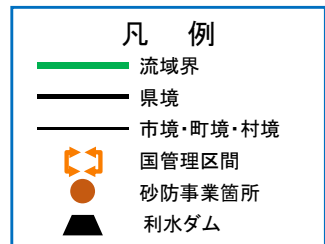


新宮川水系流域治水プロジェクト【位置図】

～紀伊半島大水害の再度災害防止に向けた治水対策推進～

資料2

○令和元年東日本台風では、各地で戦後最大を超える洪水により甚大な被害が発生したことを踏まえ、新宮川水系においても、事前防災対策を進める必要があり、以下の取り組みを実施していくことで、国管理区間においては、戦後最大の平成23年台風12号洪水（紀伊半島大水害）と同規模の洪水においても、資産が集中する本川下流部の新宮市市街地、紀宝町市街地においては、堤防からの越水を回避するとともに、流域における浸水被害の軽減を図る。



■氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

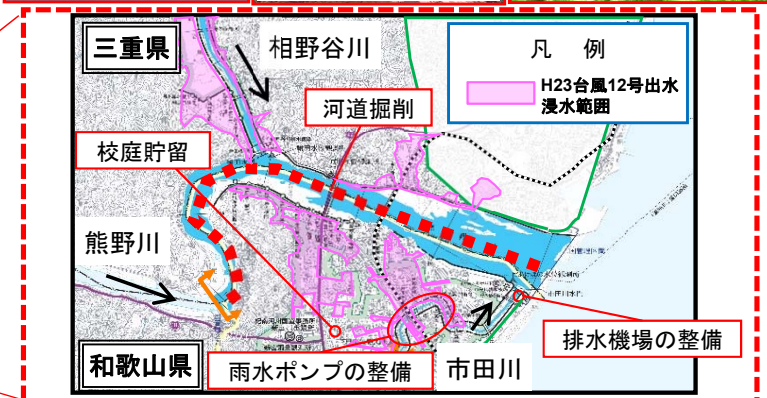
- ・河道掘削、輪中堤 等
- ・森林整備、治山事業
- ・利水ダム等12ダムにおける事前放流等(ダム諸量、気象情報等の情報共有を含む)の実施、体制構築(関係者:国、奈良県、和歌山県、三重県、関西電力(株)、電源開発(株)など)
- ・砂防事業
- ・校庭貯留
- ・排水機場、雨水ポンプの整備

■被害対象を減少させるための対策

- ・土地利用規制・誘導(災害危険区域等)

■被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

- ・地区タイムラインの活用
- ・防災教育・啓発活動等の推進
- ・水害リスク空白域の解消
- ・洪水ハザードマップの作成・周知及び住民の水害リスクに対する理解促進の取組
- ・要配慮者利用施設における避難確保計画の作成促進と避難の実効性確保



※具体的な対策内容については、今後の調査・検討等により変更となる場合がある。

新宮川水系流域治水プロジェクト【ロードマップ・効果】

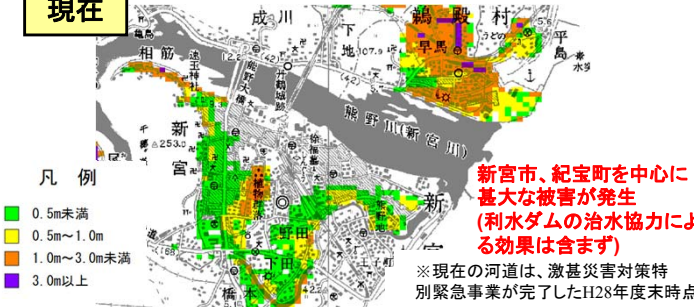
～紀伊半島大水害の再度災害防止に向けた治水対策推進～

- 熊野川では、上下流・本支川の流域全体を俯瞰し、国、県、市町村が一体となって、以下の手順で「流域治水」を推進する。
【短 期】 新宮市街地や紀宝町市街地での浸水被害を軽減するための河道掘削を実施し、利水ダムによる治水協力の効果も発現。
【中 長 期】 新宮市街地や紀宝町市街地での浸水被害を解消させるため、引き続き河道掘削等を実施し、流域全体の安全度向上を図る。
- 熊野川流域は日本でも有数の多雨地帯である。また、局所的な大雨が多発する地域でもある。そのため、外水だけでなく内水対策も重要であり、内水被害軽減対策（雨水ポンプ場や雨水貯留施設の整備等）のほか、森林整備、砂防事業、治山事業による雨水・土砂流出抑制対策を実施。

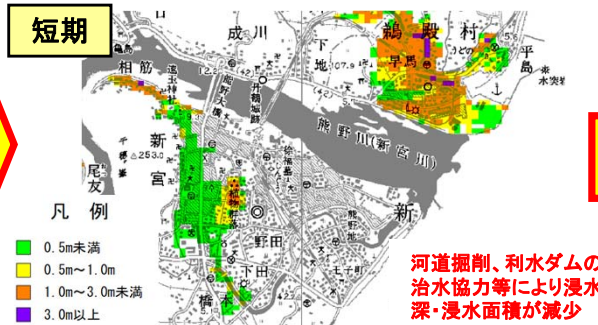
区分	対策内容	実施主体	工程	
			短期	中長期
氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策	【洪水氾濫対策】 一級河川における改修（河道掘削、輪中堤 等）	紀南河川国道事務所、三重県、和歌山県		
	【洪水氾濫対策】 準用河川における改修（河道掘削 等）	熊野市	柳谷川における河道掘削完了	
	【流域の雨水貯留機能の向上】 森林整備	近畿中国森林管理局、津水源林整備事務所、和歌山水源林整備事務所、奈良水源林整備事務所、三重県、奈良県、和歌山県		
	【流域の雨水貯留機能の向上】 治山事業	近畿中国森林管理局、三重県、奈良県、和歌山県		
	【流水貯留機能の拡大】 利水ダム等、事前放流の実施・体制構築	紀の川ダム統合管理事務所、三重県、奈良県、和歌山県、電源開発(株)、関西電力(株) など		
	【土砂災害対策】 砂防事業	紀伊山系砂防事務所、三重県、奈良県、和歌山県		
	【流域の雨水貯留機能の向上】 校庭貯留	新宮市	校庭貯留設備整備完了	
	【内水氾濫対策】 排水施設（排水機場等）の整備（増設）	紀南河川国道事務所	市田川排水機場増強完了	
	【内水氾濫対策】 雨水ポンプ場の整備	新宮市		
	被害対象を減少させるための対策	【水災害ハザードエリアにおける 土地利用・住まいの工夫】 土地利用規制・誘導（災害危険区域等）		
被害の軽減、早期復旧・復興のための対策	【避難体制等の強化】 地区タイムラインの活用	紀宝町		
	【避難体制等の強化】 防災教育・啓発活動等の推進	紀南河川国道事務所、和歌山地方気象台、奈良地方気象台、津地方気象台、三重県、奈良県、和歌山県、新宮市、熊野市、五條市、紀宝町		
	【土地の水災害リスク情報の充実】 水害リスク空白域の解消	三重県、奈良県、和歌山県		
	【避難体制等の強化】 洪水ハザードマップの作成・周知及び住民の水害リスクに対する理解促進の取組	熊野市、田辺市、新宮市、紀宝町		
	【避難体制等の強化】 要配慮者利用施設における避難確保計画の作成促進と避難の実効性確保	流域の県・市町村		

