

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）
の検証に係る検討

結果報告書

平成 23 年 7 月

長 崎 県

目 次

1. 検討経緯	1-1
1.1. ダム検証の流れ	1-1
1.2. 検討の概要	1-2
2. 流域及び河川の概要について	2-1
2.1. 流域の地形・地質・土地利用等の状況	2-1
2.1.1. 流域の概要	2-1
2.1.2. 地形	2-3
2.1.3. 地質	2-4
2.1.4. 気候	2-5
2.1.5. 流況	2-5
2.1.6. 土地利用	2-7
2.1.7. 人口	2-8
2.1.8. 産業	2-8
2.1.9. 環境	2-9
2.1.10. 河川利用	2-12
2.2. 治水と利水の歴史	2-13
2.2.1. 治水の歴史	2-13
2.2.2. 利水の歴史	2-17
2.3. 浦上川の現状と課題	2-19
2.3.1. 治水の現状と課題	2-19
2.3.2. 利水の現状と課題	2-24
2.4. 現行の治水計画	2-26
2.4.1. 河川整備基本方針の概要（基本高水、計画高水流量）	2-26
2.4.2. 河川整備計画の概要（計画高水流量）	2-28
2.5. 現行の利水計画	2-30
2.5.1. 河川整備基本方針の概要（流水の正常な機能の維持）	2-30
2.5.2. 河川整備計画の概要（流水の正常な機能の維持）	2-30
3. 検証対象ダムの概要	3-1
3.1. 長崎水害緊急ダム事業の経緯と概要	3-1
3.1.1. 長崎水害緊急ダム事業の経緯	3-1
3.1.2. 長崎水害緊急ダム事業の概要	3-3
3.2. 浦上ダム事業の目的等	3-4
3.2.1. 目的、位置及び名称	3-4
3.2.2. 規模及び型式	3-5
3.2.3. 貯水容量	3-6

3.2.4.	計画流量配分	3-7
3.2.5.	建設に要する費用と工期	3-7
3.3.	浦上ダム事業の現在の進捗状況	3-8
3.3.1.	予算執行状況	3-8
3.3.2.	用地取得、家屋移転の進捗状況	3-8
4.	浦上ダム検証に係る検討の内容	4-1
4.1.	検証対象ダム事業等の点検	4-1
4.1.1.	総事業費と工期	4-1
4.1.2.	堆砂計画の点検	4-3
4.1.3.	治水条件（雨量資料等）の点検	4-5
4.1.4.	費用対効果の検討	4-12
4.2.	複数の治水対策案の立案	4-13
4.2.1.	治水対策案立案の基本的な考え方	4-13
4.2.2.	治水対策案の内容	4-14
4.2.3.	検討の流れ	4-15
4.3.	概略評価による治水対策案の抽出	4-16
4.3.1.	概略評価	4-16
4.3.2.	詳細評価	4-50
4.4.	評価軸と総合評価（治水）	4-77
4.4.1.	評価軸による個別評価	4-78
4.4.2.	治水対策案の総合評価	4-83
5.	関係者の意見等	5-1
5.1.	関係地方公共団体からなる検討の場	5-1
5.2.	パブリックコメント	5-3
5.3.	検討主体による意見聴取	5-4
5.3.1.	関係住民への意見聴取	5-4
5.3.2.	学識経験者への意見聴取	5-5
5.3.3.	関係地方公共団体の長・関係利水者への意見聴取	5-6
6.	対応方針	6-1
6.1.	長崎県の対応方針の決定	6-1
6.2.	決定理由	6-1
6.2.1.	治水対策案の総合評価結果	6-1
6.2.2.	検証対象ダムの総合評価	6-1
6.2.3.	長崎県公共事業評価監視委員会への意見聴取	6-1

1. 検討経緯

1.1. ダム検証の流れ

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）については、平成22年9月28日に国土交通大臣から長崎県知事に対し、ダム事業に関する検証に係る検討の要請があり、その進め方については、国土交通省から、「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「要領細目」という。）」が示された。

長崎県では、要領細目に従い検証を進めるために、学識経験を有する者、関係地方公共団体の長を選出し、それぞれの意見を聴取した。

関係地方公共団体との検討の場となる「長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の関係地方公共団体からなる検討の場」からの意見を参考にすると共に、パブリックコメント及び関係住民説明会での意見や、学識経験者からの意見を参考に「対応方針（原案）」を作成した。「対応方針（原案）」に対して「長崎県公共事業評価監視委員会」の意見を聴いて「対応方針」を決定した。

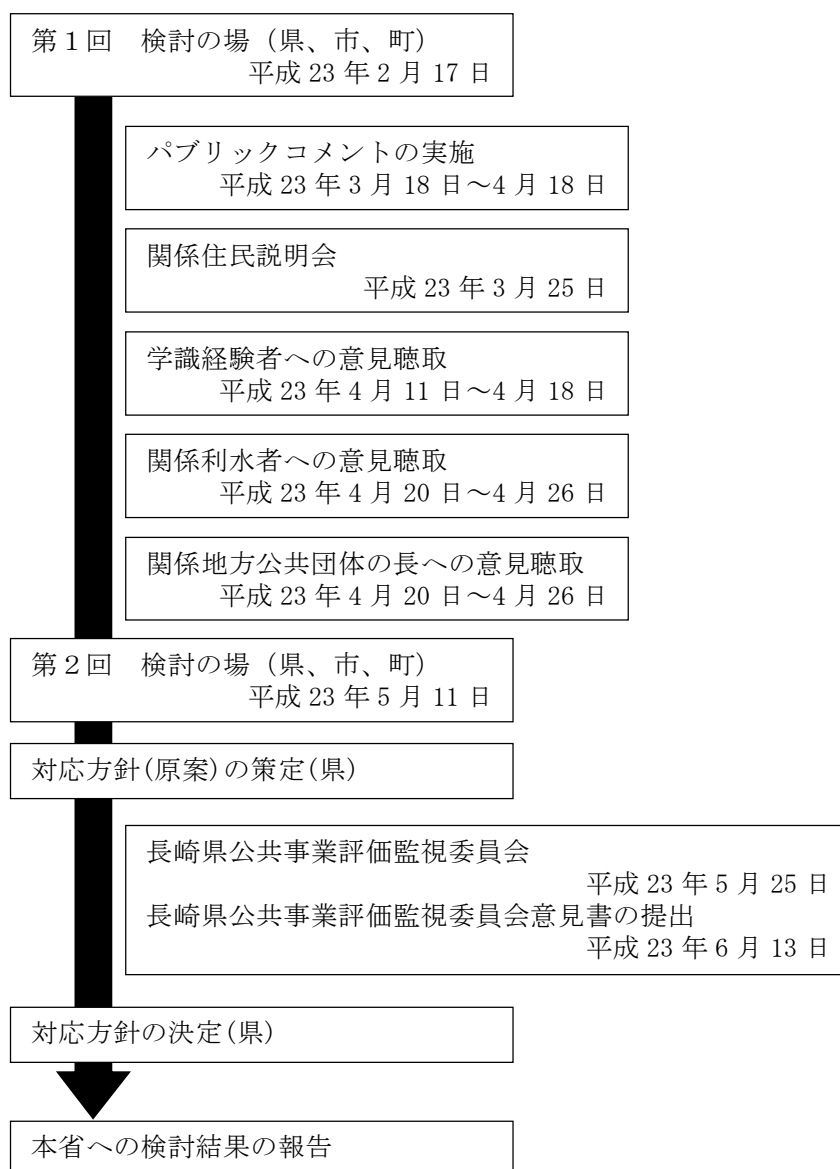


図 1.1 長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証の検討経緯

1.2. 検討の概要

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証に係る検討内容として、「要領細目」に基づき以下の検討を行った。

(1) 対象とするダムの事業等の点検

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）は、平成 22 年 2 月に全体計画が変更され、同年 10 月に基本協定書が変更となっている、今回の検証を受けて治水計画について最新のデータ等を用いて点検を行った。

(2) 複数の治水対策案の抽出

「要領細目」で示された 26 の方策について、浦上川流域の地形、土地利用状況などを踏まえ、実現性や治水安全度の向上・被害軽減効果の観点から 8 方策を抽出した。

(3) 評価軸による評価

治水対策として抽出した 8 方策について、「要領細目」で定める 7 つの評価軸（①安全度、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）により評価を行った。

(4) 総合的な評価

治水対策として立案した 8 方策について、7 つの評価軸から評価した結果を総合的にとりまとめ、治水の観点からの検討では、ダムの有効活用（現計画）案が優位と評価した。

(5) 関係地方公共団体からなる検討の場

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証にあたっては、関係地方公共団体からなる検討の場を 2 回（平成 23 年 2 月 17 日及び平成 23 年 5 月 11 日）開催し、関係地方公共団体の長から意見を聴取した。

表 1.1 関係地方公共団体からなる検討の場構成員

区分	職名
構成員	長崎市 道路公園部長、企画財政部企画理事
	長与町 建設部長
検討主体	長崎県 土木部長

(6) パブリックコメント

パブリックコメントでは、治水対策案を 1 案に絞り込む前の段階として、上記(1)～(5)までの検討結果をもとに、幅広く県民及び一般の方からのご意見を聴取することとした。パブリックコメントは、平成 23 年 3 月 18 日～4 月 18 日の期間で行った。

(7) 検討主体による意見聴取

関係住民の方々からご意見を頂くため、平成23年3月25日に「関係住民説明会」を行った。また、学識経験者からの意見聴取を平成23年4月11日～18日に実施した。

(8) 関係地方公共団体の長、関係利水者への意見聴取

関係地方公共団体の長、関係利水者からご意見を頂くため、平成23年4月20日～26日に意見聴取を実施した。

(9) 長崎県公共事業評価監視委員会

長崎県公共事業評価監視委員会を平成23年5月25日に開催し、長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）について審議いただき、事業継続する対応方針を決定した。

表 1.2 長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証に係る意見聴取の実施状況

開催日	開催内容
平成23年2月17日	関係地方公共団体からなる検討の場（第1回）
平成23年3月18日～4月18日	パブリックコメント
平成23年3月25日	関係住民説明会
平成23年4月11日～4月18日	学識経験者への意見聴取
平成23年4月20日～4月26日	関係地方公共団体の長、関係利水者への意見聴取
平成23年5月11日	関係地方公共団体からなる検討の場（第2回）
平成23年5月25日	長崎県公共事業評価監視委員会への意見聴取
平成23年6月13日	長崎県公共事業評価監視委員会意見書の提出

2. 流域及び河川の概要について

2.1. 流域の地形・地質・土地利用等の状況

2.1.1. 流域の概要

浦上川は、長崎県長崎市の前岳（標高 366m）にその源を発し、国道長崎バイパス沿いに西流して河口より 5.7km 地点で三川川と、4.8km 地点で大井手川と合流し、その後城山川と合わせ浦上地区の市街地を貫流して長崎湾に注ぐ流路延長 13.3km、流域面積 38.6km²の 2 級河川である。流域はほぼ長崎市の中心に位置し、流域人口は約 15 万人で、そのほとんどが河川沿いの平坦地に集中し長崎市における社会、経済の基盤をなしている。



図 2.1 浦上川流域概要図

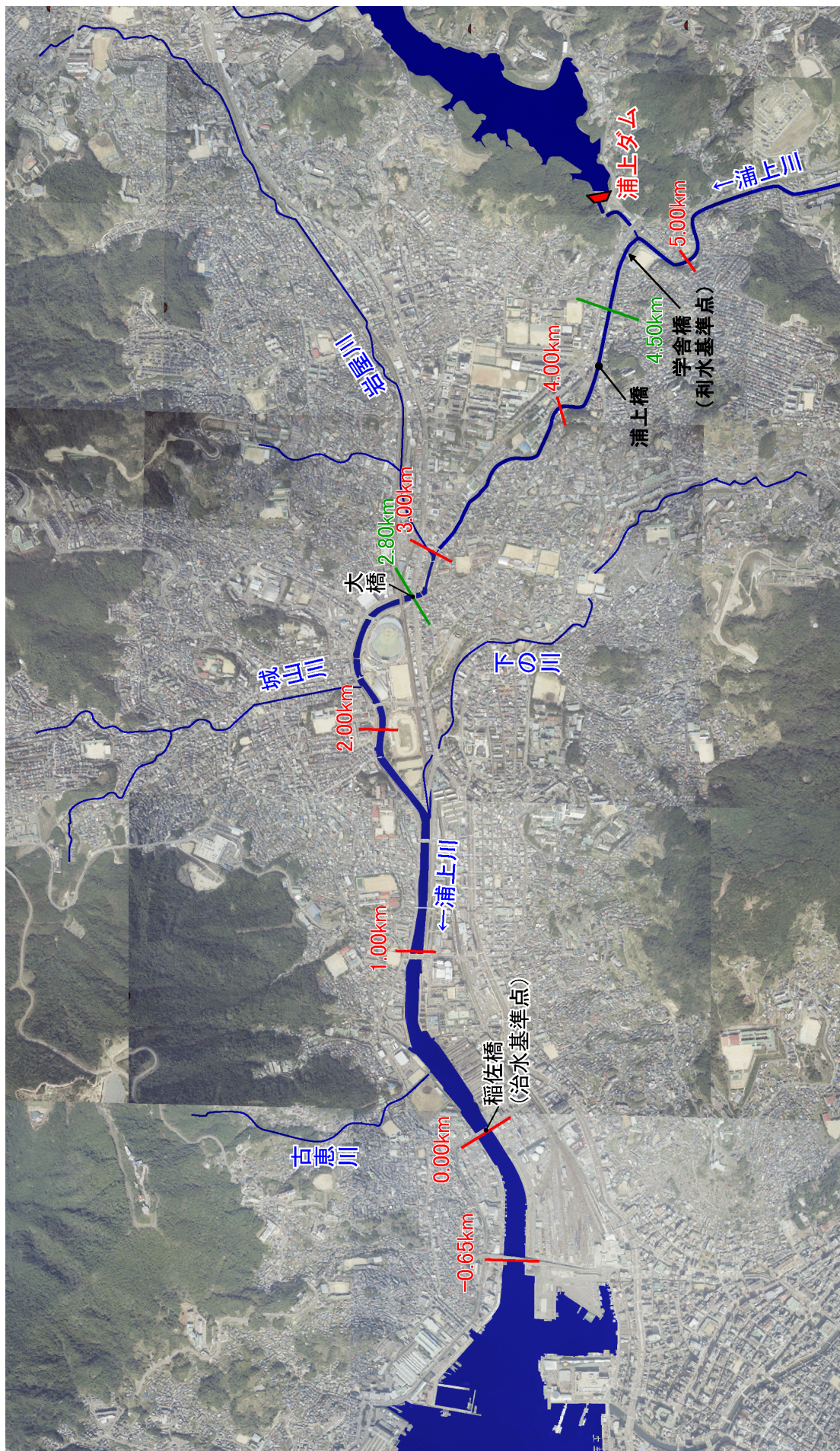
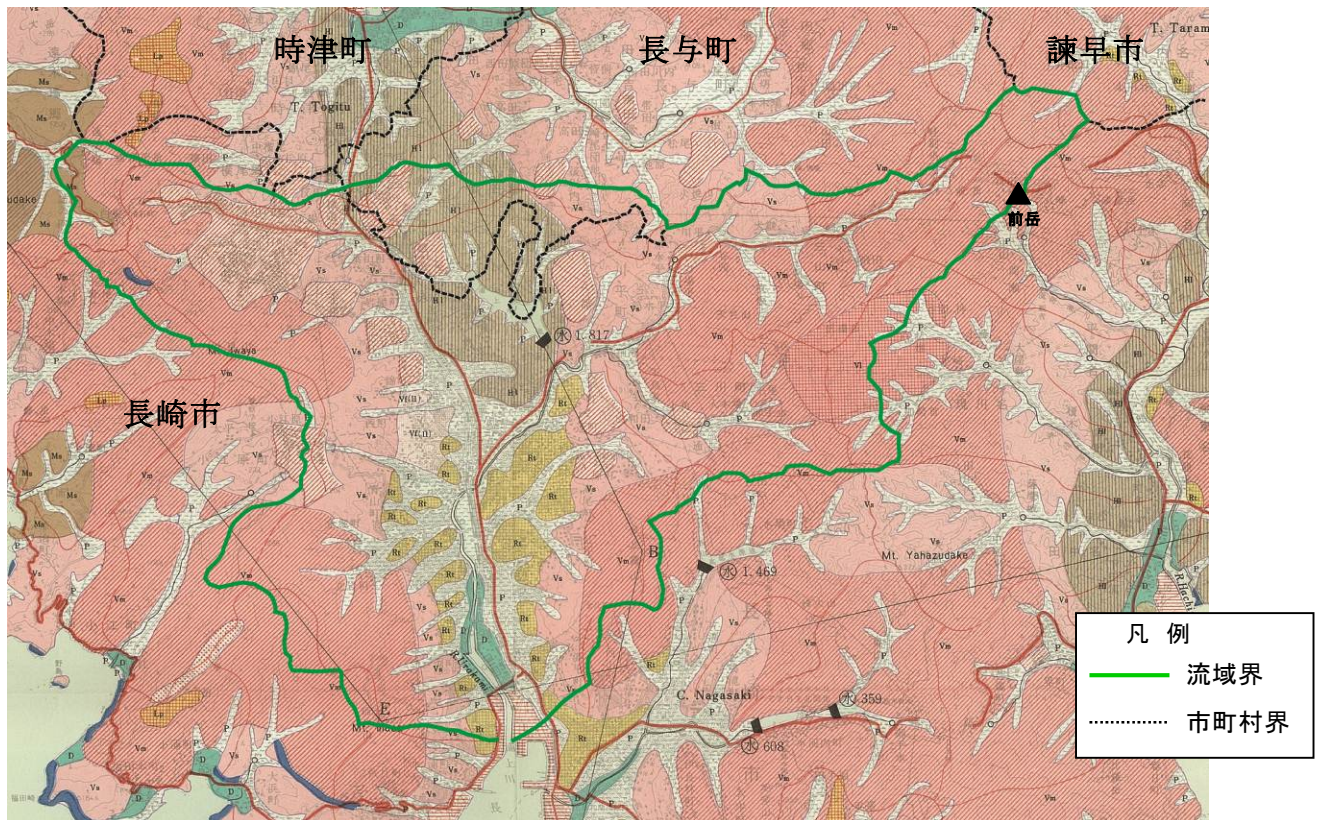


写真 2.1 浦上川周辺空中写真

出典：長崎振興局 長崎河川台帳空中写真

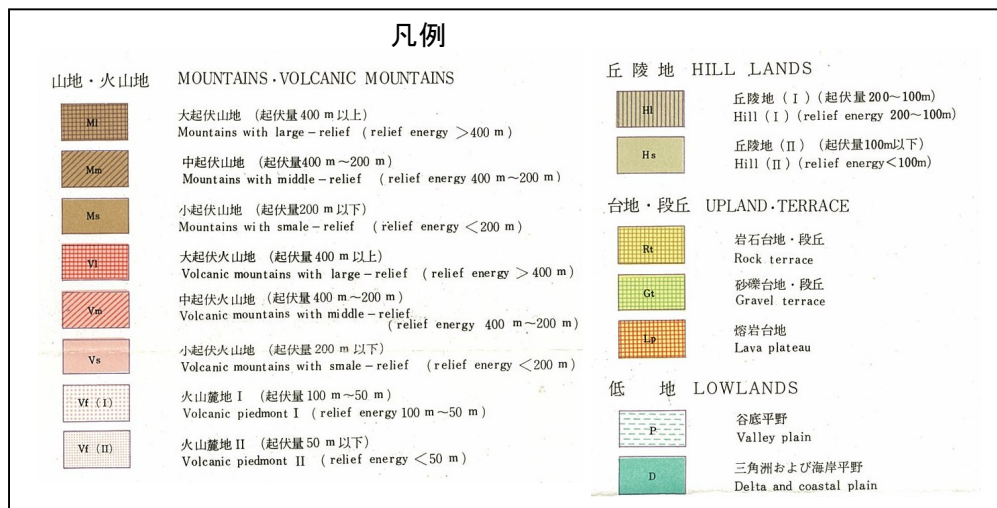
2.1.2. 地形

浦上川は標高 366m の前岳にその源を発し、流域の地形は、山岳地が多く平坦地が少ない。河川沿いにわずかな低平地が広がっている。



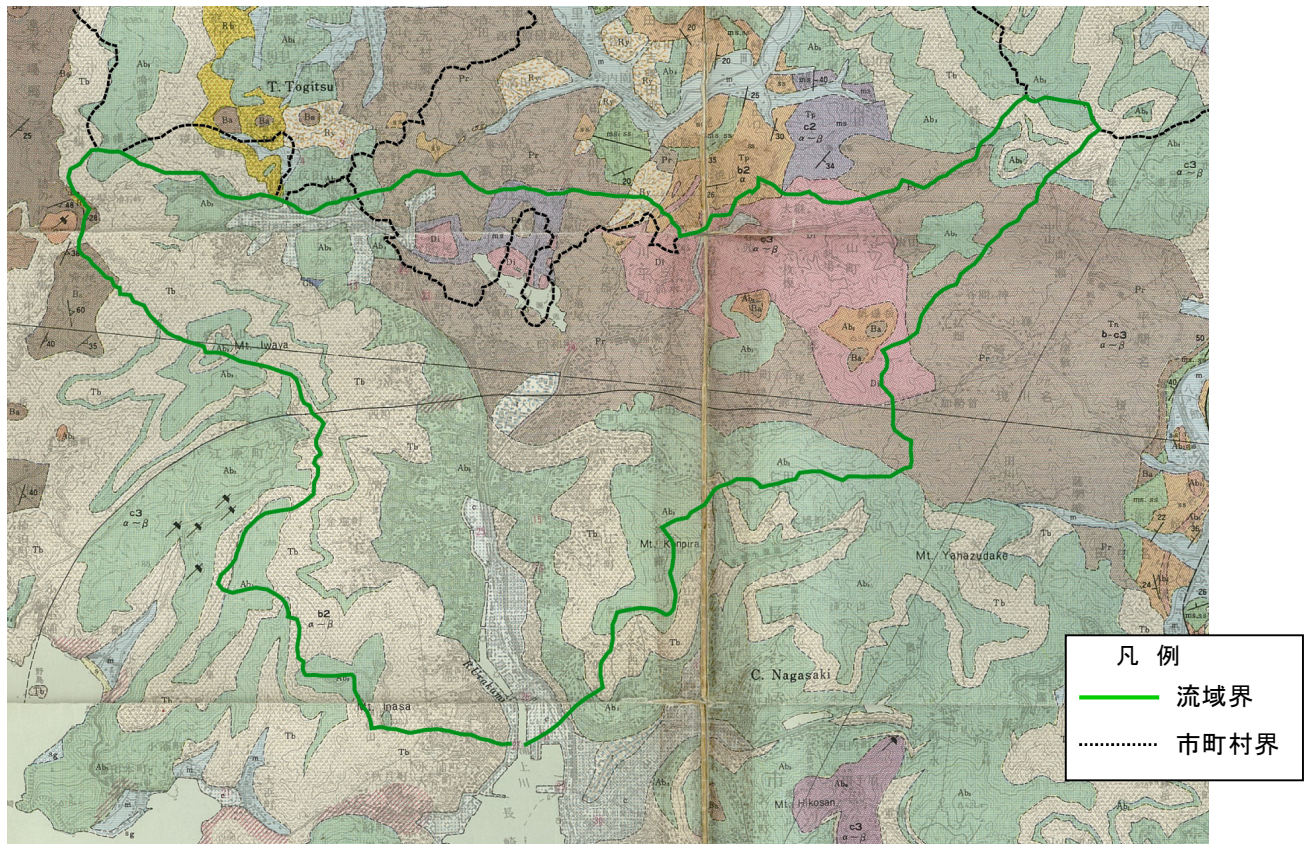
出典：長崎県 地形分類図 S48

図 2.2 浦上川流域の地形



2.1.3. 地質

浦上ダム流域の地質は、安山岩・玄武岩・凝灰角礫岩、プロピライト（安山岩）が大半の区域を占めており、ダム下流域では、安山岩・玄武岩、凝灰角礫岩が大半の区域を占めている。



出典：長崎県 表層地質図 S48

図 2.3 浦上川流域の地質



2.1.4. 気候

流域の気候は、対馬暖流の影響を受けて温暖であり、年平均気温は16～18℃程度である。年平均降水量は、概ね1,800～2,000mm程度であるが、梅雨や台風の影響を受けるため6月～9月の降水量が多くなっている。

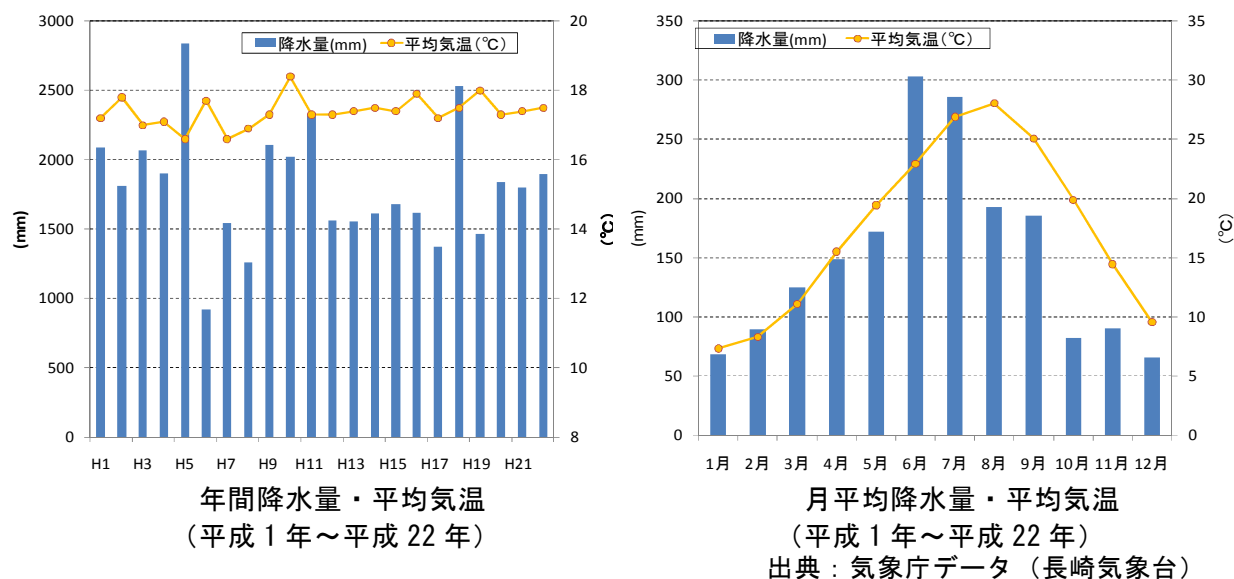


図 2.4 年間・月間降水量及び平均気温グラフ

2.1.5. 流況

浦上ダム地点（流域面積A=7.3km²）の流況は、以下のとおりである。

表 2.1 浦上ダム地点流況表 流域面積：7.3k m² (S34～H10：40年平均)

	豊水 流量	平水 流量	低水 流量	渇水 流量
流量 (m ³ /s)	0.274	0.131	0.059	0.031
比流量 (m ³ /s/km ²)	3.75	1.79	0.80	0.43

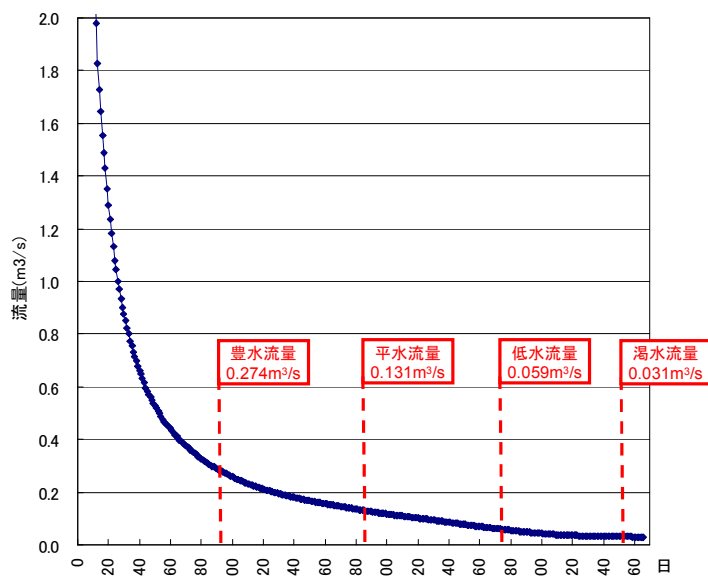


図 2.5 浦上ダム地点流況図 流域面積：7.3k m²

表 2.2 浦上ダム地点流況表 (S34~H10)

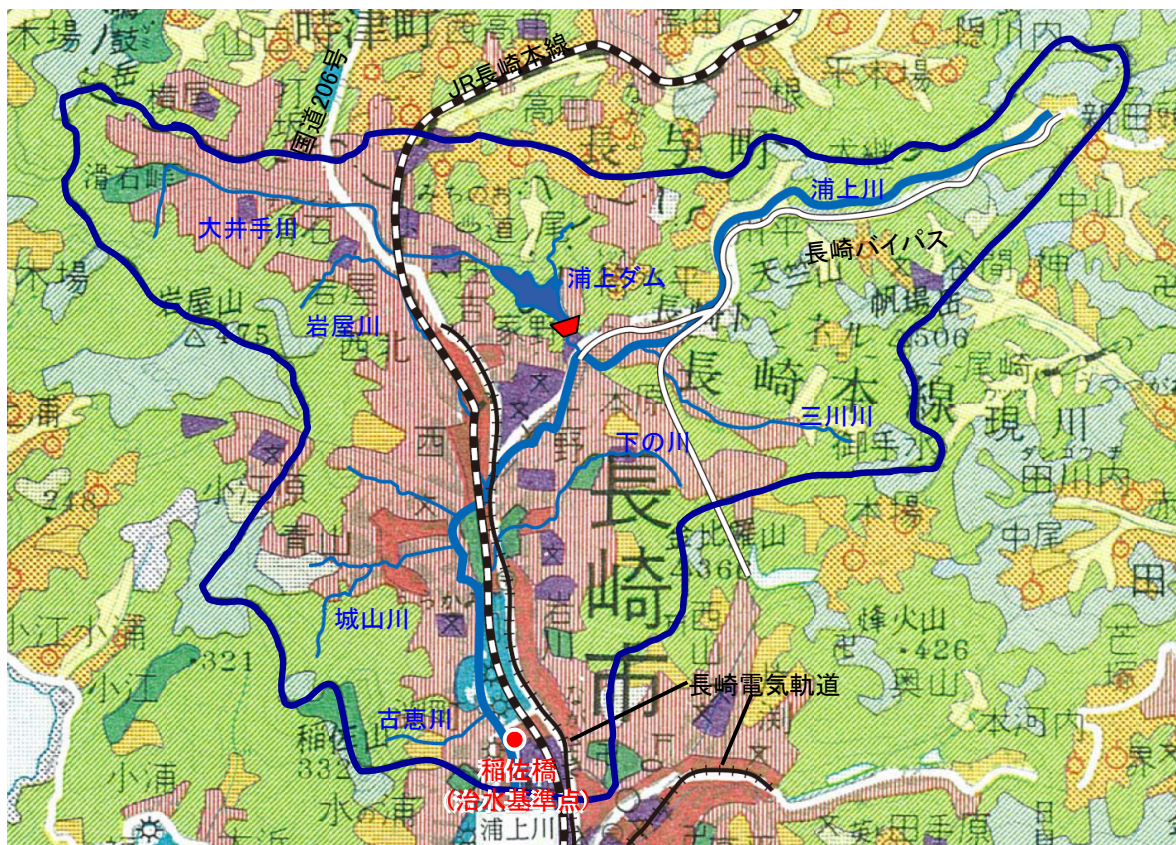
年		豊水量	平水量	低水量	渇水量
S34	1959	0.258	0.134	0.080	0.036
S35	1960	0.248	0.118	0.047	0.034
S36	1961	0.231	0.132	0.072	0.034
S37	1962	0.363	0.168	0.075	0.033
S38	1963	0.332	0.139	0.069	0.034
S39	1964	0.231	0.123	0.059	0.033
S40	1965	0.257	0.128	0.061	0.032
S41	1966	0.221	0.127	0.072	0.033
S42	1967	0.218	0.111	0.039	0.028
S43	1968	0.257	0.126	0.065	0.028
S44	1969	0.204	0.129	0.032	0.027
S45	1970	0.351	0.139	0.051	0.027
S46	1971	0.297	0.100	0.031	0.028
S47	1972	0.416	0.198	0.118	0.034
S48	1973	0.343	0.149	0.066	0.035
S49	1974	0.205	0.096	0.051	0.034
S50	1975	0.292	0.164	0.097	0.034
S51	1976	0.364	0.184	0.107	0.034
S52	1977	0.251	0.134	0.055	0.037
S53	1978	0.186	0.092	0.036	0.033
S54	1979	0.297	0.150	0.080	0.032
S55	1980	0.463	0.211	0.115	0.038
S56	1981	0.307	0.155	0.074	0.038
S57	1982	0.256	0.136	0.065	0.038
S58	1983	0.319	0.155	0.064	0.038
S59	1984	0.158	0.093	0.033	0.030
S60	1985	0.308	0.155	0.072	0.029
S61	1986	0.244	0.114	0.031	0.029
S62	1987	0.306	0.159	0.051	0.031
S63	1988	0.262	0.112	0.033	0.030
H1	1989	0.285	0.142	0.031	0.030
H2	1990	0.242	0.123	0.040	0.030
H3	1991	0.286	0.148	0.080	0.030
H4	1992	0.270	0.131	0.057	0.031
H5	1993	0.436	0.146	0.080	0.031
H6	1994	0.128	0.049	0.030	0.026
H7	1995	0.186	0.064	0.026	0.025
H8	1996	0.139	0.058	0.024	0.021
H9	1997	0.250	0.100	0.030	0.021
H10	1998	0.293	0.142	0.041	0.024
40年平均		0.274	0.131	0.059	0.031

2.1.6. 土地利用

流域の土地利用状況は、浦上川上流域の急傾斜地での植林地の面積が最も広く、緩傾斜の丘陵地では、畑地や果樹園として利用されている。

中流域から河口にかけては、商業地域、工業地域となっており、その周辺には住宅が集中し、学校、病院、郵便局等の公共施設が立地している。

河川と平行して国道 206 号・国道 34 号（長崎バイパス）、JR 長崎本線・長崎電気軌道などがあり、市町村を結ぶ幹線として重要な役割を果たしている。



出典：国土地理院 土地利用区分図 S54

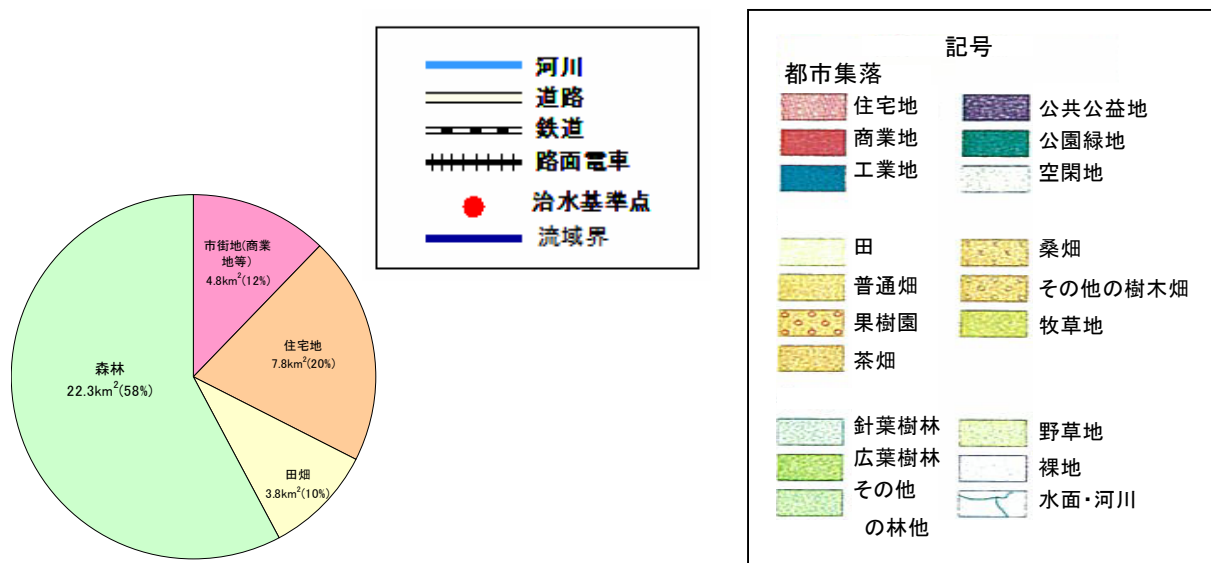
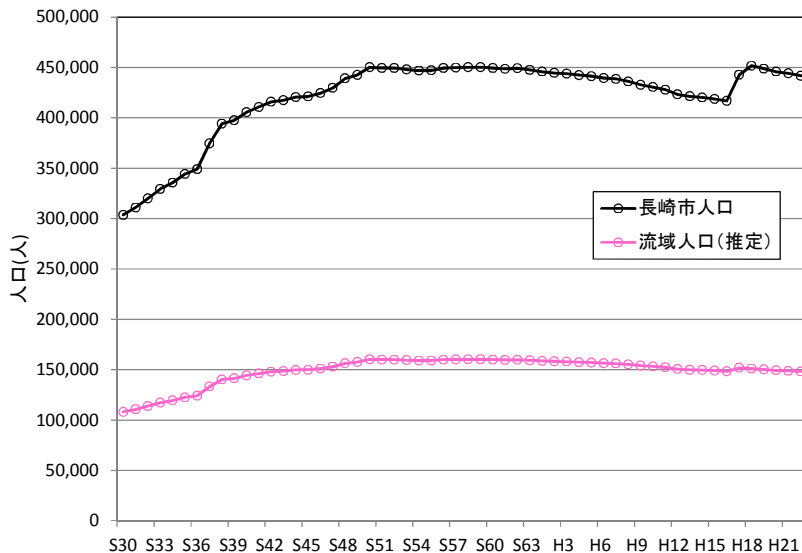


図 2.6 浦上川流域の土地利用

2.1.7. 人口

浦上川流域は、流域内に長崎市の市街地が集中し、流域人口は約 15 万人で長崎市人口の 3 分の 1 を占めており、長崎市における社会・経済の基盤をなしている。流域人口は昭和 50 年程度までは増加していたが、それ以降は横ばいまたは減少している。



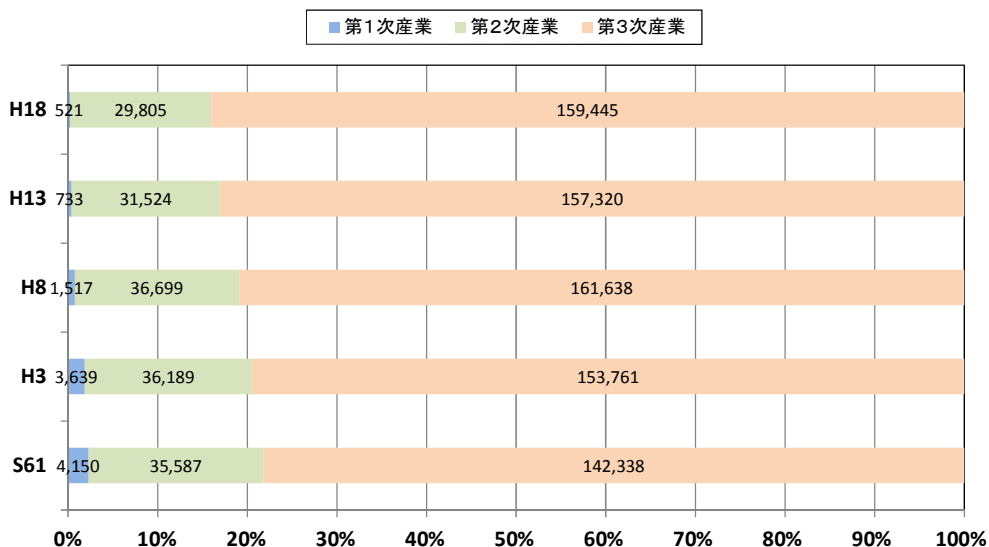
※H17年に西彼杵郡香焼町、伊王島町、高島町、野母崎町、三和町、外海町が長崎市に編入
出典：長崎市統計年鑑 平成22年版

図 2.7 長崎市人口の推移 (昭和30年～平成22年)

※流域人口は、河川整備基本方針策定時(H13年)の長崎市の人口、流域人口の比を用いて推定(H17年の市町村合併による人口増加分を控除)

2.1.8. 産業

流域内の産業は、第2次産業の造船、第3次産業の貿易、観光、商業などに支えられて発展してきたが、近年では県都であることもあって第3次産業のウエイトが高い構造となっている。



出典：長崎市統計年鑑 平成22年版

図 2.8 長崎市産業別従業員数

2.1.9. 環境

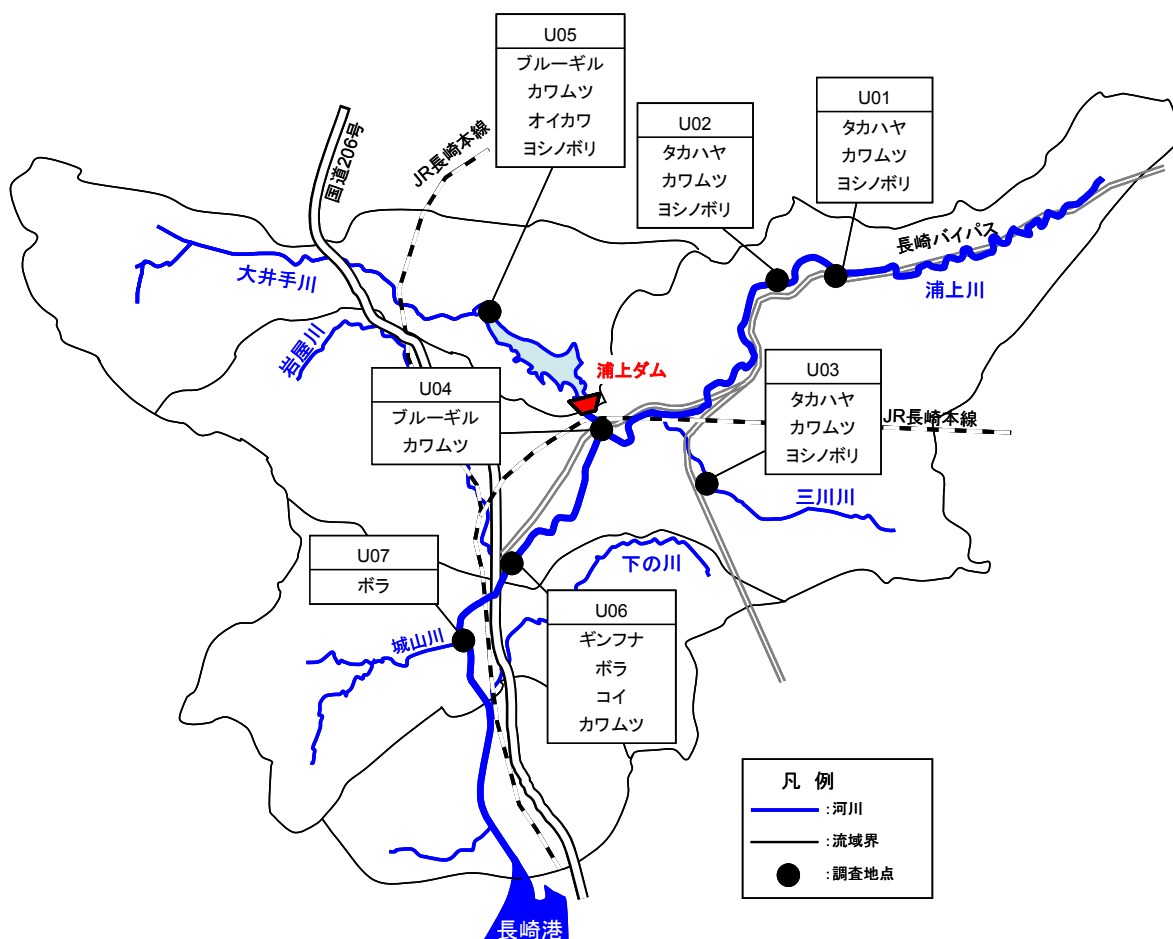
(1) 動植物

浦上川流域の低地は、河川沿いあるいは海岸付近にわずかに残る程度であり、市街地・住宅地として利用されている。また、緩傾斜丘陵地は畑地・果樹園となっており、急傾斜地は二次林または植林地となっている。このため、浦上川流域の自然度は低いものとなっている。

流域内で見られる鳥類の渡り区分の比は、留鳥と渡り鳥が、概ね 3 : 7 程度である。平成 6 年の調査結果によると、ミサゴ・ハヤブサ・ナベツル・マナヅル・オシドリ・ハチクマ等の貴重種が確認されている。

河川内の生態系については、平成 6 年度に調査を実施しているが、これによると、魚類はタカハヤ・カワムツ・オイカワ・ギンブナ・ブルーギル・ヨシノボリ・ボラ等が確認されており、優占種はカワムツである。

また、植生については、ススキ・メヒシバ・カラムシなどが見られる。



出典：浦上ダム基本計画整理業務報告書 H13.3

図 2.9 浦上ダム 浦上川水系魚類調査位置図

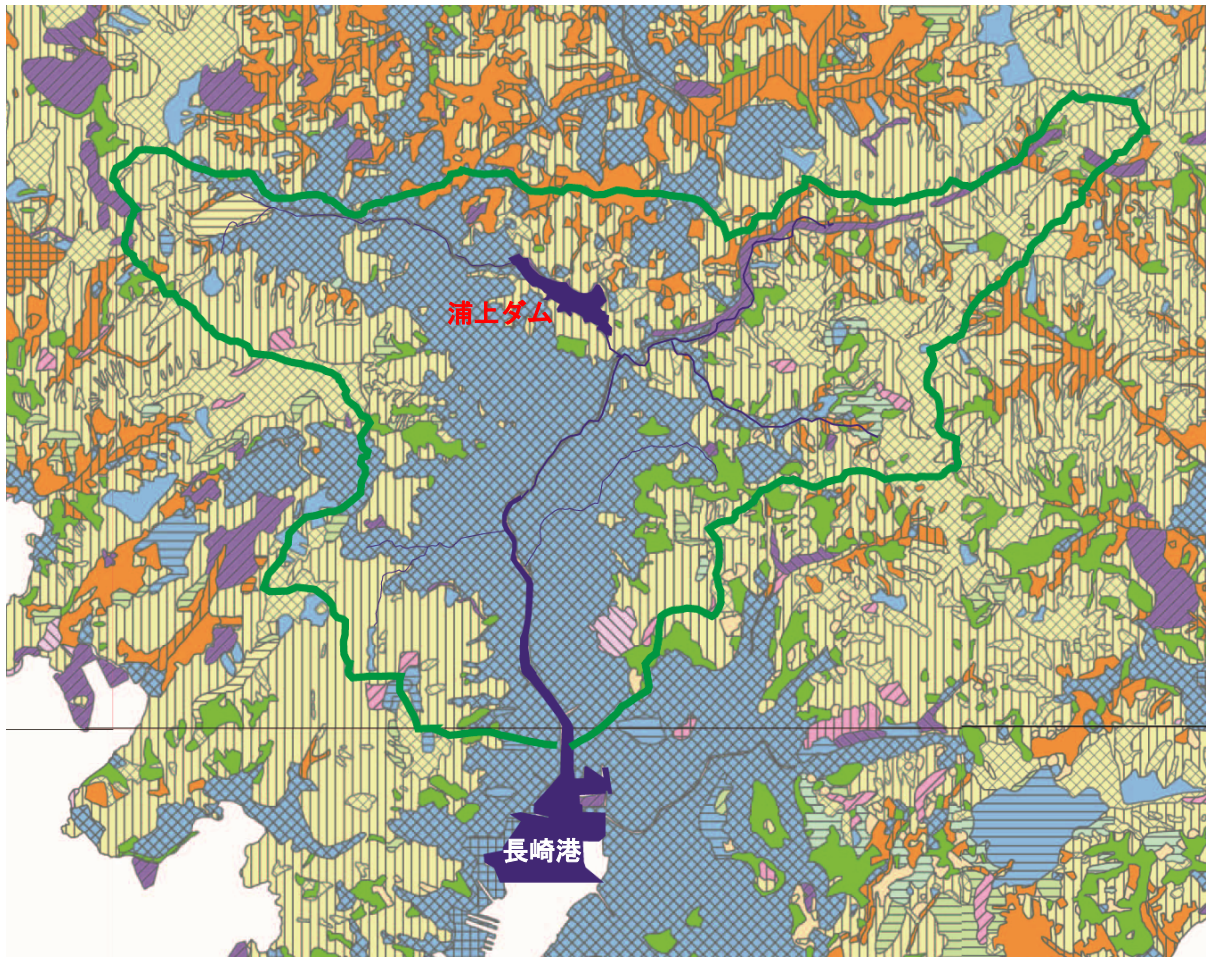


図 2.10 浦上川流域植生図

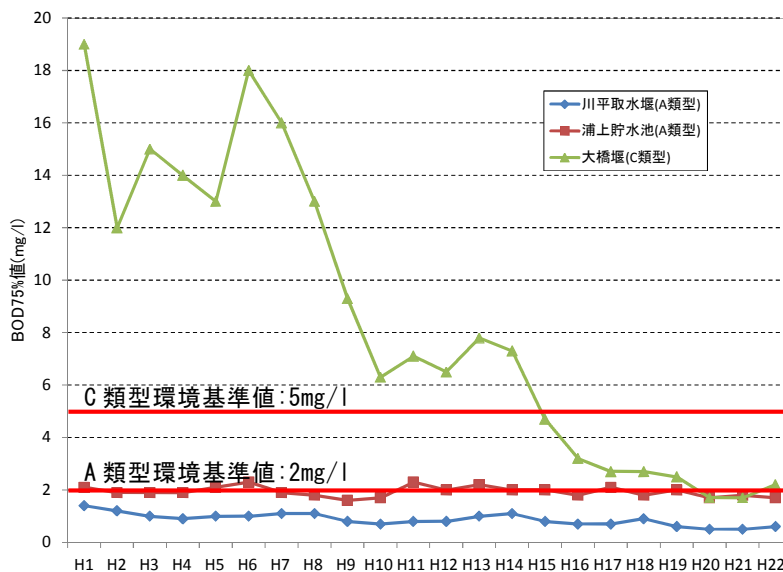
出典：長崎県 環境保健総合情報システム

凡 例		
群落名	群落名	群落名
スダジイ-ミズバイ群集	アカガシ萌芽林	伐跡群落
スダジイ-ヤブコウジ群集	アカガシ-ミヤマシキミ群集	休耕地雑草群落
タブムサシアブミ群集	アカマツ群落	公園、墓地
ダンチク群落	アカマツ-オノツツジ群集	塩沼地群落
ヌマガヤオーダー	アカマツ-ヤマツツジ群集	外国産広葉樹植林
ハイビヤクシン群落	アキノレ群落	工場地帯
ハチジョウススキ群落	イスノキ-ウラジロガシ群集	市街地
ハマビワ-オニヤブソテツ群集	イチイガシ群集	常緑果樹園
ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落	クスノキ植林	干拓地
ヒロウ群落	クスギ群落	採石場
ボタ山	クロマツ植林	桑園
マサキートベラ群集	クロマツ群落	水田雑草群落
マダケ・ハチク林	ケヤキ群落	牧草地
マテバシイ-ハクサンボク群落	コウライシバ群落	現存植生不明区分
マルバニッケイ群落	コナラ-ノグミ群落	畑地雑草群落
ミズキ-ウリノキ群落	コバチワカエデ-ケクロモジ群落	砂丘植生
ミズナラ-リュウブ群集	ゴルフ場、飛行場	竹林
ミヤマキリシマ群落	ゴルフ場、飛行場の芝地	第4回植生変更不明区分
モウソウチク林	シイ-カシ萌芽林	緑の多い住宅地
モクタチバナ群落	シバ群団	緑の多い住宅地、公園、墓地
モミー-シキミ群集	スギ-ヒノキ植林	自然裸地
ヤダケ-メダケ群落	ススキ-キオン群落	茶畑
ヤマボウシ群落	ススキ-チガヤ群落	落葉果樹園・ハゼノキ植栽
ヨシクラス	スダジイ-ホソバカナワラビ群集	造成地
		開放水域

