

第4回城原川流域委員会 議事次第

日時：平成16年2月28日（土）午後1時半～午後5時
場所：山水荘（佐賀市）

1 開会

2 委員長挨拶

3 議事

（1）第3回委員会までの主な意見 【資料 - 2・～】

（2）現状認識について 【資料 - 3・～】

1）河川利用及び流域の現状

2）洪水対策の現状

3）水関係プロジェクト

筑後川下流土地改良事業（国営、公団営、県営）

佐賀導水事業

城原川ダム事業

（3）今後の進め方について 【資料 - 4】

（4）次回委員会について 【資料 - 5】

4 閉会

城原川流域委員会の設立趣旨

平成9年の河川法改正に伴い、河川管理者は、長期的な河川整備の基本となるべき方針を示す「河川整備基本方針」を定めることとなり、筑後川水系においては、平成15年10月2日に河川整備基本方針が策定されました。

また、基本方針に沿って今後20～30年間の具体的な河川整備の目標や内容を示す「河川整備計画」を定めることとなり、筑後川水系流域委員会準備会議が設立されています。

この委員会は、筑後川水系流域委員会の分科会として、河川整備計画（案）の策定にあたり、河川法第16条の2第3項に規定する趣旨にもとづき城原川流域を対象として学識経験者としての意見を述べるとともに、関係住民の意見の反映方法について意見を述べることを目的とするものです。

城原川流域委員会規約

(趣旨)

第1条 この規約は、「城原川流域委員会」(以下「委員会」という)の設置について必要事項を定めるものである。

(目的)

第2条 この委員会は、河川整備計画(案)の策定にあたり、河川法第16条の2第3項に規定する趣旨にもとづき城原川流域を対象として学識経験者としての意見を述べるとともに、関係住民の意見の反映方法について意見を述べることを目的とする。

(組織等)

第3条 国土交通省九州地方整備局長(以下「整備局長」という)と佐賀県知事(以下「知事」という)が設置、運営する。

2. 委員会の委員(別表1)は、整備局長と知事が委嘱する。
3. 委員の任期は1年とし、再任を妨げないものとする。

(委員会)

第4条 委員会は、必要に応じて委員以外のものを委員会へ参加させ参考意見を聴くことができる。

(委員会の成立)

第5条 委員会は、委員の三分の二以上の出席をもって成立する。

2. 委員の代理出席は原則として認めない。

(委員長、副委員長)

第6条 委員会には委員長を置く。

2. 委員長は、委員の互選においてこれを定める。
3. 委員長は、委員会の会務を総括し、委員会を代表する。
4. 委員長は、あらかじめ副委員長を指名する。
5. 委員長が事故等の理由により出席できない場合には、副委員長がその職務を代行する。

(意見)

第7条 委員会は、審議した内容について河川管理者である整備局長と知事に対し意見を述べる。

(情報公開)

第8条 委員会の公開方法については、委員会において定める。

(事務局)

第9条 委員会の事務局は、国土交通省筑後川河川事務所と佐賀県土木部河川砂防課に置く。

(規約の改正)

第10条 本規約の改正は、全委員総数の三分の二以上の同意を得て、これを行うものとする。

(雑則)

第11条 本規約に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会においてこれを定める。

付則

(施行期日)

この規約は、平成15年11月13日から施行する。

【別表 - 1】城原川流域委員会 委員名簿

氏名	所属等
あらまき ぐんじ 荒牧 軍治	佐賀大学工学部教授
いさがい かずよ 飯盛 和代	佐賀短期大学教授
いのうえ ひでゆき 井上 英幸	佐賀植物友の会会長
かもち ひろあき 蒲地 弘明	佐賀県土地改良事業団体連合会専務理事
くわこ としお 桑子 敏雄	東京工業大学大学院社会理工学研究科教授
こが けんいち 古賀 憲一	佐賀大学工学部教授
こみや むつゆき 小宮 睦之	元 佐賀県立博物館副館長
さかもと みすこ 坂本 美須子	佐賀女子短期大学人間生活学科教授
さとう えつこ 佐藤 悦子	千代田町推薦委員
さとう まさはる 佐藤 正治	脊振村推薦委員
さねまつ ひではる 実松 英治	公募委員
しちのへ かつひこ 七戸 克彦	慶応義塾大学法学部教授
しらたけ よしはる 白武 義治	神埼町推薦委員
たけした やすひこ 竹下 泰彦	公募委員
ふじなが まさひろ 藤永 正弘	公募委員
ますだ まなぶ 益田 学	公募委員
まつざき じろう 松崎 治朗	佐賀県有明海漁業協同組合連合会専務理事
みやち よねぞう 宮地 米蔵	元 久留米大学法学部教授

【50音順 敬称略】

河川整備計画とは

(河川整備計画) 「河川法第16条の2」
河川管理者は、河川整備基本方針に沿って、計画的に河川の整備を実施すべき区間について、当該河川の整備に関する計画(以下「河川整備計画」という。)を定めておかなければならない。

(河川整備基本方針及び河川整備計画の作成の準則) 「河川法施行令第10条」
河川整備基本方針及び河川整備計画は、次に定めるところにより作成しなければならない。

- 一 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項については、過去の主要な洪水、高潮等及びこれらによる災害の発生の状況並びに災害の発生を防止すべき地域の気象、地形、地質、開発の状況等を総合的に考慮すること
- 二 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については、流水の占用、舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持等を総合的に考慮すること
- 三 河川環境の整備と保全に関する事項については、流水の清潔の保持、景観、動植物の生息地又は生育地の状況、人と河川との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮すること

(河川整備計画に定める事項) 「河川法施行令第10条の3」
河川整備計画には、次に掲げる事項を定めなければならない。

- 一 河川整備計画の目標に関する事項
- 二 河川の整備の実施に関する事項
 - イ 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要
 - ロ 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

城原川流域委員会 委員意見要旨（委員別）

ギリシャ数字：第3回委員会での意見

【蒲地委員】

近年、雨の降り方というのが、局所的な小さなエリアにおいて相当の時間雨量が降るように非常に変わってきているんじゃないか。この城原川流域においてもそういうことも起こりうるのでは。

河川の治水上の安全度を図るという観点から見たときに今のような局所的な野越しがあり河川周辺には宅地化や優良農地が広がっているような形態でいいのか。

現在、草堰等で取水されている地点から農地なり集落内に流れている水、これが地域の環境、水質浄化等の役割も果たしていると思うので、もし、草堰等を合口するという議論が出ているとするならば、その取水されている水路を含めた地域の環境等についても議論をしていったらいいんじゃないか。

水辺空間として、レクリエーション的な魚釣りあるいはボート遊びというような形で広く地域住民に潤いなり安らぎを与えている。渇水期には相当水位が下がる状況で潤いや安らぎの観点から正常な状態と言えるのか。

- ）洪水時、平常時の城原川及び周辺河川の水の流れを示してほしい。
- ）三千石堰、草堰の維持管理について説明してほしい。

【小宮委員】

野越しをとってしまうのか、残すのかが一つの問題じゃないか。野越しは実際生きている、役割を持っているため残すべきじゃないか。

洪水時にたくさんの堰から洪水を流すように統一的なそういう堰の管理はできないんだろうか。

環境に配慮し河川をあまりさわらないということになると、ある程度水害というか、オーバーフローというものはある程度考えなければならないんじゃないか。

利水の管理は上流優先という形だけでいいのか、神埼橋あたりでは水がほとんど無くて魚が死んでいることもあるためもっと統一的な管理が必要じゃないか。

環境に関しては特に城原川のいわゆる出口の湫口集落的とか小淵とか朝日とかそういうふうなところの景観へのダムによる変化、その変化による集落の変化、御田舞ができなくなるような影響もあるのでは。

広滝発電所は近代化遺産として佐賀県の発電所として全国的にも非常に注目される。ダムによって影響があれば調査が必要。

- ）城原川歴史について絵図や災害の記録を追加し充実させてほしい。

【飯盛委員】

大雨時の浸水被害について県内のその他の河川の状況も知ることが大事じゃないか。また、雨量等から他の河川とデータを比較してみても。

豪雨による水害被害が極端に城原川流域で少なくなっている。多分何かの手立てによってこういうふうに水害被害が少なくなったんだと思う。

ガタ土の問題も城原川の流域だけでなく、他の感潮河川とも比較して考えてみたらどうか

上流のダムによる環境への影響も下流と同じように考えなければいけないんじゃないか。資料は下流についてだけが記載されている。

佐賀県の場合は利水、洪水そういうようなことを掲げられて導水事業というのが行われたような気がしますので、それと城原川の河川流域との問題をちょっと考えたらどうか。

【桑子委員】

テーマは最終的にはダム問題ですけれども、城原川の流域空間全体をどういうふうにしていくかと言うことを考えながら、その流域空間を豊かにしていくためにはどうしたらいいかということで、それを目的に議論する。

非常に平凡な川にも見えるんですけれども、城原川のいいところというのは、グランプリに輝くようなポイントというのはどこなのかということを中心に考える必要がある。

城原川の流域空間をよくすると、そういうふう考えたときに、そのいろいろな案を実現するための方策をとったときにリスクは何なんだろう、それを解決するためにダムというのはどうしても必要なかどうか、ダムをつくることによるメリット、デメリットはどこにあるんだろうかということ論じる必要がある。治水だけでなく、それぞれの利水、環境、歴史、文化、教育、生活、景観等、いろいろな問題点との関係で論じるべきであろう。

-) 全体の整理の中で佐賀の水文化の整理が非常に弱い。(野越しも水文化の象徴)
-) 洪水時、濁水時、両方のリスクマネジメントの水文化があるのでは、この点をどのようにまとめていったらいいのか。
- (水に関する話し合いの仕組みがあるのでは)
- (行政と地域の人々との連携の仕組み等)
-) 城原川に対する熱い思い、言葉をまとめていただきたい。

【井上委員】

城原川を見るときには歴史的な背景を見ておかないと現在の城原川の評価はできないんじゃないか。歴史的なことを無視しては川はさわれない。

～野越し、草堰、天井川～

-) 環境調査の資料の出典、調査範囲等を明確にしてほしい。

【藤永委員】

城原川及び流域と人とのかかわり方ということで、城原川がどういうふうにしてできて、どういうふうにして地域の人と交わってきたのかということ、城原川の歴史を知らないとなかなか見えてこない。

現在の川とのつき合い、あるいは将来、そうしたらどうなるかという予測。それらを踏まえて、いわゆる河川整備の管理方法とか、必要性とか、そういうふうな問題に入っていくだろう。

城原川自体が天井川であって、中地江川が内水排除機能を受け持つ川になっているんじゃないかという、そういうふうな仕組みじゃないかという感じも持っている。

-) 今後川と人とのつきあい方、地域の文化を考える場合、川の管理について認識する必要がある。(河川管理者、住民管理等)

【松崎委員】

お茶屋堰下流では浮泥対策上、非常に難しい問題を抱えている。

その理由の一つはお茶屋堰で人為的に潮を止めているためではないか。

お茶屋堰から落ちてくる水の量の少なさ、これはもう河川の形態を脱しているんじゃないか。

天井川は最初から自然的に堆積してできたのか、それともお茶屋堰ができたことによって、その高さ分、天井川になっていったんじゃないか。

仁比山地点での流量がお茶屋堰地点で無くなっている状況を見ると、草堰もわかりですが、上流の三千石堰ですが、ああいう取水堰から水がどれだけ取られて、どれだけのエリアに利用されているのかという思いがある。

城原川から落ちていく草堰の水との関係(下流用水事業で整備された幹線用排水路との関係)はどう利用されておるんだろうか。

天井川であるため水質も恐らくきれいなんだろうと思いますし、そこに自然的に流れ込む水もないという理解を私自身している。

用水事業なり佐賀導水事業なりもう少し勉強させていただかないと、後で考えていく上でひっかかるんじゃないか。

野越しはずばらしい知恵だと思うが、今の住宅地、背後地関係を眺めながら、どう対応すればいいのかと感じた。

-) 城原川の流況、取水を数年にわたって認識した上で河川流量について議論すべき。

【佐藤悦子委員】

何年位からか、えらく降っても城原川は増えずに、かえって中地江川が増えるようになったのはポンプ場ができたためか。

昭和47年の洪水時に土手の下から水が噴き出るような感じで土のうを積まれたことがあった。土手の弱さを把握してあるのか常々疑問に思った。

利水については“大きな導水から水が来ているので城原川からの水は一切取っていない。水は足りている。”と千代田町の農家の方から伺った。

何でお茶屋堰かという、下の方の蓮池藩からお殿様のお茶の水を取りに来ていたらしい。それくらい水がきれいだった。

広滝発電所をつくった牟田万次郎という鹿島の実業家が城原川の利水権を獲得して、松尾建設が広滝発電所を造った。

- ）流域および流域内人口について
- ）水質について分かりやすく教えてほしい
- ）ガタ土の堆積と河川流量の関係

【竹下委員】

水の問題は上流の対応で下流へ影響する。また、地域毎にしがらみがある。このため、やっぱり流域全部を知らないとちょっと川の問題、水の問題は話ができない。水害がずっと起きていないのに今の時代に金をかけて治水をしなければいけないんですか。

- ）お茶屋堰が天井川の原因になっているのか
(田手川では堰が無く上流までガタがあるが城原川はお茶屋堰でガタが止まっている)

【実松委員】

解決策として、引堤により水位を下げる、あるいはダム、遊水地で水位を下げる、浚渫して水位を下げる、放水路で洪水をバイパスして流量を減らし、水位を下げるというような解決策があるわけで、今後、十分、河川の状況を再度確認して、一番適切な解決策を選んでいったらいい。

広滝第一発電所や仁比山公園などすばらしい環境がありますので、こういうことも含めて今後、協議を進めてもらいたい。

- ）基本高水流量、計画高水流量について
- ）ダムによる公害（環境影響）について

【益田委員】

野越しは何かすごく危険な川のような印象を受けるが、地域の方に聞いてみますと、この野越しがここ50年前後、機能したことはほとんどない。

環境の面は価値観によって非常に評価が分かれ、金銭的な評価が困難である。このため、財政、それから環境評価ひっくるめてプラス面とマイナス面そういう視点に立ってこの河川の整備を考えていくべき。

佐賀導水事業というものが平成20年を目指して行われております。それから昭和51年から始まりました国営の筑後川の下流土地改良事業、それから県営の土地改良事業、こういった事業を抜きにしては城原川そのものを論議することは私は絶対できないと思います。

- ）現在下流で実施されている河川工事は環境へ配慮されている。これを上流まで実施してもらえればもっといい川になるのでは

【佐藤正治委員】

ダムに関するこれまでの30数年という長い歴史はなんであったか。過去の経緯を知っていただきたい。

水没の皆さんは特にダムによって翻弄されたといっても言い過ぎではないと思う。

「ダムありき」でなく、下流も上流も水没地も全部一緒になって協議をしながらダムの必要性について検討していただきたい。

- ）これまでのダム調査結果について示してほしい
- ）下流住民と水没予定地住民のダムに対する温度差がある。国として下流への対応をしっかりすべきでは

【宮地委員】

城原川は非常に水源が小さいにも係わらず、特に右岸側に対する水需要が非常に大きく実力以上にその負担が重い。

- ）野越し、草堰、三千石堰が委員会として知りたい大きな事柄
歴史的経緯、実状を見ておかなければいけない

【白武委員】

「ダム早期建設に地元の強い要望」というのを見たことがあるんですけども、その地元とはどの地域、範囲を指すのかということで、地元住民の要望、意見を重視する立場から、それをはっきりしていただきたい。地元の強い要望の背景、その根拠は一体何か。

昭和28年の洪水以前の城原川をめぐる状況というのはどうだったのか。上流域の森林植栽状況あるいは河川の幅、堤防、護岸、そういった状況はどうだったのか。

昭和28年大水害以降の城原川流域の整備状況。城原川の治水、利水機能の高度化がどの程度図られてきたのかということをも明らかにすべき。

城原川流域の戦後の洪水発生とその被害状況はどうだったのか。

城原川ダム建設に伴う予測される佐賀県及び各流域自治体の財政負担額を示して欲しい。

ダムをめぐる予測される環境問題と行政、財政的対応。

城原川の上流、下流域など、局地的な大豪雨の予測可能性を、科学的に気象庁の予測でもってきちっと示すべきであろう。

城原川ダムをめぐる水道用水、都市用水の需要が将来どれだけ見込めるか明確な予測が必要であろう。

ダムをめぐる一般的情勢把握が必要。

予定地が被ったダム建設にかかわる調査などの影響、風評被害。その経済的評価を行うべきであろう。もし、ダム建設が中止された場合、その被害額を補償していくべきか否か、だれが補償すべきか議論すべきだろう。

-) 文化的な側面の経済的評価を行うのか
-) 年間土砂生産がどれくらいなのか
-) 水質のための水量はどれくらい

【古賀委員】

城原川に本当に計画論として雨も原点に立ち戻って分析していただきたい。

河川管理者の方は治水安全度が10分の1程度というのは、これは私の感覚から言っても非常に小さいと言わざるを得ない。

治水安全度に対する住民の方の感覚と河川管理者の感覚のギャップをちゃんと説明できるようにしていただきたい。

現実が昔から比べてどう変わってきたのか、今はどういうリスクの状態になっているのか、将来起こってはいけないことが、万が一起こったときにどのような状況になるのかそこをちゃんと提示していただきたい。

広域的な事業によってある何らかの計画変更あるいは事業変更による影響がどのようにあらわれるのか。既に今までいくつかの事業を変更したところもあります。それに伴って、本来ならばその変更に伴って今の状況は昔つくった計画に比べてこういうきつところがあるんですよというのを、本当は各事業担当者がきちんと説明した上で事業も変更するのが筋だろうと思う。

次回あるいは次々回には、“我々はこういうスタンスで計画をつくり上げていこうと思っています”ということをお示しいただきたい。

-) 問題分析をきちんとする
-) 利害関係が絡む資料もテーブルに載せて議論する
-) 河川管理者としての責務もある。このことから整備に関する縛りも出る。
-) 水質に関しては環境基準だけでは評価できない。また、陸域（負荷）や感潮部についても考慮すべき
また、水量を減らしていることに水質の本質があるのでは
さらに、藻の発生状況による水質の評価もできるのでは
-) 天井川のメカニズム
-) 環境、文化の経済評価についてできるものでできないものを整理
-) 城原川流況については、下流用水事業の前後で分析すべきでは

【七戸委員】

（選択肢A）ダム建設を行った場合、（選択肢B）野越しの背後地について公用収用その他の措置を施した場合、（選択肢C）堤防整備拡幅、河床掘削、（選択肢D）現状維持とし水害被害に対して事後的な救済のみを行った場合、これらについて費用対効果その他、客観的な数字を出してほしい。

-) 流域委員会が何を議論すべきか確認を（河川整備計画について専門家としての意見）
-) 草堰等についても河川管理者としての課題を出すべき。すべてを公開し委員会として議論すべき
ダムに関しても中止した場合の計画担保責任のこと。野越しを越流させて水害を起こした場合の賠償、草堰の管理について河川管理者がどう把握しているのか等

第1章 - 河川利用及び流域の現状 -

城原川はどんな川？

- ・ 城原川の変遷（概要版）
- ・ 城原川の背景
- ・ 城原川の概要（流域面積、河川延長、河床勾配等）
- ・ 流域内土地利用変遷（過去、現在）（別添資料）
- ・ 天井川形成の要因
天井区間の状況：範囲（平面図、縦断図、横断図）、写真
天井川の利点、欠点など整理
- ・ ガタ堆積の要因
県内他河川での浚渫状況からの堆積状況資料
ガタ土の堆積メカニズム
城原川の干満
- ・ 河床変動実態

流れの変遷

- ・ 河川の流路変遷（過去、現在）
城原川と周辺小河川との関係
佐賀平野の利水形態

川の環境

- ・ 生物分布状況
城原川河川環境情報図（別添資料）
- ・ 城原川水質現況
BOD、DO、Ph、SS、大腸菌
- ・ 城原川の流況

城原川の歴史的治水・利水施設

- ・ 城原川の歴史
- ・ 野越し
野越しの経緯
背後地の状況（平面図、写真）
- ・ 三千石堰
経緯、取水現況（取水箇所、水路、目的）
- ・ 横落水路
- ・ 草堰
経緯、取水現況（取水箇所、水路、目的）
- ・ お茶屋堰
お茶屋堰の設置目的経緯（お茶屋堰の由来）

水の流れ

- ・ 水利用の実態
- ・ 各市町村の水路網、水利用実態（別添資料）

流域内文化等

- ・ 城原川八景
- ・ 城原川沿川の憩い・集いの場
- ・ 城原川沿川の史跡・名所（位置、由来、写真等）
- ・ 城原川沿川の名産品

水の文化

- ・ 川の日ワークショップでの評価
- ・ 堰の維持管理の実態
- ・ 水利用の取り決め
- ・ 水防団組織の活動状況

第2章 - 洪水対策の現状 -

近年の気象特性と洪水被害・洪水実績

- ・ 地球の温暖化と異常降雨の多発傾向
- ・ 洪水被害履歴（破堤、漏水、溢水等）
- ・ 実績洪水量、降雨量
- ・ 近年の出水被害状況
（福岡水害、遠賀川水害、御笠川水害、城原川、水俣水害、北川水害）

城原川の河道の状況

- ・ 現河道での流下能力
- ・ 他の河川の治水安全度状況、河川形態
- ・ 堤防の強度
- ・ 森林斜面から溪流や河川への流出過程
- ・ 水源地域の林相（昭和28年以前、現在）（別添資料）

これまでの治水対策

- ・ これまでの治水対策（改修、災害対応、ポンプ等）

城原川の現計画と評価

- ・ 城原川の計画（基本高水流量について）
- ・ 浸水深、浸水時間による被害程度、リスク評価
- ・ 城原川の計画（計画高水流量について）

第3章 - 水関係プロジェクトの現状 -

これまでの事業

- ・ 佐賀平野の利水事業
- ・ 佐賀平野の水道事業
- ・ 筑後川下流土地改良事業（別添資料）
- ・ 佐賀導水事業

城原川ダム事業

- ・ 城原川ダムのこれまでの経緯
- ・ 城原川ダム予定地及び周辺地域
- ・ 城原川ダム建設事業におけるこれまでの調査内容
- ・ 城原川ダム周辺の地質調査結果
- ・ 城原川ダム計画図
- ・ 城原川の正常流量
- ・ 今後の広域的な水利用の可能性
- ・ 城原川計画堆砂容量
- ・ 環境アセスメント
対象事業、事業の流れ、手続き、県条例アセスに対する調査状況
- ・ 城原川ダム周辺の動植物現況調査結果（別添資料）
- ・ 城原川ダム予定地周辺の生物調査結果
- ・ 城原川ダム予定地周辺の水質調査結果
- ・ 城原川ダム貯水池の水質予測について
- ・ 治水専用（洪水調節・不特定）ダムの事例

城原川流域委員会 意見要旨（中間まとめ（案））

河川利用及び流域の現状

城原川はどんな川？

【委員意見要旨】

- ・天井川
- 井 城原川を見るときには歴史的な背景（つくられてきた理由）を押さえないと評価や今後の整備はできないのではないかと。
- 藤 城原川自体が天井川であって、中池江川が内水排除機能を受け持つ川になっているんじゃないかという、そういうふうな仕組みじゃないかという感じも持っている。
- 松 天井川は最初から自然的に堆積してできたのか、それともお茶屋堰ができたことによって、その高さ分、天井川になっていったのでは。
- 佐 昭和47年の洪水時に土手の下から水が噴き出るような感じで土のうを積まれたことがあった。土手の弱さを把握してあるのか。
- (悦)
- 松 天井川であるため水質も恐らくきれいなんだろう。そこに自然的に流れ込む水も無いという理解をしている。
- 竹) お茶屋堰が天井川の原因になっているのか
(田手川では堰が無く上流までガタがあるが、城原川はお茶屋堰でガタが止まっている)
- 白) 年間土砂生産がどれくらいなのか
- 古) 天井川のメカニズム

【意見のキーワード】

天井川の経緯、メカニズム
お茶屋堰との関係
土手の弱さ

中池江の内水排除機能

年間土砂生産量

【今後の議論のポイント】

天井川の特徴を踏まえた河川整備

堤防の安全性

周辺水区域と城原川の関係
(周辺河川からの整備の必要性)
土砂生産量と河道特性（天井川）

土砂生産量とダム堆砂

【説明資料】

- ・天井川形成の要因
天井区間の状況：範囲（平面図、縦断図、横断図）、写真
天井川の利点、欠点など整理

【委員意見要旨】

- ・ガタ土堆積
- 飯 ガタ土の問題もいろいろと城原川の流域だけでなく、他の感潮河川とも比較して考えてみたらどうか
- 松 お茶屋堰下流では浮泥対策上、非常に難しい問題を抱えている。その理由の一つはお茶屋堰で人為的に潮を止めているためでは
- 佐 ガタ土と河川流量の関係
- (悦)

【意見のキーワード】

他の感潮河川との比較

ガタ土堆積とお茶屋堰

ガタ土堆積と河川流量

【今後の議論のポイント】

治水対策上のガタ土の維持管理

【説明資料】

- ガタ堆積の要因
県内他河川での浚渫状況からの堆積状況資料
ガタ土の堆積メカニズム 城原川の干満・河床変動実態

【委員意見要旨】

流れの変遷

蒲) 洪水時、平常時の城原川及び周辺河川の水の流れを示してほしい。

【意見のキーワード】

洪水時、平常時の流れ
(周辺河川との関係)

【今後の議論のポイント】

城原川流域の治水、利水対策の基本的な方向性を考える上での洪水時、平常時の水の流れの把握

【説明資料】

・河川の流路変遷(過去、現在):城原川と周辺小河川との関係

【委員意見要旨】

川の環境

小 環境に関しては、特に城原川のいわゆる出口の溪口集落的とか小淵とか朝日とかそういうふうなところの景観へのダムによる変化、集落の変化で御田舞ができなくなるような影響もあるのでは

桑 非常に平凡な川にも見えるが、城原川のいいところ、グランプリに輝くようなポイントはどこなのかをきちんと考える必要がある

桑 城原川の流域空間をよくするいろいろな案を実現するたの方策をとったときにリスクは何なんだろう、それを解決するためにダムというのはどうしても必要なかどうか、ダムをつくることによるメリット、デメリットはどこにあるんだろうかということを論じる必要がある。治水だけでなく、それぞれの利水、環境、歴史・文化、教育、生活、景観等、いろいろな問題点との関係で論じるべきであろう。

井) 環境調査の資料の出典、調査範囲等を明確にしてほしい。

佐) 水質について分かりやすく教えてほしい。

(悦) 益) 現在下流で実施されている河川工事は環境へ配慮されている。これを上流まで実施してもらえればもっといい川になるのでは

白) 水質のための水量はどれくらい

古) 水質に関しては、環境基準だけでは評価できない。また、陸域(負荷)や感潮部についても考慮すべき、また、水量を減らしていることに水質の本質があるのでは。藻の発生状況による水質の評価もできるのでは。

【意見のキーワード】

城原川のいいところ

ダムによるメリット、デメリット

環境調査

水質、水量

河川工事での環境配慮

【今後の議論のポイント】

流域空間を踏まえた整備手段選定
(河川改修、遊水地、ダム、野越し等)

希少種の保全

河川維持流量の確保

河川改修における環境保全対策

【説明資料】

・生物分布状況
城原川河川環境情報図

・城原川水質現況: BOD、DO、Ph、SS、大腸菌

城原川の歴史的治水・利水施設

【委員意見要旨】

・野越し

- 小 野越しをとってしまうのか、残すのかが一つの問題じゃないか。
野越しは実際生きている。役割を持っているため残すべきじゃないか
- 井 城原川を見るときには歴史的な背景(つくられてきた理由)を押さえないと評価や今後の整備はできないのではないか。
- 松 野越しはすばらしい知恵だと思うが、今の住宅地、背後地関係を眺めながら、どう対応すればいいのかと感じた。
- 益 野越しで何かすごく危険な川のような印象を受けるが、地域の方に聞いてみますと、この野越しがここ50年前後ですか、機能したことはほとんどない。
- 宮) 歴史的経緯、実状を見ておかなければいけない
七) 野越しを越流させて水害を起こした場合の賠償

【意見のキーワード】

- 野越しの歴史的背景
- 野越しと現在の土地利用
- 野越しの機能
- 野越しのリスク

【今後の議論のポイント】

- 野越しの今日的意義
- 野越しを活かした整備の可能性
(景観、環境、遺産的価値を踏まえ)
た取り扱い
- 野越しを残した場合のリスクマネジメントが可能か

【説明資料】

- ・城原川の歴史
野越しの経緯
背後地の状況(平面図、写真)

【委員意見要旨】

・三千石堰

- 松 仁比山地点での流量がお茶屋堰地点で無くなっている状況を見ると、草堰もしかりですが、上流の三千石堰ですが、ああいう取水堰からこれを見ますと、あの水がどれだけ取られて、どれだけエリアに利用されているのかという思いがある。
- 蒲) 三千石堰の維持管理について説明してほしい。
宮) 歴史的経緯、実状を見ておかなければいけない

【意見のキーワード】

- 歴史的経緯
- 維持管理
- 水利用の実 歴史的経緯

【今後の議論のポイント】

- 現在の利水計画における三千石堰の位置付け
- 三千石堰の歴史的価値
- 河川管理上の課題

【説明資料】

- 三千石堰：経緯、取水現況(取水箇所、水路、目的)

【委員意見要旨】

・草堰

蒲 現在、草堰等で取水されております地点から農地なり集落内に流れております水、これが地域の環境、水質浄化等の役割も果たしていると思いますので、もし、草堰等を合口するという議論が出ているとするならば、その取水されている水路を含めた地域の環境等についても議論をしていったらいいんじゃないか。

井 城原川を見るときには歴史的な背景（つくられてきた理由）を押さえないと評価や今後の整備はできないのではないかと。

蒲) 草堰の維持管理について説明してほしい。

宮) 歴史的経緯、実状を見ておかなければいけない

七) 草堰等についても河川管理者としての課題を出すべき。すべてを公開し委員会として議論すべき

【意見のキーワード】

城原川における草堰の水の役割

歴史的経緯（河川改修時の取り扱い）
（合口計画）

維持管理

地域の環境

河川管理上の課題

【今後の議論のポイント】

草堰の今日的意義

草堰の歴史的価値、環境上の位置付け

河川管理上の課題

【説明資料】
草堰の経緯、取水現況（取水箇所、水路、目的）

【委員意見要旨】

・お茶屋堰

佐 何でお茶屋堰かというと、下の方の蓮池藩からお殿様のお茶の水を取
(悦) りに来ていたらしい。それくらい水がきれいだった。

【意見のキーワード】

お殿様のお茶の水

水がきれい

【今後の議論のポイント】

お茶屋堰の必要性

【説明資料】
お茶屋堰：お茶屋堰の設置目的経緯（お茶屋堰の由来）

【委員意見要旨】

水の流れ

- 松 お茶屋堰から落ちてくる水の量の少なさ、これはもう河川の形態を脱しているじゃないか。
- 竹 水の問題は上流の対応で下流へ影響する。また、地域毎にしがらみがある。このため、やっぱり流域全部を知らないとちょっと川の問題、水の問題は話ができない。
- 蒲 水辺空間として、レクリエーション的な魚釣りあるいはボート遊びというような形で広く地域住民に潤いなり安らぎを与えている。渇水期には相当水位が下がる状況で潤いや安らぎの観点から正常な状態と言えるのか。
- 小 利水の管理は上流優先という形だけでいいのか、神埼橋あたりでは水がほとんど無くて魚が死んでいることもあるため、もっと統一的な管理が必要じゃないか。
- 小 洪水時にたくさんの堰から洪水を流すように統一的なそういう堰の管理はできないんだろうか。
- 宮 城原川は非常に水源が小さいにも係わらず、特に右岸側に対する水需要が非常に大きく実以上にその負担が重い。
- 松) 城原川の流況、取水を数年にわたって認識した上で河川流量について議論すべき。
- 古) 城原川流況については、下流用水事業の前後で分析

【意見のキーワード】

- お茶屋堰下流の水の量
- 河川の形態、正常な状態
- 流域全体
- 統一的な管理
- 下流用水事業

【今後の議論のポイント】

- 上下流における水配分
- 水利用と河川維持流量
- 広域利水と城原川の水利用
- 水マネジメントの必要性

【説明資料】

- ・水利用の実態
- ・筑後川下流用水取水前後の比較
- ・各市町村の水路網、水利用実態

【委員意見要旨】

流域内の文化等

- 小 広滝発電所は近代化遺産として佐賀県の発電所として全国的にも非常に注目される。ダムによって影響があれば調査が必要。
- 佐 広滝発電所をつくった牟田万次郎という鹿島の実業家が城原川の利水(悦)権を獲得して、松尾建設が広滝発電所を造った。
- 小) 城原川歴史について絵図や災害の記録を追加し充実させてほしい。
- 桑) 全体の整理の中で水文化の整理が非常に弱い(野越しも水文化の象徴)
- 桑) 洪水時、渇水時、両方のリスクマネジメントの水文化があるのでは、の点をどのようにまとめていったらいいのか。
(水に関する話し合いの仕組みがあるのでは)
(行政と地域の人々との連携の仕組み等)
- 桑) 城原川に対する熱い思い、言葉をまとめていただきたい。
- 藤) 今後川と人とのつきあい方、地域の文化を考える場合、川の管理について認識する必要がある。(河川管理者、住民管理等)
- 白) 文化的な側面の経済的評価を行うのか
- 古) 環境、文化の経済評価についてできるものできないものを整理

【意見のキーワード】

- 広滝発電所の価値
- 城原川の歴史
- 治水、利水面の水文化とその継承
- 環境、文化的な側面の経済評価

【今後の議論のポイント】

- 広滝発電所の歴史的遺産としての価値
- 城原川の魅力の保存

【説明資料】

- ・城原川八景
- ・城原川沿川の憩い・集いの場
- ・城原川沿川の史跡・名所(位置、由来、写真等)
- ・城原川沿川の名産品
- ・川の日ワークショップでの評価
- ・堰の維持管理の実態
- ・水利用の取り決め
- ・水防団組織の活動状況

洪水対策の現状

【委員意見要旨】

蒲	近年、雨の降り方というのが、局所的な小さなエリアにおいて相当の時間雨量が降るよう非常に変わってきているんじゃないかな。この城原川流域においてもそういうことも起こりうるのでは。
蒲	河川の治水上の安全度を図るといふ観点から見たときに今のような局所的な野越しがあり、周辺は宅地化や優良農地が広がっているような形態でいいのか。
飯	大雨時の浸水被害について県内のその他の河川の状況も知ることが大事じゃないか。また、雨量等から他の河川とデータを比較してみても豪雨による水害被害が極端に城原川流域で少なくなっている。多分何かの手だてによって水害被害が少なくなったんだと思う。
飯	何年位からか、えらく降っても城原川は増えずに、かえって中地江川が増えるようになったのはポンプ場ができたためか。
佐 (悦) 実	解決策として、引堤により水位を下げる、あるいはダム、遊水地で水位を下げる、浚渫して水位を下げる、放水路で洪水をバイパスして流量を減らし、水位を下げるというような解決策があるわけで、今後、十分に河川の状況を確認し、一番適切な解決策を選んでいったらいい
白	昭和28年の洪水以前の城原川をめぐるといふ状況はどうだったのか。上流域の森林植栽状況あるいは河川の幅、堤防、護岸の状況はどうだったのか。
白	城原川流域の戦後の洪水発生とその被害状況はどうだったのか。
白	城原川の上流、下流域など、局地的な大豪雨の予測可能性を、科学的に気象庁の予測でもってきちっと示すべきであろう。
古	城原川に本当に計画論として必要な雨も原点に立ち戻って分析していただきたい。
古	河川管理者の方は治水安全度が10分の1程度というのは、これは私の感覚から言っても非常に小さいと言わざるを得ない。
古	治水安全度に対する住民の方の感覚と河川管理者の感覚のギャップをちゃんと説明できるようにしていただきたい。
古	現実が昔から比べてどう変わってきたのか、今はどういうリスクの状況になっているのか、将来起こってはいけないことが、万が一起きたときにどのような状況になるのか、そこをちゃんと提示していただきたい。
古	次回あるいは次々回には、我々はこういうスタンスで計画をつくり上げていこうと思っておりますということをお示しいただきたい。
実	) 基本高水流量、計画高水流量について
古	) 河川管理者としての責務もあることからの整備に関する縛りも出る。

【意見のキーワード】

降雨特性
 野越し
 他の河川との安全度の比較
 水害弊害
 治水安全度の規模
 リスクマネジメント
 基本高水流量、計画高水流量

【今後の議論のポイント】

降雨の傾向と治水対策
 治水対策の計画論
 (基本高水流量、計画高水流量、治水安全度)
 28年以降の水害の発生状況と治水の安全度の実態
 治水対策手法の最適な選択

【説明資料】

- 近年の気象特性と洪水被害・洪水実績
- ・地球温暖化と異常降雨の多発傾向
- ・洪水被害履歴(破堤、漏水、溢水等)
- ・実績洪水量・降雨量
- ・近年の出水被害状況
(福岡水害、遠賀川水害、御笠川水害、城原川、水俣水害、北川水害)
- 城原川の河道の実態
- ・現河道での流下能力
- ・他の河川の治水安全度状況、河川形態
- ・堤防の強度
- ・森林斜面から溪流や河川への流出過程
- ・水源地域の林相(昭和28年以前、現在)
- これまでの治水対策
- ・これまでの治水対策(改修、災害対応、ポンプ等)
- 城原川の現計画と評価
- ・城原川の計画(基本高水流量について)
- ・浸水深、浸水時間による被害程度、リスク評価
- ・城原川の計画(計画高水流量について)

水関係プロジェクトの現状

【委員意見要旨】

これまでの事業

- 飯 佐賀県の場合は利水、洪水そういうようなことを掲げられて導水事業というのが行われたような気がしますので、それと城原川の河川流域との問題をちょっと考えたかどうか。
- 松 城原川から落ちていく草堰の水との関係（下流用水事業で整備された幹線用排水路との関係）はどう利用されておるのだろうか。
- 松 用水事業なり佐賀導水事業なりも少し勉強させていただかないと、後で考えていく上でひっかかるんじゃないか。
- 佐 利水については“大きな導水から水が来ているので城原川からの水は（悦）一切取っていない。水は足りている。”と千代田町の農家の方から伺った。
- 益 佐賀導水事業というものが平成20年を目指して行われております。それから昭和51年から始まりました国営の筑後川の下流土地改良事業、それから県営の土地改良事業、こういった事業を抜きにしては城原川そのものを論議することは私は絶対できないと思います。
- 白 昭和28年大水害以降の城原川流域の整備状況。城原川の治水、利水機能の高度化はどの程度図られてきたのか。
- 古 広域的な事業によってある何らかの計画変更あるいは事業変更による影響がどのようにあられるのか。既に今までいくつかの事業を変更したところもあります。それに伴って、本来ならばその変更に伴って今の状況は昔つくった計画に比べてこういうきつところがあるんですよというのを、本当は各事業担当者がきちんと説明した上で事業も変更するのが筋だろうと思う。
- 古) 利害関係が絡む資料もテーブルに載せて議論する

【意見のキーワード】

草堰の取水と用水事業
筑後川下流用水事業
県営かんがい排水事業
佐賀導水事業

【今後の議論のポイント】

広域利水事業の進捗状況と現在の利水レベル
広域利水事業の現状と課題

【説明資料】

これまでの事業
・佐賀平野の利水事業
・佐賀平野の水道事業
・筑後川下流土地改良事業
・佐賀導水事業

【委員意見要旨】

城原川ダム

1) これまでのダムに対する取り組み

白 「ダム早期建設に地元の強い要望」というのを見たことがあるんですけども、その地元とはどの地域、範囲を指すのかということで、地元住民の要望、意見を重視する立場から、それをはっきりしていただきたい。地元の強い要望の背景、その根拠は一体何か。

佐 ダムに関するこれまでの30数年という長い歴史はなんであったか。
(正) 水没の皆さんは特にダムによって翻弄されたといっても言い過ぎではないと思う。

佐 本当に下流の方がこの城原川ダムを必要としておるのか。

(正)

白 城原川ダムをめぐる水道用水、都市用水の需要が将来どれだけ見込めるか明確な予測が必要であろう。

白 ダムをめぐる一般的情勢把握が必要。

佐) これまでのダム調査結果について示してほしい

(正)) 下流住民と水没予定地住民のダムに対する温度差がある。国として下流への対応をしっかりとすべきでは

2) 財政負担

竹 そこまで今の時代に金をかけて治水をしなければいけないんですか。
益 財政、それから環境評価、ひっくるめて言えばプラス面とマイナス面そういう視点に立ってこの河川の整備を考えていくべき。

七 (選択肢A)ダム建設を行った場合、(選択肢B)野越しの背後地について公用収用その他の措置を施した場合、(選択肢C)堤防整備拡幅河床掘削、(選択肢D)現状維持と水害被害に対して事後的な救済のみを行った場合、これらについて費用対効果その他、客観的な数字を出してほしい。

白 城原川ダム建設に伴う予測される佐賀県及び各流域自治体の財政負担額を示してほしい。

白 予定地が被ったダム建設にかかわる調査などの影響、風評被害。その経済的評価を行うべきであろう。もし、ダム建設が中止された場合、その被害額を補償していくべきか否か、だれが補償すべきか議論すべきだろう。

七) ダムを中止した場合の計画担保責任も考慮

3) 環境への配慮

小 環境に配慮するということになると、ある程度水害というか、オーバーフローというものはある程度考えなければならぬんじゃないか。

実 広滝第一発電所や仁比山公園などすばらしい環境がありますので、こういうことも含めて今後、協議を進めてもらいたい。

飯 上流のダムによる環境への影響も下流と同じように考えなければいけないんじゃないか。

益 環境の面は価値観によって非常に評価が分かれ、金銭的な評価が困難である。このため、財政、それから環境評価ひっくるめてプラス面とマイナス面そういう視点に立ってこの河川の整備を考えていくべき。

白 ダムをめぐる予測される環境問題。

実) ダムによる公害(環境影響)について

【意見のキーワード】

ダム建設の地元要望
これまでの国の取組
利水の需要
ダム以外の選択肢
費用対効果
財政負担
ダム中止の場合の補償
ダムによる環境影響

【今後の議論のポイント】

一般的なダムの論点と城原川ダムでの論点

【説明資料】

城原川ダム等

- ・城原川ダムのこれまでの経緯
- ・城原川ダム予定地及び周辺地域
- ・城原川ダム建設事業におけるこれまでの調査内容
- ・城原川ダム周辺の地質調査結果
- ・城原川ダム計画図(平成15年度現在)
- ・城原川ダムの洪水調節方式
- ・城原川の正常流量
- ・今後の広域的水利用の可能性
- ・城原川の年間土砂生産量
- ・環境アセスメント
対象事業、事業の流れ、手続き、県条例アセスに対する調査状況
- ・城原川ダム周辺の動植物現況調査結果
- ・城原川ダム周辺の生物調査結果
- ・城原川ダム周辺の水質調査結果
- ・城原川ダム貯水池の水質予測について
- ・治水専用(洪水調節・不特定)ダムの事例

第1章
河川利用及び流域の現状
(城原川の流域空間の認識)
～ 歴史・自然特性等 ～

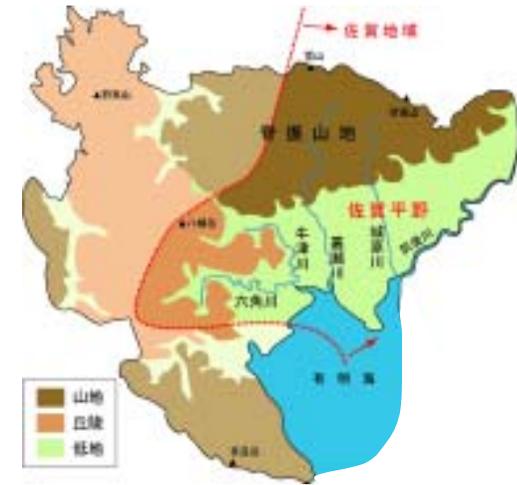
城原川ってどんな川？

城原川の変遷(概要版)

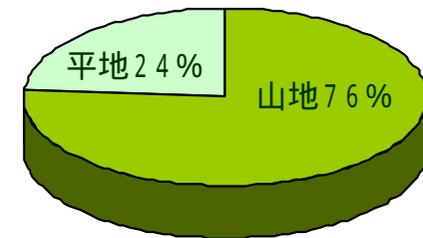
時代	時代の要請	治水・利水対策等	施設の状況	変遷図
<p>城原川流域の自然特性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・城原川は脊振山地に源を発し、佐賀江川から筑後川に合流し有明海に注ぐ河川である。(流域面積 64.4km² 幹川延長 31.9km) ・脊振山地の渓谷を抜け出て山麓に出れば沖積平野となり、山が浅く平野が広い流域を形成している。 ・有明海の海岸線は、約1万2千年前は5m等高線(日出橋付近)、約2千年前では4m等高線(お茶屋堰附近)附近であり、その後、海岸線が後退し、城原川下流は江湖から河川へ変わっていった。河川の形態は天井川となっており、その背後は広大な低平地となっている。現在、満潮時にはお茶屋堰上流附近まで潮が上がり、下流部において有明海の影響(干満差、ガタ土の堆積)を受けている。 				
古 代 弥生時代	狩猟から農耕(水田)による定住化 ・豪族単位での水田開発 ・捺理制による農地改革	城原川から草堰による取水 クリーク、江湖を中心とする農耕 ・古墳築造技術のクリーク掘削への使用によるクリーク網の形成 ・流れ堰(クリーク)、草堰等による用水確保	・草堰の設置 ・クリークの形成	古 代 草 堰
藩政時代	佐賀藩の藩益に合った洪水、利水政策 ・広域水利による穀倉地帯の拡大 ・佐賀城下や穀倉地帯の限定的な洪水防御 ・新田開発(干拓等) ・良質な飲料水の要請(蓮池藩)	成富兵庫茂安による水利統制(城原川関連) 【利水】 ・むら対むらから一国圏としての水利秩序 ・地域的な広がりを持つ一連の水系の確立 ・用水秩序の統制:番水、井料の授受等 【治水】 ・佐賀江川の改良:舟行維持、淡水取水、洪水貯留 新川による排水促進 その他の河川での整備 ・蛤水道、石井樋、干栗堤	・馬場川を城原川から分離し、城原川の流量を増大 ・三千石堰の設置、堰を守るための野越し設置 ・溜池やクリーク、淡水取水(下流域) ・大曲、小曲の蛇行設置、河積拡大、新川設置 ・お茶屋堰の設置	藩政時代 三 千 石 堰 野 越 し
明治時代 ~ 大正時代	日本の近代化・社会経済発展の基礎 ・殖産興業政策	機械かんがいの普及	・汲桶、踏車からポンプ揚水への転換	大正 6年
昭和時代 昭和30年~ 高度 経 済 成 長 昭和60年~ 安定 成 長	樹林伐採による山の荒廃 洪水多発(S24、28) } 再度災害防止 法制度の確立(河川法、土地改良法、水道法等) 経済活動を支える各種基盤整備の促進 将来目標の設定とシビルミニマム整備促進 農業の近代化と経営の合理化 不安定な「アオ取水」から安定した用水の確保、クリークの排水改良による生産性向上農業の近代化による各種用水の需要増不足の解消、 S55年災害 } 再度災害防止 H2年災害 } 環境保全 住民参加型 } の社会資本整備 (河川法改正H9)	城原川災害復旧助成事業(昭和28年~36年) 脊振山への植林 筑後川水系工事実施基本計画(昭和40年) 基本高水、城原川ダム計画等 筑後川支派川の改修 低平地の治水対策(排水機場の設置) 佐賀導水事業の着手(昭和54年) 流況調整河川(筑後川、城原川、嘉瀬川) 国営筑後川土地改良事業の着手(昭和51年~) 県営かんがい排水事業(昭和53年~) 佐賀江川激甚災害対策特別緊急事業(昭和55年~)	・川幅を約3倍に拡大(草堰、野越しは地元との調整が間に合わず現状を踏襲することで対処) また、築堤材料は旧堤及び脊振山地部の土を使用(当時の県事業担当者からの聞き取りによる) ・神埼町中心部市街地の拡大 ・田手川等河川改修 ・馬場川排水機場、中池江排水機場 ・福岡県南地域から佐賀平野、白石平野までの広大な地域(約34,800ha)で広域利水事業を展開(幹線水路、用排水路、圃場整備) ・佐賀江川の直線化、蒲田津排水機場	昭和23年 昭和39年 平成10年

参考文献:「佐賀県土地改良史」:佐賀県 「日本の水資源」:国土交通省 「筑後川大百科」:筑後川河川事務所

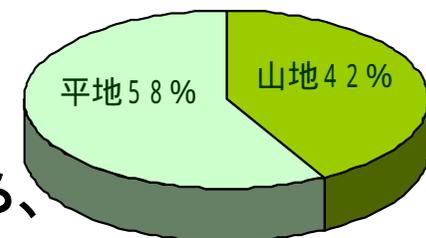
城原川の背景〔佐賀平野の特色〕



全国 約37万km²



佐賀地域 約840km²

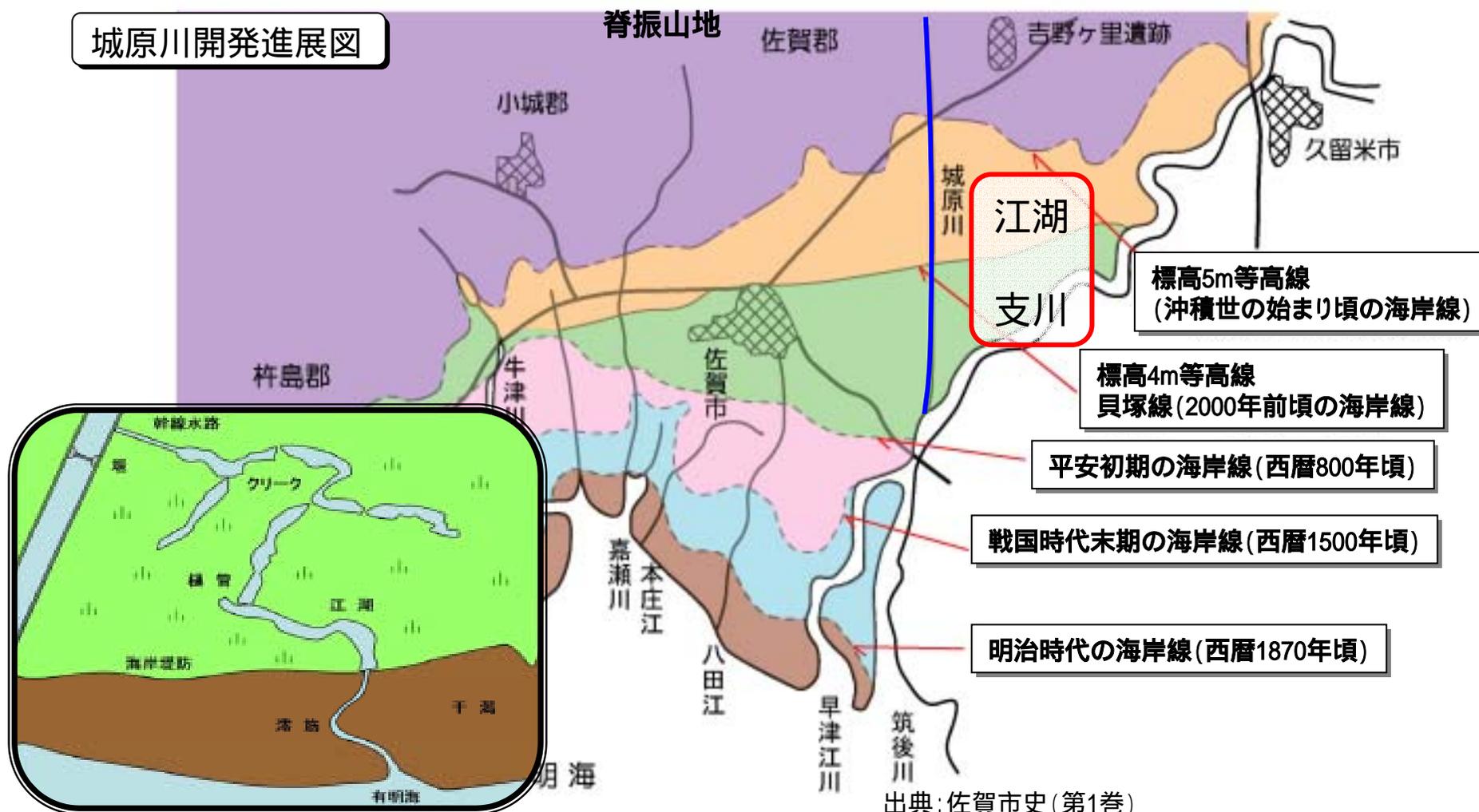


佐賀平野は全国的に見て、山地より平地が多いことから、平地に対する水源が乏しい状況になっています。

城原川の背景 (自然的背景)

城原川の下流部はかつて^{えご}江湖でありながら、海岸線の南下により筑後川の支川となりました。

城原川開発進展図



(河川、クリーク、江湖、濁筋)

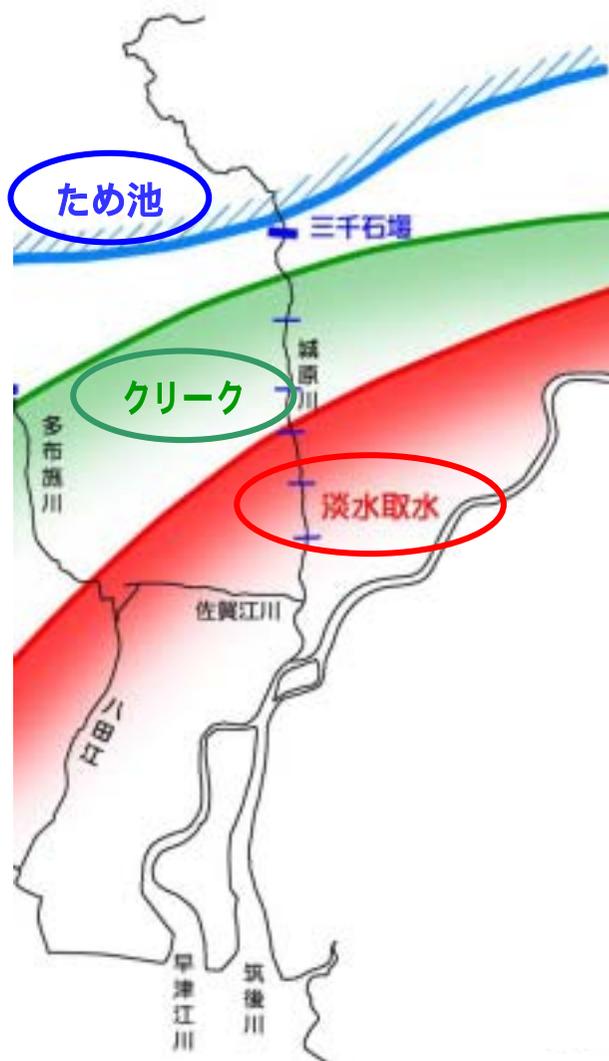
出典: 佐賀市史 (第1巻)

: 昭和51年度筑後川水系農業構造調査報告書

城原川の背景〔利水の背景〕

1 - 6

山が浅く平野が広いいため、水源に乏しい城原川では流水を繰り返し利用しています。



堰や水路により水を広域的に利用

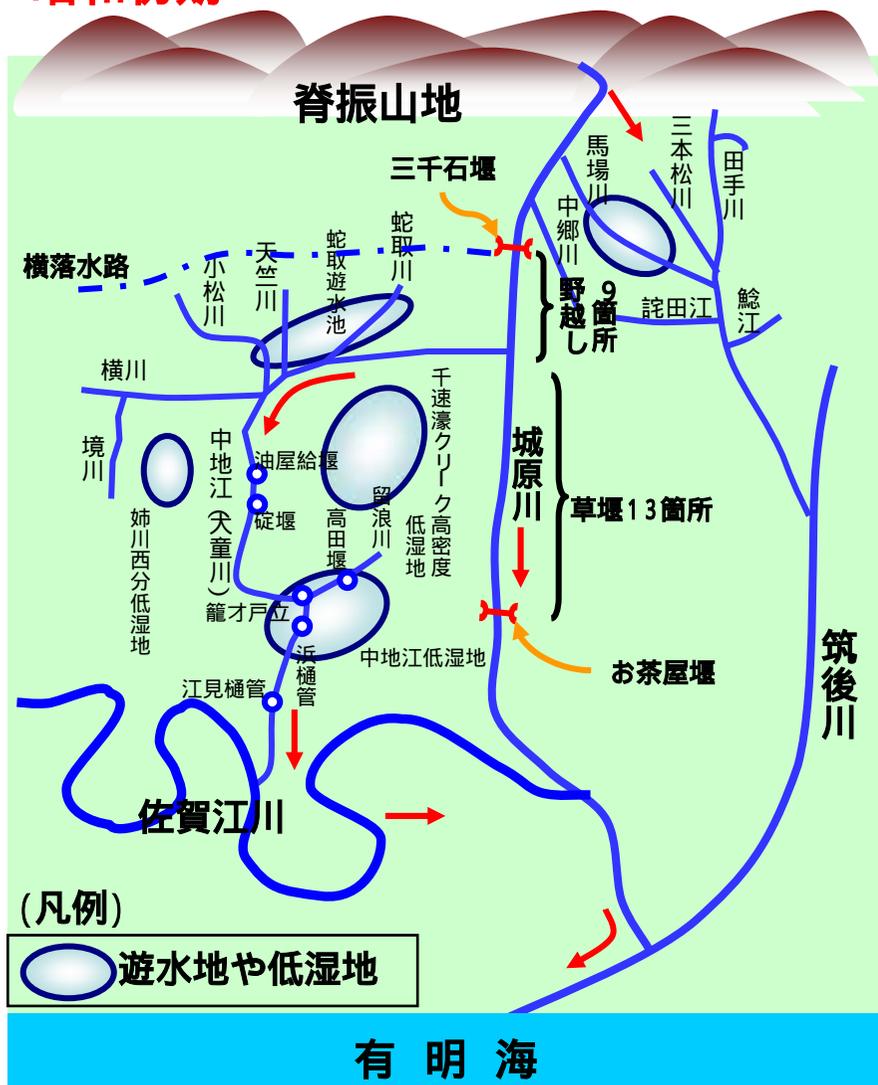
クリークや樋門等設け、水を反復利用

アオ
下流からの淡水の利用

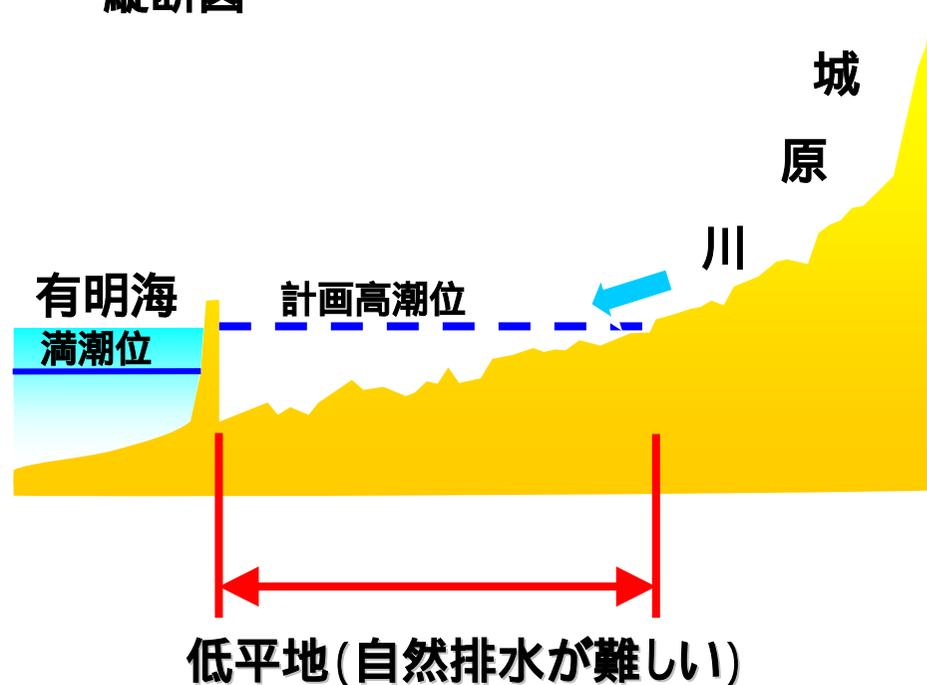
城原川の背景〔治水の背景〕

城原川流域の治水対策は、低平地であるため自然排水が難しく野越し、クリーク等による対応もしてきました。

昭和初期



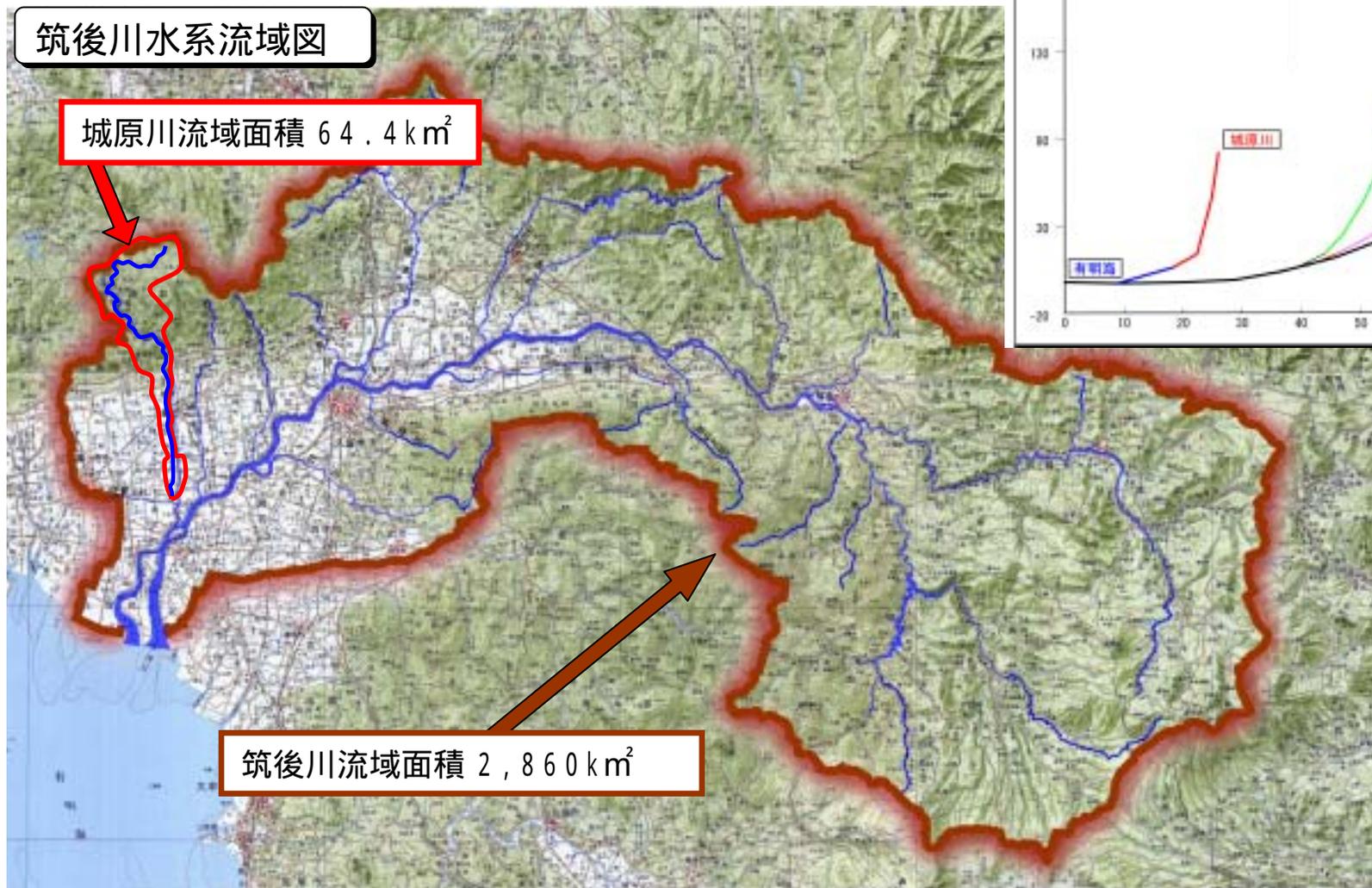
縦断図



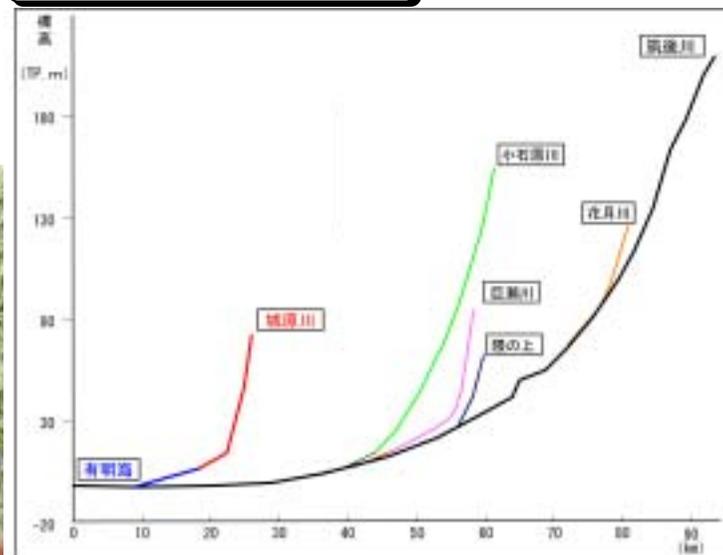
城原川の概要

城原川は筑後川流域の河口部近くに位置する支川です。

筑後川水系流域図



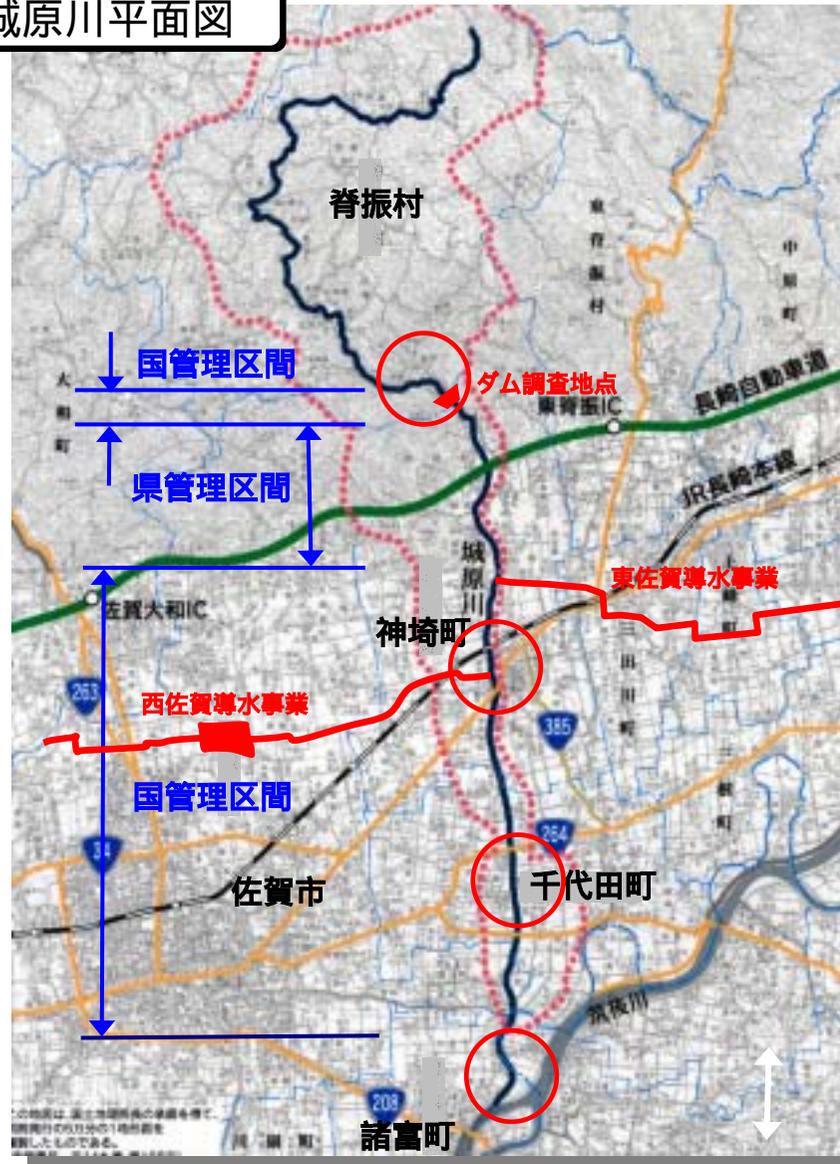
筑後川水系縦断図



城原川の概要

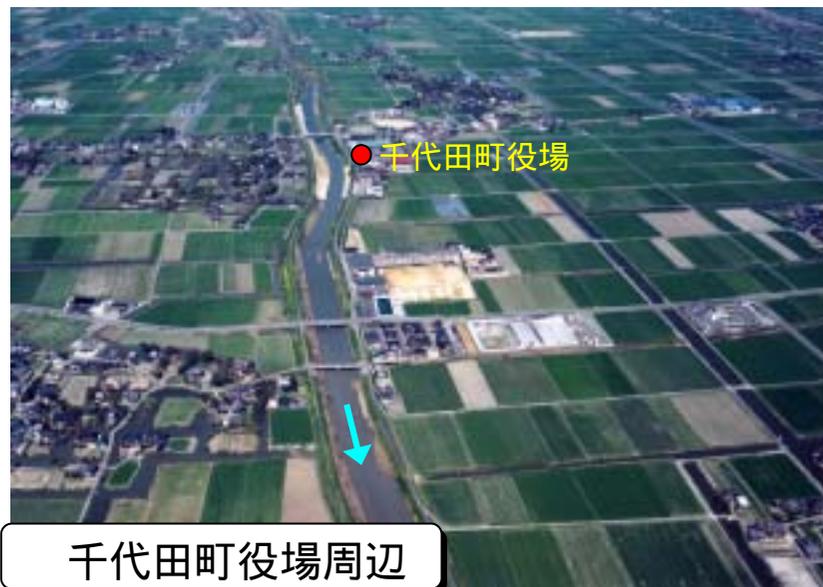
1 - 9

城原川平面図



- ・流域面積 : 64.4 km²
(山地:約70%, 平地:約30%)
- ・幹川流路延長 : 31.9 km
- ・流域内市町村 : 1市3町1村
- ・流域内人口 : 約1万人

