

木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討

結果報告書



山口県

平成 24 年 1 月

－ 目 次 －

1.	検討経緯	1-1
1. 1	ダム検証の流れ	1-1
1. 2	ダム検証の概要	1-3
2.	流域及び河川の概要について	2-1
2. 1	流域の地形・地質・土地利用等の状況	2-1
2. 2	治水と利水の歴史	2-16
2. 2. 1	治水の歴史	2-16
2. 2. 2	利水の歴史	2-21
2. 3	木屋川の現状と課題	2-23
2. 3. 1	治水	2-23
2. 3. 2	利水	2-25
2. 3. 3	河川環境	2-27
2. 4	現行の治水計画	2-32
2. 4. 1	木屋川水系河川整備基本方針の概要	2-33
2. 4. 2	木屋川水系河川整備計画の概要	2-34
2. 4. 3	流量に関する目標	2-35
2. 4. 4	対応施策	2-36
2. 5	現行の利水計画	2-38
2. 5. 1	木屋川水系河川整備基本方針の概要	2-38
2. 5. 2	木屋川水系河川整備計画の概要	2-38
2. 5. 3	流水の正常な機能の維持	2-39
3.	検討対象ダムの概要	3-1
3. 1	木屋川ダム再開発事業の目的	3-1
3. 2	木屋川ダムの事業経緯と進捗	3-4
4.	木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討の内容	4-1
4. 1	検証対象ダム事業等の点検	4-1
4. 1. 1	総事業費	4-2
4. 1. 2	工期	4-2
4. 1. 3	治水計画	4-3
4. 1. 4	利水計画	4-13
4. 1. 5	堆砂計画	4-15

4. 1. 6	ダム計画（費用対効果）	4-16
4. 2	概略評価による治水対策案の選定（一次選定）	4-17
4. 2. 1	目的別ダム事業費の算出	4-17
4. 2. 2	検証の流れ	4-18
4. 2. 3	ダム	4-21
4. 2. 4	ダムの有効活用	4-22
4. 2. 5	遊水地（調整池）	4-26
4. 2. 6	放水路（捷水路）	4-27
4. 2. 7	河道の掘削	4-28
4. 2. 8	引堤	4-29
4. 2. 9	堤防のかさ上げ	4-30
4. 2. 10	河道内の樹木の伐採	4-31
4. 2. 11	決壊しない堤防	4-32
4. 2. 12	決壊しづらい堤防	4-32
4. 2. 13	高規格堤防	4-33
4. 2. 14	排水機場	4-34
4. 2. 15	雨水貯留施設	4-35
4. 2. 16	雨水浸透施設	4-38
4. 2. 17	遊水機能を有する土地の保全	4-40
4. 2. 18	部分的に低い堤防の存置	4-40
4. 2. 19	霞堤の存置	4-41
4. 2. 20	輪中堤	4-42
4. 2. 21	二線堤	4-43
4. 2. 22	樹林帯等	4-44
4. 2. 23	宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	4-45
4. 2. 24	土地利用規制	4-46
4. 2. 25	水田等の保全	4-47
4. 2. 26	森林の保全	4-49
4. 2. 27	洪水の予測、情報の提供等	4-50
4. 2. 28	水害保険等	4-51
4. 2. 29	治水対策案の選定（一次選定）	4-52
4. 3	治水対策案の立案	4-54
4. 3. 1	木屋川ダム嵩上げ+河川改修案〔現計画〕	4-55
4. 3. 2	遊水地+河川改修案	4-58
4. 3. 3	捷水路（バイパス水路）+河川改修案	4-61
4. 3. 4	河川改修単独案	4-64

4. 4	治水対策案の評価軸ごとの評価（二次選定）	4-67
4. 5	治水対策案の総合評価	4-72
4. 6	概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の選定（一次選定）	4-73
4. 6. 1	検証の流れ	4-73
4. 6. 2	ダム	4-76
4. 6. 3	河口堰	4-77
4. 6. 4	湖沼開発	4-78
4. 6. 5	流況調整河川	4-78
4. 6. 6	河道外貯留施設（貯水池）	4-79
4. 6. 7	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	4-80
4. 6. 8	他用途ダム容量の買い上げ	4-83
4. 6. 9	水系間導水	4-84
4. 6. 10	地下水取水	4-85
4. 6. 11	ため池	4-85
4. 6. 12	海水淡水化	4-86
4. 6. 13	水源林の保全	4-87
4. 6. 14	ダム使用権等の振替	4-88
4. 6. 15	既得水利の合理化・転用	4-88
4. 6. 16	渇水調整の強化	4-88
4. 6. 17	節水対策	4-89
4. 6. 18	雨水・中水利用	4-90
4. 6. 19	流水の正常な機能の維持対策の選定（一次選定）	4-91
4. 7	流水の正常な機能の維持対策案の立案	4-93
4. 7. 1	木屋川ダム再開発（嵩上げ）案【現計画】	4-94
4. 7. 2	河道外貯留施設（貯水池）案	4-97
4. 7. 3	河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）案	4-99
4. 8	流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価（二次選定）	4-103
4. 9	流水の正常な機能の維持対策案の総合評価	4-108
4. 10	総合的な評価	4-109
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	局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会	5-1
5. 2. 1	開催日程及び構成委員	5-1
5. 2. 2	委員会の概要	5-3
5. 2. 3	委員会の意見概要	5-4

5. 2. 4	委員会からの意見報告	5-5
5. 3	木屋川水系川づくり検討委員会	5-7
5. 3. 1	開催日程及び構成委員	5-7
5. 3. 2	委員会の概要	5-9
5. 3. 3	委員会の意見概要	5-12
5. 3. 4	委員会からの意見報告	5-18
5. 3. 5	関係地方公共団体の長への意見照会	5-19
5. 4	パブリックコメント	5-20
5. 4. 1	概要	5-20
5. 4. 2	パブリックコメントによる意見集約	5-21
5. 5	山口県公共事業評価委員会	5-24
5. 5. 1	開催日程及び構成委員	5-24
5. 5. 2	委員会の概要	5-25
5. 5. 3	委員会の意見概要	5-30
5. 5. 4	委員会からの意見報告	5-31
6.	対応方針	6-1
6. 1	木屋川ダム再開発事業の対応方針	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	流水の正常な機能の維持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	6-2
6. 2. 4	木屋川水系川づくり検討委員会の対応方針（案）の決定	6-2
6. 2. 5	山口県公共事業評価委員会の対応方針の決定	6-2
6. 2. 6	山口県の対応方針の決定	6-2

1. 検討経緯

1. 1 ダム検証の流れ

山口県では、河川法に基づき「木屋川水系河川整備基本方針」を平成19年4月に、「木屋川水系河川整備計画」を平成20年11月に策定し、治水及び利水対策を目的とした木屋川ダムの建設（嵩上げ）を位置づけ、事業を進めてきたところである。

そのような中で、国において、「できるだけダムによらない治水」への政策転換が進められ、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」により、平成22年9月27日、ダム検証に関する「中間とりまとめ」が国土交通大臣に提出された。

それを受け、平成22年9月28日付けで「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「ダム事業の検証に係る検討」を実施するよう国から要請があった。

一方、本県では、平成21年7月の「中国・九州北部豪雨」により県中部及び西部で甚大な浸水被害が発生し、翌年の平成22年7月にも木屋川をはじめ県西部を中心とした局地的な集中豪雨により甚大な浸水被害が発生したことから、このような局地的な集中豪雨に対して、どのような治水対策を進めるべきか検討するために、河川、防災、気象、ダム等、各分野の有識者で組織する「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」を設置し、現行の治水計画の点検を行うこととなった。

このため、本県では、ダム事業の検証に向け準備を進めていたが、「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」の検討結果を踏まえ、ダム事業の検証を進めることとした。

「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」からの検討結果を受け、その後、ダム事業の検証を進めるに当たっては、現行の木屋川水系河川整備計画策定時に意見を聴取した「木屋川水系川づくり検討委員会」を再設置し、ダム事業の検証に係る検討案について、学識経験者、地域住民代表者、河川利用者の代表者、関係地方公共団体の長から意見を聴くとともに、パブリックコメントを実施し、広く県民の意見を募集し、ダム事業の対応方針の原案を作成した。

その後、対応方針の原案について、学識経験者で組織される「山口県公共事業評価委員会」の意見を聴いたうえで、県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木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討をとりまとめたものである。

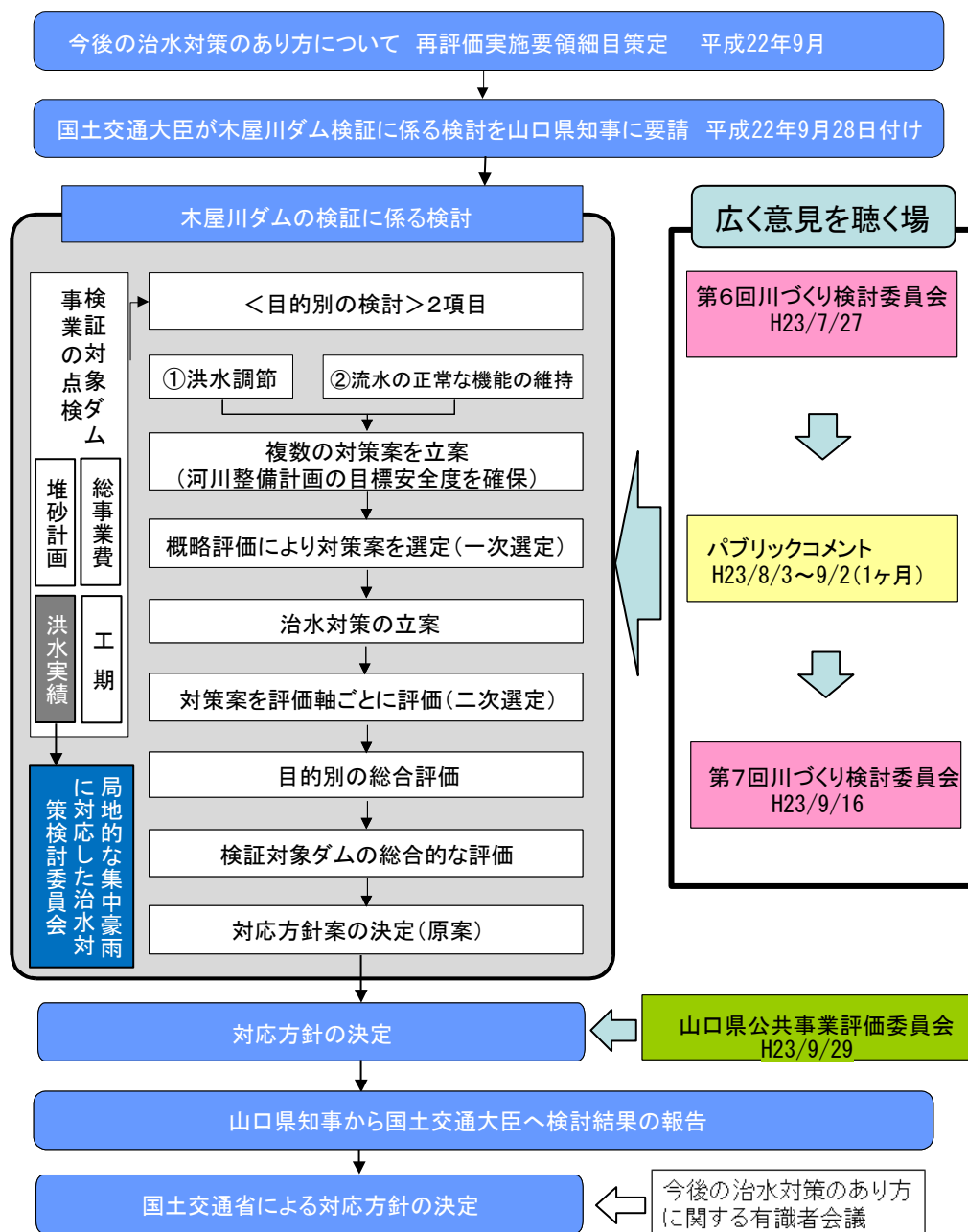


図-1.1 木屋川ダムの検証の流れ

1. 2 ダム検証の概要

以下に木屋川ダム再開発事業の検証の概要をとりまとめる。

(1) ダム事業等の点検

木屋川ダム再開発事業については、木屋川水系河川整備計画(H20.11 策定)に位置づけ、平成21年4月から実施計画調査事業に着手し、事業を進めている。既計画では、治水計画は昭和34年から平成11年までの降雨データを、利水計画は昭和29年から平成11年までのデータを使用しており、今回の点検において、治水計画は平成12年から平成22年までの降雨データを追加し、利水計画は平成12年から平成21年までのデータを追加し、点検している。事業費については、平成19年度に事業費を精査して270億円を見直し400億円と見積り、河川整備計画(H20.11)に位置づけており、平成21年度に採択されて以降環境調査のみを実施しており、現時点では精度の高いものと評価した。工期については、現状の県の財政状況を踏まえ設定した。ダムの堆砂計画については、平成13年から平成21年までのデータを追加して点検した。

(2) 目的別の方策の選定

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、木屋川流域の地形、土地利用状況などを踏まえ、7項目の評価軸の内、実現性や安全度、コストの観点から6方策を選定した。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、木屋川流域の特性を踏まえ、実現性、目標、コストの観点から3方策を選定した。

(3) 目的別の複数の対策案の立案

選定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4案の対策案(木屋川ダム嵩上げ+河川改修案、遊水地+河川改修案、捷水路+河川改修案、河川改修単独案)を立案した。利水対策案では、ダム案を含め3案の対策案(木屋川ダム嵩上案、河道外貯留施設(貯水池)案、河口堰+河道外貯留施設(貯水池)案)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) 目的別の総合評価

各対策案の検討結果を踏まえて、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、コストは同程度であるが、安全度、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響の観点から「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」が優位な案となった。利水対策案は、コストが最も優位であり、目標、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響の観点から「木屋川ダム嵩上げ案」が優位な案となった。

(6) 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、利水ともに木屋川ダム嵩上げ案が優位な案となったことから、検証対象ダムの総合評価は、「木屋川ダム嵩上げ+河道改修の組み合わせ」による整備が優位とした。

(7) 関係地方公共団体からなる検討の場

① 局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会

治水計画の点検については、河川、防災、気象、ダム等、各分野の有識者で組織する「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」で検証を行った。

委員会の開催日程と内容を表-1.2.1、委員会名簿を表-1.2.2に示す。

表-1.2.1 局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会開催日程と内容

回	開催日	内容
第1回	平成22年8月27日	・局地的集中豪雨の特徴と浸水被害状況 ・木屋川ダムの放流と浸水被害の関係 ・「河川整備計画」、「ダム管理」についての具体的検討項目及び検証内容の整理
現地視察	平成22年10月13・14日	・木屋川等6河川
第2回	平成22年10月20日	・木屋川のダム事業（治水計画）の点検
第5回	平成23年2月7日	・木屋川等6河川の再整理
第7回	平成23年8月2日	・木屋川等10河川のとりまとめ

表-1.2.2 局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会名簿

部門	役職	氏名
河川	山口大学名誉教授	齋藤 隆
土木・環境	山口大学監事	坂本 紘二
防災	山口大学大学院理工学研究科教授	三浦 房紀
水文・気象災害	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門教授	中北 英一
気象	下関地方気象台長	佐藤 清富
ダム	山口大学大学院理工学研究科教授	川崎 秀明

審議の結果、局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会は「河川整備基本方針における治水計画は妥当であり、また、河川整備計画における目標流量及び整備計画区間については、平成22年7月豪雨が上回ったことから、見直しや延伸の必要がある。」とする提言書を平成23年8月23日に知事へ手交した。

②木屋川水系川づくり検討委員会

「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、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、関係地方公共団体の長により構成した「木屋川水系川づくり検討委員会」においてダム事業の検証の検討案について意見を聴いた。なお、本委員会は現行の木屋川水系河川整備計画策定時に意見を聴いた委員会を再設置したものであり、第6回からの開催となった。

委員会では、関係者が一堂に会して、それぞれの立場で議論が行われた。

また、審議の中では、パブリックコメントにより県民から募集した検討案に対する意見と県の考え方を踏まえた議論も行われた。

なお、委員会は報道機関や一般の傍聴も可能とし、終了後には会議資料、議事録を県のホームページに載せるなど、公開に努めた。

木屋川水系川づくり検討委員会開催日程と議事内容を表-1.2.3に、委員会名簿を表-1.2.4に示す

表-1.2.3 木屋川水系川づくり検討委員会開催日程と議事内容

回	開催日	内容
第6回	平成23年7月27日 (水)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 委員紹介 ・ 「委員会設置趣意」「委員会設置運営要綱」説明 ・ 木屋川ダム再開発事業のダム検証について ・ 木屋川水系河川整備計画の変更について
第7回	平成23年9月16日 (金)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 木屋川ダム再開発事業のダム検証に係る第6回川づくり検討委員会及びパブリックコメントでの意見と回答 ・ 木屋川水系河川整備計画の変更に係る第6回川づくり検討委員会での意見及び縦覧に対する意見と回答

表-1.2.4 木屋川水系川づくり検討委員会 委員名簿

NO	区分	部門	役職	氏名
1	学識委員	土木全般	山口大学工学部名誉教授	さいとう たかし 齋藤 隆
2	〃	河川	徳山工業高等専門学校教授	おおなり ひろふみ 大成 博文
3	〃	河川・環境	山口大学監事	きかもと こうじ 坂本 紘二
4	〃	経済	山口大学経済学部教授	うまむら たかひさ 植村 高久
5	〃	文化財	山口県文化財保護審議会委員	あべ ひろかず 阿部 弘和
6	〃	環境	水産大学校長	やまもと けんいち 山元 憲一
7	〃	環境	元秋吉台科学博物館長	なかもら ひさし 中村 久
8	〃	農業	山口県土地改良連合事業団体連合会事務局長	すえなり あつみ 末成 農実
9	一般委員	内水面漁業	吉田川漁業協同組合代表理事組合長	かとう せいか 加藤 全祥
10	〃	〃	俵山河川漁業協同組合代表理事組合長	たけや しげんたろう 竹谷 駿太郎
11	〃	外水面漁業	山口県漁業協同組合王喜支店運営委員長	おおが ひろし 大賀 廣
12	〃	農業	殿敷大井堰水利組合長	やまの ゆたか 山野 豊
13	〃	林業	下関市豊田町林業連絡協議会会長	ふくだ まさし 福田 正志
14	〃	商工会	下関市商工会青年部豊田町支部支部長	いとう たかゆき 伊藤 孝之
15	〃	自治会	下関市三豊地区自治連合会会長	みやもと ただお 宮本 忠夫
16	〃	〃	下関市豊田下地区自治連合会会長	たけなが ひろし 竹永 寛
17	〃	〃	下関市菊川自治会連合会会長	やぎ ひろし *八木 浩
18	〃	〃	長門市俵山大羽山自治会会長	やました てつお 山下 哲雄
19	〃	〃	下関市王喜自治連合会会長	よねだ ひろし 米田 洋
20	〃	〃	美祢市豊田前町5区長	かじやま まきのぶ 梶山 正信
21	〃	子供会	下関市菊川地区子ども会連合会会長	きと せいじ 木戸 清次
22	〃	協議会	木屋川ダム嵩上対策協議会事務局長	こうだ ふみかず 郷田 文一
23	〃	〃	大石・西山地区ダム対策協議会会長	かながわ てつお 金川 鉄夫
24	〃	環境保全	下関市豊田ホテルの里ミュージアム館長	おだ なつひさ 小田 尚久
25	〃	〃	殖生口川及び貞恒川下流河川愛護推進委員会 代表者	ほんだ きよみ 本田 清美
26	〃	地域づくり	長門市俵山地区発展促進協議会会長	ふじの ちゅうじろう 藤野 忠次郎
27	〃	河川愛護	下関市菊川快適環境づくり推進協議会会長	やぎ ひろし *八木 浩
28	〃	〃	内日地区河川愛護推進委員会 代表者	にしだ てつお 西田 哲男
29	行政委員	行政	長門市長	のうの きょうすけ 南野 京石
30	〃	行政	美祢市長	むらた ひろし 村田 弘司
31	〃	行政	下関市長	なかお としあき 中尾 友昭

※順不同

*兼務 計 31名

審議の結果、木屋川水系川づくり検討委員会は「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案が妥当」とした意見報告を知事へ報告した。

また、関係地方公共団体の長へは別途意見照会を行い、下関市長、長門市長、美祢市長から、検証に係る検討（案）については、「妥当である」との回答を得た。

(8) パブリックコメント

パブリックコメントについては、治水及び利水双方の観点から総合的に評価し、最適案を決定した段階において、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。

公表する資料
(1)「木屋川ダム再開発事業のダム事業の点検と治水・利水対策案」(概要)
(2)「木屋川ダム再開発事業のダム事業の点検と治水・利水対策案」(全文)
実施時期
平成23年8月3日(水)～9月2日(金)
意見の提出方法
・電子メール、FAX、郵送
資料閲覧方法
・山口県ホームページ： http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a11000/pub-comment/
・文書閲覧：県庁情報公開センター、県庁河川課、各地方県民相談室(全7箇所) 山口県税事務所防府分室、長門土木建築事務所 宇部土木建築事務所美祢支所、下関土木建築事務所豊田分室
提出様式
様式は任意とし、住所、氏名、電話番号は必ず記載 (意見の内容以外は公表しない)
結果の概要
・意見総数 : 6名(12件)

(9) 対応方針の原案の作成

パブリックコメントによる意見と県の考え方を踏まえた審議の結果、木屋川水系川づくり検討委員会は「木屋川ダム再開発(嵩上げ)＋河川改修案が妥当」とする対応方針の原案を了承した。

(10) 山口県公共事業評価委員会

対応方針(案)について、①事業の必要性(ダム事業の点検)、②事業の進捗の見込みの視点、目的別の代替案立案・評価、③総合的な評価、④学識者、関係住民、関係利水者、関係地方公共団体の長の意見などの視点から審議を行った。事業評価委員会の委員名簿を表1.2.5に示す。

表 1.2.5 平成23年度 山口県公共事業評価委員会 委員名簿

氏名	所属等	専門分野
有吉 宏樹	元：(財)山口経済研究所常務理事	経済
大成 博文	徳山工業高等専門学校教授	水工
小谷 典子	山口大学名誉教授	国際文化
関根 雅彦	山口大学大学院教授	環境工学
永田 信明	弁護士	法律
中西 弘	山口大学名誉教授	環境・衛生
深田 三夫	山口大学農学部教授	農地保全
船崎 美智子	NPO法人市民プロデュース理事長	マーケティングリサーチ
松尾 英治	山口県社会福祉協議会 顧問	福祉
三浦 房紀	山口大学大学院教授	防災
三輪 千年	水産大学校教授	水産経済

審議の結果、公共事業評価委員会は、「木屋川ダム再開発事業を継続することは妥当」とする意見報告書を知事に手交した。

(11) 山口県の対応方針の決定

山口県は、公共事業評価委員会からの意見を受け、木屋川ダム再開発事業を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

木屋川は、山口県西部に位置する流域面積 299.8km²、流路延長 43.7km の県内有数の二級河川である。その流れは、長門市俵山の草添山山地（標高 501.2m）に始まり、上流は溪流状の長門市俵山地区を流れ、木屋川ダムに流れ込む。その後、ダムを経た流れは、中流域の豊田盆地を大きく蛇行しながら、稲見川、日野川を合流し、下関地区の上水道、工業用水道の供給施設である湯の原ダムに流れ込む。湯の原ダムから放流された流れは、田部盆地を大きく蛇行しながら、田部川、貞恒川等の支川を合流した後、川幅を広げ直線的な流れとなり、下関市小月において周防灘に注ぐ。

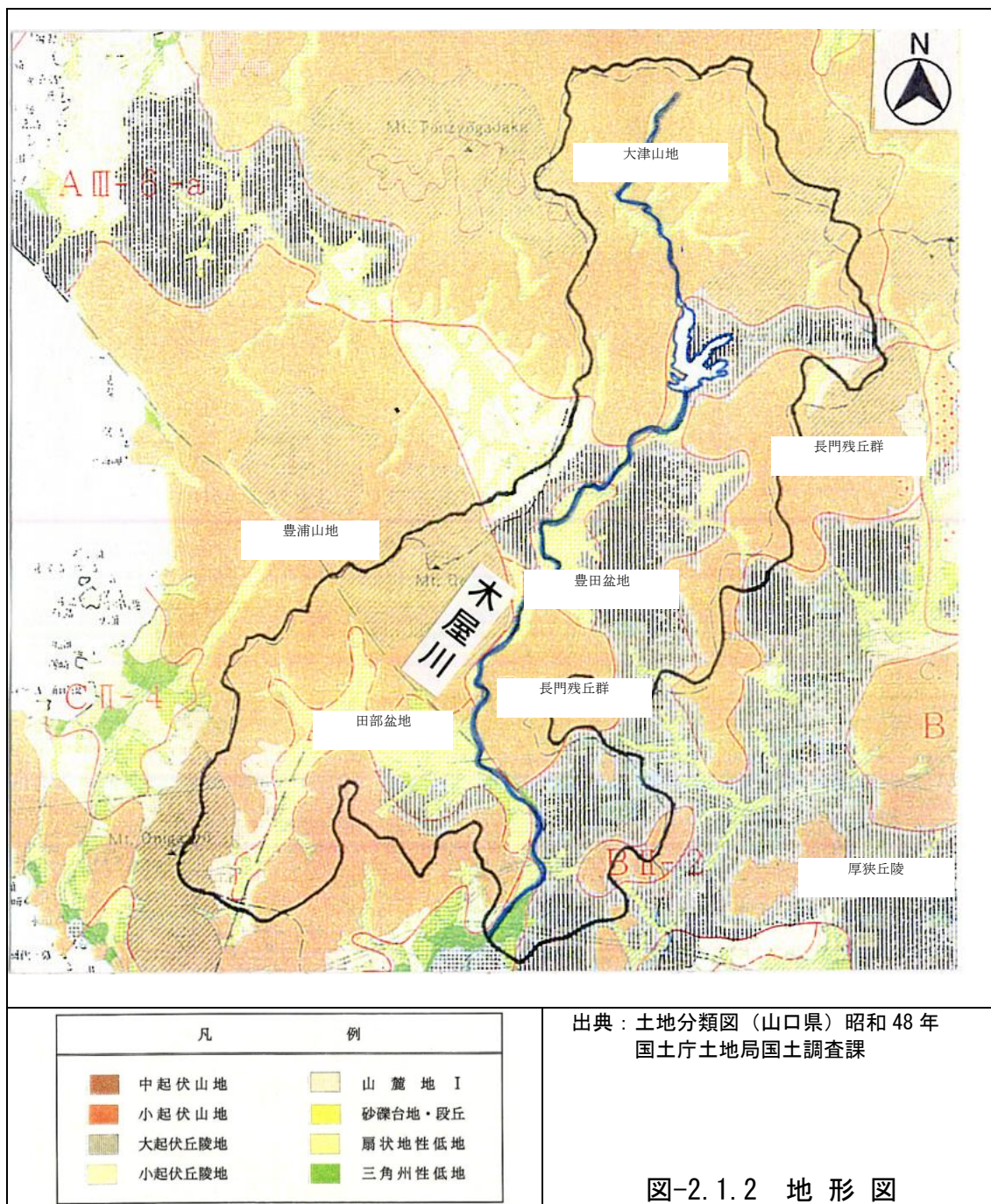
木屋川流域は、上流域が長門市、中下流域が下関市・美祢市にまたがっている。流域の大半は、農林業と観光等を中心とする自然豊かな地域である。下関市豊田町や下関市菊川町では町の中心部を流れ、日本初のホテル舟の運行、ホテル護岸、その他の環境整備などが行われ、町のシンボリックな河川である。



図-2.1.1 木屋川水系流域概要図

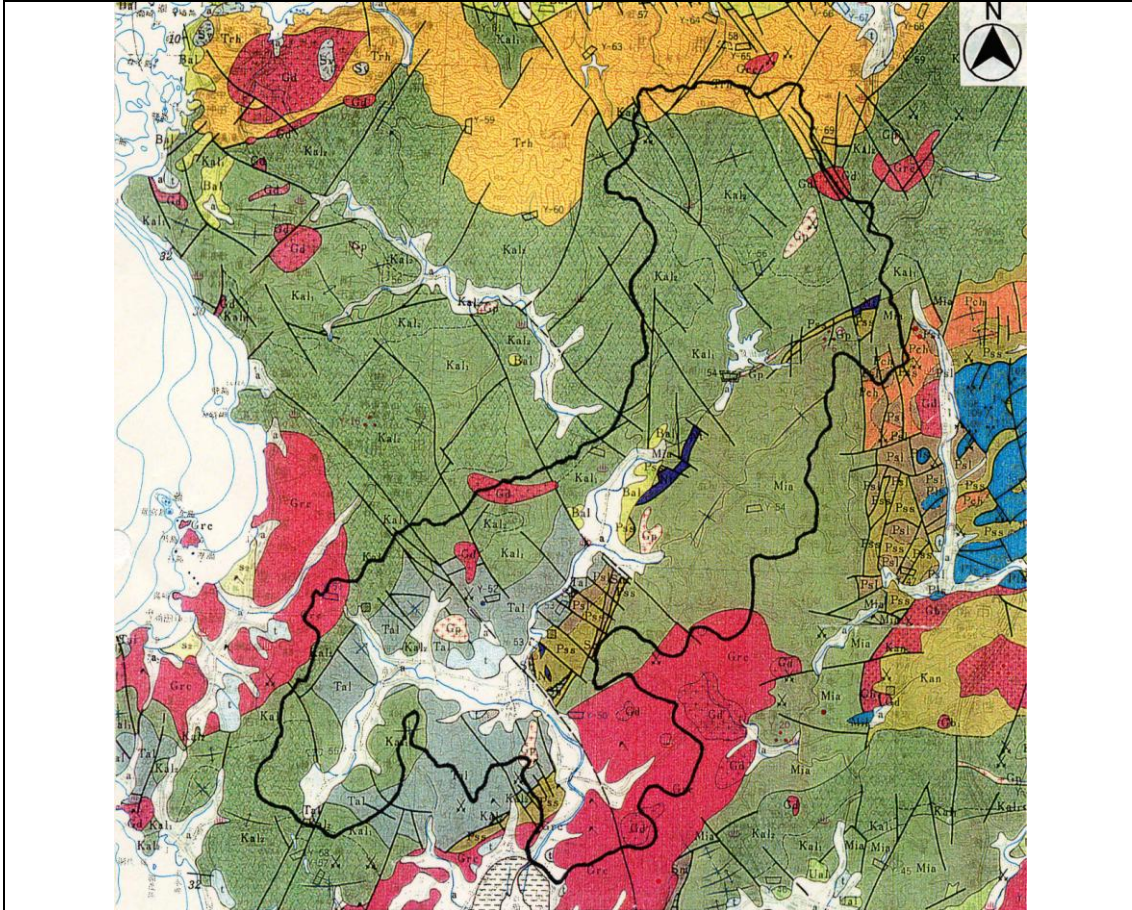
(地 形)

地形は、上流域では中起伏山地と小起伏山地をなす大津山地が広がっている。中流域から下流域にかけては、峯山一体を中心として中起伏の豊浦山地が広がり、小起伏の長門残丘群と大起伏丘陵地の厚狭丘陵が交互に連なっている。木屋川ダムから下流では比較的緩やかな勾配の地形が続いており、標高 15m～100m程度の盆地を形成している。河口周辺では広大な干潟が発達し干拓地平野が広がっており、渡り鳥の飛来地となっている。



(地 質)

地質は、上流域において中生代白亜紀に属する安山岩・同質凝灰岩・砂岩及び頁岩、中流域で中生代三疊紀に属する礫岩・砂岩及び頁岩、下流域では中生代白亜紀に属する粗粒花崗岩、中生代ジュラ紀～白亜紀に属する礫岩・砂岩及び頁岩が広く分布している。



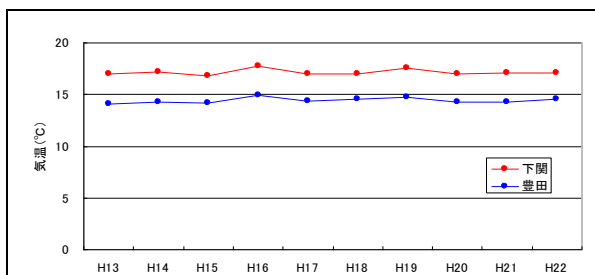
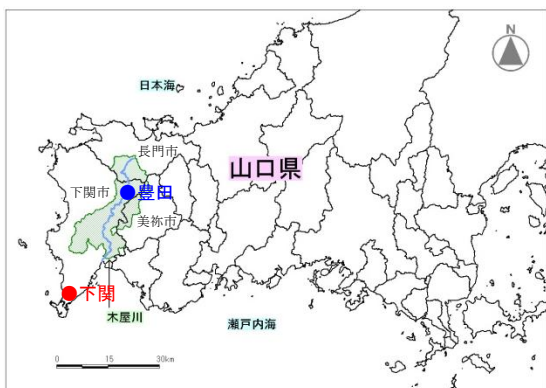
凡	例	
古生代後期～中生代中期	石炭紀～ジュラ紀	粘板岩
		砂岩
中生代	三疊紀	礫岩・砂岩及び頁岩
	ジュラ紀～白亜紀	礫岩・砂岩及び頁岩
	白亜紀	礫岩・砂岩及び頁岩
		安山岩・同質凝灰岩・砂岩及び頁岩
		流紋岩質～石英安山岩火砕岩
	新第三紀	閃緑岩・花崗閃緑岩
粗粒花崗岩		
花崗斑岩・石英斑岩		
礫岩・砂岩・泥岩及び凝灰岩		
第四紀	礫・砂及び粘土	
	礫・砂及び泥	
変成岩類	泥質片岩（黒色片岩）	
	蛇紋岩・片麻岩及び花崗岩	

出典：中国地方土木地質図 昭和 59 年 3 月
(財)国土開発技術センター

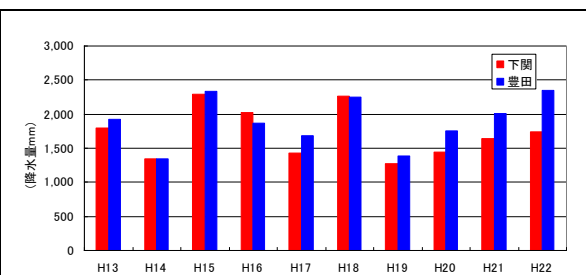
図-2.1.3 地質図

(気 候)

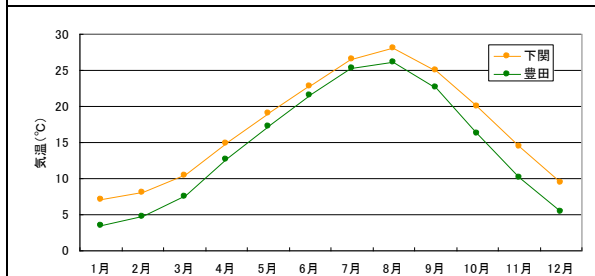
気候は、年平均気温 14℃～17℃と、比較的温暖であるが、瀬戸内沿岸に比べ流域の中・上流域は2℃～3℃低くなっている。年間降雨量は、1,600mm～2,000mm で、瀬戸内沿岸と比べ、流域の中・上流域が 100mm～500mm 程度多い傾向にある。季節的には、梅雨を中心とする5月～9月が多雨期となっている。



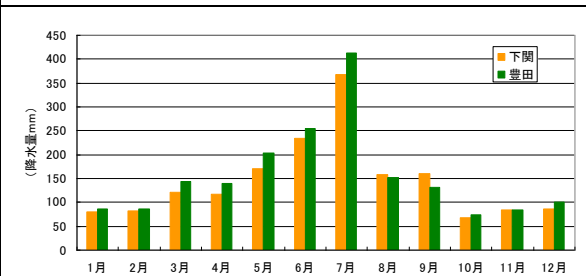
図一2.1.4(1) 年平均気温 (H13～H22年)



図一2.1.4(2) 年間降水量 (H13～H22年)



図一2.1.4(3) 月別平均気温 (H13～H22年)



図一2.1.4(4) 月別平均降水量 (H13～H22年)

出典：気象庁ホームページ

(流況)

木屋川の木屋川ダム地点、湯の原ダム地点、大野堰地点の昭和30年から平成21年までの流況を以下に示す。

木屋川ダム地点の平均低水流量は、 $0.97\text{m}^3/\text{s}$ 、平均渇水流量は $0.49\text{m}^3/\text{s}$ であり、大野堰地点の平均低水流量は、 $1.43\text{m}^3/\text{s}$ 、平均渇水流量は $0.85\text{m}^3/\text{s}$ である。

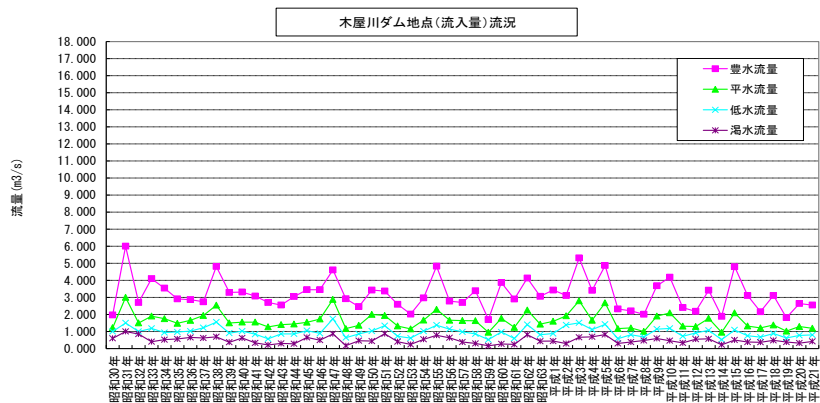


図-2.1.5(1) 木屋川ダム地点 流況図

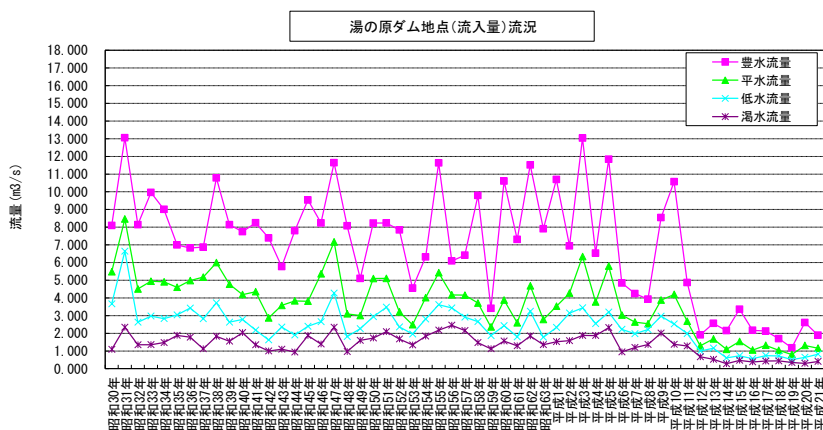


図-2.1.5(2) 湯の原ダム地点 流況図

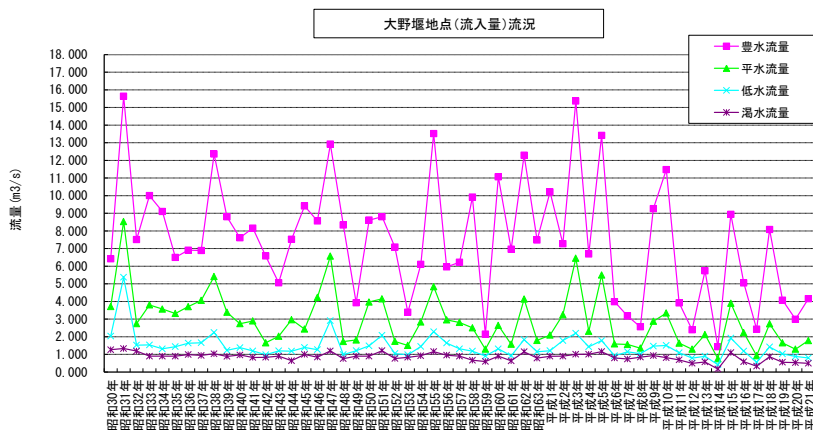


図-2.1.5(3) 大野堰地点 流況図

(土地利用)

木屋川流域の地目別面積は次のとおりである。

山地が全体の8割を占め、平地部には水田が広がっている。

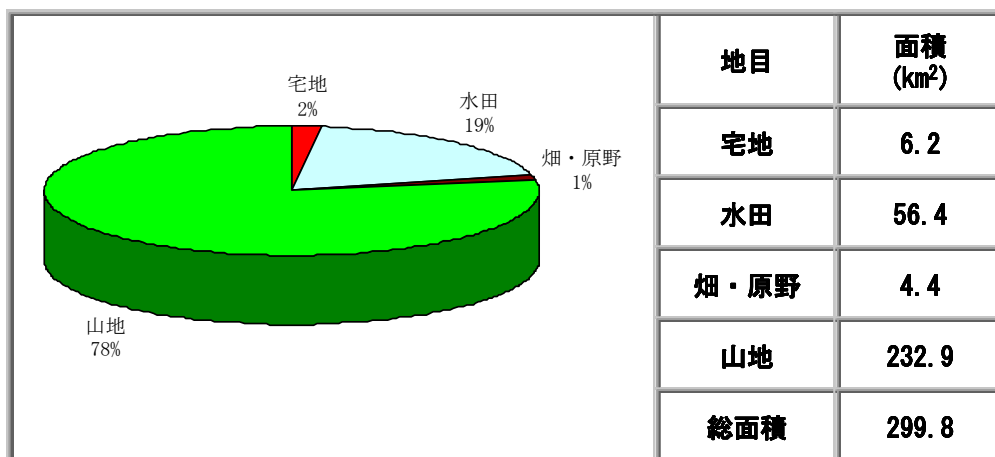
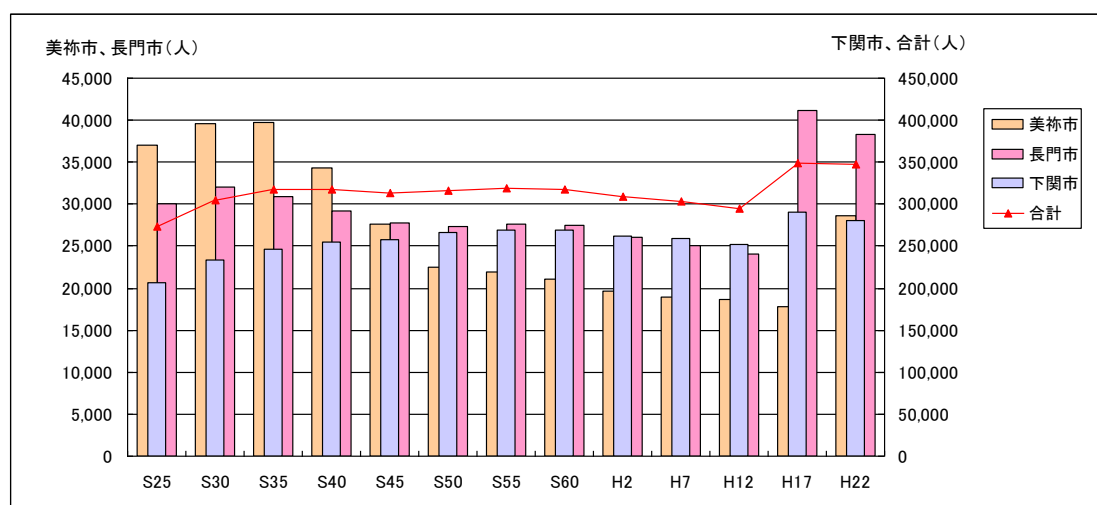


図-2.1.6 地目別面積の割合

(人口と産業)

人口は、上流側の長門市が約3万8千人、中下流部の美祢市が約2万9千人、下関市が約28万1千人で、そのうち、流域内人口は、下関市豊田町・下関市菊川町を中心として約2万1千人である。各市町村とも近年緩やかな減少傾向が続いている。

※ 下関市は、平成17年2月に菊川町、豊田町、豊浦町、豊北町と合併
 長門市は、平成17年3月に三隅町、日置町、油谷町と合併
 美祢市は、平成20年3月に美東町、秋芳町と合併

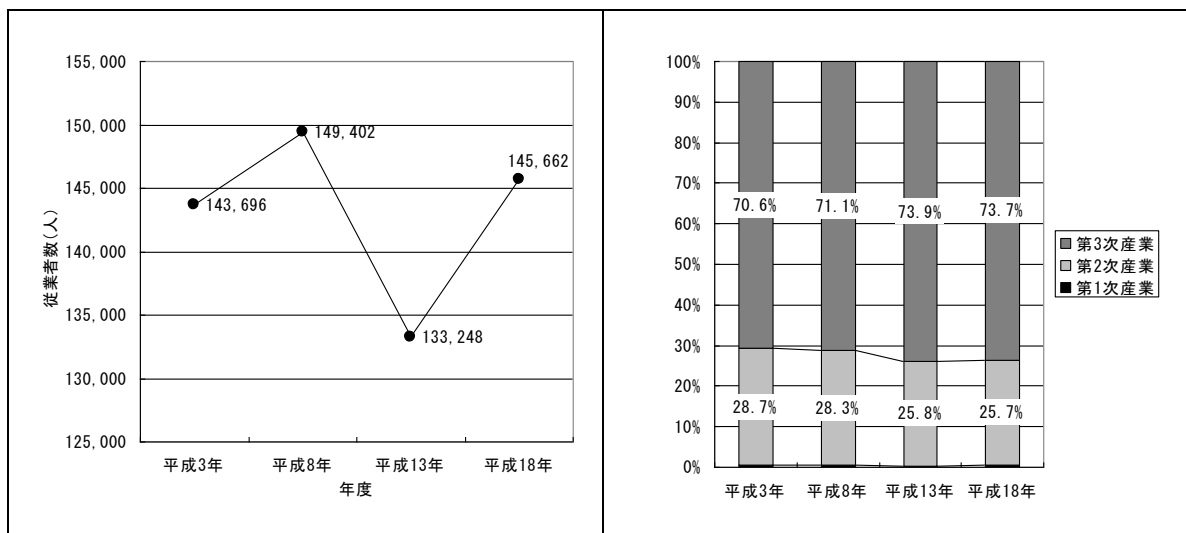


出典：昭和25年～平成22年 国勢調査

図-2.1.7 人口の経年変化

山口県の統計年鑑より下関市、長門市、美祢市の産業別事業所従業者数について整理した。流域内となる3市の人口は平成8年をピークに減少傾向にあり、産業的には第3次産業が7割程度を占めている。

※ 下関市は、平成17年2月に菊川町、豊田町、豊浦町、豊北町と合併
 長門市は、平成17年3月に三隅町、日置町、油谷町と合併
 美祢市は、平成20年3月に美東町、秋芳町と合併



関係市	項目	年次	平成3年				平成8年			平成13年				平成18年				
			単位	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
下関市	従業員数	人	120,394	717	33,095	86,582	125,595	632	34,068	90,895	112,131	291	28,059	83,781	120,609	760	29,674	90,175
	(構成率)	(%)	(100%)	(0.6%)	(27.5%)	(71.9%)	(100%)	(0.5%)	(27.1%)	(72.4%)	(100%)	(0.3%)	(25.0%)	(74.7%)	(100%)	(0.6%)	(24.6%)	(74.8%)
長門市	従業員数	人	13,857	202	3,887	9,768	13,939	133	3,754	10,052	12,258	170	2,879	9,209	16,980	168	4,649	12,163
	(構成率)	(%)	(100%)	(1.5%)	(28.1%)	(70.5%)	(100%)	(1.0%)	(26.9%)	(72.1%)	(100%)	(1.4%)	(23.5%)	(75.1%)	(100%)	(1.0%)	(27.4%)	(71.6%)
美祢市	従業員数	人	9,445	7	4,285	5,153	9,868	43	4,485	5,340	8,859	8	3,403	5,448	8,071	9	3,097	4,965
	(構成率)	(%)	(100%)	(0.1%)	(45.4%)	(54.6%)	(100%)	(0.4%)	(45.4%)	(54.1%)	(100%)	(0.1%)	(38.4%)	(61.5%)	(100%)	(0.1%)	(38.4%)	(61.5%)
合計	従業員数	人	143,696	926	41,267	101,503	149,402	808	42,307	106,287	133,248	469	34,341	98,438	145,660	937	37,420	107,303
	(構成率)	(%)	(100%)	(0.6%)	(28.7%)	(70.6%)	(100%)	(0.5%)	(28.3%)	(71.1%)	(100%)	(0.4%)	(25.8%)	(73.9%)	(100%)	(0.6%)	(25.7%)	(73.7%)

出典：山口県 HP 山口県統計年鑑より（事業所・企業統計調査）

図-2.1.8 産業別事業所従業者数の経年変化

(自然環境)

木屋川ダムのダム湖である豊田湖に流れ込む河川は、渓谷を流れ、大部分は山付けであり、河道は岩の露頭や巨礫点在による自然の堰や、狭い流路を形成している。また、豊田湖周辺は豊田県立自然公園に指定されており、アカザやオヤニラミといった貴重な魚類の生息が確認される等豊かな自然が残っている。豊田湖では、広大な水面とカワヤナギやタチヤナギ等の豊富な樹木群により多様な水辺環境を形成しており、オシドリ等の多くの鳥類が確認されているとともに、湖内にはワカサギ、フナ等の魚類が生息し、ワカサギ釣り大会等が行われており、近年では、在来魚種を捕獲する外来魚(オオクチバス等)が生息している。また、本川においても確認できる。

また、豊田湖上流の平瀬の一部には湖産アユの産卵場が形成されている。

中・上流域の本・支川では、ホタルの幼虫の餌となるカワニナが多く生息し、国の天然記念物「木屋川・音信川ゲンジボタル発生地」として昭和 32 年に指定されている。

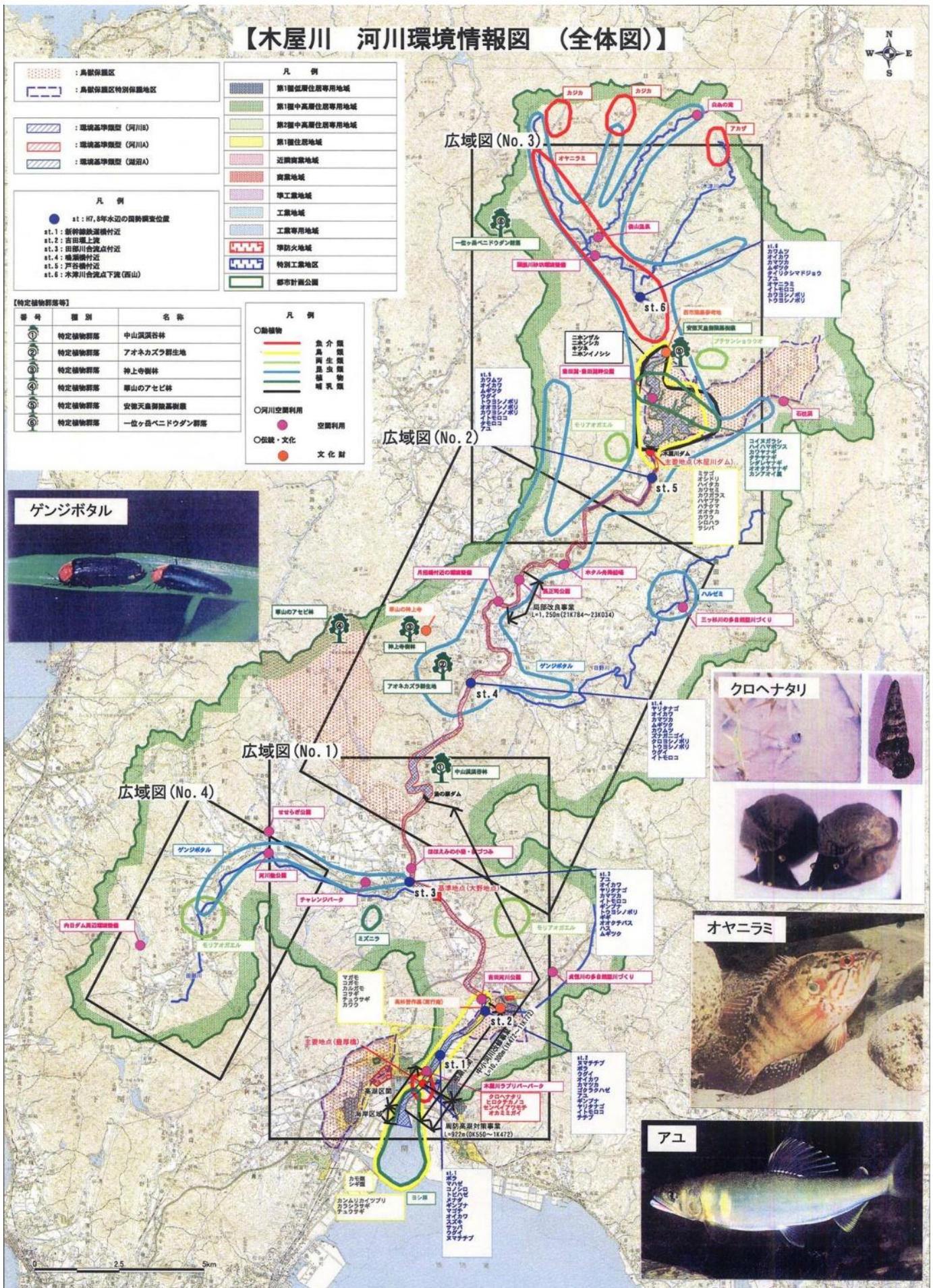
下流域の河川は田部盆地の水田部を緩やかに蛇行しながら流下している。河岸には植生が豊かで、木屋川ダム下流には河畔林が形成されている。河道内には洲が発達し、連続的に瀬、淵を形成している。平瀬には、アユ、ウグイ、オイカワ、ヨシノボリ、モクズガニ等が生息している。また、下流域にある吉田堰から吉田大橋上流 100m の間は、アユの産卵場となっている。

感潮域の河川は、干拓地平野を小さな湾曲はあるものの概ね直線形状で流下している。河口周辺の干潟では、貝類の貴重種であるセンベシアワモチ、クロヘナタリ、ヒロクチカノコ、オカミミガイ、ヤマトシジミ等が生息している。鳥類では貴重種のカムリツブリ、チュウサギ、カラシラサギが確認されている他、魚類ではボラ、マハゼ、スズキ等が生息している。

木屋川水系には、木屋川ダム、湯の原ダムが建設され、河川の連続性が損なわれており、魚類等の遡上に大きな影響を与えている。

木屋川ダム直下では、木屋川ダム放流水(冷水)の影響で、ゲンジボタルの生育は、木屋川本川下流および支川の生育に比べ 1~2 週間遅れる等の課題が生じている。

【木屋川 河川環境情報図 (全体図)】



	: 鳥獣保護区
	: 鳥獣保護区特別保護地区
	: 環境基準類型 (河川B)
	: 環境基準類型 (河川A)
	: 環境基準類型 (湖沼A)

凡 例	
	第1種低層住居専用地域
	第1種中高層住居専用地域
	第2種中高層住居専用地域
	第1種住居地域
	近隣商業地域
	商業地域
	準工業地域
	工業地域
	工業専用地域
	準防火地域
	特別工業地区
	都市計画公園

【特定植物群落等】		
番号	種別	名称
①	特定植物群落	中山渓谷森林
②	特定植物群落	アオネカズラ群生地
③	特定植物群落	神上寺樹林
④	特定植物群落	導山のアセビ林
⑤	特定植物群落	安徳天皇御旅高木遺構
⑥	特定植物群落	一位ヶ岳ベニドウダン群落

凡 例	
	魚介類
	両生類
	昆虫類
	植物類
	哺乳類
	河川空間利用
	空間利用
	伝統・文化
	文化財



図-2.1.9 環境情報図

(河川利用)

河川空間の利用については、アユ等の漁業権魚種を対象にした遊漁が行われている。上流域の豊田湖では釣りやボートといった水上レジャーが楽しめるほか、湖畔にはキャンプ施設やゴルフ場があり、年間を通じて自然を満喫できる。中流域では、下関市豊田町西市上流で殿敷大井手堰上流の湛水区間を利用して、ホタル舟の運行がされている。下関市豊田町内では「ホタルの里ミュージアム」や地元小学生によるホタル生態観察により、年間を通してホタル保護への取り組みがなされている。下流域では、流域住民の身近な憩いの場やスポーツ・レクリエーション空間として利用している吉田河川公園や豊厚橋周辺の河川敷を利用した木屋川ラブリバーパークの整備がなされ、吉田川まつり等のイベントが行われている。

また、支川の田部川、貴飯川では河川公園や多自然川づくりにより河川空間の整備をしている。



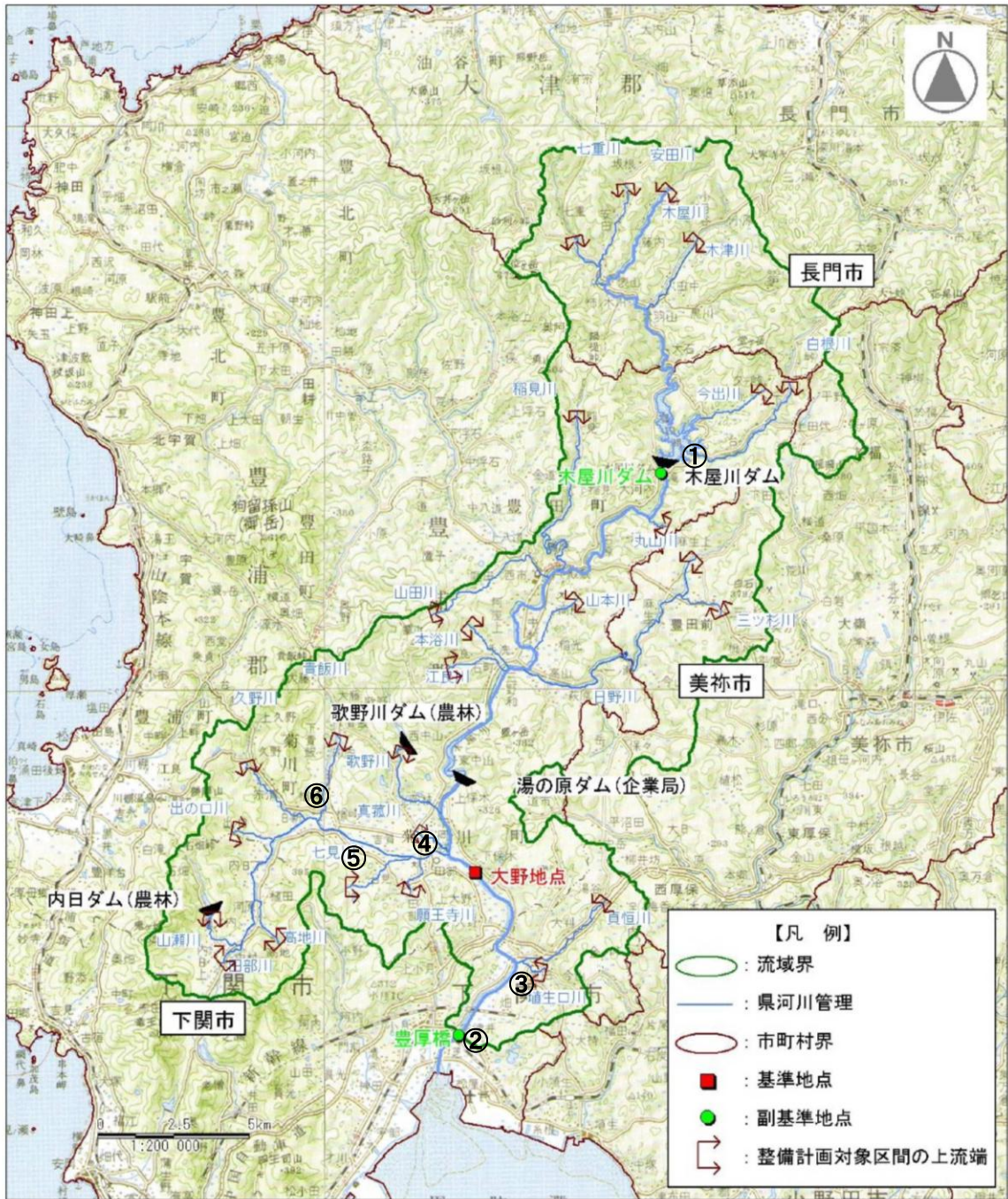


図-2.1.10 写真位置図

(河道特性)

【上流域】

- ・ 豊田湖に流れ込む河川は溪流を流れ、河道は岩の露頭や巨礫点在により自然の堰や狭い流路を形成している。河床勾配は 1/100～1/300 である。
- ・ 豊田湖は広大な水面とカワヤナギ、タケヤナギ等の豊富な樹木群により、多様な水面環境を形成している。また、オシドリなど多くの鳥類が生息するとともに、湖内にはワカサギ、フナなどの魚類が生息している。



【中流域】

- ・ 豊田盆地の水田が広がる区間を緩やかに蛇行しながら流下し、河岸には豊かな河畔林が形成されている。河床勾配は 1/100～1/400 である。
- ・ 木屋川水系の中・上流域は国の天然記念物「木屋川・音信川ゲンジボタル発生地」として指定されている他、貴重な魚類が生息している。



【下流域】

- ・ 河道内は発達した州の間を縫うように形成された瀬や小規模な淵が見られ、アユ、ウグイ、オイカワ、ヨシノボリ、ギンブナなどが生息している。河床勾配は 1/100～1/900 である。
- ・ 河道内の州にはヨシが繁茂しており、貞恒川下流に位置する吉田堰上流の浅瀬はアユの産卵場となっている。