(2) 水質

浦上川の上流域は、急峻な地形で照葉樹の二次林がその多くを占め、緩傾斜の丘陵地では畑地や果樹園として利用されている。また、中流から下流域にかけては、市街化されているが、道路に面した河岸沿いには桜や柳が植栽されている。

浦上川の水質に関しては、大橋堰地点において水質観測が行われており、水質類型指定は、大橋堰より上流でA類型、下流でC類型である。過去5年間のBOD75%値の平均は、川平堰で0.6mg/L（環境基準値2mg/L）、大橋堰で2.3mg/L（環境基準値5mg/L）となっており、環境基準値を満足している。



出典：長崎県環境白書 長崎県環境政策課 H1～H22

図 2.11 BOD75%値の経年変化

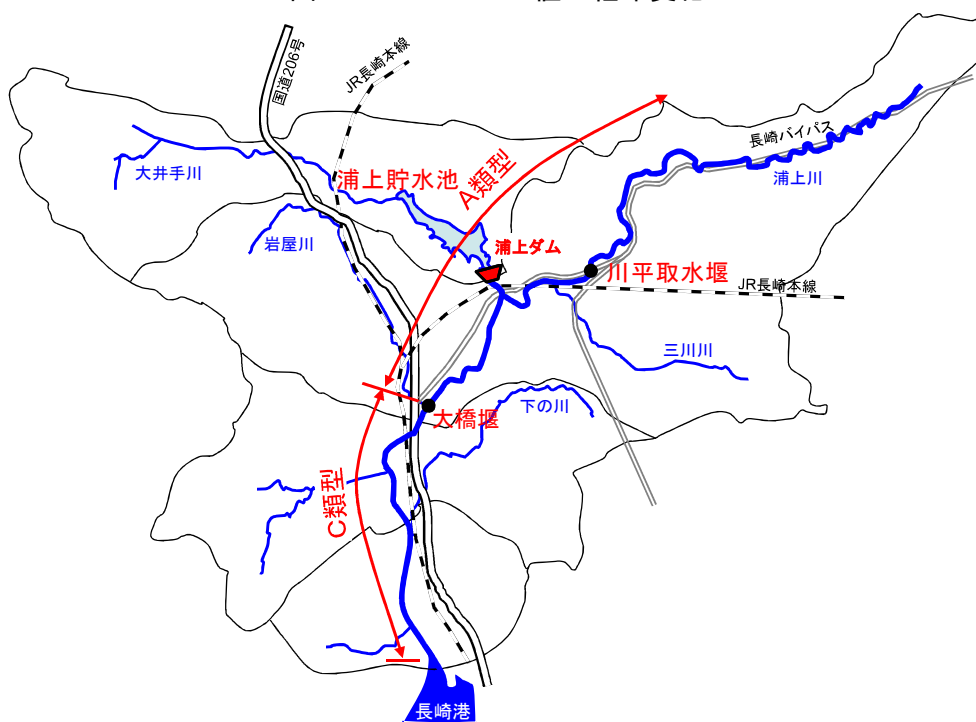


図 2.12 浦上川の類型指定範囲

2.1.10. 河川利用

浦上川の利用状況は、中・上流では、魚釣りや水遊びといった憩いの場として、下流では、地域住民の散歩やジョギング、カヌー等の憩いの場として、また、世界平和の祈りと原爆で亡くなられた人々への哀悼をこめた浦上川万灯流し等を行う場所として利用されている。



写真 2.2 ①小学校自然観察会風景



写真 2.3 ②ジョギング、河川公園清掃風景



写真 2.4 ③カヌー練習風景



写真 2.5 ④浦上川万灯流し風景

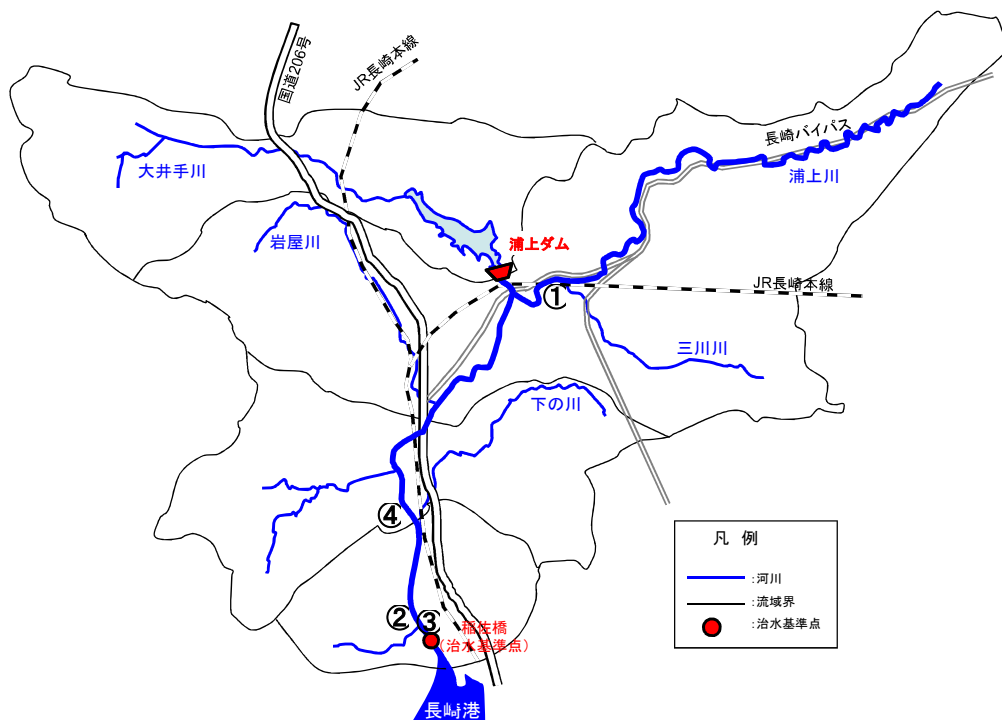


図 2.13 河川利用状況位置図

2.2. 治水と利水の歴史

2.2.1. 治水の歴史

(1) 過去の主な洪水

浦上川流域の存在する長崎市の地形は、急峻ですり鉢状の地形をなしていることから、河川の勾配が急であり、しばしば洪水を繰り返し、人命を奪うだけでなく、経済活動にも被害を与えている。表 2.3 に長崎市で発生した主な豪雨災害を示す。

表 2.3 長崎市内の過去の主な洪水一覧

年	内 容
昭和26年	7月7日 長崎市に豪雨床下浸水330戸、床上浸水70戸
	10月14日 ルース台風 死者1名、重傷者1名、住家全壊4戸、床上浸水184戸
昭和31年	8月18日 台風9号夜中から暴風雨 死者6名、負傷者21名、家屋全壊283戸、半壊483戸
	9月9日 台風12号長崎県下を襲う 家屋全壊42名、半壊37名、堤防決壊10ヶ所
昭和34年	9月16日 台風14号 死者1名、重傷6人、家屋全壊19戸、半壊128戸
昭和57年	【長崎大水害】昭和57年7月23日の前線性集中豪雨により、1時間111.5mm、日雨量527.0mmと記録的な大洪水となる。 死者行方不明者299名、被害総額3,150億円* 浦上川流域：浸水面積196ha、床上浸水2,241戸、床下浸水1,393戸

被害の内容については、長崎市全体。また、土砂災害を含む。

*長崎大水害の死者行方不明者数、被害総額は長崎県全体の数値。

出典：市制百年 長崎年表より抜粋

昭和57年7月23日、長崎市を襲った前線性集中豪雨【長崎大水害】は、1時間111.5mm、日雨量527.0mmと気象庁観測史上最大値（長崎海洋气象台 明治12年観測開始）を記録し、未曾有の洪水被害をもたらした。

とりわけ市街地の中心部を流れる中島川と浦上川沿いの地域では抜本的な河川改修が行われていなかったため、これまでも度重なる被害を受けていたが、このときの出水では多数の家屋が倒壊、浸水し致命的な被害を被った。

長崎市を中心に死者行方不明者299名、被害総額3,150億円という莫大な被害をもたらし、浦上川流域においてもいたる所で護岸が洗掘され、浸水面積196ha、床上浸水2,241戸、床下浸水1,393戸の被害を受けた。



浦上橋上流(扇町)



大橋下流(江里町)

写真 2.6 長崎大水害の被害状況 (昭和 57 年 7 月 23 日)

出典 : 57. 7. 23 長崎大水害災害復興 10 年誌

表 2.4 長崎大水害における長崎市の被害状況

被害区分		被害項目		被害数量	金額(億円)
人的被害		死者	人	257	
		行方不明者	人	5	
		負傷者	人	754	
		計	人	1,016	
建物	家屋	全壊	棟	447	53.9
		半壊	棟	746	39.6
		破損	棟	335	1
		床上浸水	棟	14,704	217.6
		床下浸水	棟	8,642	17.2
	非住家	公共	棟	48	10.7
		その他	棟	1,621	33.9
農業	水田	流出・埋没	ha	189.5	35.1
	畑	流出・埋没	ha	130.2	13.5
土木施設		道路	ヶ所	1,113	43.1
		橋梁	ヶ所	51	17.5
		河川	ヶ所	1,163	178.5
		海岸	ヶ所		
		砂防	ヶ所		
		港湾	ヶ所		1.3
被害金額合計					662.9

被害の内容については、長崎市全体。また、土砂災害を含む。

出典 : 7. 23 長崎大水害誌 長崎県土木部より抜粋

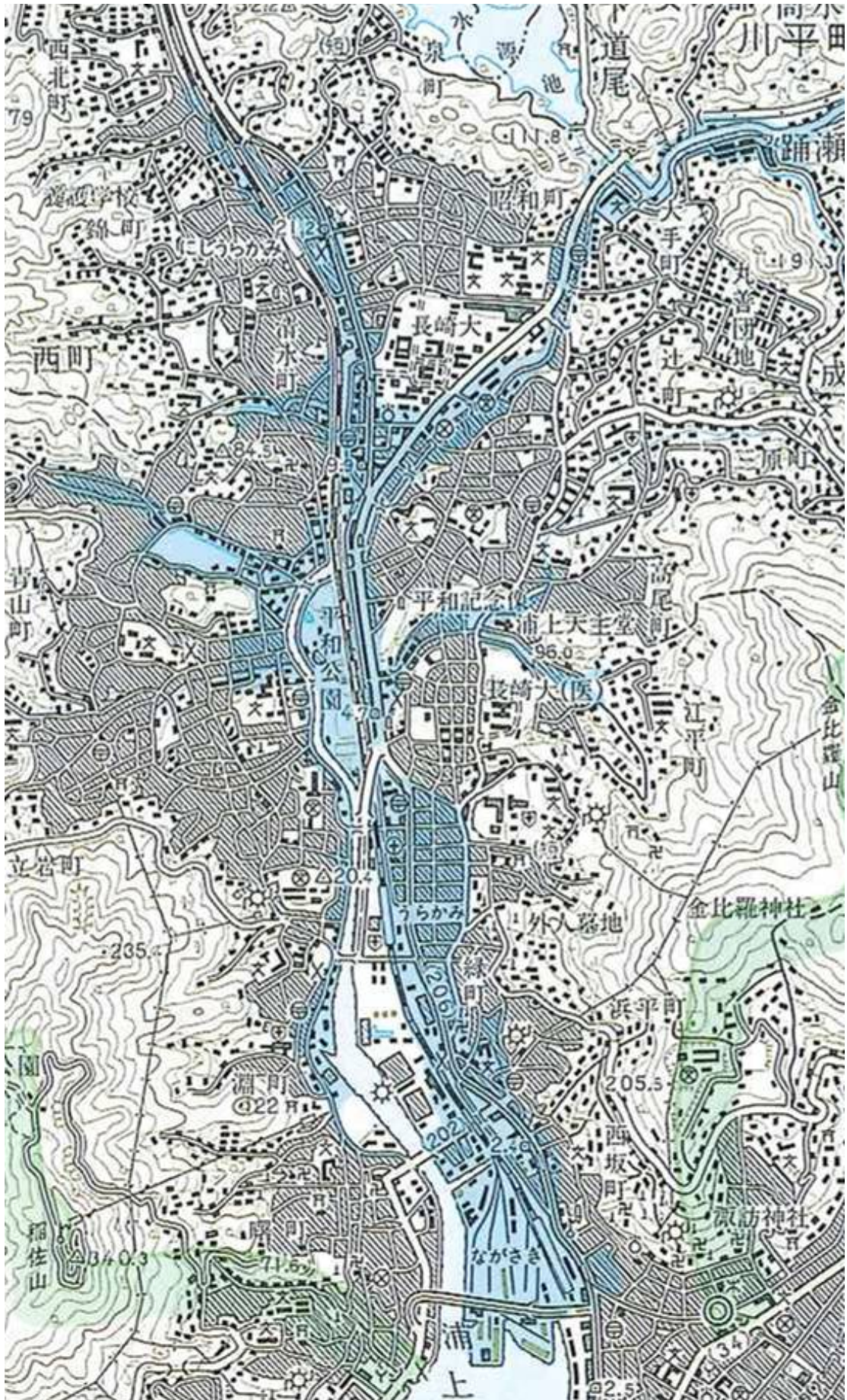


図 2.14 長崎大水害の浸水範囲（昭和 57 年 7 月 23 日）

出典：「全国の浸水実績図Ⅲ」

(2) 治水事業の沿革

浦上川流域における治水事業の沿革は以下のとおりである。

○浦上川

■浦上川改修事業 (S7～S10)

■河川環境整備(浄化)事業 (S50～S56)

■全体計画(激甚災害対策特別緊急事業及び災害助成事業の実施に伴う河道改修の全体計画)

◇S57.7.23「長崎大水害」を契機に計画検討開始

◇上流治水ダム計画とあわせた河道改修計画としてS57年認可

◇河道改修は、S57年度より着手し、H9年度に完了

- ・河川激甚災害対策特別緊急事業 (S57～S61)
- ・河川災害復旧助成事業 (S57～S61)
- ・小規模河川改修事業 (S62～H9)

◇長崎防災都市構想(S59.3)を受けて、浦上川の治水対策として浦上ダム等の容量の一部を利用した治水化を決定

○城山川

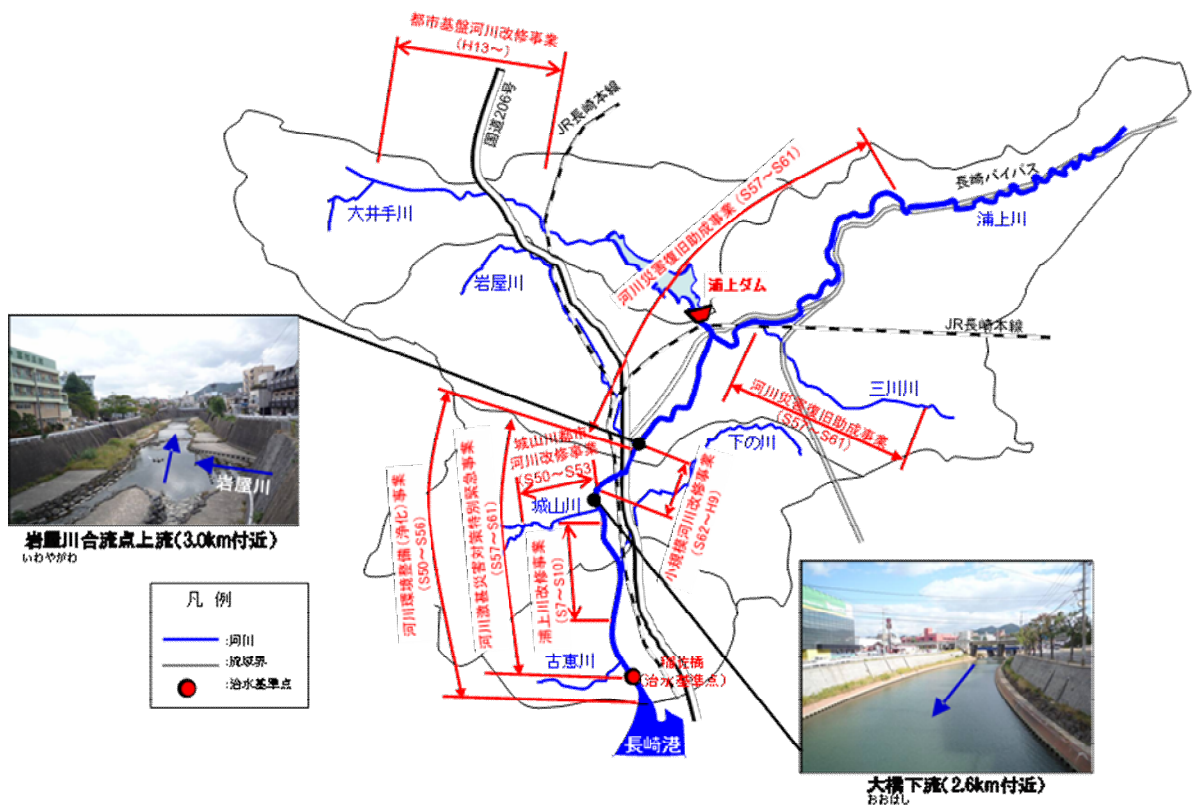
■城山川都市河川改修事業 (S50～S53)

○三川川

■河川災害復旧助成事業 (S57～S61)

○大井手川

■都市基盤河川改修事業 (H13～)



2.2.2. 利水の歴史

(1) 利水の歴史

長崎市の近代上水道は明治 22 年から事業が開始されているが、同水道事業の第 3 回拡張事業（昭和 16 年 9 月～昭和 20 年 4 月）において、浦上川支川大井手川に浦上ダム（上水道専用）の建設が行われた。現在においても、同ダムは長崎市上水道の重要な水源（取水量 $Q=0.29\text{m}^3/\text{s}$ ）の一つである。

(2) 主な渇水被害

長崎市では、たびたび渇水被害に見舞われたが、近年は長崎市の不足分を長崎市外の他ダムより補給することにより、給水制限などの大きな渇水被害は発生していない。戦後の主な渇水被害は、表 2.5 に示すとおりである。

表 2.5 長崎市内の過去の主な渇水一覧

期 間	内 容
昭和 21 年 3 月 7 日～21 年 3 月 30 日	浦上・西山・出雲各水系 2 日 6 時間給水
昭和 36 年 9 月 25 日～36 年 11 月 17 日	浦上・小ヶ倉両水系 1 日 3 時間給水 →1961 年 10 月 11 日浦上水系は 1 日 12 時間給水
昭和 39 年 9 月 30 日～40 年 3 月 4 日	浦上水系 1 日 12 時間給水 →1964 年 10 月 3 日浦上水系 1 日 6 時間給水 →1964 年 10 月 24 日浦上水系 2 日 6 時間給水 →1965 年 2 月 8 日浦上・中央・矢上水系 1 日 6 時間給水
昭和 40 年 4 月 8 日～40 年 5 月 26 日	浦上水系 2 日 3 時間給水 →1965 年 4 月 27 日浦上水系 1 日 6 時間給水
昭和 42 年 9 月 28 日～42 年 11 月 10 日	浦上水系 1 日 12 時間給水 →1967 年 10 月 4 日浦上・小ヶ倉・中央各水系 1 日 2 時間給水 →1967 年 10 月 13 日浦上水系 2 日 6 時間給水 →1967 年 11 月 6 日浦上水系 1 日 12 時間給水
昭和 44 年 9 月 28 日～44 年 12 月 10 日	浦上水系 2 日 24 時間給水 →1969 年 10 月 10 日浦上水系 1 日 6 時間給水
平成 6 年 10 月 3 日～7 年 5 月 19 日	長崎市渇水対策本部設置 止水バルブや制限パッキンによる減圧給水 他市町（千々石町、島原市）からの支援水を受けた 千々石町：2,497,800 m^3 ；H6.12.10～H7.4.28 島原市：958,600 m^3 ；H6.12.10～H7.4.28
平成 19 年 9 月 27 日～平成 20 年 6 月 16 日	取水制限の実施 ・H19.9.27～H19.10.31、H20.4.14～H20.4.21 → 取水制限 30% ・H19.11.1～H20.4.13 → 取水制限 50% 補水対策の実施 ・黒崎川から神浦導水トンネルへ補水、補水量 1,200 m^3 /日 （H19.12.26～H20.5.29） ・鳴見深井戸から鳴見ダム上流河川へ補水、補水量 1,000 m^3 /日 （H20.1.15～H20.5.23） ・早坂深井戸から三景台ポンプ場へ補水、補水量 300 m^3 /日 （H20.1.23～H20.6.16） ・出津川から神浦導水トンネルへ補水、補水量 150 m^3 /日（H20.3.14～H20.4.14）

出典：長崎市水道局資料



表 2.6 昭和 39 年～40 年頃の給水状況の写真
「長崎県のダム事業」 平成 19 年 3 月 長崎県土木部河川課より

平成6年11月15日 読売新聞



深刻な水不足で導入された節水メニュー（新興藩小で）

節水給食始まる

長崎市の「おやつみたい」不満も
公立小中

長崎市教委は十四日、(七百十一号・惣) だった、市内の公立の小中学校で、節水メニューの給食を始めた。水不足が児童の給食にまで及び、ますます深刻化してきた。

市内六十三校のうち、三十一校で実施。残りの学校は十五日以降から始める。新興藩小(青田那雄校長、二百四十三人)では、「パン・牛乳・ビーフシチュー、ダイコンサラダ、リンゴ」

同小などでは今後、通常の米飯給食を週一回と節水メニューを同三回実施。量的に少ないので、「朝食を十分取ってくださる」と、各家庭に呼びかけている。

平成6年11月17日 毎日新聞

公衆トイレが使えない!!

節水策で閉鎖、水飲み場も

節水を呼び掛ける長崎市は十六日までに、観光地などを除き市内の公衆トイレ百十五カ所(公園内トイレ含む)の水使用制限を始め、大半のトイレは入口を閉鎖した。

公団内トイレは平和公園、環心地公園などの観光地や、比較的多くの人が訪れる一部の公園、市営ラグビー・サッカー場など計約十カ所を除いて、大小とも閉鎖した。当初は止水の時にだけ水を流す。

また、公園にある水飲み場二百五十二カ所もすべて閉鎖。制限は濁水が終わるまで続ける予定。

曇りの空が続きながらまとまった雨が降らない長崎市。長崎海洋気象台によると、十六日午前中の降水量はわずかに一ミリ。十一ダムの貯水率は二二・三割。島原市などからの支援水を計算に入れないと、あと三十一日で水が枯れる。

表 2.7 平成 6 年の渇水被害に関する新聞記事
「長崎県の渇水」 平成 6 年 長崎県渇水対策本部より

2.3. 浦上川の現状と課題

2.3.1. 治水の現状と課題

(1) 洪水の特徴

浦上川は、流域地形が急峻で、河川が急勾配であるため、降った雨がすぐに河川に流出しやすい特徴を持ち、これまで、洪水を繰り返し、人命を奪うだけでなく、長崎市内の経済活動にも被害を与えている。

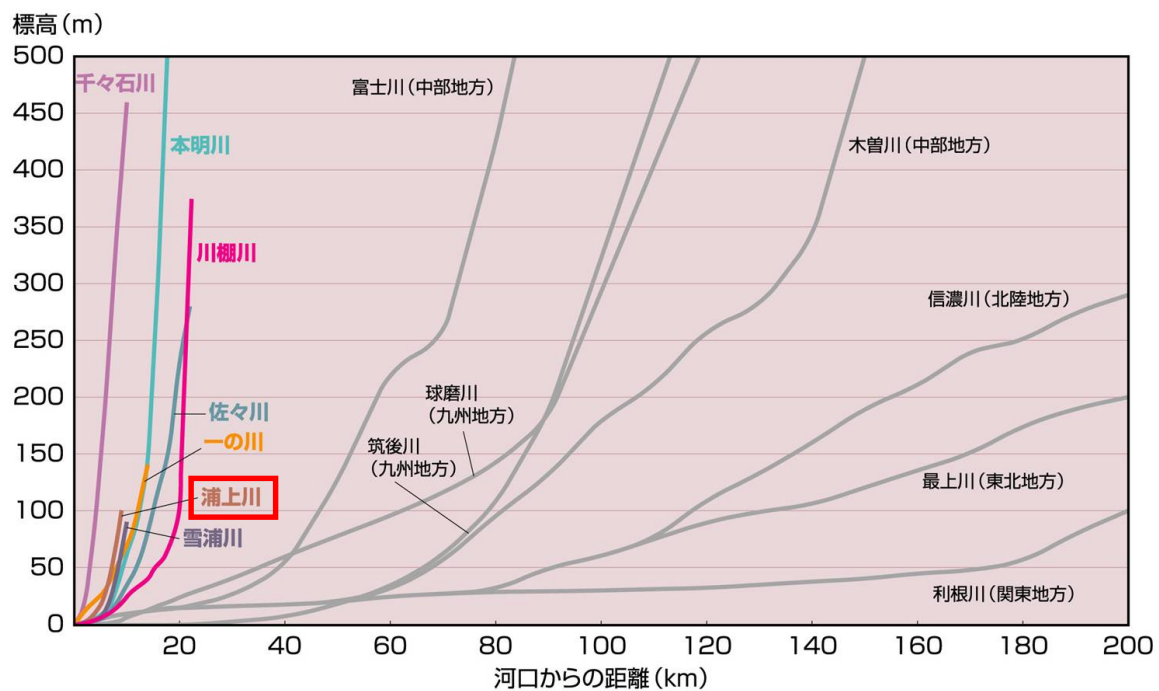
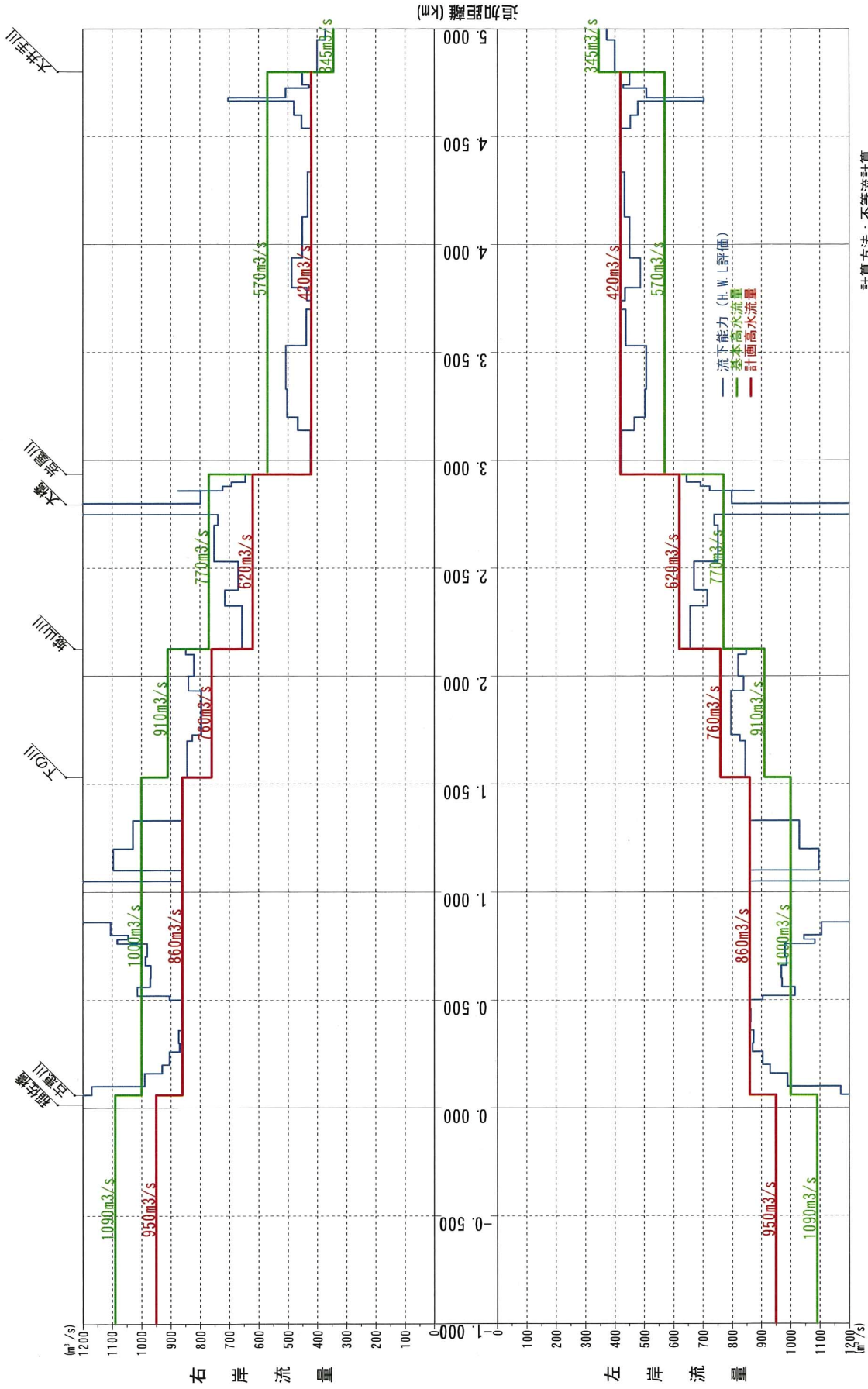


図 2.16 長崎県における河川の河口からの距離と標高の関係



計算方法：不等流計算

図 2.17 浦上川現況流下能力図

(2) 現況の治水安全度

浦上川は、昭和 57 年から河川激甚災害対策特別緊急事業（S57～S61）、河川災害復旧助成事業（S57～S61）、小規模河川改修事業（S62～H9）により河川改修が行われ、堤防は完成しているが、浦上ダム再開発による治水対策が残っている状況である。

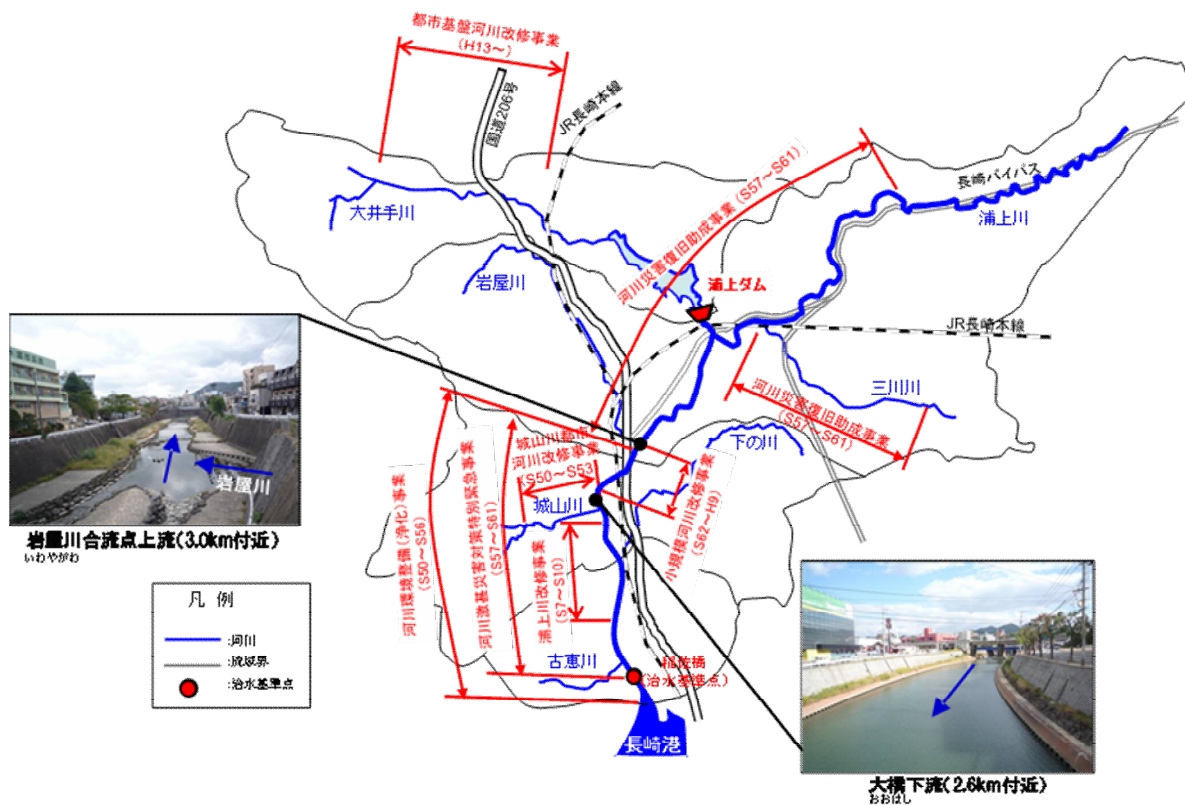
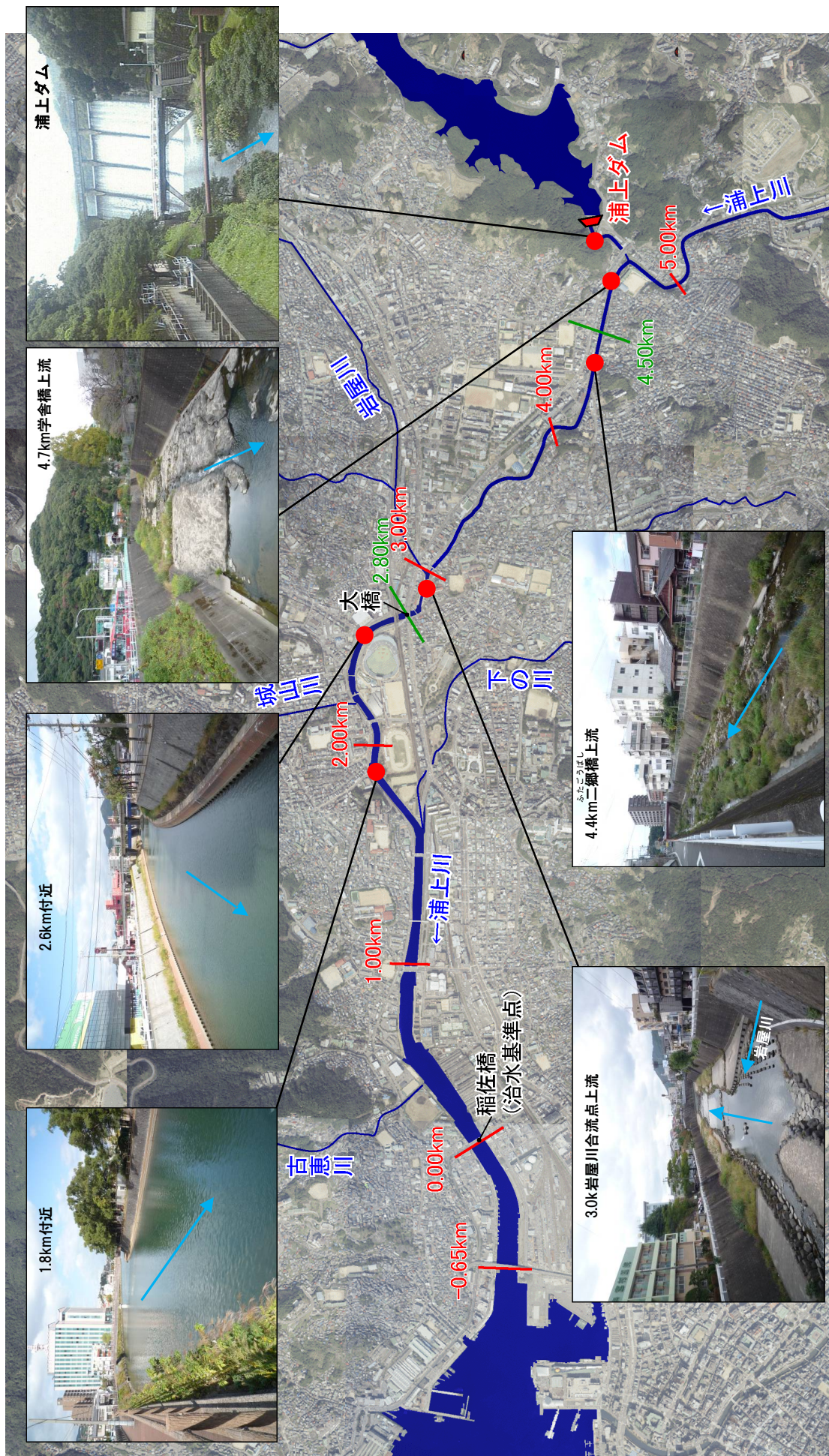


図 2.18 浦上川の整備状況

(3) 堤防の整備状況

浦上川周辺は、密集市街地であり、沿川には住宅や商店が建ち並んでいる。河道は、ほぼ全川でコンクリート護岸の単断面河道であり、中・上流部の河床は露岩している。大橋（2.8km地点）より下流では河床勾配が緩く、感潮区間となっている。



出典：長崎振興局 長崎河川台帳空中写真

图 2.19 浦上川及び浦上ダム現地状況

2.3.2. 利水の現状と課題

(1) 水利用の現状

浦上川の河川水は、水道用水と上流域における農業用水として利用されており、しばしば深刻な水不足に見舞われていたが、近年では、市外供給施設整備等により給水制限などの大きな渇水被害は発生していない。



図 2.20 浦上川 水利用の現状

表 2.8 既得水利権量

浦上川水系における水利用		
①上水道用水		
<ul style="list-style-type: none"> 浦上ダムにおいて水道用水として取水 川平取水堰（6.2k）地点から浦上ダムへ導水 		
	取水量	水源
	0.290m ³ /s	浦上ダム
	25,000m ³ /日	貯留水
②農業用水		
<ul style="list-style-type: none"> 川平井堰地点（8.1k）及び8.38k地点で農業用水として取水 取水量は灌漑面積より減水深法を用いて算定 		
期 間	取 水 量(m ³ /s)	
	川平井堰地点	8.38k地点
しろかき期 (6/16～6/25)	0.003	0.001
普通期 (6/26～10/5)	0.002	0.001

出典：浦上川水系河川整備基本方針 H13.6

(2) 維持流量の現状

浦上ダムは、現運用で代表地点である学舎橋の維持流量 $0.058\text{m}^3/\text{s}$ を確保できている状況である。なお、浦上ダムからは、貯留制限により $0.022\text{m}^3/\text{s}$ を放流しており、再開発後も新たな利水容量を確保せずに流水の正常な機能の維持のために必要な流量を満足することができる。

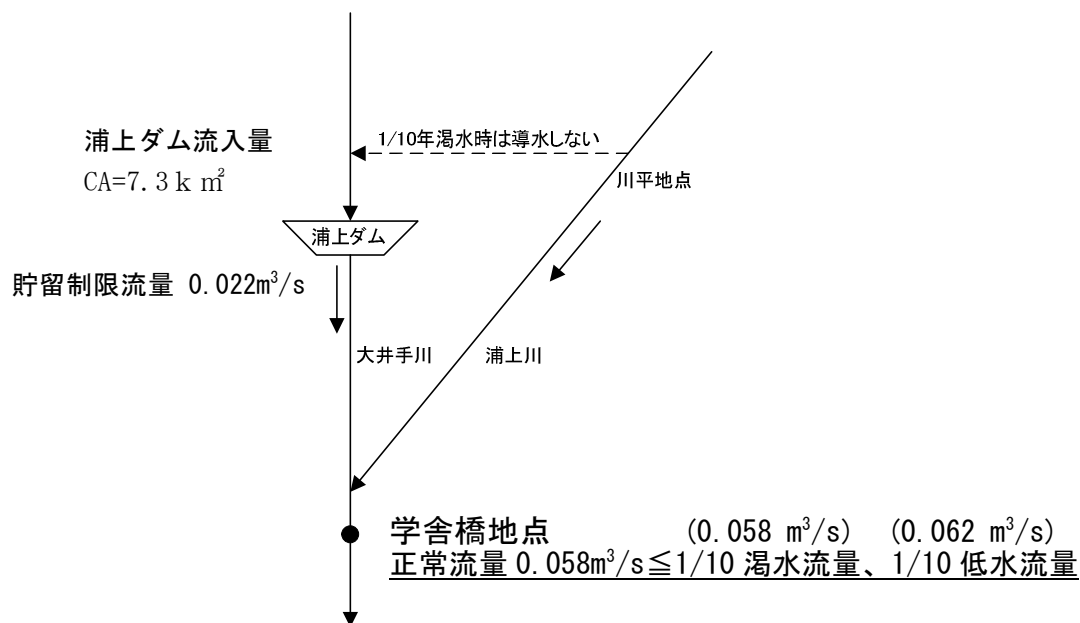


図 2.21 浦上川学舎橋地点の正常流量と渴水流量

表 2.9 浦上川学舎橋流況 (m³/s) (S34~H10 : 40 年)

		低水流量	渴水流量
浦上川学舎橋 (CA=18.8km ²)	1/10年(4/40)	0.062	0.058

2.4. 現行の治水計画

浦上川水系河川整備基本方針（平成13年1月策定）及び河川整備計画（平成13年6月策定）における治水・利水計画は以下のとおりである。

2.4.1. 河川整備基本方針の概要（基本高水、計画高水流量）

(1) 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

浦上川は、戦後最大洪水である昭和57年7月23日の「長崎大水害」の際の降雨により発生する規模の洪水を安全に流下させることができる整備を目指すものとする。

また、整備途上における施設能力以上の洪水や計画規模を超過する洪水等に対しては、警戒避難体制及び情報連絡体制の整備等のソフト対策を総合的に実施する。さらに、災害に強い地域づくりのため、土地利用計画との調整を行うなど、流域と一体となった取り組みを推進する。

(2) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

基本高水は、昭和57年7月23日の「長崎大水害」等について検討した結果、基準地点稲佐橋においてそのピーク流量を1,090 m³/sとする。このうち洪水調節施設により140 m³/sを調節することとし、河道への配分流量を基準地点稲佐橋において950 m³/sとする。

表 2.10 基本高水のピーク流量等一覧表 単位 (m³/s)

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量	洪水調節施設による調節流量	河道への配分量
浦上川	稲佐橋	1,090	140	950

(3) 主要な地点における計画洪水流量に関する事項

浦上川における計画高水流量は、基準地点稲佐橋において950 m³/sとする。



図 2.22 浦上川計画流量配分図

(4) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項

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

表 2.11 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る概ねの川幅一覧表

河川名	地点名	河口からの距離 (km)	計画高水位 (T. P. m)	川幅 (m)	概要
浦上川	稲佐橋	0.69	+1.73	75	基準地点

(注) T. P. : 東京湾中等潮位

2.4.2. 河川整備計画の概要（計画高水流量）

(1) 計画対象区間

本計画の対象とする区間は、本川浦上川の河口より二級河川上流端までの9.4kmの区間、支川三川川の二級河川区間2.9km、支川大井手川の二級河川区間5.6km、及び支川城山川の二級河川区間1.0kmとする。

(2) 計画対象期間

本計画の対象とする期間は、概ね30年間とする。

(3) 河川整備計画の目標

人口、資産の集積が著しく、長崎市の産業・行政の中心である本川浦上川及び支川三川川については、既往最大洪水である昭和57年7月23日の「長崎大水害」の際の降雨により発生する規模の洪水を安全に流下させることを目標とする。

(4) 河川の整備の実施に関する事項

浦上川水系河川整備基本方針に位置づけられている洪水調節施設及び河川の整備のうち、本川及び支川三川川については、河道整備をすでに完了しており、残る浦上水源池の治水・利水機能において、 $1,090 \text{ m}^3/\text{s}$ から $950 \text{ m}^3/\text{s}$ に洪水調節することにより、既往最大洪水である昭和57年7月23日の「長崎大水害」の際の降雨により発生する規模の洪水を安全に流下させる整備を完了させる。

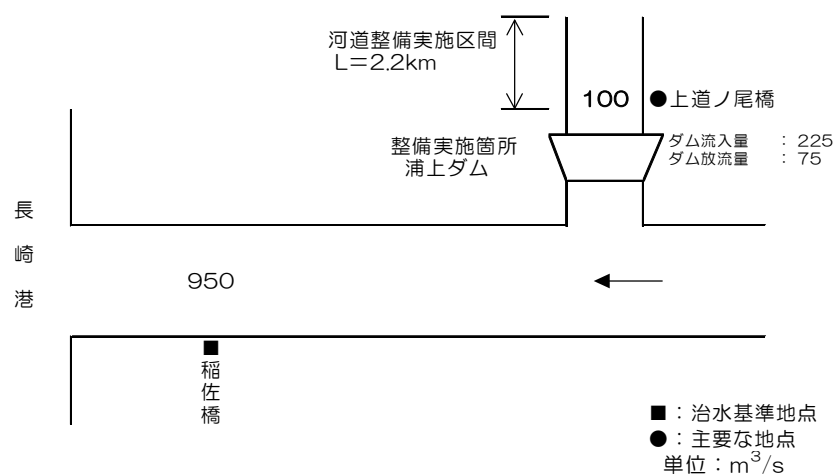


図 2.23 浦上川計画高水流量配分図

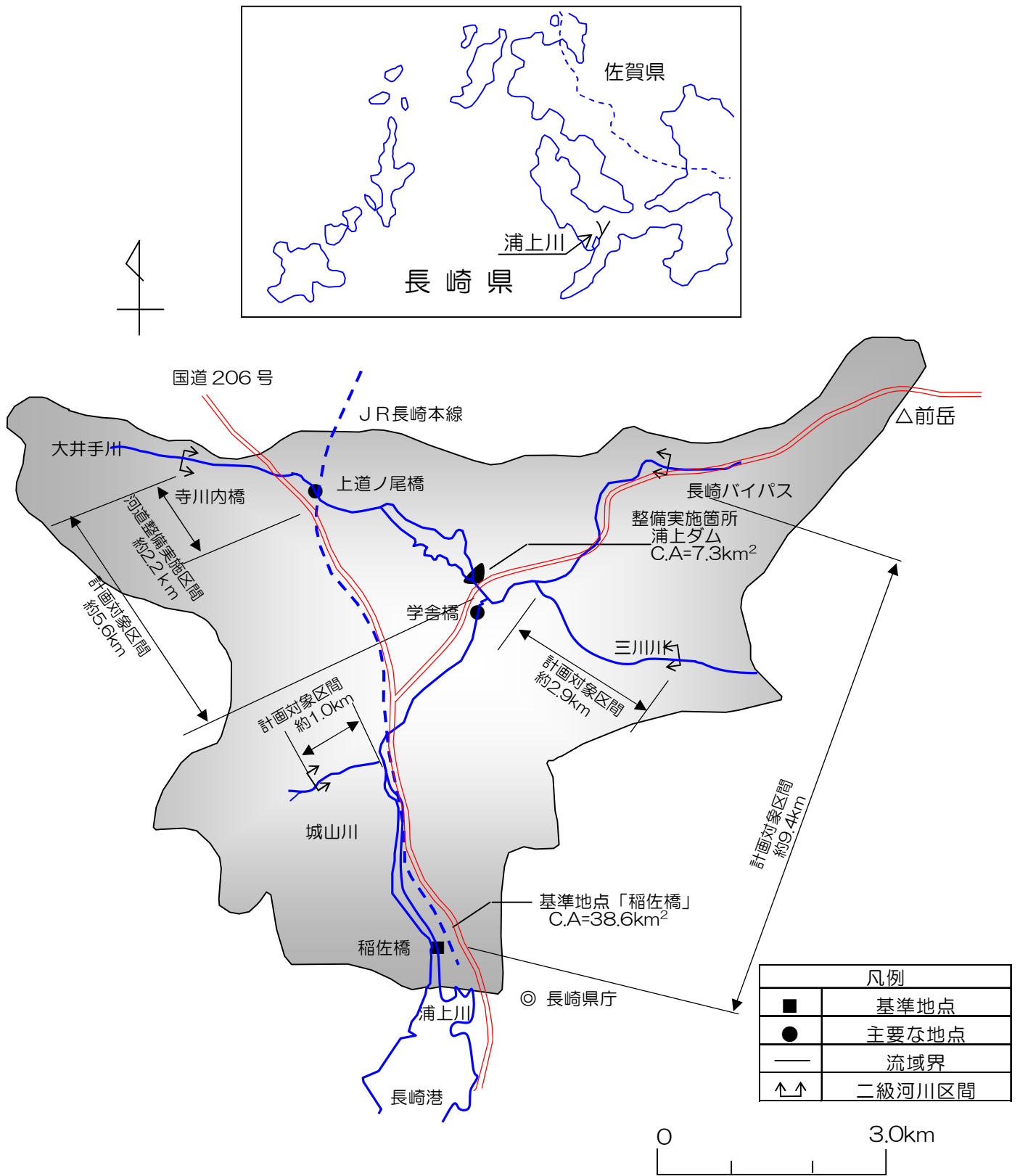


図 2.24 浦上川水系整備計画位置図 (S=1:70,000)

