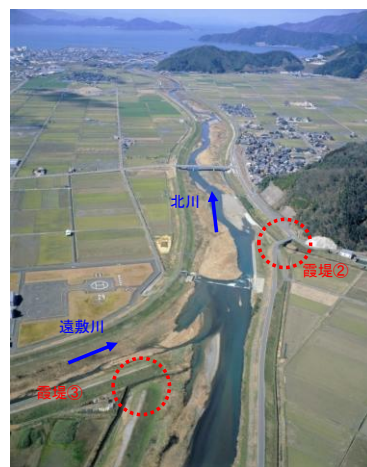
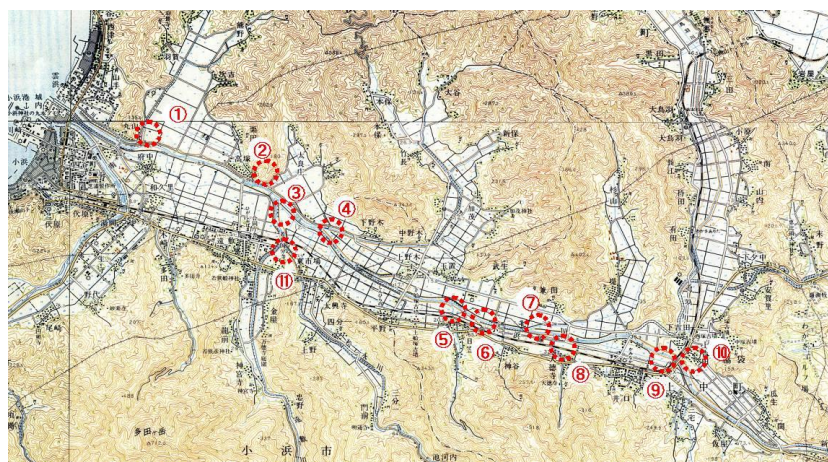


図- 2.36 霞堤位置図

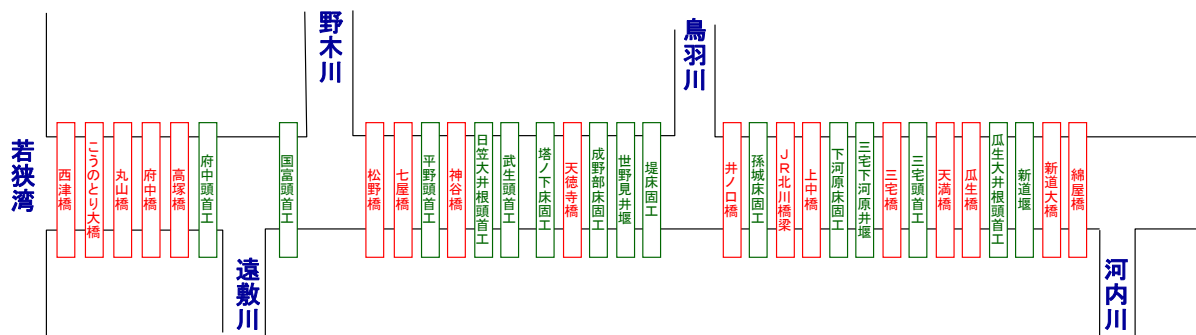
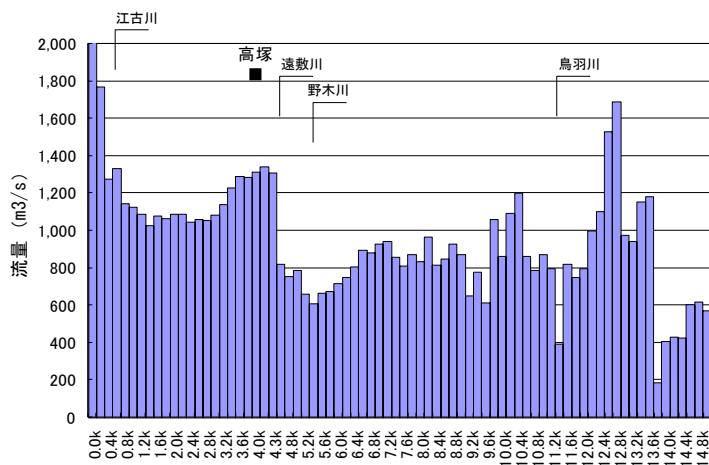


図- 2.37 北川の河川横断構造物

(現状の治水安全度)

北川水系（県管理区間）では、これまでの改修事業等により、各支川とも一定の整備効果は現われてきているが、依然として十分な安全度を有しているとはいえない状況にある。加えて、近年の短期集中豪雨の発生など洪水の危険性が高まる中、今後も流域全体での治水安全度の向上に向けての計画的な整備が必要となっている。

北川本川については、これまで抜本的な治水対策が行われていないため、計画的な整備が必要となっている。現況流下能力は次図の通りである。

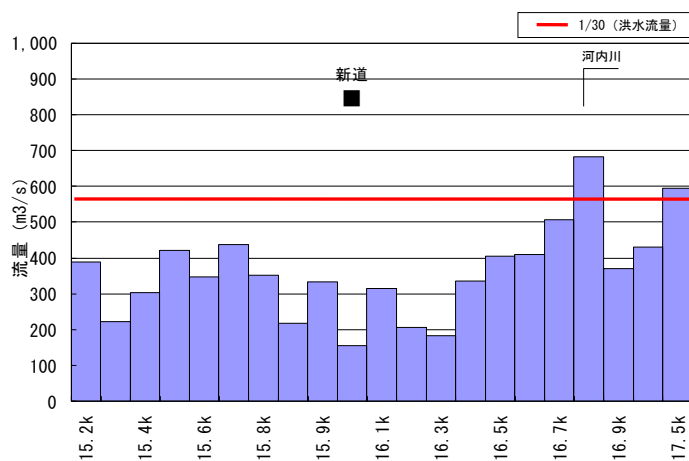


【出典】第7回北川流域委員会から引用

※HWL評価

平成16年度測量断面使用

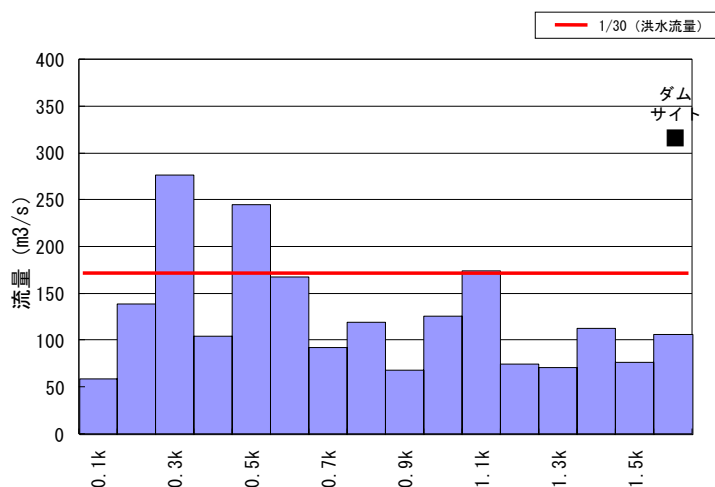
図- 2.38 北川（国管理区間）の流下能力図



※堤防天端高に余裕高を考慮して評価

平成 17 年度測量断面使用

図- 2.39 北川（県管理区間）の流下能力図



※堤防天端高に余裕高を考慮して評価

平成 17 年度測量断面使用

図- 2.40 河内川の流下能力図

(堤防の整備状況)

現在の北川は、概ね堤防は整備されているが、堤防としての必要な断面を有していない堤防（暫定堤防）が存在する。また、整備された堤防は、嵩上げや補修が繰り返された複雑な構造であること、古い時代の施工では盛土材料として水を通しやすい河床の土砂が用いられていたことや旧河道上に造られたものも多いことなどから堤防からの漏水が発生しやすい構造の可能性が高い。急勾配である北川では洪水時に低水路からの側方侵食、洗掘や堤防のり面、のり尻付近の侵食が発生し、堤防の安全性の低下が懸念される箇所も存在する。このため、計画高水位に達しない洪水であっても、浸透や侵食により決壊する恐れがある。

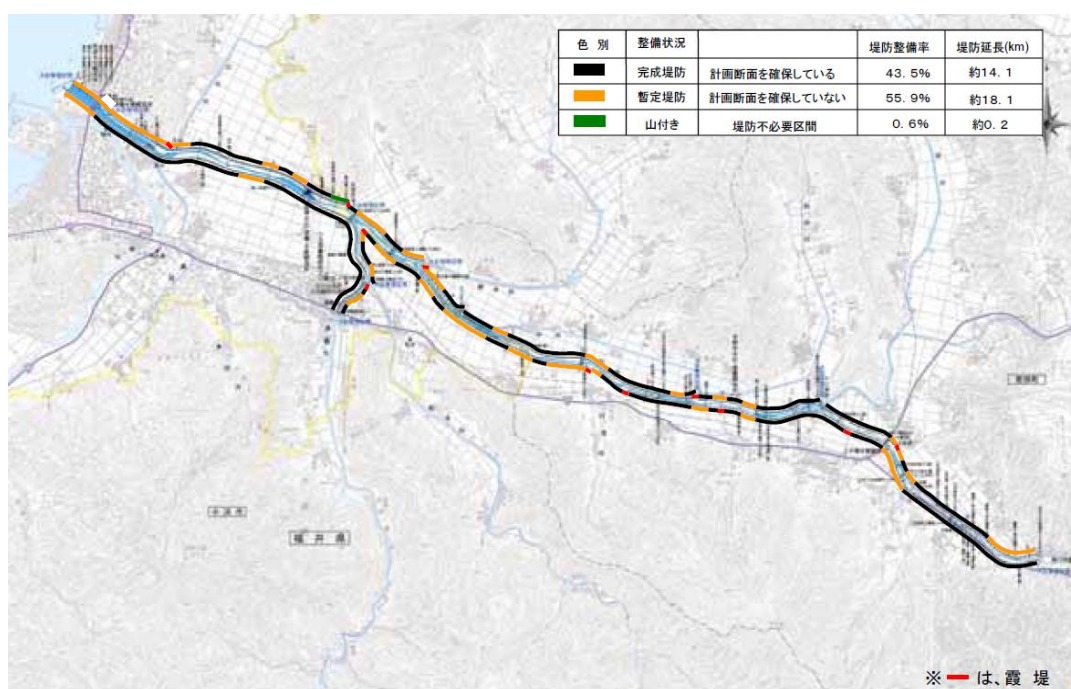


図- 2.41 北川水系の堤防整備状況（平成 21 年 3 月）

2.3.2 利水

(水利用の現状)

北川の河川水は、古くから農業用水として利用されてきた。北川本川で最も古い取水施設は府中頭首工で、記録によれば天明年間(1781～1789)に土俵積みで築造されたとされている。また、瓜生村(現在の若狭町瓜生)と熊川(現在の若狭町熊川)の境付近にある瓜生大井根は江戸時代より存在し、用水路は通称「いねの川」と呼ばれ、瓜生地区5集落の水田に用水されていた。

近代に入り、大正8(1919)年に河内川に出力130kWの熊川発電所が完成し、現在も電力を供給している。かんがい利用する横断工作物は、1930年代から整備が始められ、1950年代以降順次整備され、現在にいたっている。

取水(水利権)は、昭和50年から平成5年にかけて、用水の統廃合があり、併せて慣行水利権も全て許可水利権となった。現在では、主に925ha(国許可分)の農地のかんがい用水として、最大4.968m³/s(水利権最大値の合計)が利用されているほか、大正8年に北川左支川河内川に完成した出力130kWの関西電力熊川発電所において利用されており、これら水利用に供するため安定した水資源の確保が求められる。

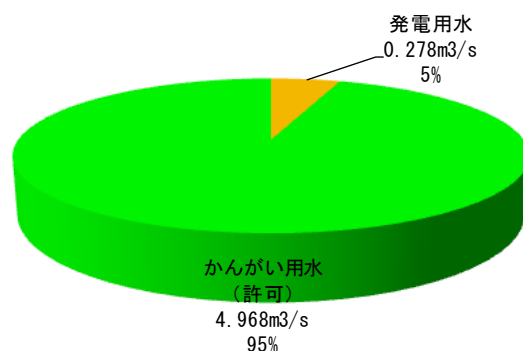


図- 2.42 北川本川および河内川の水利用の現状(国許可分)

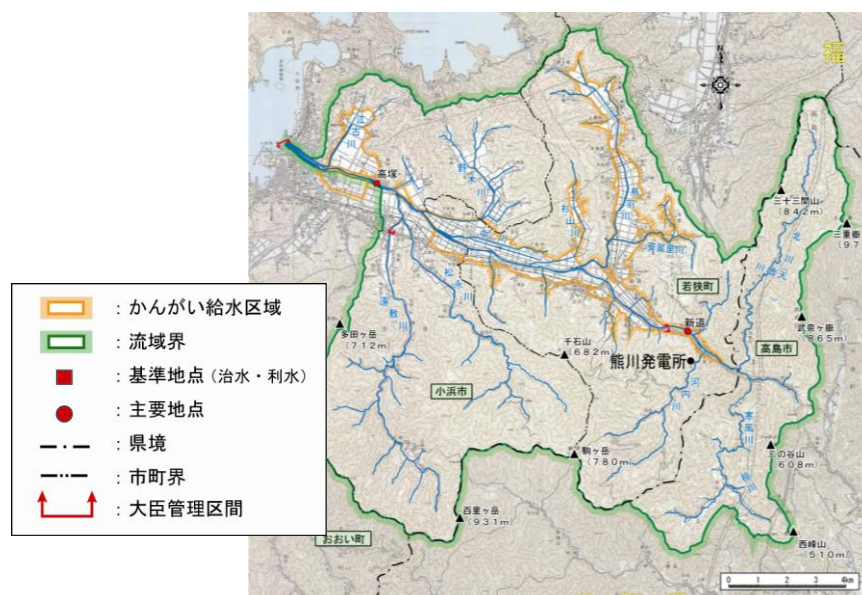


図- 2.43 北川かんがい区域図

2.4 現行の治水計画

2.4.1 北川水系河川整備基本方針の概要（平成 20 年度策定）

（基本高水並びにその河道及び流域内の洪水調節施設への配分）

基本高水は、平成10年9月洪水や平成16年10月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点高塚において1,900m³/sとする。このうち洪水調節施設により100m³/sを調節して、河道への配分流量を1,800m³/sとする。計画高水流量は、新道地点において700m³/sとし、遠敷川等の支川を合わせ高塚地点において1,800m³/sとし、河口まで同流量とする。

表- 2.6 基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点	基本高水のピーク 流量(m ³ /s)	洪水調節施設によ る調節流量(m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
北川	高塚	1,900	100	1,800

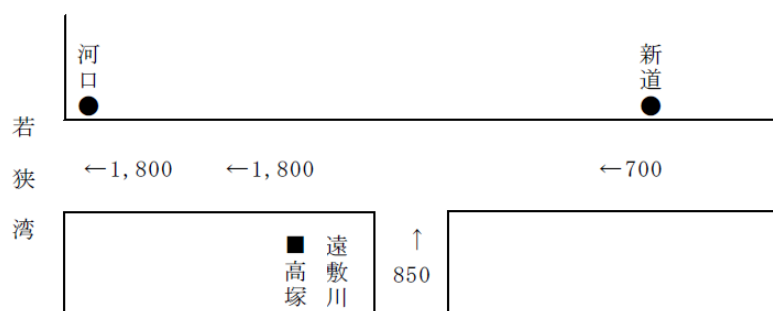


図- 2.44 北川計画高水流量図（単位：m³/s）

（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）

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、下表のとおりである。

表- 2.7 計画高水位及び計画横断形に係る川幅

河川名	地点名	河口または合流点か らの距離(km) ^{※1}	計画高水位 T. P. (m)	川 幅(m)
北川	新 道	16.2	77.27	40
	高 塚	3.6	8.54	120
	河 口	0.0	2.56	120

T. P. : 東京湾中等潮位

※1 基点からの距離

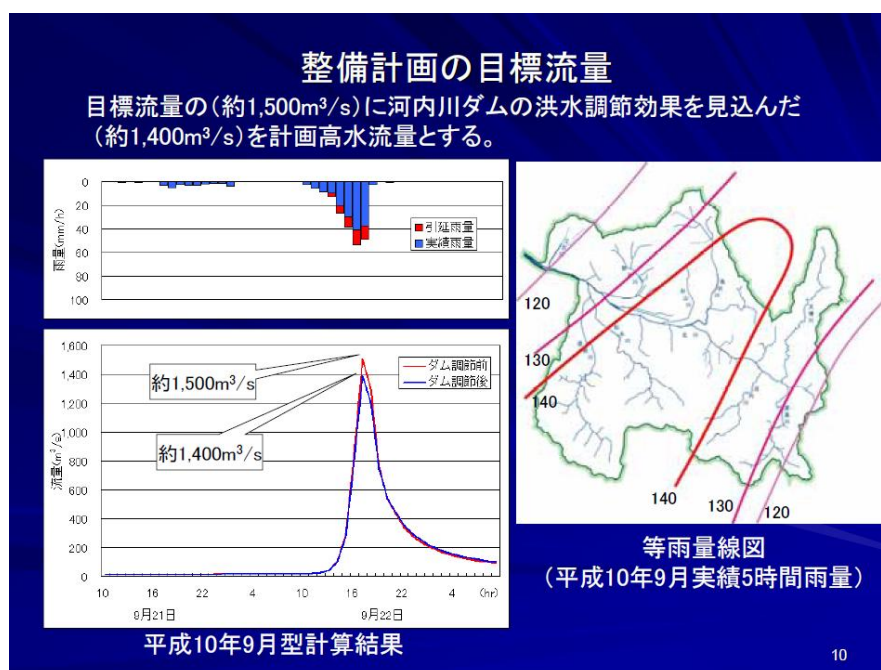
2.4.2 北川水系河川整備計画（案）（国管理区間）の概要

（河川整備計画の目標）

遠敷川合流点から下流部においては、治水・利水・環境のバランス、特に貴重な動植物の生息・生育環境の保全を行い、利水への影響を考慮した掘削や水位低下方策により河道の流下能力を向上させる対策に加え、浸透・侵食に対する堤防強化により堤防の信頼性を向上させ、洪水に対する安全度向上を図る。遠敷川合流点から上流部では霞堤を活かした治水機能を維持し、現況の流下能力が確保されるよう河床の維持掘削、河道内の樹木伐採などに努める一方、浸透・侵食に対する堤防強化により堤防の信頼性を向上させ、洪水に対する安全度向上を図る。

上記施策の実施によって、遠敷川合流点から下流部では、現況流下能力1,000m³/s程度から将来目標である1,800m³/sに向けた途中段階として戦後最大となる昭和28年9月洪水を考慮し、河道で1,400m³/s程度の流下能力を確保する。

なお、第8回北川流域委員会資料にも示されているとおり、河内川ダムは高塚地点において約100m³/sの洪水調節効果がある。



出典：第7回 北川流域委員会資料

図- 2.45 高塚地点における洪水調節効果

（整備期間）

河川整備計画の対象期間は概ね30年間とする。

(河川工事の種類、施工の場所)

河川整備計画対象期間における河道整備は、下流から河床掘削を順次実施する。また、水位低下のための掘削に加え、現状流下能力の維持のために土砂動態をモニタリングしながら、必要に応じて流下能力を確保するための継続的な河道掘削を実施する。流下阻害となっている府中頭首工の影響区間については、関係機関と十分な協議調整を行いつつ、水位低下方策を検討して実施する。

表- 2.8 河道整備箇所（国管理区間）

河川名	地区名	距離標(km)	実施内容
北川	水取地区	0.0k～2.6k付近	河床掘削
	高塚地区	3.3k～4.3k付近	河床掘削、水位低下方策の実施

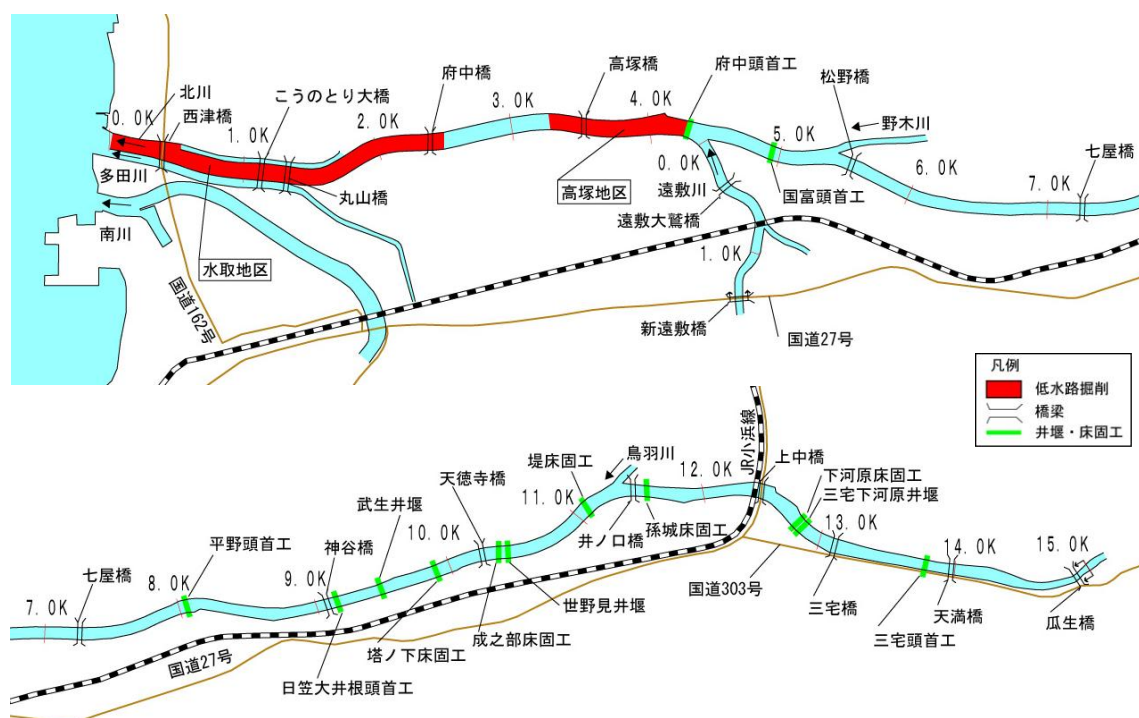


図- 2.46 河道整備箇所（国管理区間）

2.4.3 北川水系河川整備計画（県管理区間）の概要（平成21年度策定）

（河川整備計画の目標）

北川については、長期的な将来計画の目標として、河川整備基本方針との整合を図り、新道地点において概ね100年に1回程度発生する降雨による洪水に対応する。河川整備の当面の目標としては、重要路線が近接しているなどの河川の特徴や、流域の規模等を総合的に判断し、概ね30年に1回程度発生する降雨による洪水に対応することを目標とする。

（整備期間）

概ね30年とする。

（河川工事の種類、施工の場所）

新道地点において、整備計画の目標とする概ね30年に1回程度発生する降雨による洪水（ピーク流量：570m³/s）に対応する治水安全度を確保するため、段階的な治水対策手法として、支川河内川にダムを建設し洪水調節を行い、それを河道に配分（ダムによる調節後のピーク流量：440m³/s）とする。

ダムは、新道地点において、将来計画の目標とする概ね100年に1回程度発生する降雨による洪水に対応する治水安全度を確保し、渇水時においても流水の正常な機能を維持するとともに、新規用水（特定かんがい用水、水道用水、工業用水）の確保を目的とした多目的ダム（総貯水容量8,000,000m³、有効貯水容量7,200,000m³）とする。またダム整備後の北川については、洪水調節後の流量を安全に流すため、局部的な堆積土砂の浚渫や、堤防の補修（築造）等、現況河道の確保に努める。

なお、整備にあたっては、ヤマメやクマタカ等の重要種をはじめとする多種多様な動植物の生息・生育環境の保全に配慮し、騒音・振動ならびに粉じんの発生による周辺環境への影響の軽減に努め、改変区域については早期の緑化に努める。施工時には濁水の発生を防止・抑制するため濁水処理に努めるとともに、整備後は冷温水放流対策に努め、下流域への影響の軽減を図る。

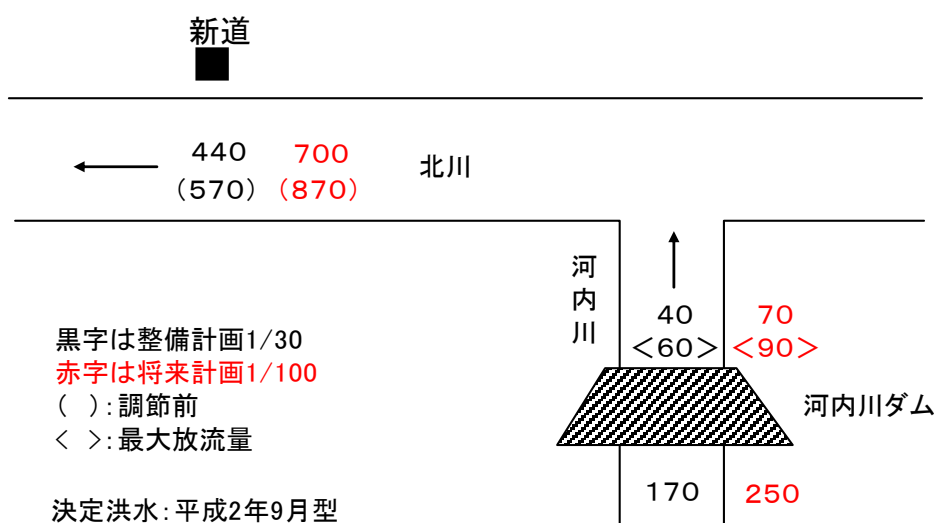


図- 2.47 北川流量配分図（県管理区間）（単位：m³/s）

2.4.4 河内川ダムの洪水調節効果

河内川ダムの洪水調節効果としては、以下の通りである。

基準地点	計画規模	整備計画規模のダムなしピーク流量 (m ³ /s)	河内川ダムによる調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
高 塚	1 / 5 0	1 , 5 0 0	1 0 0	1 , 4 0 0
新 道	1 / 3 0	5 7 0	1 3 0	4 4 0

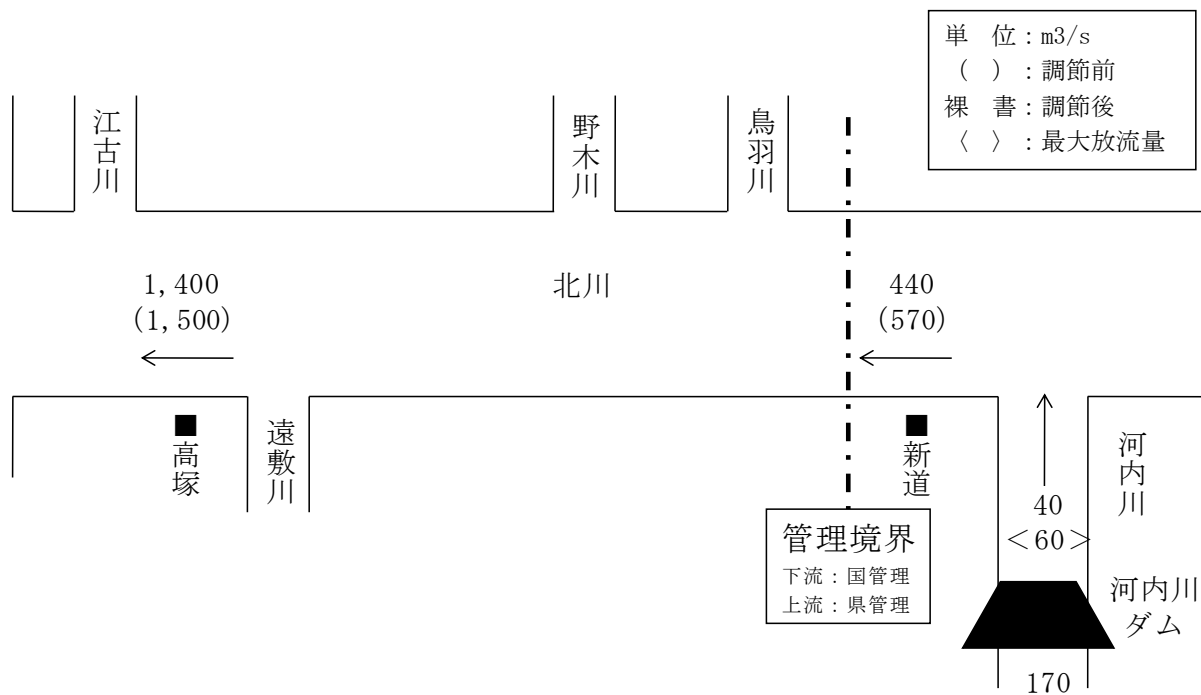


図- 2.48 河内川ダムの洪水調節効果

2.5 現行の利水計画

2.5.1 新規利水

(1) 小浜市上水道事業

小浜市上水道事業は、地下水の湯岡水源、雲浜水源、遠敷水源、谷田部水源を利用して平成21年において、給水人口24,533人で一日最大11,040m³/日を給水している。平成22年3月策定された平成39年度を目標年度とする「小浜市水道ビジョン」では、周辺の簡易水道等を上水道へ統合し、最大値を示す平成38年度で計画給水人口26,523人、計画一日最大給水量13,730m³/日を見込んでおり、水源の多様化を図り、安全な水道水の安定供給を目的として、河内川ダムで新規開発量として計画取水量12,960m³/日（計画配水量11,660m³/日）を位置付けている。

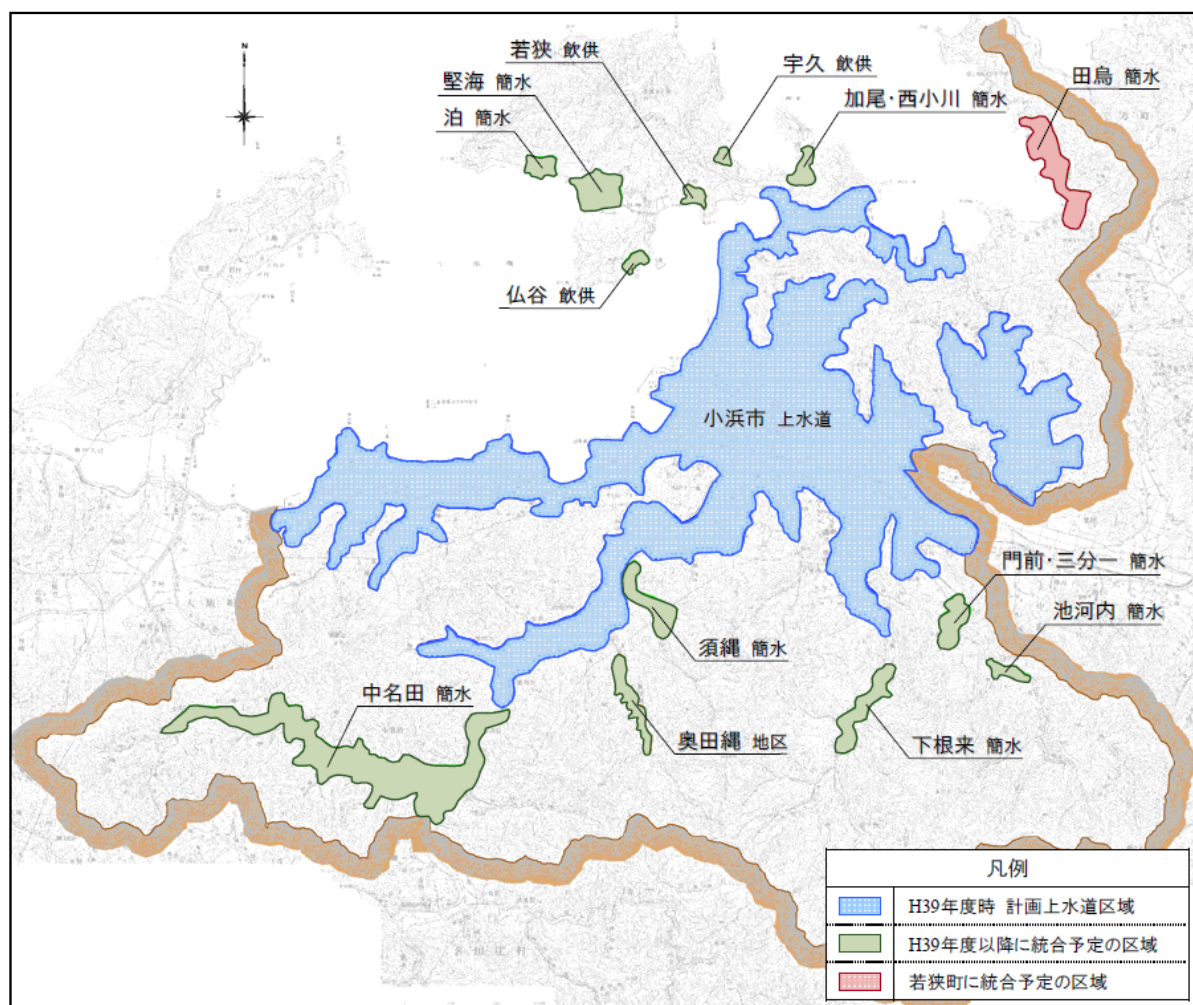


図- 2.49 計画給水区域図（平成 39 年度）

(2) 若狭町上水道事業

若狭町上水道事業（上中地区）は、表流水の天増川水源、地下水の野木第1水源、井ノ口第2水源を利用して平成21年において、給水人口7,229人で一日最大3,989m³/日を給水している。平成20年度策定された平成32年度を目標年度とする「若狭町水道ビジョン」では、周辺の簡易水道等を上水道へ統合し、平成32年度で給水人口8,350人、計画一日最大給水量4,807m³/日を見込んでおり、水源の多様化を図り、安全な水道水の安定供給を目的として、河内川ダムで新規開発量として計画取水量2,592m³/日（計画配水量2,355m³/日）を位置付けている。

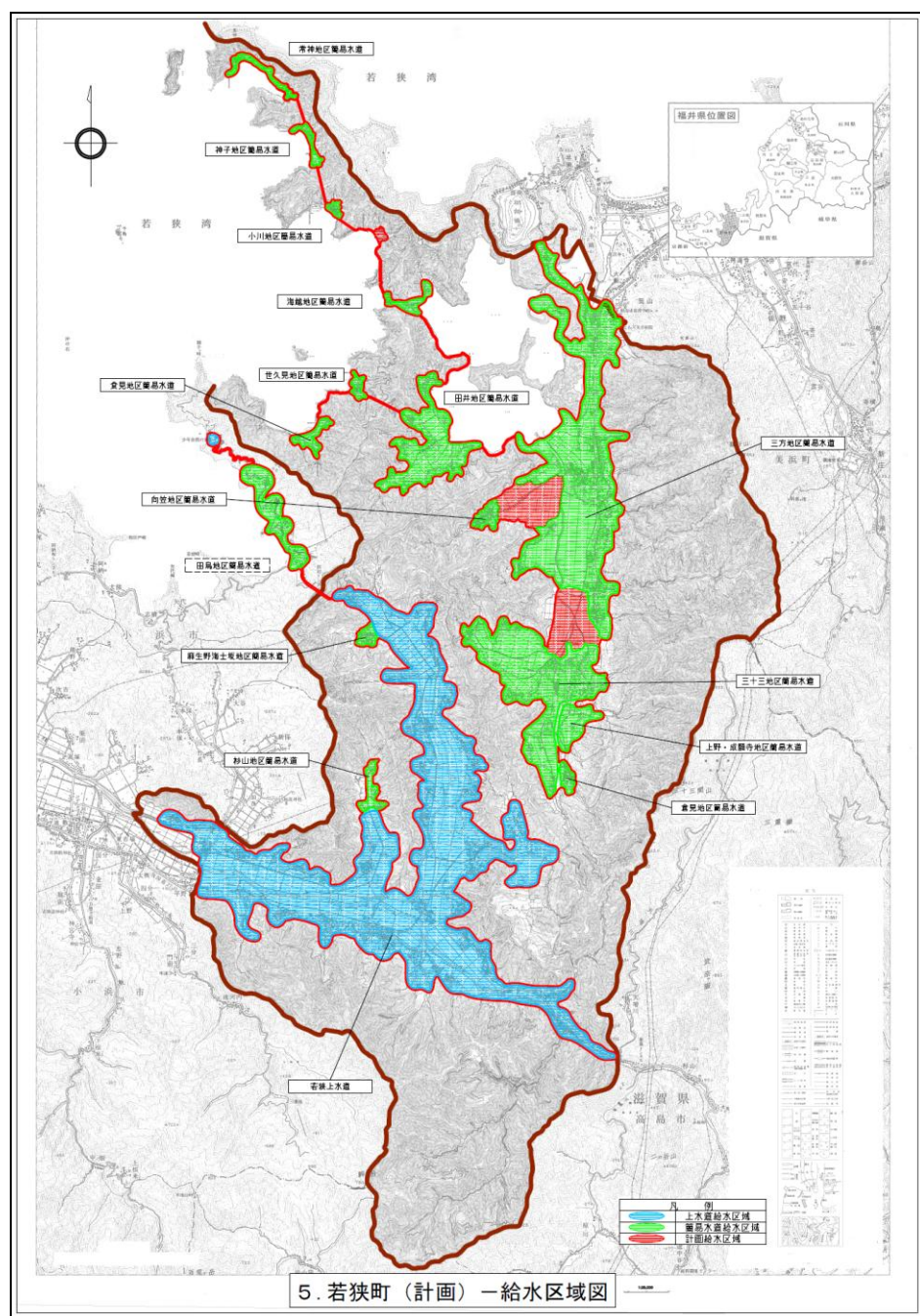


図- 2.50 計画給水区域図（平成32年度）

(3) 若狭町工業用水道事業

若狭町工業用水道事業は、平成21年度において給水契約量1,735m³/日であり、地下水を利用して若狭テクノバレーに給水を行っている。平成22年度に施設改良工事が完成し、平成23年4月1日から給水能力2,600m³/日での運転を行っている。河内川ダムで新規開発量として計画取水量1,728m³/日（計画給水量1,600m³/日）を位置付けている。

(4) 若狭町特定かんがい

圃場整備およびパイプライン化事業は既に完了しており、河内川ダムで新規開発量として最大0.358m³/sを位置付けている。

2.5.2 流水の正常な機能の維持

(1) 北川水系河川整備基本方針

高塚地点における流水の正常な機能を維持するための必要な流量は、4月～5月では概ね2.1m³/s、6月～翌3月では概ね1.1m³/sとし、以て流水の適正な管理、円滑な水利用、河川環境の保全等に資するものとする。なお、流水の正常な機能を維持するために必要な流量には、水利流量が含まれているため、水利使用等の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

表- 2.9 流水の正常な機能を維持するための必要な流量（高塚地点）

期別	流水の正常な機能の維持のために必要な流量
4月～5月	概ね2.1 m ³ /s
6月～翌3月	概ね1.1 m ³ /s

(2) 北川水系河川整備計画

河内川ダムでは、下図の既得水利権を確保する。また、流水の正常な機能の維持に必要な流量の一部として新道地点で0.15m³/s、下吉田地点で0.25m³/sを確保する。

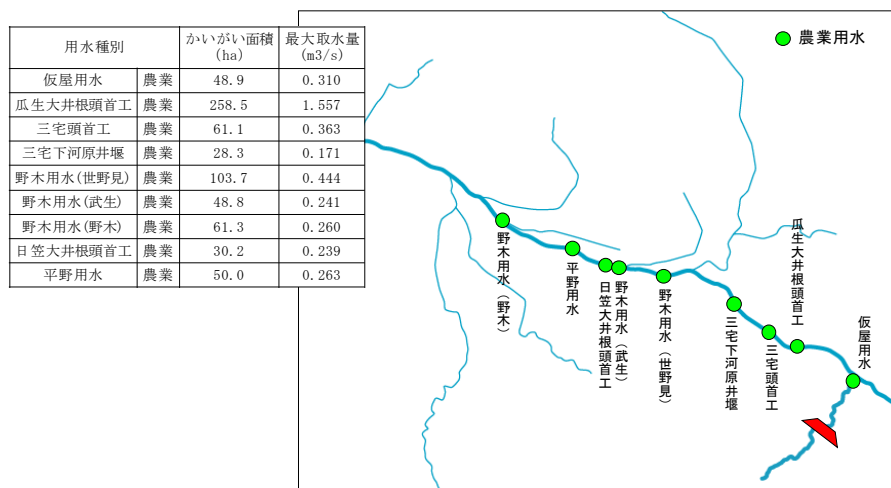


図- 2.51 確保する既得水利権

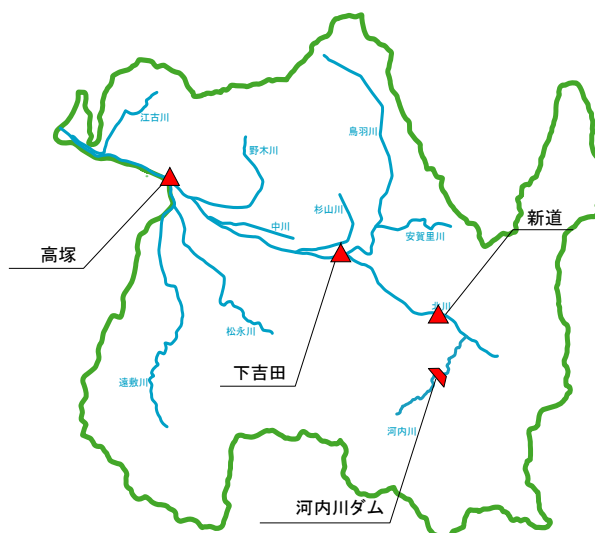


図- 2.52 利水基準点

3. 検証対象ダムの概要

3.1 河内川ダムの目的等

河内川ダムは、北川水系河内川の福井県三方上中郡若狭町熊川地先に多目的ダムとして建設するものである。

ダムは、重力式コンクリートダムとして、高さ 77.5m、総貯水容量 8,000,000m³、有効貯水容量 7,200,000m³ で、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水（小浜市、若狭町）、工業用水（若狭町）、特定かんがい用水（若狭町）の確保を目的とする。

(1) 洪水調節

ダム地点の計画高水流量 250m³/s のうち、180m³/s の洪水調節を行い、北川及び河内川沿川地域の水害を防除する。

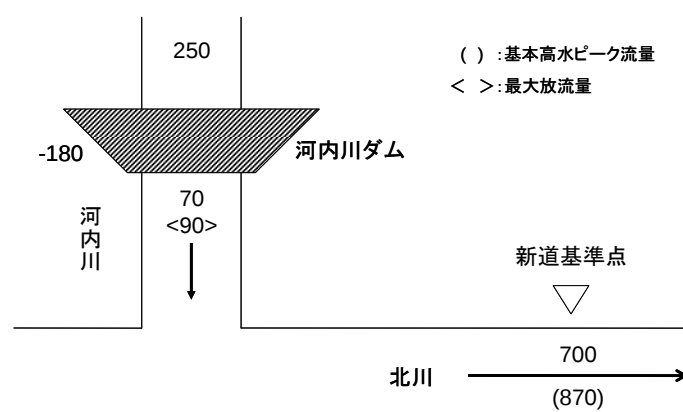


図- 3.1 河内川ダムの洪水調節図

(2) 流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の河内川及び北川沿川の既得用水の補給を行うなど、流水の正常な機能の維持をはかる。

(3) かんがい用水

鳥羽川流域地区の農地に対して、新道地点において、かんがい用水として、かんがい期最大 0.358m³/s の取水を確保する。

(4) 水道用水

小浜市に対し、下吉田地点において、水道用水として新たに 12,960m³/日 (0.15m³/s) を確保する。また、若狭町に対し、ダムサイト地点において、水道用水として新たに 2,590m³/日 (0.03m³/s) を確保する。

(5) 工業用水

若狭町若狭中核工業団地に対し、下吉田地点において、工業用水として新たに 1,728m³/日 (0.02m³/s) を確保する。

(6) ダムの諸元

表- 3.1 ダム諸元

水系・河川名	北川水系河内川
位置	右岸：福井県三方上中郡若狭町熊川地先 左岸：福井県三方上中郡若狭町熊川地先
型式	重力式コンクリートダム
堤高	77.5m
堤頂長	202.3m
堤体積	258,000m ³
堤頂標高	EL. 202.5m
非越流部標高	EL. 201.5m
堤体法勾配	(上流)鉛直 (上流)1:0.78
堤頂幅	7.3m
洪水調節方法	自然調節方式

(7) 貯水池の諸元

表- 3.2 貯水池の諸元

集水面積	14.5km ²
湛水面積	0.37km ²
設計洪水水位	EL. 200.5m
サーチャージ水位	EL. 197.7m
常時満水位	EL. 190.5m
最低水位	EL. 162.7m
総貯水量	8,000,000m ³
有効貯水量	7,200,000m ³
堆砂容量	800,000m ³

(8) 総事業費および費用負担

- ・ 総事業費 約 415 億円
- ・ 費用負担割合 国・福井県（治水）：89.65%
 - 小浜市（水道）：6.67%
 - 若狭町（水道）：1.33%
 - 若狭町（特定かんがい）：1.45%
 - 若狭町（工業用水）：0.9%

