
平成 23 年 8 月 9 日
第 3 回 検討の場
資料 - 3
(修正版)

布沢川生活貯水池建設事業の検証に係る検討資料

平成 23 年 8 月

静 岡 県

布沢川生活貯水池建設事業の検証に係る検討資料

目次

1. 流域及び河川の概要【第1回検討の場】	1	3.6 堆砂計画	6
1.1 興津川および布沢川流域の概要	1	3.6.1 現行計画	6
1.2 過去の主な洪水	1	3.6.2 点検方法	6
1.3 過去の主な渇水	1	3.6.3 点検結果	6
1.4 治水事業の沿革	1	3.7 総事業費	7
1.5 河川整備基本方針及び河川整備計画	2	3.7.1 現行計画	7
1.5.1 興津川水系河川整備基本方針（平成12年11月策定・公表）（抜粋）	2	3.7.2 点検方法	7
1.5.2 興津川水系河川整備計画（平成14年6月策定・公表（平成21年4月一部変更）（抜粋）	2	3.7.3 点検結果	8
2. 布沢川生活貯水池の概要【第1回検討の場】	3	3.8 工期	8
2.1 布沢川生活貯水池の目的	3	3.8.1 現行計画	8
2.2 布沢川生活貯水池の位置等	3	3.8.2 点検方法・結果	8
2.3 布沢川生活貯水池の諸元等（布沢川生活貯水池建設事業全体計画（平成9年11月））	3	4. 目的別の検討	9
2.4 布沢川生活貯水池事業の経緯・現在の進捗状況	3	4.1 目的別検討の手順【第2回検討の場】	9
3. 布沢川生活貯水池事業等の点検【第2回検討の場】	4	4.2 治水対策案の検討	9
3.1 点検の概要	4	4.2.1 概略評価による複数の治水対策案の選定【第2回検討の場、一部修正】	9
3.2 計画雨量	4	4.2.2 複数の治水対策案の立案【今回説明】	14
3.2.1 現行計画	4	4.2.3 評価軸と目的別総合評価【今回説明】	30
3.2.2 点検方法・結果	4	4.3 利水代替案の検討	35
3.3 計画流量	4	4.3.1 概略評価による複数の利水代替案の選定【第2回検討の場、一部修正】	35
3.3.1 現行計画	4	4.3.2 複数の利水代替案の立案【今回説明】	40
3.3.2 点検方法・結果	4	4.3.3 評価軸と目的別総合評価【今回説明】	46
3.4 水需要計画	5	4.4 流水の正常な機能の維持の代替案の検討	51
3.4.1 現行計画	5	4.4.1 概略評価による複数の流水の正常な機能の維持の代替案の選定【第2回検討の場、一部修正】	51
3.4.2 点検方法・点検結果	5	4.4.2 複数の流水の正常な機能の維持の代替案の立案【今回説明】	55
3.5 正常流量	6	4.4.3 評価軸と目的別総合評価【今回説明】	58
3.5.1 現行計画	6		
3.5.2 点検方法・結果	6		

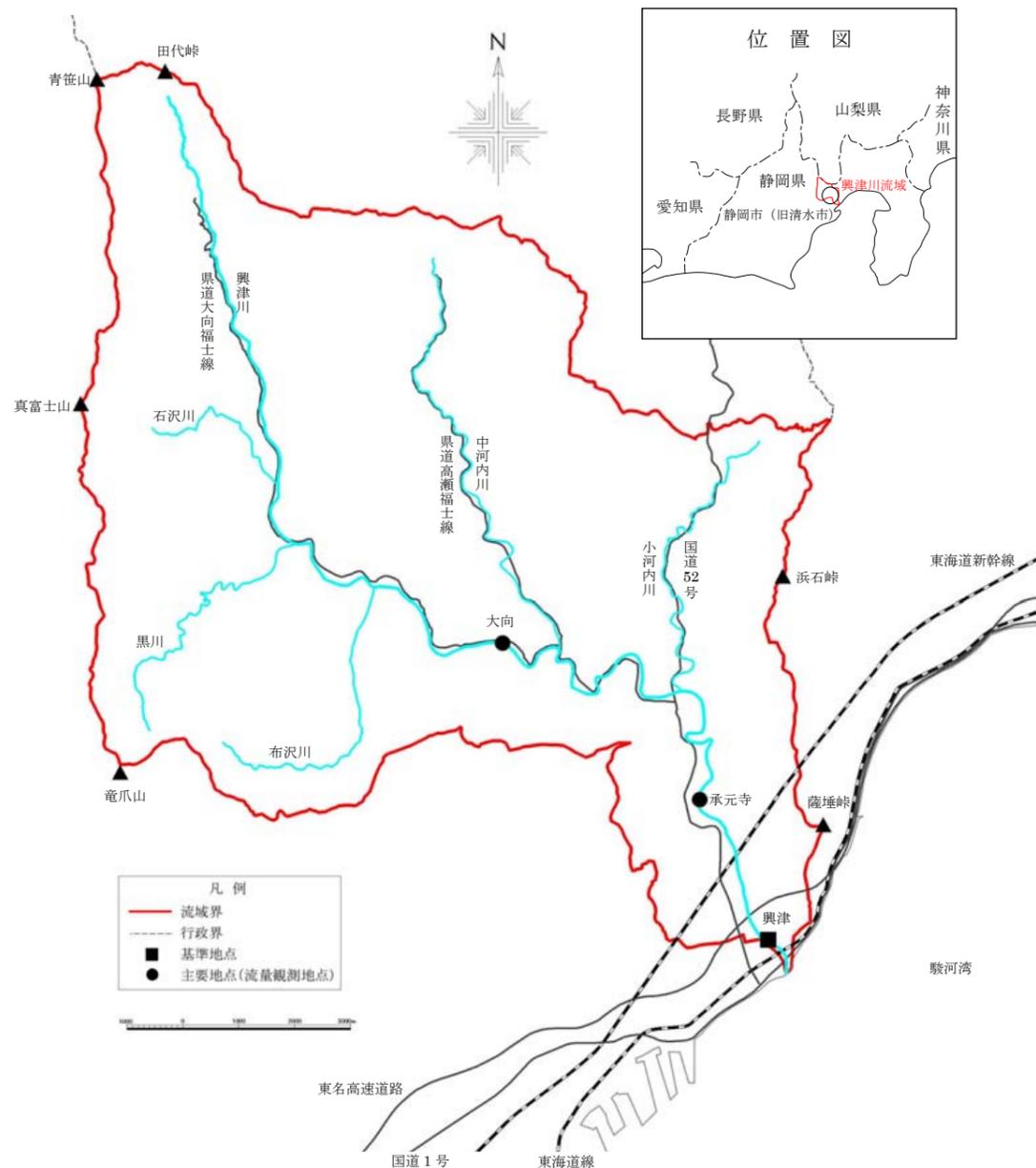
1. 流域及び河川の概要【第1回検討の場】

1.1 興津川および布沢川流域の概要

興津川は、その源を静岡市（旧清水市）の山梨県境の田代峠に発し、黒川、布沢川、中河内川などの支川を併せながら静岡市（旧清水市）東部を流下し駿河湾に注ぐ二級河川である。流域は、静岡市清水区の両河内、小島、興津の三地区にまたがり流域面積は約120km²、幹川流路延長は約22kmである。

土地利用状況は、全体として山林面積が大部分を占めるが、下流域の興津地区は東名高速道路、国道1号、JR東海道線等の交通網も整備され、市街化されている。

また、興津川の支川布沢川は、静岡市清水区の上原、土地区を流下し、興津川の河口から約15kmの地点に合流する流域面積8.1km²、流路延長約6kmの河川である。



出典：「興津川水系河川整備計画（平成21年）」、静岡県

図 1.1 興津川水系流域図

1.2 過去の主な洪水

布沢川（両河内地区）における過去の主な洪水は表 1.1 に示すとおりである。

表 1.1 過去の主な洪水

災害発生年月日	降雨の原因	被害状況
明治30年9月30日	暴風雨	家を倒し材木を折り、雨量亦非常に多く河川が氾濫し田圃流失*
大正8年9月16日	暴風雨	道路の破壊、橋梁の流失、その他農作物の被害等*
昭和7年11月14日	風水害	住家の全半壊が続出*
昭和27年6月23日	ダイナ台風	県道村道農道に架設の木橋は全部流出し、道路の欠潰、水田堰堤の全部が潰滅し田畑の流失、埋没、冠水が限りなく発生*
昭和33年7月23日	台風11号	河川は増水氾濫し、山野の崩壊甚だしく県道、村道、林道は各所で寸断され死傷者、民家の流失、全半壊、浸水、橋梁流失、堤防欠潰、田畑々山林の流失埋没崩壊等が発生*
昭和34年8月14日	台風7号	風雨共に強く、河川は増水し、県、村、林道各所で寸断され木橋は大小殆んど流失。製茶工場の流失、民家の浸水、堤防の欠潰、田畑の流失、埋没、浸水夥しく、各部落との交通通信は杜色し、前年台風11号に匹敵する災害を蒙りたり。*
昭和49年度	台風8号	公共土木施設災害 被災額 3,637 (千円)
昭和57年度	台風18号	公共土木施設災害 被災額 9,704 (千円)
昭和58年度	台風5号、6号	公共土木施設災害 被災額 21,741 (千円)

(※について「両河内村志」より)

1.3 過去の主な渇水

興津川の表流水を水源とする静岡市清水地区の主な渇水状況は表 1.2 に示すとおりである。昭和59年度渇水（S60.1.10～3.9）と平成7年度渇水（H8.1.5～3.29）には、富士川から緊急受水を実施している。

表 1.2 近年の渇水被害

年月日	概要
昭和60年1月10日～3月9日	上下水道の水圧を減圧（最大30%） 59日間 夜間の時間断水（最大7時間） 30日間 暫定的な措置として、工業用水道施設を利用し、富士川より緊急受水を実施（計約110,000m ³ ） 13日間
平成8年1月5日～3月29日	上下水道の水圧を減圧（最大30%） 85日間 暫定的な措置として、工業用水道施設を利用し、富士川より緊急受水を実施（計約31,000m ³ ） 5日間
平成11年2月10日～3月17日	上下水道の水圧を減圧（最大20%） 36日間

1.4 治水事業の沿革

布沢川の河床勾配は、1/100～1/50 と急勾配であり、指定区間（0～2.5k）には、上流端にある砂防堰堤を含め複数の落差工が存在している。布沢川では昭和27年から34年に相次いだ大水害を契機に護岸整備が実施され、昭和37年度には災害復旧工事が完了している。

1.5 河川整備基本方針及び河川整備計画

1.5.1 興津川水系河川整備基本方針（平成 12 年 11 月策定・公表）（抜粋）

(1) 基本高水並びにその河道への配分に関する事項

基本高水のピーク流量は、既往の洪水や河川の規模、流域内の資産・人口等を踏まえ、県内の他河川とのバランスを考慮し、概ね 50 年に 1 度程度発生すると想定される降雨による洪水を対象として、基準地点興津において 1,500m³/s とし、これを河道へ配分する。

表 1.3 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)	河道への配分流量 (m ³ /s)
興津川	興津 (0.3k)	1,500	1,500



図 1.2 計画高水流量図

(2) 主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項

興津川水系全体における既得水利としては、水道用水として 1.45m³/s の許可水利がある。この他、農業用水として約 130ha のかんがいに利用され、このうち約 14ha(0.08m³/s)が許可水利となっている。

これに対し、^{しょうげんじ}承元寺地点における最近 10 ヶ年の平均渇水流量は約 1.2m³/s、平均低水流量は約 2.9m³/s であり、興津川上中流部は比較的流量が豊かである。しかしながら、下流部では利水の状況から流況が悪化しやすい状況にある。

流水の正常な機能を維持するための流量は、今後さらに、流況等の河川の状況の把握を行い、流水の占用、動植物の生息地または生育地の状況、流水の清潔の保持、景観等の観点から調査検討を行った上で設定するものとする。

1.5.2 興津川水系河川整備計画（平成 14 年 6 月策定・公表（平成 21 年 4 月一部変更）（抜粋）

(1) 計画対象期間

興津川水系河川整備基本方針に即した河川整備の当面の目標であり、その対象期間は 15 年とする。

(2) 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

興津川における整備目標は、概ね 10 年に 1 回発生すると予想される洪水に対して、人家への被害の発生を防止することとしている。整備目標流量は、基準地点興津で 1,200m³/s となる。

支川布沢川についても、概ね 10 年に 1 回発生すると予想される洪水に対して、人家への被害の発生を防止することとしている。

さらに、計画高水流量を上回る出水の発生に対しては、情報伝達、水防体制の強化など地域住民や関連機関と連携し被害の軽減を図る。

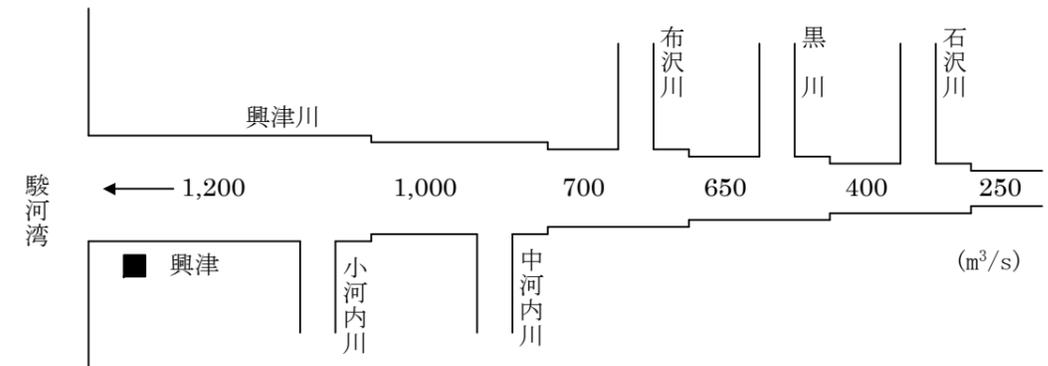


図 1.3 計画高水流量配分図

(3) 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

^{しょうげんじ}承元寺地点における最近 10 ヶ年の平均渇水流量は約 1.2m³/s、平均低水流量は約 2.9m³/s と、興津川上中流部は比較的流量が豊かであることから、この状況を保全していく。しかしながら下流部では、渇水時に既得水利の安定した取水が困難となるなど水量は少ない状態である。このため、水利用の実態調査等により合理的な水利用を促進し、河川の適正な利用と流水の正常な機能の維持に努める。

支川布沢川については、既得水利の安定的な取水と魚類の生息に必要な流量を確保するために、^{どあい}土合地点で 0.1m³/s を確保する。

2. 布沢川生活貯水池の概要【第1回検討の場】

2.1 布沢川生活貯水池の目的

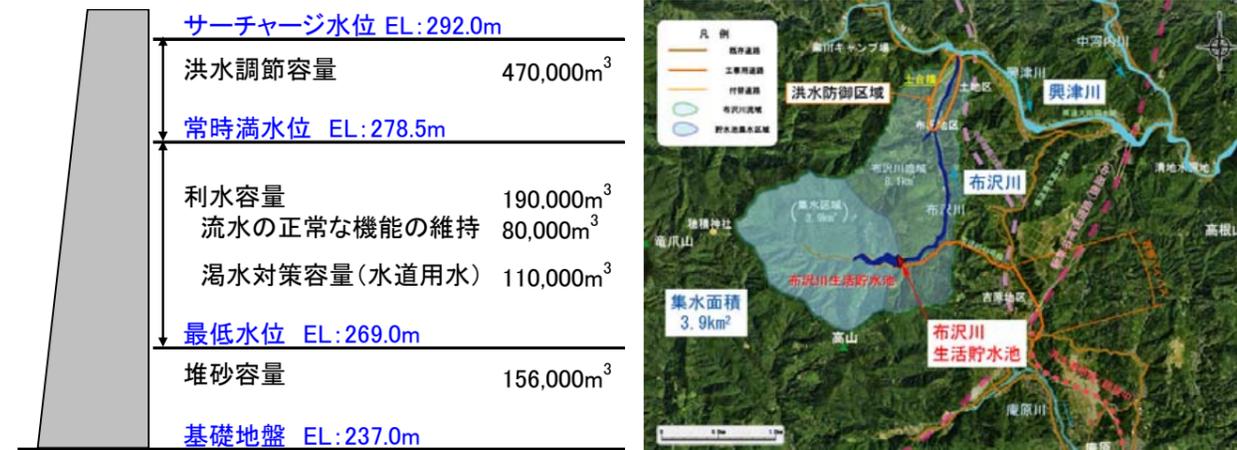


図 2.1 布沢川生活貯水池の容量配分図および位置図

(1) 洪水調節

洪水調節は自然調節方式とし、ダム地点における計画高水流量 60 m³/s のうち 35 m³/s を調節し、25 m³/s (最大 31 m³/s) を放流する。これに要する容量は 470,000 m³ である。

(2) 流水の正常な機能の維持

前表の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進をはかる。また、河川の維持流量として、^{どあい}土合橋地点において 0.10 m³/s を確保する。

至近 20 ヶ年 (昭和 51 年から平成 7 年) の補給計算を行い、渇水第 2 位 (昭和 61 年) を計画渇水年として補給することとし、これに要する容量は 80,000 m³ である。

(3) 渇水対策容量 (水道用水)

異常少雨等にもなう異常渇水時の緊急補給のための容量として、布沢川ダムに総量 110,000m³ の渇水対策容量を確保する。

2.2 布沢川生活貯水池の位置等

- 河川名：二級河川興津川水系布沢川
- 位置 左岸：静岡県静岡市清水区吉原地先^{よしわら}
右岸：静岡県静岡市清水区吉原地先^{よしわら}

2.3 布沢川生活貯水池の諸元等 (布沢川生活貯水池建設事業全体計画 (平成 9 年 11 月))

- 全体事業費：170 億円
- 工期：平成 28 年度完成予定
- ダム諸元 型式：重力式コンクリートダム
堤高：59.5m

2.4 布沢川生活貯水池事業の経緯・現在の進捗状況

布沢川生活貯水池事業の経緯は、表 2.1 に示すとおりである。

表 2.1 布沢川生活貯水池建設事業の経緯

年度	内容
平成 3 年度	予備調査開始
平成 5 年度	建設事業着手 (ダム計画検討、水文・地形・地質調査等)
平成 6 年度	工事用道路着手 (測量、設計、道路工等)
平成 9 年度	全体計画認可 (建設大臣)、環境調査着手
平成 11 年度	基本協定締結 (知事-清水市公営企業管理者)
平成 12 年度	興津川水系河川整備基本方針策定 (国土交通大臣同意)
平成 14 年度	興津川水系河川整備計画策定 (中部地方整備局長同意)
平成 15 年度	旧静岡市と旧清水市が合併 (新静岡市誕生)、水道事業の統合 静岡県事業評価監視委員会 (河川整備計画策定を報告)
平成 17 年度	静岡市が政令指定都市に移行
平成 18 年度	全体計画変更認可 (工期の変更)
平成 19 年度	静岡県事業評価監視委員会 (継続妥当)
平成 20 年度	河川管理者 (県) と水道事業者 (静岡市) の基本協定変更 (完成期限) 全体計画変更認可 (利水計画の内容変更)
平成 21 年度	興津川水系河川整備計画変更 (利水計画の内容変更) 「布沢川生活貯水池建設促進期成同盟会 (会長 静岡市長)」設立 期成同盟会から生活貯水池建設事業促進の要望書が県に提出される

3. 布沢川生活貯水池事業等の点検【第2回検討の場】

3.1 点検の概要

平成22年9月28日に施行された「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（以下「実施要領」という。）に基づき、ダム事業の検証に係る検討を行う。

ダム事業を含めて治水事業は、事業が進む過程で、調査の精度が向上したり、補償額が確定したりすることによって事業費や工期等が変更される場合が多かった。また、過去の洪水実績など計画に用いられてきたデータ等について現時点で再検討した方がよいと考えられるものもある。そのため、実施要領に基づき、現行の治水計画、利水計画を踏まえ、次の7項目について点検を行った。

- (1) 計画雨量
- (2) 計画流量
- (3) 水需給計画
- (4) 正常流量
- (5) 堆砂計画
- (6) 総事業費
- (7) 工期

3.2 計画雨量

3.2.1 現行計画

布沢川の将来にわたる計画規模は1/30確率としている。計画雨量は、昭和28年から平成7年までの43年間の年最大日雨量を用いて布沢川流域（土合橋上流域）の整備水準に対する確率雨量を設定しており、基準地点土合橋において318.5mm/日である。

3.2.2 点検方法・結果

平成21年まで延伸した年最大日雨量を標本として、「中小河川計画の手引き」に基づく12の統計処理手法により確率雨量を算定した結果、そのうち誤差が小さく適合度のよい10手法により算出された確率雨量の最大値から最小値の間に計画日雨量が収まることから、現行計画の雨量は妥当であることを確認した。

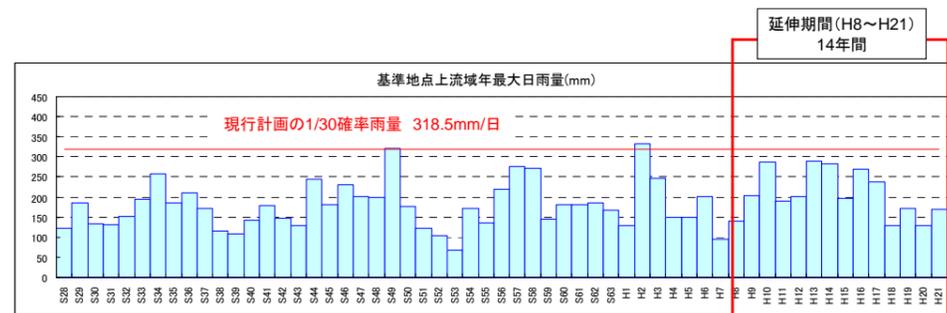


図 3.1 確率評価に用いた年最大日雨量 (S28~H21、N=57)

表 3.1 日雨量確率計算結果 (S28~H21)

地点	計画降雨量	点検 (昭和28年~平成21年)		
		最大値	平均値	最小値
基準地点	318.5mm/日	320mm/日	311mm/日	299mm/日

※ 12の統計処理手法のうち、適合度の良い10手法の最大値、平均値、最小値

3.3 計画流量

3.3.1 現行計画

時間雨量が整備され始めた昭和55年から平成7年までの洪水を対象に、「中小河川計画の手引き」に従って選定した9洪水の降雨波形から換算した基準地点（土合橋）上流域波形をもとに流出計算を行い、ピーク流量を算出している。その結果、昭和57年9月洪水を採用し、基本高水ピーク流量は基準地点で110m³/s、ダム地点では60m³/sと設定している。

3.3.2 点検方法・結果

現行計画策定以降（H8以降）の洪水を対象に、基準地点において基本高水流量110m³/sを超える洪水が発生していないか確認した。また、これら洪水の降雨波形を加えて1/30確率のピーク流量の再計算を行い、計画流量が妥当であることを確認した。

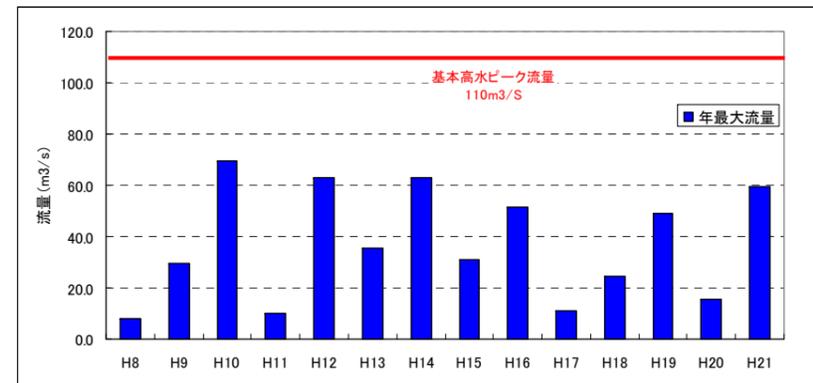


図 3.2 年最大実績ピーク流量 (基準地点)

表 3.2 1/30確率雨量の基本高水ピーク流量

No	洪水名	実績日雨量	1/30確率雨量	引伸し率	ピーク流量(m ³ /s)	
					ダム地点	基準地点
1	S56.8.22	218.9	318.5	1.455	42	94
2	S57.9.12	275.7		1.155	56	106
3	S58.8.17	271.5		1.173	26	69
4	S60.6.30	180.1		1.768	28	51
5	S61.8.4	180.6		1.764	57	93
6	S62.5.22	186.3		1.710	26	54
7	S63.6.2	168.1		1.895	25	52
8	H2.8.9	332.2		0.959	45	80
9	H3.9.18	246.5		1.292	29	61
基本高水流量					60	110
10	H9.11.29	203.0	318.5	1.569	46	94
11	H10.9.15	286.8		1.111	49	108
12	H11.6.29	189.9		1.677	25	55
13	H12.11.20	201.0		1.585	30	59
14	H13.9.10	290.2		1.098	26	44
15	H14.7.10	281.7		1.131	46	83
16	H15.5.31	196.8		1.618	32	64
17	H16.10.8	268.0		1.188	31	63
18	H19.7.14	171.0		1.863	24	47

赤枠：計画洪水、 現行計画策定以降の洪水

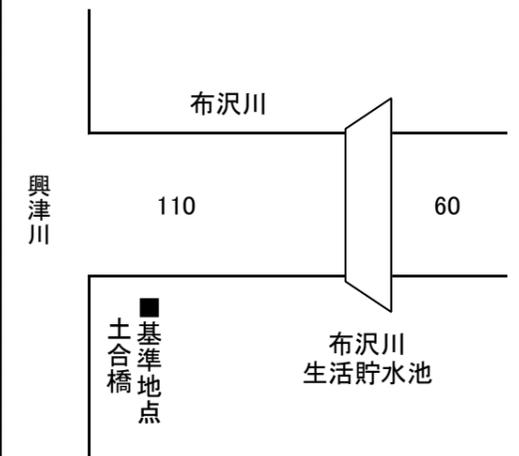


図 3.3 基本高水流量配分図 (1/30) (単位: m³/s)

3.4 水需要計画

3.4.1 現行計画

静岡市の水道事業は、平成18年度までの給水人口や給水量の実績データ等を基に、平成28年度までの水供給計画を定めている。このうちの清水地区について、既往最大渇水である昭和59年度を計画渇水年として、節水や静岡地区からの水融通等の渇水対策を行ってもなお不足する110,000m³の水を、予備水源として布沢川生活貯水池で確保する計画としている。

表 3.3 計画一日最大配水量（単位：m³/日）

地区	H22	H28(目標年)
静岡駅北	107,100	106,500
静岡駅南	46,300	46,200
静岡西部(美和)	5,300	5,900
静岡西部(羽鳥)	4,700	5,500
静岡西部(長田)	14,400	14,700
清水	103,800	98,500
旧蒲原町	7,550	7,300
旧由比町	5,350	5,100
静岡市(合計)	294,500	289,700



図 3.4 清水地区の給水区域と水源

表 3.4 渇水対策時の取水量の内訳

	渇水時の配水量	渇水時の限界配水量	備考	水源	供給量内訳	取水量	備考
H28清水区供給区域	88,374	82,188	最大制限率7%を考慮	地下水	19,500	19,500	
				静岡地区からの導水	10,000	10,000	北部ルート：7000m ³ /日(渇水時のみ) 南部ルート：3000m ³ /日
				小河内水源	300	300	
				予備水源	4,590	4,590	
				興津川表流水必要量	47,798	49,789	渇水時の浄水ロス4%
合計	88,374	82,188		合計	82,188	84,179	

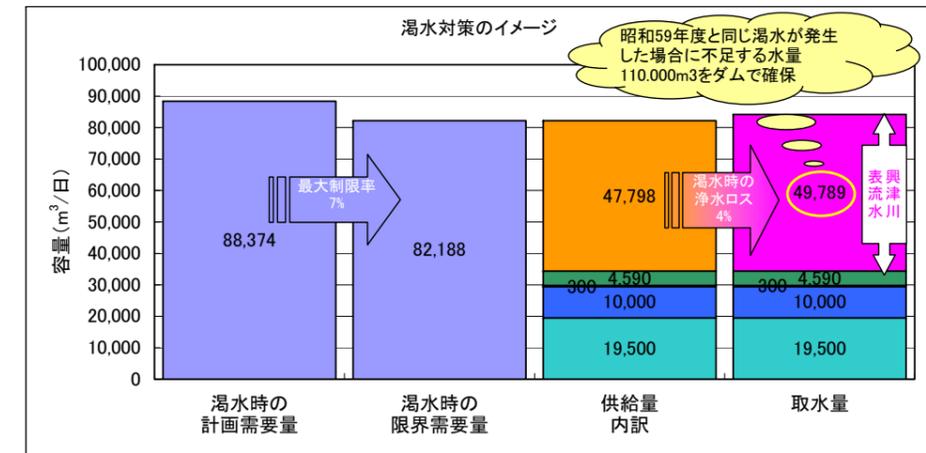


図 3.6 渇水対策時の興津川からの取水量

3.4.2 点検方法・点検結果

現行計画策定以降に、既往最大渇水を上回る渇水が発生していないか点検した。その結果、既往最大渇水は昭和59年度であり、現行計画と変わらないことを確認した。

なお、静岡市の水道事業計画については、水道法第8条（認可基準）や同法施行規則第6条等に基づき、給水人口や給水量が各年度ごとに合理的に設定されたものである等と認められて、平成20年に厚生労働省によって認可されており、認可後に長期間が経過していないことから点検不要と判断した。

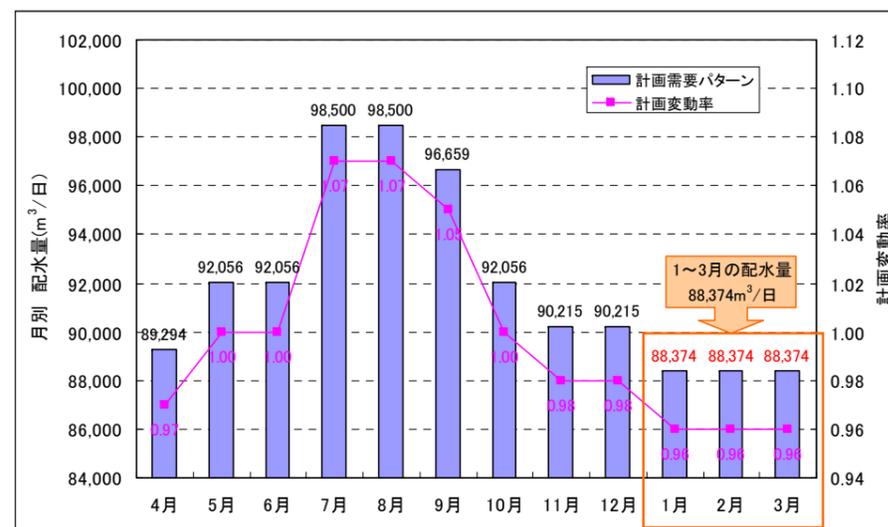


図 3.5 計画需要パターン

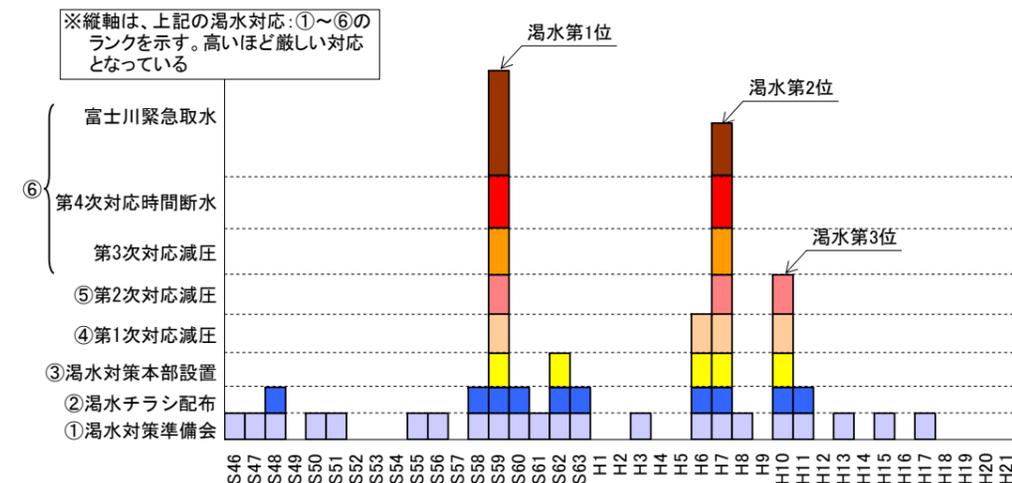


図 3.7 清水地区における渇水状況 (S46~H21)

表 3.6 布沢川土合橋地点における流況 (S47~H21)

単位：m³/s

	最大	豊水	平水	低水	渇水	最小	平均
S47~H7平均値 (流量観測実施前)	16.73	0.57	0.33	0.21	0.10	0.08	0.63
H8~H21平均値 (流量観測実施後)	14.50	0.51	0.31	0.20	0.10	0.09	0.56
全期間(S47~H21) 平均値	15.05	0.53	0.32	0.20	0.10	0.08	0.58

3.5 正常流量

3.5.1 現行計画

興津川水系河川整備計画において、布沢川では既得水利の安定的な取水と魚類の生息等に必要な流量を確保するために、基準地点で0.1m³/sを確保することとしている。

表 3.5 区間別維持流量の選定結果

河川名	布 沢 川		
	A区間 (0.0~3.5k)		
項 目	検 討 箇 所	流 量 (m³/s)	
① 動植物の保護	0.1k	0.100	
	0.9k	0.036	
	1.2k	0.068	
② 景 観	土合橋	0.100	
	下田橋	0.072	
③ 流水の清潔の保持	土合橋	0.055	
	下田橋	0.048	
④ 舟 運	-	-	
⑤ 漁 業	「動植物の保護」で検討		
⑥ 塩 害 の 防 止	-	-	
⑦ 河 口 閉 塞 の 防 止	-	-	
⑧ 河 川 管 理 施 設 の 保 護	-	-	
⑨ 地 下 水 位 の 維 持	-	-	
⑩ 水利流量の区間合計	苗代期	0.000	
	代かき期	0.006	
	普通期	0.003	
	非かんがい期	0.000	
区間別維持流量	かんがい期	0.100	
	非かんがい期	0.100	
渇水流量	1/10	土合橋	0.070
		下田橋	0.062
	10ヶ年平均	土合橋	0.100
		下田橋	0.088

