

津波避難に関する取組事例集

**平成31年3月
消防庁国民保護・防災部防災課**

はじめに

市町村における津波避難計画の策定が一定程度進んできましたが、消防庁では、さらなる取組の充実を図るべく、地域ごとの津波避難計画や避難困難地域に関する取組事例を調査し、各地域で様々な取組を実施している団体の御協力を得て、この度、取組事例集として取りまとめました。

今後、各地域において、津波避難に関する体制を強化していく上での参考としていただければ幸いです。

目次

I. 宮城県	1
①石巻市	2
②気仙沼市	6
II. 石川県	9
①輪島市	10
②加賀市	12
③能登町	14
III. 愛知県	16
①豊橋市	17
②南知多町	21
IV. 和歌山県	25
①美浜町	27
②みなべ町	30
V. 徳島県	33
①徳島市	34
②美波町	38
VI. 宮崎県	42
①宮崎市	44
②日南市	47

宮城県

東日本大震災を踏まえたガイドラインによる支援

津波避難計画策定の指針として「宮城県津波対策ガイドライン」を策定し、東日本大震災時の避難実態調査結果（国土交通省）を参照しながら、地域の実態に合わせた避難困難地域設定について、

- ・津波に対する避難意識の高いリアス部において、地震発生後「津波は必ず来ると思った」方が避難を開始している時間が平均14分であったことを踏まえ避難開始時間の目安を地震発生の15分後とする
- ・避難困難地域を地図上で簡便的に抽出する際、道のりと直線距離との比率が地区により1.45～1.51であったことを踏まえ、避難可能時間から計算した避難可能距離を1.5で除して直線距離（円の半径）を算出する
- ・沿岸部の農地等自動車で行き来する区域では、自動車での避難速度は時速11kmとする

などの宮城県独自の基準を示している。

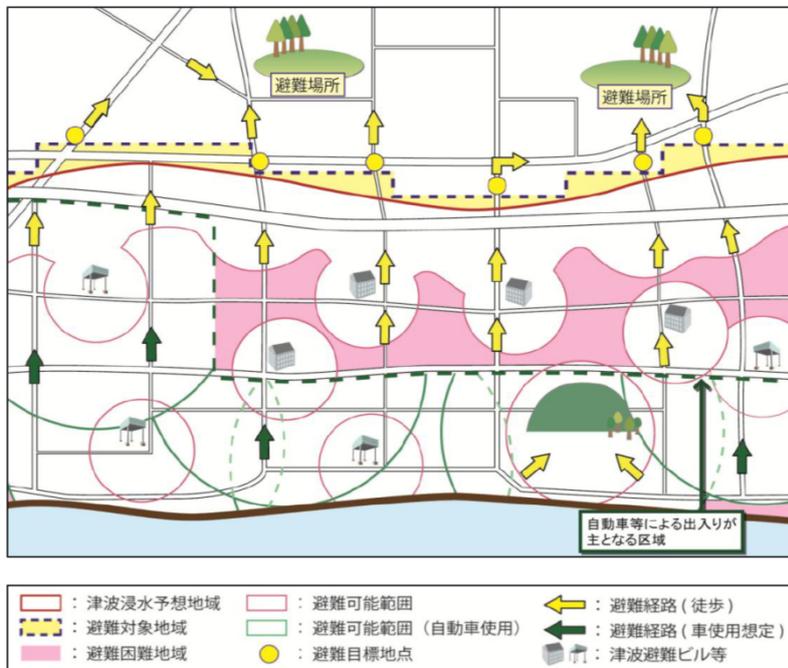
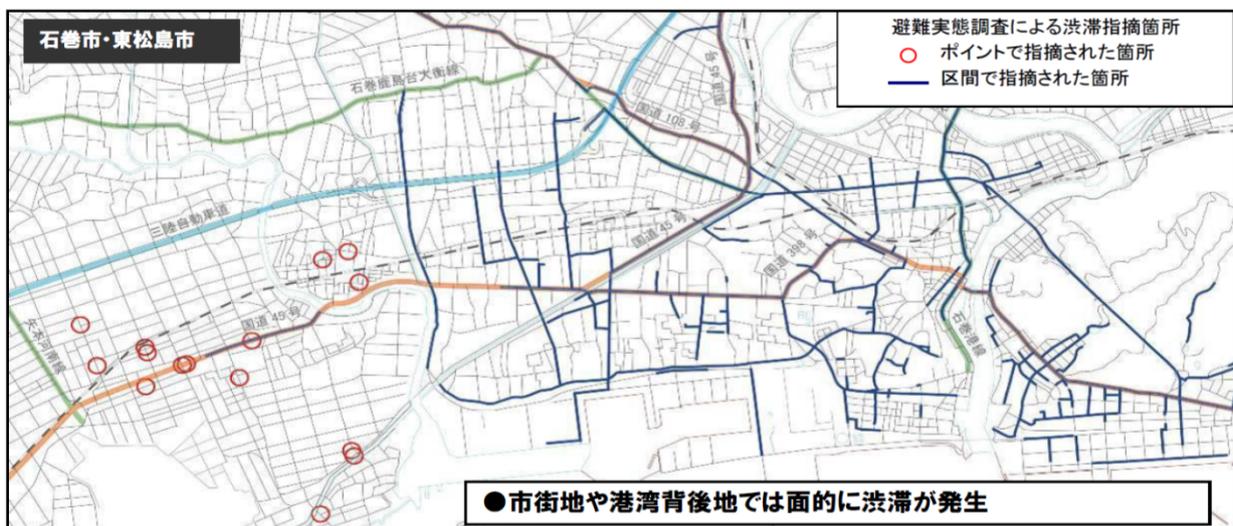


図 自動車での避難も想定した場合の避難困難地域抽出イメージ

なお自動車での避難については東日本大震災時に「渋滞して動けなかった」「信号が消えていた」「瓦礫等が散乱して通りづらかった」「人・車が混在して危険」等の問題点が指摘されていた。

このため、ガイドラインでは、徒歩避難を原則としながら、自動車での避難を考慮した避難路の条件として、踏切を通過しないこと、交差点での円滑な交通処理を検討することを明記したうえ、避難実態調査により指摘された渋滞箇所を示して必要な対策を促している。

