

波積ダムの検証に係る検討

結果報告書



平成 23 年 3 月

波積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 ダムの検証概要	1- 5
2. 流域及び河川の概要について	2- 1
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況	2- 1
2.2 治水と利水の歴史	2- 19
2.2.1 治水の歴史	2- 19
2.2.2 利水の歴史	2- 23
2.3 都治川の現状と課題	2- 25
2.3.1 治水	2- 25
2.3.2 利水	2- 26
2.4 現行の治水計画	2- 27
2.4.1 江の川水系河川整備基本方針(H19.11 策定)の概要	2- 27
2.4.2 江の川水系下流支川域河川整備計画(H13.6 策定)の概要	2- 28
2.4.3 流量に関する目標	2- 29
2.5 現行の利水計画	2- 37
2.5.1 江の川水系河川整備基本方針(H19.6 策定)の概要	2- 37
2.5.1 江の川水系下流支川域河川整備計画(H13.6 策定)の概要	2- 37
2.5.2 流水の正常な機能の維持	2- 37
3. 検証対象ダムの概要	3- 1
3.1 波積ダムの目的	3- 1
3.2 波積ダム事業の経緯	3- 4
3.3 波積ダム事業の現在の進捗状況	3- 4
4. 波積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 計画規模	4- 3
4.1.2 計画雨量	4- 3
4.1.3 計画降雨波形	4- 10
4.1.4 計画流量	4- 11
4.1.5 利水容量	4- 16
4.1.6 計画堆砂量	4- 20
4.1.7 貯水池容量	4- 21
4.1.8 ダム計画の点検	4- 22
4.2 概略評価による治水対策案の抽出	4- 24
4.2.1 ダム	4- 25
4.2.2 ダムの有効活用	4- 25
4.2.3 遊水地	4- 27

4.2.4	放水路	4- 27
4.2.5	河道の掘削	4- 28
4.2.6	引堤	4- 29
4.2.7	堤防のかさ上げ	4- 30
4.2.8	河道内の樹木の伐採	4- 31
4.2.9	決壊しない堤防	4- 32
4.2.10	決壊しづらい堤防	4- 32
4.2.11	高規格堤防	4- 32
4.2.12	排水機場	4- 32
4.2.13	雨水貯留施設	4- 33
4.2.14	雨水浸透施設	4- 35
4.2.15	遊水機能を有する土地の保全	4- 37
4.2.16	部分的に低い堤防の存置	4- 38
4.2.17	霞堤の存置	4- 39
4.2.18	輪中堤	4- 39
4.2.19	二線堤	4- 40
4.2.20	樹林帯	4- 40
4.2.21	宅地のかさ上げ、ピロティー建築等	4- 41
4.2.22	土地利用規制	4- 42
4.2.23	水田等の保全	4- 43
4.2.24	森林の保全	4- 45
4.2.25	洪水の予測、情報の提供等	4- 45
4.2.26	水害保険等	4- 47
4.2.27	抽出しない対策案の複合検討	4- 47
4.2.28	治水対策案の抽出	4- 49
4.3	複数の治水対策案の立案	4- 53
4.3.1	ダム(案)	4- 53
4.3.2	遊水地(案)	4- 56
4.3.3	トンネル放水路(案)	4- 58
4.3.4	河道の掘削(案)	4- 60
4.3.5	引堤(案)	4- 62
4.3.6	堤防かさ上げ(案)	4- 64
4.4	治水対策案の評価軸による評価	4- 67
4.5	治水対策案の総合評価	4- 75
4.6	概略評価による利水対策案の抽出	4- 77
4.6.1	ダム	4- 78
4.6.2	河口堰	4- 78
4.6.3	湖沼開発	4- 79
4.6.4	流域調整河川	4- 79

4.6.5	河道外貯留施設	4- 80
4.6.6	ダム再開発（かさあげ・掘削）	4- 80
4.6.7	他用途ダム容量の買い上げ	4- 80
4.6.8	水系間導水	4- 81
4.6.9	地下水取水	4- 81
4.6.10	ため池	4- 81
4.6.11	海水淡水化	4- 82
4.6.12	水源林の保全	4- 82
4.6.13	ダム使用権等の振替	4- 83
4.6.14	既得水利の合理化・転用	4- 83
4.6.15	渇水調整の強化	4- 84
4.6.16	節水対策	4- 84
4.6.17	雨水・中水利用	4- 84
4.6.18	利水対策案の抽出	4- 84
4.7	複数の利水対策案の立案	4- 88
4.7.1	ダム(案)	4- 88
4.7.2	河道外貯留施設（ため池と同じ施設）	4- 91
4.8	各利水対策案の評価軸による評価	4- 93
4.9	利水対策案の総合評価	4-100
4.10	総合的な評価	4-102
5.	関係者の意見等	5- 1
5.1	検討委員会及びパブリックコメントの位置づけ	5- 1
5.2	都治川・三隅川治水対策検討委員会	5- 2
5.2.1	開催日程及び構成委員	5- 2
5.2.2	委員会の概要	5- 4
5.2.3	議事要旨	5- 11
5.3	パブリックコメント	5- 19
5.3.1	概要	5- 19
5.3.2	パブリックコメントによる意見集約	5- 21
5.4	知事への意見具申	5- 23
6.	対応方針	6- 1
6.1	ダム事業の対応方針	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	利水対策案の総合評価結果	6- 1
6.2.3	検証対象ダムの総合評価	6- 1
6.2.4	費用対効果分析	6- 2
6.2.5	検討委員会の対応方針の決定	6- 3
6.2.6	島根県の対応方針の決定	6- 3

1. 検討経緯

1.1 ダム検証の流れ

波積ダムは、ダム事業に係る用地買収や家屋移転は全て完了しており、ダム本体工事着手に向けて、工事用道路の整備や生活再建工事に係る付替道路を継続して施工している。平成 22 年度はダム本体や転流工の概略設計及び調査を実施する予定としていた。

このような中、平成 21 年 9 月、逼迫している昨今の財政状況等を鑑み、全国で実施されている公共事業を見直すこととなった。ダム事業については、検証の対象となるダムと継続して進めるダムを平成 21 年末までに区分した上で、検証対象となったダムは、事業の必要性や投資効果の妥当性を、新たな基準に沿って検証することとなった。

平成 21 年 12 月、できるだけダムにたよらない治水への政策転換を進めるために、国において「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」が発足した。また、国土交通省より 既存ダムに頼らない治水対策の検討が進んでいるもの 既存施設の機能増強を目的としたもの ダム本体工事の契約を行っているもの以外の検証対象となる 84 ダム（国のダム：31 ダム、都道府県のダム：53 ダム）が発表された。島根県では、浜田川総合開発事業（第二浜田ダム、浜田ダム再開発）、波積ダム及び矢原川ダムの 3 事業 4 ダムを進めているが、このうち第二浜田ダムの本体を施工中の浜田川総合開発事業は検証対象外となり、以下の 2 ダムが検証対象ダムとして選定され、検証結果を国へ報告することとなった。

波積ダム（都治川）：生活再建工事段階（付替道路施工中）

矢原川ダム（三隅川）：調査・地元説明段階（実施計画調査中）

平成 22 年 9 月、有識者会議より、ダム検証の基準となる「今後の治水対策のあり方について 中間とりまとめ」が国土交通大臣へ提出され、これをもとにダム検証の基準となる「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」が策定された。

同細目に定められている検討を進める上で、情報公開、意見聴取等の進め方及び対応方針等の決定については、以下のように定められている。

「関係地方公共団体からなる検討の場」を設置し、相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深め、検討を進める。

検討過程においては、「関係地方公共団体からなる検討の場」を公開するなど情報公開を行うとともに、主要な段階でパブリックコメントを行い、広く意見を募集する。

上記の および を行った上で、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。

事業主体は、 ~ を踏まえて対応方針（案）を作成し、事業評価監視委員会の意見を聴く。

検討主体は事業評価監視委員会の意見を聴き、対応方針を決定する。

島根県では、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に準じ、下記により検証に係る検討及び対応方針の決定を行うこととした。

事業主体が作成した対応方針（案）の提出を受けて、事業評価監視委員会である島根県公共事業再評価委員会において審議することが同細目で定められた手順であるが、島根県では、単に提出された対応方針（案）を評価するのではなく、同委員会に対応方針（案）作成の段階から関わってもらうことにより、ゼロベースからの議論を行い、内容の理解と認識を深め、予断を持たず判断することが可能と考えた。

島根県公共事業再評価委員会の中に、ダムの検証の検討を行うための都治川・三隅川治水対策検討委員会（以下、「検討委員会」という）を設置することとした。

検討委員会は、学識経験を有する者、地域住民代表者、河川利用者の代表者、地元地方公共団体の長により構成し、一同に介して議論を行っていただくことにより、それぞれの立場での議論が可能となるようにした。

「関係地方公共団体からなる検討の場」については、関係団体が江津市のみであり、また、ダム事業着手以前から密接に内容の認識を共有し、連絡調整を図りながら地元との治水対策を進めてきたことから、検討委員会にかえるものとした。

検討委員会は、報道機関や一般の傍聴も可能とし、終了後は、会議資料、議事要旨、議事録を島根県のホームページに載せるなど、議事の内容や検討資料全てを公開した。

パブリックコメントについては、対応方針（案）について意見募集を行うのではなく、複数の治水・利水対策を抽出した段階において、広く意見募集を行い、評価するにあたっての参考として活用することとした。

検討委員会およびパブリックコメントの日程、構成委員を以下にとりまとめる。

表 1.1 都治川・三隅川治水対策検討委員会等の開催日と主な議事内容

回	日程	主な内容	備考
第1回	平成22年10月13日～14日	<ul style="list-style-type: none"> ・設立趣旨、ダムの検証概要・スケジュールの説明 ・検証対象ダムの事業概要 ・現地視察 	
第2回	平成22年11月29日	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム事業等の点検 ・目的別検討(概略評価による方策の選定、複数の対策案の立案、評価軸ごとの評価) 	
パブリックコメント	平成22年12月9日～平成23年1月11日	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム事業等の点検に対する意見等の募集 ・治水・利水対策案に対する意見等の募集 ・その他意見の募集 	HP、県・市機関等での資料閲覧・意見募集
第3回	平成23年1月24日	<ul style="list-style-type: none"> ・検討委員会における意見の集約と対応 ・パブリックコメントによる意見集約の整理 ・治水・利水対策の方策の選定及び評価軸による評価の見直し ・治水・利水対策案の総合的な評価 ・検証対象ダムの総合的な評価 ・費用対効果分析の説明 ・対応方針案の説明 	
第4回	平成23年3月7日	<ul style="list-style-type: none"> ・対応方針の決定 ・意見具申案の審議 	

表 1.2 都治川・三隅川治水対策検討委員会の構成委員

分野	氏名	職業・役職
学識経験者	藤原 真砂	島根県立大学総合政策学部教授
	多々納 裕一	京都大学防災研究所社会防災研究部門防災社会システム教授
	田坂 郁夫	島根大学法文学部教授
	武田 育郎	島根大学生物資源科学部生物資源科学研究科教授
	岩谷 百合雄	島根県商工会議所連合会副会頭
地元関係委員	高橋 泰子	NPO法人緑と水の連絡会議代表
	平野 庄次	都治地区連合自治会会長
	天野 勝則	江川漁業協同組合代表理事組合長
	田中 増次	江津市長

平成 23 年 3 月 14 日、都治川・三隅川治水対策検討委員会は、決定した対応方針について、島根県知事に具申し、知事はこれを尊重し島根県としての対応方針を決定した。

本報告書は以上の経緯により進めた波積ダムの検証に係る検討をとりまとめた。

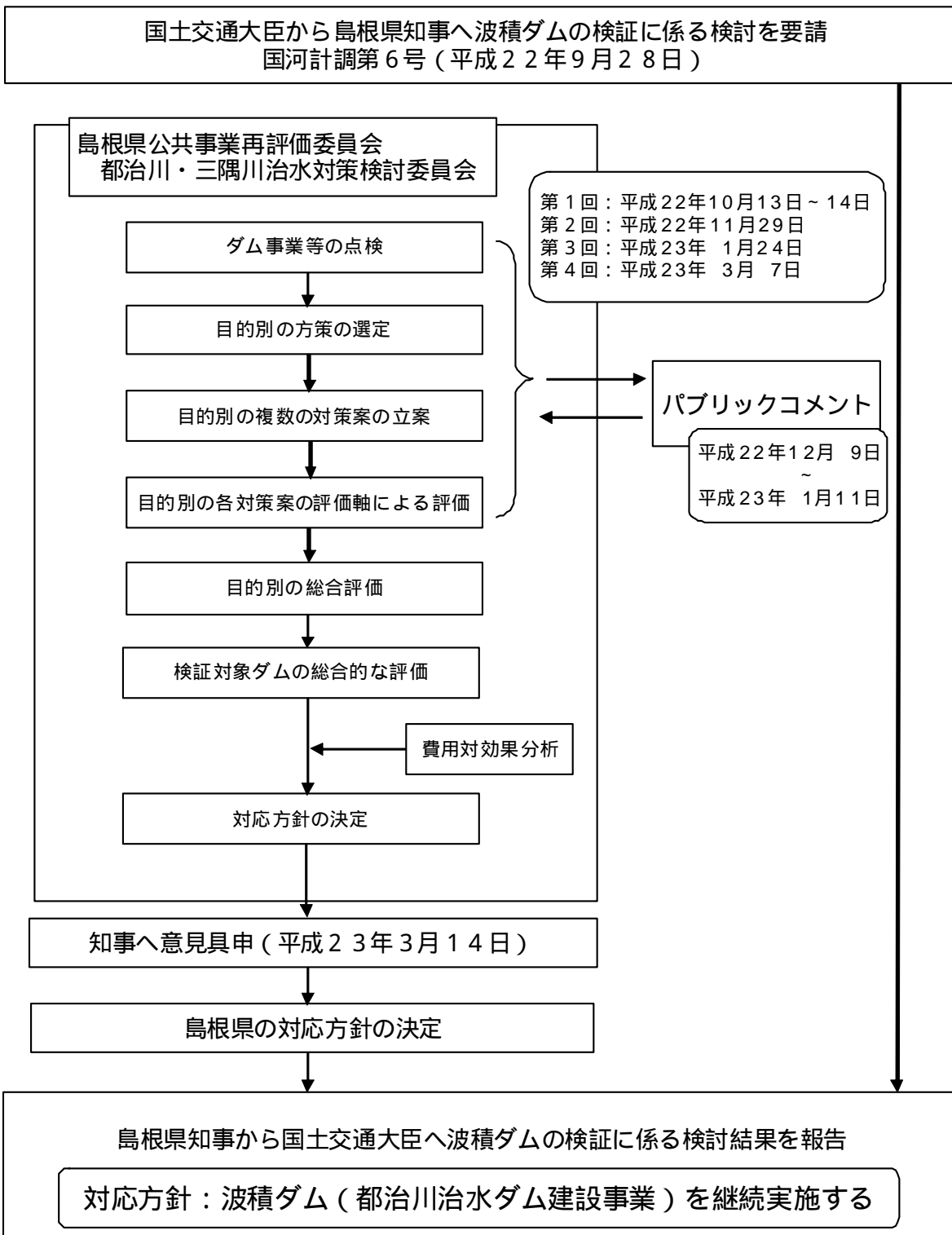


図 1.1 波積ダム検証の進め方

1.2 ダムの検証概要

以下に波積ダムの検証の概要をとりまとめる。

(1) ダム事業等の点検

波積ダムについては、江の川水系下流支川域河川整備計画(H13.6 策定)に位置づけ、江の川水系波積ダム全体計画(H13.11 策定)で認可されている。既計画では、昭和 43 年から平成 7 年までの降雨データ等を使用しており、今回の点検において、平成 8 年から平成 21 年までの降雨データを追加し、治水・利水計画を点検している。事業費については、平成 22 年度末までの工事費や用地補償費などの実績額を反映し、また、近年、本体工事を施工しているダムの単価を参考に総事業費を点検している。ダムの堆砂計画については、新たな知見や近傍ダムの堆砂実績などを踏まえて、計画を点検し、事業費やダム規模が縮小することを確認した。

(2) 目的別の方策の抽出

治水対策については、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で定める治水の方策 26 手法の中から、都治川流域の地形、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 6 方策を抽出した。利水対策については、同細目で定める利水の方策 17 手法の中から、都治川流域の特性を踏まえ、実現性と正常流量確保の観点から 2 方策を抽出した。なお、抽出していない方策についても複合的な組合せによる検討を行っており、方策抽出の参考とした。

(3) 目的別の複数の対策案の立案

抽出した方策を単独又は複数の組み合わせにより、治水・利水対策案を立案した。

治水対策案では、ダム案を含め 6 案の対策案（遊水地、放水路、河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ）を立案した。

利水対策案では、ダム案を含め 2 案の対策案（ため池（河道外貯留施設））を立案した。

(4) 目的別の各対策案の評価軸による評価

立案した複数の対策案について、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で定める治水対策案に係る 7 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）及び利水対策案に係る 6 評価軸（目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響）により評価を行った。

(5) パブリックコメント

パブリックコメントでは、治水及び利水対策案を 1 案に絞り込む前の段階として、上記(1)～(4)までの検討結果をもとに、幅広く意見を聴取することとした。パブリックコメントの概要は以下のとおりである。

意見募集対象

- ・ダム事業等の点検に対する意見等
- ・各治水対策案に対する意見等
- ・各利水対策案に対する意見等
- ・その他意見等

意見の提出方法

- ・電子メール、FAX、郵送

結果の概要

意見総数 12件（うち波積ダムへの意見 9件）

(6) 目的別の総合評価

各対策案の検討結果およびパブリックコメントの意見を踏まえて、治水及び利水の目的別に総合的な評価を行った。

治水対策案は、必要な治水安全度が確保でき、コストや実現性の面で波積ダム案が有利となった。ただし、環境面においては、他案と同様に課題があるため、対策を検討する必要がある。

利水対策案は、正常流量が確保でき、コストや実現性の面で波積ダム案が有利となった。ただし、環境面においては、他案と同様に課題があるため、対策を検討する必要がある。

(7) 検証対象ダムの総合評価

治水及び利水の目的別に総合評価を行った結果、治水、利水ともに波積ダム案が有利となったことから、検証対象ダムの総合評価では、波積ダム案が有利とした。

(8) 検討委員会の対応方針の決定

再評価の視点から社会的情勢の変化や費用対効果分析による事業の投資効果などを評価に加え対応方針を決定した。費用対効果分析では、波積ダムの残事業費での費用対効果が1.59、全体事業費での費用対効果が1.11となり、事業の投資効果も確認された。なお、検討委員会は、これまでの審議や再評価の内容を踏まえ、ダムにより事業を継続することを知事へ意見を具申した。

(9) 島根県の対応方針の決定

島根県は、検討委員会からの意見を受け、波積ダムを事業継続する対応方針を決定した。

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

都治川は、大田市温泉津町の三子山（標高T.P.587m）に水源を発生し、小支川を合わせながら西に流れ、途中江津市において南川、北川の支川と合流し、一級河川江の川の下流東岸に注ぐ、幹川流路延長 17.0km、流域面積 49.4km²の一級河川である。都治川が流れ込む江の川は「中国太郎」の異名を持つ幹川流路延長 194km、流域面積 3,870km²におよぶ中国地方最大の河川であり、都治川はこの江の川の下流域に位置している。（図 2.1.1参照）



図 2.1.1 都治川流域図

(地形・地質)

流域の地形は大部分が標高 300～500mの丘陵地から形成されており、平地部が河川沿いに所々広がっている。(図 2.1.2、図 2.1.3参照)

都治川は波積ダム建設予定地より下流において、谷底平野を流下しており、その谷底平野には、江津市松川町、都治町、波積町の中心地や水田など低地が広がる。

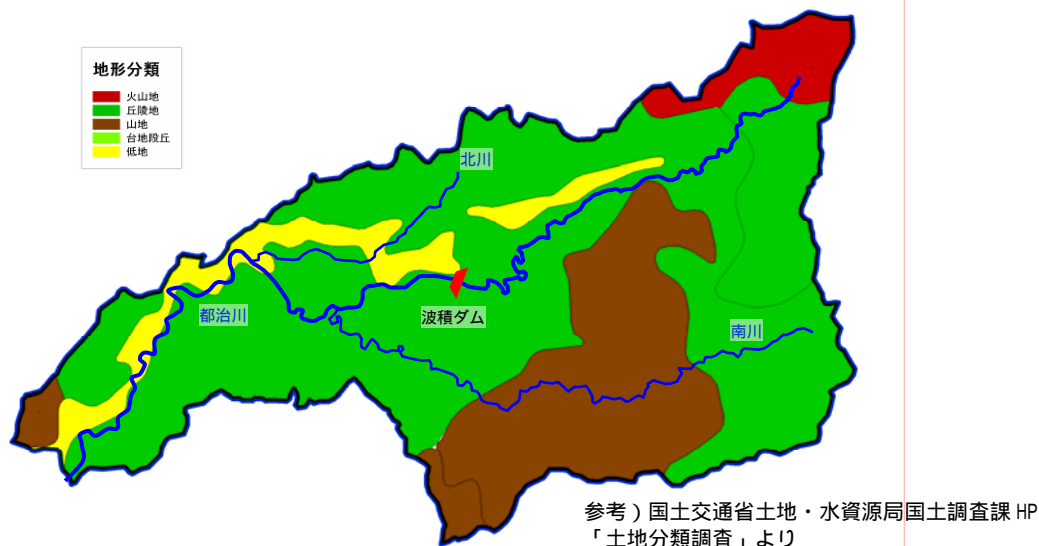


図 2.1.2 地形分類図

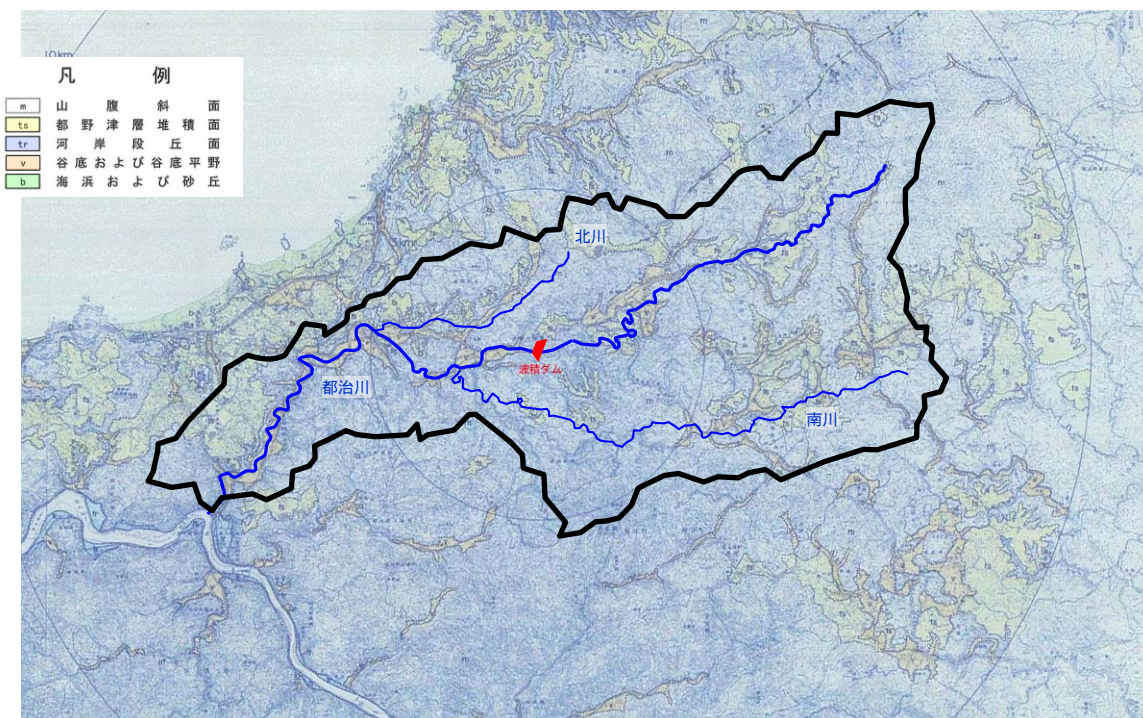
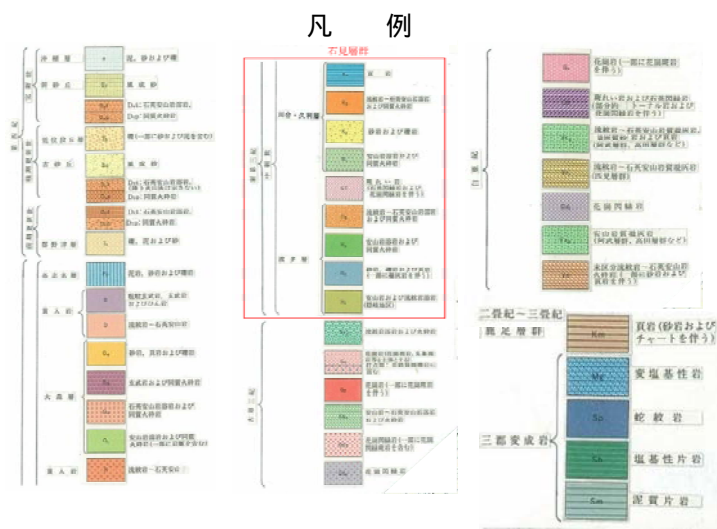
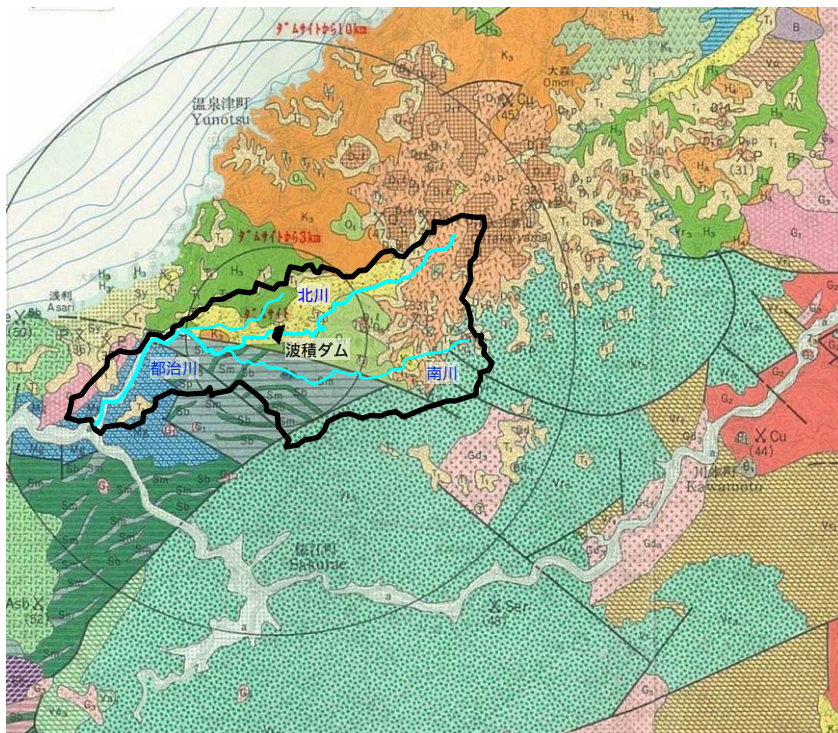


図 2.1.3 空中写真判読による地形

2. 流域及び河川の概要について
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況

流域の地質は、ジュラ紀の三郡変成岩類、新第三紀中新世の石見層群、鮮新世～更新世の都野津層群、完新世の段丘堆積物、崖錘堆積物、現河床堆積物が分布する。

三郡変成岩類は「智頭変成岩類」(柴田・西村, 1989)に相当し、約 180Ma (1億 8 千万年前)の地質年代が報告されている。泥質片岩を主たる構成物としており、塩基性片岩を伴う。ダムサイトの石見層群は中新世堆積区である山陰北陸区の西端部に位置しており、下位には主に陸成の火砕岩類からなる波多層と主に海成の堆積岩類からなる川合・久利層から構成される。被覆層として、鮮新世～更新世の都野津層群、完新世の段丘堆積物、崖錘堆積物、現河床堆積物が分布するが、その範囲は狭い。(図 2.1.4参照)



参考) 島根県の地質 1985 年

図 2.1.4 地質図

(気 候)

流域の気候は穏やかで、冬季の積雪も少ないが、降水量は梅雨期・台風期に多く、梅雨末期および台風期の豪雨による災害が度々発生している。流域の月平均降水量は、約 160mm（松江地方気象台(福光)の平成 12 年～平成 21 年の平均値）、年平均気温は約 16（松江地方気象台(浜田)の平成 12 年～平成 21 年の平均値）である。

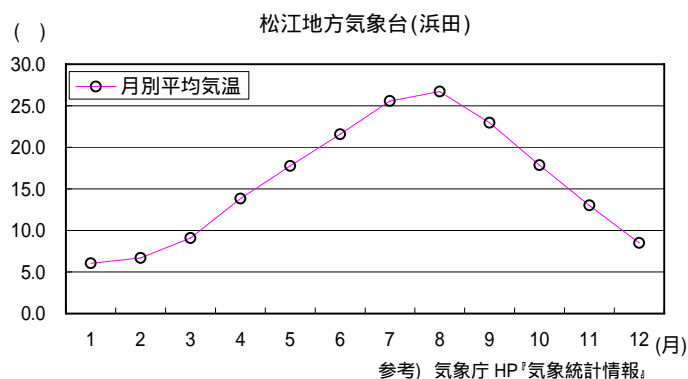
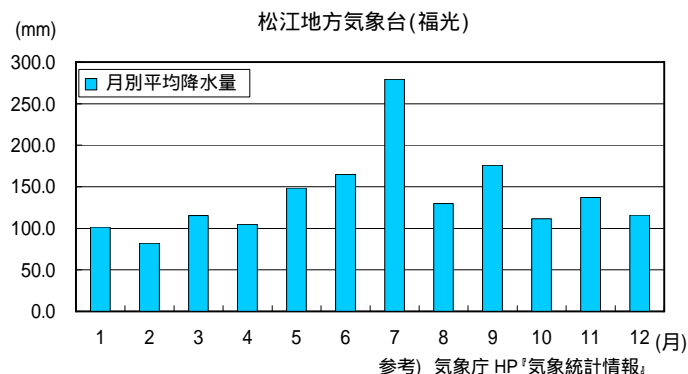


図 2.1.5 10 年間 (2000～2009) の月別平均降水量と気温

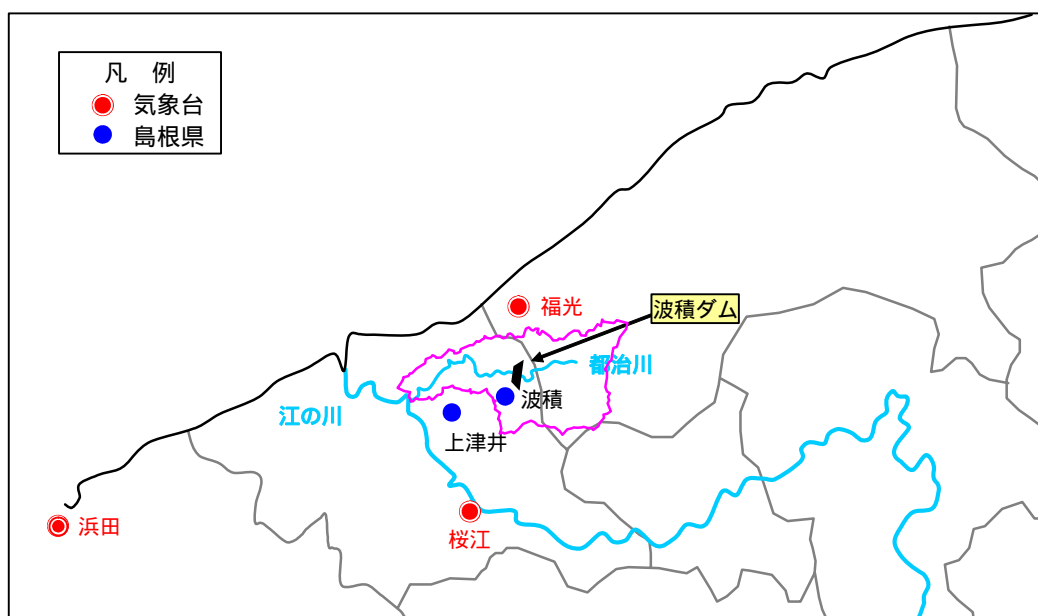


図 2.1.6 観測所位置図

(流況)

都治川では、図 2.1.7に示すとおり都治橋基準地点において、昭和 57 年より水位観測及び流量観測を実施している。

昭和 57 年から平成 21 年までの平均低水流量は 0.50m³/s、平均渇水流量は 0.25m³/s であり、これを大きく下回る年として、平成 6 年や平成 8 年などがある。特に、平成 6 年の渇水は農業へ影響を与えた。

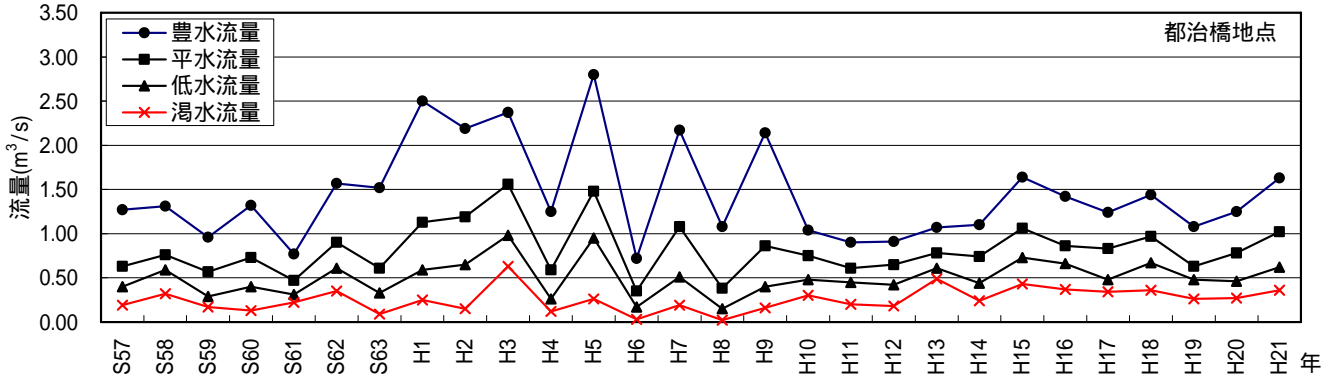


図 2.1.7 都治橋地点流況

表 2.1.1 都治橋地点流況

年	最大流量 (m ³ /s)	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	渇水流量 (m ³ /s)	最小流量 (m ³ /s)	平均流量 (m ³ /s)
S57	43.38	1.27	0.63	0.40	0.19	0.19	1.68
S58	(109.08)	(1.31)	(0.76)	(0.59)	(0.32)	(0.21)	(2.64)
S59	46.39	0.96	0.57	0.29	0.17	0.15	1.56
S60	(58.91)	(1.32)	(0.73)	(0.40)	(0.13)	(0.09)	(2.67)
S61	28.98	0.77	0.47	0.31	0.22	0.18	1.57
S62	(22.64)	(1.57)	(0.90)	(0.61)	(0.35)	(0.27)	(1.59)
S63	139.70	1.52	0.61	0.33	0.09	0.05	2.00
H1	[65.54]	[2.50]	[1.13]	[0.59]	[0.25]	[0.08]	[1.60]
H2	16.68	2.19	1.19	0.65	0.15	0.11	2.02
H3	18.02	2.37	1.56	0.98	0.63	0.59	2.20
H4	(11.62)	(1.25)	(0.59)	(0.26)	(0.12)	(0.07)	(1.07)
H5	41.72	2.80	1.48	0.95	0.26	0.18	2.86
H6	5.73	0.72	0.35	0.17	0.03	0.01	0.59
H7	51.04	2.17	1.08	0.51	0.19	0.14	2.26
H8	46.95	1.08	0.38	0.15	0.02	0.01	1.48
H9	75.98	2.14	0.86	0.40	0.16	0.13	3.18
H10	8.49	1.04	0.75	0.48	0.30	0.29	0.94
H11	26.00	0.90	0.61	0.45	0.20	0.14	0.93
H12	15.80	0.91	0.65	0.42	0.18	0.13	0.89
H13	11.80	1.07	0.78	0.61	0.49	0.46	0.98
H14	7.29	1.10	0.74	0.44	0.24	0.21	0.98
H15	18.11	1.64	1.06	0.73	0.43	0.41	1.66
H16	26.02	1.42	0.86	0.66	0.37	0.29	1.68
H17	10.04	1.24	0.83	0.48	0.34	0.30	1.17
H18	58.53	1.44	0.97	0.67	0.36	0.32	1.86
H19	25.86	1.08	0.63	0.48	0.26	0.14	1.33
H20	13.51	1.25	0.78	0.46	0.27	0.16	1.15
H21	158.50	1.63	1.02	0.62	0.36	0.17	1.74
平均	40.62 (92.32)	1.41 (3.21)	0.81 (1.84)	0.50 (1.14)	0.25 (0.57)	0.20 (0.45)	1.65 (3.76)
渇水	第2位/28 第3位/28				0.03 0.09		

注) 最大流量: 日平均流量の年間最大値
 豊水量 : 1年を通じて95日はこれを下らない流量
 平水量 : 1年を通じて185日はこれを下らない流量
 低水量 : 1年を通じて275日はこれを下らない流量
 渇水量 : 1年を通じて355日はこれを下らない流量
 最小流量: 日平均流量の年間最小値
 平均流量: 日平均流量の1年の総計を当年日数で除した流量
 ()内は欠測が1ヶ月20日以内の年、[]内は欠測が1ヶ月以上の年を示す。
 欠測年の流況は、年間の資料存在日数に各流況の年間比率を乗じた当該日の値を示す。
 例えば昭和58年(欠測1日)の渇水量は355/365 × 364 = 354.0 = 354日目の流量を示す。
 平均は欠測が1ヶ月以上の平成元年を除く27年平均値を示す。
 平均下段の()内は、比流量(m³/s/100km²)を示す。

(土地利用)

都治川流域は、江の川下流東岸域に位置し、大田市と江津市の2市にまたがっている。

流域の土地利用状況は、森林・その他が約93%、水田や畑等の農地が約6%となっており、市街地等の宅地は僅か1%に満たない。(図2.1.8、図2.1.9参照)

また、都治川流域を東西に貫通する県道大田井田江津線が都治川と併走しており、古くは山陰道(旧国道9号)に位置づけられ、山間集落を結ぶ陸上交通の要となっている。

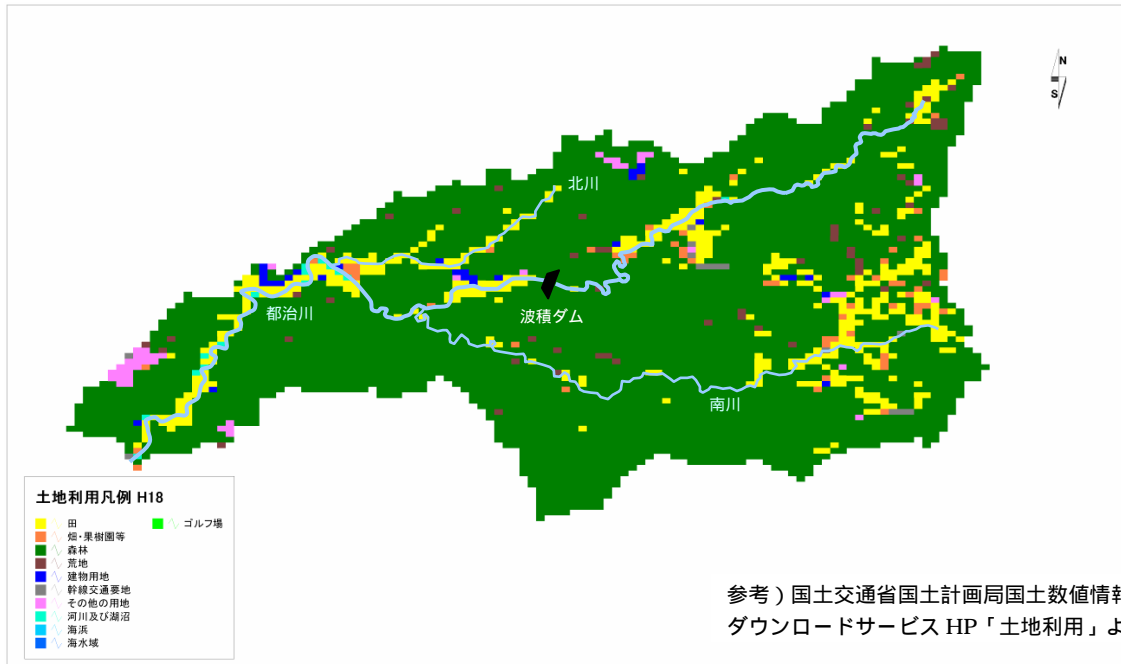


図 2.1.8 都治川流域図

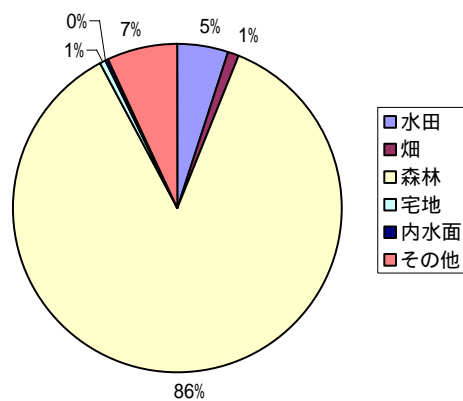


図 2.1.9 関係市町の土地利用の割合

表 2.1.2 土地利用状況 (単位: km²、%)

流域名	面積 (km ²)	水田 (km ²)	畑 (km ²)	森林 (km ²)	宅地 (km ²)	内水面 (km ²)	その他 (km ²)
都治川流域	49.4	2.4	0.6	42.5	0.3	0.2	3.4
		4.9%	1.2%	86.0%	0.6%	0.4%	6.9%

(人口と産業)

流域内の行政区域は江津市と大田市であり、平成17年の国勢調査によると、人口は江津市が27,774人、大田市が40,703人である。流域内には江津市松川町、都治町、波積町、そして大田市温泉津町の各集落があり、同じく平成17年の国勢調査によると、3,766人(流域外も含む)の人々が暮らしている。主要産業は農業であり、稲作、野菜、果実が生産されている。

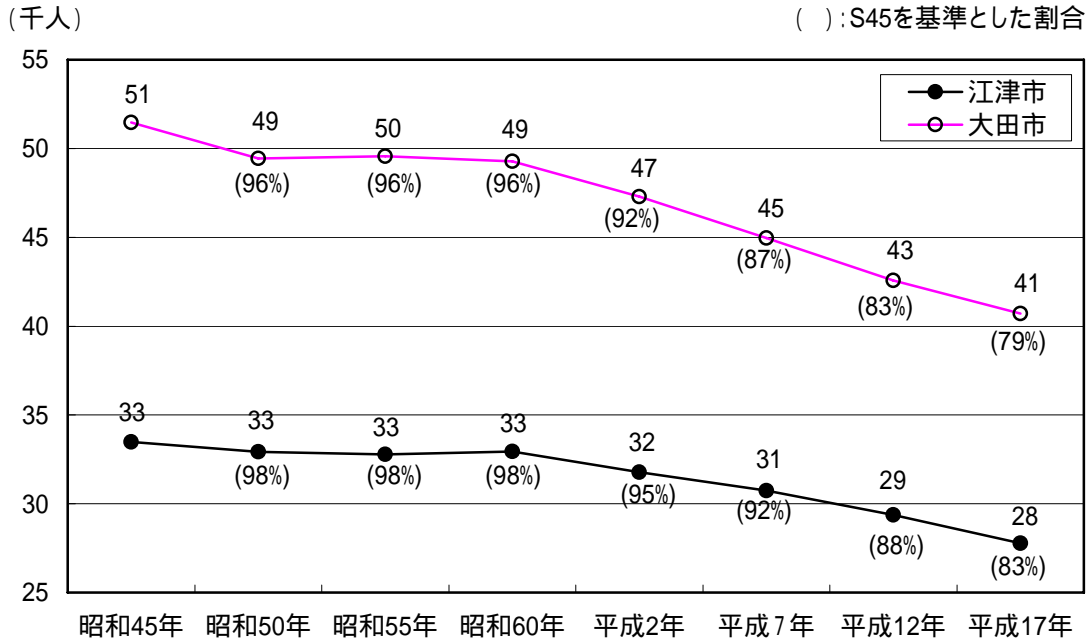


図 2.1.10 流域内市町村人口の推移

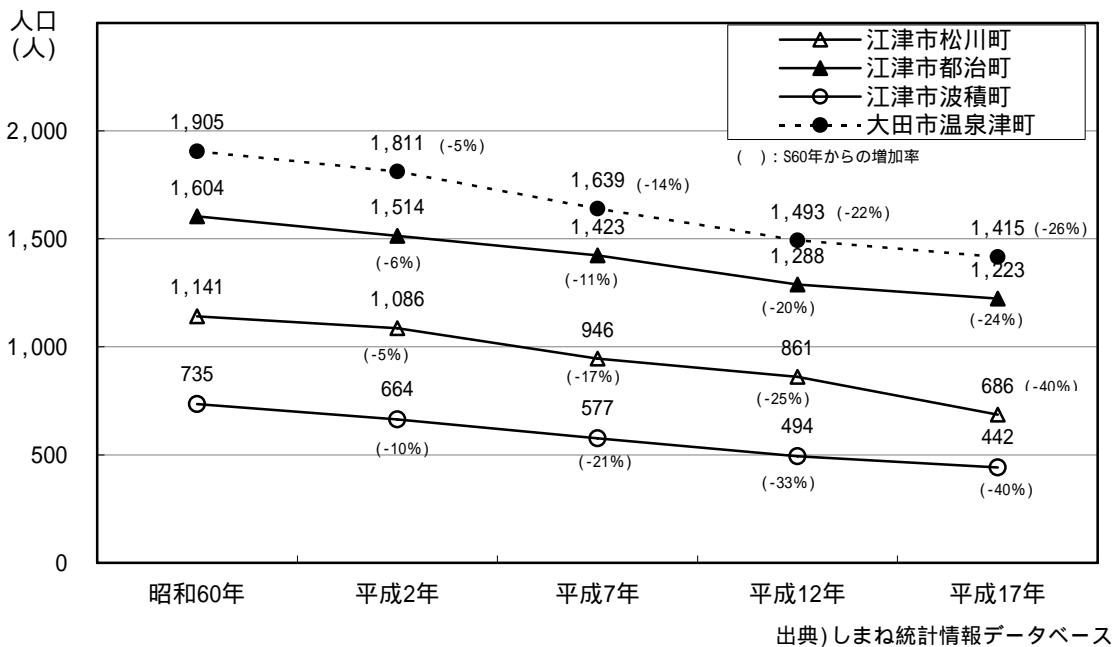


図 2.1.11 流域内市町村人口の推移(地域別集計)

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

平成2年、同7年、同12年、同17年の国勢調査によると大田市及び江津市の産業別就業人数の推移は表 2.1.3、表 2.1.4のとおりとなっている。

産業別就業人数の傾向をみると就業人数は近年大きく変動していないが、構成率は第1次産業と第2次産業が減少、第3次産業が増加している。

表 2.1.3 産業別就業人数(大田市、江津市)

市町村名	平成2年				平成7年				平成12年				平成17年			
	総数	第1次産業	第2次産業	第3次産業	総数	第1次産業	第2次産業	第3次産業	総数	第1次産業	第2次産業	第3次産業	総数	第1次産業	第2次産業	第3次産業
大田市	18,895	3,857	5,936	9,098	18,347	3,457	5,712	9,176	20,893	3,010	6,544	11,332	19,607	2,468	5,309	11,804
江津市	12,666	1,091	4,789	6,781	12,459	883	4,506	7,063	13,232	740	4,676	7,806	12,409	662	3,892	7,836
合計	31,561	4,948	10,725	15,879	30,806	4,340	10,218	16,239	34,125	3,750	11,220	19,138	32,016	3,130	9,201	19,640
島根県	402,557	62,891	126,264	213,033	406,463	55,667	123,299	227,066	389,849	40,896	112,631	234,762	368,957	37,109	93,085	236,524

出典：国勢調査（総務省統計局）

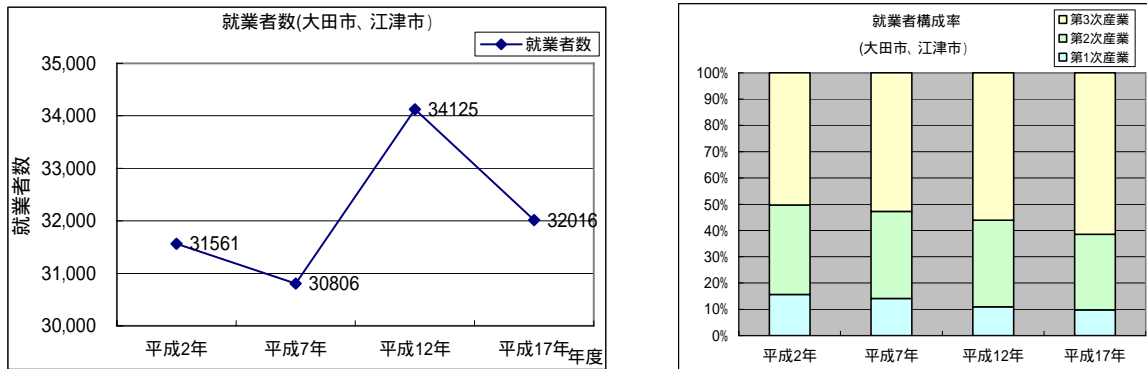


図 2.1.12 流域内市町村の就業人数の推移率と就業人数構成(大田市、江津市)

表 2.1.4 産業別就業人数(地域別集計)

	平成2年				平成7年				平成12年				平成17年				
	総数	第1次	第2次	第3次	総数	第1次	第2次	第3次	総数	第1次	第2次	第3次	総数	第1次	第2次	第3次	
江津市	松川町	540	148	209	183	486	129	184	173	350	32	148	170	317	42	122	153
	都治町	717	124	338	255	672	96	313	263	558	48	266	244	561	53	227	281
	波積町	339	89	141	109	322	99	106	117	233	40	80	113	194	30	66	98
大田市	温泉津町	851	87	253	511	753	91	205	457	627	44	177	406	640	36	161	443
合計	2,447	448	941	1,058	2,233	415	808	1,010	1,768	164	671	933	1,712	161	576	975	
島根県	402,188	62,891	126,264	213,033	406,032	55,667	123,299	227,066	388,289	40,896	112,631	234,762	366,718	37,109	93,085	236,524	

(注1) 産業3部門に含まれる産業大分類は次のとおり(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：前記以外の産業)
(注2) 総数に分類不能は含まない

出典：しまね統計情報データベース

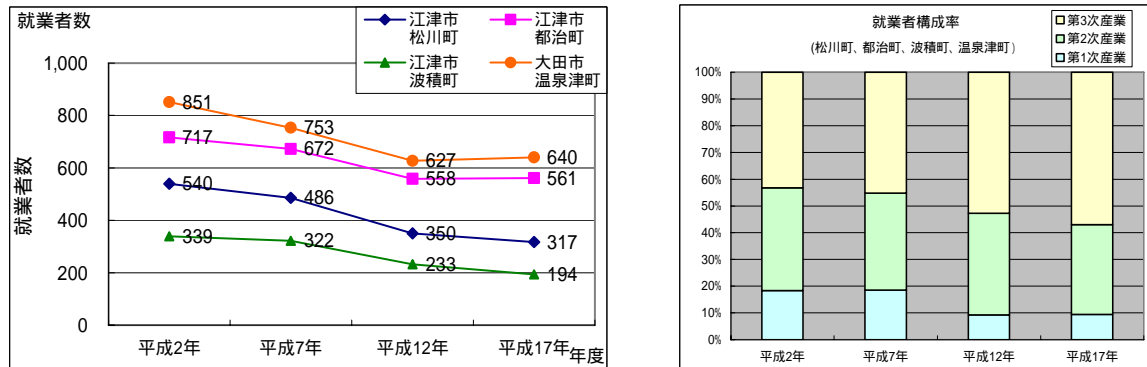


図 2.1.13 流域内市町村の就業人数の推移率と就業人数構成(地域別集計)

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

(自然環境)

「環境省レッドリスト(H18,H19)」と「改訂しまねレッドデータブック(H16)」に記載される都治川流域の各動植物の一覧を表 2.1.5 に示す。

表 2.1.5 レッドデータブックに記載される各動植物

綱名	種名	環境省 RL	鳥根県RDB	
魚類	タモロコ		情報不足 (DD)	
	ズナガニゴイ		準絶滅危惧 (NT)	
	スジシマドジョウ中型種	絶滅危惧II類 (VU)		
	メダカ南日本集団	絶滅危惧II類 (VU)		
	カマキリ (アユカケ)	絶滅危惧II類 (VU)	準絶滅危惧 (NT)	
	カジカ中卵型	絶滅危惧IB類 (EN)	絶滅危惧I類 (VU)	
	オオヨシノボリ		準絶滅危惧 (NT)	
	イシドジョウ	絶滅危惧IB類 (EN)	絶滅危惧I類 (VU)	
	ウナギ	情報不足 (DD)		
	鳥類	チュウサギ	準絶滅危惧 (NT)	
オシドリ			準絶滅危惧 (NT)	
ミサゴ		準絶滅危惧 (NT)	絶滅危惧II類 (VU)	
ハチクマ		準絶滅危惧 (NT)	絶滅危惧I類 (CR+EN)	
オオタカ		絶滅危惧II類 (VU)	絶滅危惧I類 (CR+EN)	
ハイタカ		準絶滅危惧 (NT)	準絶滅危惧 (NT)	
サシバ			絶滅危惧I類 (CR+EN)	
ハヤブサ		絶滅危惧II類 (VU)	絶滅危惧I類 (CR+EN)	
フクロウ			準絶滅危惧 (NT)	
ヤマセミ			準絶滅危惧 (NT)	
ノビタキ			情報不足 (DD)	
サンコウチョウ			準絶滅危惧 (NT)	
昆虫		オオルリボシヤンマ		準絶滅危惧 (NT)
		ヒメハルゼミ		準絶滅危惧 (NT)
	コオイムシ	準絶滅危惧 (NT)	絶滅危惧I類 (CR+EN)	
	ゲンゴロウ	準絶滅危惧 (NT)	絶滅危惧I類 (VU)	
	イッシキキモンカミキリ		準絶滅危惧 (NT)	
底生動物	ミナミテナガエビ		絶滅危惧II類 (VU)	
	オオカワトンボ		準絶滅危惧 (NT)	
	アオサナエ		準絶滅危惧 (NT)	
	イトアメトンボ	絶滅危惧II類 (VU)	情報不足 (DD)	
両生・爬虫類	スッポン	情報不足 (DD)		
	ヒバカリ		準絶滅危惧 (NT)	
	タゴガエル		準絶滅危惧 (NT)	
	モリアオガエル		準絶滅危惧 (NT)	
	カジカガエル		準絶滅危惧 (NT)	
	カスミサンショウウオ	絶滅危惧II類 (VU)		
	イモリ	準絶滅危惧 (NT)		
	植物	カヤ		準絶滅危惧 (NT)
キビヒトリシズカ		絶滅危惧II類 (VU)		
イヌハギ		準絶滅危惧 (NT)		
アラゲナツハゼ			絶滅危惧I類 (CR+EN)	
オナモミ		絶滅危惧II類 (VU)		
イスノキ			準絶滅危惧 (NT)	
ジュズネノキ			絶滅危惧II類 (VU)	
カギカズラ			絶滅危惧II類 (VU)	
カノコソウ			準絶滅危惧 (NT)	
キミズ			絶滅危惧II類 (VU)	
ハマナス			絶滅危惧I類 (CR+EN)	
ハマナデシコ			絶滅危惧II類 (VU)	
マダイオウ			準絶滅危惧 (NT)	
シラン		準絶滅危惧 (NT)		
エビネ		絶滅危惧II類 (VU)	絶滅危惧II類 (VU)	
キンラン		絶滅危惧II類 (VU)	絶滅危惧II類 (VU)	
フウラン		絶滅危惧II類 (VU)	準絶滅危惧 (NT)	
植物群落		波種町本郷自然林		特定植物群落

