

川棚川河川総合開発事業（施設名：石木ダム）
の検証に係る検討

結果報告書

平成 23 年 7 月

長 崎 県

川棚川河川総合開発事業（施設名：石木ダム）の検証に係る検討

結果報告書

～ 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
(1) 対象とするダムの事業等の点検.....	1-2
(2) 目的別の対策案の抽出.....	1-2
(3) 目的別の評価.....	1-2
(4) 総合的な評価.....	1-2
(5) 関係地方公共団体からなる検討の場.....	1-2
(6) 意見聴取等の検討プロセスの概要.....	1-3
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 川棚川流域の概要.....	2-1
2.1.2 川棚川流域の地形・地質.....	2-3
2.1.3 川棚川流域の気候.....	2-4
2.1.4 川棚川流域の流況.....	2-5
2.1.5 川棚川流域の土地利用.....	2-6
2.1.6 人口と産業.....	2-8
2.1.7 上水道及び下水道.....	2-10
(1) 上水道.....	2-10
(2) 下水道.....	2-11
2.1.8 川棚川流域の自然環境.....	2-13
2.1.9 水質.....	2-14
2.1.10 河川利用状況.....	2-15
2.2 治水と利水の歴史.....	2-17
2.2.1 治水の歴史.....	2-17
(1) 過去の洪水.....	2-17
(2) 治水事業の沿革.....	2-22
2.2.2 利水の歴史.....	2-24
(1) 川棚川の水利用.....	2-24
(2) 渇水被害実績.....	2-25
2.3 川棚川の現状と課題.....	2-34
2.3.1 治水の現状と課題.....	2-34
(1) 洪水の特徴.....	2-34
(2) 現況の治水安全度.....	2-36
(3) 堤防の整備状況.....	2-39

2.3.2 利水の現状と課題	2-40
(1) 水利用の現状	2-40
2.4 現行の治水計画	2-41
2.4.1 川棚川水系河川整備基本方針	2-41
(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	2-41
(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	2-41
(3) 主要な地点における計画高水流量に関する事項	2-42
(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	2-42
2.4.2 川棚川水系河川整備計画	2-43
(1) 計画対象区間	2-43
(2) 計画対象期間	2-45
(3) 洪水による災害の発生の防止又は軽減に関する事項	2-45
2.4.3 対応策の検討	2-46
(1) 河川工事の目的、種類及び施行の場所に関する事項	2-46
(2) 当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要	2-47
2.5 現行の利水計画	2-50
2.5.1 水需給計画の概要	2-50
2.5.2 川棚川水系河川整備基本方針・整備計画	2-51
(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	2-51
(2) 河川工事の目的、種類及び施行の場所に関する事項	2-51
2.5.3 水需給計画の補足説明	2-52
(1) 将来人口の設定	2-52
(2) 生活用水の一人一日平均使用量の設定	2-52
(3) 用途別用水量の設定	2-53
(4) 有収水量の設定	2-53
(5) 1日平均給水量の設定	2-54
(6) 一日最大給水量	2-55
(7) 1日最大取水量の設定	2-55
(8) 佐世保市の水源状況	2-56
(9) 必要開発量	2-57
3. 検証対象ダムの概要	3-1
3.1 石木ダムの目的等	3-1
3.1.1 目的、位置及び名称	3-1
(1) 目的	3-1
(2) 位置及び名称	3-1
3.1.2 規模及び形式	3-2
3.1.3 貯留量・取水量	3-3
3.1.4 計画諸元等	3-4
(1) 計画諸元	3-4

(2) ダム概要図.....	3-4
3.1.5 建設に要する費用と工期.....	3-5
3.2 石木ダム事業の経緯.....	3-5
3.3 石木ダム事業の現在の進捗状況.....	3-6
3.3.1 予算執行状況.....	3-6
3.3.2 用地取得・家屋移転の進捗状況.....	3-6
4. 石木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.....	4-2
(1) 計画比堆砂量.....	4-2
(2) 計画堆砂量.....	4-2
4.1.3 治水計画の点検.....	4-3
(1) 基本高水設定フロー.....	4-3
(2) 計画規模の決定.....	4-4
(3) 計画雨量の決定.....	4-6
(4) 流出解析モデルの概要.....	4-6
(5) 対象洪水.....	4-8
(6) 流出計算結果.....	4-9
(7) 基本高水流量、計画高水流量の決定.....	4-10
(8) 石木ダム洪水調節容量.....	4-11
(9) 計画雨量の妥当性について.....	4-12
(10) 至近 16 年間の洪水.....	4-13
(11) 確率降雨解析.....	4-14
4.1.4 費用対効果.....	4-15
4.2 複数の治水対策案の立案.....	4-16
4.2.1 治水対策案立案の基本的な考え方.....	4-16
4.2.2 治水対策案の内容.....	4-17
4.2.3 検討の流れ.....	4-18
4.3 概略評価による治水対策案の抽出.....	4-19
4.3.1 概略評価.....	4-20
(1) 河川を中心とした対策.....	4-20
(2) 流域を中心とした対策.....	4-38
(3) 概略評価結果のまとめ.....	4-67
4.3.2 詳細評価.....	4-68
(1) ダム案（現行整備計画案）.....	4-69
(2) 遊水地案.....	4-74
(3) 放水路案.....	4-81
(4) 河道掘削案.....	4-85

(5) 引堤案	4-88
(6) 堤防嵩上げ案	4-91
(7) 複合案	4-94
(8) 各対策案における概算総費用の比較	4-98
4.4 評価軸と目的別の総合評価（治水）	4-100
(1) 考え方	4-100
(2) 評価方法・評価基準	4-101
4.4.2 評価結果	4-102
(1) 安全度評価	4-103
(2) コスト	4-104
(3) 実現性	4-105
(4) 持続性・柔軟性	4-106
(5) 地域社会への影響	4-107
(6) 環境への影響	4-108
4.5 治水対策案の総合評価	4-109
(1) 目的別総合評価の考え方	4-109
(2) 治水の観点からの目的別総合評価	4-109
4.6 利水の観点からの検討	4-111
4.6.1 利水参画者への確認	4-112
(1) 検討主体から利水参画者への要請	4-112
(2) 利水参画者からの回答	4-112
(3) 新規開発量 40,000m ³ /日の妥当性確認	4-112
4.6.2 新規利水に関する複数の利水対策案の立案	4-113
(1) 検討の流れ	4-113
(2) 石木ダムでの方策案	4-114
4.6.3 新規利水に関する概略評価による利水対策案の抽出	4-115
(1) 概略評価	4-115
(2) 詳細評価	4-136
4.6.4 評価軸と目的別の総合評価（新規利水）	4-165
(1) 考え方	4-165
(2) 評価方法・評価基準	4-166
(3) 評価結果	4-167
4.6.5 新規利水の観点からの利水対策案の総合評価	4-174
(1) 目的別総合評価の考え方	4-174
(2) 新規利水の観点からの目的別総合評価	4-174
4.6.6 流水の正常な機能の維持に関する利水対策案の検討	4-176
(1) 検討の流れ	4-176
(2) 石木ダムでの方策案	4-177
4.6.7 流水の正常な機能の維持に関する概略評価による利水対策案の抽出	4-178

(1) 概略評価.....	4-178
(2) 詳細評価.....	4-199
4.6.8 評価軸と目的別の総合評価（流水の正常な機能の維持）.....	4-218
(1) 考え方.....	4-218
(2) 評価方法・評価基準.....	4-219
(3) 評価結果.....	4-220
4.6.9 流水の正常な機能の維持の観点からの利水対策案の総合評価.....	4-227
(1) 目的別評価の考え方.....	4-227
(2) 流水の正常な機能の維持の観点からの目的別総合評価.....	4-227
4.7 石木ダムの総合的な評価.....	4-229
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 地権者との意見交換会.....	5-4
5.3.2 関係住民説明会.....	5-5
5.3.3 学識経験者.....	5-6
5.3.4 関係利水者.....	5-7
5.3.5 関係地方公共団体の長.....	5-8
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 新規利水に関する利水対策案の総合評価結果.....	6-1
6.2.3 流水の正常な機能の維持に関する利水対策案の総合評価結果.....	6-1
6.2.4 検証対象ダムの総合評価.....	6-2
6.2.5 長崎県公共事業評価監視委員会の意見聴取.....	6-2
6.2.6 議会の決議等.....	6-2
(1) 長崎県議会の決議.....	6-2
(2) 佐世保市議会の意見書.....	6-2

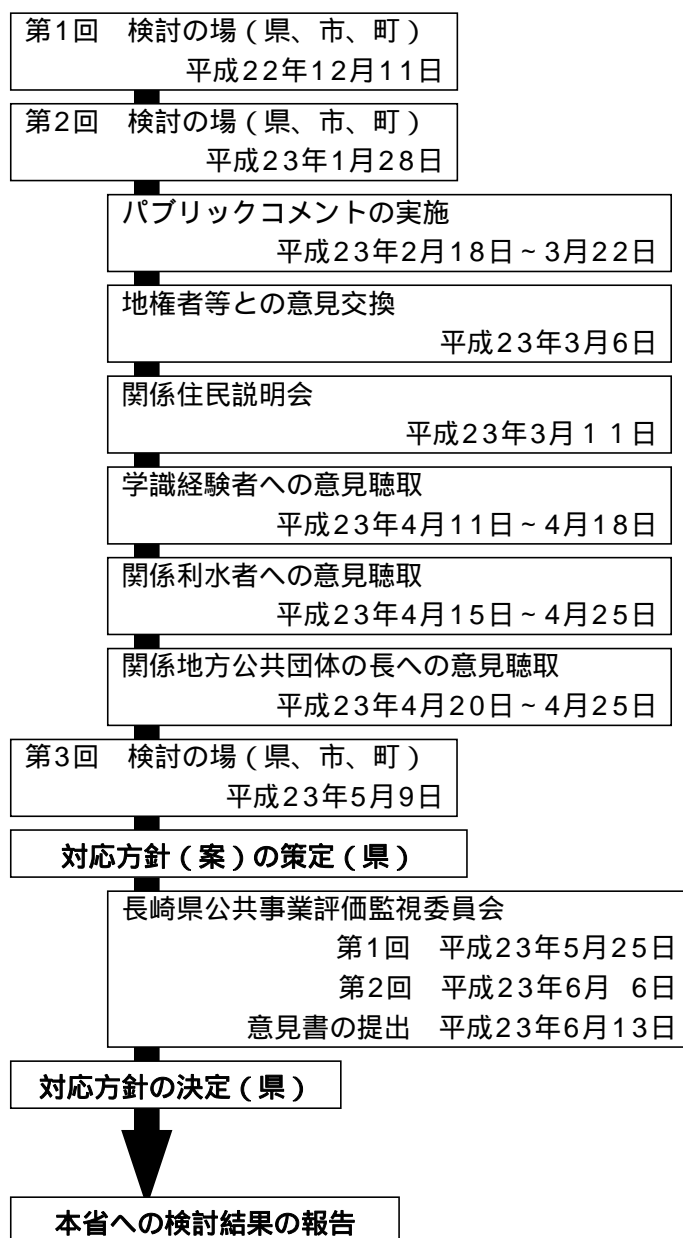
1. 検討経緯

1.1 ダム検証の流れ

長崎県では、河川法に基づき治水及び利水対策を目的として、河川改修と石木ダム建設事業を進めていたところであったが、国において、「できるだけダムによらない治水」への政策転換が進められ、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」により、平成22年9月27日、ダム検証に関する「中間とりまとめ」が国土交通大臣に提出された。

このような背景を経て、国土交通大臣から「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、「再評価実施要領細目」とする。）に基づき、「ダム事業の検証に係る検討」を実施するよう要請があった。

長崎県では、この個別ダム検証の進め方に沿って関係地方公共団体からなる検討の場を設置し、検証を進めるに当たっては、検討の場を公開するとともに、主要の段階ではパブリックコメントを行うなど、広く県民の意見を募集した。



1.2 検討の概要

(1) 対象とするダムの記事等の点検

石木ダム建設事業については、平成 18 年度に川棚川水系河川整備計画が策定されているため、整備計画における治水計画及び利水計画について点検を行った。

(2) 目的別の対策案の抽出

洪水調節の観点から様々な方策を検討した結果、治水対策案の有力案として、複合案を含めた 8 方策を抽出した。

新規利水の観点から様々な方策を検討した結果、利水対策案の有力案として 6 方策を抽出した。

流水の正常な機能の維持の観点から様々な方策を検討した結果、利水対策案の有力案として 4 方策を有力案として抽出した。

(3) 目的別の評価

治水対策、新規利水の対策及び流水の正常な機能の維持に関する対策として抽出された有力案と現行計画である石木ダム案について、安全度やコスト、実現性等の各評価軸に対し、総合的な評価を行った。

(4) 総合的な評価

各項目別の検討を踏まえて、検証の対象に関する総合的な評価を行った。

(5) 関係地方公共団体からなる検討の場

石木ダム建設事業の検証に係わる「検討の場」を平成 22 年 12 月 11 日、平成 23 年 1 月 28 日、平成 23 年 5 月 9 日に開催し、構成員より意見を聴取した。

表 1.2.1 石木ダム建設事業の検証に係る「検討の場」構成員

区分	職名	氏名
構成員	佐世保市長	朝長則男
	川棚町長	山口文夫
	波佐見町長	一瀬政太
検討主体	長崎県土木部長	桑原徹郎（第 1～2 回） 村井禎美（第 3 回）

(6) 意見聴取等の検討プロセスの概要

住民からの意見聴取として、平成 23 年 2 月 18 日～3 月 22 日にパブリックコメント、3 月 6 日に地権者等との意見交換、3 月 11 日に関係住民説明会を行うなど、広く県民の意見を募集した。さらに、学識経験者、関係地方公共団体の長、関係利水者等の意見を聴取し、平成 23 年 5 月 25 日及び 6 月 6 日に長崎県公共事業評価監視委員会を開催し、6 月 13 日に意見書が提出された。

表 1.2.2 石木ダム建設事業の検証に係る「検討の場」等開催状況

開催日	開催内容
平成 22 年 12 月 11 日	第 1 回検討の場
平成 23 年 1 月 28 日	第 2 回検討の場
平成 23 年 2 月 18 日～3 月 22 日	パブリックコメントの実施
平成 23 年 3 月 6 日	地権者等との意見交換
平成 23 年 3 月 11 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 15 日～4 月 25 日	関係利水者への意見聴取
平成 23 年 4 月 20 日～4 月 25 日	関係地方公共団体の長への意見聴取
平成 23 年 5 月 9 日	第 3 回検討の場
平成 23 年 5 月 25 日	第 1 回長崎県公共事業評価監視委員会
平成 23 年 6 月 6 日	第 2 回長崎県公共事業評価監視委員会
平成 23 年 6 月 13 日	意見書の提出（長崎県公共事業評価監視委員会）

2. 流域及び河川の概要について

2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況

2.1.1 川棚川流域の概要

川棚川は、長崎県東彼杵郡川棚町の一部と東彼杵郡波佐見町の全体をその流域としている。

また、川棚川は県が管理する二級河川であり、その幹川流路延長は約 21.8km で県内第 3 位、流域面積は約 81.4km²で同第 2 位となっており、県内では比較的大きな河川である。



図 2.1.1 流域概要図



図 2.1.2 石木ダム下流側流域概要図

2.1.2 川棚川流域の地形・地質

川棚川の河川沿いは、扇状地性低地が広範囲に渡り広がっており主に水田として利用されている。左岸側は虚空蔵山を頂とした火山地で、中起伏火山地(起伏量 400 ~ 600m) や小起伏火山地(同 200 ~ 400m) が大部分を占めている。

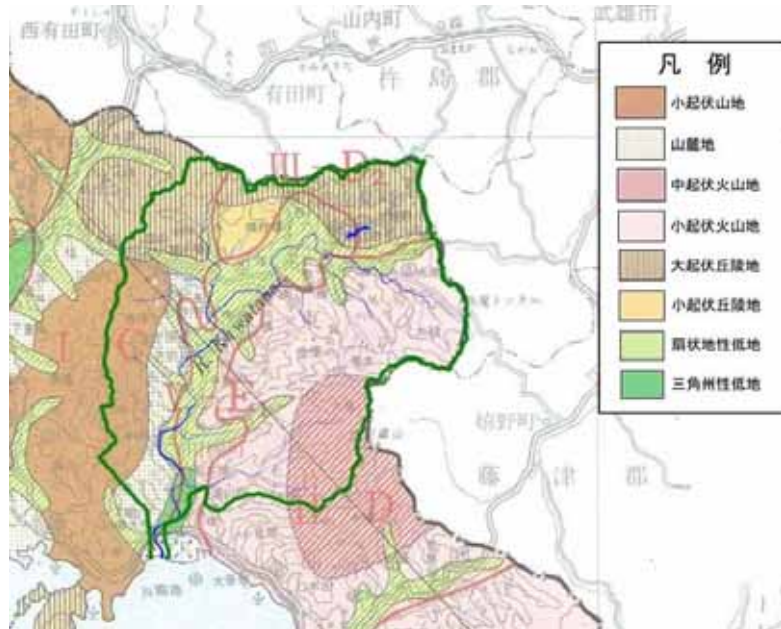


図 2.1.3 地形図

出典：土地分類図（長崎県）S50 国土庁土地局

川棚川流域の地質は、上流域に砂岩・泥岩の互層を主体とする古第三紀漸新(ぜんしん)世の堆積岩類が分布し、下流域には安山岩や凝灰角礫岩からなる新第三紀中新世から鮮新世の火山岩類（虚空蔵山火山岩類）が分布している。