城原川の概要



城原川の概要

1 - 11

むかいやま

向山橋上流

佐賀江川合流点から13k600地点



おしとり

白角折橋下流

佐賀江川合流点から12k300地点



めおといび

夫婦井樋橋下流

佐賀江川合流点から5k600地点



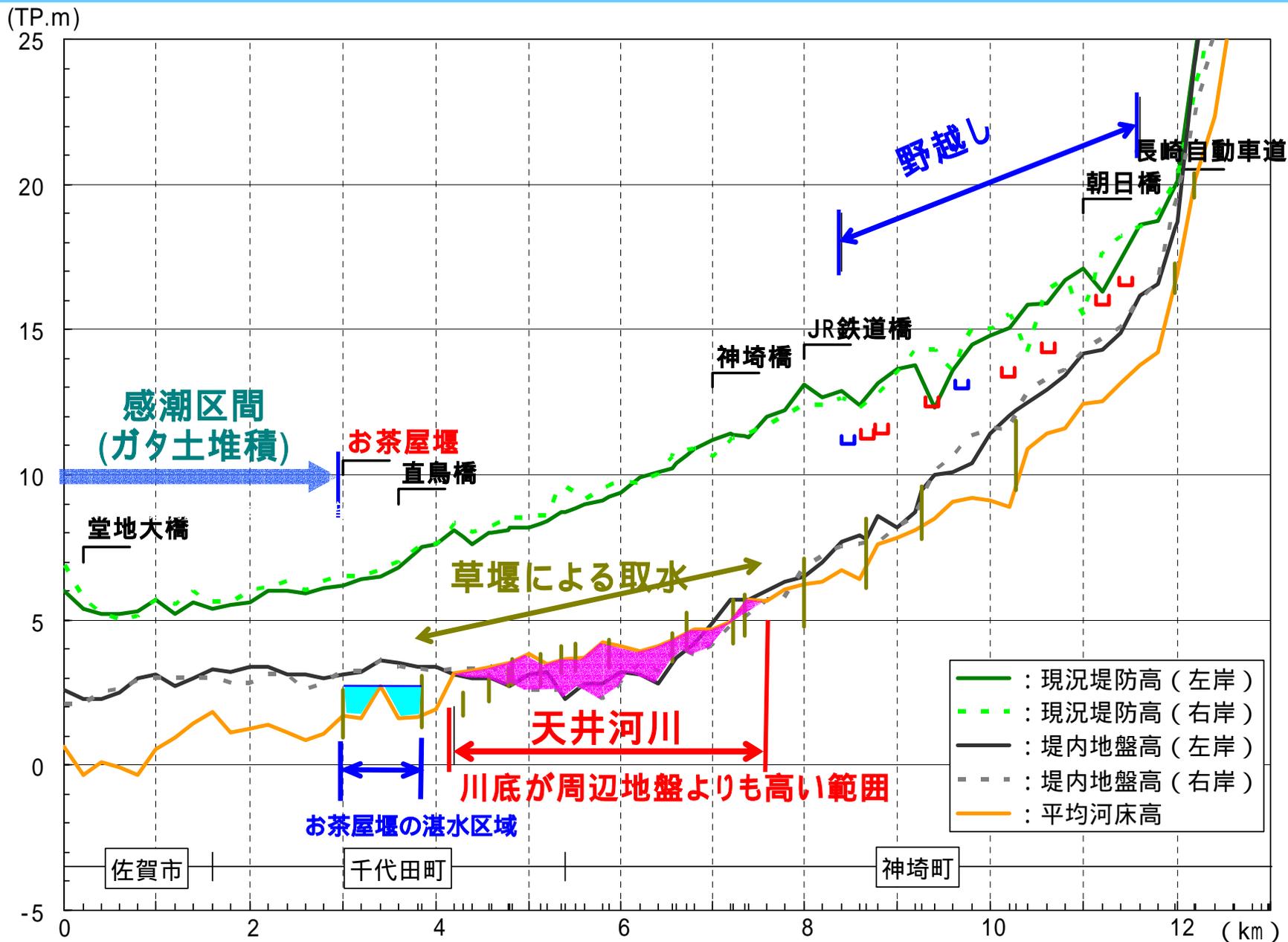
しばお

柴尾橋下流

佐賀江川合流点から1k800地点



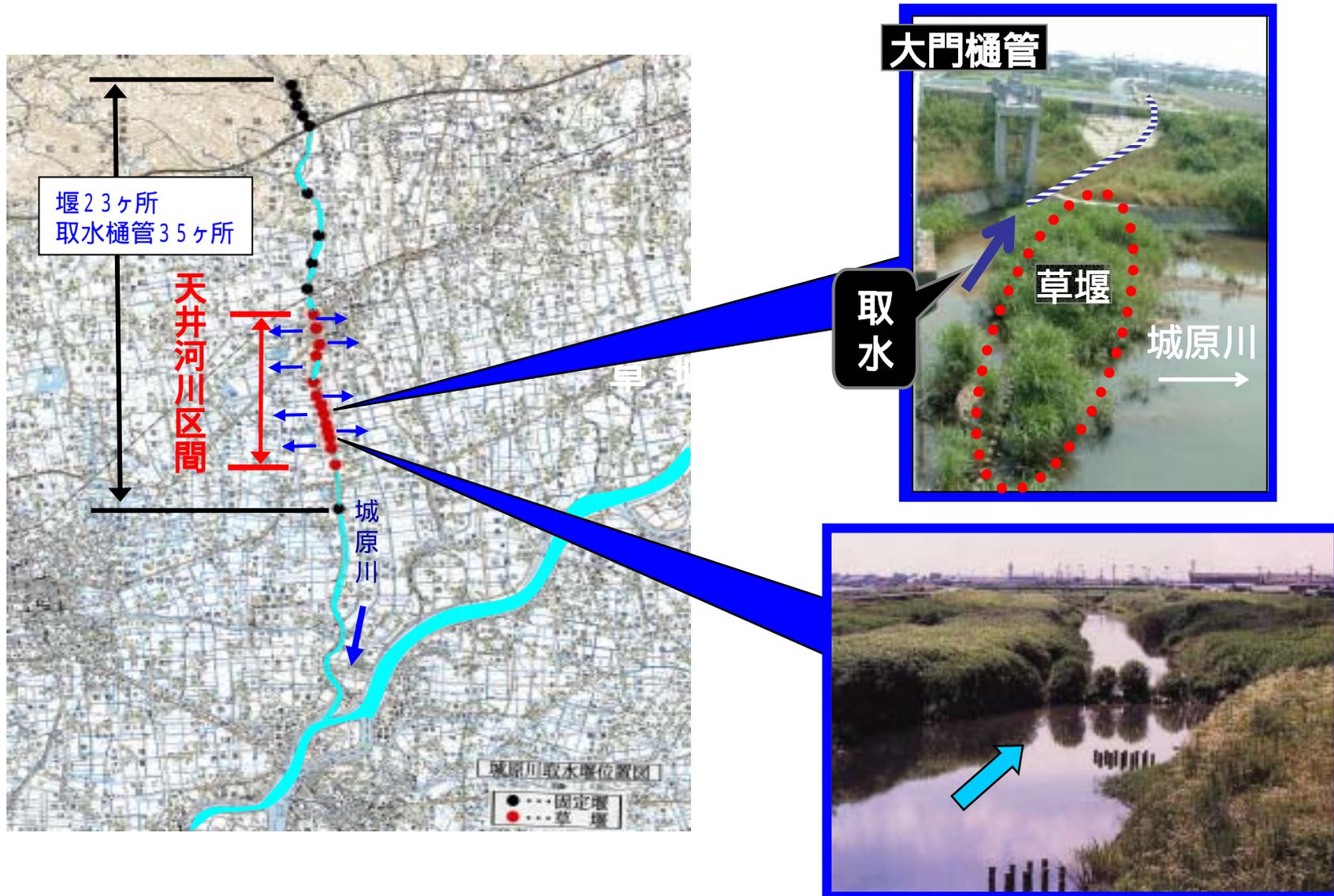
天井河川形成の要因 (天井区間の状況)



天井河川形成の要因 (天井河川の利点)

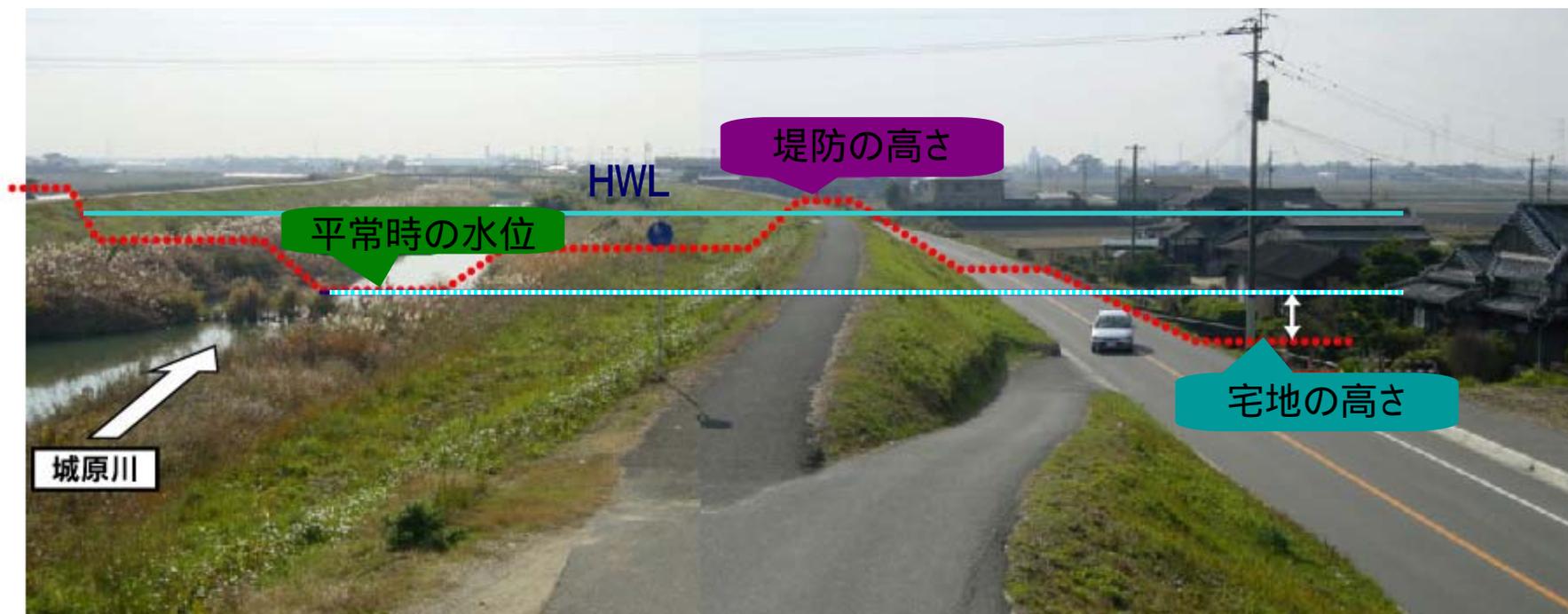
1 - 13

簡易な施設(草堰)で流水をせき上げ、取水することが可能です。



天井河川形成の要因 (天井河川の問題点)

天井河川は、ひとたび氾濫すると、大きな被害が発生する可能性があります。

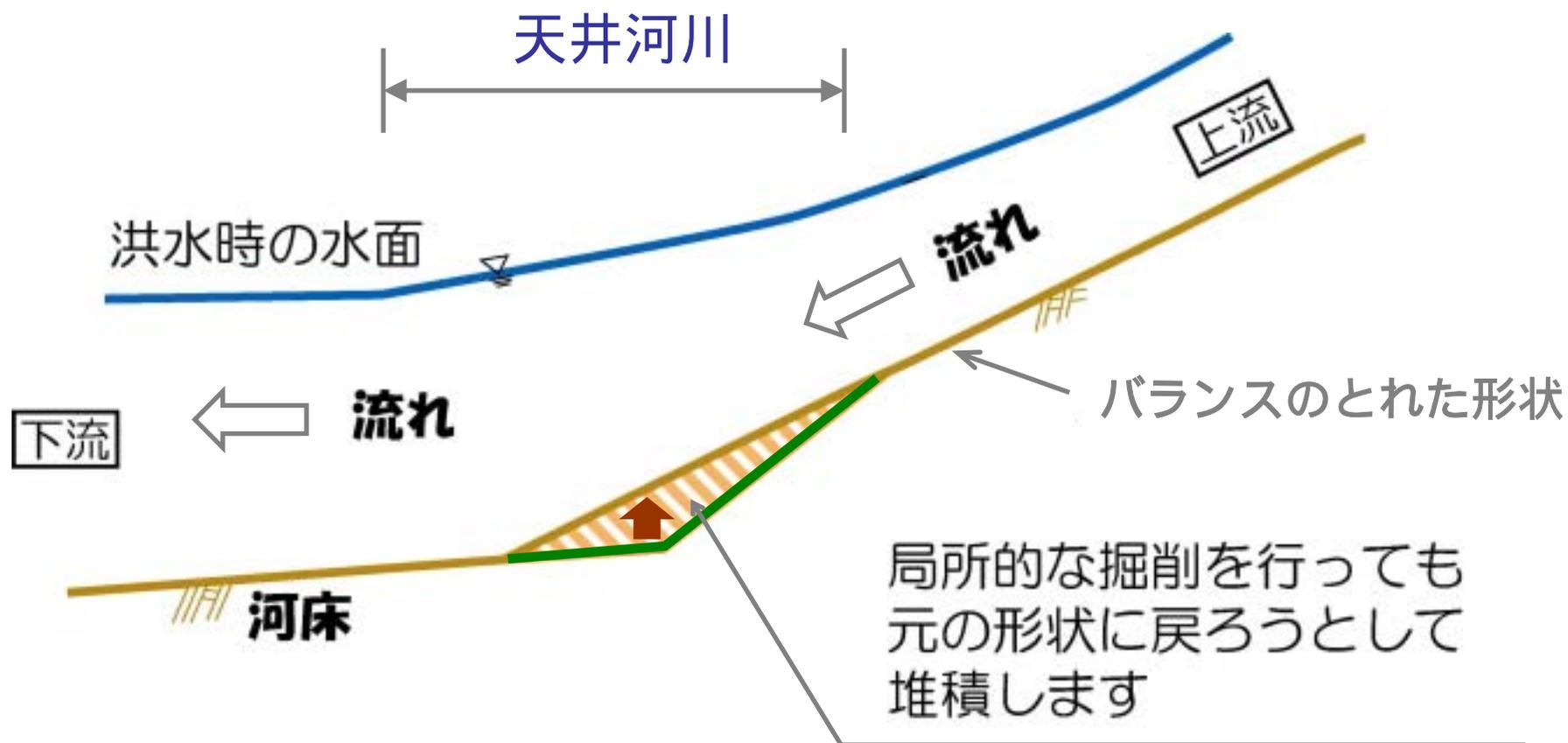


城原川(6k000付近) 新村橋より下流を望む

天井河川形成の要因 (天井河川の問題点)

1 - 15

天井河川となっている区間の河床を局所的に掘削しても、埋め戻されやすいため維持できません。



ガタ土堆積の要因〔城原川の浚渫から堆積状況〕

〔城原川ガタ土堆積実態〕

ガタ土掘削直後(昭和63年12月)



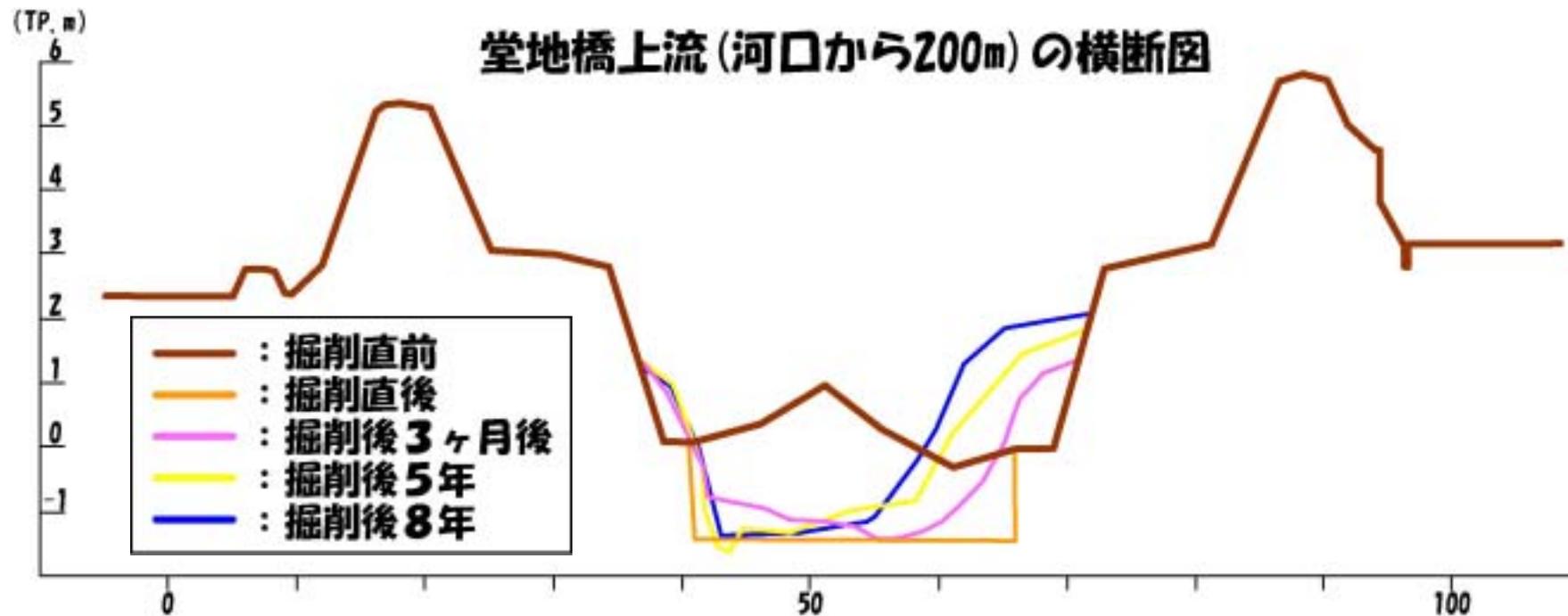
掘削後約3年3ヶ月(平成4年3月)



ガタ土堆積の要因〔城原川の浚渫から堆積状況〕

〔城原川ガタ土堆積実態〕

城原川の下流堂地大橋附近で、昭和63年末にガタ土を掘削し、河積を大きくしましたが、極めて短い期間でガタ土が堆積してしまいました。

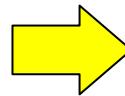


ガタ土堆積の要因〔他河川での浚渫から堆積状況〕¹⁻¹⁸

〔筑後川6k200左岸花宗水門ガタ土堆積実態〕



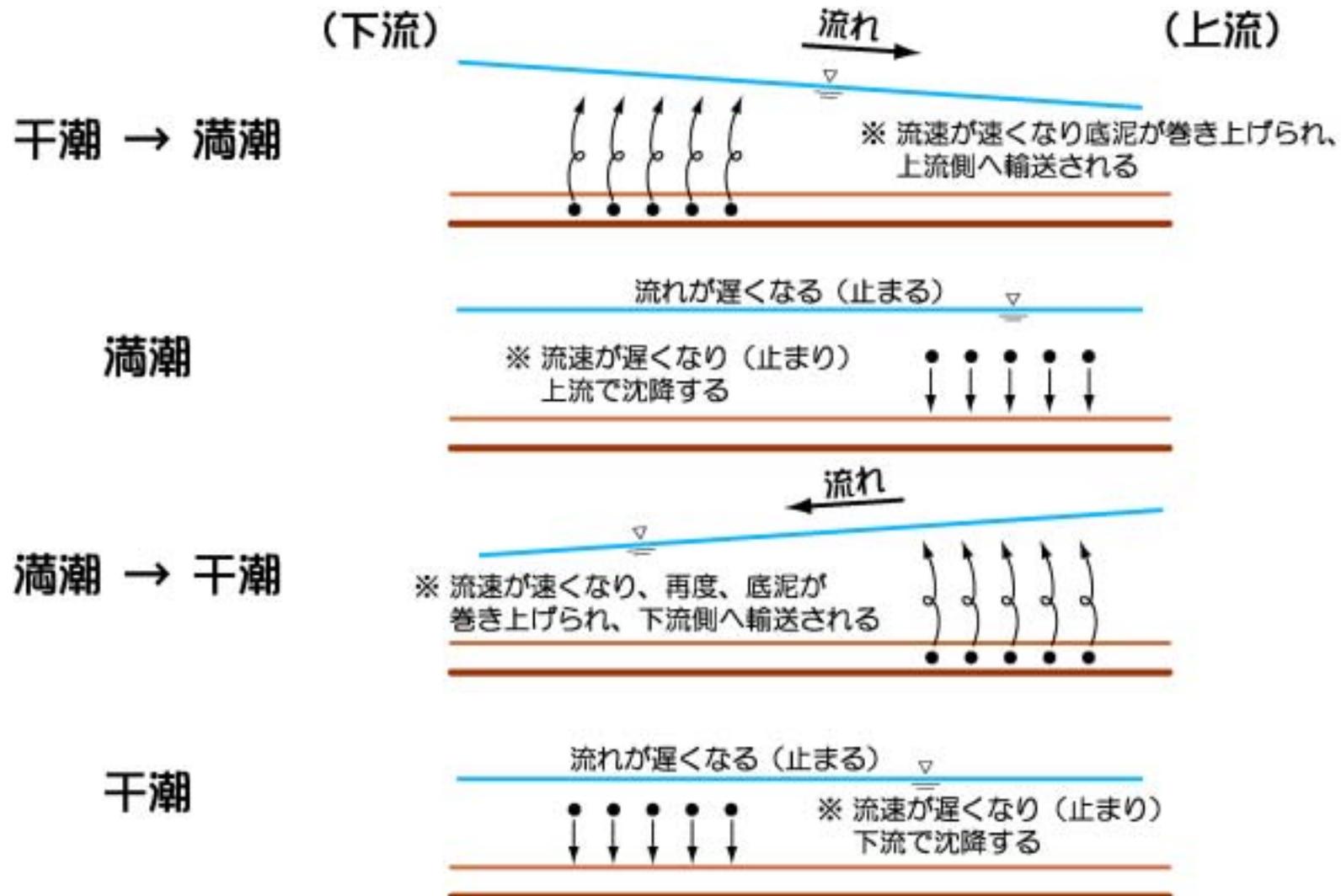
浚渫直後 (H14.4)



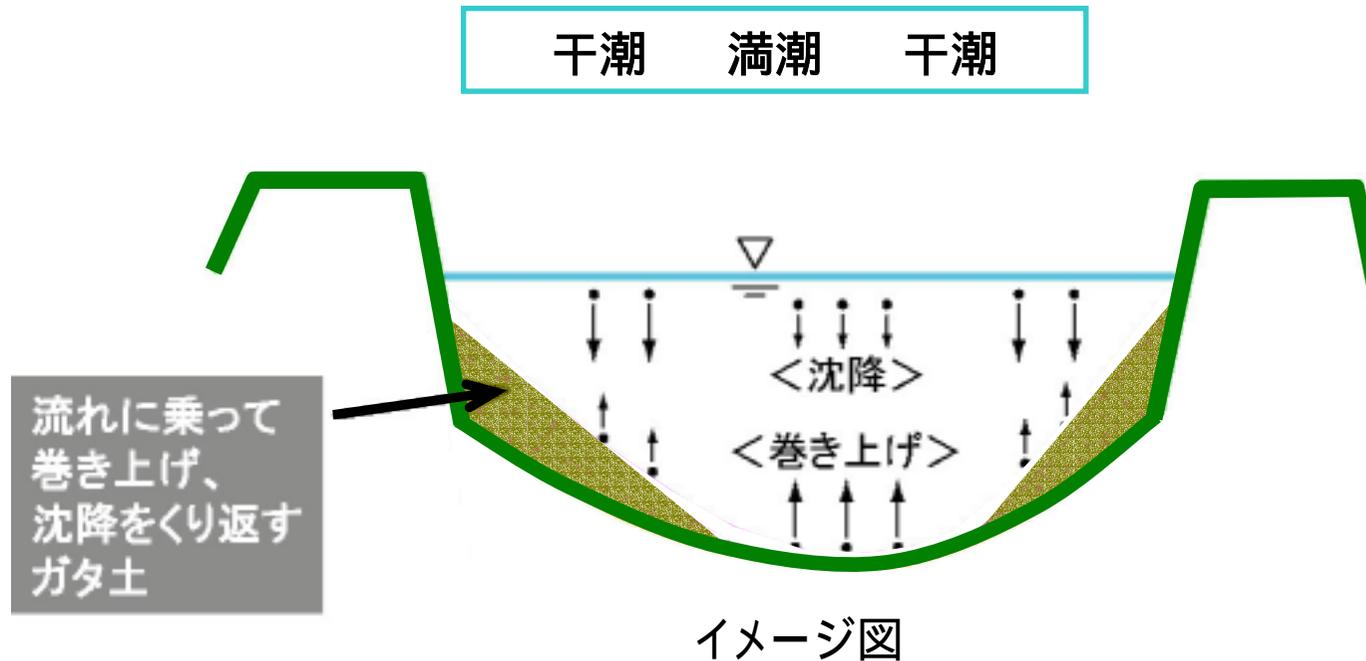
浚渫後1年経過 (H15.4)

ガタ土の堆積メカニズム（河岸の方に堆積する）^{1 - 19}

- ガタ土は有明海の潮汐運動によって巻き上げ、輸送、沈降を繰り返している。



ガタ土の堆積メカニズム (河岸の方に堆積する) ^{1 - 20}

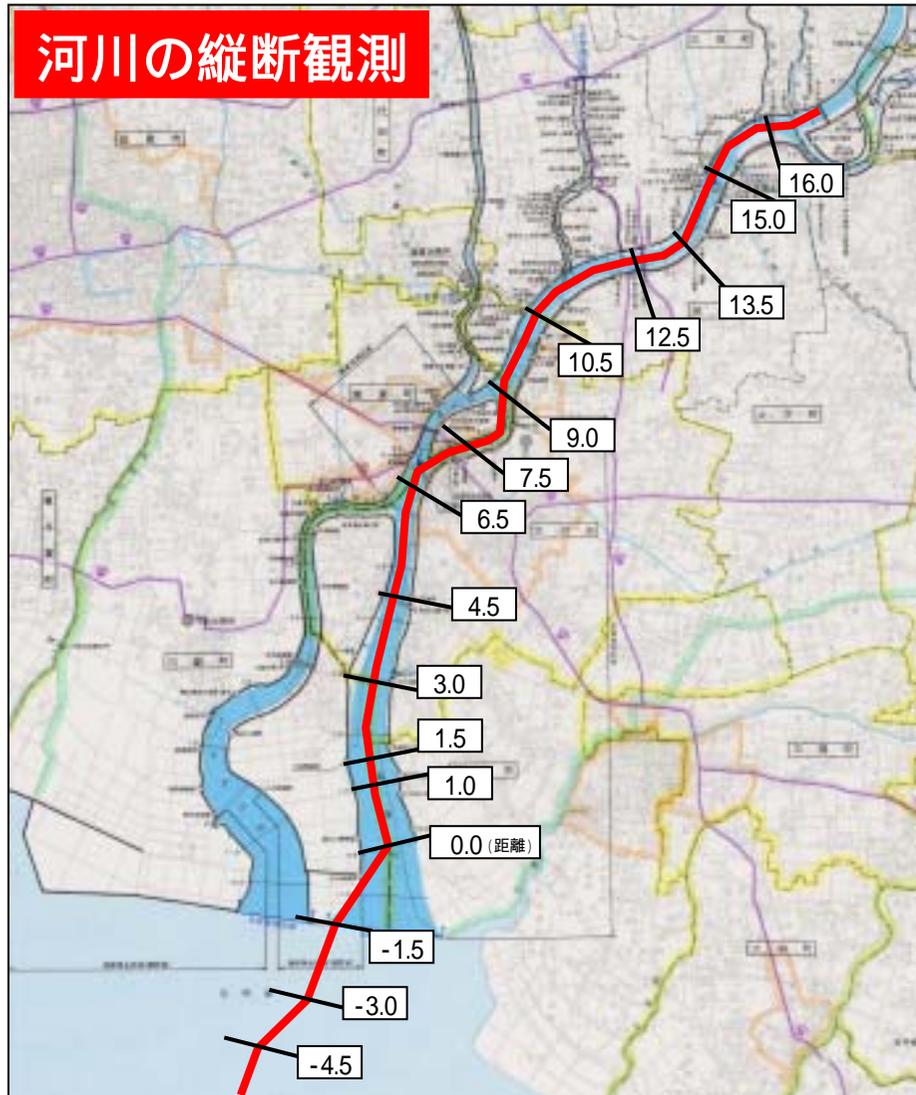


- 河川の中の流れは、中心部の流れが速く河岸側が遅い。河岸の方が巻き上げ量が少ないため、堆積量が多い。
- また、干潮時には表面が露出し干あがるため、“固くなる”。
- 固くなると流れが速くなっても、巻き上がらなくなる。

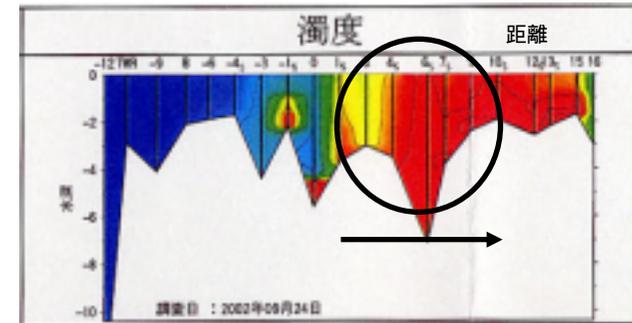
ガタ土堆積のメカニズム

船による河川の縦断観測を実施した。

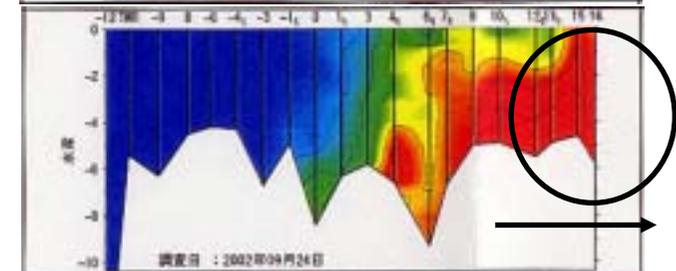
調査日：平成14年9月24日



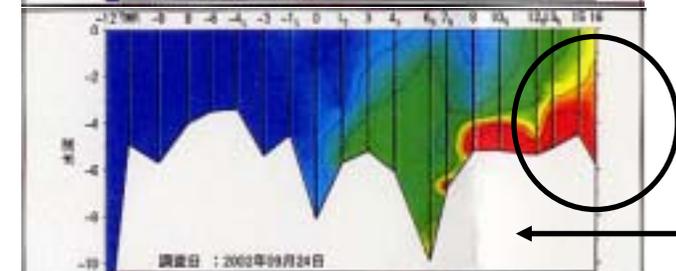
6時
上げ潮



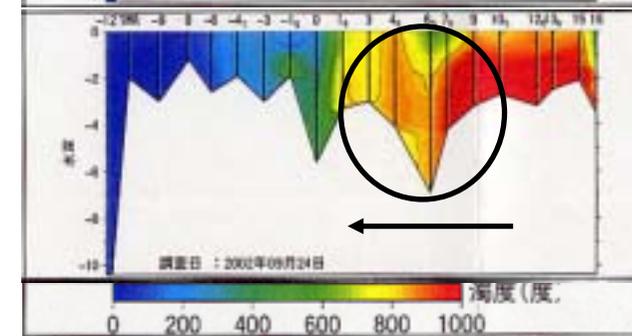
10時
満潮



12時
下げ潮



16時
干潮



下流

上流

城原川の干満①

お茶屋堰地点(2k970)

平成14年7月11日(大潮)撮影

満潮



干潮



城原川の干満②

下直鳥橋上流(2k800付近)

平成14年7月11日(大潮)撮影



城原川の干満③

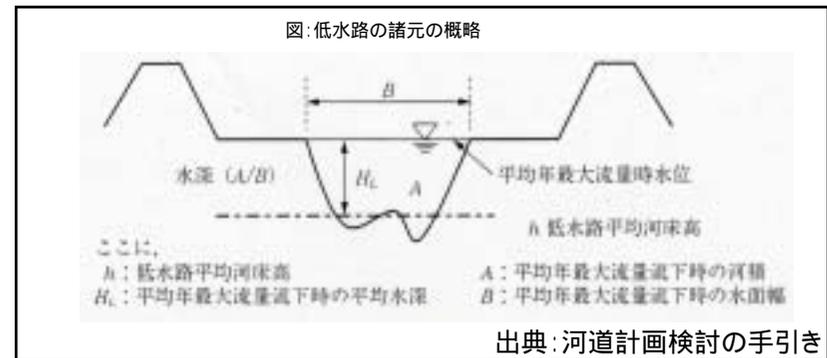
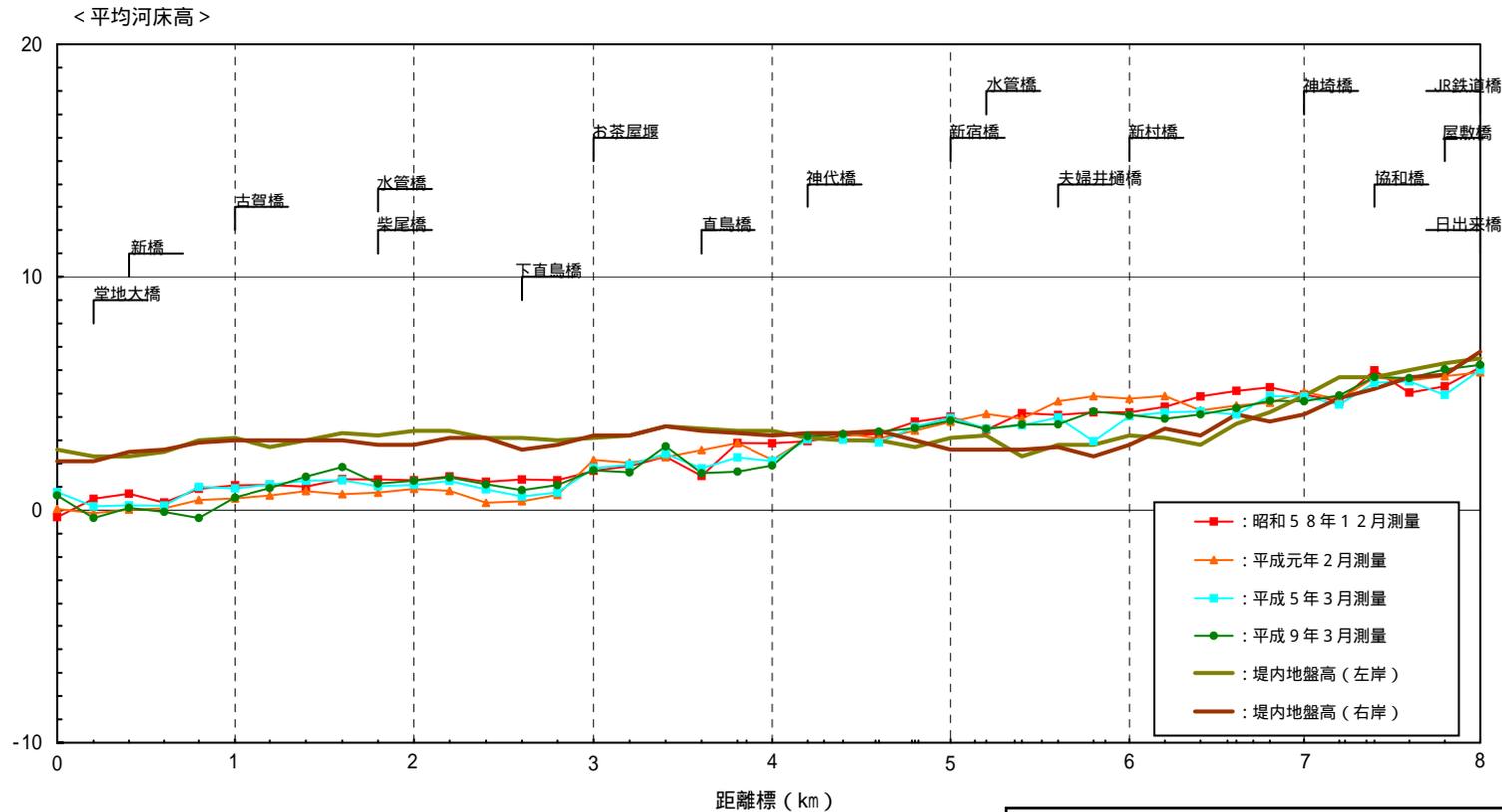
お茶屋堰下流(2k900付近)

平成14年7月11日(大潮)撮影



河床変動実態

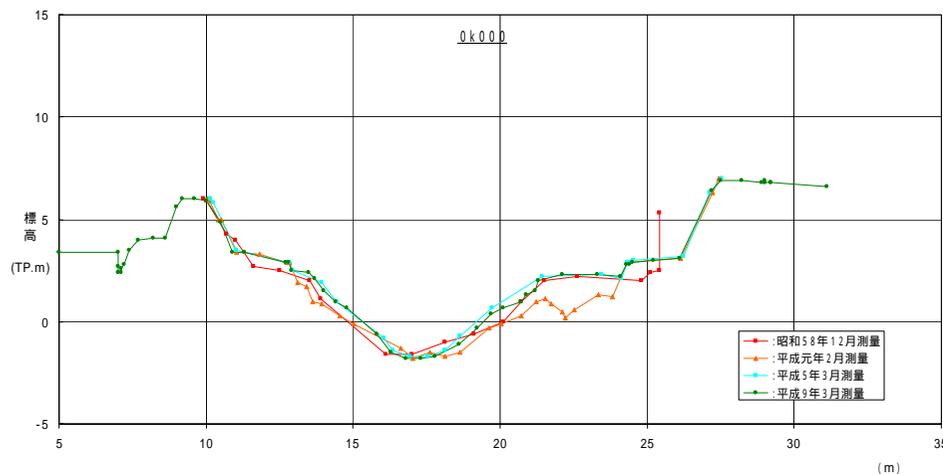
・ 近年20年間では、河床は概ね安定している。



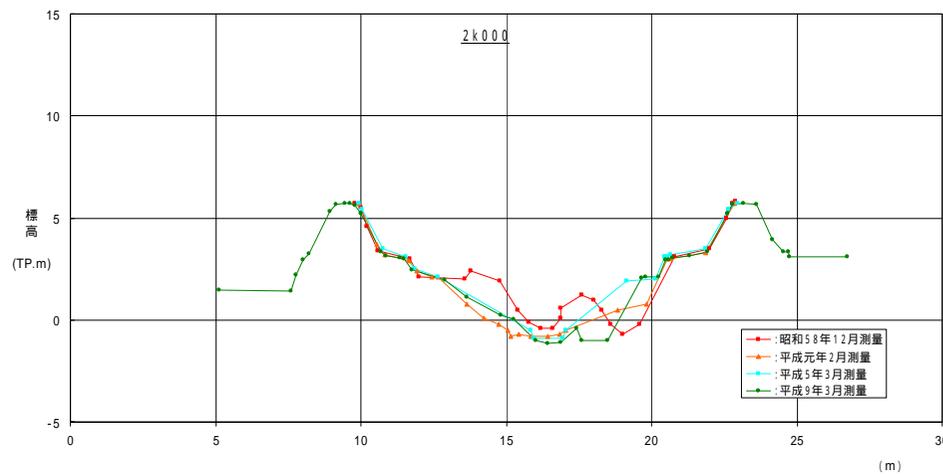
河床変動実態

横断図

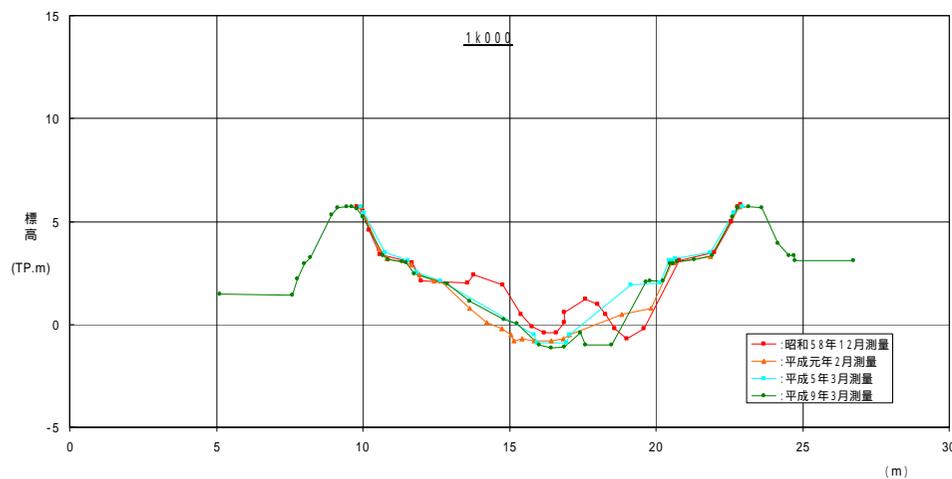
0k000



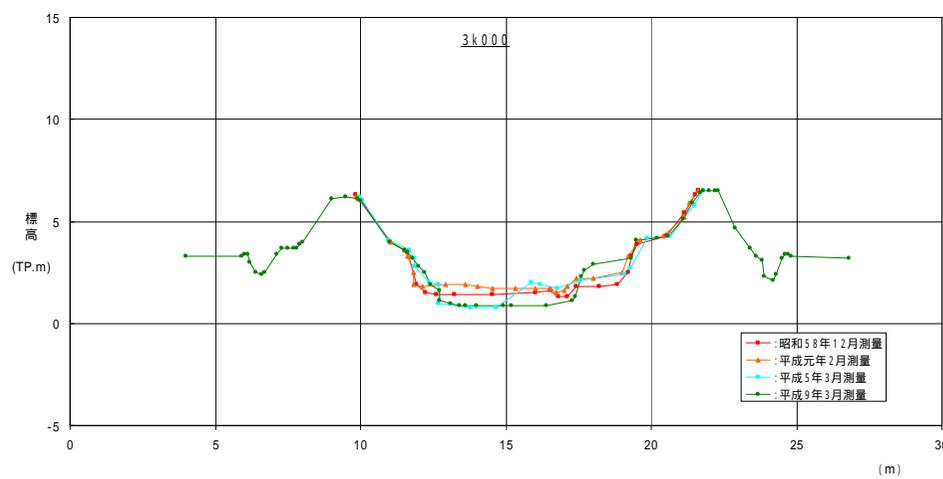
2k000



1k000



3k000

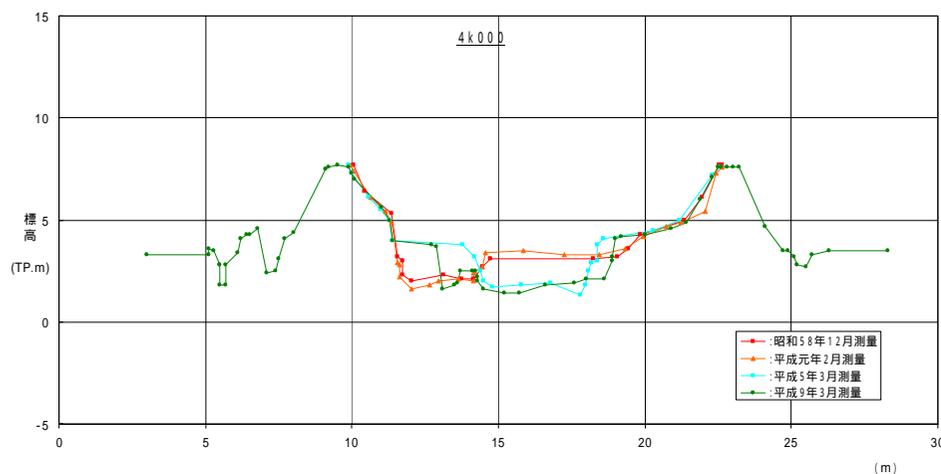


河床変動実態

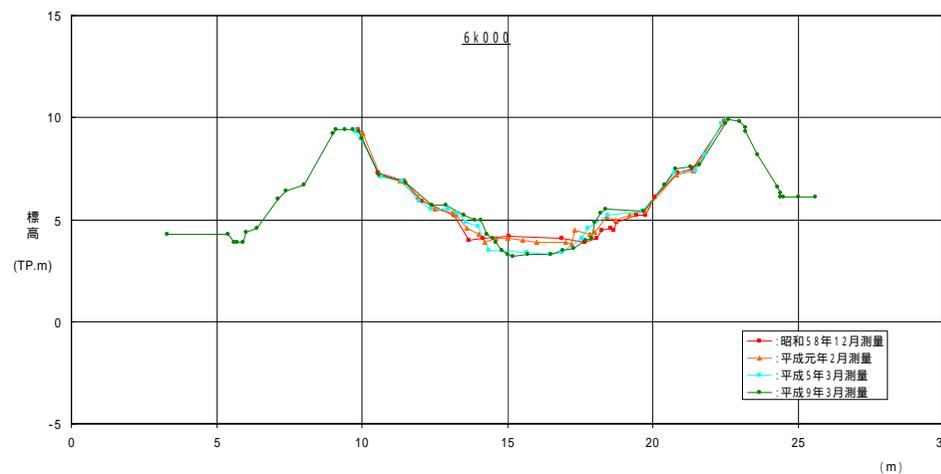
1 - 27

横断図

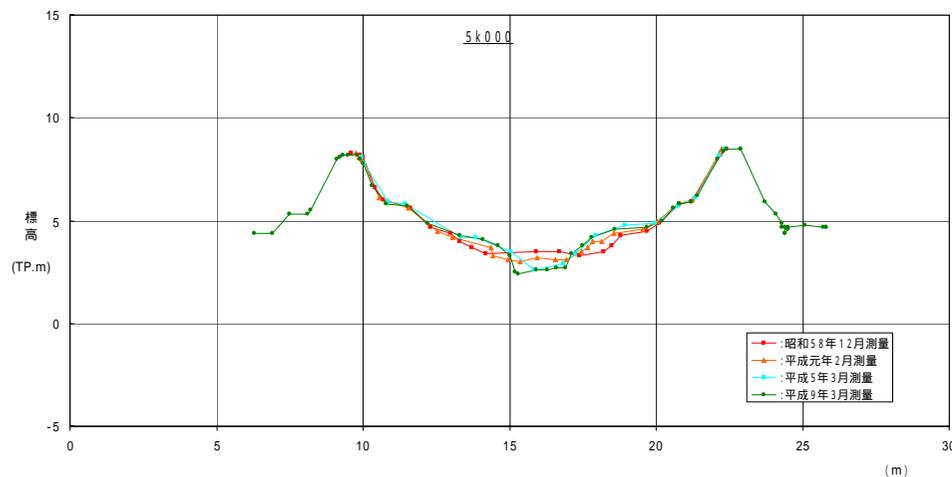
4k000



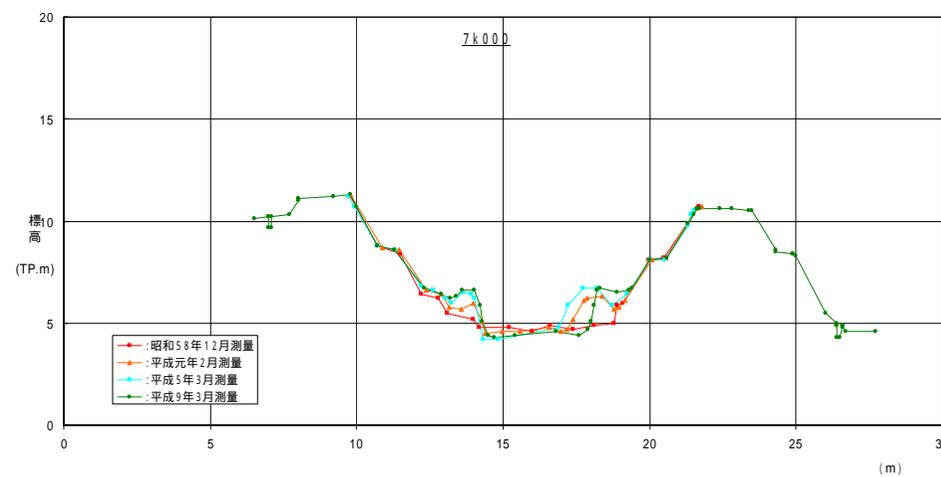
6k000



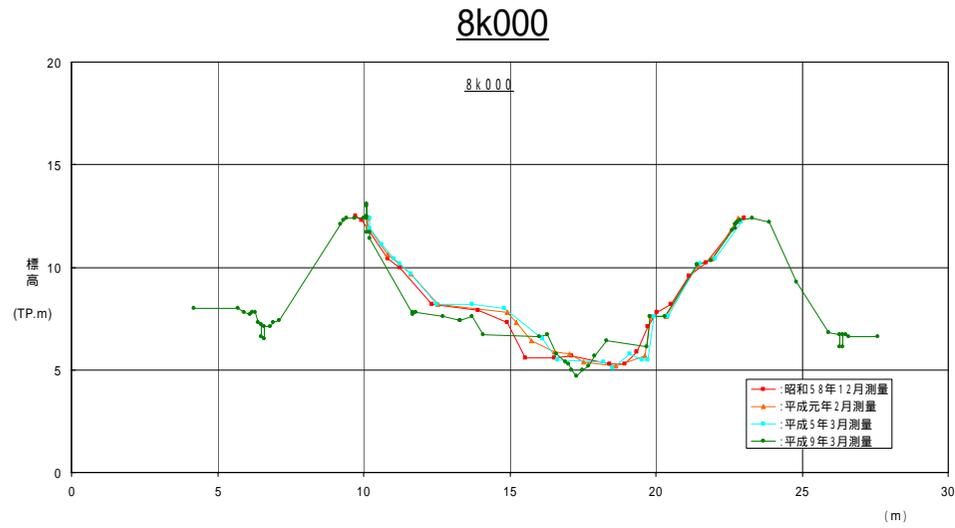
5k000



7k000



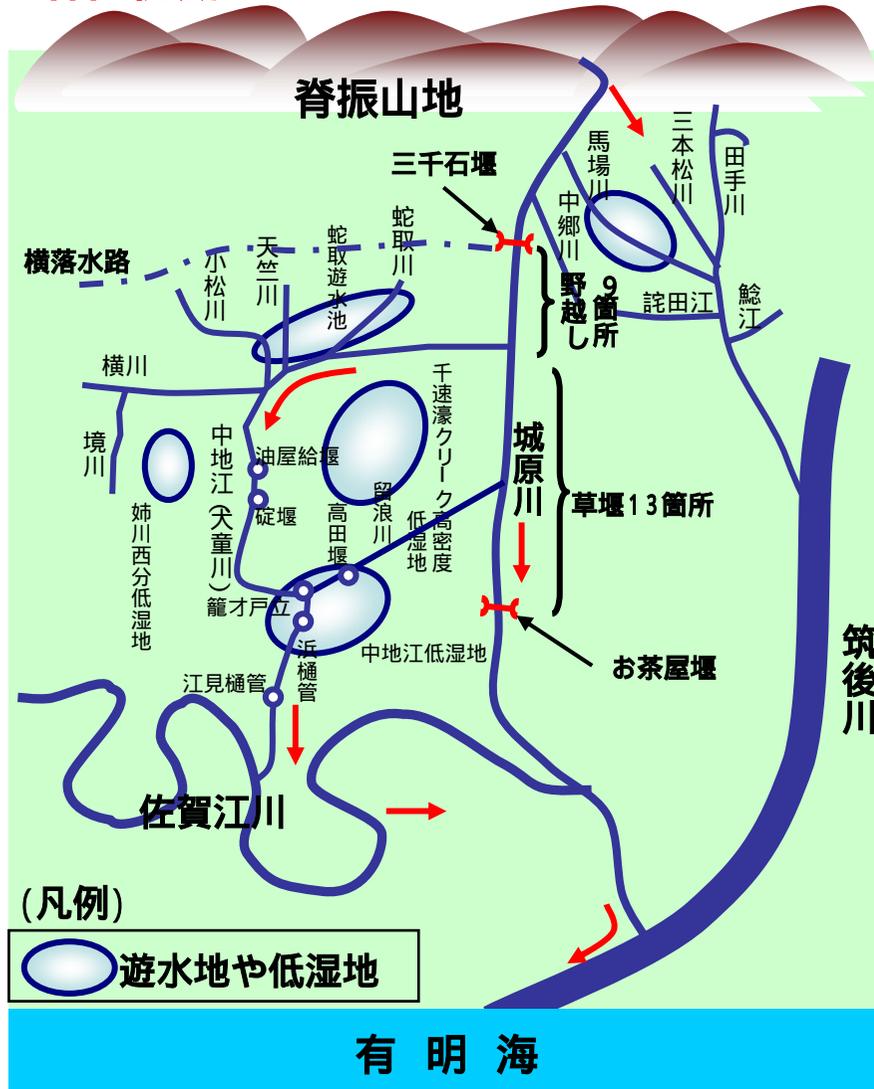
横断図



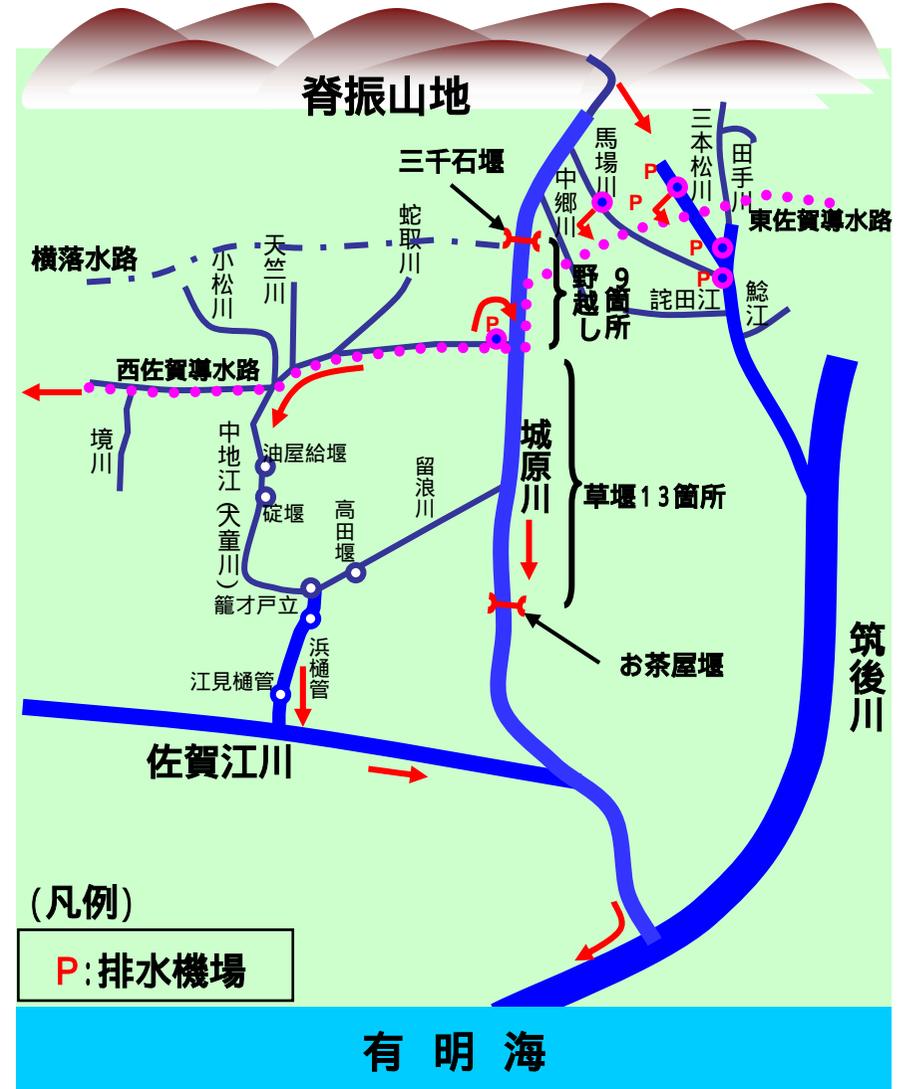
流れの変遷

流れの変遷(城原川と周辺小河川との関係)

昭和初期



現代



佐賀平野の利水形態

限られた水源を有効利用する工夫がなされてきました。
(ため池・水路)



上流からの水を貯留するために山麓部に多くのため池群が存在します。
このため池は水路によって、佐賀平野に水を導いています。

佐賀東部山麓のため池群

・・・ため池

城原川の利水形態③

限られた水源を有効利用する工夫がなされてきました。(クリーク)