絶滅危惧IB類 (EN) : IA類ほどではないが近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種

絶滅危惧I類 (CR+EN) : 絶滅の危機に瀕している種

絶滅危惧II類 (VU) : 絶滅の危機が増大している種

準絶滅危惧 (NT) : 存在基盤が脆弱な種

情報不足 (DD) : 評価するだけの情報が不足している種

植生

都治川流域における主な植生は、コナラ群落、シイ・カシ萌芽林、アカマツ群落などである。

貴重植物としては、特定植物群落として江津市波積町地内の岩瀧寺の滝の周辺の自然林があげられる。自然林としては、シイ、タブ、ウラジロガシなどの照葉樹が優勢で、このほかにネジキ、コバノミツバツツジの大木や草木層であるカギカズラ、イズセンリョウなどの暖地性種が生育している。(図 2.1.14参照)

都治川の河岸には、ツルヨシが繁茂し、貴重種としてシラン(環境省レッドデータブック 準絶滅危惧種：NT)が確認されている。

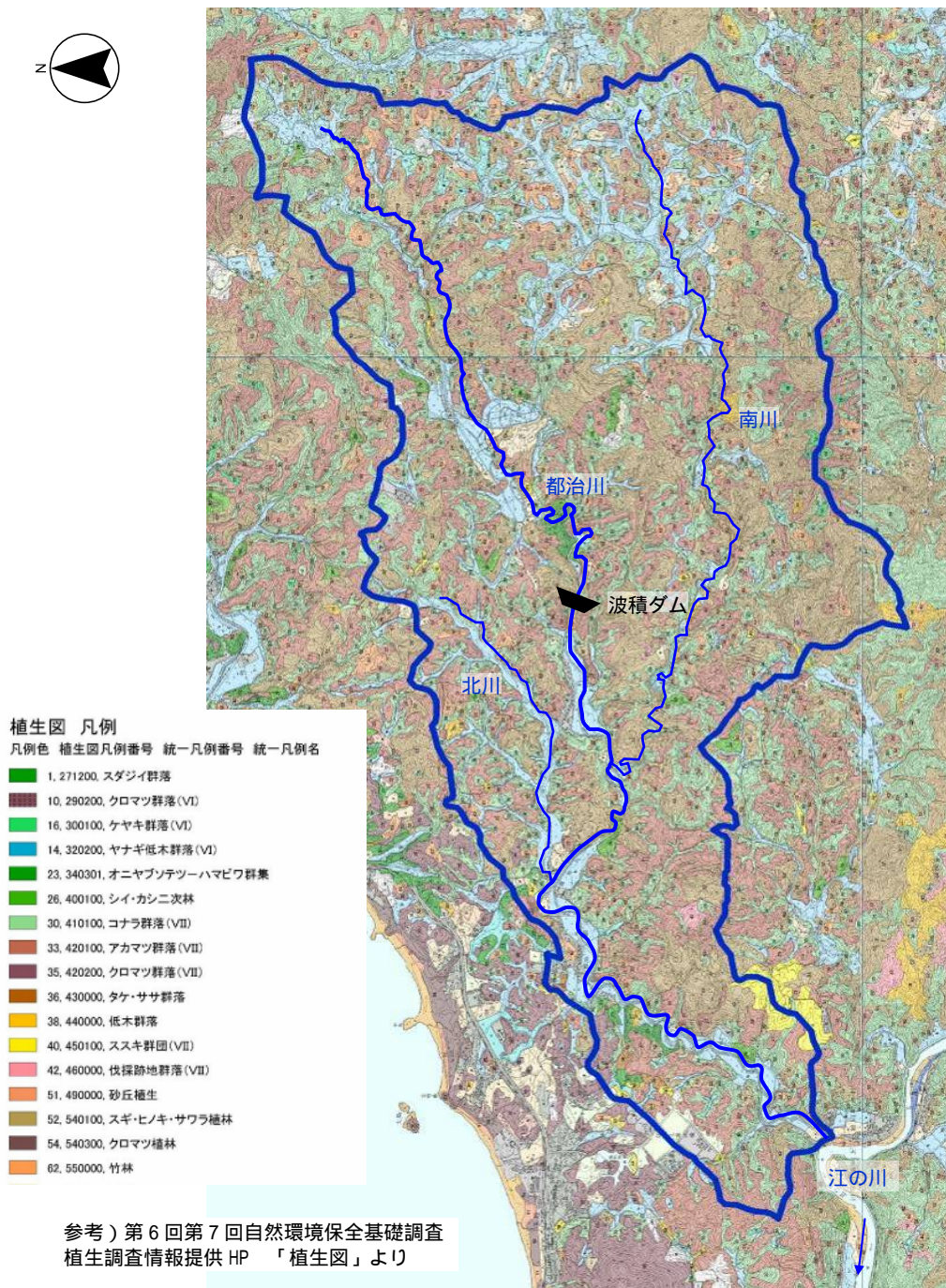


図 2.1.14 植生図

動物

都治川には、ギギ、カワムツ、ゴリ、コイ、ギンブナ、アユ、ナマズ、ウナギ、ドジョウ、ウグイ、タカハヤ、オイカワ、ニゴイなどの魚類が生息している。

上流域には、貴重種として、魚類では、ズナガニゴイ、メダカ南日本集団などが、鳥類ではハチクマ、オオタカ、サシバなどが、両生類ではスッポンなどが確認されている。

中流域には、貴重種として、魚類ではズナガニゴイ、メダカ南日本集団などが、両生類ではカジカガエルなどが確認されている。

下流域では、貴重種として、魚類ではズガナニゴイ、イシドジョウ、カマキリなどが、鳥類では、オシドリ、ミサゴなどが確認されている。また、汽水域に生息するスズキやボラなどが確認されており、江の川本川との深い関わりがあるものと考えられる。

また、都治川は漁業権が設定されており、表 2.1.6 の 10 種があげられているとともに、江川漁業協同組合によりアユの稚魚等が放流されている。さらに、近年、サケの稚魚の放流会も行われている。

表 2.1.6 内水面漁業の対象魚種

アユ、コイ、フナ、ウナギ、ウグイ、オイカワ、スズキ、ヤマメ、ゴギ、モクズガニ
--

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

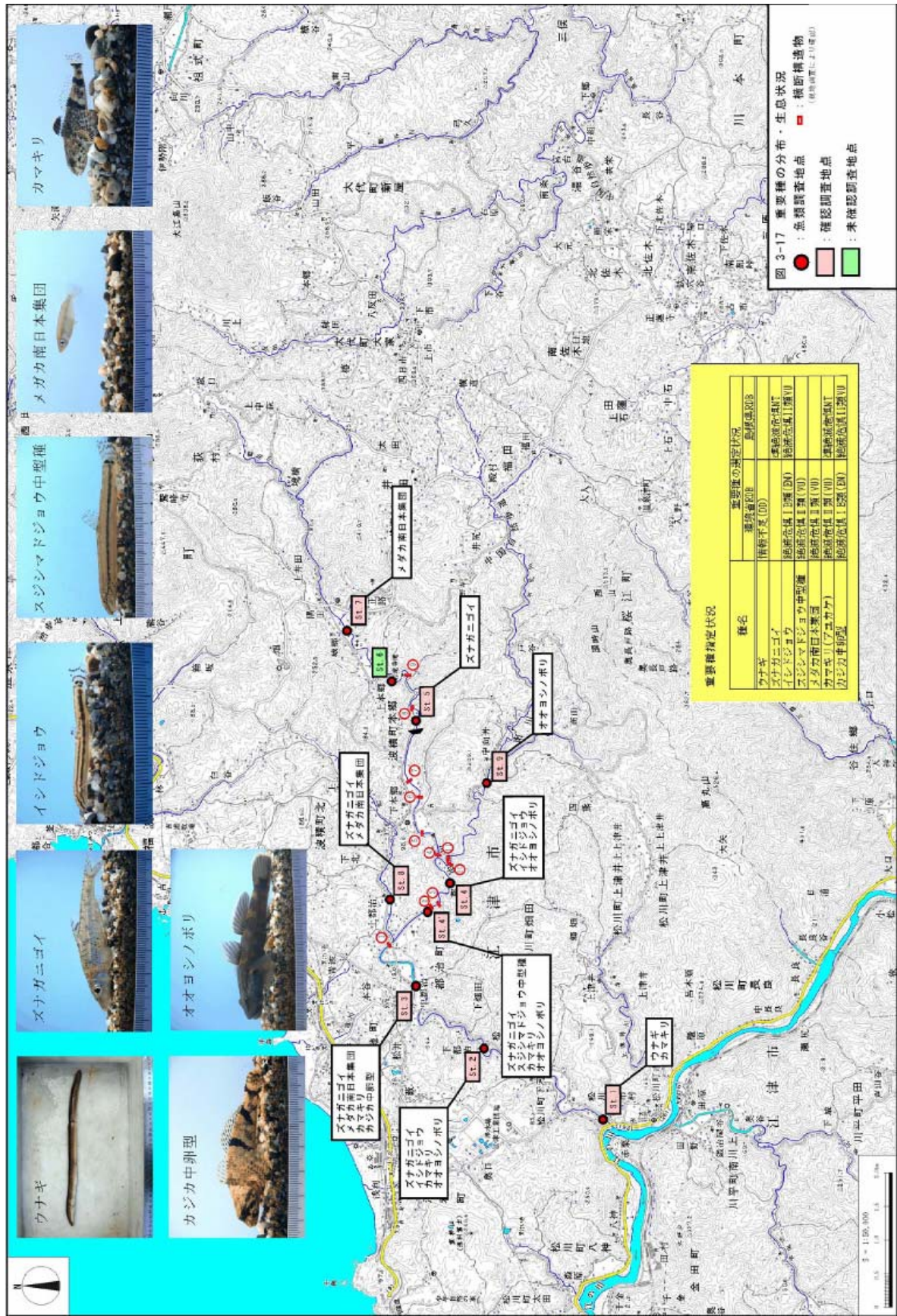


図 2.1.15 都治川の貴重種（魚類）

(河川利用等)

都治川は谷底平野を流れ、その両岸には水田や集落が広がり、昔ながらの田園風景を形成している。

流域内には、江津市波積町に「岩瀧寺の滝」(写真 2.1.1)がある。幅約 18m、高さ約 121m、4段に連なる勇壮な滝で、江津市の名勝として自然林とあわせ指定文化財に指定されており、豊かな自然環境を色濃く残している。また、山陰の名水百選にも選ばれている。

同じく波積町では、二百二十年余の伝統のある小笠原元重流「囃子田植」(写真 2.1.1)、通称「田植えばやし」という伝統の民族芸能が継承されており、昭和 59 年からは、地元の中学生在が郷土芸能の理解と技法の習得のために参加している。

近年、都治川周辺では、地域住民への水辺の環境啓発活動を目的に、サケの稚魚の放流会(写真 2.1.3)が行われ、また美化活動として堤防除草が行われている。

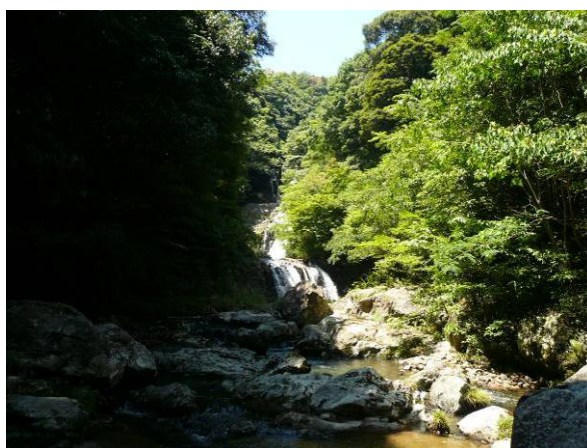


写真 2.1.1 岩瀧寺の滝



写真 2.1.2 囃子田植



写真 2.1.3 鮭の稚魚放流会(H22.3)

(河道特性)

都治川は、大田市温泉津町の三子山（標高T.P.587m）に水源を発し、小支川を合わせながら西に流れ、途中江津市において南川、北川の支川と合流し、一級河川江の川の下流東岸に注ぐ、幹川流路延長 17.0km、流域面積 49.4km²の一級河川である。

ここでは、以下の3区分について、河道の特性をとりまとめる。

上流域

波積ダム建設予定地点より上流は、概ね1/50の河床勾配である。川幅は5～10m程度で、大田市温泉津町井田地区などの水田や集落の間を縫うように流下している。河床は礫で構成されている。



写真 2.1.4 ダム建設予定地付近



写真 2.1.5 大田市温泉津町井田

中流域

波積ダム建設予定地点より下流の中流域は、概ね1/100の河床勾配である。山谷底平野の最低部を流れ、両岸には水田や江津市波積町の集落が広がる。河道、護岸が整備され、川幅は5～10m程度である。河床は礫で構成されており、一部露岩も見られる。



写真 2.1.6 中井出橋下流

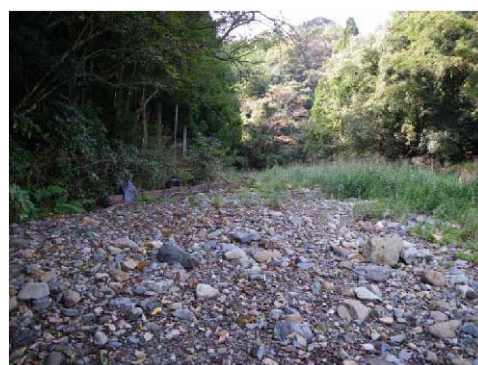


写真 2.1.7 江津市波積町下流の山間部

下流域

下流域は、概ね1/500の河床勾配である。山谷底平野の最低部を蛇行しながら流れ、両岸には水田や江津市松川町、都治町の集落が広がる。河道、護岸が整備され、川幅は10～30m程度である。河床は砂礫で構成されており、一部堆積が見られる。



写真 2.1.8 大原橋より上流



写真 2.1.9 階崎橋より下流

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

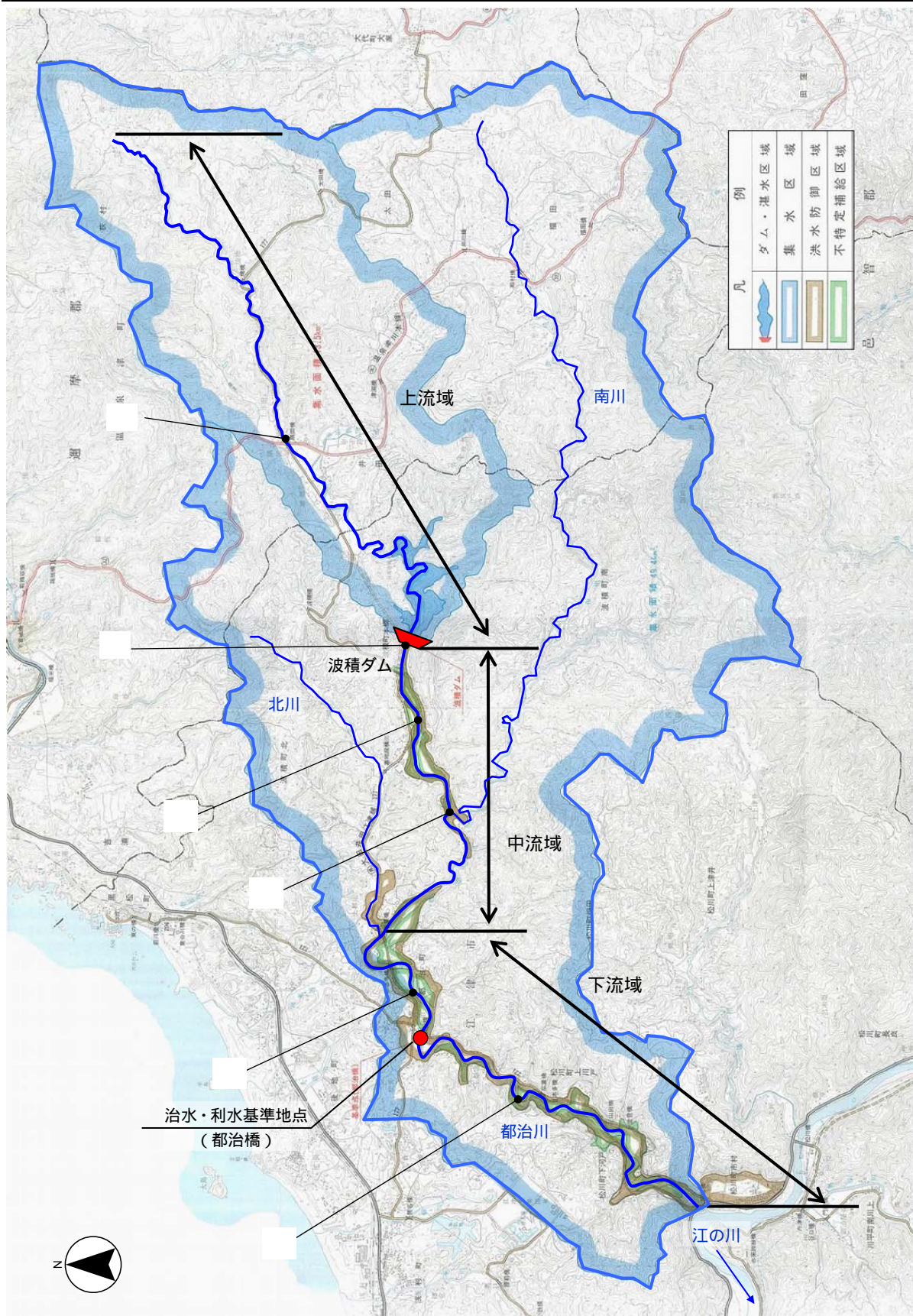


図 2.1.16 都治川流域図(丸数字は写真番号を示す)

(河川の水質)

都治川は水質汚濁に係わる環境基準の水域類型指定には指定されていないが、都治川が合流する江の川本川は河川 A 類型(2mg/)に指定されている。

都治川での水質について、BOD75%値でみると、すべての地点において A 類型(2mg/)を下回っており、良好な水質であるといえる。

表 2.1.7 BOD 経年変化

(mg/)			
年度	都治橋	中通り橋	波積ダム
H6	1.90		1.60
H7	1.80		1.60
H8	1.40		1.40
H9	1.30		1.30
H10	1.30		1.30
H11	0.90		1.30
H12	1.30		1.20
H13	0.80		-
H14	0.80	0.80	0.50
H15	0.70	0.70	0.80
H16	0.70	0.70	0.70
H17	0.80	0.70	0.60
H18	0.70	0.80	0.60
H19	0.60	0.60	0.50
H20	0.70	0.70	0.60
平均	1.05	0.71	1.00

(注 波積ダム H13 年データは異常値のため除外した)

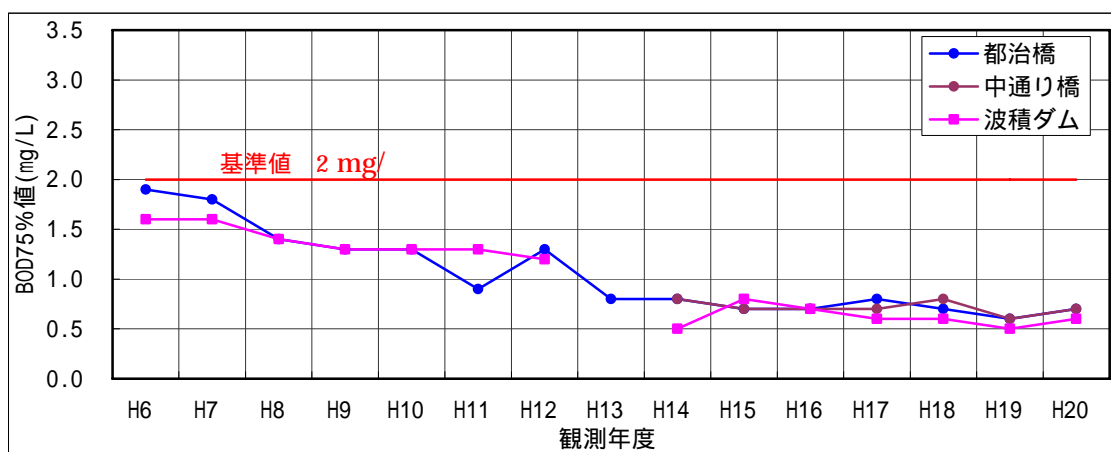


図 2.1.17 BOD 経年変化図

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

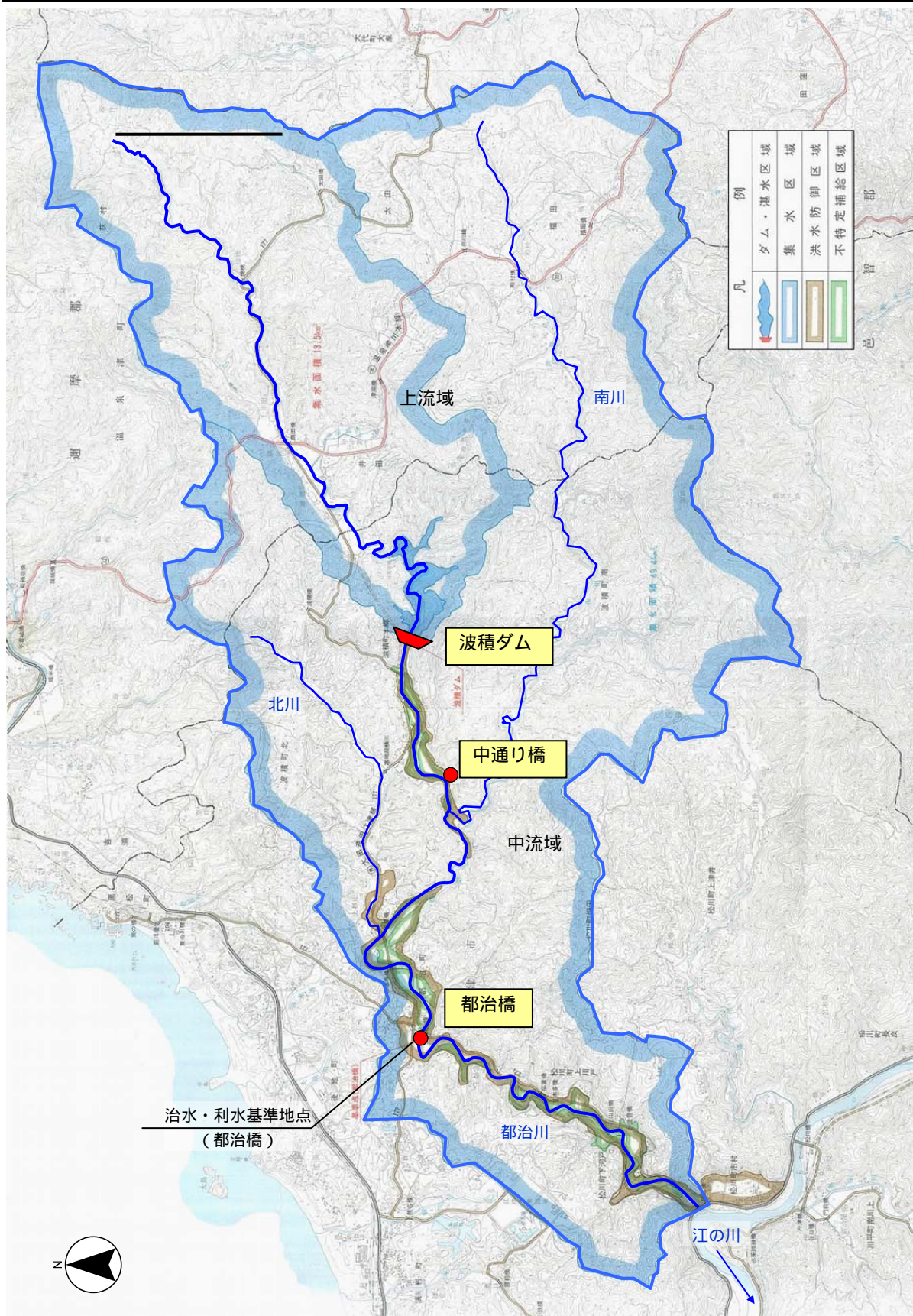


図 2.1.18 水質観測地点位置図(图中赤地点)

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

都治川沿川は、古くよりたびたび洪水被害を受けており、昭和46年7月の梅雨前線豪雨では24時間雨量180mm(1/10確率程度)にも関わらず都治川の整備が遅れていたため、家屋の全半壊19戸、浸水家屋102戸の被害が発生し、公共土木施設においても被害額9.8億円(平成22年評価)と甚大な被害に見舞われた。これを受け抜本的な治水対策が必要となったために河川災害復旧助成工事とともに波積ダム建設事業が導入された。なお、波積ダムは、ダムを計画する段階で必要な実施計画調査が昭和48年度に着手された。昭和46年7月洪水後においても、昭和47年7月洪水で江の川本川を含み浸水面積294ha、浸水家屋2,866戸、家屋の全半壊157戸の被害が発生した他、昭和58年7月洪水(浸水面積84.6ha、浸水家屋18戸、家屋の全半壊2戸)、昭和63年7月洪水(浸水農地面積28.7ha)、平成7年8月洪水(公共土木施設被害額49百万円)、平成18年7月洪水(浸水面積30.3ha、浸水家屋6戸)など、河道整備後も度々氾濫を繰り返している。(表2.2.1参照)



2. 流域及び河川の概要について

2.2 治水と利水の歴史

表 2.2.1 既往洪水の概要

水年月日	原因	観測所雨量（福光）		被害額（千円）			主 な 被 害
		24時間	1時間	一般資産等	公共土木	道路・橋梁	
昭和46年7月	豪雨	180.0	<u>56.0</u>	—	423,094	10,792	浸水家屋102戸、全半壊19戸
昭和47年7月	豪雨	<u>237.5</u>	33.5	(1,721)	20,905	—	農地浸水272ha、宅地その他浸水22ha、床下浸水1,021戸、床上浸水1,845戸、全壊157戸 ※江の川本川含む
昭和52年8月	豪雨	127.0	51.0	—	11,219	1,408	公共土木施設等被害
昭和58年7月	豪雨	113.0	30.0	52,113	17,074	—	農地浸水54.8ha、宅地その他浸水29.8ha、床下浸水16戸、床上浸水2戸、全半壊2戸
昭和60年7月	豪雨	67.0	42.0	1,162	29,275	—	農地浸水32ha、宅地その他浸水3ha、床下浸水32戸、床上浸水3戸
昭和62年8月	豪雨	112.0	36.0	—	32,904	—	公共土木施設等被害
昭和63年7月	豪雨	183.0	30.0	8,904	24,063	—	公共土木施設等被害 農地浸水 28.7ha
平成元年8月	豪雨	102.0	39.0	—	13,028	—	公共土木施設等被害
平成5年9月	台風13号	67.0	31.0	20,265	4,000	—	床下浸水1戸、農作物被害
平成7年8月	豪雨	95.0	38.0	—	49,326	—	公共土木施設等被害
平成12年9月	豪雨	103.0	36.0	—	1,923	—	公共土木施設等被害
平成12年9月	豪雨	185.0	43.0	—	4,768	—	公共土木施設等被害
平成16年8月	豪雨	135.0	35.0	被害額不明	—	—	農地被害
平成18年7月	豪雨	182.0	48.0	—	2,099	—	農地浸水29.6ha、宅地0.7ha、床下浸水5戸、床上浸水1戸

※平成16年の被害状況は聞き込み、その他は水害統計による。

昭和47年被害額のカッコ（ ）内は、都治川と江の川合計の数値

2. 流域及び河川の概要について
2.2 治水と利水の歴史



図 2.2.1 昭和46年洪水、昭和47年洪水の状況



図 2.2.2 平成18年洪水の状況

(2) 治水事業の沿革

都治川の治水対策については、河道改修は昭和 46 年度から河川災害復旧助成事業に着手し、昭和 49 年度に完了した後、助成事業区間以外の箇所についても平成 11 年度から平成 15 年度にかけての県単改良事業により完成している。波積ダム建設事業は、昭和 48 年度にダム計画に必要な実施計画調査に着手し、平成 6 年度に具体的な工事等に着手できる建設段階に採択された。

平成 13 年 6 月には江の川水系下流支川域河川整備計画を策定し、目標とする治水安全度確保のために、河道改修と波積ダム建設を位置付けた。また同年 11 月には江の川水系波積ダム全体計画が認可された。

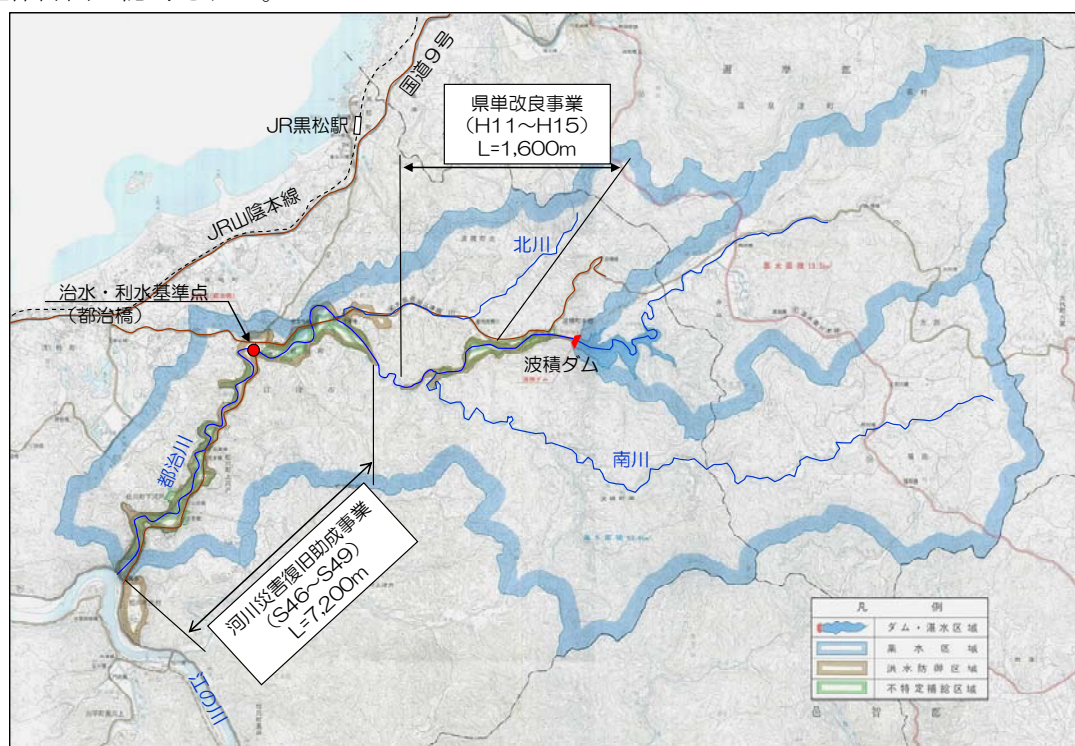


図 2.2.3 事業実施箇所

表 2.2.2 治水事業の沿革

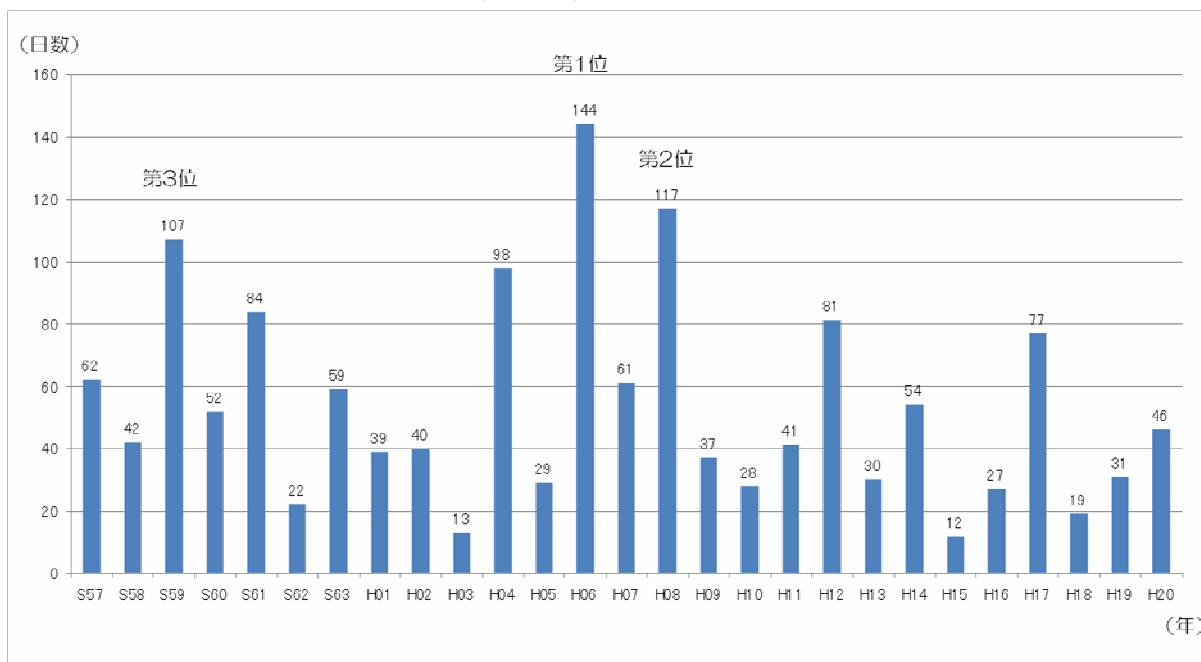
年度	計画	主な事業内容
昭和 46 年 7 月	洪水	
昭和 46 年	河川災害復旧助成事業 着手	下流、中流 7.2km
昭和 47 年 7 月	洪水	
昭和 48 年	波積ダム実施計画調査 着手	
昭和 49 年	河川災害復旧助成事業 完了	
平成 6 年	波積ダム建設 採択	
平成 11 年	県単改良事業 着手	上流 1.6km
平成 13 年 6 月	江の川水系下流支川域河川整備計画 策定	
平成 13 年 11 月	江の川水系波積ダム全体計画 認可	
平成 15 年	県単改良事業 完了	

2.2.2 利水の歴史

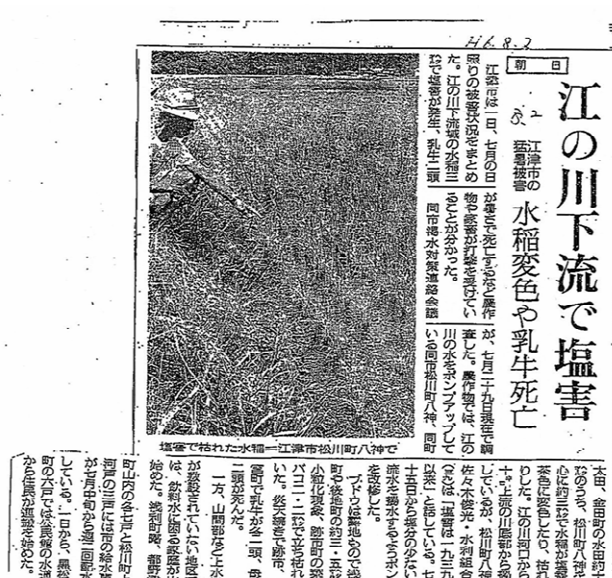
(1) 過去の主な渇水

都治川の流水はかんがい用水として利用されており、近年においても正常流量の不足日数の多い年、特に平成6年などの渇水時に、農業へ影響が出ている。なお、農業への被害状況は聞き取り調査を行っている。(表 2.2.3 参照)

正常流量不足日数



渇水状況新聞記事(平成6年7月27日)



渇水状況新聞記事(平成6年8月2日)

表 2.2.3 渇水による農業への影響（H23.1 聞き取り調査結果）

頭首工 代表者	渇水経験	取水調整	取水調整の決まり	収穫量の影響	取水への意見について
	年	年	内容	規模	
A氏	H6	H6	土のうを設置して取水した。	少ない。 品質も悪い。	水がなければコメは作れない。
B氏	H6 H16	H6 H16	(決まりを設ける話はある)	悪い(共済金で若干の補償)	実際被害が出た中で、(正常流量が)不要という話はない。
C氏	H6	H6	取水日(奇数日・・・上、偶数日・・・下)	半作	やっていただかないと困る。
D氏	H6	H6	頭首工管理人の間で話合いにより時間取水している(番水)	半作	ダム上流の井田地区で取水しているため、かんがい期の水量は少ない。河川に必要な水量を常に確保してほしい。
E氏	H6	H6	〃	収穫量不明	ダム上流の井田地区で取水しているため、かんがい期の水量は少ない。ダムで農水の安定供給されることを期待している。
F氏	H6	H6	〃	半作以下	地元農家は、農水の安定供給を期待してダム建設を推進に協力してきた。農業(農家)に対する認識がない。水に対する心配を解消して欲しい。
G氏	H1に地区の圃場整備が完了して以来、渇水はない。	-	〇〇地区最下流地区であるため、上流で流量調整後の水を取水せざるを得ない。	渇水による被害はないが、被害調査に該当する被害は農家1戸の被害率が30%以上でなければ認められていない。その被害の損失分については、共済で補填される。	ダムで水を溜めて欲しい。

(2) 利水事業の沿革

これまで都治川では利水事業が実施されていない。なお、現在慣行水利権により 12 箇所ある頭首工で、農業用水の取水が行われている。



図 2.2.4 頭首工位置

2.3 都治川の現状と課題

2.3.1 治水

都治川においては、河床掘削や構造物の改築、築堤等による河道改修は完了し、治水安全度が向上した。しかしながら、河道改修完了後も平成 18 年 7 月出水等による浸水被害が発生している。

そのため、今後も洪水時の流量を安全に流下させるための対策が必要である。

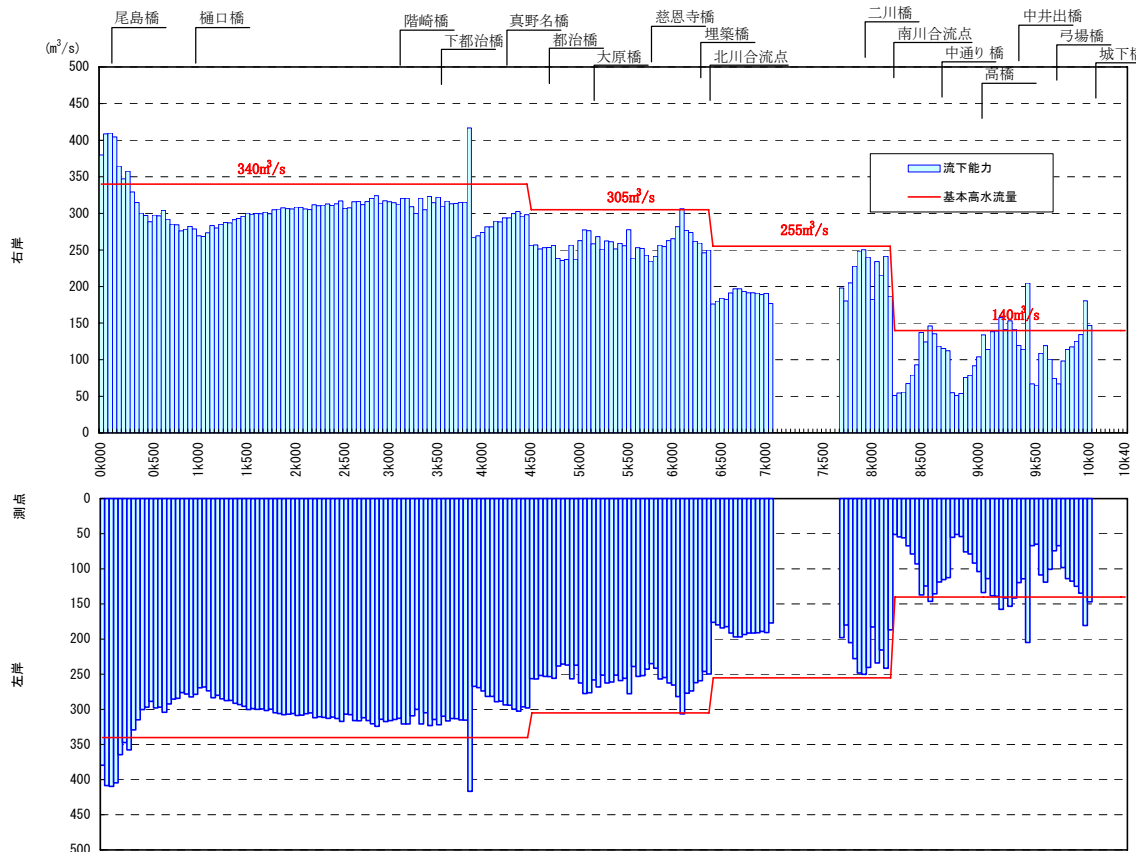


図 2.3.1 都治川現況河道流下能力図

2.3.2 利水

都治川(波積ダム下流)の水利用状況は、主に 60ha に及ぶ耕地のかんがいを目的として、12箇所で取水されている。平成 6 年や平成 16 年には渇水による農業への影響が出ており、農業用水の安定した確保が課題である。

表 2.3.1 都治川農業用水一覧表（波積ダム下流）

名称	左右岸	受益面積 (ha)
本郷頭首工	左右	5.1
大井出頭首工	右	5.1
中井出頭首工	左	5.4
田中頭首工	右	0.7
上都治頭首工	左	13.4
大井出取水口	右	2.2
崖井揚水機	右	10.4
才迫揚水機	右	3.5
下り松揚水機	左	5.0
階崎揚水機	右	5.4
浄落寺揚水機	左	3.7
下河戸揚水機	右	1.7
合計		61.6

2.4 現行の治水計画

2.4.1 江の川水系河川整備基本方針(H19.11 国土交通省策定)の概要

(1) 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33年、昭和40年、昭和47年等の出水を主要な対象洪水として検討した結果、そのピーク流量を基準地点尾関山において $10,200\text{m}^3/\text{s}$ 、江津において $14,500\text{m}^3/\text{s}$ とする。このうち流域内の洪水調節施設により尾関山において $2,600\text{m}^3/\text{s}$ 、江津において $3,800\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量をそれぞれ $7,600\text{m}^3/\text{s}$ 、 $10,700\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表 2.4.1 基本高水のピーク流量一覧表

河川名	基準地点	基本高水の ピーク流量 (m^3/s)	洪水調節施設に よる調節流量 (m^3/s)	河道への 配分流量 (m^3/s)
江の川	尾関山	10,200	2,600	7,600
	江津	14,500	3,800	10,700

(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

計画高水流量は、粟屋において $2,750\text{m}^3/\text{s}$ 、尾関山において $7,600\text{m}^3/\text{s}$ とし、江津において $10,700\text{m}^3/\text{s}$ とし、その下流は河口まで同流量とする。

支川馬洗川及び西城川については、南畑敷、三次における計画高水流量を $3,200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2,600\text{m}^3/\text{s}$ とする。

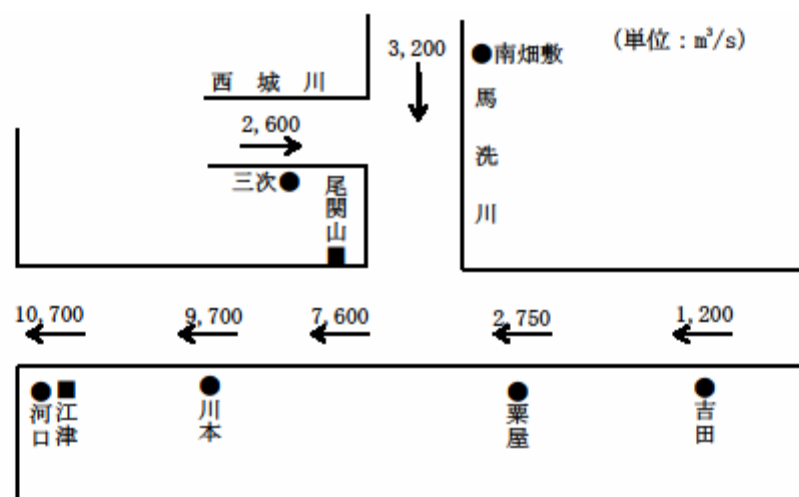


図 2.4.1 江の川計画高水流量図

2.4.2 江の川水系下流支川域河川整備計画(H13.6 策定)の概要

昭和46年7月降雨相当の概ね50年に1回程度発生する降雨による洪水氾濫から、沿川の家屋および農地の浸水被害を防ぐため、江津市波積町本郷地先に波積ダムを建設し、河岸整備を実施する。

河川工事を実施する施工の場所は、表2.4.2及び図2.4.2のとおりである。

表 2.4.2 施行の場所及び河川工事の種類

支川名	施行の場所	河川工事の種類
つちかわ 都治川	江津市波積町本郷地先	・波積ダム建設
	江津市波積町本郷526地先～江津市波積町本郷382地先	・河岸整備

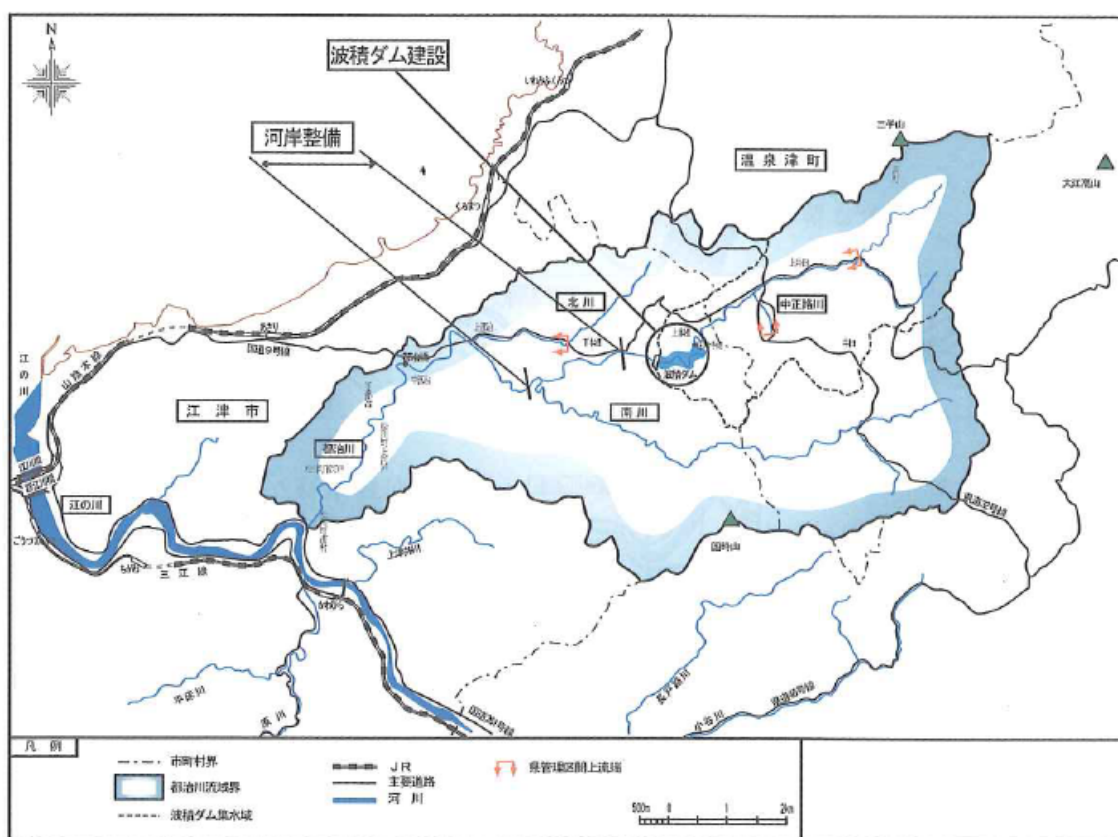


図 2.4.2 施行区間位置図（都治川流域）

2.4.3 流量に関する目標

計画規模の設定は、1/50 とする。

① 一般的な河川区分と確率の目安

都治川は、一級河川江の川の支川であるので、下表より河川の重要度が C 級となり、計画規模の範囲は 1/50~1/100 となる。

河川の重要度	計画規模	備 考
A 級	1/200以上	一級河川の主要区間
B 級	1/100~1/200	〃
C 級	1/50~1/100	二級河川のその他の区間 二級河川の都市河川
D 級	1/10~1/50	一般河川
E 級	1/10以下	一般河川

② 河川整備基本方針（島根県）に定める方法

流域面積は 49.4km² で、概ね 50km² である。

島根県内河川の河川整備基本方針に基づく治水安全度決定の目安は次のとおりである。

- 流域面積 50 km² 以上 …… 既往最大降雨量相当の確率規模
- 流域面積 50 km² 未満 …… 地域の重要度により設定

これにより、既往最大降雨の昭和 47 年 7 月豪雨は、下表のとおり 24 時間雨量が 237.5 mm/24hr であり、概ね 1/50 の確率規模であるため、都治川の計画規模を 1/50 とした。

既往最大洪水：S47.7 → 237.5mm/24hr

洪水年月日	原因	観測所雨量（福光）		被害額（千円）			主な被害
		24時間	1時間	一般資産等	公共土木	道路・橋梁	
昭和46年7月	豪雨	180.0	56.0	—	423,094	10,792	浸水家屋102戸、全半壊19戸
昭和47年7月	豪雨	237.5	33.5	(1,721)	20,905	—	農地浸水272ha、宅地その他浸水22ha、床下浸水1,021戸、床上浸水1,845戸、全壊157戸 ※江の川本川含む
昭和52年8月	豪雨	127.0	51.0	—	11,219	1,408	公共土木施設等被害
昭和58年7月	豪雨	113.0	30.0	52,113	17,074	—	農地浸水54.8ha、宅地その他浸水29.8ha、床下浸水16戸、床上浸水2戸、全半壊2戸
昭和60年7月	豪雨	67.0	42.0	1,162	29,275	—	農地浸水32ha、宅地その他浸水3ha、床下浸水32戸、床上浸水3戸
昭和62年8月	豪雨	112.0	36.0	—	32,904	—	公共土木施設等被害
昭和63年7月	豪雨	183.0	30.0	8,904	24,063	—	公共土木施設等被害 農地浸水 28.7ha
平成元年8月	豪雨	102.0	39.0	—	13,028	—	公共土木施設等被害
平成5年9月	台風13号	67.0	31.0	—	4,000	—	公共土木施設等被害
平成7年8月	豪雨	95.0	38.0	—	49,326	—	公共土木施設等被害
確率雨量	1/2	116.4	31.1				摘 要 算出箇所：都治橋基準点 雨量値：流域平均 (福光及び桜江)
	1/5	154.0	40.7				
	1/10	178.3	46.9				
	1/30	214.2	56.0				
	1/50	230.4	60.1				
1/100	252.3	65.6					

※昭和47年被害額のカッコ（ ）内は、都治川と江の川合計の数値

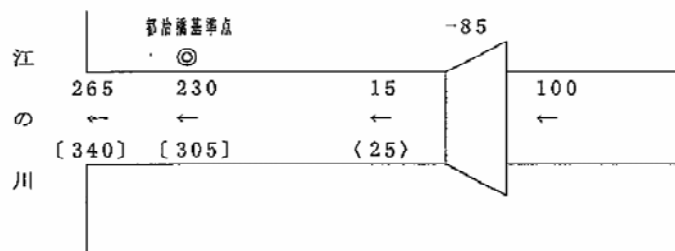


図 2.4.3 江の川水系下流支川域水系河川整備計画での都治川の流量配分図

(1) 流出計算手法

流出計算手法は貯留関数法を用いる。流域分割及び流出モデルは、図 2.4.4 および図 2.4.5 に示すとおりである。なお、流出計算に用いる定数は、江の川水系工事実施基本計画（昭和 48 年）にて設定された計画定数を用いるものとする。（表 2.4.3 及び表 2.4.4 参照）

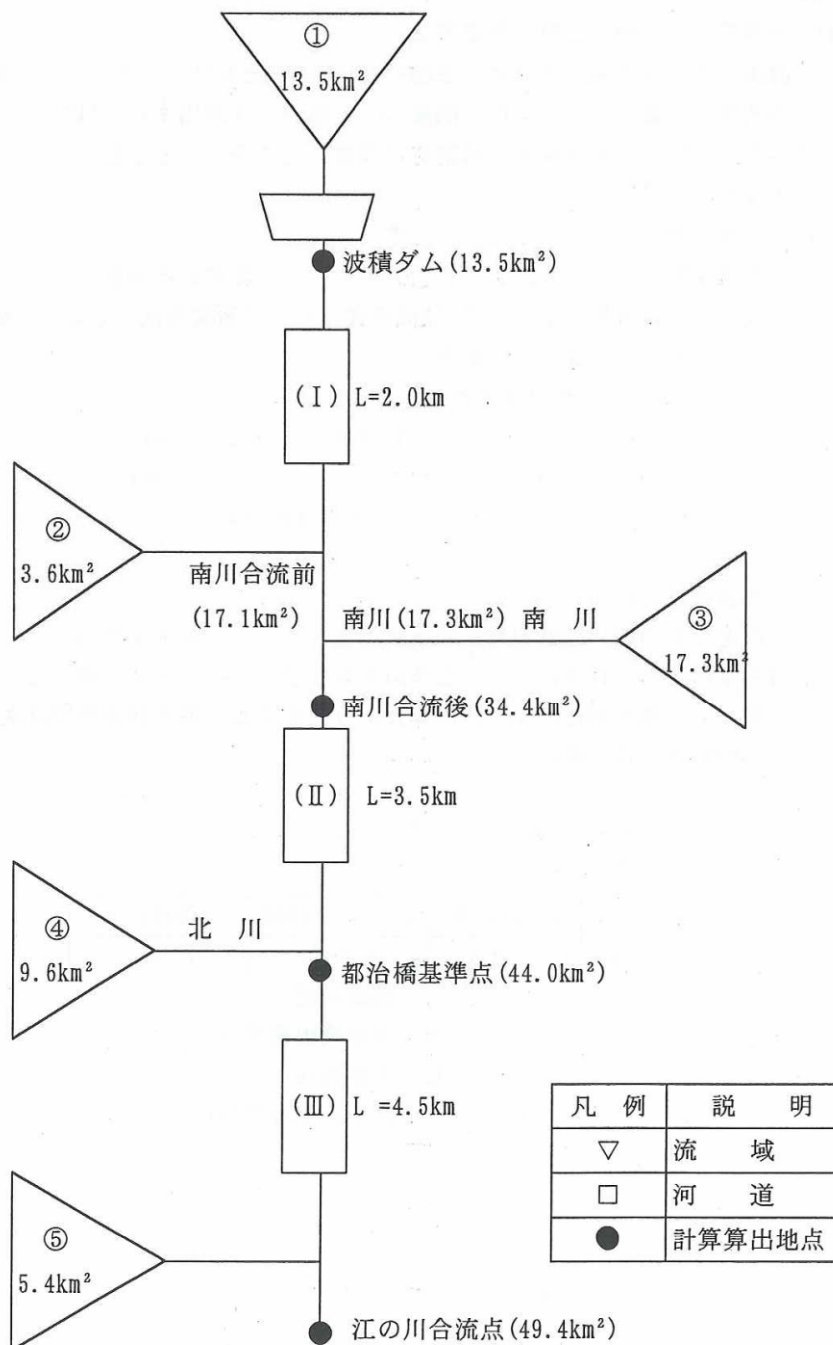


図 2.4.4 都治川流出計算モデル

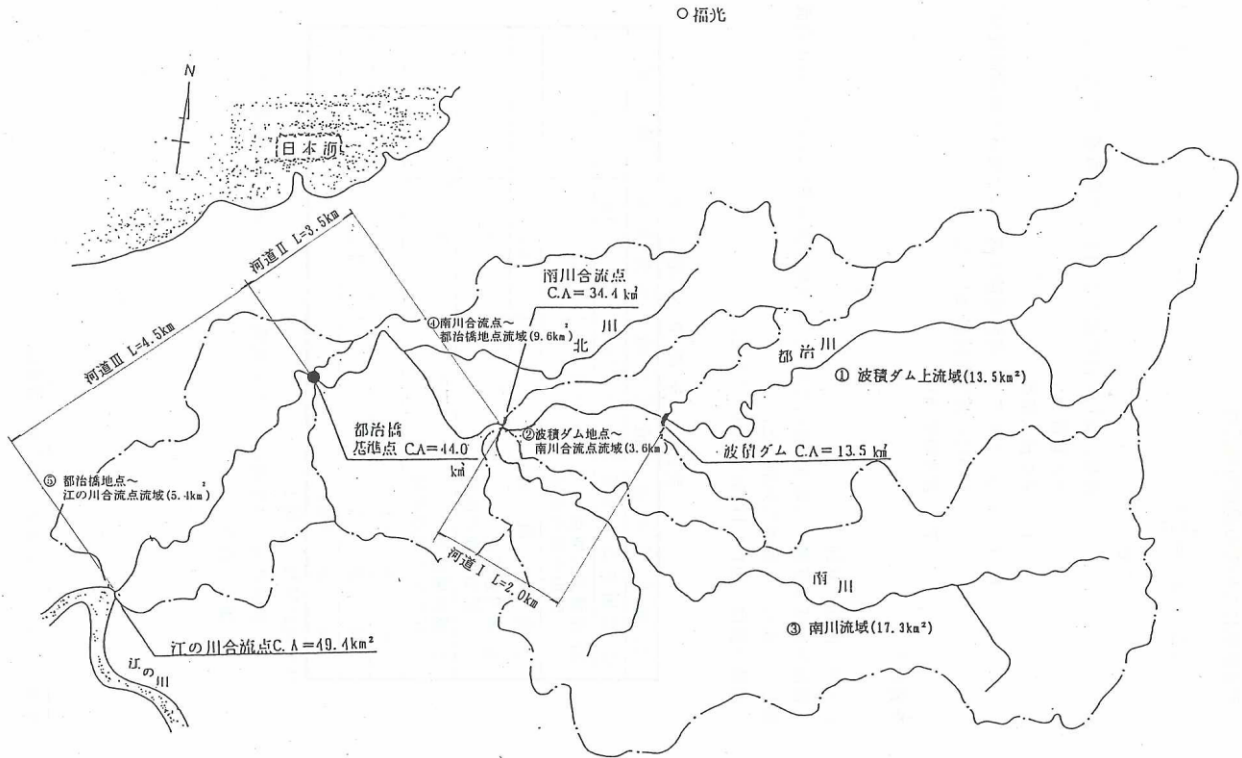


図 2.4.5 都治川流域分割

表 2.4.3 都治川分割流域の貯留関数定数一覧表（将来定数）

流域名称	流域面積 (km ²)	定数		流路延長 L (km)	遅滞時間 T _i (hr)	飽和雨量 R _{sa} (mm)	一次 流出率 f ₁	基底流量 Q _B (m ³ /s)
		k	p					
①	13.5	37	0.45	7.7	0.0	50	0.7	0.0
②	3.6	"	"	3.5	0.0	"	"	0.0
③	17.3	"	"	9.5	0.0	"	"	0.0
④	9.6	"	"	7.5	0.0	"	"	0.0
⑤	5.4	"	"	5.0	0.0	"	"	0.0

