

吉野川水系河川整備計画

—吉野川の河川整備(国(直轄)管理区間)—

「ご意見・ご質問」に対する主な項目の説明資料

施設能力を上回る洪水への対応について
堤防の位置の考え方について
ダム洪水調節について
具体的な環境目標の設定について
森林について

平成19年10月

国土交通省四国地方整備局

施設能力を上回る洪水への対応について

施設能力を上回る洪水への対応について

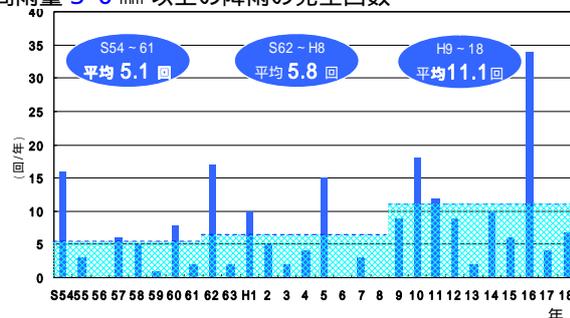
現状の施設の整備水準以上の洪水が発生する可能性は常に存在しています。また、将来、計画された施設整備が完成したとしても、計画規模以上の洪水（超過洪水）が発生する可能性は存在します。

現状の施設の整備水準以上の洪水が発生する可能性は常に存在
 河川整備計画の目標流量 19,400m³/s（基準地点岩津）
 基本高水のピーク流量 24,000m³/s（基準地点岩津）

吉野川流域

1時間に50mmを越す**集中豪雨**が増加

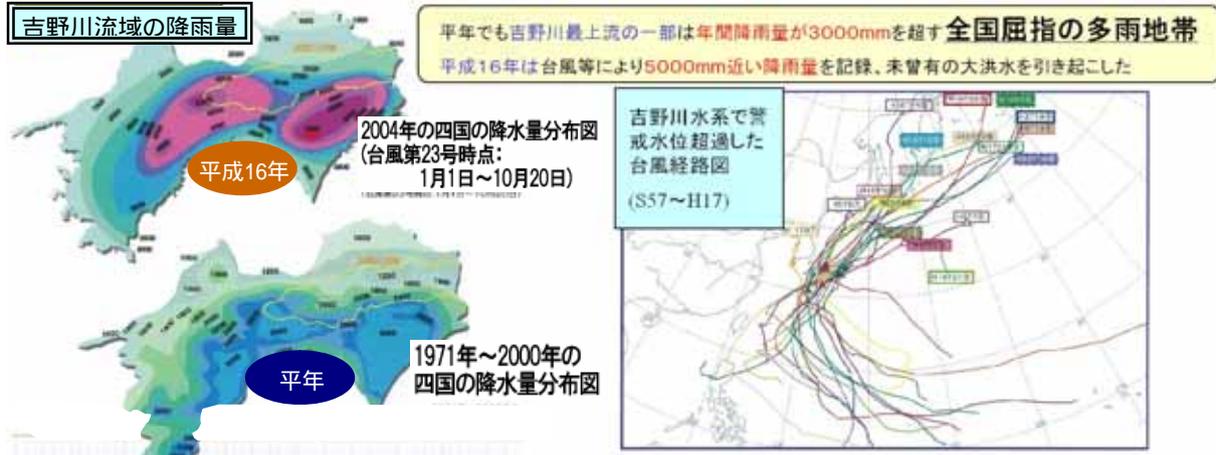
時間雨量 50 mm 以上の降雨の発生回数



1時間降雨量における年間延べ件数（吉野川流域内のアメダス地点 11 箇所より）

資料：気象庁資料より作成

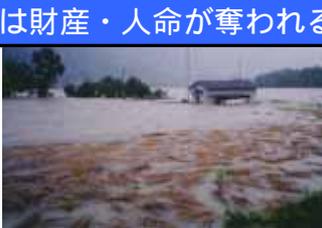
吉野川流域の降雨量



床上浸水による被害では財産・人命が奪われる深刻な被害が発生する



平成16年10月台風23号
 三好郡東みよし町中庄地先浸水状況



平成16年8月台風10号
 三好郡東みよし町加茂地先浸水状況



平成16年10月台風23号
 板野郡北島町鯛浜地先浸水状況

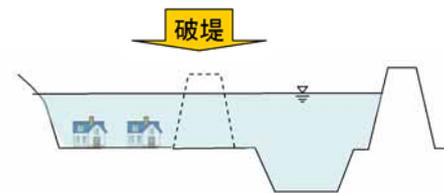
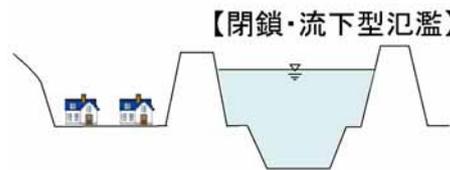
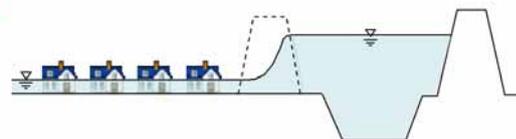
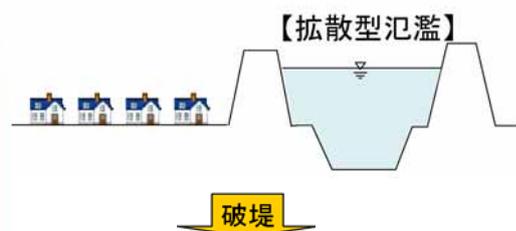
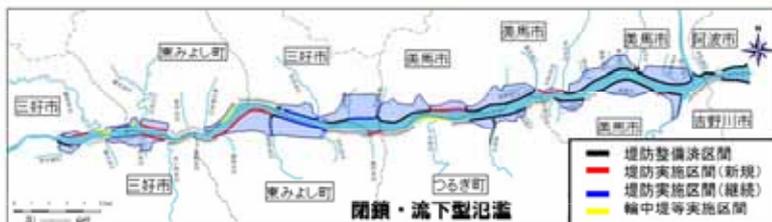
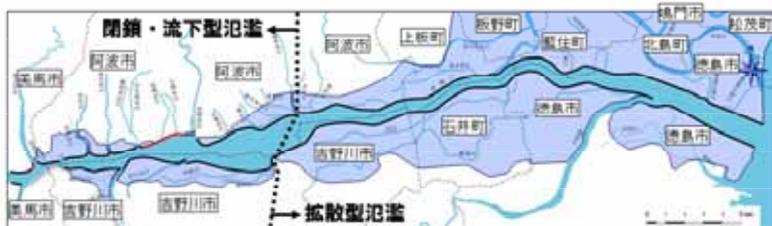
洪水はん濫の発生を防止するための施設整備を着実に進めていくのと並行して、施設能力以上の洪水（超過洪水）が発生したとしても、壊滅的な被害を回避するとともに、洪水はん濫による浸水被害を少しでも小さくするための対策を実施することが求められています。

吉野川の沿川に広がる平野は、県西部と県北部をつなぐ重要な地域であるとともに、市街地及び住宅地が概ね連続しています。



吉野川上流では未だ未改修の地区が残され、吉野川のはん濫による浸水被害が頻発しており、早期に堤防の締切を行う必要があるものと考えております。

吉野川の氾濫区域の特性は、下流は拡散型の、上流は閉鎖・流下型の氾濫形態をなしています。



【拡散型氾濫】

氾濫域が広く、大規模洪水時に被害の広域化が懸念されることとなります。

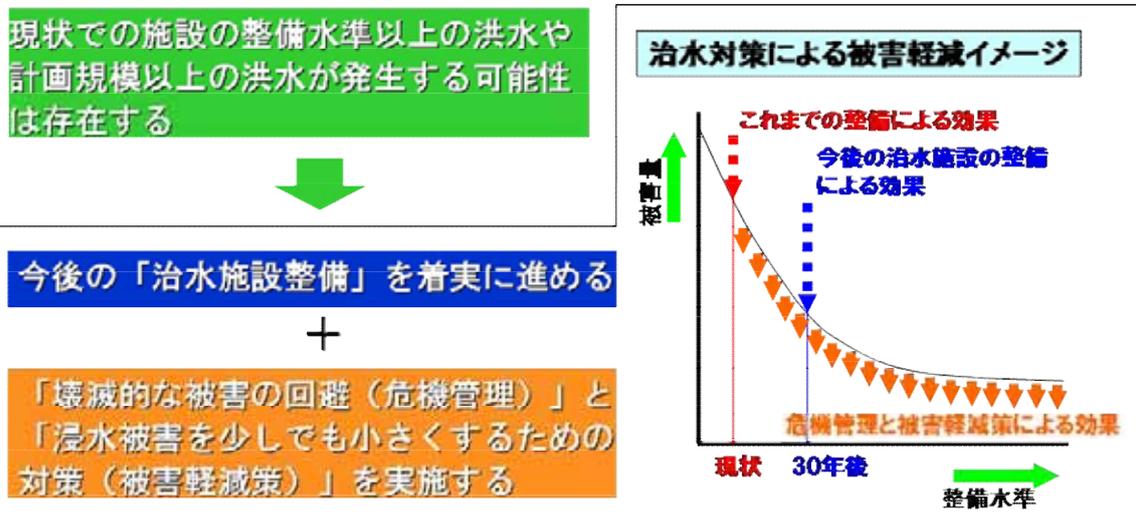
【閉鎖・流下型氾濫】

氾濫域が狭く、大規模洪水時には、氾濫水位が洪水水位とほぼ同一となります。

危機管理として、施設能力以上の洪水（超過洪水）等が発生した場合の被害軽減措置については、様々なご意見をいただいているとおり、重要であるものと考えています。

治水対策は「治水施設等の整備」と「危機管理と被害軽減策」を基本とし、その中で、施設能力を上回る洪水への対策として、危機管理や被害軽減策も実施して参ります。

施設能力を上回る洪水が発生する可能性は常に存在することを踏まえ、氾濫等が発生させない対策に加えて、災害が発生した場合でも被害を最小化する対策についてもあわせてに実施することが重要であると考えています。



中期的な展望に立った今後の治水対策のあり方について(答申)

社会資本整備審議会(平成19年7月25日)

一部抜粋＜今後の治水対策の基本的方向＞

達成すべき目標の明確化

- ・治水対策を行う箇所や内容及びその必要性を明確化し、事業の選択と集中に努める。

地球温暖化等の新たな要因による災害リスク増大への対応

- ・治水対策を取り巻く新たな要因に的確に対応するため、思い切った事業の重点化や多様な治水手法の選択等を図る。
- ・我が国における気候変動による治水や水利用への影響、適応策等について調査研究を推進する。