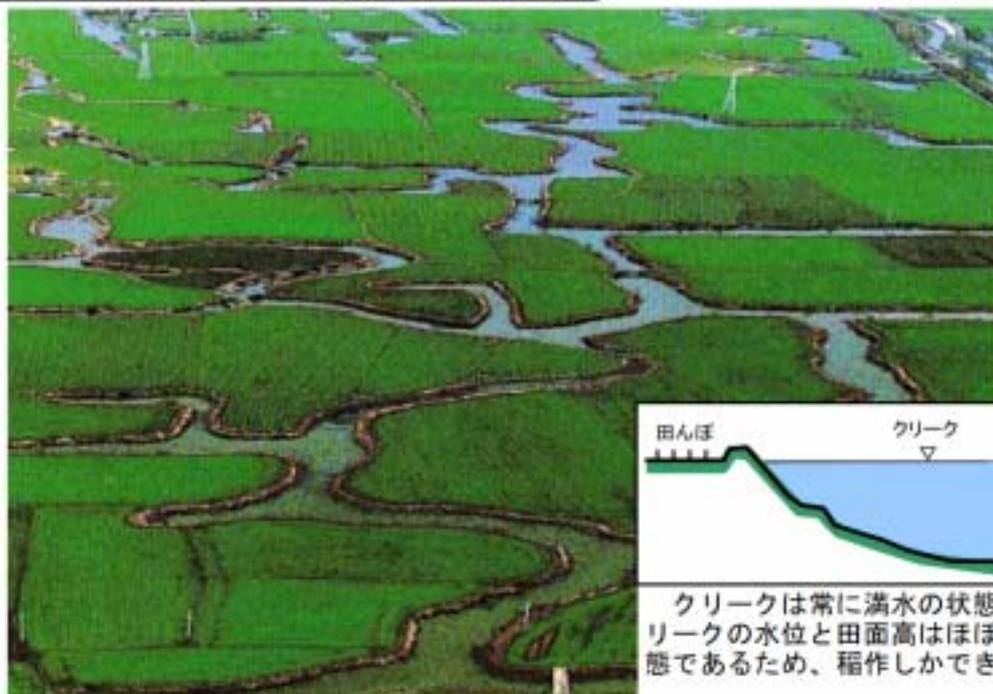
クリークの水利用の形態としては、河川等の水源から得た水と雨水を、一時クリークに貯留して、汲み上げては、落水し、また、汲み上げるといった循環的・反復的な水利用を行っていました。

このクリークは農業用施設としてだけでなく、地域全体の排水機能の他に、旧来から、生活雑用水、防火用水等、地域住民の生活、地域の発展のために重要な役割を果たしてきました。

また、クリークを維持するためには多大な労力を費やしました。

佐賀平野のクリークの状況(圃場整備前)

出典: 筑後川歴史散策



クリークは常に満水の状態となっており、クリークの水位と田面高はほぼ同じで、低湿地の状態であるため、稲作しかできませんでした。

足踏み水車

出典: 筑後川農業水利誌(九州農政局)



足踏み水車は、クリークから田んぼへ水を揚げるときに使われていました。現在では、人力でなく電気ポンプで行われています。

泥土揚げ

出典: 筑後川農業水利誌(九州農政局)



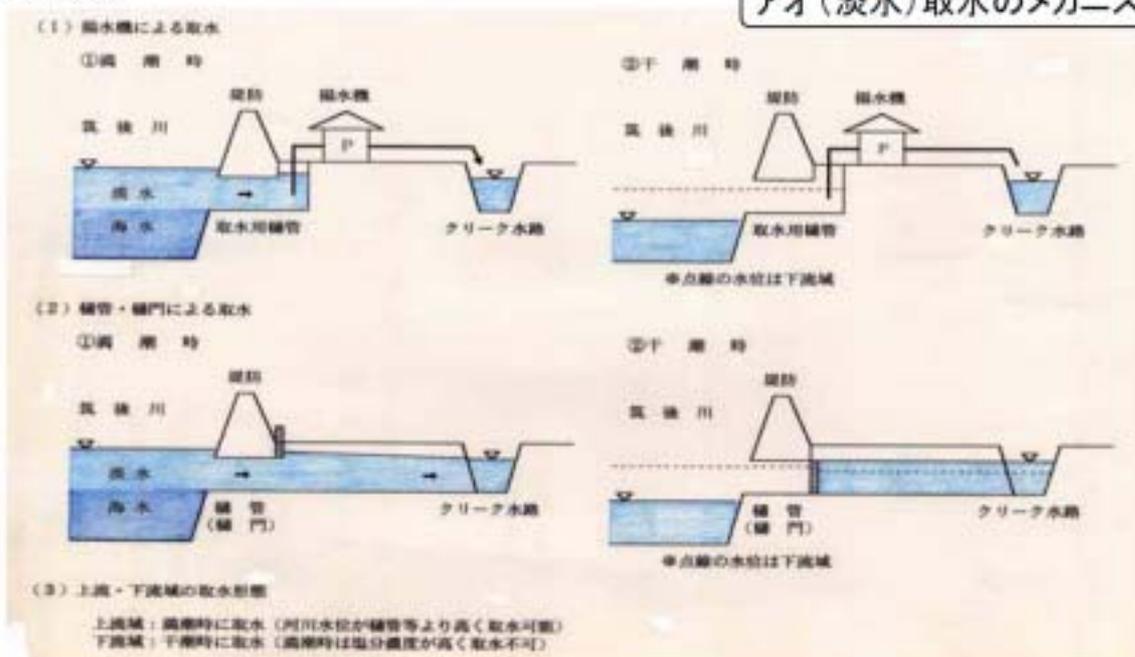
クリークの貯水能力を保つために、底に溜まった泥をさらえる泥土揚げが必要でした。また、この泥土は養分が多く、肥料となり、作業はクリークからの用水に頼る人たちの共同労働でした。

城原川の利水形態④

限られた水源を有効利用する工夫がなされてきました。(アオ取水)

有明海は、日本で最も干満の差が大きく、最大約6mにも達します。この満ち潮により押し上げられた川の水は、一時停留し、不純物や塩分は底に沈み、清く澄んだ淡水が水面に現れます。この淡水を農業用水として取水する方法が昔ながらに行われてきました。また、アオ取水は満潮時と限られているため、人々は夜を徹して樋門より水を引き込み、水の色、泡立ち具合や味をみて、海水が混じりそうになると樋門を閉めるというかたちで、不安定な取水ながらも苦勞をして行ってきました。

アオ(淡水)取水のメカニズム



アオ取水樋門(寺井樋門)

アオの取り入れ状況(寺井樋門)

出典：筑後川農業水利誌
 (九州農政局)



引き込んでくるアオの水泡のきれ具合をみて、怪しいと思えば長いヒシヤクでくみ取って舌で味わい、経験と勘による塩分検定を行っていました。

川の環境

城原川の水質現況

城原川位置図



仁比山地点の状況



協和橋地点の状況

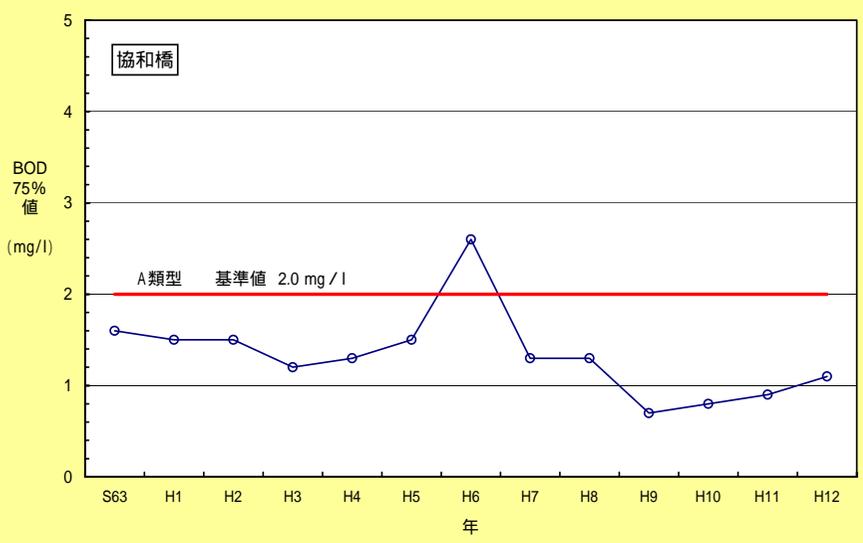
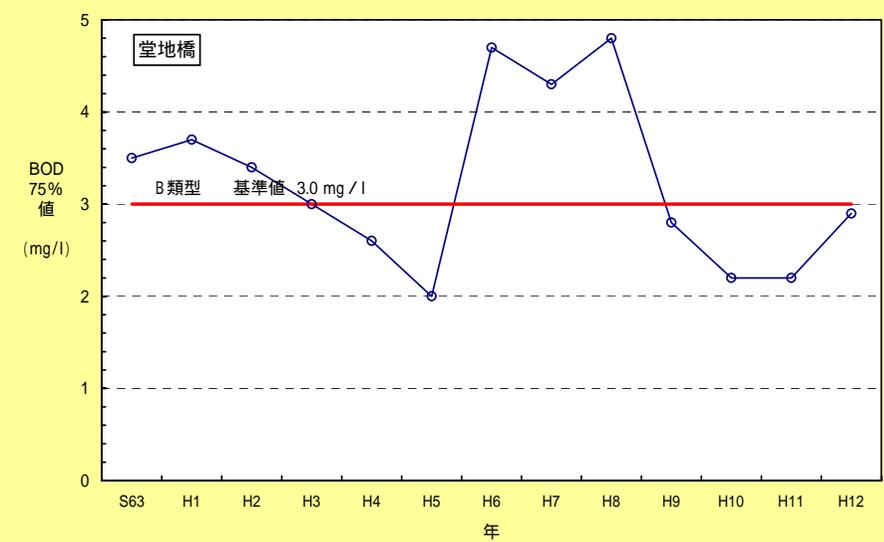
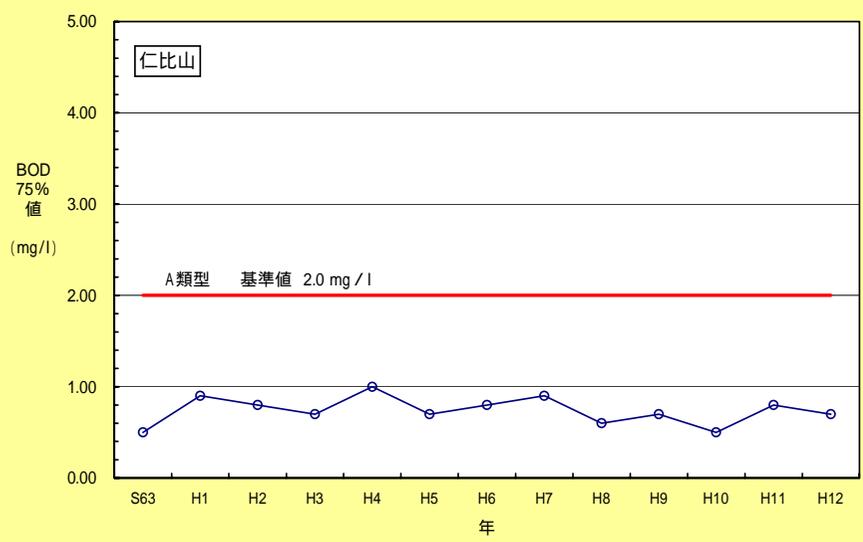


堂地橋地点の状況

生活環境の保全に関する環境基準
① 河川
(細目を除く。)

項目	利用目的の 基 礎 性	水 質			大腸菌群数
		水質(化学)標準 (P.H.)	生物化学的酸素 需要量(日0.2)	浮遊物質量 (S.S.)		溶存酸素量 (D.O.)
A/A	水源(第一自然保護地区及び人口1以上の集落があるもの)	4.5以上 8.5以下	1 mg/l 以下	20mg/l 以下	1000 PFU/l 以下
A	水源(第二水源)取水口及び人口1以上の集落があるもの	4.5以上 8.5以下	2 mg/l 以下	30mg/l 以下	1,000 PFU/l 以下
B	水源(第三水源)取水口及び人口1以上の集落があるもの	4.5以上 8.5以下	3 mg/l 以下	30mg/l 以下	5,000 PFU/l 以下
C	水源(第四水源)取水口及び人口1以上の集落があるもの	4.5以上 8.5以下	5 mg/l 以下	30mg/l 以下	5 mg/l 以下
D	工業用水(第一用途)取水口及び人口1以上の集落があるもの	4.0以上 8.0以下	5 mg/l 以下	100mg/l 以下	2 mg/l 以下
E	工業用水(第二用途)取水口	4.0以上 8.0以下	10 mg/l 以下	200mg/l 以下	2 mg/l 以下

城原川の水質現況 (生物化学的酸素要求量BOD)

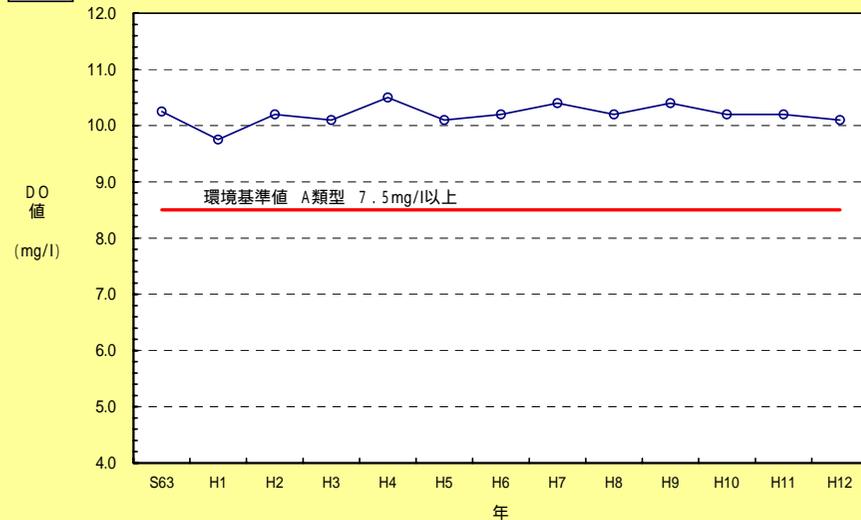


城原川の水質をBOD(75%)で見ると、生活環境に関する環境基準値を満足しています。

BOD(生物化学的酸素要求量) / 75%値
 BODとは、微生物によって水中の有機物が酸化・分解される際に消費される酸素の量を表したもので、その値が大きければ有機物が多く汚濁の度合いが高いことを示します。
 また、75%値とは、n個の日間平均値を水質の良いものから並べたとき、0.75 × n番目にくる数値で、BODにおける環境基準値との比較はこの値で行います。
 (例えば12ヶの値がある場合には水質の良い方から9番目の値を環境基準値と比較します)

城原川の水質現況 (溶存酸素量DO)

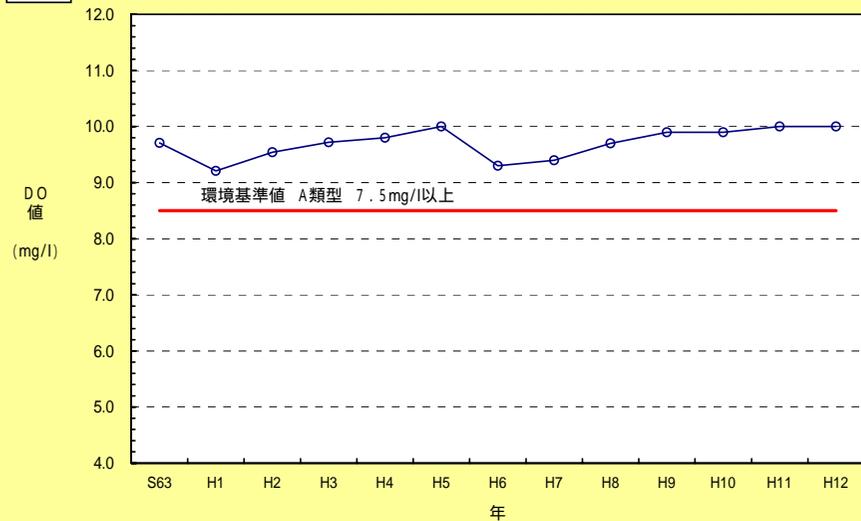
仁比山



堂地橋



協和橋



城原川の水質をDOで見ると、生活環境に関する環境基準値を満足しています。

DO (溶存酸素)

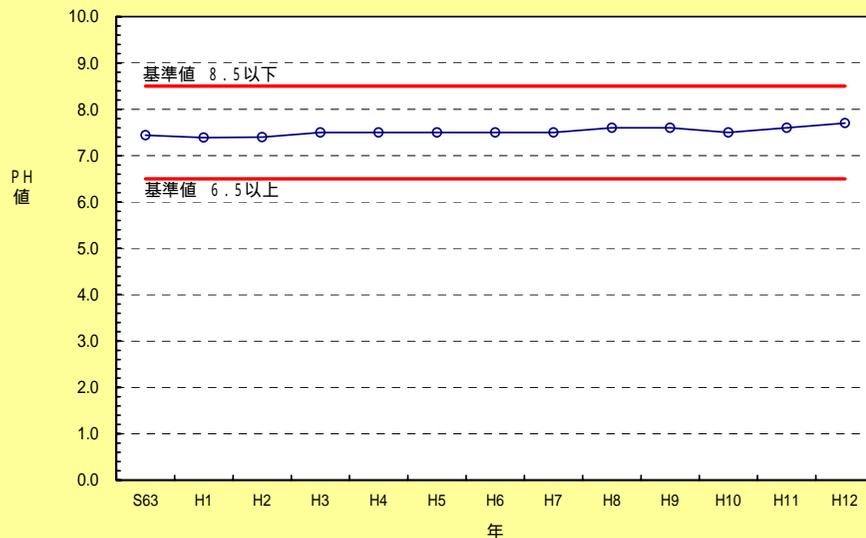
水中に溶解している酸素ガスのことで、河川や海域での自浄作用や、魚類をはじめとする水生生物の生活には不可欠なものです。水中における酸素の飽和量は気圧、水温、塩分などに影響されますが、DOと水質の関係は、水が清澄なほどその温度における飽和量に近い量が含まれているといえます。(20℃の純水の飽和溶存酸素量は8.84mg/l)

DOは一般に、魚介類が生存するためには3mg/l以上が必要であり、良好な状態を保つためには5mg/l以上であることが望ましいとされています。好気性微生物が活発に活動するためには2mg/l以上が必要であり、それ以下になると嫌気性分解が起こって、硫化水素やメルカプタンなどの悪臭物質が発生したりします。

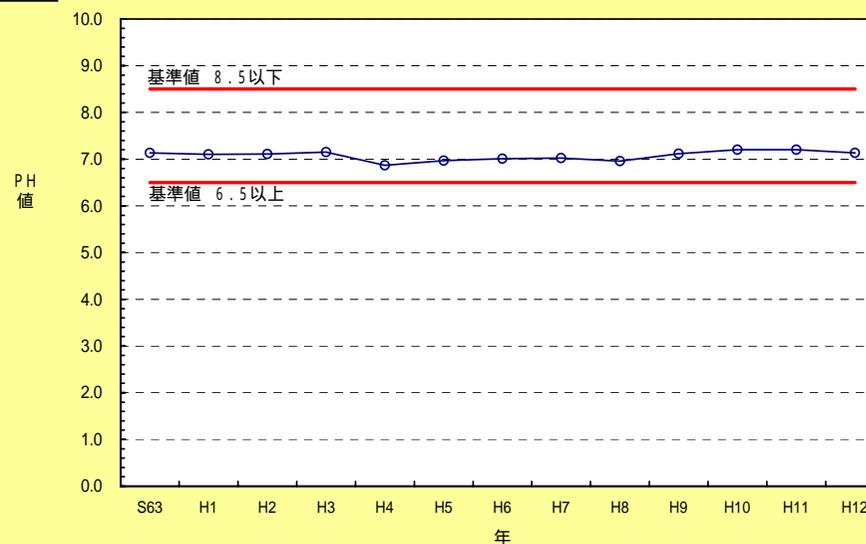
城原川の水質現況 (水素イオン濃度ph)

1 - 39

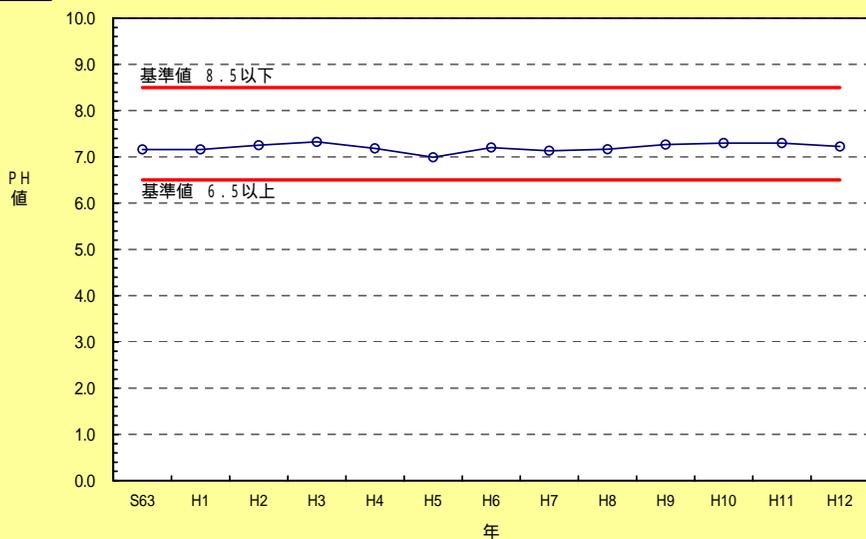
仁比山



堂地橋



協和橋



城原川の水質をPHで見ると、生活環境に関する環境基準値を満足しています。

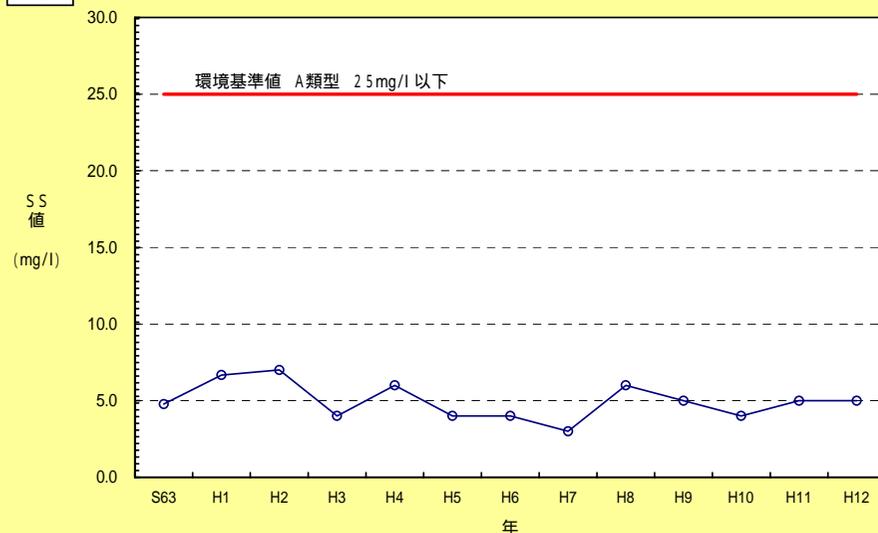
PH(水素イオン濃度)

水の酸性とアルカリ性の度合いを示す指標で、単位はありません。中性の水はpH7で、7より小さいものは酸性、7より大きいものはアルカリ性です。通常の淡水はpH7前後、海水はややアルカリ性で、pH8前後です。PHは水中の化学的作用や生物作用に大きな影響を与えます。強い酸性やアルカリ性の中からは微生物は活動できず、アルカリ側では金属の水酸化物が生成して透視度が下がったり底泥の堆積量が増えたりしやすく、酸性側では土壌や底泥中の重金属類が溶出しやすくなります。

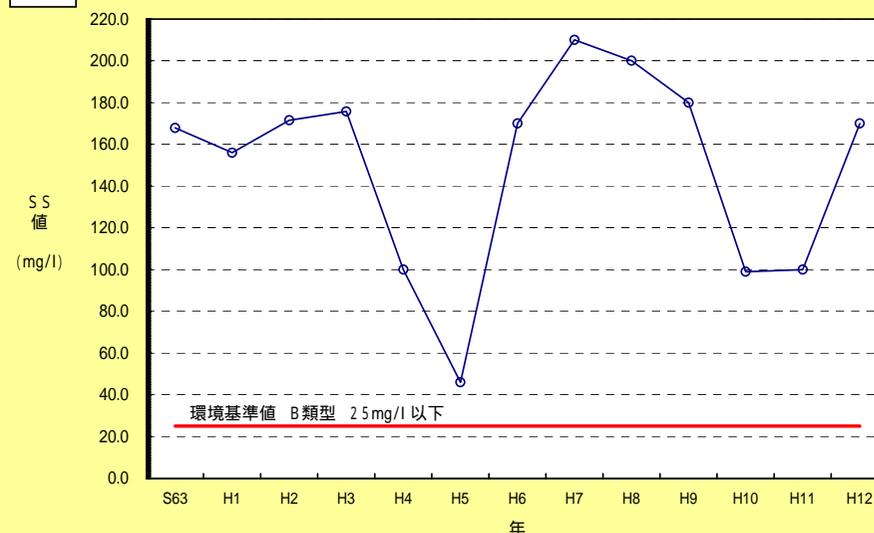
城原川の水質現況 (浮遊物質SS)

1 - 40

仁比山



堂地橋



協和橋



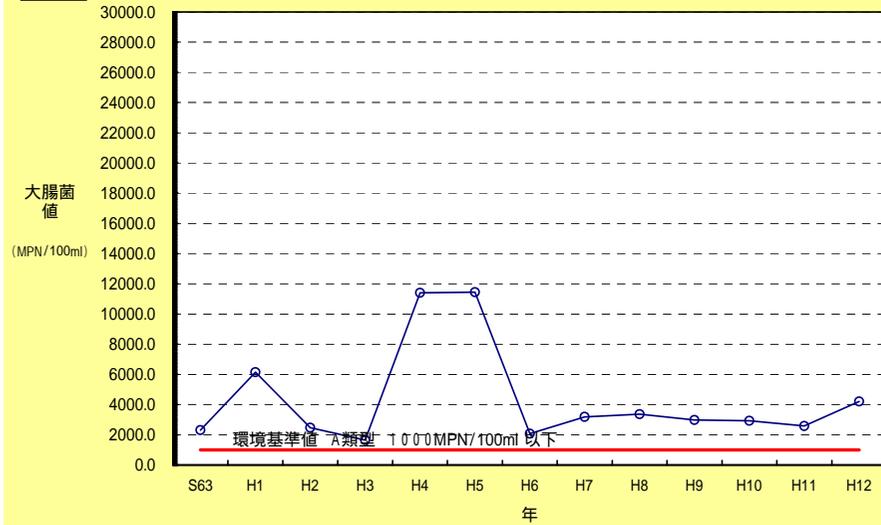
城原川の水質をSSで見ると、下流の堂地橋を除けば、生活環境に関する環境基準値を満足しています。

SS (懸濁物質、浮遊物質)

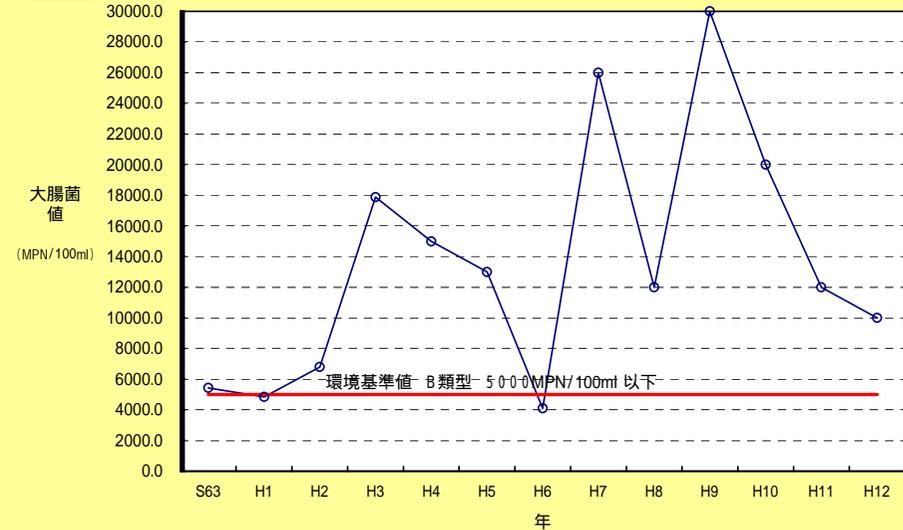
水中に懸濁している不溶性の粒子状物質のことで、粘土鉱物に由来する微粒子や、動植物プランクトン及びその死骸、下水・工場廃水などに由来する有機物や金属の沈殿などが含まれます。一般に清澄な河川では粘土分が主体ですが、汚濁が進んだ河川では有機物の比率が高く、湖沼や海域ではプランクトンとその遺骸が多くなります。SSが多いと水の濁りや透明度などの外観が悪くなる他、魚類のえらを塞いでへい死させる、光の透過を妨げて藻類の光合成を阻害する、沈殿堆積して底生生物を埋没してへい死または枯死させるなどの影響があります。通常の河川のSSは25～100mg/l以下ですが、降雨後の濁水の流出時には数百mg/l以上になることもあります。たとえば、造成工事とともなって流出する濁水のSSは500～5000mg/l程度といわれています。

城原川の水質現況 (大腸菌群数)

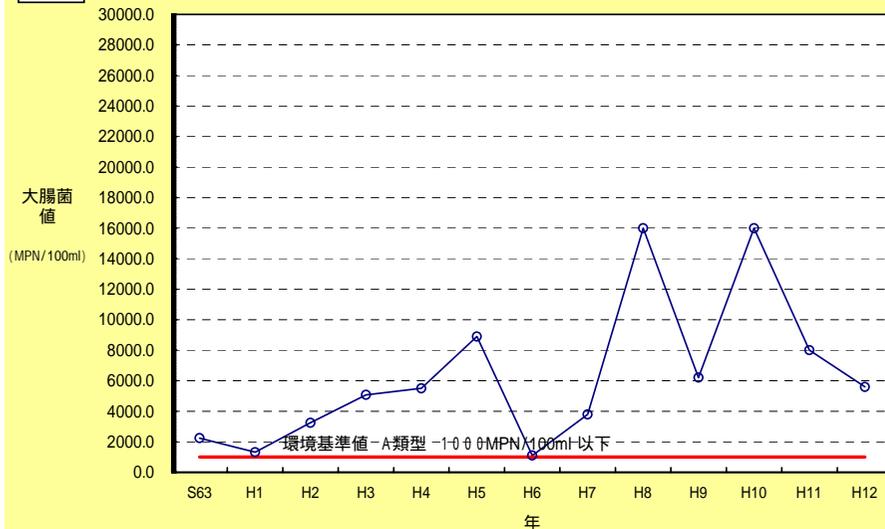
仁比山



堂地橋



協和橋



城原川の水質を大腸菌群数で見ると、生活環境に関する環境基準値を満足していません。

大腸菌群数

大腸菌群は、多少の例外はありますが、一般に人畜の腸管内に常時生息し、健康な人間の糞便1g中に10億～100億存在するといわれています。そのため、微量のし尿によって水が汚染されてもきわめて鋭敏に大腸菌群が検出され、また、その数に変動をきたします。大腸菌群の検出は容易かつ確実なので、し尿汚染の指標として広く用いられています。大腸菌群自体は、普通病原性はなく、また糞便性でない大腸菌群もあるので、大腸菌群が検出されたからといって直ちにその水が危険であるとはいえません。しかし、大腸菌群が多数検出されることは、その水はし尿による汚染を受けた可能性が高く、したがって赤痢菌やサルモネラ菌などの病原性細菌によって汚染されている危険があることを示すものなのです。

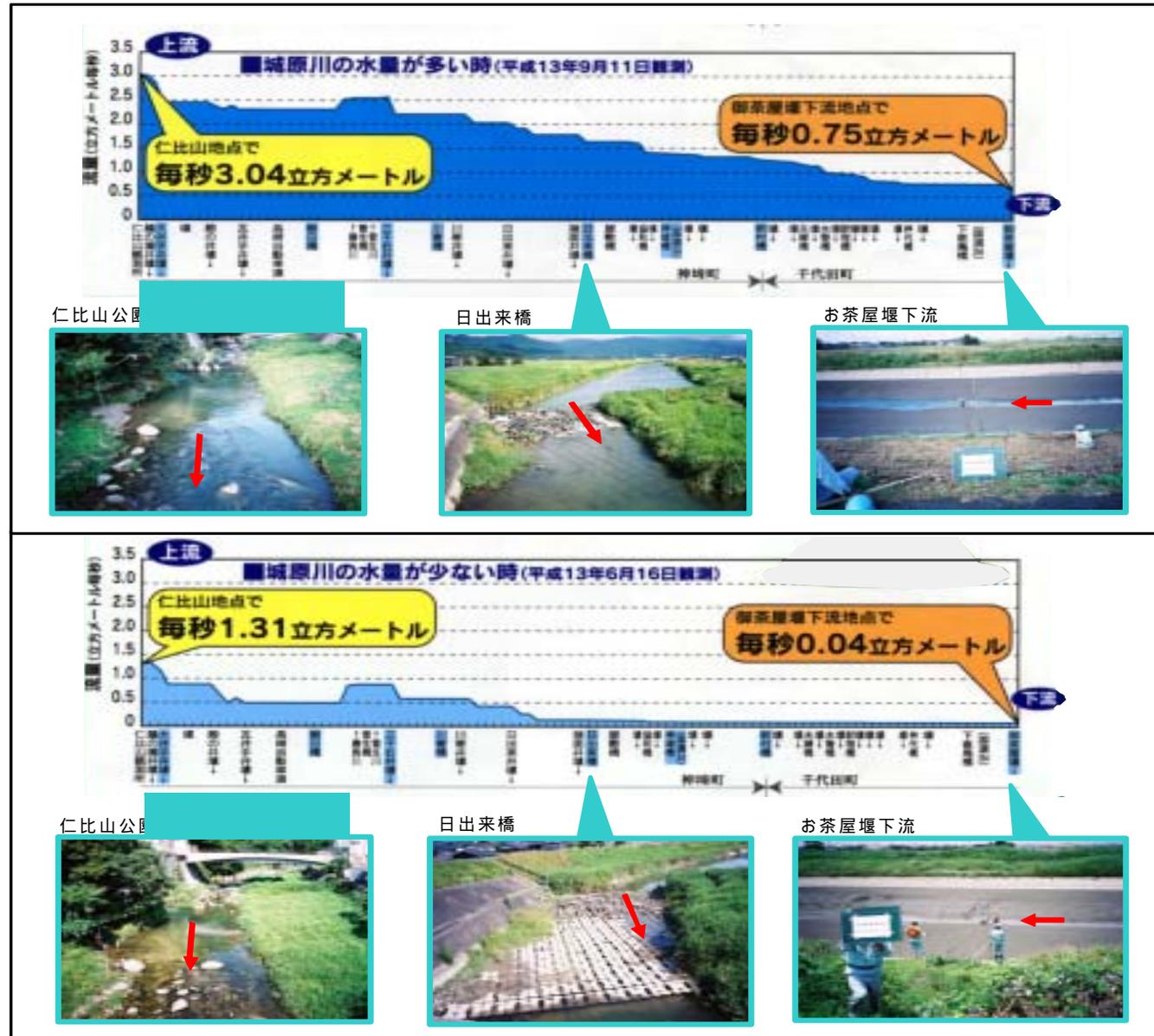
大腸菌群数は検水1mg/l中の個数(正確には培養後の集落数)又は検水100mg/l中の最確数で表します(MPN)。

城原川の取水による水量変化図

城原川上流(仁比山地点)から下流(御茶屋堰地点)までの城原川の河川水量の変化を示しています。

城原川は天井川であるため取水された水は河川に戻らず下流に行くに従い、水量は減少していきます。

一般的に河川は下流に行くに従い、河川流量は増加します。



城原川流況

1 - 43

城原川仁比山地点(城原川13k000付近)
の河川流況
(平成元年~平成10年の平均)

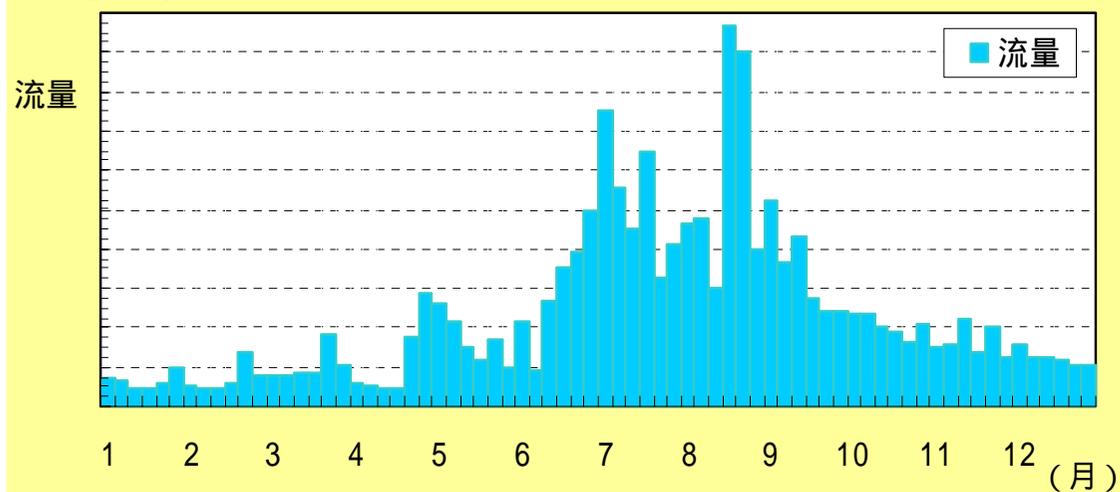
渇水流量 1.08m³/s
(一年を通じて、355日を下回らない流量)

低水流量 1.47m³/s
(一年を通じて、275日を下回らない流量)

平水流量 2.05m³/s
(一年を通じて、185日を下回らない流量)

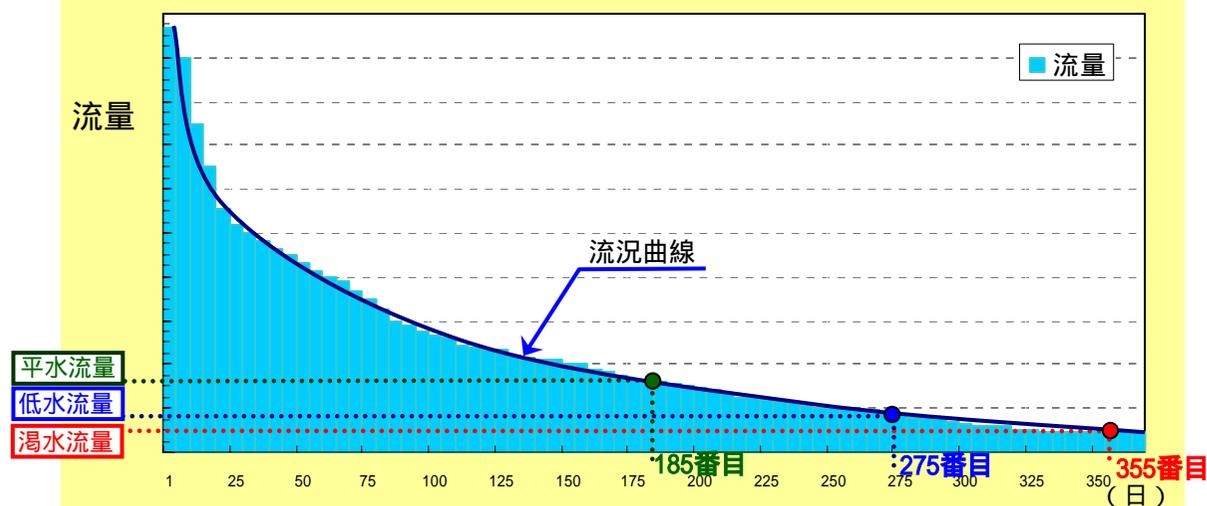
河川流況とは、横軸に日、縦軸に流量(m³/秒)を与え、年間365日の日平均流量を棒グラフ状に表した年間流況図をもとに、流量の大きいものから順に日平均流量をならべかえた流況曲線により、河川の流量の特性を見るものです。

イメージ図

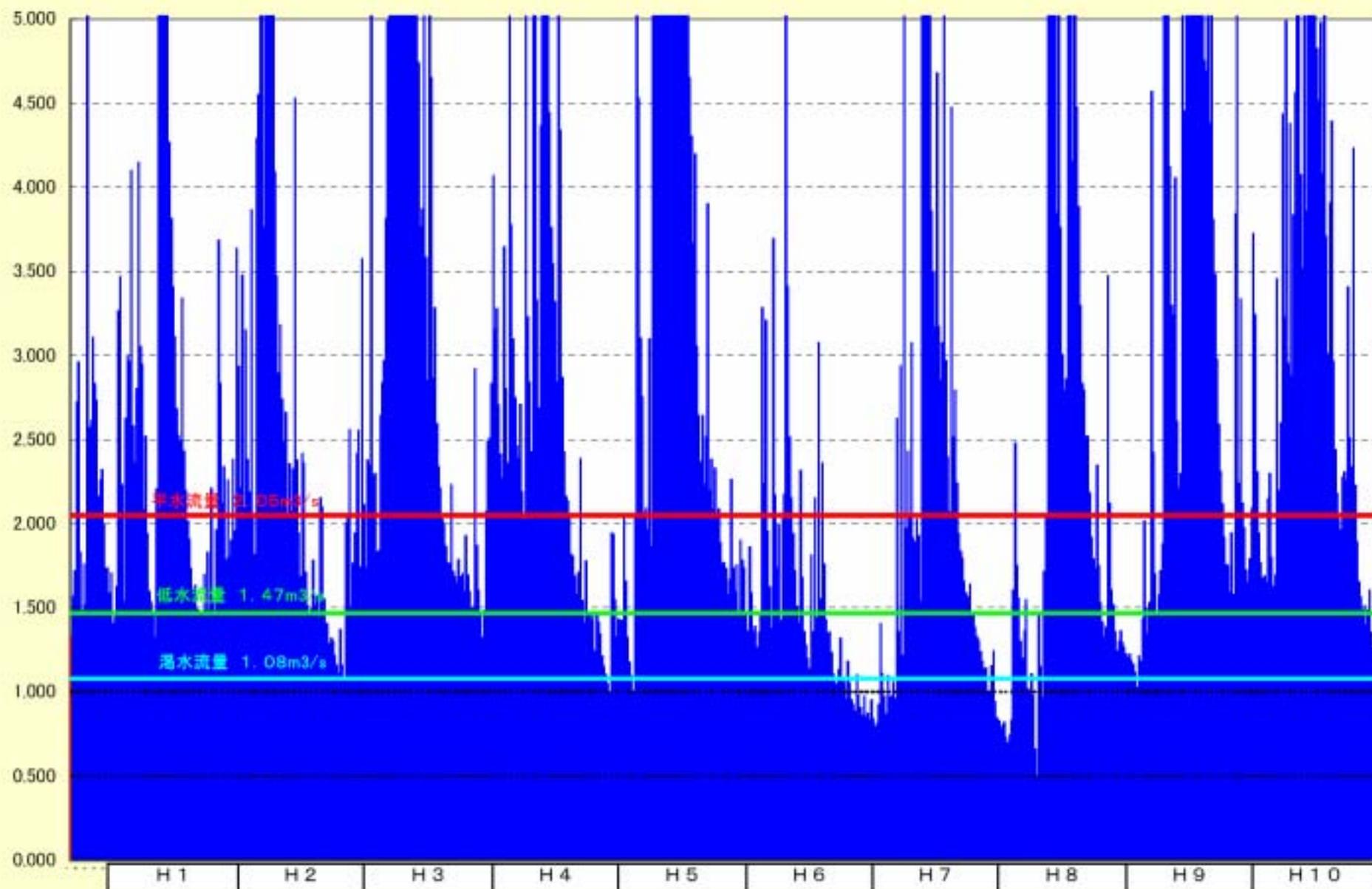


大きい流量から並び替えます。

イメージ図



城原川の流況（平成元年～平成10年）仁比山地点



城原川の歴史的治水・利水施設

城原川の歴史的治水・利水施設 (城原川の歴史)

世紀	6 7	8	12	12	14 15 16	17	18 19	20	21		
時代	奈良時代/古墳時代/飛鳥時代	奈良時代	平安時代	鎌倉時代	南北朝/室町/安土・桃山時代	江戸時代	江戸時代	明治時代	昭和・平成時代		
日本史	六四五 五九三 大化改新 聖德太子が攝政となる 皇太子が和馬台國の女王となる	七〇一 大宰連省の制定	七九四 平城京遷都	一一五九 平治の乱	一一九二 鎌倉幕府の成立	一一三三 建武の新政 一四三七 応仁の乱 一五〇〇 一五〇一 一五〇二 一五〇三 関が原の戦い 一五九〇 秀吉、朝鮮征伐を中する 豊臣秀吉の全国統一 一五四三 徳川伝説	一六〇三 江戸幕府の成立 一六〇四 大坂冬の陣、夏の陣 一七〇一 天保の改革 一七八七 寛政の改革 一七二六 享保の改革 一六三九 船岡の完成 一六三七 島原の乱	一八四一 天保の改革 一八七九 明治維新法の制定 一八九六 旧河川法の制定 一八九九 大日本帝國憲法の発布 一八七七 西南戦争 一八七二 明治憲法	一九〇一 用掛水幹線改良事業補助費額の 支給 一九一九 開墾助成法の制定 一九〇四 第一次世界大戦	一九四九 土地改良法の制定 一九四一 第二次世界大戦(一四五年)	一九九七 河川法改正
緒士史 (城原川関連)	鎌倉集落の始まり 桑津製材が始まる	七五 仁比山神社 (御田曹)			一五九〇 観音寺の祈禱を納屋遺蹟に	一六〇八 伏見城築城 一六二四 三千石御倉造 (一四一年) (中興) 京浜川大百科 一七四〇通 お茶屋御倉造	一八八九 未曽有の大洪水、池川急激の被害甚大、瀬ノ下水位二丈八尺四寸五分 (明治二年) 一八九〇 一八九一 一八九二 一八九三 一八九四 一八九五 一八九六 一八九七 一八九八 一八九九	一九〇八 一八九〇 一八九一 一八九二 一八九三 一八九四 一八九五 一八九六 一八九七 一八九八 一八九九	一九四九 瀬ノ下水位0.2m (昭和十八年六月三日) 二十日 ジュネティス台風による大洪水 (昭和四年) 一八九七 一八九八 一八九九 一九〇〇 一九〇一 一九〇二 一九〇三 一九〇四 一九〇五 一九〇六 一九〇七 一九〇八 一九〇九 一九一〇 一九一一 一九一二 一九一三 一九一四 一九一五 一九一六 一九一七 一九一八 一九一九 一九二〇 一九二一 一九二二 一九二三 一九二四 一九二五 一九二六 一九二七 一九二八 一九二九 一九三〇 一九三一 一九三二 一九三三 一九三四 一九三五 一九三六 一九三七 一九三八 一九三九 一九四〇 一九四一 一九四二 一九四三 一九四四 一九四五 一九四六 一九四七 一九四八 一九四九		

城原川の歴史的治水・利水施設 (野越し) 1 - 47

下流の佐賀城下や穀倉地帯を洪水から守るため、また、堰にかかる水勢を軽減する仕掛けとして設けられた施設です。



城原川の野越し箇所

城原川の歴史的治水・利水施設 (野越し) 1 - 48



野越し(背後地の状況)

S31.10
S34.3 撮影



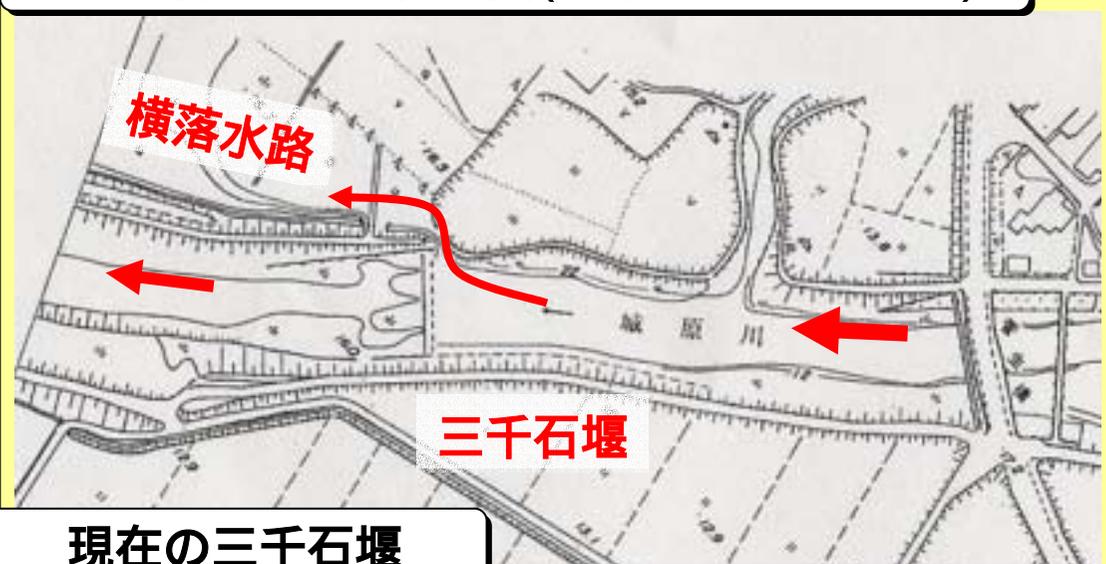
H11.1 撮影



城原川の歴史的治水・利水施設 (三千石堰) 1 - 50

藩政時代に城原川以西地域の水量不足(主にかんがい用水)を補うため築造された石堰です。

三千石堰地点 位置図(城原川10k300地点)

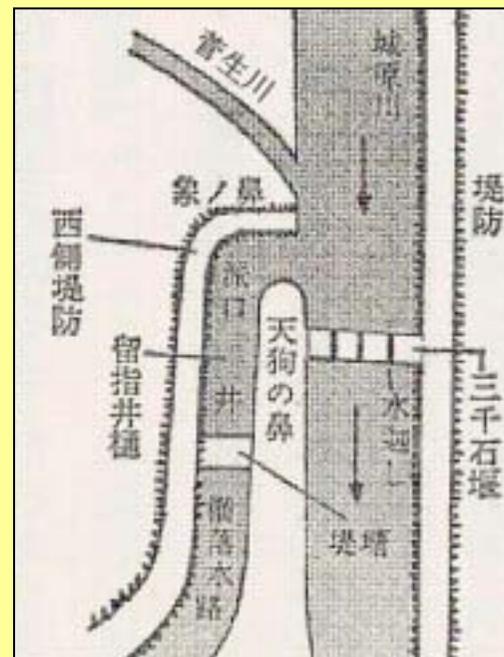


現在の三千石堰



よこおち

横落水路模式図



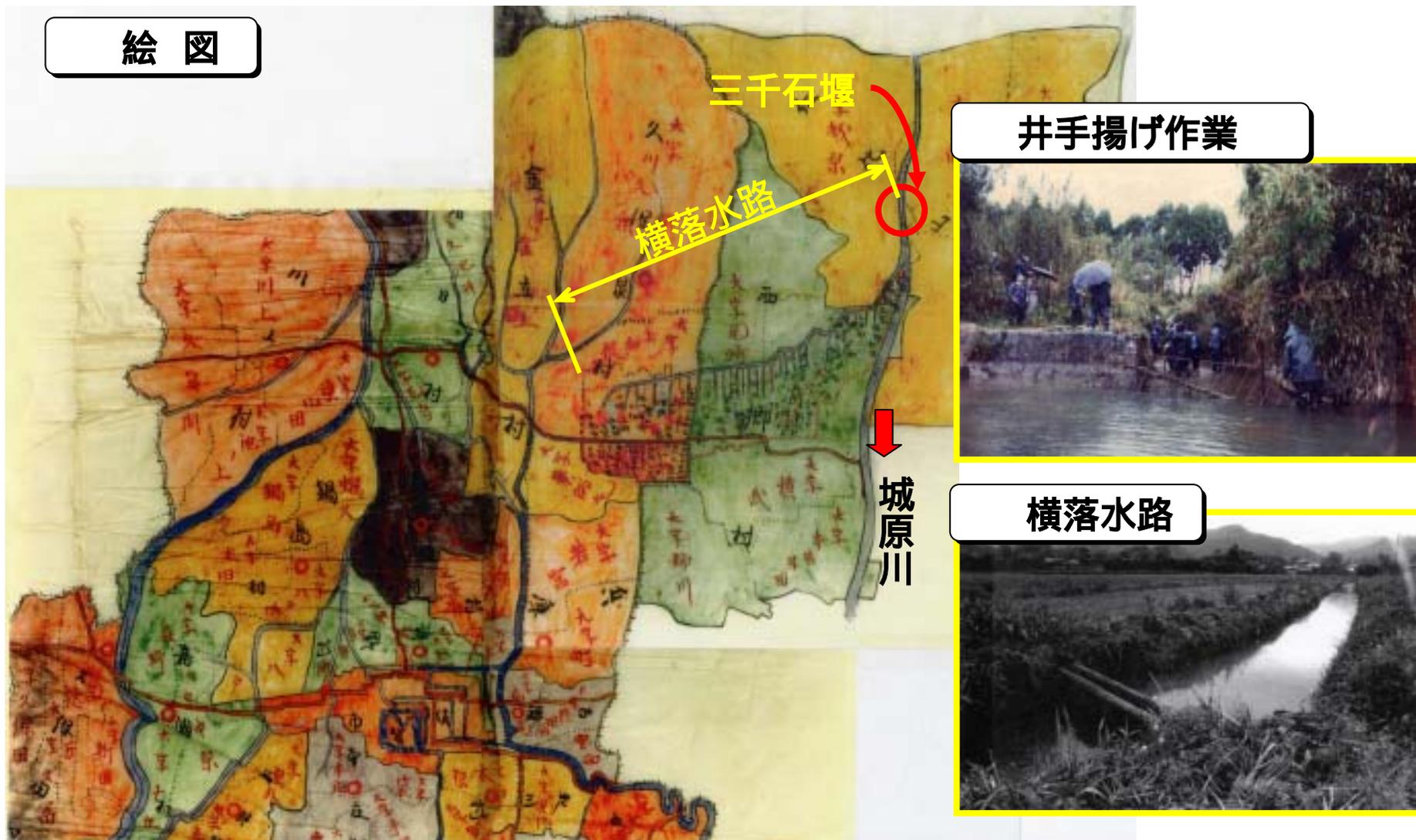
出典：佐賀平野の水と土

城原川の歴史的治水・利水施設 よこ おち〔横落水路〕

1 - 51

さん ぜん ごく
三千石堰で堰きあげられた水を、西へと運ぶ延長約6km
の水路です。

絵 図



城原川の歴史的治水・利水施設 (草堰)

1 - 52

用水不足を補うため、取水を制限(下流にできるだけ漏水させる)、調整しやすくするため棒杭か竹がらみ等で造られた堰です。

位置図



現在、13箇所の草堰が現存しています。

城原川の歴史的治水・利水施設 (お茶屋堰) 1 - 53

1740年頃に良質な水を下流の蓮池城下へ引くために設置された堰です。



平成15年12月撮影



水の流れ

水利用の実態

城原川の水利用形態

凡 例	
	筑後川下流導水路 用排水路
	用水路
	用排兼用水路



城原川沿川の用水は

幹線水路(クリーク)
域内中小河川(城原川等)
ため池、 筑後川等

の水源よりまかなわれています。



筑後川下流用水事業
(佐賀東部導水路)



昔のクリークは
統廃合されました。
(国営・県営幹線水路)

水利用の実態

水車などの利用



野菜や農機具等の
洗浄に利用



消火活動のための利用



城原川の水利用形態



城原川から取水された水はかんがい用水以外にもさまざまに利用されています。



田畑を潤すかんがいの
ための利用



流域内の文化等

城原川の八景

城原川位置図



脊振溪谷



脊振村の自然の中に生まれ、長い年月をかけて形成されたその姿は、ここならではの景観です。また、この辺りは桜のほかに夏はアジサイ、秋は紅葉、冬はイルミネーションと、道行く人の目を楽しませてくれます。

仁比山公園



この公園のシンボルとして、人々に親しまれているのが「愛逢橋」。その両岸には、仁比山神社と八天神社という縁結びにご利益のある神社があることからこれを結ぶこの橋は「愛逢橋」と命名されました。木トラス構造による日本で初めての橋で、木と棒鋼を特殊金物でジョイントした三角形を作り、各々を組み合わせた構造になっています。

水車の里



360年の伝統を誇る神埼そうめんは、城原川の清流を利用した大水車群に支えられていました。「水車の里」では、仁比山地区に水車をよみがえらせようと水車を復元し、製粉と精米を行っています。施設のすぐ近くには、水深が浅い小川が流れており、川沿いには、遊歩道が設置されており、自然散策や水とのふれあいを楽しめます。

野越

菅生橋上流 (城原川左岸10k600付近)



城原川上流部には野越と呼ばれる、洪水を一挙に下流に集中させないために一部分の堤防を低くし、田畑に湧水させる乗越堤が9ヶ所現存します。

三千石堰



城原川以西地域の水量不足を補うため、三千石堰で水を堰上げ取水し、横落水路によりかんがいを行っています。

菜の花



城原川の川沿いや堤防では、春になると、黄色い菜の花でいっぱいとなり、家族連れでにぎわいます。また、川を眺めながらの歩くコースはウォーキングに最適です。

草堰



城原川には、「草堰」と呼ばれる堰が13箇所存在しています。この「草堰」は、川の低水路部に木杭を打ち、雑木や草等を置くことによって、下流への流量を確保しながら河川水の有効利用とする一方、洪水時には流失するような構造となっていました。しかし近年では、水利用重視の観点から草堰の上流に石を置いたり、ビニールで覆ったりしているため、洪水の流下阻害となっています。

ガタ



城原川下流は干満差約6mの有明海の潮の影響により、満ち潮の時に運んでくるガタ土が底に堆積しています。川底を掘っても、数年後には、掘る前の状況にもどってしまいます。

流域内文化等〔城原川沿川の憩い・集いの場〕 1 - 61

城原川位置図



高取公園



脊振村の自然環境を生かした、緑と花のオアシスとして、都会とのふれあいを願い平成9年5月にオープンしました。

展望台まで約7分で行ける175mのリフト。巨大な滑り台「ローラー滑り台」が人気です。アスレチックや地場産野菜の直売所もあります。

脊振村溪流まつり



眼鏡橋上・下流約2km間及び高取山公園を舞台に行われ、村内外より大勢の釣り客や家族連れでにぎわいます。

ニジマス釣りは、あらかじめ川に約7000匹のニジマスが放流されており、釣り上げた魚の重さを競います。

(実施日10月上旬の日曜日)

流域内文化等〔城原川沿川の憩い・集いの場〕¹ - 62

桜街道



神埼町との境近く、城原川沿いの県道12号の約2kmにわたって約600本の桜が立ち並びます。この辺りが、通称「桜街道」。この間100mの標高差があるため、桜は下流より順々に咲いていきます。そのため、下流より咲き始め上流端で咲き終わるまで約1ヶ月を花を見ることができます。

神埼そうめん祭



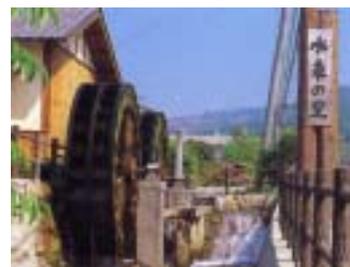
神埼そうめん祭りは、三百七十年の歴史を誇る特産品をアピールする場となっています。県内外から訪れた家族連れらが青竹の中を流れてくる白いそうめんをすくい、初夏の味覚を楽しめます。5月下旬に開催。

仁比山公園



城原川の清流を活かし、この辺り一帯は町の人々の憩いの広場「仁比山公園」として整備され、明治時代までそうめん造りの主役だった水車群も復元されました。春は桜の名所として、夏は涼を求める多くの人々で賑わいます。また、許可を受ければ、バーベキュー、キャンプが楽しめます。

水車の里・遊学館



「水車の里」では、この歴史的背景を踏まえて、仁比山地区に水車をよみがえらせようと水車を復元し、製粉と精米を行なっています。



水車の形をモデルとした「遊学館」には、仁比山神社で申年の4月に奉納される御田祭を水車で発電した電気によって動くからくり人形等があります。

流域内文化等〔城原川沿川の憩い・集いの場〕 1 - 63

カヌーマラソン大会



県内外の小学生から一般までカヌー愛好家が集まり、パドル捌きを競い合います。大会は町の中央を流れる城原川で1,8kmと3,2kmのタイムを競う「タイムレース」と、事前に申告した予想タイムと実際にゴールしたタイムとの差で競う「宣言タイムレース」があります。

10月開催

吉野ヶ里菜の花マーチ



弥生時代の「クニ」を再現した吉野ヶ里歴史公園をスタート・ゴールに、菜の花の咲き誇る川辺や佐賀平野の田園など、早春の佐賀路を歩くウォーキング大会です。3月下旬の2日間

日の隈公園



かつては西郷富士とも呼ばれた景勝地、日の隈山のふもとに平成9年に造られた公園。噴水広場や芝生ぐらうんど、モニュメントを配した石畳の広場などがあります。公園一帯で見られる桜のシーズンは花見客でにぎわいます。

横武クreek公園



横武地区には昔ながらのクreekが残っており圃場整備の際に一部分をそのままの形で保存し公園化されました。平成4年に藁葺民家として日本でもまれな構造をもつ「くど造り」の家屋「葦辺の館」が復元されています。昭和初期の農機具などが展示されています。

流域内文化等〔城原川沿川の憩い・集いの場〕¹ - 64

神埼町ふな釣り大会



4月上旬に行われる「ふな釣り大会」は、横武クリーク公園とその周辺のクリークを会場に行われます。

参加資格は小学生以上。参加部門を選択し、それぞれの部門で釣り上げた魚の重さや長さを競いあいます。

ハンギーレース大会



千代田町で古くから生活の必需品として使われていたハンギー(木製のタライ)に着目し、平成元年からイベント化したものです。平成10年国際交流ハンギー大会を皮切りに、毎年アジアからの留学生・外国語指導助手や国際交流員といった国際色豊かなチームの参加がみられます。(8月開催)

千代田町ふな釣り大会



11月の第一日曜は、フナ釣り大会が行われる日。千代田や近郊、福岡からも約500人程集まってきます。

千代田には町中にクリークが張り巡らされているので、釣りのポイントは千代田町全域。

4つのクラスに分かれ、計量後に表彰式が行われます。

流域内文化等〔城原川沿川の史跡・名所〕

1 - 65

城原川位置図



眼鏡橋



城原川にかかる長さ20m、幅6mの石造りの橋で、明治24年に完成しました。100年にわたる脊振村の発展を支えてきた橋は、現在は村の重要文化財です。2年の工期と当時のお金、875円(現在なら2億以上)の費用がかかったそうです。

広滝第1発電所



明治41年、九州で初めてできた発電所です。現在も十分発電所として機能しており、タービン3基が約1500kWの発電を行っています。開所にあたっては、煉瓦157万個、セメント4万2千樽を使う大工事だったといわれています。

九年庵



明治時代、佐賀の大実業家が九年の歳月をかけて造った別邸と庭園は、毎年紅葉の時期(11月中・下旬の9日間限定)に一般公開がされています。平成7年2月国の名勝に指定されました。

