

避難体制等の強化 防災教育・啓発活動等の推進

○ 紀伊半島大水害を風化させないため、これからの将来を担う子どもたちへ災害の恐ろしさや災害から学んだ教訓を継承していきます。

小中学生を対象にした防災教育

- 五條小学校、五條南小学校、五條中学校の生徒を対象に防災教育を実施
- 五條市における過去の災害事例を学習し、被災地（五條市大塔町宇井地区）を見学
- 自分たちが住んでいる地域を舞台にハザードマップを活用し、マイタイムライン作りを実施
- 段ボールベッド等の組立を通じた避難所体験

事業実施効果

- 事例学習・被災地見学
実際に被災地に足を運ぶことで、机上で学習するよりも被害の規模や復旧復興までのイメージが湧き、より一層の理解を深めることができたと思われる。
- マイタイムライン作り
自宅や学校、避難所を結ぶ経路にどのような危険場所があるか確認できたことに加え、早めの避難の重要性や事前にできる取組について学んでもらうことができた。

事業実施状況

▼ 事例学習・被災地見学



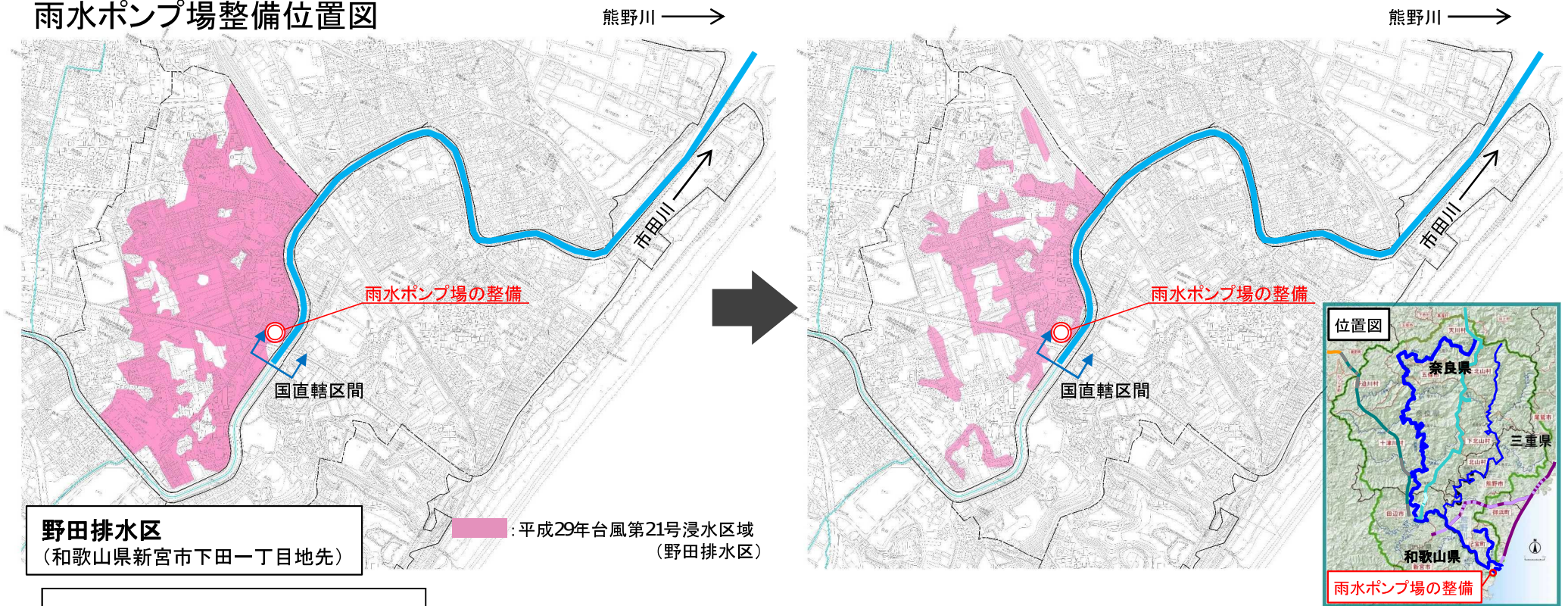
▼ マイタイムライン作り・段ボールベッド等組立



内水氾濫対策 雨水ポンプ場の整備（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%)

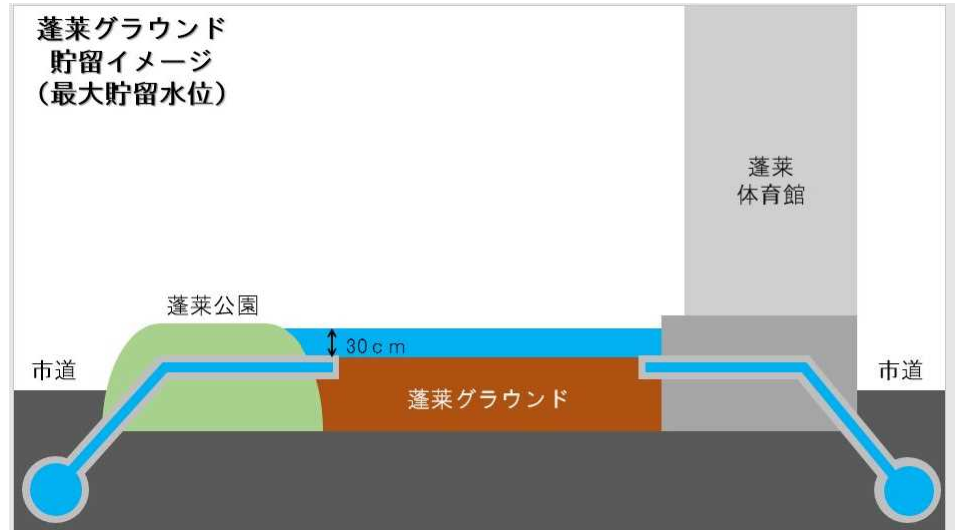
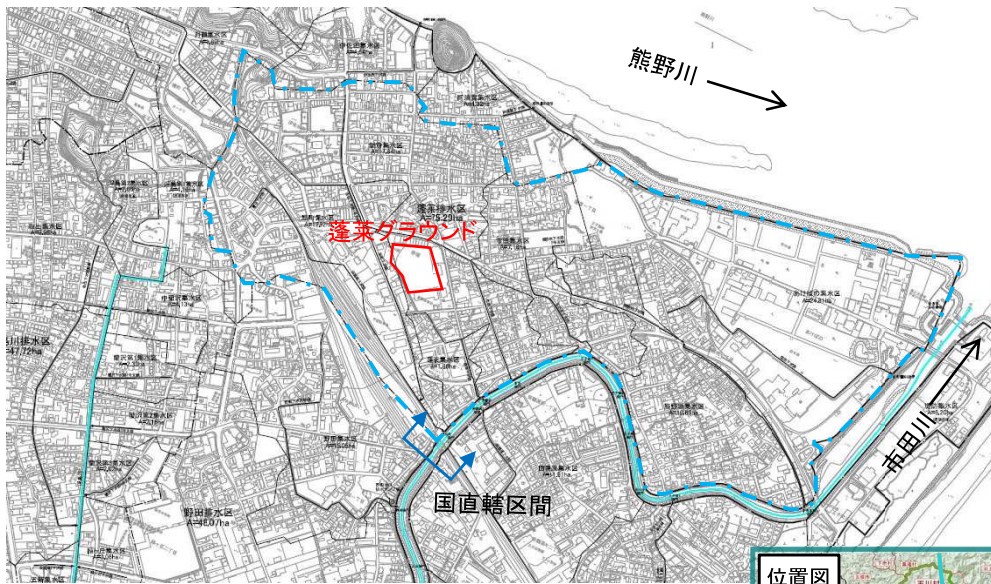
床下浸水件数 74戸 ⇒ 57戸 (減少率: 23%)