土地利用を視野に入れた治水対策の推進

- ・まちづくりと連動した被害最小化策を推進する。
- ・土地利用区分に応じた適切な治水対策のあり方に必要な検討を行う。

ハード整備と一体となったソフト施策による安全の確保

- ・ハード整備が間に合わないところやハード整備で対応が困難なところについても、危険情報等の提供や、河川水位等リアルタイムの情報提供等のソフト対策を充実する。

施設能力を上回る洪水への対策としての危機管理や被害軽減策に関しては、今後も様々な調査研究が必要です。

ハード整備に関しては、浸水被害を少しでも小さくすることを目的とした自治体等の取り組みに対する支援を積極的に進めるため、様々な取り組みを自治体や関係機関と連携しながら進めたいと考えています。

ソフト整備に関しては、既存の災害情報協議会を活用した市町村との連携体制の強化等の対策について、これまでも実施してきたところであり、今後とも実施していきます。

素案に掲載されている危機管理や被害軽減策の実施に関する内容

河川防災ステーション・水防拠点等の整備 [75p]

水防資機材の備蓄基地・水防倉庫の整備、運搬車両等交換場所の計画的整備、水防活動等の支援拠点・避難場所を関係機関と連携して整備

水防活動支援



水防資機材の備蓄基地・水防倉庫の整備、車両交換場所の計画的整備



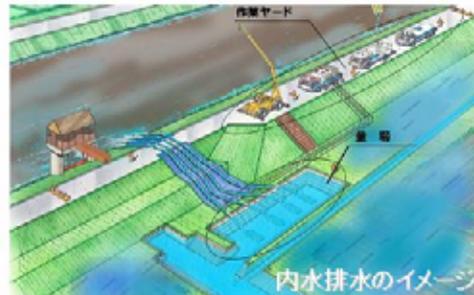
排水ポンプ車等の作業場の整備[75p]

排水ポンプ車及びクレーン車等の必要な作業場を現地状況・内水被害実績等を考慮し、必要な箇所を整備

排水ポンプ車等の作業場の整備



排水ポンプ車等の作業場

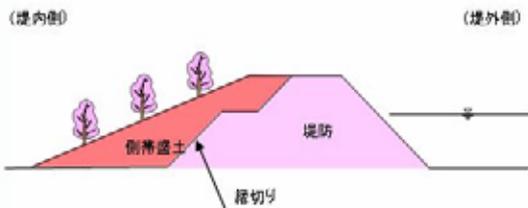


内水排水のイメージ

側帯の整備 [75p]

緊急用の土砂等を備蓄するために堤防に設ける側帯を整備

側帯の整備イメージ



側帯の整備

光ファイバー網等の整備 [75p]

水位・雨量・画像等の河川情報の収集及び関係自治体等への伝達、水防活動・避難誘導等の活用のため、観測設備・河川監視カメラ・光ファイバー網等を整備

観測設備、河川監視カメラ、光ファイバー網等を整備



河川情報の収集・提供 [95p]

緊急時の体制整備と、防災活動のための県・市町村・地域住民への情報周知



緊急時の組織体制、迅速・的確な河川情報等の収集・提供



地震及び洪水の対応 [96p]

緊急時の被災状況等の把握と、臨機の応急復旧等緊急的な対応、災害対策用機械の派遣等



洪水ハザードマップ整備の促進 [96p]

まちづくり行政を担っている市町に対し、洪水ハザードマップを作成する際の技術的支援・協力についての対策



水防団等との連携 [96p]

水防団等との情報共有・体制充実、水防活動支援(洪水情報等の提供、機械化)



水害防止体制の構築 [96p]

自助、共助、公助の連携を踏まえて、洪水時の防災体制・連絡体制の強化、様々な情報を共有体制の確立、水害防止活動への支援



浸水に強いまちづくりの支援 [96-1p]

浸水の危険性がある地域の周知や洪水はん濫等に関する知見の提供等を通じ、市町による水害に強いまちづくりを支援

水害に強いまちづくりを支援

- ・貯留浸透施設(貯留管)
- ・雨水流域下水道(管きょネットワーク化)
- ・調整池
- ・施設の耐水化(止水板)
- ・内水ハザードマップ水害教育
- ・ポンプ運転調整
- ・リアルタイムコントロールの施設運用
- ・二線堤の整備
- ・その他

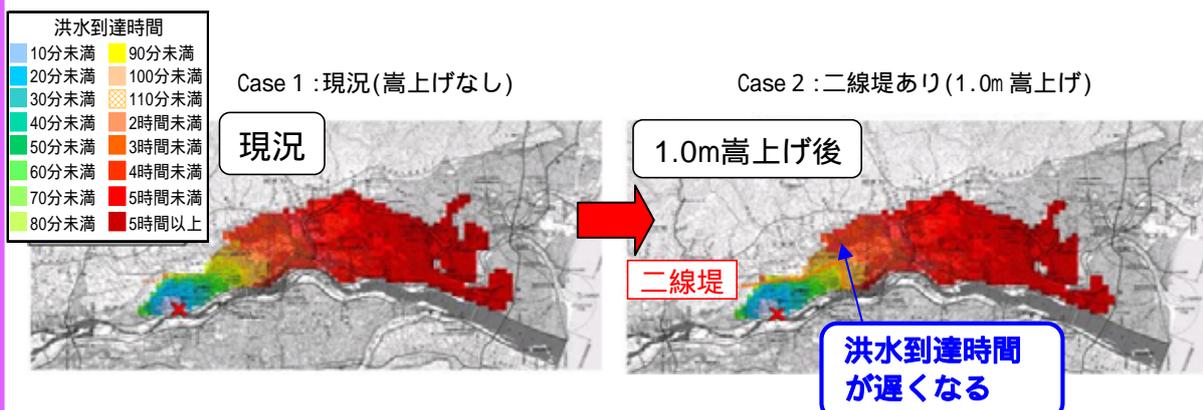
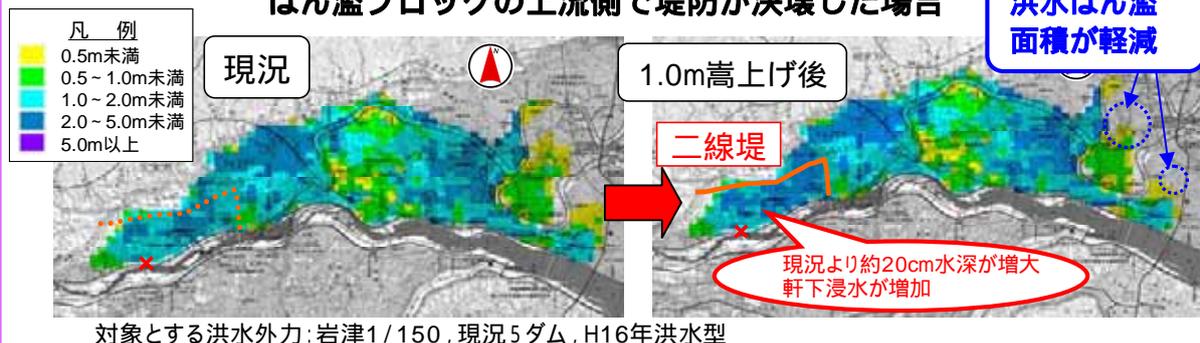


<参考> 地域が減災等を目的とした施設を整備する場合の支援イメージ（情報提供内容）

仮に、道路等を活用した二線堤の整備効果を試算してみると、

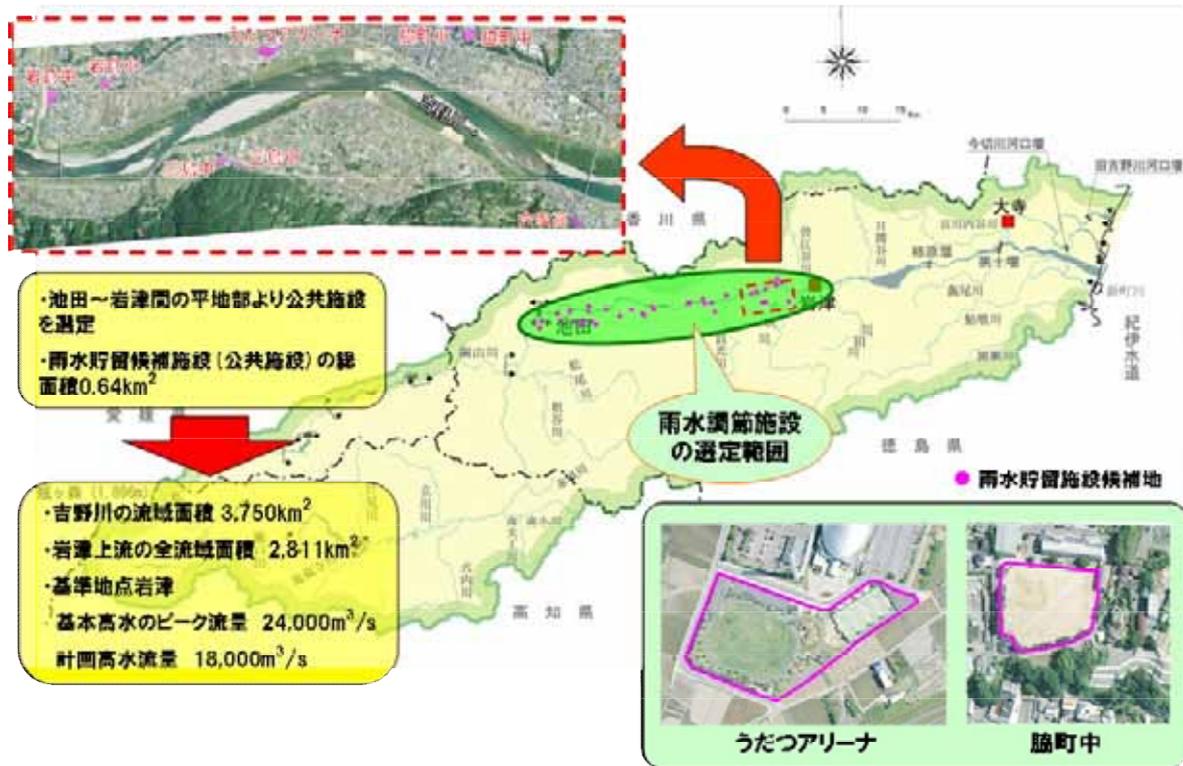
水系名	整備に至る背景及び整備内容等	
鳴瀬川 (宮城県大崎市 鹿島台)	<ul style="list-style-type: none"> ○昭和61年8月洪水を契機に平成2年度から「水害に強いまちづくり事業」の一環として「二線堤事業」を推進 ○平成21年度までに、堤防機能の効果発現と国道346号鹿島台ハイパスの一部併用を目指して整備中 	

