

第4回 仁淀川水系流域治水プロジェクト

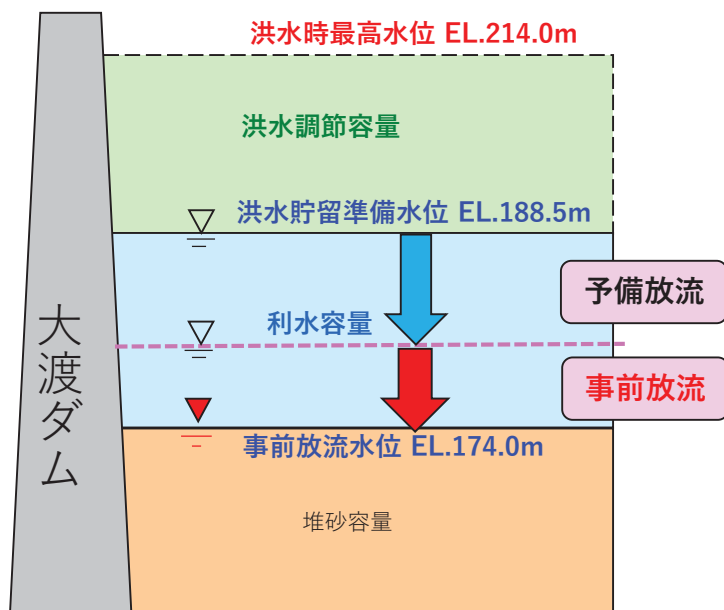
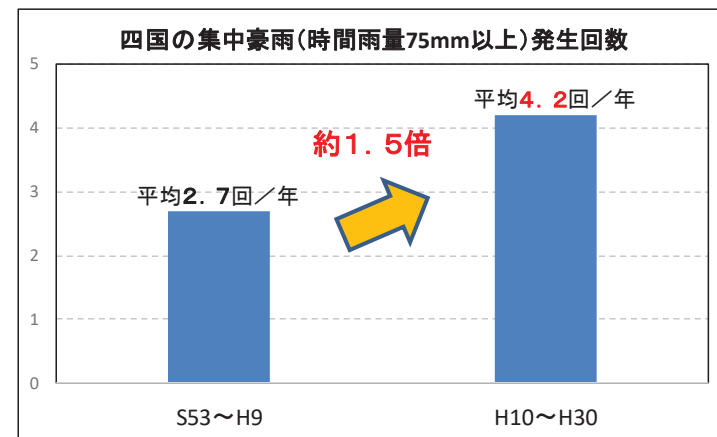
説明資料

気候変動への対応や事前放流を実施する上での課題(大渡ダム)

- 近年の気候変動により、治水の計画規模や河川・ダムの施設能力を上回る洪水が発生。
- 近年は集中豪雨の発生頻度も増加。

事前放流の実施と大渡ダムでの課題

- 仁淀川水系6ダムでは、洪水調節機能の強化に向け「**仁淀川水系治水協定**」を令和2年5月に締結
- 大渡ダムでは事前放流により利水容量を洪水調節に活用することとしている。



- 大渡ダム貯水池周辺には地すべり地形が多く存在しており、貯水池のり面対策工を順次施工中。
- 地すべりを発生させないため、放流時には貯水位降下速度に制限を設けている。



- ◎事前放流を迅速で確実に実施するためには、**貯水位降下速度のスピードアップが必要**。
- ◎そのためには、**貯水池のり面対策工の実施を加速**させる必要がある。
なお、対策工の実施にあたっては**ダム湖の環境整備にも配慮**が必要である。

【既存の具体事例】 海岸保全施設の整備(高知海岸)

① 侵食、高潮・越波対策を実施し、背後の家屋等を防護する。

整備内容: 突堤、ヘッドランド、人工リーフの改良等

平成24年6月 台風4号(仁ノ工区)



激しい堤防越波

平成29年10月 台風21号(戸原工区)



越波によるガードパイプの倒壊

② 河川掘削で得られた土砂を養浜に活用する。

養浜実施前



養浜実施後



戸原工区

③ 海岸監視カメラで浸水範囲を確認する。



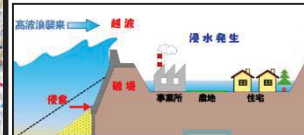
CCTV(新居緑地公園)から背後地を望む 高知県土佐市新居

「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)

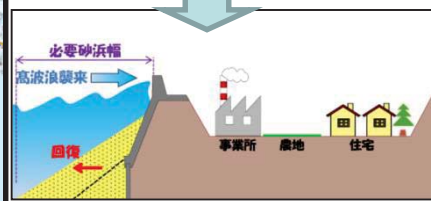
- 21世紀末に2℃上昇相当のシナリオでは、中心低気圧が極端に低い台風の発生頻度が増加し、平均潮位が0.29-0.59m上昇すると分析されている。
- さらに、それに伴い砂浜が約6割消失するおそれがあるという研究例も紹介されている。

- 凡例
- 仁淀川・物部川浸水想定範囲
仁淀川: 昭和38年8月洪水と同規模想定(戦後最大)
物部川: 昭和45年8月洪水と同規模想定(戦後最大)
 - 直轄海岸工事区域
 - 海岸監視カメラ(CCTV)

侵食、高潮・越波対策のイメージ



必要な砂浜幅を確保し背後地の浸水を防止



高知海岸

○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。

地域アクションプランの一例(第4期高知県産業振興計画(地域アクションプラン編)より抜粋) 3

【既存の具体事例】 協働の森づくり事業(高知県)

- 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。

パートナーズ協定

- 協定期間は3年以上
- 協賛金額は企業からの提案額が基本
- 「パートナーズ協定書」の締結が事業のスタート



※NPO法人や森林ボランティアとの連携も可能

仁淀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
太陽石油株式会社	いの町 太陽が育む森	いの町
株式会社四国銀行	未来を鏡に～四銀絆の森	高知市
高知トヨペット株式会社	高知トヨペットの森	土佐市
川崎重工業株式会社	Kawasaki-仁淀川憩いの森	仁淀川町
株式会社ツムラ	土佐ツムラの森	越知町
株式会社土佐料理司	土佐料理 司 鮎を育む森	いの町
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 原宿表参道櫓会	原宿表参道櫓会 元気の森	高知市
太平洋セメント株式会社		
高知太平洋鉱業株式会社	太平洋を育む土佐山の森	高知市
井上石灰工業株式会社	井上石灰130周年の森	高知市
セキシステムサプライ株式会社	セキシステムサプライ～仁淀川 恩送りの森	いの町



交流活動(間伐体験)の様子



交流活動(食事会)の様子

【波介川流域の事例】仁淀川本川の氾濫により被害を受ける施設

- 浸水により土佐市内の水源地や変電所が停止すると、社会経済活動への直接的な影響に加え、被災後の復旧・復興にも影響を及ぼすおそれがある。
- また土佐市内にはMF/UF膜支持体（ろ過フィルター）の世界市場シェア7割を獲得する製紙会社の本社・工場があり、域外の産業への波及被害も予想される。
- 個別の施設への浸水対策には、多くの費用と時間を要するため、氾濫を未然に防ぐ対策を並行して進める。

天崎水源地



製紙会社

2020年版「グローバルニッチトップ企業100選」に選定
(経済産業省)



最薄単紙製法による
同社製品



同社製品が搭載された
MBR

土佐市民病院



高岡変電所



洪水浸水想定区域図

《想定最大規模》

凡 例

波介川流域界

浸水した場合に想定される水深

- 0.5m未満の区域
- 0.5m～3.0m未満の区域
- 3.0m～5.0m未満の区域
- 5.0m～10.0m未満の区域
- 10.0m以上の区域

- 一級河川(直轄区間)
- 一級河川(指定区間)
- 二級河川
- その他河川

交通

緊急輸送道路

- 第一次緊急輸送道路
- 第二次緊急輸送道路

道路中心線

- 高速自動車国道等
- 国道
- 都道府県道
- 市区町村道等

鉄道

- 鉄道
- 駅

中島水源地



中島第2水源地



波介川

仁淀川

【事例】 仁淀川本川の氾濫により被害を受ける施設 土佐市民病院

施設名: 土佐市民病院

浸水深: 約3.2m(最大規模)

概要: 土佐市内では唯一の高知県災害拠点病院(県内12病院の1つ)であり、24時間いつでも災害に対する緊急対応ができる体制を持たなければならないが、水害時には機能しないおそれがある

災害への備え

- 土佐市内の中心市街地で、かつ比較的浸水深の浅い微高地に立地している
- 病床は2階以上に設けられている
- 敷地内のエネルギーセンターには、緊急時にも院内へのライフラインが途絶えないよう非常用設備が備えられている

例

- ・ 自家発電機 (1~2週間連続運転が可能)
- ・ 液化プロパンガス (LPG) タンク (最多で約23日分供給可能)
- ・ 井戸水ろ過・消毒施設 (市水が停まった場合にも使用可能) など

課題

- ① エネルギーセンターは水密構造になっておらず、1.5m程度の浸水で電気系統(自家発電機を含む)が停止するおそれがある
- ② それに伴い、ポンプによる上水の汲み上げも不可能になる
- ③ 病棟の1階には重量の重さ(耐震性の確保)とアクセスの良さから、重要設備(配電盤、救急処置室、放射線室、CT、MRI)が集中しているため、浸水すると病院全体の機能が停止するとともに、復旧に相当の時間を要する



解決策(案)

- 多額の費用を要するが、ライフラインの耐水化については周囲を壁で覆う等の対策が有効である
- 地震や火災だけでなく、水害の観点からも対策を確認する制度とすることで、災害拠点病院等の重要施設の強靱化を図るべきである
- 他の災害拠点病院によるバックアップ体制をとる



病棟



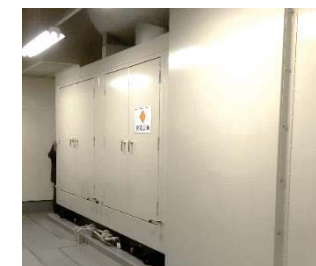
病棟1階にある配電盤



病棟1階にある救急処置室と放射線室



エネルギーセンター



自家発電機
(エネルギーセンター内)

【事例】 仁淀川本川の氾濫により被害を受ける施設 水源地・変電所

施設名:天崎水源地、中島水源地、中島第2水源地、高岡変電所
浸水深:それぞれ、6.3m、4.5m、4.3m、2.9m

災害への備え

- 土佐市内の上水道は仁淀川の伏流水によって涵養された地下水を主な水源としており、一定の浸水対策をとっているものの、水密構造にはなっていない。平成22年に完成した中島第2水源地については、主要な機械設備を2階に配置している
- 土佐市内への電力供給拠点となっている高岡変電所では、電力が停止した場合に備え、移動用変電設備を別の場所に保管している（平成30年西日本豪雨では他の変電所で移動用変電設備で対応した実績あり）

