

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(H19.11策定)の概要	2- 37
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	2- 37
2.5.3 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	概略評価による治水対策案の抽出	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	流況調整河川	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	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	検討委員会の概要	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①既にダムに頼らない治水対策の検討が進んでいるもの②既存施設の機能増強を目的としたもの③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。

①波積ダム（都治川）：生活再建工事段階（付替道路施工中）

②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。

- ①「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。
- ②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。
- ③上記の①および②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。
- ④事業主体は、①～③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。
- ⑤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。

- ①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。
- ②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。
- ③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。
- ④「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。
- ⑤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。
- ⑥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
	高橋 泰子	NPO法人緑と水の連絡会議代表
地元関係委員	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。

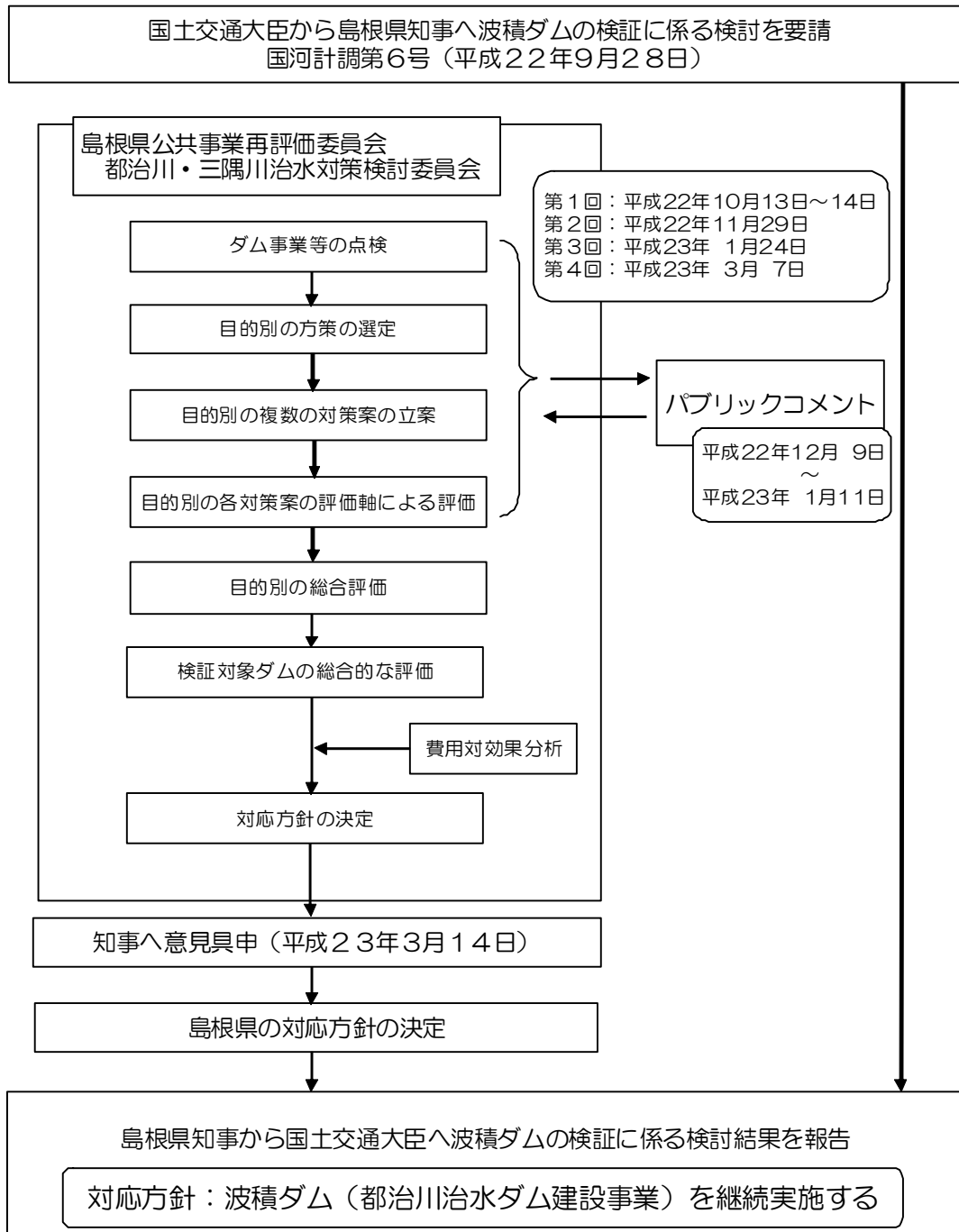


図 1.1 波積ダム検証の進め方

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（①安全度、②コスト、③実現性、④持続性、⑤柔軟性、⑥地域社会への影響、⑦環境への影響）及び利水対策案に係る 6 評価軸（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）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。

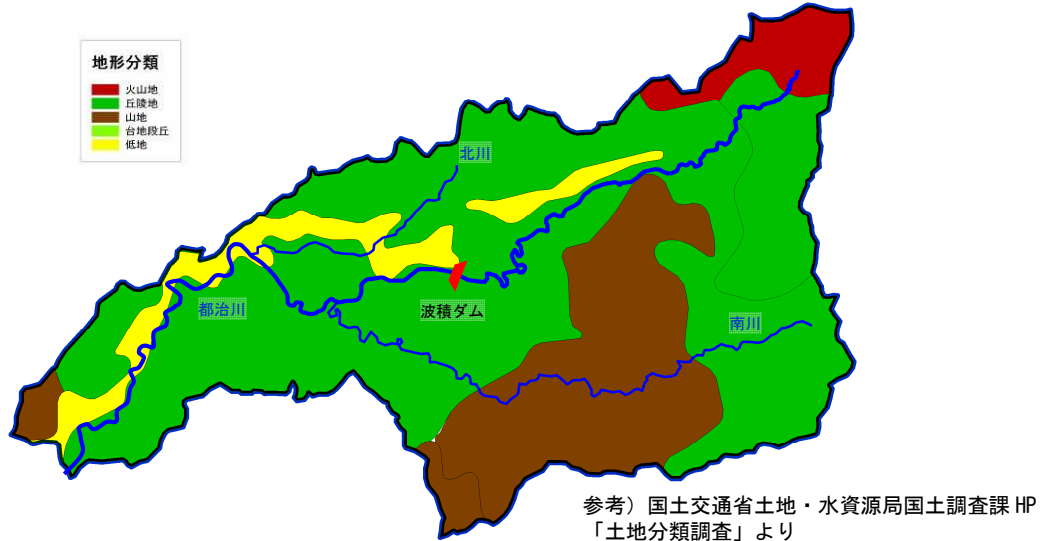


図 2.1.2 地形分類図

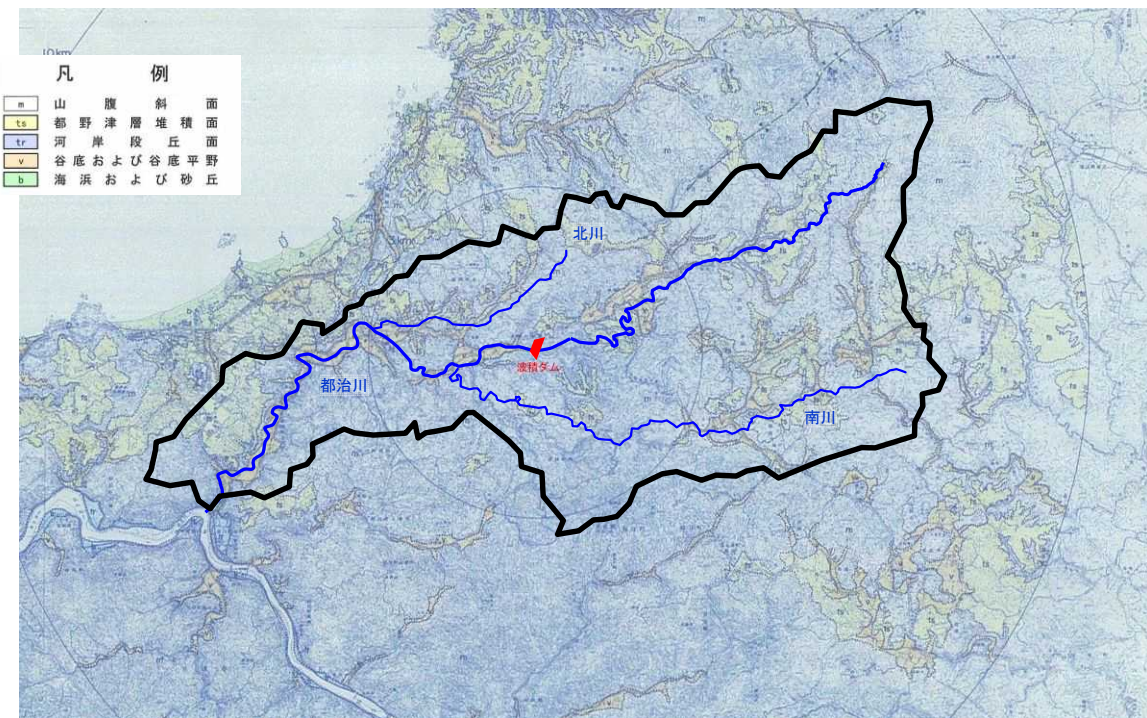
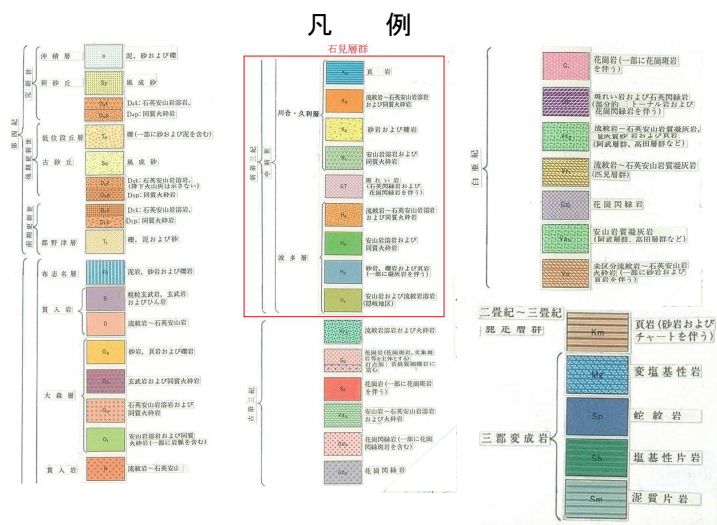
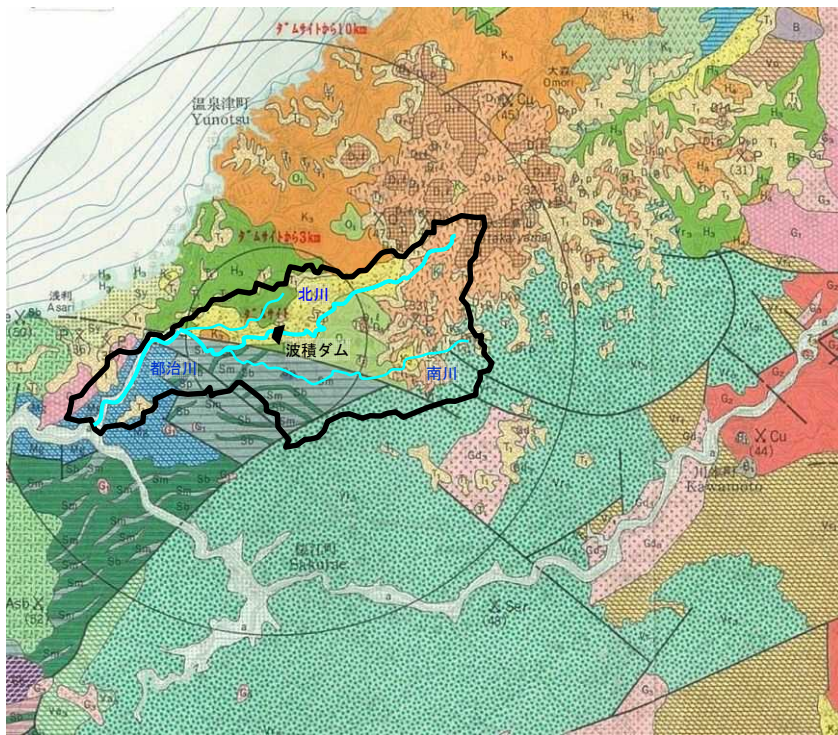