二線堤の整備効果の試算（左岸域） はん濫ブロックの上流側で堤防が決壊した場合



上記の吉野川の堤防等の破堤が生じた場合の試算では、洪水のはん濫量が多いことから、二線堤を上回るはん濫が生じます。その効果は、二線堤周辺の地域等で洪水到達時間の遅れが期待でき、避難活動に要する時間を増加させることによって、地域の減災対策に貢献出来るほか、洪水はん濫被害の軽減が期待出来る地域もあります。その一方で、二線堤内の地域では、水深が増大し、被害が増加するなど、新たに二線堤を整備することにより、地域間でアンバランスが生じる等の課題があります。

池田～岩津間の雨水貯留施設（公共施設）の面積は、

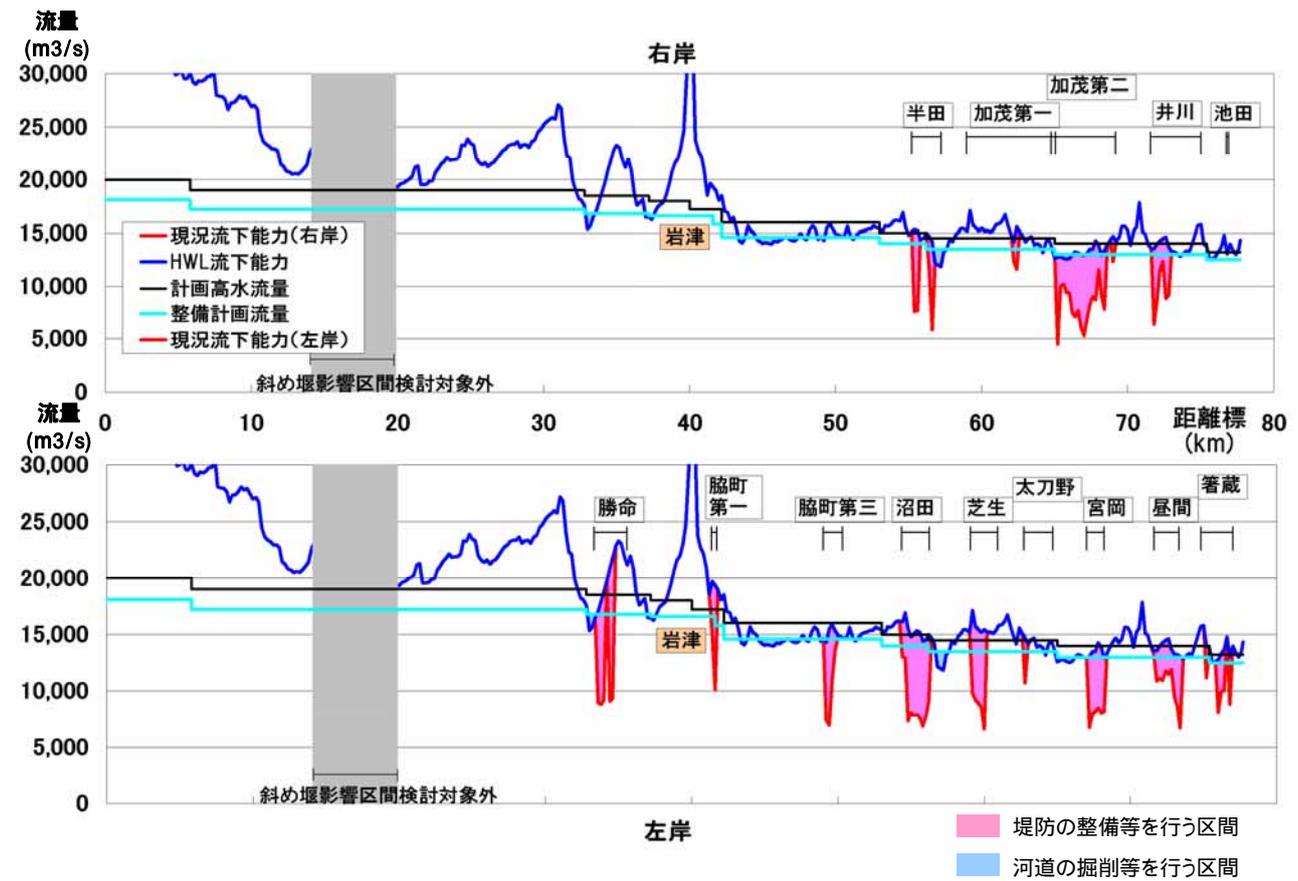


池田～岩津間の平地部にある公共施設の総面積は 0.64 km^2 程度です。仮にこの面積の全てを雨水貯留施設として活用し雨水を貯留したとしても、岩津上流域の全流域面積が $2,811\text{km}^2$ であることに対し、 $1/5000$ 程度と小規模であり、下流域の洪水被害を軽減する効果や吉野川の洪水がはん濫した場合の被害軽減効果は期待できませんが、地域によっては内水被害の軽減を期待することができます。

堤防の位置の考え方について

堤防の位置の考え方について

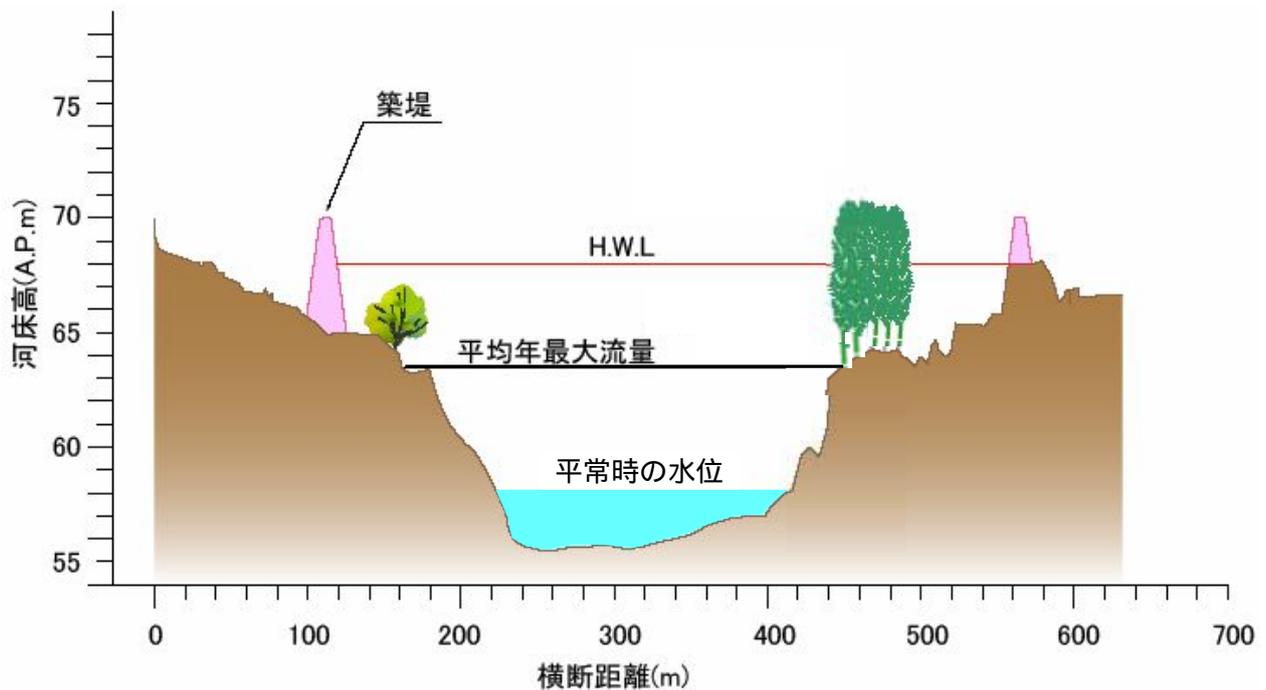
堤防の位置は、河川整備基本方針で定められた整備目標である計画高水流量に対して手戻りがなく、現在の河道の能力を基本に、上下流一連の区間で無理なく流下能力が確保可能となるよう設定しています。



上記の図は、河口（0km 地点）から池田（77.69km 地点）までの間における各断面（0.2km 毎）の現況の流下能力を示しており、HWL（堤防設計の目安となる評価高：青線）と現況（無堤防部の地盤高：赤線）で記載しております。

堤防の位置は、概ね現況の河岸より堤内側に設定されており、平常時の水域環境に影響を与えるものとはなっておらず、自然環境の改変度合いを抑制する計画としています。また、上流域の平野部は狭く、貴重な社会活動の場であるため、極力、堤内側の土地面積が確保できるよう設定しています。