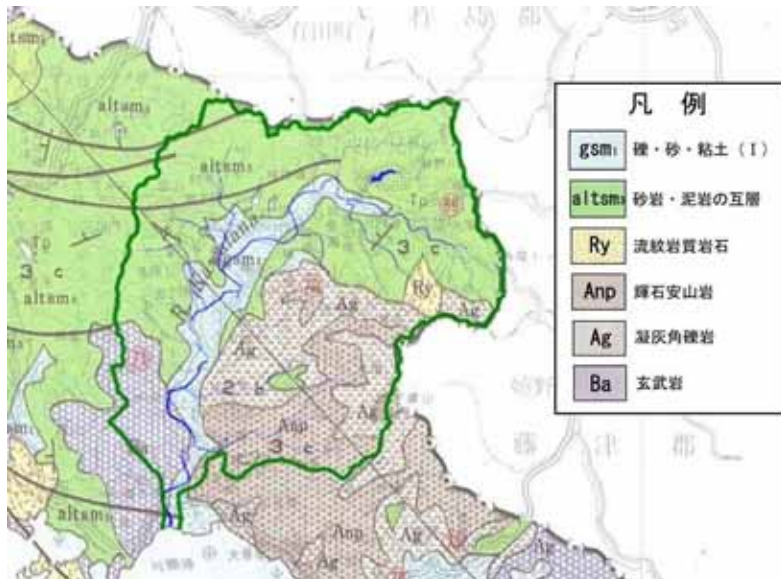


図 2.1.4 地質図

出典：土地分類図（長崎県）S50 国土庁土地局

2.1.3 川棚川流域の気候

流域に近い気象庁の観測所として、佐世保測候所の年間降水量および年平均気温を図 2.1.5 に示す。

流域は対馬暖流の影響を受けるため西海型気候に分類され、年平均気温は 17 程度、1月の平均気温は 6 以上と比較的温暖となっている。

また、年平均降水量は 1,800mm 程度（佐世保測候所）で、梅雨や台風の影響を受けるため 5月～9月の降水量が多くなっている。

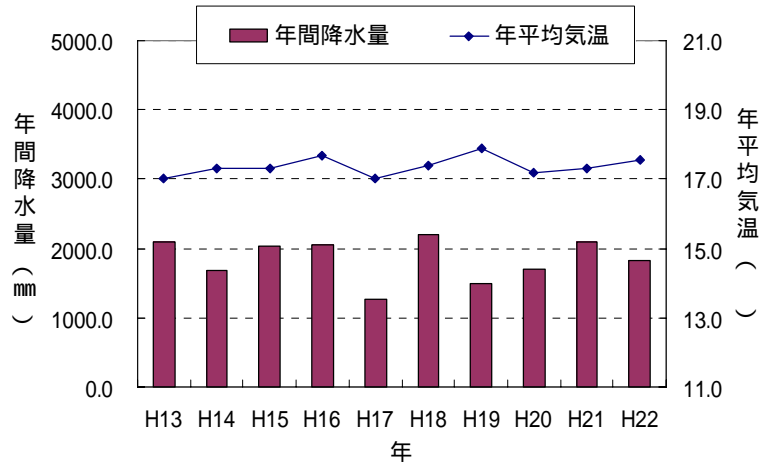
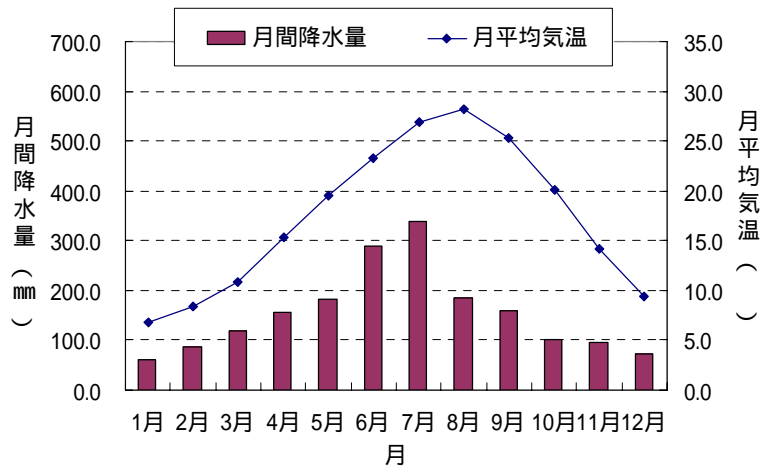


図 2.1.5 年間降水量と年平均気温の経年変化 (佐世保測候所)

出典：気象庁ホームページ



過去 10 年間 (H13～H22) の平均値

図 2.1.6 月間降水量と月平均気温 (佐世保測候所)

出典：気象庁ホームページ

2.1.4 川棚川流域の流況

自然流量から既得水利権量を差引いて推算した山道堰上流地点の現況流況を以下に示す。

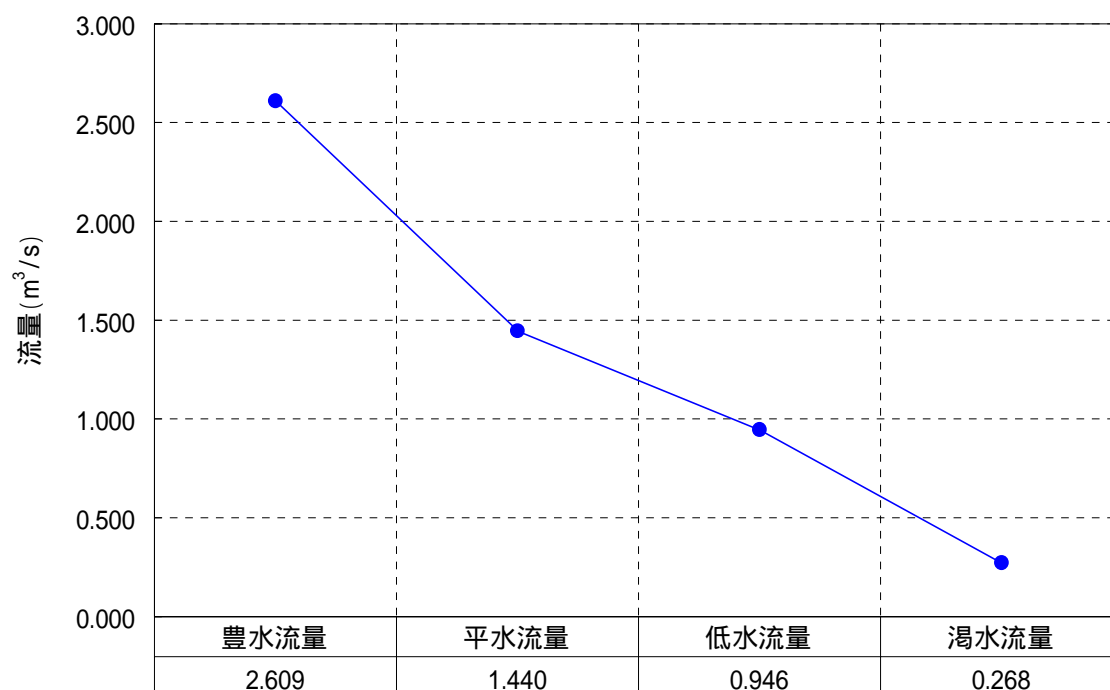


図 2.1.7 山道堰上流地点の流況

図中の豊水・平水・低水・渇水流量は、S40～H15の平均値を示している。

2.1.5 川棚川流域の土地利用

川棚川の本川は流域のほぼ中央部を流れており、その沿川は主に水田や川棚町及び波佐見町の宅地として利用されている。

それ以外の大部分は山地であるが、多くある支川沿いに宅地や水田が見られる。

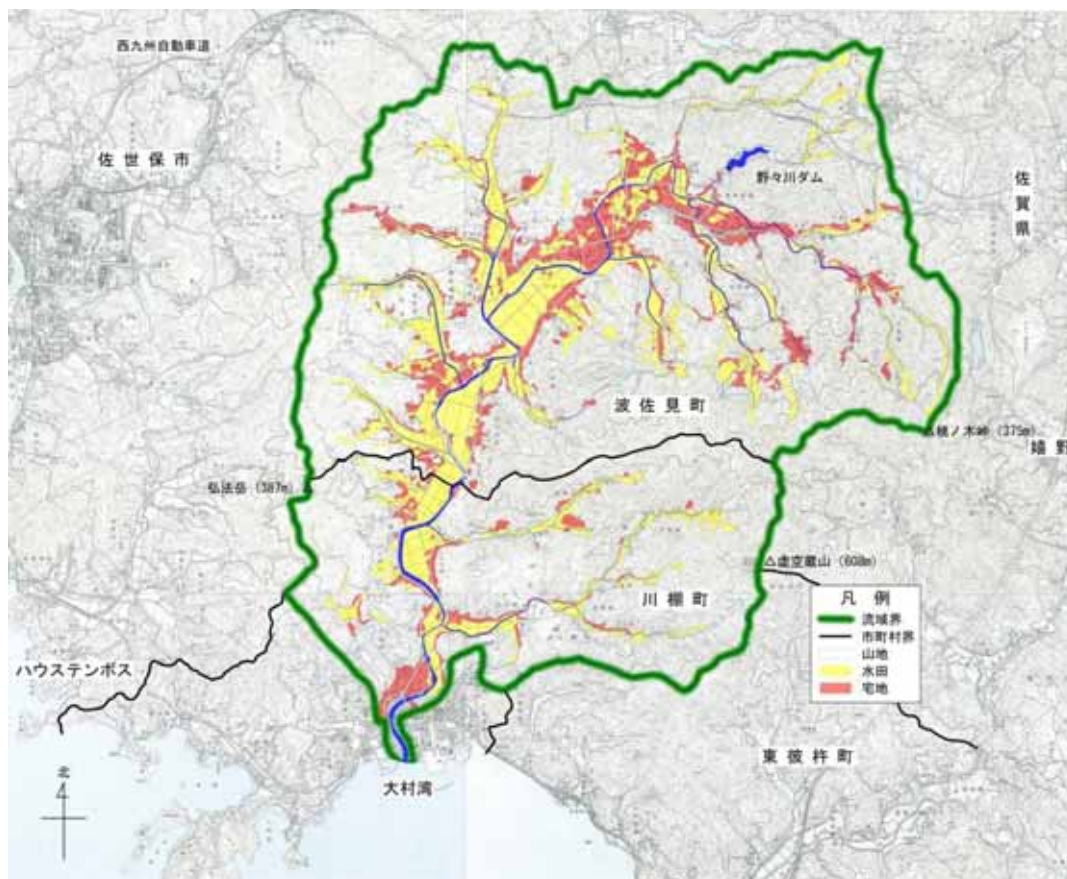


図 2.1.8 土地利用状況図

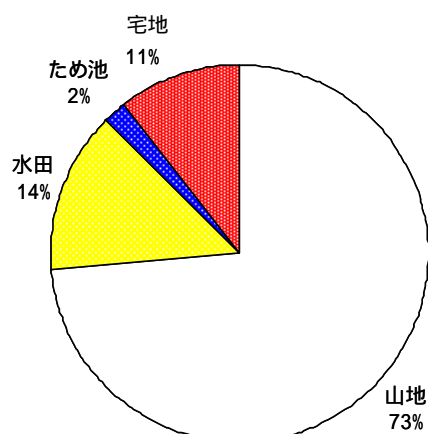


図 2.1.9 土地利用の割合

: 整備計画検討委員会資料から引用

また、土地利用基本計画図を図 2.1.10 に示す。流域内の山地の大部分は民有林となっており、東側の虚空蔵山周辺に保安林が見られる。川棚町及び波佐見町の市街地は都市地域となっており、波佐見町は大半を占めている。

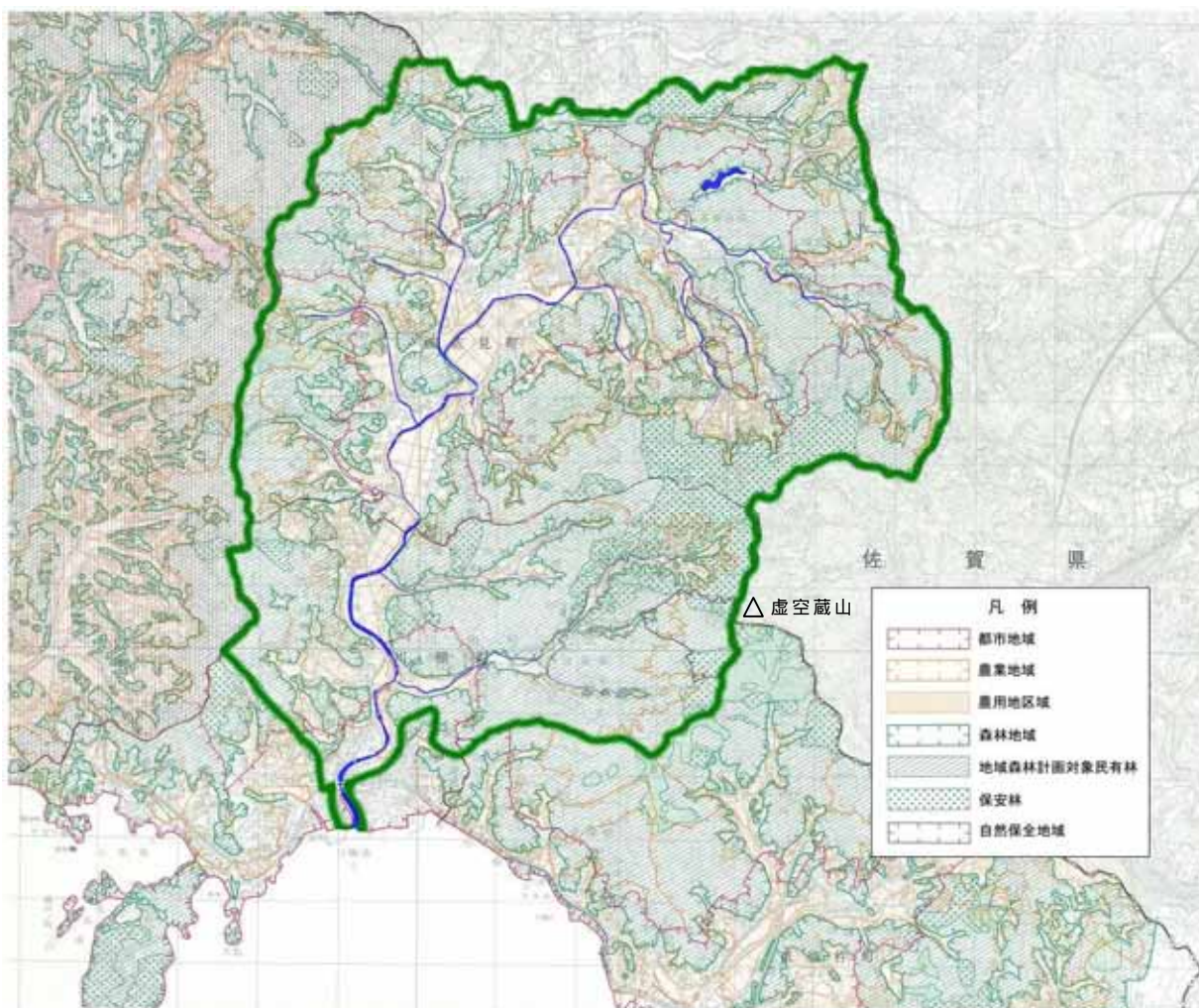


図 2.1.10 川棚川流域土地利用基本計画図

出典：土地分類図（長崎県）S50 国土庁土地局

2.1.6 人口と産業

川棚川が位置する川棚町及び波佐見町の人口と世帯数の経年変化を図 2.1.11 及び図 2.1.12 に示す。

川棚町の人口は平成 12 年まで増加していたが、平成 17 年には減少している。また、波佐見町の人口も平成 2 年をピークに減少している。一方、世帯数は両町とも増加傾向を示している。この内、川棚川の流域内人口は約 20,000 人となっている。

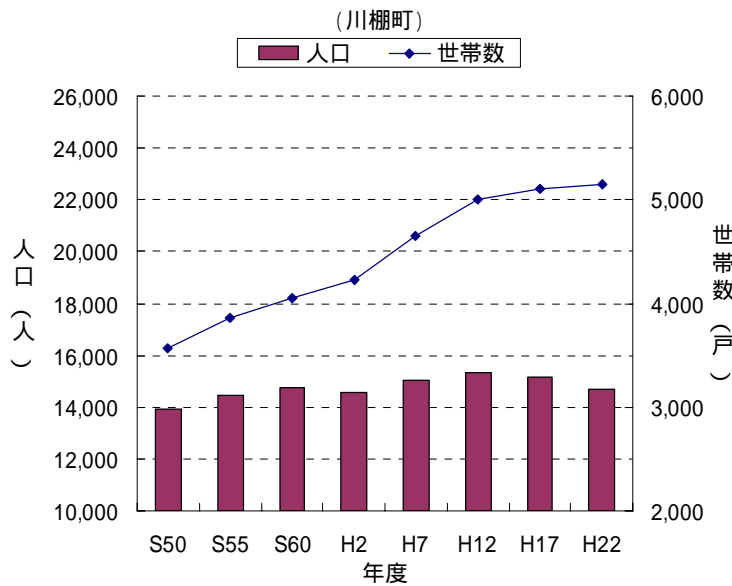


表 2.1.1 流域人口(人)

流域人口	H17	H22
川棚町	約4,800人	約4,700人
波佐見町	約15,400人	約15,300人
合計	約20,400人	約20,000人

図 2.1.11 川棚町の人口と世帯数の推移

出典：国勢調査結果

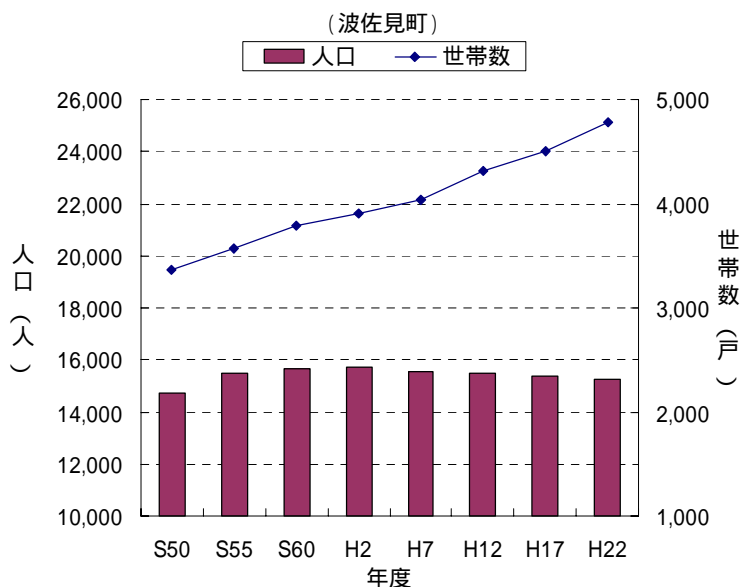


図 2.1.12 波佐見町の人口と世帯数の推移

出典：国勢調査結果

H22 の人口及び世帯数は、国勢調査速報値を引用

川棚町及び波佐見町の産業別従業者割合を図 2.1.13 及び図 2.1.14 に示す。

川棚町及び波佐見町とも第一次、第二次産業が減少し、第三次産業が増加している。第二次産業では製造業、第三次産業では、卸売・小売業、飲食店及びサービス業の割合が高くなっている。