図 2.1.3 空中写真判読による地形

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。

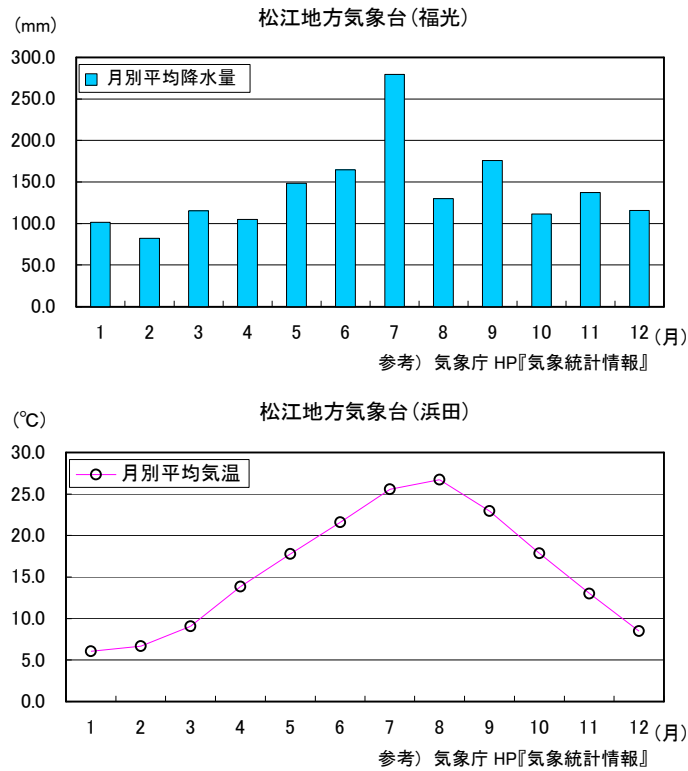


図 2.1.5 10 年間（2000～2009）の月別平均降水量と気温

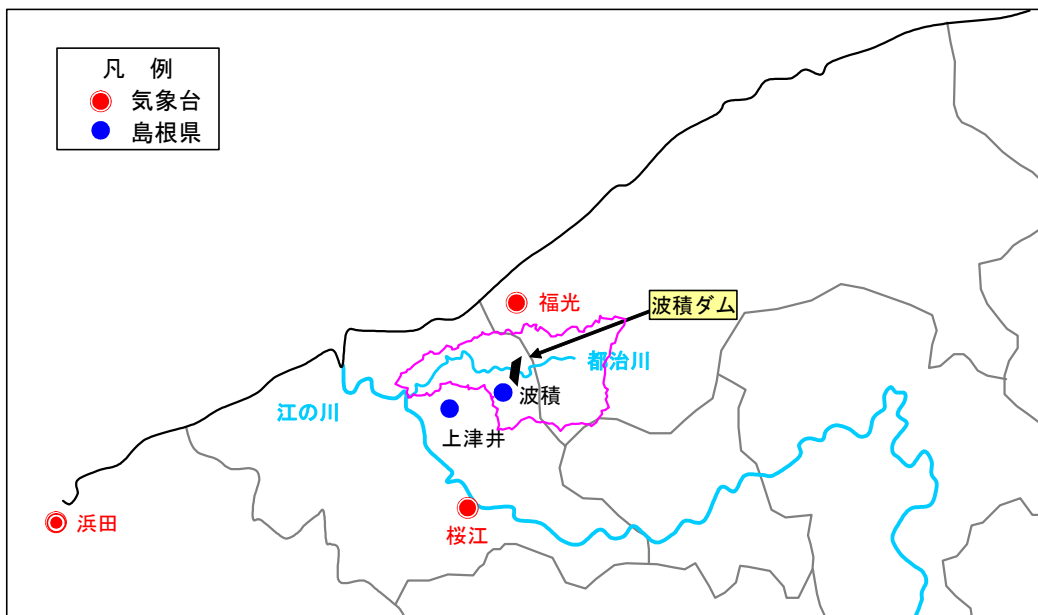


図 2.1.6 観測所位置図

(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。

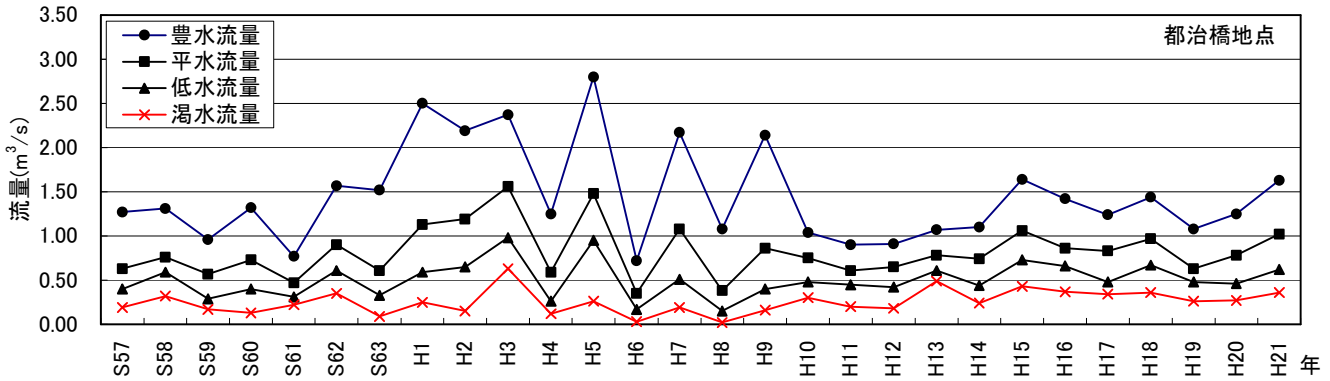


図 2.1.7 都治橋地点流況

表 2.1.1 都治橋地点流況

年	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量	平均流量
	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(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ヶ年平均値を示す。
 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。