浸水面積: 28.70ha ⇒ 11.25ha (減少率: 61%)

流域の雨水貯留機能の向上 校庭貯留（蓬莱排水区）

○ 平成29年台風第21号による浸水被害を軽減させるため、特に地盤の低い蓬莱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。

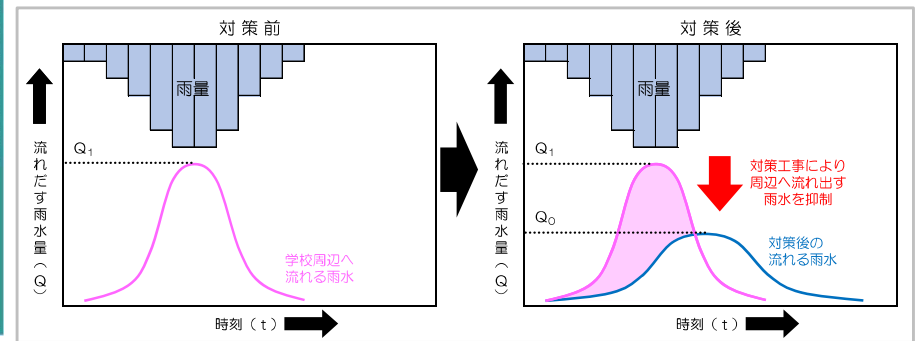
校庭貯留位置図



蓬莱排水区 (和歌山県新宮市徐福地内)

事業実施効果

旧小学校跡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、蓬莱排水区への負担を軽減することができる。



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

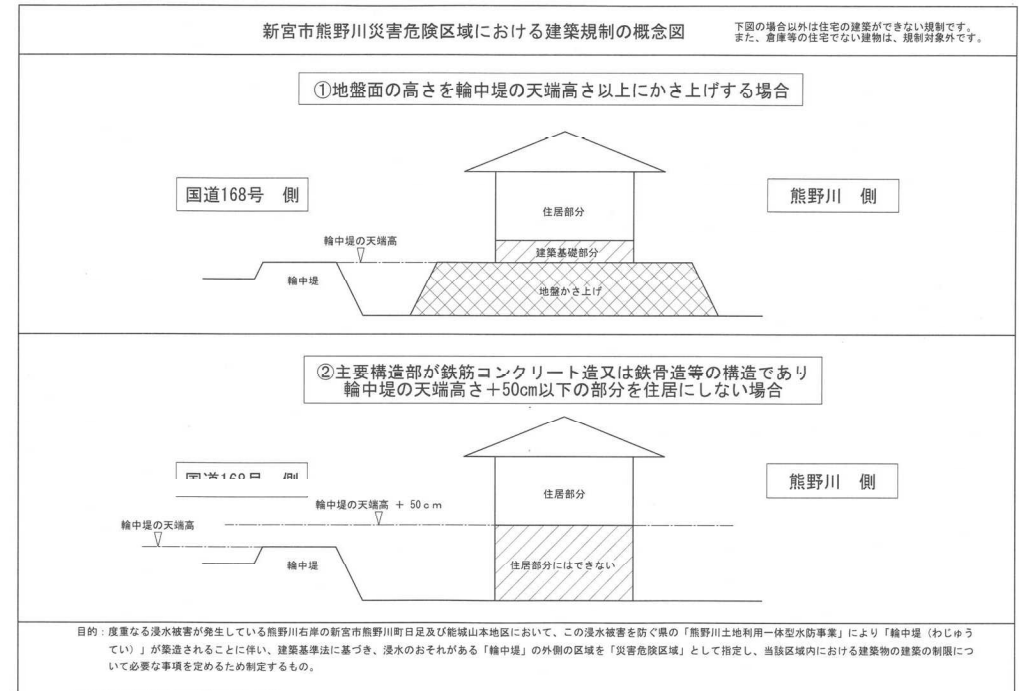
●平成25年に、新宮市熊野川出水災害危険区域に関する条例を制定されたことにより、災害危険区域を指定し、同年、新宮市熊野川出水災害危険区域に関する条例施行規則により、当該災害危険区域における災害危険基準高を定めた。

●災害危険区域に指定する地域

- ・熊野川町日足字池ノ内、上村、坪井、小坂、裏ノ井地
- ・熊野川町能城山本字落久保、中瀬、水溜、ヲゴノジ、大河辺、平野、下久保、竹ノ前の各一部(約35.22ha)

●上記の災害危険区域に係る基準高

- ・TP(東京湾平均海面)+33.1m



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

★ 令和2年度に、洪水（熊野川・市田川浸水想定）・土砂（土砂災害警戒区域等）・津波（南海トラフ巨大地震）について掲載した「新宮市ハザードマップ」と「Web版 新宮市ハザードマップ」を作成し、令和3年1月に冊子の全戸配布を行った。

熊野川の洪水浸水想定や避難場所について、市民に理解を図るため、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を継続している。

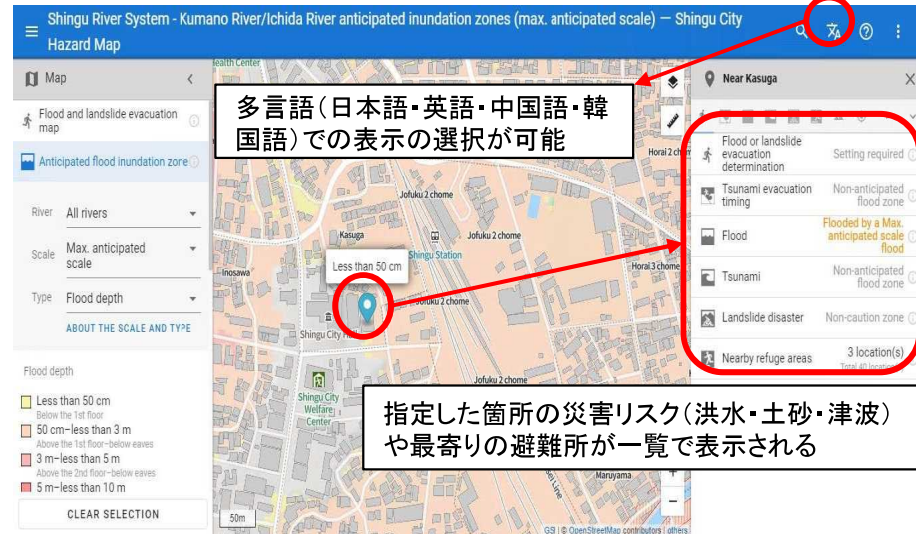
また、多言語（4か国語）対応の「Web版ハザードマップ」について、利用促進を図るため、郵便局との相互協力協定により、QRコードを市内の全郵便ポストに掲載している。