2.5. 現行の利水計画

浦上川水系河川整備基本方針（平成 13 年 1 月策定）及び河川整備計画（平成 13 年 6 月策定）における利水計画は以下のとおりである。

2.5.1. 河川整備基本方針の概要（流水の正常な機能の維持）

(1) 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事項並びに環境の整備と保全に関する事項

浦上川では、地域住民、長崎市や関連する他行政機関との緊密な連携のもとに、現在の河川環境に配慮しつつ、合理的な水利用の促進等適正な水利用を図ることにより、流水の正常な機能に必要な流量の維持に努める。

河川環境の整備と保全に関しては、現在の動植物の生息・生育環境の保全に努めるとともに、浦上川が長崎市の市街地を流れる都市河川であり、貴重なうるおいの空間となっていることにより、地域住民の憩いの場としての利用を踏まえた河川空間の整備を図るものとする。

(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に必要な流量に関する事項

浦上川の既得水利としては、水道用水として $0.29\text{m}^3/\text{s}$ ($25,000\text{m}^3/\text{日}$) の許可水利と、農業用水として約 1.0ha に対する慣行水利がある。

学舎橋地点における過去 40 年間（昭和 34 年～平成 10 年）の平均渇水流量は約 $0.041\text{m}^3/\text{s}$ 、平均流量は約 $0.058\text{m}^3/\text{s}$ である。

学舎橋地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量については、動植物の保護等を考慮して約 $0.058\text{m}^3/\text{s}$ とする。

学舎橋地点上下流の水利使用の変化に伴い、当該水量は増減するものである。

2.5.2. 河川整備計画の概要（流水の正常な機能の維持）

(1) 河川の整備計画の目標

浦上川では、地域住民や長崎市等の関係機関と密接な連携のもとに適正な水利用を行うことにより、概ね 10 年に 1 度程度発生する規模の渇水時においても、動植物の生息・生育環境の保全と流水の正常な機能の維持に努めるとともに、水道用水の安定的な供給を図る。

(2) 河川整備の実施に関する事項

概ね 10 年に 1 度程度発生する規模の渇水時においても、水利用及び動植物の生息地又は生育地の状況等を総合的に考慮した上で、代表地点学舎橋で $0.058\text{m}^3/\text{s}$ の流量（オイカワ、ヨシノボリの移動水深 10cm を確保するために必要な流量）を確保する。

浦上水源池の改築に伴う利水容量の不足分については、他水系より補給する。

代表地点における流水の正常な機能の維持に必要な流量は下表に示すとおりである。

表 2.12 代表地点における流水の正常な機能の維持に必要な流量 (m^3/s)

地点名	しろかき期 6/16～6/25	かんがい期 6/26～10/5	非かんがい期 1/1～6/15 10/6～12/31
学舎橋	0.058		

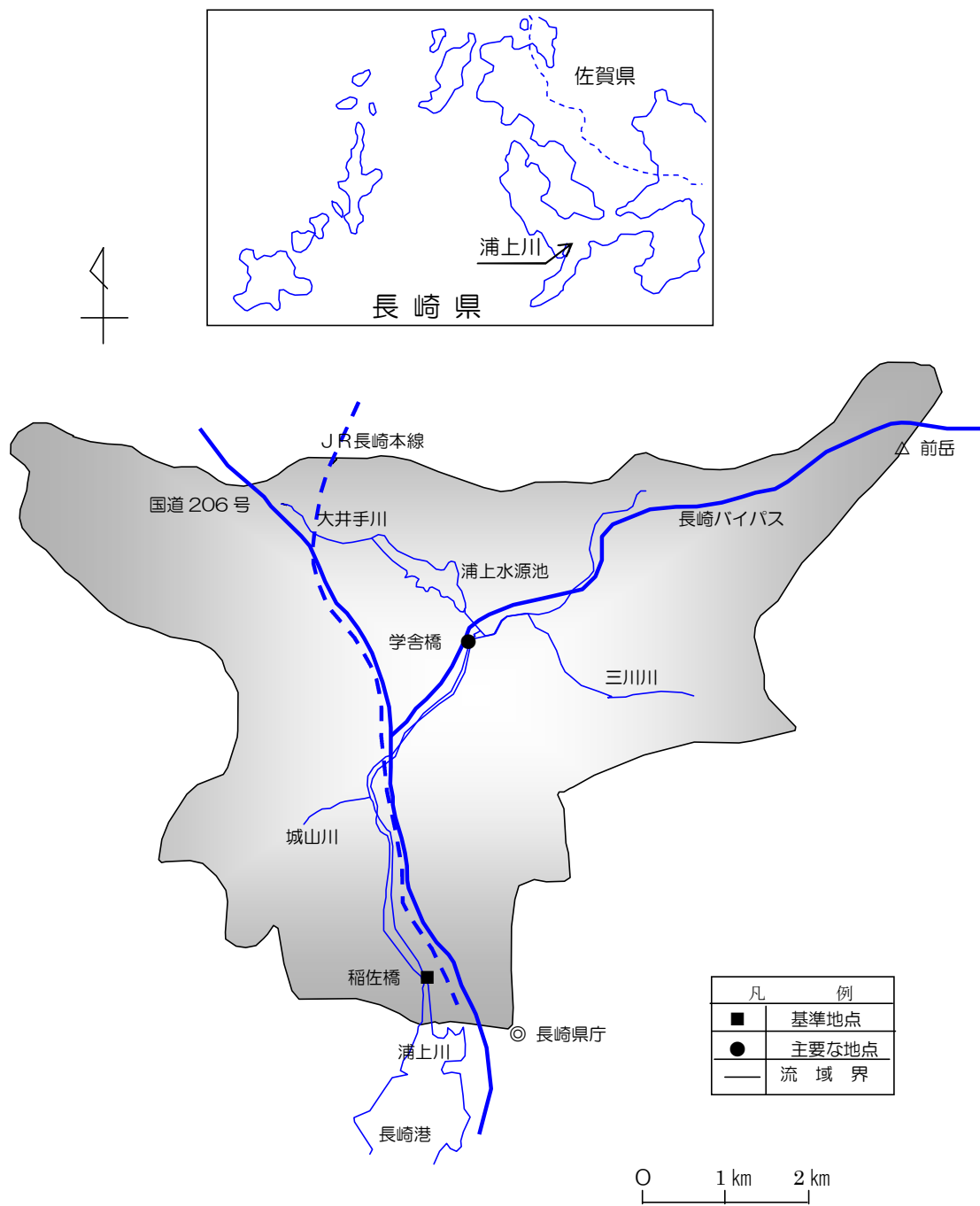


図 2.25 浦上川水系流域概要図

3. 検証対象ダムの概要

3.1. 長崎水害緊急ダム事業の経緯と概要

3.1.1. 長崎水害緊急ダム事業の経緯

浦上川は、長崎市街の中心部を流れる河川で古くから治水対策が行われてきたが、流域内は急峻な地形で山が川沿いまで迫っていることもあり、過去幾度となく洪水被害に見舞われてきた。なかでも、長崎市を中心に死者行方不明者 299 名、被害総額 3,150 億円という甚大な被害をもたらした昭和 57 年 7 月 23 日の「長崎大水害」では、浦上川流域においてもいたる所で護岸が洗掘され、浸水面積 196ha、床上浸水 2,241 戸、床下浸水 1,393 戸の被害を受けた。

この災害を契機に、総合的な防災対策の上に立った新しい都市づくりを進めることを目的とした「長崎防災都市構想策定委員会」が発足した。同委員会により、「長崎水害緊急ダム事業」として中島川、浦上川の抜本的な治水対策が求められ、既設水道専用ダムの治水ダム化と河道改修により対処することとなった。



浦上橋上流（扇町）



大橋下流（江里町）

出典：57.7.23 長崎大水害災害復興 10 年誌

写真 3.1 長崎大水害の被害状況（昭和 57 年 7 月 23 日）

表 3.1 長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の経緯

年月	内容	備考
昭和 57 年 7 月 23 日	長崎大水害	死者行方不明者 299 名
昭和 58 年 4 月	建設事業着手	長崎水害緊急ダム事業
昭和 62 年 10 月	基本協定書締結	
昭和 62 年 11 月	全体計画策定（西山ダム建設事業）	
平成元年 4 月	基本協定書変更	本河内低部ダム追加 中尾ダム新規開発量追加
平成 3 年 6 月	全体計画変更	事業対象全ダムの全体計画策定
平成 3 年 8 月	基本協定書変更	本河内高部ダム目的変更
平成 10 年 12 月	事業再評価	事業継続
平成 13 年 1 月	浦上川水系河川整備基本方針策定	
平成 13 年 6 月	浦上川水系河川整備計画策定	
平成 15 年 8 月	事業再評価	事業継続
平成 16 年 3 月	全体計画変更	工期変更
平成 21 年 3 月	事業再評価	事業継続
平成 22 年 2 月	全体計画変更	浦上ダム計画変更等
平成 22 年 10 月	基本協定書変更	浦上ダム計画変更等

3.1.2. 長崎水害緊急ダム事業の概要

長崎水害緊急ダム事業は、浦上川、中島川の治水対策として水道専用の本河内ダム、西山ダム及び浦上ダムの容量の一部を利用して治水ダム化するものである。また、浦上川、中島川の利水専用ダムの治水ダム化により失われる利水機能は、八郎川支川中尾川に中尾ダムを新設することで確保するものである。

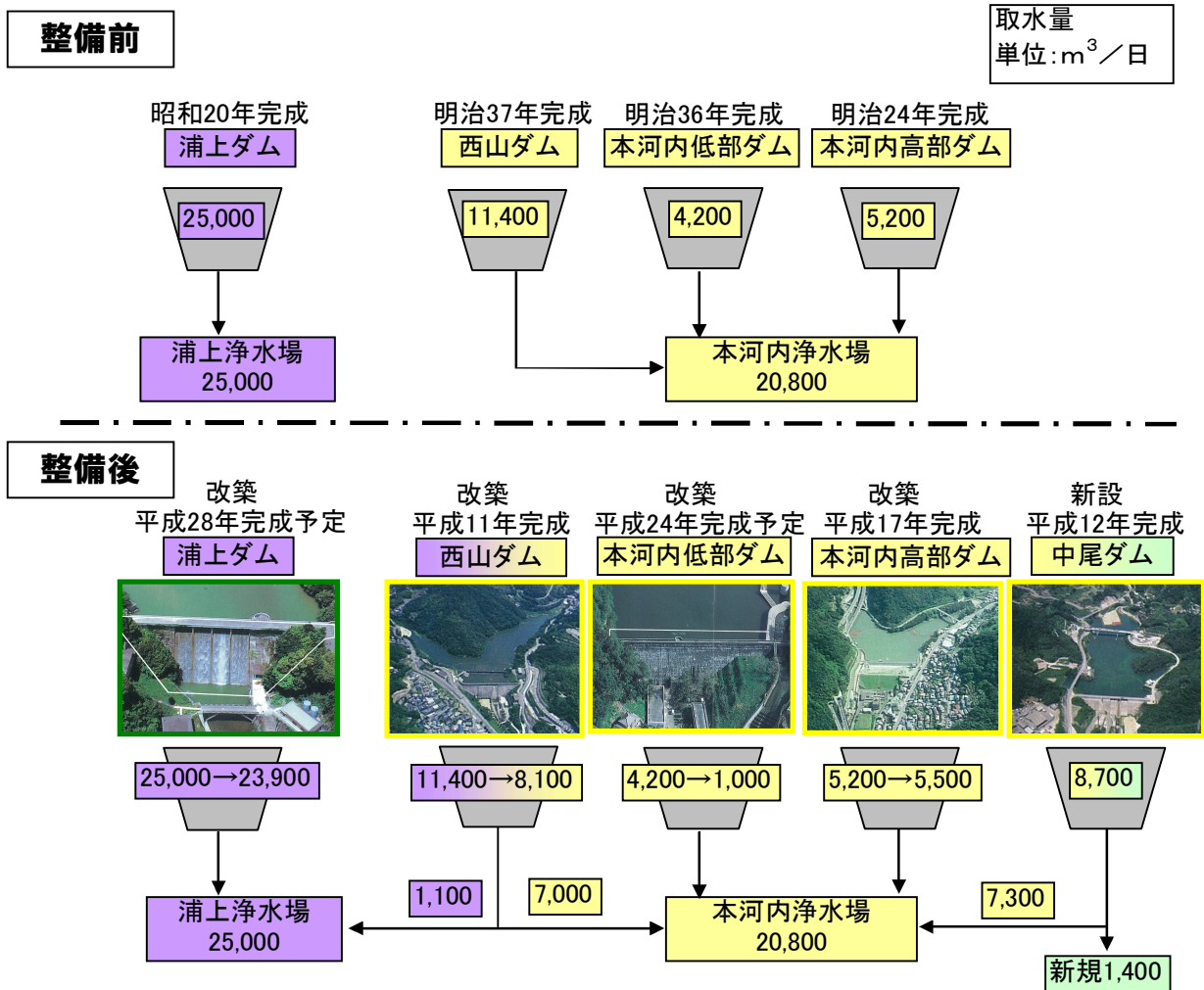


図 3.1 取水量図

3.2. 浦上ダム事業の目的等

検証対象となる浦上ダムは、浦上川水系大井手川の長崎県長崎市昭和町地先にある水道専用の既設ダムをかさ上げし、長崎水害緊急ダム事業の一環として、治水容量をもたせるものである。

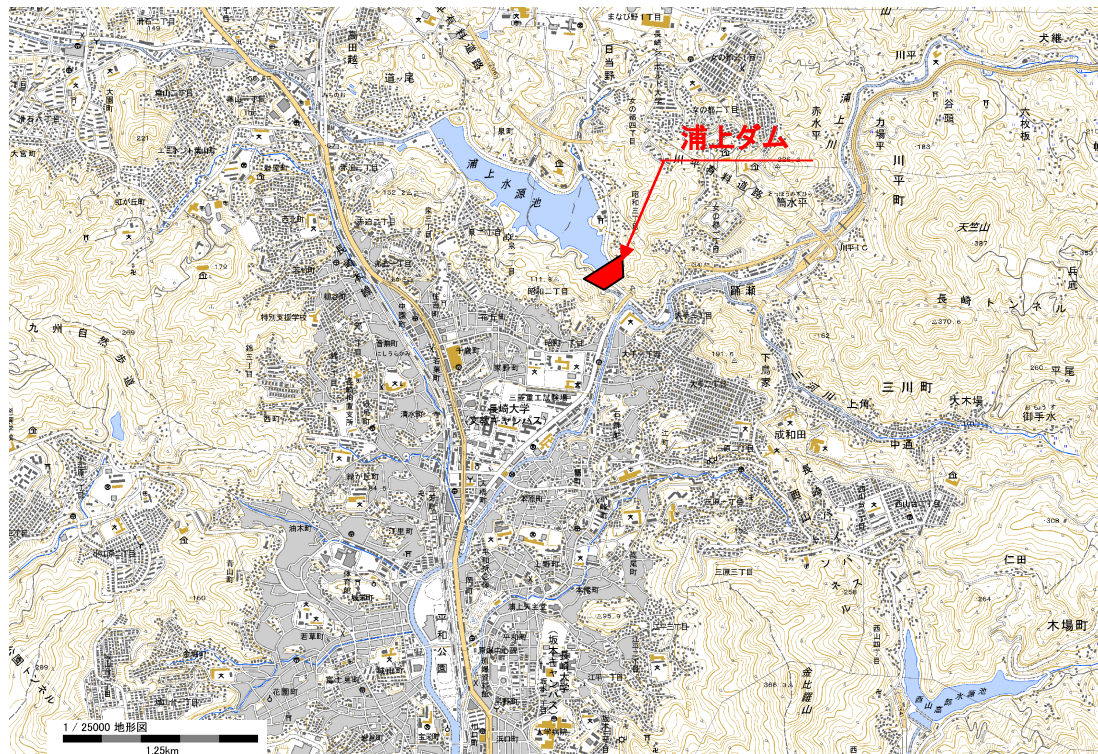


図 3.2 浦上ダム位置図

3.2.1. 目的、位置及び名称

(1) 目的

■洪水調節

ダム地点の計画高水流量 $225\text{m}^3/\text{s}$ のうち、 $150\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、ダム地点下流の安全な流下を図る。

(2) 位置及び名称

- 河川名：浦上川水系大井手川
- 位 置：長崎県長崎市昭和町^{しょうわまち}（左右岸）

3.2.2. 規模及び型式

浦上ダム再開発後の規模、型式は、以下のとおりである。

- ・規模：堤高 21.8m
堤頂長 95m
- ・型式：重力式コンクリートダム

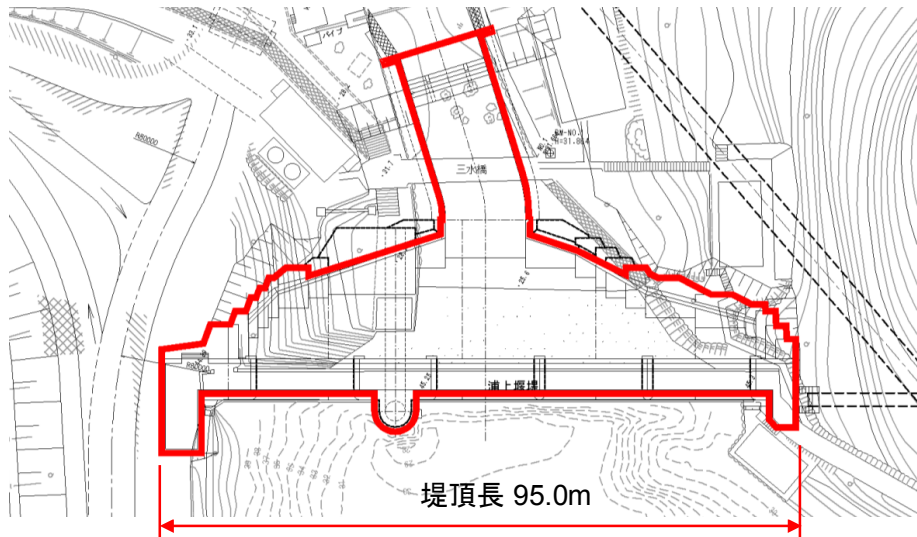


図 3.3 浦上ダム 平面図

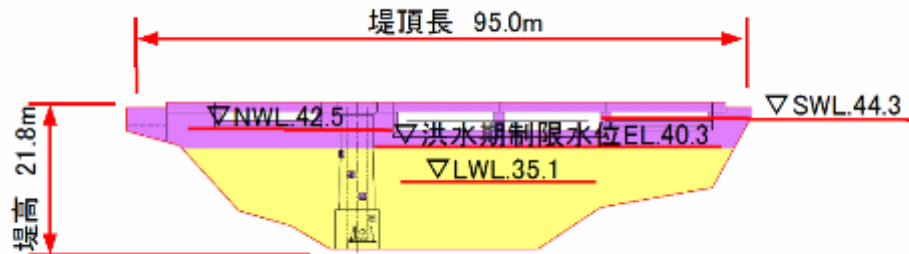


図 3.4 浦上ダム 上流図

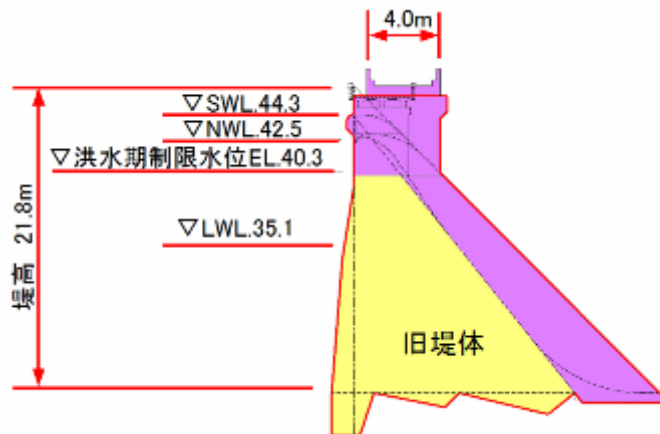


図 3.5 浦上ダム 標準断面図

3.2.3. 貯水容量

浦上ダムの貯水容量は、浦上川の治水計画として、洪水調節容量 113 万 m³ を確保するものとし、利水容量は、利水計画の見直しにより、190 万 m³（既得水道用水）から 126 万 m³ に変更した。

なお、計画堆砂容量は、後述するとおり、流域地質が類似するダムの実績堆砂量をもとに 22 万 m³ とした。

これらの容量を確保するため、現堤体を 80cm かさ上げするとともに、451 千 m³ の貯水池掘削を実施する。

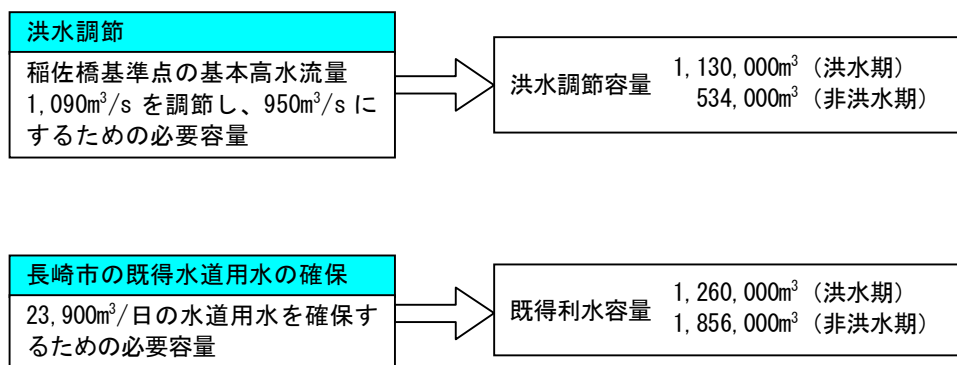


図 3.6 浦上ダム貯水容量の設定

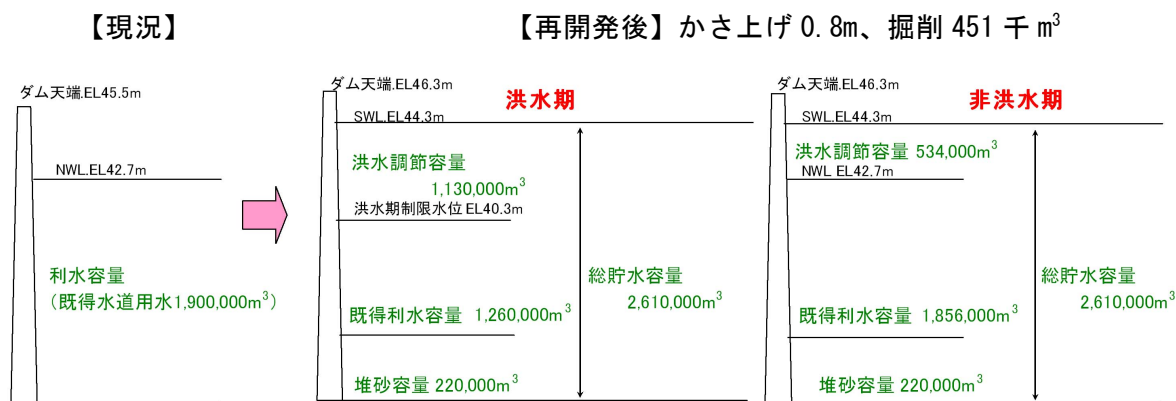


図 3.7 浦上ダム 容量配分図

3.2.4. 計画流量配分

既往最大洪水である昭和 57 年 7 月 23 日の「長崎大水害」の際の降雨により発生する規模の洪水を安全に流下させるため、浦上ダムにより $140\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、基準点稲佐橋においてピーク流量 $1,090\text{m}^3/\text{s}$ を $950\text{m}^3/\text{s}$ に調節する。

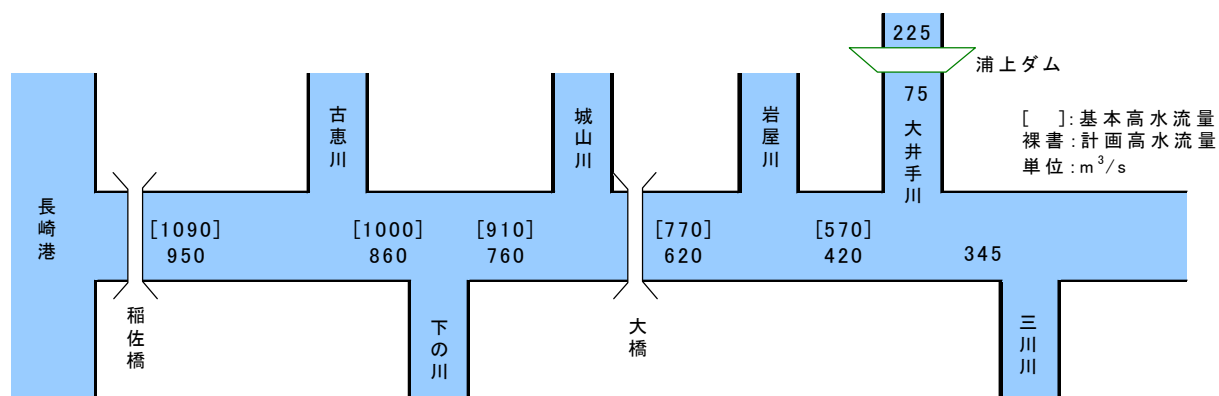


図 3.8 浦上川計画高水流量配分図（河川整備計画）

3.2.5. 建設に要する費用と工期

- ・総事業費：約 210.3 億円
- ・工期：平成 28 年度まで

3.3. 浦上ダム事業の現在の進捗状況

3.3.1. 予算執行状況

浦上ダム事業の総事業費約 210.3 億円のうち、約 80.3 億円が執行済である。

- ・ 総事業費：約 210.3 億円
- ・ 平成 21 年度まで事業費：約 80.3 億円(約 38.2%)
- ・ 平成 22 年度以降残事業費：約 130 億円(約 61.8%)

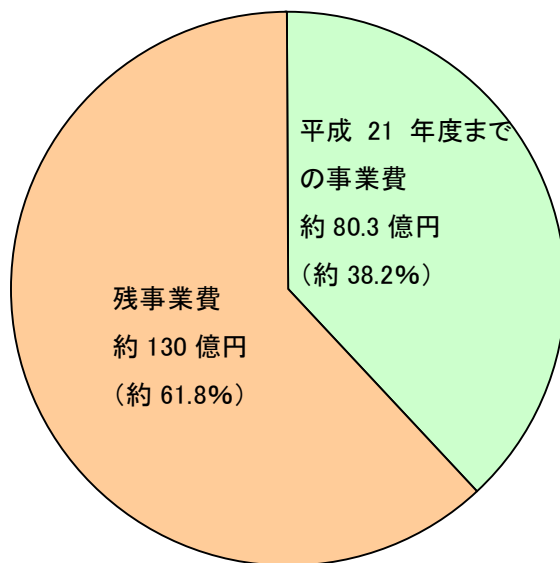


図 3.9 浦上ダムの予算執行状況

3.3.2. 用地取得、家屋移転の進捗状況

既設ダムの小規模なかさ上げであるため、家屋移転はないが、今後、実施設計を進めた上で用地取得範囲を決定する。

4. 浦上ダム検証に係る検討の内容

4.1. 検証対象ダム事業等の点検

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）について、計画の前提となっているデータ、計画堆砂量、総事業費や工期等について点検を行った。

4.1.1. 総事業費と工期

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）に係る既往の検討成果や近傍類似ダムの事業費を基礎資料とし、事業費の点検を行った。

(1) 総事業費

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の事業費は、平成19年に発注した本河内低部ダムの再開発事業費、事業単価を参考に算出した結果、0.8mかさ上げ、貯水池掘削および用地補償費等を含め、約210.3億円である。







表 4.1 長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の事業費

費目	細目	工種	事業費 金額(千円)	摘要
本工事費			20,573,709	
	本工事費		8,807,838	
		ダム費	8,368,250	
		管理設備費	421,438	
		仮設備費	8,150	
		工事用動力費	10,000	
	測量及び試験費		1,906,862	
	用地及び補償費		9,847,709	
		補償費	8,857,709	
		補償工事費	990,200	
	機械器具費		2,800	
	営繕費		8,500	
事務費			459,625	
事業費合計			21,033,334	

(2) 工期

浦上ダムの完成は、平成 28 年度を目標とした。

表 4.2 浦上ダム事業工程表

工 種	平成21年度まで	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
本体								
貯水池掘削								
工事用道路								
用地及び補償								
試験湛水								

H29.3完了予定

4.1.2. 堆砂計画の点検

(1) 浦上ダムの既定計画堆砂量

現計画における計画堆砂量は、近傍ダムの比堆砂量および経験式の検討結果より、比堆砂量を $300\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ とし、これを 100 年間見込んで $220,000\text{m}^3$ としている。

$$300\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 7.3\text{km}^2 \times 100\text{年} = 219,000\text{m}^3 \\ \approx 220,000\text{m}^3$$

表 4.3 近傍ダムの実績比堆砂量の推定結果

ダム名	比堆砂量($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	統計年
雪浦ダム	262.5	S54～S61
神浦ダム	329.8	S49～S61
西山ダム	300.0	M37～S59
平均	297.4	

表 4.4 経験式による比堆砂量の推定結果

算出方法	比堆砂量($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)
田中の方法	294
吉良の方法	176
平均	235

(2) 浦上ダム堆砂計画の点検

計画比堆砂量は、①浦上ダムの堆砂実績、②近傍ダムの実績比堆砂量、③比堆砂量期待値、④実績比堆砂量と流域特性からの相関、⑤経験式から妥当性を確認した。

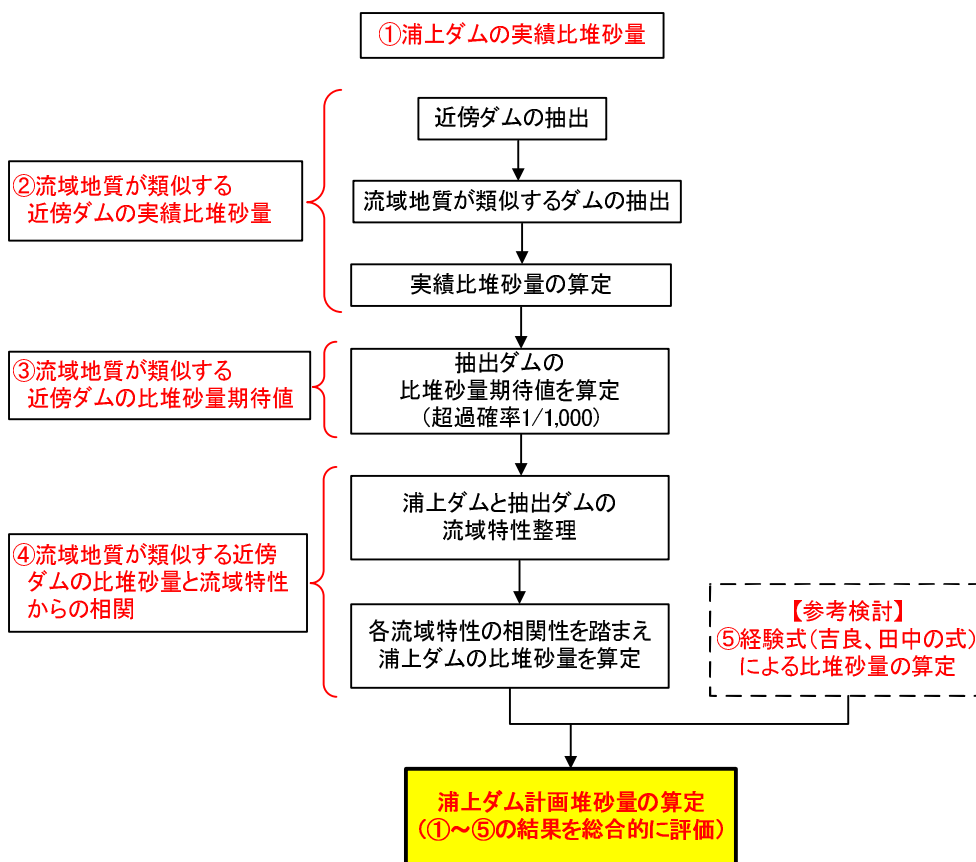


図 4.1 計画堆砂量の設定フロー図

(3) 計画堆砂量の設定

各手法により推定した比堆砂量は、平均値で概ね $200 \sim 300 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ 程度であり、浦上ダムの現計画比堆砂量 $300 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ は、妥当であると判断できる。浦上ダムの計画堆砂量は、 $220,000 \text{ m}^3$ ($300 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 7.3 \text{ km}^2 \times 100 \text{ 年}$) とした。

表 4.5 浦上ダム比堆砂量の推定結果

推定手法	比堆砂量 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	備考
①浦上ダム実績比堆砂量	219	S63 と H20 年の堆砂測量より
②流域地質が類似する近傍ダムの実績比堆砂量	106～415 (平均 254)	中尾・西山・長与ダム実績堆砂量 [*] より
③流域地質が類似する近傍ダムの比堆砂量期待値	137～383 (平均 260)	中尾・西山ダム実績堆砂量 [*] より
④流域地質が類似する近傍ダムの比堆砂量と流域特性との相関	—	相関係数が悪いため採用しない
⑤経験式(参考)	176～294 (平均 235)	田中・吉良の方法

(*)実績堆砂量：中尾ダム (H13～H21)、西山ダム (H12～H21)、長与ダム (S61～H21)

4.1.3. 治水条件（雨量資料等）の点検

(1) 雨量資料等の点検

平成13年度に策定された浦上川水系河川整備計画では、既往最大洪水である昭和57年7月23日の「長崎大水害」の降雨により発生する規模の洪水を安全に流下させるための整備を行う計画である。

計画降雨である昭和57年7月23日洪水は、1時間111.5mm、日雨量527.0mmと気象庁観測史上最大値（長崎海洋气象台 明治12年観測開始）を記録した。

これに対し、河川整備計画の対象降雨の検討期間以降、近年11年間（平成11年～平成22年）の年最大日雨量、年最大時間雨量は、次頁に示すとおり、ともに長崎大水害の記録を下回っており、当該洪水を超える洪水は生起していない。

したがって、現計画降雨を踏襲するものとした。

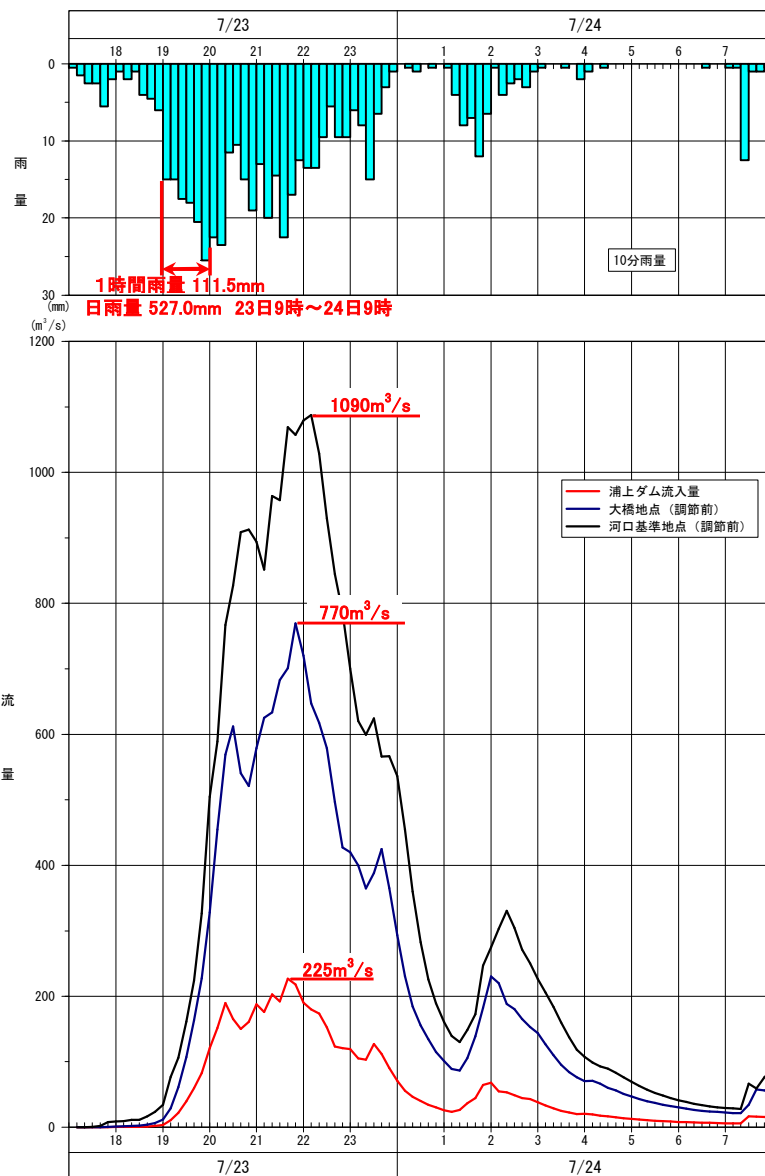


図 4.2 計画洪水波形（S57.7.23洪水）

表 4.6 長崎大水害と近年の年最大日雨量・時間雨量

年	年最大日雨量[mm]	年最大時間雨量[mm]
昭和57年7月洪水	527.0	111.5
平成11年	132.0	53.0
平成12年	98.0	42.5
平成13年	82.0	35.0
平成14年	70.0	53.0
平成15年	82.0	59.5
平成16年	108.5	47.0
平成17年	101.0	44.0
平成18年	256.5	61.5
平成19年	156.5	85.0
平成20年	102.0	34.0
平成21年	135.0	63.5
平成22年	124.5	48.0

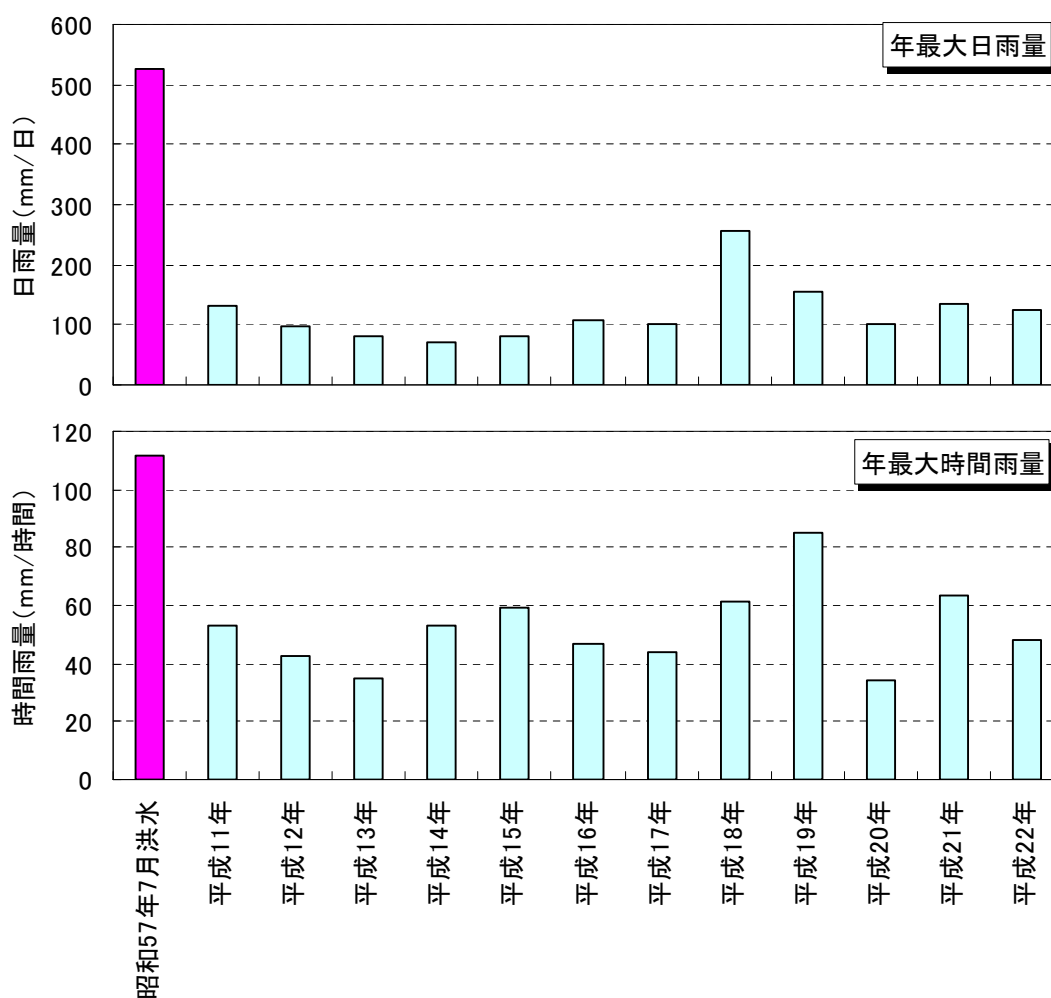


図 4.3 長崎大水害と近年の年最大日雨量・時間雨量

(2) 流出解析モデルの概要

浦上川の流出解析は、河川整備基本方針・整備計画ともに貯留関数法が用いられている。本検討においても既往治水計画との整合性確保の観点から、同モデルを用いることとした。

表 4.7 に流出解析モデルの概要を示す。

表 4.7 流出解析モデルの概要

項目①	項目②	内容
流域分割と流域構成		流域分割と流域構成は、ダム地点および基準地点を考慮して作成した。(図 4.4 参照)
流出計算方法	(1) 計算手法	貯留関数法
	(2) 備考	1) 流域流出 流域面積が小さいことより、流域の遅延時間は0とした。 2) 河道流出 河道については、流路延長が短く、河積も小さいので貯留効果は無視した。
諸定数の設定	流域定数(K・P)の設定	表 4.8 参照
洪水調節計算方法		洪水調節計算は、流入量、放流量、貯留量の連続式と貯水位～流下量の関係式(運動式)により行った。

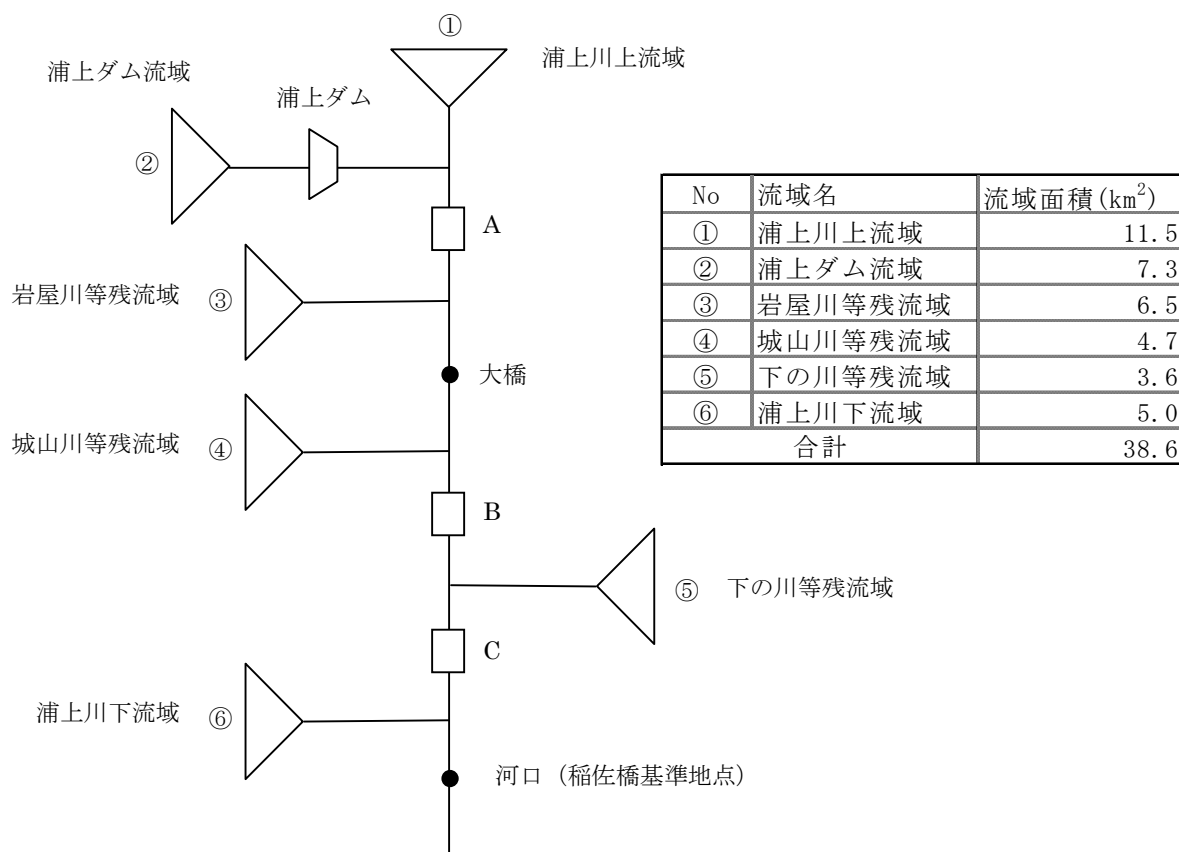


図 4.4 浦上川流出解析モデル図

河川整備基本方針・整備計画において設定された貯留関数モデルの流域分割及び計画定数を図 4.5、表 4.8 に示す。

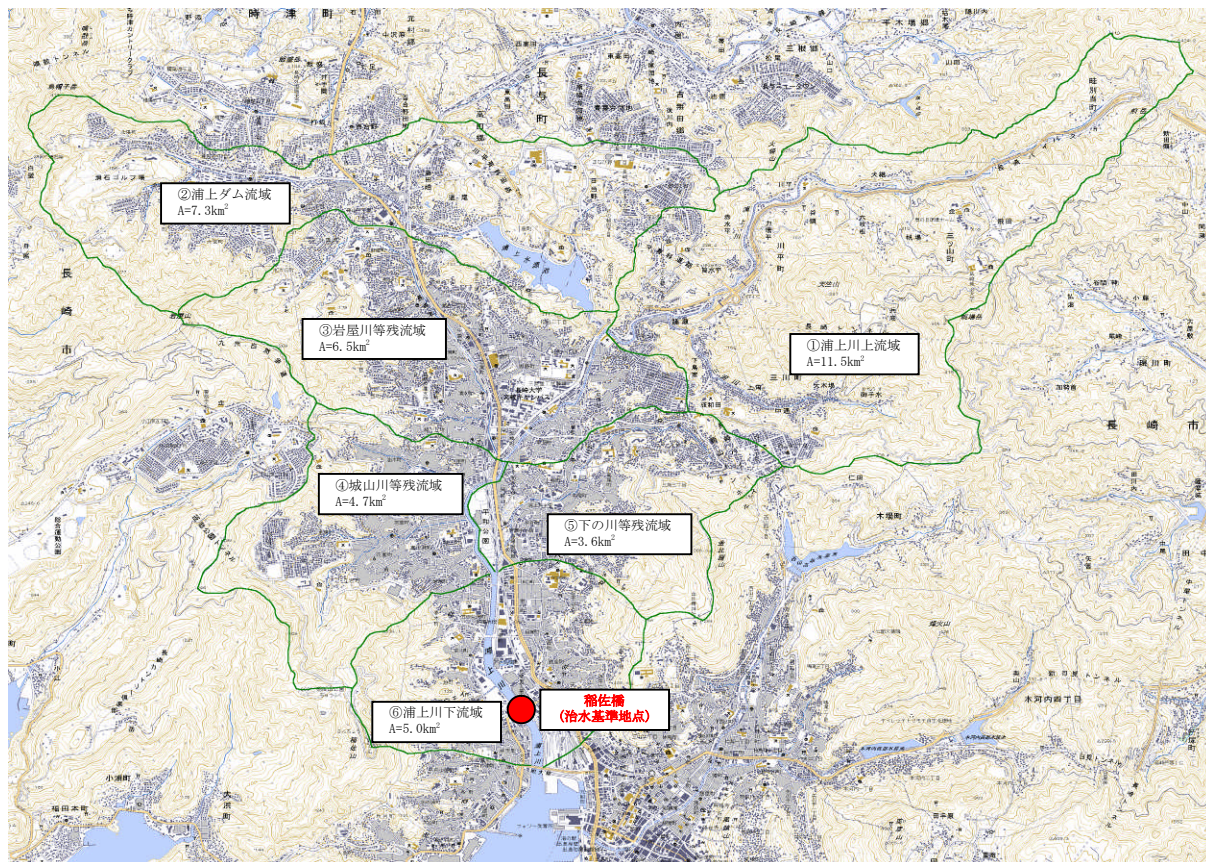


図 4.5 浦上川流域分割図

表 4.8 浦上川流出解析モデル定数

流域名		流域面積 (km ²)	貯留関数定数			有効雨量	
			K	P	TL(分)	f1	Rsa(mm)
①	浦上川上流域	11.5	24.53	1/3	0	0.5	100
②	浦上ダム流域	7.3	20.92	〃	〃	〃	〃
③	岩屋川等残流域	6.5	14.89	〃	〃	〃	〃
④	城山川等残流域	4.7	9.76	〃	〃	〃	〃
⑤	下の川等残流域	3.6	11.33	〃	〃	〃	〃
⑥	浦上川下流域	5.0	4.98	〃	〃	〃	〃