気候変動を踏まえた更なる対策を推進

現在 洪水浸水想定区域図とは異なります



短期



中長期



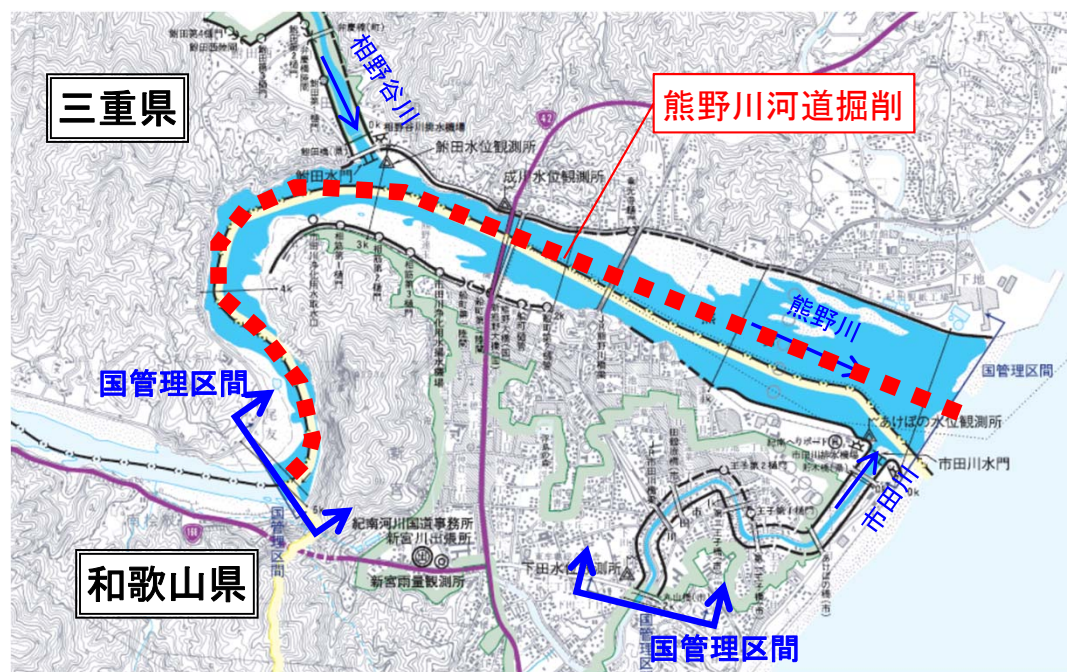
流域内での特徴的な具体取組内容

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

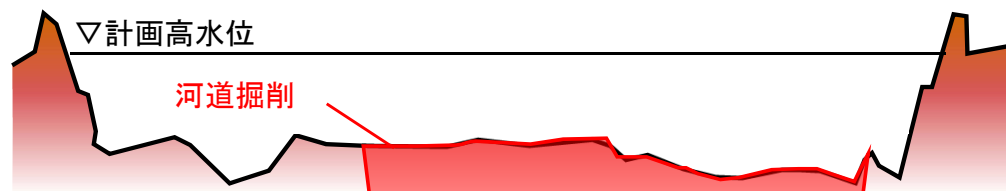
洪水氾濫対策 一級河川における河川改修(河道掘削)

- 紀伊半島大水害と同規模の洪水に対しても、さらに氾濫による浸水被害を軽減させるための対策として、河道掘削を実施していきます。

国管理区間における河道掘削位置図



河道掘削断面



事業実施効果

熊野川本川の河道掘削により、水位低下・流下能力を確保し、家屋浸水被害を軽減させます。



河道掘削状況

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

洪水氾濫対策 一級河川における河川改修(輪中堤)

○ 熊野川の日足地区では、平成16年8月洪水をはじめ、近年浸水被害が度々発生している状況を踏まえ、浸水被害軽減のため、輪中堤の整備を集中的に実施しています。

事業概要

位置図



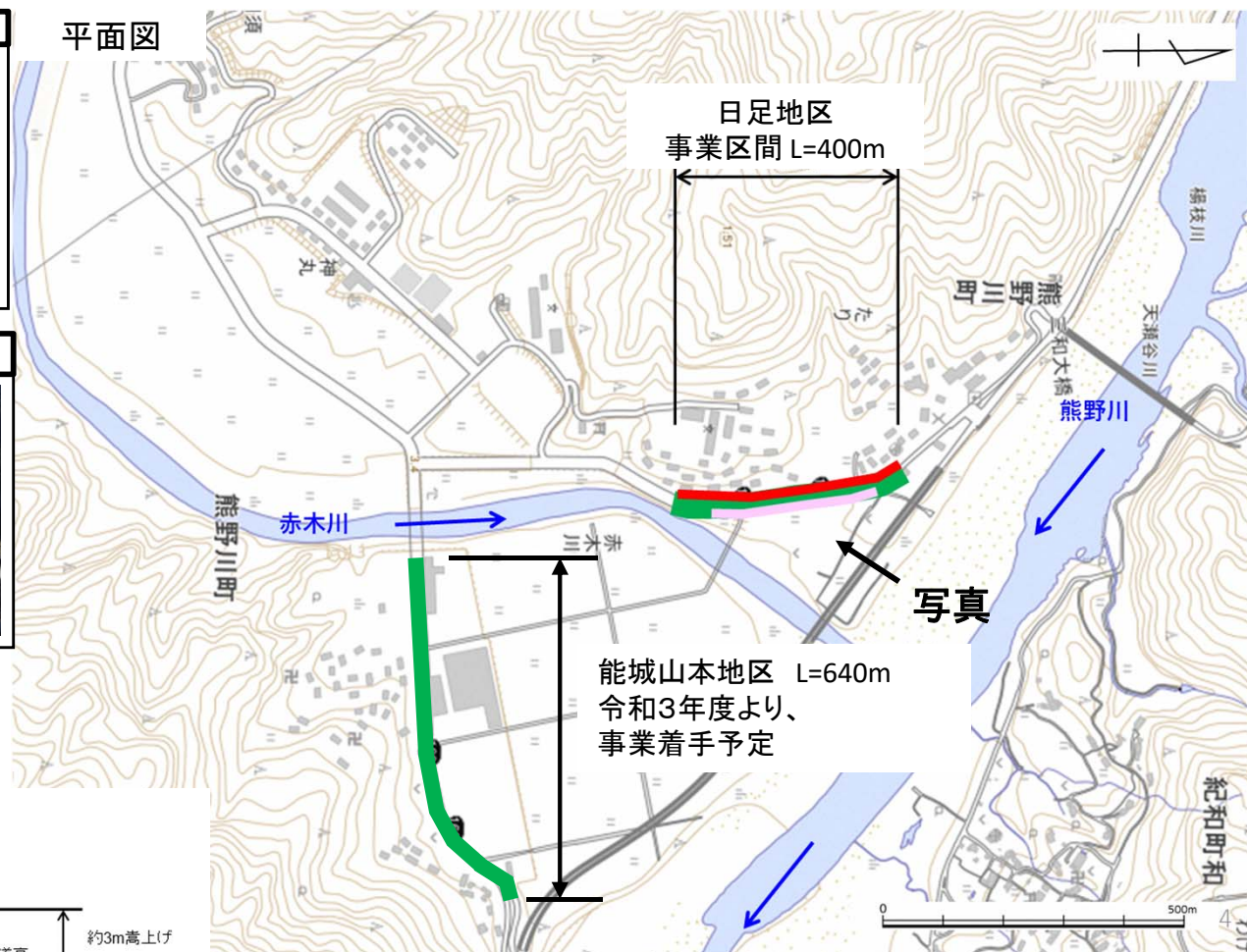
着手前



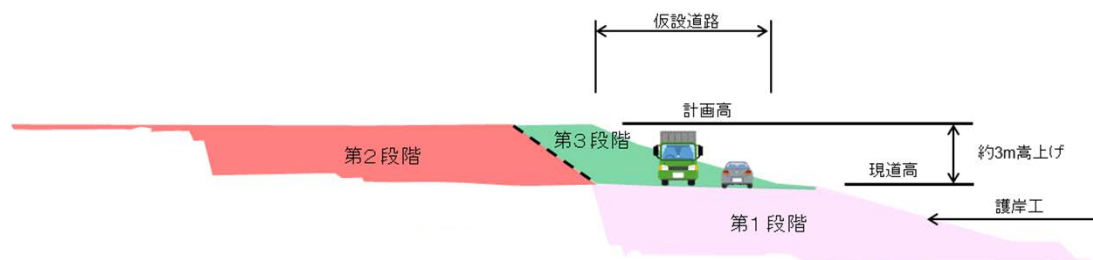
現況(R3.2末)