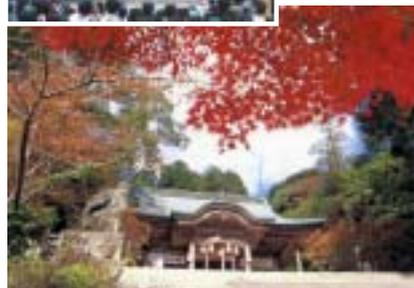
いとうげんぼく

伊東玄朴旧宅



この邸宅は、長崎でシーボルトに学んだ幕末の医者・蘭学者伊東玄朴の旧宅です。玄朴は種痘を導入するなど、近代医学の父として知られています。この旧宅は玄朴が20歳のときに建てられたものです。(県史跡指定)

仁比山神社



天平元年(729年)に、僧行基が京都松尾明神の分霊を安置したことに始まるといわれています。仁比山神社は、山の神・農業の神として祭られており、現在では「山王さん」の名で親しまれています。12年に1度、申年の4月に県の重要無形民族文化財「御田舞(おんだまい)」が奉納されます。

おしとり

白角折神社の大楠



日本武尊(やまとたけるのみこと)を御祭神とし、貞観15年(873年)に従五位を授けられている古社です。楠は樹高26mで、県下でも代表的な巨木です。樹齢1000年を超える堂々たるクスノキの木です。県指定天然記念物 昭和40年7月23日指定

姉川城跡



正平15年(1360年)南朝方の菊池武安が築城。その後、姉川友安、惟安、信安らが城主となり龍造寺隆信の勢福寺城攻めるとき本陣となりました。通称「館」と呼ばれている中心地区の島が幾重もの堀に囲まれ、昭和8年頃までは東、西、北の三方に土塁が残っていました。

直鳥城跡



戦国時代中頃、三潞郡犬塚を本拠とする犬塚家久によって築城されたと伝えられています。四周を堀で囲み、その内部にさらに縦横に堀をめぐらす、佐賀独特のつくりのもの。現在は城郭の痕跡はないが、水をたたえた堀割が残っています。

刺身こんにゃく



3年もののこんにゃくいもを原料に、脊振山麓の澄んだ地下水と藁灰(わらばい)を用いて手作りしているのが、脊振村名産のさしみこんにゃく。明治時代からお祭りや結婚式のときなどに家庭で食べられていたが、昭和58年ごろから商品化されるようになりました。

よもぎ餅・だんご



村のよもぎを使って作ったよもぎもちとよもぎだんごは、美しいよもぎの緑が食欲をそそります。どちらも粒あんがたっぷり入って、昔ながらの素朴な味わいで、よもぎもちは引きのある柔らかさを、よもぎだんごはプリットした歯応えを楽しめます。

高地栽培野菜



脊振山系から流れでるきれいな水で栽培された新鮮な高冷地野菜です。その他、干し柿や乾燥しいたけなどの加工品もあります。

神埼そうめん



脊振の清流と佐賀平野で採れる小麦、それに加えてこの地方の気候がそうめんづくりに適していたことから発達しました。370年前、小豆島の雲水が親切にされたお礼にと伝授したのが始まりと伝えられています。コシの強さとツルツとしたのどごしで全国的にも有名です。

水車米



仁比山地区で収穫した新米を水車小屋で、ゆっくりと精米した米。神埼ならではの、おいしいお米です。水車の里遊学館、吉野ヶ里遊学館で販売しています。



いちご



佐賀平野と山麓部の間に位置する神埼町では、いちご作りが大変盛んで、全国各地に出荷されています。佐賀産のいちごは「さがさちのか」「さがほのか」の2つの品種に代表されます。

水車まんじゅう



地元の婦人加工グループの情熱と研究から生まれた町の特産品。朝市で土産菓子として人気を集めています。

菱の実



千代田町ではこれをクリークで栽培し、特産品として出荷しています。9月中旬から10月下旬にかけて、地元のご婦人たちが「ハンギー」と呼ばれる、人ひとりがぎりぎり乗れる大きさのタライに乗って収穫します。皮つきのまま蒸すか塩ゆでしてから、皮をむいて食べ、シャリッとした歯触りと栗のような甘さは、おつまみやおやつとしていくらでも食べられます。

水の文化

第2回「川の日」ワークショップ “いい川づくり” B部門グランプリ受賞



“いい川”(A部門):主に地域住民に愛され積極的な活動が行われている。
 “いい川づくり”(B部門):主に行政が、あるいは行政と市民が協力しあって整備した。

各テーブル審査の様子

受賞名

草堰(クサゼキ)の原風景を再現するワザとチエを束ねつつ、みえぬ生命への想像力をかきたてた賞

評価

城原川の原風景である草堰を復元するというそこに至るプロセス、それを支えた人々の情熱、そしてきちんとした技術の体系が見事に整合性を持って結び合わされていました。

「川の日」ワークショップとは

全国で日本一の“いい川”にしようとさまざまな活動や事業が行われています。
 しかしながら、“いい川”とは何か？川を整備する立場、川とつきあう立場によって、そのイメージや思いには違いがあるのが実情です。
 このワークショップは、“いい川”を公募し、市民と行政とが一緒になって公開審査を行いながら議論し、交流を深めるものです。

グランプリ：“いい川づくり” B部門

城原川(佐賀県) 草堰(クサゼキ)の原風景を再現するワザとチエを束ねつつ、みえぬ生命への想像力をかきたてた賞

城原川水系
城原川

城原川の原風景である草堰を復元するというそこに至るプロセス、それを支えた人々の情熱、そしてきちんとした技術の体系が見事に整合性を持って結び合わされていました。

堰の維持管理の実態

城原川にある取水樋管のほとんどは、地元自治会により管理されている。これに要する費用は、主に区費によりまかなわれているが、千代田町では、草堰や樋管の修理、改築および草堰付近の土砂除去については、一部町が負担をしている。



城原川構造物台帳 (S50.3)より



H15.2.23撮影



取水堰の変化 (神代橋下流の堰)

水利用の取り決め

三千石堰の経緯

慶長絵図によれば、当時の城原川の流れは上条郷小淵村(現神埼郡仁比山鶴)で分岐した二水流であった。

寛永年間(1624～1642)になると、藩権力により東方への流れをしめきり、本流一本となったところで、下流八子村(当時川付村)から横(西方)に水路を引いた。これが現在の横落水路である。この時期に「三千石堰」が築造されたものと思われる。

(出典:佐賀県土地改良史)

横落水路:城原川以西の水不足を補うための延長約6kmの水路。

横落水路組合(S27.7.30設立):面積309ha、組合員数453人

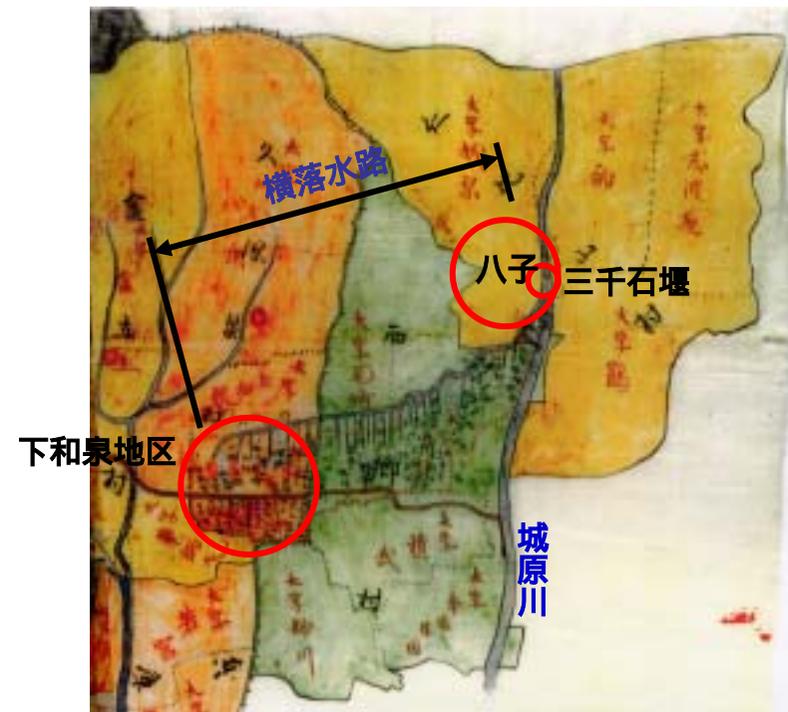
(出典:平成15年度土地改良区名簿)

三千石堰の管理

横落水路組合:相互の秩序を根底とした水の管理
(横落旧慣契約)

ときわり
時割、番水慣行(八子部落による三千石堰の番水)

横落水路の最末端にある佐賀市下和泉地区は、横落土地改良区に属し、そこでの経費負担の外に、用水労働と回水費をまかなうために、別に下和泉協議会を結成して、その労働と費用負担に当たっている。



水防団組織の活動状況

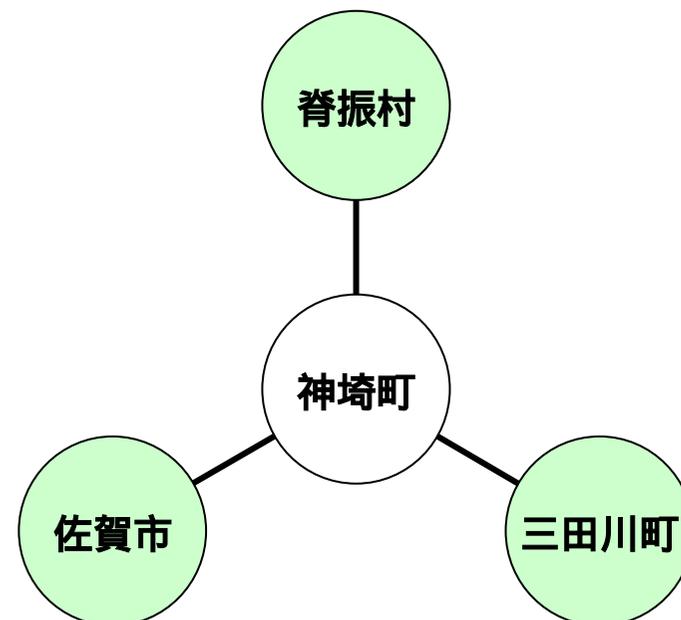
神埼町では、消防組織法第21条に基づき、近隣市町村と「消防総合応援協定書」(昭和41年8月1日)を締結している。

(協定の目的)

火災または水災その他災害に際して消防活動をより効果的に遂行するため。

(応援の種類)

1. 火災防御のための応援
2. その他の災害に際しての応援



(参考)消防組織法

- 第21条 市町村は、必要に応じ、消防に関し相互に応援するように努めなければならない。
- 2 市町村長は、消防の相互応援に関して協定することができる。

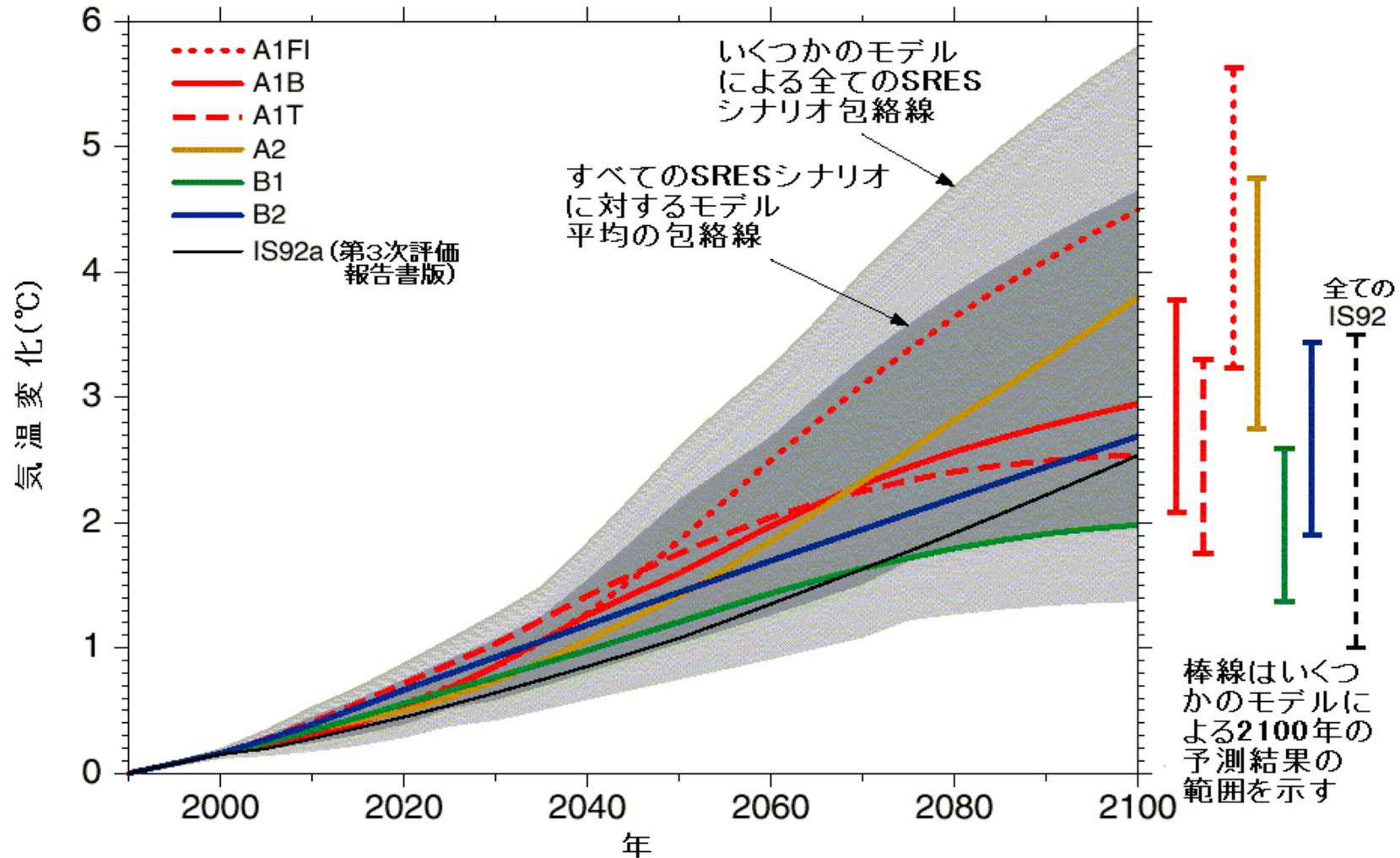
第2章
～ 洪水対策の現状 ～

近年の気象特性と洪水被害・洪水実績

地球温暖化と異常降雨の多発傾向

100年後には地球の平均気温は1.4～5.8度上昇

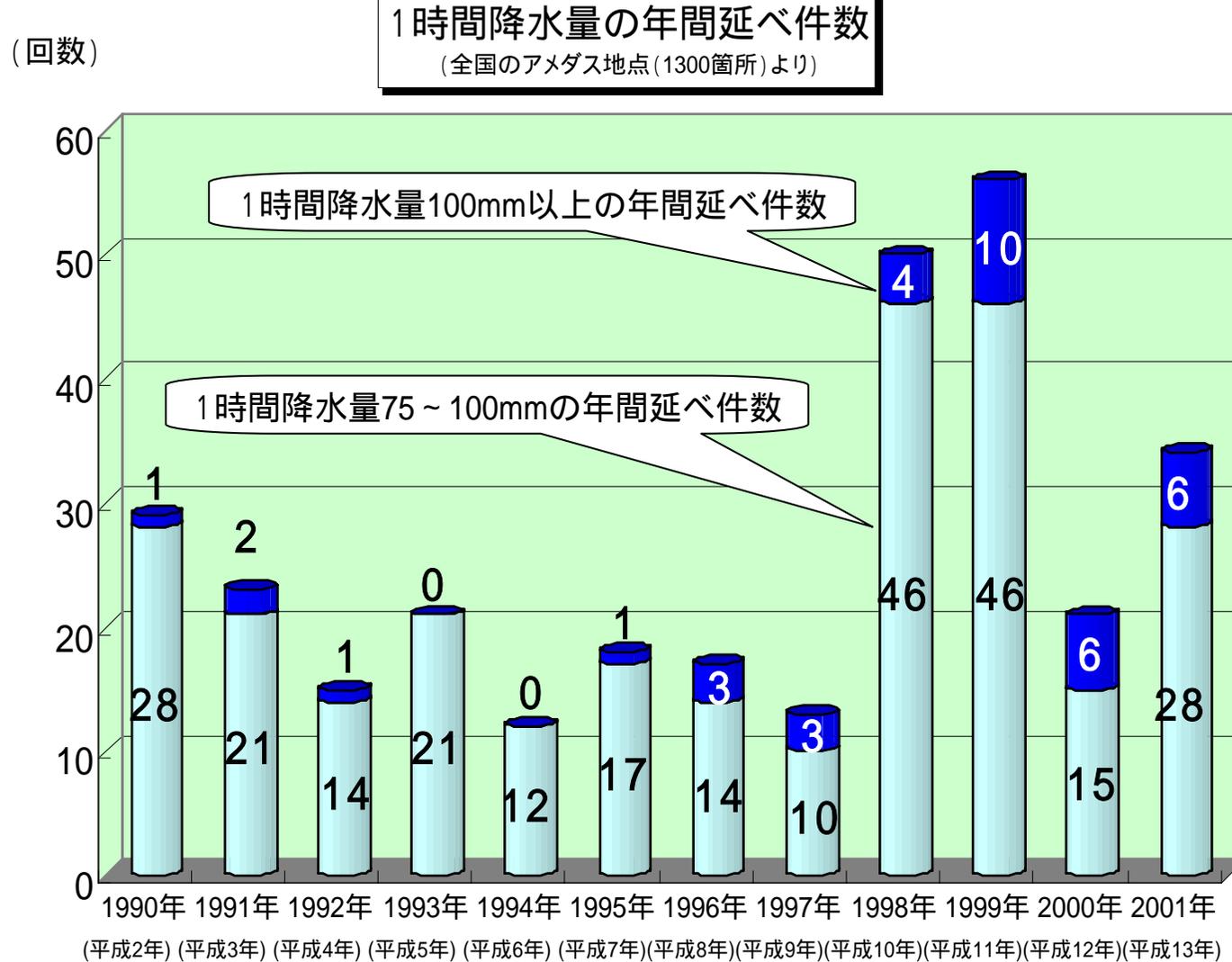
(d) 気温変化



地球温暖化と異常降雨の多発傾向

近年、集中豪雨が多発

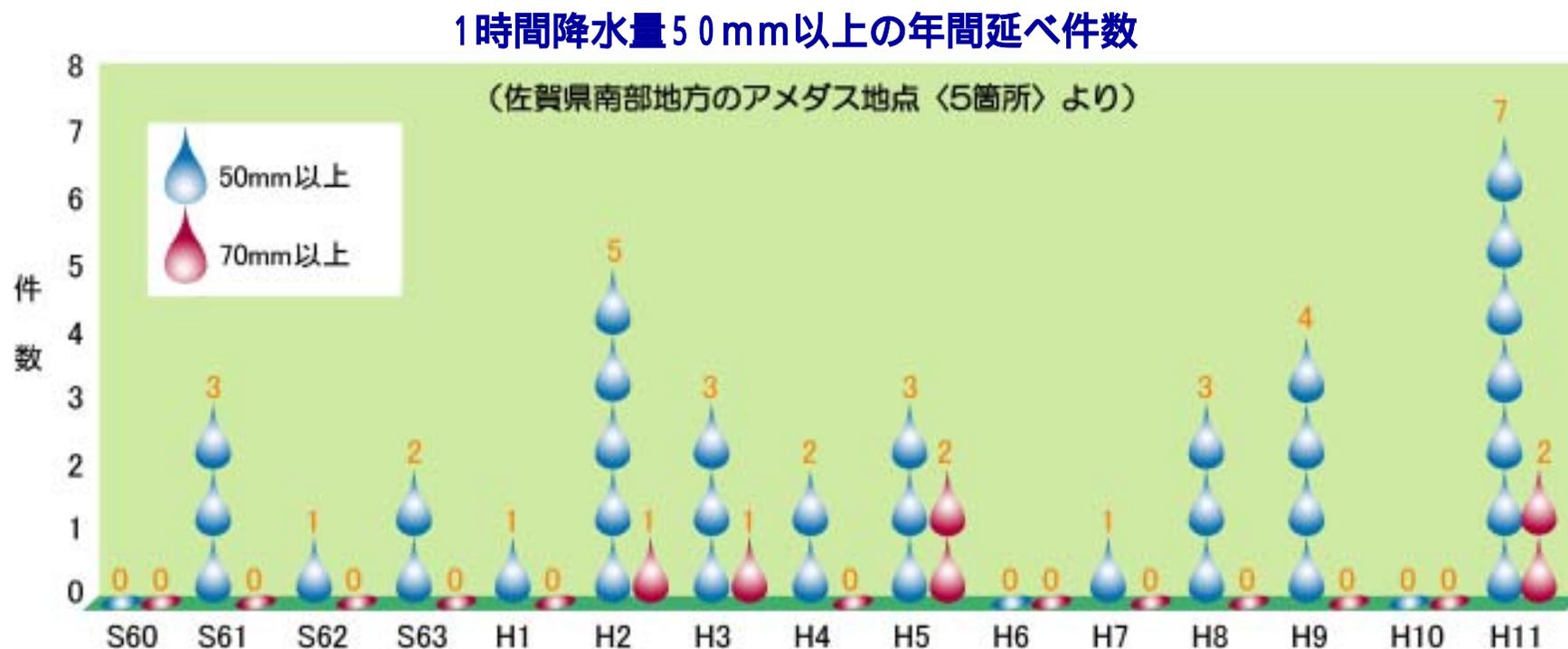
地球温暖化と異常降雨の多発傾向



地球温暖化と異常降雨の多発傾向

地球温暖化への対応

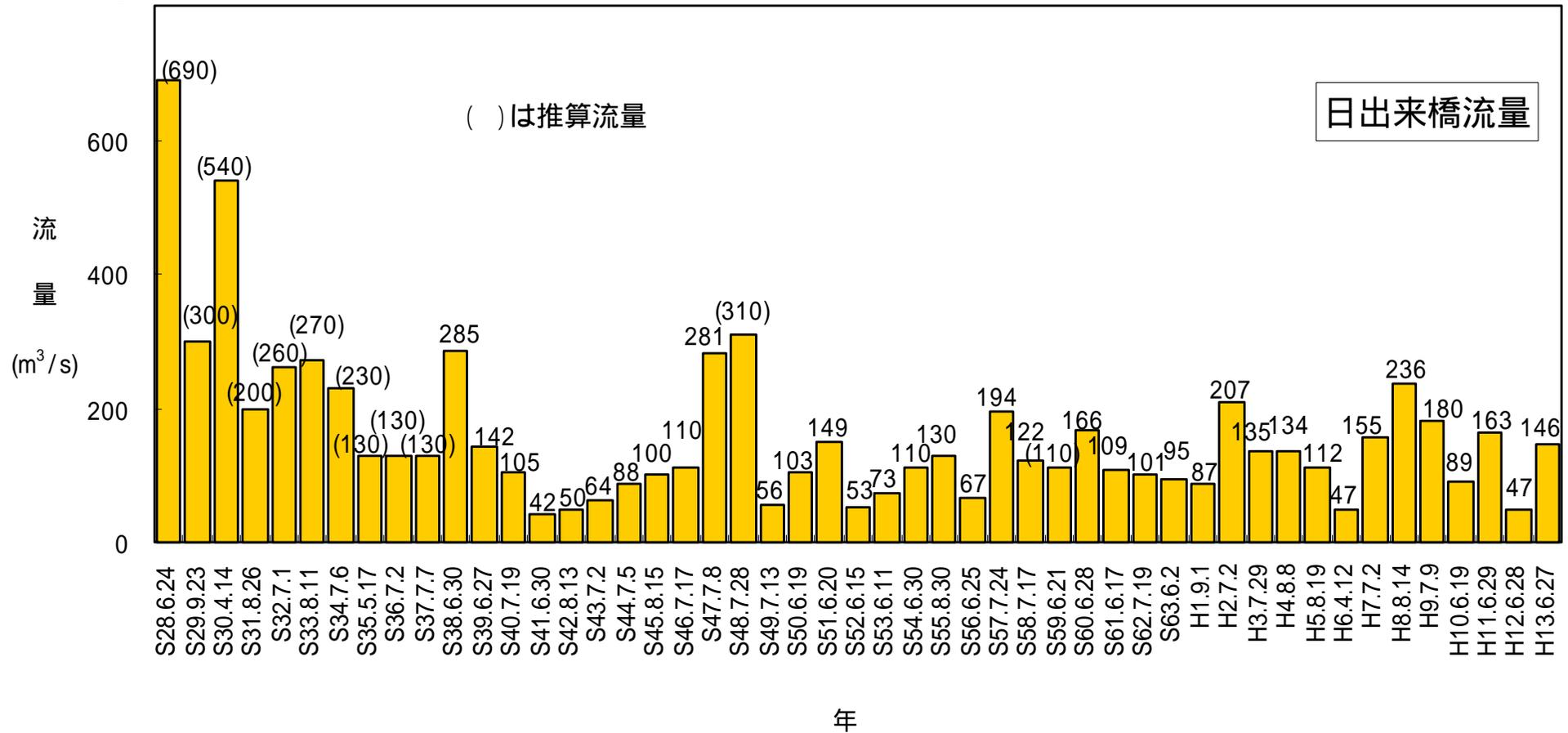
地球温暖化との因果関係は解明されていないが、佐賀平野でも近年、降雨が突発的に多量に降るゲリラ的な降雨が多くなり、降雨が凶暴化しているといっても良い状況である。



出典:『佐賀の水問題を考える』第2回佐賀平野水問題検討委員会

洪水被害履歴(破堤、漏水、溢水等)

城原川年最大流量(日出来橋地点)



洪水被害履歴(破堤、漏水、溢水等)

(昭和28年6月24日～29日洪水)

洪水年月日	異常気象名 (生起要因)	河川名	被害状況			日出來橋流量 (m3/s)	洪水年月日	異常気象名 (生起要因)	河川名	被害状況			日出來橋流量 (m3/s)
			床下浸水 (戸)	床上浸水 (戸)	農地被害 (ha)					床下浸水 (戸)	床上浸水 (戸)	農地被害 (ha)	
S24.8.16～18	台風		14,273	9,121	11,354	-	S55.8.14～9.5	豪雨	城原川	17	32	17	130
S28.6.25～28	梅雨前線		14,920	14,597	13,318	(690)			田手川	40	55	91	
S29.9.23～25	台風		3,071	10	437	(300)			田手川	2	0	149	
S30.4.14～18	前線		293	34	856	(540)			中地江川	36	72	23	
S37.7.8	梅雨前線豪雨	田手川	662	2	1,684	(130)	S57.7.5～8.3	豪雨、落雷、風浪 と台風10号	城原川・三本松川	0	0	25	194
		中地江川	322	0	421	城原川・馬場川			7	0	35		
S38.6.30	6月下旬豪雨	城原川	0	15	37	285			田手川	0	0	3	
		田手川	79	2	465				田手川・三本松川・馬場川・笠置川・赤池川	2	0	2	
		馬場川	8	0	475		中地江川	51	2	86			
		三本松川	13	0	160		中地江川	0	0	11			
S39.6.25～27	6月豪雨	田手川	0	0	135	142	"	0	0	26			
		馬場川	4	0	350		"	11	0	103			
		中地江川	0	0	150		中地江川	0	0	102			
S45.8.13～23	台風第9号、10号 及び集中豪雨	馬場川	0	0	2	100	S60.5.27～7.24	豪雨及び台風第6号	"	8	0	110	166
S46.6.2～7.27	梅雨前線豪雨及び台風13号	中地江川	0	0	13	馬場川			0	0	152		
S47.6.6～7.23	断続した豪雨並びに台風6.7号及び台風9号	中地江川	454	0	120	281	S61.5.13～7.24	豪雨	馬場川	0	0	1,270	109
		"	86	0	447		S61.6.15～7.21	梅雨前線豪雨	中地江川	0	0	180	
		田手川	1,359	38	390		三本松川	0	0	160			
		"	72	16	200		中地江川	109	0	2,134			
S48.7.20～8.7	台風第6号及び豪雨	三本松川	117	0	218	(310)	H.2.6.2～7.22	豪雨(梅雨)、落雷	馬場川	77	0	2,451	207
		中地江川	135	0	200				"	20	0	0	
		三本松川	373	0	150				三本松川	156	1	845	
		馬場川	106	0	150								



佐賀県神埼郡城原川沿岸の民家流出神埼橋下流
(佐賀県庁資料・九州大学付属図書館所蔵)

(昭和47年洪水)



柴尾橋下流

(昭和57年洪水)



柴尾橋下流

出典：S.24年～S.30年の被害データについては「佐賀県災異誌」より
佐賀市、佐賀郡、神埼郡の被害データ
S.37年～H.2の被害データについては「水害統計(国土交通省河川局)」
城原川・田手川・馬場川・三本松川・中地江川の被害データ
()推算流量

実績洪水量、降雨量

城原川の戦後の主な洪水(S24～H15)

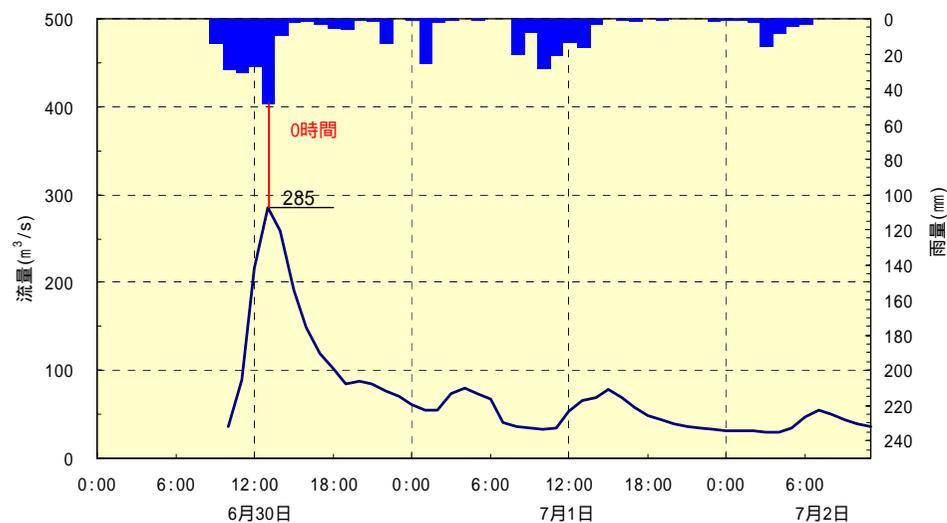
洪水年月日	異常気象名 (生起要因)	河川名	最大流量(m ³ /s) (日出来橋地点)	実績48時間 雨量(mm) (日出来橋)	実績24時間 雨量(mm) (日出来橋)	実績2時間 雨量(mm) (日出来橋)
S24.8.16～18	台風		-	365	236	40
S28.6.25～28	梅雨前線		(690)	448	380	99
S29.9.23～25	台風		(300)	277	270	66
S30.4.14～18	前線		(540)	473	359	73
S37.7.8	梅雨前線豪雨	田手川	(130)	235	172	42
		中地江川				
S38.6.30	6月下旬豪雨	城原川	285	378	247	76
		田手川				
		馬場川				
		三本松川				
S39.6.25～27	6月豪雨	田手川	142	174	113	66
		馬場川				
		中地江川				
S45.8.13～23	台風第9号、10号 及び集中豪雨	馬場川	100	134	133	66
		中地江川				
S46.6.2～7.27	梅雨前線豪雨及び 台風13号	中地江川	110	176	114	30
S47.6.6～7.23	断続した豪雨並びに 台風6.7号及び台風9号	中地江川	281	415	256	77
		"				
		田手川				
		"				
S48.7.20～8.7	台風第6号及び 豪雨	三本松川	(310)	270	262	112
		中地江川				
		三本松川				
		馬場川				

洪水年月日	異常気象名 (生起要因)	河川名	最大流量(m ³ /s) (日出来橋地点)	実績48時間 雨量(mm) (日出来橋)	実績24時間 雨量(mm) (日出来橋)	実績2時間 雨量(mm) (日出来橋)
S55.8.14～9.5	豪雨	城原川	130	423	257	45
		田手川				
		田手川				
		中地江川				
S57.7.5～8.3	豪雨、落雷、風浪 と台風10号	城原川・三本松川	194	311	290	82
		城原川・馬場川				
		田手川				
		"				
		田手川・三本松川・馬場 川・笹隈川・赤池川				
		中地江川				
S60.5.27～7.24	豪雨及び台風第6 号	中地江川	166	392	261	59
		"				
		馬場川				
		三本松川				
S61.5.13～7.24	豪雨	馬場川	109	253	215	67
S61.6.15～7.21	梅雨前線豪雨	中地江川				
		三本松川				
H.2.6.2～7.22	豪雨(梅雨)、落 雷	中地江川	207	251	223	83
		馬場川				
		"				
		三本松川				

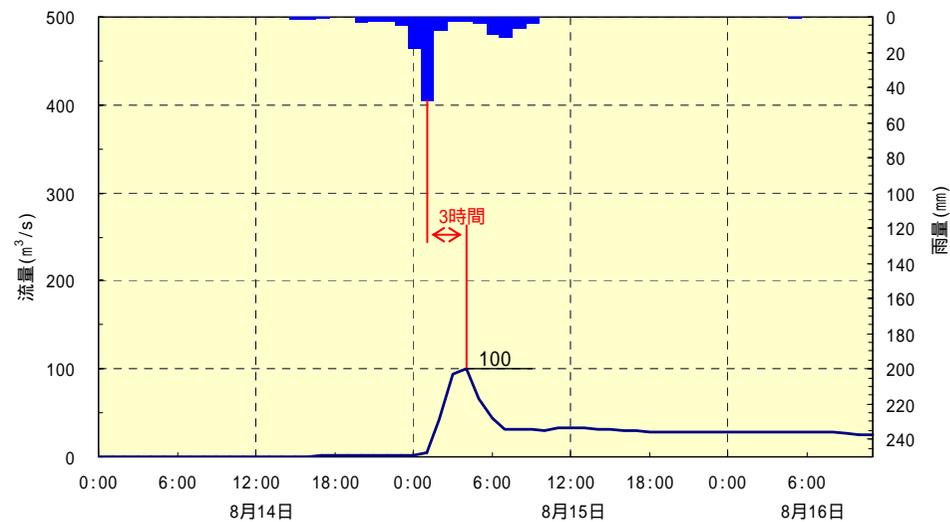
() 推算流量

実績洪水量、降雨量

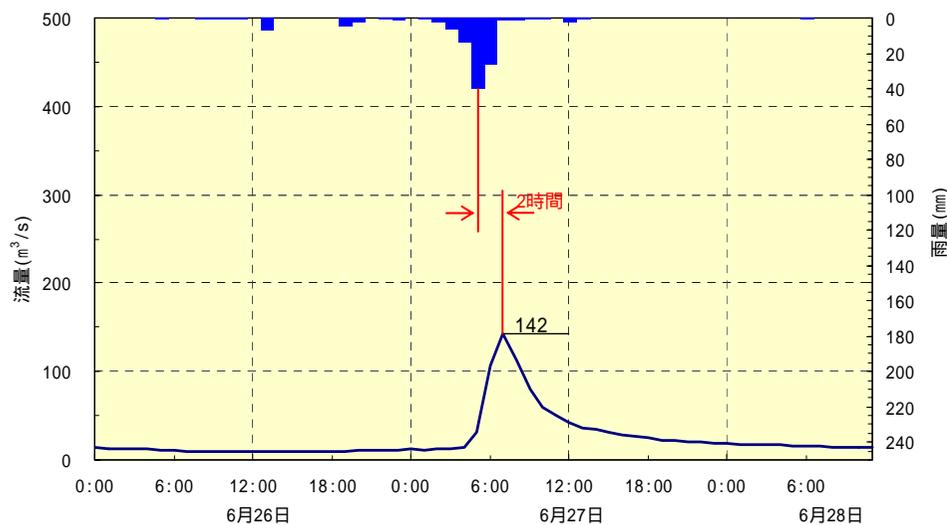
日出来橋 昭和38年6月洪水雨量流量ハイドログラフ



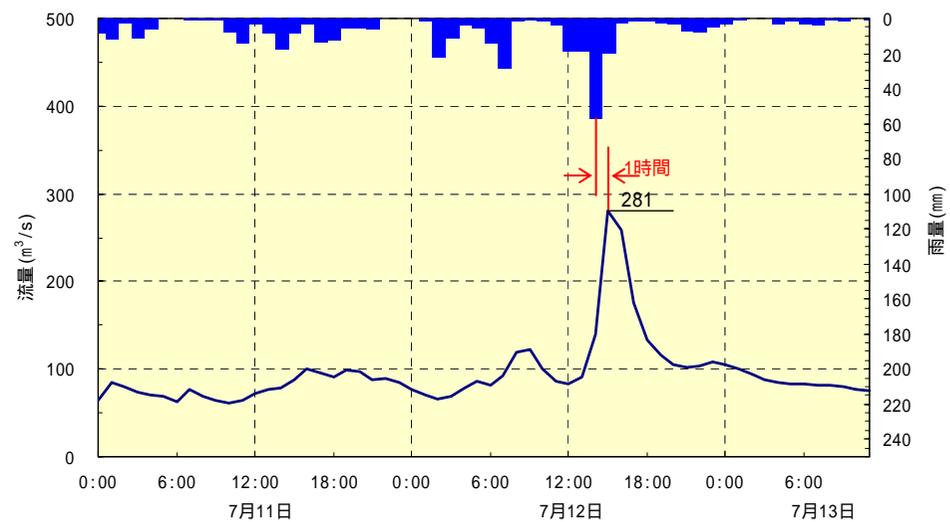
日出来橋 昭和45年8月洪水雨量流量ハイドログラフ



日出来橋 昭和39年6月洪水雨量流量ハイドログラフ

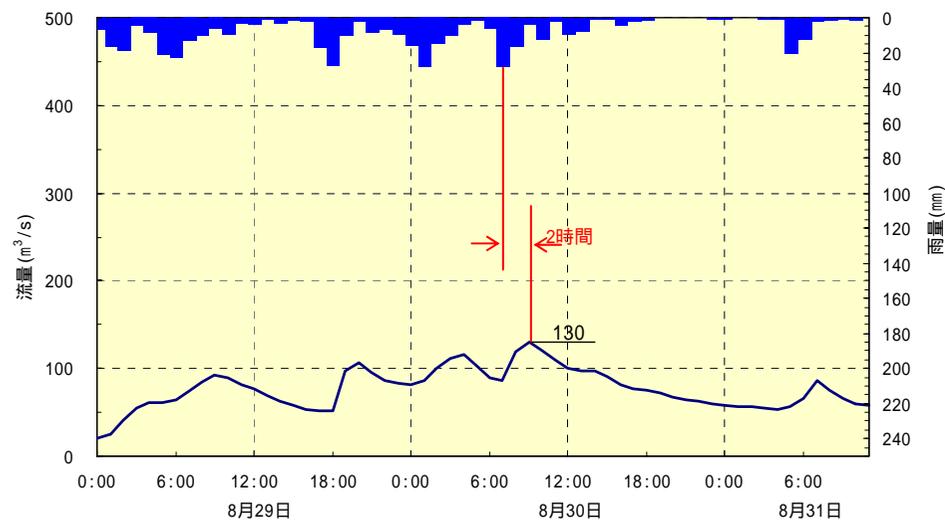


日出来橋 昭和47年7月洪水雨量流量ハイドログラフ

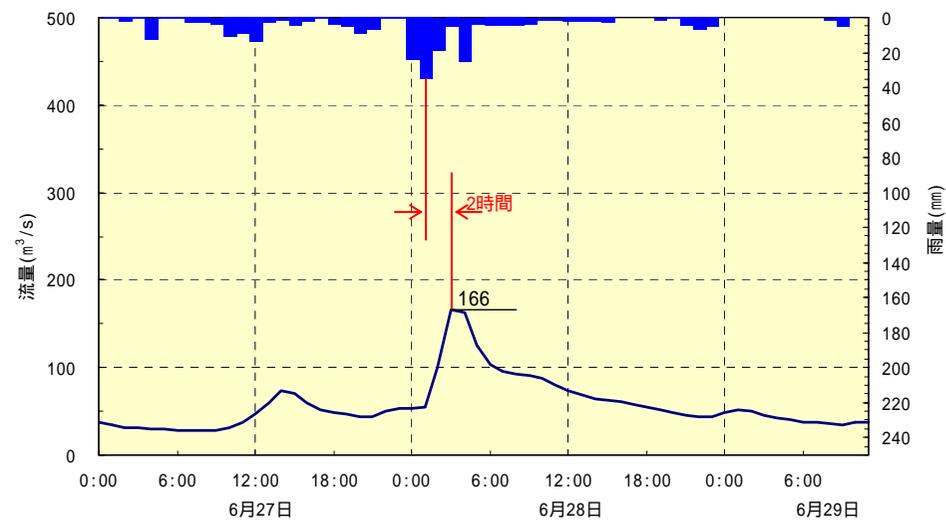


実績洪水量、降雨量

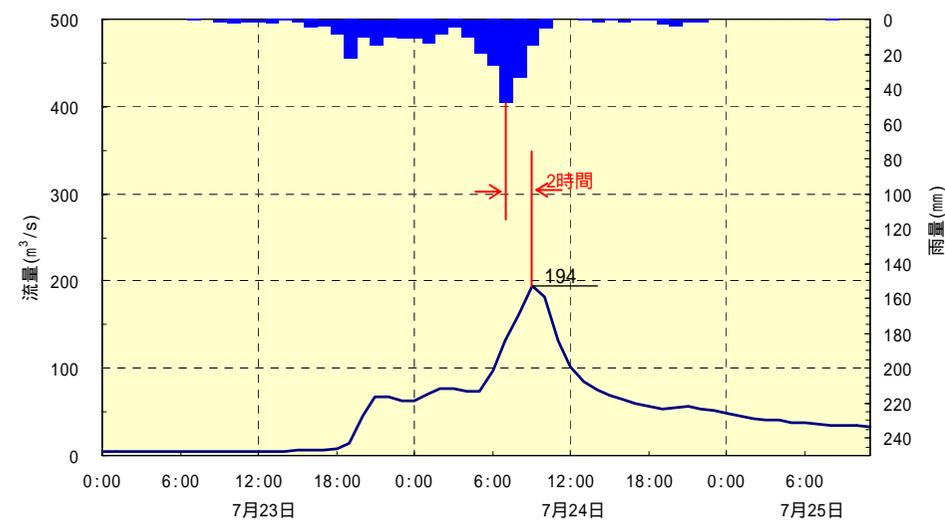
日出来橋 昭和55年8月洪水雨量流量ハイドログラフ



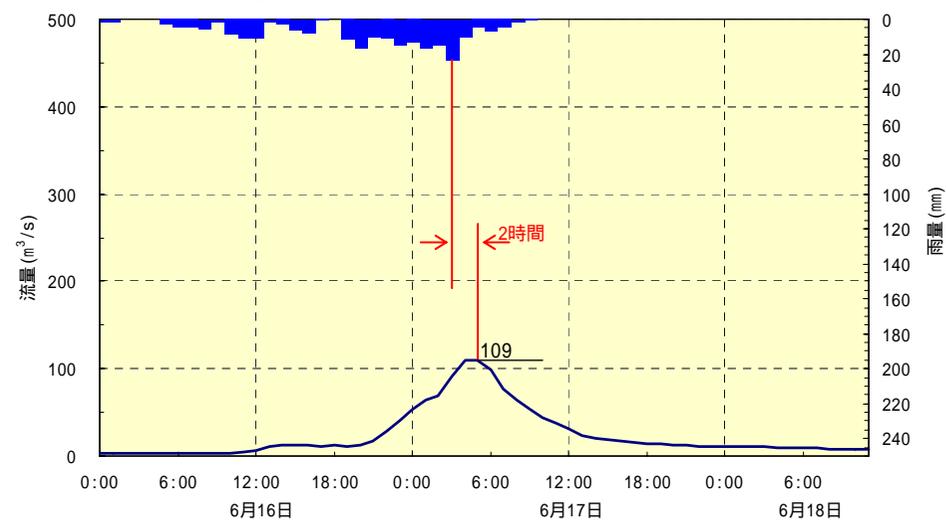
日出来橋 昭和60年6月洪水雨量流量ハイドログラフ



日出来橋 昭和57年7月洪水雨量流量ハイドログラフ

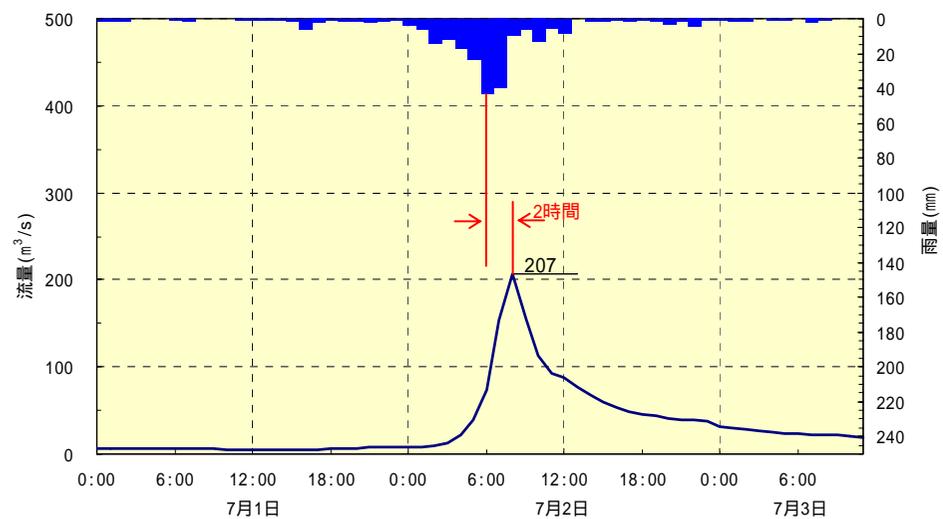


日出来橋 昭和61年6月洪水雨量流量ハイドログラフ



実績洪水量、降雨量

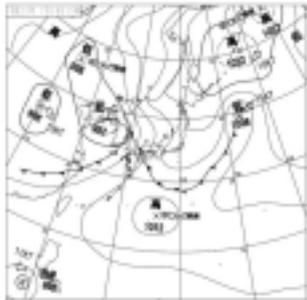
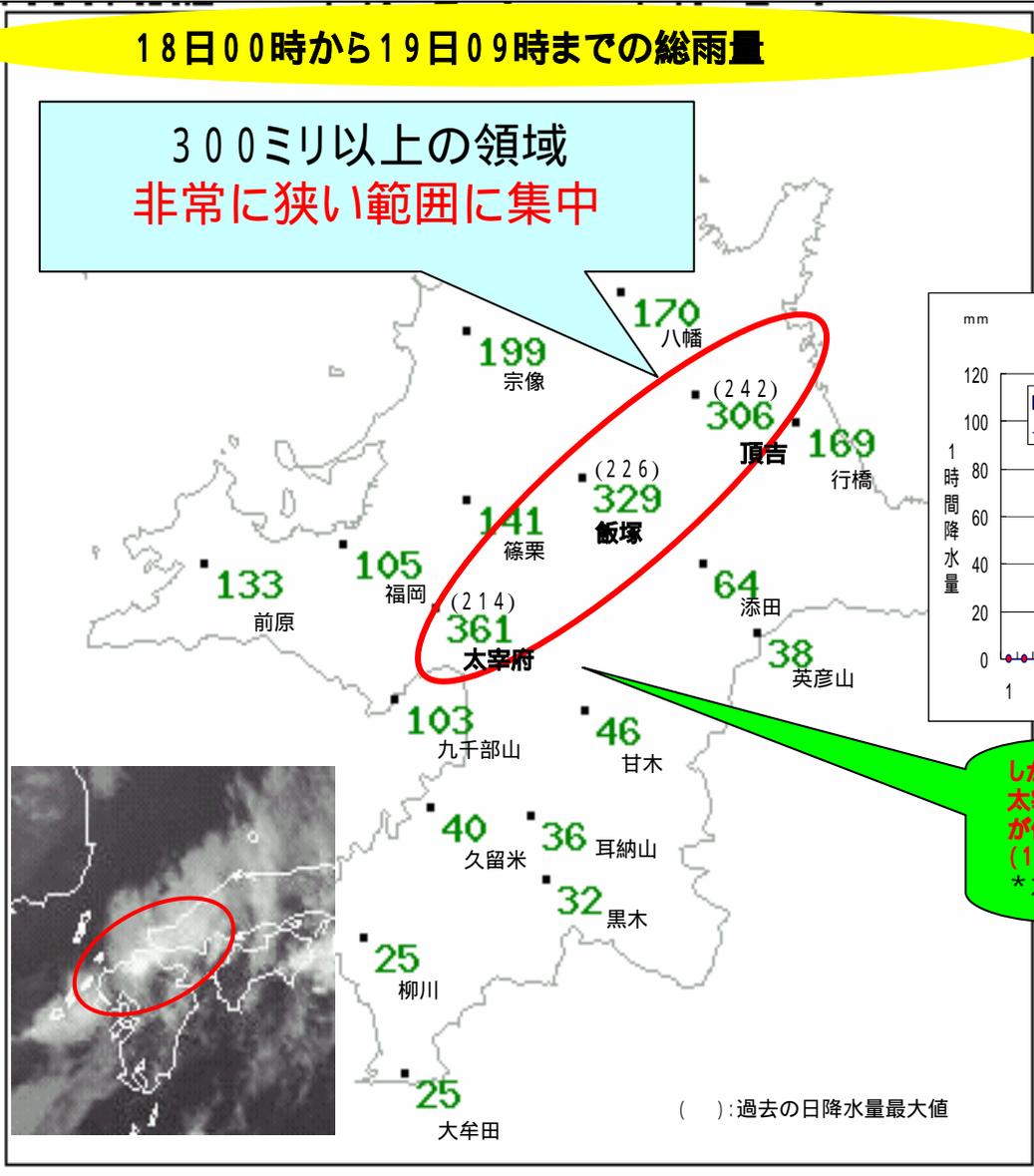
日出来橋 平成2年7月洪水雨量流量ハイドログラフ



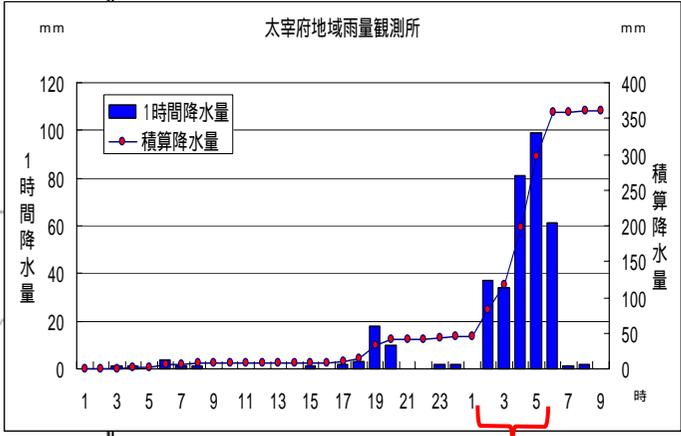
近年の出水被害状況 (福岡水害) 平成15年7月19日

18日00時から19日09時までの総雨量

300ミリ以上の領域
非常に狭い範囲に集中



H15.7.18 15:00の天気図



しかも、
太宰府市付近では7月の月降水量に匹敵する大雨
が僅か5時間で降っている
(19日1時～6時で312mm)
* 太宰府: 月降水量の平常値 (322.3mm)

日雨量
太宰府 315 (第1位)
飯塚 267 (第3位)

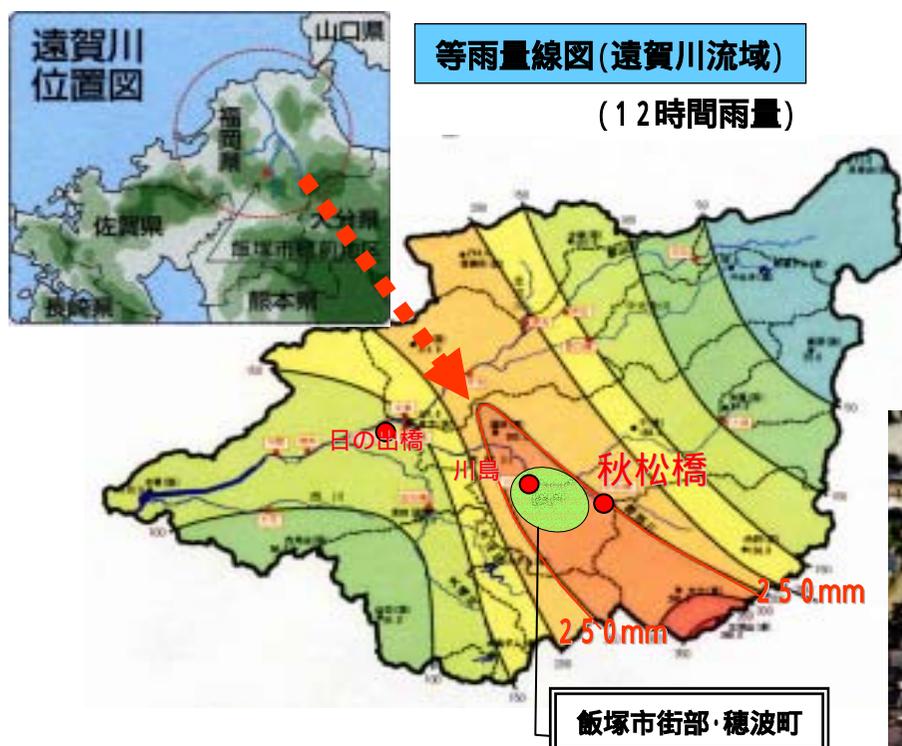
1時間雨量
太宰府 104
飯塚 83
共に第1位

(1976～2002年: 単位mm)

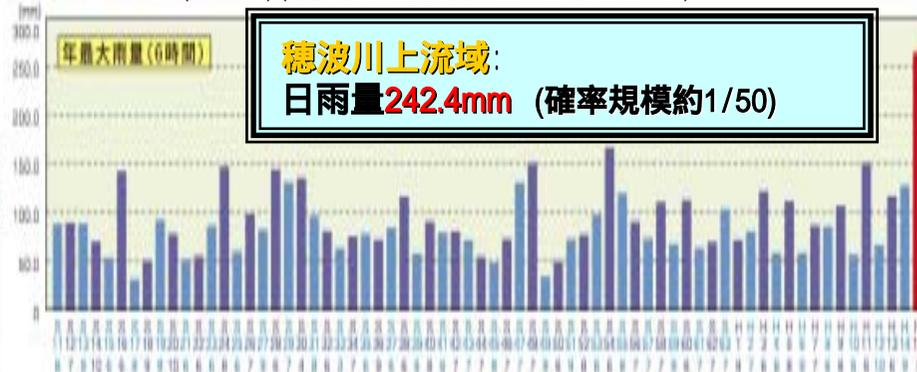
近年の出水被害状況 (遠賀川水害) 平成15年7月19日

遠賀川水系穂波川の出水概要

平成15年度7月19日未明の集中豪雨により、一級河川遠賀川では観測史上最大の出水となった。特に、支川穂波川では計画高水位を越える大出水となり、飯塚市、穂波町において浸水戸数2,413戸うち床上浸水1,895戸の大規模な浸水被害が発生。



年最大雨量(6時間)(福岡管区気象台 飯塚測候所データ)



穂波川(秋松橋水位観測所)では、
H.W.L.を越え、既往最高水位を記録。
ピーク水位6.84m > H.W.L.6.471m

近年の出水被害状況 (御笠川水害) 平成15年7月19日

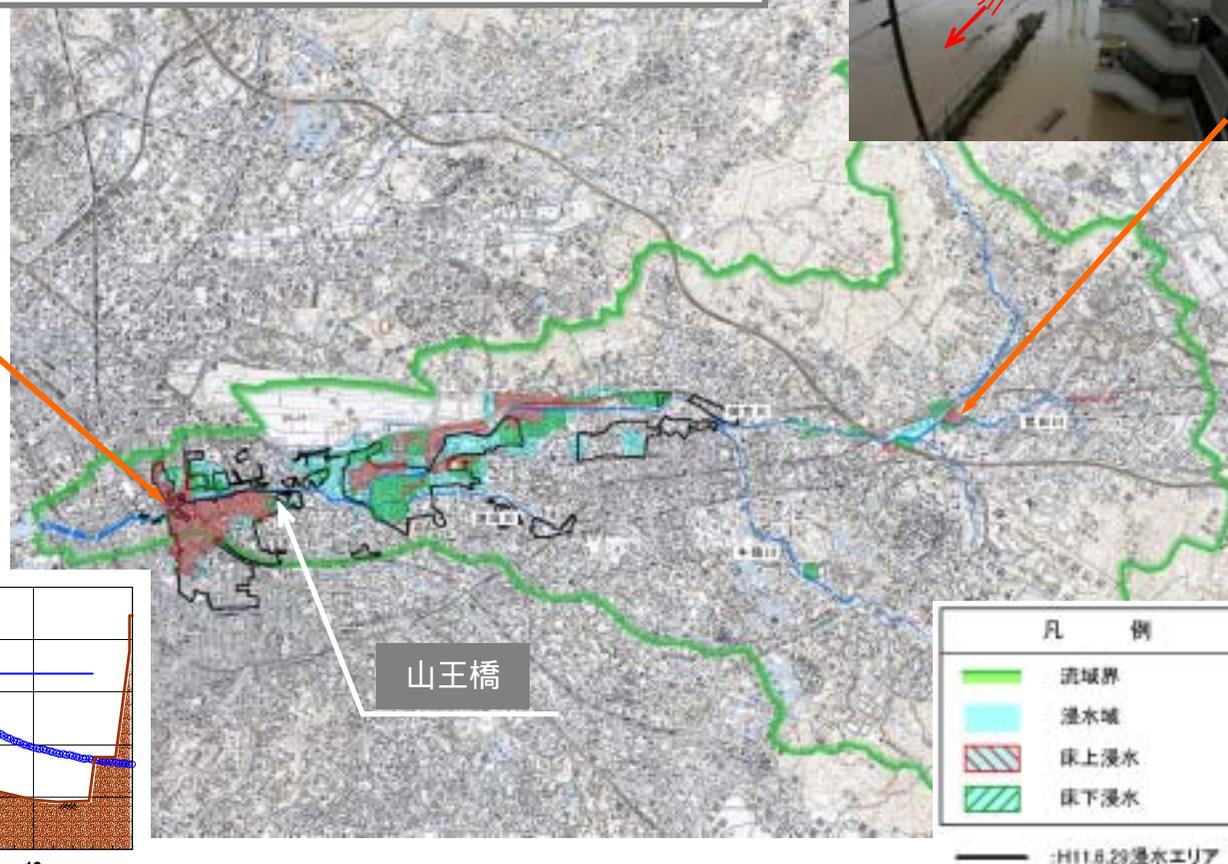
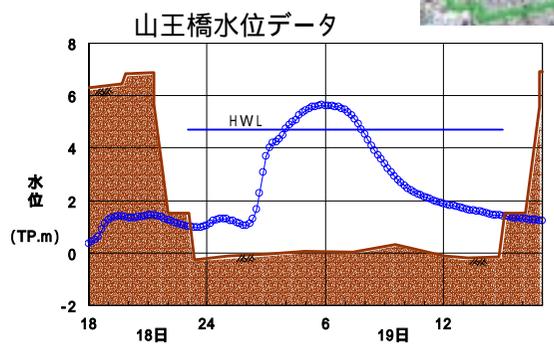
平成15年7月19日出水の状況 (御笠川の氾濫被害の状況)

御笠川沿川においては、博多駅周辺をはじめとして、全川的に堤防溢水による氾濫が発生し、浸水被害家屋が4000戸を上回る甚大な被害となった。また、その被害は現在実施中の激特事業の契機となった平成11年6月29日出水をはるかに上回る規模となった。

博多駅周辺の浸水状況

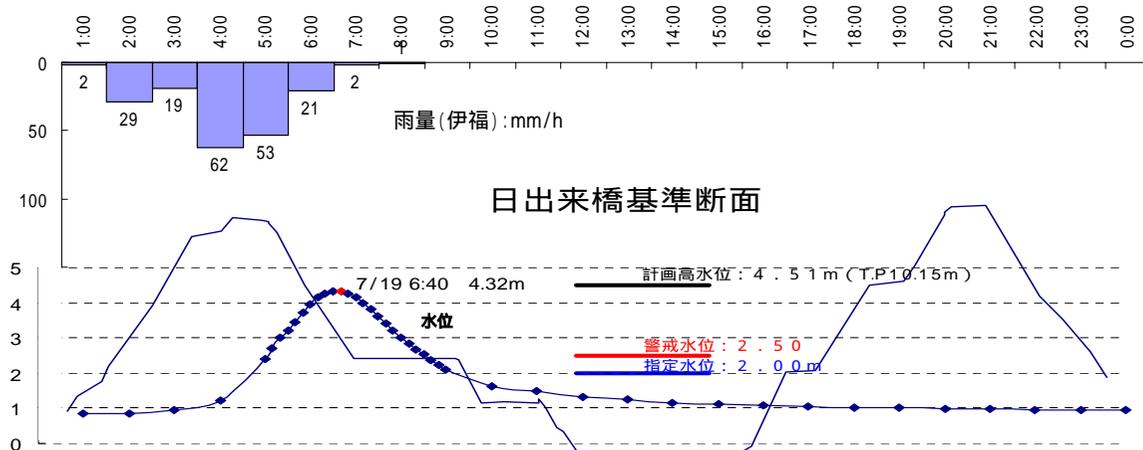


鷺田川合流点上流



近年の出水被害状況 (城原川) 平成15年7月19日

平成15年7月19日の出水では、城原川(日出来橋地点)において、観測史上(昭和38年以降)最高水位を記録しました。
 また、3時間で136mmの雨が降り、6時40分には日出来橋地点の水位は4.32mとなり、計画高水位まで19cmとなりました。