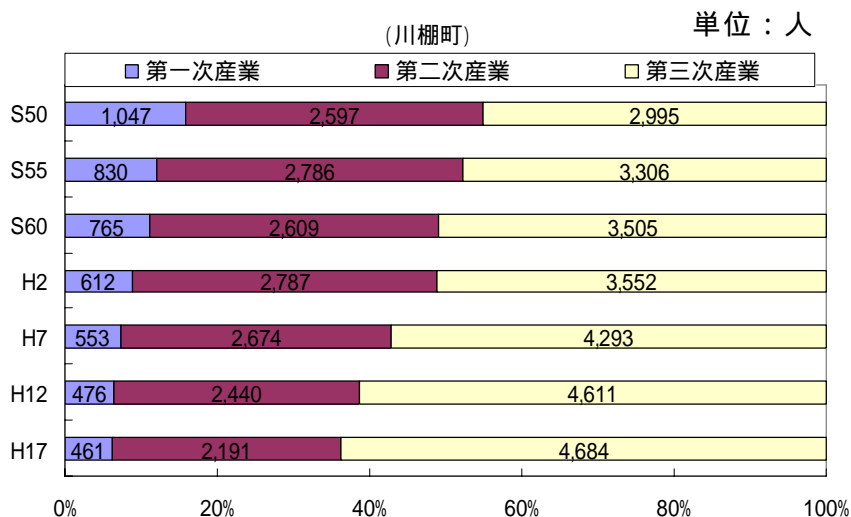


図 2.1.13 従業者の割合(川棚町)

出典：長崎県統計年鑑

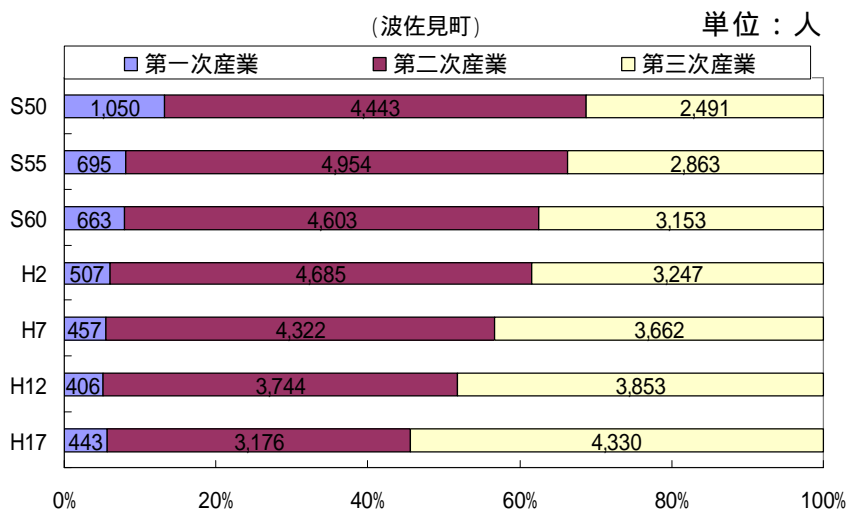


図 2.1.14 従業者の割合(波佐見町)

出典：長崎県統計年鑑

- ・第1次産業：農業、林業、漁業
- ・第2次産業：鉱業、建設業、製造業
- ・第3次産業：電気・ガス・水道業、運輸・通信業、卸売・小売業、飲食店、金融・保険業、不動産業、サービス業など

2.1.7 上水道及び下水道

(1) 上水道

川棚町及び波佐見町の給水人口とそれをもとに算出された普及率を表 2.1.2 に示す。

両町とも平成 21 年度の水道普及率は 99%を超えている。

表 2.1.2 給水人口と普及率

川棚町				
年度	総人口 (人)	計画給水人口 (人)	現在給水人口 (人)	普及率 (%)
12	15,241	15,770	15,063	98.8
13	15,199	15,770	15,022	98.8
14	15,102	15,770	14,931	98.9
15	15,146	15,770	15,040	99.3
16	15,073	15,770	14,977	99.4
17	14,988	15,770	14,886	99.3
18	14,951	15,770	14,857	99.4
19	14,774	15,770	14,685	99.4
20	14,696	15,770	14,619	99.5
21	14,699	15,770	14,634	99.6

波佐見町				
年度	総人口 (人)	計画給水人口 (人)	現在給水人口 (人)	普及率 (%)
12	15,421	16,500	15,253	98.9
13	15,501	16,500	15,345	99.0
14	15,393	15,970	15,250	99.1
15	15,393	15,970	15,279	99.3
16	15,319	15,970	15,224	99.4
17	15,322	15,990	15,235	99.4
18	15,148	15,200	15,068	99.5
19	15,076	15,200	15,002	99.5
20	15,035	15,200	14,966	99.5
21	15,128	15,200	15,059	99.5

出典：長崎県水道事業概要（長崎県県民生活環境部）

普及率 = 現在給水人口 / 総人口 × 100

給水人口は上水道事業、簡易水道事業及び専用水道の合計

- ・ 上水道事業..... 計画給水人口が 5,001 人以上の水道事業
- ・ 簡易水道事業... 計画給水人口が 101 以上 5,000 人以下の水道事業
- ・ 専用水道..... 給水人口が 101 人以上の自家用の水道

(2) 下水道

川棚町

川棚町の下水道事業は、「川棚町全域汚水適正処理構想」に基づき、公共下水道事業と合併処理浄化槽設置整備事業が推進されている。

公共下水道事業は、平成元年から事業に着手し、平成 8 年 10 月から施設の供用を開始している。現在は川棚川右岸地区の整備が進められている。公共下水道区域以外については、個人による合併処理浄化槽設置が推進されている。

表 2.1.3 川棚町の下水処理事業と進捗状況

事業種別	対象戸数 (戸)	対象人口 (人)	処理人口 (人)	普及率 (%)
公共下水道事業	4,024	10,541	9,700	92.0
合併処理浄化槽設置整備事業	821	2,161	2,513	-
	5,212	15,571	10,493	

公共下水道区域内の設置を含むため“-”としている。

出典：川棚町ヒアリング結果（平成 23 年 6 月）

表 2.1.4 川棚町公共下水道事業の概要

計画区域名		川棚処理区 (A1 ~ A10)
計画処理面積 (ha)		345.5
計画処理人口 (人)		10,121
計画汚水量 (m ³ /日)	日最大	4,677
	日平均	3,662

普及率は、事業種別ごとの計画対象人口に対する処理人口の割合を示している。なお、川棚町では現在、汚水処理構想の見直しが行われており、数値等については変更になる可能性がある。

出典：川棚町ヒアリング結果（平成 23 年 6 月）

波佐見町

波佐見町では健康で快適な生活と美しい自然環境を守っていくために、下水道施設の整備に取り組んでいる。

その事業としては、公共下水道事業、農業集落排水事業及び合併処理浄化槽の設置が進められており、平成 16 年 3 月から波佐見中央浄化センターの一部が供用開始されている。

波佐見町においても、合併処理浄化槽は個人設置型により進められている。

表 2.1.5 波佐見町の下水処理事業と進捗状況

事業種別	対象戸数 (戸)	対象人口 (人)	処理人口 (人)	普及率 (%)
公共下水道事業	3,705	12,600	5,847	46.4
農業集落排水事業	301	1,175	0	0
合併処理浄化槽設置整備事業	948	3,225	912	28.3 以下
	4,651	17,000		

平成 23 年 3 月 31 日現在

出典：波佐見町ヒアリング結果（平成 23 年 6 月）

表 2.1.6 波佐見町公共下水道事業の概要

計画区域名		中央処理区	長野処理区
計画処理面積 (ha)		378.0	37.0
計画処理人口 (人)		11,000	1,600
計画汚水量 (m ³ /日)	日最大	7,200	880
	日平均	5,800	680

普及率は事業別の計画対象人口に対する処理人口の割合を示している。

長崎県では、現在、汚水処理構想の見直しが行われており、数値等については今後変更となる。

出典：波佐見町ヒアリング結果（平成 23 年 6 月）

2.1.9 水質

川棚川の水質は、全域が公共用水域のA類型（BOD2mg/l以下）に指定されており、環境基準地点の山道橋（河口から約2.1km）において、毎年水質調査が行われている。

調査結果によると、BOD75%値は概ねA類型の基準値を満足しており良好である。

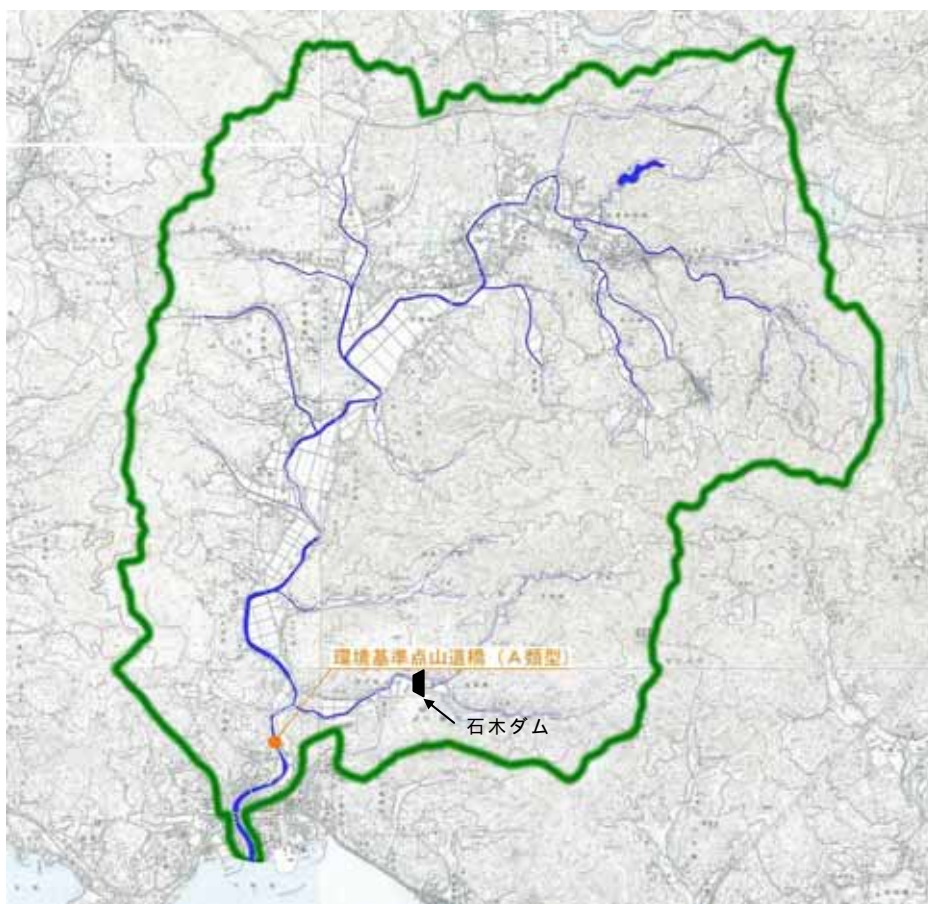


図 2.1.16 環境基準点位置図

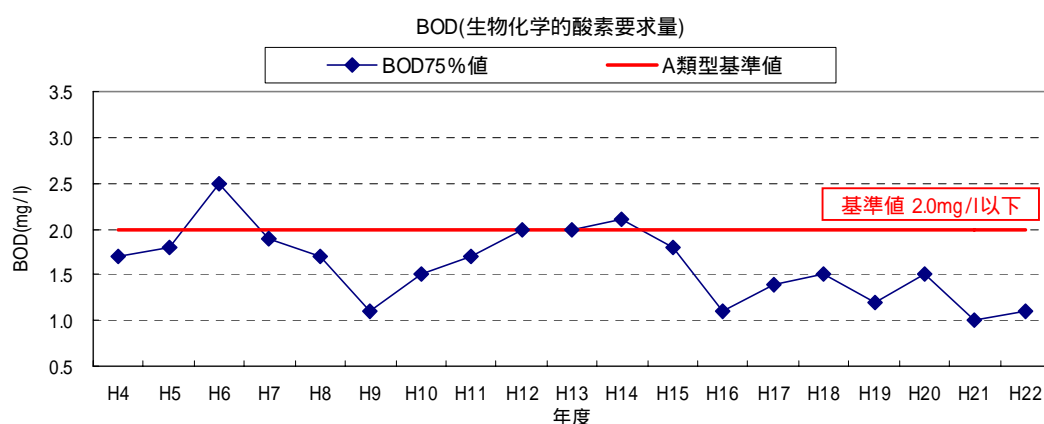


図 2.1.17 水質調査結果 (BOD)

出典：公共用水域及び地下水の水質測定結果（長崎県環境部環境政策課）

2.1.10 河川利用状況

河川の利用状況は、全川にわたり川岸が散策路として利用されているとともに、上流・中流部では、「水辺の楽校地区」、「桜づつみ公園」などが整備されており、水遊びや川を活用した学習活動など新たな憩いの場として利用されている。河道内は、堰上流の湛水区間では釣りなどが行われており、感潮域ではウナギ塚漁や魚釣りが行われている。

流域内には、はさみ温泉、伝統工芸である波佐見焼にちなんだやきもの公園、陶芸の館等の施設がある。また、イベントとして、棚田まつり、波佐見陶器まつり、^{はさみ}峡の里豊穰太鼓祭^{さとほうじょうたいこさい}などが挙げられ、長崎県内はもとより九州各地より観光客が訪れている。

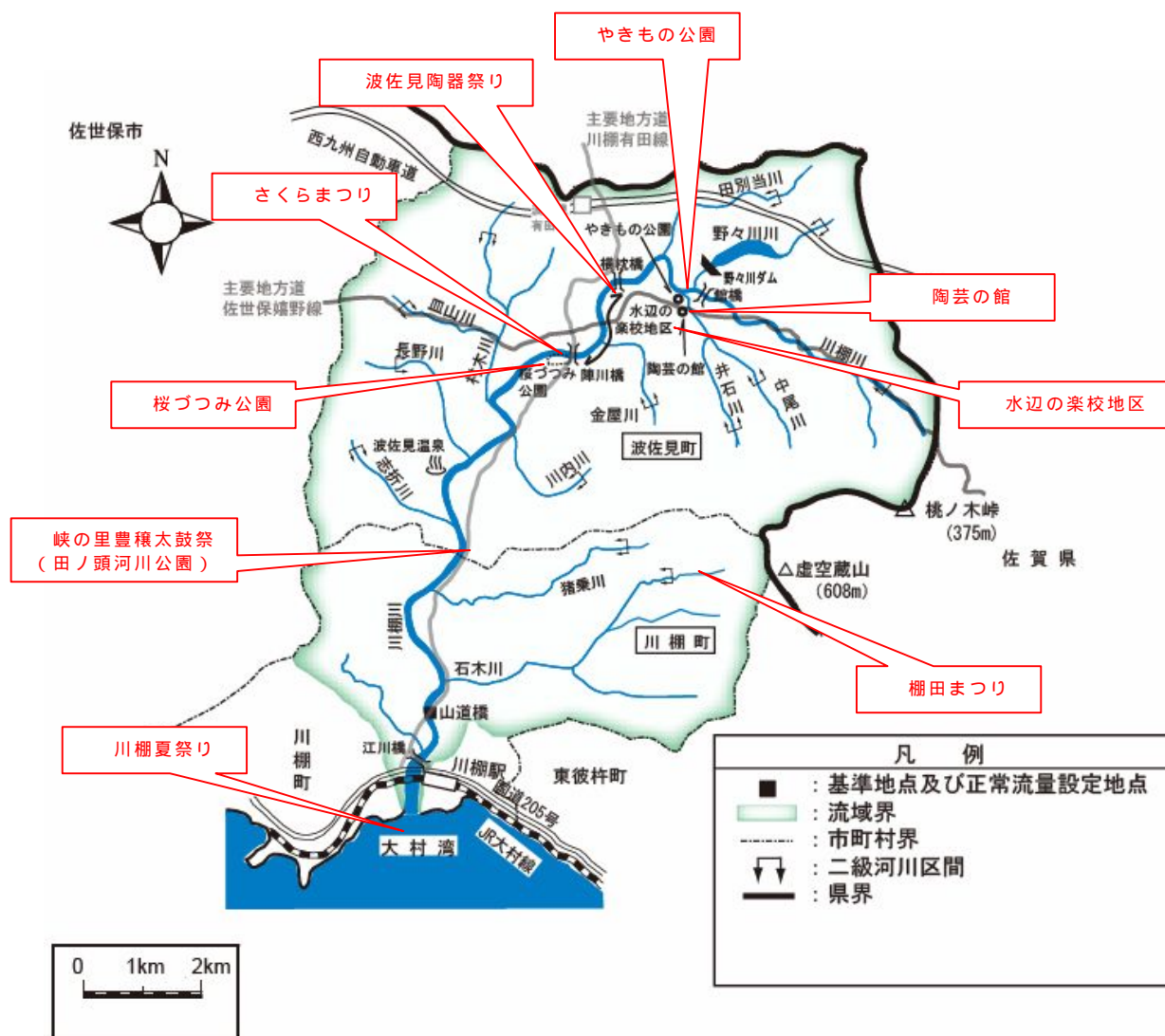











図 2.1.18 川棚川流域の河川利用状況

利用状況写真

	
<p>水辺の楽校地区</p>	<p>桜づつみ公園</p>
	
<p>やきもの公園</p>	<p>陶芸の館</p>
	
<p>さくらまつり</p>	<p>はざま きとほうじょうたい こさい 峡の里豊穰太鼓祭(田ノ頭河川公園)</p>
	
<p>波佐見陶器まつり</p>	<p>川棚夏祭り</p>
	
<p>棚田まつり</p>	

2.2 治水と利水の歴史

2.2.1 治水の歴史

(1) 過去の洪水

川棚川は、川幅が狭いことなどから、過去幾度となく台風や大雨による災害に見舞われてきた。

主な洪水としては、昭和23年9月、昭和31年8月、昭和42年7月及び平成2年7月の水害が挙げられる。近年の平成2年7月洪水では、床上・床下浸水合わせて674戸の被害が発生している。

表 2.2.1 川棚川水系洪水被害実績表

発生年月日 (発生原因)	流域平均雨量			被害状況	
	1時間雨量	3時間雨量	24時間雨量	川棚町	波佐見町
S23.9.11 (低気圧)	82.9mm	187.6mm	384.2mm	床上浸水 800戸 床下浸水 1200戸	不明
S31.8.27 (停滞前線)	94.5mm	187.5mm	279.5mm	床上浸水 251戸 床下浸水 550戸 水田冠水 10ha	不明
S42.7.9 (梅雨前線)	117.4mm	172.8mm	222.8mm	床上浸水 15戸 床下浸水 113戸	不明
H2.7.2 (梅雨前線)	74.3mm	140.0mm	348.2mm	床上浸水 97戸 床下浸水 287戸 水田冠水 74ha	床上浸水 65戸 床下浸水 225戸 一部損壊 26戸

昭和23年9月洪水では
佐世保測候所の24時間実
測雨量で408.7mmを記録






川棚町の被害状況：川棚町役場調べ

波佐見町の被害状況：波佐見町役場調べ

H2.7.2出水時の被災状況と現在の様子



表 2.2.2 平成 2 年 7 月 2 日の被害状況

	
<p>本川（江川橋右岸下流）</p>	<p>栄町商店街</p>
	
<p>江川橋より駅を望む</p>	<p>支川井石川</p>
	
<p>支川猪乗川</p>	

S42. 7. 9
 広報かわたな(S42. 8)

大 な 昭和42年8月1日発行 (99号)