震災時の課題も示しながら自動車を利用した避難についても考え方を提示



宮城県石巻市①

市の概要

- ・人口 144,222人 (H31.2.28)
- ・最大津波高 8.6m以上 (H23東北地方太平洋沖地震)
- ・津波到達予想時間 30分
- ・宮城県北東部に位置する。沿岸部は旧北上川の堆積作用で形成された低地のほか複雑なリアス式海岸となっている。東北地方太平洋沖地震では浸水範囲は73km²に及び、死者3,000人以上の甚大な被害に見舞われた。

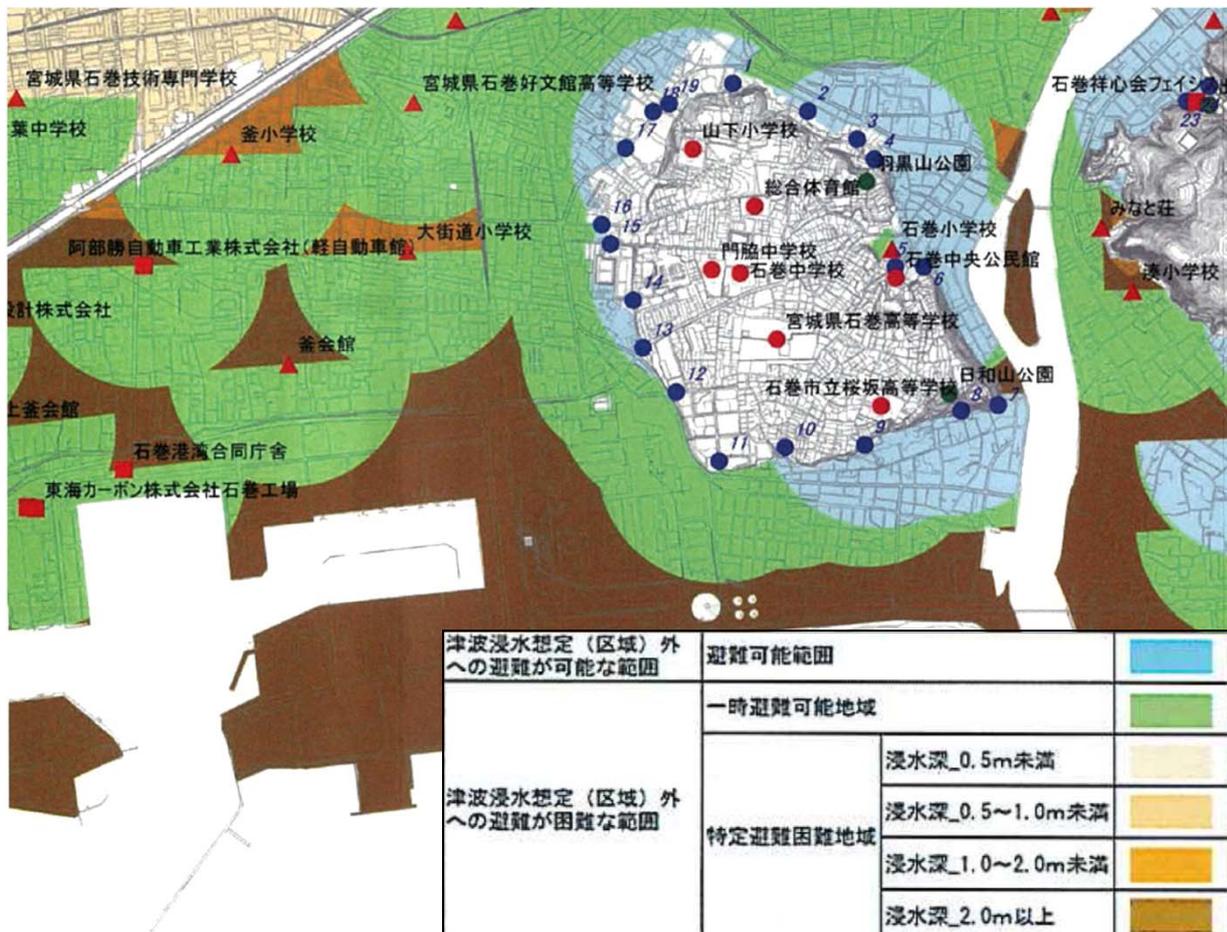
避難困難地域の検討・設定

- ・「東日本大震災災害検証報告書」(H24.3石巻市)の浸水実績及び宮城県津波対策ガイドラインの基準等を参考に以下のように検討した。
 - 避難可能時間：津波到達予想時間の30分から準備時間を引き15分に設定。
 - 避難可能距離：地域ごとの平均速度(市街地4km/h、リアス式海岸2.7km/hなど)を勘案、ただし500mを上限に設定。



避難対象地域外の目標地点を基点とした半径500mの半円形の範囲に含まれない地域を避難困難地域に設定

東日本大震災時の実態を踏まえた困難地域の設置



避難困難地域のうち、津波避難ビル等を起点に避難可能な距離を半径とした半円形に含まれる地域を一時避難可能地域、その他の地域を特定非難困難地域とし、津波避難ビルの追加指定や津波避難タワーの整備により特定避難困難地域の縮小を図っている。

宮城県石巻市②

避難困難地域での対策

平成30年7月1日現在で35の津波避難ビルを指定、指定した施設は名称や所在地のほか外観写真も市のホームページに掲載し広報に努めている。

また、「石巻市津波避難タワー整備指針」を定め、津波避難ビルの指定等が困難な区域で、4基の津波避難タワーを整備した。夏季及び冬季の気温を考慮し、居室を備えたものとするとし、居室部分についても以下のような仕様を定めた。

- (1) 外気分断性をもった構造
 - (2) 誘導照明灯、備蓄品倉庫、自家発電装置、蓄電設備等の設置。
 - (3) 津波発生時においても情報の収集、発信が可能な複数の通信手段の設置
- このため、整備された4基のタワーはそれぞれ同等の機能を備えたものとなっている。