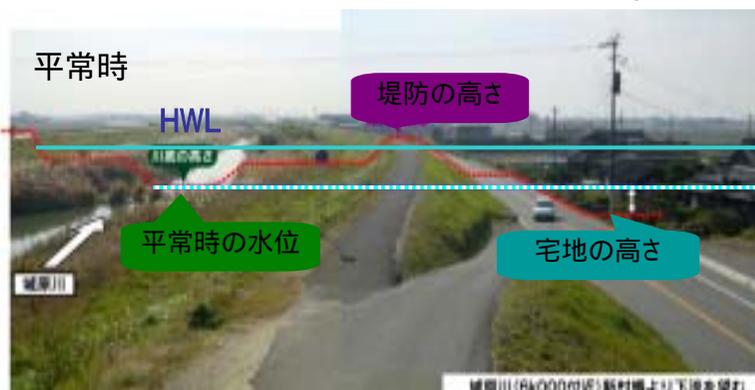
平成15年7月19日の雨量・水位の状況

平成15年7月19日撮影

日出来橋下流(協和橋)より神埼橋を望む



城原川(6k000付近)新村橋より下流を望む

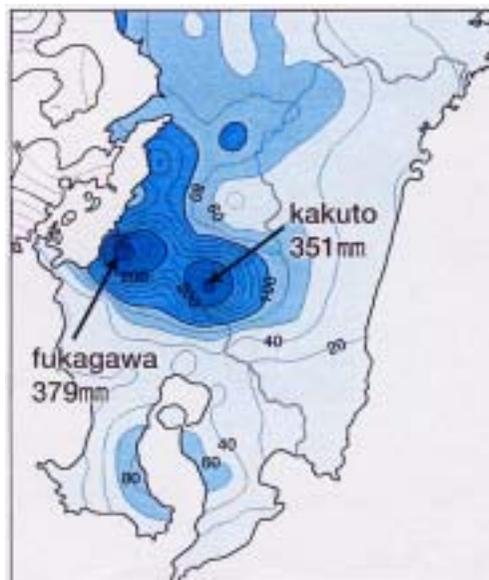


7月19日撮影

近年の出水被害状況 (水俣水害) 平成15年7月20日

水俣川水系水俣川の出水概要

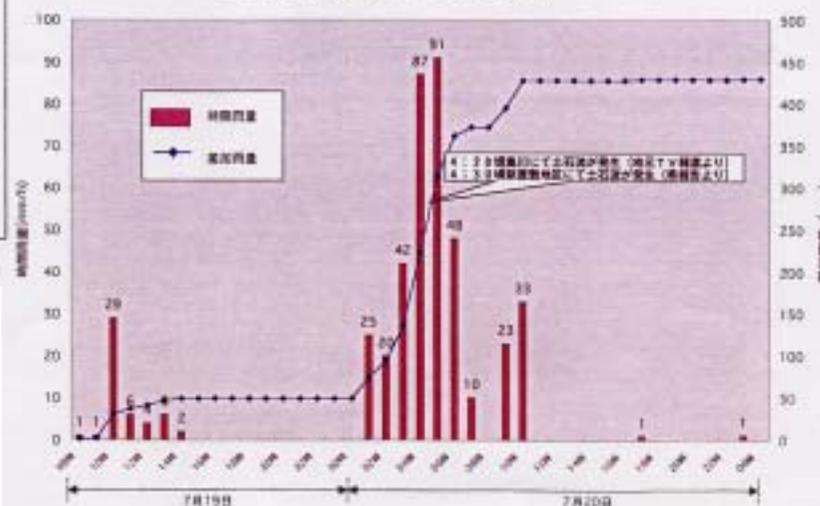
梅雨前線の活動は7月に入り活発となり九州北部に停滞した。その活動は、九州各地に大雨をもたらし、20日に水俣市(熊本)で土砂災害が発生した。
この災害で15名が亡くなり、15戸の家屋が全半壊するなどの被害を受けた。



●24時間降水量分布 (7月19日16時～20日15時)

熊本県水俣市宝川内集地区

発 生 日 時 ▶ 平成15年7月20日4時20分頃
観 測 所 ▶ 水俣市深川観測所
連 続 雨 量 ▶ 314mm (7/19 8:00～7/20 5:00)
最大時間雨量 ▶ 91mm/hr (7/20 4:00～5:00)
被 害 状 況 ▶ 人的被害/死者15名、負傷者6名
家屋被害/全壊14戸、半壊1戸
※連続雨量=災害発生時までの累加雨量



●災害発生時の時間雨量と累加雨量(熊本県水俣市深川観測所)

◆土砂災害等の被害状況(7月28日現在)

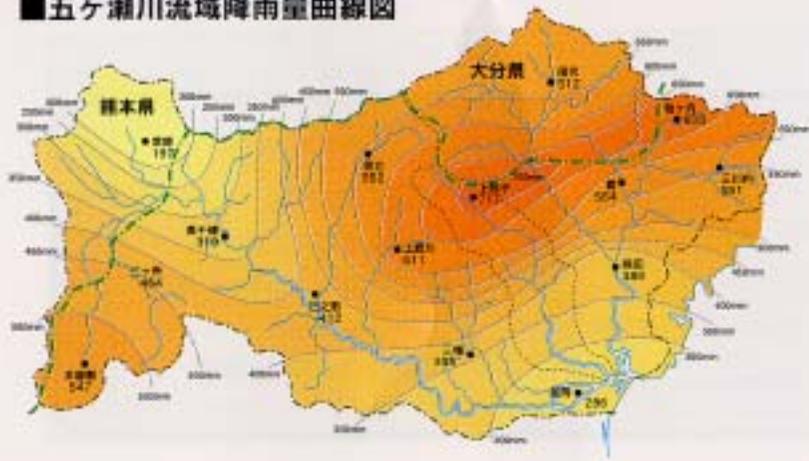
発生災害	都道府県名	発生件数	人的被害		家屋損壊数		
			死者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
土石流	福岡県	5	1		6	14	22
	熊本県	3	19	7	15	1	5
	鹿児島県	2					
がけ崩れ	福岡県	39		1	1	7	13
	佐賀県	1					
	長崎県	5			2		1
	熊本県	1					1
	鹿児島県	1	2		1		
計		57	22	8	25	22	42

近年の出水被害状況 (北川水害) 平成9年9月16日

五ヶ瀬川水系北川の出水概要

絶え間なく降りしきる雨、かつてない大洪水に破堤し、氾濫する川。台風19号の影響で13日より降りだした雨は、13日から15日にかけての累計雨量は100～200mmでしたが、16日は500mmを越えるところもあり、極めて短時間に集中した大雨でした。このため五ヶ瀬川水系北川や祝子川流域では、各観測所でそれまでの最高水位を越える水位を記録。各地で河川の氾濫や内水による床上浸水など、激甚な被害が発生しました。

■五ヶ瀬川流域降雨量曲線図



■時間雨量-水位グラフ (平成9年9月13～17日)



熊田地区



野峠地区

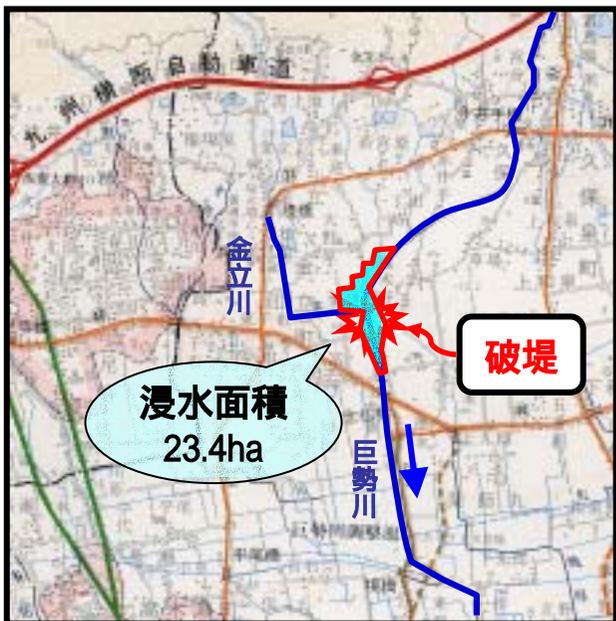


■一般被害総括表

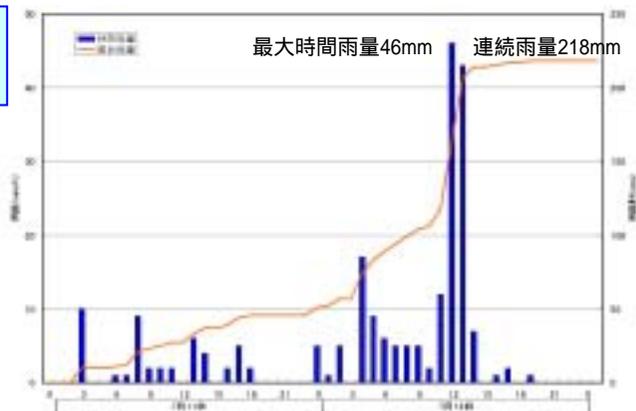
被害の程度		単位	北川全体	直轄区間	補助区間
浸水面積	宅地	ha	235	228	7
	田・畑	ha	588	258	330
	その他	ha	55	24	31
	計	ha	878	510	368
家屋被害	全壊	戸	1	0	1
	軒下浸水	戸	126	0	126
	床上浸水	戸	869	474	395
	床下浸水	戸	599	541	58
	計	戸	1,595	1,015	580
事業所	軒下浸水	戸	28	0	28
	床上浸水	戸	254	217	37
	床下浸水	戸	17	9	8
	計	戸	299	226	73
合計	戸	1,894	1,241	653	

近年の出水被害状況 (巨勢川) 平成13年7月12日

平成13年7月12日出水の状況(巨勢川)

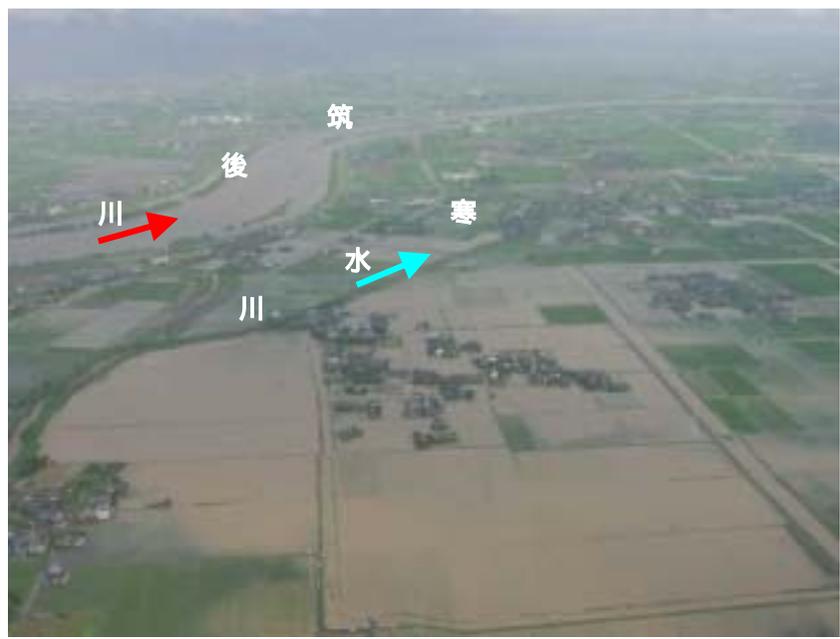


川久保雨量観測所



近年の出水被害状況 (寒水川) 平成13年7月12日

平成13年7月12日出水の状況(寒水川)



山田雨量観測所

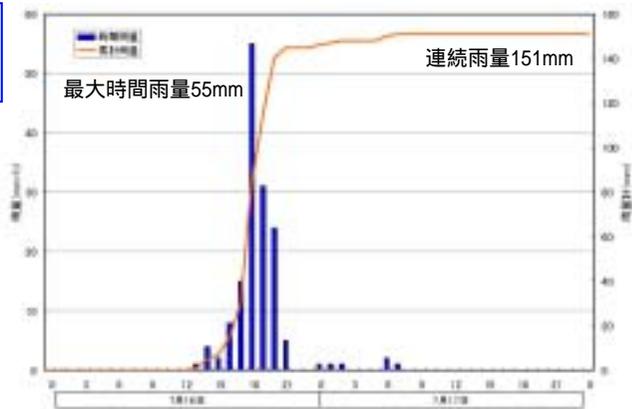


近年の出水被害状況 (切通川) 平成14年9月16日

平成14年9月16日出水の状況(切通川)



山田雨量観測所

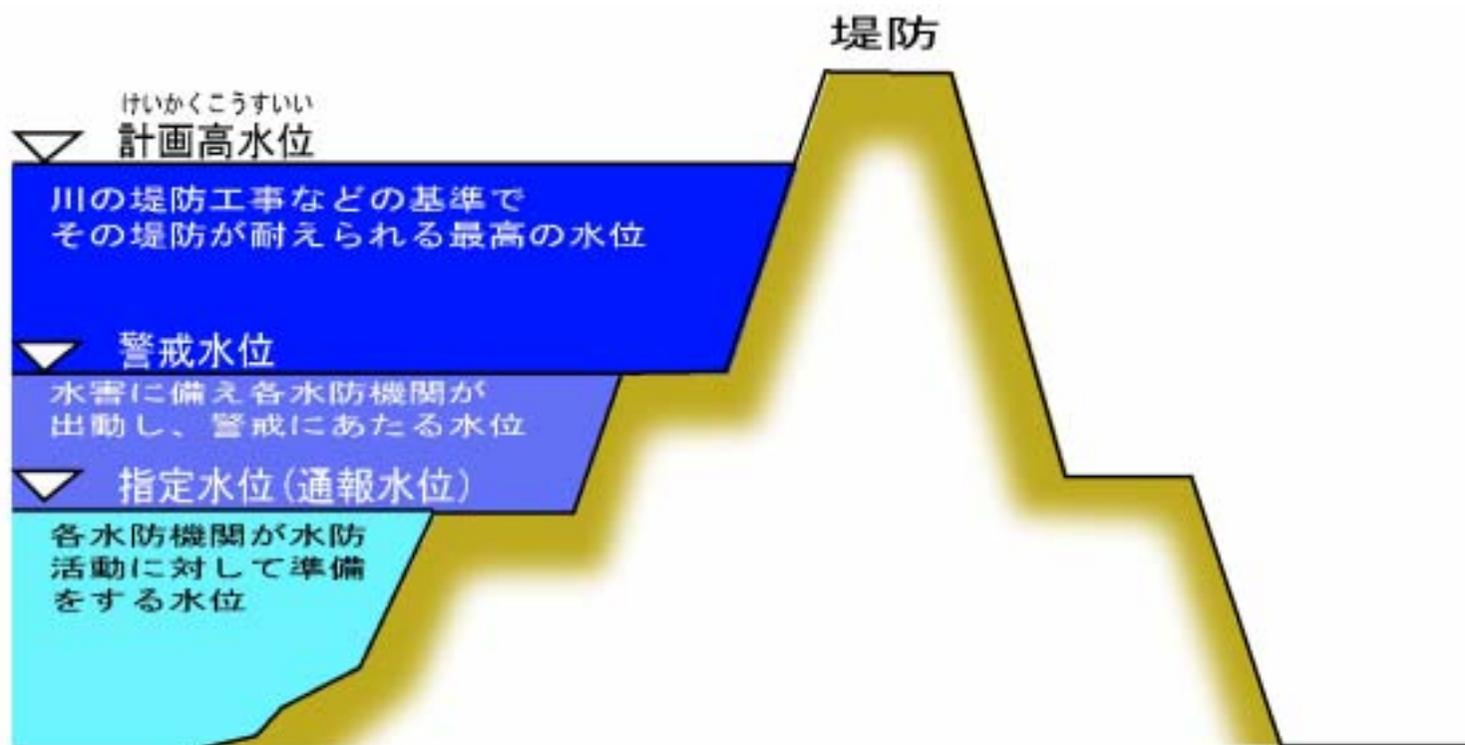


城原川の河道の状況

現河道での流下能力

計画高水位(H.W.L)とは、
治水計画で基準となる洪水の水位。河口や河川の合流部において安全性や内水対策を考慮する場合等に必要とされる。

出典:土木用語大辞典



現河道での流下能力

堤防について

堤防・・・河川の流水が河川外に流出することを防止するために設けられるもの。

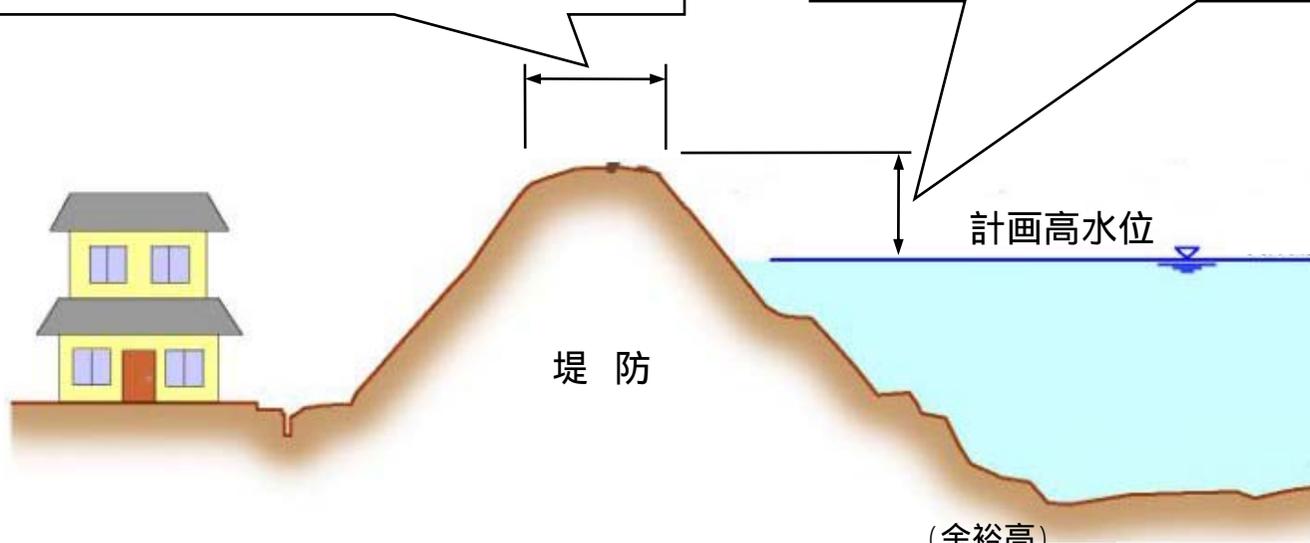
計画高水位以下の水位の流水の通常的作用に対して安全であるよう設置されるもの。

堤防には一定の幅が必要です。(天端幅)

- ・浸透に耐える機能
- ・河川巡視、水防活動の安全確保

計画の水位に対して一定の高さが必要です(余裕高)

洪水時の風浪、うねり、河川巡視、水防活動の安全確保、流木等流下物への対応など



(天端幅)

項	計画高水流量(単位 1秒間につき立方 メートル)	天端幅 (単位 メートル)
1	500未満	3
2	500以上 2000未満	4
3	2000以上 5000未満	5
4	5000以上 10000未満	6
5	10000以上	7

(余裕高)

項	1	2	3	4	5	6
計画高水流量 (単位 1秒 間につき立方 メートル)	200未満	200以上 500未満	500以上 2000未満	2000以上 5000未満	5000以上 10000未満	10000以上
計画高水位に 加える値(単位 メートル)	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2

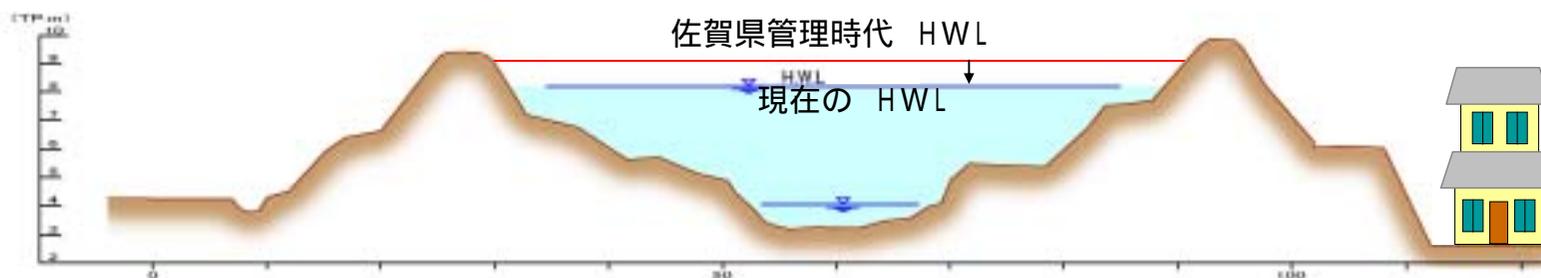
出典:河川管理施設等構造令

現河道での流下能力

現況河道の流下能力は、約240m³/s。

- 現在の計画高水位 (HWL) での流下能力は約240m³/sです。
- 佐賀県管理時代では、河道流量330m³/sの計画で整備することとしていましたが、一部、河床の掘削等が行われていません。
- 直轄による本格的な改修を行う上で、安全性の確保及び経済性 (用地取得や橋梁架替など) の観点から、計画高水位 (HWL) を下げました。

新村橋付近

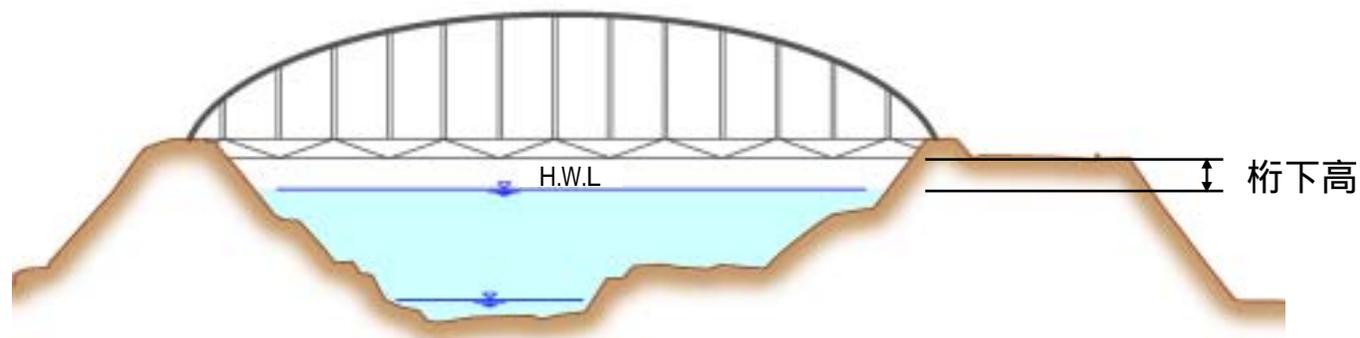


神埼橋付近



現河道での流下能力

- 一定の桁下高を設けなければ、流木災害の恐れがあります。



流木災害イメージ1



(桁下高)

項	1	2	3	4	5	6
計画高水流量 (単位 1秒間につき立方メートル)	200未満	200以上 500未満	500以上 2000未満	2000以上 5000未満	5000以上 10000未満	10000以上
計画高水位に加える値(単位 メートル)	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2

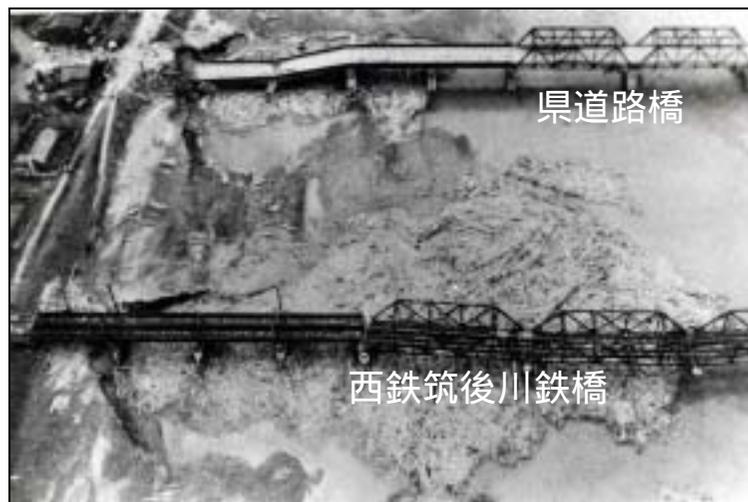
流木などの多い河川で上記表に掲げる余裕高では、治水上支障があると判断される場合は、適宜桁下高を增高する必要がある。

出典:河川管理施設等構造令(抜粋)

現河道での流下能力

昭和28年6月出水

上流からの流木が橋梁に引っ掛かり多くの橋が流失し、また橋に引っ掛かった流木のダム化によって、水かさが増し、堤防が決壊するなどの災害が発生した。



西鉄筑後川鉄橋と県道路橋

平成2年6月出水



稲葉川 豊岡橋(大分県竹田市)

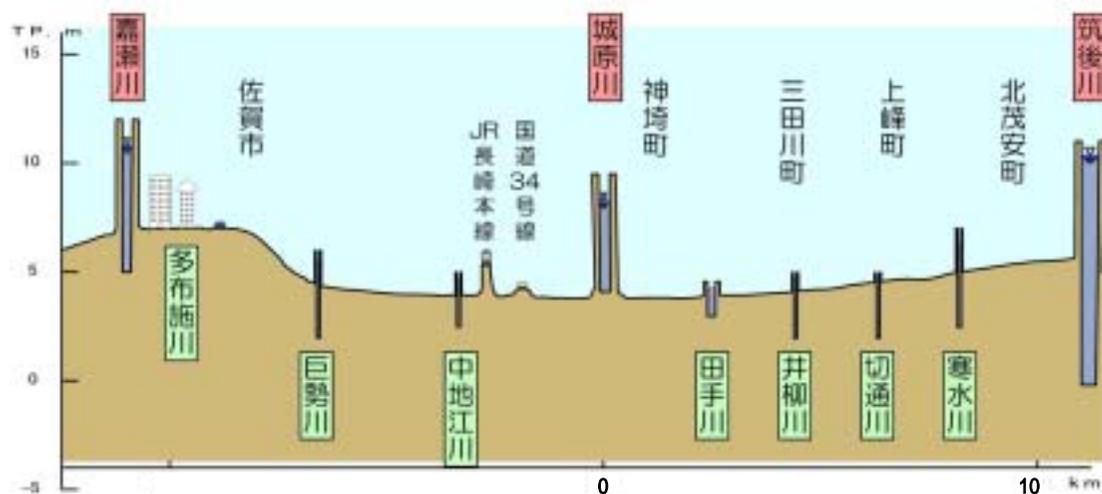
昭和47年出水



水防活動状況(柴尾橋上流)

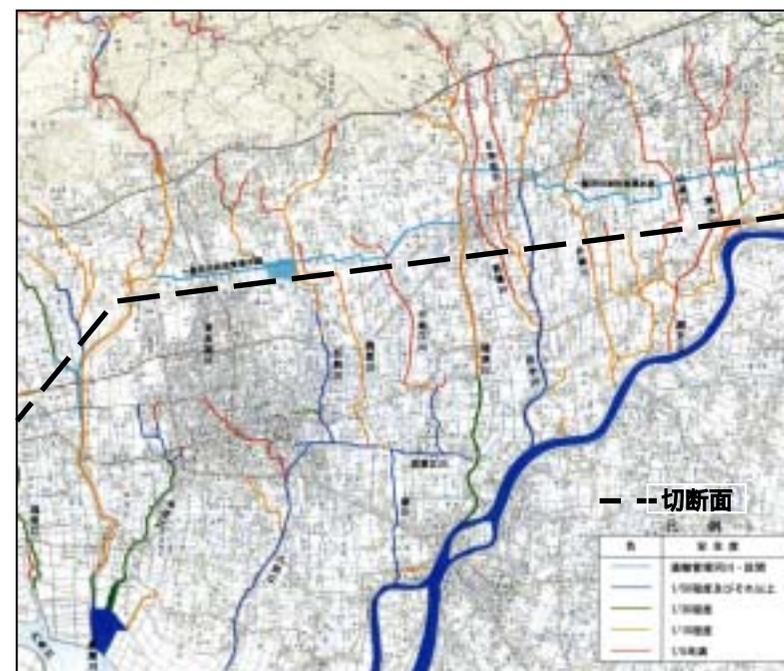
他の河川の治水安全度状況、河川形態

佐賀平野を貫流する河川の現況の治水安全度は以下のとおりです。



縦:横 約500:1

	: 国管理河川
	: 県管理河川



堤防の強度

堤防は越水しなくても破堤する危険性があります。

- ・堤防は土でできているので、堤防は越水しなくても破堤する危険性がある。
- ・資料に残っているだけでも、日本全国100箇所、堤防を越水せずに浸食や浸透で破堤しています。



米代川水系米代川（秋田県能代市）昭和47年7月9日洪水



長良川水系長良川（岐阜県安八町）昭和51年9月出水

堤防の強度

用作蒲池樋管(城原川左岸1/610)



陥没状況(平成14年10月31日)



川裏漏水(満潮時)
(平成14年10月31日)

城原川1/600付近



城原川や佐賀江川では堤防の近くで漏水の危険性の高い箇所があります

城原川7/400付近



佐賀江川2/000付近



重要水防箇所(漏水B)

河川名	地先名	岸	位置	備考
佐賀江川	諸富町大堂	右	1k700~2k050	漏水B
佐賀江川	佐賀市蓮池町	右	2k050~2k100	漏水B

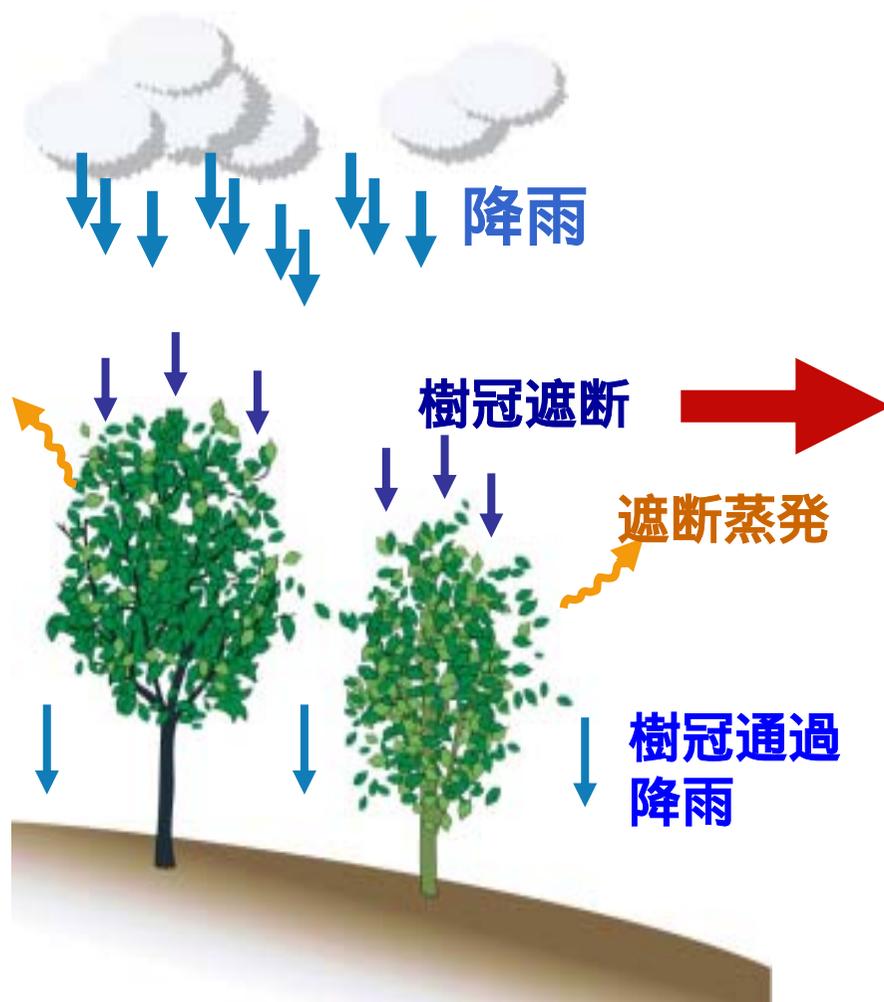
平成15年度 防災業務計画書(筑後川工事事務所)より

漏水Bとは

- 漏水の履歴があり、その対策が暫定施工の箇所
- 漏水の履歴はないが、破堤跡又は旧川跡の堤防で、漏水が発生するおそれがある箇所で、所要の対策が未施工の箇所

森林斜面から溪流や河川への流出過程

樹木の効果： 降雨は葉(樹冠)に溜まり、一部は蒸発し、一部は直接地面に達する



樹冠遮断のうち、雨の降り始めから葉(樹冠)に溜めきれなくなるまでの降雨量は、1~3mm程

1~3mm程度の出典は「森林水文学 塚本良則編」

さらに降り続くと

森林斜面から溪流や河川への流出過程

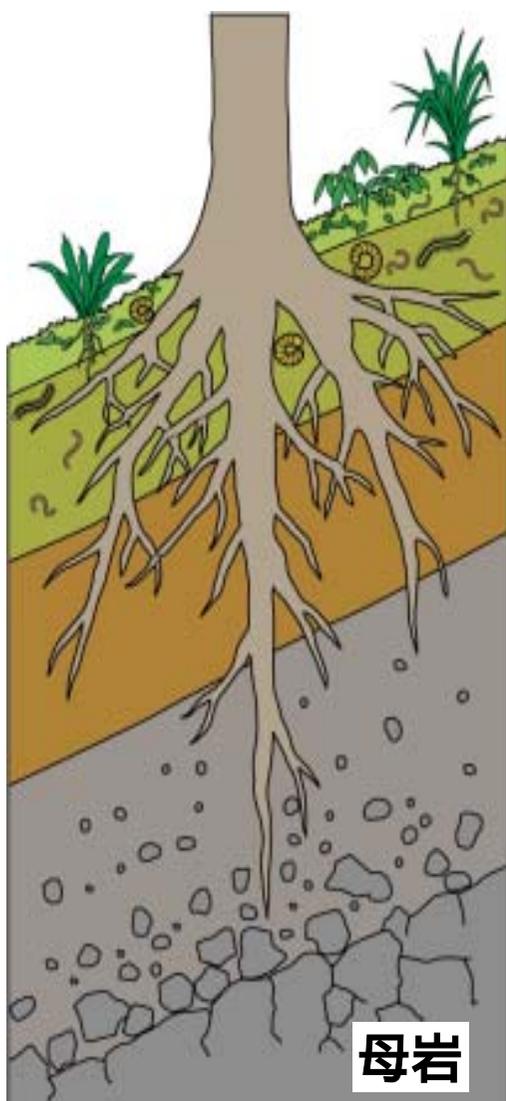
葉(樹冠)で溜めきれない降雨は、滴となり、地面に落ちたり、幹を伝い流れて、地面に届く



雨が落ちる森の土の構造は

森林斜面から溪流や河川への流出過程

森林土壌の構造： 森の土は4つの層に分かれている



母岩

- 落ち葉や枯れ枝が敷き詰められた層
- 葉や枝が半ば分解された有機物が多く含まれる柔らかい層。多くの根や生物の活動によりたくさんのすきまがある。
- 有機物をあまり含まず、少し硬い土の層。生き物はあまりいない、木の体を支えるための層
- 母岩が風化してできた有機物をほとんど含まない層

透水性が高い

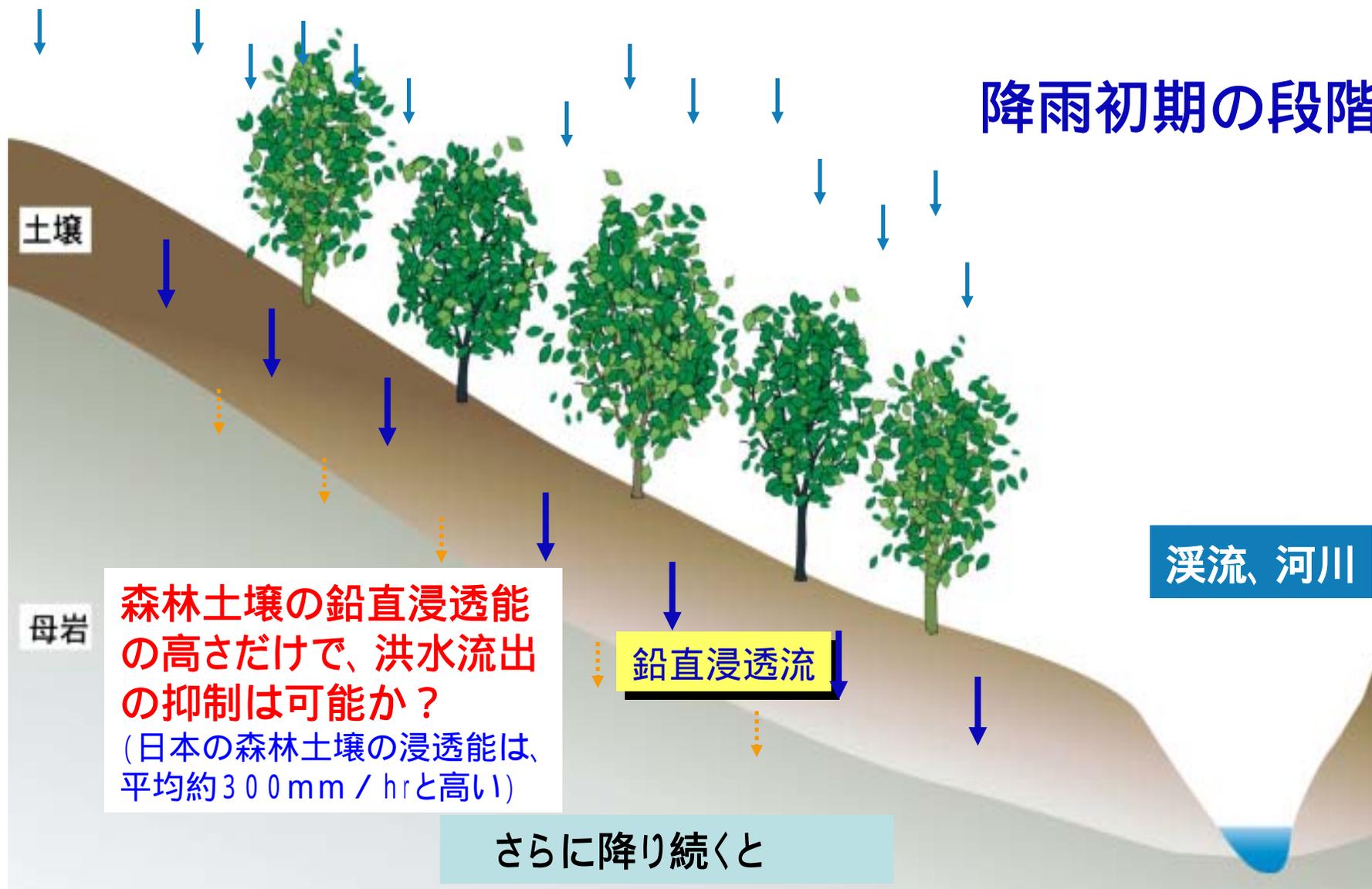
透水性は、上の層より低く、母岩により決まる

土壌の絵及び説明内容は「水と土をはぐくむ森 太田猛彦著」を参考として作成

地表に落ちた雨の行方は

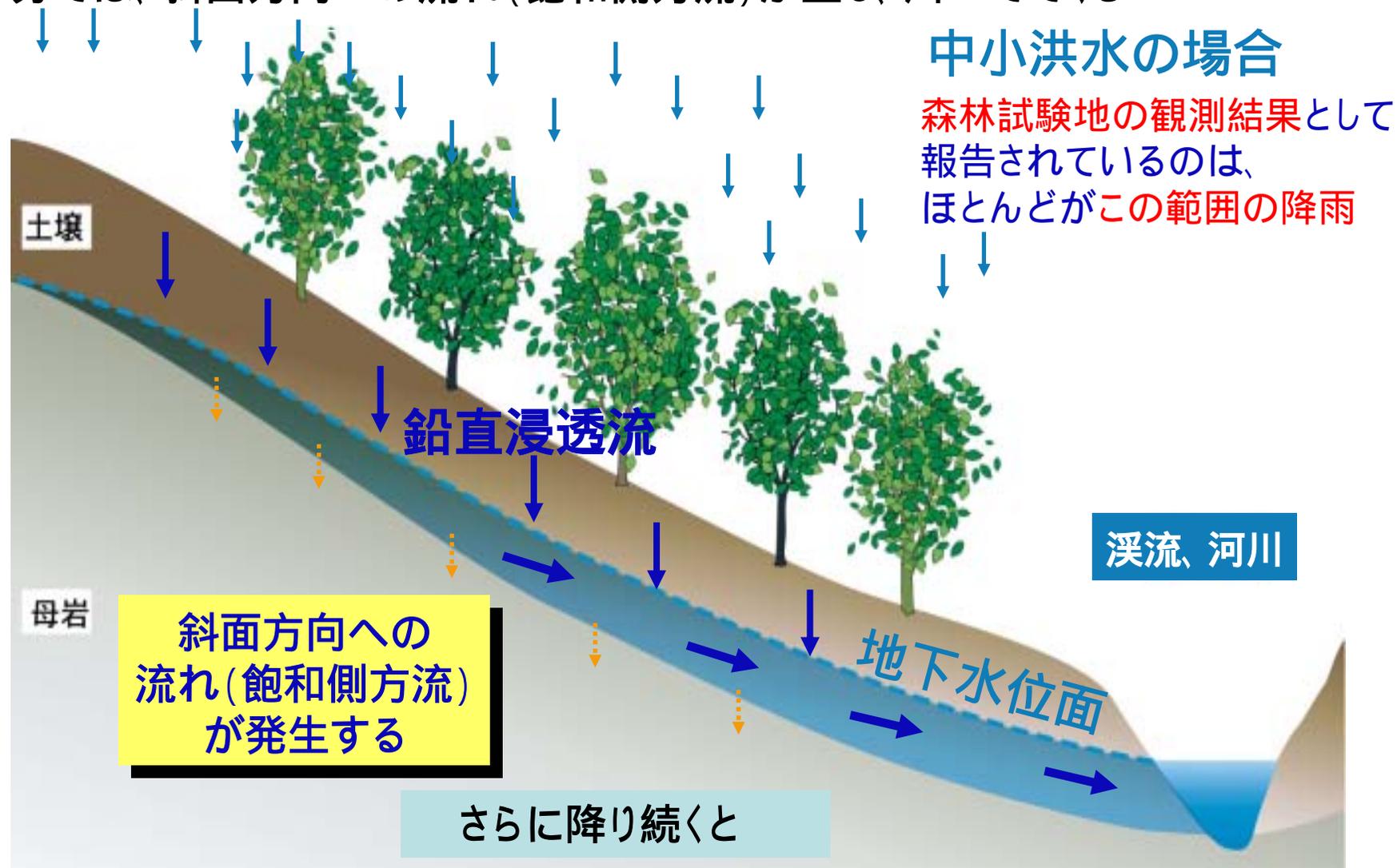
森林斜面から溪流や河川への流出過程

鉛直浸透: しみ込んだ雨水は下方に浸透する



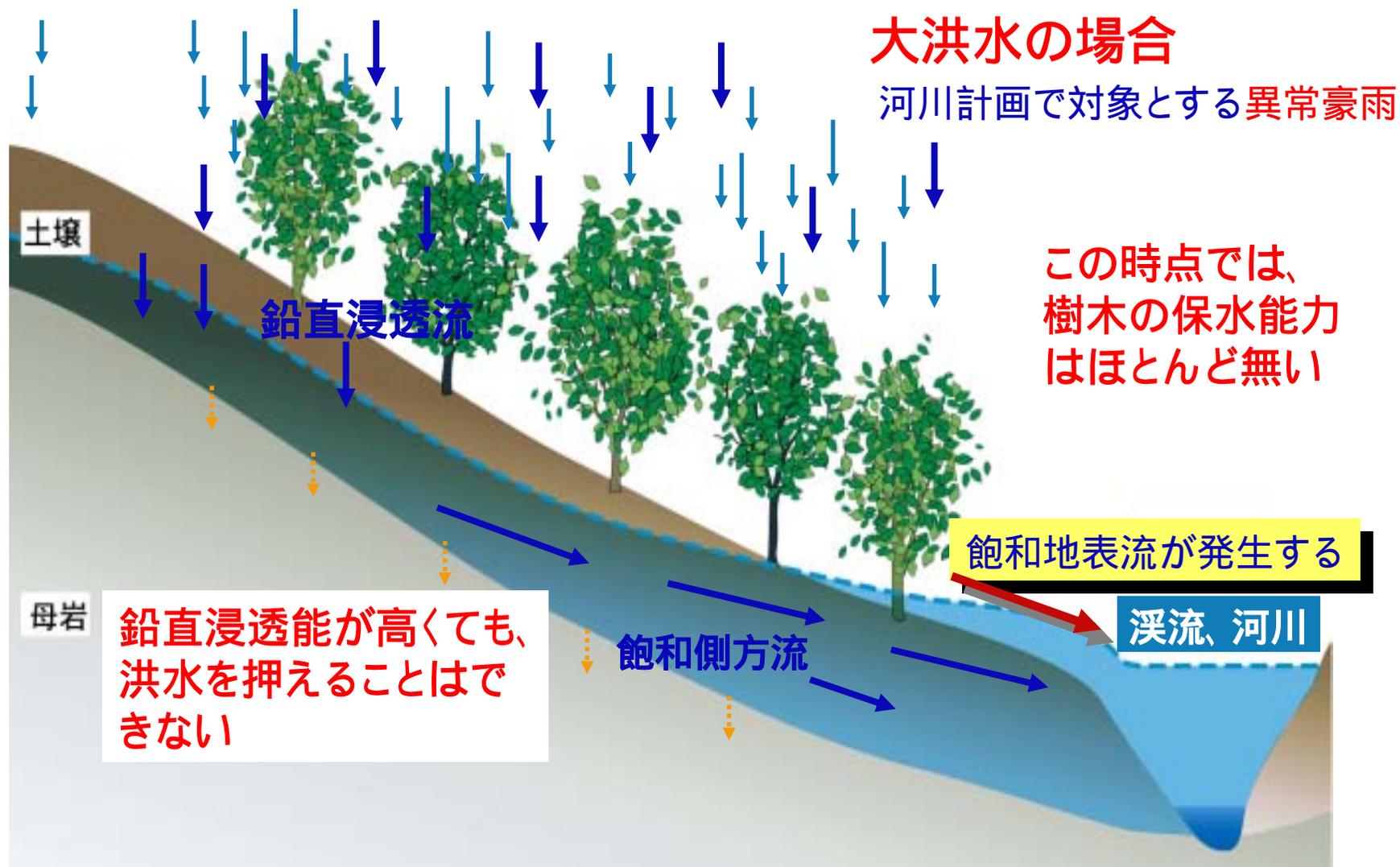
森林斜面から溪流や河川への流出過程

飽和側方流の発生: 透水性が低い層の上の土壤中が飽和状態になった部分では、斜面方向への流れ(飽和側方流)が生じ、川へでてくる



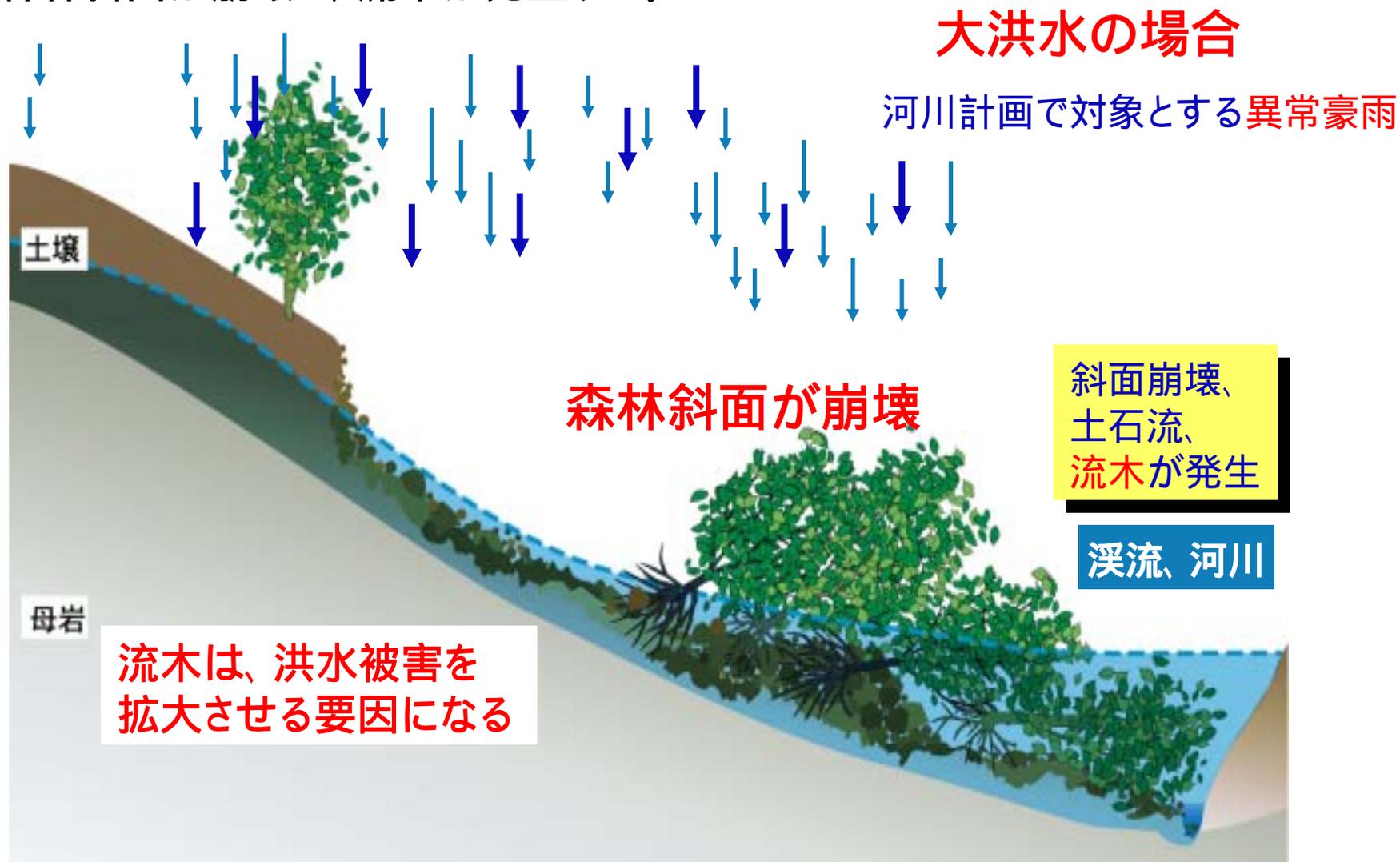
森林斜面から溪流や河川への流出過程

地表流の発生：飽和側方流が地上に現れた所には地表流（飽和地表流）が発生し、降った雨のほとんどが川へ流れ込む



森林斜面から溪流や河川への流出過程

斜面崩壊・土石流・流木の発生：雨が降り続いて土壌や岩盤がゆるむと、森林斜面が崩壊し、流木が発生する。



森林斜面から溪流や河川への流出過程

まとめ

森林土壌の鉛直浸透能が高くても、表土層中の側方流により、洪水は発生する。

河川計画が対象としている異常豪雨に対しては、森林の流出抑制効果はほとんど発揮されない。

むしろ、斜面崩壊や土石流に伴う流木の発生によって、洪水被害を拡大させる要因になる。

水源地域の林相

別紙、図面にて説明

これまでの治水対策

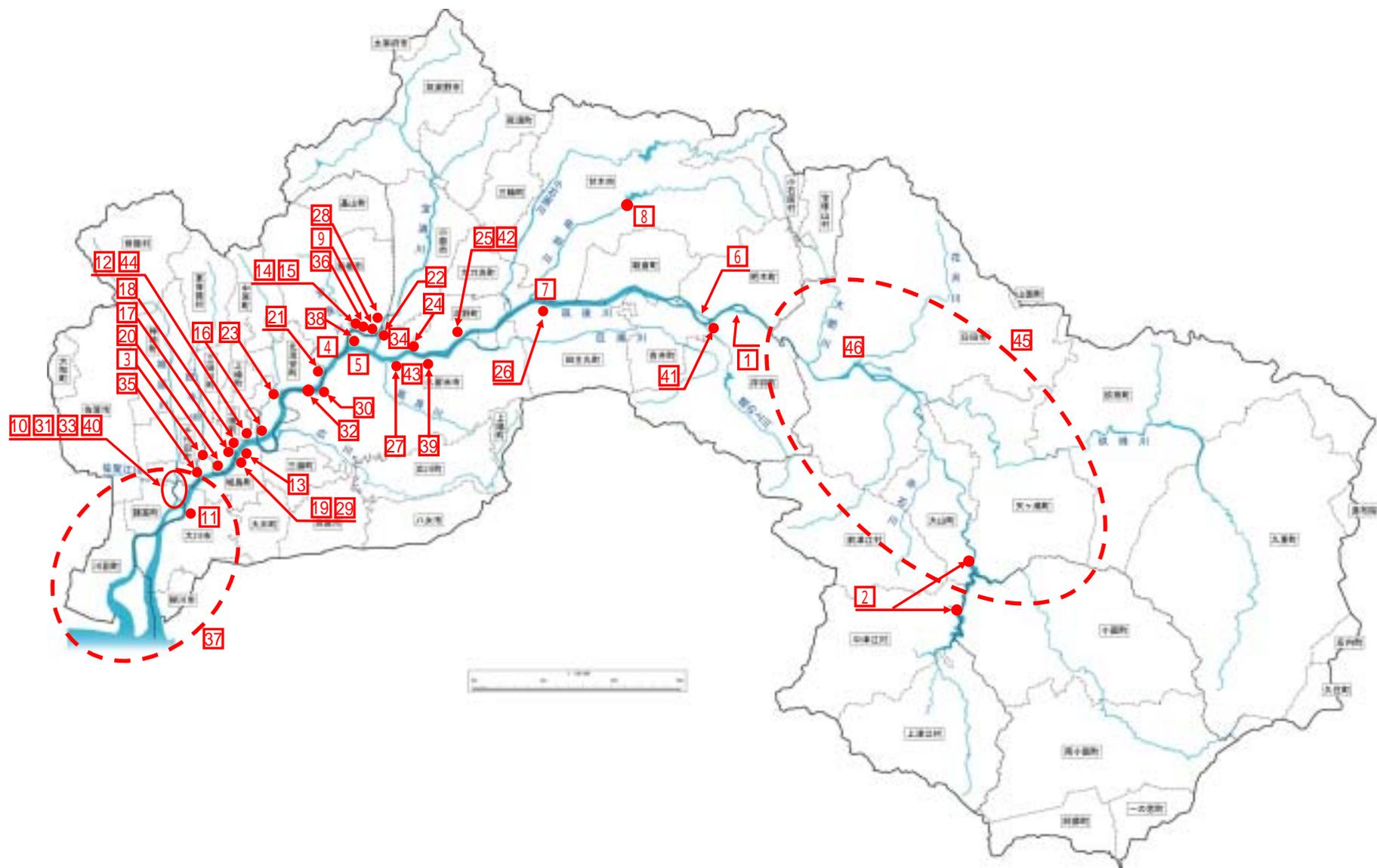
これまでの治水対策(改修、災害対応、ポンプ等)

筑後川水系における戦後の主な治水対策(国直轄)

年号	洪水被害等	洪水対策			高潮・風倒木対策
		流下能力増大対策	本支川合流点処理	内水対策	
昭和28年	死者 147名 家屋損壊 12,801戸 床上浸水 49,201戸 床下浸水 46,323戸 浸水面積 不明	1. 大石分水路(S31～S43) 2. 松原・下釜ダム(S33～S48) 3. 田手川捷水路(S34～S49) 4. 下野・長門石引堤(S39～S40) 5. 東嶺原引堤(S41～H5) 6. 原鶴分水路(S43～S54) 7. 床島・蜷城地区改修(S49～H4) 8. 寺内ダム(S49～S54)	9. 大木川水門(S32～S35) 10. 蒲田津水門(S35～S40) 11. 新橋水門(S40～S42) 12. 江見水門(S41) 13. 山ノ井水門(S41～S43) 14. 轟木水門(S42～S43)	15. 轟木排水機場(S22) 16. 寒水川排水機場(S25) 17. 江見下流排水機場(S25) 18. 江見上流排水機場(S26) 19. 山ノ井下流排水機場(S26) 20. 浮島排水機場(S26) 21. 古川排水機場(S31～S34) 22. 思案橋排水機場(S31) 23. 江口排水機場(S32) 24. 大刀洗排水機場(S35) 25. 陣屋川排水機場(S36) 26. 八幡排水機場(S39)	
昭和40年	新河川法施行 直轄編入 筑後川・早津江川・佐賀江川・田手川・広川 坂口川・宝満川・新宝満川・小石原川・佐田川 花月川・庄手川・玖珠川				
昭和41年	直轄編入 安良川・高良川・巨瀬川				
昭和45年	直轄編入 隈上川			27. 枝光排水機場(S45) 28. 蓮原排水機場(S46) 29. 山ノ井上流排水機場(S47) 30. 古賀坂排水機場(S48～S56)	
昭和55年	家屋損壊 2戸 浸水面積 4,228 ha 床上浸水 713戸 床下浸水 7,395戸	31. 佐賀江川激甚災害対策特別緊急事業(S55～S59) 32. 筑後大堰(S55～S60)			
昭和55年	直轄編入 城原川(佐賀江川合流点～日出来橋)				
昭和57年	家屋損壊 25戸 浸水面積 2,418 ha 床上浸水 244戸 床下浸水 3,668戸			33. 蒲田津排水機場(S57～S62)	
昭和60年 (高潮災害)	床上浸水 248戸 床下浸水 373戸	34. 大杜引堤(S63～)	35. 埼水門(S61～H2)	36. 前川排水機場(S61) 38. 小森野排水機場(S62) 39. 江川排水機場(S63)	37. 高潮対策(S61～)
平成2年	家屋損壊 60戸 浸水面積 5,026ha 床上浸水 937戸 床下浸水 12,375戸	40. 佐賀江川激甚災害対策特別緊急事業(H2～H6)	41. 井延川水門(H2～H4) 42. 陣屋川水門(H2～H5)		
平成3年 (風倒木)	風倒木被害 1,500万本 山林被害 19,000 ha	43. 合川引堤(H4～)		44. 江見排水機場(H3)	45. 風倒木対策事業(H4～)
平成13年	床下浸水 48戸(花月川流域)	46. 花月川・有田川河川災害復旧等関連緊急事業(H13～)			

洪水被害等の出典：出水記録、水理年表、流量関係資料集

これまでの治水対策(改修、災害対応、ポンプ等)



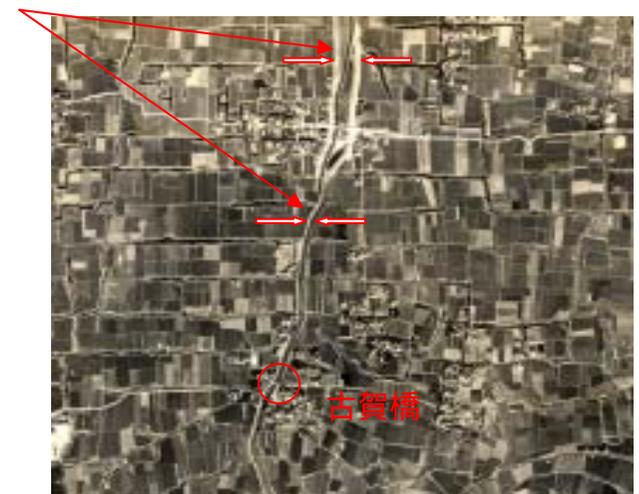
これまでの治水対策(改修、災害対応、ポンプ等)



蒲田津排水機場

河川改修により川幅が3倍くらいになりました

災害助成事業(S.28~S.36)



S34.3撮影

城原川(横武)

施工年度	H.2~H.12
工種	護岸 管体補強(樋管) 法覆護岸工

城原川(直島)

施工年度	S.63~H.14
工種	築堤 護岸 堤防補修 橋(上部工) 旧橋撤去 階段工 管体補強(樋管) 石灰処理

城原川(蒲東)

施工年度	S.57~H.11
工種	護岸 河床掘削 管体補強(樋管) 堤防補修 樋管継足

佐賀江川(大堂)

施工年度	S.58~H.13
工種	築堤 護岸 河床掘削 根固 捨石工 樋管改築 道路付替 天端補修 樋管改築 階段工 ケーブル管布設 水門断面復旧



城原川(西溝)

施工年度	S.56~H.10
工種	護岸 堤防補修 水路工 管体補強(樋管) 樋管継足

城原川(太田)

施工年度	S.62~H.14
工種	築堤 護岸 河床掘削 管体補強(樋管) 樋管継足 漏水防止(堤防) 管体補強(樋管) 橋(上部工) 旧橋撤去

城原川(古賀)

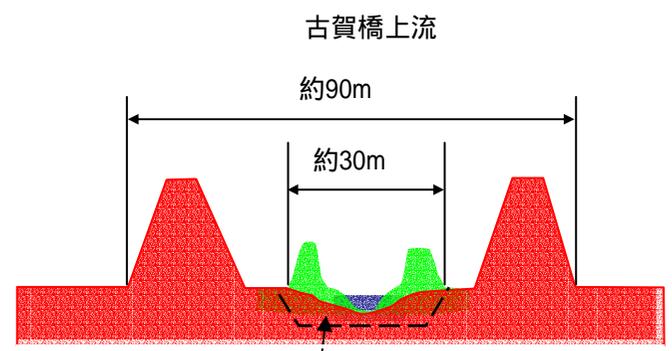
施工年度	S.55~H.13
工種	護岸 根固 河床掘削 堤防補修 管体補強(樋管) 樋管継足 天端補修 築堤芝付

佐賀江川(新聞)

施工年度	S.50~H.13
工種	築堤 護岸 河床掘削 樋管継足 水路工 平築工 天端補修

佐賀江川(徳富)

施工年度	S.49~H.4
工種	築堤 護岸 根固 樋管



河床の掘削までは実施されませんでした。

これまでの治水対策(改修、災害対応、ポンプ等)

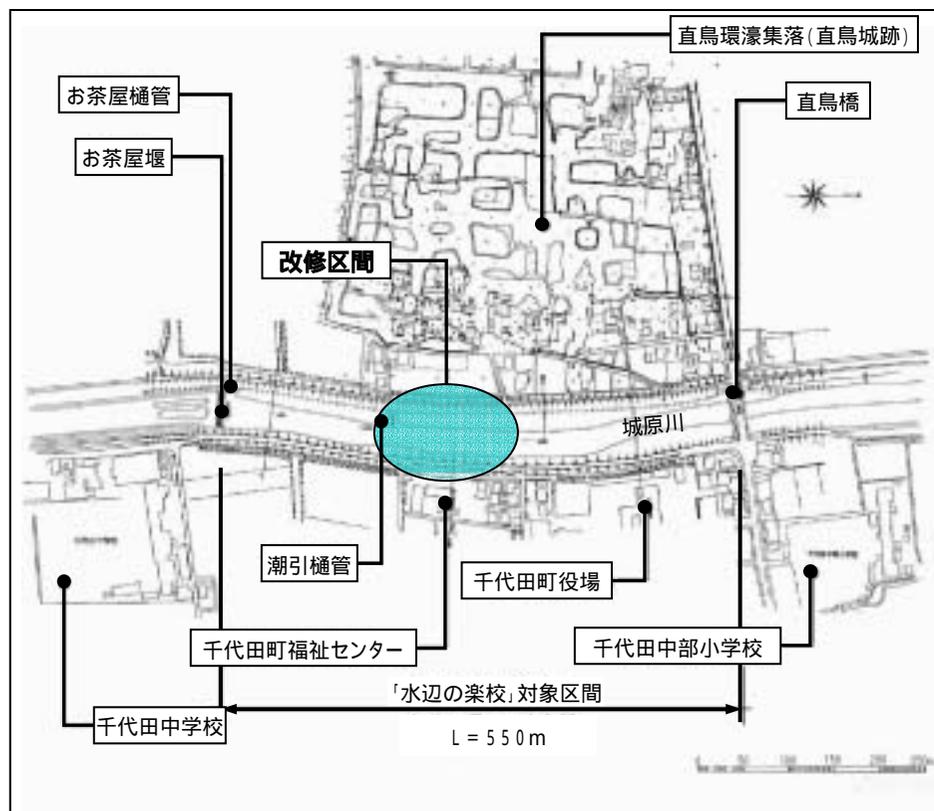
「水辺の楽校プロジェクト」

「子供の水辺」において、自然環境の保全に充分考慮しつつ、堤防の緩傾斜化や水辺に近付ける河岸整備、瀬や淵、せせらぎの創出等を行う。



城原川(直島橋付近)

「水辺の楽校」対象区間位置図



護岸完成状況



ハンギー大会(城原川)

これまでの治水対策(改修、災害対応、ポンプ等)

多自然型川づくり

周辺の柔らかな草堰やヨシ原の「原風景」との馴染み、さらにレッドデータブックで希少種に指定されているオヤニラミや在来植生の保護を最優先に工法を決定し、水際に変化を与えて瀬や淵の形成を促し、魚が卵を産みつける場所として利用できるよう杭出水制を出し、原風景を再現しています。