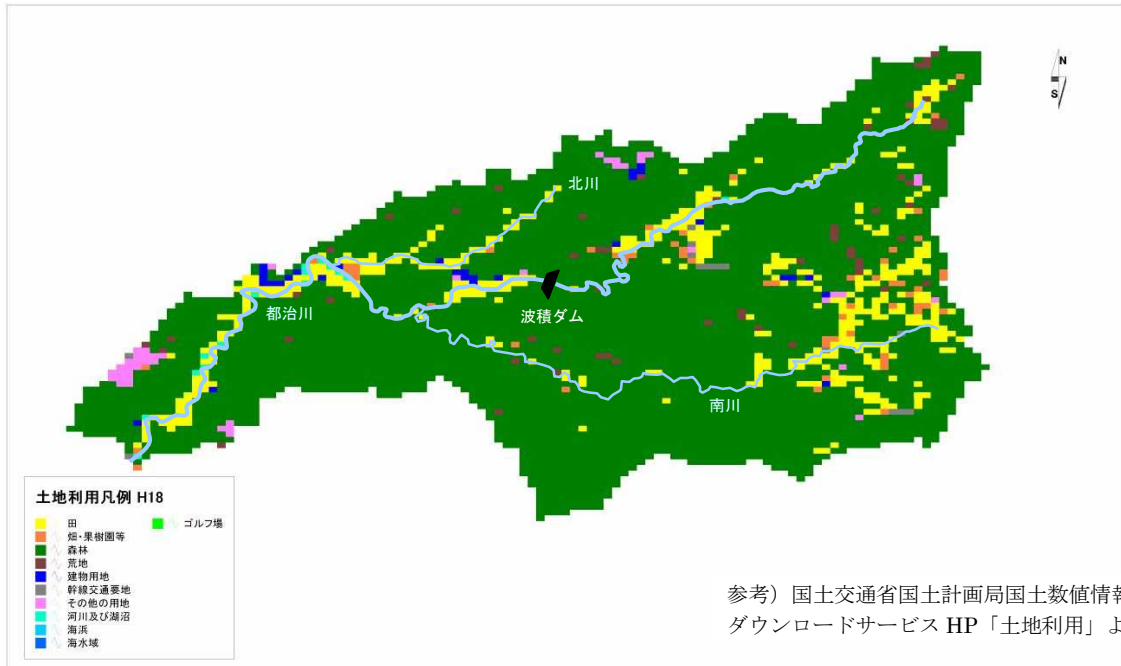


図 2.1.8 都治川流域図

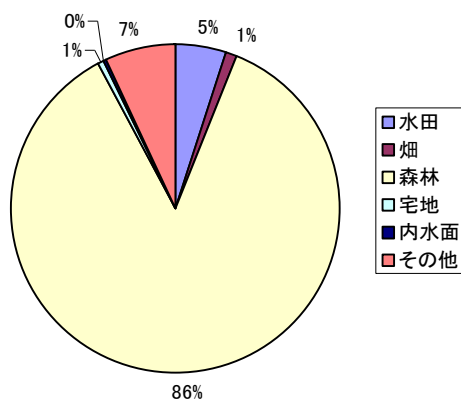


図 2.1.9 関係市町の土地利用の割合

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)

流域内の行政区画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。

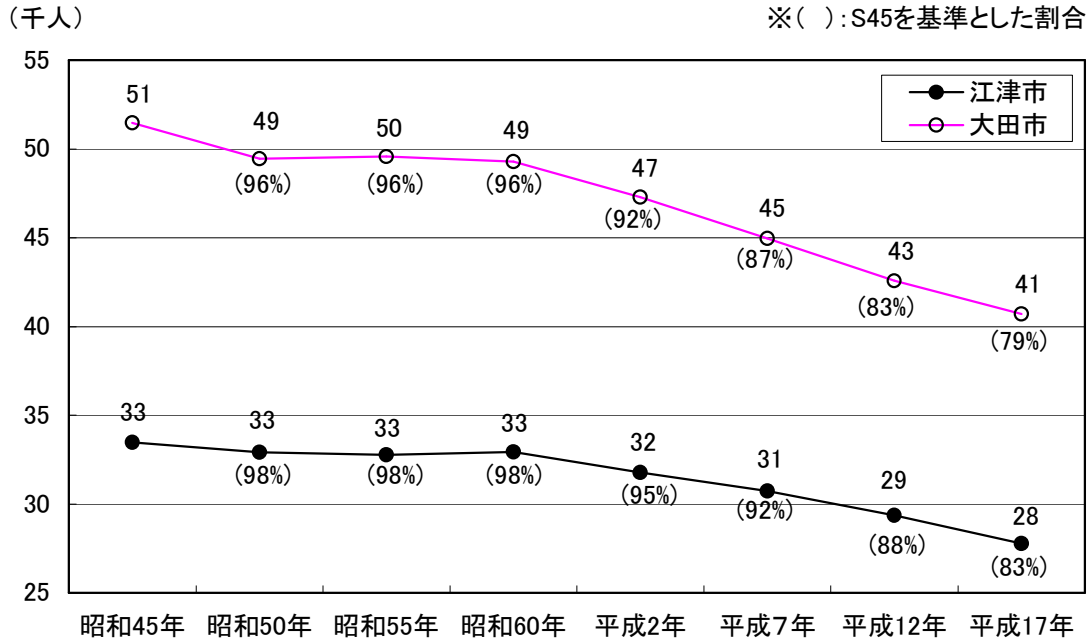


図 2.1.10 流域内市町村人口の推移

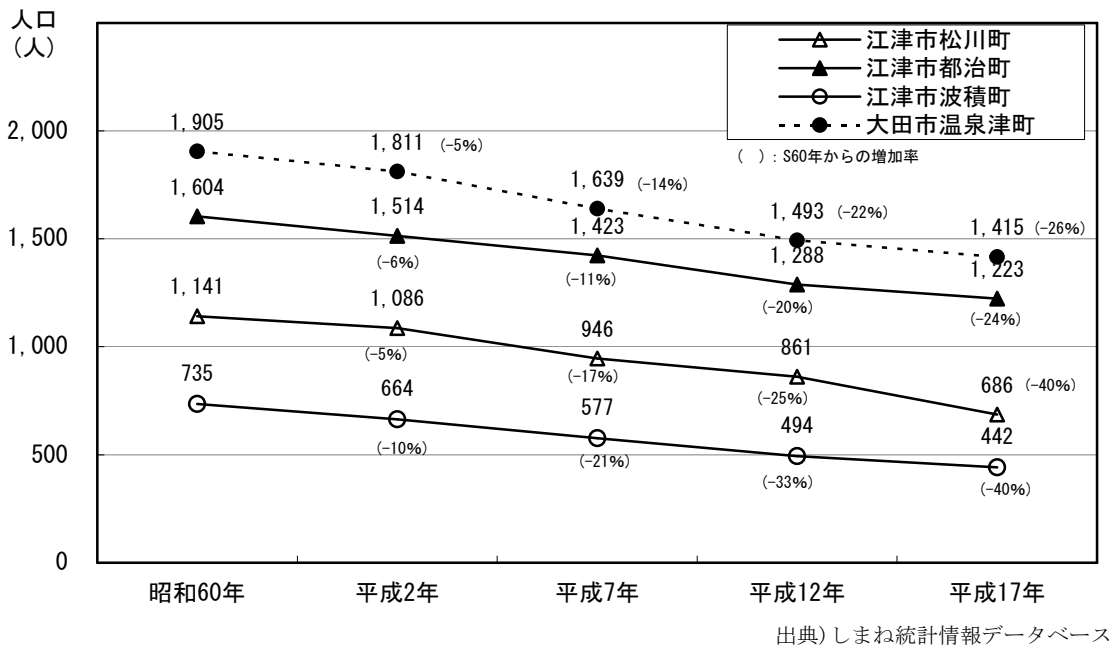


図 2.1.11 流域内市町村人口の推移(地域別集計)

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者数の推移は表2.1.3、表2.1.4のとおりとなっている。

産業別就業者数の傾向をみると就業者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 産業別就業者数(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）

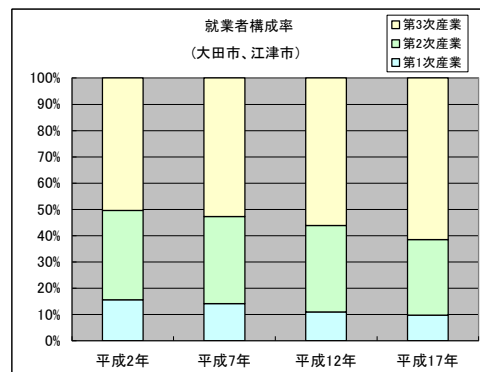
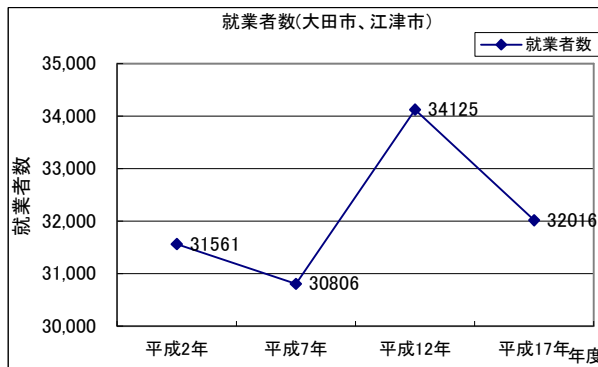


図 2.1.12 流域内市町村の就業人数の推移率と就業率構成(大田市、江津市)

表 2.1.4 産業別就業者数(地域別集計)

	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	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

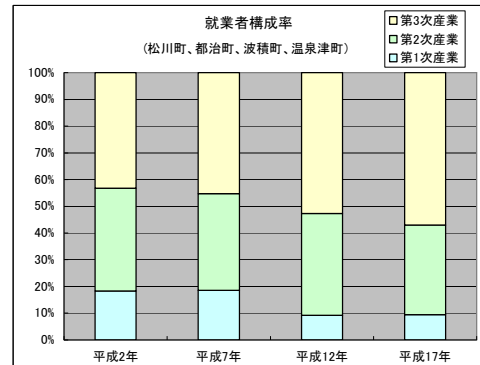
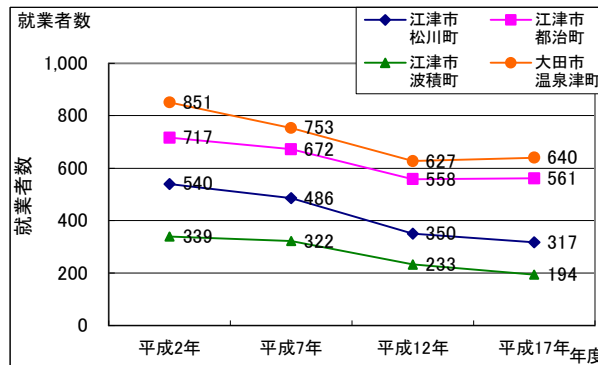


図 2.1.13 流域内市町村の就業人数の推移率と就業率構成(地域別集計)