平面図



標準断面図(日足地区)



氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

洪水氾濫対策 一級河川における河川改修(河道掘削)

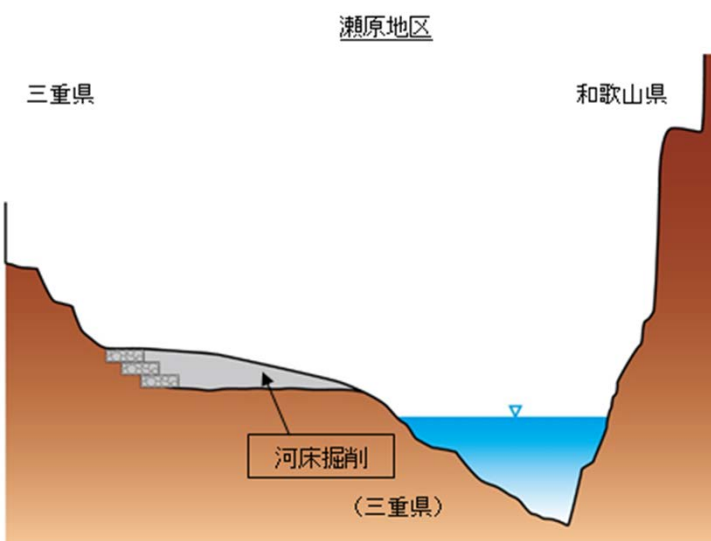
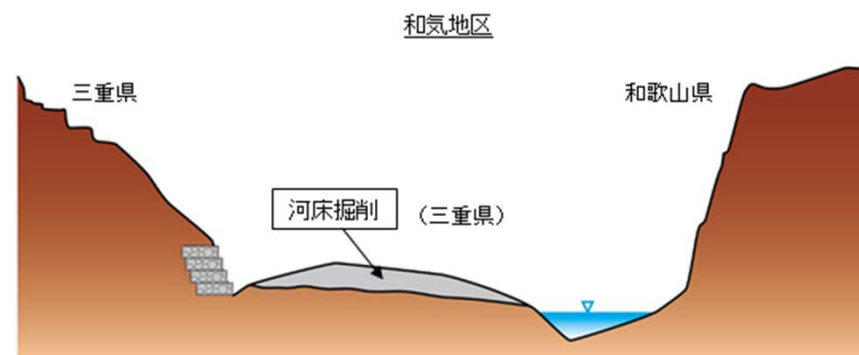
○ 平成16年8月洪水をはじめ、近年の大規模洪水と同規模の洪水を安全に流下させるための対策として、河道掘削等を実施していきます。

県管理区間における施工区間平面図



和気地区、瀬原地区事業実施内容

熊野川本川の河道掘削により、水位低下・流下能力を確保し、避難経路の浸水頻度を低減します。



事業実施状況(R2年度 和気地区 河床掘削)



氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

洪水氾濫対策 準用河川における改修(河道掘削)

- 準用河川のうち、神川町準用河川柳谷川において、流下の阻害となっている堆積土砂を浚渫し、流下能力を確保します。

市管理区間における施工区間平面図

- ・ 整備期間 令和3年度～令和4年度(2か年)
- ・ 整備内容(予定) 堆積土砂撤去500m³



事業実施効果

新宮川水系 準用河川 柳谷川の河床掘削により、水位低下・流下能力を確保し、豪雨時において、神川町柳谷地区で発生していた家屋等の浸水被害が軽減されます。

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

内水氾濫対策

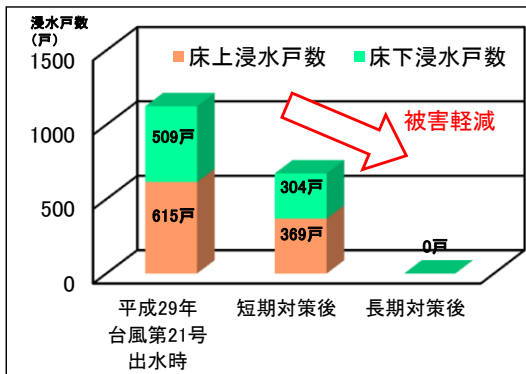
市田川流域大規模浸水対策計画(市田川排水機場の整備(増設))

○ 平成29年台風21号と同規模洪水時において、水門閉鎖時における市田川の水位を低下させるため、市田川排水機場の整備(増設)を実施していきます。

事業実施による浸水被害軽減効果 (平成29年10月洪水)



国・和歌山県・新宮市が連携し、概ね5年(短期対策)で本川掘削(国)、ポンプ増強(国・県・市)、都市下水路改修(市)を実施することで、浸水戸数の半減及び主要幹線道路の浸水被害解消を目指します。