3.5.2 点検方法・結果

- 正常流量は、以下の2つの方法により点検した。
- ① 現行計画において維持流量を決定している「動植物の保護」の対象魚種であるアマゴ、ニジマスの生息状況について、現在でも放流されていることを確認した。
 - ② 昭和47年から平成7年までの標本に加え、現行計画策定以降の平成8年から平成21年まで流量データを延伸して点検した結果、渇水時の流量は変わらないことを確認した。

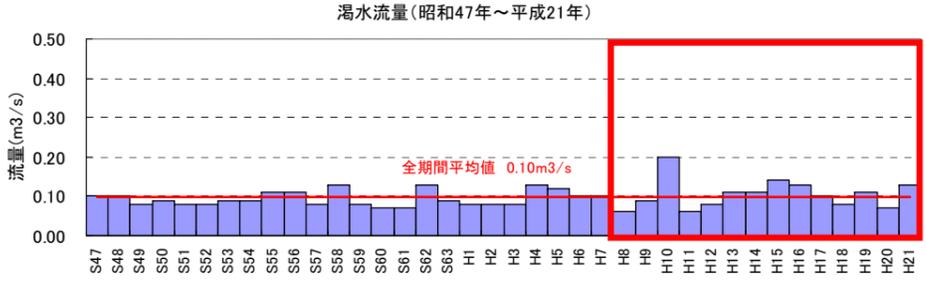


図 3.8 渇水流量の経年変化 (S47~H21) ※赤枠：延伸期間

3.6 堆砂計画

3.6.1 現行計画

計画堆砂容量を決定した際の比堆砂量 (1km²当たりの年平均堆砂量) は、昭和44年から昭和59年までの原野谷川農地防災ダムの年平均堆砂実績等を基に 400m³/km²/年と設定している。布沢川生活貯水池の計画堆砂容量は、比堆砂量 400m³/km²/年をもとに 156,000m³ (400m³/km²/年×3.9km²×100年) としている。

3.6.2 点検方法

- 堆砂計画は、以下の2つの方法により点検する。
- ① 原野谷川農地防災ダムの堆砂データを平成21年まで延伸し、年平均堆砂実績から計画堆砂量を点検する。
 - ② 近年の新たな手法として、近傍類似ダムを抽出して、確率処理した上で確率年堆砂量を求める手法で計画堆砂容量を点検する。近傍類似ダムは布沢川ダムから50km圏内にあるダムから4ダムを選定し、近傍類似ダムごとに確率年 (1/2~1/1000年) の年堆砂量から年堆砂量期待値 (比堆砂量) を算定した。

3.6.3 点検結果

- ① 平成21年までの原野谷川農地防災ダムの堆砂実績値を延伸して点検した結果、比堆砂量は 385m³/km²/年となり、現行計画値と同程度である。
- ② 新たな手法の場合、比堆砂量は 600~900m³/年/km²となり現行計画(400m³/km²/年)を上回ることが確認された。このため、堆砂計画の見直しが必要になる。見直しは、ダムの規模及び貯水池の容量配分を現行計画と変えないこととし、堆砂容量の不足に対しては貯水池上流に新たに貯砂ダムを設けることとし、貯砂ダムの建設費を総事業費に加えることとする。なお、貯砂ダムの維持管理費 (堆砂土砂の搬出) についても代替案との比較検討において加算することとする。

3.7 総事業費

3.7.1 現行計画

現行計画における布沢川生活貯水池建設の総事業費は、県内を含む他ダムの実績単価等を用いて算出して、**170億円**とされている。

表 3.7 現行計画の事業費内訳 (単位：百万円)

	現行計画
工事費	16,505
本工事費	13,015
ダム費	7,082
管理設備費	1,062
仮設備費	4,871
工所用動力費	0
測量試験費	2,000
用地及び補償費	1,455
用地費及び補償費	125
補償工事費	1,330
機械器具費	7
営繕費	28
事務費	495
事業費	17,000

3.7.2 点検方法

現時点では、布沢川生活貯水池の設計は概略設計段階であり、建設工事に必要な詳細な設計や数量算定については、検証が終了して事業を再開した時に行うことになる。このため、総事業費の点検は、概略設計等これまでの設計検討結果を基に、近年完成した類似ダムの実績値もしくは実績値より作成した相関式による単価等を用いて算出する方法により行う。

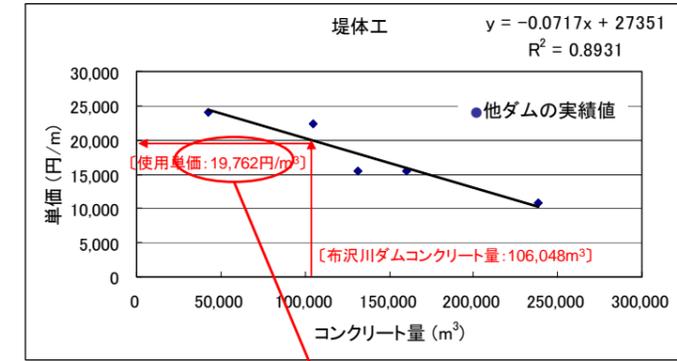


図 3.9 コンクリート単価の算出 (相関式による算定の一例)

表 3.8 ダム費内訳表

費目	工種	種別	細別	単位	数量	単価	金額	備考
ダム費							6,145,937	
	堤体工事						2,845,591	
		転流工		式	1		99,875	類似ダムの相関式から算出
			掘削工 ^{*5}	m ³	131,000	2,702	353,983	類似ダムの平均値
			岩盤清掃工 ^{*5}	m ²	6,113	11,007	67,287	類似ダムの相関式から算出
		基礎処理工					207,681	
			コンソリデーションボーリング工	式	1		19,304	
			コンソリデーショングラウト工	式	1		26,281	
			カーテンボーリング工	式	1		62,080	
			カーテングラウト工	式	1		80,016	
			リムグラウチングトンネル	式	1		20,000	
		堤体工					2,095,673	
			コンクリート ^{*5}	m ³	106,048	19,762	2,095,673	類似ダムの相関式から算出
		閉塞工					21,093	
			仮排水路閉塞工	式	1		10,022	
			試掘横坑閉塞工	式	1		11,071	
	諸工事						1,350,925	
		付属装置					75,190	
			照明装置工	式	1		10,570	類似ダムの平均値
			測定装置工	式	1		24,137	類似ダムの相関式から算出
			排水設備工	式	1		8,639	類似ダムの相関式から算出
			天端橋梁工	式	1		5,174	類似ダムの実績値
			天端道路工	式	1		24,480	同上
			付属設備工	式	1		2,189	同上
		雑工事					1,275,735	
			右岸掘削工	式	1		781,000	
			貯砂ダム工	式	1		39,375	
			濁水処理工	式	1		64,168	類似ダムの相関式から算出
			環境設備工	式	1		391,192	類似ダムの相関式から算出
		ダム用仮設備					134,172	
			給気・給水・排水設備	式	1		31,694	類似ダムの平均値
			濁水処理設備	式	1		51,129	類似ダムの相関式から算出
			雑工事(照明、通信他)	式	1		51,349	類似ダムの相関式から算出
	直接工事費						4,330,688	
	共通仮設費						541,981	
		率計上		%		9.16	396,781	
		運搬費		式	1		18,500	類似ダムの実績値
		準備費		式	1		101,000	類似ダムの実績値
		事業損失防止施設費		式	1			
		安全費		式	1		13,200	類似ダムの実績値
		役務費		式	1			
		技術管理費		式	1		12,500	類似ダムの実績値
		営繕費		式	1			
	純工事費計						4,872,669	
		現場管理費		式	1		737,121	
	工事原価費						5,609,790	
		一般管理費		式	1		405,027	
	本体計						6,014,817	
		放流設備					131,120	
			取水・放流設備	式	1		70,700	
			閉塞ゲート他	式	1		60,420	

3.7.3 点検結果

点検の結果、布沢川生活貯水池建設の総事業費は約 168 億円と見込まれることから、現行計画における総事業費 170 億円は妥当であることが確認された。

表 3.9 事業費の点検結果

	現行計画	点検後
工事費	16,505	16,361
本工事費	13,015	12,171
ダム費	7,082	6,146 ^{*1}
管理設備費	1,062	692
仮設備費	4,871	5,324
工事用動力費	0	10
測量試験費	2,000	2,854
用地及び補償費	1,455	1,278
用地費及び補償費	125	274
補償工事費	1,330	1,004
機械器具費	7	17
営繕費	28	40
事務費	495	425
事業費	17,000	16,786

※貯砂ダム建設費（40 百万円）含む

3.8 工期

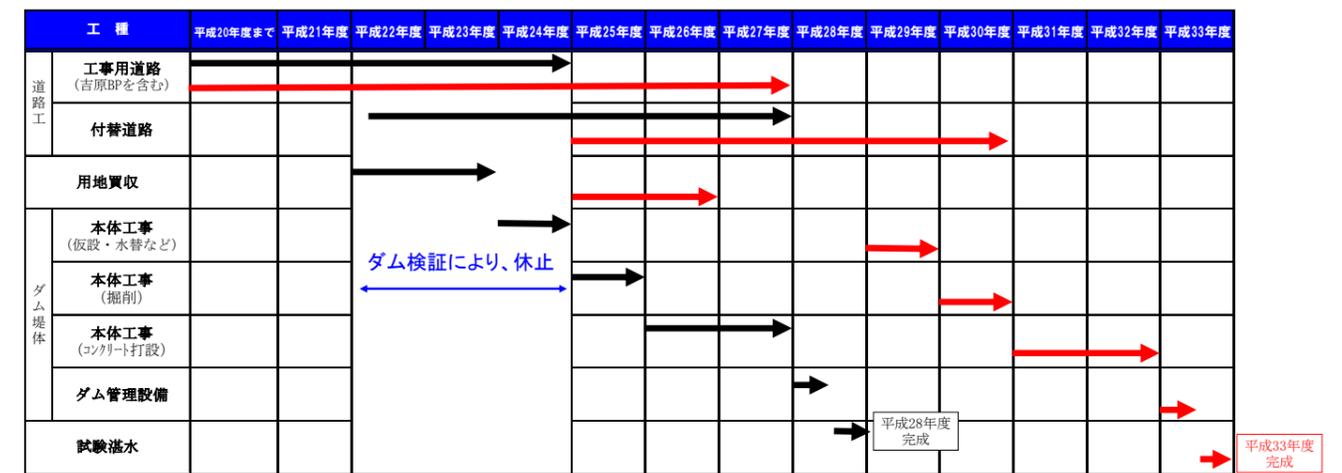
3.8.1 現行計画

現行計画における工程では、布沢川生活貯水池は平成 28 年度に完成を予定していた。

3.8.2 点検方法・結果

ダム検証が終了するまでは新たな段階に入らないため、工期が 3 年間延長すると考えられる。また、経済性及び技術的な観点から工期を点検し、コスト削減のため付替道路の施工手順等を見直した結果、工期はさらに 2 年間延長となり平成 33 年度に完成する見込みとなる。

表 3.10 工程表（点検後）



→ 当初 → 点検後

4. 目的別の検討

4.1 目的別検討の手順【第2回検討の場合】

目的別の検討については、例えば、洪水調節の場合、検証対象ダムを含む案と検証対象ダムを含まない複数の治水対策案の立案を行い、立案した治水対策案が多い場合には、概略評価により2～5案程度の治水対策案を抽出し、立案又は抽出した治水対策案を環境への影響等の評価軸ごとに評価し、目的別の総合評価を行う。

(「実施要領」 第3の1(1))

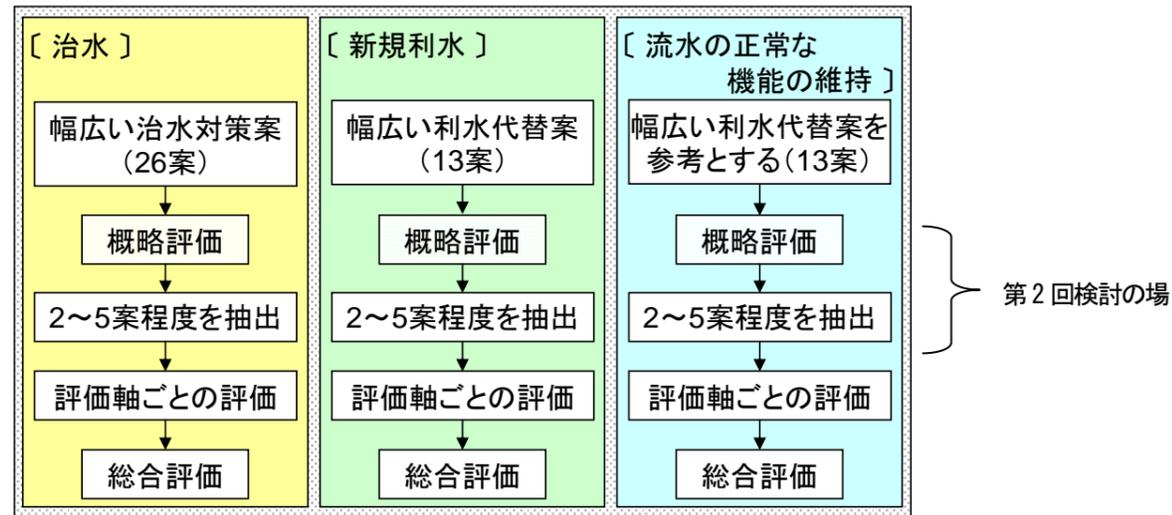


図 4.1 目的別検討のフロー

4.2 治水対策案の検討

治水対策案の検討は、図 4.1 に示すフローに従い検討した。

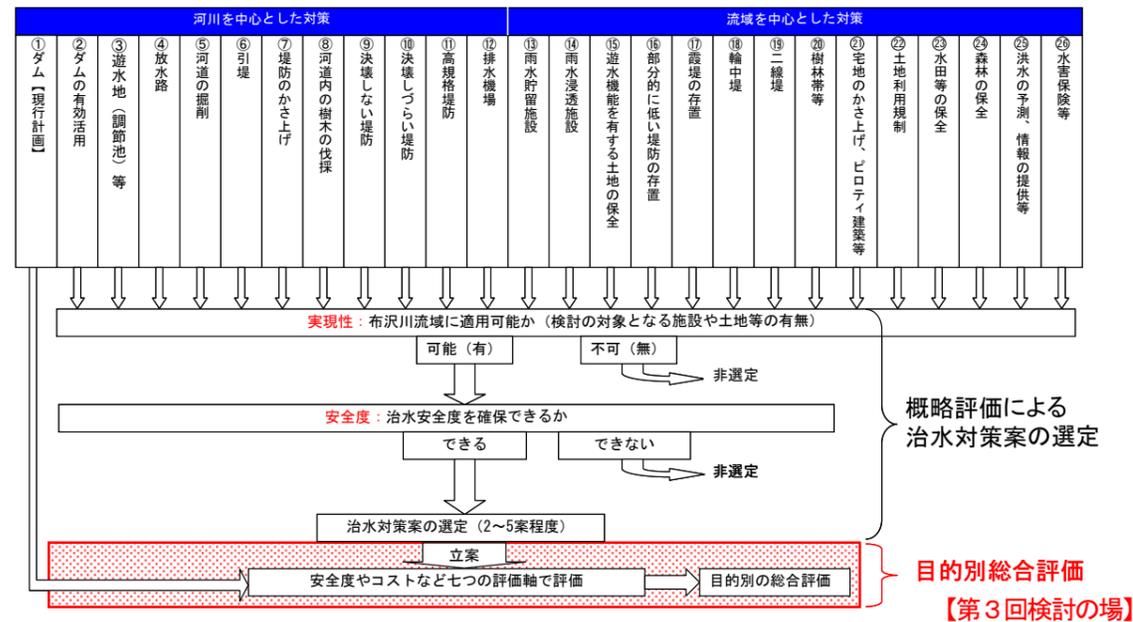


図 4.1 治水対策案の検討フロー

4.2.1 概略評価による複数の治水対策案の選定【第2回検討の場合、一部修正】

(1) 概略評価の方法

26案の幅広い治水対策案が布沢川流域において適用可能か、という観点から、「実施要領」に基づく以下の7つの評価軸のうち、実現性及び安全度により概略評価を行う。

【「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における評価軸】	
(1) 安全度(被害軽減効果)	(4) 持続性
●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	●将来にわたって持続可能といえるか
●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	(5) 柔軟性
●段階的にどのように安全度が確保されていくのか	●地球温暖化に伴う気象変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか
●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)	(6) 地域社会への影響
(2) コスト	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か
●完成までに要する費用はどのくらいか	●地域振興に対してどのような効果があるか
●維持管理に要する費用はどのくらいか	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
●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	(7) 環境への影響
(3) 実現性	●水環境に対してどのような影響があるか
●土地所有者等の協力の見通しはどうか	●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
●その他の関係者との調整の見通しはどうか	●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
●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	●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
●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	●その他

＜興津川水系河川整備計画における治水の目標＞
概ね10年に1回発生すると予想される降雨による洪水に対して、人家への被害の発生防止

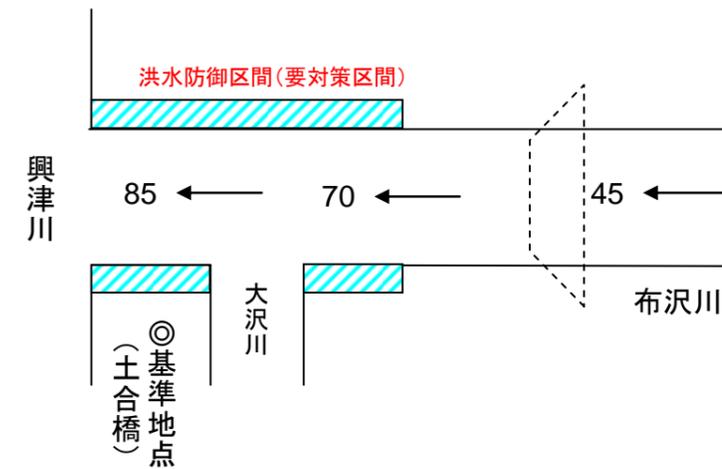


図 4.2 布沢川の流量配分図(単位: m³/s)

(2) 幅広い治水対策案

「実施要領」に示される治水対策案の26方策を以下に示す。

表 4.1 治水対策の考え方（河川を中心とした対策）

方策	概要等	河道の流量低減又は流下能力向上に関する効果
①ダム 検証対象：布沢川生活貯水池	ダムは、河川を横断して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物であり、ダム下流の河道のピーク流量を低減させる効果がある。	ピーク流量を低減
②ダムの有効活用（ダム再開発・再編等）	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。	ピーク流量を低減
③遊水地（調節池）等	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る。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。	ピーク流量を低減
④放水路（捷水路）	河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路により分流地点の下流における河道のピーク流量を低減させる効果がある。	ピーク流量を低減
⑤河道の掘削	掘削により河川の流下断面積を拡大して、対策実施箇所付近の河道の流下能力を向上させる。水位を低下させる効果は上流に及び場合がある。	流下能力を向上
⑥引堤	堤防間の流下断面積を増大させるため、対策箇所において堤内地側に堤防を新築し旧堤防を撤去し河道の流下能力を向上させる。水位を低下させる効果は上流に及び場合がある。	流下能力を向上
⑦堤防のかさ上げ（モバイルレベーターを含む）	堤防の高さを上げることによって、対策実施箇所付近の河道の流下能力を向上させる。ただし、水位上昇により、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。	流下能力を向上
⑧河道内の樹木の伐採	河道内の樹木群が繁茂している箇所において、それらを伐採することにより、対策実施箇所付近の河道の流下能力を向上させる。	流下能力を向上
⑨決壊しない堤防	計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防である。	—
⑩決壊しづらい堤防	計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。	—
⑪高規格堤防	通常の堤防より堤内地側の堤防幅を非常に広い堤防を整備し、堤内地側の堤防の上の土地が通常の利用に供されても計画を超える洪水による越水に耐えることができる。	—
⑫排水機場等	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を設置する	—

※「第12回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」資料を一部修正

表 4.2 治水対策案の考え方（流域を中心とした対策）

方策	概要等	河道の流量低減又は流下能力向上に関する効果
⑬雨水貯留施設	都市部における保水機能維持のために雨水を貯留、浸透するための施設を設置することにより、対策実施箇所付近の河道のピーク流量を低減させる場合がある。	ピーク流量を低減できる場合がある。
⑭雨水浸透施設	都市部における保水機能維持のために雨水を貯留、浸透するための施設を設置することにより、対策実施箇所付近の河道のピーク流量を低減させる場合がある。	ピーク流量を低減できる場合がある。
⑮遊水機能を有する土地の保全	河道に隣接し、洪水時に河川水があ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、低湿地等をいう。	ピーク流量を低減できる場合がある。
⑯部分的に低い堤防の存置	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。	ピーク流量を低減できる場合がある。
⑰霞堤の存置	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、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。	ピーク流量を低減できる場合がある。
⑱輪中堤	ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するためその範囲を囲んで設けられた堤防。小集落を防御するためには効果的な場合がある。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。河道の流下能力を向上させる機能はない。	—
⑲二線堤	本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、万一本堤が決壊した場合に洪水氾濫の拡大を防止する。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。河道の流下能力を向上させる機能はない。	—
⑳樹林帯等	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をいう。越流時に堤防の安全性の向上、堤防決壊時の決壊部分の拡大抑制等の効果がある。	—
㉑宅地の嵩上げ・ピロティ建築等	盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫することによって、浸水被害の抑制を実施するもの。	—
㉒土地利用規制	浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する。建築基準法による災害危険区域の設定等がある。	—
㉓水田等の保全	雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全するものである。畦畔のかさ上げ、落水口の構造改修工事等が必要となり降雨時に昨日させていくための措置が必要となる。	—
㉔森林の保全	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もの。	—
㉕洪水の予測・情報の提供等	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、情報の提供を行い被害の軽減をはかる。	—
㉖水害保険等	家屋、家財の資産について、水害に備えるために損害保険をいう。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。	—

※「第12回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」資料を一部修正

(3) 治水対策案の概略評価結果

表 4.3 (1) 治水対策案の概略評価結果

治水対策案 【再評価実施要領細目で 示された26の方策】	【実現性】 布沢川流域に適用可能か (検討の対象となる施設や土地等の有無)	【安全度】 河川整備計画レベルの目標 に対し安全を確保できるか	選定 ／ 非選定
①ダム	適用可能	確保できる	選定
②ダムの有効活用	布沢川には、有効活用できる既設ダムがないため、適用不可	—	非選定
③遊水地(調節池)等	適用可能	確保できる	選定
④放水路	適用可能	確保できる	選定
⑤河道の掘削	適用可能	確保できる	選定
⑥引堤	適用可能	確保できる	選定
⑦堤防のかさ上げ	適用可能	確保できる	選定
⑧河道内の樹木の伐採	布沢川には、伐採により流下能力が向上する河道内樹木が無いいため、適用不可	—	非選定
⑨決壊しない堤防	布沢川は掘り込み河道であり、堤防は無いため、適用不可	—	非選定
⑩決壊しづらい堤防	布沢川は掘り込み河道であり、堤防は無いため、適用不可	—	非選定
⑪高規格堤防	布沢川は掘り込み河道であり、堤防は無いため、適用不可	—	非選定
⑫排水機場	布沢川には、ポンプ排水が必要な内水氾濫区域は無いため、適用不可	—	非選定
⑬雨水貯留施設	布沢川には、雨水貯留施設の設置に適した団地、運動場、公共施設等が無いため、適用不可	—	非選定
⑭雨水浸透施設	布沢川には、雨水貯留施設の設置に適した団地、運動場、公共施設等が無いため、適用不可	—	非選定
⑮遊水機能を有する土地の保全	布沢川には、遊水機能を有する土地(河道に隣接し洪水の一部を貯留する土地)が無いため、適用不可	—	非選定
⑯部分的に低い堤防の存置	布沢川には、部分的に低くしてある堤防が無いため、適用不可	—	非選定
⑰霞堤の存置	布沢川には、霞堤が無いため、適用不可	—	非選定
⑱輪中堤	防御すべき集落は布沢川と隣接しており、輪中堤および二線堤の新設に適した土地が無いため、適用不可	—	非選定
⑲二線堤	防御すべき集落は布沢川と隣接しており、輪中堤および二線堤の新設に適した土地が無いため、適用不可	—	非選定
⑳樹林帯等	布沢川には、樹林帯の整備によって治水上の機能が維持増進される堤防がなく、氾濫流域の低減も期待できないため、適用不可	—	非選定

表 4.3 (2) 治水対策案の概略評価結果

治水対策案 【再評価実施要領細目で 示された26の方策】	【実現性】 布沢川流域に適用可能か (検討の対象となる施設や土地等の有無)	【安全度】 治水安全度を 確保できるか	選定 ／ 非選定
㉑宅地のかさ上げ	布沢川流域では、宅地に適した限られた土地に既存建物が密集しており、現在の生活を続けながら宅地をかさ上げすることには相当の困難を伴うため、適用不可	—	非選定
㉑ピロティ建築等	布沢川は浸水のみならず土砂や流木による被害も想定され、人家への被害の発生を防止できないため、適用不可	—	非選定
㉒土地利用規制	布沢川流域では、地形条件により既成市街地のほとんどが規制対象となり、実現性が乏しいため、適用不可	—	非選定
㉓水田等の保全	布沢川流域では、農地の殆どが畑地であり、水田等は少ないため、適用不可	—	非選定
㉔森林の保全	現状の森林を保全することを前提に治水計画を策定しており、現状以上に森林の保水効果を見込むことは困難であるため、適用不可	—	非選定
㉕洪水の予測、情報の提供等	適用可能	人家や資産の被害の発生を防止することはできないため、治水安全度を確保できない	非選定
㉖水害保険等	適用可能	生命や身体の被害の発生を防止することはできないため、治水安全度を確保できない	非選定

(4) 複数の治水対策案の選定【前回資料を一部修正】

遊水地案及び放水路案は単独の方策で目標を達成できないため、河道改修案と組み合わせて対策案とする（図 4.2）。

< 治水対策案の選定結果 >

- 現計画案 ダム案
- 代替案① 遊水地+河道改修案
- 代替案② 放水路+河道改修案
- 代替案③ 河道改修案

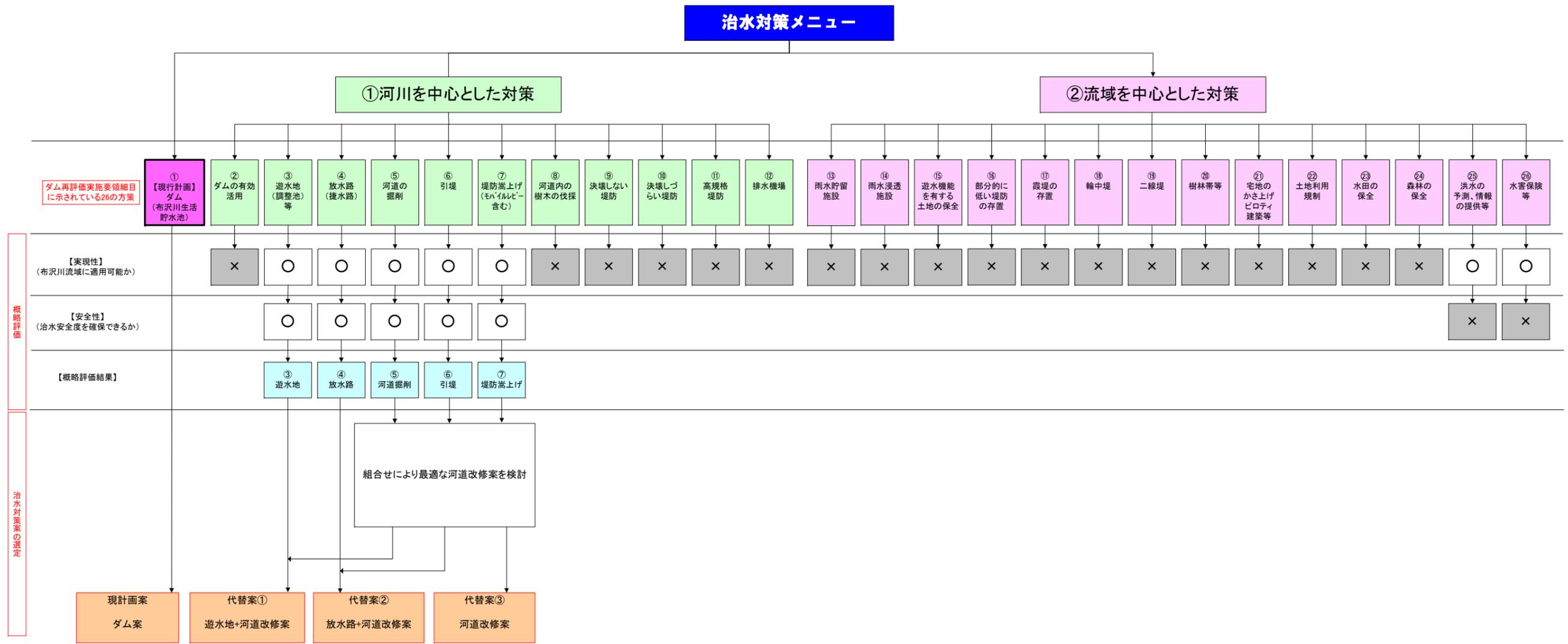
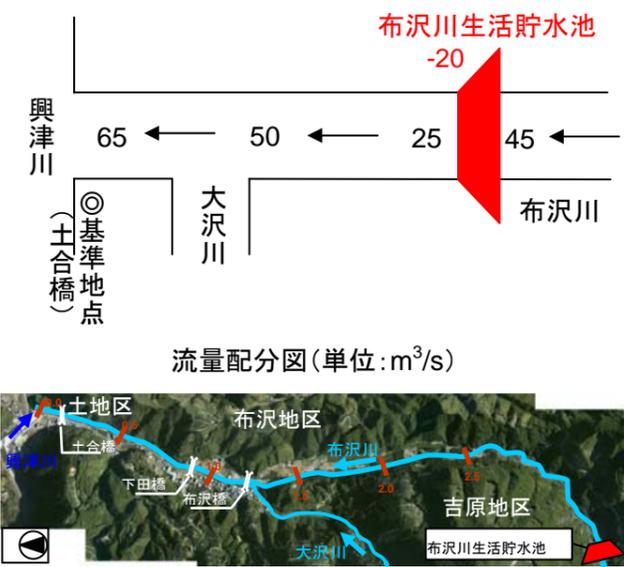
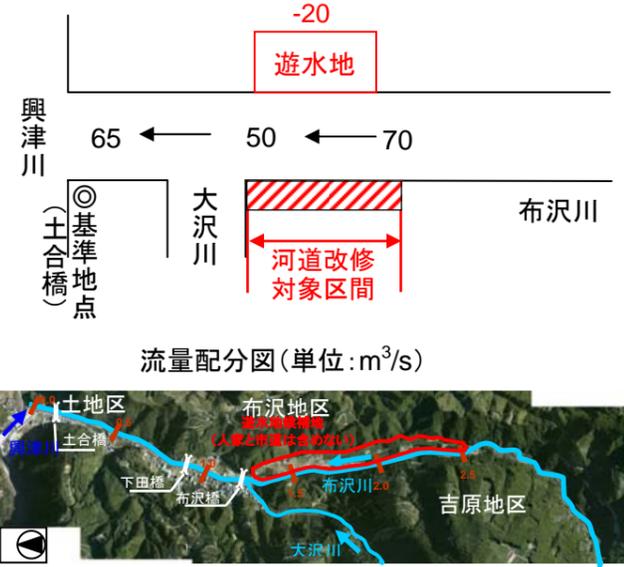
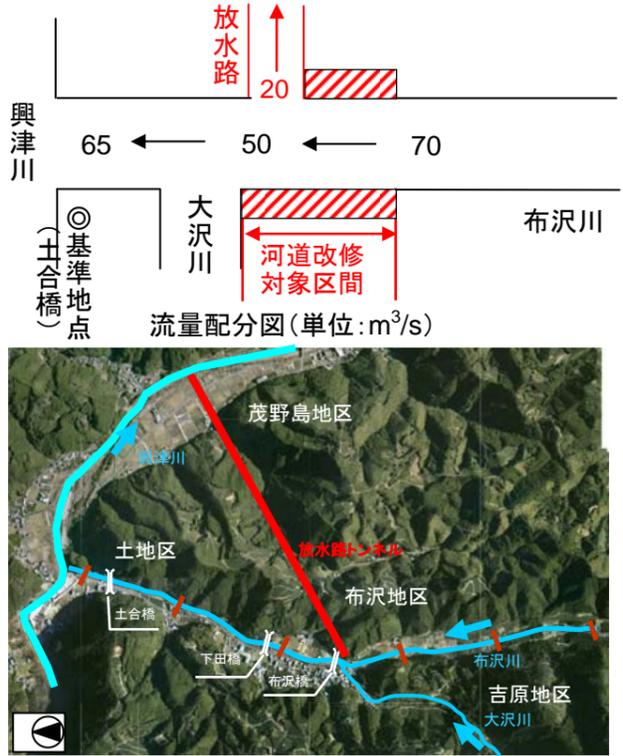
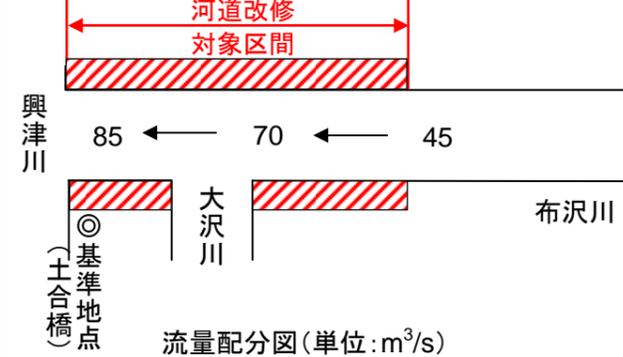
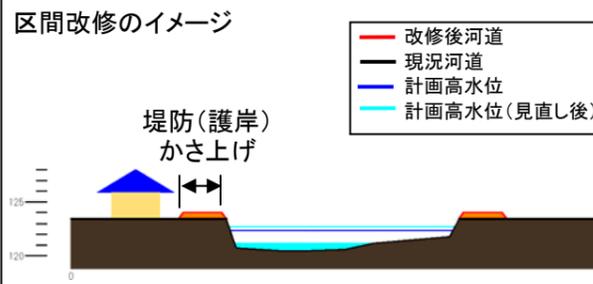