広報かわたな

第125号

発行所 長崎県川棚町
 印刷所 秀 版 会

8月の人口のうごき	
人口	13,382
出生数	3,153
死亡数	18
転入	56
転出	37

荒れくるった水魔

町内各地に大きな災害

七月八日から西日本一帯をおそった豪雨は、翌九日の夕方まで降り続き、町内でも各所でいろいろな被害をこわりました。

異常渇水から集中豪雨 — この七月水害は、町内では幸い人命こそありませんでしたが、耕地や河川、遊歩道など、さまざまな被害をこうむりました。七月に入って、自然の現象が、つづいたもの、多額の損害を受けています。

五月から六月にかけては、約二十センチほど、晴天続きで、土壌が乾き、河川も渇水状態に陥っていました。七月に入ると、大雨が降ると、一気に水かさが増え、河川が氾濫し、各地に被害をもたらしました。

特に雨の強しかったのは、九日の午後二時頃から、約三十分間に五〇ミリを記録する集中豪雨となり、そのため川棚川は水かさが増し、一時は江戸橋の欄干まで、先ず家屋の被害は、床上まで浸水した家屋が、一五戸に達し、下流の川棚川では、約一五〇名、土木関係では、道路の穴が開き、町道をあわせて二一カ所、河川の堤防穴が開き、一六カ所で被災額は推定二、三〇〇万円、また農林関係では、直接住居の被害が、もつともひどく、田畑あわせて二五ヘクタールが流出したほか、約一六〇ヘクタールが冠水、農道穴開き、山林の崩壊などあわせると、被災額は、およそ五、四〇〇万円にも達しました。

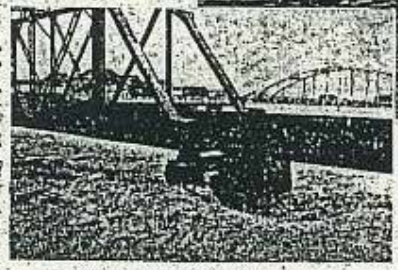
行政日誌

7 月

3日 臨時議会
 4日 新卒者就職懇談会
 8-9日 集中豪雨

で約五〇センチにまで水かさが増して危険な状態になりました。しかし、その被害は、まさかこのように小降りにならなかったため、遊歩道にあって、被害の少ない人たちは、驚かされました。

一方、川棚川の岩立より上流地域では、各所で堤防が、破れ、特に五反田では、災害原因により、約三、一ヘクタールの長さ四〇メートルにわたる、反田の堤防穴が開き、水田は、ことごとくは、浸水し、水が水田に流れだし、畑、急傾斜地より、かき寄せたり、関係農家の人は、大に押し流しました。また、傾えなおすための苗を、本格的な災害復旧は、県中山などでは、堤防を、一配して約五ヘクタール分の、活動を受けて町で、順次、水が水田に流れ込み、一五、〇〇畝を確保、被工されることになりました。しかし、



上 浸水した石木津駐在所前道
 下 川棚川も氾濫すればに増水危険高まる

図 2.2.2 広報かわたな(S42.7.9 出水)

(2) 治水事業の沿革

治水事業としては、昭和 31 年 8 月洪水を契機として、昭和 33 年度より、河口から波佐見町館橋間で築堤・掘削等による河川改修を実施してきた。

また、昭和 42 年 7 月洪水を契機として、昭和 47 年に支川野々川川に洪水調節を目的として野々川ダムが完成している。

近年では、平成 2 年 7 月洪水を受け、波佐見町館橋上流及び各支川について河川災害復旧事業により、河川改修を行っている。

しかし、氾濫区域内の資産等を守るための十分な治水対策が図られたとは言えないため、その対策として昭和 48 年から支川石木川に洪水調節施設の計画が進められている。

表 2.2.3 治水施設の整備状況

河川名	改修年度など	事業種類	区間
川棚川本川	S33 ~	中小河川	河口 ~ 館橋
	H2 ~ H6	災助成	館橋 ~ 上流3.7km
村木川	S42 ~ S44	災害関連	本川合流点 ~ 上流1.5km
皿山川	S47 ~ S56	局改	村木川合流点 ~ 上流1.0km
井石川	H2 ~ H5	災助成	中尾川合流点 ~ 上流3.1km
中尾川	S62	災害関連	井石川合流点 ~ 上流2.5km
野々川川	S60	災害関連	本川合流点 ~ 上流0.5km
	S44 ~ S47	野々川ダム	
川内川	H2 ~ H5	災助成	本川合流点 ~ 上流2.3km
志折川	S49 ~ S57	中小河川	本川合流点 ~ 上流1.8km
金屋川	S51 ~ S53	中小河川	本川合流点 ~ 上流1.8km
長野川	S52 ~ S61	中小河川	本川合流点 ~ 上流2.8km
猪乗川	H2 ~ H5	災助成	本川合流点 ~ 上流3.3km
石木川	S56 ~	中小河川	本川合流点 ~ 上流2.0km
	S48 ~	(石木ダム)	

2.2.2 利水の歴史

(1) 川棚川の水利用

川棚川の河川水は、農業用水として約 700ha の耕地に利用されているほか、水道用水として川棚町で 7,500m³/日 (0.086m³/s)、波佐見町で 1,500m³/日 (0.017 m³/s)、佐世保市で 15,000m³/日 (0.173 m³/s) 等が利用されている。

表 2.2.4 水道用水の取水量

市町村	取水量
波佐見町	1,500m ³ /日 (0.017m ³ /s)
川棚町	7,500m ³ /日 (0.086m ³ /s)
佐世保市	15,000m ³ /日 (0.173m ³ /s)

(2) 渇水被害実績

川棚町では、昭和 59 年度の渇水時には渇水調整を行い、平成 6 年度には給水制限が実施された。このため、安定した水資源の確保が望まれている。

川棚川から水道用水を取水している佐世保市では、昭和 53,57,59,60,61,63,平成元,5,6,7,8,9,10,11,15,16,17,19 年度の過去の渇水時に渇水調整や地域住民への節水等の呼びかけを行うなど、頻繁に渇水対策が強いられてきた。

平成 6 年の渇水時には川棚川の水がほぼなくなり、取水や動植物の生息に大きな影響が出ており川棚川上流の波佐見町においても、平成 6 年に取水に支障をきたす渇水被害が発生している。

このように川棚川では、河川水の利用がなされる中で、これら慢性的な水不足を解消するため、佐世保市では新たな水源の確保が急務となっているとともに、川棚町でも安定した水資源の確保が望まれている。

【渇水対策実施年】

- ・ 波佐見町 平成 6 年度
- ・ 川棚町 昭和 59,平成 6 年度
- ・ 佐世保市 昭和 53,57,59,60,61,63,平成元,5,6,7,8,9,10,11,15,16,17,19 年度



図 2.2.5 山道堰の渇水状況(平成 6 年 9 月)

川棚町の湯水状況
(H6.8.27から給水制限を予定していたが前日からの降雨により中止となる)

平成6年8月24日

町民各位

川棚町水道事業管理者
川棚町長 岡村幹夫

『給水制限』のお知らせ

日頃より節水についてご協力いただいておりますが、
重大な事態を迎えることになりました。

川棚川の水が、残り少なくなってまいりましたので、
8月27日(土)より、各家庭及び事業所等のバルブ
調整による **給水制限** を実施いたします。

大変ご不自由をおかけしますが、水のない生活状態もさ
けるため、ご協力をお願いします。

水圧が若干下がりますので、特に次の点に注意してくだ
さい。

- ※ 湯沸し器やシャワー等の使用にご注意ください。
- ※ バルブ調整後は、止水栓には手をふれないでください。

波佐見町渇水状況
(H 6 . 8 . 2 2 から 2 週間程度給水量の調整を実施)

お 知 ら せ

渇水のため水道用水が大変少なくなっています

このため、皆様方にはさらに節水に努めていただ

くとともに、限られた水で1日でも長く安定した

給水ができるように、本日、各家庭、事業所等の

止水栓で給水量の調整を実施しました。調整後は

水量水圧とも下がり多少水の出が悪くなりますが

ご協力をお願いします。

なお、調整後の止水栓は個人では絶対操作しな

いようお願いします。

水 道 課

佐世保市の湯水状況

年 月 日	給 水 制 限 内 容	貯水率 (%)
昭和53年 6月1日 6月7日 6月11日	24時間断水を実施 43時間断水を実施 給水制限を解除	26.9 21.3 86.0
昭和57年 6月30日 7月11日	7月13日から24時間断水の給水制限を予定 給水制限予定中止 (201mmの降雨)	61.5
昭和59年 3月19日 4月5日	4月20日から給水制限を予定 給水制限予定中止 (65mmの降雨)	44.1
昭和60年 2月8日 2月19日	3月4日から給水制限を予定 給水制限予定中止 (91mmの降雨)	41.5
昭和60年 8月26日 9月2日	節水PR 警戒体制解除 (115mmの降雨)	56.7
昭和61年 9月16日 9月19日	10月11日から給水制限を予定 給水制限予定中止 (142mmの降雨)	50.6
昭和63年 2月22日 3月14日	節水PR 警戒体制解除 (68mmの降雨)	50.3
平成元年 1月10日 1月21日	1月23日から24時間断水の給水制限を予定 給水制限予定中止 (142mmの降雨)	35.9
平成5年 2月16日 3月25日	節水PR 警戒体制解除 (186mmの降雨)	48.1
平成6年 8月1日 8月7日 8月24日 8月26日 9月15日 平成7年 3月6日 4月26日	14時間断水を実施 18時間断水を実施 43時間断水を実施 20時間断水に緩和 18時間断水に緩和 減圧給水方式に緩和 給水制限解除	59.2 53.0 35.3 33.4 28.1 41.4 66.7
平成7年12月20日 平成8年4月20日	節水PR 警戒体制解除	67.8 79.3
平成9年11月7日 11月22日	節水PR 警戒体制解除	75.1 82.5
平成10年 9月10日 10月19日	節水PR 警戒体制解除	79.1 89.6

年 月 日	給 水 制 限 内 容	貯水率 (%)
平成11年1月5日 1月7日 1月11日 3月13日 3月26日 4月5日	渇水対策会議 節水PR 渇水対策本部設置 節水PR解除（3月14日：25mm、3月18日：25mm、 3月25日：11mmの降雨） 渇水対策本部解散	65.0 63.4 60.5 53.2 67.0 77.9
平成15年10月22日 11月10日	渇水対策会議（このまま雨が降らなければ、12月 初めには貯水量が50%と予測） 警戒体制解除（11月2日：25mm、11月5日：61mm、 11月10日：22mmの降雨）	82.3 86.7
平成16年8月16日 8月30日	渇水対策検討（梅雨明け後の降雨、23mm）（この まま雨が降らなければ、9月後半には貯水量が50 %と予測） 警戒解除（8月17日：33mm、8月18日：20mm、8 月23日：37mm、8月29日、30日：149mmの降雨）	84.5 96.0
平成17年6月20日 6月21日 6月22日 6月27日 7月1日 7月2日 7月9日 7月12日	渇水対策会議 水道局、佐世保市ホームページで節水のお願いを 公開 広報PR 渇水対策本部設置 第一次（減圧）給水制限 実施 第一次（減圧）給水制限 解除 渇水対策本部解散	69.5 68.6 67.9 64.3 62.5 62.8 83.0 96.0
平成19年11月5日 11月6日 11月15日 11月23日 11月27日 12月3日 12月8日 12月15日	渇水対策会議 広報PR（チラシ、TV、ラジオ等） 水道局渇水対策本部設置 第一次減圧作業開始（市民プール閉鎖） 佐世保市渇水対策本部設置 長崎県渇水対策本部設置 時間給水制限の当面延期決定 第二次減圧作業開始	65.4 65.1 60.8 56.9 55.8 54.4 54.2 54.7
平成20年1月16日 2月13日 4月30日	第一回人工降雨実験実施 第二回人工降雨実験実施 渇水対策本部解散	61.6 66.4 95.1

※ 佐世保市水道局調べによる。

平成7年 湯水対策
(H7. 12. 28 毎日新聞)

毎日新聞：平成7年12月28日（木）

水 またピンチ



「節水に協力」と呼び、佐世保市水局長

佐世保 市民に節水要請

10月以降、雨量が少ない佐世保市。一部地区では井戸水も枯れ、湯水の確保が難しくなっている。市民に節水の要請が出ている。湯水の確保が難しくなっている。市民に節水の要請が出ている。

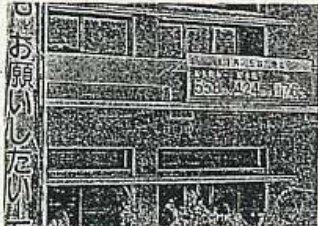
湯水の確保が難しくなっている。市民に節水の要請が出ている。

は二月十五日、北部では二月九日開始に、給水制限に入った昨年時の貯水率を下回っている。

水不足は出水角のダムダム（貯水率）が約一七、七の貯水率を確保している。佐世保市水局長は「湯水の確保が難しくなっている。市民に節水の要請が出ている。」と述べた。

平成9年 節水PR
(H9. 11. 1 長崎新聞)

佐世保の 水ピンチ



市が節水呼び掛け

節水の要請が出ている。市民に節水の要請が出ている。

湯水の確保が難しくなっている。市民に節水の要請が出ている。

今月も「湯水傾向」へ

また二月一日からの二十六日間で、北部は一六・一、中部は一八・八、貯水率が下がっている。

水不足は出水角のダムダム（貯水率）が約一七、七の貯水率を確保している。佐世保市水局長は「湯水の確保が難しくなっている。市民に節水の要請が出ている。」と述べた。

湯水被害に関する新聞記事（H7,H9）

表 2.2.5 渇水状況

	
下の原貯水池 (H7 佐世保市)	川谷貯水池 (H7 佐世保市)
	
川棚川 (H6.8.22 倉本橋)	川棚川 (H6.7.19 潮止堰)

2.3 川棚川の現状と課題

2.3.1 治水の現状と課題

(1) 洪水の特徴

川棚川は急流河川であり、降った雨がすぐに流れてくる。そのため、ピーク流出量が流域面積の割に大きく、急激な水位上昇が起こりやすい河川である。

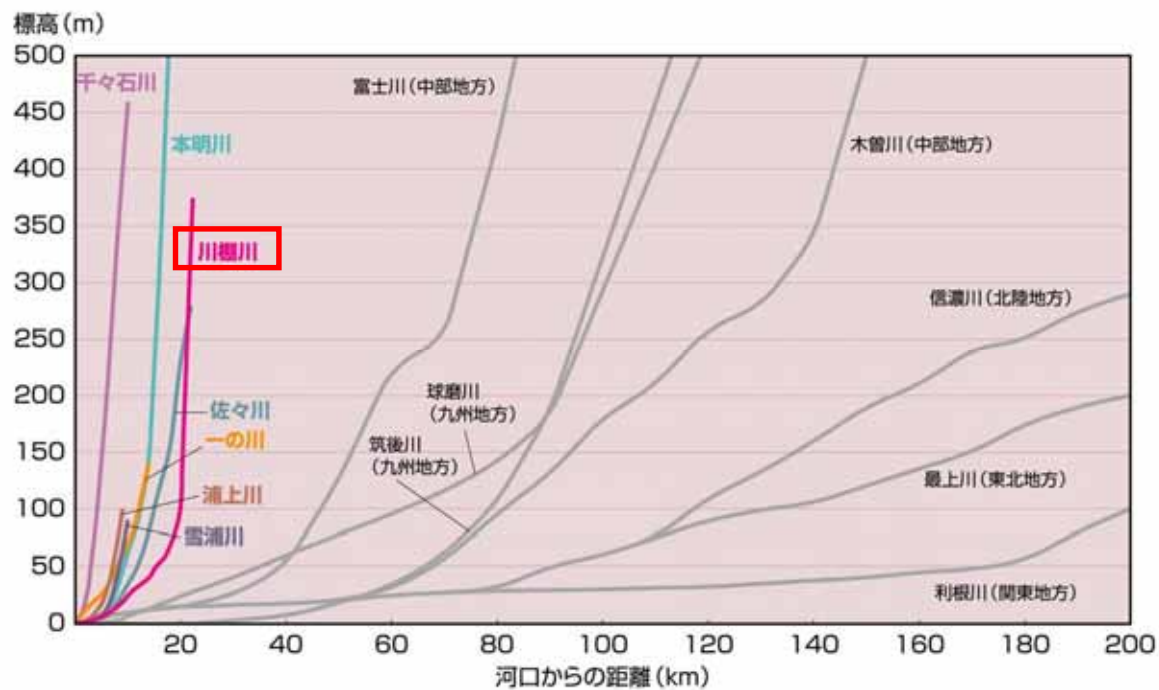


図 2.3.1 長崎県における河川の河口からの距離と標高の関係

急激な水位上昇
(平成2年7月洪水の例)