表 2.4.4 都治川河道定数一覧表（計画河道）

流域名称	流域面積 (km ²)	定数		流路延長 L (km)	遅滞時間 T _i (hr)	飽和雨量 R _{sa} (mm)	一次 流出率 f ₁	基底流量 Q _B (m ³ /s)
		k	p					
①	13.5	37	0.45	7.7	0.0	50	0.7	0.0
②	3.6	"	"	3.5	0.0	"	"	0.0
③	17.3	"	"	9.5	0.0	"	"	0.0
④	9.6	"	"	7.5	0.0	"	"	0.0
⑤	5.4	"	"	5.0	0.0	"	"	0.0

(2) 計画雨量

24 時間雨量の確率規模別雨量は、江の川水系下流支川域河川整備計画より、表 2.4.5 及び表 2.4.6 に示すとおりである。これらより整備計画規模相当(1/50)の計画降雨量は 235mm とする。

・ 24 時間雨量

- ①統計期間：S43～H7
- ②確率雨量の算定方法：対数正規法を採用
- ③計画雨量：235mm/24hr

表 2.4.5 確率雨量年最大 24 時間雨量計算結果

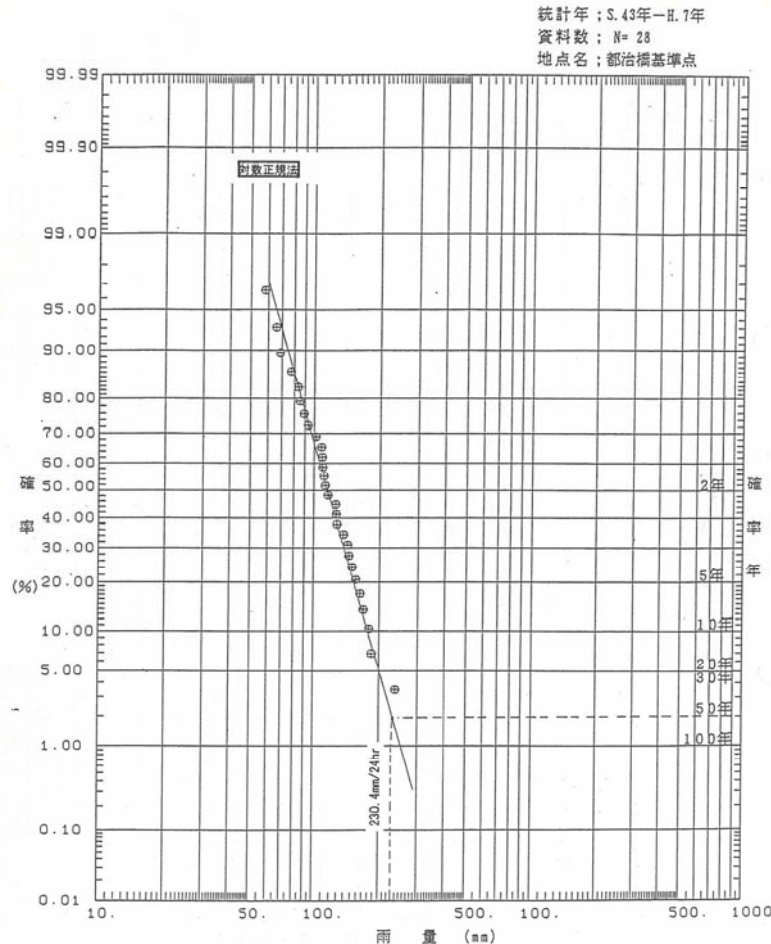
確率年	岩井法	グンベル法	対数正規法	トーマス法	ハーゼン法	平均
200	277.0	272.4	274.1	303.0	279.8	281.3
100	254.6	250.4	252.3	276.1	257.0	258.1
80	247.3	243.3	245.2	267.6	249.7	250.6
50	232.1	228.3	230.4	249.6	234.3	234.9
40	224.9	221.1	223.3	241.0	226.9	227.5
30	215.5	211.9	214.2	230.0	217.4	217.8
25	209.5	206.0	208.3	223.0	211.3	211.6
20	202.2	198.7	201.1	214.4	203.8	204.1
10	178.9	175.9	178.3	187.4	180.1	180.1
5	154.3	152.2	154.0	159.1	155.0	154.9
2	116.4	116.2	116.4	116.4	116.4	116.4
偏差	6.8	4.7	4.3	7.5	4.5	-

※1 計算期間：昭和43年～平成7年
※2 網掛けの数字は採用値である。

表 2.4.6 計画降雨量

区分	算出地点	計算期間(個数)	計算値(計算手法) (mm)	計画値	
確率 時間 雨量	1時間	No1波積ゲム上流	S43～H7 (28)	60.9 (対数正規法)	65
		No2南川合流点	"	60.0 (")	
		No3都治橋基準点	"	60.1 (")	
		No4江の川合流点	"	60.0 (")	
	3時間	No1波積ゲム上流	S43～H7 (28)	118.4 (ハーゼン法)	120
		No2南川合流点	"	117.0 (")	
		No3都治橋基準点	"	117.3 (")	
		No4江の川合流点	"	117.0 (")	
	24時間	No1波積ゲム上流	S43～H7 (28)	230.3 (対数正規法)	235
		No2南川合流点	"	230.4 (")	
		No3都治橋基準点	"	230.4 (")	
		No4江の川合流点	"	230.4 (")	
確率日雨量	No1波積ゲム上流	S43～H7 (28)	205.0 (グンベル法)	205	
	No2南川合流点	"	205.0 (")		
	No3都治橋基準点	"	205.0 (")		
	No4江の川合流点	"	205.0 (")		

※ 計画値は、都治橋基準点における計算値を5mm単位で切り上げて設定した。



2. 流域及び河川の概要について

2.4 現行の治水計画

・洪水到達時間

①洪水到達時間は3時間

下表のとおり主要洪水の時間雨量とピーク流量の生起時間差をもとに設定している。

観測流量主要洪水	時間雨量とピーク流量の生起時間差	実績ピーク流量
① S58. 6.20洪水	4時間	70.7 m ³ /s
② S59. 6.25洪水	3時間	96.6 m ³ /s
③ S62. 8. 5洪水	3時間	70.7 m ³ /s
④ S63. 7.14洪水	3時間	195.6 m ³ /s
平均	3.3時間	

・洪水到達時間内の計画雨量

3時間雨量の確率規模別雨量は、江の川水系下流支川域河川整備計画より、表2.4.7及び表2.4.8に示すとおりである。これらより整備計画規模相当(1/50)の計画降雨量は120mmとなる。

①洪水到達時間は3時間

②統計期間：S43～H7

③確率雨量の算定方法：ハーゼン法を採用

④計画雨量：120mm/3hr

表 2.4.7 確率雨量年最大3時間雨量計算結果

確率年	岩井法	グンベル法	対数正規法	トーマス法	ハーゼン法	平均
200	146.6	140.6	137.8	154.3	142.0	144.3
100	132.8	128.6	126.1	139.7	129.6	131.4
80	128.5	124.7	122.4	135.0	125.6	127.2
50	119.3	116.5	114.5	125.3	117.3	118.6
40	115.1	112.6	110.7	120.7	113.3	114.5
30	109.6	107.5	105.9	114.7	108.2	109.2
25	106.1	104.3	102.8	111.0	104.9	105.8
20	101.8	100.3	99.0	106.4	100.9	101.7
10	88.6	87.9	87.0	92.0	88.3	88.8
5	75.1	74.9	74.4	77.2	75.2	75.4
2	55.2	55.2	55.2	55.2	55.2	55.2
偏差	4.0	3.7	3.8	4.0	3.6	-

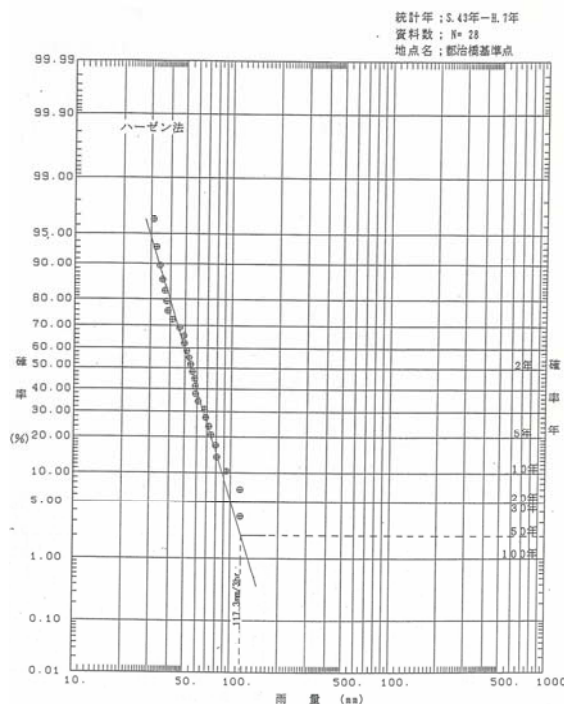
※1 計算期間：昭和43年～平成7年

※2 網掛けの数字は採用値である。

表 2.4.8 計画降雨量

区分	算出地点	計算期間(個数)	計算値(計算手法) (mm)	計画値
確率 時間 雨量	1時間	No1波積ダム上流 S43～H7 (28)	60.9 (対数正規法)	65
	No2南川合流点	"	60.0 (" ")	
	No3都治橋基準点	"	60.1 (" ")	
	No4江の川合流点	"	60.0 (" ")	
3時間	No1波積ダム上流 S43～H7 (28)	118.4 (ハーゼン法)	120	
	No2南川合流点	"		117.0 (" ")
	No3都治橋基準点	"		117.3 (" ")
	No4江の川合流点	"		117.0 (" ")
24時間	No1波積ダム上流 S43～H7 (28)	230.3 (対数正規法)	235	
	No2南川合流点	"		230.4 (" ")
	No3都治橋基準点	"		230.4 (" ")
	No4江の川合流点	"		230.4 (" ")
確率日雨量	No1波積ダム上流 S43～H7 (28)	205.0 (グンベル法)	205	
	No2南川合流点	"		205.0 (" ")
	No3都治橋基準点	"		205.0 (" ")
	No4江の川合流点	"		205.0 (" ")

※ 計画値は、都治橋基準点における計算値を5mm単位で切り上げて設定した。



(3) 対象洪水

統計期間：S43～H7

統計期間内の主要洪水に対して、Ⅰ型及びⅢ型で降雨の引き伸ばしを行い、24時間及び3時間の引き伸ばし率が2倍以下となる降雨を選定するとした棄却検討を行った結果、下表のⅢ型6洪水となった。主要な2洪水（昭和46年7月洪水及び昭和47年7月洪水）の計画降雨波形を図2.4.6に示す。

洪水名		実績		引き伸ばし率		降雨波形	降雨原因
		3時間 (mm)	24時間 (mm)	3時間	24時間		
Ⅲ型	S46. 7. 1	115.6	180.2	1.038	1.304	中央集中型	梅雨前線
	S47. 7.11	61.0	237.5	1.967	0.989	継続型	梅雨前線
	S50. 7.14	115.0	145.5	1.043	1.615	二山型	梅雨前線
	S52. 8. 8	93.6	126.3	1.282	1.861	一山型	寒冷前線
	S59. 6.26	74.3	170.1	1.615	1.382	一山型	梅雨前線
	S63. 7.15	79.4	185.7	1.511	1.265	一山型	梅雨前線

評価項目	適用する数値	評価基準	摘要
引き伸ばし率 α	24時間引き伸ばし率	$2.0 \geq \alpha$	→ ○
	3時間引き伸ばし率	$2.0 < \alpha$	→ ×
確率規模 RPY	3時間雨量	$25 \geq RPY$	→ ×
		$25 < RPY < 100$	→ ○
		$100 \leq RPY$	→ ×
			洪水到達時間
			"

※説明

- Ⅰ型、Ⅲ型降雨とも計画降雨の継続時間内の降雨は原則として引き伸ばし倍率が2倍程度以下を目安とし、これを越える引き伸ばし倍率となる場合は棄却する。
- Ⅰ型降雨の場合、ピーク流量を支配する降雨継続時間あるいは洪水到達時間相当の継続時間内の引き伸ばし後の降雨の年超過確率の規模を調べ、これが計画規模を大幅に上回る場合はこれを棄却する。この場合は特に決め手はないが計画規模の2倍程度を目安とする。また、引き伸ばし後の降雨の年超過確率規模が計画規模の1/2以下の場合も棄却する。このような場合は、Ⅲ型降雨による方法で引き伸ばすものとする。
- Ⅲ型降雨の場合は、洪水到達時間内及び時間外の降雨の引き伸ばし倍率が2倍程度以下であることを確認し、これを越える場合は棄却する。

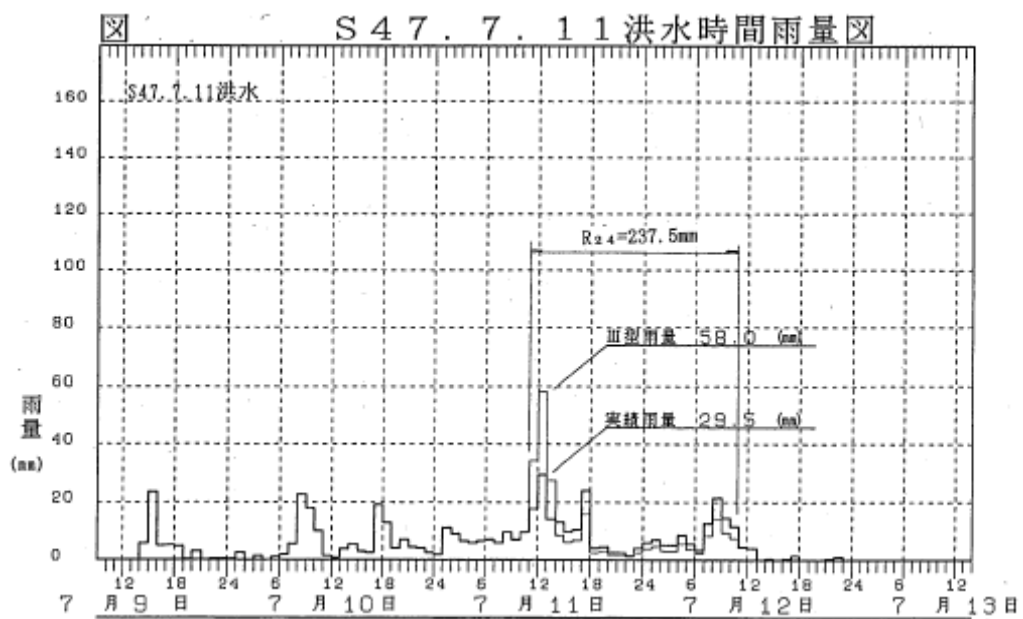
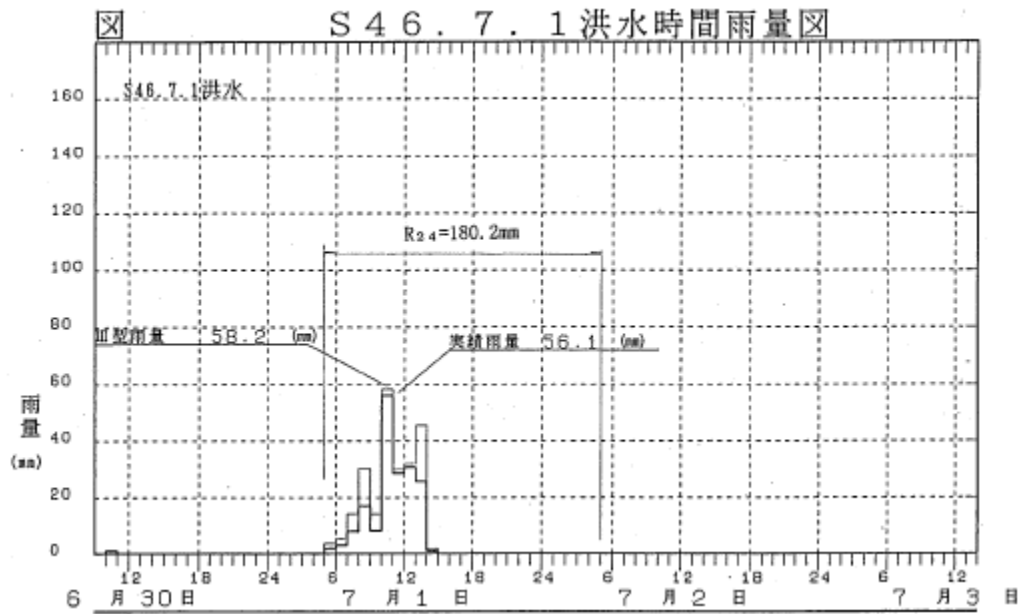


図 2.4.6 計画降雨波形図

(4) 流出計算結果

都治川の流出解析は、貯留関数法により算定する。

貯留関数法により算定された流出計算結果は下表のとおりであり、昭和46年7月洪水のハイドログラフを図2.4.7に示す。

洪水年月日	24時間	3時間	波積ダム 上流 13.5km ²	南川	南川	南川	都治橋	江の川
	雨量 (mm)	引き伸ばし率		合流前 17.1km ²		合流点 17.3km ²	合流点 34.4km ²	基準点 44.0km ²
S46. 7. 1	180.2	1.038	①96.7 59.8	①121.3 75.1	①123.9 76.6	①241.6 150.6	①304.3 190.0	②332.8 208.8
S47. 7.11	237.5	1.967	②94.1 55.1	②118.5 69.4	②120.6 70.6	②239.1 138.8	②302.6 175.9	①335.5 194.3
S50. 7.14	145.5	1.043	88.3	111.7	113.2	③223.9	③285.7	③319.3
S52. 8. 8	126.3	1.282	③88.7	③111.9	③113.7	223.6	283.3	314.4
S59. 6.26	170.1	1.615	69.2	87.6	88.7	176.4	225.2	251.6
S63. 7.15	185.7	1.511	81.3	102.9	104.1	206.6	263.8	295.1

注) 「S46. 7.1」洪水及び「S47. 7.11」洪水の下段の数字は実績雨量を投入した場合の流量値である。

放流管規模	区分	洪水名	雨量	拡大率	波積ダム地点					都治橋基準点			江の川 流量 (m ³ /s)		
					調節前 流量 (m ³ /s)	調節後 流量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s)	カット率 (%)	調節容量 (試算) (千m ³)	治水容量 (1.2倍) (千m ³)	調節前 流量 (m ³ /s)	調節後 流量 (m ³ /s)		調節量 (m ³ /s)	
1.2 ×	1.2	1/50	S46. 7. 1	180.2	1.038	96.7	19.9	76.8	79.4	1,315	1,578	304.3	227.1	77.2	255.6
			S47. 7.11	237.5	1.967	94.1	24.5	69.6	74.0	2,254	2,705	302.6	230.3	72.3	263.2
			S50. 7.14	145.5	1.043	88.3	22.2	66.1	74.9	1,728	2,074	285.7	214.6	71.1	248.2
			S52. 8. 8	126.3	1.282	88.7	19.8	68.9	77.7	1,293	1,552	283.3	209.5	73.8	241.2
			S59. 6.26	170.1	1.615	69.2	20.4	48.8	70.5	1,391	1,669	225.2	169.6	55.6	195.6
			S63. 7.15	185.7	1.511	81.3	20.9	60.4	74.3	1,474	1,769	263.8	196.8	67.0	228.7

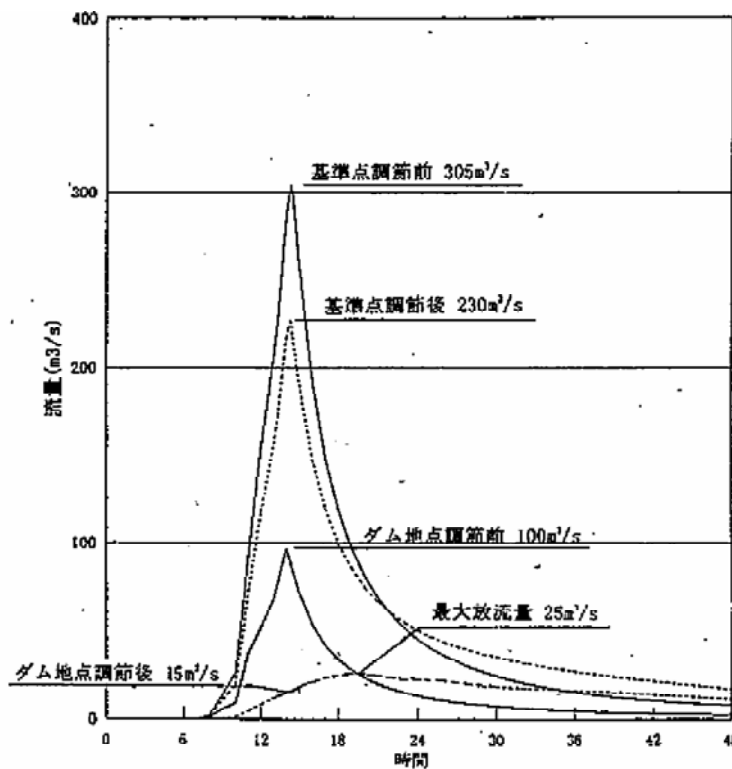


図 2.4.7 都治川流出計算結果ハイドロ

2.5 現行の利水計画

2.5.1 江の川水系河川整備基本方針(H19.11 国土交通省策定)の概要

尾関山地点から下流の既得水利は、工業用水約2.3m³/s、上水道用水約0.3m³/s、及び農業用水約0.9m³/sで合計約3.5m³/sである。

これに対して、江の川の過去48ヵ年(昭和32年から平成16年)の尾関山地点における平均渇水流量は約18.7m³/s、平均低水流量は約31.9m³/s、10年に1回程度の規模の渇水流量は約10.6m³/sである。

尾関山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は、概ね16m³/sとし、以て流水の適正な管理、円滑な水利使用、河川環境の保全等に資するものとする。

なお、流水の正常な機能を維持するために必要な流量には、水利流量が含まれているため、水利使用等の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

2.5.2 江の川水系下流支川域河川整備計画(H13.6 策定)の概要

概ね10年に1回発生する渇水時においても、流水の占用、流水の清潔の保持、動植物の生息地または生育地の状況、表2.5.1に示す既得取水の安定化等を図るために必要な流量を流下させる。

2.5.3 流水の正常な機能の維持

(1) 流水の正常な機能の維持に関する基本方針

概ね10年に1回発生する渇水時においても、波積ダムによりダム下流の流水の正常な機能の維持のための必要な流量を確保する。

表 2.5.1 計画対象既得用水一覧表

取水名称	場所	受益面積 (ha)	灌漑期間		減水深	
			代掻期	普通期	代掻用水 (mm/日)	管理用水 (mm/日)
①本郷頭首工	左右岸江津市波積町	5.1	4/26~5/5	5/6~9/7	120	21.9
②大井出頭首工	右岸 〃 波積町	5.1	〃	〃	〃	〃
③中井出頭首工	左岸 〃 波積町	5.4	〃	〃	〃	〃
④田中頭首工	右岸 〃 波積町	0.7	〃	〃	〃	〃
⑤上都治頭首工	左岸 〃 都治町	13.4	〃	〃	〃	23.7
⑥大井出取水口	右岸 〃 都治町	2.2	〃	〃	〃	〃
⑦崖井揚水機	右岸 〃 都治町	10.4	〃	〃	〃	〃
⑧才迫揚水機	左岸 〃 都治町	3.5	〃	〃	〃	〃
⑨下り松揚水機	左岸 〃 松川町	5.0	〃	〃	〃	22.0
⑩階崎揚水機	右岸 〃 松川町	5.4	〃	〃	〃	〃
⑪浄落寺揚水機	左岸 〃 松川町	3.7	〃	〃	〃	〃
⑫下河戸揚水機	右岸 〃 松川町	1.7	〃	〃	〃	〃
計		61.6				

(2) 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

概ね 10 年に 1 回の確率で発生すると予想される渇水時においても、流水の正常な機能の維持に必要な流量を利水の現況、流水の清潔の保持、景観の保全、動植物の生息地又は生育地の保全、人と河川との豊かな触れ合いの確保等に配慮した上で、都治橋地点でかんがい期最大概ね $0.32\text{m}^3/\text{sec}$ 、非かんがい期最大概ね $0.26\text{m}^3/\text{sec}$ を確保し流況の安定に努める。(表 2.5.2 及び表 2.5.3 参照)

今後、将来にわたり健全な河川水の利用が維持されるように、河川管理者と関係機関・団体及び地域住民とが協同して適正な水管理に努める。

表 2.5.2 基準地点の正常流量

期 間				代表地点
				都治橋 (m^3/s)
1	かんがい期	しろかき期	4/26~5/5	概ね 0.32
2		普通期	5/6~9/7	概ね 0.30
3	非かんがい期	9/8~4/25		概ね 0.26

表 2.5.3 正常流量検討一覧表

項目	代表地点：都治橋（流域面積 44.0km ² ）		
	摘要	期別	設定値 (m ³ /s)
①動植物の生息または生育	代表魚種にアユ、オイカワ、ウグイを設定し、水理的生息条件を満足する必要流量を検討した。その結果、ウグイの産卵(4月～5月)及び大型魚種(スズキ、ボラ、コイ)の移動に必要な水深を確保する流量とする。	ウグイの産卵 (4/1-5/31) 大型魚種の移動 (6/1-3/31)	0.256
②景 観	幹線道路等が走る橋梁や河川沿いで人々の目に触れる機会が多い箇所を設定し、河川幅の20%を確保する流量とする。	通年	0.226
③流水の清潔	将来の汚濁源フレームを推定し、環境水質基準のA類型を満足するものとする。	通年	0.202
④舟 運	舟運は行われてない。	—	—
⑤漁 業	漁業権が設定されており、アユに必要な水深、流速を確保する流量とする。	—	—
⑥塩害の防止	塩害はないので、検討の必要はない。	—	—
⑦河口閉塞の防止	対象区間は河口部ではないので検討の必要はない。	—	—
⑧河川管理施設の保護	水位変動によって問題となる河川管理施設はない。	—	—
⑨地下水位の維持	対象区間は、地下水は利用されていない。	—	—
⑩水利流量	都治橋基準地点までの取水量計。	しろかき期 (4/26-5/5)	0.084
		かんがい期 (5/6-9/7)	0.058
維持流量	①～⑨の最大値		0.256
正常流量		しろかき期 (4/26-5/5)	0.321
		かんがい期 (5/6-9/7)	0.295
		非かんがい期 (9/8-4/25)	0.256
流 況	自然	1/10 渇水流量	0.030
		平均渇水流量	0.220
		平均低水流量	0.460

(3) 利水計算

「江の川水系下流支川域河川整備計画」における利水計算概要を以降に示す。

① 利水計算モデル

- 1) 基準地点は都治橋地点とし、各地点で取水するものとする。
- 2) 確保流量は正常流量検討結果に基づき設定した。

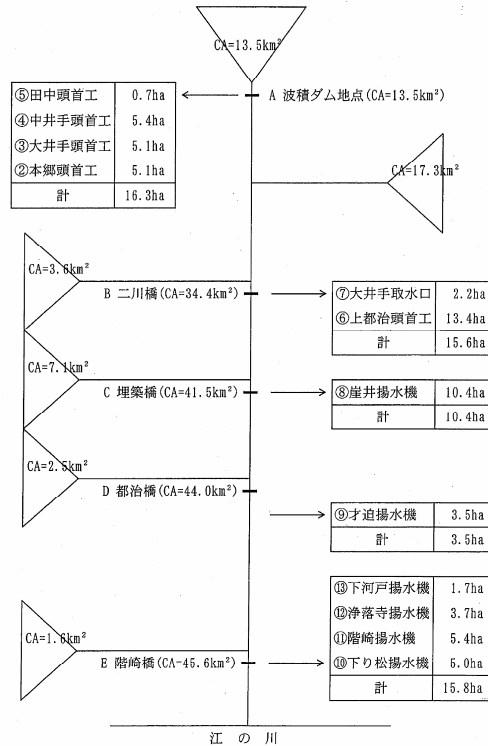


図 2.5.1 都治川利水計算モデル

② 確保流量

都治川における取水地点をもとに、表 2.5.4 のとおり確保地点を設定した。

表 2.5.4 都治川確保流量

項目	階崎橋	都治橋	埋築橋	二川橋	波積ダム	摘要	
流域面積 (km ²)	45.6	44.0	41.5	34.4	13.5		
水利流量	水利権数(件)	4	1	1	2	4	
	灌漑用水(ha)	15.8	3.5	10.4	15.6	16.3	
	水利流量(m ³ /s)	0.067	0.015	0.046	0.069	0.068	しろかき期
維持流量	流量値 (m ³ /s)	0.238	0.256	0.256	0.179	0.070	
	決定要因	(動植物)	(動植物)	(動植物)	(動植物)	(動植物)	
	確保流量 (m ³ /s)	0.305	0.271	0.302	0.248	0.138	しろかき期
確保流量 (m ³ /s)		0.285	0.267	0.290	0.229	0.119	普通灌漑期
		0.238	0.256	0.256	0.179	0.070	非灌漑期

(4) 利水容量

表 2.5.5 に示す水収支計算結果より、20ヶ年第2位である昭和54年の渇水(図 2.5.2 参照)で容量を決定した。

- ・ 計画基準年：昭和54年
- ・ 不特定容量：650,000m³

表 2.5.5 水収支計算結果一覧表

年 度	年 雨 量		不 特 定 容 量		摘 要
	流域平均	順位 (最小)	波積ダム (m ³)	順位 (最大)	
昭和54年	1,491	9	647,100	2	タカミヅ推算流量使用
55	1,443	7	32,900	19	
56	1,540	11	171,400	13	
57	1,380	4	617,000	4	実績流量使用
58	1,898	18	118,900	16	
59	1,257	2	343,400	8	
60	1,859	16	646,600	3	
61	1,497	10	150,400	14	
62	1,651	14	36,000	18	
63	1,442	6	236,400	12	
平成元年	1,840	15	67,500	17	
2	1,560	12	533,800	5	
3	1,869	17	0	20	
4	1,318	3	521,000	6	
5	2,045	20	145,700	15	
6	1,104	1	2,277,700	1	
7	1,624	13	359,200	7	
8	1,412	5	312,100	9	
9	1,966	19	256,700	11	
10	1,460	8	298,200	10	

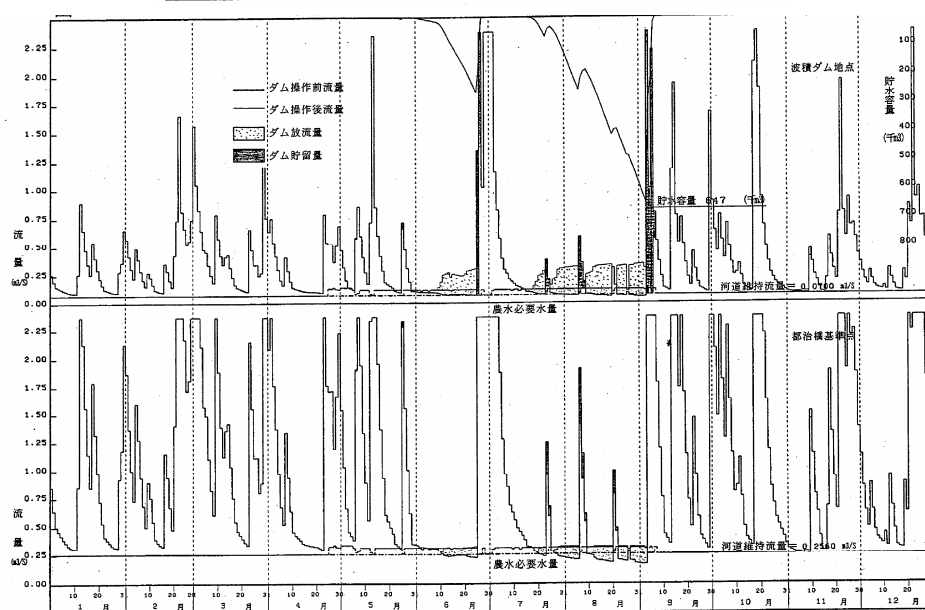


図 2.5.2 利水計算結果 (S.54年)

3. 検証対象ダムの概要

3.1 波積ダムの目的

本事業の目的は以下のとおりである。

(1) 洪水調節

治水基準地点（都治橋）の基本高水流量 $305\text{m}^3/\text{s}$ を、波積ダムにより $85\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行うことで、計画高水流量 $230\text{m}^3/\text{s}$ に低減し、洪水被害の防止、又は軽減を図る。

(2) 既得用水の安定化、河川環境の保全等

既得のかんがい用水の安定供給、魚類などの生息環境の保全や適正な河川水質の保持など「川らしさ」を維持するため、河川流量が少なくなった際には、都治川の利水基準地点（都治橋）の適正な流量（正常流量）を確保する。



図 3.1.1 波積ダム位置図

3. 検証対象ダムの概要

3.1 波積ダムの目的

ダム計画の概要は、以下のとおりである。

■箇所

- ・河川名：一級河川江の川水系都治川
- ・位置：島根県江津市波積町本郷（左岸）
島根県江津市波積町本郷（右岸）

■ダム概要

- ・全体事業費：169 億円
- ・ダム諸元
 - 型式：重力式コンクリートダム
 - 堤高：55.0m
 - 堤頂長：138.0m
 - 総貯水容量：3,810,000m³
 - 湛水面積：22.0ha
- ・貯水池容量配分図：

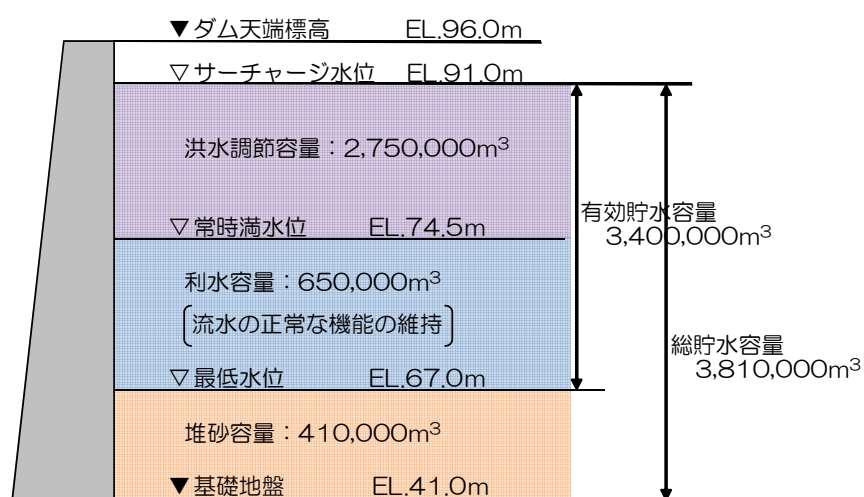


図 3.1.2 波積ダム貯水池概要図

■計画諸元

計画規模は 1/50 で、都治橋基準地点の計画高水流量は $230\text{m}^3/\text{s}$ である。図 3.1.3 に都治川計画流量配分図を示す。

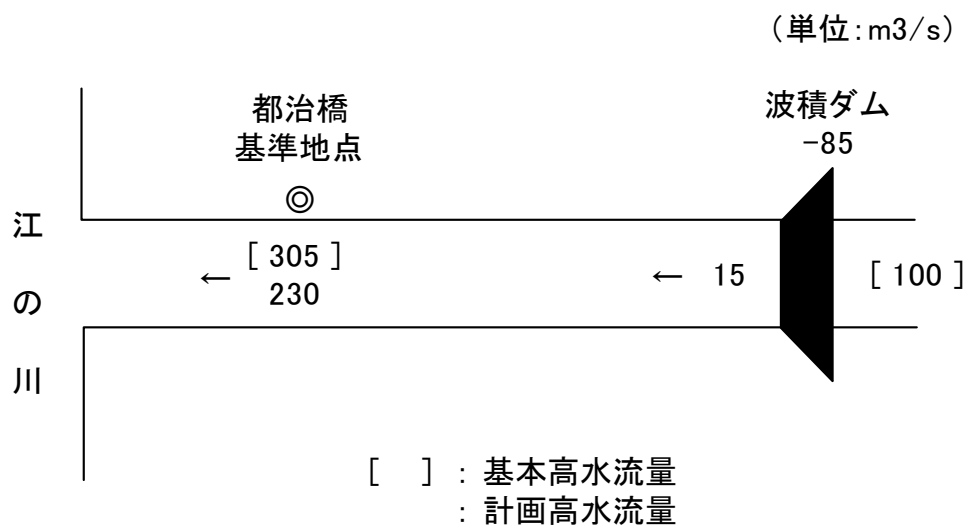


図 3.1.3 都治川計画高水流量配分図

3.2 波積ダム事業の経緯

昭和46年と昭和47年の洪水を契機にダム建設が計画され、平成13年6月に策定した江の川水系下流支川域河川整備計画に波積ダムが位置付けられ、同年11月に波積ダム全体計画が認可された。

なお、現在は生活再建工事中で、平成31年度の完成を予定している。

表3.2.1に事業の経緯を示す。

表 3.2.1 事業の経緯

年月	事業内容
昭和46年7月	梅雨前線豪雨により甚大な被害発生
昭和47年7月	梅雨前線豪雨により甚大な被害発生
昭和48年度～	実施計画調査に着手
平成6年度～	建設事業に着手
平成13年6月	江の川水系下流支川域河川整備計画策定
平成13年11月	江の川水系波積ダム全体計画認可
平成16年2月	損失補償基準締結
平成16年度～	生活再建工事中

3.3 波積ダム事業の現在の進捗状況

波積ダム事業の現在の進捗状況は、約31%である。

なお、図3.3.1の各進捗率は、事業費比率で算出している。

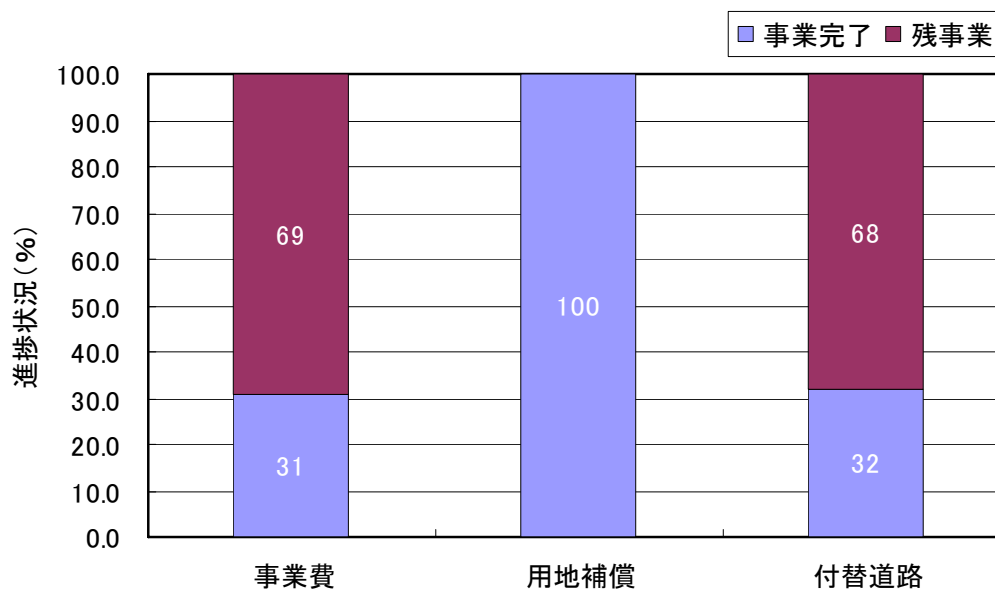


図 3.3.1 事業進捗状況 (H22 現在)

4. 波積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

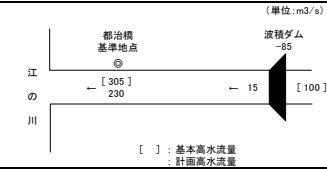
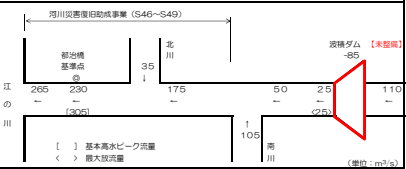
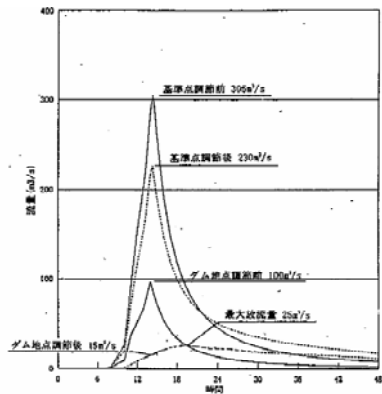
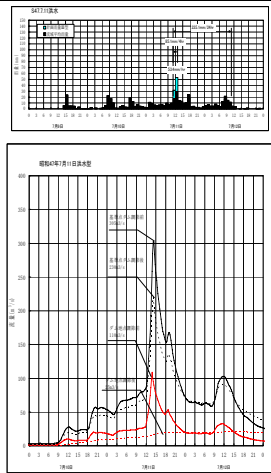
4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.1 検証対象ダム事業等の点検

検証対象ダム事業等の点検における既往計画と点検内容との比較を表 4.1.1 に示す。

なお、詳細点検内容については「4.1.1 計画規模」以降に示す。

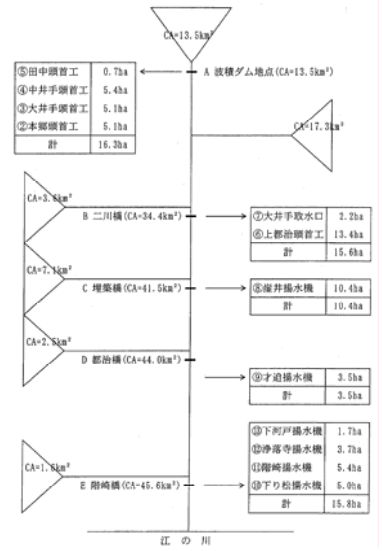
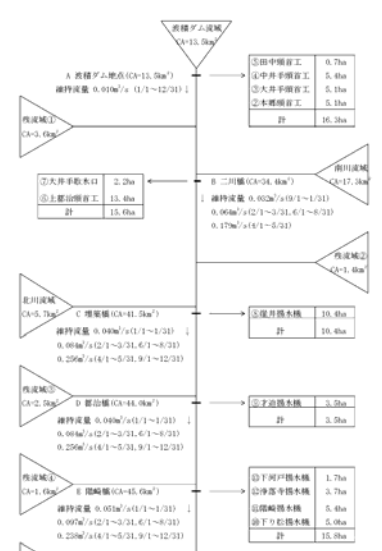
表 4.1.1 既往計画と点検内容との比較(1/2)

項目	既往計画	点検内容
治水計画		
1. 計画規模	1/50	1/50
2. 計画雨量	福光、桜江	福光、波積 (H10 以降追加)、 上津井 (H10 以降追加)
(1)雨量観測所		
(2)24 時間雨量	S43~H7	S43~H21 (H8~H21 追加)
①統計期間		
②計画雨量	235 mm/24h	235 mm/24h
(3)洪水到達時間	3 時間 (実績洪水の生起時間差による)	2 時間 (クラーヘン式、流域面積と洪水到達時間の関係散布図、流路延長と洪水到達時間の関係散布図)
(4)洪水到達時間内の計画降雨量	120 mm/3h	85 mm/2h
3. 計画降雨波形	6 洪水	9 洪水 (12 降雨パターン)
4. 計画流量	貯留関数法	貯留関数法
(1)流出解析モデル		
(2)基本高水流量と計画高水流量	基本高水流量：305m ³ /s (都治橋) 計画高水流量：230 m ³ /s (都治橋)	基本高水流量：305m ³ /s (都治橋) 計画高水流量：230 m ³ /s (都治橋)
(3)流量配分		
(4)計画ハイドログラフ		

4. 波積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

表 4.1.1 既往計画と点検内容との比較 (2/2)

項目	既往計画	点検内容
利水計画		
1. 安全度	1/10	1/10
2. 基準年	昭和 54 年	平成 8 年
3. 計算期間	S54~H10 年 20 年間	S57~H21 年 28 年間
4. 利水計算モデル		
5. 利水容量	650,000m ³	500,000m ³
堆砂計画		
1. 計画比堆砂量	300m ³ /km ² /年	400m ³ /km ² /年
2. 計画堆砂量	410,000m ³	480,000m ³

4. 波積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

4.1.1 計画規模

「江の川水系江の川下流支川域河川整備計画」において計画規模を 1/50 と設定しており、今回の点検においても再度災害防止の観点から、契機洪水である昭和 47 年 7 月洪水（降雨確率 237.5mm/24hr）に対応する計画規模 1/50 とする。

4.1.2 計画雨量

(1) 観測所

①使用観測所：福光(気象庁)、桜江(気象庁)、波積(県)、上津井(県)

平成 10 年以降、流域内の波積、流域近傍の上津井で雨量観測が開始されたため、これらのデータを追加して検討を行った。

表 4.1.2 ティーセン係数(平成 10 年以降)

観測所名	ティーセン係数
福光(気象庁)	0.230
桜江(気象庁)	0.000
波積(県)	0.650
上津井(県)	0.120



図 4.1.1 観測位置

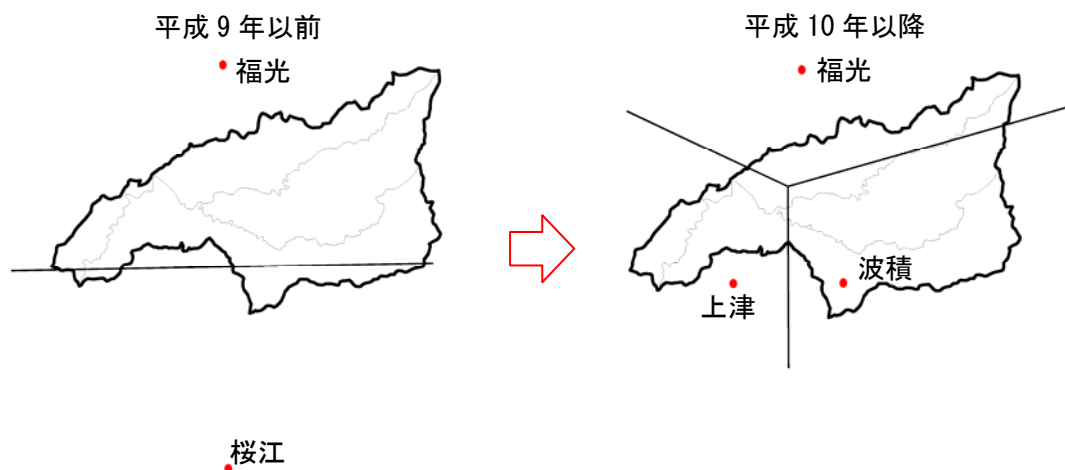


図 4.1.2 ティーセン分割

4. 波積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

(2) 24 時間雨量

- ①統計期間：S43～H21（追加：H8～H21）
- ②確率雨量の算定方法：対数正規法を採用
- ③計画雨量：235mm/24hr は 12 手法から妥当である。

近年までの降雨資料を追加し、12 手法により確率雨量を確認した結果、優先的 3 手法(ガンベル分布、平方根指数型最大値分布、一般化極値)はともに、SLSC<0.04 の範囲にあり、その推定値は 221.4mm～258.3mm となる。また 12 手法のうち、10 手法が SLSC<0.04 の範囲内にあり、推定値の範囲は 220.9mm～258.3mm である。

よって、計画雨量 235 mm/24h は、優先的 3 手法により算定される上限値と下限値で示される範囲及び SLSC<0.04 となる 10 手法から算定される上限値と下限値で示される範囲内にあるため、妥当である。(表 4.1.3 及び図 4.1.3 参照)

表 4.1.3 都治橋基準点 24 時間雨量確率計算結果

手法	指数分布 (Exp)	ガンベル分布 (Gumbel)	平方根指数型最大値分布 (SorLE)	一般化極値 (Gev)	対数ピアソンⅢ型分布 [LP3Rs]	対数ピアソンⅢ型分布 [LogP3]	岩井法 (Iwai)	石原高瀬法 (IshiTaka)	対数正規クオントイル法 (LN3Q)	対数正規積率法 (LN3PM)	対数正規L積率法 (LN2PLM)	対数正規積率法 (LN2PM)
確率年	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値
500												
400	338.9	291.9	361.2	275.9	271	—	274	283.2	283	281.9	284.6	282.5
300												
250												
200	308.9	270.3	324	258.5	254.1	—	256.1	263	263	262	264.6	262.8
150	296.5	261.3	309.2	251.1	247	—	248.6	254.6	254.7	253.8	256.3	254.6
100	279	248.6	288.7	240.5	236.8	—	238	242.8	243	242.1	244.6	243.1
80	269.3	241.6	277.7	234.5	231.2	—	232.2	236.3	236.6	235.7	238.1	236.7
70												
60												
50	249	226.8	255.1	221.8	219.1	—	219.7	222.6	223	222.2	224.5	223.2
40												
30	226.9	210.7	231.5	207.6	205.7	—	205.8	207.6	208	207.4	209.4	208.4
20	209.4	197.8	213.3	196	194.7	—	194.6	195.5	196	195.4	197.3	196.4
15												
10	179.4	175.3	183.4	175.2	174.9	—	174.6	174.4	174.8	174.4	175.9	175.3
8												
5	149.5	151.9	154.4	152.9	153.3	—	152.9	151.9	152.3	152	153.2	152.8
3	127.4	133.3	133	134.5	135.2	—	134.9	133.7	134	133.8	134.5	134.4
2	109.9	116.6	114.9	117.6	118.2	—	118.1	117	117.2	117.2	117.5	117.5
SLSC1	0.046	0.018	0.031	0.02	0.018	—	0.018	0.021	0.019	0.02	0.017	0.018
X COR	0.975	0.996	0.991	0.996	0.995	—	0.995	0.996	0.996	0.996	0.996	0.996
P COR	0.926	0.996	0.993	0.997	0.997	—	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997
標準偏差												
定み係数												
確率年	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値	J K推定値
500												
400	338.9	291.9	367.1	270.4	281.5	—	285.9	281.9	275.6	278.5	282.9	282.4
300												
250												
200	308.9	270.3	329	255.3	262.5	—	265.8	262.8	257.7	260.2	263.2	262.8
150	296.5	261.3	313.7	248.7	254.6	—	257.4	254.8	250.2	252.5	255	254.6
100	279	248.6	292.8	239	243.3	—	245.6	243.4	239.5	241.6	243.5	243.1
80	269.3	241.6	281.5	233.5	237	—	239.1	237.1	233.6	235.5	237.1	236.8
70												
60												
50	249	226.8	258.3	221.4	223.6	—	225.2	223.7	220.9	222.6	223.6	223.3
40												
30	226.9	210.7	234.1	207.7	208.8	—	210	208.9	206.9	208.2	208.7	208.5
20	209.4	197.8	215.5	196.3	196.8	—	197.7	196.9	195.5	196.5	196.7	196.5
15												
10	179.4	175.3	184.9	175.7	175.6	—	176	175.6	175.1	175.7	175.6	175.4
8												
5	149.5	151.9	155.2	152.8	152.8	—	152.9	152.8	153	153.1	152.9	152.8
3	127.4	133.3	133.3	134.6	134.2	—	134.1	134.1	134.7	134.5	134.4	134.3
2	109.9	116.6	114.8	117.5	117.2	—	116.9	117	117.2	117.3	117.3	117.3
確率年	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差	J K推定誤差
500												
400	32.6	26.3	35.4	52.2	40.3	—	40	41.8	37.2	41.1	31.3	29.7
300												
250												
200	28.6	23.5	30.1	42.3	33.4	—	33.7	34.5	31.4	34	27.1	25.8
150	26.9	22.3	28	38.4	30.7	—	31.2	31.6	29	31.2	25.4	24.2
100	24.6	20.6	25.2	33.2	27.1	—	27.8	27.8	25.9	27.5	23.1	22.1
80	23.4	19.7	23.7	30.6	25.3	—	26	25.9	24.3	25.6	21.9	20.9
70												
60												
50	20.7	17.8	20.6	25.3	21.6	—	22.3	21.9	21	21.8	19.4	18.6
40												
30	17.8	15.7	17.5	20.2	18	—	18.6	18.1	17.7	18	16.7	16.1
20	15.6	14.1	15.3	16.6	15.4	—	15.9	15.4	15.2	15.3	14.7	14.2
15												
10	11.8	11.3	11.7	11.6	11.6	—	11.7	11.5	11.5	11.5	11.4	11.2
8												
5	8.4	8.7	8.6	8.2	8.7	—	8.4	8.6	8.4	8.6	8.5	8.4
3	6.3	6.8	6.7	6.6	7	—	6.6	7.1	6.5	7.1	6.7	6.7
2	5.3	5.6	5.7	5.7	5.9	—	5.7	6	5.5	6	5.7	5.7

