

布沢川生活貯水池事業に関する検討

平成 23 年 5 月

静 岡 県

布沢川生活貯水池事業に関する検討 概要資料

目 次

1. 流域及び河川の概要.....	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 過去の主な濁水.....	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.....	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.....	9
3. 布沢川生活貯水池事業等の点検.....	4	4.2 治水対策案の選定.....	9
3.1 点検の概要.....	4	4.2.1 概略評価の方法.....	9
3.2 計画雨量.....	4	4.2.2 幅広い治水対策案.....	10
3.2.1 現行計画.....	4	4.2.3 治水対策案の概略評価結果.....	11
3.2.2 点検方法・結果.....	4	4.2.4 選定した代替案の概要.....	12
3.3 計画流量.....	4	4.2.5 概略評価による選定の結果と今後の検討フロー.....	14
3.3.1 現行計画.....	4	4.3 利水代替案.....	15
3.3.2 点検方法・結果.....	4	4.3.1 概略評価の方法.....	15
3.4 水需要計画.....	5	4.3.2 幅広い利水代替案.....	15
3.4.1 現行計画.....	5	4.3.3 利水代替案の概略評価結果.....	16
3.4.2 点検方法・点検結果.....	5	4.3.4 抽出した代替案の概要.....	17
3.5 正常流量.....	6	4.3.5 概略評価による選定の結果と今後の検討フロー.....	19
3.5.1 現行計画.....	6	4.4 流水の正常な機能の維持代替案.....	20
3.5.2 点検方法・結果.....	6	4.4.1 概略評価の方法.....	20
		4.4.2 幅広い利水代替案.....	20
		4.4.3 流水の正常な機能の維持代替案の概略評価結果.....	20
		4.4.4 抽出した代替案の概要.....	21
		4.4.5 概略評価による選定の結果と今後の検討フロー.....	22

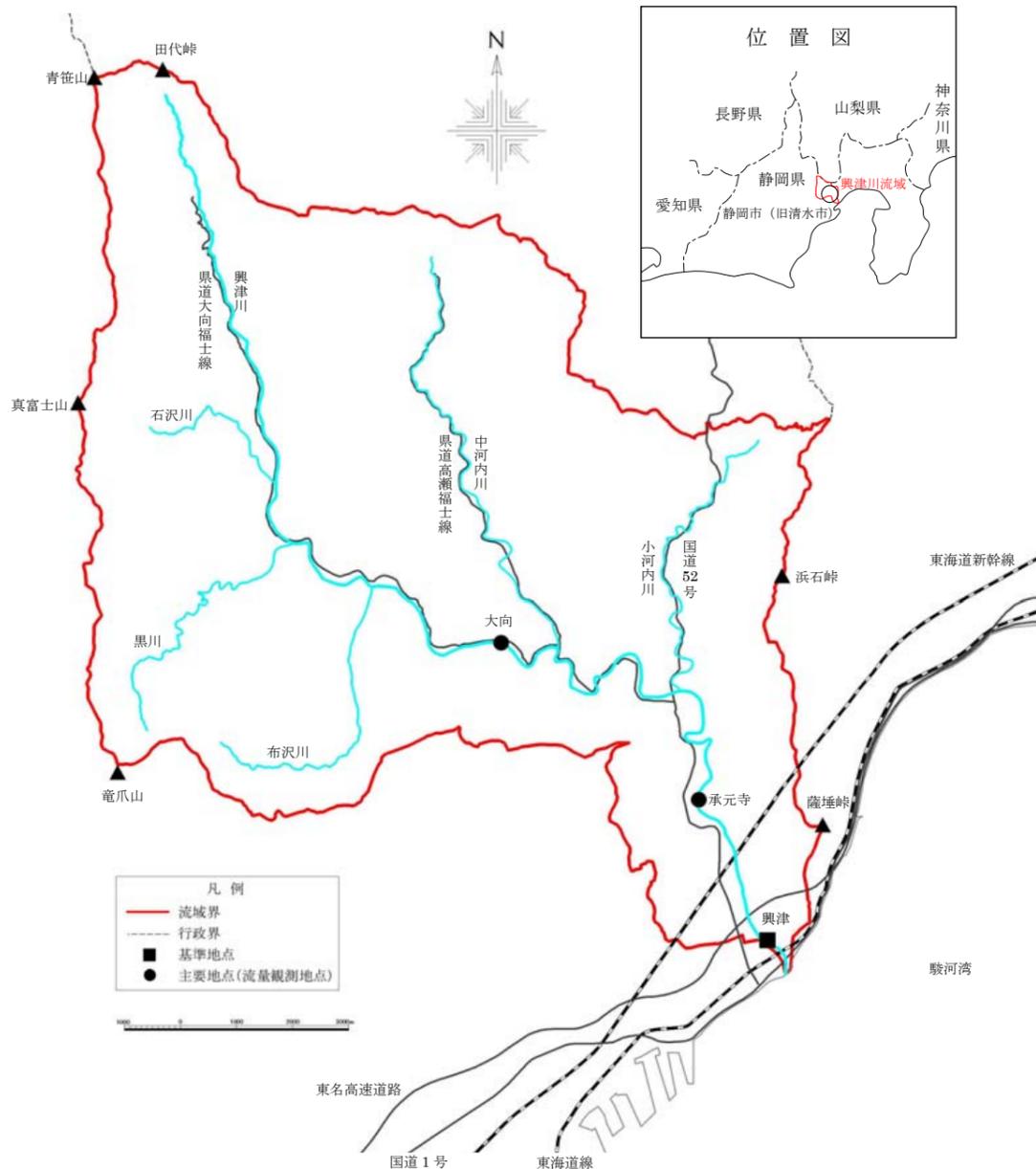
1. 流域及び河川の概要

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、静岡市清水区の吉原、布沢、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)

出典：「第 1 回布沢川生活貯水池建設事業の検討の場」資料（※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

出典：「第 1 回布沢川生活貯水池建設事業の検討の場」資料

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

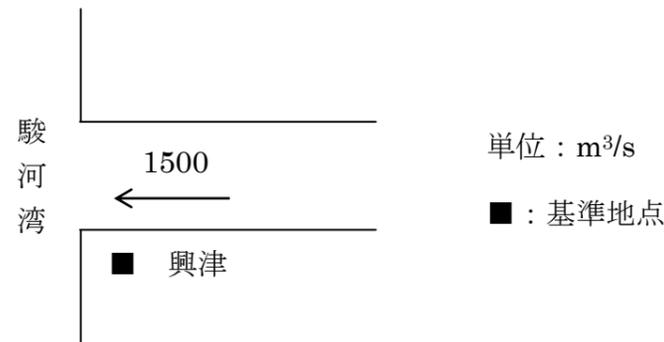


図 1.2 計画高水流量図

(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、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。