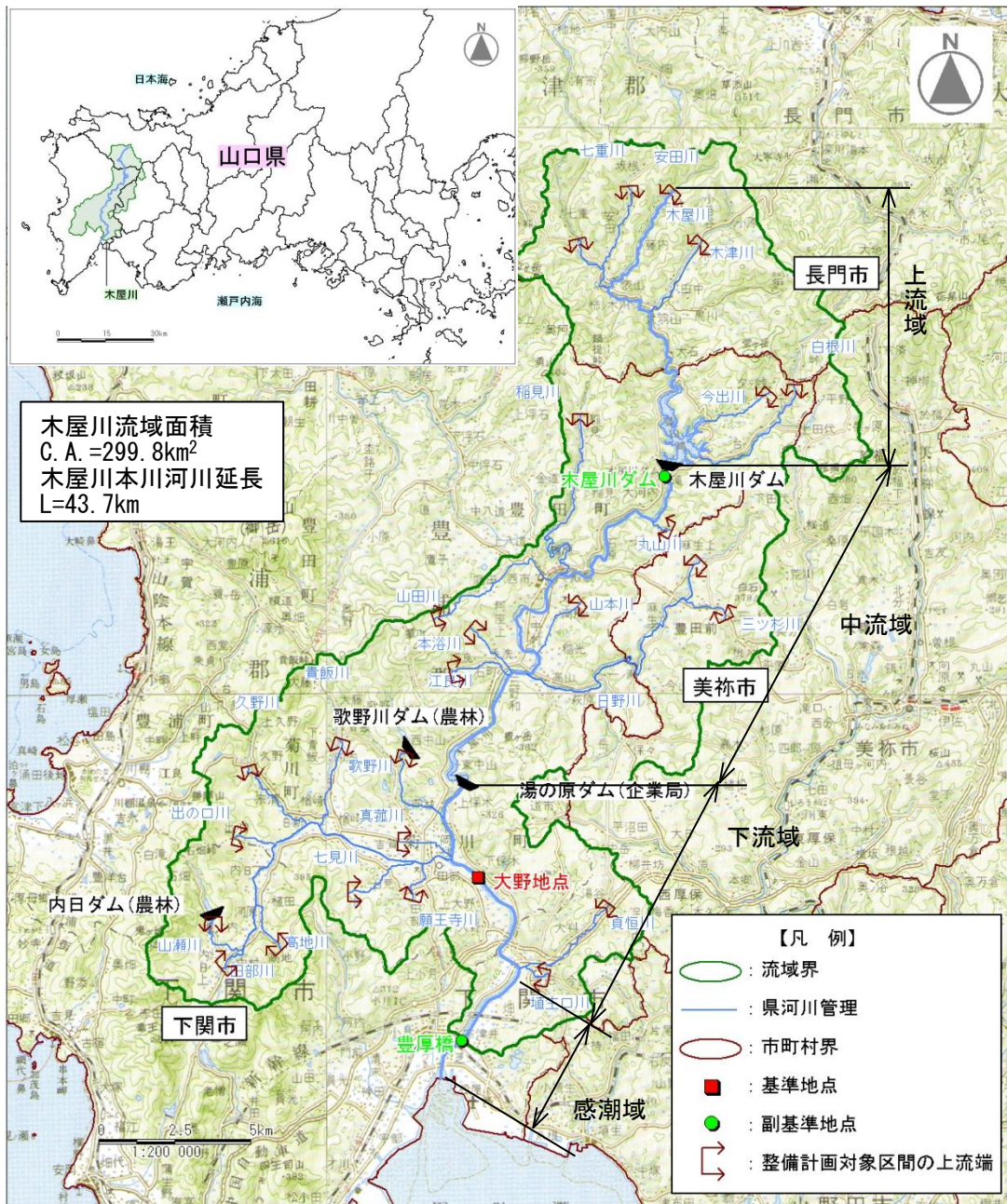
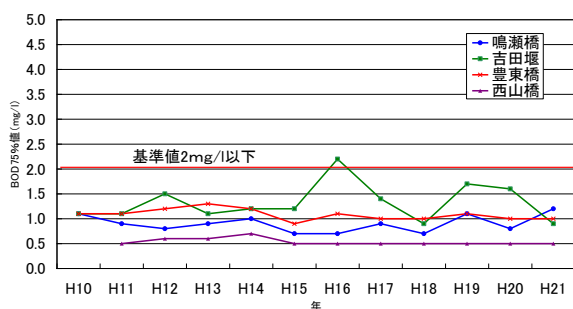


図-2.1.11 木屋川流域の特性

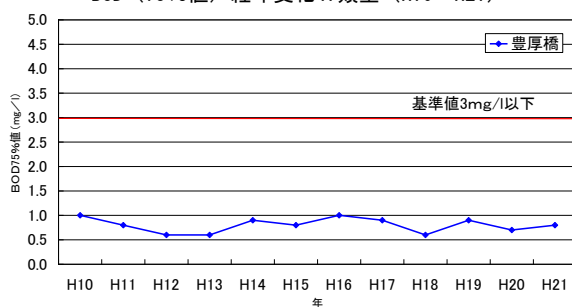
(河川の水質)

水質については吉田堰から上流が環境基準の A 類型に指定 (BOD75%値 2.0mg/l 以下) されており、鳴瀬橋、豊東橋、吉田堰、西山橋で水質測定が行われている。近年では 3 地点とも概ね環境基準値を満足している。また、吉田堰から下流は環境基準の B 類型に指定 (BOD75%値 3.0mg/l 以下) されており、河口部の感潮区間にある豊厚橋で水質測定が行われており、環境基準値を満足している。

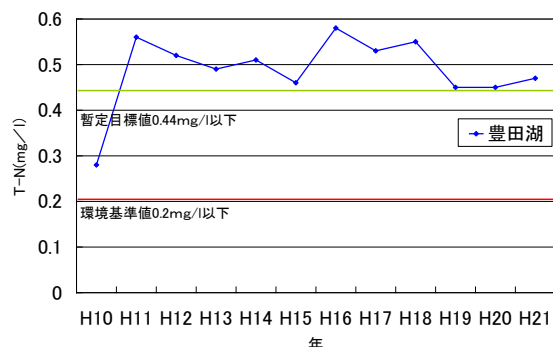
一方、豊田湖は環境基準の A 類型に指定 (COD75%値 3.0mg/l 以下) されているが、基準値を上回っている。また、全リン、全窒素も環境基準値 (全リン 0.01mg/l 以下、全窒素 0.2mg/l 以下) を上回っている。



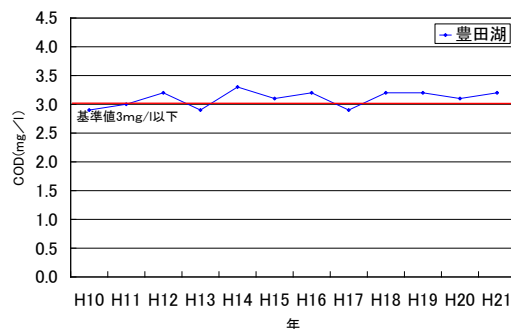
BOD (75%値) 経年変化 A 類型 (H10~H21)



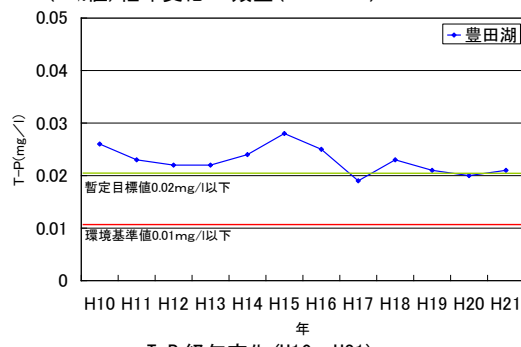
BOD (75%値) 経年変化 B 類型 (H10~H21)



T-N 経年変化 (H10~H21)



COD (75%値) 経年変化 A 類型 (H10~H21)



T-P 経年変化 (H10~H21)

図-2.1.12 木屋川水系の水質経年変化

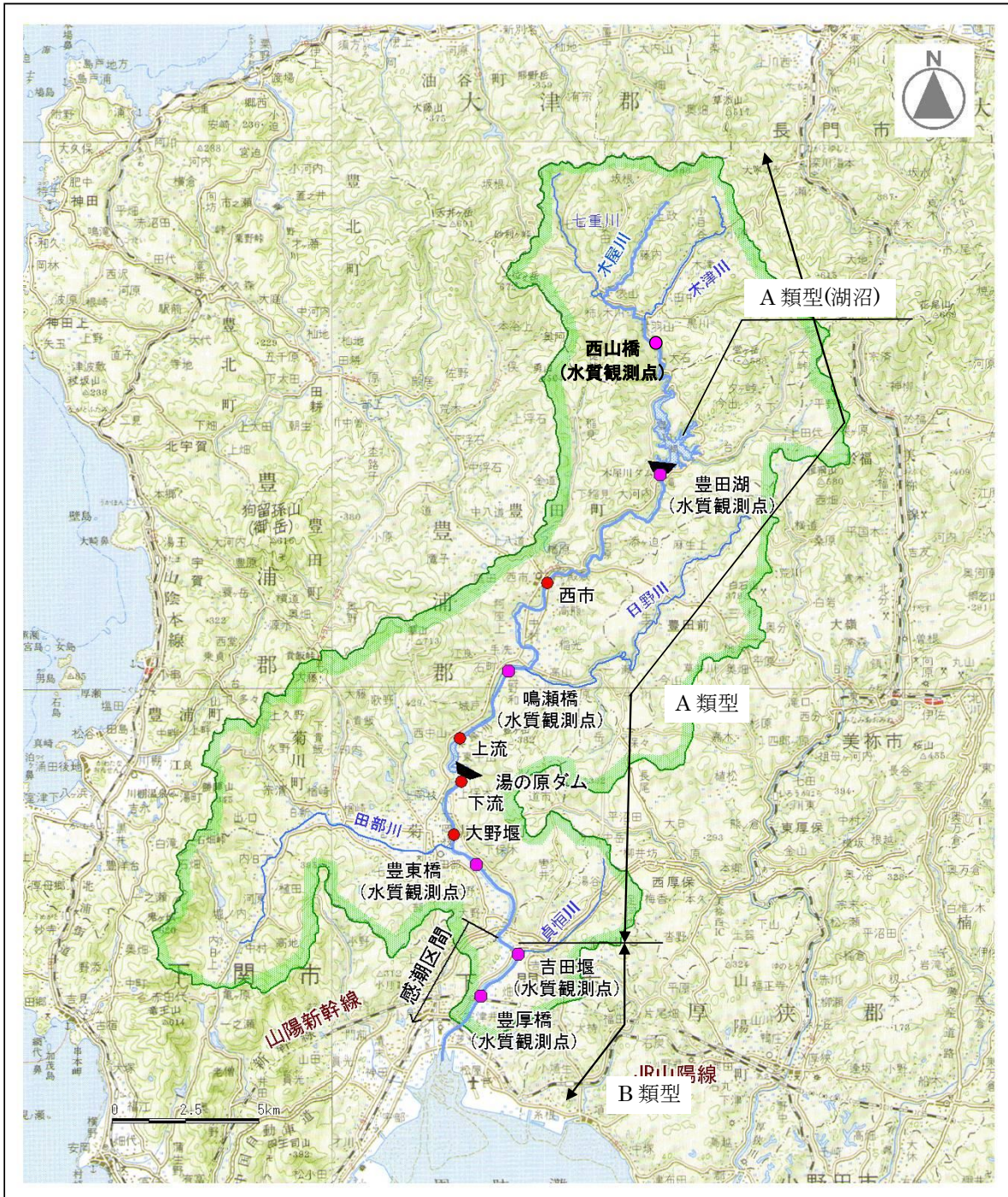


図-2.1.13 木屋川水系の水質観測位置図

2. 2 治水と利水の歴史

2. 2. 1 治水の歴史

(1) 過去の主な洪水

木屋川水系の主要な洪水としては、古くは明治3年6月25日、26日の豪雨により下流部吉田村(現下関市)で家屋の床上・床下浸水360戸、流失7戸等の被害が発生した。木屋川ダムが完成した昭和30年以降も、昭和34年7月14日の出水により、豊田町(現下関市)で家屋の全半壊11戸、床上・床下浸水470戸、菊川町(現下関市)で家屋の全半壊20戸、床上・床下浸水729戸と、本川中・下流を中心に大規模な洪水被害が発生した。その他、昭和39年6月26日洪水(全半壊13戸、床上・床下浸水699戸)、昭和60年6月21日洪水(全半壊3戸、床上・床下浸水126戸)等により、たびたび浸水被害が生じている。近年では平成11年6月29日洪水により豊田町の約3,700人に避難指示、菊川町の約2,800人に避難勧告が発令され、床上・床下浸水49戸の浸水被害が発生した。平成22年7月15日洪水では、豊田町で約1,600人、菊川町で約800人に避難指示が発令され、床上・床下82戸の浸水被害が発生した。

表-2.2.1(1) 既往洪水の概要

洪水年月日	総雨量 (mm)	木屋川ダム実測 流量最大流量 (m^3/s)	豊厚橋推定 ^(※1) 流量最大流量 (m^3/s)	被害額(百万円) ^{※2}
昭和34年7月13日～14日	293	710	1487	5,714
昭和39年6月26日～27日	170	460	976	2,614
昭和39年9月2日～3日	219	589	1126	962
昭和47年7月11日～12日	264	266	757	1,900
昭和55年8月28日～9月1日	281	391	825	479
昭和56年6月25日～29日	579	432	939	863
昭和60年6月21日～7月6日	994	261	1090	2,137
平成11年6月28日～29日	198	478	955	1,550
平成22年7月10日～16日	541	267	1760	—

※1 豊厚橋は現ダムの調節後の計算結果による。

※2 被害額 平成16年評価額

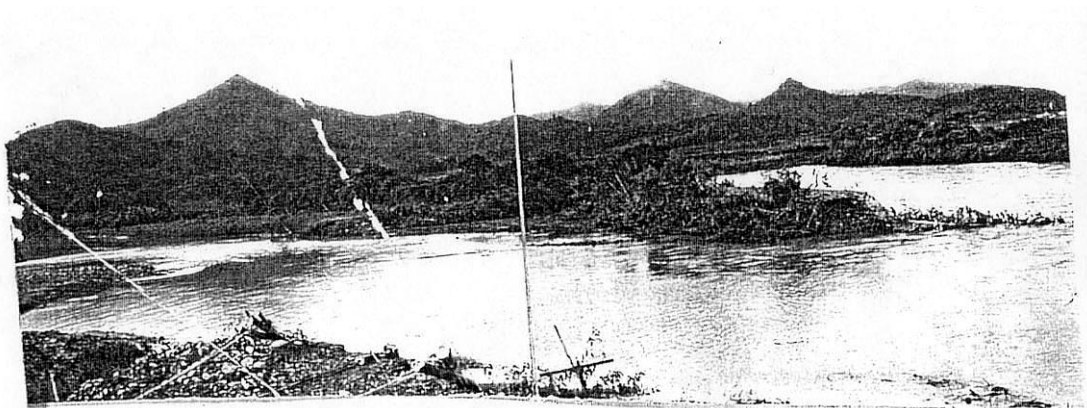
表-2.2.1(2) 既往洪水の概要

洪水年月日	家屋被害				土木関係 被害 (ヶ所)	農業関係 被害 (ヶ所)	その他 (ヶ所)	備考
	家屋 流出 (戸)	全壊 半壊 (戸)	床上 浸水 (戸)	床下 浸水 (戸)				
昭和34年7月13日～14日	3	28	416	783	327	133	45	※1
昭和39年6月26日～27日	—	13	47	652	332	172	—	※1
昭和39年9月2日～3日	—	1	1	190	269	185	—	※1
昭和47年7月11日～12日	—	1	—	56	296	185	—	※1
昭和55年8月28日～9月1日	—	3	1	52	96	—	54	※1
昭和56年6月25日～29日	—	4	1	29	—	—	—	※1
昭和60年6月21日～7月6日	—	3	2	124	—	—	—	※1
平成11年6月28日～29日	—	—	11	38	—	—	—	※1
平成22年7月10日～16日	—	—	29	53	—	—	—	

※1 内水被害、土砂災害被害を含む

出典： 豊田広報第54号昭和34年8月10日発行
広報きくがわ第19号昭和34年8月10日発行
山口県災異誌(第3巻)、(第4巻)

《 昭和 34 年 7 月 14 日の豪雨による被災状況 (菊川町) 》



船津橋下流堤防決壊箇所



豊田町殿敷

《 昭和 39 年 6 月 25 日～28 日の豪雨による被災状況 (菊川町、下関市吉田) 》



県道より^{こみどう}込堂旧道路方面



さだつねがわ
貞恒川合流点付近

《平成11年6月29日洪水による被災状況(豊田町)》



《平成22年7月15日洪水による被災状況(豊田町)》



《平成22年7月15日洪水による被災状況(菊川町)》



(2) 治水事業の沿革

木屋川ダムは、戦前に上工水等への供給を目的として着手したが、戦後の混迷期に一旦中止した後、昭和 25 年 8 月に電源開発と治水を加えた多目的ダムとして再開し、昭和 30 年 3 月に完成した。

河川事業は、昭和 34 年の出水被害を契機に湯の原ダムより下流区間について、「広域基幹河川改修事業（中小河川改修事業）により河川改修を昭和 36 年から実施し、平成 14 年に完成した。さらに昭和 39 年の出水被害を受け、下関市豊田町西市では「河川局部改良事業」により、国の天然記念物であるホテルの生息地に配慮した河川改修を昭和 46 年から実施し、平成 11 年に完成した。

河口部では、「周防高潮対策事業」により昭和 60 年から高潮対策、平成 10 年から耐震対策を実施しており、平成 17 年に完成した。

表-2.2.2 木屋川水系河川改修事業

事業年	事業内容
昭和 30 年 3 月	木屋川ダム完成
昭和 36 年～平成 14 年	広域基幹河川改修事業（中小河川改修事業）（木屋川）
昭和 37 年	河川災害関連事業（木屋川）
昭和 41 年	河川災害関連事業（江良川、貞恒川）
昭和 45 年～	広域基幹河川改修事業（田部川）
昭和 46 年～平成 11 年	局部改良事業（木屋川）
昭和 60 年～平成 17 年	周防高潮対策（木屋川）
昭和 63 年～平成 12 年	都市基盤河川改修事業（貞恒川）
昭和 63 年～平成 11 年	局部改良事業（三ツ杉川）
平成元年～平成 12 年	広域基幹河川改修事業（貴飯川）

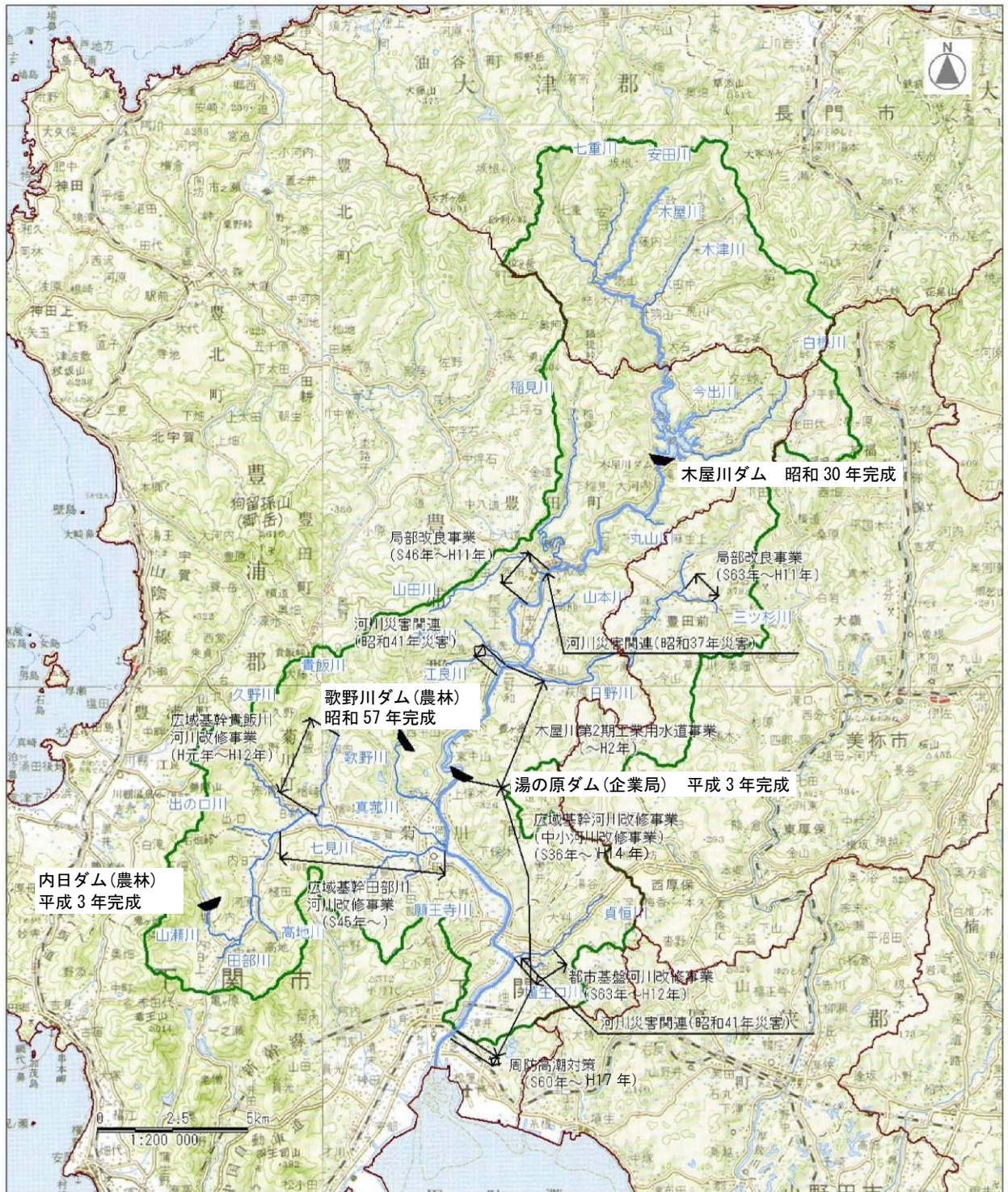


図-2.2.1 木屋川水系河川改修等の状況

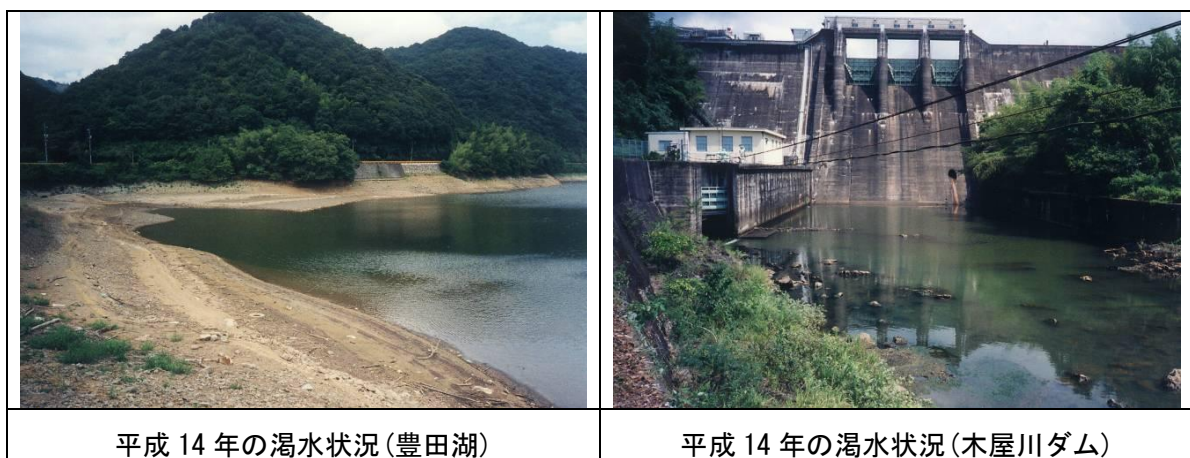
2. 2. 2 利水の歴史

(1) 過去の主な渇水

木屋川水系では、過去渇水が頻発しており、工業用水、水道用水の自主節水が実施されている。

表-2.2.3 木屋川水系の渇水被害

年	実績節水						節水 日数
	開始		終了		最大節水率(%)		
	年	月	年	月	上水	工水	
昭和 48 年	48	8	48	10	20	40	77
昭和 53 年	53	6	53	6	20	50	23
平成 6 年	6	8	7	4	35	55	227
平成 8 年	8	1	8	3	20	30	45
平成 14 年	14	8	15	1	20	40	172



(2) 利水事業の沿革

河川水の利用については、約 730ha の耕地のかんがい用水の供給が行われている。その他の利水としては、昭和 30 年に木屋川ダム・木屋川発電所が完成したことから、発電、上水道、工業等の用水源として利用され、その後、下関地域の人口増加と工業の進展による都市用水需要の増大に対応するため、平成 3 年に湯の原ダムが完成し、現在では、水道・工業用水として 2.69m³/s を供給する能力を持っている。また、木屋川ダムでは水力発電により最大 1,850kW の電力供給が行われている。

表-2.2.4 既設ダム諸元

ダム	木屋川ダム	湯の原ダム (企業局)
水系及び河川名	木屋川水系木屋川	木屋川水系木屋川
所在地	下関市豊田町	下関市菊川町
完成年月	昭和 30 年 3 月	平成 3 年 3 月
目的	治水・水道・工業用水・発電	工業用水・水道
集水面積 (km ²)	84.1	185.7

<既設ダム>

木屋川ダム



湯の原ダム



2. 3 木屋川の現状と課題

2. 3. 1 治水

既設の木屋川ダムは、洪水調節により洪水被害の軽減に一定の役割を担っているが、木屋川ダム完成後も、昭和 34 年、昭和 39 年、昭和 55 年、平成 11 年には、洪水調節容量を越える洪水が発生し、下流の流下能力不足等と相まって浸水被害が発生している。現木屋川ダムは洪水調節容量を確保するために洪水前の予備放流が必要であり、洪水の発生を予測し洪水調節容量を確保しなければならない。しかしながら、長時間の降雨の予測が困難であることから、予備放流が十分に行えないという課題を抱えている。

このため、現「木屋川水系河川整備計画」では木屋川ダム再開発事業を位置付け、予備放流の解消と治水能力の増大を図るとともに木屋川の流下能力向上を盛込み、平成 11 年 6 月洪水規模の出水に対して洪水の安全な流下を図り、また、木屋川ダム完成後最大であった昭和 34 年 7 月洪水規模の出水に対しては、浸水被害の軽減を図ることとしている。

なお、平成 22 年 7 月 15 日洪水では、木屋川の日野川合流点から下流において、昭和 34 年 7 月洪水規模を上回る出水となり、日野川合流点や真菰川合流点において大きな浸水被害が発生したことから、今後「木屋川水系河川整備計画」の変更を行う予定である。

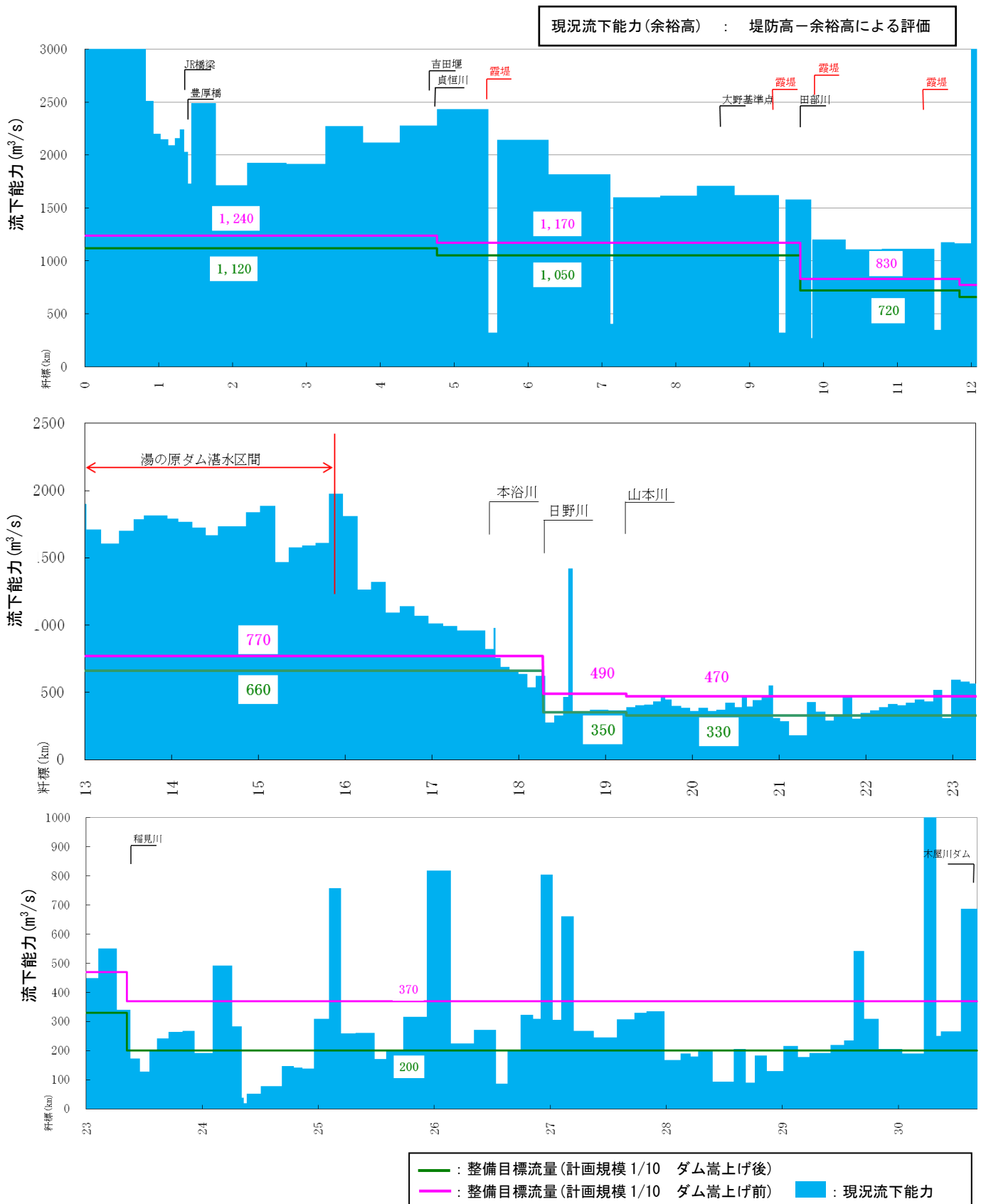


図-2.3.1 木屋川流下能力図

2. 3. 2 利水

木屋川水系では、約 730ha の耕地のかんがい用水や下関市の上工水に利用されているが、過去渇水が頻発しており、工業用水、水道用水の自主節水が実施されている。

そのため、渇水被害の解消が課題となっている。

表-2.3.1(1) 木屋川水系(木屋川ダム～河口)農業用水の取水一覧表

区間	農業水利権	種別	灌漑面積 (ha)		最大取水量 (m ³ /s)
			慣行水利権	許可水利権	
ダム～西市間	深堀用水	慣行水利権	48.5	—	—
	殿敷用水	慣行水利権	152.8	—	—
西市～日野川合流点間	黒鳥用水	許可水利権	—	11.0	0.027
	阿座上用水	許可水利権	—	6.0	0.008
	手洗用水	慣行水利権	48.8	—	—
	阿座上用水	許可水利権	—	25.0	0.025
	稲光用水	許可水利権	—	19.0	0.026
日野川合流点～湯の原ダム上流間	西長野用水	許可水利権	—	10.0	0.023
	東長野用水	許可水利権	—	17.0	0.030
	明神用水	慣行水利権	10.0	—	—
	保木用水	許可水利権	—	70.0	0.195
湯の原ダム～大野堰間	内山用水	許可水利権	—	27.5	0.101
	大野用水	許可水利権	—	89.0	0.278
大野堰～吉田堰間	田部用水	許可水利権	—	45.0	0.033
	重好用水	慣行水利権	8.0	—	—
	島野用水	許可水利権	—	2.0	0.002
	吉田用水	許可水利権	—	140.0	0.400
吉田堰下流	なし	—	—	—	—
合計			268.1	461.5	1.148

表-2.3.1(2) 木屋川水系(木屋川ダムより上流)農業用水の取水一覧表

区間	農業水利権	種別	灌漑面積 (ha)		最大取水量 (m ³ /s)
			慣行水利権	許可水利権	
～ダム	新頭首工	慣行水利権	1.8	—	—

表-2.3.1(3) 木屋川水系都市用水取水一覧表

上水・工水	許可を受けたもの ^{※)}	許可内容	最大取水量 (m ³ /s)	備考
上水	山口県企業局	木屋川工業用水道 (下関上水道)	1.250	湯の原ダム地点取水
	下関市	下関市水道	0.375	湯の原ダム地点取水
	菊川町	菊川町簡易水道	0.028	—
	豊田町	豊田町簡易水道	0.007	—
	豊田町	豊田町水道	0.019	—
	合計			1.679
工水	山口県企業局	木屋川工業用水道	1.065	湯の原ダム地点取水
	合計			1.065

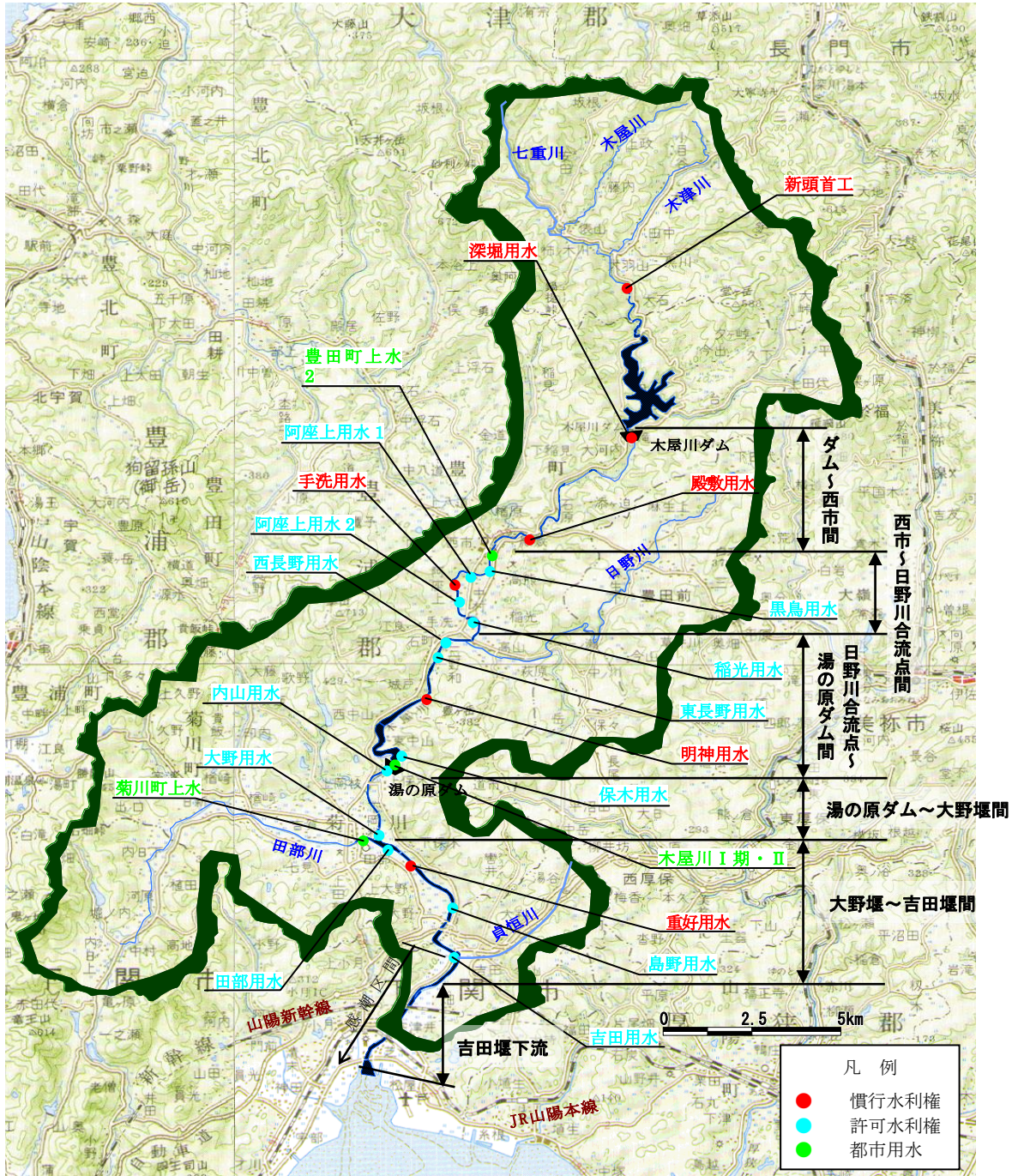


図-2.3.2 木屋川水系既得水利権位置図

2. 3. 3 河川環境

現在の木屋川ダム直下では、ピーク発電により流水の少ない時間帯があり、また、木屋川ダムの放流水（冷水）の影響で、ゲンジボタルの生育は、木屋川本川下流及び支川の生育に比べ1～2週間遅れる等の課題が生じている。

【現ダムの課題（流水機能・河川環境）】

現状



ピーク発電により流水が少ない時間帯がある

再開発事業の実施後は



絶えず水が流れる川になります。

正常流量値(1.0m³/s程度)
程度の放流(イメージ)

水量が確保されることにより、既得用水の安定化や動植物の生息・生育環境の確保等が図られる。



農業用水の確保

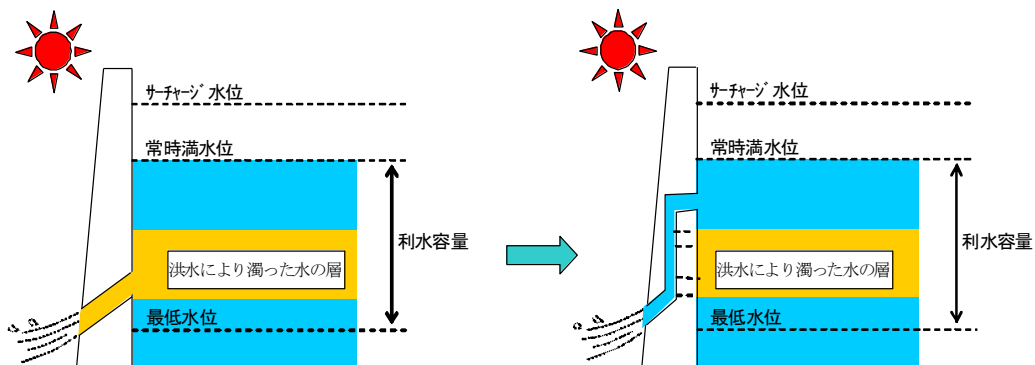


動植物の生息・生育環境の確保



水の量が増えホタル舟の運行がしやすくなります。

【現ダムの課題（流水機能・河川環境）】



(問題)

- ・ 冷水によりアユやゲンジボタルの生育遅れ
- ・ ダム直下の礫の黒色化



選択取水設備^{※1}の設置により

水温や水質を選択して放流することにより、魚やホタル等の動植物の生息・生育影響の改善が図られる。



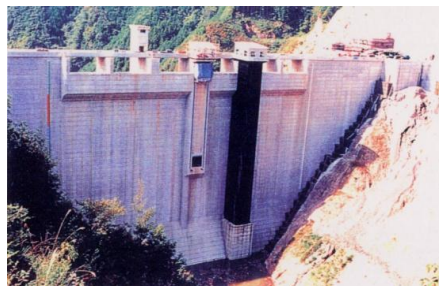
木屋川のホタル護岸



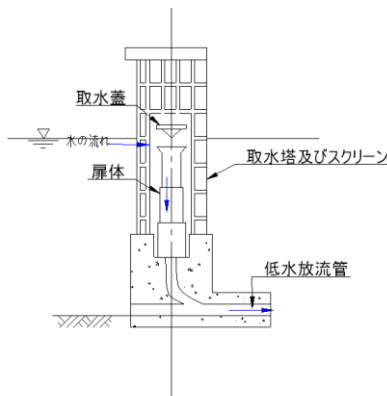
夏の木屋川を飛び交うホタル

※1選択取水設備

ダム湖の水は表層・中層・下層で水温や濁度などが異なる。必要に応じて取水する高さを変え、深さにより異なる性質の水を目的に応じて取ることを選択取水といい、下流の冷水対策、濁水対策などとして利用される。



生見川ダム



【ダム下流の自然環境】

(1) 木屋川のゲンジボタルについて

下関市豊田町は古くからホタルの名勝地として知られており、山口県内では山口ゲンジボタル発生地（一の坂川等）と合わせて文化財保護法にかかる国の天然記念物「木屋川・音信川ゲンジボタル発生地」として指定されている。現在では、地域の観光資源として利用され、下関市が主催する豊田蛍まつりには毎年5, 6万人、中畑から殿敷堰まで運行される日本初のホタル舟には、2週間の期間中に毎年2千人以上が訪れており、県内最大規模の蛍イベントとなっている。

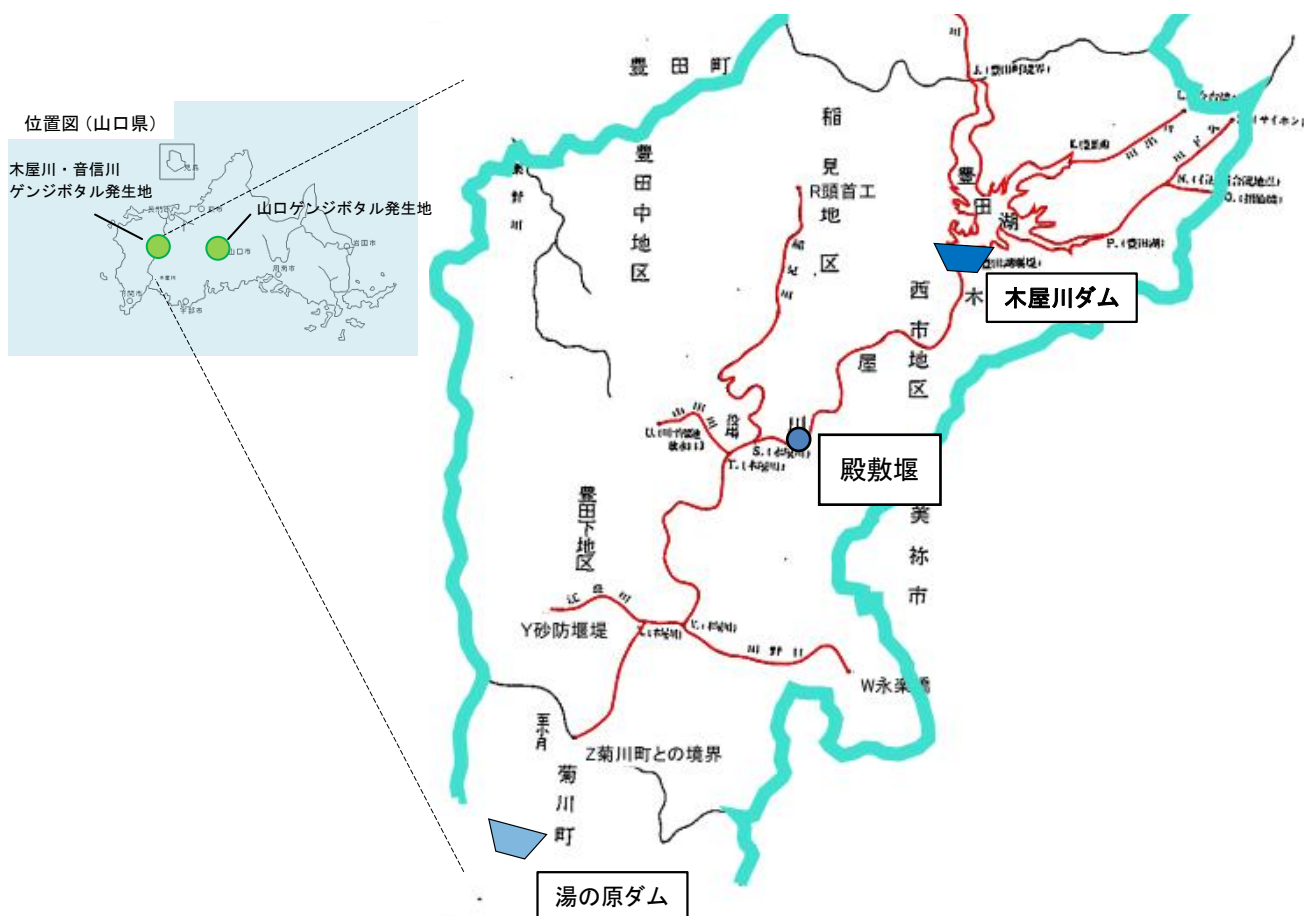


図-2.3.3 天然記念物指定区間（豊田町）



豊田蛍まつり



(2) 豊田町のゲンジボタル保存にむけた動き

昭和 30 年代、渦を巻くように乱舞していたホタルが徐々に見られなくなり、これを憂慮した地元の有志がホタル保護のための生態研究にむけ、「木屋川ゲンジボタル研究会」を組織し人工飼育を始めた。昭和 41 年には国や県の補助金で幼虫の飼育施設を新設し、豊田町が日本屈指の生息地であることの広報活動を行ってきた。近年では町内の小・中学生が、ホタルの飛び具合等を調査・集計して発信する「ホタルの情報員」制度が大きな効果を上げ、平成 22 年度には西市小学校の活動レポートが環境省主催のコンテストで優秀賞を受賞するなどしている。

一方、行政においては、平成 14 年に豊田町の「ホタルの保護条例」を制定、平成 16 年に蛍の研究・保護を目的とした「ホタルの里ミュージアム」を開館するなど、現在も官民一体となったホタルの保護活動が続いている。



蛍の幼虫を放流する小学生



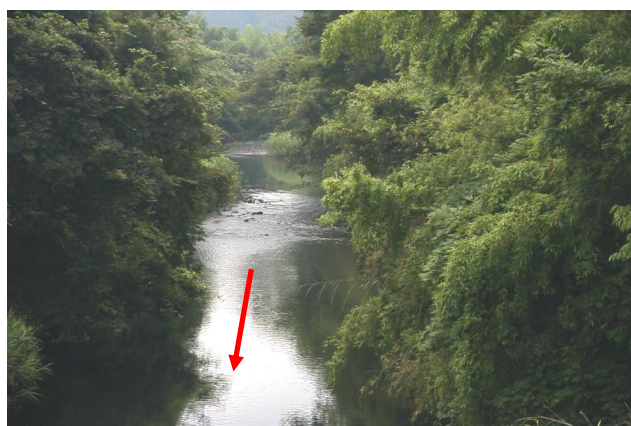
「ホタルの里ミュージアム」(豊田町)

(3) 河道整備の課題

木屋川の中でも、木屋川ダム直下から殿敷堰までの間では自然環境が特に保存されている区域である。戦後から多目的ダムとして木屋川ダム再開発計画があったことから、この区域では抜本的な河川改修工事が行われず、ほぼ手つかずの自然が残されている。過去に行われた河川関係の委員会でもたびたび河川環境の保護が要請されており、この区間の河川改修のあり方が課題となっている。

表-2.3.2 河川形態に関する過去の委員会等での意見

委員会名	委員	意見
第9回山口県河川委員会 平成13年12月26日	学識者(生態系部門)	(ダム直下の河川は)特別な護岸工事をしていない。ここを生態学的に調べているが、非常にいい河畔林が残ってる。自然林としてとてもいい状態が残っている。ここはホタルの一番よく発生しているところ。地元の方でホタルのことに興味のある方たちにお話を伺ったら、河川改修をしなければホタルは残ると言っていた。
第9回山口県河川委員会 平成13年12月26日	学識者(河川工学)	非常にこんな河畔林が残っているのは珍しい。だから、ここは手を付けてもらっては困るというのは第一で感じた。
第1回木屋川水系川づくり 検討委員会 平成14年3月27日	一般委員(環境団体)	川の中をいじる(工事する)ことは、その周りの環境も非常に悪くしている。これはホタルの生息に非常に悪いし多大な影響がある。
第5回木屋川水系川づくり 検討委員会 平成18年1月24日	一般委員(環境保全)	ホタルにとって、あの間(ダム直下から西市上流まで)は最適な環境ではないかと思っている。地域にとってもホタル舟もあり、観光面からも非常に貴重な財産ではないかと思う。
第6回木屋川水系川づくり 検討委員会 平成22年7月27日	一般委員(環境団体)	(天然記念物区間は)地域を挙げて保護活動しているが、幸い現状では動植物の良好な生息、生育、繁殖等の環境が大変良く保存されている。



豊田町大河内の河畔林



豊田ゲンジボタル

2. 4 現行の治水計画

木屋川では、河川法に基づき、H19. 4に「河川整備基本方針」、H20. 11に「河川整備計画」を策定し、事業を進めている。

- 河川整備基本方針とは、長期的な視点に立った河川整備の基本的な方針を明らかにし、計画規模、基本高水流量等を定めたものである。木屋川においては、「山口県河川委員会」の意見を聴いて、H19. 4. 27に策定している。
- 河川整備計画とは、河川整備基本方針に基づき、20年～30年後の河川整備の目標を明らかにし、具体的な整備区間、整備規模等を定めたものである。木屋川においては「川づくり検討委員会」の意見を聴いて、H20. 11. 28に策定している。

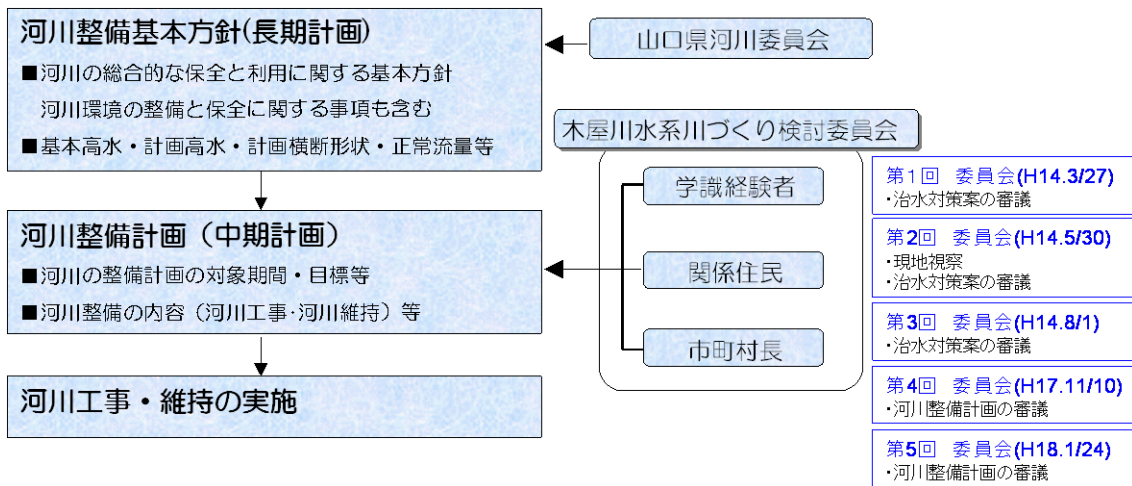


図-2.4.1 木屋川水系河川整備基本方針及び河川整備計画策定フロー

2. 4. 1 木屋川水系河川整備基本方針の概要

木屋川の治水計画に関する事項について、「木屋川水系河川整備基本方針（H19.4 策定）」では以下のとおり定められている。

【木屋川水系河川整備基本方針】

2. 河川の整備の基本となるべき事項

(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

基本高水のピーク流量は、流域の人口、資産、面積等を勘案し、70年に1回程度の発生する洪水に対応するものとして、基準地点大野地点(河口より8.7km)において1,890m³/sとし、このうち流域内の洪水調節施設により300m³/sを調節し、河道への配分流量を1,590m³/sとする。

表-2.4.1 基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点名	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)
木屋川	大野地点	1,890	300	1,590

(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、基準地点大野地点において1,590m³/sとする。

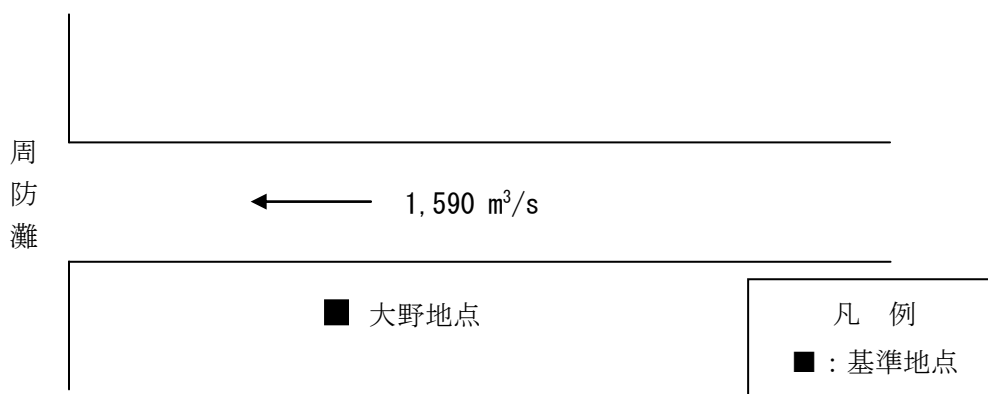


図-2.4.2 木屋川計画高水流量配分図

2. 4. 2 木屋川水系河川整備計画の概要

木屋川水系河川整備計画は、平成 20 年 11 月に策定しており、概要は以下のとおりである。

(1) 計画対象区間

河川整備計画の対象区間は二級河川に指定されているすべての区間とする。

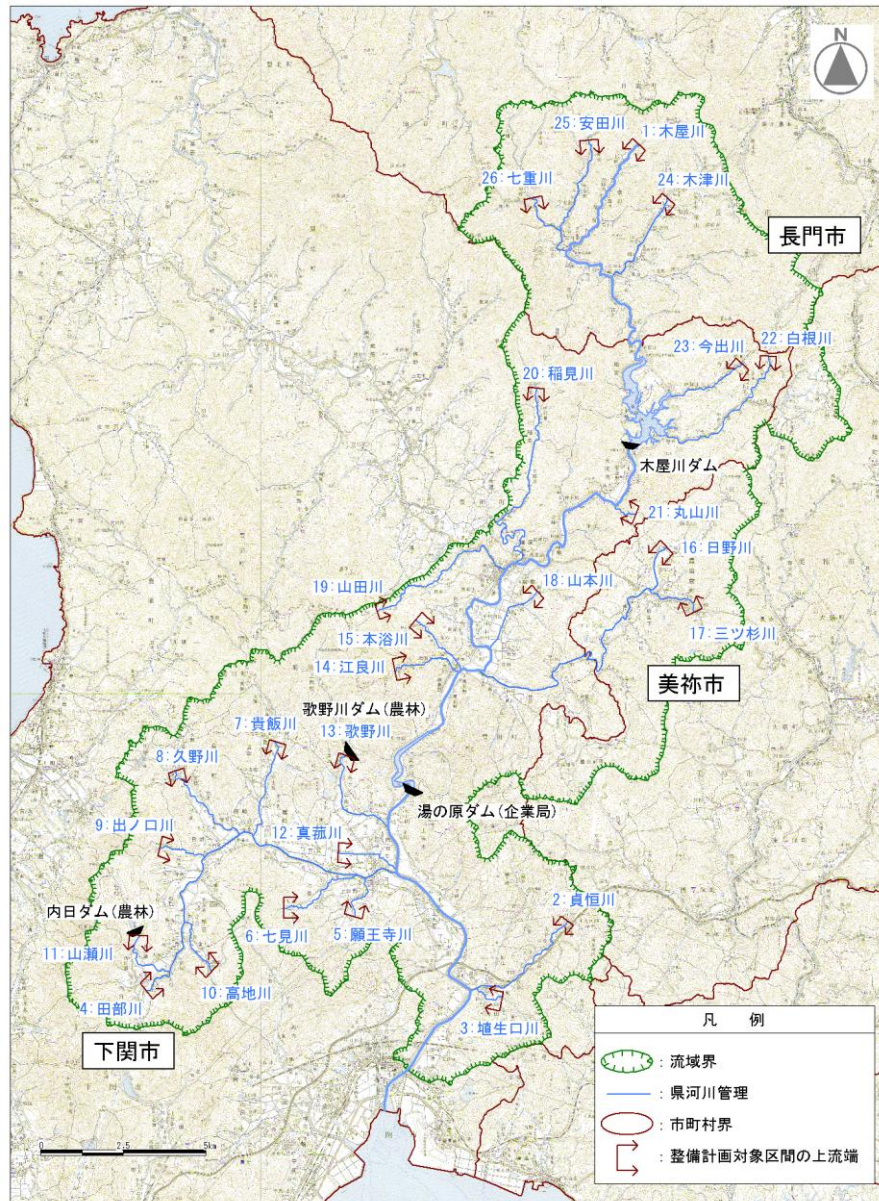


図-2.4.3 河川整備計画の対象区間

(2) 対象期間

河川整備計画の対象期間は概ね 30 年程度とする。

2. 4. 3 流量に関する目標

河川流量に関する整備目標は、既往洪水規模と河道の整備状況を踏まえた整備に係る事業期間のバランスを考慮し決定している。

2. 河川整備計画の目標に関する事項

2.2 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

災害の発生防止又は軽減に関しては、流域の洪水氾濫状況、資産の集積度、周辺河川の整備状況などについて総合的に勘案した結果、木屋川については、近年発生した洪水氾濫被害の再発防止を目的として、平成11年6月洪水規模の出水に対し、ダムによる洪水調節と河道の流下断面を拡大して、洪水の安全な流下を図ります。

なお木屋川ダム完成後最大であった昭和34年7月洪水規模の出水に対しては浸水被害の軽減を図ります。

たべがわ
田部川においては、50年に1回程度の降雨により発生する洪水に対し、河道の流下断面を拡大して、洪水の安全な流下を図ります。

がんのうじがわ
田部川支川の願王寺川においては、10年に1回程度の降雨により発生する洪水に対し、河道の流下断面を拡大して、洪水の安全な流下を図ります。

表-2.4.2 木屋川の整備規模と目標流量

河川	地点	整備規模	整備目標流量	計画高水位
木屋川	<small>なるせぼし</small> 鳴瀬橋地点	平成11年6月洪水相当	660m ³ /s	T. P. +30.3m
田部川	<small>ちばらいぜき</small> 乳原井堰地点	1/50	250m ³ /s	T. P. +46.8m
願王寺川	田部川合流点	1/10	50m ³ /s	T. P. +15.8m

注) T. P. : 東京湾中等潮位(2000年以前の測地結果による表示)

2. 4. 4 対応施策

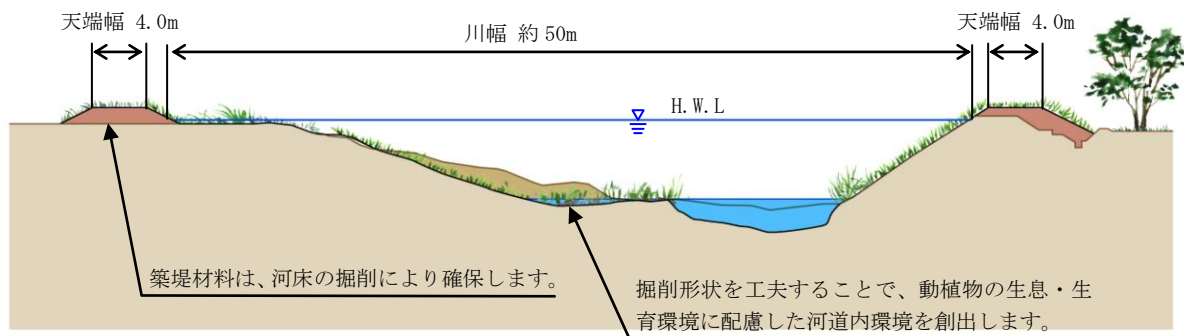
河川整備計画における対応施策を示す。

表-2. 4. 3(1) ダム嵩上げ

河川名	整備区間	施工延長	改修内容	洪水調節容量 (万m ³)	備考
①木屋川	木屋川ダム嵩上げ	—	ダム嵩上げ	1,750	河道分担量の軽減

表-2. 4. 3(2) 流下能力向上対策区間

河川名	整備区間	施工延長	改修内容	整備目標流量 (m ³ /s)	備考
②木屋川	なるせばし たらいぜき 鳴瀬橋下流～手洗井堰	約 3,000m	・築堤 ・河床掘削	660～330	流下能力 向上対策
③田部川	ちばらいせき 乳原井堰～ うついしも 下関市内日下付近	約 2,200m	・引提 ・河床掘削	250～180	流下能力 向上対策
④願王寺川 <small>がんのうじがわ</small>	田部川合流点～上田部大堤	約 2,300m	・引提 ・河床掘削	50～35	流下能力 向上対策



この横断面のイメージは対応方法の一例であり、全ての区間を示すものではありません。

図-2. 4. 4 河川整備計画における河川改修断面イメージ (木屋川②)

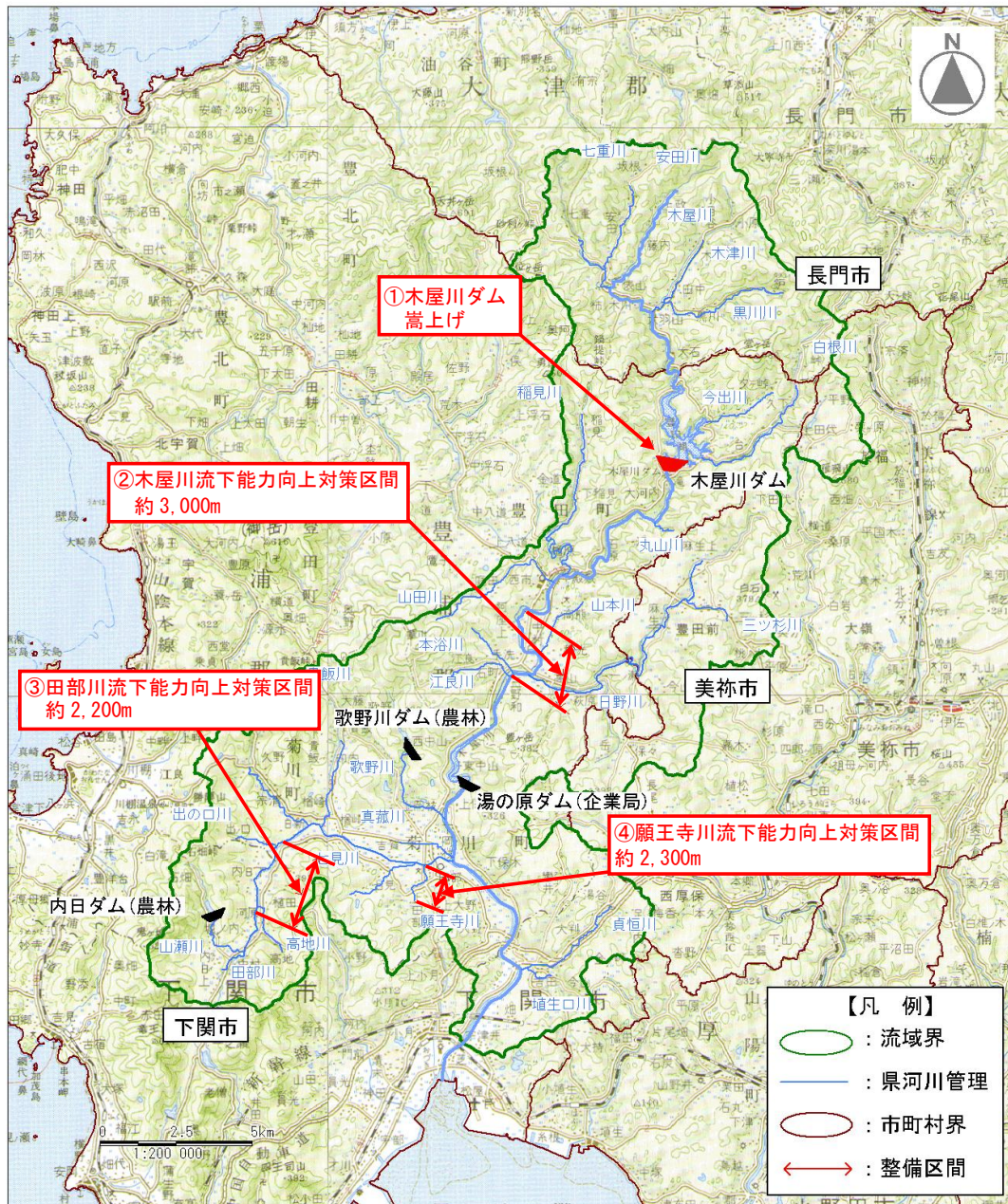


図-2.4.5 河川整備計画における河川改修施工区間

2. 5 現行の利水計画

2. 5. 1 木屋川水系河川整備基本方針の概要

木屋川の利水計画に関する事項について、「木屋川水系河川整備基本方針（H19.4 策定）」では以下のとおり定められている。

【木屋川水系河川整備基本方針】

2. 河川の整備の基本となるべき事項

(4) 主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項

大野地点から下流における河川の水利用としては、農業用水として、約 0.46m³/s、上水道として約 0.03m³/s、の既得許可水利がある。

これに対し、大野地点における過去 45 年間(昭和 30 年～平成 11 年)の平均渇水流量は約 0.78 m³/s、平均低水流量は約 1.47 m³/s である。

流水の正常な機能を維持するために必要な流量については、利水の現況、動植物の生息・生育及び利水等を考慮して、大野地点で通年概ね 1.0m³/s を確保する。

なお、流水の正常な機能を維持するための流量には、水利流量が含まれているため、大野地点下流の水利使用の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