(9) 工期

昭和 62 年度から平成 29 年度までの予定



図- 3.2 河内川ダム完成イメージ

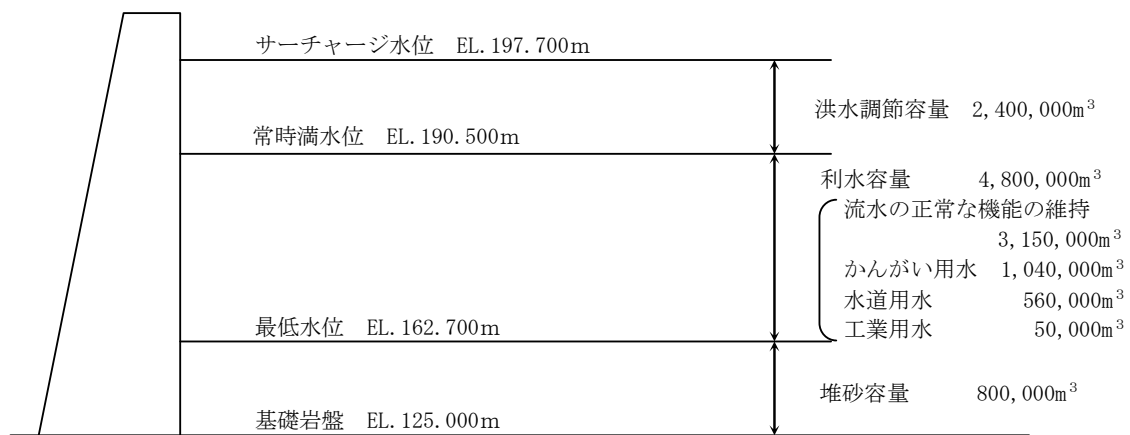


図- 3.3 河内川ダム貯水池容量配分図

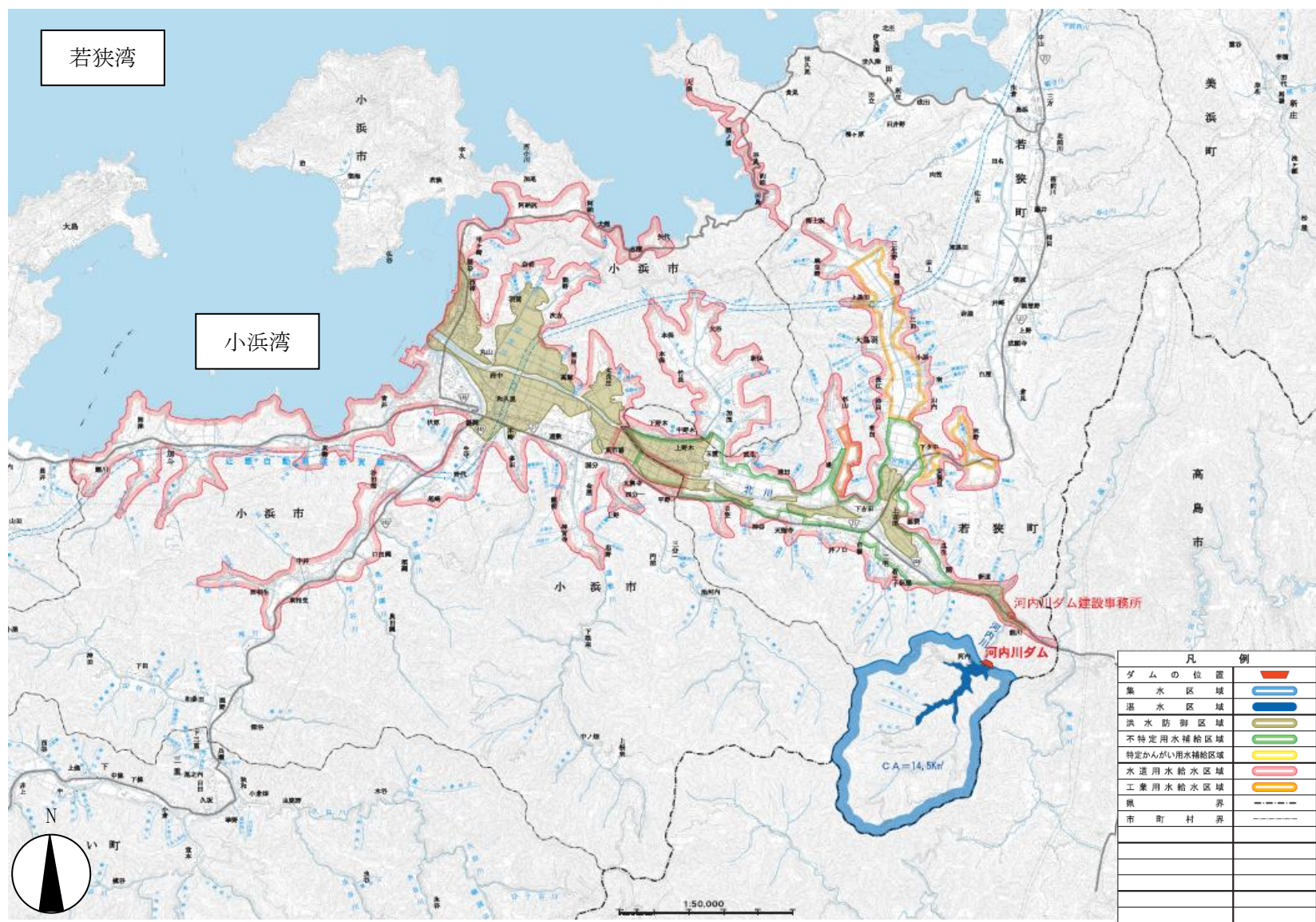


図- 3.4 計画概要図

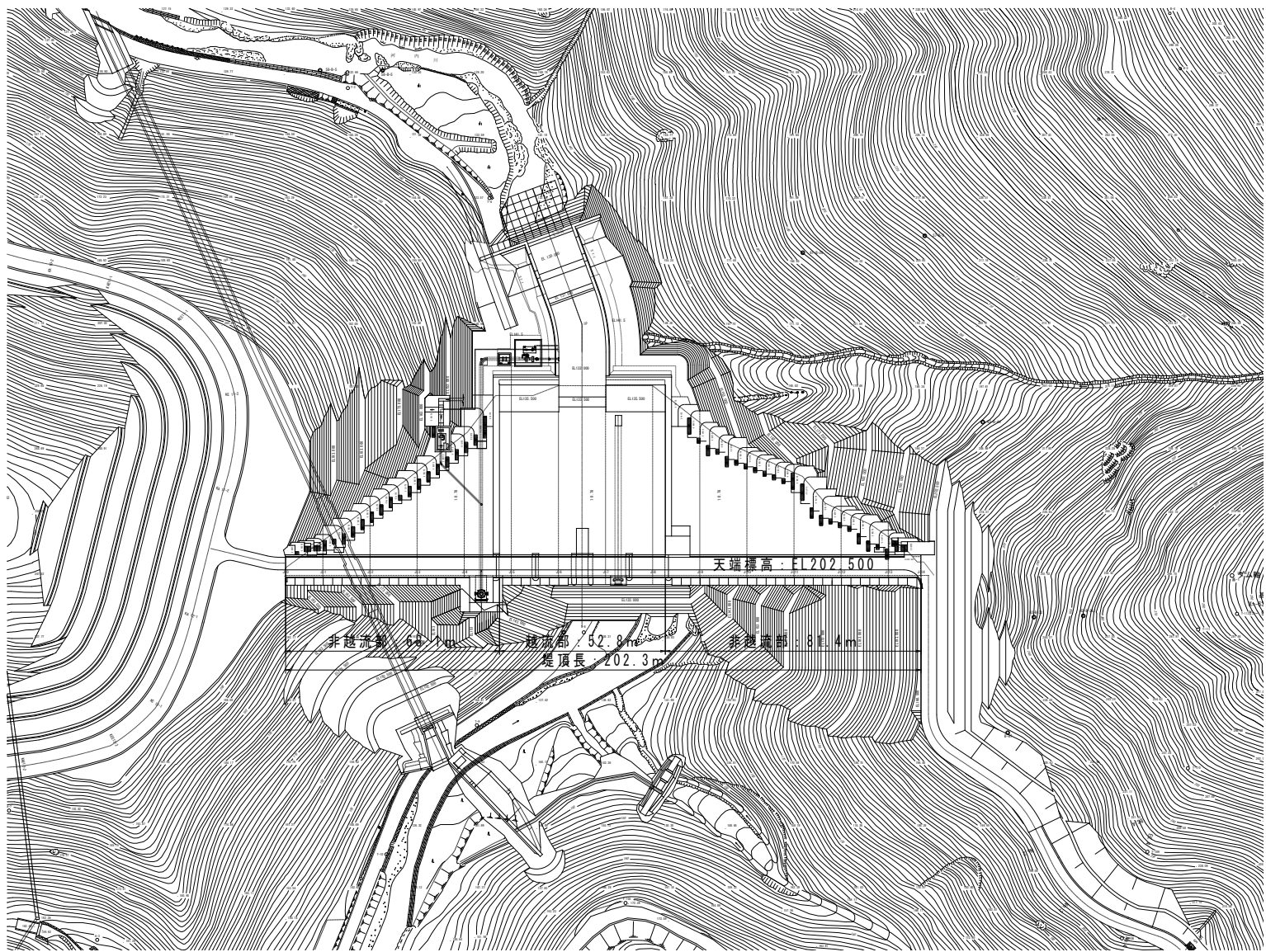


図- 3.5 ダム計画平面図

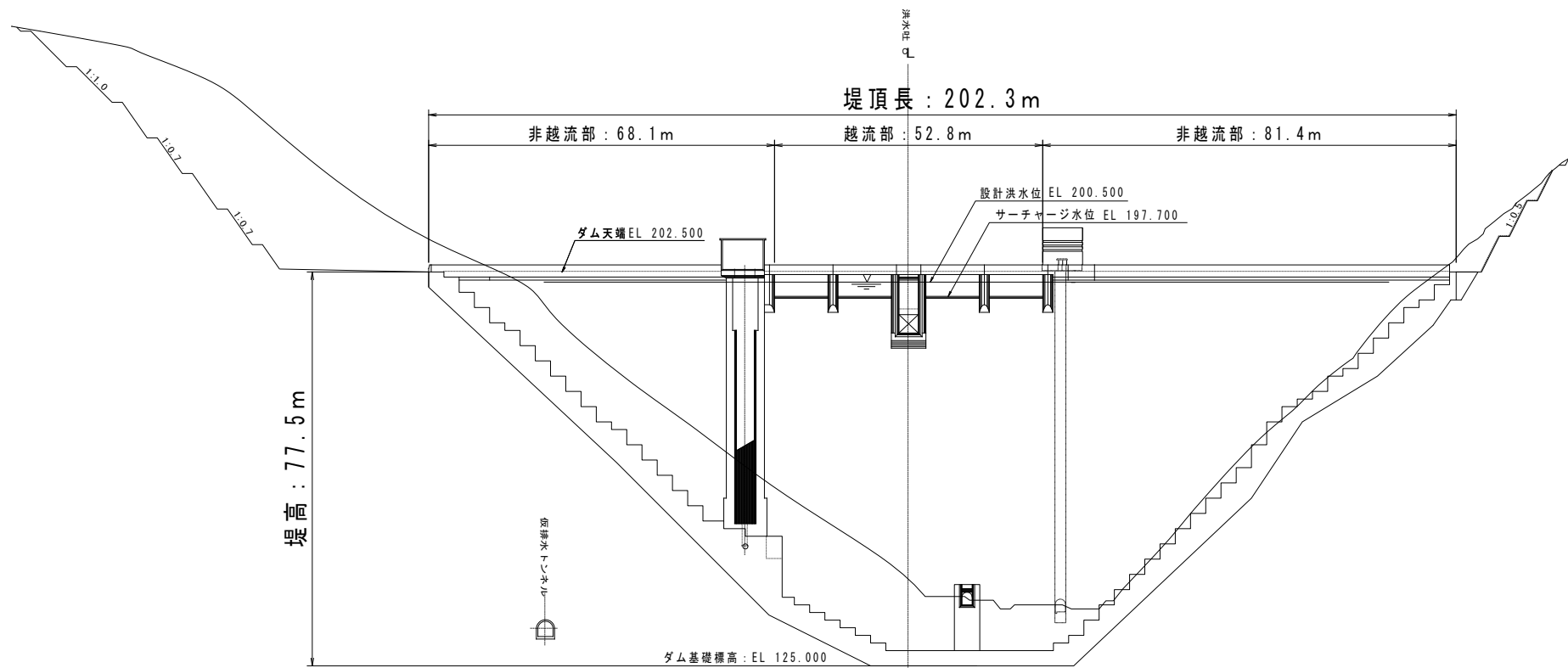


図- 3.6 ダム上流面図

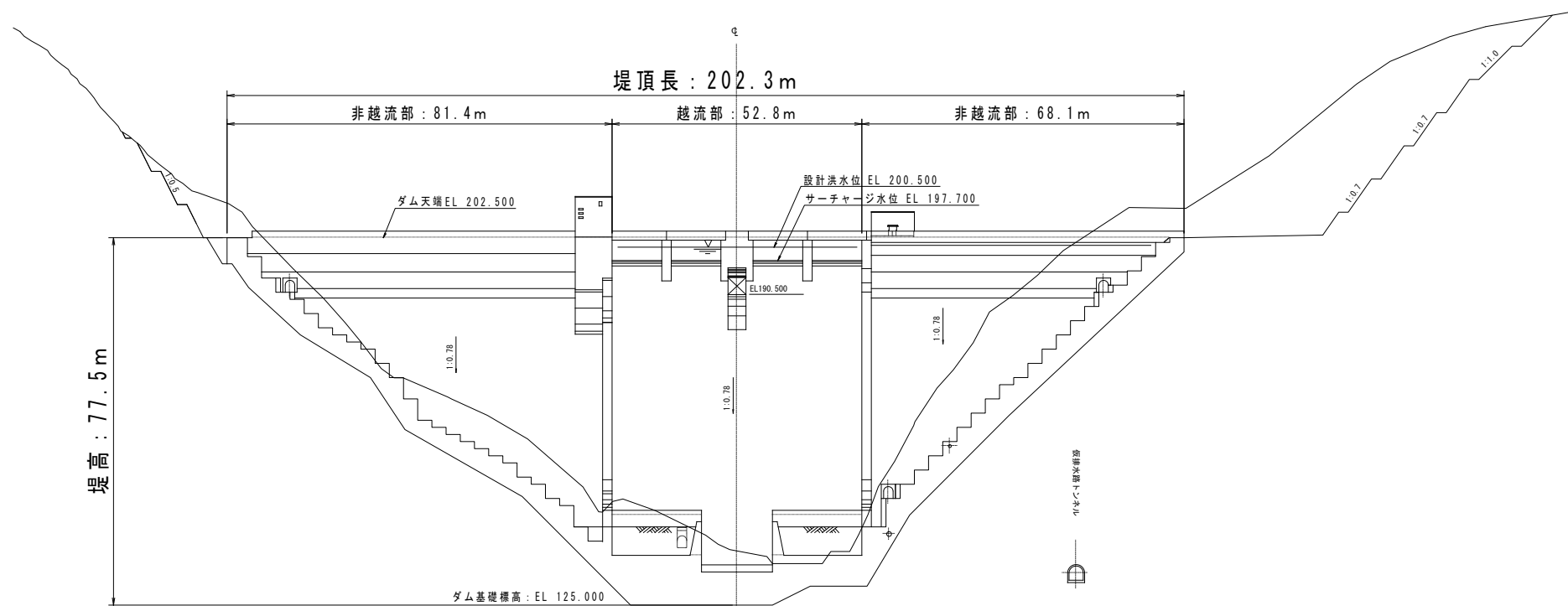


図- 3.7 ダム下流面図

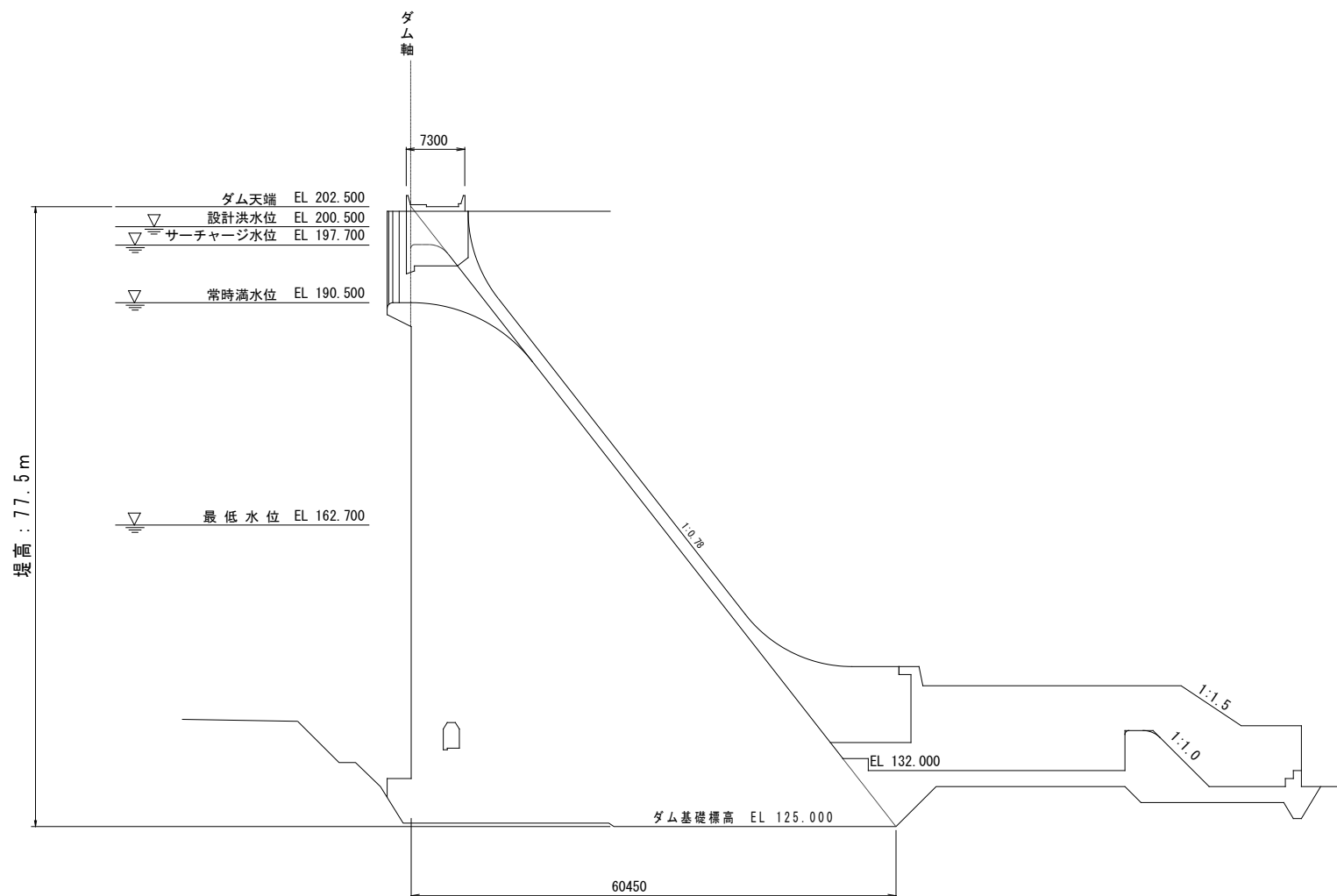


図- 3.8 標準断面図

3.2 河内川ダム事業の経緯

現在までの河内川ダム事業の経緯は以下のとおりである。

昭和58年度	実施計画調査事業採択
昭和62年度	建設事業採択
平成元年 3月	基本協定締結（変更：平成8年3月、平成14年3月、平成20年6月）
2年 4月	河内川ダム建設事務所開所
5年11月	補償基準の妥結調印
6年 2月	全体計画認可（変更：平成21年6月）
6年 3月	付替道路着工
6年12月	上水道、工業用水の水利使用許可（変更：平成16年5月）
7年 4月	特定かんがいの水利使用許可（変更：平成20年5月）
8年 4月	若王子区開村式（21戸移転）
10年 3月	河内区全35戸移転完了（河内区内移転5戸、個別移転9戸）
10年12月	福井県公共事業等評価委員会（結果：継続）
15年 7月	福井県公共事業等評価委員会（結果：継続）
20年 6月	北川水系河川整備基本方針決定
20年11月	一般県道河内熊川線（L=2.4km）供用開始
21年 1月	福井県公共事業等評価委員会（結果：継続）
21年 6月	北川水系河川整備計画（県管理区間）認可（福井県嶺南地域流域検討会で審議）

3.3 河内川ダム事業の現在の進捗状況

用地買収、水没地内の家屋 35 戸の移転はすべて完了している。なお、35 戸のうち、5 戸についてはダムサイト上流に集団移転を行った。付替道路の進捗状況としては、付替県道延長約 4.4km、付替町道延長約 6.5km のうち、平成 22 年度末時点で付替県道約 2.9km (約 66%)、付替町道約 1.6km (約 25%) を供用開始予定である。完成延長としては、付替県道約 3.8km (約 86%)、付替町道約 3.2km (約 49%) である。ダム本体については、これまでに調査や詳細設計を完了している。

総事業費約 415 億円に対し平成 22 年度迄実施済額は 187.6 億円であり、事業費ベースでの進捗率は 45.2% である。

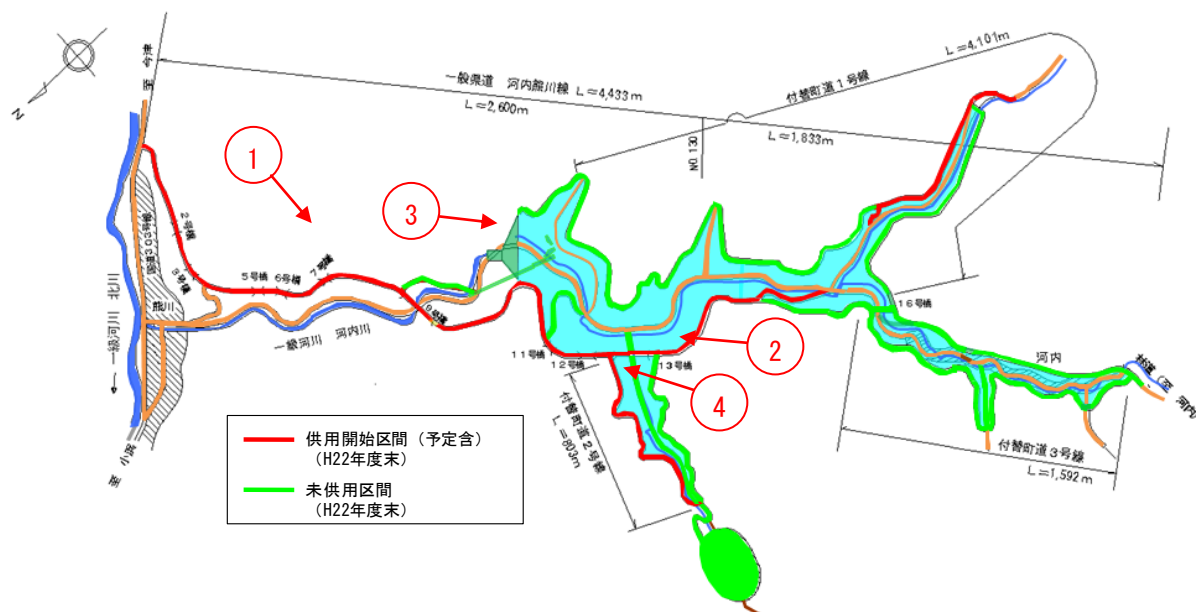


図- 3.9 河内川ダム進捗状況平面図

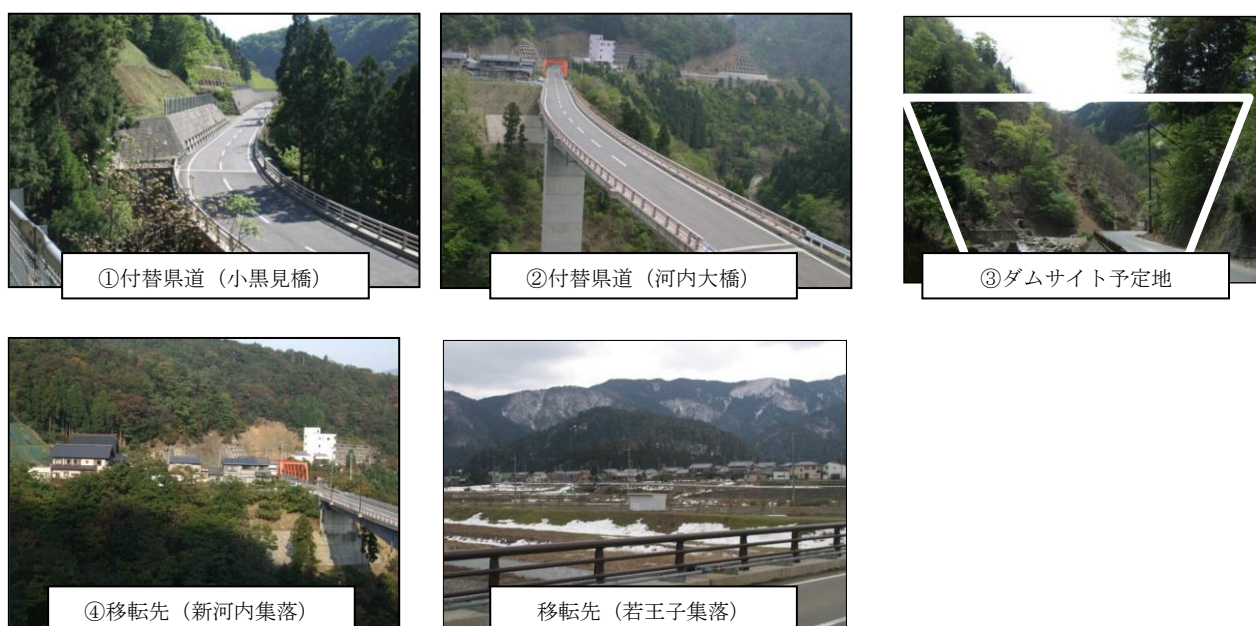


図- 3.10 河内川ダム進捗状況写真

4. 河内川ダム検証に係る検討の内容

4.1 検証対象ダム事業等の点検（確認）

河内川ダムについての点検（確認）項目は、細目に基づき以下のとおりとする。

表- 4.1 点検（確認）項目一覧

点検（確認）項目		現計画	点検（確認）内容
1	総事業費	415 億円 (H22 迄実施済額 187.6 億円)	平成 22 年度までの事業費は実績額、平成 23 年度以降の事業費は最新の工事費単価および数量により事業費の妥当性を点検する。
2	洪水実績	治水計画規模(年超過確率 1/100) の確率降雨量は、河内川ダム近傍の雨量観測所の昭和 44 年～平成 17 年のデータを確率処理した 378mm/24hr、161mm/3hr である。	平成 18 年～平成 21 年のデータを追加して、確率降雨量の妥当性を点検する。
3	堆砂計画	計画比堆砂量は、既往推定式などによる算出結果、ならびに近傍ダムの実績堆砂量から、500m ³ /km ² /年である。	近傍類似ダムの平成 21 年までの実績堆砂量データを用いて、計画比堆砂量の妥当性を点検する。
4	水需給計画	新規開発量 小浜市上水道 0.15m ³ /s 若狭町上水道 0.03m ³ /s 若狭町工水 0.02m ³ /s 若狭町特定かんがい 0.358m ³ /s (最大値)	開発量の算出根拠となっている数値を確認する。
5	利水容量	利水容量は、昭和 51 年～昭和 60 年のデータから、1/10 確率規模（10 年間で 1 位）となる 480 万 m ³ である。	昭和 61 年～平成 21 年のデータを追加して、利水容量の妥当性を点検する。
6	工 程	平成 29 年度完成予定	検証作業をふまえて工程の妥当性を点検する。

4.1.1 総事業費

【現計画】

総事業費は 415 億円で、平成 22 年度までの実施済額は 187.6 億円である。

【点検方法】

平成 22 年度までの事業費は、すでに執行した既往実績による。平成 23 年度以降の残事業費については、最新の工事費単価および数量により事業費を点検する。

- ・現在の単価が明らかになっている工種については、その単価を使用する。
- ・それ以外の工種については、近年施工の県内類似ダムの実績（浄土寺川ダム、大津呂ダム）を基に、現在までの物価更生を行い使用する。

【点検結果】

残事業費の点検の結果、計画に対して 46,000 千円の減となり、現計画と同程度であることから、現在の総事業費 415 億円を変更する必要はない。

表- 4.2 総事業費点検結果

（単位：千円）

費目	工種	計画 ①	既往実績 ②	残事業費点検結果 ③	計画点検結果 ④=②+③	増減 ④-①	増減理由
ダム費		19,296,000	1,050,000	18,637,000	19,687,000	391,000	
	堤体工事費	7,359,000	0	8,461,000	8,461,000	1,102,000	・詳細な検討によりダム諸元が確定したこと、 ・他ダム実績単価を用いた精査により ・特殊断層処理の減（261百万円） ・堤体工の増（660百万円）、基礎処理の増（304百万円）、 ・閉塞工の増（145百万円） ・その他増（254百万円）
	諸工事	2,869,000	192,000	2,145,000	2,337,000	▲ 532,000	・詳細な検討による地すべり対策の減（232百万円） ・他ダム実績単価を用いた精査による減（300百万円）
	堤体用仮設備	734,000	0	889,000	889,000	155,000	・他ダム実績単価を用いた精査による増
	堤体諸経費等	5,652,000	95,000	5,115,000	5,210,000	▲ 442,000	・他ダム実績単価を用いた精査による減
	放流設備費	697,000	0	680,000	680,000	▲ 17,000	・他ダム実績単価を用いた精査による減
	管理設備費	1,150,000	10,000	1,309,000	1,319,000	169,000	・最新単価を用いた精査による増
	仮設備費	835,000	753,000	38,000	791,000	▲ 44,000	・工事用道路の見直し実績反映による減
付替道路費		10,551,000	7,352,000	2,307,000	9,659,000	▲ 892,000	
	付替県道	8,460,000	6,474,000	1,270,000	7,744,000	▲ 716,000	・ルート変更結果の反映による減（572百万円） ・法面工法の見直し実績反映による減（144百万円）
	付替町道	2,091,000	879,000	1,036,000	1,915,000	▲ 176,000	・法面工法の見直し実績反映による減
測量試験費		5,287,000	4,329,000	1,326,000	5,655,000	368,000	・他ダム実績単価を用いた精査による増（34百万円） ・詳細な地質調査による増（334百万円）
用地補償費		5,532,000	5,316,000	219,000	5,535,000	3,000	・ルート変更結果の反映による用地補償の増
営繕費等		834,000	714,000	204,000	918,000	84,000	・他ダム実績単価を用いた精査による増
合計		41,500,000	18,761,000	22,693,000	41,454,000	▲ 46,000	

※残事業費については、今後生じる物価変動やコスト縮減の実施、その他の将来の不確実性により変更となる可能性がある。

4.1.2 洪水実績

【現計画】

治水計画規模（年超過確率 1/100）の確率降雨量は、河内川ダム近傍の市場、熊川、大鳥羽、上根来雨量観測所の昭和 44 年～平成 17 年のデータを確率処理した 378mm/24hr、161mm/3hr である。整備計画規模（年超過確率 1/30）の確率降雨量は 309mm/24hr、131mm/3hr である。

【点検方法】

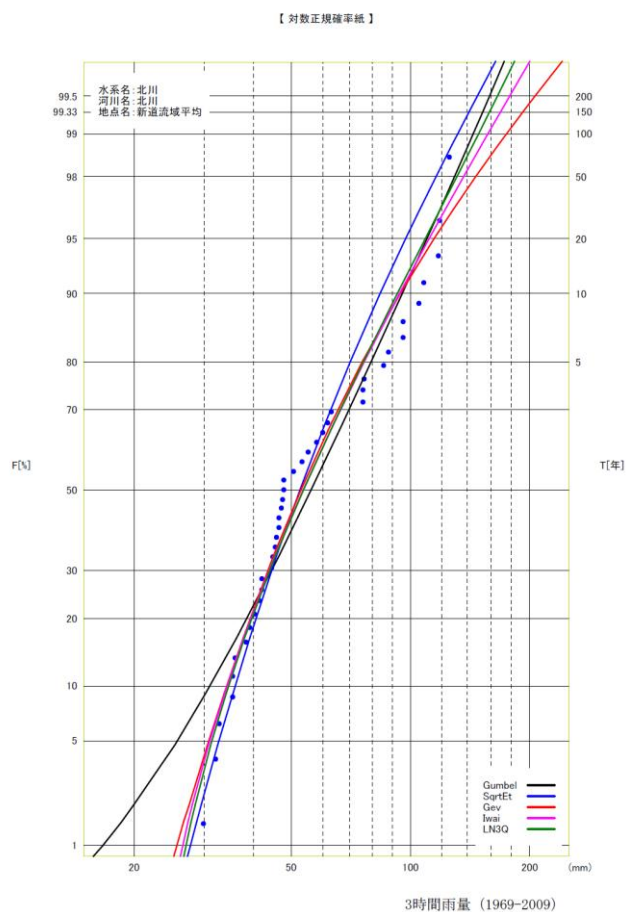
平成 18 年～平成 21 年の雨量データを追加して、確率降雨量の妥当性を点検する。確率モデルの選定は、中小河川計画の手引き（案）にて優先的に取り扱うこととされている 3 手法（グンベル分布、SQRT-ET 分布、GEV 分布）で検討を行う。ただし、SLSC の評価基準 0.04 を満足しない場合は、その他の手法についても検討する。

【点検結果】

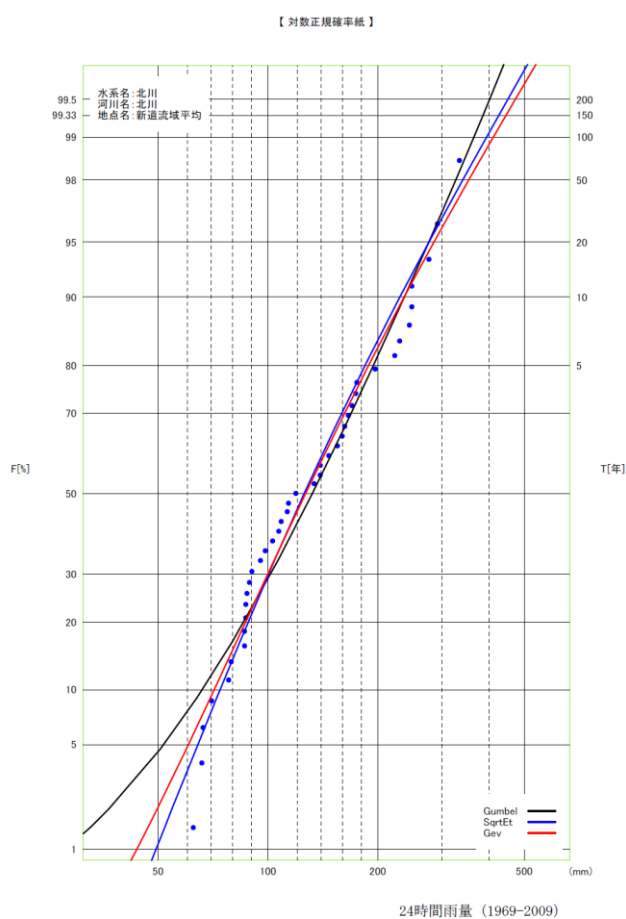
現計画の確率降雨量は、近年データを追加した優先的な 3 手法およびその他の手法による計算結果とほぼ同等と考えられることから、確率降雨量を変更する必要はない。

表- 4.3 洪水実績点検結果

確率規模	現計画		優先 3 手法による結果	その他の手法による結果
年超過確率 1/100	24hr	378mm	364.7～412.0mm グンベル 364.7mm (SLSC 0.034) 推定誤差 36.9mm SQRT-ET 394.8mm (SLSC 0.037) 推定誤差 50.3mm GEV 412.0mm (SLSC 0.034) 推定誤差 50.4mm	優先 3 手法で SLSC が 0.04 を満足しているため、検討しない。
	3hr	161mm	131.5～174.7mm グンベル 144.0mm (SLSC 0.051) 推定誤差 15.1mm SQRT-ET 131.5mm (SLSC 0.056) 推定誤差 15.2mm GEV 174.7mm (SLSC 0.046) 推定誤差 15.5mm	優先 3 手法で SLSC が 0.04 を満足しないため、その他手法を追加して検討する。 148.6～156.8mm Iwai 156.8mm (SLSC 0.039) 推定誤差 17.6mm LN3Q 148.6mm (SLSC 0.033) 推定誤差 32.2mm
年超過確率 1/30	24hr	309mm	297.9～314.5mm グンベル 297.9mm (SLSC 0.034) 推定誤差 28.7mm SQRT-ET 303.9mm (SLSC 0.037) 推定誤差 35.6mm GEV 314.5mm (SLSC 0.034) 推定誤差 29.6mm	優先 3 手法で SLSC が 0.04 を満足しているため、検討しない。
	3hr	131mm	105.6～128.3mm グンベル 118.8mm (SLSC 0.051) 推定誤差 11.7mm SQRT-ET 105.6mm (SLSC 0.056) 推定誤差 10.9mm GEV 128.3mm (SLSC 0.046) 推定誤差 11.2mm	優先 3 手法で SLSC が 0.04 を満足しないため、その他手法を追加して検討する。 118.9～122.5mm Iwai 122.5mm (SLSC 0.039) 推定誤差 12.5mm LN3Q 118.9mm (SLSC 0.033) 推定誤差 18.7mm



3 時間雨量



24 時間雨量

注) 24 時間雨量については、優先的に取り扱うこととされている 3 手法で SLSC が 0.04 を下回ったことから、その 3 手法の結果のみを記載。3 時間雨量については、優先的に取り扱うこととされている 3 手法で SLSC が 0.04 を上回ったことから、SLSC が 0.04 を下回るその他の 2 手法の結果を記載。

図- 4.1 確率雨量プロット図 (3 時間雨量、24 時間雨量)

4.1.3 堆砂計画

【現計画】

計画比堆砂量は、既往推定式などによる算出結果、近傍類似ダムの実績堆砂量から 500m³/km²/年であり、堆砂容量は流域面積 14.5km² で 100 年分を見込み 80 万 m³ である。

【点検方法】

近傍類似ダムの平成 21 年度までの実績堆砂データを用いて、計画比堆砂量の妥当性を点検する。
近傍類似ダムの選定基準

選定基準①：河内川ダムと同じ洪水調節機能を持つダム

選定基準②：比較的長期間（30 年程度）の堆砂実績があるダム

選定基準③：選定基準①、②を満たし、広域地質において河内川ダムと類似地質（丹波帯に属するジュラ紀堆積岩類）と想定されるダム

【点検結果】

計画比堆砂量 500m³/km²/年は近傍類似ダムの補正比堆砂量 192～766m³/km²/年の範囲内にあり、特に現在の計画比堆砂量を変更する必要はない。

表- 4.4 堆砂計画点検結果

ダム名	所在地	流域面積 (km ²)	対象期間 (経過年)	累積堆砂量 (×10 ³ m ³)	実績比堆砂量 (m ³ /km ² /年)	補正係数※ (補足率)	補正比堆砂量 (m ³ /km ² /年)
笹生川ダム	福井県大野市	70.7	S41～H21 (44年)	2,432	782	0.980 (100%)	766
広野ダム	福井県南条郡 南越前町	42.3	S51～H21 (34年)	775	539	1.054 (93%)	568
大野ダム	京都府南丹市	354.0	S37～H21 (48年)	2,706	159	1.210 (81%)	192
箕面川ダム	大阪府箕面市	6.7	S58～H21 (27年)	72	398	1.077 (91%)	429
石田川ダム	滋賀県高島市	23.4	S46～H21 (39年)	308	338	1.181 (83%)	399

※補正係数は河内川ダムの補足率98%を対象ダムの補足率で割ったもの

4.1.4 水需給計画の確認

(1) 参画継続の意思、必要な開発量、新規利水者による水需給計画の点検

平成 22 年 11 月 18 日新規利水者へ利水参画の意思などについて再確認を要請した結果、平成 23 年 1 月 31 日、下表のとおり利水参画の意思があるとの回答であった。

表- 4.5 新規利水者からの回答

区分	事業 主体名	現計画					参画継続の意思確認等の状況						
		開発量					参画継続 の意思	必要な開発量					
		通年	しろかき期	普通かんがい期		非かんがい期		通年	しろかき期	普通かんがい期		非かんがい期	
			4/21 ～4/30	5/1 ～7/10	7/11 ～9/30	10/1 ～4/20			4/21 ～4/30	5/1 ～7/10	7/11 ～9/30	10/1 ～4/20	
水道用水	小浜市	0.15	－	－	－	－	有	0.15	－	－	－	－	
	若狭町	0.03	－	－	－	－	有	0.03	－	－	－	－	
工業用水	若狭町	0.02	－	－	－	－	有	0.02	－	－	－	－	
特定 かんがい	若狭町	－	0.285	0.331	0.358	0	有	－	0.285	0.315	0.358	0	

※開発量の単位は、立方メートル／毎秒

また、水需給計画についても最新のデータに基づく確認が行われ、その資料の提供を受けた。
ダム事業者による水需給計画の確認としては、新規利水者からの提供資料に基づき確認を行う。

(2) ダム事業者による水需給計画の確認方法

1) 小浜市上水道、若狭町上水道

「小浜市水道ビジョン（平成 23 年 1 月見直し）」、「若狭町水道ビジョン（平成 23 年 1 月見直し）」に記載されている下記項目について、「水道施設設計指針（2000）」等に基づいて確認する。

○必要とする開発量の基本的な考え方の確認

○開発量の算出方法の確認

表- 4.6 開発量の算出方法の確認項目（上水道）

項 目	内 容
①給水人口	給水人口は、給水区域内人口×普及率により算出され、必要水量算出のための基礎となる部分であるため、給水区域内人口及び普及率の推計方法等について確認する。
②給水量	給水量の用途別水量は、生活用水、業務営業用水、工場用水、その他用水に分類されるが、生活水準の変化や都市の発展状況、経済状況などに影響されるため、推計方法等について確認する。
③有効率 有収率	有効率、有収率は、水道施設及び給水装置を通して給水される水量が有効に使用されているかの指標であることから、目標値の設定方法等について確認する。 ・有効率＝有効水量÷総配水量、有効水量＝有収水量＋無収水量 ・有収率＝有収水量÷総配水量
④負荷率	負荷率は、事業規模や都市の性格、気象条件によっても変化するため、採用した負荷率の算出方法等について確認する。 ・負荷率＝一日平均給水量÷一日最大給水量
⑤確保水源 の状況	ダムに参画する必要性を把握するため、現時点で確保されている水源の状況について確認する。

2) 若狭町工業用水道

「若狭町工業用水道事業変更届出書（平成 22 年度）」に記載されている下記項目について確認する。

○必要とする開発量の基本的な考え方の確認

○開発量の算出方法の確認

表- 4.7 開発量の算出方法の確認項目（工業用水）

項 目	内 容
①使用水量	必要水量の算出にあたり、現在の契約水量および将来の計画水量について確認する。
②確保水源 の状況	ダムに参画する必要性を把握するため、現時点で確保されている水源の状況について確認する。

3) 若狭町特定かんがい

「平成 16 年度 北川水系鳥羽川安賀里川 鳥羽安賀里川用水 河川法第 23・24 条の許可申請書」に記載されている下記項目について、「農業土木ハンドブック」等に基づいて確認する。

○必要とする開発量の基本的な考え方の確認

○開発量の算出方法の確認

表- 4.8 開発量の算出方法の確認項目（特定かんがい）

項 目	内 容
①かんがい面積	必要水量の算出にあたり、想定しているかんがい面積の設定方法等について確認する。
②減水深	減水深は、水田における蒸発散量と水田浸透量の和を水深単位で表したものであり、算出方法等について確認する。
③有効雨量	有効雨量は、灌漑期間中に耕地に降った雨水のうち作物の栽培に利用できるものの量であり、算出方法等について確認する。
④水路損失量	水路損失量は、配水に伴うロスのことであり、算出方法等について確認する。
⑤還元量	還元量は、取水した水を再度利用する水量のことであり、算出方法等について確認する。
⑥確保水源の状況	ダムに参画する必要性を把握するため、現時点で確保されている水源の状況について確認する。

(3) 小浜市上水道の確認結果

○必要とする開発量の基本的な考え方の確認

平成 22 年 3 月に平成 39 年度を目標年度とする「小浜市水道ビジョン」が策定されている。この計画では、周辺の簡易水道等を上水道へ統合し、最大値を示す平成 38 年度で計画給水人口 26,240 人、計画一日最大給水量 13,740m³/日を見込んでおり、水源の多様化を図り、安全な水道水の安定供給を目的として、河内川ダムで新規開発量として計画取水量 12,960m³/日（計画配水量 11,660m³/日）を位置付けている。

○開発量の算出方法の確認

①給水人口（平成 38 年度：26,240 人）

■将来行政区域内人口（平成 38 年度：28,827 人）

平成 17 年度国勢調査を基にした都道府県別将来推計人口の福井県の人口増減率を採用したコーホート手法、平成 12～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績値を基にした時系列傾向分析により推計。

■将来給水区域外人口（平成 38 年度：5,923 人）、将来拡張区域内人口（平成 38 年度：3,363 人）

平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績を基とした時系列傾向分析（修正指数曲線）により推計。

■普及率（平成 38 年度：99.9%）

上水道区域の普及率は、平成 21 年度で 97.6%に達しており、今後とも未普及地区の解消に努め平成 39 年度において 100%と推計し、中間年は直線補正により推計。

②給水量

■生活用水原単位（平成 22 年度～平成 39 年度：271ℓ/人・日）

平成 12 年から平成 21 年の実績値を基にした時系列傾向分析の相関係数が低いことから、実績の横這い傾向を考慮し、直近値である平成 21 年度実績値で推計。

■業務営業用水（平成 22 年度～平成 39 年度：1,570m³/日）

今後の産業振興や社会情勢の変化などによる変動が考えられるため、現状を維持することを考慮し、直近値である平成 21 年度実績値で推計。

③有効率（平成 31 年度～平成 39 年度：94.0%）、有収率（平成 31 年度～平成 39 年度：93.9%）

有効率は、時系列傾向分析では減少傾向を示していることから、10 ヶ年の実績最大値を考慮して推計されている。有収率は、過去 10 ヶ年の実績値により有効無収率を 0.1%とし有効率から有効無収率を差し引きで推計。

④負荷率（平成 38 年度：67.3%）

過去 10 ヶ年の実績をみても変動が大きくなっており、断水のない安定した水道事業の構築を目指すことから、平成 12 年から平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績最低値から推計。

⑤確保水源の状況

現在の水源は谷田部水源、遠敷水源、湯岡水源、雲浜水源であり、いずれも地下水である。谷田部水源、遠敷水源については、施設も新しく近年の取水状況の推移をみながら適正水量の取水に努めていく。湯岡水源については、施設の老朽化が著しく、また、近傍河川の改修による水位低下や、氾濫時の井戸の冠水等、影響が懸念されるため、河内川ダムからの取水開始後は予備水源化とする。雲浜水源は海岸沿いの水源であり、将来の塩水化による影響が懸念されるため、河内川ダムからの取水開始後は予備水源化とする。

給水人口、給水量、有効率・有収率、負荷率は実績値をもとに適正な手法で予測されていることが確認された。また、安定した取水を継続するために現存する水源を活用し、不足分を河内川ダムで新規開発することが確認されたことから、水需給計画は妥当であると考えられる。

表- 4.9 小浜市上水道の水需要予測（H21 までは実績、H22 以降は予測）

項目				単位	平成12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
行政区域内人口				人	33,978	33,785	33,652	33,531	33,220	32,842	32,512	32,309	32,155	31,981	31,863	31,712	31,561	31,411	31,262	31,113	30,913	30,714	30,517	30,321	30,126	29,910	29,695	29,482	29,270	29,060	28,827	28,596		
給水区域内人口				人	23,992	23,882	24,955	26,058	25,996	25,695	25,489	25,381	25,271	25,147	26,705	26,607	26,507	26,405	26,302	26,480	26,320	26,207	26,097	25,934	25,773	25,589	25,402	25,948	25,758	25,569	26,267	26,050		
給水人口				人	23,284	23,206	24,281	25,453	25,262	25,160	24,967	24,824	24,740	24,533	26,192	26,126	26,058	25,987	25,915	26,124	25,996	25,914	25,835	25,703	25,572	25,418	25,260	25,835	25,674	25,514	26,240	26,050		
給水普及率				%	97.0	97.2	97.3	97.7	97.2	97.9	98.0	97.8	97.9	97.6	98.1	98.2	98.3	98.4	98.5	98.7	98.8	98.9	99.0	99.1	99.2	99.3	99.4	99.6	99.7	99.8	99.9	100.0		
有効水量	有収水量	生活用	一人一日	ℓ	268	268	256	261	271	271	273	268	268	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271		
			一日平均	m ³ /日	6,238	6,210	6,225	6,638	6,857	6,807	6,807	6,657	6,621	6,655	7,098	7,080	7,062	7,042	7,023	7,080	7,045	7,023	7,001	6,966	6,930	6,888	6,845	7,001	6,958	6,914	7,111	7,060		
		業務営業用	一日平均	m ³ /日	1,800	1,754	1,751	1,790	1,797	1,681	1,644	1,648	1,574	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	
			工場用	一日平均	m ³ /日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他用	一日平均	m ³ /日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計	m ³ /日	8,038	7,964	7,976	8,428	8,654	8,488	8,451	8,305	8,195	8,225	8,668	8,650	8,632	8,612	8,593	8,650	8,615	8,593	8,571	8,536	8,500	8,458	8,415	8,571	8,528	8,484	8,681	8,630		
		無収水量		m ³ /日	10	9	9	9	128	3	9	186	122	11	10	10	9	10	10	9	9	10	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	計		m ³ /日	8,048	7,973	7,985	8,437	8,782	8,491	8,460	8,491	8,317	8,236	8,678	8,660	8,641	8,622	8,603	8,659	8,624	8,603	8,580	8,546	8,509	8,467	8,424	8,580	8,537	8,493	8,690	8,640			
	無効水量				m ³ /日	797	682	646	681	521	680	806	925	1,124	1,179	1,172	1,092	1,025	947	882	815	750	677	616	545	543	540	538	548	545	542	555	551	
	一日平均給水量				m ³ /日	8,694	8,654	8,625	9,109	9,329	9,209	9,266	9,416	9,441	9,415	9,850	9,752	9,666	9,569	9,485	9,474	9,374	9,280	9,196	9,091	9,052	9,007	8,962	9,128	9,082	9,035	9,245	9,191	
一人一日平均給水量				ℓ	373	373	355	358	369	366	371	379	382	384	376	373	371	368	366	363	361	358	356	354	354	354	355	353	354	354	352	353		
一日最大給水量				m ³ /日	12,916	12,354	11,498	10,734	12,288	11,283	11,546	11,849	11,409	11,040	14,640	14,490	14,360	14,220	14,090	14,080	13,930	13,790	13,660	13,510	13,450	13,380	13,320	13,560	13,490	13,420	13,740	13,660		
一人一日最大給水量				ℓ	555	532	474	422	486	448	462	477	461	450	559	555	551	547	544	539	536	532	529	526	526	526	527	525	525	526	524	524		
有収率				%	92.46	92.03	92.48	92.52	92.77	92.17	89.73	88.20	86.79	87.36	88.0	88.7	89.3	90.0	90.6	91.3	91.9	92.6	93.2	93.9	93.9	93.9	93.9	93.9	93.9	93.9	93.9			
有効率				%	92.56	92.13	93.96	92.55	92.86	92.20	89.76	88.23	86.83	87.48	88.1	88.8	89.4	90.1	90.7	91.4	92.0	92.7	93.3	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0			
負荷率				%	67.3	70.1	75.0	84.9	75.9	81.6	80.3	79.5	82.8	85.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3	67.3			

実績 ← → 予測

(4) 若狭町上水道の確認結果

○必要とする開発量の基本的な考え方の確認

平成 20 年度に平成 32 年度を目標年度とする「若狭町水道ビジョン」が策定されている。この中では、周辺の簡易水道等を上水道へ統合し、平成 32 年度で給水人口 8,200 人、計画一日最大給水量 4,741m³を見込んでおり、水源の多様化を図り、安全な水道水の安定供給を目的として、河内川ダムで新規開発量として計画取水量 2,590m³/日（計画配水量 2,355m³/日）を位置付けている。

○開発量の算出方法の確認

①給水人口（平成 32 年度：8,200 人）

■将来行政区域内人口（平成 32 年度：7,890 人）

若狭町全体の行政区域内人口（上中地区と三方地区）は、コーホート要因法および平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績を基にした時系列傾向分析（年平均増減数法）、上中地区の行政区域内人口は、平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績を基にした時系列傾向分析（年平均増減数法）結果と若狭町全体との整合を図り推計。

■将来拡張区域内人口（平成 32 年度：310 人）

平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績を基にした時系列傾向分析（年平均増減数）で推計。

■普及率（平成 30 年度～平成 32 年度：100.0%）

平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年において 93.4%～95.9%で推移しており、今後とも普及地区の解消に努め、平成 30 年度で 100%と推計。

②給水量

■生活用水原単位（平成 32 年度：260ℓ/人・日）

平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績を基にした時系列傾向分析（べき曲線）により推計。

■業務営業用水（平成 32 年度：586m³/日）

平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績を基にした時系列傾向分析（べき曲線）により推計。

■工場用水（平成 32 年度：369m³/日）

平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績を基にした時系列傾向分析（年平均増減数）結果と、企業との契約水量の合計により推計。

③有効率（平成 22 年度～平成 32 年度：95.0%）、有収率（平成 22 年度～平成 32 年度：93.0%）

有効率は平成 12 年～平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績は 90%を下回っていたが、漏水防止対策（老朽化施設の更新）により向上した平成 21 年度の実績値を維持するものとして推計。有収率も有効率と同様に、平成 21 年度の実績値を維持するものとして推計。

④負荷率（平成 22 年度～平成 32 年度：70%）

過去 10 ヶ年の実績をみても変動が大きくなっており、断水のない安定した水道事業の構築を目指すことから、平成 12 年から平成 21 年までの過去 10 ヶ年の実績最低値から推計。

⑤確保水源の状況

現在の水源は表流水の天増水源、地下水の井ノ口第 2 水源、野木水源である。天増川水源は今後も継続して使用する。井ノ口第 2 水源は、近隣で試掘した井戸の原水水質試験結果において、鉄・マンガンの濃度が高い数値を示しており、将来において水質悪化の懸念があることから河内川ダムから取水後は廃止する。野木水源は、周辺の地質が砂礫層であり、大量に取水することにより付近の民家の自家用井戸や周辺水田において水位低下の恐れがあることから、天増川水源および河内川ダムを主水源として必要最低限におさえる。

給水人口、給水量、有効率・有収率、負荷率は実績値をもとに適正な手法で予測されていることが確認された。また、安定した取水を継続するために現存する水源を活用し、不足分を河内川ダムで新規開発することが確認されたことから、水需給計画は妥当であると考えられる。

表- 4.10 若狭町上水道の水需要予測（H21 までは実績、H22 以降は予測）

年 度（平成）					10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
項 目					8,209	8,208	8,244	8,267	8,278	8,347	17,399	17,314	17,118	16,912	16,750	16,642	17,067	16,961	16,854	16,747	16,641	16,534	16,427	16,320	16,213	16,106	16,000					
行 政 区 域 内 人 口（人）					7,898	7,896	7,933	7,948	7,955	8,026	7,979	7,963	7,885	7,787	7,712	7,650	7,924	7,889	8,005	7,970	8,097	8,063	8,028	7,993	8,292	8,246	8,200					
計 画 給 水 区 域 内 人 口（人）					7,535	7,567	7,607	7,584	7,590	7,499	7,474	7,461	7,407	7,303	7,225	7,229	7,536	7,551	7,717	7,731	7,907	7,921	7,934	7,946	8,292	8,246	8,200					
現 在 給 水 人 口（人）					95.4	95.8	95.9	95.4	95.4	93.4	93.7	93.7	93.9	93.8	93.7	94.5	95.1	95.7	96.4	97.0	97.7	98.2	98.8	99.4	100.0	100.0	100.0					
普 及 率（％）					2,226	2,262	2,295	2,320	2,332	2,363	2,377	2,380	2,389	2,376	2,372	2,381	2,359	2,375	2,436	2,454	2,519	2,536	2,554	2,572	2,598	2,602	2,606					
給 水 戸 数（戸）					用 途 別 水 量	有 効 水 量	有 収 水 量	一 般 用	一人一日平均使用水量 （L/人・日）	207	216	224	223	231	234	237	234	241	244	245	258	250	251	252	253	255	256	256	257	258	259	260
一日平均使用水量 （m3/日）	1,557	1,637	1,707	1,693					1,751	1,754	1,769	1,746	1,784	1,779	1,772	1,868	1,884	1,895	1,945	1,956	2,016	2,028	2,031	2,042	2,139	2,136	2,132					
業務・営業用	一日平均使用水量 （m3/日）	336	423	476				480	494	491	537	533	519	509	496	520	521	523	524	525	527	528	529	530	584	585	586					
工 場 用	一日平均使用水量 （m3/日）	383	382	294				248	276	221	215	221	234	233	244	274	333	336	340	344	347	351	355	358	362	365	369					
そ の 他	一日平均使用水量 （m3/日）	1	1	14				2	3	3	2	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
計（m3/日）		2,277	2,443	2,491				2,423	2,524	2,469	2,523	2,504	2,537	2,522	2,512	2,663	2,738	2,754	2,809	2,825	2,890	2,907	2,915	2,930	3,085	3,086	3,087					
無 収 水 量（m3/日）		86	73	94			82	86	101	79	130	206	201	114	39	58	58	59	59	61	61	61	62	65	65	65						
無 効 水 量（m3/日）		555	547	549			331	354	417	330	426	483	467	457	155	148	149	152	154	157	158	158	159	167	167	167						
一 日 平 均 給 水 量（m3/日）							2,918	3,063	3,134	2,836	2,964	2,987	2,932	3,060	3,226	3,190	3,083	2,857	2,944	2,961	3,020	3,038	3,108	3,126	3,134	3,151	3,317	3,318	3,319			
一 人 一 日 平 均 給 水 量（L/人・日）					387	405	412	374	391	398	392	410	436	437	427	395	391	392	391	393	393	395	395	397	400	402	405					
一 日 最 大 給 水 量（m3/日）					3,992	3,762	3,691	3,757	4,259	3,735	3,873	3,912	3,844	3,919	4,329	3,989	4,206	4,230	4,314	4,340	4,440	4,466	4,477	4,501	4,739	4,740	4,741					
一 人 一 日 最 大 給 水 量（L/人・日）					530	497	485	495	561	498	518	524	519	537	599	552	558	560	559	561	562	564	564	566	572	575	578					
有 収 率（％）					78.0%	79.8%	79.5%	85.5%	85.1%	82.6%	86.0%	81.9%	78.6%	79.0%	81.5%	93.2%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%					
有 効 率（％）					81.0%	82.1%	82.5%	88.4%	88.0%	86.0%	88.7%	86.1%	85.0%	85.3%	85.2%	94.6%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%						
負 荷 率（％）					73.1%	81.4%	84.9%	75.5%	69.6%	80.0%	75.7%	78.2%	83.9%	81.4%	71.2%	71.6%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%					
年 次 計 画																	天増井、野木第1水源（H30以降、調整水源）、井ノ口第2水源（H30廃止）→河内川ダム受水開始→															

実績 ← → 予測

(5) 若狭町工業用水の確認結果

○必要とする開発量の基本的な考え方の確認

現在は、給水能力 2,600m³/日で運転を行っており、河内川ダムで新規開発量として計画取水量 1,728m³/日（計画給水量 1,600m³/日）を位置付けている。

○開発量の算出方法の確認

①使用水量

平成 4 年 4 月からの一部給水開始以来、給水先企業数・給水契約量とも増加しており、平成 22 年度において、契約企業数 6 社、給水契約量 1,735m³/日となっている。今後、最大需要者の事業拡大に伴う契約水量の増量や新規企業の誘致などの要望に応えるため、平成 23 年度以降には契約水量が 2,600m³/日になる。

②確保水源の状況

現在、暫定的に地下水を水源としているが、取水地点である北川流域では、数年毎に渇水被害が発生しており、安定供給に対する不安が大きい。また、地元農業従事者からは渇水時における農業用水不足に対する懸念から、地下水取水に反対も多く、河内川ダム完成後はダム放流水を主水源とすることで、地下水源への影響を軽減していく。

使用水量について実績値などを適正に反映している。また、安定した取水を継続するために現存する水源を活用し、不足分を河内川ダムで新規開発することとしていることから、水需給計画は妥当であると考えられる。

(6) 若狭町特定かんがいの確認結果

①かんがい面積

かんがい面積については、県営一般かんがい排水事業、県営圃場整備事業により 218.6ha がかんがい面積として整備されている。

②減水深

現地調査に基づき土壌区分、期別に減水深を設定。

③有効雨量

田面有効雨量は、大鳥羽雨量観測所の数値を使用し、降雨量 5mm 以上 80mm までの 80%。

④水路損失量

パイプラインを使用して送水する安賀里用水，鳥羽用水の場合 10%，開水路の安賀里溪流の場合は 15%。

⑤還元量

還元水は，鳥羽用水取水地点にあつては鳥羽 1 用水および鳥羽 2 用水（計 182.4ha），安賀里用水取水地点にあつてはその一部（末野地区 26.3ha）の必要水量の 30%とされている。一般に福井県若狭地方の土地改良事業では 30%を見込んでいる。

⑥確保水源の状況

瓜生頭首工から取水した場合の配水施設は完成しているが、ダム完成までは使用できない状況である。

かんがい面積、減水深、有効雨量、水路損失量、還元量も適正な値を使用されており、不足分を河内川ダムで新規開発することとし配水施設等も完成しており、水需給計画は妥当であると考えられる。
--

4.1.5 利水容量

【現計画】

利水容量（流水の正常な機能の維持、新規利水）は、昭和 51 年～昭和 60 年の 10 年間のデータから、10 年間で 1 位（1/10 確率規模）となる 480 万 m³ である。

【点検方法】

近年データとして昭和 61 年～平成 21 年のデータを追加して、利水容量の妥当性を点検する。

【点検結果】

現計画の利水容量は、近年データを追加した結果、基準年の昭和 53 年の容量 480 万 m³ は変更がなく、34 年間で 4 位と概ね 1/10 確率規模となっているから、現計画の利水容量を変更する必要はない。

No	年		容量 (万 m ³)	順位
1	1976	S51	20	10/10
2	1977	S52	330	4/10
3	1978	S53	480	1/10
4	1979	S54	470	2/10
5	1980	S55	60	8/10
6	1981	S56	250	5/10
7	1982	S57	160	6/10
8	1983	S58	20	9/10
9	1984	S59	350	3/10
10	1985	S60	150	7/10

現行計画

No	年		容量 (万 m ³)	順位
1	1976	S51	10	29/34
2	1977	S52	330	8/34
3	1978	S53	480	4/34
4	1979	S54	460	5/34
5	1980	S55	50	22/34
6	1981	S56	250	9/34
7	1982	S57	160	13/34
8	1983	S58	20	27/34
9	1984	S59	340	7/34
10	1985	S60	150	15/34
11	1986	S61	100	19/34
12	1987	S62	100	18/34
13	1988	S63	20	28/34
14	1989	H 1	20	26/34
15	1990	H 2	370	6/34
16	1991	H 3	30	25/34
17	1992	H 4	70	21/34
18	1993	H 5	40	24/34
19	1994	H 6	1,190	1/34
20	1995	H 7	140	16/34
21	1996	H 8	160	14/34
22	1997	H 9	210	11/34
23	1998	H10	10	30/34
24	1999	H11	130	17/34
25	2000	H12	690	3/34
26	2001	H13	80	20/34
27	2002	H14	870	2/34
28	2003	H15	40	23/34
29	2004	H16	170	12/34
30	2005	H17	240	10/34
31	2006	H18	160	13/34
32	2007	H19	120	20/34
33	2008	H20	120	21/34
34	2009	H21	160	16/34

近年データを追加

図- 4.2 利水計画点検結果

4.1.6 工程

【現計画】

国土交通大臣からの検証要請により、必要最小限の予算※となった平成 22 年度から起算して 8 年度目となる平成 29 年度に完成予定である。

※平成 22 年度、23 年度における「検証の対象となるダム事業の予算決定」については、「基本的に、①用地買収、②生活再建工事、③転流工工事、④本体工事の各段階に新たに入らないこととし、地元住民の生活設計等への支障も配慮した上で、現段階を継続する必要最小限の予算を計上。」となっている。