大宮町津波避難タワー



魚町一丁目津波避難タワー



魚町三丁目津波避難タワー



西浜町津波避難タワー



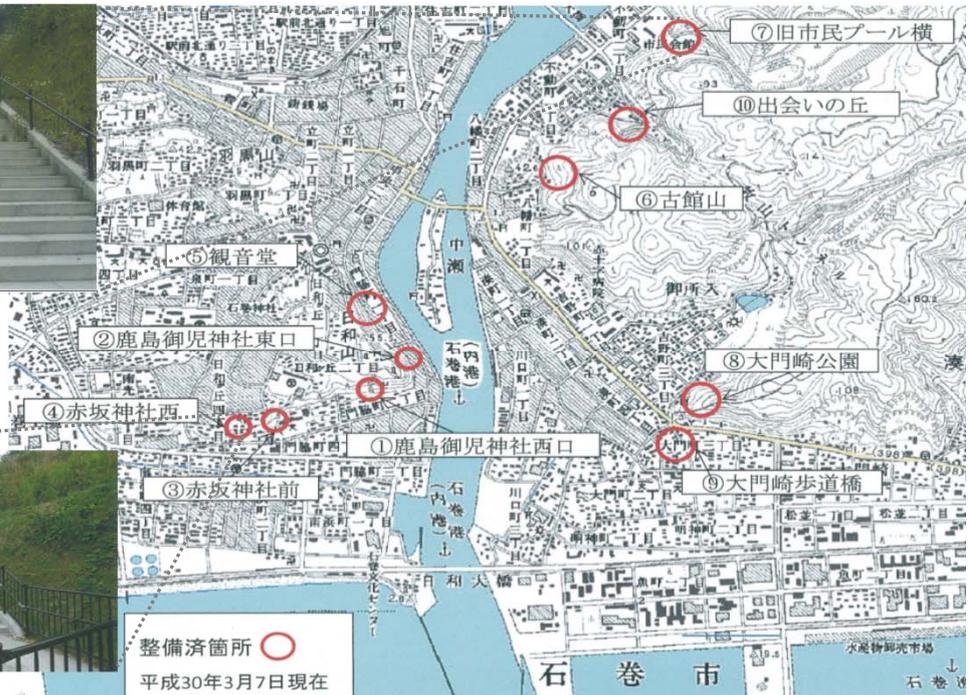
居室104人、屋上に110人分の避難スペース



居室には収納を兼ねたベンチを設置し食料、通信機も設置

経験を踏まえあらかじめ仕様を設定することで機能を確保

さらに、石巻駅南側の日和山などの高台には、避難を容易にするため10か所の避難階段も整備し、自然地形も活用して避難先を確保している。



宮城県石巻市③

地域ごとの津波避難計画

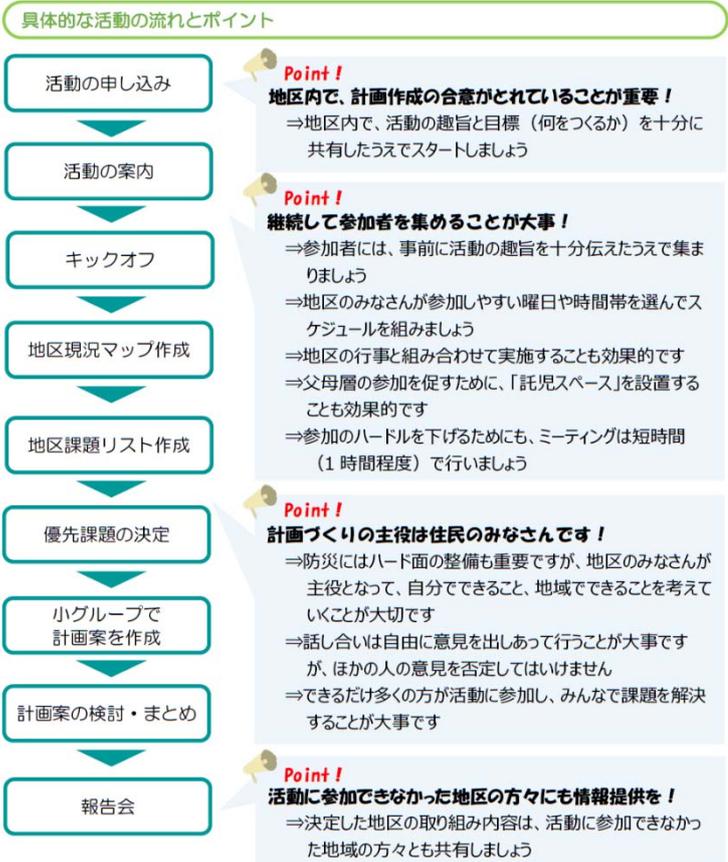
平成27年1月に策定した「石巻市津波避難計画」において津波避難の基本的な考え方を示したほか、同3月には「石巻市民津波避難計画」として、市が地区ごとの避難マップを作成。東日本大震災で津波被害を免れた桃生、河南両地区を除く全世界帯に配布した。



市内の鹿妻地区、上釜地区の自主防災組織で地域ごとの津波避難計画を作成しようとする取り組みが始められていたため、平成26年度に市も協力してワークショップを開催。津波避難に関する課題を話し合い「地区課題リスト」を整理、翌平成27年度には東北大学等の協力も得て地区の津波避難計画を作成した。

この取組をモデルとして、石巻市津波避難計画には地域ごとの津波避難計画の策定方法を記載。平成28年3月には地域ごとの津波避難計画づくりの手引きを作成し、他地域でも取り組みが進むよう支援している。