平常時の水域環境に影響を与えない位置に設定

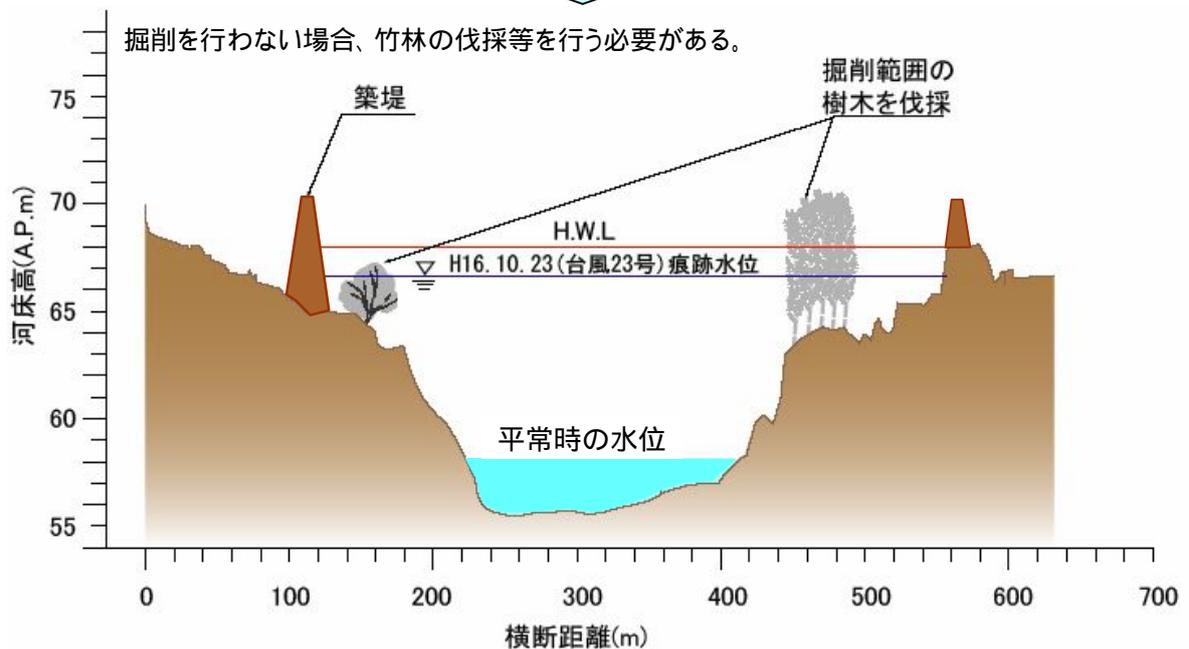
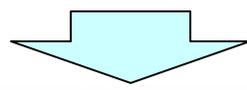
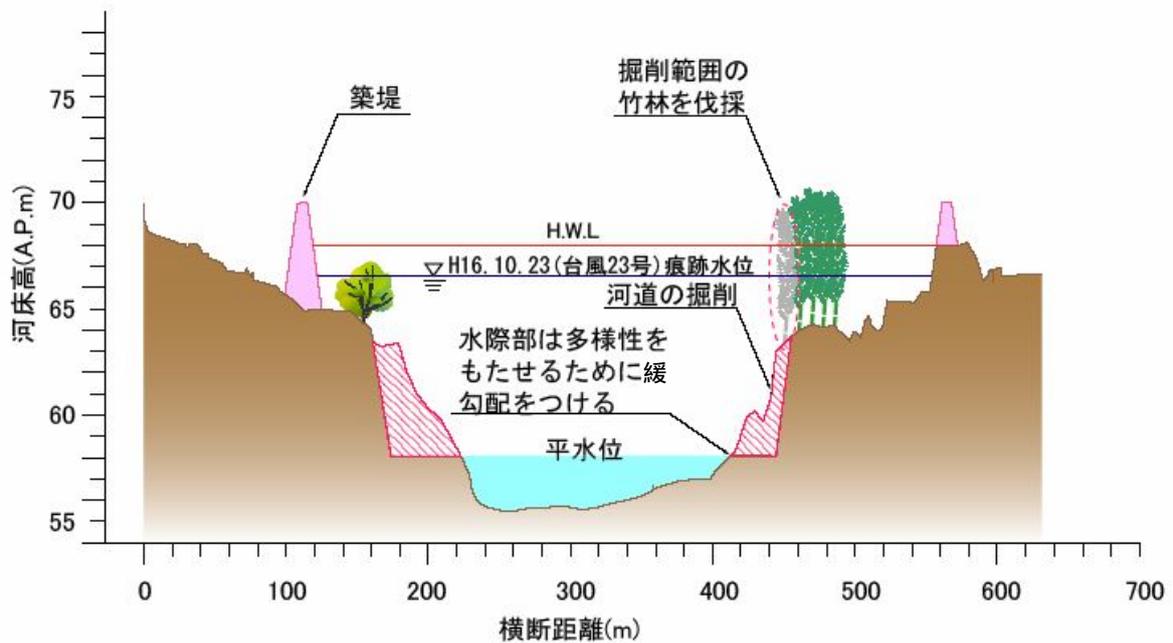


無堤地区の堤防法線は、平均年最大流量（毎年発生する程度の洪水規模）が流下する際の河岸より堤内側の位置に設定することにより、平常時の水域環境に影響を与えないものとしています。

堤防を整備してもなお、流下能力が不足する区間では、以下のような必要最小限の河道の掘削又は樹木の伐採により、流下能力を確保することで、自然環境の改変度合いを抑制する計画としています。

- 平水位以下の掘削は行わない。
- 自然の瀬淵の状態を残す。
- 竹林の伐採面積を極力小さくする。

河道の掘削等は自然環境の改変度合いを抑制



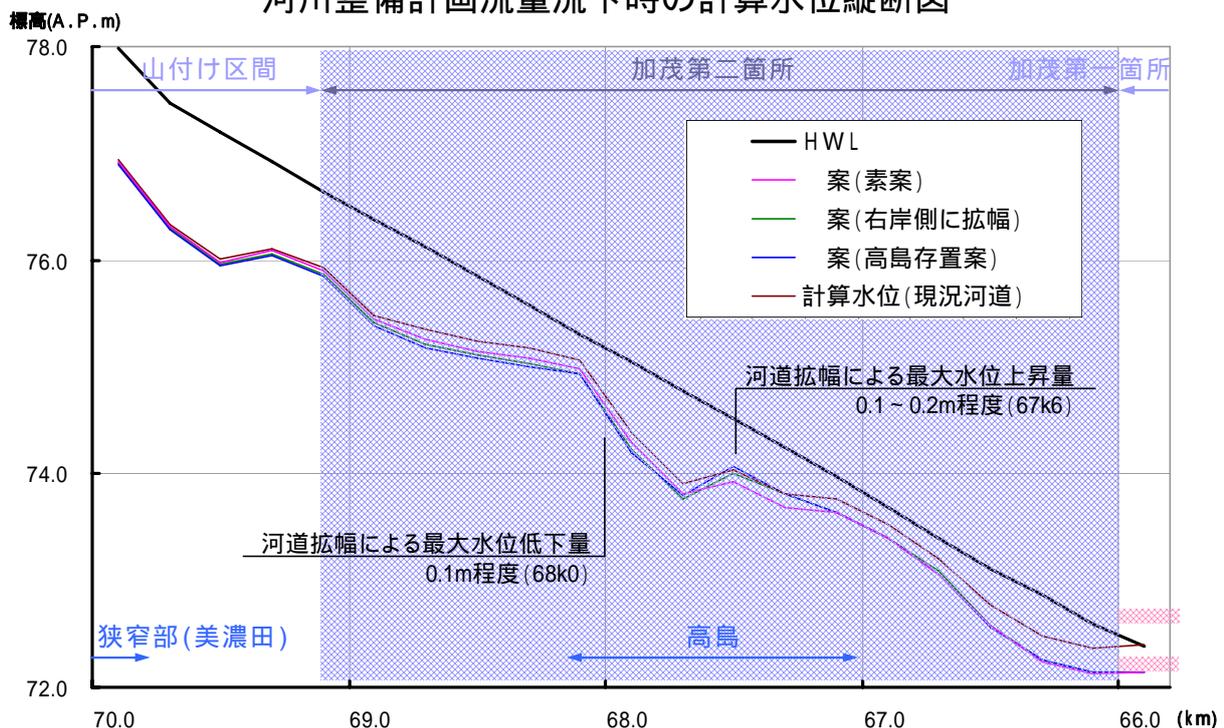
加茂第二箇所については、景観等の観点から河道を拡幅する意見を受け、代替案を比較検討しました。その結果、堤防の位置を堤内側に後退すると、以下の問題が生じることから、素案で提示した堤防の位置を採用したいと考えています。

- ・ 堤防が流れに直交する向きになることから、水衝部となり、堤内地への危険性が増大します。
- ・ 河道幅の急変区間となるため、流速が遅くなり、水位の上昇を招きます。
- ・ 案では、90戸程度の家屋移転が必要となります。

加茂第二箇所の代替案（堤防位置）検討



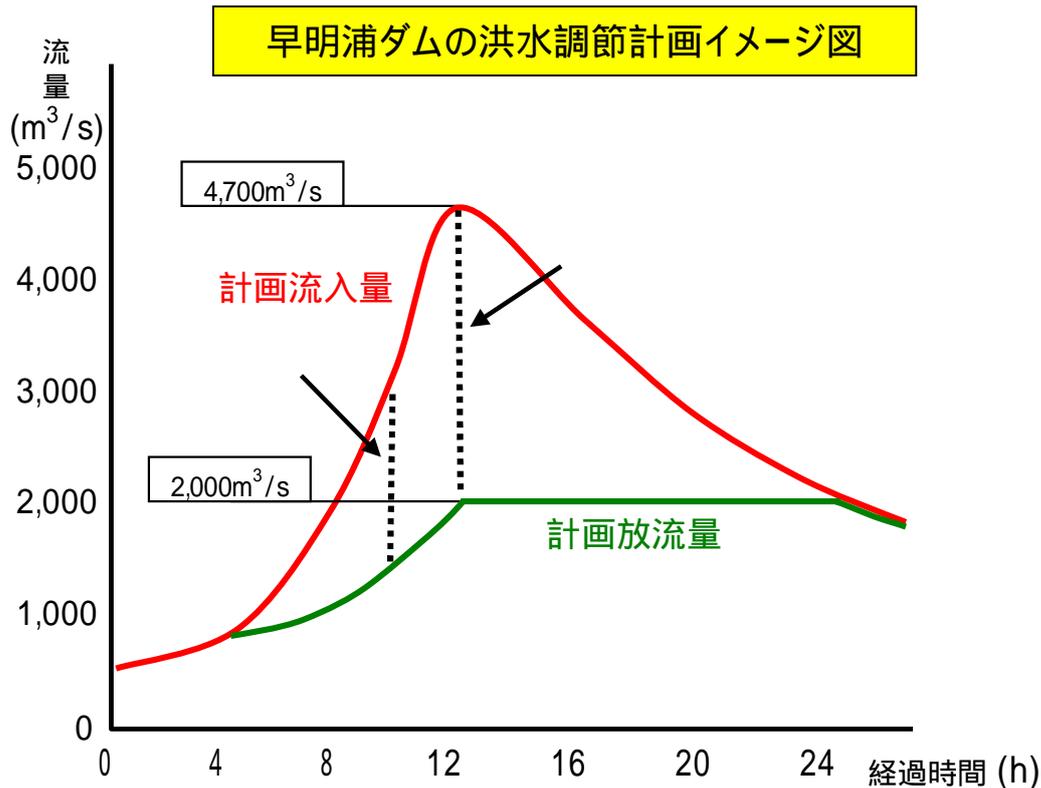
河川整備計画流量流下時の計算水位縦断面図



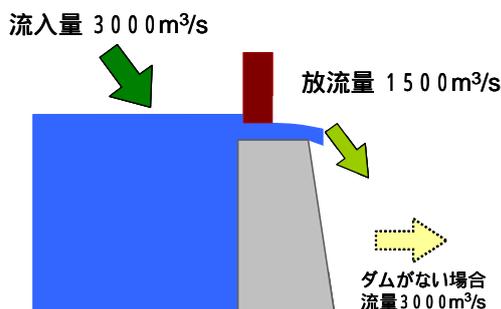
ダムの洪水調節について

ダム の 洪水 調節 について

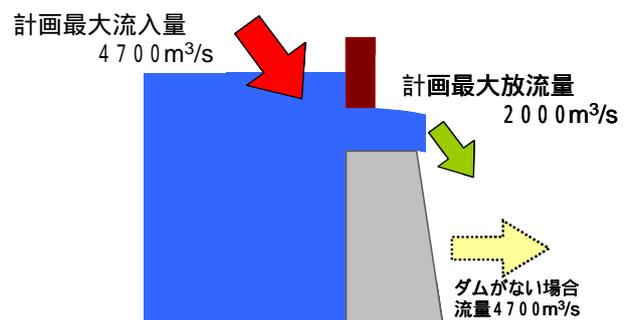
各ダムにおいては、施設管理規程等に基づき、適切な洪水調節に努めており、原則として洪水時においては流入量を上回る放流はしていません。これにより、ダムがない場合に比べて下流の水位を低下させ、浸水被害を軽減させています。