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	島根県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 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 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II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)	
	アオササユ	-	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	波積町本郷自然林	-	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

① 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。

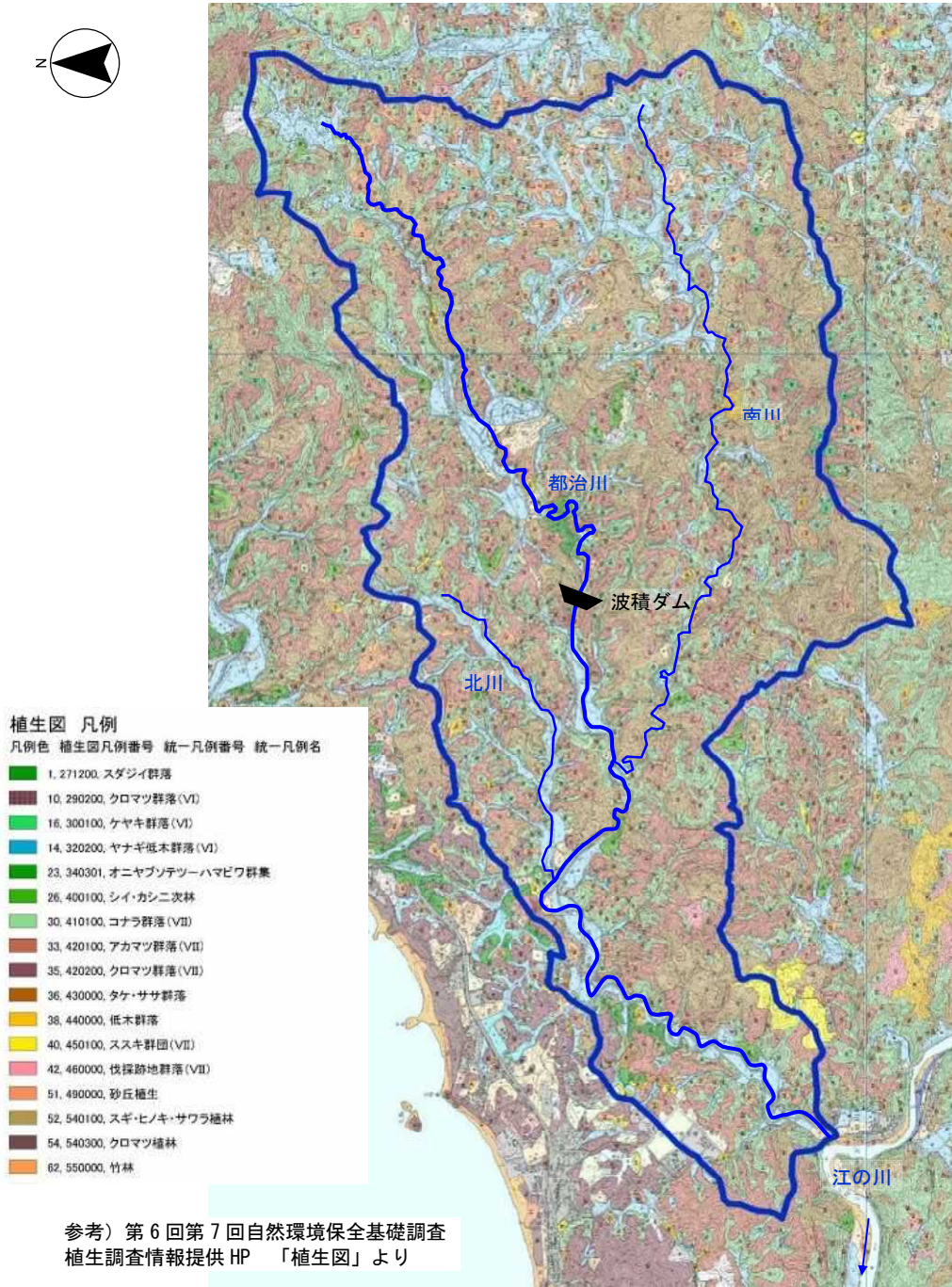


図 2.1.14 植生図

② 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、サンバなどが、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、インドジョウ、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

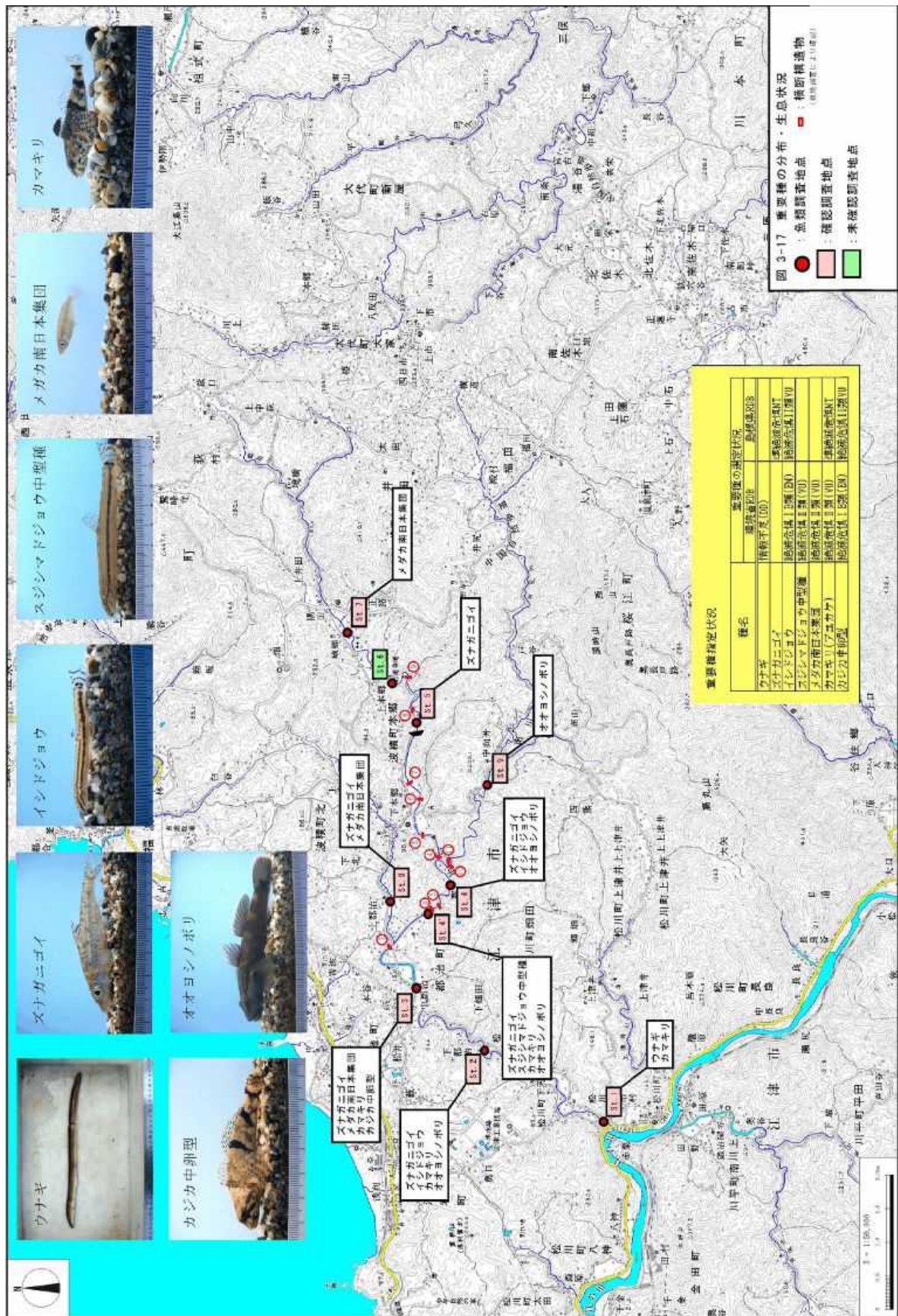


図 2.1.15 都治川の貴重種（魚類）

(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 2.1.2)、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。

