

(案)

物部川水系における  
流域治水の推進方針  
【第1版】



令和3年3月

物部川水系 流域治水協議会

## 目 次

本稿について .....	1
I 気候変動による洪水流量増大の見通しと基本的な方向性 .....	2
II 流域治水を推進するための対策 .....	6
1. 氾濫を減らす .....	6
1－1. 本川の洪水処理能力向上の加速策 .....	6
1－2. 本川の破堤対策 .....	12
1－3. 集水域における雨水・土砂流出対策 .....	17
2. 備えて住む .....	31
2－1. 氾濫域における居住の安全を確保する .....	31
3. 安全に逃げる .....	36
3－1. 氾濫時の避難・応急対策、氾濫後の復旧を強化する .....	36
3－2. 氾濫域の重複する他河川の流域治水 .....	45
4. 対策のまとめ .....	47
5. あらゆる主体への参加の呼びかけ .....	50
III 今後の進め方 .....	51
1. 各対策の効果特性に応じた相互補完 .....	51
2. 目標と取組方針 .....	57
3. 各自治体による検討 .....	58
4. 今後の進め方 .....	59
物部川水系 流域治水協議会 名簿 .....	60
開催経緯 .....	61

## 本稿について

近年、全国各地において激甚な水害が毎年のように発生しており、物部川水系においても平成 30 年に氾濫危険水位に迫るほどの洪水が発生している。これは気候変動の影響とも言われており、実際に温室効果ガスの濃度と豪雨発生傾向は年々増加している。産業革命前と比較して世界平均気温の上昇を 2℃に抑えることを目的にパリ協定が締結され、温室効果ガスの排出抑制策が世界的に進められているものの、仮に 2℃上昇に抑制できたとしても、今後 20～30 年は豪雨の更なる増加傾向は続くと見込まれている。

このような背景を踏まえ、これまでの「水防災意識社会」を再構築する取組をさらに一步進めて、あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「流域治水」へと転換を図ることとされた（令和 2 年 7 月 国土交通省 社会資本整備審議会）。これを機に全国の河川で「流域治水協議会」（以下、「本協議会」という）が設立され、流域治水の検討が開始された。

迫り来る気候変動の脅威に備え、「何としても住民の生命を守る」という観点から、沿川の全市長をはじめとする関係者が一堂に会する本協議会において、令和 2 年 8 月より全 5 回にわたる議論を重ね、水害による犠牲者ゼロを達成するために、従来型治水から流域治水へと転換し、流域内の全ての主体が取り組んでいくことを確認した。本協議会においては、気候変動により洪水流量が現状より 2 割増えたとされる 2040 年頃までに犠牲者ゼロとするために必要となる対策を抽出し、物部川水系において取り組むべき流域治水の推進方針をとりまとめた。この流域治水の取組は緒に就いたばかりであることから、氾濫域毎の被害形態の分析とそれに基づく各対策の組合せの検討等を今後も引き続き実施した上で、氾濫域毎の対策を効果的・効率的に加速させていくこととした。そして、気候変動の動向を見極めつつ、各対策の効果と進捗に応じて、柔軟な対応をとっていくこととした。

なお、物部川水系については、平成 28 年度から「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づいた対策を進めてきたところであり、これについても並行して引き続き取り組んでいく。



図 1-1 流域治水の概念

## I 気候変動による洪水流量増大の見通しと基本的な方向性

近年、全国各地において激甚な水害が毎年のように発生しており、物部川水系においても平成30年7月豪雨では、深淵水位観測所において氾濫危険水位【有堤】まで、あと3cmというところまで水位が上昇した。幸いにして破堤するという事態にはならなかったものの、物部川は急流河川かつ扇状地河川で、堤防の盛土材料が透水性の高い砂礫質土を多く含んでいることから、堤防の侵食・浸透による破堤のリスクを負っており、ひとたび破堤すれば、南西方向に広がる扇状地に市街地や産業団地が存在しているため、甚大な被害が発生するおそれがある。

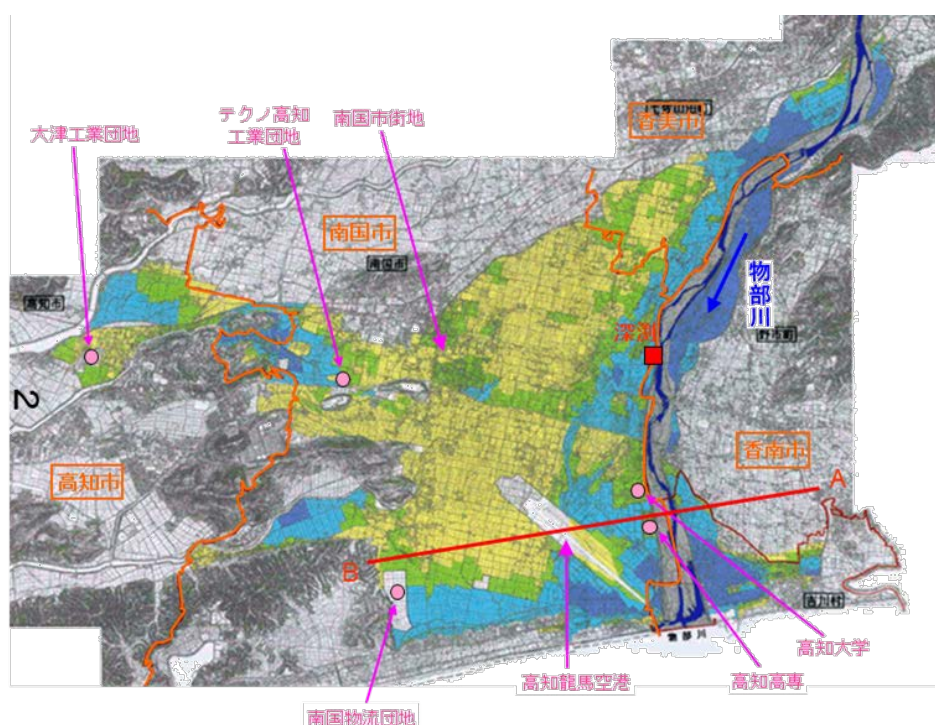


図 1-2 物部川流域図（下流域）

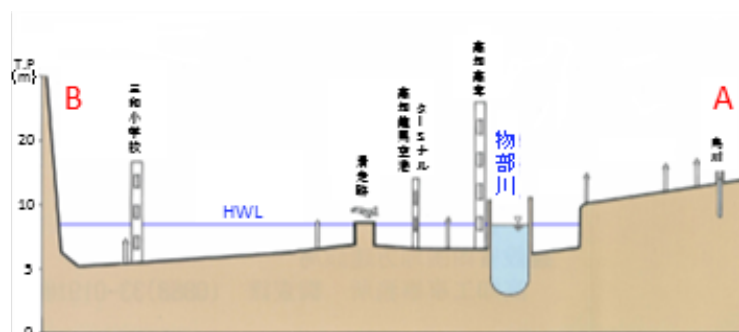


図 1-3 物部川断面図（下流域）





図 1-4 平成 30 年 7 月豪雨による出水状況

このような物部川の水害特性に加え、近年の豪雨災害は気候変動によるものと推察されており、物部川水系においても降雨量の増加により将来の治水安全度が低下することが懸念されている。物部川本川の深淵地点上流域における流域平均雨量をみると、200mm（12 時間）を超える雨量の発生回数は 1957 年から 2019 年までの 63 年間に於いて 26 回発生しているが、そのうちの 7 回は直近の 10 年間（2009 年以降）に集中している。

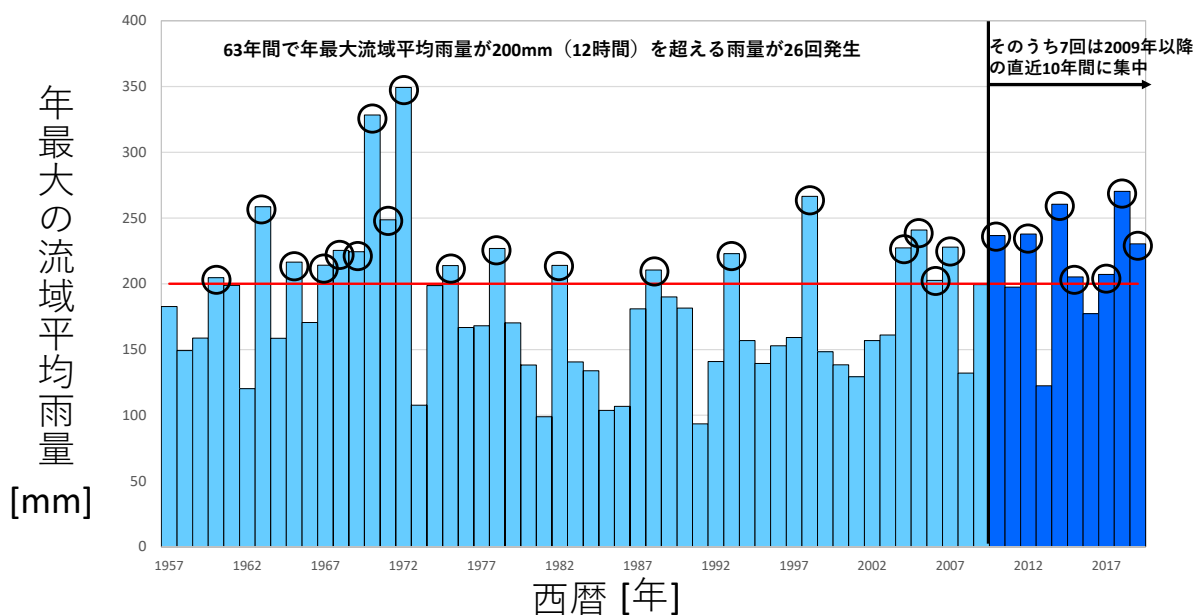


図 1-5 過去の物部川水系の洪水

また、「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言」（令和元年 10 月 国土交通省 気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会）によると、全国の一級水系において治水計画の目標規模（年超過確率 1/100 以下）としている洪水について、21 世紀末に 2℃上昇相当のシナリオでは現在と比較して 2040 年頃には、洪水をもたらす降雨量は約 1.1 倍、洪水流量は約 1.2 倍、洪水発生頻度は約 2 倍に増加すると分析されている。さらに、「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言」（令和 2 年 7 月 国土交通省 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会）によると、21 世紀末に 2℃上昇相当のシナリオでは、中心低気圧が極端に低い台風の発生頻度が増加し、平均潮位が 0.29-0.59m 上昇すると分析されている。そして、それに伴い砂浜が約 6 割消失するおそれがあるという研究例も紹介されている。

物部川水系においても、このような全国平均的な降雨量の増加がもたらされると仮定した場合、気候変動による洪水流量 2 割増に対し、治水安全度を現状よりも下げないためには、物部川本川の洪水処理能力も 2040 年頃までに現状の 2 割増にすることが必要となる。しかし、洪水処理能力の向上速度よりも、気候変動による洪水規模増大の速度の方が大きくなり、治水安全度は相対的に落ちていくという事態に陥るおそれがある。

ここで、現状の物部川本川の整備率をみると、河川整備計画で目標とする洪水規模に対しておよそ 90%となっている。なお、整備率は、{ 直轄区間の各区間の流下能力 ÷ その区間が受け持つ目標流量 } を全区間で平均したものとして計算している。物部川本川の整備率は 1979 年に約 80%、2020 年に約 90%と推移しており、約 10%向上させるのに約 40 年を要している。

つまり、1979 年時点で目標洪水と整備率とのギャップは 20%だったのに対し、現在は 10%まで縮めてきた。「防災・減災、国土強靱化のための 5 か年加速化対策」等により整備速度を加速化し、2040 年頃には現在の目標洪水まで対応できる整備が完了すると仮定しても、目標洪水は気候変動の影響で洪水流量が 2 割増となることから、目標洪水と整備率のギャップは実質的に 20%となり、現状より後退してしまうことから、潜在的な犠牲者が増加してしまう。

このギャップを埋めるため、従来型治水からの転換を図り、物部川水系の流域で活動するあらゆる者・組織が積極的に力を結集して、治水に寄与する取組を計画的に実施する「流域治水」を推進していくこととする。本協議会においては、「何としても住民の生命を守る」ために、従来型治水に氾濫量軽減の観点も追加した「氾濫を減らす」対策、氾濫することを前提とし、水害に「備えて住む」対策、氾濫する前に「安全に逃げる」対策という、3 方策のそれぞれについて考え得る対策について検討し、物部川水系における流域治水の推進方針としてとりまとめた。

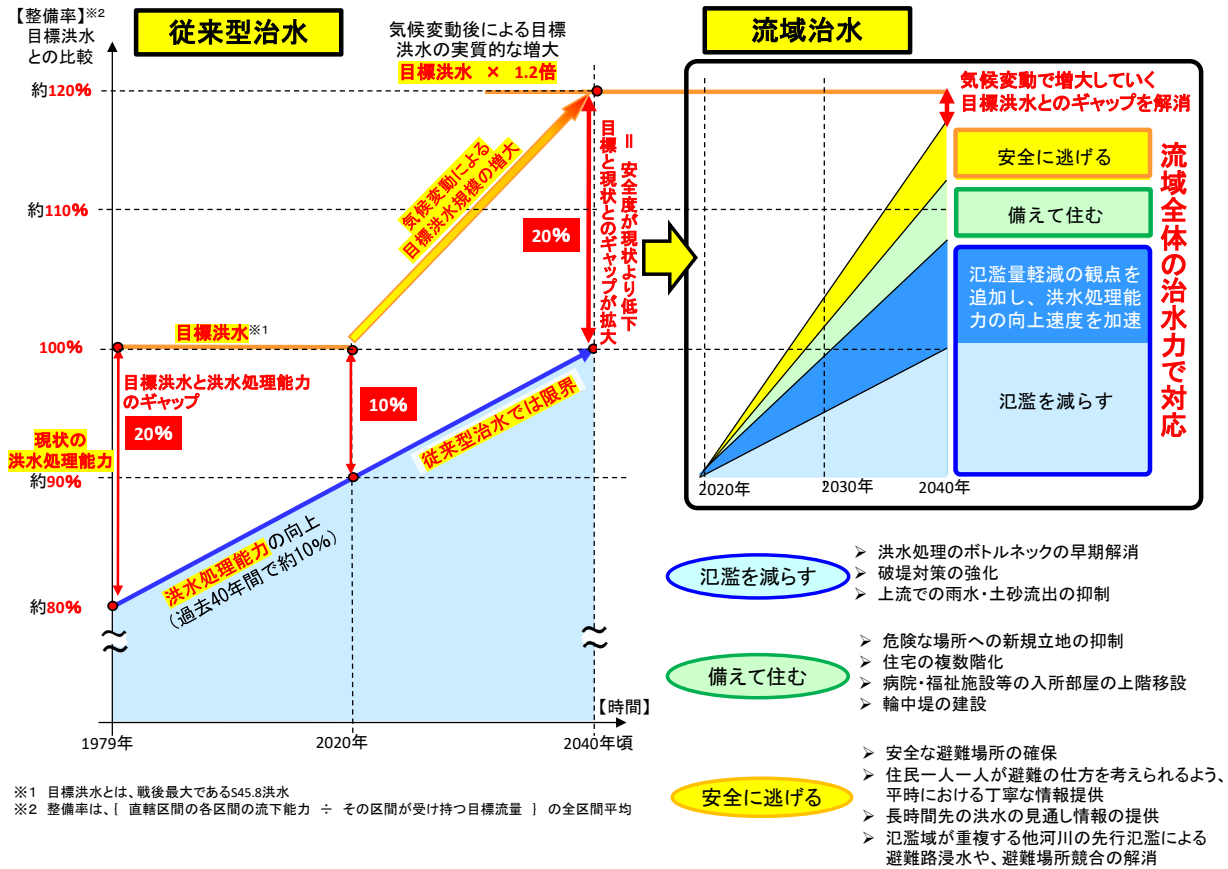


図 1-6 気候変動による洪水流量の増大に対応するための流域治水への転換

## Ⅱ 流域治水を推進するための対策

### 1. 氾濫を減らす

#### 1－1. 本川の洪水処理能力向上の加速策

洪水処理能力の向上策は、河道の整備が中心であり、河道掘削、樹木伐採、堤防嵩上げ、引堤等の対策が考えられる。今後、整備速度を加速させるためにも、より一層の効率化が求められる。例えば、気候変動による洪水規模の増大速度に対抗して洪水処理能力を上げていくことが求められることから、恒常的な土砂堆積を抑制することで維持管理費用を軽減し、洪水処理能力の向上策へと予算を回すことができるようにする等の技術的工夫が考えられる。

物部川においては、河床勾配の連続性の確保や、堰・床止めが存在している関係から、河道整備による洪水処理能力向上には自ずと限界があるため、洪水調節施設の増強も必要である。洪水調節施設については、新設、既存施設の機能向上、既存施設の操作ルール変更による実質的な洪水調節能力の向上等の対策が考えられる。永瀬ダムの洪水調節機能増強を考えた場合、放流施設の改造、堤体の嵩上げなどが考えられるが、周辺には多数の集落が存在していることから、慎重に検討を進める必要がある。物部川左岸の高水敷を洪水調節施設として活用していくことも検討する。

考え得る対策を洗い出し、費用対効果、実施にあたって必要となる調整の難易度、工期等を総合的に考慮して、その最適なバランスを検討する。ダムの利水容量を事前放流することにより、治水に有効活用する取組は、既に令和2年度より開始されている。

なお、洪水調節施設の機能向上にあたっては、上流での山腹崩壊等に起因する濁水の長期化をあわせて解消する必要がある。永瀬ダムの中下層に残る洪水後の濁水について対策が求められる。

物部川はその水質の良さ、豊かな生物、流域への水供給と、流域に多大なる恵みをもたらしていることから、治水対策によってその河川環境を損なうことなく、むしろ豊かになるように、総合的な整備を進めていく。

#### 【対策の方向性】

- ダムの新規整備、既存ダムの機能向上により、洪水貯留能力を向上させる。
- ダムの操作ルールの見直しにより、洪水貯留能力を向上させる。
- ダム利水容量の有効活用により、洪水貯留能力を向上させる。
- 河道内または河道外に遊水池を新規に整備することにより、洪水貯留能力を向上させる。

- 堤防の新規建設、既存堤防の嵩上げにより、河道の流下能力を向上させる。
- 引堤（堤防をまち側へと移動させること）により、河道の流下能力を向上させる。
- 洪水流下の支障となっている河道内構造物の改築により、河道の流下能力を向上させる。
- 河道掘削により、河道の流下能力を向上させる。
- 河道内の樹木伐採により、河道の流下能力を向上させる。

#### 【令和 2 年度に実施した取組】

- ダム利水容量の事前放流のための協定締結
- 平成 30 年 7 月洪水からの災害復旧
- 河道掘削（河口より 1.0km 付近）
- 河道内の樹木伐採（河口より 3.5-6.5km 付近、10.0km 付近）
- 永瀬ダム貯水池内の浚渫

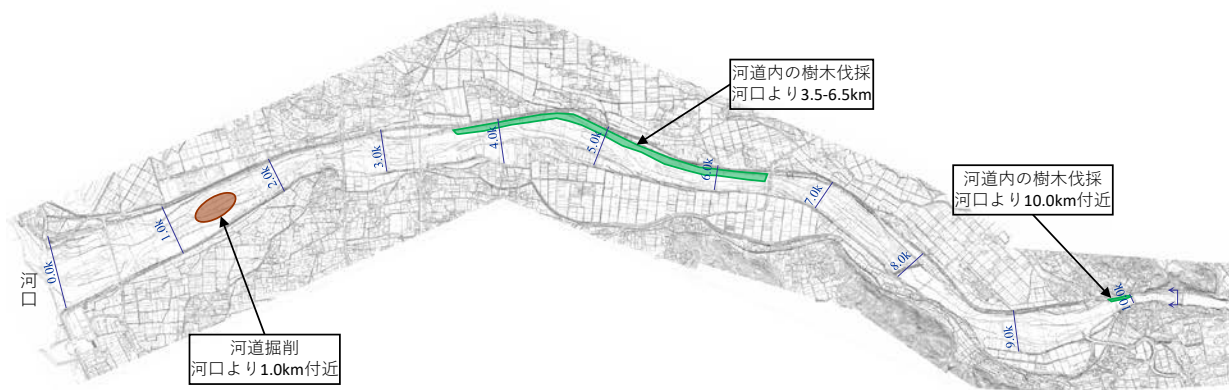


図 2-1-1 令和 2 年度に実施した取組（高知河川国道事務所）

#### 【当面の取組】

- 洪水流下のボトルネック箇所の抽出と解消に向けた検討をする。その際には、現在有する環境機能・景観を維持しつつ、洪水時の河道の流下能力を向上させる方法を検討する。
- 左岸高水敷や既存ダムの活用を含め、洪水貯留能力を向上させるための具体的な方法を検討する。
- 河道の流下能力と洪水貯留能力との最適なバランスを検討する。
- 物部川本川の無堤地区において、遊水機能を維持、増強するための方法を検討する。
- 永瀬ダムについて、ダム再生計画を策定する。
- 濁水問題の解決策を検討する。

- 河口より右岸 5.5km 付近、右岸 6.0-6.5km 付近、右岸 7.0-8.5km 付近、右岸 9.0-9.5km 付近で堤防幅が不足している区間を解消する。
- 河道掘削を実施する。(河口より 8.0-9.0km 付近)