※「Web版 新宮市ハザードマップ」では、想定以外に過去の浸水被害実績の確認も可能

＜新宮市防災アドバイザー片田敏孝氏（東京大学大学院情報学環特任教授）監修＞



自宅にかかっている色と自宅の階数で避難の要否が判定できる「逃げどき判定フロー」により、自宅の災害リスクを一目で確認することができる



多言語（日本語・英語・中国語・韓国語）での表示の選択が可能

指定した箇所の災害リスク（洪水・土砂・津波）や最寄りの避難所が一覧で表示される

●郵便ポストへの掲載



効果

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。

今後の予定

Web版ハザードマップの多言語化の拡大（言語追加）。ため池HMの追加。

洪水氾濫対策

熊野川における河川改修(河川整備計画)、北山川における堤防強化

○ 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(河川整備計画)として、河床掘削等を実施しました。

県管理区間における施工区間平面図

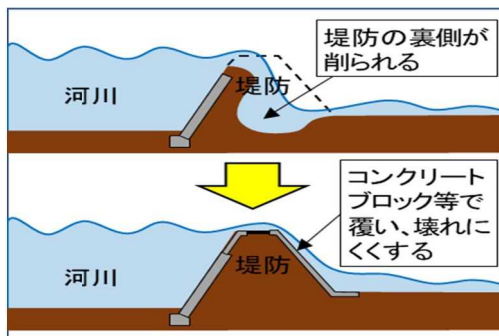


事業実施状況(R3年度 瀬原地区 河床掘削)



○ 堤防が壊れるまでの時間を少しでも引き延ばすことによって、住民の方が避難する時間を確保するための対策として、堤防強化を実施しています。

事業実施状況(R4年度 北山川 川裏部 堤防強化)



水害リスク空白域の解消 洪水浸水想定区域図の作成と情報提供

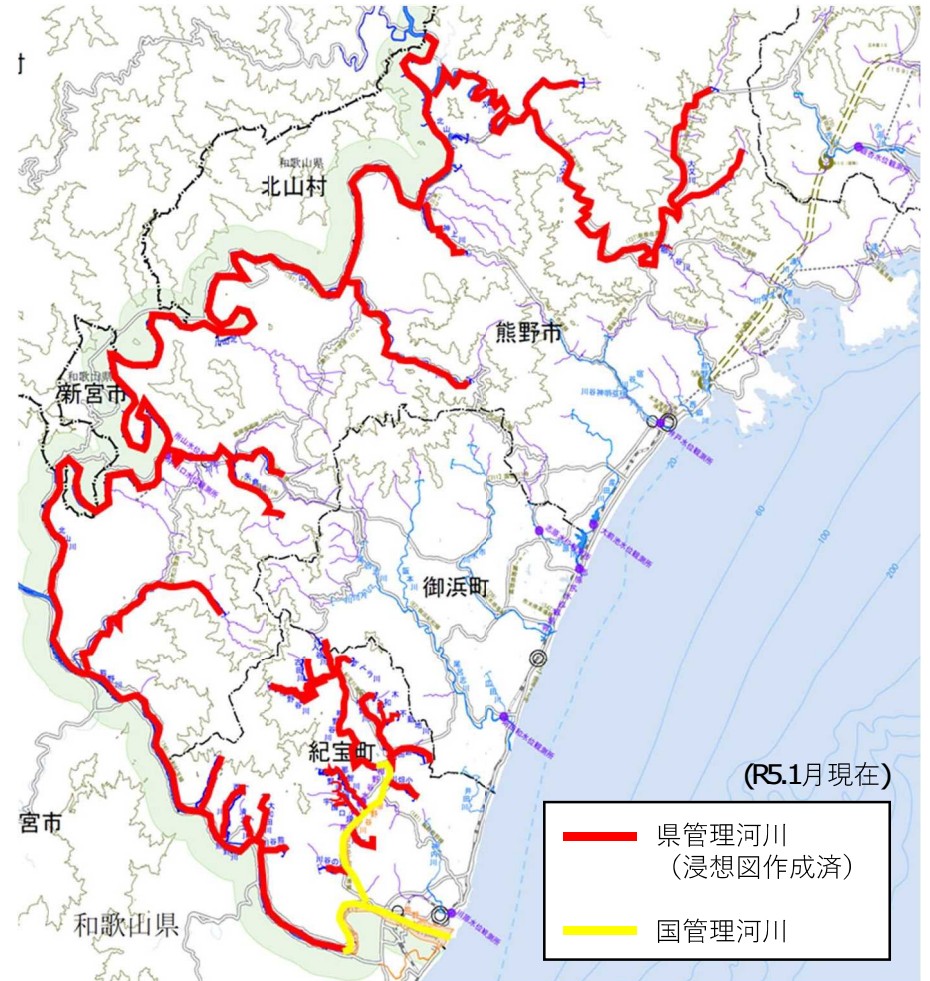
○ 頻発する豪雨災害への備えとして、「洪水浸水想定区域図」の作成を加速化し、洪水に関する水害リスク情報の空白域を解消しました。

【洪水浸水想定区域図の指定・公表】

三重県ではR4年7月までに洪水浸水想定区域図を全ての県管理河川546河川で指定・公表しました。

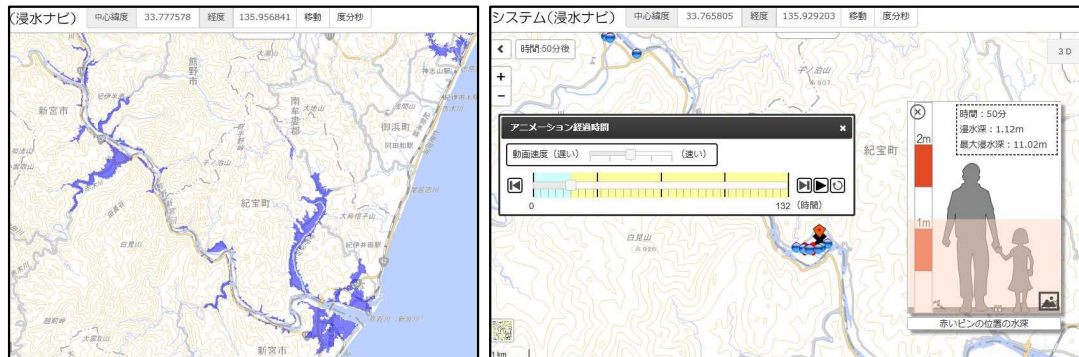


新宮川水系(三重県管理河川)における 洪水浸水想定区域図作成済河川



【水害リスク情報の提供】

三重県の洪水浸水想定区域図は、三重県HPで見ることができるとともに、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。