【点検方法】

検証終了後の工程については、最新の数量および施工計画や近年施工の他ダム（大津呂ダム）事例等を参考に点検する。

【点検結果】

検証終了後 8 年度目に完成見込みとなり、ダム検証の影響を除くと工程の変更の必要はない。

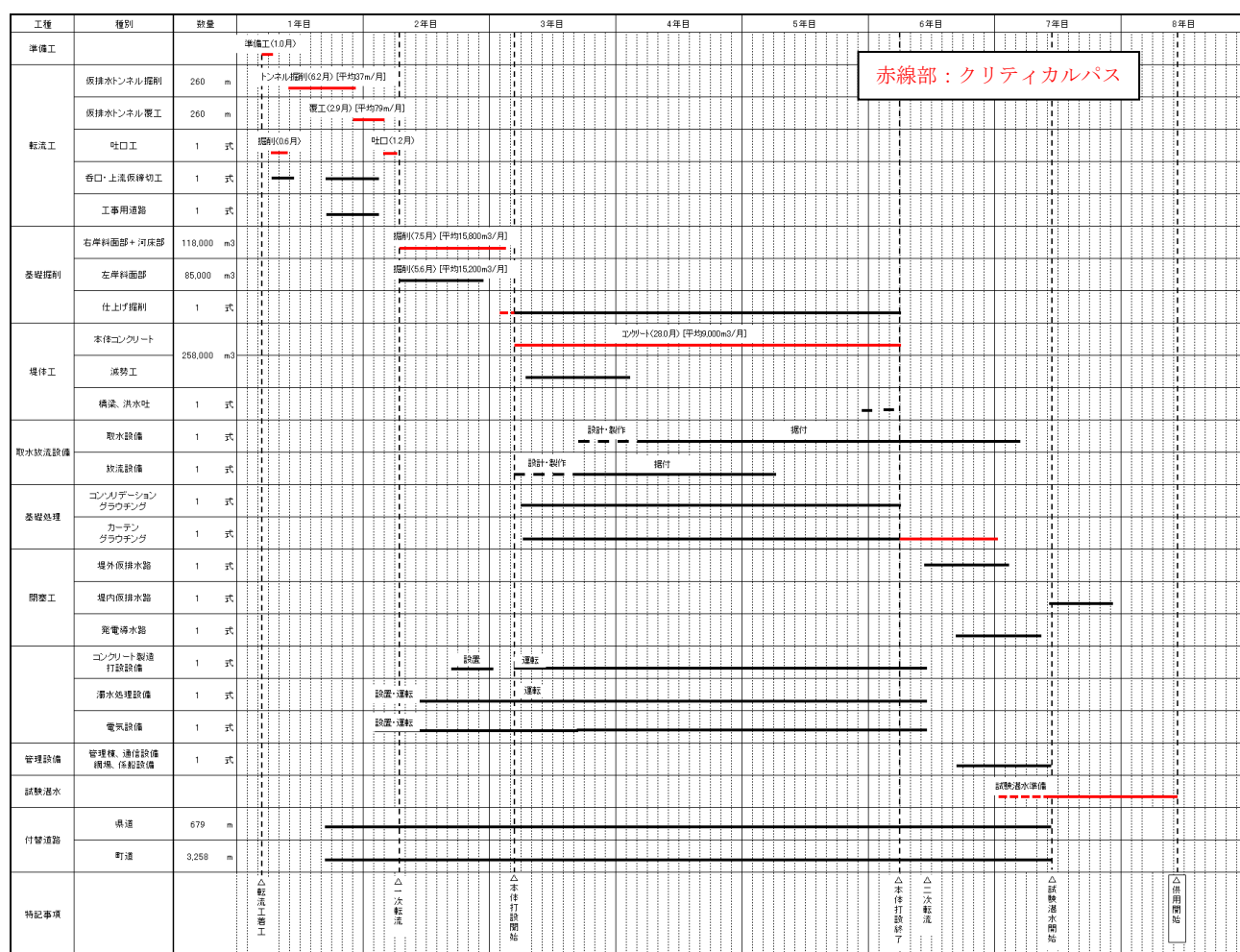


図- 4.3 検証終了後から完成までの工程

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

治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本とし、立案にあたっては、河川や流域の特性に応じ、河川を中心とした対策に加えて流域を中心とした対策を含めて幅広い対策を立案する。立案にあたっては、ダム以外の河川整備計画は現行通りとし、ダムのみの代替案とする。

治水対策案は、細目に示されている以下の26の対策について、まず一次選定として、当該河川や流域での特性に応じた適用可能なもの、制度上や技術上の観点から可能なものを定性的に評価する。評価にあたっては、実現性や安全度、コスト等棄却する評価軸を明らかにする。

次に二次選定として、一次選定で抽出された案についてダムの機能を代替する効果・実現性等を概略評価し、単独もしくは組合せ案としてダムの機能を代替しうる案を検討する。

最後に、二次選定で抽出された案を代表化させることで、詳細検討を行う治水対策案を立案する。

表- 4.11 治水対策案一覧表

【河川を中心とした対策】	【流域を中心とした対策】
(1) ダム	(13) 雨水貯留施設
(2) ダムの有効活用（ダム再開発・再編、操作 ルールの見直しなど）	(14) 雨水浸透施設
(3) 遊水地（調整池）等	(15) 遊水機能を有する土地の保全
(4) 放水路（捷水路）	(16) 部分的に低い堤防の存置
(5) 河道の掘削	(17) 霞堤の存置
(6) 引堤	(18) 輪中堤
(7) 堤防のかさ上げ（モバイルレビーを含む）	(19) 二線堤
(8) 河道内の樹木の伐採	(20) 樹林帯等
(9) 決壊しない堤防	(21) 宅地のかさ上げ・ピロティ建築等
(10) 決壊しづらい堤防	(22) 土地利用規制
(11) 高規格堤防	(23) 水田等の保全
(12) 排水機場	(24) 森林の保全
	(25) 洪水の予測、情報の提供等
	(26) 水害保険等

4.2.2 対策案の一次選定

一次選定として、当該河川や流域での特性に応じた適用可能なもの、制度上や技術上の観点から可能なものを定性的に評価する。評価にあたっては、実現性や安全度、コスト等棄却する評価軸を明らかにする。

1) ダム

【概要】

ダムは、河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物である。ただし、洪水調節専用目的の場合、いわゆる流水型ダムとして、通常時は流水を貯留しない型式とする例がある。一般的に、ダム地点からの距離が長くなるにしたがって、洪水時のピーク流量の低減効果が徐々に小さくなる。治水上の効果（主に現行の治水計画で想定している程度の大きさの洪水に対する効果）として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所はダムの下流である。

ダムの整備

洪水の一部をダム貯水池で貯留し、下流河川の洪水流量を低減させる



ダム

出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.4 ダム

【北川流域での適用】

評価：○

理由：上流にダムサイトの適地があり、ダムの新設による河道のピーク流量低減が可能と考えられる。

2) ダムの有効活用（ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等）

【概要】

ダムの有効活用は、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方策である。これまで多数のダムが建設され、新たなダム適地が少ない現状に鑑み、既設ダムの有効活用は重要な方策である。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所はダムの下流である。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.5 ダムの有効活用

【北川流域での適用】

評価：×（実現性）

理由：北川およびその支川には既存ダムは存在しないため、既存ダムの再開発・再編・操作ルールの見直しによる河道のピーク流量低減は実現できず、適用は考えられない。

3) 遊水地（調節池）等

【概要】

遊水地（調節池）等は、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施設であり、越流堤を設けて一定水位に達した時に洪水流量を越流させて洪水調節を行うものを「計画遊水地」と呼ぶ場合がある。また、主に都市部では、地下に調節池を設けて貯留を図る場合もある。防御の対象とする場所からの距離が短い場所に適地があれば、防御の対象とする場所において一般的にピーク流量の低減効果は大きい。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は遊水地等の下流である。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.6 遊水地

【北川流域での適用】

評価：○

理由：上流、中流域に水田地帯があり、家屋移転を避けて遊水地を新設することにより、河道のピーク流量低減が可能と考えられる。

4) 放水路（捷水路）

【概要】

放水路（捷水路）は、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水路である。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。なお、未完成でも暫定的に調節池として洪水の一部を貯留する効果を発揮できる場合がある。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.7 放水路

【北川流域での適用】

評価：○

理由：河内川上流から若狭湾への放水路新設により、河道のピーク流量低減が可能と考えられる。

5) 河道の掘削

【概要】

河道の掘削は、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方策である。なお、再び堆積すると効果が低下する。また、一般的に用地取得の必要性は低い、残土の搬出先の確保が課題となる。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。



出典: 第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.8 河道の掘削

【北川流域での適用】

評価: ○

理由: 北川および河内川において、河道掘削により断面を大きくすることで、流下能力の向上が可能と考えられる。

6) 引堤

【概要】

引堤は、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、旧堤防を撤去する方策である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。



出典: 第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.9 引堤

【北川流域での適用】

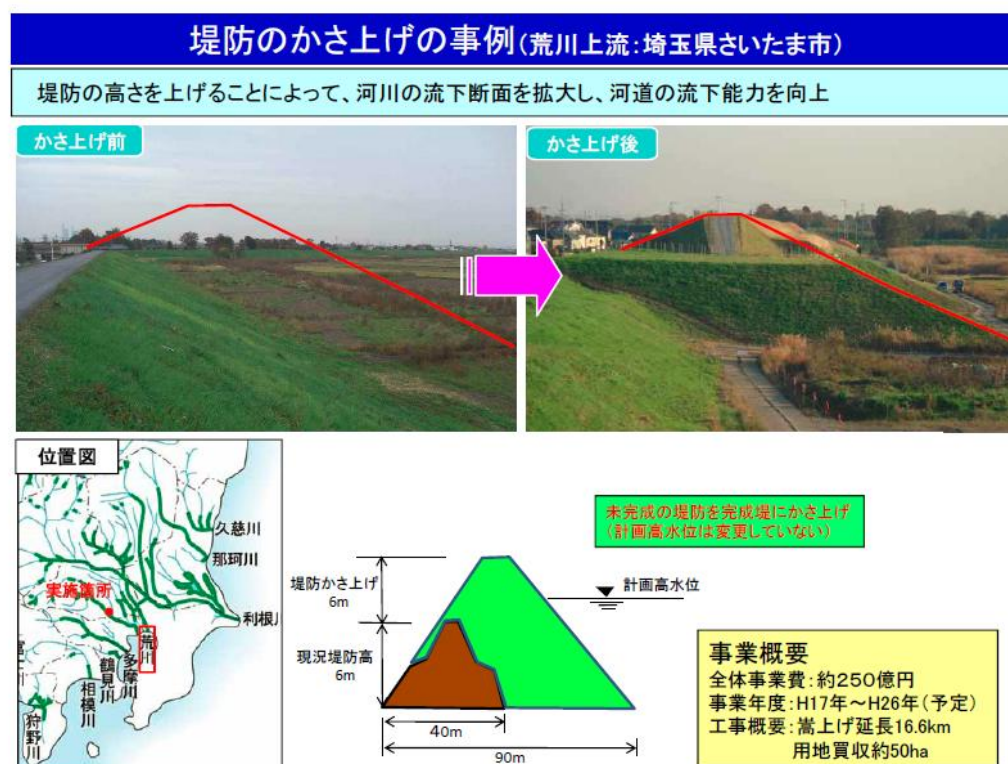
評価: ○

理由: 北川下流の沿川に多数の家屋等があるものの、引堤により流下能力の向上が可能と考えられる。

7) 堤防のかさ上げ（モバイルレビーを含む）

【概要】

堤防のかさ上げは、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方策である。ただし、水位の上昇により、仮に決壊した場合、被害が現状より大きくなるおそれがある。（なお、一般的には地形条件（例えば、中小河川の掘込河道で計画高水位が周辺の地盤高よりかなり低い場合）によっては、計画高水位を高くしても堤防を設ける必要がない場合がある。）かさ上げを行う場合は、地盤を含めた堤防の強度や安全性について照査を行うことが必要である。また、モバイルレビー（可搬式の特殊堤防）は、景観や利用の面からかさ上げが困難な箇所において、水防活動によって堤防上に板等を組み合わせて一時的に効果を発揮する（同類の施設として、いわゆる畳堤がある）。ただし、モバイルレビーの強度や安定性等について今後調査研究が必要である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近である。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.10 堤防のかさ上げ

【北川流域での適用】

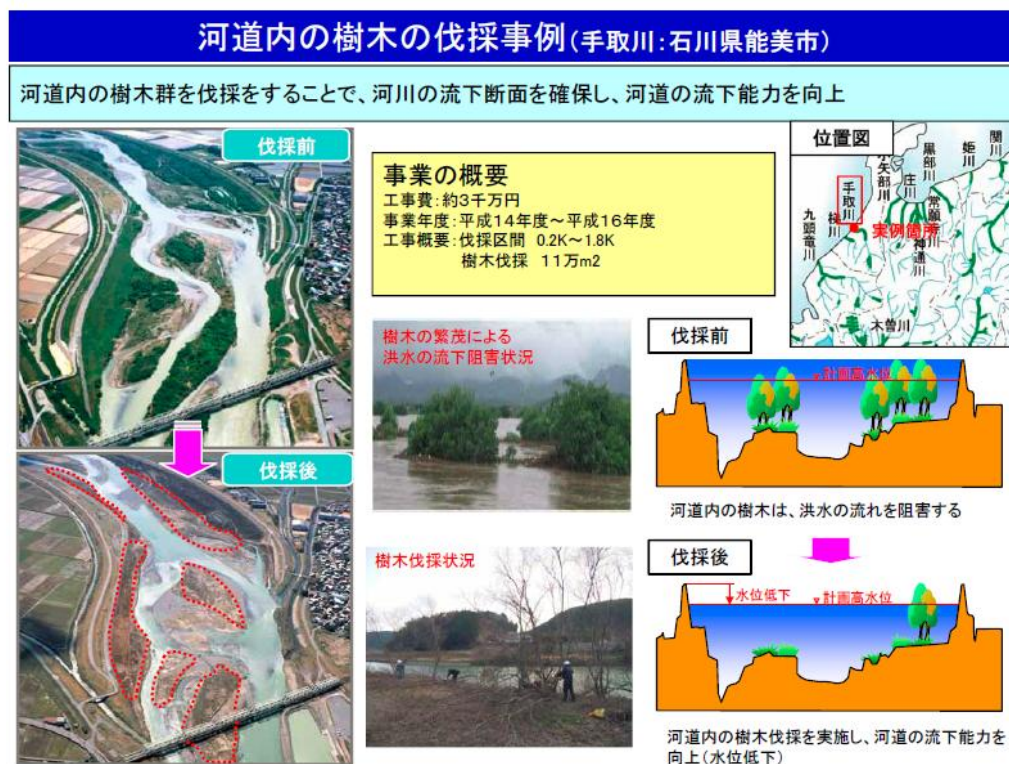
評価：○

理由：北川下流の沿川に多数の家屋等があるものの、堤防のかさ上げにより流下能力の向上が可能と考えられる。

8) 河道内の樹木の伐採

【概要】

河道内の樹木の伐採は、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方策である。また、樹木群による土砂の捕捉・堆積についても、伐採により防ぐことができる場合がある。なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下する。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.11 河道内の樹木の伐採

【北川流域での適用】

評価：×（安全度）

理由：北川では治水上支障となる樹木は現行の計画で伐採することになっているので、ダムの機能を代替するさらなる樹木の伐採効果を見込めないことから適用は考えられない。

9) 決壊しない堤防

【概要】

決壊しない堤防は、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である。長大な堤防（高さの低い堤防等を除く）については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立できれば、河道の流下能力を向上させることができる。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、水位が堤防高を越えるまでの間は避難することが可能となる。

【北川流域での適用】

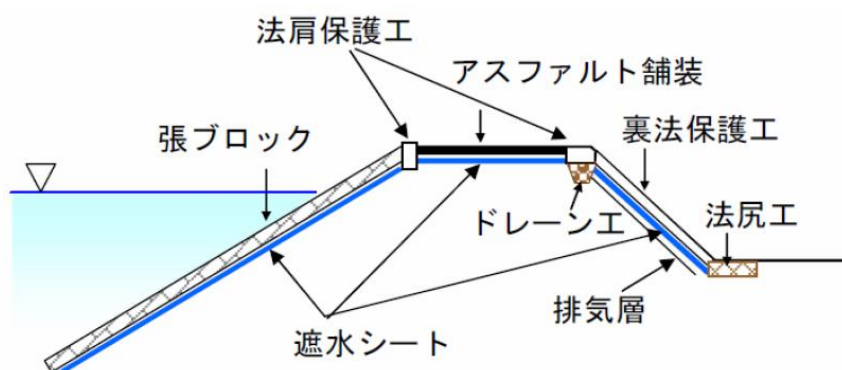
評 価：×（実現性）

理 由：現在では十分な技術が確立されていないため、決壊しない堤防による流下能力の向上は実現性に乏しく、適用は考えられない。

10) 決壊しづらい堤防

【概要】

決壊しづらい堤防は、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である。長大な堤防（高さの低い堤防等を除く）については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。



出典：第76回淀川流域委員会資料

図- 4.12 決壊しづらい堤防

【北川流域での適用】

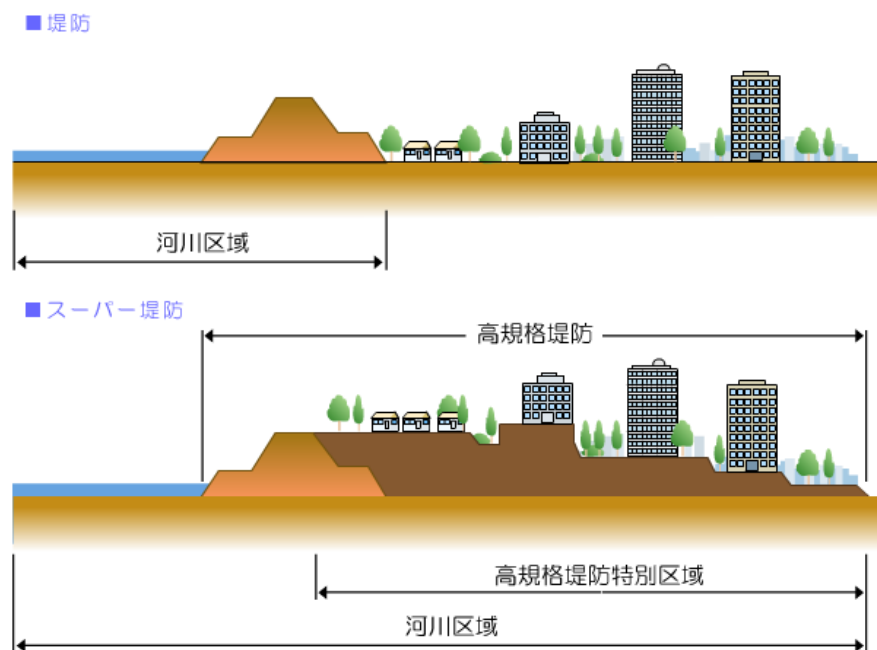
評 価：×（実現性）

理 由：技術的に確立されていないため、決壊しづらい堤防を設けることは実現性に乏しく、適用は考えられない。

11) 高規格堤防

【概要】

高規格堤防は、通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。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ことができる。堤防の堤内地側を盛土することにより、堤防の幅が高さの30～40倍程度となる。河道の流下能力向上を計画上見込んでいない。なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。効果が発現する場所是对策実施箇所付近であり、洪水発生時の危機管理の面から、避難地として利用することが可能である。



出典：河川用語集（国土技術政策総合研究所）

図- 4.13 高規格堤防

【北川流域での適用】

評 価：×（コスト、地域社会への影響）

理 由：堤防幅は広くなるが、河道の断面に変更がないため、河道の流下能力の向上は見込めない。また、堤防高さの30～40倍の幅員の堤防とするため、広範囲に堤内盛土を行う必要があり、コストが膨大で地域社会への影響が著しく適用は考えられない。

12) 排水機場

【概要】

排水機場は、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。本川河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりすることには寄与しない。むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる。なお、堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合がある。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.14 排水機場

【北川流域での適用】

評価：×（安全度）

理由：北川河道の流下能力向上、ピーク流量の低減に寄与するものではなく、地盤の低い土地の内水を強制排水するものであり、外水氾濫対策にはならないため、適用は考えられない。

13) 雨水貯留施設

【概要】

雨水貯留施設は、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である。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。また、低平地に設置する場合には、内水を貯留することにより対策実施箇所付近に効果がある場合がある。

貯留施設の整備

流域における様々な場所において、一時的に雨水を貯留する

公園貯留



棟間貯留



校庭貯留



10

出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.15 雨水貯留施設

【北川流域での適用】

評価：○

理由：流域内の学校グラウンドを活用した雨水貯留施設を設置することで、河道への流出抑制によるピーク流量低減につながると考えられる。

14) 雨水浸透施設

【概要】

雨水浸透施設は、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である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。

浸透施設の整備

流域における様々な場所において、地下に雨水を浸透させる

透水性舗装



透水性ブロック舗装



浸透ます・浸透トレンチ



11

出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.16 雨水浸透施設

【北川流域での適用】

評価：○

理由：流域内の市街地において雨水浸透枳を設置することで、河道への流出抑制によるピーク流量低減につながると考えられる。

15) 遊水機能を有する土地の保全

【概要】

遊水機能を有する土地とは、河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。治水上の効果として、河川や周辺の土地の地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は遊水機能を有する土地の下流である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、いわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。



出典：河川用語集（国土技術政策総合研究所 HP）

図- 4.17 遊水機能を有する土地の保全

【北川流域での適用】

評 価：×（実現性）

理 由：北川沿川には自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等が存在せず、流域内での大規模な開発も予定されていないため、遊水機能を有する土地の保全による河道のピーク流量低減は実現できず、適用は考えられない。

16) 部分的に低い堤防の存置

【概要】

部分的に低い堤防とは、下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗堰」、「野越し」と呼ばれる場合がある。治水上の効果として、越流部の形状や地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、野越し等の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.18 部分的に低い堤防の存置

【北川流域での適用】

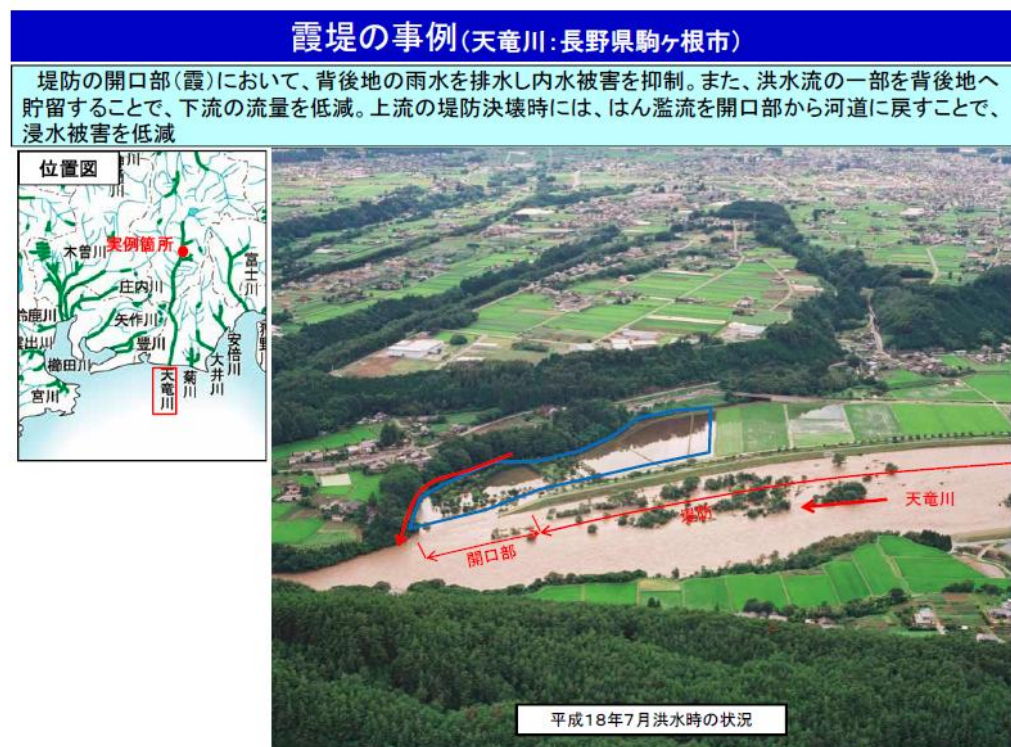
評価：×（実現性）

理由：北川の上流および河内川は溪谷であり、北川中流、下流の沿川は土地利用が進んでおり対象となる土地が存在しないため、部分的に低い堤防の存置による河道のピーク流量低減は実現できず、適用は考えられない。

17) 霞堤の存置

【概要】

霞堤は、急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。また氾濫流を河道に戻す機能により、洪水による浸水継続時間を短縮したり、氾濫水が下流に拡散することを防いだりする効果がある。河川の勾配や霞堤の形状等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。なお、霞堤の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.19 霞堤

【北川流域での適用】

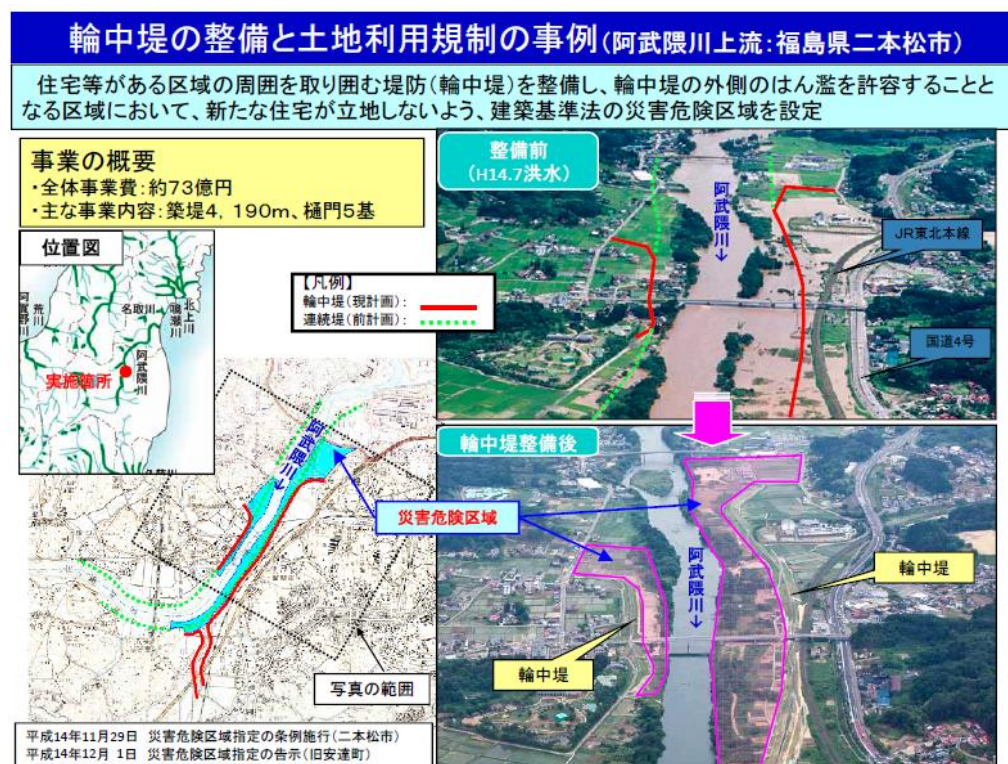
評価：×（安全度）

理由：霞堤は現行の計画において存置することになっているので、ダム機能を代替する霞堤の存置によるさらなる効果を見込めないことから適用は不可。

18) 輪中堤

【概要】

輪中堤は、ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。小集落を防御するためには、効率的な場合があるが、日常的な集落外への出入りに支障を来す場合がある。効果が発現する場所は輪中堤内である。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。輪中堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。



出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.20 輪中堤

【北川流域での適用】

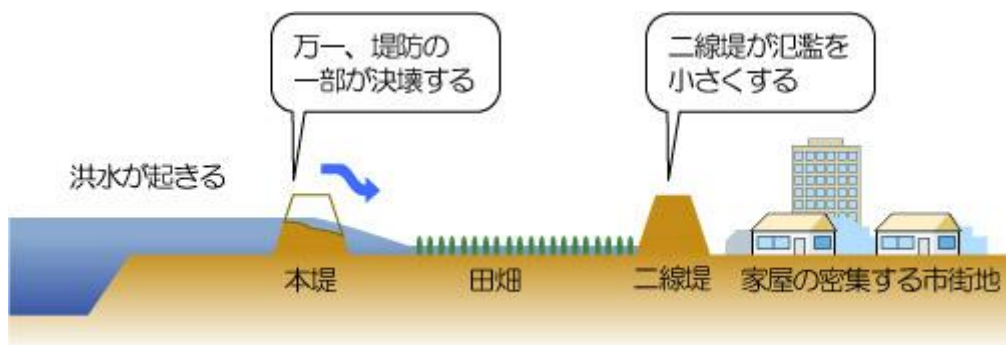
評価：×（安全度、実現性）

理由：北川下流域では密集市街地が形成されており、中流域では家屋が散在しており、輪中堤に適した土地利用となっていないため、実現性に乏しく適用は考えられない。

19) 二線堤

【概要】

二線堤は、本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する。効果が発現する場所是对策実施箇所付近である。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。二線堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。



出典：河川用語集（国土技術政策総合研究所 HP）

図- 4.21 二線堤

【北川流域での適用】

評価：×（安全度、実現性）

理由：北川沿いにおいては、二線堤と兼用が可能な既設道路や、新たな二線堤の築堤に適した土地が存在しないため、実現性が乏しく適用は考えられない。また、河道のピーク流量の低減や流下能力を向上させる機能はない。

20) 樹林帯等

【概要】

樹林帯は、堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。類似のものとして、例えば、水害防備林がある。河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有する。このような機能が発現する場所は対策実施箇所付近である。



出典：国土交通省中部地方整備局 HP

図- 4.22 樹林帯等

【北川流域での適用】

評 価：×（安全度）

理 由：北川沿いの土地は、農地等として利用されており、樹林帯に適しておらず、また、効果を定量的に見込むことができないため適用は考えられない。

21) 宅地のかさ上げ・ピロティ建築等

【概要】

宅地のかさ上げ、ピロティ建築等は、盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る方策である。なお、ピロティ建築とは、1階は建物を支持する独立した柱が並ぶ空間となっており、2階以上を部屋として利用する建築様式である。なお、古くから、盛土して氾濫に対応する「水屋」、「水塚（みづか）」と呼ばれる住家等がある。建築基準法による災害危険区域の設定等の法的措置によって、宅地のかさ上げやピロティ建築等を誘導することができる。効果が発現する場所のかさ上げやピロティ化した住宅であり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、かさ上げやピロティ化により浸水被害を軽減する。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

ピロティ建築の事例

1階部分をピロティ(高床構造)とし駐車場などに利用することで、浸水時の被害を軽減



神奈川県横浜市鶴見区



福井県福井市

ピロティ建築に関する助成制度の事例（東京都中野区）

平成17年8月及び9月の集中豪雨や台風等により大規模な浸水被害の発生を受け、平成17年12月1日より浸水被害を未然に防いだり、被害を軽くしたりするために、住宅高床工事(既存の住宅の床を上げる工事、新築時に高床式で建てる工事)の費用の一部を補助する制度。

引用：東京都中野区ホームページより

出典：第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.23 宅地のかさ上げ・ピロティ建築等

【北川流域での適用】

評価：×（安全度、実現性）

理由：北川の氾濫区域内には、広範囲に約3,000戸の家屋や事業所等が存在し、これらをかさ上げ・ピロティ建築への建替えを行うには経済的、社会的に大きな課題があり、現実的に困難であるため適用は考えられない。また、河道のピーク流量の低減や流下能力を向上させる機能はない。

22) 土地利用規制

【概要】

土地利用規制は、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方策である。建築基準法による災害危険区域の設定等がある。災害危険区域条例では、想定される水位以上にのみ居室を有する建築物の建築を認める場合がある。土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への現状以上の資産の集中を抑制することが可能となる。効果が発現する場所は規制された土地であり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、規制の内容によっては、浸水被害を軽減する。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

都市計画法上の措置

市街化調整区域のうち、溢水、湛水等による災害の発生のおそれのある土地の区域については、市街化区域への編入は原則として行わない



出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.24 土地利用規制

【北川流域での適用】

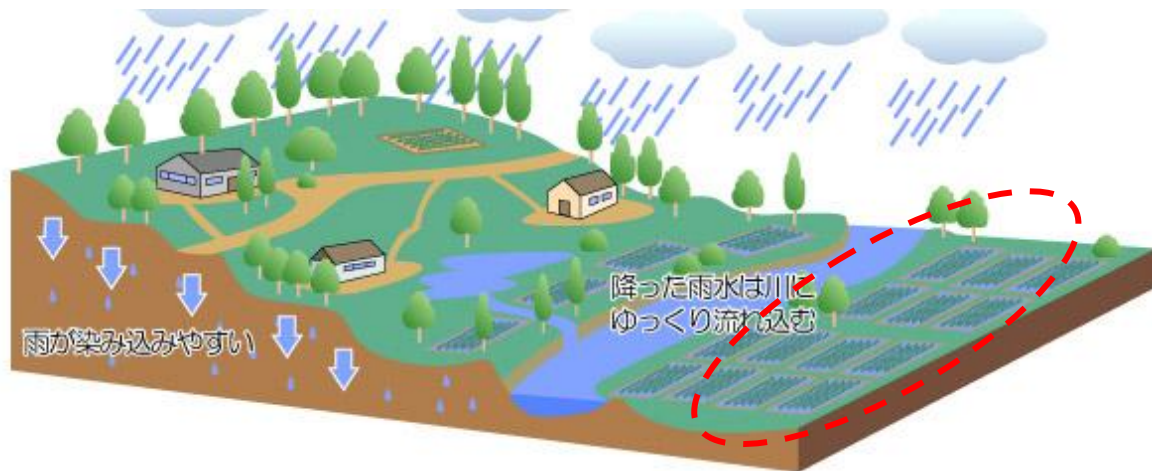
評価：×（安全度、実現性）

理由：北川の氾濫区域内は、既に密集市街地を形成していることから、土地利用規制の効果を得るには相当の期間を要し、社会的課題が大きいことから、現実的に困難であるため適用は考えられない。また、河道のピーク流量の低減や、流下能力を向上させる機能はない。

23) 水田等の保全

【概要】

水田等の保全は、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ことである。治水計画は、一般的に水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等やそれを継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となると考えられる。効果が発現する場所は水田等の下流であるが、内水対策として対策実施箇所付近に効果がある場合もある。



出典：河川用語集（国土技術政策総合研究所）

図- 4.25 水田等の保全

【北川流域での適用】

評 価：○

理 由：北川および河内川の治水計画は現況の水田による土地利用を前提としているが、流域内の水田を活用した雨水貯留施設を設置することで、河道への流出抑制によるピーク流量低減効果が現状より向上すると考えられる。

24) 森林の保全

【概要】

森林の保全は、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ことである。

良好な森林からの土砂流出は少なく、また風倒木等が河川に流出して災害を助長すること等があるために、森林の保全と適切な管理が重要である。そして森林面積を増加させる場合や顕著な地表流の発生がみられるほど荒廃した森林を良好な森林に誘導した場合、洪水流出を低下させる可能性がある。しかし、顕著な地表流の発生が見られない一般の森林では、森林に手を入れることによる流出抑制機能の改善は、森林土壌がより健全な状態へと変化するのに相当の年数を要するなど不確定要素が大きく、定量的な評価が困難であるという課題がある。



12

出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.26 森林の保全

【北川流域での適用】

評 価：×（安全度）

理 由：北川流域では、既存の森林は流出の点からは現在良好な状態であり、森林の保全による河道への流出抑制の向上は見込めないことから適用は考えられない。

25) 洪水の予測、情報の提供等

【概要】

降雨は自然現象であり、現状の安全度を大きく上回るような洪水や計画で想定しているレベルの洪水を大きく上回るような洪水が発生する可能性がある。その際、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、被害の軽減を図ることは重要な方策である。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ことが不可欠である。氾濫した区域において、洪水発生時の危機管理に対応する対策として、人命など人的被害の軽減を図ることは可能である。ただし、一般的に家屋等の資産の被害軽減を図ることはできない。下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。



出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.27 洪水の予測、情報の提供等

【北川流域での適用】

評価：×（安全度）

理由：超過洪水時の的確で安全な避難に効果があるが、家屋等の資産被害を軽減する効果や、河道のピーク流量の低減や、流下能力を向上させる機能はない。また、ハザードマップの公表や、河川情報の提供を既に実施している。

26) 水害保険等

【概要】

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。一般的に、日本では、民間の総合型の火災保険（住宅総合保険）の中で、水害による損害を補償しているが、米国においては、水害リスクを反映した公的洪水保険制度がある。下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。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。なお、河川整備水準を反映して保険料率に差を設けることができれば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

【北川流域での適用】

評 価：×（安全度、実現性）

理 由：水害による損害補償を行うものであり、県土の保全や人身被害抑制は図れない。また、河道のピーク流量の低減や、流下能力を向上させる機能はない

以上、一次選定により抽出された結果は、下表の通りである。

表- 4.12 治水対策案の一次選定結果

26 の治水対策案	一次選定結果（採用した評価軸）
(1) ダム	—
(2) ダムの有効活用	× （実現性）
(3) 遊水地（調整池）等	○
(4) 放水路（捷水路）	○
(5) 河道の掘削	○
(6) 引堤	○
(7) 堤防のかさ上げ	○
(8) 河道内の樹木の伐採	× （安全度）
(9) 決壊しない堤防	× （実現性）
(10) 決壊しづらい堤防	× （実現性）
(11) 高規格堤防	× （コスト、地域社会への影響）
(12) 排水機場	× （安全度）
(13) 雨水貯留施設	○
(14) 雨水浸透施設	○
(15) 遊水機能を有する土地の保全	× （実現性）
(16) 部分的に低い堤防の存置	× （実現性）
(17) 霞堤の存置	× （安全度）
(18) 輪中堤	× （安全度、実現性）
(19) 二線堤	× （安全度、実現性）
(20) 樹林帯等	× （安全度、実現性）
(21) 宅地のかさ上げ・ピロティ建築等	× （安全度、実現性）
(22) 土地利用規制	× （安全度、実現性）
(23) 水田等の保全	○
(24) 森林の保全	× （安全度）
(25) 洪水の予測、情報の提供等	× （安全度）
(26) 水害保険等	× （安全度、実現性）

4.2.3 対策案の二次選定

二次選定として、一次選定で抽出された案についてダムの機能を代替する効果・実現性等を概略評価し、単独もしくは組合せ案としてダムの機能を代替しうる案を検討する。

(1) ダム

現計画とする。

(2) 遊水地

【概要】

ダムによる洪水調節効果に相当する区間を対象とするには、河内川ダムサイトに遊水地を設置する必要があるが、平地部が少なく縦断勾配も急なダムサイト周辺には適地がないことから、遊水地は実現が困難である。

【検討結果】

北川沿川の水田部に設置する場合は、他の案と組み合わせることで、ダムの機能を代替する効果を見込むことができる。

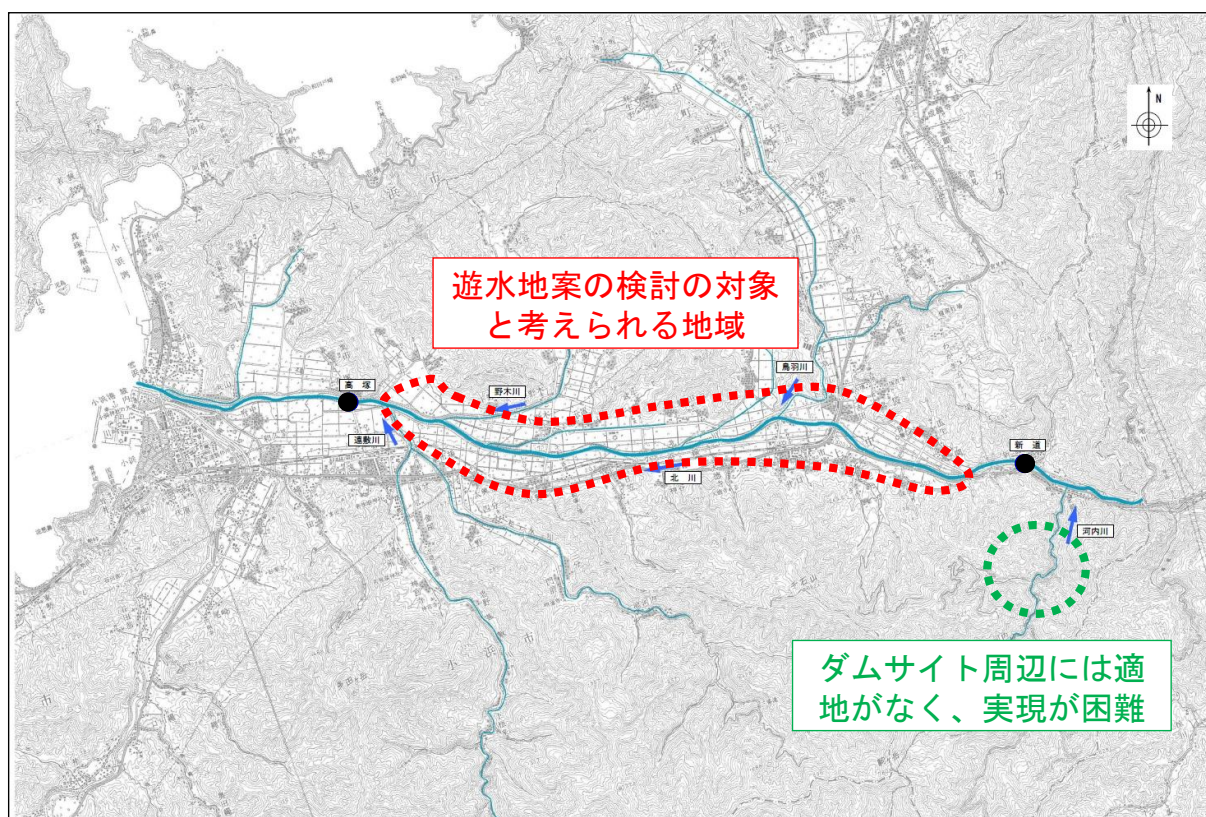


図- 4.28 遊水地単独案の検討

(3) 放水路

【概要】

放水路形式については、開水路では大規模な用地補償、支障家屋が発生することから、ダムサイトから若狭湾への水路トンネルとする。

【基本条件】

(構造)

- ・水路トンネル区間においては、トンネルの安定上必要な土被りを確保する。
- ・ダムの洪水調節に相当する流量を流下させる水路断面とする。

(地形、土地利用)

- ・建築物の沈下対策が必要となることから、市街地を極力避ける。

【検討結果】

単独案でダムの機能を代替する効果が見込める。また、水路起点をより下流とした場合は、他の案と組み合わせることで、水路延長の短縮を図ることができる。

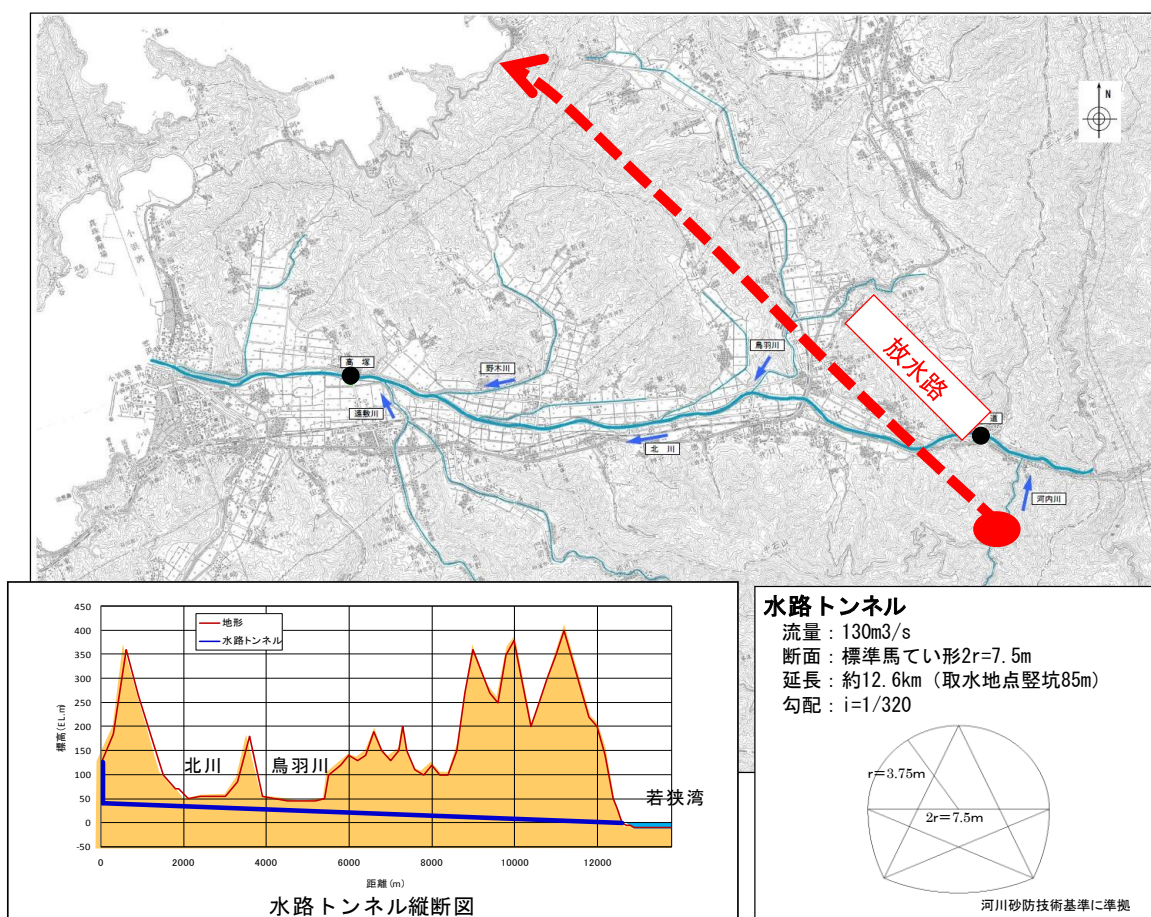


図- 4.29 放水路単独案の検討

(4) 河道の掘削

【概要】

ダムの洪水調節に相当する流量を流下させる断面を河道の掘削により確保する。

【検討結果】

用地補償、支障家屋等が発生せず大規模な構造物等が不要で、ダムの機能を代替する効果が見込める。他の案と組み合わせることで、河川横断構造物等への影響を少なくして、ダムの機能を代替する効果が見込める。

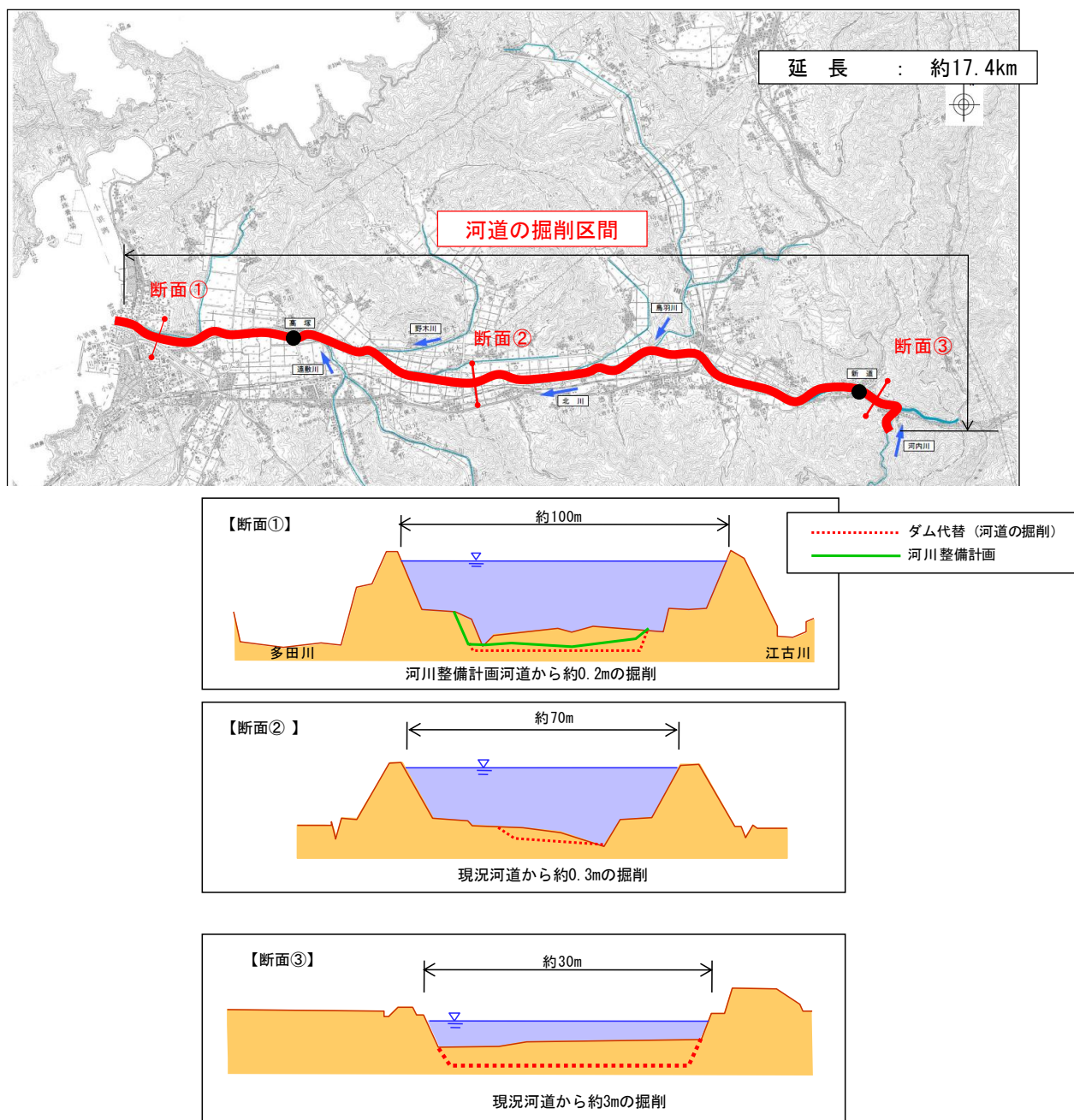


図- 4.30 河道の掘削単独案の検討

(5) 引堤案

【概要】

ダムの洪水調節に相当する流量を流下させる断面を引堤により確保する。引堤は家屋が極力かからない箇所で行う。

【検討結果】

堤防沿いにおいて、用地補償約 10ha、支障家屋約 40 戸が発生するが、ダムの機能を代替する効果が見込める。他の案と組み合わせることで支障家屋等をさらに少なくしてダムの機能を代替する効果が見込める。

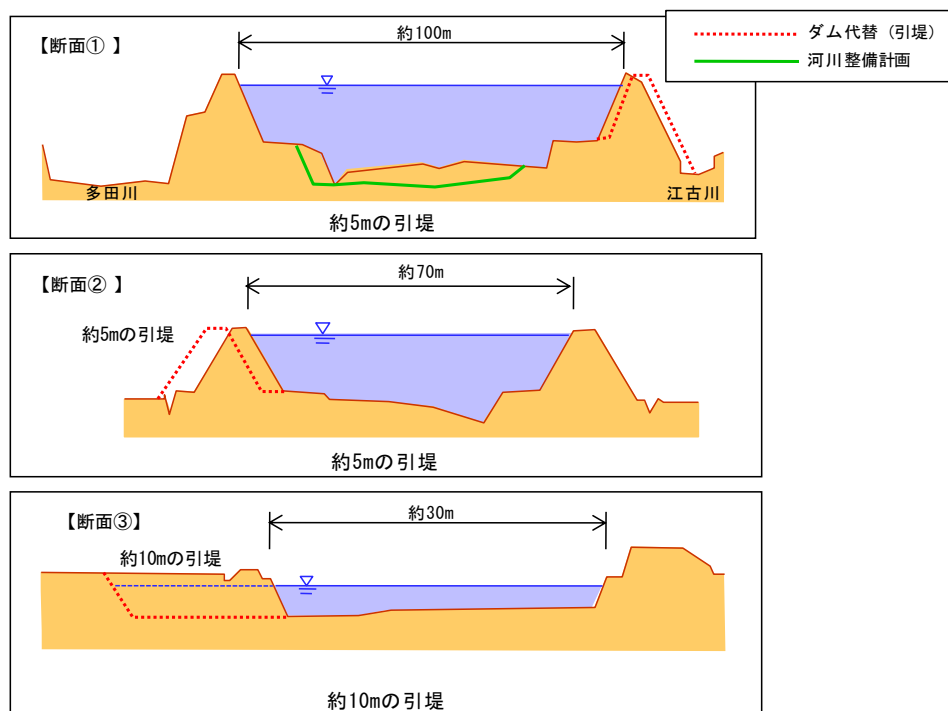


図- 4.31 引堤単独案の検討

(6) 堤防のかさ上げ案

【概要】

ダムの洪水調節に相当する流量を流下させる断面を堤防のかさ上げにより確保する。

【検討結果】

堤防沿いにおいて、用地補償約 5ha、支障家屋約 130 戸が発生するが、ダムの機能を代替する効果が見込める。他の案と組み合わせることで支障家屋等をさらに少なくしてダムの機能を代替する効果が見込める。

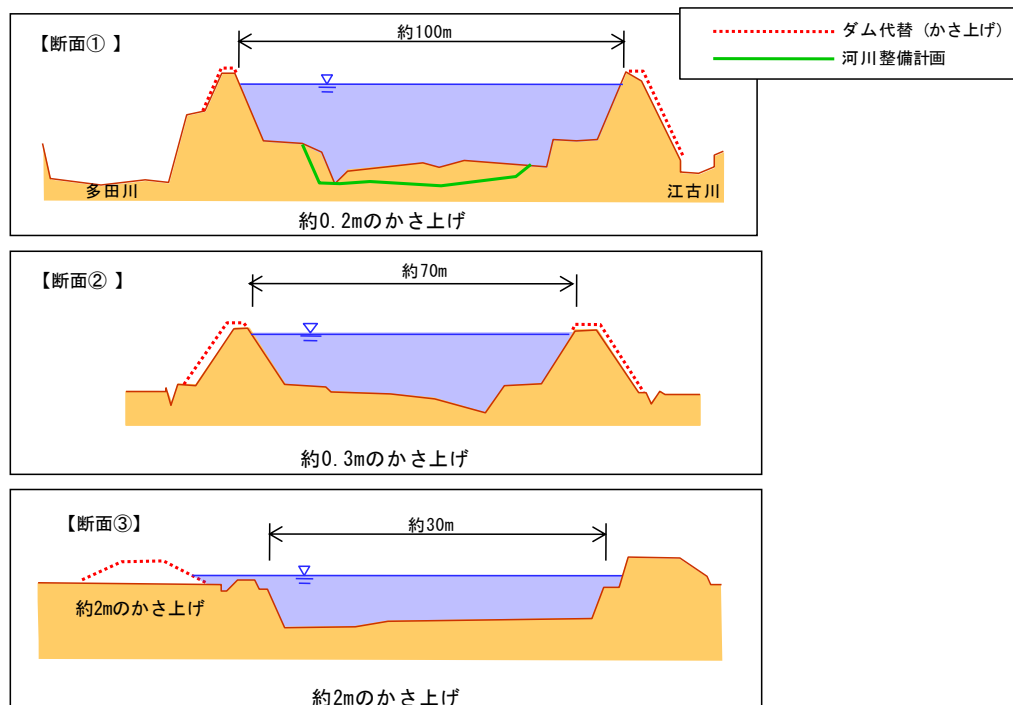
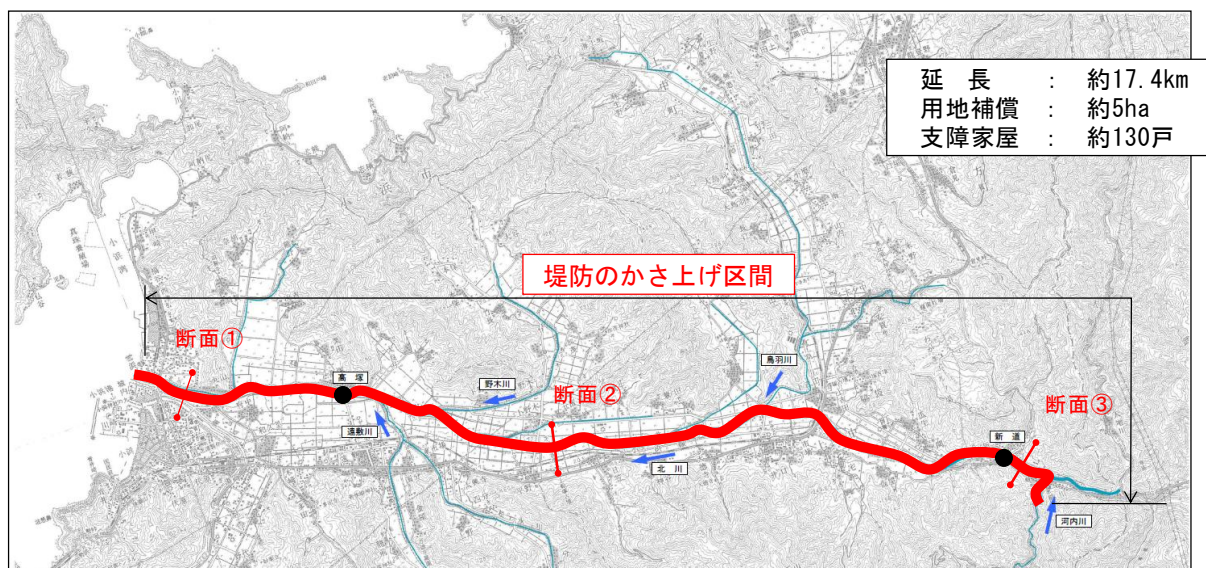