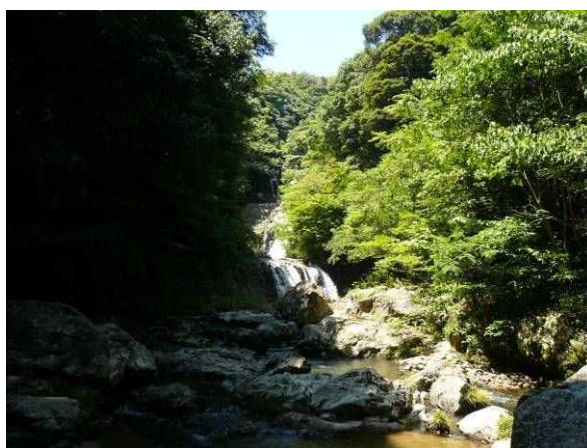


写真 2.1.1 岩瀧寺の滝



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。

① 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 ①ダム建設予定地付近



写真 2.1.5 ②大田市温泉津町井田

② 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 ③中井出橋下流



写真 2.1.7 ④江津市波積町下流の山間部

③ 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 ⑤大原橋より上流



写真 2.1.9 ⑥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

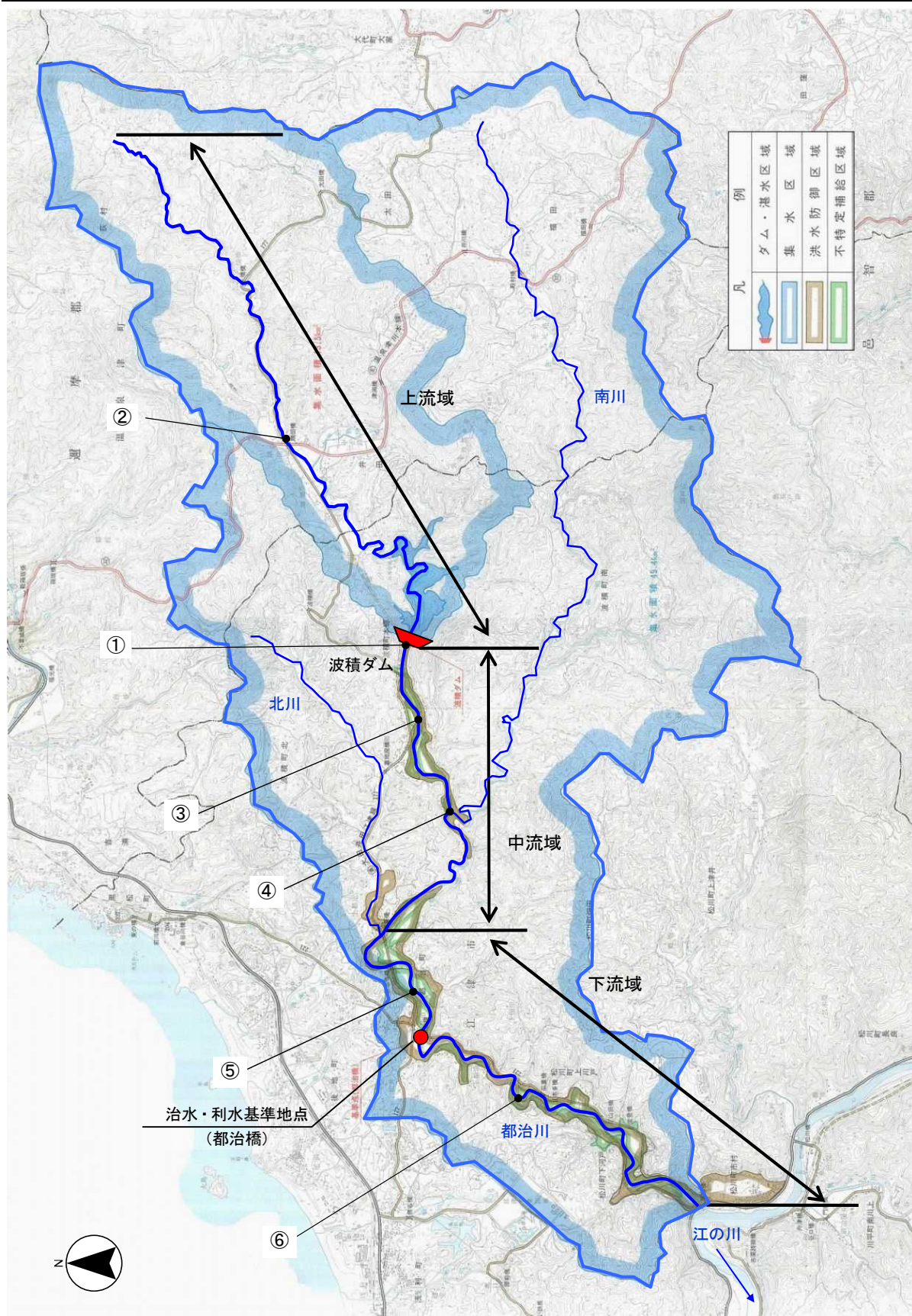


図 2.1.16 都治川流域図(丸数字は写真番号を示す)

(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/l)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/l)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/l)			
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)

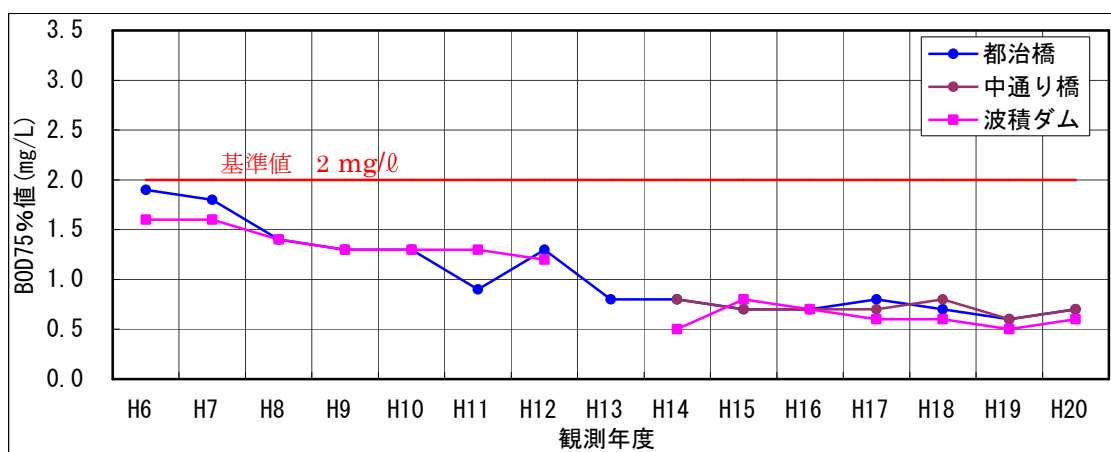


図 2.1.17 BOD 経年変化図

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

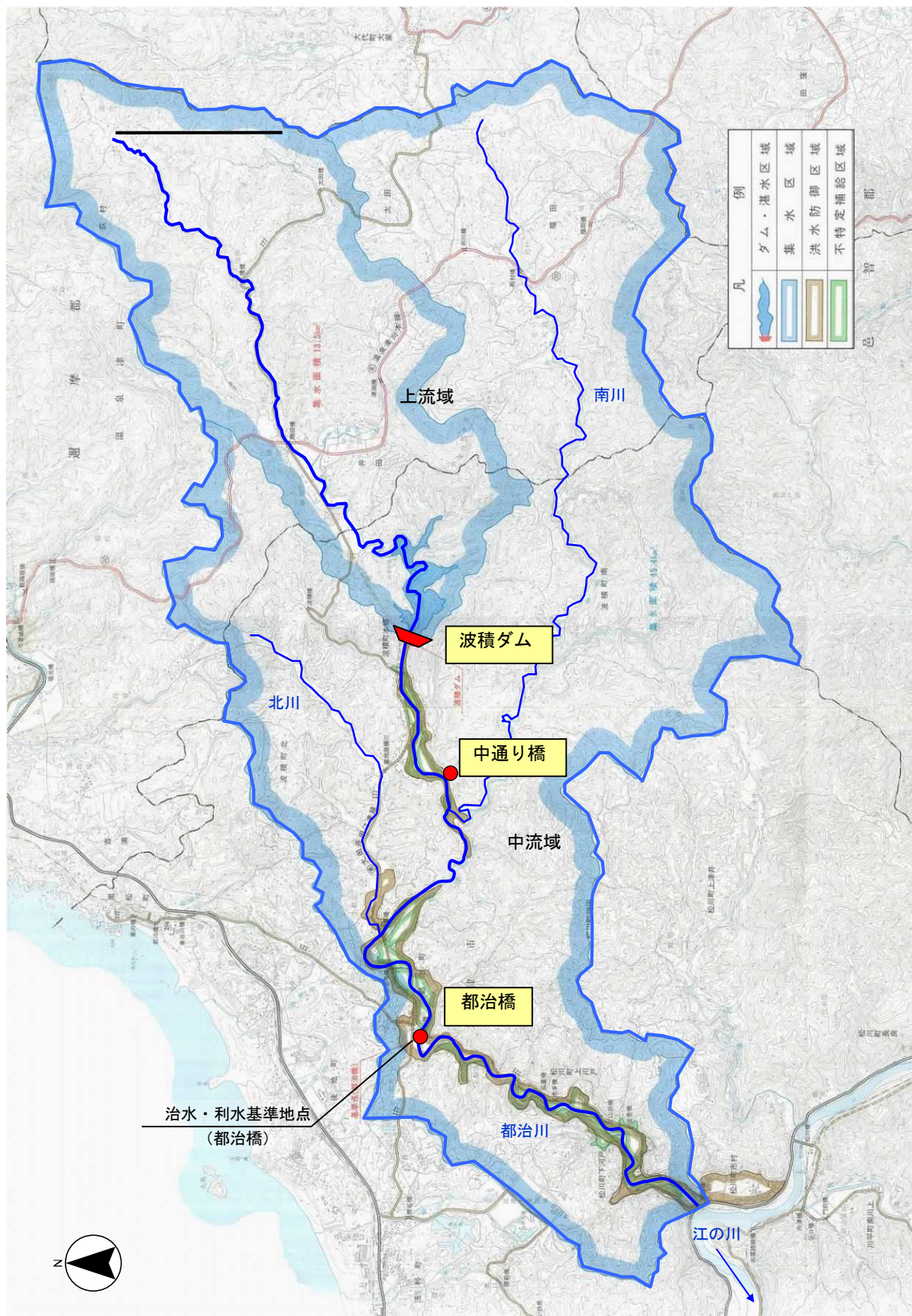


図 2.1.18 水質観測地点位置図(图中赤地点)