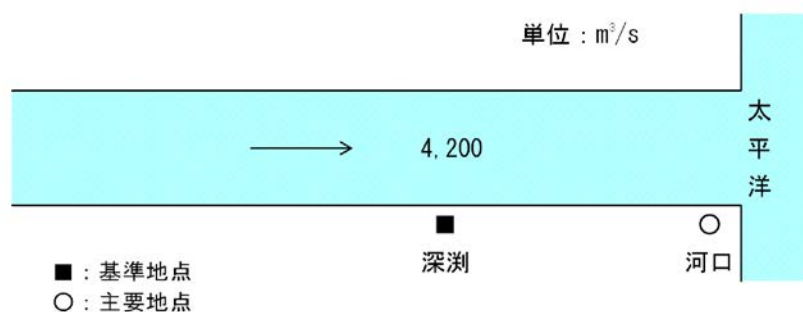


図 2-1-2 河川整備計画における物部川本川河道の流下能力目標

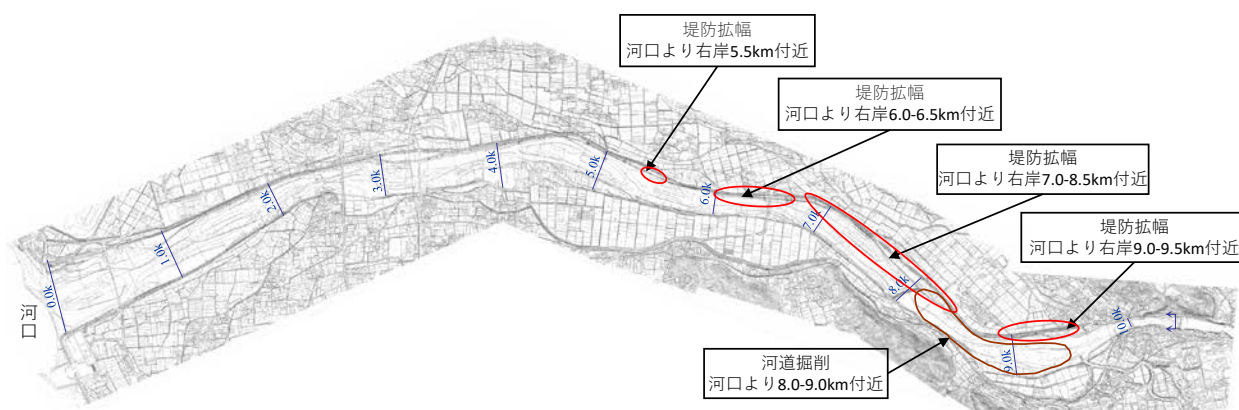


図 2-1-3 当面の取組（高知河川国道事務所）



図 2-1-4 環境に配慮した工事事例

(左図 水際部の整備状況 (右岸 1.8km 付近) 右図 魚道整備状況 (3.2km 付近) )



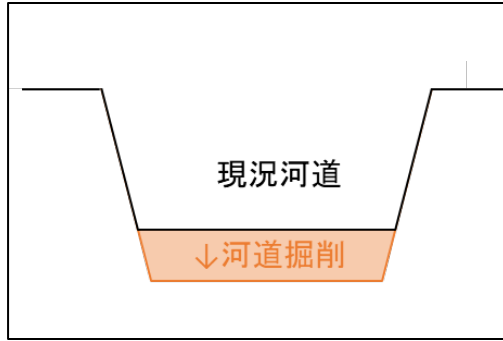


図 2-1-5 河道掘削

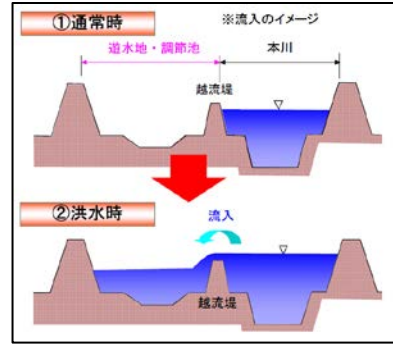


図 2-1-6 遊水池の新規整備



平成30年7月豪雨時の浸水状況

図 2-1-7 遊水機能を維持、増強するための方法を検討（香美市）

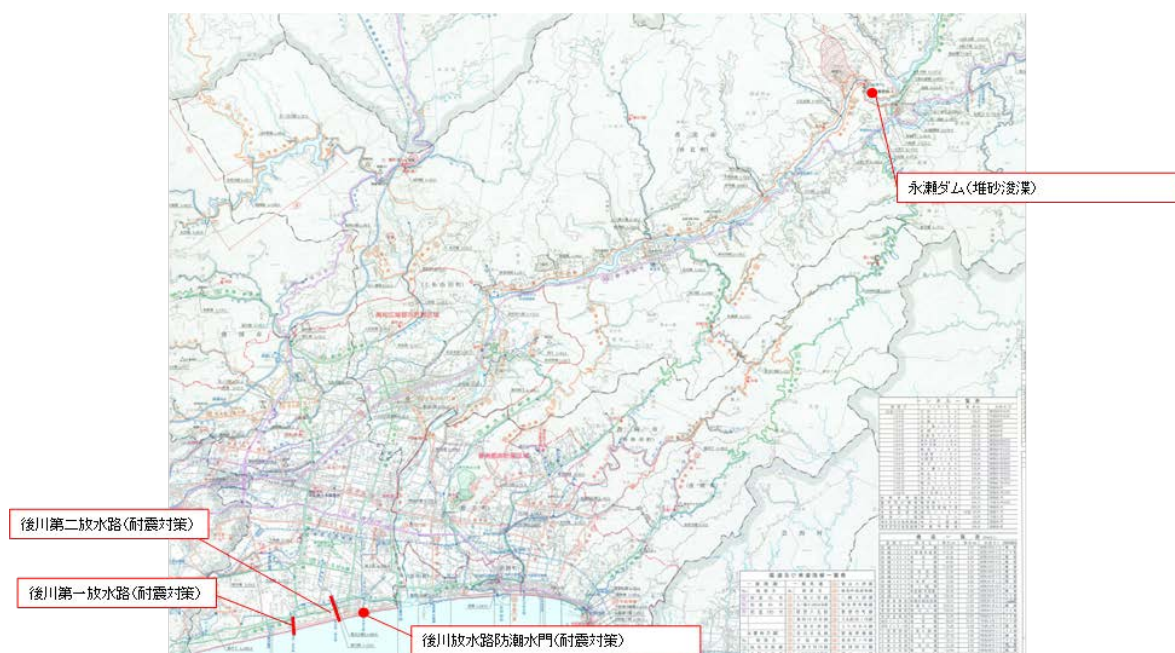


図 2-1-8 高知県による河川事業

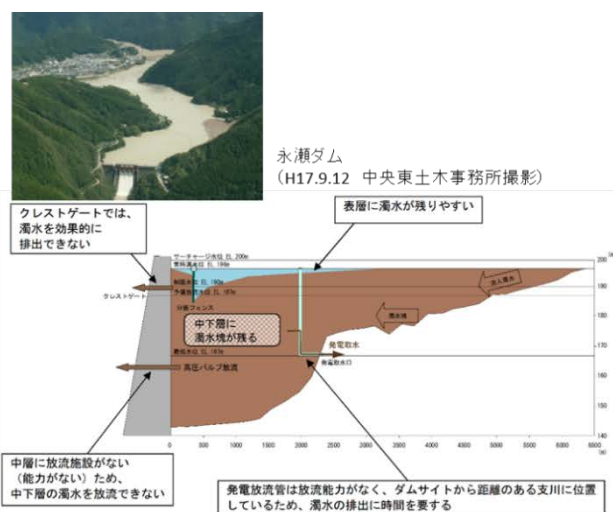
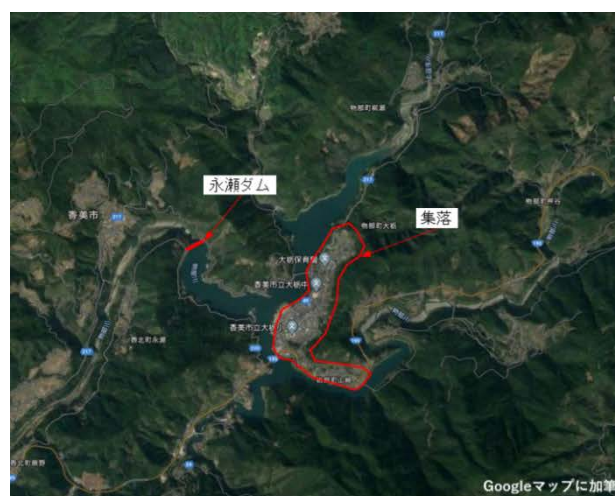
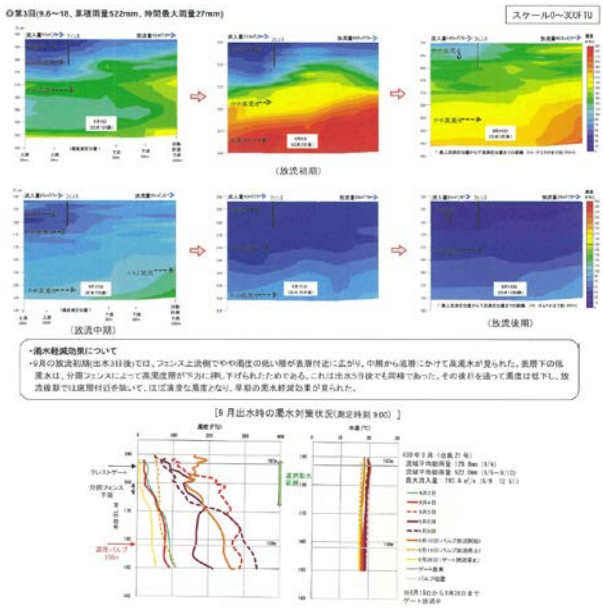


図 2-1-9 永瀬ダムの機能向上に向けた課題

高知大学 教育研究部自然科学系理工学部門	教授	笹原 克夫
高知工科大学 経済・マネジメント学部	教授	渡邊 法美
高知大学 教育研究部自然科学系農学部門	准教授	齋 幸治
高知工業高等専門学校 ソーシャルデザイン工学科	准教授	岡田 裕治
たかはし河川生物調査事務所	農学博士	高橋 勇夫
物部川漁業協同組合	組合長	—
香美市	市長	—
香南市	市長	—
南国市	市長	—
国土交通省四国地方整備局高知河川国道事務所	所長	—
林野庁西国森林管理局計画保全部計画課	課長	—
国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所四国支所	森林生態系 基盤研究 グループ長	—
高知県林業振興・環境部 環境共生課	課長	—
高知県林業振興・環境部 環境対策課	課長	—
高知県林業振興・環境部 森づくり推進課	課長	—
高知県林業振興・環境部 治山林道課	課長	—
高知県水産振興部 漁業振興課	課長	—
高知県土木部 河川課	課長	—
高知県土木部 防災砂防課	課長	—
高知県土木部 中央家土木事務所	所長	—
高知県公営企業局 電気工水課	課長	—



出典：第15回 物部川濁水対策検討会 配付資料

図 2-1-10 濁水の長期化に対する取組（物部川濁水対策検討会）

## 1－2．本川の破堤対策

気候変動の影響により治水安全度が相対的に低下するおそれもあることから、洪水処理能力の向上策とのバランスを考慮しつつ、比較的早期に実施できる破堤対策を並行して進めていくことが必要である。具体的には、破堤の 3 要因である越水、浸透、侵食について、物部川本川の弱部を抽出し、工法について技術的に検討した上で、対策を進めていく。これにより破堤するまでの時間を稼ぐとともに、氾濫量を軽減する。

また、耐震化が完了していない施設類についての対策を完了させる。

河口と周辺海岸については、気候変動により強まるとされる海岸侵食への対応のため、河口及び海岸の侵食対策を着実に実施していく。その際には、上流ダム群との連携、河道掘削で生じる土砂運搬、土砂が堆積しにくい河道形状等による総合的な土砂管理を推進することで、侵食対策の一環として効率的に河口部と海岸の砂浜の回復・保全を進めていく。

### 【具体的な対策の例】

- 越水に対して堤防を粘り強くする。
- 浸透に対して堤防を粘り強くする。
- 侵食に対して堤防を粘り強くする。
- 河口部及び海岸の侵食対策を実施することにより、高潮・越波による浸水被害を防ぐ。
- 総合的な土砂管理を推進することにより、効率的に海岸の砂浜の回復・保全を進める。

### 【令和 2 年度に実施した取組】

- 堤防の浸透対策（河口より右岸 2.5-3.5km 付近）
- 高知海岸南国工区の海岸侵食対策（人工リーフの改良）
- 河道掘削による土砂を活用した海岸養浜
- 後川放水路防潮水門・後川第一放水路排水門・後川第二放水路排水門の耐震化検討
- 十市前浜海岸の地震・津波対策

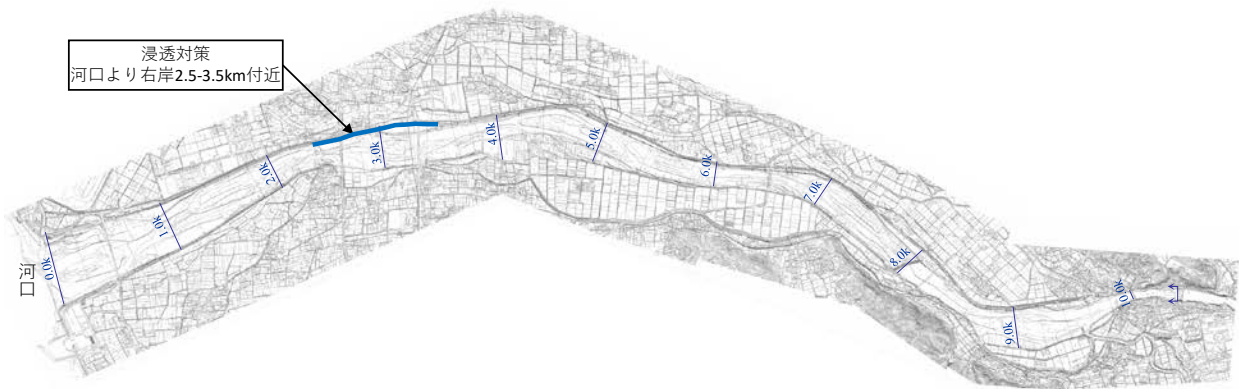


図 2-1-11 令和 2 年度に実施した取組（高知河川国道事務所）

【当面の取組】

- 越水対策、浸透対策、侵食対策を優先して実施すべき区間と工法を検討し、対策を進める。
- 河口より右岸 6.0-6.5km 付近、右岸 7.0-7.5km 付近、右岸 9.0km 付近で高水敷造成等の侵食対策を実施する。
- 高知海岸南国工区において、人工リーフの改良（離岸堤化）を進める。
- 河道掘削による土砂を活用し海岸を養浜する。