対策内容

現況

排水容量
合計 17.1m³/s

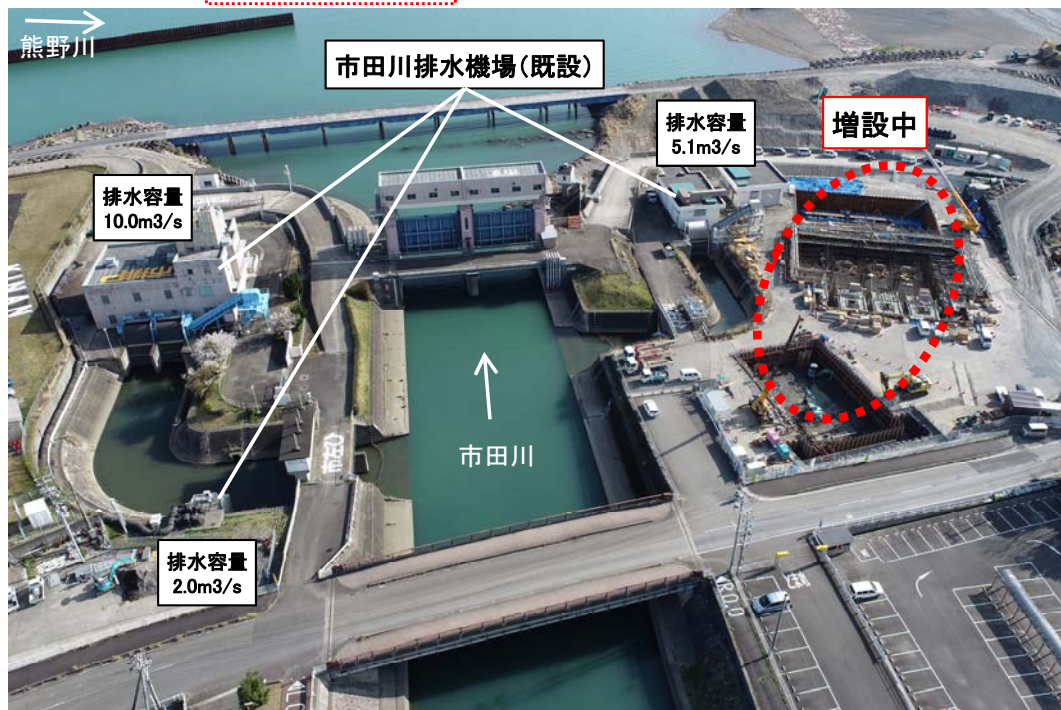
対策後

排水容量
合計 28.0m³/s

10.9m³/s増設



市田川排水機場増設



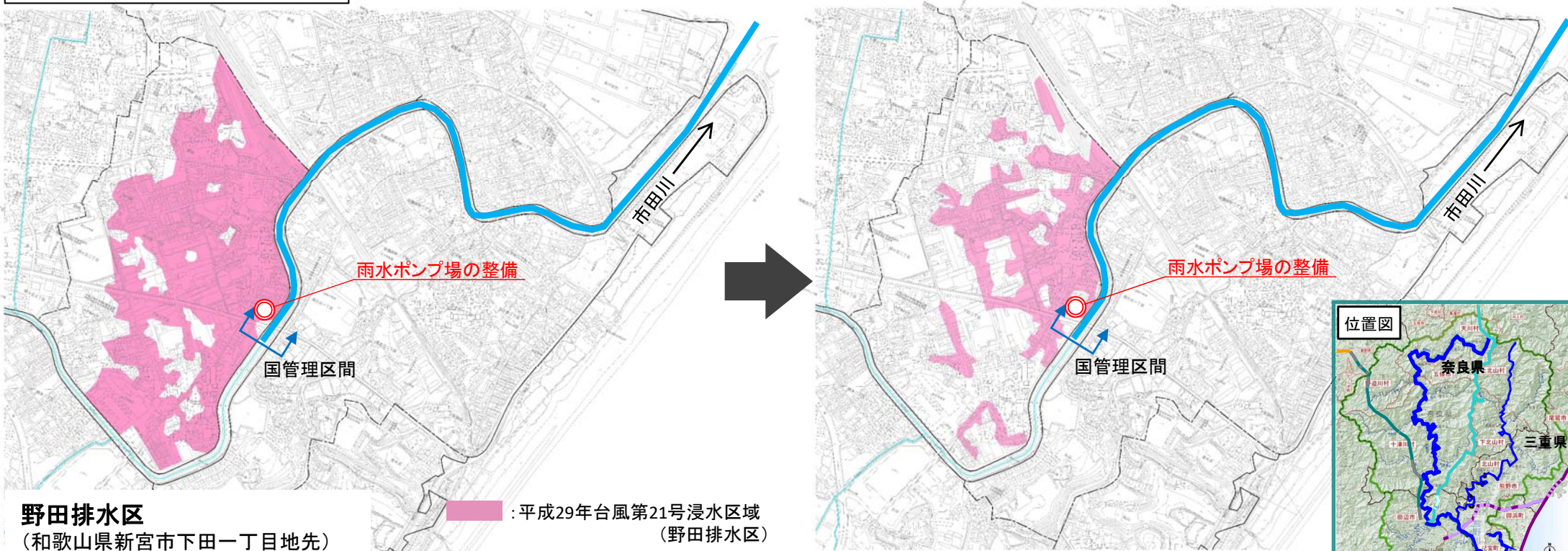
氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

内水氾濫対策

市田川流域大規模浸水対策計画(雨水ポンプ場の整備)

○ 平成29年台風第21号による浸水被害を軽減させるため、特に地盤の低い野田排水区に雨水ポンプ場整備を実施していきます。

雨水ポンプ場整備位置図



事業実施による浸水被害軽減効果

河川高水位時、雨水排除が行えない野田排水区の低地盤地域を対象に雨水ポンプ場(能力:2.0t/sec)の新設により、浸水被害軽減を図る。

平成29年台風第21号降雨(新宮市浸水シミュレーションより)

床上浸水件数 124戸 ⇒ 27戸 (減少率: 78%)

床下浸水件数 74戸 ⇒ 57戸 (減少率: 23%)

浸水面積: 28.70ha ⇒ 11.25ha (減少率: 61%)



氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

土砂災害対策

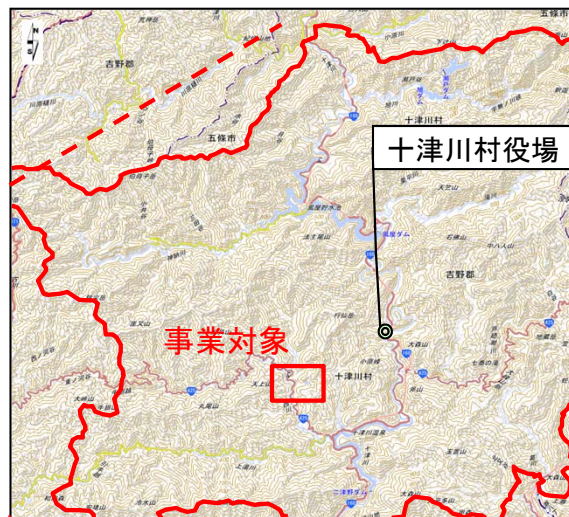
砂防事業(奈良県十津川村重里 大畑瀬)

○ 事業の概要: 当該地区において土石流等の土砂災害から下流部に存在する避難所、国道、人家等を保全するため、溪流保全工等を整備する。

事業概要

大畑瀬

(奈良県十津川村重里)



平成23年9月の台風12号に伴う記録的豪雨(紀伊半島大水害)により、河道閉塞の下流法面の一部が崩壊・流下し、大規模な土石流が発生、西川を一時的に河道閉塞させ、中学校(H23当時)・国道等大きな被害が発生した。



川岸から国道425号線を望む



国道425号線の土砂流出状況

事業実施効果

天然ダム(河道閉塞)の決壊に伴い発生する土石流等から、避難所、国道、人家等を保全。また、国道425号で土砂災害や通行規制による沿川集落の孤立化を防ぐ



氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

流域貯留機能の拡大 利水ダム等、事前放流の実施・体制構築

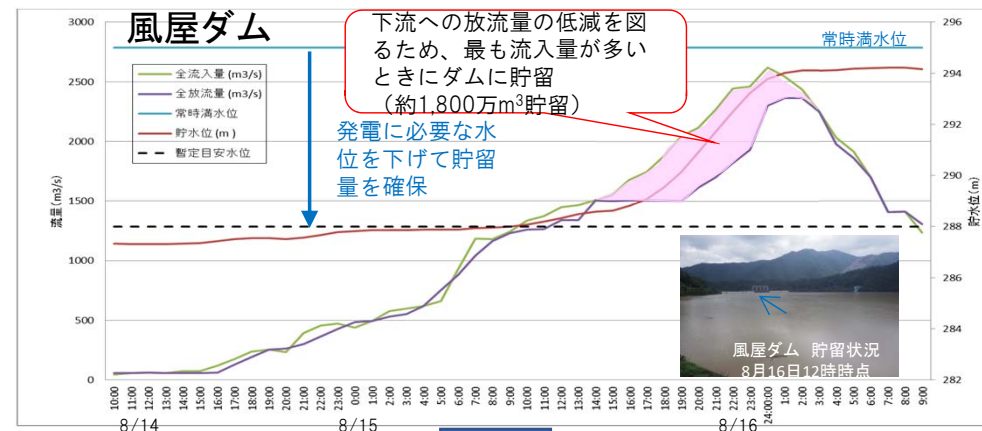
- 台風による大規模出水が想定される洪水において、池原ダム・風屋ダム等で貯水位を事前に低下させ、空き容量の確保することで、下流地域への浸水被害軽減を図ります。

施設対象位置図【電源開発(株)】



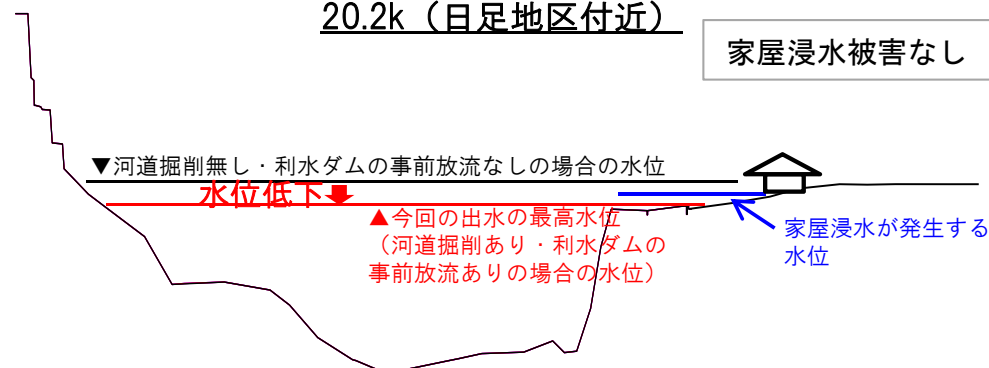
事前放流の実施状況事例と効果

令和元年台風第10号出水では、電源開発(株)の風屋ダム・池原ダムでの治水協力の結果、和気・田長地区で河川管理者が実施した河道掘削と併せた水位低減効果により、日足地区の家屋浸水被害を回避しました。