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。

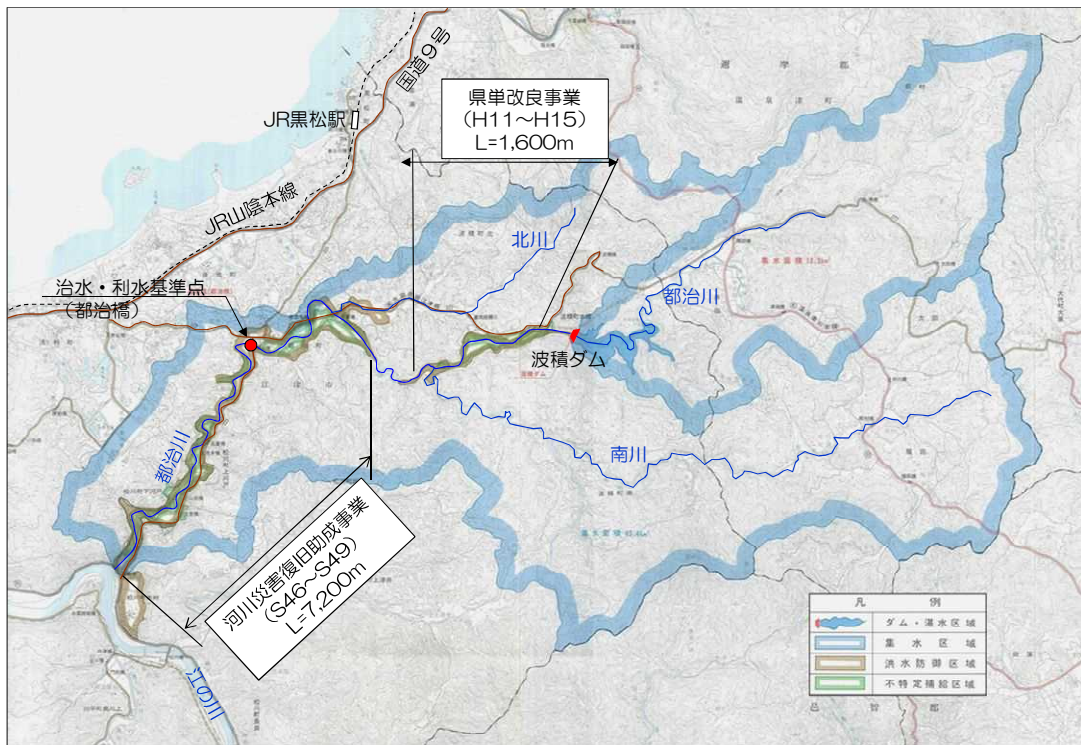


図 2.2.3 事業実施箇所

表 2.2.2 治水事業の沿革

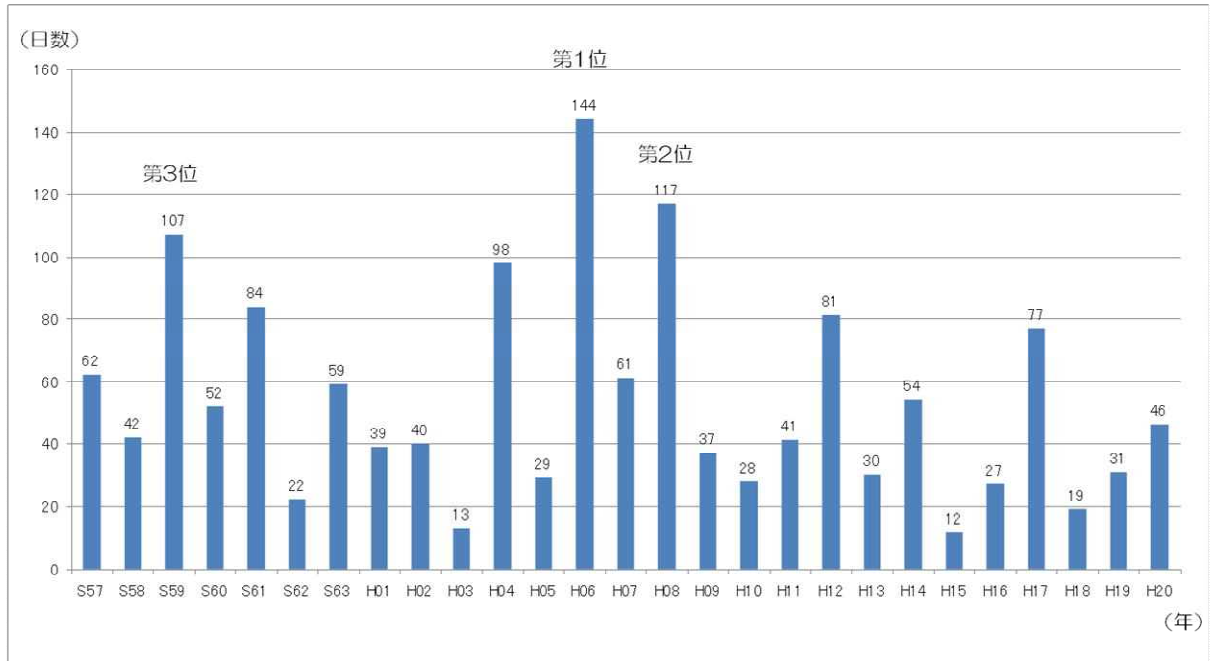
年度	計画	主な事業内容
昭和 46 年 7 月	洪水	
昭和 46 年	河川災害復旧助成事業 着手	下流、中流 7.2km
昭和 47 年 7 月	洪水	
昭和 48 年	波積ダム実施計画調査 着手	
昭和 49 年	河川災害復旧助成事業 完了	
平成 6 年	波積ダム建設 採択	
平成 11 年	県単改良事業 着手	上流 1.6km
平成 13 年 6 月	江の川水系下流支川域河川整備計画 策定	
平成 13 年 11 月	江の川水系波積ダム全体計画 認可	
平成 15 年	県単改良事業 完了	

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	やっていたかかないと困る。
D氏	H6	H6	頭首工管理人の間で話し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 10 箇所、許可水利権により 2 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。

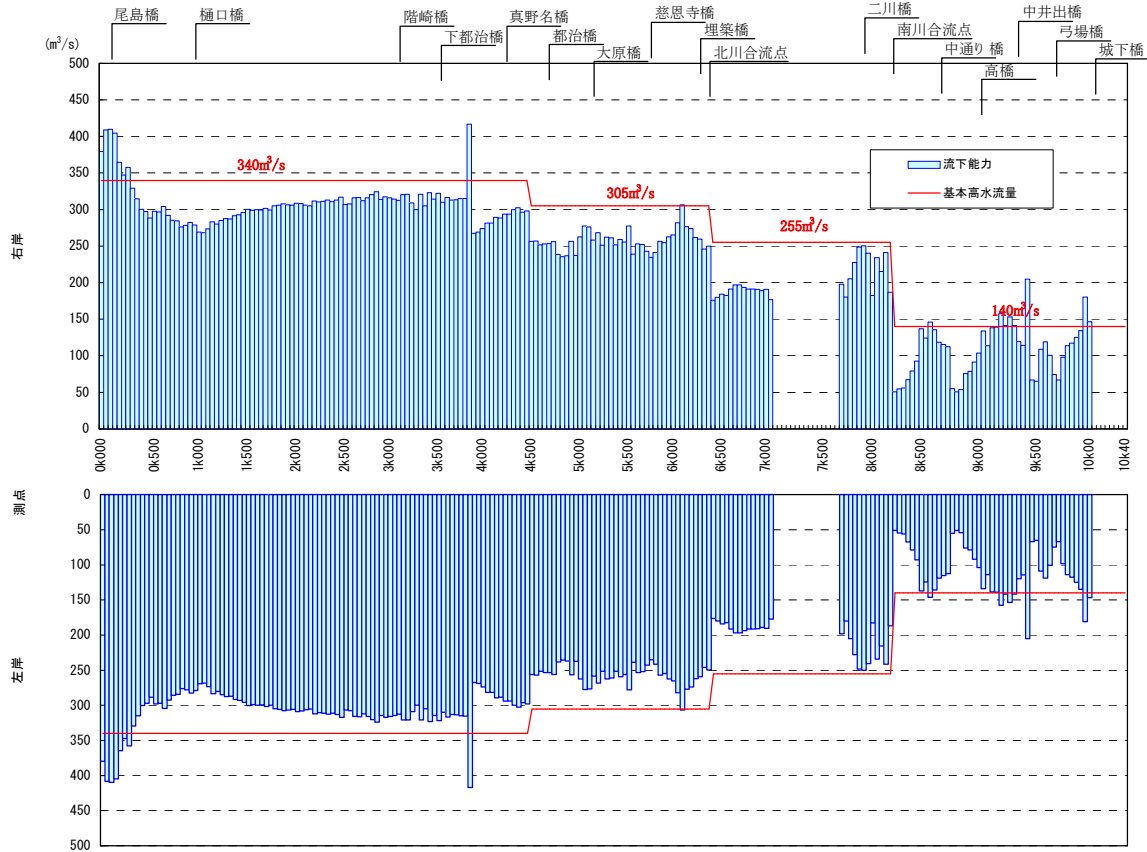


図 2.3.1 都治川現況河道流下能力図

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10,200m³/s、江津において14,500m³/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2,600m³/s、江津において3,800m³/sを調節し、河道への配分流量をそれぞれ7,600m³/s、10,700m³/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2,750m³/s、尾関山において7,600m³/sとし、江津において10,700m³/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3,200m³/s、2,600m³/sとする。