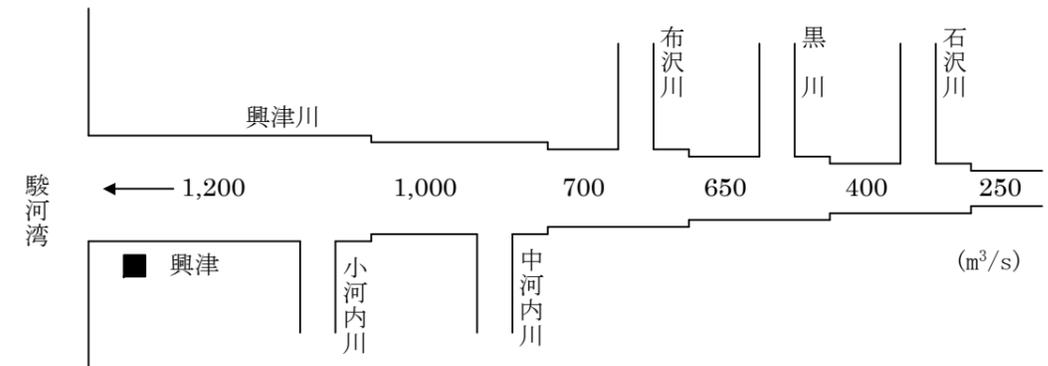


図 1.3 計画高水流量配分図

(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

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、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

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、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
右岸：静岡県静岡市清水区吉原地先

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

出典：「第 1 回布沢川生活貯水池建設事業の検討の場」資料

3. 布沢川生活貯水池事業等の点検

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。

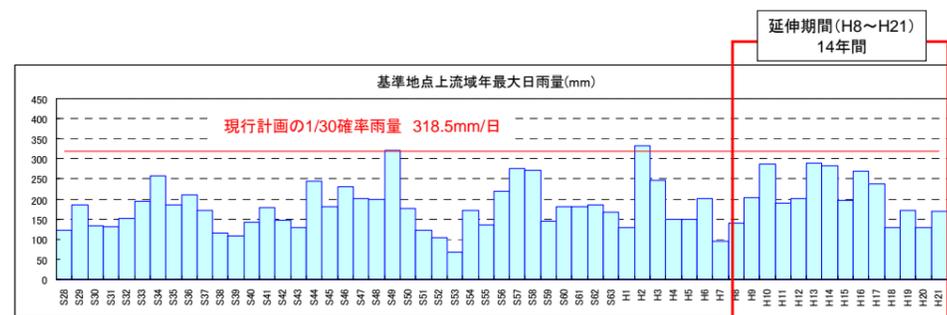


図 3.1 確率評価に用いた年最大日雨量 (S28~H21、N=57)

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。

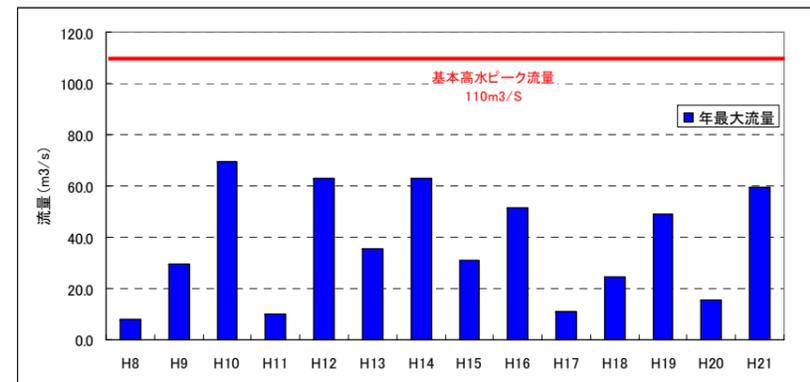


図 3.2 年最大実績ピーク流量 (基準地点)

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

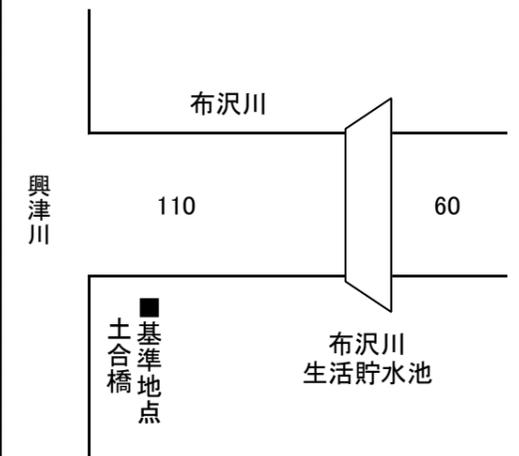


図 3.3 基本高水流量配分図 (1/30) (単位 : m³/s)

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 年度までの水受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 11 万 m³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