先進地域での取組を活用した手引きで他地域の取組も支援



宮城県石巻市④

避難困難地域での訓練

→津波防災の日（11/5）にちなみ、毎年11月の第一日曜日に市内一斉に避難訓練を実施している。

訓練は「参加者自らがすべき防災対策」と「地域の防災対策」を明確にするため、2つのステージに分けて行われている。

- ・ステージ1 地震による津波・土砂災害等の災害危険区域からの避難訓練（市内全域）
- ・ステージ2 地域の自主的な災害応急対策

ステージ2では、炊き出し訓練、仮設かまどやマンホールトイレの設置訓練、避難所運営本部設置訓練など、自主防災会等がそれぞれに工夫した訓練が実施されている。

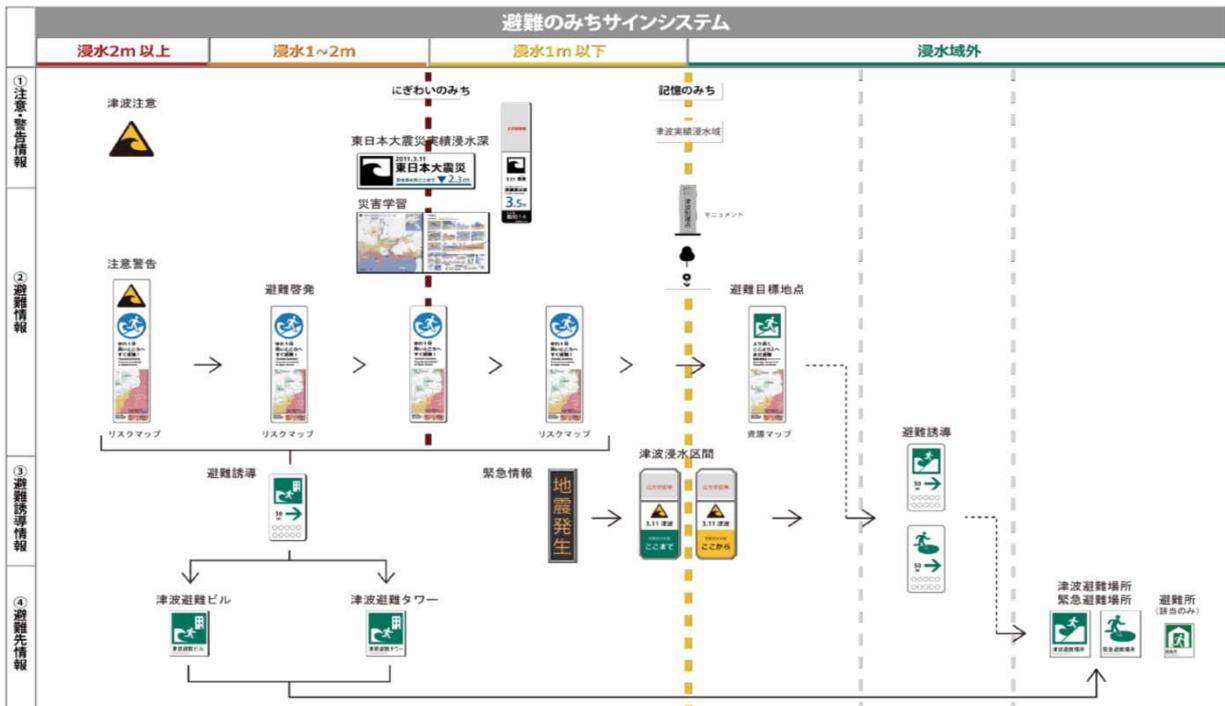


独自の取組

→石巻市防災サイン（避難誘導標識システム）の設置

住民や旅行者等の避難を助け、最大被災地として後世に災害の教訓を伝えていくことを目的とし、平成27年3月に「石巻市防災サイン基本計画」を策定、サインサンプルへのアンケート等を経て、平成28年9月に防災サインの設置マニュアルを策定した。

日頃から注意喚起や避難方法の確認を行えるよう、危険な場所から安全な避難先へ誘導する一連のシステムとして整備することとしている。設置場所とデザインの詳細設計を行った上で平成31年度から設置を開始する予定となっている。



日頃から住民に防災意識を訴えるとともに、一時滞在者の避難も助けるサインを整備

宮城県気仙沼市①

市の概要

- ・人口 65,920人 (H28.12.31)
- ・津波到達予想時間 14分
- ・気仙沼市津波避難計画は、住民からの意見を盛り込むため「津波避難等に関する市民アンケート結果」を実施し、その結果を反映させた。



避難困難地域の検討・設定

気仙沼市津波避難計画において、避難困難地域を設定した。

避難の実態を考慮した避難困難地域の設定

- 避難開始時間：5分
地震発生後、避難開始までに要する時間
- 避難行動時間：9分
津波到達予想時間から避難開始時間を差し引いて避難行動開始時間を設定。
- 避難可能距離：333m
各種指針から徒歩での避難可能距離を500mに設定。実際の避難経路は、迂回を考慮する必要があるため、迂回率1.5を用いて除した値を避難可能距離として設定。