課題

- ① 天崎水源地、中島水源地が停止した場合、土佐市の広範囲で断水が発生するおそれがある
- ② 変電所が浸水し機能停止した場合、移動用変電設備により一部の重要施設には電力供給が可能となるが、全域の復旧には1週間程度かかるおそれ（平成30年西日本豪雨の愛媛県西予市野村変電所では全域への送電完了に5日を要した）
- ③ 変電所が供給を再開した後も、各建物の漏電等の問題で復旧がさらに遅れるおそれもある



解決策(案)

- 中島第2水源地のように、重要設備を高い位置へと徐々に更新していく
- 多額の費用を要するが、周囲を壁で覆うような水害対策が有効である
- 電力供給の問題を全面的に解消するには、変電所のみならず市内各戸での対策も必要となる

数十センチの浸水で機能停止するおそれ

天崎水源地



中島第2水源地のみ、重要設備を2階に設置

中島水源地



中島第2水源地

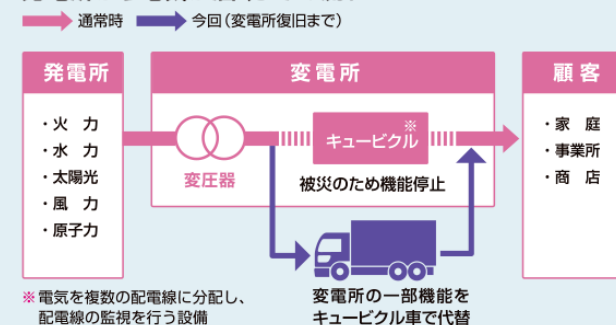


高岡変電所



移動用変電設備
(キュービクル車)

発電所から電気が届くまでの流れ



四国電力(株)ウェブサイトより

【事例】 仁淀川本川の氾濫により被害を受ける施設 製紙会社

施設名: 廣瀬製紙株式会社

浸水深: 約3.9m (最大規模)

概要: 土佐市では仁淀川から供給される豊かな伏流水を利用した手漉き和紙の製造が古くから盛んで、その伝統を活かした最先端の技術でMF/UF膜支持体(ろ過フィルター)の世界市場シェア7割を有する企業が存在。経済産業省による2020年版「グローバルニッチトップ企業100選」にも選定されている。

災害への備え

- 本社の事務機能を2階以上とし、3階の会議室は災害時に地元へ開放している

課題

- ① 他社で製造できない特殊な紙が必需素材として国内外で利用されている (医薬品、食品添加物、開発研究分野など)
- ② 水害で生産が停止した場合、工場が復旧するまで年単位で世界的に多くの分野で影響が出るおそれがある
- ③ 自社の紙がどのように利用されているかは、納品先の企業秘密となっているため、影響範囲を予測することができない
- ④ 水質の良い仁淀川の伏流水を大量に使用しているため、遠方への工場の移転は困難 (水をあまり使わない一部の工場は、既に仁淀川から離れた場所に立地している)



解決策(案)

- 多額の費用を要するが、工場の周囲を壁で覆うような水害対策が有効である
- このような特殊な製品については、他社製品によるバックアップをはかることが難しい



製紙会社全景



最薄葉紙製法による
同社製品



同社製品が搭載された
MBR



2階にある本社事務室



地域住民が3階会議室に避難
するための外付け階段

【既存の具体事例】 土佐市国土強靱化地域計画

- 土佐市は国土強靱化に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための指針となる「土佐市国土強靱化地域計画」（令和2年10月）を策定するとともに、具体的な取組内容や目標値等を記載した「土佐市国土強靱化アクションプラン」（令和2年10月）を定めた。
- 「土佐市国土強靱化アクションプラン」に流域治水に関連する取組を記載。

「土佐市国土強靱化アクションプラン」の一例

土佐市国土強靱化地域計画



取組名	施策・事業の効果		
	重要業績指標	現状値	目標値(R6)
堤防等の強化	堤防の強化(国と県との連携)	継続	継続
河川の整備	河川の整備(国と県との連携)	継続	継続
井筋の溢水対策	井筋の溢水対策(国と県との連携)	継続	継続
水道BCPの作成	水道BCPの策定率	未策定	100%
長期浸水対策の検討	長期浸水対応計画策定率	0%	100%
非常用電源の整備	指定避難所への発電機整備率	57%	70%
防災アプリの作成	防災アプリダウンロード数	0件	1,000件

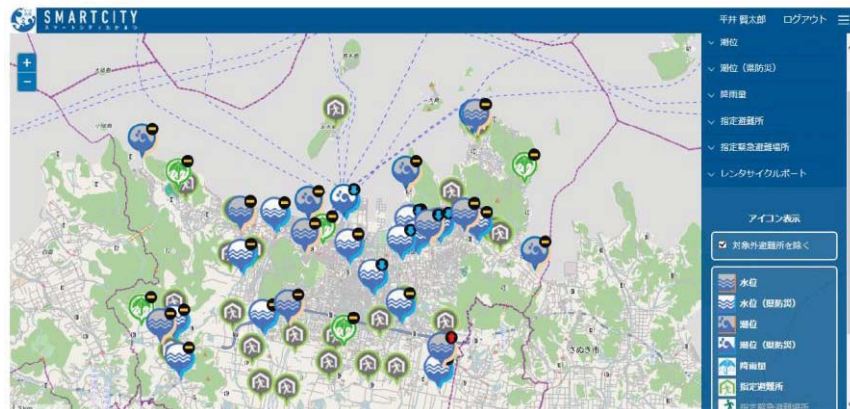
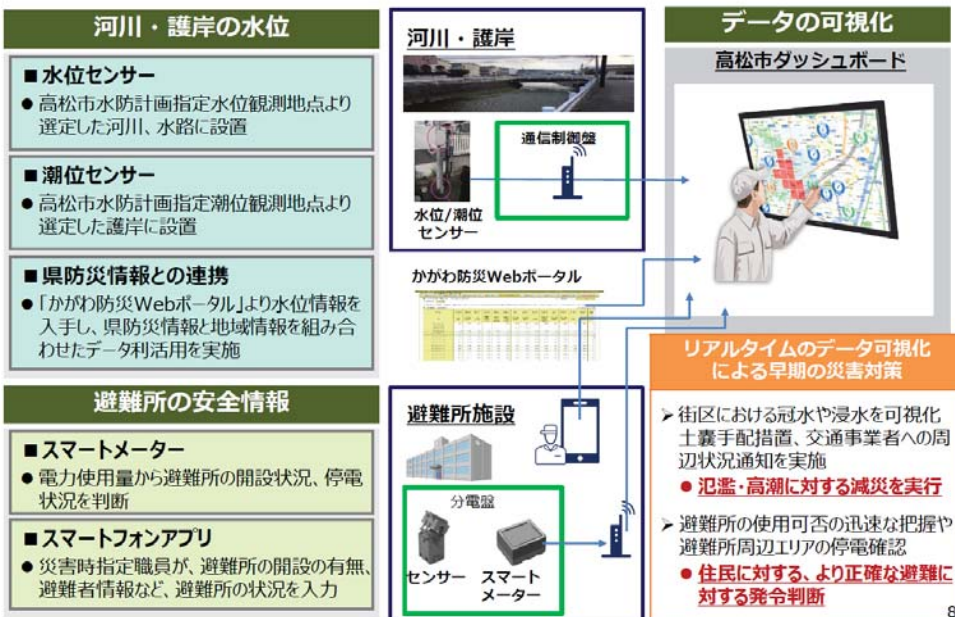
※「土佐市国土強靱化アクションプラン」（令和2年10月）をもとに事務局が作成

浸水センサーによる浸水状況のリアルタイム把握

- 高松市では、市管理の河川・水路や道路アンダーパスにセンサーを設置し、市民がスマートフォンでリアルタイム情報を確認可能。
- 関東地方整備局では、産学官の連携のもと、地域の浸水状況をリアルタイムで面的に検出・収集する、小型で安価な浸水センサーを開発中であり、土浦市で実証実験を実施。
- 国土技術政策総合研究所では、周辺構造物・背景の写真などを合成することにより、洪水のVR動画を作成する技術を検討中。

高松市

高松市ウェブサイトより



関東地方整備局

ワンコイン浸水センサーは、電波の変化で浸水の有無を検出、スマートフォン等に浸水情報を提供します。



ワンコイン浸水センサーは、浸水センサーと送信機（RFルーター）のシンプル構成、小型でしかも安価。

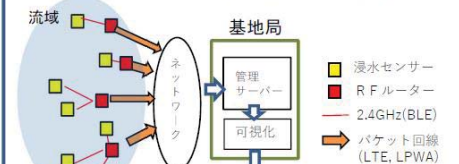
- 浸水センサー本体の特徴
 - ・浸水センサーは、500円玉と同等の大きさで軽量
 - ・設置場所を選びません。
 - ・価格も一個100円～1000円程度
 - ・電源も不要（ボタン電池で1年～10年稼働）
- 送信機（RFルーター）の特徴
 - ・1つの送信機で複数のセンサーを受信可能
 - ・センサー、ルーター間距離の目安
 - 最大30m（令和元年度）
 - 最大400m（令和2年度提供予定）
 但し、距離は環境条件に依ります。
 - ・電気代は僅か1円/月
 - ※スマートフォン等で直接受信出来る技術も開発中

浸水センサー
32×42×8mm
15g

RFルーター
120×27×29mm
330g

センサー情報は、基地局に集約し解析。リアルタイム浸水マップ化し、スマートフォン等に配信

- ・送信機から送られてくるデータを解析し、リアルタイムの浸水マップを作成します。
- ・作成した浸水マップはスマートフォン等で、まずはモニター市町村担当者に配信。避難計画に役立てられます。



リアルタイム浸水マップ 〇年〇月〇日〇時〇分



将来は浸水センサーをあらゆる場所に設置し、AIで分析することで、浸水の進行予測が可能となります。

国土技術政策総合研究所



仁淀川周辺で開催しているイベントで「流域治水」を紹介

○仁淀川周辺では水面に石を投げて跳ね返される技術を競う仁淀川国際水切り大会、流域内を自転車で駆け抜ける高知仁淀ブルーライド、仁淀川に設置された約50mの畳を完走するタイムを競う世界水上タタミ走り大会など、毎年、数多くのイベントが開催されている。

○イベントの中で「流域治水」の取組を紹介することで、上流域の整備に向けた活動への参加を促す。



高知仁淀ブルーライド



仁淀川国際水切り大会



世界水上タタミ走り大会

「物部川・仁淀川 流域治水ポータルサイト」の作成

- それぞれの情報発信者（国、県、市町村、市民団体等）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。
- 指標と数値目標についての進捗状況についても確認できるようにする。

物部川・仁淀川 流域治水ポータルサイト

イベント情報

令和●年●月●日
 令和●年●月●日
 令和●年●月●日
 令和●年●月●日

集水域での取組、河川での取組、氾濫域での取組に関するイベントを紹介

Twitter



SNS上のつぶやきを掲載

流域治水とは



流域治水の概要を説明

※「水辺の情報案内カワナビ」HPより引用

洪水時の避難行動をチェック！

(例)：高知県●●市・・・

高知河川国道事務所

中国四国農政局

四国森林管理局

高知地方気象台

森林整備センター

高知県

高知市

...