図 4.2 治水対策案の選定結果

(5) 選定した治水対策案の概要【前回資料を一部修正】

ケース案	現計画案 (ダム案)	代替案① 遊水地+河道改修案	代替案② 放水路+河道改修案	代替案③ 河道改修案
コンセプト	建設するダムにより、洪水調節を行い、下流河道のピーク流量を低減させて、治水安全度を確保。	建設する遊水地により、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ、河道改修とあわせて、治水安全度を確保。	建設する放水路で洪水を分派し、分派地点下流の河道ピーク流量を低減させ、河道改修とあわせて、治水安全度を確保。	堤防の高さを上げることによって、対策実施箇所付近の河道の流下能力を向上させ、治水安全度を確保。
概要	 <p>流量配分図(単位:m³/s)</p> <ul style="list-style-type: none"> ダムにより、概ね10年に1回発生する降雨による洪水に対して、ダム地点で20m³/sの洪水調節を行い、土合橋地点での洪水流量を65m³/sに抑えて、河川整備計画の目標を達成する。 ダムは、河川を横断して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物であり、ダム下流の河道のピーク流量を低減させる効果がある。 	 <p>流量配分図(単位:m³/s)</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地により、概ね10年に1回発生する降雨による洪水に対して、20m³/sの洪水調節を行い、土合橋地点での洪水流量を65m³/sに抑えて、河川整備計画の目標を達成する。 遊水地の容量は約127,000m³となり、布沢川沿川において人家が立地していない布沢川(1.3k~2.5k)右岸に配置する。 遊水地の上流区間については河道改修を行う。 	 <p>流量配分図(単位:m³/s)</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路により、概ね10年に1回発生する降雨による洪水に対して、大沢川合流点付近で20m³/sの洪水を分流し、土合橋地点での洪水流量を65m³/sに抑えて、河川整備計画の目標を達成する。 放水路は、分派地点から興津川合流点までのトンネル部の延長が最短となるルートを選定。 放水路分流地点上流(1.3k~2.5k)は河道改修を行う。 流下能力の上下流バランス確保のため、先行して興津川の未改修箇所の整備が必要となる。 	 <p>流量配分図(単位:m³/s)</p> <p>区間改修のイメージ</p>  <ul style="list-style-type: none"> 河道改修により、概ね10年に1回発生する降雨による洪水に対して、土合橋地点での洪水流量85m³/sを安全に流下させ、河川整備計画の目標を達成する。 布沢川の特性を踏まえた、最適な河道改修案を立案する。 流下能力の上下流バランス確保のため、先行して興津川の未改修箇所の整備が必要となる。
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> 布沢川生活貯水池 堤高59.5m、堤頂長155.0m、堤体積107,000m³ 総貯水容量816,000m³、有効貯水容量660,000m³ 洪水調整容量470,000m³ 	<ul style="list-style-type: none"> 遊水地 A=7.4ha 河道改修(1.3k~2.5k) 上流区間:L=1,480m 	<ul style="list-style-type: none"> 放水路(全長L=1,420m) トンネル部φ=2.8m、L=1.05km 開水路部L=370m、呑口工、吐口工 河道改修(1.3k~2.5k) 上流区間:L=1,480m 	<ul style="list-style-type: none"> 河道改修 下流区間:L=1,440m 上流区間:L=1,480m 橋梁改築(4橋:土合橋、下田橋、布沢橋、無名橋)

4.2.2 複数の治水対策案の立案【今回説明】

(1) ダム案（現計画案）

布沢川生活貯水池建設により、洪水調節を行い、下流河道のピーク流量を低減させる。

1) 計画流量配分

概ね10年に1回発生すると想定される降雨による洪水に対して、布沢川生活貯水池により、基準地点土合橋における高水流量 $85\text{m}^3/\text{s}$ を $65\text{m}^3/\text{s}$ に調節する。

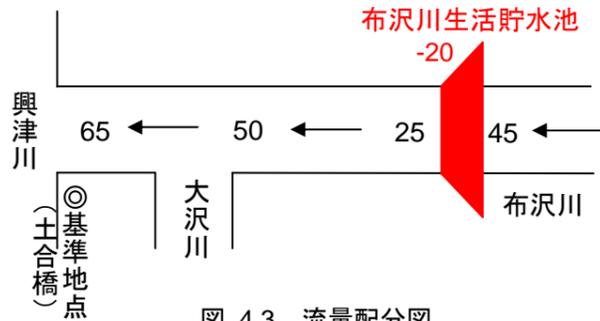


図 4.3 流量配分図

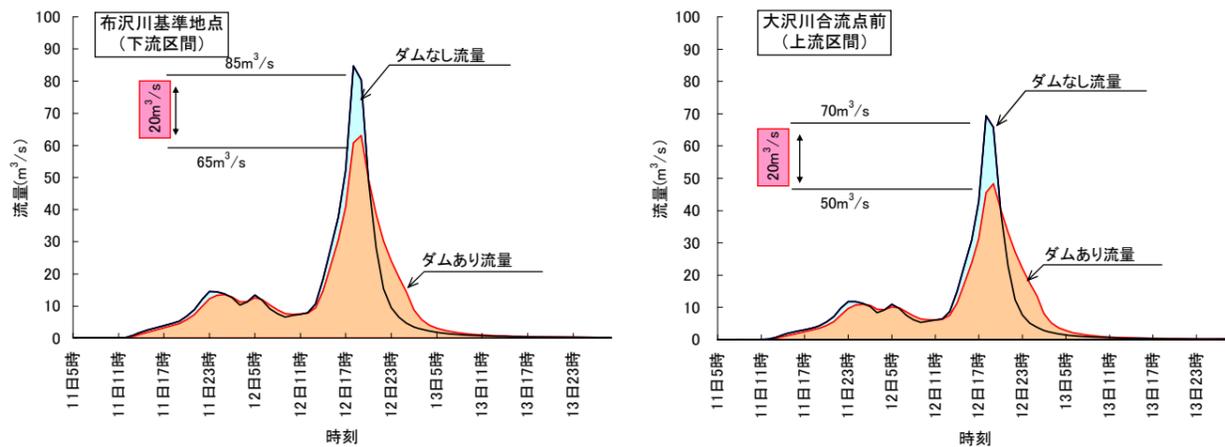


図 4.4 高水流量ハイドログラフ

2) 整備内容

布沢川生活貯水池を建設し、ダムの洪水調節により洪水防御区間の治水安全度を確保する。

位置	静岡県清水区吉原地先
ダム形式	重力式コンクリートダム
堤高	59.5m
堤頂長	155.0m
堤体積	107,000 m^3
集水面積	3.9 km^2
湛水面積	0.048 km^2
総貯水量	816,000 m^3
有効貯水量	660,000 m^3
洪水調節容量	470,000 m^3

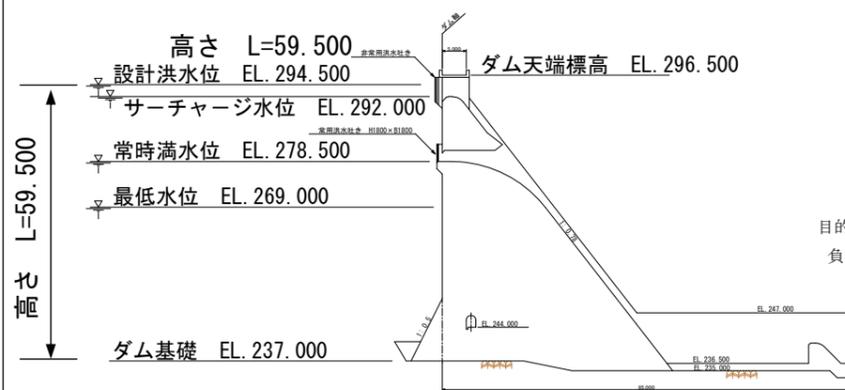


図 4.5 布沢川生活貯水池の容量配分図及び位置図



図 4.6 位置図

3) 概算事業費

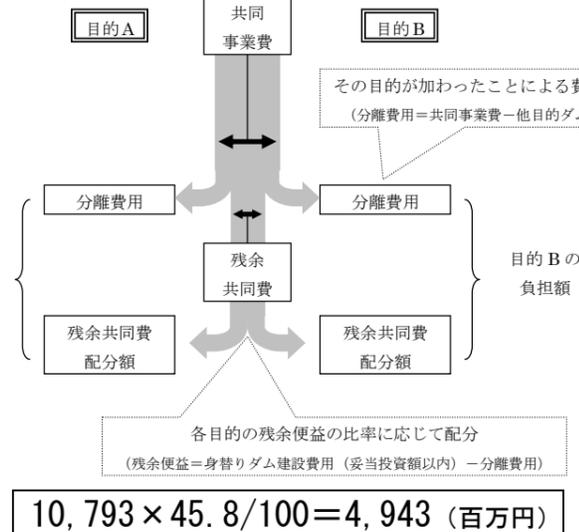
ダム本体は段階的な整備ができない構造物であり、長期計画（河川整備基本方針）である 1/30 確率の降雨による洪水に対処し得る完成形で整備する。

布沢川生活貯水池の建設事業費の目的別配分は、「特定多目的ダム法」第7条及び同法施行令第2条で規定された「分離費用身替り妥当支出法」に準じて行う。ダム案における概算事業費は、表 4.4 に示すダム全体の残事業費のうち、治水分のコストアロケーション算定の結果、約 49 億円である。

表 4.4 布沢川生活貯水池の残事業費（治水分）

単位：百万円

項目	残事業費（全体）	残事業費（治水分）
工事費	10,516	4,816
本工事費	9,037	4,139
測量試験費	74	34
用地及び補償費	1,370	627
機械器具費	7	3
営繕費	28	13
事務費	277	127
事業費	10,793	4,943



共同事業費に対するアロケーション比率
治水：45.8% 水道：2.2% 不特定：52.0%

(2) 遊水地+河道改修案

遊水地建設により、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させるとともに、遊水地による洪水調節が発揮されない上流区間（1.3k~2.5k）については、河道改修によって、河道の流下能力を向上させる。

1) 計画流量配分

概ね 10 年に 1 回発生すると想定される降雨による洪水に対して、遊水地により、基準地点土合橋^{どあい}における高水流量 85m³/s を 65m³/s に調節する。

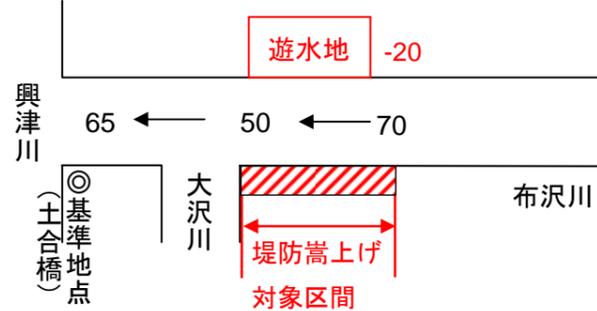


図 4.7 計画流量配分図

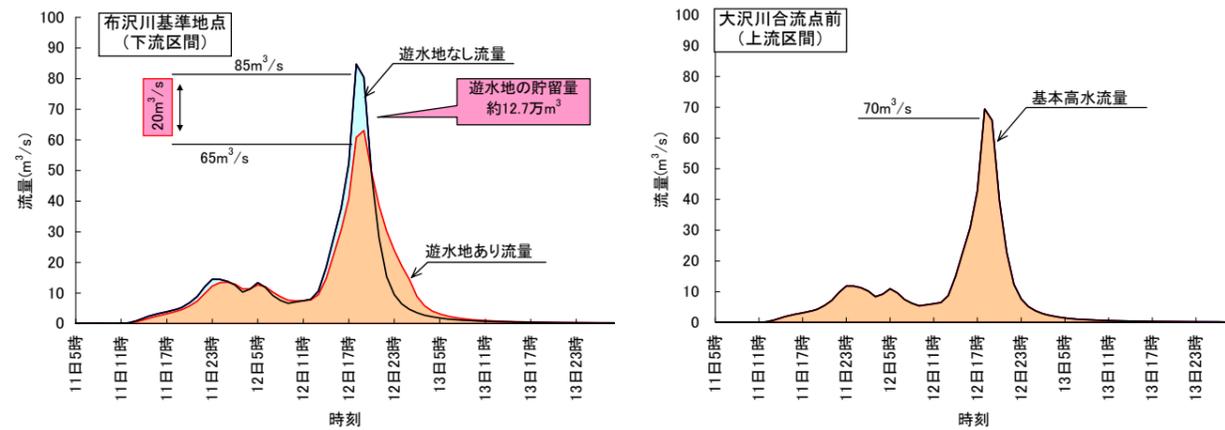


図 4.8 計画高水流量ハイドログラフ

2) 整備内容

布沢川生活貯水池と同様の洪水調節効果を有する遊水地を大沢川合流点（1.3k）より上流の右岸に建設するとともに、上流区間（1.3k~2.5k）の現況流下能力が不足している箇所について、堤防嵩上げ等により河積を確保し、整備計画目標流量に対して計画高水位以下で安全に流下させる。

遊水地+河道改修案における計画縦断図を図 4.11、計画平面図を図 4.12 に示す。

a) 遊水地

遊水地は、図 4.9 に示すように、布沢川沿川において必要となる面積（7.4ha）を確保できる大沢川合流点上流の右岸堤内地に、布沢川縦断勾配に対応させるために 4 つの遊水地（遊水地群）で構成する。また、図 4.10 に示すように堤内地を掘削することにより、必要となる貯水容量（127,000m³）を確保する。（掘削により発生する土量 15.2 万m³）

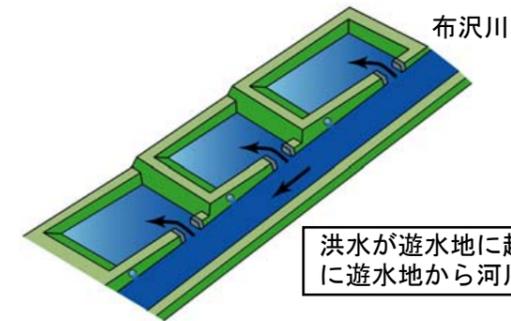


図 4.9 遊水地イメージ図

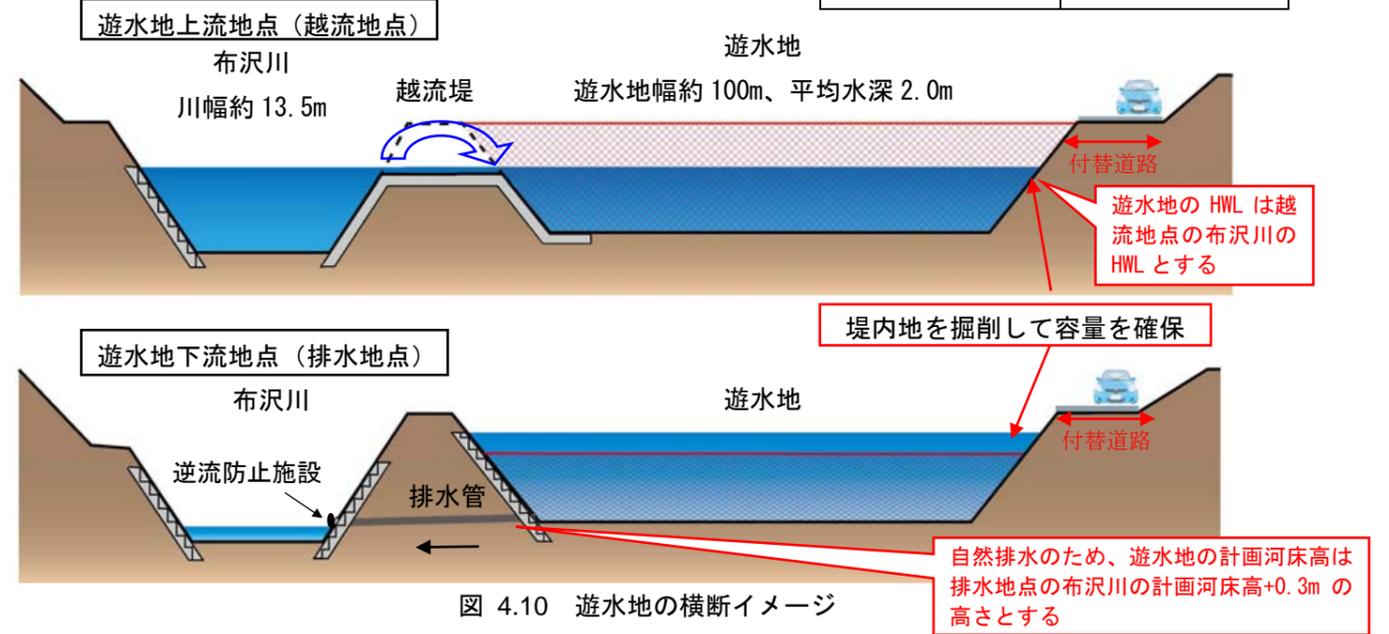


図 4.10 遊水地の横断イメージ

b) 河道改修

河道改修は、「(4) 河道改修案」で後述するように、上流区間において、概ね 10 年に 1 回発生すると予想される降雨による洪水（Q=70m³/s）を河道にて安全に流下させるように、計画高水位を 0.2m 上方修正し、余裕高（0.6m）を確保するため堤防の嵩上げを行って、流下能力の向上を図る。

3) 概算事業費

遊水地+河道改修案の整備に関わる概算事業費は表 4.6 に示すとおり、約 58 億円となる。

表 4.6 遊水地+河道改修案の概算事業費

工種	単位	遊水地		河道改修	
		数量	事業費 (百万円)	数量	事業費 (百万円)
土工	式	1	1,131	1	23
本工事	遊水地 (護岸工)	m ²	21,939	461	—
	遊水地 (越流堤)	式	1	248	—
	遊水地 (排水樋管)	箇所	20	400	—
	河道 (護岸工)	m ²	—	0	1,189
	河道 (落差工・帯工等)	式	—	0	1
情報基盤設備	式	1	160	0	0
附帯	道路橋	m ²	0	0	27
	道路	m	1,300	40	120
直接工事費			2,440		148
間接工事費			1,220		74
測量及び試験費			366		22
用地等補償費		式	1	1,475	1
布沢川概算事業費			5,500		313
興津川概算事業費					—
概算事業費計					5,813

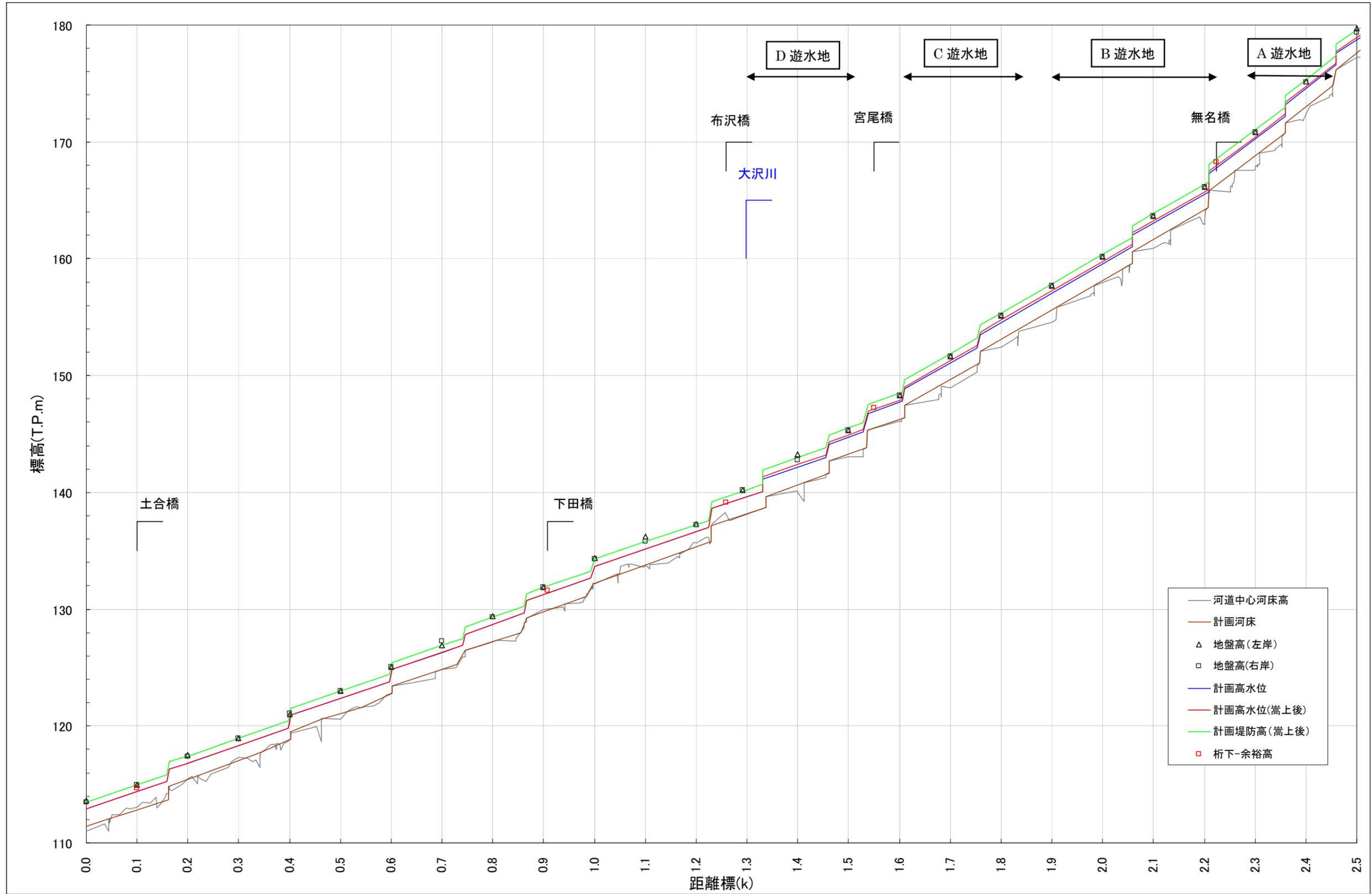


図 4.11 遊水地+河道改修案の計画縦断面図

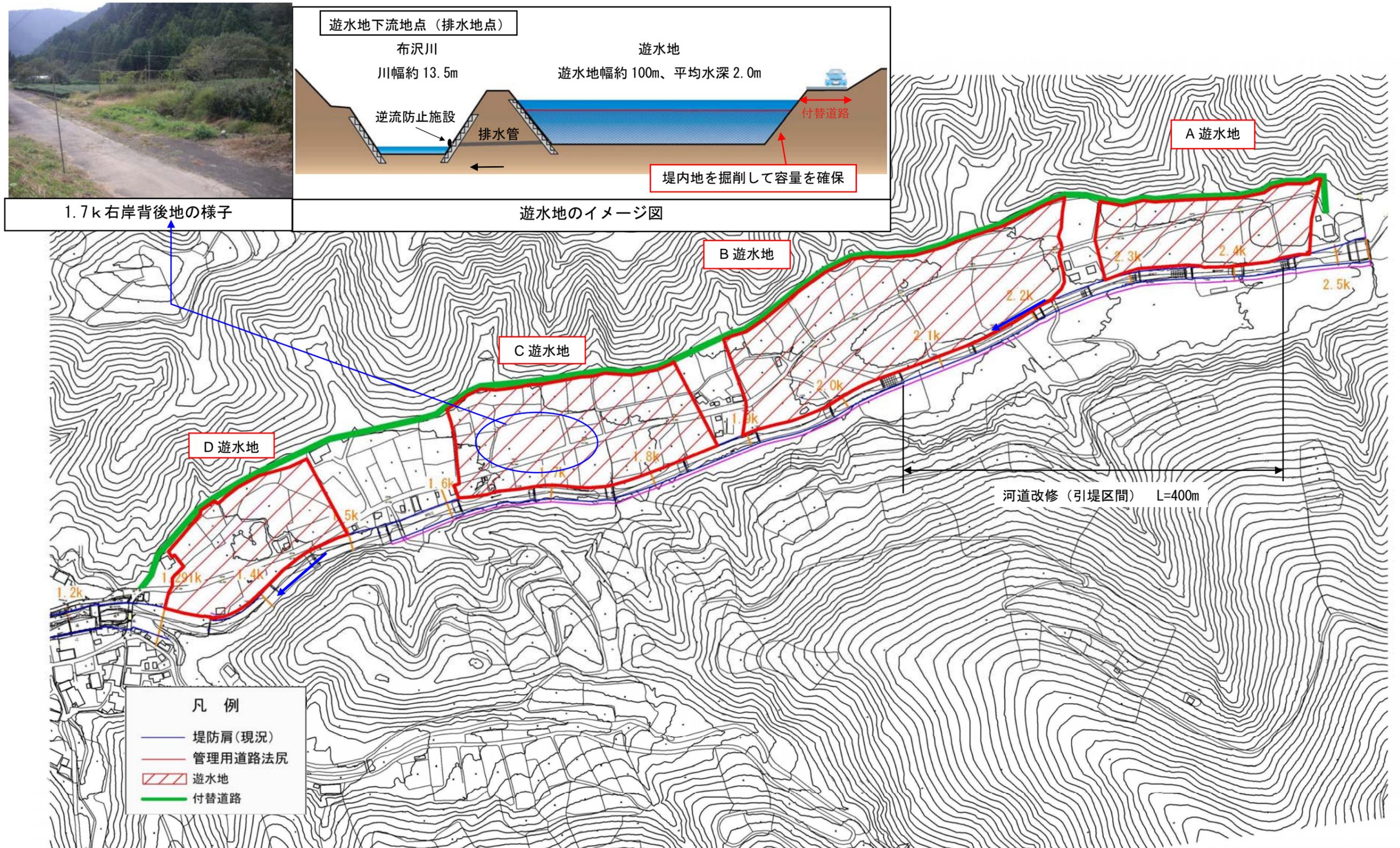


図 4.12 遊水地+河道改修案の計画平面図 (上流区間)

(3) 放水路+河道改修案

放水路建設により、分派地点下流の河道ピーク流量を低減させるとともに、放水路による低減効果が発揮されない分派地点の上流区間については、河道改修によって、河道の流下能力を向上させる。

1) 計画流量配分

概ね 10 年に 1 回発生すると想定される降雨による洪水に対して、放水路により、基準地点土合橋における高水流量 85m³/s を 65m³/s に低減させる。

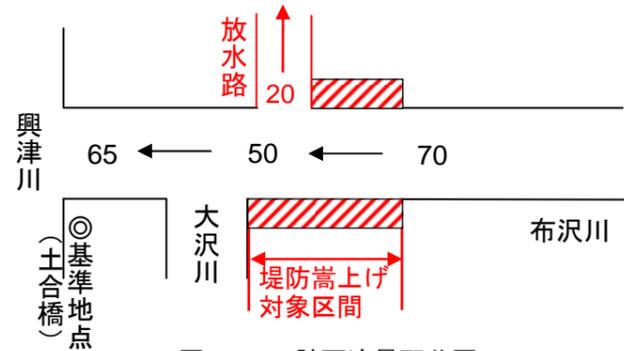


図 4.13 計画流量配分図

2) 整備内容

布沢川生活貯水池と同様の調節効果を有するように、大沢川合流点の直上流地点 (1.3k) において放水路により興津川に洪水の一部 (Q=20m³/s) を分派させる。また、上流区間 (1.3k~2.5k) の現況流下能力が不足している箇所について、堤防嵩上げ等により河積を確保し、整備計画目標流量に対して計画高水位以下で安全に流下させる。

a) 放水路

放水路の分派地点は、分流施設の設置に必要な用地確保を考慮し、流量変化点となる大沢川合流地点の直上流地点 (1.3k) として、放水路のルートは興津川への延長が最短となるように設定する。

なお、放水路による洪水処理は流量の調節機能を有さないことから、興津川水系の流下能力の上下流バランス確保のため、先行して興津川の未改修箇所の整備を実施する必要がある。

表 4.7 放水路諸元

放水路諸元	
分派地点	布沢川1.3k 平均河床高 T.P.138.43m
放水先地点	興津川14.0k 平均河床高 T.P.99.84m
放水路延長	1,420m(トンネル1,050m、開水路370m)
設計流量	30m ³ /s (計画高水流量20m ³ /sの130%)
河床勾配	1/50
粗度係数	0.023(河川砂防技術基準より)

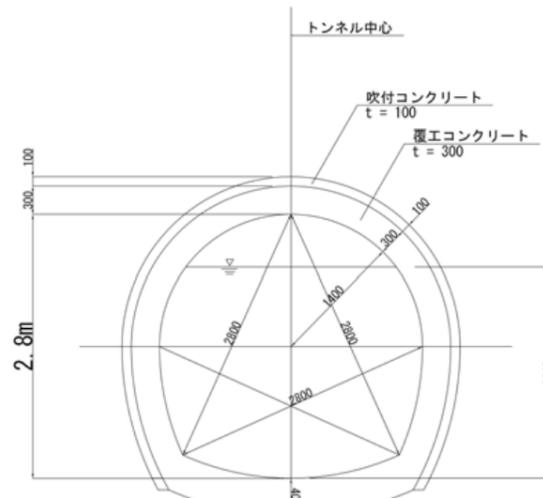


図 4.14 放水路の管径

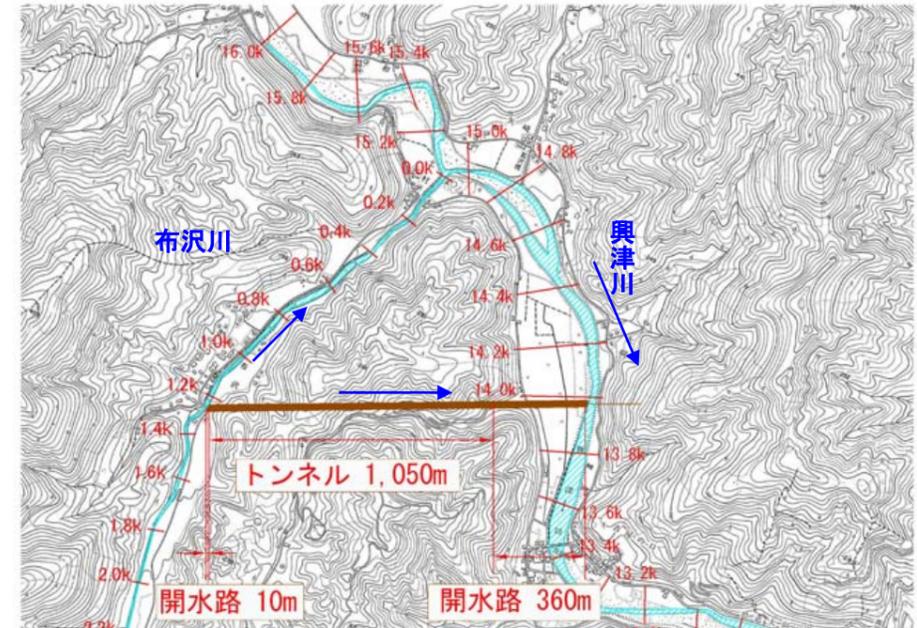


図 4.15 放水路の位置

b) 河道改修

河道改修は、「(4) 河道改修案」で後述するように、上流区間において、概ね 10 年に 1 回発生すると想定される降雨による洪水 (Q=70m³/s) を河道にて安全に流下させるように、計画高水位を 0.2m 上方修正し、余裕高 (0.6m) を確保するため堤防の嵩上げを行って、流下能力の向上を図る。

3) 概算事業費

放水路+河道改修案の整備に関わる概算事業費は表 4.8 に示すとおり、約 59 億円となる。なお、放水路+河道改修案は、本川興津川の治水安全度の確保した上での整備となるため、概算事業費には興津川の改修に必要な事業費を含む。

表 4.8 放水路+河道改修案の概算事業費

工種	単位	放水路		河道改修	
		数量	事業費 (百万円)	数量	事業費 (百万円)
土工	式	—	—	1	24
放水路 (トンネル)	式	1	1,778	—	—
放水路 (開水路)	式	1	279	—	—
放水路 (呑口工)	式	1	17	—	—
放水路 (吐口工)	式	1	30	—	—
放水路 (ゲート等)	式	1	4	—	—
河道 (護岸工)	m ²	—	—	1,189	25
河道 (落差工・帯工等)	式	—	—	1	80
情報基盤設備	式	1	160	0	0
道路橋	m ²	468	257	27	15
道路	m	174	7	120	5
直接工事費			2,532		149
間接工事費			1,266		75
測量及び試験費			380		22
用地等補償費	式	1	284	1	168
布沢川概算事業費			4,462		414
興津川概算事業費					1,005
概算事業費計					5,881