(3) 流出計算結果

計画降雨である昭和 57 年 7 月 23 日洪水を対象として、浦上ダムを考慮した計画高水計算モデルを用いて、流出量の算出を行った。結果をに示す。

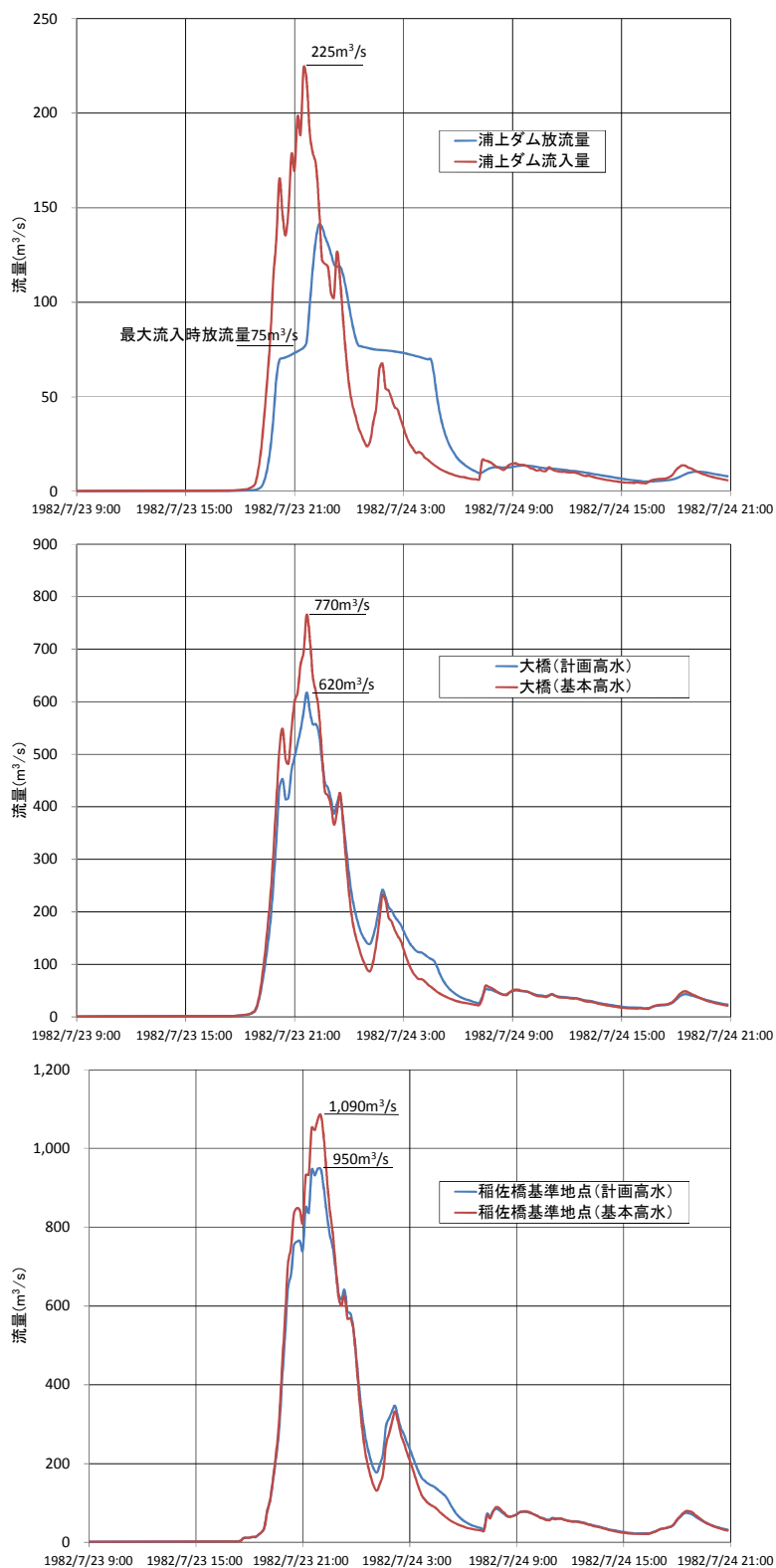


図 4.6 洪水調節計算結果ハイドログラフ

(4) 浦上ダム洪水調節容量

計画降雨である昭和 57 年 7 月 23 日洪水を対象とした浦上ダムの洪水調節計算結果より、浦上ダムの洪水調節容量は以下のとおりとする。

表 4.9 浦上ダム洪水調節容量

ダム名	洪水調節容量
浦上ダム	1,130,000m ³

表 4.10 浦上ダム洪水調節計算結果一覧表

洪水名	流入量 (m ³ /s)	放流量 (m ³ /s)	最大放流量 (m ³ /s)	治水容量 (m ³)
S57. 7. 23 洪水	224.1	75.0	141.1	1,129,000

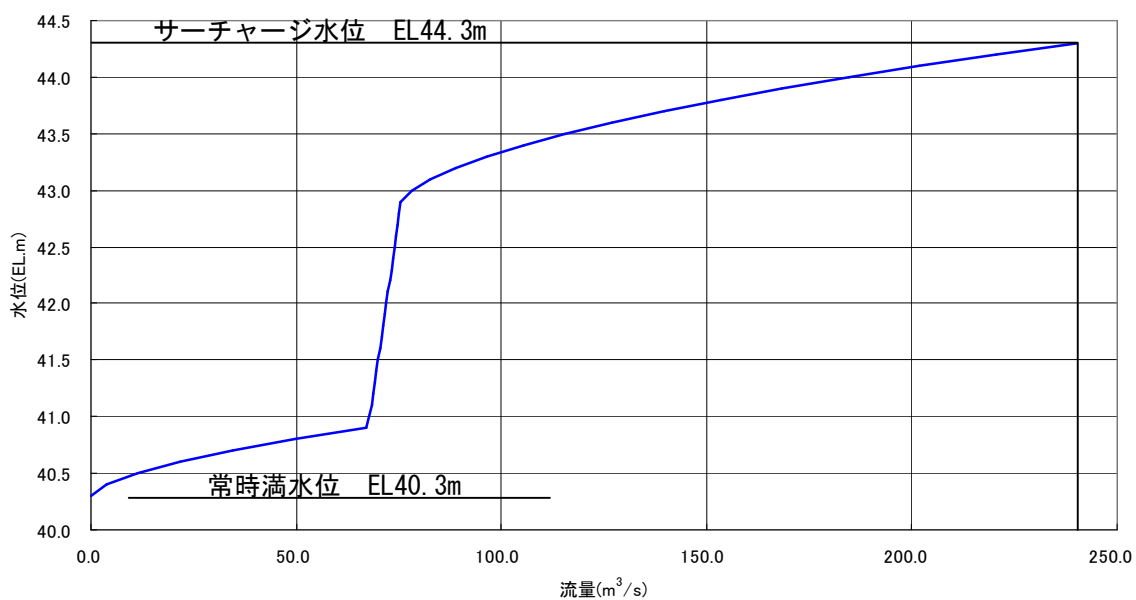


図 4.7 浦上ダム貯水位～放流量曲線

(5) 基本高水流量、計画高水流量の決定

計画降雨である昭和 57 年 7 月 23 日洪水を対象に、基本高水流量、計画高水流量を決定している。

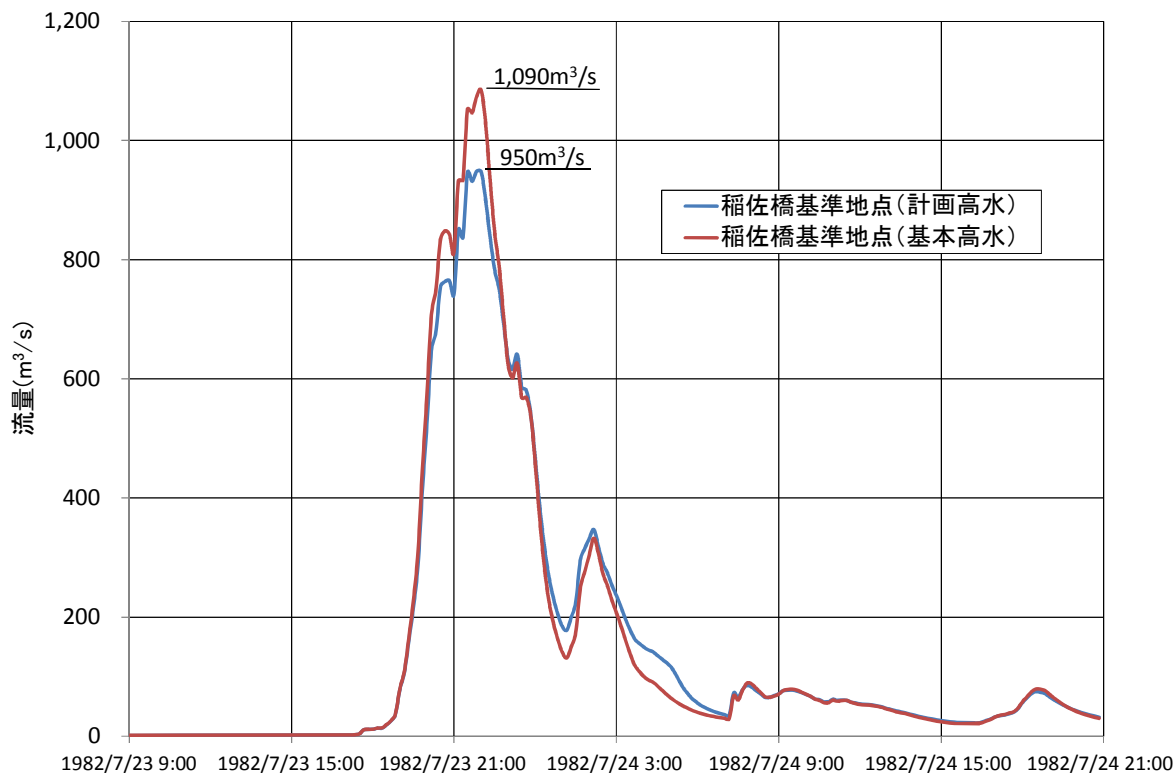


図 4.8 稲佐橋基準地点ハイドロ

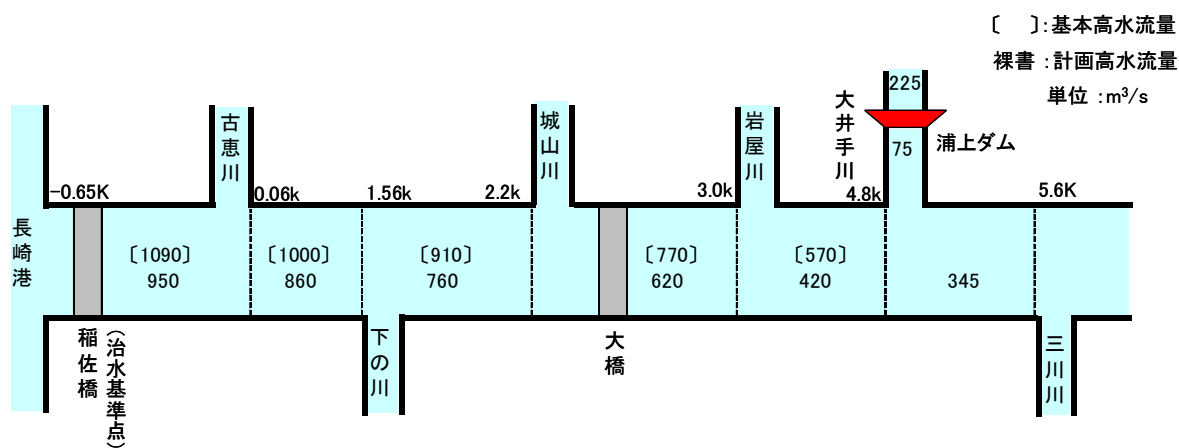


図 4.9 計画高水流量配分図

4.1.4. 費用対効果の検討

費用対効果について、「治水経済調査マニュアル(案)平成17年4月」に基づき実施した。費用対効果の流れについて以下に示す。

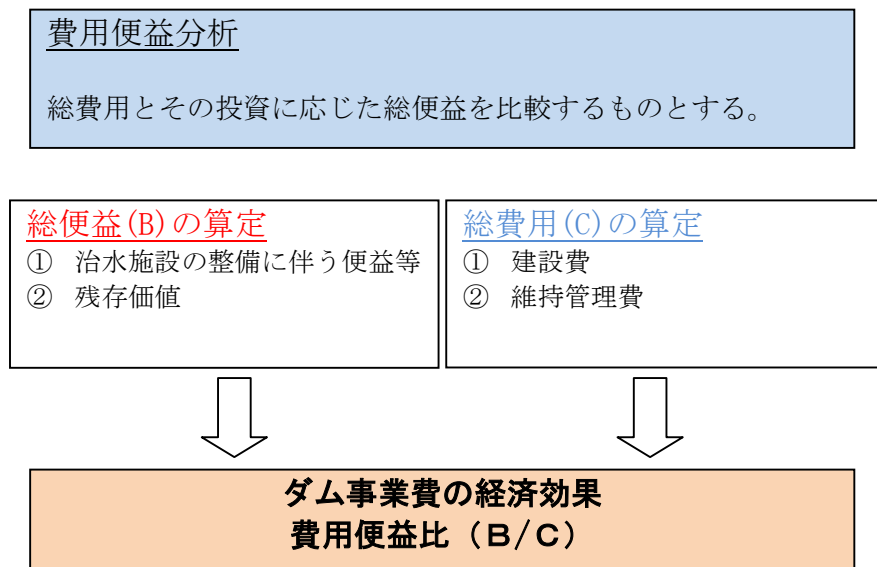


図 4.10 費用対効果の流れ

本検証において最新のデータで費用対効果を検討した結果、**B/C=1.72**となった。

総便益 (B)

- ① 治水施設の整備に伴う便益等 : 195,280.7 百万円
- ② 残存価値 : 1,218.7 百万円
- ③ 総便益(B) : 196,499.4 百万円

総費用 (C)

- ① 建設費 : 113,050.0 百万円
- ② 維持管理費 : 1,501.4 百万円
- ③ 総費用(C) : 114,551.4 百万円

費用便益比 (B/C)

$B/C = 196,499.4 \text{ 百万円} / 114,551.4 \text{ 百万円} = 1.72$

4.2. 複数の治水対策案の立案

4.2.1. 治水対策案立案の基本的な考え方

浦上ダムの検証を実施するに当たっては、基本的に下記に示す考え方により検証を行うこととした（今後の治水対策のあり方に関する有識者会議より抜粋）。

- (1) 検証の対象となるダム事業について必要に応じ総事業費、堆砂計画、工期や過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。
- (2) 個別ダムの検証は、まず複数の治水対策案を立案する。複数の治水対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、ダム以外の方法による治水対策案を必ず作成する。
- (3) 治水対策案は、河川整備計画の目標と同程度の安全度を確保することを基本として立案する。
- (4) 河川を中心とした対策に加えて流域を中心とした対策を含めて幅広い治水対策を検討する。
- (5) 治水対策案は、河川や流域の特性に応じて、検討する。
- (6) 評価に当たっては、現状（又は河川整備計画策定時点）における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- (7) 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、必要に応じて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。
- (8) 検証に当たっては、各評価軸についての的確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して総合的に評価を行う。
- (9) 総合的な評価に当たって、一定の「安全度」を確保することを前提として、「コスト」を最も重視する。なお、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等はその理由を明示する。
- (10) 科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者の意見を聴く。

【浦上ダムの検証における基本事項】

- ① 安全度：浦上川水系河川整備計画で定められた昭和 57 年 7 月洪水を対象とする。
- ② 治水対策案：複数の治水対策案については「引堤案」、「遊水地案」、「放水路案」、「河道掘削案」、「堤防かさ上げ案」等について、現時点評価での事業費算定を行い、それ以外の対策についてその治水効果量や実現可能性について検討する。
- ③ 評価：最終的な評価については「コスト」を重視するが、「環境への影響」、「実現性」、「地域社会への影響」についても追加評価を行う。

4.2.2. 治水対策案の内容

治水対策案として、「要領細目」において示された河川を中心とした対策 12 項目、流域を中心とした対策 14 項目の計 26 項目について、浦上川流域での適用性の可否について評価を行った。

表 4.11 治水対策案のメニュー

河川整備メニュー (河道改修、ダム、遊水地、放水路等)	1. ダムの整備
	2. ダムの有効活用(ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等)
	3. 遊水地(調節池)等
	4. 放水路(捷水路)
	5. 河道掘削
	6. 引堤
	7. 堤防のかさ上げ(モバイルレビーを含む)
	8. 河道内の樹木伐採
	9. 決壊しない堤防
	10. 決壊しづらい堤防
	11. 高規格堤防
	12. 排水機場
流域対策メニュー (霞堤、輪中堤、水田貯留、各戸貯留浸透施設、森林保全等)	13. 雨水貯留施設
	14. 雨水浸透施設
	15. 遊水機能を有する土地の保全
	16. 部分的に低い堤防の存置
	17. 霞堤の存置
	18. 輪中堤
	19. 二線堤
	20. 樹林帯等
	21. 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等
	22. 土地利用規制
	23. 水田等の保全
	24. 森林の保全
	25. 洪水の予測、情報の提供等
	26. 水害保険等

4.2.3. 検討の流れ

各治水対策案について、浦上川流域で物理的に適用可能な案を概略評価し、抽出された対策案に対して、制度上・技術上の実現性や治水上の効果、コストについて詳細評価を行った。

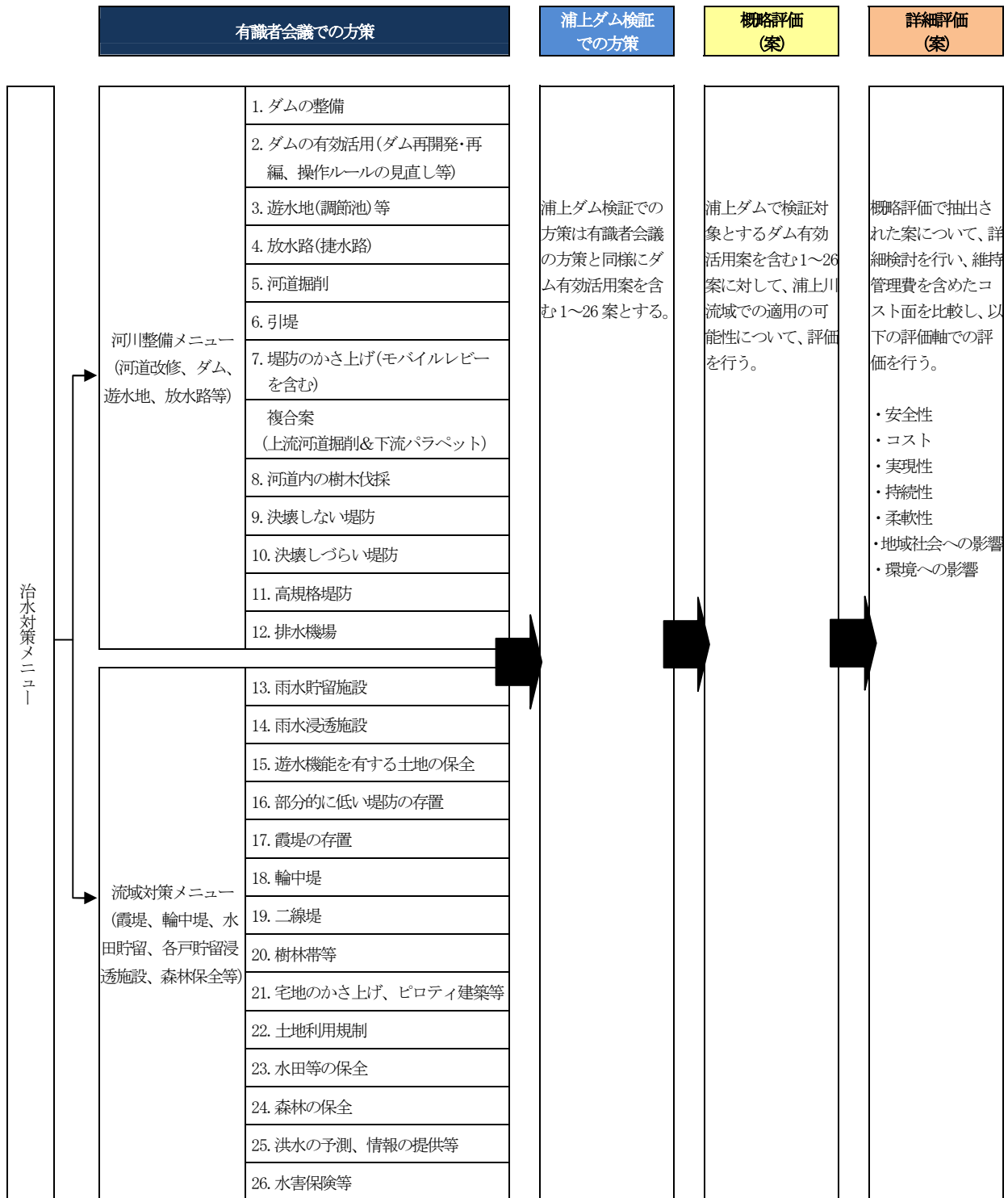


図 4.11 治水対策案の抽出フロー

4.3. 概略評価による治水対策案の抽出

4.3.1. 概略評価

有識者会議で示された、河川を中心とした対策（1～12 案）、流域を中心とした対策（13～26 案）の浦上川での適用性について概略評価を行った。

(1) 河川を中心とした対策

1) ダムの整備

a) 概要

ダムの貯水池に洪水の一部を貯留することで、下流河川の洪水のピーク流量を低減させる。

b) ダムサイトの選定

大井手川沿川は、市街化が進んでおり、ダム建設の適地がないため、集水面積を確保できる浦上川本川の上流域にダムサイトを選定した。

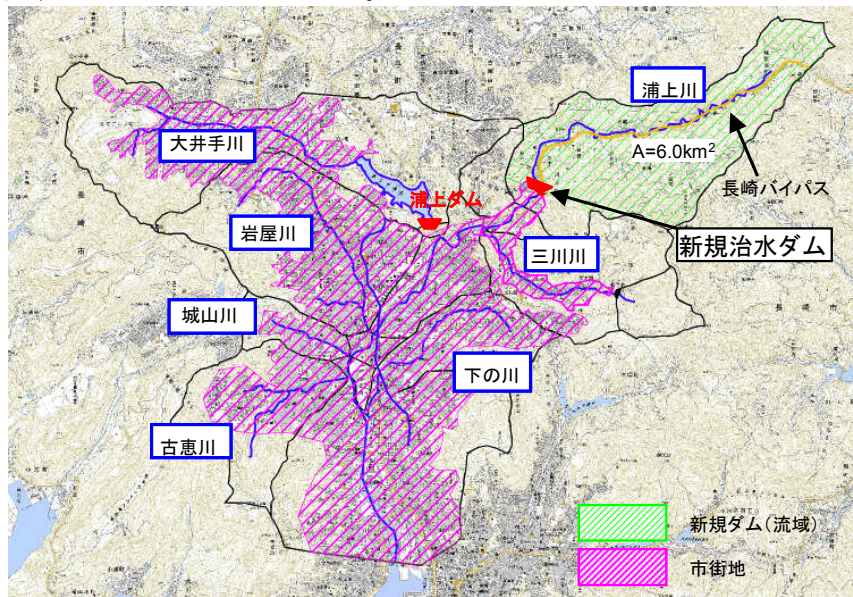


図 4.12 ダムサイト位置図

c) 適用の可能性

浦上川の上流において、新たにダムを築造することにより、洪水を貯留させることで、治水基準点である稲佐橋地点で $140\text{m}^3/\text{s}$ 程度の洪水調節効果が見込めるため、詳細評価を行う。

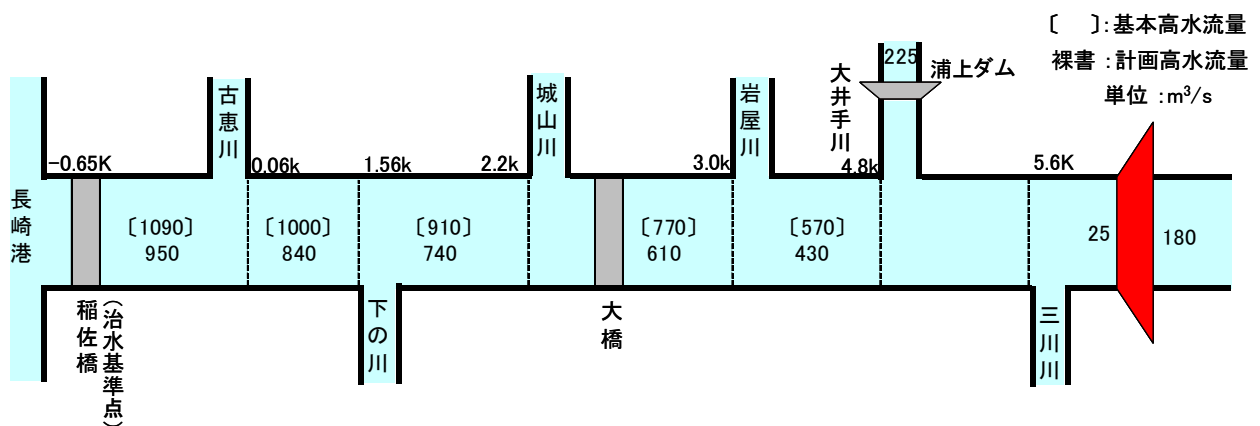


図 4.13 ダム整備案流量配分図

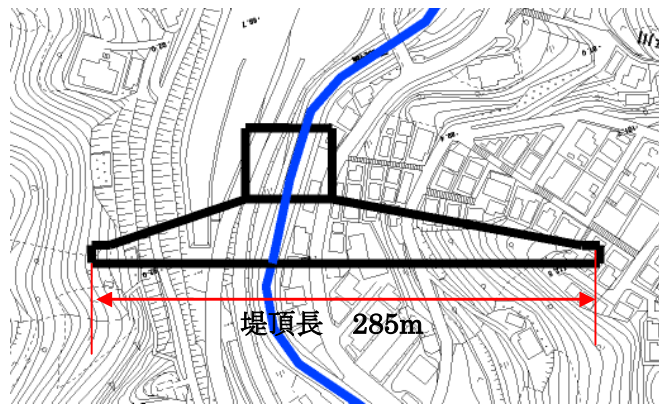


図 4.14 ダム平面図

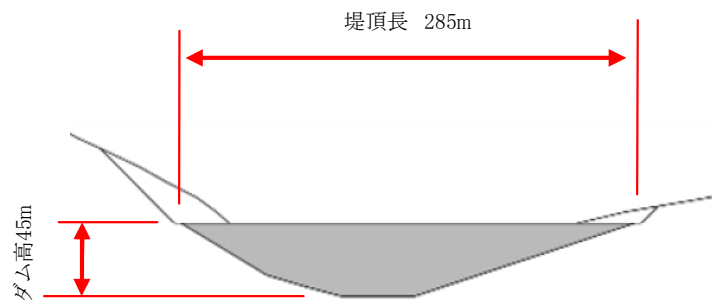


図 4.15 ダム縦断面図

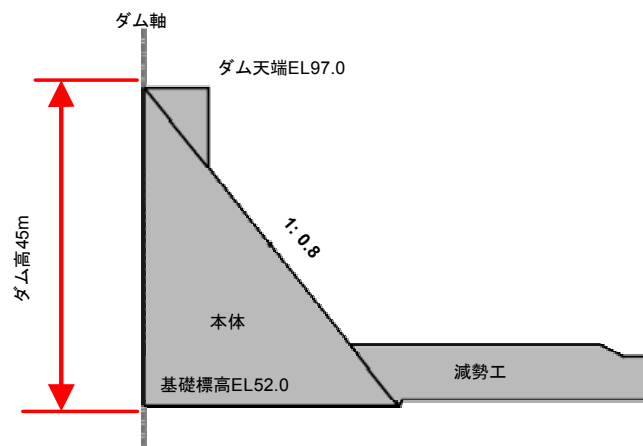


図 4.16 ダム標準断面図

表 4.12 ダム諸元

項目	諸元
流域面積	約 6.0km ²
湛水面積	約 0.13km ²
型式	重力式コンクリートダム
堤高	約 45m
堤頂長	約 285m
堤体積	約 10 万 m ³
総貯水量	約 134 万 m ³

2) ダムの有効活用

a) 概要

流域内における既設ダムの再開発（洪水調節容量の増量等）や操作ルールの見直しにより、洪水調節能力を増強し、下流河川の流量を低減させる。

b) 有効活用の考え方

検証対象の治水対策であり、利水専用（水道用）ダムである浦上ダムの利水容量の一部を治水化するとともに、容量不足分は、既設堤体の嵩上げ、貯水池掘削により洪水調節機能を確保する。

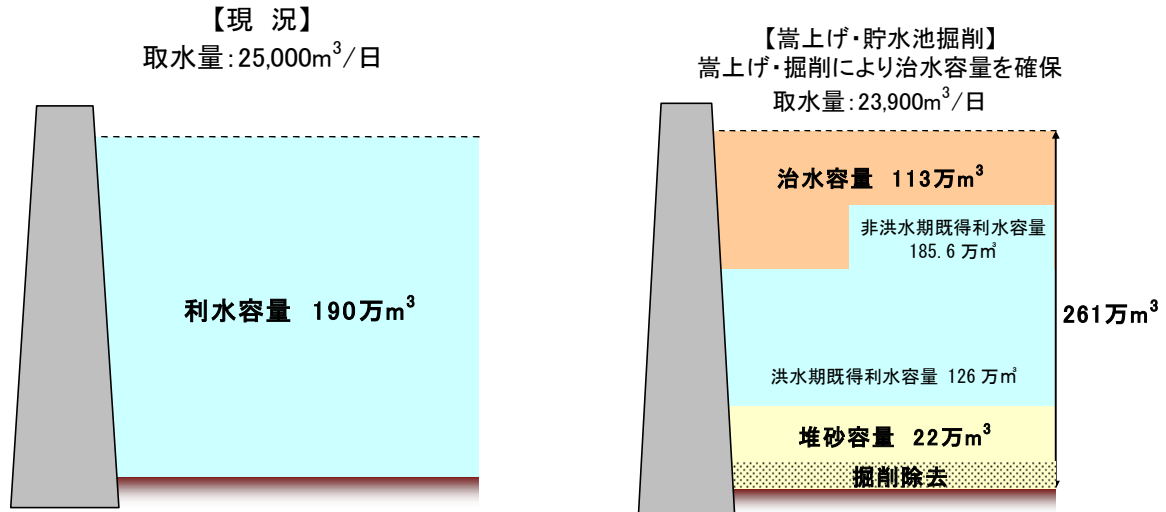


図 4.17 浦上ダム容量配分図

c) 適用の可能性

ダムを再開発（かさ上げ）した場合の流量配分図は、図 4.18 に示すとおりであり、治水基準点である稲佐橋地点で 140m³/s 程度の洪水調節効果が見込めるため、詳細評価を行う。

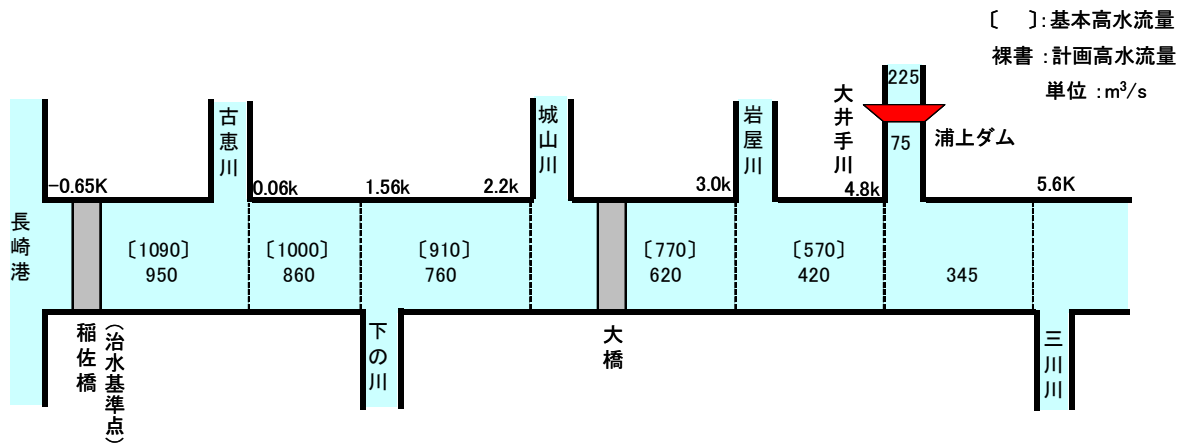
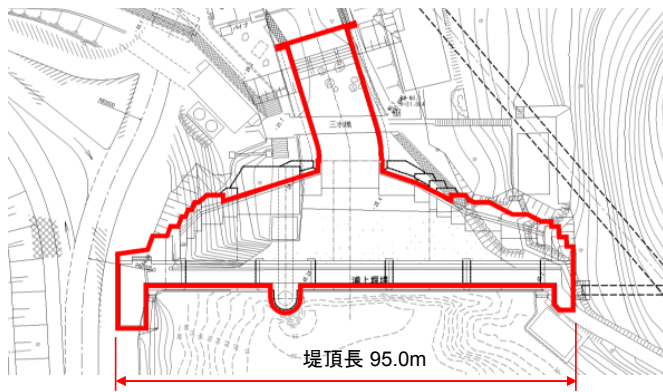
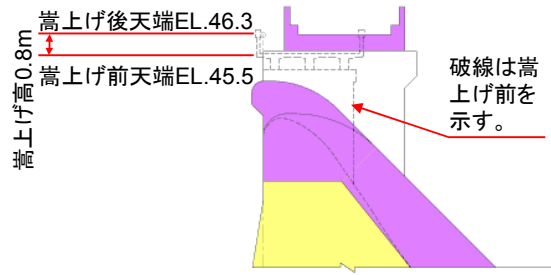


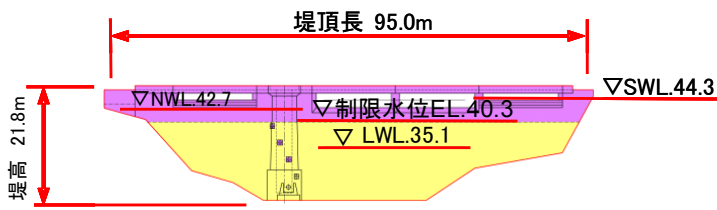
図 4.18 ダム有効活用（現計画）案流量配分図



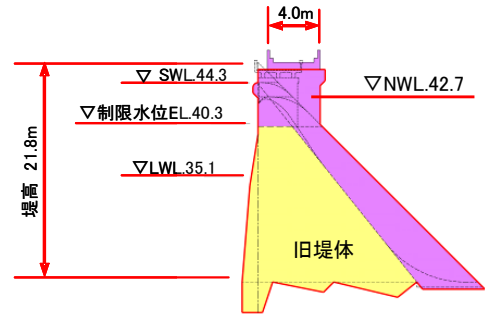
浦上ダム平面図



浦上ダム詳細標準断面図



浦上ダム上流面図



浦上ダム標準断面図

図 4.19 浦上ダム三面図

3) 遊水地（調節池）等

a) 概要

遊水地は、川沿いの平地に洪水を一時的に貯留することで、下流河川の洪水流量を低減させる。

b) 候補地の選定

遊水地の候補地は、以下の3流域が考えられるが、遊水地案は施設の下流において効果を発現することから、流下能力が不足する区間の直上流に位置する①浦上ダム下流域が適地である。

①浦上ダム下流域

- ・大井手川合流点より下流は、住宅が密集しているため、調節池の建設可能な大規模な平地はなく、地下調節池による治水代替案となる。
- ・地下調節池の建設が可能な適地として、長崎大学等の公共施設が挙げられる。

②大井手川（浦上ダム上流域）

- ・集水面積（約5.0km²）が狭く、治水効果が小さい。
- ・住宅が密集しているため、遊水地（調節池）等の設置に伴う大規模な補償が必要である。

③その他の河川上流域（浦上川、三川川）

- ・浦上川・三川川沿川には、市街地があることや、地形が急勾配であることから、遊水地（調節池）等の適地はない。

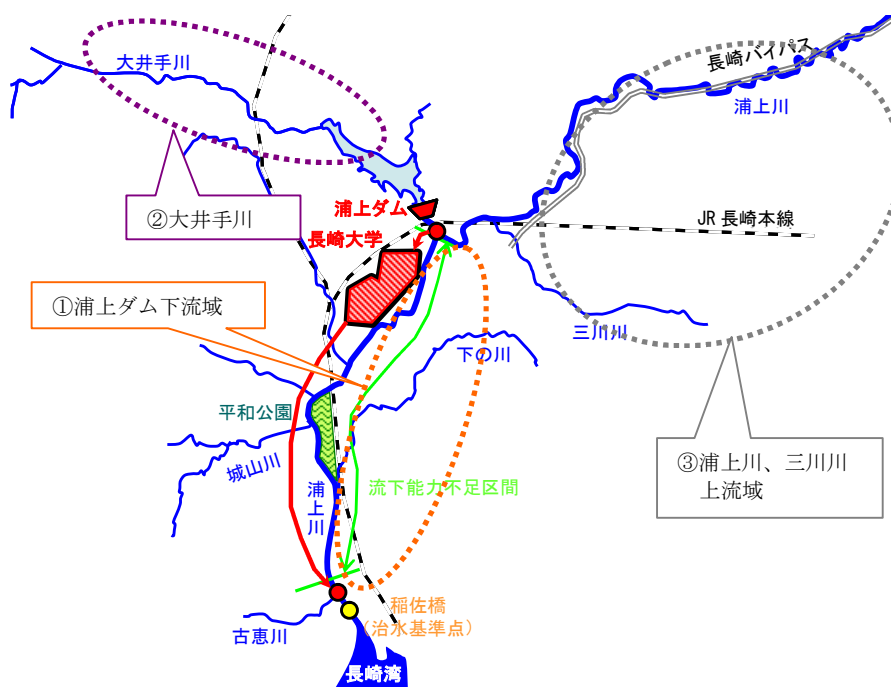


図 4.20 遊水地適地選定結果

c) 適用の可能性

長崎大学グラウンドは、補償工事等は生じるが、大井手川合流点に近く、河川整備計画規模の安全度確保が可能であるため、詳細評価を行う。

表 4.13 遊水地候補地選定結果

候補地	敷地面積	評価	選定
a. 長崎大学等※	300,000m ²	<ul style="list-style-type: none"> ダム合流地点に近く、治水効果は大きい。 候補地のなかで最も敷地面積が大きい、近傍に代替地もなく、工事期間中の学校機能の確保は困難である。 	×
b. 長崎大学等グラウンド※	75,000m ²	<ul style="list-style-type: none"> ダム合流地点に近く、治水効果は大きい。 グラウンドに限定することで、ある程度の学校機能を確保することは可能である。 	○
c. 西浦上小学校	15,000m ²	<ul style="list-style-type: none"> ダム合流地点に近く、治水効果は大きい。 敷地面積が小さく、貯留効果は低い。 工事期間中は、学校を移転する必要がある。(代替地として長崎大グラウンド等) 	×
d. 純心学園	22,000m ²	<ul style="list-style-type: none"> ダム合流地点に近く、治水効果は大きい。 敷地面積が小さく、貯留効果は低い。 工事期間中は、学校を移転する必要がある。(代替地として長崎大グラウンド等) 	×
e. 平和公園 (松山運動公園)	131,000m ²	<ul style="list-style-type: none"> 敷地面積は大きい、ダム合流地点より2km以上下流となるため治水効果は小さい。 地下調節池の建設に加え、平和公園上流の河道改修が必要となるため、明らかにコスト高となる。 	△

※敷地は、附属幼稚園・小・中学校、西浦上中学校ならびに工場等敷地含む

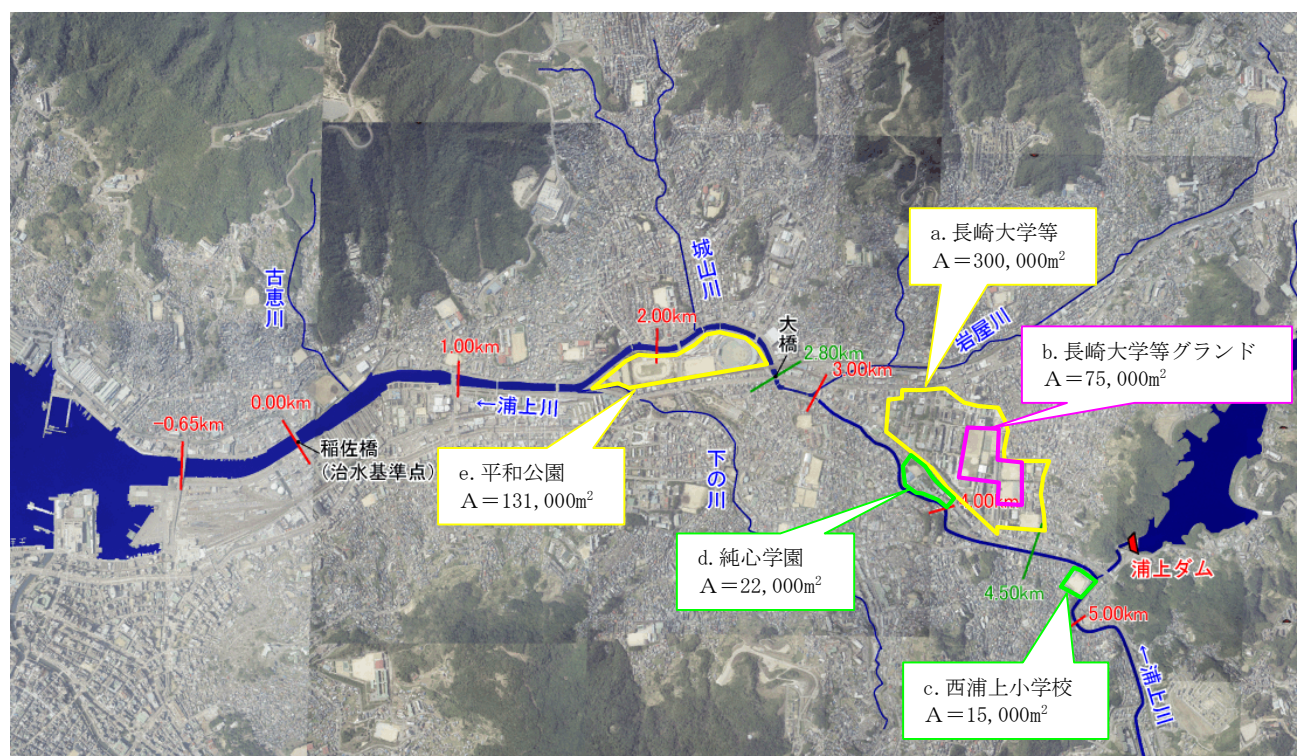


図 4.21 浦上川下流域遊水地適地選定図

4) 放水路（捷水路）

a) 概要

放水路（捷水路）は、河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。

b) 候補地の選定

放水路呑口は、流下能力が不足する大井手川合流点より上流とし、洪水調節効果を最大限に発揮するため、以下の2箇所を候補地とした。

- ① 浦上ダム直上流
- ② 三川川合流直下流

放水路吐口は、以下の条件のもと5ルート候補地とし、各吐口までのルートを設定した結果、全てのルートでトンネル水路が主体となった。

【条件】

- ・ 補償・社会的影響を極力小さくする⇒極力市街地を避ける。
- ・ 工事費を極力小さくする⇒放水路延長を短くする。

【候補地】

- ① 浦上ダム直上流
 - a. 時津川
 - b. 角力灘
 - c. 高田川（長与川支川）
- ② 三川川合流直下流
 - d. 長崎港
 - e. 長与川

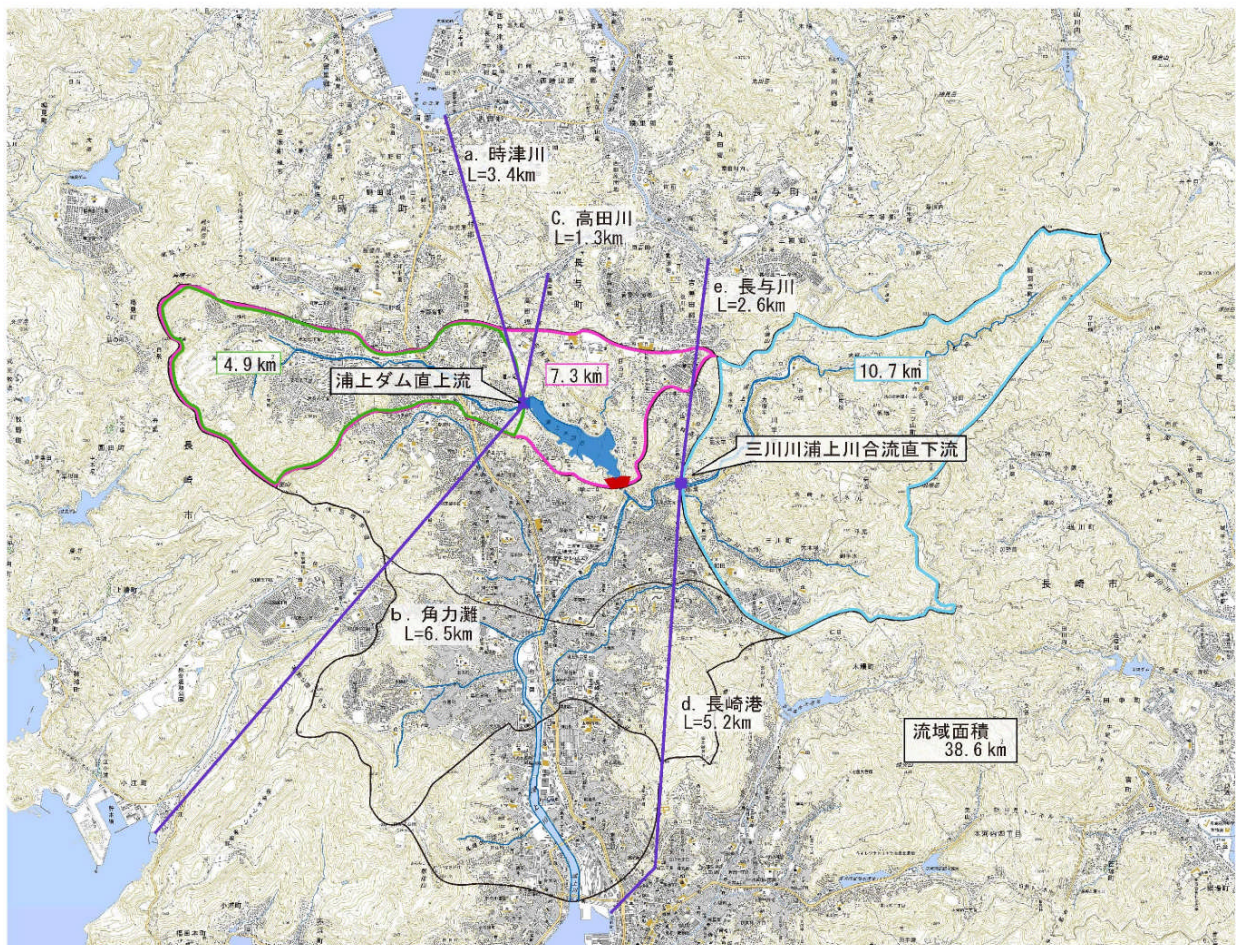


図 4.22 放水路ルート図

c) 適用の可能性

補償工事等は生じるが、河川整備計画規模の安全度確保が可能であるため、詳細評価を行う。
 なお、社会的影響（補償）、他水系河川影響および施工数量より「a. 時津港」への放水路ルートを選定した。

表 4.14 遊水地案候補地選定結果

候補地	候補地		集水面積 (流入量)	放水路 長さ	評価	選定
	呑口	吐口				
① 浦上ダム 直上流		a. 時津港	4.9km ² (150m ³ /s) ※1	3.4km	・海に放水する案の中では、放水路長は最も短い。 ・d. 長崎港案に比べ、吐口付近の市街地への影響は少ない。	○
		b. 角力灘	〃	6.5km	・海に放水する案の中で放水路長が最も長い。	△
		c. 高田川	〃	1.3km	・放水路は最も短い、放水路による導水量が増加するため、大規模な河川改修が必要となる。	×
② 三川川 合流 直下流		d. 長崎港	10.7km ² (330m ³ /s) ※2	5.2km	・海に放水する案の中では、放水路長は2番目に短い。 ・吐口付近は、長崎市中心部であり、補償等の社会的影響は大きい。	×
		e. 長与川	〃	2.6km	・放水路は2番目に短い、放水路による導水量が増加するため、大規模な河川改修が必要となる。	×

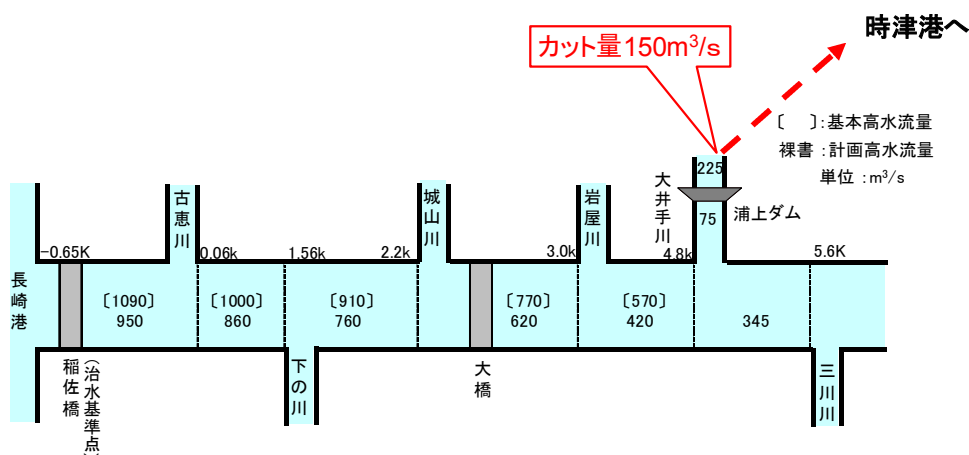


図 4.23 放水路（捷水路）案流量配分図

5) 河道掘削

a) 概要

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

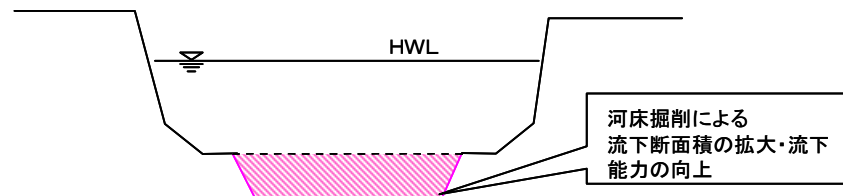


図 4.24 河道掘削イメージ図

b) 河道掘削の検討範囲

計画高水位（HWL）で基本高水流量が流下可能となるよう、河床部の掘削を行う。河道掘削の検討範囲は、基本高水流量での流下能力が不足する稲佐橋地点～大井手川合流点までとする。