	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	

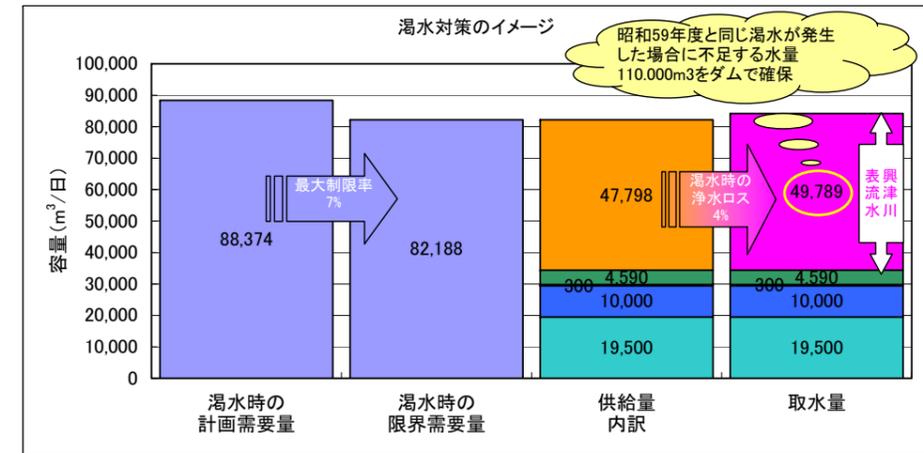


図 3.6 渇水対策時の興津川からの取水量

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。

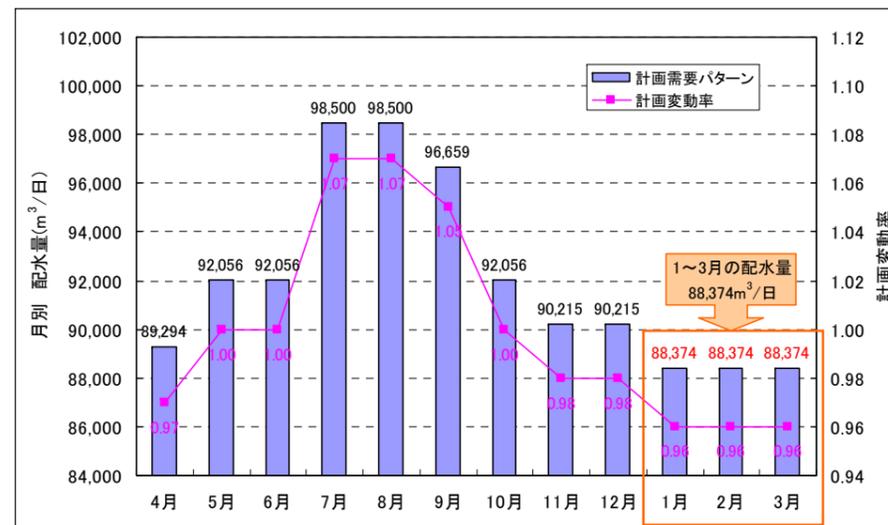


図 3.5 計画需要パターン

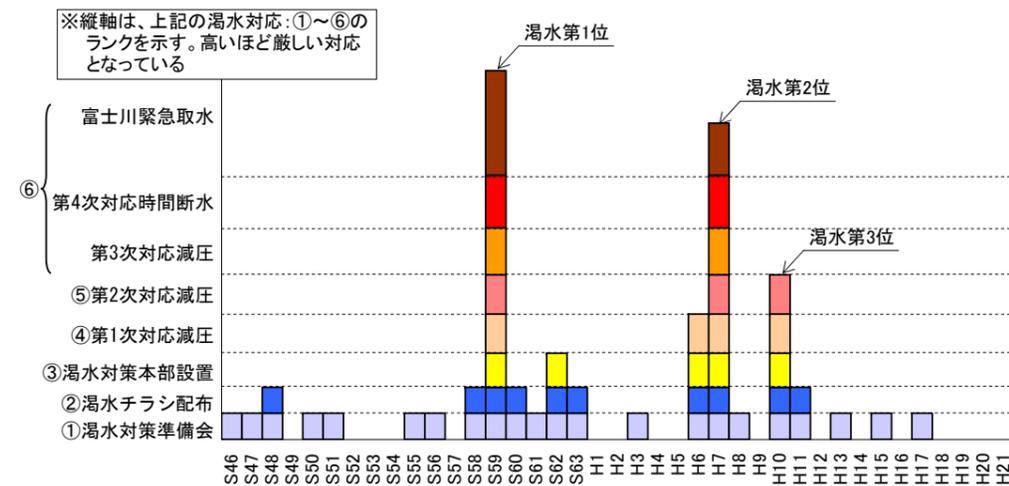


図 3.7 清水地区における渇水状況 (S46~H21)

表 3.5 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

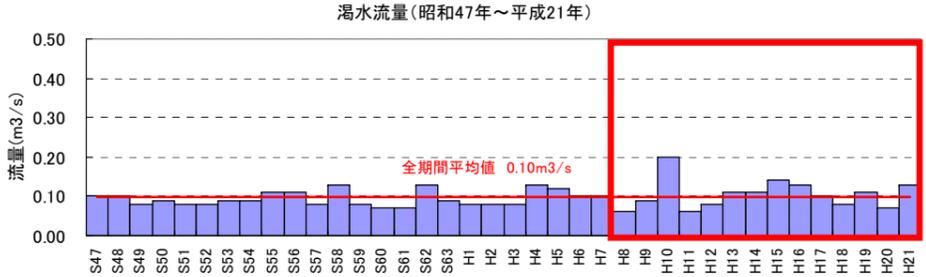


図 3.8 渇水流量の経年変化 (S47~H21) ※赤枠：延伸期間

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 3.4 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。

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 3.6 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。

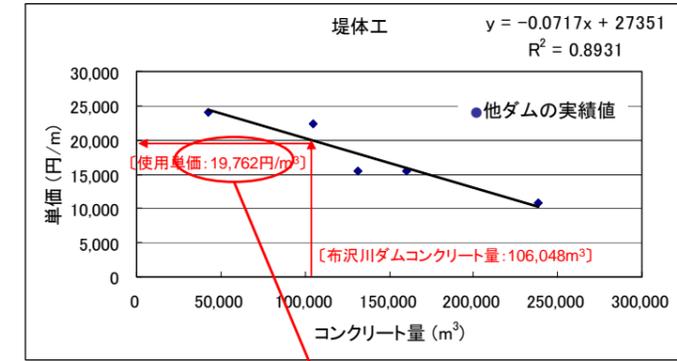


図 3.9 コンクリート単価の算出 (相関式による算定の一例)

表 3.7 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 3.8 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

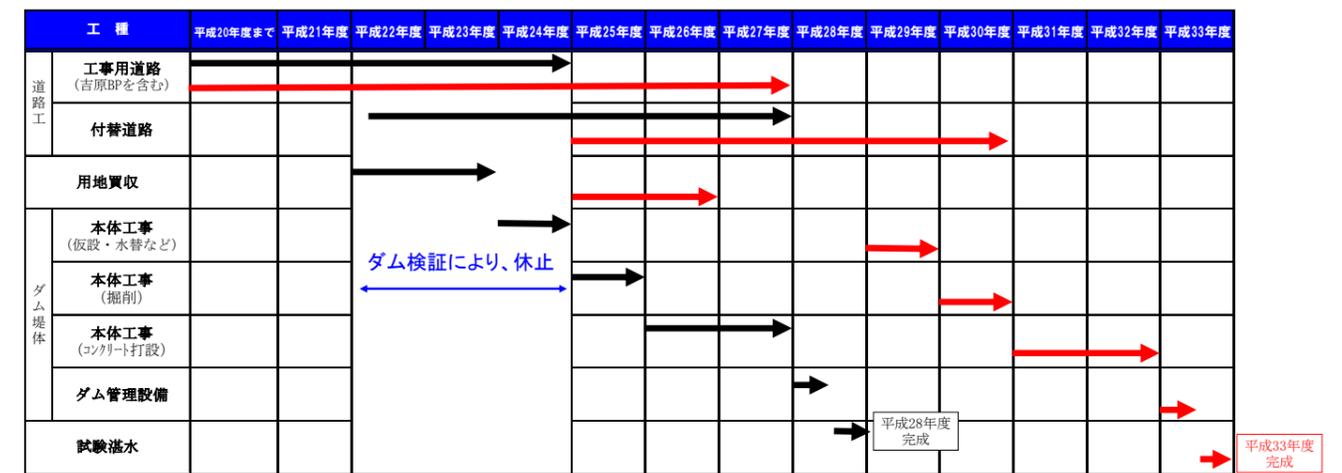
3.8.1 現行計画

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 3.9 工程表（点検後）



4. 目的別の検討

4.1 目的別検討の手順

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こととされている。

(実施要領 第3の1 (1))