...

関係団体
（国、県、
市町村、
市民団体
等）への
リンク先

「物部川・仁淀川 流域治水ポータルサイト」のイメージ

住所入力による避難行動の提示

○「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、洪水時にどのように避難をすれば良いかを提示してくれる機能を搭載する。

高知県●●市...

←①住所を入力

高知市

氾濫水が1時間以内に到達

仁淀川が破堤してから3時間以内に氾濫水が到達します。
平屋建てに住んでいる人は立退き避難、2階建以上の家屋に住んでいる人は垂直避難をしてください。

仁淀川が破堤してから1時間以内に氾濫水が到達します。
早急に立退き避難をしてください。

氾濫水が3時間以内に到達

6時間以内で
ほぼ全域に到達

仁淀川が破堤してから1時間以内に氾濫水が到達しますが、床下浸水のため、立退き避難の必要はありません。

②打ち込んだ住所に応じて避難行動を提示

1. 概要
(1) この図は、仁淀川水系仁淀川の洪水予測図について、水防法の規定により指定された想定し得る最大規模の降雨による洪水浸水想定区域、浸水した場合に想定される水深を示した図面です。
(2) この洪水浸水想定区域図は、現時点の仁淀川の河道及び治水対策施設の整備状況を基に、想定最大規模降雨に伴う洪水により仁淀川が氾濫した場合の浸水の状況を示すシミュレーションにより予測したものです。
(3) なお、このシミュレーションの算出にあたっては、支川の決壊による氾濫、シミュレーションの範囲となる河川を越える規模の降雨による氾濫、雷害による伝導等を考慮していませんので、この洪水浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合があります。指定される水深が実際の浸水深と異なる場合があります。

2. 基本事項
(1) 作成主体 国土交通省四国地方整備局高知河川国道事務所
(2) 作成年月日 令和 2年 3月 10日
(3) 告示番号 国土交通省四国地方整備局告示第21号
(4) 指定の経緯法令 水防法（昭和24年法律第193号）第14条第1項及び2項
(5) 対象となる洪水予報用川 仁淀川水系仁淀川（実況区間）
記号 高知市高知区への配給管平均径2472mmの1地点から高知市石原・高知市高知区石原下分字との首末55番地から高知まで
(6) 指定の範囲となる箇所 仁淀川流域の4ヶ所（延長約10.4km）
高知市、土佐市、いのち、高知市、高知市



森林の整備・保全について

四国森林管理局、高知県、森林整備センター
作成資料

- 仁淀川流域市町村には、民有林9.7万ha、国有林1.6万ha、計11.3万ha（うち人工林7.1万ha）の森林（流域市町村の土地面積の約78%）が存在。
- これまでの5年間に、植林や間伐などの森林整備事業を4,721ha、溪間工53箇所、山腹工6.58haの治山事業を実施。
- 森林は山地災害防止機能や水源かん養機能等の公益的機能を有しており、この機能の適切な発揮に向け森林整備・保全の実施が重要。

仁淀川流域の森林の整備・保全に向け、関係機関と連携し森林整備及び治山事業を計画的に実施し、樹木の生長や下層植生の繁茂を促し森林土壌等の保水力の強化や土砂流出量の抑制を図り、流域治水を強化促進します。

I 森林の有する機能について

1. 持続可能な森林経営

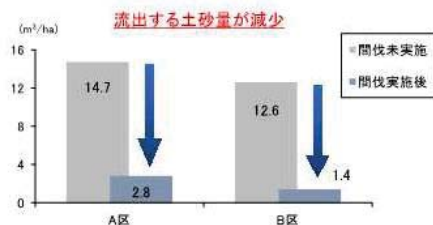
森林の持つ多面的機能を将来にわたって発揮させていくためには、適切な森林の経営管理により、豊かな人工林資源を「伐って、使って、植える」という形の循環利用が必要。



※ 出典：林野庁ホームページ

2. 森林施業による土砂流出抑制効果等

森林整備により下層植生を繁茂させ、降雨に伴う土砂流出を抑制。



※ 恩田裕一編(2008)人工林荒廃と水・土砂流出の実態
※ 土砂量: 2006年6月～11月の6ヶ月間、総雨量: 1,048mm

※ 出典：林政審議会（林野庁）資料

II これまでの実施状況（過去5年間の実績）

（単位：ha、溪間工は箇所）

		H27	H28	H29	H30	R元	計
森林整備事業		982	1,143	678	982	936	4,721
治山事業	溪間工	11	10	13	11	8	53
	山腹工	1.20	1.54	1.48	1.56	0.80	6.58

※ 高知県の森林・林業・木材産業及び四国森林管理局業務資料より

※ 仁淀川流域に係る高知県の市町村内の実績を計上

III 森林の整備・保全

植林



間伐



（実施前）



（実施後）

水源林の整備



針広混交林



育成複層林

治山事業



溪間工

◆森林の整備・保全を行う機関と事業◆

林野庁 四国森林管理局：森林整備事業、治山事業

(国研)森林研究・整備機構 森林整備センター 高知・松山水源林整備事務所：水源林造成事業

高知県：造林事業、木材安定供給推進事業、緊急間伐総合支援事業、山地治山事業、水源地域等保安林整備事業、山地防災事業等

市町村：森林環境譲与税を活用する事業等

柳瀬川における流域治水対策

【流域状況（仁淀川合流点付近）】

下流部に広がる平地は地盤高が低く、仁淀川の背水による影響を受けやすい



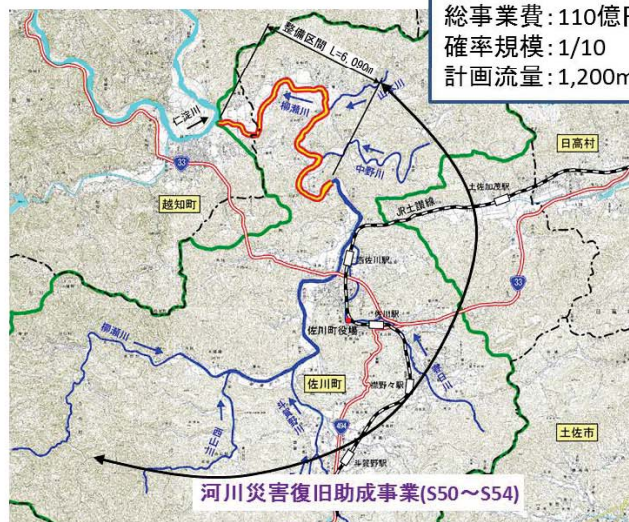
【近年被害状況（H26.8.3）】

県道柳瀬越知線が冠水し、通行止めが発生



【河川における対策】

- ・河川改修（河道拡幅）



改修延長: L=6.09km
総事業費: 110億円
確率規模: 1/10
計画流量: 1,200m³/s

【流域における対策】

- ・農地の保全
これまでの実施状況

多面的機能支払交付金	H27	H28	H29	H30	R元
取組面積(活動組織数)	156.35ha(11)	155.53ha(11)	124.44ha(9)	181.15ha(9)	186.96ha(10)

基盤整備事業	R元年度まで
流域のほ場整備面積	170.6ha

- ・森林の整備保全
これまでの実施状況

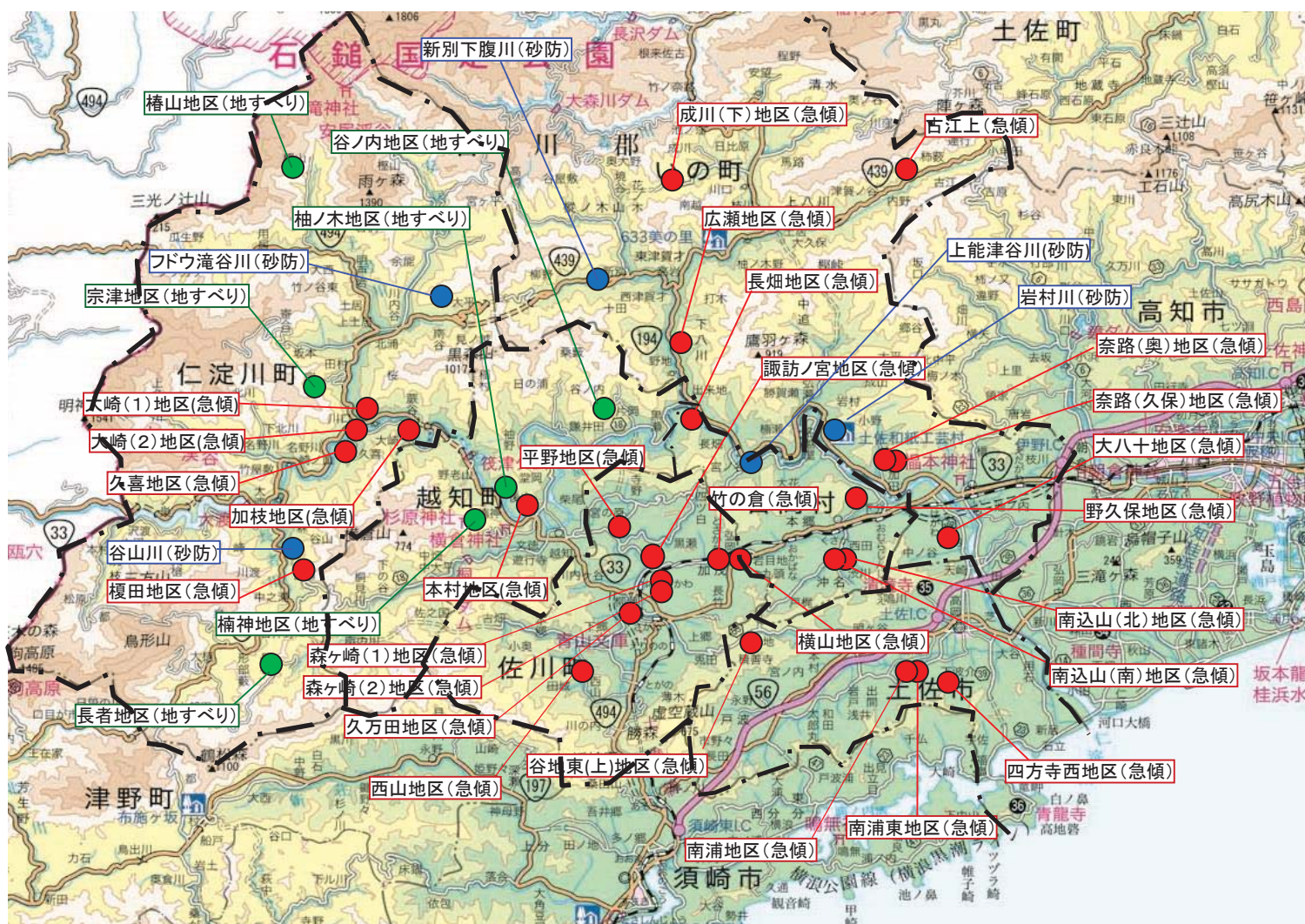
	H27	H28	H29	H30	R元	計
森林整備事業	41.23ha	43.24ha	28.60ha	63.08ha	38.63ha	214.78ha
治山事業						
溪間工	1箇所	1箇所	2箇所	2箇所	1箇所	7箇所
山腹工	—	—	—	0.17ha	—	0.17ha