流域の雨水貯留機能の向上 森林整備・治山事業

○ 今後の気候変動の激化を見据え、森林の有する土砂流出防止機能や洪水緩和機能の適切な発揮のため、氾濫河川上流域における治山対策・森林整備を実施する。

森林整備

- ・手入れ不足等により過密状態となった森林において、森林整備を実施することで樹木の生長や下層植生の繁茂を促し、降雨等に伴う土壌流出を抑制する。
- ・R4年度においては、3箇所で行った森林整備を実施。



過年度森林整備実施箇所(熊野市内)

治山事業

- ・治山ダムの整備により、山脚の固定をはかり溪岸の侵食を防止するとともに、上流側の溪床勾配を緩和することにより土砂・流木の流出を抑制し、山地災害を未然に防止する。
- ・R4年度においては、治山ダムを1基整備。

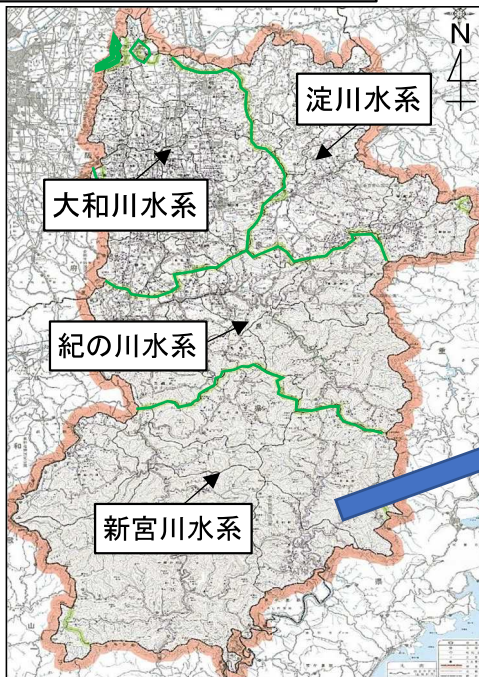


過年度治山ダム実施箇所(熊野市内)

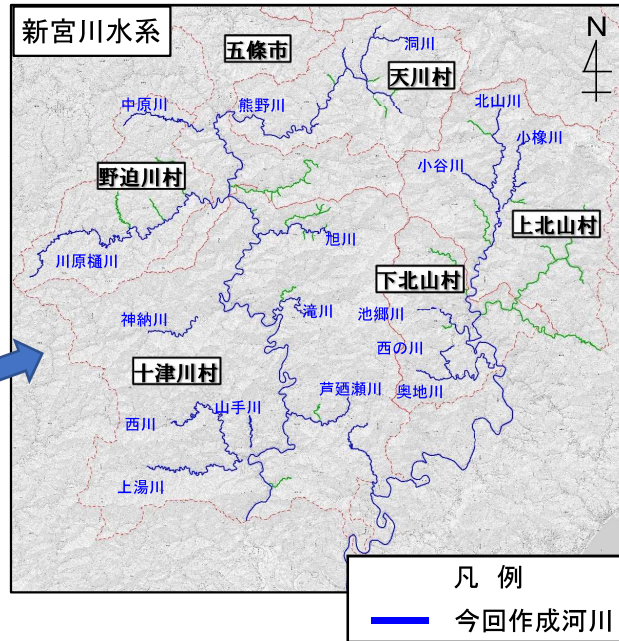
土地の水災害リスク情報の充実 水害リスク空白域の解消

○ 水防法改正(R3年)により、浸水想定区域図作成対象が水位周知河川以外のその他河川まで拡大されたことを受けて、奈良県管理のその他河川について想定最大規模の降雨による洪水浸水想定区域図作成を行い、水害リスク空白域の解消を図る

(奈良県)水系位置図



奈良県管理河川 358河川
(内 水位周知河川23河川は
洪水浸水想定区域図作成済)



県管理河川の内、周辺に住宅等の
防護対象のあるものについて、洪水浸
水想定区域図作成を行う。(新宮川水
系56河川を対象に検討)

事業実施効果

その他河川の洪水浸水想定区域図作成については、
令和4年度末に完了予定。
その情報を用いて市町村は今後、洪水ハザードマップ
作成を進めていく。

<ハザードマップとの関係>

<洪水浸水想定区域図※(国、都道府県)>



<洪水浸水想定区域の指定>
想定しうる最大規模の降雨による浸水
が想定される区域、その水深及び浸水継
続時間等について、河川管理者が指定

(図はイメージ)

<洪水ハザードマップ(市区町村)>



<洪水ハザードマップの作成・周知>
市町村において、水害時の住民避難に
活用するために、浸水想定区域や浸水
深、避難場所・経路、地下街等、要配慮
者施設等の情報を示した洪水ハザード
マップの作成・周知を行う。

(図はイメージ)

流域の雨水貯留機能の向上 森林整備（北山・十津川地域）

- 北山・十津川地域森林環境保全整備事業計画地区内において、適切な森林整備が行われず、森林の有する公益的機能が十分に発揮されているとは言い難い人工林が増加している。北山・十津川地域森林環境保全整備事業計画地区の森林における公益的機能を発揮させるため森林整備を行う。