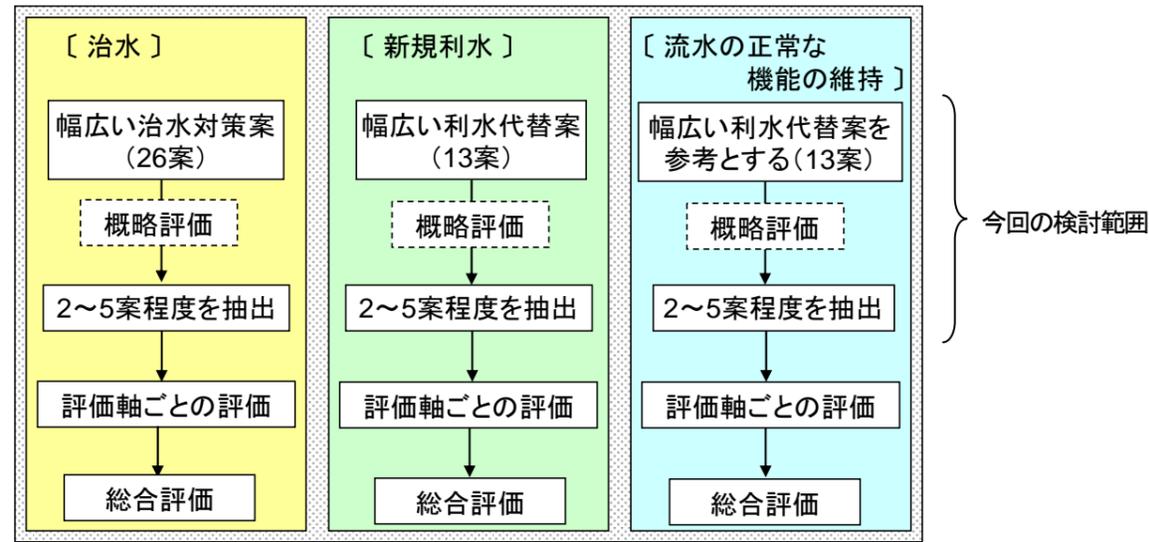
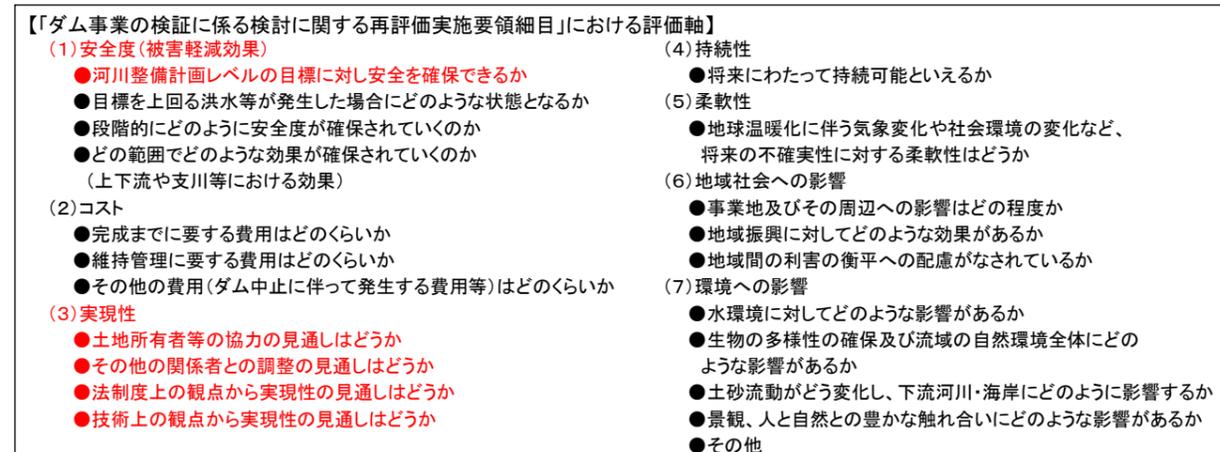


図 4.1 目的別検討のフロー

4.2 治水対策案の選定

4.2.1 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こととする。



＜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

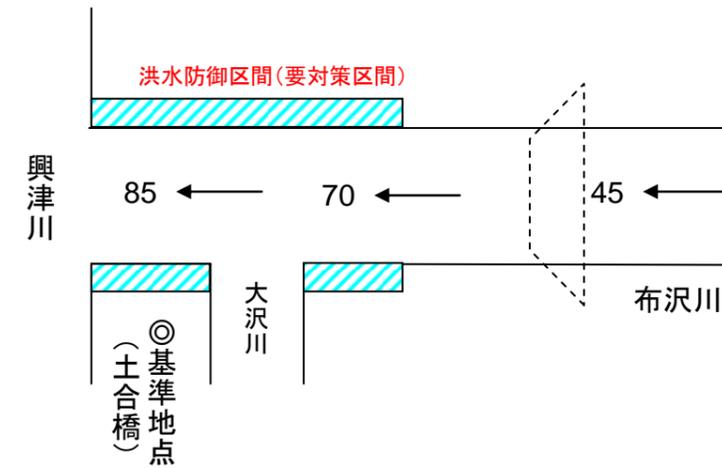


図 4.2 布沢川の流量配分図(単位: m³/s)