図- 4.32 かさ上げ単独案の検討結果

(7) 雨水貯留施設案、雨水浸透施設案、水田等の保全案

【概要】

学校グラウンド、公園、市街地、水田において雨水貯留、浸透を行う案とする。

【対象面積】

各案の対象となる面積は以下の通りである。

雨水貯留施設案：学校グラウンド 0.35km²（流域の 0.2%）

雨水浸透施設案：市街地面積 6.15km²（流域の 2.9%）

水田等の保全案：水田面積 17.2km²（流域の 8.2%）

（参考）

ダムの集水面積：14.5km²（流域の 6.9%）

【検討結果】

対策案を実施することにより流出抑制によるピーク流量低減効果が期待できる。なお、上流部には学校グラウンドや市街地、水田など対策案の適地がない。

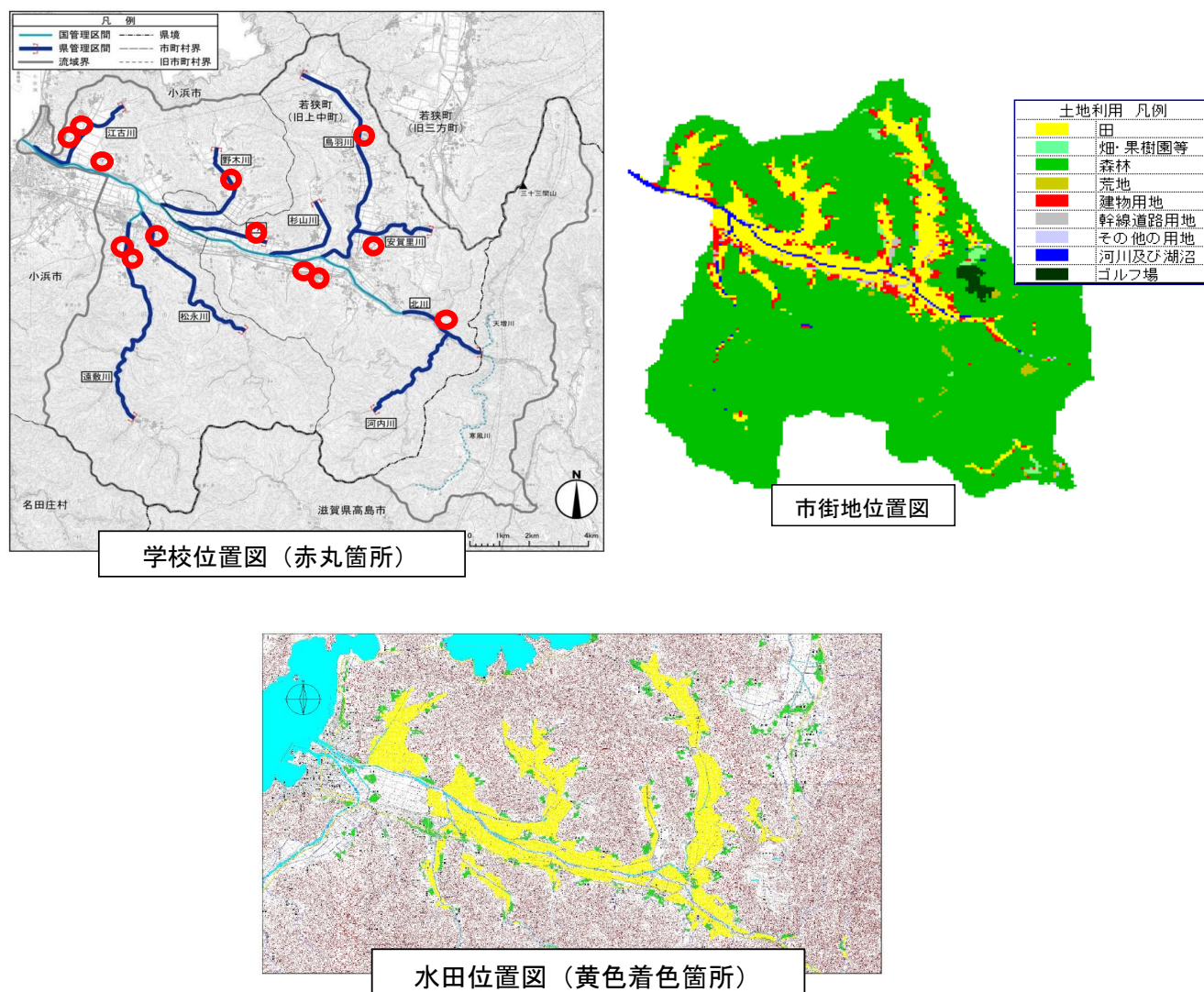


図- 4.33 学校、水田、市街地分布状況

以上、二次選定結果は以下の通りである。

表- 4.13 治水対策案の二次選定結果

一次選定案			二次選定結果	単独案としての評価	複合案としての評価
河川を中心とした対策案	貯留施設	ダム	・現計画案とする。	○	—
		遊水地	・単独案でダムの機能を代替する効果を見込むためには、平地部が少なく縦断勾配も急な河内川に設置する必要がある、実現が困難である。 ・北川沿川の水田部に設置する場合は、他の案と組み合わせることで、ダムの機能を代替する効果を見込むことができる。	×	○
	放水路		・単独案でダムの機能を代替する効果が見込める。 ・水路起点をより下流とした場合は、他の案と組み合わせることで、水路延長の短縮を図ることができる。	○	○
	河川改修	河道の掘削	・用地補償、支障家屋等が発生せず大規模な構造物等が不要で、ダムの機能を代替する効果が見込める。 ・他の案と組み合わせることで、河川横断構造物等への影響を少なくして、ダムの機能を代替する効果が見込める。	○	○
		引堤	・堤防沿いにおいて、用地補償、支障家屋が発生するが、ダムの機能を代替する効果が見込める。 ・他の案と組み合わせることで支障家屋等をさらに少なくしてダムの機能を代替する効果が見込める。	○	
		堤防のかさ上げ	・堤防沿いにおいて、用地補償、支障家屋が発生するが、ダムの機能を代替する効果が見込める。 ・他の案と組み合わせることで支障家屋等をさらに少なくしてダムの機能を代替する効果が見込める。	○	
流域を中心とした対策案	雨水貯留施設等	雨水貯留施設	・流出抑制によるピーク流量低減効果が期待できる。なお、上流部には学校グラウンドや水田など対策案の適地がない。 ・他の案と組み合わせることで、ダムの機能を代替する効果を見込むことができる。	×	○
		雨水浸透施設			
		水田等の保全			

4.3 概略評価による治水対策案の抽出

二次選定結果より、治水対策抽出候補案を下表のとおり 9 案選定した。この 9 案を代表化させ、コストや代替案としての実現性等から、治水対策案として以下の 5 案を抽出した。なお、参考として概算事業費の算出も行った。なお、ダムのコストについては、残事業費での算出を行っている。

表- 4.14 治水対策案の抽出

治水対策案の抽出候補		概算事業費	詳細検討の実施	詳細検討の対象としない理由
【単独案】	・ダム	91 億円	○	残事業費約 227 億円のうち、治水分 91 億円、新規利水分 23 億円、流水の正常な機能の維持分 113 億円
	・放水路	約 460 億円	×	放水路を含む案の中で、最も概算事業費の小さい放水路＋河川改修案に代表化させるため
	・河道の掘削	約 150 億円	×	河道計画の中で最も合理的である複合案の河川改修案で代表化させるため
	・引堤	約 340 億円	×	
	・堤防のかさ上げ	約 300 億円	×	
【複合案】	・河川改修 (河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)	約 140 億円	○	
	・遊水地＋河川改修	約 110 億円	○	
	・放水路＋河川改修	約 350 億円	○	
	・雨水貯留施設等＋河川改修	約 140 億円	○	

詳細検討を行う代替案は、河川整備計画（現計画）に相当する案とし、これまでに選定したダムの代替機能をもつ単独案・複合案と河川整備計画（現計画）における河川改修を組み合わせた案とする。

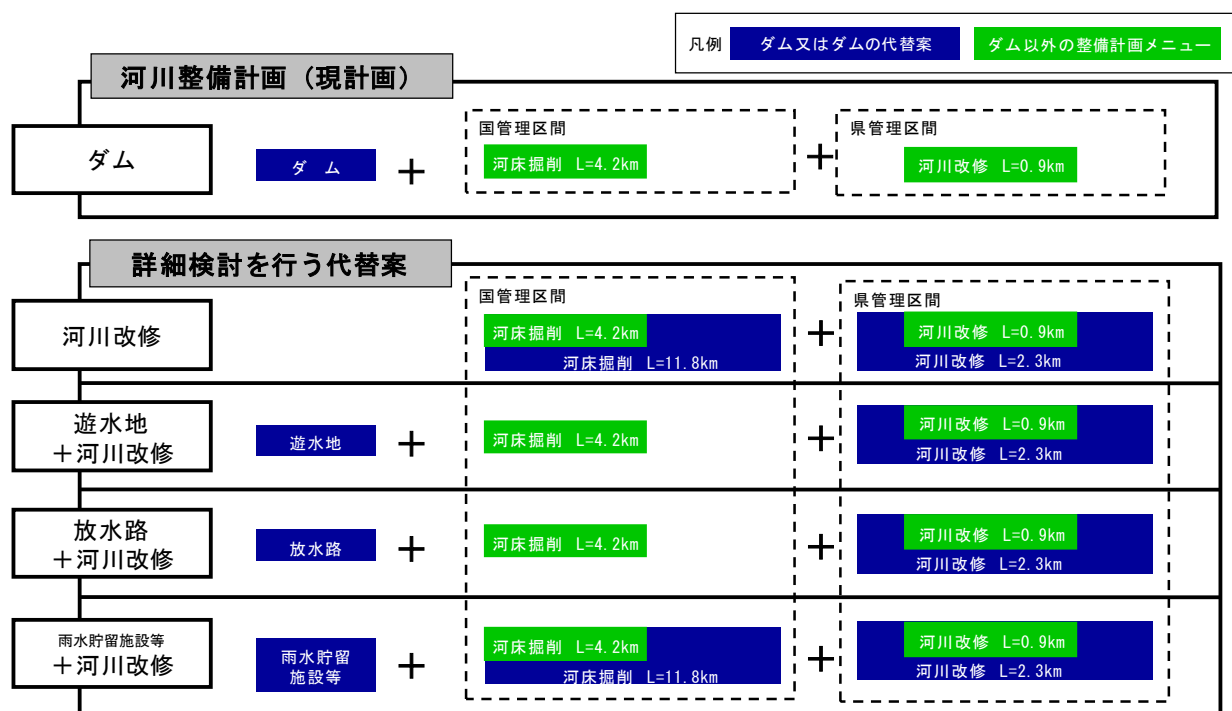


図- 4.34 治水対策案詳細検討の考え方

【治水対策案の抽出】

- ・ダム＋河川改修案
- ・河川改修案
- ・遊水地＋河川改修案
- ・放水路＋河川改修案
- ・雨水貯留＋河川改修案

4.3.1 ダム＋河川改修案（河川整備計画）

【計画概要】

新道地点において、概ね 30 年に 1 回程度発生する洪水を安全に流下させるため、支川河内川にダムを建設するとともに河道の改修を行う。なお、国管理区間においては、高塚地点において 1,400m³/s の流下能力を確保する河川改修を行う。

【工事概要】

- ・ダム：1 式（治水容量 240 万 m³）
- ・河川改修：5.1km
 - （北川 0.0～ 4.2k） 河床掘削
 - （北川15.3～16.2k） 堤防補強＋河床掘削

【主な補償物件】

- ・取水堰 1 基

【完成までに要する概算事業費】

目的別の事業費については、特定多目的ダム法第 7 条等に規定している「分離費用身替り妥当支出法」に沿って算出する。

表- 4.15 洪水調節と流水の正常な機能の維持の事業費の分離

（単位：百万円）

区分		洪水調節	流水の正常な機能の維持	計
a	身替り建設費	26,240	30,181	
b	分離費用	7,024	10,965	17,989
c	残余便益 (a-b)	19,216	19,216	38,432
d	同上 (%)	50.0	50.0	100
e	残余便益共同費配分	9,608	9,608	19,216
f	(b+e)	16,632	20,573	37,205
g	同上 (%)	44.7	55.3	100
決定負担額		16,632	20,573	37,205

注) 洪水調節と流水の正常な機能の維持の身替りダムについては、多目的ダムと同じダムサイトに設置することとし、同じ堆砂容量を設定する。

ダム

- ・ 91.1 億円＝227.4 億円（ダム残事業費）×89.65%（河川割合）×44.7%（洪水調節割合）

ダム以外の河川整備計画メニュー

- ・ 39.8 億円（河川改修）

合計

- ・ 130.9 億円

ダム＋河川改修（河川整備計画）

注）国管理区間は河川整備計画（案）

【計画概要】

- ・新道地点において、概ね30年に1回程度発生する洪水を安全に流下させるため、支川河内川にダムを建設するとともに河道の改修を行う。
- ・なお、国管理区間においては、高塚地点において1,400m³/sの流下能力を確保する河川改修を行う。

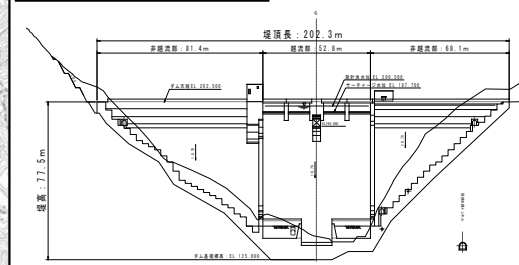
【工事概要】

ダム：1式（治水容量240万m³）
 河川改修：5.1km
 （北川 0.0～ 4.2k） 河床掘削
 （北川15.3～16.2k） 堤防補強＋河床掘削

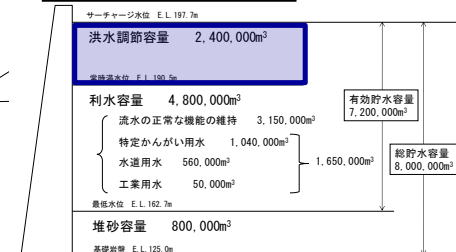
【主な補償物件】

（河川整備計画） 取水堰1基

ダム下流面図



ダム容量配分図



河川改修断面図

【断面①】

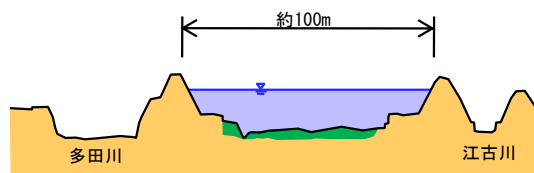


図- 4.35 (a) ダム＋河川改修（河川整備計画）説明図

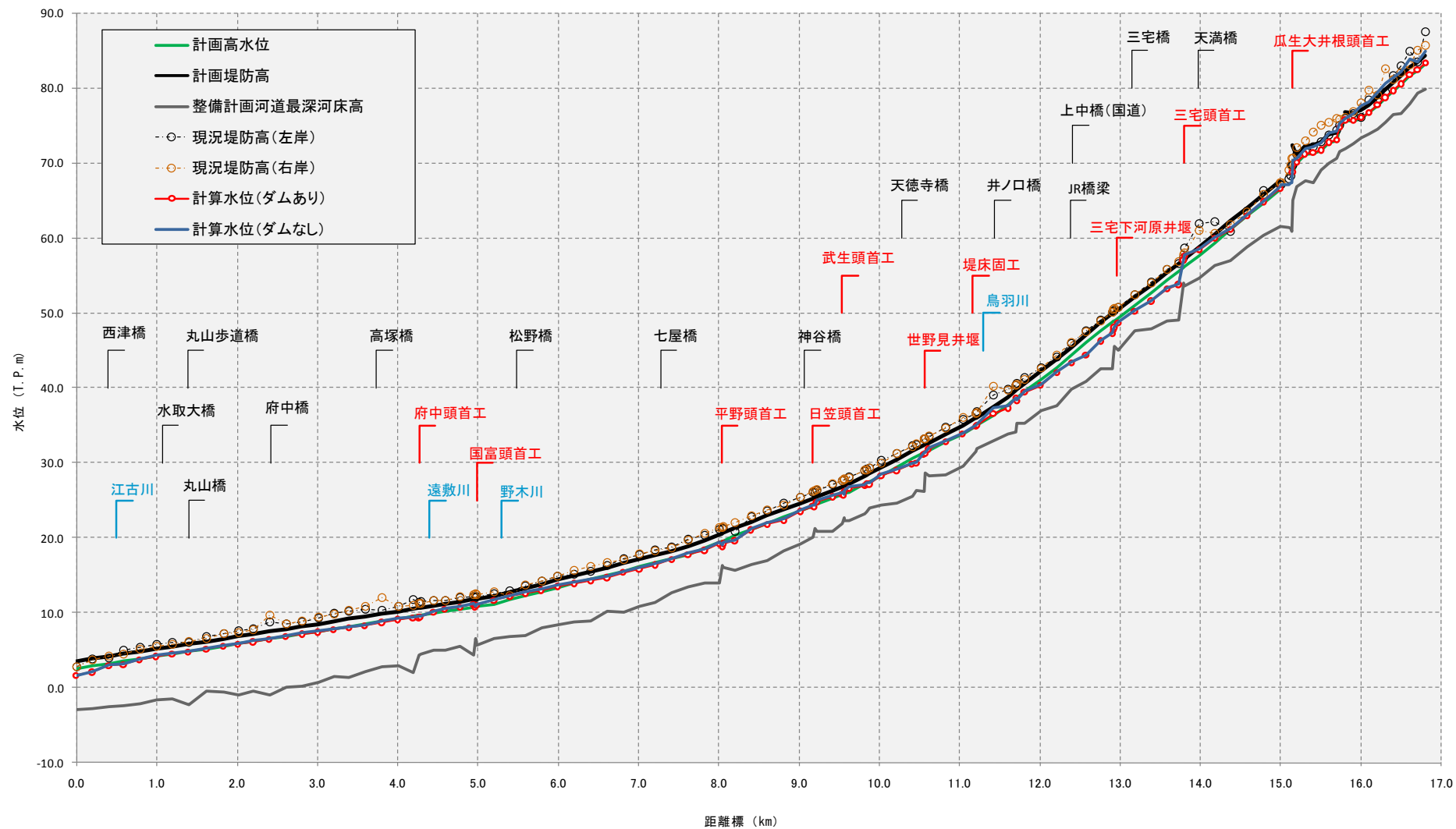


図- 4.35 (b) ダム+河川改修（河川整備計画）水位縦断面図

4.3.2 河川改修案（代替案①）

【計画概要】

河川整備計画における河川改修に加え、ダムの洪水調節効果に相当する河川改修を行う。

【工事概要】

- ・河川改修：14.1km
 - （北川 0.0～11.8k） 河床掘削
 - （北川 15.1～16.8k） 築堤＋引堤＋河床掘削
 - （河内川 0.0～ 0.6k） 河床掘削

【主な補償物件】

- ・（河川整備計画） 取水堰 1 基
- ・（河川整備計画以外） 用地 2.3ha、支障家屋 9 戸、橋梁 4 橋、取水堰 6 基

【完成までに要する概算事業費】

ダムの代替案

- ・ 140.9 億円（河川改修）

ダム以外の河川整備計画メニュー

- ・ 39.8 億円（河川改修）

合計

- ・ 180.7 億円

河川改修

注) 国管理区間は河川整備計画(案)

【計画概要】

- ・ 河川整備計画における河川改修に加え、ダム洪水調節効果に相当する河川改修を行う。

【工事概要】

河川改修：14.1km

(北川 0.0～11.8k) 河床掘削

(北川 15.1～16.8k) 築堤+引堤+河床掘削

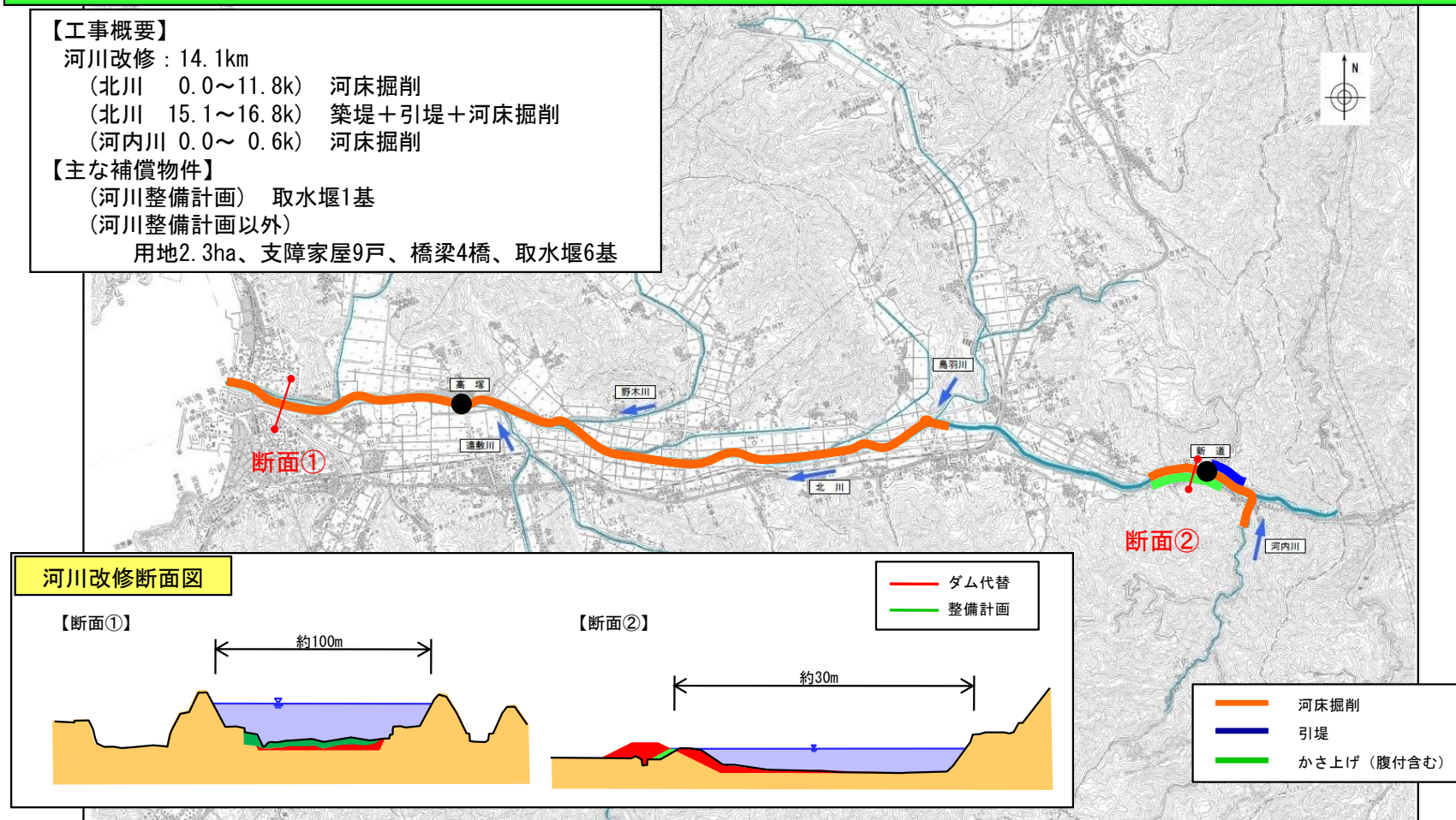
(河内川 0.0～0.6k) 河床掘削

【主な補償物件】

(河川整備計画) 取水堰1基

(河川整備計画以外)

用地2.3ha、支障家屋9戸、橋梁4橋、取水堰6基



注) 北川国管理区間の鳥羽川合流点から上流区間については、ダムなし流量で計画高水位もしくは堤防天端高を大きく下回ることから、ダムによる効果と同程度の効果を得る必要がない。

図- 4.36(a) 河川改修案(代替案①)説明図

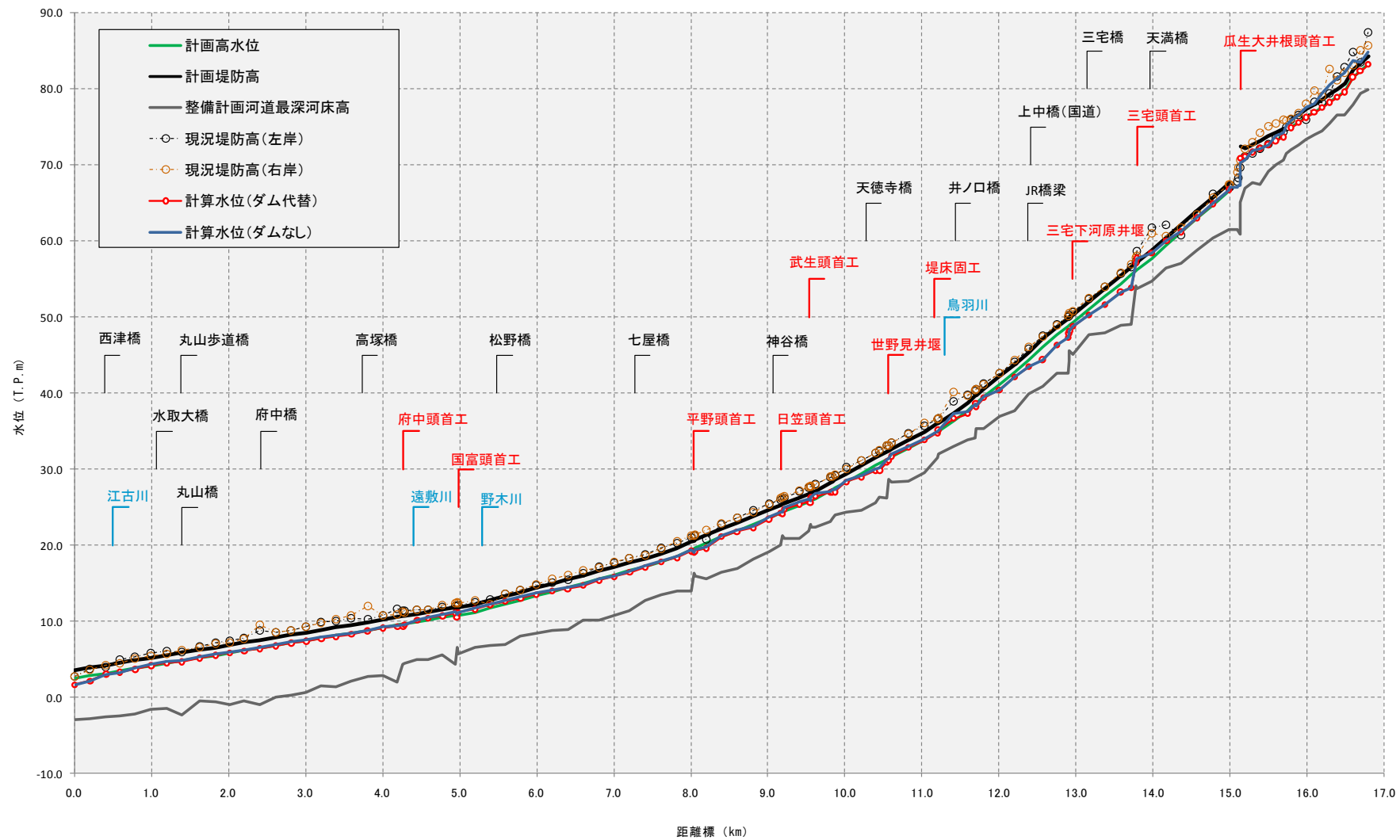


図- 4.36 (b) 河川改修案（代替案①）水位縦断面図

4.3.3 遊水地＋河川改修案（代替案②）

【計画概要】

中流部の中でも面積確保が可能な最上流部に遊水地を新設し、遊水地下流の北川でダムの洪水調節効果に相当する流量を貯留する。河川整備計画の河川改修に加え、遊水地上流の北川および河内川は、ダムの洪水調節効果に相当する河川改修を行う。

【工事概要】

- ・ 遊水地：1 箇所（貯水容量 80 万 m³）
- ・ 河川改修：6.5km
 - （北川 0.0～ 4.2k） 河床掘削
 - （北川 15.1～16.8k） 築堤＋引堤＋河床掘削
 - （河内川 0.0～ 0.6k） 河床掘削

【主な補償物件】

- ・（河川整備計画） 取水堰：1 基
- ・（河川整備計画以外） 用地 23.3ha（遊水地 21.0ha、河川改修 2.3ha）
支障家屋 9 戸、橋梁 5 橋、取水堰 1 基

※遊水地の 21.0ha のうち、18.6ha については地役権設定とする。

【完成までに要する概算事業費】

ダムの代替案

- ・ 42.4 億円（遊水地）
- ・ 62.1 億円（河川改修）

ダム以外の河川整備計画メニュー

- ・ 39.8 億円（河川改修）

合計

- ・ 144.3 億円

遊水地＋河川改修

注) 国管理区間は河川整備計画(案)

【計画概要】

- ・ 中流部に遊水地を新設し、遊水地下流の北川でダムの洪水調節効果に相当する流量を貯留する。
- ・ 河川整備計画の河川改修に加え、遊水地上流の北川および河内川は、ダムの洪水調節効果に相当する河川改修を行う。

【工事概要】

遊水地：1箇所（貯水容量80万m³）

河川改修：6.5km

（北川 0.0～4.2k） 河床掘削

（北川 15.1～16.8k） 築堤＋引堤＋河床掘削

（河内川 0.0～0.6k） 河床掘削

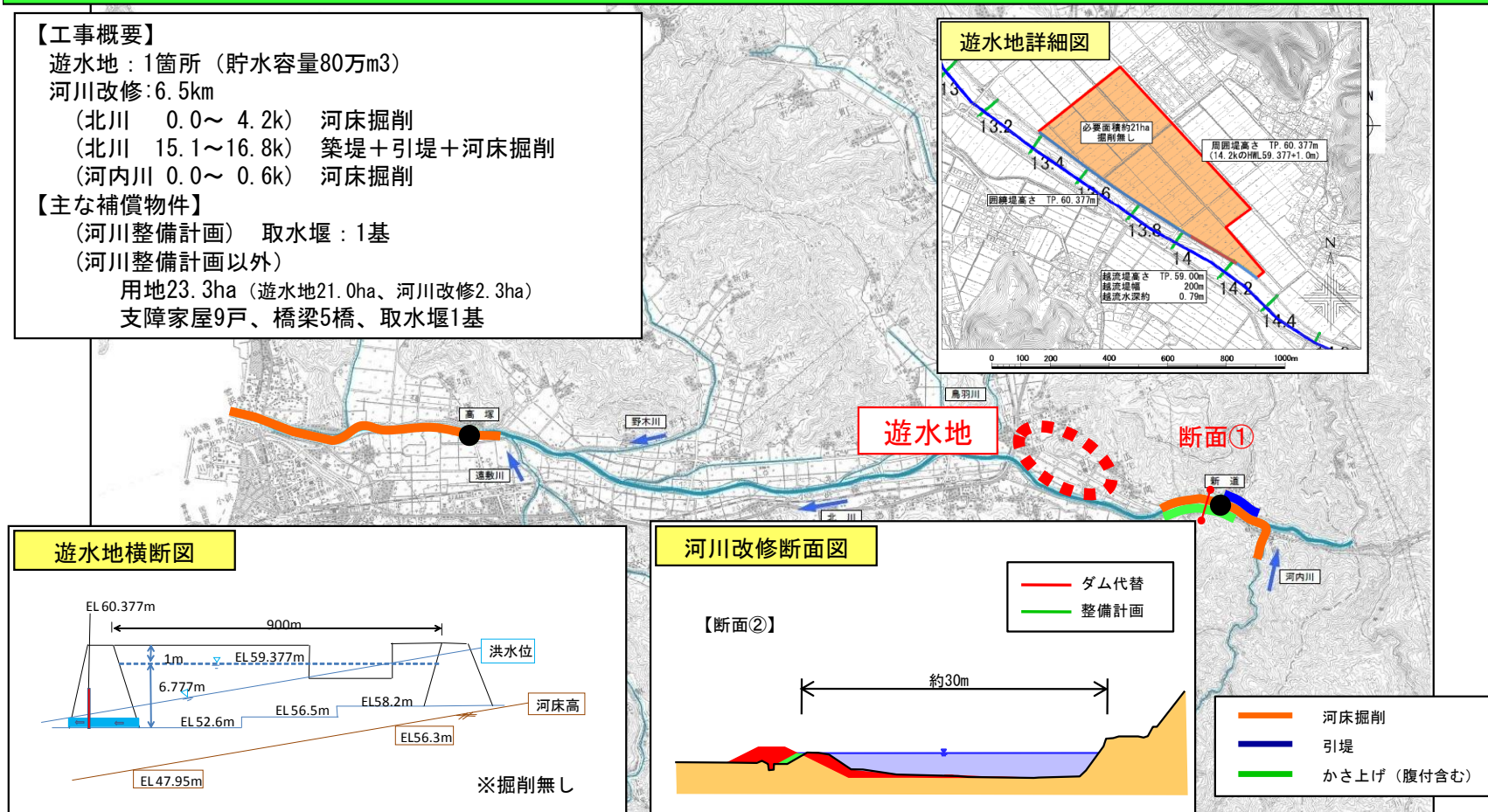
【主な補償物件】

（河川整備計画） 取水堰：1基

（河川整備計画以外）

用地23.3ha（遊水地21.0ha、河川改修2.3ha）

支障家屋9戸、橋梁5橋、取水堰1基



注) 北川国管理区間の鳥羽川合流点から上流区間については、ダムなし流量で計画高水位もしくは堤防天端高を大きく下回ることから、ダムによる効果と同程度の効果を得る必要がない。

図- 4.37(a) 遊水地＋河川改修（代替案②）説明図

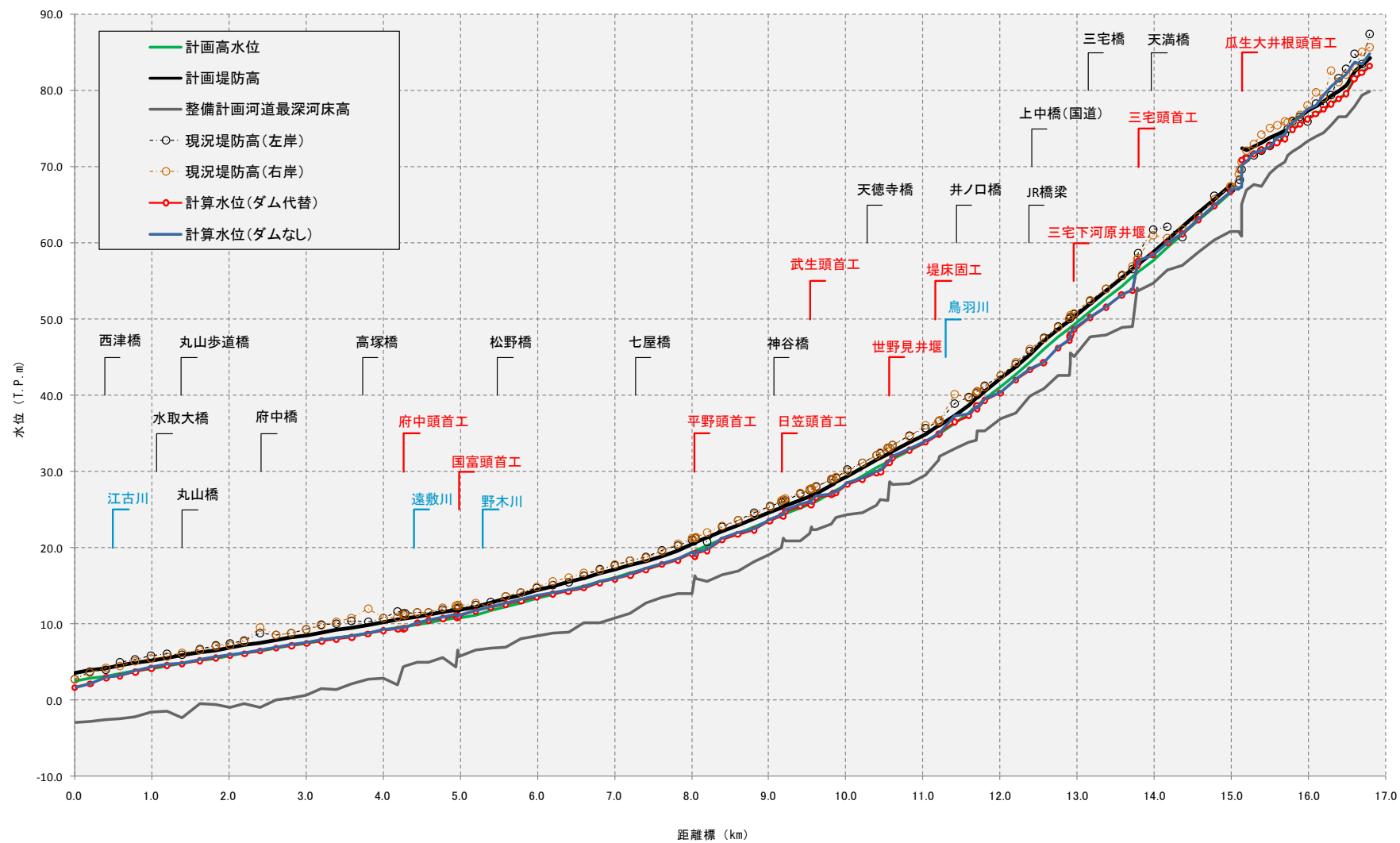


図- 4.37(b) 遊水地+河川改修（代替案②）水位縦断面図

4.3.4 放水路＋河川改修案（代替案③）

【計画概要】

鳥羽川から若狭湾へ至る放水路により、鳥羽川合流点より下流の北川でダムの洪水調節効果に相当する流量を分流する。河川整備計画の河川改修に加え、鳥羽川合流点上流の北川および河内川は、ダムの洪水調節効果に相当する河川改修を行う。

【工事概要】

- ・水路トンネル：7.3km（取水地点堅坑 9m）
- ・河川改修：6.5km
 - （北川 0.0～ 4.2k） 河床掘削
 - （北川 15.1～16.8k） 築堤＋引堤＋河床掘削
 - （河内川 0.0～ 0.6k） 河床掘削

【主な補償物件】

- ・（河川整備計画） 取水堰 1 基
- ・（河川整備計画以外） 用地 3.7ha（放水路 1.4ha, 河川改修 2.3ha）、
支障家屋 9 戸、橋梁 4 橋、取水堰 1 基

【完成までに要する概算事業費】

ダムの代替案

- ・ 292.2 億円（放水路）
- ・ 62.1 億円（河川改修）

ダム以外の整備計画メニュー

- ・ 39.8 億円（河川改修）

合計

- ・ 394.1 億円

放水路＋河川改修

注) 国管理区間は河川整備計画(案)

【計画概要】

- ・ 鳥羽川から若狭湾へ至る放水路により、鳥羽川合流点より下流の北川でダムの洪水調節効果に相当する流量を分流する。
- ・ 河川整備計画の河川改修に加え、鳥羽川合流点上流の北川および河内川は、ダムの洪水調節効果に相当する河川改修を行う。

【工事概要】

水路トンネル: 7.3km (取水地点竖坑9m)

河川改修: 6.5km

(北川 0.0～ 4.2k) 河床掘削

(北川 15.1～16.8k) 築堤＋引堤＋河床掘削

(河内川 0.0～ 0.6k) 河床掘削

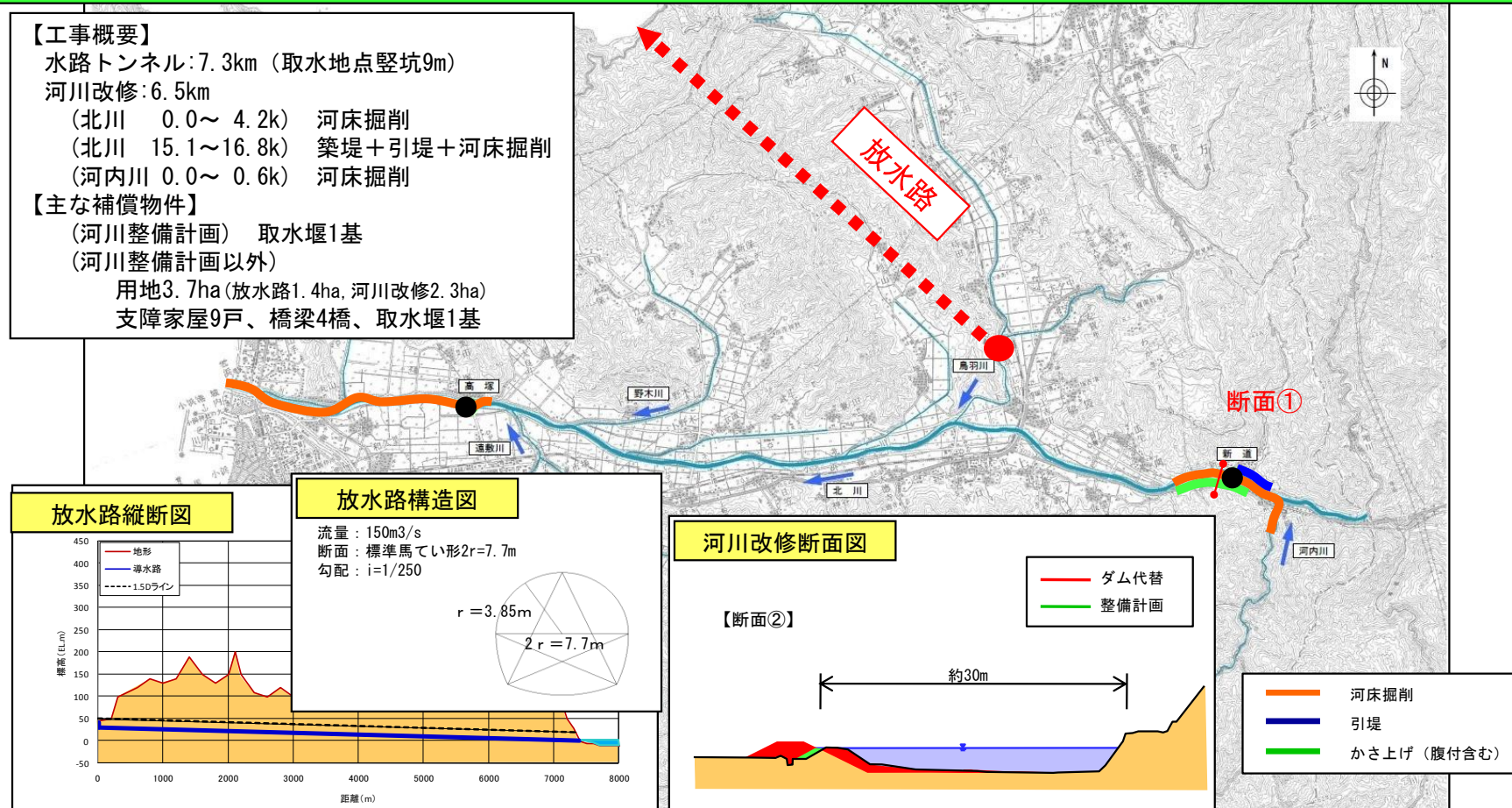
【主な補償物件】

(河川整備計画) 取水堰1基

(河川整備計画以外)

用地3.7ha(放水路1.4ha, 河川改修2.3ha)

支障家屋9戸、橋梁4橋、取水堰1基



注) 北川国管理区間の鳥羽川合流点から上流区間については、ダムなし流量で計画高水位もしくは堤防天端高を大きく下回ることから、ダムによる効果と同程度の効果を得る必要がない。

図- 4.38 (a) 放水路＋河川改修 (代替案③) 説明図

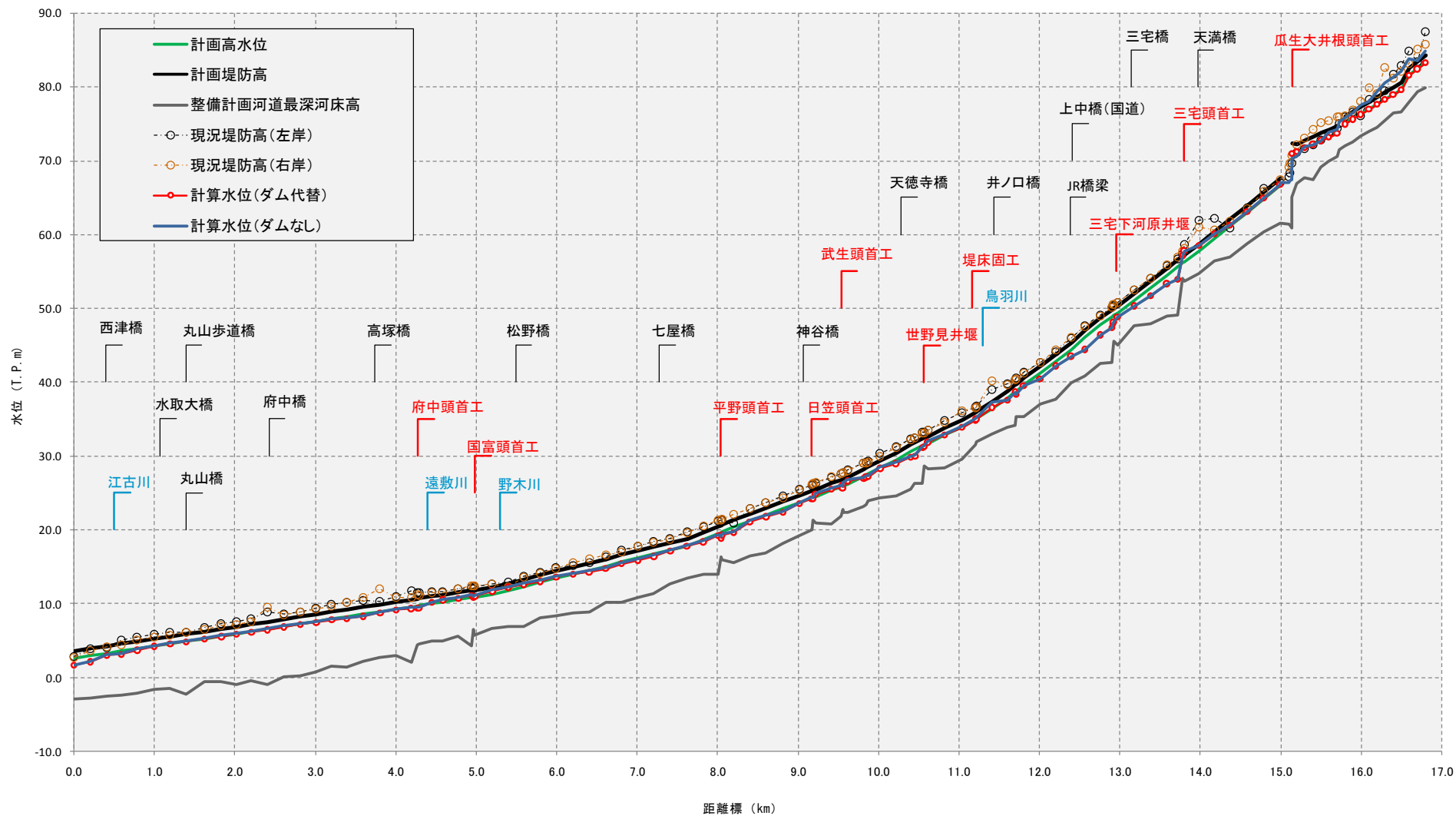


図- 4.38 (b) 放水路+河川改修（代替案③）水位縦断面図

4.3.5 雨水貯留+河川改修案（代替案④）

【検討内容】

雨水貯留、浸透施設等については、学校グラウンド・公園、水田での雨水貯留施設設置、市街地での雨水浸透枴設置を行った場合について、それぞれ検討を行い、これらの効果がダムの洪水調節に対して効果が不足する分については、整備計画の改修区間を含む河川改修によりダムの機能を代替する。まずは、それぞれの案がどの程度の効果があるのか検討を行う。

(1) 雨水貯留（学校グラウンド）の検討

【概要】

雨水貯留施設として北川流域内の学校グラウンド 0.35km²（流域の 0.2%）の活用効果について検討する。構造は高さ 300mm の擁壁を周囲に設置し、貯留深さを 300mm 確保するものとし、放流口は切り欠き幅 300mm と設定した。雨水貯留の効果としては、擁壁を設置した場合と設置しない場合の 2 ケースを計算し、雨水貯留の直下の放流量の差分を算出し、その差分を雨水貯留効果が考えられる流域に与える。

【検討結果】

雨水貯留施設として学校グラウンドの検討を行った結果、高塚基準点において 2m³/s のピークカット効果があり、治水対策案として適用の可能性がある。

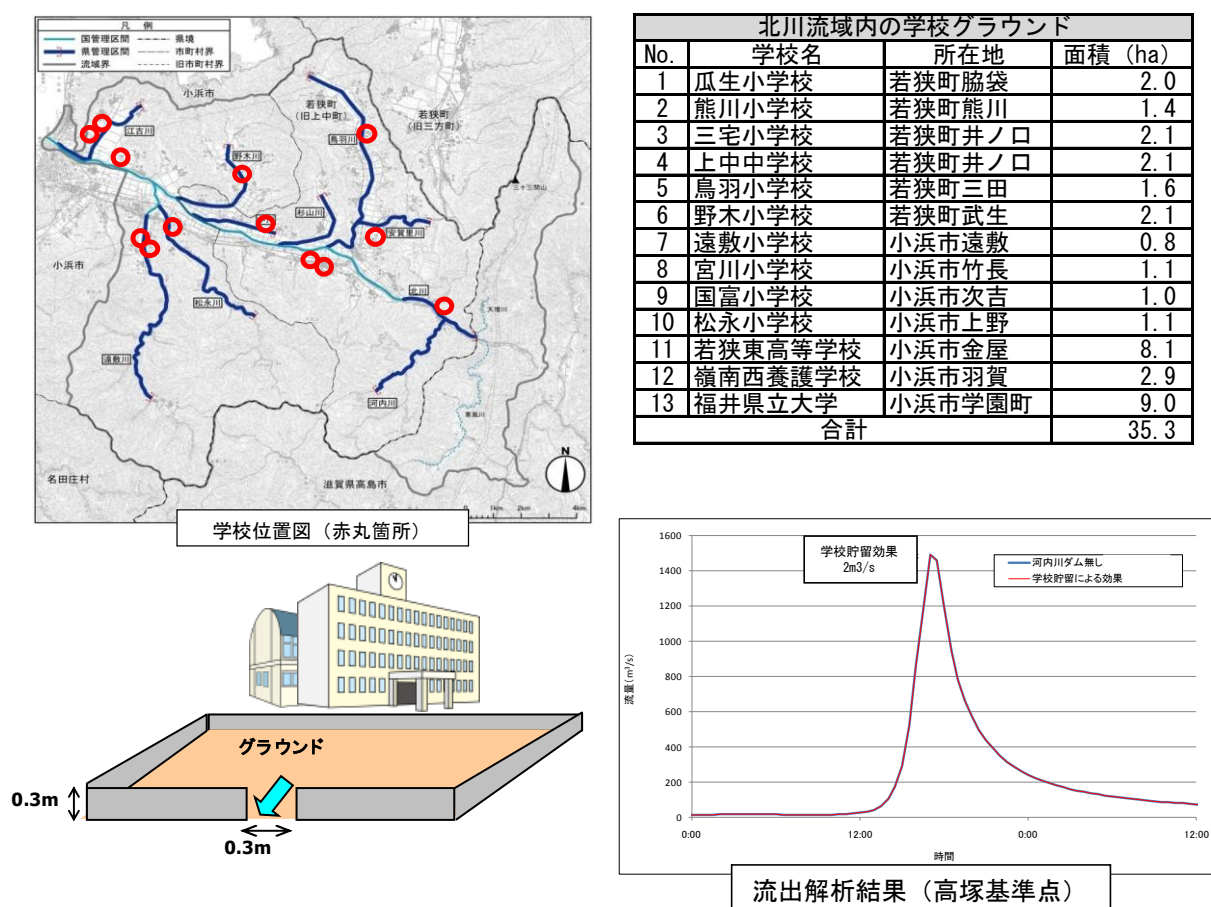


図- 4.39 雨水貯留（学校グラウンド）の検討

(2) 雨水貯留（水田）の検討

【概要】

現計画では既に水田の貯留効果を見込んでいることから、水田の排水構造を変更することで、更なる水田の貯留効果を検討する。ただし、対象とする水田は、出水時に排水系統が樋門・樋管などによって妨げられる水田を除く 6.3km²（全水田面積は 17.2km²）とし、転作により貯留が見込めない水田の割合を 25%※とした。