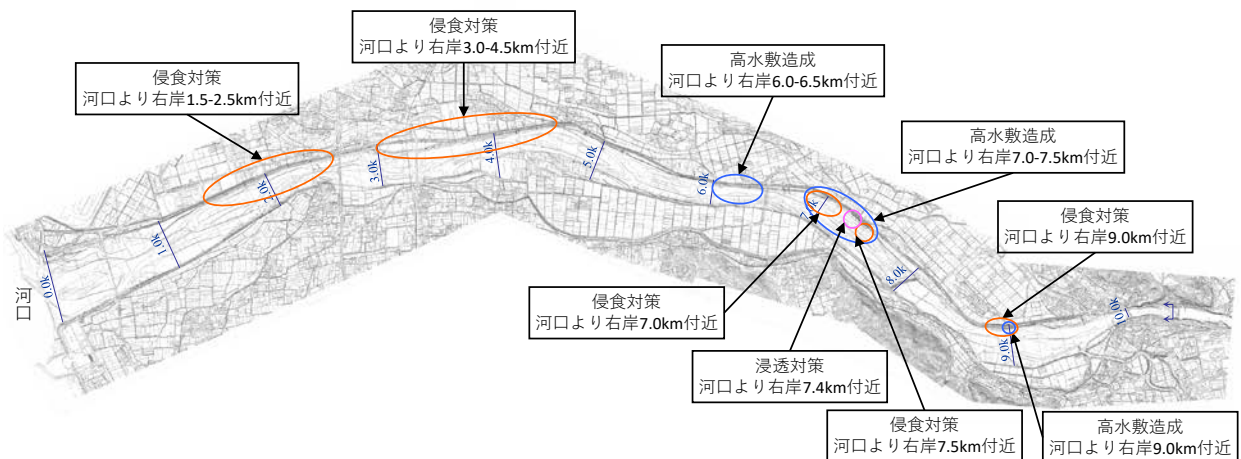


図 2-1-12 当面の取組（高知河川国道事務所）



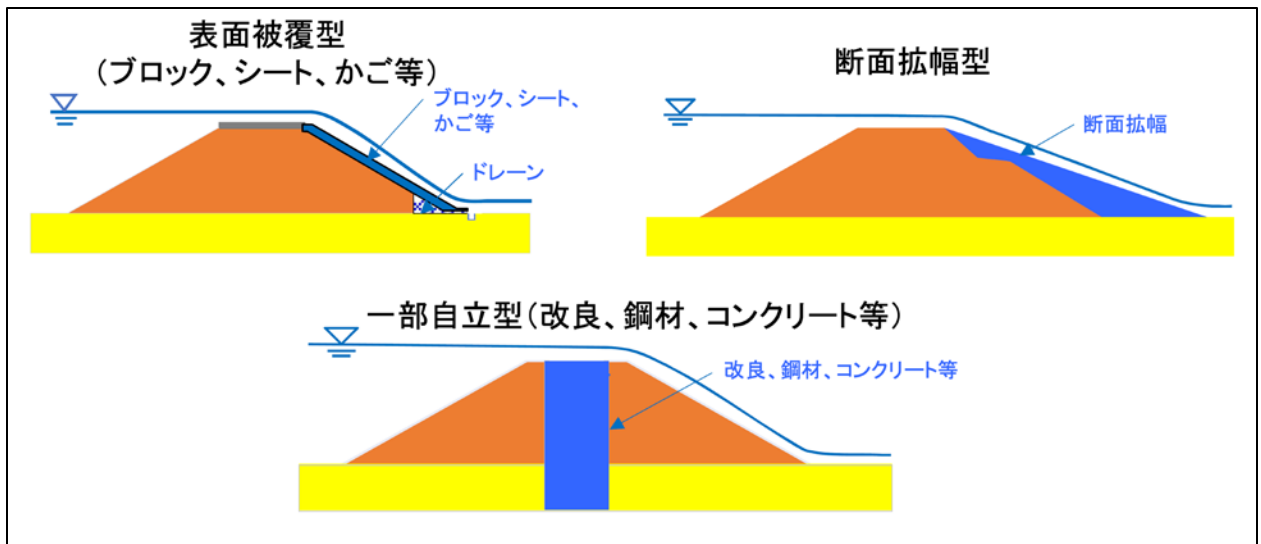


図 2-1-13 河川堤防の越水対策の工法例

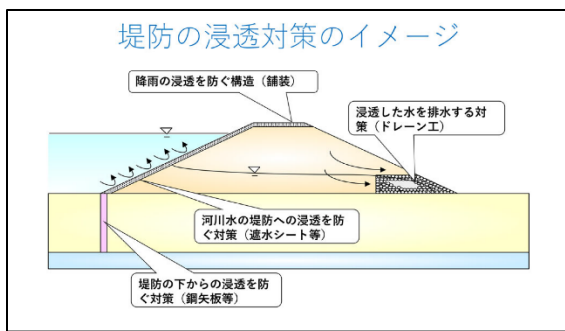


図 2-1-14 河川堤防の浸透対策工法例

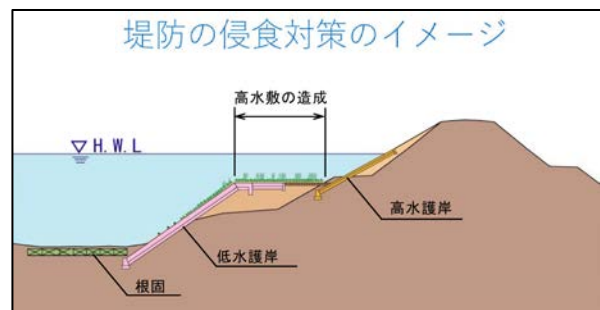


図 2-1-15 河川堤防の侵食対策工法例





図 2-1-16 海岸保全施設の整備（高知海岸）

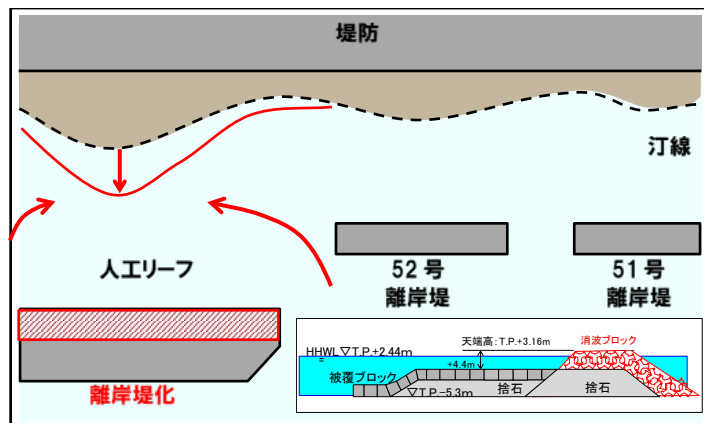


図 2-1-17 人工リーフの離岸堤化工法例

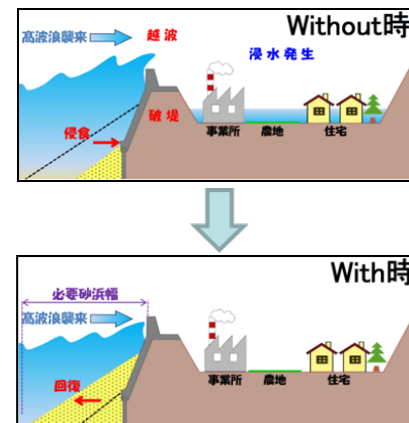


図 2-1-18 高潮・越波による侵食防止のイメージ



図 2-1-19 物部川の河道掘削土を活用した海岸養浜の例

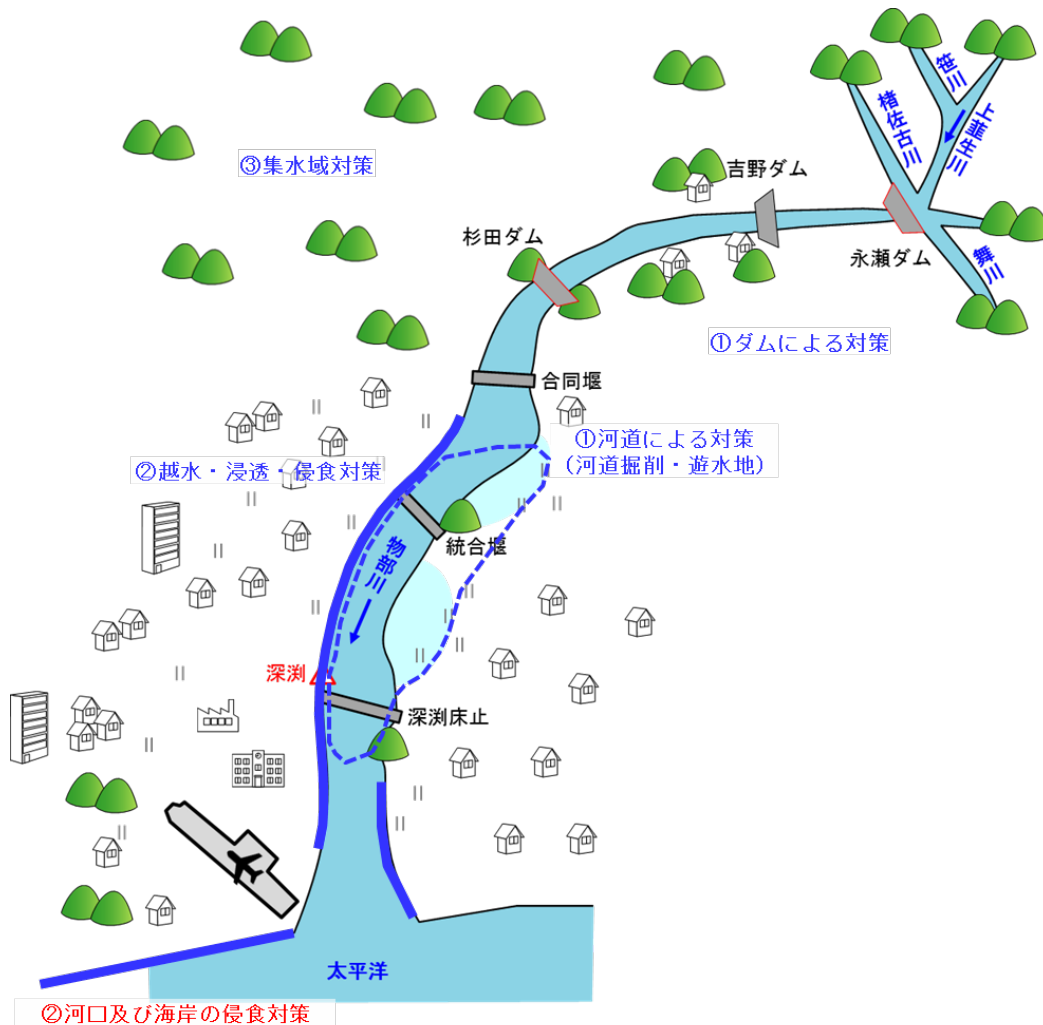


図 2-1-20 物部川における洪水処理能力向上策と破堤対策

### 1－3．集水域における雨水・土砂流出対策

地域の治水安全度を向上させるためには、流域全体で雨水や流水等を貯留する対策や洪水を流下させる対策、氾濫水を制御する対策をそれぞれ充実させるとともに、効果的に組み合わせしていく必要がある。

また、気候変動により降雨量が増加し、山の崩壊・土石流といった現象が大規模化・多発化することが想定されている。土砂流出や流木による洪水時の水位変化を抑制し、洪水処理能力を阻害させないことが求められる。

そうした状況を踏まえ、河川管理者や下水道管理者のみならず、集水域において民政安定や国土保全の観点から実施されてきた対策と連携を深め、雨水流出抑制機能や土砂流出抑制機能の向上、保全も考慮に入れた、効果的な施設整備を推進することが必要である。

雨水・土砂の流出を抑制するためには、中山間地の農地保全や水田の貯留機能を活用することによる雨水流出の抑制、砂防堰堤の整備による土砂流出の抑制、間伐・植林・食害防止等による森林の雨水・土砂流出抑制機能の向上、保全等が考えられる。さらに、まちづくりにおいても、新規開発等により土壌への雨水浸透機能が失われる場合に、その減少分に相当する浸透ますや貯留施設を設置することを推奨することが考えられる。積極的に貯留機能を確保するために、運動場やプール等を貯留施設として活用することも考えられる。

集水域における対策については、行政のみならず NGO・民間会社・住民等の団体によっても既に実施されており、これらの団体による取組を行政からの後押しによりさらに推進することも有効である。

#### 【対策の方向性】

- 新規の土地開発時における土壌への雨水浸透機能が損なわれる場合に、その減少分を補うよう、浸透ますや貯留施設を設置することを推奨することにより、雨水流出を抑制する。
- 中山間地の農地を保全し水田の貯留機能を活用することにより、雨水流出を抑制する。
- 砂防関係施設の整備により、土砂流出を抑制する。
- 森林の間伐・植林・食害防止等により、雨水・土砂流出を抑制する。
- NGO 等による集水域での取組を行政からの後押しによりさらに促進することにより、雨水・土砂流出を抑制する。

#### 【令和 2 年度に実施した取組】

- 中山間地の農地の保全（香美市永野地区のほ場整備、多面的機能支払の活動、中山間地域等直接支払の活動）

- 集水域における森林の整備・保全
- 砂防関係施設の整備・改築（砂防事業：吉野谷川（１）地区ほか１箇所）
- NGO 等による集水域での活動の確認

#### 【当面の取組】

- 各取組の相互調整を図るため、流域の状況をモニタリングするとともに、雨水流出抑制機能や土砂流出抑制機能を定量的に経年評価する方法を検討する。また、それぞれの機能が保全されて治水効果が発揮されるよう技術的工夫を検討する。
- 中山間地の農地の保全（香美市永野地区のほ場整備、多面的機能支払の活動、中山間地域等直接支払の活動）を進める。
- 物部川流域において、土砂流出防止機能や森林土壌等の保水力の維持増進にも資するよう、森林の整備・保全を進める。
- 砂防関係施設の整備や改築により、土砂や流木の流出を抑止・抑制する（砂防事業：吉野谷川（１）地区ほか１箇所）。
- NGO 等による集水域での取組を事前告知・事後報告したインターネット・ウェブサイトを行政がとりまとめ、流域治水への寄与を解説することにより、NGO 等による集水域での取組を促進する。
- NGO 等による集水域での取組を促進するための方法について話し合うための事務局会議を開催する。



表 2-1-1 雨水貯留浸透施設の推奨

種別	概要	概算能力・設置コスト・維持管理
地上 タイプ	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨樋にタンクを接続して雨水を貯留する施設。</li> <li>・貯留水は、雑用水として利用でき、水道代の節約になる。トイレ洗浄水として利用すると1～3日分相当となる(4人家族の場合で160リットル/日)。</li> </ul>	[概算能力] 一般家庭用は200リットル程度が主流(1,000リットル以上もある) [設置コスト] 200リットルで30,000円/基、1m <sup>3</sup> で100,000円/基 [維持管理] フィルター・ドレンコック等の設置が必要
雨水貯留施設 地下 タイプ	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・駐車場や庭等の地下に雨水を貯留する施設。</li> <li>・地表から20～30cm程度の貯留空間を設け、排水口に設置したオリフィスを通じた自然排水により、流出時間を遅らせる。</li> </ul>	[概算能力] 1,000リットル程度～ [設置コスト] コンクリ製110,000円/m <sup>3</sup> 、プラ製70,000円/m <sup>3</sup> [維持管理] 貯留水汲上げポンプ稼働3,000円/年、フィルター設置が必要
屋上 緑化	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・屋上、壁面、ベランダ等に、樹木、芝、多年草等を植栽した植栽基盤を設置した施設。</li> <li>・厚さは50mm～150mm程度。</li> <li>・雨水の一時貯留・大気汚染の緩和・地球温暖化防止などに効果。</li> </ul>	[概算能力] 0.01～0.3m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 程度(基盤厚の1/5程度を保水すると仮定) [設置コスト] 20,000円～25,000円/m <sup>2</sup> 程度 [維持管理] 定期的な給水が必要
雨水浸透施設 浸透 ます	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ますの底面及び側面を砕石で充填し、集水した雨水を地中に浸透させる施設。</li> <li>・円形や角形のものがあり、本体は内径15～50cm程度。</li> <li>・家の新築・改築のときに配管工事と併せて設置すると費用を軽減できる。</li> </ul>	[概算能力] 0.4～0.9m <sup>3</sup> /h・個程度(微細砂) [設置コスト] 平均70,000円/基(30,000～150,000円/基)・・・材料・設置費 [維持管理] ます内の土砂や落ち葉などの定期的清掃が必要
雨水浸透施設 浸透 トレンチ	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・側面に浸透孔を設けたもの又は有孔性の材料で造られた管で、その周囲を砕石等で覆い集水した雨水を地中に浸透させる施設。</li> <li>・浸透トレンチの形状は、砕石部を含めて幅25～75cm、高さ30～75cmが一般的。</li> </ul>	[概算能力] 0.2～0.4m <sup>3</sup> /h・m程度(微細砂) [設置コスト] 平均10,000円/m(2,000～20,000円/m)・・・材料・設置費 [維持管理] トレンチ前後に土砂流入防止措置を講ずることが必要
雨水浸透施設 透水性 舗装	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・透水性アスファルト・コンクリート・ブロック等の空隙を有する材料で造られ、本体および目地を通して雨水を地中に浸透させる施設。</li> <li>・舗装材・路盤・フィルター層合わせて厚さ180～250mmが一般的。</li> </ul>	[概算能力] 0.4～0.9m <sup>3</sup> /h・m <sup>2</sup> 程度(微細砂)※浸透ますと同程度を想定 [設置コスト] 7,000円/m <sup>2</sup> [維持管理] 舗装面の泥などの定期清掃が必要



図 2-1-21 治山事業の例（出典：治山のしおり ～国土強靱化に向けて～）



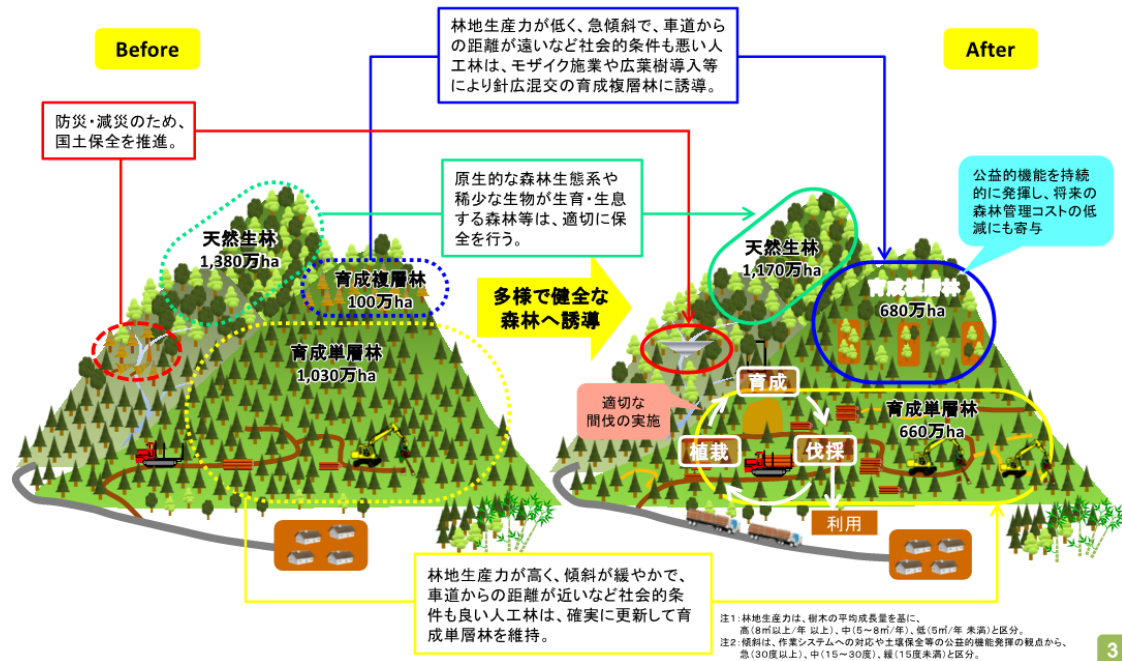


図 2-1-22 森林整備の例（出典：森林・林業・木材産業の現状と課題（2020 年 8 月））



図 2-1-23 物部川流域で実施している砂防関係事業（高知県）



表 2-1-2 集水域での取組を実施している団体

分類	組織・団体・企業など
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物部川濁水対策検討会（有識者、漁協、国・県・市）</li> <li>・ 物部川清流保全推進協議会（高知県）</li> <li>・ 物部川流域ふるさと交流推進会（3市）</li> <li>・ こうちの日ボランティアネットワーク（森林ボランティア団体） など</li> </ul>
市民団体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定非営利活動法人 環境の杜こうち（環境活動支援センター えこらぼ）</li> <li>・ 三嶺の森をまもるみんなの会</li> <li>・ 物部川21世紀の森と水の会</li> <li>・ 森の元気！お助け隊 など</li> </ul>
パートナーズ 協定（企業）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高知食糧株式会社</li> <li>・ 株式会社あさの</li> <li>・ 株式会社伊藤園 など</li> </ul>
民間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高知県公立大学法人 高知工科大学</li> <li>・ 山田堰井筋改良区、なでしこ（改良区女性部）</li> <li>・ 物部川漁業協同組合 など</li> </ul>
活動資金	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物部川流域ふるさと交流推進協議会 環境保全活動助成金</li> <li>・ 高知県豊かな環境づくり総合支援事業費補助金（高知県環境共生課）</li> <li>・ 国土緑化推進機構「緑の募金」 など</li> </ul>
活動拠点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高知県立森林研修センター など</li> </ul>

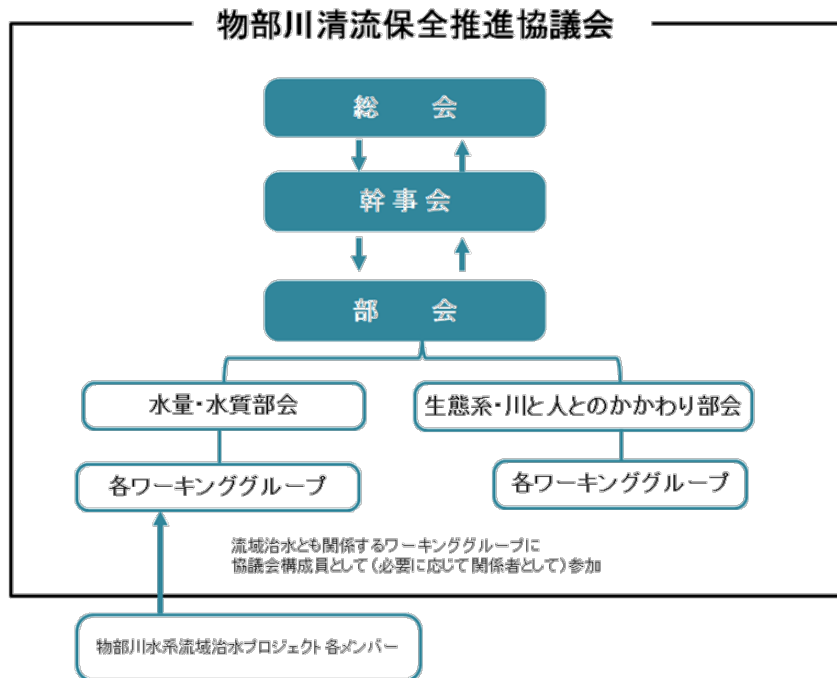


図 2-1-24 物部川清流保全推進協議会による既存の活動促進

- 高知県では、高知県清流保全条例の規定による清流保全基本方針(平成18年3月改正)に基づき、「物部川清流保全計画」を策定。「物部川清流保全計画」を流域の関係団体や行政が連携して進めていくために「物部川清流保全推進協議会」を平成21年から設立し活動。

#### 【物部川清流保全推進協議会の活動・イベント情報(令和元年度実績)】

年	開催日	分類	会議名
平成31年	4月20日(土)	流域団体	5・21講演会2019
	5月25日(土)	流域団体	春のボランティア活動(防塵網、ラス巻き補修活動)
	6月6日(木)	高知中部森林管理署	物部川清流保全推進協議会「幹事会」
	7月4日(木)	協議会(幹事会)	物部川清流保全推進協議会「幹事会」
	7月7日(日)	国土交通省	物部川阿川一斉清掃
令和元年	7月12日(金)	流域3市	物部川流域のまちづくりと物部川の清流保全を考えるWG
	7月17日(水)	協議会(環境学習WG)	香美市立舟入小学校環境学習会
	9月13日(金)	流域団体	協議会(環境学習WG)
	9月18日(水)	協議会(川本来WG)	第2回川本来の姿を取り戻すWG
	10月5日(土)	流域団体	秋のボランティア活動(防塵網、ラス巻き補修活動)
	10月23日(水)	協議会(濁水WG)	第12回代かき濁水対策を進めるWG
	11月9日(土)	流域団体	JIAまつり(普及啓発活動)
	10日(土)	協議会(普及WG)	
	1月17日(金)	流域3市	物部川フォーラム(普及啓発活動)
	1月22日(水)	協議会(環境学習WG)	第7回こどもたちへの環境学習を進めるWG
令和2年	1月25日(土)	流域団体	シカ被害と自然の再生を考える・シンポジウム
	1月29日(水)	協議会(川本来WG)	川本来の姿を取り戻すWG 現場見学会
	2月15日(土)	流域3市、高知県	物部川流域清流保全パートナーズ協定の更新
	2月23日(日)	流域3市、高知県	水辺林整備活動
	2月24日(火)	JIA高知県土長地区協議会(濁水WG)	流水代かき実証会(水田濁水対策)

#### 【facebook「ともに生きる 土佐の自然」】(高知県環境共生課)

生物多様性戦略、カーボンオフセット、自然保護、清流保全、牧野植物園など、県内の環境保全活動全般の情報を発信するため、「ともに生きる 土佐の自然(高知県環境共生課)」公式Facebookページを開設。

#### 【普及啓発チラシ「みんなで守ろう物部川」】

物部川清流保全推進協議会「代かき濁水対策を進めるワーキンググループ」では、県、流域3市、農業団体、流域住民等と協働で農作業時に川に濁水を流さないようにする「環境にやさしい農業」に取り組んでいる。



出典：高知県(物部川清流保全推進協議会)

図 2-1-25 集水域での取組を実施している組織の例(物部川清流保全推進協議会)

表 2-1-3 集水域での取組を実施している組織の例(物部川流域ふるさと交流推進協議会)

#### 【物部川流域ふるさと交流推進協議会】

・物部川流域3市(香美市・香南市・南国市)で組織する協議会。

・「環境保全活動助成金」を交付して地域の取組を支援するとともに、以下に示すようなイベントを企画・運営し、市民の意識啓発に取り組んでいる。

- ・物部川フォーラム
- ・物部川環境保全パネル展
- ・「物部川で遊び学び教室」への協力(対象：3市小学校3～6年生)
- ・「川の学校」へ参加協力(対象：香美市立山田小学校4年生80名)
- ・みんなで水辺林整備活動への参加協力

#### ■会員名簿

令和2年度 会員名簿		令和2年度 会員名簿	
会長	南国市 市長 平山 耕三 副市長 村田 功 議会議長 土居 恒夫 企画課長 松本 和哉	副会長	香美市 市長 法光院 品一 副市長 今田 博明 議会議長 比呂森 光俊 定住推進課長 中山 繁実
事務局長		監事	
副会長	香南市 市長 清藤 真司 副市長 田内 修二 議会議長 斉藤 朋子 地域支援課長 岩田 由子	賛助会員	アクア・リブル・ネットワーク 会長 岩神 篤彦 公益社団法人 高知県森と緑の会 事務局長 岡村 雅司

出典：物部川流域ふるさと交流推進協議会



実施日：令和元年 10 月 22 日（火）  
場 所：四万十市入田（四万十川河川敷のヤナギ林）  
対象者：生物多様性こうち戦略推進リーダー、リーダー養成講座受講者 等  
コーディネーター・ガイド：山崎 憲男 氏（生物多様性こうち戦略推進リーダー）  
アドバイザー：石川 慎吾 氏（高知大学名誉教授 生物多様性こうち戦略推進リーダー）  
参加者：17 名