2. 5. 2 木屋川水系河川整備計画の概要

木屋川の利水計画に関する事項について、「木屋川水系河川整備計画（H20.11 策定）」では以下のとおり定められている。

2. 河川整備計画の目標に関する事項

2.3 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関しては、今後、動植物の保護、景観、農業、漁業等にとって良好な水環境が維持されるよう、関係機関等との調整に努めるとともに、継続的に状況を把握し、健全で豊かな水環境の維持に努めます。また、そのほか、動植物の生息・生育環境等の保全及び既得水利に必要な流量として、利水基準点である大野地点で以下の流量を確保します。

表-2.5.1 木屋川水系における主要な地点における目標流量

河川名	基準地点	流水の正常な機能の維持に必要な流量
木屋川	大野地点	概ね 1.0m ³ /s

2. 5. 3 流水の正常な機能の維持

① 維持流量

木屋川本川において、木屋川ダム下流で7区間、木屋川ダム上流で1区間に区分した。必要流量対象項目全9項目のうち、「動植物の生息地又は生息地の状況」、「景観」、「流水の清潔の保持」について必要流量を検討した。

表-2.5.2 維持流量の設定

項目	維持流量を検討した項目	検討対象外とした理由
①動植物の生息地または生育地の状況	○(設定)	
②景観	○(設定)	
③流水の清潔の保持	△(参考として検討)	現状は水質環境基準を満足しているため
④舟運	—	「ホテル舟」について、過去の渇水時における運行中止はない。
⑤漁業	—	ノリ養殖等の特殊事情はなく、「動植物の生息地または生育地の状況」からの必要流量で満足される。
⑥塩害の防止	—	過去に塩害の発生事例がないため検討せず。
⑦河口閉塞の防止	—	過去に河口閉塞の発生事例がないため検討せず。
⑧河川管理施設の保護	—	該当する施設は存在しないため検討せず。
⑨地下水位の維持	—	過去の渇水時において、被害の発生事例がないため検討せず。
⑩観光	—	景観からの必要流量が確保されていれば問題ない。
⑪豊かなふれあい確保	—	景観からの必要流量が確保されていれば問題ない。

- ・ 決定要因は、「動植物の生息地又は生息地の状況」によるもので、選定理由は概ね以下のとおりである。

大野堰：①動植物（魚道 1/1～12/31）

湯の原ダム下流：①動植物（アユ移動 1/1～2/末・ウグイ産卵 3/1～5/31・ヨシノボリ産卵 6/1～8/31・アユ移動 9/1～12/31）

木屋川ダム下流：①動植物（アユ移動 1/1～2/末・ウグイ産卵 3/1～5/31・ヨシノボリ産卵 6/1～8/31・アユ移動 9/1～12/31）

② 水利流量

木屋川の既得水利は、約 730ha の耕地のかんがい用水や下関市の上工水に利用されている。

表一2.5.3(1) 農業用水水利権一覧

区 間	種別	農業水利権	灌漑面積 (ha)	最大取水量 (m ³ /s)	備 考
木屋川ダム ～西市	慣行	深堀用水	48.5	0.135	木屋川既設ダム補給対象
	慣行	殿敷用水	152.8	0.425	木屋川既設ダム補給対象
西市～ 日野川合流点	許可	黒鳥用水	11.0	0.027	
	許可	阿座上用水	6.0	0.008	
	慣行	手洗用水	48.8	0.134	木屋川既設ダム補給対象
	許可	阿座上用水	25.0	0.025	
	許可	稲光用水	19.0	0.026	
日野川合流点 ～湯の原ダム	許可	西長野用水	10.0	0.023	
	許可	東長野用水	17.0	0.030	
	慣行	明神用水	10.0	0.020	
	許可	保木用水	70.0	0.195	木屋川既設ダム補給対象
湯の原ダム ～大野堰	許可	内山用水	27.5	0.101	
	許可	大野用水	89.0	0.278	木屋川既設ダム補給対象
大野堰～ 吉田堰	許可	田部用水	45.0	0.033	
	慣行	重好用水	8.0	0.043	
	許可	島野用水	2.0	0.002	
	許可	吉田用水	140.0	0.400	木屋川既設ダム補給対象

表一2.5.3(2) 都市用水水利権一覧

区 間	都市用水水利権名		水利権量 (m ³ /s)	備 考
西市～ 日野川合流点	豊田町上水Ⅰ		0.007	
	豊田町上水Ⅱ		0.019	
日野川合流点 ～湯の原ダム	木屋川Ⅰ期工業用水		2.230	木屋川既設ダム補給対象
	木屋川Ⅱ期利水	下関市上水	0.375	湯の原ダム補給対象
		工水用水	0.085	湯の原ダム補給対象
大野堰～吉田堰	菊川町上水		0.028	

③ 正常流量

主要地点において下表のとおり正常流量を設定している。

表-2.5.4 正常流量設定値 (単位: m^3/s)

期別	木屋川ダム	湯の原ダム	大野堰
1/ 1～ 2/末	0.49	0.40	0.90
3/ 1～ 5/15	1.13	0.95	0.97
5/16～ 5/31	1.67		
6/ 1～ 6/20	1.24	0.65	
6/21～ 8/31		0.57	
9/ 1～ 9/30			
10/ 1～10/31	0.49	0.40	0.90
11/ 1～12/31			

④ 不特定利水容量

昭和 29 年から平成 11 年までの 46 年間の利水計算の結果、利水安全度 1/10 確率で正常流量を確保するための木屋川ダム必要不特定容量は 3,730 千 m^3 (昭和 41 年) としている。

3. 検討対象ダムの概要

3. 1 木屋川ダム再開発事業の目的

現行の木屋川ダム完成後も昭和 34 年、昭和 39 年、昭和 55 年、平成 11 年には、洪水調節容量を超える洪水が発生し、下流部の浸水被害が発生している。このような、木屋川ダムの治水面、利水面における現状の問題点を解消するために、ダムの嵩上げを行い、所定の容量を確保する。

○洪水調節容量の確保

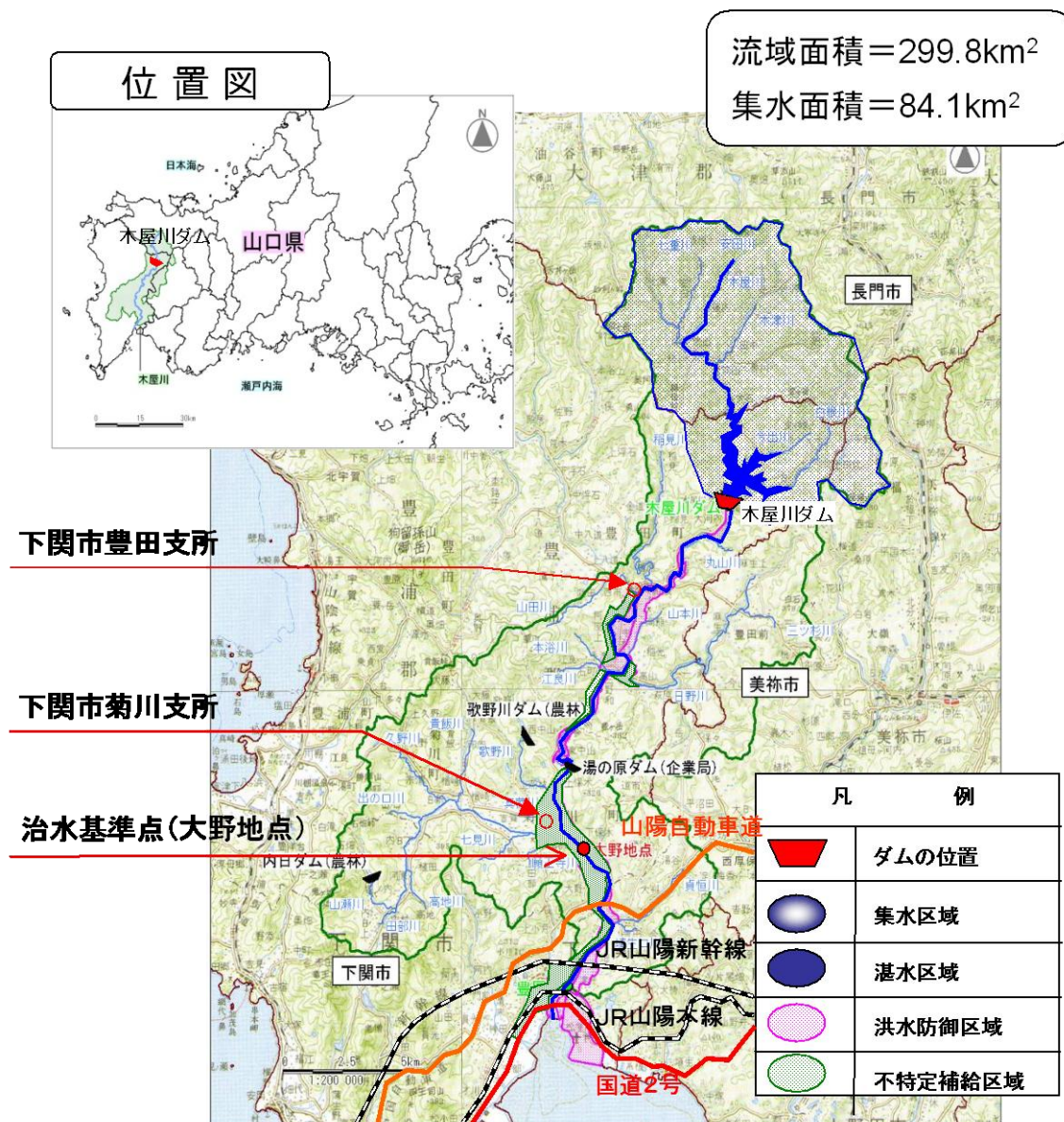
現在の木屋川ダムの洪水調節容量は、大部分が予備放流に依存しているため、洪水時に所定の容量を確保することが困難な状況にある。このため、木屋川ダムの嵩上げを行い、洪水調節容量を確保し、予備放流方式を解消する。これに必要な洪水調節容量は 17,500,000m³となる。

○流水の正常な機能の維持、既得取水の安定化

木屋川の流水の正常な機能の維持と現在の木屋川ダムから補給を行っている既得用水の安定化を図るため、大野堰下流において、動植物の生息・生育条件、流水の清潔の保持、河川にふさわしい景観などの観点より既得用水を含んで概ね 1.0m³/s を確保する。これに必要な容量 3,730,000m³を確保する。また、選択取水設備の設置などにより、水質等の改善に努める。

以上の目的のため、木屋川ダムを 10m嵩上げし、容量配分を変更する。

ダム計画の概要は、以下のとおりである。



図－3.1 木屋川ダム位置図

■箇所

- ・ 河川名：二級河川木屋川水系木屋川
- ・ 位 置：山口県下関市豊田町大河内

■規模及び形式

形 式：重力式コンクリートダム
 堤 高：約 51.0m(41.0m)
 堤 頂 長：約 220m(174.3m)

総貯水容量：37,820,000m³ (21,750,000m³)

集水面積：84.1km²

湛水面積：約2.34km² (1.61km²)

※ () 書きは既設木屋川ダム

■貯水池容量配分図

■貯水池容量配分図

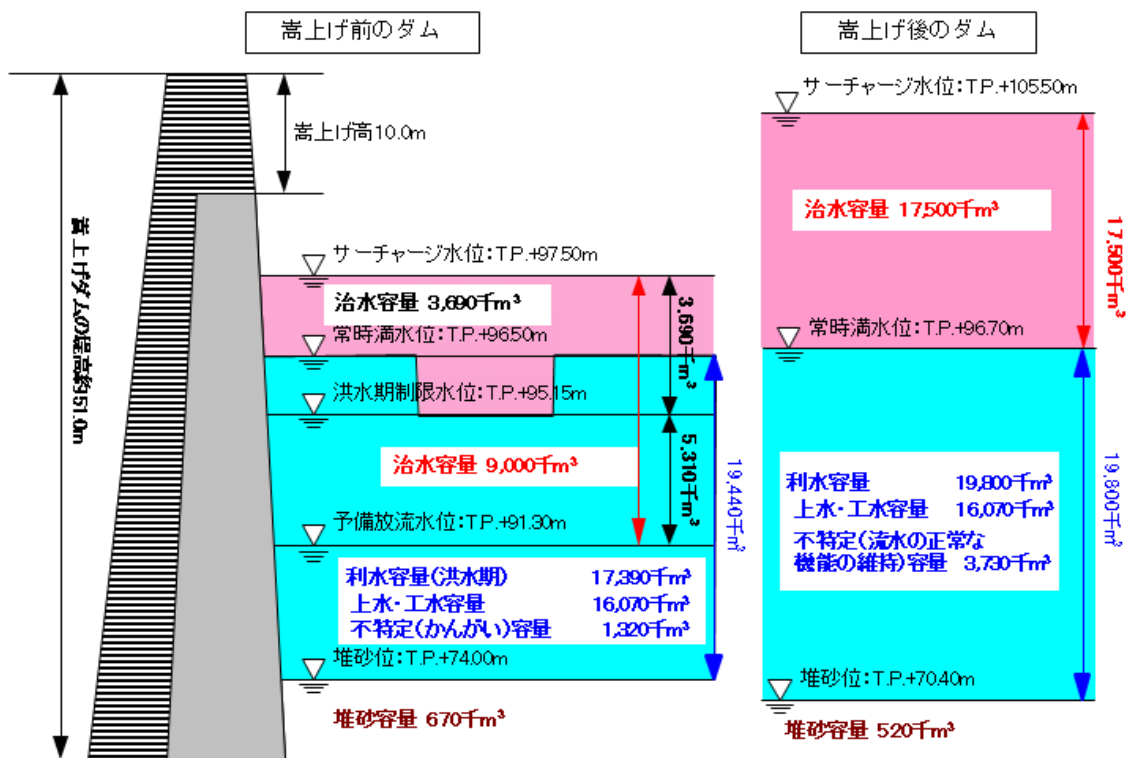


図-3.2 木屋川ダム貯水池概要図

■計画諸元

計画規模は1/70年確率であり、基準点の大野橋地点で1,590m³/sとなる計画である。木屋川水系河川整備基本方針における計画高水流量配分図を以下に示す。

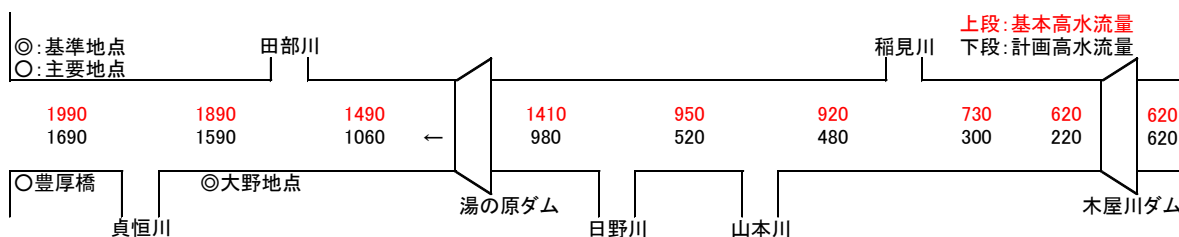


図-3.3 木屋川計画高水流量配分図

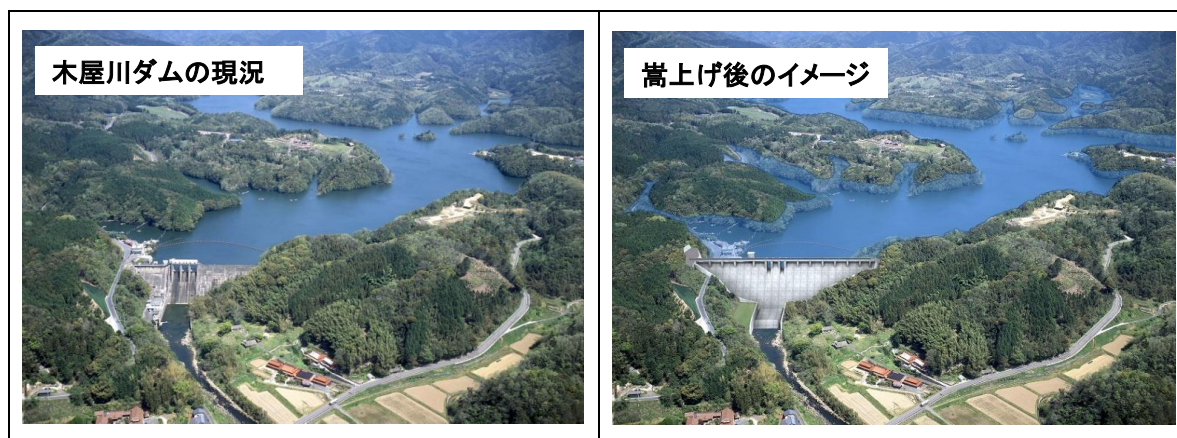
3. 2 木屋川ダムの事業経緯と進捗

現在の木屋川ダムは、昭和 30 年 3 月に完成し、現在に至っている。しかしながら、木屋川流域ではダム完成後もたびたび洪水被害に見舞われており、ダム嵩上げ事業の必要性が議論されてきた。

表-3.1 木屋川ダムの事業経緯

年 月	事業内容
昭和 30 年 3 月	木屋川ダム完成（治水、上工水、発電を目的）
昭和 34 年	梅雨前線豪雨により家屋流出 3 戸、全半壊 28 戸、床上浸水 416 戸、床下浸水 783 戸の被害発生
昭和 48 年	多目的ダムとして実施計画調査に採択
平成 9 年 2 月	「木屋川ダム嵩上げ事業検討委員会」にて事業の必要性を審議。
平成 10 年 5 月	「木屋川ダム嵩上げ事業検討委員会」にて「治水対策上は有効だが、都市用水の開発は必要性に乏しい」との提言。
平成 10 年 8 月	山口県ダム事業評価検討委員会にて「調査の継続は適当」との提言。治水目的で事業継続を決定。
平成 11 年 6 月	梅雨前線豪雨により床上浸水 11 戸、床下浸水 38 戸の被害発生
平成 12 年 8 月	与党三党が公共事業見直しを発表
平成 12 年 9 月	山口県公共事業再評価委員会にて「事業を治水目的で継続することは妥当」との提言。
平成 12 年 11 月	国庫補助中止。「水需要が減少し、計画の見直しが必要であり、多目的ダムの必要性がなくなった」との理由。
平成 13～17 年	予備調査を実施
平成 19 年 4 月	「木屋川水系河川整備基本方針」策定
平成 20 年 11 月	「木屋川水系河川整備計画」策定
平成 21 年	治水ダムとして実施計画調査に採択

木屋川ダム嵩上げ事業の進捗状況は、平成 22 年度末で事業費ベース約 0.15%である。



4. 木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討の内容

4. 1 検証対象ダム事業等の点検

基本計画等の作成または変更から長期間が経過しているダム事業については必要に応じて、総事業費、堆砂計画、工期や過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。

ダム事業の点検結果の流れを以下に示す。

(1) 総事業費の点検

➡ 木屋川ダム再開発事業の総事業費の点検を行う。

(2) 工期の点検

➡ 木屋川ダム再開発事業の完成工期の点検を行う。

(3) 治水計画の点検

➡ 近年の洪水実績を考慮した上で、木屋川の治水計画の現時点における点検を行う。

(4) 利水計画の点検

➡ 近年の降雨実績を考慮した上で、流水の正常な機能の維持の観点からの現時点における点検を行う。

(5) 堆砂計画の点検

➡ 近年の堆積実績を踏まえ、木屋川ダムの堆砂計画の現時点における点検を行う。

(6) ダム計画の点検

現時点における、木屋川ダム再開発事業の費用対効果の点検を行う。

4. 1. 1 総事業費

(1) 総事業費（共同ダム事業費）

木屋川ダム再開発事業については、平成 19 年度に事業費を精査して 270 億円を見直し、400 億円と見積もり、河川整備計画（平成 20 年 11 月策定）に位置づけている。

翌年の平成 21 年度に実施計画調査事業に採択され、環境調査のみを実施してきており、現時点では精度の高いものである。

建設に要する費用の概算額：400 億円

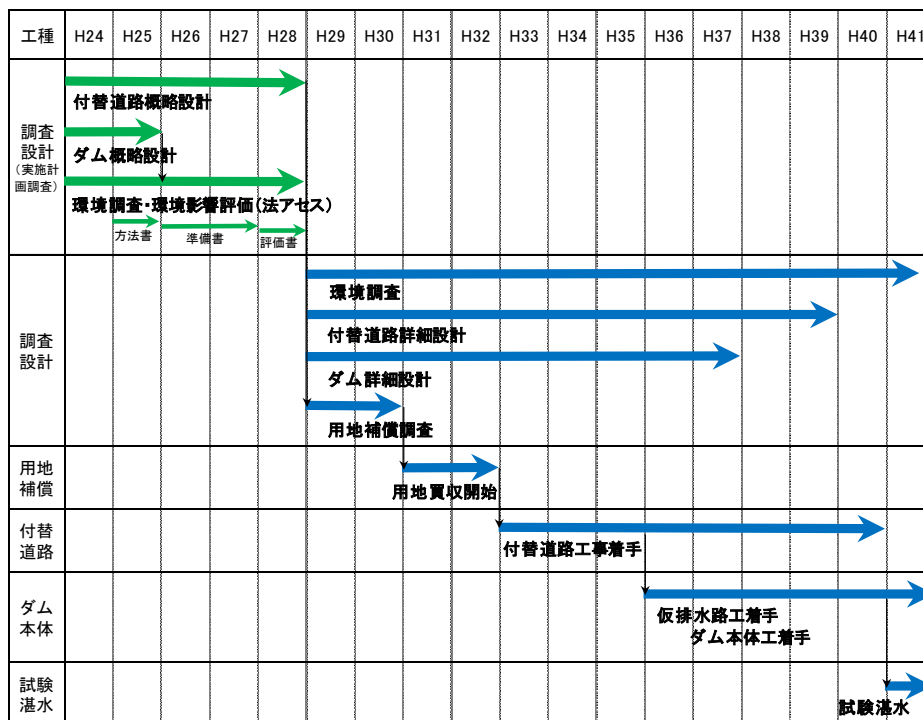
表-4.1.1 木屋川ダム嵩上げ事業費 (千円)

項目	総事業費	平成 22 年度迄金額	平成 23 年度以降金額
事業費	40,000,000	60,400	39,939,600
工事費	39,500,000	59,500	39,440,500
事務費	500,000	900	499,100

4. 1. 2 工期

木屋川ダム再開発事業については、平成 21 年度に実施計画調査に採択され、今後、環境影響評価を経たうえで、建設事業着手を目指すものであるが、現状の県の財政状況を踏まえ、工期は平成 41 年度完成とする。

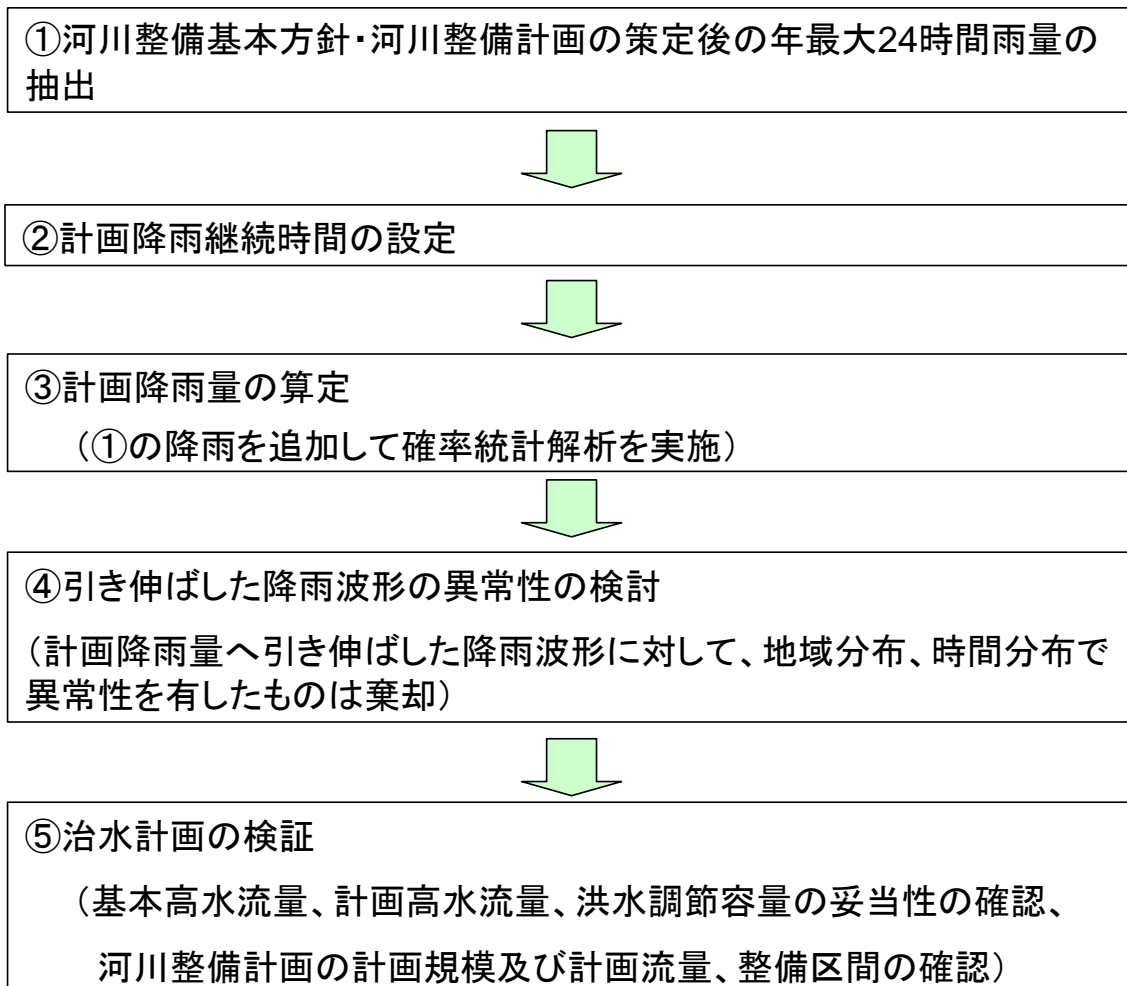
表-4.1.2 ダム事業の工程 工期：平成 21 年度から平成 41 年度までの予定



※ 検証の完了時期や予算の制約などにより、点検内容のとおりにならない場合があります。

4. 1. 3 治水計画

検討手順は、国により提示されている「河川砂防技術基準」、「中小河川計画の手引き」に基づいたものである。



①年最大雨量の抽出

河川整備基本方針策定後の近年（平成12年～平成22年）の年最大降雨量を算出し、地上観測所雨量による追加降雨として抽出した。

表-4.1.3 年最大24時間雨量

基準地点 豊厚橋 24時間雨量			
年	月	日	(mm/24hr)
昭和34年	7	14	292.9
昭和35年	7	8	202.2
昭和36年	9	16	96.6
昭和37年	10	11	155.6
昭和38年	7	11	203.7
昭和39年	9	3	216.8
昭和40年	7	9	143.8
昭和41年	7	11	168.9
昭和42年	6	28	74.5
昭和43年	9	25	119.5
昭和44年	7	8	158.4
昭和45年	8	15	105.0
昭和46年	7	22	139.2
昭和47年	8	21	253.0
昭和48年	6	27	106.7
昭和49年	7	17	93.5
昭和50年	7	14	162.7
昭和51年	4	29	128.6

基準地点 豊厚橋 24時間雨量			
年	月	日	(mm/24hr)
昭和52年	4	25	96.1
昭和53年	6	11	157.5
昭和54年	6	27	149.2
昭和55年	8	31	195.9
昭和56年	6	26	252.1
昭和57年	7	24	125.0
昭和58年	6	20	137.7
昭和59年	8	22	129.1
昭和60年	6	24	224.1
昭和61年	6	17	155.1
昭和62年	7	20	189.3
昭和63年	6	24	120.4
平成1年	9	2	170.7
平成2年	6	16	114.4
平成3年	7	5	187.1
平成4年	8	9	105.1
平成5年	8	17	138.5
平成6年	5	26	104.0

基準地点 豊厚橋 24時間雨量			
年	月	日	(mm/24hr)
平成7年	7	3	275.5
平成8年	8	15	109.9
平成9年	5	14	130.7
平成10年	6	13	105.9
平成11年	6	29	193.1
平成12年	6	27	126.2
平成13年	6	23	111.2
平成14年	5	14	134.3
平成15年	7	10	117.2
平成16年	9	6	133.6
平成17年	9	5	180.1
平成18年	6	25	192.0
平成19年	7	2	91.0
平成20年	6	20	77.8
平成21年	7	24	159.6
平成22年	7	15	186.0

追加対象降雨

②計画降雨継続時間の算定

- ・ 近年の出水を追加し、基本方針策定時と同様の検討を実施した。
- ・ 総降雨量に対する継続日数別降雨量の包絡率では、24時間雨量で94%を包絡している。



降雨継続時間は「24時間」とする。

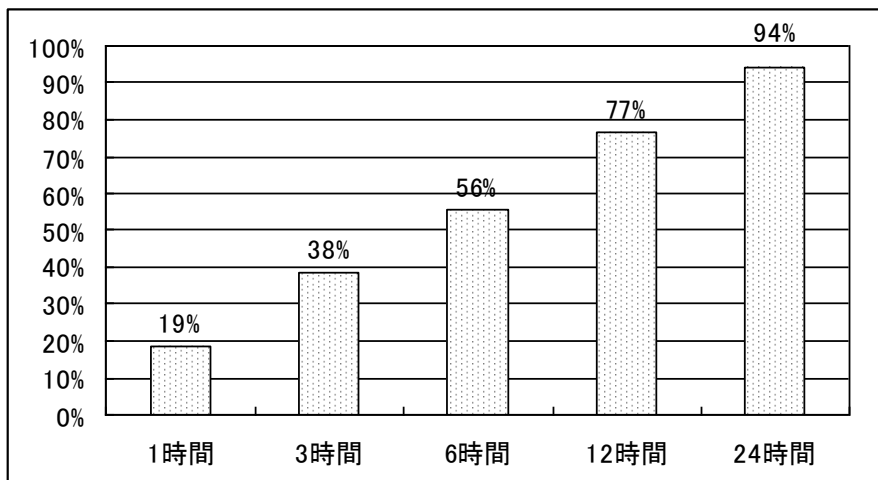


図-4.1.1 総降雨量に対する継続時間別雨量の包絡率

③計画降雨量の算定

昭和 34 年から平成 22 年までの年最大 24 時間雨量を確率統計処理した。

既定計画での降雨量の統計期間は、昭和 34 年～平成 11 年で、70 年確率での計画降雨量は、324mm/24hr である。

既定計画降雨量は、近年の降雨も含めて検討しても、確率規模 1/70 で計算された範囲に含まれており、妥当である。

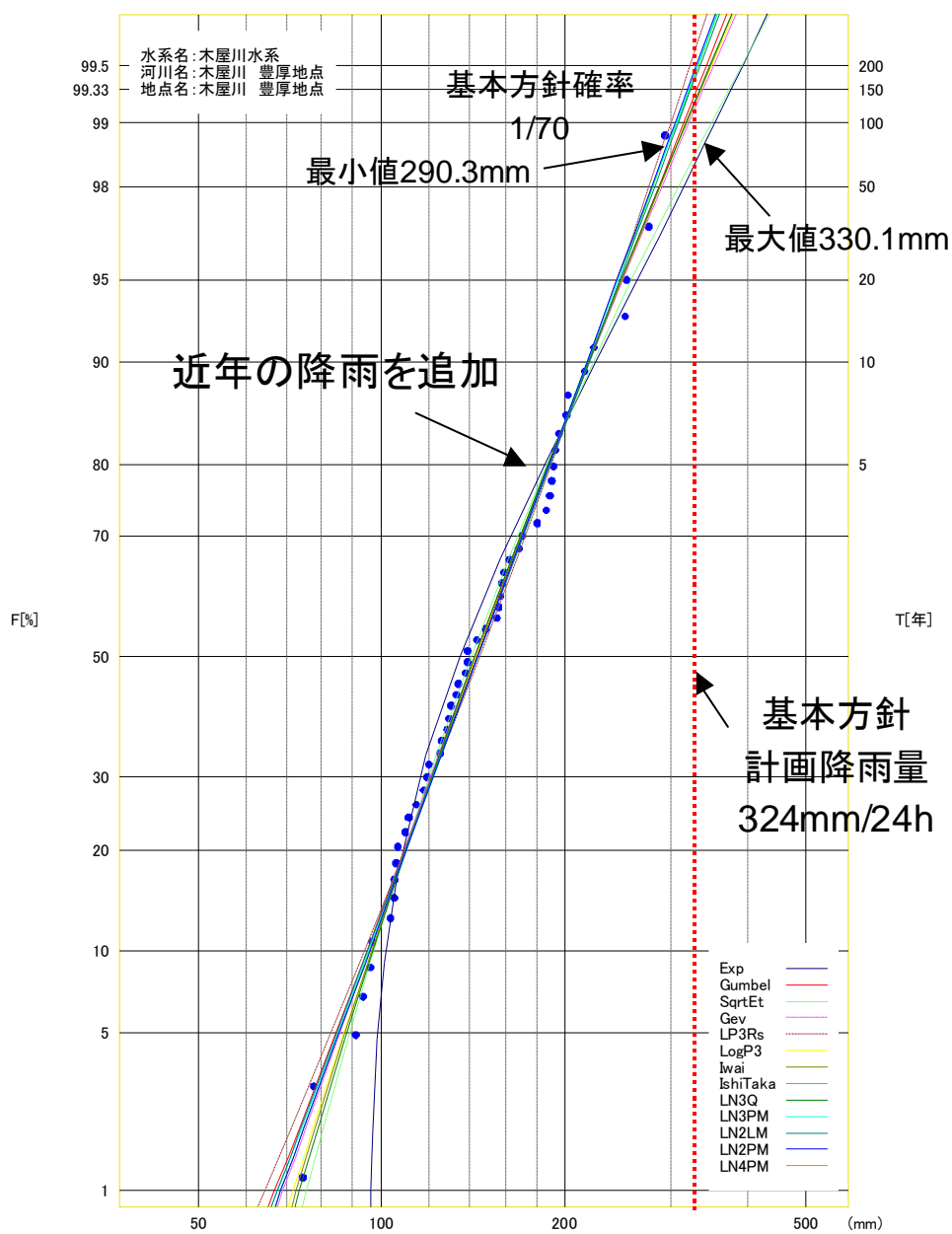


図-4.1.2 確率分布図

H12～H22年の降雨を追加して、河川整備基本方針の確率年（1/70）に対する降雨量を算定した結果、290.3mmから330.1mmまでの値となった。これより、既計画降雨量は、この範囲の中にあり、妥当である。

計画規模	計画降雨	検討結果 (確率評価値；24時間雨量)	評価
河川整備基本方針 1/70	(24時間雨量) 324mm	評価範囲 $290.3\text{mm} \leq R \leq 330.1\text{mm}$	既定計画降雨量は、確率評価値の範囲に入っており妥当である。

表-4.1.4 確率雨量算定結果

項目	木房川 豊厚橋地点 (A=299.8km ²) 年最大24時間雨量										
	ガンベル分布 L積率法	GEV分布 L積率法	SOBT-EI分布 最尤法	石原高瀬法	岩井法	対数正規分布 2母数積率法	3母数ガンベル 3母数積率法	LP3分布 (原標本)	指数分布 EXP		
標本数	52	52	52	52	52	52	52	52	52		
確率規模	1/2	143.4	142.5	140.5	144.4	140.8	144.2	142.4	144.7	144.5	134.7
	1/3	165.0	164.1	162.4	166.2	162.8	165.5	164.0	166.6	166.4	157.4
	1/5	189.1	188.5	188.5	189.9	188.4	188.8	188.5	190.3	190.2	185.9
	1/10	219.3	219.7	223.7	218.8	221.7	217.3	219.5	218.9	219.0	224.6
	1/20	248.3	250.0	260.0	245.7	254.7	244.0	249.5	245.3	245.7	263.4
	1/30	265.0	267.5	282.0	260.8	274.2	259.2	266.9	260.2	260.7	286.0
	1/50	285.9	289.5	310.6	279.6	299.0	278.0	288.9	278.4	279.2	314.6
	1/70	299.5	304.0	330.1	291.7	315.6	290.3	303.4	290.3	291.1	333.4
	1/80	305.0	309.7	338.0	296.5	322.2	295.1	309.2	294.9	295.8	340.8
	1/100	314.0	319.3	351.3	304.5	333.4	303.2	318.9	302.7	303.6	353.3
1/150	330.4	336.6	376.0	318.9	353.9	317.9	336.6	316.6	317.7	376.0	
1/200	342.0	348.8	394.1	329.1	368.7	328.3	349.3	326.5	327.6	392.0	
1/400	370.0	378.1	439.0	353.5	405.1	353.3	380.2	350.0	351.3	430.8	
相関係数	X	0.989	0.988	0.983	0.990	0.989	0.991	0.989	0.990	0.991	0.986
	P	0.991	0.991	0.990	0.991	0.991	0.991	0.991	0.992	0.992	0.991
SLSC(99%)		0.019	0.019	0.025	0.019	0.017	0.020	0.018	0.020	0.024	0.042
推定値		299.5	304.0	330.1	291.7	315.6	290.3	303.4	290.3	291.1	333.4
推定誤差		21.5	29.7	27.2	22.1	29.5	23.2	26.7	21.9	21.2	25.2
SLSC<0.04		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
推定誤差		2	10	8	4	9	5	7	3	1	6

注) 推定値、推定誤差はjackknife法による。

SLSC \leq 0.04 以下となる手法の最大値と最小値で評価

④引き伸ばし降雨波形の異常性の検討

24 時間雨量 160mm 以上の降雨を対象として、引き伸ばし後の降雨が、時間分布、空間分布が規準値（近年の降雨を追加して見直した値）を超える降雨を棄却し、計画対象降雨を選定した。

表-4.1.5 計画対象降雨の選定結果

No.	検討対象降雨 年 月 日 月 日						要因	継続時間	棄却判定	時間分布による棄却 豊厚橋上流（全流域）				地域分布による棄却 24時間雨量(mm)				対象降雨の選定	
										実績 24hr 雨量	計画降雨 324 mm/24hr 引伸し率	実績 6hr 雨量	棄却条件 (1/150 以上) 203 (mm/6h)	豊厚橋 上流域	地域分布率				地域 分布率
															木屋川ダム ～豊厚橋 残留域	B	B/A+B		
1	昭和34	7	13	—	16	梅雨	23		292.9	1.106	151.4	167.5	292.9	295.4	51%	286.3	49%	①	
2	昭和35	7	6	—	9	梅雨	16	×	202.2	1.602	144.7	231.9	202.2	196.1	47%	217.6	53%		
3	昭和38	7	10	—	12	梅雨	26	×	203.7	1.591	128.3	204.1	133.8	123.9	44%	159.5	56%		
4	昭和39	6	26	—	28	梅雨	29	×	164.2	1.973	117.4	231.7	164.2	163.6	50%	165.6	50%		
5	昭和39	9	2	—	4	低気圧	17	×	216.8	1.494	161.2	240.9	216.8	214.0	49%	223.5	51%		
6	昭和41	6	30	—	7	2	梅雨	39		168.9	1.918	80.2	153.8	168.9	175.7	54%	152.5	46%	②
7	昭和47	7	9	—	13	梅雨	43		190.9	1.697	83.2	141.2	190.9	186.2	48%	202.2	52%	③	
8	昭和47	8	19	—	21	前線	25		253.0	1.281	83.4	106.8	253.0	254.5	51%	249.0	49%	④	
9	昭和50	7	12	—	14	前線	14	×	162.7	1.991	134.4	267.6	162.7	156.7	47%	178.4	53%		
10	昭和55	6	30	—	7	2	梅雨	22	×	163.3	1.984	85.8	170.2	163.3	180.2	60%	120.7	40%	
11	昭和55	8	30	—	9	1	前線	32	×	195.9	1.654	84.9	140.4	195.9	162.6	37%	280.4	63%	
12	昭和56	6	25	—	27	梅雨	73		252.1	1.285	102.3	131.5	252.1	258.6	52%	237.8	48%	⑤	
13	昭和60	6	21	—	26	梅雨	26		224.1	1.446	121.8	176.1	224.1	230.6	53%	207.5	47%	⑥	
14	昭和60	6	26	—	30	梅雨	25		181.0	1.790	82.9	148.4	181.0	183.0	51%	175.6	49%	⑦	
15	昭和62	7	18	—	21	梅雨	25	×	189.3	1.712	126.9	217.2	189.3	191.9	51%	183.8	49%		
16	平成1	8	29	—	9	4	前線	29		170.7	1.898	58.7	111.4	170.7	166.0	47%	184.3	53%	⑧
17	平成3	7	3	—	6	梅雨	35		187.1	1.732	87.0	150.7	187.1	180.0	47%	206.9	53%	⑨	
18	平成7	7	1	—	5	梅雨	52		275.5	1.176	93.3	109.7	275.5	279.8	51%	264.2	49%	⑩	
19	平成11	6	28	—	31	梅雨	18	×	193.1	1.678	141.5	237.4	193.1	198.7	53%	178.2	47%		
20	平成17	9	5	—	7	台風	46	×	180.1	1.799	151.8	273.1	180.1	171.9	46%	203.4	54%		
21	平成18	6	25	—	26	前線	45		192.0	1.688	70.7	119.3	192.0	179.9	52%	166.1	48%	⑪	
22	平成21	7	18	—	28	前線	33	×	159.6	2.030	122.9	249.5	159.6	167.4	55%	139.6	45%		
23	平成22	7	14	—	15	前線	16	×	175.8	1.843	117.5	216.6	175.8	193.3	60%	130.8	40%		

時間分布による棄却

地域分布による棄却

昭和34年7月降雨・・・計画決定降雨

20～23の降雨・・・・・・追加により検討対象となった降雨

⑤治水計画の検証

選定した検討対象降雨を用いて流出計算を実施した結果、計画決定降雨及び基本高水流量は、既計画と同一の「昭和34年7月13日」となり、基本高水流量（1,890m³/s）及び計画高水流量（1,590m³/s）は妥当である。

また、洪水調節容量は、既計画と同一の「平成3年7月3日」となり、17,500千m³は妥当である。さらに、主要地点の流量は、現行計画と同じになることから、流量配分は妥当である。

表-4.1.6 検討対象降雨の流出計算結果

洪水発生年月日						要因	継続時間	実績24hr雨量(mm)	計画降雨324mm/24hr 引伸し率	種別	最大流量(m ³ /s)		洪水調節容量(千m ³)		備考
年	月	日	月	日	大野地点						豊厚橋	NET	2割増		
昭和34	7	13	7	16	梅雨	23	292.9	1.106	基本高水	1,888	1,983	—	—		
									計画高水	1,584	1,686	13,197	15,837		
昭和41	6	30	7	2	梅雨	39	168.9	1.918	基本高水	1,629	1,737	—	—		
									計画高水	1,480	1,588	10,949	13,139		
昭和47	7	9		13	梅雨	43	190.9	1.697	基本高水	1,404	1,470	—	—		
									計画高水	1,115	1,187	12,435	14,923		
昭和47	8	19		21	前線	25	253.0	1.281	基本高水	1,202	1,282	—	—		
									計画高水	1,226	1,307	10,856	13,027		
昭和56	6	25		27	梅雨	73	252.1	1.285	基本高水	1,422	1,515	—	—		
									計画高水	1,293	1,396	10,929	13,116		
昭和60	6	21		26	梅雨	26	224.1	1.446	基本高水	1,745	1,854	—	—		
									計画高水	1,522	1,631	11,657	13,989		
昭和60	6	26		30	梅雨	25	181.0	1.790	基本高水	1,734	1,823	—	—		
									計画高水	1,406	1,500	12,459	14,951		
平成1	8	29	9	4	前線	29	170.7	1.898	基本高水	1,428	1,511	—	—		
									計画高水	1,108	1,191	14,005	16,806		
平成3	7	3		6	梅雨	35	187.1	1.732	基本高水	1,500	1,579	—	—		
									計画高水	1,171	1,238	14,537	17,444		
平成7	7	1		5	梅雨	52	275.5	1.176	基本高水	1,512	1,606	—	—		
									計画高水	1,306	1,412	11,789	14,148		
平成18	6	25		26	前線	45	192.0	1.688	基本高水	1,303	1,393	—	—		
									計画高水	1,251	1,343	9,378	11,254		

□ 計画決定降雨

□ 平成12年以降で追加された降雨

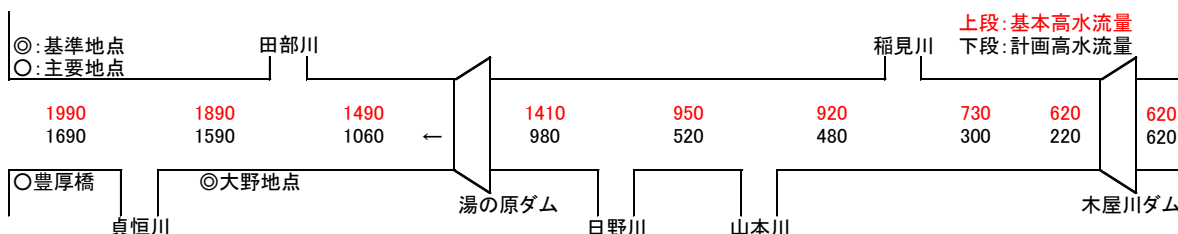


図-4.1.3 木屋川計画高水流量配分図（河川整備基本方針）

〈参考〉

○河川整備計画の計画規模及び計画流量、整備区間

河川整備計画については、平成 22 年 7 月洪水が木屋川下流において、既往最大洪水規模を上回り、浸水被害が発生したため、「木屋川水系河川整備計画」の見直しが必要となったことから、下記のとおり、ダム検証の結果を踏まえ変更予定である。

なお、木屋川ダム再開発事業の検証については、この変更案に基づき実施している。

○変更概要（目的）

「木屋川水系河川整備計画」については、平成 20 年に策定し、木屋川ダム嵩上げと木屋川、田部川、願王寺川の流下能力向上を盛込み、特に木屋川については、平成 11 年 6 月洪水規模の出水に対して、洪水の安全な流下を図り、また、木屋川ダム完成後最大であった昭和 34 年 7 月洪水規模の出水に対しては、浸水被害の軽減を図ることとしていました。

しかしながら、平成 22 年 7 月 15 日洪水では、木屋川の日野川合流点から下流において、昭和 34 年 7 月洪水規模を上回る出水となり、日野川合流点や真菰川合流点において大きな浸水被害が発生しました。また、歌野川合流点付近から下流の霞堤からの逆流による浸水被害も発生しました。

このため、「木屋川水系河川整備計画」を見直し、再度の災害防止を図ることとしました。

1) 計画規模及び計画流量

●整備規模（河川整備計画変更案）

2. 河川整備計画の目標に関する事項

2.2 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

災害の発生防止又は軽減に関しては、流域の洪水氾濫状況、資産の集積度、周辺河道の整備状況などについて総合的に勘案した結果、木屋川については、近年発生した洪水氾濫被害の再発防止を目的として、平成11年6月洪水規模の出水に対し、ダムによる洪水調節と河道の流下断面を拡大して、洪水の安全な流下を図ります。

なお、木屋川ダム完成後最大であった昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対しては、浸水被害の軽減を図ります。

たべがわ
田部川においては、50年に1回程度の降雨により発生する洪水に対し、河道の流下断面を拡大して、洪水の安全な流下を図ります。

がんのうじがわ
田部川支川の願王寺川においては、10年に1回程度の降雨により発生する洪水に対し、河道の流下断面を拡大して、洪水の安全な流下を図ります。

まこもかわ
真菰川においては、10年に1回程度の降雨により発生する洪水に対し、河道の流下断面を拡大して、洪水の安全な流下を図ります。

表-4.1.7 木屋川の整備規模と目標流量

河川	地点	整備規模	整備目標流量	計画高水位
木屋川	<small>なるせぼし</small> 鳴瀬橋地点	平成11年6月洪水相当	660m ³ /s	T. P. +30.3m
木屋川	大野地点	平成11年6月洪水相当	1,050m ³ /s	T. P. +12.8m
田部川	<small>ちばらいぜき</small> 乳原井堰地点	1/50	250m ³ /s	T. P. +46.8m
願王寺川	田部川合流点	1/10	50m ³ /s	T. P. +15.8m
真菰川	木屋川合流点	1/10	60m ³ /s	T. P. +14.8m

注) T. P. : 東京湾中等潮位(2000年以前の測地結果による表示)

※赤字が追加箇所

2) 整備区間

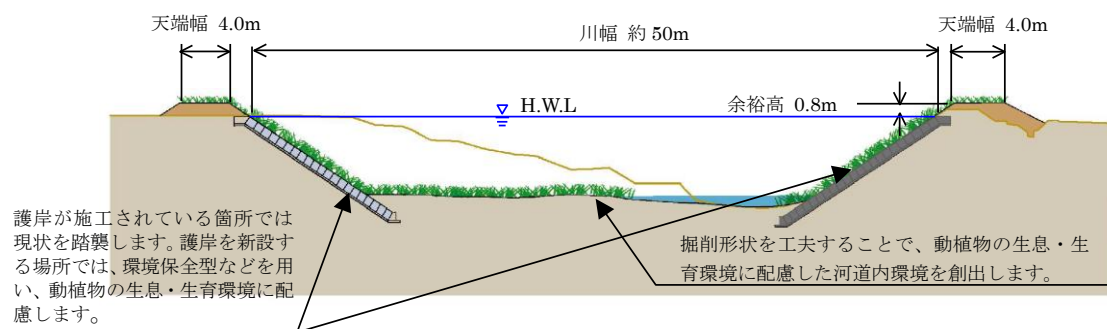
●対応施策 (河川整備計画変更案)

表-4.1.8(1) ダム嵩上げ

河川名	整備区間	施工延長	改修内容	洪水調節容量 (万m ³)	備考
①木屋川	木屋川ダム嵩上げ	—	ダム嵩上げ	1,750	河道分担量の軽減

表-4.1.8(2) 流下能力向上対策区間

河川名	整備区間	施工延長	改修内容	整備目標流量 (m ³ /s)	備考
②木屋川	なるせばし たらいぜき 鳴瀬橋下流～手洗井堰	約 3,200m	・堤防改築 ・堰改築	660～330	流下能力 向上対策
③木屋川	中国自動車道橋梁下流 ～歌野川合流点付近	約 6,000m	・霞堤嵩上げ	1,050～720	流下能力 向上対策
④田部川	ちばらいせき 乳原井堰～ 下関市内日下付近	約 2,200m	・堤防改築 ・引提 ・河床掘削	250～180	流下能力 向上対策
⑤願王寺川 (がんのうじがわ)	田部川合流点～上田部大堤	約 2,300m	・引提 ・河床掘削	50～35	流下能力 向上対策
⑥真菰川 (まこもがわ)	むねたばし 田部川合流点～棟田橋	約 1,000m	・堤防改築	60	流下能力 向上対策



この横断面のイメージは対応方法の一例であり、全ての区間を示すものではありません。

図-4.1.4 河川整備計画における河川改修断面イメージ (木屋川②)

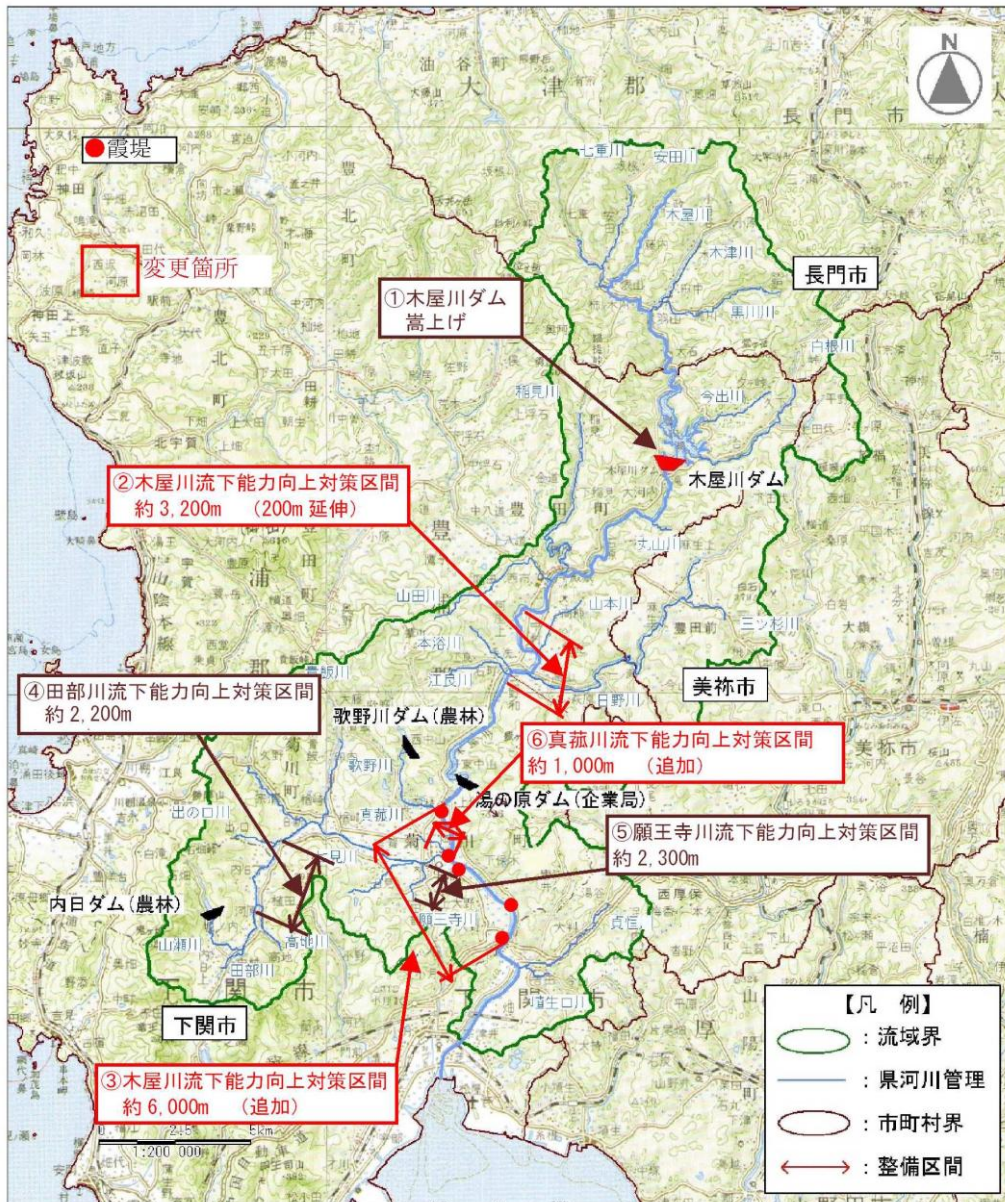


図-4.1.5 木屋川水系河川整備計画の河川改修区間

4. 1. 4 利水計画

木屋川水系河川整備基本方針策定時は、昭和 29 年～平成 11 年のデータを用いて算定を行っており、近年（平成 12 年～平成 21 年）のデータを追加して検討を行った。

① 維持流量

既計画の維持流量は、「動植物の生息地又は生息地の状況」より設定されている。

近年において木屋川の河道において大きな改変は見られず、維持流量設定の対象となっているウグイ・アユ・ヨシノボリ等の魚種は、継続して生息が確認されていることから、維持流量の変更はない。

② 水利流量

各種水利権は更新されており、水利流量に変更はない。

③ 正常流量

維持流量、水利流量に変化が見られないことから、正常流量の設定値の変更は必要ないものと判断される。

④ 不特定利水容量

平成 12 年～平成 21 年(10 年間)までの流況資料を追加して不特定利水容量を計算した結果、現行計画の計画基準年である昭和 41 年の利水安全度の評価は第 4 位/46 年間（＝約 1/11.5）から第 5 位/56 年間（＝約 1/11.2）となり大きな変化はない。

以上より、現行計画の不特定利水容量の変更は必要ないものと判断される。

表-4.1.9 不特定利水容量の計算結果

(百万m³)

年	開始			終了			最大			必要容量	順位	
	年	月	日	年	月	日	年	月	日			
昭和	29									0.000	56	
昭和	30	30	5	13	30	6	17	30	5	27	0.709	38
昭和	31	31	8	3	31	8	16	31	8	15	0.226	49
昭和	32	32	8	25	32	9	16	32	9	7	0.316	45
昭和	33	33	5	27	33	7	1	33	6	28	1.171	24
昭和	34	34	8	28	34	9	27	34	9	25	0.971	31
昭和	35	35	7	22	35	9	5	35	9	3	1.256	19
昭和	36	36	7	18	36	8	8	36	8	4	0.773	37
昭和	37	37	8	14	37	10	11	37	9	13	1.217	20
昭和	38	38	7	29	38	8	9	38	8	8	0.194	50
昭和	39	39	7	22	39	8	29	39	8	22	2.035	15
昭和	40	40	3	1	40	3	16	40	3	14	0.538	42
昭和	41	41	7	24	41	9	24	41	9	16	3.723	5
昭和	42	42	7	22	42	11	29	42	9	30	4.215	2
昭和	43	43	5	13	43	7	6	43	6	24	2.727	8
昭和	44	44	8	14	44	12	8	44	9	29	2.015	16
昭和	45	45	8	3	45	8	14	45	8	13	0.260	46
昭和	46	46	5	7	46	5	27	46	5	23	0.903	34
昭和	47	47	8	15	47	8	20	47	8	19	0.099	54
昭和	48	48	7	5	48	12	28	48	9	1	4.703	1
昭和	49	49	5	24	49	7	8	49	6	16	1.182	22
昭和	50	50	7	30	50	10	9	50	9	22	2.547	10
昭和	51	51	8	19	51	8	30	51	8	24	0.169	51
昭和	52	52	7	21	52	8	24	52	8	14	1.032	30
昭和	53	53	4	13	53	6	13	53	6	9	3.799	4
昭和	54	54	7	26	54	9	6	54	8	25	1.167	25
昭和	55	55	5	2	55	5	9	55	5	7	0.240	48
昭和	56	56	5	22	56	6	25	56	6	24	1.179	23
昭和	57	57	5	16	57	7	14	57	7	10	2.924	7
昭和	58	58	8	3	58	9	11	58	9	10	1.377	18
昭和	59	59	5	3	59	6	25	59	6	6	2.412	13
昭和	60	60	7	28	60	9	16	60	8	30	2.464	12
昭和	61	61	8	5	61	9	16	61	9	7	2.066	14
昭和	62	62	5	18	62	5	22	62	5	21	0.147	53
昭和	63	63	8	23	63	9	5	63	9	3	0.531	43
平成	1	1	8	15	1	9	1	1	8	31	0.776	36
平成	2	2	7	25	2	9	20	2	9	11	3.135	6
平成	3	3	9	1	3	9	5	3	9	4	0.022	55
平成	4	4	5	18	4	6	25	4	6	22	1.166	27
平成	5	5	4	12	5	4	28	5	4	27	0.259	47
平成	6	6	7	30	6	10	17	6	9	14	2.480	11
平成	7	7	9	5	7	9	23	7	9	21	0.649	39
平成	8	8	5	9	8	6	20	8	6	6	1.875	17
平成	9	9	6	10	9	6	28	9	6	26	0.546	41
平成	10	10	8	28	10	9	24	10	9	21	0.871	35
平成	11	11	5	9	11	5	24	11	5	23	0.922	33
平成	12	12	5	2	12	5	28	12	5	26	1.101	28
平成	13	13	8	13	13	9	6	13	9	2	0.925	32
平成	14	14	7	23	15	1	15	14	9	15	3.804	3
平成	15	15	5	22	15	5	31	15	5	30	0.153	52
平成	16	16	4	5	16	4	27	16	4	26	0.602	40
平成	17	17	5	13	17	7	3	17	6	30	2.726	9
平成	18	18	8	24	18	9	16	18	9	15	0.371	44
平成	19	19	3	1	19	3	30	19	3	23	1.062	29
平成	20	20	7	16	20	8	27	20	8	21	1.210	21
平成	21	21	5	1	21	6	29	21	6	21	1.167	25

□:追加検討資料

資料:昭和29年~平成21年

4. 1. 5 堆砂計画

既計画は、平成12年までの木屋川ダム実績堆砂データ等を用いて算定を行っており、近年（平成13年～平成21年）のデータを追加して検討を行った。

既設ダム及び近傍ダムの実績堆砂量

- ・ 木屋川ダムの計画比堆砂量は、以下に示す方法により検討した。
 - 1) 既設ダムの実績堆砂量
 - 2) 近傍ダムの実績堆砂量
 - 3) 既設木屋川ダムの実績比堆砂量を確率処理

考え方に変更なし

年比堆砂量の決定方法

- ・ 既設ダム及び近傍ダムの実績データからの推定値により総合的に評価の上決定

考え方に変更なし

計画堆砂量

- ・ 年比堆砂量 × 流域面積 × 120年間
計画堆砂年は100年とするが、木屋川ダムは既に運用されていることから、ダム完成までの年数として20年間の堆砂量も加味して120年とする。

考え方に変更なし



近年（平成13年～平成21年）のデータを追加して同様の手法により検討を行った結果、計画堆砂容量は既定計画と同じ**520千m³**とする。

4. 1. 6 ダム計画（費用対効果）

「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。

全体事業費で約 250 億円に対して、便益は約 320 億円、B/C=1.3 となり、事業の投資効果を確認した。

また、「残事業費」、「残工期」、「残資産」を 10%変動させて感度分析を行った結果、B/C=1.2～1.4 となった。

総便益 (B)

- ①治水施設の整備に伴う便益：258 億円
- ②不特定容量分の便益：53 億円
- ③残存価値：6 億円

総費用 (C)

- ①建設費：242 億円
- ②維持管理費：2 億円

費用便益比 (B/C)

B/C=317 億円/244 億円=1.3

表-4.1.10 費用対効果の感度分析結果

	B (億円)	C (億円)	B/C
0. 元ケース	317	245	1.3
1. 残事業費+10%	323	269	1.2
2. 残事業費-10%	312	220	1.4
3. 残工期+10%	295	231	1.3
4. 残工期-10%	341	259	1.3
5. 資産+10%	342	245	1.4
6. 資産-10%	292	245	1.2

4. 2 概略評価による治水対策案の選定（一次選定）

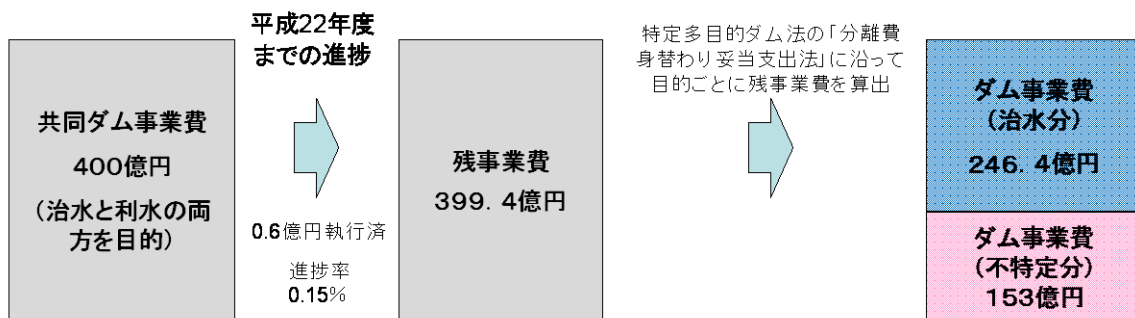
4. 2. 1 目的別ダム事業費の算出

■ 検証を行う上での基本的な考え方

各ダム事業について、洪水調節、新規利水、流水の正常な機能の維持等の目的別に検討を行う。

木屋川ダム建設（嵩上げ）費を「治水（洪水調節）」と「利水（流水の正常な機能の維持）」の目的別に分け評価を行う。

目的別ダム事業費の算出



◆ ダム案については、各目的ごとの残事業費を検証に使用する。

(ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目P14-5行目参照)