《現状》



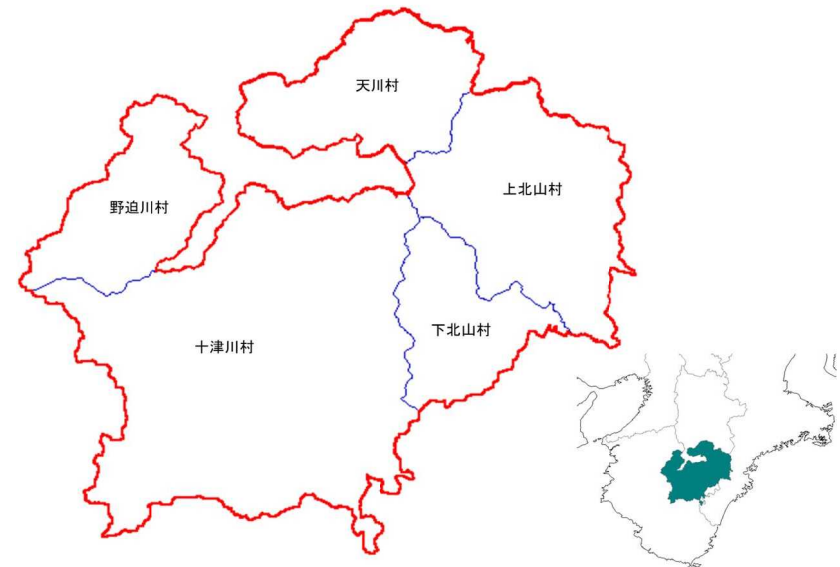
《対策イメージ》



北山・十津川地域

（上北山村・下北山村・天川村・野迫川村・十津川村）

森林環境保全整備事業 北山・十津川地域（奈良県）



【事業効果】

北山・十津川地域森林環境保全整備事業計画地区の森林における公益的機能の発揮

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令和4年12月に完成しました。

事業概要

位置図



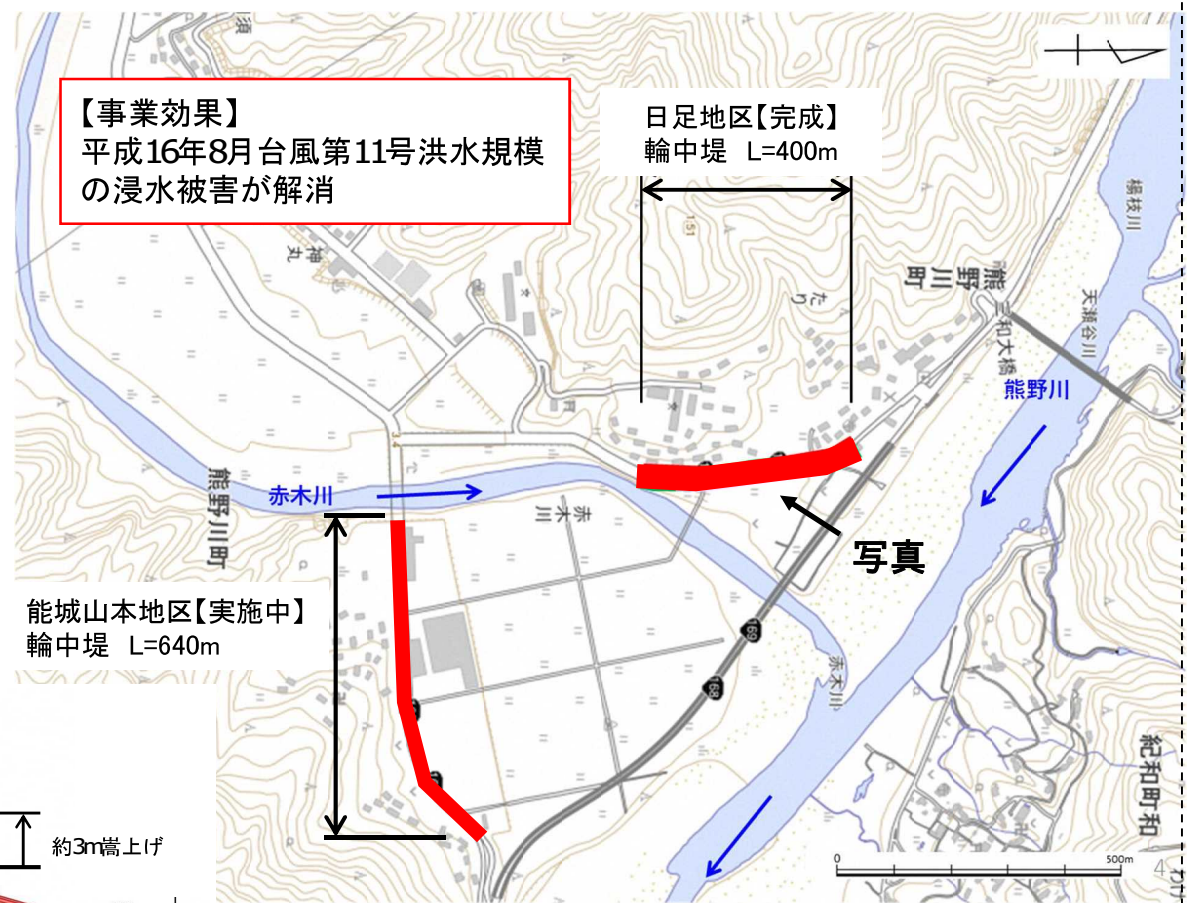
着手前



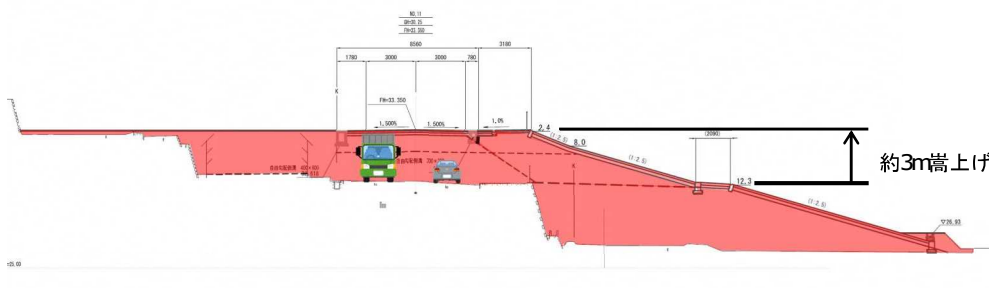
完成(令和4年12月)



平面図



標準断面図(日足地区)



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

○これまで把握されていなかった、洪水予報河川及び水位周知河川区間を除く県管理河川における水害リスク情報を明らかにすることで、住民の適切な避難行動を確保する。(令和3年水防法改正)