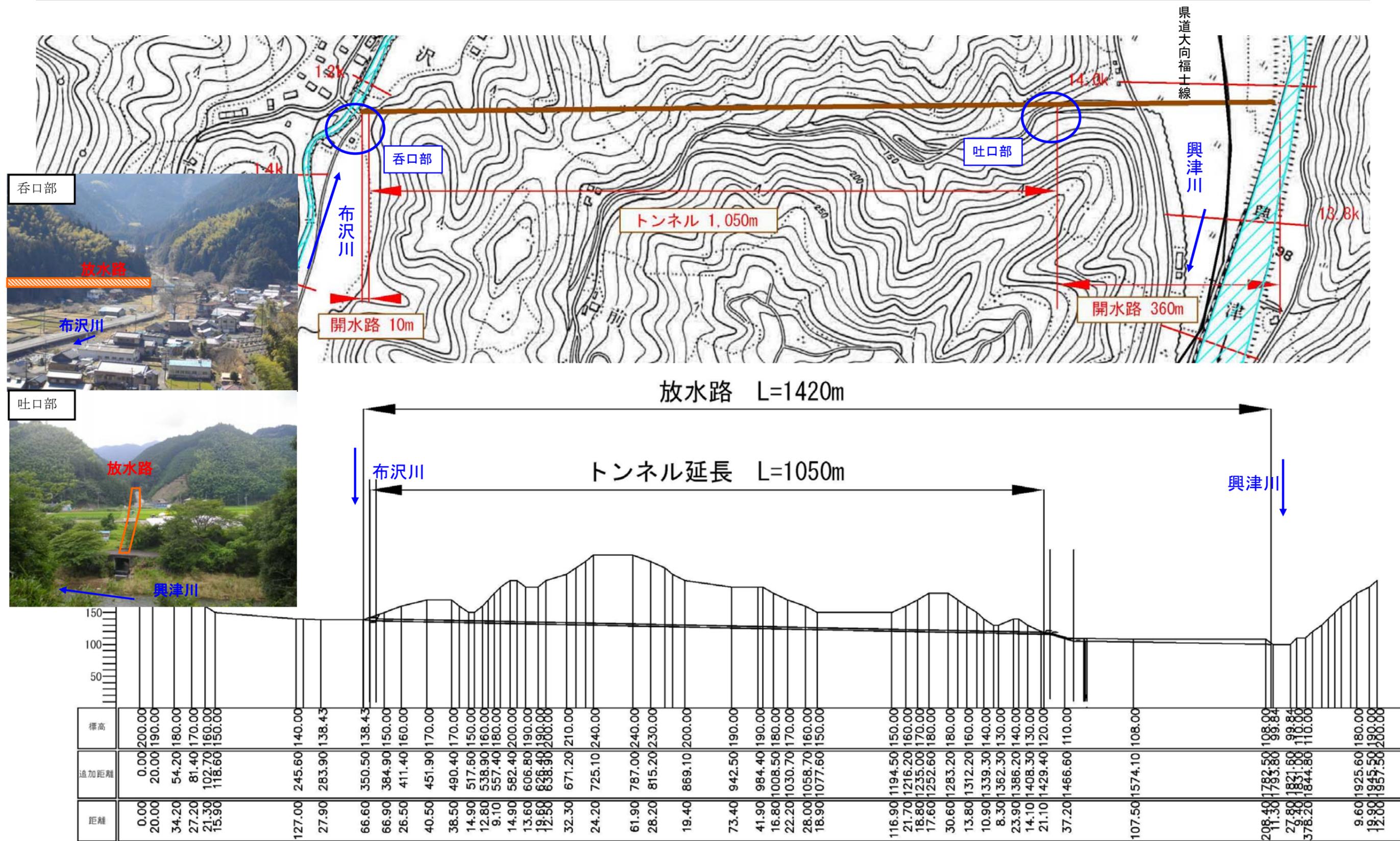
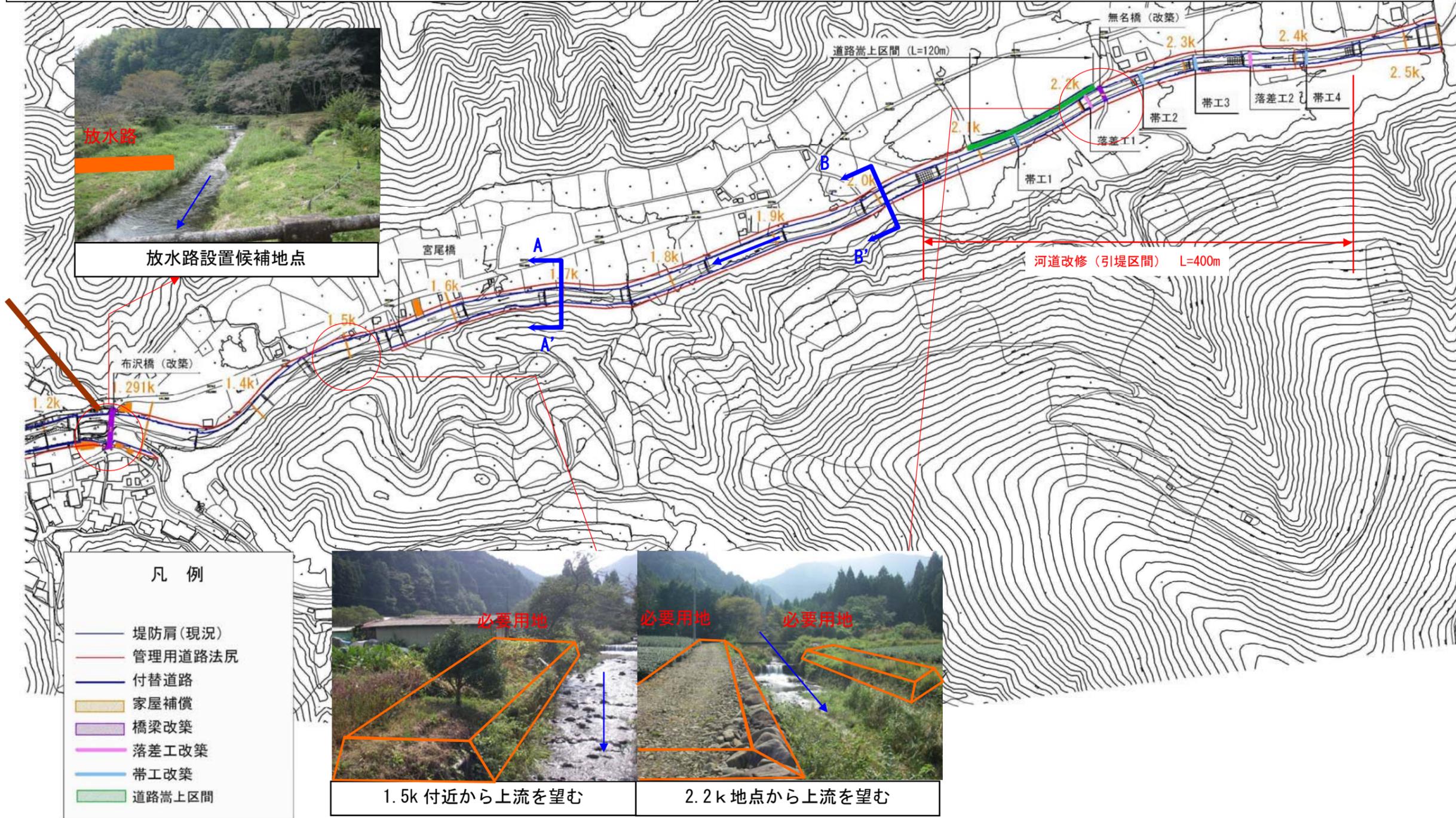
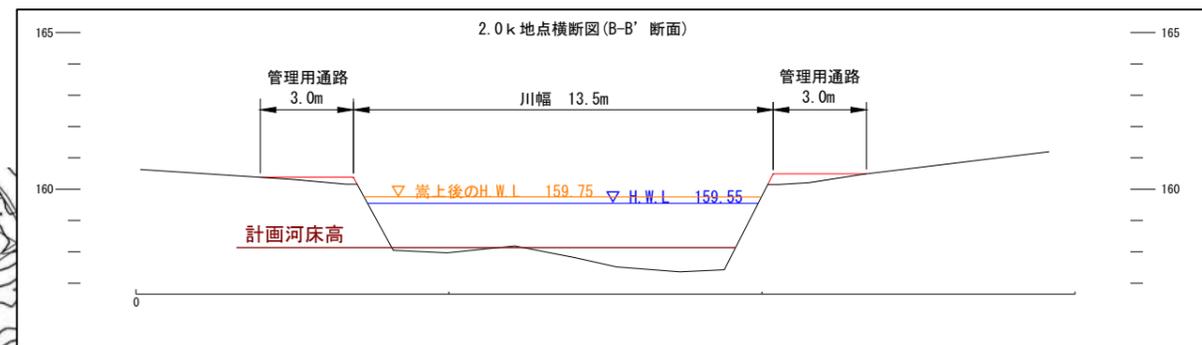
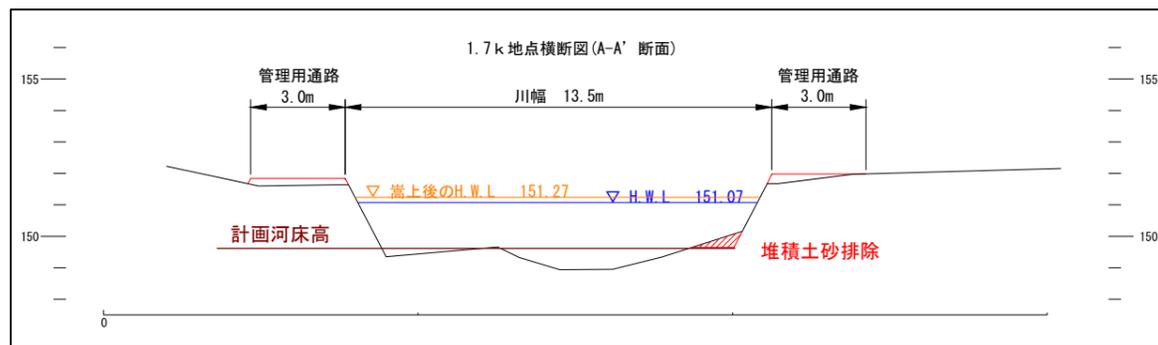


図 4.16 放水路の縦断図



- 凡例
- 堤防肩 (現況)
 - 管理用道路法尻
 - 付替道路
 - 家屋補償
 - 橋梁改築
 - 落差工改築
 - 帯工改築
 - 道路嵩上区間

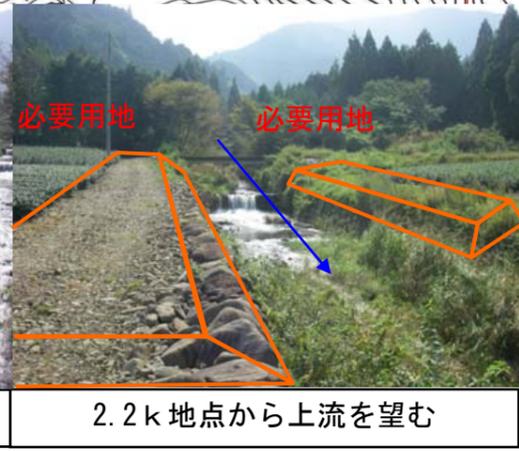
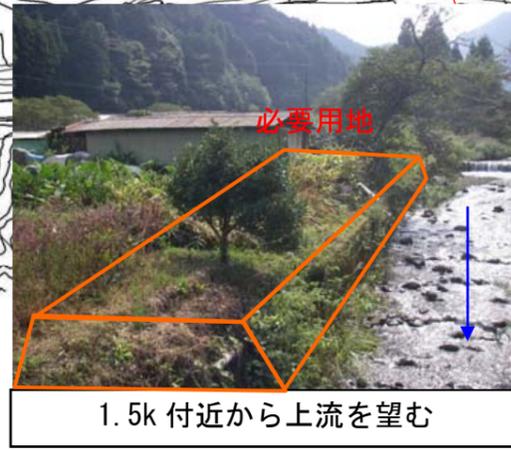


図 4.17 放水路+河道改修案の計画平面図

(4) 河道改修案

概略評価により選定した6つの対策案より複数の治水対策案を立案するに際して、「④河道掘削案」、「⑤引堤案」、「⑥堤防嵩上げ案」の3案については、各単独案よりもこれらを組み合わせた複合案の方が有利となるため一つの河道改修案を立案する。

1) 計画流量配分

概ね10年に1回発生すると想定される降雨による洪水に対して、人家への被害の発生を防止することとし、整備目標流量は図4.18に示すとおり、基準地点^{どあい}土合橋で85m³/sとなる。

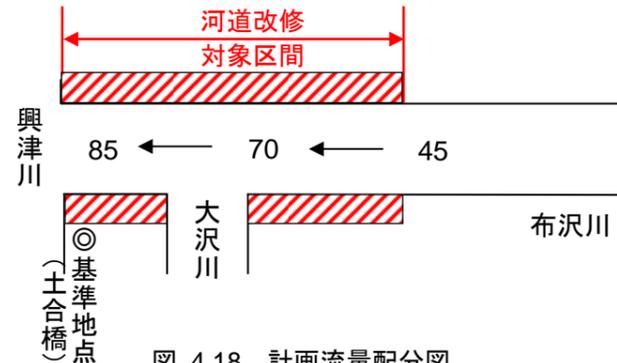


図 4.18 計画流量配分図

2) 整備内容

河道掘削、引堤、堤防嵩上げを組み合わせた河道改修を行い、整備計画目標流量に対して計画高水位以下で安全に流下させる。

a) 布沢川の特徴

- 河道改修案の立案において考慮する布沢川の特徴は、次のとおりである。
- 布沢川は、山間地の谷底部を流れる急勾配河川であり、検討範囲の河床勾配は1/30~1/85と急勾配をなしている。
 - 布沢川はS32に砂防指定地に指定され、河床の安定性を保持するため、数多くの床固工（落差工及び帯工）が整備されており、掘り込み河道をなしている。管理用通路は未整備である。
 - 保全対象である布沢地区は、主に興津川合流点から大沢川合流点（1.3k）までの間に家屋が立地して集落が形成されており、布沢川に沿って生活道路である市道土・布沢線^{どめさわ}が位置している。

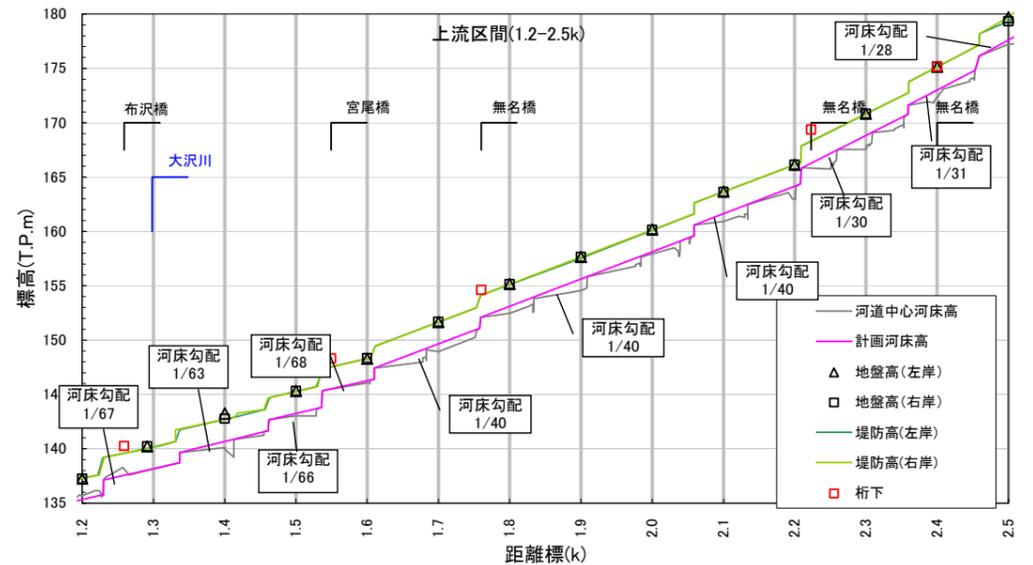
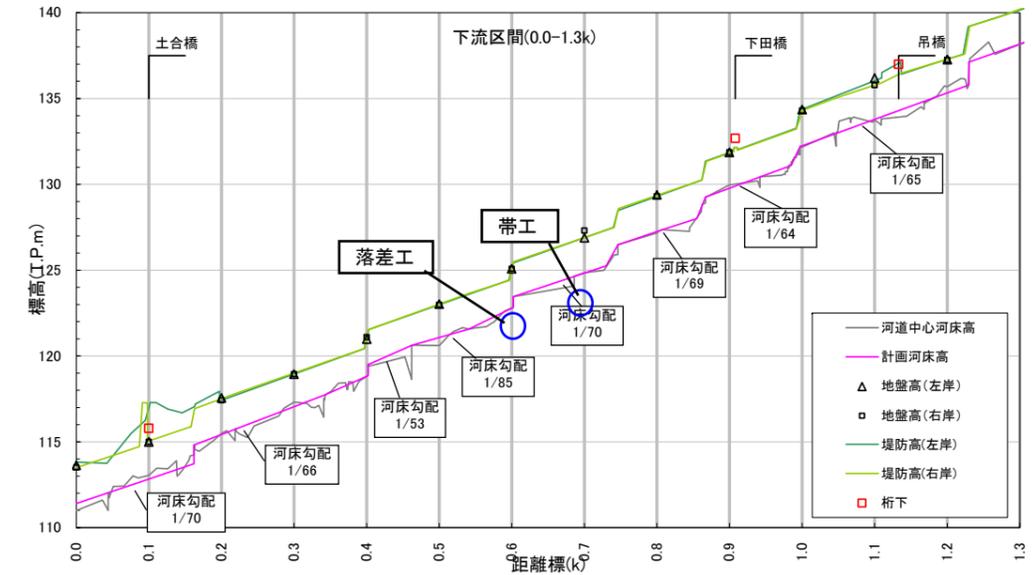


図 4.19 布沢川の縦断面図

b) 河道改修案の検討にあたり考慮する条件

布沢川の特徴を踏まえ、河道改修案の立案にあたって考慮する条件を以下の3点とした。

【考慮する条件】

- I 背後地（家屋や農地など）への影響を極力少なくする。
- II 河床の安定性の保持
- III 適切な計画高水位の設定

I 河川に沿って生活道路が整備されている布沢川背後地では、川幅を広げる河道改修案（引堤案）とした場合、特に0.1k~0.6kや0.8k~1.29k付近において、家屋移転や道路の付け替えが生じる。また、上流部においても道路の付け替えが生じる。さらには、引堤に伴って、落差工などの横断工作物の改築が必要となり、構造物の袖部（端部）の施工にあたっては、道路交通に支障も生じることとなる。このため、できるだけ現在の河川幅で対応可能な案が有利である。

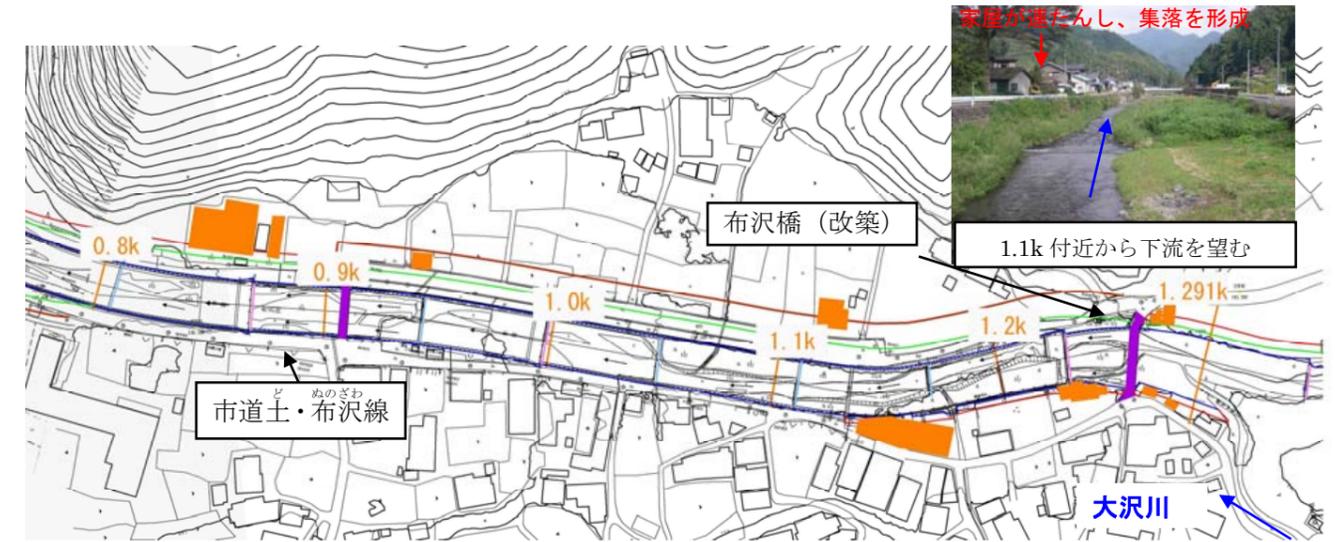


図 4.21 引堤案における計画平面図 (0.8~1.3k)

II 布沢川には、興津川合流点から2.5kまで床固工13基、帯工25基が設置されており、これらの施設により布沢川の河床の安定性が保たれている。

河道掘削の場合は、出水時の流速が現況よりも早くなるため、河床の安定性に変化が生じ、異常な洗掘の発生や護岸の安定性への影響等が懸念される。

また、河床の改変に伴う生物の生息環境への影響が懸念されるほか、多くの床固工等（全断面魚道を含む）の改築や、護岸の補強等が必要となる。

これらのことから、布沢川における河床掘削による流下能力の向上は好ましくなく、堆積土砂を排除する程度に止めることが望ましい。

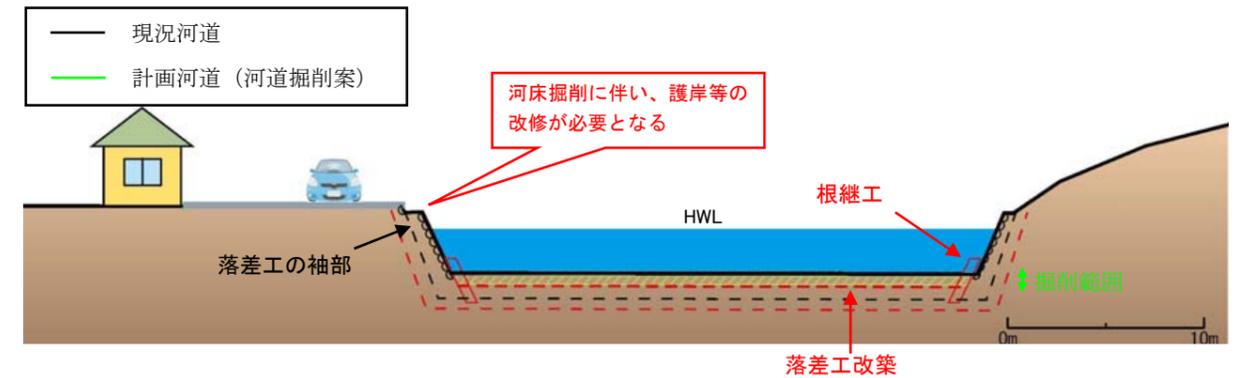


図 4.22 河道掘削案における代表断面図 (0.6k 付近)

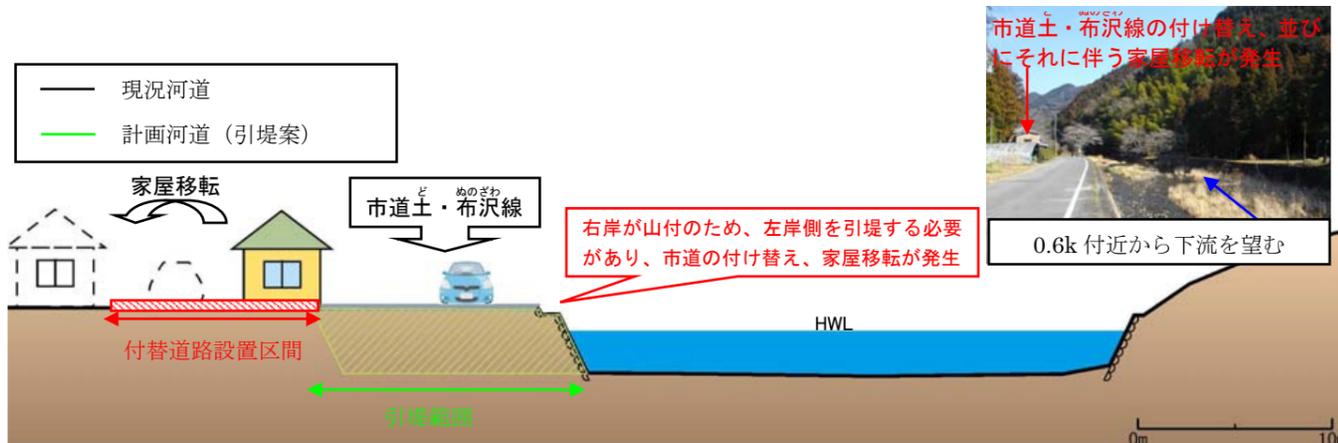


図 4.20 引堤案における代表断面図 (0.6k 付近)

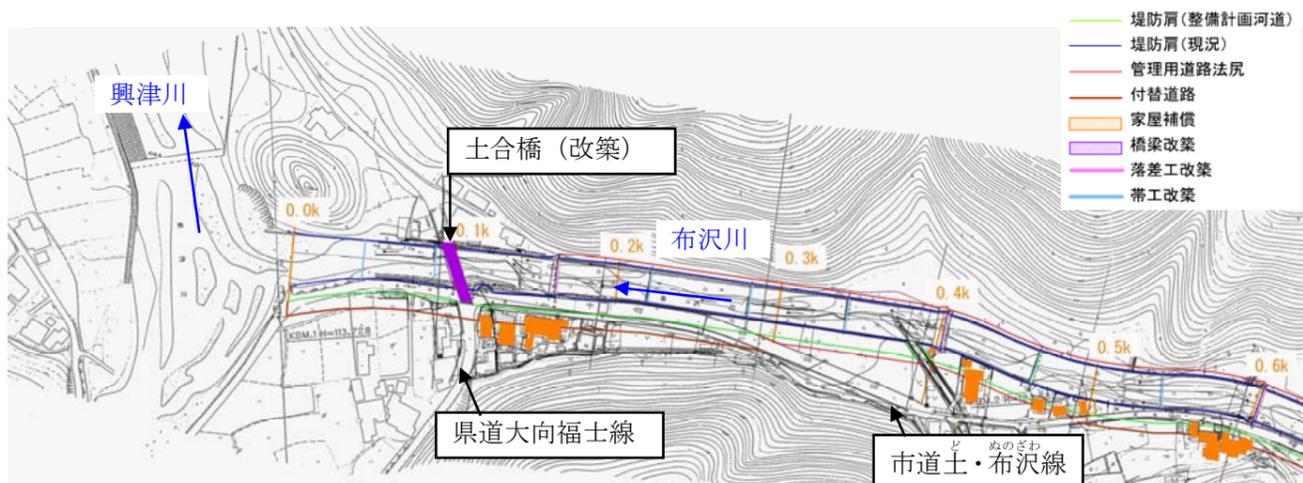


図 4.21 引堤案における計画平面図 (0.0~0.6k)

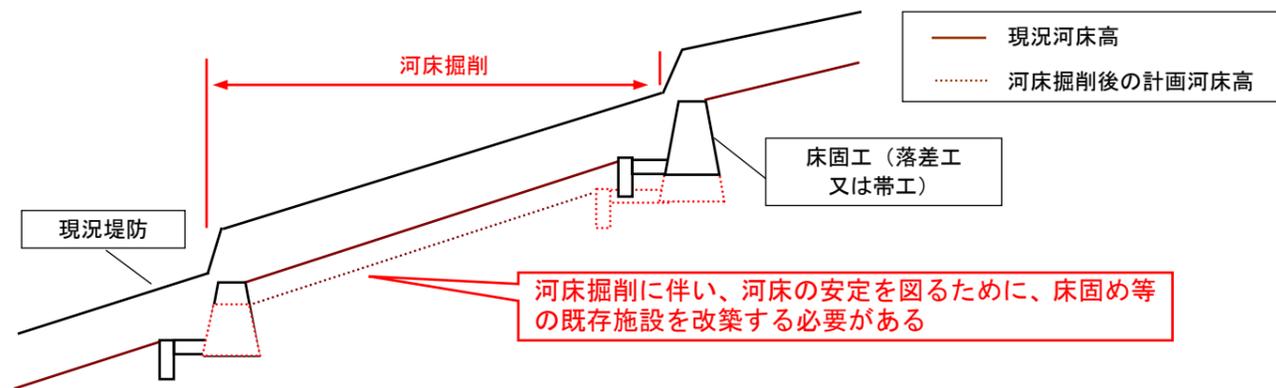


図 4.23 河道掘削における床固めの改修イメージ



写真 4.1 床固めの一例 (0.8k 下田橋上流付近)

III 堤防の嵩上げをする場合、計画高水位 (H.W.L.) を見直すこととなる。砂防流路工として整備された現在の布沢川は堤防を有さない掘り込み河道であり、計画高水位は護岸天端から 0.6m の余裕を持って設定されたと推定される。見直しは、計画高水位が布沢川の背後地盤高を上回らない範囲で決定する。この結果、河川整備計画の目標に対しては、嵩上げ高が 0.2m~0.3m となる。



図 4.24 堤防嵩上げ案における代表断面図 (0.6k 付近)

c) 河道改修案

b)で整理した河道改修案で考慮する条件に対し、布沢川における④河道掘削案、⑤引堤案、⑥堤防嵩上げ案を組み合わせた河道改修案の検討は、背後地の利用状況等が大きく変化する大沢川合流点 (1.3k) において、「下流」と「上流」に区分して行う。

表 4.9 河道改修案の考え方

区間	考え方
下流 (0.0k~1.3k)	堤防嵩上げにより、計画高水位を引き上げ、整備計画目標流量を安全に流下させる。また、河床の堆積土砂は排除する。
上流 (1.3k~2.5k)	堤防嵩上げにより、計画高水位を引き上げ、整備計画目標流量を安全に流下させる。なお、堤防嵩上げのみでは不足する区間 (400m) については、引堤を組み合わせる。

ア 平面計画

現況の河道法線を維持することを基本とし、堤防嵩上げによって必要となる堤防高と堤防天端幅(3.0m)を確保する。

イ 縦断計画・横断計画

① 計画高水位

概ね10年に1回発生すると想定される降雨による洪水を安全に流下できるように堤防(計画高水位)を嵩上げる。計画高水位は、堤内地盤高を上回らない高さとし、流量配分が変化する1.3k地点から上下流区間に区分し、表4.10に示す各区間の最大の嵩上げ高で、嵩上げを行う。

表 4.10 上下流のHWLの嵩上げ高

区間	計画高水位嵩上げ高
0.0~1.3k	0.3m
1.3~2.5k	0.2m

② 計画堤防高

河川管理施設等構造令上必要となる余裕高(0.6m)を確保することとし、堤防嵩上げ後の高さは、HWL+余裕高とする。

③ 計画河床

計画河床は、砂防設備設計指針(案)、砂防施設設計要領(案)に基づき、図4.25に示すように既設の床固工の高さを結んだ直線により高さと勾配を設定する。

また、現況において計画河床高以上の堆積土砂は排除することを前提とする。

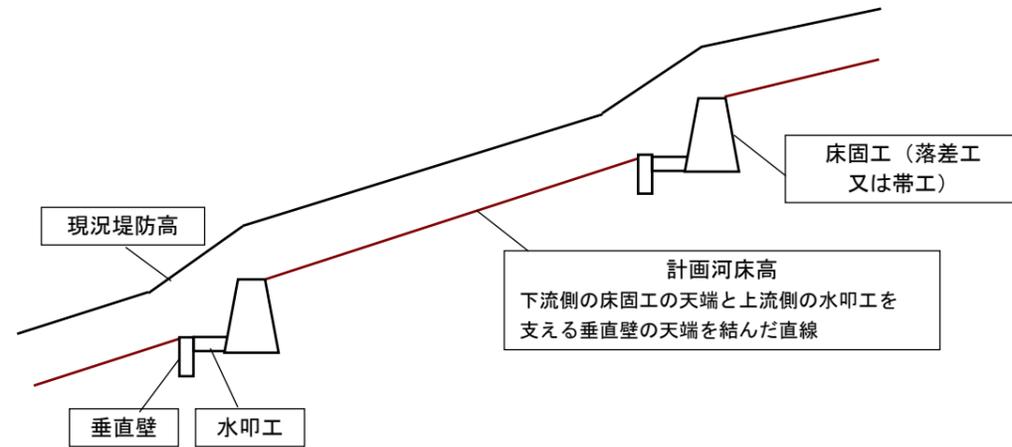


図 4.25 計画河床の考え方

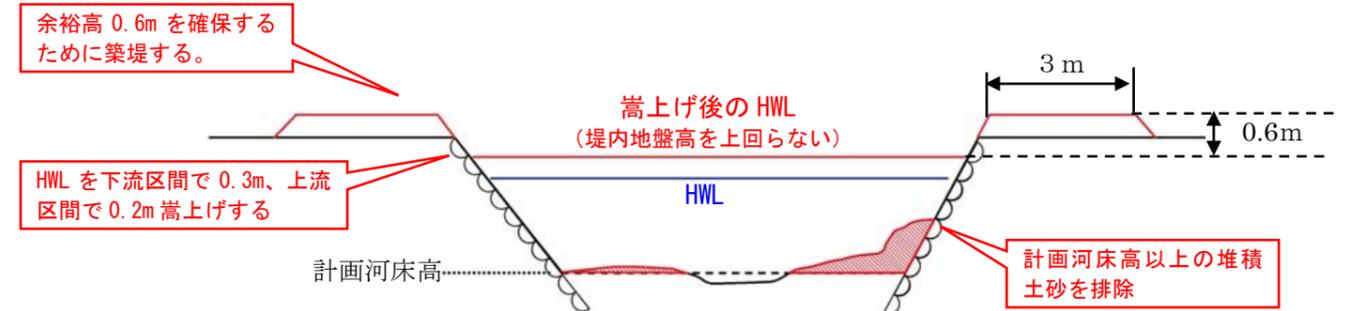


図 4.26 河道改修案の横断イメージ

3) 概算事業費

河道改修案の整備に関わる概算事業費は表4.11に示すとおり、約20億円となる。なお、河道改修案では、本川興津川の治水安全度を確保した上での整備となるため、概算事業費には興津川の改修に必要な事業費を含む。

表 4.11 河道改修案の概算事業費

工種	単位	河道改修	
		数量	事業費(百万円)
本工事	土工	式	36
	河道(護岸工)	式	25
	河道(落差工・帯工等)	式	80
	情報基盤設備	式	0
附帯	道路橋	m ²	184
	道路	m	13
直接工事費			338
間接工事費			169
測量及び試験費			51
用地等補償費		式	416
布沢川概算事業費			974
興津川概算事業費			1,005
概算事業費計			1,979