「マイツルテンナンショウの会」が行う四万十川河川敷における県指定希少野生動物植物を保護する取り組みを視察し、地域における生物多様性保全についての知見を広げるとともに、リーダー間の交流を図ることを目的に開催した。当日は「マイツルテンナンショウの会」の方々の案内で四万十川河川敷の入田ヤナギ林を散策し、希少植物のマイツルテンナンショウを観察して保護活動の成果や課題について共有した。また、国土交通省の担当者から、昭和40年代の四万十川の原風景の保全・再生をめざす「四万十川自然再生事業」の取り組みについて聞いた。再生事業による植生の変化や生物多様性への影響等については、高知大学名誉教授(植物生態学)の石川慎吾先生に解説をしていただき、学びを深めることができた。

出典：特定非営利活動法人 環境の社こうち

図 2-1-26 集水域での取組を実施している NPO 法人の例（NPO 法人 環境の社こうち）

- 高知食糧株式会社と高知県では「協働の川づくり事業」のパートナーズ協定を平成23年より締結している。この協定に基づき、高知食糧株式会社では、環境にやさしい無洗米の売上げの一部を寄付金として清流保全活動を行う団体に助成をすることで、高知県の清流保全活動を推進することを目的としている。

高知の美しい川を未来へ

高知食糧株式会社と高知県、高知の美しい川を未来へつなぐため、高知県協働の川づくり事業に基づく「高知県清流保全パートナーズ協定」を締結し、弊社が販出する無洗米の売上げの一部（1日当たり1円）を、県内の清流保全活動にお役立ていただきます。

**高知の川、きれいなまんま隊**

このステッカーが貼れば「高知の川、きれいなまんま隊」の仲間！

出典：高知食糧株式会社

団体名	対象河川	地域	助成内容
NPO法人 元気おとよ	宮野川	大豊町	清掃活動、自然環境学習
エコワンネット	仁淀川	土佐市	エコ活動推進
しまんせみかん山	物部川	香南市	体験学習、環境学習
しまんと黒幕むら	黒幕川	四万十市	清掃活動、水生生物の調査、黒幕むら祭り
しらし物語	新庄川	津野町	清掃活動、草刈、遊歩道整備・植栽
とかの元気村	伏龍川	佐川町	外来植物除去、清掃活動
越知町地域教育推進協議会	仁淀川	越知町	川遊び
奥田川親水公園の会	奥田川	いの町	奥田川親水公園の除草、環境学習
汗鼻川活性化推進会	汗鼻川	土佐町	川遊び体験
郷地区活性化検討委員会	四万十川系、長谷川	津野町	清掃活動、環境保全活動、あめご釣り、黒幕川の清掃
鏡川「魚の道」をつなぐ会	鏡川	高知市	体験型環境学習会、川の生き物ふれあい会等、魚類進入防止パネルへのネット設置活動
鏡川こども祭り実行委員会	鏡川	高知市	鏡川こども祭り、水生生物採集、物作り体験、学習及びゲーム
黒岩広瀬地区活性化協議会	上八川川	いの町	清掃活動、パネル展示
四万十の日常委員会	四万十川	四万十市	培養液しまんとの普及活動、河川環境保全水質浄化事業、しまんとAIの普及・効果検証
四万十楽会	四万十川	四万十川下流域	清掃活動、河川環境調査
四万十川自然再生協議会	四万十川	四万十市	絶滅危惧種保護活動
松田リバーサイド	松田川	香南市	草刈り、ごみ拾い
仁淀川清流保全推進協議会	仁淀川	仁淀川流域	仁淀川シンガ、仁淀川一斉清掃
川と山・ふるさと夢の会	梅ノ木川	越知町	清掃活動、草刈り
船戸活性化委員会四万十川源流点	四万十川源流点	津野町	竹林・雑木等の伐採、環境保全・整備・親水交流活動、親水交流活動
大正中津川 やまびこ会	中津川	四万十町	伐採、ゴミ除去
知恵袋の会	物部川	香美市、香南市	清流保全、自然体験
日高の川を美しくする会	日高川	日高村	清掃活動
物部川21世紀の森と水の会	物部川	香美市	川とふれ合う機会作り、間伐体験ツアー、川の学校、川の駅
平石松下会	平石川	土佐市	あめごつかみどり大会

(H23～H28の実績)

図 2-1-27 集水域での取組を実施している企業の例（高知県協働の川づくり事業）



- 企業と連携する取組みが進められている。特に、物部川清流保全パートナーズ協定を結んでいる3社からは、寄付を受け、清流保全活動に役立っている。

【物部川での清流保全パートナーズ協定（株式会社あさの、株式会社伊藤園、株式会社土佐山田ショッピングセンター）】

- ・物部川流域ふるさと交流推進協議会と高知県は株式会社あさの、また、株式会社伊藤園の各企業と「協働の川づくり事業」の高知県清流保全パートナーズ協定を締結し、協働して物部川の清流保全に努めている。
- ・株式会社あさの、株式会社伊藤園から物部川流域ふるさと交流推進協議会に寄附金の贈呈を物部川流域で清流保全活動に取り組んでいる。



出典：高知県

物部川流域清流保全パートナーズ協定の概要 (株式会社あさの・物部川流域ふるさと交流推進協議会・高知県)	
協定企業名	株式会社あさの
協定者	株式会社あさの・物部川流域ふるさと交流推進協議会(高知市・高知市・喜美市)・高知県
協定期間	第1期:平成29年2月15日から平成32年2月14日まで 第2期:令和2年2月15日から令和5年2月14日まで
協定の概要	生業を営む「あさの家」ブランドの3商品の売り上げの一部を、本社工場のある物部川流域3市で構成される「物部川流域ふるさと交流推進協議会」に寄付していただき、物部川流域の環境保全活動を支援する。



写真1 数社の様子(第1期協定締結式)

出典：高知県

図 2-1-28 集水域での取組を実施している企業の例

- 三嶺周辺では、平成12年頃からニホンジカによる食害が多発し、ササ生地の裸地化や樹木の枯損が進行。
- 高知中部森林管理署では、平成19年度から毎年2回（春・秋）、西熊山・白髪山周辺の国有林において、「三嶺の森をまもるみんなの会」と連携し、ニホンジカにより被害を受けた森林の植生回復・再生、シカ食害防止対策、土砂流出防止策を実施。

これまでの実施状況（平成19年度～令和1年度）		
防護柵設置箇所	防護柵総延長	再生回復用マット
67箇所	9,383m	7,235㎡



シカ食害防護柵の設置作業



樹木保護ネットによる稚樹保護作業



土砂流出防止・植生回復用マット張り作業

図 2-1-29 NGO と連携した森林保全・シカの食害対策・土砂流出防止策の取組事例

- 面積の約84%を森林に覆われている高知県では、森林保全のボランティア団体が数多く活動している。
- 物部川の濁水防止(清流保全)の観点から、森林の保全活動を推進するため、県内の森林保全ボランティアNPO団体等との協働により、イベント開催や保全活動の推進を図る。

#### 【こうち山の日ボランティアネットワーク】

- こうち山の日ボランティアネットワークは、「こうち山の日」の制定趣旨に賛同する森林保全ボランティア団体による会員制のネットワーク組織。
- ボランティア団体間の交流や連携を促進し、県民参加の森づくりを推進するため会員団体の輪を広げるとともに、森林ボランティアに関する情報を発信し、森づくりに対する理解や関心につなげる活動を行っている。



#### 【高知県の森林保全ボランティア団体】

- 高知県には30団体(平成28年3月末現在)の森林保全ボランティア団体が登録され、県内各地域で活動を展開している。



#### 【物部川流域の森林保全ボランティア団体】

- 物部川流域の森林保全ボランティア団体としては、「森の元気！お助け隊」が活動を行っている。(香美市)

##### ④ 団体プロフィール

発足年月日	平成20年6月10日
代表者	代表 川本 謙二
活動年数	7年
会員数	個人27名
参加人数(年間)	約500人
活動日数(年間)	100日
活動エリア	物部川流域(香美市・高知市・高知市・高知市・高知市・高知市)

- ①国・県への提案：森林・山村多面的機能発揮対策交付金・こうち山の日推進事業・大産木の伐倒講習の計画実施
- ②情報交流：リーダー養成講座「森づくりコース」の全登壇
- ③「アジロ自然の森」各種イベントへの東郷部隊として参加
- ④個人の持ち山などの竹の伐採や間伐
- ⑤小規模林業推進協議会のメンバーとして諸準備中。

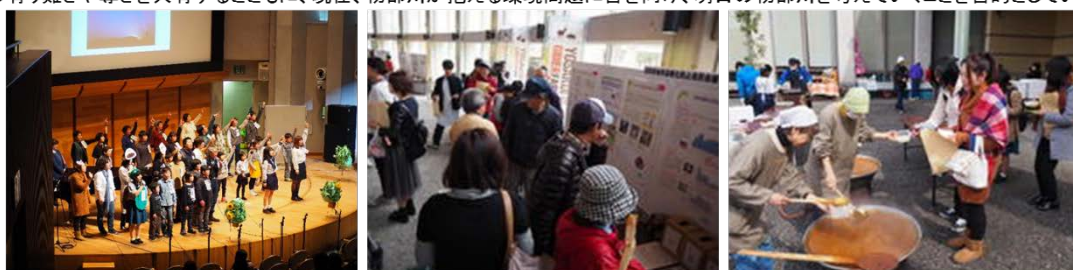
出典：こうち山の日ボランティアネットワーク事務局(高知県山林協会内)

図 2-1-30 NPOと連携した森林保全の例

- 流域内の多様な主体が連携し、物部川的环境について学べるイベントを開催したり、森林保全活動が実施されている。

#### 【物部川に感謝する日 ～つながっちゃうがで物部川～】

物部川に感謝する実行委員会が開催するイベント。本イベントは物部川によって様々な恩恵を受けていることにに対し、改めてそのことの有り難さや尊さを共有するとともに、現在、物部川が抱える環境問題に目を向け、明日の物部川を考えていくことを目的としている。



出典：高知県

#### 【物部川共生の森（高知工科大学後援会）】

高知工科大学・高知工科大学後援会、物部森林組合、香美市、高知県による「高知工科大学－物部川共生の森 2018」を開催。塩の道ウォーキングと間伐体験を実施。



出典：高知工科大学

図 2-1-31 流域内の多様な主体が連携したイベントの開催





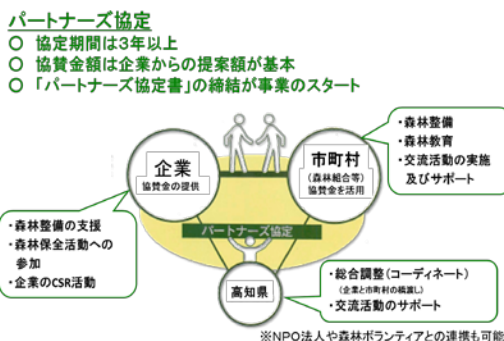


- 高知県の産業振興の道筋を具体的に示す県経済活性化のトータルプランとして、平成21年度に高知県産業振興計画を策定。
- 高知県産業振興計画では、物部川流域、仁淀川流域における取組を産業成長戦略に沿って行動計画に取りまとめた「地域アクションプラン」が記載されており、森林整備の目標を設定している。



図 2-1-34 物部川流域における森林整備の目標設定（高知県産業振興計画）

- 環境問題に積極的に取り組んでいる企業と地域が協働して、手入れの行き届かない状況となっている森林（人工林）の再生に向けた活動を実施。
- 企業と高知県、市町村（森林組合等）の三者による「パートナーズ協定」を締結し、企業から協賛金を提供してもらい、市町村が実施する間伐作業や作業道の整備、作業機械の整備、植樹などの森林整備に要する経費と環境教育や交流に関する経費に活用。



物部川流域市町村とのパートナーズ協定締結中企業・団体一覧表

企業・団体名	森の名前	対象市町村
株式会社四国銀行	未来を鏡に～四国銀行の森	高知市
NTT西日本グループ	NTT 光の森	高知市
株式会社オンワードホールディングス	土佐山 オンワード「虹の森」	高知市
商店街振興組合 原宿表参道樹会	原宿表参道樹会 元気の森	高知市
セントラルグループ	セントラルグループ 香美市物部の森	香美市
太平洋セメント株式会社	太平洋を育む土佐山の森	高知市
高知太平洋建設株式会社	井上石灰130周年の森	高知市



交流活動(間伐体験)の様子



交流活動(食事会)の様子

図 2-1-35 森林整備・保全に向けた取組の例（協働の森づくり事業）





○国土の保全、水源の涵養（かんよう）などの多面的機能を発揮するには、農地を保全することが重要

○そのため、農地の整備などの基盤整備や地域の住民主体による農業用施設の適正管理等を推進することにより、耕作放棄を抑制し、農地を維持

<高知県における農地の現状> ※令和元年データ  
農振農用地29,854ha 耕地面積27,000ha 水田面積20,400ha 水稻作付面積11,400ha



#### I これまでの取り組み実績について（県下全域）

○農地の整備済面積及び単年度整備面積（単位:ha）

年度	H27	H28	H29	H30	R元	R5 (目標)	R11 (目標)
整備済面積	10,014	10,029	10,046	10,067	10,092	10,331	10,853
単年度整備	10.2	14.9	17.2	21.0	25.2	(R2~R5) 239	(R6~R11) 522

※県農業基盤課調べ

○多面的機能支払交付金の取組面積及び組織数（単位:ha・組織）

年度	H27	H28	H29	H30	R元	R5 (目標)
取組面積	8,940	9,339	9,253	9,437	9,211	9,800
組織数	318	334	331	341	333	-

※交付金対象農地は、農振農用地

#### II 今後の取り組みについて

○基盤整備の推進

- 地形条件や地域のニーズに応じた農地の整備を推進し、効率的な営農を行うことで農地を保全
- 農業用水利施設（排水路、排水機場）の整備により、湛水被害等を防止



○多面的機能支払交付金の実施面積の拡大、活動の充実化

- 農地として管理し、耕作放棄地の発生を抑制
- 多面的機能（水源の涵養など）を維持
- 田んぼダムの検討（取組にあたっての課題整理、住民の意識醸成等）



図 2-1-38 農地の整備・保全に向けた取組（農地の多面的機能の発揮）

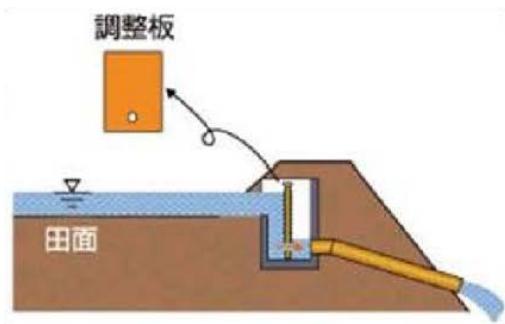


図 2-1-39 水田貯留の例（写真：新潟県 HP 田んぼダム写真より）

### 多面的機能支払交付金

農業・農村が有する多面的機能の維持・発揮を促進するための活動、地域資源（農地、水路、農道等）の質的向上を図る活動を支援します。

#### 農地維持支払

多面的機能を支える共同活動を支援  
※担い手に集中する水路・農道等の管理を地域で支え、規模拡大を後押し

#### 支援対象

- ・農地法面の草刈り、水路の泥上げ、農道の路面維持等の基礎的保全活動
- ・農村の構造変化に対応した体制の拡充・強化、地域資源の保全管理に関する構想の策定 等



水路の泥上げ



農地法面の草刈り



農道の路面維持



ため池の草刈り

#### 資源向上支払

地域資源（農地、水路、農道等）の質的向上を図る共同活動を支援

#### 支援対象

- ・水路、農道、ため池の軽微な補修
- ・植栽による景観形成や生態系保全などの農村環境保全活動 等
- ・老朽化が進む水路、農道などの長寿命化のための補修 等



水路のひび割れ補修



農道の部分補修



植栽活動



水路の更新

図 2-1-40 農地の多面的機能の維持・発揮に向けた制度（多面的機能支払交付金）

### 中山間地域等直接支払交付金

農業・農村が有する多面的機能の維持・発揮を促進するため、中山間地域における農業生産活動を支援します。



棚田の保全



石積み保全活動



戦略づくり

農業生産条件の不利な中山間地域等において、集落等を単位に、農用地を維持・管理していくための取決め（協定）を締結し、それにしたがって農業生産活動等を行う場合に、面積に応じて一定額を交付して支援

図 2-1-41 中山間地の農地の保全に向けた制度（中山間地域等直接支払交付金）

## 2. 備えて住む

---

### 2-1. 氾濫域における居住の安全を確保する

上述までの対策を実施したとしても、気候変動の速度を考慮すると、洪水処理能力を上回る洪水が発生する確率は年々高まっていくおそれがある。そこで、氾濫することを前提として、水害に備えて住み方を変えていくことが必要となる。

まず、住民の生命を守るためには、被害を受けるおそれのある住民が普段居る場所を安全な地域へと移すことが最も効果的である。その第一歩として、物部川本川氾濫時に各地域でどのような被害が発生するのかという情報をわかりやすく提供していくこととする。その情報に基づいて、水害リスクの高い地域から安全な地域へと立地誘導を実施する。住宅のみならず、避難行動要支援者を多く抱えている病院や福祉施設が、浸水深が深い地域や家屋倒壊等氾濫想定区域にはなるべく立地しないように誘導する。実現手段としては、平時からの広報、都市計画や立地適正化計画の見直し、不動産取引時における危険度の情報提供等が考えられる。

立地が大きく変化するまでには非常に長い期間を要するため、中期的にはその場所で安全性を確保することを考える。具体的には、病院や福祉施設における避難行動要支援者用の居室の浸水深以上への移設、屋内安全確保（垂直避難）を可能にする建築物の複数階化、氾濫流に耐えられるような建築構造の強化等が考えられる。実現手段としては、住民への呼びかけ、病院・福祉施設に対する助言、助成金の支給、災害危険区域への指定による建築確認等が考えられる。

加えて、氾濫流の拡散を抑制するための対策として、輪中堤の建設が考えられる。たとえ氾濫しても、住宅等を浸水深以上の壁等で囲っておけば、被害を最小限に抑えることが可能となる。

また、盛土構造物の建設・保全も有効である。盛土構造物は完全に浸水を食い止めることはできないが、氾濫流の拡散速度を低減させる効果がある。過去の水害においても道路等の線状構造物が少し高くなっていたことで、効果を発揮した事例があった。平成 10 年の'98 豪雨時には、国道 55 号と JR 土讃線により国分川の氾濫水の拡散を抑制したこと等、過去の水害においても道路等の線状構造物が少し高くなっていたことで、効果を発揮した。物部川右岸の氾濫域には道路をはじめいくつかの盛土構造物が既に存在しており、これらを保全することで氾濫水の拡散抑制の役割を果たすことが期待されている。

さらに、物部川左岸の隣接地区など、土地の嵩上げをしてしまうと土地の遊水機能が損なわれるおそれのある氾濫域においては、土地の嵩上げ抑制等による遊水機能の確保を検討する。ただし、この対策は、嵩上げにより浸水被害を軽減しようとする土地の所有者の私権を制限することになるため、遊水機能確保による公益増大と嵩上げ抑制による私権制限との比較衡量が必要である。

これらの対策の担い手の主体は住民をはじめとする民間であるため、公的主体による水害リスク情報の公表、実施すべき対策についての助言や推奨、助成金等によるインセンティブ付与、条例等による規制等により、実効性を担保する必要がある。

#### 【具体的な対策の例】

- 水害に関する情報をわかりやすく提供することにより、水害リスクの高い場所に立地しないよう誘導する。
- 立地適正化計画を見直すこと等により、住宅・病院・福祉施設等が水害リスクの高い場所に立地しないよう誘導する。
- 病院や福祉施設における避難行動要支援者の居室の浸水深以上への移設、屋内安全確保（垂直避難）を可能にする建物の複数階化、氾濫流に耐えられる建築構造の強化等により、住宅・病院・福祉施設等の安全性を確保する。
- 輪中堤の建設、盛土構造物の新規建設、既存盛土の保全、その他構造物により、氾濫流の拡散を抑制する。
- 土地の嵩上げ抑制等により、土地の遊水機能を確保することを検討する。

#### 【令和 2 年度に実施した取組】

- 右岸氾濫流の挙動解析

#### 【当面の取組】

- 建物の複数階化、氾濫流に耐えられる建築構造の強化を推奨するため、広報を実施する。
- 病院・福祉施設における避難行動要支援者の居室の浸水深以上への移設について実施の可否を含め検討する。
- 盛土構造物の氾濫水拡散抑制機能を分析する。
- 香美市において、物部川の想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域を考慮した建て替えの誘導を行う。