4. 2. 2 検証の流れ

検証を行う上での基本的な考え方を以下に示す。

- ・個別ダムを検証は、まず複数の治水対策案を立案する。複数の治水対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による治水対策案を必ず作成する。
- ・治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の安全度を達成することを基本として立案する。

【木屋川水系における目標安全度】

安全度

- ・平成 11 年 6 月洪水規模の出水に対し、安全な流下を図る
- ・昭和 34 年 7 月洪水規模及び平成 22 年 7 月洪水規模の出水に対し、浸水被害軽減を図る

対象区間

- ・整備対象区間の内、ダム嵩上げによる効果が施設整備に大きく影響する旧豊田町（湯の原ダム～木屋川ダム）地内とする

- ・河川を中心とした対策に加え、流域を中心とした対策を含めて、幅広い治水対策案を立案する。
- ・治水対策案は、河川や流域の特性に応じ立案する。
- ・立案した治水対策案が多い場合には、概略評価を行うことにより、2～5 案程度の治水対策案を抽出する。

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、ダムを含む 26 手法の治水の方策および 7 項目の評価軸が示されている。

細目に基づき、次の検討フローにより治水対策案を決定する。（図-4.2.1 の【対策案の検討フロー】を参照。）

- ① 国から示された 26 手法の対策から、7 項目の評価軸の内、実現性、安全度（被害軽減効果）、コストで概略評価し、木屋川流域の治水対策として検討可能な手法を選定する。（一次選定）
- ② ①で選定した手法を単独又は複合的に組合せ、具体的な治水対策案を立案する。
- ③ 安全度、コスト、実現性、地域への影響や環境への影響などの 7 項目の評価軸について評価を行う。（二次選定）
- ④ 最適な治水対策案を決定する。

また、26 手法の概略を表-4.2.1 に示し、以降にその内容を説明する。

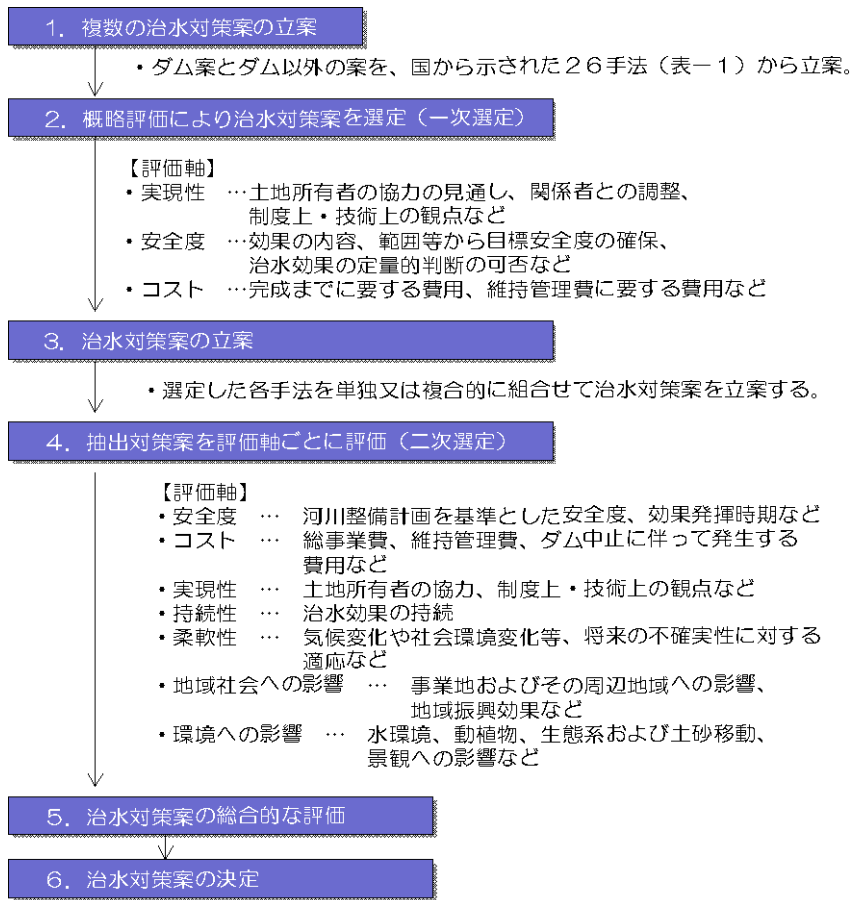


図-4.2.1 対策案の検討フロー

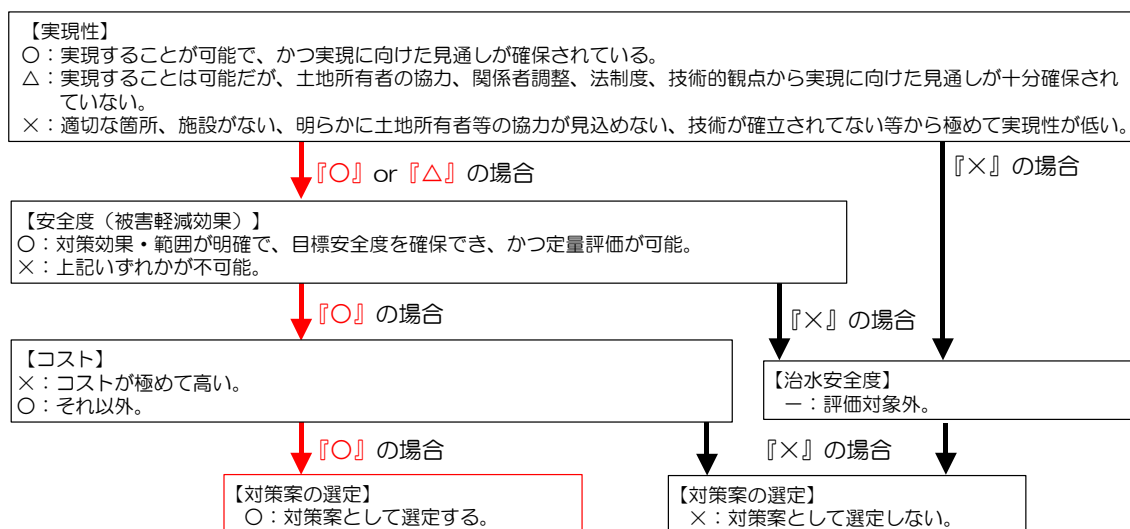
表-4.2.1 治水代替案の考え方（今後の治水対策のあり方に関する有識者会議）

河川を中心とした対策	
1. ダム	ダムの洪水調節により、洪水を防御する。
2. ダムの有効活用	既設ダムかさ上げやダム間の容量振替等により洪水調節機能を増強・効率化し、洪水を防御する。
3. 遊水地（調整池）	水田などの土地を利用し、堤内地で洪水調節を行い、洪水を防御する。
4. 放水路（捷水路）	洪水の一部を海、他河川、当該河川の下流へ分流し、洪水を防御する。
5. 河道の掘削	河道の掘削により流下能力を向上させ、洪水を防御する。
6. 引堤	引き堤により流下能力を向上させ、洪水を防御する。
7. 堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げにより流下能力を向上させ、洪水を防御する。
8. 河道内の樹木の伐採	河道内の樹木の繁茂が激しい場合は伐採により流下能力を向上させ、洪水を防御する。
9. 決壊しない堤防	計画高水位以上の流水に対して決壊しない堤防を構築し、人的被害の低減を図る。
10. 決壊しづらい堤防	計画高水位以上の流水に対して決壊しにくい堤防を構築し、人的被害の低減を図る。
11. 高規格堤防	堤内地側へ広い天端幅の堤防を構築し、計画を超える洪水にして人的被害の低減を図る。
12. 排水機場	内水処理のための排水ポンプ場の設置を行い、浸水を軽減する。
流域を中心とした対策	
13. 雨水貯留施設	都市部において雨水貯留施設を設け、河道のピーク流量を低減させる。
14. 雨水浸透施設	都市部における浸透ます等の雨水浸透施設を設け、河道のピーク流量を低減させる。
15. 遊水機能を有する土地の保全	洪水時に河川水があふれ自然に洪水を調節している池、沼沢等を保全し流出低減機能を維持する。
16. 部分的に低い堤防の存置	堤防が低い箇所を残し、洪水を一時的に堤内地に貯留させ、流出低減機能を維持する。
17. 霞堤の存置	堤防を不連続にした霞堤を残し、洪水を一時的に堤内地に貯留させ、流出低減機能を維持する。
18. 輪中堤	保全対象である家屋の周辺を堤防で囲って浸水から防御する。
19. 二線堤	本堤の後にもう一列築堤を行い、決壊後の洪水氾濫の拡大を防止する。
20. 樹林帯等	堤防決壊時の氾濫水の勢いを減勢させ、決壊の拡大を防止する。
21. 宅地高上げ・ピロティ建築等	浸水箇所の宅地地盤の高上げや一階部が浸水しても大丈夫な建築構造にし、浸水被害を抑制する。
22. 土地利用規制	浸水箇所への家屋建築などを法律等により規制し、浸水被害を抑制する。
23. 水田等の保全	水田などの貯留効果を保全し、流出低減機能を維持する。
24. 森林の保全	森林の保全と適切な管理により流出抑制機能を改善し、流出低減機能を拡大させる。
25. 洪水の予測情報の提供等	ハザードマップや水位情報を提供し、人的被害の低減を図る。
26. 水害保険等	家屋、家財の資産について、損害保険により水害時の被害額の補填し、被害軽減を図る。

一次選定に際しては、「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」で示されている「26手法の治水の方策」から「7項目の評価軸」の内「3項目の評価軸」に着目して、方策案の概略選定を行う。

なお、3項目の評価軸は、次のとおりである。

- ① 実現性 … 土地所有者の協力の見通し、関係者との調整、制度上・技術上の観点など
- ② 安全度（被害軽減効果） … 効果の内容、範囲等から目標安全度の確保、治水効果の定量的判断の可否など
- ③ コスト … 完成までに要する費用、維持管理費に要する費用など



図－4.2.2 治水対策案の抽出フロー

4. 2. 3 ダム

河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。

治水上の効果(主に現行の治水計画で想定している程度の大きさの洪水に対する効果)として、河道のピーク流量を低減させる効果がある。

効果が発現する場所は(堤防が決壊した場合又は溢水した場合に氾濫が想定される区域を含む。)ダムの下流である。

今回の検証の目的は、「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換の考えに基づいて実施されている。木屋川ダムの嵩上げ事業の代替案として新規ダム建設を検討することは、検証の方向性に反しており、ダム建設の検討は実施しない。

木屋川における概略評価は、表-4.2.2のとおりであり、対策案として選定しない。



図-4.2.3 ダム建設のイメージ

表-4.2.2 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価			
既設ダムを有効活用するため、新規ダムは対象外	×	-	-	-	-	-	×		

4. 2. 4 ダムの有効活用

既設のダムのかさ上げ、ダム湖掘削、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる方策である。

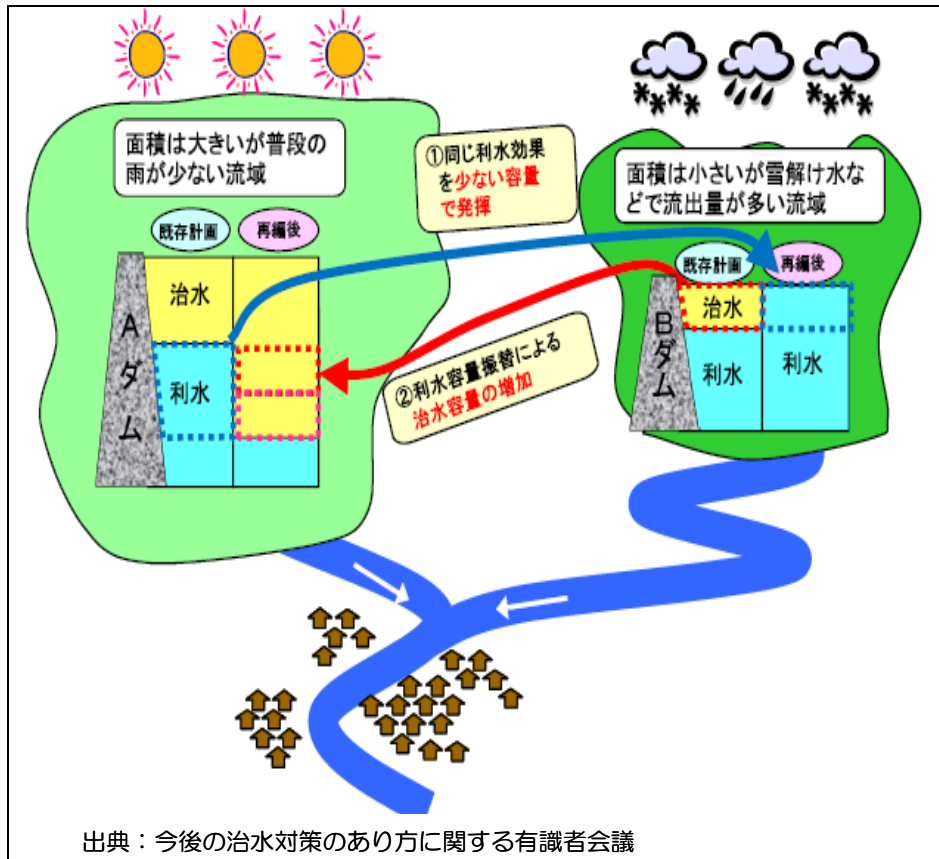


図-4. 2. 4(1) ダムの有効活用のイメージ (ダム容積振替)

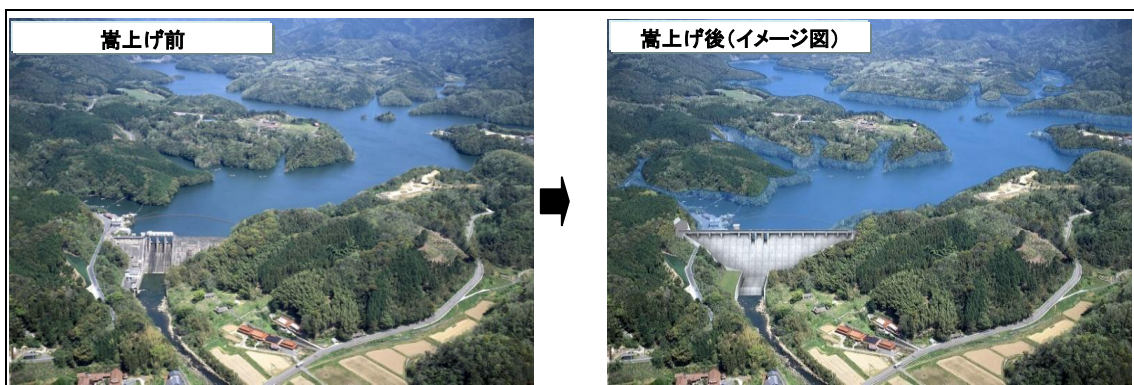


図-4. 2. 4(2) ダムの有効活用のイメージ (ダムの嵩上げ)

「ダム嵩上げ案」については、家屋移転が発生するものの、地元同意を得て事業を進めており、実現性が高く、目標の治水安全度を満足することから、対策案として選定する。

「ダム湖掘削案」は目標の治水安全度を確保するが、概算事業費が約 1,340 億円となり、コストが極めて高いことから、対策案としては選定しない。

その他に「放流設備の改良」と「操作ルールの見直し」については、既設ダムの洪水調節容量が小さいため、目標の治水安全度を達成することはできない。

また、「利水容量の買い上げ」、「ダム間での容量の振り替え」についても、木屋川ダムに利水容量の余裕がないこと、洪水調節が可能と考えられる近傍ダムが存在しないことから、対策案としては選定しない。

表－4.2.3 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
ダムのかさ上げ 可能 木屋川ダムの嵩上げにより可能である。家屋移転等が発生するが、 地元同意を得て事業を進めており、実現性は高い。	○	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	○	○	○	
ダム湖掘削 可能 木屋川ダム貯水地内掘削により可能であるが、新たに地元や地権者の同意を得る必要がある。約2,000万m ³ の残土が発生し、処分場の確保を考慮すると 実現性が低い。	△	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	○	× 約1,340億円	×	
放流設備の改良 困難 現状の治水安全度が約1/10と小さく、放流設備を改良しても、 治水安全度を低下させずに流量調節効果を増大することは困難である	×	—	—	—	—	—	×	
利水容量の買い上げ 困難 既設木屋川ダムの 利水容量に余剰はなく、買い上げは困難である	×	—	—	—	—	—	×	
ダム間での容量振り替え 困難 流域内で流況が大きく異なる河川に設置された ダムが存在しない	×	—	—	—	—	—	×	
操作ルールの見直し 困難 現状の治水安全度が約1/10と小さく、操作ルールを見直しにより 治水安全度を低下させずに流量調節効果を増大することは困難である	×	—	—	—	—	—	×	

【ダム湖掘削案の概要】

既設の木屋川ダムの貯水池を掘削（治水容量 $3,690 \text{ km}^3 \rightarrow 5,700 \text{ km}^3$ ）し、洪水調節機能を増大させ、洪水調節による洪水のピーク流量を低減させるとともに、流下能力が不足する区間の河川改修を行うものである。

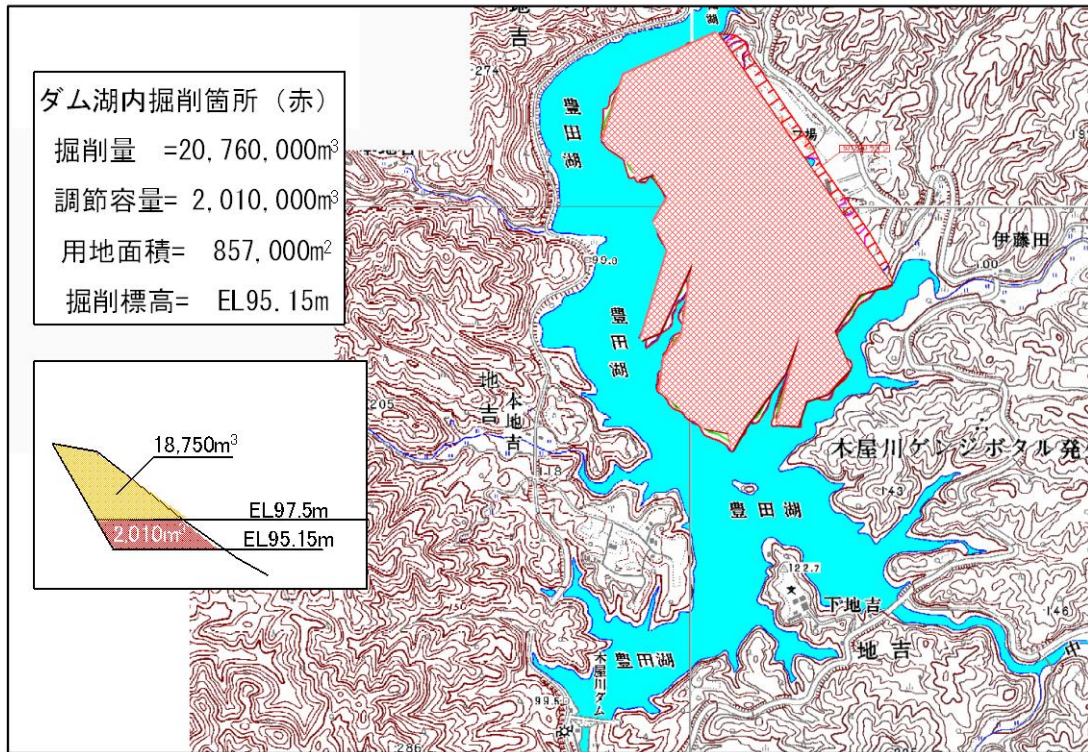


図-4.2.5 ダム湖の掘削イメージ

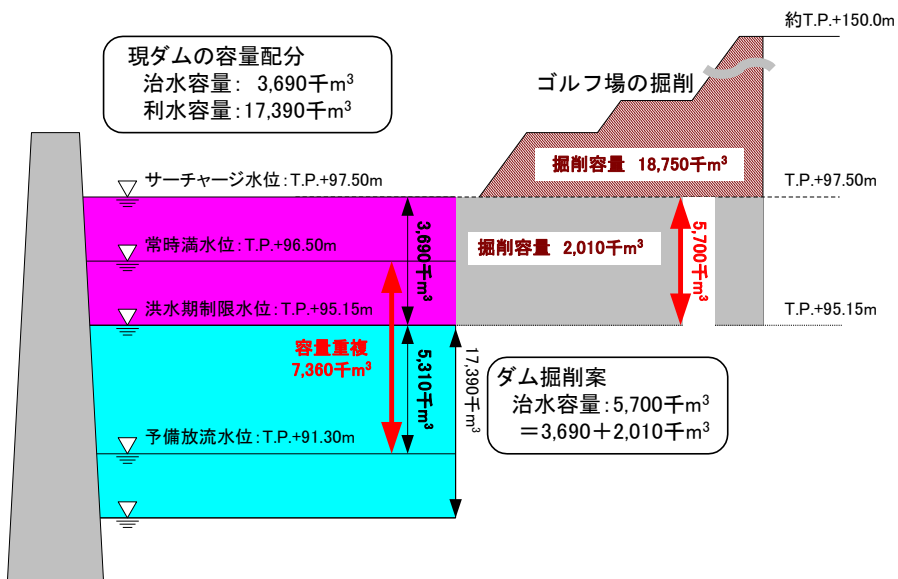
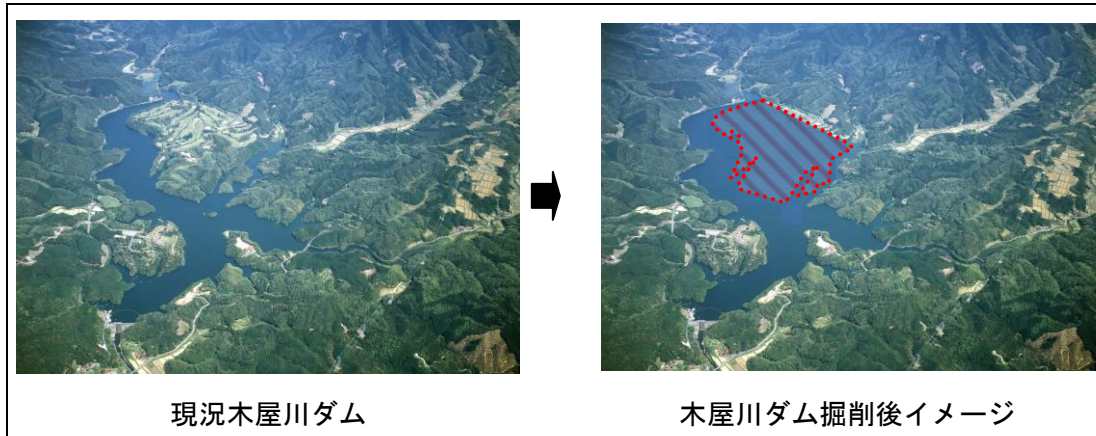


図-4.2.6 ダム湖の容量配分図



掘削土量 : 20,760 千 m³
概算事業費 : 1,340 億円 (建設費のみ)

4. 2. 5 遊水地（調整池）

河川に沿った地域で、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ、洪水調節を行う施設である。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は遊水地等の下流である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.4のとおりであり、対策案として選定する。



図-4.2.7 遊水地のイメージ

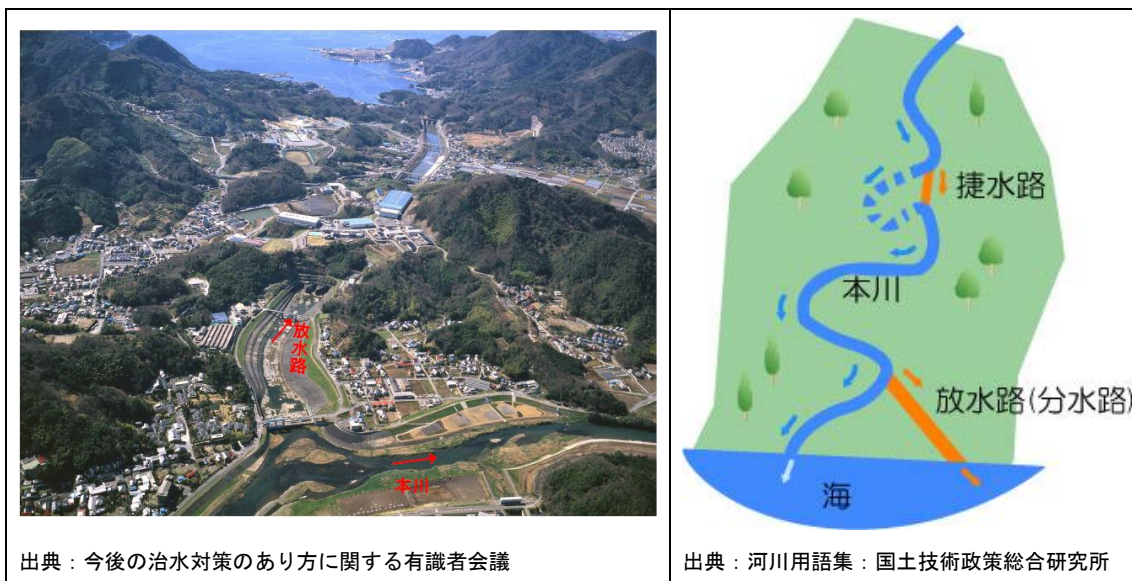
表-4.2.4 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価			
可能 広大な用地（耕地）が必要となり、生活基盤が失われるため、 地権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. 2. 6 放水路（捷水路）

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

木屋川における概略評価は、表-4.2.5 のとおりであり、対策案として選定する。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

出典：河川用語集：国土技術政策総合研究所

図-4.2.8 放水路（捷水路）のイメージ

表-4.2.5 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果			コスト		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	評価		
可能 旧豊田町市街地を迂回する捷水路（バイパス水路）を整備することで可能であるが、 町が分断されるため、地元や地権者等の同意に時間を要する	△	ピーク流量を低減、分流地点下流に効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	

4. 2. 7 河道の掘削

河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策。

なお、再び堆積すると効果が低下する。

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

木屋川における概略評価は、表-4.2.6 のとおりであり、対策案として選定する。



図-4.2.9 河道掘削のイメージ

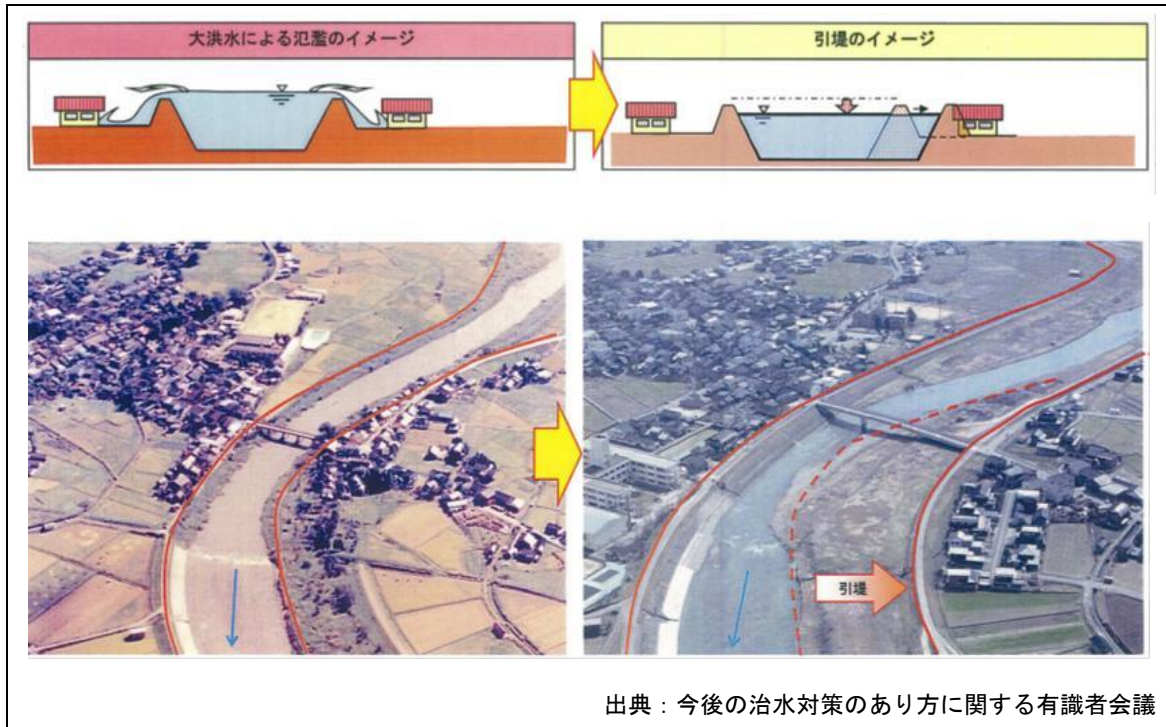
表-4.2.6 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価			
可能 河道掘削により可能であるが、漁協等関係機関との調整に時間を要する	△	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	現況断面が小さく、単独案では過大な掘削となるため、河川改修複合案(5~6)とする	

4. 2. 8 引堤

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

木屋川における概略評価は、表-4.2.7のとおりであり、対策案として選定する。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図-4.2.10 引堤のイメージ

表-4.2.7 概略評価

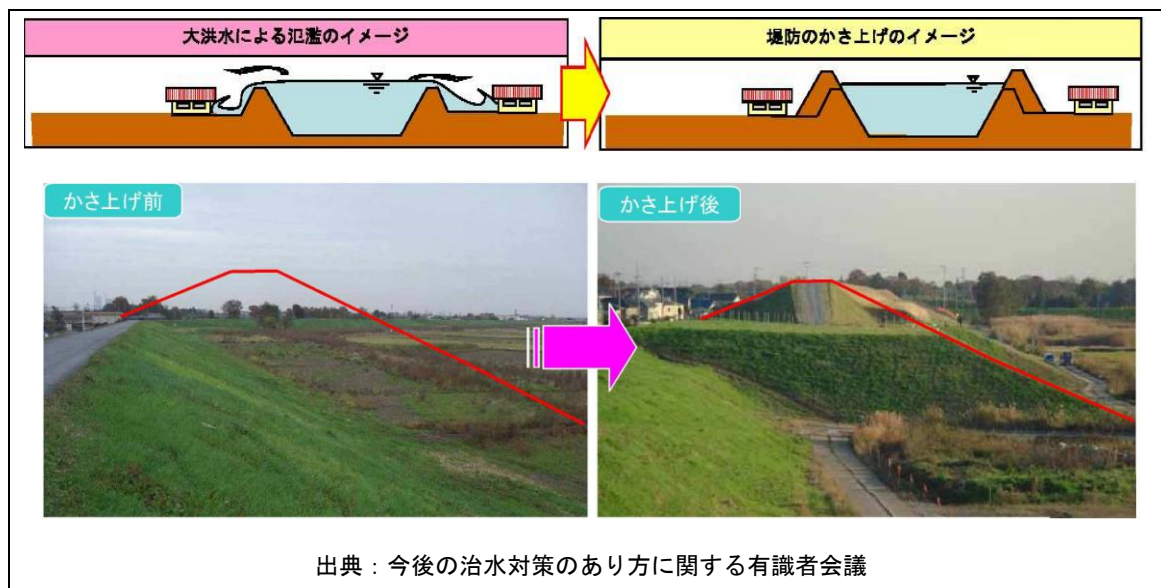
実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		対策案の選定	備考
土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	評価	評価		
可能 引堤により可能であるが、 地権者の同意や漁協等関係機関との調整に時間を要する	△	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	現況断面が小さく、単独案では過大な引堤となるため、河川改修複合案(5~6)とする	

4. 2. 9 堤防のかさ上げ

堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる方策。

ただし、水位の上昇により、仮に決壊した場合、被害が現状より大きくなる恐れがある。治水上の効果として、河道の流下能力を向上する効果があり、効果の発現する場所は対策実施箇所付近である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.8のとおりであり、対策案として選定する。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図-4.2.11 堤防かさ上げのイメージ

表-4.2.8 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価			
可能 堤防かさ上げにより可能であるが、地権者の同意や漁協等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	○	○	○	現況断面が小さく、単独案では過大なかさ上げとなるため、河川改修複合案(5~6)とする	

4. 2. 10 河道内の樹木の伐採

河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる方策。なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下する。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果の発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

木屋川における概略評価は、表-4.2.9のとおりであり、対策案として選定しない。

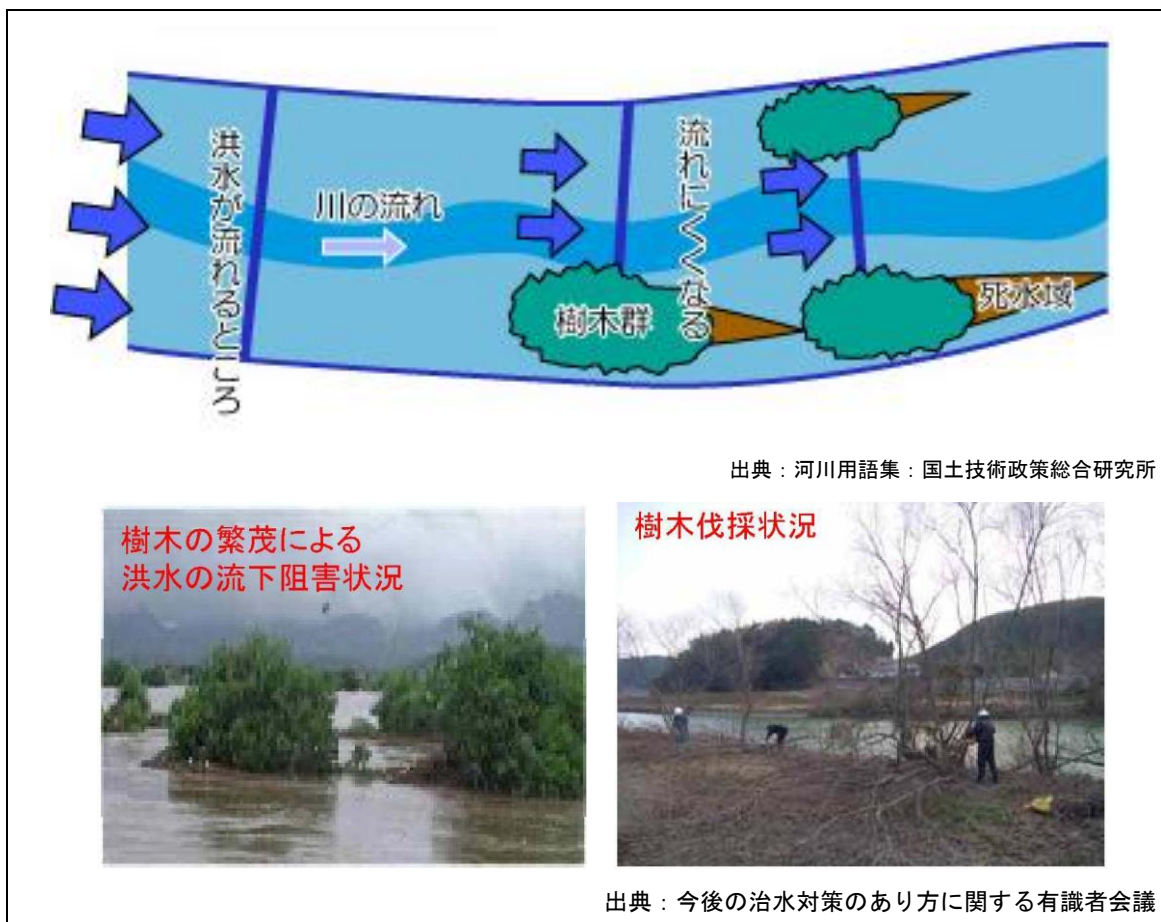


図-4.2.12 河道内の樹木の伐採のイメージ

表-4.2.9 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
可能 河道内に現在繁茂する樹木を伐採可能である	○	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り	河道内樹木を全伐採しても、 目標とする安全度確保が困難	可能	×	-	×	河道計画においては、樹木影響なし（樹木なし）として評価している

4. 2. 1 1 決壊しない堤防

計画高水位以上の水位の流水に対しても決壊しない堤防。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、水位が堤防高を越えるまでの間は避難することが可能である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.10 のとおりであり、対策案として選定しない。

表-4.2.10 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価			
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。	×	-	-	-	-	-	×		

4. 2. 1 2 決壊しづらい堤防

計画高水位以上の水位の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。

木屋川における概略評価は、表-4.2.11 のとおりであり、対策案として選定しない。

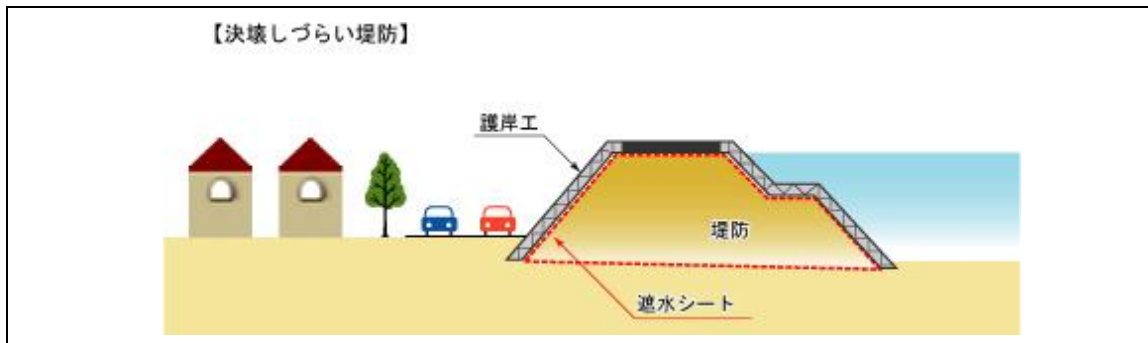


図-4.2.13 決壊しづらい堤防のイメージ

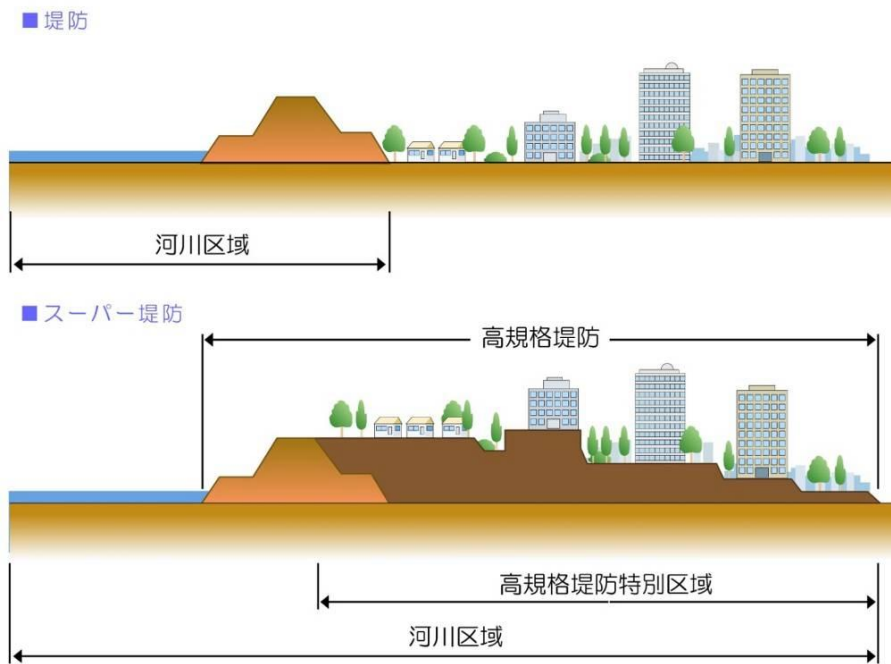
表-4.2.11 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価			
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。	×	-	-	-	-	-	×		

4. 2. 13 高規格堤防

通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防。都市域などで住宅が密集しており河川堤防用地が確保できない場合に、地権者と合意の上で堤防用地を広く確保して、堤防上でも住宅や店舗を建てる等の土地の高度利用ができるものである。計画を超える洪水に耐えることができ、洪水発生時の危機管理の面から、避難地として利用することが可能である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.12のとおりであり、対策案として選定しない。



出典：河川用語集：国土技術政策総合研究所

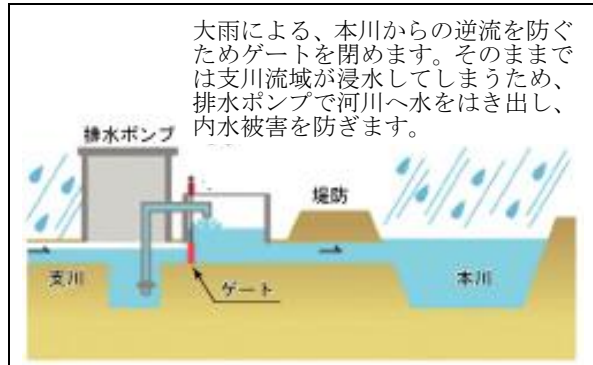
図-4.2.14 高規格堤防のイメージ

表-4.2.12 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価			
可能 用地買収が広範囲で、補償物件が多発し、 地権者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 が確保できる	可能	○	×	×	5.6.7.河川改修案よりコストがかかるため検討しない	

4. 2. 14 排水機場

自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設。本川河道のピーク流量の低減や流下能力向上には寄与しない。むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる。



	<p>本川が増水した場合には、その水が堤内側に逆流して浸水被害が起こります。</p>
	<p>外水が入らないように水門を閉めても、内水が溜ってしまえば浸水被害が起こります。</p>
	<p>そこで支川に溜った水をポンプで揚げ、本川に吐き出します。この働きにより浸水被害が少なくなります。</p>

出典：近畿地方整備局 http://www.kkr.ml.it.go.jp/water/04_01.html

図-4.2.15 排水機場のイメージ

木屋川における概略評価は、表-4.2.13 のとおりであり、対策案として選定しない。

表-4.2.13 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
困難 排水機場が受け持つ小支川流域に効果があるもので、本川流量低減や流下能力向上には寄与しない。	×	—	—	—	—	—	×	

4. 2. 15 雨水貯留施設

都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させる施設。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.14のとおりであり、対策案として選定しない。



図-4.2.16 雨水貯留施設のイメージ

表-4.2.14 概略評価

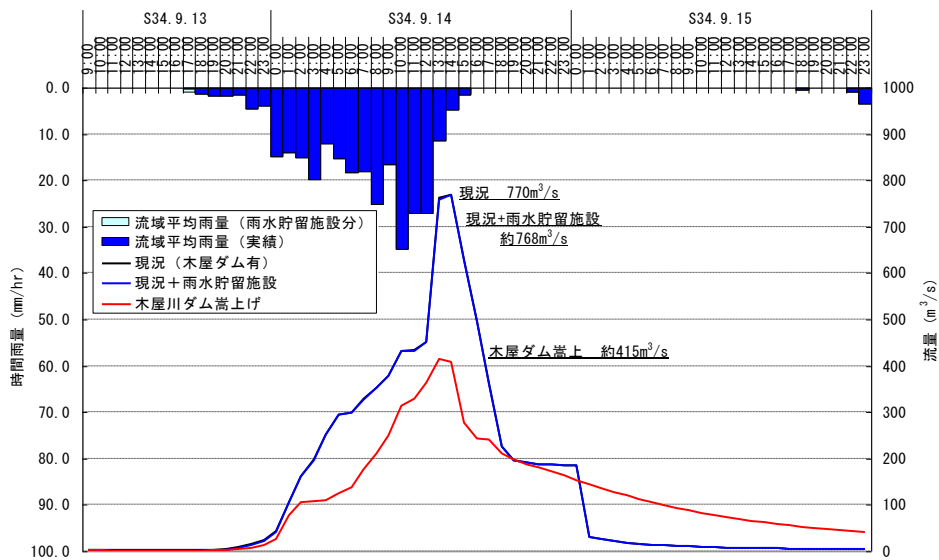
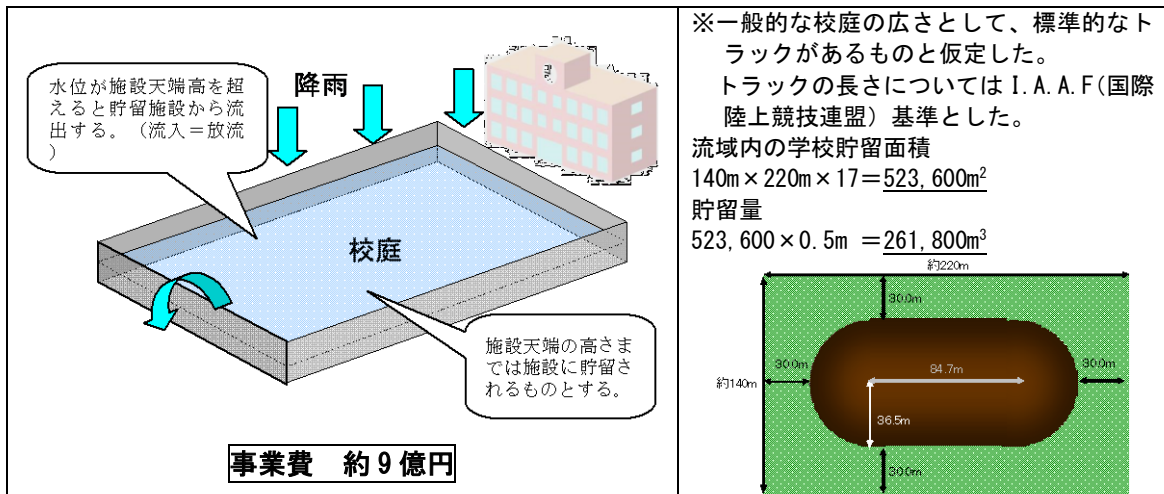
実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	対策案の選定	備考
土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	評価		
可能 学校や公共施設の敷地を雨水貯留施設として整備が可能であるが、関係者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、対策箇所下流に効果有り	都市部に対する対策であり、目標とする安全度確保が困難。	ある程度推定可能	×	-	×	

流域内の学校グラウンドを雨水貯留させた時の下流への流量低減効果を算定した。

- ・算定では、雨水貯留による効果を飽和雨量(Rsa)に上積みすることにより評価する。
- ・降雨初期には降雨は校庭に貯留するため校庭からの流出量はゼロとし、水深が高くなり堰頂部を越えると校庭から流出するようになる。
この時は流入＝放流とする。
- ・対象とする施設は流域内の学校（校庭）とする。
- ・貯留高は0.5mとする。



流量低減効果は約 2m³/s（ダム嵩上げ時の 0.6%）である。



	洪水ピーク流量	洪水調節効果
現況（木屋川ダム有）	約770m ³ /s	—
雨水貯留の実施	約768m ³ /s	約 2m ³ /s
木屋川ダムの嵩上げ	約420m ³ /s	約360m ³ /s

図-4.2.17 水田貯留及び木屋川ダム嵩上げの洪水調節効果の比較（西市地区）

流域内の学校数は表-4.2.15のとおり16校が存在している。また、公共施設として菊川運動公園があることから、計17箇所の雨水貯留施設を設置できるものと想定した。

表-4.2.15 流域内の学校

小学校

設置者	学校名	所在地
市立	豊東	菊川町大字上大野字上ノ原20-1
市立	岡枝	菊川町大字吉賀字金蔵寺2494
市立	檜崎	菊川町大字檜崎字殿屋敷215
市立	殿居	豊田町大字殿居字竹の下1040-1
市立	豊田中	豊田町大字浮石字鳴ヶ浴685-2
市立	西市	豊田町大字矢田字今熊132
市立	三豊(休校中)	豊田町大字地吉字熊野台122
市立	豊田下	豊田町大字手洗字貴布祢303

中学校

設置者	学校名	所在地
市立	木屋川	木屋川南町二丁目660
市立	菊川	菊川町大字下岡枝字上室屋1-2
市立	豊田西	豊田町大字浮石字寺籠2593
市立	豊田東	豊田町大字矢田字鎮守434
市立	豊洋	豊浦町大字黒井字馬神724-1
市立	夢が丘	豊浦町大字小串字夢が丘145

高等学校

設置者	学校名	所在地
県立	田部	菊川町田部1074
県立	西市	豊田町殿敷834-5

出典：下関市 HP 統計資料より

4. 2. 16 雨水浸透施設

都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させる施設。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策施箇所の下流である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.16 のとおりであり、対策案として選定しない。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図-4.2.18 雨水浸透施設のイメージ

表-4.2.16 概略評価

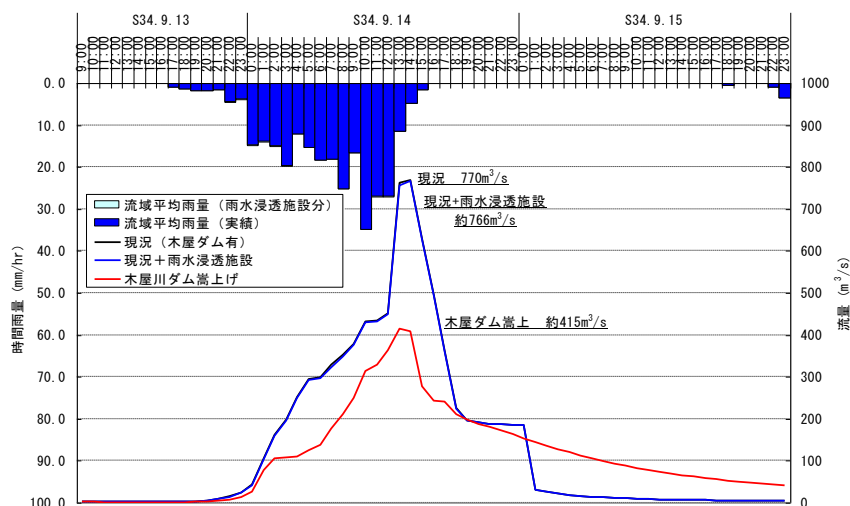
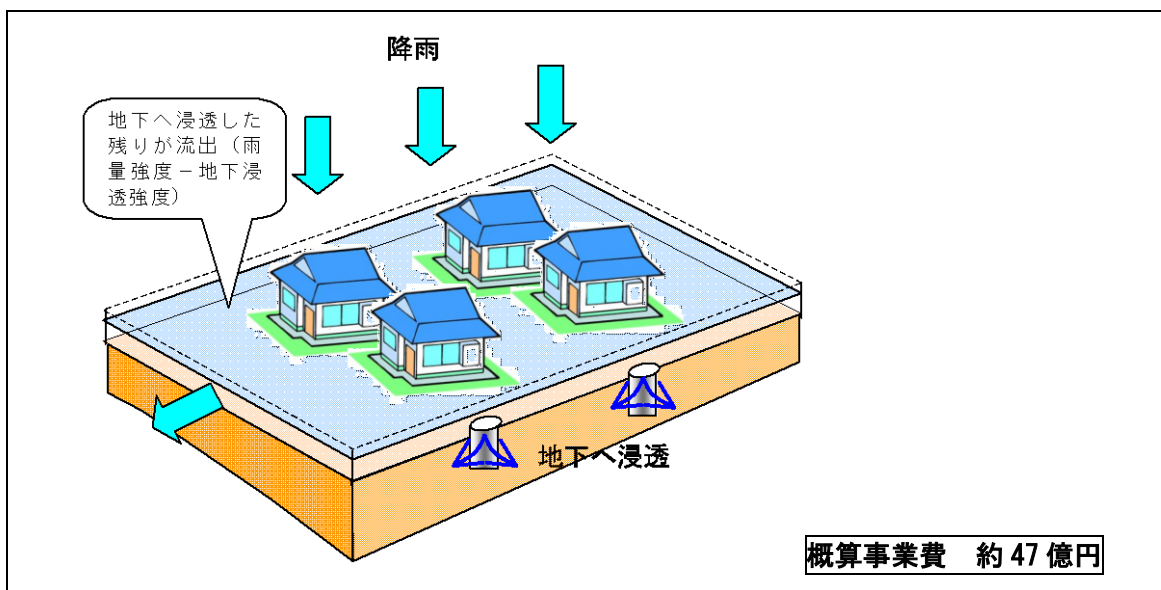
実現性		治水安全度				コスト	対策案の選定	備考
土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	評価		
可能 宅地内に雨水浸透施設の整備が可能であるが、土地所有者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、対象箇所下流に効果有り	都市部に対する対策であり、目標とする安全度確保が困難。	ある程度推定可能	×	—	×	

流域の宅地に雨水浸透施設を設けた場合の流量低減効果を算定した。

- 算定では、現状における雨量から雨水浸透の効果(浸透)分を差し引くことにより評価する。
- 浸透強度は、「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)」に示される目安(浸透強度約5mm/hr)を想定し宅地に設置する。
- 木屋川の土地利用状況から、流域内にある宅地は6.2km²(2.0%)となっている。流域内の宅地面積に比例して浸透施設を配置すると仮定すると、流域での平均浸透強度は0.1mm/hとなる。



流量低減効果は約4m³/s(ダム嵩上げ時の1%)である

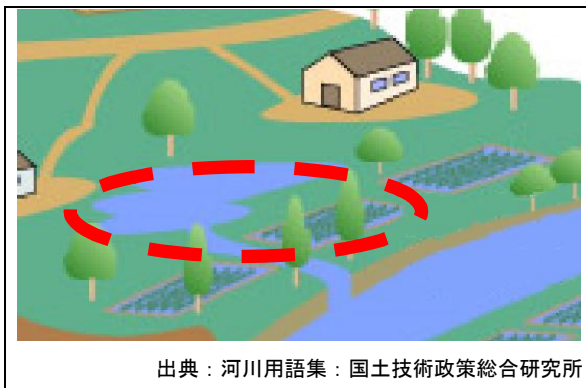


	洪水ピーク流量	洪水調節効果
現況(木屋川ダム有)	約770m ³ /s	—
雨水浸透の実施	約766m ³ /s	約4m ³ /s
木屋川ダムの嵩上げ	約420m ³ /s	約360m ³ /s

図-4.2.19 水田貯留及び木屋川ダム嵩上げの洪水調節効果の比較(西市地区)

4. 2. 17 遊水機能を有する土地の保全

河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。治水上の効果として、河川や周辺の土地の地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果を発現する場所は遊水機能を有する土地の下流である。



木屋川における概略評価は、表-4.2.17のとおりであり、対策案として選定しない。

表-4.2.17 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
困難 西市上流の沿川に遊水機能を有する土地は存在しない。	×	-	-	-	-	-	×	遊水地案に含まれる

4. 2. 18 部分的に低い堤防の存置

下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防。洗堤、野越しと呼ばれる場合がある。治水上の効果として、越流の形状や地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.18のとおりであり、対策案として選定しない。

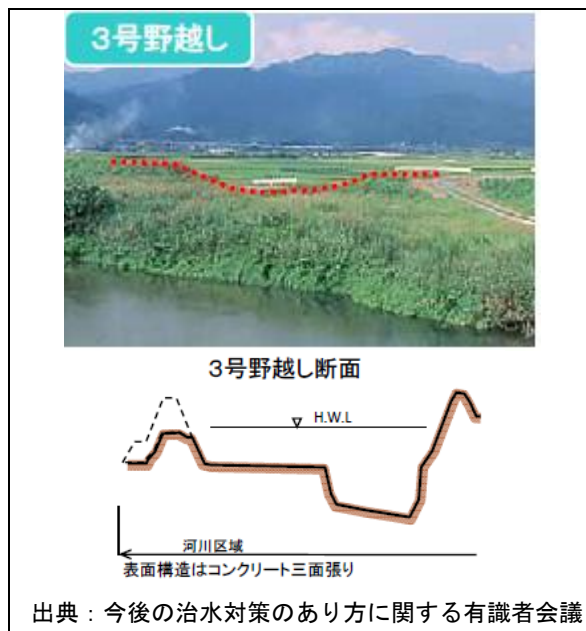


表-4.2.18 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
困難 西市上流の沿川に部分的に低い堤防は存在しない。	×	-	-	-	-	-	×	遊水地案に含まれる

4. 2. 19 霞堤の存置

急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。また氾濫流を河道に戻す機能により、洪水による浸水継続時間を短縮したり、氾濫水が下流に拡散することを防ぐ効果がある。河川の勾配や霞堤の形状等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果の発現する場所は霞堤の下流である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.19のとおりであり、対策案として選定しない。



図-4.2.20 霞堤のイメージ

表-4.2.19 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
困難 西市上流の沿川に霞堤は存在しない。	×	-	-	-	-	-	×	遊水地案に含まれる

4. 2. 20 輪中堤

特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防。効果が発現する場所は輪中堤内である。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。

木屋川における概略評価は、表-4.2.20 のとおりであり、対策案として選定しない。

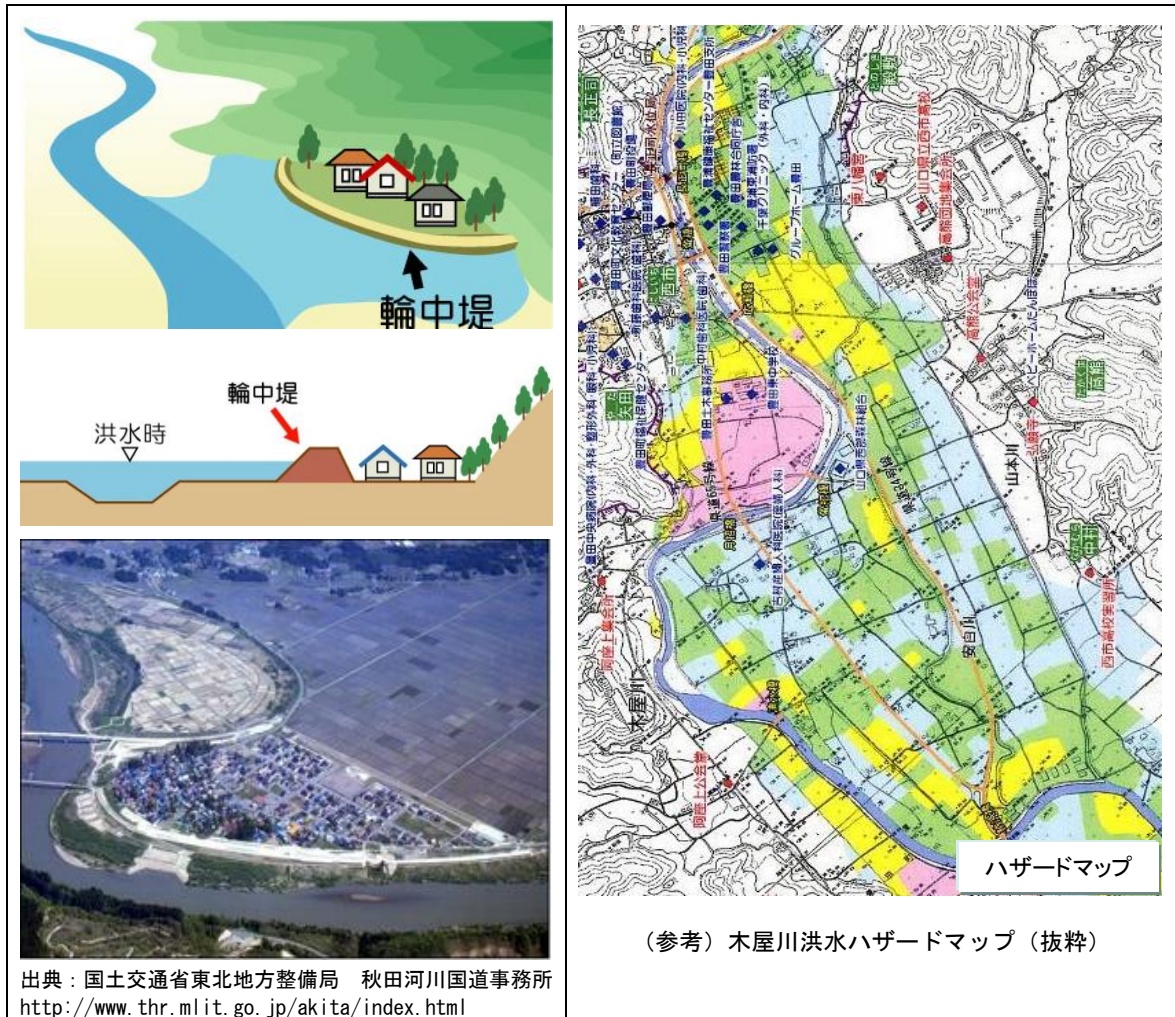


図-4.2.21 輪中堤のイメージ

表-4.2.20 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価			
困難 旧豊田町の浸水地域においては、多くの家屋（約700戸）が分散しており、不可能である。	×	—	—	—	—	—	×	多額の費用を要する。	

4. 2. 21 二線堤

本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する。河道のピーク流量低減や流下能力向上に寄与しない。

木屋川における概略評価は、表-4.2.21 のとおりであり、対策案として選定しない。

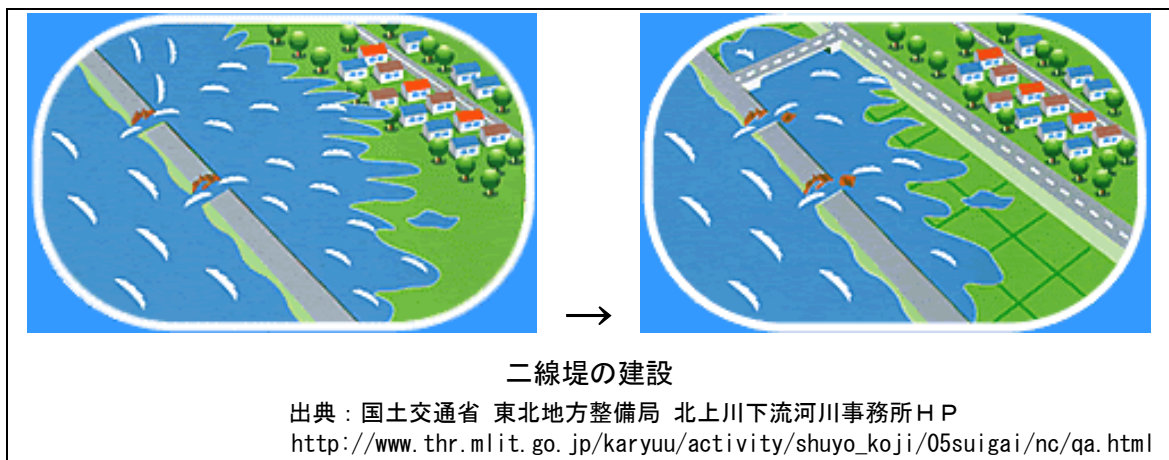
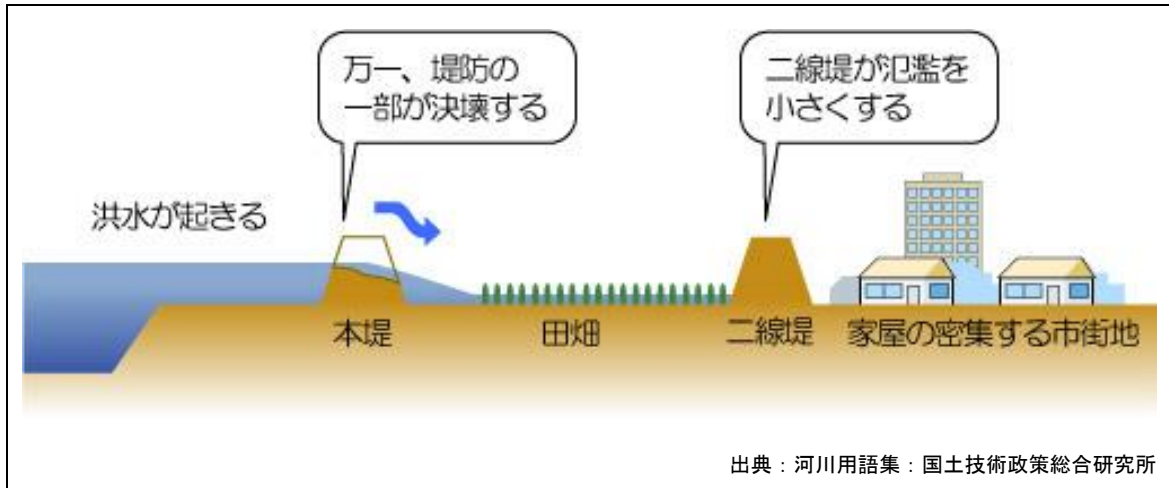