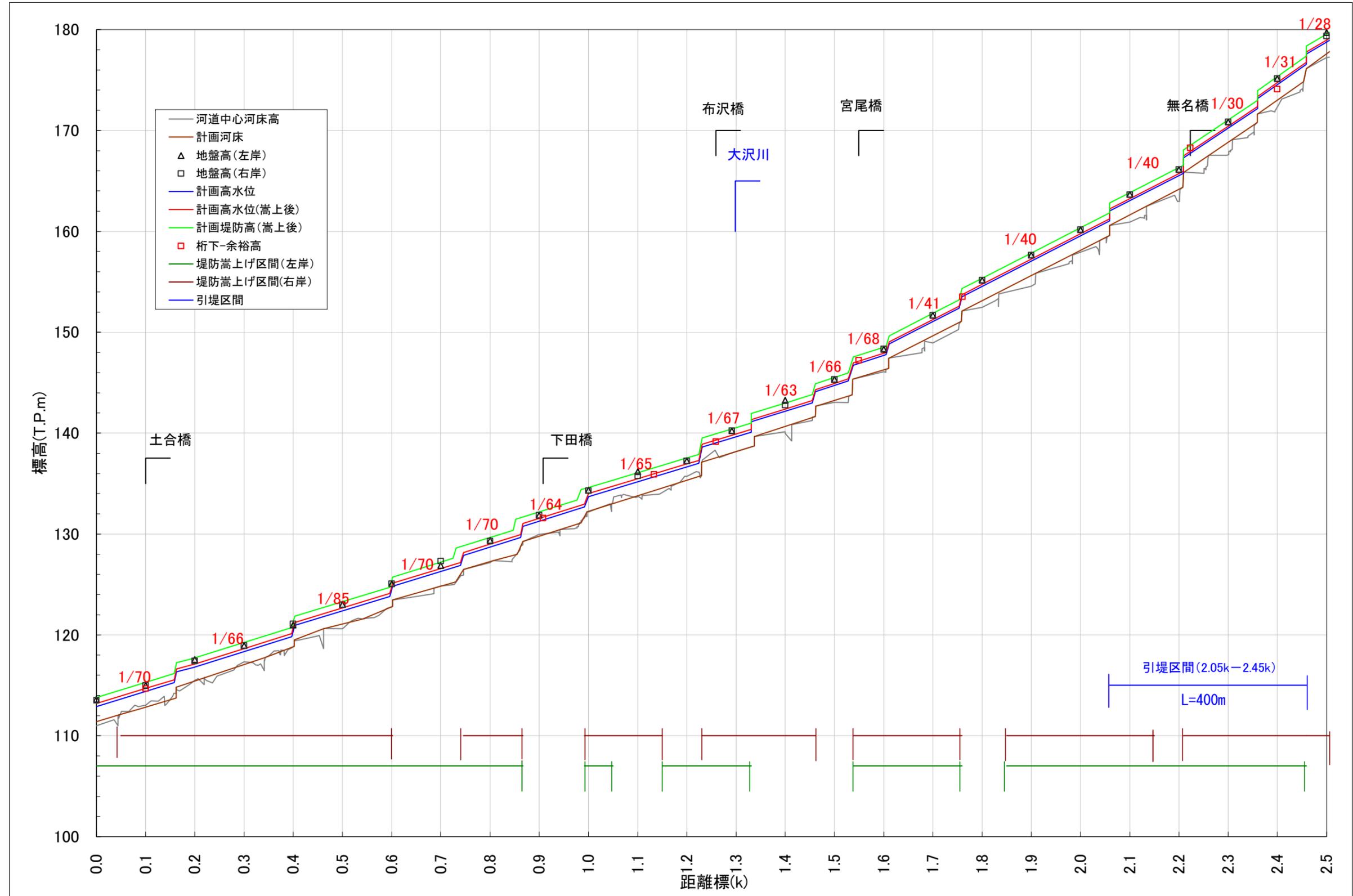


図 4.27 河道改修案の計画縦断図

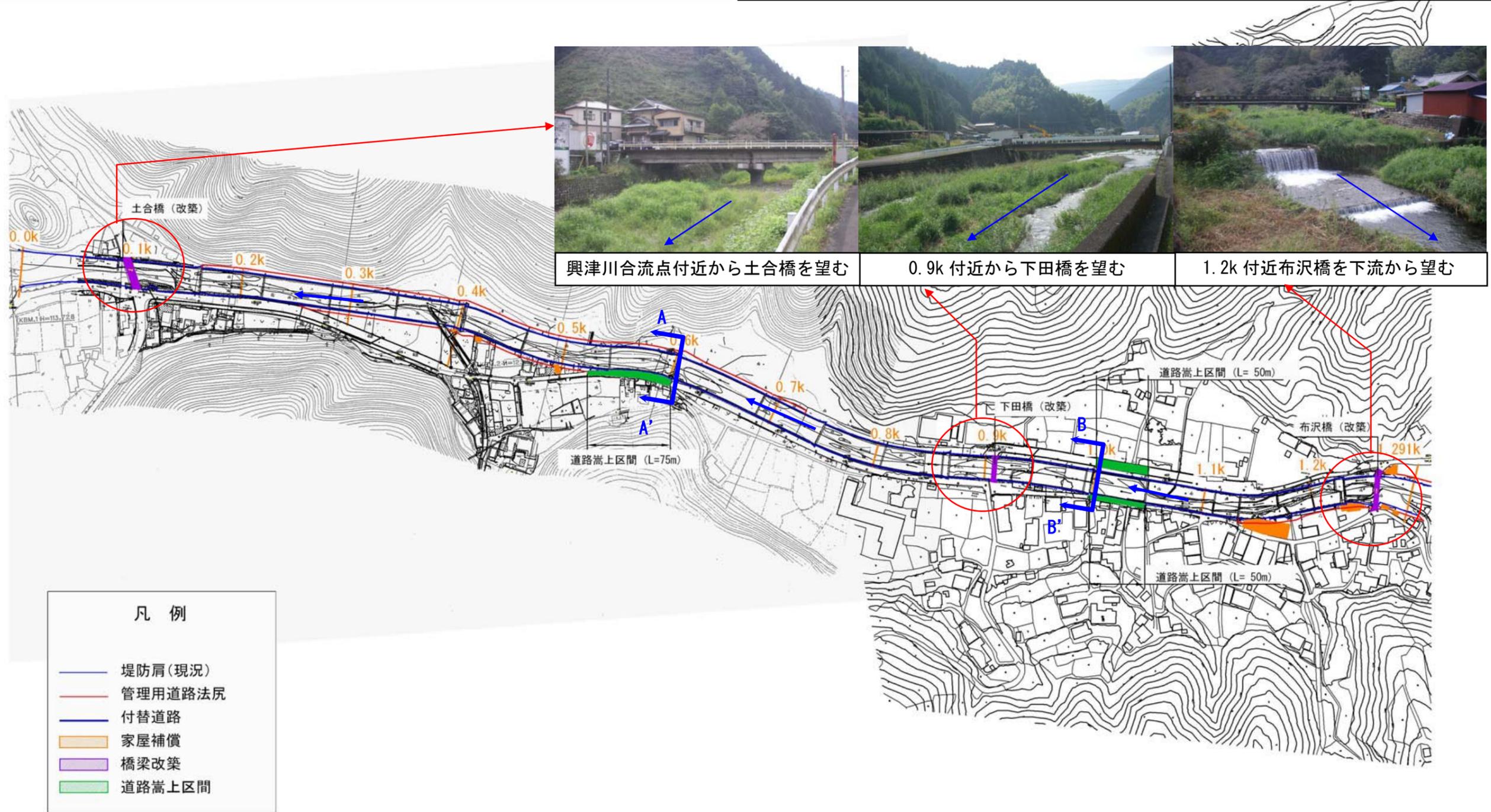
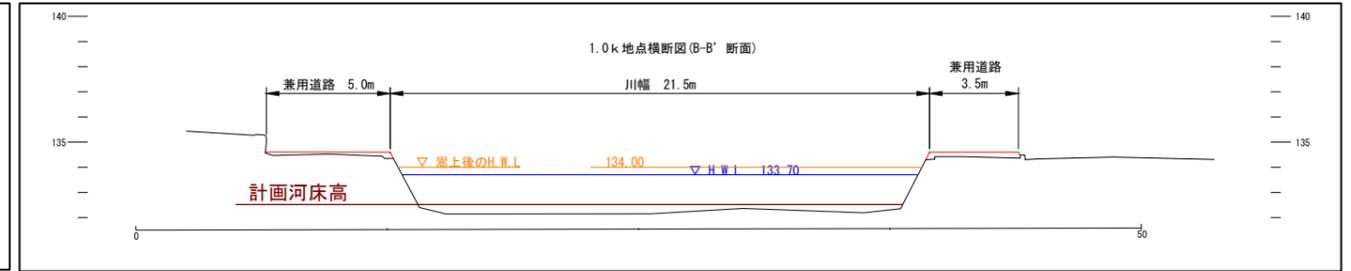
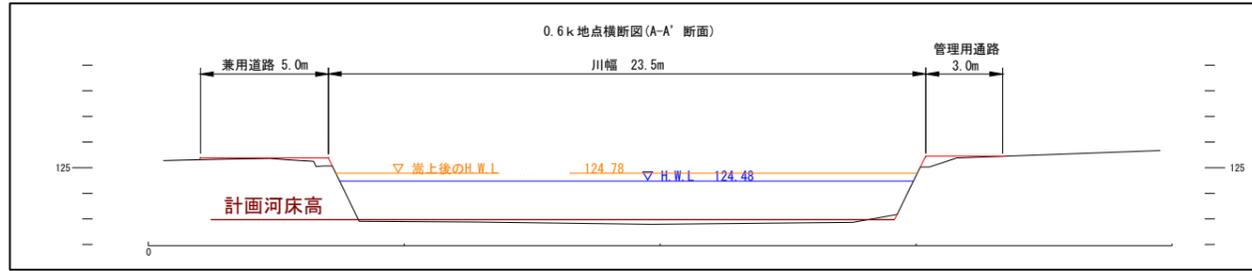


図 4.28(1) 河道改修案の計画平面図 (下流区間)

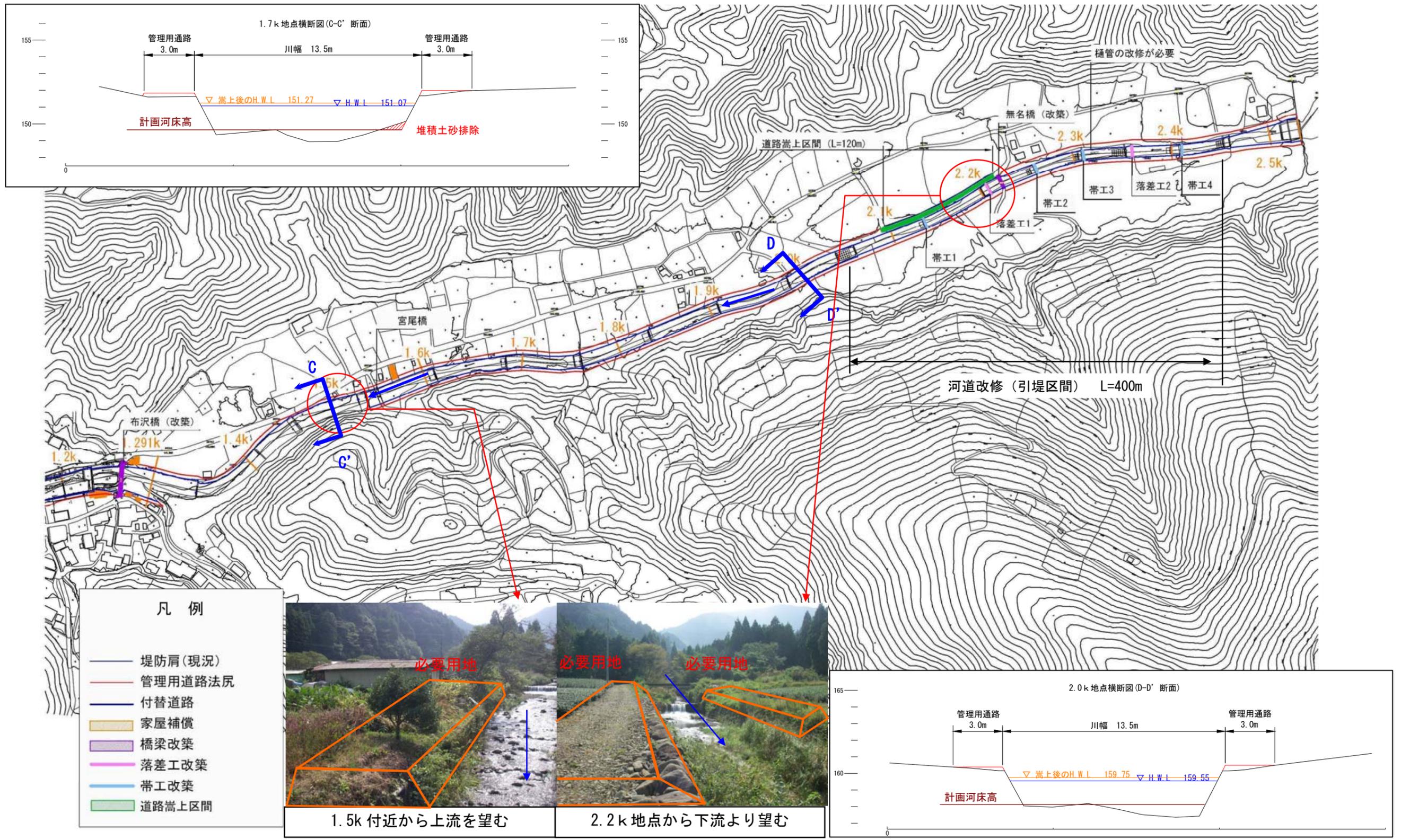


図 4.28 (2) 河道改修案の計画平面図 (大沢川合流点～砂防堰堤)

4) 興津川河道改修

興津川水系の流下能力の上下流バランス確保のため、布沢川の改修より先行して興津川の未改修区間の整備を実施する必要がある。

＜興津川水系河川整備計画における治水の目標＞
 概ね10年に1回発生すると予想される降雨による洪水に対して、人家への被害の発生防止

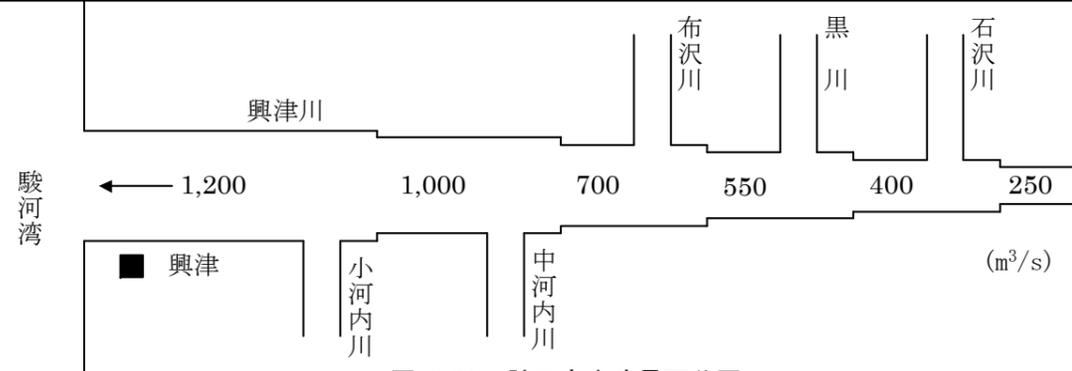


図 4.29 計画高水流量配分図

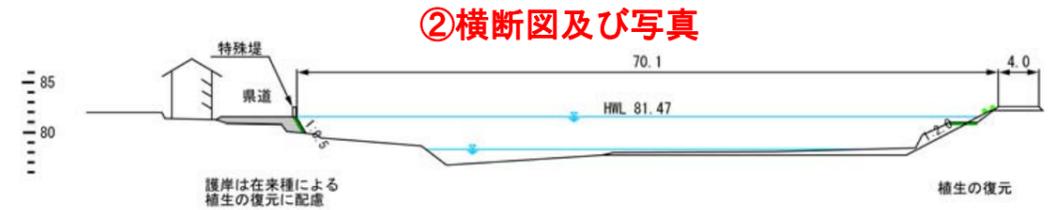


図 4.30 興津川の計画横断面図及び現地写真（整備区間②）

○ 流下能力向上対策の整備区間		
位置	整備内容	
① 4.0k～4.2k付近	築堤	
② 10.7k～11.0k付近	築堤、引堤、掘削	
③ 12.8k～13.4k付近	築堤、掘削	
④ 15.9k～16.1k付近	築堤、掘削	
⑤ 16.2k～16.6k付近	築堤	
⑥ 16.8k～17.2k付近	築堤	

● 河川環境整備区間		
区間	整備内容	
① 2.0k～2.1k付近	親水護岸(左岸 L=約150m)	
② 5.3k～5.4k付近	親水護岸(右岸 L=約120m)	
③ 13.1k～13.4k付近	緩傾斜護岸(左岸 L=約300m)	
④ 15.5k～16.0k付近	緩傾斜護岸(左右岸 L=約550m)	

○ 淵の保全及び再生箇所		
箇所	整備内容	
① 2.1k付近	福山淵の再生	
② 8.1k付近	雨乞淵の再生	

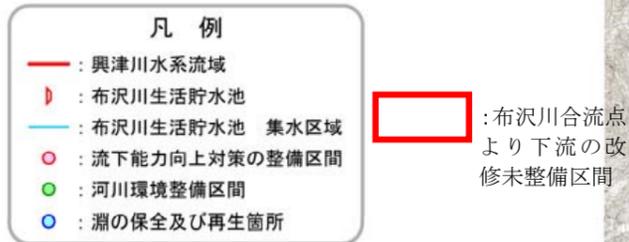


図 4.32 興津川における流下能力向上対策の整備区間及び位置図

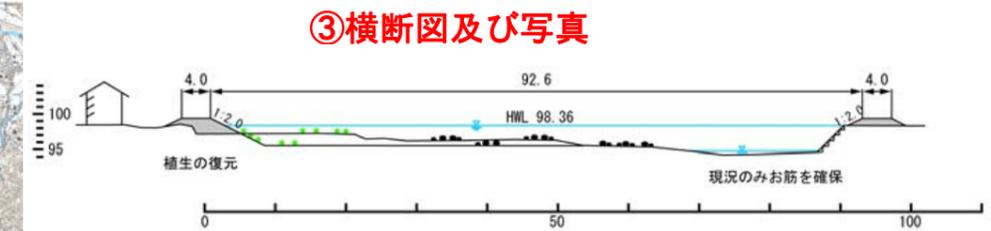
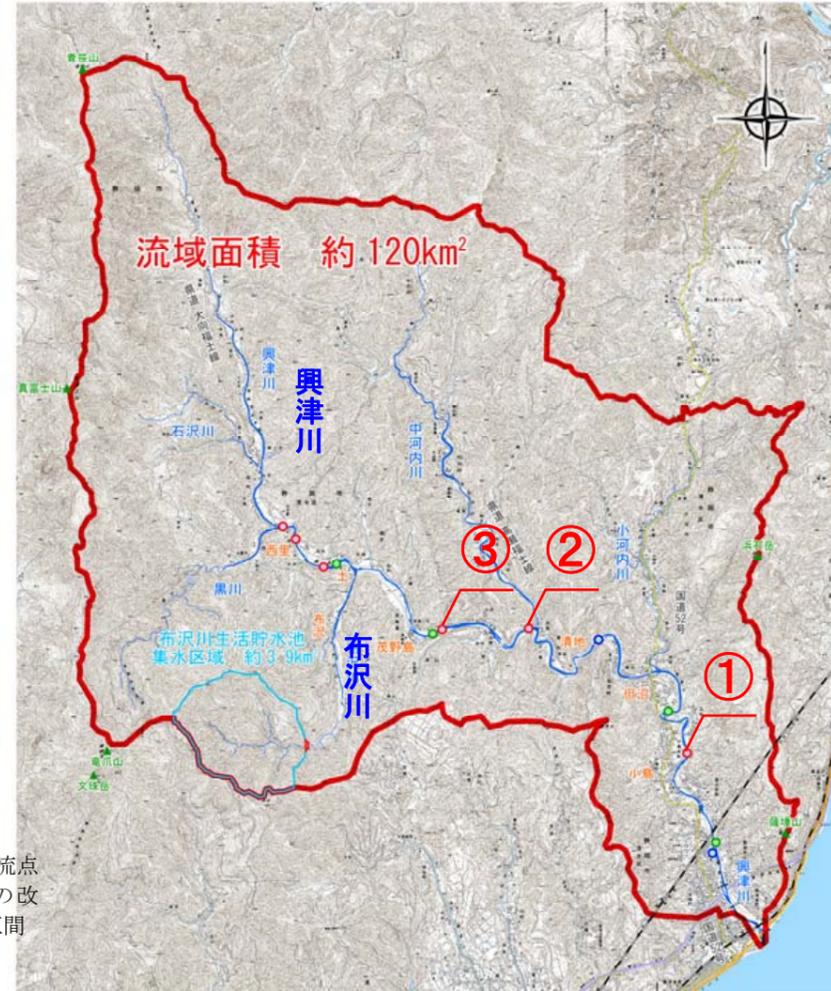


図 4.31 興津川の計画横断面図及び現地写真（整備区間③）

表 4.12 興津川改修の概算事業費

工種	単位	河道改修	
		数量	事業費 (百万円)
本工事	土工	式	272
	河道(護岸工)	式	156
附帯	道路橋	式	22
	直接工事費		450
	間接工事費		225
	測量及び試験費		67
	用地補償費	式	263
興津川概算事業費			1,005

5) ダム中止に伴って発生する費用

どの代替案の場合も布沢川生活貯水池建設事業の中止に伴って、現在工事中である工事用道路の後処理や地質調査に係わる現場の原形復旧等の費用が発生すると見込まれる。

②吉原バイパス（工事用道路）

最小：4号橋の完成 【C=106百万円】

最大：4号橋の完成+バイパス南側の農道大向線すり付け 【C=353百万円】



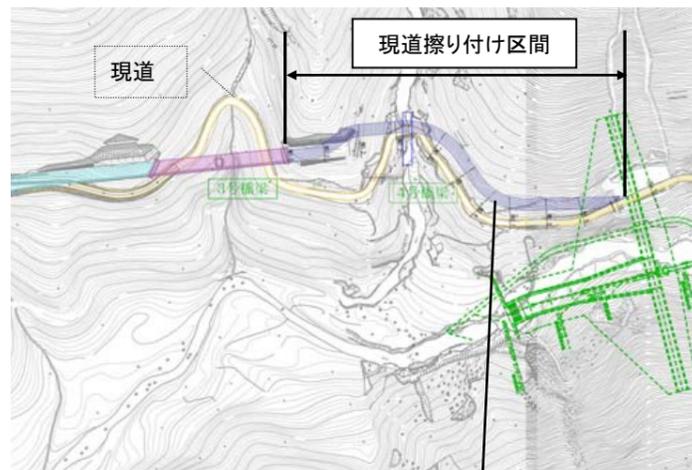
③地質調査に係わる現場の原形復旧 【C=34百万円】

- ・調査横坑の閉塞と原形復旧（ダムサイト2箇所）
- ・地質調査資料保管倉庫の撤去と原形復旧

①市道 6549 号線（工事用道路）

最小：3号橋から現道まですり付け（林道規定に準拠した道路新設）L=約 130m,縦断勾配 i=12% 【C=310 百万円】

最大：3号橋から現道まですり付け（道路構造令に準拠した道路新設）L=約 200m,縦断勾配 i=8% 【C=413 百万円】



3号橋を活かして現道まですり付け 【C=310~413】

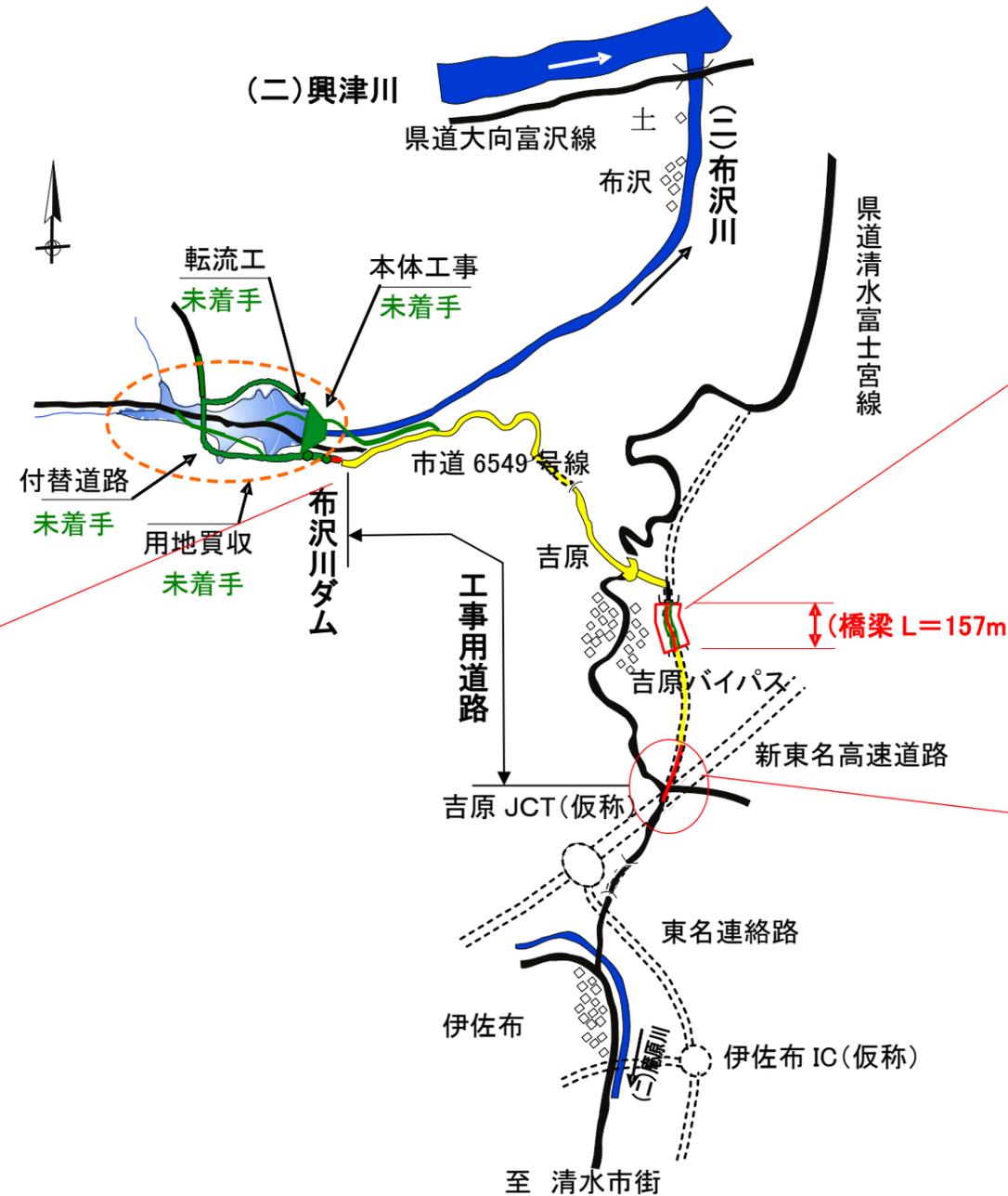


図 4.33 事業概要図

表 4.13 ダムの中止に伴って発生する費用

(百万円)

	①市道 6549 号線	②吉原バイパス	③地質調査に係わる現場の原形復旧	合計
最小	310	106	34	450
最大	413	353		800

表 4.16(1) 評価の考え方（安全度、コスト）

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における記載事項		
評価軸	評価の考え方	備考（評価の考え方に対する説明）
①安全度（被害軽減効果）	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として治水対策案を立案することとしており、このような場合は河川整備計画と同程度の安全を確保するという評価結果となる。
	●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	例えば、ダムは、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないこともある。また、堤防は、決壊しなければ被害は発生しないが、ひとたび決壊すれば甚大な被害が発生する。洪水の予測、情報の提供等は、目標を上回る洪水時においても的確な避難を行うために有効である。このような各方策の特性を考慮して、各治水対策案について、目標を上回る洪水が発生する場合の状態を明らかにする。 また、近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、一般的に流域面積の大きな大河川においては影響は少ないが、流域面積が小さく河川延長も短い中小河川では、短時間で河川水位が上昇し氾濫に至る場合がある。必要に応じ、各治水対策案について、局地的な大雨が発生する場合の状態を明らかにする。
	●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）	例えば、河道掘削は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していく場合が多いが、ダムは完成するまでは全く効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各方策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各治水対策案について、対策実施手順を想定し、例えば5年後、10年後にどのような効果を発現するかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（上下流や支川等における効果）	例えば、堤防かさ上げ等は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、遊水地等は、下流域において効果を発揮する。このような各方策の特性を考慮して、立案する各治水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
②コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	各治水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込む。
	●維持管理費に要する費用はどのくらいか（対象期間・50年）	各治水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込む。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。 なお、コストに関しては、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する。

4.2.3 評価軸と目的別総合評価【今回説明】

(1) 評価軸

現行計画のダム案と立案した治水対策案について、河川や流域の特性に応じ、「実施要領」に提示されている表 4.14 に示す7つの評価軸で評価する。

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

表 4.14 治水対策案の評価軸

【「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における評価軸】	
(1)安全度(被害軽減効果)	(4)持続性
●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	●将来にわたって持続可能といえるか
●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	(5)柔軟性
●段階的にどのように安全度が確保されていくのか	●地球温暖化に伴う気象変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか
●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）	(6)地域社会への影響
(2)コスト	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か
●完成までに要する費用はどのくらいか	●地域振興に対してどのような効果があるか
●維持管理に要する費用はどのくらいか	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
●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	(7)環境への影響
(3)実現性	●水環境に対してどのような影響があるか
●土地所有者等の協力の見通しはどうか	●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
●その他の関係者との調整の見通しはどうか	●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
●法制度上の観点から実現性の実通しはどうか	●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
●技術上の観点から実現性の実通しはどうか	●その他

(2) 評価方法

治水対策案の評価軸による評価方法は、表 4.15 に設定した評価基準をもとに評価を行う。

表 4.15 評価基準

評価区分	評価基準
◎	現計画案より優れている
○	現計画案よりやや優れている
—	現計画案と同程度
△	現計画案よりやや劣る
×	現計画案より劣る

表 4.16(2) 評価の考え方（実現性、持続性、柔軟性）

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における記載事項		
評価軸	評価の考え方	備考（評価の考え方に対する説明）
③ 実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	用地取得や家屋移転補償等が必要な治水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。また、例えば、部分的に低い堤防、霞堤の存置等については、浸水のおそれのある場所の土地所有者等の方々の理解が得られるかについて見通しをできる限り明らかにする
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	各治水対策案の実施に当たって、調整すべき関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係者とは、例えば、ダムの有効活用の場合の共同事業者、堤防かさ上げの場合の橋梁架け替えの際の橋梁管理者、河道掘削時の堰・樋門・樋管等改築の際の許可工作物管理者、漁業関係者が考えられる。
	●法制度上の観点から実現性を見通しはどうか	各治水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性を見通しはどうか	各治水対策案について、目的を達成するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
④ 持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	各治水対策案について、その効果を維持していくために必要となる定期的な監視や観測、対策方法の検討、関係者との調整等をできる限り明らかにする。
⑤ 柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や社会状況の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	例えば、河道の掘削は、掘削量を増減させることにより比較的柔軟に対応することができるが、再び堆積すると効果が低下することに留意する必要がある。また、引堤は、新たな築堤と旧堤撤去を実施することが必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。ダムは、操作規則の変更やかさ上げ等を行うことが考えられる。このような各方策の特性を考慮して、将来の不確実性に対する各治水対策案の特性を明らかにする。

表 4.16(3) 評価の考え方（地域社会への影響、環境への影響）

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における記載事項		
評価軸	評価の考え方	備考（評価の考え方に対する説明）
⑥ 地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	各治水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	例えば、調節池等によって公園や水面ができると、観光客が増加し、地域振興に寄与する可能性がある。このように、治水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益を享受するのは下流域であるのが一般的である。一方、引堤等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各治水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
⑦ 環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	各治水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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（陸域・水域）	各治水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか及び下流河川も含めた流域全体の自然環境にどのような影響が生じるのかを、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	各治水対策案について、土砂流動がどのように変化するか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	各治水対策案について、景観がどう変化するか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するかできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●その他	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする（例えば、CO ₂ 排出の軽減）。

(3) 評価結果

治水対策案について、評価軸ごとの評価結果を表 4.17 に示す。

表 4.17(1) 評価軸ごとの評価結果（安全度、コスト、実現性）

評価軸	評価の考え方	現計画案 (ダム案)	代替案① 遊水地+河道改修案	代替案② 放水路+河道改修案	代替案③ 河道改修案
① 安全度 (被害軽減効果)	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	・確保できる	・確保できる	・確保できる	・確保できる
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	・1/30確率洪水に対して、ダム上流域からの洪水流量を低減できる。 ・1/30確率洪水に対して、下流区間では約700mにわたり安全に流下できる水位を最大0.3m程度上回る。	・1/10確率洪水で遊水地が満杯になるため、目標を超える洪水発生時には流量低減効果が無い。 ・1/30確率洪水に対して、約1,900mにわたり安全に流下できる水位を最大0.6m程度上回る。	・放水路トンネルは、1/10確率流量を超えても分流点より下流の流量を低減できる。 ・1/30確率洪水に対して、約1,500mにわたり安全に流下できる水位を最大0.4m程度上回る。	・下流区間を河道改修するため、安全に流下できる流量が他の代替案よりも多い。 ・1/30確率洪水に対して、約1,000mにわたり安全に流下できる水位を最大0.3m程度上回る。
	●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)	・ダム本体工事の途中段階では、効果を期待できない。 ・概ね10年後にはダム完成が見込まれる。	・遊水地の各ブロックが完成する都度、段階的に効果が発現する。 ・ダムと同様の集中的投資が可能な場合でも、完成までの期間はダム案より2割程度長い。	・放水路工事の途中段階では、効果を期待出来ない。 ・ダムと同様の集中的投資が可能な場合でも、完成までの期間はダム案より2割程度長い。	・下流から順次河道改修し、完了した箇所から効果が発現する。 ・桁下高が不足する橋梁の改築を先行することにより、流木の閉塞による氾濫の恐れを軽減できる。 ・ダムと同様の集中的投資が可能であれば、完成までの期間はダム案より半減するが、集中的投資の可能性については不透明である。
	●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)	布沢川の防御対象全区間	布沢川の防御対象全区間	布沢川の防御対象全区間	布沢川の防御対象全区間
	【総括】	どの代替案よりも優れる	河道改修案よりも劣る	代替案の中で最も劣る	代替案の中で最も優れるが、ダム案よりも劣る
② コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約49億円	約58億円	約59億円	約20億円
	●維持管理費に要する費用はどのくらいか(対象期間・50年)	約3.4億円	約4.0億円	約6.0億円	約0.9億円
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	発生しない	約3.7億円 注1)注2)	約3.7億円 注1)注2)	約3.7億円 注1)注2)
	【総括】	合計約52億円	合計66億円程度	合計69億円程度	合計25億円程度
③ 実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・山林9.4haの用地が必要(建物等補償不要) ・これまでの説明において、反対の意思等は確認されていない	・流域の平地面積の約28%となる耕地8.3haの用地と建物等3件の補償が必要 ・代替地を求められる可能性あり ・山林を買収するダム案よりも用地取得は難しい	・流域の平地面積の約3%となる耕地1.0haの用地と建物等1件の補償が必要 ・代替地を求められる可能性あり ・山林を買収するダム案よりも用地取得は難しい	・流域の平地面積の約4%となる耕地1.2haの用地と建物等11件の補償が必要 ・代替地を求められる可能性あり ・山林を買収するダム案よりも用地取得は難しい
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	・布沢川には漁業権(対象魚種:あゆ、うなぎ、あまご、にじまず、おいかわ、もくずがに)が設定されており漁業補償が必要となるが、具体的な調整は行っておらず見通しは不明である。	・橋梁の改築等について道路管理者との調整が必要であるが、特に課題は想定されない	・橋梁の改築等について道路管理者との調整が必要であるが、特に課題は想定されない	・橋梁の改築等について道路管理者との調整が必要であるが、特に課題は想定されない
	●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	・現行法制度で対応可能	・現行法制度で対応可能	・現行法制度で対応可能	・現行法制度で対応可能
	●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能
	【総括】	法制度上、技術上の観点から実現可能であり、地権者へのこれまでの説明において、反対の意思等は確認されていない。	法制度上、技術上の観点から実現可能であるが、土地所有者等の協力を得るのはダム案よりも難しい。	法制度上、技術上の観点から実現可能であるが、土地所有者等の協力を得るのはダム案よりも難しい。	法制度上、技術上の観点から実現可能であるが、土地所有者等の協力を得るのはダム案よりも難しい。