※転作実績 平成 17～21 年度 25.1～29.3%（平成 21 年度 水田農業構造改革対策事業実績書；福井県水田農業推進協議会）

【検討結果】

雨水貯留施設として水田貯留の検討を行った結果、高塚基準点で 8m³/s のピークカット効果があり、治水対策案として適用の可能性はある。

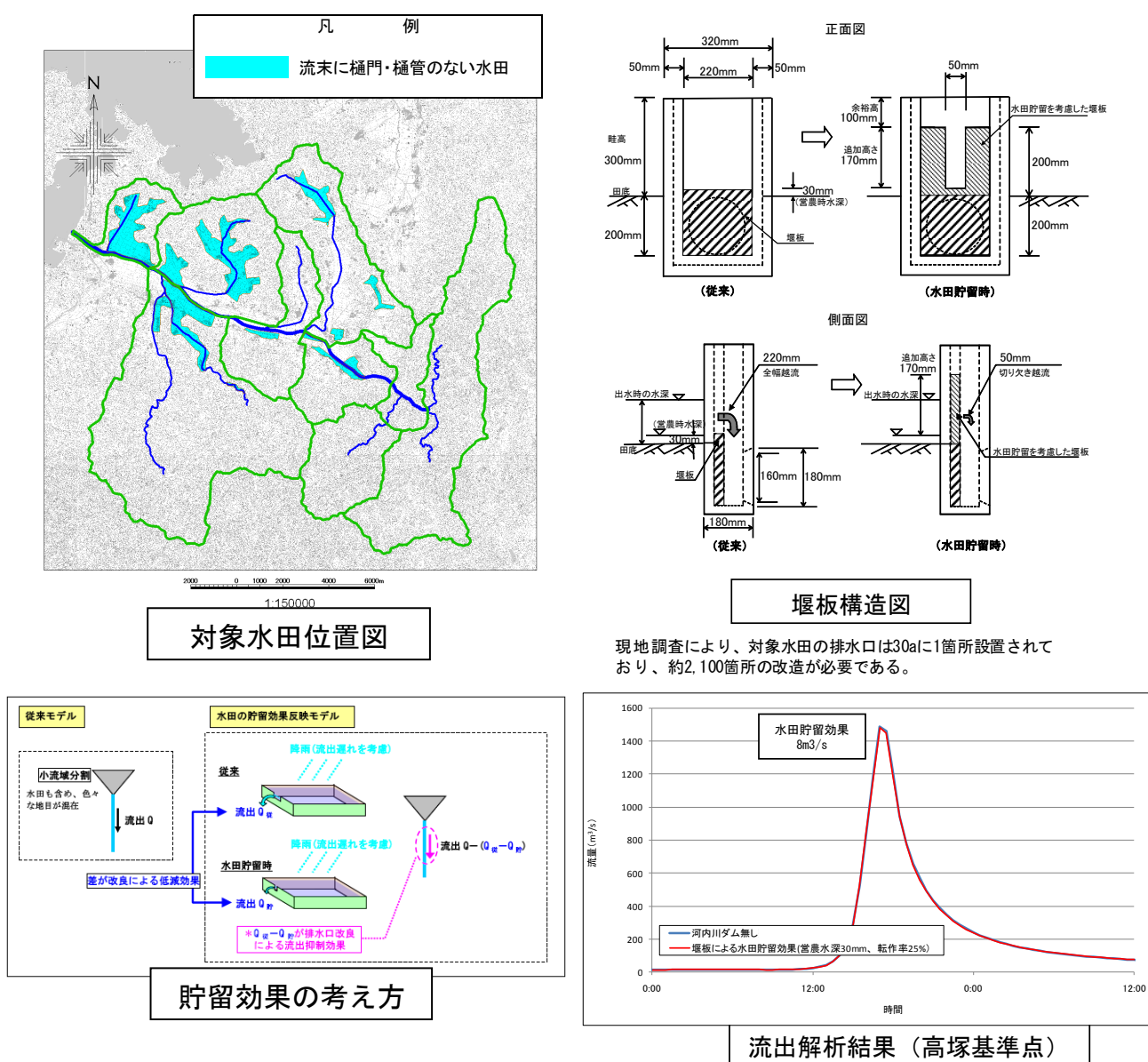


図- 4.40 雨水貯留（水田）の検討

(3) 雨水浸透施設の検討（雨水浸透枡）

【概要】

雨水浸透施設として雨水浸透枡を設置した場合の効果について検討する。雨水浸透枡設置による雨水浸透効果の評価の考え方については、「雨水浸透施設の整備促進に関する手引（案）」を参考とした。雨水浸透枡の設置は 40m² に 1 箇所とし、浸透強度は 5mm/hr とする。ただし、建ぺい率を考慮し対象面積は市街地面積の 70%とする。

【検討結果】

雨水浸透施設として雨水浸透枡の検討を行った結果、高塚基準点において 29m³/s のピークカット効果があった。しかし、この効果を得るために必要な雨水浸透枡約 12.6 万基を設置するには約 126 億円が必要であり、ダム機能を代替するためにはさらに河川改修が必要となる。住民負担が発生し地元理解・協力を得ることが困難であること、ダムの治水分の残事業費約 91 億円に対してコストが高いことから、治水対策案として適用できない。

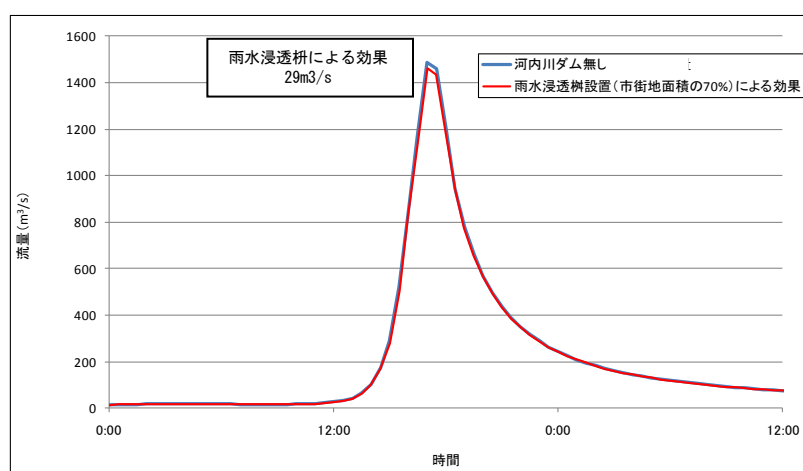
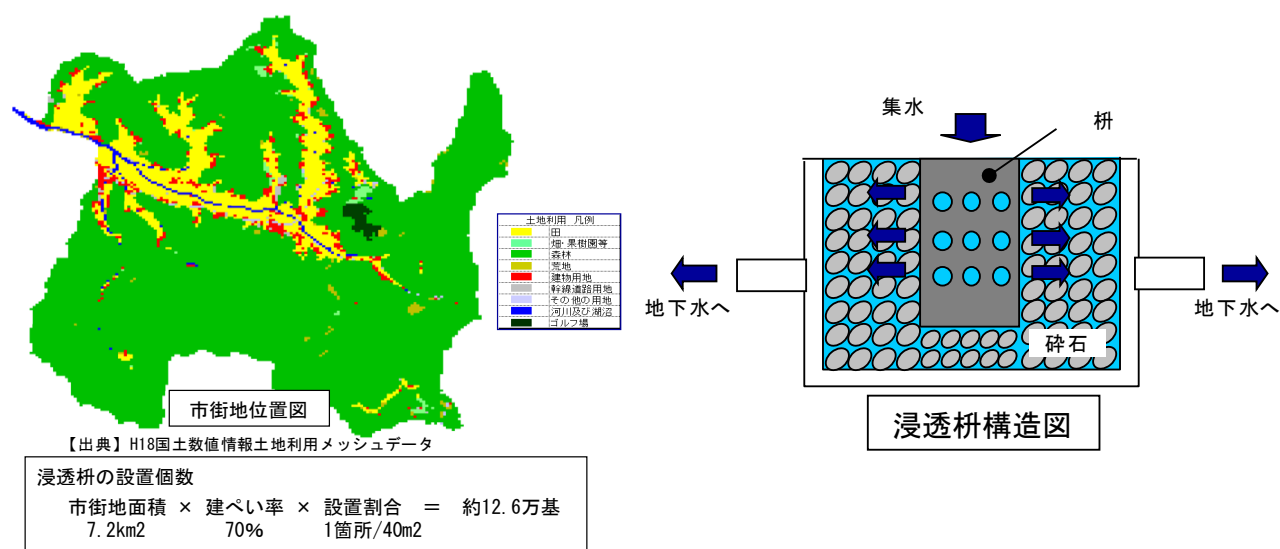


図- 4.41 雨水浸透施設の検討

以上の検討より、雨水貯留・浸透施設等＋河川改修案については、水田および学校グラウンドに雨水を貯留し、ダムの洪水調節に対して貯留効果が不足する分については、整備計画の改修区間を含む河川改修によりダムの機能を代替する案とする。

【計画概要】

水田および学校グラウンドに雨水を貯留し、ダムの洪水調節効果に対して貯留効果が不足する分については、河川整備計画の改修を含む河川改修によりダムの機能を代替する。

【工事概要】

- ・ 雨水貯留施設：1 式（学校 13 箇所、水田排水改修 2, 100 箇所）
- ・ 河川改修：14. 1km
 - （北川 0. 0～11. 8k） 河床掘削
 - （北川 15. 1～16. 8k） 築堤＋引堤＋河床掘削
 - （河内川 0. 0～ 0. 6k） 河床掘削

【主な補償物件】

- （河川整備計画） 取水堰 1 基
- （河川整備計画以外） 用地補償 2. 3ha、支障家屋 9 戸、橋梁 4 橋、取水堰 6 基

【概算事業費】

ダムの代替案

- ・ 5. 2 億円（雨水貯留）
- ・ 140. 2 億円（河川改修）

ダム以外の河川整備計画メニュー

- ・ 39. 8 億円（河川改修）

合計

- ・ 185. 2 億円

雨水貯留＋河川改修

注) 国管理区間は河川整備計画(案)

【計画概要】

- ・ 水田および学校グラウンドに雨水を貯留し、ダムの洪水調節効果に対して貯留効果が不足する分については、河川整備計画の改修を含む河川改修によりダムの機能を代替する。

【工事概要】

雨水貯留施設：1式（学校13箇所、水田排水改修2,100箇所）

河川改修：14.1km

（北川 0.0～11.8k） 河床掘削

（北川 15.1～16.8k） 築堤＋引堤＋河床掘削

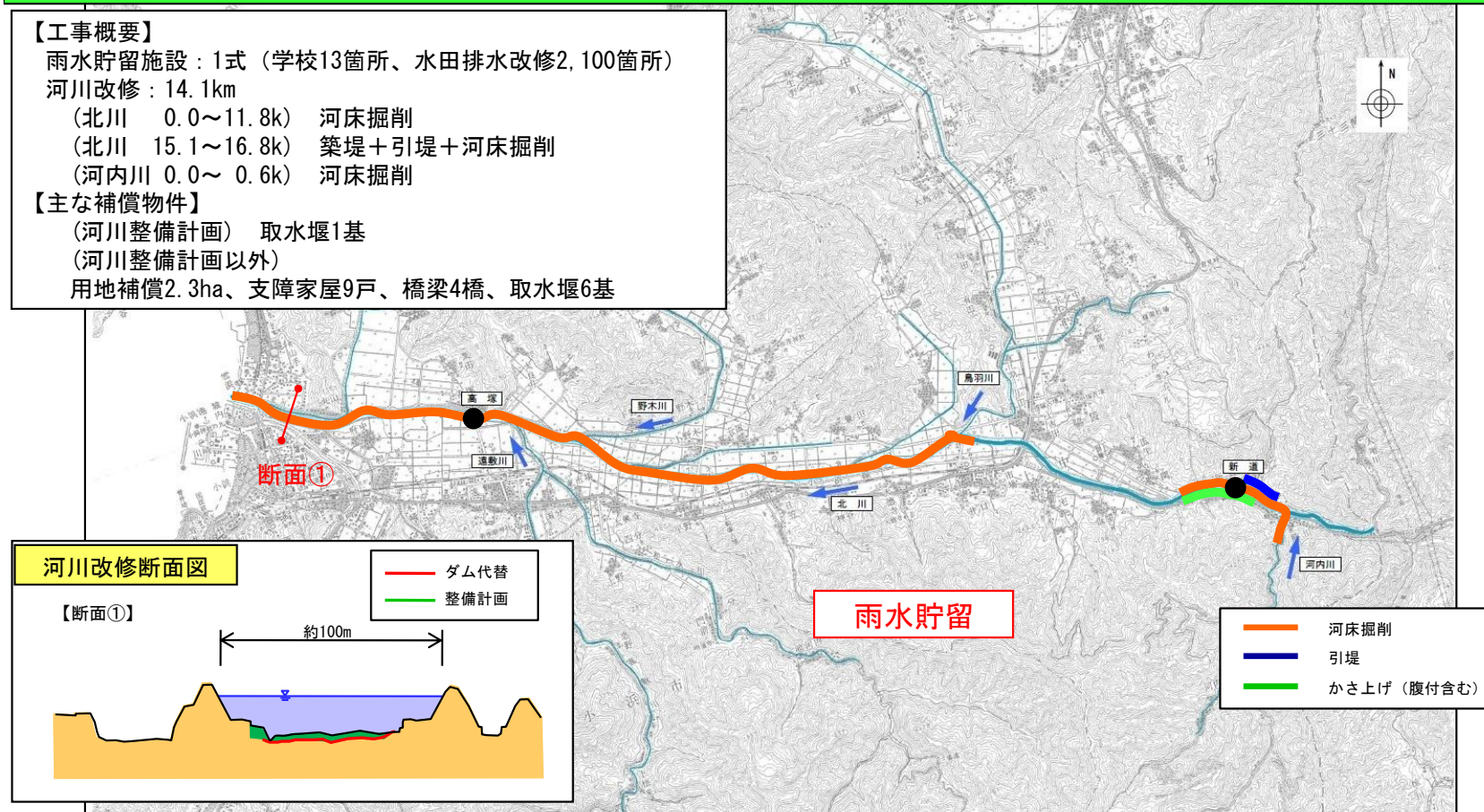
（河内川 0.0～ 0.6k） 河床掘削

【主な補償物件】

（河川整備計画） 取水堰1基

（河川整備計画以外）

用地補償2.3ha、支障家屋9戸、橋梁4橋、取水堰6基



注) 北川国管理区間の鳥羽川合流点から上流区間については、ダムなし流量で計画高水位もしくは堤防天端高を大きく下回ることから、ダムによる効果と同程度の効果を得る必要がない。

図- 4.42(a) 雨水貯留＋河川改修（代替案④）説明図

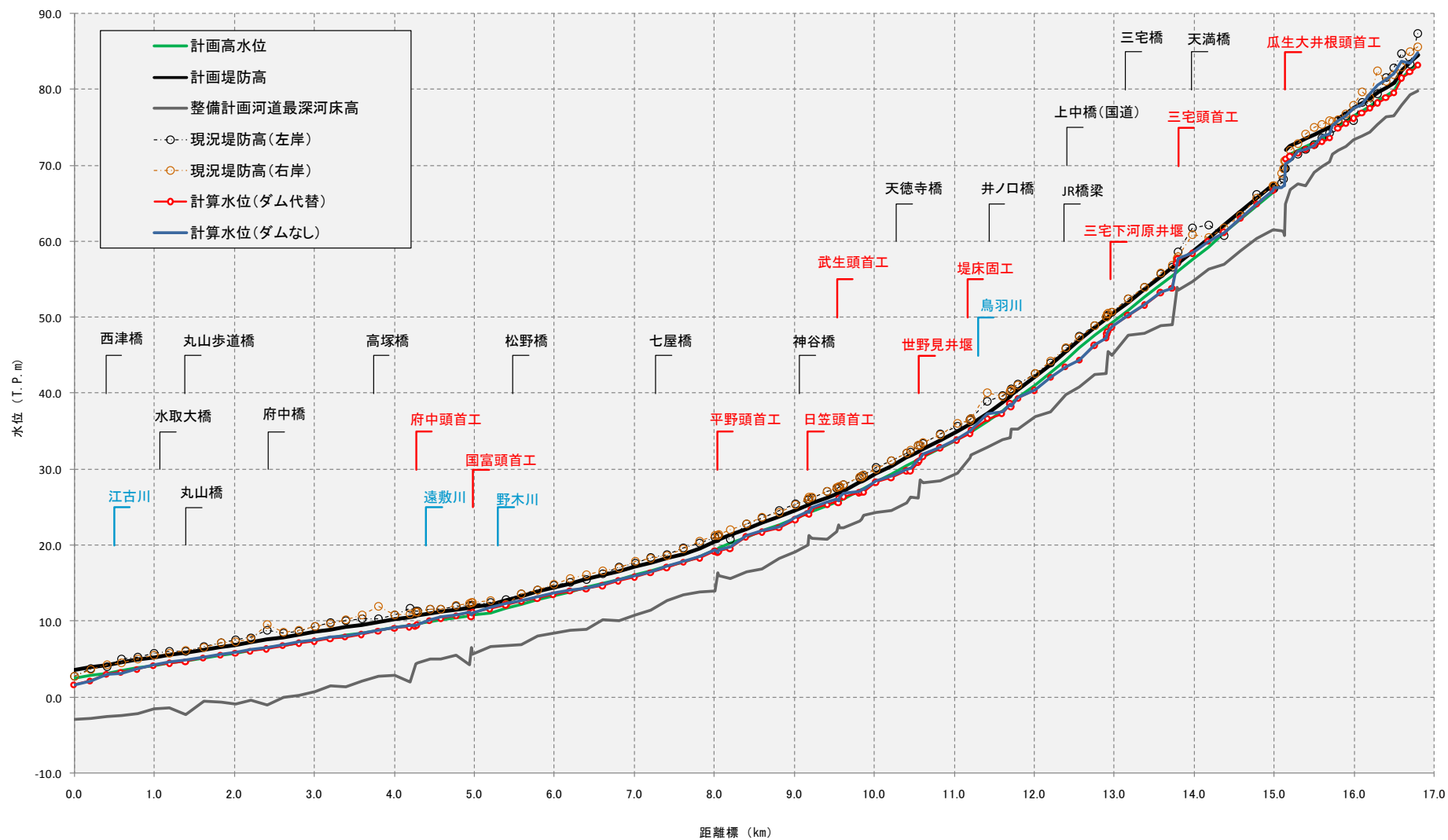


図- 4.42(b) 雨水貯留+河川改修（代替案④）水位縦断面図

4.4 治水対策案の評価軸毎の評価

(評価軸と考え方)

対策案の評価軸とその考え方は、細目に沿って以下のとおりとする。

1) 安全度（被害軽減効果）

- イ) 河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか
- ロ) 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
- ハ) 段階的にどのように安全度が確保されていくのか(例えば5, 10年後)
- ニ) 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)

2) コスト

- イ) 完成までに要する費用はどのくらいか
- ロ) 維持管理に要する費用はどのくらいか（50年間分）
- ハ) 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

3) 実現性

- イ) 土地所有者等の協力の見通しはどうか
- ロ) その他の関係者との調整の見通しはどうか
- ハ) 法制度上の観点から実現性を見通しはどうか
- ニ) 技術上の観点から実現性を見通しはどうか

4) 持続性

- イ) 将来にわたって持続可能といえるか

5) 柔軟性

- イ) 地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか

6) 地域社会への影響

- イ) 事業地及びその周辺への影響はどの程度か
- ロ) 地域振興に対してどのような効果があるか
- ハ) 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか

7) 環境への影響

- イ) 水環境に対してどのような影響があるか
- ロ) 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
- ハ) 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
- ニ) 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

表- 4.16 治水対策案の評価軸（安全度）

治水対策案と 実施内容の概要		現行計画 (ダム＋河川改修)	河川改修	遊水地＋河川改修	放水路＋河川改修	雨水貯留＋河川改修
評価軸と評価 の考え方		河内川ダム：1式 河川改修：5.1km	河川改修：14.1km	遊水地：1式 河川改修：6.5km	放水路：7.3km 河川改修：6.5km	雨水貯留施設等：1式 河川改修：14.1km
1) 安全度 (被害軽減効果)	イ) 河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	・河川整備計画と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画と同程度の安全を確保できる。
	ロ) 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	・ダムは河川整備基本方針規模の1/100の洪水まで機能する。	・目標を上回る洪水への効果は期待できない。	・遊水地の周囲に、新たに破堤による危険性が生じる。 ・目標を上回る洪水への効果は期待できない。	・目標を上回る洪水への効果は期待できない。	・目標を上回る洪水への効果は期待できない。
	ハ) 段階的にどのように安全度が確保されていくのか (例えば5, 10, 20年後)	・ダムは完成するまで効果を発現しない。	・下流側から施工する必要がある、完成した区間から順次効果を発現するが、新たに橋梁架替4橋、支障家屋9戸、用地補償2.3ha等を生じることにより、橋梁架替、用地補償等に必要な時間を生じる。	・遊水地は完成するまで効果を発現せず、河川改修も含めて新たに橋梁架替5橋、支障家屋9戸、用地補償23.3ha等を生じることにより、橋梁架替、用地補償等に必要な時間を生じる。	・放水路は完成するまで効果を発現せず、河川改修も含めて新たに橋梁架替4橋、支障家屋9戸、用地補償3.7ha等を生じることにより、橋梁架替、用地補償等に必要な時間を生じる。	・雨水貯留施設等では、進捗に応じて効果を発現するが、実施箇所が膨大であり、地元理解・協力を得るには長期間を要すると考えられる。 ・河川改修で下流側から施工する必要がある、完成した区間から順次効果を発現するが、新たに橋梁架替4橋、支障家屋9戸、用地補償2.3ha等を生じることにより、橋梁架替、用地補償等に必要な時間を生じる。
	ニ) 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)	・ダム下流において、河道のピーク流量を低減させる効果を発現する。	・実施場所付近で、河道の流下能力を向上させる効果を発現する。	・遊水地は設置箇所の下流において、河道のピーク流量を低減させる効果を発現する。	・放水路は、分岐地点下流において河道のピーク流量を低減させる効果を発現する。	・雨水貯留施設等は設置箇所の下流において河道のピーク流量を低減させる効果を発現する。 ・河川改修は実施場所付近で、河道の流下能力を向上させる効果を発現する。

表- 4.17 治水対策案の評価軸（コスト）

治水対策案と 実施内容の概要		現行計画 (ダム＋河川改修)	河川改修	遊水地＋河川改修	放水路＋河川改修	雨水貯留＋河川改修
評価軸と評価 の考え方		河内川ダム：1式 河川改修：5.1km	河川改修：14.1km	遊水地：1式 河川改修：6.5km	放水路：7.3km 河川改修：6.5km	雨水貯留施設等：1式 河川改修：14.1km
2) コスト	イ) 完成するまでに要 する費用はどのくらい か	【ダム又はダムの代替案】 ・ 91.1 億円（治水分残事業費） 【ダム以外の整備計画メニュー】 ・ 39.8 億円 (計) 130.9 億円	【ダム又はダムの代替案】 ・ 140.9 億円（河川改修） 【ダム以外の整備計画メニュー】 ・ 39.8 億円 (計) 180.7 億円	【ダム又はダムの代替案】 ・ 42.4 億円（遊水地） ・ 62.1 億円（河川改修） 【ダム以外の整備計画メニュー】 ・ 39.8 億円 (計) 144.3 億円	【ダム又はダムの代替案】 ・ 292.2 億円（放水路） ・ 62.1 億円（河川改修） 【ダム以外の整備計画メニュー】 ・ 39.8 億円 (計) 394.1 億円	【ダム又はダムの代替案】 ・ 5.2 億円（雨水貯留） ・ 140.2 億円（河川改修） 【ダム以外の整備計画メニュー】 ・ 39.8 億円 (計) 185.2 億円
	ロ) 維持管理に要する 費用はどのくらいか (50 年間分)	【ダム】 ・ 15.0 億円（常時監視など） 【河川】 ・ 20.0 億円（草刈、浚渫など） (計) 35.0 億円 (※1)	【河川】 ・ 20.0 億円（草刈、浚渫など） (計) 20.0 億円 (※1)	【遊水地】 ・ 7.1 億円（草刈、監視など） 【河川】 ・ 20.0 億円（草刈、浚渫など） (計) 27.1 億円 (※1)	【放水路】 ・ 10.0 億円（常時監視など） 【河川】 ・ 20.0 億円（草刈、浚渫など） (計) 30.0 億円 (※1)	【雨水貯留】 ・ － 【河川】 ・ 20.0 億円（草刈、浚渫など） (計) 20.0 億円 (※1)
	ハ) 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	・ なし	・ 12.0 億円 (利水者負担金返還、土捨場整 備、横坑閉塞など) (※2)	・ 12.0 億円 (利水者負担金返還、土捨場整 備、横坑閉塞など) (※2)	・ 12.0 億円 (利水者負担金返還、土捨場整 備、横坑閉塞など) (※2)	・ 12.0 億円 (利水者負担金返還、土捨場整 備、横坑閉塞など) (※2)
	合計	165.9 億円	212.7 億円 (※3)	183.4 億円 (※3)	436.1 億円 (※3)	217.2 億円 (※3)

※1 維持管理に要する費用は、ダム、放水路については管理人員の人件費を含む費用であり、その他については草刈、浚渫などの実施に要する費用である

※2 この他に付替道路の残工事に要する費用が 10.3 億円必要である。

※3 各代替案の費用については必要最小限のものであり、この他に地域や環境等への影響に対応を行うことで費用が増加する可能性がある。

表- 4.18 治水対策案の評価軸（実現性）

治水対策案と 実施内容の概要		現行計画 (ダム＋河川改修)	河川改修	遊水地＋河川改修	放水路＋河川改修	雨水貯留＋河川改修
評価軸と評価 の考え方		河内川ダム：１式 河川改修：５.１km	河川改修：１４.１km	遊水地：１式 河川改修：６.５km	放水路：７.３km 河川改修：６.５km	雨水貯留施設等：１式 河川改修：１４.１km
3) 実現性	イ) 土地所有者等の協力の見通しはどうか	・ダムでは用地買収、家屋移転ともに完了しており、実現が確実である。	・新たに支障家屋９戸、用地補償２.３haが生じることから、地元の理解・協力を得るには相当な困難があると考えられる。	・河川改修では新たに支障家屋９戸、用地補償２.３haが生じる。 ・遊水地では２１haの一団の用地補償が必要であることに加え、ダム計画に代わる新たな計画であることから、地元の理解・協力を得るには更に相当の困難があると考えられる。	・放水路で新たに用地補償１.４ha、河川改修で新たに支障家屋９戸、用地補償２.３haが生じることに加えて、ダム計画に代わる新たな計画であることから、地元の理解・協力を得るには更に相当の困難があると考えられる。	・水田への貯留については、湛水による農業収益減収の可能性があることから、地元の理解・協力を得ることは困難である。 ・学校グラウンドへの貯留については、利用者等との調整を行う必要がある。 ・河川改修では、新たに支障家屋９戸、用地補償２.３haが生じることから、地元の理解・協力を得るには更に相当の困難があると考えられる。
	ロ) その他の関係者との調整の見通しはどうか	・内水面漁業、電力事業者との調整が必要。	以下の関係者との新たな調整に時間を要する可能性がある。 ・架替が必要となる橋梁、水管橋の管理者 ・河川工事中の水質の影響の可能性のある内水面漁業関係者 ・付替が必要となる取水堰の管理者と、付替に伴う影響が生じる土地改良区等 ・改変される若狭町熊川宿伝統的建造物群保存地区関係者 ・埋蔵文化財包蔵地に近接する工事となるため、教育委員会	以下の関係者との新たな調整に時間を要する可能性がある。 ・架替が必要となる橋梁、水管橋の管理者 ・付替が必要となる取水堰の管理者と、付替に伴う影響が生じる土地改良区等 ・改変される若狭町熊川宿伝統的建造物群保存地区関係者 ・埋蔵文化財包蔵地に近接する工事となるため、教育委員会	以下の関係者との新たな調整に時間を要する可能性がある。 ・架替が必要となる橋梁、水管橋の管理者 ・水質悪化の可能性のある若狭湾漁業関係者 ・付替が必要となる取水堰の管理者と、付替に伴う影響が生じる土地改良区等 ・改変される若狭町熊川宿伝統的建造物群保存地区関係者 ・埋蔵文化財包蔵地に近接する工事となるため、教育委員会	以下の関係者との新たな調整に時間を要する可能性がある。 ・架替が必要となる橋梁、水管橋の管理者 ・河川工事中の水質の影響の可能性のある内水面漁業関係者 ・付替が必要となる取水堰の管理者と、付替に伴う影響が生じる土地改良区等 ・改変される若狭町熊川宿伝統的建造物群保存地区関係者 ・埋蔵文化財包蔵地に近接する工事となるため、教育委員会
	ハ) 法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	・現行法制度内で対応可	・現行法制度内で対応可	・現行法制度内で対応可	・現行法制度内で対応可	・現行法制度内で基本的に対応可能であるが、実現性の担保には、何らかの法制度での対応が必要である。
	ニ) 技術上の観点から実現性が見通しはどうか	・現行技術水準で対応可。	・現行技術水準で対応可。	・現行技術水準で対応可。	・現行技術水準で対応可。	・現行技術水準で対応可。

表- 4.19 治水対策案の評価軸（持続性、柔軟性）

治水対策案と 実施内容の概要		現行計画 (ダム＋河川改修)	河川改修	遊水地＋河川改修	放水路＋河川改修	雨水貯留＋河川改修
評価軸と評価 の考え方		河内川ダム：1式 河川改修：5.1km	河川改修：14.1km	遊水地：1式 河川改修：6.5km	放水路：7.3km 河川改修：6.5km	雨水貯留施設等：1式 河川改修：14.1km
4) 持続性	イ) 将来にわたって持続可能といえるか	・ダムでは、貯水池の堆砂や水質の観測が必要となる。 ・河川では、堤防の監視や除草、浚渫等の維持管理が必要となる。 ・県としてダム及び河川の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。	・堤防の監視や除草、浚渫等の維持管理が必要となるが、県として管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。	・堤防の監視や除草、浚渫等の維持管理が必要となるが、県として遊水地及び河川の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。	・堤防の監視や除草、浚渫、水路トンネル等の維持管理が必要となるが、県として放水路及び河川の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。	・水田については、設置箇所が膨大であり、効果を維持するにはきめ細かな不断努力が必要である。 ・学校グラウンド、河川については、県、市、町として管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。
5) 柔軟性	イ) 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あるかどうか	・ダムでは貯水池の掘削による容量の増加や操作規則の変更、容量配分の見直しなどで柔軟に対応可能である。	・新たな河川改修は、橋梁・取水堰・護岸等の施設の付替や用地買収、家屋補償が必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。	・遊水地は掘り下げることで、排水方法の変更が必要になるものの、容量が増加でき柔軟に対応が可能である。その際には、地下水位等に影響する可能性がある。	・放水路の改修は、7.3kmの延長にわたるトンネル断面の拡幅が必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。	・雨水貯留施設等については、柔軟な対応は可能であるが、設置箇所が膨大であり、きめ細かな対応が必要である。 ・新たな河川改修は、橋梁・取水堰・護岸等の施設の付替や用地買収、家屋補償が必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。

表- 4.20 治水対策案の評価軸（地域社会への影響）

治水対策案と 実施内容の概要		現行計画 (ダム＋河川改修)	河川改修	遊水地＋河川改修	放水路＋河川改修	雨水貯留＋河川改修
評価軸と評価 の考え方		河内川ダム：1式 河川改修：5.1km	河川改修：14.1km	遊水地：1式 河川改修：6.5km	放水路：7.3km 河川改修：6.5km	雨水貯留施設等：1式 河川改修：14.1km
6) 地域社会 への影響	イ) 事業地及びその周 辺への影響はどの程度 か	・ダムによる用地買収、家屋補償は完了しており、新たに大きな影響は生じない。	・新たな支障家屋9戸、用地補償2.3haにより影響が生じる。	・21haの農地を遊水地化することは、事業地周辺への影響（農業収益減収）が生じる。 ・河川改修において、新たな支障家屋9戸、用地買収2.3haにより影響が生じる。	・放水路により洪水時の濁水が北川流域外の若狭湾へ直接放流されることから、事業地周辺への影響（漁業収益減収）が著しい。 ・河川改修において、新たな支障家屋9戸、用地買収2.3haにより影響が生じる。	・雨水貯留施設等については、稲の湛水が延びることから、時期によっては農業収益減収などの影響が生じる可能性がある。 ・河川改修については、新たな支障家屋9戸、用地買収2.3haにより影響が生じる。 ・学校が避難所に指定されているため、防災上の影響が生じる。
	ロ) 地域振興に対して どのような効果がある か	・ダム周辺には重要伝統的建造物群保存地区である若狭鯖街道熊川宿があり、貯水池により河内森林公園と一体となったレクリエーション空間が新たに形成されることで、観光客の増加などの地域振興への効果をもたらす可能性がある。	・親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫を行うことにより、地域振興に寄与する可能性がある。	・親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫を行うことにより、地域振興に寄与する可能性がある。	・親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫を行うことにより、地域振興に寄与する可能性がある。	・親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫を行うことにより、地域振興に寄与する可能性がある。
	ハ) 地域間の利害の衡 平への配慮がなされて いるか	・ダムを建設する上流域において用地買収や家屋移転補償が発生し、受益を享受するのは下流域となるため、地域間の利害は異なるが、河内川ダムでは家屋移転が完了しており、新たな地域間の利害の衡平に係る課題は想定されない。	・河川改修は対策実施箇所と受益地が比較的近接していることから、地域間の利害の衡平に係る課題は想定されない。	・遊水地が位置する上流域において用地補償が発生し、受益を享受するのは下流域となることから、地域間で利害が異なる。	・放水路は受益地と異なる場所に新たな吐口ができることから、地域間で利害が異なる。	・雨水貯留を行う水田等では湛水を受忍する必要があるため、受益を享受するのは雨水貯留を行う水田の下流域であるため、地域間で利害が異なる。

表- 4.21 治水対策案の評価軸（環境への影響 1/2）

治水対策案と 実施内容の概要		現行計画 (ダム＋河川改修)	河川改修	遊水地＋河川改修	放水路＋河川改修	雨水貯留＋河川改修
評価軸と評価 の考え方		河内川ダム：1 式 河川改修：5.1km	河川改修：14.1km	遊水地：1 式 河川改修：6.5km	放水路：7.3km 河川改修：6.5km	雨水貯留施設等：1 式 河川改修：14.1km
7) 環境への 影響	イ) 水環境に対してどのような影響があるか	・ダム本体工事中に発生する濁水については、濁水処理プラントにより処理する計画であり、ダム供用後の水質については、選択取水設備の適切な運用等により影響を回避低減できると考えている。 ・洪水調節により水量の急激な変化が緩和される。 ・河川改修工事中に濁水が発生する。	・河川改修工事中に濁水が発生する。	・遊水地の洪水調節による水質への影響は小さい。 ・洪水調節により水量の急激な変化が緩和される。 ・河川改修工事中に濁水が発生する。	・洪水調節により水量の急激な変化が緩和される。 ・放水路吐口である若狭湾の水質への影響がある。 ・河川改修工事中に濁水が発生する。	・河川改修工事中に濁水が発生する。
	ロ) 生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	・ダムにより土地の改変面積 72ha が生じる。 ・これまでの付替道路工事で、専門家の意見を聞きながら希少な動植物のモニタリングを実施するなどの配慮により、影響の回避低減を行っている。 ・今後、ダム本体工事においても同様に影響の回避低減を図る。	・新たに土地の改変面積 2.3ha が生じ、現川改修区間の延長が 14.1km と長く、長期間にわたり河川を改変するため、魚類等の河川生物への影響を生じる可能性がある。	・遊水地により土地の改変面積 21ha が生じ、雑草や害虫等の発生により、住民の生活環境との調和が懸念される。 ・河川改修では新たに土地の改変面積 2.3ha を生じ、長期間にわたり河川を改変するため、魚類等の河川生物への影響を生じる可能性がある。	・放水路吐口である若狭湾の水質悪化、泥の堆積等により海洋生物への影響がある。 ・河川改修では新たに土地の改変面積 2.3ha を生じ、長期間にわたり河川を改変するため、魚類等の河川生物への影響を生じる可能性がある。	・雨水貯留施設等では、大きな土地の改変がないため、影響は小さい。 ・河川改修では新たに土地の改変面積 2.3ha が生じ、現川改修区間の延長が 14.1km と長く、長期間にわたり河川を改変するため、魚類等の河川生物への影響を生じる可能性がある。

表- 4.22 治水対策案の評価軸（環境への影響 2/2）

治水対策案と 実施内容の概要		現行計画 (ダム＋河川改修)	河川改修	遊水地＋河川改修	放水路＋河川改修	雨水貯留＋河川改修
評価軸と評価 の考え方		河内川ダム：1式 河川改修：5.1km	河川改修：14.1km	遊水地：1式 河川改修：6.5km	放水路：7.3km 河川改修：6.5km	雨水貯留施設等：1式 河川改修：14.1km
7) 環境への 影響	ハ) 土砂流動はどう変 化し、下流河川・海岸 にどのように影響する か	・ダムで土砂を堰止めるため、 ダム直下流では河床低下や粒 度変化が生じることが予測さ れるが、床固工、堰等により河 床低下は部分的である。 ・北川本川に対しては、相対的 に河内川の流域が小さいため、 影響は小さい。	・土砂をせき止めないため、影 響はない。	・土砂をせき止めないため、影 響はない。	・土砂をせき止めないため、影 響はない。	・土砂をせき止めないため、影 響はない。
	ニ) 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	・景観資源に影響はなく、主要 な眺望点からダムは視認され ない。 ・河内森林公園がダム貯水地上 流に位置するが、付替道路の整 備により影響はない。釣り利用 については、貯水池により釣り 場の一部が消失するが、魚類の 主要な生息場であると考えら れる明神谷川が残ること、ダム 建設後も付替道路の整備によ りアクセス可能であることか ら、影響は小さい。	・親水性の機能を付加する等の 設計の創意工夫を行うことに より、景観や人と自然の触れ合 いに寄与する可能性がある。	・親水性の機能を付加する等の 設計の創意工夫を行うことに より、景観や人と自然の触れ合 いに寄与する可能性がある。	・放水路吐口からの濁水によ り、若狭湾の釣り利用に影響が ある。 ・親水性の機能を付加する等の 設計の創意工夫を行うことに より、景観や人と自然の触れ合 いに寄与する可能性がある。	・親水性の機能を付加する等の 設計の創意工夫を行うことに より、景観や人と自然の触れ合 いに寄与する可能性がある。

4.5 治水対策案の総合評価

治水対策案の「ダム＋河川改修案」、「河川改修案」「遊水地＋河川改修案」、「放水路＋河川改修案」、「雨水貯留＋河川改修案」の総合評価にあたっては、細目に基づき以下の観点で評価を行った。

＜治水対策案の総合評価の考え方＞

一定の「安全度」を確保することを基本として「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成するまでに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。

また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点からみた実現性を確認する。

最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

安全度については、いずれの案も河川整備計画と同程度の安全を確保でき、「ダム＋河川改修案」については、ダムが基本方針規模の 1/100 の洪水まで機能することで、さらに高い安全を確保できる。

「ダム＋河川改修案」は完成までに要する費用と維持管理費を考慮したコストが最も小さい。他の案は、完成までに要する費用と維持管理費を考慮したコストが「ダム＋河川改修案」より高いうえに、その他に中止に伴い発生する費用も発生する。

時間的観点からみた実現性としては、「ダム＋河川改修案」は用地買収が完了しており、実現の支障となる課題はない。他の案では新たに用地補償、支障家屋が発生し、特に「遊水地＋河川改修案」については、広大な農地 21.0ha の用地補償が発生するなど、相当の困難があると考えられる。

環境への影響については、「ダム＋河川改修案」では生物の多様性については、継続的に希少な動植物のモニタリング等を実施し、専門家の意見を聴きながら配慮を行っていき、水環境については選択取水設備の適切な運用を行っていくこと等で環境影響を回避低減することが可能である。他の案についても、現時点で不明な点はあるが、継続的なモニタリングや必要に応じて対策を行うことで、環境影響を回避低減できる可能性がある。

地域社会への影響については、「ダム＋河川改修案」は用地買収が完了していることから新たに地域社会への影響は想定されない。他の案では新たに用地補償、支障家屋が発生するが、特に遊水地については、広大な農地 21.0ha の用地補償が発生するなど、地域社会への影響が生じる。なお、「ダム＋河川改修案」は貯水池周辺がレクリエーション空間となる可能性があり、その他の案では親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫を行うことにより地域振興に寄与する可能性がある。

持続性については、各案とも継続的なモニタリングを実施し、適切な維持管理により持続可能である。

柔軟性については、「ダム＋河川改修案」では、ダムは前述の安全度に加え将来の不確実性に対しても貯水池の掘削による容量増加などで対応可能であり、「遊水地＋河川改修案」でもさらなる遊水地を掘り下げることで柔軟に対応可能である。「放水路＋河川改修」や「河川改修案」、「雨水貯留＋河川改修案」は柔軟に対応することが困難である。

以上のことから、治水対策案としては安全度や時間的観点からみた実現性、地域社会への影響について他の案に比べて優位であり、かつコストが一番小さい「ダム＋河川改修案」が最も適当である。

4.6 利水等の観点からの検討

4.6.1 新規利水の観点からの検討

新規利水の対策案は細目に示されている以下の対策を選定し、対策案を立案する。選定にあたっての考え方は以下のとおりである。

＜新規利水の対策案の選定の考え方＞

- ・新規利水参画者による代替案の検討の結果やダム事業者や水利使用許可権者として有している情報に基づき、可能な範囲で検討を行う。
- ・新規利水全体の共同事業として対策案を選定する。
- ・選定にあたっては、当該河川や流域での特性に応じた適用可能なもの、制度上や技術上の観点から可能なものを定性的に評価する。

表- 4.23 新規利水の対策案

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

(1) 新規利水参画者による代替案の検討

平成 22 年 11 月 18 日新規利水者へ代替案の検討を要請した結果、平成 23 年 1 月 31 日、次表のとおり利水代替案の検討結果の回答があった。小浜市上水道、若狭町上水道、若狭町工業用水としては、コストなどの問題はあるが海水淡水化の適用が可能との回答であった。若狭町特定かんがいについては、代替案は考えられないとの回答であった。

表- 4.24 新規利水参画者による代替案の検討結果（小浜市上水道、若狭町上水道）

No	方策	小浜市 上水道		若狭町 上水道	
		選定	評価	選定	評価
1	河道外貯留施設（貯水池）	×	北川または南川流域内では、現況でも渇水時に農業用水が不足する状態であり、既得水利権を持たない水道用水を確保出来ないため適用は不可。	×	中流域に水田地帯があり、適用が考えられる。しかし、貯水池には農薬等の有害物質の混入が考えられるので、上水として適用できない。
2	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	×	北川水系または南川水系には既存ダムは存在しないため適用は不可。	×	北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可。
3	他用途ダム容量の買い上げ	×	北川水系または南川水系には既存ダムは存在しないため適用は不可。	×	北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可。
4	水系間導水	×	北川または南川流域内では、現況でも渇水時に農業用水が不足する状態であり、既得水利権を持たない水道用水を確保出来ないため適用は不可。	×	当地域には、北川水系の河川しかない。
5	地下水取水	×	小浜平野での地下水の利用量は、冬季降雪時に賦存量を超過し、塩水化の危機にあるため、現水道水源の転換が必要な状況であり適用は不可。（S58豪雪時に水道水源の限界を経験している）	×	上中地域は、北川水系の河川を挟み両サイドに点在型として集落形成がされている。飲料水等の生活水は上水道を利用されているが、雑用水については井戸を利用されている家庭が点在する。よって、地下水での対応により地域家庭の井戸への影響がでる。 過去の地質調査の際、地下水に鉄分等成分が多く、上水として適合しない。（井ノ口水源、井ノ口踏切融雪装置、若狭テクノバレイ等）
6	ため池（取水後の貯留施設を含む。）	×	北川または南川流域内では、現況でも渇水時に農業用水が不足する状態であり、既得水利権を持たない水道用水を確保出来ないため適用は不可。	×	北川流域内に既存のため池があり、適用が考えられる。しかし、ため池には農薬等の有害物質の混入も考えられるので、上水として適用できない。
7	海水淡水化	○	技術的に可能であるが、淡水製造過程で発生する塩分濃度が高い濃縮海水の排水による海洋生物への悪影響や、定期的に発生する、ろ過に使用した使用済み膜などの処分、海岸付近での施設用地確保などの問題がある。	○	技術的に可能であるが、淡水製造過程で発生する塩分濃度が高い濃縮海水の排水による海洋生物への悪影響や、定期的に発生する、ろ過に使用した使用済み膜などの処分、海岸付近での施設用地確保などの問題がある。淡水化プラントの設置により、必要水量の確保は可能であるが、大規模な淡水化装置、淡水化した水を配水地までポンプによる導水が必要となることから、コストが高い。
8	水源林の保全	×	既に保全がなされており、必要量を確保できる方策ではないため適用は不可。	×	北川流域では、既存の森林は流出の点からは現在良好な状態であり、河川流況の安定化を期待することは困難であり、また、効果を定量的に見込めないことから適用は不可。
9	ダム使用権等の振替	×	北川水系または南川水系には既存ダムは存在しないため適用は不可。	×	・北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可。
10	既得水利の合理化・転用	×	北川および南川流域内では、現況でも渇水時に農業用水が不足する状態であり既得水利の合理化・転用は困難であることから適用は不可。	×	北川流域内の水田は圃場整備が進んでおり、水田の面積にも大きな経年変化は見られないため、需要量減による合理化は困難であることから適用は不可。
11	渇水調整の強化	×	渇水時の緊急的な対策であり、この対策案で新規開発量は確保できないことから適用は不可。	×	効果を定量的に見込めないことから適用は不可。
12	節水対策	×	節水機器の普及は各戸の協力が必要となることから、効果を定量的に見込むことは困難であり、適用は不可。	×	節水により、必要水量の確保は非常に困難であり、適用は不可。
13	雨水・中水利用	×	中水利用施設の整備は現在の水道施設に対して二重配管する等の整備が必要でコストが大きく、明らかに実現性が著しく低い。また、雨水利用の推進については、各戸の協力も必要となることから、効果を定量的に見込むことは困難であり適用は不可。	×	雨水・中水により安定的な必要水量の確保する事は非常に困難であることから、適用は不可。

表- 4. 25 新規利水参画者による代替案の検討結果（若狭町工業用水、若狭町特定かんがい）

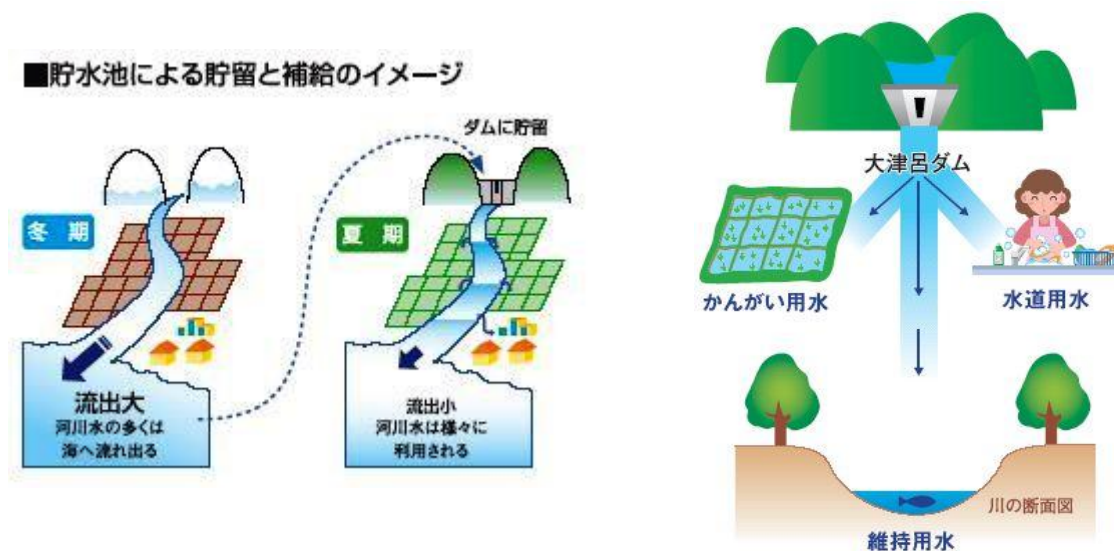
No	方策	若狭町 工業用水		若狭町 特定かんがい	
		選定	評価	選定	評価
1	河道外貯留施設（貯水池）	×	中流域に水田地帯があり、適用が考えられる。しかし、貯水池には農薬等の有害物質の混入が考えられるので、工水として適用できない。	×	104万m3の容量を確保するための用地取得が現実的に難しいことから、代替案としては不可である。
2	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	×	北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可。	×	北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可
3	他用途ダム容量の買い上げ	×	北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可。	×	北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可
4	水系間導水	×	当地域には、北川水系の河川しかない。	×	当地域には、北川水系の河川しかない。
5	地下水取水	×	上中地域は、北川水系の河川を挟み両サイドに点在型として集落形成がされている。飲料水等の生活水は上水道を利用されているが、雑用水については井戸を利用されている家庭が点在する。よって、地下水での対応により地域家庭の井戸への影響がでる。過去の地質調査の際、地下水に鉄分等成分が多く、工水として適合しない。（井ノ口水源、井ノ口踏切融雪装置、若狭テクノバレイ等）	×	地下水は水温が低いことから河川水温が下がり動植物等に影響を与える。また、このような大規模な取水実績もない。
6	ため池（取水後の貯留施設を含む。）	×	北川流域内に既存のため池があり、適用が考えられる。しかし、ため池には農薬等の有害物質の混入も考えられるので、工水として適用できない。	×	現在のため池を拡大することは難しく、又、新規に104万m3の容量を確保するための用地取得が現実的に難しいことから、代替案としては不可である。
7	海水淡水化	○	技術的に可能であるが、淡水製造過程で発生する塩分濃度が高い濃縮海水の排水による海洋生物への悪影響や、定期的に発生する、ろ過に使用した使用済み膜などの処分、海岸付近での施設用地確保などの問題がある。淡水化プラントの設置により、必要水量の確保は可能であるが、大規模な淡水化装置、淡水化した水を配水地までポンプによる導水が必要となることから、コストが高い。	×	・淡水化プラントの設置により、必要水量の確保は可能であるが、大規模な淡水化装置、淡水化した水を配水地までポンプによる導水が必要となることから、コストが極めて高い。
8	水源林の保全	×	北川流域では、既存の森林は流出の点からは現在良好な状態であり、河川流況の安定化を期待することは困難であり、また、効果を定量的に見込めないことから適用は不可。	×	北川流域では、既存の森林は流出の点からは現在良好な状態であり、河川流況の安定化を期待することは困難であり、また、効果を定量的に見込めないことから適用は不可。
9	ダム使用権等の振替	×	北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可。	×	北川およびその支川には既存ダムは存在しないため適用は不可。
10	既得水利の合理化・転用	×	北川流域内の水田は圃場整備が進んでおり、水田の面積にも大きな経年変化は見られないため、需要量減による合理化は困難であることから適用は不可。	×	北川流域内の水田は圃場整備が進んでおり、水田の面積にも大きな経年変化は見られないため、需要量減による合理化は困難であることから適用は不可。
11	渇水調整の強化	×	効果を定量的に見込めないことから適用は不可。	×	効果を定量的に見込めないことから適用は不可。
12	節水対策	×	節水により、必要水量の確保は非常に困難であり、適用は不可。	×	北川上流部では若狭町の上水道の取水が行われているが、最終利用者の意向に依存するものであるため定量的に効果を見込むことは困難であることから、適用は不可
13	雨水・中水利用	×	雨水・中水により安定的な必要水量の確保する事は非常に困難であることから、適用は不可。	×	北川上流部では若狭町の上水道の取水が行われているが、最終利用者の意向に依存するものであるため定量的に効果を見込むことは困難であることから、適用は不可

(2) 新規利水対策案の立案

1) ダム

【概要】

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



出典：福井県大津呂ダム HP

図- 4.43 ダム

【北川流域での適用】

評価：○

理由：上流にダムサイトの適地があり、ダムの新設による貯水容量の確保が可能と考えられる。

2) 河道外貯留施設（貯水池）

【概要】

河道外貯留施設（貯水池）は、河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。



出典：（財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団 HP

図- 4.44 河道外貯留施設（貯水池）

【北川流域での適用】

評 価：○

理 由：中流域に水田地帯があり、家屋移転を避けて貯水池を新設することにより、貯水容量の確保が可能と考えられる。

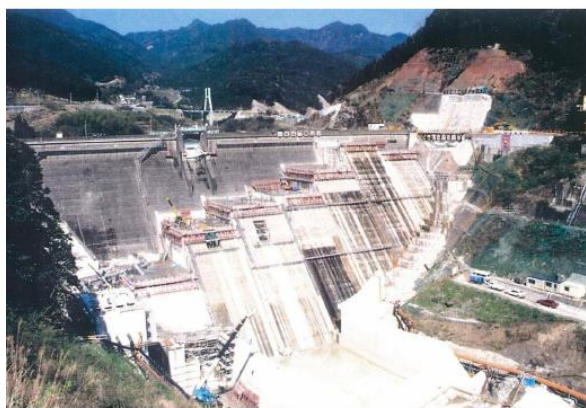
3) ダム再開発（かさ上げ・掘削）

【概要】

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

既存施設の有効活用(ダムかさ上げ)

既設ダムのかさ上げにより、治水容量や利水容量を大きくする



ダムかさ上げ

出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.45 ダム再開発

【北川流域での適用】

評価：×（実現性）

理由：北川およびその支川には既存ダムは存在しないため、かさ上げや掘削による貯水容量の確保は実現できず、適用は考えられない。

4) 他用途ダム容量の買い上げ

【概要】

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

【北川流域での適用】

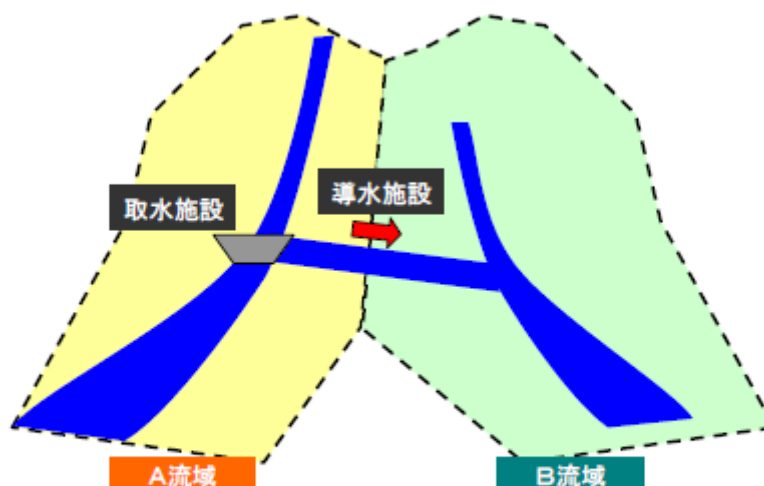
評価：×（実現性）

理由：北川およびその支川には既存ダムは存在しないため、他用途ダム容量の買い上げによる貯水容量の確保は実現できず、適用は考えられない。

5) 水系間導水

【概要】

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



水系間導水イメージ

図- 4. 46 水系間導水

【北川流域での適用】

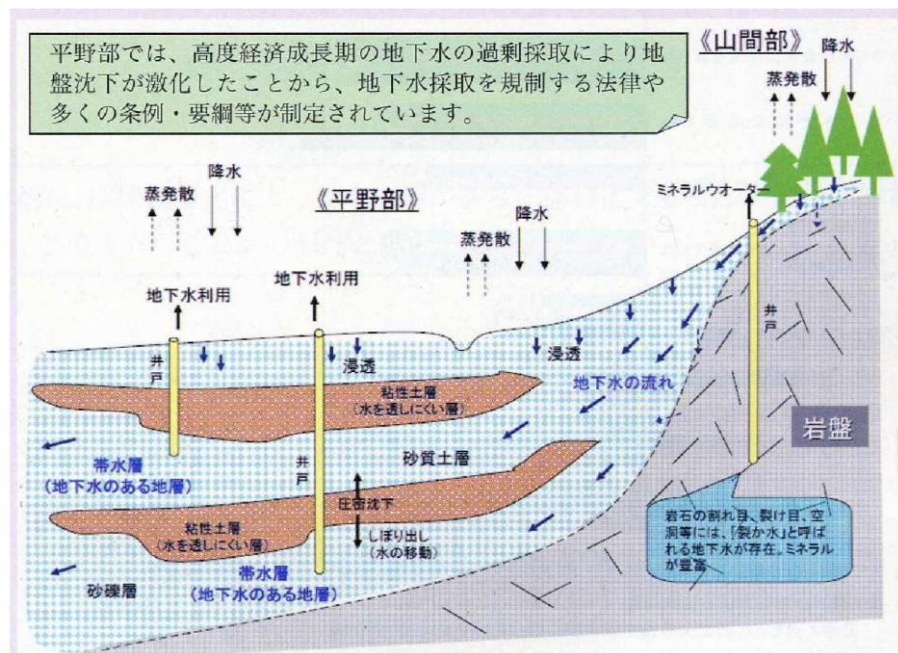
評 価：○

理 由：北川水系外である南川水系から必要な水量を確保する方策が考えられるため、適用が考えられる。

6) 地下水取水

【概要】

地下水取水は、伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、井戸の場所であり、取水の可否は場所による。