仁淀川流域で実施している砂防関係事業

位置図



- ・砂防事業 5箇所(内調査設計1箇所)
- ・急傾斜地崩壊対策事業 29箇所(内調査設計3箇所)
- ・地すべり対策事業 6箇所



農地の整備・保全(農地の多面的機能の発揮)について

高知県 作成資料

○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

○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）



【既存の具体事例】 仁淀川流域治水推進検討委員会の進捗状況

土佐市 作成資料

○土佐市は流域治水の取組を推進するための仁淀川流域治水推進検討委員会を設置しており、これまでに委員会を3回開催。

○土佐市独自の流域治水の取組のとりまとめに向け検討中。

○構成委員(計7名):

副市長、総務課長、都市環境課長、
防災対策課長、農林業振興課長、
建設課長、波介川・水資源対策担当参事

○事務局:

建設課 波介川・水資源対策班

○開催日時:

第1回 令和2年11月11日(会の設立趣旨説明)

第2回 令和3年 1月 6日(新規事業の提案)

第3回 令和3年 1月28日(事業提案の中間とりまとめ)

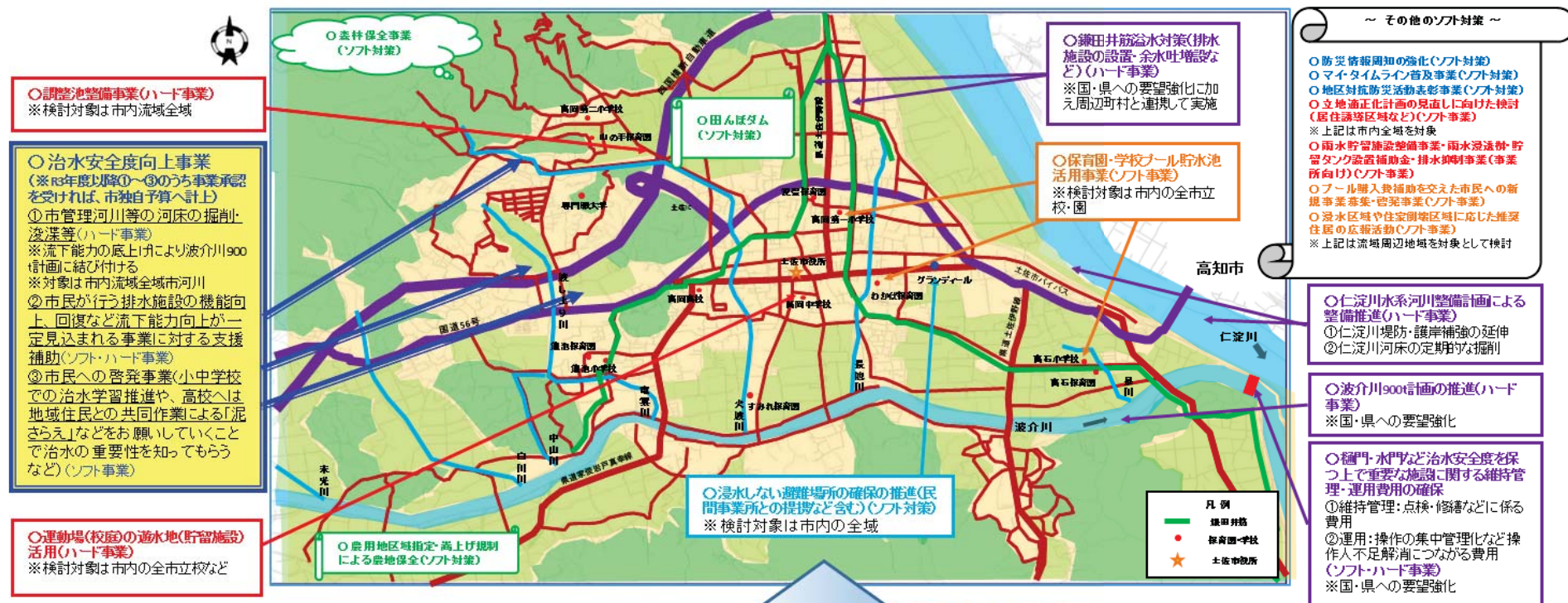


検討委員会開催状況

仁淀川流域治水推進検討委員会 事業提案【中間とりまとめ（案）】

～ 土佐市独自の流域治水へのアプローチ ～

イメージ



実施箇所への事業振り分け

《防災関連》

- 防災情報周知の強化(ソフト対策)
- (内容:①タイムラインの周知、②ダム情報の市民への伝達、③家族避難マップの作製、④土壌ステーションの設置、⑤防災アプリシステム(被害状況把握)の開発、⑥河川監視カメラの増設、水位計の追加)
- マイ・タイムライン普及事業(ソフト対策)
- 地区対抗防災活動表彰事業(ソフト対策)
- 浸水しない避難場所の確保の推進(民間事業所との提携など含む)(ソフト対策)

《農林関係》

- 森林保全事業(ソフト対策)
- 農用地区域指定・嵩上げ規制による農地保全(ソフト対策)
- 田んぼダム事業(ソフト対策)

《以前からの懸案事項・要望事項》

- 波介川900計画の推進(ハード事業)
- 鎌田井筋治水対策(排水施設の設置・余水吐増設など)(ハード事業)
- 仁淀川水系河川整備計画による整備推進①・②(ハード事業)
- 樋門・水門など治水安全度を保つ上で重要な施設に関する維持管理・運用費用の確保(①維持管理:点検・修繕などに係る費用)(②運用:操作の集中管理化など操作人不足解消につながる費用)(ソフト・ハード事業)

《まちづくり関係》

- 運動場(校庭)の遊水地(貯留施設)活用(ハード事業)
- 調整池整備事業(ハード事業)
- 雨水貯留施設整備事業・雨水浸透樹・貯留タンク設置補助金・排水抑制事業(ソフト事業)
- 立地適正化計画の見直しに向けた検討(居住誘導区域など)(ソフト事業)

《R3年度市独自予算へ計上を検討》

- 治水安全度向上事業
- ①市管理河川の河床の掘削・浚渫等(ハード事業)
- ②市民が実施する流下能力向上に寄与する事業への補助等(ソフト・ハード事業)
- ③市民啓発活動・小中学校での治水学習推進等(ソフト事業)

《建設関係・その他》

- 保育園・学校プール貯水池活用事業(ソフト・ハード事業)
- プール購入費補助を交えた市民への新規事業募集・啓発事業(ソフト事業)
- 浸水区域や住家倒壊区域に応じた推奨住居の広報活動(ソフト事業)

【既存の具体事例】 民間宿泊施設との避難所利用協定

- 令和2年11月24日、株式会社三陽荘と大雨・台風などの風水害時の避難所施設としての利用に関する協定書の調印式を実施しており、この協定により、これまで近くに避難所が無かった宇佐町竜地区の住民の避難場所を確保。
- 土佐市において、民間の事業所が避難所指定されるのは、グランディール（結婚式場などを運営する事業所）に続き2例目。



(株)三陽荘



池ノ谷川の河川改修

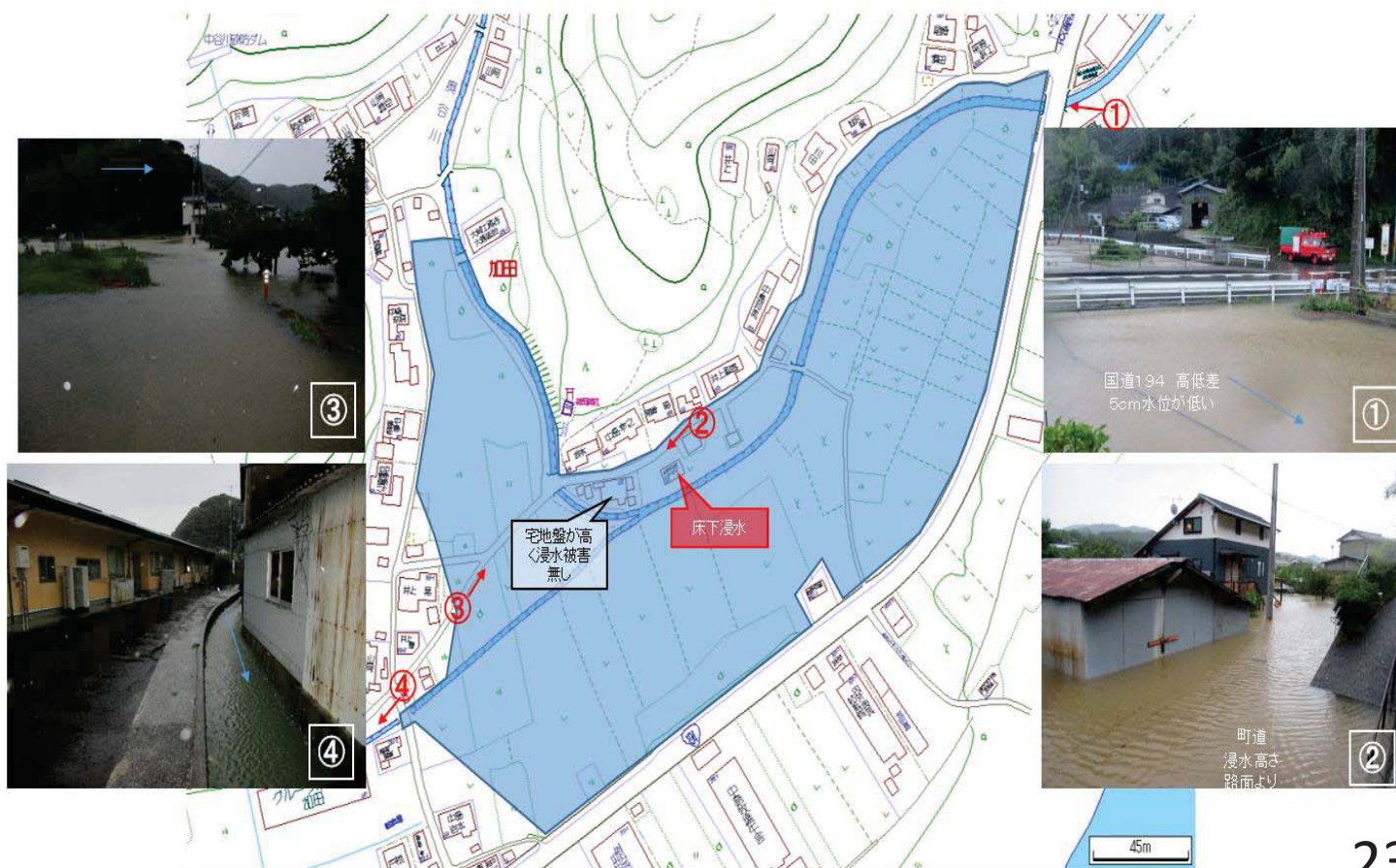
○平成27年度からの宇治川床下浸水対策特別緊急事業と連携した雨水公共下水道事業により内水対策を実施したが、近隣住民は近年の気候変動に伴う豪雨の増加を懸念している。
⇒事前防災として、河道の流下能力向上を図るため、河川改修を実施する。
(補助金、交付金を活用するため、普通河川から準用河川への変更も検討。)