●評価基準について
 現行計画案より ◎…優れる ○…やや優れる ー…同程度 △…やや劣る ×…劣る

注1) 目的別のコストアロケーション比率分を計上している。
 注2) 中止に伴って発生すると見込まれる最大額を記載しており、今後、静岡市との調整により変更の可能性はある。

表 4.17(2) 評価軸による評価結果（持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響）

評価軸	評価の考え方	現計画案 (ダム案)	代替案① 遊水地+河道改修案	代替案② 放水路+河道改修案	代替案③ 河道改修案
④ 性持続	●将来にわたって持続可能といえるか	適切な維持管理により持続可能	— 適切な維持管理により持続可能	— 適切な維持管理により持続可能	— 適切な維持管理により持続可能
⑤ 柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や社会状況の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	ダムの洪水調節容量は、1/30確率の計画洪水に対して一定の不確実性を考慮して設定しているため、柔軟性を有している	— 柔軟性は期待出来ない	× 柔軟性は期待出来ない	× 柔軟性は期待出来ない
⑥ 地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・山林9.4haの用地が必要（建物等補償不要） ・掘削土約13万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要	— ・耕地8.3haの用地と建物等3件の補償が必要 ・掘削土約15.2万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要	— ・耕地1.0haの用地と建物等1件の補償が必要 ・掘削土約6万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要	— ・耕地1.2haの用地と建物等11件の補償が必要 ・掘削土の運搬量は少量
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖の利活用（散策等）により地域振興の効果が期待できる	— ・遊水地の平常時の利活用（グラウンド等）により地域振興の効果が期待できる	— ・特に効果は期待出来ない	△ ・特に効果は期待出来ない
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・特段の配慮が必要な状況ではない	— ・特段の配慮が必要な状況ではない	— ・特段の配慮が必要な状況ではない	— ・特段の配慮が必要な状況ではない
	【総括】	一長一短があり、優劣に大きな差はない	— 一長一短があり、優劣に大きな差はない	— 一長一短があり、優劣に大きな差はない	— 一長一短があり、優劣に大きな差はない
⑦ 環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・渇水時の布沢川の流量は現況より増える ・水質は、解析の結果、貯水池の富栄養化の恐れは小さく、また冷水放流日数の増加や濁水の長期化等の影響が予測されるが、選択取水施設の整備と適切な運用及び残流域からの流入等により、下流での影響を軽微な程度に抑制できると予測される	— ・渇水時の布沢川の流量は現況と変わらない ・水質は現況と変わらない	○ ・渇水時の布沢川の流量は現況と変わらない ・水質は現況と変わらない	○ ・渇水時の布沢川の流量は現況と変わらない ・水質は現況と変わらない
	●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（陸域・水域）	・予定地の水辺では、一部の重要種の生息が確認されているため、事業実施による影響を緩和するための保全措置を検討する必要がある。 ・魚類等の上下流の移動に影響がある。	— ・遊水地候補地では環境調査を行っていないが、主に耕地であり重要種の生息の可能性は小さい。 ・魚類等の上下流の移動への影響は小さいと思われる。	○ ・放水路候補地では環境調査を行っていないが、主に耕地であり重要種の生息の可能性は小さい。 ・魚類等の上下流への移動への影響は、放水路への分流施設の構造検討において影響緩和の措置を講ずることが可能と思われる。	◎ ・地形の大きな変化を伴わないため、生態系や動植物への影響は殆んど無いと思われる。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	・ダム下流への土砂供給量が減少し、河床低下や細粒土の減少等の可能性があるが、堆積土砂の一部排除とダム下流への還元により影響を緩和することができる。	— ・特に影響は予想されない	○ ・特に影響は予想されない	○ ・特に影響は予想されない
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダム予定地周辺の景観は変化するが、当該地を眺望する観光地等がなく、眺望への影響は小さい ・ダム予定地周辺での自然とのふれあい活動は溪流釣程度であり、ダム湖創出による新たなふれあい活動が期待できることを考慮すると、自然とのふれあい活動への影響は小さい	— ・遊水地候補地周辺の景観は変化するが、当該地を眺望する観光地等がなく、眺望への影響は小さい ・自然とのふれあい活動への影響は小さい	— ・放水路候補地の分流点周辺及び興津川への合流点周辺の景観は変化するが、当該地を眺望する観光地等がなく、眺望への影響は小さい ・自然とのふれあい活動への影響は小さい	○ ・景観の変化は小さい
	【総括】	どの代替案よりも劣る	— ダム案よりも優れる	○ ダム案よりも優れる	◎ どの案よりも優れる

●評価基準について
現行計画案より ◎…優れる ○…やや優れる —…同程度 △…やや劣る ×…劣る

表 4.18 評価軸による評価結果（まとめ）

評価軸	現計画案 (ダム案)	代替案① (遊水地+河道改修案)	代替案② (放水路+河道改修案)	代替案③ (河道改修案)
①安全度（被害軽減効果）	—	×	×	△
②コスト	—	△	△	◎
③実現性	—	△	△	△
④持続性	—	—	—	—
⑤柔軟性	—	×	×	×
⑥地域社会への影響	—	—	—	—
⑦環境への影響	—	○	○	◎

(4) 目的別の総合評価

1) 各対策案の評価

立案した治水対策案の評価結果を踏まえ、各対策案の評価を下表のとおりとする。

表 4.19 治水対策案の評価結果総括表

対策案	評価
現計画案 (ダム案)	「被害軽減効果」、「実現性」及び「柔軟性」で他の対策案よりも優れるが、「コスト」及び「環境への影響」で河道改修案よりも劣る。 このうち、「被害軽減効果」については、目標を上回る洪水に対してもダム上流域からの洪水流量を低減でき、また「柔軟性」については、ダムの洪水調節容量は一定の不確実性を考慮して設定しているため気候変化に対する柔軟性を有しているなど、他の対策案には無い長所を有す。
代替案① (遊水地+河道改修案)	「環境への影響」でダム案よりも優れるが、「被害軽減効果」、「コスト」、「実現性」及び「柔軟性」でダム案よりも劣る。
代替案② (放水路+河道改修案)	「環境への影響」でダム案よりも優れるが、「被害軽減効果」、「コスト」、「実現性」及び「柔軟性」でダム案よりも劣る。
代替案③ (河道改修案)	「コスト」及び「環境への影響」で他の対策案よりも優れるが、「被害軽減効果」及び「柔軟性」でダム案よりも劣る。 また、「実現性」については、山林を買収するダム案よりも用地取得は難しいと思われる点でダム案よりも劣る。

2) 治水目的の総合評価

国の検証基準（P32、⑤ i）に従い、前述した各対策案の評価に財政的、時間的な観点を加味して、治水目的の総合評価を次のとおりとする。

最も重視すべき「コスト」に関しては、河道改修案がダム案の半分程度であり最も優れている。
時間的な観点から見た実現性については、ダム案が概ね10年以内に効果を発現できることに対して、河道改修案は下流の興津川から順に整備する必要があること、耕地や建物等の補償が必要であり山林を買収するダム案よりも劣ること、ダム案と同様の集中的な投資が可能であるか不透明であること等から、ダム案が最も優れている。
最終的には、「コスト」及び「環境への影響」で優れる河道改修案が、時間的観点からの実現性について今後の努力や工夫により短縮化の余地があると考えられることから、治水対策案として総合的に最も優れていると評価される。

4.3 利水代替案の検討

4.3.1 概略評価による複数の利水代替案の選定【第2回検討の場、一部修正】

(1) 概略評価の方法

13案の幅広い利水代替案が興津川流域において適用可能か、という観点から、「実施要領」に基づく以下の6つの評価軸のうち、実現性及び目標により概略評価を行う。利水代替案の検討は、図4.34に示すフローに従い検討した。

【「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」における評価軸】	
(1) 目標 ● 開発量として何m ³ /s必要かを確保するとともに、その算出が妥当に行われているかを確保することとしており、その量を確保できるか ● 段階的にどのように効果が確保されていくのか ● どの範囲でどのような効果が確保されていくのか ● どのような水質の用水が得られるか	(4) 持続性 ● 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 ● 事業地及びその周辺への影響はどの程度か ● 地域振興に対してどのような効果があるか ● 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか (6) 環境への影響 ● 水環境に対してどのような影響があるか ● 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 ● 生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか ● 土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか ● 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 ● CO ₂ 排出負荷はどう変わるか ● その他
(2) コスト ● 完成までに要する費用はどのくらいか ● 維持管理に要する費用はどのくらいか ● 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 ● 土地所有者等の協力の見通しはどうか ● その他の関係者との調整の見通しはどうか ● 法制度上の観点から実現性の見通しはどうか ● 技術上の観点から実現性の見通しはどうか	

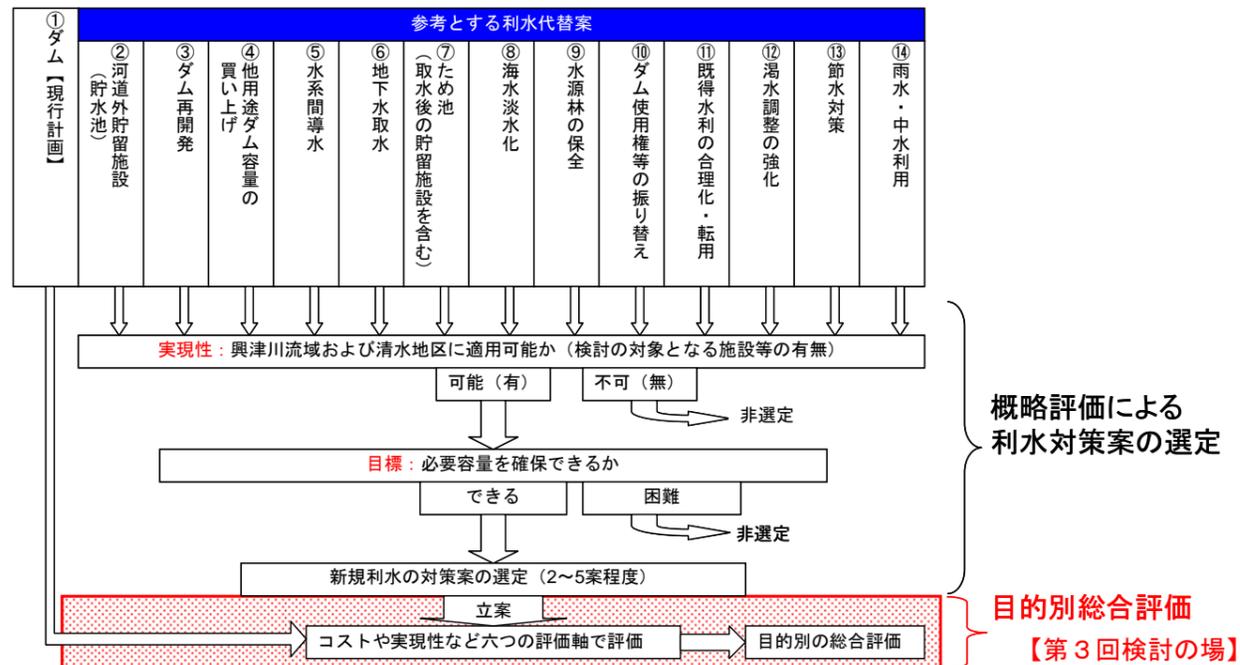


図 4.34 利水代替案の検討フロー

(2) 幅広い利水代替案

「実施要領」に示される利水代替案の13方策を以下に示す。

表 4.20 利水代替案の考え方

方策	対策案(案)	概要
対象証	①ダム(布沢川生活貯水池(河川総合開発事業))	漏水対策 V=11万m ³
供給面での対応(河川区域での対応)	②河道外貯留施設(貯水池)	河道外に貯水池(ダム以外)を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。
	③ダム再開発(該当ダムなし)	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。
	④他用途ダム容量の買い上げ(該当ダムなし)	既存のダムの発電容量や治水容量を買い上げて利水容量とすることで、水源とする。
	⑤水系間導水	水量に余裕のある水系から導水することで水源とする。
供給面での対応(河川区域外での対応)	⑥地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。
	⑦ため池(取水後の貯留施設を含む)	ため池等の貯留施設を設置し、主に雨水や地区内流水を貯留することで水源とする。
	⑧海水淡水化	海水淡水化施設を設置し、水源とする。
	⑨水源林の保全	水源林を保全することで、おも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機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。
需要面・供給面での総合的な対応	⑩ダム使用権等の振替(該当ダムなし)	ダム使用権等で、需要が発生しておらず、水利権が付与されていないものを必要な者に振り替える。
	⑪既得水利の合理化・転用(使用量の削減による供給能力の向上)	用水路の漏水対策、取水施設の改良等により、用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分をあわせて他の必要とする用途に転用する。
	⑫漏水調整の強化	漏水調整協議会の機能を強化し、漏水時に被害を最小限とするような取水制限を行う。
	⑬節水対策	節水コマ等の節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上などにより、用水需要の抑制を図る。
	⑭雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進などにより、河川水・地下水の需要の抑制を図る。

※「第12回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」資料を一部修正

(3) 新規利水に関する目標

これまで概ね10年に1回は減圧や断水、緊急取水などの被害が発生している静岡市清水地区において、既往最大渇水である昭和59年度規模の渇水発生時に、市民生活への重大な影響を避ける上で最低限必要となる限界需要量82,188m³/日(p5 図3.6参照)に対して、節水や静岡地区からの水融通等の渇水対策を行ってもなお不足する興津川表流水に依存する必要流量(49,789m³/日)に相当する、110,000m³を確保することを目的とする。

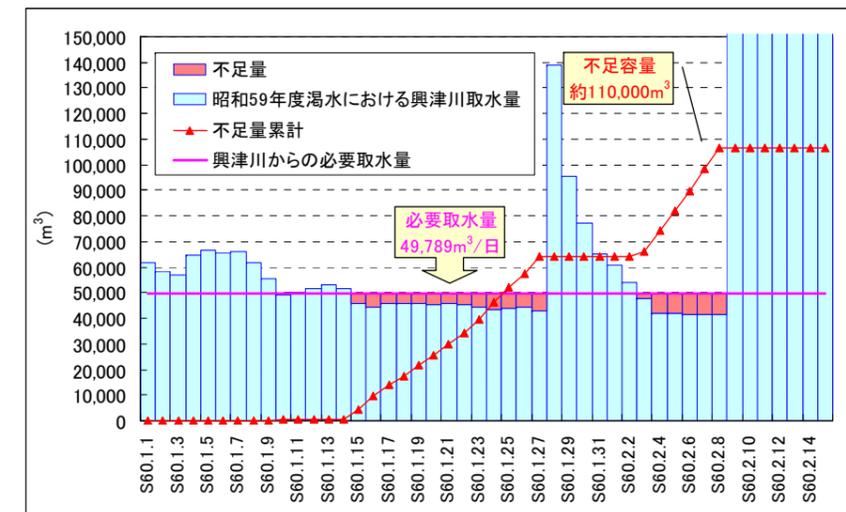


図 4.35 昭和59年度渇水に対する不足容量

(4) 利水代替案の概略評価結果

表 4.21 利水代替案の概略評価結果

利水代替案 【再評価実施要領細目で 示された 14 の方策】	【実現性】 興津川流域及び清水地区に 適用可能か (検討の対象となる施設等の有無)	【目標】 必要容量を確保できるか	選定 ／ 非選定
①ダム	適用可能	確保できる	選定
②河道外貯留施設	適用可能	確保できる	選定
③ダム再開発（かさ上げ・掘削）	興津川および清水地区には既設ダムがないため、適用不可	—	非選定
④他用途ダム容量の買い上げ	興津川および清水地区には既設ダムがないため、適用不可	—	非選定
⑤水系間導水 (A案: 導水施設の新設)	適用可能	確保できる (河川管理者との協議・現況流況調査等が必要)	選定
⑤水系間導水 (B案: 既設導水施設の活用)	適用可能	確保できる (関係機関との協議・現況流況調査等が必要)	選定
⑥地下水取水	既設の井戸の分布状況より、井戸を新設することは困難であるため、適用不可	—	非選定
⑦ため池 (取水後の貯留施設を含む)	適用可能	確保可能	選定
⑧海水淡水化	適用可能	確保可能	選定
⑨水源林保全	適用可能	興津川流域の多くを森林が占めている現状で渇水が頻発していることから、必要容量を確保することは困難	非選定
⑩ダム使用权等の振替	興津川および清水地区には既設ダムがないため、適用不可	—	非選定
⑪既得水利の合理化・転用	興津川の渇水時は、主に 1～3 月の冬季であり、既得水利の取水期間外となるため、適用不可	—	非選定
⑫渇水調整の強化	適用可能	既往渇水時に被害が最小となるような取水制限は既に実施されているため、困難	非選定
⑬節水対策	適用可能	現行計画で既に節水対策を見込んでいるため、困難	非選定
⑭雨水・中水利用	適用可能	今後の雨水・中水（再生水）利用による需要の抑制効果を定量的に見込むことはできないため、困難	非選定

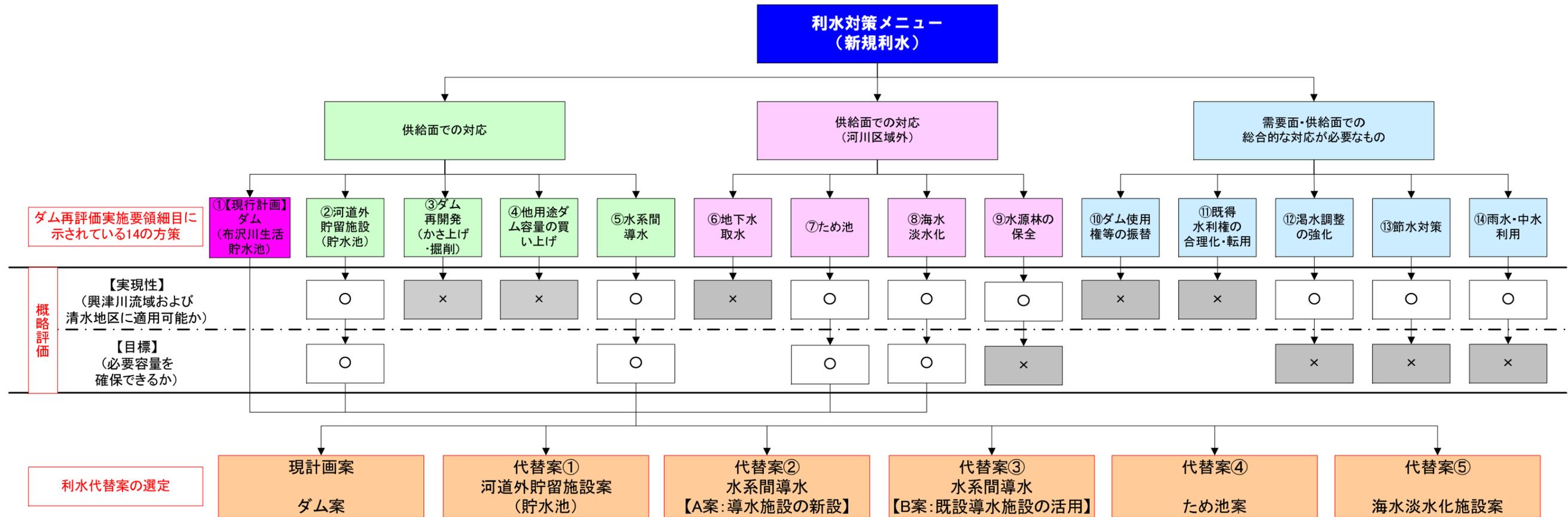


図 4.36 利水代替案の選定結果

(5) 選定した利水代替案の概要 【前回の資料を一部修正】

ケース 案	現計画案 (ダム案)	代替案① 河道外貯留施設案	代替案② 水系間導水 (A案: 導水施設の新設)
コンセプト	ダム建設により、昭和 59 年度規模の異常渇水時に、市民生活への重大な影響を避ける上で必要最小限の 110,000m ³ の水を確保する。	河道外に貯水池を設け興津川の流水を導入及び貯留することで異常渇水時の水源とする。	他水系から導水することで異常渇水時の水源とする。
概要	 <ul style="list-style-type: none"> ・ 渇水時の限界配水量 82,188m³/日に対して、興津川における取水必要量に対する不足量をダムの渇水対策容量 110,000m³ から補給して興津川で取水する。 	 <ul style="list-style-type: none"> ・ 人家等の影響が小さい箇所を選定して、容量 110,000m³ の河道外貯留施設 (貯水池) を整備し、水源として必要となる容量を確保する。 ・ 貯水池は、興津川上流部の既設の堰で取水し自然流下により導水し、貯水する。 ・ 異常渇水時には興津川に放水し、下流の既存取水口より取水する。 	 <ul style="list-style-type: none"> ・ 興津川流域に隣接する一級水系富士川水系において水利権を取得し、恒久水源とする。 ・ 富士川からの導水は、既設の東駿河湾工業用水管のルートに新規導水施設を整備し、谷津浄水場に連結させる。 ・ 富士川の新規水利権を取得するためには、河川法第 23 条に基づく許可が必要となる。
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 布沢川生活貯水池 堤高 59.5m、堤頂長 155.0m、堤体積 107,000m³ 総貯水容量 816,000m³、有効貯水容量 660,000m³ 渇水対策容量 (水道用水) 110,000m³ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河道外貯留施設 A = 3.0ha 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導水施設 (L=13km、φ=300mm)

ケース	代替案③	代替案④	代替案⑤
案	水系間導水 (B案: 既設導水施設の活用)	ため池案	海水淡水化施設案
コンセプト	他水系から導水することで異常渇水時の水源とする。	興津川の支渓である葛沢川 <small>とげらさわ</small> の流水を利用して貯留するため池を設置することで異常渇水時の水源とする。	海水を淡水化する施設を設置し、異常渇水時の新たな水源とする。
概要	 <ul style="list-style-type: none"> ・興津川流域の異常渇水時に、富士川水系を水源としている東駿河湾工業用水から谷津浄水場へ導水して利用する。 ・既往渇水時に類似例の実績がある。 ・水道事業事業者は、渇水時における水利使用の特例(河川法53条の2)の承認を受ける必要があるため、工業用水事業者の協力を得て、工業用水事業者が河川管理者(国土交通省)の承認を受ける必要がある。 ・静岡市水道事業の自己水源とはなり得ない。 	 <ul style="list-style-type: none"> ・人家等への影響の小さい箇所を選定して、容量110,000m³のため池を整備し、水源として必要となる容量を確保する。 ・ため池は、普通河川葛沢川<small>とげらさわ</small>に堰を新設して取水し、自然流下により導水して貯水する。 ・異常渇水時には興津川に放水し、下流の既存取水口より取水する。 	 <ul style="list-style-type: none"> ・海水淡水化施設を駿河湾沿岸に整備する。 ・淡水化した水は、海から最も近い中町浄水場<small>なかちょう</small>に送水する。
整備メニュー	・導水施設整備 (工業用水管との接続工事)	・ため池の整備 A = 2.8ha	・海水淡水化施設 (取水・浄水・導水) の建設

4.3.2 複数の利水代替案の立案【今回説明】

(1) ダム案（現計画案）

a) 目的

布沢川生活貯水池建設により、清水地区において昭和 59 年度規模の異常渇水時に、市民生活への重大な影響を避ける上で必要最小限の 110,000m³（日最大補給量 8,419m³）の水を確保する。



図 4.37 ダム案（現計画案）の概要

b) 渇水時の補給方法

ダム案における異常渇水時の補給方法は、清水地区において社会生活を維持する上で必要最小限となる取水量に対して、承元寺取水口の取水量が不足する量を布沢川生活貯水池から放流する。

布沢川生活貯水池から放流された補給水は、布沢川及び興津川を通して、承元寺取水口で取水後、谷津浄水場に導水され、清水地区に配水される。

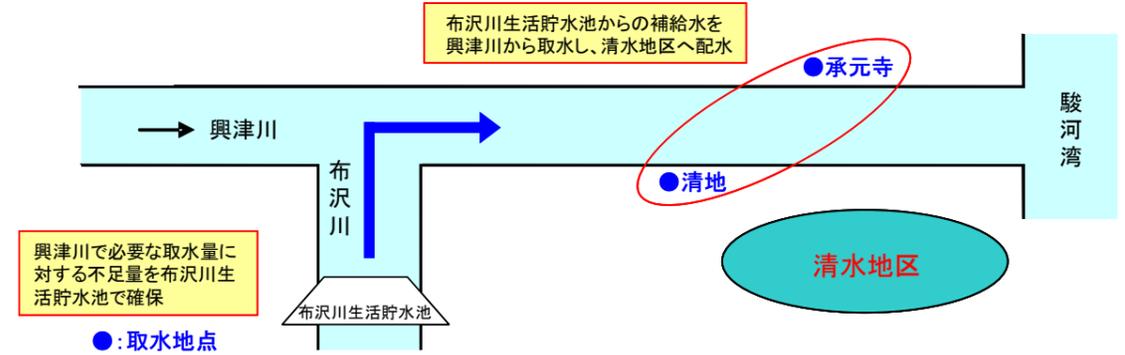


図 4.38 渇水時における布沢川生活貯水池の補給イメージ

c) 整備内容

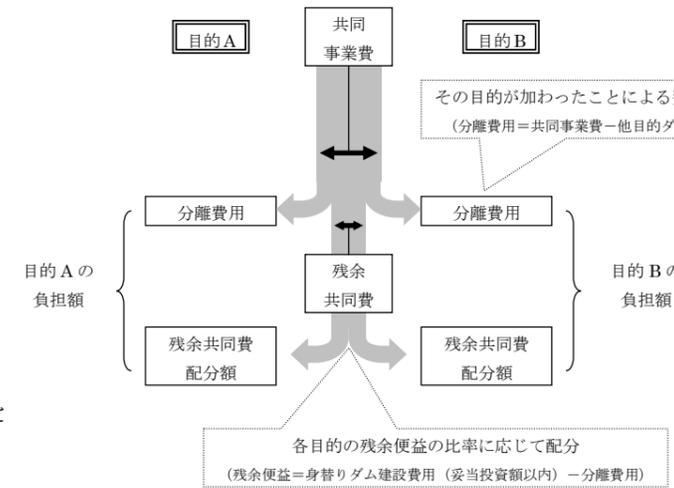
取水・導水施設は、静岡市上水道既存施設を利用するため、布沢川生活貯水池のみ整備する。

d) 概算事業費

多目的ダム建設事業費の目的別配分は、「特定多目的ダム法」第 7 条及び同法施行令第 2 条で規定された「分離費用身替り妥当支出法」に準じて行う。ダム案における概算事業費は、表 4.22 に示すダム全体の残事業費のうち、利水分のコストアロケーション算定の結果、約 2.4 億円となる。

表 4.22 布沢川生活貯水池の残事業費（利水分）

項目	単位：百万円	
	残事業費（全体）	残事業費（利水分）
工事費	10,516	231
本工事費	9,037	199
測量試験費	74	2
用地及び補償費	1,370	30
機械器具費	7	0
営繕費	28	1
事務費	277	6
事業費	10,793	237



共同事業費に対するアロケーション比率
 治水：45.8% 水道：2.2% 不特定：52.0%

$$10,793 \times 2.2/100 = 237 \text{ (百万円)}$$

利水代替案	計画諸元・条件	用地補償対象面積・補償家屋数	概算事業費	維持管理費	CO ₂ 排出負荷量
現計画案（ダム案）	【ダム】 ・堤高 59.5m ・総貯水容量 816,000m ³ ・渇水対策容量 110,000m ³	用地補償対象面積 9.4ha ・山林面積 9.4ha （付替道路用地含む） ・耕地面積 0.0ha ・宅地面積 0.0ha 補償建物等 なし	約 2.4 億円	約 0.2 億円 （保守点検、測量調査）	・年間 CO ₂ 排出量 15.9(t) ※他ダムの年間消費電力実績をもとに設定

(2) 河道外貯留施設案

a) 目的

興津川の河道外に貯水池を設け興津川の流水を貯留し、異常渇水時に貯水池から補給することによって、清水地区において昭和 59 年度規模の異常渇水時に、市民生活への重大な影響を避ける上で必要最小限の 110,000m³の水を確保する。



図 4.39 河道外貯留施設案の概要

b) 渇水時の補給方法

河道外貯留施設案における異常渇水時の補給方法は、清水地区において社会生活を維持する上で必要最小限となる取水量（日最大補給量 8,419m³）に対して、承元寺取水口の取水量が不足する量を河道外貯留施設から放流する。

河道外貯留施設から放流された補給水は、興津川を通して承元寺取水口で取水後、谷津浄水場に導水され、既存の配水施設より清水地区に配水される。

c) 整備内容

取水・導水施設は、既存の堰、取水場、浄水場等を活用するため、河道外貯留施設のみ整備する。堤内地を掘削して必要となる容量を確保する（掘削による発生土砂量は 4.9 万 m³）。

表 4.23 河道外貯留施設諸元

	河道外貯留施設
位置	興津川 15.6~16.0k (西里地区)
面積	3.0ha
貯水容量	110,000m ³
排水樋管	2箇所

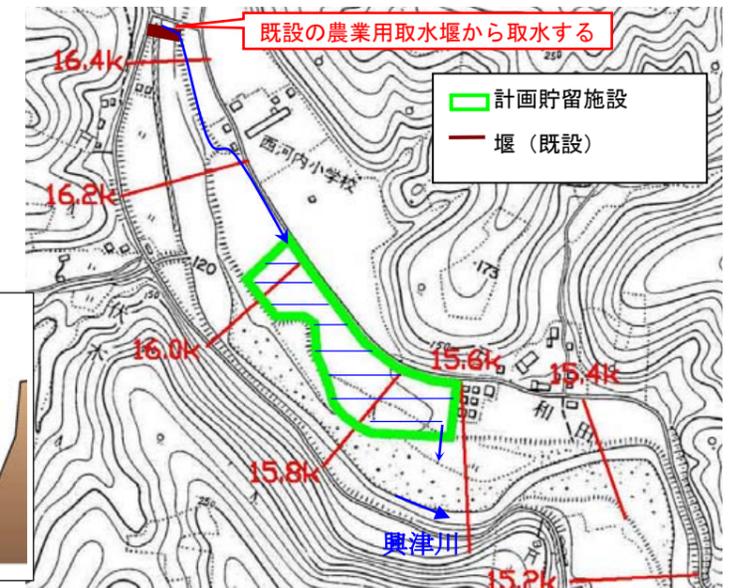
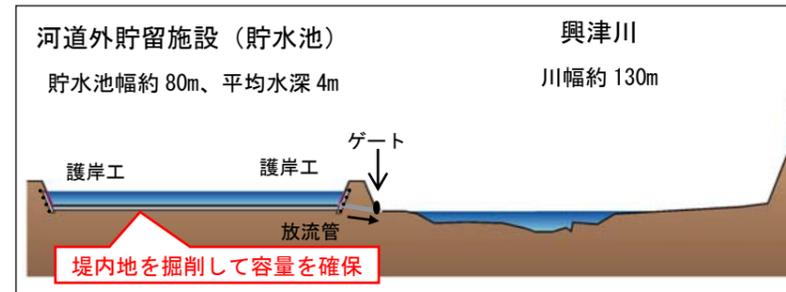


図 4.41 河道外貯留施設のイメージ

d) 概算事業費

河道外貯留施設案の整備に関わる概算事業費は表 4.24 に示すとおり、約 27 億円となる。

表 4.24 河道外貯留施設整備の概算事業費

工種	単位	河道外貯留施設		
		数量	事業費 (百万円)	
本工事	土工	式	1	387
	護岸工	式	1	752
	取水工（呑口、導水工）	式	1	28
	排水工（排水樋管ゲート）	式	1	43
	保守・情報基盤設備	式	1	55
附帯	道路橋	m ²	0	0
	道路	m	0	0
直接工事費				1,265
間接工事費				632
測量及び試験費				190
用地補償費		式	1	586
概算事業費計				2,673

利水代替案	計画諸元・条件	用地補償対象面積・補償家屋数	概算事業費	維持管理費	CO ₂ 排出負荷量
代替案① 河道外貯留施設案	【河道外貯留施設】 ・面積 3.0ha ・貯水容量 110,000m ³ ・取水堰 1箇所（既設）	用地補償対象面積 3.0ha ・山林面積 0.0ha ・耕地面積 3.0ha ・宅地面積 0.0ha 補償建物等 0戸	約 27 億円	約 1.5 億円 (保守点検、維持修繕)	・年間に排出される CO ₂ はほとんどない

(3) 水系間導水 (A 案：導水施設の新設)

a) 目的

清水地区において昭和 59 年度規模の異常渇水時に、市民生活への重大な影響を避ける上で必要最小限の水を確保するために、興津川流域近隣の一級水系富士川水系において水利権を取得し、恒久水源として日最大 8,419m³を、新たに整備する導水施設により谷津浄水場に導水する。