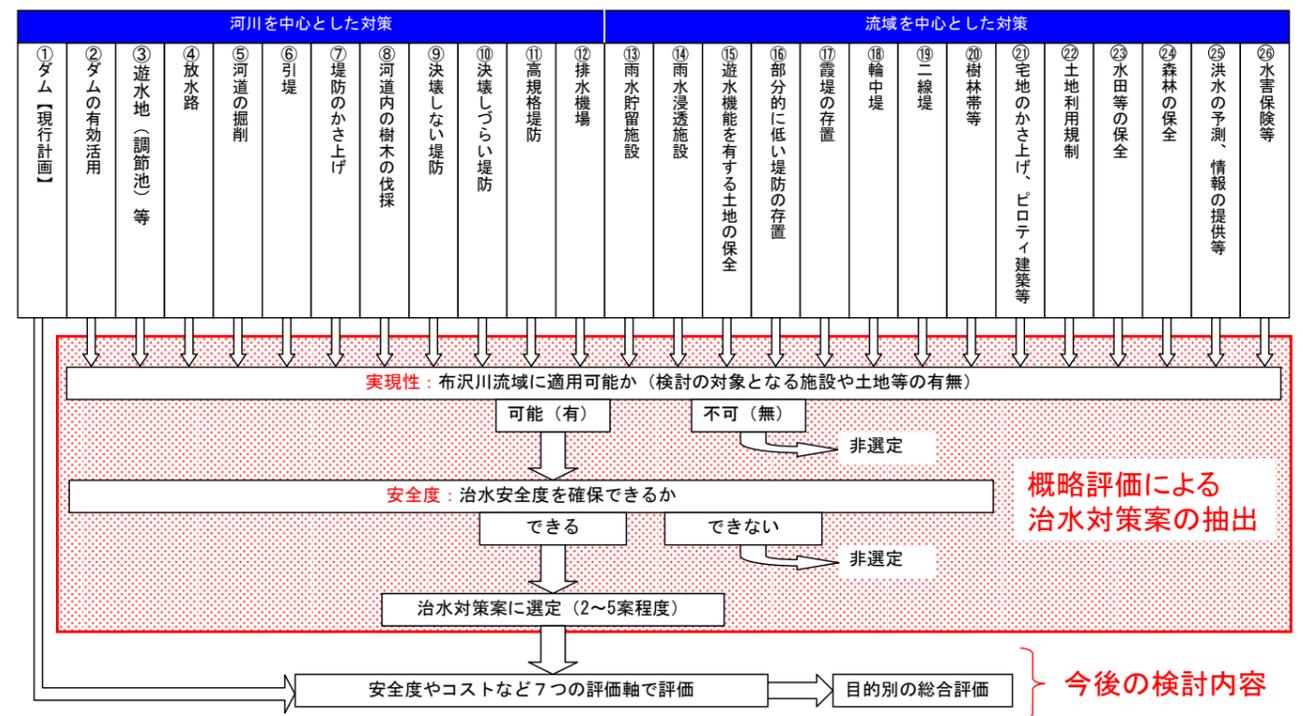


図 4.3 治水対策案の検討フロー

4.2.2 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。	—

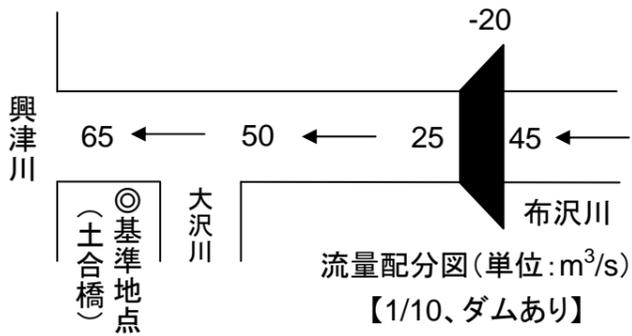
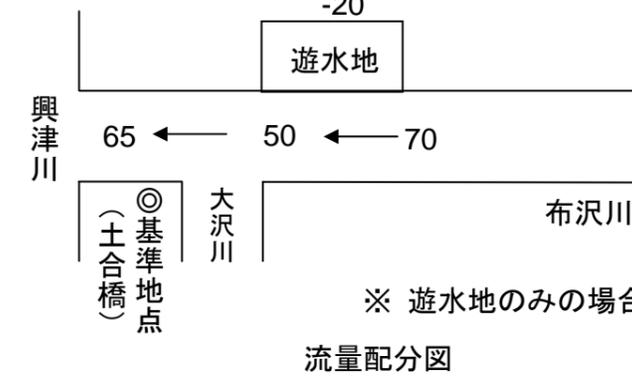
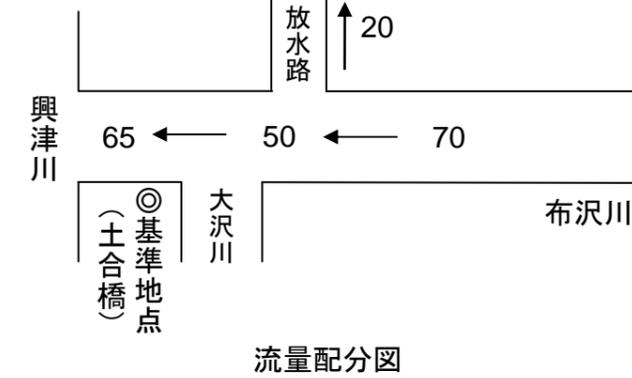
※「第12回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」資料を一部修正

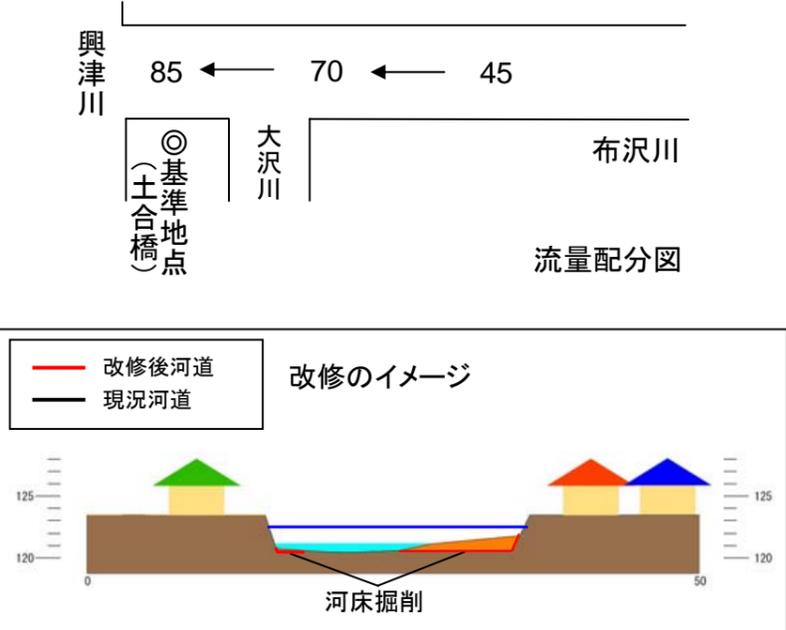
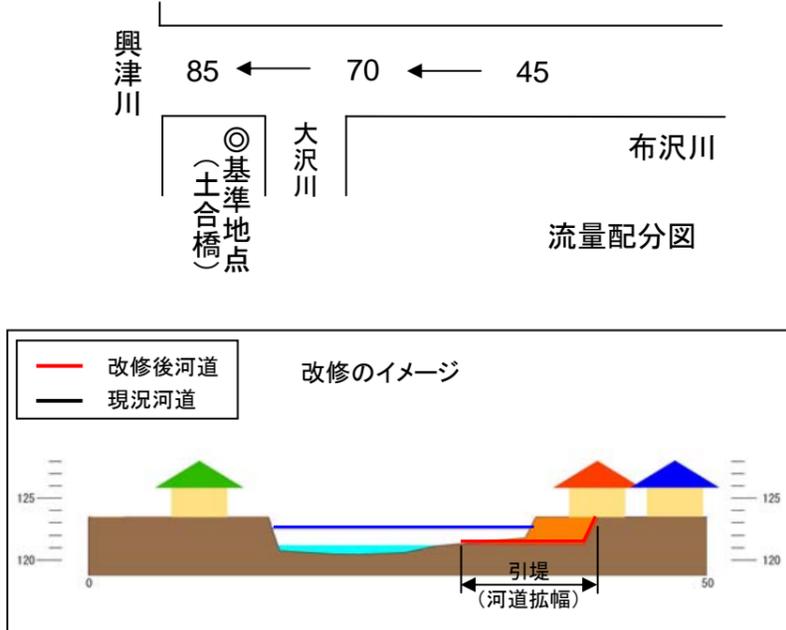
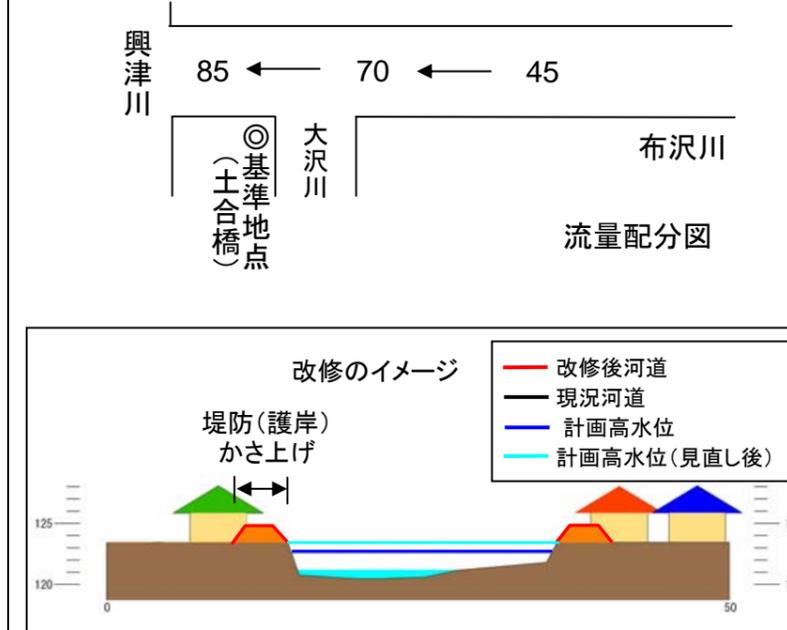
4.2.3 治水対策案の概略評価結果

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無く、氾濫流域の低減も期待できないため、適用不可	—	非選定