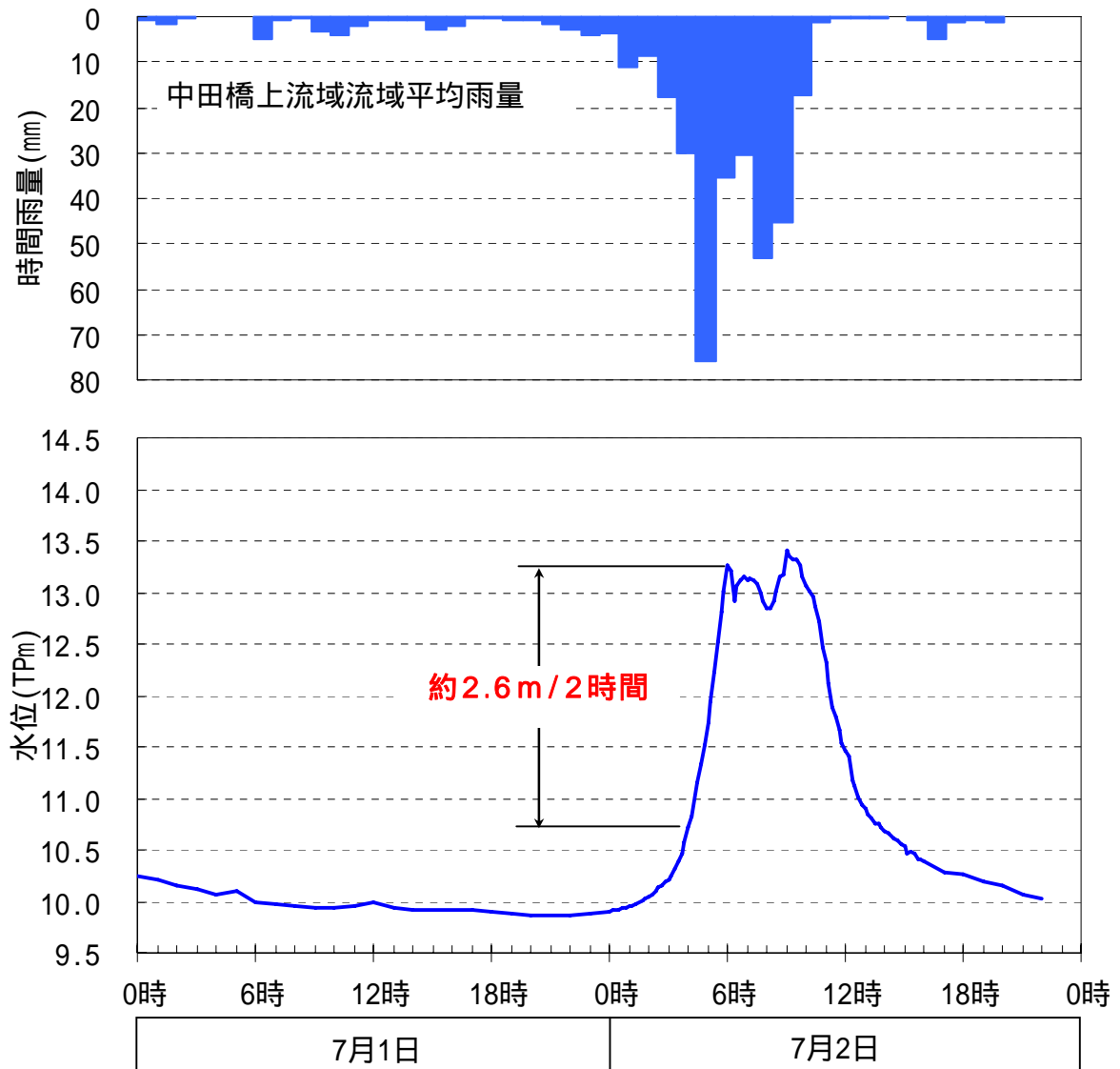


図 2.3.2 中田橋(河口から 4.4km 地点)の水位の時間変化

(2) 現況の治水安全度

これまで様々な治水対策に取り組んできた結果、図 2.3.3 より川棚川本川では $W=1/30$ の治水安全度は概ね確保されている。

しかし、近年の降雨状況や過去の被害実態に対し、氾濫区域内の資産等を守るための十分な治水対策が図られたとは言えず、今後、更に治水安全度の向上を図る必要がある。

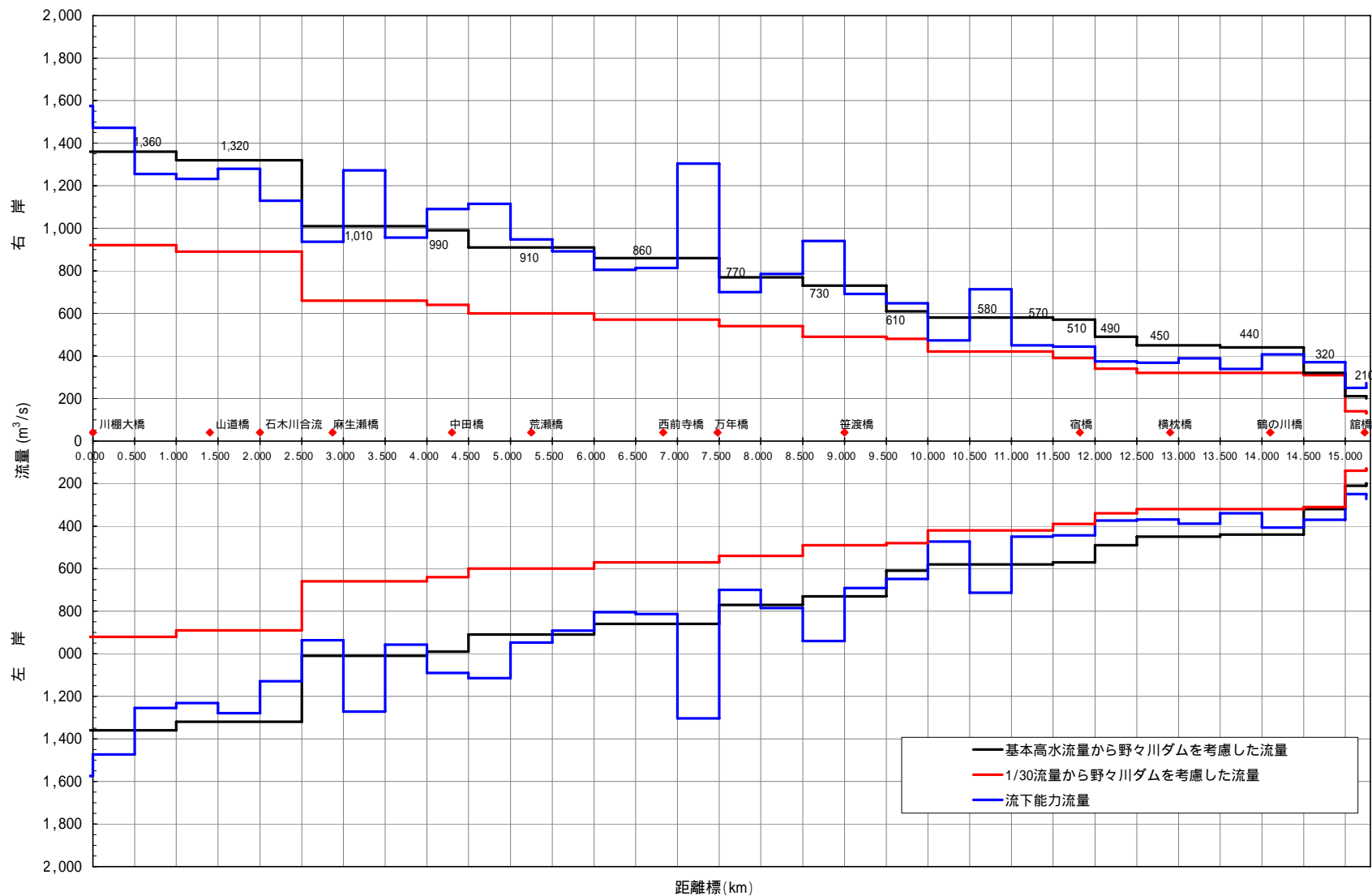


図 2.3.3 川棚川現況流下能力図(計画高水位評価)

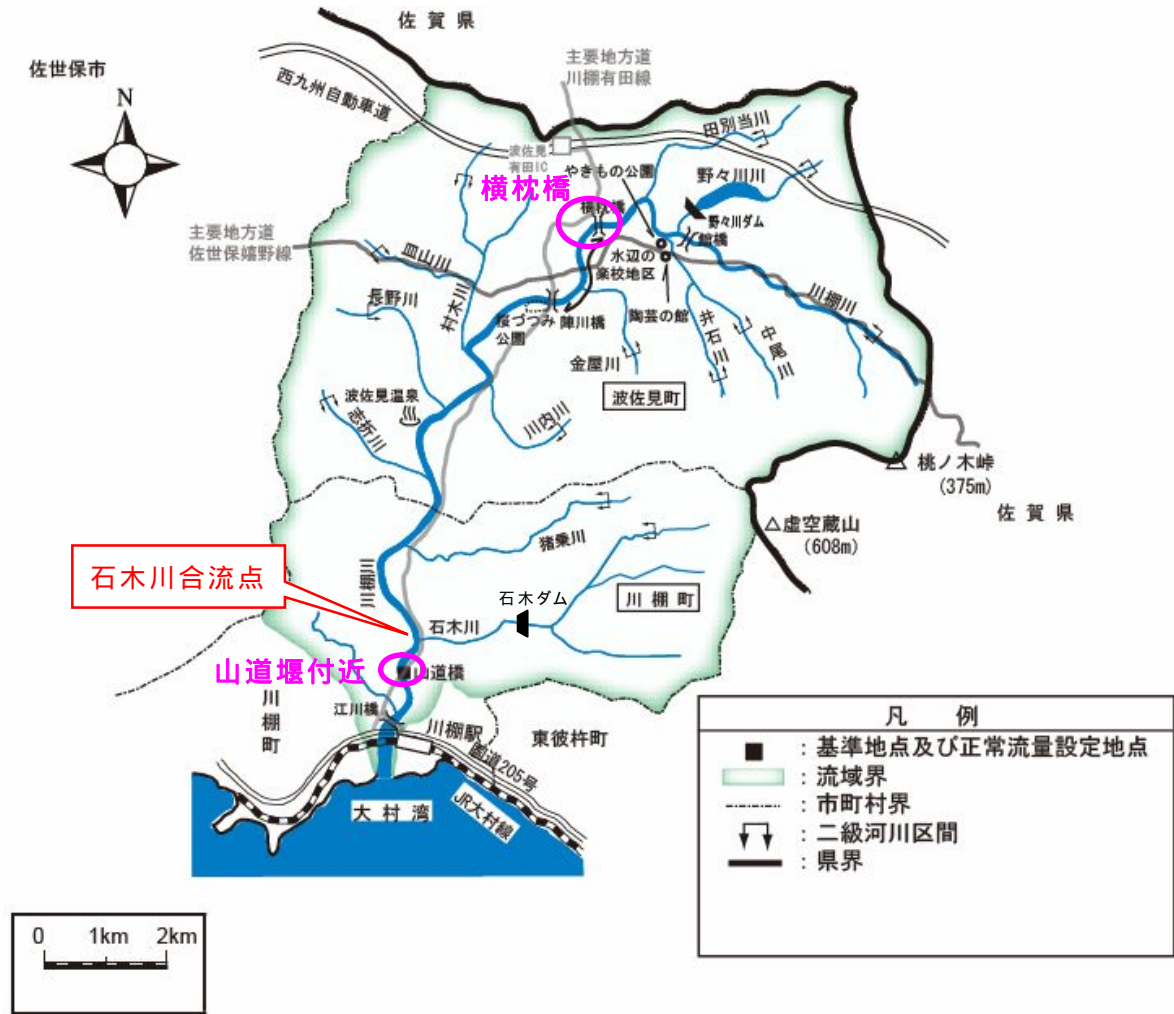


図 2.3.4 川棚川流域図

(3) 堤防の整備状況

川棚川本川では昭和 33 年から中小河川計画により河川改修が行われ、堤防は概ね計画堤防高まで完成しているものの、特に石木川合流点下流は、資産が集中していることから、早急な治水安全度の確保が望まれる。



図 2.3.5 石木川合流点下流の改修状況(山道堰付近)



図 2.3.6 石木川合流点上流の改修状況(横枕橋下流)

2.3.2 利水の現状と課題

(1) 水利用の現状

川棚川の河川水は、農業用水として耕地に利用されているほか、水道用水として川棚町で $7,500\text{m}^3/\text{日}$ ($0.086\text{m}^3/\text{s}$)、波佐見町で $1,500\text{m}^3/\text{日}$ ($0.017\text{m}^3/\text{s}$)、佐世保市で $15,000\text{m}^3/\text{日}$ ($0.173\text{m}^3/\text{s}$) 等が利用されている。

過去の渇水被害としては、川棚川から取水している佐世保市において、264日もの給水制限が実施された平成6年をはじめとして、2年に1回の頻度で、地域住民への節水の呼びかけ等が行われている。

川棚町においても、昭和59年度には渇水調整を行い、平成6年度には給水制限が予定されていたが前日からの降雨により中止となっている。

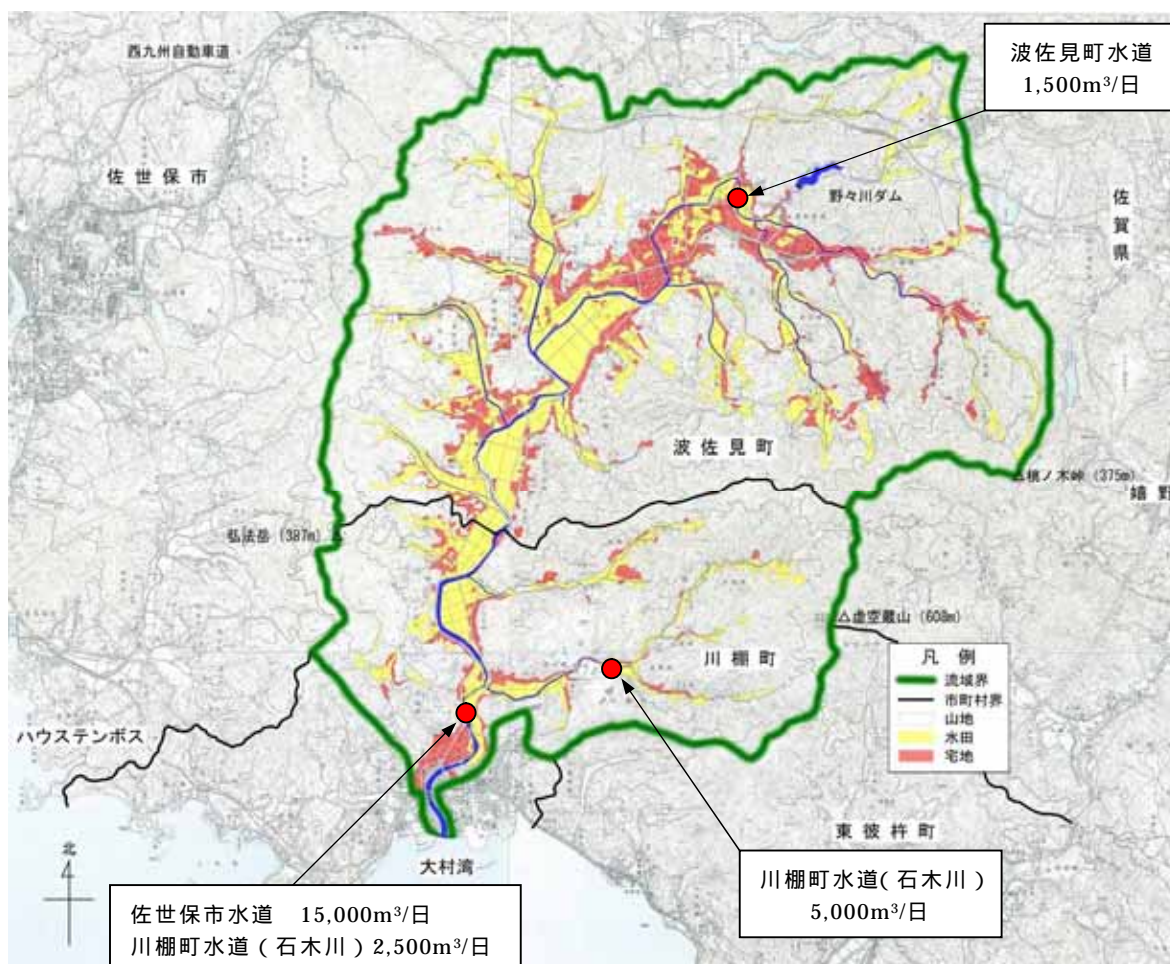


図 2.3.7 川棚川流域の水道用水取水位置図

2.4 現行の治水計画

2.4.1 川棚川水系河川整備基本方針

(1) 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

川棚川は、想定氾濫区域内の状況、県内バランス等を考慮し、計画規模の降雨により発生する洪水を既設野々川ダム等の洪水調節施設により調節するとともに、安全に流下させることのできるよう堤防等の整備を行う。

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洪水による被害を最小限に抑えるために、関係機関と連携して警戒避難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とともに、ハザードマップ作成に向けた支援を波佐見町、川棚町に対し行う。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

基本高水のピーク流量は、基準地点山道橋（河口より 2.1km 地点）において $1,400\text{m}^3/\text{s}$ と設定する。

このうち流域内の洪水調節施設により $270\text{m}^3/\text{s}$ を調節することにより、河道への配分流量を基準地点において $1,130\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表 2.4.1 基本高水のピーク流量等一覧表（単位： m^3/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	河道への配分流量
川棚川	山道橋	1,400	270	1,130

(3) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

川棚川における計画高水流量は、基準地点山道橋において $1,130\text{m}^3/\text{s}$ とする。



図 2.4.1 川棚川計画流量配分図

(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に示すとおりとする。

表 2.4.2 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)	摘要
川棚川	山道橋	2.1	+5.97	72	基準地点

(注) T.P: 東京湾中等潮位

2.4.2 川棚川水系河川整備計画

(1) 計画対象区間

本計画の対象とする区間は、表 2.4.3 及び図 2.4.2 に示す二級河川区間とする。
(ただし、川棚川は河口から二級河川上流端までとする。)

表 2.4.3 計画対象区間

河川名	起 点	終点	延長
かわたながわ 川棚川	左岸：東彼杵郡波佐見町永尾郷字山口 385 番 1 地先 右岸：東彼杵郡波佐見町永尾郷字山口 435 番 1 地先	海	約 19.4km
の の がわがわ 野々川川	左岸：東彼杵郡波佐見町野々川郷字カドノ 240 番 1 地先 右岸：東彼杵郡波佐見町野々川郷字平田 1425 番地先	川棚川 合流点	約 3.0km
い せきがわ 井石川	左岸：東彼杵郡波佐見町鬼木郷字串尾 938 番 2 地先 右岸：東彼杵郡波佐見町鬼木郷字谷源寺 941 番 1 地先	川棚川 合流点	約 3.1km
なか お がわ 中尾川	左岸：東彼杵郡波佐見町中尾郷字上中尾 650 番 2 地先 右岸：東彼杵郡波佐見町中尾郷字白岳 358 番地先	井石川 合流点	約 2.5km
た べつとうがわ 田別当川	左岸：東彼杵郡波佐見町野々川郷字二ヶ倉 417 番 4 地先 右岸：東彼杵郡波佐見町折敷瀬郷字田別当 143 番 5 地先	川棚川 合流点	約 2.2km
かな や がわ 金屋川	左岸：東彼杵郡波佐見町金屋郷字原口 1909 番 1 地先 右岸：東彼杵郡波佐見町金屋郷字原口 1924 番 1 地先	川棚川 合流点	約 2.0km
むら き がわ 村木川	左岸：東彼杵郡波佐見町村木郷字柿の内 4040 番地先 右岸：東彼杵郡波佐見町村木郷字葉山 4039 番地先	川棚川 合流点	約 2.8km
さらやまがわ 皿山川	左岸：東彼杵郡波佐見町皿山郷字松ノ尾 506 番地先 右岸：東彼杵郡波佐見町皿山郷字中島 456 番地先	村木川 合流点	約 2.7km
かわ ち がわ 川内川	左岸：東彼杵郡波佐見町川内郷字宇津保川内 615 番地先 右岸：東彼杵郡波佐見町川内郷字大平 913 番 1 地先	川棚川 合流点	約 2.3km
なが の がわ 長野川	左岸、右岸：東彼杵郡波佐見町長野郷字野開 2741 番 2 地先 の町道辺後線辺後橋下流端	川棚川 合流点	約 2.8km
し おりがわ 志折川	左岸：東彼杵郡波佐見町志折郷字橋の谷 1492 番 1 地先 右岸：東彼杵郡波佐見町志折郷字相川内 944 番地先	川棚川 合流点	約 1.8km
いのりがわ 猪乗川	左岸：東彼杵郡川棚町猪乗川内郷字上高平 486 番 3 地先 右岸：東彼杵郡川棚町猪乗川内郷字吉川道下 764 番 1 地先	川棚川 合流点	約 3.3km
い し き がわ 石木川	左岸：東彼杵郡川棚町木場郷字下中河原 223 番 3 地先 右岸：東彼杵郡川棚町木場郷字桜迫道下 1528 番 1 地先	川棚川 合流点	約 4.6km