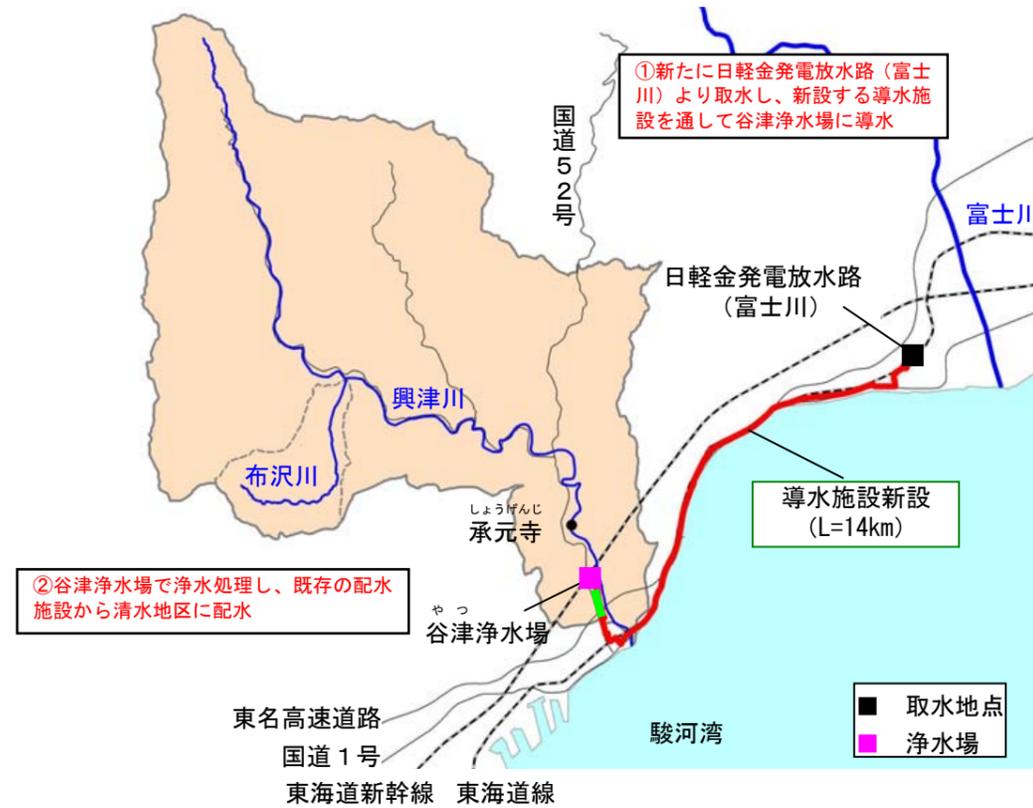


図 4.42 水系間導水 (A 案：導水施設の新設) の概要

b) 渇水時の補給方法

水系間導水 (A 案：導水施設の新設) における異常渇水時の補給方法は、清水地区において社会生活を維持する上で必要最小限となる取水量 (日最大補給量 8,419m³) に対して、承元寺取水口の取水量が不足する量を富士川 (日軽金発電放水路) から補給する。

補給水は、新設する導水施設を通して、既存施設が活用できる谷津浄水場に導水され、既存の配水施設より清水地区に配水される。

c) 整備内容

富士川 (日軽金発電放水路) における取水施設及び富士川 (日軽金発電放水路) から谷津浄水場に導水するための導水施設 (L=13km、φ=300mm) を整備する。なお、導水施設のルートは既存の東駿河湾工業用水施設沿いに設け、河川を横断する箇所においては水管新設及び橋梁添架により導水する。

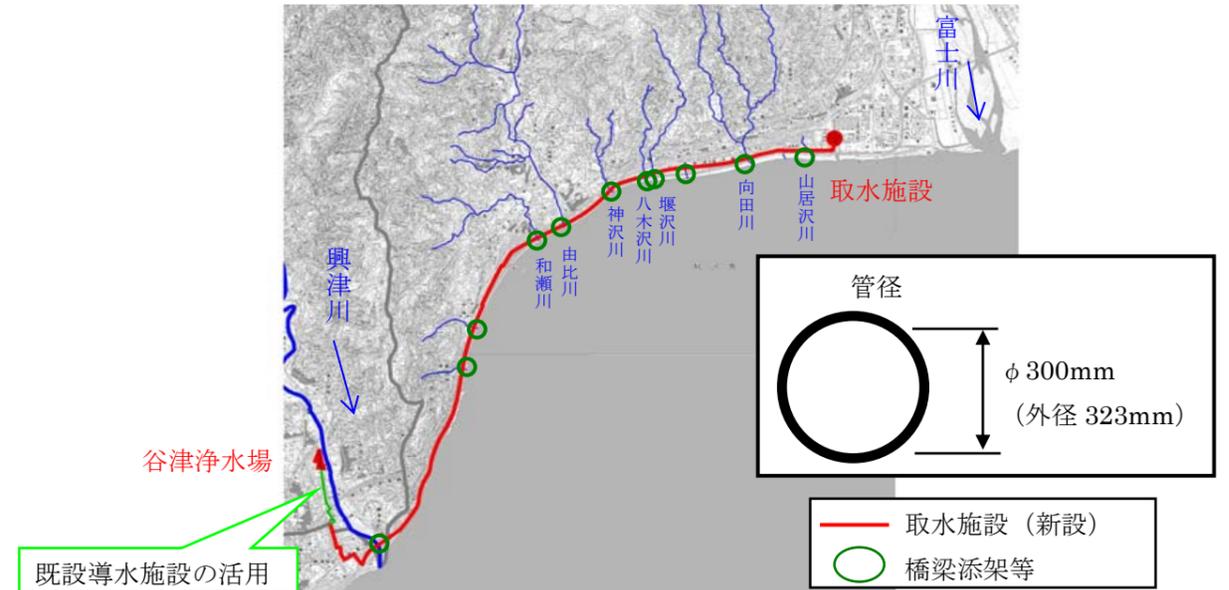


図 4.43 導水施設の位置図

d) 概算事業費

水系間導水 (A 案：導水施設の新設) 案の整備に関わる概算事業費は表 4.25 に示すとおり、約 21 億円となる。

表 4.25 水系間導水 (A 案：導水施設の新設) 案の概算事業費

工種	単位	導水 (水路新設)	
		数量	事業費 (百万円)
取水・送水ポンプ	式	1	42
導水管路敷設	式	1	1,235
情報基盤施設	式	1	12
直接工事費			1,289
間接工事費			645
測量及び試験費			193
用地補償費	式	1	7
概算事業費計			2,134

利水代替案	計画諸元・条件	用地補償対象面積・補償家屋数	概算事業費	維持管理費	CO ₂ 排出負荷量
代替案② 水系間導水案 (A 案：導水施設の新設)	【導水施設】 ・延長 13km	・導水管を埋設する道路の占用許可が必要となる	約 21 億円	約 0.5 億円 (漏水調査)	・年間 CO ₂ 排出量 18.3(t)

(4) 水系間導水 (B案: 既存工業用水施設の活用)

a) 目的

清水地区において昭和 59 年度規模の異常渇水時に、市民生活への重大な影響を避ける上で必要最小限の水を確保するために、渇水時における水利使用の特例 (河川法 53 条の 2) の承認を得て、興津川流域近隣の一級水系富士川水系を水源とする東駿河湾工業用水から、日最大 8,419m³の融通を受ける。



図 4.44 水系間導水 (B案: 既設導水施設の活用) の概要

b) 渇水時の補給方法

水系間導水 (B案: 既存導水施設の活用) における異常渇水時の補給方法は、清水地区において社会生活を維持する上で必要最小限となる取水量 (日最大補給量 8,419m³) に対して、承元寺取水口の取水量が不足する量を、富士川の管理者である国土交通省の承認を得て、また東駿河湾工業用水道の事業者である県企業局の協力を得た上で、東駿河湾工業用水から融通を受ける。

融通を受けた水は、既存の導水施設を通して谷津浄水場に導水され、既存の配水施設より清水地区に配水される。

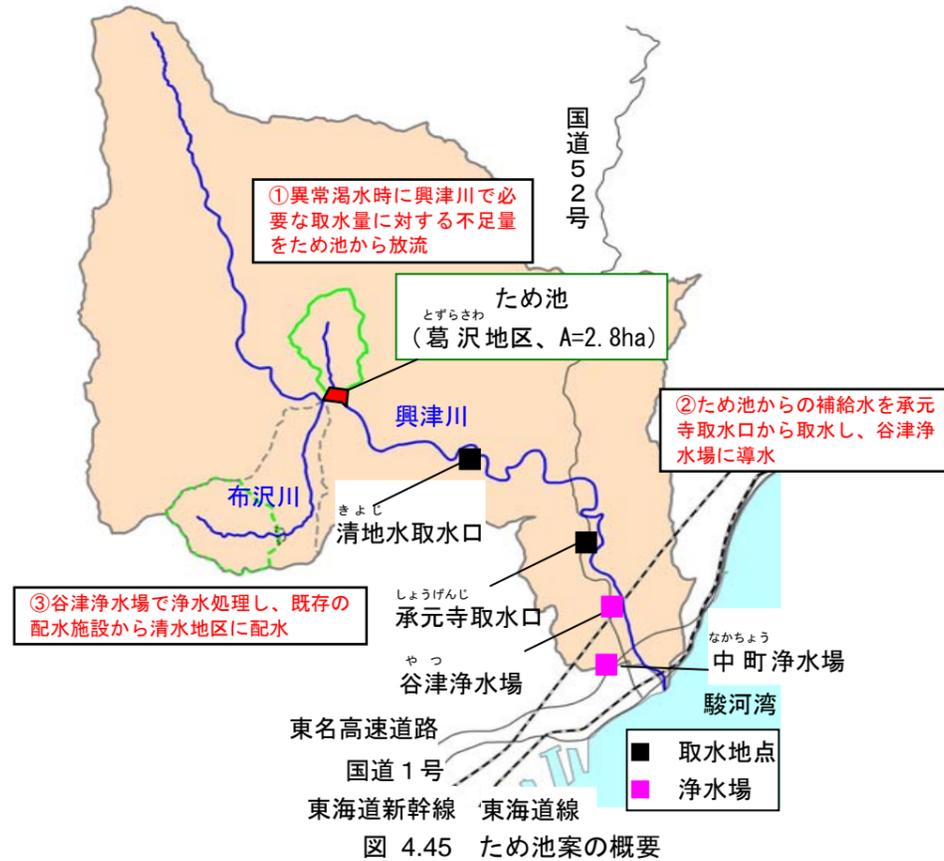
ただし、本案は、東駿河湾工業用水に余裕があることが前提となり、不確実性を含んでいることに加え、法制度上も工業用水道事業法に抵触する。

⇒ 実現性の観点から代替案とならないため、評価しない。

(5) ため池案

a) 目的

比較的広い集水面積を有する普通河川葛沢川^{とづらさわ}の下流端にため池を設け、葛沢川^{とづらさわ}からの流水を貯留し、
 渇水時にため池から補給することによって、昭和59年度規模の異常渇水時に、市民生活への重大な影
 響を避ける上で必要最小限の110,000m³の水を確保する。



b) 渇水時の補給方法

ため池案における異常渇水時の補給方法は、清水地区において社会生活を維持する上で必要最小限
 となる取水量（日最大補給量8,419m³）に対して、承元寺取水口^{しょうげんじ}の取水量が不足する量をため池から放
 流する。

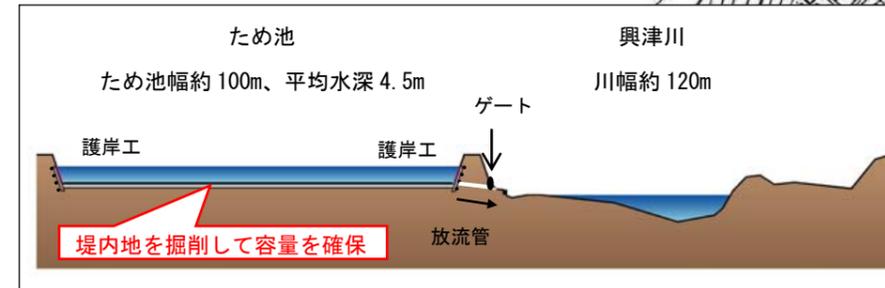
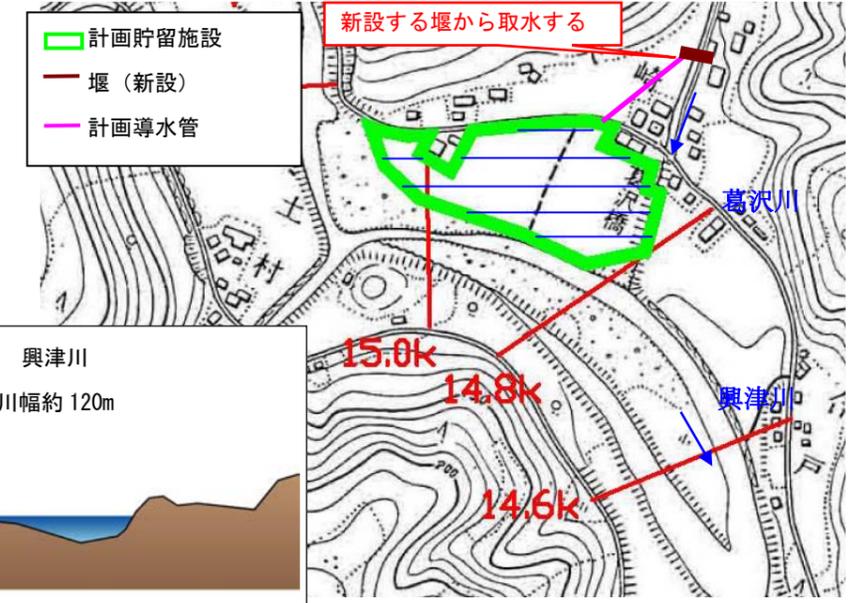
ため池から放流された補給水は、興津川を通して、承元寺取水口^{しょうげんじ}から取水され、谷津浄水場^{やつ}に導水
 され、既存の配水施設より清水地区に配水される。

c) 整備内容

取水・送水施設は、既存の堰、取水場、浄水場等を活用するため、整備内容としてはため池及びた
 め池に導水するための堰並びに導水路となる。また、家屋等の移転を発生させずに容量を確保するた
 めに、堤内地を掘削して必要となる容量を確保する。（掘削による発生土砂量は6.9万m³）

表 4.26 ため池諸元

ため池諸元	
位置	興津川 14.8~15.1k (葛沢地区)
面積	2.8ha
利水容量	110,000m ³
排水樋管	2箇所



d) 概算事業費

ため池案の整備に関わる概算事業費は表 4.27 に示すとおり、約28億円となる。

表 4.27 ため池案の概算事業費

工種	単位	ため池		
		数量	事業費 (百万円)	
本工 事	土工	式	1	529
	護岸工	式	1	699
	取水工（堰・呑口・導水）	式	1	24
	排水工（排水樋管ゲート）	式	1	43
	保守・情報基盤設備	式	1	55
附帯	道路橋	m ²	0	0
	道路	m	0	0
直接工事費				1,350
間接工事費				675
測量及び試験費				203
用地補償費	式	1		541
概算事業費計				2,769

利水代替案	計画諸元・条件	用地補償対象面積・ 補償家屋数	概算事業費	維持管理費	CO ₂ 排出負荷量
代替案④ ため池案	【ため池】 ・面積 2.8ha ・貯水容量 110,000m ³ ・取水堰 1箇所（新設）	用地補償対象面積 2.8ha ・山林面積 0.0ha ・耕地面積 2.8ha ・宅地面積 0.0ha 補償建物等 0戸	約28億円	約0.9億円 (保守点検、維持修繕)	・年間に排出されるCO ₂ はほとんどない

(6) 海水淡水化施設案

a) 目的

海水淡水化施設により海水を淡水化して水道水とすることで、昭和 59 年度規模の異常渇水時に市民生活への重大な影響を避ける上で必要最小限の 110,000m³の水を確保する。

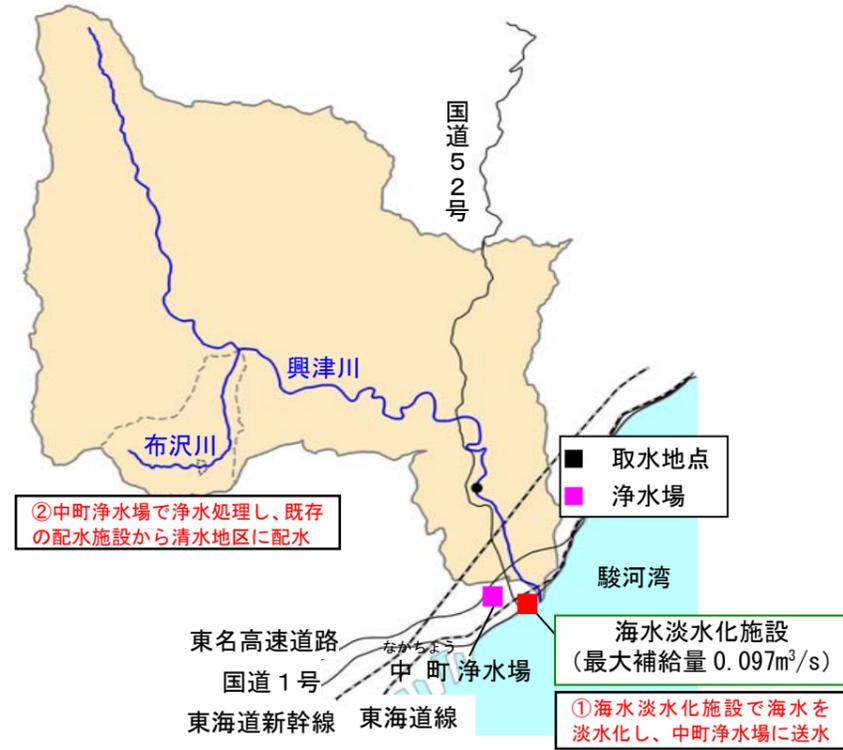
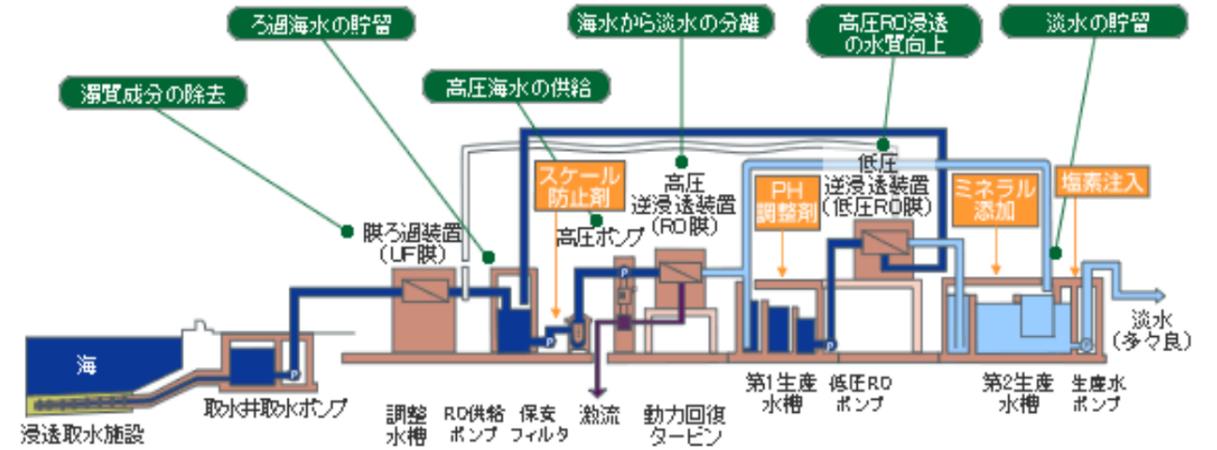


図 4.47 海水淡水化施設案の概要

b) 渇水時の補給方法

海水淡水化施設案における渇水時の補給方法は、清水地区において社会生活を維持する上で必要最小限となる取水量（日最大補給量 8,419m³）に対して清地取水口の取水量が不足する量を、海水淡水化施設により海水を淡水化して、中町浄水場系の配水施設に送水し、既存の配水施設より清水地区に配水される。



出典：福岡地区水道企業団ホームページ

図 4.48 海水淡水化施設のイメージ

c) 整備内容

海水化淡水化施設と、淡水化した水を中町浄水場系の配水施設に送水するための導水施設（φ=300mm、L=2,000m）を整備する必要がある。

d) 概算事業費

海水淡水化施設案の整備に関わる概算事業費は表 4.28 に示すとおり、約 71 億円となる。

表 4.28 海水淡水化施設案の概算事業費

工種	単位	数量	事業費 (百万円)
海水淡水化施設	式	1	6,823
導水管	m	2,000	240
概算事業費計			7,063

利水代替案	計画諸元・条件	用地補償対象面積・補償家屋数	概算事業費	維持管理費	CO ₂ 排出負荷量
代替案⑤ 海水淡水化施設案	【海水淡水化施設】 ・面積 5ha ・最大補給能力 0.097m ³ /s 【導水施設】 ・延長 2km	用地補償対象面積 5ha	約 71 億円 ・海水淡水化施設 68.2 億円 ・導水施設 2.4 億円	約 165 億円 (施設の保守 (UF 膜や RO 膜の洗浄、交換等))	・年間 CO ₂ 排出量 361.5 (t)

4.3.3 評価軸と目的別総合評価【今回説明】

(1) 評価軸

現行計画のダム案と選定した利水対策案について、河川や流域の特性に応じ、「実施要領」に提示されている表 4.29 に示す 6 つの評価軸で評価した。

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

表 4.29 利水対策案の評価軸

【「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における評価軸】	
(1)目標	(4)持続性
●開発量として何m ³ /s必要かを確保するとともに、その算出が妥当に行われているかを確保することとしており、その量を確保できるか	●将来にわたって持続可能といえるか
●段階的にどのように効果が確保されていくのか	(5)地域社会への影響
●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か
●どのような水質の用水が得られるか	●地域振興に対してどのような効果があるか
(2)コスト	●地域間の利害の公平への配慮がなされているか
●完成までに要する費用はどのくらいか	(6)環境への影響
●維持管理に要する費用はどのくらいか	●水環境に対してどのような影響があるか
●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	●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
(3)実現性	●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
●土地所有者等の協力の見通しはどうか	●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
●その他の関係者との調整の見通しはどうか	●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
●法制度上の観点から実現性の実通しはどうか	●CO ₂ 排出負荷はどうか変わるか
●技術上の観点から実現性の実通しはどうか	●その他

(2) 評価方法

利水代替案の評価軸による評価方法は、表 4.30 に設定した評価基準をもとに評価を行う。

表 4.30 評価基準

評価区分	評価基準
◎	現計画案より優れている
○	現計画案よりやや優れている
—	現計画案と同程度
△	現計画案よりやや劣る
×	現計画案より劣る

表 4.31(1) 評価の考え方（目標、コスト、実現性、持続性）

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における記載事項		
評価軸	評価の考え方	備考（評価の考え方に対する説明）
①目標	●必要利水量を確保できるか	利水参画者に対し、開発量として何 m ³ /s 必要かを確保するとともに、その算出が妥当に行われているかを確保の上、その量を確保することを基本として利水対策案を立案することとしており、このような場合は同様の評価結果となる。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	例えば、地下水取水は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していくが、ダムは完成するまでは効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各対策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各利水対策案について、対策実施手順を想定し、一定の期限後にどのような効果を発現しているかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）	例えば、地下水取水は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果を発揮する。このような各対策の特性を考慮して、各利水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	●どのような水質の用水が得られるか	各利水対策案について、得られる見込みの用水の水質をできる限り定量的に見込む。用水の水質によっては、利水参画者の理解が得られない場合や、利水参画者にとって浄水コストがかさむ場合があることを考慮する。
②コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	各利水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●維持管理費に要する費用はどのくらいか（対象期間・50年）	各利水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどのくらいか	その他の費用として、ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。
③実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用（容量の買い上げ・かさ上げ）の場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測見直しの際の既得の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者が考えられる。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	発電の目的を有する検証対象ダムにおいて、当該ダム事業以外の利水対策案を実施する場合には、発電を目的としてダム事業に参画している者の目的が達成できなくなることになるが、その者の意見を聴くとともに、影響の程度をできる限り明らかにする。
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。その他の関係者とは、例えば、利水参画者が用水の供給を行っている又は予定している団体が考えられる。
	●事業期間はどの程度必要か	各利水対策案について、事業効果が発揮するまでの期間をできる限り定量的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時期を示しており、需要者はそれを見込みつつ経営計画を立てることから、その時期までに供給できるかどうか重要な評価軸となる。
	●法制度上の観点から実現性の実通しはどうか	各利水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
④持続性	●技術上の観点から実現性の実通しはどうか	各利水対策案について、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●将来にわたって持続可能といえるか	各利水対策案について、恒久的にその効果を維持していくために、将来にわたって定期的な監視や観測、対策方法の調査研究、関係者との調整等をできる限り明らかにする。例えば、地下水取水には地盤沈下についての定期的な監視や観測が必要となる。

表 4.31(2) 評価の考え方（地域への影響、環境への影響）

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における記載事項		
評価軸	評価の考え方	備考（評価の考え方に対する説明）
⑤ 地域への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	各利水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	例えば、河道外貯留施設（貯水池）やダム等によって広大な水面ができると、観光客が増加し、地域振興に寄与する可能性がある。このように、利水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各利水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
⑥ 環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	各利水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	各利水対策案について、現況と比べて地下水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	各利水対策案について、土砂流動がどのように変化するか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	各利水対策案について、景観がどう変化するか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するかできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●CO ₂ 排出負荷はどうか変わるか	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴うCO ₂ の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離導水の実施には多大なエネルギーを必要とすること、水力発電用ダム容量の買い上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
	●その他	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。 これらの各評価軸が定量的評価を行うことが可能か、従来の代替案検討に使われてきたかについて述べる。

(3) 評価結果

利水代替案について評価軸ごとの評価結果を表 4.32 に示す。

表 4.32(1) 評価軸ごとの評価結果（目標、コスト、実現性）

評価軸	評価の考え方	現計画案 (ダム案)	代替案① 河道外貯留施設案	代替案② 水系間導水 (A案：導水施設の新設)	代替案④ ため池案	代替案⑤ 海水淡水化施設案
① 目標	●必要利水量を確保できるか	必要水量11万m ³ を確保できる	必要水量11万m ³ を確保できる	必要水量日最大8,419m ³ を確保できる	必要水量11万m ³ を確保できる	必要水量日最大8,419m ³ を確保できる
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	・ダム本体工事の途中段階では、効果を期待できない。 ・概ね10年後にはダム完成が見込まれる。	・工事の途中段階では、効果を期待できない。 ・概ね10年後には完成可能と思われる。	・工事の途中段階では、効果を期待できない。 ・概ね10年後には完成可能と思われる。	・工事の途中段階では、効果を期待できない。 ・概ね10年後には完成可能と思われる。	・工事の途中段階では、効果を期待できない。 ・概ね10年後には完成可能と思われる。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）	承元寺取水口において必要水量を確保できる	承元寺取水口において必要水量を確保できる	谷津浄水場において必要水量を確保できる	承元寺取水口において必要水量を確保できる	中町浄水場において必要水量を確保できる
	●どのような水質の用水が得られるか	ダム貯水池から補給され流下した興津川表流水	施設から補給され流下した興津川表流水	工業用に供することができる水	施設から補給され流下した興津川表流水	浄水後の飲用に適した水（ミネラル分は不足）
	【総括】	概ね10年後には必要水量を水道原水として問題ない水質で確実に確保できる	概ね10年後には必要水量を水道原水として問題ない水質で確保できると思われる	概ね10年後には必要水量を水道原水として問題ない水質で確保できると思われる	概ね10年後には必要水量を水道原水として問題ない水質で確保できると思われる	概ね10年後には必要水量を飲用可能な水質で確保できると思われる
② コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約2.4億円	約27億円	約21億円	約28億円	約71億円
	●維持管理費に要する費用はどのくらいか	約0.2億円	約1.5億円	約0.5億円	約0.9億円	約165億円
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどのくらいか	—	約0.2億円 注3)注4)	約0.2億円 注3)注4)	約0.2億円 注3)注4)	約0.2億円 注3)注4)
	【総括】	合計約2.6億円	合計28億円程度	合計22億円程度	合計29億円程度	合計236億円程度
③ 実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・山林9.4haの用地が必要（建物等補償不要） ・これまでの説明において、反対の意思等は確認されていない	・耕地3.0haの用地が必要（建物等補償不要） ・代替地を求められる可能性あり ・山林を買収するダム案よりも用地取得は難しい	・公共用地の占使用が主であり特に問題は想定されない	・耕地2.8haの用地が必要（建物等補償不要） ・代替地を求められる可能性あり ・山林を買収するダム案よりも用地取得は難しい	・海岸近くに4.6haの用地が必要 ・代替地を求められる可能性あり ・山林を買収するダム案よりも用地取得は難しい
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・布沢川には漁業権（対象魚種：あゆ、うなぎ、あまご、にじます、おいかわ、もくずがに）が設定されており漁業補償が必要となるが、具体的な調整は行っておらず見通しは不明である。	・同意が必要な他の河川使用者はない	・同じ放流水を取水する県企業局との調整が必要であるが、企業局取水量への影響は殆どない	・同意が必要な他の河川使用者はない	・同意が必要な他の河川使用者はない
	●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	—	—	—	—	—
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	・調整が必要な他の関係者はない	・調整が必要な他の関係者はない	・富士川を管理する国土交通省の水利使用許可を得る必要があるが、現時点では許可の見通しが不明である	・調整が必要な他の関係者はない	・調整が必要な他の関係者はない
	●事業期間はどの程度必要か	・概ね10年後にはダム完成が見込まれる。	・概ね10年後には完成可能と思われる。	・概ね10年後には完成可能と思われる。	・概ね10年後には完成可能と思われる。	・概ね10年後には完成可能と思われる。
	●法制度上の観点から実現性の実通しはどうか	・現行法制度で実現可能	・現行法制度で実現可能	・現行法制度で実現可能	・現行法制度で実現可能	・現行法制度で実現可能
	●技術上の観点から実現性の実通しはどうか	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能
【総括】	法制度上、技術上の観点から実現可能であり、地権者へのこれまでの説明において、反対の意思等は確認されていない。	法制度上、技術上の観点から実現可能であるが、土地所有者等の協力を得るのはダム案よりも難しい。	富士川の水利使用許可の見通しが現時点では不明	法制度上、技術上の観点から実現可能であるが、土地所有者等の協力を得るのはダム案よりも難しい。	法制度上、技術上の観点から実現可能であるが、土地所有者等の協力を得るのはダム案よりも難しい。	

●評価基準について
 現行計画案より ◎…優れる ○…やや優れる —…同程度 △…やや劣る ×…劣る

注3) 目的別のコストアロケーション比率分を計上している。
 注4) 中止に伴って発生すると見込まれる最大額を記載しており、今後、静岡市との調整により変更の可能性はある。

表 4.32(2) 評価軸ごとの評価結果（持続性、地域社会への影響、環境への影響）

評価軸	評価の考え方	現計画案 (ダム案)	代替案① 河道外貯留施設案	代替案② 水系間導水 (A案：導水施設の新設)	代替案④ ため池案	代替案⑤ 海水淡水化施設案
④ 持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	適切な維持管理により持続可能	— 適切な維持管理により持続可能	— 適切な維持管理により持続可能(発電放流水の持続が前提)	△ 適切な維持管理により持続可能	— 適切な維持管理により持続可能
⑤ 地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・山林9.4haの用地が必要(建物等補償不要) ・掘削土約13万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要	・耕地3.0haの用地が必要(建物等補償不要) ・掘削土約4.9万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要	・公道への管路埋設工事の通行規制や安全対策等が必要	・耕地2.8haの用地が必要(建物等補償不要) ・掘削土約6.9万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要	・海岸近くに4.6haの用地が必要 ・市街地に近いため用地の選定と取得が難航する可能性がある
	●地域振興に対してどのような効果があるか	ダム湖の利活用(散策等)により地域振興の効果が期待できる	施設の利活用(散策等)により地域振興の効果が期待できる	特に効果は期待出来ない	施設の利活用(散策等)により地域振興の効果が期待できる	特に効果は期待出来ない
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	特段の配慮が必要な状況ではない	特段の配慮が必要な状況ではない	特段の配慮が必要な状況ではない	特段の配慮が必要な状況ではない	特段の配慮が必要な状況ではない
	【総括】	一長一短があり、優劣に大きな差はない	— 一長一短があり、優劣に大きな差はない	— 公道への埋設延長が長く市街地を通るため周辺への影響が想定される	△ 一長一短があり、優劣に大きな差はない	— 市街地に近く、用地取得に係る周辺への影響が想定される
⑥ 環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・異常洪水時の興津川の流量は、貯水池からの補給により、取水口までの間で現況より0.1m ³ /s程度増える ・水質は、解析の結果、貯水池の富栄養化の恐れは小さく、また冷水放流日数の増加や濁水の長期化等の影響が予測されるが、選択取水施設の整備と適切な運用及び残流域からの流入等により、下流での影響を軽微な程度に抑制できると予測される	・異常洪水時の興津川の流量は、施設からの補給により、取水口までの間で現況より0.1m ³ /s程度増える ・貯留水の滞留時間はダム案より長く、水深はダム案より浅い ・現時点では調査結果が無く、ダム案に対する優劣は不明	・異常洪水時の興津川の流量は、現況と変わらない ・水質は、現況と変わらない	・異常洪水時の興津川の流量は、施設からの補給により、取水口までの間で現況より0.1m ³ /s程度増える ・貯留水の滞留時間はダム案より長く、水深はダム案より浅い ・現時点では調査結果が無く、ダム案に対する優劣は不明	海水淡水化に伴い塩分濃度が2倍の海水が生成されるため、希釈水を確保して混合し海域へ排水する必要があるが、現時点では希釈水を確保できるか不明
	●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	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない
	●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	・予定地の水辺では、一部の重要種の生息が確認されているため、事業実施による影響を緩和するための保全措置を検討する必要がある。	・施設候補地では環境調査を行っていないが、主に耕地であり重要種の生息の可能性は小さい。 ・魚類等の上下流の移動への影響は小さいと思われる。	特に影響は予想されない	・施設候補地では環境調査を行っていないが、主に耕地であり重要種の生息の可能性は小さい。 ・魚類等の上下流の移動への影響は小さいと思われる。	・希釈水が確保できない場合は、放流海域周辺の生物に影響が生じる可能性がある
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	・ダム下流への土砂供給量が減少し、河床低下や細粒土の減少等の可能性があるが、堆積土砂の一部排除とダム下流への還元により影響を緩和することができる。	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダム予定地周辺の景観は変化するが、当該地を眺望する観光地等がなく、眺望への影響は小さい ・ダム予定地周辺での自然とのふれあい活動は溪流釣程度であり、ダム湖創出による新たなふれあい活動が期待できることを考慮すると、自然とのふれあい活動への影響は小さい	・施設により、田園景観が水辺景観に変わる ・施設周辺では散策等の新たなふれあい活動が予想される	特に影響は予想されない	・施設により、田園景観が水辺景観に変わる ・施設周辺では散策等の新たなふれあい活動が予想される	特に大きな影響は予想されない
	●CO2排出負荷はどのように変わるか	年間排出量約16t(ダム管理用電力分)	殆どない	○ 年間排出量約18t(ポンプ運転用)	— 殆ど無い	○ 年間排出量約360t
	【総括】	代替案①②③④よりも劣る	— ダム案よりも優れる	○ ダム案よりも優れる	○ ダム案よりも優れる	○ 他の案よりも劣る

●評価基準について
現行計画案より ◎…優れる ○…やや優れる —…同程度 △…やや劣る ×…劣る

注3) 目的別のコストアロケーション比率分を計上している。
注4) 中止に伴って発生すると見込まれる最大額を記載しており、今後、静岡市との調整により変更の可能性がある。