●事業位置図

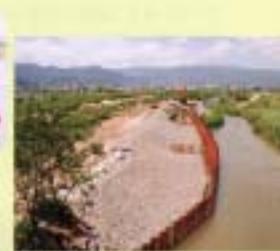


●施工後1年

従来の植生と多様な川原が育まれ、水際に淵が形成されています。杭出水制には魚をならうササの姿が見られます。



●施工前



●施工直後

もとより、おた 本告牟田地区



工事中の配慮事項

■籠マット工

鉄線などで編んだ籠の中に玉石や割栗石を詰めたマットで護岸を行うもので、淵を残すための多段式とゆるやかな傾斜のスロープ式で施工。種や根の入った現地の表土をかぶせ、ヨシやマコモなどの植生の回復を図りました。



■樹木の保全

本告牟田地区の施工では、河岸の樹木を残したまま施工を行いました。水面を覆う樹木は、日影をつくり水温の上昇を抑える効果があり、魚などの生物の重要な生息環境を提供します。また施工中昆虫の避難場所になりました。



■杭出水制工

間伐材を利用した杭木を一定の間隔で打ち込んだ透過性の水制で、水際の変化をつくりだすとともに、オヤニラミなどの魚の産卵場所、あるいは水辺の鳥のとまり木となって、下流の草堰となんでいます。



■魚の保護

水替え時には魚が混入しないよう網を張り、捕獲後に放流を行いました。また、オヤニラミの産卵時期にあつたため、主な産卵場所であるヨシが消滅しないよう対岸の漸替の際根を残すなど配慮しました。

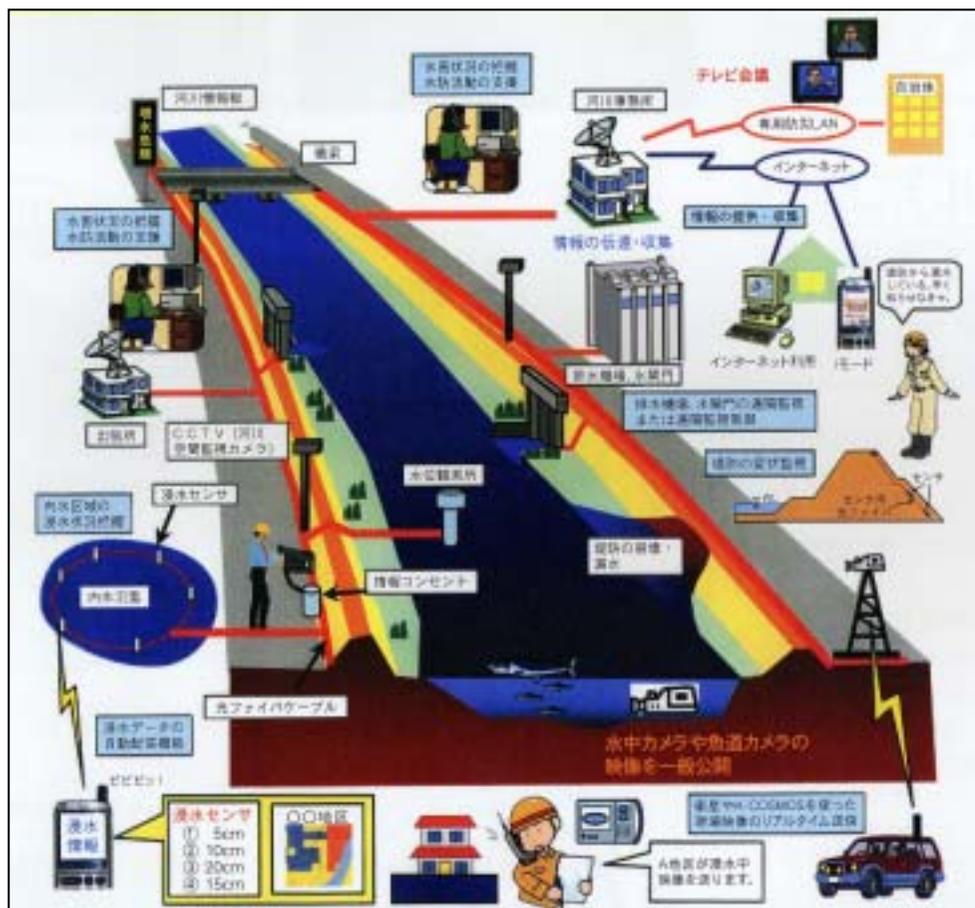


これまでの治水対策(改修、災害対応、ポンプ等)

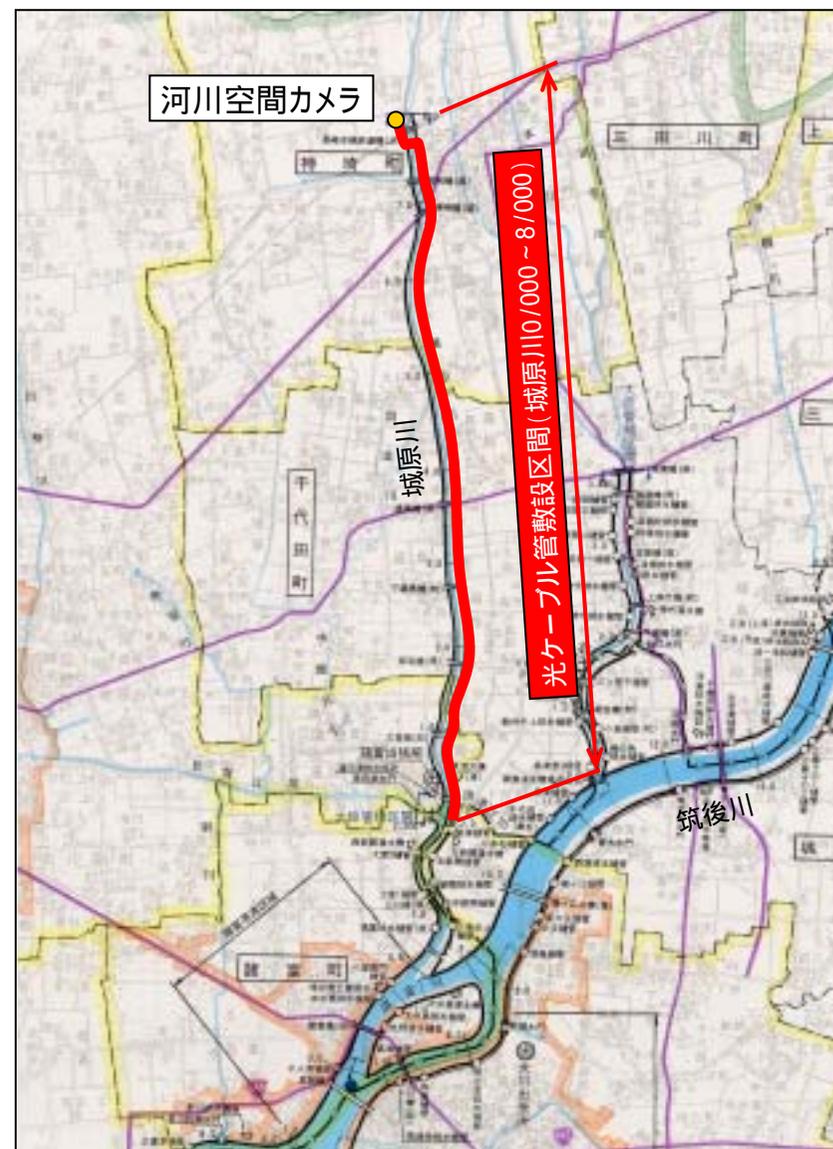
光ファイバー敷設

河川情報の迅速な提供等を図るため、光ファイバーによるネットワークの構築を進めています。

特に、城原川は大規模な被害の発生が予想される場合、官邸対策室に危機管理センターを設置する「特定の区間」に指定されているため、平成15年度に光ファイバー敷設工事を実施しています。



光ケーブル管敷設工事位置図(城原川)



平成15年度施工予定箇所

これまでの治水対策(改修、災害対応、ポンプ等)

佐賀導水事業

佐賀導水のしくみ

3つの川を導水路で結び、水のやり取りをして溢みを解消します。

嘉瀬川 水に汚染の恐れ(100%不達)している(10%汚染を減らし水質改善を図ります)。
 小島川 大雨に備え洪水を大規模に排水します。
 筑前川

佐賀導水がなければ…

洪水調節

内水排除

水道用水

浄化用水

佐賀導水が出来ると

洪水調節: 洪水調節池で貯水し、必要に応じて放水します。
 内水排除: 大雨に備え、洪水を大規模に排水します。
 水道用水: 浄化池で水を浄化し、水道用水として供給します。
 浄化用水: 浄化池で水を浄化し、浄化用水として供給します。

佐賀導水工事施工状況

関水路、地下埋設管路、日勢川調整池等からなっている佐賀導水路は、平成13年3月には筑後川から嘉瀬川までつながっており、平成20年度を完成目標に排水機場や日勢川調整池増設等を行っています。




施工中の日勢川調整池(平成15年4月撮影)
 完成した透湖日排水機場(平成15年12月撮影)



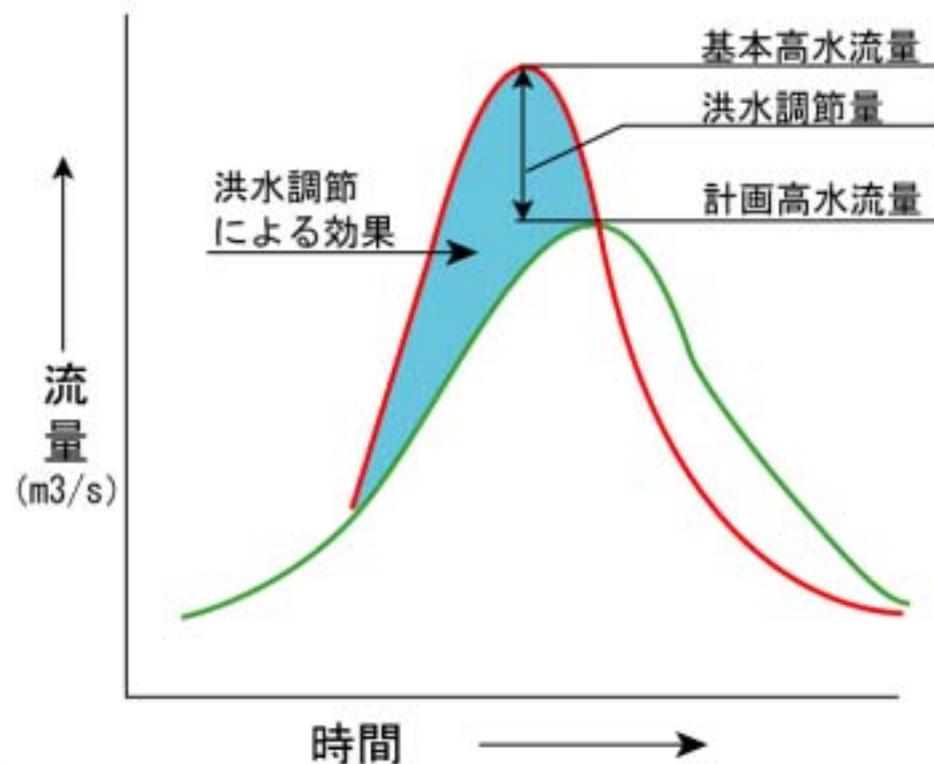
城原川の現計画と評価

城原川の計画(基本高水流量について)

基本高水流量とは、基本高水のピーク流量から決定される流量。洪水を安全に流下させるための、河道計画や洪水調節ダム、放水路など河道構造物の計画、設計の基準となる。

計画高水流量とは、河川の洪水防御計画において、基本高水を合理的に河道、洪水調節ダム等に配分して決定される。各地点の河道、洪水調節ダム等の計画の基本となる洪水流量。

出典:土木用語大辞典



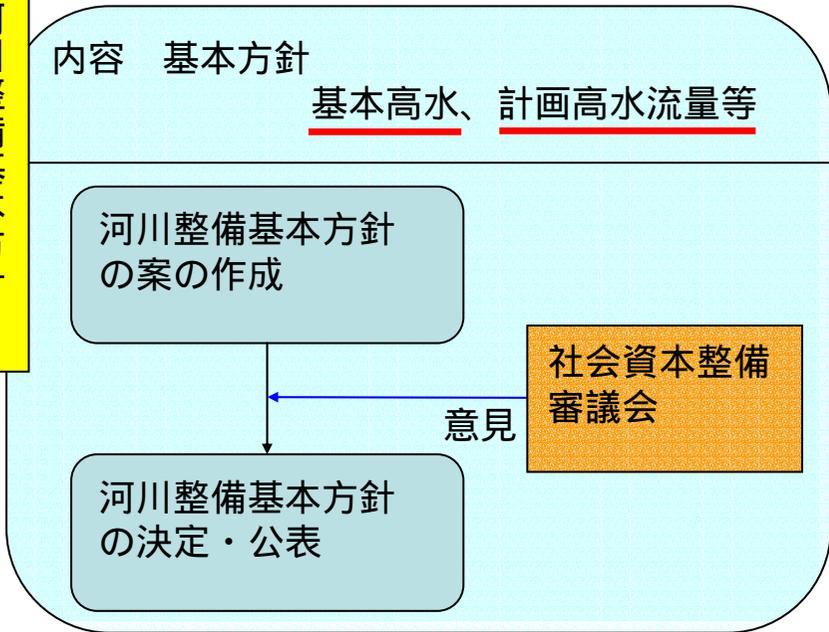
基準点におけるハイドログラフ

城原川の計画(基本高水流量について)

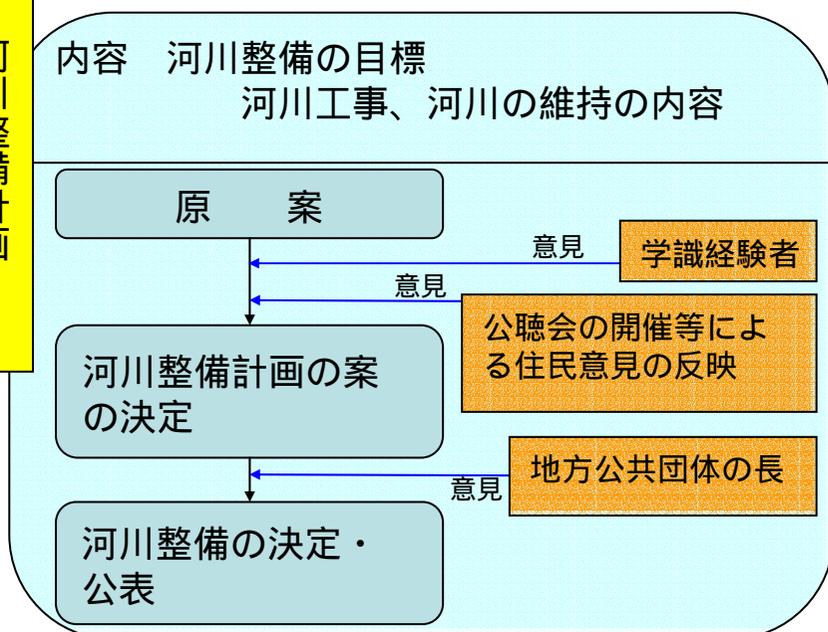
筑後川水系河川整備基本方針
が平成15年10月2日に策
定されました。

今回、策定する計画

河川整備基本方針



河川整備計画



河川工事、河川の維持

城原川の計画(基本高水流量について)

城原川の治水対策は、150年に1回の割合で発生する規模の降雨量から推算した $690\text{m}^3/\text{s}$ を目標としています

筑後川流域全体の計画規模は $W=1/150$ です。これは、河川の大きさ、流域の社会的、経済的重要度および過去の災害の履歴などから決定しています。

よって、支川の城原川も同様に $W=1/150$ で、基本高水のピーク流量を $690\text{m}^3/\text{s}$ としています。

(1) 基本高水のピーク流量の決定

Step1 . 計画基準点・計画規模の決定

基準地点: 筑後川本川 …… 荒瀬
城原川 …… 日出来橋
計画規模: 筑後川水系の計画規模は $1/150$



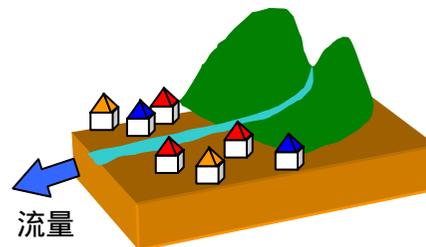
Step2 . 対象降雨の決定

対象降雨の継続時間: 48時間
対象降雨の降雨量: 150年に1回の割合で発生する規模の降雨量を統計処理して算出



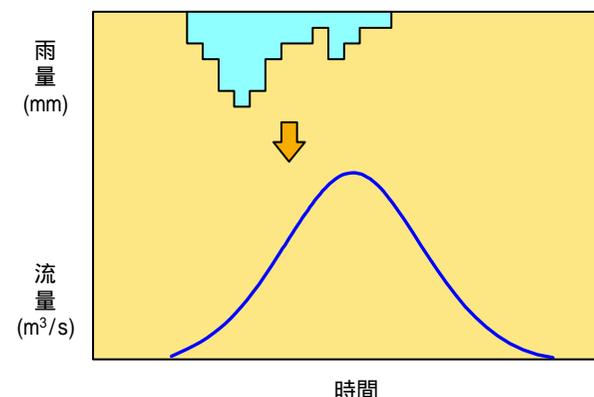
Step3 . 洪水流出モデルの構築

洪水流出モデルを構築し、実績流量を再現(降雨から流量を算出)



Step4 . 基本高水のピーク流量の決定

対象降雨を洪水流出モデルに与えて基本高水のピーク流量を算出・決定

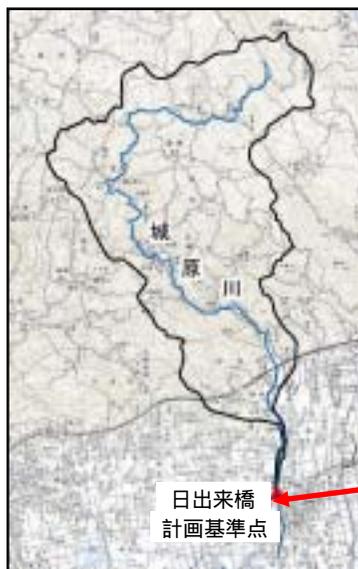


城原川の計画(基本高水流量について)

Step1 . 計画基準点・計画規模の決定

計画基準点

- ・計画基準点とは、水系(河川)を代表する地点で水理水文解析の拠点となり、高水管理が可能な地点のことです。
- ・筑後川本川は荒瀬地点、城原川は日出来橋地点を計画基準点としました。



城原川流域図(日出来橋上流)

計画規模

- ・計画規模は、河川の高さ、流域の社会的、経済的重要度および過去の災害の履歴などを考慮して1/150規模としました。

計画規模と流域面積

河川名	計画規模	流域面積	河川名	計画規模	流域面積	河川名	計画規模	流域面積
利根川	1/200	16,840	最上川	1/150	7,040	筑後川	1/150	2,860
荒川	1/200	2,940	鶴見川	1/150	235	遠賀川	1/150	1,026
多摩川	1/200	1,240	相模川	1/150	1,680	白川	1/150	480
庄内川	1/200	1,010	富士川	1/150	3,990	緑川	1/150	1,100
淀川	1/200	8,240	信濃川	1/150	11,900	千代川	1/100	1,190
太田川	1/200	1,710	天竜川	1/150	5,090	那賀川	1/100	874
石狩川	1/150	14,330	豊川	1/150	724	六角川	1/100	341
北上川	1/150	10,150	矢作川	1/150	1,830	嘉瀬川	1/100	368
阿武隈川	1/150	5,400	紀ノ川	1/150	1,660	川内川	1/100	1,600
雄物川	1/150	4,710	吉野川	1/150	3,750	大分川	1/100	650



筑後川流域図

城原川の計画(基本高水流量について)

Step2 . 対象降雨の決定

対象降雨の継続時間

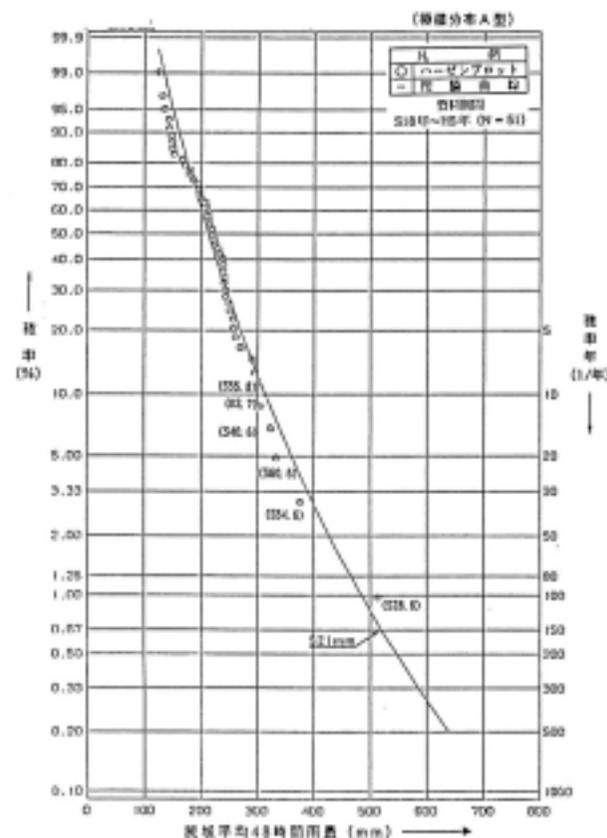
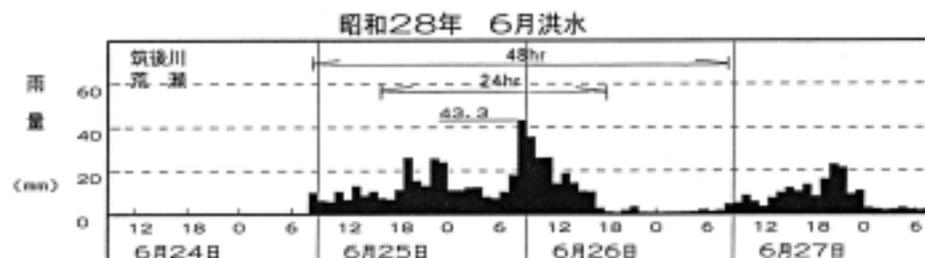
- 対象降雨の継続時間は、流域の大きさ、実績降雨の継続時間等より48時間としました。

対象降雨の降雨量

- 昭和18年から平成5年までの年最大48時間雨量を対象に、各種確率分布モデルを用いて統計処理を行い、適合度が最も良い極値分布A型法を採用しました。
- 計画基準点荒瀬における対象降雨の降雨量は521mm/48時間に設定しました。

計画基準点における対象降雨量

計画基準点	面積 (km ²)	計画規模	計画雨量	確率計算手法
荒瀬	1443.0	1/150	521mm/48時間	極値分布A型法



極地分布A型(荒瀬)

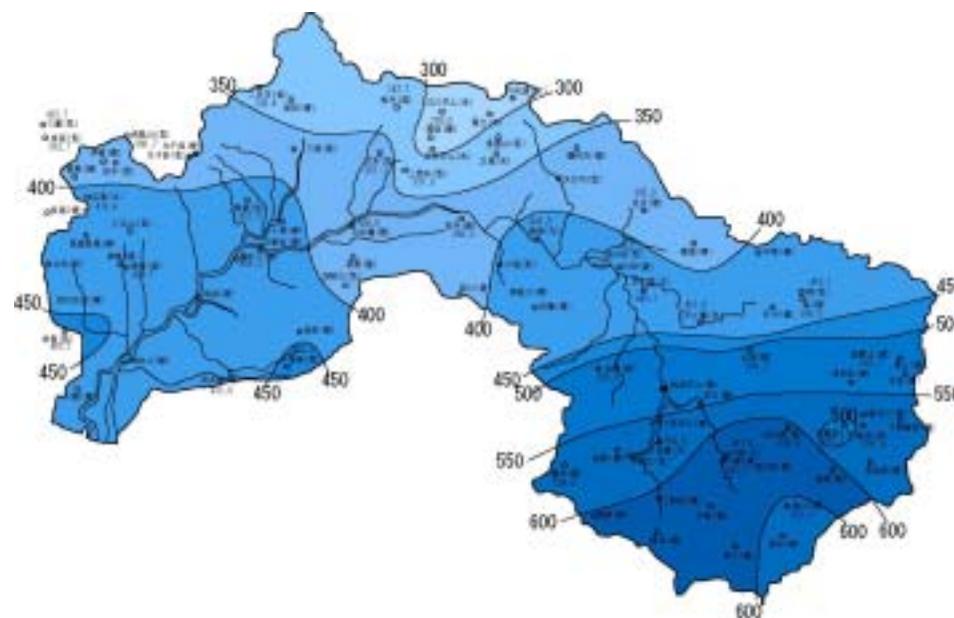
城原川の計画(基本高水流量について)

対象降雨の時間分布及び地域分布の決定

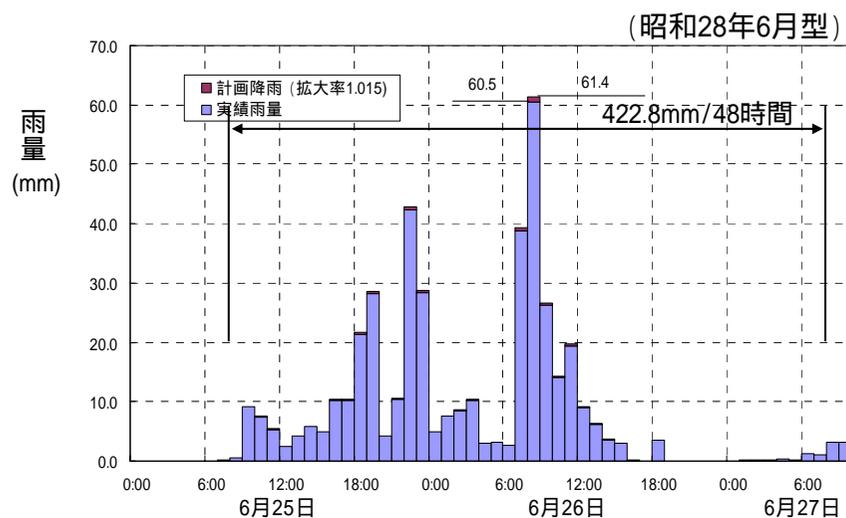
- 既往洪水等を検討して、選定した相当数の降雨パターンについて、計画規模の降雨量に等しくなるように実績雨量を引き伸ばして対象降雨群を作成しました。その際、引伸ばし率が2.0以下となるよう対象降雨を選定しました。(降雨パターンとは、時間的、地域的な雨の降り方を代表するものです。)

計画対象降雨

本川対象 1/150 (521mm/48時間)				城原川
NO.	洪水名	実績48時間雨量(mm) (荒瀬)	拡大率	実績48時間雨量(mm) (日出来橋)
1	S28.6.24	513.3	1.015	422.8
2	S47.7.2	290.8	1.792	128.8
3	S54.6.25	375.3	1.388	242.2
4	S55.8.28	304.2	1.713	417.7
5	S60.6.21	332.5	1.567	335.4



昭和28年6月洪水の雨量コンター図(2日雨量)



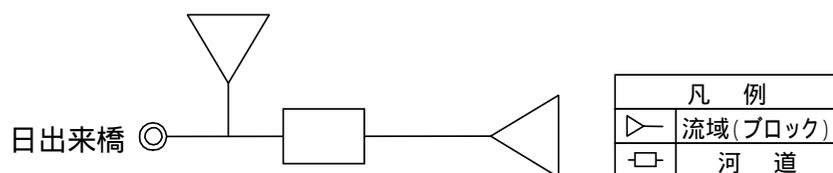
計画降雨波形図(日出来橋上流域)

城原川の計画(基本高水流量について)

Step3 . 洪水流出モデルの構築

洪水流出モデル

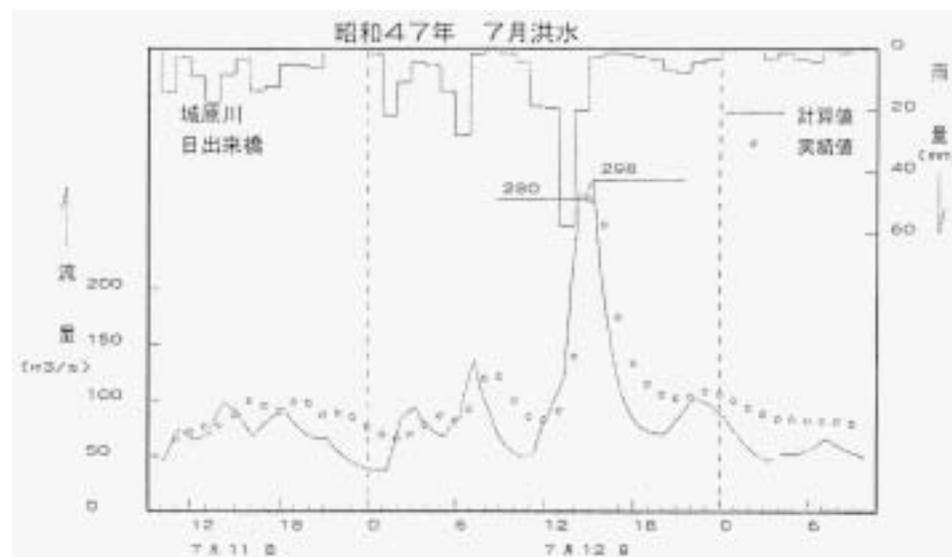
- ・対象降雨から所要地点の流量を算出するための計算システムが洪水流出モデルです。
- ・洪水流出計算手法を選定して実績降雨と実績流量の関係をもとに諸定数を定めてモデル化します。
- ・洪水流出計算手法は洪水の貯留現象を表現でき、全国的にも一般的に採用されている貯留関数法を採用しました。



洪水流出モデル

洪水流出モデルの検証

- ・洪水流出モデルの適合性を主要な洪水で検証しました。
- ・計算値は実績洪水を良好に再現しており、検証精度の良いモデルを作成しました。



昭和47年7月洪水再現検証図

城原川の計画(基本高水流量について)

Step4 . 基本高水のピーク流量の決定

基本高水のピーク流量の算出

- ・洪水流出モデルに対象降雨を与えて、対象洪水毎にピーク流量を算出しました。

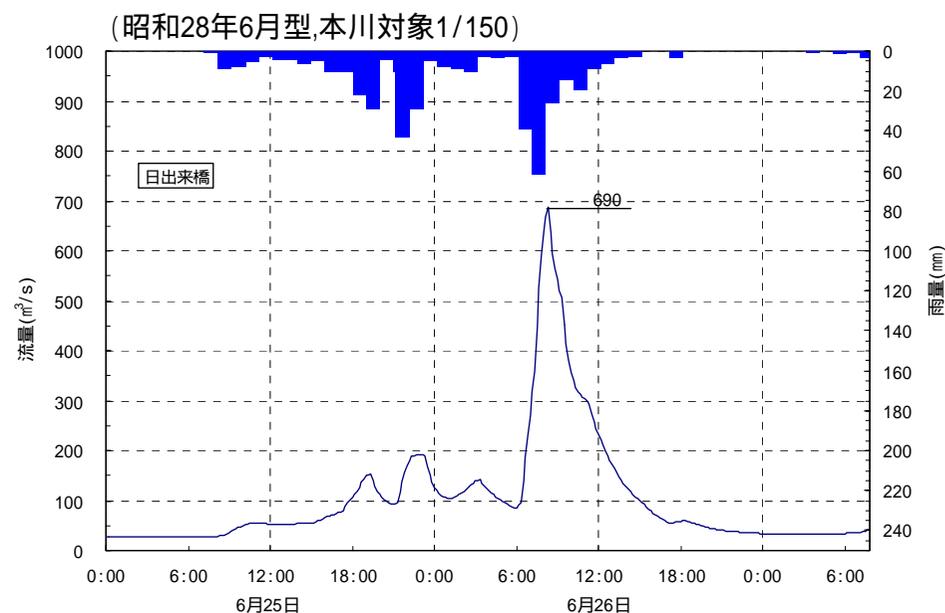
基本高水のピーク流量一覧表(日出来橋地点)

本川対象 1/150				
NO.	洪水名	実績48時間 雨量(mm) (日出来橋)	拡大率	ピーク流量 (m ³ /s)
1	S28.6.24	422.8	1.015	690
2	S47.7.2	128.8	1.792	520
3	S54.6.25	242.2	1.388	360
4	S55.8.28	417.7	1.713	550
5	S60.6.21	335.4	1.567	650

注) 690 は最大値

基本高水のピーク流量の決定

- ・基本高水のピーク流量は対象洪水の中から計算ピーク流量が最大となる昭和28年6月型の690m³/sを採用しました。



基本高水のハイドログラフ

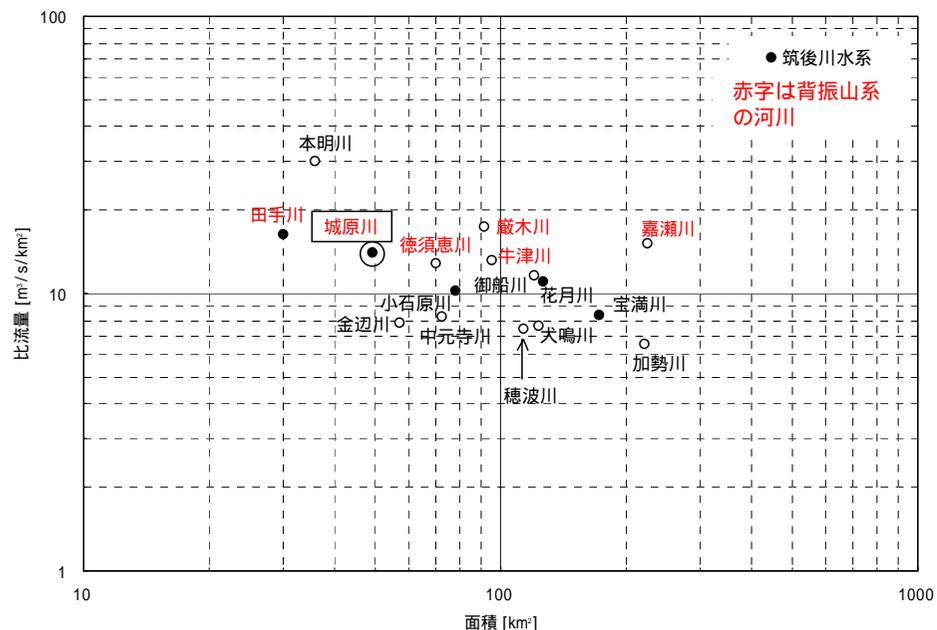
城原川の計画(基本高水流量について)

(2) 基本高水のピーク流量の妥当性の検証

城原川の基本高水のピーク流量 $690\text{m}^3/\text{s}$ は、以下のとおり 比流量による検証 合理式による検証から妥当と判断されます。

比流量による検証

城原川の基本高水のピーク流量を北部九州の主要河川と比較すると下図のとおりであり、他河川と同程度となっています。



他の流出計算手法(合理式)による検証

佐賀県が流出計算で使用する降雨強度式を用いて、合理式により城原川の流量を推算した結果、 $770\text{m}^3/\text{s}$ となります。

城原川基本高水のピーク流量のチェック

河川名	地点名	面積 (km^2)	基本高水のピーク流量		既往最大流量		合理式 (m^3/s)
			ピーク流量 (m^3/s)	比流量 ($\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$)	ピーク流量 (m^3/s)	対象洪水	
城原川	日出来橋	49.3	690	14.0	690	S28.6	770

浸水深、浸水時間による被害程度・リスク評価

洪水氾濫シミュレーションにより各メッシュの浸水区域・浸水深を算定

洪水氾濫シミュレーションの条件および検討ケース

項目	検討条件およびケース
1: 降雨波形	昭和28年6月型波形
2: 流量規模	確率 $W = 1 / 150$
3: 河道条件	現況河道
4: 破堤条件	破堤地点 流下能力の低い地点を基準に、氾濫ブロック内の被害が最大となる1地点を破堤地点として設定した。 破堤水位 スライド堤防 - 余裕高、完成堤防ではHWLとした。 破堤条件 河道流量がブロック最小流下能力に達した時点で破堤が開始するものとする。

浸水深、浸水時間による被害程度・リスク評価

1 / 150

想定氾濫区域図

浸水深イメージ図



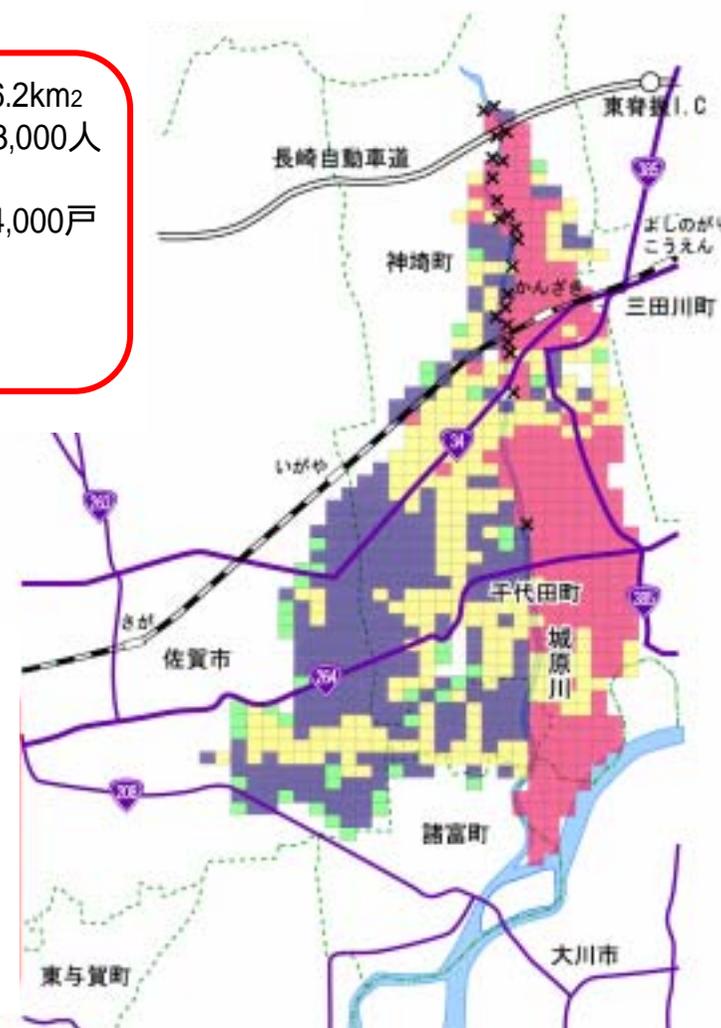
凡例

× S. 24年8月、S. 28年6月洪水
の決壊地点 (浸水戸数)

水深2.0m～	約3,700戸
水深1.0m～2.0m	約4,300戸
水深0.5m～1.0m	約4,700戸
水深～0.5m	約1,300戸

氾濫面積 46.2km²
 氾濫区域内人口 約43,000人
 (平成12年国勢調査)
 氾濫区域内家屋数 約14,000戸
 被害想定区域
 佐賀市 神埼町 千代田町
 諸富町 大川市

シミュレーションは、
いくつかの仮定条件
を設定し算定してお
りますので、その条
件が異なれば水深や
範囲が多少違ってき
ます。

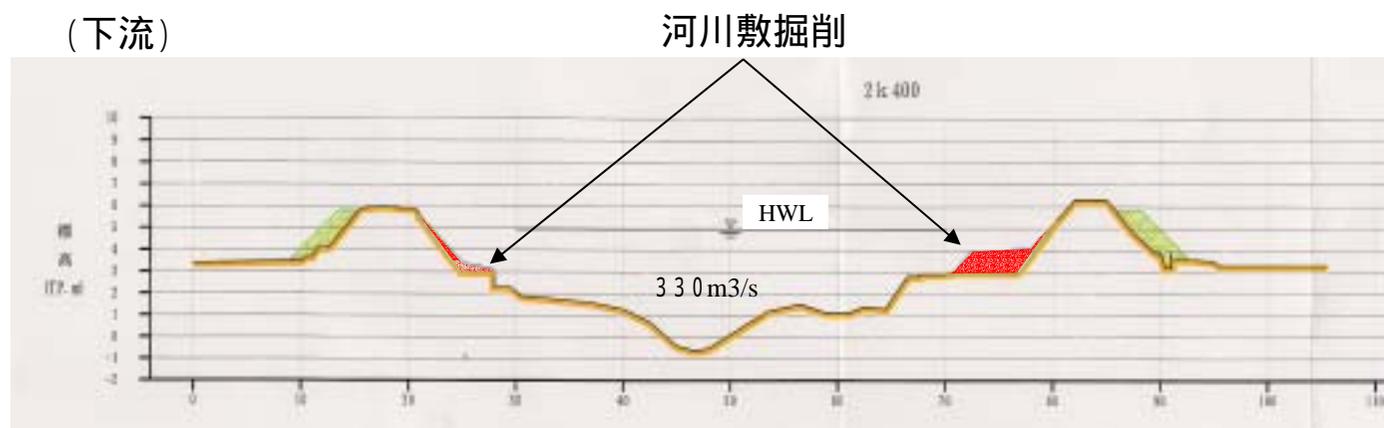


城原川の計画(計画高水流量について)

城原川の河川環境に大きな影響を与えない河道整備は330m³/s河道です。

城原川において、現況の河川環境を保全できる範囲での河道整備として、草堰を存置したまま高水敷掘削を行うと、流下能力は330m³/s(日出来橋地点)です。

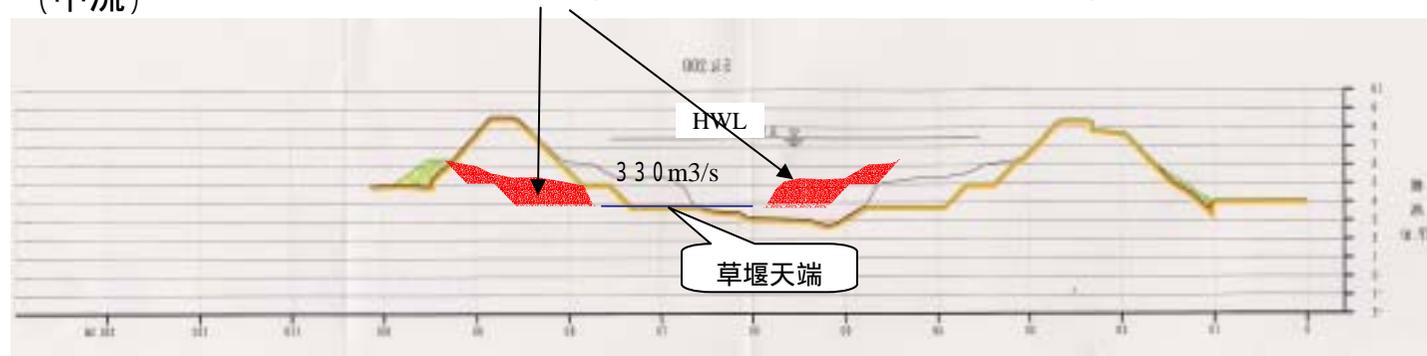
(下流)



数値は日出来橋地点

(中流)

草堰の高さ以上の掘削(現状の河川環境の保全が可能)



数値は日出来橋地点



城原川の計画(計画高水流量について)

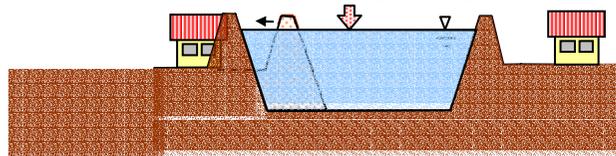
690m³/sを処理する方法には様々な組み合わせがあります

「治水の原則」

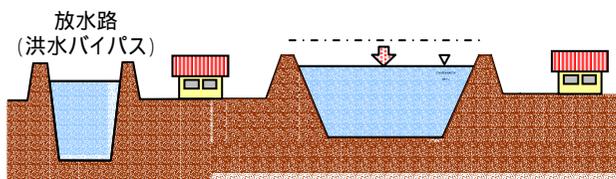
洪水時の河川の水位を下げて洪水を安全に流す。

(河道で処理する方法:河道を大きくしたり、バイパスしたりして水位を下げる方法)

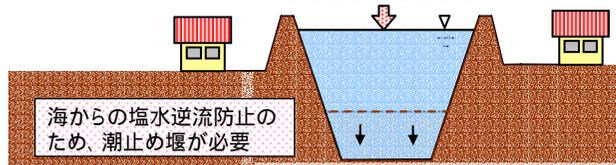
引堤して水位を下げる



放水路をつくって水位を下げる



浚渫して水位を下げる



海からの塩水逆流防止のため、潮止め堰が必要

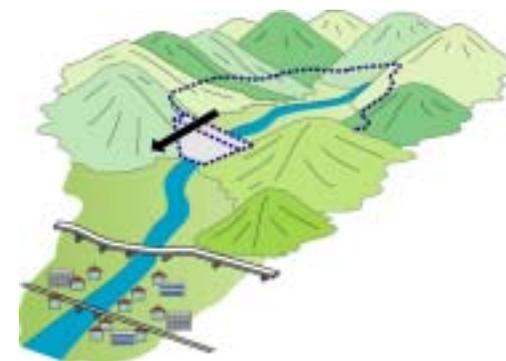
(洪水調節施設で処理する方法)

河川の上流の方にダムや遊水地などの貯留施設を設け、洪水を一時的に溜め込むことで、河道を流れる流量を小さくし、水位を下げる方法です。

遊水地をつくって洪水を貯留する



ダムをつくって洪水を貯留する



- ・放水路は城原川では、近くに放水先(海や河川)がありませんので、有効な方法ではありません。
- ・堤防を高くする方法は治水の原則に反し、堤防決壊等の被害を増長することになります。

一般には、これらの方法を組み合わせて対策することが有効な場合が多い。

城原川の計画(計画高水流量について)

690m³/sを処理する対策について、様々な方法・組み合わせについて検討しました。

河道で処理する流量と洪水調節施設で処理する流量の検討組み合わせケース

河道だけで処理するケース

ケース	河道で処理できる流量 (Q1:m ³ /s)	洪水調節施設(ダム)で 処理する流量 (Q2=690-Q1 : m ³ /s)	河道処理のキーワード	備 考
1	690	0	河道だけで基本高水流量 を流します	・ガタ土の掘削・草堰撤去 ・最深河床高程度までの河床掘削 ・全川の片側に約5～5.5m程度 の引堤を行う。

洪水調節施設だけで処理するケース(但し、現況河道で流すことの出来る流量は河道で処理する)

ケース	河道で処理できる流量 (Q1:m ³ /s)	洪水調節施設(ダム)で 処理する流量 (Q2=690-Q1 : m ³ /s)	河道処理のキーワード	備 考
2	240	450	現況の河道はほぼそのま まの形状を保ちます	現在の河道で堤防を補強するだけ

河道と洪水調節施設を組み合わせで処理するケース

ケース	河道で処理できる流量 (Q1:m ³ /s)	洪水調節施設(ダム)で 処理する流量 (Q2=690-Q1 : m ³ /s)	河道処理のキーワード	備 考
3	330	360	・ ガタ土の掘削を行わずに 済みます。 ・ 草堰を存置し、現況の水利 用形態を変えずに済ませ ます。	陸上部(高水敷)の掘削を行う
4	400	290	・ ガタ土の掘削が必要とな ります ・ 草堰の撤去が必要とな ります。 (ケース3と5の中間)	ケース3に加えて、 ・河床を掘削する (高水敷幅7.5m確保) ・ガタ土堆積防止のため潮止め 堰が必要
5	500	190	・ ガタ土の掘削、草堰の撤去 が必要となります。河道を 単断面化します。 ・ 部分的な引堤が必要とな ります。	ケース4に加えて、 ・河道を単断面化し、最深河床高 程度までの河床掘削を行う ・部分的に引堤を行う

城原川の計画(計画高水流量について)

最適な処理の方法・組み合わせを求めるために、前項で設定した河道と洪水調節施設の流量配分ケース(1～5)毎に河道及び洪水調節施設の施設計画を複数案策定し、比較しました。

複数案:河道では引堤、河床掘削(高水敷掘削)、洪水調節施設ではダム、遊水地を想定し、それらを組み合わせてケース設定を行いました。

最適な流量配分計画検討ケース一覧

流量配分 ケース	配分計画		施設計画 ケース	高水処理方法と組み合わせ		概算事業費 (単位:億円)			
	河道 (m ³ /s)	調節施設 (m ³ /s)		河道	洪水調節施設	河道	洪水調節 施設	高潮対策	合計
1	690	0	1-1	河床掘削	-	990	-	270	1,260
			1-2	河床掘削 + 引堤	-	1,110	-	270	1,380
2	240	450	2-1	現況河道	ダム (15,100千m ³)	50	1,030	270	1,350
			2-2	現況河道	遊水地 (5,000千m ³)	170	1,510	270	1,950
3	330	360	3-1	引堤	ダム (6,500千m ³)	390	480	270	1,140
			3-2	引堤	遊水地 (3,900千m ³)	510	1,190	270	1,970
			3-3	河床掘削	ダム (6,500千m ³)	150	480	270	900
			3-4	河床掘削	遊水地 (3,900千m ³)	270	1,190	270	1,730
			3-5	高水敷掘削	ダム (6,500千m ³)	100	480	270	850
			3-6	高水敷掘削	遊水地 (3,900千m ³)	220	1,190	270	1,680
4	400	290	4-1	引堤	ダム (4,500千m ³)	670	380	270	1,320
			4-2	引堤	遊水地 (3,200千m ³)	790	720	270	1,780
			4-3	河床掘削	ダム (4,500千m ³)	240	380	270	890
			4-4	河床掘削	遊水地 (3,200千m ³)	330	720	270	1,320
5	500	190	5-1	引堤	ダム (2,800千m ³)	620	290	270	1,180
			5-2	引堤	遊水地 (2,000千m ³)	710	450	270	1,430
			5-3	河床掘削	ダム (2,800千m ³)	550	290	270	1,110
			5-4	河床掘削	遊水地 (2,000千m ³)	640	450	270	1,360

河道処理には全てのケースにおいて堤防の強化が含まれます。
 ダムの事業費は不特定のアロケーションを前提とした金額です。
 但し、ケース2-1のダムの事業費は容量が確保できないので
 治水専用ダムとしての金額です。

各流量配分ケースの中で最も
 実現性の高い案

第3章

水関係プロジェクトの現状

これまでの事業

佐賀平野の利水事業

佐賀平野の人々の生活安定・産業発展のための事業が展開されています。

佐賀平野の水利用は、水源が乏しいことから、嘉瀬川、筑後川を主な水源とした広域的な水利用を行うための事業が計画的に展開されています。

佐賀平野広域利水状況図



完成した事業

佐賀東部水道

筑後川より佐賀東部地域に水道水を補給

筑後川下流土地改良事業（下流用水事業）

淡水取水の合口化

用水不足の解消、クリーク統廃合による用排水系統の再編成

嘉瀬川土地改良事業（北山ダム、川上頭首工）

嘉瀬川下流地域の用水補給

これからの事業

嘉瀬川ダム事業

嘉瀬川等の河川維持用水確保

都市用水の確保

白石地区への農業用水を確保

佐賀導水事業

城原川、嘉瀬川の河川維持用水の補給

佐賀市内河川の浄化用水の補給

佐賀西部地域への水道水を補給

城原川ダム事業

不特定の確保

佐賀平野の水道事業

安全でおいしい水を確保するために水道事業が行われてきました。

安定的に安全でおいしい水を確保するために、筑後川や城原川、嘉瀬川を利用した水開発が行われてきました。



佐賀導水事業の概要

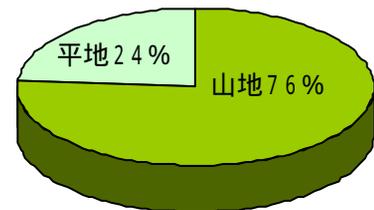
1. 佐賀平野の特徴



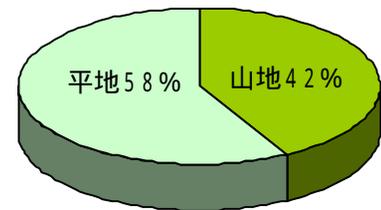
佐賀平野は古くから有明海を干拓し形成された低平地です。このため、内水被害が発生しやすい地形です。

また、土地が広がるにつれ水源が不足し、水源確保（ため池、クリーク、アオ取水）の工夫がなされてきました。

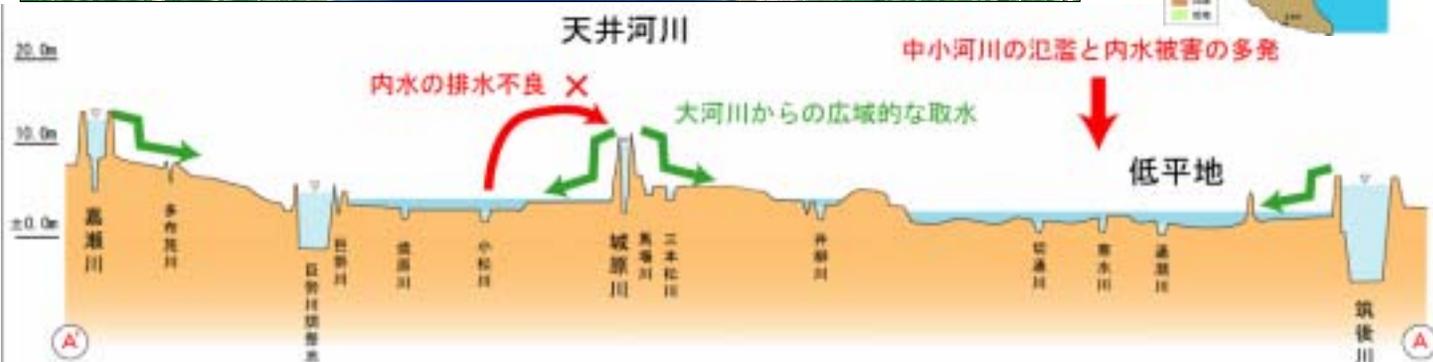
全国 約37万km²



佐賀地域 約840km²



4市24町3村



佐賀平野の地形
(低平地、天井河川)

2. 佐賀導水事業の目的

佐賀導水は、筑後川、城原川、嘉瀬川を導水路で結び
河川の流況を改善します。

洪水調節

内水排除

流水の正常な機能の維持

水道用水
(佐賀西部地域)

事業の進捗率は86%
(平成15年末事業費ベース)

総事業費 995億円
工期 平成20年度完成予定



事業の進捗は86%（平成15年度末事業費ベース）
 実施中の施設は平成20年度完成予定



3. 洪水調節及び内水排除計画

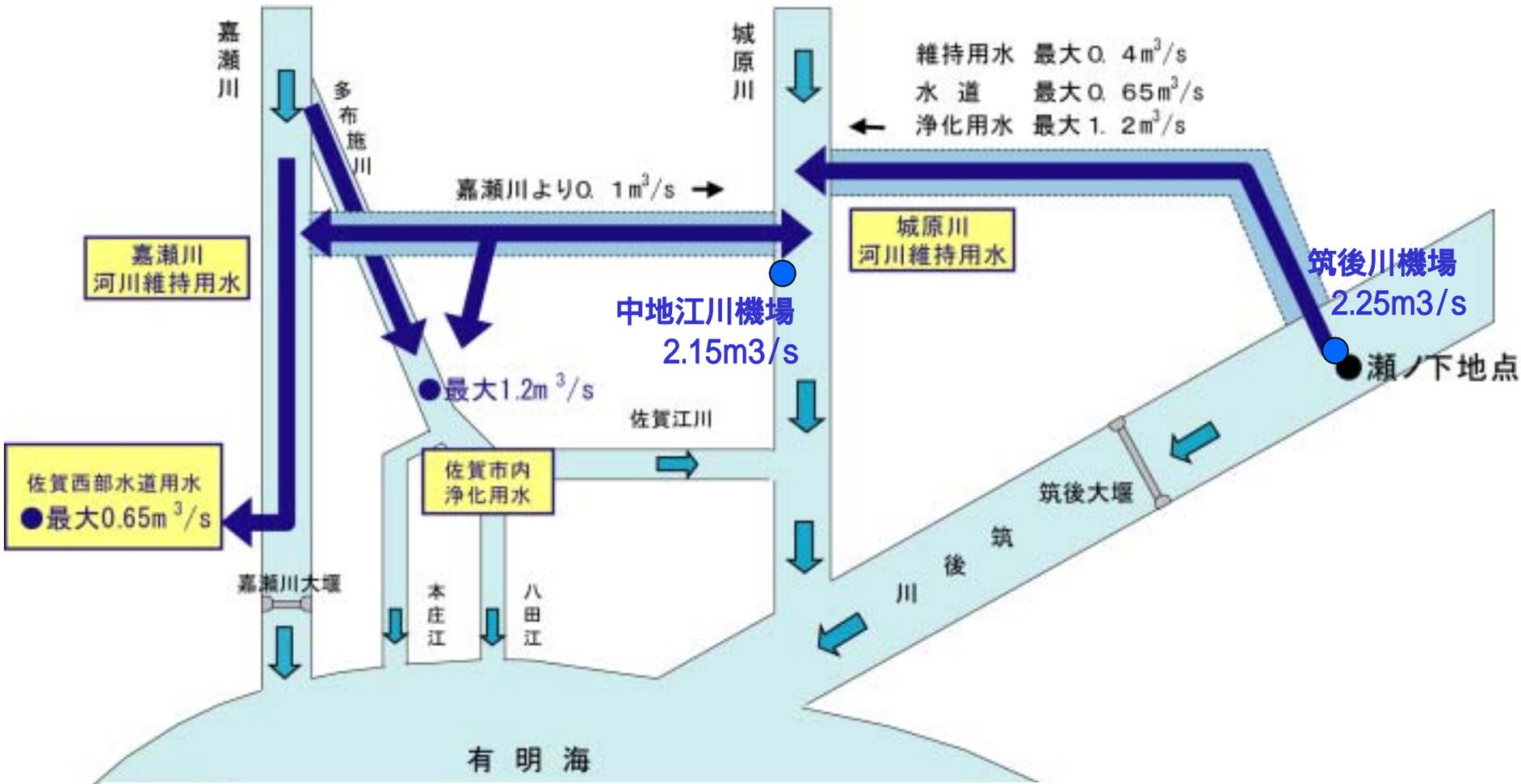


巨勢川調整池 排水機場（7 機場）

- 通瀬川機場、切通川機場、井柳川機場、三本松川機場、馬場川機場、中地江川機場、巨勢川機場

※○は、各排水機場の最大排水能力です。

4. 利水計画



【導水順位】

- 嘉瀬川から導水。(優先1)
- 城原川から導水。(優先2)
- 嘉瀬川及び城原川導水の不足分を筑後川から導水。(優先3)

城原川の維持流量($0.1 \text{ m}^3/\text{s}$)についてはこの順位が入れ変わる。

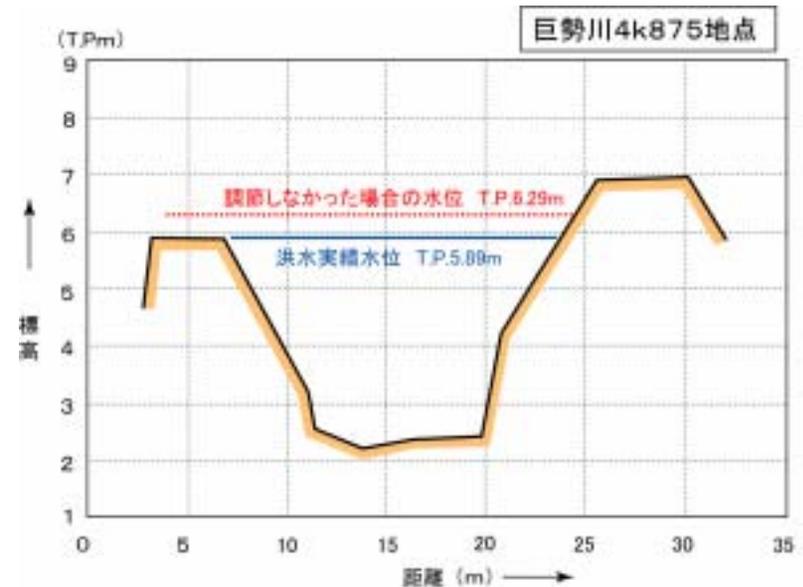
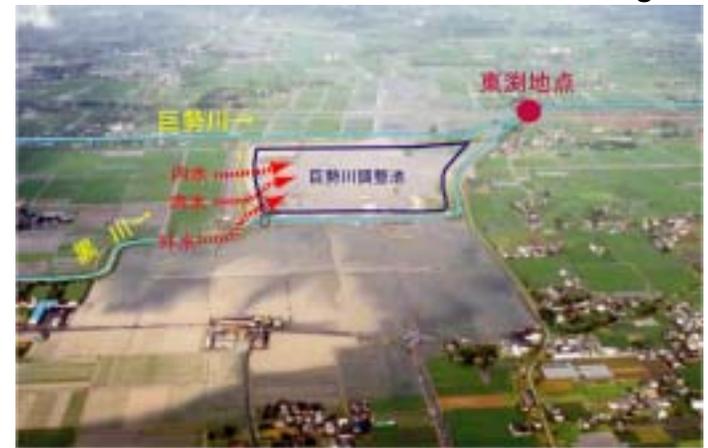
5. 佐賀導水事業の効果

巨勢川調整池効果

平成13年7月出水を洪水調節しました



調整池による
被害回避区域
(約90ha)



調整池に黒川の洪水と周辺の内水を流入させ、巨勢川機場 (4 m³/s) にて嘉瀬川に排水することにより、下流の水位を **40cm** 低減させました。

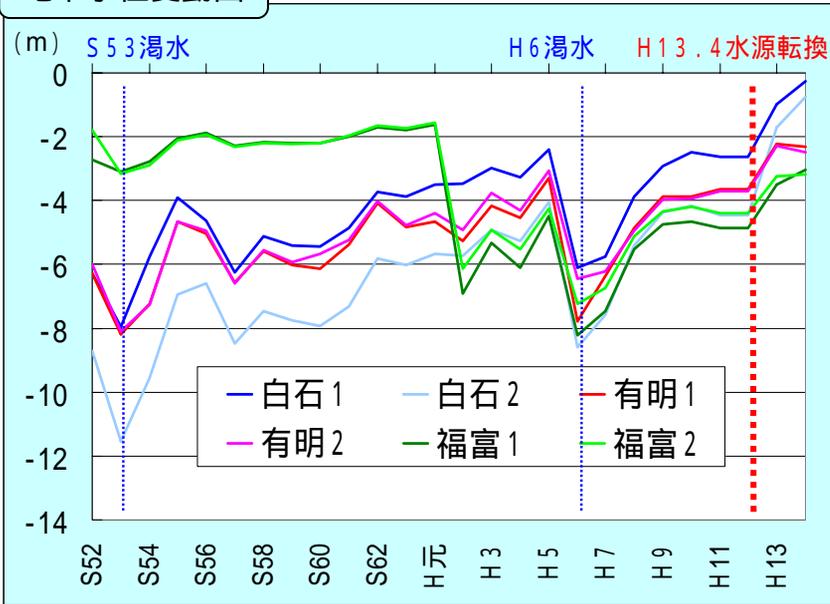
完成機場の稼働による内水被害の軽減

水道用水補給による効果

(平成13年4月より
佐賀西部広域水道の運用開始)