地下水源のイメージ

出典：平成 22 年版日本の水資源

図- 4.47 地下水取水

【北川流域での適用】

評価：×（実現性、地域社会への影響）

理由：小浜市上水道、若狭町上水道、若狭町工業用水道については、現在も地下水取水を行っているが、地下水が抱える種々の問題点からダムへの水源転換を図ることとしている。小浜市については、現在の地下水賦存量が既に限界である、沿岸部の水源については塩水化の懸念があることから、これ以上の地下水取水を望むことはできない。若狭町上水道については、近隣の井戸から鉄やマンガンが検出されており、水質悪化の懸念があることから地下水からのこれ以上の地下水取水を行うことはできない。若狭町工業用水道については、地元農業者等から渇水時の農業用水の不足等の懸念が示されていることから、これ以上の地下水取水を行うことはできない。若狭町の特定かんがいとしては、大規模な取水実績もなく適用は考えられない。

7) ため池（取水後の貯留施設を含む）

【概要】

ため池（取水後の貯留施設を含む。）は、主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。

【北川流域での適用】

評 価：○

理 由：北川流域内の既存のため池を利用したかさ上げなどのによる貯水容量の確保が可能と考えられる。

8) 海水淡水化

【概要】

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

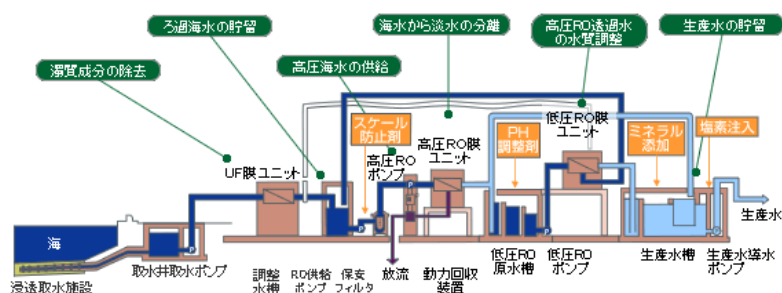


図- 4.48 海水淡水化の全体システムフロー



出典：福岡地区水道企業団 HP

図- 4.49 高圧 RO 膜設備

【北川流域での適用】

評 価：○

理 由：小浜湾があり、海水を淡水化して水源とすることが可能であることから、適用が考えられる。

9) 水源林の保全

【概要】

水源林の保全は、主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、水源林の下流である。



出典：平成 22 年版日本の水資源

図- 4.50 水源涵養林の整備

【北川流域での適用】

評 価：×（目標）

理 由：北川流域では、既存の森林は流出の点からは現在良好な状態であり、河川流況の安定化を期待することは困難であり、また、効果を定量的に見込めないことから適用は考えられない。

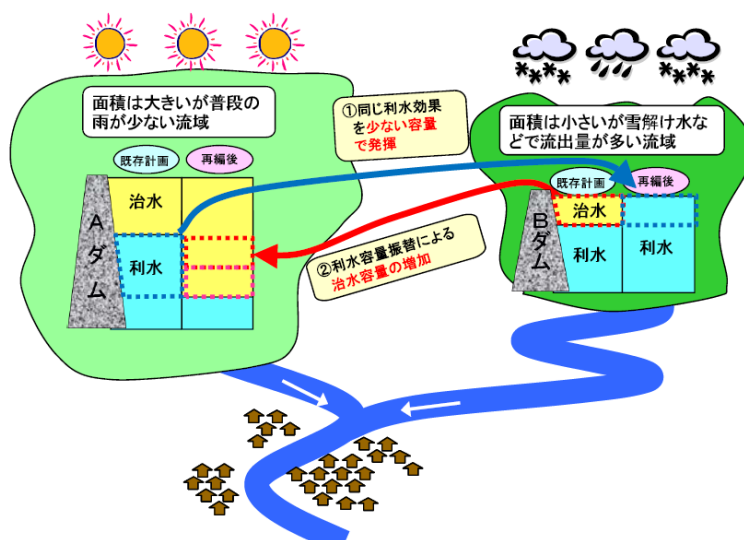
10) ダム使用権等の振替

【概要】

ダム使用権等の振替は、需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、振替元水源ダムの下流である。

既存施設の有効活用(ダム容量振替)

各流域の降雨・流出特性やダムの運用状況を踏まえ、ダム間で容量を振り替える



8

出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.51 ダム使用権等の振替

【北川流域での適用】

評価：×（実現性）

理由：北川およびその支川には既存ダムは存在しないため、ダムの使用権等の振替による貯水容量の確保は実現できず、適用は考えられない。

11) 既得水利の合理化・転用

【概要】

既得水利の合理化・転用は、用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、転用元水源の下流である。

【北川流域での適用】

評価：×（実現性）

理由：北川流域内の水田は圃場整備が進んでおり、水田の面積にも大きな経年変化は見られないため、需要量減による既得水利の合理化は困難であることから、合理化による需要減分を転用することによる流水の確保は実現できず、適用は考えられない。

12) 渇水調整の強化

【概要】

渇水調整の強化は、渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策である。

【北川流域での適用】

評価：×（目標）

理由：渇水調整による効果を定量的に見込めないことから適用は考えられない。

13) 節水対策

【概要】

節水対策は、節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る方策である。

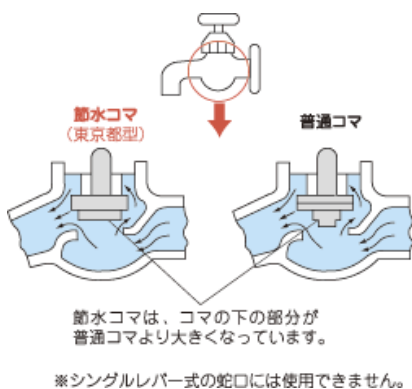
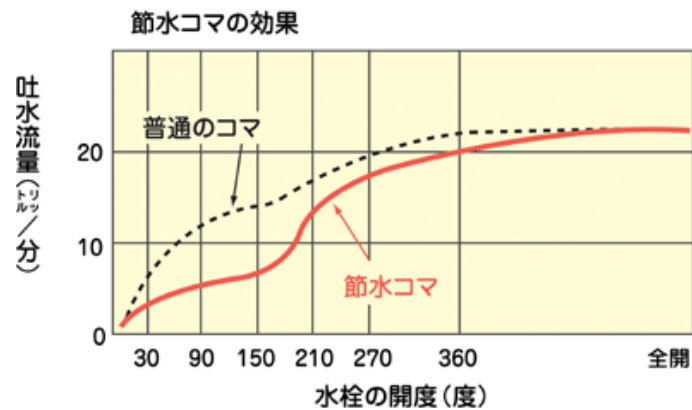


図- 4.52 節水コマ



出典：東京都水道局 HP

図- 4.53 節水コマの効果

【北川流域での適用】

評価：×（目標）

理由：北川上流部では若狭町の上水道の取水が行われているが、最終利用者の意向に依存するものであるため定量的に効果を見込むことは困難であることから、適用は考えられない。

14) 雨水・中水利用

【概要】

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

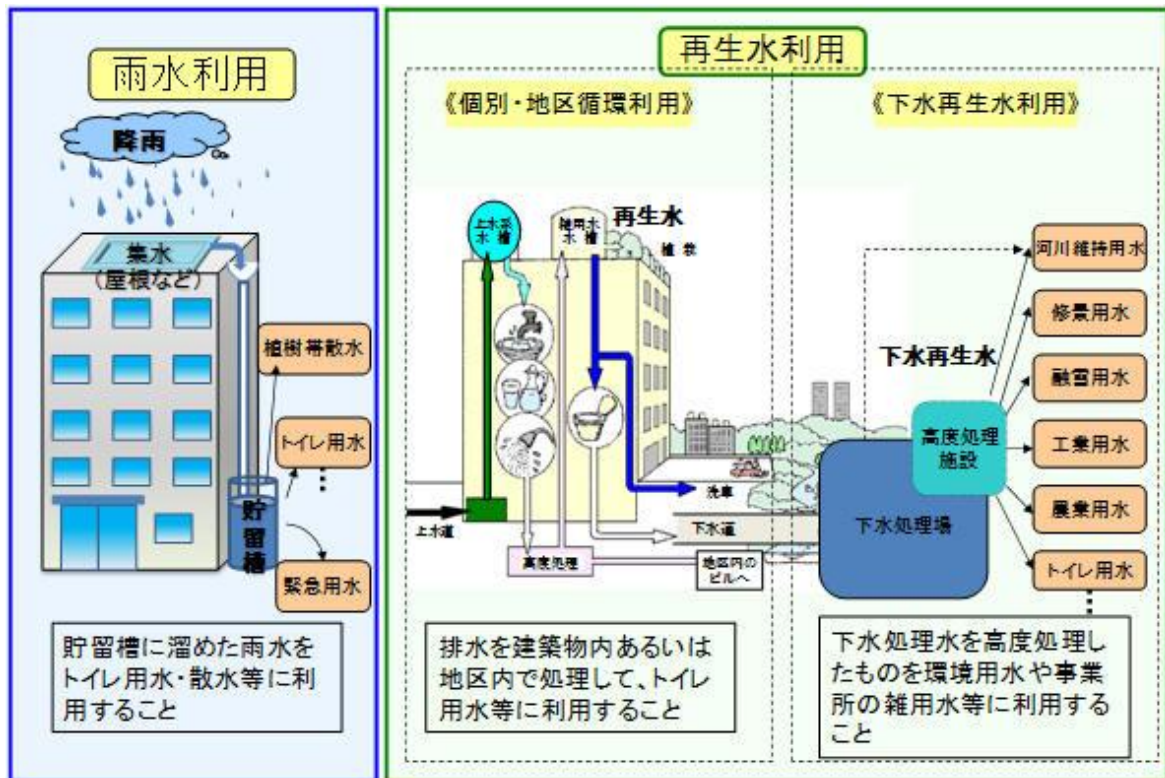


図- 4.54 雨水・中水利用

出典：国土交通省 HP

【北川流域での適用】

評価：×（目標）

理由：北川上流部では若狭町の上水道の取水が行われているが、最終利用者の意向に依存するものであるため定量的に効果を見込むことは困難であることから、適用は考えられない。

以上、選定により抽出された結果は、下表の通りである。

表- 4. 26 新規利水対策案の選定結果

14 の新規利水の対策案	選定結果（採用した評価軸）
1) ダム	—
2) 河道外貯留施設（貯水池）	○
3) ダム再開発（かさ上げ・掘削）	× （実現性）
4) 他用途ダム容量の買い上げ	× （実現性）
5) 水系間導水	○
6) 地下水取水	× （実現性、地域社会への影響）
7) ため池（取水後の貯留施設を含む）	○
8) 海水淡水化	○
9) 水源林の保全	× （目標）
10) ダム使用権等の振替	× （実現性）
11) 既得水利の合理化・転用	× （実現性）
12) 渇水調整の強化	× （目標）
13) 節水対策	× （目標）
14) 雨水・中水利用	× （目標）

(3) 新規利水対策案の抽出

選定された対策案について詳細検討を行うこととし、以下に各対策案の概略を示す。

1) ダム案

【計画概要】

河内川上流にダムを建設し、新規利水開発の貯水容量を確保する。

【工事概要】

ダム：1 式（貯水容量 165 万 m³）

【主な補償物件】

なし

【完成までに要する概算事業費】

ダム

・ 23.5 億円＝227.4 億円（ダムの残事業費）×10.35%（新規利水割合）

水道施設等

・ 80.0 億円

合計

・ 103.5 億円

2) 河道外貯留施設（貯水池）

【計画概要】

北川沿川中流部の水田に、河道外貯留施設（貯水池）を新設する。

【工事概要】

貯水池：1 式（貯水容量 165 万 m³）

【主な補償物件】

用地補償：42ha

【完成までに要する概算事業費】

貯水池

・ 104.3 億円

水道施設等

・ 79.8 億円

合計

・ 184.1 億円

【検討結果】

適用可能であり、対策案として抽出する。

河道外貯留施設（貯水池）

【計画概要】北川沿川中流部の水田に、河道外貯留施設（貯水池）を新設する。

【工事概要】貯水池：1式（貯水容量165万m³）

【主な補償物件】用地補償：42ha

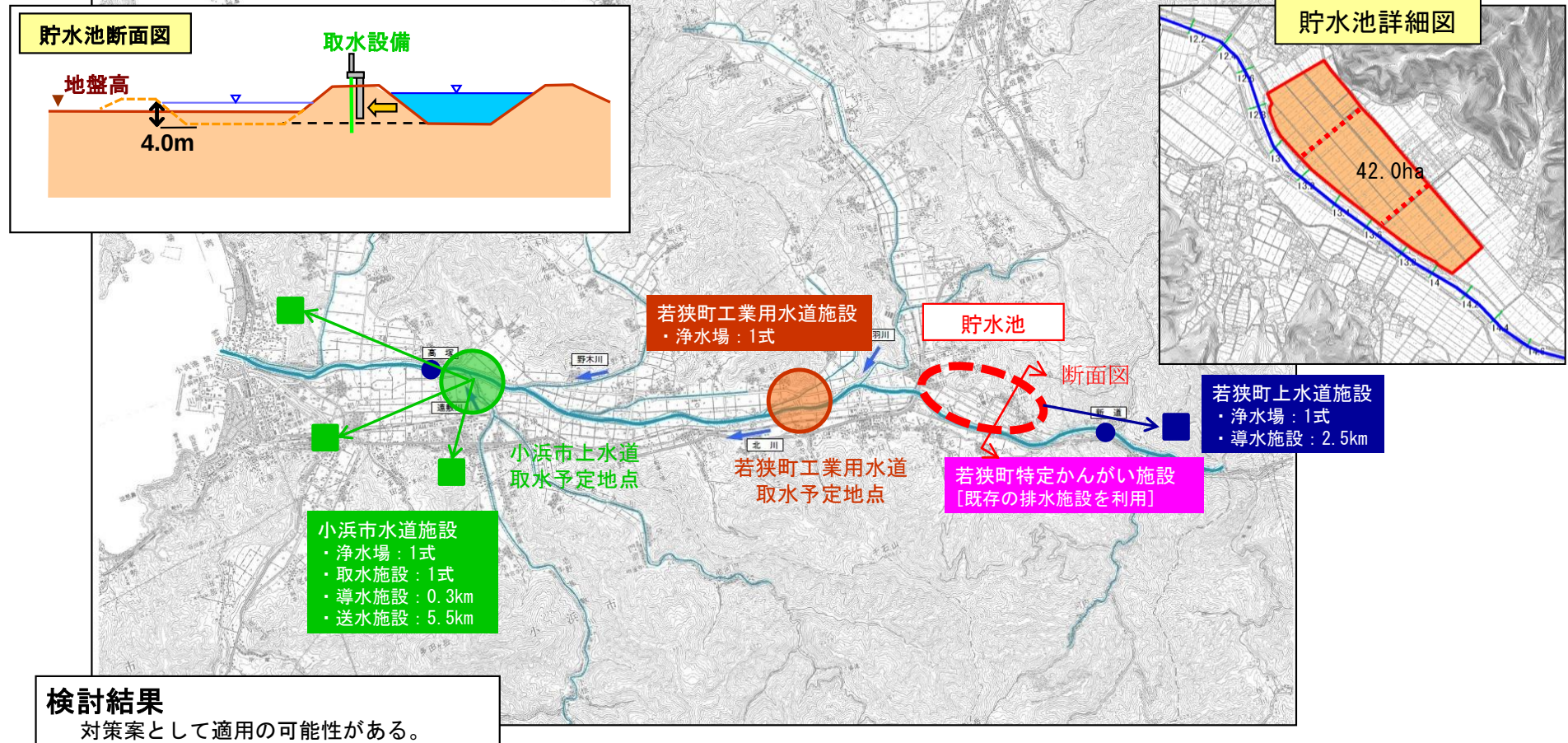


図- 4.56 河道外貯留施設（貯水池）の検討

3) 水系間導水

【計画概要】

河内川ダム近傍には小規模なダムしか存在しないことから、水系間導水は南川水系を対象とし、自然流下によりダム下流地点に導水するものとして検討する。

【工事概要】

導水路トンネル：26km

【主な補償物件】

なし

【検討結果】

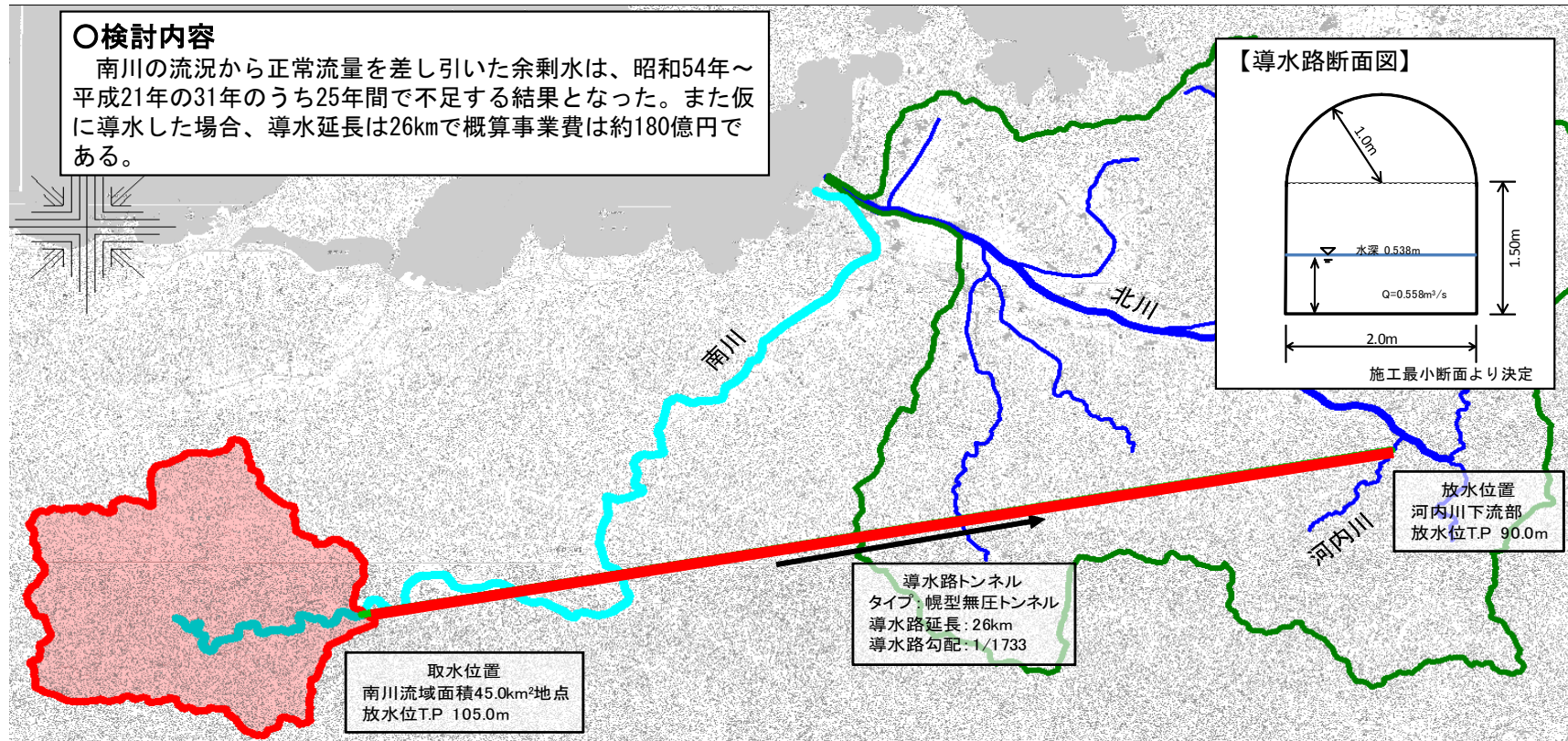
南川からの導水を検討した結果、南川の流況では昭和 54 年～平成 21 年の 31 年のうち 25 年で新規利水の開発量を確保することができず、必要量を確保できない。また、概算事業費も約 180 億円となり、ダムの新規利水の残事業費約 23 億円よりも明らかに高い。よって、水系間導水は、対策案として適用できない。

水系間導水の検討

河内川ダム近傍には小規模なダムしか存在しないことから、水系間導水は南川水系を対象とし、自然流下によりダム下流地点に導水するものとして検討する。

○検討内容

南川の流況から正常流量を差し引いた余剰水は、昭和54年～平成21年の31年のうち25年間で不足する結果となった。また仮に導水した場合、導水延長は26kmで概算事業費は約180億円である。



検討結果

南川からの導水を検討した結果、南川の流況では昭和54年～平成21年の31年のうち25年で新規利水の開発量を確保することができず、概算事業費も約180億円となり、ダムの新規利水の残事業費約23億円よりも明らかに高い。よって、水系間導水は、対策案として適用できない。

図- 4.57 水系間導水の検討

4) ため池

【計画概要】

河内川ダム近傍には小規模なダムしか存在しないことから、水系間導水は南川水系を対象とし、自然流下によりダム下流地点に導水するものとして検討する。

【工事概要】

ため池かさ上げ：18 箇所

ため池新設：4 箇所

【主な補償物件】

なし

【検討結果】

既存ため池のかさ上げ、および新設の検討を行った結果、合計約 200 億円の費用を要することとなり、ダムの新規利水分の残事業費約 23 億円に対しコストが高くなるため、ため池案については対策案として適用できない。

ため池の検討

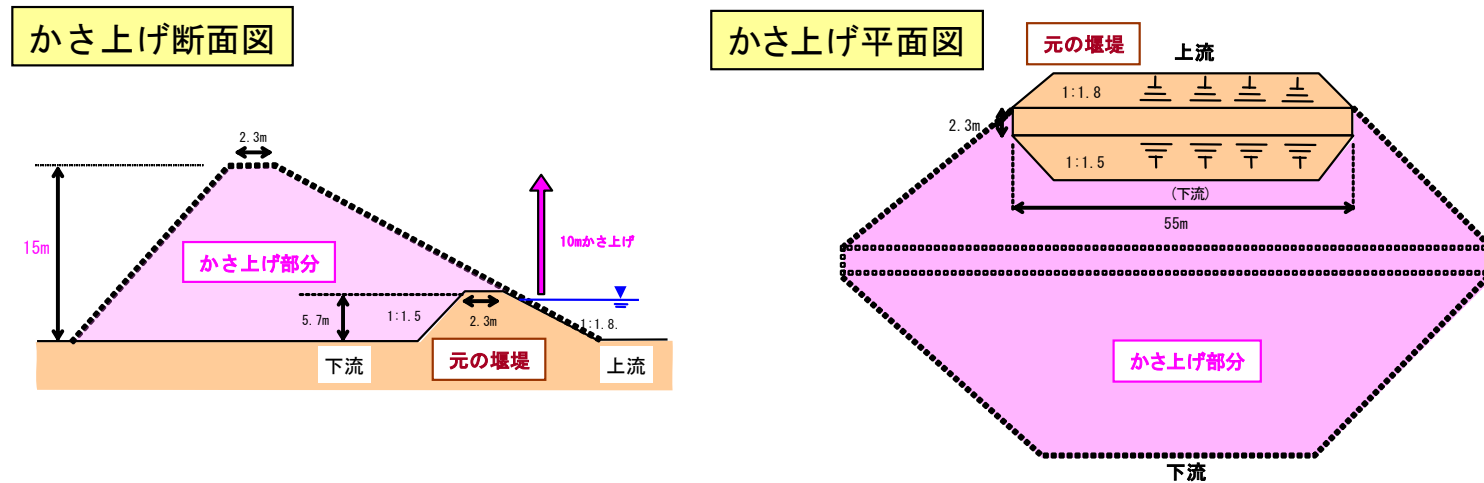
新規利水容量165万m³を確保するため、北川流域内18箇所の既存ため池のかさ上げと、かさ上げで不足する分の容量を持つため池の新設を行うものとして検討する。

○検討内容

既存ため池については、15mまでのかさ上げにより、18箇所合計で140万m³の容量を確保する。不足分の25万m³については、堤高15mのため池を4箇所新設することにより確保する。

これに要する費用は、かさ上げに約180億円、新設に約20億円、合計約200億円である。

【参考】堤高が15m以上の場合には、河川管理施設等構造令第3条が適用され、大規模な基礎地盤改良等が生じる。



検討結果

既存ため池のかさ上げ、および新設の検討を行った結果、合計約200億円の費用を要することとなり、ダムの新規利水分の残事業費約23億円に対しコストが高くなるため、ため池案については対策案として適用できない。

図- 4.58 ため池の検討

5) 海水淡水化

【計画概要】

小浜湾に海水淡水化施設を建設し、各利水者（小浜市上水道、若狭町上水道、若狭町工業用水道、若狭町特定かんがい）までそれぞれ導水するものとする。

【工事概要】

海水淡水化施設：1 式

【主な補償物件】

用地補償 4.6ha

【完成までに要する概算事業費】

海水淡水化施設

・ 354.4 億円

水道施設等

・ 59.0 億円

合計

・ 413.4 億円

【検討結果】

適用可能であり、対策案として抽出する。

海水淡水化

【計画概要】小浜湾に海水淡水化施設を建設し、各利水参画者（小浜市上水道、若狭町上水道、若狭町工業用水道、若狭町特定かんがい）までそれぞれ導水するものとする。

【工事概要】海水淡水化施設：1式

【主な補償物件】用地補償4.6ha

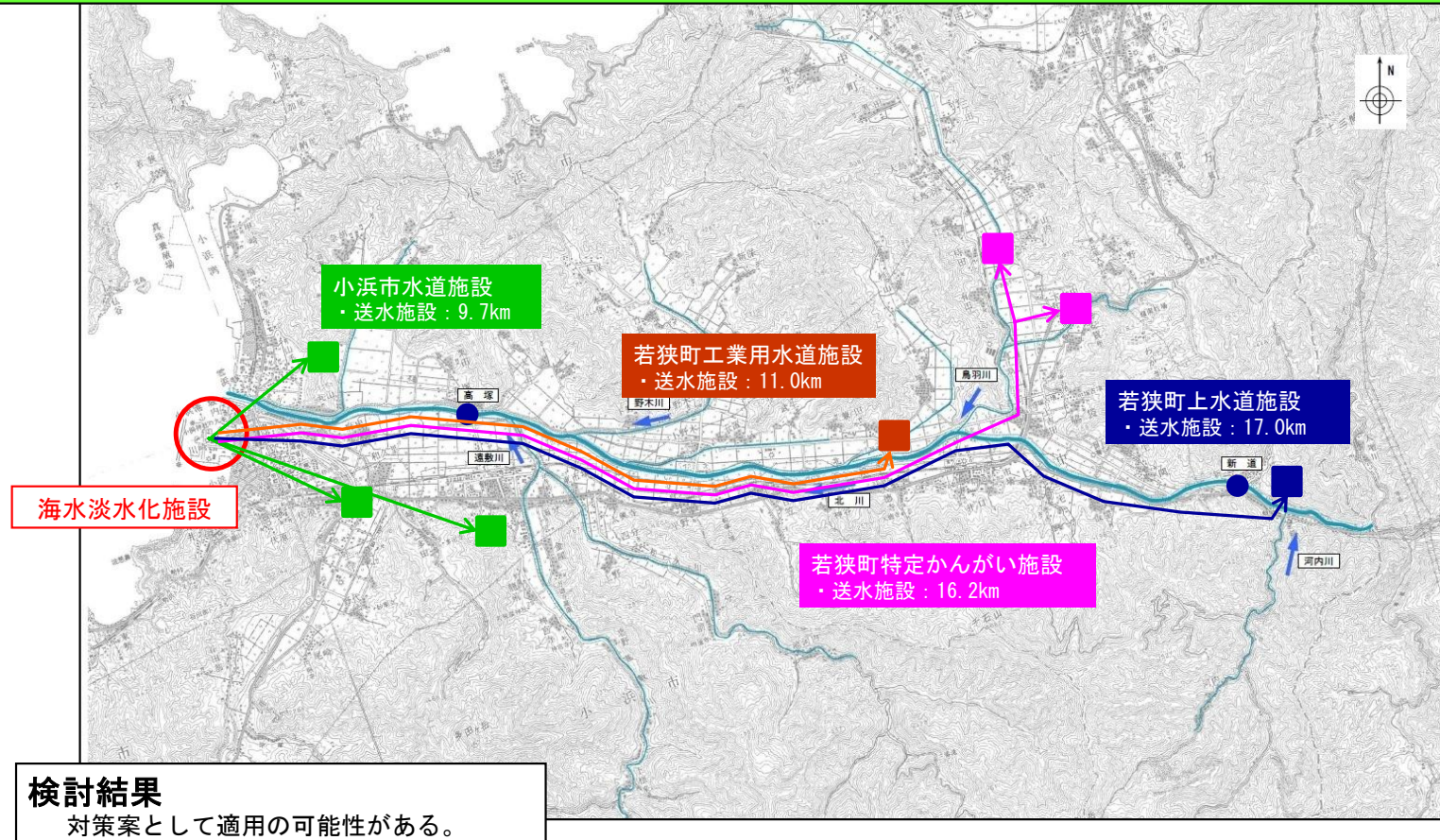


図- 4.59 海水淡水化の検討

以上、一次選定した 5 案について、コストや代替案としての実現性等から対策案として以下の 3 案を抽出した。

【対策案の抽出】

- ・ダム案
- ・河道外貯留施設（貯水池）案
- ・海水淡水化案

表- 4. 27 新規利水対策案の抽出

新規利水の対策案の抽出候補	概算事業費	詳細検討の実施	詳細検討の対象としない理由
・ダム	23億円	○	残事業費約227億円のうち、治水91億円、新規利水分23億円、流水の正常な機能の維持分113億円
・河道外貯留施設（貯水池）	約100億円	○	
・水系間導水	約180億円	×	ダムの新規利水分の残事業費に対しコストが極めて高く、必要な量も確保できないため。
・ため池	約200億円	×	ダムの新規利水分の残事業費に対しコストが極めて高いため。
・海水淡水化施設	約360億円	○	（コストは高いが、新規利水参画者から海水淡水化が対策案として考えられるとの回答であったことから、詳細検討の対象とする）

(4) 新規利水対策案の評価軸毎の評価

(評価軸と考え方)

対策案の評価軸とその考え方は、細目に沿って以下のとおりとする。

1) 目標

- イ) 利水参画者に対し、開発量として何 m³/s 必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか
- ロ) 段階的にどのように効果が確保されていくのか
- ハ) 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)
- ニ) どのような水質の用水が得られるか

2) コスト

- イ) 完成までに要する費用はどのくらいか
- ロ) 維持管理に要する費用はどのくらいか (50 年間分)
- ハ) 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

3) 実現性

- イ) 土地所有者等の協力の見通しはどうか
- ロ) 関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
- ハ) 発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか
- ニ) その他の関係者との調整の見通しはどうか
- ホ) 事業期間はどの程度必要か
- ヘ) 法制度上の観点から実現性の見通しはどうか
- ト) 技術上の観点から実現性の見通しはどうか

4) 持続性

- イ) 将来にわたって持続可能といえるか

5) 地域社会への影響

- イ) 事業地及びその周辺への影響はどの程度か
- ロ) 地域振興に対してどのような効果があるか
- ハ) 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか

6) 環境への影響

- イ) 水環境に対してどのような影響があるか
- ロ) 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
- ハ) 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
- ニ) 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
- ホ) 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
- ヘ) CO₂ 排出負荷はどう変わるか

表- 4. 28 新規利水の対策案の評価軸（目標、コスト）

評価軸と評価 の考え方		対策案と実施 内容の概要	現行計画（ダム）	河道外貯留施設（貯水池）	海水淡水化
			河内川ダム：1 式	貯水池：1 式	海水淡水化施設：1 式 導水管：1 式
1) 目標	イ) 利水参画者に対し、開発量として何 m ³ /s 必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか		・小浜市上水 0.15m ³ /s、若狭町上水 0.03m ³ /s、若狭町工水 0.02m ³ /s、特定かんがい 0.358m ³ /s（最大値）の新規開発が可能である。	・小浜市上水 0.15m ³ /s、若狭町上水 0.03m ³ /s、若狭町工水 0.02m ³ /s、特定かんがい 0.358m ³ /s（最大値）の新規開発が可能である。	・小浜市上水 0.15m ³ /s、若狭町上水 0.03m ³ /s、若狭町工水 0.02m ³ /s、特定かんがい 0.358m ³ /s（最大値）の新規開発が可能である。
	ロ) 段階的にどのような効果が確保されていくのか		・ダムは完成するまで効果を発現しない。	・貯水池は完成するまで効果を発現できず、新たに用地補償 42ha 等を生じることにより、完成まで長期間を要する。	・導水施設が完成するまで効果を発現できず、新たに用地補償 4.6ha 等を生じることにより、完成まで長期間を要する。
	ハ) 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）		・ダム下流において新規利水の開発量が確保される。	・貯水池下流および導水管吐き口において新規利水の開発量が確保される。	・導水管吐き口において新規利水の開発量が確保される。
	ニ) どのような水質の用水が得られるか		・ダム供用後の水質については、選択取水設備の適切な運用等により影響を回避低減できる。	・貯水池の水深が浅く、水面が広くなり日照の影響が大きくなるため、富栄養化する可能性がある。	・海水を淡水化した水が得られるが、造水コストがかかる。
2) コスト	イ) 完成するまでに要する費用はどのくらいか		【ダム】 ・ 23.5 億円 【水道施設等】 ・ 80.0 億円 (計) 103.5 億円	【貯水池】 ・ 104.3 億円 【水道施設等】 ・ 79.8 億円 (計) 184.1 億円	【海水淡水化施設】 ・ 354.4 億円 【水道施設等】 ・ 59.0 億円 (計) 413.4 億円
	ロ) 維持管理に要する費用はどのくらいか（50 年間分）		【ダム】 ・ 3.9 億円 【水道施設等】 ・ 162.9 億円 (計) 166.8 億円 (※1)	【貯水池】 ・ 3.9 億円 【水道施設等】 ・ 163.1 億円 (計) 167.0 億円 (※1)	【海水淡水化施設】 ・ 243.4 億円 (計) 243.4 億円 (※1)
	ハ) 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		なし	なし	なし
	合計		270.3 億円 (※2)	351.1 億円 (※2)	656.8 億円 (※2)

※1 【ダム】、【貯水池】の維持管理に要する費用は、管理人員の人件費を含む費用である。【水道施設等】、【海水淡水化】の維持管理に要する費用は、人件費や造水費用を含む費用である。

※2 各代替案の費用については必要最小限のものであり、この他に地域や環境等への影響に対応を行うことで費用が増加する可能性がある。

表- 4.29 新規利水の対策案の評価軸（実現性）

評価軸と評価 の考え方		対策案と実施 内容の概要	現行計画（ダム）	河道外貯留施設（貯水池）	海水淡水化
			河内川ダム：１式	貯水池：１式	海水淡水化施設：１式 導水管：１式
3) 実現性	イ) 土地所有者等の協力の 見通しはどうか	・ダムでは用地買収、家屋移転ともに完了してお り、実現が確実である。	・新たに用地補償 42ha が発生することに加え、ダ ム計画に代わる新たな計画であることから、地元 の協力を得るには相当の困難があると考えられ る。	・新たに用地補償 4.6ha が発生するが、海に近接 する土地であれば良く、地元の協力を得ることは 可能である。	
	ロ) 関係する河川使用者の 同意の見通しはどうか	・内水面漁業、電力事業者との調整が必要である。	・水質への影響が考えられる内水面漁業関係者との 新たな調整に時間を要する可能性がある。	・特になし。	
	ハ) 発電を目的として事業 に参画している者への影響 の程度はどうか	・河内川ダムには発電を目的として事業に参画して いる者はいない。	・河内川ダムには発電を目的として事業に参画して いる者はいない。	・河内川ダムには発電を目的として事業に参画して いる者はいない。	
	ニ) その他の関係者との調 整の見通しはどうか	・今後、特に調整すべき案件はない。	以下の関係者との新たな調整に時間を要する可能 性がある。 ・貯水池により付替えが必要となる道路管理者 ・大規模な農地が失われる土地改良区	・特になし。	
	ホ) 事業期間はどの程度必 要か	・概ね 10 年程度で完成予定。	・新たに用地補償 42ha が生じ、用地補償等に必要な 時間を生じる。	・概ね 10 年程度で完成することが可能である。	
	ヘ) 法制度上の観点から実 現性の見通しはどうか	・現行法制度内で対応可	・現行法制度内で対応可	・現行法制度内で対応可	
	ト) 技術上の観点から実現 性の見通しはどうか	・現行技術水準で対応可	・現行技術水準で対応可	・現行技術水準で対応可	

表- 4.30 新規利水の対策案の評価軸（持続性、地域社会への影響）

評価軸と評価 の考え方		対策案と実施 内容の概要	現行計画（ダム）	河道外貯留施設（貯水池）	海水淡水化
			河内川ダム：１式	貯水池：１式	海水淡水化施設：１式 導水管：１式
4) 持続性		イ) 将来にわたって持続可能といえるか	・貯水池の堆砂や水質の観測が必要となるが、県としてダムの管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。	・貯水池の堆砂撤去や水質の観測、貯水池堤防の除草等が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。	・施設管理や膜交換等が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。
5) 地域社会への影響		イ) 事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・ダムによる用地買収、家屋補償は完了しており、新たに大きな影響は生じない	・新たな 42ha の農地を河道外貯留施設とすることは、事業地周辺に農業収益減収などの影響を生じる。	・事業地周辺への大きな影響は生じない。
		ロ) 地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム周辺には重要伝統的建造物群保存地区である若狭鯖街道熊川宿があり、貯水池により河内森林公園と一体となったレクリエーション空間が新たに形成されることで、観光客の増加などの地域振興への効果をもたらす可能性がある。	・親水性の機能を付加する等の設計に創意工夫を行うことにより、地域振興に寄与する可能性がある。	・全国でも数少ない施設となり、ある程度地域振興に寄与する可能性がある。
		ハ) 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・ダムが位置する上流域において用地買収や家屋移転補償が発生し、受益を享受するのは下流域となるため、地域間の利害は異なるが、河内川ダムでは家屋移転が完了していることから、新たな地域間の利害の衡平に係る課題は想定されない。	・貯水池が位置する上流域において用地補償が発生し、受益を享受するのは下流域となることから、地域間で利害が異なる。	・地域間の利害の不衡平に係る課題は想定されない。

表- 4.31 新規利水の対策案の評価軸（環境への影響）

評価軸と評価 の考え方		対策案と実施 内容の概要	現行計画（ダム）	河道外貯留施設（貯水池）	海水淡水化
			河内川ダム：１式	貯水池：１式	海水淡水化施設：１式 導水管：１式
6) 環境への影響	イ) 水環境に対してどのような影響があるか		・ダム供用後の水質については、選択取水設備の適切な運用等により影響を回避低減できる。	・貯水池の水深が浅く、水面が広くなり日照の影響が大きくなるため、富栄養化する可能性がある。	・濃縮海水は、河川水等とブレンドすることで希釈することができる。
	ロ) 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		・地盤沈下、塩水化等への影響は予想されない。	・地盤沈下、塩水化等への影響は予想されない。	・地盤沈下、塩水化等への影響は予想されない。
	ハ) 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		・土地の改変面積 72ha。 ・これまでの付替道路工事で、専門家の意見を聞きながら希少な動植物のモニタリングを実施するなどの配慮により、影響の回避低減を行っている。 ・今後、ダム本体工事においても同様に影響の回避低減を図る。	・貯水池により新たな土地の面積 42ha が生じ、掘削等による影響が生じる可能性がある。	・濃縮海水は、河川水等とブレンドして放流することで希釈することが可能である。
	ニ) 土砂流動はどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか		・ダムで土砂を堰止めるため、ダム直下流では河床低下や粒度変化が生じることが予測されるが、床固工、堰等により河床低下は部分的である。 ・北川本川に対しては、相対的に河内川の流域が小さいため、影響は小さい。	・土砂をせき止めないため影響はない。	・土砂をせき止めないため影響はない。
	ホ) 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		・景観資源に影響はなく、主要な眺望点からダムは視認されない。 ・河内森林公園がダム貯水地上流に位置するが、付替道路の整備により影響はない。釣り利用については、貯水池により釣り場の一部が消失するが、主要な生息場であると考えられる明神谷川が残ること、ダム建設後も付替道路の整備によりアクセス可能であることから、影響は小さい。	・親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫を行うことにより、景観や人と自然の触れ合いに寄与する可能性がある。	・海水淡水化施設による影響はほとんど生じない。
	ヘ) CO2 排出負荷はどう変わるか		・CO2 の主な排出要因は、ダム建設によるものである。	・CO2 の主な排出要因は、河道外貯留施設建設によるものである。	・海水淡水化に電気を使用するため、CO2 排出負荷につながる。

(5) 新規利水の対策案の総合評価

新規利水の対策案の「ダム案」、「河道外貯留施設（貯水池）案」、「海水淡水化案」の総合評価にあたっては、細目の基づき以下の観点で評価を行った。

＜新規利水の対策案の総合評価の考え方＞

一定の「目標」を確保することを基本として「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成するまでに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。

また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点からみた実現性を確認する。

最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

「ダム案」が完成までに要する費用と維持管理費を考慮したコストが最も小さい。「海水淡水化案」については、完成までに要する費用に加えて、維持管理費としての機器更新費のコストが大きい。

時間的観点からみた実現性としては、「ダム案」は用地買収が完了しており、実現の支障となる課題はない。「海水淡水化案」は新たに 4.6ha の用地補償が発生するが、海に面する土地という制約のみであることから、概ね 10 年程度での完成が可能である。「河道外貯留施設（貯水池）」は、広大な農地 42ha の用地補償が発生するなど、相当の困難があると考えられる。

環境への影響については、「ダム案」では生物の多様性については継続的に希少な動植物のモニタリング等を実施し、専門家の意見を聴きながら配慮を行っていき、水環境については、選択取水設備の適切な運用を行っていくこと等で環境影響を回避低減することが可能である。「海水淡水化案」については環境への影響はほとんどなく、「河道外貯留施設（貯水池）案」は現時点で不明な点はあるが、継続的なモニタリングや必要に応じて対策を行うことで、環境影響を回避低減できる可能性がある。

地域社会への影響については、「ダム案」は用地買収が完了していることから新たに地域社会への影響は想定されない。「海水淡水化案」は新たに 4.6ha の用地補償が発生するが、影響は想定されない。河道外貯留施設（貯水池）は、広大な農地 42ha の用地補償が発生するなど、地域社会への影響が生じる。なお、「ダム案」は貯水池周辺がレクリエーション空間となる可能性があり、その他の案でも親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫や施設の珍しさから地域振興に寄与する可能性がある。

持続性については、各案とも継続的なモニタリングを実施し、適切な維持管理により持続可能である。

以上のことから、新規利水の対策案としては時間的観点からみた実現性や地域社会への影響について他の案に比べて優位であり、かつコストが一番小さい「ダム案」が最も適当である。

(参考)

本検討において、施設のスケールメリットを考慮し一括りで代替案の検討を行った。確認のために詳細検討を行った下記 3 案について、それぞれ個別に検討を行った結果は以下の通りであり、それぞれ個別にみてもダム案が優位であることは変わらない。

参考表 個別の代替案検討結果

対策案 個別	現行計画 (ダム)			河道外貯留施設 (貯水池)			海水淡水化		
小浜市 上水道	ダ	ム	15.2 億円	貯水池	31.4 億円	淡水化	95.0 億円		
	水	道	57.3 億円	水	道	57.3 億円	水	道	11.2 億円
	合	計	72.5 億円	合	計	88.7 億円	合	計	106.2 億円
若狭町 上水道	ダ	ム	3.0 億円	貯水池	9.7 億円	淡水化	19.2 億円		
	水	道	14.7 億円	水	道	14.5 億円	水	道	17.2 億円
	合	計	17.7 億円	合	計	24.2 億円	合	計	36.4 億円
若狭町 工業用水道	ダ	ム	2.0 億円	貯水池	6.5 億円	淡水化	13.1 億円		
	水	道	8.0 億円	水	道	8.0 億円	水	道	11.2 億円
	合	計	10.0 億円	合	計	14.5 億円	合	計	24.3 億円
若狭町 特定かんがい	ダ	ム	3.3 億円	貯水池	77.3 億円	淡水化	227.1 億円		
	水	道	0.0 億円	水	道	0.0 億円	水	道	19.4 億円
	合	計	3.3 億円	合	計	77.3 億円	合	計	246.5 億円

4.6.2 流水の正常な機能の維持の観点からの検討

(1) 流水の正常な機能の維持の対策案の立案

流水の正常な機能の維持の対策案は、細目に示されている以下の対策を選定し、対策案を立案する。選定にあたっての考え方は以下のとおりである。

＜流水の正常な機能の維持の対策案の選定の考え方＞

- ・当該河川や流域での特性に応じた適用可能なもの、制度上や技術上の観点から可能なものを定性的に評価する。

表- 4.32 流水の正常な機能の維持の対策案

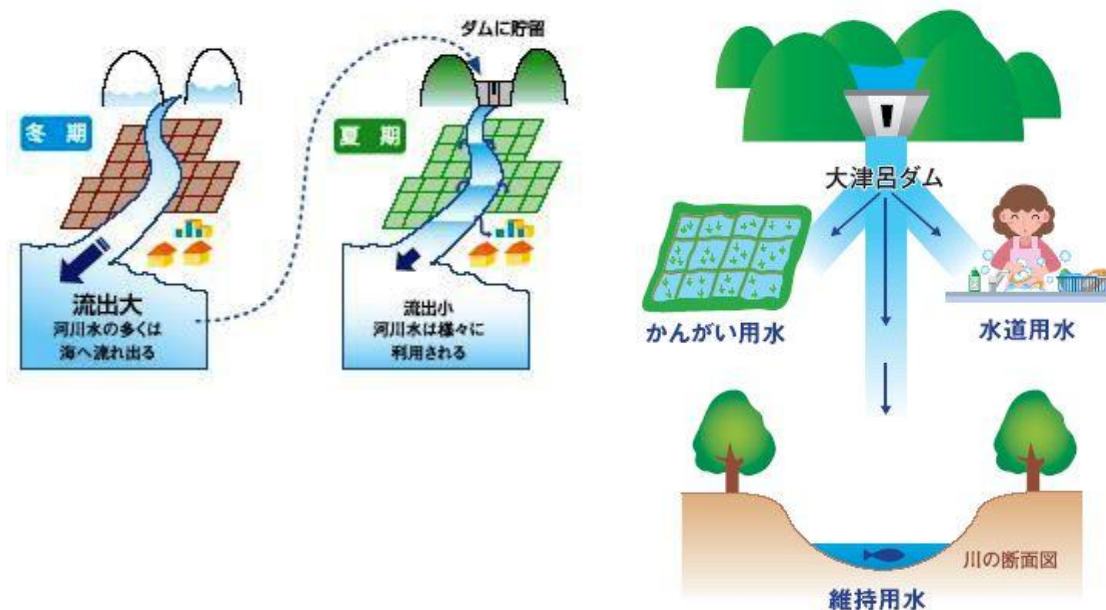
1) ダム
2) 河道外貯留施設（貯水池）
3) ダム再開発（かさ上げ・掘削）
4) 他用途ダム容量の買い上げ
5) 水系間導水
6) 地下水取水
7) ため池（取水後の貯留施設を含む）
8) 海水淡水化
9) 水源林の保全
10) ダム使用権等の振替
11) 既得水利の合理化・転用
12) 渇水調整の強化
13) 節水対策
14) 雨水・中水利用

1) ダム

【概要】

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

■貯水池による貯留と補給のイメージ



出典：福井県大津呂ダム HP

図- 4.60 ダム

【北川流域での適用】

評価：○

理由：上流にダムサイトの適地があり、ダムの新設による貯水容量の確保が可能と考えられる。

2) 河道外貯留施設（貯水池）

【概要】

河道外貯留施設（貯水池）は、河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。



出典：（財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団 HP

図- 4. 61 河道外貯留施設（貯水池）

【北川流域での適用】

評 価：○

理 由：中流域に水田地帯があり、家屋移転を避けて貯水池を新設することにより、貯水容量の確保が可能と考えられる。

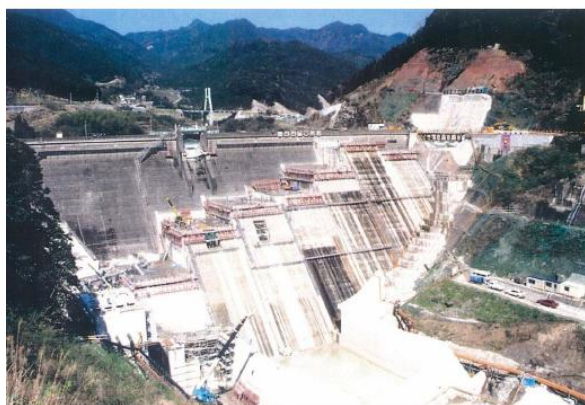
3) ダム再開発（かさ上げ・掘削）

【概要】

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

既存施設の有効活用(ダムかさ上げ)

既設ダムのかさ上げにより、治水容量や利水容量を大きくする



ダムかさ上げ

出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.62 ダム再開発

【北川流域での適用】

評価：×（実現性）

理由：北川およびその支川には既存ダムは存在しないため、かさ上げや掘削による貯水容量の確保は実現できず、適用は考えられない。

4) 他用途ダム容量の買い上げ

【概要】

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

【北川流域での適用】

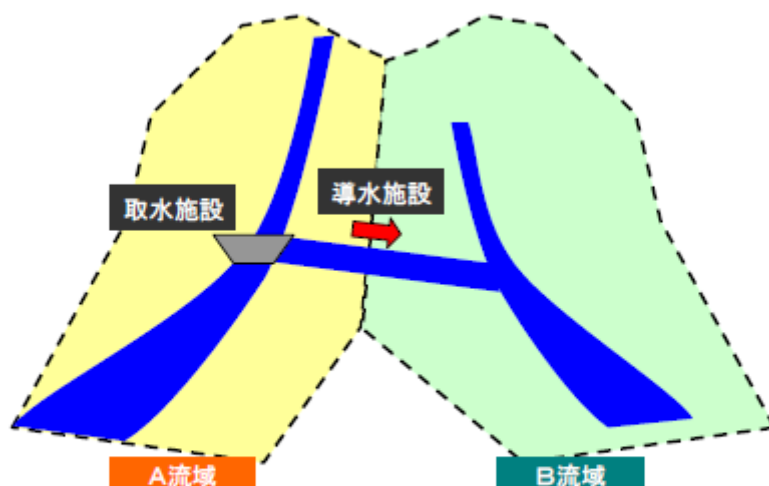
評価：×（実現性）

理由：北川およびその支川には既存ダムは存在しないため、他用途ダム容量の買い上げによる貯水容量の確保は実現できず、適用は考えられない。

5) 水系間導水

【概要】

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



水系間導水イメージ

図- 4. 63 水系間導水

【北川流域での適用】

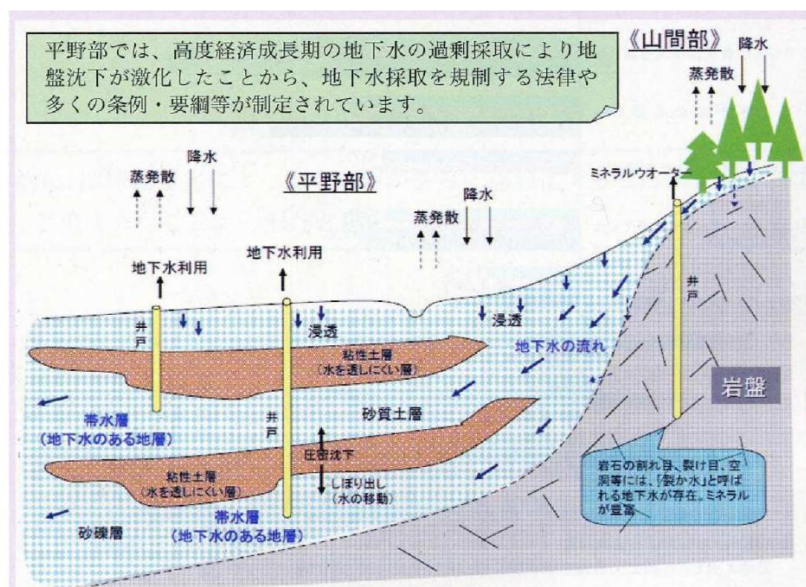
評 価：○

理 由：北川水系外である南川水系から必要な水量を確保する方策が考えられるため、適用が考えられる。

6) 地下水取水

【概要】

地下水取水は、伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、井戸の場所であり、取水の可否は場所による。



出典：平成 22 年版日本の水資源

図- 4.64 地下水源のイメージ

【北川流域での適用】

評 価：×（実現性、環境への影響）

理 由：流水の正常な機能の維持のための地下水取水は、伏流水や河川水の水量・水位に影響を与え、目標である河川の流水の正常な機能の維持に対し、水循環の観点から適当ではないため、適用は考えられない。また、地下水は水温が低いことから河川水温が下がり動植物等の生育環境に影響を与える。