の場合



の場合

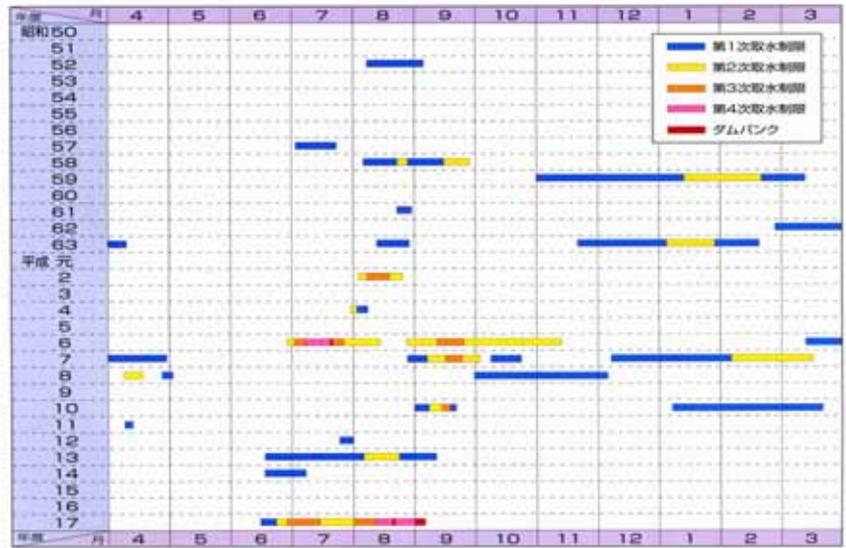
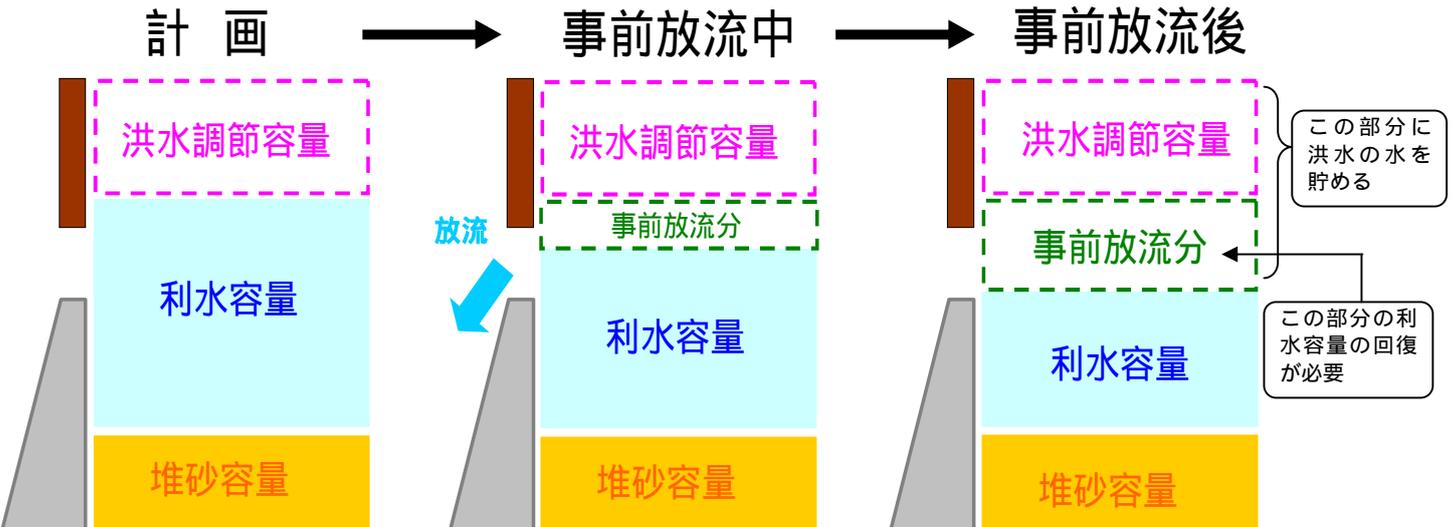


早明浦ダムでは、施設管理規程に基づき、適切な洪水調節に努めており、原則として洪水時において流入量を上回る放流はしていません。これにより、ダムがない場合に比べて下流の水位を低下させ、浸水被害を軽減させています。

なお、ダムには計画対象とする洪水があり、それを越える規模の洪水に対しては、これ以上ダムに水を貯めることが出来なくなり、ダムへの流入量をそのまま放流（放流量が流入量を上回ることはない）する場合があります。また、洪水調節が終了した後は次の出水に対応するため、速やかにダムの水位を下げ、洪水調節容量を確保する必要があります。よってこの場合は流入量が 2,000 m³/s を下回った以後、2,000 m³/s を限度とし、流入量に 100 m³/s 程度上乗せして放流を行い、ダム水位の低下を図ります。

洪水被害軽減のために、洪水に備えてダムの貯水位を事前に減らすべきだというご指摘がございました。しかし、事前放流については、利水容量を洪水調節のために一時的に使用する必要があり、その場合、洪水調節後に低下させた容量を確実に回復させる必要があります。現在の気象予測の精度から勘案すると、確実に回復させることが困難なため、予測が外れてしまった場合に渇水被害を増大させる危険性があり、慎重に対応する必要があります。

事前放流について



早明浦ダムの取水制限状況

事前放流とは、洪水に備えてダムの洪水調節容量を増やすために、利水容量（下流に供給する用水等を貯留するための容量）の一部を事前に放流することです。

しかし、計画で定められた洪水調節容量に加えて、洪水の前に利水容量の一部を放流し、更なる洪水調節容量を確保しようとする場合、利水者の同意が必要なことと、利水容量の確実な回復が大前提になります。現在の気象予測の精度から勘案すると、確実に回復させることが困難なため、予測が外れてしまった場合に渇水被害を増大させる危険性があり、慎重に対応する必要があります。

なお、早明浦ダムにおける治水機能向上のための対応としては、洪水調節容量を増大させ、低い貯水位でも確実に放流できるよう施設を改築することとして、河川整備計画素案 p74 6)に記載しています。

具体的な環境目標の設定について

具体的な環境目標の設定について

1. 平成9年に河川法が改正され、法律の目的として「治水」、「利水」に、「環境」が加えられ、これまで多自然川づくり等の様々な取り組みを行ってきています。

河川環境の目標については、治水、利水のように具体的な目標を設定する必要があると考えていますが、現時点ではその具体化には至っておらず、河川整備計画（素案）においても定性的な表現にとどまっています。

今後、生態学及び河川工学等の進展も踏まえながら、具体的な環境目標の設定に向けて調査・研究に取り組んでいきたいと考えています。

【環境目標設定の必要性】

国民の環境に対する関心の高まり等を踏まえ平成9年に河川法が改正され、法律の目的に「河川環境の整備と保全」が新たに追加されました。

これまで河川水辺の国勢調査等により河川環境情報の収集・整備を行うとともに多自然川づくり等の様々な河川環境に関する取り組みを実施していますが、河川環境の保全・再生を進める上では、

- ・河川環境の現状・問題点を分析し、将来の河川環境についての見通しを立てる
- ・個々の河川環境の保全に関する事業等を、目標達成に向けて順応的・段階的に進めることが重要であり、河川整備計画においても河川環境の整備・保全の方向性とともに、その具体的な目標を設定することが望ましいと考えています。

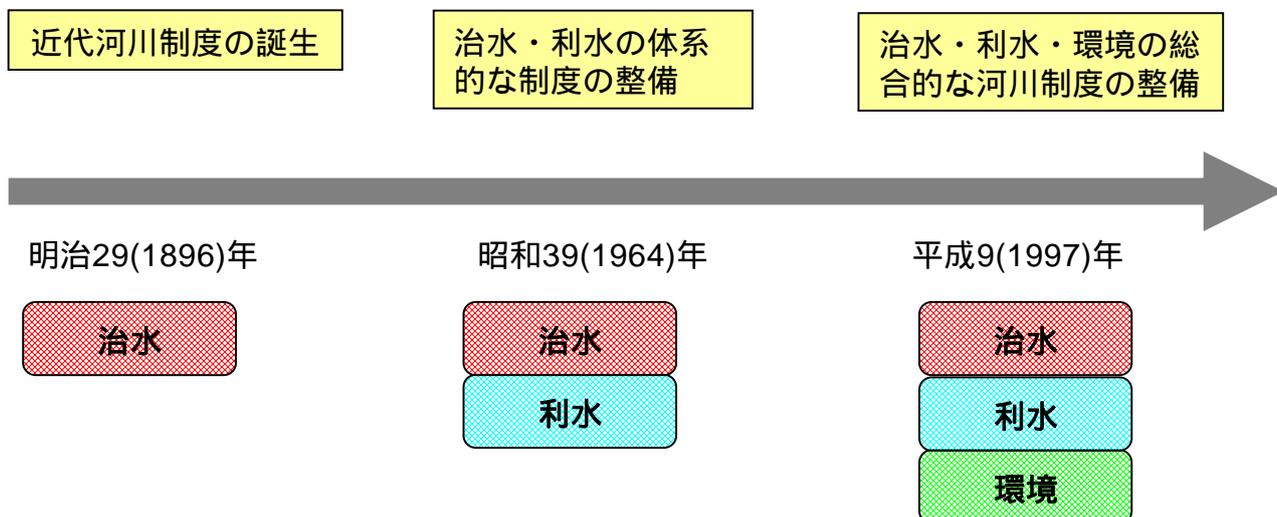


図-1 河川法改正の流れ

【河川環境の目標を具体化するにあたっての課題】

河川環境には、現状では、水質環境基準のような評価基準はありません。その理由としては、

- ・河川環境の健全さの評価に関する技術論が確立・共有されていない。
- ・環境に関わる要因が多く、関係が複雑であり、将来予測をするための技術開発が十分でない。
- ・河川環境は流域からの影響も受けており、河川整備だけではその影響の緩和や解消が難しい。ことなどが考えられます。

様々な要因により変化する河川環境の不確実性

河川環境は、洪水など様々な要因によって変動するものであり、将来の予測には不確実性が伴います。



- ・洪水等によって植物の種類や量が変わると、これらを餌や住みかとしている昆虫類の種類や数も変わります。
- ・昆虫類の種類や数が変わると、これらを餌にする小鳥や小動物などの生物も変化します。
- ・このようにして植物の変化は生物全体に影響していくと考えられます。