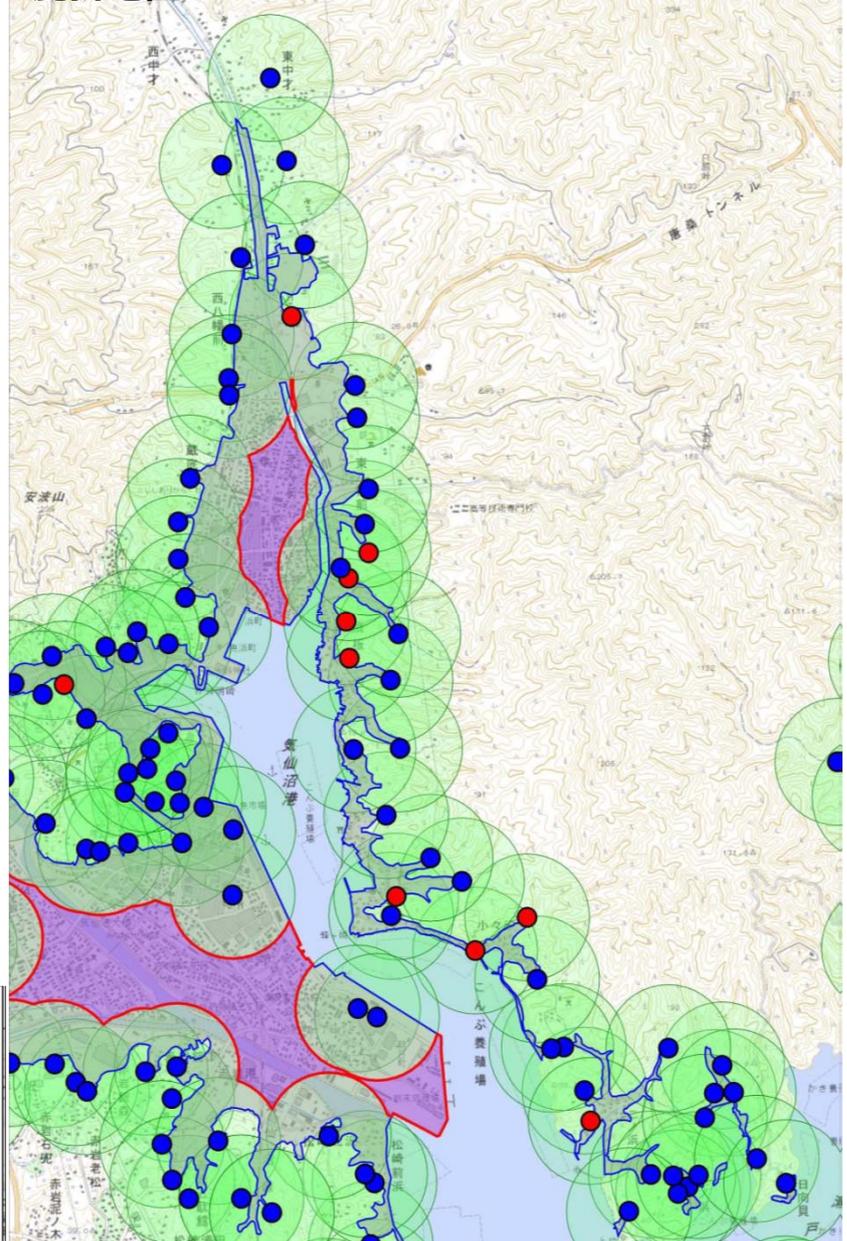


○避難困難地域

避難対象地域のうち、避難対象地域外の目標地点を基点とした半径333mの円形の範囲に含まれない地域を避難困難地域として設定。

- ：避難目標地点(避難ビル候補も避難目標地点として記載)
【●で示したものを初め精査中を含む】
- ：避難可能範囲
(避難目標地点を中心に半径333mの範囲)
- ：避難困難地域及び特定避難困難地域
- ：東北地方太平洋沖地震津波浸水区域

鹿折地区



宮城県気仙沼市②

避難困難地域での対策

施設台帳を作成し、新たな指定を目指す

○津波避難ビルの設定

津波避難ビル：10施設

ビル等の所有者に地域の一員として安全確保を担う役割を果たすことを理解してもらいながら指定している。

○施設台帳の作成

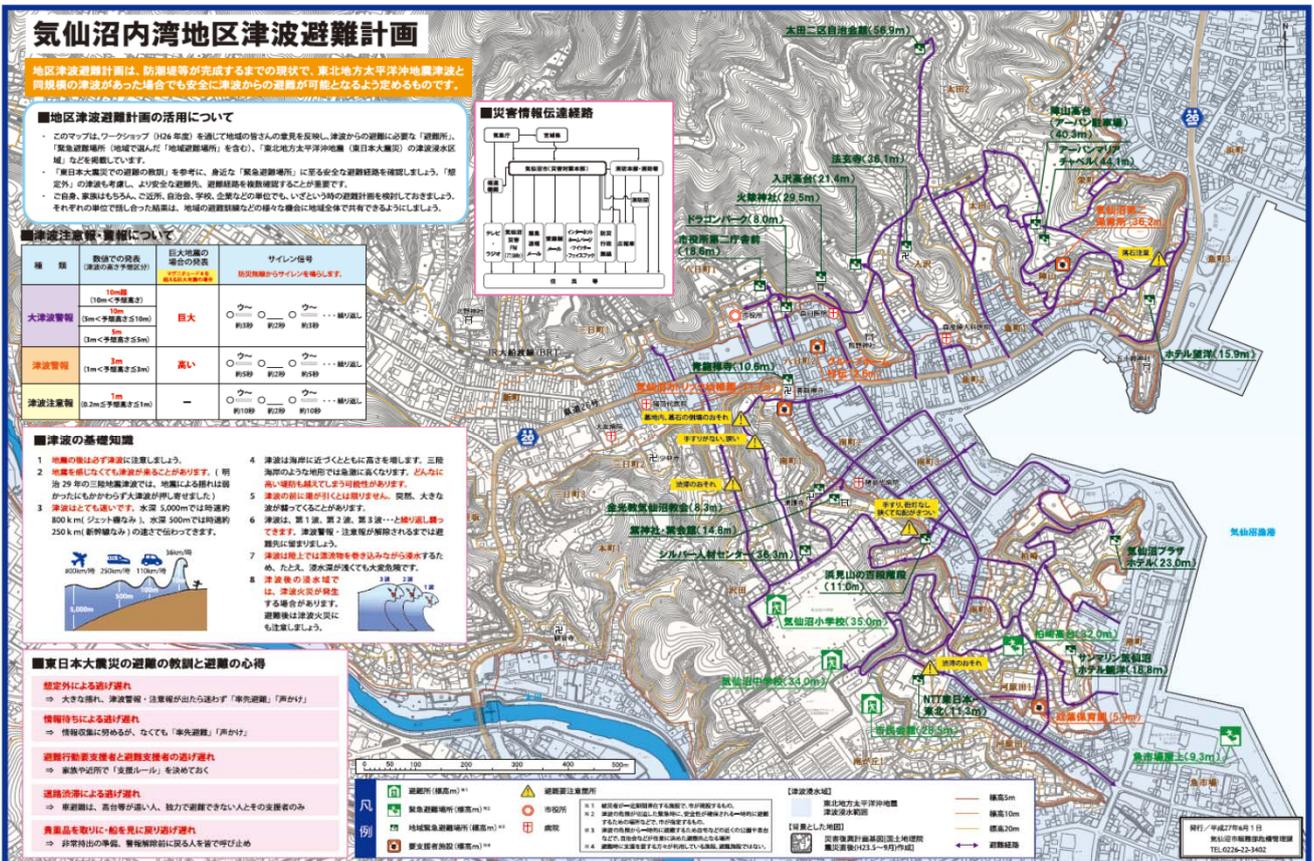
既存の避難場所や復興事業等により整備された避難場所となり得る施設を含め、平成30年度中に備蓄品、収容人員、耐災害性等を調査し、施設台帳を作成することとしている。新たな避難場所の指定の基礎資料とし、カバーエリア等を考慮しながら指定施設の充実を図り、緊急時に機能を十分に発揮させるための維持管理を行っていく。