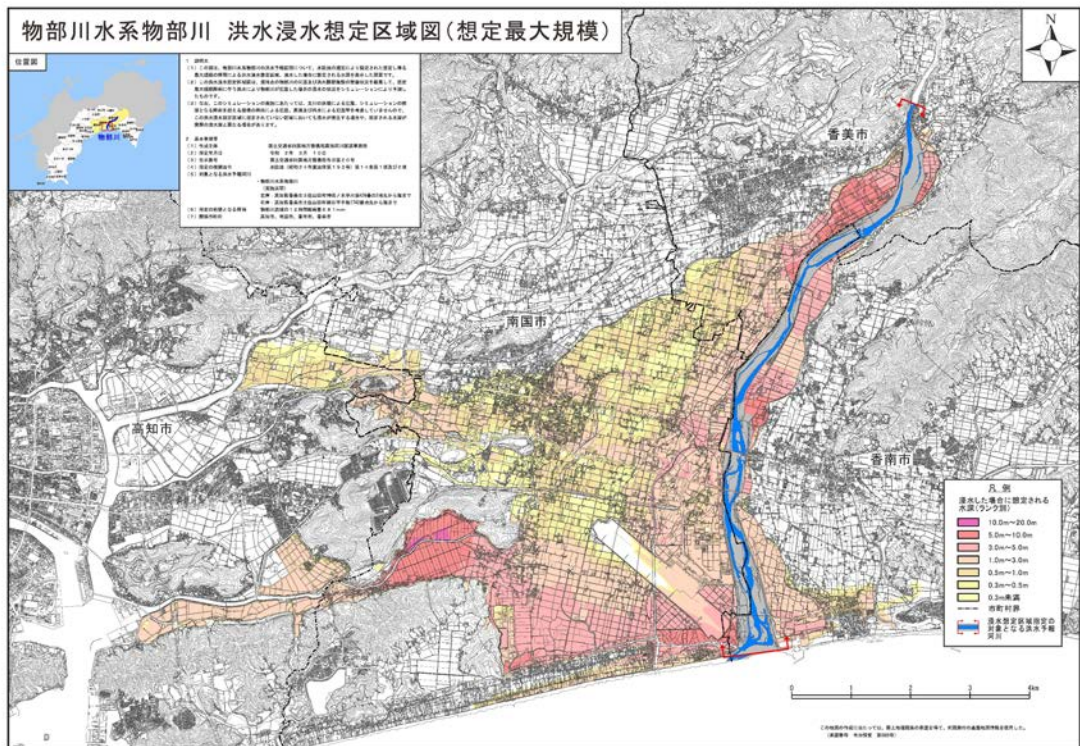


図 2-2-1 想定浸水深

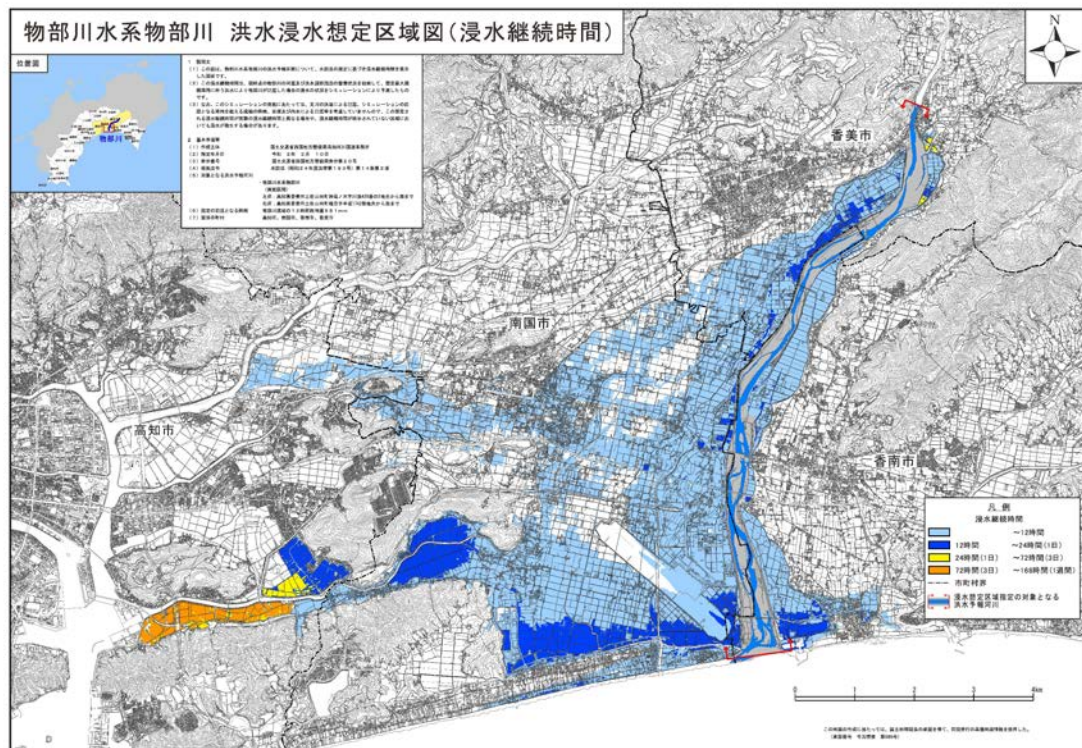


図 2-2-2 想定浸水継続時間



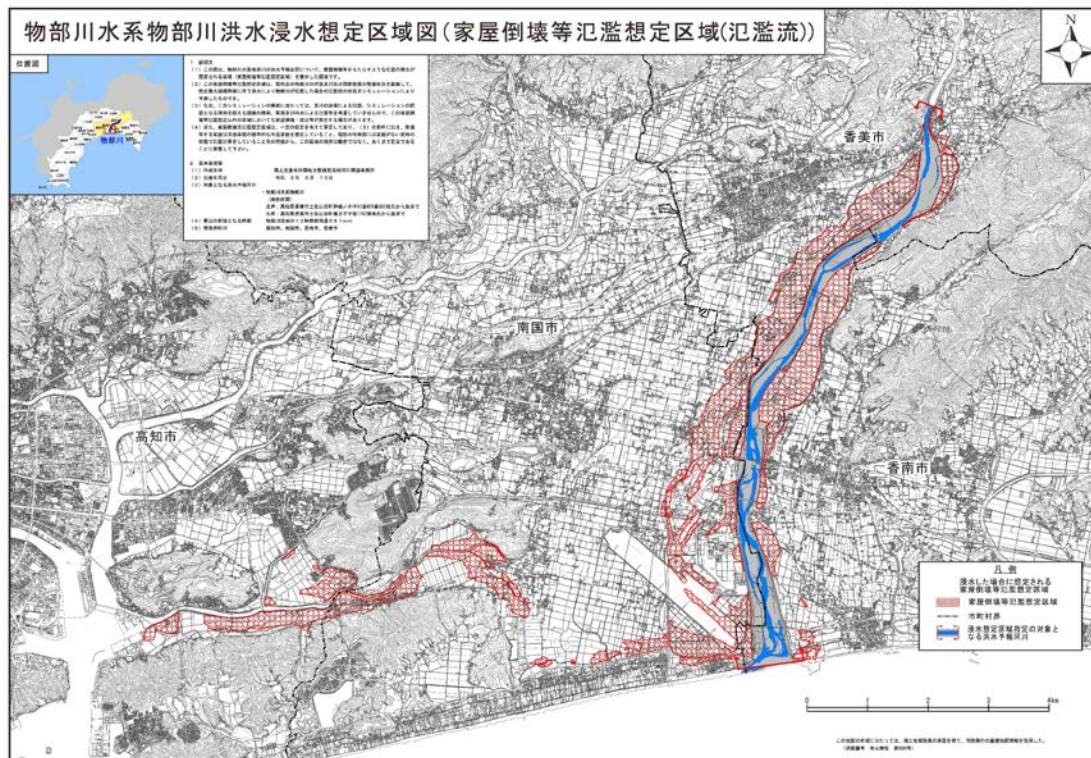


図 2-2-3 家屋倒壊等氾濫危険区域

#### ◆背景

平成30年7月豪雨を受け、国交省から宅地建物取引業者に対し、取引の相手方に市町村が作成・公表する水害ハザードマップを提示し、当該取引対象の土地・建物の位置等を情報提供するよう要請したことへの対応。

団体名	研修会名	実施日	参加者	実施内容
(公社)全日本不動産協会高知県本部 (公社)不動産保証協会高知県本部	令和元年度 第2回法定研修会	令和元年8月27日	20名	・水害とその種類 ・堤防及びダムと河川の氾濫について
(公社)高知県宅地建物取引業協会 (公社)全国宅地建物取引業保証協会高知県本部	宅地建物取引業者研修会	令和元年9月18日 令和元年9月19日 令和元年9月20日 令和元年9月25日	約200名 約30名 約30名 約30名	・河川の浸水想定区域とハザードマップ ・避難のための情報について (県ポータル等紹介)



図 2-2-4 不動産関係団体の研究会等において水害リスクに関する情報の解説（高知県）

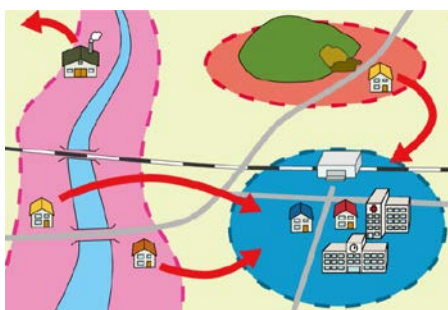


図 2-2-5 より安全な地域への誘導

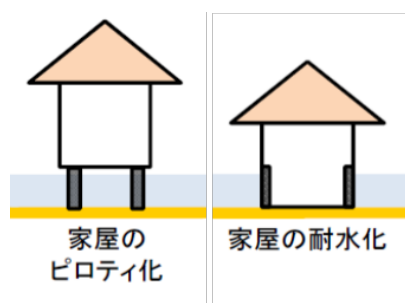


図 2-2-6 建築物の複数階化、建築構造の強化、避難場所の確保



図 2-2-7 平成 10 年水害時に盛土構造物（国道 55 号、JR 土讃線）が氾濫水拡散を抑制



図 2-2-8 洪水浸水想定区域を考慮した建て替えの誘導に向けた検討  
(香美市都市計画マスタープラン幹事会)

### 3. 安全に逃げる

---

#### 3-1. 氾濫時の避難・応急対策、氾濫後の復旧を強化する

前項までは平時における備えを記載したが、これらの策は進捗に時間を要することから、総合的な治水力の向上速度よりも気候変動による降雨量の増大速度が当面は上回るおそれが高い。そこで、即効性のある避難策を組み合わせることで、「何としても住民の生命を守る」という観点から、避難場所の安全確保、避難のための情報提供の充実、的確な応急対策活動と復旧の早期化といった被害軽減策を進める。

まず、物部川本川が破堤する前に住民自身が早期に安全な場所へと避難できるようにしておくための対策が重要であり、そのために、氾濫時に倒壊せず、避難室が浸水しないような安全な避難場所を十分な容量確保する。公的な避難場所に限定することなく、民間建物の中高層階を避難場所に活用することも検討する。

次に、ハザードマップの配布・講習会、マイタイムライン作成支援、防災教育の推進、避難訓練の定期的な実施等を引き続き進めていく。加えて、病院や福祉施設に入院・入所する避難行動要支援者が近年の水害で犠牲になっていることが多いことから、確実に避難するために避難確保計画の策定を支援する。入院・入所等していない避難行動要支援者については、個別計画の策定を支援する。

ここで、全国における近年の被災実態をみると、夜間に避難勧告・指示が出されたものの、住民が眠っている、あるいは屋外が危険で安全に立退き避難ができない状況になっている等の課題があった。後述するように、物部川水系においては物部川本川の氾濫が発生する直前に避難しようとしても、氾濫域が重複する国分川が先に氾濫して避難路が浸水し避難できなくなったり、避難場所が競合したりしてしまうという課題がある。このような事態を避けるために、夕刻までに行政から住民に対して避難の心構えをするように呼びかけが求められており、物部川水系においてもいくつかの自治体では既に実施されている。

一方、現状の河川管理者や気象台からの情報提供を見てみると、大雨特別警報等が出された後は3時間先までを対象としている指定河川洪水予報まで、物部川本川の氾濫に関する公的な情報提供がなされていない状況である。そこで、指定河川洪水予報とは別に、「夜間に避難行動を開始する必要があることを夕刻までに呼びかける」等、自治体による早めの避難の呼びかけを支援するため、河川管理者と気象台から情報提供することを試みる。

ただし、現状のシミュレーション技術では、長時間先の洪水を予測し、早期の避難判断ができるほどの精度を有していない。シミュレーションによる空振りが多くなった場合、住民が信用しなくなり、か

えて避難の妨げとなるおそれもある。そこで、過去の洪水をもたらした雨量とその時の雨量との関係を活用して、避難の準備を呼びかけることを試みる。すなわち、過去に大きな洪水をもたらした降雨量に達しそうになった時に、気象台によるリアルタイム・予測雨量データを参考に、「過去の洪水をもたらした雨量に迫っている」等により、早期の避難判断のための情報を河川管理者から提供する仕組みを検討する。このような手法は、荒川の大規模洪水に備え、東京都の江東 5 区での大規模広域避難の判断において実際に導入されている。

また、氾濫流の到達時間、浸水深、浸水継続時間、家屋倒壊の危険性等の情報は公開されているものの、住民がどのタイミングで、どう避難すれば良いのかを十分に理解できていないおそれもある。例えば、家族構成等にもよるものの、浸水深が 50cm 程度であれば 2 階に垂直避難（屋内安全確保）をする方が、水平避難（離れた避難場所への立退き避難）をするよりも安全な場合がある。一方で、河川のすぐそばの木造建築物であれば氾濫流による家屋倒壊のおそれがあるため、立退き避難が必須となる。このように、住所や建築構造によって効果的な避難方法が異なるため、住民にわかりやすく情報提供する仕組みを検討する。具体的には、昼夜をまたいだ情報提供となるよう 12 時間先の見通しを伝えることを目指し、後述するポータルサイト等への搭載を試みる。

また、的確な応急対策活動がなされるよう、水害発生前後における水防活動、救助活動等を確実に実施するために、国・県・市で連携して定期的な訓練等を実施するとともに、現場待機場所や資材置き場を整備する。大規模氾濫が発生した時であっても応急対策活動、復旧を遅滞なく実施できるよう、人・物を量・質ともに不足のないよう備えておく。

救助できないまま浸水域に長時間取り残される事態を避けるため、排水施設の新規建設、既存排水施設の機能確保を実施することで、氾濫水を早期に排水する。加えて、浸水によりライフラインが長期間停止してしまい応急対策活動や復旧活動の支障となることを避けるため、変電所・水源地・病院・庁舎等を防水壁で囲う等の重要施設の耐水化や代替機能の確保を進める。

なお、住民の生命には直結しないものの、浸水による民間企業の被害も甚大である。民間企業が被害軽減策や早期復旧策をとれるように、浸水対策の実施を奨励する。

物部川流域で、天命 8 年（1788 年）7 月 26 日に豪雨により、物部川右支川上葦生川中流で、天然ダムが形成された記録があり、数年後に決壊し下流で被害が発生したと伝わっている。このように、高知県内では地震や豪雨を契機として大規模な河道閉塞が発生した事例が記録として残っており、大規模な河道閉塞が発生した場合の応急対策活動にも備えておく必要がある。

#### 【具体的な対策の例】

- 氾濫流に耐えられ、浸水深以上に避難室がある避難場所の容量を十分に確保する。



- 住民それぞれにとって、どのタイミングで、どう避難すれば良いのかを、平時から理解を深めることにより、住民自らによる実効的な避難計画立案を促す。
- 避難行動要支援者や病院・福祉施設に対する細やかな情報提供を積極的な助言をすることにより、避難行動要支援者を対象とした実効的な避難計画立案を促す。
- 過去の洪水実績を基に、物部川本川の洪水に関する 12 時間先の見通しを河川管理者から情報提供することにより、早期かつ適切な避難を実現する。
- 氾濫域が重複する他の河川においても、浸水想定区域や洪水時における水位情報の提供などを充実することにより、早期かつ適切な避難を実現する。
- 国・県・市で連携して定期的な水防活動、救助活動訓練等を実施することにより、的確な応急対策活動を実現する。
- 応急対策活動のための現場待機場所や資材置き場を整備することにより、的確な応急対策活動を実現する。
- 排水施設の新規建設、既存排水施設の機能確保により、氾濫水の早期排水を実現する。
- 変電所・水源地・病院・庁舎等を防水壁で囲う等の重要施設の耐水化、代替機能の確保を進めることにより、重要施設の機能停止を防止・軽減する。
- 住宅の浸水対策の普及により、早期復旧を促進する。

#### 【令和 2 年度に実施した取組】

- 高知県防災アプリの運用開始
- 物部川（永瀬ダム下流）の浸水想定図の作成、公表

#### 【当面の取組】

- ハザードマップの配布・講習会、マイタイムライン作成、防災教育の推進、定期的な避難訓練等を実施することにより、早期かつ適切な避難が実現できるよう実施の可否を含め検討する。
- 避難行動要支援者利用施設における避難確保計画の策定及び避難訓練の実施、避難行動要支援者の個別計画の策定を実施することにより、避難行動要支援者の早期かつ適切な避難が実現できるよう実施の可否を含め検討する。
- 物部川本川の洪水に関する 12 時間先の見通しを河川管理者から情報提供することを試行する。
- 物部川・仁淀川流域治水ポータルサイトに、住所と建築構造を入力すれば、洪水時に想定される事象を解説してくれる仕組みを構築する。
- 国・県・市で連携して訓練を実施する。

- 家屋倒壊等氾濫想定区域に位置する避難行動要支援者利用施設の避難の実効性を高めるため、安全な避難場所の確保、長時間先の洪水の見通しに基づく避難方法・避難基準を検討する。
- 事前の避難が間に合わなかった場合に備え、緊急避難施設（避難ビル）の指定を促進するとともに、家屋倒壊等氾濫想定区域内でも氾濫流に耐えられる緊急避難施設（避難ビル）の増設を検討する。
- 浸水深以上の避難場所の収容スペース確保のために、道路への避難路の設置、民間建物の空室やホテル等との連携協定について実施の可否を含め検討する。
- 高潮浸水想定区域図を公表する。
- 応急対策活動のための活動場所、資材置き場の整備実施の可否を含め検討する。特に、香美市において、緊急避難場所や応急対策を実施するための活動拠点として活用できる防災ステーションを整備する。
- 空港・変電所・水源地・病院・庁舎等の重要施設が浸水により受ける影響を分析し、推奨される対策を検討する。



図 2-3-1 「高知県防災アプリ」の運用開始

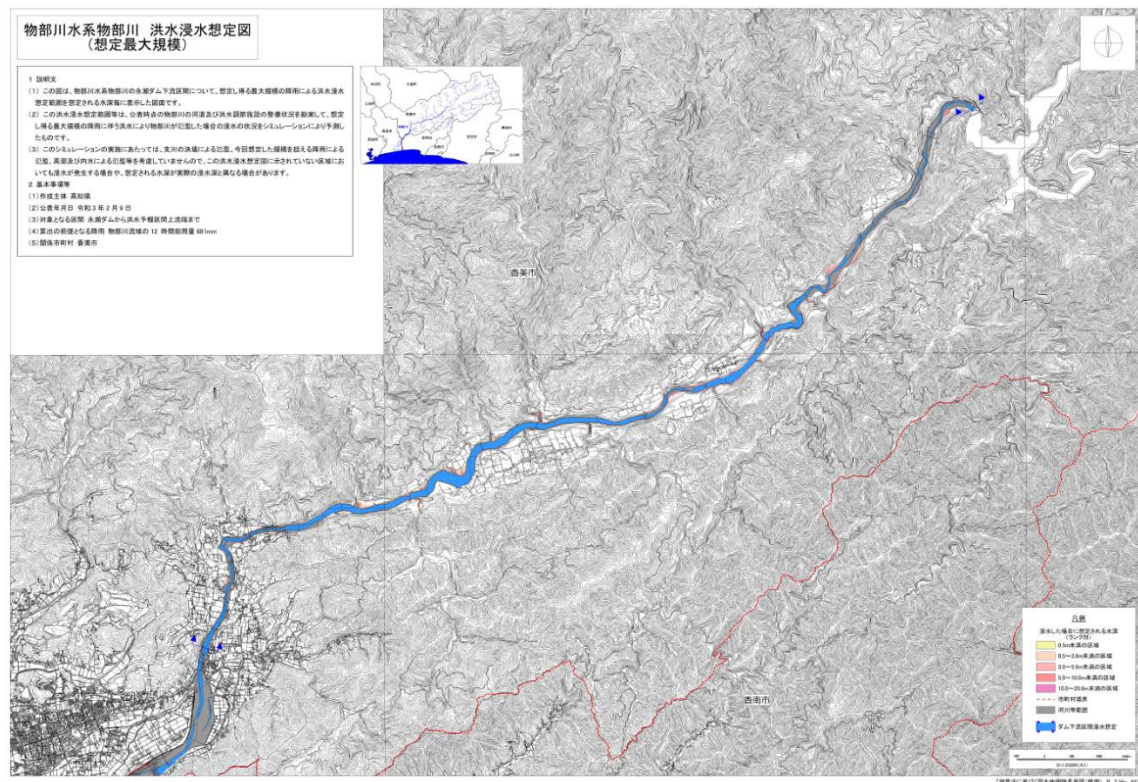
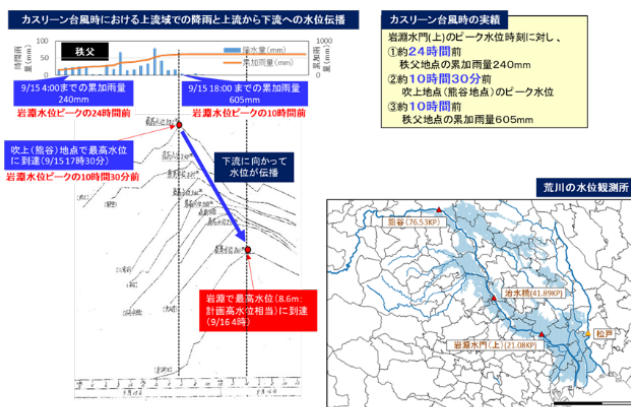