図－２ 洪水による植物分布の変化と生物への影響

過去と現在における河川周辺の環境の変化

昭和44年と平成17年の航空写真を比較した場合、宅地開発等により周辺の土地利用状況が変化しているため、河川を取り巻く生態系が過去と現在では異なっていると考えられます。

そのため、そこに生息・生育する生物の種類や数といった以前の生態系の状態に戻そうとしても、周辺の土地利用状況等の制約条件が多いことから、河川管理者だけでは対応することが難しいと考えられます。

したがって、この場合は「昭和44年頃の河川環境の復元を目指す」といった目標を設定したとしても、開発された周辺環境を元の状態に戻すことは困難であるため、現実的な目標とはならないと考えられます。

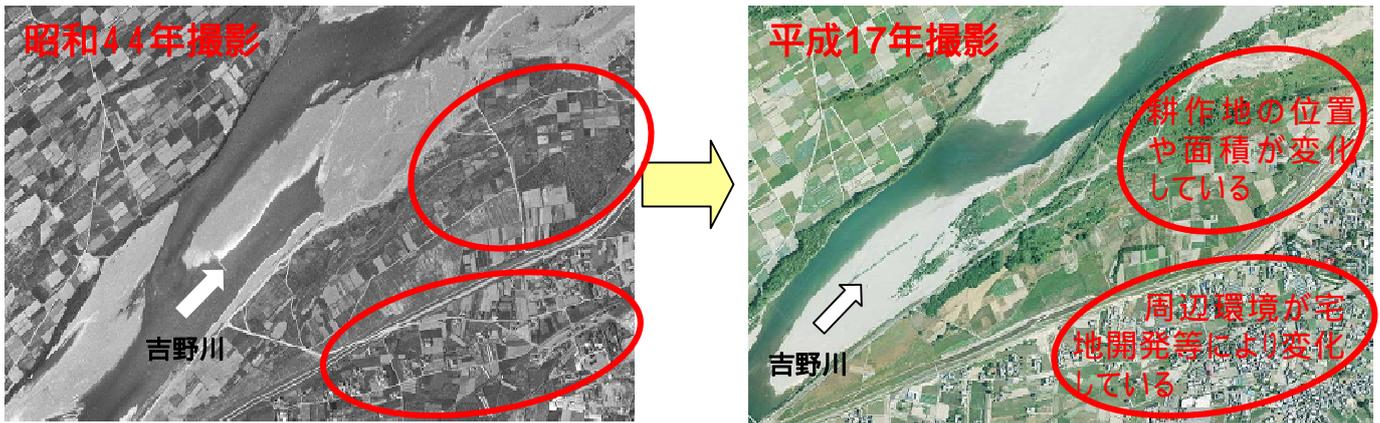


図-3 河川周辺環境の変化(吉野川右岸河口より26km付近)

2. 現在の取り組みとしては、**長期的なモニタリング**として河川水辺の国勢調査を実施し、洪水等の様々な要因によって変化している自然環境の把握等を行っています。
 本調査では、生物の種類や経年変化等の**広域的、長期的な変化傾向**について把握することができます。(生物数の把握は困難)

【河川水辺の国勢調査の目的】

河川水辺の国勢調査は、河川環境に関する基礎情報の収集を図ることを目的とした調査です。なお、環境目標の設定にあたっては、洪水等の様々な要因によって変化している自然環境を把握する必要があることから、今後も河川水辺の国勢調査によるモニタリングを行い、中流域における樹林化や外来種の侵入状況、下流域における汽水域や干潟の河川環境の変化等を把握していきます。

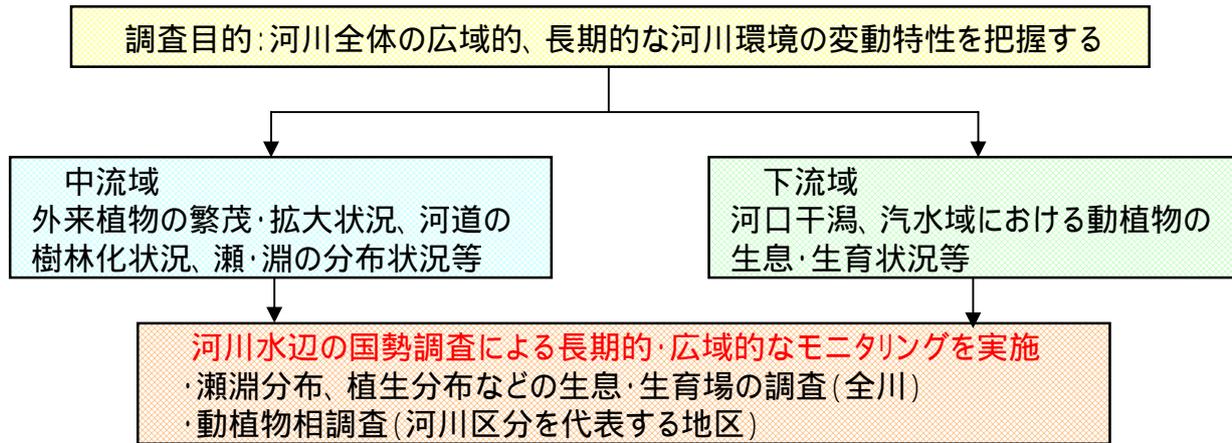


図 - 4 河川水辺の国勢調査によるモニタリングフロー

【河川水辺の国勢調査結果の活用事例】

河川水辺の国勢調査は、瀬・淵等の分布や生物の確認状況等を表示した河川環境情報図として調査結果を取りまとめることなどにより、植生分布の変化や外来種の侵入状況等を把握し、河川整備計画等を検討する際の参考とするとともに、河川工事等を行う際に自然環境への配慮事項等の検討に利用されています。



3. 河川整備計画の検討に際しては「**河川水辺の国勢調査**」の調査結果をもとに、河川環境の変化や現状と課題について、河川区分毎に整理しています。

河川環境が良好な状態を維持している場合には「**保全**」し、劣化もしくは劣化のおそれがある場合は、「**再生・維持管理**」することを目標としています。

【河川区分について】

池田ダム下流については、河川特性や自然環境等を考慮して、以下のように区分されます。また、「現状と課題」及び「目標」については、河川水辺の国勢調査の結果を踏まえて、河川区分毎に整理しています。



中流域：池田ダム～岩津

河岸の両側には、竹林が連なっており、瀬・淵が多く分布しています。



中流域：岩津～第十堰湛水域上流端

ヤナギ等が繁茂した広い河原が形成されており、瀬・淵が多く分布しています。



第十堰湛水域：第十堰湛水域上流端～第十堰

緩やかに流れる湛水面が広がっており、水際にはヤナギ等が繁茂しています。



汽水域：第十堰～吉野川河口

潮汐の影響を受ける汽水域であり、広大な河口干潟が見られます。



旧吉野川・今切川

市街化している平野部を、緩やかに蛇行して流下しています。

図 - 6 吉野川における河川区分

【河川環境が良好な状態で維持されている場合の例】

良好な河川環境を**保全**することが目標となります。

魚類の生息場としての河川環境の現状

・中流域には、瀬・淵にアユ等の魚類が多く生息し、アユの産卵場となった瀬も多く存在する等、魚類にとって良好な生息環境となっています。

魚類の生息場としての河川環境の目標

・アユ等の産卵場や生息場として利用されている瀬・淵等の良好な水域環境の保全



図 - 7 瀬・淵の分布状況



図 - 8 アユの産卵場として利用されている瀬

吉野川の河川景観としての現状

・中流域には、広いレキ河原や水害防備林として植林された竹林が広がっています。
 ・下流域には、広大な干潟が広がっている雄大な河川景観となっています。

吉野川の河川景観としての目標

・治水との整合を図りつつ、広いレキ河原や河岸の水害防備林等、吉野川の優れた河川景観を保全



図 - 9 吉野川の特徴的な景観(四国のみずべ八十八カ所選定箇所)

【河川環境が劣化または劣化のおそれがある場合の例】

劣化した河川環境については、**再生・維持管理**していくことが目標となります。

外来植物が繁茂した河川環境の現状

・吉野川では、多くの外来植物が繁茂しており、特にレキ河原に繁茂したシナダレスズメガヤについては、動植物の生息・生育環境への影響や微地形の変化等、環境と治水の両面に係わる問題を引き起こすことが懸念されています。

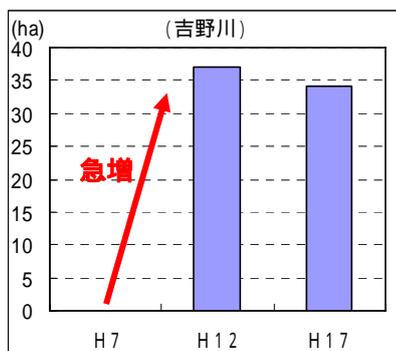
外来植物に対する河川環境の目標

・外来植物の除去及び侵入・定着しにくい河道状態の再生

		外来植物			
		割合(%)	0	10	20
吉野川	汽水域	33.5	[Bar chart showing 33.5%]		
	第十堰湛水域	24.8	[Bar chart showing 24.8%]		
	中流域	33.5	[Bar chart showing 33.5%]		
	中流域	26.4	[Bar chart showing 26.4%]		
旧吉野川、今切川		28.6	[Bar chart showing 28.6%]		

・外来植物の割合は、25～35%と高くなっています。

図 - 10 外来植物割合(H17)



・シナダレスズメガヤは、洪水後も樹木周辺等、洪水の影響を受けにくい場所に残っており、今後も繁茂・拡大するおそれがあります。

図 - 11 シナダレスズメガヤの経年変化

外来魚類が侵入している河川環境の現状

・外来種であるオオクチバス等も広範囲で確認されており、在来種への悪影響が懸念されています。

外来魚類に対する河川環境の目標

・継続したモニタリングにより外来種の侵入状況等を把握し、必要に応じて自然再生事業等を行う。

		外来魚類						
		割合(%)	0	5	10	15	20	25
吉野川	汽水域	0	[Bar chart showing 0%]					
	第十堰湛水域	—	[Bar chart showing 0%]					
	中流域	12.5	[Bar chart showing 12.5%]					
	中流域	10.5	[Bar chart showing 10.5%]					
旧吉野川、今切川		27.6	[Bar chart showing 27.6%]					

・外来種魚類は、中流域で10～13%ですが、旧吉野川では約28%と比較的高い値となっています。

・平成13年度の河川水辺の国勢調査で確認された外来種魚類は、オオクチバス、ブルーギル、カダヤシ、カムルチー、タイリクバラタナゴ、チカダイ等となっています。

図 - 12 外来魚類割合(H13)

4. 河川整備計画（素案）には、課題の原因とその対策方法について、検討会や現地実験等である程度明確になっている場合は、「河川整備の実施に関する事項」のなかで具体的に記載しております。