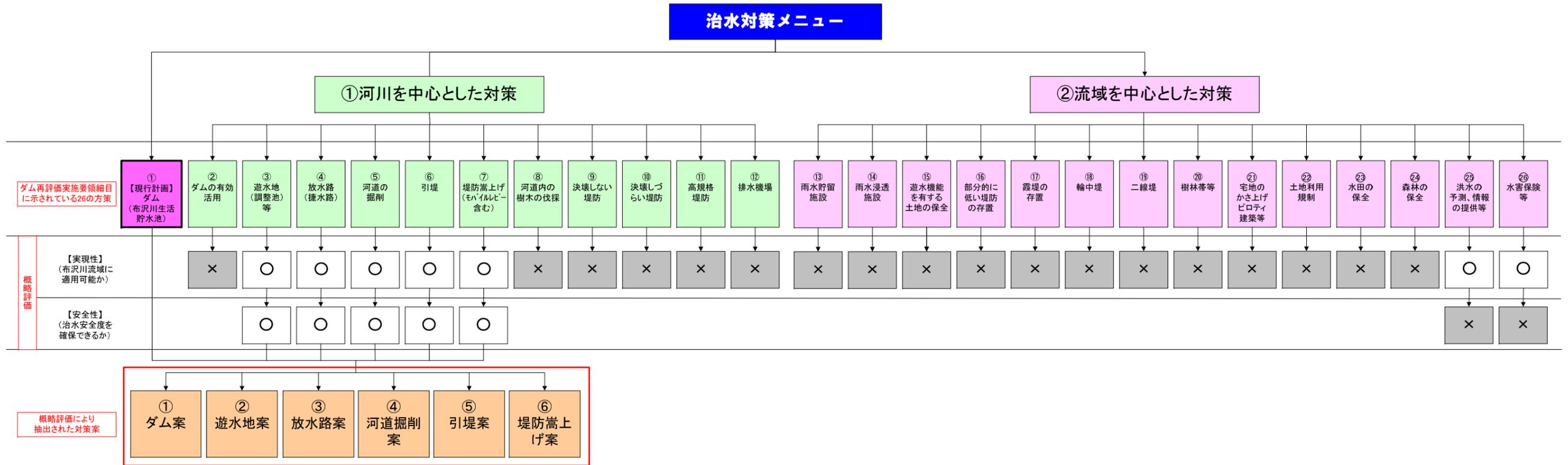
治水対策案 【再評価実施要領細目で 示された26の方策】	【実現性】 布沢川流域に適用可能か (検討の対象となる施設や土地等の有無)	【安全度】 治水安全度を 確保できるか	選定 / 非選定
㉑宅地のかさ上げ	布沢川流域では、宅地に適した限られた土地に既存建物が密集しており、現在の生活を続けながら宅地をかさ上げすることには相当の困難を伴うため、適用不可	—	非選定
㉑ピロティ建築等	布沢川は浸水のみならず土砂や流木による被害も想定され、人家への被害の発生を防止できないため、適用不可	—	非選定
㉒土地利用規制	布沢川流域では、地形条件により既成市街地のほとんどが規制対象となり、実現性が乏しいため、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

4.2.4 選定した代替案の概要

ケース 案	ダム案（現整備計画案）	対策案① 遊水地案	対策案② 放水路案
コンセプト	ダム建設により、洪水調節を行い、下流河道のピーク流量を低減させる。	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。	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河道改修により治水安全度を確保。
概要	 <p>流量配分図(単位:m³/s) 【1/10、ダムあり】</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・ダム建設により、1/10 確率洪水に対してダム地点で洪水調節するため、河道を改修しなくても河川整備計画の目標を達成できる。 	 <p>※ 遊水地の場合 流量配分図</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・布沢川生活貯水池と同程度の調節効果を有する容量約 14 万 m³ の遊水地を、布沢川沿川において人家等への影響が小さい布沢川上流右岸堤内地に整備する。 <p><課題（評価に際して留意が必要と思われる事項）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地形の縦断勾配が 1/30 程度であるため、多段式の遊水地となり、多くの土地と構造物が必要となる。 ・新たな用地取得による地域への影響 ・急流河川であることを踏まえた遊水地への横越流に関する水理構造的な検討。 	 <p>流量配分図</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・地形条件により放水路はトンネル構造となるため、分派地点から興津川までの最短ルートを選定し、延長は約 1.2km となる。 ・分派地点より下流の現況流下能力を超える流量を、流速 5 m/s 以下で流せるトンネルの大きさを設定する。 <p><課題（評価に際して留意が必要と思われる事項）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・トンネルのほか、入口での分派施設、出口での減勢池及び合流施設が必要となる。 ・トンネル出入口では用地取得が必要となり、分派地点より上流区間については河川改修が必要となる。 ・流下能力の上下流バランスを考え、先行して興津川の改修が必要となる。
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ・布沢川生活貯水池建設 	<ul style="list-style-type: none"> ・遊水地建設 	<ul style="list-style-type: none"> ・放水路建設 ・分派地点より上流区間の河川改修

ケース	対策案③	対策案④	対策案⑤
案	河道掘削	引堤	堤防かさ上げ
コンセプト	河道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。	引堤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。	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。
概要	 <p>興津川 85 ← 70 ← 45</p> <p>◎基準地点 (土合橋)</p> <p>大沢川 布沢川</p> <p>流量配分図</p> <p>改修のイメージ</p> <p>— 改修後河道 — 現況河道</p> <p>河床掘削</p> <p>・河道の掘削により流下断面積を拡大して流下能力を向上させることができる。</p> <p><課題（評価に際して留意が必要と思われる事項）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模な河道掘削は、河床環境を大きく改変することとなり、生物の生息環境に与える影響が大きい。 ・既設護岸の補強対策や既設床固め工等の改築が必要となる。 ・引堤案や堤防かさ上げ案と組み合わせた最適な河道改修案の検討が必要となる。 ・流下能力の上下流バランスを考え、先行して興津川の改修が必要となる。 	 <p>興津川 85 ← 70 ← 45</p> <p>◎基準地点 (土合橋)</p> <p>大沢川 布沢川</p> <p>流量配分図</p> <p>改修のイメージ</p> <p>— 改修後河道 — 現況河道</p> <p>引堤 (河道拡幅)</p> <p>・引堤により流下断面積を拡大して流下能力を向上させることができる。</p> <p><課題（評価に際して留意が必要と思われる事項）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・引堤区間では、用地取得、家屋の移転、橋梁や床固工等の改築が必要となる。 ・引堤案や堤防かさ上げ案と組み合わせた最適な河道改修案の検討が必要となる。 ・流下能力の上下流バランスを考え、先行して興津川の改修が必要となる。 	 <p>興津川 85 ← 70 ← 45</p> <p>◎基準地点 (土合橋)</p> <p>大沢川 布沢川</p> <p>流量配分図</p> <p>改修のイメージ</p> <p>— 改修後河道 — 現況河道 — 計画高水位 — 計画高水位 (見直し後)</p> <p>堤防 (護岸) かさ上げ</p> <p>・堤防（護岸）のかさ上げによって計画高水位を高くして流下能力を向上させることができる。</p> <p><課題（評価に際して留意が必要と思われる事項）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・かさ上げによって桁下クリアランスが不足するため、橋梁の改築が必要。 ・かさ上げ区間では、用地取得及び家屋の移転が必要になる。 ・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。 ・引堤案や堤防かさ上げ案と組み合わせた最適な河道改修案の検討が必要となる。 ・流下能力の上下流バランスを考え、先行して興津川の改修が必要となる。
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ・河床掘削 ・床固工、帯工の改築 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤 ・橋梁改築 ・床固工、帯工の改築 	<ul style="list-style-type: none"> ・築堤 ・橋梁改築