図-4.2.22 二線堤のイメージ

表-4.2.21 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
困難 旧豊田町の浸水地域においては、多くの家屋が分散しており、不可能である。	×	-	-	-	×	-	×	現況においては、二線堤は存在せず、適地はない

4. 2. 2 2 樹林帯等

堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等を保全する。河道のピーク流量低減や流下能力向上には寄与しないが、越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有する。

木屋川における概略評価は、表-4.2.22 のとおりであり、対策案として選定しない。

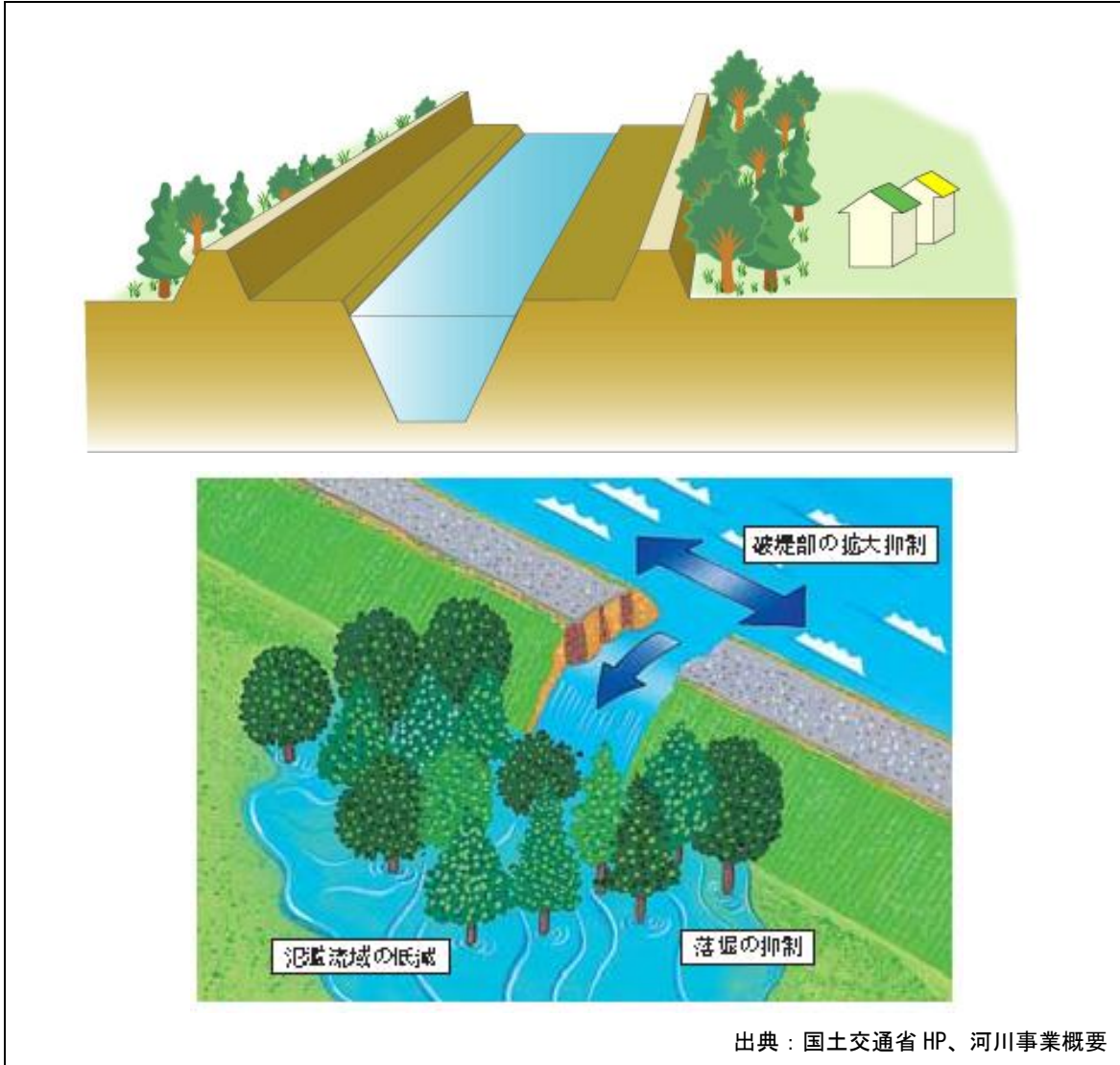


図-4.2.23 樹林帯の機能イメージ

表-4.2.22 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	評価	評価		
可能 沿川の水田利用に新たに樹林帯を設置することは可能であるが、 地権者との調整に時間を要する。	△	対象箇所の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、 目標とする安全度確保が困難	-	×	-	×	氾濫を許容するものであり、耕地等は 同一の治水安全度が確保できない。	

4. 2. 23 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る方策。ピロティ建築とは1階は建物を支持する柱が並ぶ空間となっており、2階以上を部屋として利用する建築様式。個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、かさ上げやピロティ化により浸水被害を軽減する。

木屋川における概略評価は、表-4.2.23 のとおりであり、対策案として選定しない。

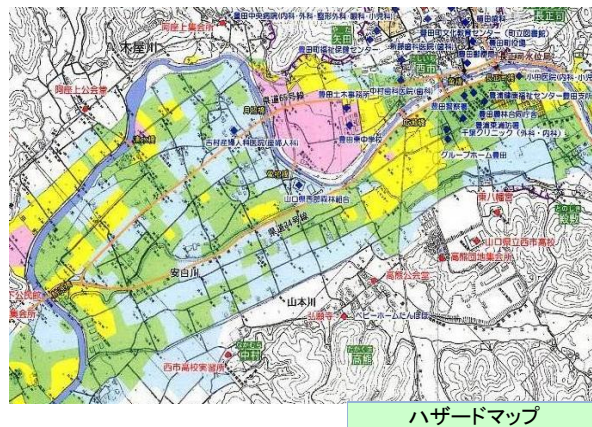


図-4.2.24 宅地かさ上げ、ピロティ建築等のイメージ

表-4.2.23 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
困難 浸水区域内の家屋等が数多く存在し、ほぼ市街地全体を嵩上げすることとなり、 不可能である	×	-	-	-	×	-	×	多額の費用を要する。

(参考)



4. 2. 24 土地利用規制

浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策である。

建築基準法による災害危険区域の設定等。土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への現状以上の資産の集中を抑制するものであり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、規制の内容によっては浸水被害を軽減することが可能である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.24のとおりであり、対策案として選定しない。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

図-4.2.25 土地利用規制のイメージ

表-4.2.24 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
困難 浸水区域が既に住居地域であり、土地利用を規制することは不可能である。	×	-	-	-	-	-	×	浸水区域が広範囲に渡り、土地利用を規制することは困難

4. 2. 25 水田等の保全

雨水を一時貯留、地下浸透させるという水田の機能を保全するものである。治水計画は、水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものには下流河道のピーク流量低減や流下能力向上の機能はない。畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事やそれを継続的に維持し、降雨時に機能させていくことで河道への流出抑制向上させることが可能となる。

木屋川における概略評価は、表-4.2.25 のとおりであり、対策案として選定しない。

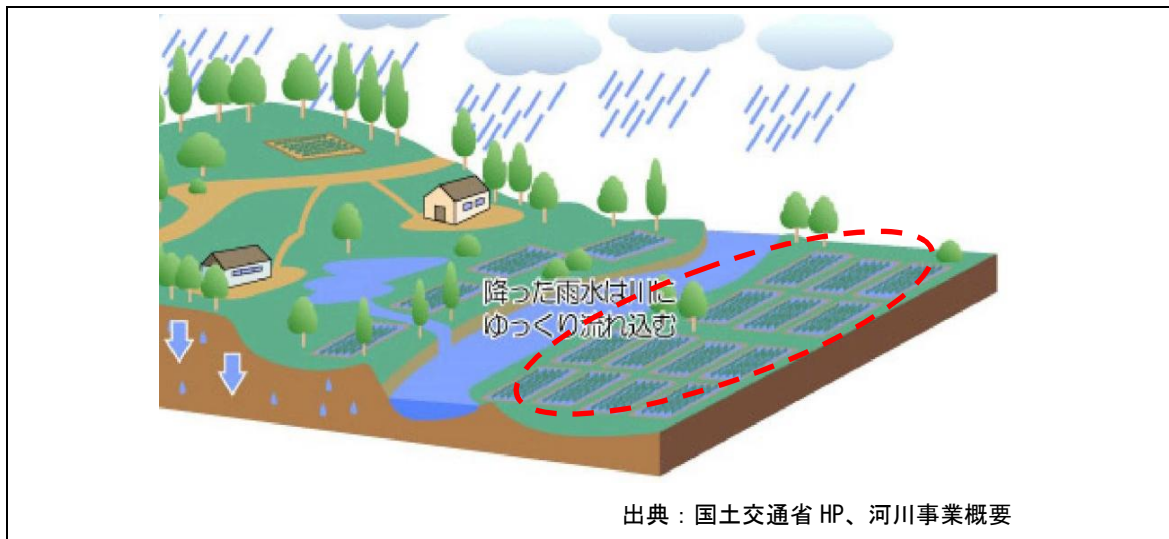


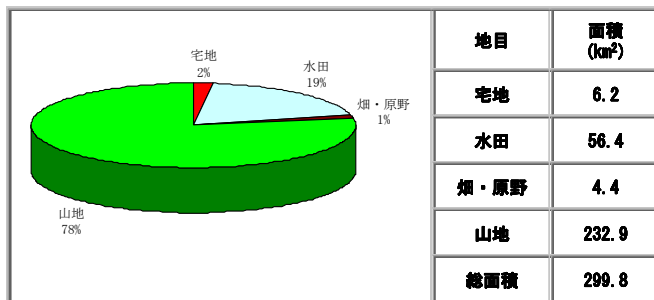
図-4.2.26 水田等の保全のイメージ

表-4.2.25 概略評価

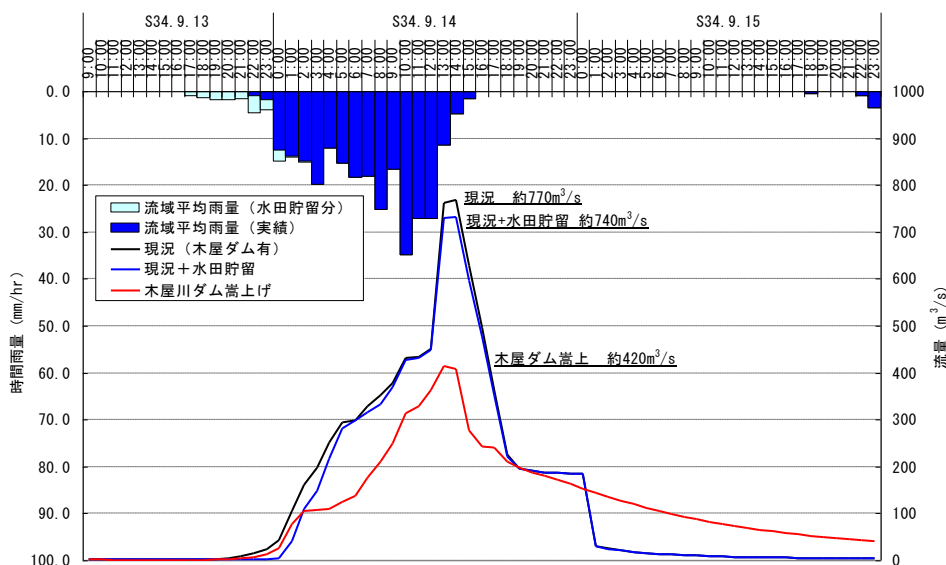
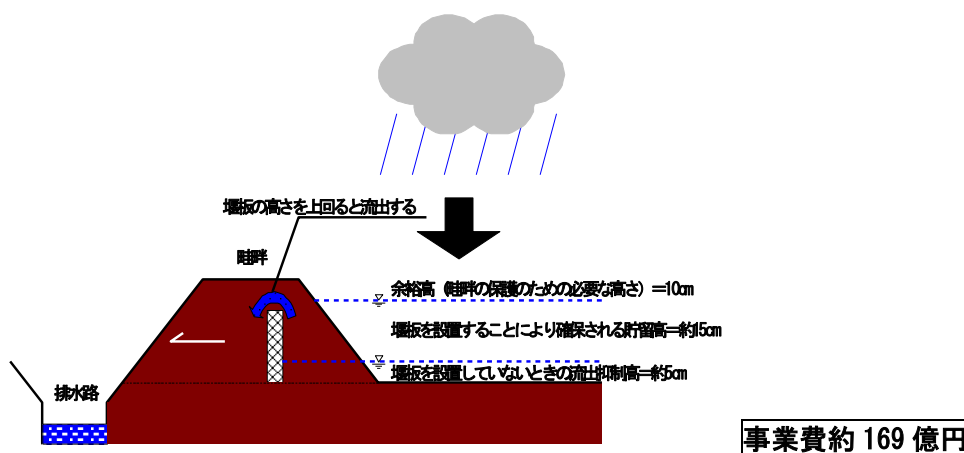
実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果			コスト		対策案の選定	備考
土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	評価		
可能 水田の畦畔を整備（かさ上げ）や貯留操作を行えば、治水上の機能向上が可能であるが、 水田所有者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量低減、対策箇所下流に効果有り	流域に占める水田面積が小さく、 目標とする安全度確保が困難	ある程度推定可能	×	-	×	耕地面積は増加する傾向にない

流域内の水田にある畦畔の堰板を15cm高くした場合の流量低減効果を算定した。

流域に占める水田の割合は約19%であり、水田を一律15cm堰上げすることで、降雨の初期の流出を低減させることを想定。耕作者が堰の調節を行うものであり、協力が前提である。



流量低減効果は約30m³/s（ダム嵩上げ時の8%）である。



	洪水ピーク流量	洪水調節効果
現況 (木屋川ダム有)	約770m ³ /s	—
水田貯留の実施	約740m ³ /s	約30m ³ /s
木屋川ダムの嵩上げ	約420m ³ /s	約360m ³ /s

図-4.2.27 水田貯留及び木屋川ダム嵩上げの洪水調節効果の比較（西市地区）

4. 2. 26 森林の保全

森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の機能を保全するものである。

良好な森林からの土砂流出は少なく、また風倒木等が河川に流出して災害を助長すること等があるため、森林の保全と適切な管理が重要。森林面積の増大や顕著な地表流の発生が見られるほど荒廃した森林を良好な森林に誘導した場合、洪水流出を低減させる可能性があるが、一般の森林では森林に手を入れることによる流出抑制機能の改善は、森林土壌がより健全な状態へと変化するのに相当な年数を要するなど不確定要素が大きい。

木屋川における概略評価は、表-4.2.26 のとおりであり、対策案として選定しない。



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

表-4.2.26 概略評価

実現性 土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト 評価	対策案の選定	備考
		効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価			
可能 森林の保全は可能であるが、流出抑制機能の改善は不確実であるうえ、相当な年数を要する。	△	ピーク流量低減効果有り 対策箇所下流に効果があると考えられるが、大きくは期待できない。	流域面積に占める森林面積は78%を占め、既に森林機能の効果は見込まれており、目標とする安全度確保が困難	現時点では困難	×	-	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である

4. 2. 27 洪水の予測、情報の提供等

洪水時に備えて、住民が適確で安全に避難できるように、ハザードマップを公表したり、防災無線、テレビ・ラジオ、携帯電話等により洪水の予測や情報の提供等を行う方策。氾濫した区域において、洪水発生時の危機管理に対応する対策として、人命など人的被害の軽減を図ることは可能であるが、下流の河道のピーク流量の低減や、流下能力を向上させる機能はなく、家屋等の資産の被害軽減を図ることはできない。

木屋川における概略評価は、表-4.2.27のとおりであり、対策案として選定しない。



図-4.2.29 洪水予測、情報提供等のイメージ

表-4.2.27 概略評価

実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	評価		
可能 洪水ハザードマップや洪水予報等、洪水時の危機管理に対応する対策を実施している。	○	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、 目標とする安全度確保が困難。	-	×	-	×	

4. 2. 28 水害保険等

家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。下流の河道のピーク流量の低減や、流下能力を向上させる機能はない。氾濫した区域において、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、水害の被害額の補填が可能である。

木屋川における概略評価は、表-4.2.28のとおりであり、対策案として選定しない。

表-4.2.28 概略評価

実現性		治水安全度				コスト	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	評価		
可能 被害の補填が可能であるが、氾濫を許容するものであり、理解を得ることが困難である。	△	個人資産消失を補填できるが、氾濫自体を回避できない。	氾濫を許容するものであり、目標とする安全度確保が困難。	-	×	-	×	

4. 2. 29 治水対策案の選定（一次選定）

以上で述べた 26 手法の治水の方策案の選定結果を表-4. 2. 29(1) (2)に示す。

表-4. 2. 29(1) 治水対策の一次選定

方策	実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	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	対象外 既設ダムを有効活用するため、新規ダムは対象外	×	—	—	—	—	×		
2	ダムの有効活用 (ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等)	木屋川ダム嵩上げ	可能 木屋川ダムの嵩上げにより可能である。家屋移転等が発生するが、地元同意を得て事業を進めており、実現性は高い。	○	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	○	○	基本方針メニュー 整備計画メニュー
		木屋川ダム貯水池内掘削	可能 木屋川ダム貯水池内掘削により可能であるが、新たに地元や地権者の同意を得る必要がある	△	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	○	× 約1,340億円	×
3	遊水地（調節池）	可能 広大な用地（耕地）が必要となり、生活基盤が失われるため、地権者の同意に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、遊水地 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 旧豊田町市街地を迂回する捷水路（バイパス水路）を整備することで可能であるが、町が分断されるため、地元や地権者等の同意に時間を要する	△	ピーク流量を低減、分流 地点下流に効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	
5	河道の掘削	可能 河道掘削により可能であるが、漁協等関係機関との調整に時間を要する	△	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	現況断面が小さく、単独案では過大な整備となるため、河川改修案として、掘削、引堤、堤防かさ上げ等の手法を複合的に実施する。
6	引堤	可能 引堤により可能であるが、地権者の同意や漁協等関係機関との調整に時間を要する	△	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	
7	堤防のかさ上げ（モバイルレバーを含む）	可能 堤防かさ上げにより可能であるが、地権者の同意や漁協等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 河道内に現在繁茂する樹木を伐採可能である	○	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り	河道内樹木を全伐採しても、目標とする安全度確保が困難	可能	×	—	×	河道計画においては、樹木影響なし（樹木なし）として評価している。
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 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 用地買収が広範囲で、補償物件が多発し、地権者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	目標とする安全度が確保できる	可能	○	×	×	「5.6.7.河川改修案」よりコストがかかるため検討しない。
12	排水機場	困難 排水機場が受け持つ小支川流域に効果があるもので、本川流量低減や流下能力向上には寄与しない。	×	—	—	—	—	—	×	

コメントの凡例
赤字：マイナス要因

対策案の選定の判定
○：選定、×：不選定

<p>【実現性】</p> <p>○：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。</p> <p>△：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。</p> <p>×</p> <p>×：適切な箇所、施設がない、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。</p>	<p>【治水安全度の向上・被害軽減効果】</p> <p>○：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</p> <p>△：上記いずれかが不可能</p> <p>×</p> <p>×：実現性評価が×のため、評価対象外。</p>	<p>【コスト】</p> <p>×</p> <p>×：コストが極めて高い。</p> <p>○：それ以外。</p> <p>—：治水安全度の向上・被害軽減効果が×のため、評価対象外。</p>
---	--	---

表-4.2.29(2) 治水対策の一次選定

方策	実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト		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	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整備が可能であるが、関係者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、対策箇所下流に効果有り	都市部に対する対策であり、目標とする安全度確保が困難。	ある程度推定可能	×	-	×		
14 雨水浸透施設	可能 宅地内に雨水浸透施設の整備が可能であるが、土地所有者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、対象箇所下流に効果有り	都市部に対する対策であり、目標とする安全度確保が困難。	ある程度推定可能	×	-	×		
15 遊水機能を有する土地の保全	困難 西市上流の沿川に遊水機能を有する土地は存在しない。	×	-	-	-	-	-	×	考え方は遊水地と同じであり、遊水地案に含まれる	
16 部分的に低い堤防の存置	困難 西市上流の沿川に部分的に低い堤防は存在しない。	×	-	-	-	-	-	×	考え方は遊水地と同じであり、遊水地案に含まれる	
17 露堤の存置	困難 西市上流の沿川に露堤は存在しない。	×	-	-	-	-	-	×	考え方は遊水地と同じであり、遊水地案に含まれる	
18 輪中堤	困難 旧豊田町の浸水地域においては、多くの家屋が分散しており、不可能である。	×	-	-	-	-	-	×	多額の費用を要する。	
19 二線堤	困難 旧豊田町の浸水地域においては、多くの家屋が分散しており、不可能である。	×	-	-	-	-	-	×	現況においては、二線堤は存在せず、遊地はない	
20 樹林帯等	可能 沿川の水田利用に新たに樹林帯を設置することは可能であるが、地権者との調整に時間を要する。	△	対象箇所の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、目標とする安全度確保が困難	-	×	-	×	氾濫を許容するものであり、耕地等は同一の治水安全度が確保できない。	
21 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	困難 浸水区域内の家屋等が数多く存在し、ほぼ市街地全体を嵩上げすることとなり、困難である。	×	-	-	-	-	-	×	多額の費用を要する。	
22 土地利用規制	困難 浸水区域が既に宅地化した地域であり、土地利用を規制することは困難である。	×	-	-	-	-	-	×	浸水区域が広範囲に渡り、土地利用を規制することは困難	
23 水田等の保全	可能 水田の畦畔を整備（かさ上げ）や貯留操作を行えば、治水上の機能向上が可能であるが、水田所有者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量低減効果有り、対策箇所下流	流域面積に占める水田面積は19%程度(約56km ²)と少なく、目標とする安全度確保が困難	ある程度推定可能	×	-	×	耕地面積は増加する傾向にない	
24 森林の保全	可能 森林の保全は可能であるが、流出抑制機能の改善は不確実であるうえ、相当な年数を要する。	△	ピーク流量低減効果有り、対策箇所下流に効果があると考えられるが、多きくは期待できない。	流域面積に占める森林面積は78%(約233km ²)を占め、既に森林機能の効果は見込まれており目標とする安全度確保が困難	現時点では困難	×	-	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である	
25 洪水の予測、情報の提供等	可能 洪水ハザードマップや洪水予報等、洪水時の危機管理に対応する対策を実施している。	○	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、目標とする安全度確保が困難。	-	×	-	×		
26 水害保険等	可能 被害の補填が可能であるが、氾濫を許容するものであり、理解を得ることが困難である。	△	個人資産消失を補填できるが、氾濫自体を回避できない。	氾濫を許容するものであり、目標とする安全度確保が困難。	-	×	-	×		

コメントの凡例
赤字：マイナス要因

対策案の選定の判定
○：選定、×：不選定

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、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。	【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能 -：実現性評価が×のため、評価対象外。	【コスト】 ×：コストが極めて高い。 ○：それ以外。 -：治水安全度の向上・被害軽減効果が×のため、評価対象外。
-------	---	--	---

4. 3 治水対策案の立案

「4. 2. 29 治水対策案の一次選定」で選定した治水の方策を単独又は複数の組み合わせにより、ダム案や他に考えられる治水対策案を立案する。

なお、地形的条件や土地利用状況などを踏まえて治水対策案を立案する。

治水対策案の一次選定結果

- ◆木屋川ダム有効活用（ダム嵩上げ）
- ◆遊水地（調節池）
- ◆放水路（捷水路）
- ◆河川改修（河道の掘削、引堤、堤防かさ上げ）



木屋川水系の地形的条件や土地利用状況などを踏まえた治水対策案

抽出した上記の案を組み合わせた対策案を立案して詳細検討を実施

- 1) 木屋川ダム有効活用（ダム嵩上げ）＋河川改修（**現計画**）
- 2) 遊水地 ＋河川改修
- 3) 捷水路（バイパス水路） ＋河川改修
- 4) 河川改修

4. 3. 1 木屋川ダム嵩上げ+河川改修案 [現計画]

【概要】

既設の木屋川ダムを10m嵩上げ（治水容量3,690千 m^3 （予備放流不可）→17,500千 m^3 ）し、洪水調節機能を増大させ、洪水調節による洪水のピーク流量を低減させるとともに、流下能力が不足する区間の河川改修を行うものである。

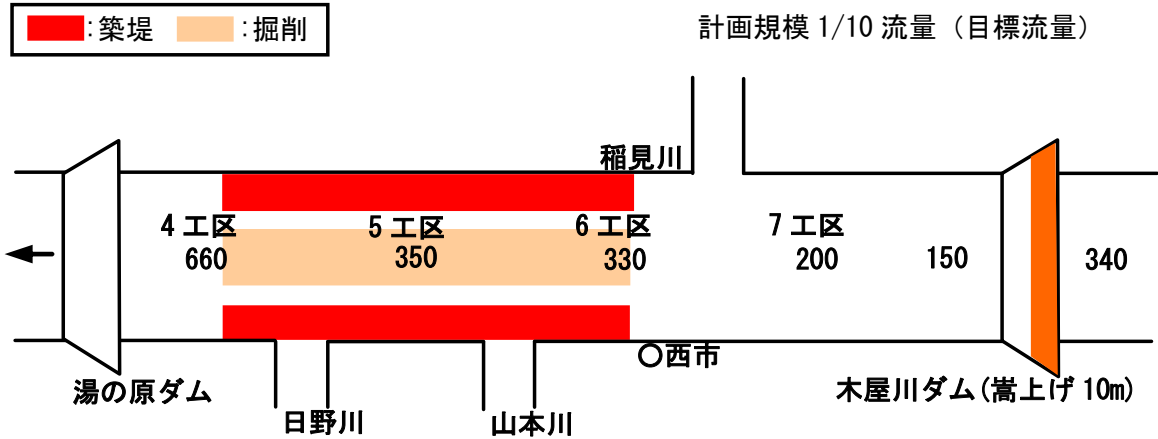


図-4.3.1 流量配分図

■貯水池容量配分図

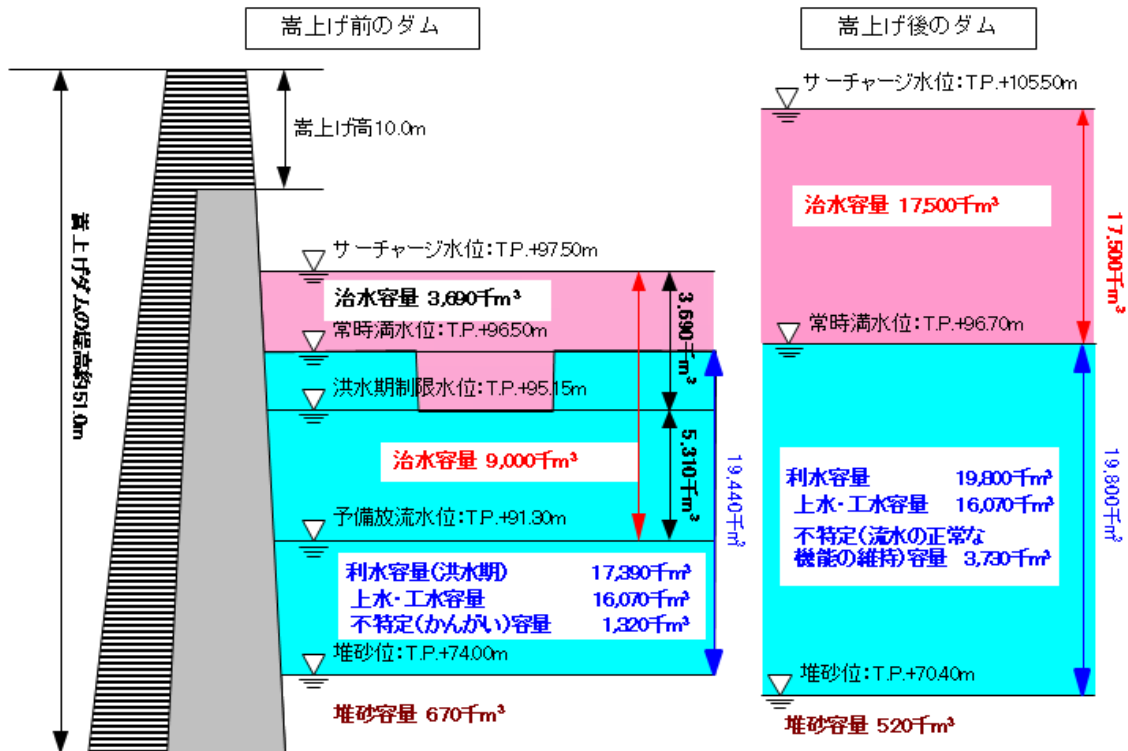


図-4.3.2 ダム容量配分図

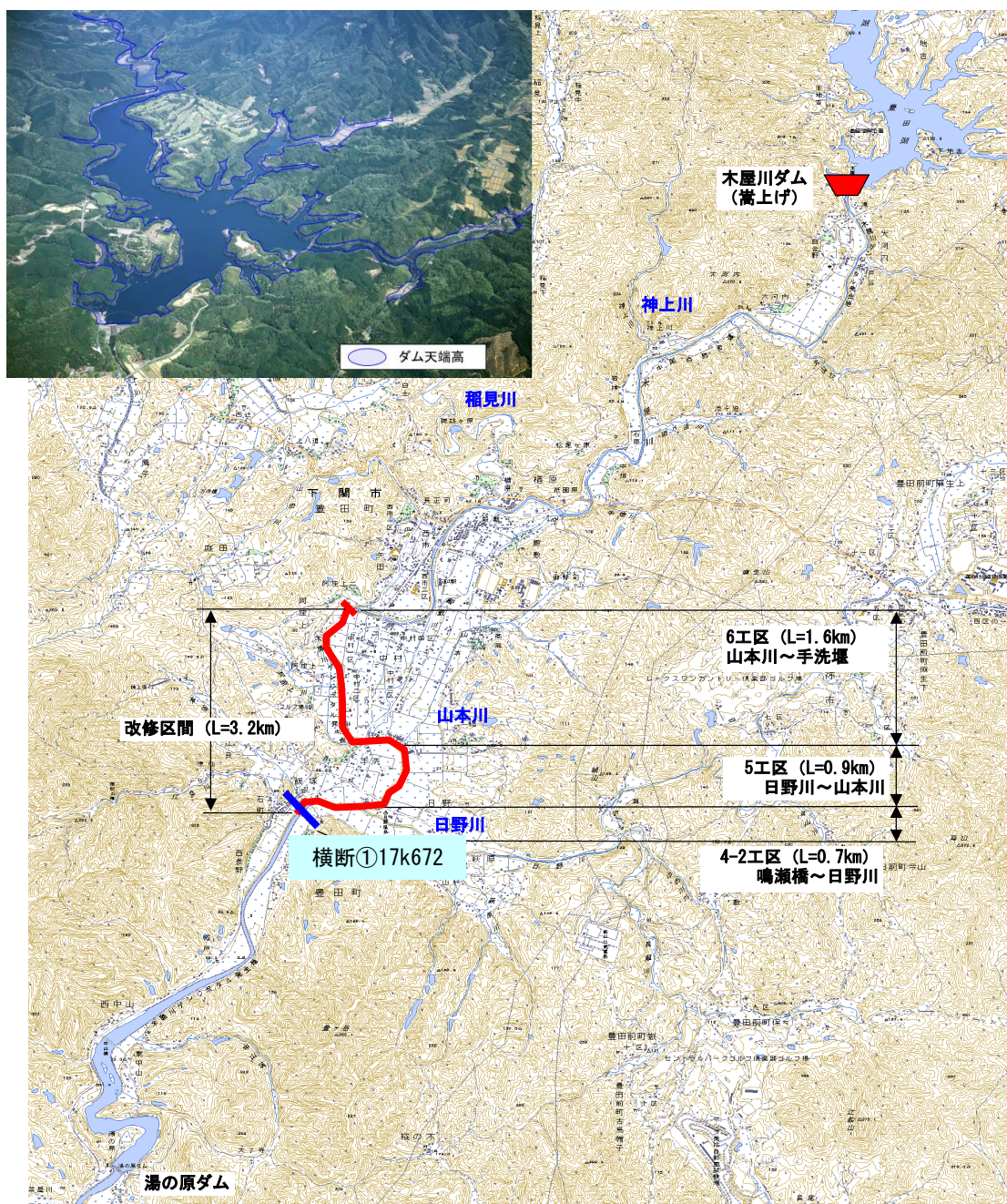


図-4.3.3 木屋川河川改修区間図

表-4.3.1 概算事業費

事業費	H22迄執行済	残事業費	残補償戸数	残補償耕地
ダム	0.6億円	399.4億円	38戸	37ha
河川改修	0億円	20億円	0戸	2ha
●建設費：H23以降残事業				
（ダム）	246億円(治水分61.7%)			
（河川改修）	20億円			
計	266億円			

① 4工区 (16K040~18K172)
(代表断面17K672)

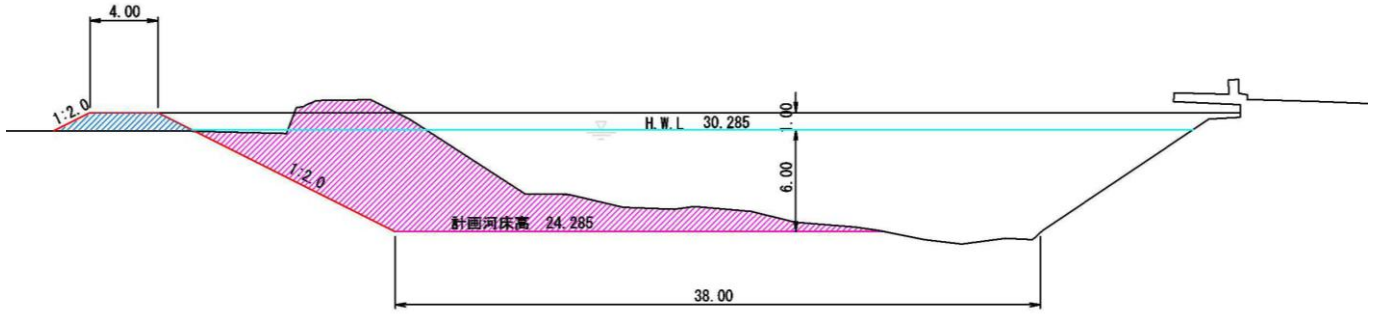


図-4.3.4 木屋川河川改修標準横断面図

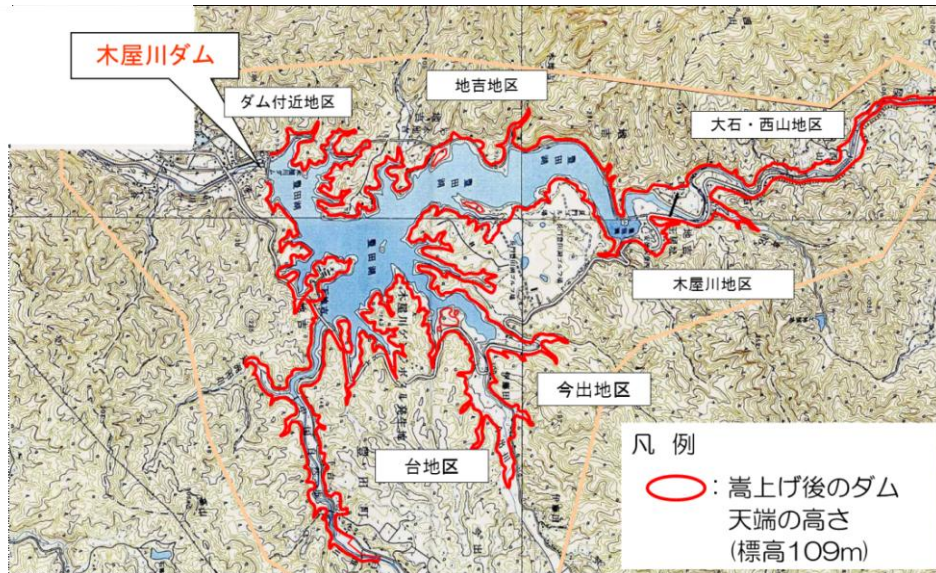


図-4.3.5 木屋川ダム嵩上げ貯水池平面図

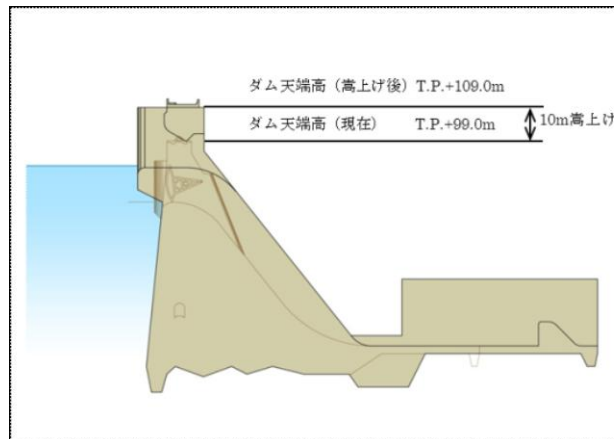


図-4.3.6 木屋川ダム嵩上げ標準断面図

4. 3. 2 遊水地+河川改修案

【概要】

西市上流に配置可能な遊水地（洪水調節容量 1,900 千 m³）を整備し、洪水調節により洪水のピーク流量を低減させるとともに、流下能力が不足する区間の河川改修を行うものである。

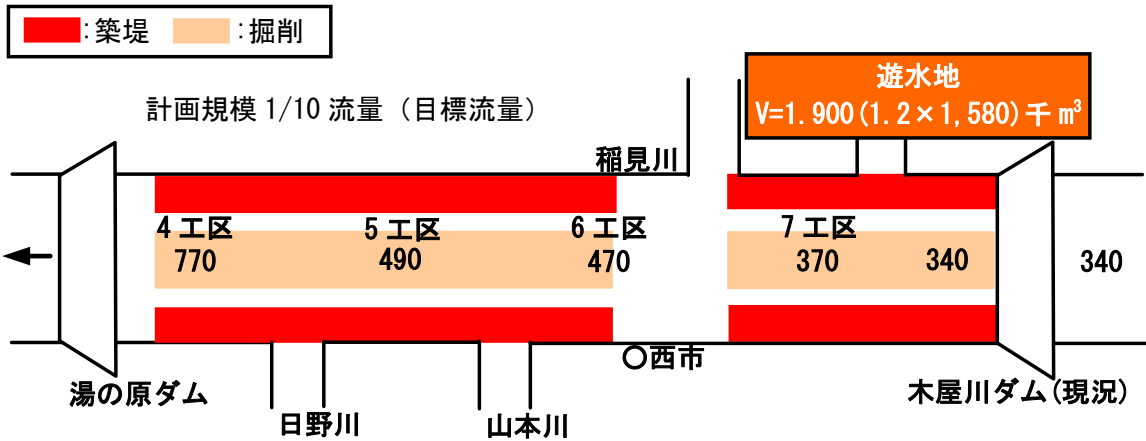


図-4.3.7 流量配分図

① 6工区 (19K072~23K341)

(代表断面23K034)



② 7工区 (23K341~30K450)

(代表断面27K764)

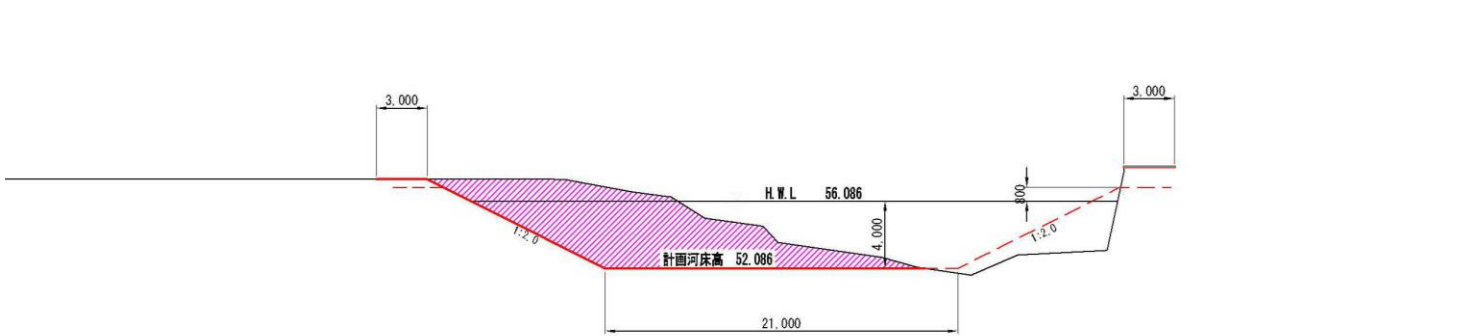


図-4.3.8 木屋川河川改修標準横断面図

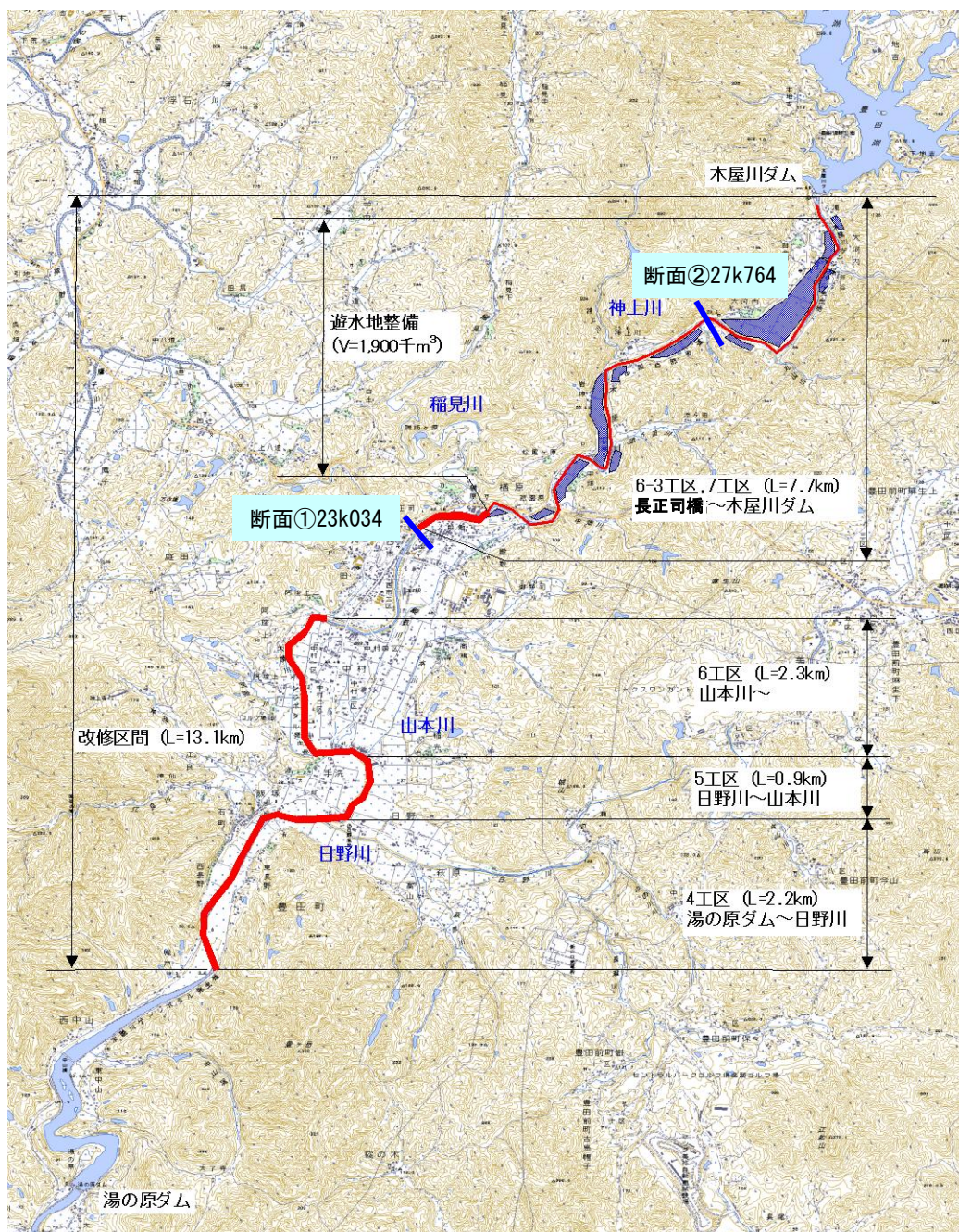


図-4.3.9 木屋川河川改修区間図

表-4.3.2 概算事業費

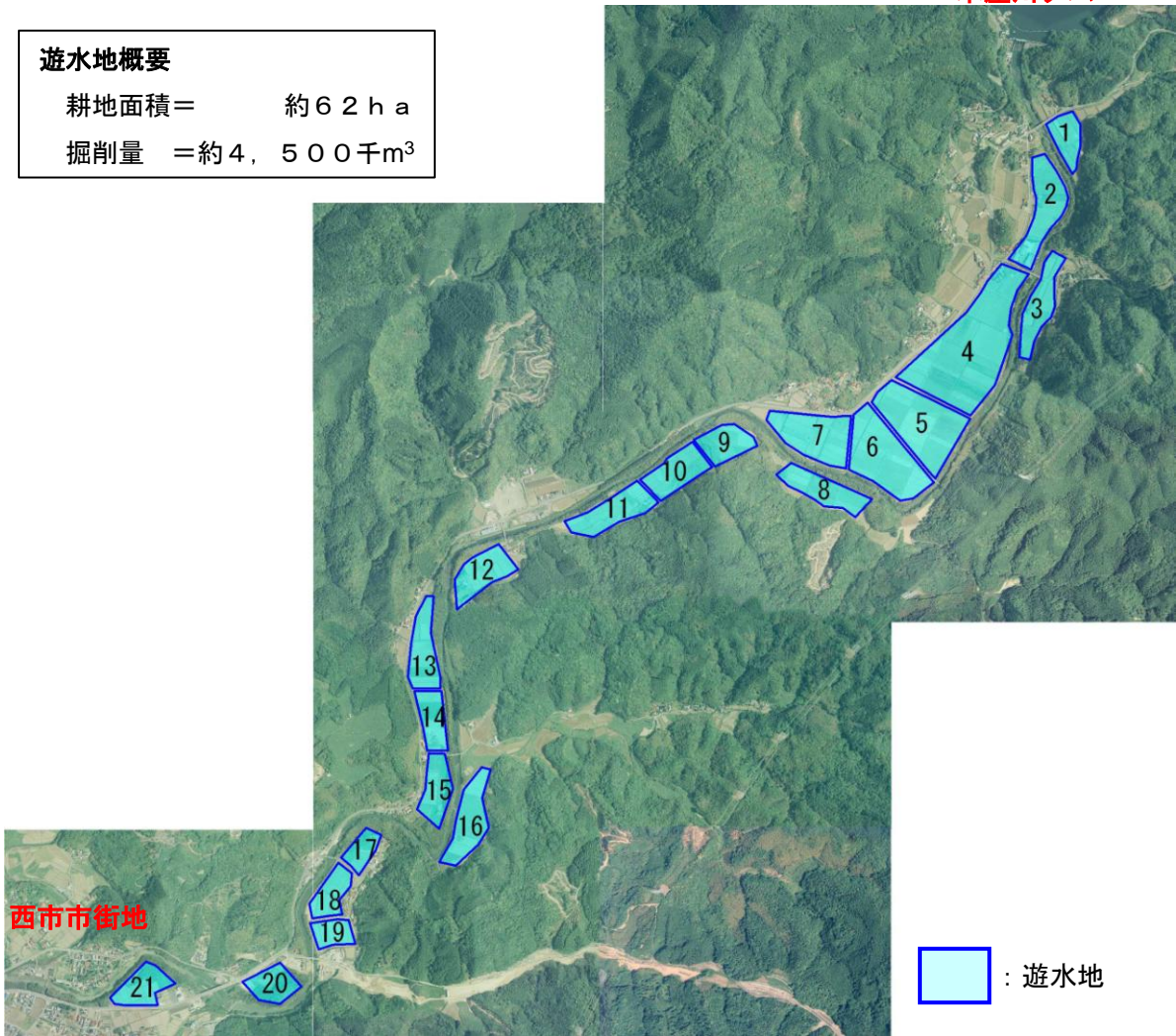
事業費	H22迄執行済	残事業費	残補償戸数	残補償耕地
遊水地	0億円	340億円	13戸	62ha
河川改修	0億円	163億円	26戸	7ha
●建設費：H23以降残事業				
(遊水地)		340億円		
(河川改修)		163億円		
計		503億円		

木屋川ダム

遊水地概要

耕地面積＝ 約62ha

掘削量＝約4,500千m³



番号	用地面積 (m ²)		補償物件			貯水底面積 (m ²)	水面面積 (m ²)	張芝面積 (m ²)	地盤評価高 (m)	掘削高 (m)	水深 (m)	掘削量 (m ³)	貯水容量 (m ³)
	宅地	耕地	一般	一般(小)	事業所等								
1	0	15,600	0	0	0	10,700	14,200	5,480	67.0	59.8	3.5	94,700	43,600
2	9,000	24,000	1	0	1	19,400	25,300	15,200	66.0	59.1	3.5	180,800	78,200
3	2,400	19,400	0	0	1	11,400	16,400	11,630	66.0	59.0	3.5	116,200	48,700
4	1,100	108,900	2	0	1	87,500	97,700	25,160	67.0	56.4	3.5	1,046,800	324,100
5	0	64,100	0	0	0	50,000	57,800	15,760	64.5	54.9	4.0	547,700	215,600
6	0	46,600	0	0	0	33,500	40,300	14,650	64.2	53.9	4.0	412,500	147,600
7	0	35,800	0	2	0	24,100	30,100	13,080	61.8	52.7	4.0	272,500	108,400
8	800	27,200	0	2	0	19,200	24,900	9,840	57.6	53.3	4.0	101,500	88,200
9	200	19,800	0	0	0	14,600	18,400	6,040	61.0	52.1	4.0	154,000	66,000
10	0	24,400	2	0	0	15,900	20,300	9,500	60.0	51.5	4.0	171,300	72,400
11	500	32,800	1	0	0	24,300	31,100	10,060	56.0	50.3	4.0	164,200	110,800
12	1,100	19,900	0	0	0	14,400	18,800	7,380	57.6	48.9	4.0	154,000	66,400
13	0	30,400	0	0	0	17,900	24,700	13,980	56.0	47.4	4.0	207,700	85,200
14	0	19,100	0	0	0	11,000	15,500	9,060	54.0	46.7	4.0	109,900	53,000
15	0	24,800	0	0	0	17,300	22,800	8,390	52.0	45.7	4.0	132,600	80,200
16	0	26,000	0	0	0	14,400	20,600	12,970	53.0	45.8	4.0	145,400	70,000
17	0	9,800	0	0	0	5,100	8,000	5,250	50.7	44.5	4.0	46,200	26,200
18	0	17,600	0	0	0	10,900	15,100	7,490	50.0	43.8	4.0	88,400	52,000
19	0	13,200	0	0	0	8,100	11,300	5,700	50.5	43.1	4.0	78,800	38,800
20	0	19,900	0	0	0	13,000	17,200	7,710	50.0	42.1	4.0	130,000	60,400
21	0	19,900	0	0	0	14,000	18,600	6,600	46.0	39.5	4.0	110,200	65,200
合計	15,100	619,200	6	4	3			220,930				4,465,400	1,901,000

図-4.3.10 遊水地の概要

4. 3. 3 捷水路（バイパス水路）＋河川改修案

【概要】

西市市街地（6工区）の既改修区間の再改修を行わないように、現況流下能力以上を捷水路（バイパス水路）に分流し、それ以外の流下能力が不足する区間の河川改修を行うものである。

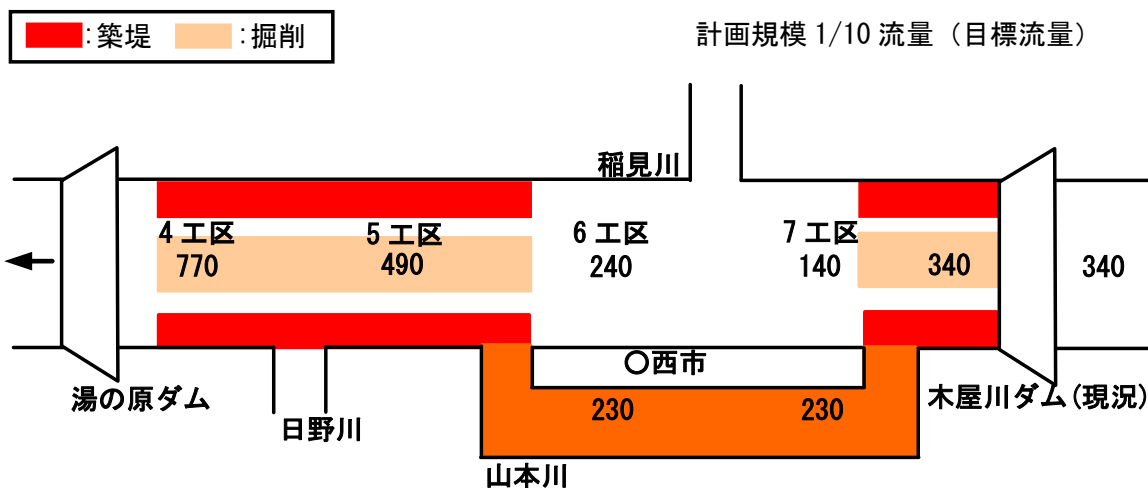


図-4.3.11 流量配分図

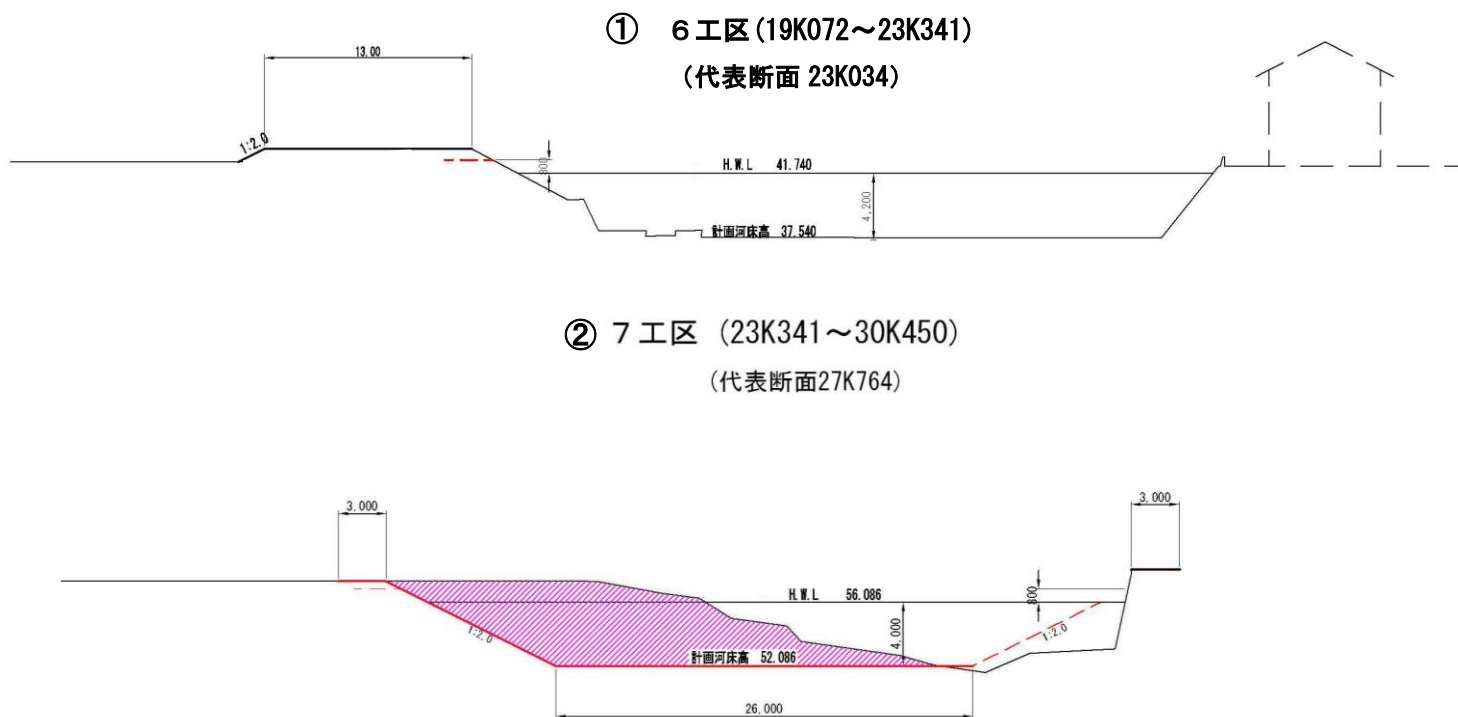


図-4.3.12 木屋川河川改修標準横断面図

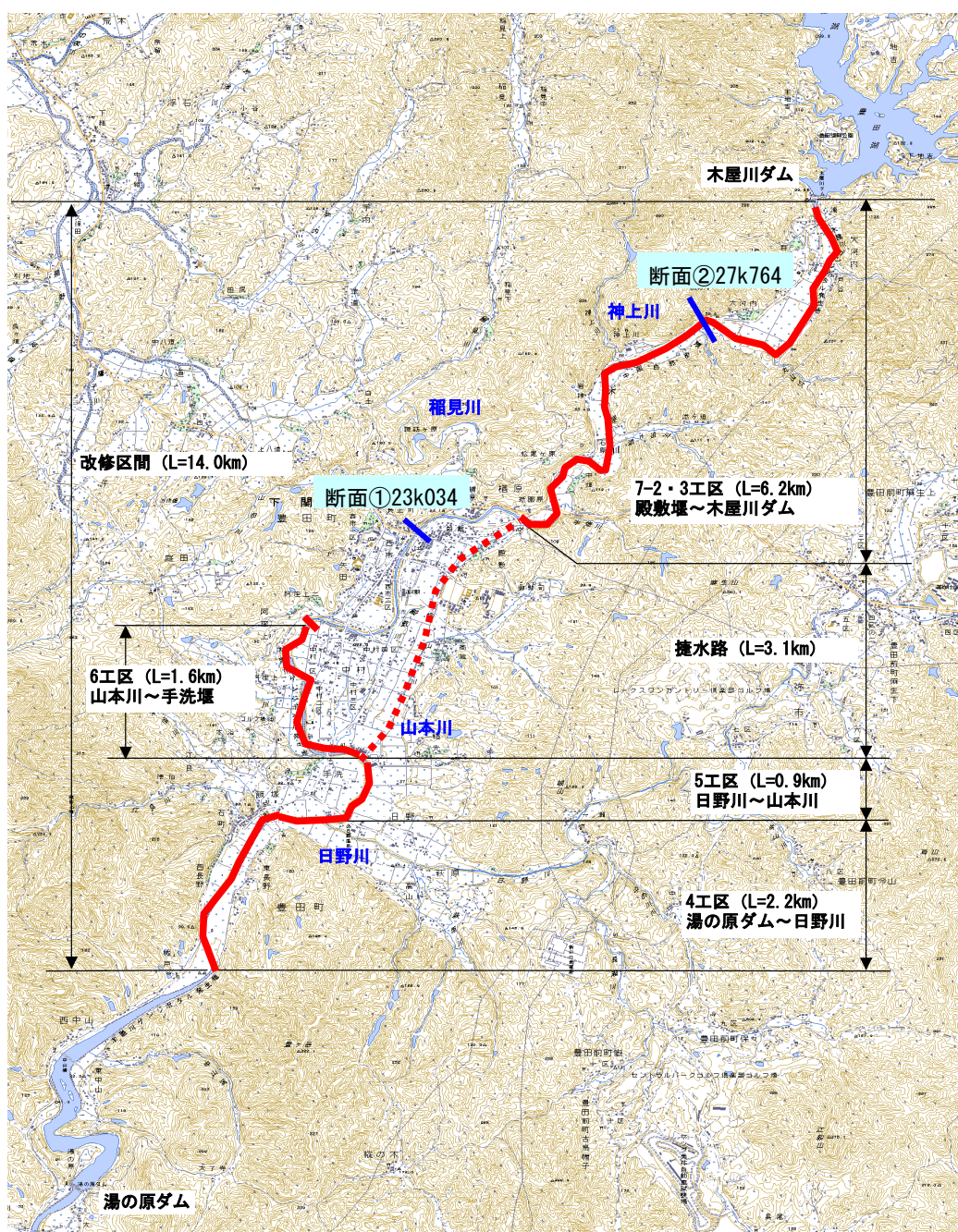


図-4.3.13 木屋川河川改修区間図

表-4.3.3 概算事業費

事業費	H22迄執行済	残事業費	残補償戸数	残補償耕地
バイパス水路	0億円	103億円	20戸	9ha
河川改修	0億円	163億円	9戸	11ha
●建設費：H23以降残事業 (バイパス水路) 103億円 (河川改修) 163億円 <hr/> 計 266億円				