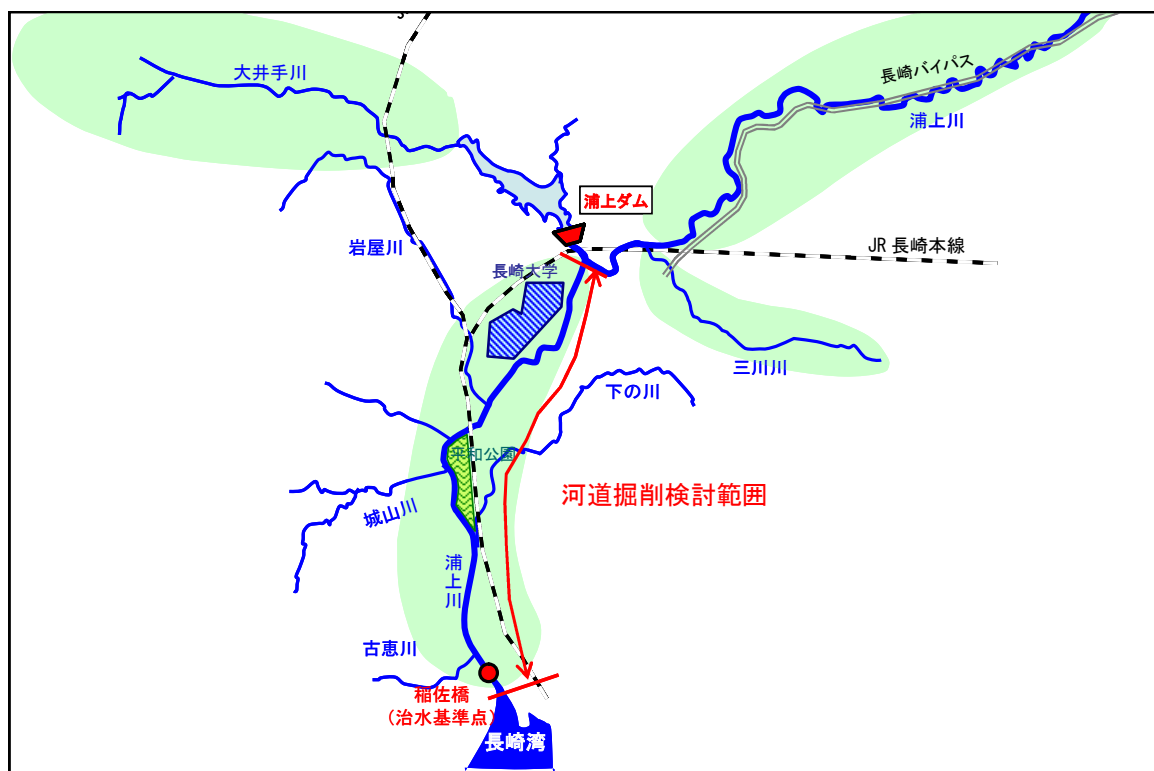


図 4.25 河道掘削検討範囲

c) 適用の可能性

補償工事等は生じるが、河道内の改修のみで河川整備計画規模の安全度確保が可能であるため、詳細評価を行う。

ただし、河道掘削は、既設護岸に影響を与えないよう、河床部に限定することで、沿川への影響を極力軽減する。また、上流域は土のうによる仮締切設置、下流域は台船等による浚渫により河道掘削を行う。



上流域は、常時、水位が低く、河床部は露岩しているため、土のうによる仮締切により、河道掘削は可能である。

上流域：対堂橋付近(3.6km付近)



下流域は、感潮域となり、常時湛水があるが、台船等による浚渫により河道掘削は可能である。

下流域：梁橋付近(2.0km付近)

6) 引堤

a) 概要

引堤は、堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する方策である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近およびその上流に及ぶ場合がある。

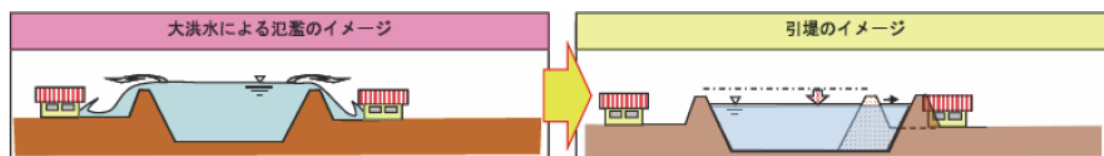


図 4.26 引堤イメージ図

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 引堤の検討範囲

計画高水位（HWL）で基本高水流量が流下可能となるよう、引堤を行う。引堤検討範囲は、基本高水流量での流下能力が不足する稲佐橋地点～大井手川合流点までをとする。

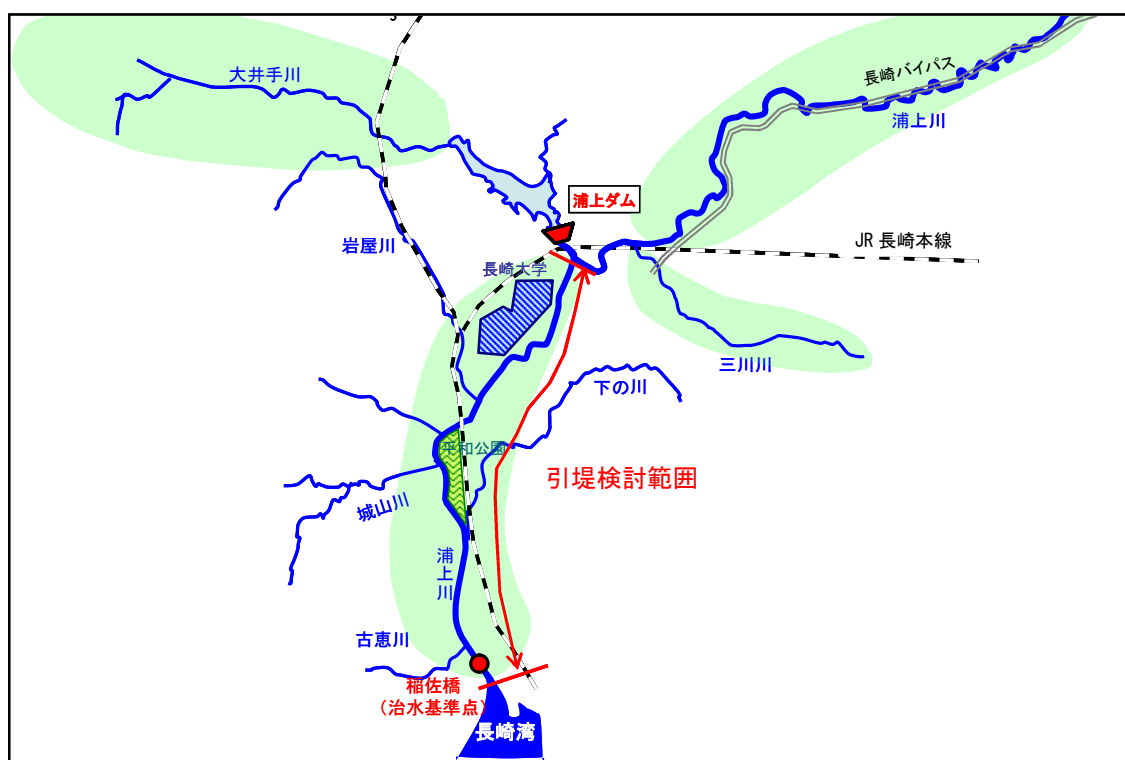


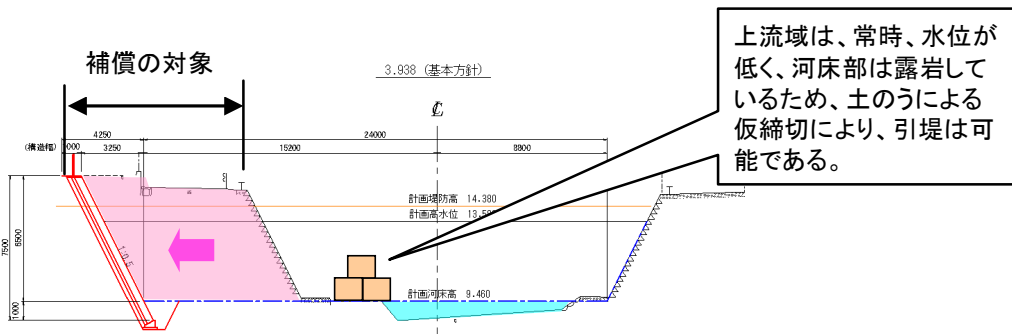
図 4.27 引堤検討範囲

c) 適用の可能性

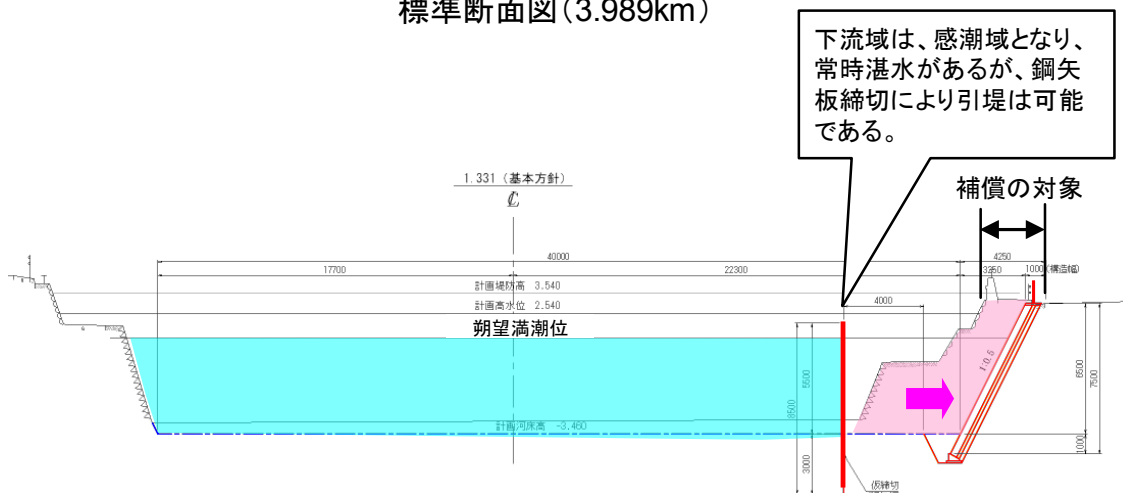
沿川の民家および道路等へ大規模な補償が生じるが、河川整備計画規模の安全度確保が可能であるため、詳細評価を行う。

ただし、引堤する方向は、左右岸のどちらか一方とし、社会的影響を極力軽減するため、公共施設側や、集合住宅が多い箇所を避けて設定する。

また、上流域は土のうによる仮締切、下流域は鋼矢板による仮締切により引堤する。



標準断面図(3.989km)



標準断面図(1.331km)

7) 堤防のかさ上げ(モバイルレビーを含む)

a) 概要

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

治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近である。



図 4.28 堤防のかさ上げイメージ図

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) かさ上げの検討範囲

計画高水位（HWL）を基本高水流量で設定し、現況河岸高が不足する箇所に堤防もしくはパラペットにより現況河岸のかさ上げを行う。堤防かさ上げ検討範囲は、基本高水流量での流下能力が不足する稲佐橋地点～大井手川合流点までとする。

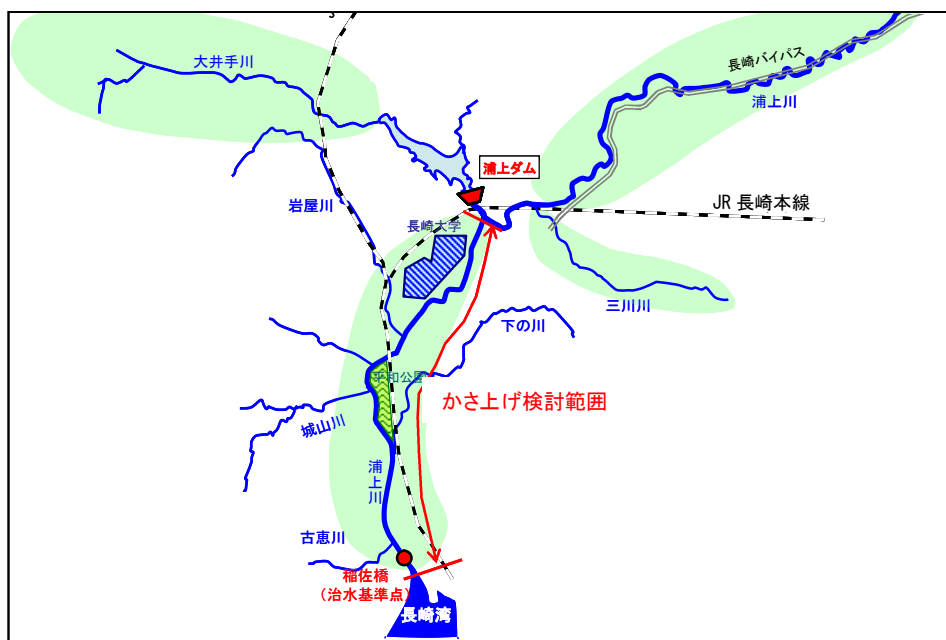


図 4.29 かさ上げ案検討範囲

c) 適用の可能性

水位の上昇により堤防が決壊した場合、被害が現状より大きくなる恐れがあるとともに、沿川の民家および道路等へ大規模な補償が生じるが、河川整備計画規模の安全度確保が可能であるため、詳細評価を行う。

ただし、堤防かさ上げは、基本高水流量で計画高水位を設定し、計画高水位が現況河岸高より高い場合は、堤防によるかさ上げ、計画高水位が現況河岸高より低く、現況河岸高で余裕高が確保されていない場合は、余裕高をパラペットによりかさ上げを行う。

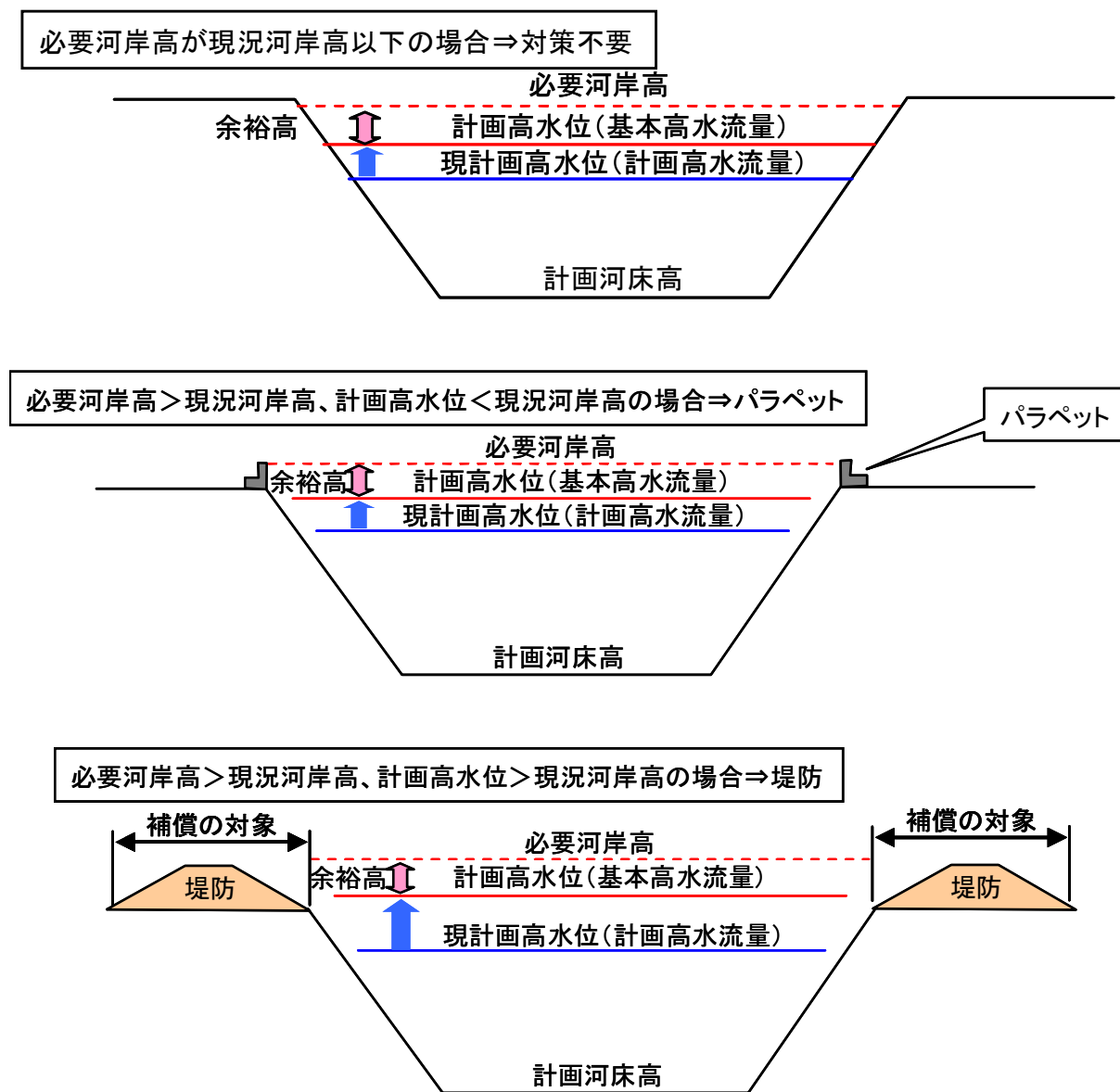


図 4.30 堤防かさ上げ方法

8) 河道内の樹木伐採

a) 概要

河道内の樹木の伐採は、河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる方策である。また、樹木群による土砂の捕捉・堆積についても、伐採により防ぐことができる場合がある。

なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下する。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近である。水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

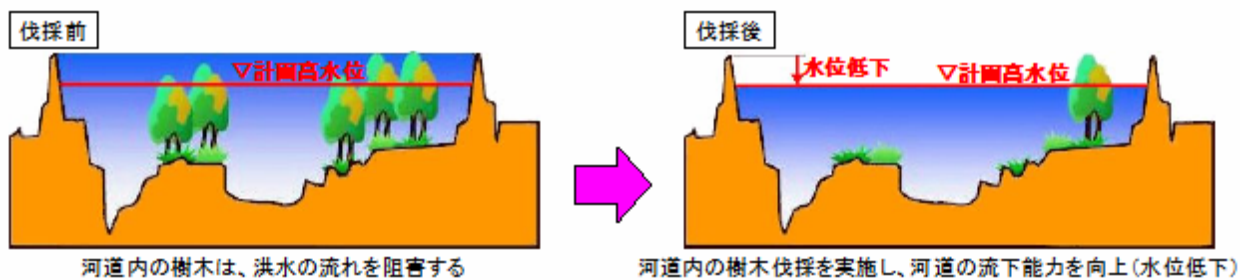


図 4.31 河道内の樹林伐採イメージ図

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川は、樹木がない状態でも流下能力が不足しているため、樹木の伐採は抜本的な対策とならない。また、全川コンクリート護岸であり、高水敷がなく、河道内には樹木群は存在しないため、詳細評価は行わない。

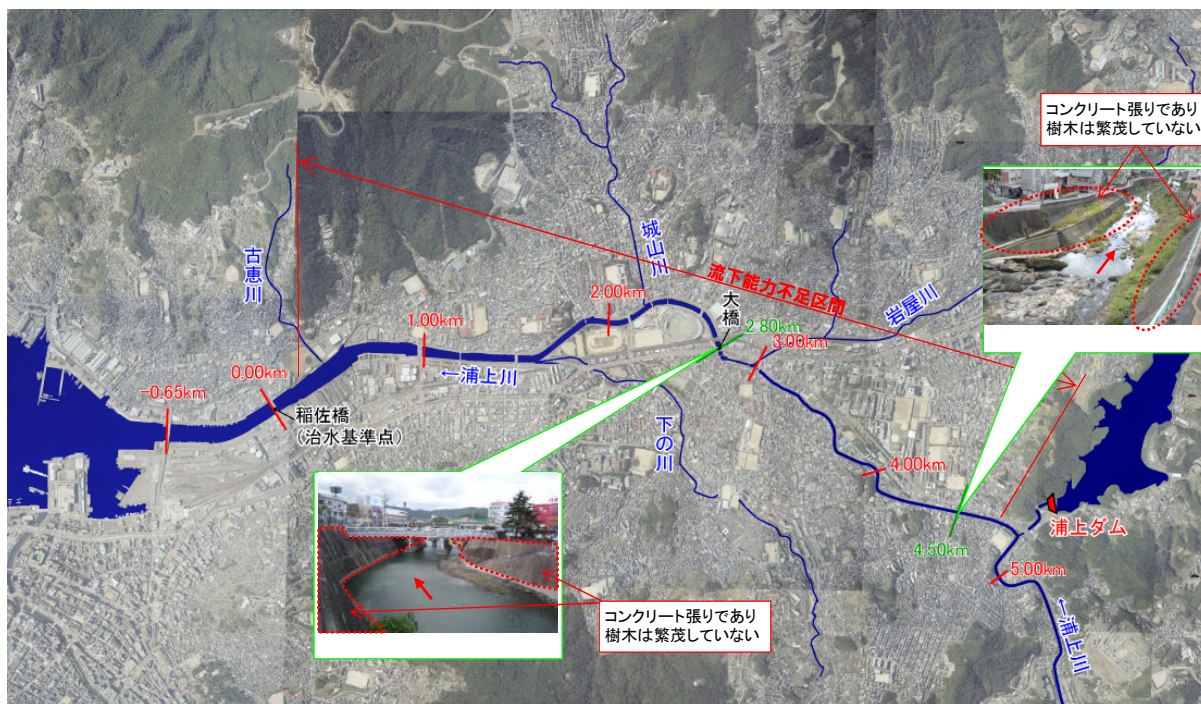


図 4.32 浦上川河道内樹木状況

9) 決壊しない堤防、10) 決壊しづらい堤防

a) 概要

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

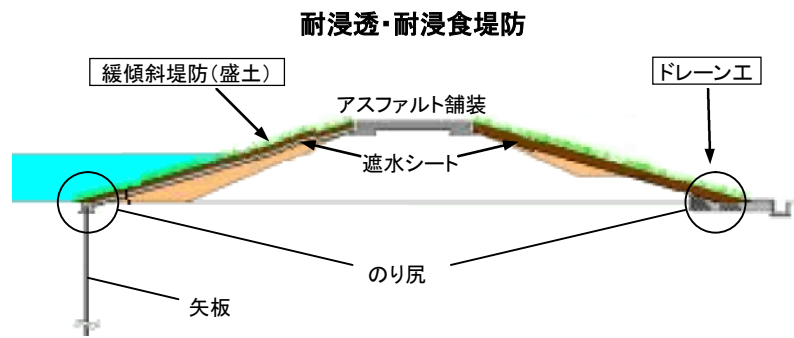


図 4.33 決壊しない堤防イメージ図

出典：滋賀県の治水（流域治水）の歴史的意義 H22.12.12

b) 適用の可能性

本案は、超過洪水対策であり、流下能力を増やすものではない。

また、浦上川は、一部パラペットが敷設されているものの、全川掘込河道であり、堤防を強化する区間はないため、詳細評価は行わない。

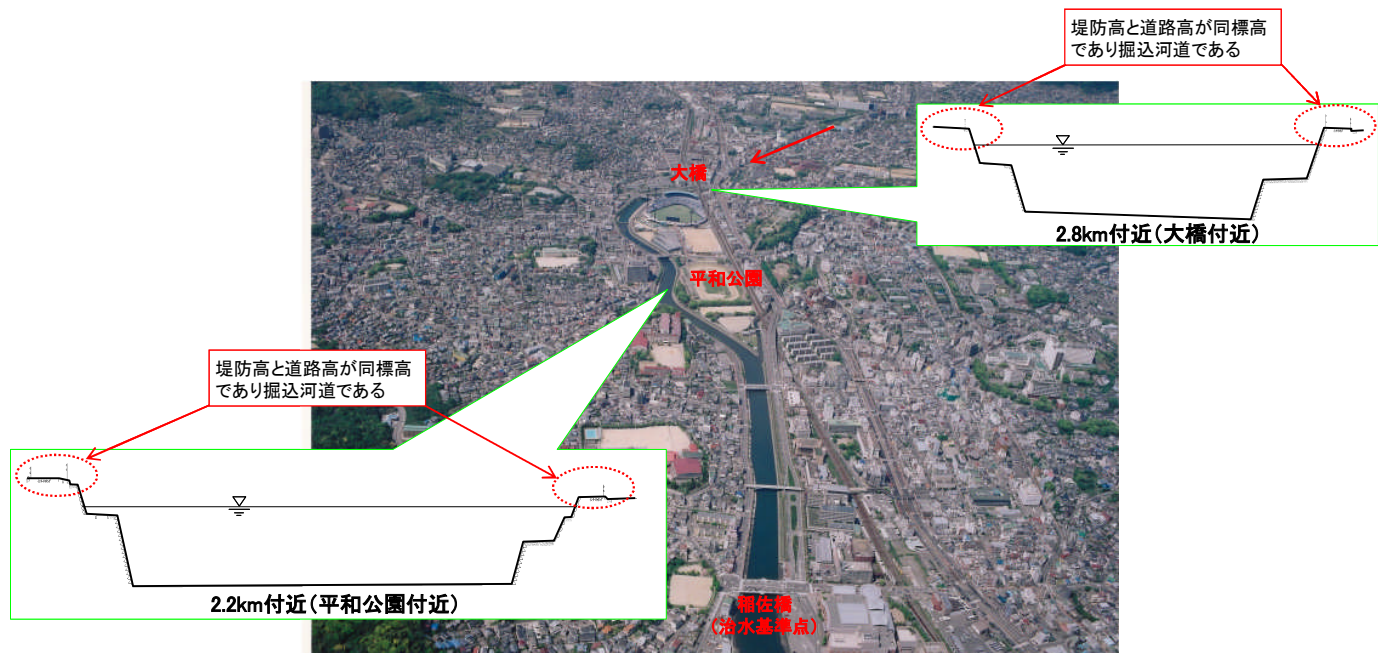


図 4.34 浦上川堤防状況

11) 高規格堤防

a) 概要

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

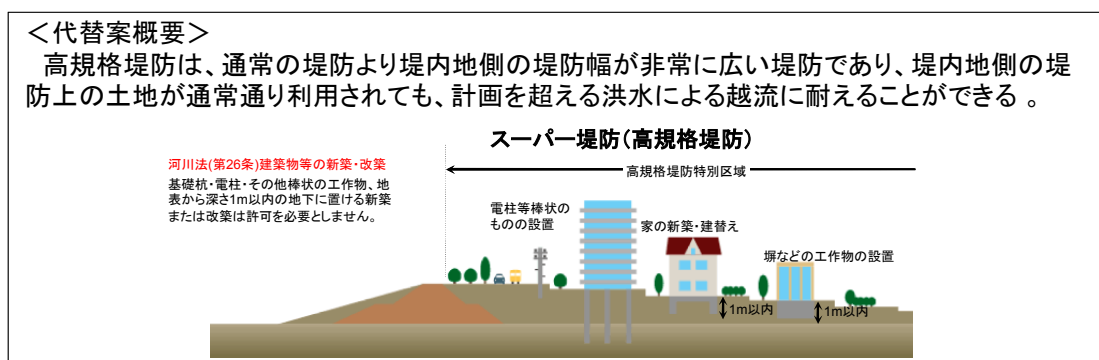


図 4.35 高規格堤防のイメージ

出典：国土交通省関東地方整備局 荒川下流河川事務所 HP より

b) 適用の可能性

本案は、超過洪水対策であり、流下能力を増やすものではない。

また、流下能力不足区間は、市街化が進んでおり、高規格堤防を築造する場合、大規模な補償(家屋、道路等)が生じるため、詳細評価は行わない。

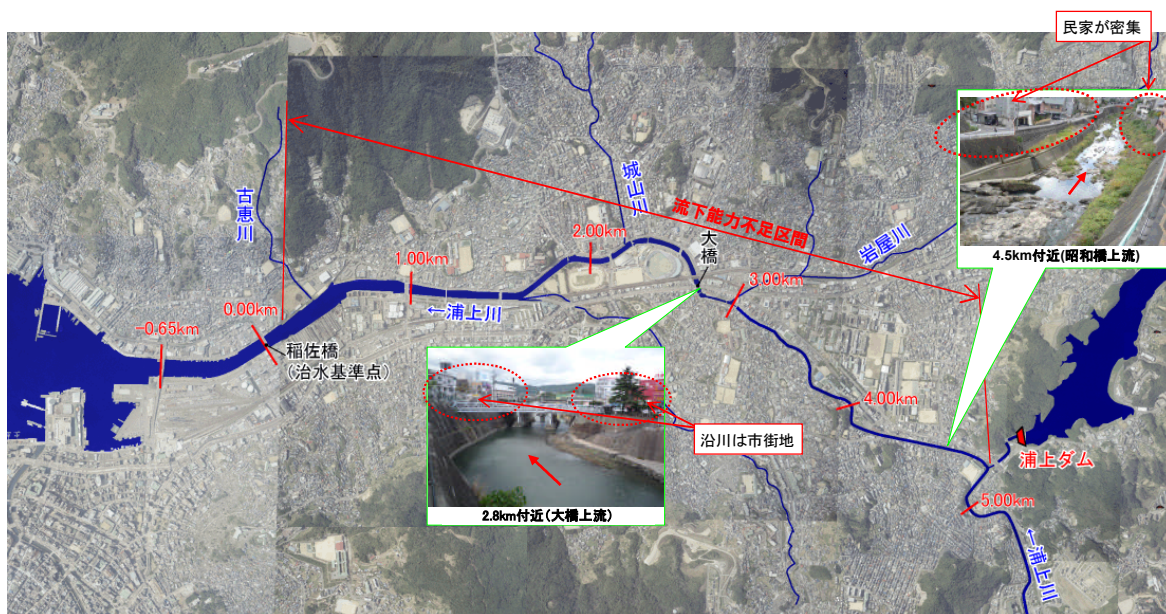


図 4.36 浦上川状況

12) 排水機場

a) 概要

排水機場は、自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。本川河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりすることには寄与しない。むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる。なお、堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合がある。



図 4.37 排水機場イメージ図

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川は、全川掘込河道であり、自然排水が困難な地盤の低い地域はなく、過去に人災や家屋被害となるような内水被害が発生した実績も少ないため、詳細評価は行わない。

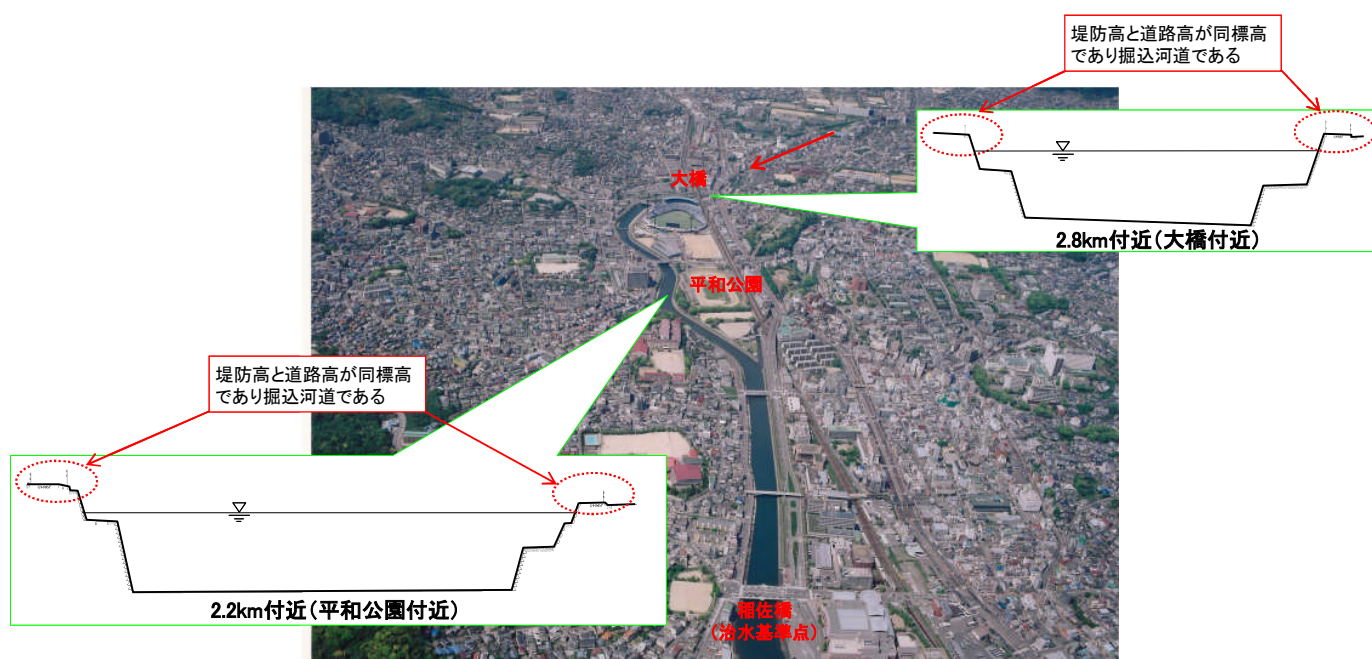


図 4.38 浦上川の堤防状況

(2) 流域を中心とした対策

13) 雨水貯留施設

a) 概要

雨水貯留施設は、都市群における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設であり、各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設が挙げられる。現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施されることが多い。

治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。また、低平地に設置する場合には、内水を貯留することにより対策実施箇所付近に効果がある場合がある。



図 4.39 雨水貯留施設の種類

出典：『(社)雨水貯留浸透技術協会』

流下能力が不足する大井手川合流点より下流で効果が発揮されるよう、大井手川合流点上流域における市街地において雨水を貯留するものとする。

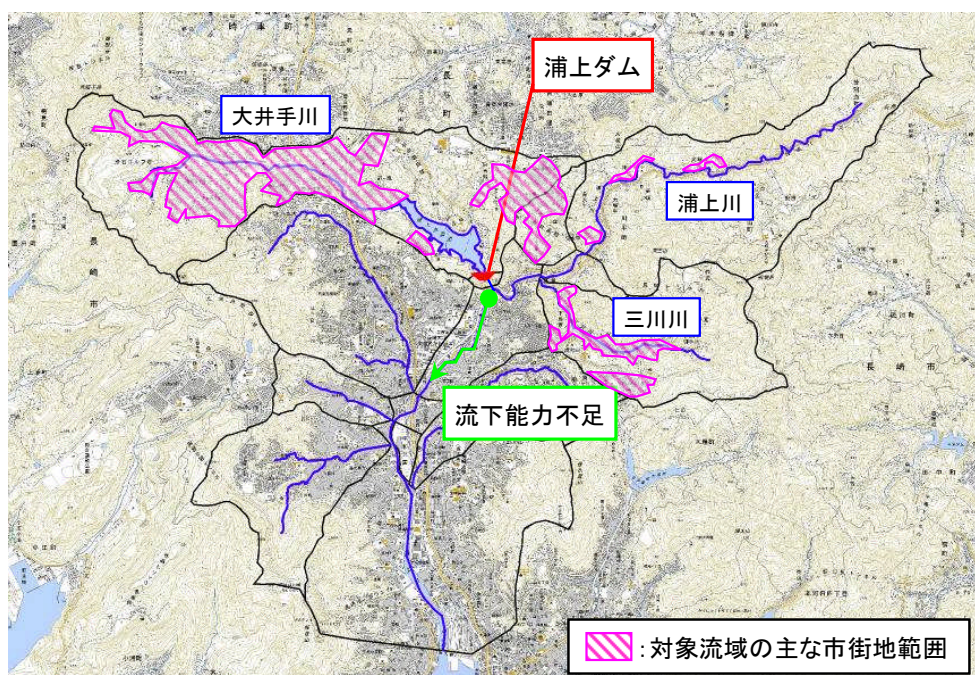


図 4.40 雨水貯留施設検討範囲

b) 適用の可能性

浦上川・大井手川合流点上流域を対象に、貯留可能な場所として、学校・公園施設を表 4.15 のとおり選定した。貯留可能面積は約 23.8 万 m² であり、これに校庭貯留高を 0.3m として貯留可能量を約 7.1 万 m³ として算定した。

表 4.15 雨水貯留施設候補地と貯留量

浦上川上流域				大井手川流域				
施設	名前	面積(m ²)	貯留容量(m ³)	施設	名前	面積(m ²)	貯留容量(m ³)	
学校	純心女子大	5,610	1,683	学校	市立大園小学校	7,436	2,231	
	長崎南山学園	22,478	6,743		市立岩屋中学校	7,541	2,262	
	川平小学校	5,685	1,705		シーボルト大学	25,128	7,538	
	精道学園三川台高等学校	1,191	357		市立長崎商業高等学校	42,826	12,848	
	精道学園三川台小中学校	5,748	1,724		市立長崎高等学校技術専門校	11,018	3,305	
	三原小学校	3,594	1,078		町立高田小学校	6,762	2,029	
	長崎精道中学校	4,717	1,415		市立滑石中学校	8,617	2,585	
	西浦上小学校	1,647	494		泉町公園	2,323	697	
	県立長崎工業高等学校	22,479	6,744		赤迫ふれあい公園	4,410	1,323	
	市立西北小学校	7,206	2,162		北陽公園	3,103	931	
	虹ヶ丘学園	3,835	1,150		丘の上公園	4,467	1,340	
	虹ヶ丘小学校	4,992	1,498		昭和公園	2,007	602	
	南山中学校	5,752	1,726		合計	125,640	37,692	
	女の都小学校	5,165	1,550					
	女の都運動公園	5,230	1,569					
公園	川平公園	4,085	1,226					
	犬継公園	1,295	388					
	中園公園	1,454	436					
	合計	112,163	33,649					

※貯留高は、一律0.3mとする。(「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針」(H21.2)では、児童の体力を考慮し、0.3mを標準としている)

検証洪水は、整備計画対象洪水 (S57.7 型) とし、雨水貯留施設は、洪水の立ち上がりから洪水調節を開始するものとし、貯留可能量分だけピーク流量を低減させるものとした。

検証結果より、雨水貯留施設の有無による稲佐橋地点洪水ピーク流量はともに 1082.6m³/s であり、ピーク低減効果は見られなかった。

これより、「雨水貯留施設」は、洪水初期流量の低減効果はあるものの、洪水ピーク低減効果はほとんど期待できないことと考えられることから、詳細評価は行わない。

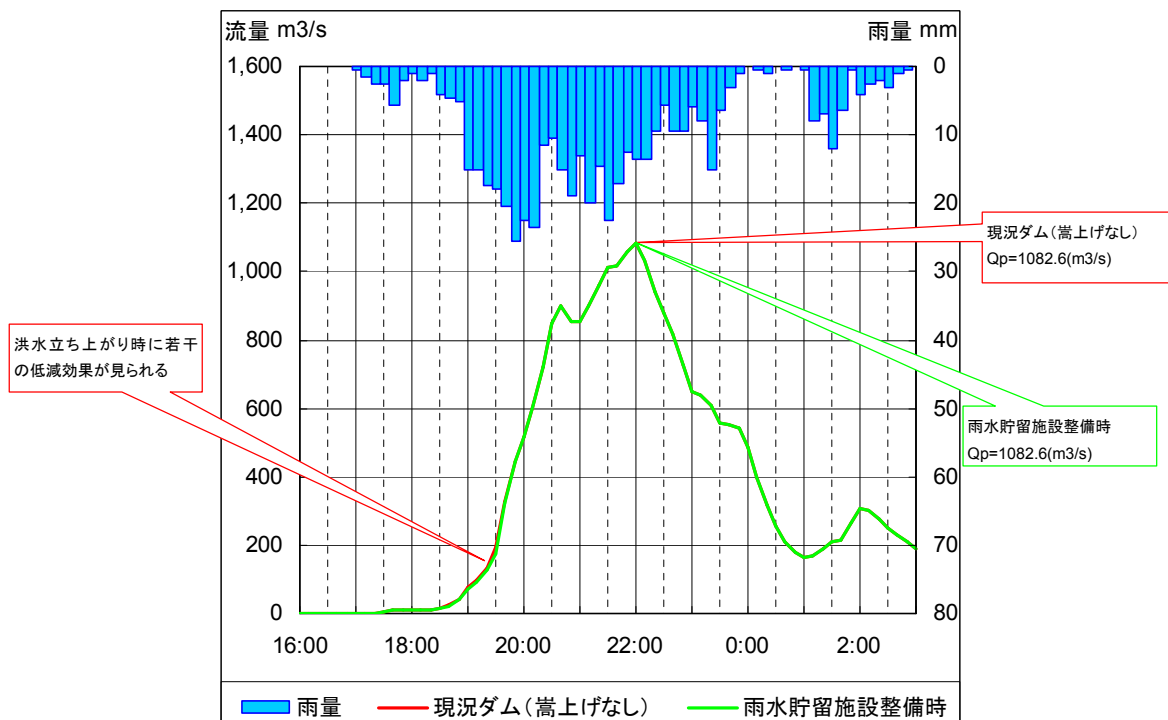


図 4.41 雨水貯留施設整備による流量低減効果 (S57.7 型洪水、稲佐橋地点)

14) 雨水浸透施設

a) 概要

雨水浸透施設は、都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。



図 4.42 雨水浸透施設イメージ図

出典：『（社）雨水貯留浸透技術協会』

流下能力が不足する大井手川合流点より下流で効果が発揮されるよう、大井手川合流点上流域における市街地において雨水を浸透するものとする。

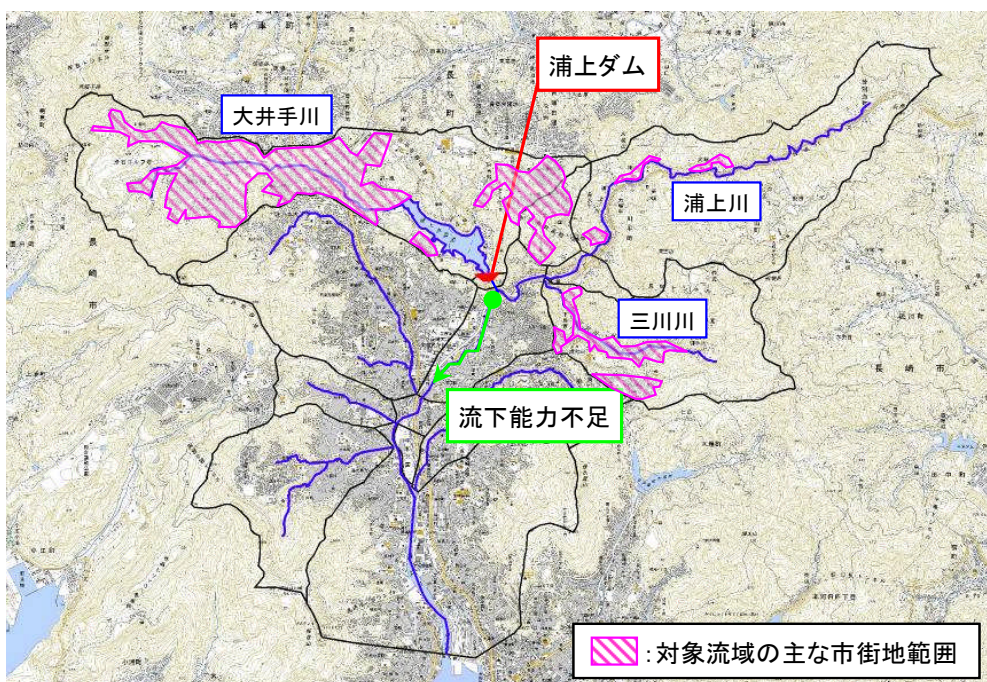


図 4.43 雨水浸透施設検討範囲

b) 適用の可能性

浦上川・大井手川合流点上流域は、住宅が密集しており、各戸の雨水浸透マス、道路や駐車場の浸透性舗装の整備により、治水効果が見込める可能性があることから、これらの家屋・道路用地すべてに雨水浸透施設を整備した場合の流量低減効果を試算した。

流域内家屋面積・道路用地面積は GIS データより、流出計算モデルでの小流域毎に集計した。雨水浸透施設の浸透量は、上記の対象地域において一律 5mm/hr の平均浸透強度を想定した。

表 4.16 流域内家屋・道路用地面積

	家屋 (km ²)	道路 (km ²)	合計 (km ²)
浦上川上流域	0.29	0.39	0.69
大井手川流域	0.58	0.38	0.96
合計	0.88	0.77	1.65

※合計は、端数処理により一致しない場合がある

検証洪水は、整備計画対象洪水 (S57.7 型) とし、雨水貯留浸透施設の特徴から、洪水の立ち上がりより降雨を毎時一定量ずつ浸透させるものとして計算するものとした。

検証結果より、雨水浸透施設整備による稲佐橋地点の洪水ピーク低減量は 3.0m³/s (整備計画流量の 0.3%) と算定され、雨水浸透施設によるピーク流量低減効果は見られなかった。

これより、「雨水貯留施設」は、洪水ピーク低減効果はほとんど期待できないことから、詳細評価は行わない。

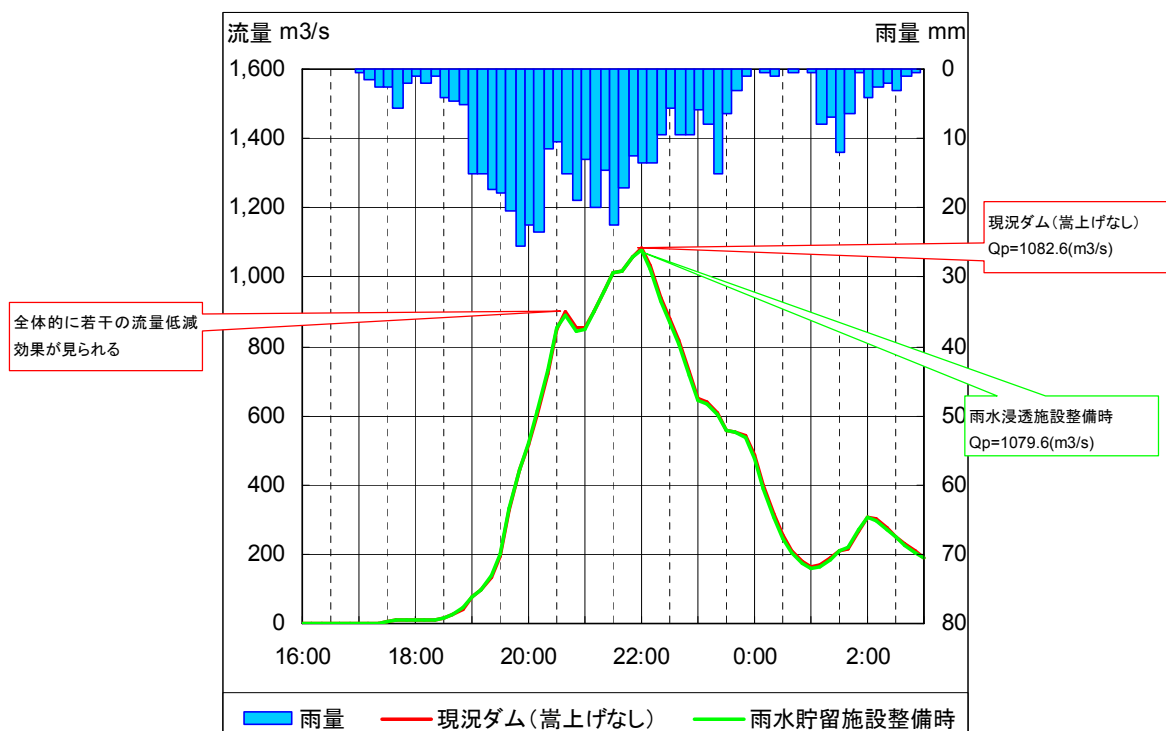


図 4.44 雨水浸透施設整備による流量低減効果 (S57.7 型洪水、稲佐橋地点)

15) 遊水機能を有する土地の保全

a) 概要

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

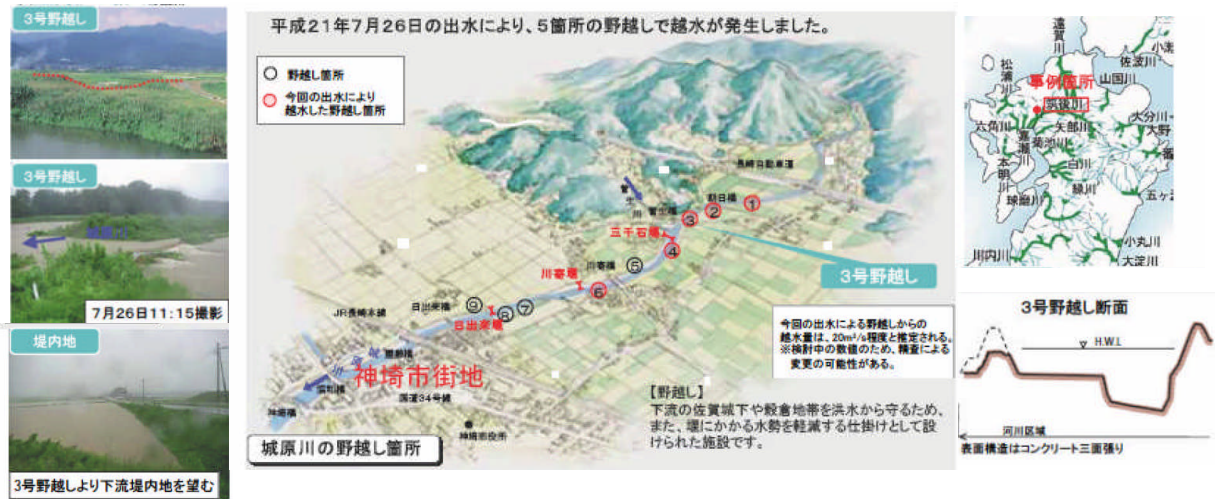


図 4.45 遊水機能を有する土地の保全イメージ図

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川沿川は市街化が進んでおり、遊水機能を有する土地はないため、詳細評価は行わない。