図 2-3-2 物部川（永瀬ダム下流）の浸水想定図の作成（高知県）

過去の洪水実績から、早期の避難を呼びかけている荒川の事例（令和元年台風19号でも発令を検討）



内閣府「洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難検討WG」第4回資料5-3

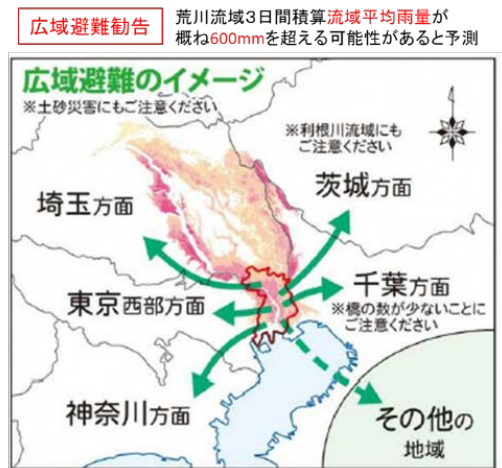


図 2-3-3 荒川洪水からの避難における長時間先の見通しを伝える情報提供の事例



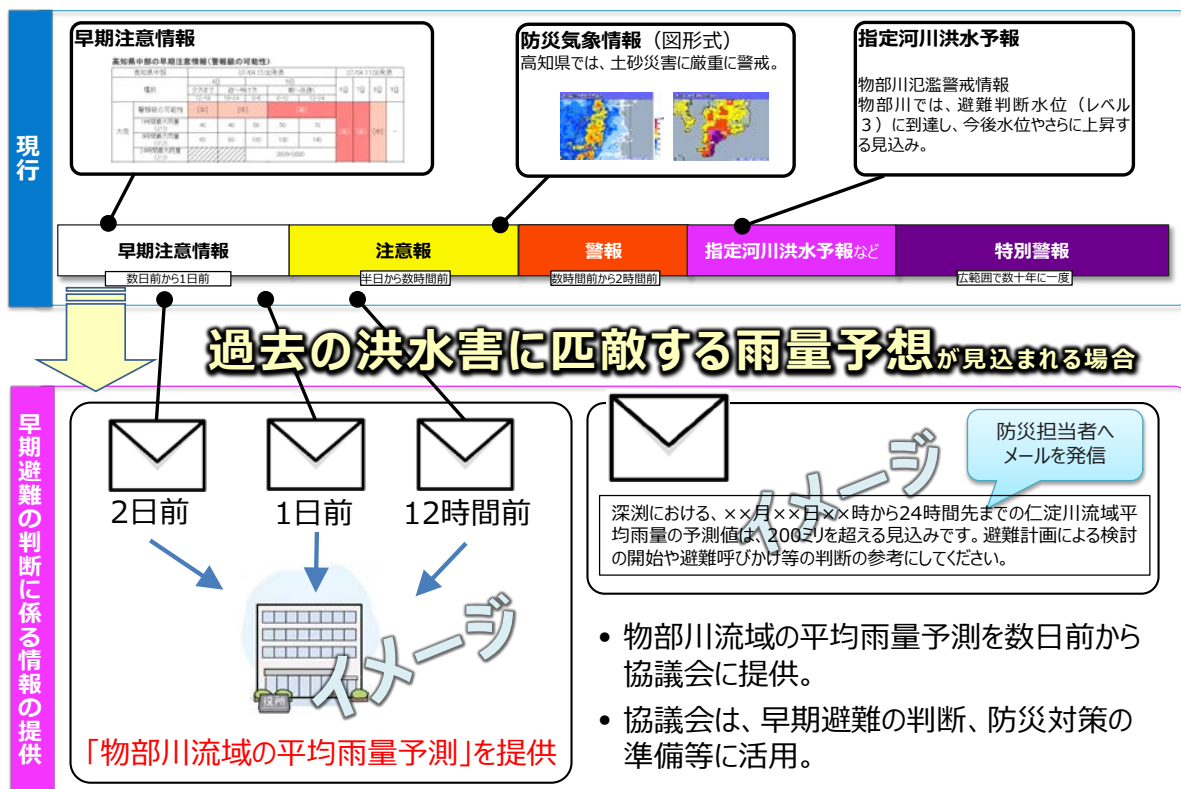


図 2-3-4 避難判断・防災対策を支援する情報提供（高知地方气象台）

- 物部川における雨量と水位の実績に基づき、事前に避難に向けた準備を呼びかけるための手法を検討。
- 主要洪水の事例から、物部川流域に降った雨が深淵水位観測所に到達するまで約5時間かかる。  
(永瀬ダムまでに4時間程度、永瀬ダムから深淵水位観測所に流れるまで1時間程度)



図 2-3-5 永瀬ダム上流域から深淵水位観測所までの洪水到達時間



表 2-3-1 深淵上流域の累積流域平均雨量と深淵地点における水位の関係

深淵上流域の流域平均雨量の12時間累積雨量が約150～200mmのとき、5時間後に深淵水位観測所において、氾濫危険水位【無堤】付近（深淵水位4.25m）に到達する。

S47.7洪水				S45.8洪水				H30.7洪水			
時刻	深淵水位	深淵上流域の流域平均雨量	12時間累積雨量	時刻	深淵水位	深淵上流域の流域平均雨量	12時間累積雨量	時刻	深淵水位	深淵上流域の流域平均雨量	12時間累積雨量
1972/7/4 14:00	1.14	1.41	11.53	1970/8/20 20:00	1.28	0.18	0.83	2018/7/5 12:00	3.20	11.91	160.42
1972/7/4 15:00	1.14	7.40	18.85	1970/8/20 21:00	1.31	0.63	1.31	2018/7/5 13:00	3.22	8.79	161.39
1972/7/4 16:00	1.19	8.56	26.92	1970/8/20 22:00	1.32	3.05	4.14	2018/7/5 14:00	3.21	9.07	145.88
1972/7/4 17:00	1.20	1.93	27.65	1970/8/20 23:00	1.34	2.23	6.17	2018/7/5 15:00	3.15	14.80	153.75
1972/7/4 18:00	1.20	2.99	27.57	1970/8/21 0:00	1.35	2.98	9.11	2018/7/5 16:00	3.14	7.16	150.89
1972/7/4 19:00	1.20	1.45	28.67	1970/8/21 1:00	1.37	4.85	13.92	2018/7/5 17:00	3.08	17.62	151.42
1972/7/4 20:00	1.30	3.92	32.32	1970/8/21 2:00	1.45	5.25	19.17	2018/7/5 18:00	3.23	16.09	145.1
1972/7/4 21:00	1.33	21.44	51.57	1970/8/21 3:00	1.50	9.02	28.19	2018/7/5 19:00	3.37	13.91	149.65
1972/7/4 22:00	1.35	19.21	69.43	1970/8/21 4:00	1.60	17.11	45.30	2018/7/5 20:00	3.35	17.78	154.18
1972/7/4 23:00	1.90	4.39	72.7	1970/8/21 5:00	1.80	18.08	63.38	2018/7/5 21:00	3.49	26.67	170.12
1972/7/5 0:00	2.20	13.53	86.23	1970/8/21 6:00	1.95	21.69	85.07	2018/7/5 22:00	3.61	33.23	191.94
1972/7/5 1:00	2.30	10.54	96.77	1970/8/21 7:00	2.00	23.72	108.79	2018/7/5 23:00	3.64	25.06	202.09
1972/7/5 2:00	2.45	31.77	127.13	1970/8/21 8:00	2.50	37.29	145.90	2018/7/6 0:00	3.74	12.24	202.42
1972/7/5 3:00	2.70	30.70	150.43	1970/8/21 9:00	2.80	33.56	178.83	2018/7/6 1:00	3.91	9.80	203.43
1972/7/5 4:00	2.80	33.25	175.12	1970/8/21 10:00	3.20	35.48	211.26	2018/7/6 2:00	3.80	13.80	208.16
1972/7/5 5:00	3.00	35.47	208.66	1970/8/21 11:00	3.60	37.22	246.25	2018/7/6 3:00	3.43	26.23	219.59
1972/7/5 6:00	3.78	34.08	239.75	1970/8/21 12:00	4.07	40.07	283.34	2018/7/6 4:00	3.67	39.54	251.97
1972/7/5 7:00	3.78	38.01	276.31	1970/8/21 13:00	4.15	27.17	305.66	2018/7/6 5:00	3.95	33.72	268.07
1972/7/5 8:00	4.70	22.68	295.07	1970/8/21 14:00	4.31	22.28	322.69	2018/7/6 6:00	4.36	39.10	291.08
1972/7/5 9:00	4.45	25.59	299.22	1970/8/21 15:00	4.25	14.59	328.26	2018/7/6 7:00	4.48	16.30	293.47
1972/7/5 10:00	4.45	33.52	313.53	1970/8/21 16:00	4.00	7.65	318.80	2018/7/6 8:00	4.42	13.83	289.52
1972/7/5 11:00	4.60	36.81	345.95	1970/8/21 17:00	4.00	5.53	306.25	2018/7/6 9:00	4.40	13.55	276.4
1972/7/5 12:00	4.40	16.87	349.29	1970/8/21 18:00	3.30	3.82	288.38	2018/7/6 10:00	4.19	8.27	251.44
1972/7/5 13:00	4.13	5.13	343.88	1970/8/21 19:00	3.20	2.66	267.32	2018/7/6 11:00	4.02	7.06	233.44
1972/7/5 14:00	3.95	0.60	312.71	1970/8/21 20:00	3.00	2.52	232.55	2018/7/6 12:00	3.87	5.27	226.47

○「物部川・仁淀川 流域治水ポータルサイト」で住所を入力すると、洪水時に想定される状況を解説してくれる機能を搭載する。

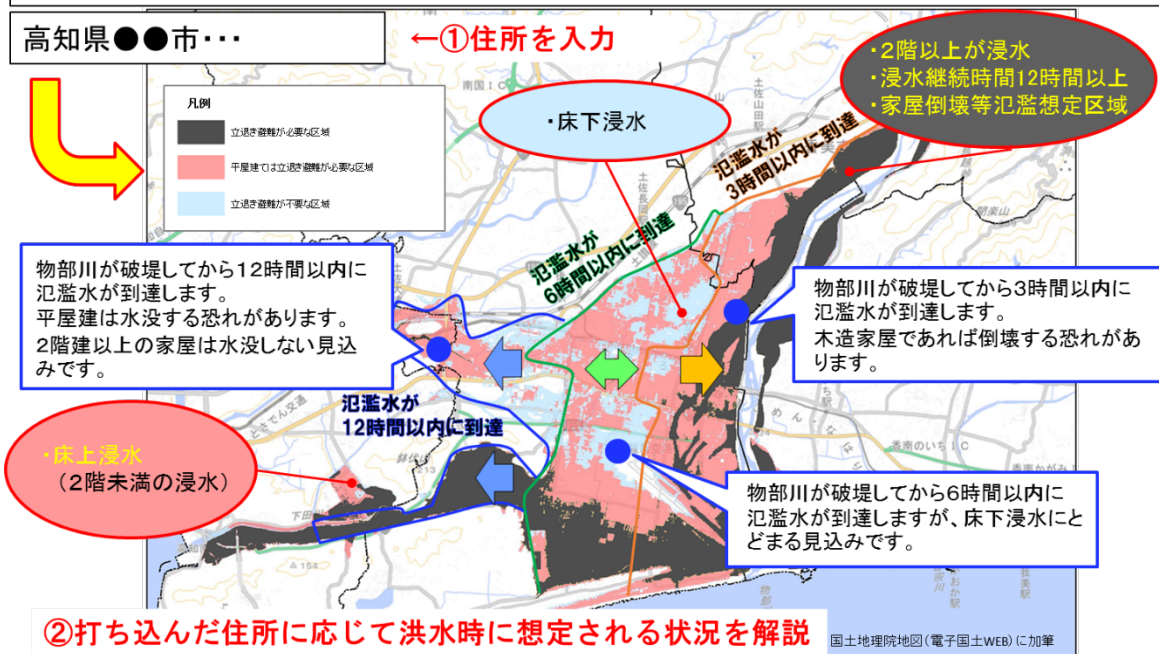


図 2-3-6 ポータルサイトで洪水時に想定される事象を解説（イメージ）

○香美市所有の土地に緊急避難場所や応急対策を実施するための活動拠点として活用できる防災ステーションを整備することを検討。

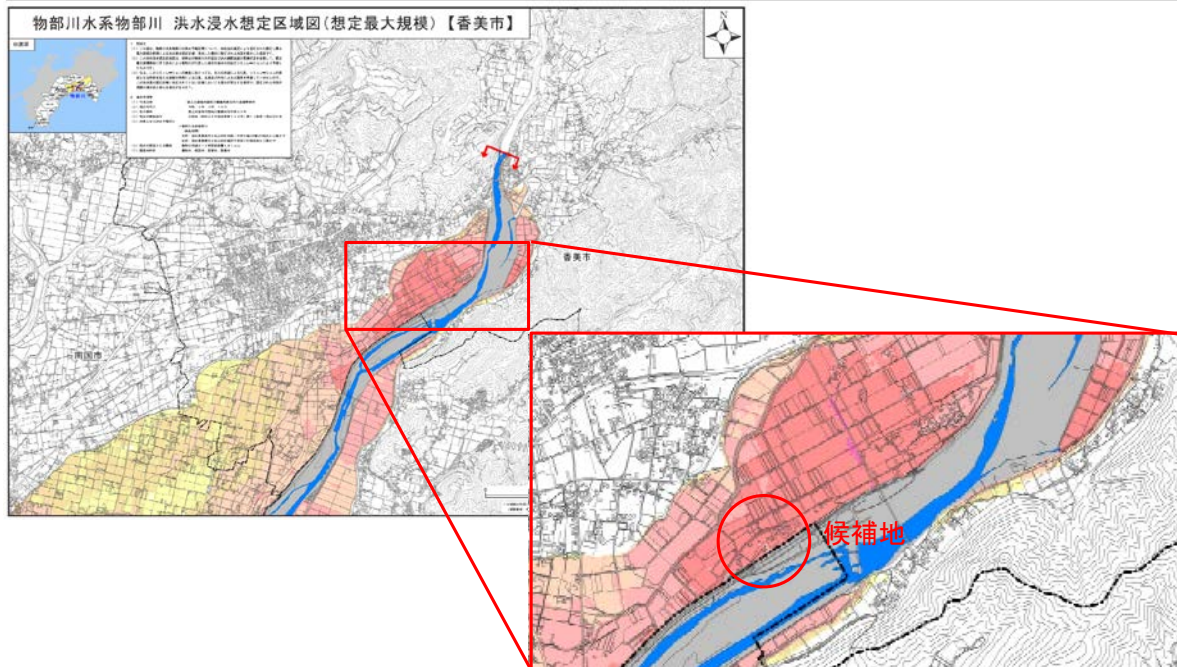


図 2-3-7 防災ステーションの整備に向けた検討（香美市）



用施設の一例

図 2-3-8 安全な避難場所の確保（南国市）



○事前の避難が間に合わなかった場合に備え、緊急避難施設（避難ビル）の指定を促進。

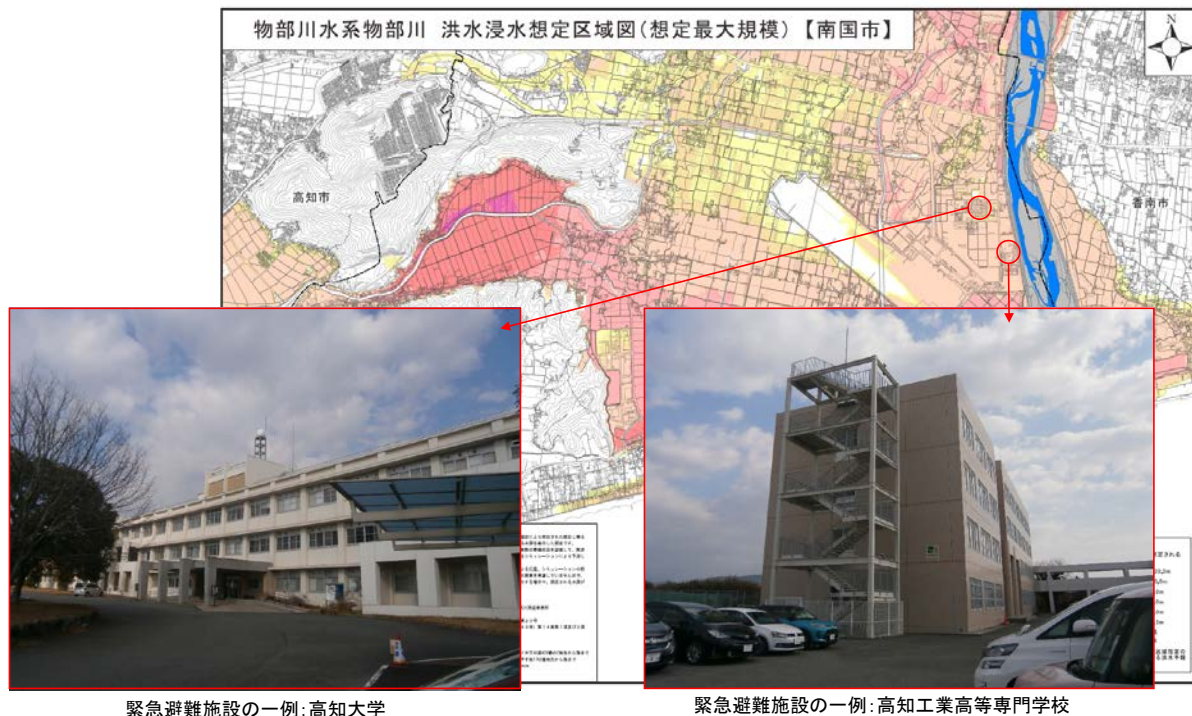


図 2-3-9 緊急避難施設の指定促進（南国市）

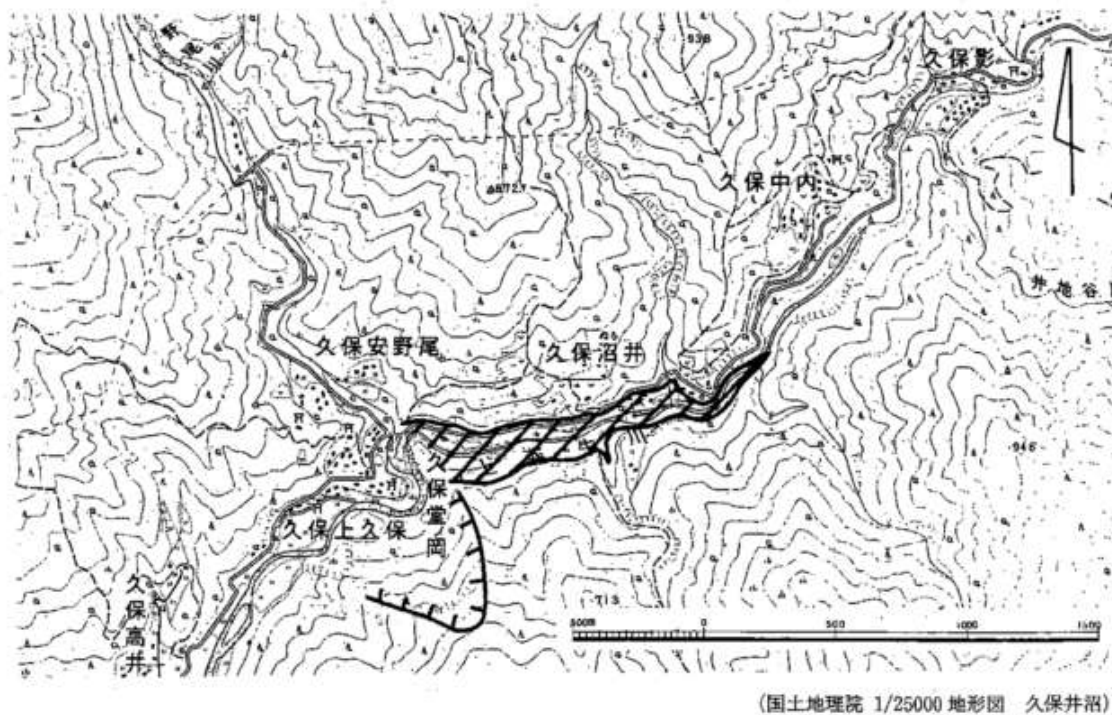


図 2-3-10 上葦生川・堂の岡部落で形成された天然ダム

### 3－2．氾濫域の重複する他河川の流域治水

物部川と国分川の氾濫域は重複しているため、物部川氾濫前に立退き避難をしようとしても、先に国分川が氾濫していると避難路が浸水して避難できないおそれがある。そのような場合、浸水深以上にある避難場所を増やしても、長時間先の見通しを伝える情報提供をしても、有効に機能しなくなる。また、避難場所の容量についても、物部川の氾濫域だけではなく国分川氾濫域住民との配分も考慮する必要がある。この課題を解決するため、両河川の氾濫を一体的にとらえて分析していく。

なお、氾濫域が物部川と重複する河川は国分川以外にも後川、下田川等があるが、物部川氾濫域で浸水想定区域図が公表されているのは国分川のみである。そこで、まずは国分川での対策を進めるが、他河川でも浸水想定区域図が作成され次第、順次対応していく。

#### 【具体的な対策の例】

- 河道拡幅・掘削や遊水池整備等を実施することにより、国分川の洪水処理能力を向上させる。
- 下水道、農業用排水路、道路排水施設等を適切に整備・管理することにより、国分川への流入前の溢水を防ぐ。
- 国分川水系における集水域対策を実施することにより、雨水・土砂の流出を抑制する。
- 国分川水系の氾濫域における居住場所の安全を確保する。
- 国分川水系の氾濫時の避難・応急対策、氾濫後の復旧の早期化のための対策を実施する。