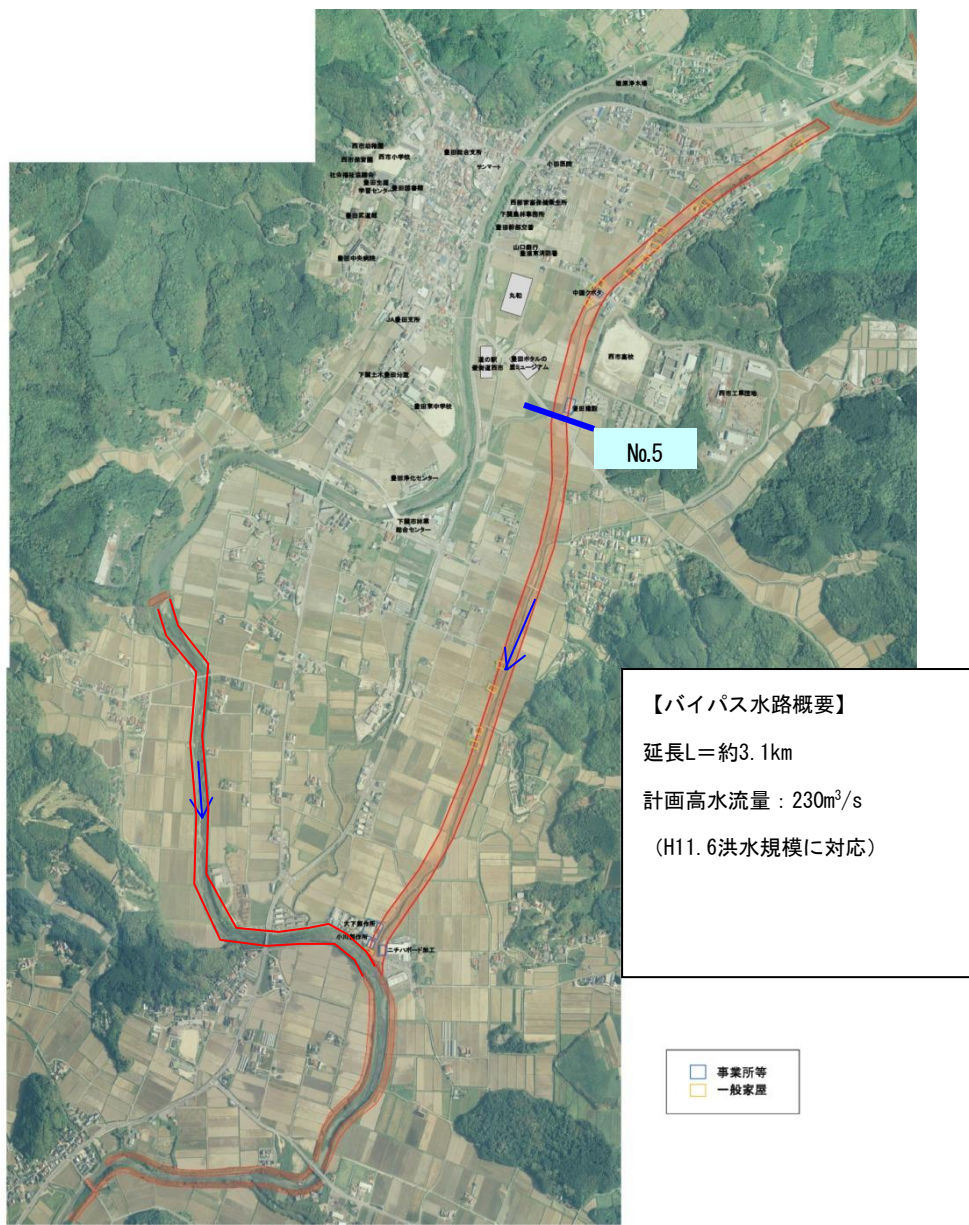


図-4.3.14 バイパス水路（捷水路）イメージ図

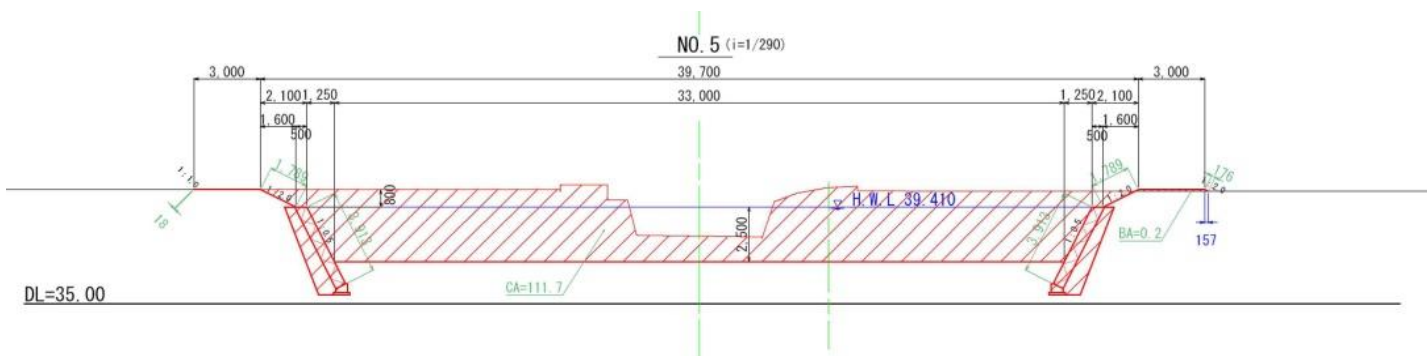


図-4.3.15 バイパス水路（捷水路）標準断面図

4. 3. 4 河川改修単独案

【概要】

流下能力が不足する区間について、すべて河川改修（河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げによる流下断面を拡大）により対応するものである。

■: 築堤 ■: 掘削

計画規模 1/10 流量（目標流量）

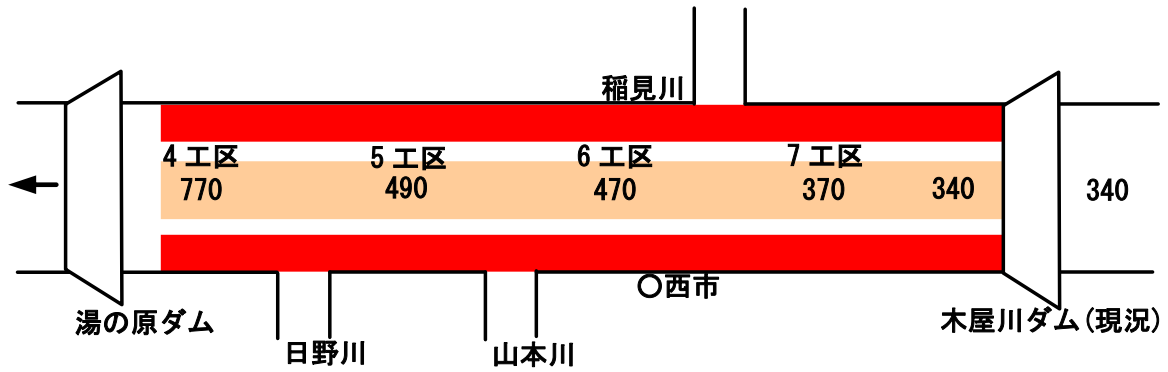
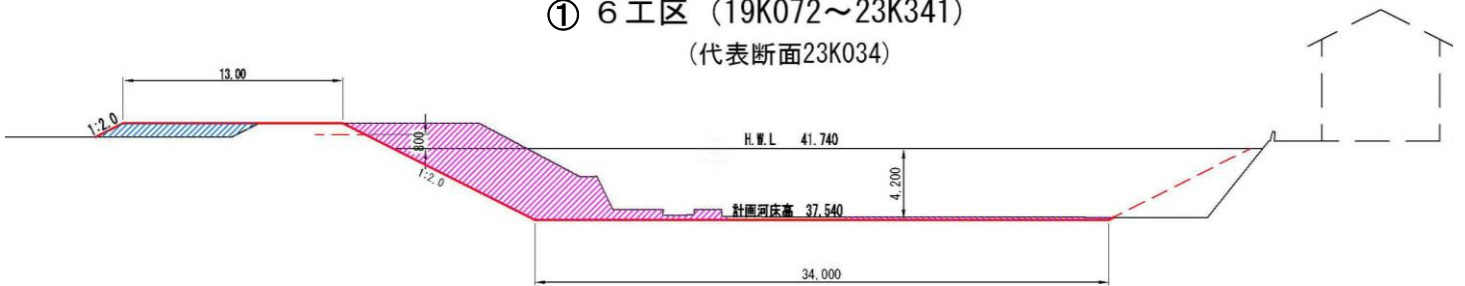


図-4. 3. 16 流量配分図

① 6工区 (19K072~23K341)

(代表断面23K034)



② 7工区 (23K341~30K450)

(代表断面27K764)

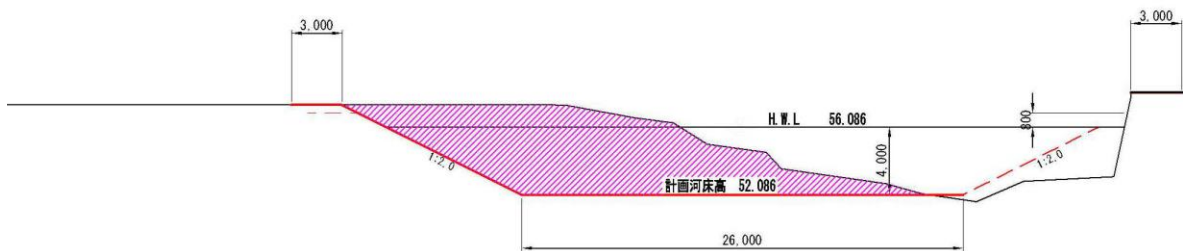


図-4. 3. 17 木屋川河川改修標準横断面図

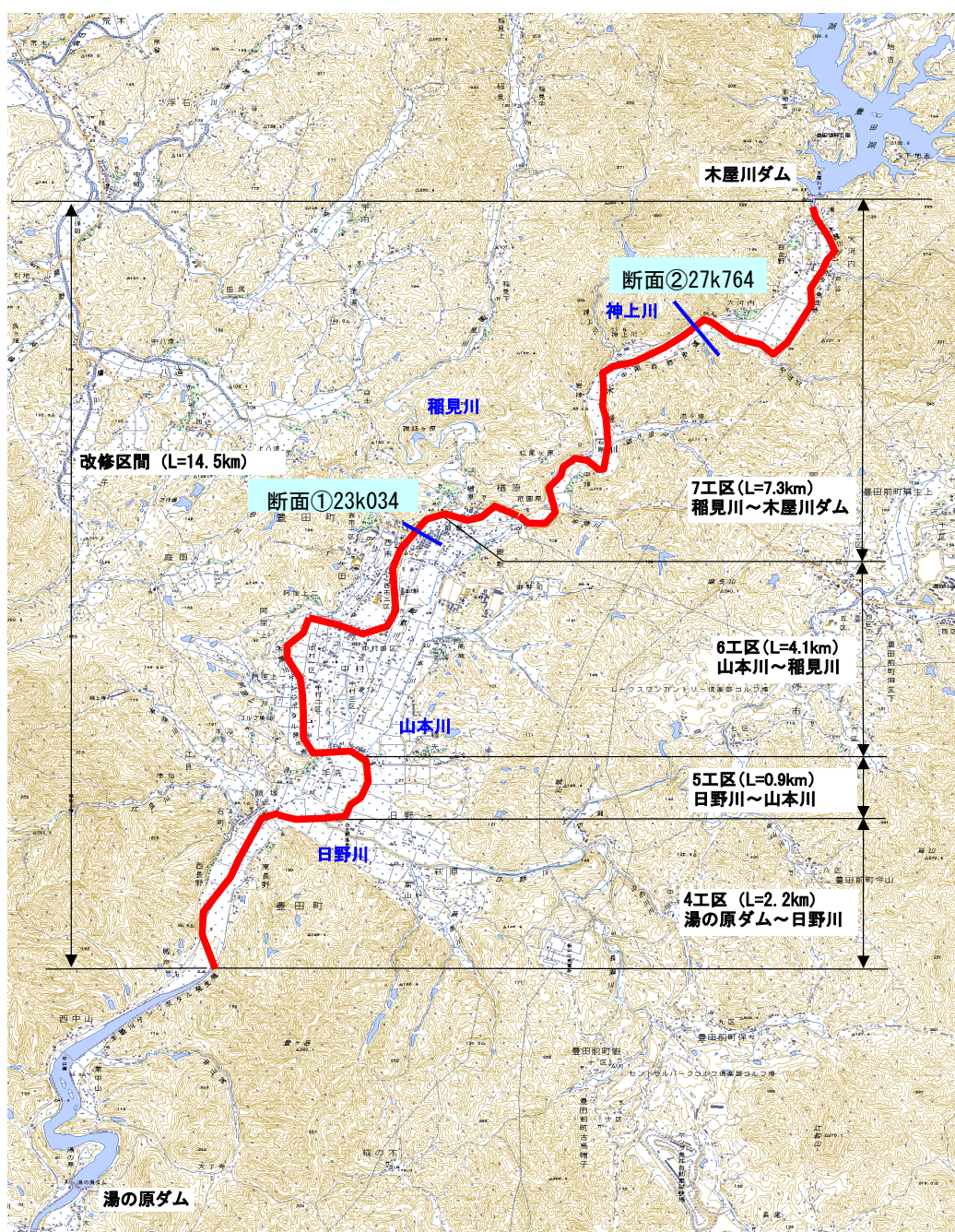


図-4.3.18 木屋川河川改修区間

表-4.3.4 概算事業費

事業費	H22迄執行済	残事業費	残補償戸数	残補償耕地
河川改修	0億円	261億円	27戸	13ha

●建設費：H23以降残事業

(河川改修)	261億円
計	261億円

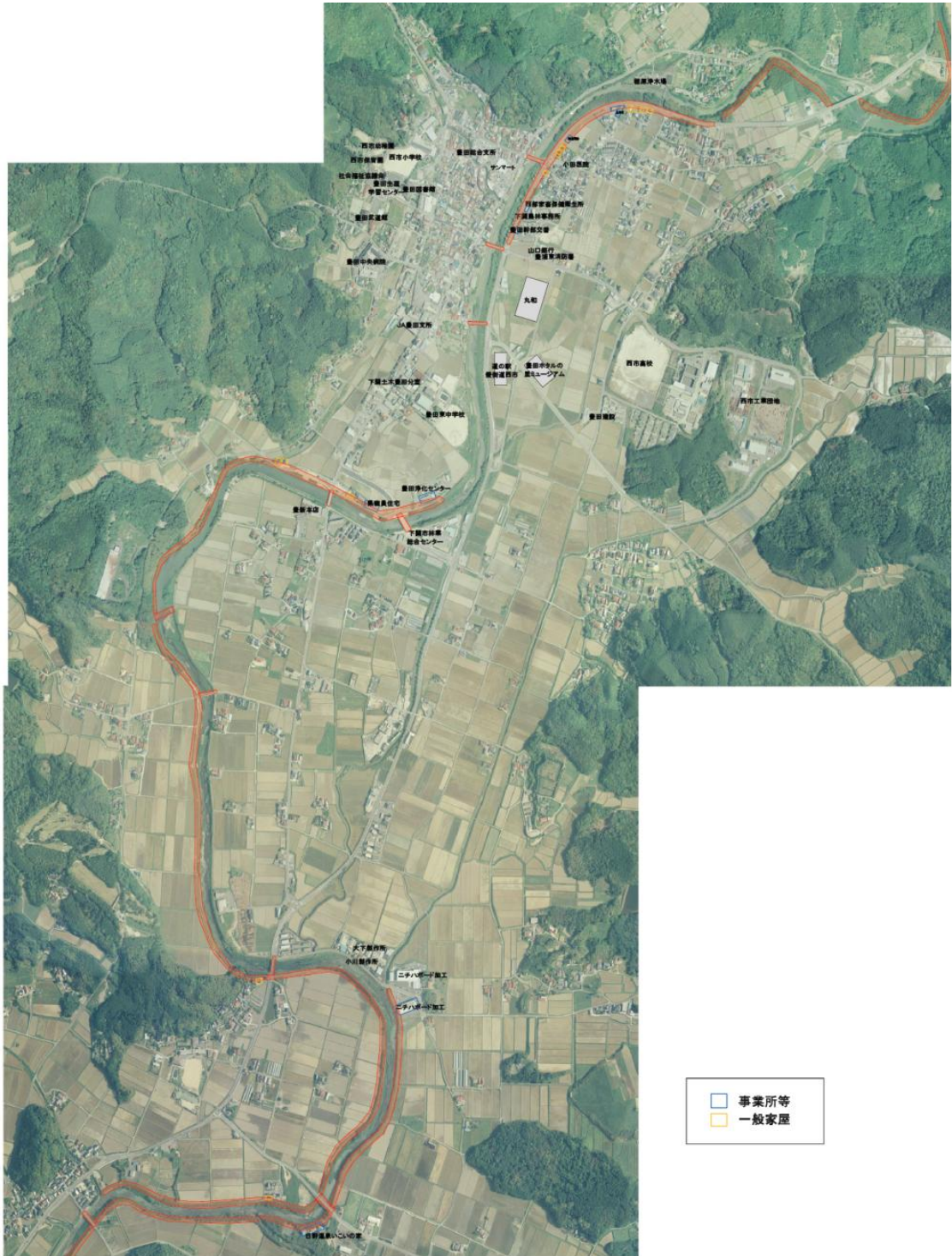


図-4.3.19 河川改修単独案イメージ図

4. 4 治水対策案の評価軸ごとの評価（二次選定）

立案した治水対策を「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」で示される、以下の（１）～（７）の評価軸で評価を行った。

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

また、検証を行う上での基本的な考え方は次のとおりである。

■検証を行う上での基本的な考え方

- ・評価に当たっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- ・各治水対策案について、目標を上回る洪水が発生する場合の状態や、必要に応じ、局地的な大雨が発生する場合の状態を明らかにするなど、河川や流域の特性に応じ、各評価軸について評価する。
- ・各評価軸についてそれぞれの確かな評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して目的別の総合評価を行う。
- ・目的別の総合評価に当たって、一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- ・各目的別の検討を踏まえて、検証の対象とするダム事業に関する総合的な評価を行う。
- ・科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

なお、評価の考え方を表-4.4.1に、評価基準を表-4.4.2に示す。

表-4.4.1 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
	●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を見通しはどうか
	●技術上の観点から実現性を見通しはどうか
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

※ダム案のコストについては、現時点からの残事業費を計上

表-4.4.2 評価基準

<ul style="list-style-type: none"> ・評価軸ごとに評価を行う。 ・コストは定量的な評価が可能のため、順位をつける。 ・コスト以外は定量的な評価が困難のため、評価の考え方ごとに考察を行った後、○△×により評価を行う。 <p>○：比較案の中で最も適した案 ×：比較案の中で最も劣る案 △：○×評価の中間案</p>
--

※定量化できない「評価軸の考え方」については、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う。

1) 表-4.4.3 各対策案における安全性の評価

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独
評価軸と評価の考え方		木屋川ダムをダム嵩上げ	木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設	西海市街地を迂回するバイパス路の建設	河道掘削、引堤、堤防かさ上げの複合案
(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	・平成11年6月洪水規模の出水を、安全に流下させることができる。(計画高水位以下) ・昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対して、浸水被害軽減を図ることができる。(堤防高以下)	・平成11年6月洪水規模の出水を、安全に流下させることができる。(計画高水位以下) ・昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対して、浸水被害軽減を図ることができる。(堤防高以下)	・平成11年6月洪水規模の出水を、安全に流下させることができる。(計画高水位以下) ・昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対し、浸水被害軽減を図ることができる。(堤防高以下)	・平成11年6月洪水規模の出水を、安全に流下させることができる。(計画高水位以下) ・昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対し、浸水被害軽減を図ることができる。(堤防高以下)
	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	・1/70確率規模までの洪水に対して、浸水被害軽減が図られる。	・1/30確率規模を超える洪水時は、浸水被害を軽減できない。	・1/30確率規模を超える洪水時は、浸水被害を軽減できない。	・1/30確率規模を超える洪水時は、浸水被害を軽減できない。
	③段階的のどのよう安全度が確保されているか	・木屋川ダム嵩上げが完成するまで安全度は向上しない。 ・河川改修は下流から一連区間を整備することで段階的に安全度が向上する。 ・木屋川ダム嵩上げの完成まで、約20年である。	○ ・河川改修は下流から一連区間を整備することで段階的に安全度が向上する。 ・遊水地が建設される下流部で、遊水地の整備にあわせ、段階的に安全度が向上する。	△ ・河川改修は下流から一連区間を整備することで段階的に安全度が向上する。 ・バイパス水路から上流は、水路の完成により安全度が向上する。	× ・河川改修は下流から一連区間を整備することで段階的に安全度が向上する。
	④どの範囲でどのような効果が確保されているか	・計画区間内で目標安全度が確保される。 ・木屋川ダム下流のすべての区間において、安全度が向上する。	・計画区間内で目標安全度が確保される。 ・木屋川下流のすべての区間において、安全度が向上する。	・計画区間内で目標安全度が確保される。 ・計画区間以外では安全度が向上しない。	・計画区間内で目標安全度が確保される。 ・計画区間以外では安全度が向上しない。

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

2) 表-4.4.4 各対策案におけるコストの評価

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独
評価軸と評価の考え方		木屋川ダムをダム嵩上げ	木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設	西海市街地を迂回するバイパス路の建設	河道掘削、引堤、堤防かさ上げの複合案
(必要に応じて、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追加)	①完成までに要する費用	総事業費：(残事業費) (ダム) 246億円(治水分) (河道) 20億円 計 266億円 補償住家数： 38戸 買収面積： 宅地 1.4ha 耕地 39.1ha 山林 70.0ha	総事業費：(残事業費) (遊水地) 340億円 (河道) 163億円 計 503億円 補償住家数： 39戸 買収面積： 宅地 2.4ha 耕地 69.5ha 山林 0.8ha	総事業費：(残事業費) (捷水路) 103億円 (河道) 163億円 計 266億円 補償住家数： 29戸 買収面積： 宅地 1.5ha 耕地 20.1ha 山林 1.1ha	総事業費：(残事業費) (河道) 261億円 補償住家数： 30戸 買収面積： 宅地 1.7ha 耕地 12.7ha 山林 1.2ha
	②維持管理に要する費用	維持管理費(河川) 河川管理延長に大きな増がないため、新たに維持管理費用が発生しないものとし、計上しない。 (嵩上げ後木屋川ダム) 県内ゲートレスダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.38億円/年 50年間の維持管理費(治水分) =0.38億円/年×50年×現河川分アロケ率61.25%×治水アロケ率61.7% =7億円	①※ 維持管理費(河川) 河川管理延長に大きな増がないため、新たに維持管理費用が発生しないものとし、計上しない。 (遊水地) 木屋川の実績維持管理費(浚渫、伐採費)を遊水地区間の延長(7km)分に計上。 0.01億円/年×50年=0.5億円 (現木屋川ダム) 県内ゲート付きダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.94億円/年 50年間の維持管理費(治水分) =0.94億円/年×50年×現治水分アロケ率38.05% =18億円	④ 維持管理費(河川) 河川管理延長に大きな増がないため、新たに維持管理費用が発生しないものとし、計上しない。 (捷水路) 木屋川の実績維持管理費(浚渫、伐採費)を増加延長(3km)分に計上。 0.005億円/年×50年=0.25億円 (現木屋川ダム) 県内ゲート付きダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.94億円/年 50年間の維持管理費(治水分) =0.94億円/年×50年×現治水分アロケ率38.05% =18億円	①※ 維持管理費(河川) 河川管理延長に大きな増がないため、新たに維持管理費用が発生しないものとし、計上しない。 (現木屋川ダム) 県内ゲート付きダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.94億円/年 50年間の維持管理費(治水分) =0.94億円/年×50年×現治水分アロケ率38.05% =18億円
	③その他の費用		中止に伴って発生する費用(ダム設備投資費) ・試験機坑閉塞 1億円	中止に伴って発生する費用(ダム設備投資費) ・試験機坑閉塞 1億円	中止に伴って発生する費用(ダム設備投資費) ・試験機坑閉塞 1億円
	合計		273億円	523億円	285億円

※コスト差が10億円程度のため同等評価としている。

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

3) 表-4.4.5 各対策案における実現性の評価

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独
		木屋川ダムをダム嵩上げ		木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設	西海市街地を迂回するバイパス路の建設
3 実現性	①土地所有者等の協力の見通し	買収状況 移転戸数：38戸 用地買収：宅地 1.4ha 耕地39.1ha 山林70.0ha の補償が必要であるが、 ・地元の同意を得て事業を進めており、実現性は高い。	買収状況 移転戸数：39戸 買収面積：宅地 2.4ha 耕地69.5ha 山林 0.8ha の補償が必要である。 ・沿川のほか、遊水地の用地補償が必要となる。 ・治水対策が変更となり、土地所有者との調整に見通しが見つからない。	買収状況 住家移転：29戸 買収面積：宅地 1.5ha 耕地20.1ha 山林 1.1ha の補償が必要である。 ・沿川のほか、バイパスの用地補償が必要となる。 ・治水対策が変更となり、土地所有者との調整に見通しが見つからない。	買収状況 住家移転：30戸 買収面積：宅地 1.7ha 耕地12.7ha 山林 1.2ha の補償が必要である。 ・治水対策が変更となり、土地所有者との調整に見通しが見つからない。
	②その他の関係者との調整の見通し	・ダム嵩上げにおいて利水者や発電事業者との調整を行っている。 ・河川改修を含め、今後、各内水面漁師、教育委員会、農業関係者への協議が必要となるが、整備計画により整備の方向性については承認されている	○ ・各内水面漁師、教育委員会、農業関係者、橋梁管理者等との調整が必要となる。	× ・各内水面漁師、教育委員会、農業関係者、橋梁管理者等との調整が必要となる。	× ・各内水面漁師、教育委員会、農業関係者、橋梁管理者等との調整が必要となる。
	③法制度上の観点からの見通し	・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	・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
	④技術上の観点からの見通し	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	・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

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

4) 表-4.4.6 各対策案における持続性の評価

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独		
		木屋川ダムをダム嵩上げ		木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設	西海市街地を迂回するバイパス路の建設	河道掘削、引堤、堤防かさ上げの複合案	
4 持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・適切に管理を行うことで、治水効果は維持できる。	○	・適切に管理を行うことで、治水効果は維持できる。	○	・適切に管理を行うことで、治水効果は維持できる。	○

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

5) 表-4.4.7 各対策案における柔軟性の評価

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独		
		木屋川ダムをダム嵩上げ		木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設	西海市街地を迂回するバイパス路の建設	河道掘削、引堤、堤防かさ上げの複合案	
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	・方針レベルに対しては、今回対策箇所の新たな用地補償を伴う再改修は発生しない	○	・方針レベルに対しては、今回対策箇所の再改修により新たな用地補償が発生する。	×	・方針レベルに対しては、今回対策箇所の再改修により新たな用地補償が発生する。	×

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

6) 表-4.4.8 各対策案における地域社会への影響の評価

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独
		木屋川ダムをダム嵩上げ	木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設	西海市街地を迂回するバイパス路の建設	河道掘削、引堤、堤防かさ上げの複合案
6 地域社会への影響	①事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・ダム湛水地の地域について、家屋移転や営農農地(39ha)の消失が発生する。 ・生活再建対策の実施により影響を軽減できる。	・木屋川ダム下流から西海市街地にかけて営農農地(62ha)の消失が発生するため、地域への影響は大きい。	・沿川及びバイパス水路区間の家屋移転や営農農地(20ha)の消失が発生し、地域へ影響を与える。 ・まちを水路が分断するため、町づくりに制約を与える。	・沿川の家屋移転や営農農地(13ha)の消失が発生し、また、西海市街地の再改修が発生し、地域へ影響を与える。
	②地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖周辺道路整備等により、観光資源の利用向上や過疎化対策に寄与する。	・広大な営農農地が調整池になるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない。	・西海市街地に新たに水路が整備されるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない。	・現在の河道が拡幅されるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない。
	③地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・ダムの上下流で不衡平が発生する。 ・生活再建対策の実施により、地域間の衡平に配慮が可能である。	・遊水地対策箇所とその下流で不衡平が発生する。	・地域間の不衡平は発生しない	・地域間の不衡平は発生しない
		○	×	△	△

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

7) 表-4.4.9 各対策案における環境への影響の評価

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独
		木屋川ダムをダム嵩上げ	木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設	西海市街地を迂回するバイパス路の建設	河道掘削、引堤、堤防かさ上げの複合案
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：ダム下流において濁水時に流況改善が期待できる。 水質：ダム下流においては、選択取水等の設置により水質や水温に配慮した放流が可能となり、現状より改善が期待できる。	－	－	－
	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	・ダム建設や河川改修により、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える ・他案に比べ影響は小さい	・大規模な河道改修が生じるため、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える	・大規模な河道改修が生じるため、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える	・大規模な河道改修が生じるため、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える
	③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	－	－	－	－
	④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	－	・河川改修の進め方によっては、景観の改善や河川利用の促進が期待できる	・河川改修の進め方によっては、景観の改善や河川利用の促進が期待できる	・河川改修の進め方によっては、景観の改善や河川利用の促進が期待できる
	⑤その他	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：プラス要因、－：現状維持・その他、赤字：マイナスの要因

4. 5 治水対策案の総合評価

立案した各治水対策案について評価軸による評価を行った。

「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」、「バイパス水路+河川改修案」、「河川改修単独案」の3案はコストについては同程度であるが、安全度、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響について評価した結果、「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」が優位と評価する。

表-4.5 治水対策案の総合評価

治水対策案と実施内容の概要 評価軸	1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修		2) 遊水地+河川改修		3) バイパス水路+河川改修		4) 河川改修単独	
	木屋川ダムをダム嵩上げ		木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設		西海市街地を迂回するバイパス路の建設		河道掘削、引堤、堤防かさ上げの複合案	
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	○	○	○	○	○	○	○	○

4. 6 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の選定（一次選定）

4. 6. 1 検証の流れ

(1) 検証にあたっての基本的な考え方

- ・個別ダムを検証は、まず複数の対策案を立案する。複数の対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による対策案を必ず作成する。
- ・対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。
- ・「需要面での対応（河川区域外）」、「需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの」を含めて幅広い対策案を立案する。

目標利水安全度

10年に1回発生する渇水時にも、ダム下流の既得農業用水や動植物の生息・生育のために必要な流量を補給する。そのために必要な容量（不特定容量）は3,730千 m^3 である。

木屋川ダムの不特定容量は、「木屋川水系河川整備計画 平成20年11月策定」において、52ヶ年（昭和29年～平成17年）の利水計算の実施により、5/52年（ $\approx 1/10$ ）である昭和41年を基準年として、3,730,000 m^3 と設定している。

この不特定容量を確保することにより、木屋川ダムの利水安全度が1/10に向上するものである。

一方、現木屋川ダムにおいて、不特定（かんがい）容量は洪水期に1,320,000 m^3 であり、不足分は2,410,000 m^3 （ $=3,730,000m^3 - 1,320,000m^3$ ）である。

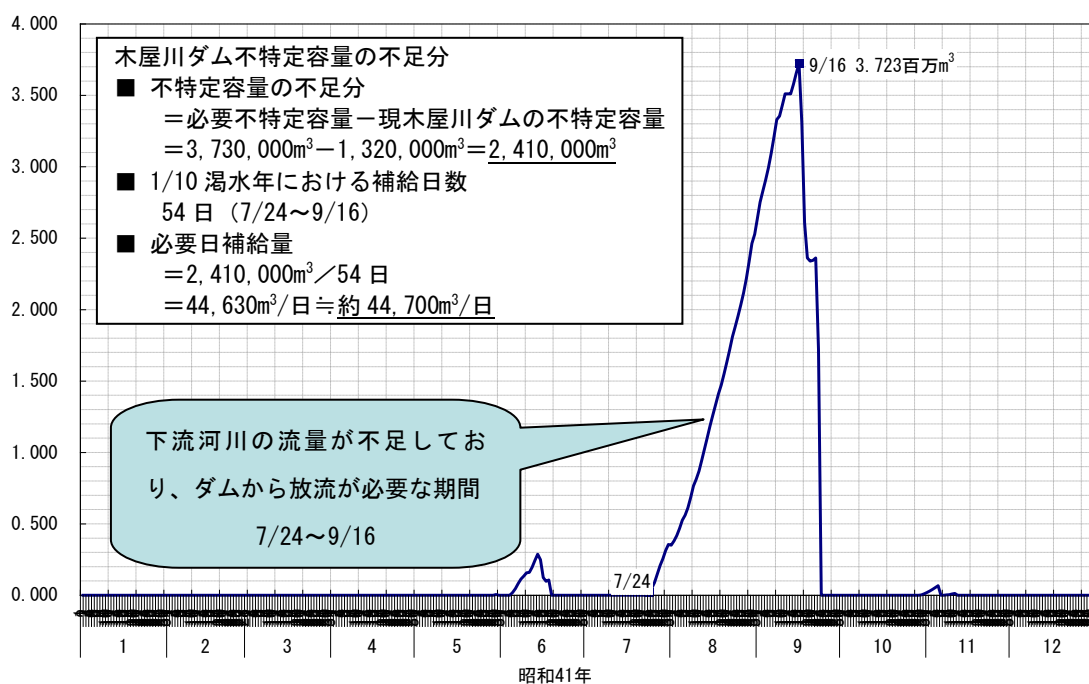


図-4.6.1 渇水対策基準年における必要容量推移図

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、ダムを含む17手法（表-1）の利水の方策および6項目の評価軸（表-2）が示されている。

細目に基づき、次の検討フローにより対策案を決定する。（下図の【対策案の検討フロー】を参照。）

- ① 国から示された17手法の対策から、6項目の評価軸の内、実現性、目標（利水安全度）、コストで概略評価し、木屋川流域の利水対策として検討可能な手法を選定する。（一次選定）
- ② ①で選定した手法を単独又は複合的に組合せ、具体的な利水対策案を立案する。
- ③ 目標、コスト、実現性、地域への影響や環境への影響などの6項目の評価軸について評価を行う。（二次選定）
- ④ 最適な利水対策案を決定する。

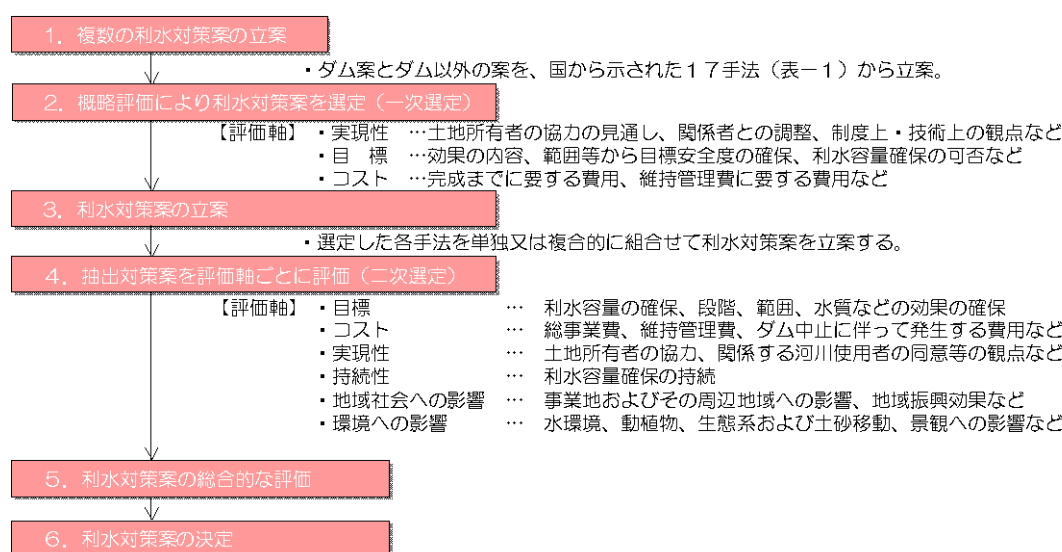


図-4.6.2 対策案の検討フロー

表-4.6.1 利水対策案の考え方（今後の治水対策のあり方に関する有識者会議）

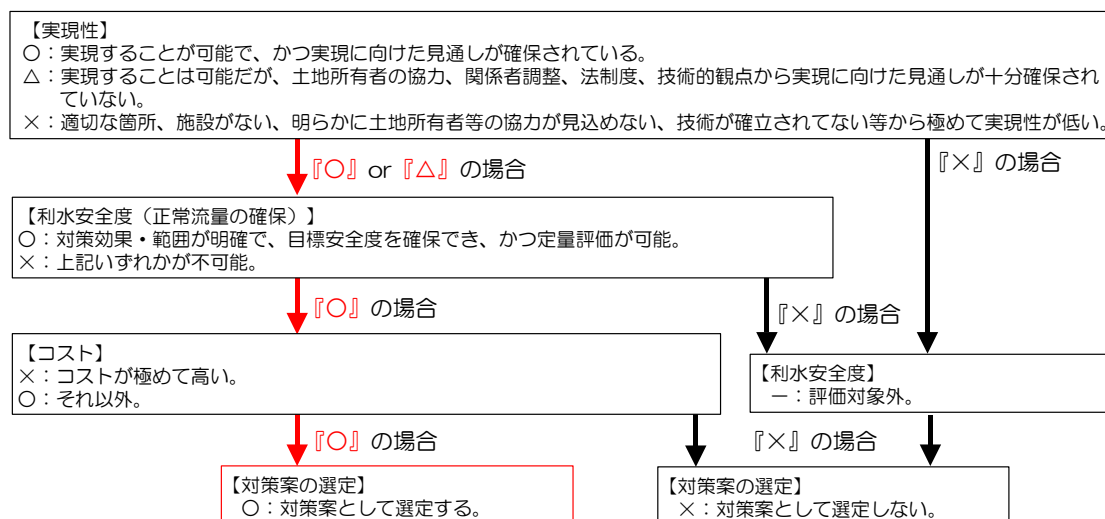
No.	案名	対策案の概要
（河川区域での対応）	1 ダム	河川を横断して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物である。
	2 河口堰	河川の最下流部に堰を設置することにより、洪水を貯留し、水源とする方策である。
	3 湖沼開発	湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする方策である。
	4 流況調整河川	流況の異なる複数の河川を連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り、水源とする方策である。
（河川区域外での対応）	5 河道外貯留施設（貯水池）	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで、水源とする方策である。
	6 ダム再開発（嵩上げ・掘削）	既存のダムを嵩上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、貯留することで水源を確保する方策である。
	7 他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて不特定利水のための容量とすることで、水源とする方策である。
	8 水系間導水	水量に余裕のある他水系から導水することで、水源とする方策である。
	9 地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、井戸の新設等により水源とする方策である。
	10 ため池（取水後の貯留施設を含む）	主に、雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする方策である。
	11 海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。
	12 水源林の保全	土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林のもつ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。
需要面・供給面の総合的	13 ダム使用権等の振替	ダム使用権等で需要が発生しておらず、水利権が付与されていないものを必要なものに振り替える方策である。
	14 既得水利の合理化・転用	用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する方策である。
	15 濁水調整の強化	濁水対策協議会の機能を強化し、濁水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策である。
	16 節水対策	節水こまなどの節水機器の普及、節水意識の啓発、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る方策である。
	17 雨水・中水利用	雨水利用の促進、中水（再生水）利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水の需要の抑制を図る方策である。

一次選定に際しては、「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」で示されている「17手法の利水の方策」から「6項目の評価軸」の内「3項目の評価軸」に着目して、方策案の概略選定を行う。

なお、3項目の評価軸は、次のとおりである。

- ① 実現性 … 土地所有者の協力の見通し、関係者との調整、制度上・技術上の観点など
- ② 安全度 … 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
- ③ コスト … 完成までに要する費用、維持管理費に要する費用など

評価の基本的な考え方は、下記フローに従って行う。



図－4.6.3 流水の正常な機能の維持対策案の抽出フロー

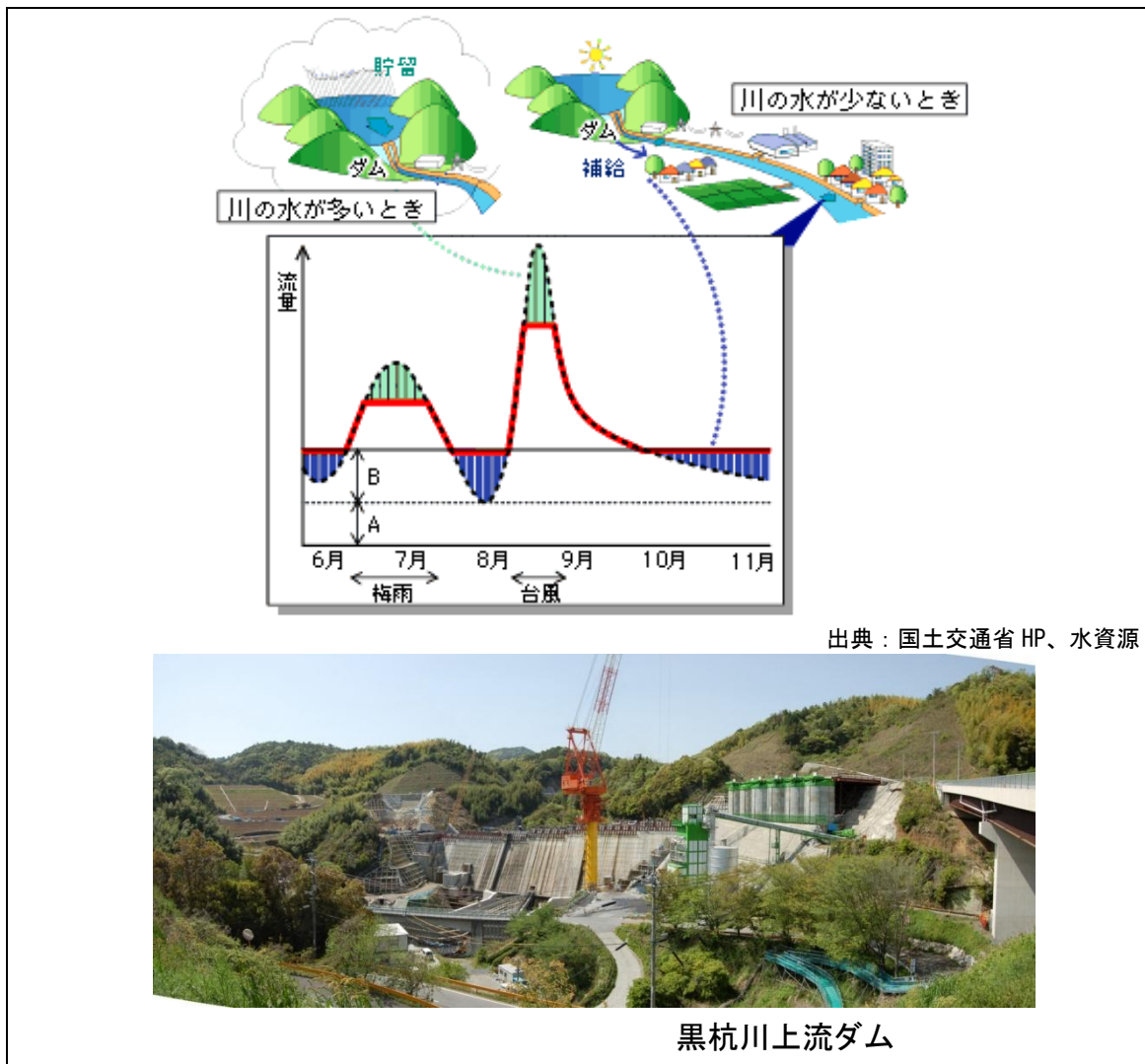
4. 6. 2 ダム

ダムは河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物。

取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。

今回の検証の目的は、「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換の考えに基づいて実施されている。木屋川ダムの嵩上げ事業の代替案として新規ダム建設を検討することは、検証の方向性に反しており、ダム建設の検討は実施しない。

木屋川における概略評価は表-4.6.2のとおりであり、対策案として選定しない。



出典：国土交通省 HP、水資源

黒杭川上流ダム

図-4.6.4 ダム建設イメージ

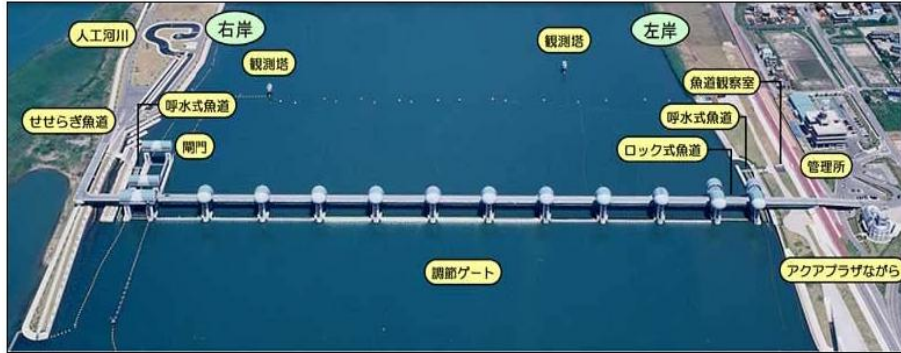
表-4.6.2 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト	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			
既設ダムを有効活用するため、新規ダムは対象外	×	-	-	-	-	-	×	

4. 6. 3 河口堰

河口堰は、河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、湛水区域である。

木屋川における概略評価は表-4.6.3のとおりであり、対策案として選定する。



出典：独立行政法人水資源機構
長良川河口堰管理所 HP、施設紹介

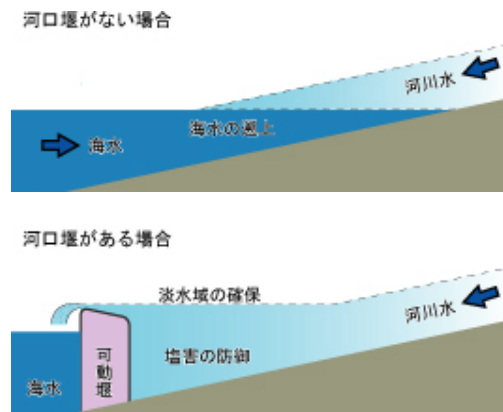


図-4.6.5 河口堰設置イメージ

表-4.6.3 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト	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	評価		
可能 河口部に建設することにより可能であるが、ダム地点まで約30kmの導水が必要である。	△	正常流量を補給、河口堰の下流に効果有り	河口堰単独では目標とする安全度確保が困難（複合案では可能）	可能	○	○	○	

4. 6. 4 湖沼開発

湖沼の流出部に堰等を受け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、湖沼地点の下流である。



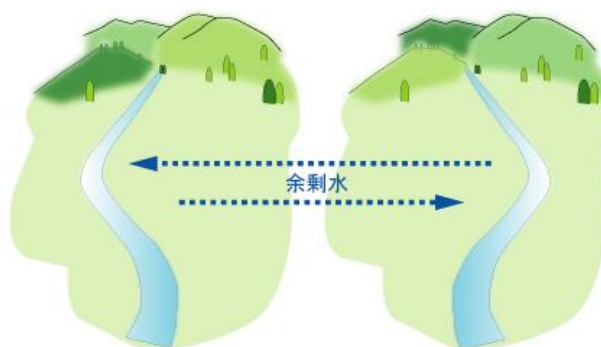
木屋川における概略評価は表－4.6.4のとおりであり、対策案として選定しない。

表－4.6.4 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト		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	評価			
困難 流域内にはダムでできた人工湖沼は存在するが、 自然的で規模が大きい未利用湖沼は存在しない	×	—	—	—	—	—	×		

4. 6. 5 流況調整河川

流況の異なる複数の河川を連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り、水源とする。方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、接続先地点下流である。



木屋川における概略評価は表－4.6.5のとおりであり、対策案として選定しない。

表－4.6.5 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト		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	評価			
困難 基準地点大野地点は本川下流部であり、上流域の河川間の 流況調整による効果がない。	×	—	—	—	—	—	×		

4. 6. 6 河道外貯留施設（貯水池）

河道外に貯水池(ダム以外)を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策である。

取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。

木屋川における概略評価は表-4.6.6のとおりであり、対策案として選定する。



表-4.6.6 概略評価

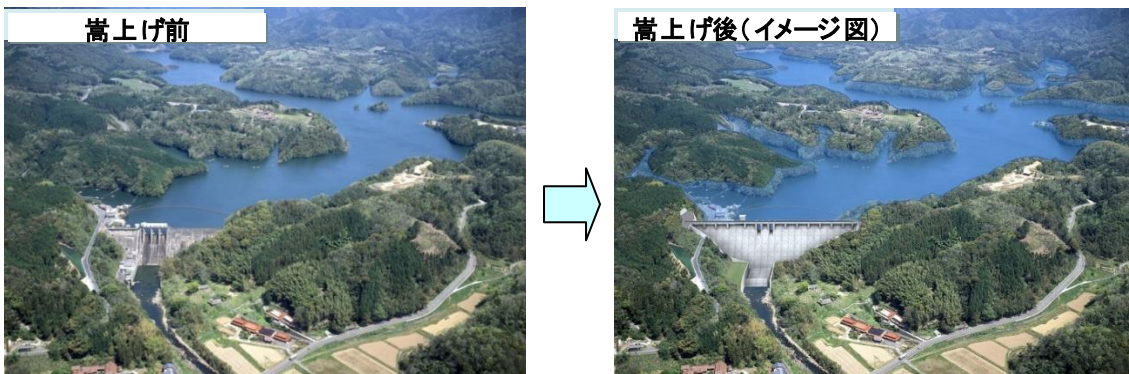
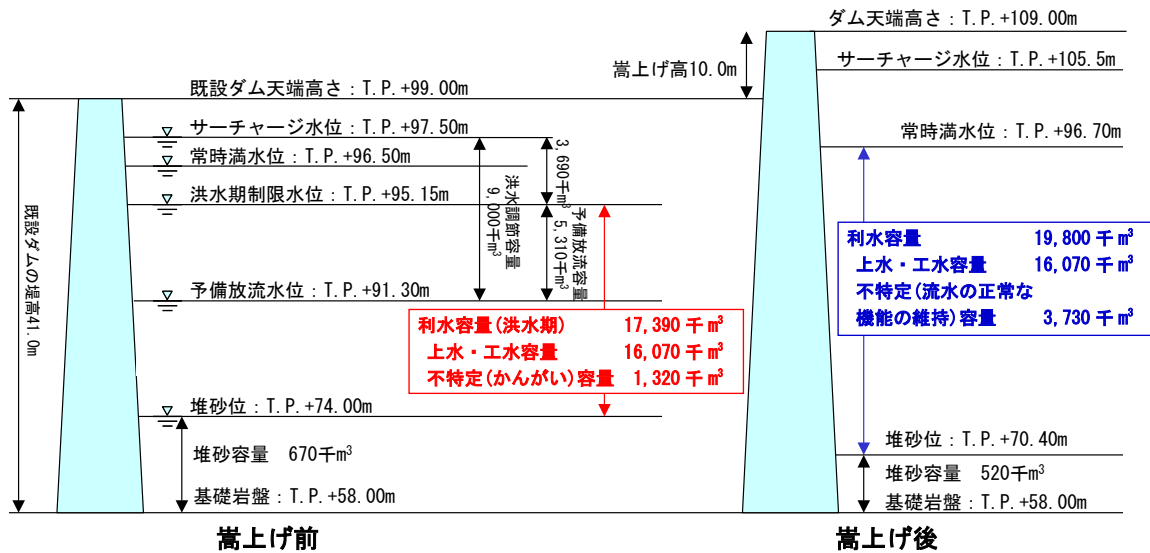
実現性		正常流量（利水安全度）の確保			コスト		対策案の選定	備考
土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	評価		
可能 広大な用地（耕地）が必要となり、生活基盤が失われるため、 用地買収や地権者の同意に時間を要する。	△	正常流量の補給、施設下流で効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	

4. 6. 7 ダム再開発（かさ上げ・掘削）

1) 嵩上げ

既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダムの下流である。

木屋川における概略評価は表-4.6.7のとおりであり、対策案として選定する。



不特定利水容量 1,320 千 m³ → 3,730 千 m³

図-4.6.6 ダム嵩上げイメージ

表-4.6.7 概略評価

実現性 土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	正常流量（利水安全度）の確保				コスト		対策案の選定	備考
	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	評価		
可能 木屋川ダムの嵩上げにより可能である。家屋移転等が発生するが、地元同意を得て事業を進めており、実現性は高い。	○	正常流量の補給、施設下流で効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	

2) ダム湖掘削

既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策である。

木屋川における概略評価は表-4.6.8のとおりであり、対策案として選定しない。

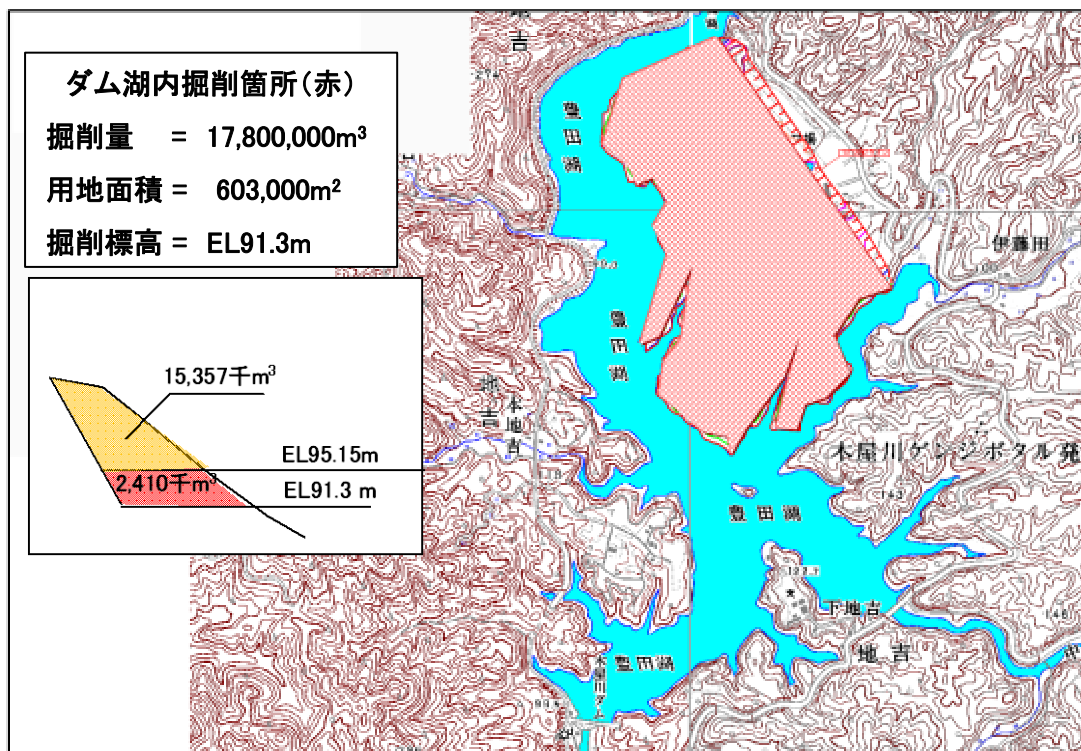


図-4.6.7 ダム湖掘削イメージ

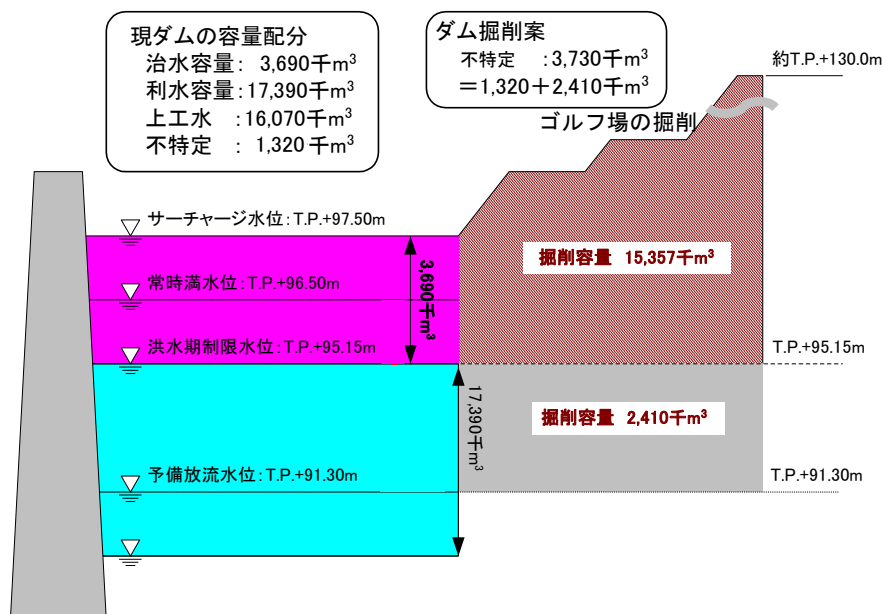
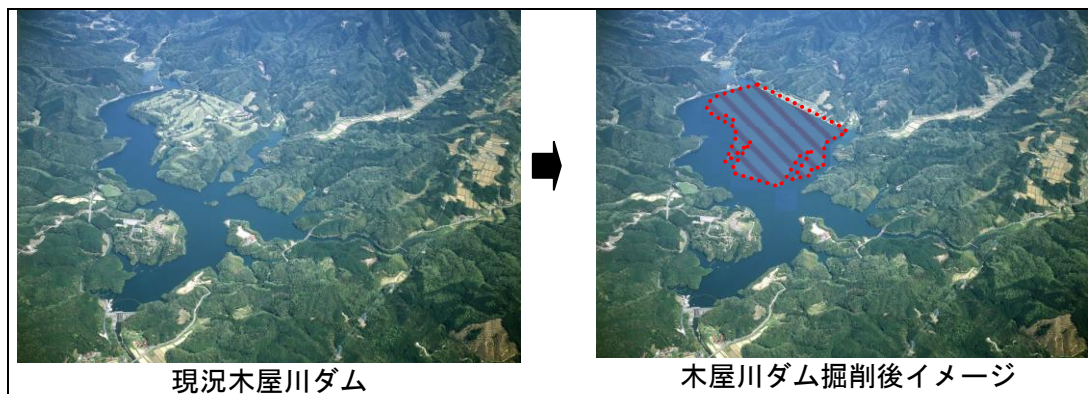


図-4.2.8 ダム湖の容量配分図



現況木屋川ダム

木屋川ダム掘削後イメージ

概算事業費：約 1,140 億円（建設費のみ）

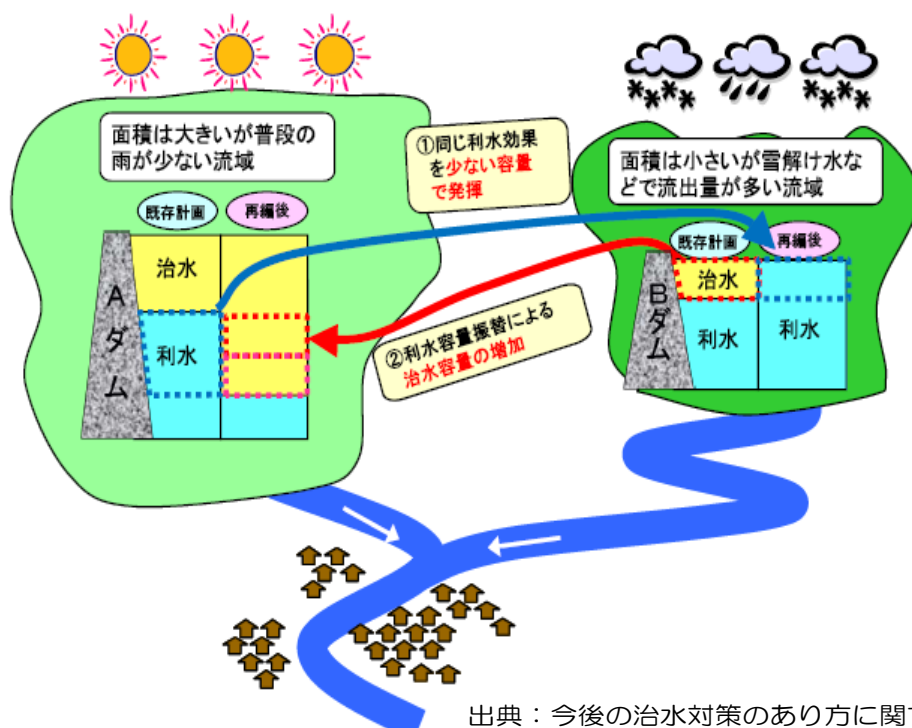
表-4.6.8 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保			コスト		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	評価		
ダム湖掘削可能 木屋川ダム貯水地内掘削により可能であるが、新たに地元や地権者の同意を得る必要がある。 約1,800万m ³ の残土が発生し、処分場の確保を考慮すると実現性が低い。	△	正常流量の補給、施設下流で効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	× 約1,140億円	×	

4. 6. 8 他用途ダム容量の買い上げ

既存のダムの発電容量や治水容量を買い上げて利水容量とすることで、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。

木屋川における概略評価は表-4.6.9のとおりであり、対策案として選定しない。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

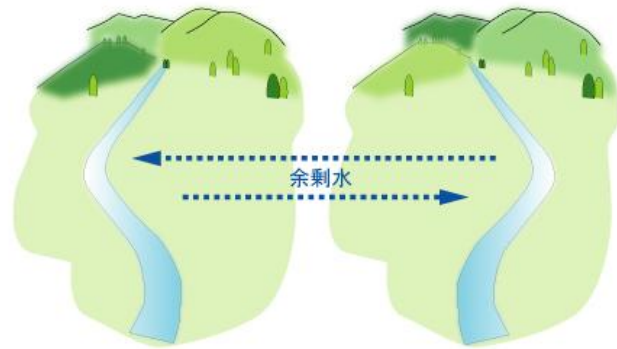
表-4.6.9 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト		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	評価			
困難 既設木屋川ダム、湯の原ダムの利水容量に余剰はなく、濁水時は取水制限を行っており、 転用可能な容量が存在しない。	×	-	-	-	-	-	×		

4. 6. 9 水系間導水

水量に余裕のある水系から導水することで水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、導水先位置流である。

木屋川における概略評価は表－4.6.10のとおりであり、対策案として選定しない。



図－4.2.9 木屋川の近傍ダム

表－4.6.10 概略評価

実現性 土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	正常流量（利水安全度）の確保			コスト			対策案の選定	備考
		効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	評価	評価		
困難 隣接する厚狭川流域等に余剰水がない。	×	－	－	－	－	－	×		

4. 6. 1 0 地下水取水

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。

木屋川における概略評価は表-4.6.11のとおりであり、対策案として選定しない。

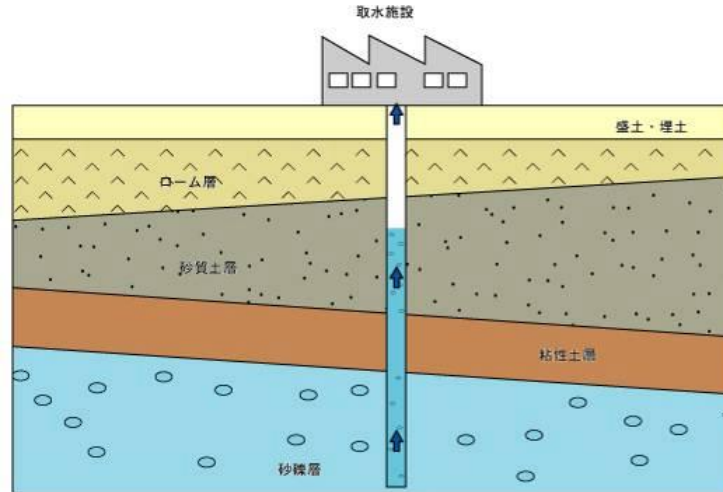


表-4.6.11 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト		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	評価			
困難 河川水に影響しない箇所での地下水取水が 不確実であり、安定的な取水は困難。	×	-	-	-	-	-	×		

4. 6. 1 1 ため池

ため池等の貯留施設を設置し、主に雨水や地区内流水を貯留することで水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。

木屋川における概略評価は表-4.6.12のとおりであり、対策案として選定しない。



表-4.6.12 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト		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	評価			
困難 流域内の既存ため池は総貯水容量は約350万m ³ であり、必要不特定容量240万m ³ の約1.5倍に相当するが 余剰水はない。	×	-	-	-	-	-	×		

4. 6. 1 2 海水淡水化

海水淡水化施設を設置し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、海沿いである。

木屋川における概略評価は表-4.6.13のとおりであり、対策案として選定しない。

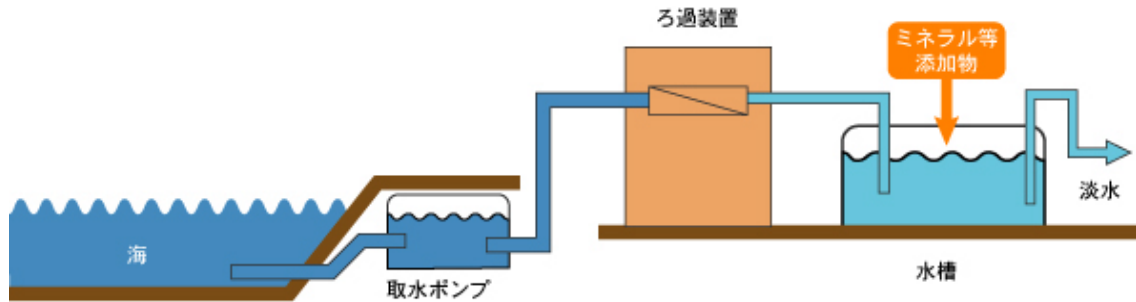


表-4.6.13 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト	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	評価		
可能 淡水化する施設は整備可能であるが、ダム地点まで約20kmの導水が必要がある。	△	正常流量の補給、海沿いで効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	× 約430億円	×	