【レキ河原の保全・再生に関する実施内容】

外来植物のシナダレスズメガヤについては、平成15年～平成17年に開催された「吉野川シナダレスズメガヤ対策検討委員会」において、対策手法の検討を進めてきました。

今後、これらの検討結果を踏まえて、レキ河原の保全・再生に向けた対策を実施していきます。

【水際環境の保全・再生に関する実施内容】

河道内にヤナギ類が繁茂することにより、水際が急勾配になり、陸域と水域をつなぐ水際のなだらかな連続性(エコトーン)の消失が懸念されています。今後、直立化の解消に必要な対策を実施していきます。

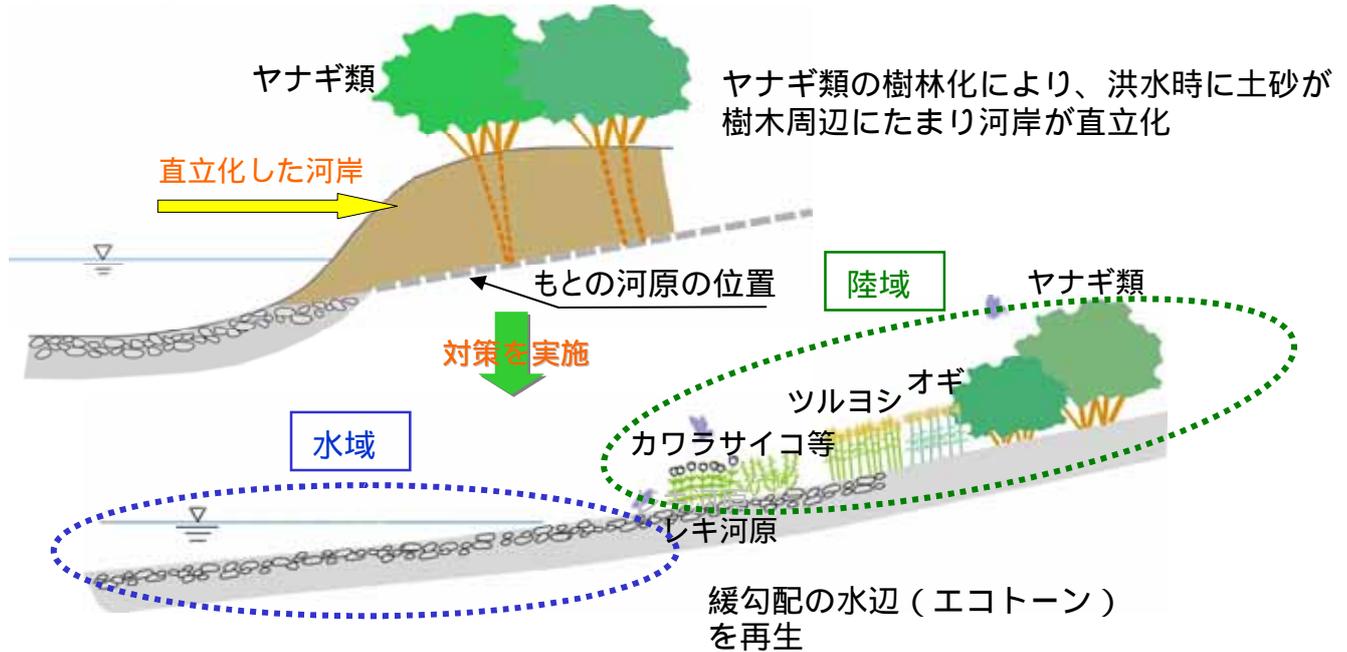


図-13 水際のなだらかな連続性の再生イメージ

【環境目標の設定例(レキ河原等の自然再生事業の場合)】

自然再生事業とは、河川環境の保全を目的とし、川本来の姿を取り戻すための河川事業です。

事業を進めるにあたっては環境目標を設定し、モニタリングを行いながら目標の達成状況について評価していきます。

事業の進捗状況等を確認した結果、当初想定した目標に達成できない状況であれば、内容の見直しを行いながら、段階的に進めていきます。

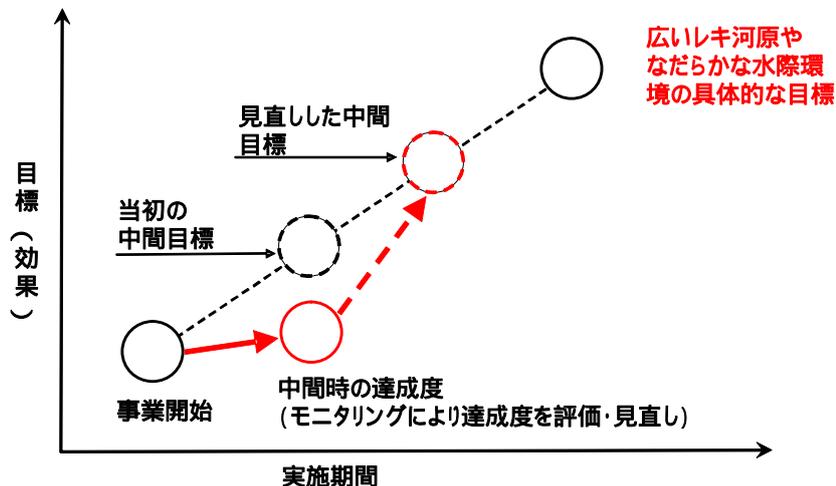


図-14 自然再生事業における目標到達のイメージ

5. 具体的な環境目標の設定に向けて、環境の現況を把握するためのモニタリングを継続するとともに、関係機関や地域住民等と連携・協働による自然環境調査や調査結果の共有等によって、環境調査データの充実等を図っていきたいと考えています。

【地域住民等と連携した調査事例(吉野川流域一斉水質調査)】

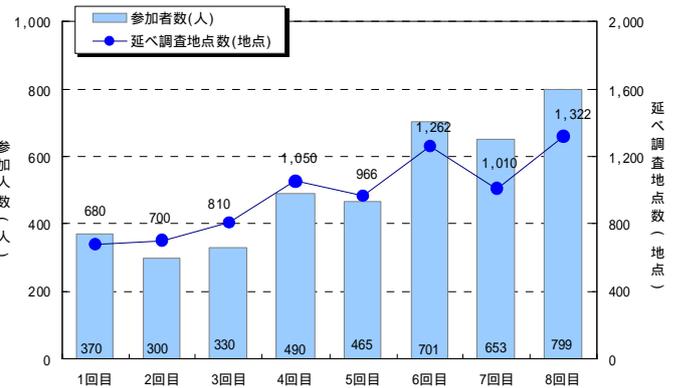
「吉野川流域一斉水質調査」は、四国四県に住む皆様に、身近な川や水に触れ、楽しみながら川や水の環境を知っていただきたいとの思いから、平成12年から実施しております。なお、平成18年度は、約800名の参加者のご協力を得て調査を行うことができました。

吉野川流域を調査範囲として四国四県に住む皆様に参加を呼びかけ、同じ日に一斉に水質調査を実施しています。

平成12年度から平成18年度の間に延べ約4,100人の皆様にご参加いただいています。



調査範囲は吉野川流域全体です。

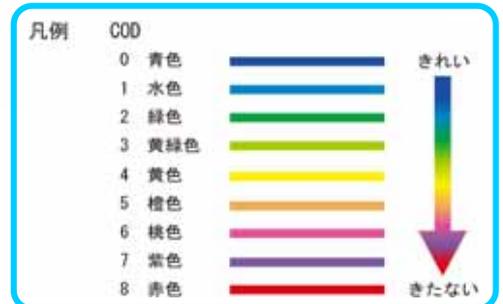


参加人数と調査地点数の推移

H12は2回実施



皆様からお送りいただいた調査結果をもとに、共同作業による水質マップづくりを行っています。



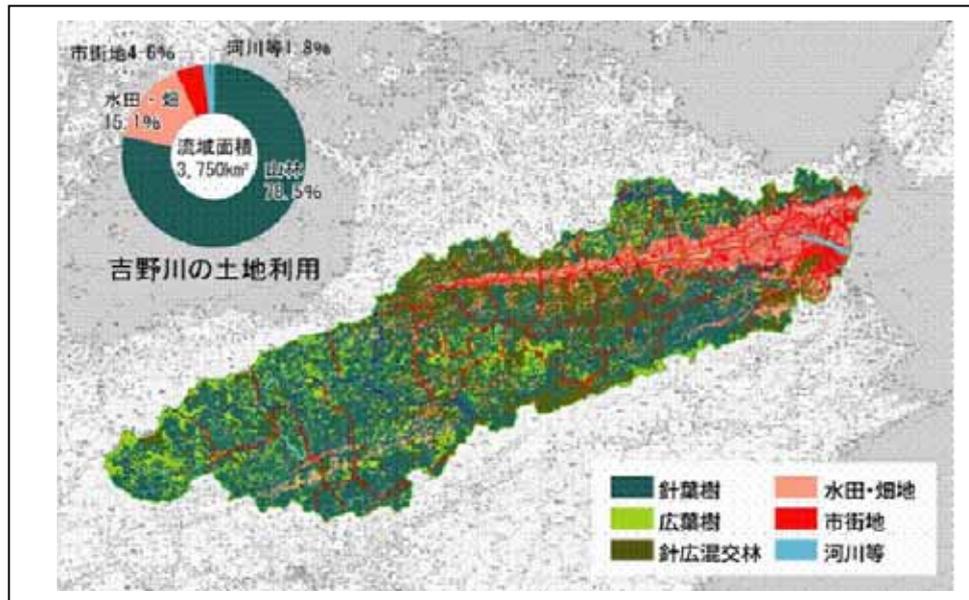
平成18年度水質マップ(COD)の作成例

森林について

森林について

流域の土地利用区分は、山林が78.5%となっています。

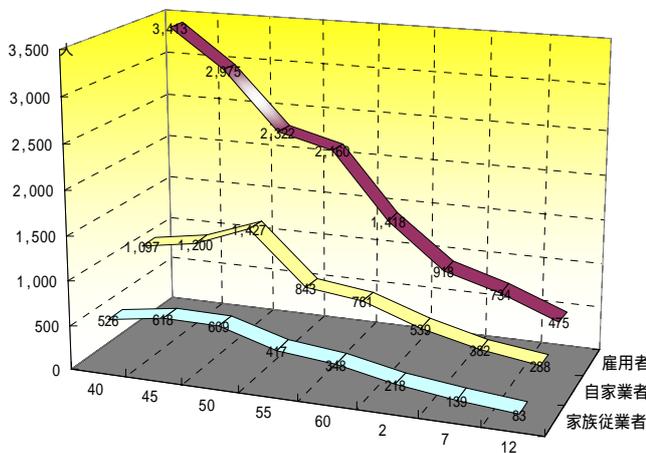
(その他、水田や畑地等の農地が15.1%、宅地等の市街地が4.6%、河川等が1.8%)