水道用水の取水切替えにより地盤沈下が沈静化し、また、白石町では、40年ぶりに湧水が復活しました。

地下水位変動図



40年間枯渇していた縫の池



湧水が復活した縫の池





筑後川機場

筑後川樋管

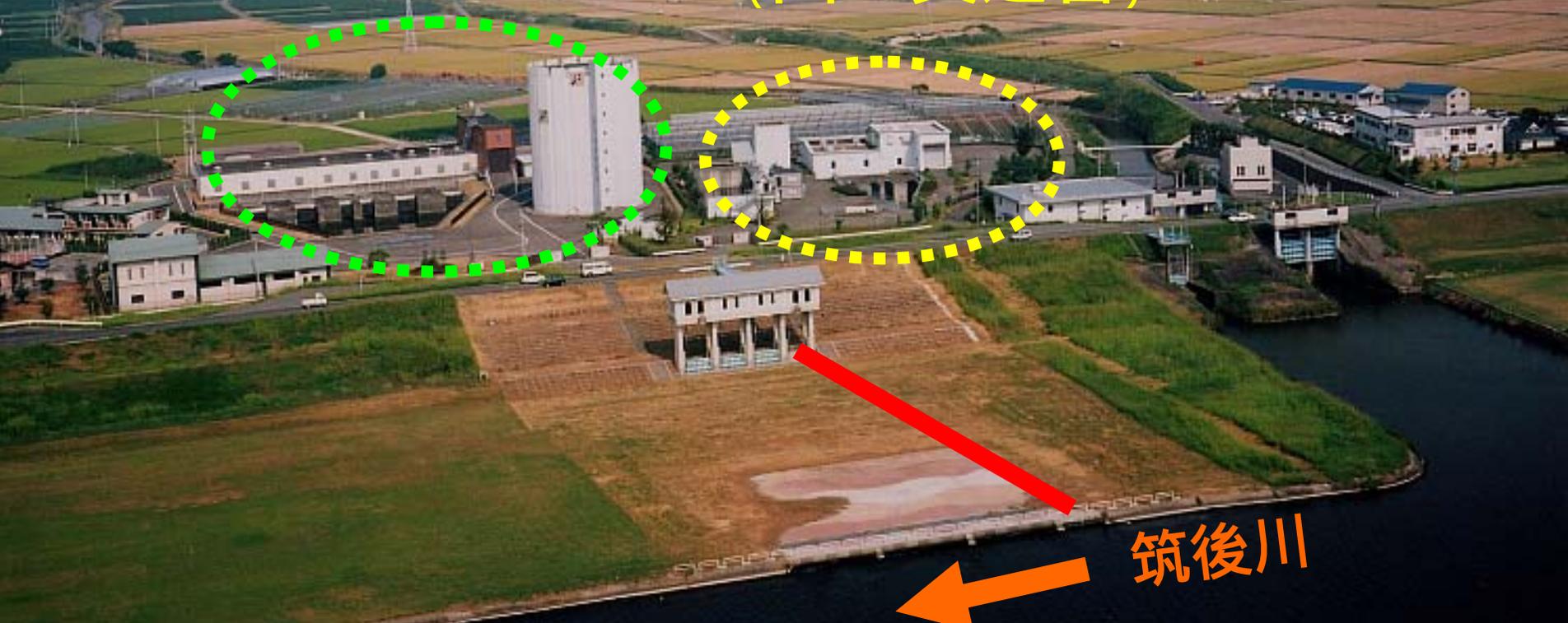
豆津橋

筑後川



佐賀揚水機場
(水資源開発公団)

筑後川機場
(国土交通省)

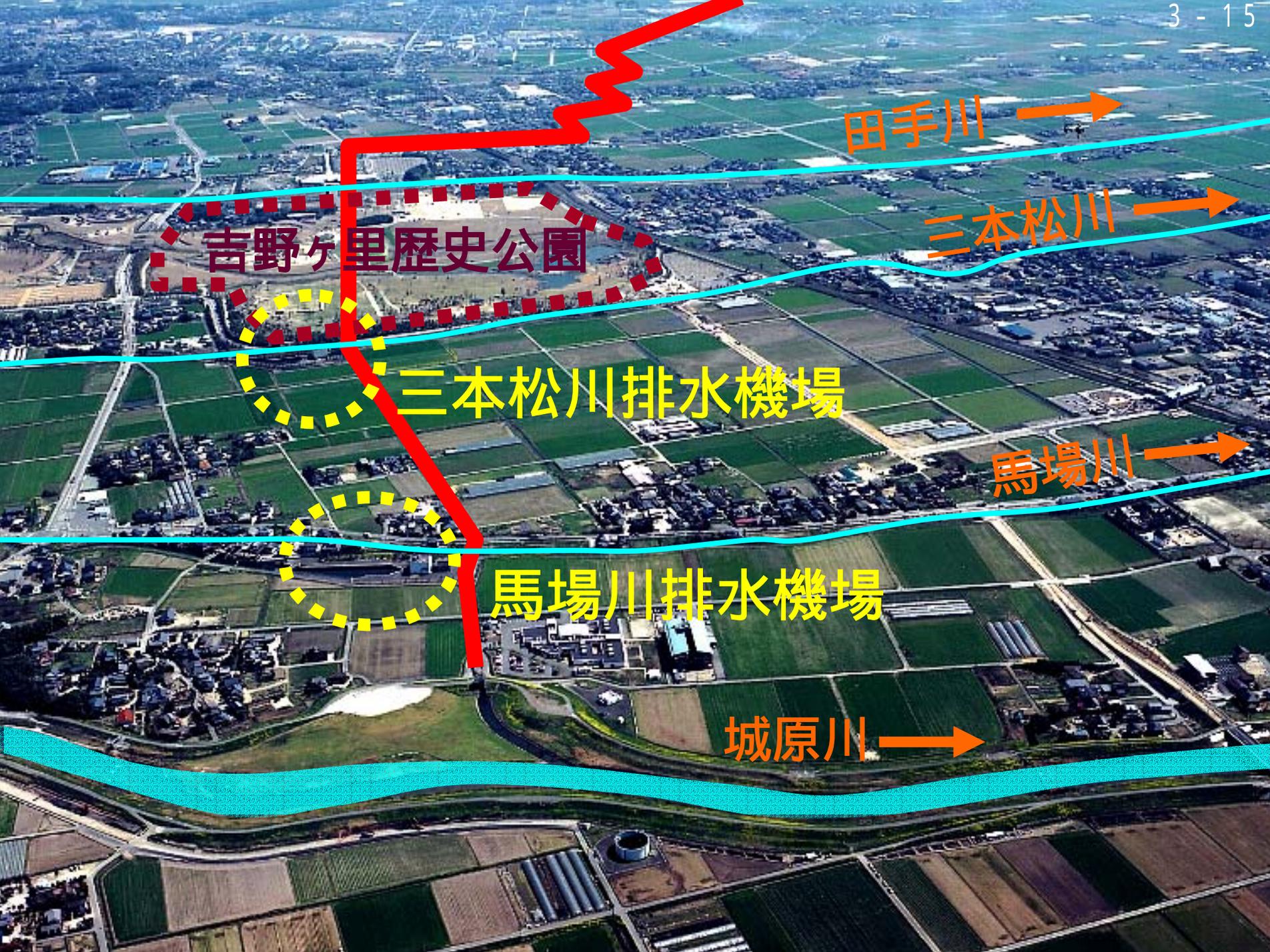


筑後川

通瀬川排水機場 (内水排除)



通瀬川



吉野ヶ里歴史公園

三本松川排水機場

馬場川排水機場

田手川 →

三本松川 →

馬場川 →

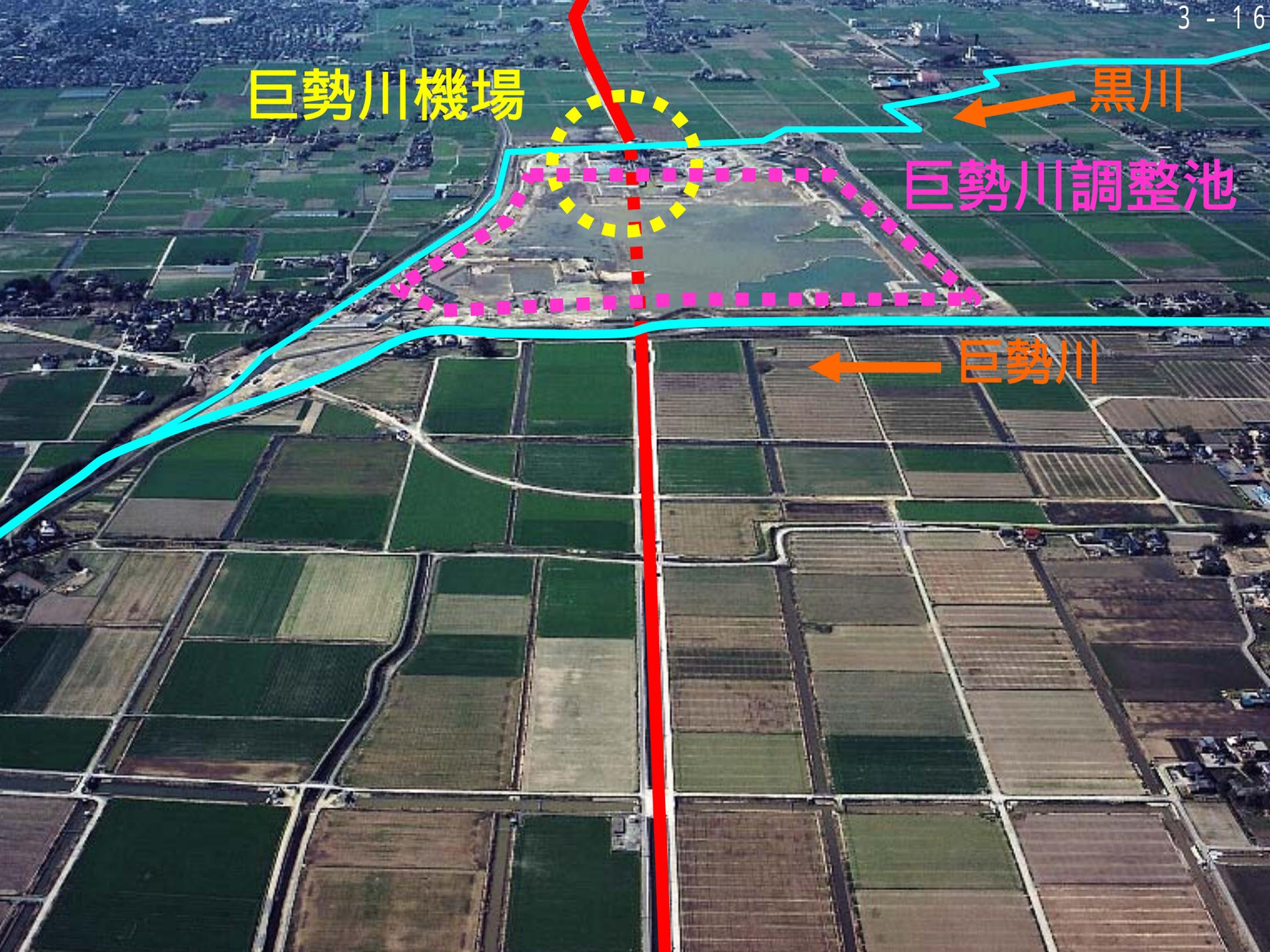
城原川 →

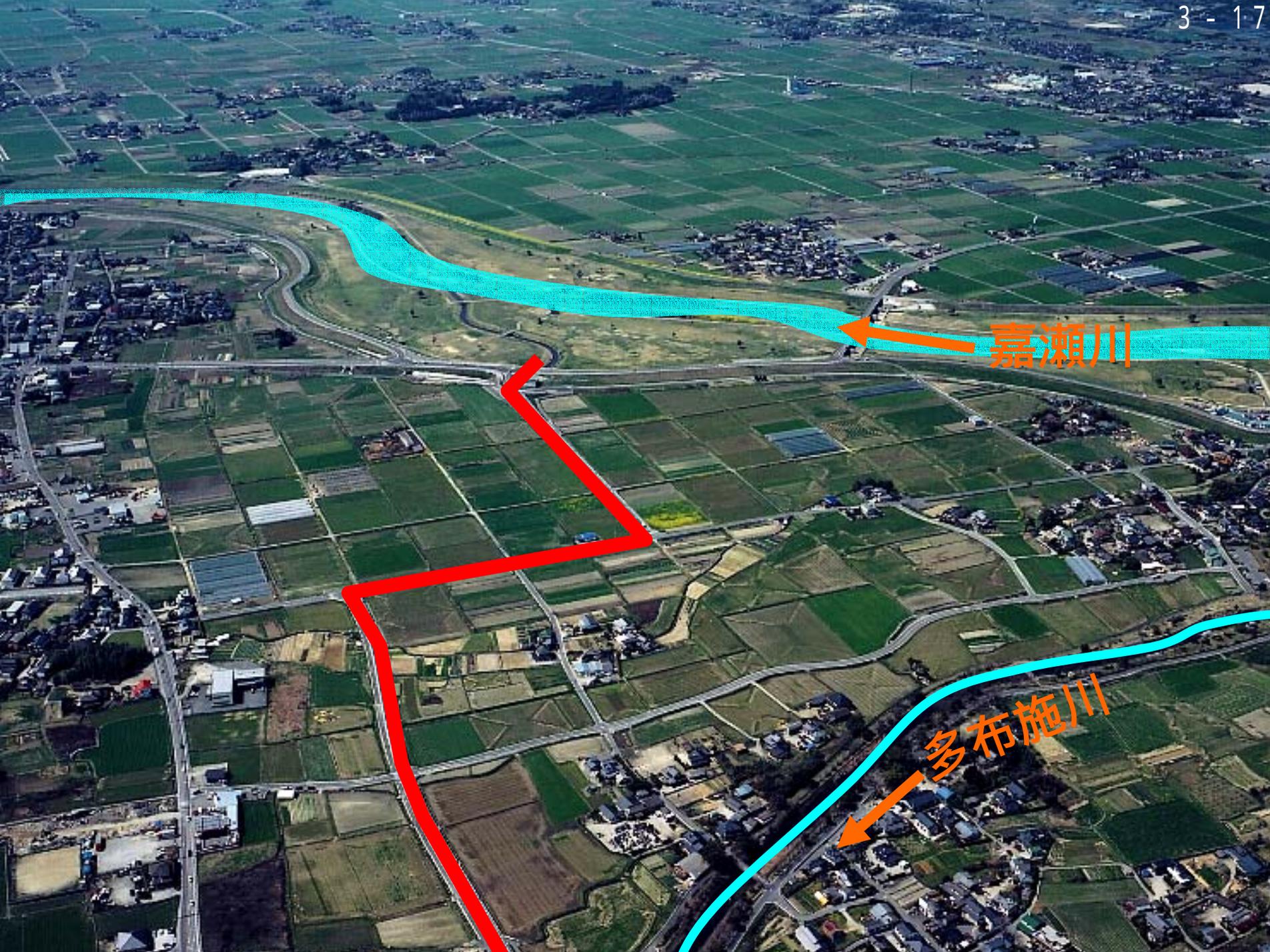
巨勢川機場

黒川

巨勢川調整池

巨勢川





嘉瀬川

多布施川

佐賀西部水道企業団
(浄水施設場)

佐賀西部水道取
水樋管



嘉瀬川

城原川ダム事業

城原川ダム事業のこれまでの経緯

3 - 20

年	事 項	
4 6	予備調査開始（筑後川工事事務所）	
5 4	実施計画調査開始	
6 3	下流受益8市町村長（佐賀市、神埼町、千代田町、諸富町他）より、脊振村長・議会に協力要請	記事－1、2
H 2	水没者団体と城原川ダム詳細調査に関する協定書を締結 詳細調査（ボ－リング調査）を実施	記事－3
8	下流受益市町村説明（佐賀市、諸富町、神埼町、川副町、大川市、三田川町、三根町、上峰町）	
9	下流受益市町村説明（神埼町、千代田町、川副町、三根町、三田川町、上峰町、大川市）	
1 1	下流受益市町村説明（佐賀市、神埼町、千代田町、諸富町、川副町）	
1 2	下流受益町説明会（佐賀市・神埼町・千代田町・諸富町・川副町）	
1 3	佐賀東部水道企業団（13市町村）城原川ダム不要決議の記事（佐賀新聞外5社） 神埼町仁比山地区ダム対策委員会城原川ダム建設反対決議及び解散 神埼町の3地区（神埼地区、西郷地区、仁比山地区）の代表が国と県に「城原川ダム建設反対決議書」を提出 神埼町が城原川ダム建設反対とする意見書を国と県に提出 神埼町長城原川ダムについて意見書提出 神埼町議会説明 下流受益団体説明会（川副町、千代田町議会、川副町議会） 下流受益団体説明会（川副町6漁協組合） 千代田町が、城原川ダム早期建設を求める提案書を国・県に提出 下流受益団体説明会（南川副南部土地改良区、川副西部土地改良区、川副北部・東部土地改良区、南川副東部土地改良区）	記事－4、5 記事－6 記事－7、8 記事－9、10
1 4	神埼町長説明 ダム建設阻止同志会反対意見書提出 知事あて 神埼区長会へ反対意見書に対する説明と各区長への説明会開催の要請 神埼区長会 ダム建設反対意見書提出 知事・事務所長あて 神埼町議員全員協議会で城原川ダム事業説明	記事－11

城原川ダム事業のこれまでの経緯

3 - 21

年	事 項	
14	佐賀県水対策委員会開催 「知事：目的を変更してダム事業推進を表明」	記事-12
	神埼町議会「城原川ダム事業反対に関する意見書」採択 佐賀県知事 九州地方整備局長 「城原川ダム事業の目的を洪水調節と不特定用水に変更し、事業の可能性について検討要請」	記事-13
15	神埼町区長会城原川ダム事業計画説明会開催	
	千代田区長会城原川ダム事業説明会開催	
	神埼町長、議長、神埼区長会長の3者連名で、国土交通大臣、県知事に対し「城原川ダム反対意見書」提出	
	千代田区長会城原川ダム事業説明会開催（第2回）	
	九州地方整備局より佐賀県知事に検討結果報告	記事-14
	佐賀県水対策委員会において県での検討結果が報告 「国の検討資料の算定根拠などは妥当で基本的には適切な計画であると感じた。」 「しかし、県としては、治水対策や不特定用水の確保にかかる議論を関係者において更に進めていく必要がある。」	記事-15
佐賀県知事定例記者会見 「関係者間で健全な議論が不足しているため、国と共同で「城原川流域委員会」を設置する。」 「県の方向性については、「城原川流域委員会」の議論の推移をみて決定したい。」	記事-16	
九州地方整備局事業評価監視委員会（平成15年度第5回）開催 審議結果「当面の間継続：河川整備計画が策定されるまでの間、当面城原川ダム建設事業は、雨量・流量の基礎調査等に限って行う。」		
城原川流域委員会の開催	記事-17	

城原川ダム事業のこれまでの経緯



城原川ダム予定地
北山山麓
高瀬川
子定地
馬場町
大和川
筑後川
佐賀市

重い地元負担200億円

市町村長 洪水対策に疑問も

【佐賀県佐賀市】佐賀県が、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。佐賀県は、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。佐賀県は、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。

揺らぐ利水計画

東部水道企業団 城原川ダム 不要 決議

東部水道企業団は、城原川ダム建設を必要としないことを決議した。これは、東部水道企業団の利水計画に揺らぎを生じ、ダム建設の必要性を疑問視している。

佐賀新聞 2011年(平成13年)4月10日(火曜日)



国交省に決議書提出

国交省には、佐賀県が、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。佐賀県は、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。

城原川ダム

30計画 「これ以上の調査無駄」
佐賀県は、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。佐賀県は、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。

仁比山地区が「転反対」

仁比山地区は、城原川ダム建設を必要としないことを決議した。これは、仁比山地区の利水計画に揺らぎを生じ、ダム建設の必要性を疑問視している。

佐賀県は、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。佐賀県は、城原川ダム建設を推進している。だが、地元市町村長は、洪水対策に疑問を抱いている。

城原川ダム事業のこれまでの経緯

城原川ダム

「治水には最も妥当」

代替案と比較 国交省が見解

建設の是非が問われて、事は一ヶ月を待たされた。建設の是非が問われて、事は一ヶ月を待たされた。建設の是非が問われて、事は一ヶ月を待たされた。



城原川ダム計画について国土交通省の説明を聞く県水対策委員会一席庁

治水対策は一九五三（昭和二十八）年の水害（昭和二十八）年の水害（昭和二十八）年の水害。治水対策は一九五三（昭和二十八）年の水害。治水対策は一九五三（昭和二十八）年の水害。

小、分断される」などの。小、分断される」などの。小、分断される」などの。小、分断される」などの。小、分断される」などの。

城原川ダム 事業目的の変更を 井本知事 九州整備局に要請

H14/12.19 佐賀



井本知事は十八日、国交省の意向性を検討する。井本知事は十八日、国交省の意向性を検討する。井本知事は十八日、国交省の意向性を検討する。

城原川ダムは、利水者が。城原川ダムは、利水者が。城原川ダムは、利水者が。城原川ダムは、利水者が。城原川ダムは、利水者が。

城原川ダム建設事業におけるこれまでの調査内容

水文調査

雨量観測	2ヶ所	(伊福、服巻)
水位流量観測	1ヶ所	(仁比山地点)
水質観測	3ヶ所	(岩屋、倉谷、仁比山)

地形・地質調査

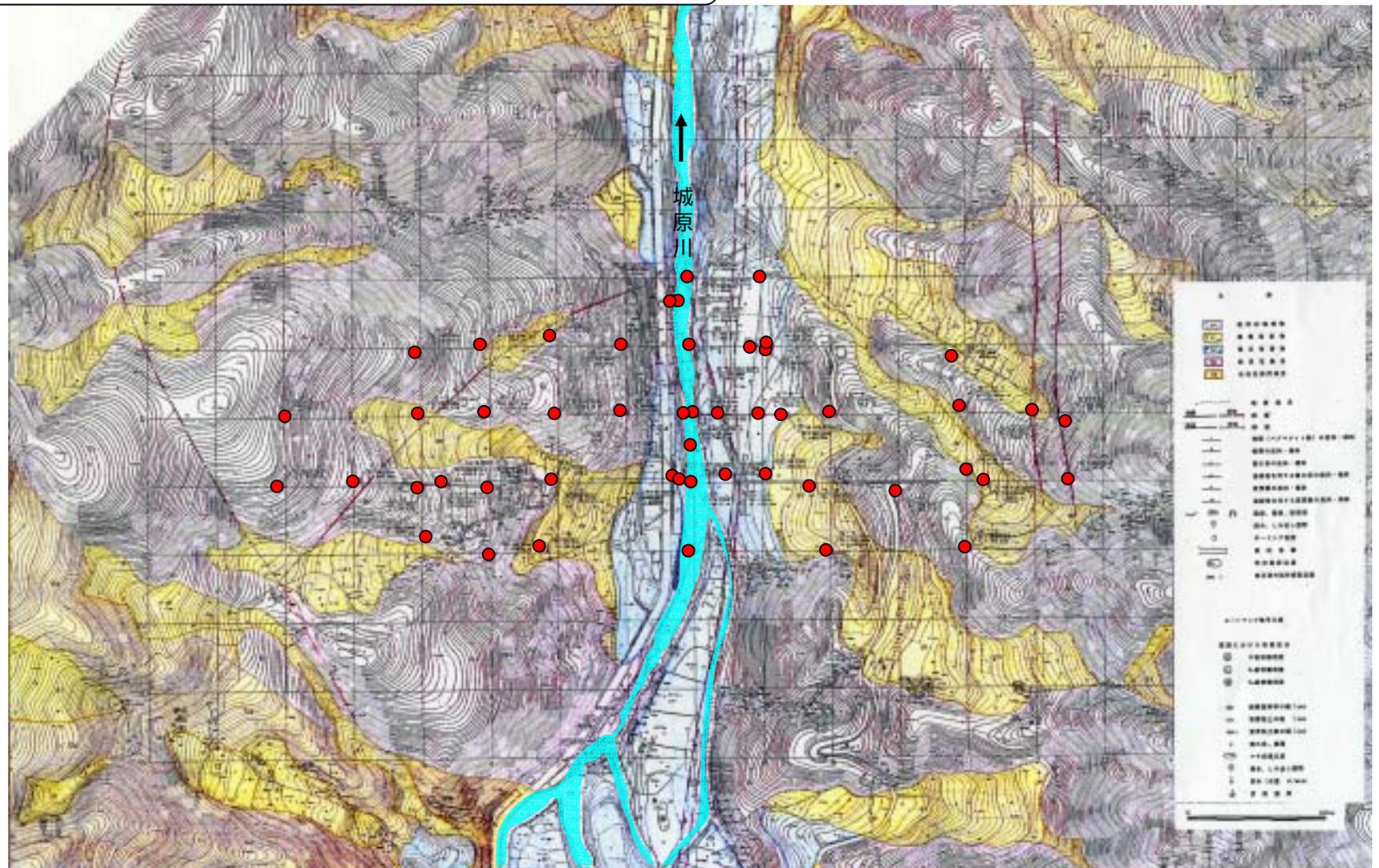
ボーリング調査	60孔	(総延長 約4400m)
横坑調査	3孔	(総延長 約260m)

諸調査

治水・利水計画調査、ダム型式検討、環境調査等

城原川ダム周辺の地質調査結果

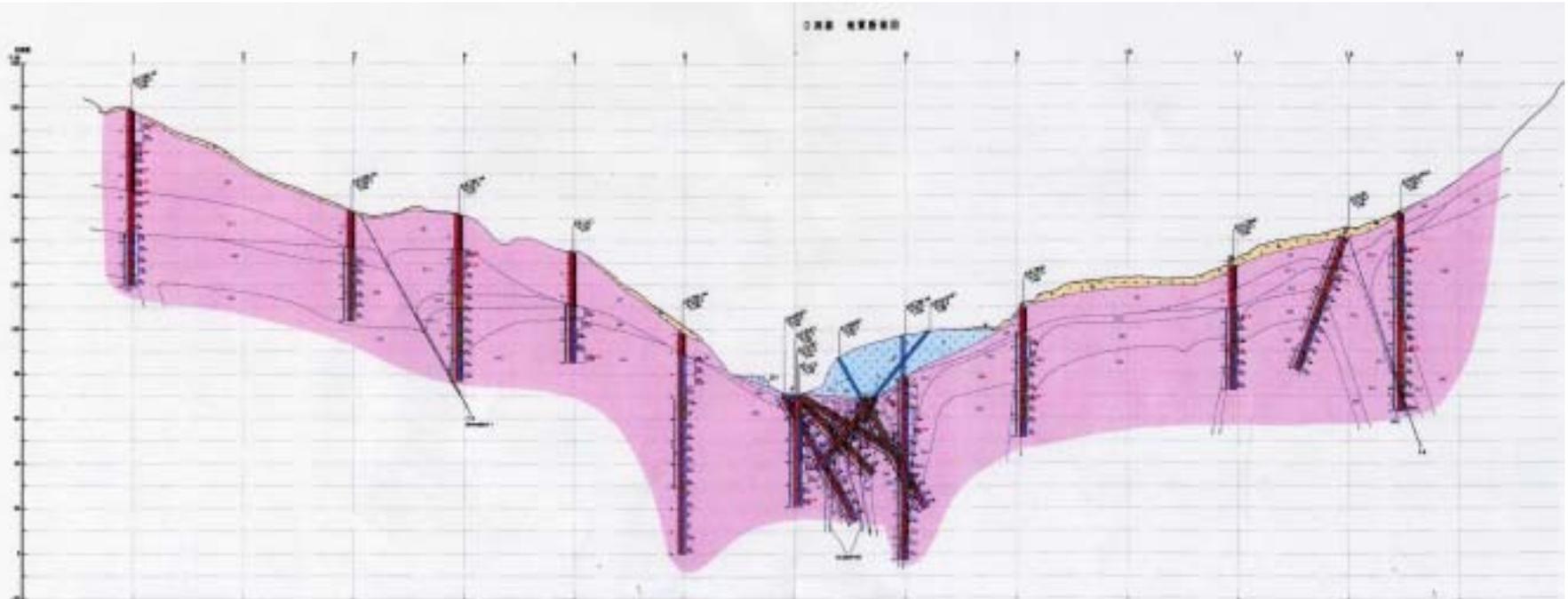
城原川ダム予定地点周辺での地質調査結果平面図



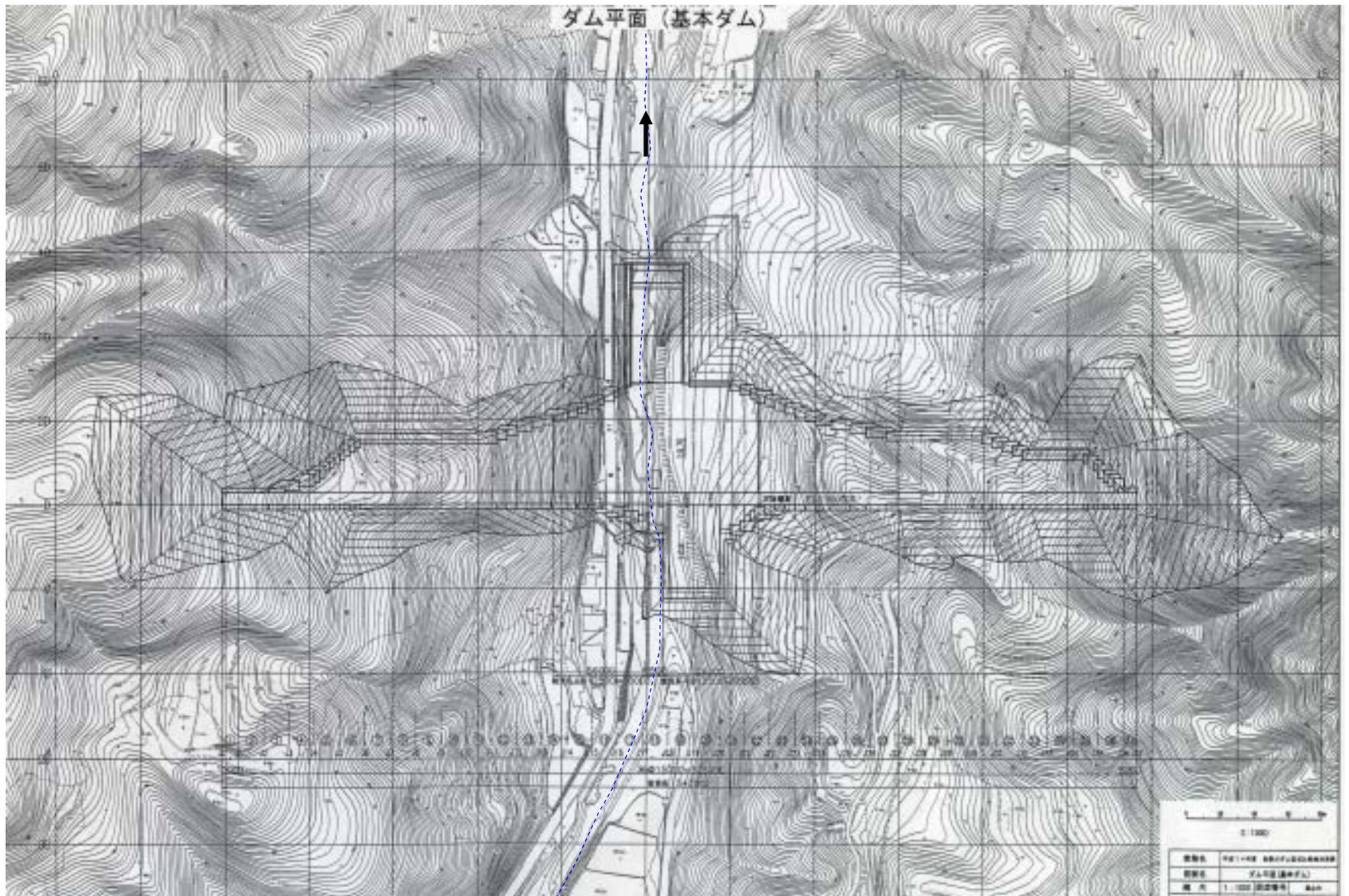
城原川ダム周辺の地質調査結果

城原川ダム予定地点での地質調査結果

城原川ダム予定周辺の地質は、中生代三畳紀～白亜紀に貫入した花崗岩を基盤としています。



城原川ダム計画図

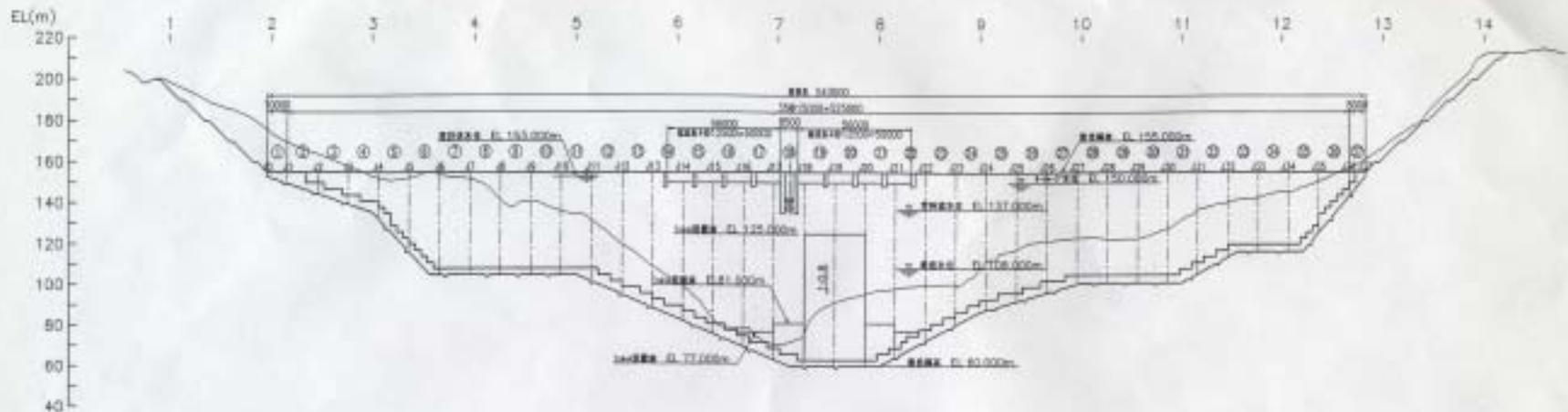


現時点(平成15年度)でのダム計画図です。

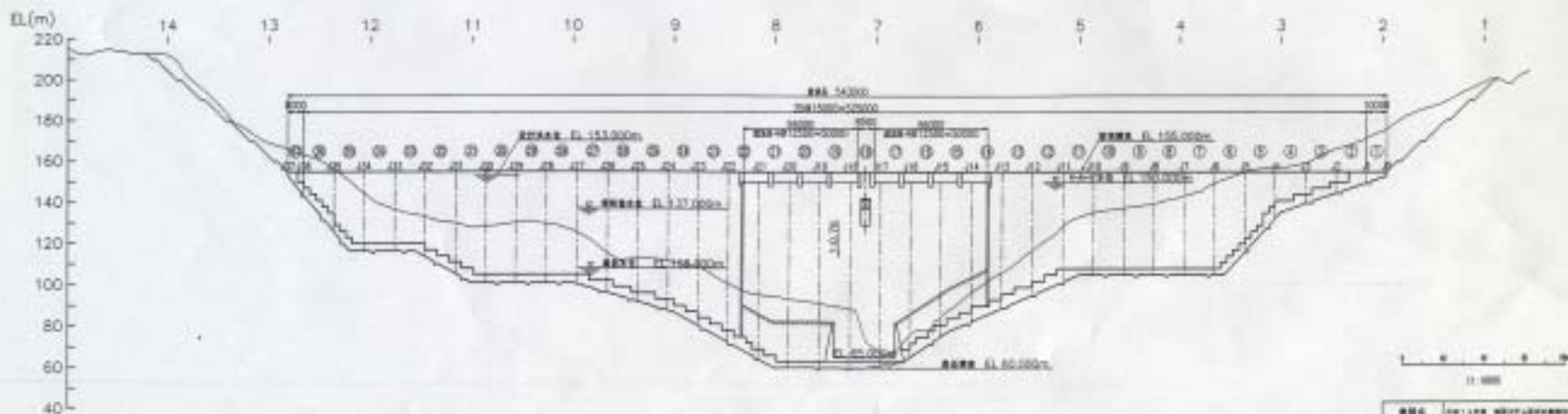
城原川ダム計画図

ダム上下流面(基本ダム)

上流面



下流面

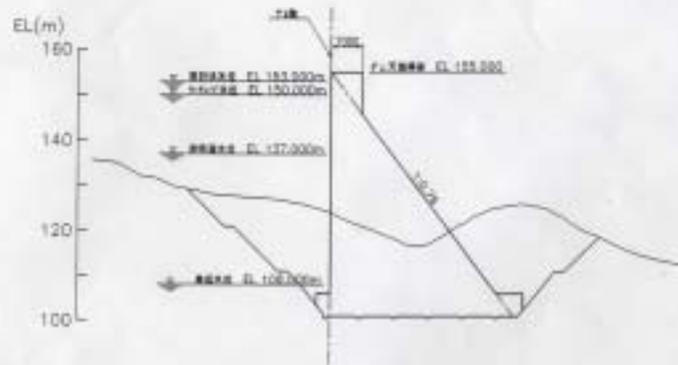


図名	城原川ダム上下流面(基本ダム)
縮尺	1:1000
作成者	〇〇〇
承認者	〇〇〇

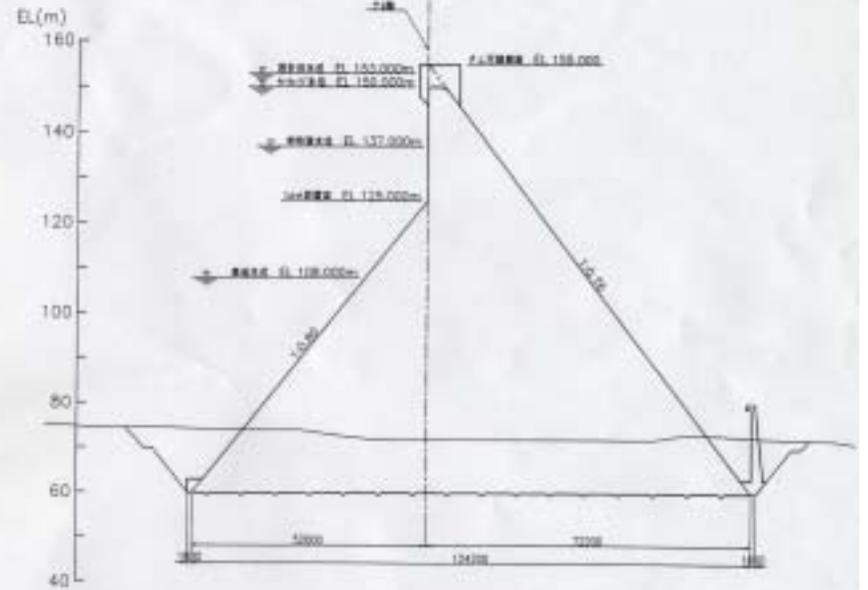
城原川ダム計画図

ダム標準断面(基本ダム)

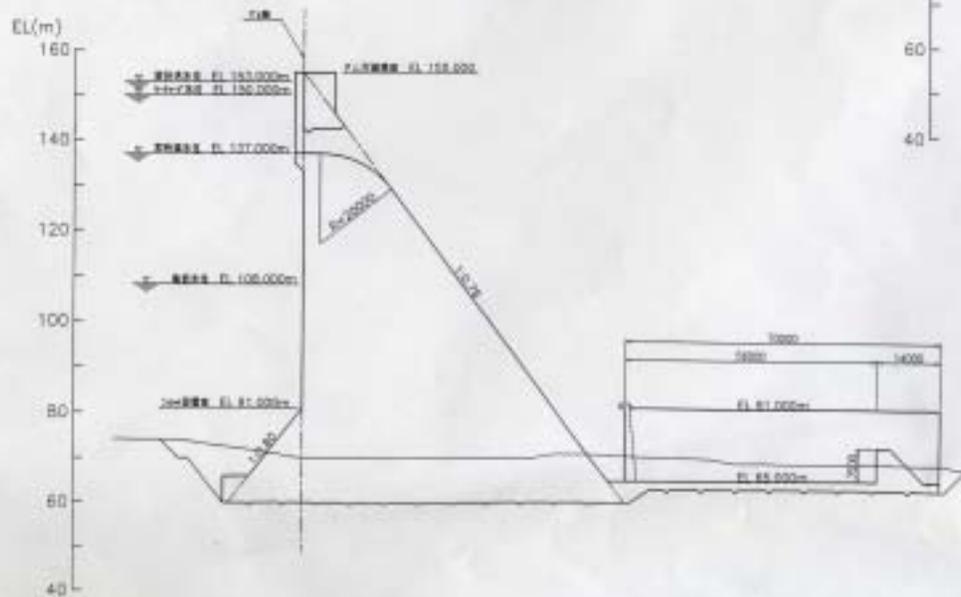
非越流部



越流部



常用洪水吐き部



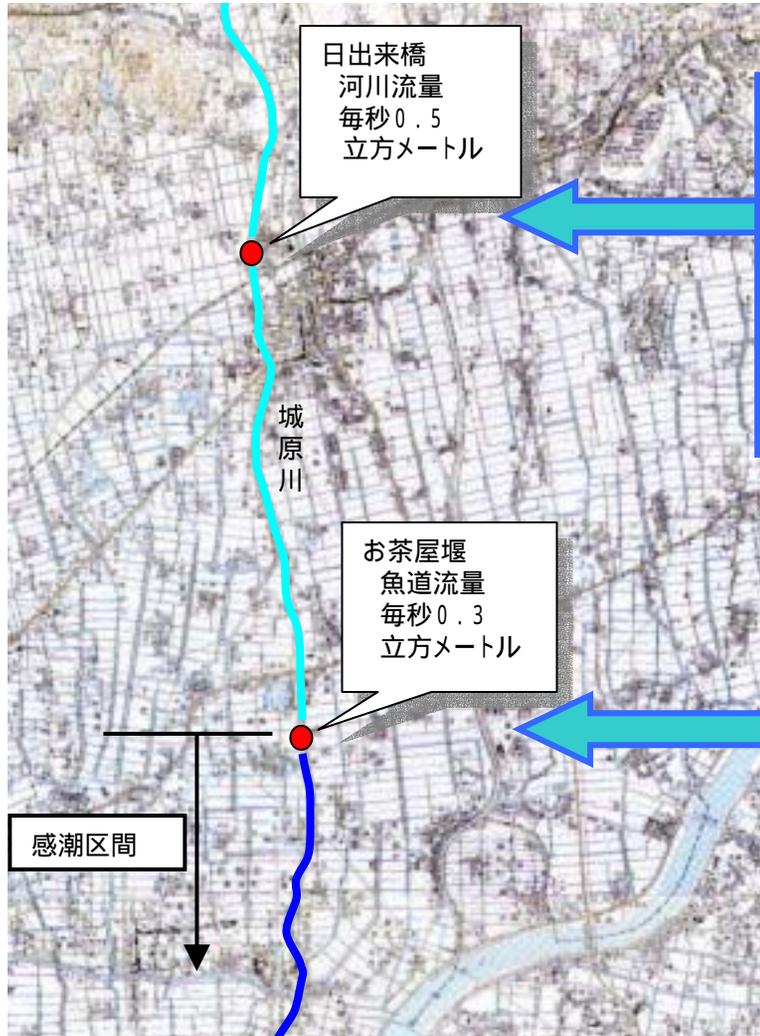
非常用洪水吐き越流部詳細



図名	城原川ダム 基本設計図(基本ダム)
図種	ダム標準断面(基本ダム)
縮尺	縦向 縦横等尺 横尺
作成者	宇野 浩二
図中	宇野 浩二

城原川に生物や景観を維持するための水量(正常流量)

城原川では、「動植物の生息または生育及び漁業」「観光・景観」「流水の清潔の保持」などを目標に必要な水量検討しており、日出来橋地点では魚類の生育環境の保全に必要な水量(毎秒0.5立方メートル)、下流のお茶屋堰地点では、魚道の機能を維持するために必要な水量(毎秒0.3立方メートル)により決定しています。



< 淡水区間の状況 >

淡水区間 検討対象魚種
オイカワ、カワムツ、アユ、
オヤニラミ、ヨシノボリ、ヤマメ



< お茶屋堰 >

お茶屋堰 魚道検討対象魚種
遊泳魚...アユ、オイカワ
底生魚...ウナギ、シマヨシノボリ
甲殻類...モクズガニ

今後の広域的な水利用の可能性(環境用水)

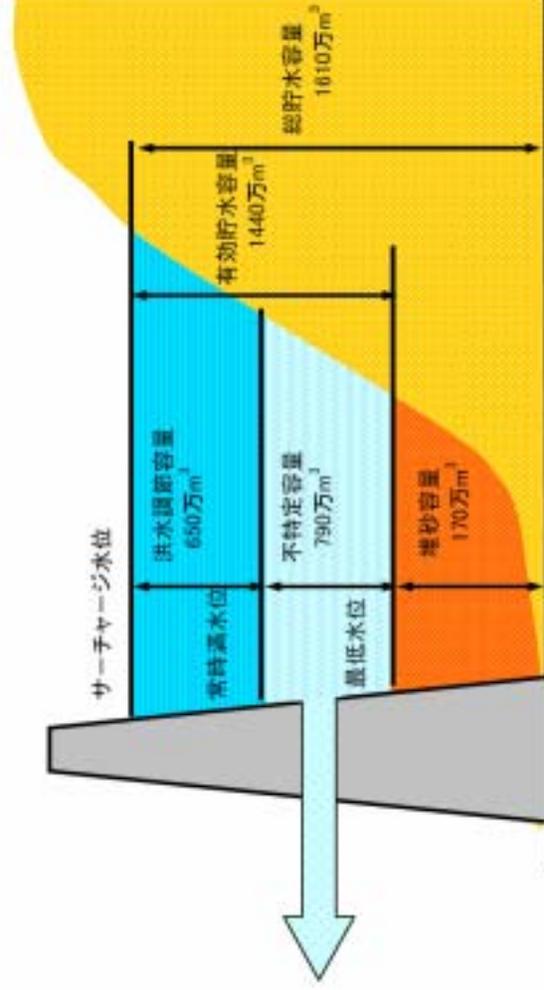
城原川ダムとあいまって、城原川の水利用計画が計画通り運用された場合、新たに1.15m³/sの水量が城原川沿川の防火、洗浄や佐賀平野の水環境の改善や渇水時の対応など水利用の安定性の向上に活用することができます。

■前提条件

- ・城原川ダムの不特定容量790万m³を利用
- ・計算期間は筑後川水系の計画期間である(昭和30年～昭和39年)10年間で実施

■効果

- ・城原川の日出来地点0.5m³/sの維持流量を確保できます。
- ・約1.15m³/sの水が、城原川沿川の防火、洗浄のための用水や新たな広域的な環境用水に利用することが可能です。



城原川筋の防火、洗浄等の用水

+

新たに広域的に利用することができる環境用水

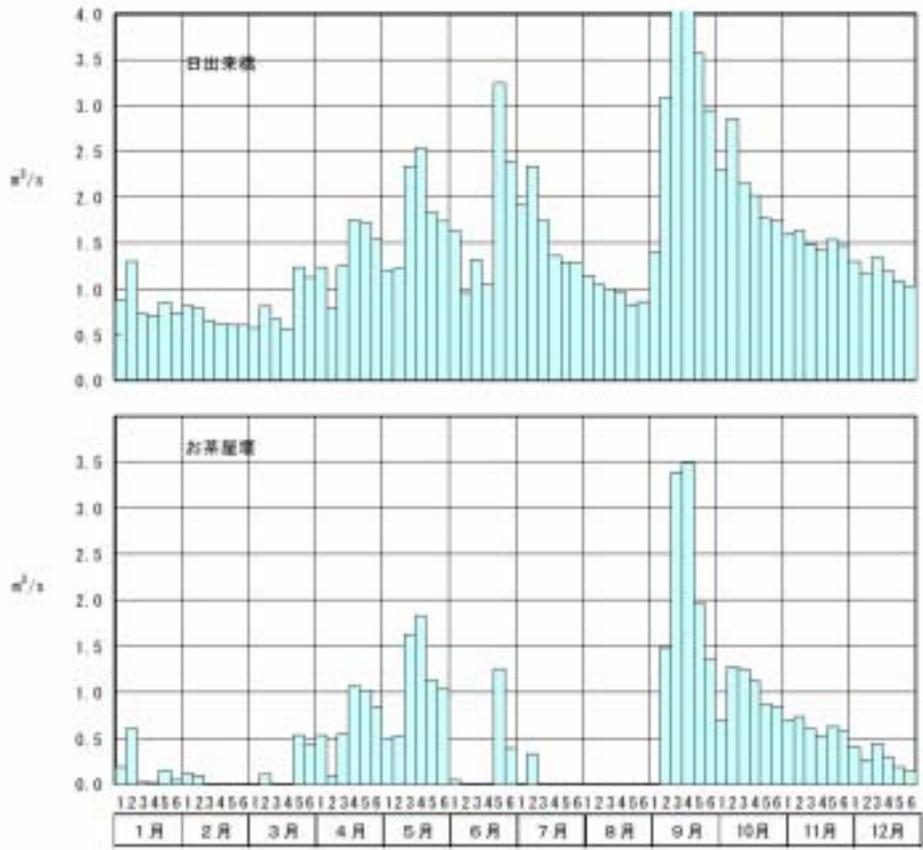
1.15m³/s

城原川の日出来橋地点・お茶屋堰地点において

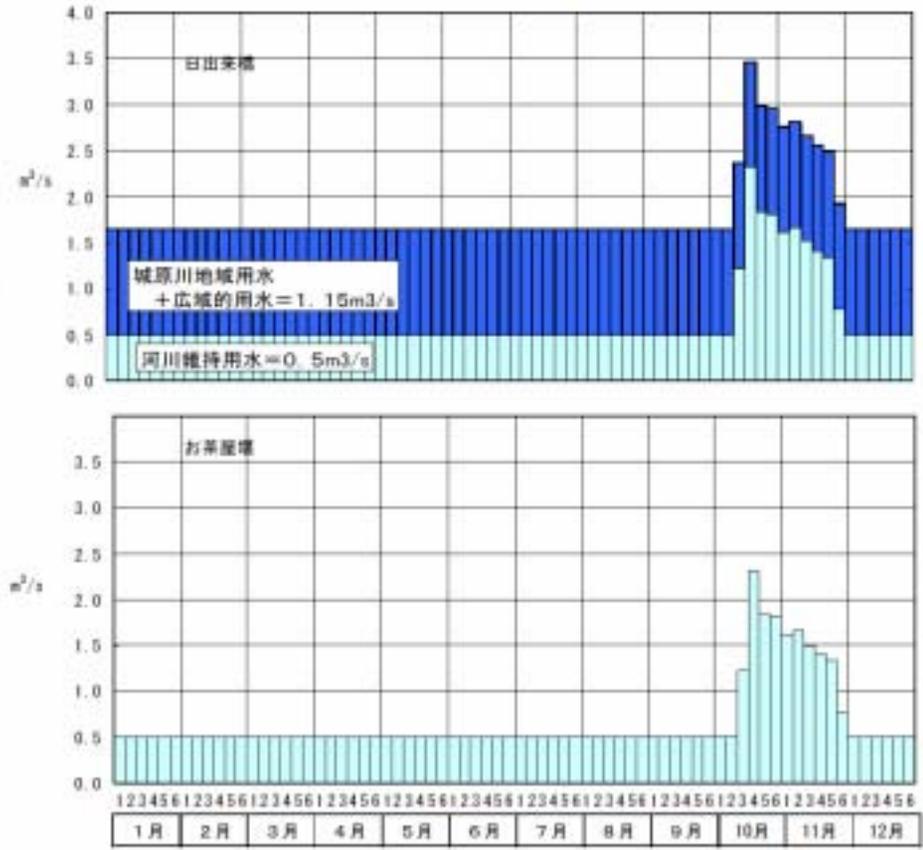
現況(ダム完成前)とダム完成後の流況を再現しました。

(昭和35年: 渇水基準年)

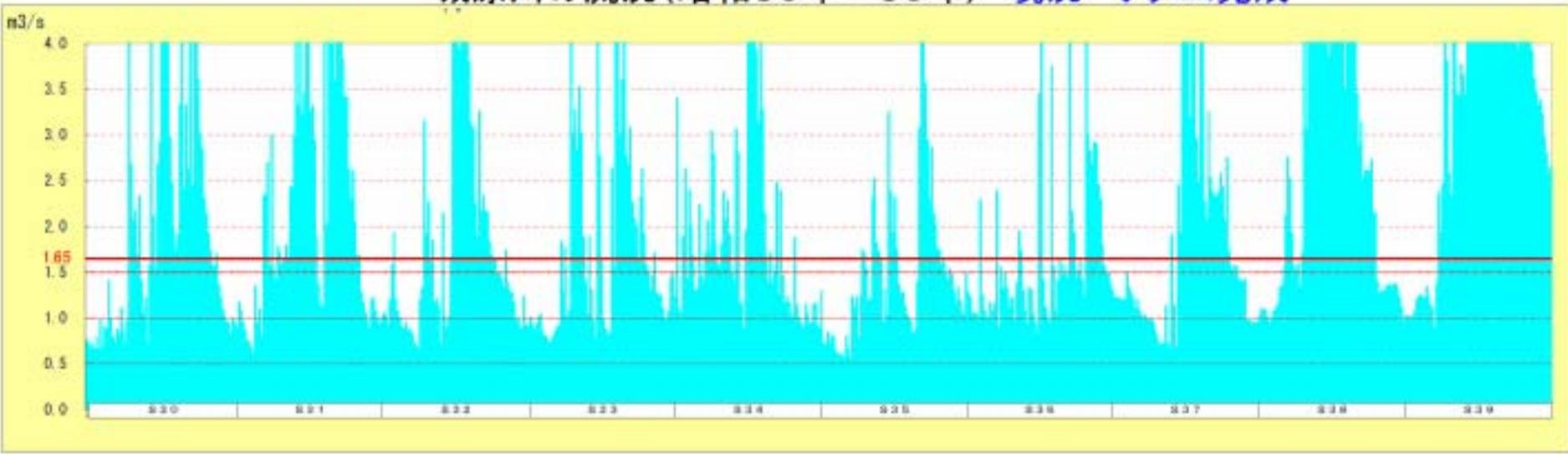
【 現況(ダム完成前) 】



【 ダム完成後 】



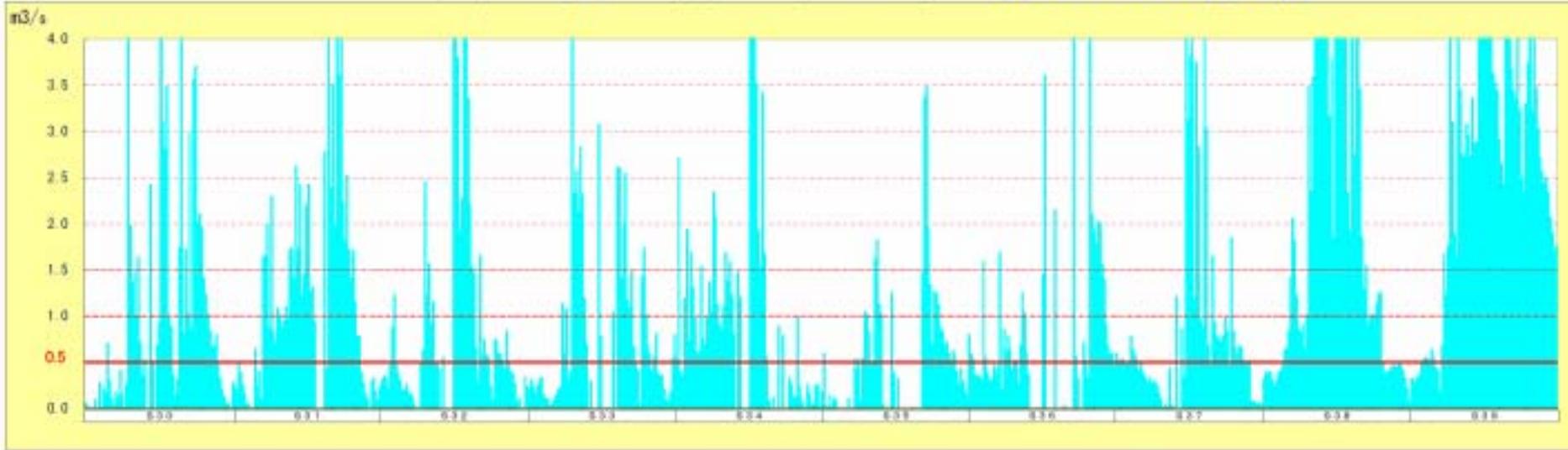
城原川の流況(昭和30年~39年) 現況 ◆ダム完成



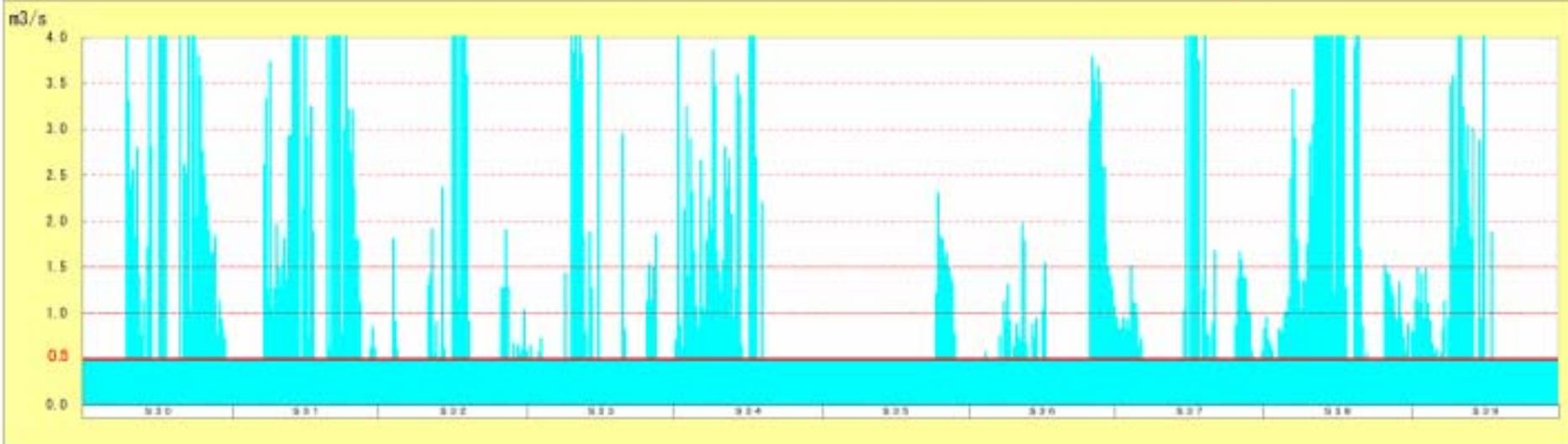
城原川の流況(昭和30年~39年) 計画 ◆ダム完成後



城原川の流況(昭和30年~39年) 現況 ◆ダム完成前



城原川の流況(昭和30年~39年) 計画 ◆ダム完成後



城原川ダム計画堆砂容量

城原川ダムサイトでは、100年分の堆砂容量として170万 m^3 の容量を見込んだ計画としています。

城原川ダム地点での計画比堆砂容量は、近傍ダムの実績堆砂量を参考に流域状況及び気象的条件を整理し推定しました。

計画比堆砂量

近傍ダム・・・北山、山神、南畑、脊振、河内、伊岐佐ダム

近傍ダムの実績比堆砂量、回帰分析及び統計的手法から算出した比堆砂量をまとめれば、下表のとおりとなりました。

検討項目	比堆砂量 ($m^3/km^2/年$)
近傍ダム(花崗岩)の実績比堆砂量	325 ~ 513
近傍ダムの適合度の高い確率比堆砂量	295 ~ 549
近傍ダムの比崩壊地面積との相関	368
近傍ダムの起伏度との相関	383
近傍ダムの起伏度、比崩壊地との多重相関	374
流域特性が類似する北山ダムの実績からの推定値	310

上記の結果から、城原川ダム地点での計画比堆砂量は400 $m^3/km^2/年$ と推定しました。

計画年堆砂量

城原川ダム地点での年間土砂生産量は、計画比堆砂量を400 $m^3/km^2/年$ とすると、

$$\text{城原川ダム堆砂容量} = 400 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 42.5 \text{ km}^2 \times 100 \text{ 年} = 170 \text{ 万 m}^3$$