7) ため池（取水後の貯留施設を含む）

【概要】

ため池（取水後の貯留施設を含む。）は、主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。

【北川流域での適用】

評 価：○

理 由：北川流域内の既存ため池を利用したかさ上げなどによる貯水容量の確保が可能と考えられる。

8) 海水淡水化

【概要】

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

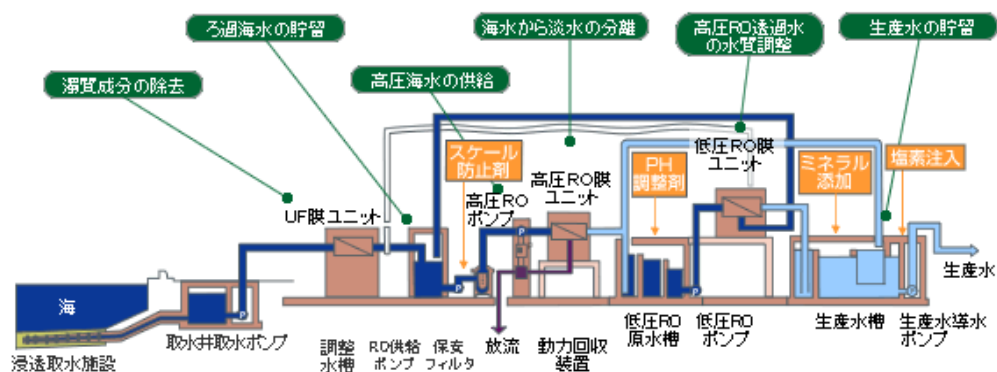


図- 4.65 海水淡水化の全体システムフロー



出典：福岡地区水道企業団 HP

図- 4.66 高圧 RO 膜設備

【北川流域での適用】

評価：×（コスト、実現性）

理由：流水の正常な機能を維持するためには、淡水化した水をダムサイトまで（約 20km）ポンプによる導水が必要であることから現実的ではなく、適用は考えられない。

9) 水源林の保全

【概要】

水源林の保全は、主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、水源林の下流である。



出典：平成 22 年版日本の水資源

図- 4.67 水源涵養林の整備

【北川流域での適用】

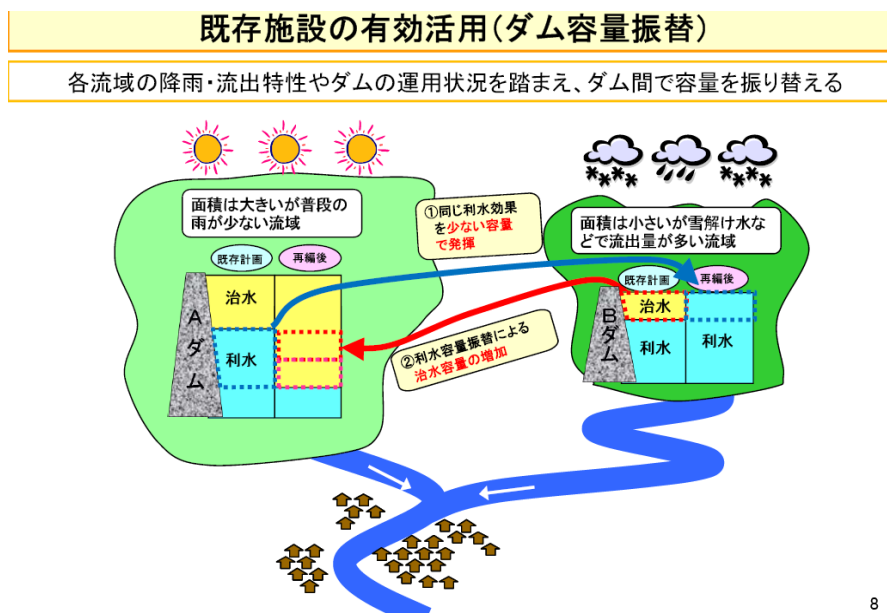
評 価：×（目標）

理 由：北川流域では、既存の森林は流出の点からは現在良好な状態であり、河川流況の安定化を期待することは困難であり、また、効果を定量的に見込めないことから適用は考えられない。

10) ダム使用権等の振替

【概要】

ダム使用権等の振替は、需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、振替元水源ダムの下流である。



8

出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図- 4.68 ダム使用権等の振替

【北川流域での適用】

評価：×（実現性）

理由：北川およびその支川には既存ダムは存在しないため、ダム使用権等の振替による貯水容量の確保は実現できず、適用は考えられない。

11) 既得水利の合理化・転用

【概要】

既得水利の合理化・転用は、用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、転用元水源の下流である。

【北川流域での適用】

評価：×（実現性）

理由：北川流域内の水田は圃場整備が進んでおり、水田の面積にも大きな経年変化は見られないため、需要量減による既得水利の合理化は困難であることから、合理化による需要減分を転用することによる流水の確保は実現できず、適用は考えられない。

12) 渇水調整の強化

【概要】

渇水調整の強化は、渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策である。

【北川流域での適用】

評 価：×（目標、実現性）

理 由：流水の正常な機能の維持における河川維持流量と不特定用水に対し、河川維持流量は調整できるものではなく、不特定用水についても渇水調整による効果を定量的に見込めないことから適用は考えられない。

13) 節水対策

【概要】

節水対策は、節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る方策である。

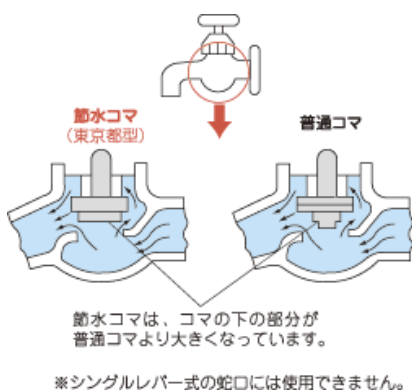
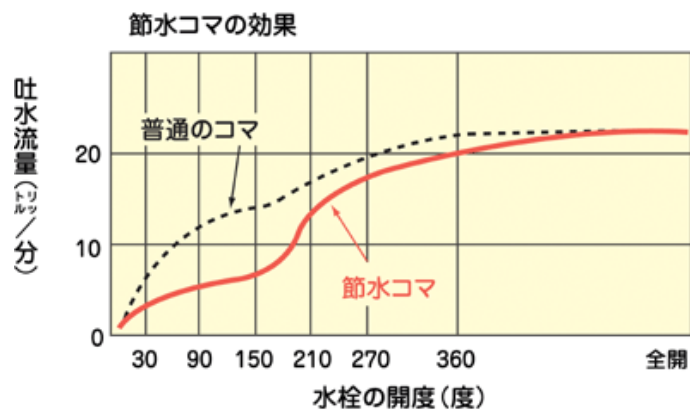


図- 4.69 節水コマ



出典：東京都水道局 HP

図- 4.70 節水コマの効果

【北川流域での適用】

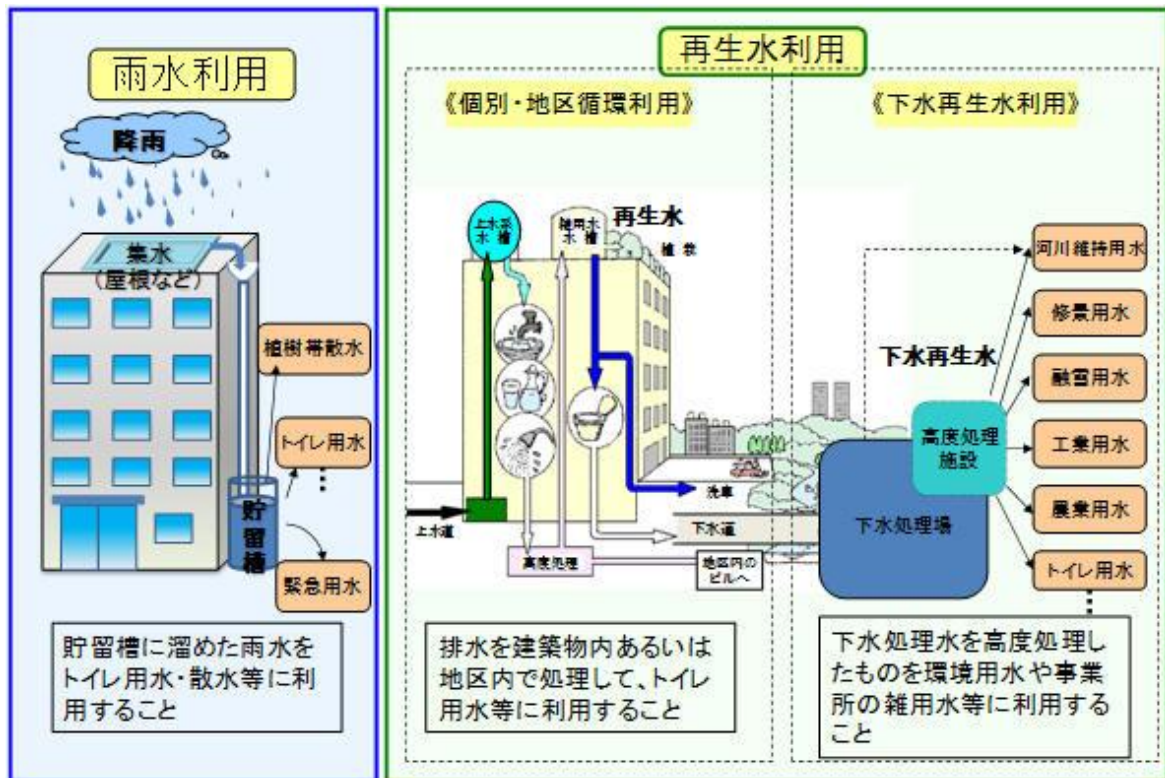
評 価：×（目標）

理 由：北川上流部では若狭町の上水道の取水が行われているが、最終利用者の意向に依存するものであるため定量的に効果を見込むことは困難であることから、適用は考えられない。

14) 雨水・中水利用

【概要】

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



出典：国土交通省 HP

図- 4.71 雨水・中水利用

【北川流域での適用】

評価：×（目標）

理由：北川上流部では若狭町の上水道の取水が行われているが、最終利用者の意向に依存するものであるため定量的に効果を見込むことは困難であることから、適用は考えられない。

以上、選定により抽出された結果は、下表の通りである。

表- 4.33 流水の正常な機能の維持の対策案の一次選定結果

14 の流水の正常な機能の維持の対策案	一次選定結果（採用した評価軸）
1) ダム	—
2) 河道外貯留施設（貯水池）	○
3) ダム再開発（かさ上げ・掘削）	× （実現性）
4) 他用途ダム容量の買い上げ	× （実現性）
5) 水系間導水	○
6) 地下水取水	× （実現性、環境への影響）
7) ため池（取水後の貯留施設を含む）	○
8) 海水淡水化	× （コスト、実現性）
9) 水源林の保全	× （目標）
10) ダム使用権等の振替	× （実現性）
11) 既得水利の合理化・転用	× （実現性）
12) 渇水調整の強化	× （目標、実現性）
13) 節水対策	× （目標）
14) 雨水・中水利用	× （目標）

(2) 流水の正常な機能の維持の対策案の抽出

選定された対策案について詳細検討を行うこととし、以下に各対策案の概略を示す。

1) ダム案

【計画概要】

河内川上流にダムを建設し、流水の正常な機能の維持の容量を確保する。

【工事概要】

ダム：1 式（貯水容量 315 万 m³）

【主な補償物件】

なし

【完成までに要する概算事業費】

目的別の事業費については、特定多目的ダム法第 7 条等に規定している「分離費用身替り妥当支出法」に沿って算出する。

表- 4.34 洪水調節と流水の正常な機能の維持の事業費の分離

（単位：百万円）

区分		洪水調節	流水の正常な機能の維持	計
a	身替り建設費	26,240	30,181	
b	分離費用	7,024	10,965	17,989
c	残余便益(a-b)	19,216	19,216	38,432
d	同上(%)	50.0	50.0	100
e	残余便益共同費配分	9,608	9,608	19,216
f	(b+e)	16,632	20,573	37,205
g	同上(%)	44.7	55.3	100
決定負担額		16,632	20,573	37,205

注) 洪水調節と流水の正常な機能の維持の身替りダムについては、多目的ダムと同じダムサイトに設置することとし、同じ堆砂容量を設定する。

ダム

112.7 億円=

227.4 億円（ダム残事業費）×89.65%（河川割合）×55.3%（流水の正常な機能の維持割合）

ダム【河川整備計画】

【計画概要】河内川上流にダムを建設し、流水の正常な機能の維持の容量を確保する。

【工事概要】ダム：1式（貯水容量315万m³）

【主な補償物件】なし

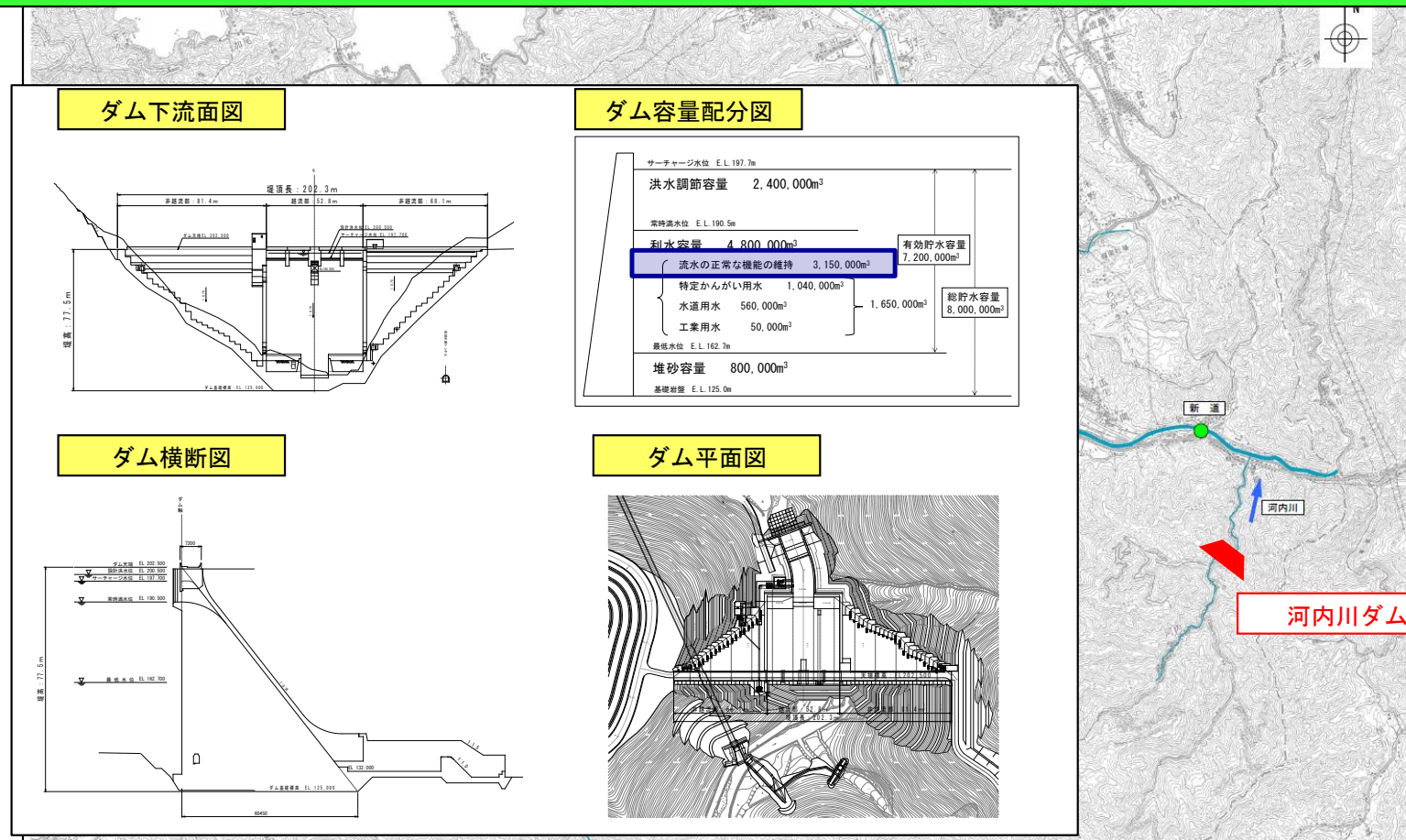


図- 4.72 ダム（流水の正常な機能の維持）

2) 河道外貯留施設（貯水池）

【計画概要】

北川沿川中流部の水田に、河道外貯留施設（貯水池）を新設する。

【工事概要】

貯水池：1 式（貯水容量 315 万 m³）

【主な補償物件】

用地補償：78.5ha

【完成までに要する概算事業費】

貯水池

・180.6 億円

【検討結果】

適用可能であり、対策案として抽出する。

河道外貯留施設（貯水池）

【計画概要】北川沿川において、ダムの流水の正常な機能の維持容量を代替する河道外貯留施設（貯水池）を2箇所新設する。

【工事概要】貯水池：1式（貯水容量315万m³）

【主な補償物件】用地補償：78.5ha

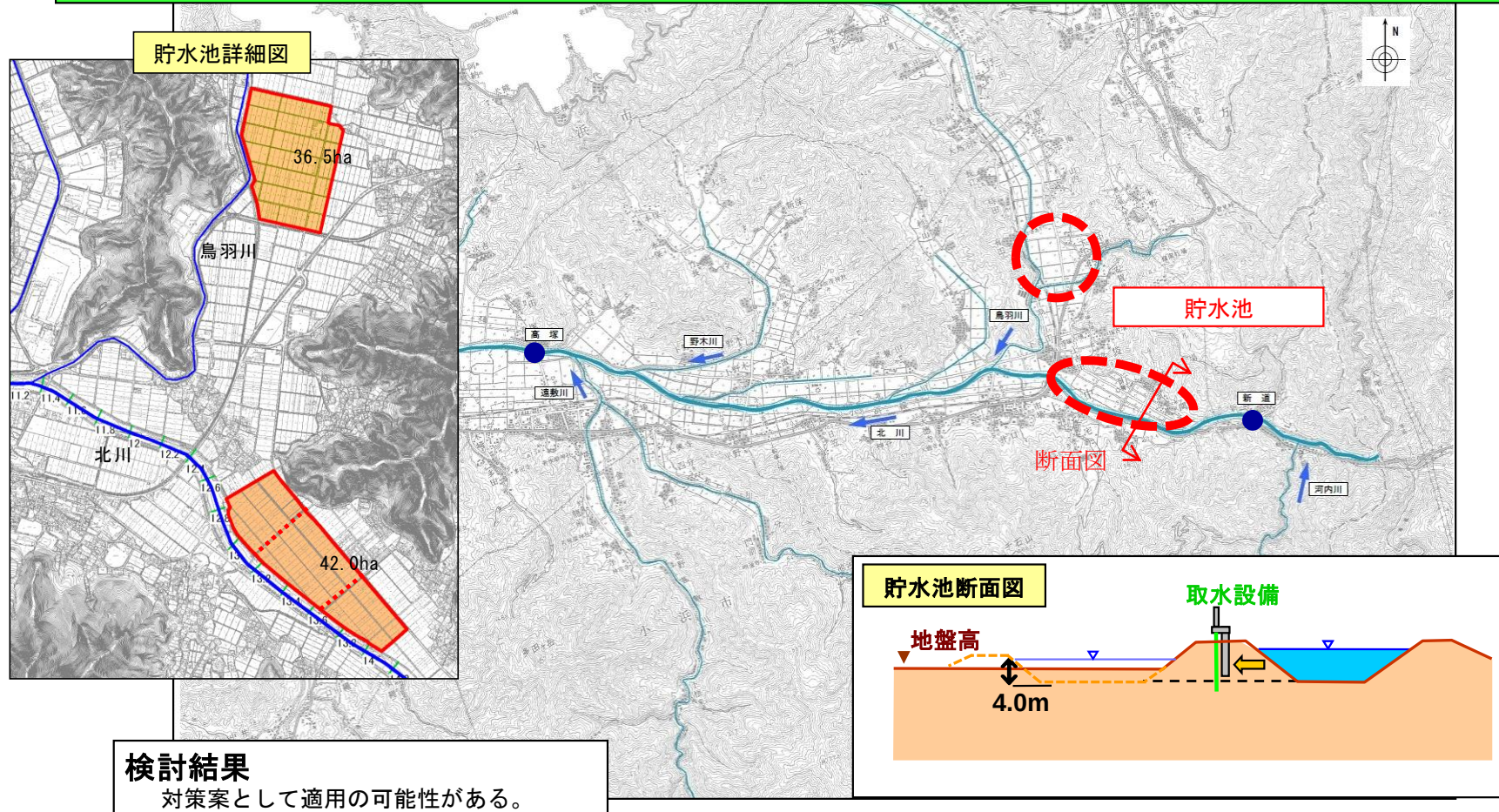


図- 4.73 河道外貯留施設（貯水池）の検討

3) 水系間導水

【計画概要】

河内川ダム近傍には小規模なダムしか存在しないことから、水系間導水は南川水系を対象とし、自然流下によりダム下流地点に導水するものとして検討する。

【工事概要】

導水路トンネル：26km

【主な補償物件】

なし

【検討結果】

南川からの導水を検討した結果、南川の流況では昭和 54 年～平成 21 年の 31 年のうち 25 年で流水の正常な機能の維持の開発量を確保することができず、必要な量を確保できない。概算事業費も約 180 億円となり、ダムの流水の正常な機能の維持分の残事業費約 113 億円よりも明らかに高い。よって、水系間導水は、対策案として適用できない。

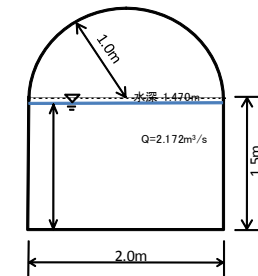
水系間導水の検討

河内川ダム近傍には小規模なダムしか存在しないことから、水系間導水は南川水系を対象とし、自然流下によりダム下流地点に導水するものとして検討する。

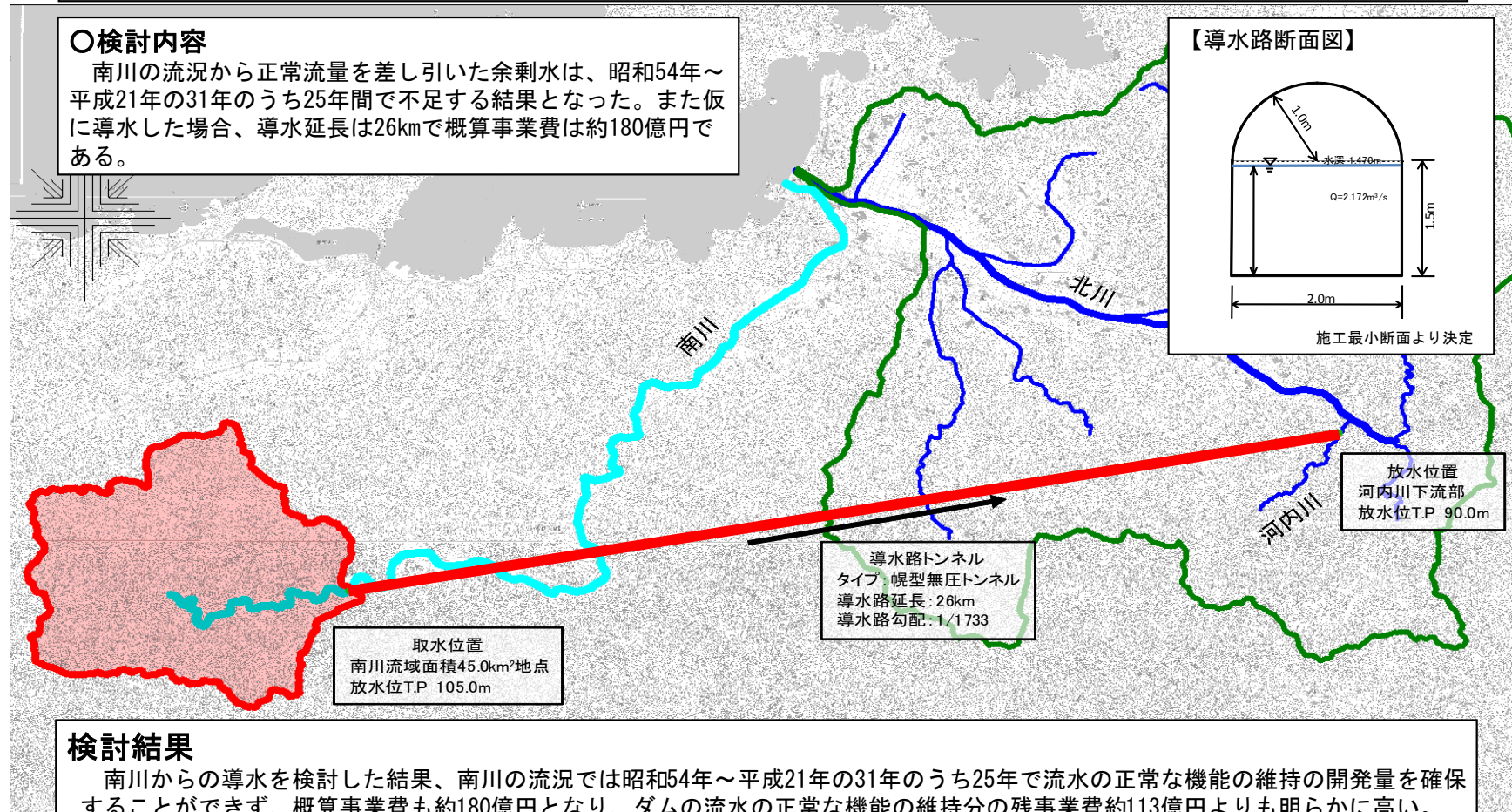
○検討内容

南川の流況から正常流量を差し引いた余剰水は、昭和54年～平成21年の31年のうち25年間で不足する結果となった。また仮に導水した場合、導水延長は26kmで概算事業費は約180億円である。

【導水路断面図】



施工最小断面より決定



検討結果

南川からの導水を検討した結果、南川の流況では昭和54年～平成21年の31年のうち25年で流水の正常な機能の維持の開発量を確保することができず、概算事業費も約180億円となり、ダムの流水の正常な機能の維持分の残事業費約113億円よりも明らかに高い。よって、水系間導水は、対策案として適用できない。

図- 4.74 水系間導水の検討

4) ため池

【計画概要】

河内川ダム近傍には小規模なダムしか存在しないことから、水系間導水は南川水系を対象とし、自然流下によりダム下流地点に導水するものとして検討する。

【工事概要】

ため池かさ上げ：18 箇所

ため池新設：24 箇所

【主な補償物件】

なし

【検討結果】

既存ため池のかさ上げ、および新設の検討を行った結果、合計約 320 億円の費用を要することとなり、ダムの流水の正常な機能の維持分の残事業費約 113 億円に対しコストが高くなるため、ため池案については対策案として適用できない。

ため池の検討

流水の正常な機能の維持容量315万m³を確保するため、北川流域内18箇所の既存ため池のかさ上げと、かさ上げで不足する分の容量を持つため池の新設を行うものとして検討する。

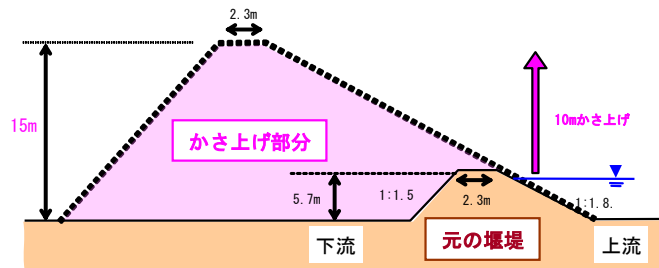
○検討内容

既存ため池については、15mまでのかさ上げにより、18箇所合計で140万m³の容量を確保する。不足分の175万m³については、堤高15mのため池を24箇所新設することで確保する。

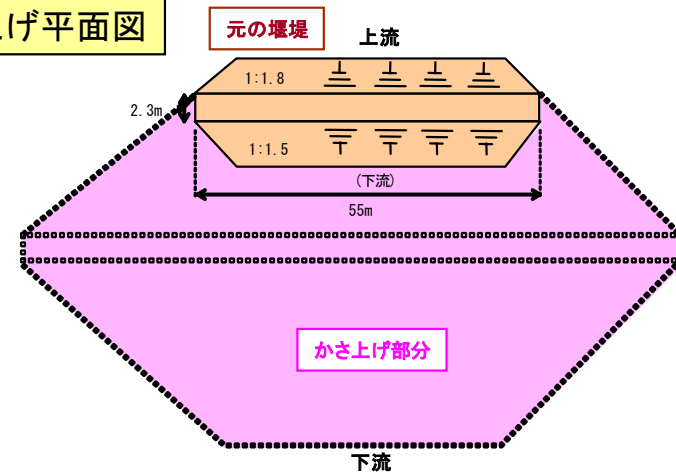
これに要する費用は、かさ上げに約180億円、新設に約140億円、合計320億円である。

【参考】堤高が15m以上の場合には、河川管理施設等構造令第3条が適用され、大規模な基礎地盤改良等が生じる。

かさ上げ断面図



かさ上げ平面図



検討結果

既存ため池のかさ上げ、および新設の検討を行った結果、合計約320億円の費用を要することとなり、ダムの流水の正常な機能の維持分の残事業費約113億円に対しコストが高くなるため、ため池案については対策案として適用できない。

図- 4.75 ため池の検討

以上、一次選定した4案について、コストや代替案としての実現性等から対策案として以下の2案を抽出した。

【対策案の抽出】

- ・ダム案
- ・河道外貯留施設（貯水池）案

表- 4.35 流水の正常な機能の維持の対策案の抽出

流水の正常な機能の維持の 対策案の抽出候補	概算事業費	詳細検討 の実施	詳細検討の対象としない理由
・ダム	113億円	○	残事業費約227億円のうち、治水分91億円、新規利水分23億円、流水の正常な機能の維持分113億円
・河道外貯留施設（貯水池）	約180億円	○	
・水系間導水	約180億円	×	ダムの流水の正常な機能の維持分の残事業費に対しコストが極めて高く、必要な量も確保できないため。
・ため池	約320億円	×	ダムの流水の正常な機能の維持分の残事業費に対しコストが極めて高いため。

(3) 流水の正常な機能の維持の対策案の評価軸毎の評価

(評価軸と考え方)

対策案の評価軸とその考え方は、細目に沿って以下のとおりとする。

1) 目標

- イ) その量を確保できるか
- ロ) 段階的にどのように効果が確保されていくのか
- ハ) 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)
- ニ) どのような水質の用水が得られるか

2) コスト

- イ) 完成までに要する費用はどのくらいか
- ロ) 維持管理に要する費用はどのくらいか (50 年間分)
- ハ) 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

3) 実現性

- イ) 土地所有者等の協力の見通しはどうか
- ロ) 関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
- ハ) 発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか
- ニ) その他の関係者との調整の見通しはどうか
- ホ) 事業期間はどの程度必要か
- ヘ) 法制度上の観点から実現性の見通しはどうか
- ト) 技術上の観点から実現性の見通しはどうか

4) 持続性

- イ) 将来にわたって持続可能といえるか

5) 地域社会への影響

- イ) 事業地及びその周辺への影響はどの程度か
- ロ) 地域振興に対してどのような効果があるか
- ハ) 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか

6) 環境への影響

- イ) 水環境に対してどのような影響があるか
- ロ) 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
- ハ) 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
- ニ) 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
- ホ) 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
- ヘ) CO2 排出負荷はどう変わるか

表- 4.36 流水の正常な機能の維持の対策案の評価軸(目標、コスト)

評価軸と評価 の考え方		対策案と実施 内容の概要	現行計画（ダム）	河道外貯留施設（貯水池）
			河内川ダム：1 式	貯水池：1 式
1) 目標	イ) その量を確保できるか		・ 10 年に 1 回程度の渇水に対して、流水の正常な機能を維持することができる。貯水容量 315 万 m ³ 。	・ 10 年に 1 回程度の渇水に対して、流水の正常な機能を維持することができる。貯水容量 315 万 m ³ 。
	ロ) 段階的にどのような効果が確保されていくのか		・ ダムは完成するまで効果を発現しない。	・ 貯水池は完成するまで効果を発現できず、新たに用地補償 78.5ha 等を生じることにより、用地補償等に必要の時間を生じる。
	ハ) 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）		・ ダム下流において、河川整備計画で目標としている正常流量の確保が可能である。	・ 河川整備計画で目標としている正常流量の確保が可能である。
	ニ) どのような水質の用水が得られるか		・ ダム供用後の水質については、選択取水設備の適切な運用等により影響を回避低減できる。	・ 貯水池の水深が浅く、水面が広くなり日照の影響が大きくなるため、富栄養化する可能性がある。
2) コスト	イ) 完成までに要する費用はどのくらいか		・ 112.7 億円	・ 180.6 億円
	ロ) 維持管理に要する費用はどのくらいか（50 年間分）		・ 18.6 億円 (※1)	・ 18.6 億円 (※1)
	ハ) 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		なし	・ 14.8 億円（利水者負担金返還、横坑閉塞など） (※2)
	合計		131.3 億円 (※3)	214.0 億円 (※3)

※1 維持管理に要する費用は、管理人員の人件費を含む費用である。

※2 この他に付替道路の残工事に要する費用が 12.8 億円程度必要である。

※3 各代替案の費用については必要最小限のものであり、この他に地域や環境等への影響に対応を行うことで費用が増加する可能性がある。

表- 4.37 流水の正常な機能の維持の対策案の評価軸（実現性、持続性、地域社会への影響）

評価軸と評価 の考え方		対策案と実施 内容の概要	現行計画（ダム）	河道外貯留施設（貯水池）
			河内川ダム：1 式	貯水池：1 式
3) 実現性	イ) 土地所有者等の協力の見通しはどうか		・ダムでは用地買収、家屋移転ともに完了しており、実現が確実である。	・新たに用地補償 78.5ha が発生し、ダム計画に代わる新たな計画であることから、地元の協力を得るには、相当の困難があると考えられる。
	ロ) 関係する河川使用者の同意の見通しはどうか		・内水面漁業、電力事業者との調整が必要である。	・水質への影響が考えられる内水面漁業関係者との新たな調整に時間を要する可能性がある。
	ハ) 発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか		・河内川ダムには発電を目的として事業に参画している者はいない。	・河内川ダムには発電を目的として事業に参画している者はいない。
	ニ) その他の関係者との調整の見通しはどうか		・今後、特に調整すべき案件はない。	以下の関係者との新たな調整に時間を要する可能性がある。 ・貯水池により付替えが必要となる道路管理者 ・大規模な水田が失われる土地改良区
	ホ) 事業期間はどの程度必要か		・概ね 10 年程度で完成予定。	・新たに用地補償 78.5ha 等を生じ、用地補償等に必要な時間を生じる。
	ヘ) 法制度上の観点から実現性の見通しはどうか		・現行法制度内で対応可。	・現行法制度内で対応可。
	ト) 技術上の観点から実現性 の見通しはどうか		・現行技術水準で対応可。	・現行技術水準で対応可。
4) 持続性	イ) 将来にわたって持続可能といえるか		・貯水池の堆砂や水質の観測が必要となるが、県としてダムの管理実績があることから適切な維持管理により持続可能である。	・貯水池の堆砂撤去や水質の観測、貯水池堤防の除草等が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。
5) 地域社会への 影響	イ) 事業地及びその周辺への影響はどの程度か		・ダムによる用地買収、家屋補償は完了しており、新たに大きな影響は生じない。	・新たに 78.5ha の農地を貯水池とすることは、事業地周辺に農業収益減収などの影響が生じる。
	ロ) 地域振興に対してどのような効果があるか		・ダム周辺には重要伝統的建造物群保存地区である若狭鯖街道熊川宿があり、貯水池により河内森林公園と一体となったレクリエーション空間が新たに形成されることで、観光客の増加などの地域振興への効果をもたらす可能性がある。	・親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫を行うことにより、地域振興に寄与する可能性がある。
	ハ) 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか		・ダムを建設する上流域において用地買収や家屋移転補償が発生し、受益を享受するのは下流域となるため、地域間の利害は異なるが、河内川ダムでは家屋移転が完了しており、新たな地域間の利害の衡平に係る課題は想定されない。	・貯水池を建設する上流域において用地補償が発生し、受益を享受するのは下流域となることから、地域間で利害が異なる。

表- 4.38 流水の正常な機能の維持の対策案の評価軸（環境への影響）

評価軸と評価 の考え方		対策案と実施 内容の概要	現行計画（ダム）	河道外貯留施設（貯水池）
			河内川ダム：1式	貯水池：1式
6) 環境への 影響	イ) 水環境に対してどのような影響があるか		・ダム供用後の水質については、選択取水設備の適切な運用等により影響を回避低減できる。 ・渇水時に正常流量を確保できる。	・貯水池の水深が浅く、水面が広くなり日照の影響が大きくなるため、富栄養化する可能性があり、新たに調査検討する必要がある。 ・渇水時に正常流量を確保できる。
	ロ) 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		・地盤沈下、塩水化等への影響は予想されない。	・地盤沈下、塩水化等への影響は予想されない。
	ハ) 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 72ha。 ・これまでの付替道路工事で、専門家の意見を聞きながら希少な動植物のモニタリングを実施するなどの配慮により、影響の回避低減を行っている。 ・今後、ダム本体工事においても同様に影響の回避低減を図る。	・貯水池により 78.5ha の土地の改変が生じ、掘削等により影響を生じる可能性がある。
	ニ) 土砂流動はどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか		・ダムで土砂を堰止めるため、ダム直下流では河床低下や粒度変化が生じることが予測されるが、床固工、堰等により河床低下は部分的である。 ・北川本川に対しては、相対的に河内川の流域が小さいため、影響は小さい。	・土砂をせき止めないため、影響はない。
	ホ) 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		・景観資源に影響はなく、主要な眺望点からダムは視認されない。 ・河内森林公園がダム貯水地上流に位置するが、付替道路の整備により影響はない。釣り利用については、貯水池により釣り場の一部が消失するが、主要な生息場であると考えられる明神谷川が残ること、ダム建設後も付替道路の整備によりアクセス可能であることから、影響は小さい。	・親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫を行うことにより、景観や人と自然の触れ合いに寄与する可能性がある。
	ヘ) CO2 排出負荷はどう変わるか		・CO2 の主な排出要因は、ダム建設によるものである。	・CO2 の主な排出要因は、貯水池建設によるものである。

(4) 流水の正常な機能の維持の対策案の総合評価

流水の正常な機能の維持の対策案の「ダム案」、「河道外貯留施設（貯水池）案」の総合評価にあたっては、以下の観点で評価を行った。

＜流水の正常な機能の維持の対策案の総合評価の考え方＞

一定の「目標」を確保することを基本として「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成するまでに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。

また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点からみた実現性を確認する。

最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

「ダム案」が完成までに要する費用と維持管理費を考慮したコストが最も小さい。「河道外貯留施設（貯水池）案」は、完成までに要する費用と維持管理費を考慮したコストが「ダム案」より高いうえに、その他に中止に伴い発生する費用も発生する。

時間的観点からみた実現性としては、「ダム案」は用地買収が完了しており、実現の支障となる課題はない。「河道外貯留施設（貯水池）案」では新たに 78.5ha の用地補償が発生するなど、相当の困難があると考えられる。

環境への影響については、「ダム案」では生物の多様性については継続的に希少な動植物のモニタリング等を実施し、専門家の意見を聞きながら配慮を行っていき、「河道外貯留施設（貯水池）案」についても現時点では不明な点はあるが、継続的なモニタリングや必要に応じた対策を行うことで、環境影響を低減できる可能性がある。水環境については、いずれの案も流水の正常な機能が維持されることで河川環境の保全につながり、「ダム案」では選択取水設備の適切な運用を行っていくこと等で環境影響を回避低減することが可能であるが、「河道外貯留施設（貯水池）案」では富栄養化の可能性がある。

地域社会への影響については、「ダム案」は用地買収が完了していることから新たに地域社会への影響は想定されない。「河道外貯留施設（貯水池）案」では新たに広大な農地 78.5ha の用地補償が発生するなど、地域社会への影響が生じる。なお、「ダム案」では貯水池周辺がレクリエーション空間となる可能性があり、「河道外貯留施設（貯水池）案」でも親水性の機能を付加する等の設計の創意工夫により地域振興に寄与する可能性がある

持続性については、各案とも継続的なモニタリングを実施し、適切な維持管理により持続可能である。

以上のことから、流水の正常な機能の維持の対策案としては時間的観点からみた実現性や地域社会への影響について他の案に比べて優位であり、かつコストが一番小さい「ダム案」が最も適当である。

4.7 河内川ダムの総合的な評価

治水、新規利水、流水の正常な機能の維持のそれぞれの目的別の総合評価を行った結果、いずれの目的においても現行計画（治水：河内川ダム＋河川改修、新規利水：河内川ダム、流水の正常な機能の維持：河内川ダム）が最も優位であった。この結果を受けて河内川ダムの総合的な評価を行った。なお、評価にあたっては以下の観点により行った。

<ダムの総合的な評価の考え方>

以下の総合的な対策案について、コストを最も重視した評価を行う。

- ・各目的別に策定した対策案の中でダムに次いでコストが小さい対策案の組合せの立案
- ・各目的別に算定した対策案を組み合わせることでコスト縮減の余地がある組合せの立案

河内川ダムに次いでコストが小さい組合せは、治水では「遊水地＋河川改修」、新規利水では「貯水池」、流水の正常な機能の維持では「貯水池」の組合せとなる。また、遊水地と貯水池を兼用した多目的遊水地とすることでコスト縮減の余地が考えられる。

<総合的な評価を行う組み合わせ案>

【治水：遊水地＋河川改修案】＋【新規利水：河道外貯留施設（貯水池）案】

＋【流水の正常な機能の維持：河道外貯留施設（貯水池）案】

⇒多目的遊水地＋貯水池＋河川改修案

○多目的遊水地＋貯水池＋河川改修案

【計画概要】

北川沿川において、洪水調節機能と新規利水と流水の正常な機能の維持の容量を兼用した多目的遊水地および貯水池を新設する。また、河川整備計画の河川改修に加え、多目的遊水地の上流部についてはダムの洪水調節効果に相当する河川改修を行う。

【工事概要】

- ・多目的遊水地：1 式（貯水容量 245 万 m³：治水 80 万 m³、新規利水 165 万 m³）
- ・貯水池：1 式（流水の正常な機能の維持 315 万 m³）
- ・河川改修：6.5km
 - （北川 0.0～4.2k）河床掘削
 - （北川 15.1～16.8k）築堤＋引堤＋河床掘削
 - （河内川 0.0～0.6k）河床掘削

【主な補償物件】

- ・（河川整備計画）取水堰：1 基
- ・（河川整備計画以外）用地 122.4ha（多目的遊水地 41.3ha、貯水池 78.75ha、河川改修 2.3ha）
支障家屋 9 戸、橋梁 6 橋、取水堰 1 基

【完成までに要する概算事業費】

- ・311.0 億円（多目的遊水地・貯水池）
- ・101.9 億円（河川改修）
- ・79.8 億円（水道施設）

合計

- ・492.7 億円

【維持管理に要する概算費用】

- ・23.0 億円（多目的遊水地）
- ・20.0 億円（河川改修）
- ・163.1 億円（水道施設）

合計

- ・206.1 億円

【中止に伴い発生する費用】

- ・26.8 億円

多目的遊水地＋河川改修＋貯水池

【計画概要】北川沿川において、洪水調節機能と新規利水と流水の正常な機能の維持の容量を兼用した多目的遊水地および貯水池を新設する。

また、河川整備計画の河川改修に加え、多目的遊水地の上流部についてはダムの洪水調節効果に相当する河川改修を行う。

【工事概要】多目的遊水地：1式（貯水容量245万m³：治水80万m³、新規利水165万m³）、貯水池：1式（流水の正常な機能の維持315万m³）

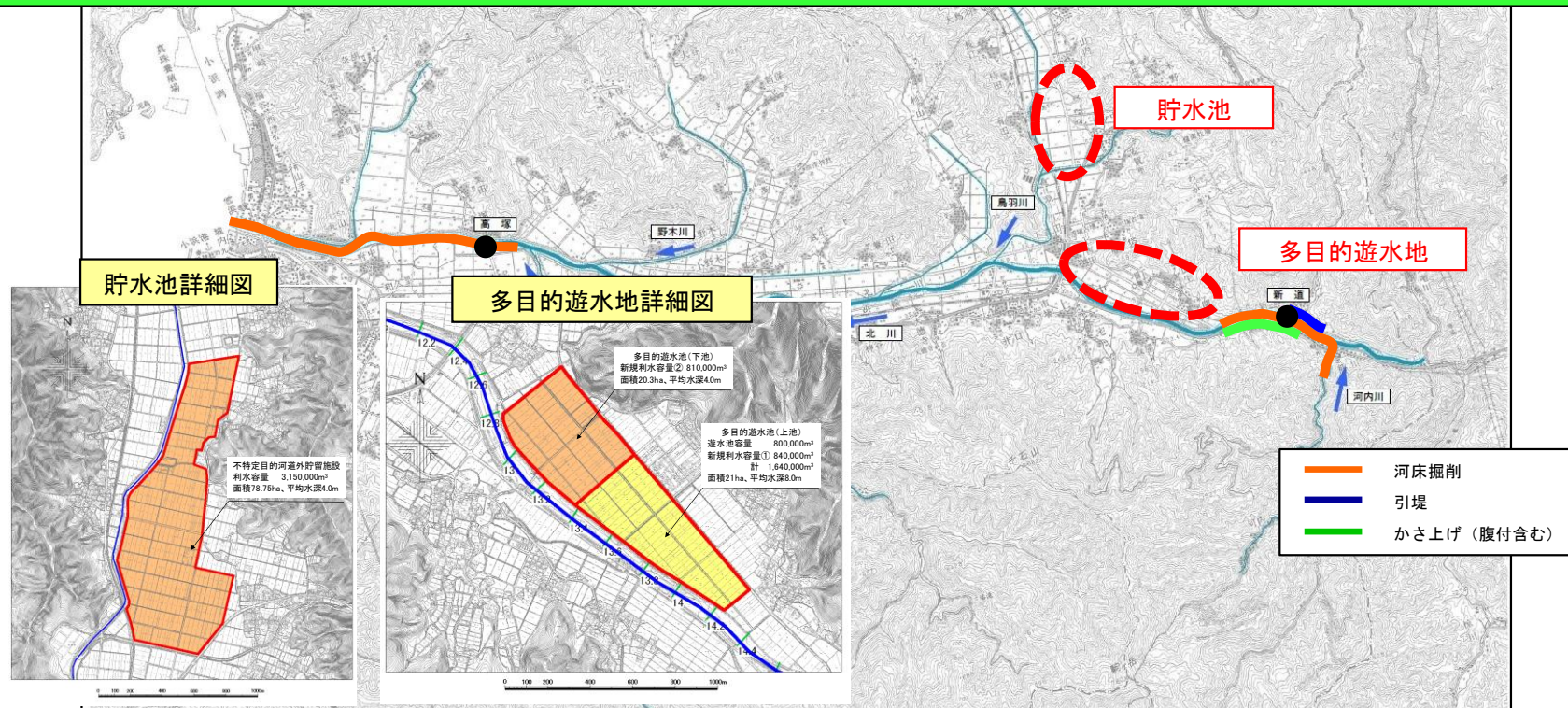
河川改修：6.5km（北川0.0～4.2k：河床掘削、北川15.1～16.8k：築堤＋引堤＋河床掘削、河内川0.0～0.6k：河床掘削）

【主な補償物件】（河川整備計画）取水堰：1基

（河川整備計画以外）用地補償：122.4ha、支障家屋9戸、橋梁6橋、取水堰1基

【概算事業費】725.6億円＝多目的遊水地・貯水池（311.0億円）＋河川改修（101.9億円）＋水道施設（79.8億円）

＋維持管理（多目的遊水地23.0億円＋河川改修20.0億円＋水道163.1億円）＋中止費用（26.8億円）



注）北川国管理区間の鳥羽川合流点から上流区間については、ダムなし流量で計画高水位もしくは堤防天端高を大きく下回ることから、ダムによる効果と同程度の効果を得る必要がない。

図- 4.76 「多目的遊水地＋貯水池＋河川改修」説明図

目的別の対策案を組み合わせで立案した総合的な対策案と、その対策案にかかるコストを以下に示す。

表- 4. 39 目的別対策案の組合せ

目的			コスト※
治水	新規利水	流水の正常な機能の維持	
現行計画（河内川ダム＋河川改修）			合 計 567.6 億円
多目的遊水地＋貯水池＋河川改修			合 計 725.6 億円

※ コストには、水道施設等建設費、50 年間分の維持管理費およびダム中止費用を含む

以上のことから、各目的別の総合評価において最も適当とされ、かつ全ての目的を総合評価した場合に最もコストが小さくなる現行計画の「河内川ダム＋河川改修案」が、北川および河内川の治水、新規利水、流水の正常な機能の維持の総合的な対策として最も優位である。

5. 関係者の意見等

5.1 関係者の意見聴取等の経緯

河内川ダム事業の検証の検討にあたっては、関係地方公共団体からなる検討の場として「河内川ダム検証 県・市町検討会」を設置した。学識経験を有する者として、北川の流域の状況や河川整備計画に精通している福井県嶺南地域流域検討会委員で構成する「河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会」を開催するとともに、対応方針（素案）に対して文書による意見聴取を行った。また、平成22年11月17日から河内川ダム検証に関する意見を随時募集し、平成23年3月30日（若狭町）、4月6日（小浜市）に住民説明会を開催するとともに、平成23年3月23日～4月22日にパブリックコメントを行い、広く県民の意見を募集した。また、関係利水者、関係地方公共団体の長からも文書による意見聴取を行い、平成23年6月9日に福井県公共事業等評価委員会を開催した。

表- 5.1 意見聴取等の経緯

開催日	開催内容
平成22年10月28日	第1回 河内川ダム検証 県・市町検討会
平成22年11月17日 ～平成23年3月22日	河内川ダム検証に関する意見募集
平成22年11月20日	福井県公共事業等評価委員会 現地視察
平成22年11月24日	第1回 河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会
平成22年12月5日	第2回 河内川ダム検証 県・市町検討会
平成23年 2月15日	第2回 河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会
平成23年 3月17日	第3回 河内川ダム検証 県・市町検討会
平成23年 3月23日 ～4月22日	パブリックコメント
平成23年 3月30日	住民説明会（若狭町）
平成23年 4月 6日	住民説明会（小浜市）
平成23年 4月14日 ～4月25日	学識経験を有する者、関係利水者の意見聴取
平成23年 6月 1日	第4回 河内川ダム検証 県・市町検討会
平成23年 6月 1日 ～ 6月 3日	関係地方公共団体の長の意見聴取
平成23年 6月 9日	福井県公共事業等評価委員会

5.2 関係地方公共団体からなる検討の場

河内川ダム建設事業の検証に係る検討を進めるにあたり、関係地方公共団体からなる検討の場として、「河内川ダム検証 県・市町検証検討会」を設置した。検証検討会は原則公開とし、資料および議事録についてはHPにて公開を行った。

表- 5.2 「河内川ダム検証 県・市町検討会」開催日

回数	開催日
第1回	平成22年10月28日
第2回	平成22年12月 5日
第3回	平成23年 3月17日
第4回	平成23年 6月 1日

表- 5.3 「河内川ダム検証 県・市町検討会」構成員

区 分	職 名	氏 名	備考
構成員	小浜市長	松崎 晃治	
	若狭町長	森下 裕	
	福井県土木部長	西山 幸治	第1回～第3回は近藤幸次
	京都大学名誉教授	池淵 周一	第2回から参加
	京都大学大学院教授	細田 尚	第2回から参加

河内川ダム検証 県・市町検討会規約

(会の名称)

第1条 本会は、「河内川ダム検証 県・市町検討会」（以下「検討会」という。）と称する。

(設置の目的)

第2条 この検討会は、福井県（以下「検討主体」という。）が、国土交通省が定める「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、河内川ダム事業の対応方針を決定するに当たり、科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図るとともに、地域の意向を十分に反映させるため、関係地方公共団体からなる検討会を設置する。

(検討会の構成等)

第3条 検討会は、小浜市長、若狭町長および福井県土木部長（以下「構成員」という。）により構成する。

- 2 検討会は、検討主体が招集する。
- 3 検討会には、必要に応じて外部から学識経験者を構成員として招聘する。
- 4 構成員については、代理出席を認めるものとする。

(検討会の情報公開等)

第4条 検討会は、原則として公開により開催する。

- 2 検討会における資料等は、原則として会議終了後に公開する。ただし、資料等の中に希少野生生物の生息場所等を示す資料など、公開することが適当でないと判断されるものについては、検討会に諮ってその了解を得て非公開とすることができる。

(検討会の検討内容)

第5条 検討会の検討内容は、次のとおりとする。

- ①検証対象ダム事業等の点検
- ②治水、新規利水等の目的別の対策案の検討
- ③目的別の総合評価、検証対象ダムの総合的な評価の検討
- ④その他 検討主体がダム事業の対応方針決定に必要な内容の検討

(検討会の事務局)

第6条 検討会の事務局は、福井県土木部河川課に置く。

- 2 事務局は若干の職員を以って充て、検討会の運営に関して必要な事務を処理する。

(検討会規約の改正)

第7条 この規約を改正する必要があると認められるときは、検討会に諮ってその承認を得て改正する。

(その他)

第8条 この規約に定めるもののほか、検討会の運営に関し必要な事項は、検討会に諮って決定する。

(附則)

この規約は、平成22年10月28日から施行する。

○第1回 河内川ダム検証 県・市町検討会 議事要旨

【日 時】

平成22年10月28日（木） 16:00～16:55

【場 所】

福井県庁6階大会議室

【出席者】

小浜市長、若狭町長、福井県土木部長

【説明内容】

- ・河内川ダム建設事業の検証に係る検討の進め方
- ・北川流域および河川の概要
- ・河内川ダムの概要

【主な意見】

- ・ダム検証の進め方について、パブコメや関係住民など地元の声を機会が随所に設けられていることから、地元の意見をしっかりと反映させてほしい。
- ・透明性の確保が十分必要であることから、この進め方で良いと思われる。
- ・ダム事業の点検について、社会情勢の変化が治水、利水に大きな影響を及ぼすことから、近年のデータを追加して十分な精査をお願いしたい。
- ・北川には、国管理区間もあることから、国土交通省とも十分調整して欲しい。
- ・ダム以外の代替案について、地域の実情に即したものでなければならない。あまりにも時間を要する案はふさわしくない。
- ・近年のゲリラ豪雨を加えた検討が必要である。
- ・コストも重要であるが、やはり実現性を重視すべきである。
- ・ダムの代替案として検討する場合、地元の意見というものをしっかりと聞いてほしい。
- ・治水と利水の両方が確保される組合せで総合評価をする必要がある。

○第2回 河内川ダム検証 県・市町検討会 議事要旨

【日 時】

平成22年12月5日（日）14:00～15:45

【場 所】

若狭町歴史文化館2階講堂

【出席者】

小浜市長、若狭町長、福井県土木部長、学識経験者

【説明内容】

- ・治水対策案の抽出
- ・流水の正常な機能の維持対策案の抽出
- ・新規利水の観点からの検討

【主な意見】

(関係地方公共団体)