#### 【令和２年度に実施した取組】

- 高知県「豪雨に強い地域づくり推進会議」において、流域治水に関する事項について検討するための分科会の設置

#### 【当面の取組】

- 物部川と国分川の氾濫域重複を考慮して、避難困難性を分析する。
- 物部川氾濫域内の他河川の浸水範囲等について分析する。
- 国分川での流域治水プロジェクトを検討し、物部川水系流域治水プロジェクトとの連携を図る。
- 国分川水系について、河川内の堆積土砂を確認し、状況に応じて河道掘削を実施する。



○物部川と国分川の氾濫域は重複しているため、物部川氾濫前に立退き避難をしようとしても、先に国分川が氾濫していると避難路が浸水して避難できないおそれがある。  
○避難場所の容量についても、物部川の氾濫域だけではなく国分川氾濫域の住民との配分も考慮する必要がある。  
⇒この課題を解決するため、両河川の氾濫を一体的にとらえて分析していく。

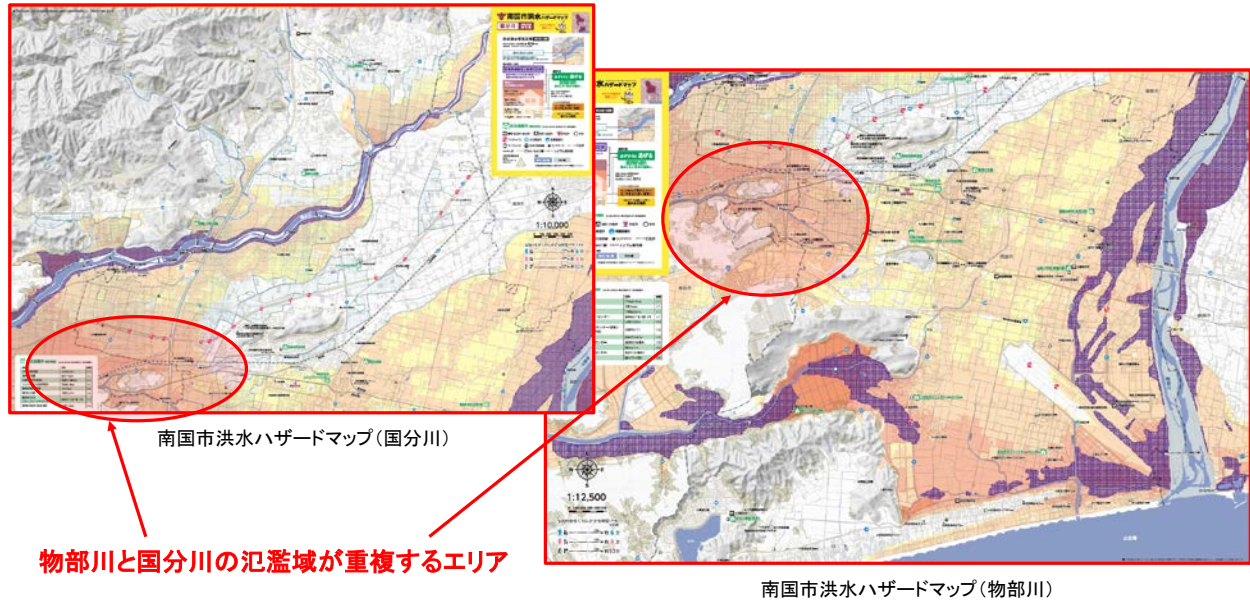


図 2-3-11 重複している物部川と国分川の氾濫域（南国市洪水ハザードマップ）

## 4. 対策のまとめ

以上のとおり、「何としても住民の生命を守る」という観点から、①氾濫を減らす、②備えて住む、③安全に逃げる、という流域治水で実施すべき3方策をとりまとめた。

表 2-4-1 流域治水の3方策

氾濫を減らす	備えて住む
<p><b>①本川の洪水処理能力の向上速度を加速する</b> <span style="float: right;">河</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>洪水処理の<b>ボトルネック部の解消</b>を検討する</li> <li>濁水問題もあわせて、<b>永瀬ダムの機能強化</b>を検討する。</li> <li>河道と洪水調節施設との<b>バランス</b>を再検討する</li> <li>河川環境も豊かにしていく</li> </ul> <p><b>②本川の破堤対策を実施する</b> <span style="float: right;">河</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>破堤しにくくするための<b>越水、浸透、侵食</b>の各対策を検討する(海岸を含む)</li> <li>洪水処理能力向上策と破堤対策との<b>バランス</b>を検討する</li> </ul> <p><b>③集水域において雨水・土砂流出を抑制する</b> <span style="float: right;">集</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水田・森林整備、土砂災害対策、まちづくりにおける<b>貯留浸透機能の保全・向上</b>を奨励する</li> </ul>	<p><b>④氾濫域において居住の安全を確保する</b> <span style="float: right;">氾</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>居住場所の安全確保のため、地区毎の<b>水害危険性に関する情報提供</b>(現在と将来の<b>見通し</b>)、<b>建築物の複数階化、建築構造の強化</b>、住宅・病院・福祉施設の<b>危険な地区への新規立地抑制</b>、病院・福祉施設等の入院・入所者<b>ベッドの上階移設</b>を実施する</li> <li>氾濫流制御のため、<b>輪中堤の建設</b>、旧堤防<b>保全等の盛土構造物の保全</b>を実施する。</li> <li>遊水機能の保全のため、<b>土地の嵩上げ抑制</b>等を検討する</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>安全に逃げる</b></p> <p><b>⑤氾濫時の避難・応急対策、氾濫後の復旧を強化する</b> <span style="float: right;">氾</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>氾濫に対して安全な<b>避難場所の容量確保</b>を実施する</li> <li>本川氾濫時の被害形態のわかりやすい解説、<b>氾濫域の重複する他河川における浸水想定や水位情報の公開</b>を実施する</li> <li>「夜間の避難行動のおそれがあることをタ刻までに呼びかける」等、<b>早期の避難に備えた情報提供、住民・福祉施設等の避難計画立案</b>を支援する。</li> <li>復旧早期化のために、<b>排水施設の新設・機能確保</b>、変電所・水源地・病院・庁舎等を防水壁で囲う等の<b>重要施設の耐水化や代替機能の確保</b>を実施する</li> </ul> <p><b>⑥本川氾濫からの避難対策として、他河川の流域治水を推進する</b> <span style="float: right;">河 集 氾</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>氾濫域が重複する他河川(国分川等)が先に氾濫して避難路が浸水したり、避難場所が競合することで避難できなくなる事態を防ぐため、<b>国分川等での流域治水(氾濫を減らす、備えて住む、安全に逃げる)</b>を推進する</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>国分川 流域治水</p> <p>氾濫を減らす</p> <p>備えて住む</p> <p>安全に逃げる</p> </div>

河 河川内における対策    集 集水域における対策    氾 氾濫域における対策



図 2-4-1 物部川水系流域治水

さらに、流域治水で実施すべき3方策の中から、今後の方向性が固まっている当面の取組を「物部川水系流域治水プロジェクト」としてとりまとめた。







## 5. あらゆる主体への参加の呼びかけ

流域治水は流域内の住民も含めてあらゆる主体で意識を共有して取り組んでいく必要があるため、それぞれの情報発信者（国、県、市、NGO等）が提供してきた情報をひとまとめで確認できるよう、流域治水に関する取組を一元的に集約したポータルサイトを作成する。そこで実施された対策と目標に向けた進捗状況についても確認できるようにする。

また、流域内では様々なイベントが開催されている。そのあらゆる機会を捉えて流域治水の取組について情報発信していく。



図 2-5-1 物部川・仁淀川流域治水ポータルサイト（イメージ）



図 2-5-2 物部川周辺で開催しているイベントで「流域治水」を紹介（イメージ）

## Ⅲ 今後の進め方

### 1. 各対策の効果特性に応じた相互補完

---

前章でまとめた3分野の対策は、それぞれ特徴がある。

まず、「氾濫を減らす」対策は、治水の根本とも言える対策であり、実施すればするほど効果は確実に発揮されていくが、効果の出やすさは地形特性に依存するという特徴がある。ただし、予算上の制約等、工事の完成までには比較的時間を要するとともに、工事内容等について地域の理解・協力が不可欠となっている。

次に、「備えて住む」対策は、まちの耐水化と言い換えることもできる。我が国ではこれまでまちの耐震化が進められてきたが、流域治水の概念の下で今後はまちの耐水化を進めることが求められる。この対策も効果は確実に発揮されるが、まち全体が安全になるまでには非常に長い期間を要することになる。さらに、地域住民の率先した取組が必須であり、経済的な観点から進まないおそれも高い。耐震化がなされていない既存不適格建築が未だに残っていることから、この耐水化も長時間を要することは想像に難くない。

最後に、「安全に逃げる」対策は、命を守る最後の砦である。避難さえ完璧にできれば命を守ることはできるが、効果の発揮は不確実であり、発災時の状況に大きく依存する。比較的短期間で避難計画をとりまとめたりすることは可能だが、その実効性については検証することが難しい。地域住民には非常に高い意識と行動力が求められ、繰り返しの意識啓発や訓練が必要にもなる。これまでの水害においても逃げ遅れた人が犠牲になる事例は後を絶たないことから、避難のみに依存しては犠牲者ゼロを達成することはできない。

ここで、大規模な洪水に対しても犠牲者を出さないようにするために、これらの3方策の具体的な組み合わせを検討することを目的に、地区毎に被害分析を試行してみる。想定最大規模の洪水、河川整備基本方針で目標とする洪水、戦後最大である昭和45年8月洪水（以下、「戦後最大洪水」という）の3洪水での被害について、「氾濫を減らす」と「備えて住む」対策により、「命の危険がある場所・建物に住む人」（以下、「命の危険がある人」という）がどれだけ減少するか、効果を試みる。「命の危険がある人」とは、①倒壊のおそれのある建物に居住・入所している人、②浸水する階にしか居室のない家屋に居住している人、③福祉施設等の浸水する階に入所している人、を集計したものである。

なお、想定最大規模の洪水について公表されている浸水深は、破堤点をいくつも設定して氾濫計算をし、各地点で最大となる浸水深を表示したものであるが、ここでは簡略化のため代表的な1地

点（河口より右岸 9.0km）で破堤した場合をとりあげ、各対策の効果を分析した。1 地点破堤での分析であるため、物部川水系全体ではさらに多くの「命の危険がある人」が存在していることに留意が必要である。例えば、右岸 4.4km が破堤すると、南国市西部から高知市へと下田川沿いに氾濫水が流れていき、2 階以上の浸水となる地区が発生する。

今後は、このような分析を他の破堤地点でも進めていき、各地区にとって最適となる対策の組合せと対策実施の工程表を作成していく。ただし、各対策はこれまでより大きく加速させていくため、その進捗見通しは不確実である。加えて、気候変動に関する新たな知見や、流域治水に関する法令・予算・税制度の改正により、求められる目標や各対策の効果が今後とも変化していく可能性が高い。これらのことから、各対策の組合せについては最初に決めたものを固定化するのではなく、状況に応じて柔軟に見直していくこととする。