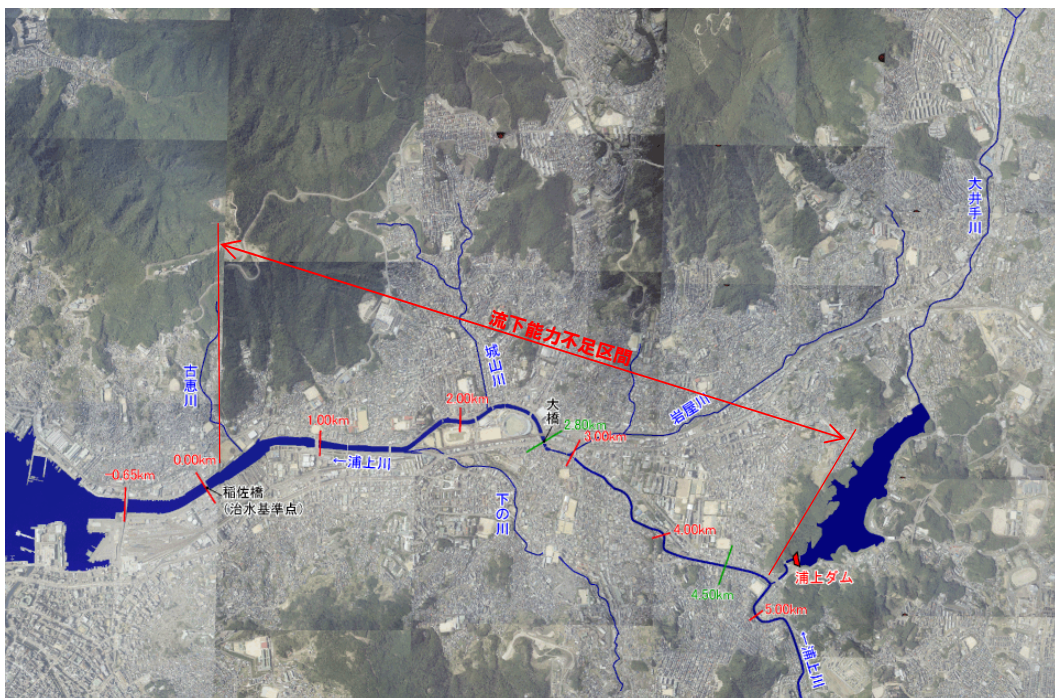


図 4.46 浦上川流域の市街化状況

16) 部分的に低い堤防の存置、17) 霞堤の存置

a) 概要

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



図 4.47 平成 18 年 7 月洪水時の状況

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川は、全川掘込河道であり、部分的に堤防高が低い堤防、霞堤は存在しないため、詳細評価は行わない。

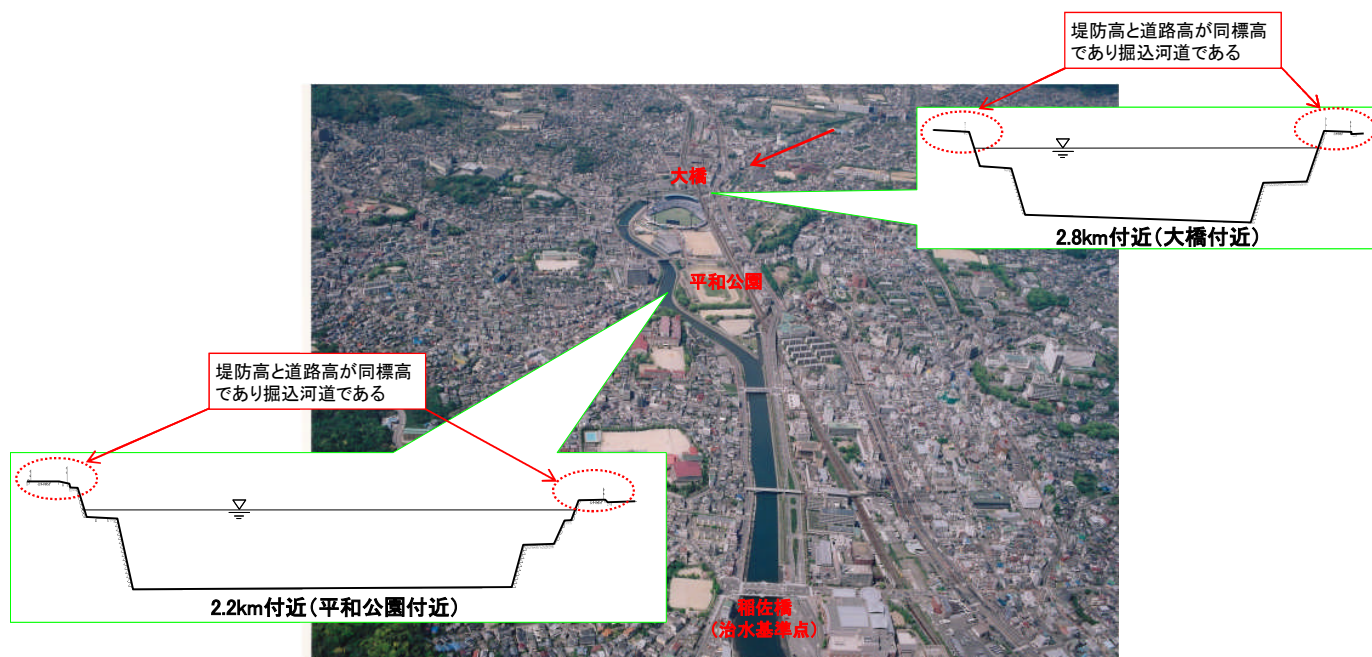


図 4.48 浦上川の堤防状況

18) 輪中堤

a) 概要

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

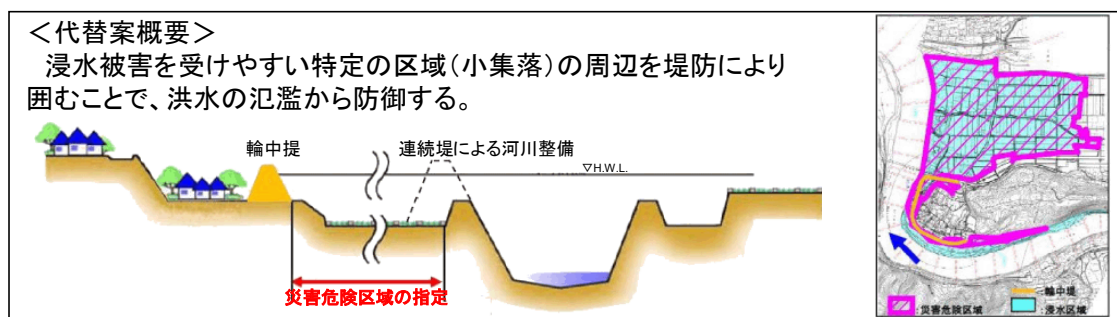


図 4.49 輪中堤イメージ図

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川沿川は、市街化が進んでおり、堤防により特定の区域を囲むことは困難であるため、詳細評価は行わない。

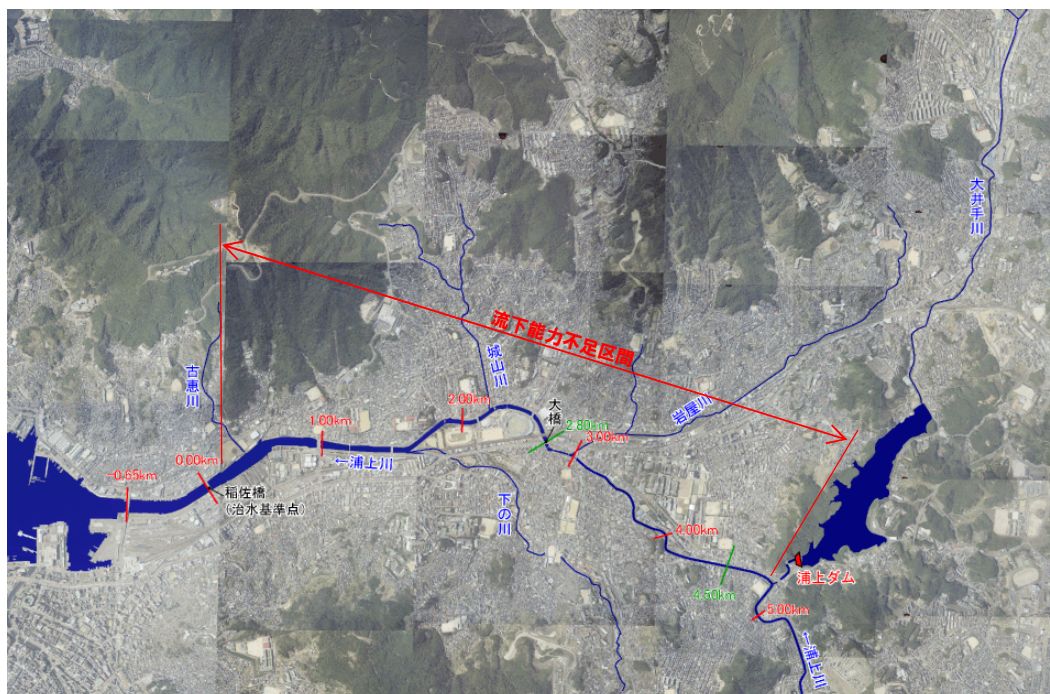


図 4.50 浦上川流域の市街化状況

19) 二線堤

a) 概要

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

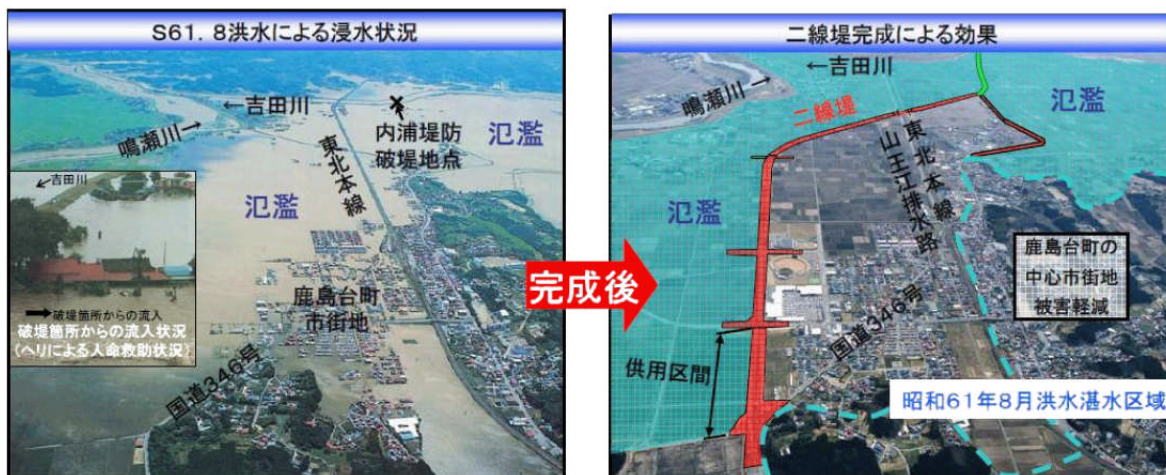


図 4.51 二線堤の事例（鳴瀬川）

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川沿川は市街化が進んでおり、二線堤を築造する区間や二線堤として利用できる盛土構造物がないため、詳細評価は行わない。

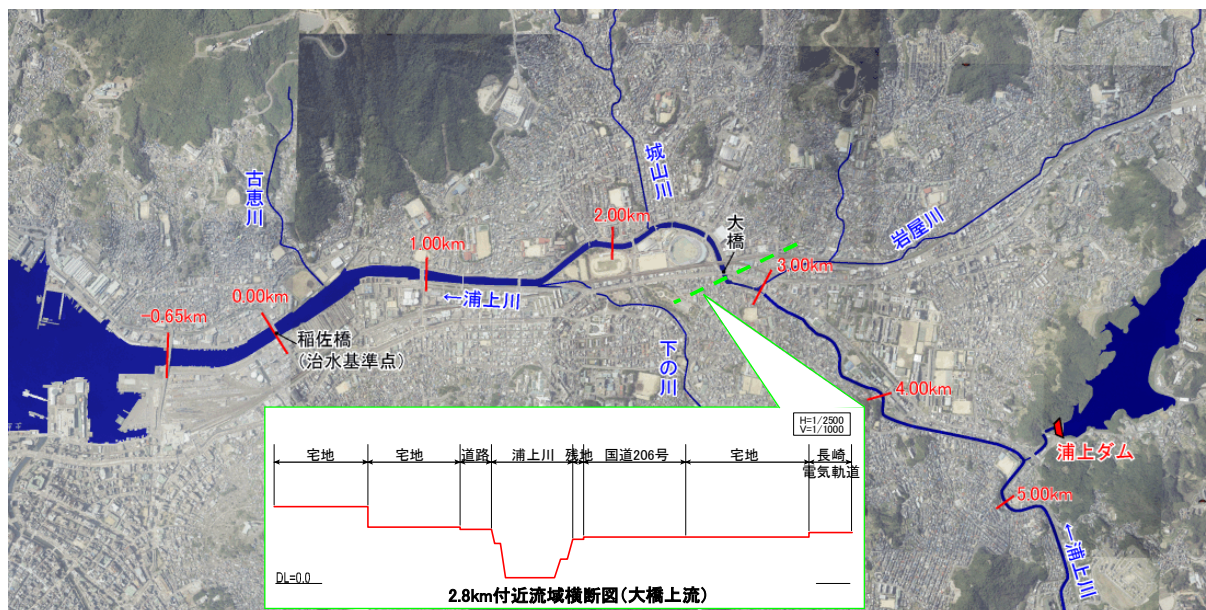


図 4.52 浦上川流域の横断状況

20) 樹林帯等

a) 概要

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

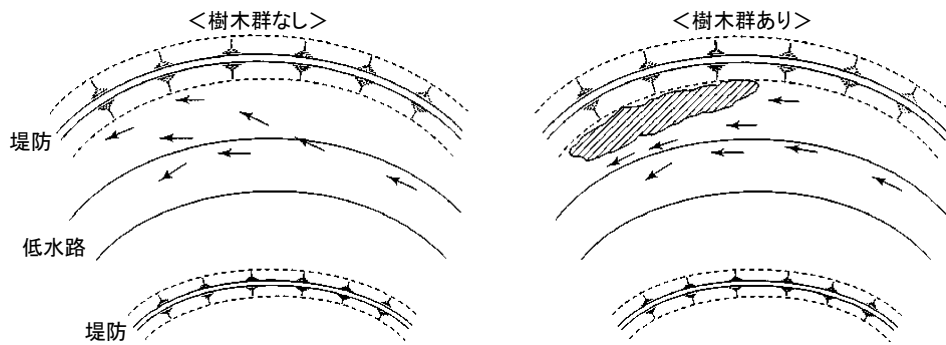


図 4.53 樹林帯効果のイメージ図

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川の沿川は、民家が近接しており、新たに樹林帯を開発する土地がない。また、設置しても治水安全度の向上につながらないため、詳細評価は行わない。



図 4.54 浦上川沿川の状況

21) 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

a) 概要

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

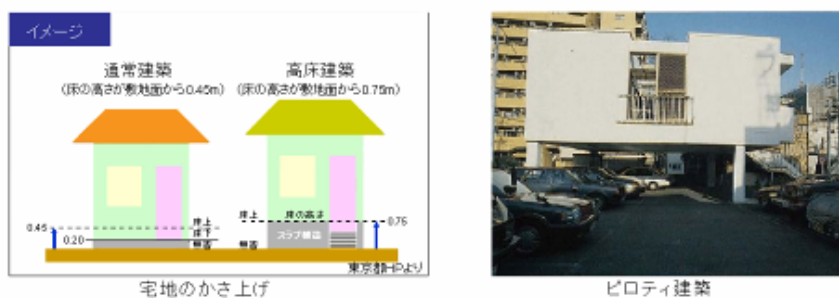


図 4.55 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等イメージ図及び事例写真

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川の浸水想定区域内の家屋数は、一般家屋が148戸、マンション等のビル等が19棟であり、宅地のかさ上げには、多額の補償費がかかる。さらに、想定氾濫区域内は、市街化が進んでおり、全住民の理解を得るのが困難であるため、治水効果の早期発現が困難である。また、浸水した場合は、車の浸水補償や交通遮断等の補償も必要となることから、詳細評価は行わない。

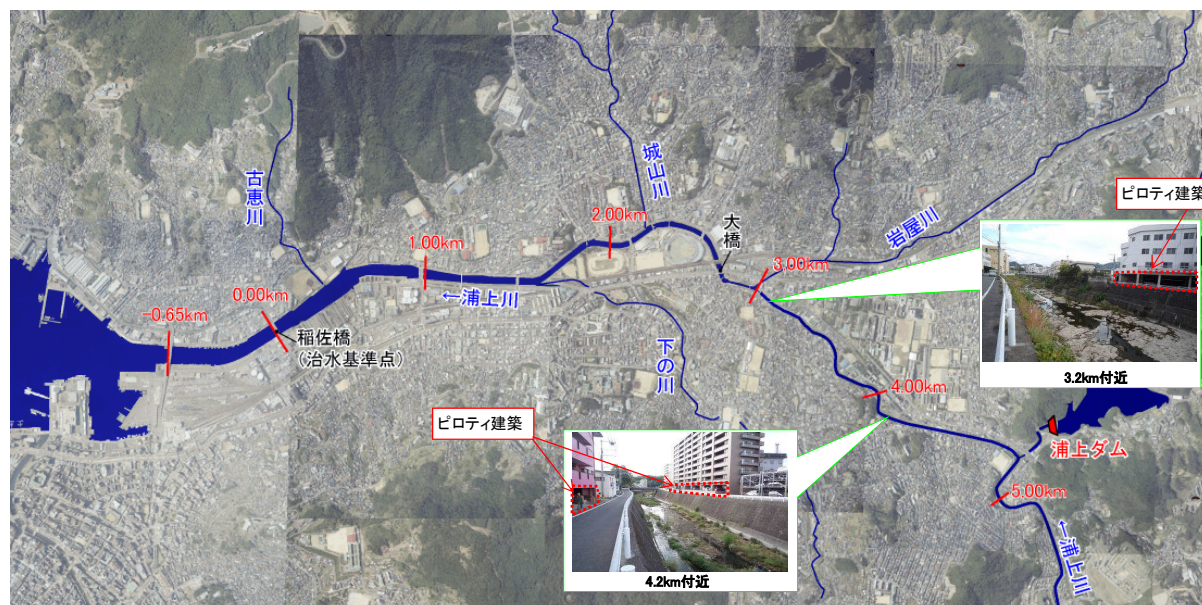


図 4.56 浦上川周辺のピロティ建築

22) 土地利用規制

a) 概要

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

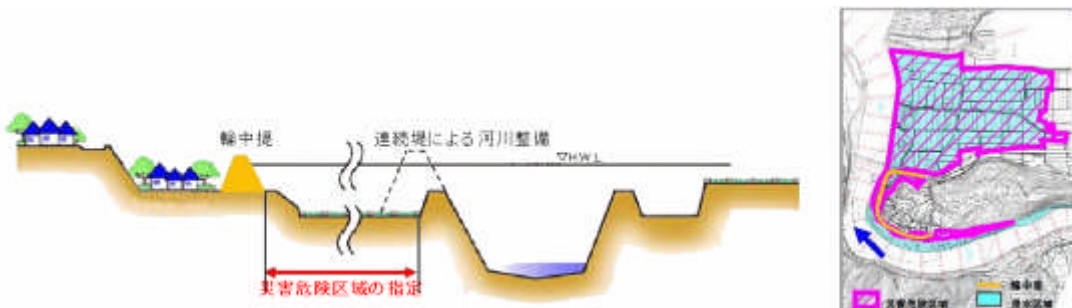


図 4.57 土地利用規制イメージ図

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

浦上川沿川は、市街化が進んでおり、新たに土地利用規制できる地域はないため、詳細評価は行わない。

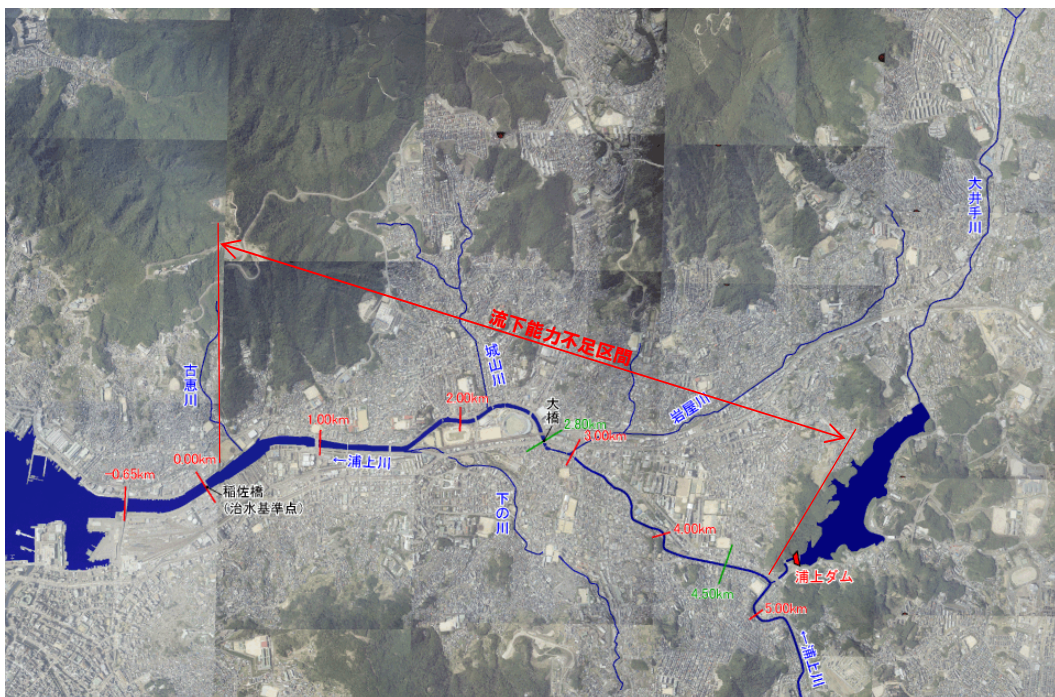


図 4.58 浦上川流域の市街化状況

23) 水田等の保全

a) 概要

水田等の保全は、雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。治水計画は、一般的に水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等やそれを継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となると考えられる。効果が発現する場所は水田等の下流であるが、内水対策として対策実施箇所付近に効果がある場合もある。

b) 適用の可能性

浦上川の治水計画は、現況の水田を含む土地利用のもとで、降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものに河道のピーク流量を低減させたり、流下能力を向上させたりする機能はないため、詳細評価は行わない。

なお、水田 1ha の畦を 30cm かさ上げした場合の貯水容量は $3,000\text{m}^3$ ($10,000\text{m}^2 \times 0.3\text{m}$) であり、浦上ダムの必要治水容量 113 万 m^3 の 0.3% 以下の貯水容量しか得られない。



図 4.59 浦上川上流の水田位置図

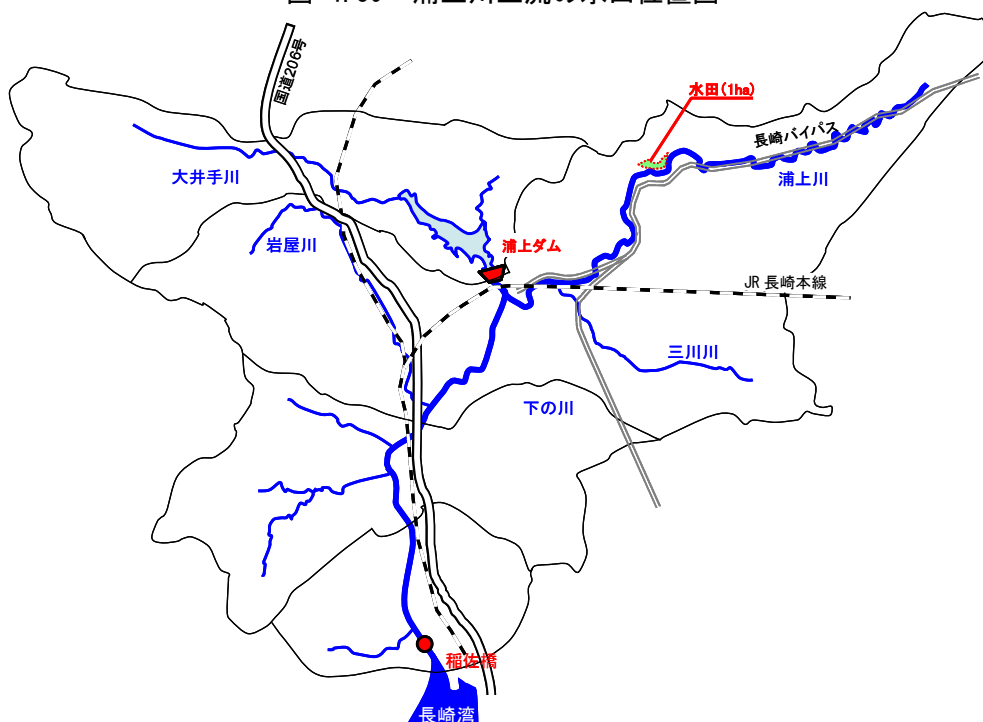


図 4.60 浦上川上流の水田位置図

24) 森林の保全

a) 概要

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

b) 適用の可能性

浦上川流域では、森林が半分程度を占めているが、浦上川の治水計画は、現況の森林を含む土地利用のもとで、降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の森林の保全そのものに河道のピーク流量を低減させたり、流下能力を向上させたりする機能はないため、**詳細評価は行わない。**

また、森林の治水機能（流出抑制機能）は、学説が定まっておらず、森林整備による効果の定量的な評価は困難である。

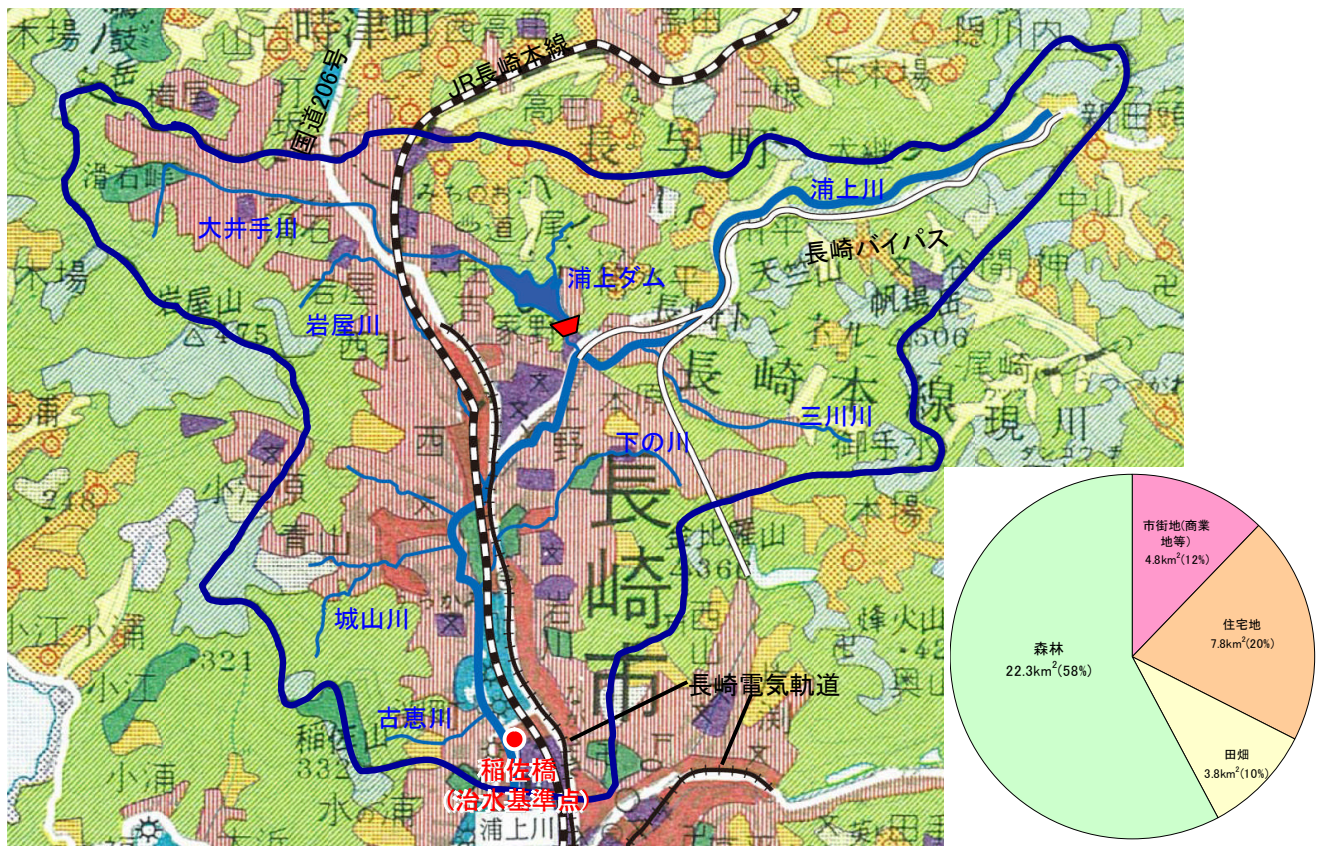
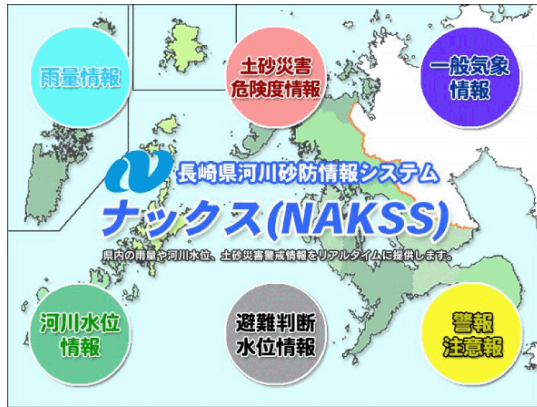


図 4.61 浦上川流域の土地利用状況

25) 洪水の予測、情報の提供等

a) 概要

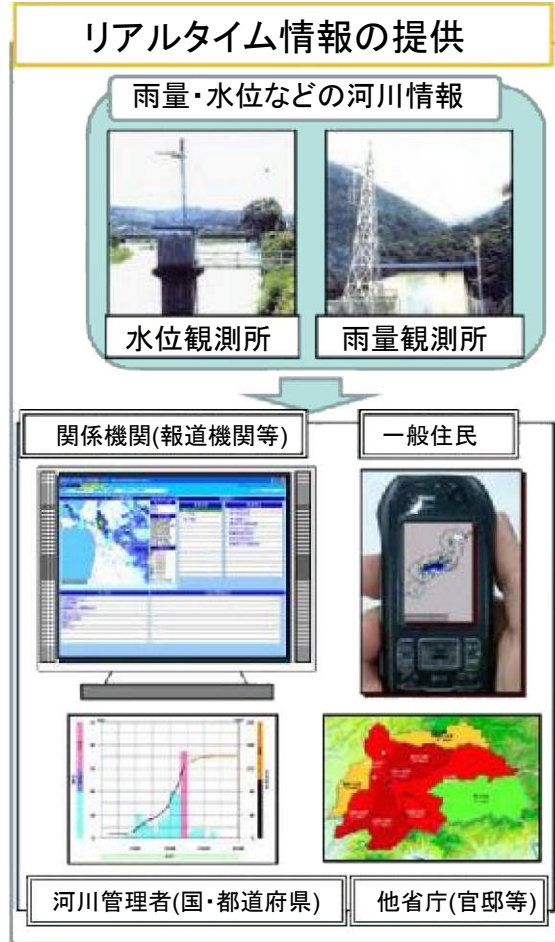
現状の安全度や計画の想定規模を大きく上回る洪水が発生した際、住民が安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る。



出典：長崎県HP
<http://www.kasen-sabo.pref.nagasaki.jp>



出典：『中島川洪水情報マップ(長崎市)』
http://www1.city.nagasaki.nagasaki.jp/kasen/nakashima_kouzui.files/nakashimagawa.html



出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』
http://www.mlit.go.jp/river/shingikai_blog/tisuinoarikata/index.html

図 4.62 洪水の予測、情報の提供等の事例

b) 適用の可能性

長崎県では、ハザードマップの作成や NAKSS（長崎県砂防情報システム）の情報提供を行っているが、これらは、河川のピーク流量を低減させたり、安全に洪水を流下させる機能はなく、効果を定量的に評価することは困難であるため、詳細評価は行わない。

26) 水害保険等

a) 概要

家屋、家財の資産について水害に備えるための損害保険を整備する。日本では、民間の総合型火災保険（住宅総合保険）中で、水害による損害を補償しているが、米国においては、水害リスクを反映した公的洪水保険制度がある。

総合保険における担保危険別の支払概要※1

担保保険	原因等	対象損害	支払内容
火災・落雷・破裂・爆発	火災、落雷、破裂、爆発	保険の目的に損害	損害額を保険金として支払う
風災・ひょう災・雪災	台風、せん風、暴風、暴風雨等の風災(洪水、高潮等を除く)ひょう災、豪雪、なだれ等の雪災(融雪洪水は除く)	保険の目的に20万以上の損害	損害額を保険金として支払う
水災	台風、暴風雨、豪雨等による洪水・高潮・土砂崩れ等の水災	保険の目的に一定以上の損害	右表参照
地震火災費用保険金	地震、噴火、津波による火災	保険の目的に一定以上の損害	保険金額×5% (1構内300万円限度)
地震	※別途地震保険への加入が必要		

総合保険における水災担保内容※1

保険の目的	摘要	支払額※2	
建物・家財	損害額が保険価額の30%以上の損害	保険金額×損害額／保険価額×70%	
	床上浸水または地盤面より45cmを超える浸水による被害	15%以上30%未満の損害	保険金額×10% (1事故1構内200万円程度)
		15%未満の損害	保険金額×5% (1事故1構内100万円限度)
設備・什器等商品・製品等	床上浸水又は地盤面により45cmを超える浸水による損害		

※1 損害保険料率算出機構資料による

※2 標準的な支払額であり、保険商品により支払額は異なる

図 4.63 水害保険の概要

出典：『国の有識者会議中間とりまとめにおける治水対策の立案』

b) 適用の可能性

家屋が浸水することを前提とした治水計画は、住民理解を得るのが困難である。

また、本案は、河川のピーク流量を低減させたり、安全に洪水を流下させる機能はなく、効果を定量的に評価することは困難であるため、詳細評価は行わない。

(3) 概略評価結果のまとめ

26 案について概略評価を行った結果より、現行計画を含む 7 案を抽出すると共に、パブリックコメントの結果を踏まえて複合案も考慮し、合計 8 案を対象に 7 つの評価軸について詳細評価を行う。

表 4.17 治水対策案の概略評価結果一覧

治水対策	概略評価	
河川整備メニュー (河道改修、ダム、遊水地、放水路等)	1. ダムの整備	浦上川の上流において、新たにダムを築造することにより、洪水を貯留させることで、稲佐橋地点で 140m ³ /s 程度の洪水調節効果が見込める。
	2. ダムの有効活用(ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等)	再開発(かさ上げ)ダムを設置した場合、治水基準点である稲佐橋基準地点で 140m ³ /s 程度の洪水調節効果が見込める。
	3. 遊水地(調節池)等	長崎大学等グラウンドは、補償工事等は生じるが、大井手川合流点に近く、河川整備計画規模の安全度確保が可能である。
	4. 放水路(捷水路)	補償工事等は生じるが、時津港へ放水することにより河川整備計画規模の安全度確保が可能である。
	5. 河道掘削	河床部に生息する生物への影響や補償工事等が生じるが、河川整備計画規模の安全度確保が可能である。
	6. 引堤	沿川の民家および道路等へ大規模な補償が生じるが、河川整備計画規模の安全度確保が可能である。
	7. 堤防のかさ上げ(モバイルレバーを含む)	水位の上昇により堤防が決壊した場合、被害が現状より大きくなる恐れがあるとともに、沿川の民家および道路等へ大規模な補償が生じるが、河川整備計画規模の安全度確保が可能である。
	複合案(下流:かさ上げ、上流:河道掘削)	河床部に生息する生物への影響や水位の上昇により堤防が決壊した場合、被害が現状より大きくなる恐れがあるとともに、沿川の民家および道路等へ大規模な補償が生じるが、河川整備計画規模の安全度確保が可能である。
	8. 河道内の樹木伐採	浦上川は、樹木がない状態でも流下能力が不足しているため、樹木の伐採は抜本的な対策とならない。また、全川コンクリート護岸であり、高水敷がなく、河道内には樹木群は存在しない。
	9. 決壊しない堤防	超過洪水対策であり、流下能力を増やすものではない。また、浦上川は、一部パラペットが敷設されているものの、全川掘込河道であり、堤防を強化する区間はないため、詳細評価は行わない。
	10. 決壊しづらい堤防	
	11. 高規格堤防	超過洪水対策であり、流下能力を増やすものではない。また、流下能力不足区間は、市街化が進んでおり、高規格堤防を築造する場合、大規模な補償(家屋、道路等)が生じる。
12. 排水機場	全川掘込河道であり、自然排水が困難な地盤の低い地域はなく、過去に人災や家屋被害となるような内水被害が発生した実績もない。	
流域対策メニュー (霞堤、輪中堤、水田貯留、各戸貯留浸透施設、森林保全等)	13. 雨水貯留施設	洪水初期流量の低減効果はあるものの洪水ピーク低減効果はほとんど期待できない。
	14. 雨水浸透施設	家屋・道路用地すべてに雨水浸透施設を整備しても、洪水ピーク低減効果はほとんど期待できない。
	15. 遊水機能を有する土地の保全	浦上川沿川は市街化が進んでおり、遊水機能を有する土地はない。
	16. 部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防、霞堤は、存在しない。
	17. 霞堤の存置	
	18. 輪中堤	市街化が進んでおり、堤防により特定の区域を囲むことは困難である。
	19. 二線堤	市街化が進んでおり、二線堤を築造できる区間はない。なお、浦上川沿川には、二線堤として利用できる盛土構造物はない。
	20. 樹林帯等	浦上川沿川は、民家が近接しており、新たに樹林帯を開発する土地がない。
	21. 宅地のかさ上げ、プロティ建築等	浦上川沿川は、市街化が進んでおり、宅地のかさ上げには、多額の補償費がかかるとともに、全住民の理解を得るのが困難であり、効果が早期に発現できない。
	22. 土地利用規制	浦上川沿川は、市街化が進んでおり、新たに土地利用規制できる地域はない。
	23. 水田等の保全	現在、すでに水田の効果を見込んで計画している。
	24. 森林の保全	浦上川流域では、森林が半分程度を占めており、流出量の評価にこれらの森林の貯留効果は含まれている。
	25. 洪水の予測、情報の提供等	長崎県では、ハザードマップの作成や NAKSS(長崎県砂防情報システム)の情報提供を行っているが、これらは、河川のピーク流量を低減させたり、安全に洪水を流下させる機能はなく、効果を定量的に評価することは困難である。
	26. 水害保険等	家屋が浸水することを前提とした治水計画は、住民理解を得るのが困難である。また、河川のピーク流量を低減させたり、安全に洪水を流下させる機能はなく、効果を定量的に評価することは困難である。

4.3.2. 詳細評価

抽出した 8 案について、各案の事業の優位性を確認するため、以下の 3 項目について比較検討を行った。

- ① 制度上、技術上の実現性
- ② 治水上の効果
- ③ コスト

(1) ダムの整備

1) 概要

大井手川沿川は、市街化が進んでおり、ダム建設の適地がないため、集水面積を確保できる浦上川本川の上流域にダムサイトを選定した。

2) 検討結果

浦上川上流において、新たにダムを築造することにより、洪水を貯留させることで、稲佐橋基準点で $140\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節効果が見込める。

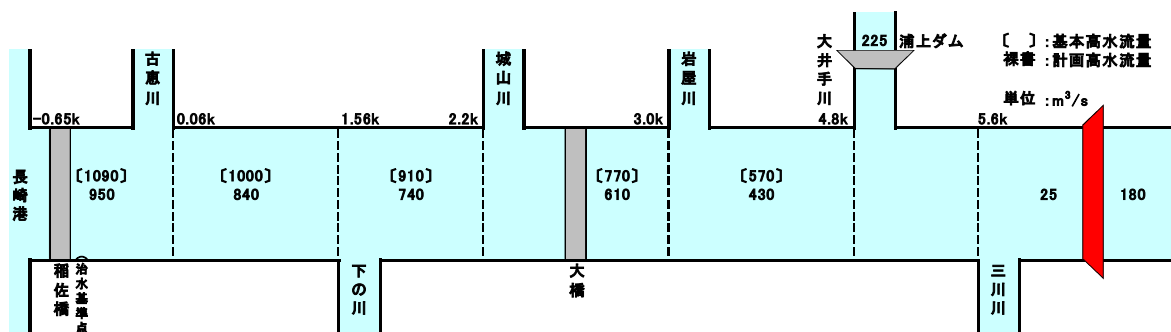


図 4.64 ダム整備案流量配分図

表 4.18 ダム諸元

項目	諸元
流域面積	約 6.0km^2
湛水面積	約 0.13km^2
型式	重力式コンクリートダム
堤高	約 45m
堤頂長	約 285m
堤体積	約 10.3万 m^3
総貯水容量	約 134万 m^3

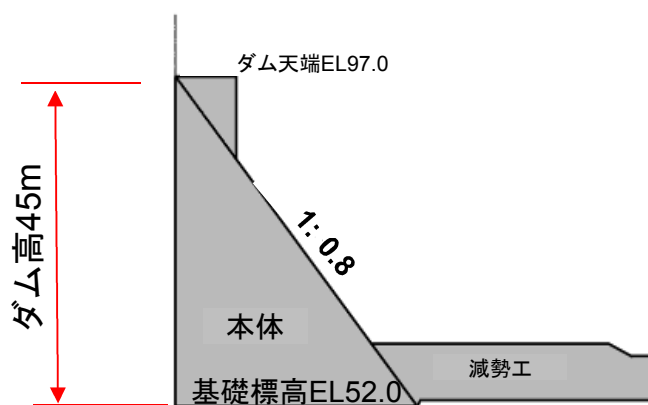


図 4.65 ダム標準断面図

表 4.19 ダム事業費

工種	種別	事業費 (百万円)	備考
堤体積(万 m ³)		10.3	
建設費		30,565	
	工事費	5,150	堤体積より算出
	測量及び試験費	1,443	
	用地費及び補償費	23,960	
	船舶及び機械器具費	3	
	営繕費	9	
事務費		395	
事業費合計		30,960	

表 4.20 詳細評価結果

工事概要	<p>浦上川上流ダム建設：ダム高 45m、堤体積 103 千 m³ 用地買収：130 千 m² 補償：家屋補償 78 戸、小学校 1 箇所 補償工事（長崎バイパス移設 L=約 1.6km）</p>
①制度上、技術上の実現性	<ul style="list-style-type: none"> ダム建設予定地が準住居地域であるため、長崎市との協議が必要となる。 ダム建設にともない多くの家屋補償、小学校の移転、長崎バイパスの移設が発生するため、関係者との協議が必要である。 技術上の問題はない。
②治水上の効果	河川整備計画規模の安全度が確保できる。
③コスト	<ul style="list-style-type: none"> 事業費 約 310 億円 維持管理費 約 11 億円／50 年 (ダム 4.5 億円、河道 6.5 億円) 施設更新費 約 1.5 億円／50 年

(2) ダムの有効活用

1) 概要

利水専用ダムである浦上ダムに容量の一部を利用して治水ダム化する。現貯水池では容量が不足するため、堤体をかさ上げすると同時に貯水池掘削を実施することにより確保する。かさ上げ方法は、かさ上げ規模から旧ダムの上に新ダムをかぶせる方式とした。

2) 検討結果

浦上ダムをかさ上げし、洪水を貯留させることで、稲佐橋基準点で $140\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節効果が見込める。

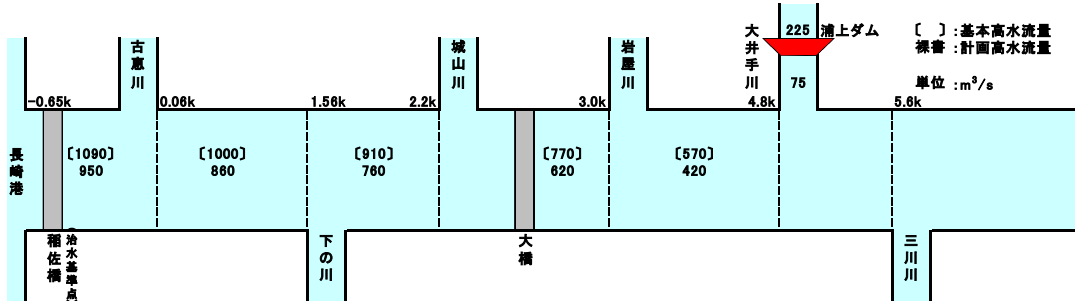


図 4.66 ダム有効活用（現計画）案流量配分図

表 4.21 ダム諸元

型式	重力式コンクリートダム
流域面積	7.3km ²
堤高	21.8m
堤頂長	95.0m
堤体積	21,700m ³ (内かさ上げ 8,900m ³)
総貯水容量	261 万 m ³
有効貯水容量	239 万 m ³
堆砂容量	22 万 m ³
水道用水	0.277m ³ /s



図 4.67 浦上ダムかさ上げ標準断面図

表 4.22 ダム事業費

費 目	細目	事業費 (百万円)	摘 要
工事費		20,574	
	本工事費	8,807	堤体工、トンネル洪水吐き、貯水池掘削等
	測量及び試験費	1,907	H23 年度以降の調査・設計費等
	用地及び補償費	9,848	水道補償、かさ上げ補償、浄水場補償工事等
	機械器具費	3	
	営繕費	9	
事務費		460	
事業費合計		21,033	

※合計は、端数処理により一致しない場合がある

予算執行内訳表

浦上ダム事業費	21,033 百万円	➔	約 210.3 億円
平成 21 年度まで事業費	8,033 百万円		約 80.3 億円
平成 22 年度以降残事業費	13,000 百万円		約 130.0 億円

表 4.23 詳細評価結果

工事概要	浦上ダムかさ上げ：かさ上げ高 0.8m、新規堤体積 8.9 千 m ³ 貯水池掘削：451 千 m ³ 用地買収：10 千 m ² 補償工事（浄水場ポンプ 2 基、排水機場等）
①制度上、技術上の実現性	浦上ダムの 0.8m のかさ上げと約 45 万 m ³ の貯水池掘削が主な工事であるため、制度上、技術上の問題はない。
②治水上の効果	河川整備計画規模の安全度が確保できる。
③コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費 約 135 億円 ・維持管理費 約 11 億円／50 年 (浦上ダム 4.5 億円、河道 6.5 億円) ・施設更新費 約 1.5 億円／50 年

(3) 遊水地（調節池）等

1) 概要

浦上川の右岸堤防高を下げ、横越流により長崎大学等グラウンドに洪水を貯留させる。

2) 検討結果

- ・取水地点の基本高水流量 $570\text{m}^3/\text{s}$ に対し、計画高水流量 $420\text{m}^3/\text{s}$ ($150\text{m}^3/\text{s}$ カット)、稲佐橋基準点で $950\text{m}^3/\text{s}$ とする ($140\text{m}^3/\text{s}$ カット)。
- ・導水路は、周辺道路および河道改修範囲の軽減を考慮し、大井手川合流点直下 ($4.5\sim 4.6\text{km}$) とした。
- ・排水路吐口は、自然流下が可能となる城山川合流点付近とし、道路下にトンネル河川として計画する。

配置・形状

- ・地下調節池形状： $75,000\text{m}^2 \times 15\text{m}$ ($=1,115$ 千 m^3)
- ・越流堤：幅 100m ($4.5\sim 4.6\text{k}$)、水深約 2.0m
- ・流入水路： $W20\text{m} \times L360\text{m} \times H4.4\text{m}$
- ・排水路トンネル： $\phi 3000 \times L2,200\text{m}$