SLSC<0.04
優先3手法
12手法
:最大値
:最大値
:最小値
:最小値

4. 波積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

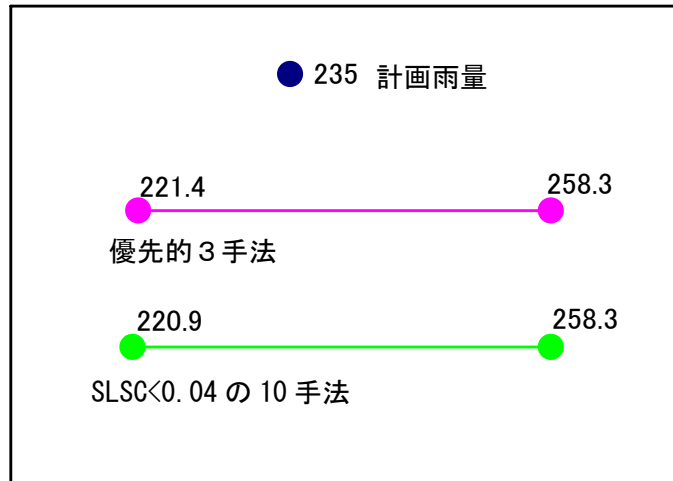


図 4.1.3 計画雨量の妥当性

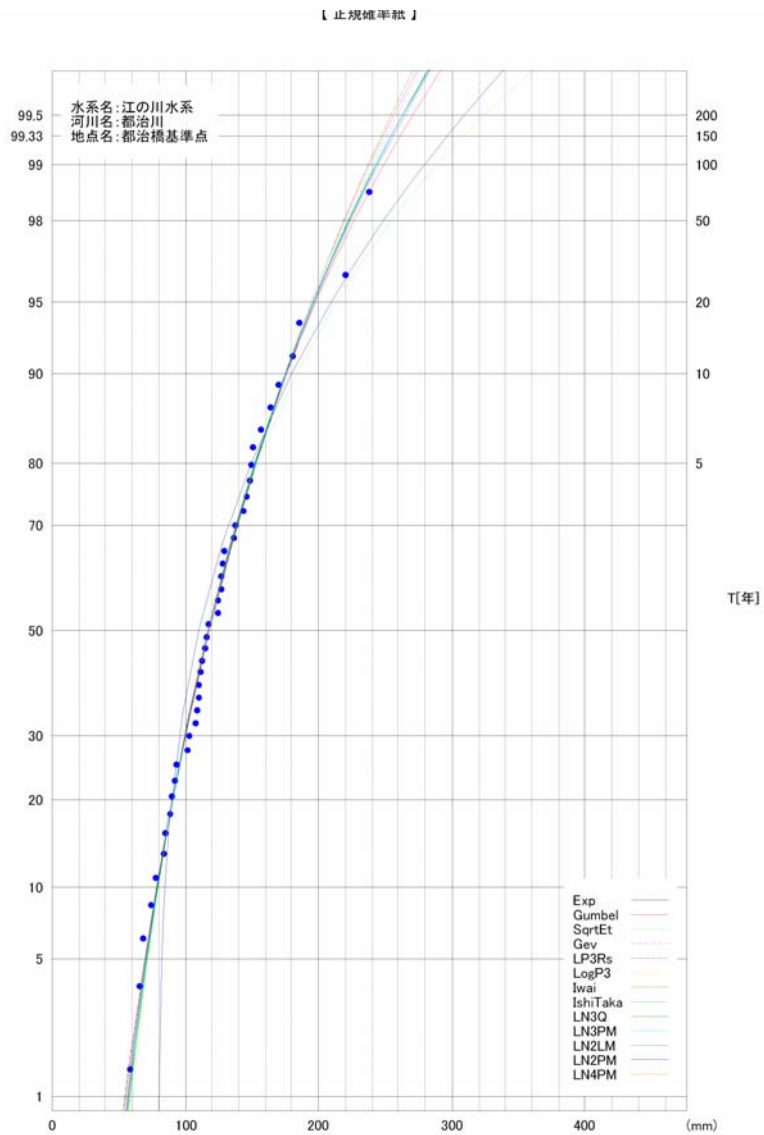


図 4.1.4 24時間雨量確率

4. 波積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

(3) 洪水到達時間

洪水到達時間は、既往計画では、時間雨量とピーク流量の生起時間差から 3 時間としていた。現在、河道整備が完了しており、近年洪水(H16.8.2、H18.7.18 洪水)の時間雨量とピーク流量の生起時間差が 2 時間が、今回の点検において他手法で検討した洪水到達時間と概ね一致することから 2 時間とした。

表 4.1.4 洪水到達時間の検討結果

	手法	算定値(hr)	設定された洪水到達時間(hr)
既往検討	①時間雨量とピーク流量の生起時間差	3.2	3
今回検討 (採用)	②クラーヘン式による洪水到達時間	1.9	2 (3手法の平均 1.8hr から)
	③流域面積と洪水到達時間の関係を散布図から読取	1.6	
	④流路延長と洪水到達時間の関係を散布図から読取	1.9	

① 時間雨量とピーク流量の生起時間差

表 4.1.5 都治橋地点流量観測結果にもとづく、洪水到達時間

観測流量使用洪水	時間雨量とピーク流量の生起時間差 (hr)	実績ピーク流量 (m ³ /s)
S.58.6.20	4	70.0
S.59.6.25	3	96.9
S.62.8.5	4	70.7
S.63.7.14	4	195.6
H.16.8.2	2	109.0
H.18.7.18	2	275.0

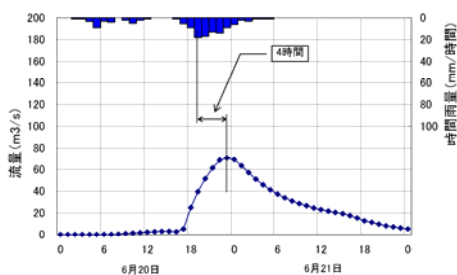


図 3.3.1(1) 洪水到達時間検証結果 (S58. 6.20 洪水)

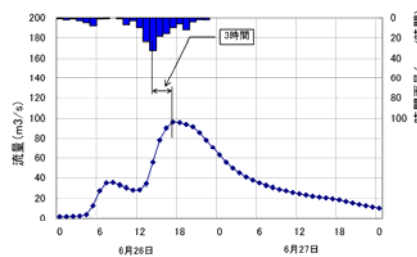


図 3.3.1(2) 洪水到達時間検証結果 (S59. 6.25 洪水)

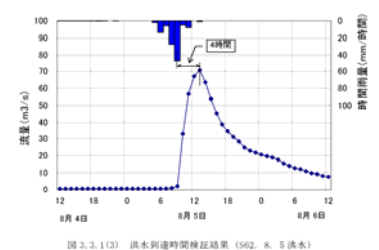


図 3.3.1(3) 洪水到達時間検証結果 (S62. 8. 5 洪水)

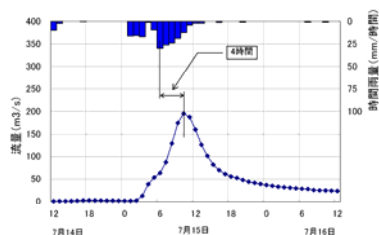


図 3.3.1(4) 洪水到達時間検証結果 (S63. 7.14 洪水)

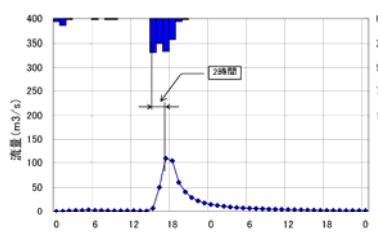


図 3.3.1(5) 洪水到達時間検証結果 (H16. 8. 2 洪水)

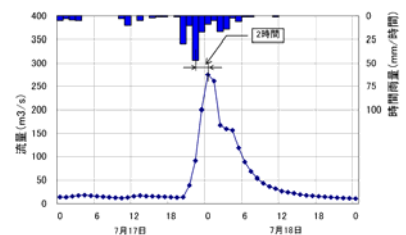


図 3.3.1(6) 洪水到達時間検証結果 (H18. 7. 18 洪水)

4. 波積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

② クラーヘン式による洪水到達時間

	区間	A	L(km)	I	W(m/s)	T(min)
	ダム ~ 上流	13.5	-	1/100以上	3.5	77.942
I	南川合流 ~ ダム	20.9	2.0	1/100~1/200	3	11.111
II	北川合流 ~ 南川合流	7.1	1.9	1/100~1/200	3	10.556
III	基準地点 ~ 北川合流	2.5	1.8	1/200以下	2.1	14.286
IV	江の川合流点 ~ 基準地点	5.4	4.7	1/200以下	2.1	37.302
	計	49.4	10.4			151.1963

ダム上流の流入域A=13.5km²の洪水到達時間tの算出方法

$$\begin{aligned}
 t &= \sqrt{A} \div \sqrt{2} \times 30 \\
 &= 13.5 \div \sqrt{2} \times 30 \\
 &= 77.942
 \end{aligned}$$

基準地点までの洪水到達時間

$$T = 113.895 \quad \div \quad 1.898\text{hr}$$

③ 流域面積と洪水到達時間の関係を散布図から読取

表 4.1.6 流域面積と洪水到達時間の関係を散布図による洪水到達時間

項目	都治橋上流	洪水到達時間(hr)
流域面積	44.0km ²	1.6

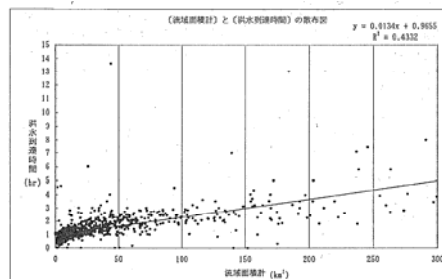


図-3.4.6(1) 流域面積と洪水到達時間の関係
データ：平成2年度に収集した全体計画策定済み河川の集計
(流域面積 300km²未満の河川、洪水到達時間はクラークヘン式による)

④ 流路延長と洪水到達時間の関係を散布図から読取

表 4.1.7 流路延長と洪水到達時間の関係を散布図による洪水到達時間

項目	都治橋上流	洪水到達時間(hr)
流路延長	15.2km (ダム上流 9.5km, ダム~都治橋 5.7km)	1.9

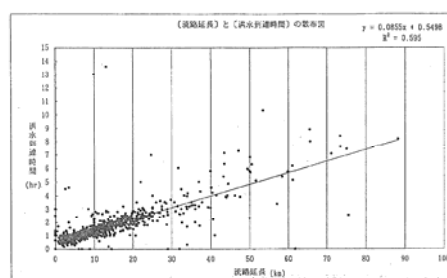


図-3.4.6(2) 流路延長と洪水到達時間の関係
データ：平成2年度に収集した全体計画策定済み河川の集計
(流路延長 100km未満の河川、洪水到達時間はクラークヘン式による)

4. 波積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

(4) 洪水到達時間内の計画降雨量

統計期間：S43～H21

洪水到達時間（2時間）における計画降雨量はガンベル分布により 85mm/2h とした。

- ① 優先3手法（ガンベル法，一般化極値，平方根指数型最大値分布）で SLSC<0.04 にあるのは，ガンベル法，一般化極値の2手法である。
- ② ガンベル法と一般化極値では，JK 推定誤差が小さい手法はガンベル法である。このため，ガンベル法を採用する。
- ③ ガンベル法による 1/50 の JK 推定値は 84.8mm であり，計画値は 85mm とする。

表 4.1.8 都治橋基準点 2 時間雨量確率計算結果

手法	指数分布 (Exp)	ガンベル分布 (Gumbel)	平方根指数型最大値分布 (SqrtEt)	一般化極値 (Gev)	対数ピアソン III 型分布 [LP3Rs]	対数ピアソン III 型分布 [LogP3]	岩井法 (Iwai)	石原高瀬法 (IshiTaka)	対数正規クオンタイル法 (LN3Q)	対数正規積率法 (LN3PM)	対数正規L積率法 (LN2PLM)	対数正規積率法 (LN2PM)	
確率年	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	統計値	
500													
400	128.6	110.3	160.9	105.3		99	97.7	108	104.8	95.7	104.3	110.9	111.6
300													
250													
200	116.9	101.8	142.4	98.1	93.2	92.2	100.1	97.5	90.3	97.1	102.4	103	
150	112.1	98.3	135.1	95.1	90.8	89.8	96.8	94.4	88	94.1	98.8	99.4	
100	105.2	93.3	125	90.8	87.3	86.5	92.2	90.1	84.7	89.8	93.9	94.4	
80	101.5	90.6	119.6	88.4	85.3	84.5	89.6	87.7	82.8	87.5	91.1	91.6	
70													
60													
50	93.5	84.8	108.5	83.3	81	80.4	84.2	82.6	78.9	82.4	85.4	85.8	
40													
30	84.9	78.5	97	77.6	76.1	75.7	78.3	77	74.3	76.9	79.1	79.4	
20	78	73.5	88.2	72.9	72.1	71.8	73.5	72.5	70.6	72.4	74.1	74.4	
15													
10	66.3	64.7	73.8	64.7	64.7	64.5	65.1	64.4	63.8	64.5	65.3	65.5	
8													
5	54.6	55.6	60.1	55.9	56.4	56.4	56.1	55.8	56.1	55.9	56	56.2	
3	46	48.3	50	48.7	49.3	49.4	48.8	48.7	49.5	48.8	48.6	48.6	
2	39.1	41.8	41.7	42.1	42.6	42.7	42.1	42.2	43	42.2	41.8	41.8	
SLSC1	0.053	0.029	0.055	0.029	0.03	0.029	0.03	0.031	0.031	0.03	0.033	0.033	
X COR	0.966	0.99	0.98	0.99	0.989	0.989	0.99	0.99	0.988	0.99	0.99	0.99	
P COR	0.892	0.996	0.992	0.996	0.995	0.995	0.995	0.996	0.995	0.996	0.995	0.995	
標準偏差													
歪み係数													
確率年	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	JK推定値	
500													
400	128.6	110.3	160.7	103.4	102.6	96	92.8	103.3	95.3	102.3	110	111.6	
300													
250													
200	116.9	101.8	142.3	97.1	96.2	91.3	88.2	96.5	90.2	95.8	101.6	103	
150	112.1	98.3	134.9	94.3	93.5	89.2	86.2	93.7	87.9	93	98.2	99.5	
100	105.2	93.3	124.8	90.3	89.5	86.1	83.3	89.6	84.7	89.1	93.3	94.4	
80	101.5	90.6	119.4	88.1	87.3	84.3	81.6	87.3	82.9	86.9	90.6	91.7	
70													
60													
50	93.5	84.8	108.4	83.2	82.6	80.4	78	82.5	79	82.1	85	85.9	
40													
30	84.9	78.5	96.8	77.6	77.3	75.8	73.8	77.1	74.5	76.9	78.8	79.5	
20	78	73.5	88.1	73.1	72.9	72	70.3	72.7	70.8	72.6	73.8	74.5	
15													
10	66.3	64.7	73.7	64.9	65	64.8	63.7	64.8	64	64.8	65.1	65.6	
8													
5	54.6	55.6	59.9	56	56.3	56.6	56.1	56.2	56.2	56.3	55.9	56.2	
3	46	48.3	49.9	48.7	49	49.5	49.5	49	49.4	49.1	48.5	48.6	
2	39.1	41.8	41.6	42.1	42.2	42.6	43	42.3	42.9	42.4	41.8	41.8	
確率年	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	JK推定誤差	
500													
400	12.7	10.2	4.2	19.1	10.9	17.5	12.4	11.4	12.5	11.2	14	13.7	
300													
250													
200	11.1	9.1	3.9	15.3	9.2	14.3	10.4	9.6	10.3	9.5	12	11.7	
150	10.5	8.7	3.9	13.8	8.5	13	9.6	8.9	9.5	8.9	11.2	10.9	
100	9.6	8	3.7	11.9	7.7	11.3	8.6	8.1	8.4	8	10.1	9.8	
80	9.1	7.7	3.6	11	7.3	10.5	8.1	7.6	7.8	7.5	9.5	9.3	
70													
60													
50	8	6.9	3.5	9.1	6.5	8.8	7	6.7	6.6	6.7	8.3	8.1	
40													
30	6.9	6.1	3.3	7.3	5.7	7.1	6	5.8	5.6	5.8	7.1	6.9	
20	6.1	5.5	3.2	6.1	5.1	6	5.3	5.2	4.9	5.2	6.1	6	
15													
10	4.6	4.4	2.9	4.5	4.3	4.5	4.2	4.3	4	4.3	4.7	4.5	
8													
5	3.3	3.4	2.7	3.3	3.5	3.3	3.3	3.5	3.5	3.5	3.4	3.3	
3	2.5	2.7	2.5	2.6	2.9	2.7	2.7	2.9	3.3	2.9	2.6	2.6	
2	2.1	2.2	2.3	2.2	2.4	2.3	2.3	2.4	3.1	2.4	2.3	2.3	

85 : SLSC<0.04
84.8 : 優先3手法
83.2 : 12手法
78 : 最大値
79 : 最小値

4. 波積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

【正規確率紙】

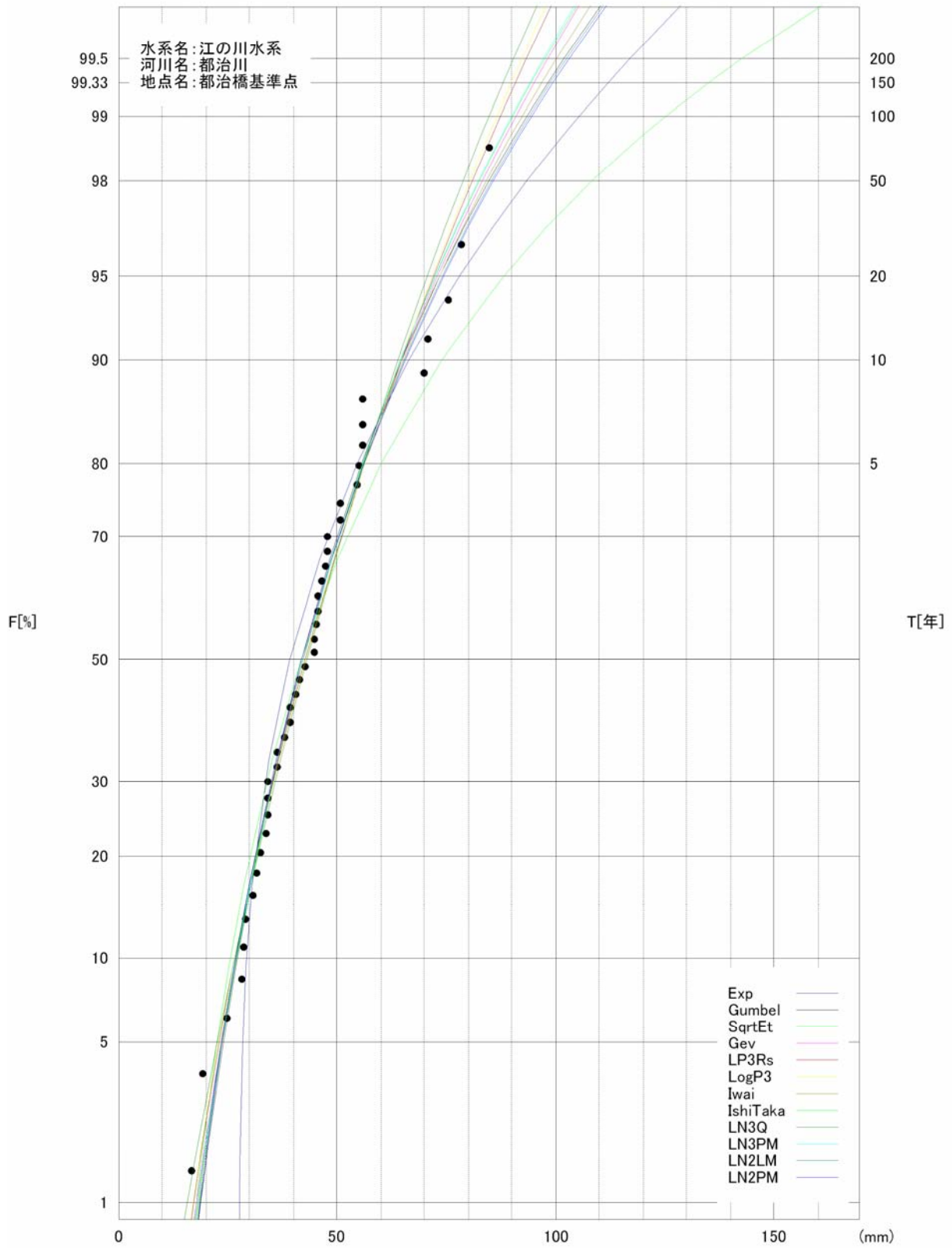


図 4.1.5 2時間雨量確率

4. 波積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

4.1.3 計画降雨波形

統計期間：S43～H21

統計期間内の主要洪水に対して、I型及びIII型で降雨の引き伸ばしを行い、24時間及び3時間の引き伸ばし率が2倍以下となる降雨を選定するとして棄却検討を行った結果、表4.1.9に示す9洪水（12降雨パターン：I型3降雨パターン、III型9降雨パターン）を選定した。

表 4.1.9 計画降雨波形

No	生起年月日			24時間雨量 (mm)	最大2時間雨量 (mm)	今回検討最大24時間雨量 (mm)	I型降雨 (235mm/24hr)				III型降雨 (85mm/2hr)				都治川治水計画対象洪水
							計画雨量 235mm/24hr		引伸ばし後の2時間雨量		計画雨量 85mm/2hr		計画雨量 150mm/22hr		
							今回検討24時間雨量	今回検討引伸ばし率	今回検討雨量 (mm)	今回検討確率	採否	2hrの引伸ばし率	22hrの引伸ばし率	採否	
1	昭和44年	7月	31日	156.6	50.7	105.9	1.501	76.0	1/25以下	×	1.677	1.416	○	○ (III型)	
2	昭和46年	6月	30日	180.2	84.8	95.4	1.304	110.5	1/100以上	×	1.003	1.572	○	○ (III型)	
3	昭和46年	7月	12日	141.5	47.1	94.4	1.661	78.2	-	○	1.805	1.589	○	○ (I型・III型)	
4	昭和47年	7月	11日	237.7	47.0	190.7	1.000	47.0	1/25以下	×	1.809	0.787	○	○ (III型)	
7	昭和52年	8月	8日	126.3	36.0	90.3	1.861	67.0	1/25以下	×	2.361	1.661	×		
8	昭和54年	10月	18日	105.9	26.1	79.8	2.219	57.9	1/25以下	×	3.257	1.880	×		
9	昭和56年	6月	25日	150.5	20.6	129.9	1.561	32.2	1/25以下	×	4.122	1.155	×		
10	昭和56年	6月	28日	109.8	29.2	80.6	2.140	62.5	1/25以下	×	2.911	1.861	×		
11	昭和58年	6月	20日	127.0	34.8	92.2	1.850	64.4	1/25以下	×	2.443	1.627	×		
12	昭和58年	9月	27日	116.0	23.9	92.1	2.026	48.4	1/25以下	×	3.556	1.629	×		
13	昭和59年	6月	26日	170.1	55.7	114.4	1.382	77.0	-	○	1.526	1.311	○	○ (I型、III型)	
14	昭和60年	6月	23日	109.8	24.0	85.8	2.140	51.4	1/25以下	×	3.542	1.748	×		
15	昭和62年	8月	5日	111.2	75.2	36.0	2.113	158.9	1/100以上	×	1.130	4.166	×		
16	昭和63年	7月	15日	185.7	55.6	130.1	1.265	70.4	1/25以下	×	1.529	1.153	○	○ (III型)	
17	平成1年	8月	7日	102.0	21.6	80.4	2.304	49.8	1/25以下	×	3.935	1.866	×		
18	平成1年	9月	2日	163.3	39.3	124.0	1.439	56.6	1/25以下	×	2.162	1.210	×		
19	平成3年	6月	2日	104.8	22.6	82.2	2.242	50.7	1/25以下	×	3.761	1.825	×		
20	平成5年	6月	29日	128.2	38.1	90.1	1.833	69.8	1/25以下	×	2.232	1.664	×		
21	平成7年	7月	2日	143.6	39.9	103.7	1.636	65.4	1/25以下	×	2.128	1.447	×		
22	平成8年	6月	28日	129.5	35.3	94.2	1.815	64.1	1/25以下	×	2.406	1.593	×		
23	平成9年	8月	5日	109.1	50.7	58.4	2.154	109.3	1/100以上	×	1.676	2.570	×		
24	平成9年	9月	6日	124.7	32.2	92.5	1.885	60.7	1/25以下	×	2.640	1.622	×		
25	平成10年	10月	17日	114.9	41.2	73.7	2.045	84.2	-	×	2.065	2.034	×		
26	平成11年	6月	29日	124.1	28.7	95.4	1.894	54.4	1/25以下	×	2.958	1.573	×		
27	平成12年	9月	9日	109.7	70.9	38.8	2.142	151.8	1/100以上	×	1.199	3.862	×		
28	平成12年	9月	22日	136.2	64.6	71.6	1.725	111.5	1/100以上	×	1.316	2.095	×		
29	平成13年	6月	19日	109.7	29.1	80.6	2.142	62.3	1/25以下	×	2.921	1.861	×		
30	平成15年	7月	10日	102.6	32.4	70.2	2.290	74.2	1/25以下	×	2.625	2.136	×		
31	平成16年	8月	2日	149.8	78.5	71.3	1.569	123.1	1/100以上	×	1.083	2.103	×		
32	平成16年	9月	7日	111.5	21.4	90.1	2.108	45.1	1/25以下	×	3.972	1.665	×		
33	平成17年	7月	2日	116.9	34.0	82.9	2.010	68.3	1/25以下	×	2.501	1.809	×		
34	平成18年	7月	17日	138.5	60.2	78.3	1.697	102.1	1/100以上	×	1.412	1.916	○	○ (III型)	
35	平成18年	7月	18日	219.7	69.8	149.9	1.070	74.7	1/25以下	×	1.218	1.001	○	○ (III型)	
36	平成19年	7月	2日	92.4	30.4	62.0	2.543	77.3	-	×	2.796	2.419	×		
37	平成21年	6月	22日	148.3	55.7	92.6	1.585	88.3	-	○	1.526	1.620	○	○ (I型・III型)	
38	平成21年	7月	19日	101.9	51.5	50.4	2.306	118.8	1/100以上	×	1.650	2.978	×		

1/100 ≧ 93mm

1/25 ≦ 76mm

評価項目	適用する数値	評価基準	摘要
引き伸ばし率 α	24時間引き伸ばし率	$2.0 \geq \alpha$ → ○	洪水到達時間
	32時間引き伸ばし率	$2.0 < \alpha$ → ×	
確率規模 RPY	32時間雨量	$25 \geq RPY$ → ×	"
		$25 < RPY < 100$ → ○	
		$100 \leq RPY$ → ×	

※説明

- I型、III型降雨とも計画降雨の継続時間内の降雨は原則として引き伸ばし倍率が2倍程度以下を目安とし、これを越える引き伸ばし倍率となる場合は棄却する。
- I型降雨の場合、ピーク流量を支配する降雨継続時間あるいは洪水到達時間相当の継続時間内の引き伸ばし後の降雨の年超過確率の規模を調べ、これが計画規模を大幅に上回る場合はこれを棄却する。この場合は特に決め手はないが計画規模の2倍程度を目安とする。また、引き伸ばし後の降雨の年超過確率規模が計画規模の1/2以下の場合も棄却する。このような場合は、III型降雨による方法で引き伸ばすものとする。
- III型降雨の場合は、洪水到達時間内及び時間外の降雨の引き伸ばし倍率が2倍程度以下であることを確認し、これを越える場合は棄却する。

4. 波積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

4.1.4 計画流量

(1) 流出解析モデル

洪水到達時間の変更に伴い、貯留関数法により流出解析モデルの再検討を行った。流域分割及び流出モデルは、図 4.1.6 および図 4.1.7 に示すとおりである。なお、流出計算に用いる定数は、表 4.1.10 に示す定数を用いた。

①流出解析モデル：貯留関数法

②定数設定：流域内の土地利用の変化が少ないためリザーブ定数を用いた。

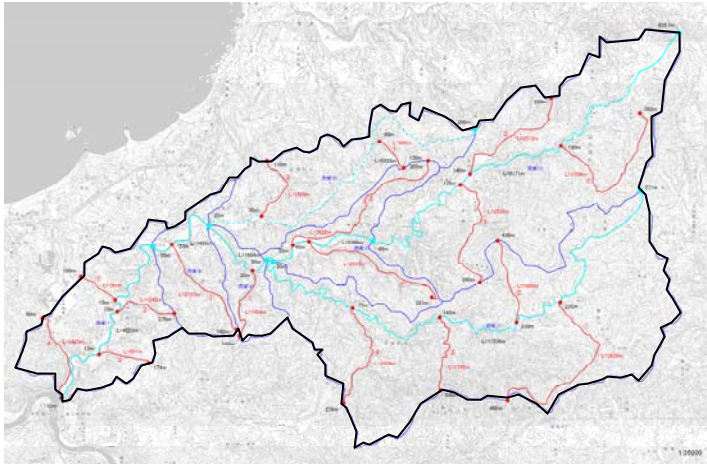


図 4.1.6 流域分割

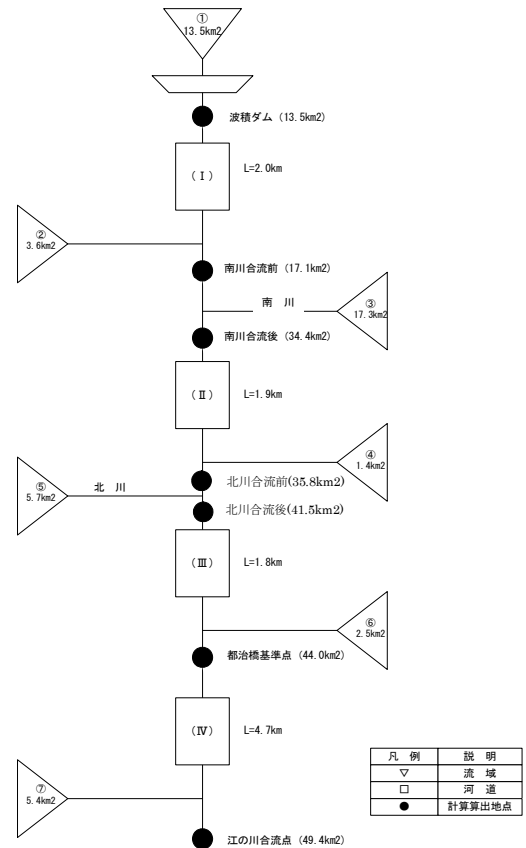


図 4.1.7 流域モデル

表 4.1.10 モデル定数

流域番号	流域面積 (km ²)	計画定数		T _I (全てのケースに適用)
		K	P	
1	13.5	47.5	0.333	0
2	3.6	38.8	0.333	0
3	17.3	66.6	0.333	0
4	1.4	24.5	0.333	0
5	5.7	59.2	0.333	0
6	2.5	29.3	0.333	0
7	5.4	37.4	0.333	0
Rsa (mm)		80.0		
f _l		0.4		
Q _b (m ³ /s)		0.0		
備考				

河道名称	流路長 L (km)	平均河道幅 b (m)	流路勾配 I	洪水流出速度 W (m/s)	洪水到達時間 T _I (hr)
(I)	2.0	10.0	1/100	3.0	0.2
(II)	1.9	14.0	1/200	3.0	0.2
(III)	1.8	14.0	1/200	3.0	0.2
(IV)	4.7	16.0	1/450	2.1	0.6

流域番号	流域面積 (km ²)	再現洪水での基底流量(Q _b) 都治橋地点						
		H.5.6.29 (m ³ /s)	H.12.9.22 (m ³ /s)	H.12.9.22 (m ³ /s)	H.16.8.2 (m ³ /s)	H.17.7.2 (m ³ /s)	H.18.7.17 (m ³ /s)	H.18.7.18 (m ³ /s)
1	13.5	0.17	0.23	0.09	0.09	0.06	0.30	4.54
2	3.6	0.05	0.06	0.02	0.02	0.02	0.08	1.21
3	17.3	0.22	0.30	0.12	0.11	0.08	0.39	5.82
4	1.4	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.47
5	5.7	0.07	0.10	0.04	0.04	0.03	0.13	1.92
6	2.5	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01	0.06	0.84
7	5.4	0.07	0.09	0.04	0.03	0.03	0.12	1.82

各洪水における初期流量(観測値)をもとに設定

4. 波積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

③f1 について

一次流出率 f1 については、実績の総雨量と総流出高（観測流量）の関係を表した下記のグラフから設定した。

表 4.1.11 流出率

洪水名	総雨量	総流出高	流出率 (総流出高/総雨量)
H.12.9.22	189.5	57.5	0.30
H.16.8.2	182.4	53.2	0.29
H.17.7.2	125.0	27.8	0.22
H.18.7.17	162.9	69.0	0.42
H.18.7.18	220.6	139.6	0.63
H.18.7.17.18	383.5	248.3	0.65

注) 総流出高 = $\Sigma Q / \Sigma t / 3.6$
ここに、 ΣQ : 時間流量の合計値
 Σt : 洪水の継続時間

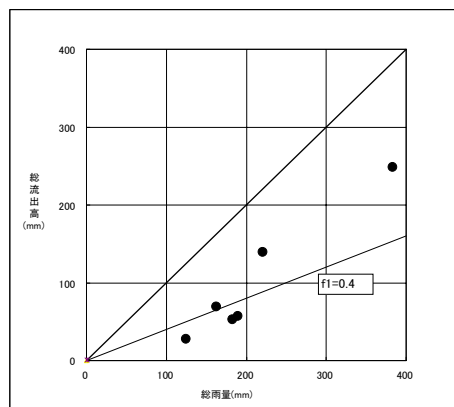


図 4.1.8 流出率関係

(2) モデル再現

再現洪水：流量観測を昭和 57 年より実施しており、それ以降の主要 7 洪水について再現を行った。

表 4.1.12 再現流量

洪水年月日			都治橋地点上流域平均雨量(mm)			都治橋地点最大流量(m ³ /s)		差(m ³ /s)	誤差(%)	備考
			1時間最大雨量	2時間最大雨量	24時間最大雨量	実績	計算			
H.5	6	29	30.2	38.1	128.2	53.76	36.29	17.47	32.5	流域内の雨量観測所がない。
H.7	7	2	19.8	33.6	143.4	76.25	41.49	34.76	45.6	流域内の雨量観測所がない。
H.12	9	22	37.9	64.6	136.2	52.94	61.99	-9.05	17.1	
H.16	8	2	41.7	78.5	149.8	109.04	109.49	-0.45	0.4	
H.17	7	2	23.2	34.0	116.9	41.67	26.28	15.39	36.9	
H.18	7	17	38.8	60.2	138.5	103.27	45.53	57.74	55.9	
H.18	7	18	35.1	69.8	219.6	275.02	254.04	20.98	7.6	17日洪水から連続して計算

計算条件: 貯留関数法
H12以降は波積, 上津井の観測所を考慮した雨量

再現状況は以下のとおりである。

- ・流域内に雨量観測所があり、流量観測が実施された H.16.8.2 洪水について、ピーク流量は精度よく再現できている。
- ・流域内に雨量観測所がない 2 洪水 (H.5.6.29 洪水, H.7.7.2 洪水) については、流域雨量が実態を表現していないため、再現精度が悪く考えられる。
- ・H.18.7.17~H.18.7.18 洪水については、ピーク流量が大きい H.18.7.18 洪水の再現精度は比較的高い。

4. 波積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

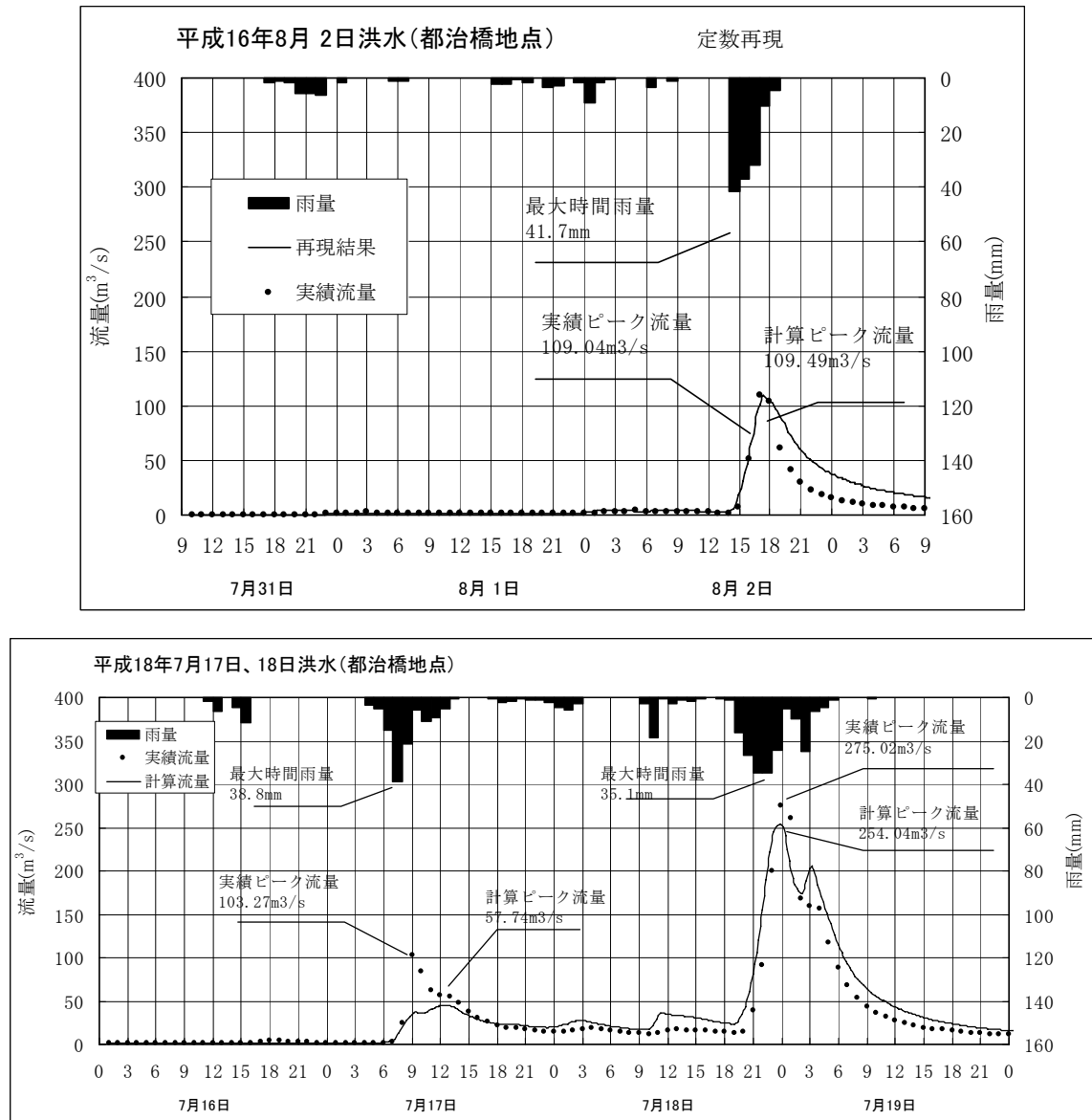


図 4.1.9 洪水再現ハイドログラフ

4. 波積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

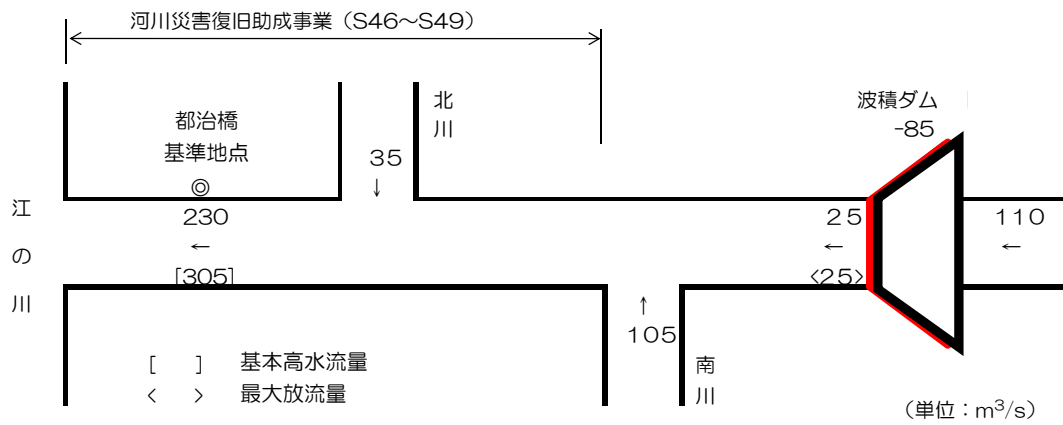


図 4.1.10 都治川流量配分

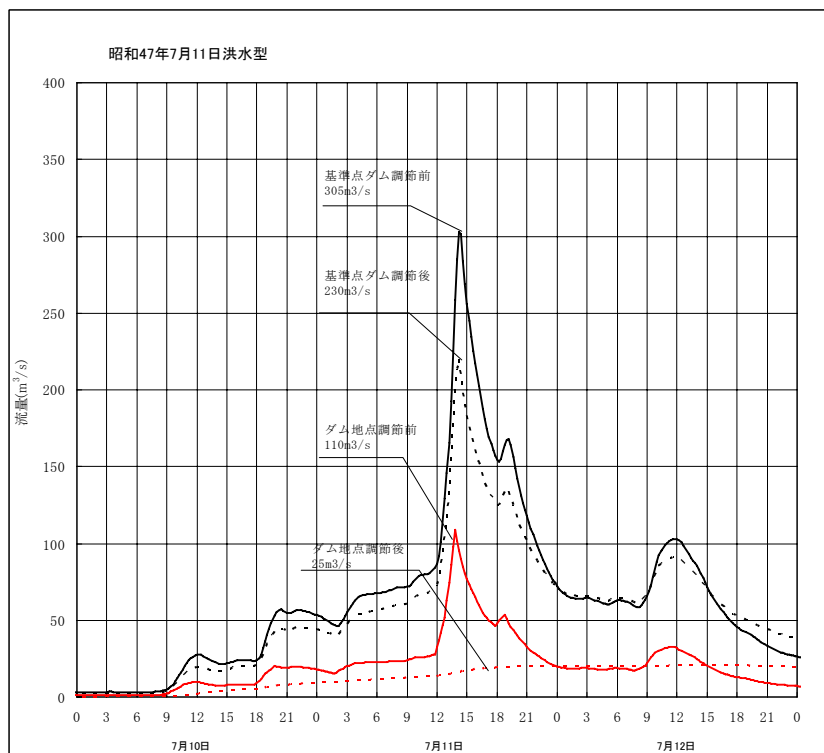
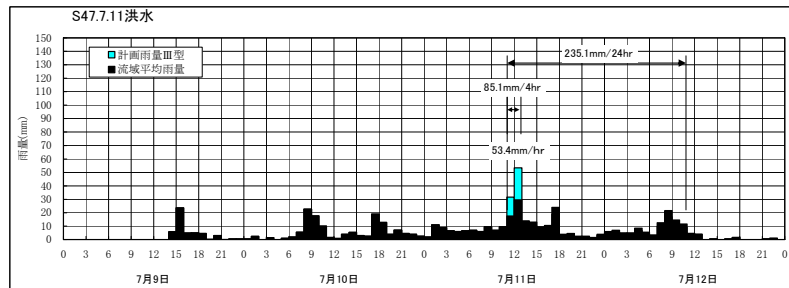


図 4.1.11 計画ハイドログラフ

4. 波積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

4.1.5 利水容量

都治橋基準地点での正常流量を確保するために、波積ダムの利水容量を検討した。

波積ダムの利水容量は、1/10 渇水基準年である平成 8 年における不足流量を確保するための必要容量として決定しており、500,000m³が必要である。

表 4.1.15 不特定利水容量検討概要

利水基準地点流域面積	44.0km ²
安全度及び基準年	1/10(2/28) H8 年
計算期間	S57 年～H21 年 28 年間
基準点流量決定の根拠	タンクモデルによる流量の換算と水収支計算
既得用水(農水)	61.6ha max 0.273m ³ /s
既得用水(上水・工水)	—
維持流量(確保地点)	都治橋基準地点 0.256m ³ /s(0.582m ³ /s/100km ²)
決定根拠	都治橋基準地点 : 動植物の生息地又は生育地の状況
平均渇水流量	都治橋基準地点 (S57～H21) 0.251m ³ /s
貯留制限の有無	無
新規用水取水量及び地点	—
新規用水事業者名	—
専用施設事業工程	—
利水容量	500,000m ³

4. 波積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

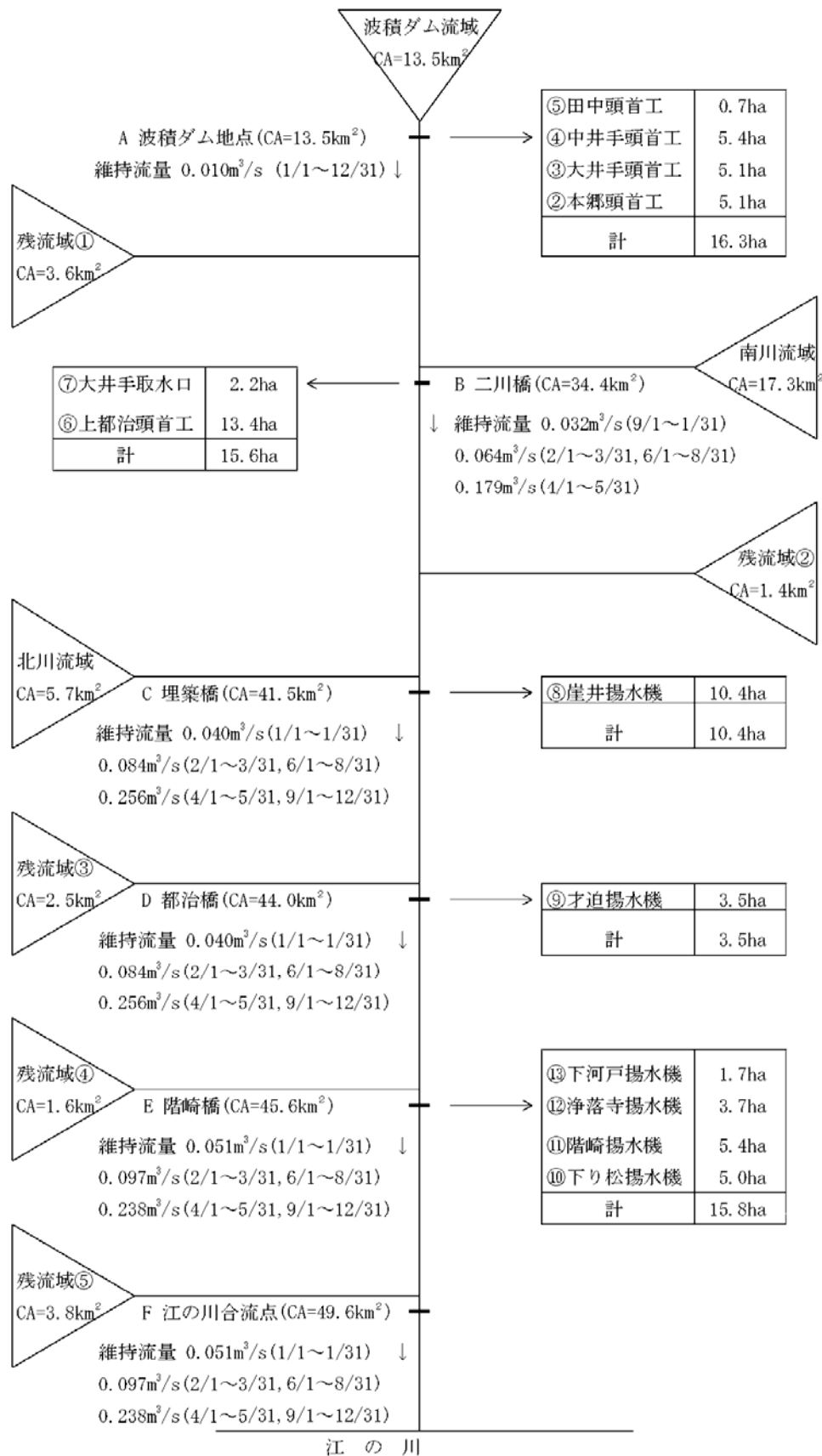


図 4.1.12 利水計算モデル

4. 波積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

表 4.1.16 利水計算地点の確保流量

項目	江の川 合流点	階崎橋	都治橋	埋築橋	二川橋	波積 ダム	摘要	
流域面積(km ²)	49.4	45.6	44.0	41.5	34.4	13.5		
利水流量	利水権数(件)	—	4	1	1	2	4	
	灌漑用水(ha)	—	15.8	3.5	10.4	15.6	16.3	
	水利流量(m ³ /s)	0	0.069	0.016	0.047	0.071	0.070	代かき期最終日(5/5)
		0	0.047	0.011	0.034	0.050	0.049	普通灌漑期(5/6~9/7)
0		0	0	0	0	0	非灌漑期(9/8~4/25)	
維持流量 (m ³ /s)	流量値	1/1~1/31	0.051	0.051	0.040	0.040	0.032	0.010
		2/1~3/31	0.097	0.097	0.084	0.084	0.064	0.010
		4/1~5/31	0.238	0.238	0.256	0.256	0.179	0.010
		6/1~8/31	0.097	0.097	0.084	0.084	0.064	0.010
		9/1~12/31	0.238	0.238	0.256	0.256	0.032	0.010
	決定要因	(動植物)	(動植物)	(動植物)	(動植物)	(動植物)	(動植物)	
確保流量(m ³ /s)	1/1~1/31	0.051	0.051	0.040	0.040	0.032	0.010	非灌漑期
	2/1~3/31	0.097	0.097	0.084	0.084	0.064	0.010	
	4/1~4/25	0.238	0.238	0.256	0.256	0.179	0.010	
	4/26~5/5	0.238	0.307	0.272	0.303	0.250	0.080	代かき期
	5/6~5/31	0.238	0.285	0.267	0.290	0.229	0.059	普通灌漑期
	6/1~8/31	0.097	0.144	0.095	0.118	0.114	0.059	
	9/1~9/7	0.238	0.285	0.267	0.290	0.082	0.059	
	9/8~12/31	0.238	0.238	0.256	0.256	0.032	0.010	非灌漑期

注1) 水利流量は圃場整備計画資料等に基づき設定した。

注2) 代かき期は4/26~5/5、普通灌漑期は5/6~9/7、非灌漑期は9/8~4/25である。

○基準地点確保流量パターン

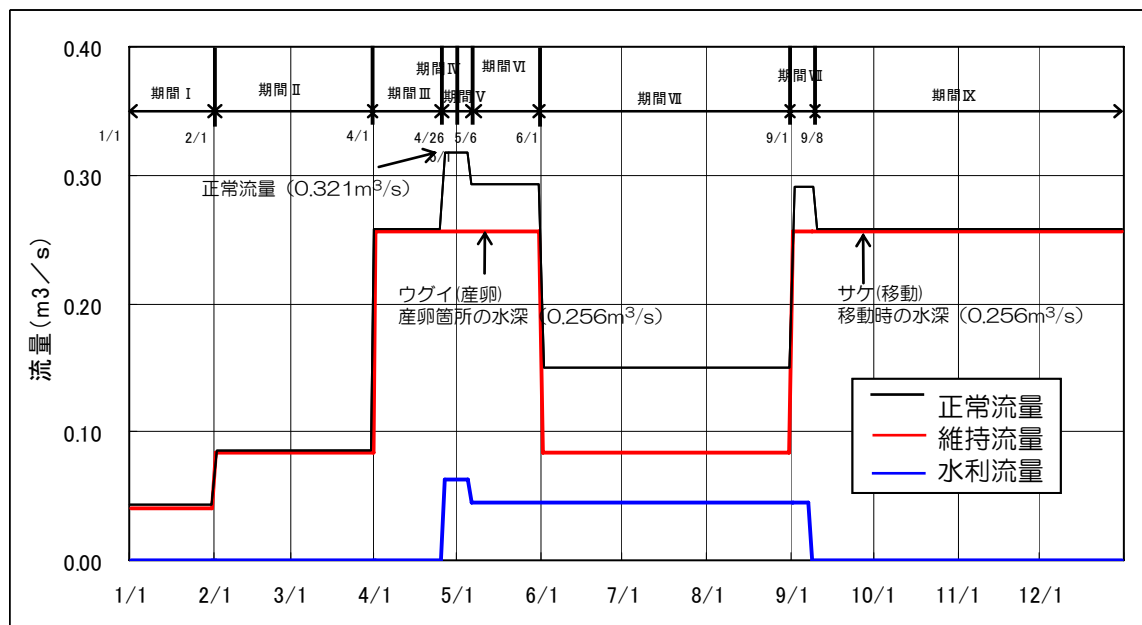


図 4.1.13 都治橋地点の正常流量

※維持流量は、検討項目から算出された値の最大値を必要流量として設定。

※動植物の生息地又は生育地の状況および漁業に必要な流量は、上図の維持流量と同値となる。

4. 波積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

表 4.1.17 年別最大空容量

年	不特定容量 (m^3)	順位
昭和57年	212,121	7
昭和58年	112,795	21
昭和59年	261,118	5
昭和60年	159,935	13
昭和61年	130,015	16
昭和62年	77,976	22
昭和63年	189,924	10
平成元年	75,004	23
平成2年	153,645	14
平成3年	33,022	27
平成4年	197,338	9
平成5年	265,689	4
平成6年	557,453	1
平成7年	114,661	19
平成8年	493,137	2
平成9年	113,417	20
平成10年	73,259	24
平成11年	229,141	6
平成12年	284,274	11
平成13年	201,450	8
平成14年	119,154	17
平成15年	28,348	28
平成16年	139,035	15
平成17年	483,287	3
平成18年	47,788	25
平成19年	179,496	12
平成20年	115,491	18
平成21年	47,788	26

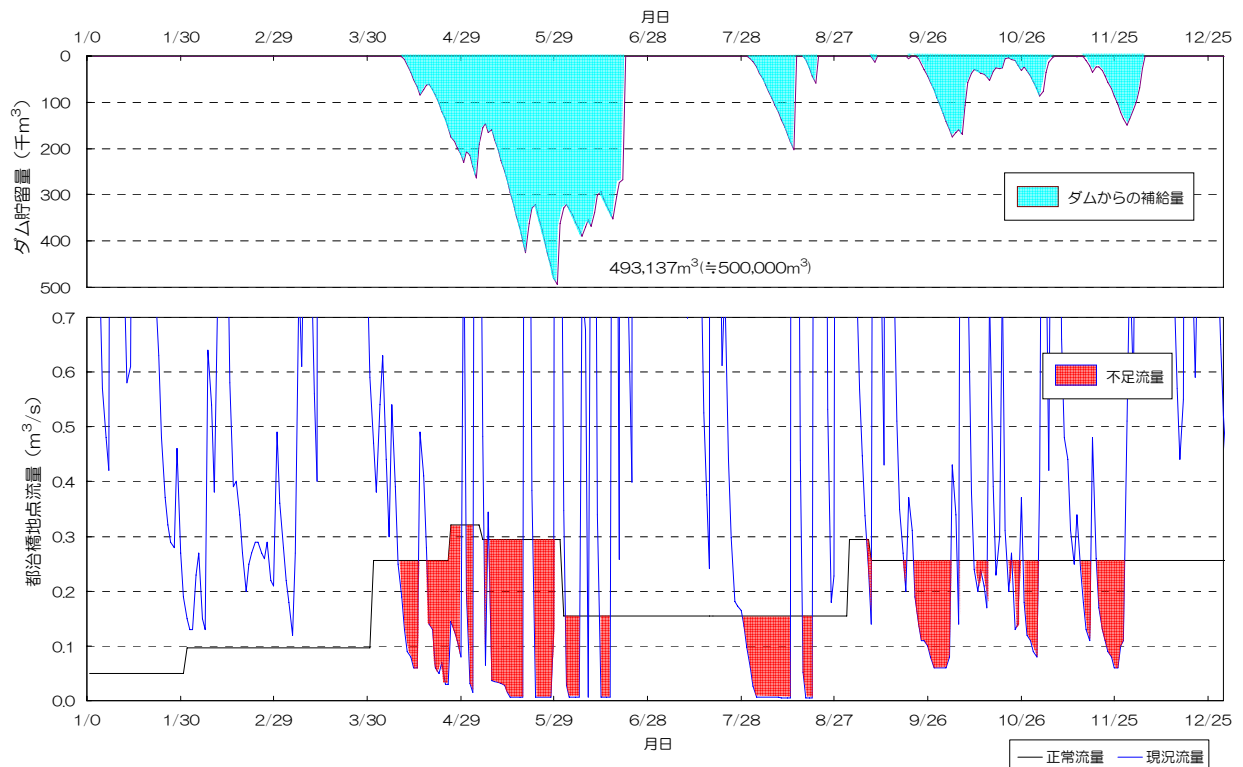


図 4.1.14 ダム補給計画図 (計画基準年 : 平成 8 年)