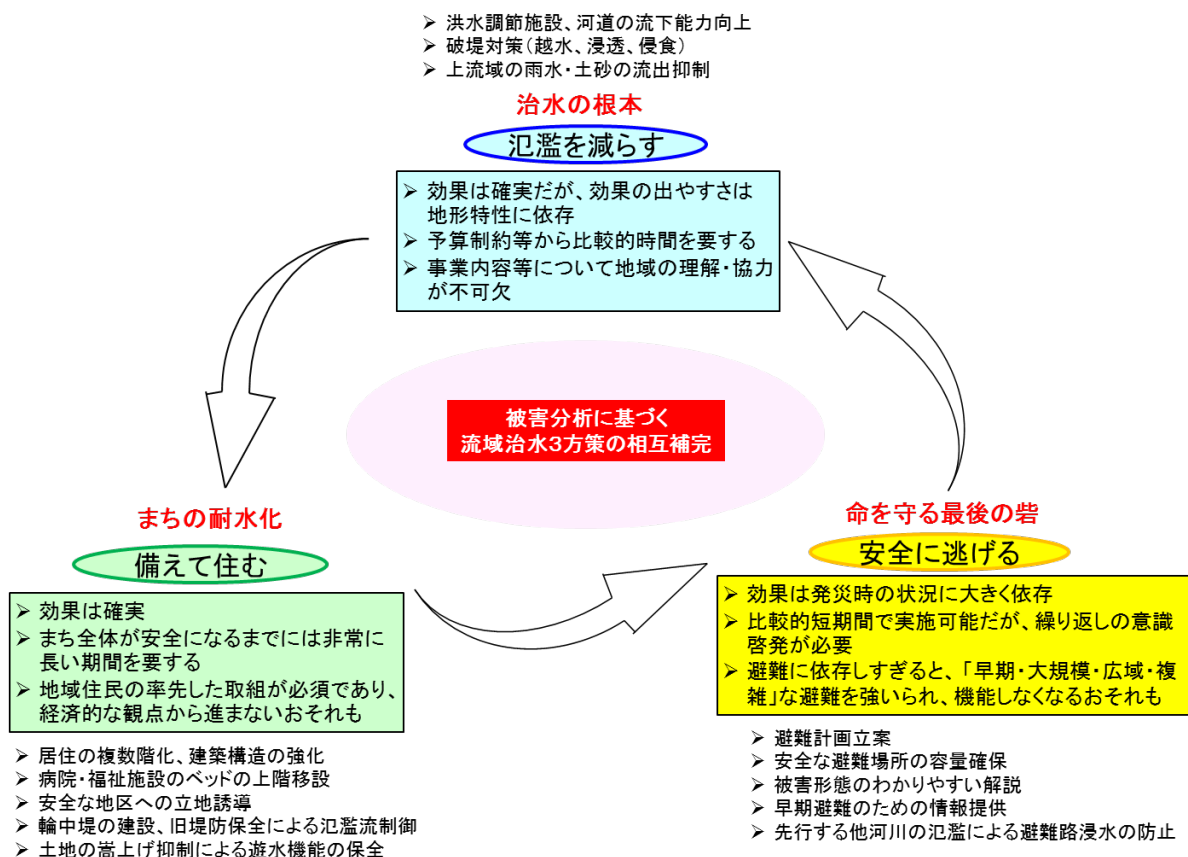


図 3-1-1 流域治水における各対策の特性と相互補完

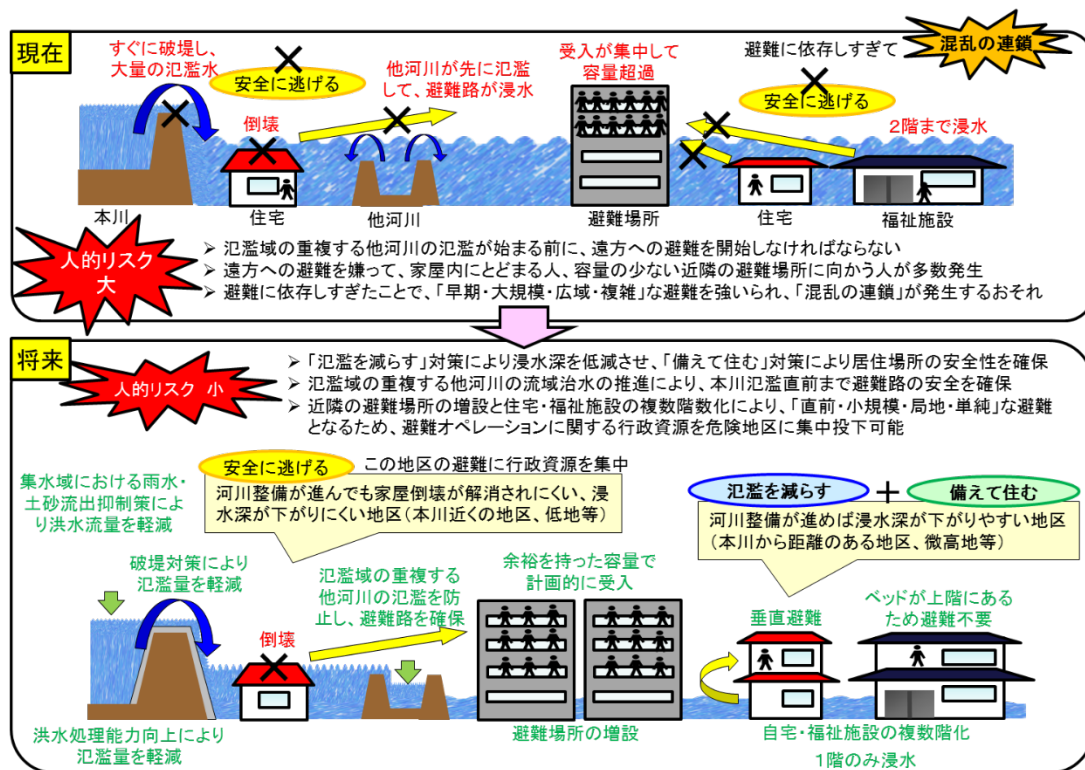


図 3-1-2 大規模洪水時に犠牲者を出さない流域を目指して

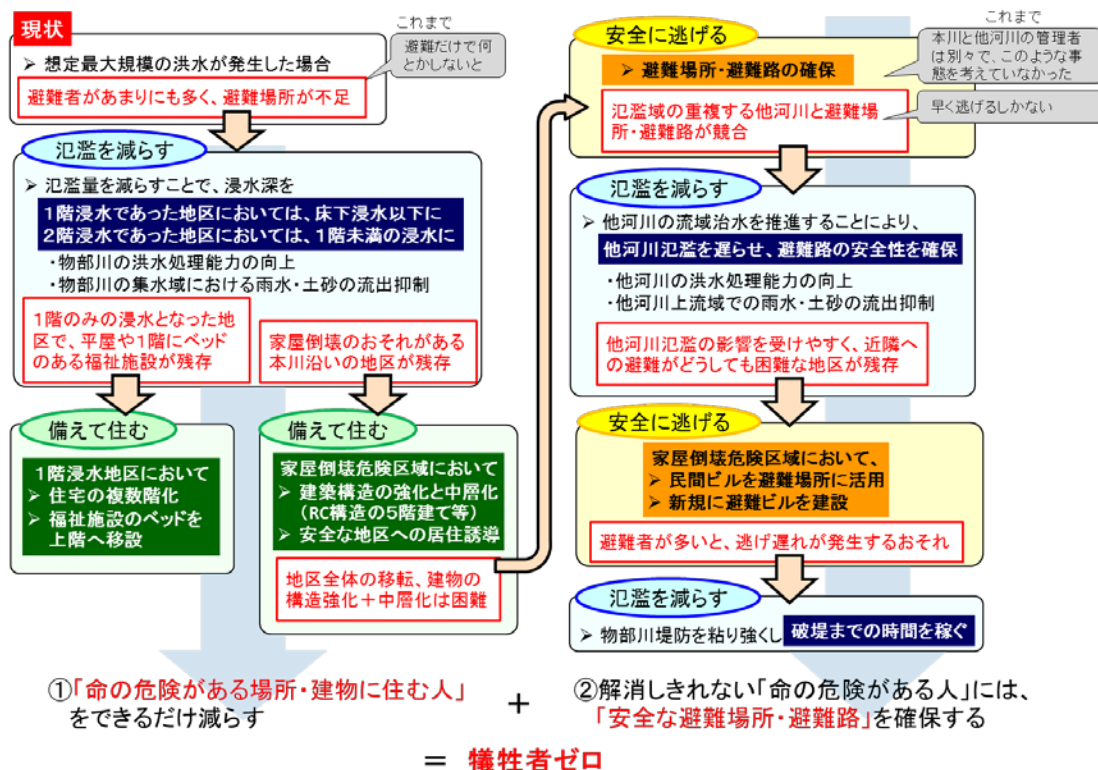


図 3-1-3 想定最大規模の洪水から犠牲者ゼロを目指す検討の手順





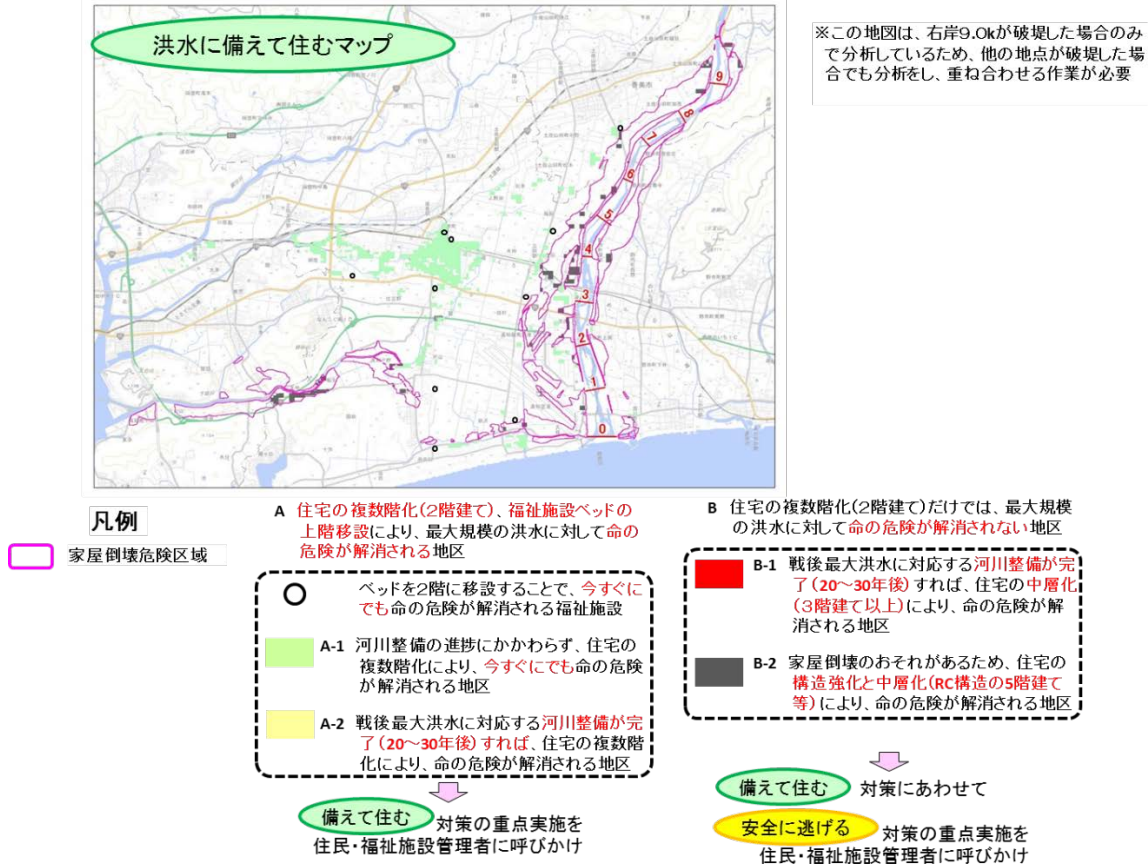


図 3-1-6 「洪水に備えて住むマップ」提案

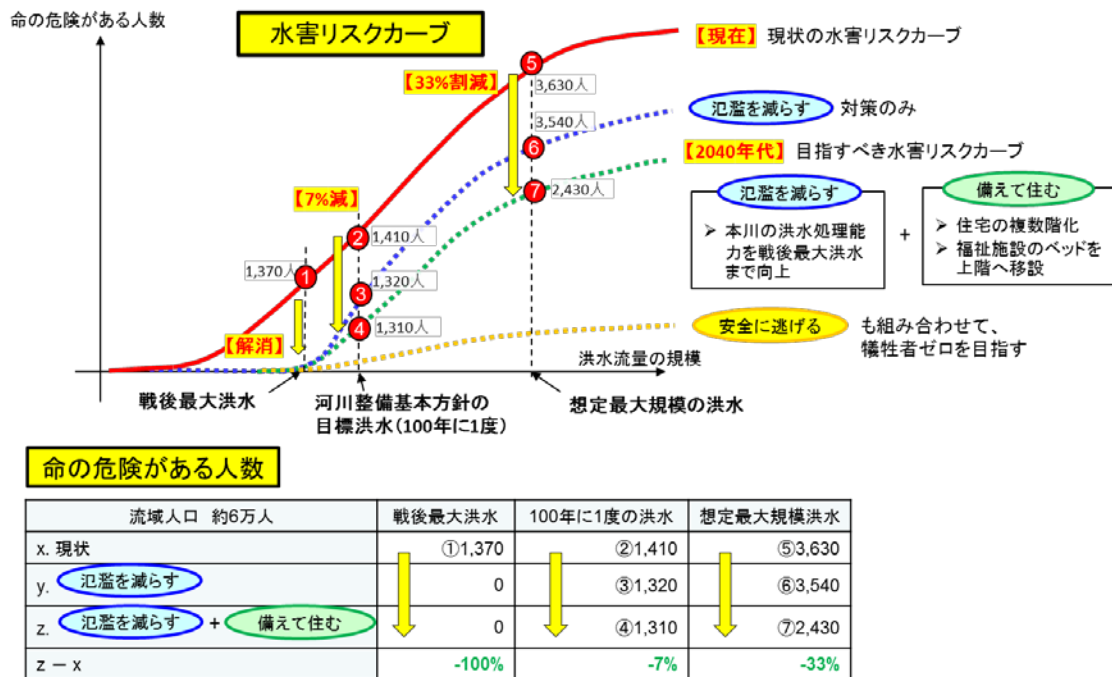


図 3-1-7 水害リスクカーブ (右岸 9.0k 破堤)



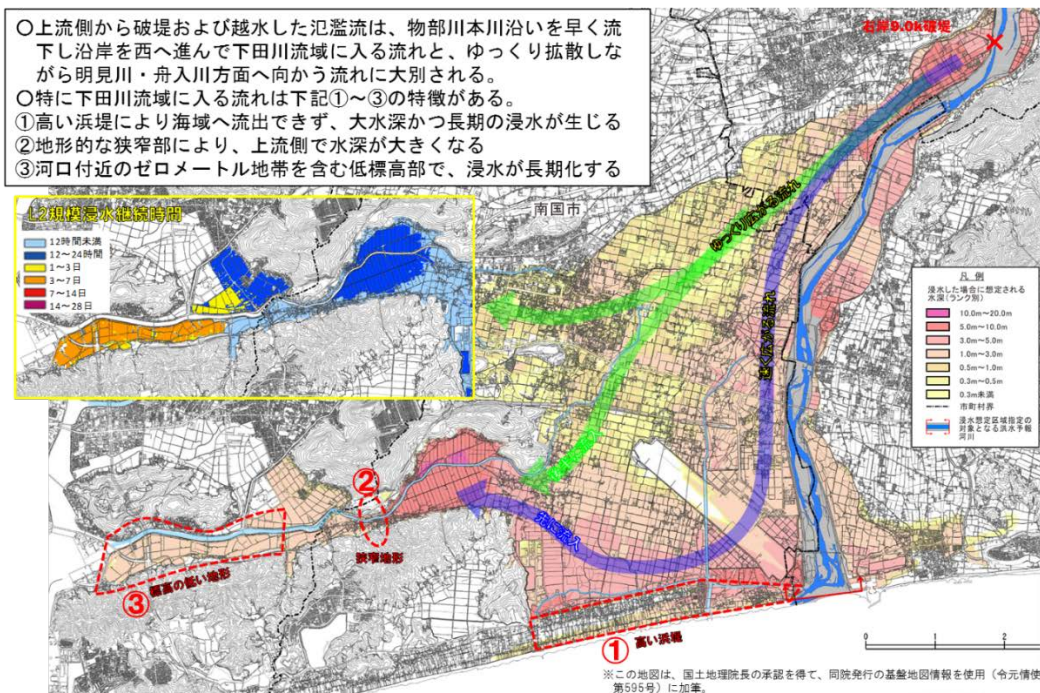


図 3-1-8 物部川の氾濫特性

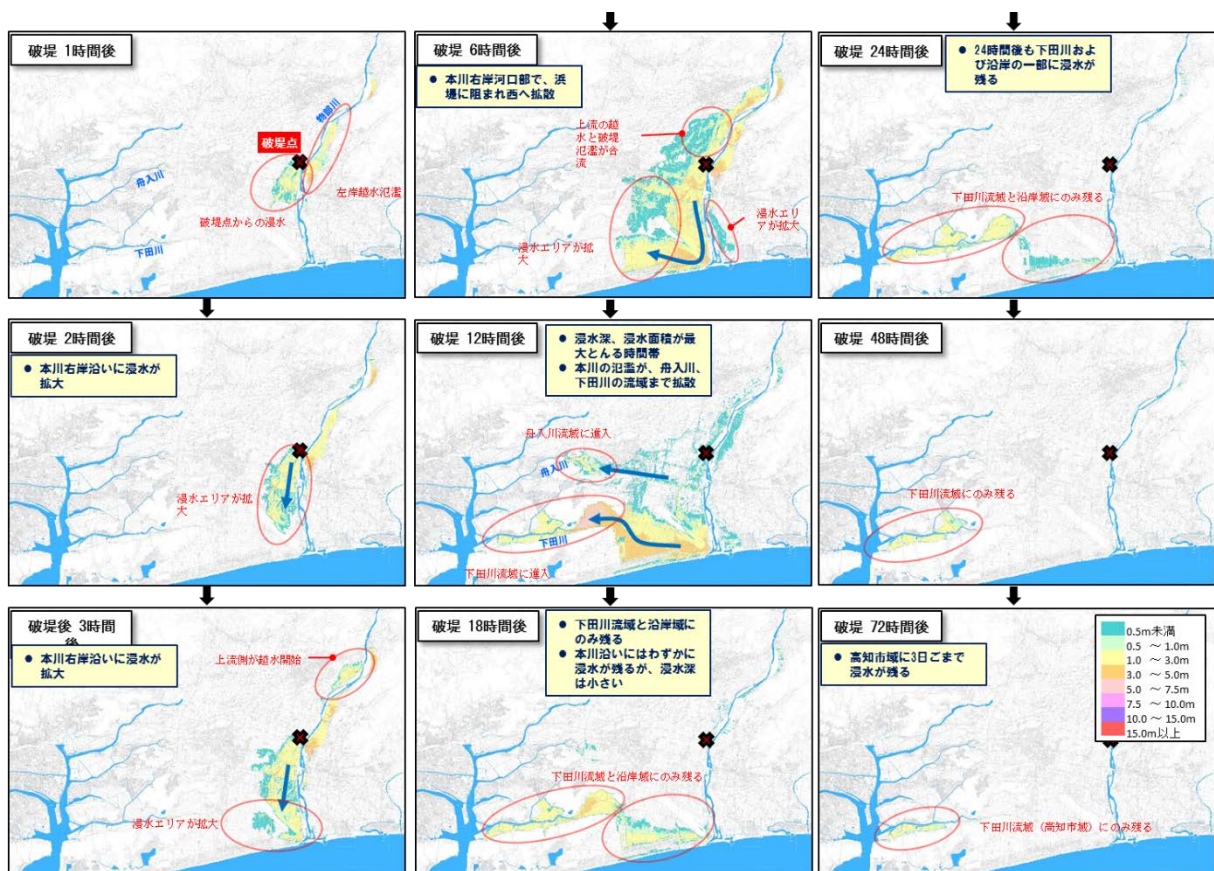


図 3-1-9 右岸 4.4k で破堤した場合の氾濫流の挙動



## 2. 目標と取組方針

以上の議論を総合的にまとめる。

まず、気候変動の影響により、2040 年頃までにかけて洪水流量が 2 割増大することが予測されていることと、過去 40 年間で河川の整備率が 10%しか向上していないことを比較した結果、従来型の河川事業のみに頼った治水では、治水安全度が現在よりも相対的に低下していくことが明らかとなった。具体的には、気候変動により洪水流量が 2 割増となることで、目標洪水と整備率とのギャップは現状 10%であるのが、2040 年頃には 20%に拡大してしまう。これを解決するために、あらゆる関係者が治水に参加する「流域治水」に転換し、物部川水系の流域全体の実質的な治水力を高めることとし、20%に拡大するおそれがある目標洪水とのギャップを可能な限り解消していく。

そのためには、行政のみならず、流域内の住民、民間企業、NGO も含めたあらゆる主体が、自らができることに取り組んでいく状態とならなければならない。また、先に示したとおり、地域によって被害形態が異なることから、これを分析し各対策の効果を見極めた上で、各対策の組合せと実施スケジュールを設定していく必要がある。そして、様々な不確実性があることから、2040 年頃に向けて不断の見直しをし、流域全体でよりよい対策を模索して取り組みを続ける必要がある。これを踏まえ、流域治水の目標と取組方針を次のとおりとする。

特に、「備えて住む」対策については、地域住民の理解と継続した行動が求められる。建築基準法を改正した昭和 56 年（1981）から約 40 年をかけて、住宅の耐震化を 87%まで上げてきた（平成 30 年（2018）の推計値「住宅・建築物の耐震化率のフォローアップのあり方に関する研究会 とりまとめ参考資料 令和 2 年 5 月」より）ことに鑑みれば、まち全体の耐水化（複数階化、構造強化、安全地区への誘導等）も、これから数十年かければ実現は不可能ではない。

表 3-2-1 流域治水の目標と取組方針

<b>目標</b>	どんな洪水が発生しても「犠牲者ゼロ」となる状態を2040年頃までに目指す
<b>取組方針</b>	<p>&lt;全員参加&gt; 流域内の住民、民間企業、NGO、行政等のあらゆる主体が、</p> <p>&lt;相互補完&gt; 地域の被害特性の分析に基づき、「氾濫を減らす」、「備えて住む」、「安全に逃げる」という流域治水の3方策の長所を活かして効果的に補完しあい、</p> <p>&lt;継続実施&gt; 気候変動に伴い洪水規模の増大が続くと見込まれる2040年頃まで、諦めずに取り組み続けることにより、</p> <p>想定最大規模の洪水に対して、</p> <p>①逃げ遅れた場合であっても被害に遭わないよう、 「命の危険がある場所・建物に住む人」をできるだけ減らす</p> <p>②解消しきれない「命の危険がある人」には、「安全な避難場所・避難路」を確保する</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>➢ 氾濫流により倒壊のおそれのある家屋に住む人</p> <p>➢ 最上階の居室が浸水する家屋に住む人</p> <p>➢ 病院・福祉施設等で浸水する階のベッドで暮らしている人</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>➢ 倒壊・浸水しない避難場所</p> <p>➢ 浸水しない避難路</p> </div> </div>

※「氾濫を減らす対策」と「備えて住む対策」は進捗に時間を要するため、目標年次より前に想定最大規模洪水が発生した際にどう避難するかは別途考えておく

### 3. 各自治体による検討

市で独自に検討会を設置する等により検討が進められている自治体もある。以下に紹介するが検討途上のものであり、実現可能性も含めて今後協議会でも議論を重ねていく。

#### 【南国市による検討】

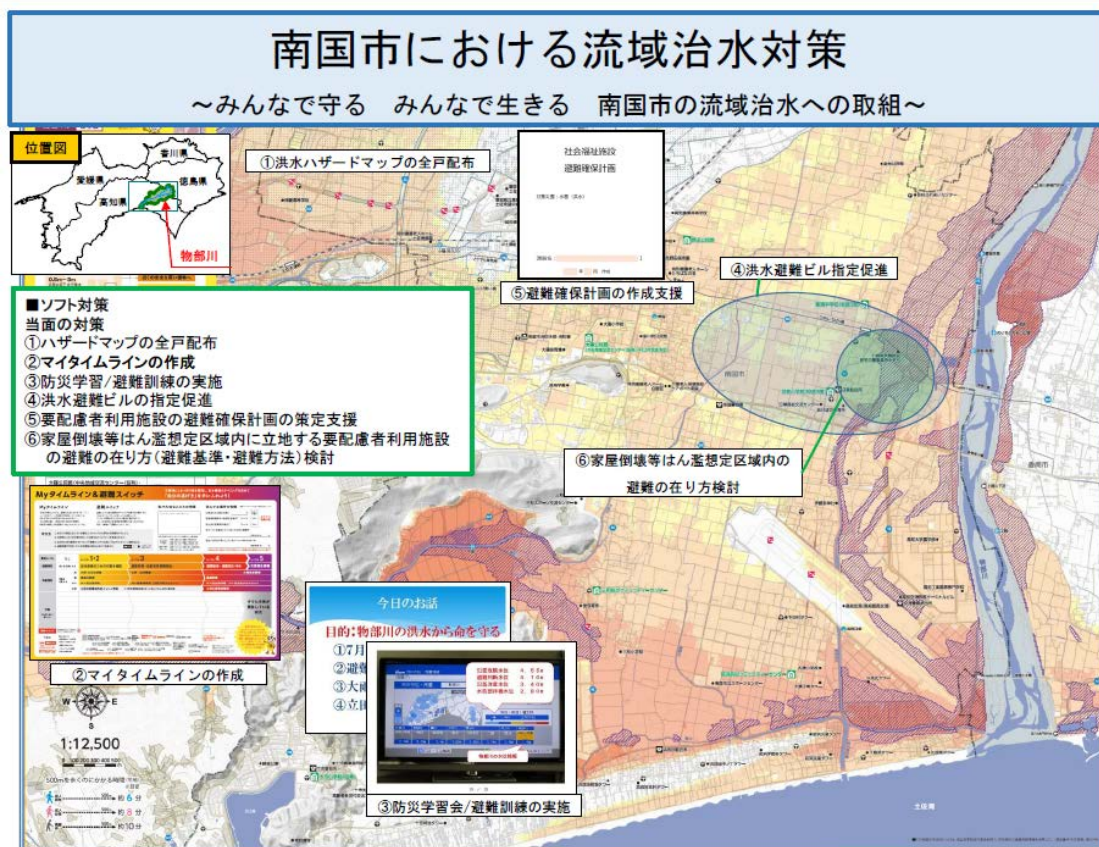


図 3-3-1 南国市における流域治水対策

## 4. 今後の進め方

令和 2 年度は、流域治水協議会を立ち上げ、途中で参加メンバーを追加しながら流域内の主体の参画を拡大し、物部川水系における流域治水の推進方針をとりまとめた。令和 3 年度は、氾濫特性の異なる地域毎に被害分析をした上で、地域毎の各対策の組合せと実施スケジュールを設定することを目指す。

令和 4 年度以降は、流域治水協議会において進捗確認を行っていくとともに、対策や目標についての見直しを柔軟に実施していく。さらに、流域内自治体による条例、河川整備計画、国土強靱化計画、地域防災計画、立地適正化計画、森林計画、土地改良計画等の関連する条例、計画について、制定・見直しを継続的に行っていく。特に、今回の流域治水の議論によって対策加速化の必要性が指摘された河川事業については、その早期効果発現のために河川整備計画の早急な改訂を検討する。

「あらゆる主体が治水に参画する」という概念である流域治水は、まだ始まったばかりである。今後も流域治水協議会を継続して開催するとともに、流域治水を推進するための情報発信を積極的に実施することで、流域治水の実効性を高めていく。

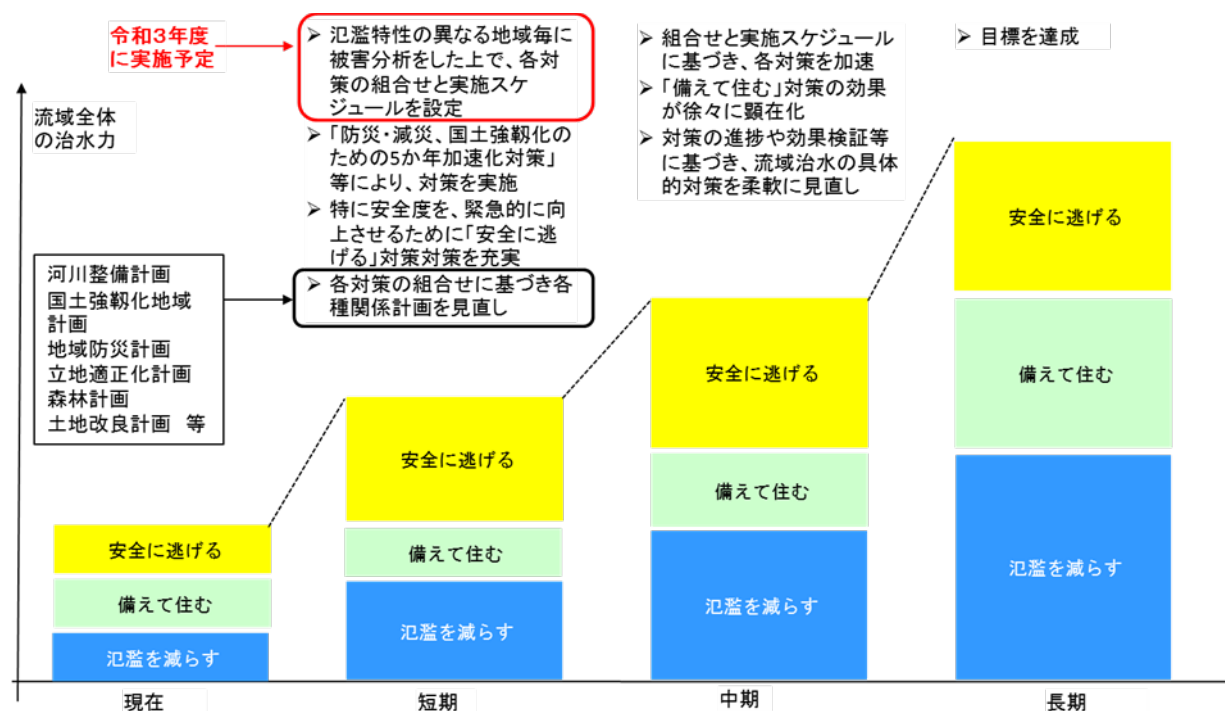


図 3-4-1 流域治水の展望



## 物部川水系 流域治水協議会 名簿

機関	役職
高知市	市長
南国市	市長
香南市	市長
香美市	市長
高知県	危機管理部長
高知県	農業振興部長
高知県	林業振興・環境部長
高知県	土木部長
農林水産省	中国四国農政局 高知南国農地整備事業所長
林野庁	四国森林管理局 高知中部森林管理署長
森林整備センター	高知水源林整備事務所長
気象庁	高知地方気象台長
国土交通省	高知河川国道事務所長

## 開催経緯

---

令和 2 年 8 月 6 日 第 1 回

令和 2 年 9 月 9 日～17 日 第 2 回（持ち回り開催）

令和 2 年 11 月 27 日 第 3 回

令和 3 年 2 月 8 日 第 4 回

令和 3 年 3 月 23 日 第 5 回

「物部川水系における流域治水の推進方針」【第 1 版】  
とりまとめ