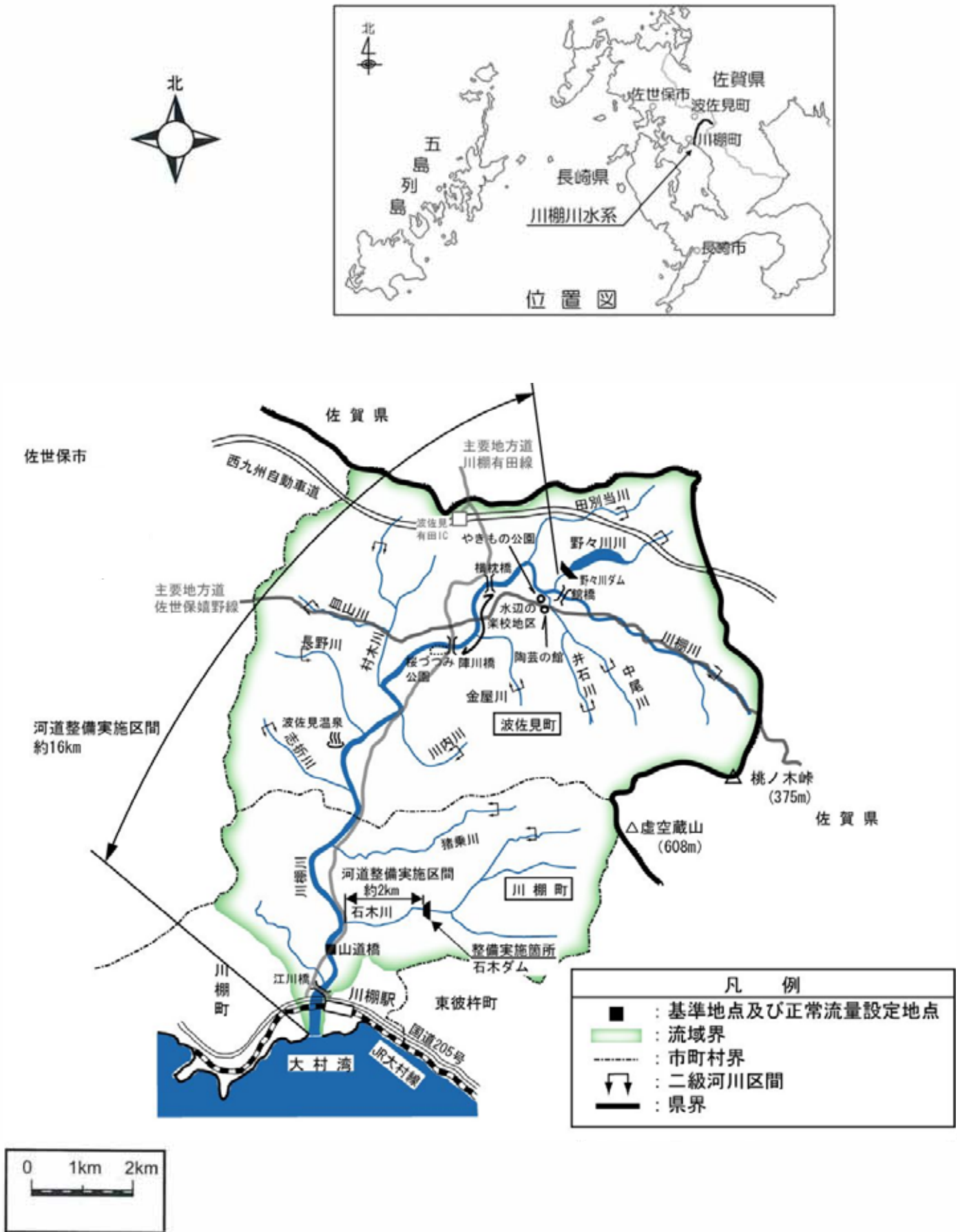


図 2.4.2 川棚川水系整備計画位置図 (S=1:100,000)

(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) 洪水による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

川棚川は、想定氾濫区域内における人口・資産の状況、県内バランス及び昭和 23 年 9 月や昭和 31 年 8 月、昭和 42 年 7 月等の水害を考慮し、川棚川水系河川整備基本方針において概ね 100 年に 1 回発生する規模の降雨による流量の安全な流下を図ることとしている。整備計画では、優先的に石木川合流点下流を概ね 100 年に 1 回発生する規模の降雨による流量の安全な流下を図るとともに、石木川合流点上流については、概ね 30 年に 1 回発生する降雨による流量の安全な流下を図る。

計画規模を超える洪水等における被害を軽減するため、地域住民や関係機関との連携の強化、河川情報の共有化の推進に努めるとともに減災型まちづくりを支援する。

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。

2.4.3 対応策の検討

(1) 河川工事の目的、種類及び施行の場所に関する事項

川棚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、既設の野々川ダムに加えて、支川石木川に石木ダムを建設し、計画規模の降雨により発生する流量を基準地点山道橋（河口から約 2.1km）において $1,400\text{m}^3/\text{s}$ から $1,130\text{m}^3/\text{s}$ に調節する。さらに、川棚橋から館橋までの間について部分的な河道の整備を行い、山道橋において計画高水流量 $1,130\text{m}^3/\text{s}$ の安全な流下を図る。

支川石木川についても、川棚川合流点から石木ダムまでの河道整備を行い、川棚川合流点において計画高水流量 $130\text{m}^3/\text{s}$ の安全な流下を図る。

各地点の計画高水流量配分は、図 2.4.3 に示すとおりとする。

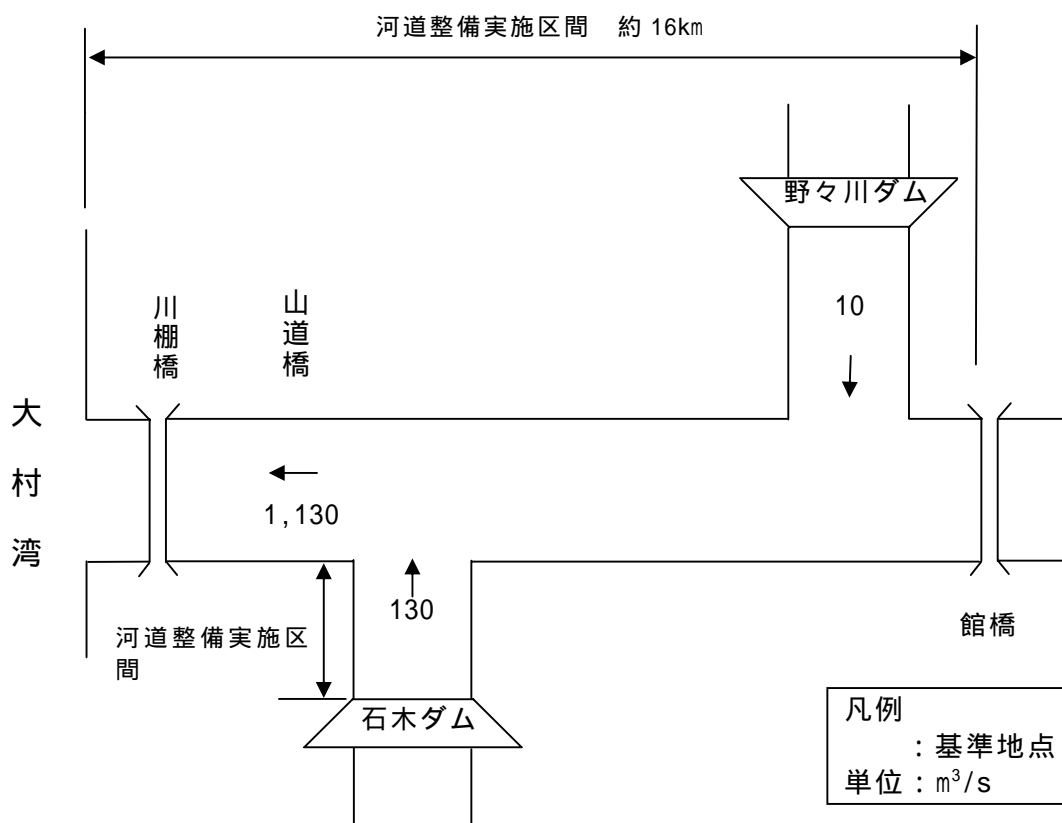


図 2.4.3 川棚川計画高水流量配分図

(2) 当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要

1) 河川改修

計画高水流量に対する流下能力を確保するため、川棚川本川は河口から館橋までの約 16km の区間について、石木川は川棚川合流点から上流約 2km の石木ダムまでの区間について部分的な河道の整備を行う。

その際、瀬・淵及びみお筋の現状に配慮した河床部の整備や川沿いに見られる樹木の存置により、現在生息・生育している動植物の保全に努める。魚類については、置石・寄せ石による休息場の確保や堰に魚道を設置することにより上下流の移動を可能とするなど生息環境の保全・改善に努める。

河川空間の利用の面では、より人々が水辺に近づけるよう、必要に応じて階段の設置や緩傾斜護岸の整備を行うとともに、今後とも地域住民と協働で利用しやすい施設整備を検討していく。特に、現在取り組んでいる「水辺の楽校」については、整備を進め良好な水辺空間の創出を図る。

主要な地点における計画横断形状は、概ね図 2.4.4 のとおりとする。ただし、横断形状については、標準的なイメージを示したものであり、整備の実施においては現地状況等を調査し決定する。

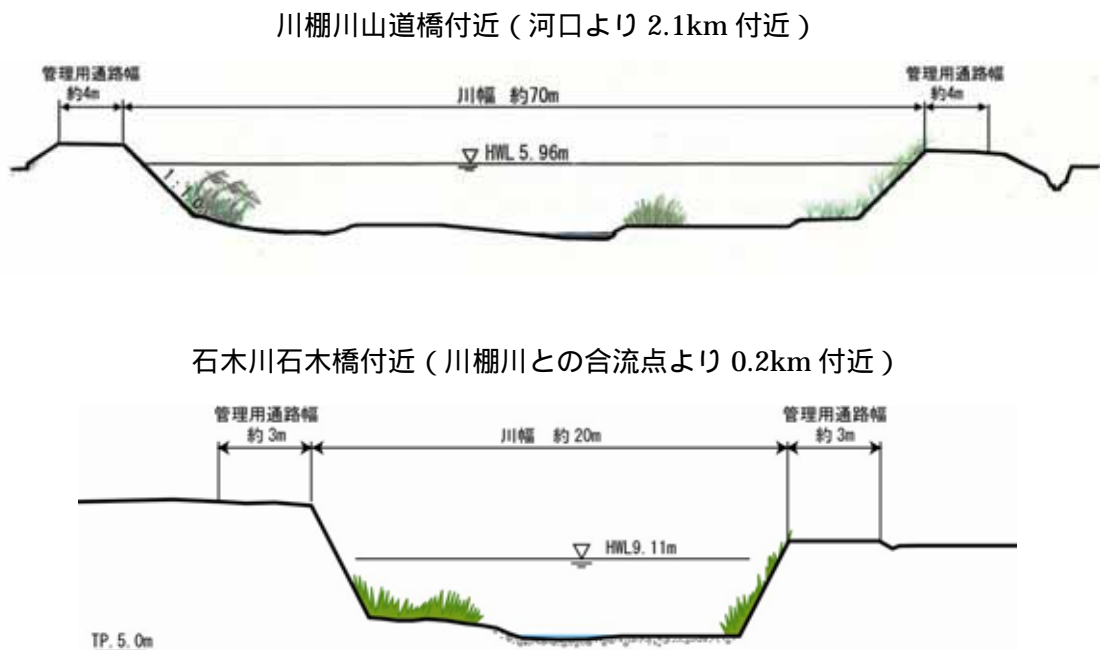


図 2.4.4 主要地点標準横断図

a) 洪水調節施設

洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の確保を目的として支川石木川に石木ダムを建設する。

また、建設にあたっては、法面工事等に伴う山林の伐採範囲を極力縮小するなど、周辺の自然環境への影響が少なくなるよう努めるとともに、下流における農業用水の取水や水道用水の取水等に配慮する。

ダムの諸元及びダム位置については概ね表 2.4.4、表 2.4.5 及び図 2.4.5 のとおりである。

表 2.4.4 多目的ダムに係る主要な河川工事の種類、施行の場所、設置される河川管理施設の機能等

工事の種類	施行の場所	設置される施設	機能の概要
多目的ダム	左岸 長崎県東彼杵郡 川棚町岩屋郷字野稻原 右岸 長崎県東彼杵郡 川棚町岩屋郷字川原平	石木ダム	洪水流量の低減 正常流量の維持・確保 水道用水の確保

表 2.4.5 石木ダム諸元

形 式	重力式コンクリートダム
堤 高	55.4 m
堤 頂 長	234 m
集 水 面 積	9.3 km ²
湛 水 面 積	0.34 km ²
治 水 容 量	195 万 m ³

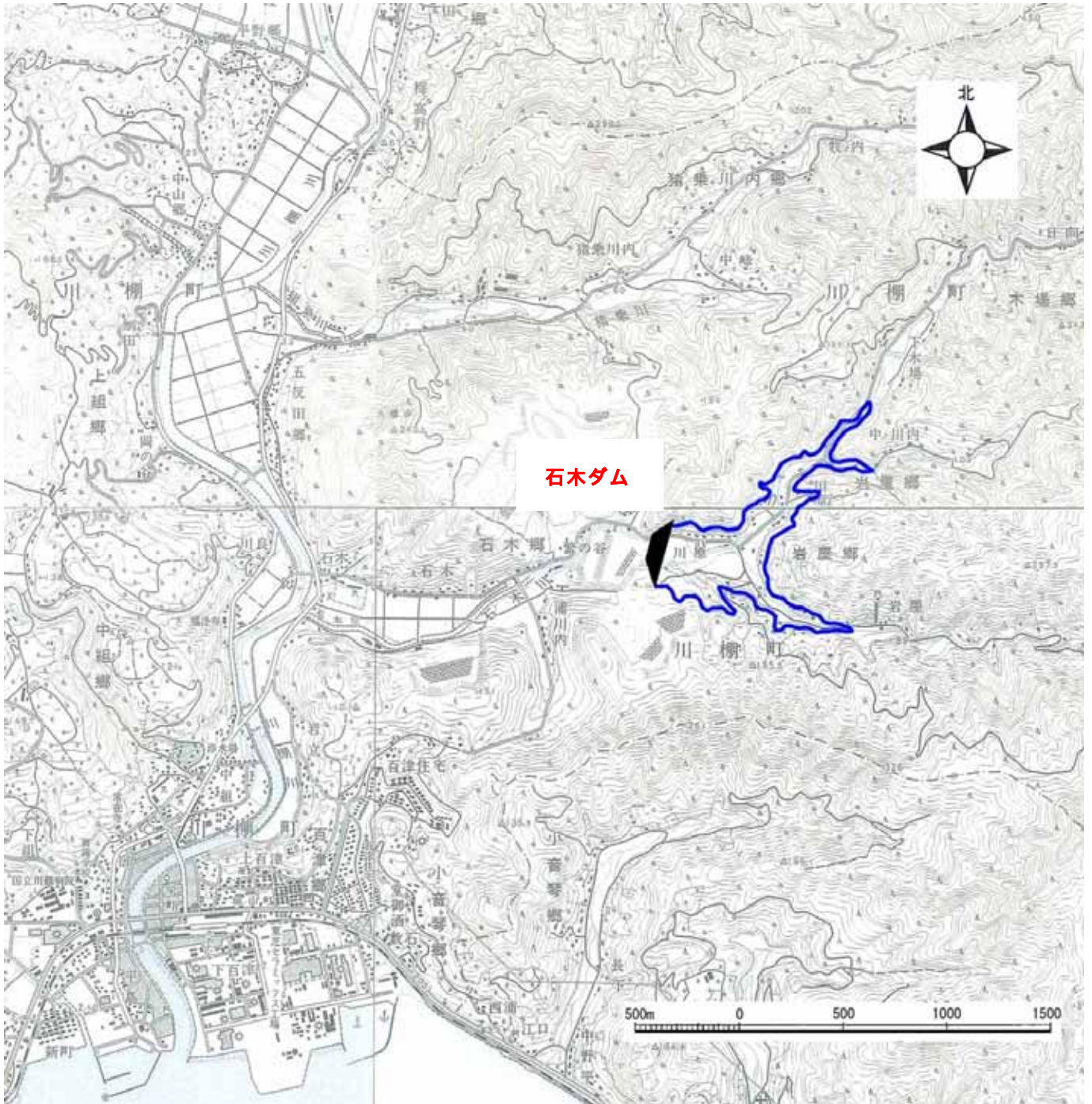


図 2.4.5 石木ダム位置図 (S = 1:30,000)

2.5 現行の利水計画

2.5.1 水需給計画の概要

佐世保市における平成 18 年度の給水人口は 244,104 人、1 日最大給水量は 99,318m³/日である。

これに対して、既存の安定水源の給水能力は約 80,000m³/日であり、1 日最大給水量としては、約 19,000m³/日もの不足をきたす状況にある。

このため、不安定水源からの取水も合わせて給水を行っているが、昭和 53,57,59,60,61,63,平成元,5,6,7,8,9,10,11,15,16,17,19 年度までの過去の渇水時に渇水調整や地域住民への節水の呼びかけを行うなど、頻繁に渇水対策が強いられてきた。

特に平成 6 年の渇水は、翌 7 年にも影響が及び、その中でも南部水系では平成 6 年 8 月 1 日から同 7 年 4 月 26 日まで 264 日間もの給水制限を実施し、一般家庭のほか、無床病院、乳児園・保育園・幼稚園、小学校・中学校・高等学校、老人福祉施設や大型工場等も給水制限が実施されるなど、市民の日常生活及び経済活動に多大な影響を与えた。

また、現在、人口の停滞などが生じているが、今後下水道の普及及び核家族化による生活用水の増加による生活用水の増加、大口需要や新規計画といった営業用水の増加等により平成 29 年度には給水人口 233,694 人、1 日最大給水量は 117,300m³/日になると予想している。

このように、現在でも不足している水量に加え、将来の水需要に対応するため、石木ダムにより 40,000m³/日(給水量 38,000m³/日)の新規水源の開発を行うものである。