4.1.6 計画堆砂量

波積ダムの計画堆砂量は、計画堆砂年を100年とし、計画比堆砂量に基づき決定する。

(1) 既往計画での計画堆砂量

波積ダムの計画比堆砂量は、波積ダムに最も近く、また同じ江の川水系に位置する「八戸ダム」の堆砂実績に基づき $300 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ とする。

$$\begin{aligned} \text{計画堆砂量} &= 300 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 13.5 \text{ km}^2 \times 100 \text{ 年} = 405,000 \text{ m}^3 \\ &= 410,000 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

(2) 計画比堆砂量の点検

計画比堆砂量は、波積ダムと流域特性が類似した項目が多い近傍の三瓶ダム、八戸ダム、浜田ダムの3ダムの確率比堆砂量の平均 $309 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ に、余裕を見込んだ $350 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ を採用した。

$$\begin{aligned} \text{計画比堆砂量} &= (\text{三瓶ダムの確率比堆砂量} : 362 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} + \text{八戸ダムの確率比堆砂量} : 296 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} + \text{浜田ダムの確率比堆砂量} : 296 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}) \div 3 \\ &= 309 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} \text{ (表 4.1.17 参照)} \\ &\rightarrow 400 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} \end{aligned}$$

(3) 計画堆砂量

計画堆砂量は堆砂期間を100年とし、 $480,000 \text{ m}^3$ とした。

$$\begin{aligned} \text{計画堆砂容量} &= \text{計画比堆砂量} (\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}) \times \text{流域面積} (13.5 \text{ km}^2) \times \text{堆砂期間} (100 \text{ 年}) \\ &= 350 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 13.5 \text{ km}^2 \times 100 \text{ 年} = 472,500 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} \\ &\rightarrow 480,000 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} \end{aligned}$$

表 4.1.18 計画堆砂量

算定方法	比堆砂量($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	
	実績比堆砂量	三瓶ダム
八戸ダム		252
浜田ダム		224
確率比堆砂量	三瓶ダム	362
	八戸ダム	269
	浜田ダム	296
	平均	309

4. 波積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

4.1.7 貯水池容量

最新の地形データを基に、貯水池容量について見直しを行った。

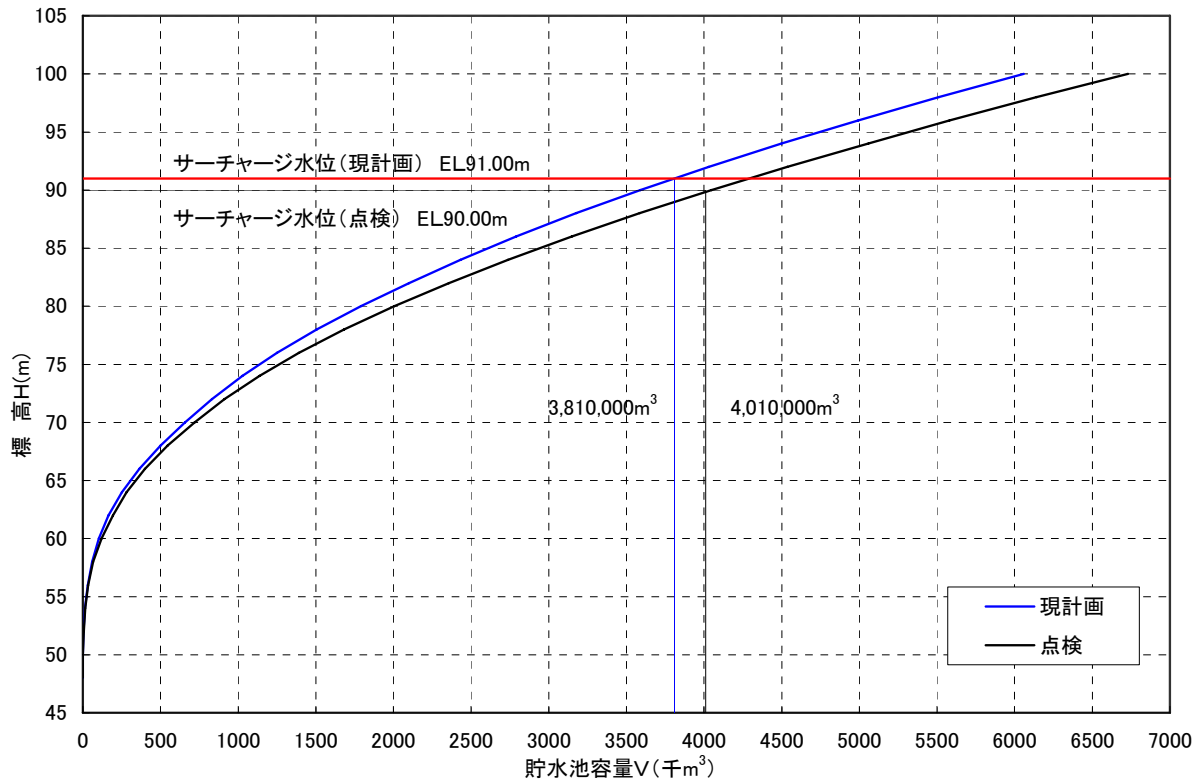


図 4.1.15 波積ダム H-V 関係

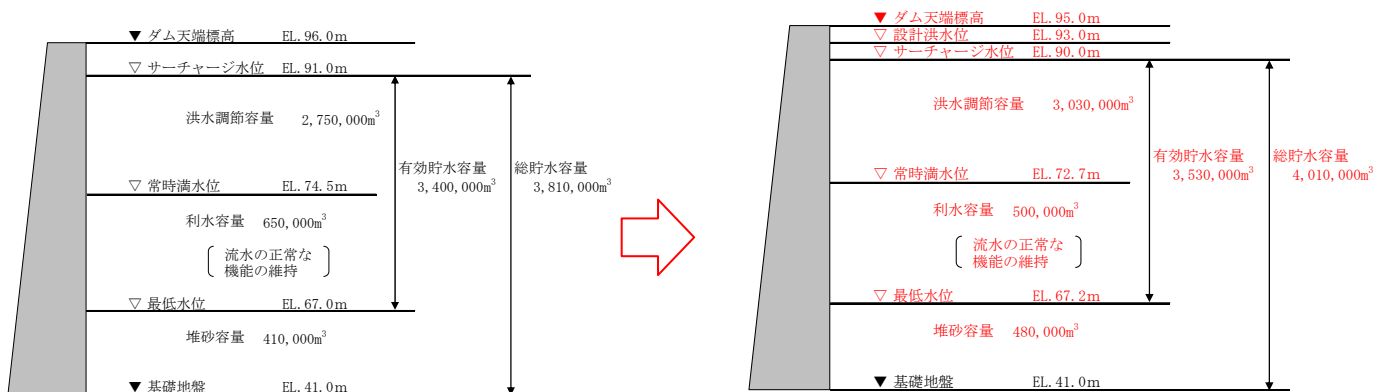


図 4.1.16 波積ダム貯水池容量配分図の比較

4. 波積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

4.1.8 ダム計画の点検

(1) ダム規模

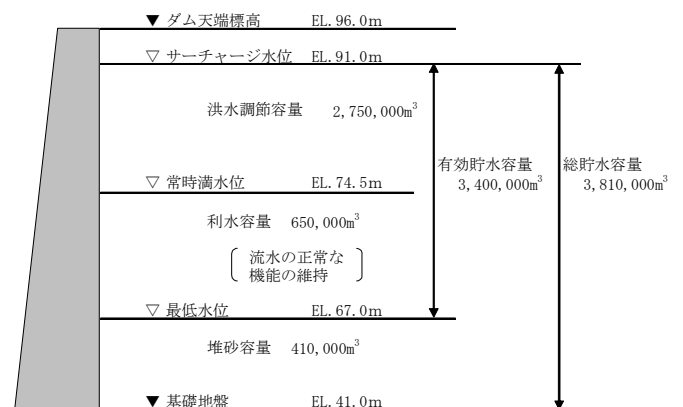
平成 13 年 11 月に認可された江の川水系波積ダム全体計画を点検した結果、治水・利水計画の点検による容量の増減および堆砂計画の点検による容量の増により、ダムの諸元は以下のとおりとなった。なお、ダムの貯水池容量は増加傾向にあるが、貯水池内の地形データの精度向上に伴い、ダム高としては低くなる結果となった。

現計画

ダムの諸元

形式	重力式コンクリートダム
目的	洪水調節、流水の正常な機能の維持
堤高	55.0m
堤頂長	138.0m
堤体積	78,000m ³
湛水面積	22.0ha

貯水池容量配分図



・洪水調節容量の変更
(雨量観測所及び近年雨量データ追加)

・利水容量の変更
(流量データ追加及び基準の改定による正常流量の見直し)

・堆砂容量の変更
近傍ダムの近年データ追加

・貯水池内の地形データの精度向上

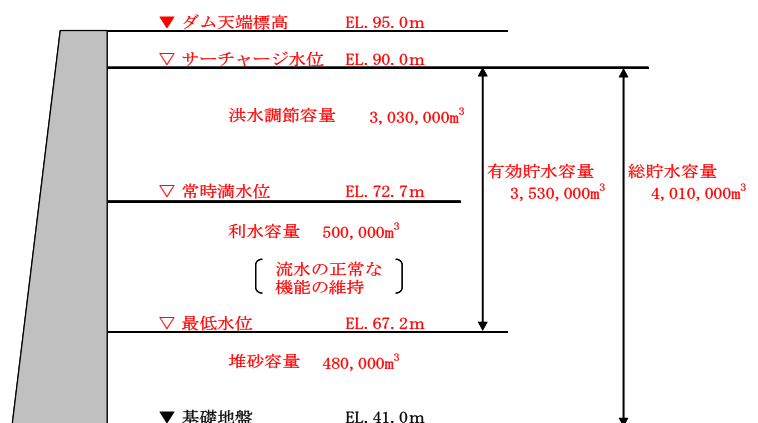


点検結果

ダムの諸元

形式	重力式コンクリートダム
目的	洪水調節、流水の正常な機能の維持
堤高	54.0m
堤頂長	138.0m
堤体積	70,000m ³
湛水面積	23.7ha

貯水池容量配分図



4. 波積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

(2) 事業費

事業費の点検は、これまでの実績金額を反映し、また近年、本体工事を施工しているダムの最新単価を用いて点検を行った。その結果、事業費は 169 億円から 163 億円と、6 億円の減額となった。

現計画

総事業費		単位：千円
項目	工種	金額
工事費	ダム工事費	8,549,000
	生活再建工事費	3,997,000
用地補償費	用地費	483,309
	補償費	1,206,691
調査設計費		2,073,000
事務費他		591,000
事業費		16,900,000



・最新単価による見直し

・用地補償費は実績金額

点検結果

総事業費		単位：千円
項目	工種	金額
工事費	ダム工事費	7,296,000
	生活再建工事費	4,302,000
用地補償費	用地費	620,271
	補償費	1,469,729
調査設計費		2,250,000
事務費他		362,000
事業費		16,300,000

4.2 概略評価による治水対策案の抽出

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で示されている 26 手法の治水の方策から都治川流域の地形および土地利用状況等を踏まえ、方策の抽出を行う。

- ①実現性…土地所有者の協力の見通し、技術上の観点など
- ②治水安全度の向上・被害軽減効果…効果の内容、範囲、安全度の確保、治水効果の定量的判断の可否など

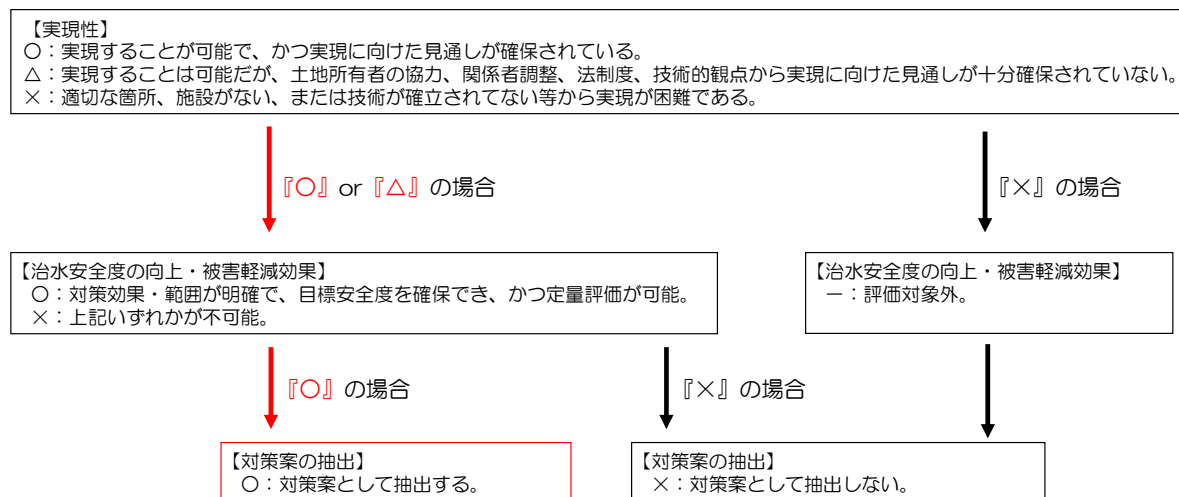


図 4.2.1 治水対策案の抽出フロー

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.2 概略評価による治水対策案の抽出

4.2.1 ダム

都治川においては、江の川水系波積ダム全体計画が認可され、全体事業の約 31%が実施済みである。家屋移転等は完了し、今後地域の同意を得るために時間を要することはない。

ダム建設によって、洪水時のピーク流量が低減し、ダム地点下流にその効果が発揮される。また、目標とする治水安全度 1/50 を確保することが可能である。なお、ダムを前提とした河道改修は完了している。

このため、「波積ダム」を建設する案を抽出する。



図 4.2.2 三隅川水系・御部ダムの状況

4.2.2 ダムの有効活用

都治川流域には、既設のダムがない。

このため、「ダムの有効活用」は抽出しない。

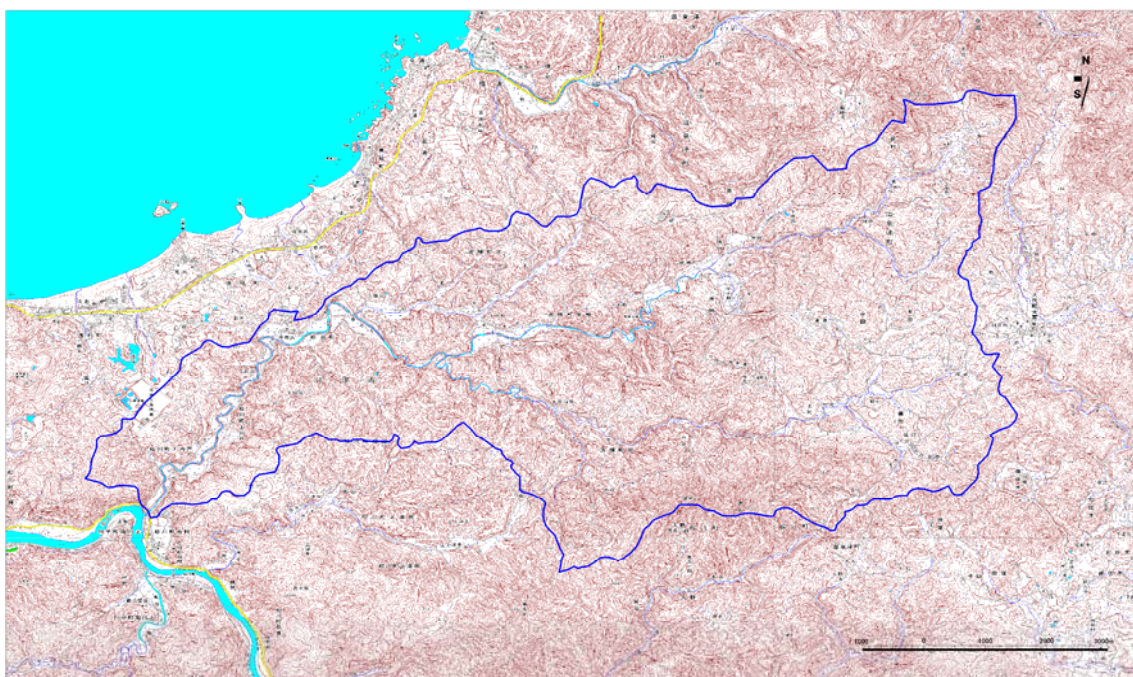
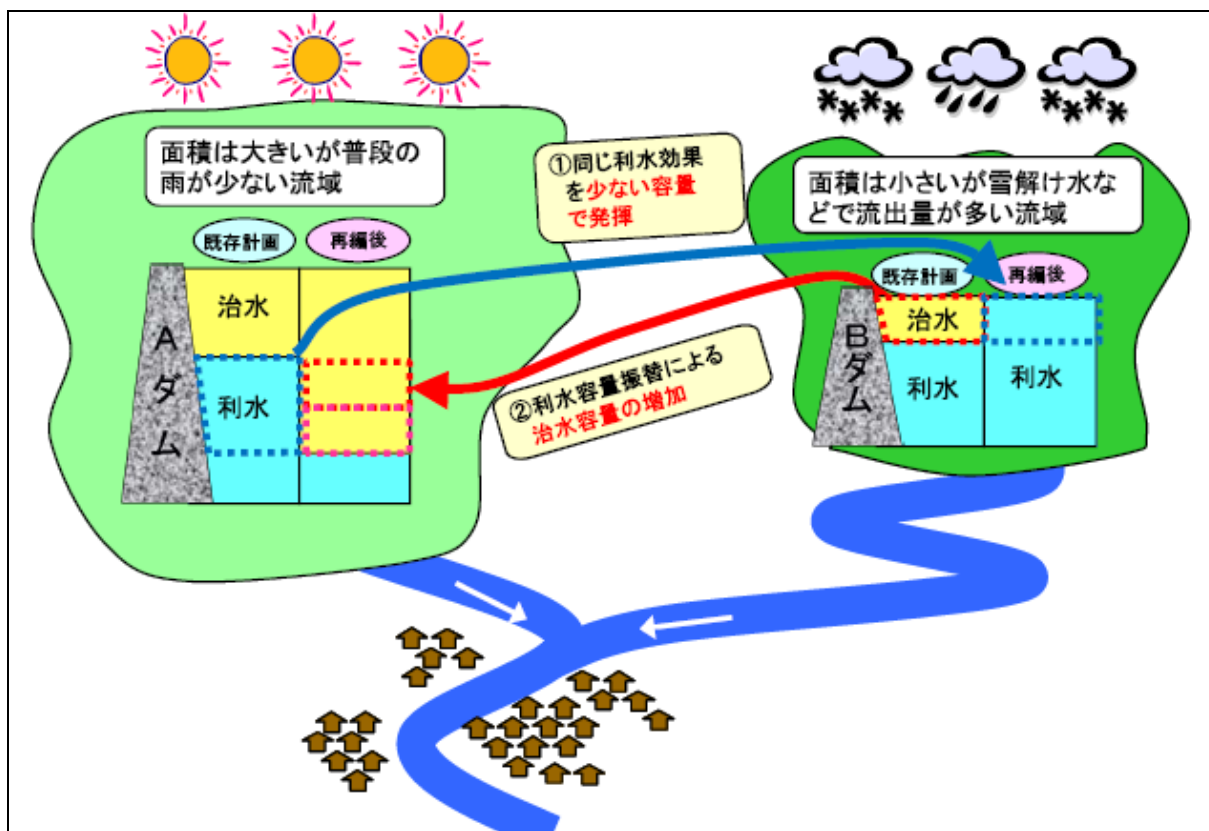


図 4.2.3 都治川流域図



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 4.2.4 ダムの有効活用のイメージ（ダム容積振替）



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 4.2.5 ダムの有効活用のイメージ（ダムのかさ上げ）

4.2.3 遊水地

都治川においては、土地所有者の同意を得るのに時間を要するものの、河川沿いに水田などがあるため、遊水地の建設が可能である。

遊水地建設によって、洪水時ピーク流量が低減し、遊水地地点下流にその効果が発揮される。また、目標とする治水安全度 1/50 を確保することが可能である。

このため、遊水地を建設する案を抽出する。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 4.2.6 遊水地のイメージ

4.2.4 放水路

都治川においては、土地所有者の同意を得るのに時間を要するものの、直接日本海に放水路を建設することが可能である。

放水路建設によって、洪水時のピーク流量が低減し、放水路地点下流にその効果が発揮される。また、目標とする治水安全度 1/50 を確保することが可能である。

このため、放水路を建設する案を抽出する。



図 4.2.7 放水路のイメージ

4.2.5 河道の掘削

都治川においては、漁業関係者等の同意を得るのに時間を要するものの、河道を掘削して流下能力を確保することは可能である。

河道の掘削によって、流下能力が向上し、対策箇所には効果が発揮される。また、目標とする治水安全度 1/50 を確保することが可能である。

このため、河道を掘削する案を抽出する。

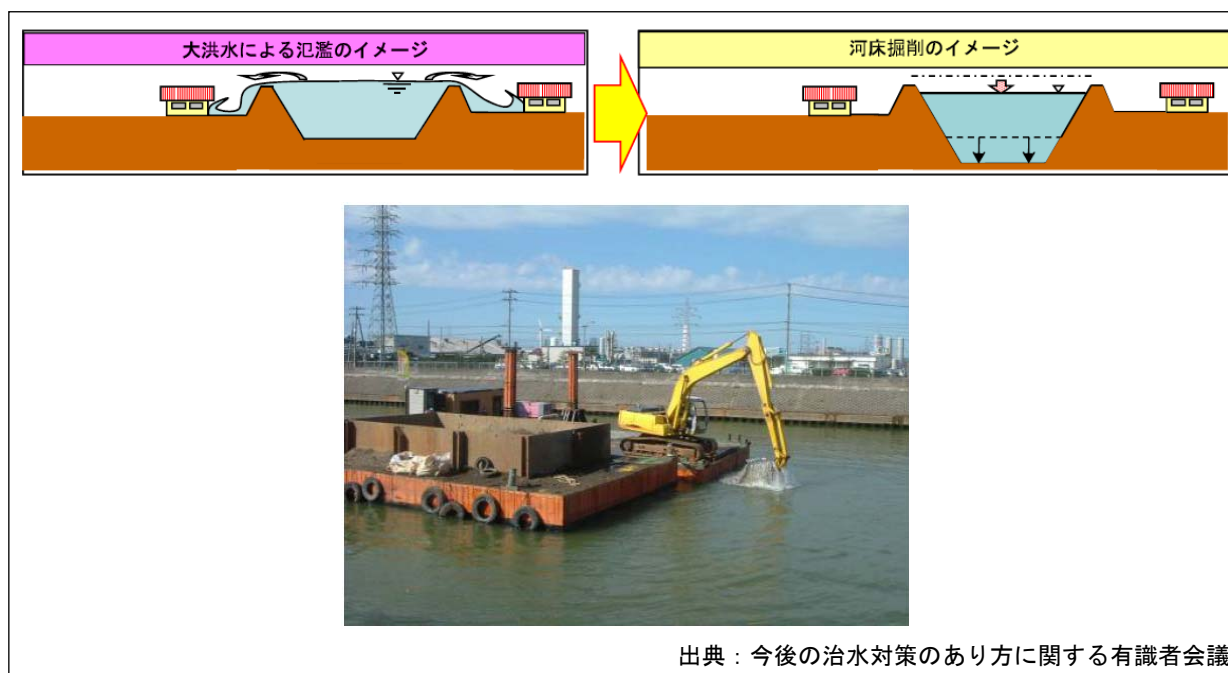


図 4.2.8 河道の掘削のイメージ

4.2.6 引堤

都治川においては、土地所有者や漁業関係者等の同意を得るのに時間を要するものの、引堤して流下能力を確保することは可能である。

引堤によって流下能力が向上し、対策箇所に効果が発揮される。また、目標とする治水安全度1/50を確保することが可能である。

このため、引堤する案を抽出する。

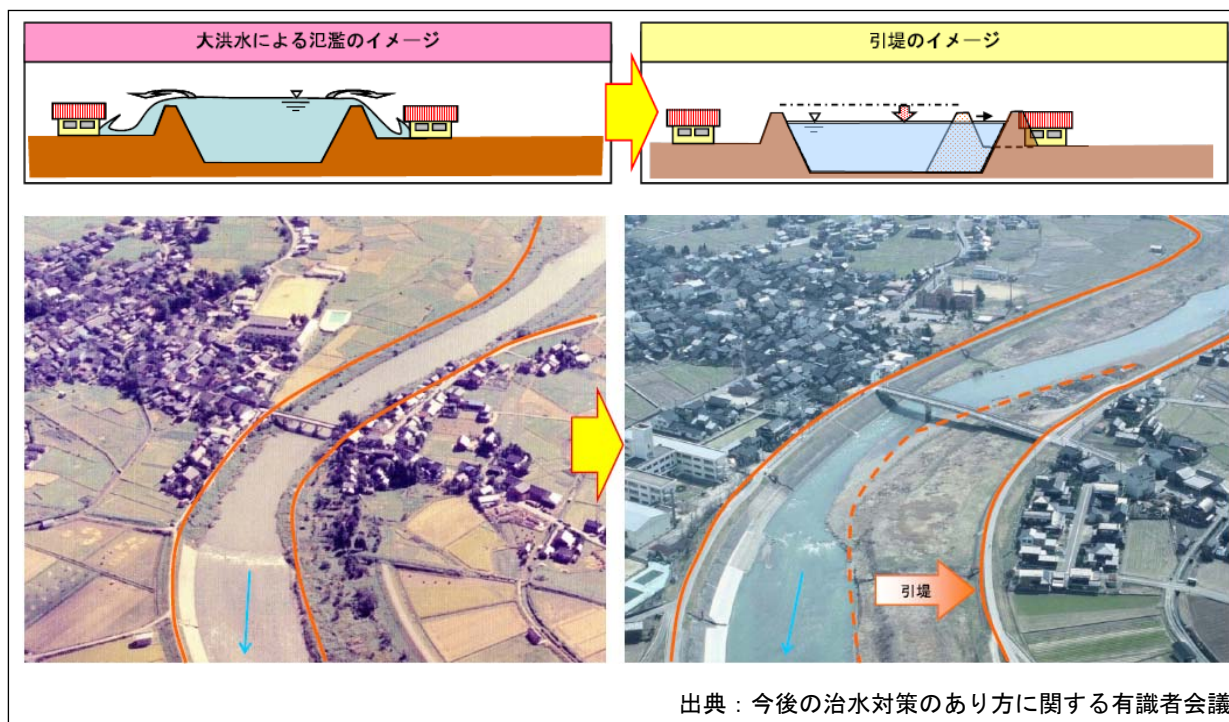


図 4.2.9 引堤のイメージ

4.2.7 堤防のかさ上げ

都治川においては、土地所有者の同意を得るのに時間を要するものの、堤防をかさ上げして流下能力を確保することは可能である。

堤防のかさ上げによって、流下能力が向上し、対策箇所に効果が発揮される。また、目標とする治水安全度 1/50 を確保することが可能である。

このため、堤防をかさ上げする案を抽出する。

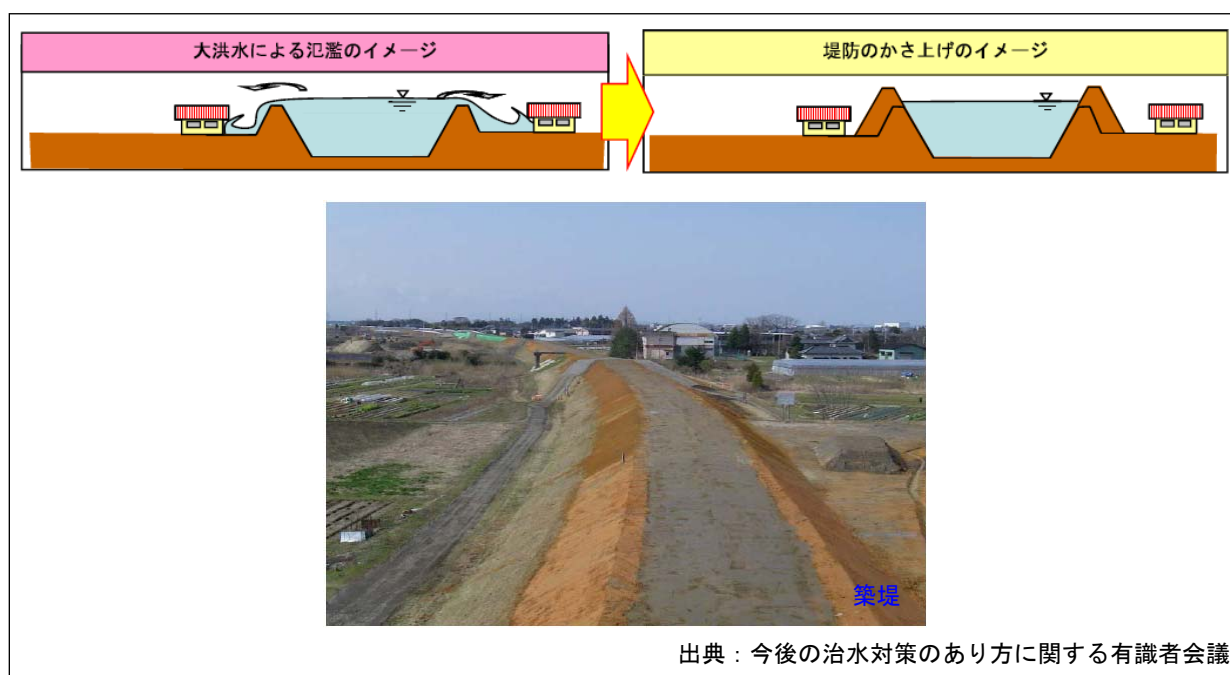


図 4.2.10 堤防のかさ上げのイメージ

4.2.8 河道内の樹木の伐採

都治川の河道内には、一部樹木が繁茂しており、これらを伐採することは可能である。ただし繁茂域はまばらで小さく、洪水時に著しく水位を上昇させる樹木は存在しない。河道内の樹木を全て伐採したとしても、目標とする治水安全度 1/50 を確保することができない。

このため、河道内の樹木の伐採は抽出しない。

なお、今後樹木が繁茂した場合は、維持管理により対応していく。



図 4.2.11 都治川・樹木繁茂状況

4.2.9 決壊しない堤防

決壊しない堤防は研究途中で、技術的に確立されておらず、現段階で使用できない。

このため、決壊しない堤防は抽出しない。

4.2.10 決壊しづらい堤防

決壊しづらい堤防は研究途中で、技術的に確立されておらず、現段階で使用できない。

このため、決壊しづらい堤防は抽出しない。

4.2.11 高規格堤防

高規格堤防を建設した場合、7.堤防のかさ上げと同じ高さの堤防が必要で、堤内地には盛土が多くなる。つまり、高規格堤防は用地買収が広範囲で、補償物件が多数発生するため、7.堤防のかさ上げよりコストがかかるのは明らかである。

このため、高規格堤防は抽出しない。

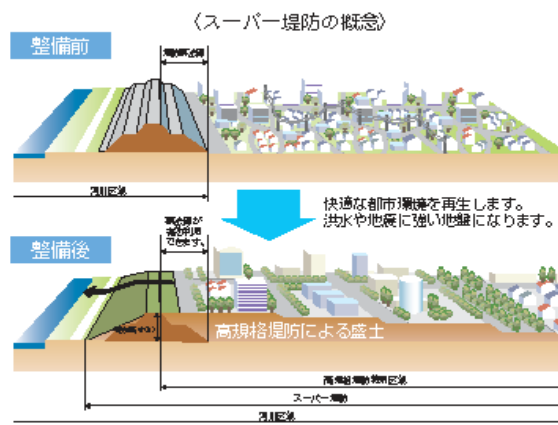


図 4.2.12 高規格堤防のイメージ

4.2.12 排水機場

都治川沿川は、堤内地が低くて自然排水が困難な氾濫域が少ない。

このため、排水機場は抽出しない。

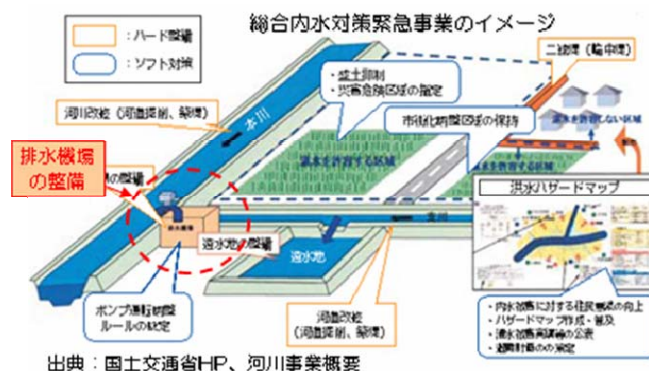


図 4.2.13 排水機場のイメージ

4.2.13 雨水貯留施設

都治川の流域内には雨水貯留できる施設は少ないが、図 4.2.15 に示すとおり実現可能な箇所を全て選定し、雨水貯留効果を検討した。その結果、基準点における洪水低減効果が 0% となり、その対策に費やす事業費は 0.6 億円となった。

洪水低減効果に対して、事業の投資効果が低いため、雨水貯留施設は抽出しない。



図 4.2.14 雨水貯留施設のイメージ

<検討内容>

流域内において雨水貯留施設として整備可能な箇所を抽出し、都治橋基準地点でのピーク流量に対する調節効果を定量的に評価した。

【検討条件】

対象箇所は、グラウンド等がある公共の場で、貯留が見込める箇所を選定する。

【検討施設】

波積ふれあい交流センター多目的広場及び井田小学校校庭を雨水貯留施設として整備する。

- ・面積・・・9,000 m²
- ・貯留量・・・4,500m³ (湛水深：50cm)

表 4.2.1 貯水量一覧

貯留量一覧				
No.	施設名	面積 (m ²)	貯留量 (m ³)	備考
1	波積ふれあい交流センター	5,000	2,500	多目的広場
2	井田小学校	4,000	2,000	グラウンド
合計		9,000	4,500	

【検討結果】

- ①都治橋基準地点での計画高水流量・・・230m³/s
- ②都治橋基準地点での基本高水流量
 (施設が無い場合の流量)・・・302.97m³/s
- ③低減しなければならない流量 (②-①)
 ・・・72.97m³/s
- ④雨水貯留施設を設けた場合・・・302.97m³/s
- ⑤調節量・・・0.0m³/s
- ⑥低減効果・・・0%
- ⑦上記②及び④の水位差・・・0 cm

事業費 0.6億円

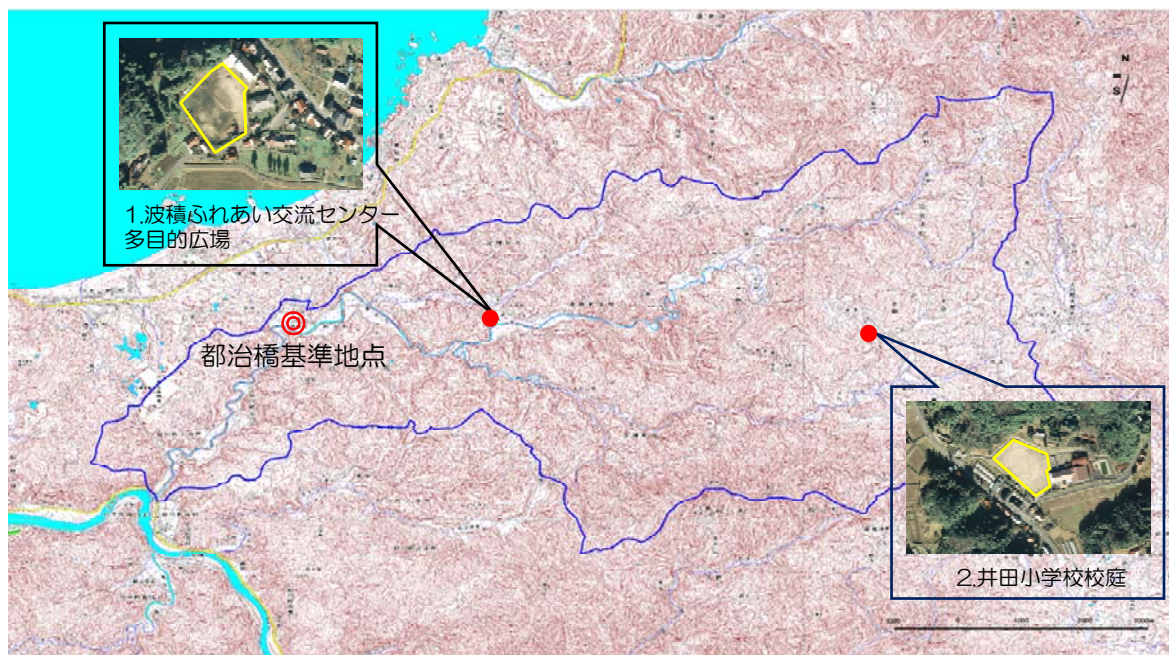


図 4.2.15 都治川の沿川平面図

4.2.14 雨水浸透施設

都治川流域は山間地が大部分を占めているため、雨水浸透施設を設置する場所が少ないが、図4.2.17に示すとおり実現可能な土地を全て選定し、雨水浸透効果を検討した。その結果、基準点における洪水低減効果が0.96%となり、その対策に費やす事業費は2.3億円となった。

洪水低減効果に対して、事業の投資効果が低いため、雨水浸透施設は抽出しない。



図 4.2.16 雨水浸透施設のイメージ

<検討内容>

流域内において雨水浸透施設を整備し、都治橋基準地点でのピーク流量に対する調節効果を定量的に評価した。

【検討条件】

対象箇所は、都治川流域（49.4km²）内にある宅地（0.3km²）全てを選定する。

【検討施設】

宅地内に、浸透施設として浸透ます（浸透量5mm/hr）を整備する。

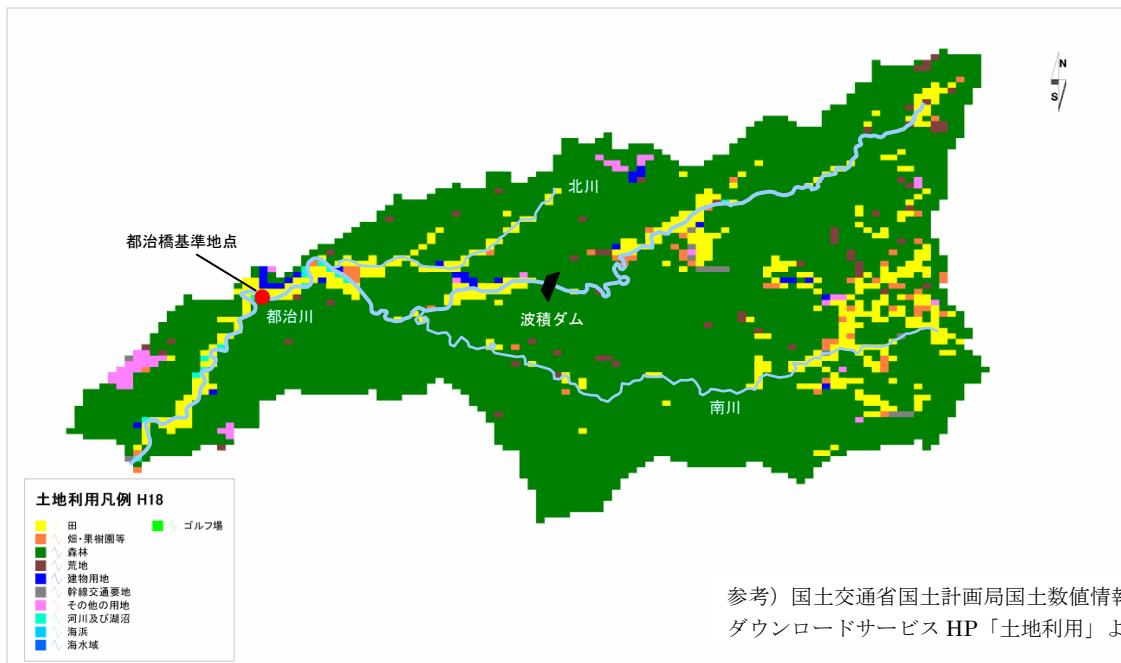
4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.2 概略評価による治水対策案の抽出

【検討結果】

- ①都治橋基準地点での計画高水流量・・・230m³/s
- ②都治橋基準地点での基本高水流量
(施設が無い場合の流量)・・・・・・302.97m³/s
- ③低減しなければならない流量 (②-①)
・・・・・・・・ 72.97m³/s
- ④雨水浸透施設を設けた場合・・・・・・302.27m³/s
- ⑤調節量・・・・・・・・ 0.7m³/s
- ⑥低減効果・・・・・・・・ 0.96%
- ⑦上記②及び④の水位差・・・・・・・・ ▲0.5 cm

事業費 2.3億円



流域名	面積 (km ²)	水田 (km ²)	畑 (km ²)	森林 (km ²)	宅地 (km ²)	内水面 (km ²)	その他 (km ²)
都治川流域	49.4	2.4	0.6	42.5	0.3	0.2	3.4
		4.9 %	1.2 %	86.0 %	0.6 %	0.4 %	6.9 %

図 4.2.17 都治川流域における土地利用状況

4.2.15 遊水機能を有する土地の保全

都治川沿川は、水田に利用されており、また河道整備は完成している。つまり、沿川には、氾濫を許容し、遊水機能を有することが可能な土地はない。

このため、遊水機能を有する土地の保全は抽出しない。

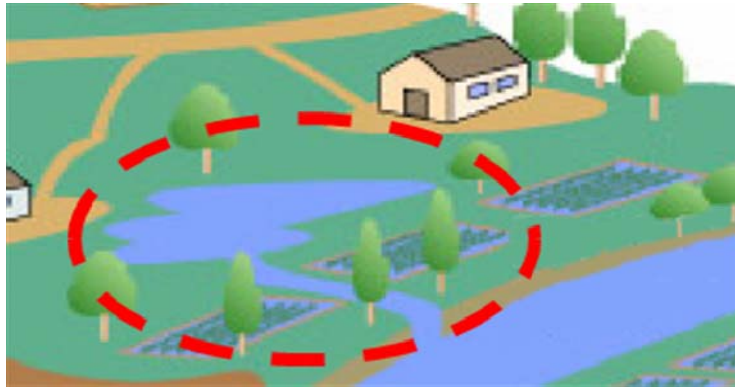


図 4.2.18 遊水機能を有する土地の保全のイメージ

4.2.16 部分的に低い堤防の存置

都治川には、堤防高が低い箇所が存在するため、これを活用することは可能である。ただし、氾濫対象面積は約 5,000 m²とわずかであり、目標とする治水安全度 1/50 を確保することはできない。

このため、部分的に低い堤防の存置は抽出しない。

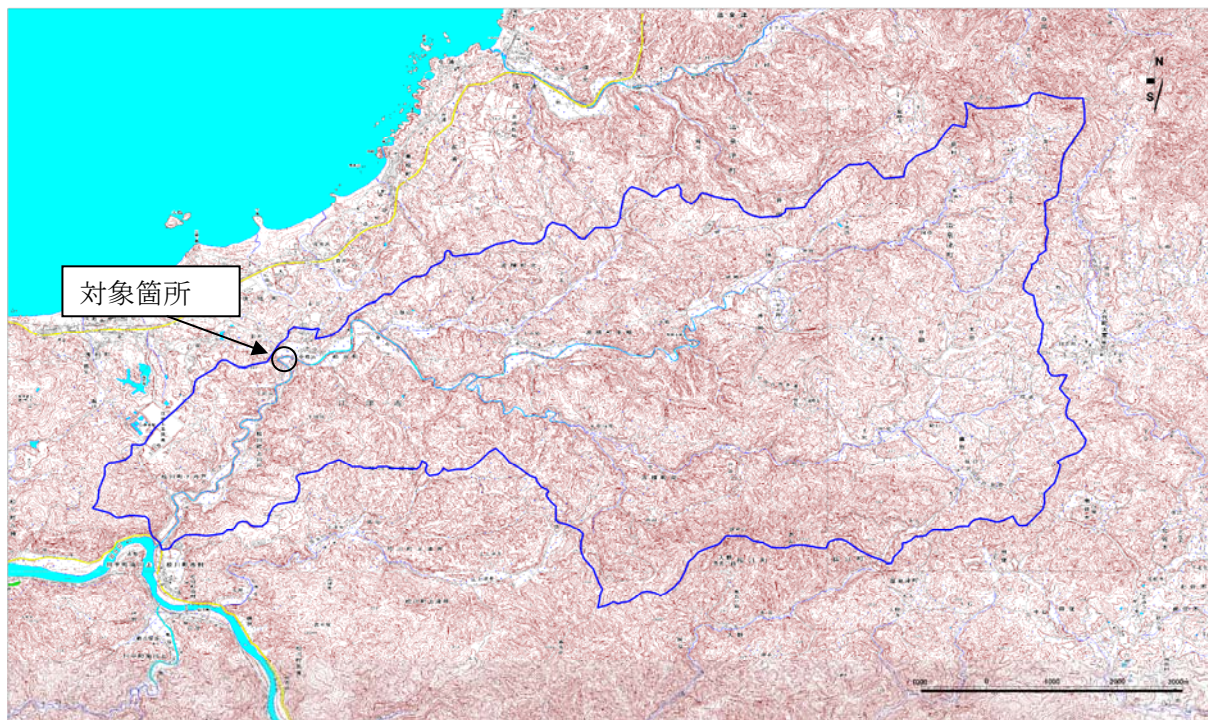


図 4.2.19 堤防の低い箇所

4.2.17 霞堤の存置

都治川沿川には、霞堤として活用され、遊水機能を有している箇所はない。

このため、霞堤の存置は抽出しない。



図 4.2.20 霞堤のイメージ

4.2.18 輪中堤

生産基盤である都治川沿川の耕地への氾濫を許容する案であり、地元の理解を得ることが困難である。

このため、輪中堤は抽出しない。



特定の区域を洪水の氾濫から守る為に、周囲を囲むようにしてつくられた堤防。

図 4.2.21 輪中堤のイメージ

4.2.19 二線堤

生産基盤である都治川沿川の耕地への氾濫を許容する案であり、地元の理解を得ることが困難である。

このため、二線堤は抽出しない。



万一、本堤が決壊した場合に、被害を最小限にとどめる為、堤内地に築造される堤防。

図 4.2.22 二線堤のイメージ

4.2.20 樹林帯

都治川沿川に樹林帯は存在しないが、新たに整備することは可能である。しかし、樹林帯を設置しても目標とする治水安全度 1/50 を確保することはできない。

このため、樹林帯は抽出しない。



図 4.2.23 樹林帯のイメージ

4.2.21 宅地のかさ上げ、ピロティー建築等

家屋に対しては目標とする治水安全度 1/50 を確保することができるが、生産基盤である都治川沿川の耕地への氾濫を許容する案であり、地元の理解を得ることが困難である。

このため、宅地のかさあげ、ピロティー建築等の案を抽出しない。

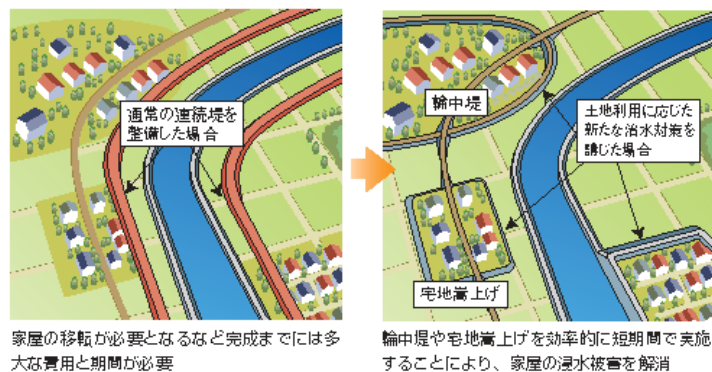


図 4.2.24 宅地のかさ上げ・ピロティー建築のイメージ

4.2.22 土地利用規制

生産基盤である都治川沿川の耕地への氾濫を許容する案であり、地元の理解を得ることが困難である。

このため、土地利用規制は抽出しない。

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



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

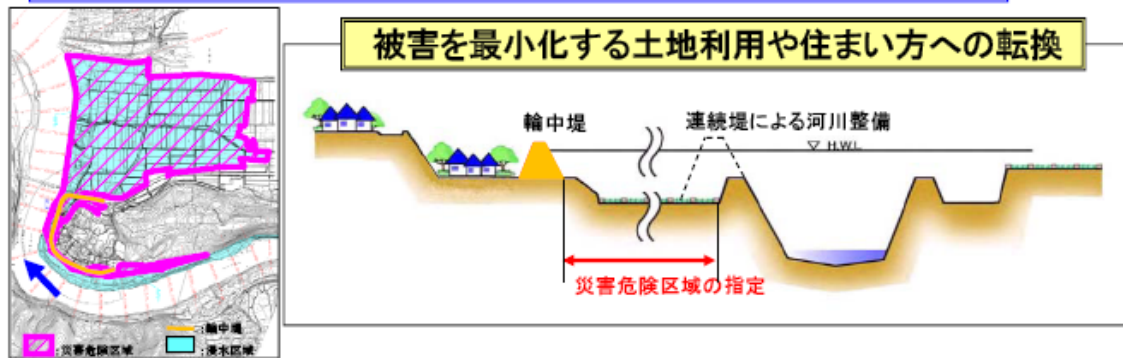
図 4.2.25 土地利用規制のイメージ（都市計法上の措置）

災害区域の指定により、氾濫する区域の開発等を抑制する。

建築基準法抜粋（災害危険区域）

第39条 地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができる。

2 災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものは、前項の条例で定める。



輪中堤の整備と災害危険区域の指定例

出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 4.2.26 土地利用規制のイメージ（建築基準法上の措置）

4.2.23 水田等の保全

都治川流域内の水田面積は全体の約5%であり、水田を保全しても多くの流量低減効果を期待できない。そのため、畦畔の整備を行い、出来るだけ水田の貯留効果が発現する検討を行った。その結果、基準点における洪水低減効果が0.62%となり、その対策に費やす事業費は3.0億円となった。

洪水低減効果がわずかであり、事業の投資効果が低いため、水田等の保全は抽出しない。

<検討内容>

水田等の保全をした上で、水田を整備（畦畔かさ上げ）して、都治橋基準地点でのピーク流量に対する効果を定量的に評価した。

なお、洪水時には水田所有者による貯留操作が必要となるため、関係者の理解を得ることが課題となる。

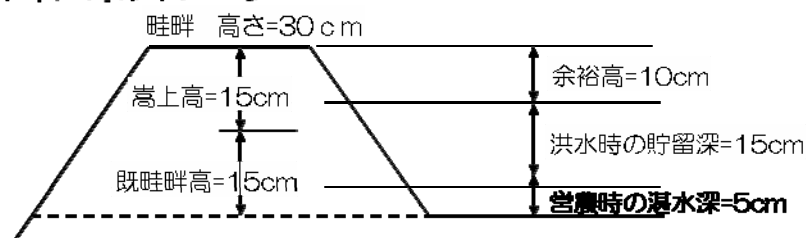
【検討条件】

都治川における基本高水は、水田や森林など現況の土地利用状況を見込んでいるが、ここではさらに、都治川流域（49.4km²）内の全ての水田（2.4km²）について以下の施設を整備する。

【検討施設】

水田（2.4km²）について、治水上の機能を現状より向上させるため畦畔（かさ上げ：貯留深15cm）を整備する。

畦畔整備のイメージ



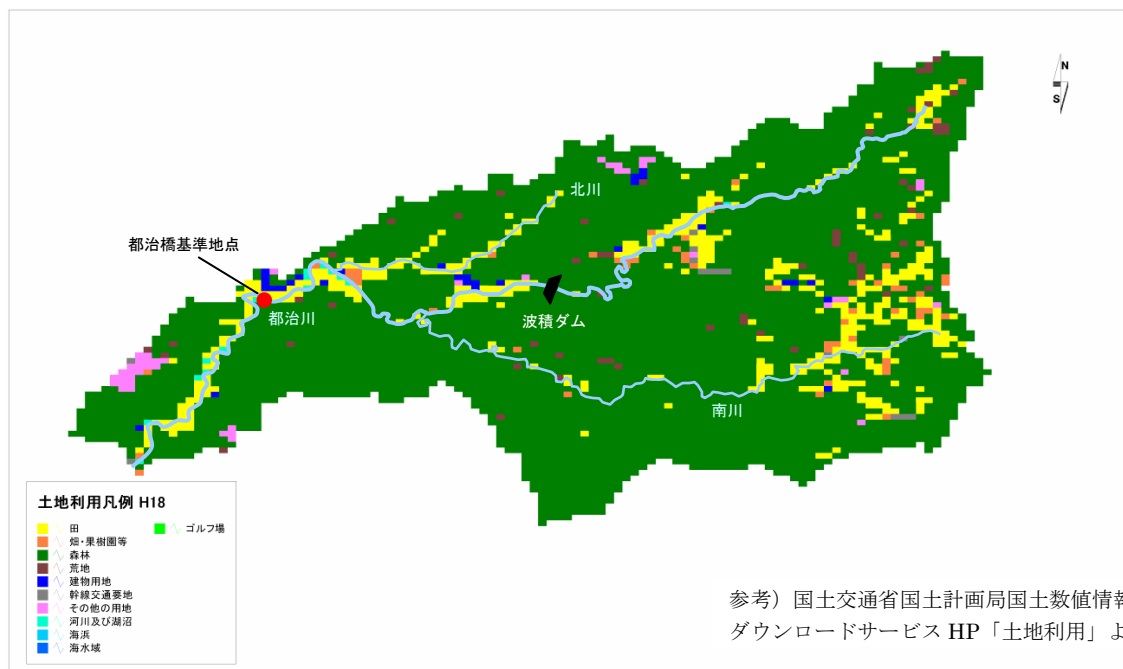
【検討結果】

- ①都治橋基準地点での計画高水流量・・・230m³/s
- ②都治橋基準地点での基本高水流量
（施設が無い場合の流量）・・・・・・302.97m³/s
- ③低減しなければならない流量（②-①）
・・・・・・・・・・72.97m³/s
- ④水田を保全整備した場合・・・・・・・・302.51m³/s
- ⑤調節量・・・・・・・・0.46m³/s
- ⑥低減効果・・・・・・・・0.62%
- ⑦上記②及び④の水位差・・・・・・・・▲0.4 cm

事業費 3.0億円

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.2 概略評価による治水対策案の抽出



流域名	面積 (km ²)	水田 (km ²)	畑 (km ²)	森林 (km ²)	宅地 (km ²)	内水面 (km ²)	その他 (km ²)
都治川流域	49.4	2.4	0.6	42.5	0.3	0.2	3.4
		4.9 %	1.2 %	86.0 %	0.6 %	0.4 %	6.9 %

図 4.2.27 都治川流域における土地利用状況

4.2.24 森林の保全

都治川の流域内の森林面積は全体の約 86%で、契機災害である昭和 46 年頃のデータと比較しても同程度であり、森林の保水効果については、洪水量の算定の際に見込んでいる。

このため、森林の保全は抽出しない。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 4.2.28 森林の保全のイメージ

4.2.25 洪水の予測、情報の提供等

島根県においては、洪水時に降雨や水位の情報を提供するとともに、平時から洪水ハザードマップの整備などを実施している。

都治川においても、都治橋基準地点における水位情報を提供しているが、目標とする安全度 1/50 が確保できない。

このため、洪水の予測、情報の提供等は抽出しない。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.2 概略評価による治水対策案の抽出