奥谷川流域の治水対策

○奥谷川は仁淀川の水位の上昇により頻繁に浸水被害が起こる地域である、国土交通省により加田地区堤防事業を行っていただき樋門の建設も完成し、治水安全度は向上したが仁淀川の水位が上昇した場合に内水の氾濫が危惧される。

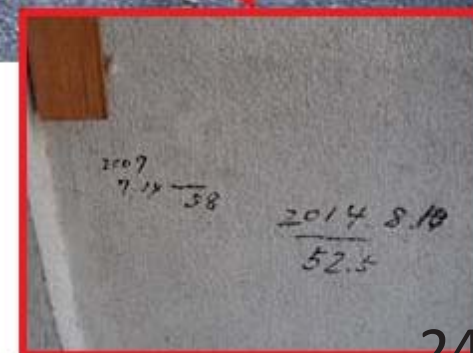
⇒仁淀川の流下能力向上対策（河道掘削）に加え、排水機場等による強制排水ができないか。



谷川流域の治水対策

○谷川は周辺の土地は地盤高が洪水時の仁淀川水位より低くの堤防からの溢水及び本川からの逆流、それに伴う内水の排水不全により浸水被害に悩まされている。また、緊急輸送道路である国道194号においても浸水による通行止めが発生している。

⇒仁淀川の流下能力向上対策（河道掘削、堤防整備）に加え、排水機場等による強制排水ができないか。



立地適正化計画の検討

いの町 作成資料

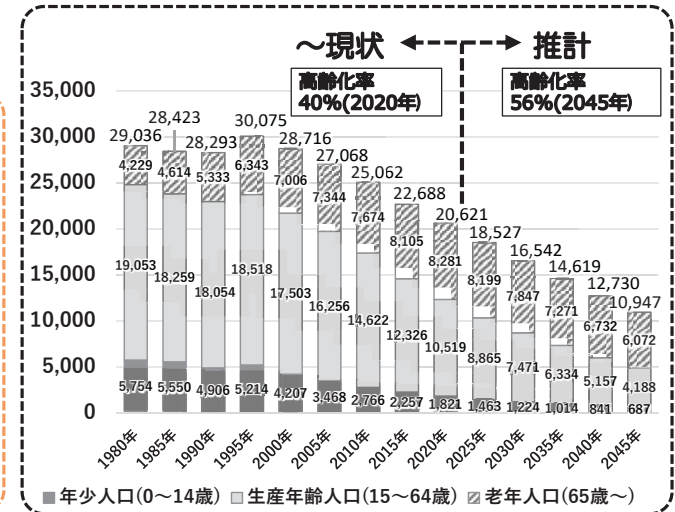
立地適正化計画策定の背景と目的

いの町の現状

- いの町の人口は、1995年の約3万人をピークに減少傾向にあり、2020年現在の20,621人から、今後25年で半減（2045年推計人口：10,947人）することが予想される。
- 高齢化率は2020年現在約40%で、25年後の2045年には約56%まで上昇することが予想される。

今後予想される町民の生活への影響

- このまま社会情勢の変化に対して何も対策を講じなければ、日常生活への影響が懸念される。
- 地域活力・魅力の低下
- 地域コミュニティの衰退
- 公共サービスの低下
- 都市の安全性の低下

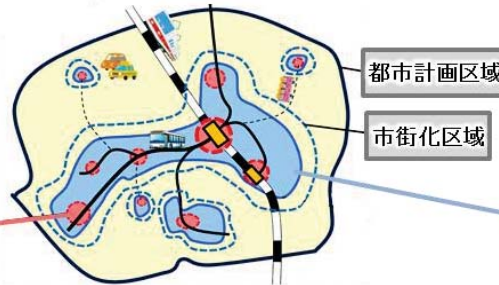


立地適正化計画のイメージ

- 都市計画法を中心とした従来の土地利用の計画に加えて、居住機能や都市機能の誘導によりコンパクトシティ形成に向けた取組を推進する計画。計画では、都市機能や居住の誘導に向けて、二つの区域を設定し、区域内へ誘導するための様々な施策・事業を位置づけ。

都市機能誘導区域

医療・福祉・商業等の都市機能を都市の中心拠点や生活拠点に誘導、集約し、各種サービスの効率的な提供を図る区域



居住誘導区域

一定エリアにおいて人口密度を維持し、生活サービスやコミュニティが持続的に確保されるよう誘導すべき区域

※居住誘導区域、都市機能誘導区域の設定にあたっては、仁淀川及び宇治川の浸水想定区域及び家屋倒壊等氾濫想定区域等を考慮

計画策定のスケジュール

	R2年度			R3年度												R4年度
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月～
計画検討																
検討委員会		●	●				●			●			●			
協議会 他		ワーキング		協議会						協議会	パブリックコメント、住民説明会等		協議会			策定公表

令和4年4月以降の公表に向けて、令和2年度は、住民アンケート、人口等の現況分析を実施中。令和3年度に都市機能誘導区域や居住誘導区域の検討を実施予定。

仁淀川堤防決壊時の避難場所指定

- いの町の中心市街地では、想定最大規模降雨による氾濫水の想定浸水深が少なくとも5mとなっており、個人が居室の床高を上げようとしても、現実的（資金的）に難しい。
- 逃げ遅れた人の最後の手段として、想定浸水深より高い場所（民間施設も含む）を緊急避難場所として指定
⇒今後、ハザードマップを更新し、命を守る行動を呼びかける。

天理教伊野教会



伊野公民館

いの町役場
立体駐車場

琴平公園

JA高知県伊野支所4階ホール



紙の博物館

浸水深の凡例

浸水深の見方（目安）

10.0m～
7.0m～10.0m
6.0m～7.0m
5.0m～6.0m

3.0m～5.0m

0.5m～3.0m

0.0m～0.5m



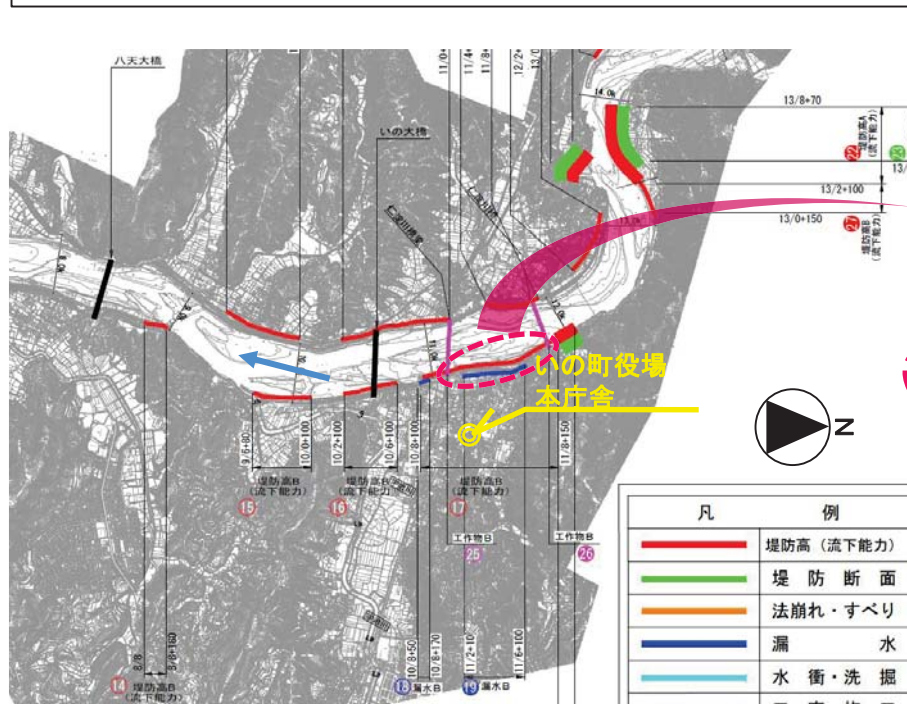
いの町仁淀川ハザードマップで記載されている避難場所

仁淀川堤防補強

○避難場所の確保及び立地適正化計画による居住誘導区域の設定だけでは決壊時における居住安全策の限界がある。

⇒・仁淀川の水位低下をさせる対策（河道掘削等）

・氾濫時における仁淀川重要水防箇所の粘り強い堤防の強化（堤防補強等）



令和2年度仁淀川重要水防箇所 資料より



今後の検討課題

- ・堤防補強の工法検討及び計画
- ・堤内地の地下水利用への影響

いの町枝川地区における建築床高指導条例の検討

いの町 作成資料

建築床高指導条例の背景

- 平成26年台風12号及び11号の豪雨によりいの町枝川地区では床上浸水被害が発生（台風12号：142戸 台風11号：9戸）

国土交通省・高知県・いの町の取り組み

- 再度災害防止・軽減を目指し、ハード対策・ソフト対策を一体とした宇治川流域総合整備計画を策定。

国土交通省：宇治川排水機場のポンプ増設

高知県：天神谷川の河川改修

いの町：浸水区域（7箇所）にて浸水原因に応じた取り組み

いの町：国・県と連携した適切なソフト対策を実施

冠水した国道33号と路面電車軌道敷

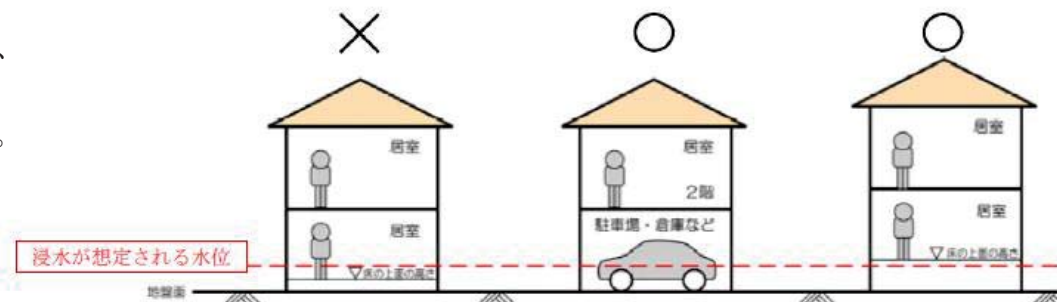


団地内で浸水した車両（宇治川右岸）



建築床高指導条例の概要

- 居住を目的とする建築物を建築する場合に助言及び指導を行い、町民の生命及び財産を保護することを目的。
- 床高（最下階の居室の床の上面）は、浸水想定水位以上とする。
- 枝川地区を9ブロックに分割。各ブロックの対策後浸水高が最も高い値を浸水想定水位とする。
- 町へ建築確認申請を提出前に届出書を提出。届け出がない場合や基準に不適合の場合は、文書にて指導を行う予定。