津波避難ビルを活用した吊り上げ救助訓練の様子

地域ごとの津波避難計画

地域住民からの情報により「地域緊急避難場所」を指定



東日本大震災で被害のあった14地区を対象に作成、該当地区全世帯に配布している。地域住民しか知り得ない高台や、標高の高いところにある個人宅等を「地域緊急避難場所」として指定した。夜間利用の可否など施設の所有者と協議を行い、地域住民と一体となり既存施設を津波避難に活用している。

宮城県気仙沼市③

津波総合防災訓練

避難支援体制を確立し有事に備える

○避難行動要支援者名簿を活用した防災訓練

気仙沼市では、津波防災の日（11月5日）に合わせ全市一斉の津波総合防災訓練を実施しており、各自主防災組織等はそれぞれに訓練内容を工夫して実働訓練を実施している。その中で、避難行動要支援者名簿を活用した避難行動、安否確認の訓練も実施されている。避難行動要支援者名簿の情報を平常時から自主防災組織等へ提供し、避難支援等関係者が連携を密にして避難行動要支援者の対応に取り組み、避難支援体制の確立を目指している。



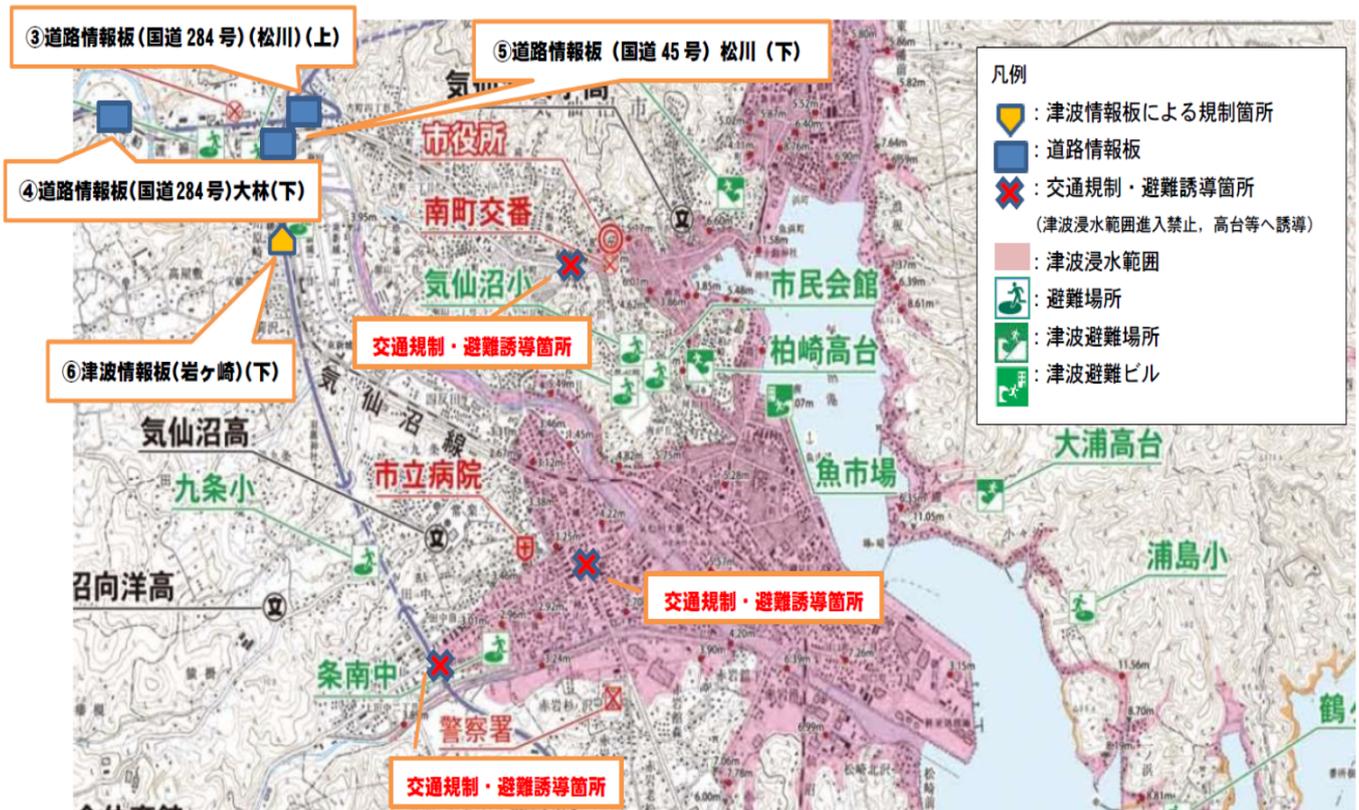
独自の取組

津波でも命をまもれるまちづくり

○防災マップの作成

東日本大震災の浸水範囲を基に、津波発生時の交通規制・避難誘導箇所について、警察署及び道路管理者などの関係機関と協議し、防災マップを作成。

◎津波発生時における交通規制・避難誘導箇所（気仙沼地区）【暫定版】



背景とした地図：平成24年8月製作 気仙沼市2011.3.11(金)東北地方太平洋沖地震津波浸水図

石川県

「津波災害への備え

－津波避難対策支援事業のまとめ－」の策定（平成25年3月）

1 策定の背景

- 東日本大震災を受けて、津波対策の充実強化の必要性が明らかになった。
- シミュレーション上考えうる最大規模の津波を想定して津波浸水想定区域図を作成した。

2 策定の目的

- 住民が津波から円滑に避難することができるよう、住民に津波や津波ハザードマップの内容について、正しく理解してもらい、津波に対する防災意識を向上させてもらう。
- モデル地区での避難訓練の内容、そこで得た成果や先進的な対策などを事例集として取りまとめ、市町や消防、自主防災組織などの関係機関の取組の参考としてもらう。