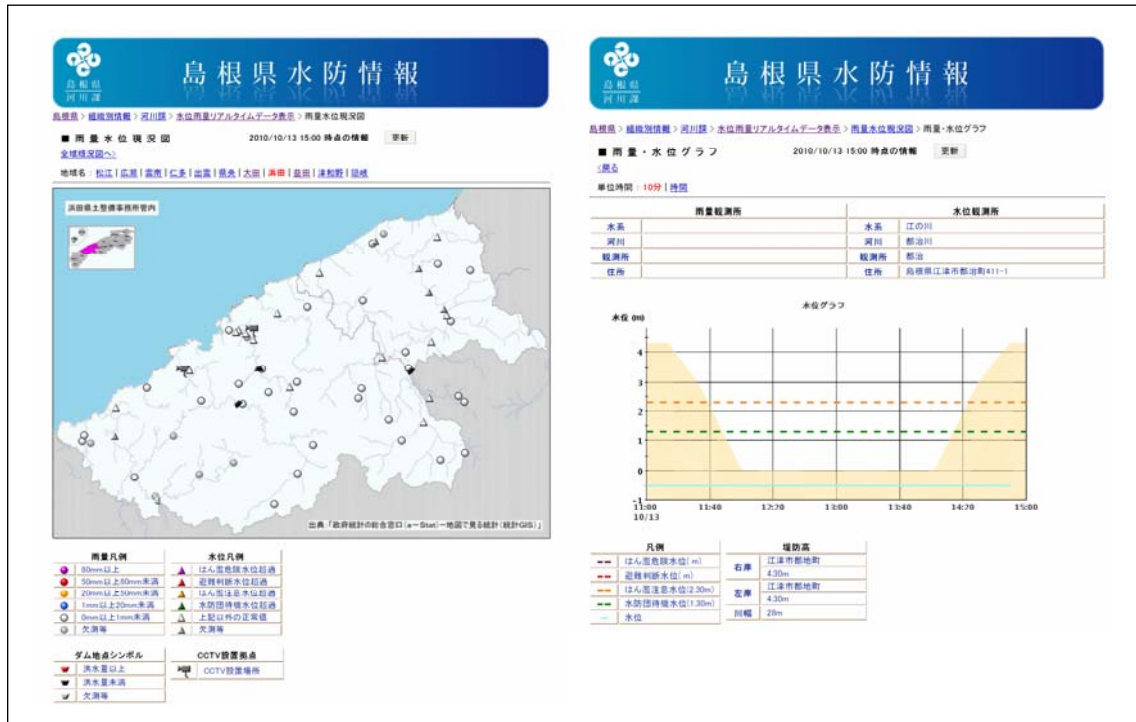
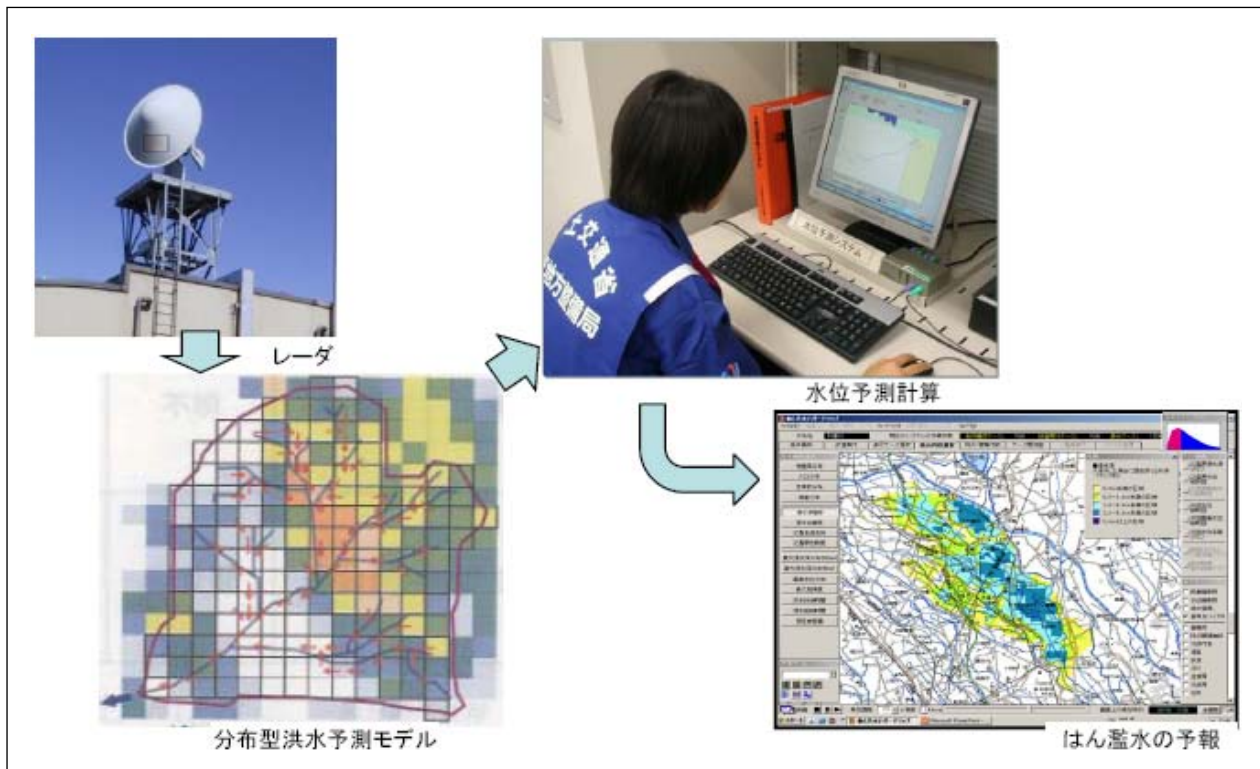


図 4.2.29 島根県水防情報



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図 4.2.30 洪水の予測のイメージ

4.2.26 水害保険等

生産基盤である都治川沿川の耕地への氾濫を許容する案であり、地元の理解を得ることが困難である。また、氾濫を許容した箇所に対しての損害保険であり、被害軽減を図ることが出来ない。

このため、水害保険等は抽出しない。

4.2.27 抽出しない対策案の複合検討

これまでに検討した治水の方策 26 手法で、以下の複合案を検討した。

- ・ 雨水貯留・浸透施設、水田等の保全の複合案
- ・ 輪中堤、二線堤、宅地かさ上げ等の複合案

(1) 雨水貯留・浸透施設、水田等の保全の複合案の検討

これまでに検討した雨水貯留施設、雨水浸透施設及び水田の整備の複合案により、都治橋基準地点でのピーク流量に対する調節効果を定量的に評価した。

【検討条件】

対象箇所はこれまで検討した全ての箇所を選定する。

【検討施設】

雨水貯留・浸透施設及び水田の整備の複合案とする

【検討結果】

- | | | |
|----------------------|-----|-------------------------|
| ①都治橋基準地点での計画高水流量 | ・・・ | 230m ³ /s |
| ②都治橋基準地点での基本高水流量 | | |
| (施設が無い場合の流量) | ・・・ | 302.97m ³ /s |
| ③低減しなければならない流量 (②-①) | | |
| | ・・・ | 72.97m ³ /s |
| ④複合施設を設けた場合 | ・・・ | 301.79m ³ /s |
| ⑤調節量 | ・・・ | 1.18m ³ /s |
| ⑥低減効果 | ・・・ | 1.62% |
| ⑦上記②及び④の水位差 | ・・・ | ▲0.9 cm |

事業費 5.9 億円

(2) 輪中堤、二線堤、宅地かさ上げ等の複合案の検討

【検討条件】

- ・都治地区市街地において二線堤(輪中堤)or 宅地かさ上げにより家屋を浸水被害から防御する。
- ・水田等の耕作地については土地利用規制による制限を条例により定める。
- ・土地利用規制により災害危険区域に指定された耕作地については、保険制度などを策定することにより被害補償を行う。
- ・堤防に住宅が張り付いている箇所は、河道改修案の堤防かさ上げにより対応する。

【検討結果】

- ・農地に対しては河川整備計画で策定されている治水安全度が確保できない。
- ・家屋等のある宅地は浸水しないが、水田等の耕作地は浸水する。
- ・生産基盤である耕地への氾濫を許容する案であり、昭和47年7月豪雨相当の洪水を防ぐことができず、土地所有者の理解を得ることが困難である。

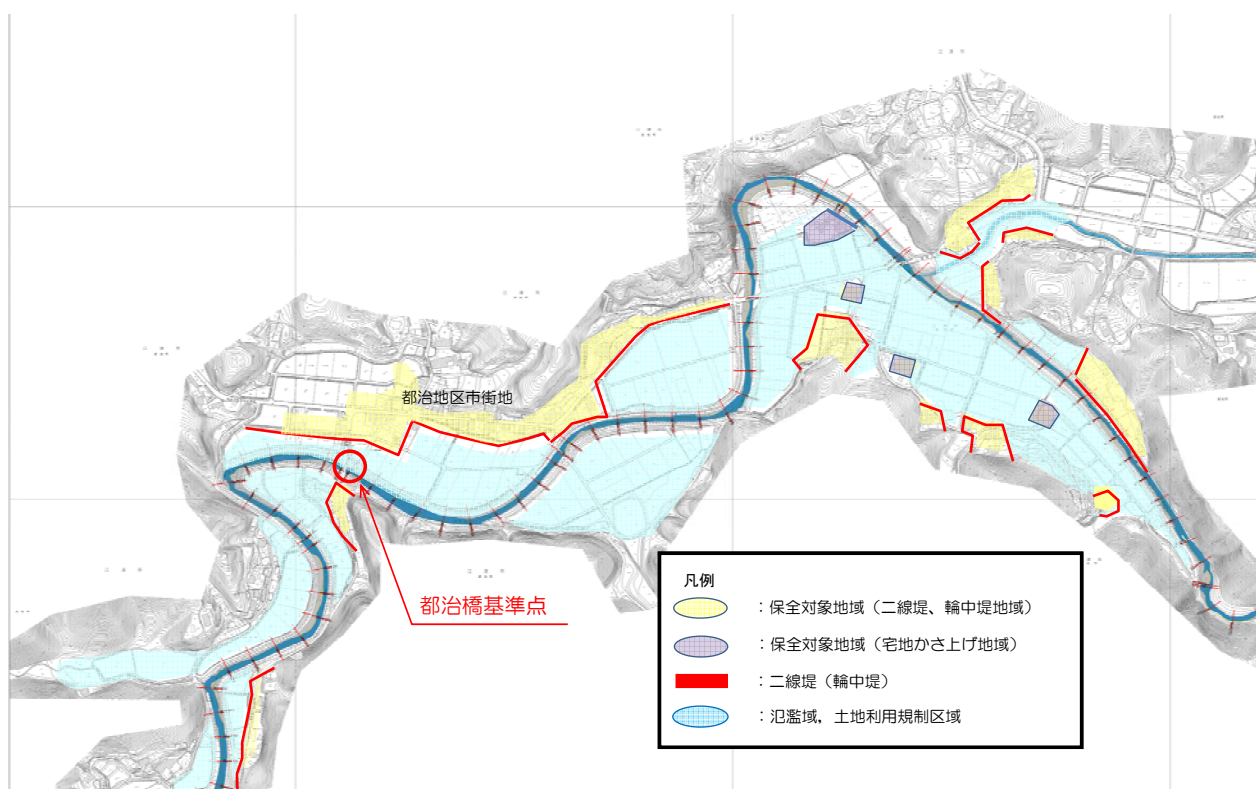


図 4.2.31 都治橋付近の対策のイメージ

4.2.28 治水対策案の抽出

治水の方策 26 手法について都治川の地形条件や沿川の土地利用状況を踏まえ、方策の実現性や治水安全度の向上、被害軽減効果などを基に概略評価を行い、6 案（①ダム、②遊水地、③放水路、④河道の掘削、⑤引堤、⑥堤防のかさ上げ）を抽出した。

概略評価により抽出した方策は、「表 4.2.2 河川を中心とした対策」及び「表 4.2.3 流域を中心とした対策」に示す。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.2 概略評価による治水対策案の抽出

表 4.2.2 河川を中心とした対策

方策	実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				対策案の選定	備考
	土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
1 ダム	可能 既往計画に従った案で用地買収・家屋移転等は完了している。	○	ピーク流量を低減、ダム下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	評価の記号 【実効性】 ○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。 △：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。 ×：適切な箇所、施設がない等から実現が困難である。 【治水安全度の向上・被害軽減効果】 ○：対策効果・範囲が明確で、目標安全度を確保でき、かつ定量評価が可能。 △：上記いずれかが不可可能。 ×：実現性評価が×のため、評価対象外。	
2 ダムの有効利用	有効利用できる 既存施設はない 。	×	-	-	-	×		
3 遊水地（調整池）	可能 土地所有者の 同意に時間を要する 。	△	ピーク流量を低減、遊水地下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○		
4 放水路（捷水路）	可能 土地所有者の 同意に時間を要する 。	△	ピーク流量を低減、放水路下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○		
5 河道の掘削	可能 関係機関との 調整に時間を要する 。	△	流下能力を向上、対策箇所に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○		
6 引堤	可能 土地所有者の 同意に時間を要する 。関係機関との 調整に時間を要する 。	△	流下能力を向上、対策箇所に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○		
7 堤防のかさ上げ	可能 土地所有者の 同意に時間を要する 。関係機関との 調整に時間を要する 。	△	流下能力を向上、対策箇所に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○		
8 河道内の樹木の伐採	可能 河道内に現在繁茂している樹木を伐採することはできる。	○	伐採箇所での流下能力が改善する。	河道内樹木を全て伐採しても、 目標とする安全度が確保できない 。	可能	×	選定した各種対策案の河道の維持管理として行う。	
9 決壊しない堤防	困難 研究途中の 技術であるため、現段階では使用できない 。	×	-	-	-	×		
10 決壊しづらい堤防	困難 研究途中の 技術であるため、現段階では使用できない 。	×	-	-	-	×		
11 高規格堤防	可能 土地所有者の 同意に時間を要する 。また、用地買収が広範囲で、 補償物件が多発する 。	△	流下能力を向上、対策箇所に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	『7.堤防かさ上げ』よりコストがかかるので検討しない。	
12 排水機場	困難 本川河道のピーク流量を低減させたりの流下能力を向上させたりすることには 与しない 。	×	-	-	-	×		

コメントの凡例

赤字：マイナスの要因

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.2 概略評価による治水対策案の抽出

表 4.2.3 流域を中心とした対策(1/2)

方策	実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				対策案の選定	備考
	土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
13 雨水貯留施設	可能 学校や公共施設の敷地を雨水貯留施設としての整備は可能	○	雨水貯留施設に貯留できる量だけ、ピーク流量を低減できる。	調節効果はごく僅かなため、 目標とする安全度は確保できない。	ある程度推定可能	×	雨水貯留・浸透施設、水田等の保全の複合案でも 調節効果は僅かであるため選定しない。	
14 雨水浸透施設	可能 宅地内に雨水浸透施設の整備は可能	○	雨水浸透施設に貯留できる量だけ、ピーク流量を低減できる。	調節効果は僅かなため、 目標とする安全度は確保できない。	ある程度推定可能	×	雨水貯留・浸透施設、水田等の保全の複合案でも 調節効果は僅かであるため選定しない。	
15 遊水機能を有する土壌の保全	困難 沿川に 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	可能 低い堤防の箇所があるが、 土地所有者の理解を得るのに時間を要する。	△	ピーク流量を低減、対象箇所下流に効果有り。	部分的に低い堤防を存置しても 目標とする安全度が確保できない。	ある程度推定可能	×	—	
17 霞堤の存置	困難 既存の 霞堤はない。	×	—	—	—	—	—	
18 輪中堤	可能 生産基盤である耕地への氾濫を許容する案であり、 地元の理解を得ることが困難。	△	輪中堤内の資産は守られる。	農地に関しては河川整備計画上の 目標とする安全度が確保されない。	ある程度推定可能	×	輪中堤、二線堤、宅地かさ上げ等の複合案で検討しているが、 地域への影響が大きいため選定しない。	
19 二線堤	可能 生産基盤である耕地への氾濫を許容する案であり、 地元の理解を得ることが困難。	△	二線堤内の資産は守られる。	農地に関しては河川整備計画上の 目標とする安全度が確保されない。	ある程度推定可能	×	輪中堤、二線堤、宅地かさ上げ等の複合案で検討しているが、 地域への影響が大きいため選定しない。	
20 樹林帯等	可能 新たに設置することは可能だが、河川沿いは水田であり、土地所有者の 同意に時間を要する。	△	対象箇所を越流時の堤防安全性向上や堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制に効果あり。	氾濫を許容するものであり 目標とする安全度が確保できない。	困難	×	—	

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

評価の記号
【実現性】
○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。
△：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。
×：適切な箇所、施設がない等から実現が困難である。
【治水安全度の向上・被害軽減効果】
○：対策効果・範囲が明確で、目標安全度を確保でき、かつ定量評価が可能
×：上記いずれかが不確定
—：実現性評価が×のため、評価対象外。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.2 概略評価による治水対策案の抽出

表 4.2.4 流域を中心とした対策(2/2)

方策	実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				対策案の選定	備考
	土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
21 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	可能 生産基盤である耕地への氾濫を許容する案であり、 地元の理解を得ることが困難。	△	宅地がかさ上げされた箇所の資産は守られる。	農地に関しては河川整備計画上の 目標とする安全度が確保されない。	ある程度推定可能	×	轄中堤、二線堤、宅地かさ上げ等の複合案で検討しているが、 地域への影響が大きいため選定しない。	
22 土地利用規制	可能 生産基盤である耕地への氾濫を許容する案であり、 地元の理解を得ることが困難。	△	浸水の恐れがある土地について、利用規制をかけることにより、新たな資産の真中を抑制できる。	農地に関しては河川整備計画上の 目標とする安全度が確保されない。	困難	×	轄中堤、二線堤、宅地かさ上げ等の複合案で検討しているが、 地域への影響が大きいため選定しない。	
23 水田等の保全	可能 現在ある水田の畦畔を整備(かさ上げ)することによる治水上の機能向上は可能であるが、 貯留農作を水田所有者へ依存するため、理解を得ることは困難	△	畦畔のかさ上げにより、増えた貯留量分、ピーク流量を低減できる。	調節効果は僅かなため、 目標とする安全度は確保できない。	ある程度推定可能	×	現況での水田の一時貯留機能等については、洪水量を算出する際に既に見込んでいる。雨水貯留・浸透施設、水田等の保全の複合案も検討しているが、 調節効果が僅かであるため選定しない。	
24 森林の保全	可能 森林は保全できる。	○	対象箇所下流のピーク流量の低減に効果があると考えられる。	流域の植生率は86%と昭和47年災害当時と変わらないため森林の保全のみでは、 目標とする安全度が確保できない。	不確定要素が大きく、定量的な評価が 困難	×	雨水浸透量については、洪水量の算定の際に既に見込んでいる。	
25 洪水の予測、情報の提供等	可能 洪水時の情報提供等の危機管理に対応する対策は実施している。	○	人的被害の軽減は可能だが、 家屋資産の被害軽減を図ることはできない。	氾濫を許容するものであり 目標とする安全度が確保できない。	困難	×		
26 水害保険等	可能 生産基盤である耕地への氾濫を許容する案であり、 理解を得ることが困難。	△	氾濫を許容した箇所に対しての損害保険であり、 被害軽減を図ることはできない。	治水安全度を向上する機能はない。	困難	×	轄中堤、二線堤、宅地かさ上げ等の複合案で検討しているが、 地域への影響が大きいため選定しない。	

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

評価の記号
【実現性】
○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。
△：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。
×：適切な箇所、施設がない等から実現が困難である。
【治水安全度の向上・被害軽減効果】
○：対策効果が明確で、目標安全度を確保でき、かつ定量評価が可能
×：上記いずれかが不可能
-：実現性評価が×のため、評価対象外。

4.3 複数の治水対策案の立案

4.3.1 ダム(案)

(1) 概要

都治川の江津市波積町本郷地先に重力式コンクリートダムを築造し、都治橋基準地点での基本高水流量 $305\text{m}^3/\text{s}$ のうち $85\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、計画高水流量 $230\text{m}^3/\text{s}$ とする。このとき洪水調節に要する容量を $3,030,000\text{m}^3$ 確保する。

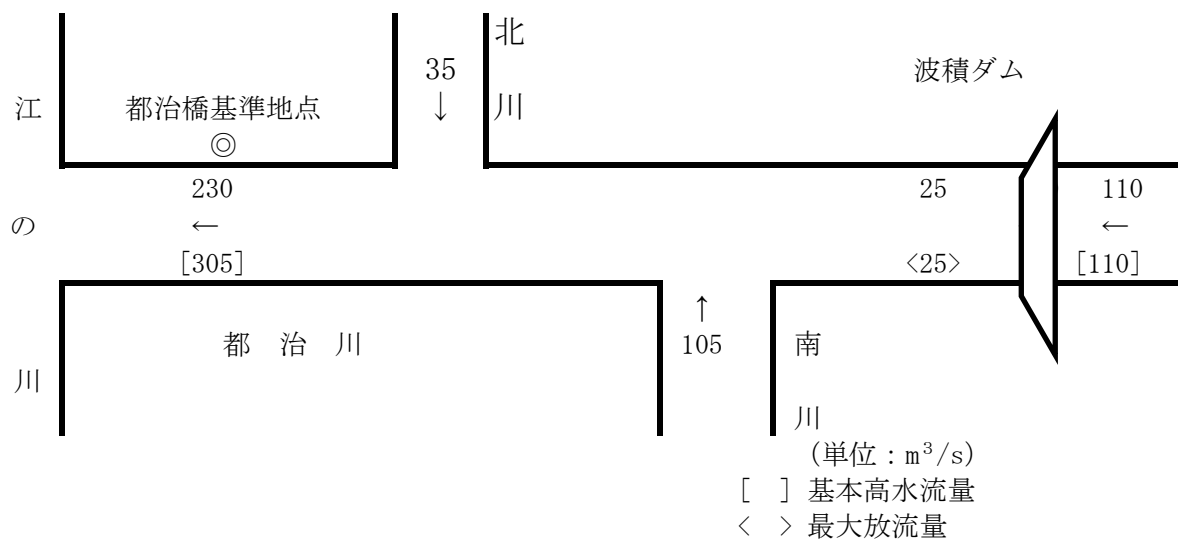


図 4.3.1 都治川計画高水流量配分図

(2) 検討条件

- ・ 1/50 規模の洪水に対して、ダムの洪水調節により都治橋基準地点での洪水ピーク流量の低減を図る。
- ・ 洪水調節方法は自然調節方式とする。

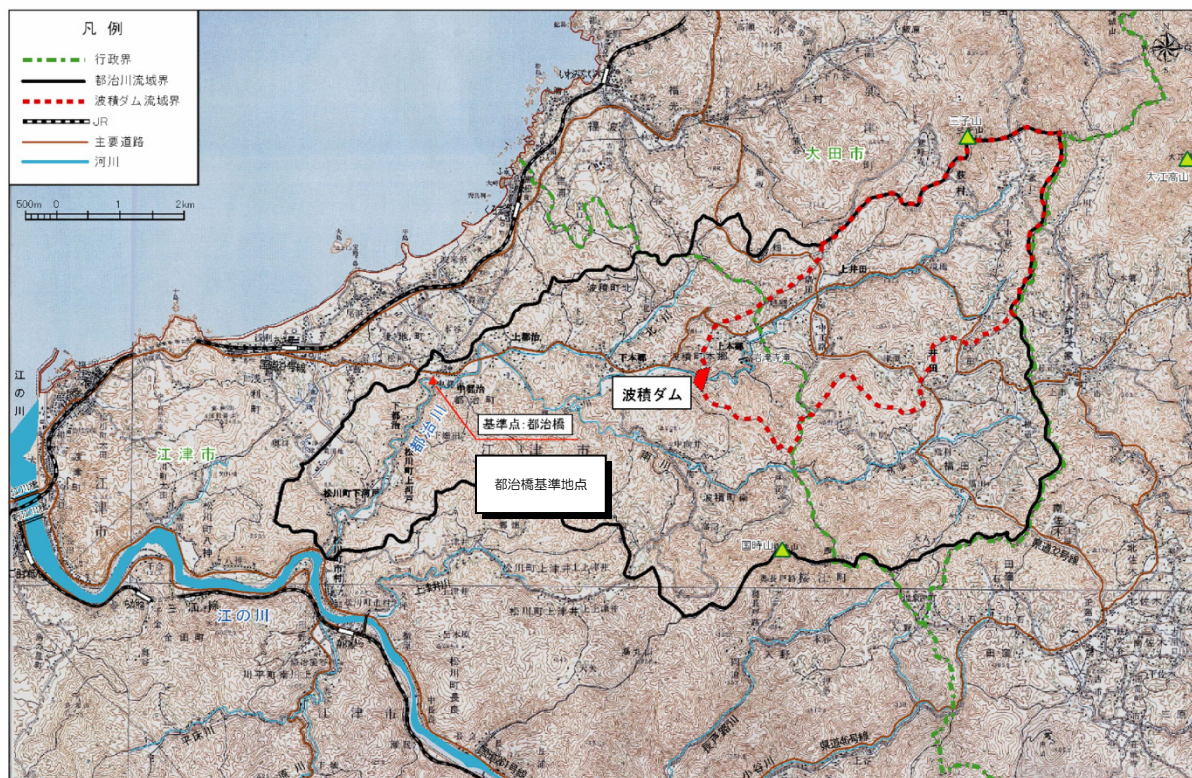


図 4.3.2 位置図

(3) 検討内容

① ダム

- ・ ダムの目的 : 洪水調節
- ・ ダムの型式 : 重力式コンクリートダム
- ・ ダムの規模

ダム高 : 51.5m

堤頂長 : 135.0m

堤体積 : 58,000m³

・ 貯水池容量配分

洪水調節容量 : 3,030,000m³

堆砂容量 : 480,000m³

総貯水容量 : 3,510,000m³

② 河道

河道改修を伴わない。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.3 複数の治水対策案の立案

③ 主な補償内容

	住家	用地
ダム	10戸	34.5ha

④ 事業費

項目	金額(億円)
工事費	90.9
用地補償費	12.7
調査費他	17.4
事業費	121.0

H22 迄執行済 : 32.9 億円

残事業費 : 88.1 億円

ダム平面図

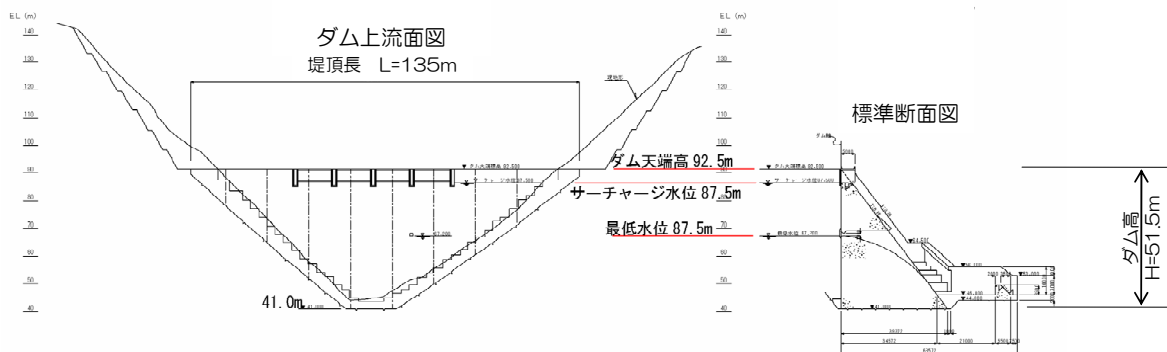


図 4.3.3 計画図

4.3.2 遊水地(案)

(1) 概要

都治川沿いの水田 11 箇所(箇所)に遊水地を建設し、河道改修を行うことにより都治橋基準地点でのピーク流量を $75\text{m}^3/\text{s}$ ($305\text{m}^3/\text{s} - 230\text{m}^3/\text{s}$) 低減する。

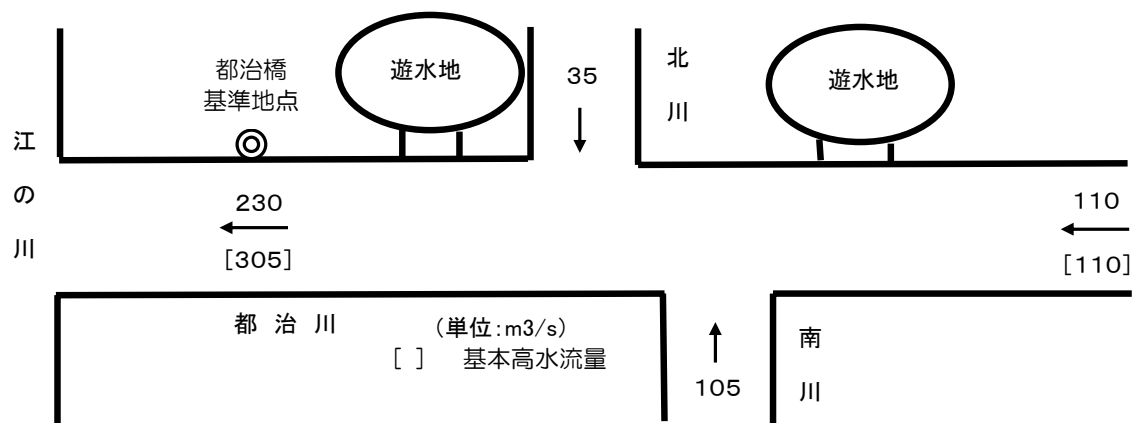


図 4.3.4 流量配分図

(2) 検討条件

- ・遊水地の検討にあたっては、洪水調節効果が得られる比較的広大な平地および補償物件の少ない水田等を選定し、遊水地として検討する。また、流下能力が不足している河道については、引堤及び堤防のかさ上げにより洪水を安全に流下できる河積を確保する。
- ・遊水地をできるだけ上流部に設置することで河道改修を少なくするとともに、補償物件をできるだけ減らすよう 1 箇所あたりの容量が大きくなる箇所とする。ただし、洪水時の危険性を考慮して人家連担地は除く。
- ・遊水地を計画する際には、洪水調節に必要な容量をできるだけ確保するため、現況河床高程度まで掘削する。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.3 複数の治水対策案の立案

(3) 検討内容

① 遊水地

遊水地容量：V=650,000m³（11箇所）

② 河道改修

遊水地上流を改修（L=5km）

③ 主な補償内容

	住家	用地
遊水地	0戸	23.5ha
河川改修	1戸	3.2ha

④ 事業費

項目	金額（億円）	項目	金額（億円）
遊水地建設費	137.0	河川改修費	74.1
工事費	121.6	工事費	63.4
用地補償費	6.6	用地補償費	4.5
調査費他	8.8	調査費他	6.2
計		211.1	

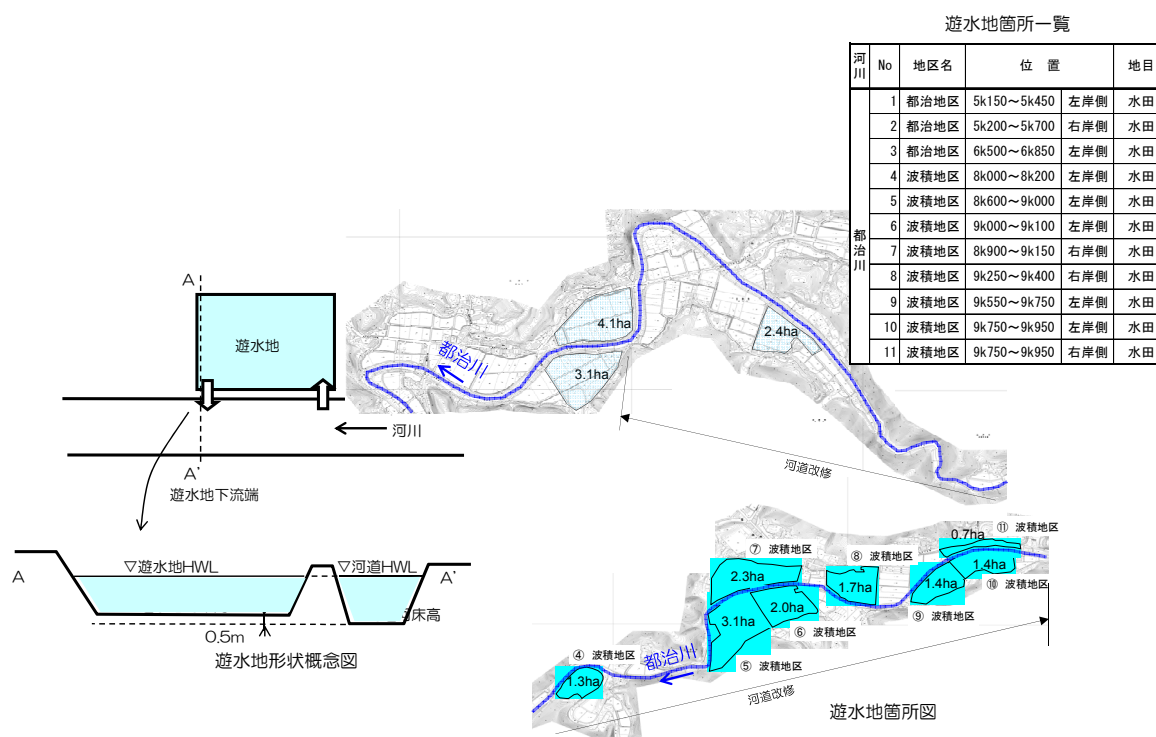


図 4.3.5 遊水地案

4.3.3 トンネル放水路(案)

(1) 概要

都治川より日本海へトンネル放水路を建設し河道流量を低減させる。

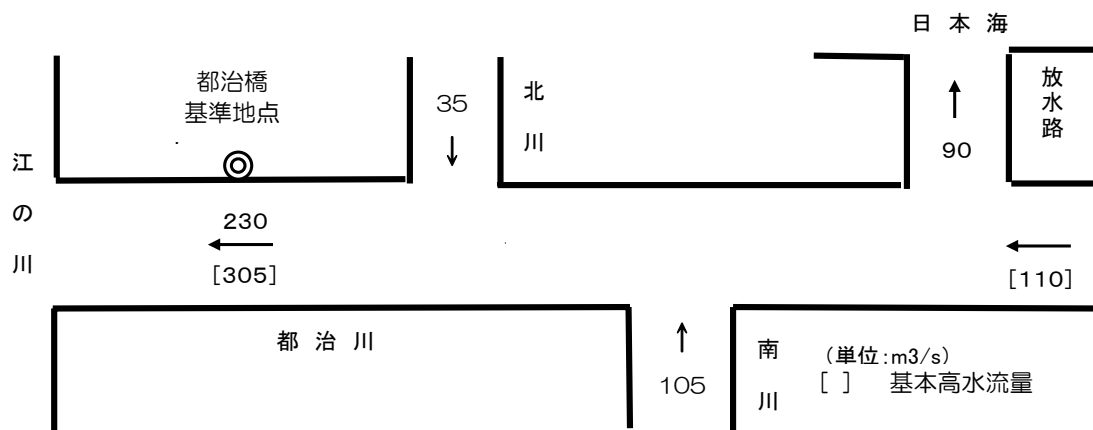


図 4.3.6 流量配分図

(2) 検討条件

- ・放水路計画位置より下流側については、河道改修が生じないように計画する。

(3) 検討内容

① 放水路

放水路延長：L=4.7km（トンネル）

放水路形状：トンネル（馬蹄形）

放水路断面：トンネル：A=24 m²

② 河道改修

なし

③ 主な補償内容

	住家	用地
放水路	0戸	0.1ha

④ 事業費

項目	金額（億円）
工事費	120.2
用地補償費	0.7
調査費他	5.2
事業費	126.1

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.3 複数の治水対策案の立案

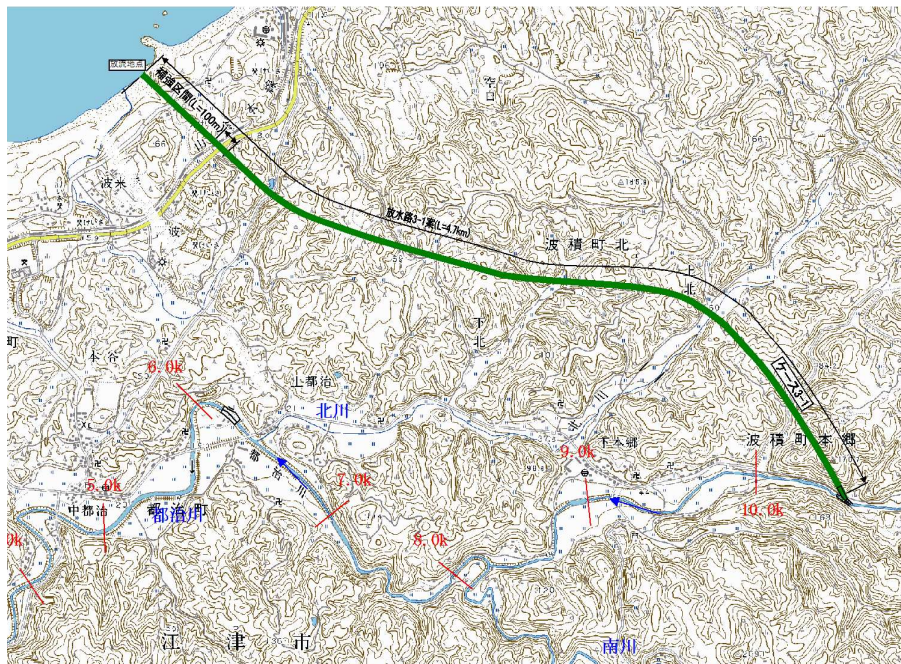


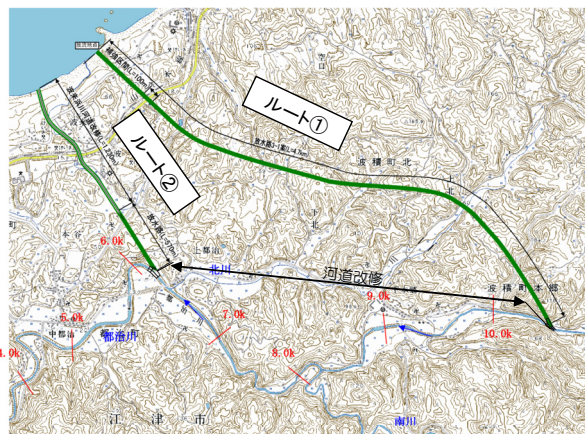
図 4.3.7 放水路ルート

<比較検討>

- ・ルート①については、河道改修が生じないように放水路を計画する。
- ・ルート②については、放水路延長が短くなるように放水路および河道改修を計画する。改修費が安いルート①を採用する。

放水路案比較検討

	ルート①	ルート②
放水路延長	4.7km	0.57km
放水路型式	トンネル	トンネル、開水路
放水路施工費	126.1億円	113.5億円
河道改修費 (都治川)	0.0億円	63.0億円
合計	126.1億円	176.5億円
評価	1 (採用案)	2



放水路ルート検討

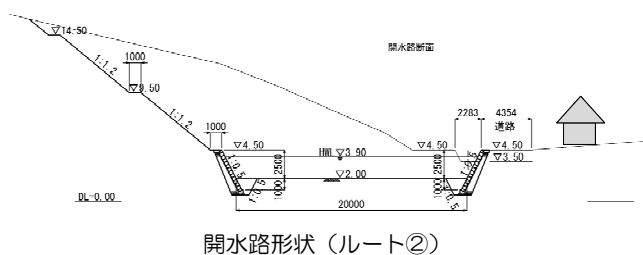
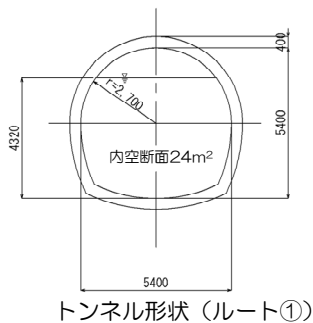


図 4.3.8 放水路ルート

4.3.4 河道の掘削(案)

(1) 概要

流下能力が不足する区間について、河道流量を基準地点で $305\text{m}^3/\text{s}$ 流下させるため、河道の掘削を行う。

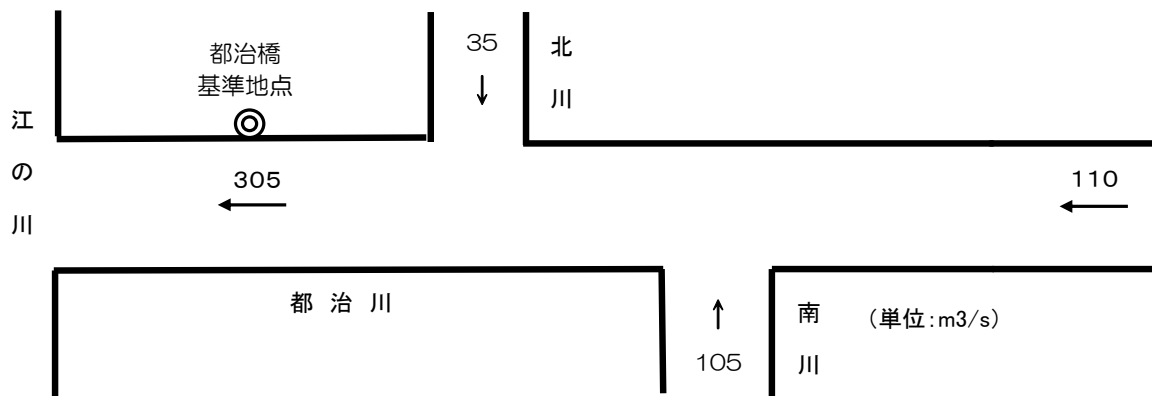


図 4.3.9 流量配分図

(2) 検討条件

① 平面計画

平面形は、基本的には現状河道と同様とする。

② 縦断計画

縦断勾配は計画縦断勾配を踏襲し、河床掘削を行う。

③ 横断計画

掘削勾配は現状の護岸勾配にあわせて 0k000～7k100 は 1:1.0 とし、7k100 より上流区間は 1:0.5 とする。

(3) 検討内容

① 河道改修

河道の掘削：都治川 L=10.5km

② 主な補償内容

	住家	用地
放水路	0戸	0.1ha

③ 事業費

項目	金額(億円)
工事費	155.5
用地補償費	3.5
調査費他	13.2
事業費	172.2

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.3 複数の治水対策案の立案



図 4.3.10 計画概要図

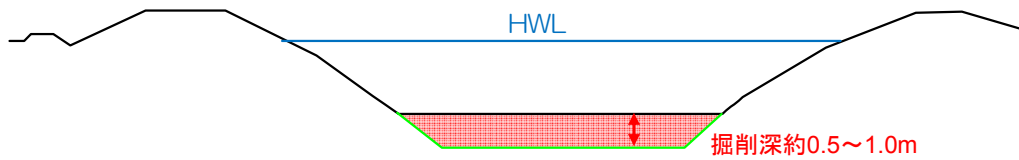


図 4.3.11 河道の掘削のイメージ

4.3.5 引堤(案)

(1) 概要

流下能力が不足する区間について、河道流量を基準地点で $305\text{m}^3/\text{s}$ 流下させるため引堤を行う。

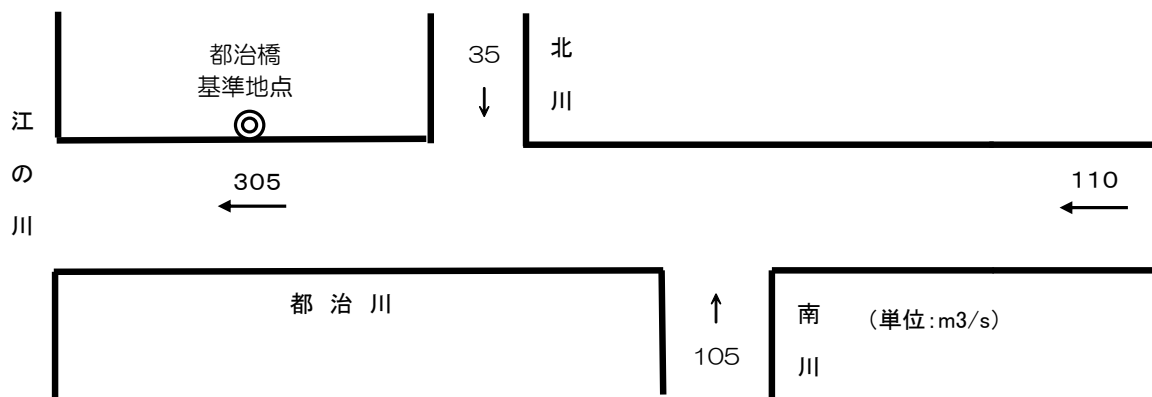


図 4.3.12 流量配分図

(2) 検討条件

① 平面計画

片岸に引堤を行う。

② 縦断計画

縦断勾配は現況の縦断勾配を踏襲する。

③ 横断計画

護岸勾配は現状にあわせて $0\text{k}000\sim 7\text{k}100$ は $1:1.0$ とし、 $7\text{k}100$ より上流区間は $1:0.5$ とする。

(3) 検討内容

① 河道改修

引堤：都治川 $L=10.5\text{km}$

② 主な補償内容

	住家	用地
河道改修	2戸	1.3ha

③ 事業費

項目	金額(億円)
工事費	145.2
用地補償費	4.7
調査費他	14.2
事業費	164.1

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.3 複数の治水対策案の立案



図 4.3.13 計画概要図



図 4.3.14 引堤のイメージ

4.3.6 堤防のかさ上げ(案)

(1) 概要

流下能力が不足する区間について、河道流量を基準地点で $305\text{m}^3/\text{s}$ 流下させるため、堤防のかさ上げを行う。

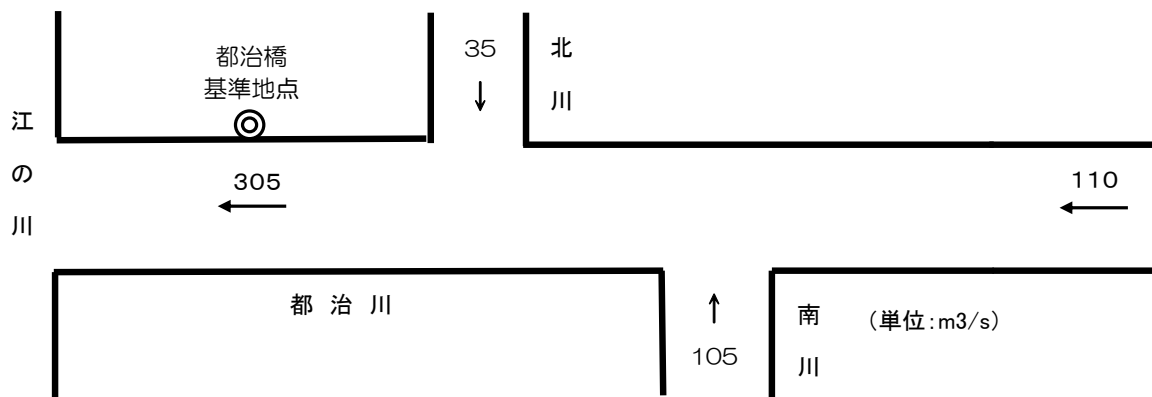


図 4.3.15 流量配分図

(2) 検討条件

堤防のかさ上げは現況よりもHWLを高くして洪水時の危険性(特に破堤時)が増すため、家屋のある7k700(山間部を含む)までは堤防のかさ上げは行わず、掘削、引堤のうちの安価な引堤とする。沿川に家屋のない7k700より上流は堤防のかさ上げを行う。

計画河道の平面・縦断・横断の設定について以下に示す

① 平面計画

かさ上げ区間は両岸のかさ上げを行う。

② 縦断計画

縦断勾配は現況の縦断勾配を踏襲する。

H.W.Lは、引堤する7k700までは現況と同じで、堤防のかさ上げをする7k700より上流は現況H.W.Lより1.1mかさ上げした高さである。

③ 横断計画

かさ上げの法勾配は1:2.0で、護岸の範囲は計画高水位までとし、それより上部については土羽とする。

(3) 検討内容

① 河道改修

引堤：都治川 L=7.7km

堤防のかさ上げ：都治川 L=2.8km

② 主な補償内容

	住家	用地
河道改修	2戸	6.3ha

③ 事業費

項目	金額（億円）
工事費	131.9
用地補償費	6.8
調査費他	12.8
事業費	151.5

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.3 複数の治水対策案の立案



図 4.3.16 計画概要図



図 4.3.17 引堤のイメージ（下流～中流域）

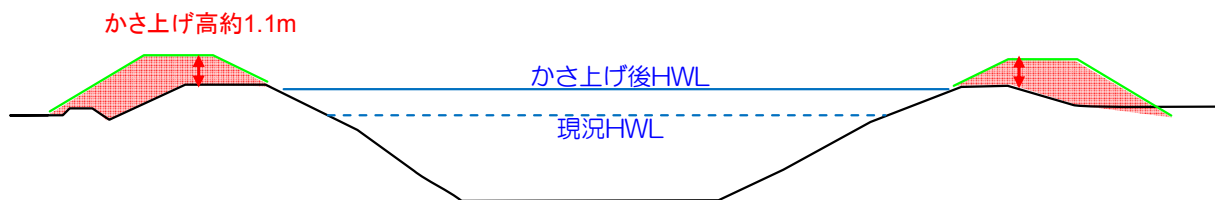


図 4.3.18 堤防のかさ上げのイメージ（上流域）

4.4 治水対策案の評価軸による評価

立案した複数の治水対策案を「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」の評価軸により評価する。

同細目に示されている評価軸は、次のとおりである。

- 1) 安全度（被害軽減効果） 2) コスト 3) 実現性 4) 持続性
5) 柔軟性 6) 地域社会への影響 7) 環境への影響

表 4.4.1 評価の考え方

評価軸	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
	●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
	●段階的にどのような安全度が確保されていくか
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか (上下流や支川等における効果)
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか
	●維持管理に要する費用はどのくらいか
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか
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社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか
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

評価軸ごとの評価は、次のとおりである。

「安全度」（表 4.4.2 参照）

各案とも計画区間内で治水安全度 1/50 を満足する。

「コスト」（表 4.4.3 参照）

完成までに要する費用は、波積ダム案が最も安価である。維持管理に要する費用は、波積ダム案が最も高額となるが、他案にはダム中止に伴う費用が必要となる。トータルコストを比較しても、波積ダム案が最も安価である。

したがって、「コスト」ではダム案が最も有利である。

「実現性」（表 4.4.4 参照）

波積ダム案はすでに土地所有者等の協力が得られ、土地、建物等の補償は完了しており、事業が継続されれば、概ね 10 年程度でダム下流域において 1/50 の安全度が確保できる。他案は新たな治水対策となり、土地所有者の協力を得るのに時間を要すると考えられ、治水効果発現時期の確実な見通しは立たない。

「持続性」（表 4.4.5 参照）

各案とも管理者が適切な管理を行うことで、治水効果は持続できる。

「柔軟性」（表 4.4.6 参照）

波積ダム案や遊水池案は貯水池の掘削や放流方式の変更によって、洪水調節量の引き上げが可能である。河道の掘削、引堤、堤防かさ上げ案においても、掘削や堤防のかさ上げ等により流下能力の引き上げが可能である。一方、放水路はトンネル構造であるため、断面の拡大が不可能であり、流下能力の引き上げができないため、柔軟な対応は困難である。

「地域社会への影響」（表 4.4.7 参照）

波積ダム案は既に用地買収や家屋移転等の生活再建が終了しており、今後発生する地域社会への影響は少ないと考える。遊水池案は農業生産基盤を大幅に減少させることになり、地域社会への影響が大きいと予想される。放水路案は日本海へ洪水を放流するため流域内での影響は無いが、放流先である水域では漁業の漁獲等への影響があると考えられる。引堤及びかさ上げ案については、用地買収や家屋移転 2 戸が発生するものの、地域全体から見れば、大きく変化するものではないと考えられる。

「環境への影響」（表 4.4.8 参照）

波積ダム案では洪水発生時の湛水により水質や生物に与える影響が大きいと考えられる。遊水池案は田園風景が失われるため景観の変化が生じる。放水路においては海浜が一部消失することによる景観への影響や新たに河口ができるため、濁水放流による海生生物への影響が大きいと考えられる。河道の掘削や引堤案については、施工時に水性生物へ与える影響が大きいと考えられる。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容
4.4 治水対策案の評価軸による評価

表 4.4.2 安全度評価一覧

治水対策案と実施内容の概要		1.ダム		2.遊水池(調節地)		3.放水路(捷水路)		4.河道の掘削		5.引堤		6.堤防のかさあげ		
評価軸と評価の考え方		波積ダム		遊水池+引堤		放水路		河道の掘削		引堤		引堤+堤防のかさあげ		
1.安全度 (流量低減、水位低下、資産被害抑制、人身被害抑制の観点で評価)	①河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	
	②目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	(ダム) ダム上流域の降雨に対して、ダムは洪水調節容量は、計画以上の余裕を含んでおり、ある程度大きな洪水まで対応できる。 ダム下流域の降雨に対しては、計画高水位以上の洪水が発生し、越水や破堤による浸水の恐れがある。	△	(遊水池) 計画規模以上の洪水が発生すると調節効果がなくなる。 (河道) 計画高水位以上の洪水が発生し、越水や破堤による浸水の恐れがある。	△	(放水路) 放水路入り口上流域の降雨に対しては、トンソリの設計流量は計画上の余裕を含んでおりある程度大きな洪水まで対応できる。 放水路入り口下流域の降雨に対しては、計画高水位以上の洪水が発生し、越水や破堤による浸水の恐れがある。	△	(河道) 計画高水位以上の洪水が発生し、越水や破堤による浸水の恐れがある。	△	(河道) 計画高水位以上の洪水が発生し、越水や破堤による浸水の恐れがある。	△	(河道) 計画高水位以上の洪水が発生し、越水や破堤による浸水の恐れがある。	△	(河道) 計画高水位以上の洪水が発生し、越水や破堤による浸水の恐れがある。
	③段階的によい安全度が確保されているか	(ダム) 完成するまで、効果は期待できない。	△	(遊水池) 1ヶ所あり、1ヶ所整備することに順次効果の発現が期待できる。 (河道) 一連区間を整備することにより順次効果の発現が期待できる。	△	(放水路) 完成するまで、効果は期待できない。	△	(河道) 一連区間を整備することにより順次効果の発現が期待できる。	△	(河道) 一連区間を整備することにより順次効果の発現が期待できる。	△	(河道) 一連区間を整備することにより順次効果の発現が期待できる。	△	(河道) 一連区間を整備することにより順次効果の発現が期待できる。
	④どの範囲でどのような効果が確保されているか	計画区間内で計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画区間内で計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画区間内で計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画区間内で計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画区間内で計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画区間内で計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。	△	計画区間内で計画規模1/50に対して、浸水は発生しない。

コメントの凡例
青字：プラスの要因
黒字：現状維持、その他
赤字：マイナスの要因

評価の記号
○：枠内の文字が全て青(黒字は除く)
×：枠内の文字が全て赤(黒字は除く)
△：枠内の文字が青と赤(黒字は除く)
(注) 評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評価の考え方をご覧下さい。

※波積ダムは洪水調節容量と堆砂容量のみを持つ、常時水を貯めないダムと仮定して評価します。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.4 治水対策案の評価軸による評価

表 4.4.3 コスト評価一覧

治水対策案と実施内容の概要	1.ダム	2.遊水池(調節地)	3.放水路(捷水路)	4.河道の掘削	5.引堤	6.堤防のかさあげ
	波積ダム	遊水池+引堤	放水路	河道の掘削	引堤	引堤+堤防のかさあげ
評価軸と評価の考え方 ①コスト (必要に依り、直接的な費用だけでなく、関連して必要となる費用についても明らかにして評価する)	①完成までに要する費用 総事業費：121.0億円(治水分) 残事業費：88.1億円(治水分) 補償住家数：10戸 買収面積：宅地 1.0ha 水田・畑 4.0ha 山林 29.5ha	総事業費：211.1億円 補償住家数：1戸 買収面積：宅地 0.3ha 水田・畑 26.4ha	総事業費：126.1億円 補償住家数：0戸 買収面積：宅地 0ha 水田・畑 0.1ha	総事業費：172.2億円 補償住家数：0戸 買収面積：宅地 0ha 水田・畑 0ha	総事業費：164.1億円 補償住家数：2戸 買収面積：宅地 0.1ha 水田・畑 1.0ha 山林 0.2ha	総事業費：151.5億円 補償住家数：2戸 買収面積：宅地 0.6ha 水田・畑 4.5ha 山林 1.2ha
	②維持管理に要する費用 維持管理費：0.20億円/年 河道維持：0.20億円/年 ダム施設：0.28億円/年 計 0.48億円/年 50年分の維持管理費用：24億円	⑥ 維持管理費：0.20億円/年 河道維持：0.20億円/年 遊水池維持：0.20億円/年 計 0.40億円/年 50年分の維持管理費用：20億円	② 維持管理費：0.20億円/年 河道維持：0.20億円/年 計 0.40億円/年 50年分の維持管理費用：10億円	⑤ 維持管理費：0.20億円/年 河道維持：0.20億円/年 計 0.40億円/年 50年分の維持管理費用：10億円	④ 維持管理費：0.20億円/年 河道維持：0.20億円/年 計 0.40億円/年 50年分の維持管理費用：10億円	③ 維持管理費：0.20億円/年 河道維持：0.20億円/年 計 0.40億円/年 50年分の維持管理費用：10億円
	③その他の費用 112.1億円	ダム中止に伴う費用 23.4億円 254.5億円	ダム中止に伴う費用 23.4億円 159.5億円	ダム中止に伴う費用 23.4億円 205.6億円	ダム中止に伴う費用 23.4億円 197.5億円	ダム中止に伴う費用 23.4億円 184.9億円
合計	112.1億円	254.5億円	159.5億円	205.6億円	197.5億円	184.9億円