なお、佐世保市における水需給計画については、「佐世保市水道施設整備事業再評価(平成 20 年 2 月)」において再評価が実施されている。

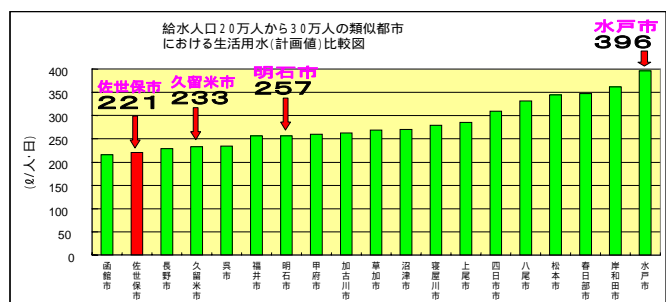
現在、佐世保市では同計画に基づき水道事業を鋭意進めているところである。

平成6年度渇水以降の渇水対策

年	広報・節水 PR	給水制限	時間断水
平成6年度			
平成7年度			-
平成8年度		-	-
平成9年度		-	-
平成10年度		-	-
平成11年度		-	-
平成12年度	-	-	-
平成13年度	-	-	-
平成14年度	-	-	-
平成15年度		-	-
平成16年度		-	-
平成17年度			-
平成18年度	-	-	-
平成19年度			-
平成20年度	-	-	-
平成21年度	-	-	-



主要施設位置と配水区域



給水人口20万人から30万人の類似都市における生活用水(計画値)比較図

2.5.2 川棚川水系河川整備基本方針・整備計画

(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

既設野々川ダムや石木ダムによって得られる水資源を合理的に活用するとともに、地域住民や川棚町・波佐見町・佐世保市等関係機関との緊密な連携のもと適正かつ合理的に水利用がなされるよう努める。

また、水を大切にする節水意識の向上や水資源有効活用を図るなど、水利使用者と協力しながら渇水に強い社会づくりに努める。

(2) 河川工事の目的、種類及び施行の場所に関する事項

石木ダムからの補給によって、概ね 10 年に 1 度発生する規模の渇水時においても、水利用（既得水道用水、既得農業用水等）及び動植物の生息地または生育地の状況等を総合的に考慮した上で、代表地点において以下に示す流量を確保するとともに、新たに佐世保市の水道用水の安定的な供給が可能となる。

1) 流水の正常な機能の維持に必要な流量

川棚川水系河川整備基本方針・整備計画では、代表地点である山道橋地点における流水の正常な機能の維持に必要な流量として、1～3 月が概ね $0.09\text{m}^3/\text{s}$ 、4～12 月が概ね $0.12\text{m}^3/\text{s}$ と設定している。

ここで、流水の正常な機能の維持に必要な流量は期別に設定しているが、運用上は維持管理を考慮し、通年 $0.12\text{m}^3/\text{s}$ と設定している。

なお、利水計算を行い、通年 $0.12\text{m}^3/\text{s}$ での運用を行った場合においても、同一のダム規模で 1/10 渇水時においてもダムからの安定的な補給が行えることを確認している。

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 (m^3/s) : 運用上

地点名	1月～12月
山道橋	$0.12\text{m}^3/\text{s}$



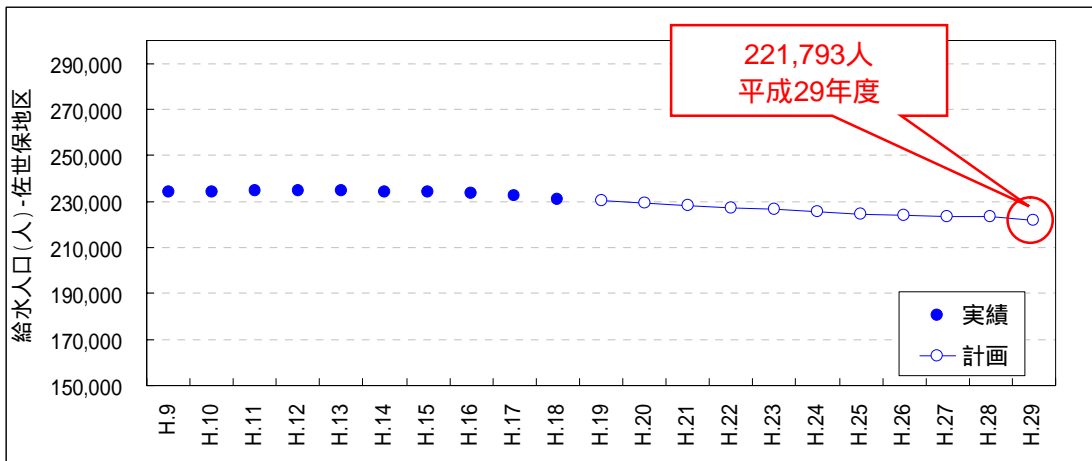
図 2.5.1 川棚川水系河川整備基本方針及び河川整備計画の概要

2.5.3 水需給計画の補足説明

(1) 将来人口の設定

将来の人口推計手法としては、今後の人口減少・少子高齢化社会を反映したコーホート変化率法を採用して推計しており、また、上位計画である佐世保市総合計画との整合も図られている。

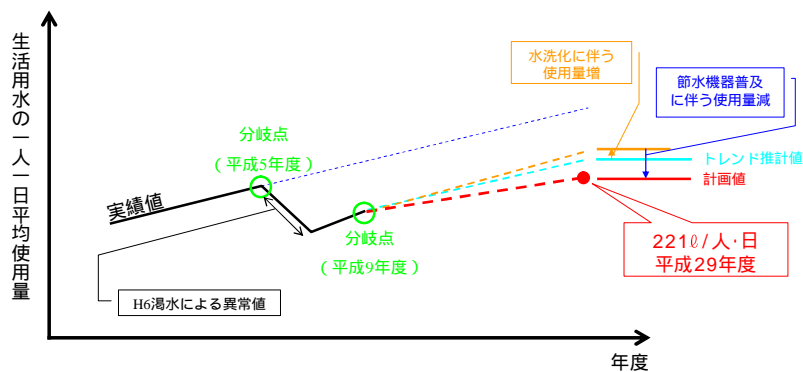
計画給水人口 221,793人（佐世保地区）



(2) 生活用水の一人一日平均使用量の設定

佐世保市における生活用水の一人一日平均使用量の予測では、“節水機器の普及に伴う使用量減”や“水洗化に伴う使用量増”等を加味した要因別分析による方法により設定している。

生活用水の一人一日平均使用量 221 ㍀/人・日



(3) 用途別用水量の設定

用途別用水量は、以下のとおり設定している。

用途別用水量	設定方法
生活用水量 (49,016m ³ /日)	生活用水量については、下記の式より算定している。 $(\text{生活用水量}) = (\text{生活用水原単位}) \times (\text{給水人口})$ $(49,016\text{m}^3/\text{日}) = (221\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}) \times (221,793\text{人}) / 1,000$ ここで、生活用水原単位については、以下の3通りの方法で予測を行っている。 トレンド式による方法 回帰分析による方法 要因別分析による方法 (採用)
業務・営業 用水量 (24,597m ³ /日)	業務・営業用水量については下記に示す方法で予測を行っている。 トレンド式による方法 トレンド式による推定を行ったが、妥当な推定式が得られなかったため、実績値に新規開発分を加算し、将来値を設定している。
工場用水量 (5,245m ³ /日)	工場用水量についても同様に下記に示す方法で予測を行っている。 トレンド式による方法 トレンド式による推定を行ったが、妥当な推定式が得られなかったため、実績値に新規開発分を加算し、将来値を設定している。
その他用水量 (100m ³ /日)	その他用水量については一定の傾向を持たないことから実績値を基に設定している。

(4) 有収水量の設定

予測した用途別水量を下記に示すように集計して有収水量を設定している。

$$\begin{aligned}
 (\text{有収水量}) &= + (\text{生活用水量 } 49,016\text{m}^3/\text{日}) \\
 &+ (\text{業務・営業用水量 } 24,597\text{m}^3/\text{日}) \\
 &+ (\text{工場用水量 } 5,245\text{m}^3/\text{日}) \\
 &+ (\text{その他用水量 } 100\text{m}^3/\text{日}) \\
 &- (\text{中水道計画による水量 } 500\text{m}^3/\text{日})
 \end{aligned}$$

：中水道計画による水量とは、下水処理水の再生水量を示す。

有収水量 78,458m ³ /日

(5) 1日平均給水量の設定

一日平均給水量については、下記の式より算定している。

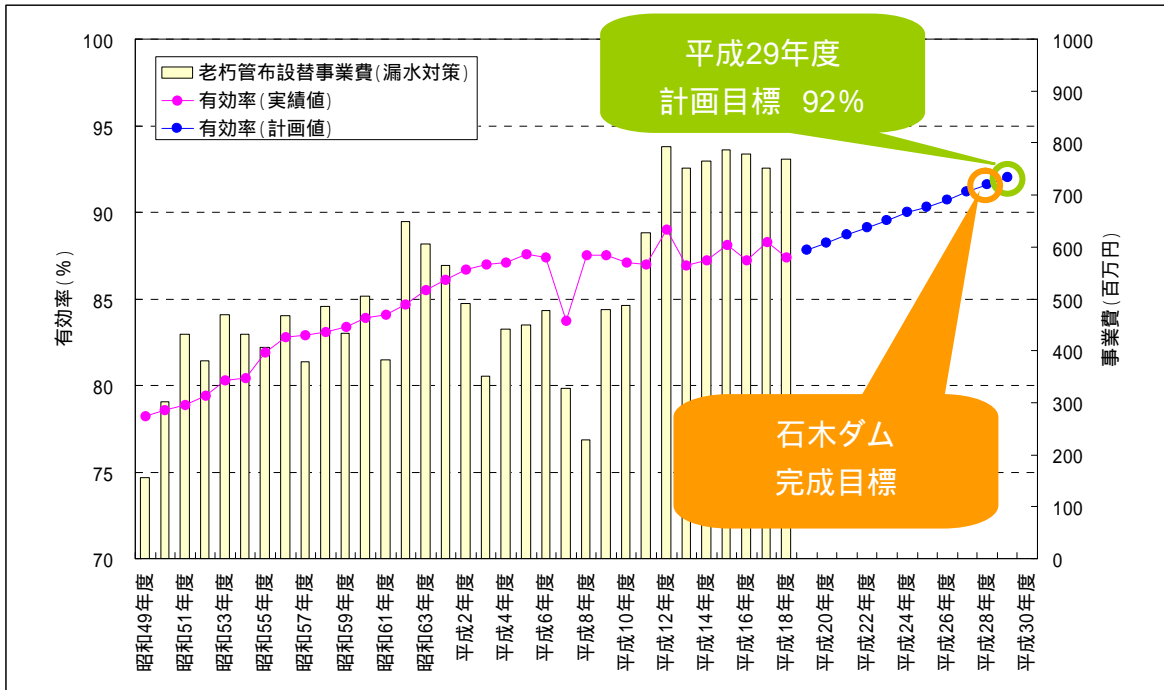
$$\begin{aligned} \text{一日平均給水量} &= \text{有収水量} \div \text{有収率} \\ (89,462\text{m}^3/\text{日}) &= (78,458\text{m}^3/\text{日}) \div (87.7\%) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{有収率} &= \text{有効率} - \text{有効無収率(実績)} \\ (87.7\%) &= (92.0\%) - (4.3\%) \end{aligned}$$

ここで、有効率(92%)については、厚生労働省からの指導を基に漏水防止対策等を考慮して目標値を設定している。

つぎに、有効無収率については実績値を基にして設定し、設定した有効率、有効無収率を用いて有収率を算定している。

平成29年度 一日平均給水量 89,462m³/日



佐世保市では、漏水調査及び老朽管の布設替えを実施し、漏水防止(有効率の向上)に努めている。

(6) 一日最大給水量

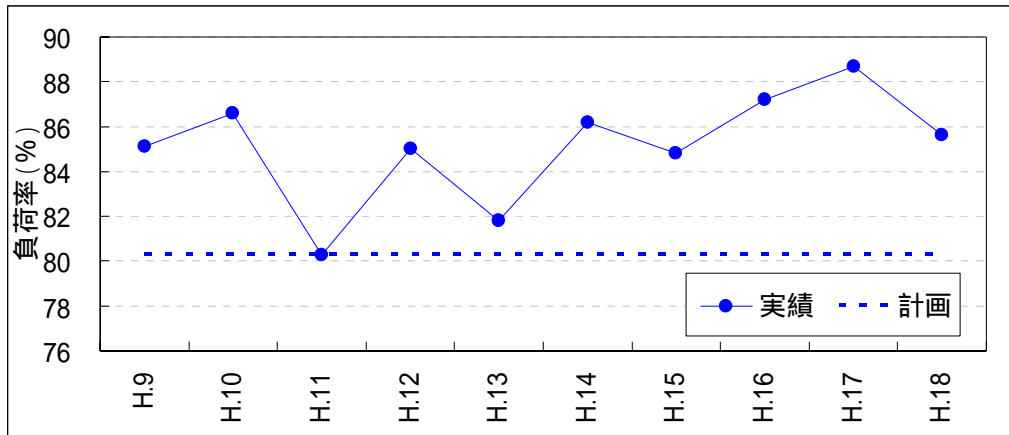
一日最大給水量については、下記の式より算定している。

$$\begin{aligned} \text{一日最大給水量} &= \text{一日平均給水量} \div \text{負荷率(実績)} \\ (111,410\text{m}^3/\text{日}) &= (89,462\text{m}^3/\text{日}) \div (80.3\%) \end{aligned}$$

1日最大給水量 = 111,410m ³ /日

ここで、負荷率については実績値を基に設定している。

近10カ年(平成9年度～平成18年度)の給水実績のうち、水道事業者としてのリスク管理の観点から、負荷率については、最小値となる80.3%(平成11年度)を採用している。



(7) 1日最大取水量の設定

一日最大取水量については、下記の式より算定している。

$$\begin{aligned} \text{一日最大取水量} &= \text{一日最大給水量} \div \text{浄水ロス(実績)} \\ (117,300\text{m}^3/\text{日}) &= (111,410\text{m}^3/\text{日}) \div (95\%) \end{aligned}$$

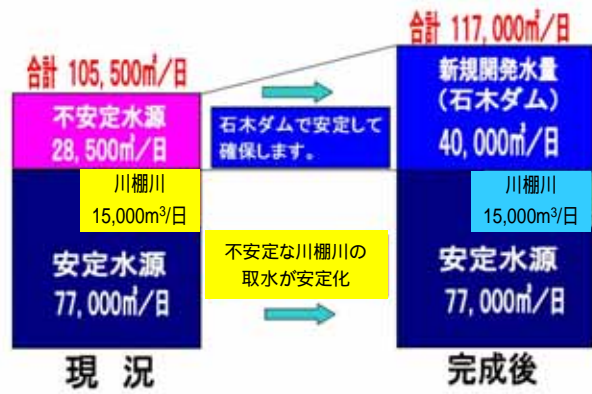
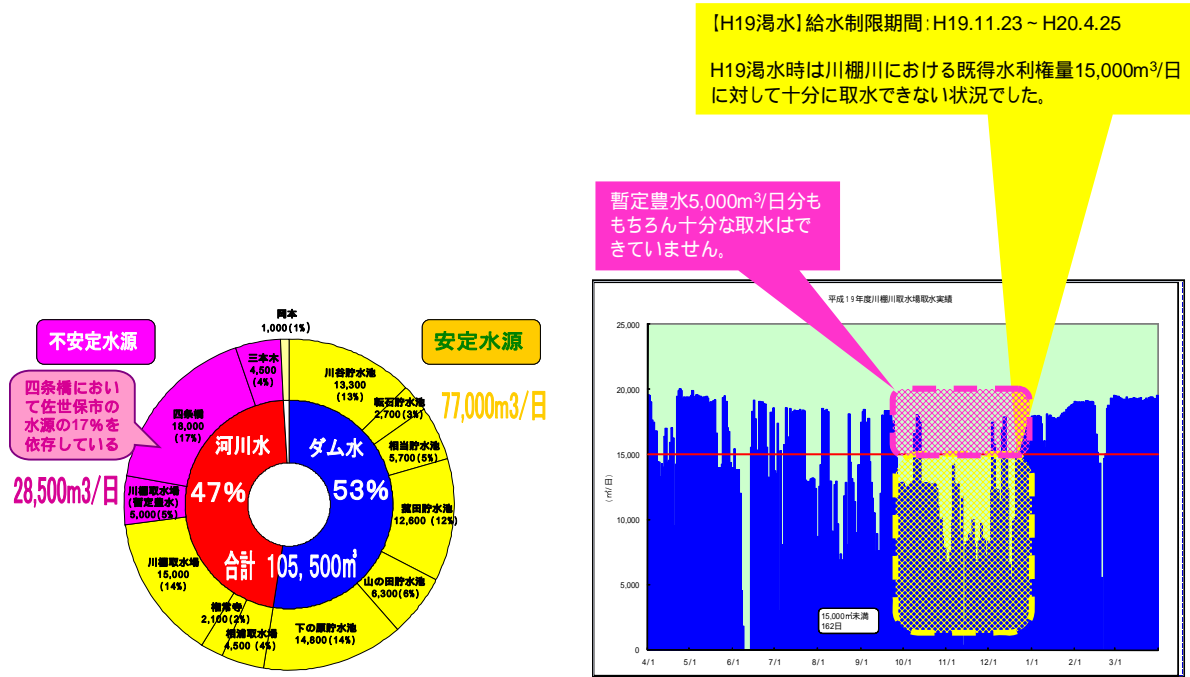
ここで、浄水ロスについては実績値を基に設定している。

1日最大取水量 = 117,300m ³ /日 117,000m ³ /日
--

(8) 佐世保市の水源状況

佐世保市の水源状況は以下のとおりとなっている。

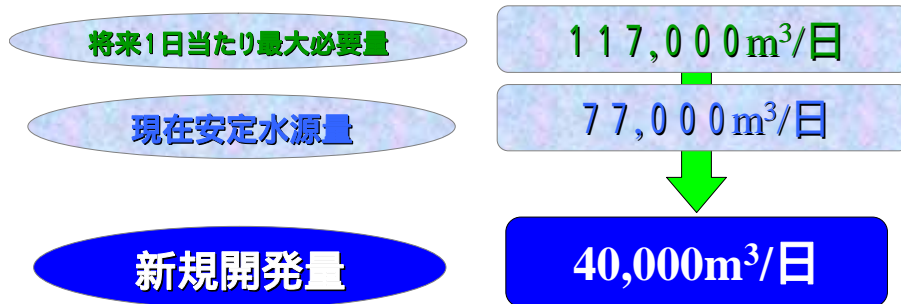
佐世保市における水源 105,500m³/日のうち、28,500m³/日は河川水を水源とした不安定水源であり、安定的な取水が出来ないことから、慢性的な水不足問題を抱えている。