日本国内、海外でも数多くの淡水化施設の事例があることから、海水淡水化施設を新設して新たな水源とする可能性はある。

【海水淡水化施設の事例】

必要な開発水量：44,700m³/日

<p>① 海の中道奈多海水淡水化センター (まみずピア)</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業者：福岡地区水道企業団 開発水量：最大 50,000m³/日 総事業費：約 408 億円 (1m³/日あたりの開発単価 816 千円) 建設期間：6 年間 (H11～H16) 	<p>② 沖縄県企業局海水淡水化</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業者：沖縄県企業局 開発水量：40,000m³/日 総事業費：約 347 億円 (1m³/日あたりの開発単価 868 千円) 建設期間：7 年間 (H1 基本計画 ～ H7 一部供用 ～ H9 現在に至る)
---	--

※その他 維持管理費、電気代、造水コスト等が見込まれる。



【事業費】

木屋川必要補給量 約 44,700m³/s

①②の事業実績より 1m³/日あたりの平均開発単価を 842 千円とすると、

木屋川での事業費は約 433 億円 (淡水化施設約 376 億円、導水路約 57 億円) となる。

4. 6. 13 水源林の保全

水源林を保全することで、おもにその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、水源林の下流である。

木屋川における概略評価は表-4.6.14のとおりであり、対策案として選定しない。

森林の保全

荒廃地からの土砂流出への対策として植林により緑を復元

対策前



植林作業 (イメージ)





現在



下刈作業 (イメージ)



間伐等を適正に実施することにより、森林を保全



間伐作業 (イメージ)
(出典: <http://fsarc.kyoto-u.ac.jp/weka/>)





対策後



森林の保水機能のイラスト。雲からの雨が森林に降ると、土壌に浸透して保水された水が湧き出ると示されています。

出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

表-4.6.14 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト	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	評価		
<p>困難 森林の保全は可能であるが、保水機能の改善は不確実であるうえ、相当な年数を要する。</p>	△	<p>対象箇所下流に効果があると考えられるが、大きくは期待できない</p>	<p>流域面積に占める森林面積は78%を占め、既に現状の森林機能の効果は見込まれており、目標とする安全度確保が困難</p>	<p>現時点では困難</p>	×	-	×	<p>森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である</p>

4-87

4. 6. 14 ダム使用権等の振替

ダム使用権等で需要が発生しておらず、水利権が付与されていないものを必要なものに振り替える方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、振替元水源ダムの下流である。

木屋川における概略評価は表-4.6.15のとおりであり、対策案として選定しない。

4. 6. 15 既得水利の合理化・転用

用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、転用元水源の下流である。

木屋川における概略評価は表-4.6.15のとおりであり、対策案として選定しない。

4. 6. 16 渇水調整の強化

渇水対策協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策である。

木屋川における概略評価は表-4.6.15のとおりであり、対策案として選定しない。

表-4.6.15 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト		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	評価	対策案の選定	
困難 流域内の既存のダムに係る水利権の更新がされ、水利権量等の変更は発生しておらず振替は困難。	×	-	-	-	-	-	×	
困難 既得水利は現在の農地利用面積に基づき算定されており、既に合理化されている。	×	-	-	-	-	-	×	
困難 渇水時には自主節水が実施されており、更なる強化は困難である。	×	-	-	-	-	-	×	

4. 6. 17 節水対策

節水コマなどの節水機器の普及、節水意識の啓発、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る方策である。

木屋川における概略評価は表-4.6.16のとおりであり、対策案として選定しない。



出典：香川県HP、水資源対策課

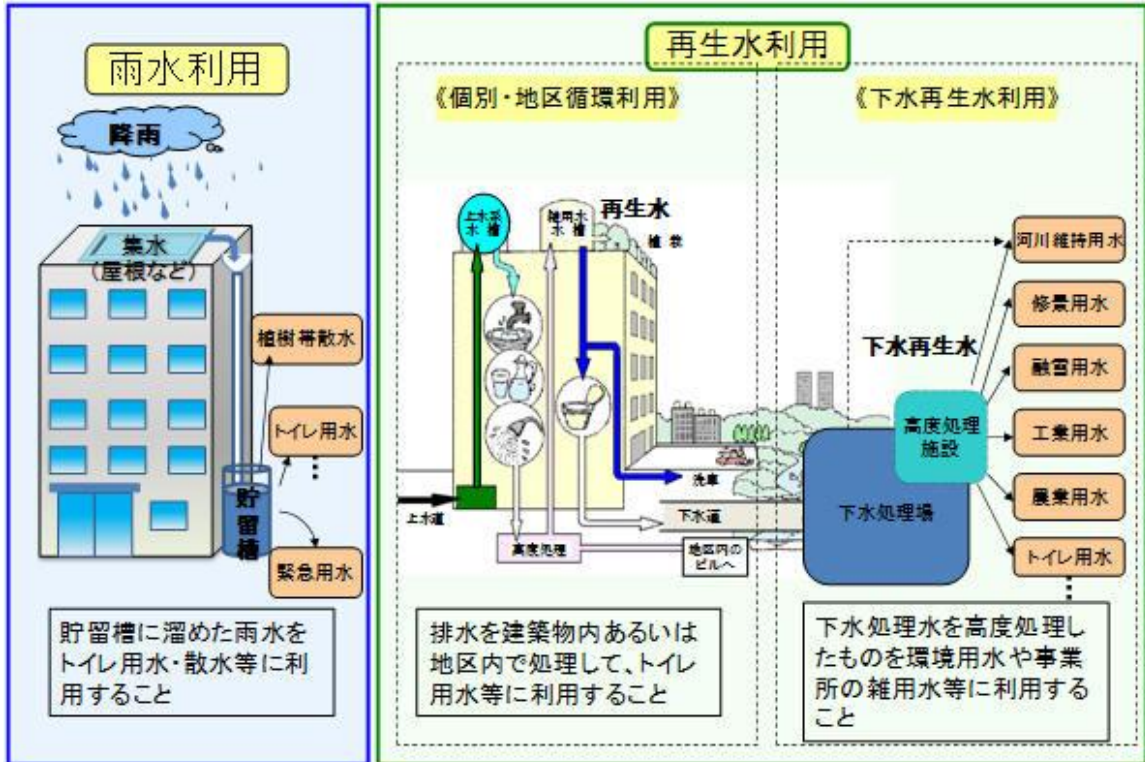
表-4.6.16 概略評価

実現性	正常流量（利水安全度）の確保					コスト	対策案の選定	備考
	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価			
土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価							
困難 利用者の意向に依存するものであり、その 効果を定量的に見込むことが困難。	×	-	-	-	-	-	×	

4. 6. 18 雨水・中水利用

雨水利用の促進、中水（再生水）利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水の需要の抑制を図る方策である。

木屋川における概略評価は表-4.6.17のとおりであり、対策案として選定しない。



出典：国土交通省・土地・水資源HP

表-4.6.17 概略評価

実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト		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	評価			
<p>困難 推進することにより可能であるが、利用者の意向に依存するものであり、その効果を定量的に見込むことが困難。</p>	×	-	-	-	-	-	×		

4. 6. 19 流水の正常な機能の維持対策案の選定（一次選定）

以上で述べた 17 手法の利水の方策案の結果を表-4.6.18(1) (2) (3)に示す。

表-4.6.18(1) 流水の正常な機能の維持対策の一次選定【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				コスト	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	既設ダムを有効活用するため、新規ダムは 対象外	×	—	—	—	—	—	×	
2 河口堰	可能 河口部に建設することにより可能であるが、ダム地点まで約30kmの導水が必要である。	△	正常流量を補給、河口堰の下流に効果有り	河口堰 単独では目標とする安全度確保が困難 （複合案では可能）	可能	○	○	○	
3 湖沼開発	困難 流域内にはダムでできた人工湖沼は存在するが、 自然的で規模が大きい未利用湖沼は存在しない	×	—	—	—	—	—	×	
4 流況調整	困難 基準地点大野地点は本川下流部であり、上流域の河川間の 流況調整による効果がない 。	×	—	—	—	—	—	×	

コメントの凡例
赤字：マイナス要因

対策案の選定の判定
○：選定、×：不選定

【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、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。	【正常流量（利水安全度）の確保】 ○：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能 —：実現性評価が×のため、評価対象外。	【コスト】 ×：コストが極めて高い。 ○：それ以外。 —：正常流量（利水安全度）の確保が×のため、評価対象外。
---	---	--

表-4.6.18(2) 流水の正常な機能の維持対策の一次選定【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				コスト	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			
5 河道外貯留施設（貯水池）	可能 広大な用地（耕地）が必要となり、生活基盤が失われるため、 用地買収や地権者の同意に時間を要する 。	△	正常流量の補給、施設下流で効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	○	
6 ダム再開発	木屋川ダム嵩上げ	可能 木屋川ダムの嵩上げにより可能である。家屋移転等が発生するが、地元同意を得て事業を進めており、実現性は高い。	○	正常流量の補給、施設下流で効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	○	基本方針×メニュー整備計画×メニュー
	木屋川ダム貯水地内掘削	可能 木屋川ダム貯水地内掘削により可能であるが、 新たに地元や地権者の同意を得る必要がある 。約1,800万m ² の残土が発生し、 処分場の確保を考慮すると実現性が低い 。	△	正常流量の補給、施設下流で効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	× 約1,140億円	×
7 他用途ダム容量の買い上げ	困難 既設木屋川ダム、湯の原ダムの利水容量に余剰はなく、濁水時は取水制限を行っており、 転用可能な容量が存在しない 。	×	—	—	—	—	—	×	
8 水系間導水	困難 隣接する 厚狭川流域等に余剰水がない 。	×	—	—	—	—	—	×	
9 地下水取水	困難 河川水に影響しない箇所での地下水取水が 不確実であり、安定的な取水は困難 。	×	—	—	—	—	—	×	
10 ため池（取水後の貯留施設含む。）	困難 流域内の既存ため池は総貯水容量は約350万m ³ であり、必要不特定容量240万m ³ の約1.5倍に相当するが 余剰水はない 。	×	—	—	—	—	—	×	
11 海水淡水化	可能 淡水化する施設は整備可能であるが、ダム地点まで約30kmを導水する必要がある。	△	正常流量の補給、海沿いで効果有り	目標とする安全度確保が可能	可能	○	× 約430億円	×	
12 水源林の保全	可能 森林の保全は可能であるが、保水機能の改善は 不確実であるうえ、相当な年数を要する 。	△	対象箇所下流に効果があると考えられるが、 大きくは期待できない	流域面積に占める森林面積は78%を占め、既に現状の森林機能の効果は見込まれており、 目標とする安全度確保が困難	現時点では困難	×	—	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である

【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、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。	【正常流量（利水安全度）の確保】 ○：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能 —：実現性評価が×のため、評価対象外。	【コスト】 ×：コストが極めて高い。 ○：それ以外。 —：正常流量（利水安全度）の確保が×のため、評価対象外。
---	---	--

表-4.6.18(3) 流水の正常な機能の維持対策の一次選定
【需要面・供給面の総合的な対応が必要なもの】

方策	実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト	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	評価		
13	ダム使用権等の振替	困難 流域内の既存のダムに係る水利権の更新がされ、水利権量等の変更は発生しておらず振替は困難。	×	-	-	-	-	×	
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基づき算定されており、既に合理化されている。	×	-	-	-	-	×	
15	湯水調整の強化	困難 湯水時には自主節水が実施されており、更なる強化は困難である。	×	-	-	-	-	×	
16	節水対策	困難 利用者の意向に依存するものであり、その効果を定量的に見込むことが困難。	×	-	-	-	-	×	
17	雨水・中水利用	困難 推進することにより可能であるが、利用者の意向に依存するものであり、その効果を定量的に見込むことが困難。	×	-	-	-	-	×	

コメントの凡例
赤字：マイナス要因

対策案の選定の判定
○：選定、×：不選定

<p>【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、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されてない等から極めて実現性が低い。</p>	<p>【正常流量（利水安全度）の確保】 ○：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能 -：実現性評価が×のため、評価対象外。</p>	<p>【コスト】 ×：コストが極めて高い。 ○：それ以外。 -：正常流量（利水安全度）の確保が×のため、評価対象外。</p>
--	---	--

4. 7 流水の正常な機能の維持対策案の立案

「4. 6. 19 流水の正常な機能の維持対策案の一次選定」で選定した利水の方策を単独又は複数の組み合わせにより、ダム案や他に考えられる対策案を立案する。

なお、地形的条件や土地利用状況などを踏まえて立案する。

流水の正常な機能の維持対策案の一次選定結果

- ◆河口堰
- ◆ダム再開発（嵩上げ）
- ◆河道外貯留施設（貯水池）



木屋川水系の地形的条件や土地利用状況などを踏まえた対策案

抽出した上記の案について詳細検討を実施

- 1) 木屋川ダム再開発（嵩上げ）（**現計画**）
- 2) 河道外貯留施設（貯水池）
- 3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）

4. 7. 1. 木屋川ダム再開発（嵩上げ）案【現計画】

【概要】

既設の木屋川ダムを10m嵩上げ（不特定利水容量1,320千 m^3 （洪水期）→3,730千 m^3 ）し、不特定利水容量を増大させ、流水の正常な機能を維持するに、ダムにより補給を行う。

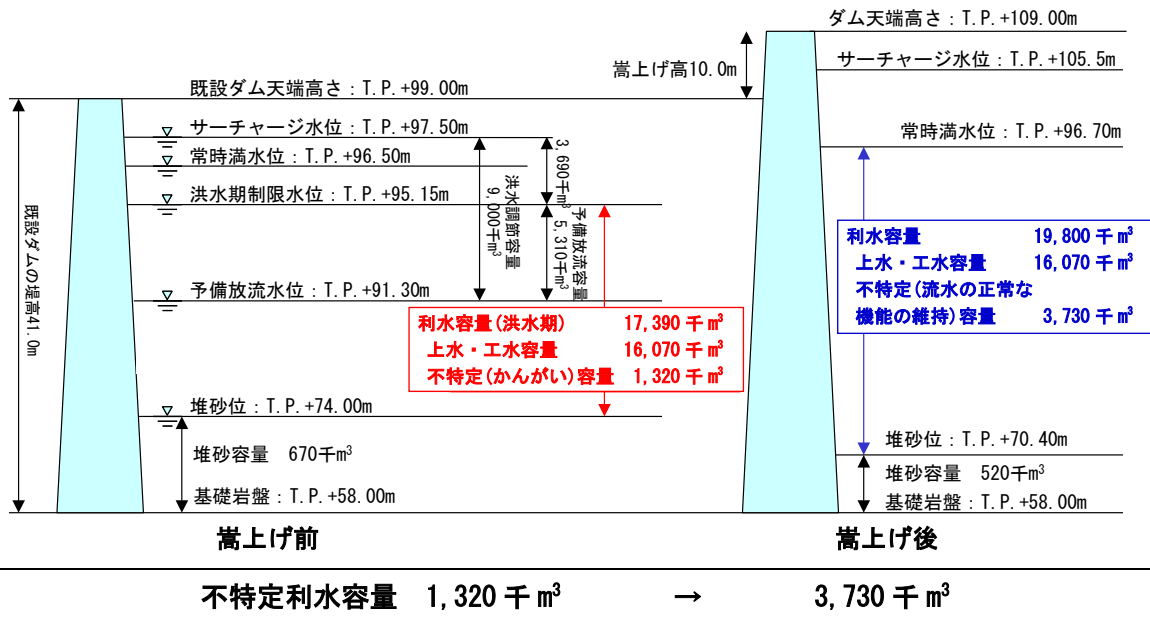


図-4.7.1 ダム容量配分図

表-4.7.1 木屋川ダム嵩上げ後の諸元

位置	山口県下関市豊田町大河内
型式	重力式コンクリートダム
堤高	約51.0m
非越流部標高	109.0m
越流部標高	105.5m
集水面積	84.1 km^2
湛水面積	約2.34 km^2
総貯水容量	37,820,000 m^3
有効貯水容量	37,300,000 m^3
堆砂容量	520,000 m^3
常時満水位	96.7m

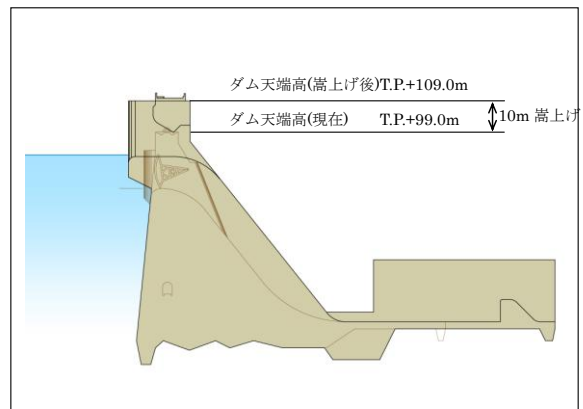


図-4.7.2 木屋川ダム嵩上げ標準断面図

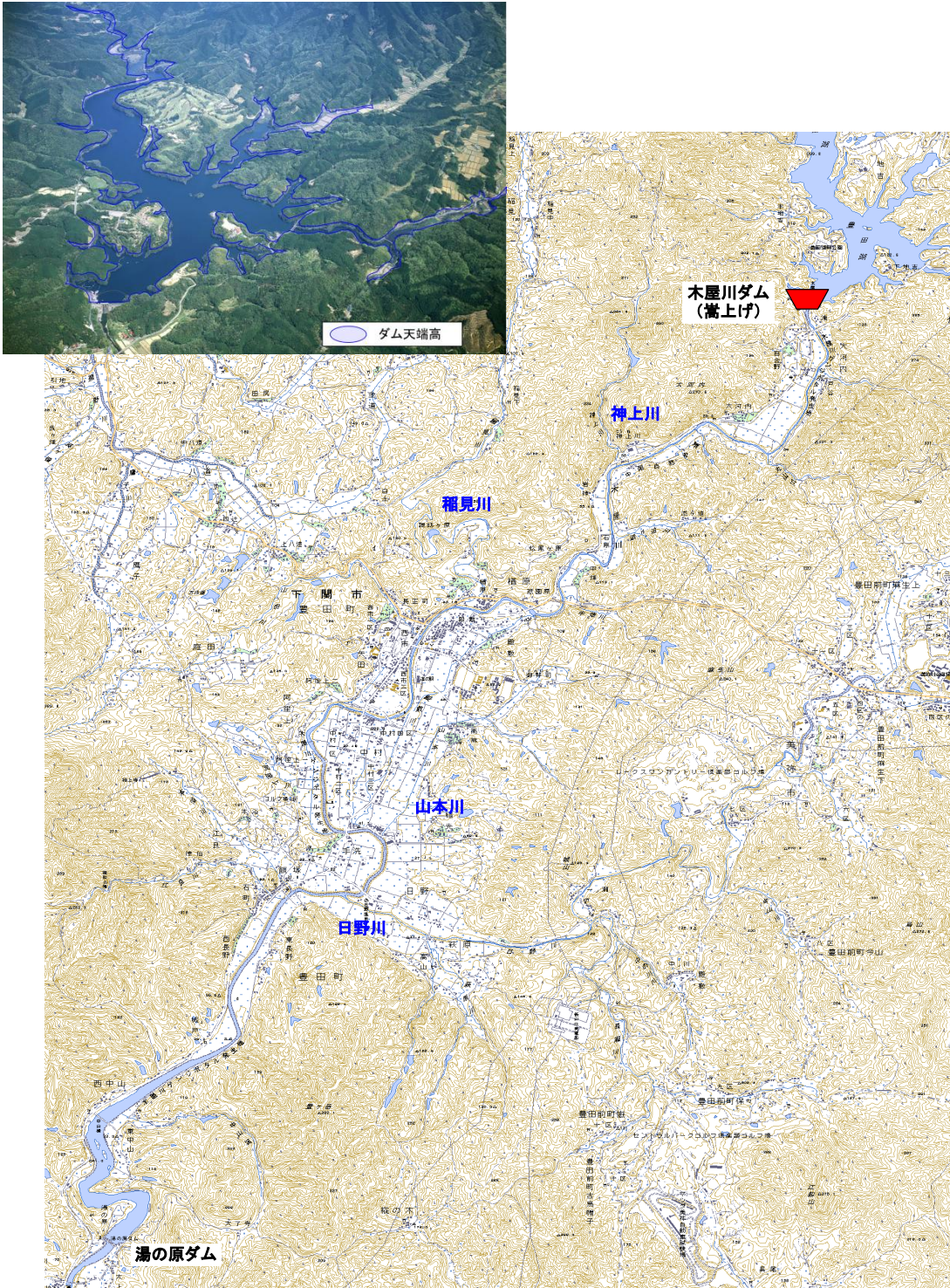


図-4.7.3 木屋川ダム設置位置図

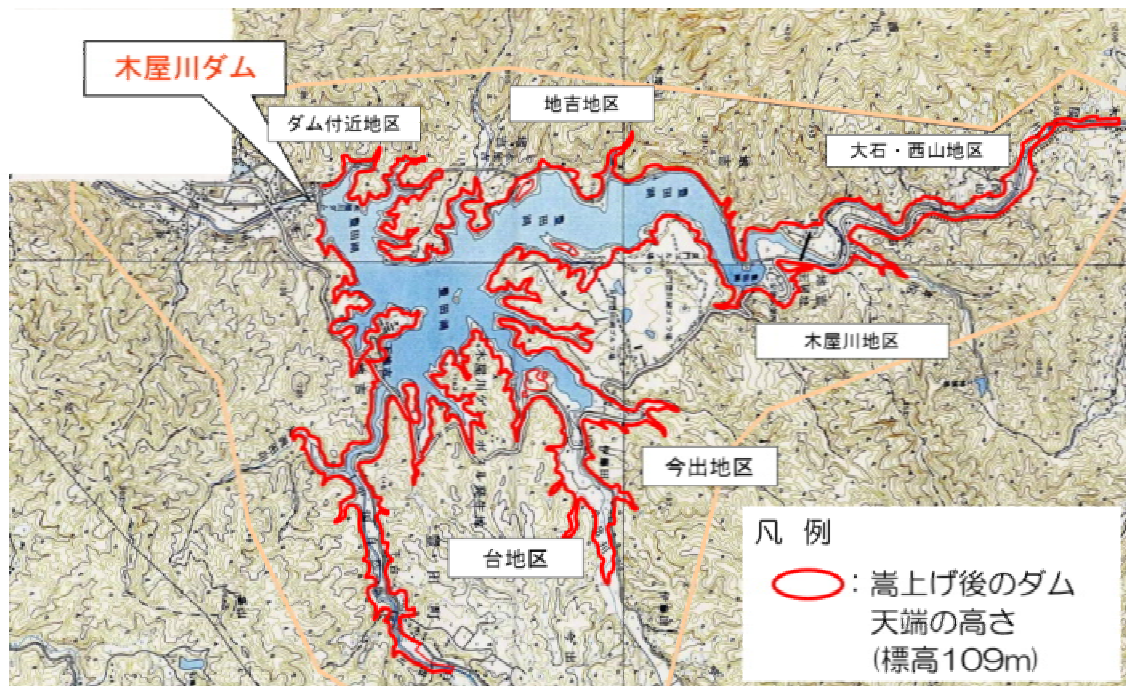


図-4.7.4 木屋川ダム嵩上げ貯水池平面図

表-4.7.2 概算事業費

事業費	H22迄執行済	残事業費	残補償戸数	残補償耕地
ダム	0.6億円	399.4億円	38戸	37ha

●建設費：H23以降残事業	
(ダム)	153億円(利水分38.3%)
計	153億円

4. 7. 2 河道外貯留施設（貯水池）案

【概要】

ダム直下及び西市下流に配置可能な河道外貯留施設（不特定利水容量 2,410 千 m³）を整備し、流水の正常な機能を維持するために、不特定利水容量を確保して、補給を行う。

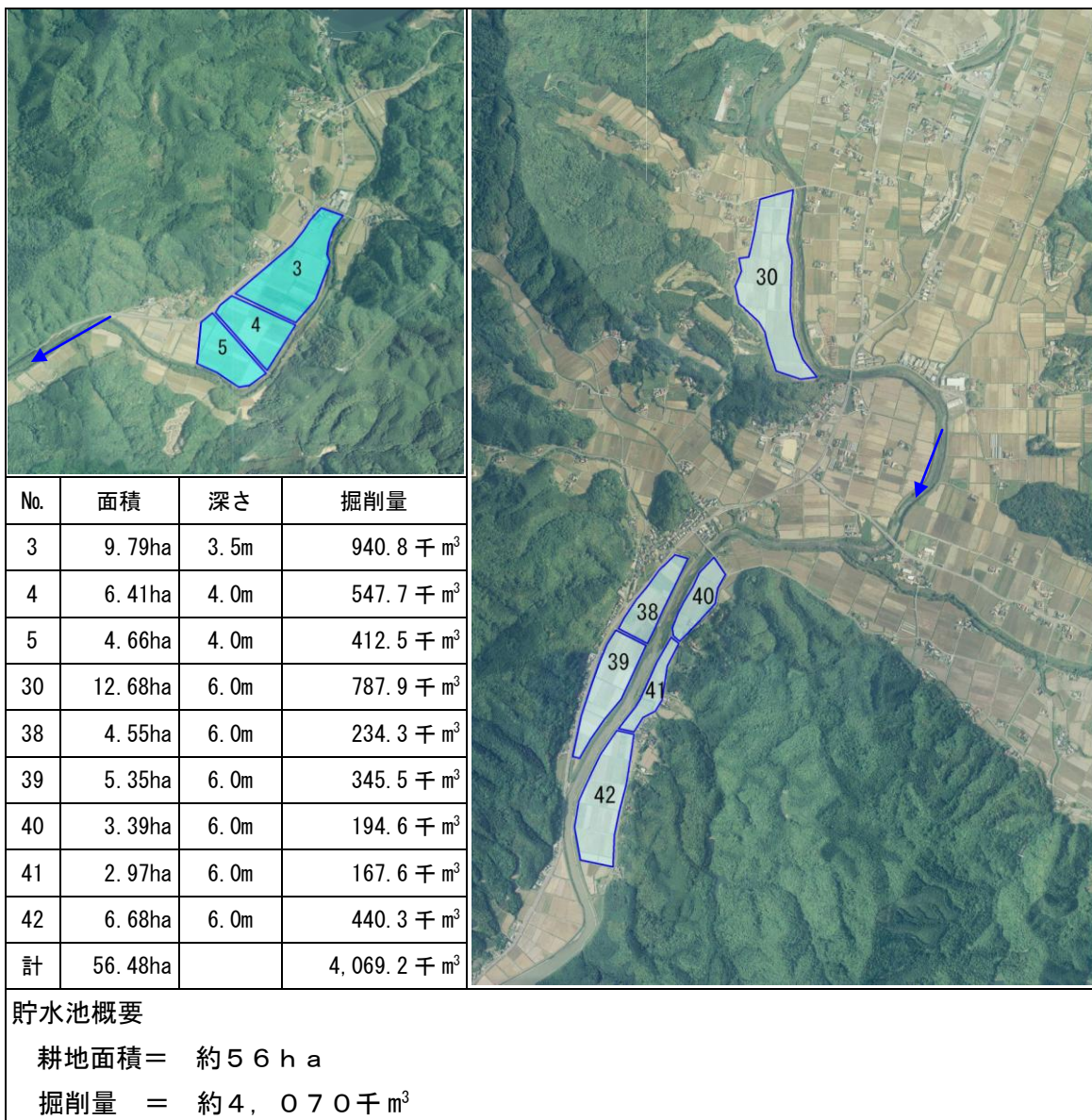
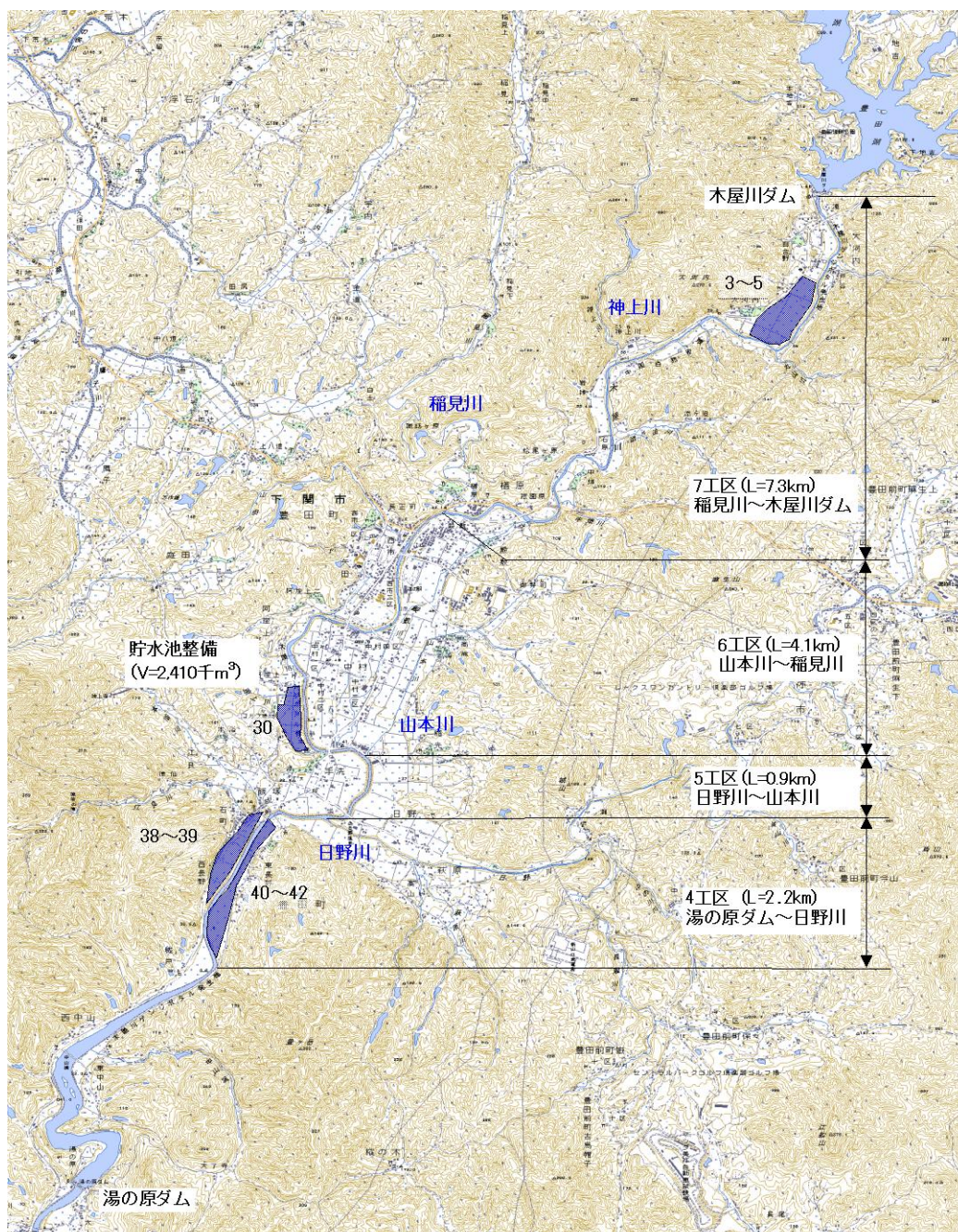


図-4.7.5 河道外貯留施設の概要

表-4.7.3 概算事業費

事業費	H22迄執行済	残事業費	残補償戸数	残補償耕地
河道外貯留施設	0億円	291億円	0戸	56ha



番号	用地面積 (m ²)		補償物件			貯水底面積 (m ²)	水面面積 (m ²)	張芝面積 (m ²)	地盤評価高 (m)	掘削高 (m)	水深 (m)	掘削量 (m ³)	貯水容量 (m ³)	備考
	宅地	耕地	一般	一般 (小)	事業所等									
B L-3	0	97,900	0	0	0	79,600	88,400	20,460	67.0	56.4	3.5	940,800	294,000	
B L-4	0	64,100	0	0	0	50,000	57,800	15,760	64.5	54.9	4.0	547,700	215,600	
B L-5	0	46,600	0	0	0	33,500	40,300	14,650	64.2	53.9	4.0	412,500	147,600	
B L-30	0	126,800	0	0	0	98,300	121,100	31,860	35.0	28.0	6.0	787,900	658,200	
B L-38	0	45,500	0	0	0	32,600	45,500	14,420	29.4	23.4	6.0	234,300	234,300	
B L-39	0	53,500	0	0	0	38,100	50,800	17,220	30.0	22.5	6.0	343,500	266,700	
B L-40	0	33,900	0	0	0	21,700	33,900	13,640	30.0	23.0	6.0	194,600	166,800	
B L-41	0	29,700	0	0	0	15,000	27,500	16,430	30.0	22.5	6.0	167,600	127,500	
B L-42	0	66,800	0	0	0	50,600	63,700	18,110	29.0	21.5	6.0	440,300	342,900	
合計	0	564,800	0	0	0			162,550				4,069,200	2,453,600	

図-4.7.6 河道外貯留施設（貯水池）設置位置図

4. 7. 3 河口堰+河道外貯留施設（貯水池）案

【概要】

木屋川河口部に河口堰を建設して、淡水を貯留する他、不足分については河道外貯留施設を建設する。2つの施設により不特定利水容量 2,410 千 m³を確保し、流水の正常な機能を維持するために、補給を行う。

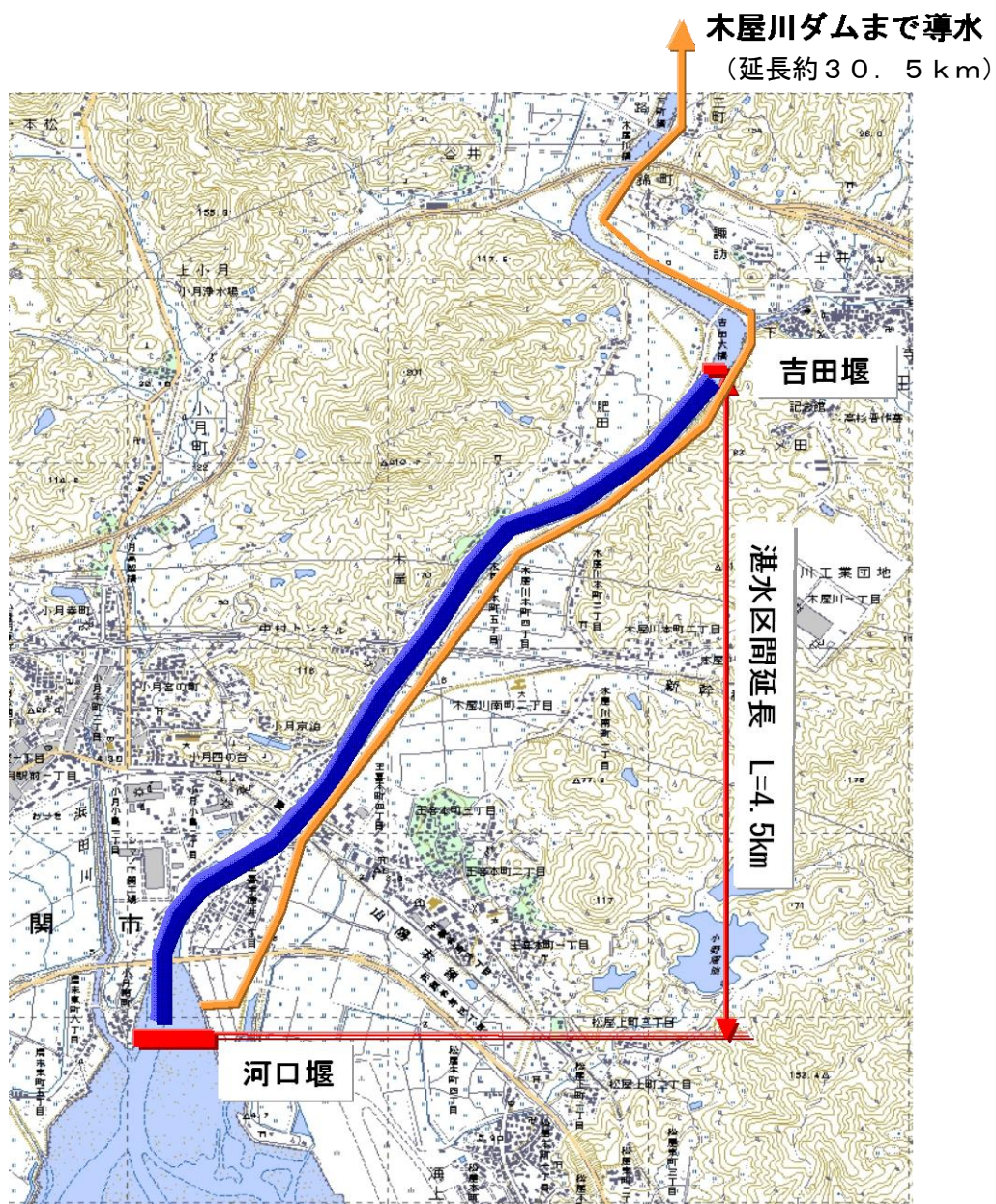


図-4.7.7 河口堰位置図

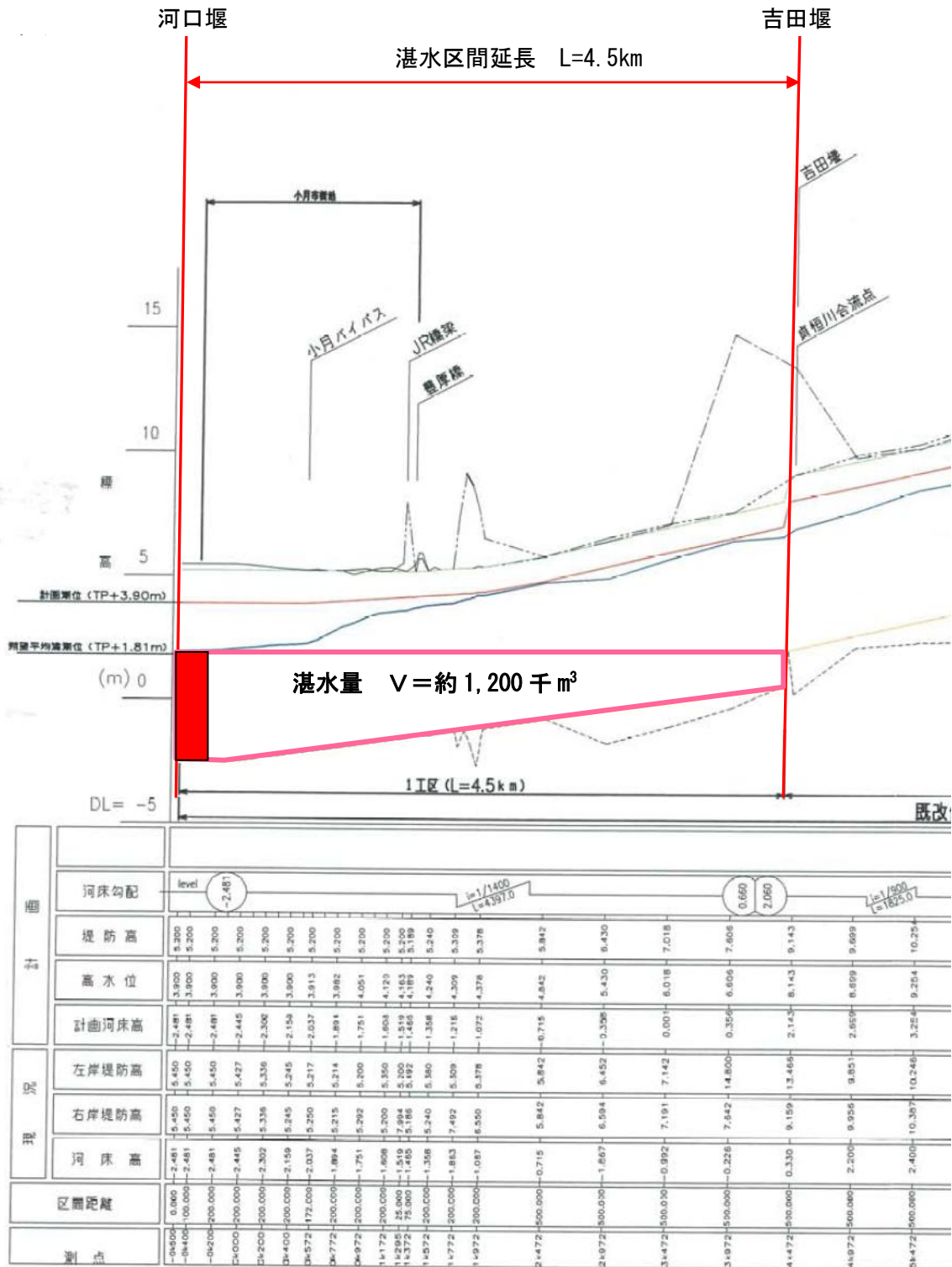


図-4.7.8 河口縦断面図

【河口堰の想定規模】

- ・ 河口堰設置地点：0.0km 付近
- ・ 湛水区間：0.00km～吉田堰（4.472km 付近）
- ・ 河口堰湛水位：河口付近の背後地盤高より概ね T.P. 1.8m に設定する。
- ・ 川幅：（下流部）測点 0.00km 付近 約 160m
（上流部）測点 4.472km 付近 約 70m (T.P. 1.8m)
- ・ 水深：（下流部）約 4.3m (≒1.8+2.48)・・・測点-0.050km 付近
（上流部）約 1.8m (≒1.8-0.00)・・・測点 4.472km 付近

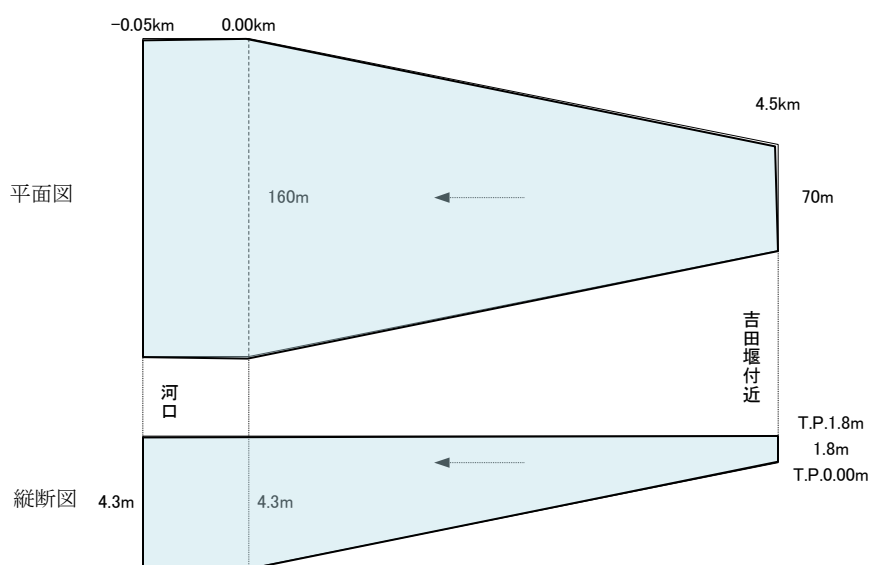


図-4.7.9 河口付近の模式図

- ・ 湛水量： $((\text{川幅 } 160\text{m} \times \text{水深 } 4.3\text{m}) + (\text{川幅 } 70\text{m} \times \text{水深 } 1.8\text{m})) \times \text{距離 } 4500\text{m} \times 1/3$
 $= 1,221,000\text{m}^3$

湛水量合計：約 $1,220,000 \text{ m}^3$ (約 50%) << 必要容量 $2,410,000\text{m}^3$

→ 不足容量 $1,190,000 \text{ m}^3$

事業費 約 116 億円

【河道外貯留施設（貯水池）】 ※河口堰不足分への対応

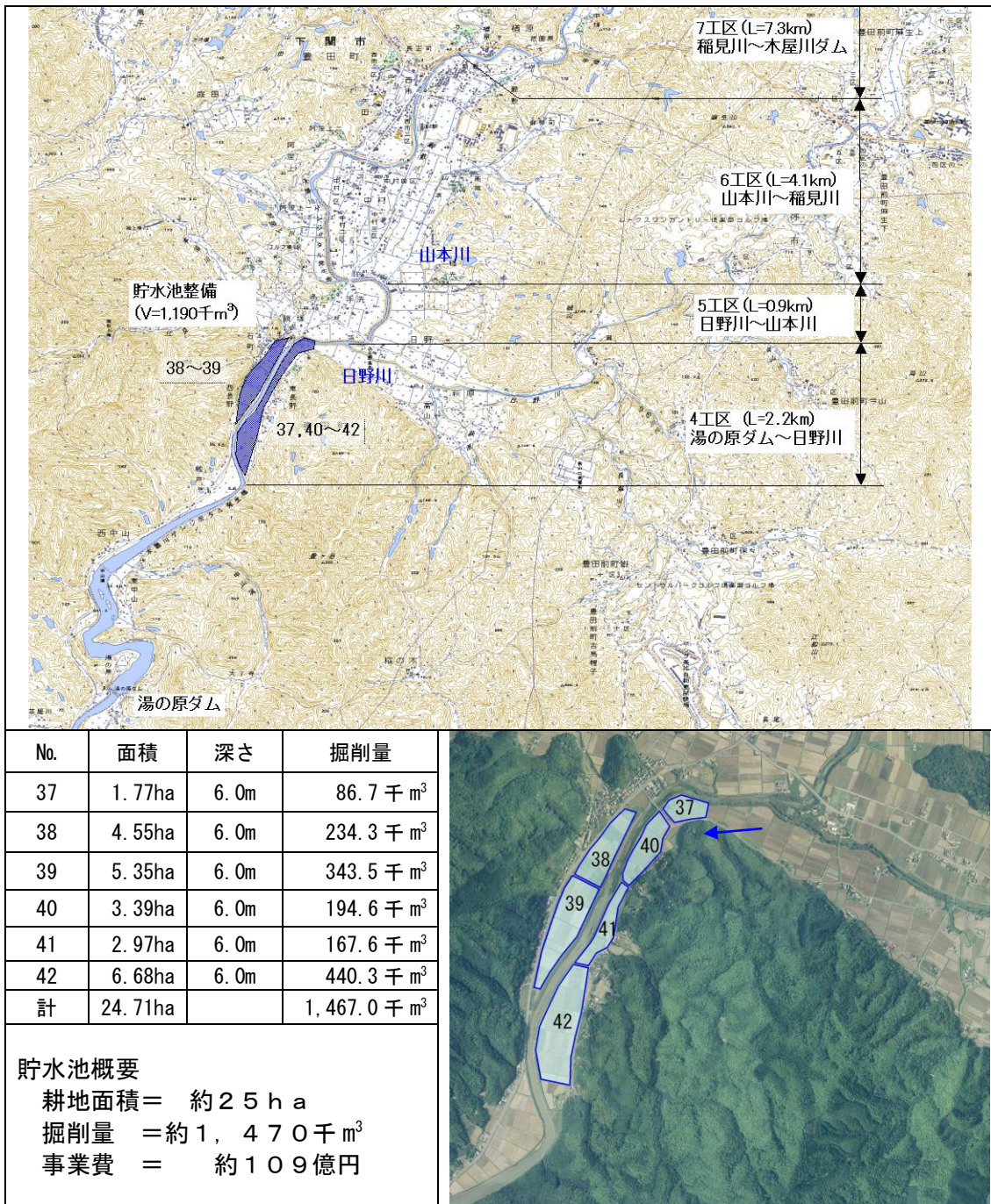


図-4.7.10 河道外貯留施設の概要

表-4.7.4 概算事業費

事業費	H22迄執行済	残事業費	残補償戸数	残補償耕地
河口堰	0億円	116億円	0戸	0ha
河道外貯留施設	0億円	109億円	0戸	25ha
合計	0億円	225億円	0戸	25ha

4. 8 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価（二次選定）

立案した対策案を「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」で示される、以下の(1)～(6)の評価軸で評価を行った。

- (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

また、検証を行う上での基本的な考え方は次のとおりである。

■検証にあたっての基本的な考え方

- ・評価にあたっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- ・各評価軸についてそれぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して目的別の総合評価を行う。
- ・目的別の総合評価にあたって、一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- ・各目的別の検討を踏まえて、検証の対象とするダム事業に関する総合的な評価を行う。
- ・科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

なお、評価の考え方を表-4.8.1に、評価基準を表-4.8.2に示す。

表-4.8.1 評価軸及び評価軸の考え方

評価軸	評価の考え方
目標	利水参画者に対し、開発水量として何 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の見通しはどうか
	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はなされているか
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
	CO2 排出不可はどう変わるか
	その他

※ダム案のコストについては現時点からの残事業費を計上

表-4.8.2 評価基準

<ul style="list-style-type: none"> ・評価軸ごとに評価を行う。 ・コストは定量的な評価が可能のため、順位をつける。 ・コスト以外は定量的な評価が困難のため、評価の考え方ごとに考察を行った後、○△×により評価を行う。 <p>○：比較案の中で最も適した案 ×：比較案の中で最も劣る案 △：○×評価の中間案</p>
--

※定量化できない「評価軸の考え方」については、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う。

1) 表-4.8.3 各対策案における目標の評価

利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		1) ダム再開発（嵩上げ）	2) 河道外貯留施設（貯水池）	3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）
		木屋川ダムの嵩上げ		
1 目標	①必要水流量の算出方法が妥当で、その容量を確保できるか	・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。	・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。	・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。
	②段階的にどのように効果が確保されていくのか	・木屋川ダムの嵩上げが完成するまで利水安全度が確保されない。	・河道外貯留施設の完成により段階的に利水安全度が確保される	・河口堰及び河道外貯留施設の完成により利水安全度が段階的に確保される
	③どのような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）	・木屋川ダム下流のすべての区間において正常流量を確保できる。	○ ・河道外貯留施設の下流において正常流量を確保できる。 ・ダム直下から河道外貯留施設池までの補給ができない。	△ ・木屋川ダム下流部において正常流量を確保できる。
	④どのような水質の用水が得られるか	・濁水長期化や富栄養化の発生に対しては、選択取水設備等により現状より改善が期待できる	・河道外貯留施設の富栄養化の可能性はある	・河口堰及び河道外貯留施設の富栄養化の可能性はある

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

2) 表-4.8.4 各対策案におけるコストの評価

利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		1) ダム再開発（嵩上げ）	2) 河道外貯留施設（貯水池）	3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）
		木屋川ダムの嵩上げ		
コスト	①完成までに要する費用	総事業費：（残事業費） （ダム） 153億円（不特定分） 計 153億円 補償住家数： 38戸 買収面積： 宅地 1.4ha 耕地 37.0ha 山林 70.0ha	総事業費：（残事業費） （河道外貯留施設） 290億円 計 290億円 補償住家数： 0戸 買収面積： 宅地 0ha 耕地 56.5ha 山林 0ha	総事業費：（残事業費） （河口堰） 116億円 （河道外貯留施設） 109億円 計 225億円 補償住家数： 0戸 買収面積： 宅地 0ha 耕地 24.7ha 山林 0ha
	②維持管理に要する費用	維持管理費 （嵩上げ後木屋川ダム） 県内ゲートレスダムの実績維持管理費（ 機器更新、人件費含む） 0.38億円/年 50年間の維持管理費（不特定分） =0.38億円/年×50年×現河川分アロ ケ率61.25%×不特定アロケ率38.3% =4億円	① 維持管理費 （現木屋川ダム） 県内ゲート付きダムの実績維持管理費（ 機器更新、人件費含む） 0.94億円/年 50年間の維持管理費（不特定分） =0.94億円/年×50年×現不特定分アロ ケ率23.2% =11億円 （河道外貯留施設） 木屋川の実績維持管理費（浚渫、伐採費） を貯水池区間の延長(5km)分に計上。 0.007億円/年×50年=0.35億円	③ 維持管理費 （現木屋川ダム） 県内ゲート付きダムの実績維持管理費（機 器更新、人件費含む） 0.94億円/年 50年間の維持管理費（不特定分） =0.94億円/年×50年×現不特定分アロケ 率23.2% =11億円 （河口堰）ゲート付きダム実績維持管理費 （機器更新含む） 0.62億円/年×50年 =31億円 （河道外貯留施設） 木屋川の実績維持管理費（浚渫、伐採費） を貯水池区間の延長(2km)分に計上。 0.003億円/年×50年=0.15億円
	③その他の費用	－	－	－
	合計	157億円	301億円	267億円

3) 表-4.8.5 各対策案における実現性の評価

の概要 評価軸と評価 の考え方	利水対策案と実施 内容		1) ダム再開発（嵩上げ）	2) 河道外貯留施設（貯水池）	3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）
			木屋川ダムの嵩上げ	木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。	木屋川河口部に河口堰を建設して上流に導水するとともに、木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。
3 実現性	①土地所有者の協力の見通しはどうか		・地元の同意を得て事業を進めており、土地所有者の了解も得やすく、実現性は高い。	・利水（不特定）対策が変更となり、土地所有者の調整に見通しがつかない。	・利水（不特定）対策が変更となり、土地所有者の調整に見通しがつかない。
	②関係する河川使用者の同意の見通しはどうか		・ダム嵩上げにおいて利水者や発電事業者との調整を行っている。	・各内水面漁協、農業関係者等との調整が必要となる。	・各内水面漁協、農業関係者等との調整が必要となる。
	③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		—	—	—
	④その他の関係者との調整の見通しはどうか		・今後、各内水面漁協、教育委員会、農業関係者への協議必要となるが、整備計画により整備の方向性については承認されている	○ ・今後、各内水面漁協、教育委員会、農業関係者への協議必要となり、調整に時間を要する。	× ・今後、各内水面漁協、教育委員会、農業関係者への協議必要となり、調整に時間を要する。
	⑤事業期間はどの程度必要か		・木屋川ダム嵩上げの完成まで、後約20年である	・関係者との調整が必要であり、また、事業量から長期間を要する。	・関係者との調整が必要であり、また、事業量から長期間を要する。
	⑥法制度上の観点から実現性の見通しはどうか		・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	・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はどうか		・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。

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

4) 表-4.8.6 各対策案における持続性の評価

の概要 評価軸と評価 の考え方	利水対策案と実施 内容		1) ダム再開発（嵩上げ）	2) 河道外貯留施設（貯水池）	3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）
			木屋川ダムの嵩上げ	木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。	木屋川河口部に河口堰を建設して上流に導水するとともに、木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。
4 持続性	将来にわたって持続可能といえるか		・適切に管理を行うことで持続可能 ○	・適切に管理を行うことで持続可能 ○	・適切に管理を行うことで持続可能 ○

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

5) 表-4.8.7 各対策案における地域社会への影響の評価

の概要 評価軸と評価 の考え方	利水対策案と実施 内容		1) ダム再開発（嵩上げ）	2) 河道外貯留施設（貯水池）	3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）
			木屋川ダムの嵩上げ	木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。	木屋川河口部に河口堰を建設して上流に導水するとともに、木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。
5 地域社会への影響	①事業地及びその周辺への影響はどの程度か		・ダム湛水地の地域について、家屋移転や営農農地(37ha)の消失が発生するため、地域への影響は大きい。 ・生活再建対策の実施により影響を軽減できる。	・湯の原ダム～木屋川ダムの区間の営農農地約5.6haの消失が発生するため、地域への影響は大きい。	・湯の原ダム～木屋川ダムの区間の営農農地約2.6haの消失が発生するため、地域への影響は大きい。
	②地域振興に対してどのような効果があるか		・ダム湖周辺の付替道路などの整備により、地域振興や過疎化対策への効果が期待できる。	○ ・広大な営農農地が貯留施設になるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない	× ・広大な営農農地が貯留施設になるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない
	③地域間の利害の公平への配慮がなされているか		・ダムの上下流で不均衡が発生する ・生活再建対策の実施により、地域間の公平に配慮が可能である。	・河道外貯留施設対策箇所とその下流で不均衡が発生する。	・河口堰や河道外貯留施設対策箇所とその他区間で不均衡が発生する。

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

6) 表-4.8.8 各対策案における環境への影響の評価

概要 評価軸と評価 の考え方	利水対策案と実施 内容の		1) ダム再開発（嵩上げ）	2) 河道外貯留施設（貯水池）	3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）	
			木屋川ダムの嵩上げ	木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。	木屋川河口部に河口堰を建設して上流に導水するとともに、木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。	
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		水量：ダム下流において濁水時に流況改善が期待できる。 水質：ダム下流においては、選択取水等の設置により水質や水温に配慮した放流が可能となり、現状より改善が期待できる。	水量：河道外貯留施設下流において濁水時に流況改善が期待できる。 水質：河道外貯留施設は富栄養化の可能性がある。	水量：貯水池下流において濁水時に流況改善が期待できる。 水質：河口堰や河道外貯留施設は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		—	—	・河口堰により周辺の地下水位上昇（湿地化）の可能性ある。	
	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に影響するか		・ダム建設や河川改修により、アユなどの魚類や天然記念物のゲンシボタル発生地に対して、影響を与える。 ・他案に比べ影響は小さい。	○	・沿川の広大な耕地が消失し、生態系へ影響を与える。 ×	・沿川の広大な耕地が消失し、生態系へ影響を与える。 ・河口堰により、海域との連続性が失われるため、回遊魚等に影響がある。 ×
	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		—	—	—	
	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		—	—	—	
	⑥CO2排出負荷はどう変わるか		・ダムのゲートレス化により電力量を軽減できCO2排出負荷の削減に寄与する	○	・河道外貯留施設にポンプを設置すれば、新たな電力量消費が発生し、CO2排出負荷が増大する	×
	⑦その他		—	—	—	

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

4. 9 流水の正常な機能の維持対策案の総合評価

立案した対策案について評価軸による評価を行った。

コストが最も優位であり、目標、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響について評価を行った結果、「木屋川ダム嵩上げ案」が優位と評価する。

表－4.9.1 流水の正常な機能の維持対策案の総合評価

評価軸	1) ダム再開発（嵩上げ）		2) 河道外貯留施設（貯水池）		3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）	
	木屋川ダムの嵩上げ		木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。		木屋川河口部に河口堰を建設して上流に導水するとともに、木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。	
1.目標	<ul style="list-style-type: none"> 1/10濁水に対して正常流量を確保可能 ダム完成後に効果発現 現状より水質の改善が期待できる 	○	<ul style="list-style-type: none"> 1/10濁水に対して正常流量を確保可能 施設完成に伴い段階的に効果発現 富栄養化の可能性 	△	<ul style="list-style-type: none"> 1/10濁水に対して正常流量を確保可能 施設完成に伴い段階的に効果発現 富栄養化の可能性 	△
2.コスト	157億円	○	301億円	×	267億円	×
3.実現性	<ul style="list-style-type: none"> 家屋移転や用地買収が発生するが、地元の同意を得て事業進めており、実現性は高い 農業・漁業等関係者には、河川整備計画で整備の方向性の承認を得ている。 ダム嵩上げ完成まで約20年 法的な問題なし。 技術上の問題なし。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 調整に時間を要する。 完成までに長期間を要する。 法的な問題なし。 技術上の問題なし。 	×	<ul style="list-style-type: none"> 調整に時間を要する。 完成まで長期間を要する。 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。 	○	<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"> ダム湖周辺地域に大きな影響があるが、生活再建対策により軽減できる。 地域振興・過疎化対策への効果あり 地域間の不均衡が生じる 	○	<ul style="list-style-type: none"> 河道外貯留施設付近に大きな影響あり 地域振興・過疎対策への効果は低い 地域間の不均衡が生じる 	×	<ul style="list-style-type: none"> 河口堰や河道外貯留施設付近に大きな影響あり 地域振興・過疎対策への効果は低い 地域間の不均衡が生じる 	×
6.環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> 水環境に対し現状より改善が期待できる 河川生物へ影響を与えるが他家に比べ小さい CO2排出負荷削減に寄与する。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 水量に対し現状より改善が期待できる 水質に対し富栄養化の可能性有り 河川生物へ影響を与える CO2排出負荷が増大する 	×	<ul style="list-style-type: none"> 水量に対し現状より改善が期待できる 水質に対し富栄養化の可能性有り 河川生物へ影響を与える CO2排出負荷が増大する 	×

4. 10 総合的な評価

1. 目的別対策案の評価

① 治水対策案の評価

「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」、「バイパス水路+河川改修案」、「河川改修単独案」の3案はコストについては同程度であるが、安全度、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響について評価した結果、「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」が優位である。

② 流水の正常な機能の維持対策案の評価

コストが最も優位となり、目標、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響について評価を行った結果、「木屋川ダム嵩上げ案」が優位である。

2. 総合的な評価

治水、利水双方の観点から、上記を総合的に評価すると、木屋川では、「木屋川ダム嵩上げ+河川改修の組み合わせ」による整備が優位であると評価する。

表-4.10.1 総合評価

目的別の検討	治水対策案	対策案の内容	1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独	木屋川ダム嵩上げ+河川改修案が優位
		目的別の総合評価	「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」、「バイパス水路+河川改修案」、「河川改修単独案」の3案はコストについては同程度であるが、安全度、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響について評価した結果、「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」が優位である。				
	流水の正常な機能の維持対策案	対策案の内容	1) ダム再開発（嵩上げ）	2) 河道外貯留施設（貯水池）	3) 河口堰+河道外貯留施設（貯水池）		木屋川ダム嵩上げ案が優位
目的別の総合評価	木屋川ダムの嵩上げ	木屋川ダム下流付近での遊水地群の建設	木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。	木屋川河口部に河口堰を建設して上流に導水するとともに、木屋川ダム～湯の原ダム間で河道外貯留施設を建設する。			
		コストが最も優位であり、目標、実現性、地域社会への影響、環境への影響について評価を行った結果、「木屋川ダム嵩上げ案」が優位である					

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

山口県では「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要綱細目」の検討手順に準じ、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、関係地方公共団体の長により構成した「木屋川水系川づくり検討委員会」において、ダム事業の検証の検討案について意見を聴いた。なお、本委員会は、現行の錦川河川整備計画策定時に意見を聴いた委員会を再設置したものであり、委員会では、関係者を一堂に会して議論が行われた。

また、審議の中では、パブリックコメントにより県民から募集した検討案に対する意見と県の考え方を踏まえた議論も行われた。

なお、治水計画の点検については、「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」で検証を行った。

5. 2 局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会

5. 2. 1 開催日程及び構成委員

本県においては、平成 21 年 7 月の「中国・九州北部豪雨」により、県中部及び西部で甚大な浸水被害が発生し、翌年の平成 22 年 7 月 15 日にも県西部を中心とした局地的な集中豪雨により甚大な浸水被害が発生したことから、このような局地的な集中豪雨に対して、どのような治水対策を進めるべきかを検討するために、河川、防災、気象、ダム等、各分野の有識者で組織する「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」を設置し、現行の治水計画の点検を行った。

木屋川の治水計画の点検は、現地視察を含め、第 1 回、第 2 回、第 5 回、第 7 回の委員会において検証を行った。委員会の開催日程及び議事内容は表-5.2.1 のとおりである。

表-5.2.1 局所的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会の開催日程と議事内容

回	日程	内容
第 1 回	平成 22 年 8 月 27 日	・局地的集中豪雨の特徴と浸水被害状況 ・木屋川ダムの放流と浸水被害の関係 ・「河川整備計画」「ダム管理」についての具体的検討項目及び検証内容の整理
現地視察	平成 22 年 10 月 13・14 日	・木屋川等 6 河川
第 2 回	平成 22 年 10 月 20 日	・木屋川のダム事業（治水計画）の点検
第 5 回	平成 23 年 2 月 7 日	・木屋川等 6 河川の再整理
第 7 回	平成 23 年 8 月 2 日	・木屋川等 10 河川の取りまとめ