4.2.5 概略評価による選定の結果と今後の検討フロー



【評価軸ごとの評価】

概略評価に抽出された6案について、組み合わせを含めた対策案を設定し、以下の7つの評価軸ごとに評価する。

- (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

【総合評価】

評価軸ごとの評価結果をもとに総合評価を行う。

4.3 利水代替案

4.3.1 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こととする。

【「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」における評価軸】	
(1) 目標	(4) 持続性
● 開発量として何m3/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	● 地域間の利害の平衡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が見通しはどうか	● CO2排出負荷はどう変わるか
● 技術上の観点から実現性が見通しはどうか	● その他

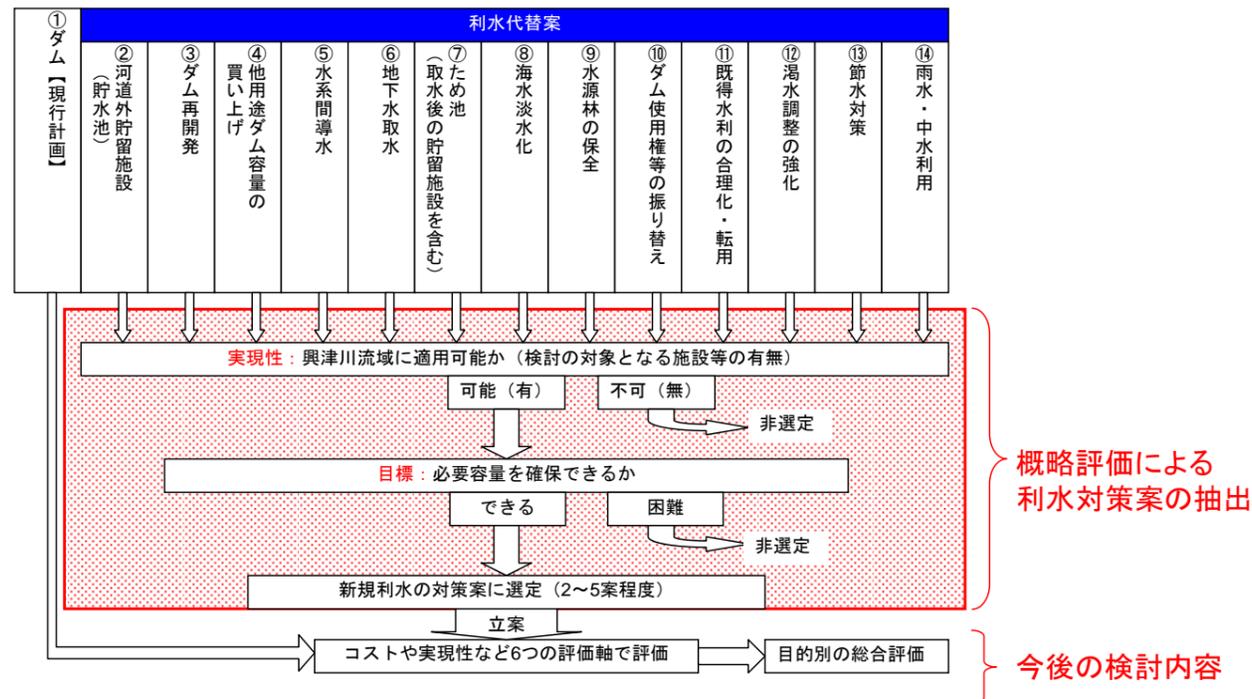


図 4.4 利水代替案の検討フロー

4.3.2 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 4.3 利水代替案の考え方

方策	対策案(案)	概要
対検査証	① ダム (布沢川生活貯水池(河川総合開発事業))	渇水対策 V=11万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。
供給面での域内対応	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。
供給面・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 渇水調整の強化	渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小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

4.3.3 利水代替案の概略評価結果

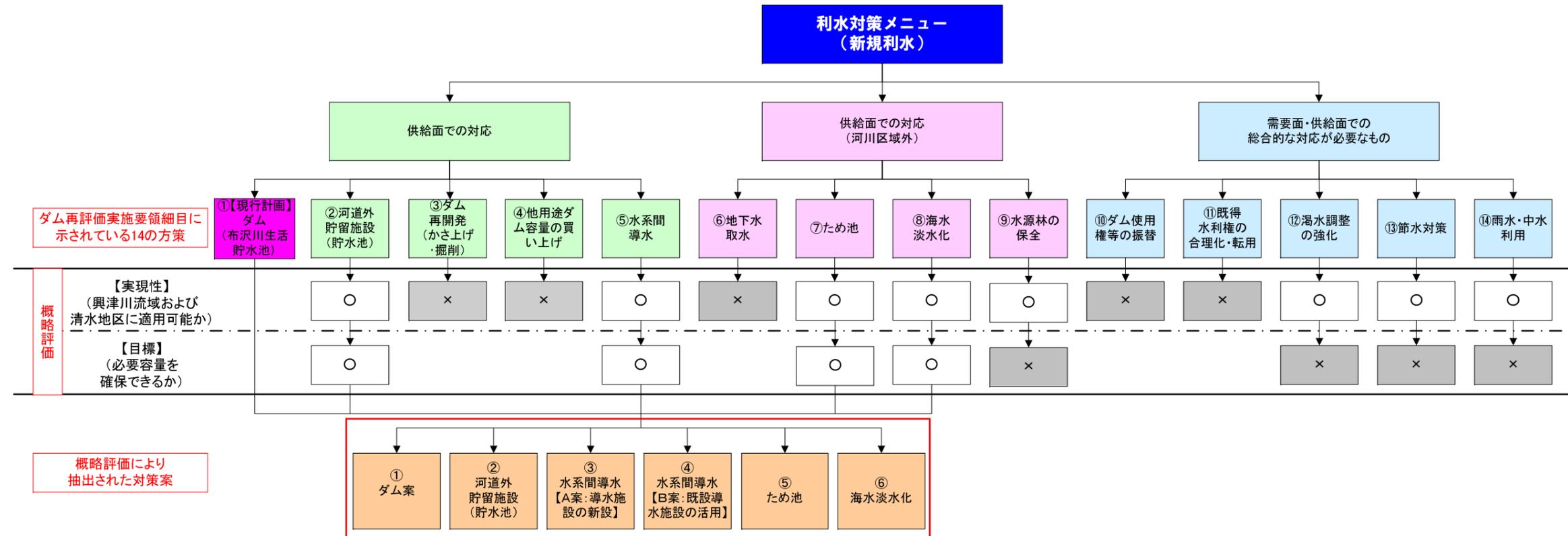
利水対策案 【再評価実施要領細目で 示された14の方策】	【実現性】 興津川流域及び清水地区に 適用可能か (検討の対象となる施設等の有無)	【目標】 必要容量を確保できるか	選定 ／ 非選定
①ダム	適用可能	確保できる	選定
②河道外貯留施設	適用可能	確保できる	選定
③ダム再開発(かさ上げ・掘削)	興津川および清水地区には既設ダムがないため、適用不可	—	非選定
④他用途ダム容量の買い上げ	興津川および清水地区には既設ダムがないため、適用不可	—	非選定
⑤水系間導水 (A案:導水施設の新設)	適用可能	確保できる (河川管理者との協議・現況流況調査等が必要)	選定
⑤水系間導水 (B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濁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	興津川の濁水時は、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濁水調整の強化	適用可能	既往濁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