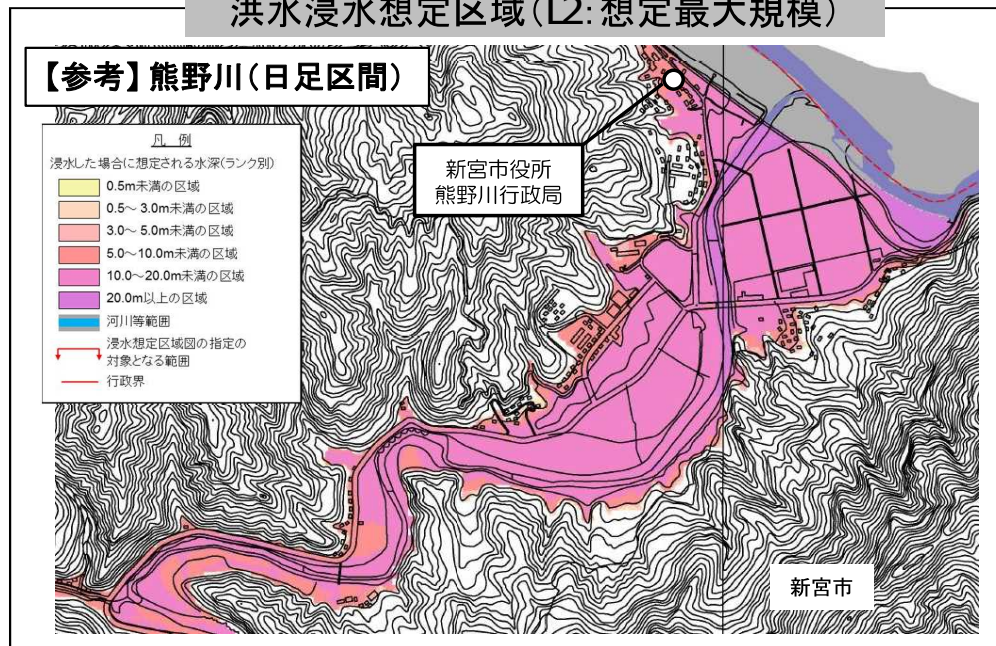
<和歌山県管理の指定河川>

	洪水予報河川	水位周知河川	その他河川	計
一級河川	1	3	129	133
二級河川	3	14	300	317
計	4	17	429	450

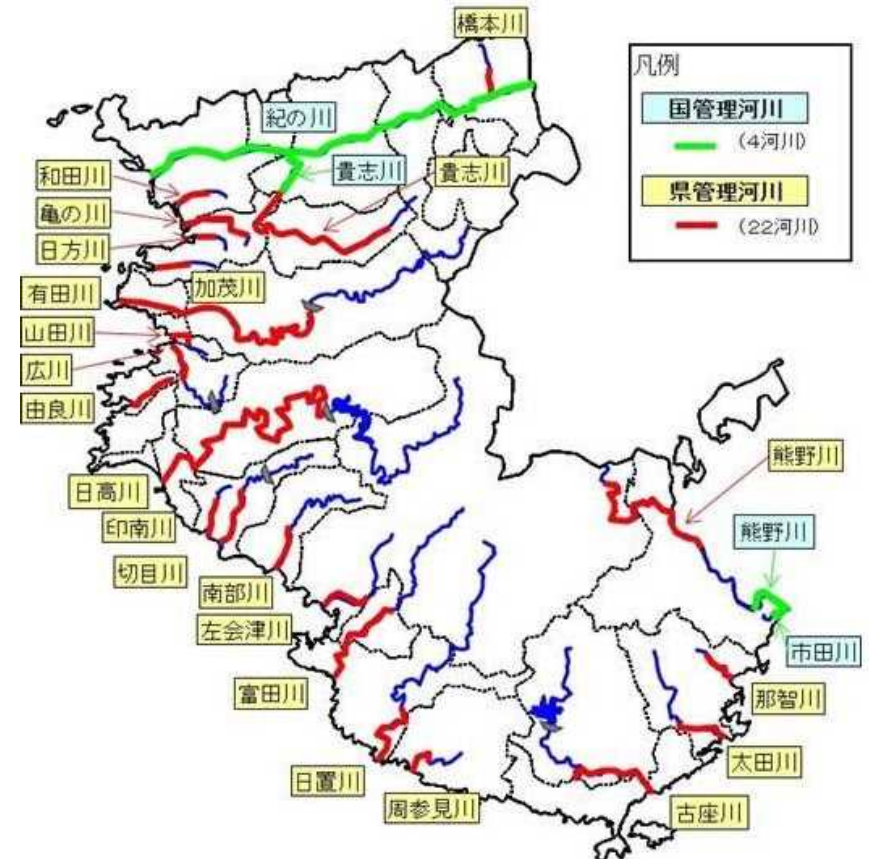
現行の指定対象河川数

作成中

洪水浸水想定区域(L2: 想定最大規模)



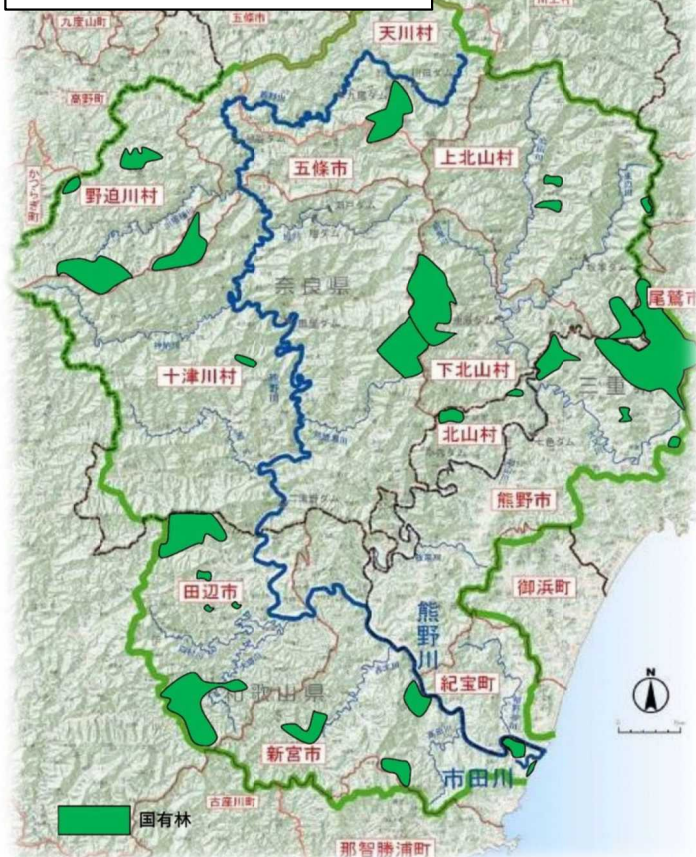
<洪水浸水想定区域図公表済み河川>



流域の雨水貯留機能の向上 森林整備、治山事業の実施

- 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

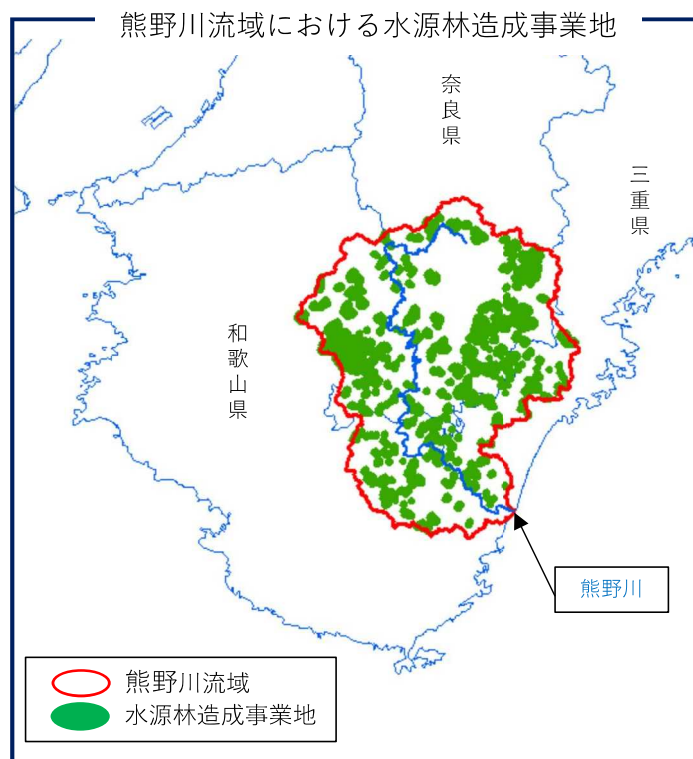
大雨等による山崩れ(崩壊地)は、下流で起きる洪水の原因ともなります。崩壊地では、斜面には山腹工事、溪流(谷川等)には溪間工事という土木的な工事を行い、安定した場所には木を植え、山を守る森林に戻していきます。