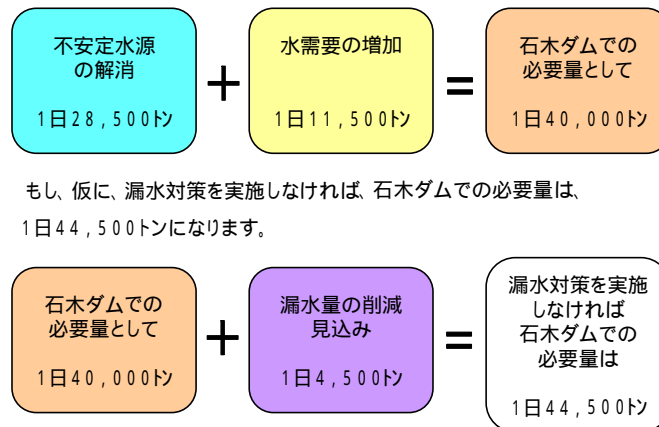
(9) 必要開発量

必要開発量は、将来1日当たり最大必要量 117,000m³/日から現在安定水源量 77,000m³/日を差引いた新規開発量 40,000m³/日となる。

佐世保市水需給計画での新規開発量の 40,000m³/日は、4,500m³/日の漏水対策を見込んだ上での計画となっている。



ここで、佐世保市水需給計画での新規開発量の 40,000m³/日は、以下のとおり、4,500m³/日の漏水対策を見込んだ上での計画となっている。



もし、仮に、漏水対策を実施しなければ、石木ダムでの必要量は、1日44,500トンになります。

以上のことから、水需給量への対応、不安定水源の解消を鑑み、新規開発量として 40,000m³/日の水源確保の必要があると判断している。

3. 検証対象ダムの概要

3.1 石木ダムの目的等

3.1.1 目的、位置及び名称

石木ダムは、川棚川水系石木川の長崎県東彼杵郡川棚町岩屋郷地先に多目的ダムとして建設するもので、川棚川総合開発の一環をなすものである。

ダムは重力式コンクリートダムとして、高さ 55.4m、総貯水容量 5,480,000m³、有効貯水容量 5,180,000m³で、洪水調節、上水道用水の供給、流水の正常な機能の維持を目的とするものである。

(1) 目的

1) 洪水調節

ダム地点の計画高水量 280m³/s のうち、220m³/s の洪水調節を行い、ダム地点下流の洪水被害を軽減する。

2) 流水の正常な機能の維持

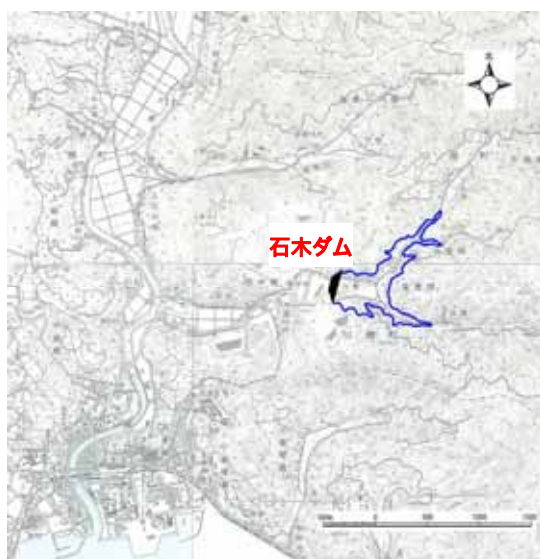
ダム地点下流の既得用水の補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進をはかる。

3) 上水道用水

佐世保地区に上水道用水 40,000m³/日 (0.463m³/s) の取水を可能ならしめる。

(2) 位置及び名称

- ・ 河川名：二級河川川棚川水系石木川
- ・ 位置：長崎県東彼杵郡川棚町岩屋郷字野稻原地先（左岸）
長崎県東彼杵郡川棚町岩屋郷字川原平地先（右岸）



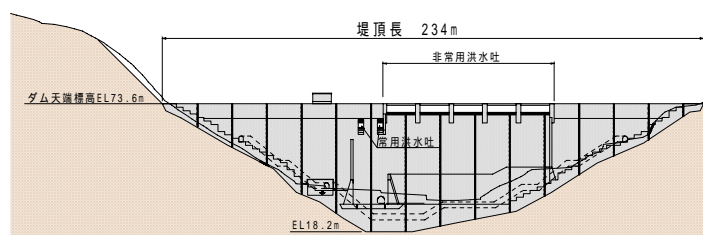
3.1.2 規模及び形式

石木ダムの規模及び形式は以下のとおりである。

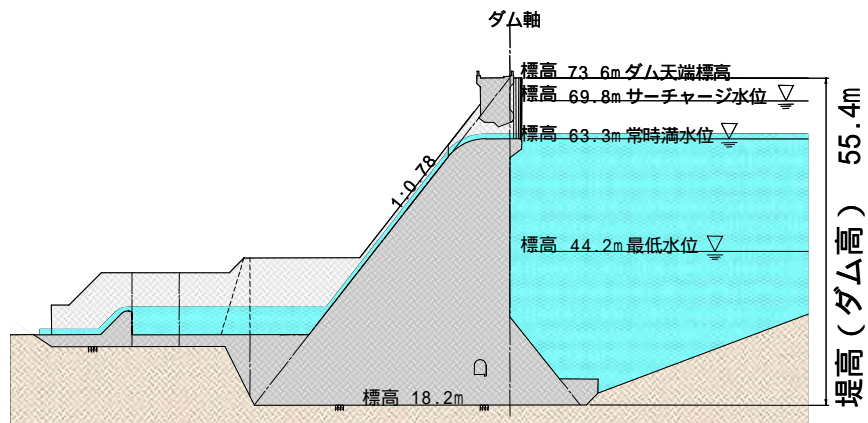
型 式：重力式コンクリートダム
堤 高：55.4m
堤 頂 長：234.0m
総貯水容量：5,480,000m³
有効貯水容量：5,180,000m³



下 流 面 図



標 準 断 面 図



3.1.3 貯留量・取水量

石木ダムにおける貯留量・取水量は以下のとおりとされている。

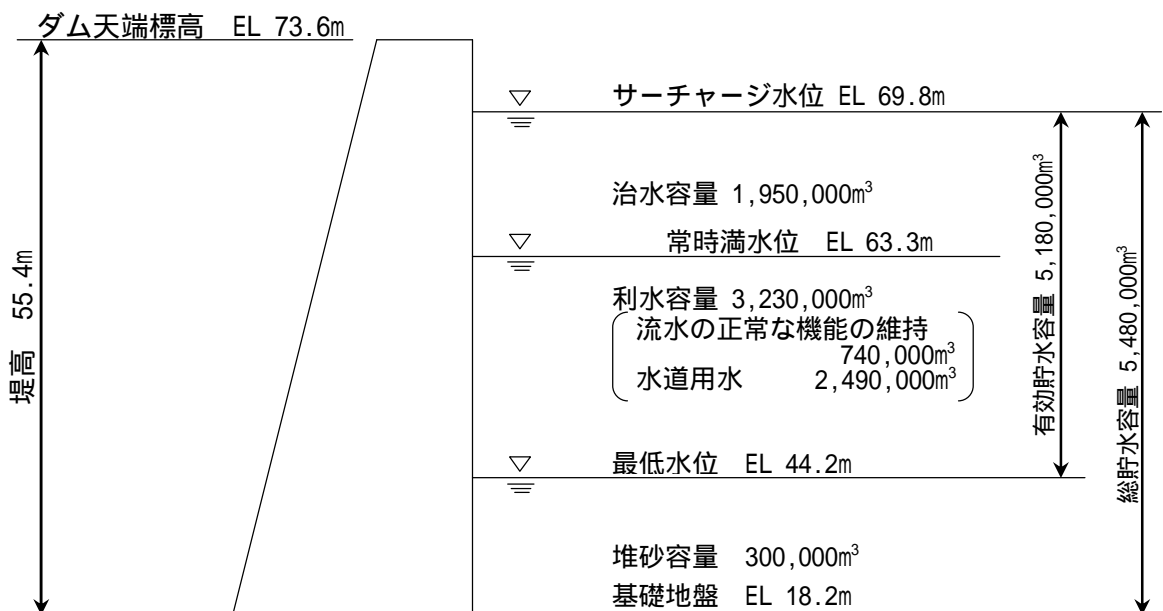
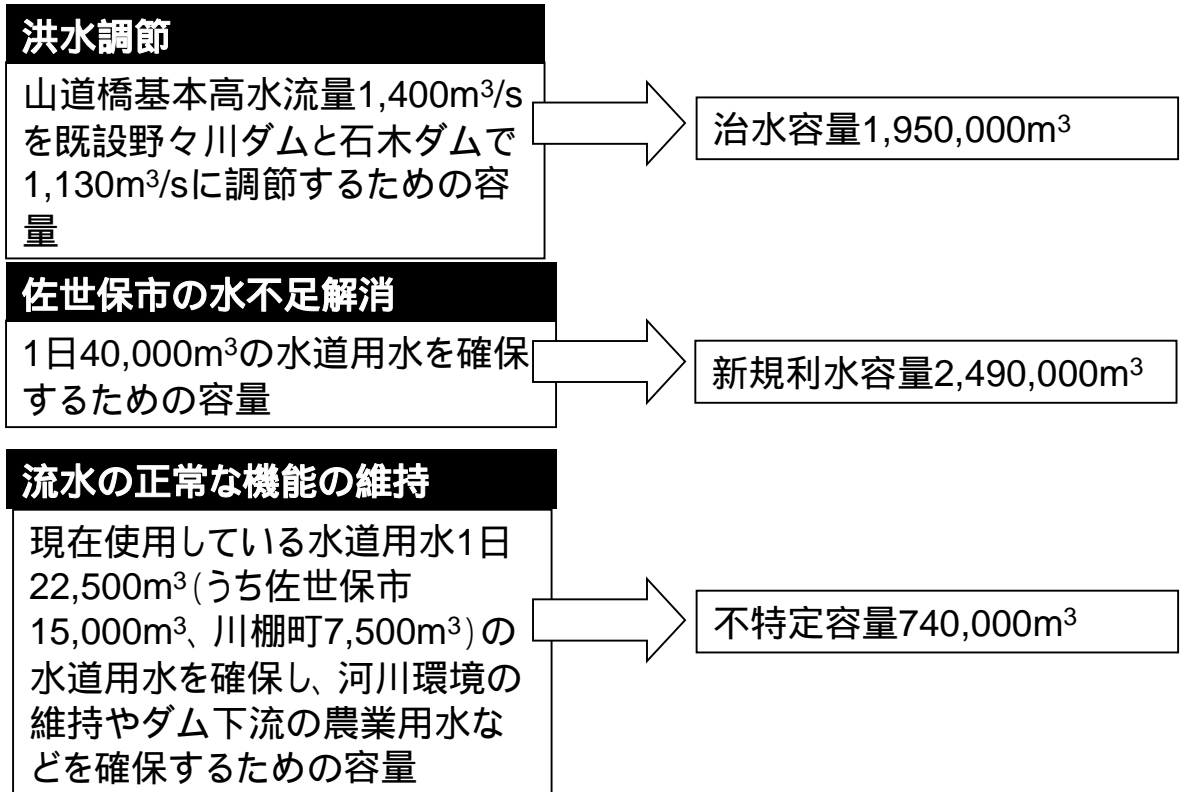


図 3.1.1 石木ダム貯水池容量配分図

3.1.4 計画諸元等

(1) 計画諸元

計画諸元として、計画高水流量配分図を以下に示す。

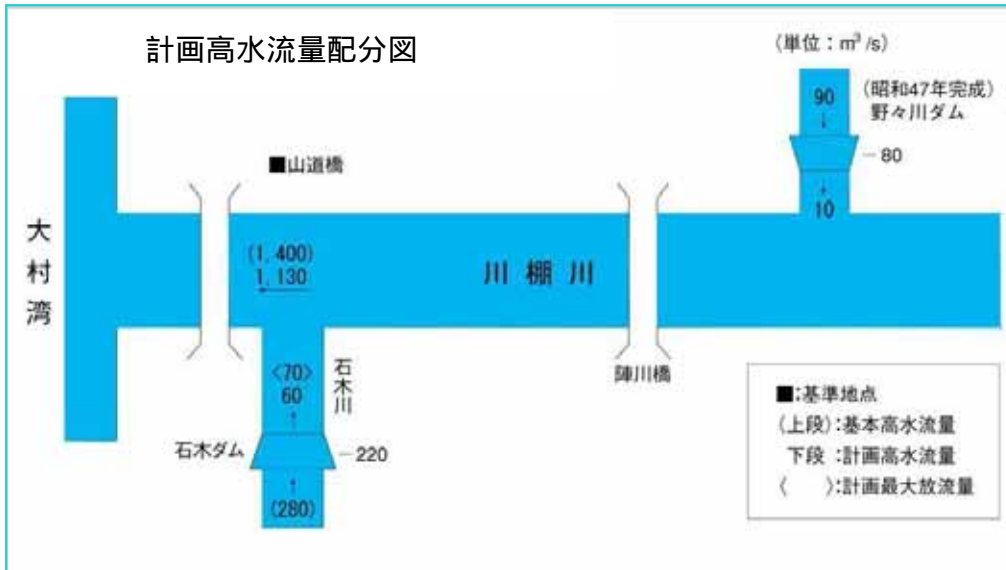


図 3.1.2 川棚川計画高水流量配分図

(2) ダム概要図

ダム概要図を以下に示す。

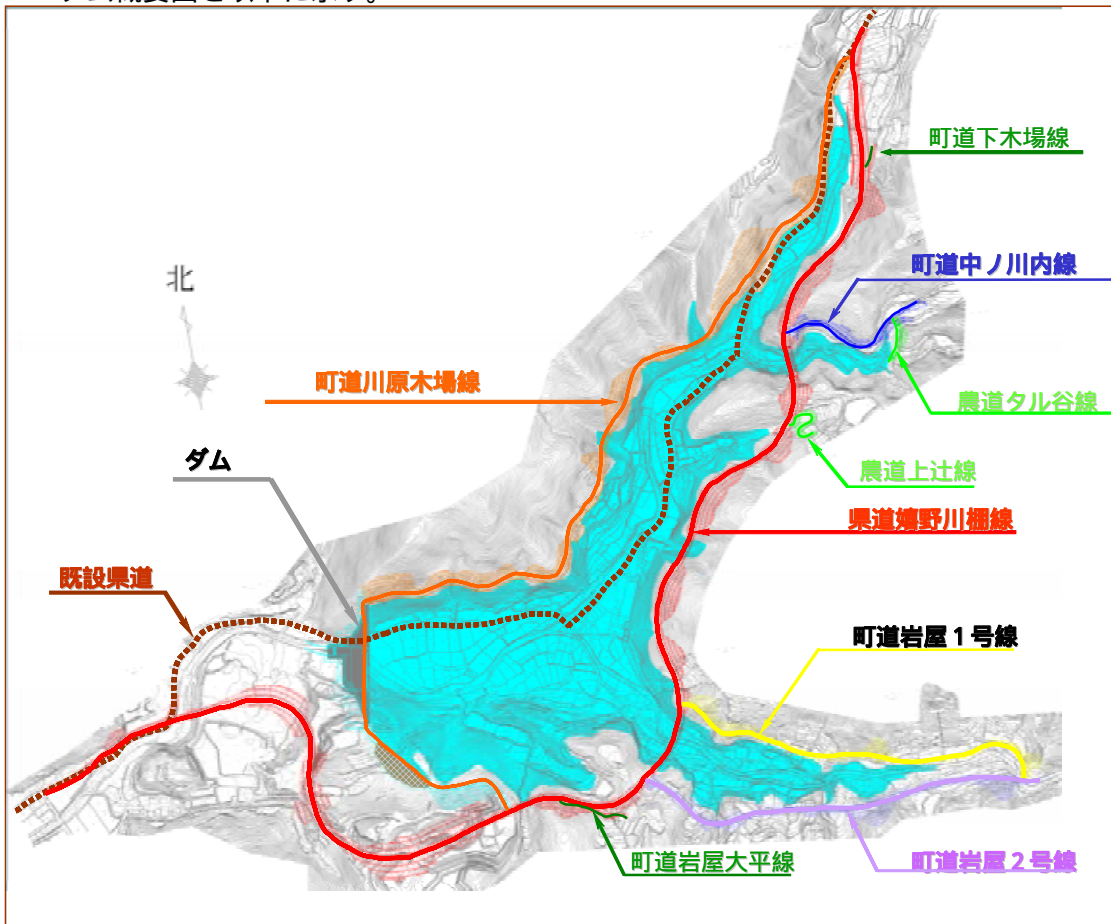


図 3.1.3 石木ダム事業計画概要図

3.1.5 建設に要する費用と工期

石木ダム建設事業の総事業費は、285 億円であり、石木ダムの完成は、平成 28 年度を目標としている。

3.2 石木ダム事業の経緯

表 3.2.1 に事業の経緯を示す。

表 3.2.1 事業の経緯

昭和47年	予備調査開始
昭和48年 ~ 49年	実施計画調査
昭和50年	建設事業着手
昭和50年 8月	佐世保市と基本協定書の締結
平成 9年 11月	損失補償基準の締結
平成17年 11月	川棚川水系河川整備基本方針策定
平成19年 3月	川棚川水系河川整備計画策定
平成19年 6月	石木ダム全体計画の変更(ダム規模変更)
平成20年 2月	石木ダム環境影響評価書公告
平成21年 11月	国へ事業認定申請書を提出

3.3 石木ダム事業の現在の進捗状況

3.3.1 予算執行状況

石木ダム事業の予算執行状況は、下記に示す通りである。

○事業費

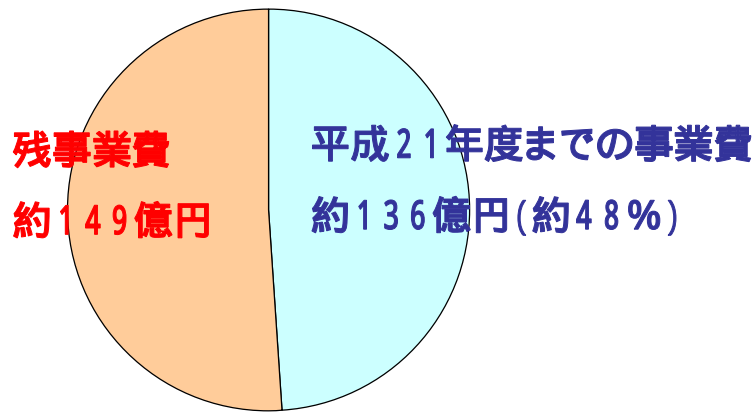
総事業費：285 億円

負担額：治水約 185 億円(65.0%)

利水約 100 億円(35.0%)

平成 21 年度までの事業費：約 136 億円

平成 22 年度以降の残事業費：約 149 億円



3.3.2 用地取得・家屋移転の進捗状況

用地取得及び家屋移転の進捗状況は以下のとおりである。