- ・遊水地の案では中流部の広大な水田が必要となり、水田所有者等の理解が得られるのかどうか疑問である。
- ・堤防のかさ上げ案では、ゲリラ豪雨が降った場合、いくらかさ上げしても限度がなく、住民としては心配である。北川の上流域には素晴らしい田園風景があり、堤防のかさ上げにより、その景観や環境への影響が心配である。
- ・水田等の保全について、どれだけの効果があるのか疑問である。また、水田耕作者の理解が得られるのか。水田等の保全というのは、代替にはならないのではないかと。
- ・下流域では内水が吐けなくなり被害が発生している。堤防をかさ上げすると、なお一層、内水被害を拡大させるということが、非常に懸念される。
- ・堤防のかさ上げや引き堤について、立ち退き移転や橋の架け替え、取り付け道路のかさ上げなど、周辺住民にも大きな影響が考えられ、地域の環境変化に対しても対策が必要である。
- ・放水路の吐き出し口にあたる若狭湾の外海では、新鮮な魚介類を売りにした民宿経営が盛んであり、洪水時の濁流が影響・被害等を及ぼすのではないかと。また、海底に泥が堆積することが考えられ、自然の生態系への影響が非常に大きいのではないかと。
- ・ダム事業に比べ、完成までにあまりに時間がかかる代替案は望ましくない。
- ・野木川流域のため池は流域の最下流にため池を設置し、支流の水を全部集めて、それを反復利用するためのものであり、そのことも考慮して頂きたい。
- ・南川の水系間導水について、地形的にも流域が全く別であり、方向も全く反対側であることから、非常に困難である。
- ・治水対策で遊水地、利水対策で貯水池が代替案で出てきた場合、広大な水田の面積が、影響を受けることになるのではないかと。
- ・ため池について、農業用水を目的に渇水時の対応としてため池ができており、本来の目的のため池ではなくなることに対して、住民の皆さんが、それに対して理解を示されるのか。
- ・新規利水について、福井県からの要請で若狭町でも水需給計画等について、点検・検討を行っている。その中で代替案等についても回答するので、回答後は県としても治水対策の検討

と同じように、早急に検討を行って欲しい。

- ・若狭町の水道用水、工業用水、かんがい用水について、取水施設の位置は決まっており、代替案の検討にあたっては、水質や水量を満足した上で、その周辺で代替案を検討する必要がある。
- ・小浜市の地下水について、昭和 50 年代後半から地下水位の低下が見られるようになってきており、将来、水質の悪化や塩水化というものが大変危惧される。
- ・小浜市における代替案としての地下水については、水位が低下しておりこのまま豊富に推移し続けるかという不安もある。異常気象等により、地下水源である河川水がだんだんと低下してくるのではないかと、水質が悪化してくるのではないかとということも非常に気にしている。このようなことからダムに参画しているというのが、現状であり、その代替案として地下水ということは、非常に難しいと考えている。

(学識経験者)

- ・国管理区間については計画高水位があり、それを基準にいろいろと定められていることからその区間のかさ上げはありえないのではないかと。
- ・下流の国管理区間とのつながり等をもう少し考えた形での代替案の提示も必要である。
- ・放水路について、地下放水路というのがあり、首都圏外郭放水路やなにわ大放水路など、このようなタイプもあり得るのではないかと。
- ・地元の市長さん町長さんのご意見は、こういう検討においては非常に大きい意見として賜らなければならない。
- ・代替案の期間の長さや費用、実現可能性、地先の消費者等の合意ができるかどうかということについて、見積もることができるのか。
- ・地先の関係者の賛同が得られるかどうか、環境の評価が見える形で出すことは今の現時点では、難しいのではないかと。
- ・流域対策として、畦畔のかさ上げやかんがい排水路との落差工など効果的にも思えるが、それが実行可能なものかどうかを含めての検討が必要である。

○第3回 河内川ダム検証 県・市町検討会 議事要旨

【日 時】

平成23年3月17日（木）18:00～20:05

【場 所】

若狭町歴史文化館2階講堂

【出席者】

小浜市長、若狭町長、福井県土木部長、学識経験者

【説明内容】

- ・河内川ダム事業の点検
- ・治水対策案の検討
- ・新規利水対策案の検討
- ・流水の正常な機能の維持の検討
- ・ダムの総合的な評価、対応方針（素案）

【主な意見】

（関係地方公共団体）

- ・遊水地あるいは貯水池の位置が分かる詳細な図面は、地元が無用な混乱が生じるため、対応方針が正式に決定した時に公表として欲しい。
- ・小浜市の上水道について、湯岡水源は常に南川の水位に連動しており、将来の南川の水位がどうなるかということを心配している。将来の河川改修の時には、この伏流水は枯渇するのではないかという心配がある。
- ・北川水系の地下水の水位は、常に小浜湾の潮位と連動して変化をしている。58豪雪の時には、小浜の市街地中心部でも2m近く雪が降り、融雪装置等の稼働でどんどん地下水の水位が下がり、水道の水源をこれ以上汲み上げられないというところまできた。今年の雪でも1週間ほどしか融雪装置は連続してかからなかったが、地下水位は1mほど下がり、地下水位が海抜以下になるぎりぎりであった。
- ・地下水位が小浜湾の潮位以下になれば、海水がそこに入ってくるという危険性があり、今の汲み上げる量が小浜市の北川水系の地下水の限界である。
- ・今日の検討結果、対応方針の素案というのは妥当である。水需要等改めて最新データを用いて点検を行ったが、不安定な地下水から水利権に裏づけされた安定した水源への転換という方針に変わりはない。
- ・事業費の点検について、事業費が415億円から増えることはないということで安心した。今後もお一層のコスト縮減に努めていただきたい。
- ・今回出された検証の結果あるいは対応方針についての素案は、大変妥当である。かんがい排水の鳥羽地区瓜生地区について、もうダムができる当てをして先行に投資をしており、住民の期待度というのが、この河内川ダムにつきましては、大変強いということもある。
- ・ぜひとも早期の実現をお願いしたいのですが、私どもは1日も早い早期着工をお願いしたい。

(学識経験者)

- ・ 100m³/s が流れてくると、計画高水位をどの程度越えるのか。
- ・ 流水の正常な機能の維持について、市長さんや町長さんはどのように考えておられるのか。
- ・ B/C を最初に出す必要があるのではないか。
- ・ 河川法に位置付けられている住民説明会とかパブリックコメントについて、非常に問題があると思っている。別途、全く関係なしに自治体で一度流域の方々の意見を大規模に調査された方がいいのではないか。もう少し合意のレベルを上げていく必要があるというのが、一番この流域で問題だと思っている。
- ・ この検討の結論に関しては、何年も前にそれなりに意義があるという意見を申し上げている。

○第4回 河内川ダム検証 県・市町検討会 議事要旨

【日 時】

平成23年6月1日（木）14:15～16:00

【場 所】

若狭町歴史文化館2階講堂

【出席者】

小浜市長、若狭町長、福井県土木部長、学識経験者

【説明内容】

- ・意見聴取結果について
- ・費用対効果について
- ・対応方針（原案）について

【主な意見】

（関係地方公共団体）

- ・対応方針（原案）は妥当である。
- ・提出された様々な意見、これまでご協力いただいた方々の意見を重く受け止め、河内川ダムの早期完成に取り組んでほしい。
- ・利水者負担金を収める立場としては、早期にダムを完成させることが事業費の抑制に綱加賀と考えられる。
- ・他県のダム検証状況、それを受けての国の対応方針はどのようになっているのか。
- ・5月29日から30日の大雨により、河内川ダムの必要性を痛感した。
- ・特定かんがい施設は完成しており、上水、工水についても必要なダムである。

（学識経験者）

- ・公共事業という意味からするとB/Cが1を越えているので問題はない。
- ・河川整備基本方針レベルまでで便益やコストを算出することで良いのか。今回のダム検証は河川整備計画レベルでのB/Cを求められていないのか。
- ・新規利水の便益はどのようになっているのか。
- ・治水便益よりも不特定容量の便益が大きいことに違和感がある。
- ・治水便益の算定における河道条件はどのようになっているのか。
- ・意見聴取の結果をみると賛成の割合が多いが、私の行ったアンケート調査では半々程度であった。
- ・住民合意のレベルを上げていく必要がある。
- ・対応方針の原案は妥当である。

5.3 意見募集

河内川ダム事業の検証に係る検討を進めるにあたり、対応方針原案が作成されるまでの期間において、随時意見募集を行った。

【意見募集対象】

- ・河内川ダム検証に関するご意見
- ・ダムの代替案のご提案

【意見募集期間】

- ・平成 22 年 11 月 17 日～3 月 22 日（パブリックコメントの開始まで）

【意見の募集・提出方法】

- ・募集…ホームページ掲載
- ・提出…郵送、FAX、電子メール

【意見提出件数】

- ・2 件

表- 5.4 意見募集結果

No.	河内川ダム検証に 関するご意見	ダムの代替案の ご提案
1	現在の代替案では不可能かあるいは非常に時間とお金がかかるため温暖化による異常気象発現の可能性が大きくなっている現状に対する対策とはなり難い。是非予断を持たず真の検討をすることによりダム建設を進めていただきたい。	—
2	山はいろんな道路等で大きく変わり、現状のままでは豪雨が発生すれば下流域（熊川宿）に大きな災害を招く恐れがあります。県民の利益を考えるなら、1 日も早い本体着工、完成を望みます。	無し (現状復帰は無理)

河内川ダム検証に関する意見募集要領

1) 意見募集対象

- ・河内川ダム検証に関するご意見
- ・ダムの代替案のご提案

2) 募集期間

対応方針原案が作成されるまでの期間。締切りは別途改めてお知らせさせていただきます。

3) 意見の提出方法

ご意見は、郵送・FAX・電子メールのいずれかの方法で、下記4)提出先までご提出ください。ご意見につきましては、別添意見提出様式により、下記①～⑦をご記載ください。

- ① 氏名（企業・団体としての意見提出の場合は、企業・団体名、代表者名並びに担当部署名及び担当者名）：
- ② 住所：
- ③ 電話番号又はメールアドレス：
- ④ 職業（企業・団体の場合は不要）：
- ⑤ 年齢（企業・団体の場合は不要）：
- ⑥ 性別（企業・団体の場合は不要）：
- ⑦ ご意見：

4) 提出先

福井県土木部河川課 宛

- ① 郵送の場合：〒910-8580（住所記入不要）
- ② FAXの場合：0776-20-0659
- ③ 電子メールの場合：kasennka@pref.fukui.lg.jp（件名に「河内川ダム検証に関する意見」と明記してください。）

5) 注意事項

- ① ご意見が長文の場合は、併せてその内容の要旨（1,000字以内）を添付してください。
- ② ご意見は日本語でご提出ください。
- ③ なお、提出されたご意見とともに、属性（職業、年齢、性別）、住所のうち都道府県名を公表する場合があります。
- ④ 電話でのご意見は受け付けておりません。
- ⑤ 皆様からいただいたご意見に対し、個別にお答えすることはできませんので、その旨ご了承ください。
- ⑥ 期限までに到着しなかったもの、上記意見の提出方法に沿わない形で提出されたもの及び下記に該当する内容については無効といたします。
 - ・個人や特定の企業・団体を誹謗中傷するような内容
 - ・個人や特定の企業・団体の財産及びプライバシーを侵害する内容
 - ・個人や特定の企業・団体の著作権を侵害する内容
 - ・法律に反する意見、公序良俗に反する行為及び犯罪的な行為に結びつく内容
 - ・営業活動等営利を目的とした内容

6) ご参考

- ・「河内川ダム検証 県・市町検討会」について
<http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/kasen/damu/kouchigawadamkentoukai.html>
- ・「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」について
http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/tisuinoarikata/index.html

5.4 パブリックコメント

河内川ダム事業の検証に関する検討結果報告書（素案）について、パブリックコメントを行い、広く県民の意見を募集した。

【意見募集対象】

河内川ダム事業の検証に関する検討結果報告書（素案）

【意見募集期間】

平成 23 年 3 月 23 日～4 月 22 日（1 ヶ月間）

【意見の募集・提出方法】

- ・募集…ホームページ掲載、県政情報センターでの閲覧
- ・提出…郵送、FAX、電子メール

【意見提出件数】

- ・23 件

様式第1号

福 井 県

河内川ダム事業の検証にかかる検討に関する 県民パブリックコメントの募集

平成23年3月23日
福井県土木部河川課

(概 要)

平成22年9月28日、国土交通大臣から福井県知事に対して、「ダム事業の検証に係る検討」を実施するよう要請がありました。

これを受けて、福井県では、国が定めた「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」に沿って、関係地方公共団体からなる「河内川ダム検証 県・市町検討会」を設置し、河内川ダム事業の検証に係る検討を行うとともに、「河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会」を開催し、学識経験者の意見を聴取してまいりました。

これら一連の手続きを踏まえて、このたび、検討主体の福井県として、河内川ダム事業の検証に係る検討を取りまとめましたので、以下の要領に基づき県民の皆様のご意見を広く募集いたします。

【意 見 募 集 要 領】

1 意見募集案件

河内川ダム事業の検証にかかる検討について

2 参考資料の名称

河内川ダム事業の検証に関する検討結果報告書（素案）

3 参考資料の入手方法

県のホームページでダウンロードできるほか、県庁1階の県政情報センターおよび各合同庁舎の地区県政情報コーナーで閲覧できます。

4 意見の提出先

福井県土木部河川課ダム建設・足羽川ダム対策室

5 意見の提出方法

住所、氏名、電話番号を明記の上、次のいずれかの方法で送付してください。

なお、差し支えない範囲で、年齢、職業、所属団体名なども記載してください。
(よろしければ、別添の意見提出様式をご利用ください。)

【郵便の場合】

〒910-8580 (住所記入不要)

福井県土木部河川課ダム建設・足羽川ダム対策室あて

【FAXの場合】

0776-20-0659

【E-mailの場合】

kasennka@pref.fukui.lg.jp

6 意見の提出期限

平成23年4月22日（金）

7 その他

いただいたご意見は、取りまとめた上で、県の考え方とともに公表いたします。(住所、氏名、電話番号、年齢、職業、所属団体名、メールアドレス等の個人情報は公表しません。)

なお、ご意見に対する個別の回答はいたしませんのでご了承ください。

No.	提出された意見の概要	意見に対する県の考え方
1	地元としては、早期の着工と完成を願っている。河内川ダムは絶対に完成しなければならないダムと考えているのか。また、国が着工を認めるとの確信はどの位と考えているのか。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
2	新生河内区がスタートしたが、本体着工に支障を来し、生涯、ダム計画で狂わされていることに対する起業者のコメントは如何か。期間を短縮してでも早期完成をしてほしい。政権が変わったとか、金が無いということを理由にした中止は口実にならない。水没住民の立場を最優先に判断していくべきで多数決的な方策には疑義がある。 原発に依存せず、他の電源も探る必要があると考える。電力会社と共同起業としての水力発電は不可能か。 永平寺ダム、浄土寺川ダム、大津呂ダムは河内川ダムより後に計画されたダムだが、なぜ先に着工されたのか。	家屋移転等にご協力いただきましたこと、感謝いたします。国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。 河内川ダムでは新規の水力発電計画はありません。なお、現在、ダム下流に熊川発電所がありますが、ダム建設後も老朽化した設備を更新し、現在の取水量の範囲内において継続して発電を行っていくと電気事業者より聞いております。 ダム規模の違いや移転補償の有無などのためです。
3	難破堤化は、堤防決壊の可能性があり確実ではなく、今後の調査が必要で、今回は検討外としているが、ダムでもピークで都合よく貯留しないケースも多く、確実性がある訳ではない。 川裏補強の安価な難破堤化堤防を費用対効果とリスク（確率と被害の積）を考慮せず、確実性に欠けるとして検討外としたことは問題である。「今後の調査研究が必要である」とするならば、長年を要するダム建設を中断し、数年かけて集中的な調査研究をすれば済むのではないか。	様々な降雨形態を対象としてダムを計画しています。 国が定めた「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」に基づいて検討を行っており、「決壊しづらい堤防」については、細目に「堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。」と記載されています。また、土木学会における「耐越水堤防整備の技術的な実現性検討委員会」において提言された「耐越水堤防整備の技術的な実現性の見解」では、「既往提案である被覆型や自立型の越水対策により、歴史的に築造された長大な堤防が計画水位以下で有するのと同等の安全性を、縦断方向に連続的にかつ長期間にわたり確保することは、構造的あるいは材料的な課題が十分に明らかにされておらず技術的に困難である。」とされており、現状では代替案として採用することは困難です。

4	北川の鳥羽川合流より下流は築堤方式で天井川となっていて、右岸側の野木地区は洪水時常に危険にさらされている。もし破堤した時には、甚大な被害が想定されることから、若狭町は河内川ダム治水効果に期待をかけている。 河内川下流に「重要伝統的建造物群保存地区熊川宿」があり、そこに流れる清流前川の水量を確保する、冬季は熊川宿の流雪溝として利用と共に下の町の融雪水確保、仮屋地区の農業用水の確保等に不特定容量は欠かせない。 補償移転、用地買収も既に終えており、ダムサイト周辺にダム完成を見越して集落形成して生活再建をされている。地元住民、利水・治水受益者はもとより若狭町、小浜市が早期の完成を願っている。	河内川ダムは治水容量240万m³を持ち、新道地点で最大洪水流量を140m³/s、高塚地点で100m³/s低減させる計画となっています。 河内川ダムは流水の正常な機能の維持容量315万m³を持ち、北川、河内川の流水の正常な機能の維持に向けて補給を行う計画となっています。 国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
5	検討にこれ以上時間を費やすことは、かえって費用がかさむことにつながり、望ましいとは思わない。県民の生命財産を守る公共物（河内川ダム）の建設に力を注ぐべきだ。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
6	諸手続きや県民への必要性の説明は必要と考えるが、早期の推進により、早く県民の安全度をあげてほしい。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
7	河内川ダムが完成しても北川水系では、30年に1回程度の確率では、洪水に対して不安であるが、現状よりは安全になるため、早期に安心して生活できる様にしてほしい。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
8	ダム建設により、関係住民が安心して暮らせるよりよい地域建設を早く進めてほしい。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
9	H17年の豪雨の様な事が無いよう、早期のダム建設を期待する。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。

10	若狭地方の地形、地質等を考慮に入れた今日的発想と要求を満たす事業を望む。どの事業にも言えることだが、計画から着工までの期間の縮小を強く望む。	地域特性及び近年の降雨を含めてダム事業の点検を行った結果、ダムの現行計画を変更する必要はありません。また、最新の数量等で工程を点検した結果、検証終了後8年度目に完成予定となっています。
11	毎年梅雨の時期に北川河川敷において水防訓練が実施されるが、もし北川が氾濫した場合、とても人間の力では治めることが出来ないと再認識させられる。氾濫のリスクを下げるためにもダム事業は必要である。生活用水を守るためにも、農業者の夏場の水飢饉への不安を解消するためにも、河内川ダムの早期完成が待ち望まれる。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
12	昨年の政権交代直後、河内川ダムも工事見直しの対象となったままで、未だに見通しは立っていない。それに伴い、世間では無責任な風評が飛び交い、長年ダム問題に関わってきた当事者として、この状況はとても容認し難く、強い憤りを感じている。今日まで住み慣れた家屋、村民の絆、畑地、山林、恵まれた自然環境など、多くの犠牲を払い協力をしてきた地元住民の願いが無駄に終わることの無いよう、1日も早いダム本体工事に着工と完成を要望する。	家屋移転等にご協力いただきましたこと、感謝いたします。国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
13	熊川地区に65年間住んでいるが、この間3～4回の台風を経験した。河内川ダムができると聞き、大変喜んだ。一日でも早く河内川ダムを完成してほしい。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
14	もうすでに多くの住民の犠牲を払い、多くの投資もしてきて、検証、中止は税のムダ使いであり、犠牲者への裏切り行為、末代の補償が出来るのか。机上の算定により、現地、現住民の立場から考察する姿勢がないと真の投資ではないと思う。日常生活に何ら関係のない所からの評論は疑問である。北川の氾濫は部分的な河川改修をどれだけやっても抜本的な解決にならず、これからの施策は絶対という言葉が使えなければ施策にならない。想定外という口上は通じない。以上の点から一刻も早く完成してほしい。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
15	若狭町堤地係の工業団地では現在14社が稼働しているが、平成18年迄に河内川ダムが完成する言うことで企業誘致を進めてきた。河内川ダムが出来ないと誘致企業を欺いたことになることから、河内川ダムを完成しなければならない。	河内川ダムは工業用水容量5万m3を持ち、若狭中核工業団地の用水を確保する計画となっています。国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続すること

		としています。
16	県において福井米の評価を高めるために、食味・品質向上を目指している。鳥羽地区のため池は反復利用の水のため、富栄養化が進み、いくら米の食味・品質向上を目指しても、肝心の美味しい水が得られなければ、米の評価をあげるのは簡単ではない。又、近年の異常気象による夏場の水不足が年々深刻になっている。貯水池などの代替案も出ているが、それでは新たな用地買収などにかかる費用や時間が発生し、課題がある。現行のダム案では用地買収も家屋の移転も終了し、一番現実的である。	河内川ダムは特定かんがい容量104万m3を持ち、鳥羽安賀里地区の用水を確保する計画となっています。国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
17	急勾配の地形での道路建設の遅れで工期に大幅な狂いが生じたとしても、あまりに長すぎる。 事業費234億円から415億円の見込みで、専門家の意見を聴きコスト縮減に努めるとしながらも、治水事業予算の負担割合は国55%、県45%と事業費が膨らめば県のコストが増え、そのツケは住民サービスの低下や増税で背負わされる。 完成期日を示すとともに、早期完成を期待している。	付替道路工事に時間を要したためです。 今回の検証においてダム事業費の点検を行った結果、現行計画通りの415億円となっています。 最新の数量等で工程を点検した結果、検証終了後8年度目に完成予定となっています。
18	河内川ダム建設が凍結され、現状で放置されると山林における（ダム周辺の樹木の伐採により）保水力が極端に低下し、少ない雨量で一時に河川流量が増大し洪水を招く。また、短時間の晴天で渇水し農業をはじめ沿川住民に多大の被害を招くことから、沿川住民が安心して生活するには河内川ダムの建設が最も重要である。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
19	若狭鳥羽土地改良事業では、当初のため池計画を縮小し、瓜生地区からの用水パイプライン敷設等を完成させ、河内川ダム完成後の用水送水を心待ちにしている。河内川ダム計画が中止になると若狭鳥羽土地改良区の農地約220haの農地は耕作放棄地化し、農業立町としての看板に傷がつくことから、一日も早いダムの完成を望む。	河内川ダムは特定かんがい容量104万m3を持ち、鳥羽安賀里地区の用水を確保する計画となっています。国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
20	反復利用水はコシヒカリの良質米生産にはむかないため、水利の確保は命である。農水、工水、上水など重要な水利と合わせ治水政策のダム事業の大きな役割であり、早期完成を願う。	河内川ダムは特定かんがい容量104万m3を持ち、鳥羽安賀里地区の用水を確保する計画となっています。国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。

21	近年は異常気象と言われるように、北川の水位も特に夏場は年々少なくなっている。昨年夏は猛暑であり、北川の水位も下がり、日割給水をしている現状である。瓜生土地改良区から鳥羽土地改良区への送水工事も完成しており、一日も早い河内川ダムの本体工事着工、完成を願う。	河内川ダムは特定かんがい容量104万m3を持ち、鳥羽安賀里地区の用水を確保する計画となっています。国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
22	水は日常生活、産業活動に必要不可欠のものであり、その需要は年々増加の一途をたどっている。今後高まる水需要に対して水の有効利用を図りながら新たな水資源を確保することが極めて大切で、多目的な河内川ダム建設を継続し、本体工事早期完成を願う。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
23	三宅地区では現在の生活用水に水不足をきたし、河内川ダムよりの導水が不可欠で、近年の生活形態が水の需要度を加速していることを真剣に考慮する必要がある。ダム計画はこれ以上遅延することなく早く進めるべき。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。

5.5 学識経験を有する者

河内川ダム建設事業の検証に係る検討を進めるにあたり、学識経験を有する者として、北川の流域の状況や河川整備計画に精通している福井県嶺南地域流域検討会で構成する「河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会」を2回開催し、検証に係る検討を進めた。会議は原則公開とし、資料および議事録についてはHPにて公開を行った。その後、取りまとめた河内川ダム事業検証に関する検討結果報告書（素案）について、4月14日～4月25日で文書にて意見聴取を行った。

表- 5.5 「河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会」開催日

回数	開催日
第1回	平成22年11月24日
第2回	平成23年 2月15日

表- 5.6 「河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会」委員

区 分	役職	氏 名	専門
委員	福井県立大学 海洋生物資源学部 教授 (小浜キャンパス)	大城 香	環境 (植物)
	福井県立大学 海洋生物資源学部 教授 (小浜キャンパス)	大竹 臣哉	環境 (海洋生物)
	元 仁愛女子短期大学 教授	加藤 文男	生物 (魚類)
	敦賀短期大学 教授	多仁 照廣	歴史 文化
	元 若狭歴史民俗資料館 館長	中島 辰男	歴史 文化
	福井工業高等専門学校 環境都市工学科 教授	廣部 英一	治水
	京都大学大学院工学研究科 教授	細田 尚	治水

○第1回 河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会 議事要旨

【日 時】

平成22年11月24日（水） 14:00～16:20

【場 所】

若狭町歴史文化館2階講堂

【出席者】

細田委員、大竹委員、多仁委員、中島委員、廣部委員

【説明内容】

- ・河内川ダム建設事業の検証に係る検討の進め方
- ・北川流域および河川の概要
- ・河内川ダムの概要
- ・治水対策案の抽出

【主な意見】

- ・議論を進める基礎となる数値は、高塚地点のダムなし流量 1,500m³/s とダムあり流量 1,400m³/s、新道地点のダムなし流量 570m³/s とダムあり流量 440m³/s でよいか。ダム地点の 40m³/s も議論の基礎となるのか。
- ・今回は今まで論議してきたものを改めて論議するということで、国の政権交代、コンクリートから人へというような状況の中、もう一回チェックするように要請が国からあったことでこの会議が開かれるという理解でよいか。
- ・国、県、それから地元の考えというものも、我々は知る必要があるのではないかな。そういうものを情報公開することによって、また別の考え方も出るのではないかな。
- ・治水経済調査の結果や環境アセスメントの結果等についても検討していきたい。
- ・河川整備計画において想定している目標と同程度の目標について、国管理区間も含めて考えていくということか。
- ・一次選定における河道内の樹木の伐採、霞堤の存置の判断基準が分からない。
- ・樹木の存在は粗度係数に含めて水位の計算をしているのか。
- ・治水対策について26案が示されているが、基本的に一滴も河道から水を出さない考え方が、それともある程度だとしても良いという考え方もあり得るのか。
- ・市街地の密集地域の中だけでも被害が想定される部分については、決壊しない堤防や決壊しづらい堤防を組み合わせることはできないか。
- ・なぜ護岸を堤防天端まで張らないのか。
- ・福井県は福井地震により九頭竜川の堤防が破堤した経験を持っている。国の基準ばかりではなく、まさしく地方主権の中でこのような地方の実態を国に対して要求してはどうか。
- ・放水路案について、何もないところに川を掘って流し込むというのは環境という観点からダメである。その為に逆にお金がかかるのであれば環境対策ではない。
- ・放水路については、川がある小浜湾の中に放水路を流してほしい。
- ・河内川ダムの常時満水位の下である程度開け閉めができるような運用はできないのか。
- ・関係住民の意見の取り込み方について、これまでと違う進め方があってもよい。

○第2回 河内川ダム検証 福井県嶺南地域流域検討会 議事要旨

【日 時】

平成23年2月15日（火） 18:30～20:50

【場 所】

若狭町歴史文化館 2階講堂

【出席者】

細田委員、大城委員、大竹委員、多仁委員、中島委員、廣部委員

【説明内容】

- ・河内川ダム事業の点検（確認）
- ・治水対策案の検討
- ・新規利水対策案の検討
- ・流水の正常な機能の維持の検討

【主な意見】

- ・北川水系河川整備基本方針の1/100と、それをダムの計画に使う根拠は。
- ・地下水が今後もずっと安定的に確保できるかは未知数であり、河内川ダムからの安定供給に期待している。
- ・地下水だと水温が14℃から17℃程度であるが、ダムになると水道から出てくる水は何度くらいになるのか。
- ・維持管理に要する費用は50年間であるが、ダムの堆砂は100年となっているが、維持管理費を50年間とする理由は何か。
- ・見通しを立てにくいとは思いますが、遊水地はどのくらいで完成すると考えているのか。また、ダムはどのくらいで完成すると考えているのか。
- ・遊水地について見通しが立たないとのことであるが、計画なので現実的な計画で試算しないと意味がない。
- ・コストの中に減価償却といった考え方は入っているのか。
- ・ダムの代替案についてもB/Cを比較しないのか。
- ・ダム堤体の膨大な重量が地下水脈にどのような影響を与えるのか。
- ・ダム事業着手から20年以上経過し、家屋も移転されている中で、利水者へお金を返せば済むという問題かどうか。
- ・雨水貯留は、ここに出てきていなくても市町の方でどんどんやっていけばよい。
- ・ダム計画の1/100と維持管理費の50年の整合はどう考えるのか。
- ・維持管理費の項目がダムと河川改修と一緒にっており、分かりづらい。
- ・意見聴取のやり方が非常に不足していると思う。

○文書による意見聴取結果

【意見聴取内容】

- ・河内川ダム事業検証に関する検討結果報告書（素案）

【意見聴取期間】

- ・平成 23 年 4 月 14 日～4 月 25 日

【意見聴取・提出方法】

- ・聴取…文書
- ・提出…郵送、FAX、電子メール

【意見件数】

- ・6 件

No.	提出された意見の概要	意見に対する県の考え方
1	今回の見直し手続きの中で大規模な流域住民意識と支払意志額調査の実施を義務付けてほしいと考えている。私の研究室で行った流域住民の調査では、河内川ダムについて「どちらともいえない」という回答が多かったことが問題である。流域住民全体に対して、河川管理者・行政（小浜市・若狭町）がダムの正負の効果を情報提供し十分に説明する努力が不足していることが原因である。	国が定めた「仮想的市場評価法(CVM)適用の指針」では、CVMは他の便益計測手法の適用が困難な場合に限って適用すべきという指摘があることから、他の便益計測手法の適用可能性についても十分に検討する等の慎重な対応が必要であるとされています。今回の検証は、国が定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で、治水経済調査マニュアル（案）により費用対効果分析を実施することされています。流域住民の皆様には、今後ともダム事業について適切に広報を行ってまいります。
2	河川生態系の保全・再生の視点からダムを敷設した場合、(1)発電や灌漑用の取水による流量の減少や瀬切れの発生、(2)ダム下流域における砂礫河原の減少と過剰な付着藻類による自濁作用の発生、(3)森と川、海の連続性の弱体化または遮断等の問題の発生が予測されることから、問題を予測しその対策を十分に事前に検討する必要がある。ダム敷設地の河内川の生物に対する配慮も必要である。	河内川ダムでは流水な正常な機能の維持容量315万m3をもち、北川および河内川の流水の正常な機能の維持に向けた補給を行う計画となっています。なお、冠水頻度が減少することから、水辺景観が多少変化する可能性があります。河原の面積が狭いため下流河川の生態系へ与える影響は小さいと考えられます。 対応方針（素案）としている現行計画では、生物の多様性については継続的に希少な動植物のモニタリング等を実施し、専門家等の意見を聴きながら配慮を行うとともに、水環境については選択取水設備の適切な運用を行っていくこと等で環境影響を回避低減することとしております。
3	見直しの原点が国の財政問題であるとすれば、まず、国と地方の税源配布が問われ、事業の経費分担割合のあり方を見直すことからはじめなければ、学問的、技術的な検討に終始せざるを得なく、政府が立たされている財政問題の解決に役立たない。従って、従前から練られてきたダム計画こそが効率的で	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。

	合理的なあり方である。仮に現在で中止すれば、集落全体が移転し、ダム計画に人生をささげてきた集落の人々の立場は無残に否定され、過去の歴史の積み重ねが無視される。これこそ税の否定につながる。 原発問題に見られるように、想定外の事故などは認められない立場で、地質問題など科学的なより完璧な対応は必須である。 今回の検証は、オーソドックスな「ダムにたよらざることを得ない治水政策」と考える。	ダム建設予定地については、詳細な地質調査を行い設計を行っています。近年の降雨を含めてダム事業の点検を行った結果、ダムの現行計画を変更する必要はありません。
4	地元民がその必要性を認め、地元を立ち退き、新たな土地に移転させた行政は、極めて重い責任がある。 検討結果報告書（素案）には地元民との経緯、流域検討会の経緯等が乏しく、これまで何が議論されたか明らかにされていない。 平成8年に開村式が行われているにもかかわらず、平成23年度まで事業の進展がないことも検証が必要である。 多くの観点から方策が講じられ、評価軸が作られていることは分かりやすい。 小浜市の地下水が塩水化の危機にあるのであれば、全面的に地下水を利用している小浜市は、ダム建設を待たず地下水対策をすぐにするべきである。 工事期間における時間、機能が発現するまでの時間、機能が低下するまでの時間も評価軸として必要である。この時間軸がなかったことが治水という重要な防災が手つかずになったと思われる。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。 原案の中に記述を追加いたします。 河内川ダムについて、付替道路工事に時間を要したためです。 「上水道水源である雲浜水源は、道路消雪、家庭や事業所、上水道による汲み上げが重なると地下水位が海抜以下になることがあり、塩水化が懸念される。地下水対策については、他の地下水利用者の協力、理解を得る必要があります、すぐに取り組める状況ではない。」と小浜市から聞いております。 時間的な観点から見た実現性について評価を行っています。
5	治水対策の選定、総合評価は妥当である。新規利水対策の選定、総合評価は妥当である。流水の正常な機能の維持対策の選定、総合評価は妥当である。河内川ダムの総合的な評価は妥当である。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。

	見えづらい図面等がある。	出来る限り見えやすくなるよう訂正します。
6	(1)立案から非常に時間がたち、既に相当の経費も使われていること、(2)多くの代替案が出されているが、コスト・実現性の見地から代替案への切り替えは非常な困難が予測されること、(3)ダムが建設された場合に防げた可能性のある洪水被害が発生していること、以上の点から妥当な結論である。 予測できない大地震や最近の気候変動で起こる短期集中型の大雨などではどのような問題が派生する可能性があるのかといった情報開示を行い、住民の方々にも納得してもらうことが重要である。 ダム建設だけで満足せず、必要に応じて今回見送られた様々な代替案についても、規模を縮小するなどして実施することで、最悪の事態に備えるという姿勢も重要であり、そのような情報についても、素人でもわかるように開示していくことが、住民の納得と不安解消につながる。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。 市町と連携して、洪水時におけるハザードマップなどを公表しております。 今後とも流域の安全・安心に向けた施策として、ご意見として承ります。

5.6 関係住民（住民説明会の開催）

【日 時】

①平成23年 3月30日（日）19:30～21:00

②平成23年 4月 6日（水）19:30～21:30

【場 所】

①若狭町歴史文化館 2階講堂

②小浜市働く婦人の家 3階大会議室

【出席人数】

・合計 52名（①27名、②25名）

【意見聴取内容】

・河内川ダム事業の検証に係る検討の対応方針（素案）について

【意見件数】

・9件

No.	提出された意見の概要	意見に対する県の考え方
1	14年前に今の河内集落に移転を行った。ダムという言葉が頭から離れた日は一日もない。平成22年度の本体工事の矢先に政権交代で見直しの対象となり、正直困惑している。これまで移転された方も大勢亡くなり、村民の絆もおかしくなった。いろいろな代案を聞いたが、何を今更しているのかという感じ。一日も早く着工してもらいたい。 パブリックコメントは、一般の方からも意見を聞くのか。無責任な意見も当然出てくると思うが、地元の意見最優先で取り組んでほしい。	家屋移転等にご協力いただきましたこと、感謝いたします。国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。 国から示された「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」では、主要な段階でパブリックコメントを行うこととなっています。
2	付替道路や土捨場で想定外の豪雨が発生した場合、その直下にある熊川にとって非常に不安である。 東日本大震災でダム事業を行う環境は良いとは言えないが、そのあたりを加味してこの10年でダムが完成できるのか。	付替道路や土捨場については、各種技術基準に基づき適切に設計、施工をしております。 東日本大震災により、今後どのような影響があるかは現時点で不明ですが、最新の数量等で工程を点検した結果、検証終了後8年度目に完成予定となっています。
3	以前は着工してから6年で完成すると聞いていた。今は概ね10年で完成するということは期間が延びたのか。 永平寺ダム、浄土寺川ダム、大津呂ダムなど、河内川ダムより後に発生した事業が先に完成したり、本体に着工したりしているのはなぜか。	最新の数量等で工程を点検した結果、検証終了後8年度目に完成予定となっています。 ダム規模の違いや移転補償の有無などのためです。

	ダムが中止された場合、付替道路や土捨場などが災害を引き起こすと思われるが、中止費用にはそのような対策の費用が加算されているのか。 現在ある水力発電所は、今後どのように使われるのか。また、もう少し規模を大きくした水力発電所は考えられないのか。	中止に伴い発生する費用としては、土捨場の整備費用などが入っています。 現在、ダム建設予定地の下流に熊川発電所がありますが、ダム建設後も老朽化した設備を更新し、現在の取水量の範囲内において継続して発電を行っていくと電気事業者より聞いております。また、河内川ダムでは新規の水力発電計画について、電気事業者からの申請はありません。
4	ダムを前提にした灌漑事業も完成しており、ダムが中止となると大変なことになる。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
5	本日の説明では、すべての谷にダムが必要という説明が展開できるように思う。これ以上の税金の無駄使いをやめて、東日本大震災からの復興にこそ支出をすべきである。 河内川ダムは地質からみてダムに最もふさわしくない場所に建設されようとしている。ダムの集水域全体が脆弱な地盤からなっており、完成しても大量の土砂が堆積する。ダムサイトから上の地質についての検証が全くなされていない。 河内川ダムでは地質が悪く、水が貯まるかどうか不審に思っている。 ダムサイトの岩盤に想定外の深い亀裂が見つかったことによる詳細設計の見直しや、阪神・淡路大震災に匹敵する地震にも耐えるような設計を行っているというが、事業費は415億円より明らかに高くなる。 河内川ダムの建設目的は田島原発のための用水確保にあり、小浜市の上水、若狭町の上水、工業用水、かんがい用水もつけ足しにすぎない。小浜市、若狭町の地下水は豊かであり、ダムの水は不要である。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。 ダム建設予定地については、詳細な地質調査を行い設計を行っています。堆砂量を点検した結果、100年間分の堆砂容量を確保する計画に変更はありません。 基礎地盤の透水性の改良や地盤の均一化を図るために必要な基礎処理を予定しており、他ダムと比べて問題視するような構造上の問題はありません。 今回の検証においてダム事業費の点検を行った結果、現行計画通りの415億円となっています。 利水参画者である小浜市と若狭町からは、供給源としてダムは必要であり継続してダム建設に参画する旨回答を得ています。
6	今までこのような検討の結果が発表されていなかったのは何故か。もっと早くこのような検討がなされていたら、予算がついたのではないか。	今回の検証に係る検討は、平成22年9月28日に国からの要請を受けて、行っているものです。

7	ダムについて地震の心配はないのか。 河内川ダムの小浜市上水は、県から頼んだのか、市から頼んだのか。	三方・花折断層や琵琶湖西岸断層、熊川断層などを考慮し、当該ダム地点で現在から将来にわたって考えられる最大級の強さをもつ地震動により、ダムの安定性を確認しています。 利水参画者である小浜市と若狭町からは、供給源としてダムは必要であり継続してダム建設に参画する旨回答を得ています。
8	福島原発事故のように放射能がダムに飛んできた場合、どのように濾過して水道用水として使うのか。	「現時点においては放射性物質のろ過については、想定していませんが、今後、国からの新たな基準が示されれば浄水場設計時に検討することになると」小浜市から聞いています。
9	北川の計画高水流量は、昔は900m³/sとなっていたが、なぜ今は1,900m³/sとなっているのか。 河内川ダムの飽和雨量はいくらか。 富山県のダムでは貯水池に堆積した土砂を川に流しているろと問題になっているが、河内川ダムでは貯水池に堆積した土砂はどうするのか。 河内川ダムができれば、雲浜と遠敷の水道井戸を止めてくれるのか。昔は小浜湾の中で地下水が自噴しており、水もきれいで魚もたくさんいた。	国が昭和46年に策定した北川水系工事实施基本計画において、昭和28年7月、昭和34年9月および昭和40年9月等の過去に発生した主要洪水を考慮して、年超過確率1/100、計画高水流量1,900m³/s（高塚地点）と定めています。 河内川ダム計画では135mmを使用しています。 河内川ダムには、ダムに堆積すると見込まれる100年間分の堆砂量として80万m³の容量を有しており、富山県の出し平ダムのような排砂ゲートを設置する計画となっておりません。 小浜市の浄水場が完成した時には、雲浜については予備水源化し、遠敷については取水量を適正揚水量の範囲とすると聞いています。

5.7 関係利水者

【意見聴取先】

(河内川ダムへの新規利水参画者)

- ・水道事業者 小浜市長
- ・水道事業者 若狭町長
- ・若狭町工業用水道事業者 若狭町長
- ・特定かんがい用水補給者 若狭町長

(河川使用者)

- ・若狭河川漁業協同組合長
- ・北川および河内川のかんがい用水管理者
- ・電力事業者

【意見聴取期間】

- ・平成 23 年 4 月 14 日～25 日

【意見聴取・提出方法】

- ・聴取…文書
- ・提出…郵送、FAX、電子メール

【意見聴取内容】

- ・河内川ダム事業の検証に関する検討結果報告書（素案）

【意見件数】

- ・8 件

No.	提出された意見の概要	意見に対する県の考え方
1	国の示した検証方法に基づく客観的な検討結果が、ダム案が最も有利とする総合評価となったことを妥当なものと考えている。なお、近年の異常気象により北川河川の水位が下がり、日割給水を行っている現状であるので、一日も早い河内川ダムの完成を要望する。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
2	意見なし。	
3	小浜市は北川下流に存在する為、優良な飲用水、農業用水が夏場の渇水時期となると度々かれることがある。小浜市全体の飲用水をみても良質の水は少なくなっている。農業用水においても、夏の渇水期となると用水確保のため、大変苦勞している。また、渇水期となると、ポンプ場にまで海水が混入して農業用水の施設がありながら利用できない状態になり、また大雨の時には一度に大洪水になる様な状態である。そのためにも、今回の河内川ダムは計画通り是非とも早急に完成すべく取り組んでいただきたい。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。

4	国の示した検証方法に基づく客観的な検討結果として、ダム案が最も有利とする総合的な評価となったのは、妥当なものと考えている。利水上、河内川ダムの完成予定年度に遅れを生じることがないように強く要望する。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
5	国の示した検証方法に基づく客観的な検討結果が、ダム案が最も有利とする総合評価となったことを妥当なものとする。なお、特定かんがい用水補給計画区域は、周囲を低い山に囲まれた地形であるため水源に乏しく、用水が不足するため、用水の反復利用と日割給水を行っている現状であり、一日も早い河内川ダムの早期完成を要望する。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
6	国の示した検証方法に基づく客観的な検討結果が、ダム案が最も有利とする総合評価となったことを妥当なものとする。河内川ダムの建設については、水道事業者としても、完成予定年度に遅れを生じることがないように強く要望する。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
7	国の示した検証方法に基づく客観的な検討結果が、ダム案が最も有利とする総合評価となったことを妥当なものとする。河内川ダムの建設については、工業用水道事業者としても、完成予定年度に遅れを生じることがないように強く要望する。	国からの要請を受け、国が定めた「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」に基づき検証を行っているところであり、対応方針（素案）では、ダム事業を現行計画通り継続することとしています。
8	河内川ダムの検討素案について、いずれの案に対しても河川漁業者には大変問題がある。工事長期化等で汚濁水の被害が予測され、ため池等は外来魚の繁殖の場となり本流への被害が心配される。ダム建設では北川沿川の流水の正常機能の維持は見込めるが、ダムによる上流の漁場の消滅や下流では貯水池から放水される水質等、魚に対しての影響がある。いずれにしても今後、協議が必要である。	対応方針（素案）としている現行計画では、生物の多様性については継続的に希少な動植物のモニタリング等を実施し、専門家等の意見を聴きながら配慮を行うとともに、水環境については選択取水設備の適切な運用を行っていること等で環境影響を回避低減することとしております。ダム案を含め関係者との調整が必要としています。

5.8 関係地方公共団体の長

【意見聴取先】

- ・小浜市長
- ・若狭町長

【意見聴取期間】

- ・平成 23 年 6 月 1 日～6 月 3 日

【意見聴取方法】

- ・文書

【意見聴取内容】

- ・河内川ダム事業の検証に関する検討結果報告書（原案）

	提出された意見
小浜市長	県から掲示のありました「河内川ダム事業検証に関する検討結果報告書(原案)」について、本市としては国の示した検証方法に基づく客観的な検討結果として、ダム案が最も有利とする総合的な評価となったのは妥当なものと考えています。 本市としましても、河内川ダムの完成予定年度に遅れを生じることがないように強く要望するところですので、ご高配のほどよろしくお願いします。
若狭町長	河内川ダム事業検証に関する検討結果報告書（原案）について、「河内川 ダム事業を現行計画どおり継続する」は妥当であると考えます。 河内川ダムは治水・利水上必要不可欠なダムであることから、基本協定の完成予定年度に遅れを生じることがないように強く要望いたします。

5.9 福井県公共事業等評価委員会

福井県公共事業等評価委員会は、公共事業の評価を実施するに当たり、学識経験者等の意見を聴取するために設置されている。委員会は、評価を実施する公共事業等の中から社会情勢等を踏まえ、委員会で審議するのが相当と認められる事業について審議するとされており、県が作成した対応方針案について審議を行い、不適切な点または改善すべき点があると認めたときは、意見の具申を行うものとされている。委員メンバーは下表の通りである。

表- 5.7 福井県公共事業等評価委員会委員

氏 名	役職	備考
加藤 辰夫	福井県立大学海洋生物資源学部教授	
北川 稔	弁護士	
桑原 美香	福井県立大学経済学部准教授	
後藤 麻理子	J A福井県女性部フレッシュミズの部会部会長	
鈴木 綾子	産婦人科鈴木クリニック副院長	
瀬尾 佳彦	指導農業士、若狭町教育委員	
原田 陽子	福井大学大学院工学研究科助教	
福原 輝幸	福井大学工学部建築建設工学科教授	会長
宮崎 和彦	福井商工会議所理事・事務局長	副会長
吉岡 隆治	第一織物株式会社代表取締役社長	

○福井県公共事業等評価委員会 議事要旨

【日 時】

- ・平成 23 年 6 月 9 日（木） 14:00～16:05

【場 所】

- ・福井土木事務所 3 階大会議室

【出席者】

- ・加藤委員、北川委員、桑原委員、後藤委員、鈴木委員、瀬尾委員、福原委員、宮崎委員

【説明内容】

- ・対応方針（原案）について

【主な意見】

- ・ダムができた場合、霞堤は除去されるのか。
- ・熊川発電所の流量は確保されるのか。
- ・ダム中止に伴う費用には何が入っているのか。
- ・非常時に備えて、電力会社と話をつめてダムを有効活用し、発電を行えないか
- ・ダムが 1/100 で他の案が整備計画レベルでは比較のしようがないのではないか。
- ・ダムでは貯水池の掘削で柔軟に対応可能であるということはどういう意味か。
- ・ダムがこれだけ遅くなった理由を教えてほしい。
- ・河道外貯留施設の場合、どのような富栄養化の対策を行うのか。
- ・B/C のコストと、ダムの総合的な評価の違いは何か。
- ・ダムの地震対策は大丈夫か。
- ・遊水地のコストの内訳はどのようなになっているのか。

【審議結果】

継続

6. 対応方針

6.1 費用対効果の検討

河内川ダム建設事業の検証においては、平成 23 年度時点における費用対効果について、「治水経済調査マニュアル（案）」等に基づき算定を行った。なお、算定にあたっては、主に氾濫原の資産等の最新の基礎資料データを用いた。

また、残事業費、残工期、資産額がそれぞれ 10%変動した場合を想定して、「新規事業採択時評価、再評価における感度分析の実施について」（平成 22 年 12 月 6 日付付け国土交通省河川局河川計画課企画専門官ほか事務連絡）に基づき感度分析を行った。その結果、下表に示す通り B/C は 1.12～1.75 となった。

総便益 (B)

①治水便益：15,718 百万円

②不特定容量の便益：36,817 百万円

③残存価値：1,179 百万円

合計：53,714 百万円

総費用 (C)

①建設費：45,386 百万円

②維持管理費：1,110 百万円

合計：46,496 百万円

費用便益比 (B/C)

$$\begin{aligned} B/C &= 53,714 \text{ 百万円} / 46,496 \text{ 百万円} \\ &= 1.2 \end{aligned}$$

表- 6.1 感度分析結果（全体事業）

基本	残事業費		残工期		資産	
	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
1.16	1.14	1.17	1.14	1.17	1.19	1.12

表- 6.2 感度分析結果（残事業）

基本	残事業費		残工期		資産	
	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
1.67	1.60	1.75	1.65	1.69	1.75	1.59

6.2 対応方針

○流域の概要

北川は、福井県と滋賀県の県境をなす野坂山地の三十三間山付近に源を発し、山間部をぬけ、水田の広がる若狭町を流下し、人口・資産の集中する小浜市街地を貫流し若狭湾に注ぐ一級河川である。

流域面積は 210.2km²、幹川流路延長は 30.3km であり、流域面積の 83%を山林が占めている。また、その流域内を国道 27 号や 303 号、舞鶴若狭自動車道、JR 小浜線が位置し、福井県嶺南部の陸上交通の上で、重要な役割を果たしてきた。

○過去の洪水および渇水被害の状況と対策の必要性

北川では、昭和 28 年 9 月の台風により、死者、家屋全壊・半壊、床上浸水など甚大な被害を受けてきた。その後、昭和 34 年、昭和 40 年、昭和 47 年においても被害を受けるなど、これまで幾多の水害に見舞われている。流域の大半が山地を占め、下流部から上流部の河床勾配が 1/790～1/30 程度の急流河川であり、急流部を一気に流下した洪水がひとたび小浜市街地で氾濫すると甚大な被害が発生する。近年の短期集中豪雨の発生など洪水の危険性が高まる中、今後も流域全体での治水安全度の向上に向けての計画的な整備が必要となっている。

また、北川水系の河川水は、かんがい用水、水道用水、発電用水等に広く利用されている中、過去においてたびたび渇水が発生しており、特に平成 6 年の渇水では河川水の表面水が枯渇し、401ha の農地に被害が発生した。

○北川および河内川における河川整備基本方針及び河川整備計画

北川水系については、平成 20 年 6 月に「北川水系河川整備基本方針」が策定され、平成 21 年 6 月には「北川水系河川整備計画（県管理区間）」が策定されている。河川整備計画では、重要路線が近接しているなどの河川の特徴や、流域の規模等を総合的に判断し、概ね 30 年に 1 回程度発生する降雨による洪水に対応することを目標としており、局部的な堆積土砂の浚渫や、堤防の補修（築造）等により、現況河道の確保と流水の正常な機能を維持するとともに、新規用水（特定かんがい、水道用水、工業用水）の確保を目的とした多目的ダムによる洪水調節を行うこととしている。

国管理区間については、現在策定中であるが、「北川水系河川整備計画（案）（国管理区間）」において、遠敷川合流点から下流部では戦後最大となる昭和 28 年 9 月洪水を考慮し、河道で 1,400m³/s の流下能力を確保することとしている。なお、第 7 回北川流域委員会資料にも示されているとおり、河内川ダムは高塚地点において約 100m³/s の洪水調節効果がある。

○事業の経緯および進捗状況

河内川ダム建設事業は、昭和 58 年実施計画調査、昭和 62 年に建設事業に採択された。平成元年には利水者との基本協定を締結した。平成 5 年に補償基準を妥結し、現在までに水没家屋 35 戸の移転および用地買収が完了している。

現在、ダム本体については調査や詳細設計を完了するとともに、付替道路についても工事を進めており、事業費ベースでの進捗率は 45.2%となっている。

○ダム事業の検証に係る検討

福井県は、国土交通大臣からの要請を受け、細目に基づき、ダムの目的別に対策案を抽出し、評価軸に沿って評価を行い、河内川ダムの総合的な評価を行った。

治水対策案としては、「河川改修案」、「遊水地＋河川改修案」、「放水路＋河川改修案」、「雨水貯留＋河川改修案」を代替案として検討した結果、安全度や時間的観点からみた実現性、地域社会への影響について、他の案に比べて優位であり、かつコストが一番小さい現行計画の「ダム＋河川改修案」が最も適当であった。

新規利水対策案としては、「河道外貯留施設（貯水池）案」、「海水淡水化案」を代替案として検討した結果、時間的観点からみた実現性、地域社会への影響について、他の案に比べて優位であり、かつコストが一番小さい現行計画の「ダム案」が最も適当であった。

流水の正常な機能の維持の対策案としては、「河道外貯留施設（貯水池）案」を代替案として検討した結果、時間的観点からみた実現性、地域社会への影響について、他の案に比べて優位であり、かつコストが一番小さい現行計画の「ダム案」が最も適当であった。

総合的な評価として、各目的別に算定された対策案を組み合わせた「多目的遊水地＋貯水池＋河川改修案」を代替案として検討した結果、「ダム＋河川改修案」が最もコストが小さくなった。

以上の点から、現行計画である「河内川ダム＋河川改修案」が、北川および河内川の治水、新規利水、流水の正常な機能の維持対策として最も優位であった。

○地域住民や関係地方公共団体等の意見

北川流域の住民や関係地方公共団体からは、洪水被害や渇水被害をたびたび受けているため、その解決に向けたダム建設の早期完成を望んでいる旨の意見が得られた。関係利水者は、利水上必要なダムであり、早期完成を望んでいる旨の意見が得られた。

○対応方針とその決定理由

(1) 事業の必要性等に関する視点

①事業を巡る社会経済情勢等の変化、事業の進捗状況（検証ダム事業等の点検）

- ・ダム事業の総事業費や工程、計画の前提となっている主要なデータ等に関し大きな状況の変化はない。また、新規利水（上水、工水、特定かんがい）における水需給計画や新規開発量に関しても大きな状況の変更はない。
- ・ダム事業全体の進捗率は45.2%である。（平成22年度末）

②事業の投資効果

- ・ダム事業の費用便益比は、1.2である。

(2) 事業の進捗の見込みの視点、コスト縮減や代替案等の可能性の視点

- ・治水、新規利水（上水、工水、特定かんがい）、流水の正常な機能の維持の各目的別についてダムの代替案を幅広く検討し、複数の対策案を立案のうえ、評価軸で評価した結果、目的別の総合評価のいずれも現行計画のダム案が最も適当であった。
- ・ダムの総合的な評価として、各目的別に算定された対策案の組合せと比較した結果、現行計画のダム案が最も優位であった。

- ・関係住民、関係利水者、パブリックコメントでは、治水・利水対策の必要性からダムの早期完成を求める意見や、ダムの地震時の安定性や今後の事業費増加、環境への影響を指摘する意見等があった。
- ・学識経験者からは、検討結果を妥当とする意見や住民への説明不足や環境への影響について継続的な取り組みを求める意見等があった。
- ・関係地方公共団体の長からは、検討結果を妥当とするとともに、ダムの早期完成を求める意見があった。
- ・福井県公共事業等評価委員会からは継続との審議結果が示された。

以上より、ダム事業等の点検結果、費用対効果分析、治水・利水代替案の検討結果、関係者からの意見聴取結果、福井県公共事業等評価委員会の意見を総合的に勘案し、河内川ダム事業を現行計画どおり継続するものとする。

○県の対応方針

河内川ダム事業を現行計画どおり継続する。