3 県による津波避難対策支援事業

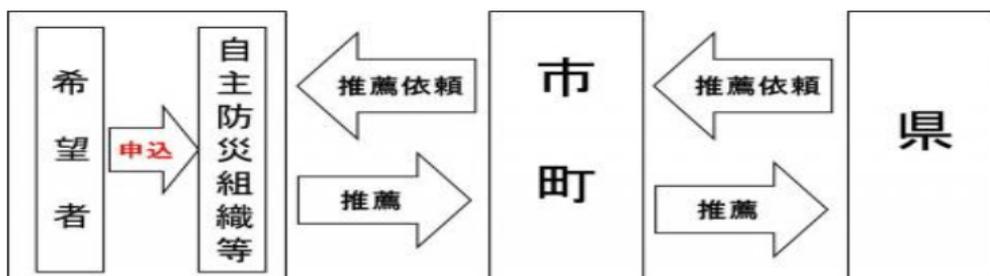
県が指定した県内4地区に対して、金沢大学准教授のアドバイザーを派遣し、地域の特徴や津波に対する危険性等を住民が共有していく実践的な取組を支援する「津波避難対策支援事業」を実施した。

自主防災組織リーダー（防災士）の育成講座

災害時に、共助の要となる「自主防災組織」が有効に機能し、円滑な避難や避難所運営が行われるためには、地域の実情をよく理解したリーダーの存在が重要と認識。

県内市町と連携し、地域から推薦された地元住民等を対象に、自主防災組織のリーダーとなる「防災士」の資格取得に必要な講座を開催するなど、地域の防災力を高める取組を実施した。

- 防災士育成のための財政支援
(受講料 県：50%負担 市町：50%負担)
- 防災士スキルアップ研修会の開催



石川県輪島市①

市の概要

- ・人口 27,757人 (H30.1.1)
- ・最大津波高 5.5m
- ・津波到達予想時間 32分 (離島除く)
- ・能登半島北西部に位置し、80km余りの海岸線を有し、高洲山をはじめとする山地が連なって海岸に迫っている。



地域ごとの津波避難対策

金沢大学と連携し、津波からの避難行動についてシミュレーションを実施。

住民が避難場所へ最短経路を移動し、収容人数超過などの理由で避難場所に入れない場合は別の避難場所に再避難する、という条件でシミュレーションを実施したところ、渋滞の発生などにより数千人の逃げ遅れが発生する結果に。

■ 避難開始時間別のシミュレーション結果												
	避難開始時間	エージェント数 (人)	50分後の避難状況									
			想定浸水域外に存在			想定浸水域内に存在			避難済		想定浸水域外 + 避難済	
			避難前 (人)	避難中 (人)	合計 (人)	避難前 (人)	避難中 (人)	合計 (人)	人数 (人)	割合	人数 (人)	割合
ケース I-a	東日本大震災	16,464	436	417	853	661	3,234	3,895	11,716	71%	12,569	76%
ケース I-b	輪島地区	16,464	49	94	143	75	3,084	3,159	13,162	80%	13,305	81%
ケース I-c	地震直後全員避難	16,464	0	0	0	0	3,048	3,048	13,416	81%	13,416	81%

出典：野村尚樹(2017)マルチエージェントシステムを用いた地震津波時の最適避難経路に関する解析. 金沢大学

実地踏査とワークショップを実施し住民意見を反映

- ① 現在地から遠くても、収容人数の多い高台の避難場所へ避難する
- ② 幅員の大きな道路を通る
- ③ 階段を利用する
- ④ 橋を利用しない
- ⑤ 高台の公園（一本松公園）を避難場所として追加



実地踏査の様子



実地踏査を踏まえたワークショップ



ワークショップで避難経路を検討

石川県輪島市②

経路や避難の目的地を変更することにより渋滞を抑制し効率の良い避難行動に

50分後の避難状況					
想定浸水域		避難済 (観光客)		想定浸水域外 +避難済	
外	内	人数(人)	割合	人数(人)	割合
166	0	16,298 (3,971)	99% (96%)	16,464	100%



出典:野村尚樹(2017)マルチエージェントシステムを用いた地震津波時の最適避難経路に関する解析.金沢大学

さらに、海岸線沿いの観光エリアでの観光客の避難先を確保するため、同エリアのホテルと協定を締結し津波避難ビルに指定しているほか、今後同ホテルに整備する立体駐車場について、津波災害時の津波避難タワーを兼ねるものとして整備する計画となっている。

石川県加賀市①

市の概要

- ・人口 67,993人 (H30.1.1)
- ・最大津波高 4.9m
- ・津波影響開始時間 19分 (海岸付近の海域で20cmの海面変動が生じるまでの最短時間)
- ・石川県西南部の福井県との県境に位置し、16.5kmに及ぶ海岸線を持つ。