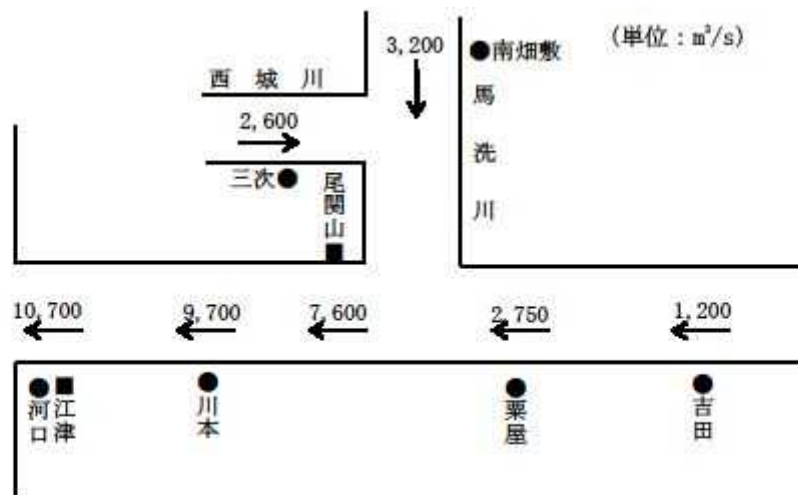


図 2.4.1 江の川計画高水流量図

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

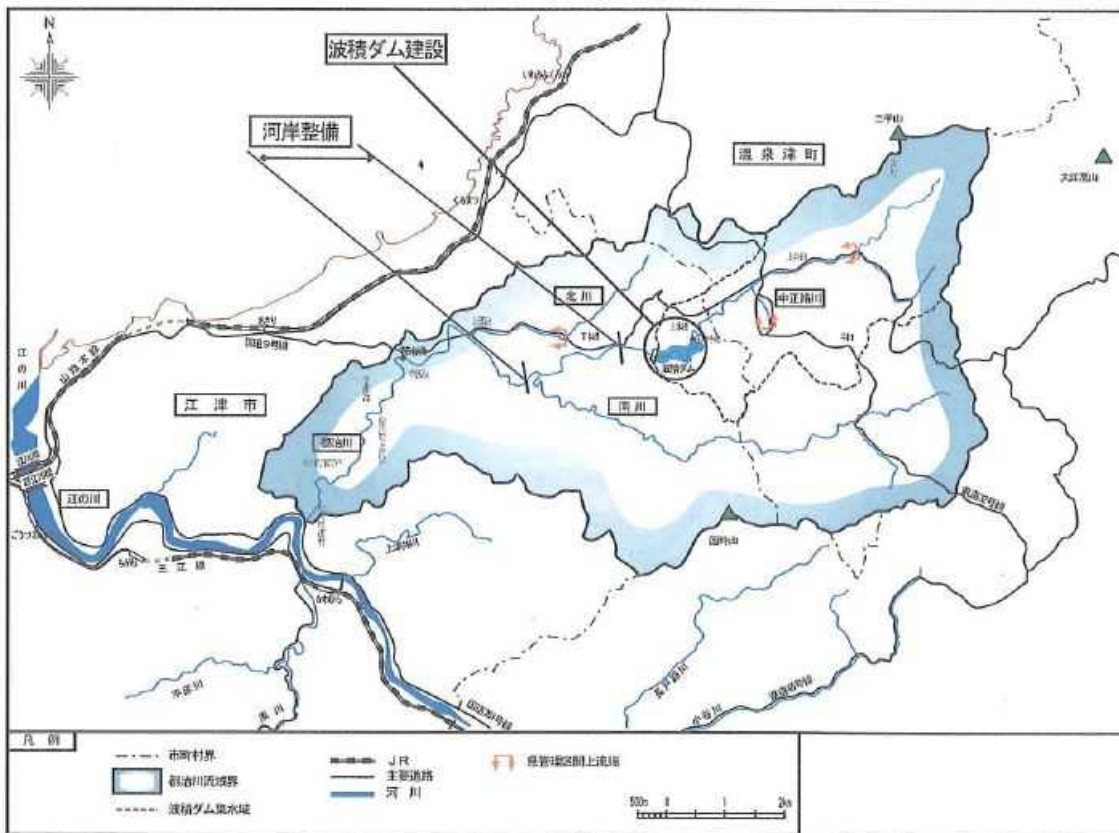


図 2.4.2 施行区間位置図（都治川流域）

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

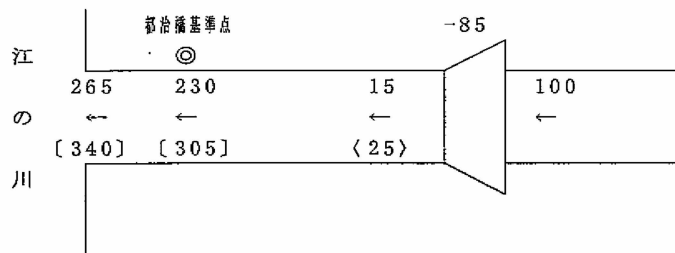


図 2.4.3 江の川水系下流支川域水系河川整備計画での都治川の流量配分図

(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）

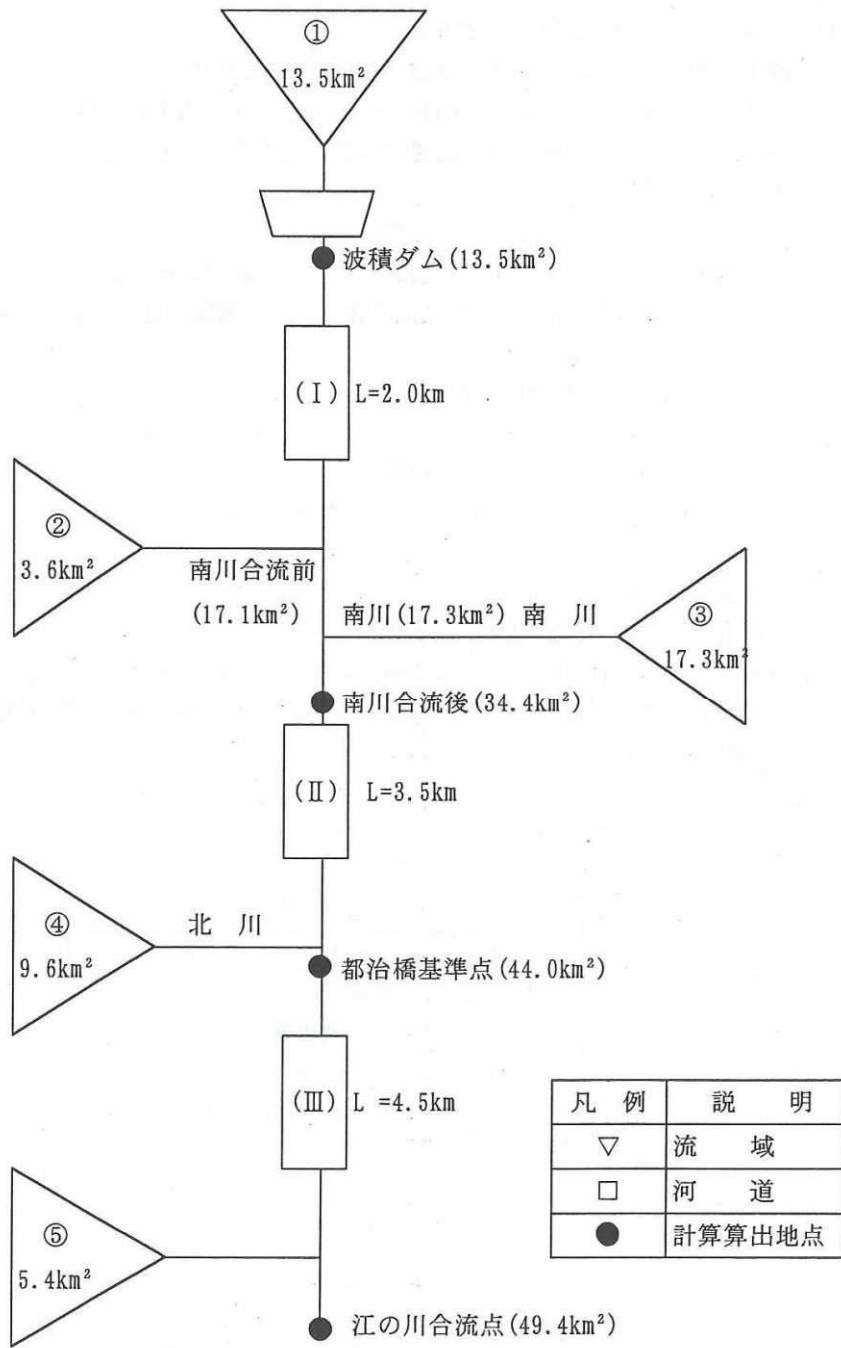


図 2.4.4 都治川流出計算モデル

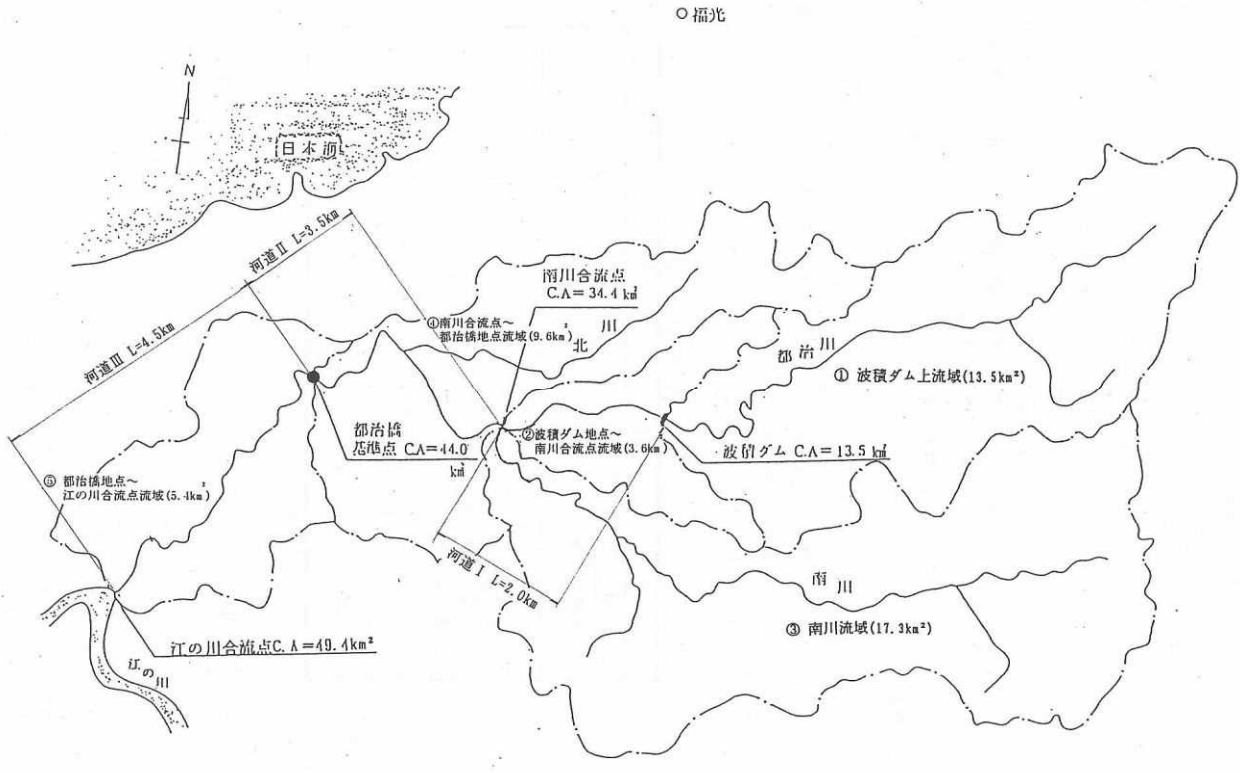


図 2.4.5 都治川流域分割

表 2.4.3 都治川分割流域の貯留関数定数一覧表

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

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)	3.5	14.0	1/200	3.0	0.3
(III)	4.5	16.0	1/450	2.1	0.6