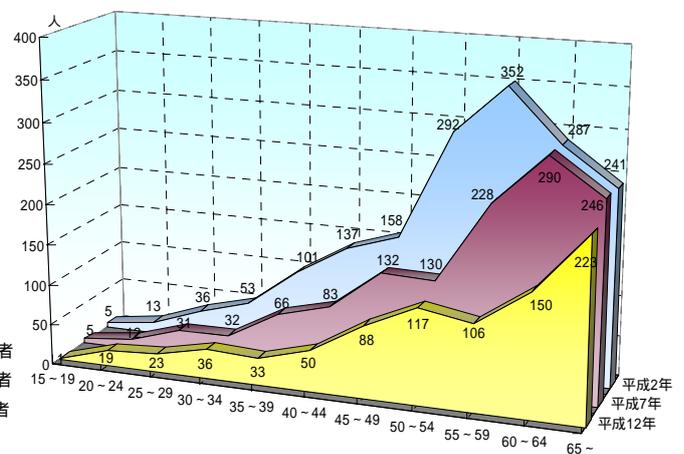
高知県、愛媛県内の吉野川流域はほとんどが山地であり、森林の生育に適した自然条件を活かした林業等が営まれています。

しかし、木材価格は低迷しており、農山村地域では人口の減少と高齢化が進んでいます。

林業就業者数の推移



年齢階層別林業従事者の推移



一般的に、森林は宅地や農地と比べて保水能力が高く、森林を保全していくことは治水上也重要と考えています。

降雨が河川へ流出する際に影響する要素は、多様かつ複雑であり、その流出過程を厳密に再現することは困難です。このため、河川への流出量を算定するためには、実測される降雨量と河川流量の関係を適切に捉えることが重要です。

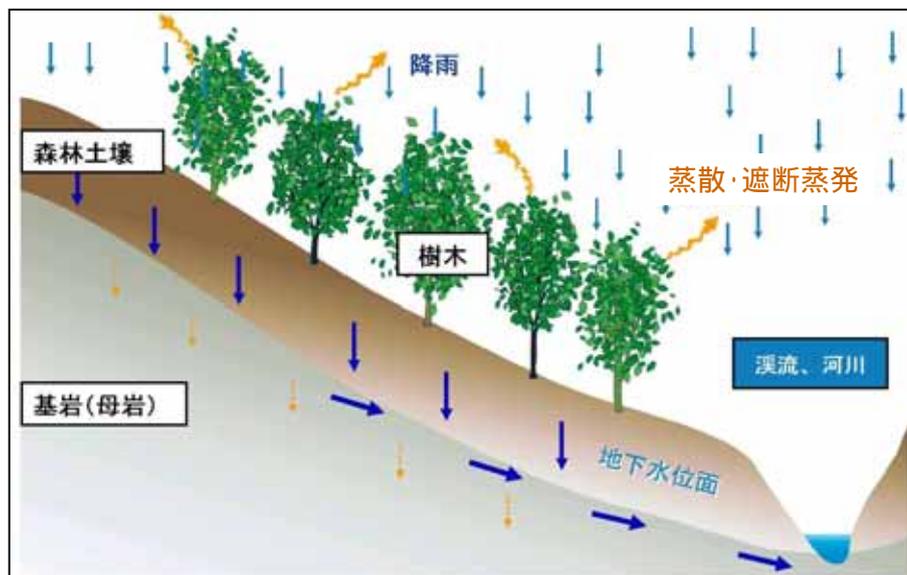
治水計画に用いる流出計算モデルは、流域に降った実際の降雨と下流河道での観測された流量を基に構築しており、結果的に森林を含む流域の流出特性を反映したものとなっています。

吉野川流域では、同一の流出計算モデルにより、昭和29年～平成16年までの洪水を良好に再現することが可能であることから、森林を含む流域の流出特性は過去から大きくは変化していないと考えられます。

森林に降った雨水は、その一部は地下深部へ浸透したり、森林土壌内に捕捉されたり、樹木からの蒸発散により水蒸気として流域から失われたりするなどにより、森林に降った雨の全てが洪水に寄与するわけではありません(損失雨量)。吉野川流域においては、この損失雨量は約150mm程度で頭打ちとなり、この傾向は過去から変化していません。

これらのことから、吉野川流域における森林の洪水緩和機能は、過去から大きくは変化していないと考えられます。

一方、地表面に近い部分の森林土壌が1cm発達するのに約100年(文献によっては約500年)もの長期間を要すると言われており、流域の森林土壌の洪水緩和機能はほとんど変化しません。



以上のことから、吉野川流域における洪水緩和機能が今後大きく向上することは期待できませんが、現状の洪水緩和機能は森林保全を行い、森林土壌が保全されることにより維持されるものであり、森林を保全することは重要です。

森林整備に関する要望・意見は多くいただきました。今後は森林整備を担当する関係機関とより一層の連携を図っていきたいと思います。

河川整備計画は、河川法に則り、河川管理者が実施する施策を基本としていますが、河川管理者が実施する事業内容に森林整備は含まれていないため、河川整備計画に森林整備を位置付けることができません。

そこで、森林整備を担う関係機関との連携に努めます。また、上流域で、下草刈り、植樹、間伐等の活動を行っている様々なNPO団体とも連携を深めていききたいと思います。



行政機関での連絡



間伐材を利用
(砂防工事)

間伐材を利用
(河川工事)



さめうら水源の森



NPO による下草刈り・植樹・間伐作業等

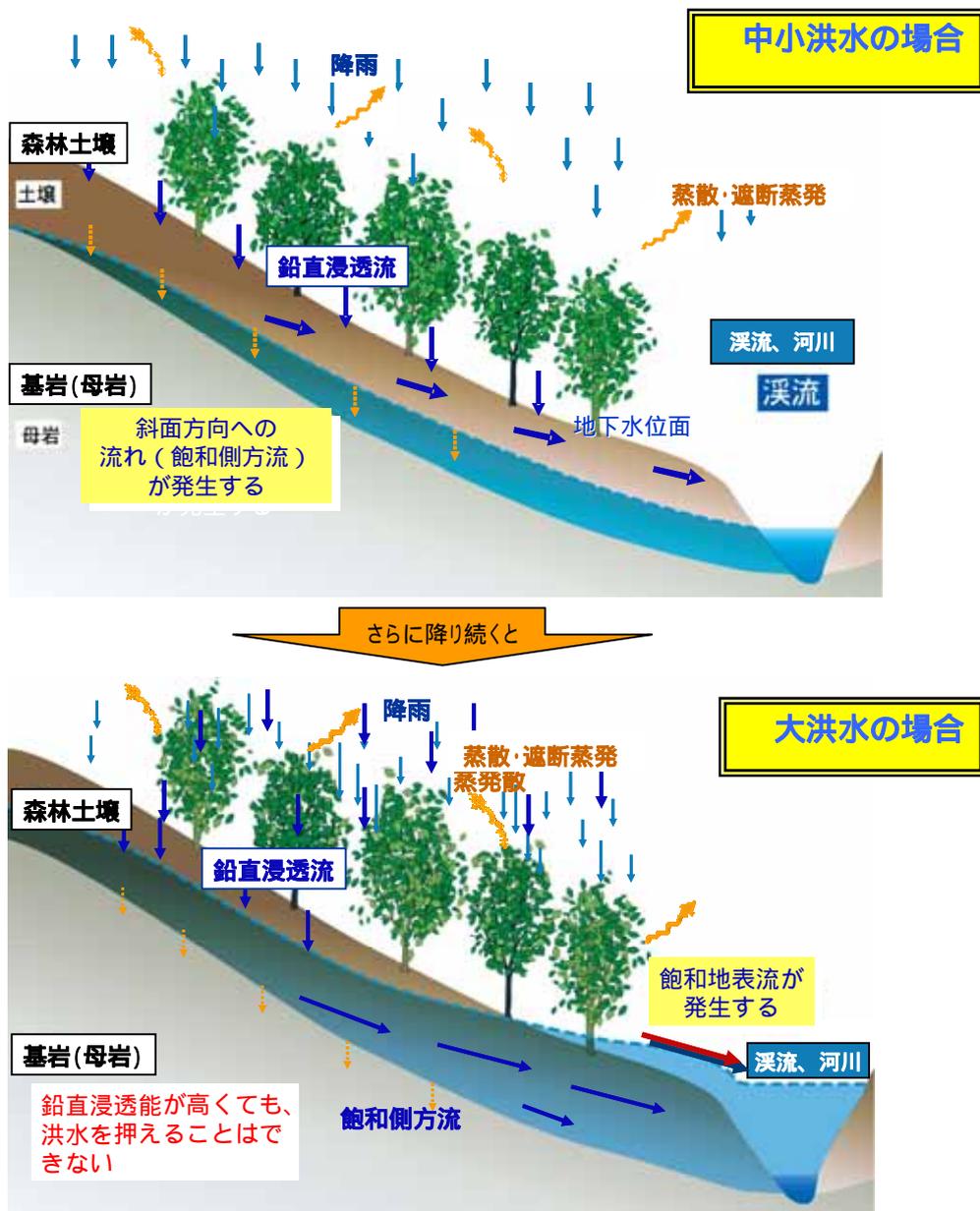


NPO による交流会

流域のNPO・住民・官などが協力して、吉野川上流の森林において、下草刈り、植樹、間伐等の作業を行っている。

<参考> 農林水産大臣の諮問による日本学術会議答申（平成13年11月）では、「森林は中小洪水においては洪水緩和機能を発揮するが、大洪水においては顕著な効果は期待できない。」とされています。

「治水問題となる大雨のときには、洪水のピークを迎える以前に流域は流出に関して飽和状態となり、降った雨のほとんどが河川に流出するような状況となることから、降雨量が大きくなると、低減する効果は大きくは期待できない。」とされています。



<参考> 農林水産大臣の諮問による日本学術会議答申（平成13年11月）では、「流況曲線上の渇水流量に近い流況では（すなわち、無降雨日が長く続くと）、地域や年降水量にもよるが、河川流量はかえって減少する場合がある。」とされています。

「森林の樹冠部の蒸発散作用により、森林自身がかなりの水を消費するからである。」とされています。

「降雨が河川に流出するまでには地形条件や地質条件の影響を受ける。それらを森林の作用と誤解しないように注意する必要がある。さらに、森林は水を生み出すわけではないこと、渇水流量が減少する場合もあること、しかしながら、水資源確保上有利であること等、一見矛盾する事実を含めて、森林の水源かん養機能を正しく理解することが必要である。」とされています。