(写真左) 山腹工、(写真右) 溪間工の施工地。



水源林造成事業による森林の整備・保全

- ・水源林造成事業は、奥地水源地域の民有保安林のうち、所有者の自助努力等によっては適正な整備が見込めない箇所において、針広混交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る事業です。
- ・水源林造成事業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ます。
- ・熊野川流域における水源林造成事業地は、451箇所（森林面積 約17000ha）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5年度においては、約800haの森林整備を予定。）



水源林の整備



針広混交林



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

線状降水帯の予測精度向上等に向けた取組の強化・加速化

※令和3年度補正予算の概要から抜粋・整形

線状降水帯の予測精度向上を前倒しで推進し、予測精度向上を踏まえた情報の提供を早期に実現するため、水蒸気観測等の強化、気象庁スーパーコンピュータの強化や「富岳」を活用した予測技術の開発等を早急に進める。

観測の強化

- ・陸上観測の強化
- ・気象衛星観測の強化
- ・局地的大雨の監視の強化
- ・洋上観測の強化



次期ひまわり
(令和10年度めどに打上げ)



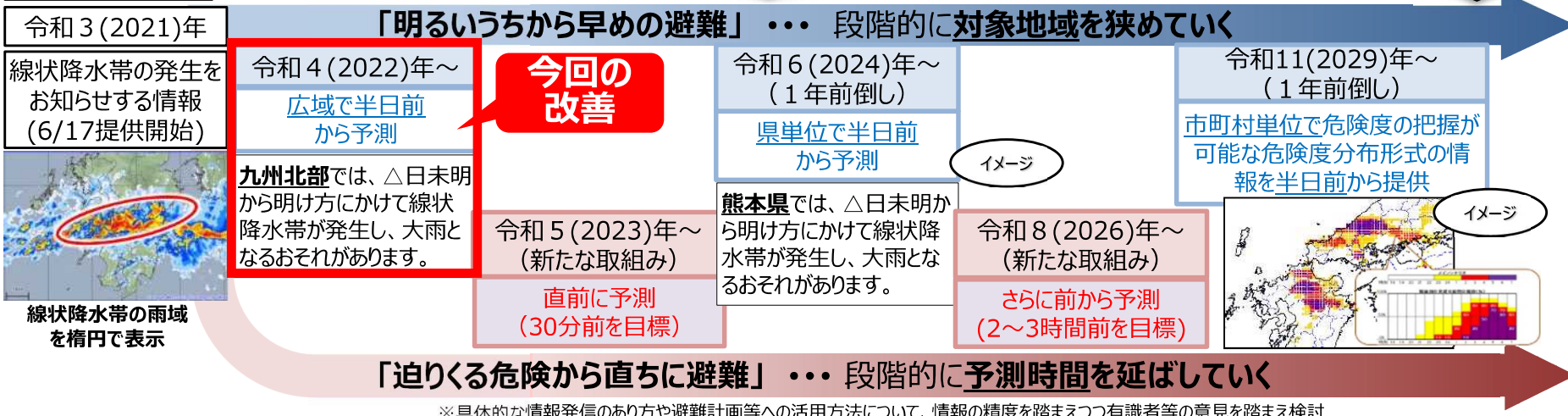
予測の強化

- ・高度化した局地アンサンブル予報等の数値予報モデルによる予測精度向上等を早期に実現するためのスーパーコンピュータシステムの整備
- ・線状降水帯の機構解明のための、梅雨期の集中観測、関連実験設備（風洞）の強化
- ・「富岳」を活用した予測技術開発



情報の改善

順次反映



令和4年度出水期の実績～線状降水帯による大雨の半日前からの呼びかけ～

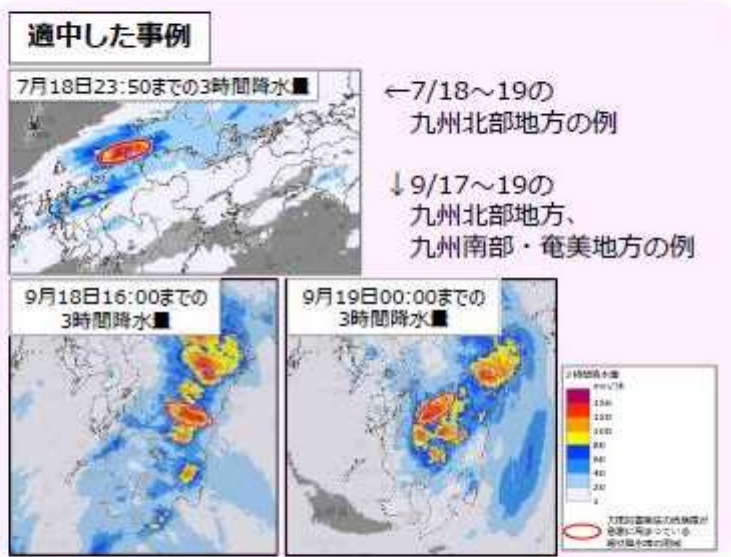
- 気象庁では、令和4年6月より、線状降水帯による大雨の可能性が高いことが予想された場合、半日程度前から「線状降水帯」というキーワードを使ってその旨を呼びかけている。
- 線状降水帯は予測が難しい現象であることから、現状では、「〇〇地方」といった広域での呼びかけを行っている。
- 令和4年度出水期の実績では、運用開始前に想定したのとほぼ同程度の予測精度であったが、引き続き、予測精度の向上に向けた取組を強化。

	運用開始前の想定 (過去3年間のデータから検証)	令和4年度 出水期
<p>適中</p> <p>線状降水帯発生への呼びかけ「あり」 線状降水帯の発生「あり」</p>	4回に1回程度	13回中3回
<p>見逃し</p> <p>線状降水帯発生への呼びかけ「なし」 線状降水帯の発生「あり」</p>	3回に2回程度	11回中8回