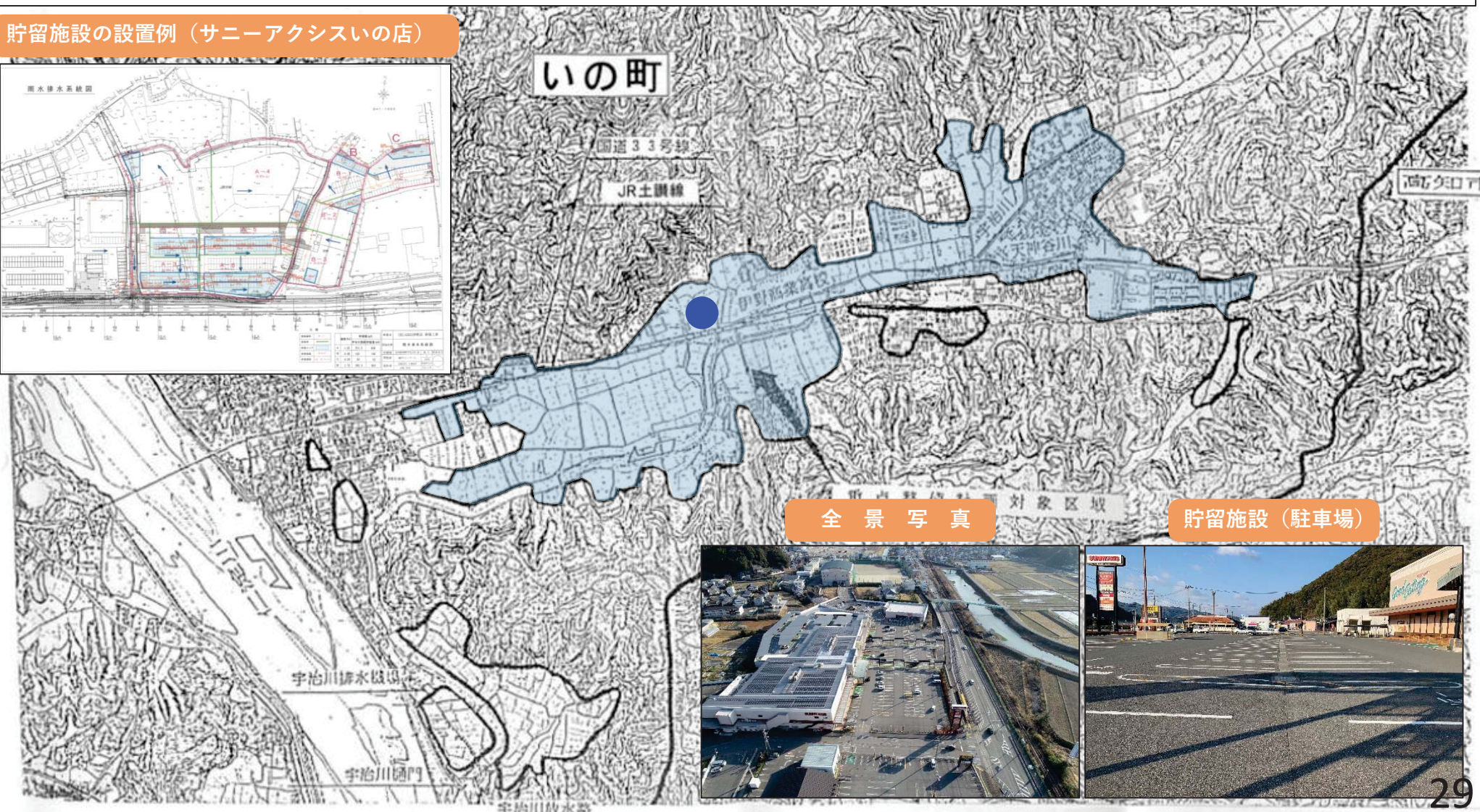
計画策定のスケジュール

	R2年度			R3年度												R4年度	R4年度	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	4月以降	
条例制定			議会上程 議案交付															
周知期間						地元周知		設計士協会		不動産協会								
ハード事業			町浸水対策完了予定															
			県河川改修(水圧管路下流側)完了予定															
			県河川改修(水圧管路上流側)完了予定(令和4年度)															

【既存の具体事例】いの町宇治川流域盛土指導要綱

○新たな盛土が流域の浸水区域を増大させ、浸水被害の増大をもたらすことを防ぐため、宇治川流域整備計画で定める重点整備区域において、原則として現地盤高プラス50cmの盛土を限度としてこれ以上の盛土を規制する指導要綱を策定（昭和62年10月1日）。

貯留施設の設置例（サニークシスの店）



全景写真

貯留施設（駐車場）



【既存の具体事例】 日高村水害に強いまちづくり条例の策定（検討中）

日高村 作成資料

- （目的）総合治水対策の基本となる事項を定めることで、浸水被害の解消を図り、床上浸水を防ぐこと。
- （内容）床上事業完成後、浸水が想定される区域を示し、規制をして、積極的に村民の生命財産を守る。
また、村内全域においても広く目的を啓発し、村民が安心して暮らすことのできる「まちづくり」を目指す。



「日高村水害に強いまちづくり条例」案概要

「日高村水害に強いまちづくり条例」案について

日高村の歴史は、水との闘いの歴史です。300年を超える水との闘いから脱却すべく様々な治水対策を行っています。この流域治水条例をきっかけに、水害の村から、水自然と共存する村となるよう、本条例を定めます。
条例は、主に以下の内容で構成されています。



- 目的・基本理念・基本方針**
自然と共生し、永年の水との闘いの歴史に終止符を打つことを目的に、村・村民・事業者が協働して流域治水対策を推進を行います。
- 「日高村浸水予想区域」について**
平成26年台風第12号規模の降雨が起こると、村民の命や財産に危険を及ぼすことが想定される区域を「日高村浸水予想区域」として指定します。区域については、想定浸水深と併せて村民に公表されます。
- 建物床高規制に係る方針について**
「日高村浸水予想区域」内で新たに建築物を建てる場合の「居室」の床高について規制する方針です。
- 貯留浸透阻害行為について**
雨水の「貯留」・「浸透」や洪水による氾濫水の「貯留」を阻害する盛土や壁立て、土地の形質の変更等の「貯留浸透阻害行為」を行う者は、事前に村長に届け出る必要があります。ただし、農地の保全目的で行う行為や応急措置として行う行為については、この限りではありません。
- 日高村水害に強いまちづくり審議会について**
本条例の詳細な定章や運用状況について審議するために、「日高村水害に強いまちづくり審議会」を定めます。村長が委嘱する総合治水条例策定委員会の委員を中心とした、日高村の浸水被害対策に係る関係機関のメンバーなどで構成されます。
- その他**
上記以外に、防災情報の提供等に関する事、自主防災組織の充実に関する事、河川環境の保全・管理に関する事、森林、農地の保全に関する事、流域治水教育の推進に関する事を条例で定めます。
- 施行期日**
令和3年度中に施行予定（一部規則で定める日）
※「3. 建物床高規制に係る方針について」は、高知県その他の関係機関との協議を経て施行されます。

～条例案に関するお問合せは、日高村建設課治水対策室まで～

☎：0889-24-5114（村内無料電話：724-5114） ✉：kensetsu@vill.hidaka.lg.jp



【既存の具体事例】 日高村役場の庁舎建て替え

日高村 作成資料

- 日高村役場の庁舎を相対的に浸水深が低くなる所に移設するとともに、敷地を約1m嵩上する。
- 併せて、雨水貯留施設を設置し、通常時は、新庁舎屋根の雨水を水槽に貯め、防火用水として活用し、洪水時には、大雨が予想される前に放水し、少しでも河川への雨水流入量を減らす（貯留規模60m³）。



【既存の具体事例】 輪中堤の建設

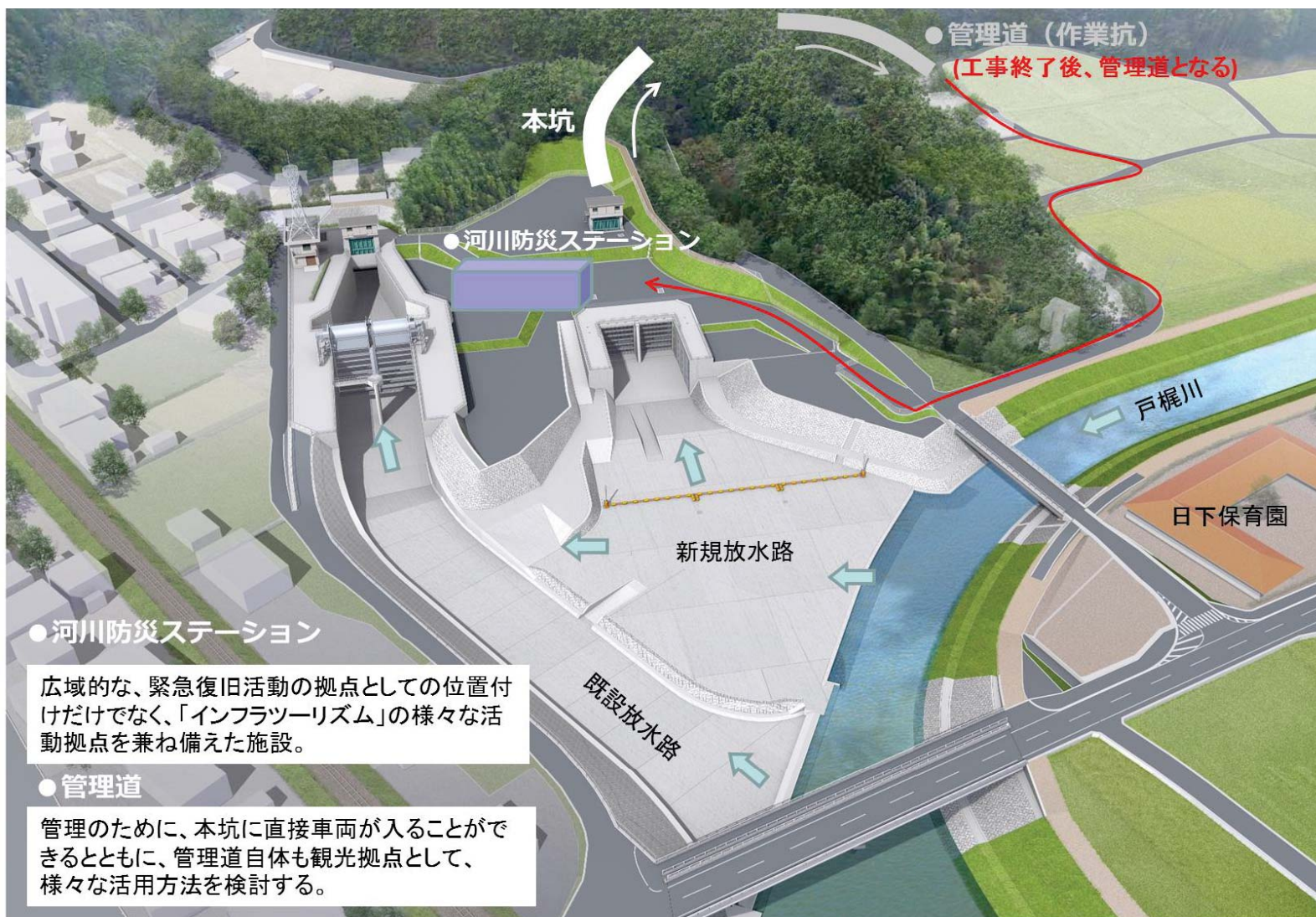
日高村 作成資料

○日高村では、日下川新規放水路が完成し、日下川及び戸梶川の改修が一定程度進んだ令和5年度以降も、平成26年8月台風12号による洪水と同規模の洪水により床上浸水すると想定される集落に対し、輪中堤を建設。