※波積ダムは洪水調節容量と堆砂容量のみを持つ、常時水を貯めないダムと仮定して評価します。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.4 治水対策案の評価軸による評価

表 4.4.4 実現性評価一覧

コメントの凡例
 青字：フラスの要因
 黒字：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

評価の記号
 ○：枠内の文字が全て青 (黒字は除く)
 ×：枠内の文字が全て赤 (黒字は除く)
 △：枠内の文字が青と赤 (黒字は除く)
 (注) 評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評価の考え方をご覧下さい。

治水対策案と実施内容の概要		1.ダム	2.遊水池(調節地)	3.放水路(捷水路)	4.河道の掘削	5.引堤	6.堤防のかさあげ
3.実現性 評価軸と評価の考え方	①土地所有者等の協力の見直し	波積ダム 貯水池内の買収が必要 住家移転：10戸 買収面積：23.7ha 貯水池内の買収状況(今後の発生) 住家移転：完了 用地買収：完了	遊水池+引堤 遊水池の買収が必要 住家移転：1戸 買収面積：26.7ha (治川水田面積：111haの24%) 新たな治水対策となるため、地元説明から手順を踏んで事業を進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	放水路 放水路流入地点付近の買収が必要 住家移転：0戸 買収面積：0.1ha 放水路上の山林所有者の協力が必須 新たな治水対策となるため、地元説明から手順を踏んで事業を進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	河道の掘削 河道内で対応するために、新たな補償は発生しない。 新たな治水対策となるため、地元説明から手順を踏んで事業を進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	引堤 河道沿川の民地の買収が必要 住家移転：2戸 買収面積：1.3ha 新たな治水対策となるため、地元説明から手順を踏んで事業を進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	引堤+堤防のかさあげ 河道沿川の民地の買収が必要 住家移転：2戸 買収面積：6.3ha 新たな治水対策となるため、地元説明から手順を踏んで事業を進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。
	②その他の関係者との調整の見直し	内水面漁業者：江川漁業協同組合 現在調整中であり、完了はしていない。	農業関係者：江津市土地改良区 内水面漁業者：内水面漁業者：江川漁業協同組合 JFしまね 新たな治水対策となるため、事業説明から手順を踏んで進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	農業関係者：江津市土地改良区 内水面漁業者：内水面漁業者：江川漁業協同組合 新たな治水対策となるため、事業説明から手順を踏んで進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	農業関係者：江津市土地改良区 内水面漁業者：内水面漁業者：江川漁業協同組合 新たな治水対策となるため、事業説明から手順を踏んで進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	農業関係者：江津市土地改良区 内水面漁業者：内水面漁業者：江川漁業協同組合 新たな治水対策となるため、事業説明から手順を踏んで進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	農業関係者：江津市土地改良区 内水面漁業者：内水面漁業者：江川漁業協同組合 新たな治水対策となるため、事業説明から手順を踏んで進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。
	③法制度上の観点から実現性の見直し	現行法内であるので、問題は無い。	現行法内であるので、問題は無い。	現行法内であるので、問題は無い。	現行法内であるので、問題は無い。	現行法内であるので、問題は無い。	現行法内であるので、問題は無い。
	④技術上の観点から実現性の見直し	技術上確立されており、実現可能。	技術上確立されており、実現可能。	技術上確立されており、実現可能。	技術上確立されており、実現可能。	技術上確立されており、実現可能。	技術上確立されており、実現可能。

※波積ダムは洪水調節容量と堆砂容量のみを持つ、常時水を貯めないダムと仮定して評価します。

表 4.4.5 持続性評価一覧

治水対策案と実施内容の概要	1.ダム	2.遊水池(調節地)	3.放水路(捷水路)	4.河道の掘削	5.引堤	6.堤防のかさあげ
	波積ダム	遊水池+引堤	放水路	河道の掘削	引堤	引堤+堤防のかさあげ
治水対策案と実施内容の概要	ダムや貯水池、河道の堆積土砂撤去を適切に管理することで、治水効果は維持できる。	遊水池内の堆積土砂撤去などを適切に管理することで、治水効果は維持できる。	放水路の呑み口や放流口を適切に管理することで、治水効果は維持できる。	河道内の堆積土砂や樹木の撤去などを適切に管理することで、治水効果は維持できる。	河道内の堆積土砂や樹木の撤去などを適切に管理することで、治水効果は維持できる。	河道内の堆積土砂や樹木の撤去などを適切に管理することで、治水効果は維持できる。
評価軸と評価の考え方	将来にわたって持続可能といえるか	○	○	○	○	○
4 持続性						

評価の記号
 ○：枠内の文字が全て青（黒字は除く）
 ×：枠内の文字が全て赤（黒字は除く）
 △：枠内の文字が青と赤（黒字は除く）
 (注) 評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評価の考え方をご覧下さい。

表 4.4.6 柔軟性評価一覧

治水対策案と実施内容の概要	1.ダム	2.遊水池(調節地)	3.放水路(捷水路)	4.河道の掘削	5.引堤	6.堤防のかさあげ
	波積ダム	遊水池+引堤	放水路	河道の掘削	引堤	引堤+堤防のかさあげ
治水対策案と実施内容の概要	貯水池の掘削による容量の増加や放流方式の変更などで対応できる。ただし、ダム下流域の降雨に対しては柔軟性に欠ける。	遊水池を掘り下げることにより容量を増加させることができる。ただし、新たに排水施設が必要となる。	放水路トンネルであり、容易に断面を大きくできぬため、新たな放水路が必要となるので、柔軟性に欠ける。	掘削することにより対応できる。ただし、用地買収は生じないものの、構造物の改築などが必須となるため、柔軟性に欠ける。	引き堤することにより対応できる。ただし、橋梁などの重要構造物の改築や住家移転や用地買収が必要となる。	引き堤および堤防のかさあげにより対応できる。橋梁などの重要構造物の改築や住家移転や用地買収が必要となる。
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	△	×	△	△	△

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 黒字：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

※波積ダムは洪水調節容量と堆砂容量のみを持つ、常時水を貯めないダムと仮定して評価します。

表 4.4.7 地域社会への影響評価一覧

コメントの凡例
 青字：フラスの要因
 黒字：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

評価の記号
 ○：枠内の文字が全て青（黒字は除く）
 ×：枠内の文字が全て赤（黒字は除く）
 △：枠内の文字が青と赤（黒字は除く）
 (注) 評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評価の考え方をご覧下さい。

治水対策案と実施内容の概要	1.ダム		2.遊水池(調節地)		3.放水路(捷水路)		4.河道の掘削		5.引堤		6.堤防のかさあげ	
	波積ダム		遊水池+引堤		放水路		河道の掘削		引堤		引堤+堤防のかさ上げ	
①事業地及びその周辺への影響はどの程度か ②地域振興に対してどのような効果があるか ③地域間の利害の衝突がなされているか	ダムを建設することにより住家移転10戸、用地23.7haが水没する。ただし、用地買収や住家移転などは完了している。		用地買収により沿川水田の24%が必要となるため、生産基盤を失うことになり、影響が大きい。		日本海へ洪水が放流されることになり、農業水害への影響は大きい。		河内内で初年度で、新たな用地買収は発生しないため、影響はない。		事業用地が沿川水田の約1%を占め、住家移転が2戸発生するため、地域へ影響を与える。		事業用地が沿川水田の約4%を占め、住家移転が2戸発生するため、地域へ影響を与える。	
	ダム建設自体に地域振興の効果はない。		(遊水池) 遊水池を設置することによる地域振興の効果はない。(河道) 親水性に配慮した施工を行うことにより水辺空間の創出ができる。		放水路を設置することによる地域振興の効果はない。		親水性に配慮した施工を行うことにより水辺空間の創出ができる。		親水性に配慮した施工を行うことにより水辺空間の創出ができる。		親水性に配慮した施工を行うことにより水辺空間の創出ができる。	
	下流域ではダムの恩恵を受け、ダム建設地域では家畜・耕作など土地の協力を余儀なくされ、生活意識に変化が生じるため生活再建が必要となる。ただし、地域間の衝突に配慮し生活再建などを実施している。		下流域では遊水池の恩恵を受け、遊水池建設地域では耕作地など土地の協力を余儀なくされ、地域間の利害の衝突が生じる。		日本海へ直接放流されることにより、海産物に関する影響が懸念される。		安全度が対策箇所付近で一律に向上する。近づくほど、地域間の利害の衝突が生じない。		安全度が対策箇所付近で一律に向上する。近づくほど、地域間の利害の衝突が生じない。		安全度が対策箇所付近で一律に向上する。近づくほど、地域間の利害の衝突が生じない。	
6 地域社会への影響	△		△		×		○		△		△	

※波積ダムは洪水調節容量と堆砂容量のみを持つ、常時水を貯めないダムと仮定して評価します。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容
 4.4 治水対策案の評価軸による評価

4. 波積ダム検証に係る検討の内容
4.4 治水対策案の評価軸による評価

表 4.4.8 環境への影響評価一覧

治水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		波積ダム					1.ダム		2.遊水池(調節池)		3.放水路(排水路)		4.河道の掘削		5.引堤		6.堤防のかさ上げ		
		波積ダム		遊水池(調節池)		放水路(排水路)		河道の掘削		引堤		引堤十堤防のかさ上げ							
7. 環境への影響	①水環境に対してどのような影響があるか	水量：洪水調節により高濃度の水質が起ることで、河川の流水による浄化効果が減る。水質：常時、水を貯めないダムであるため、富栄養化の可能性は無いが、湧水発生時間が若く長くなる可能性がある。	水量：降雨の状況により河川の流量は変化する。水質：洪水時、遊水池に貯留した流水の放流に伴う水質悪化の可能性がある。	水量：降雨の状況により河川の流量は変化する。水質：河川：現状と変わらない。放水路排水口：新たに海へ濁水が放流される。	水量：降雨の状況により河川の流量は変化する。水質：現状と変わらない。	水量：降雨の状況により河川の流量は変化する。水質：現状と変わらない。													
	②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) 常時、水を貯めながら、洪水時に一時的に放水するため貯水池周辺の生物に影響を与える可能性がある。また、施工時はダム事業地周辺の猛禽類などへの影響の可能性もある。	(遊水池) 貯留の水田とは異なる生態系となる。(河道) 河川の生物に影響を与える可能性がある。瀬や淵の存置や創出が必要となる。	(放水路) 放水路出口の海性の生物の生息環境に影響を与える可能性がある。	(河道) 河川の生物に影響を与える可能性がある。特に魚類に対する影響は大きい。瀬や淵の存置や創出が必要となる。	(河道) 河川の生物に影響を与える可能性がある。瀬や淵の存置や創出が必要となる。													
	③土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのような影響があるか	(ダム) ダムにより上流から流れる土砂を貯めるため、ダムより下流の土砂流動に対する影響は大きい。	(遊水池) 洪水を一時的に貯留するだけであり、土砂流動に対する影響は小さい。(河道) 土砂流動を阻害する方策ではないことから現状と比べて影響は小さい。	(放水路) 洪水を一時的に流すだけであり、土砂流動に対する影響は小さい。	(河道) 土砂流動を阻害する方策ではないことから現状と比べて影響は小さい。	(河道) 土砂流動を阻害する方策ではないことから現状と比べて影響は小さい。													
	④景観、人との豊かな自然との豊かな影響があるか	(ダム) ダムによる「岩瀬寺の滝」への景観上の影響はない。貯水池内の親水性は、損なわれる。	(遊水池) 景観上、田圃風景が失われるが、遊水池内を有効活用すれば、新たなふれあいの場が創出される。(河道) 水際の整備を工夫することにより、親水性を創出できる。	(放水路) 放水口が活川の景観などに影響を与える。	(河道) 水面との距離が遠くなるものの、水際の整備を工夫することにより、親水性を創出できる。	(河道) 水際の整備を工夫することにより、親水性を創出できる。													
	⑤その他	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし

コメントの凡例
青字：フラスの要因
黒字：現状維持、その他
赤字：マイナスの要因

評価の記号
○：枠内の文字が全て青(黒字は除く)
×：枠内の文字が全て赤(黒字は除く)
△：枠内の文字が青と赤(黒字は除く)
(注) 評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評価の考え方をご覧下さい。

※波積ダムは洪水調節容量と堆砂容量のみを持つ、常時水を貯めないダムと仮定して評価します。

4.5 治水対策案の総合評価

評価軸の評価は表 4.5.2 のようになり、総合的に評価すると「コスト」「実現性」の観点から波積ダム案が最も有利であると考えられる。ただし「環境への影響」では他の案と同様に課題があることから、影響への対策を検討していく必要がある。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.5 治水対策案の総合評価

表 4.5.1 治水対策案の総合評価

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 赤字：マイナスの要因

評書の記号
 ○：枠内の文字が全て青
 ×：枠内の文字が全て赤
 △：枠内の文字が青と赤
 (注) 評書の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評書の考え方をご覧下さい。

治水対策案と実施内容の概要 評価軸	1.ダム 波積ダム		2.遊水池(調節池) 遊水池+引堤		3.放水路(排水路) 放水路		4.河道の掘削 河道の掘削		5.引堤 引堤		6.堤防のかさあげ 引堤+堤防のかさあげ	
	1.安全度	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
2.コスト	①	①	⑥	②	⑤	④	③	④	④	④	③	③
3.実用性	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
4.持続性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.柔軟性	△	△	△	×	×	×	△	△	△	△	△	△
6.地域社会への影響	△	△	△	×	×	×	△	○	△	△	△	△
7.環境への影響	×	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

4.6 概略評価による利水対策案の抽出

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で示されている 17 手法の利水の方策から都治川流域の地形および土地利用状況等を踏まえ、方策の抽出を行う。

- ① 実現性 … 土地所有者の協力の見通し、技術上の観点など
- ② 正常流量(利水安全度)の確保 … 効果の内容、範囲、安全度の確保、利水効果の定量的判断の可否など

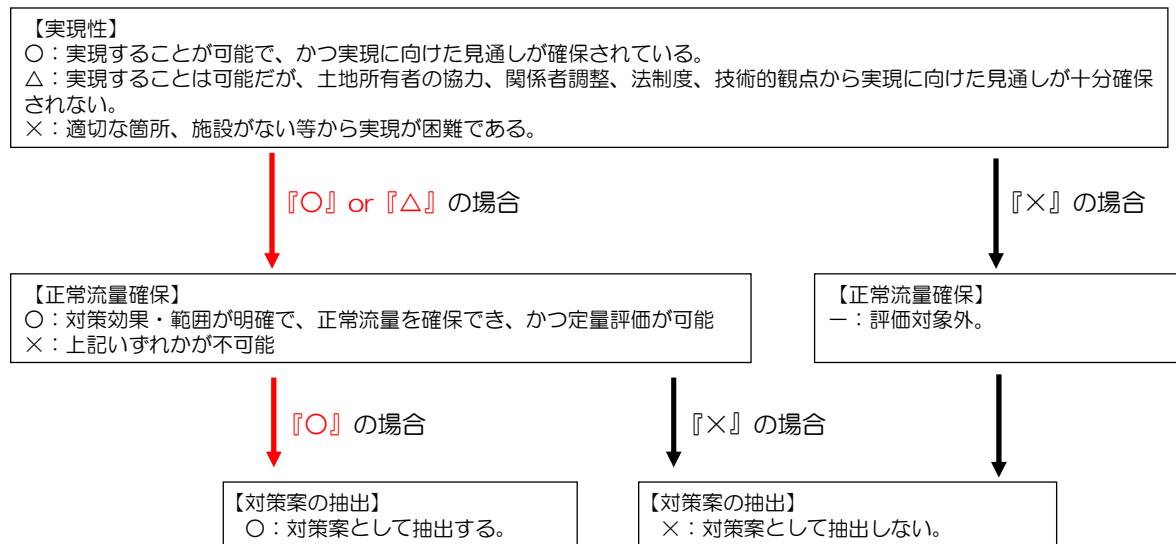


図 4.6.1 利水対策案の検討フロー

4.6.1 ダム

都治川においては、江の川水系波積ダム全体計画が認可され、全体事業の約 31%が実施済みである。家屋移転等は完了し、今後地域の同意を得るために時間を要することはない。

ダム建設によって、ダム地点下流に概ね 10 年に 1 回発生する渇水に対して、正常流量を確保することが可能である。

このため、「波積ダム」を建設する案を抽出する。



図 4.6.2 三隅川水系・御部ダムの状況

4.6.2 河口堰

都治川は急流河川であり、河口部に堰を設けても上流部では必要な貯留量を確保できない。

このため、「河口堰」は抽出しない。

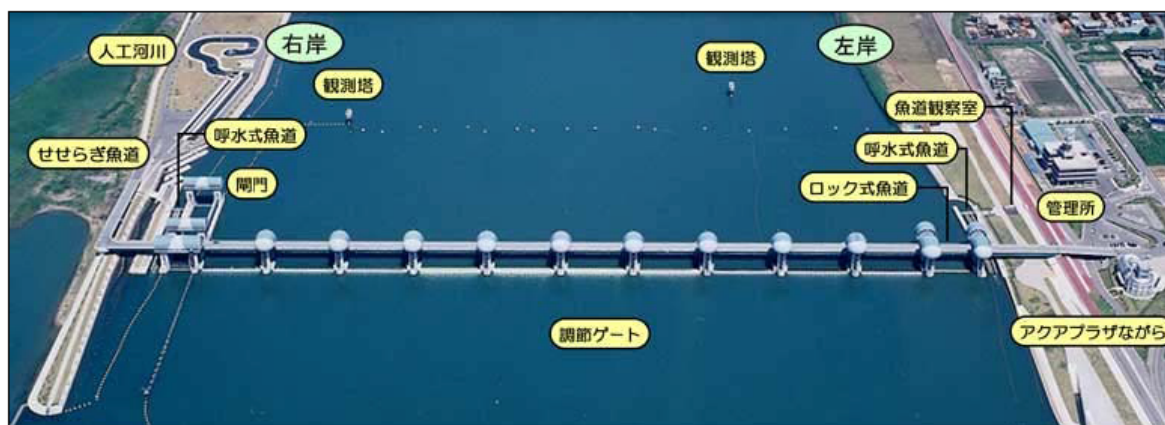


図 4.6.3 河口堰のイメージ

4.6.3 湖沼開発

都治川流域に大きな湖沼はない。

このため、湖沼開発は抽出しない。



図 4.6.4 湖沼開発のイメージ

4.6.4 流況調整河川

都治川流域に流況が異なる支川はない。

このため、流況調整河川は抽出しない。

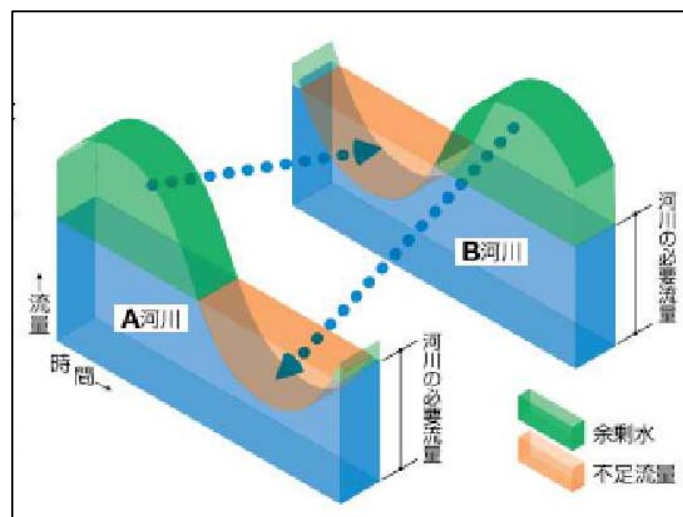


図 4.6.5 流況調整河川のイメージ

4.6.5 河道外貯留施設

都治川においては、土地所有者の同意を得るのに時間を要するものの、河川沿いに水田などがあるため、河道外貯留施設の建設が可能である。

河道外貯留施設によって、施設下流に概ね 10 年に 1 回発生する渇水に対して、正常流量を確保することが可能である。

このため、河道外貯留施設を建設する案を抽出する。

4.6.6 ダム再開発（かさあげ・掘削）

都治川流域に既設のダムはない。

このため、ダム再開発（かさあげ・掘削）は抽出しない。

4.6.7 他用途ダム容量の買い上げ

都治川流域に既設のダムはない。

このため、他用途ダム容量の買い上げは抽出しない。

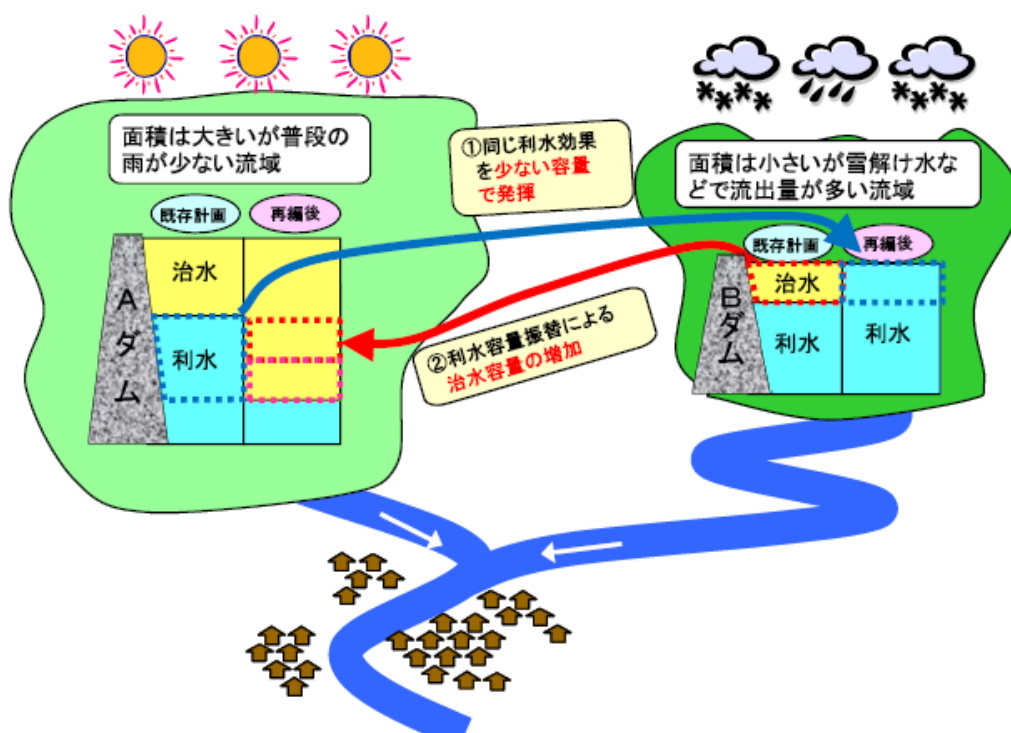


図 4.6.6 他用途ダム容量の買い上げのイメージ

4.6.8 水系間導水

都治川流域（水系）に導水できる他流域（水系）はない。

このため、水系間導水は抽出しない。

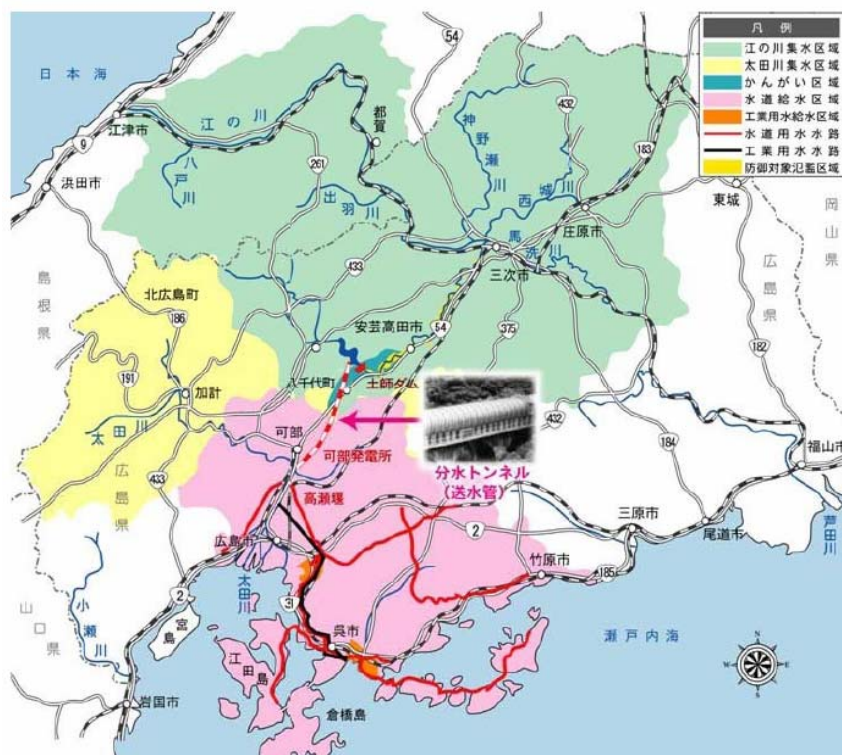


図 4.6.7 水系間導水のイメージ

4.6.9 地下水取水

都治川においては、河川沿いに水田があり、この箇所は都治川河川水と地下水は相互に關係していると考えられる。このため、河川水に影響しない箇所で取水する必要があるが、その地下水脈については不明である。一方、基準地点である都治橋では、基準年で評価すると最大約 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ の不足が生じ、地下水を約 $0.25\text{m}^3/\text{s}$ （正常流量 $0.267\text{m}^3/\text{s}$ 、H8 湯水流量 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ ）継続して取水できるかどうか不明で、実現性に劣ると考えられる。

このため、地下水取水は抽出しない。

4.6.10 ため池

都治川においては、土地所有者の同意を得るのに時間を要するものの、河川沿いに水田などがあるため、ため池の建設が可能である。

ため池によって、施設下流に概ね 10 年に 1 回発生する湯水に対して、正常流量を確保することが可能である。

このため、ため池を建設する案を抽出する。なお、河道外貯留施設を建設する案と同じである。

4.6.11 海水淡水化

都治川流域は海域と接していない。

このため、海水淡水化は抽出しない。



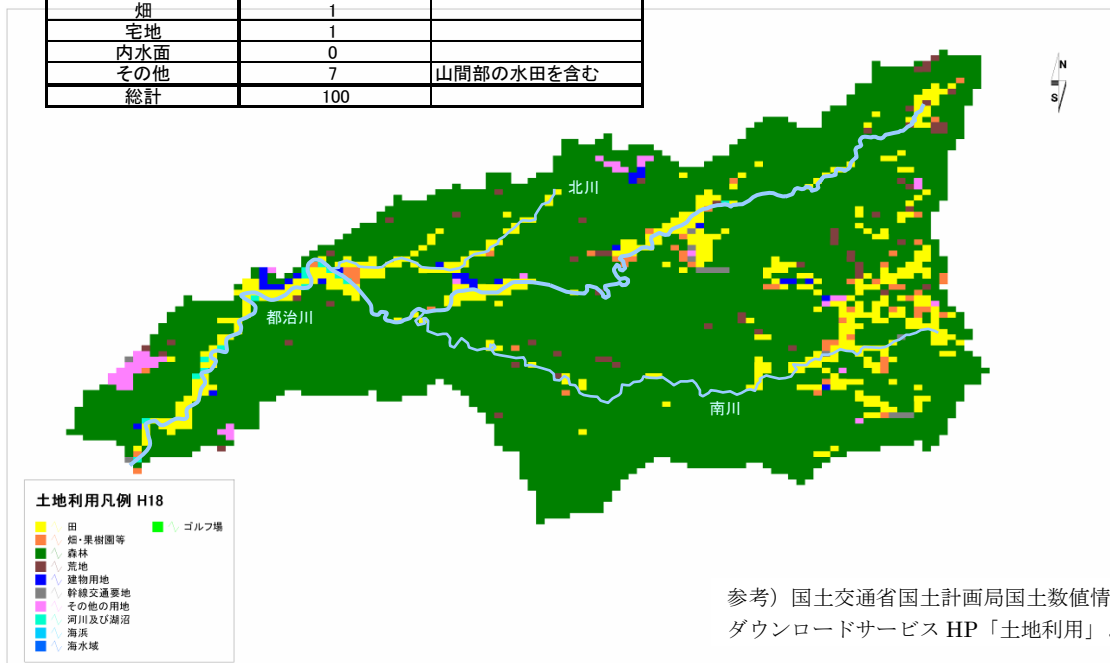
図 4.6.8 都治川流域図

4.6.12 水源林の保全

都治川においては、流域内の森林面積は全体の約 86%であるが、水源林の保全により、どの程度の効果があるかは技術的に確立されていない。

このため、森林の保全は抽出しない。

土地利用区分	割合(%)	備考
森林	86	
田	5	沿川の水田のみ
畑	1	
宅地	1	
内水面	0	
その他	7	山間部の水田を含む
総計	100	



参考) 国土交通省国土計画局国土数値情報ダウンロードサービス HP「土地利用」より

図 4.6.9 都治川流域土地利用図

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.6 概略評価による利水対策案の抽出

4.6.13 ダム使用権等の振替

都治川流域に既設のダムはない。

このため、ダム使用権等の振替は抽出しない。

4.6.14 既得水利の合理化・転用

都治川流域において、既得水利権は現在の農地利用面積に基づき算定されており、既に合理的に利用されている。

このため、既得水利の合理化・転用は抽出しない。



図 4.6.10 都治川の取水位置平面図

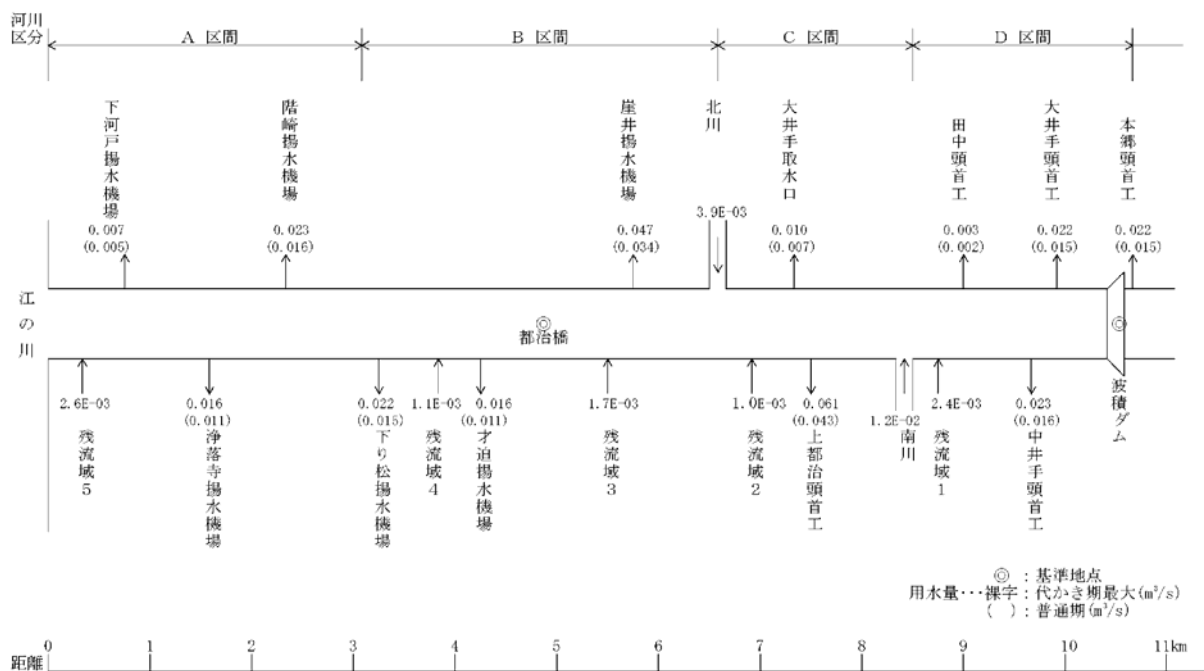


図 4.6.11 都治川の縦断的整理図

4.6.15 渇水調整の強化

都治川では、H6 渇水において渇水対策本部が設置され、節水活動が展開された。なお、江津市においては渇水連絡協議会が設置されており、流域内で農業への影響が確認されている。

渇水調整を行っても目標とする安全度が確保できない。

このため、渇水調整の強化は抽出しない。

4.6.16 節水対策

都治川での既得水利権はかんがい用水のみであり、工業用水や上水道に使用していない。

このため、節水対策は抽出しない。

4.6.17 雨水・中水利用

都治川での既得水利権はかんがい用水のみであり、雨水利用は行われている。

このため、雨水・中水利用は抽出しない。

4.6.18 利水対策案の抽出

利水の方策 17 手法について、都治川の地形条件や土地利用状況を踏まえ、実現性や正常流量(利水安全度)の確保などを基に評価を行い、2 案(①ダム、②河道外貯留施設(ため池))を抽出した。

概略評価により抽出した方策は、「表 4.6.1 河川を中心とした方策」、「表 4.6.2 供給面での対応(河川区域内)」、「表 4.6.3 供給面での対応(河川区域外)」及び「表 4.6.4 需要面・供給面の総合的な対応が必要なもの」に示す。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.6 概略評価による利水対策案の抽出

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

表 4.6.1 河川を中心とした対策

方策	実現性		正常流量(利水安全度)の確保				備考
	地域の特徴(場所の特性)、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	
1 ダム	可能 家屋移転等は完了している。	○	波積ダム建設地点下流	目標とする安全度の確保が可能	可能	○	
2 河口堰	困難 正常流量に対する不足分の補給は上流からの補給となるため、 河口堰では対応できない。	×	-	-	-	-	
3 湖沼開発	困難 流域内に湖沼はない。	×	-	-	-	-	
4 流況調整河川	困難 北川、南川の支川を有するが、 流況が同様で調整できない。	×	-	-	-	-	

表 4.6.2 供給面での対応(河川区域内)

方策	実現性		正常流量(利水安全度)の確保				備考
	地域の特徴(場所の特性)、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	
5 河道外貯留施設	可能 沿川の水田を河道外貯留施設とする。 土地所有者の同意に時間を要する。	△	河道外貯留施設の下流	目標とする安全度の確保が可能	可能	○	
6 ダム再開発(かさ上げ・掘削)	困難 流域内に既設のダムはない。	×	-	-	-	-	
7 他用途ダム容量の買い上げ	困難 流域内に既設のダムはない。	×	-	-	-	-	

評価の記号
【正常流量確保】
○：対策効果・範囲が明確で、正常流量を確保でき、かつ定量評価が可能
△：上記いずれかが不可能
×：実現性評価が×のため、評価対象外。

評価の記号
【実現性】
○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。
△：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。
×：適切な箇所、施設がない等から実現が困難である。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.6 概略評価による利水対策案の抽出

表 4.6.1 供給面での対応(河川区域外)

方策	実現性		正常流量(利水安全度)の確保				備考
	地域の特徴(場所の特性)、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	
8 水系間導水	困難 導水できる他の水系がない。	×	-	-	-	-	×
9 地下水取水	困難 河川に影響しない箇所での地下脈の有無が明らかでない。	×	-	-	-	-	×
10 ため池(取水後の貯留施設を含む)	可能 沿川の水田をため池とする。土地所有者の同意に時間を要する。	△	ため池の下流	目標とする安全度の確保が可能	可能	○	5.河道外貯留施設と同じ施設である
11 海水淡水化	困難 流域は海と接していない。	×	-	-	-	-	×
12 水源林の保全	可能 森林の保全は可能。	○	流域内全体	定量的評価が困難	困難	×	×

表 4.6.2 需要面・供給面の総合的な対応が必要なもの(1/2)

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

方策	実現性		正常流量(利水安全度)の確保				備考
	地域の特徴(場所の特性)、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	
13 ダム使用権等の振替	困難 流域内に既設のダムはない。	×	-	-	-	-	×
14 既得水利の合理化・転用	困難 既得水利は現在の農地利用面積にもとづき算定されており、既に合理的に利用されている。	×	-	-	-	-	×
15 渇水調整の強化	可能 渇水調整協議会を通じ取水制限などを行う。	○	取水地点の下流	目標とする安全度が確保できない。定量的評価は困難	困難	×	×

評価の記号
【実現性】
○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。
△：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。
×：適切な箇所、施設がない等から実現が困難である。

評価の記号
【正常流量確保】
○：対策効果・範囲が明確で、正常流量を確保でき、かつ定量評価が可能
×：上記いずれかが不可能
-：実現性評価が×のため、評価対象外。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.6 概略評価による利水対策案の抽出

表 4.6.4 需要面・供給面の総合的な対応が必要なもの (2/2)

方策	実現性		正常流量(利水安全度)の確保				備考
	地域の特徴(場所の特性)、土地所有者の協力の見通しなど	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	
16 節水対策	困難 工業用水や上水道に使用していない。	×	-	-	-	×	
17 雨水・中水利用	可能 既得水利権は農水のみで、既に雨水の利用を行っている。	○	農業用水などの既得水利権で使用している。	目標とする安全度が確保できず、定量的評価が困難	困難	×	

評価の記号
【実現性】

○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。
△：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。
×：適切な箇所、施設がない等から実現が困難である。

評価の記号
【正常流量確保】

○：対策効果・範囲が明確で、正常流量を確保でき、かつ定量評価が可能
×：上記いずれかが不可能
-：実現性評価が×のため、評価対象外。

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

4.7 複数の利水対策案の立案

4.7.1 ダム(案)

(1) 概要

都治川の江津市波積町本郷地先に重力式コンクリートダムを築造し、都治橋基準地点で概ね10年に1回発生する渇水に対して、正常流量を確保する。

(2) 検討条件

- ・1/10規模の渇水に対して、ダムからの補給により都治橋基準地点での正常流量を確保する。
- ・利水専用ダムとして検討する。

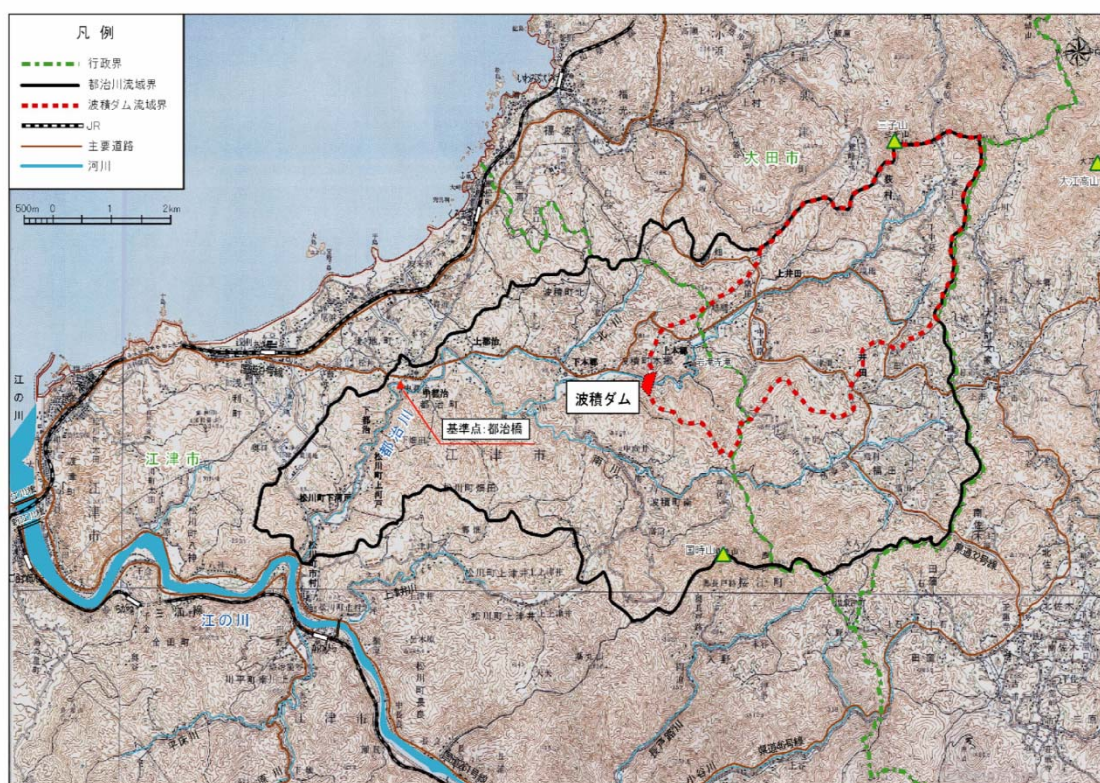


図 4.7.1 位置図

(3) 検討内容

① ダム

・ダムの目的 : 流水の正常な機能の維持

・ダムの型式 : 重力式コンクリートダム

・ダムの規模

ダム高 : 35.7m

堤頂長 : 103.0m

堤体積 : 29,000m³

・貯水池容量配分

不特定容量 : 500,000m³

堆砂容量 : 480,000m³

総貯水容量 : 980,000m³

② 河道改修

河道改修を伴わない

③ 主な補償内容

	住家	用地 (湛水面積)
ダム	3戸	10.8ha

④ 事業費

項目	金額(億円)
工事費	57.1
用地補償費	6.1
調査費他	7.8
事業費	71.0

H22 迄執行済 : 19.3 億円

残事業費 : 51.7 億円

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.7 複数の利水対策案の立案

ダム平面図

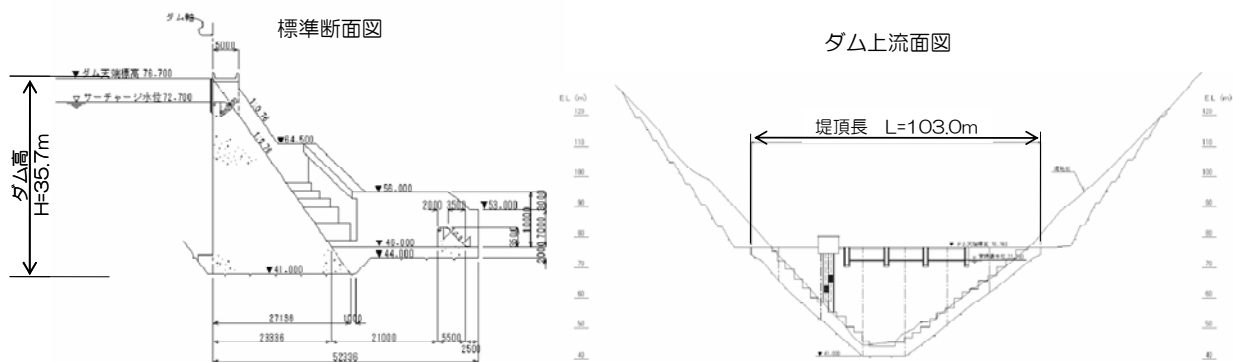


図 4.7.2 ダム計画図

4.7.2 河道外貯留施設（ため池と同じ施設）

(1) 概要

河道外貯留施設(ため池)は、沿川の水田等の平坦地のできるだけ上流部に建設する。確保容量は水田面積減少を考慮した 34 万 m³とする。

(2) 検討条件

- ・河道外貯留施設の検討にあたっては、比較的広大な平地および補償物件の少ない水田等を選定する。
- ・北川や南川などの支川は合流点より上流の都治川に補給することはできないため、検討は都治川のみとする。
- ・補償物件をできるだけ減らすよう 1 箇所あたりの容量が大きくなる箇所とする。
- ・河道外貯留施設を建設する際には、そのままでは必要な容量を確保できないため、現況河床高程度まで掘削する。

(3) 検討内容

① 河道外貯留施設

V=340,000m³ (9 箇所)

※河道外貯留施設の設置により減少する農地を考慮し、容量を算定する。

② 河道改修

なし

③ 主な補償内容

	住家	用地
遊水地	0戸	18.6ha

④ 事業費

項目	金額（億円）
工事費	64.2
用地補償費	5.2
調査費他	4.2
事業費	73.6

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.7 複数の利水対策案の立案

表 4.7.1 河道外貯留施設箇所一覧

No	地区名	位置		貯留施設諸元			
				河床の水深	面積 (m ²)	深さ (m)	可能貯水容量 (m ³)
1	都治地区	6k300~6k500	左岸側	3.5	36,000	2.5	90,000
2	都治地区	6k500~6k850	左岸側	3.5	24,000	2.5	60,000
3	波積地区	8k600~9k000	左岸側	2.6	31,000	1.6	49,600
4	波積地区	9k000~9k100	左岸側	2.5	20,000	1.5	30,000
5	波積地区	8k900~9k150	右岸側	2.5	23,000	1.5	34,500
6	波積地区	9k250~9k400	右岸側	2.5	17,000	1.5	25,500
7	波積地区	9k550~9k750	左岸側	2.5	14,000	1.5	21,000
8	波積地区	9k750~9k950	左岸側	2.5	14,000	1.5	21,000
9	波積地区	9k750~9k950	右岸側	2.5	7,000	1.5	10,500
合計					186,000		342,100



図 4.7.3 河道外貯留施設建設位置

4.8 利水対策案の評価軸による評価

立案した複数の利水対策案を「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で示されている評価軸により評価する。

同細目に示されている評価軸は、次のとおりである。

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

表 4.8.1 評価の考え方

評価軸	評価の考え方
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m ³ /s必要かを確認するとともに、その算出方法が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか
	●段階的にどのように効果が確保されていくか
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)
	●どのような水質の用水が得られるか
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか
	●維持管理費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
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか
	●その他の関係者との整合の見通しはどうか
	●事業期間はどの程度必要か
	●法制度上の観点から実現性を見通しはどうか
	●技術上の観点から実現性はどうか
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか
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
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか
	●土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか
	●景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか
	●CO ₂ 排出付加はどうか変わるか
	●その他

評価軸ごとの評価は、次のとおりである。

「目標」(表 4.8.2 参照)

両案とも 10 年に 1 回程度の渇水に対して正常流量を確保することができる。

「コスト」(表 4.8.3 参照)

波積ダム案は河道外貯留施設案と比べコストで有利である。

「実現性」(表 4.8.4 参照)

波積ダム案はすでに土地所有者等の協力が得られ、土地、建物等の補償は完了しており、事業が継続されれば、概ね 10 年程度で効果の発現が可能である。河道外貯留施設案は新たな対策となるため、土地所有者の協力を得るのに時間を要すると考えられ、効果発現時期の確実な見通しは立たない。

「持続性」(表 4.8.5 参照)

両案とも管理者が適切に管理することで、利水効果は維持できる。

「地域社会への影響」(表 4.8.6 参照)

波積ダム案は既に用地買収や家屋移転等の生活再建が終了しており、今後発生する地域社会への影響はないと考える。河道外貯留施設案は農業生産基盤を大幅に減少させることになり、地域社会への影響が大きいと予想される。

「環境への影響」(表 4.8.7 参照)

両案とも湛水により水質や生物に与える影響が大きいと考えられる。河道外貯留施設案は田園風景が失われるため、景観の変化が生じる。

表 4.8.2 目標評価一覧

コメントの凡例
青字：プラスの要因
黒字：現状維持、その他
赤字：マイナスの要因

評価の記号
 ○：枠内の文字が全て青（黒字は除く）
 ×：枠内の文字が全て赤（黒字は除く）
 △：枠内の文字が青と赤（黒字は除く）
 （注）評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評価の考え方をご覧下さい。

評価軸と評価の考え方	利水対策案と実施内容の概要		
	1.ダム	2.河道外貯留施設（ため池）	
1.目標	波積ダム	河道外貯留施設（ため池）	
	①利水計画者に対して、開発量としての必要量（何m ³ /s）を確認し、その算出が妥当で、確保できるか	10年に1回程度の濁水に対して正常流量を確保することができる。 利水容量 500,000m ³	10年に1回程度の濁水に対して正常流量を確保することができる。 利水容量 340,000m ³
	②段階的にどのように効果が確保されていくのか	ダムが完成するまで、効果は期待できない。	河道外貯留施設は9箇所あり、1カ所整備することにより順次効果の発現が期待できる。
	③どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）	ダムより下流において目標とする正常流量が確保できる。	河道外貯留施設の整備箇所より下流において、順次効果の発現が期待できる。
④どのような水質の用水が得られるか	常時、水が溜まるため、富栄養化や濁水長期化の可能性はある。	常時、水が溜まるため、富栄養化の可能性はある。	

※波積ダムは、利水容量と堆砂容量のみをもつ、利水専用ダムとして評価を行います。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.8 利水対策案の評価軸による評価

表 4.8.3 コスト評価一覧

評価軸と評価の考え方	利水対策案と実施内容の概要		1.ダム	2.河道外貯留施設 (ため池)
			波積ダム	河道外貯留施設 (ため池)
2.コスト	①完成までに要する費用	総事業費： 71.0億円 (利水身替ダム) 残事業費： 51.7億円 (利水分)	補償住家数： 3戸 買収面積： 10.8ha	総事業費： 73.6億円 補償住家数： 0戸 買収面積： 18.6ha
		②維持管理に要する費用	維持管理費 ダム施設：0.28億円/年 計 0.28億円/年	維持管理費 河道外貯留施設：0.15億円/年 計 0.15億円/年
		③その他の費用	50年分の 維持管理費用： 14億円 水質改善対策費 施設置費：0.9億円/10年 (更新費) 施設管理費：0.05億円/年	50年分の 維持管理費用： 7.5億円 ダム中止に伴う費用 23.4億円
合計		72.7億円	104.5億円	

※波積ダムは、利水容量と堆砂容量のみをもつ、常時水を貯めるダムと仮定して評価を行います。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.8 利水対策案の評価軸による評価

表 4-8.4 実現性評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		1.ダム	2.河道外貯留施設 (ため池)	
評価軸と評価の考え方 ①土地所有者等の協力の見通し ②関係する河川使用者の同意の見通し ③発電を目的として事業に参画している者への影響 ④その他の関係者との調整の見通し ⑤事業期間ほどの程度必要か ⑥法制度上の観点から実現性の見通し ⑦技術上の観点から実現性の見通し	貯水池内の用地買収が必要 住家移転：3戸 用地買収：10.8ha 貯水池の買収状況（今後の買収） 住家移転：完了 用地買収：完了 農業関係者： 江津市土地改良区 内水面漁業者： 江川漁業協同組合 漁業関係者については、現在調整中であり、完了はしていない。	河道外貯留施設用地となる民地の買収が必要 買収面積：18.6ha 沿川水田面積11haの約17% 農業関係者： 江津市土地改良区 内水面漁業者： 江川漁業協同組合 新たな利水対策となるため、事業説明から手順を踏んで進める必要があり、工事着手するまでに時間を要する。	コメントの凡例 青字：プラスの要因 黒字：現状維持、その他 赤字：マイナスの要因	
	③発電を目的として事業に参画している者への影響	△	△	
	④その他の関係者との調整の見通し	—	—	
	⑤事業期間ほどの程度必要か	利水参画者の事業ではなく、供給開始年などに制限がないため、特定しない。	利水参画者の事業ではなく、供給開始年などに制限がないため、特定しない。	
	⑥法制度上の観点から実現性の見通し	現行法内であるので、問題はない。	現行法内であるので、問題はない。	
	⑦技術上の観点から実現性の見通し	技術上確立されており、実現可能。	技術上確立されており、実現可能。	
	3.実現性	△	△	

※波積ダムは、利水容量と堆砂容量のみをもつ、常時水を貯めるダムと仮定して評価を行います。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.8 利水対策案の評価軸による評価

表 4.8.5 持続性評価一覧

評価の記号
 ○：枠内の文字が全て青（黒字は除く）
 ×：枠内の文字が全て赤（黒字は除く）
 △：枠内の文字が青と赤（黒字は除く）
 （注）評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評価の考え方をご覧下さい。

評価軸と評価の考え方	利水対策案と実施内容の概要	1.ダム	2.河道外貯留施設（ため池）
		波積ダム	河道外貯留施設（ため池）
4.持続性	将来にわたって持続可能といえるか	ダム及び貯水池を適切に管理することで、利水効果は維持できる。	河道外貯留施設の体積土砂撤去を適切に管理することで、利水効果は維持できる。

表 4.8.6 地域社会への影響評価一覧

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 黒字：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

評価軸と評価の考え方	利水対策案と実施内容の概要	1.ダム	2.河道外貯留施設（ため池）
		波積ダム	河道外貯留施設（ため池）
5.地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどの程度か	ダムを建設することにより住家移転10戸、用地23.7haが水没する。ただし、用地買収や住家移転などは完了している。	用地買収により沿川水田の17%が必要となるため、生産基盤を失うことになり、営農などへの影響が大きい。
	地域振興に対してどのような効果があるか	ダム建設自体に地域振興の効果はない。	遊水池を設置することによる地域振興の効果はない。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	下流域ではダムの恩恵を受けるものの、ダム建設地域では家屋・耕作地など土地の協力を余儀なくされ、生活環境に変化が生じるため生活再建が必要となる。ただし、地域間の衡平に配慮し生活再建などを実施している。	下流域では遊水池の恩恵を受けるものの、遊水池建設地域では耕作地など土地の協力を余儀なくされ、地域間の利害の衡平性について差異が生じる。

※波積ダムは、利水容量と堆砂容量のみをもつ、常時水を貯めるダムと仮定して評価を行います。

4. 波積ダム検証に係る検討の内容

4.8 利水対策案の評価軸による評価

表 4.8.7 環境への影響評価一覧

評価軸と評価の考え方	利水対策案と実施内容の概要	
	1.ダム	2.河道外貯留施設(ため池)
6 環境への影響	①水環境に対してどのような影響があるか	河道外貯留施設(ため池) 水量：一定の湧水に対して正常流量を確保できる。 水質：常時、水を貯めるため、富栄養化の可能性がある。
	②地下水、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	
	③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) 一定の湧水に対する河川環境の保全に必要な流量を確保できるため、ダム下流の河川環境を保全することができる。 常時、水を貯めるため貯水池周辺の生物に影響を与える可能性がある。また、施工時はダム事業地周辺の猛禽類などへの影響の可能性もある。
	④土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	(ダム) ダムにより上流から流れる土砂を貯めるため、ダムより下流の土砂流動に対する影響は大きい。
	⑤景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	(ダム) ダムによる江津市指定文化財「岩瀧寺の滝」への景観上の影響はない。 貯水池内の親水性は、損なわれる。
	⑥CO ₂ 排出負荷はどう変わるか	
	⑦その他	特になし。

コメントの凡例
青字：プラスの要因
黒字：現状維持、その他
赤字：マイナスの要因

評価の記号
○：枠内の文字が全て青(黒字は除く)
×：枠内の文字が全て赤(黒字は除く)
△：枠内の文字が青と赤(黒字は除く)
(注) 評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごとの評価の考え方をご覧下さい。

※波積ダムは、利水容量と堆砂容量のみをもつ、常時水を貯めるダムと仮定して評価を行います。

4.9 利水対策案の総合評価

評価軸の評価は、表 4.9.1 のようになり、総合的に評価すると「コスト」「実現性」の観点から波積ダム案が最も有利であると考えられる。ただし「環境への影響」では河道外貯留施設案と同様の課題があることから、影響への対策を検討していく必要がある。