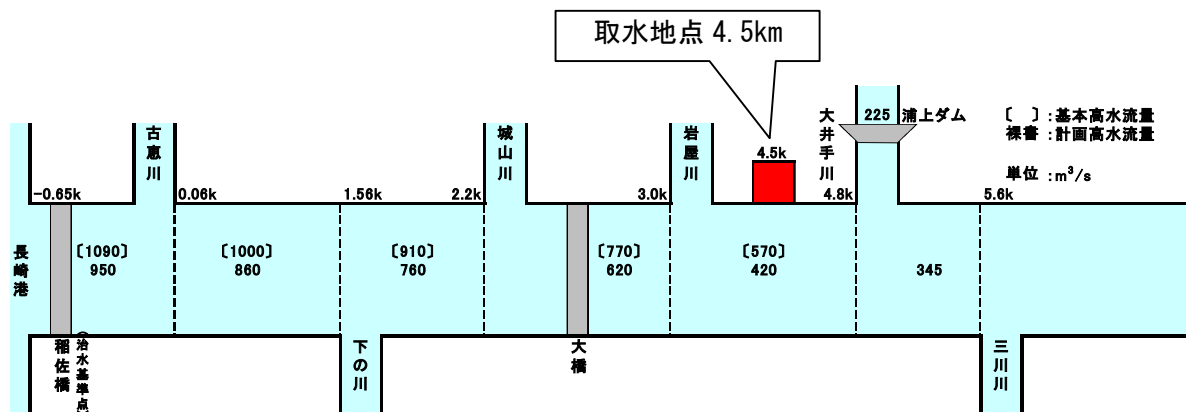


図 4.68 遊水地（調整池）案流量配分図

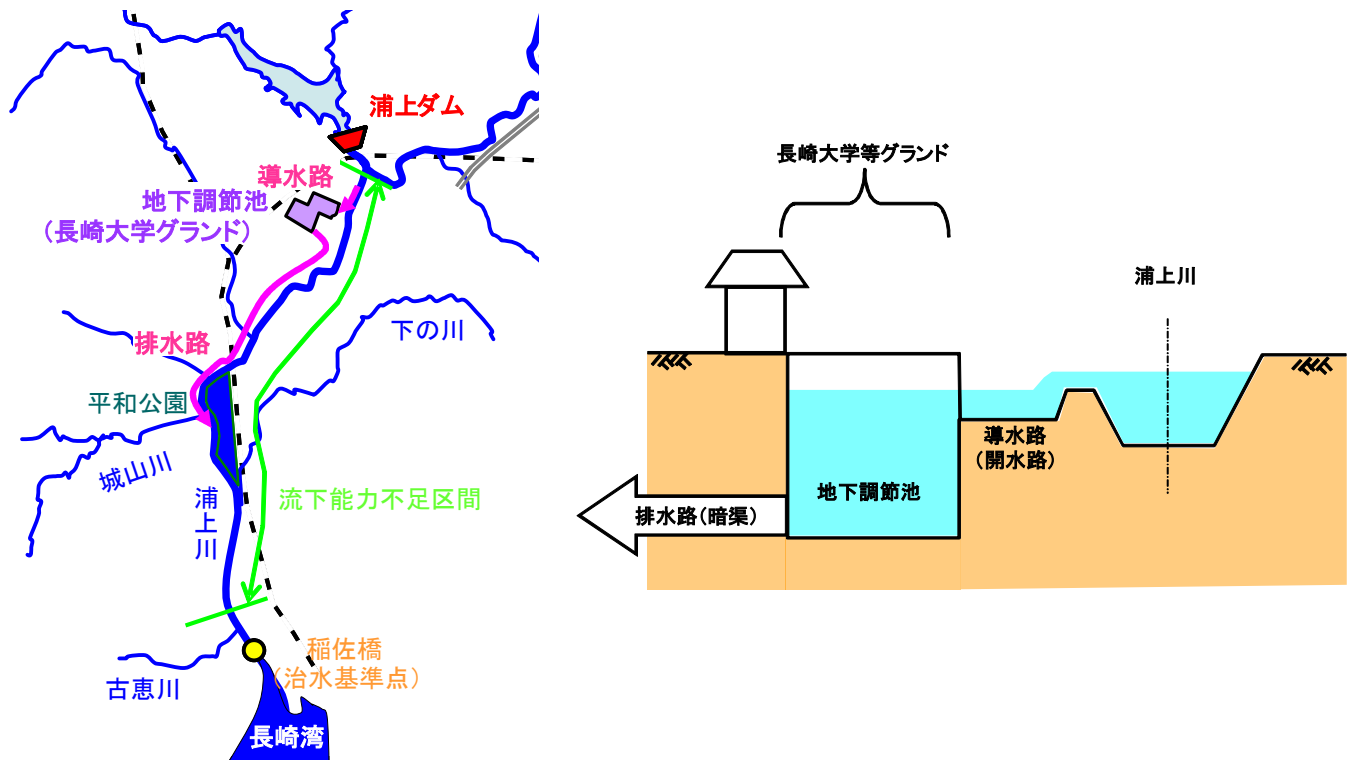


図 4.69 遊水地整備イメージ図

表 4.24 遊水地事業費

項目	事業費 (百万円)	備考
本工事費	18,222	
測量及び試験費	500	
用地及び補償費	7,530	
事務費	395	
事業費合計	26,647	

表 4.25 詳細評価結果

工事概要	調整池：A=75 千 m ² （掘削 1,200 千 m ³ 、コンクリート工 95 千 m ² ） 導水路：L=420m（掘削 700 千 m ³ 、コンクリート工 12 千 m ³ ） 排水路トンネル：φ3000mm×2,200m 補償：用地買収 87 千 m ² 、家屋補償 50 戸
①制度上、技術上の実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・長崎大学等学校施設ならびに導水路部の土地所有者、道路管理者との調整が必要である。 ・調節池工事は、学校機能を維持しながらの工事となるため、段取替えや騒音の低減を図る必要があり、施工性に課題がある。 ・排水路トンネルの下流側は、被りが小さくなるため、開削で設置する必要があるため、周辺交通に影響を与え道路管理者との調整が必要である。
②治水上の効果	河川整備計画規模の安全度が確保できる。
③コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費 約 266 億円 ・維持管理費 約 10 億円／50 年 (遊水地 3.5 億円、河道 6.5 億円) ・施設更新費 約 2.5 億円／50 年

(4) 放水路（捷水路）

1) 概要

浦上ダム再開発計画の洪水調節分である $150\text{m}^3/\text{s}$ が放流可能な放水路（トンネル）を計画する。

2) 検討結果

- ・ 呑口は、貯水池への流入量を調節できる浦上ダム貯水池上流端部とする。
- ・ 吐口は、放水路延長が最短となる時津港とする。

配置・形状

- ・ ルート：浦上ダム貯水池上流端と時津港を結ぶ
- ・ 呑口：取水標高を常時満水位 E L. 42.5m
- ・ 吐口：吐口敷高を海面 E L. 0m
- ・ 縦断勾配：高田川との被り（8m 程度）を確保⇒水路勾配 1/300
- ・ 断面形状：2R 標準馬蹄形・ $2R=8.0\text{m}$

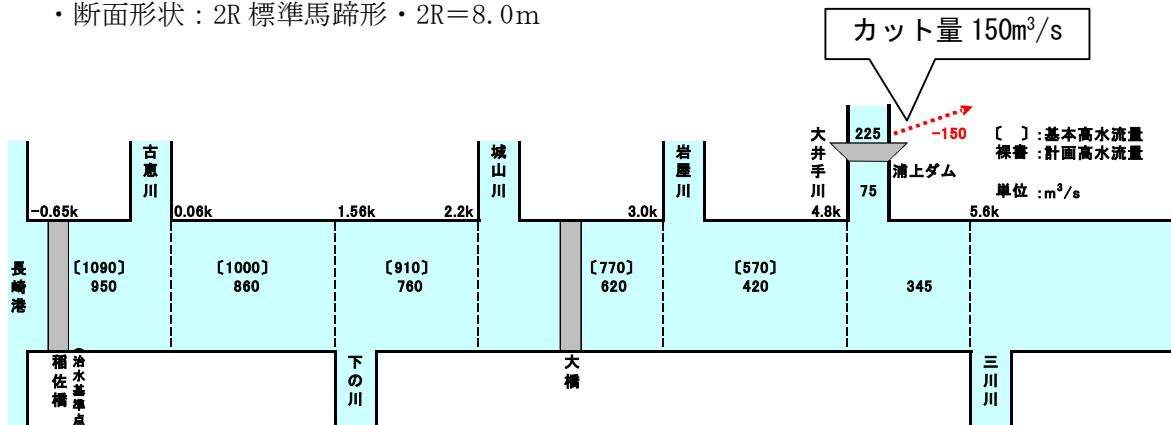


図 4.70 放水路（捷水路）案流量配分図

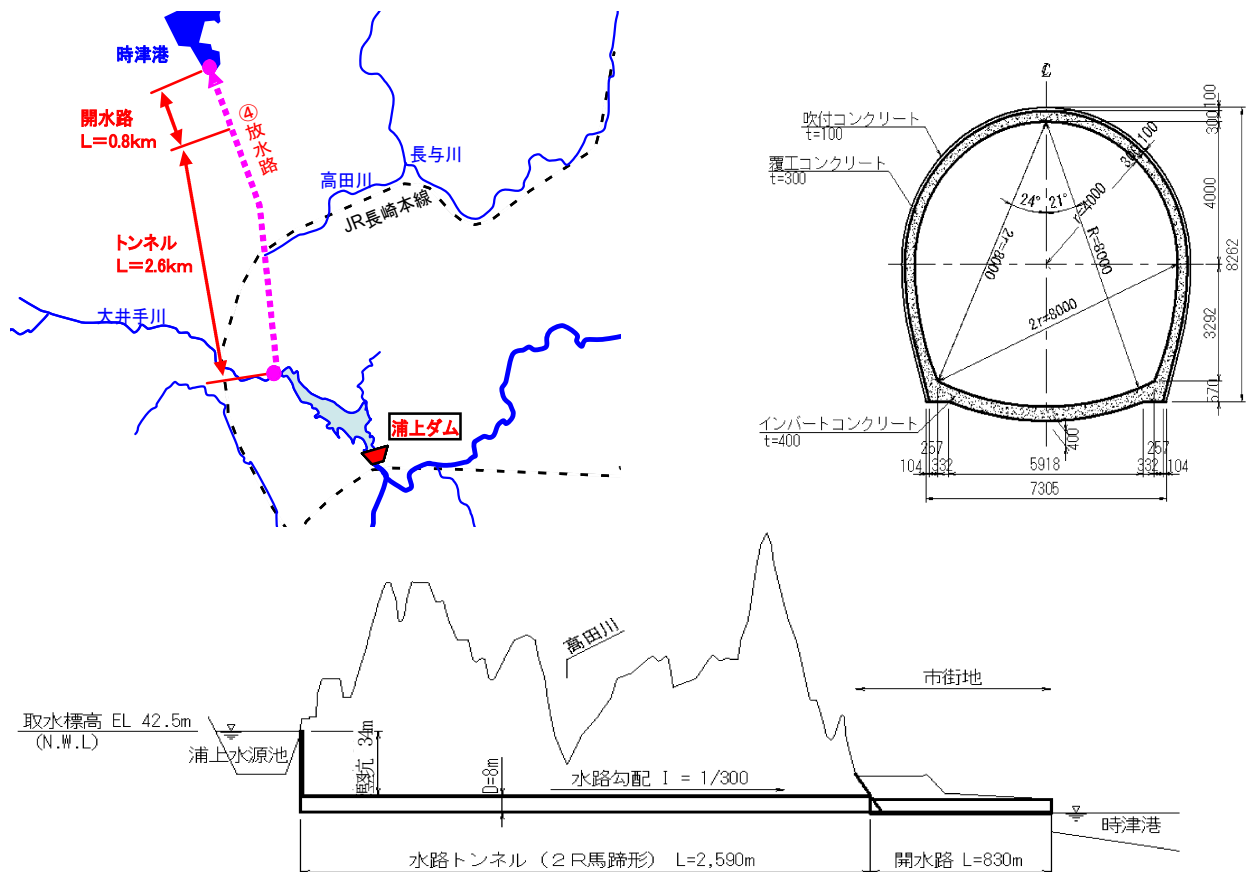


図 4.71 放水路整備イメージ図

表 4.26 放水路事業費

項目	事業費 (百万円)	備考
本工事費	18,773	
測量及び試験費	500	
用地及び補償費	3,235	
事務費	395	
事業費合計	22,902	

表 4.27 詳細評価結果

工事概要	<p>流入工：掘削 20 千 m³、コンクリート工 4 千 m³ (ダム洪水吐き工と同様) 排水路トンネル：R8000mm (2R 馬蹄形) ×2,590m 吐口開水路：L=830m (掘削 104 千 m³、コンクリート工 17 千 m³) 補償：用地買収 20 千 m²、家屋補償 26 戸</p>
①制度上、技術上の実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・放水路建設により、呑口部付近の土地所有者、吐口部となる時津港の港湾管理者、漁業組合等との協議が必要である。 ・放水路建設にともない、時津港への濁水放流の影響が発生するため、水質保全措置が必要である。 ・放水路の吐口が、受益を享受する流域と異なるため、地域間の利害の弊害になる可能性がある。
②治水上の効果	<p>河川整備計画規模の安全度が確保できる。</p>
③コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費 約 229 億円 ・維持管理費 約 10.5 億円/50 年 (放水路 4.0 億円、河道 6.5 億円) ・施設更新費 約 2.5 億円/50 年

(5) 河道掘削

1) 概要

流下能力不足区間について、基本高水流量 $1,090\text{m}^3/\text{s}$ が流下可能となるよう、河床部の掘削を行う。

2) 検討結果

配置・形状

- ・既設護岸に影響を与えないよう既設護岸の根入れ部分に 2mの平場を確保し、河床部を掘削する。
- ・河道掘削範囲は、ほぼ全川である。
- ・大橋堰（距離標約 2.3k）より上流
⇒掘削深さH=平均掘削深さ 2.0m程度
岩掘削、法勾配 1 : 0.5、護岸工：間知ブロック
- ・大橋堰（距離標約 2.3k）より下流
⇒掘削深さH=0.5~1.0m程度
土砂掘削、法勾配 1 : 2.0、護岸工：根固めブロック

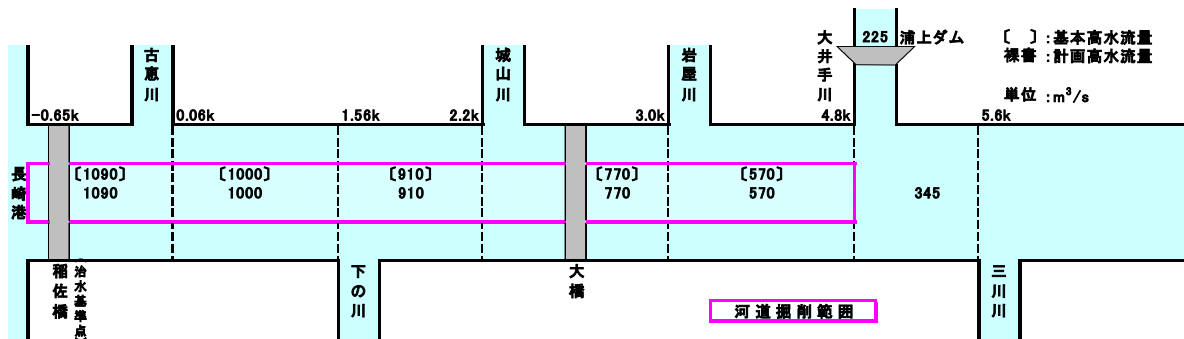


図 4.72 河道掘削案流量配分図

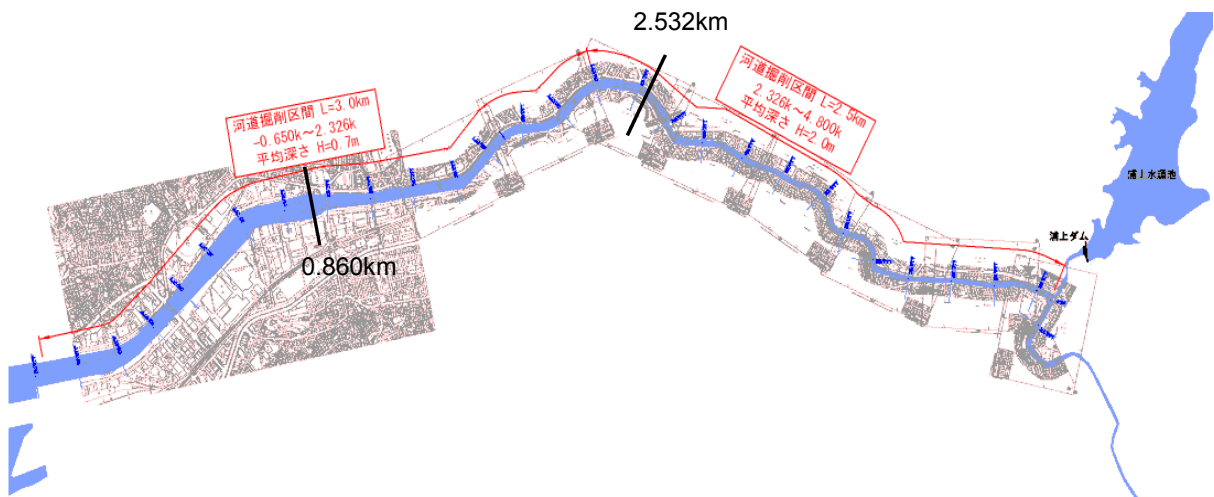


図 4.73 河床掘削範囲

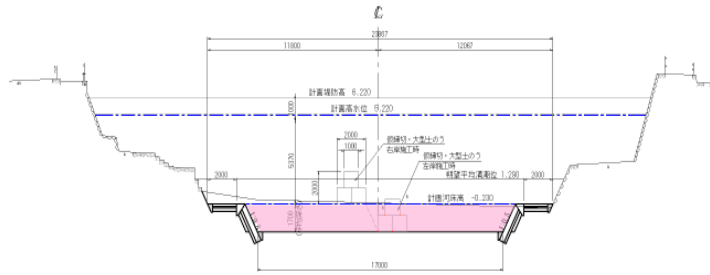


図 4.74 標準断面図 (2.532km)

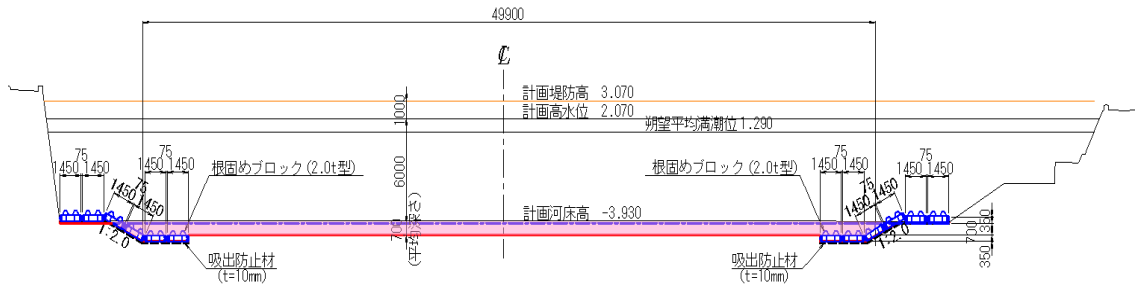


図 4.75 標準断面図 (0.860km)

表 4.28 河道掘削事業費

項目	事業費 (百万円)	備考
本工事費	5,214	
測量及び試験費	798	
用地及び補償費	18,785	
事務費	395	
事業費合計	25,192	

表 4.29 詳細評価結果

工事概要	掘削：180 千 m ³ 、護岸工 14 千 m ² 橋梁改修：架替工事 12 橋、下部工補強 3 橋、河床部保護工 3 橋 橋梁架替による補償：用地借地 31 千 m ² 、家屋補償 90 戸
①制度上、技術上の実現性	<ul style="list-style-type: none"> 多くの橋梁の改修工事を行うため、道路管理者、周辺土地所有者等との調整が必要である。 技術上の問題はない。
②治水上の効果	河川整備計画規模の安全度が確保できる。
③コスト	<ul style="list-style-type: none"> 事業費 約 252 億円 維持管理費 約 6.5 億円/50 年 (河道 6.5 億円)

(6) 引堤

1) 概要

流下能力不足区間について、基本高水流量 $1,090\text{m}^3/\text{s}$ が流下可能となるよう、現状の護岸を撤去し、堤内地側に新規護岸を設置する。

2) 検討結果

配置・形状

- ・一部の区間を除き、ほぼ全川で引堤が必要。
- ・引堤する方向は、左右岸のどちらか一方とし、社会的影響を極力軽減するため、公共施設側や、集合住宅が多い箇所を避けて設定。

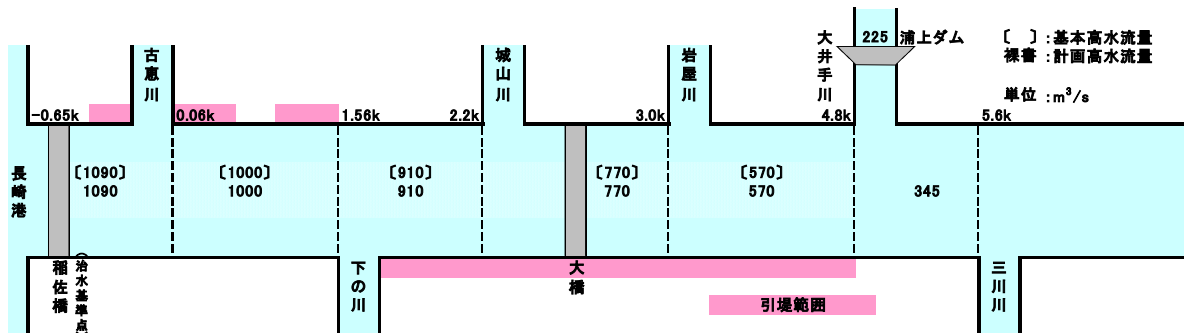


図 4.76 引堤案流量配分図

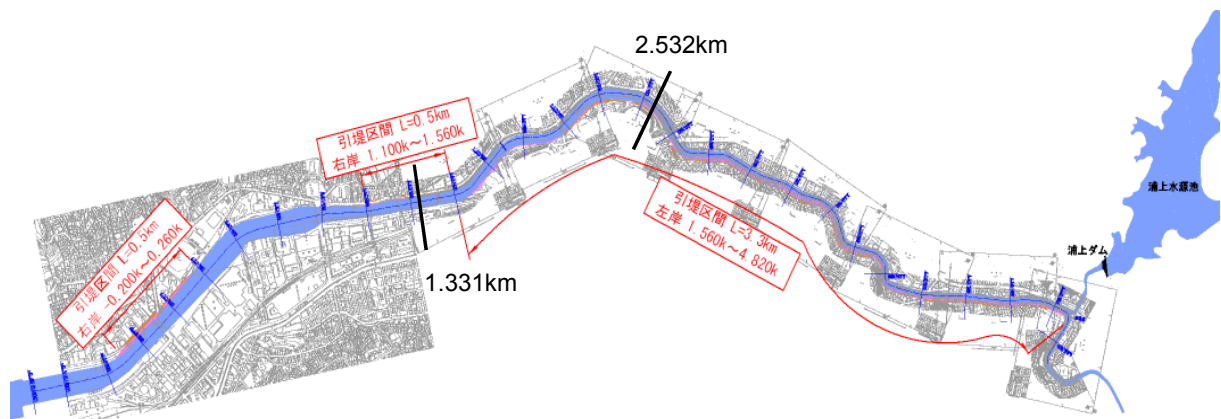


図 4.77 引堤範囲

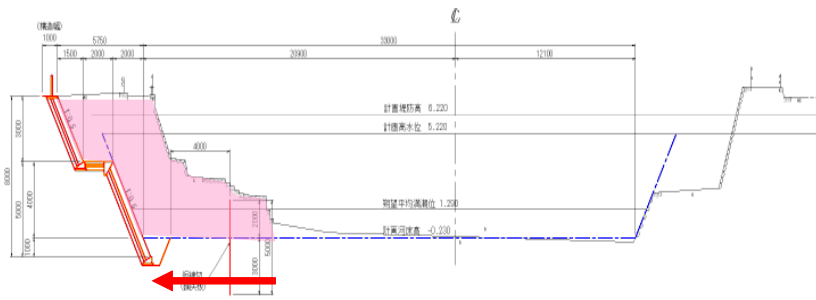


図 4.78 標準断面図 (2.532km)

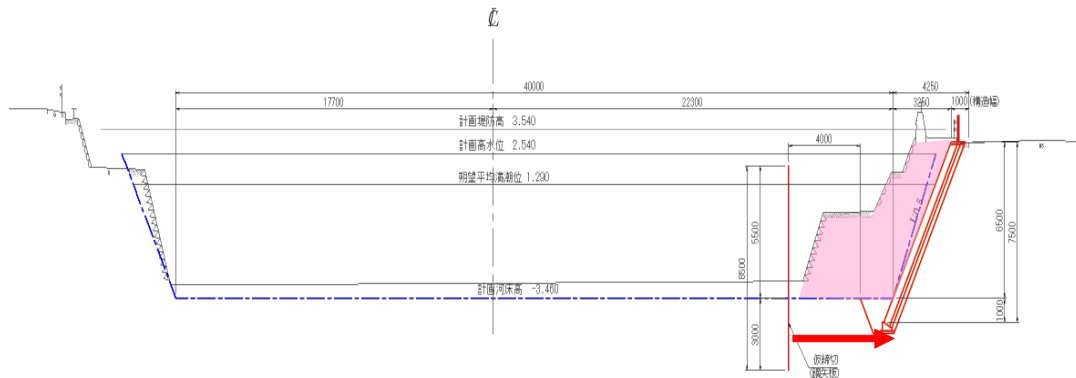


図 4.79 標準断面図 (1.331km)

表 4.30 引堤事業費

項目	事業費 (百万円)	備考
本工事費	3,585	
測量及び試験費	992	
用地及び補償費	32,011	
事務費	395	
事業費合計	36,983	

表 4.31 詳細評価結果

工事概要	掘削：270 千 m ³ 、護岸工 37 千 m ² 補償：用地買収 63 千 m ² 、家屋補償 203 戸 橋梁改修：架替工事 16 橋 橋梁架替による補償：用地借地 11 千 m ² 、家屋補償 48 戸
① 度上、技術上の実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・ほぼ全川に渡り引堤による大規模な用地買収、家屋補償、道路補償が生じるため、土地所有者や道路管理者および長崎電気軌道事業者との調整が必要である。 ・技術上の問題はない。
② 治水上の効果	河川整備計画規模の安全度が確保できる。
③ コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費 約 370 億円（うち補償費関連 320 億円） ・維持管理費 約 6.5 億円/50 年（河道 6.5 億円）

(7) 堤防かさ上げ

1) 概要

- ・ 流下能力不足区間について、堤防もしくはパラペットにより現況河岸のかさ上げを行う。
- ・ 計画高水位が現況河岸高より高い場合は、築堤する。
- ・ 計画高水位が現況河岸高より低く、余裕高が現況河岸で確保できない場合は、パラペットを設置する。
- ・ ただし、計画高水位が0.2～1.0m程度上がることより、被害ポテンシャルが高まる。

2) 検討結果

配置・形状

- ・ 余裕高は、河川管理施設等構造令より1m（500～2000m³/s）とする。
- ・ 大橋堰（距離標約2.3k）より上流：計画高水位は、現況河岸高より上。
⇒3.0k～4.8k（1.9km）区間に堤防が必要。
左岸：高さH=1.2m、右岸：高さH=1.3m
- ・ 大橋堰（距離標約2.3k）より下流：計画高水位は、現況河岸高より以下。
⇒高さH=0.4～0.6mのパラペットが合計4.5km必要。
- ・ 堤防天端幅は河川管理施設等構造令より幅4.0mとし、既設道路の幅員が4.0m以上の場合は、その分、天端を拡幅して補償。
- ・ 稲佐橋～梁川橋の左岸、梁川橋～竹岩橋の右岸の護岸の補強を行う。
⇒補強延長1.4km、法長L=4m、厚さW=0.3mのコンクリート張を施す。

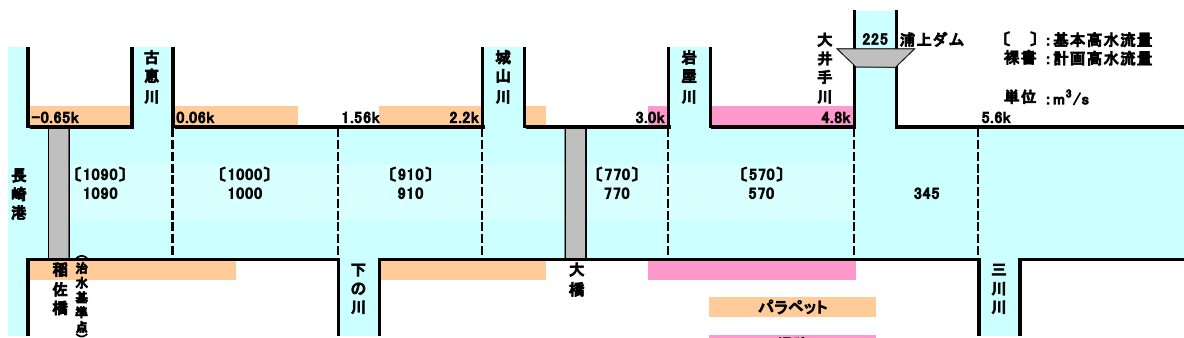


図 4.80 堤防かさ上げ案流量配分図

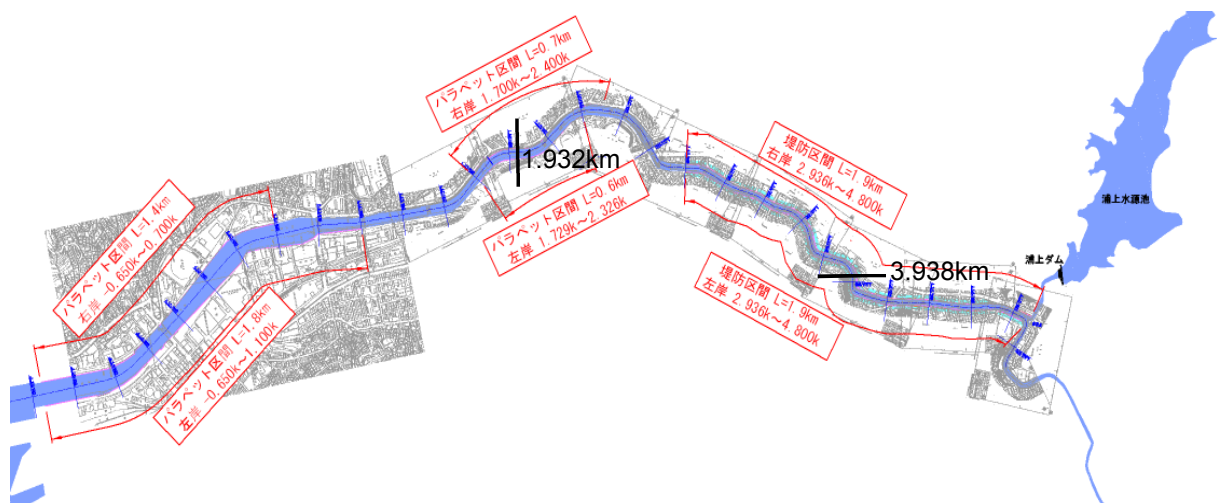


図 4.81 堤防かさ上げ範囲

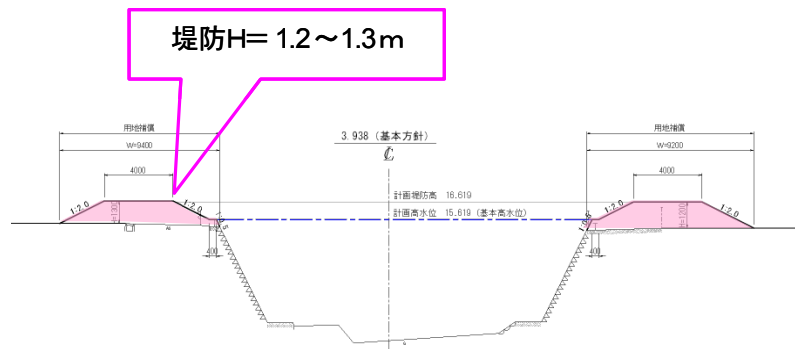


図 4.82 標準断面図 (3.938km)

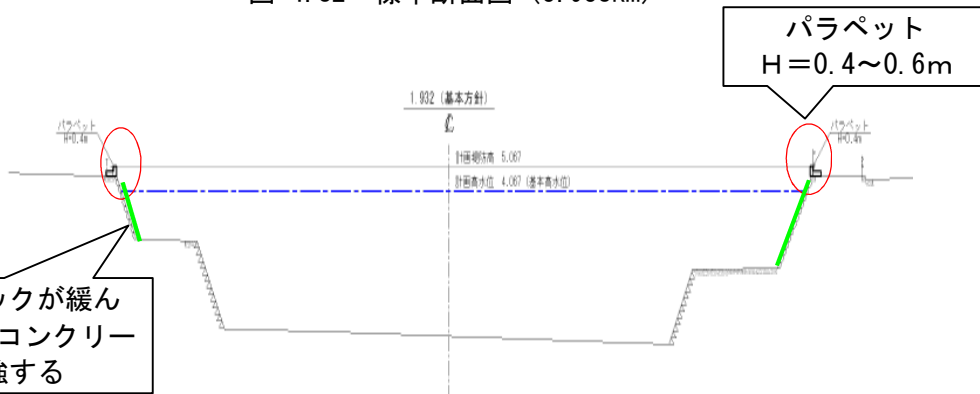


図 4.83 標準断面図 (1.932km)

表 4.32 堤防かさ上げ事業費

項目	事業費 (百万円)	備考
本工事費	231	
測量及び試験費	827	
用地及び補償費	35,094	
事務費	395	
事業費合計	36,547	

表 4.33 詳細評価結果

工事概要	築堤：25 千 m ³ 、パラペット (H=0.4~0.6m) 4.5 k m 既設護岸補強 (L=4m、W=0.3m) 1.4 k m 補償：用地買収 37 千 m ² 、家屋補償 298 戸 橋梁改修：架替工事 13 橋 補償：用地借地 9.7 千 m ² 、家屋補償 20 戸
① 度上、技術上の実現性	<ul style="list-style-type: none"> 築堤により家屋や道路の大規模なかさ上げ補償が生じるため、土地所有者や道路管理者および長崎電気軌道事業者との調整が必要である。
② 治水上の効果	河川整備計画規模の安全度が確保できるが、計画高水位を上げたことにより、被害ポテンシャルが高まる。
③ コスト	<ul style="list-style-type: none"> 事業費 約 366 億円 (うち補償費関連 351 億円) 維持管理費 約 6.5 億円/50 年 (河道 6.5 億円)

(8) 複合案（下流：かさ上げ、上流：河道掘削）

1) 概要

流下能力不足区間について、基本高水流量 1,090m³/s が流下可能となるよう、下流河道をパラペットによりかさ上げを行うとともに、上流河道の掘削を行う。浦上川の河道改修案では、事業費全体のうち用地及び補償費の占める割合が 70%以上と大きいため、極力構造物改築や家屋補償が発生しない組み合わせ案を検討する。

2) 検討結果

配置・形状

- ・かさ上げ案における上流区間は、堤防築堤による影響で補償範囲が大きく、実現性が低いと考えられるため、この上流区間を河道掘削とした。
- ・下流側において余裕高が確保できない範囲は、かさ上げ(パラペット)とした。

改修の範囲

- ・かさ上げ：0.00km～2.90km
- ・河道掘削：2.90km～4.80km

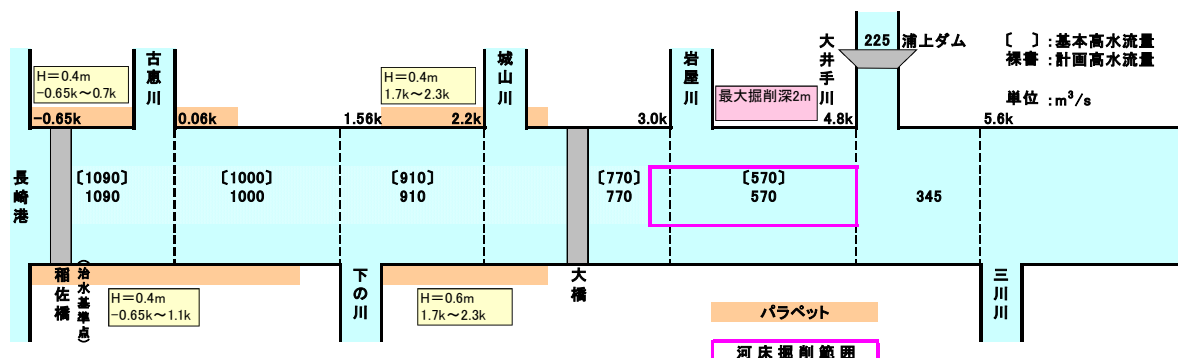


図 4.84 複合案（下流：かさ上げ、上流：河道掘削）流量配分図

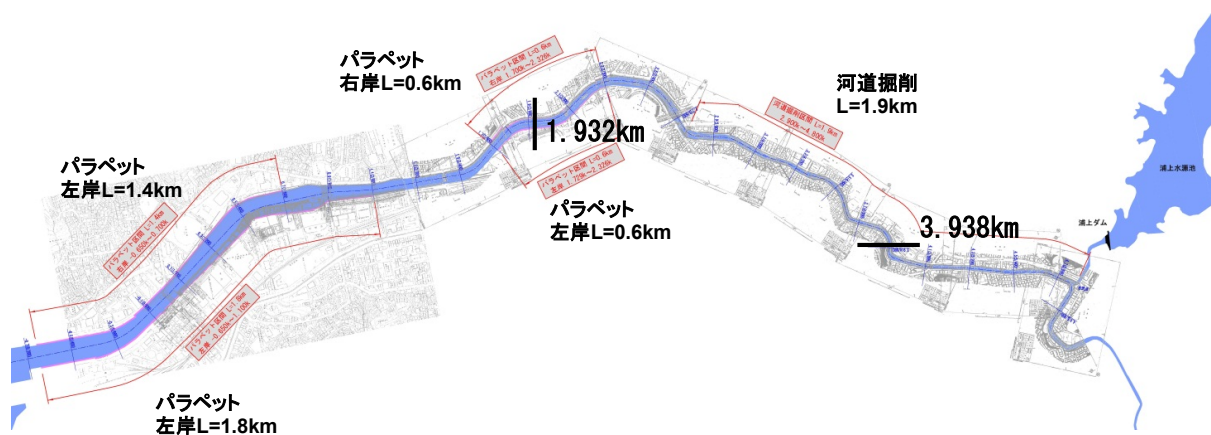


図 4.85 複合案（下流：かさ上げ、上流：河道掘削）範囲

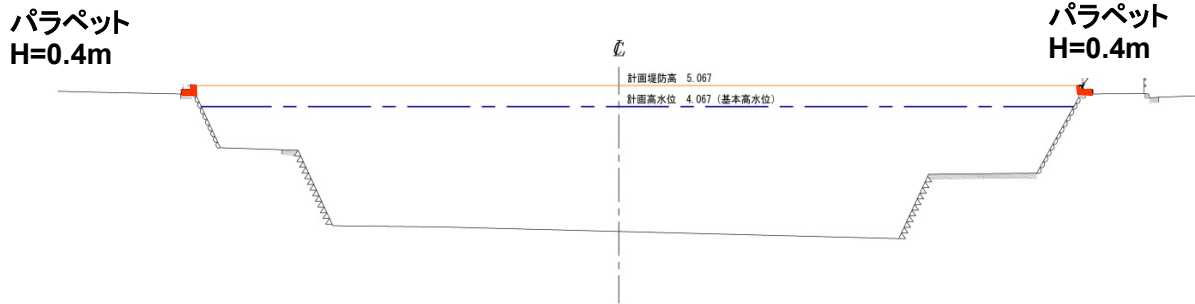


図 4.86 下流かさ上げ区間の代表断面 標準断面図 (1.932km)

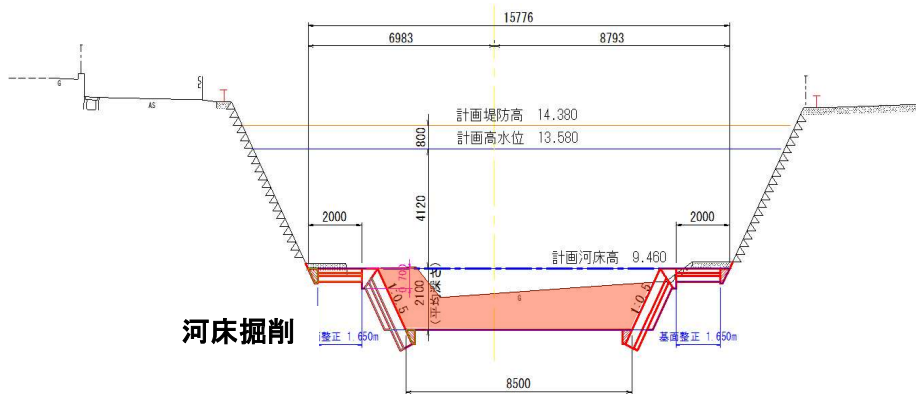


図 4.87 上流掘削区間の代表断面 標準断面図 (3.938km)

表 4.34 複合案（下流：かさ上げ、上流：河道掘削）事業費

項目	事業費 (百万円)	備考
本工事費	1,736	
測量及び試験費	622	
用地及び補償費	11,109	
事務費	395	
事業費合計	13,862	

表 4.35 詳細評価結果

工事概要	掘削：49千m ³ 、護岸工4千m ² 橋梁改修：架替工事10橋、下部工補強3橋 橋梁架替による補償：用地借地8千m ² 、家屋補償20戸
①制度上、技術上の実現性	<ul style="list-style-type: none"> 多くの橋梁架替・改修工事を行うため、周辺土地所有者の理解と協力が必要である。また、道路管理者やJR、長崎電気軌道事業者との調整が必要である。 堤防かさ上げに伴い被害ポテンシャルの増大および内水被害の助長のおそれがある。 技術上の問題はない。
②治水上の効果	河川整備計画の目標安全度を確保できる。
③コスト	<ul style="list-style-type: none"> 事業費 約139億円（うち補償費関連111億円） 維持管理費 約6.5億円/50年（河道6.5億円）

(9) 維持管理費

1) ダムの維持管理費

ダムの維持管理費は、長崎県内にあるダムの平均額に 50 年間を乗じた金額に補修費を加えた 6 億円とした。

2) 遊水地の維持管理費

遊水地の維持管理費は、導水トンネル保守点検実績値に 50 年間を乗じた金額に補償費を加えた 6 億円とした。

3) 放水路の維持管理費

放水路の維持管理費は、導水トンネル保守点検実績値に 50 年間を乗じた金額に補償費を加えた 6.5 億円とした。

4) 河道の維持管理費

河道の維持管理費は、長崎県内の実績年平均堆砂量の除去費用に 50 年間を乗じた 6.5 億円とした。

(10) ダム中止に伴う費用の算出

既設浦上ダム上流の大井手川においては、既にダムの多目的化のための改築を前提に、河川整備計画に基づき河川改修を行っている。

ダムを中止する場合、既設浦上ダムの洪水吐きの流下能力（ $59 \text{ m}^3/\text{s}$ ）が河川管理施設等構造令に基づく設計洪水流量（ $340 \text{ m}^3/\text{s}$ ）を満足しないことから、河川管理者により洪水吐きの改築等が必要である。

従って、本検討では、ダムを中止に伴う費用として、放流設備の改造費等を見込むものとした。

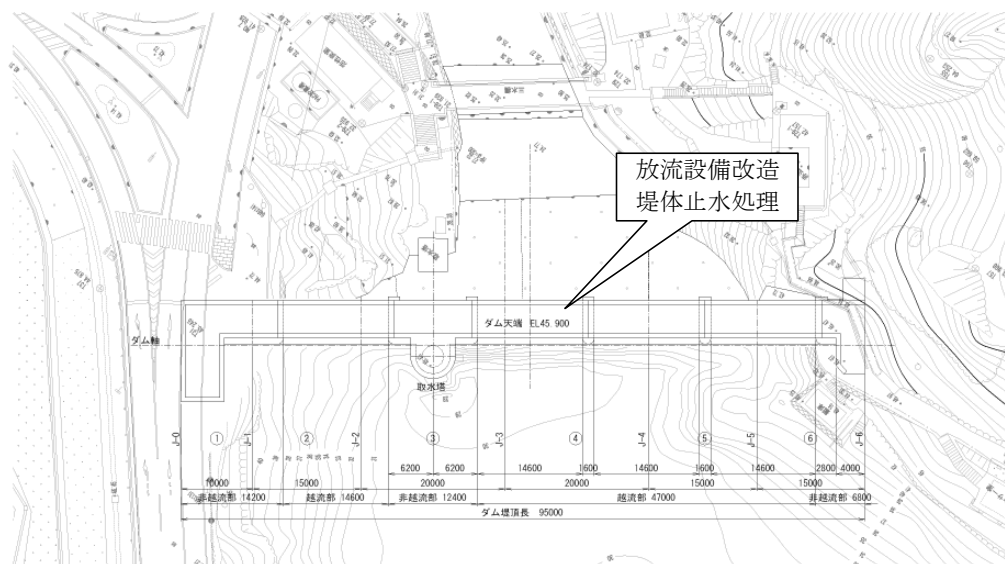


図 4.88 ダム中止に伴う主要な工事箇所

1) 既設浦上ダムの放流能力

既設浦上ダムの放流能力は $59\text{m}^3/\text{s}$ であり、河川管理施設等構造令に基づく設計洪水流量 $340\text{m}^3/\text{s}$ (クリーガー曲線による) に対して不足する。

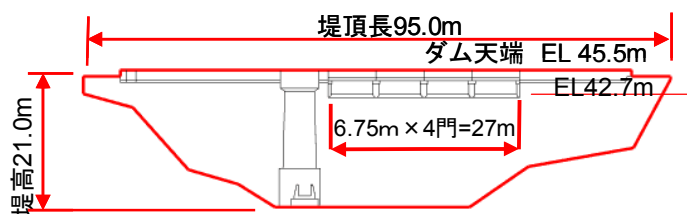
$$Q1=C \times B \times H^{3/2} = 59\text{m}^3/\text{s}$$

Q1: 放流能力

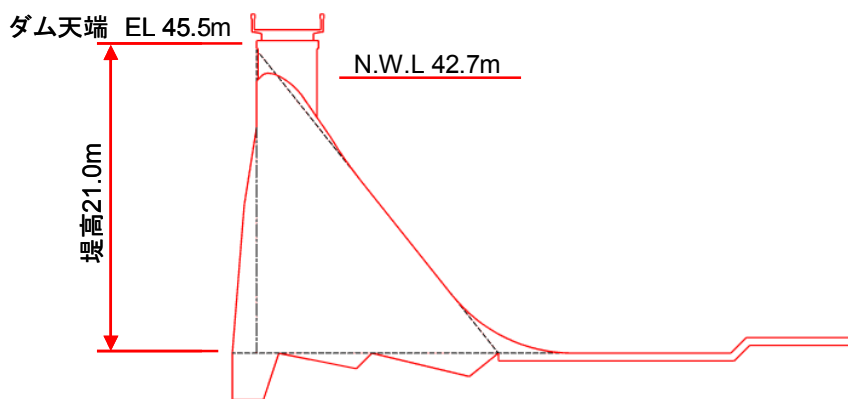
C: 越流係数 1.9

B: 越流幅 27m (=6.75m × 4 門)

H: 越流水深 1.1m (桁下標高 EL44.8 - 余裕高 1m - EL42.7)



浦上ダム上流面図 (既設)



浦上ダム標準断面図 (既設)

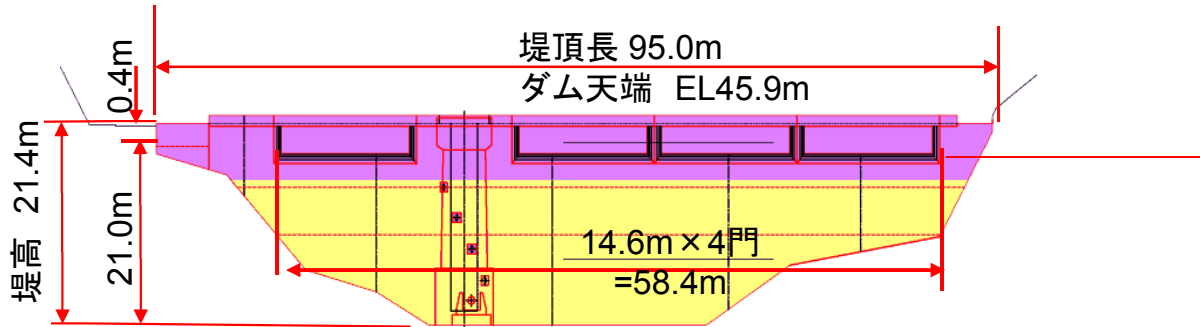
図 4.89 浦上ダム (既設) 上流面図・標準断面図

2) 放流能力の確保およびかさ上げ（放水路案を除く）

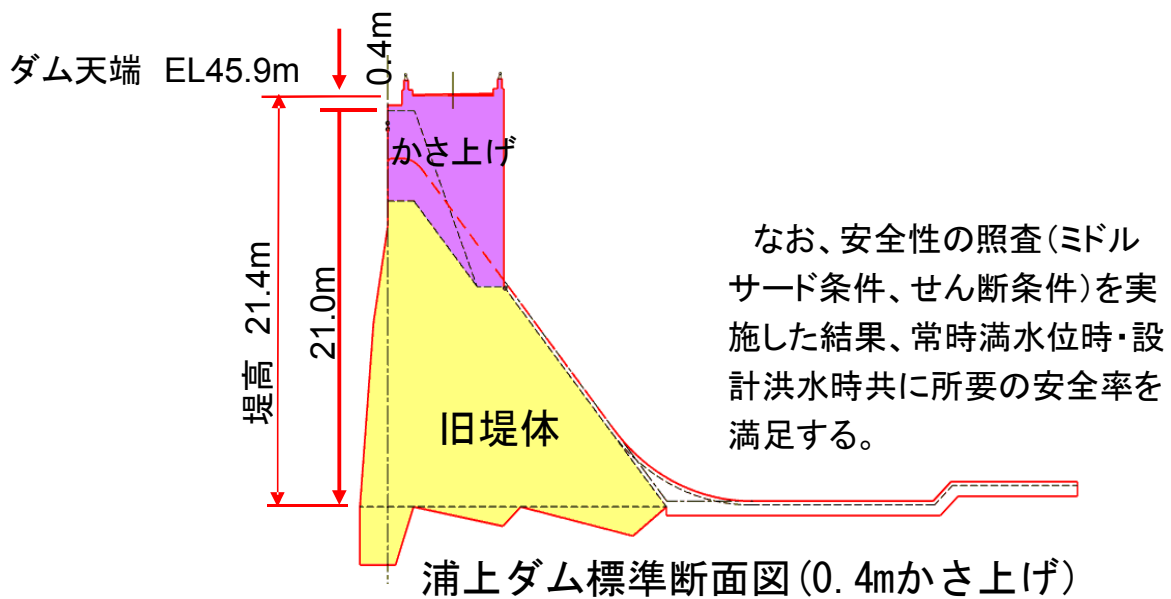
放流能力を確保するため、洪水吐きを全面越流（越流幅を 14.6m×4 門（=58.4m））とすることで、設計洪水流量の放流が可能となる。ダム天端高は、越流頂標高 EL42.7m に越流水深 2.2m、余裕高 1.0m を加え、EL45.9m となるため、既設より 0.4m のかさ上げとなる。

$$Q1=C \times B \times H^{3/2}=362\text{m}^3/\text{s} > Q=340\text{m}^3/\text{s}$$

- Q1：放流能力
- C：越流係数 1.9
- B：越流幅 58.4m
- H：越流水深 2.2m



浦上ダム上流面図 (0.4mかさ上げ)



浦上ダム標準断面図 (0.4mかさ上げ)