と推定しました。

城原川ダム
計画比堆砂量

城原川ダム地点
流域面積

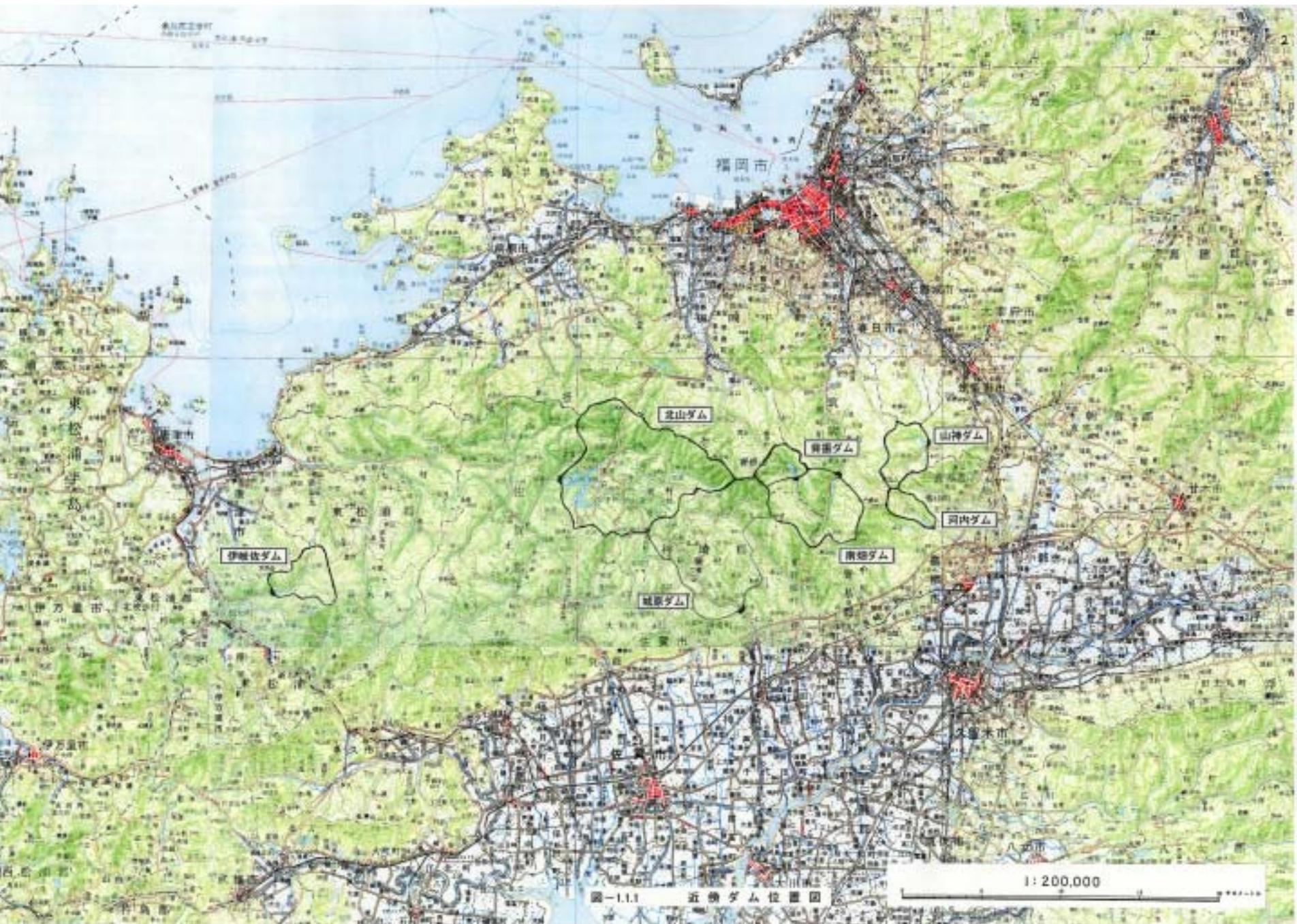


図-1.1.1 五勢ダム位置図

1:200,000

◆法アセスと条例アセスの対象事業（河川のみ）

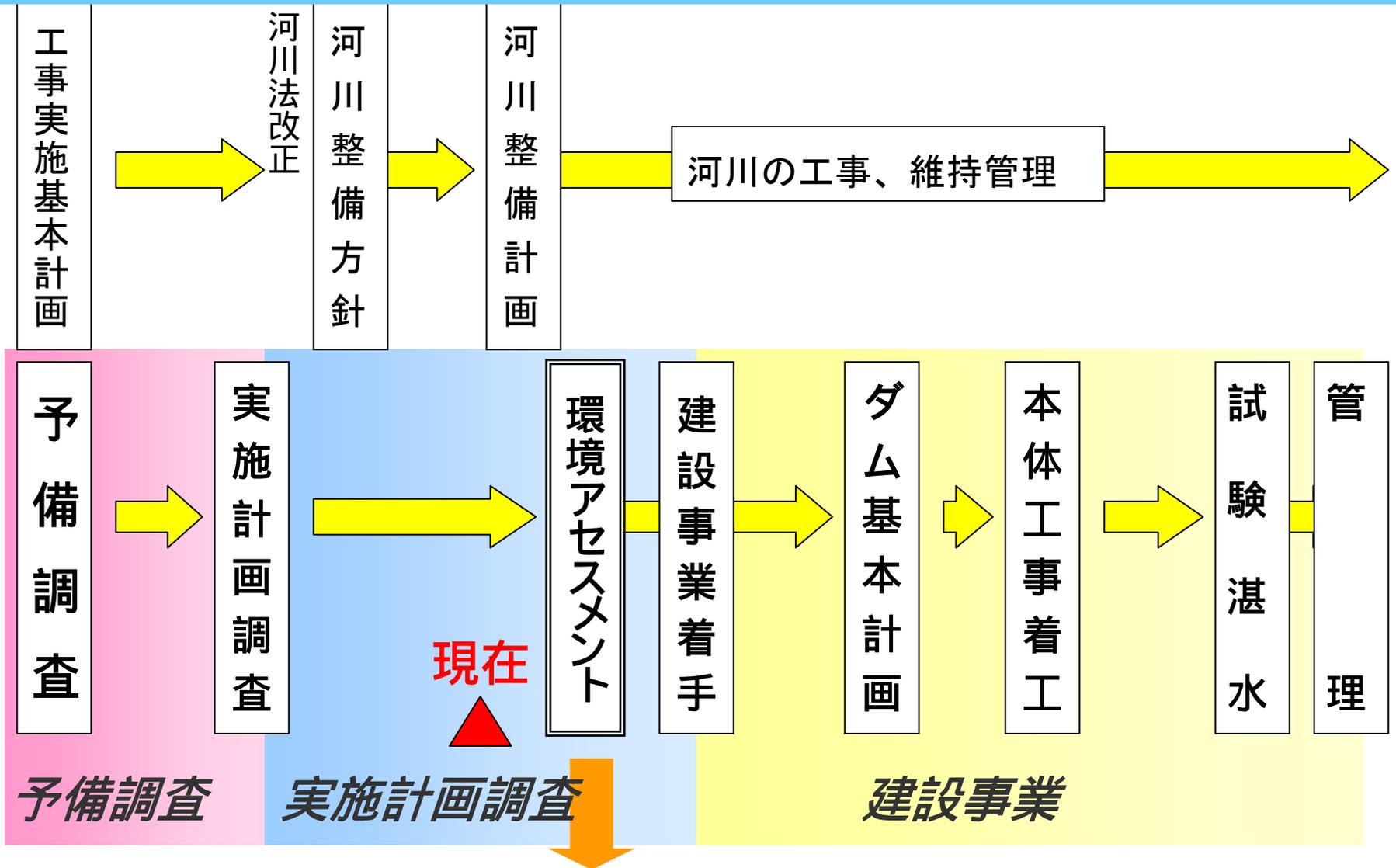
対象事業の種類		環境影響評価法(法アセス)		佐賀県条例環境影響評価 (条例アセス)
		第1種事業	第2種事業	
河川工事	ダム	貯水面積 100 ha 以上	75ha以上100ha未満	35 ha 以上
	堰	湛水面積 100 ha 以上	75ha以上100ha未満	35 ha 以上
	放水路	改変面積 100 ha 以上	75ha以上100ha未満	35 ha 以上
	湖沼水位調整施設	改変面積 100 ha 以上	75ha以上100ha未満	—

城原川ダム貯水面積：約58ha

「第1種事業」＝必ず環境影響評価を行わしめる一定規模以上の事業

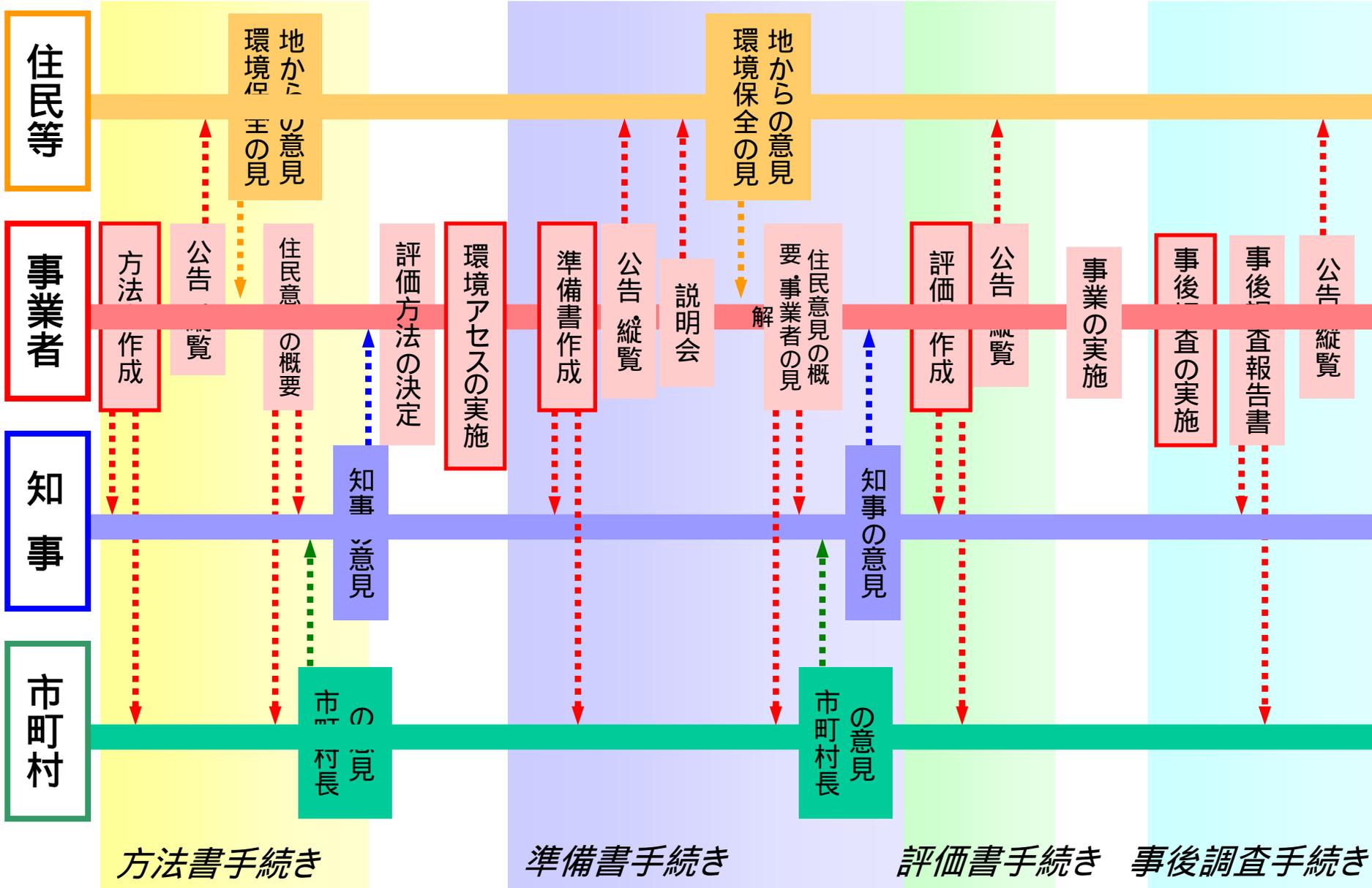
「第2種事業」＝第1種事業に準ずる規模を有し、環境影響評価を行うかどうかを個別に判定する事業

ダム事業の流れ



佐賀県条例環境アセスメントによる手続き

佐賀県条例環境アセスメントの手続き



県条例アセスに対する調査状況

環境要素 の区分		環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価をされるべき環境要素										
		大気環境				水環境						土壌に係る環境その 他の環境
		窒素酸 化物	粉じん 等	騒音	振動	水の 濁り	水の 汚れ	水温	富栄 養化	溶存酸 素量	水素イオ ン濃度	重要な地形及び地質
影響要因 の区分												
工事 の実 施	ダム の 堤 体 の 工 事	—	—	—	—	○					○	
	原 石 の 採 取 の 工 事	—	—	—	—	○						
	施 工 設 備 及 び 工 事 用 道 路 の 設 置 の 工 事	—	—	—	—	○						
	道 路 の 付 替 の 工 事	—	—	—	—	○						
土 地 の 共 存 及 び 工 作 物	ダム の 堤 体 の 存 在											△
	原 石 山 の 跡 地 の 存 在											△
	道 路 の 付 替 の 工 事 存 在											△
	ダム の 供 用 及 び 貯 水 池 の 存 在					○	○	○	○	○		△

■ は、環境要素が各環境要因により影響を受けるおそれがあるため、調査、予測及び評価が必要な事項。

—:未実施 △:文献調査のみ実施 ○:文献調査及び現地調査実施 ◎:調査及び予測実施

(佐賀県環境影響評価条例施行規則による)

県条例アセスに対する調査状況

環境要素の区分 影響要因の区分		生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価をされるべき環境要素			人と自然との豊かな触れ合いの確保、良好な景観及び歴史的文化的遺産等の保全を旨として調査、予測及び評価をされるべき環境要素			環境への負荷の量の程度により予測および評価をされるべき環境要素
		動物	植物	生態系	人と自然との触れ合いの活動の場	景観	歴史的文化的遺産	廃棄物等
		重要な種及び注目すべき生息地	重要な種及び群落	地域を特徴づける生態系	重要な人と自然との触れ合いの活動の場	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	歴史的文化的遺産	建設工事に伴う副産物
工事の実施	ダムの堤体の工事	○	○	—	△			—
	原石の採取の工事	○	○	—	△			—
	施工設備及び工事用道路の設置の工事	○	○	—	△			—
	道路の付替の工事	○	○	—	△			—
土地の共存及び供用	ダムの堤体の存在	○	○	—	△	△	△	
	原石山の跡地の存在	○	○	—	△	△	△	
	道路の付替の工事存在	○	○	—	△	△	△	
	ダムの供用及び貯水池の存在	○	○	—	△	△	△	

は、環境要素が各環境要因により影響を受けるおそれがあるため、調査、予測及び評価が必要な事項。(佐賀県環境影響評価条例施行規則による)

—:未実施 △:文献調査のみ実施 ○:文献調査及び現地調査実施 ◎:調査及び予測実施

城原川ダムサイト予定地及び周辺の生物(H9～H10)

これまでの環境調査において確認された主な動植物は以下のとおりです。



動植物確認種数(H9～H10年現地調査)

- 陸上植物：701種 (10種)
- 魚 類：23種 (3種)
- 鳥 類：71種 (13種)
- ほ乳類：13種 (1種)
- 両生類：10種 (4種)
- は虫類：9種 (1種)
- 陸上昆虫類：917種 (6種)
- 底生動物：146種 (1種)

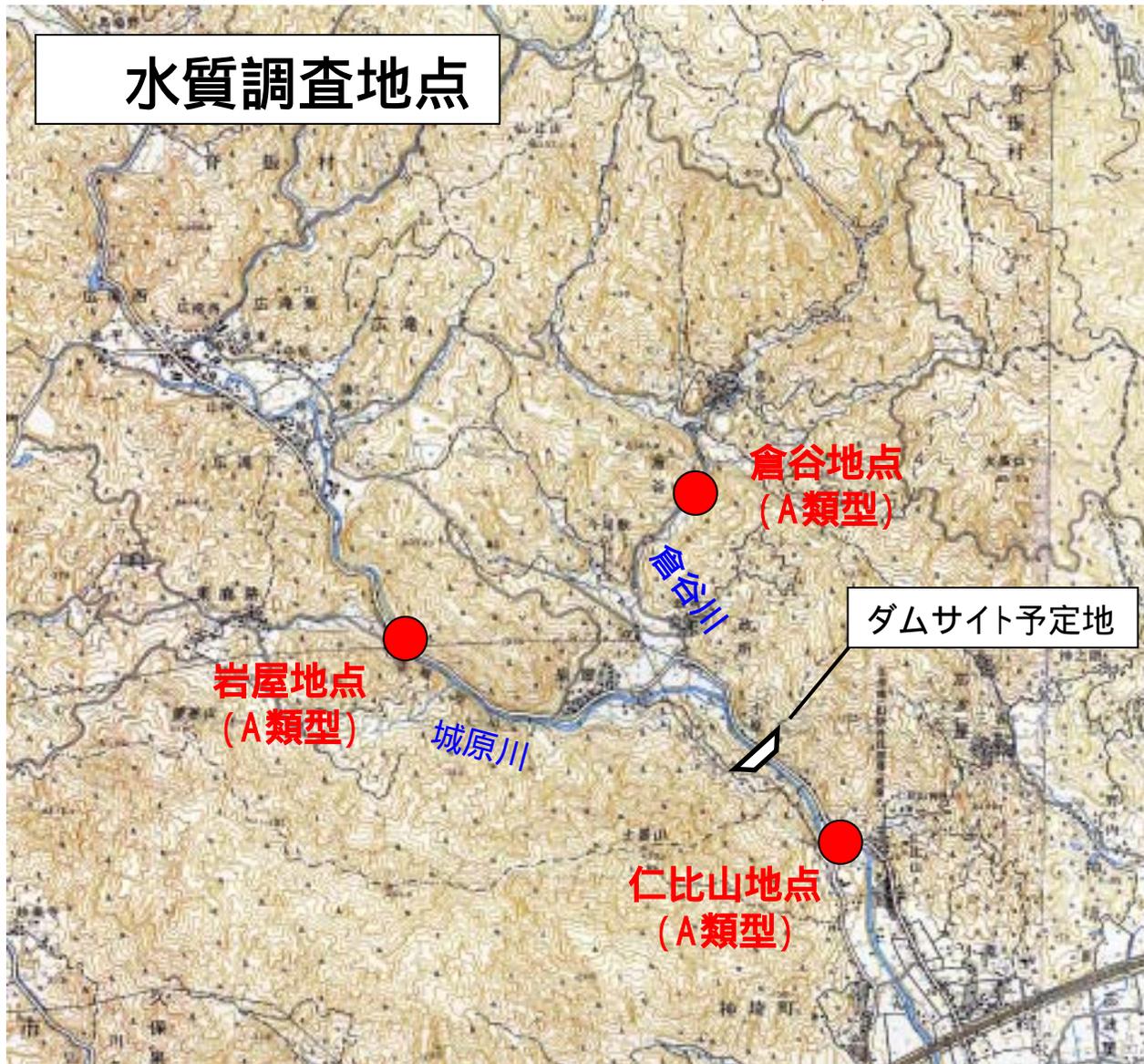
()は重要な種数

調査範囲内で重要な種が39種確認されています。

城原川ダム予定地周辺の水質調査結果(H2～H14)

ダム予定地周辺における水質調査結果は、概ね環境基準を満足しています。

水質調査地点



- 岩屋地点 (H2～H14)
 - pH (平均値) : 7.6
 - DO (平均値) : 10.0mg/l
 - BOD (75%値) : 0.8mg/l
 - COD (平均値) : 1.4mg/l
 - SS (平均値) : 4.8mg/l

- 倉谷地点 (H2～H14)
 - pH (平均値) : 7.5
 - DO (平均値) : 10.1mg/l
 - BOD (75%値) : 0.6mg/l
 - COD (平均値) : 1.8mg/l
 - SS (平均値) : 9.8mg/l

- 仁比山地点 (H2～H14)
 - pH (平均値) : 7.5
 - DO (平均値) : 10.2mg/l
 - BOD (75%値) : 0.7mg/l
 - COD (平均値) : 1.5mg/l
 - SS (平均値) : 5.0mg/l

水質用語

pH(水素イオン濃度)

水中の水素イオン濃度のこと、中性の水ではpHは7となり、酸性の水はpHが7より小さく、アルカリ性の水ではpHが7から14の間となる。 [環境基準 6.5以上 8.5以下]

DO(溶存酸素)

水中に溶けている酸素のこと、有機物による汚染が著しいほど低い濃度を示します。

[環境基準 7.5mg/l 以下]

BOD(生物化学的酸素要求量)

水中の有機物の量を表す指標で、一般的に河川の環境基準に使われています。この数値が大きいほど汚濁が進行していることを意味します。

[環境基準 2mg/l 以下]

COD(化学的酸素要求量)

水中の有機物の量を表す指標で、一般的に湖沼や海水の環境基準に使われています。この数値が大きいほど汚濁が進行していることを意味します。

[環境基準 3mg/l 以下]

SS(浮遊物質)

粒径2mm以下の水に溶けない懸濁性の物質をいいます。岩石の微粒子、プランクトン、バクテリアなどが含まれます。

[環境基準 25mg/l 以下]

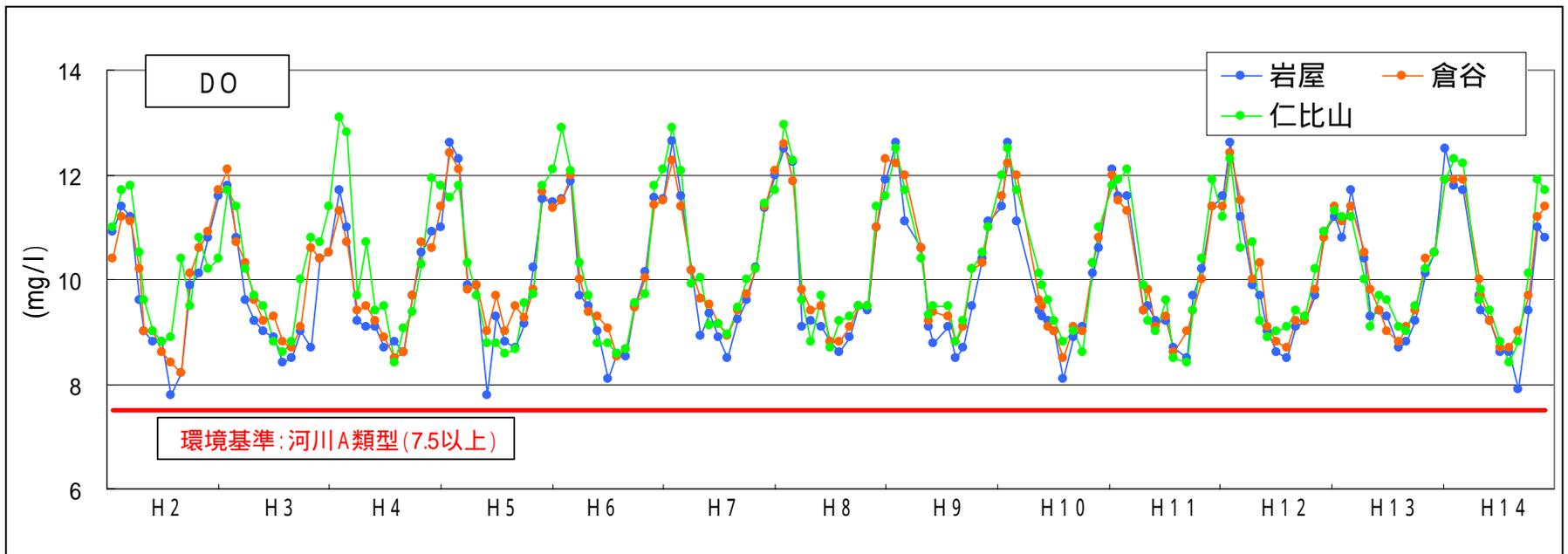
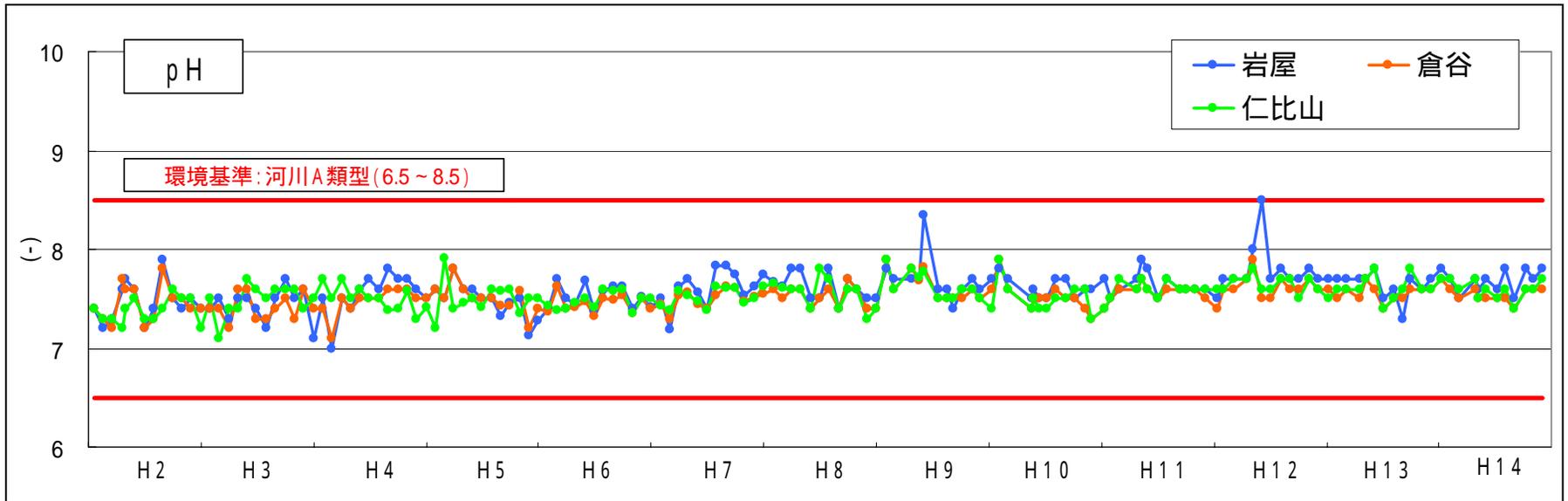
T-P(全リン)

リン化合物全体のことです。リンは動植物の成長に欠かせない元素で、富栄養化の目安になるものです。

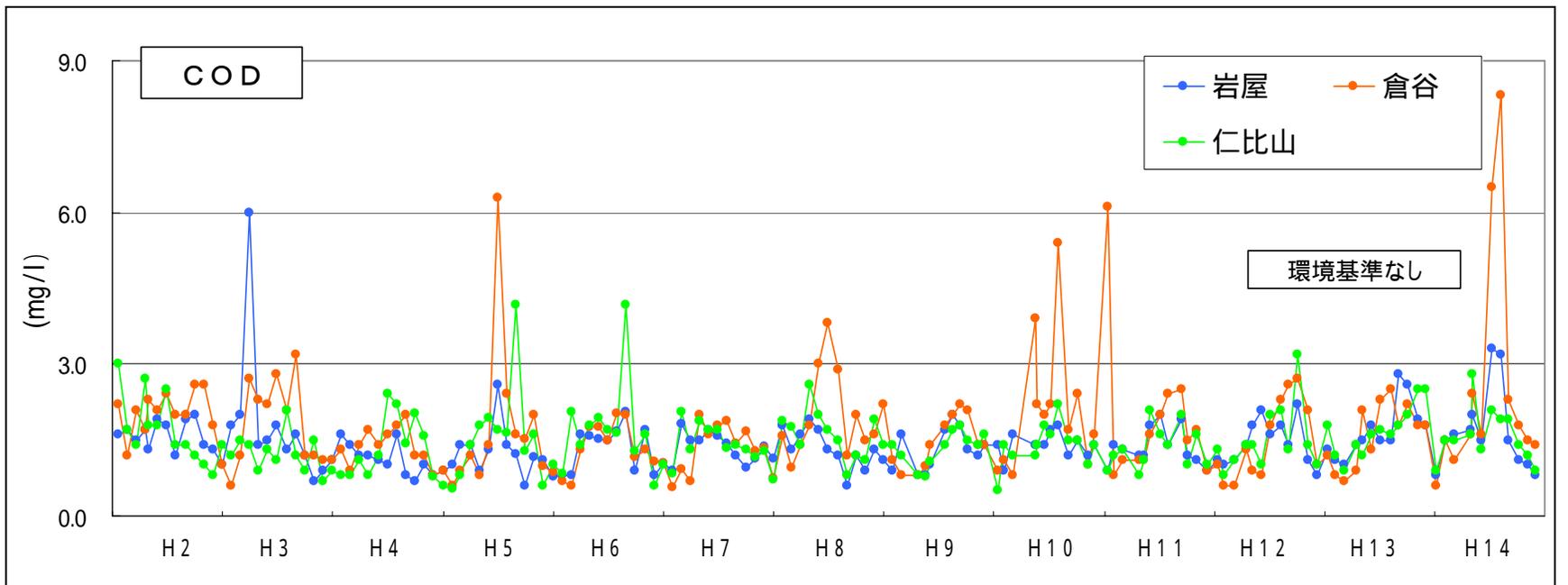
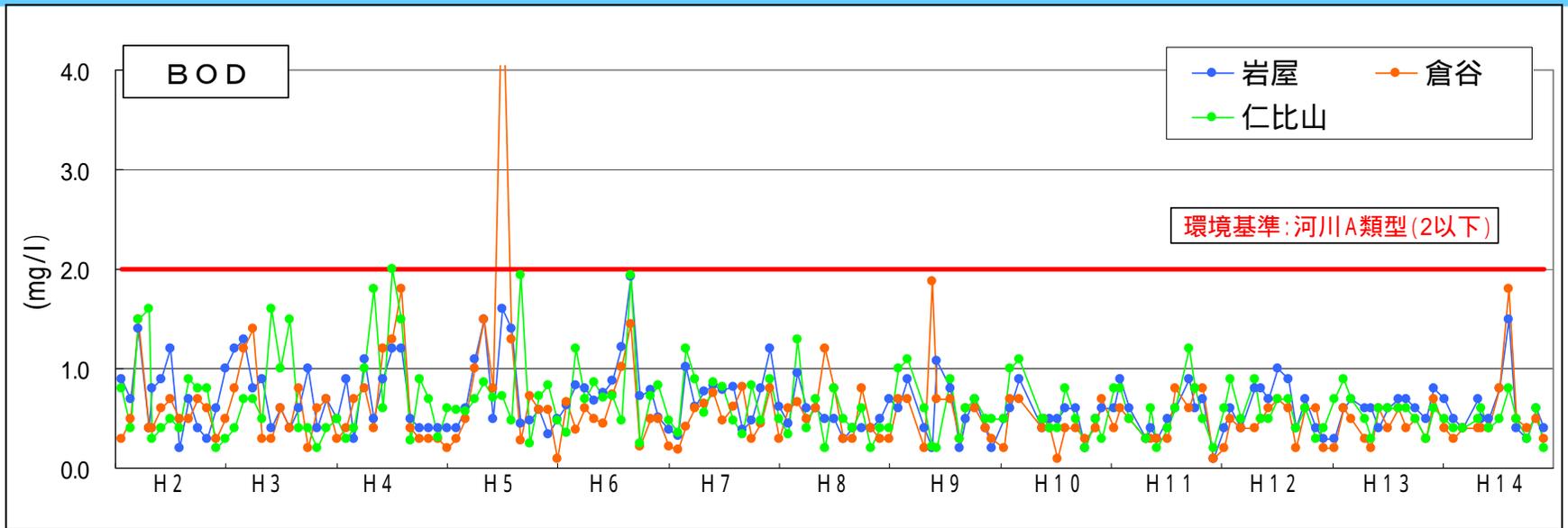
T-N(全窒素)

窒素化合物全体のことです。窒素は、動植物の増殖に欠かせない元素で、富栄養化の目安になるものです。

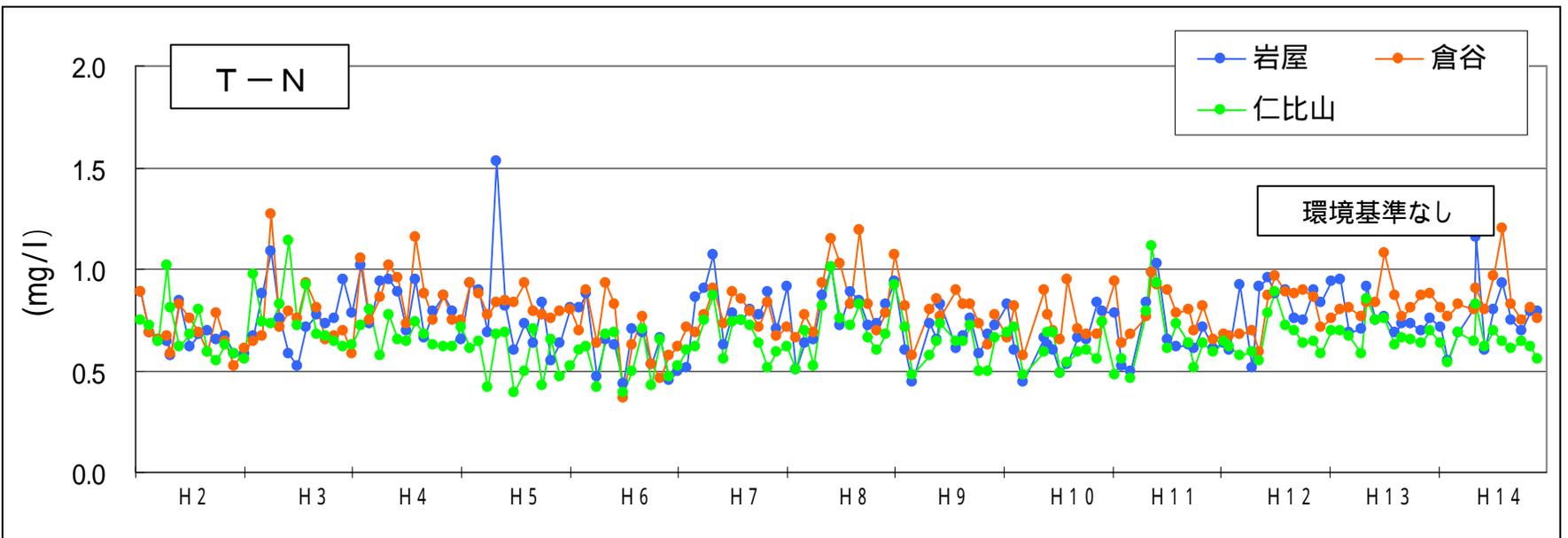
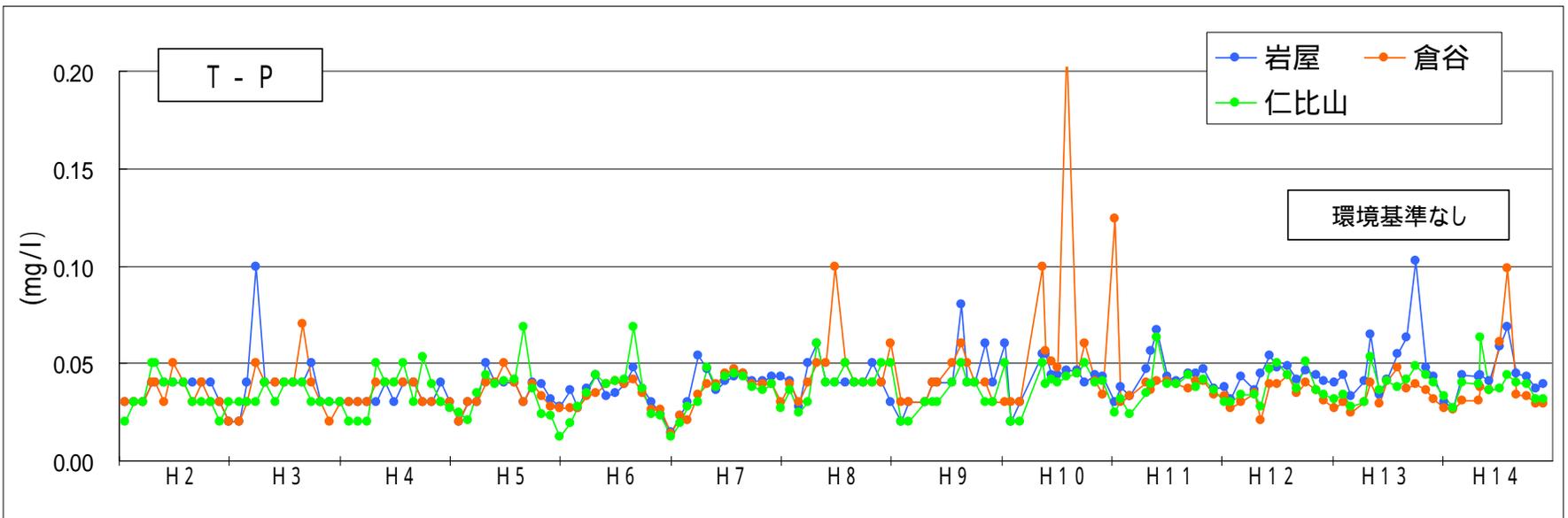
城原川ダム予定地周辺の水質経年変化(H2～H14)



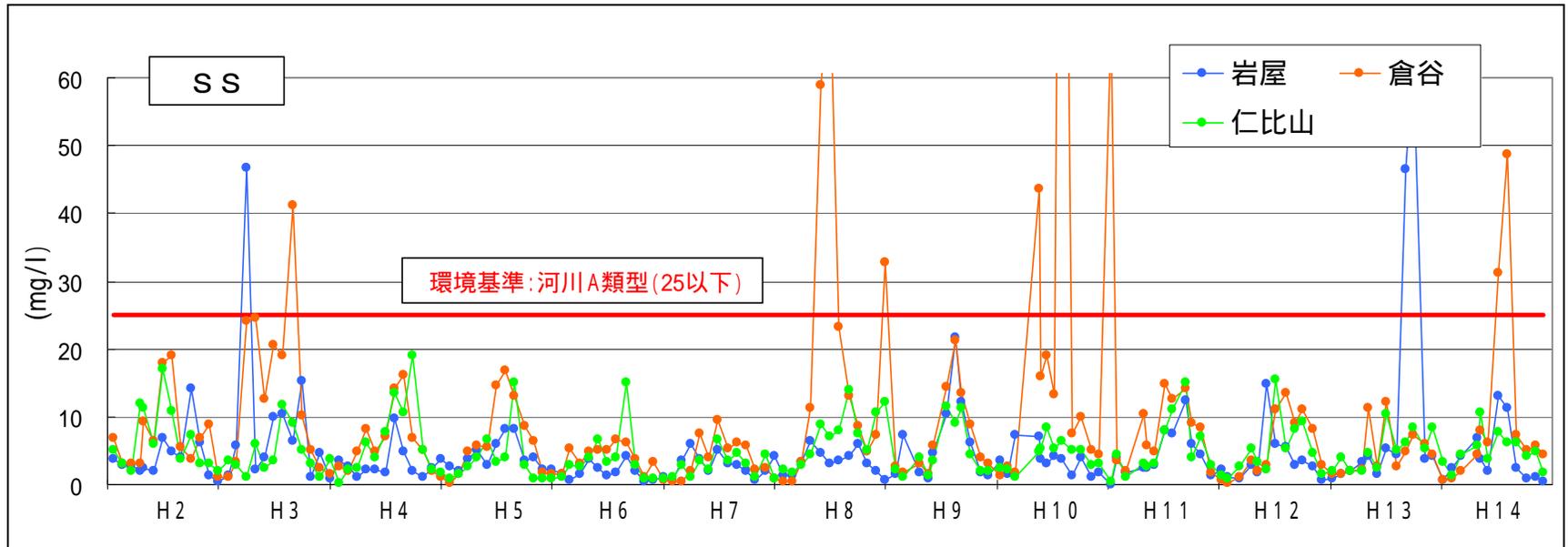
城原川ダム予定地周辺の水質経年変化(H2～H14)



城原川ダム予定地周辺の水質経年変化(H2 ~ H14)



城原川ダム予定地周辺の水質経年変化(H2～H14)



富栄養化について

ダムが完成した場合の貯水池の水質の富栄養化傾向を予測した結果、富栄養化の可能性があると判定されますので、より精度の高いシミュレーションを今後実施する必要があります。

予測モデル：ポーレンバイダーモデル

流 況：平成2年～平成14年

貯水容量：1,440万トン

水質予測フロー

1. 流入負荷量調査

- ・現況
- ・将来(ダム供用開始時点、下水道整備完了時点等)

2. 統計的手法及び事例の引用又は解析

- ・ポーレンバイダーモデル式による貯水池T・Pの予測
- ・事例による富栄養化問題の発生の予測

判定

富栄養化現象の可能性なし

→ 予測終了

多くの時間と費用が必要になってく
る。 ↓ 富栄養化現象の可能性あり

3. 富栄養化係る物質収支に関する計算

条件量設定

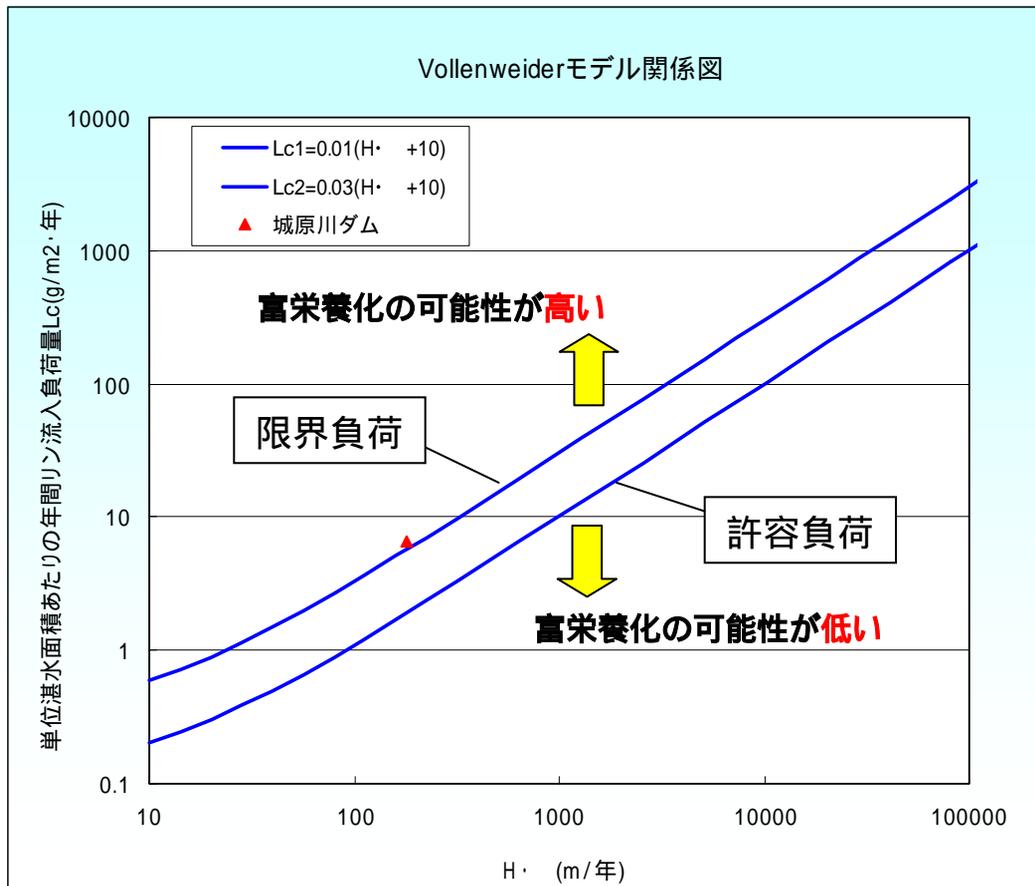
- ・流入水特性調査(L-Q式等)、計算対象年の設定
- ・貯水池水質予測計算
- ・モデルの検討、モデルの定数の検討、水質予測計算
- ・下流河川水質予測計算
- ・モデル定数の検討、水質予測計算

↓ 予測終了

現在まで検討

今後検討が必要

Vollenweiderモデル関係図



※ポーレンバイダーモデルは、富栄養化の可能性がリンの流入負荷とダム湖の水理条件との間に密接な関係があることを利用して富栄養化の可能性を予測するものであり、一般的に用いられている。

冷水・濁水について

ダムが完成した場合の冷水・濁水対策については、選択取水施設等において対応可能と考えていますが、今後、精度の高い調査、検討が必要です。

治水専用ダムの数

全体 120箇所
現在施工中 39箇所

国 7箇所
現在施工中 5箇所

県 113箇所
現在施工中 34箇所

ダム年鑑2002 水系別ダム一覧表より



姉川ダム (滋賀県) H13年度完成



横竹ダム (佐賀県) H13年度完成

筑後川下流土地改良事業について

平成16年2月28日

九州農政局筑後川下流農業水利事務所

筑後川下流土地改良事業の概要

1. 事業の概要

(1) 事業着手前の状況

①地形

○ 筑後川下流地区一帯は佐賀・福岡両県に跨るきわめて平坦な農業地帯

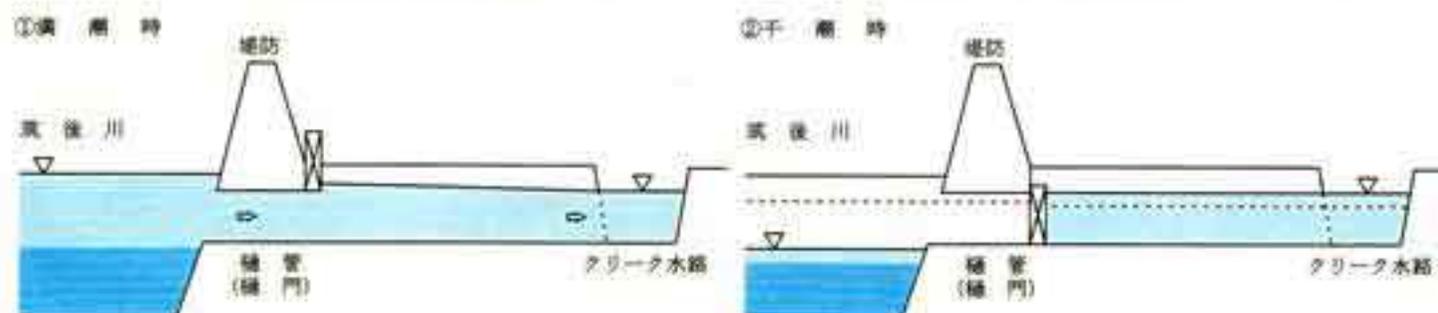


②用水の状況

- 恒常的な用水不足地帯
- 古くからクリークを造成し、用水を確保
- 淡水(アオ)取水という独特の取水方法
- 地区内河川に依存している地域は、流域に比べかんがい面積が大きく干ばつ時に急激に流量減少
- 白石地域では地下水依存が地盤沈下を助長

★アオ取水

潮汐作用により海水に押し上げられた筑後川の淡水(アオ)を取水すること
→潮位や塩分濃度をみながら限られた時間しか取水できません。



③排水の状況

- 低平地で排水河川が感潮河川であるため、排水時間が限定され排水不良地帯が多い
- 用水不足に対応するため、通常時でもクリーク水位が高く、少雨でも湛水が発生



- 白石地域は地盤沈下により湛水被害の度合い大

④農地の状況

- クリークが不規則に分布
- 農地の区画は狭小で不整形、農道は幅員が狭く線形が不規則



現在は、ほぼ全ての農地が30a以上の区画に整備されていますが、昭和50年には約8割の農地が20a未満でした。

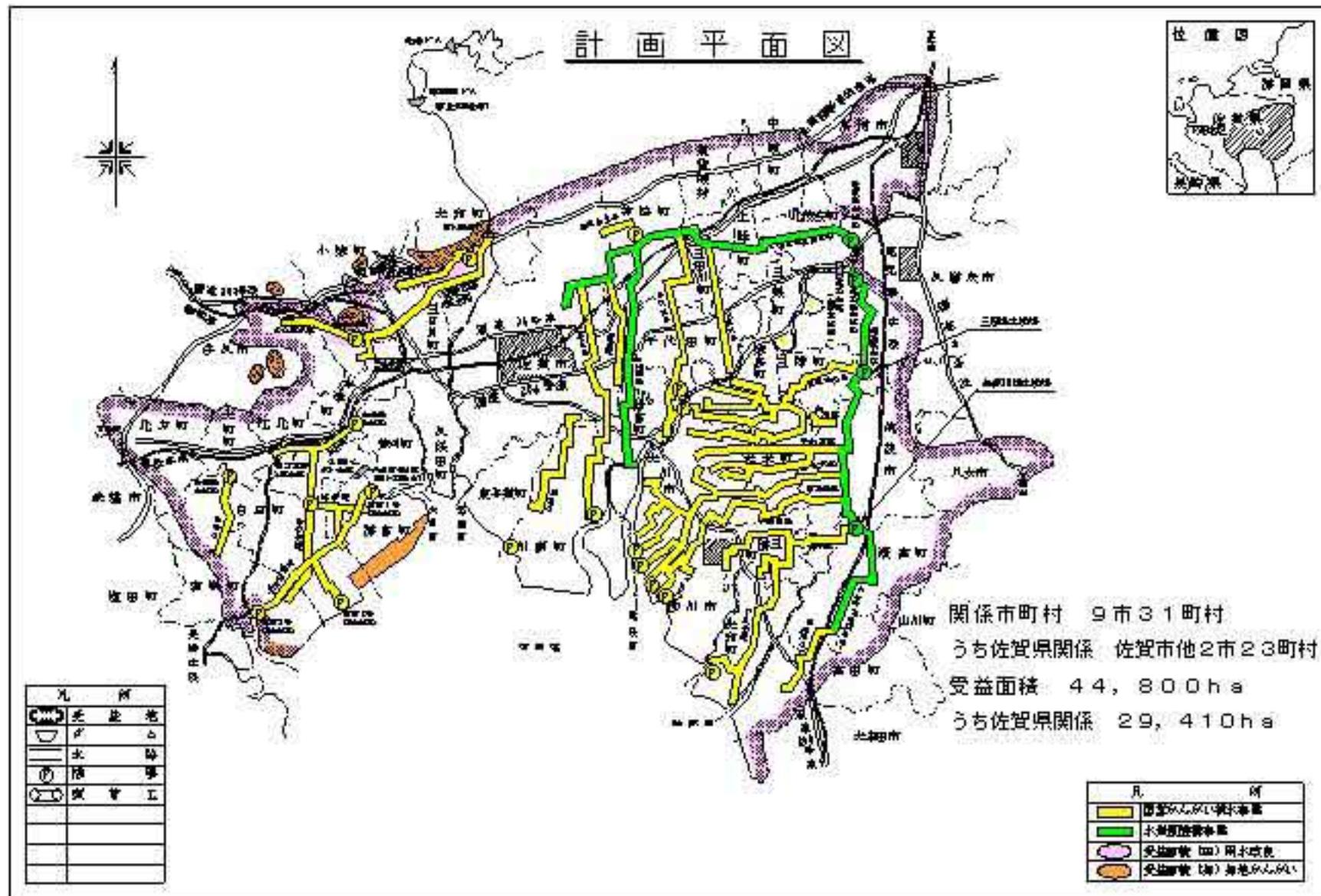
(2) 事業の目的

- ① 用水不足地帯へのかんがい用水の補給
- ② 排水不良地帯における排水改良
- ③ ほ場整備と一体となってクリークの整理統合を行い、用排水系統を再編
- ④ 筑後川両岸では不安定な淡水(アオ)取水を筑後大堰地点に合口
- ⑤ 白石地域では嘉瀬川ダムに新規水源を確保し、用水不足の解消及び地盤沈下の防止



農業の近代化と農業経営の安定化

(3) 事業の概要



(筑後川下流土地改良事業のしくみ)

①水資源開発・取水施設等の整備

筑後大堰	.....	水資源開発公団事業(現水資源機構事業)
嘉瀬川ダム	.....	国土交通省事業

②佐賀東部地域、筑後平野にかかる導水路・幹線水路等の整備

導水路、佐賀揚水機場	.....	水資源開発公団事業(現水資源機構事業)
幹線水路		
大詫間	.....	水資源開発公団事業(現水資源機構事業)
その他	.....	国営かんがい排水事業

③佐賀西部地域にかかる導水路・幹線水路等の整備

..... 国営かんがい排水事業

④その他の用・排水路や農地、農道の整備

..... 県営かんがい排水事業、県営ほ場整備事業 等

(4) 事業の内容

①用水の改良

佐賀東部地域(筑後川掛り)系統図



筑後川から佐賀平野に導水

(上流部:不足水の補給)

下流部:アオ取水の切換)

②排水の改良

- 幹線水路の排水断面確保
- 排水機場の新設

- 安定的な用水確保

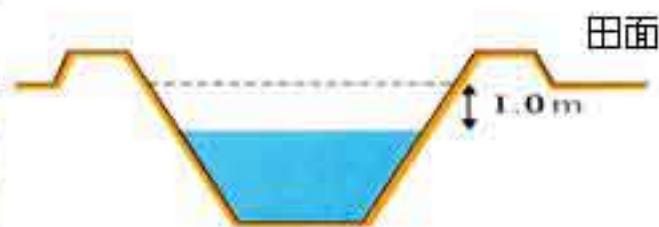
不安定: 常時、田面ぎりぎりまでクリークに貯水
安定: 田面下1mで水位管理が可能

水田の汎用化(高度利用)

- 降雨時の雨水を一時貯留

低平地の幹線水路は、用排貯水兼用のクリーク水路(土水路)として整備

排水条件の改善



③用排水系統の再編

- ・ 地区内河川等で不足する分を筑後川から補水
- ・ アオ取水を筑後大堰地点に合口
- ・ ほ場整備と一体となったクリークの整理統合



(5) 事業の経緯

- S 5 1 国営事業着手
- S 5 4 水資源開発公団(現水資源機構)事業着手
- H 8 筑後川からの合口取水開始
- H 9 水資源開発公団事業完了

完成した施設

佐賀揚水機場



大詫間幹線水路



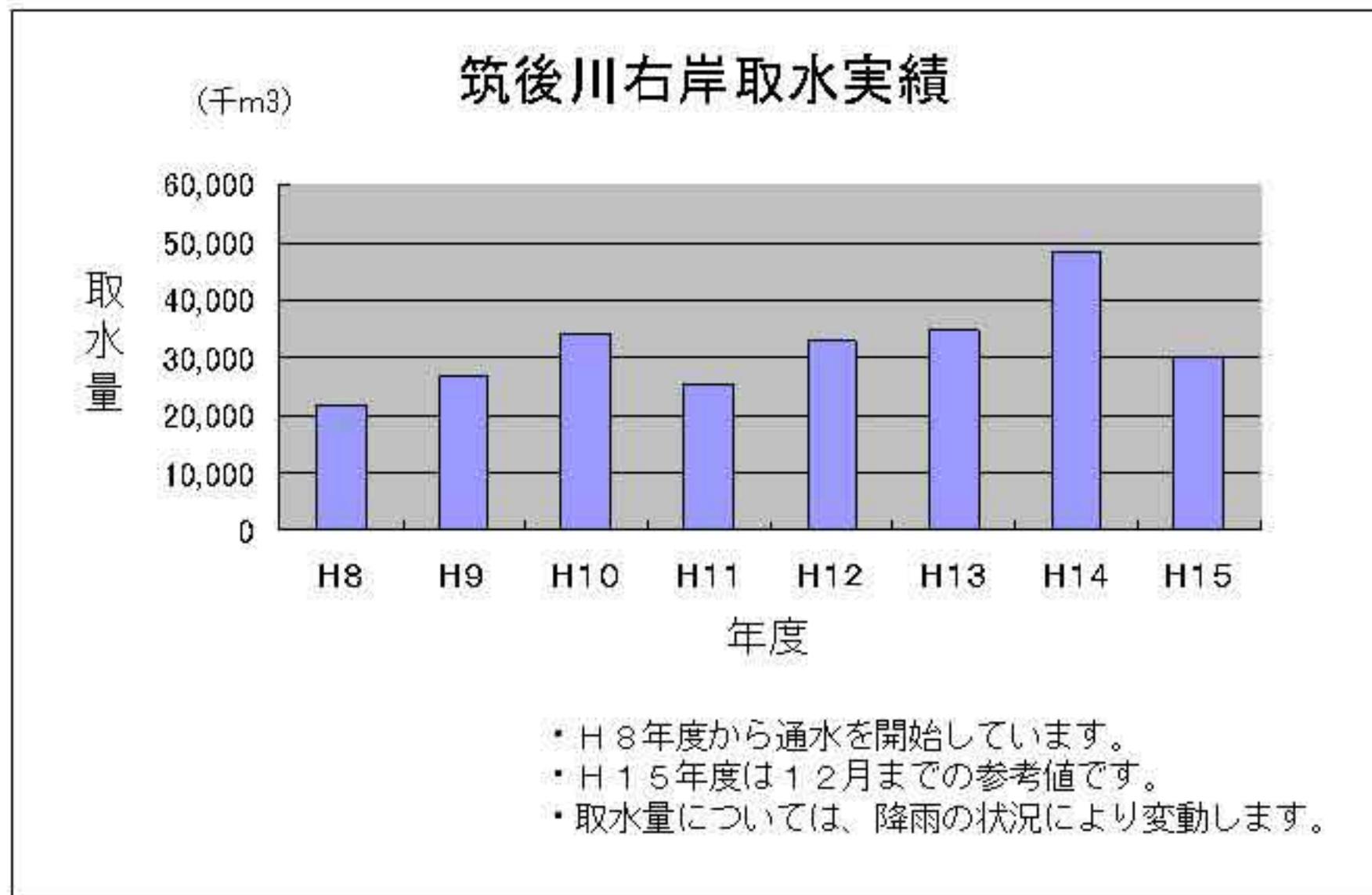
千代田排水機場



幹線水路



(2) 筑後川(筑後大堰)からの取水状況



3. 事業の効果

①-1 かんがい用水の安定供給

平成8年、筑後川からの通水により、かんがい用水の安定供給が可能になりました。

平成6年の干ばつで被害の大きかった大詫間地区

応急ポンプによるアオ取水(H8.6.7)



通水開始後の分水工からの放流



読売新聞(H8.6.7)



西日本新聞(H8.6.7)



①-2 渇水被害の状況

水稲の萎凋・枯死状況（H6年8月）
川副町大詫間地区



ポリタンクによる給水状況（H6年8月）
川副町大詫間地区



② 排水条件の改善

- 排水条件の改善により、米作の安定はもとより麦大豆の振興や園芸作物などの多様な農業経営の展開が図られています。



大豆



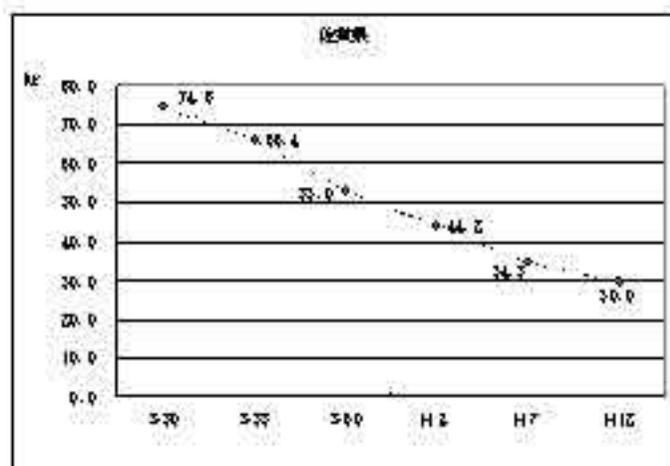
園芸作物(いちご)

③ クリークの整理統合と一体的な農地の区画整理による労働生産性の向上

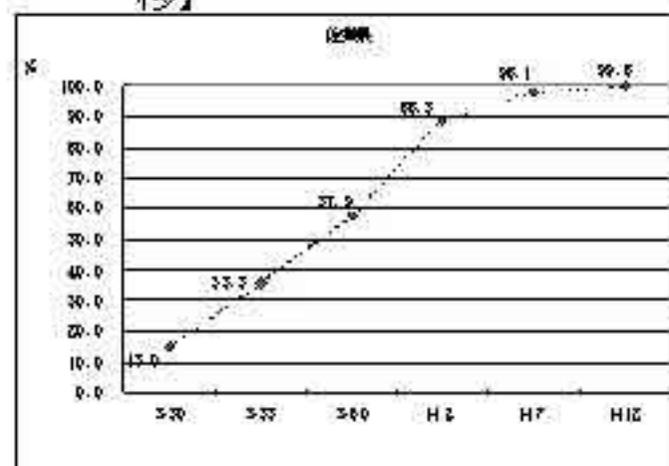
- ・農地の区画整理により機械作業効率が向上し、労働時間が大幅に縮減されています。



【水稲の10a当たり労働時間の推移】



【受益地の区画整備率の推移】



城原川の変遷（概要版）

時代	時代の要請	治水・利水対策等	施設の状況	変遷図
<p>城原川流域の自然特性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・城原川は脊振山地に源を發し、佐賀江川から筑後川に合流し有明海に注ぐ河川である。（流域面積 64.4km² 幹川延長 31.9km） ・脊振山地の溪谷を抜け出て山麓に出れば沖積平野となり、山が浅く平野が広い流域を形成している。 ・有明海の海岸線は、約1万2千年前は5m等高線（日出来橋付近）、約2千年前では4m等高線（お茶屋堰附近）附近であり、その後、海岸線が後退し、城原川下流は江湖から河川へ変わっていった。河川の形態は天井川となっており、その背後は広大な低平地となっている。現在、満潮時にはお茶屋堰上流附近まで潮が上がり、下流部において有明海の影響（干満差、ガタ土の堆積）を受けている。 				
<p>古代 弥生時代</p>	<p>狩猟から農耕（水田）による定住化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豪族単位での水田開発 ・条理制による農地改革 	<p>城原川から草堰による取水 クリーク、江湖を中心とする農耕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・古墳築造技術のクリーク掘削への使用によるクリーク網の形成 ・流れ堀（クリーク）、草堰等による用水確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・草堰の設置 ・クリークの形成 	<p>古代</p>
<p>藩政時代</p>	<p>佐賀藩の藩益に合った洪水、利水政策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・広域水利による穀倉地帯の拡大 ・佐賀城下や穀倉地帯の限定的な洪水防御 ・新田開発（干拓等） <p>・良質な飲料水の要請（蓮池藩）</p>	<p>成富兵庫茂安による水利統制（城原川関連）</p> <p>【利水】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・むらむらから一國圏としての水利秩序 ・地域的な広がりを持つ一連の水系の確立 ・用水秩序の統制：番水、井料の授受等 <p>【治水】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・佐賀江川の改良：舟行維持、淡水取水、洪水貯留 <p>新川による排水促進</p> <p>その他の河川での整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蛤水道、石井樋、千葉堤 	<ul style="list-style-type: none"> ・馬場川を城原川から分離し、城原川の流量を増大 ・三千石堰の設置、堰を守るための野越し設置 ・溜池やクリーク、淡水取水（下流域） ・大曲、小曲の蛇行設置、河積拡大、新川設置 <p>・お茶屋堰の設置</p>	<p>藩政時代</p>
<p>明治時代 ~ 大正時代</p>	<p>日本の近代化・社会経済発展の基礎</p> <ul style="list-style-type: none"> ・殖産興業政策 	<p>機械かんがいの普及</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・汲桶、踏車からポンプ揚水への転換 	<p>大正 6年</p>
<p>昭和時代</p> <p>昭和30年~ 高度 経済 成長</p> <p>昭和60年~ 安定 成長</p> <p>平成時代</p>	<p>樹林伐採による山の荒廃 洪水多発（S24、28）</p> <p>再度災害防止</p> <p>法制度の確立（河川法、土地改良法、水道法等） 経済活動を支える各種基盤整備の促進 将来目標の設定とシビルミニマム整備促進</p> <p>農業の近代化と経営の合理化 不安定な「アオ取水」から安定した用水の確保、クリークの排水改良による生産性向上農業の近代化による各種用水の需要増不足の解消、</p> <p>S55年災害 H2年災害</p> <p>再度災害防止</p> <p>環境保全 住民参加型</p> <p>の社会資本整備 （河川法改正H9）</p>	<p>城原川災害復旧助成事業（昭和28年~36年）</p> <p>脊振山への植林</p> <p>筑後川水系工事实施基本計画（昭和40年） 基本高水、城原川ダム計画等</p> <p>筑後川支派川の改修 低平地の治水対策（排水機場の設置） 佐賀導水事業の着手（昭和54年） 流況調整河川（筑後川、城原川、嘉瀬川）</p> <p>国営筑後川土地改良事業の着手（昭和51年~） 県営かんがい排水事業（昭和53年~）</p> <p>佐賀江川激甚災害対策特別緊急事業（昭和55年~）</p> <p>河川整備計画の策定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・川幅を約3倍に拡大（草堰、野越しは地元との調整が間に合わず現状を踏襲することで対処） また、築堤材料は旧堤及び脊振山地部の土を使用（当時の県事業担当者からの聞き取りによる） ・神埼町中心部市街地の拡大 ・田手川等河川改修 ・馬場川排水機場、中池江排水機場 ・福岡県南地域から佐賀平野、白石平野までの広大な地域（約34,800ha）で広域利水事業を展開（幹線水路、用排水路、圃場整備） ・佐賀江川の直線化、蒲田津排水機場 	<p>昭和23年</p> <p>昭和39年</p> <p>平成10年</p>

参考文献：「佐賀県土地改良史」：佐賀県 「日本の水資源」：国土交通省 「筑後川大百科」：筑後川河川事務所

今後の進め方について（案）

（城原川流域委員会）

論点整理（第5～7回：3～5月）
・城原川流域空間のあり方

河川整備計画素案作成に向けた議論
（第8～9回：6～7月）
整備計画素案へ反映

河川整備計画素案の議論
（第10～12回：8～10月）

城原川流域委員会の意見提出（第13回：11月）

具体的方法（案）

対象：城原川流域や洪水の想定氾濫区域内の関係者。（今後の議論を踏まえ対応）

方法：小学校区単位で公聴会を実施（例：脊振村1回、神埼町3回、千代田町3回、諸富町2回）
平日よる19：00～20：30、周知は町村報、回覧板等で実施。

（住民意見の反映方法）

公聴会等の開催（1巡目：5～7月）
・7回までの流域委員会の内容を説明
・意見聴取
整備計画素案へ反映

公聴会等の開催（2巡目：8～10月）
・整備計画素案の内容を説明
・意見聴取

次回委員会について（案）

日時：平成16年3月26日（金）午後1時半～5時

場所：未定