表 4.33 評価軸ごとの評価結果（まとめ）

評価軸	現計画案 (ダム案)	代替案① (河道外貯留施設案)	代替案② (水系間導水A案) (導水施設の新設)	代替案④ (ため池案)	代替案⑤ (海水淡水化施設案)
①目標	—	—	—	—	○
②コスト	—	△	△	△	×
③実現性	—	△	△	△	△
④持続性	—	—	△	—	—
⑤地域社会への影響	—	—	△	—	△
⑥環境への影響	—	○	○	○	△

(4) 目的別の総合評価

1) 各対策案の評価

立案した利水対策案の評価結果を踏まえ、各対策案の評価を下表のとおりとする。

表 4.34 利水対策案の評価結果総括表

対策案	評価
現計画案 (ダム案)	「コスト」及び「実現性」で他の対策案よりも優れるが、「環境への影響」では他に優れた対策案がある。
代替案① (河道外貯留施設案)	「環境への影響」ではダム案よりも優れるが、「コスト」及び「実現性」ではダム案よりも劣る。
代替案② (水系間導水A案) (導水施設の新設)	「環境への影響」ではダム案よりも優れるが、「コスト」、「実現性」、「持続性」及び「地域社会への影響」ではダム案よりも劣る。
代替案④ (ため池案)	「環境への影響」ではダム案よりも優れるが、「コスト」及び「実現性」ではダム案よりも劣る。
代替案⑤ (海水淡水化施設案)	「コスト」、「地域社会への影響」及び「環境への影響」で、他の対策案よりも劣る。

2) 利水目的の総合評価

国の検証基準 (P32、⑤ i)) に従い、前述した各対策案の評価に財政的、時間的な観点を加味して、利水目的の総合評価を次のとおりとする。

最も重視すべき「コスト」に関しては、ダム案が最も優れている。
時間的な観点から見た実現性については、ダム案が概ね 10 年以内に効果を発現できることに対して、他の対策案でダム案よりも明らかに優れていると判断されるものは無い。
最終的には、「コスト」及び「実現性」で他の対策案よりも優れるダム案が、利水対策案として総合的に最も優れていると評価される。

4.4 流水の正常な機能の維持の代替案の検討

4.4.1 概略評価による複数の流水の正常な機能の維持の代替案の選定【第2回検討の場、一部修正】

(1) 概略評価の方法

利水代替案と同様に13案の幅広い流水の正常な機能の維持の代替案が布沢川流域において適用可能か、という観点から、実施要領に基づく以下の6つの評価軸のうち、実現性及び目標により概略評価を行う。流水の正常な機能の維持の代替案の検討は、図4.49に示すフローに従い検討した。

【「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」における評価軸】	
(1) 目標	(4) 持続性
● 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	● 将来にわたって持続可能といえるか
● 段階的にどのように効果が確保されていくのか	(5) 地域社会への影響
● どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	● 事業地及びその周辺への影響はどの程度か
● どのような水質の用水が得られるか	● 地域振興に対してどのような効果があるか
(2) コスト	● 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
● 完成までに要する費用はどのくらいか	(6) 環境への影響
● 維持管理に要する費用はどのくらいか	● 水環境に対してどのような影響があるか
● 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	● 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
(3) 実現性	● 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
● 土地所有者等の協力の見通しはどうか	● 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
● その他の関係者との調整の見通しはどうか	● 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
● 法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	● CO ₂ 排出負荷はどう変わるか
● 技術上の観点から実現性の見通しはどうか	● その他

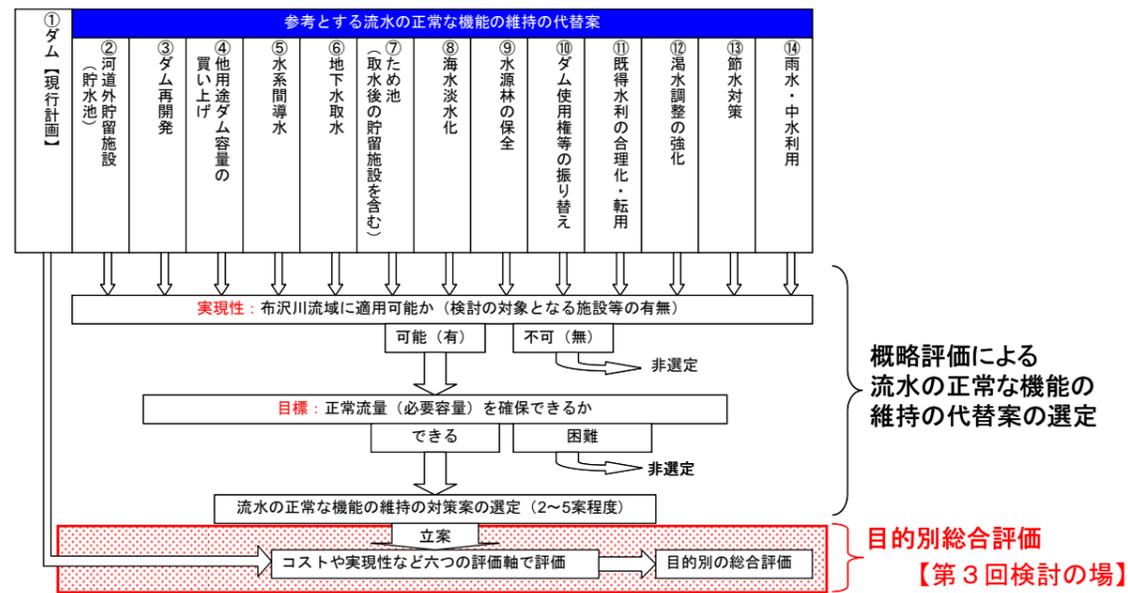


図 4.49 流水の正常な機能の維持の代替案の検討フロー

(2) 幅広い利水代替案

「実施要領」に示される流水の正常な機能の維持の代替案の13方策を表4.35に示す。

表 4.35 流水の正常な機能の維持の代替案の考え方

方策	対策案(案)	概要
対象 検証 (供給面での内対応)	①ダム(布沢川生活貯水池(河川総合開発事業))	流水の正常な機能の維持 V=8万m ³
	②河道外貯留施設(貯水池)	河道外に貯水池(ダム以外)を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。
	③ダム再開発(該当ダムなし)	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。
	④他用途ダム容量の買い上げ(該当ダムなし)	既存のダムの発電容量や治水容量を買い上げて利水容量とすることで、水源とする。
(供給面での外対応)	⑤水系間導水	水量に余裕のある水系から導水することで水源とする。
	⑥地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。
	⑦ため池(取水後の貯留施設を含む)	ため池等の貯留施設を設置し、主に雨水や地区内流水を貯留することで水源とする。
	⑧海水淡水化	海水淡水化施設を設置し、水源とする。
	⑨水源林の保全	水源林を保全することで、おも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機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。
需要面・供給面での総合的な対応	⑩ダム使用権等の振替(該当ダムなし)	ダム使用権等で、需要が発生しておらず、水利権が付与されていないものを必要者に振り替える。
	⑪既得水利の合理化・転用(使用量の削減による供給能力の向上)	用水路の漏水対策、取水施設の改良等により、用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分をあわせて他の必要とする用途に転用する。
	⑫漏水調整の強化	漏水調整協議会の機能を強化し、漏水時に被害を最小限とするような取水制限を行う。
	⑬節水対策	節水コマ等の節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上などにより、用水需要の抑制を図る。
	⑭雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進などにより、河川水・地下水の需要の抑制を図る。

※「第12回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」資料を一部修正

(3) 流水の正常な機能の維持に関する目標

流水の正常な機能の維持に関する目標は、「興津川水系河川整備計画」(H14.6策定、H21.4一部修正)で想定する概ね10年に1回発生する渇水(計画渇水年：昭和61年)に対して、表4.36に示す布沢川の利水基準地点土合橋における正常流量0.1m³/s確保することを目標とする。

表 4.36 布沢川における正常流量

地点名	土合橋(基準地点)	
	正常流量(m ³ /s)	かんがい期
	非かんがい期	0.100(1.25) 【動植物の保護】

※()は比流量(m³/s/100km²)

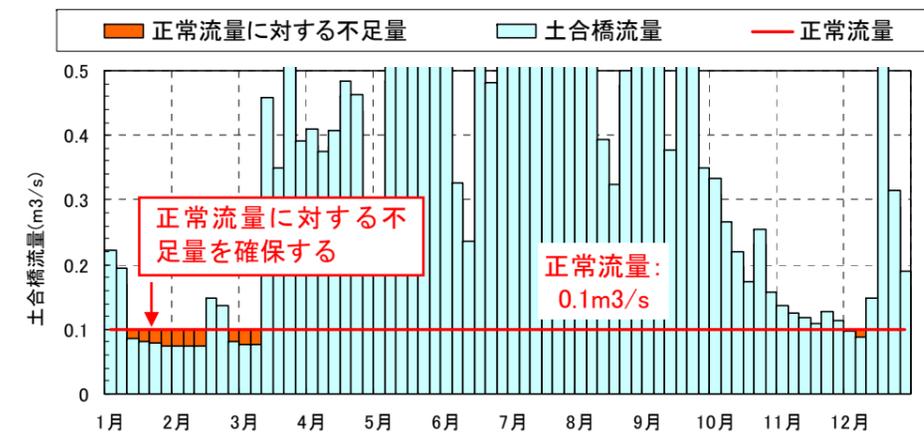


図 4.50 昭和61年渇水における土合橋地点の正常流量に対する不足量

(4) 流水の正常な機能の維持の代替案の概略評価結果

表 4.37 流水の正常な機能の維持の代替案の概略評価結果

利水代替案 【ダム再評価実施要領細 目で示された14の方策】	【実現性】 布沢川流域に適用可能か (検討の対象となる施設等の有無)	【目標】 正常流量(必要容量)を確保できるか	選定 / 非選定
①ダム	適用可能	確保できる	選定
②河道外貯留施設	適用可能	確保できる	選定
③ダム再開発(かさ上げ・掘削)	布沢川には既設ダムがないため適用不可	—	非選定
④他用途ダム容量の買い上げ	布沢川には既設ダムがないため適用不可	—	非選定
⑤水系間導水	適用可能	布沢川に隣接する庵原川は、布沢川の渇水時には庵原川も渇水していると考えられるため、必要容量の確保は困難	非選定
⑥地下水取水	適用可能	布沢川の地形・地質状況より、地下水による必要容量の確保は困難	非選定
⑦ため池	適用可能	確保できる	選定
⑧海水淡水化	大規模施設と長距離にわたる導水施設が必要となり、実現性が乏しいため、適用不可	—	非選定
⑨水源林保全	適用可能	布沢川流域の多くを森林が占めている現状で渇水が頻発していることから、必要容量を確保することは困難	非選定
⑩ダム使用権等の振替	布沢川には既設ダムがないため適用不可	—	非選定
⑪既得水利の合理化・転用	布沢川の渇水時は、主に1~3月の冬季であり、既得水利の取水期間外となるため、適用不可	—	非選定
⑫渇水調整の強化	布沢川は上水・工水の利用はないため、適用不可	—	非選定
⑬節水対策	布沢川は上水・工水の利用はないため、適用不可	—	非選定
⑭雨水・中水利用	布沢川の水利用はかんがい用水のみであり、雨水・中水(再生水)利用による水需要抑制を図れないため、適用不可	—	非選定

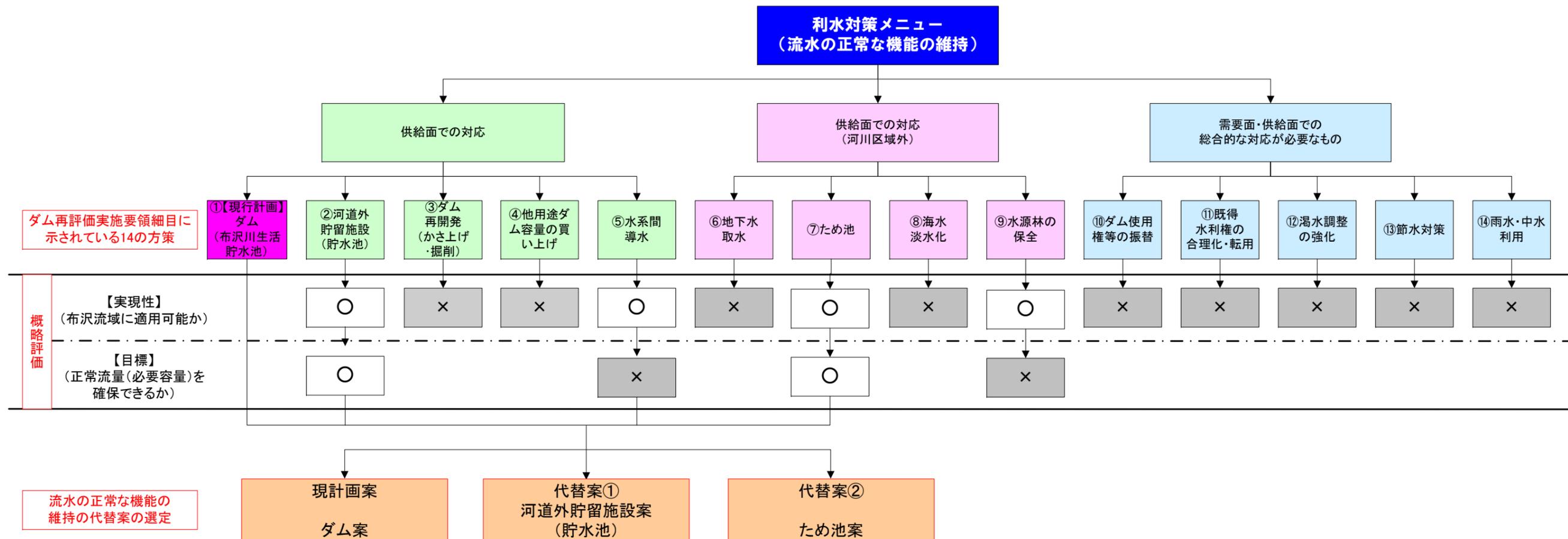


図 4.51 複数の流水の正常な機能の維持の代替案の選定結果

(5) 抽出した代替案の概要 【前回の資料を一部修正】

ケース案	現計画案 (ダム案)	代替案① 河道外貯留施設案	代替案② ため池案
コンセプト	ダム建設によりダム下流における流水の正常な機能の維持を図る	河道外に貯水池を設け河川の流水を導入及び貯留することで流水補給の水源とする。	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流水補給の水源とする。
概要	 <p>・ダム建設により、布沢川の渇水時にダムの不特定容量 80,000m³ から補給することで、利水基準地点土合橋において正常流量 0.1m³/s を確保する。</p>	 <p>・布沢川生活貯水池と同程度の補給効果を有する 80,000m³ の貯水池を、布沢川沿川の人家等への影響が小さい布沢橋（1.25k）上流右岸堤内地に整備し、流水を補給することで、利水基準地点土合橋において正常流量 0.1m³/s を確保する。</p>	 <p>・布沢川生活貯水池と同程度の補給効果を有する 90,000m³ のため池を、布沢川沿川の人家等への影響が小さい布沢橋（1.25k）上流右岸堤内地に整備し、流水を補給することで、利水基準地点土合橋において正常流量 0.1m³/s を確保する。</p>
整備メニュー	<p>・布沢川生活貯水池 堤高 59.5m、堤頂長 155.0m、堤体積 107,000m³ 総貯水容量 816,000m³、有効貯水容量 660,000m³ 流水の正常な機能の維持に係る容量 80,000m³</p>	<p>・貯水池 A = 4.9ha</p>	<p>・ため池 A = 5.3ha</p>

4.4.2 複数の流水の正常な機能の維持の代替案の立案【今回説明】

(1) ダム案（現計画案）

a) 目的

概ね10年に1回発生すると予想される渇水に対して、土合橋地点において既得水利の安定的な取水と魚類の生息に必要な流量（0.1m³/s）を、必要となる利水量をダムにより確保する。

b) 必要容量

布沢川の利水基準地点土合橋の正常流量 0.1m³/s を布沢川生活貯水池からの補給により対応する場合の必要容量は80,000m³である。

c) 整備内容

布沢川生活貯水池（布沢川ダム）を建設する。

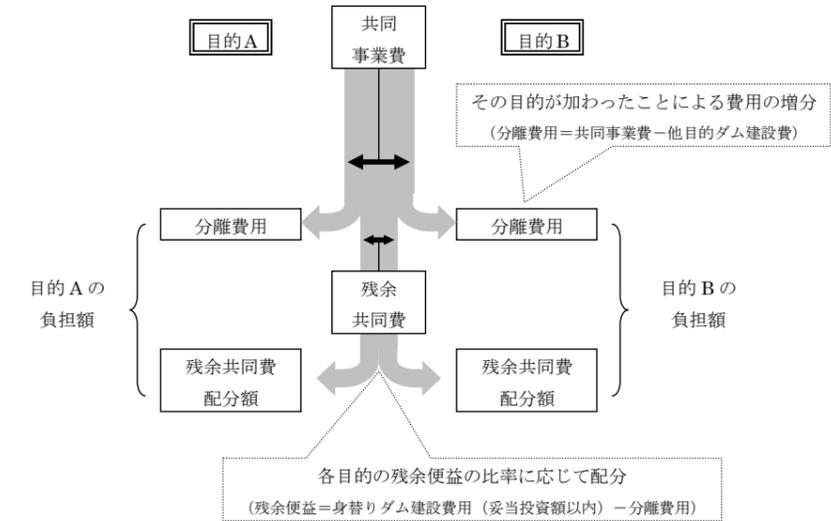


図 4.52 布沢川生活貯水池の容量配分図および位置図

d) 概算事業費

布沢川ダムの目的別配分は、「特定多目的ダム法」第7条及び同法施行令第2条で規定された「分離費用身替り妥当支出法」に準じて行う。ダム案における概算事業費は、表 4.38 に示すダム全体の残事業費のうち、不特定（流水の正常な機能の維持）分のコストアロケーション算定の結果、約56億円となる。

表 4.38 布沢川生活貯水池の残事業費（流水の正常な機能の維持分）



単位:百万円

項目	残事業費(全体)	残事業費(不特定分)
工事費	10,516	5,468
本工事費	9,037	4,699
測量試験費	74	39
用地及び補償費	1,370	712
機械器具費	7	4
営繕費	28	15
事務費	277	144
事業費	10,793	5,612

$$10,793 \times 52.0 / 100 = 5,612 \text{ (百万円)}$$

共同事業費に対するアロケーション比率
治水：45.8% 水道：2.2% 不特定：52.0%

表 4.39 流水の正常な機能の維持の代替案「現行計画（ダム案）」

流水の正常な機能の維持代替案	計画諸元・条件	用地補償対象面積・補償家屋数	概算事業費	維持管理費
現計画案（ダム案）	【ダム】 ・堤高 59.5m ・総貯水容量 816,000m ³ ・不特定容量 80,000m ³	用地補償対象面積 9.4ha ・山林面積 9.4ha（付替道路用地含む） ・耕地面積 0.0ha ・宅地面積 0.0ha 補償建物等 なし	約56億円 ・本工事費 47億円 ・用地及び補償費 7億円 ・その他工事費 1億円 ・事務費 1億円	約3.6億円 （保守点検、測量調査）

2) 河道外貯留施設案

a) 目的

概ね 10 年に 1 回発生すると予想される渇水に対して、土合橋地点^{どあい}において既得水利の安定的な取水と魚類の生息に必要な流量 (0.1m³/s) を、布沢川の表流水が多い時期に取水して河道外貯留施設に貯留し、渇水時に放流することにより確保する。

b) 必要容量

河道外貯留施設において必要となる容量は、布沢川生活貯水池と同じ 80,000m³となる。

c) 整備内容

河道外貯留施設は、治水対策案における遊水地と同様に、図 4.53 に示す布沢川沿川で必要面積が確保できる大沢川合流点 (1.3k) 上流の右岸堤内地において整備する。

また、河道外貯留施設 (貯水池) は、図 4.54 に示すように事業用地の掘削により、貯水の必要容量を確保する。(掘削による発生土砂量は 9.9 万 m³)

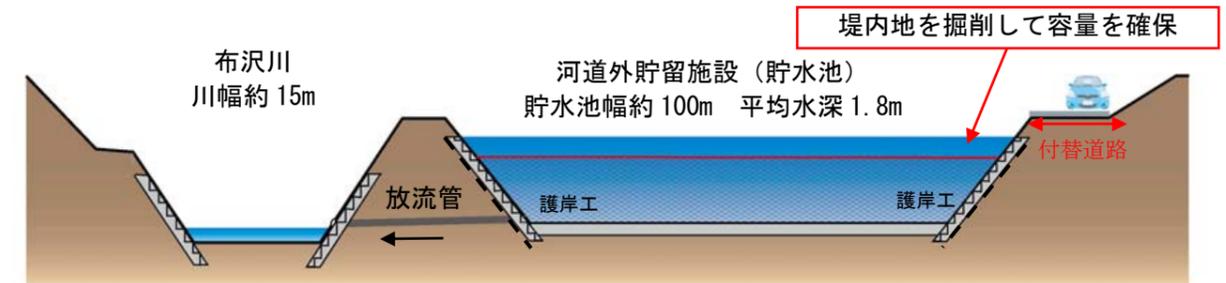


図 4.54 河道外貯留施設の横断イメージ



図 4.53 河道外貯留施設の位置図

表 4.40 河道外貯留施設 (貯水池) の諸元

河道外貯留施設 (貯水池)	
位置	1.8~2.45 右岸 (布沢地区)
面積	4.9ha
調節容量	80,000m ³

d) 概算事業費

河道外貯留施設案の整備に関わる概算事業費は表 4.41 に示すとおり、約 34 億円となる。

表 4.41 河道外貯留施設整備に関する概算事業費

工種	単位	河道外貯留施設		
		数量	事業費 (百万円)	
本工事	土工	式	1	747
	護岸工	式	1	262
	取水工 (呑口、導水工)	式	1	98
	排水工 (排水樋管ゲート)	式	1	280
	保守・情報基盤設備	式	1	40
附帯	道路橋	m ²	0	0
	道路	m	1,200	36
直接工事費				1,463
間接工事費				731
測量及び試験費				219
用地補償費		式	1	967
概算事業費計				3,380

表 4.42 流水の正常な機能の維持の代替案の一覧「河道外貯留施設案」

流水の正常な機能の維持の代替案	計画諸元・条件	用地補償対象面積・補償家屋数	概算事業費	維持管理費
代替案① 河道外貯留施設	【河道外貯留施設】 ・面積 4.9ha ・貯水容量 80,000m ³	用地補償対象面積 4.9ha ・山林面積 0.0ha ・耕地面積 4.9ha ・宅地面積 0.0ha 補償建物等 なし	約 34 億円	約 1.7 億円 (保守点検、維持修繕)

3) ため池案

a) 目的

概ね 10 年に 1 回発生すると予想される渇水に対して、土合橋地点において既得水利の安定的な取水と魚類の生息に必要な流量 (0.1m³/s) を、雨水や周辺からの沢水等が多い時期に貯留し、渇水時に放流することにより確保する。

b) 必要容量

ため池は、集水域における雨水を水源とし、その集水面積は布沢川生活貯水池よりも小さいため、ため池において必要となる容量は、布沢川生活貯水池より大きい 90,000m³となる。

c) 整備内容

ため池は、布沢川沿川で、必要面積が確保できる大沢川合流点 (1.3k) 上流の右岸堤内地において整備する。

また、ため池は図 4.56 に示すように事業用地を掘削することにより、貯水の必要容量を確保する。(掘削による発生土砂量は 10.7 万 m³)。

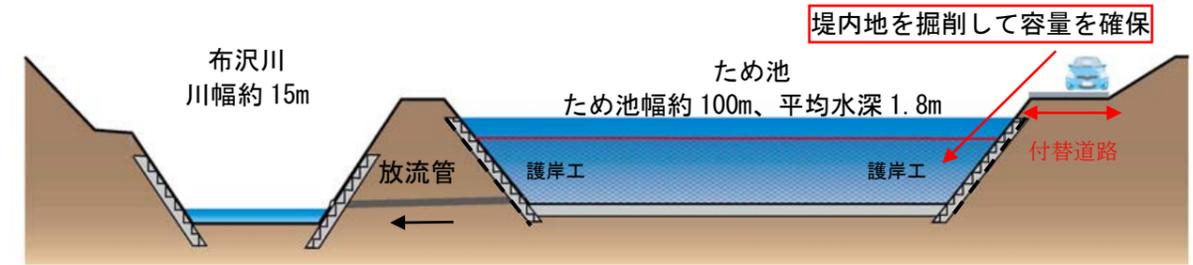


図 4.56 ため池の横断イメージ

d) 概算事業費

ため池案の整備に関わる概算事業費は表 4.44 に示すとおり、約 35 億円となる。

表 4.44 ため池整備に関する概算事業費

工種	単位	ため池	
		数量	事業費 (百万円)
土工	式	1	806
護岸工	式	1	284
取水工 (導水工)	式	1	8
排水工 (排水樋管ゲート)	式	1	301
保守・情報基盤設備	式	1	40
道路橋	m ²	0	0
道路	m	1,200	36
直接工事費		1,475	
間接工事費		738	
測量及び試験費		221	
用地補償費	式	1	1,043
概算事業費計		3,477	



図 4.55 ため池の位置図

表 4.43 ため池諸元

ため池	
位置	1.70~2.45 右岸 (布沢地区)
面積	5.3ha
調節容量	90,000m ³

表 4.45 流水の正常な機能の維持の代替案の一覧「ため池案」

流水の正常な機能の維持の代替案	計画諸元・条件	用地補償対象面積・補償家屋数	概算事業費	維持管理費
代替案② ため池案	【ため池】 ・面積 5.3ha ・貯水容量 90,000m ³	用地補償対象面積 5.3ha ・山林面積 0.0ha ・耕地面積 5.3ha ・宅地面積 0.0ha 補償建物等 なし	約 35 億円	約 1.7 億円 (保守点検、維持修繕)

4.4.3 評価軸と目的別総合評価【今回説明】

流水の正常な機能の維持の代替案について、利水代替案と同様に、6つの評価軸及び評価方法で評価した。

(1) 評価結果

流水の正常な機能の維持の代替案について、評価軸ごとの評価結果を表 4.46 に示す。

表 4.46(1) 評価軸ごとの評価結果（安全度、コスト、実現性）

評価軸	評価の考え方	現計案 (ダム案)	代替案① 河道外貯留施設案	代替案② ため池案
① 目標	●必要利水量を確保できるか	・確保できる。	・確保できる。	・確保できる。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	・ダム本体工事の途中段階では、効果を期待できない。 ・概ね10年後にはダム完成が見込まれる。	・各ブロックが完成する都度、段階的に効果が発現する。 ・概ね10年後には完成可能と思われる。	・各ブロックが完成する都度、段階的に効果が発現する。 ・概ね10年後には完成可能と思われる。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）	・布沢川（ダム直下から興津川合流点）において流水の正常な機能の維持が確保される。	・布沢川（貯留施設から興津川合流点）において流水の正常な機能の維持が確保される。	・布沢川（ため池から興津川合流点）において流水の正常な機能の維持が確保される。
	●どのような水質の用水が得られるか	・ダム貯水池から補給され流下した表流水	・対象施設からの放流により補給された表流水	・対象施設からの放流により補給された表流水
	【総括】	概ね10年後には必要水量を確実に確保できる	概ね10年後には必要水量を確保できると思われる	概ね10年後には必要水量を確保できると思われる
② コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約56億円	約34億円	約35億円
	●維持管理費に要する費用はどのくらいか	約3.6億円	約1.7億円	約1.7億円
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	・費用は発生しない。	約4.2億円 ^{注5)注6)}	約4.2億円 ^{注5)注6)}
	【総括】	合計約60億円	合計40億円程度	合計41億円程度
③ 実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・山林9.4haの用地が必要（建物等補償不要） ・これまでの説明において、反対の意思等は確認されていない	・耕地4.9haの用地が必要（建物等補償不要） ・代替地を求められる可能性あり ・山林を買収するダム案よりも用地取得は難しい	・耕地5.3haの用地が必要（建物等補償不要） ・代替地を求められる可能性あり ・山林を買収するダム案よりも用地取得は難しい
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・布沢川には漁業権（対象魚種：あゆ、うなぎ、あまご、にじます、おいかわ、もくずがに）が設定されており漁業補償が必要となるが、具体的な調整は行っておらず見通しは不明である。	・同意が必要な他の河川使用者はない	・同意が必要な他の河川使用者はない
	●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	—	—	—
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	・調整が必要な他の関係者はない	・調整が必要な他の関係者はない	・調整が必要な他の関係者はない
	●事業期間はどの程度必要か	・概ね10年後にはダム完成が見込まれる。	・概ね10年後には完成可能と思われる。	・概ね10年後には完成可能と思われる。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度で実現可能	・現行法制度で実現可能	・現行法制度で実現可能
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能	・現在の技術で実現可能
【総括】	法制度上、技術上の観点から実現可能であり、地権者へのこれまでの説明において、反対の意思等は確認されていない。	法制度上、技術上の観点から実現可能であるが、土地所有者等の協力を得るのはダム案よりも難しい。	法制度上、技術上の観点から実現可能であるが、土地所有者等の協力を得るのはダム案よりも難しい。	

●評価基準について
 現行計画案より ◎…優れる ○…やや優れる —…同程度 △…やや劣る ×…劣る

注5) 目的別のコストアロケーション比率分を計上している。
 注6) 中止に伴って発生すると見込まれる最大額を記載しており、今後、静岡市との調整により変更の可能性はある。

表 4.46(2) 評価軸ごとの評価結果（持続性、地域社会への影響、環境への影響）

評価軸	評価の考え方	現計画案 (ダム案)	代替案① 河道外貯留施設案	代替案② ため池案
④ 持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	適切な維持管理により持続可能	適切な維持管理により持続可能	適切な維持管理により持続可能
⑤ 地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・山林9.4haの用地が必要（建物等補償不要） ・掘削土約13万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要	・耕地4.9haの用地が必要（建物等補償不要） ・掘削土約9.9万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要	・耕地5.3haの用地が必要（建物等補償不要） ・掘削土約10.7万m ³ の運搬に伴う安全対策等が必要
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖の利活用（散策等）により地域振興の効果が期待できる	・施設の利活用（散策等）により地域振興の効果が期待できる	・施設の利活用（散策等）により地域振興の効果が期待できる
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・特段の配慮が必要な状況ではない	・特段の配慮が必要な状況ではない	・特段の配慮が必要な状況ではない
	【総括】	一長一短があり、優劣に大きな差はない	一長一短があり、優劣に大きな差はない	一長一短があり、優劣に大きな差はない
⑥ 環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダムからの補給により安定した流況となる。 ・水質は、解析の結果、貯水池の富栄養化の恐れは小さく、また冷水放流日数の増加や濁水の長期化等の影響が予測されるが、選択取水施設の整備と適切な運用及び残流域からの流入等により、下流での影響を軽微な程度に抑制できると予測される	・異常渇水時の対象施設～土合橋間の流量が増加する。 ・貯留水の滞留時間はダム案より長く、水深はダム案より浅い ・現時点では調査結果が無く、ダム案に対する優劣は不明	・異常渇水時の対象施設～土合橋間の流量が増加する。 ・貯留水の滞留時間はダム案より長く、水深はダム案より浅い ・現時点では調査結果が無く、ダム案に対する優劣は不明
	●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	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない	特に影響は予想されない
	●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	・予定地の水辺では、一部の重要種の生息が確認されているため、事業実施による影響を緩和するための保全措置を検討する必要がある。	・施設候補地では環境調査を行っていないが、主に耕地であり重要種の生息の可能性は小さい。 ・魚類等の上下流の移動への影響は小さいと思われる。	○ ・施設候補地では環境調査を行っていないが、主に耕地であり重要種の生息の可能性は小さい。 ・魚類等の上下流の移動への影響は小さいと思われる。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	・ダム下流への土砂供給量が減少し、河床低下や細粒土の減少等の可能性があるが、堆積土砂の一部排除とダム下流への還元により影響を緩和することができる。	特に影響は予想されない	○ 特に影響は予想されない
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダム予定地周辺の景観は変化するが、当該地を眺望する観光地等がなく、眺望への影響は小さい ・ダム予定地周辺での自然とのふれあい活動は溪流釣程度であり、ダム湖創出による新たなふれあい活動が期待できることを考慮すると、自然とのふれあい活動への影響は小さい	・施設により、田園景観が水辺景観に変わる ・施設周辺では散策等の新たなふれあい活動が予想される	○ ・施設により、田園景観が水辺景観に変わる ・施設周辺では散策等の新たなふれあい活動が予想される
	●CO2排出負荷はどうか変わるか	年間排出量約16t(ダム管理用電力分)	殆どない	○ 殆どない
【総括】	代替案①②よりも劣る	－ ダム案よりも優れる	○ ダム案よりも優れる	

●評価基準について

現行計画案より ◎…優れる ○…やや優れる ー…同程度 △…やや劣る ×…劣る

表 4.47 評価軸ごとの評価結果（まとめ）

評価軸	現計画案 (ダム案)	代替案① (河道外貯留施設案)	代替案② (ため池案)
①目標	－	－	－
②コスト	－	○	○
③実現性	－	△	△
④持続性	－	－	－
⑤地域社会への影響	－	－	－
⑥環境への影響	－	○	○

(2) 目的別の総合評価

1) 各対策案の評価

利水代替案と同様に、立案した流水の正常な機能の維持の代替案の評価結果を踏まえ、各対策案の評価を下表のとおりとする。

表 4.48 流水の正常な機能の維持の代替案の評価結果総括表

対策案	評価
現計画案 (ダム案)	「実現性」で他の対策案よりも優れるが、「コスト」及び「環境への影響」では他に優れた対策案がある。
代替案① (河道外貯留施設案)	「コスト」及び「環境への影響」ではダム案よりも優れるが、「実現性」ではダム案よりも劣る。
代替案② (ため池案)	「コスト」及び「環境への影響」ではダム案よりも優れるが、「実現性」ではダム案よりも劣る。

2) 流水の正常な機能の維持目的の総合評価

国の検証基準 (P32、⑤ i)) に従い、前述した各対策案の評価に財政的、時間的な観点を加味して、流水の正常な機能の維持目的の総合評価を次のとおりとする。

最も重視すべき「コスト」に関しては、河道外貯留施設案が最も優れている。
時間的な観点から見た実現性については、ダム案と代替案で大きな差は認められない。
最終的には、「コスト」及び「環境への影響」で優れる河道外貯留施設案が、流水の正常な機能の維持の対策案として総合的に最も優れていると評価される。