20.2k (日足地区付近)

家屋浸水被害なし

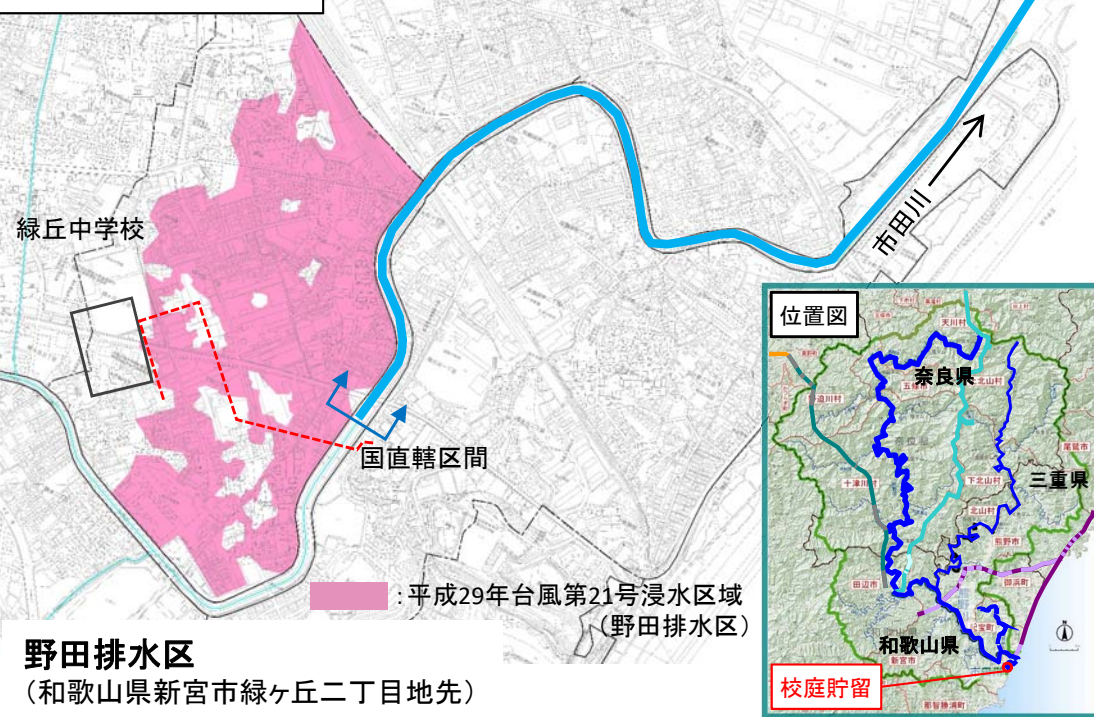


氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

流域の雨水貯留機能の向上 校庭貯留（野田排水区）

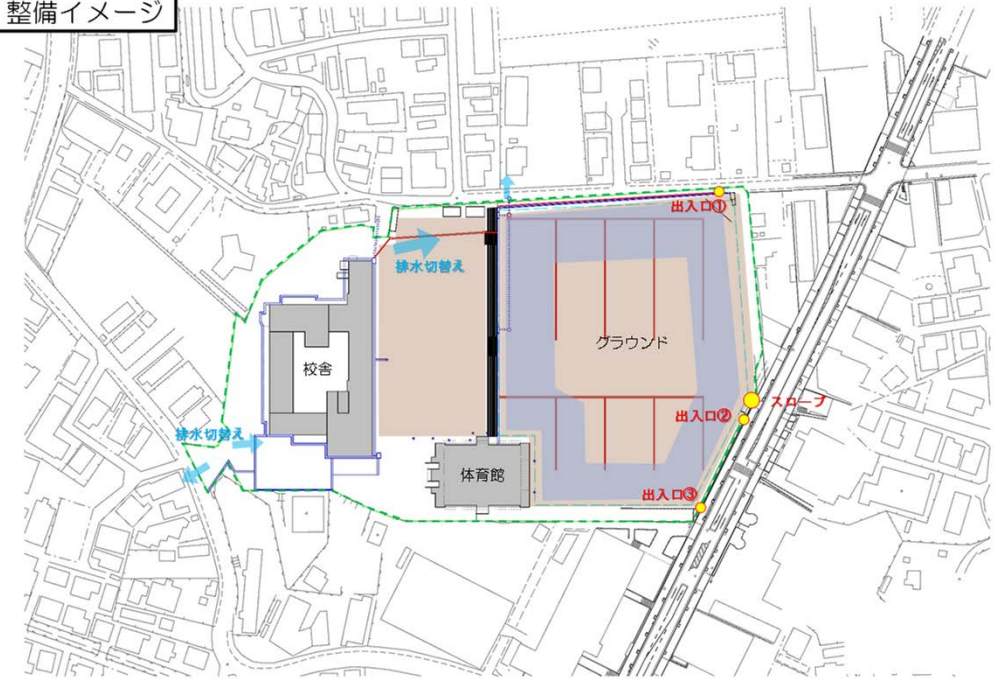
○ 平成29年台風第21号による浸水被害を軽減させるため、特に地盤の低い野田排水区の負担軽減対策として、校庭貯留を実施していきます。