また、検討委員会の構成委員会は表-5.2.2 に示す。

表-5.2.2 局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会名簿

部 門	役 職	氏 名
河 川	山口大学名誉教授	さいとう たかし 齋藤 隆
土木・環境	山口大学監事	さかもと こうじ 坂本 紘二
防 災	山口大学大学院理工学研究科教授	みうら ふさのり 三浦 房紀
水文・気象災害	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門教授	なかきた えいいち 中北 英一
気 象	下関地方気象台長	さとう きよとみ 佐藤 清富
ダ ム	山口大学大学院理工学研究科教授	かわさき ひであき 川崎 秀明



第1回委員会（平成22年8月27日）



第2回委員会（平成22年10月20日）



第5回委員会（平成23年2月7日）



第7回委員会（平成23年8月2日）

5. 2. 2 委員会の概要

以下に委員会の概要を示す。

なお、委員会は報道機関や一般の傍聴も可能とした。

局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会設置要綱

(目的)

第1条 近年、局地的な集中豪雨の頻発により、県内各地の河川のはん濫による甚大な被害が発生していることから、治水対策における河川整備、ダム管理及び河川管理上の、今後の対応方策の検討に当たり、学識経験者の専門的・技術的な助言を得るため、「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」（以下、「委員会」という。）を置く。

(職務)

第2条 委員会は、知事からの求めに応じ、局地的な集中豪雨に対応した治水対策に関わる専門的・技術的事項について、必要な助言等を行う。

(委員の委嘱)

第3条 委員は、次に掲げる者のうちから、知事が委嘱する。

- 一 河川・ダムに関して学識経験を有する者
- 二 気象・防災に関して学識経験を有する者

(委員の任期)

第4条 委員の任期は、平成24年3月31日までとする。

(会長)

第5条 委員会には会長をおき、委員の互選によってこれを定める。

- 2 会長は、会務を総理し、委員会を代表する。
- 3 会長は、必要があると認めるときは、委員以外の者に対し、委員会に出席してその意見を述べ又は説明を行うことを求めることができる。

(会議)

第6条 委員会の会議（以下「会議」という。）は、知事が招集する。

- 2 会議の議長は、会長をもって充てる。
- 3 会議は、委員の半数以上が出席しなければ、開くことができない。

(事務局)

第7条 委員会の事務局は、山口県土木建築部河川課におく。

- 2 事務局は、委員会の運営に関する事務その他の事務を処理する。

(雑則)

第8条 この要綱に定めるもののほか、必要な事項は別に定める。

附則 この要綱は、平成22年8月27日から施行する。

5. 2. 3 委員会の意見概要

各委員会におけるダム検証（治水計画）の点検に係る主な意見を示す。

第1回委員会（平成22年8月27日）

委員会での意見	県の回答
基本高水を決める「山口県河川委員会」との関係はどうか	本委員会の検討結果を踏まえて基本高水を見直す必要がある場合は「山口県河川委員会」の意見を聴くこととしている。

第2回委員会（平成22年10月20日）

委員会での意見	県の回答
ダム嵩上げするとどのくらい安全度が上がるのか	現存のダムの治水安全度は、予備放流が完全にできた場合、約1/30である。嵩上げした場合1/70に上がる計画である。
降雨データを追加して現行手法の検証を行った結果、現行のダム計画に変更がないということ及び嵩上げを含む治水計画が他の治水代替案と比較して適正であるか、今後「木屋川水系川づくり検討委員会」で検討することよ。	—

第5回委員会（平成23年2月7日）

委員会での意見	県の回答
本委員会の検討で、現行の治水計画が妥当であるということは、現行計画にも集中豪雨の要素が入っていたのではないか。	—
平成21年、平成22年の豪雨が近年の地球温暖化の影響を受けて発生したとすれば、その徴候を見込んだ形で現行計画は妥当であると言えるのではないか。	—
近年の降雨データの追加に加えて、最大雨域移動評価によるダブルチェックをしていることが重要であり、その結果現行計画が妥当としていることは十分説得力がある。	—
今回のとりまとめは妥当としてよい。	—

第7回委員会（平成23年8月2日）

委員会での意見	県の回答
水害の発生は整備が追いついていないためであり、着実に基本方針に基づいた整備を進めていくことが重要である。防災の基本はハードをきちんと整備した上で、予想を上回るものに対して、ソフトで対応するものである。整備が必要とされる区間は、浸水被害がある程度あり、早急な整備を進めることを提言する。	提言書の中で記述を検討する。

5. 2. 4 委員会からの意見報告

平成 23 年 8 月 23 日、「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」から山口県知事へ提言書が手交された。

局地的な集中豪雨に対応した治水対策

提言書

平成 23 年 8 月 23 日

局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会

4. 局地的な集中豪雨に対応した治水対策のあり方

平成 21 年、22 年梅雨前線豪雨等の特徴を踏まえた課題を整理した上で、10 河川を対象に河川整備や河川管理、ダムの管理のあり方について、検討した結果を以下に示す。

この中には、河川整備計画で定める目標流量や整備対象区間等を見直した上で、河川の整備を進める等、取り組みに相当の期間を要するものがある。しかしながら、計画等は妥当でありながら、ハードの整備が追いついていないために被害を生じているところが大半であることを鑑み、県においては、局地的な集中豪雨から住民の生命・財産を守るため、これらのハード整備を着実に推進することを強く望む。

一方、水位局や雨量局の増設、ハザードマップの作成支援、既存ダムの放流方法を変更しより効果的な洪水調節を行う等、取り組みに比較的期間を要しないものもあり、未整備箇所における被害の軽減を図るため、これらのソフト対策に早急に着手することを望む。

4.1 河川整備のあり方

4.1.1 河川整備基本方針

局地的な集中豪雨を含む近年の雨量データを追加して、従来手法により算定した流量あるいは新たな『最大雨域移動評価』手法により算定した流量が、現行計画の基本高水流量を上回らなかったことから、対象 10 河川の計画規模、基本高水流量は妥当である。

木屋川、錦川、深川川については、ダム建設等を前提とした場合、現行計画の計画高水流量、洪水処理計画、流量配分は妥当である。

4.1.2 河川整備計画

錦川、深川川、厚東川、榎野川、栗野川、島田川については、大雨による実績流量が現行計画の目標流量を下回り、整備対象区間以外で被害の発生がなかったことから、計画規模、目標流量、整備対象区間は妥当である。なお、錦川については、平成 17 年災害の再度災害防止を図るため、平瀬ダムや河川の整備を早急に進める必要がある。

木屋川については、大雨による実績流量が現行計画の目標流量を上回ったことから、再度災害防止の観点から目標流量を見直すこと。また、整備対象区間以外の区間においても被害が発生したことから、整備対象区間を延伸する必要がある。

※木屋川の治水計画の点検結果に係る部分を抜粋したものである。

5. 3 木屋川水系川づくり検討委員会

5. 3. 1 開催日程及び構成委員

山口県では「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要綱細目」の検討手順に準じ、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、関係地方公共団体の長により構成した「木屋川水系川づくり検討委員会」において、ダム事業の検証の検討案について意見を聴いた。

なお、本委員会は、現行の錦川河川整備計画策定時に意見を聴いた委員会を再設置したものであり、委員会では、関係者が一堂に会して、それぞれの立場で議論が行われた。

また、審議の中では、パブリックコメントにより県民から募集した検討案に対する意見と県の考え方を踏まえた議論も行われた。

ダム事業の検証に係る検討は、第 6 回、第 7 回の「木屋川水系川づくり検討委員会」において議論を行った。検討委員会の開催日程及び議事内容は表-5.3.1 のとおりである。なお、第 1 回から第 5 回「木屋川水系川づくり検討委員会」は現行の整備計画策定時に開催しており、今回は第 6 回からの開催となる。

表-5.3.1 木屋川水系川づくり検討委員会の開催日程と議事内容

回	日程	主な内容
第 6 回	平成 23 年 7 月 27 日(水)	<ul style="list-style-type: none">・ 木屋川ダム再開発（嵩上げ）事業のダム検証について・ 木屋川水系河川整備計画の変更について
第 7 回	平成 23 年 9 月 16 日(金)	<ul style="list-style-type: none">・ 木屋川ダム再開発（嵩上げ）事業のダム検証に係る第 6 回川づくり検討委員会及びパブリックコメントの意見について・ 木屋川水系河川整備計画(案)に係る第 6 回川づくり検討委員会での意見と縦覧に対する意見について



第 6 回 木屋川水系川づくり検討委員会



第 7 回 木屋川水系川づくり検討委員会

場所：菊川ふれあい会館（アブニール）中小ホール

また、検討委員会の構成委員を表-5.3.2に示す。

表-5.3.2 木屋川水系川づくり検討委員会

NO	区分	部門	役職	氏名
1	学識委員	土木全般	山口大学工学部名誉教授	さいとう たかし 齋藤 隆
2	〃	河川	徳山工業高等専門学校教授	おおなり ひろふみ 大成 博文
3	〃	河川・環境	山口大学監事	さかもと こうじ 坂本 紘二
4	〃	経済	山口大学経済学部教授	うえむら たかひさ 植村 高久
5	〃	文化財	山口県文化財保護審議会委員	あべ ひろかず 阿部 弘和
6	〃	環境	水産大学校長	やまもと けんいち 山元 憲一
7	〃	環境	元秋吉台科学博物館長	なかむら ひさし 中村 久
8	〃	農業	山口県土地改良連合事業団体連合会事務局長	すえなり かつみ 末成 農実
9	一般委員	内水面漁業	吉田川漁業協同組合代表理事組合長	かとう まさよし 加藤 全祥
10	〃	〃	俵山河川漁業協同組合代表理事組合長	たけや しゅんたろう 竹谷 駿太郎
11	〃	外水面漁業	山口県漁業協同組合王喜支店運営委員長	おおが ひろし 大賀 廣
12	〃	農業	殿敷大井堰水利組合長	やまの ゆたか 山野 豊
13	〃	林業	下関市豊田町林業連絡協議会会長	ふくだ まさし 福田 正志
14	〃	商工会	下関市商工会青年部豊田町支部支部長	いとう たかゆき 伊藤 孝之
15	〃	自治会	下関市三豊地区自治連合会会長	みやもと ただお 宮本 忠夫
16	〃	〃	下関市豊田下地区自治連合会会長	たけなが ひろし 竹永 寛
17	〃	〃	下関市菊川自治会連合会会長	やぎ ひろし *八木 浩
18	〃	〃	長門市俵山大羽山自治会会長	やました てつお 山下 哲雄
19	〃	〃	下関市王喜自治連合会会長	よねだ ひろし 米田 洋
20	〃	〃	美祢市豊田前町5区長	かじやま まきのぶ 梶山 正信
21	〃	子供会	下関市菊川地区子ども会連合会会長	きど せいじ 木戸 清次
22	〃	協議会	木屋川ダム嵩上対策協議会事務局長	ごうだ ふみかず 郷田 文一
23	〃	〃	大石・西山地区ダム対策協議会会長	かながわ てつお 金川 鉄夫
24	〃	環境保全	下関市豊田ホテルの里ミュージアム館長	おだ なおひさ 小田 尚久
25	〃	〃	埴生口川及び貞恒川下流河川愛護推進委員会 代表者	ほんだ きよみ 本田 清美
26	〃	地域づくり	長門市俵山地区発展促進協議会会長	ふじの ちゅうじろう 藤野 忠次郎
27	〃	河川愛護	下関市菊川快適環境づくり推進協議会会長	やぎ ひろし *八木 浩
28	〃	〃	内日地区河川愛護推進委員会 代表者	にしだ てつお 西田 哲男
29	行政委員	行政	長門市長	のうの きょうすけ 南野 京右
30	〃	行政	美祢市長	むらた ひろし 村田 弘司
31	〃	行政	下関市長	なかお としあき 中尾 友昭

※順不同

*兼務 計 31名

5. 3. 2 委員会の概要

以下に検討委員会の概要を示す。

【設置趣意書】

平成18年1月24日

木屋川水系川づくり検討委員会設置趣意書

山口県

河川行政の基本法である河川法は、これまでの治水・利水の考え方に新たに「河川環境の整備と保全」を加え、治水・利水・環境の総合的な河川整備の推進を目的として、平成9年に改正がなされました。

「環境」のことばの中には、多くの意味が含まれており、川そのものが持つ自然環境はもちろん、川をめぐる文化や習慣、風土など河川と人との関わり合いにおける生活環境も含まれており、それぞれの個性を活かした川づくりがますます重要になります。そのためには、地域との連携が不可欠であり、地方公共団体の長や住民等の意見を反映した河川整備の計画制度が必要となります。

新しい計画制度では、河川整備を行うに当たっての長期的な基本方針及び河川整備の基本となるべき事項を定める「河川整備基本方針」と、概ね30年間に於いて具体的な河川整備に関する事項を定める中期的な「河川整備計画」の2本柱に区分されています。

山口県においては、前者については、「山口県河川委員会」に諮り、後者については、それぞれの河川ごとに地域の意見を反映させるために必要な「川づくり検討委員会」を設置することとしています。

このため、本委員会では、「木屋川水系」の川づくりを今後、具体的にどのようにするかを検討する「木屋川水系河川整備計画」の策定にあたり、地域の主体性に留意し、その計画内容の客観性の確保及び公平性の配慮のため、学識者や地域住民等の代表の方々から多様な観点での助言と指導をいただくこととしています。

また、委員会形式での情報の公開やオープンな議論を行うことにより、透明性の高い計画の策定を目標としています。

【設置運営要綱】

木屋川水系川づくり検討委員会設置運営要綱（案）

（設置）

第1条 木屋川水系の河川整備計画を策定又は変更するに当たり、河川法第16条の2第3項及び第4項の規定に基づき学識経験者及び関係住民の意見を聞くために、木屋川水系川づくり検討委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

（組織）

第2条 委員会は、35人以内で組織する。

2 委員は、次に掲げるもののうちから、知事が委嘱する。

- 一 河川等に関して学識経験を有するもの。
- 二 関係住民を代表する者
- 三 関係行政機関の長

（任期）

第3条 委員の任期は、1年以内とする。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残留期間とする。

2 委員は、再任することができる。

（会長）

第4条 委員会に会長を置き、委員の互選によってこれを定める。

2 会長は、会務を総理し、委員会を代表する。

3 会長に事故があるとき又は会長が欠けたときは、会長があらかじめ指名する委員が、その職務を代理する。

（会議）

第5条 委員会の会議（以下「会議」という。）は、会長が召集する。

2 会議の議長は、会長をもって充てる。

3 会議は、委員の半数以上が出席しなければ、開くことができない。

4 会議の議事は、出席した委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

（庶務）

第6条 委員会の庶務は、下関土木建築事務所において処理する。

（その他）

第7条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関して必要な事項は、会長が委員に諮って定める。

附 則

この要綱は、平成14年3月27日から施行する。

この要綱は、平成23年7月27日から施行する。

【傍聴要領】

委員会は報道機関や一般の傍聴も可能とした。以下に傍聴要領を示す。

傍 聴 要 領

平成23年7月27日
木屋川水系川づくり検討委員会

1 傍聴する場合の手続き

傍聴を希望される方は受付にて住所および氏名を記入してください。なお、受付は先着順とし、定員10名に達し次第、受付を終了します。

2 会議を傍聴するに当たって守っていただく事項

- (1) 会議開催中は、静粛に傍聴することとし、拍手その他の方法により賛成、反対の意向等を表明しないこと。
- (2) プラカードを掲げる等の行為や、はちまき、腕章等の類をしないこと。
- (3) ビラ等の配付を行わないこと。
- (4) みだりに傍聴人席を離れないこと。
- (5) 会議場において、飲食及び喫煙をしないこと。
- (6) 会議場において、写真撮影、録画、録音等をしないこと。ただし、会長の許可を得た場合は、この限りではない。
- (7) 会議の秩序を乱したり、議事を妨害したりしないこと。
- (8) その他、会議場では、会長の指示に従うこと。

3 会議の秩序の維持

- (1) 傍聴される方が2に掲げる事項に違反したときは、注意し、なお従われないときは、退場していただく場合があります。
- (2) 会議開催中、会場の秩序の維持ができなくなった場合又は緊急に公開になじまない事項を審議する必要がある場合には、会議を途中で非公開とする場合があります。

5. 3. 3 委員会の意見概要

以下に第6回、第7回のうち、ダム検証に係る意見と回答を示す。

(1) 第6回木屋川水系川づくり検討委員会（平成23年7月27日）

第6回川づくり検討委員会での意見	県の回答	備考
<p>(1) 木屋川ダム再開発事業のダム検証について</p> <p>○費用便益分析について</p> <p>■植村委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 資料-6のP35の便益の算出方法について説明して欲しい。 ・ 何年間の便益を見込んでいるか。その根拠は何か。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現状の河道で洪水により被害が生じるが、ダムが出来ることによりその被害を軽減することを便益として評価している。 ・ ダムが完成してから50年分の便益を見込んでいる。根拠は国の示す基準によって50年となっている。 	
<p>○既設ダムの安全性について</p> <p>■木戸委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ かさ上げということは、旧本体はコンクリートもやはり劣化するだろうし、安全性の問題だが何年ぐらいをめどに考えているか。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 県内にあるダムは、向道ダムが既に80年以上経過しているが、コンクリート性能は問題ない。木屋川ダムについてもダム本体の機能に支障を与えるとは考えていない。その上で、安全性も含め調査を行い、事業を進めていく。 ・ 現木屋川ダムは、過去の調査で、コンクリートの品質について問題ないとの結果を得ており、嵩上げ後も十分に耐え得るものと考えている。なお、施工時にあたってはコンクリート表面をはった上で新たなコンクリートをダムの底面から打ち足すこととしており、具体的な施工方法や安全性については今後詳細に検討する。 	
<p>○治水代替案について</p> <p>■藤野委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 遊水地は、湯の原ダムと木屋川ダムの間に設けるのか。 ・ 遊水地はすばらしいが、事実上これだけの用地は確保できないのではないか。 ・ ダムに頼らない方法として遊水地という方法もあるが、貴重な耕地をつぶす必要があるということか。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ そのとおりです。 ・ ダム検証の進め方としてダムを前提とせず様々な方策を検討することとなっている。湯の原ダムから上流には田畑が広がっており、貯留効果が見込めることから検討した。営農地をいただくこととなり、実現性は難しいと思われる。 ・ そうです。 	
<p>○平成22年7月洪水について</p> <p>■植村委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 資料3のP13によると、平成22年7月洪水は木屋川ダムの流量はあまり多くなくて、ダムより下流に雨がたくさん降ったと理解してよいか。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成22年7月洪水は、ダム上流では大きな降雨はなく、下流側で降った雨が合流したことで被害が起こった。これについては、治水対策検討委員会に諮り、そのような評価をいただいている。 	

第 6 回川づくり検討委員会での意見	県の回答	備考
<p>○嵩上げ後の耐震について</p> <p>■中村委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存ダムコンクリートの基礎は、例えば 50 年たったとしても大丈夫か。10mあげて、10m分の高さの洪水が起こってしまう。 今のダムは点検されるのか。 仮に今のダムの前に新規にダムを造ると何百億円とかかるのか。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災において、影響のあったダムがいくつかあるが、大きな被害に至らず、多少天端の道路等にひび割が起こったという報告を受けている。基本的には国交省の示すやり方に沿い、国交省の専門家の意見も取り入れながら設計等丁寧に行っている。 かさ上げについてもダム自身の安全点検も含め、今後綿密な地質調査等を含め、調査・設計を行う。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 既にコンクリート等調査し、性能等問題ないという結果を得ている。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> かさ上げ後と同等のダムを新規に造ると 400 億円では済まないと思う。 	
<p>○既設ダムの予備放流について</p> <p>■福田委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 予備放流がうまくいくのか心配。一気に降った場合、予備放流できてない状況となるとどうなるのか、ゲートの状況はかさ上げの時に変更するのか。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 木屋川ダムかさ上げの一番の利点は予備放流の解消。治水容量を 2 倍に増やし安全に保つ。二番目は鋼製ゲートによる洪水調節から自然調節方式に変更すること。人間の手が加わらずに自然な形で調節できる。 <p>□齋藤会長</p> <ul style="list-style-type: none"> 今のダムは治水容量確保のため、10 時間前ぐらいから放流しないといけない。放流後、降雨がなかったときには濁水が起こる。 	
<p>○治水対策案（河道内の樹木の伐採）について</p> <p>■八木委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 現実に河川の中に州や木立などが出来ており、これらが流れを阻害しているように見える。しかし、検討では安全度の確保が困難としてマイナスの判断がされている。その辺の判断を教えてください。 州や木立の未撤去も、大きな原因をなしている気がする。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川計画では、適切な管理の下、木の伐採や土砂の掘削等既に考慮している。このため、樹木の伐採だけでは目標とする安全度を確保できないことを表現している。 <p>□齋藤会長</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川整備計画の対象区間の変更で対応する。 	
<p>○治水対策案（ダム＋河道改修）について</p> <p>■藤野委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ダムのかさ上げをすると同時に、下流の河川改修を行い、それをセットにして洪水対策を考えていこうということか。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> そのとおりである。 	

第6回川づくり検討委員会での意見	県の回答	備考
<p>○地元協議会について</p> <p>■金川委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 行政は下流住民の生命と財産を守るために是非必要だから協力してくれと説明するが、下流の皆さんからは危機感というものが全然伝わってこない。 行政の担当者は5年程度勤務し、もっと地元とのコミュニケーションをとって欲しい。 <p>■郷田委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 豊田湖に湖畔公園があるが、大型バスが入れないなど、ダム事業が進まないことで地域振興への阻害が随分出ている。地域の感情からすると事業着手の是非をはっきりして欲しい。 ダム事業について早期着工をお願いしたい。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム下流の浸水被害を軽減するために、ダム上流の皆様の協力を得てダムの嵩上げを行うことについて、下流の住民の方に対して、今後も可能な限り周知を図る。 担当者が変わっても十分に引き継ぎを行う。また、可能な限り地域の方とのコミュニケーションの場を設けていきたい。 事業継続となれば、事業の早期完成に努める。 	
<p>○河川改修について</p> <p>■木戸委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ダムかさ上げの完成には長期間かかる。支川の田部川や日野川などの河川改修の方が先決問題ではないか。 本川合流点では、土砂や石の堆積、ヨシの繁茂により支川は全然流れない。川の掘削、護岸の2面張りを検討してもらいたい。 	<p>□齋藤会長</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川改修は、整備計画の変更案が認められれば着工できる。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 浸水被害のあったところについては、重点的に河川改修をやっていくが、ある程度予算的な目途が立ったら、できるだけ早期に着手していきたい。 ダムかさ上げ完成に至るまでにも、現在の木屋川ダムにおいて、現状機能の中での可能な範囲で、下流河川の出水状況に応じたダム操作などを行うため、ダム管理支援システムの整備を進めている。 	
<p>○河川環境について</p> <p>■小田委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 資料-6のP89の環境への影響の評価では、ダムかさ上げ+河川改修案のみ○となっている。他案に比べ影響が小さいとなっており、確かにそうであろうと思う。その中で、現在ゲンジボタルや貴重種であるアカザ、オヤニラミなどが多く見られるようになった。木屋川流域が国の天然記念物区間に指定されており、工事の際には文化庁に申請し、回復措置等指示されると思うが、河川改修については、どのような工法で対応するのか。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 天然記念物のホテルなど環境に配慮した施工方法については検討を進めながら実施する。 	

第 6 回川づくり検討委員会での意見	県の回答	備考
<p>■阿部委員</p> <ul style="list-style-type: none"> • P89 の環境への影響評価において、ダム嵩上げ案が他案に比べ影響は小さいとする理由を示して欲しい 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> • P13 にあるように、ダムかさ上げによる常時満水位（平常時最高貯水位）は現状に比べ 20cm の上昇とわずかである。 • P74～81 にあるように、河川の改変延長はダム周辺と 3.3km の河川改修であるのに対し、他案は約 15km を超える河川改修が必要であり、河川内の動植物へ影響を与える。 • P21 にあるように、現在がピーク発電であり流水が少ない時間があるのに対して、ダムかさ上げ後は絶えず正常流量（1.0m³/s 程度）を放流することから、ゲンジボタルやアユ等の生息環境が良くなる。 • P22 にあるように、現在はダムの底にある放流管から放流しているのに対して、ダムかさ上げ後は選択取水の設置により水温や濁りに問題ない任意の層を選択して放流することが可能となり、現状よりダム下流の水温や水質が改善されることから、ゲンジボタルやアユ等の生育環境が良くなる。 • 環境影響評価法に基づく環境影響評価を実施し、影響予測やその対策を十分に検討し、配慮を行う。 このような理由から、他案より影響は小さいと評価した。 	

(2) 第7回木屋川水系川づくり検討委員会（平成23年9月16日）

第7回川づくり検討委員会での意見	県の回答	備考
<p>○洪水調節容量について</p> <p>■八木委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 洪水調節容量に実際余裕があったら水害起きないと考えられるが実際は水害が起きている。この余裕という言葉はどんなイメージを持つのか。 <p>○事前のダム放流の情報提供について</p> <p>■大賀委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 漁業の道具を撤去するのに4時間かかるので、4時間前にダムの放流を知らせてほしい。 空振りでも良いので知らせて欲しい。 <p>○環境について</p> <p>■藤野委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境保全としてどのようなことに取り組んでいるのか？ 森林の間伐材が放置され、大雨で川に流出しているの、林業でも環境保全に配慮して欲しい。 <p>■大成委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 木屋川ダムの嵩上げにより選択取水設備が設置されることが重要と考えている。木屋川の放流は水温が低いことが多く、下流の生息物に影響を与えている。 <p>■加藤委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 今の放流水は水質が非常に悪く、アユの稚魚が育たないので、是非選択取水を設置して欲しい。 <p>■小田委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 放流水の水温が低くホタルの生育が遅れており、選択取水設置に期待している。 <p>■阿部委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川工事を実施する場合に、濁水処理に配慮してほしい。流れの遅い場所で、土砂が堆積してしまいコケが生えず、ホタルやアユなどに影響する。 <p>■山元委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境影響評価の対象になるとかなりきびしく査定されることから、心配ないと考えられる。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> ダムは所定の洪水調整容量を持っており、今回の洪水はダムから上流での雨が少なかったため、流入量も少なく、貯め込む量が少なくて済んだ。洪水調節容量の一部を使ったもので、その残りに余裕があったということである。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> できるだけ早く地域の皆様には警報の活動あるいは放流の時間をお知らせするという事で、御理解を頂けたらと思う。 現在、土木情報システムという降雨予測データを利用したダム放流システムを開発中である。33時間先の予測降雨も用いる予定である。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川改修を例にあげれば、その場所に合った環境保全型の護岸等、瀬や縁を残すような形状に配慮した河川整備を計画している。 木屋川ダムを例にあげれば、発電により川に水を放流できない時間帯がある。木屋川ダムの嵩上げにより、維持流量を放流することができるようになる。可能な限り環境に配慮する。 <p>□福田委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 最近、間伐伐採を進めている。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム建設に際しては、濁水処理施設あるいはpH処理施設を設ける。また、木屋川ダム再開発事業は、環境アセスメントの対象となり、環境への影響を綿密に計画して施工計画を立てることとなる。また、環境部門も含めて先生方と議論頂きながら施工の方法について検討することとなる。 	

第7回川づくり検討委員会での意見	県の回答	備考
<p>○パブリックコメントについて</p> <p>■中村委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川改修のみでよいではないかという意見に対する回答が不十分である。 <p>○既設木屋川ダムコンクリートの品質について</p> <p>■西田委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 「現木屋川ダムは過去の調査でコンクリートの品質等について、問題がない」といっているが、過去とはいつの時点になるのか。 <p>○ヘドロ問題について</p> <p>■米田委員</p> <ul style="list-style-type: none"> 木屋川下流部では、ヘドロが多く溜まっている箇所がある。ダム嵩上げ事業に関連する河川改修では、河川をきれいにする計画はあるか。 <p>○洪水時の河川パトロールについて</p> <p>■竹永委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム操作は机上で考えるだけで行うのではなく、河川のパトロールをしないのか。ダムの管理支援システムを導入しても、机上だけでは無駄なものである。 <p>■郷田委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ダムの嵩上げにより様々な問題の半分くらいが解消されていくと考えている。ダムが早く進むことを要望する。 	<p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川改修のみでは十分でなく、ダムの嵩上げによって軽減が図られますというような表現に修正する。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成6年の調査になる。今後も施工にあたって調査を実施する。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> 木屋川ダムの嵩上げにより選択取水設備が設置され、濁度の低い水を放流することができるようになる。 不特定利水容量が増えることにより、無放流の時間帯を解消できるようになり、環境への影響も現在より軽減できる。 <p>□事務局</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム操作は上流の雨量、流入量、水位などから判断しており、下流については警報時に状況の把握に努めている。なお、浸水被害のあった場所については、調査を実施して河川整備区間の延長、ダムの嵩上げ、ダムの管理支援システムの構築などを実施し、再度災害の防止に努めている。 <p>□齋藤会長</p> <ul style="list-style-type: none"> ダムの管理支援システムは、これまでダムの水位だけを見て放流を実施してきたものを、広範囲の雨量データ等を収集して、ダム事務所だけでなく県庁にも周知して、放流量の精度を上げていこうというものである。 	

5. 3. 4 委員会からの意見報告

審議の結果、木屋川水系川づくり検討委員会は、平成 23 年 9 月 22 日付けで「木屋川ダム嵩上げ案が妥当」とした意見報告を知事へ報告した。

平成 23 年（2011 年）9 月 22 日

山口県知事 二 井 関 成 様

木屋川水系川づくり検討委員会

会 長 齋 藤 隆



木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討（案）に対する意見報告

このことについて、下記のとおり意見報告します。

記

木屋川ダム再開発事業については、平成 20 年 11 月 28 日に策定された「木屋川水系河川整備計画」に基づき、治水対策等を目的として事業が進められてきた。こうした中、国は「できるだけダムにたよらない治水」へ政策を転換し、当事業について、国において新たに策定された基準に沿って検証に係る検討を行った上で、今後の対応方針を国土交通大臣に報告するように県に要請した。

これを受け、県では、事業の検証を進め、学識者、地元住民、関係市等の意見を聴くため、「木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討（案）」を当委員会に諮ったものである。

当検討案については、平成 23 年 7 月 27 日及び平成 23 年 9 月 16 日の 2 回の委員会において、ダム事業の点検、目的別の代替案比較及び総合評価について審議を行った結果、「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」が妥当であると判断し、原案で了承する。

なお、事業の実施に当たっては、当委員会で併行して審議した「木屋川水系河川整備計画（案）」に対する意見報告（平成 23 年 9 月 22 日）の付帯意見を踏まえて進められたい。

5. 3. 5 関係地方公共団体の長への意見照会

関係地方公共団体の長となる下関市長、長門市長、美祢市長へは、河川法第十六条の二の5に準じ、木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討（案）について意見照会を行った。

その結果、以下の回答を得た。

（下関市長）

「二級河川木屋川は、昭和30年に木屋川ダムが完成し、ダムの洪水調節機能やその後の河川改修により浸水被害は軽減しているものの、昭和34年、39年、47年、55年、56年、60年、平成11年、22年に家屋の浸水被害や農地の冠水等多大な被害が発生しております。

近年の平成11年6月の豪雨においては、木屋川ダムの貯水位が満水近くに達し、旧豊田町、菊川町合わせて約6,200人に対し避難指示等が発令され、農地の冠水と約50戸の浸水被害があり、また、平成22年7月の豪雨においては、約2,400人に避難指示が発令され、農地の冠水と約80戸の浸水被害が発生しました。

木屋川ダムは洪水調節容量の多くを予備放流に依存しているため、洪水時に必要な容量を確保することが困難な状況にあり、流域住民は常に不安を抱えています。

また、木屋川ダムは当市の重要な水がめとしての機能を担っていますが、平成6年、8年、14年等過去幾度となく渇水被害に見舞われており、市としては治水・利水の両面においても早急に予備放流を解消していただきたいと考えております。

このため、家屋の浸水被害はもとより地域の生活の基盤となっている優良農地の冠水の軽減を図り、上水、工水の安定取水のために、ダム事業の早期着工、早期完成を要望してきたところです。

こうした中、国からダム事業の検証が要請されましたが、この度山口県において行われた検討結果については、当市としても豊田町市街地への影響を最小限に留めたダムと河川改修の組み合わせが最も実現性があり最適であると考えています。

以上のことから当市の意見といたしまして、木屋川ダム嵩上げと河川改修の組み合わせによる整備が最適であり、その早期完成を強く要望いたします。また、その施工等協議の際には、ダム嵩上げによる水没地区の住民との対話を十分に行うことなど特段の配慮をお願いいたします。」

（長門市長）

「木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討（案）については妥当なものである。

長門市としても早期着手を強く要望してきた事業であり、この検討結果を受け、事業を早急に進めていただきたい。

なお、事業を進めるにあたっては、水没地区の要望に特段の配慮をお願いする。」

（美祢市長）

「現時点においては特に意見はありませんが、本計画実施期間中、治水、利水、河川環境の整備と保全の観点から必要と認められる際には、本計画の変更についてのご配慮をお願いいたします。」

5. 4 パブリックコメント

5. 4. 1 概要

木屋川ダムを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。

【別紙様式1】

「木屋川ダム再開発のダム事業の点検と治水・利水対策案」に対する パブリック・コメント(県民意見募集)の実施について

山口県では、国から要請のありました「木屋川ダム再開発(嵩上げ)」のダム検証につきまして、国の示した要領に基づき、ダム事業の点検及び治水・利水代替案等の比較・検討作業を行ってまいりました。

この度、検討内容をまとめた「木屋川ダム再開発のダム事業の点検と治水・利水対策案」を公表しますので、皆さんのご意見をお寄せください。

お寄せいただいたご意見は、十分に検討し、これに対する県の考え方とともに、それを踏まえて決定した内容を公表いたします。

なお、個々のご意見に対して直接回答はいたしませんので、あらかじめご了承ください。

1 公表する資料

- (1) 「木屋川ダム再開発のダム事業の点検と治水・利水対策案」(概要)
- (2) 「木屋川ダム再開発のダム事業の点検と治水・利水対策案」(全文)

2 資料の閲覧方法

- (1) 県庁ホームページ
<http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/all1000/pub-comment/>
- (2) 文書閲覧
県庁情報公開センター、県庁河川課、各地方県民相談室及び山口県税事務所防府分室、長門土木建築事務所、宇部土木建築事務所美祢支所、下関土木建築事務所豊田分室

3 意見の募集期間

平成23年8月3日(水)から平成23年9月2日(金)まで 必着

4 意見の提出先、提出方法及び提出様式

- (1) 提出先
〒753-8501 山口市滝町1-1
山口県土木建築部河川課ダム班
電話 083-933-3790
- (2) 提出方法(次のいずれの方法でもかまいません。)
 - ・郵送
 - ・FAX 083-933-3789
 - ・電子メール koyagawa@pref.yamaguchi.lg.jp
電子メールによるご意見に対しては、受信確認のメールを送信しますので、受信確認メールが届かない場合は、県庁河川課までお知らせください。
- (3) 提出様式
様式は任意ですが、住所、氏名、電話番号は必ず記載してください。
意見の内容以外は公表しません。

結果の概要：意見総数：6名(12件)

5. 4. 2 パブリックコメントによる意見集約

以下にパブリックコメントとして提出された意見の概要と意見に対する県の考え方を示す。

分類	番号	細分	御意見の概要	御意見に対する考え方	備考
木屋川再開発事業の点検に関すること					
点	1	木屋川ダム再開発事業の概要	・何十年も有るコンクリートに継ぎ足しは不可能ではないでしょうか。	・現木屋川ダムは過去の調査で、コンクリートの品質について問題ないとの結果を得ており、嵩上げ後も十分に耐え得るものと考えています。なお、施工時にあたってはコンクリート表面をはつた上で新たなコンクリートをダムの底面から打ち足すこととしており、具体的な施工方法や安全性については今後詳細に検討します。	
点	2	木屋川ダム再開発事業の概要	・利水（不特定）の必要性が不明である。	・P20にあるように、現状の木屋川においては、渇水時に下流河川において河川に必要な流量が不足しており、利水（不特定）が必要と考えます。	
点	3	木屋川ダム再開発事業の概要	・仮定の条件（予備放流）で嵩上げが必要とされているが、実際の条件であれば、既設ダムでも対応可能な場合もあると思われる。	・予備放流の扱いについては、洪水実績を考慮し、最悪の場合を想定して計画を立案しています。	
点	4	総事業費	・270億円から400億円に増額しており、この段階で中止するべきではないでしょうか。	・河川整備計画で目標とする安全度を確保するため、治水・利水上ダム嵩上げ案が最適であり、費用対効果の面からも妥当と考えています。	
点	5	総事業費	・ダム事業費が高額であり、コスト削減に努めて欲しい。 例えば、既設ダムのダム基礎を増強せず、既設ダムの機能の余裕分で嵩上げする。堆砂容量を120年分から100年分に見直す。観測システムが発達している中で、ダム管理事務所を建設しない。	・400億円は、現時点では妥当な額と考えておりますが、今後、調査・設計を進める中で、コスト削減に努めて参ります。	
点	6	堆砂計画	・木屋川ダムにはどれだけの土砂等が流れ込みその量はどれくらいあるのでしょうか。それを取り除きが可能なのでしょうか。嵩上げしても貯まるばかりでありどのように対処するのでしょうか。	・ダム嵩上げ後の計画堆砂量は、嵩上げ完成後100年分の堆砂量を見込み、520千 m^3 としています。	
点	7	ダム計画	・便益が320億円、建設費が250億円とし妥当としていますが、実際の建設費は400億円であり、妥当ではない。不特定の費用対効果について言及されておらず、不明である。	・国の基準に基づき、将来に渡る建設費400億円を社会的割引率を考慮して現在価値化したものを250億円と評価しています。また、320億円の便益の中には、不特定便益を見込んでいます。	

分類	番号	細分	御意見の概要	御意見に対する考え方	備考
治水対策案に関すること					
治	1	ダム案	<p>・ 昨年の豊田町、菊川町の洪水も何が原因か明らかにされていませんが、木屋川ダムを放水した結果だと言うのは明らかです。</p>	<p>・ 学識者で組織する「局地的な集中豪雨に対応した治水対策検討委員会」にて「平成22年7月洪水における木屋川の浸水被害は、未改修の日野川合流点付近及び田部川合流点付近において発生した。木屋川ダム下流域で降雨量が多く、特に日野川流域の豪雨により、日野川からの流出が多かった。さらに、洪水の流下にあわせて雨域が流域上流から下流に移動したことにより、本川と日野川、ならびに、本川と田部川のピーク流量が重なり、未改修の合流点付近の流出量が河川の流下能力を上回ったことが原因であった。</p> <p>平成22年7月洪水における木屋川ダムの操作については、7月13日から15日にかけて3回の洪水調節を実施した。浸水被害が発生した15日には、木屋川ダムのピーク流入時（約240m³/s）に約60m³/sの洪水調節を行い、下流に約180m³/sを放流し、浸水被害の軽減に努めた。さらに、前日の洪水調節後、速やかに貯水位を低下させ、増大させていた洪水調節容量を活用し、ピーク流入量を超えてからは、ただし書き操作により、さらに放流量を絞り込む等、効果的なダム操作に努めた。</p> <p>今回の木屋川ダムの操作は、効果的なダム操作により、被災流量に対するダム直下流量の割合を、日野川合流点付近では約18%から約16%へ、また、田部川合流点付近では約13%から約11%に低減させ、浸水被害の軽減に努めたが、下流で浸水被害が発生し、結果として、ダムの洪水調節容量に余裕があった。このような集中豪雨に対応するため、洪水調節容量を有効活用したダム操作の可能性について検討を進める必要がある。」と確認されています。</p> <p>なお、委員会の意見により、より効果的なダム操作を安全かつ確に行うため、ダム管理支援システムを導入することとしています。</p>	
治	2	河川改修案	<p>・ ダム案にある河川改修の見込めば、大幅な浸水被害が軽減できるので、河川改修のみによる治水改善で良いのではないのでしょうか。</p>	<p>・ 河川整備計画では、現木屋川ダム完成後最大となった昭和34年7月洪水に対して、河川改修による流下能力の向上とあわせて、ダム嵩上げによる流量低減効果により、浸水被害の軽減を目標としており、河川改修のみでは目標とする治水安全度が確保できません。</p>	
治	3	森林の保全	<p>・ 現在の針葉樹林の森林では降っただけ川に流れてします。それが洪水の1つの原因になっています。このような森林事業の実態が書き込まれていません。広葉樹林はミネラル豊富な水を流し漁業へもメリットを与えますが、ダムの漂った水にはミネラルもほとんどなく、そのような水を川に流しても何の利益にもなりません。</p>	<p>・ 森林機能を維持・改善するためには森林の保全・整備が重要と考えられるため、P68、P72、P108、P113に記述を追加します。</p>	

分類	番号	細分	御意見の概要	御意見に対する考え方	備考
その他					
他	1	施工順序	・ダム完成までの20年間には水害の可能性もあり、施工中の護岸が被災しないように、施工順序を配慮し、年度ごとの安全度の推移を勘案した年次計画と工程管理図を示し、計画通りに粛々と管理・実行していただきたい。	・本委員会で審議中の河川整備計画の変更が認められれば、それに基づき、河川改修について、順次、計画的に進めていきます。	
他	2	事業管理	・ダム完成の20年後を待たず、事業遂行中の「河川管理」の中で不適合が発見されたなら、その場限りの応急的対応にとどまらず、是正処置案について審査・検証。時には妥当性の確認も行って再発防止に努めて欲しい。	・公共事業評価委員会の制度の中で、5年毎に事業の必要性、妥当性等を評価しつつ、事業を進めます。	
対象外					
外	1		・上水道に関するご意見		
外	2		・ダム建設の賛否に関するご意見 (重複5件)		
外	3		・河川改修工事に関するご要望 (重複3件)		

5. 5 山口県公共事業評価委員会

5. 5. 1 開催日程及び構成委員

県では、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、平成 10 年度から「事業評価制度」を導入し、公共事業の再評価に取り組んでいる。

事業採択後長期間が経過している事業等の再評価を行い、事業の継続又は見直し若しくは事業の休止又は中止の決定を行うことを目的とし、学識経験者で組織する「山口県公共事業評価委員会」が設置されている。

本委員会では、ダム事業の検証について、①事業の必要性（ダム事業の点検）、②事業の進捗の見込みの視点、目的別の代替案立案・評価、③総合的な評価、④学識者、関係住民、関係利水者、関係地方公共団体の長の意見などの視点から審議を行った。

委員会の開催日程と議事内容を表-5.5.1 に、委員の構成を表-5.5.2 に示す。

表-5.5.1 山口県公共事業評価委員会の開催日程と議事内容

回	日程	内容
第 2 回	平成 23 年 8 月 4 日	・ダム検証の概要の説明
現地視察	平成 23 年 9 月 27 日	・木屋川ダム再開発事業現地視察
第 6 回	平成 23 年 9 月 29 日	・木屋川ダム再開発事業の説明、審議

【委員会の開催状況】 事業評価委員会（第 6 回）



表-5.5.2 平成 23 年度 山口県公共事業評価委員会 委員名簿

氏名	所属等	専門分野
有吉 宏樹	元：（財）山口経済研究所常務理事	経済
大成 博文	徳山工業高等専門学校教授	水工
小谷 典子	山口大学名誉教授	国際文化
関根 雅彦	山口大学大学院教授	環境工学
永田 信明	弁護士	法律
中西 弘	山口大学名誉教授	環境・衛生
深田 三夫	山口大学農学部教授	農地保全
船崎 美智子	NPO法人市民プロデュース理事長	マーケティングリサーチ
松尾 英治	山口県社会福祉協議会 顧問	福祉
三浦 房紀	山口大学大学院教授	防災
三輪 千年	水産大学校教授	水産経済

平成 23 年 4 月 1 日現在

5. 5. 2 委員会の概要

以下に委員会の概要を示す。

山口県土木建築部所管公共事業の再評価実施要領

第1 目的

山口県土木建築部所管の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、再評価システムを導入し、もって事業採択後一定期間を経過した後も未着手である事業、事業採択後長期間が経過している事業等の再評価を行い、事業の継続又は事業の見直し若しくは事業の中止の決定を行うことを目的とする。

第2 再評価の対象とする事業の範囲

対象とする事業は、土木建築部が所管する全ての公共事業とする。ただし、維持管理事業、災害復旧事業及び局部改良事業等の比較的小規模な事業を除く。

第3 用語の定義

1 「事業採択」とは、事業費が予算化された時点をいう。なお、事業費又は着工準備費が予算化された後、都市計画及び港湾計画の決定又は変更が行われた事業については、事業費が予算化された時点を「都市計画及び港湾計画の決定又は変更」に、また、事業費の予算化後、河川整備計画の策定又は変更が行われた事業については、事業費の予算化された時点を「河川整備計画の策定又は変更」に読み替えることができるものとする。

2 「一定期間」とは、5年間をいう。

3 「未着手の事業」とは、用地買収手続と工事のいずれにも着手していない事業をいう。なお、市街地再開発事業について、権利変換等が実施されている場合は、「未着手の事業」としないものとする。

4 「長期間が経過している事業」とは、国庫補助事業は5年間、交付金事業等その他の事業は10年間を経過した時点で、一部供用されている事業を含め、継続中の事業をいう。

5 「準備・計画段階」とは、大規模な事業箇所では着工準備費若しくは実施計画調査費が予算化されてから事業採択に至るまでの段階をいう。

第4 再評価を実施する事業

再評価を実施する事業は、次の事業とする。

- 1 事業採択後一定期間を経過した後も未着手の事業
- 2 事業採択後長期間が経過している事業
- 3 事業採択前の準備・計画段階で一定期間が経過している事業
- 4 再評価実施後一定期間が経過している事業

なお、社会的状況の急激な変化等により、再評価の実施主体が再評価を実施する必要があると判断した場合は、随時再評価を実施するものとする。

第5 再評価の実施及び結果等の公開

1 再評価の実施手続

(1)再評価の実施主体は、県とする。

(2)再評価の実施時期は次のとおりとする。

① 第4の1の事業にあつては、事業採択後5年目の年末までに実施する。

② 第4の2の事業にあつては、事業採択後、国庫補助事業については5年目、その他の事業については10年目の年末までに実施する。

③ 第4の3の事業にあつては、予算化後5年目の年末までに実施する。

④ 第4の4の事業にあつては、再評価実施後5年目（下水道事業にあつては10年目）の年末までに実施する。

(3) 対応方針案の作成

第2に掲げる事業において、県は、関係する市町村の意見の聴取、再評価を行うに当たって必要となるデータ収集、整理等（以下「再評価に係る資料の作成」という。）を行い、事業の継続又は見直し（事業手法、施設規模等内容の見直し、配慮すべき事項を含む）、若しくは中止の方針（これらに伴う事後措置を含む。）（以下「対応方針」という。）案の作成を行う。

(4) 対応方針の決定

県は、学識経験者等の第三者で構成される委員会（以下「事業評価委員会」という。）を設置して、上記(3)による対応方針案について意見を聴取し、その結果を踏まえ対応方針を決定する。

2 再評価結果、対応方針等の公開県予算案発表時に対応方針等について説明するとともに、予算成立後においても、再評価結果、対応方針、結論に至った経緯、再評価の根拠等を公開する。

第6 事業評価委員会

1 事業評価委員会における審議対象事業

委員会は、県が再評価を実施した全ての事業の対応方針案について審議するものとする。なお、市町村等が事業主体である土木建築部所管事業について市町村長等から依頼があれば審議の対象に含めるものとする。

2 事業評価委員会の役割

事業評価委員会は、当該事業に関する対応方針案について審議を行い、知事に対して審議結果を報告するものとする。

3 事業評価委員会における審議方法

審議方法は、事業評価委員会が決定する。その際、審議過程の透明性を確保するとともに、事業の特性や技術的判断等が反映可能な運営となるよう配慮するものとする。

4 事業評価委員会の意見の尊重

知事は、事業評価委員会から報告があったときは、これを最大限尊重し、対応を図るものとする。

第7 再評価の方法

1 再評価手法

(1) 再評価手法の策定

土木建築部に公共事業の評価システムに関する土木建築部評価システム検討委員会（以下「評価システム検討委員会」という。）を設置する。

各事業所管課は、国が策定した再評価手法を参考として、県再評価手法を策定し、評価システム検討委員会に報告するものとする。評価システム検討委員会は、必要に応じて、各事業ごとの再評価手法の調整を行うものとする。

(2) 再評価の視点

再評価を行う際の視点は次のとおりとする。

- ① 事業の進捗状況
- ② 事業を巡る社会経済情勢の変化
- ③ 事業採択時の費用対効果分析の要因の変化
- ④ コスト縮減や代替案立案等の可能性

(3) 事業の状況に応じた再評価手法の設定

事業採択後長期間が経過している事業の再評価を行うに当たって、事業の進捗状況、地元情勢等から判断し、チェックリスト等による再評価手法、詳細な再評価手法等事業の状況に応じて適切な再評価手法を設定するものとする。なお、チェックリスト等の再評価手法による再評価により要因の変化等が認められた場合には、詳細な再評価手法による再評価を実施するものとする。

第8 その他

1 市町村に対する要請

知事は、市町村に対して、再評価体制、再評価手法の整備を要請するものとする。

2 各事業所管課は、本要領に基づき、各事業ごとの再評価について実施要領の細目を定めるものとする。

第9 経過措置

1 第5の1(2)②に該当する事業のうち、平成22年度において事業採択後5年間から9年間経過している補助事業については、平成23年度に再評価を実施することができる。

附則

1 この要領は、平成10年10月30日から施行する。

2 この要領は、平成11年10月13日から施行する。

3 この要領は、平成13年8月1日から施行する。

4 この要領は、平成22年8月5日から施行する。

山口県公共事業評価委員会設置要綱

(設置)

第1条山口県（以下「県」という。）が実施する公共事業の効率性と透明性の向上を図るため、山口県公共事業評価委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(所掌事務)

第2条委員会は、山口県知事（以下「知事」という。）の委嘱に基づき、次に掲げる事務を所掌する。

- (1) 各公共事業所管部局の再評価及び事後評価の実施状況の報告を受けること。
- (2) 県が再評価を実施したすべての事業を審議し、知事に意見を述べること。
- (3) 県が事後評価を実施したすべての事業を審議し、知事に意見を述べること。

(組織)

第3条委員は、公共事業の推進に識見を有する者のうちから、知事が委嘱する。

- 2 委員会は、委員12人以内をもって組織する。
- 3 委員の任期は、2年以内とする。ただし、補欠として委嘱された委員の任期は前任者の残任期間とする。
- 4 委員は、再委嘱することができる。
- 5 委員会で、専門の事項を審議させるために必要があるとき、知事は臨時の委員を委嘱することができる。
- 6 臨時の委員の任期は、専門の事項の審議が終了するまでとする。

(委員長)

第4条委員会に委員長を置く。

- 2 委員長は、委員が互選する。
- 3 委員長は、会務を総理する。
- 4 委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代理する。

(会議)

第5条委員会の会議は、委員長が必要に応じて招集し、委員長が議長となる。

(県以外の事業者との調整)

第6条県が実施する公共事業と県以外の事業者（以下「その他事業者」という。）が実施する公共事業を一連の事業として再評価及び事業評価することが適当と認められる場合には、県とその他事業者が協議の上、実施するものとする。

- 2 市町等が、市町等が実施する公共事業の再評価及び事後評価に関する審議を要請したときは、委員会は、当該事業に関する審議を行い、市町等の長に意見を述べることができる。

(庶務)

第7条委員会の庶務は、土木建築部技術管理課において処理する。

(その他)

第8条この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は委員長が委員に諮って定める。

附則 1 この要綱は、平成10年10月30日から施行する。

- 2 山口県ダム事業評価検討委員会設置要綱は廃止する。

附則 1 この要綱は、平成13年8月1日から施行する。

附則 1 この要綱は、平成18年4月1日から施行する。

附則 1 この要綱は、平成19年4月1日から施行する。

附則 1 この要綱は、平成22年8月5日から施行する。―

山口県公共事業評価委員会運営要領

(趣旨)

第1条この要領は、山口県公共事業評価委員会（以下「委員会」という。）設置要綱（以下「要綱」という。）第8条の規定に基づき、委員会の運営について必要な事項を定めるものとする。

(会議の招集等)

第2条委員長は、委員会の会議（以下「会議」という。）を招集するときは、会議の10日前までに日時、場所及び議案を委員並びに議事に関する臨時委員に通知するものとする。ただし、やむを得ない場合はこの限りでない。

(会議の開催時期)

第3条会議の開催は、委員長が決定し、行うものとする。

(会議の成立条件及び決定方法)

第4条会議は、委員及び議事に関する臨時委員の2分の1以上が出席しなければ、開くことができない。

2 会議の議事は、出席した委員及び議事に関する臨時委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(審議対象事業の資料)

第5条委員会には、次の各号の資料を提出するものとする。

- (1) 再評価及び事後評価を実施する事業とその事業に対する対応方針（原案）の一覧表
- (2) 各事業所管部局において定める「再評価実施要領」及び「事後評価試行実施要領」に基づき作成される再評価及び事後評価に係る資料
- (3) その他審議に必要な資料

(代理出席)

第6条委員及び臨時委員の代理出席は、認めないものとする。

(委員及び臨時委員以外の者の出席)

第7条委員長は、必要があると認めるときは、委員及び臨時委員以外の者を会議に出席させて意見を述べさせ、又は説明させることができる。

(会議の非公開)

第8条会議は、委員長が特に必要があると認めるときは、非公開とすることができる。

(第5条の資料の公開)

第9条会議で用いた資料、審議内容及び審議経過等について、知事が個人情報、協力・信頼関係の維持等公表することが適切でないと判断し、委員長が了解したものを除き、委員長は、公開するものとする。

附則

- 1 この要領は、平成10年11月24日から施行する。
- 2 この要領は、平成11年10月18日から施行する。
- 3 この要領は、平成13年10月25日から施行する。
- 4 この要領は、平成19年8月10日から施行する。
- 5 この要領は、平成22年8月5日から施行する。 —

5. 5. 3 委員会の意見概要

平成 23 山口県公共事業評価委員会 (第 6 回) の意見	県の回答	備考
<ul style="list-style-type: none"> ダム検証に対する公共事業評価委員会の位置付けは。 	<p>ダム検証については、木屋川水系川づくり検討委員会の意見を聴くとともに公共事業評価委員会でも意見を聴き、県の対応方針を決定する。また、当委員会では通常の事業評価委員会と同じスタンスで評価していただいでよい。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 代替案は概ねよいと思う。また、ダム案がインパクトが少ないという評価はこれでよいと思う。この事業の必要性について知りたい。 	<p>木屋川ダムは昭和 30 年完成以降、昭和 34 年、昭和 39 年、平成 11 年、平成 22 年の洪水により、ダム下流で浸水被害が発生しており、ダムの洪水調節容量を増大させる必要があるため。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 地元の人で反対している人はいないのか。 	<p>事業に対する反対の流れはない。ただし、今後事業を進めて行くに当たり個別の反対者もいるので、これから熟度が上がっていく中で協議していく必要がある。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ダム案と代替案では維持管理費に差があるがどのように算定したのか。また、パブリックコメントの意見数は 6 名しかなく、これで意見聴取したと言えるのか。 	<p>維持管理費については、ダム嵩上げ事業により洪水調節方式を変更するため、人件費や維持管理費の違いが金額の差となっている。パブリックコメントについては意見数が少ないが、多くの意見を頂く手段として利用している。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 一昨日現地視察した。嵩上げ事業は名前とは違い、地域に大きな影響があり本当に必要なか疑問を感じた。また、嵩上げ高の 10m の根拠は何か。 	<p>嵩上げは、予備放流を解消するとともに洪水調節容量を 2 倍に増やして治水安全度を向上することを目的としている。嵩上げ高については、将来の流域の治水安全度を 1/70 としており、これを目標に検討した結果 10m 必要としている。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 嵩上げ高を 10m としているが、もっと低い高さの検討はしていないのか？また、現在のダムは昭和 30 年に完成しているが、ダム本体や附属施設を含めて老朽化しているのではないのか。 	<p>ダム嵩上げによる治水容量と河道への配分流量について経済性を含め検討を行っており、結果、嵩上げ高を 10m としている。また、既設ダムの総合点検を行っており、ダムのコンクリートや基礎に問題はない。さらに附属設備については、随時メンテナンスや更新を適切に行っている。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 10m 嵩上げた場合、水没の影響はどこまであるか。 	<p>大羽山交差点までは行かず、その下流までとなる。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ゲート付きダムの場合、維持管理費はいくらになるか。 	<p>維持管理費は過去の県内ダムの維持管理費から算出しており、ゲート付きダムでは治水対策案では 50 年間で 18 億円、自然調節方式のダムでは 7 億円としている。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ダム案のみ柔軟性があると評価している理由は。 	<p>2, 3, 4 案は河川整備計画の目標としている 1/30 の治水安全度を満足するように計画しており、将来、基本方針で目標としている 1/70 の治水安全度に対応するためには再度河川改修が必要となる。一方、ダム案は 1/70 の治水安全度を見据えて設計しており将来目標に対し手戻りがない。このためダム案のみ柔軟性があると評価している。</p>	

5. 5. 4 委員会からの意見報告

審議の結果、公共事業評価委員会は、「木屋川ダム再開発事業を継続することは妥当」とする意見報告書を平成23年11月25日に知事へ手交した。

平成23年度意見報告書 (山口県事業)

平成23年11月25日

山口県公共事業評価委員会

I 審議の概要

1 対象事業

(1) 再評価

事業者が実施した22件の対象事業について審議した。

これら22件の再評価実施理由の内訳は、事業着手後10年が経過したことによる「再評価」が6件、再評価実施後5年が経過したことによる「再々評価」が10件、「社会経済情勢等の変化」が6件となっている。

なお、「社会経済情勢等の変化」によるもののうち、2件は事業者が国土交通大臣から要請された「ダム事業の検証にかかる検討」の一環として評価が実施されたものである。

事業者が示した対応方針案は、「継続」が18件、「見直し継続」が4件となっている。

2 審議経過

委員会を8回開催し、すべての対象事業を個別に審議した。

また、現地の環境や状況を確認するため、現地調査を4回実施した。

Ⅱ 結論

1 再評価

提出された資料及びその説明並びに現地調査に基づき、事業の必要性や投資効果、進捗状況等について審議を重ねた結果、事業者の示した対応方針案はいずれも妥当と判断する。
ただし、事業の継続に際しては、Ⅲの意見に十分留意されたい。

Ⅲ 意見

1 全般事項

(8) 環境への影響については、事業計画策定時において適切に評価するとともに、最新の知見や新技術、創意工夫等により、従前の生態系や水質、景観等が可能な限り維持できるよう、最善の対策を講じる必要がある。

2 個別事業

(3) ダム事業

- ・ 木屋川ダム再開発事業については、現計画である既存ダムの嵩上げと河川改修を組み合わせた案を最適とした、代替案との比較検討結果は妥当と判断する。
- ・ 錦川総合開発事業については、現計画である平瀬ダムの新設と河川改修を組み合わせた案を最適とした、代替案との比較検討結果は妥当と判断する。
- ・ 既存ダムの嵩上げやダムの新設は、地域への影響が少なからずあることから、地域住民等関係者との調整を綿密に行い、円滑な事業の推進に努められたい。
- ・ 特に環境への影響については、全般事項の意見(8)で述べたとおり、最善の対策を講じられたい。
- ・ 複数の対策案の比較評価については、安全度や実現性、環境への影響などの評価項目毎の優劣に関して、「○×△」方式の単純な相対評価がなされているが、今後同様の評価をする際は数値での段階評価とするなど、評価の水準がわかりやすい方法を検討する必要がある。

平成23年度 再評価対象事業一覧表

(4) 山口県土木建築部河川課所管

番号	事業名	施設名及び事業概要	対応方針案	実施理由
17	木屋川ダム再開発事業	木屋川ダム(重力式コンクリートダム)嵩上げ	継続	ダム検証

※木屋川再開発事業に係る部分を抜粋したものである。

6. 対応方針

6. 1 木屋川ダム再開発事業の対応方針

山口県では、「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、木屋川ダム再開発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実現性が高いのか、②安全度（被害軽減効果）が確保できるのか、③コストが極めて高くないか、という3つの観点から木屋川流域の特性を踏まえて概略評価を行い、6案を選定した。

選定した6案は、1) 木屋川ダム有効活用（ダム嵩上げ）、2) 遊水地、3) 捷水路、4) 河道の掘削、5) 引堤、6) 堤防のかさ上げ）であり、これらを単独または組み合わせた対策案を立案して、詳細な検討を実施した。

立案した4案は、1) 現計画である木屋川ダム嵩上げ＋河川改修案、2) 遊水地＋河川改修案、3) 捷水路（バイパス水路）＋河川改修案、4) 河川改修案であり、これを同細目で示された、①安全度（被害軽減効果）、②コスト、③実現性、④持続性、⑤柔軟性、⑥地域社会への影響、⑦環境への影響、の7つの評価軸に沿って評価した。

その結果、「木屋川ダム嵩上げ＋河川改修案」、「バイパス水路＋河川改修案」、「河川改修単独案」の3案はコストについては同程度であるが、安全度、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響の観点から、現計画である木屋川ダム嵩上げ＋河川改修案が優位となった。

6. 2. 2 流水の正常な機能の維持対策案の総合評価結果

流水の正常な機能の維持対策案については、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実現性が高いのか、②正常流量が確保できるのか、③コストが極めて高くないか、という3つの観点から木屋川流域の特性を踏まえて概略評価を行い、3案を選定した。

選定した3案は、1) 木屋川ダム再開発（嵩上げ）、2) 河道外貯留施設（貯水池）、3) 河口堰であり、これらを単独または組み合わせた対策案を立案して、詳細な検討を実施した。

立案した3案は、1) 現計画である木屋川ダム再開発（嵩上げ）案、2) 河道外貯留施設（貯水池）案、3) 河口堰＋河道外貯留施設案であり、これを同細目で示された、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、の6つの評価軸に沿って評価した。

その結果、コストが優位であり、目標、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への

影響の観点から、現計画である木屋川ダム再開発（嵩上げ）案が優位となった。

6. 2. 3 検証対象ダムの総合評価

上記のとおり治水及び流水の正常な機能の維持の目的別に総合評価を行った結果、ともに現計画である「木屋川ダム再開発（嵩上げ）案」が優位となり、目的別で方策が異ならないことから、総合評価は、「木屋川ダム再開発（嵩上げ）」の組み合わせによる整備が優位とした。

6. 2. 4 木屋川水系川づくり検討委員会の対応方針（案）の決定

以上の結果及びパブリックコメントによる意見と県の考え方を踏まえ審議した結果、「木屋川ダム再開発（嵩上げ）＋河川改修案」が妥当と判断し、原案は了承された。

6. 2. 5 山口県公共事業評価委員会の対応方針の決定

対応方針（案）について、①事業の必要性（ダム事業の点検）、②事業の進捗の見込みの視点、目的別の代替案立案・評価、③総合的な評価、④学識者、関係住民、関係利水者、関係地方公共団体の長の意見などの視点から審議を行った結果、木屋川ダム再開発事業を継続することは妥当と判断され、意見報告書を知事に手交した。

6. 2. 6 山口県の対応方針の決定

山口県は公共事業評価委員会からの意見を受け、木屋川ダム再開発事業を継続実施とする対応方針を決定した。