表 4.9.1 利水対策案の総合評価

利水対策案と実施内容の概要	1.ダム		2.河道外貯留施設（ため池）	
	波積ダム		河道外貯留施設（ため池）	
評価軸				
1.目標	<ul style="list-style-type: none"> 1/10利水安全度を確保。 完成後に効果発現。 富栄養化、濁水長期化の可能性有り。 	△	<ul style="list-style-type: none"> 1/10利水安全度を確保。 段階的に効果発現。 富栄養化の可能性有り。 	△
2.コスト	72.7億円	①	104.5億円	②
3.実現性	<ul style="list-style-type: none"> 用地買収および家屋補償は完了。 漁業関係者の調整が未完了。 法的な問題なし。 技術上の問題なし。 	△	<ul style="list-style-type: none"> 用地買収が発生する 事業説明などにより、工事着手するまでに時間を要する。 法的な問題なし。 技術上の問題なし。 	△
4.持続性	<ul style="list-style-type: none"> 利水効果は持続可能。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 利水効果は持続可能。 	○
5.地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> 用地買収及び住家移転は完了している。 生活環境に変化が生じるため生活再建が必要となる。 	△	<ul style="list-style-type: none"> 生産基盤を失うことになる。 地域間の利害の公平性について差異が生じる。 	×
6.環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> 富栄養化、濁水長期化の可能性有り。 河川生物へ影響を与える可能性あり。 土砂流動に対する影響は大さい。 濁水時にも河川環境を保全することができる。 	△	<ul style="list-style-type: none"> 富栄養化の可能性有り。 生物へ影響を与える可能性有り。 土砂流動への影響は小さい。 田園風景が失われる。 濁水時にも河川環境を保全することができる。 河道外貯留施設の有効活用により触れ合いの場が創出される。 	△

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 黒字：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

評価の記号
 ○：枠内の文字が全て青
 ×：枠内の文字が全て赤
 △：枠内の文字が青と赤
 (注) 評価の一つの目安として○×△を記載していますが、詳細については、各評価軸ごと
 の評価の考え方をご覧下さい。

4.10 総合的な評価

目的別の総合評価の結果、治水対策案では「波積ダム案」が最も有利となり、利水対策案では「波積ダム案」が最も有利となった。

目的別で方策が異なることから、検証対象ダムの総合的な評価は、波積ダム案が最も有利となる。

表 4.10.1 波積ダムの総合的な評価

目的別の検討	洪水調節の観点からの検討	対策案の内容	1. ダム案	2. 遊水地	3. 放水路	4. 河道の掘削	5. 引堤	6. 堤防のかさ上げ	総合評価 ダム案が優位
			波積ダム	遊水地+引堤	放水路	河道の掘削	引堤	引堤+堤防のかさ上げ	
		目的別の総合評価	総合的に評価すると「コスト」「実現性」の観点から波積ダム案が最も有利であると考えられる。ただし「環境への影響」では他の案と同様の課題があることから、影響への対策を検討していく必要がある。						
	流水の正常な機能維持の観点からの検討	対策案の内容	1. ダム案			2. 河道外貯留施設（ため池）			総合評価 ダム案が優位
		波積ダム			河道外貯留施設（ため池）				
		目的別の総合評価	総合的に評価すると「コスト」「実現性」の観点から波積ダム案が最も有利であると考えられる。ただし「環境への影響」では河道外貯留施設案と同様の課題があることから、影響への対策を検討していく必要がある。						

5. 関係者の意見等

5.1 検討委員会及びパブリックコメントの位置づけ

「1.1 ダム検証の流れ」で示したように、島根県では、「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」の検証手順に準じ、島根県公共事業再評価委員会の中に、学識経験を有する者、地域住民代表者、河川利用者の代表者、地元地方公共団体の長により構成したダムの検証の検討を行うための都治川・三隅川治水対策検討委員会を設置し、関係者を一同に介して議論を行うこととした。

また、パブリックコメントは、複数の治水・利水対策案を抽出した段階において広く意見募集を行い、評価するにあたっての参考として活用することとした。

ここでは「都治川・三隅川治水対策検討委員会」および「パブリックコメント」の概要と意見をとりまとめる。

5.2 都治川・三隅川治水対策検討委員会

5.2.1 開催日程及び構成委員

検討委員会は、以下の日程で4回開催した。

表 5.2.1 都治川・三隅川治水対策検討委員会の開催日と主な議事内容

回	日程	主な内容	備考
第1回	平成22年10月13日～14日	<ul style="list-style-type: none"> ・設立趣旨、ダムの検証概要・スケジュールの説明 ・検証対象ダムの事業概要 ・現地視察 	
第2回	平成22年11月29日	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム事業等の点検 ・目的別検討(概略評価による方策の選定、複数の対策案の立案、評価軸ごとの評価) 	
第3回	平成23年1月24日	<ul style="list-style-type: none"> ・検討委員会における意見の集約と対応 ・パブリックコメントによる意見集約の整理 ・治水・利水対策の方策の選定及び評価軸による評価の見直し ・治水・利水対策案の総合的な評価 ・検証対象ダムの総合的な評価 ・費用対効果分析の説明 ・対応方針案の説明 	
第4回	平成23年3月7日	<ul style="list-style-type: none"> ・対応方針の決定 ・意見具申案の審議 	

また、検討委員会の構成委員を以下に示す。

表 5.2.2 都治川・三隅川治水対策検討委員会の構成委員(学識委員)

委員会での分野	主な検証評価軸	氏名	職業・役職
社会学	実現性 地域社会への影響	藤原 真砂	島根県立大学総合政策部 教授
防災 土木工学	安全度・コスト・実現性 持続性・柔軟性	多々納 裕一	京都大学防災研究所社会防災研究 部門防災社会システム 教授
地域計画	実現性・柔軟性 地域社会への影響	田坂 郁夫	島根大学法文学部 教授
環境 (水環境)	環境への影響	武田 育郎	島根大学生物資源科学部生物資源 科学研究科 教授
経済界	地域社会への影響	岩谷 百合雄	島根県商工会議所連合会副会頭
環境 (植生)	環境への影響	高橋 泰子	NPO法人緑と水の連絡会議 代表

: 委員長

表 5.2.3 都治川・三隅川治水対策検討委員会の構成委員(地域委員)

委員会での分野	主な検証評価軸	氏名	職業・役職
地元	地域社会への影響	平野 庄次	都治地区連合自治会長
漁業	環境への影響	天野 勝則	江川漁業協同組合 代表理事組合長
行政	地域社会への影響	田中 増次	江津市長

第1回 都治川・三隅川治水対策検討委員会

開催状況



現地視察状況（都治川：都治橋基準点）



第2回 都治川・三隅川治水対策検討委員会
波積ダム



第3回 都治川・三隅川治水対策検討委員会
（波積ダム）



第4回 都治川・三隅川治水対策検討委員会



図 5.2.1 都治川・三隅川治水対策検討委員会開催状況

5.2.2 検討委員会の概要

以下に検討委員会の概要を示す。

島根県公共事業再評価実施要綱

(目的)

第1条 この要綱は、公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、県が事業主体となって実施する公共事業の再評価に関して必要な事項を定めることを目的とする。

(対象事業)

第2条 再評価の対象となる公共事業は、土木部、農林水産部及び健康福祉部が所管する国土交通省、農林水産省及び厚生労働省の国庫補助事業及び県単独事業であって、以下の各号のいずれかに該当する事業を対象とする。

ア 別表1、2及び3に掲げる事業

イ 前号に掲げるもののほか、社会情勢の変化等により知事が必要と認める事業

2 再評価該当年度に完了、又は既に主要工事を完了している事業については、対象事業から除くことができるものとする。

(再評価の視点)

第3条 再評価にあたっては、県は以下の各号に掲げる評価の基本的な視点を踏まえ、評価対象事業、評価の単位、評価を行う際の指標（以下「評価手法」という。）を定め、この評価手法に基づいて評価を実施するものとする。

ア 事業の進捗状況

イ 事業を巡る社会経済情勢等の変化

ウ 事業採択時の費用対効果分析の要因の変化

エ コスト縮減や代替案立案等の可能性

(公共事業再評価委員会の設置)

第4条 再評価の実施に関し、知事は、学識経験者等の第三者からの意見を求めるため島根県公共事業再評価委員会（以下「再評価委員会」という。）を設置する。

2 平成22年9月28日付、国河計調第6号により国土交通大臣から要請のあったダム事業の検証に関する再評価の実施にあたっては、知事は、別に委員会を設置するものとする。

3 再評価委員会及び前項に定める委員会の設置に関する事項は別に定める。

(再評価委員会の意見の尊重)

第5条 再評価の実施に関し、再評価委員会からの意見の具申があったときは、知事はこれを尊重するものとする。

(評価結果等の公表)

第6条 評価結果、対応方針等は公表するものとする。

(その他)

第7条 再評価の対象とする事業が国庫補助事業の場合にあつては、この要綱に定めるもののほか当該事業を所管する省庁において策定された当該事業に係る再評価の実施に関する規定に準ずるものとする。

2 この要綱に定めるもののほか、再評価の実施に関し必要な事項は知事が別に定める。

附 則

- この要綱は、平成10年10月12日から施行する。
- この要綱の一部改正は、平成11年8月20日から施行する。
- この要綱の一部改正は、平成13年1月6日から施行する。
- この要綱の一部改正は、平成16年5月26日から施行する。
- この要綱の一部改正は、平成18年5月15日から施行する。
- この要綱の一部改正は、平成20年2月18日から施行する。
- この要綱の一部改正は、平成21年12月2日から施行する。
- この要綱の一部改正は、平成22年10月12日から施行する。
- ただし、第4条第2項の規定は平成23年3月25日をもって廃止する。

別表1

対象事業		
農 林 水 産 部	関 農	1 事業採択後5年を経過した後も未着工の事業
	係 林	2 事業採択後10年を経過している継続中の事業
	事 水	3 再評価実施後5年を経過している継続中の事業
	業 産	
	省	

別表2

対象事業		
土 木 部	関 国	1 事業採択後5年を経過した後も未着工の事業
	係 土	2 事業採択後10年を経過している継続中の事業
	事 交	3 事業採択前の準備・計画段階で5年を経過している事業
	業 通	4 再評価実施後5年を経過している未着工又は継続中の事業（下水道事業を除く）
	省	5 再評価実施後10年を経過している未着工又は継続中の事業（下水道事業）

別表3

対象事業		
健 康 福 祉 部	関 厚	1 事業採択後5年を経過した後も未着工の事業
	係 生	2 事業採択後10年を経過している継続中の事業
	事 労	3 再評価実施後5年を経過している継続中の事業
	業 働	
	省	

都治川・三隅川治水対策検討委員会設置要領

(名 称)

第1条 この委員会は、「島根県公共事業再評価実施要綱」第4条第2項に基づき設置し、都治川・三隅川治水対策検討委員会（以下「委員会」という。）と称する。

(目 的)

第2条 島根県が建設する波積ダム及び矢原川ダムにおいて、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき検討した内容について評価を行い、事業の対応方針を決定することを目的とする。

(検討事項)

第3条 委員会は、次に掲げる事項について意見・評価する。

- (1) ダム及びダムに代わる治水対策案
- (2) 治水対策案を評価軸に抛り検討した評価内容

(構 成)

第4条 委員会は、島根県知事が委嘱した別表に掲げる学識委員及び地域委員により構成する。

(設置期間及び任期)

第5条 委員会の設置期間及び委員の任期は、平成23年3月25日までとする。

(委員長)

第6条 委員会には、委員の互選により長を置くものとする。

- 2 委員長は、委員会を代表し、会務を統括する。
- 3 委員長に事故のあるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職を代理する。

(会 議)

第7条 委員会は、委員長が必要と認めるとき、これを招集する。

- 2 委員長は、会議の議長となり議事を処理する。
- 3 委員長は、必要と認める場合は、委員以外の者の出席を求め、意見聴取することができる。
- 4 委員会は、治水対策に関する議事を都治川と三隅川に分けて行うものとし、学識委員は両河川、地域委員は該当する河川の議事について意見・評価する。

(公 開)

第8条 情報公開については、別紙「公開規定及び傍聴要領」に基づき実施する。

(意見具申)

第9条 委員長は、事業の対応方針について知事へ意見を具申する。

(事務局)

第10条 委員会の事務局は、島根県土木部河川課に置く。

(雑 則)

第11条 この要領に定めるもののほか、委員会の運営に必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

この要領は、平成22年10月13日から施行する。

別表

都治川・三隅川治水対策検討委員会 委員名簿

分野	氏名	職業・役職等	備考
学識委員			
社会学	藤原真砂	島根県立大学総合政策学部教授	島根県公共事業再評価委員会委員長
防災 土木工学	多々納裕一	京都大学防災研究所社会防災研究部門教授	
地域計画	田坂郁夫	島根大学法文学部教授	島根県河川整備検討委員会委員
環境（水環境）	武田育郎	島根大学生物資源学部生物資源科学研究科教授	
経済界	岩谷百合雄	島根県商工会議所連合会 副会頭	
環境（植生）	高橋泰子	NPO法人 緑と水の連絡会議代表	島根県河川整備検討委員会委員
地域委員			
【都治川】			
地元	平野庄次	都治地区連合自治会長	地元代表
漁業	天野勝則	江川漁業協同組合 代表理事組合長	
行政	田中増次	江津市長	
【三隅川】			
地元	松本健志	三隅自治区自治会連絡協議会 会長	地元代表
〃	高橋正教	美都町自治会連合会 会長	〃
漁業	稲岡邦雄	三隅川漁業協同組合 代表理事組合長	
行政	宇津徹男	浜田市長	
〃	福原慎太郎	益田市長	

※順不同

別紙

都治川・三隅川治水対策検討委員会公開規定

(目的)

第1条 本規定は、都治川・三隅川治水対策検討委員会（以下「委員会」という。）設置要領第8条に基づき、委員会の公開を定めるものである。

(委員会の公開)

第2条 委員会は原則公開とする。ただし、特別の事情により委員会が必要と認めるときは、一部又は全部を非公開とすることが出来る。

(委員会開催の周知)

第3条 委員会の開催が決まった場合、その開催日時、場所等について速やかに島根県ホームページ（以下「HP」という。）により一般に周知する。

(委員会の傍聴)

第4条 委員会の傍聴は可とし、傍聴に関し必要な事項を別途定める。

(資料の配付)

第5条 委員会の配付資料は、特定の者に不当な利益もしくは不利益をもたらす恐れのあるものや貴重種の存在状況等を示す資料など、公開することが適切でないものを除き、委員会の場で傍聴人にも配付する。

(資料等の公開)

第6条 委員会の配付資料は、特定の者に不当な利益もしくは不利益をもたらす恐れのあるものや貴重種の存在状況等を示す資料など、公開することが適切でないものを除き、HPにて公表する。

2 事務局は委員会終了後速やかに議事録を作成し、発言者に確認後、発言者等の氏名を除き、HPにて公表する。

(雑則)

第7条 この規定の変更やこの規定に定め無き事項については、委員会で定める。

附則

(施行期日)

この規定は、平成22年10月13日から施行する。

別紙

都治川・三隅川治水対策検討委員会傍聴要領

(目的)

第1条 本要領は都治川・三隅川治水対策検討委員会（以下「委員会」という。）公開規定第4条に基づき、委員会の傍聴に必要な事項について定めるものである。

(受付)

第2条 事務局は傍聴人受付を設置するものとし、傍聴を希望する者は傍聴人受付にて住所（居住地の市、又は町名）および氏名を記入するものとする。なお、受付は先着順とし、人数は傍聴席の数までとする。

(入室)

第3条 傍聴人受付で受付を終了した者（以下「傍聴人」という。）の会場への入室は、委員会開始予定時刻の10分前からとし、委員会開始後の入室及び途中退室後の再入室は認めない。

なお、受付を終了していない者の入室は認めない。

(委員会の傍聴)

第4条 傍聴人は、以下の事項を遵守するものとする。

- ① 委員会の撮影、録画、録音をしてはならない。
(ただし、委員長が許可した場合はこの限りではない。)
- ② 発言、私語、談論等を行ってはならない。
- ③ 発言への批判、可否の表明、ヤジ、拍手等を行ってはならない。
- ④ プラカードを掲げる等の行為や、はちまき、腕章の類をしてはならない。
- ⑤ ビラ等の配付を行ってはならない。
- ⑥ みだりに傍聴人席を離れてはならない。
- ⑦ 携帯電話は電源を切るか、マナーモードにし、使用してはならない。
- ⑧ 前項のほか委員会の進行を妨げたり、会場の秩序を乱す行為をしてはならない。

(退室等の措置)

第5条 委員長は、傍聴人が前条の規定に違反した場合には、傍聴人に会場よりの退室を命じることができるとともに、事務局に必要な措置を行うよう命じることができる。

(雑則)

第6条 この要領の変更やこの要領に定め無き事項については、委員会で定める。

附則

(施行期日)

この要領は、平成22年10月13日から施行する。

5.2.3 議事要旨

以下に第1回～第4回の議事要旨をとりまとめる。

第1回 都治川・三隅川治水対策検討委員会 議事要旨

(1日目)

日時:平成22年10月13日(水)15:00～17:30

場所:浜田ニューキャッスルホテル 2階ホール

【出席者】

藤原委員長、田坂委員、武田委員、岩谷委員、高橋(泰)委員、平野委員、松本委員、高橋(正)委員、天野委員、稲岡委員、田中委員、宇津委員(中島代理)、福原委員(大石代理)

【委員会のあり方、進め方】

- 都治川・三隅川治水対策検討委員会設置要領、同公開規定、同傍聴要領については案のとおり委員に承認され、平成22年10月13日付けで策定された。
- スケジュールについて、議論の内容により変わる可能性があることも含め、11月下旬に第2回、来年1月下旬に第3回と本会を含め3回開催し、複数の治水対策案の評価を行うこととしている第2回の終了後パブリックコメントを行うこととした。

【主な意見】

学識委員

1. 近年発生した既往最大降雨と同規模の降雨による被害は、過去の被害と比較すると治水整備が進んでいるため浸水家屋数がかなり減っている。わずかに数戸の家屋を守るためにダムを造る必要があるのか疑問であり、また治水の方策にも水害保険という方策も含まれるため、色々検討の余地があるのではないか。
2. 計画洪水を上回る洪水が発生し、被害が生じた場合、公共事業費を投入し被害が生じないよう治水整備が行われるが、さらにその洪水を上回る洪水が発生すれば、さらに治水整備を行うというサイクルとなるため、未来永劫事業が続くように思われる。目標となる安全度をどう評価していくのか。
3. 自分自身の経験から事業を行っている者にとっては、何十年かけて作り上げてきた内部留保資金が、僅か2、3時間の洪水で全て失ってしまう損害となる。それを元に戻すには、また何十年も時間を要し、結局は、損害の2割程度しか戻らないため、安全を最優先に考慮すべきである。

地域委員

1. 都治川上流の三ッ子山では、珪砂を採取しており、大雨が降るたび、都治川が赤茶色に濁る状況である。波積ダムが出来ると、濁水を貯留し、その水を放流することとなるため、アユなどへの影響が懸念される。
2. 三隅川の木都賀ダムも大雨が降った際に放流すると、3、4日は濁りが出ている状況であり、濁水中の餌をアユが食べ、そのアユを人が食べるというサイクルであるため、色々考えさせられる。また、ダムを造ることにより、魚の遡上に影響があるのではないかと。
3. 洪水による被害を受けた地域住民にとって、多大な犠牲を払い今日の生活を営んでいるため、生命や財産を第一に守ってもらいたい。
4. 近年広範囲で発生しているゲリラ的な洪水は、予測が全く出来ず、突然の豪雨で被害が急増している。
5. 三隅川では、昭和58年豪雨により多くの方が町外へ転出された経緯があるため、町の存続、地域振興、地域発展を考える上では、生命・財産の安全・安心が確保されることが重要である。

その他質問事項

1. 洪水調節後の水位低下時間
2. コストや安全度等の評価軸の優先順位
3. 各ダム事業の事業進捗率
4. 各ダム事業の費用対効果(B/C)
5. ダムに堆積した土砂撤去の考え方
6. パブリックコメントの実施段階及び意見聴取項目の確認

第1回 都治川・三隅川治水対策検討委員会 議事要旨

(2日目)

日時：平成22年10月14日(木) 9:00～16:30

場所：現地視察(AM 三隅川流域、PM 都治川流域)

【出席者】

藤原委員長、武田委員、岩谷委員、高橋(泰)委員、平野委員、高橋(正)委員、天野委員、
稲岡委員、田中委員、宇津委員(中島代理)、福原委員(大石代理)

【現地視察】

- 都治川及び三隅川流域について、地形、河川整備状況、工事の進捗状況などを確認した。

第2回 都治川・三隅川治水対策検討委員会 議事要旨

日時:平成22年11月29日(月)13:00~16:00

場所:浜田合同庁舎 2階大会議室

【出席者】

藤原委員長、多々納委員、武田委員、岩谷委員、高橋(泰)委員、平野委員、天野委員、
田中委員

【委員会での審議内容】

- 波積ダムの事業の点検結果、ダムに代わる治水対策案の立案、利水対策の立案および評価軸による評価について審議を行った。
- 第2回検討委員会での指摘事項のうち文言を修正した上で、パブリックコメントを行うこととした。
- 委員会およびパブリックコメントの意見を反映したもので検討を加え、第3回検討委員会の場において内容を審議することとした。

【主な意見】

学識委員

正常流量を必ず確保しなければいけないのかをこの機会に議論しても良いのではない
か。

1. ダムの上流域には集落があり、ダムが湛水すると富栄養化などの悪影響が発生する可能性があるので、環境への影響に対して記載が必要ではないか。
2. 宅地のかさ上げ、ピロティ建築については、過去の災害時の対応との関連もあるので実現性のコメントを工夫してはどうか。
3. パブリックコメントを行うのに、治水と利水を分けて考えるのは混乱を与えるのではないか。
4. 遊水池について、治水の場合は常に空にしなければならないが、利水は常に水を溜めることになると思うが、施設を兼ねることができるのか。

地域委員

1. 渇水時期に過去においてそんなに困ったというような記憶はない。治水は優先させるべきであるが、利水（不特定）は不要である。
2. 代替案としていろいろな施設を検討されているが、地域が限界集落に近づいていること、また営農集落の意欲が減退することを踏まえ、代替案の検討を行う必要がある。
3. 維持管理費に水質環境の保全に係る対策費用を計上しても良いのではないか。

その他確認事項

- ・ パブリックコメントの関係資料は、市役所窓口でも閲覧できるようにしてほしい。

第3回 都治川・三隅川治水対策検討委員会 議事要旨

日時:平成23年 1月24日(月) 9:30~12:00

場所:浜田合同庁舎 2階大会議室

【出席者】

藤原委員長、多々納委員、武田委員、岩谷委員、高橋(泰)委員、平野委員、天野委員、田中委員

【委員会での審議内容】

- 治水対策26手法の中で、第2回委員会で委員の方から具体的な検討指示のあった案について事務局より報告を行った。
- パブリックコメントで頂いた意見の紹介及び意見に対する考え方を報告した。
- 第2回検討委員会で出された意見及びパブリックコメントによる意見を参考に「方策の選定」及び「評価時による評価」の修正を行ったものを提示した。
- 各治水対策案及び各利水対策案について、委員会意見及びパブリックコメントを踏まえ総合的に評価した結果を基に、ダム案がもっとも有利であることを示した。
- 総合的な評価でもっとも有利であると評価されたダム案について事業投資効果(費用対効果)の検討結果を提示した。
- 第4回検討委員会を開催し、意見具申(案)の審議を行うこととする。

【主な意見】

学識委員

1. 正常流量について、ダム湛水によって生じる農業面でのプラス面、漁業面でのマイナス面をどう判断すればよいかを議論する必要があるのではないか。
2. 間伐により樹木からの蒸発散量が減少するため、山自体の保水量が多くなることにより、河川の流況が良くなる。
3. 正常流量の必要性については、河川の生物の多様性のほかに、情緒的・文化的な面での視点からも記述して頂きたい。
4. 費用対効果については、氾濫シミュレーションの前提条件等も含め被害便益の算定についてきめ細かい資料の提示をして頂きたい。

5. 貴重動植物への対応については、移植に限らず専門機関との連携など、対応策を記載する必要がある。

地域委員

1. 下流域に住む者にとって正常流量を確保し、地域住民が渇水時にも安心して暮らせるようお願いしたい。
2. 耕地で安定取水できるよう、利水容量を確保してもらいたい。
3. 濁水対策を今後検討して頂きたい。
4. 現況は洪水が出たとき、砂利や大きな石などが研磨されたり新たな土砂が供給されたりして魚にとっては良好な環境となるが、ダムによって流量が安定すると、そういう環境はなくなるのではないか。

第4回 都治川・三隅川治水対策検討委員会 議事要旨

日時:平成23年 3月 7日(月)13:15～15:30

場所:浜田合同庁舎 2階大会議室

【出席者】

藤原委員長、多々納委員、田坂委員、武田委員、岩谷委員、高橋(泰)委員、平野委員、松本委員、高橋(正)委員、天野委員、稲岡委員、宇津委員、福原委員(代理)

【委員会での審議内容】

- これまでの検討委員会での指摘に対する修正の説明を行った。
- 費用対効果について、詳細な説明を行った。
- 波積ダム、矢原川ダムともにダムでの事業継続が妥当とした委員会から知事へ提出する「意見具申(案)」について、審議した。

【主な意見】

学識委員

1. 「意見具申(案)」に記載されている被害額については、具体的な確率規模及び被害項目を記載して頂きたい。
2. 「意見具申(案)」の中に、波積ダムの不特定容量を確保することの必要性に関して議論があったことを追加して頂きたい。
3. 「意見具申(案)」に記載されている費用対効果については、残事業費に対しての効果及び便益費を前段で記載して、全体事業に対しての数値は参考として記載して頂きたい。

地域委員

1. 「意見具申(案)」の矢原川ダムの記載の中で、「内水面漁業者と十分に協議を重ねる」という主旨の文言を記載して頂きたい。
2. 「意見具申(案)」の矢原川ダムの記載の中で、「利水の目的を持たない」という表現はダム事業自体が重要視されていないように捉えられるので修正して頂きたい。

【その他】

1. 知事への「意見具申(案)」の修正については、委員長に一任された。
2. 知事への「意見具申」は、委員長が行うことで了承された。

5.3 パブリックコメント

5.3.1 概要

波積ダムの検証に係る検討にあたっては、多くの方から幅広く意見を聴取することを目的として、パブリックコメントを実施した。以下にその概要を整理する。

実施時期

平成 22 年 12 月 9 日～平成 23 年 1 月 11 日(第 2 回都治川・三隅川治水対策検討委員会終了後)

意見募集対象

- ・ダム事業等の点検に対する意見等
- ・各治水対策案に対する意見等
- ・各利水対策案に対する意見等
- ・その他意見等

意見の提出方法

- ・電子メール、FAX、郵送

資料閲覧場所

- ・島根県 HP
- ・島根県土木部河川課
- ・島根県浜田河川総合開発事務所
- ・県政情報センター(県庁南庁舎 1F)
- ・松江地区県政情報コーナー(松江合同庁舎 2F)
- ・雲南地区県政情報コーナー(雲南合同庁舎 1F)
- ・出雲地区県政情報コーナー(出雲合同庁舎 2F)
- ・県央地区県政情報コーナー(あすてらす 2F)
- ・浜田地区県政情報コーナー(浜田合同庁舎 1F)
- ・益田地区県政情報コーナー(益田合同庁舎 2F)
- ・隠岐地区県政情報コーナー(隠岐合同庁舎 3F)
- ・江津市役所分庁舎 2 階(建設部土木建設課内)
- ・浜田市三隅支所(2 階建設課内)
- ・益田市美都総合支所(1 階建設課内)

意見募集の様式

【ご意見記入用紙】

ダム事業等の点検と代替となる治水対策案についての意見

ダム名 (対象ダムを○で囲んでください)	波積ダム	矢原川ダム
◆氏名・住所・連絡先は、必ずご記入下さい。(内容について確認させていただく場合があります。)		
氏名・団体名 団体の場合は、 名称、部署、担当者名		
住 所	〒	
連絡先	TEL FAX メールアドレス	

【ご意見】

※ダム事業等の点検に関する意見や最適だと思われる対策案とその理由などをご記入ください。

【募集期間】 平成22年12月9日(木)～平成23年1月11日(火)

【提出方法】 電子メール、ファックス、郵送のいずれかによりご提出下さい。
電話によるご意見の受付はいたしませんのでご了承下さい。
・電子メール：kasen@pref.shimane.lg.jp
・ファックス：0852-22-5681
・郵便：〒690-0887 島根県松江市殿町8番地
島根県土木部河川課河川開発室あて
※ 郵送の場合は、平成23年1月11日(火)到着分までとさせていただきます。
※ 電子メールで提出される場合は、他の要件と区別するため、タイトルに「ダム検証に関する意見」とご記入ください。

【個人情報の取扱】記載された個人情報については適正に管理し、ご意見の内容に不明な点があった場合の連絡・確認といった本件に関する業務のみに利用させていただきます。

結果の概要

(1) 結果【全体】

・意見総数 : 12件
内、県内 5件
県外 7件

(2) 波積ダムへの意見

9件(矢原川ダムとの重複意見有り)
内、県内 4件
県外 5件

5.3.2 パブリックコメントによる意見集約

以下に集まった意見の要旨及び意見に対する県の考え方を整理する。

表 5.3.1 パブリックコメントでの意見の要旨と島根県の考え方【1/2】

No.	意見の要旨	意見に対する島根県の考え方
1	<p>住民のためのダム利用はあっても良いのではないのでしょうか。</p> <p>水不足等の不測の事態に備えたダム。</p> <p>住民が憩いの場として利用出来るよう周囲を整備したダム。</p>	<p>波積ダム案でも、洪水防御の他に10年に1回程度の渇水に対して河川環境の保全のために放流する容量を持っており、水量を確保することで渇水時の河川周辺の地下水の涵養などにも寄与すると考えています。また、ダムの付替道路が完成すると、周辺にある江津市指定文化財の「岩瀧寺の滝」や「自然林」への利便性を向上します。</p>
2	<p>よく検討されており総合評価の結果も妥当なものと考えます。</p>	-
3	<p>治水対策ではダムが有利なのは明らかであり、流域住民の生命・財産を守るためにはダムが必要だと思えます。</p> <p>治水対策で近年の地球温暖化による気象変化に対応するため、もう少し大きな計画としたほうが良いのではないのでしょうか。</p>	<p>-</p> <p>検討している治水計画は、既往最大豪雨が基となっており、このときの降雨に対応できる計画としています。そのため近年の地球温暖化の影響による気象変化にも、ある程度の対応が可能と考えています。</p>
4	<p>公表されている検討結果を読み波積ダム建設が最適だと思えます。ただし、工事費を抑えて早期にダムを完成させ、地域の安全性を早期に確保する必要がありますと思えます。</p> <p>ダム案の場合は周辺環境への影響を少なくする必要がありますと思えます。</p>	<p>工事費等コストの縮減に努めたいと思えます。</p> <p>いずれの代替案も環境に負荷を少なからず与えるため、事業を実施する場合は環境への影響を少なくするための配慮が必要と考えています。</p>
5	<p>温暖化による異常気象の発現が現実味を帯びてきている現状を考えると、現計画を速やかに実行し、県民の財産と命を守ることが行政の責任と考えます。</p>	-
6	<p>公共工事のコンクリートで自然を破壊してしまうのは将来の国土のあり方から考え賛成できません。</p> <p>このような検討会などで非公開の会がありますが、全てを公開としてパブリックコメントをすべきと考えます。透明性を高め一般県民の参加をもっと呼びかけて検討をする方法を考えてもらいたいと思えます。</p> <p>巨額なダム建設を行うよりソフト面から生命・財産を守る制度にシフトする時代だと思えます。</p> <p>委員を一般募集するところから、もう一度時間を掛けて検討し多くの意見を聞いてはどうでしょうか。</p>	<p>-</p> <p>各種開催されている委員会の中には、自由な議論が展開できるように委員判断で全部または一部を非公開としているものもあります。今回ダムの検証を行う《都治川・三隅川治水対策検討委員会》は、報道機関への公開や一般傍聴を可能としており、委員会開催後には全ての発言を記載した【議事録】等を県ホームページで公開しています。</p> <p>-</p> <p>委員の選定について、学識経験者・関係住民・地方公共団体の長から選定し、幅広い意見をいただいているところです。また、広く一般からもパブリックコメントを実施し意見をいただいておりますので、再度の検討は考えていません。</p>

表 5.3.2 パブリックコメントでの意見の要旨と島根県の考え方【2/2】

No.	意見の要旨	意見に対する島根県の考え方
7	<p>治水対策は長い時間と膨大な予算が必要なので、途中においても時代の要請に応じて点検や見直しを行うことは必要であると思いますが、それにより治水対策の停滞や遅延を招いてはならないと思います。</p> <p>コストが最安価で用地取得も完了している波積ダム案での治水対策を早急に進めるべきだと思います。</p>	<p>都治川における過去の災害では甚大な洪水被害を受けており、度々家屋浸水や農地浸水が発生しているため、流域住民の方々の安全・安心な生活基盤が早期に確保できるよう、今回の検討結果を早期に国へ報告し治水対策の停滞・遅延を招かないようにしたいと思います。</p> <p>-</p>
8	<p>開発により上流の保水力がかなり失われていると思います。森林保全による保水力の回復こそが治水の早道だと考えています。</p>	<p>森林は中小洪水には一定の効果を果たしますので、森林の保水力の向上は大切なことと考えています。洪水の流出計算の過程でも森林の保水量は見込んでいます。しかし、計画の対象としているような大雨が降った場合は森林から保水されることなく流出する観測結果もあり、必要な治水機能を森林の保全だけで確保することは困難だと考えています。</p>
9	<p>経済効果が高いのはダム方式であると思いますし、動植物への配慮も有効な方法が多々あるため、ダムが環境に悪いとは一概には言い切れないと思います。</p> <p>そこにダムが必要かはダム周辺住民の意見を聞くべきであり、遠隔の方の意見は除外すべきだと思います。</p>	<p>いずれの代替案も環境に負荷を少なからず与えるため、事業を実施する場合は環境への影響を少なくするための配慮が必要と考えています。</p> <p>治水はその地域に直接関わることから地元の方々の意見は重要だと考えています。一方、外部の方の異なった視点での意見も大切だと考えています。</p>

5.4 知事への意見具申

平成23年3月14日

島根県知事 溝口善兵衛 様

島根県公共事業再評価委員会
都治川・三隅川治水対策検討委員会
委員長 藤原真砂



ダム事業の検証に関する再評価について（意見具申）

都治川・三隅川治水対策検討委員会は、平成22年9月28日付、国河計調第6号により国土交通大臣から要請のあった、島根県のダム事業の再評価について慎重審議を重ねた結果、下記のとおり意見をとりまとめましたので、これについて意見具申いたします。

なお、島根県におかれましては、本委員会の意見を尊重し、治水事業の推進にあたられるよう要望いたします。

記

1 審議対象事業

島根県が、ダム事業の検証に関する審議の対象として提出してきた事業は下記のとおりである。

- 治水ダム建設事業 2事業
- ①都治川：波積ダム
- ②三隅川：矢原川ダム

2 審議対象事業の再評価結果の総括

（経過）

波積ダム及び矢原川ダム建設事業は河川整備計画に基づき、島根県が事業主体となっている国の補助事業であり、波積ダムは、ダム本体工事着手に向けて付替道路工事を施工している段階、矢原川ダムは、具体的な工事等に着手できる建設段階に向けた国との協議が全て完了し、国に対し平成20年度と平成21年度に建設に係る補助要求をしていた状況であった。そうした中、平成21年12月、国は「できるだけダムに頼らない治水」への政策転換を進めるため、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」を発足させた。有識者会議は平成22年9月に「今後の治水対策のあり方について－中間とりまとめ－」（以下「中間とりまとめ」という。）をまとめた。「中間とりまとめ」では、我が国は人口減少、

少子高齢化、莫大な財政赤字という3つの大きな不安要因に直面している。このような現状を踏まえれば、税金の使い道を大きく変えなければならないと指摘した。公共事業については、これまでのしがらみを断ち切り、歳出の中身を徹底的に見直す必要がある、とりわけダム建設については、これまで完成を目指して来たダムが本当に必要なものか否かももう一度見極め、国民の安全を守る上で合理的なインフラ整備を進めていく必要がある、とした。

このため有識者会議は「現在事業中の個別のダム事業について検証し、事業の必要性や投資効果の妥当性を改めてさらに厳しいレベルで検討するとともに、目標とする治水・利水の安全度を確保するためのより低コストで早急に効果が発現できる治水対策を見出す努力が必要である」との検証の方向性を明示した。国土交通省は「中間とりまとめ」に基づいてダム検証の基準となる「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」（以下「再評価実施要領細目」という。）を策定した。

これを受けて島根県は、国土交通省の要請により江津市波積町に建設中の波積ダム(都治川治水ダム建設事業)と浜田市三隅町に建設を予定している矢原川ダム(矢原川治水ダム建設事業)を検証することになった。この二つのダム建設事業は河川整備計画に基づき、島根県が事業主体となっている国の補助事業である。島根県は学識経験を有する者・関係住民・地方公共団体の長からなる「都治川・三隅川治水対策検討委員会」（以下「検討委員会」という。）を諮問機関として組織し、両事業の再評価の実施と対応方針の決定を検討委員会に委ねた。島根県の事業の担当部課で検討委員会の事務局でもある島根県土木部河川課は再評価実施要領細目に基づいて検討資料を作成し、検討委員会に提供し、審議を補助した。

検討委員会は現地視察以外に4回の委員会(午前、午後に分けて波積ダム、矢原川ダムを審議)を開催し、再評価実施要領細目に示された考え方に則して波積ダム、矢原川ダム事業を点検し、ダム案を含むすべての対策案に「予断を持たずに」定量的、定性的評価を加え、最良の対策案を見出すよう議論を重ねた。

検討委員会の議論は、報道機関への公開や一般傍聴を可能とした形で透明性を確保して進められた。また、委員会開催後には委員会で配布された討議資料、全ての発言を記載した議事録等が島根県のホームページ上で公開された。また、1回、2回の資料(ダム建設案を含む都治川の治水、利水対策案、ダム建設案を含む矢原川の治水対策案、討議資料)を元に、県民のパブリック・コメントの募集(電子メール、FAX、郵送経由)を、約1カ月にわたって(平成22年12月9日～平成23年1月11日)実施した。寄せられたパブリック・コメントは第3回委員会で報告され、議事に反映された。

(総括的意見)

4回にわたる委員会を通して、検討委員会は、波積ダム(都治川)については、治水対策についても利水対策に関しても、ダム案が他の複数の代替案よりも県民に対し必要な安全度を確かに満たしつつ、低コストであり、実現性も高い(早急に事業の完成が見込まれ、効果が発現できる)との認識に達した。

また、検討委員会は矢原川ダム(三隅川)に関しても、治水対策に関し、ダム案が他の複数の代替案に比べ、必要な安全度を満たしつつ、低コストであり、実現性が高いとの認識を得た。

実現性の高さは、過去大きな洪水被害を経験し、昨今の気候の変化に鋭敏となっている当該地域の県民の不安の緩和に資すると思われる。これは安全性の着実な確保、コスト削減という大前提とともに大切な評価要素と考えた。

したがって、検討委員会は、波積ダムに関しても、矢原川ダムに関しても、事業の継続が妥当との結論に達した。

なお、パブリック・コメントにおいて、配慮、留意すべき事項が指摘されているので、事業主体である島根県は、両ダム建設事業の実施に際しては細心の注意を払わねたい。

三隅川では過去の災害で死者が発生するなど、甚大な洪水被害を受けた。また、都治川においても宅地、農地に広範で深刻な被害があり、渇水にも苦しんで来た。検討委員会は流域の住民の安全・安心な生活基盤が早期に確保できるよう要望する。また、島根県には今回の検討結果を早期に国へ報告し、治水対策の停滞・遅延を招かないように万全の対応を期待するものである。

3 審議日程

本委員会の審議日程は以下のとおりである。

◆第1回検討委員会

(1日目)平成22年10月13日(水)

○議事内容

- (1)ダムの検証概要及び検討委員会スケジュールについて
- (2)検証対象ダムの事業経緯について
 - ①波積ダム
 - ②矢原川ダム

○出席委員

藤原真砂、田坂郁夫、武田育郎、岩谷百合雄、高橋泰子、平野庄次、松本健志、高橋正教、天野勝則、稲岡邦雄、田中増次、宇津徹男(代理)、福原慎太郎(代理)

(2日目)平成22年10月14日(木)

○現地調査

- (1)都治川
- (2)三隅川

○出席委員

藤原真砂、武田育郎、岩谷百合雄、高橋泰子、平野庄次、高橋正教、天野勝則、稲岡邦雄、田中増次、宇津徹男(代理)、福原慎太郎(代理)

◆第2回検討委員会 平成22年11月29日(月)

(都治川)

○議事内容

- (1) 波積ダム事業等の点検について
- (2) 波積ダムの検証に係る検討について

①目的別検討(洪水調節)

- ・概略評価による治水対策案の選定
- ・複数の治水対策案の立案
- ・評価軸ごとの評価

②目的別検討(流水の正常な機能の維持)

- ・概略評価による利水対策案の選定
- ・複数の利水対策案の立案
- ・評価軸ごとの評価

○出席委員

藤原真砂、多々納裕一、武田育郎、岩谷百合雄、高橋泰子、平野庄次、天野勝則、田中増次

(三隅川)

○議事内容

- (1) 矢原川ダム事業等の点検について
- (2) 矢原川ダムの検証に係る検討について

①目的別検討(洪水調節)

- ・概略評価による治水対策案の選定
- ・複数の治水対策案の立案
- ・評価軸ごとの評価

○出席委員

藤原真砂、多々納裕一、武田育郎、岩谷百合雄、高橋泰子、松本健志、高橋正教、稲岡邦雄、宇津徹男、福原慎太郎

◆パブリック・コメント 平成22年12月9日(木)～平成23年1月11日(火)

○意見募集の内容

- (1) ダム事業の点検に対する意見等
- (2) 各治水対策案に対する意見等
- (3) 各利水対策案に対する意見等
- (4) その他意見等

◆第3回検討委員会 平成23年1月24日(月)

(都治川)

○議事内容

- (1) 検討委員会における意見について
- (2) パブリック・コメントについて
- (3) 都治川の治水・利水の方策の選定の見直し及び評価軸による評価の見直しについて
- (4) 都治川の治水・利水対策の総合的な評価について
- (5) 検証対象ダムの総合的な評価について
- (6) 波積ダムの対応方針(案)について

○出席委員

藤原眞砂、多々納裕一、武田育郎、岩谷百合雄、高橋泰子、平野庄次、天野勝則、田中増次

(三隅川)

○議事内容

- (1) 検討委員会における意見について
- (2) パブリック・コメントについて
- (3) 三隅川の治水の方策の選定の見直し及び評価軸による評価の見直しについて
- (4) 三隅川の治水対策の総合的な評価について
- (5) 矢原川ダムの対応方針(案)について

○出席委員

藤原眞砂、多々納裕一、武田育郎、岩谷百合雄、高橋泰子、松本健志、高橋正教、稲岡邦雄、宇津徹男(代理)、福原慎太郎

◆第4回検討委員会 平成23年3月7日(月)

○議事内容

- (1) 費用対効果について
- (2) 意見具申(案)について

○出席委員

藤原眞砂、多々納裕一、田坂郁夫、武田育郎、岩谷百合雄、高橋泰子、平野庄次、松本健志、高橋正教、天野勝則、稲岡邦雄、宇津徹男、福原慎太郎(代理)

4 審議対象事業の再評価結果の詳細

以下、両事業の概要、検討委員会の審議内容、意見具申を、それぞれ記す。

① 波積ダム→ダムにより事業を継続

昭和46年7月の梅雨前線豪雨では、24時間雨量180mm(1/10確率程度)にも関わらず都治川の整備が遅れていたため、家屋の全半壊19戸、浸水家屋102戸の被害が発生し、公共

土木施設においても被害額 9.8 億円(平成 22 年評価)と甚大な被害に見舞われ、これを受け抜本的な治水対策が必要となったために本事業が導入された。ダムを計画する段階で必要な実施計画調査が昭和 48 年度に着手、継続(平成 5 年度まで)された。波積ダムは都治川における過去の災害では膨大な洪水被害とともに、たびたび、農地渇水も発生しているため治水と利水対策を目的とするものである。

平成 6 年度、実施計画調査によりダム建設が可能であることの確認がされたことを受けて、国により波積ダムは建設採択され、用地調査等が開始された。平成 12 年度には江の川水系下流支川域河川整備計画(平成 9 年河川法改正に伴い計画された)が策定され、波積ダムも同計画に組み込まれた。平成 13 年度に波積ダム全体計画書(治水計画、利水計画、ダム計画)が策定された。平成 15 年度には、地域住民との間で損失補償基準が締結され、用地買収が始まった。現在、全体の進捗率(平成 22 年度末)は 31%、用地の買収率は 100%に達している。現在は付け替え道路工事を進めている。建設採択以来、16 年経過しているが、都治川では、河道とダムの整備を組み合わせた治水対策のうち、河道の整備は終了し、ダムの整備のみが残されている。

検討委員会は、再評価実施要領細目に基づいて事業主体である島根県が作成した資料を土台に検証に係る検討を行った。なお、波積ダムは治水と利水を目的とするダムであるため、治水と利水それぞれ別個に代替案との比較検討を行い、特に正常流量の確保を目的とした利水に関しては、環境保全の観点から流水型ダムについても検討を行うよう委員から意見があったため、過去の渇水被害の状況についての各利水者への聞き取りや地元の意向も踏まえて審議を行い、その必要性を確認した。

コストは事業評価の大きな要素であるが、これに先立ちまずは何より(1)治水、利水の安全度の向上・被害軽減効果が期待できるのか、(2)実現性(土地所有者の協力見通し・技術的可能性)が高いのかという観点から、(国の提示した参考例をもとに)都治川、流域の特性に合わせ作成した 26 の治水対策案(河川、流域対象)、17 の利水対策案を概略評価した。

この結果、治水に関しては、6 案に絞り込んだ。それは 1) 波積ダム、2) 遊水地(調整池)、3) 放水路、4) 河道の掘削、5) 引堤、6) 堤防のかさ上げ、であった。また、利水に関しては、2 案に絞り込んだ。それは 1) 波積ダム、2) 河道外貯留施設(ため池と同じ施設)、であった。つぎに、治水対策案に対して 7 つの評価軸[A. 定量的評価軸: i. 安全度(被害軽減効果)、ii. コスト、B. 定性的評価軸: iii. 実現性、iv. (機能の)持続性、v. 柔軟性、vi. 地域社会への影響、vii. 環境への影響]に沿って検討を加えた。また、利水対策案に関しては、6 つの評価軸[A. 定量的評価軸: i. 目標、ii. コスト、B. 定性的評価軸: iii. 実現性、iv. 持続性、v. 地域社会への影響、vi. 環境への影響]に沿って検討した。

この結果、治水対策案に関しても、利水対策案についても、検討委員会は波積ダム案が実現性、コストの面で最も有利である、との認識に達した。

波積ダムの残事業費は 110.7 億円で、その費用対効果(平成 22 年評価)は 1.59(感度分析: 1.33~1.91)となり、投資効果について確認した。

また、波積ダムの全体事業費は 163 億円で、その費用対効果(平成 22 年評価)は 1.11(感度分析:0.94~1.31)となり、全体事業費に対しても投資効果を確認した。

以上から、検討委員会は治水、利水の両面でダム計画が地域の住民の安全・安心を確保する実現性を持ち、さらにそれが低コストで実現することが期待できる、と総合評価した。この評価に基づき、検討委員会は、波積ダムの継続を採択した。

ダム事業の展開に当たっては、ダムで貯水することにより、洪水後の濁水が長期化し、沿川の漁業に支障を来すのではないかと、との声もある。事業主体である島根県には、内水面漁業者と十分に協議を重ね、不安の軽減に配慮されることを要望したい。また、事業の地域社会への影響、自然環境に対する影響に対しても同様、細心の注意を向けられたい。

② 矢原川ダム→ ダムにより事業を継続

日雨量 366 mm(1/100 確率程度)となった昭和 58 年 7 月の梅雨前線豪雨では、三隅川での最大規模の洪水となり、三隅川の氾濫により死者 33 人、重軽傷者 33 人の人的被害、家屋の全半壊 1054 戸、床上・床下浸水 1026 戸の家屋被害、一般資産と公共土木施設を合わせた総被害額 302 億円(平成 22 年評価)という壊滅的な被害に見舞われ、抜本的な治水対策が必要になったために本事業が導入された。平成 6 年度、ダム建設計画に必要な実施計画調査が着手され、現在、ダム建設のための必要最低限の調査が続行されている。この間、平成 20 年度に三隅川水系河川整備計画(平成 9 年河川法改正に伴い計画された)が策定され、矢原川ダムは、常時は水をためない自然調整方式の治水専用ダムとして同計画に組みこまれた。現在、進捗率(平成 22 年度末)は 5%であり、平成 6 年度の国土交通省の事業採択以来、16 年が経過している。

昭和 58 年の大洪水以後、河川災害復旧助成事業により三隅川水系では河道の整備(昭和 58 年度~63 年度)、および三隅川上流の御部ダムの建設(昭和 48 年度~平成 2 年度)が終わり、残す整備としては矢原川ダムのみとなっている。

検討委員会は、再評価実施要領細目に基づいて事業主体である島根県が作成した資料を土台に検証に係る検討を行った。コストは事業評価の大きな要素であるが、これに先立ちまずは何より(1)治水の安全度の向上・被害軽減効果が期待できるのか、(2)実現性(土地所有者の協力見通し・技術的可能性)が高いのかという観点から、(国の提示した参考例をもとに)三隅の河川、流域の特性に合わせて作成した 26 の治水対策案(河川、流域対象)を概略評価して、5 案に絞り込んだ。それは 1) 矢原川ダム、2) 既設の御部ダムのかさ上げ(含河道改修)、3) 遊水地(含河道改修)、4) 放水路、5) 河道改修(掘削、引堤、堤防かさ上げ)であった。これらの治水対策案を、さらに 7 つの評価軸[A. 定量的評価軸: i.安全度(被害軽減効果)、ii.コスト、B. 定性的評価軸: iii.実現性、iv.(機能の)持続性、v.柔軟性、vi.地域社会への影響、vii.環境への影響]に沿って検討を加えた。

この結果、何よりも治水の高い安全度が確保できること、「矢原川ダム建設期成同盟会」が平成 20 年 10 月に発足しており、地元の協力体制も出揃っていることから比較的早期の実現性が見込まれること、さらには他の治水の選択肢と比べ事業費が低いことが決め手

となつて、矢原川ダム案を三隅川水系河川整備計画達成の要件を満たす治水対策として評価した。

矢原川ダムの残事業費は 208.7 億円であり、ダムだけの費用対効果(平成 22 年評価)は 1.63(感度分析: 1.35~1.98)となり、投資効果について確認した。

また、矢原川ダムの全体事業費は 220 億円で、その費用対効果(平成 22 年評価)は 1.48(感度分析: 1.22~1.78)となり、全体事業費に対しても投資効果を確認した。

以上から、検討委員会は、矢原川ダムの継続を採択した。

矢原川ダムは洪水吐きを河床付近に設置し、常時は水をためない自然調整方式のダムであるが、内水面漁業者と十分に協議を行うとともに、事業の地域社会への影響、自然環境に対する影響に対して、細心の注意を払われたい。

6 対応方針

6.1 ダム事業の対応方針

島根県では、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき検討した結果、波積ダム（都治川治水ダム建設事業）を継続実施とする。

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、まず、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に参考例として示された治水の方策26手法について、（1）実現性（土地所有者の協力見通し）が高いのか、（2）治水安全度の向上・被害軽減効果が期待できるのか、という2つの観点から都治川流域の特性も合わせて概略評価を行い、6案を抽出した。

抽出した6案は、1）波積ダム案、2）遊水地案、3）トンネル放水路案、4）河道の掘削案、5）引堤案、6）堤防のかさ上げ案、であり、これを同細目で示された、定量的評価軸である、安全度（被害軽減効果）、コスト、定性的評価軸である、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響、の7つの評価軸に沿って評価した。

その結果、コストと実現性の観点から波積ダム案が最も有利となった。

ただし、検討委員会においてダムで貯水することにより洪水後の濁水が長期化する恐れがあることを指摘されるなど、環境への影響の対策を行っていく必要がある。

6.2.2 利水対策案の総合評価結果

利水対策案については、まず、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に参考例として示された利水の方策17手法について、（1）実現性（土地所有者の協力見通し）が高いのか、（2）正常流量が確保できるのか、という2つの観点から都治川流域の特性も合わせて概略評価を行い、2案を抽出した。

抽出した2案は、1）波積ダム案、2）河道外貯留施設（ため池と同じ施設）案、であり、これを同細目で示された、定量的評価軸である、目標、コスト、定性的評価軸である、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響、の6つの評価軸に沿って評価した。

その結果、コストと実現性の観点から波積ダム案が最も有利となった。

ただし、ダムへの湛水により水質や生物に与える影響が大きいと考えられるため、環境への影響の対策を行っていく必要がある。

6.2.3 検証対象ダムの総合評価

上記に示した各対策案の総合評価の結果、治水対策案、利水対策案ともに波積ダム案が最も有利であり、目的別で方策が異なることから、総合的な評価は波積ダム案が最も有利となった。

6.2.4 費用対効果分析

波積ダムの費用対効果については、「治水経済調査マニュアル(案)平成17年4月」及び「治水経済調査マニュアル(案)各種資産評価単価及びデフレーター 平成22年2月改正」に基づき、費用対効果分析を行った。なお、費用対効果分析に用いた資産データは、表6.2.1に示す。

費用対効果分析の結果、波積ダムの全体事業費は163億円(残事業費110.7億円)で、平成22年度評価による費用対効果は、全体事業費で1.11(感度分析:0.94~1.31)、残事業費では1.59(同:1.33~1.91)となり、事業の投資効果を確認した。(表6.2.2参照)

表6.2.1 資産算定に用いる基礎資料

資産項目		調査単位	資料	
一般資産	家屋	延床面積	・JACIC発行(H12基準)100mメッシュデータ	
		世帯	・平成17年度国勢調査1kmメッシュデータ	
	家庭用品	"	・平成17年度国勢調査1kmメッシュデータ	
	事業所	償却	事業所数・従業員数	・平成18年度事業所統計調査1kmメッシュデータ
		在庫	"	"
	農漁家	償却	農漁家数	・平成17年度国勢調査1kmメッシュデータ
在庫		"	"	
農作物	水田	田面積	・土地利用メッシュ100mメッシュデータ(H18基準)	
	畑	畑面積	"	
公共土木施設等			・一般資産被害額との比率による	
参考	人口		・平成17年国勢調査1kmメッシュデータ ・統計データより1世帯あたりの構成人数を設定	

表6.2.2 費用対効果分析検討結果

項目				総便益(B)			総費用(C)		費用便益比(B/C)
				治水施設	残存価値	不特定	建設費	維持管理費	
全体事業				11,080	413	6,570	15,448	755	1.11
残事業				11,080	413	3,853	8,870	755	1.59
感度分析	.残事業費	+10%	全体事業	11,080	448	6,500	16,299	755	1.06
			残事業	11,080	448	3,965	9,721	755	1.48
		-10%	全体事業	11,080	377	6,651	14,596	755	1.18
			残事業	11,080	377	3,747	8,018	755	1.73
	.残工期	+10%	全体事業	10,654	397	6,430	15,125	726	1.10
			残事業	10,654	397	3,723	8,547	726	1.59
		-10%	全体事業	11,524	429	6,714	15,778	785	1.13
			残事業	11,524	429	4,007	9,200	785	1.60
	.便益	+10%	全体事業	12,188	413	7,227	15,448	755	1.22
			残事業	12,188	413	4,250	8,870	755	1.75
		-10%	全体事業	9,972	413	5,913	15,448	755	1.01
			残事業	9,972	413	3,477	8,870	755	1.44
.合成(+ +)	+10%	全体事業	12,676	393	7,469	14,894	785	1.31	
		残事業	12,676	393	4,275	8,316	785	1.91	
	-10%	全体事業	9,589	430	5,719	15,944	726	0.94	
		残事業	9,589	430	3,438	9,366	726	1.33	

6.2.5 検討委員会の対応方針の決定

以上の結果から、島根県公共事業再評価委員会 都治川・三隅川治水対策検討委員会（以下、「検討委員会」という。）は都治川において治水、利水の両面でダム計画が地域の住民の安全・安心を確保する実現性を持ち、さらにそれが低コストで実現することが期待できることから、波積ダムによる事業の継続を採択し、知事へ意見を具申した。

6.2.6 島根県の対応方針の決定

島根県は検討委員会の意見を受け、波積ダム（都治川治水ダム建設事業）を継続実施とする対応方針を決定した。