校庭貯留位置図



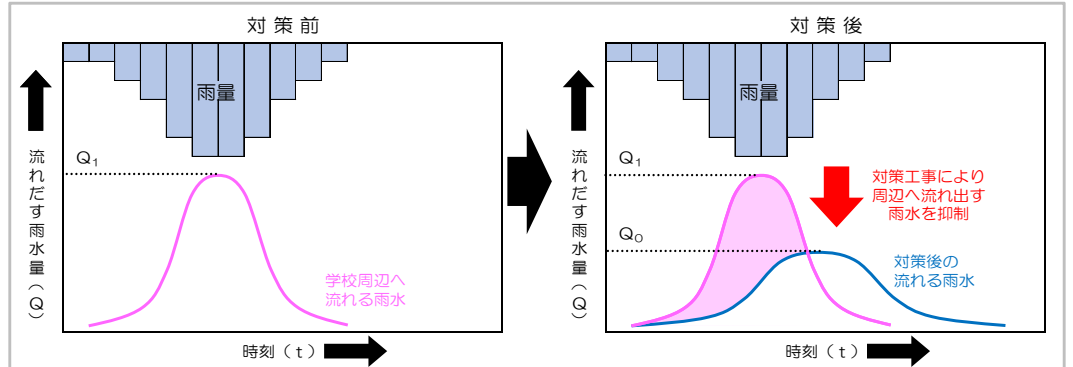
事業概要

整備イメージ



事業実施効果

学校敷地から流れ出る雨水をグラウンドで一時的に貯留することで、野田排水区への負担を軽減することができる。

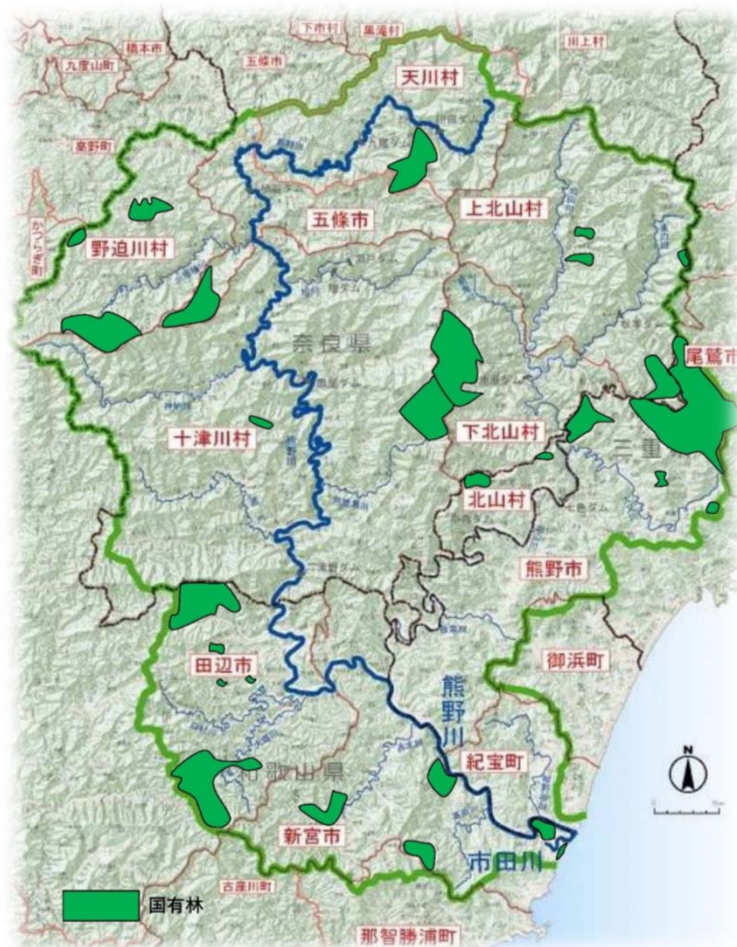


氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

流域の雨水貯留機能の向上 森林整備・治山事業

- 林野庁所管の国有林(当該流域に約19,000ヘクタール)を多様で健全な森林として未来に引き継いでいくこと等を目指し、植栽、下刈、間伐といった森林の整備を行っています。
水源の涵養(かんよう)、山地災害の防止等のために指定された保安林の機能向上に向けた森林整備や、荒廃地復旧のための治山施設の設置(民有林の一部を含む)を行っています。

新宮川流域の国有林位置図



森林整備事業

間伐とは、森林の混み具合に応じて、樹木の一部を伐採し、残った木の成長を促す作業です。間伐を行うと、光が地表に届くようになり、下層植生の発達が促進され、森林の持つ水源涵養機能、土砂災害防止機能、生物多様性保全機能が増進します。



(写真)間伐を実施した森林。

治山事業

大雨等による山崩れ(崩壊地)は、下流で起きる洪水の原因ともなります。崩壊地では、斜面には山腹工事、溪流(谷川等)には溪間工事という土木的な工事を行い、安定した場所には木を植え、山を守る森林に戻していきます。



(写真左)山腹工
(写真右)溪間工の施工地。

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

流域の雨水貯留機能の向上 森林整備

- 民有保有林の契約地において除間伐等の森林整備を計画的に実施することで、樹木の成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ていきます。

熊野川流域における水源林造成事業地位置図



事業概要

熊野川流域における水源林造成事業地は、約460箇所（森林面積 約15千ha）であり、流域治水に資する除間伐等の森林整備を計画的に実施していきます。（令和3年度においては、約1,200haの森林整備を予定。）

事業実施効果

針広混交林、育成複層林等の森林を整備することにより、森林の有する公益的機能の高度発揮を図ります。

水源林の整備



針広混交林



育成複層林

森林整備実施イメージ



間伐実施前



間伐実施後

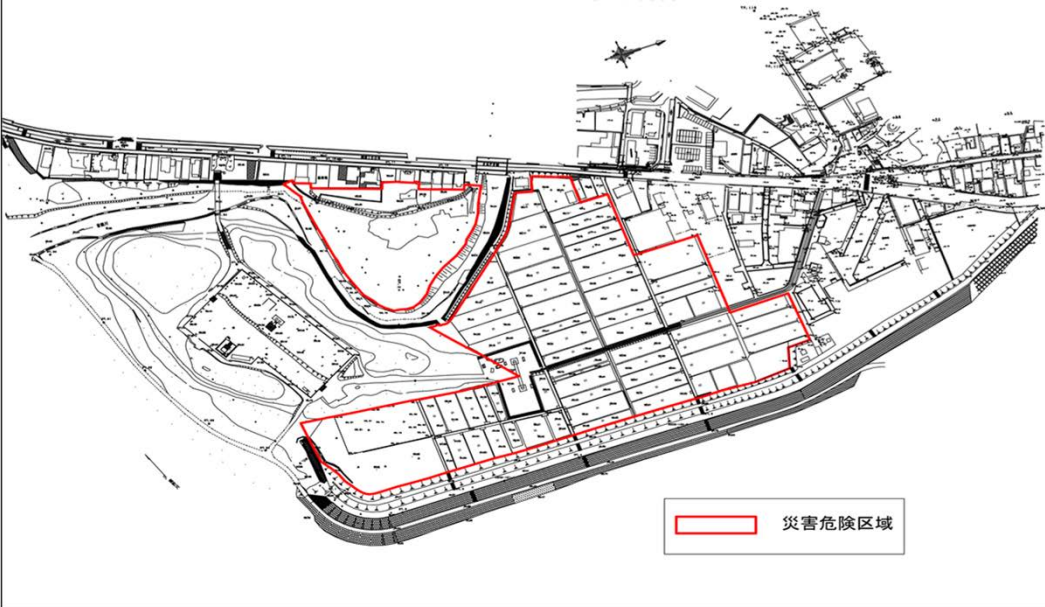
被害対象を減少させるための対策

水災害ハザードエリアにおける土地利用・住まい方の工夫

土地利用規制・誘導(災害危険区域等)(田辺市本宮町本宮)

- 出水による災害を未然に防止し、地域住民の安全を図るため、災害危険区域の指定及び災害危険区域内における建築物の建築の制限を行う。

田辺市熊野川出水災害危険区域 平面図



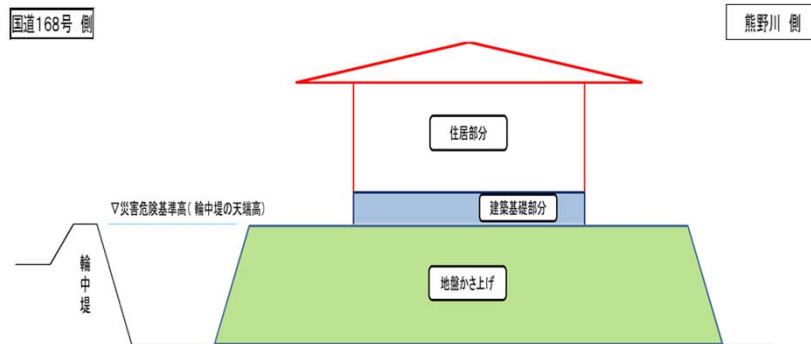
田辺市条例の概要

(建築物の建築の制限)

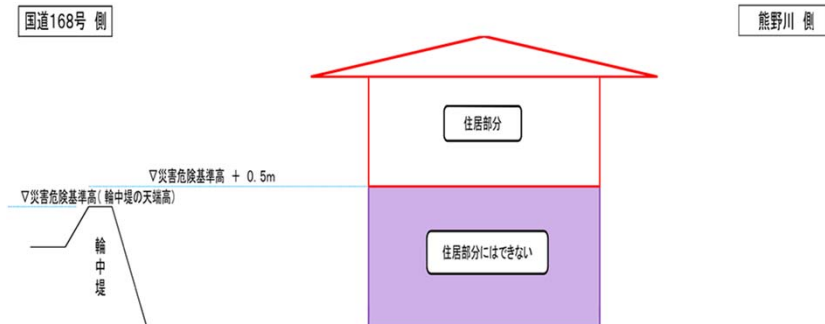
第3条 災害危険区域内においては、住居の用に供する建築物(以下単に「建築物」という。)を建築してはならない。ただし、次に掲げる建築物については、この限りでない。