【既存の具体事例】 インフラツーリズムのモデル地区に選定（日下川新規放水路）

- 「河川防災ステーション・日下川新規放水路・管理道・既設日下川放水路」一体を、日下川新規放水路を活用した「インフラツーリズム」として位置付け、観光と治水が一体となった取組を検討している。



【既存の具体事例】 環境整備・地域づくり活動 (日下川調整池、渋川砂防ダム)

日高村 作成資料

- 日高村では、平成24年に地域住民が主体的に取り組を進める「NP0法人グラウンドワークひだかむら」が発足され、小学生を対象とした親子観察会等の開催、草刈等の環境整備活動、自然体験のイベント等の取組を実施。
- 希少なトンボの繁殖地である渋川砂防ダム周辺でも環境整備を実施。



メダカ観察会の様子



渋川トンボまつりの状況



メダカ池周辺、草刈り作業の様子



渋川地区でのトンボ池整備状況

【既存の具体事例】 木の駅ひだか

日高村 作成資料

- 日高村では、森林の適切な整備を推進し、環境の保全や向上を行うことを目的として、平成24年に「木の駅ひだか」が発足。
- 小規模林家を対象にした森林整備と薪の生産販売、地域通貨「モリ券」の導入、高齢者への薪の配達による生活支援など、木を軸にした様々な事業を展開。



活動拠点周辺の様子



薪製造の様子



「モリ券」サンプル



薪保管場所の様子

参考資料
< 物部川流域治水での議論 >

【既存の具体事例】 水辺林の整備（物部川21世紀の森と水の会）

- 「物部川21世紀の森と水の会」主催で香美市香北町の物部川左岸付近における水辺林の整備活動を実施。
- 水辺林を整備することで、手入れがされていない人工林の下層に植生が回復し、降雨時の土壌の流出が少なくなることが期待される。

～森の保全を考える日～ みんなで水辺林整備活動

主催：物部川 21 世紀の森と水の会

山の手入れは、ふるさとの自然環境保全には欠かせないもの



目指す水辺林

2019.02.24 みんなで水辺林整備活動の一コマ

森と川は密接なつながりがあり、豊かな森に育まれた流れは、河川形態も水量、水質も安定し、多様な豊かな動植物資源に恵まれています。また、その水辺は、生き物にも優しく、人々に安らぎを与えてくれます。

しかしながら、流域の自然環境の現況は、全般的に山はやせ、川は細り、清流を海へと運ぶ力が弱ってきています。森林組合も河川、海区の漁業協同組合も頑張っていますが、悪循環は否めません。後世に豊かな自然環境を引き継ぐには、何とかせなあかん課題だと感じます。

そのためには、かわりのあるものみなで現場に足を運び、理解を深め、共に歩む姿勢を持つことが必要です。“山が元気なら里も元気、川も海も元気になる。” 私たちは森林保全の重要性を流域住民が体感できる、そんなフィールドづくりが大事ではないかと考え、水辺林整備の事業化を願い、啓発活動を行っています。

寒い季節ではありますが、日々山で働く人たちといっしょに体を動かし、流域のあるべき姿を意識してみませんか。

開催日時：令和2年2月23日（日）

◇◇◇ 募集定員：25名程度 ◇◇◇

活動場所：香美市香北町美良布 香北の自然公園の隣（アンパンマンミュージアム南側）

集合場所：国道195線を上流へ杉田ダム、横川野を通り過ぎ、さらに1km位進むと、右手にJ.Aの香北農機センターがあります。その先を右折して道なりに上っていただくと現地（市有林）に着きます。自然公園表示看板が国道の左右にあります。

時間割：9時集合～安全祈願（山の神祭り）・間伐作業～12時～昼食と交流～13時半～間伐作業～15時半～後片付け・わちあい～16時頃解散 昼食時は豚汁かない予定

持ち物・服装ほか

・滑りにくい靴・長袖長ズボン必須。持ち物はお弁当・飲み物・タオル・着替え等です。
ノコギリ等の道具類、ヘルメット、手袋などはこちらで構えます。

申し込み・お問い合わせ 令和2年2月21日（金）までに下記までお申し込み下さい。

（担当：常石）☎：090-4784-5707 メール：mori_kawa_tune@yahoo.co.jp

この事業は、高知県清流保全パートナーズ協定事業寄付金を活用しています。



水辺林の整備活動の様子



整備後の林内の様子

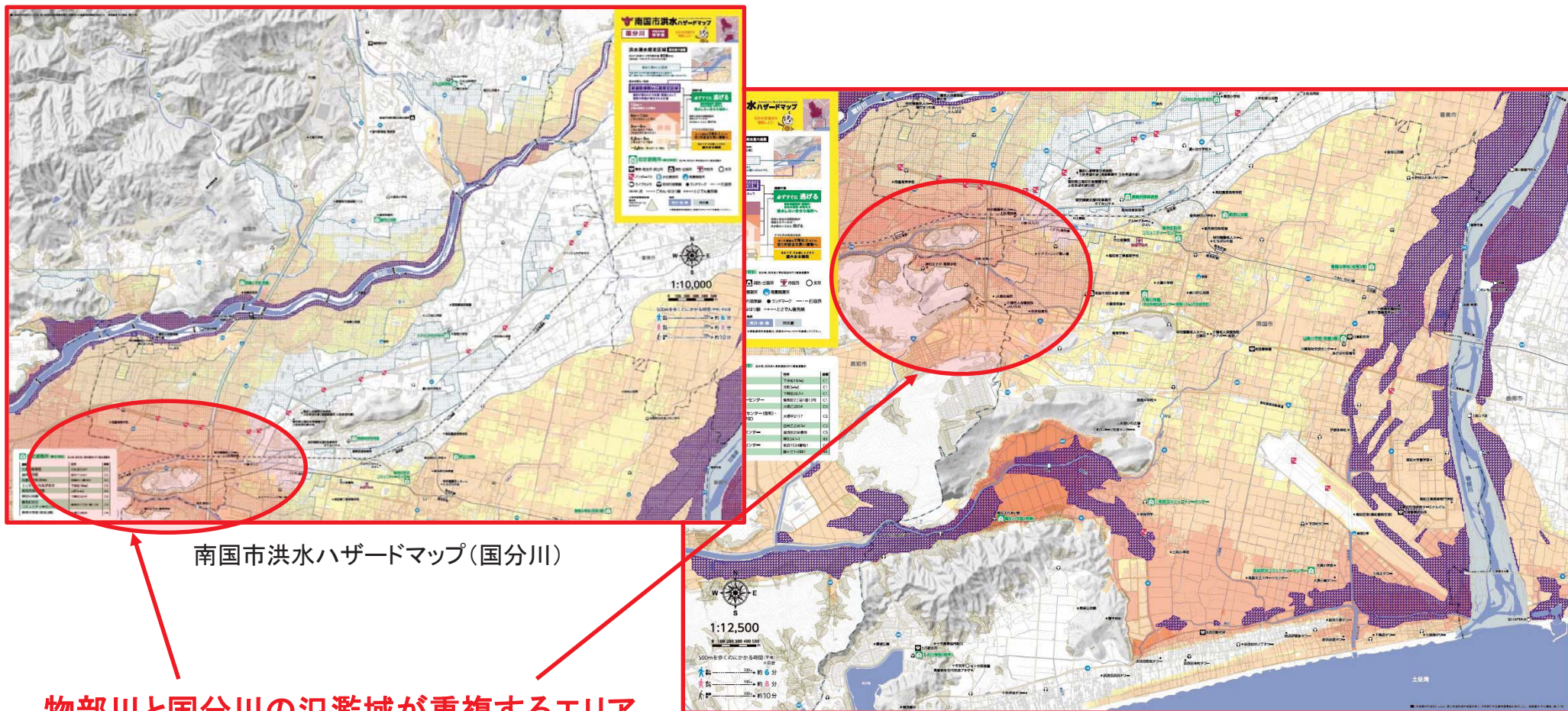
※高知県HPより引用

氾濫域が重複する他河川の流域治水の推進

○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。



南国市洪水ハザードマップ(物部川)