(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

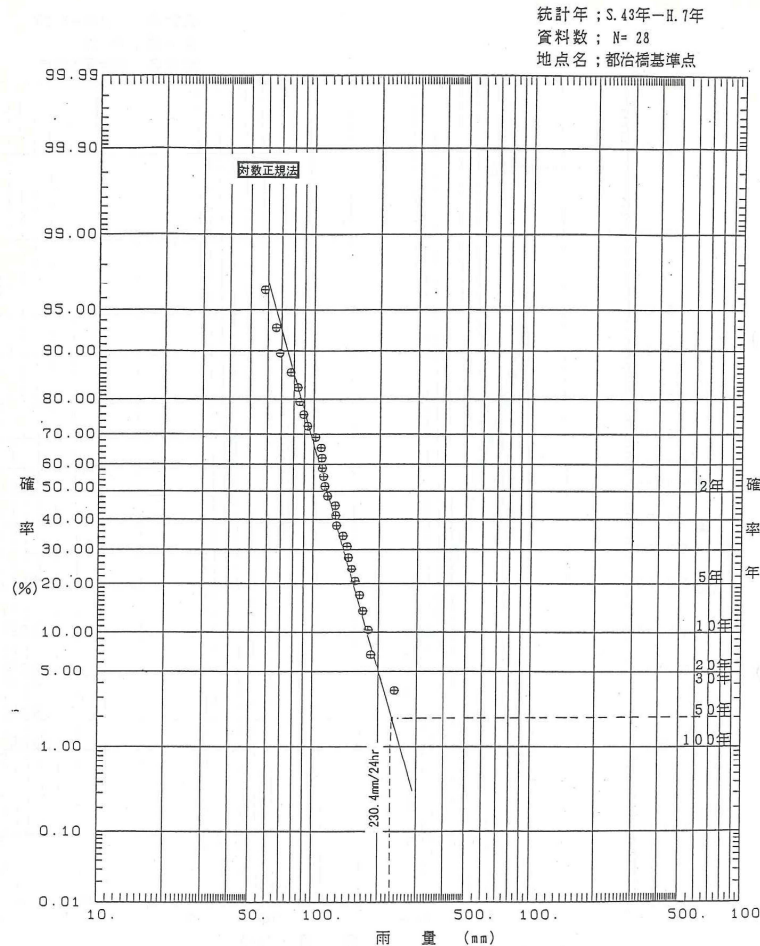
確率年	岩井法	グンベル法	対数正規法	トーマス法	ハーゼン法	平均
200	277.0	272.4	274.1	303.0	279.8	281.3
100	254.6	250.4	252.3	276.1	257.0	258.1
80	247.3	243.3	245.2	267.6	249.7	250.6
50	232.1	228.3	230.4	249.6	234.3	234.9
40	224.9	221.1	223.3	241.0	226.9	227.5
30	215.5	211.9	214.2	230.0	217.4	217.8
25	209.5	206.0	208.3	223.0	211.3	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
1時間	No1波積が△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波積が△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波積が△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波積が△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	-

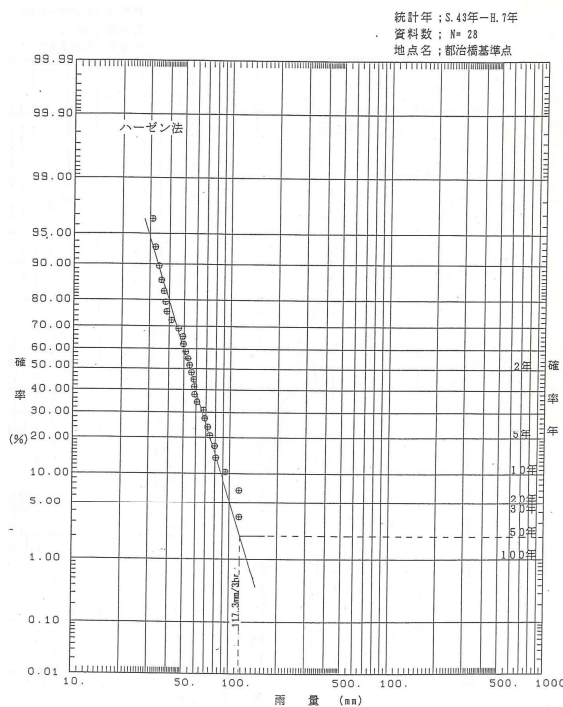
※1 計算期間：昭和43年～平成7年

※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。

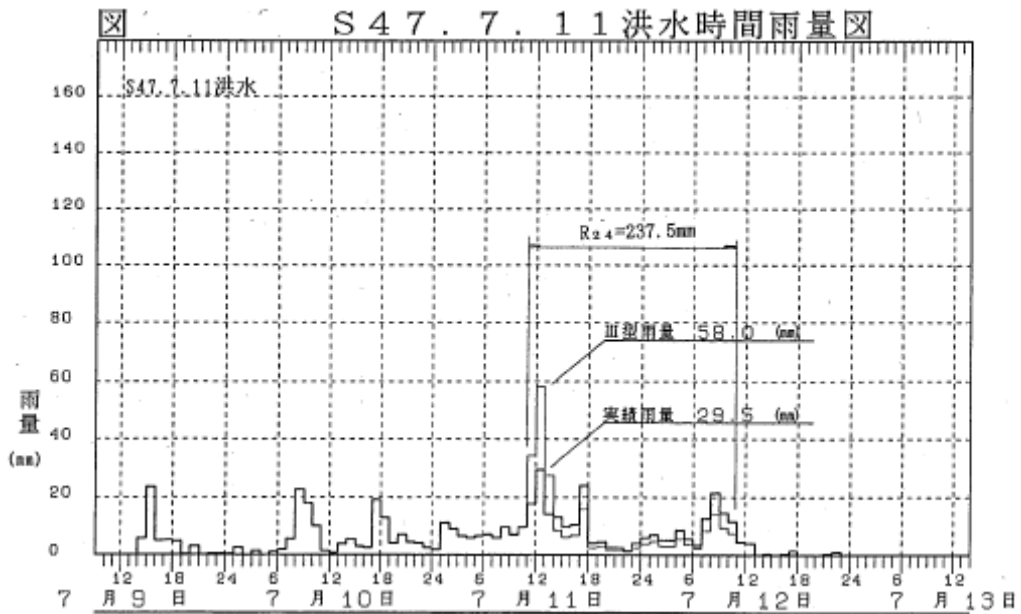
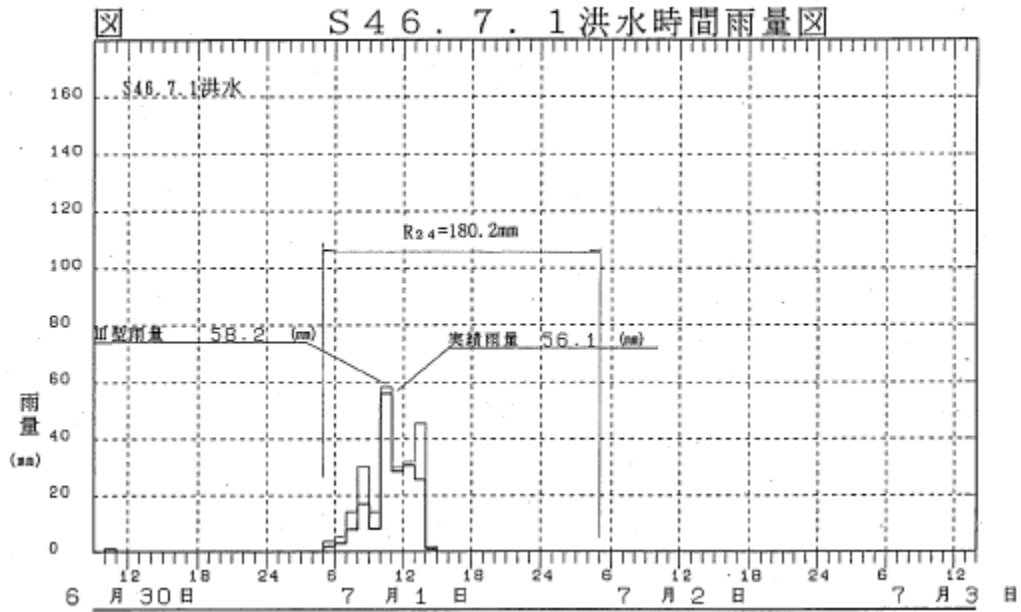


図 2.4.6 計画降雨波形図