- (1) 地盤面の高さを規則で定める災害危険基準高(次号において「基準高」という。)以上とする建築物
- (2) 主要構造部(屋根及び階段を除く。)が鉄筋コンクリート造又は鉄骨造その他これらに準ずる構造であり、基準高に0.5メートルを加えた高さ未満の部分に住居の用に供しない建築物
- (3) 季節的な仮設の建築物で市長が特に認めるもの

① 地盤面の高さを災害危険基準高(輪中堤の天端高さ)以上にかさ上げする場合



② 主要構造部が鉄筋コンクリート造又は鉄骨造等の構造であり災害危険基準高+0.5m未満の部分に住居にしない場合



被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

土地の水災害リスク情報の充実
水害リスク情報の空白域の解消

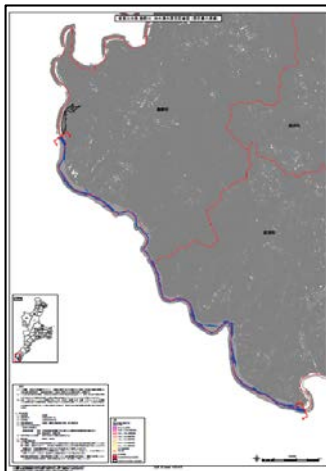
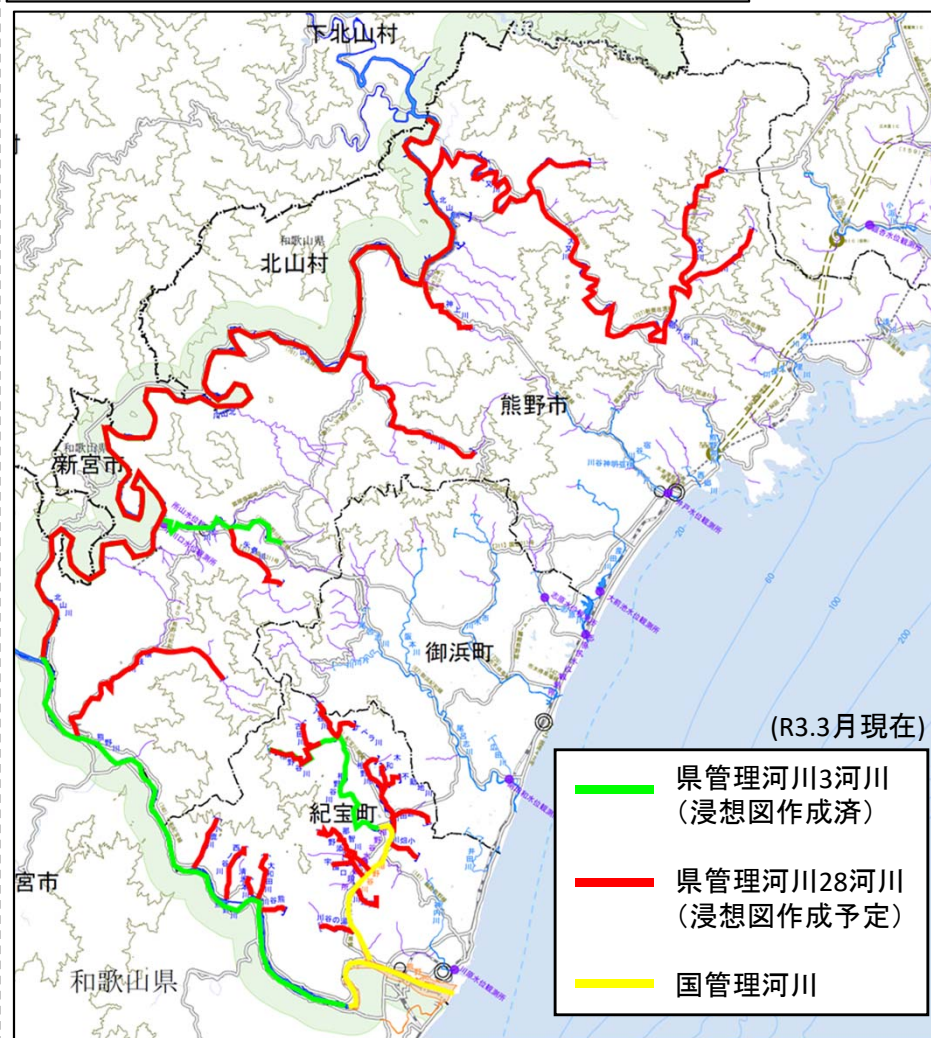
○ 頻発する豪雨災害への備えとして、「洪水浸水想定区域図」の作成を加速化し、洪水に関する水害リスク情報の空白域を解消します。

洪水浸水想定区域図の作成

三重県ではR2末までに洪水浸水想定区域図を県管理河川142河川で作成し、情報提供をしています。

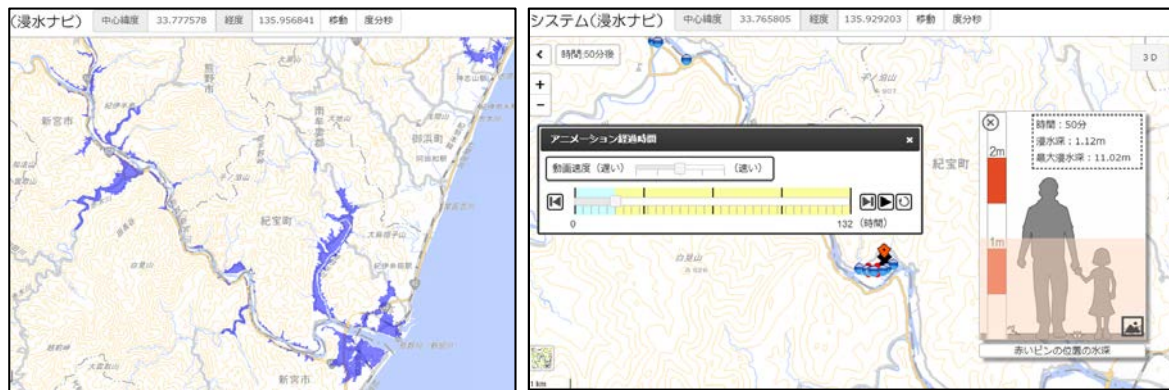
洪水に関する水害リスク情報の空白域を解消するため、全ての県管理河川において作成を進めます。

新宮川水系熊野川
洪水浸水想定区域図

新宮川水系(三重県管理河川)における
洪水浸水想定区域図作成予定河川

水害リスク情報の提供

洪水浸水想定区域図作成後は、図面を三重県HPで見ることができ、ほか、地点別浸水シミュレーション検索システム(浸水ナビ)により、どこが・いつ・どのくらい浸水するのかをアニメーションで見ることができます。