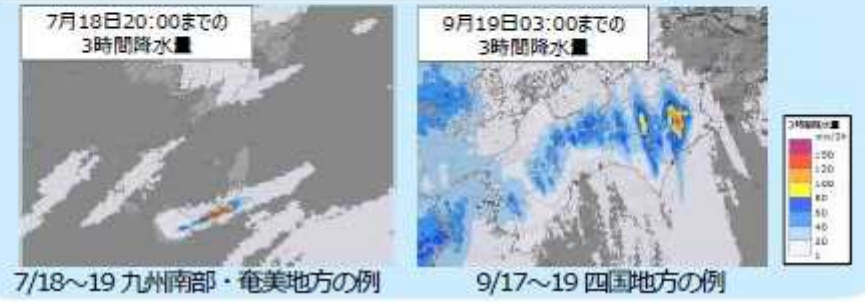


現時点では運用開始前に想定したのとほぼ同程度の予測精度

- 線状降水帯発生への呼びかけを行った13回中、実際に線状降水帯が発生したのは3回であるが、それ以外にも、
 - ・ 3時間降水量が150mm以上となった事例が2回
 - ・ 3時間降水量が140mm～150mmとなった事例が2回
- あることから、この呼びかけが行われたときには、大雨災害への心構えを一段高めていただくことが重要である。



線状降水帯の発生に至らなくても大雨（3時間降水量が150mm以上）となった事例



令和4年度出水期の実績～線状降水帯による大雨の半日前からの呼びかけ～

7月5日	四国地方	線状降水帯が発生（高知県）	呼びかけできず	
7月15日	九州南部・奄美地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
	九州北部地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
7月18日	九州北部地方	線状降水帯が発生（長崎県）	呼びかけできず	
7月18日～19日	九州南部・奄美地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
	九州北部地方	線状降水帯が発生（山口県、福岡県、佐賀県、大分県）	呼びかけを実施	適中
8月3日	東北地方	線状降水帯が発生（青森県、秋田県）	呼びかけできず	
	東北地方	線状降水帯が発生（山形県）	呼びかけできず	
	北陸地方	線状降水帯が発生（新潟県）	呼びかけできず	
8月4日	北陸地方	線状降水帯が発生（福井県）	呼びかけできず	
8月12日～13日	東海地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
	関東甲信地方	線状降水帯が発生（伊豆諸島）	呼びかけできず	
9月3日～4日	沖縄地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
9月5日～6日	九州北部地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
9月17日～19日	九州南部・奄美地方	線状降水帯が発生（宮崎県）	呼びかけを実施	適中
	九州北部地方	線状降水帯が発生（熊本県）	呼びかけを実施	適中
	四国地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
9月18日～19日	中国地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
	近畿地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
9月19日～20日	東海地方	線状降水帯は発生せず	呼びかけを実施	
9月23日～24日	東海地方	線状降水帯が発生（愛知県、静岡県）	呼びかけできず	



地方予報区（全国を11ブロックに分けた地域）

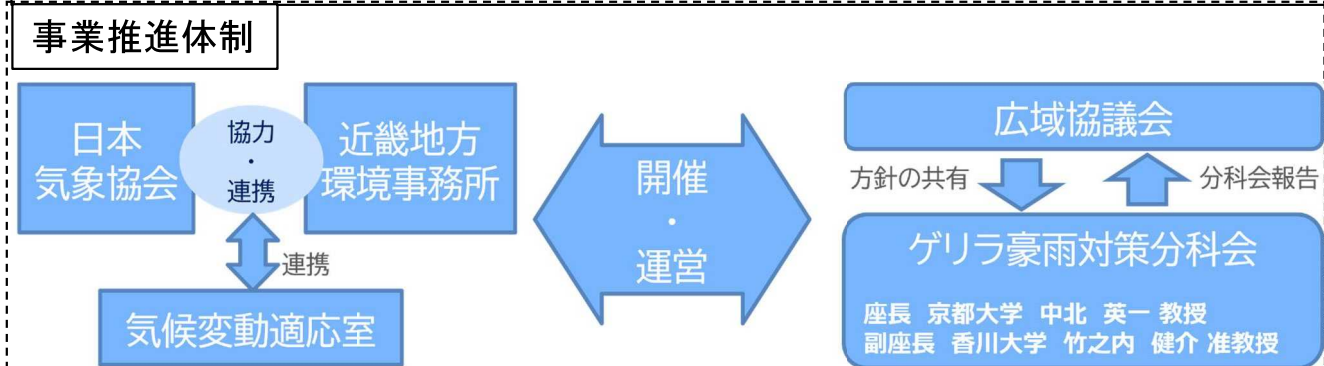
令和4年9月17日16時45分
福岡管区気象台発表

大型で猛烈な台風第14号は、18日夜遅くから19日夕方にかけて九州北部地方にかなり接近する見込みです。九州北部地方では、記録的な暴風、高波、高潮、大雨となるおそれがあり、特別警報を発表する可能性があります。暴風やうねりを伴った高波、高潮、土砂災害、低い土地の浸水、河川の増水や氾濫に厳重に警戒してください。また、九州北部地方では、18日午前中から19日にかけては、線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。

半日前からの呼びかけの例

広域アクションプラン策定事業（ゲリラ豪雨対策）

- 気候温暖化に伴う局地的豪雨の増加による影響を把握し、その(人的・物的)被害を軽減するために、関係者連携による広域アクションプランの立案を目指すもの。そのための分科会を開催・運営する。
- 滋賀県、京都府及び関係市町村、大阪府、和歌山県、京都市、大阪市等(環境部局に加え、一部の防災・危機管理系部局も参加。継続して参加募集中。)



事業実施状況

ゲリラ豪雨対策分科会の設置

テーマ：局地的大雨による市街地水災リスク増大への適応

気候変動の影響により、局地的豪雨の頻度、強度が増してきており、将来的にはさらに激甚化することが予想されています。また、局地的豪雨による災害の頻度・程度が増えています。

近畿地域では、XRAINによる降雨の立体観測が高頻度で行われている優位性があります。

- ・令和4年度は分科会を3回開催
6月21日(火):11時～13時
10月12日(水):14時～16時
1月11日(水):10時～12時
⇒ 広域アクションプラン策定予定
- ・中学校における実証：7月～9月
対象：南宇治中学校、黄檗中学校

想定される適応アクション

広域連携での適切性、実行可能性・費用対効果の検証を踏まえ、広域アクションプラン骨子案を検討

a.施設の豪雨対策状況整理
 長期ビジョン：施設の豪雨対策状況評価と対策推進
 3年間の目標：豪雨対策シートを配布し、施設評価の実施と対策の推進、対策事例の共有
 手法：大規模施設の豪雨対策状況の収集と、それらを踏まえた中小規模施設での対策の推進、等。

b.豪雨関連情報の有効活用検討
 長期ビジョン：豪雨関連情報の認知向上と有効活用促進
 3年間の目標：豪雨関連情報を整理し、必要な情報を取捨選択してもらえる仕組み作り
 手法：豪雨関連情報の取りまとめと利用推進体制の構築。**中学校での実証結果の共有と広域展開**

c.ゲリラ豪雨対策に関する啓発・教育
 長期ビジョン：ゲリラ豪雨による被害事例を風化させないよう、学校教育現場等で啓発・教育を実施
 3年間の目標：ゲリラ豪雨被害や対策の理解促進と一般市民への浸透
 手法：学校教育現場における啓発授業や啓発パンフレットの作成