国有林内でのボランティアと連携した 森林保全・シカの食害対策・土砂流出防止策

高知中部森林管理署
作成資料

- 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	7,235m ²



シカ食害防護柵の設置作業

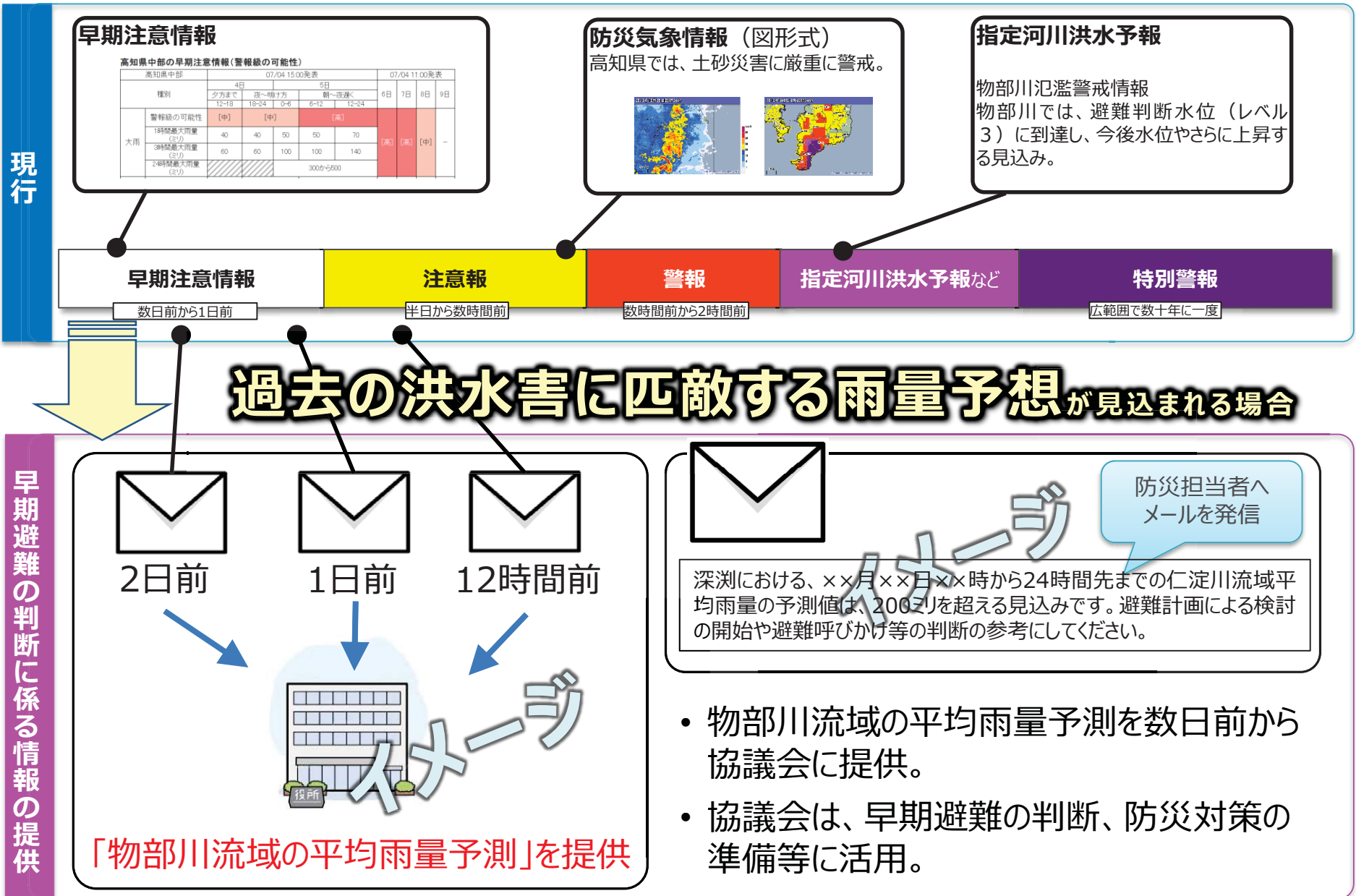


樹木保護ネットによる稚樹保護作業



土砂流出防止・樹木再生回復用マット張り作業

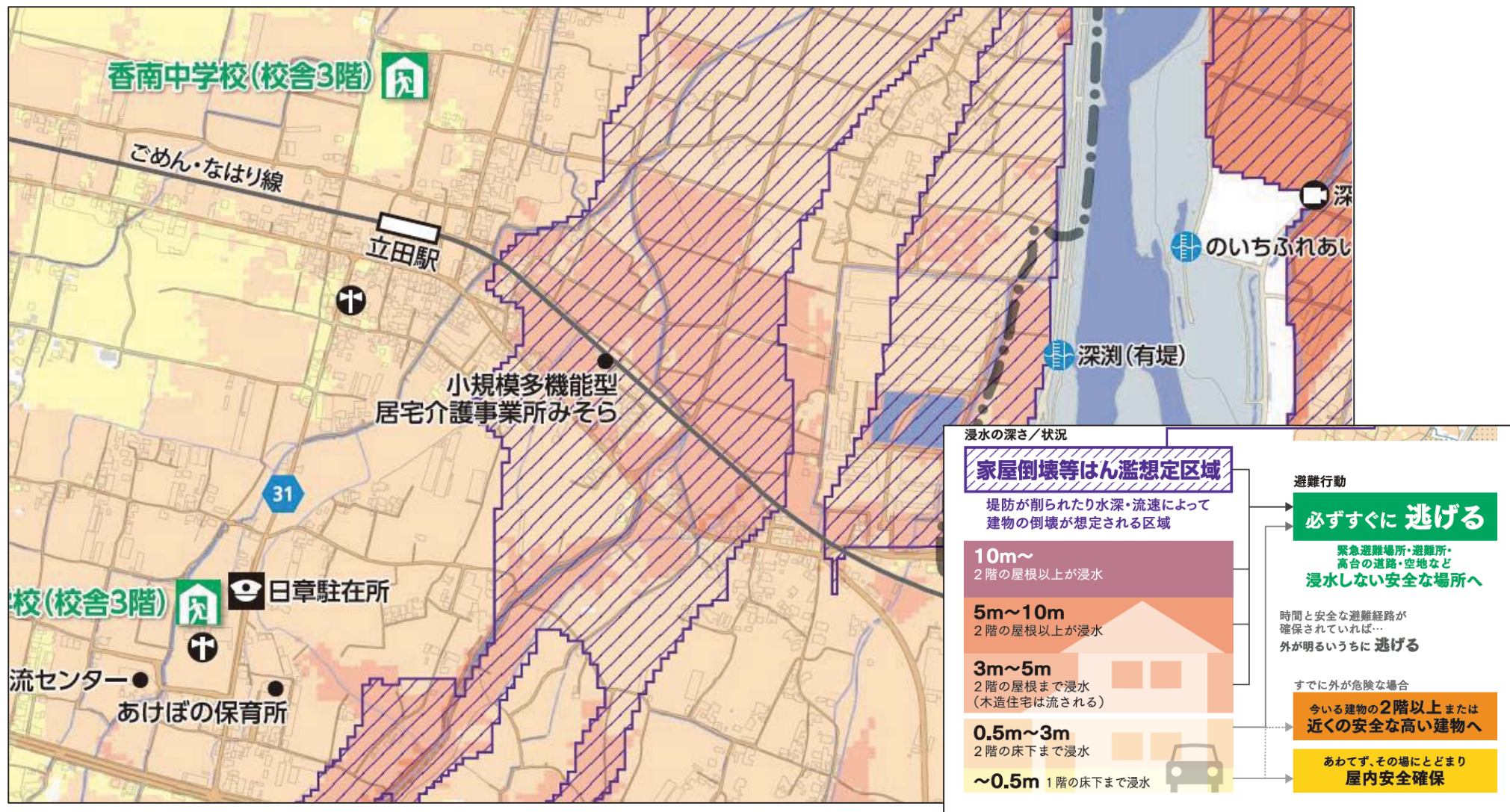
物部川流域における雨量予測を提供（イメージ）



家屋倒壊等氾濫想定区域内に位置する 要配慮者利用施設の避難方法を検討

南国市 作成資料

○家屋倒壊等氾濫想定区域内に位置する要配慮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を検討。



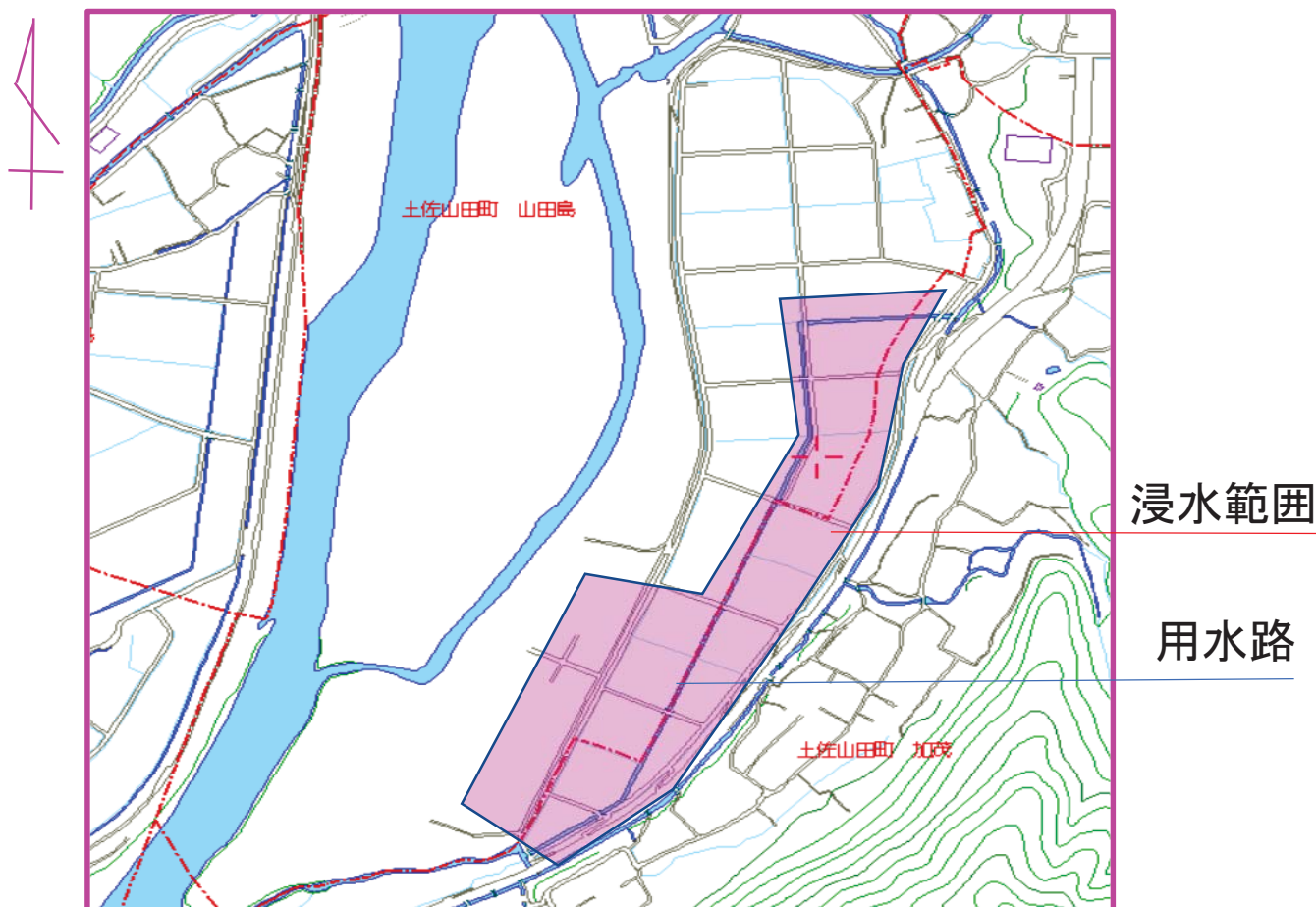
家屋倒壊等氾濫想定区域内に位置する要配慮者利用施設の一例

加茂地区の遊水池整備

香美市 作成資料

○平成30年7月豪雨時において、物部川本川の無堤地区である加茂地区では浸水が発生しており、遊水機能があるものと想定。

⇒遊水機能を維持するとともに、さらなる増強が可能かどうか検討が必要。



平成30年7月豪雨時の浸水状況