被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

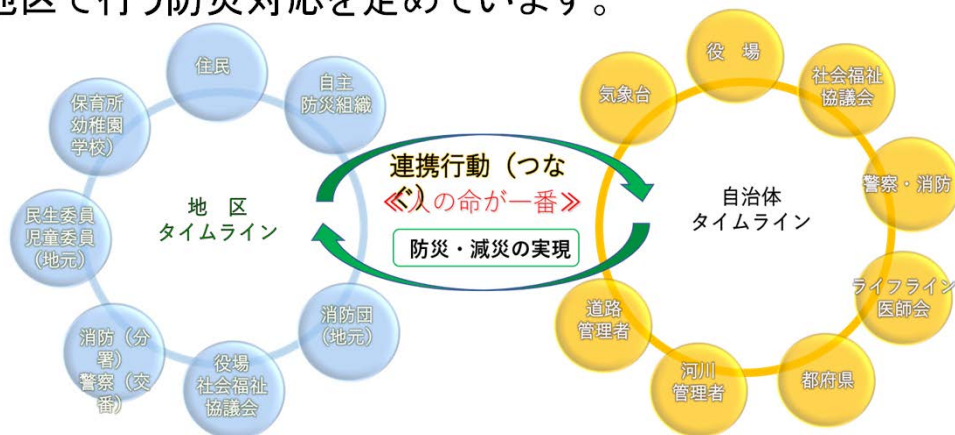
避難体制の強化

地区タイムラインの活用（大里地区・高岡地区・鮎田地区・成川地区・浅里地区）

○ 紀宝町では、住民の自主的な判断・避難行動を促すため、住民同士の話し合いによって相野谷川・熊野川沿川の各地区でタイムラインを作成し、風水害発生時はタイムラインに沿った防災対応を地区で行っています。

地区タイムラインとは

台風の発生から災害発生までをステージ1から5までの5段階に分け、地域で行う防災行動を「いつ」「誰が」「何を」行うのか、時系列に沿って行動項目を定めた事前防災行動計画(タイムライン)をです。地区タイムラインには、紀宝町タイムラインと連動し、地区で行う防災対応を定めています。

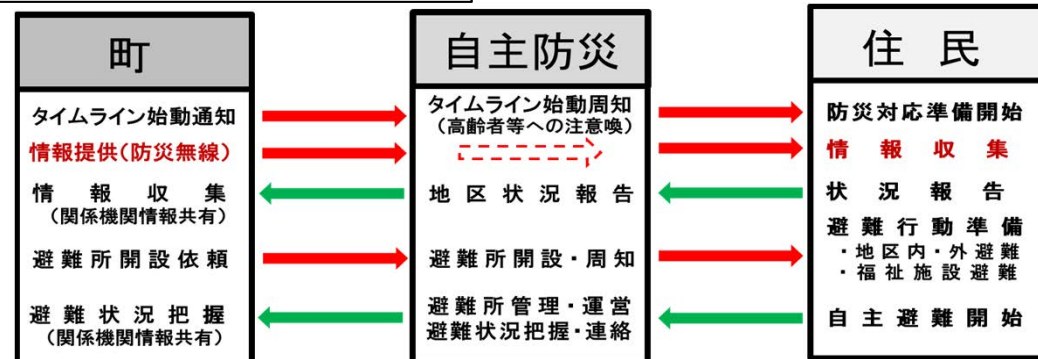


地区タイムラインの作成方法

地区タイムラインは、地域の実態に即した計画にするため、地域で防災対応を行う住民同士の話し合いで作成しています。



地区タイムライン対応概要



事業効果

町の効果

- 地区の行動がわかり、防災対応がスムーズにできるようになる。
- 防災対応がスムーズになることにより、担当職員の業務も軽減される。
- 早めに要援護者を福祉施設に送ったり、明るいうちに高齢者を避難させることができる。
- 役場各課、消防署と消防団など関係機関が連携した防災対応ができる。

地域の効果

- 地域の集会等でタイムラインの話題が出るようになり、地域の防災意識が浸透してきた。
- 早めに避難を行うことで、食料や下着類を持参して避難するなど、自助の意識も見えてきた。

被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

避難体制等の強化

洪水ハザードマップの作成・周知及び住民の水害リスクに対する理解促進の取組

- 熊野川の洪水浸水想定を基に令和2年度に作成した「新宮市ハザードマップ(冊子版・Web版)」を、市民が十分に活用できるよう、出前講座や家具転倒防止器具取付時の職員訪問等を通じて周知します。
また、多言語対応の「Web版ハザードマップ」について、外国人観光客向けのパンフレット等にQRコードを記載するなど、外国人への災害リスクの周知を図っていきます。

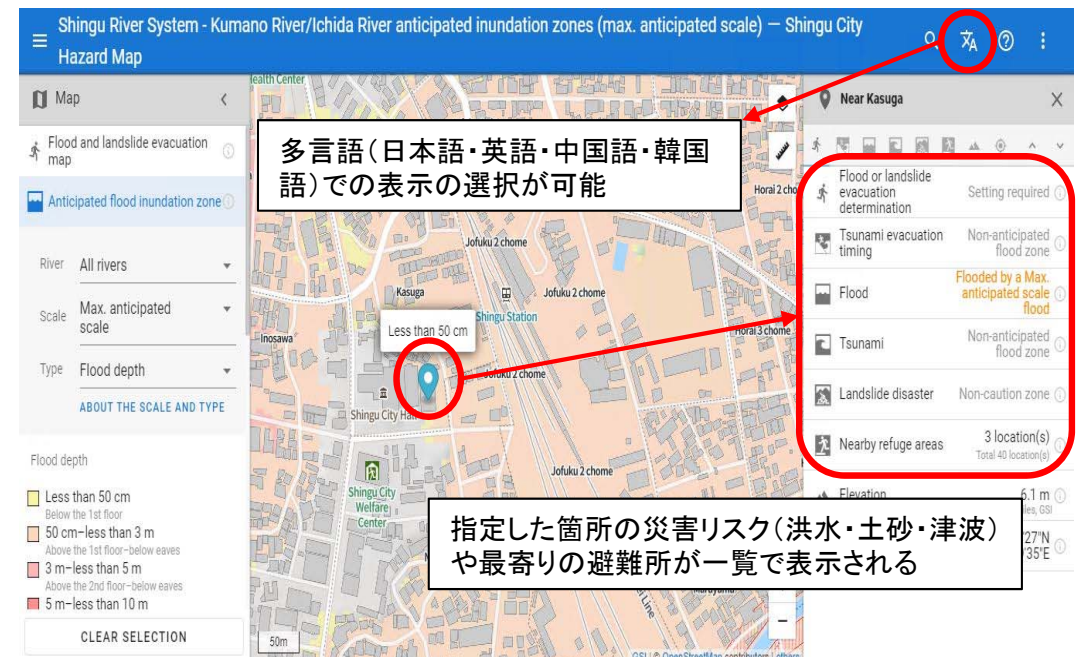
ハザードマップ概要

新宮市ハザードマップ
(冊子版)

洪水・土砂災害 逃げどきマップ判定フロー

新宮市ハザードマップ
(Web版)

※表示は英語版



事業効果

- ・市内の災害リスクが高い箇所を把握することで、住民自らの的確な避難判断につながる。
- ・多言語対応のWeb版ハザードマップにより、外国人も災害リスクを把握することができる。



新宮市Web版ハザードマップ

被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

避難体制等の強化
防災教育・啓発活動等の推進

○ 五條市では小中学生を対象に、平成23年の紀伊半島大水害で被災した深層崩壊箇所の現場見学や、ハザードマップを活用した浸水エリア・避難施設の確認などの防災教育を実施しています。

防災教育実施内容



<防災教育メニュー>

- ・紀伊半島大水害の被災箇所の見学
- ・過去の災害歴史学習
- ・避難所開設および宿泊体験
- ・垂直避難学習
- ・ハザードマップを活用した学習 など

<防災教育実施状況>

- ・令和元年度 4校
- ・令和2年度 1校

※令和2年度は新型コロナウイルス感染症の影響で実施校数が減少しました。

事業効果

・防災学習を重ねることで防災意識の向上が図れ、災害時の迅速な避難行動に役立ちます。

また、避難所では高齢者へ声を掛ける、一緒に行動するなど、自分たちでもできる活動を伝えることで共助意識の向上に役立ちます。

防災教育実施状況



紀伊半島大水害被災箇所
見学学習の様子(大塔町宇井・清水地区)



災害歴史学習の様子