4.3.4 抽出した代替案の概要

ケース 案	ダム案	対策案① 河道外貯留施設案	対策案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社会生活経済生活を維持す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河川の流水を導入及び貯留することで水源とする。	水量に余裕のある水系から導水することで水源とする。
概要	 <p>・ 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。</p>	 <p>・ 人家等の影響が小さい箇所を選定して、容量約 110,000m³ の貯水池を整備し、必要となる容量を確保する。 ・ 貯水池への流入は、上流部の既設の堰から自然流下により導水し、異常渇水時には河川に放水し、下流の取水地点で取水する。</p> <p>< 課題 (評価に際して留意が必要と思われる事項) > ・ 用地の確保による地域への影響 (3ha 程度と見込まれる)。</p>	 <p>・ 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。</p> <p>< 課題 (評価に際して留意が必要と思われる事項) > ・ 富士川の新規水利権を取得するためには、河川管理者の許可が必要となる。</p>
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 布沢川生活貯水池建設 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貯水池建設 ・ 導水施設整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導水施設整備

ケース案	対策案③ 水系間導水 (B案: 既設導水施設の活用)	対策案④ ため池案	対策案⑤ 海水淡水化案
コンセプト	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。	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。	海水を淡水化する施設を設置し水源とする。
概要	 <ul style="list-style-type: none"> ・興津川流域の渇水時に、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。 <p><課題(評価に際して留意が必要と思われる事項)></p> <ul style="list-style-type: none"> ・渇水時における水利使用の特例(河川法53条の2)の適用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"> ・地区内流水を貯留することから、沢の流末に近く、必要な容量を確保できる箇所を選定する。 ・容量約110,000m³のため池を整備し、必要となる容量を確保する。 ・ため池への流入は、沢に堰を新設し、自然流下により導水する。 ・渇水時には興津川に放水し、下流の取水地点で取水する。 <p><課題(評価に際して留意が必要と思われる事項)></p> <ul style="list-style-type: none"> ・用地の確保による地域への影響(3ha程度と見込まれる)。 	 <ul style="list-style-type: none"> ・海水淡水化施設を駿河湾沿岸に整備する。 ・淡水化する水は、海から最も近い中町浄水場に送水することを想定する。
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ・導水施設整備(工業用水～浄水場) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ため池の整備 ・導水施設の整備 ・堰新設 	<ul style="list-style-type: none"> ・海水淡水化施設(取水・導水・浄水)の建設

4.3.5 概略評価による選定の結果と今後の検討フロー



【評価軸ごとの評価】

概略評価に抽出された6案について、組み合わせを含めた対策案を設定し、以下の6つの評価軸ごとに評価する。

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

【総合評価】

評価軸ごとの評価結果をもとに総合評価を行う。

4.4 流水の正常な機能の維持代替案

4.4.1 概略評価の方法

利水代替案を参考として、13案の幅広い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、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こととする。

4.4.2 幅広い利水代替案

利水代替案と同様の13方策を立案する。

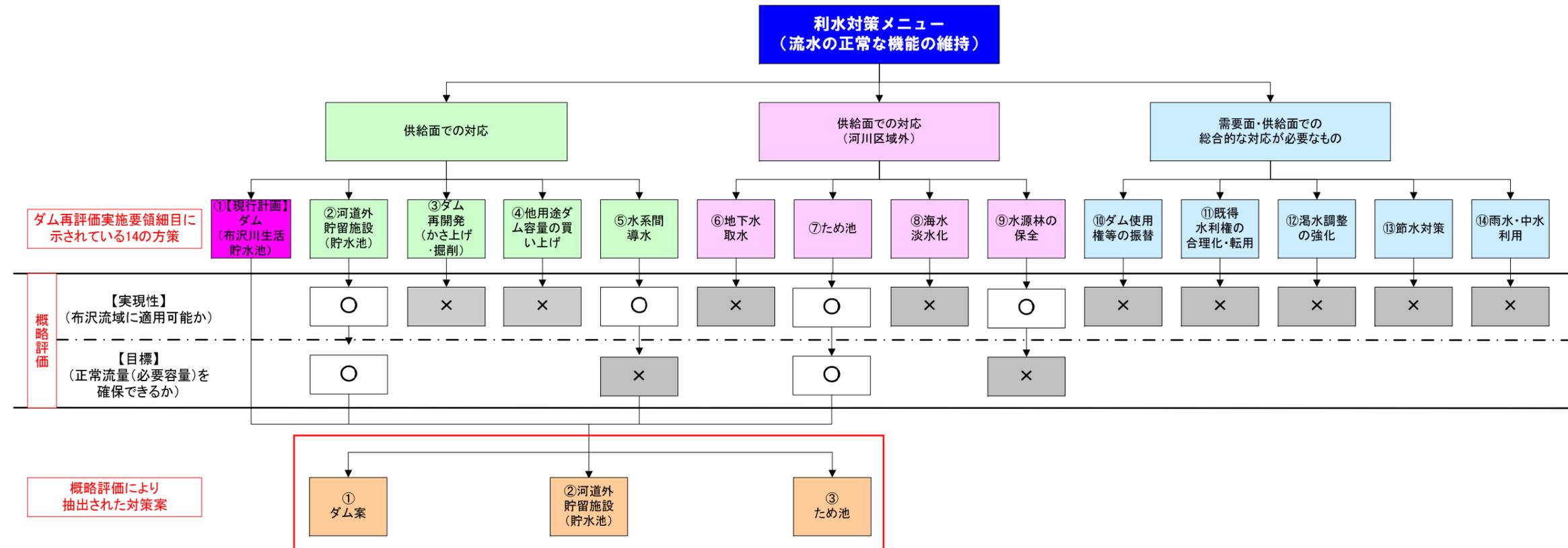
4.4.3 流水の正常な機能の維持代替案の概略評価結果

利水対策案 【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ダム使用权等の振替	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

4.4.4 抽出した代替案の概要

ケース案	ダム案	対策案① 河道外貯留施設案	対策案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、布沢川沿川において人家等への影響が小さい布沢川上流右岸堤内地に整備する。</p> <p>< 課題（評価に際して留意が必要と思われる事項） > ・用地の確保による地域への影響（5ha 程度と見込まれる）。</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のため池を、布沢川沿川において人家等への影響が小さい布沢川上流右岸堤内地に整備する。</p> <p>< 課題（評価に際して留意が必要と思われる事項） > ・用地の確保による地域への影響（5ha 程度と見込まれる）。</p>
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ・布沢川生活貯水池建設 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯水池建設 ・導水施設整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ため池整備 ・導水施設整備

4.4.5 概略評価による選定の結果と今後の検討フロー



【評価軸ごとの評価】

概略評価に抽出された3案について、組み合わせを含めた対策案を設定し、以下の6つの評価軸ごとに評価する。

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

【総合評価】

評価軸ごとの評価結果をもとに総合評価を行う。