図 4.90 浦上ダム (かさ上げ) 上流面図・標準断面図

3) 放流能力の確保およびかさ上げ(放水路案)

既設浦上ダムの放流能力は $59\text{m}^3/\text{s}$ であり、河川管理施設等構造令に基づく設計洪水流量 $340\text{m}^3/\text{s}$ から、放水路による時津港への放流量 $150\text{m}^3/\text{s}$ を差し引いた $190\text{m}^3/\text{s}$ に対して不足する。

放流能力を確保するため、洪水吐きを全面越流（越流幅を $14.6\text{m} \times 4$ 門（ $=58.4\text{m}$ ））に改良することで、設計洪水流量の放流が可能となる。

$$Q1 = C \times B \times H^{3/2} = 204\text{m}^3/\text{s} > Q = 190\text{m}^3/\text{s} \quad (340\text{m}^3/\text{s} - 150\text{m}^3/\text{s})$$

Q1：放流能力

C：越流係数 1.9

B：越流幅 58.4m

H：越流水深 1.5m

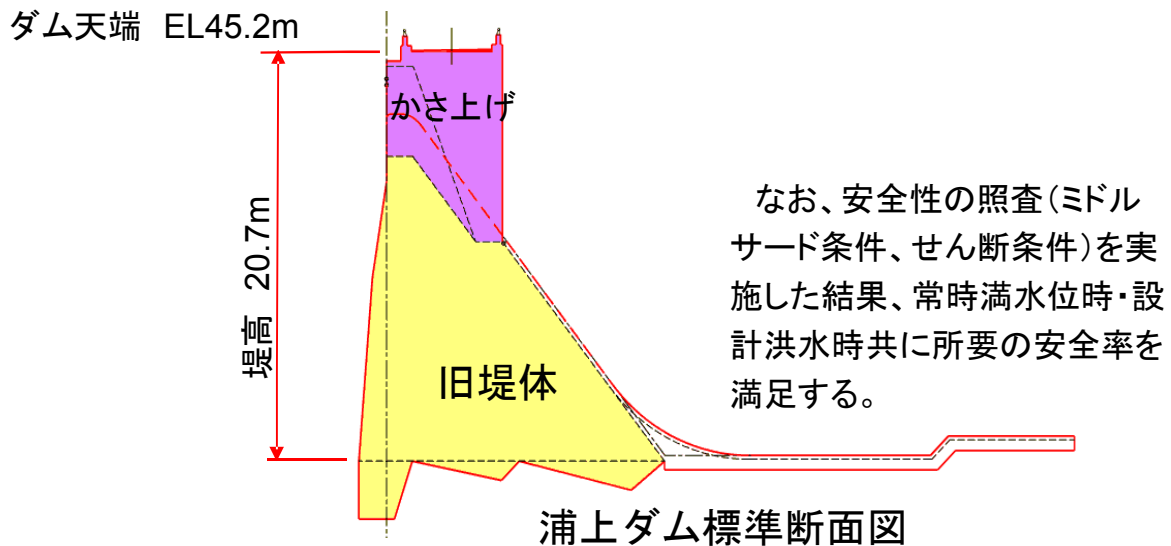
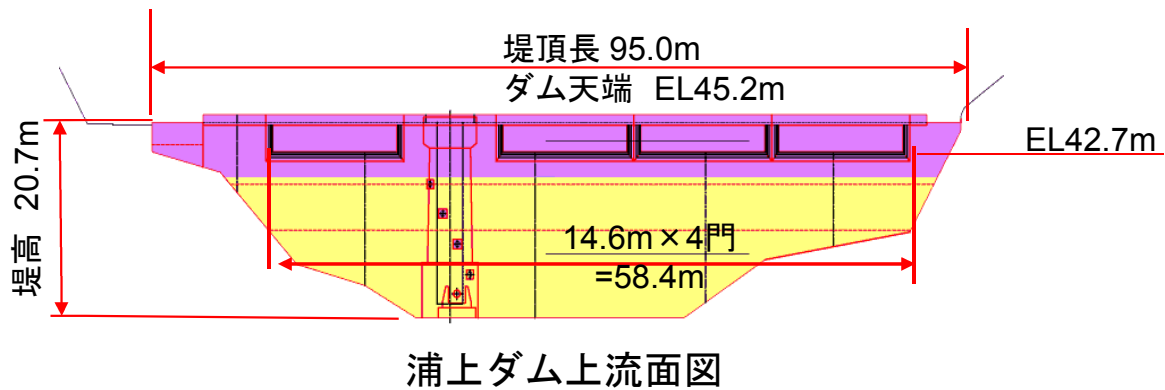


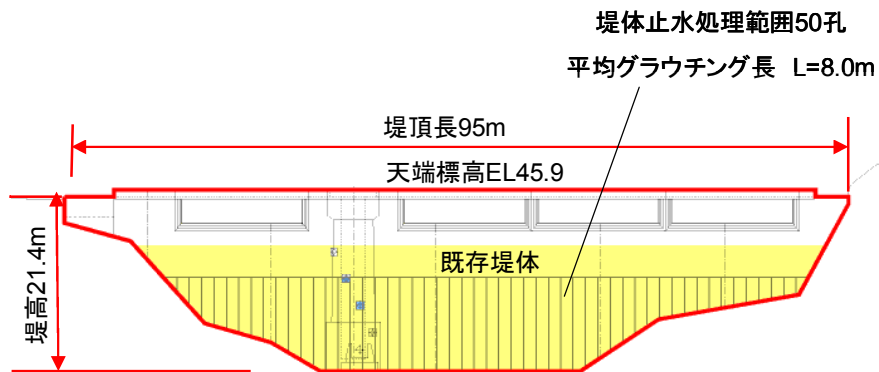
図 4.91 浦上ダム（洪水吐きの改良）上流面図・標準断面図

4) 堤体からの漏水

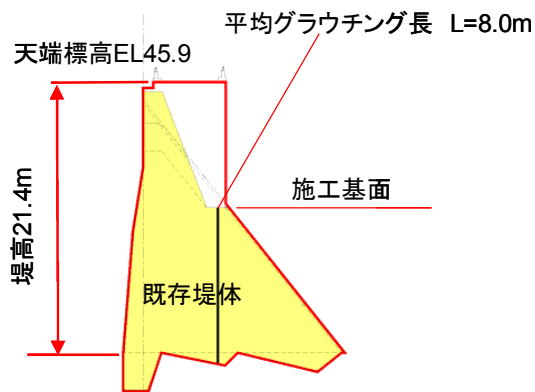
浦上ダム下流面（主に越流部）の水平打ち継ぎ目から漏水が見られるため、既設ダムに堤体止水処理（グラウチング）を行うことにより、遮水性の改善を図る。



図 4.92 下流面からの漏水状況



浦上ダム堤体止水処理縦断面図



浦上ダム堤体止水処理標準断面図

図 4.93 堤体止水処理図

5) 補償工事費（放水路案を除く）

浦上ダム中止に伴う補修工事費は、平成 19 年に発注した本河内低部ダムの再開発事業を参考に算出した結果、0.4m嵩上げ・止水処理対策、用地補償費を含め約 40 億円である。

表 4.36 ダム中止に伴う補償事業費（放水路案を除く）

費目	細目	工種	事業費 (百万円)	摘要
工事費			3,795	
	本工事費		1,677	
		ダム費	1,663	かさ上げ、転流工、堤体止水処理、棧橋等
		仮設備費	4	工事用道路
		工事用動力費	10	他ダムの事例より設備負担金を考慮
	測量及試験費		988	積み上げ
	用地及補償費		1,118	
		補償費	610	貯水池末端（グラウンド）
		補償工事費	508	付替道路・付替河川
	機械器具費		3	車両修理費
	営繕費		9	倉庫新設・修繕
事務費			210	積み上げ
計			4,005	

6) 補償工事費（放水路案）

浦上ダム中止に伴う補修工事費は、止水処理対策、洪水吐の増設工事等で約 28 億円である。

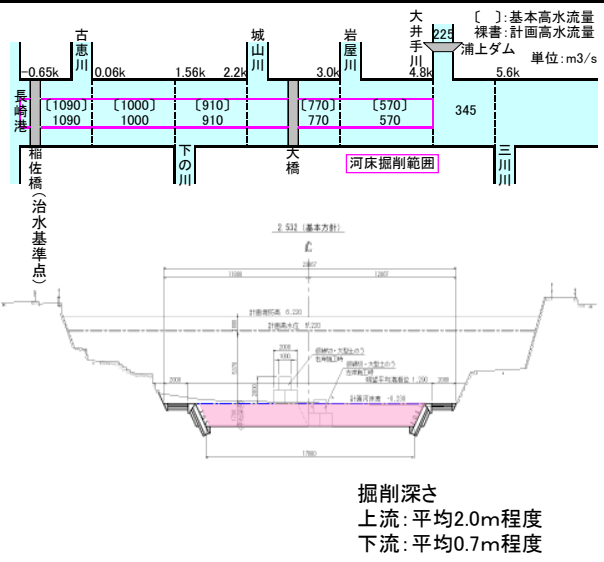
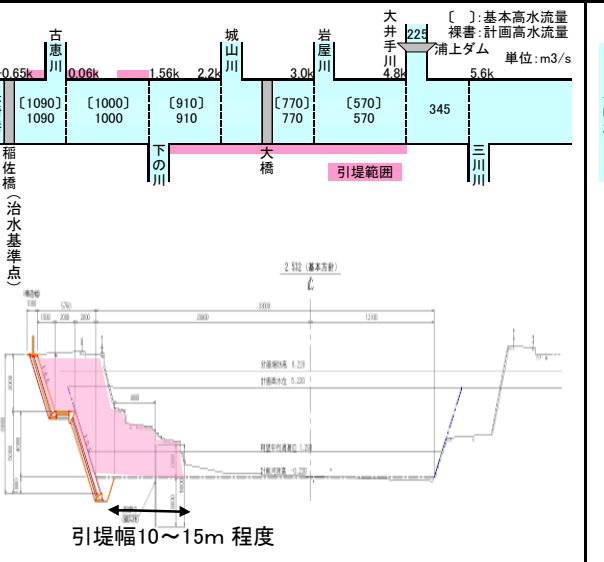
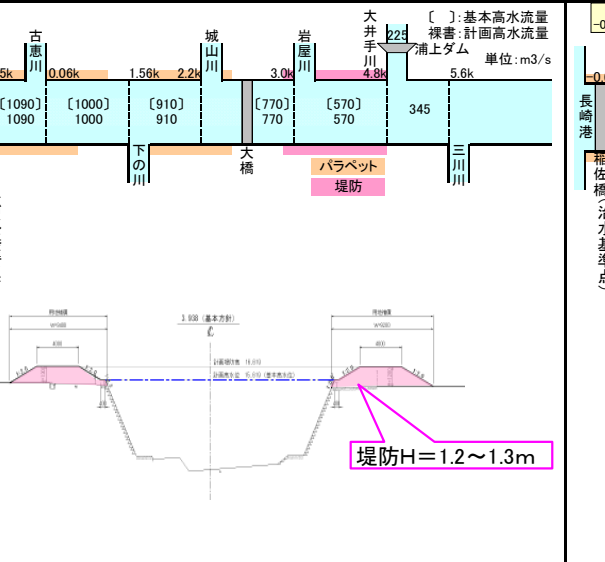
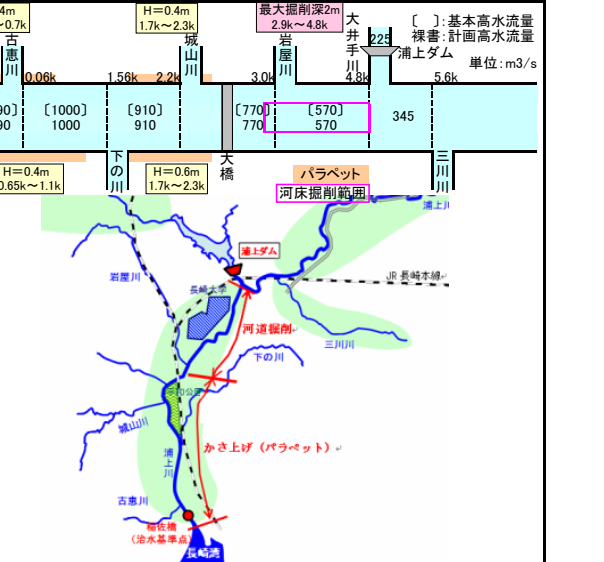
表 4.37 ダム中止に伴う補償事業費（放水路案）

費目	細目	工種	事業費 (百万円)	摘要
工事費			2,625	
	本工事費		1,662	
		ダム費	1,648	かさ上げ、転流工、堤体止水処理、棧橋等
		仮設備費	4	工事用道路
		工事用動力費	10	他ダムの事例より設備負担金を考慮
	測量及試験費		951	積み上げ
	機械器具費		3	車両修理費
	営繕費		9	倉庫新設・修繕
事務費			166	積み上げ
計			2,791	

表 4.38 詳細評価（案）による費用の比較（その1）

治水対策案		①ダムの整備	②ダムの有効活用（現計画）	③遊水地（調節池）等	④放水路（捷水路）
対策案の概要		<p>浦上川の上流において、新たにダムを築造することにより、洪水を貯留させることで、稲佐橋地点において140m³/sの洪水調節を行う。</p>	<p>浦上ダムのかさ上げにより、稲佐橋地点において140m³/sの洪水調節を行う。</p>	<p>長崎大学等のグラウンドの地下に洪水流量の一部を貯留させることで、稲佐橋地点において140m³/sの洪水調節を行う。</p>	<p>浦上ダム貯水池の直上流で大井手川を分岐する新川を開削し、150m³/sを時津港に流すことで、洪水のピーク流量を低減させる。</p>
工事概要		<ul style="list-style-type: none"> 浦上川上流ダム建設：ダム高45m、堤体積103千m³ 用地買収：130千m² 補償：家屋補償78戸、小学校1箇所 補償工事（長崎バイパス移設 L=約1.6km） 	<ul style="list-style-type: none"> 浦上ダムかさ上げ：かさ上げ高0.8m、新規堤体積8.9千m³ 貯水池掘削：451千m³ 用地買収：10千m² 補償工事：浄水場ポンプ2基、排水機場等 	<ul style="list-style-type: none"> 調整池：A=75千m²（掘削1,200千m³、コンクリート工95千m³） 導水路：L=420m（掘削700千m³、コンクリート工12千m³） 排水路トンネル：φ3000×2,200m 補償：用地買収87千m²、家屋補償50戸 	<ul style="list-style-type: none"> 流入工：掘削20千m³、コンクリート工4千m³（ダム洪水吐き工と同様） 排水路トンネル：R8000（2R馬蹄形）×2,590m 吐口開水路：L=830m（掘削104千m³、コンクリート工17千m³） 補償：用地買収20千m²、家屋補償26戸
①制度上、技術上の実現性		<ul style="list-style-type: none"> ダム建設予定地が準住居地域であるため、長崎市との協議が必要となる。 ダム建設にともない、多くの家屋補償、小学校の移転、長崎バイパスの移設が発生するため、関係者との協議が必要である。 技術上の問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 浦上ダムの0.8mのかさ上げと約45万m³の貯水池掘削のみであるため、制度上、技術上の問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 長崎大学等学校施設ならびに導水路部の土地所有者の理解を頂く必要がある。また、道路管理者との調整が必要である。 調節池工事は、学校機能を維持しながらの工事となるため、段取替えや騒音の低減を図る必要があり、施工性に課題がある。 排水路トンネルの下流側は、被りが小さくなるため、開削で設置する必要があるため、周辺交通に影響を与えることから道路管理者との調整が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 放水路建設により、呑口部付近の土地所有者の理解を頂く必要がある。また、吐口部となる時津港の港湾管理者、漁業組合等との調整が必要である。 放水路建設にともない、時津港への濁水放流の影響が発生するため、水質保全措置が必要である。 放水路の吐口が、受益を享受する流域と異なるため、地域間に利害の不衡平さが生じる可能性がある。
②治水上の効果		河川整備計画の目標安全度を確保可能	河川整備計画の目標安全度を確保可能	河川整備計画の目標安全度を確保可能	河川整備計画の目標安全度を確保可能
③コスト	事業費	約310億円	約130億円	約266億円	約229億円
	維持管理費 （維持管理費＋施設更新費）	約12.5億円 （ダム：約6億円、河道：約6.5億円）	約12.5億円 （ダム：約6億円、河道：約6.5億円）	約12.5億円 （遊水地：約6億円、河道：約6.5億円）	約13億円 （放水路：約6.5億円、河道：約6.5億円）
	中止に伴って発生する費用	約40億円（浦上ダム改修費）	—	約40億円（浦上ダム改修費）	約28億円（浦上ダム改修費）
	合計	約363億円	約143億円	約319億円	約270億円

表 4.39 詳細評価（案）による費用の比較（その2）

治水対策案		⑤河道掘削	⑥引堤	⑦堤防かさ上げ	⑧複合案 (下流：かさ上げ、上流：河道掘削)
対策案の概要		<p>浦上川の河床を掘削し、流下断面積を拡大して河道の流下能力を向上させ、稲佐橋地点において1,090m³/sを流下させる。</p> 	<p>浦上川の堤防を撤去し、堤内地側に堤防を築造することで、流下断面積を拡大して河道の流下能力を向上させ、稲佐橋地点において1,090m³/sを流下させる。</p> 	<p>浦上川の堤防をかさ上げし、流下断面積を拡大して河道の流下能力を向上させ、稲佐橋地点において1,090m³/sを流下させる。</p> 	<p>上流区間は河床を掘削し、下流区間は余裕高を確保するため、パラペットによるかさ上げを行い、稲佐橋地点において1,090m³/sを流下させる。</p> 
工事概要		<ul style="list-style-type: none"> 掘削：180千m³、護岸工14千m² 橋梁改修：架替工事12橋、下部工補強3橋、河床部保護工3橋 橋梁架替による補償：用地借地31千m²、家屋補償90戸 	<ul style="list-style-type: none"> 掘削：270千m³、護岸工37千m² 引堤による補償：用地買収63千m²、補償家屋等203戸 橋梁改修：架替工事16橋 橋梁架替による補償：用地借地11千m²、家屋補償48戸 	<ul style="list-style-type: none"> 築堤：25千m³、 パラペット(H=0.4~0.6m)4.5km、 既設護岸補強(L=4m,W=0.3m)1.4km 補償：用地買収37千m²、補償家屋等298戸 橋梁改修：架替工事13橋 橋梁架替による補償：用地借地9.7千m²、家屋補償20戸 	<ul style="list-style-type: none"> 掘削：49千m³、護岸工4千m² パラペット(H=0.4~0.6m)4.5km 橋梁改修：架替工事9橋、下部工補強3橋 橋梁架替による補償：用地借地8千m²、家屋補償20戸
①制度上、技術上の実現性		<ul style="list-style-type: none"> 多くの橋梁の改修工事を行うため、周辺土地所有者の理解を頂く必要がある。また、道路管理者およびJR、長崎電気軌道事業者との調整が必要である。 技術上の問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ほぼ全川に渡り引堤による大規模な用地買収、家屋補償、道路補償が生じるため、土地所有者の理解を頂く必要がある。また、道路管理者および長崎電気軌道事業者との調整が必要である。 技術上の問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 築堤により家屋や道路の大規模なかさ上げ補償が生じるため、土地所有者の理解を頂く必要がある。また、道路管理者および長崎電気軌道事業者との調整が必要である。 技術上の問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 多くの橋梁の改修工事を行うため、周辺土地所有者の理解を頂く必要がある。また、道路管理者および長崎電気軌道事業者との調整が必要である。 技術上の問題はない。
②治水上の効果		河川整備計画の目標安全度を確保可能	河川整備計画の目標安全度を確保可能	河川整備計画の目標安全度を確保可能 (但し、HWLを上げることにより水害リスクが上がる)	河川整備計画の目標安全度を確保可能 (但し、HWLを上げることにより水害リスクが上がる)
③コスト	事業費	約252億円	約370億円	約366億円	約139億円
	維持管理費 (維持管理費+施設更新費)	約6.5億円 (河道：約6.5億円)	約6.5億円 (河道：約6.5億円)	約6.5億円 (河道：約6.5億円)	約6.5億円 (河道：約6.5億円)
	中止に伴って発生する費用	約40億円(浦上ダム改修費)	約40億円(浦上ダム改修費)	約40億円(浦上ダム改修費)	約40億円(浦上ダム改修費)
	合計	約299億円	約417億円	約413億円	約186億円

4.4. 評価軸と総合評価（治水）

概略評価により抽出された7つの治水対策案および複合案の計8案に対して「有識者会議」で整理されている評価軸（安全度、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響）に沿って評価を行う。

0

【概略評価により抽出した8案】

- ①ダムの整備
- ②ダムの有効活用(現計画)
- ③遊水地(調節池)等
- ④放水路(捷水路)
- ⑤河道掘削
- ⑥引堤
- ⑦堤防かさ上げ
- ⑧複合案(下流:かさ上げ、上流:河道掘削)



【評価軸による詳細評価】

概略評価により抽出された治水対策案に対して、以下の評価軸により詳細に検討する

【 評 価 軸 】

- (1)安全度:河川整備計画レベルの目標に対する安全の確保等
- (2)コスト:現時点から代替案が完成するまでの費用、維持管理費等
- (3)実現性:土地所有者や関係者との調整、法制度や技術的観点からの実現性の見通し等
- (4)持続性:将来にわたる治水対策の持続可能性
- (5)柔軟性:地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性
- (6)地域社会への影響:事業地およびその周辺への影響、地域間の利害の衡平への配慮等
- (7)環境への影響:水環境や生物多様性、景観等の影響等

4.4.1. 評価軸による個別評価

抽出された案について、「要領細目」に示された評価軸に沿って、表 4.40 に示す 7 つの評価軸を用いて比較検討した。なお、定量化できないものについては「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う。

表 4.40 評価軸と評価の考え方

評価軸	評価の考え方
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
	●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
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか (10年後で評価した場合)
	●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)
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)はどれくらいか
	概算総費用
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
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか
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
環境への影響	●水環境に対して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
	●その他

表 4.41 評価基準

○	現計画案より優れる
—	現計画案と同等
×	現計画案より劣る

表 4.42 安全度、コスト評価一覧

治水対応案と実施内容の概要		① ダムの整備		② ダムの有効活用 (現計画)		③ 遊水地(調節池)等		④ 放水路(捷水路)		⑤ 河道掘削		⑥ 引堤		⑦ 堤防かさ上げ		⑧ 複合案 (下流:かさ上げ、 上流:河道掘削)	
評価軸と評価の考え方																	
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	河川整備計画の目標安全度を確保できる	—	河川整備計画の目標安全度を確保できる	—	河川整備計画の目標安全度を確保できる	—	河川整備計画の目標安全度を確保できる	—	河川整備計画の目標安全度を確保できる	—	河川整備計画の目標安全度を確保できる	—	河川整備計画の目標安全度を確保できる	—	河川整備計画の目標安全度を確保できる	—
	●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	超過洪水時は計画高水位を越える	—	超過洪水時は計画高水位を越える	—	超過洪水時は計画高水位を越える	—	超過洪水時は計画高水位を越える	—	超過洪水時は計画高水位を越える	—	超過洪水時は計画高水位を越える	—	超過洪水時は計画高水位を越える また、他の案より計画高水位が高いため、破堤した場合、被害が大きくなる	×	超過洪水時は計画高水位を越える また、他の案より計画高水位が高いため、破堤した場合、被害が大きくなる	×
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(10年後で評価した場合)	施設完成時点において治水安全度が確保されるが、用地補償や関係機関との調整に要する日数が不確定であり、施設完成年度が判断できない	×	施設完成時点において治水安全度が確保される	—	施設完成時点において治水安全度が確保されるが、用地補償や関係機関との調整に要する日数が不確定であり、施設完成年度が判断できない	×	施設完成時点において治水安全度が確保されるが、用地補償や関係機関との調整に要する日数が不確定であり、施設完成年度が判断できない	×	治水安全度は下流から順次向上するが、最も流下能力が不足する大橋から上流の治水安全度の向上に時間を要する	×	治水安全度は下流から順次向上するが、最も流下能力が不足する大橋から上流の治水安全度の向上に時間を要する	×	治水安全度は下流から順次向上するが、最も流下能力が不足する大橋から上流の治水安全度の向上に時間を要する	×	治水安全度は下流から順次向上するが、最も流下能力が不足する大橋から上流の治水安全度の向上に時間を要する	×
	●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)	河口からダムサイトまで整備計画の安全度を確保できる	—	河口から大井手川合流点まで整備計画の安全度を確保できる	—	河口から大井手川合流点まで整備計画の安全度を確保できる	—	河口から大井手川合流点まで整備計画の安全度を確保できる	—	河口から大井手川合流点まで整備計画の安全度を確保できる	—	河口から大井手川合流点まで整備計画の安全度を確保できる	—	河口から大井手川合流点まで整備計画の安全度を確保できる	—	河口から大井手川合流点まで整備計画の安全度を確保できる	—
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約310億円	×	約130億円	—	約266億円	×	約229億円	×	約252億円	×	約370億円	×	約366億円	×	約139億円	—
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	合計:約12.5億円 【50年間維持管理費】 ダム:約4.5億円 河道:約6.5億円 【施設更新費】 ダム:約1.5億円	—	合計:約12.5億円 【50年間維持管理費】 ダム:約4.5億円 河道:約6.5億円 【施設更新費】 ダム:約1.5億円	—	合計:約12.5億円 【50年間維持管理費】 遊水地:約3.5億円 河道:約6.5億円 【施設更新費】 遊水地:約2.5億円	—	合計:約13億円 【50年間維持管理費】 放水路:約4億円 河道:約6.5億円 【施設更新費】 放水路:約2.5億円	—	合計:約6.5億円 【50年間維持管理費】 河道:約6.5億円 【施設更新費】 河道:約0億円	○	合計:約6.5億円 【50年間維持管理費】 河道:約6.5億円 【施設更新費】 河道:約0億円	○	合計:約6.5億円 【50年間維持管理費】 河道:約6.5億円 【施設更新費】 河道:約0億円	○	合計:約6.5億円 【50年間維持管理費】 河道:約6.5億円 【施設更新費】 河道:約0億円	○
	●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40億円 (浦上ダム補修工事)	×	—	—	約40億円 (浦上ダム補修工事)	×	約28億円 (浦上ダム補修工事)	×	約40億円 (浦上ダム補修工事)	×	約40億円 (浦上ダム補修工事)	×	約40億円 (浦上ダム補修工事)	×	約40億円 (浦上ダム補修工事)	×
	概算総費用	約363億円		約143億円		約319億円		約270億円		約299億円		約417億円		約413億円		約186億円	

○	現計画案より優れる
—	現計画案と同等
×	現計画案より劣る

表 4.43 実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響評価一覧

治水対応案と 実施内容の概要		評価軸と評価の考え方																	
		① ダム整備	② ダムの有効活用 (現計画)	③ 遊水地(調節池)等	④ 放水路(捷水路)	⑤ 河道掘削	⑥ 引堤	⑦ 堤防かさ上げ	⑧ 複合案 (下流:かさ上げ、 上流:河道掘削)										
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	ダム建設予定地の大規模な用地補償、家屋補償が発生するため、複数の土地所有者のご理解が必要である	×	浦上ダム再開発にかかわる補償は、用地補償に限定され、家屋補償はないが、土地所有者のご理解が必要である	—	遊水地建設予定地の用地補償、家屋補償が発生するため、複数の土地所有者のご理解が必要である	×	放水路建設予定地の用地補償、家屋補償が発生するため、複数の土地所有者のご理解が必要である	×	橋梁付け替えに伴う用地の借地補償、家屋補償が発生するため、土地所有者のご理解が必要である	×	引堤に伴う用地補償、家屋補償に加えて、橋梁架け替えにともなう借地補償、家屋補償が発生するため、土地所有者のご理解が必要である	×	かさ上げに伴う用地補償、家屋補償に加えて、橋梁架け替えにともなう借地補償、家屋補償が発生するため、土地所有者のご理解が必要である	×	かさ上げに伴う用地補償、家屋補償に加えて、橋梁架け替えにともなう借地補償、家屋補償が発生するため、土地所有者のご理解が必要である	×		
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	ダム建設により、小学校の移転、長崎バイパスの付替が発生するため、関係者との協議が必要である	×	浦上ダム再開発より多目的ダムとなるが、共同事業者(水道事業者)と基本協定を締結している	—	工事中は、長崎大学および導水路、排水路にかかる道路に影響が及ぶため、関係者との調整が必要である	×	放水路の放流先となる時津港への影響が懸念されるため、漁業組合、港湾管理者との調整が必要である	×	橋梁の架替・補修に伴い、道路管理者および、JR、長崎電気軌道事業者との調整が必要である	×	橋梁の架替・補修に伴い、道路管理者および、長崎電気軌道事業者との調整が必要である	×	橋梁の架替・補修に伴い、道路管理者および、長崎電気軌道事業者との調整が必要である	×	橋梁の架替・補修に伴い、道路管理者および、JR、長崎電気軌道事業者との調整が必要である	×		
	●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	ダム建設予定地が準住居地域であるため、長崎市との協議が必要となる	×	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—
	●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	これまでに類似した施工実績があるものの、調節池工事は、学校機能を維持しながらの工事となるため、技術的な検討が必要となる	×	これまでに類似した施工実績があるものの、浦上ダム貯水池上流部で洪水流を全て放水路に導水する必要があり、導流部の構造には技術的な検討が必要である	×	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—	現段階においては大きな問題はないと考えられる	—
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	ダム堆砂の定期的な監視、施設老朽化対策などを行うことで、持続的な効果を発揮する	—	ダム堆砂の定期的な監視、施設老朽化対策などを行うことで、持続的な効果を発揮する	—	調節池、導水路、排水路内の堆砂の定期的な監視、摩耗対策、施設老朽化対策などを行うことで、持続的な効果を発揮する	—	放水路内の堆砂の定期的な監視、摩耗対策、施設老朽化対策などを行うことで、持続的な効果を発揮する	—	河川の定期的な維持管理などを行うことで、持続的に効果を発揮するが、再び堆積することに留意する必要がある	—	河川の定期的な維持管理などを行うことで、持続的に効果を発揮する	—	河川の定期的な維持管理などを行うことで、持続的に効果を発揮する	—	河川の定期的な維持管理などを行うことで、持続的に効果を発揮する	—		
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか	新規ダムは、かさ上げ等により、計画規模の引き上げが可能であるが、柔軟に対応することは容易でない	—	かさ上げ等を行うことで、計画規模の引き上げが可能であるが、柔軟に対応することは容易でない	—	遊水地は、容量を拡大することで、計画規模の引き上げが可能であるが、柔軟に対応することは容易でない	—	放水路は、トンネル断面の拉幅は困難であり、新たなトンネルの設置は可能であるが、柔軟に対応することは容易でない	—	河道の再掘削により、計画規模の引き上げが可能であるが、既に護岸高が高いため、本案以上の大規模掘削での対応は困難である	—	引堤は、護岸を設置し直すとともに、橋梁、堰などの改修、新たな補償が必要となり、柔軟に対応することは容易ではない	—	堤防かさ上げは、さらなる築堤に伴い、橋梁、堰などの改修、新たな補償が必要となり、柔軟に対応することは容易ではない	—	堤防かさ上げは、さらなる築堤に伴い、橋梁、堰などの改修、新たな補償が必要となり、柔軟に対応することは容易ではないが、河道の再掘削により計画規模の引き上げは可能である	—		
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	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への影響が懸念される ダム建設に伴う影響を軽減させるため、水源地域の振興対策にて対応する	×	現段階においては、大きな影響はないと考えられる	—	調節池工事は、学校機能を維持しながらの工事となるため、交通規制、騒音、振動等の影響が及ぶとともに、導水路部の建設により、都市部に多くの家屋移転が発生するため、経済活動への影響が懸念される	×	放水路建設により、時津港付近の用地補償や家屋補償が発生するため、放水路吐口となる時津港の漁業関係者への影響が懸念される	×	河道掘削により、現在より上流まで潮位の影響が及ぶため、大橋堰(潮止め堰)の改良が必要である 橋梁の架替工事時には、周辺地域の交通網への影響が懸念される	×	引堤により、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への影響が懸念される 橋梁の架替工事時には、周辺地域の交通網への影響が懸念される	×	堤防かさ上げにより、都市部の多くのかさ上げ補償が発生するため、経済活動への影響が懸念される 橋梁の架替工事時には、周辺地域の交通網への影響が懸念される	×	橋梁の架替工事時には、周辺地域の交通網への影響が懸念される	×		
	●地域振興に対してどのような効果があるか	現段階においては大きな効果はないと考えられる	—	現段階においては大きな効果はないと考えられる	—	現段階においては大きな効果はないと考えられる	—	現段階においては大きな効果はないと考えられる	—	現段階においては大きな効果はないと考えられる	—	現段階においては大きな効果はないと考えられる	—	現段階においては大きな効果はないと考えられる	—	現段階においては大きな効果はないと考えられる	—		
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	ダム建設地域の負担が大きい	×	かさ上げによる用地買収や家屋補償は必ずずかであるため、利害の衡平さの問題は少ない	—	遊水地建設地域の負担が大きい	×	放水路吐口の負担が大きい	×	河道掘削は、実施箇所と受益地が近接しているため、利害の衡平さの問題は少ない	×	引堤は、実施箇所と受益地が近接しているため、利害の衡平さの問題は少ない	—	堤防かさ上げは、実施箇所と受益地が近接しているため、利害の衡平さの問題は少ない	—	河道掘削および堤防かさ上げは、実施箇所と受益地が近接しているため、利害の衡平さの問題は少ない	—		

○	現計画案より優れる
—	現計画案と同等
×	現計画案より劣る

表 4.44 環境への影響一覧

治水対応案と実施内容の概要		① ダムの整備	② ダムの有効活用 (現計画)	③ 遊水地(調節池)等	④ 放水路(捷水路)	⑤ 河道掘削	⑥ 引堤	⑦ 堤防かさ上げ	⑧ 複合案 (下流:かさ上げ、 上流:河道掘削)
評価軸と評価の考え方									
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	流水型ダムであり、常時貯留しないため、水量や水質の影響は小さいと予測される	環境影響評価は実施していないが、堤体工事等により発生する濁水は、濁水対策を実施することにより影響は小さい。ダム完成後は、流水を貯留することで、冷温水の放流や富栄養化が発生する可能性があるため、選択取水設備等の水質保全施設を設置する計画であり、供用後の水環境への影響は小さいと予測される	洪水時の一時的な貯留であるため、水量や水質の影響は小さいと予測される	時津港へ濁水を放流することとなるため、大村湾の自然環境や生態系への影響が懸念される	水量や水質の影響は小さいと予測される	水量や水質の影響は小さいと予測される	水量や水質の影響は小さいと予測される	水量や水質の影響は小さいと予測される
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	ダム建設による土地の改変に伴う自然環境や生態系への影響は不明であるが、ダム建設により影響を受ける貴重種については、移植等の保全措置を行うことにより、影響は小さいと予測している。今後必要に応じ、専門家の指導を受け、環境調査を行い、事後評価も実施する	既設ダムを0.8mかさ上げするのみであり、従前の自然環境、生態系への影響は小さいと予測されるが、ダム建設により影響を受ける貴重種については、移植等の保全措置を行うことにより、影響は小さいと予測している。今後必要に応じ、専門家の指導を受け、環境調査を行い、事後評価も実施する	地下調節池となるため、生態系への影響は小さいと予測される	放流先の生態系への影響が生じると考えられるため、必要に応じて環境保全措置や環境配慮に努める必要がある	河道掘削により河床を主な生育場とする生物の生息・生育環境が消失すると考えられる	自然環境や生態系への影響は小さいと予測される	自然環境や生態系への影響は小さいと予測される	上流側の河道掘削により河床を主な生育場とする生物の生息・生育環境が消失すると考えられる
	●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	流水型ダムであるため、下流河川・海岸への土砂流動の影響は小さいと予測される	既設ダムを0.8mかさ上げするのみであり、下流河川・海岸への土砂流動の影響は小さいと予測される	浦上川の表流水のみを遊水地で調節するため、下流河川・海岸への影響は小さいと予測される	放水路の影響により土砂流出量が減少するが、浦上ダムへの堆砂量が減少するのみであり、下流河川・海岸への影響は小さいと予測される	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる
	●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	住宅地にダムが築造されるため、周辺環境に調和した景観に配慮する必要がある	0.8mのかさ上げであり、現在の貯水池利用に変化はないが、景観に配慮する必要がある	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	河道掘削により、護岸高が高くなり水面までの距離が遠くなるため、景観、親水性が悪化する	現段階においては大きな影響はないと考えられる	パラペット設置により、景観、親水性が悪化する	河道掘削により、護岸高が高くなり水面までの距離が遠くなるため、景観、親水性が悪化する。パラペット設置により、景観、親水性が悪化する
	●その他	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる	現段階においては大きな影響はないと考えられる

○	現計画案より優れる
—	現計画案と同等
×	現計画案より劣る

表 4.45 治水対策案の目的別総合評価

治水対策案と実施内容の概要		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	まとめ
		ダムの整備	ダムの有効活用(現計画)	遊水地(調整池)等	放水路(捷水路)	河道掘削	引堤	堤防かさ上げ	複合案(下流:かさ上げ、上流:河道掘削)	
評価軸と評価の考え方										
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	—	—	—	—	—	—	—	—	各案とも一定の「安全度」を確保できる
	●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	—	—	—	—	—	—	×	×	各案とも超過洪水時は計画高水位を越えるが、⑦堤防かさ上げ、⑧複合案は、他の案より計画高水位が高いため、被害ポテンシャルが高い
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(10年後で評価した場合)	×	—	×	×	×	×	×	×	現計画は平成28年度完成予定であるが、その他の案は多くの用地補償などを含むため、完成までに時間を要する
	●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)	—	—	—	—	—	—	—	—	各案とも流下能力不足区間に効果を発揮する
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	×	—	×	×	×	×	×	—	完成までに要する費用は、現計画と⑧複合案が経済的である
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	—	—	—	—	○	○	○	○	維持管理費は、⑤河道掘削、⑥引堤、⑦堤防かさ上げ、⑧複合案が安価であるが、事業費に比べ大差はない
	●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	×	—	×	×	×	×	×	×	現計画を除き、全ての案でダム中止に伴って費用が発生する
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	×	—	×	×	×	×	×	×	家屋補償が伴わない現計画に対し、その他の案は多くの補償を伴うため、土地所有者の理解が必要である
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	×	—	×	×	×	×	×	×	現計画は、共同事業者との協議が完了しているが、その他の案は、多くの関係者との調整が必要である
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	×	—	—	—	—	—	—	—	①ダムの整備案は、準住居地域であるため、長崎市との協議が必要であるが、その他の案は、法制度上の制約はない
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	—	—	×	×	—	—	—	—	③遊水地、④放水路案は、類似した工事実績があるものの、制約条件が多く技術的な検討が必要である
持続性	●将来こわって持続可能といえるか	—	—	—	—	—	—	—	—	各案とも現計画と同等である
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか	—	—	—	—	—	—	—	—	各案とも現計画と同等である
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	×	—	×	×	×	×	×	×	現計画は、大きな補償を伴わないが、その他の案は、都市部の経済活動や交通網への影響を伴う
	●地域振興に対してどのような効果があるか	—	—	—	—	—	—	—	—	各案とも現計画と同等である
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	×	—	×	×	—	—	—	—	①ダムの整備、③遊水地、④放水路案は、地域間利害不衡平が生じる
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	—	—	—	×	—	—	—	—	④放水路案は時津港へ濁水を放流する可能性があるが、その他の案は特に問題はない
	●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	×	—	—	×	×	—	—	×	⑤河道掘削案、⑧複合案は、河床を主な生息場とする生物の生息・生育環境が消失する他、①ダムの整備、④放水路案についても一定の影響がある
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのような影響があるか	—	—	—	—	—	—	—	—	各案とも現計画と同等である
	●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	—	—	—	—	×	—	×	×	⑤河道掘削、⑦堤防かさ上げ、⑧複合案は、景観や親水性が悪化する
	●その他	—	—	—	—	—	—	—	—	各案とも現計画と同等である

4.4.2. 治水対策案の総合評価

(1) 目的別総合評価の考え方

目的別総合評価は、以下の考え方に基づいて評価を行う。

- ・一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」をもっとも重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ・一定期間内に効果を発揮するかなど時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ・最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

(2) 治水の観点からの目的別総合評価

治水対策案の目的別の総合評価結果を表 4.45 に示す。検討の結果、②ダムの有効活用（現計画）案は、現在の進捗状況をふまえると、「安全度」、「コスト」、「実現性」、「地域社会への影響」の面から他の案より優位である。また、「持続性」、「柔軟性」、「環境への影響」については、他の案と同等である。

(3) 浦上ダムの総合的な評価

表 4.46 総合的な評価結果

治水の観点からの検討	対策案	① ダムの整備	② ダムの有効活用（現計画）	③ 遊水地（調節池）等	④ 放水路（捷水路）	⑤ 河道掘削	⑥ 引堤	⑦ 堤防かさ上げ	⑧ 複合案（下流：かさ上げ、上流：河道掘削）	【総合評価】 ダムの有効活用（現計画）案が優位
	項目毎の総合評価	ダムの有効活用（現計画）案は、現在の進捗状況をふまえると、「安全度」、「コスト」、「実現性」、「地域社会への影響」の面から他の案より優位である。また、「持続性」、「柔軟性」、「環境への影響」については、他の案と同等である。								



浦上ダムの総合的な評価

今回、再評価実施要領細目に基づいて検証に係る検討を行った結果、治水の観点からの検討では、ダムの有効活用（現計画）案が優位と評価する。

5. 関係者の意見等

5.1. 関係地方公共団体からなる検討の場

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の治水対策について、関係地方公共団体が検討を行う場として、「関係地方公共団体からなる検討の場」を実施した。

(1) 関係地方公共団体からなる検討の場の開催状況

表 5.1 関係地方公共団体からなる検討の場の実施状況

開催日	開催内容
平成 23 年 2 月 17 日	関係地方公共団体からなる検討の場（第 1 回）
平成 23 年 5 月 11 日	関係地方公共団体からなる検討の場（第 2 回）

(2) 構成員

表 5.2 関係地方公共団体からなる検討の場構成員

区分	職名
構成員	長崎市 道路公園部長、企画財政部企画理事
	長与町 建設部長
検討主体	長崎県 土木部長

(3) 主な意見

- ・ 現計画案が優位であると考えております。
- ・ 浦上川の治水対策は、長崎市の長年の懸案であり、早期の実施に向けて早急な対応をお願いしたい。
- ・ 施工中においては、近隣住民への十分な配慮をお願いしたい。



平成 23 年 2 月 17 日 関係地方公共団体からなる検討の場（第 1 回）



平成 23 年 5 月 11 日 関係地方公共団体からなる検討の場（第 2 回）

5.2. パブリックコメント

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）について、県民の皆様をはじめ一般の方々から広くご意見を頂くため、以下に示す方法で意見募集を行った。

(1) 意見募集対象

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証について(案)

(2) 意見の募集期間

平成 23 年 3 月 18 日(金)～平成 23 年 4 月 18 日(月)

(3) 閲覧場所

- ・ 県民情報センター
- ・ 長崎県河川課
- ・ 長崎振興局総務課・建設部ダム室
- ・ 県央振興局総務課
- ・ 県北振興局総務企画課
- ・ 島原振興局総務課
- ・ 五島振興局総務課
- ・ 五島振興局上五島支所総務課
- ・ 壱岐振興局総務課
- ・ 対馬振興局総務課
- ・ 長崎市役所市政資料コーナー
- ・ 長与町役場管理課

(4) 意見の募集・提出方法

[募集] ホームページ掲載、閲覧

[提出] 郵送、ファックス、電子メール

(5) 意見提出件数

6 件

(6) 主な意見

- ・ 既設ダムの有効利用が経済的、工期的な観点からみて最良の案だと思います
- ・ 制限水位方式は管理上の負担が重くなるのではないか
- ・ 貯水池掘削に伴う施工性・濁水対策は難しくないか
- ・ 7案を組み合わせた複合案について検討してはどうか
- ・ 既設ダム利用時の耐用年数に問題はないか
- ・ 利水機能の確保ができれば、既設ダムの有効活用が最適
- ・ 浦上ダムの早急な治水化をお願いします

5.3. 検討主体による意見聴取

5.3.1. 関係住民への意見聴取

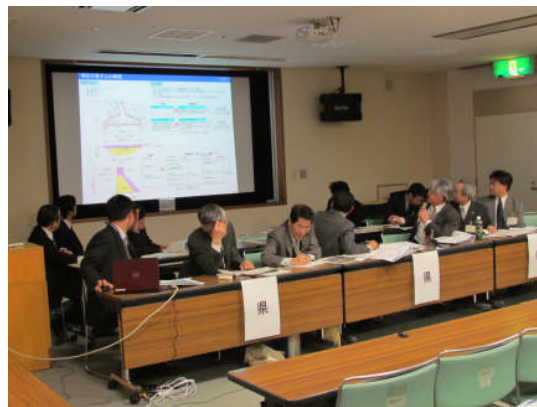
長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証について（案）に対する関係住民の方々よりご意見を頂くため、関係住民説明会を開催した。

(1) 関係住民説明会の開催状況

日時：平成23年3月25日 18:00～20:00

場所：長崎県 長崎市

参加人数：15名



平成23年3月25日 関係住民説明会

(2) 主な意見

- ・ 放水路案における大井手川呑口の場所を示してほしい
- ・ 現計画の治水・利水面からの考え方を教えて欲しい
- ・ 貯水池掘削時の水の供給や下流河川への影響の考え方を示していただきたい
- ・ 緑のダムについての検証はどうか

5.3.2. 学識経験者への意見聴取

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証について（案）に対する学識経験者からの専門的な観点からのご意見を頂くため、学識経験者への意見聴取を実施した。

(1) 意見聴取期間

平成23年4月11日～4月18日

(2) 学識経験者の氏名及び専門分野等

表 5.3 学識経験者の氏名及び専門分野等

分野	氏名	役職	経歴
治水	埴田 彰秀	長崎大学工学部 社会開発工学科教授	早岐川、江川川、時津川、佐護川 河川整備計画検討委員会 委員
利水	早瀬 隆司	長崎大学環境科学部 教授	長崎市上下水道事業運営懇話会委員
環境	中西 弘樹	長崎大学教育学部 教授	長崎県環境影響評価審査委員会会長
環境	武政 剛弘	長崎大学環境科学部 教授	長崎市水道局水道水源開発等 施設整備事業 再評価委員
農業 (水利)	松尾 一郎	長崎県土地改良事業 団体連合会専務理事	中島川、浦上川、郡川、川棚川、志佐川 河川整備計画検討委員会 委員
経済	矢野 生子	長崎県立大学経済学部 経済学科助教授	川棚川、早岐川 河川整備計画検討委員会 委員
経済	山口 純哉	長崎大学経済学部 准教授	時津川、佐護川、郡川、江川川 河川整備計画検討委員会 委員

(3) 主な意見

- ・ 現計画は、既存施設を上手く利用した優れた計画である
- ・ 水質保全を含めた自然環境の確保に努力して欲しい
- ・ 全体的には自然があまり壊れないのでよいと思う
- ・ 代替案の放水路や遊水地は、家屋移転が多くコスト的にみて妥当とは言い難い
- ・ 既設ダムの有効活用案においては、実績堆砂量について整理が必要

5.3.3. 関係地方公共団体の長・関係利水者への意見聴取

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証について（案）に対する関係地方公共団体の長および関係利水者のご意見を頂くため、意見聴取を実施した。

(1) 意見聴取期間

平成 23 年 4 月 20 日～4 月 26 日

(2) 関係地方公共団体の長・関係利水者

関係地方公共団体の長：長崎市長、長与町長

関係利水者：長崎市上下水道局長

(3) 主な意見

- ・ 治水の観点からの詳細評価（案）については、特に異議等はありません。
- ・ 事業の実施にあたっては、引き続き既存ダムの利水機能の確保についての配慮をお願いします。

5.3.3. 関係地方公共団体の長・関係利水者への意見聴取

長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）の検証について（案）に対する関係地方公共団体の長および関係利水者のご意見を頂くため、意見聴取を実施した。

(1) 意見聴取期間

平成 23 年 4 月 20 日～4 月 26 日

(2) 関係地方公共団体の長・関係利水者

関係地方公共団体の長：長崎市長、長与町長

関係利水者：長崎市上下水道局長

(3) 主な意見

- ・ 治水の観点からの詳細評価（案）については、特に異議等はありません。
- ・ 事業の実施にあたっては、引き続き既存ダムの利水機能の確保についての配慮をお願いします。

6. 対応方針

6.1. 長崎県の対応方針の決定

長崎県では、「要領細目」に基づき検討した結果、長崎水害緊急ダム事業（施設名：浦上ダム）を継続実施する対応方針を決定した。

6.2. 決定理由

6.2.1. 治水対策案の総合評価結果

治水対策案については、「要領細目」に示された治水の方策 26 手法について、浦上川流域での実現の可能性、治水安全度の向上・被害軽減効果が期待できるかについて概略評価を行い、治水対策を組み合わせた複合案をあわせて、8 案を抽出した。

抽出した 8 案は、1)ダムの整備、2)ダムの有効活用（現計画）、3)遊水地（調整池）等、4)放水路（捷水路）、5)河道掘削、6)引堤、7)堤防かさ上げ、8)複合案（下流：かさ上げ、上流：河道掘削）であり、これらについて、①制度上、技術上の実現性、②治水上の効果、③コスト、について比較検討を行った。その後「要領細目」で示された、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環境への影響の 7 つの評価軸により詳細に検討を行った。

その結果、①安全度（被害軽減効果）、②コスト、③実現性、⑥地域社会への影響の観点から、ダムの有効活用（現計画）案が最も有利となった。

6.2.2. 検証対象ダムの総合評価

治水対策案についての評価結果から、浦上ダムにおける総合的な評価はダムの有効活用（現計画）案が優位であると判断された。

6.2.3. 長崎県公共事業評価監視委員会への意見聴取

平成 23 年 5 月 25 日に長崎県公共事業評価監視委員会を開催し、現計画（浦上ダム）を継続とする長崎県の対応方針（原案）について、長崎県公共事業評価監視委員会に諮問した結果、原案どおり認めると決定され、その旨意見書が提出された。