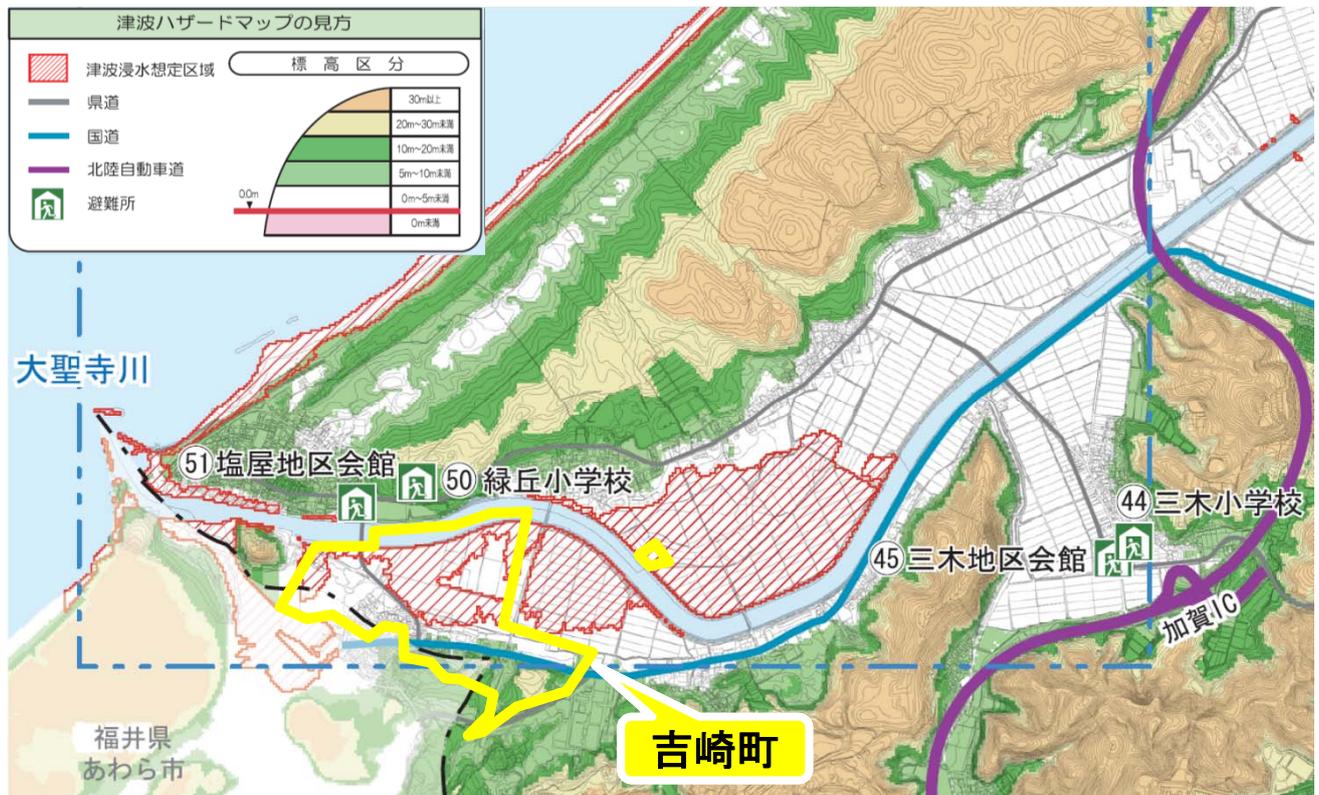
避難困難地域の検討・設定

- ・平成26年8月の「日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書」に示された統一的な津波断層モデルをもとに平成28年度に設定した最新の津波浸水想定では上記のとおり津波影響開始まで19分とされている。
- ・避難困難地域については平成23年度に石川県が独自に実施したより過酷な想定である津波浸水想定調査をもとにした津波到達時間 (約10分) により設定。



避難対象地域：津波浸水想定区域に基づき、市内の橋立、湘北、塩谷、三木の4地区を指定。

避難困難地域：避難対象地域である三木地区のうち吉崎町を指定。



- ・吉崎地区の大部分は大聖寺川と福井県との県境にはさまれた位置にあり、市内の最寄りの指定緊急避難場所へ避難するためには大聖寺川にかかる橋を通る必要がある。

石川県加賀市②

避難困難地域での取組

東日本大震災の発生を受けて自主防災会を組織し、三木地区全体で防災マップ作成等の取り組みが始められた。

三木地区で作成された
防災マップ「いのちの道マップ」

袋小路や倒壊の恐れのある
石垣等を避ける安全な避難
路「いのちの道」を検討



三木地区の吉崎町は平安時代に加賀国が設置された際に国境となった地域で、石川県加賀市と福井県あわら市の両市に吉崎の地名がある。隣接しているが県境をはさんでいる両地区は、平成26年度に内閣府のモデル事業に選出され、県境を越えたハザードマップ作りに取り組んだ。

モデル事業終了後も、合同での避難訓練を行う中で、地盤が弱く液状化しやすい地区などの情報を共有し、最短距離となるように設定していた避難経路をより安全な経路となるよう変更するなど改善。

橋を渡る避難経路となっていたものを、県境を越えて福井県あわら市の旧吉崎小学校へ避難することとし、加賀市吉崎町とあわら市吉崎地区の間で避難場所利用の覚書を結んで連携を強化している。



昔の湿地帯など軟弱地盤の情報を共有



県境を越えた連携による避難訓練を実施

石川県能登町①

町の概要

- ・石川県北東部、平成17年3月に能登町、柳田村、内浦町が合併して誕生
- ・人口 17,494人 (H30.10.1)
- ・最大津波高 5.1m (H24.10.31 県想定)
- ・津波影響開始時間 9~16分 (同上)
- ・能登半島北方沖を波源とする津波では、陸に近い位置での発生を想定した結果、短時間での津波到達が予測されている地域である。



1 中学生によるハザードマップ作成

1 背景

- 東日本大震災をきっかけに、中学生たちが自分たちも何かできることはないかと考えた。「小木に津波が来たらどうなるんだろう？」という生徒の言葉がきっかけに！
- 日中、能登町の大人は町外に出ている人が多く、生徒らに自分たちが地域を担わなくてはならないという思いがあった。

2 取組

- ①津波ハザードマップの独自作成
- 生徒たちが海拔10Mごとの等高線にラインを引き、自分たちの家が建っている場所を確認した。
- さらに、自分の家が避難所である中学校まで何分かかるか記入。
- 家庭用ハザードマップも作成し、小木地区の家庭一軒一軒を訪問し、全家庭へ配布した。



②「ペットボトル」の設置

- 地域の避難経路には外灯がないところもあり、夜間の避難行動に不安があった。
- そこでペットボトルと豆電球を使った「ペットボトル」を生徒が作成し、明かりのない避難経路に次々と設置した。

- 夜の暗いときに津波が発生しても、安全に逃げることができるようになった。



石川県能登町②

2 中学生が主体の防災訓練活動

1 背景

- 生徒たちが、地域の人たちに津波についてどう思っているかヒアリングを実施した。
- その結果、「地域の人たちは考えが甘い！」と思うに至り、避難訓練の必要性を実感した。



2 目的

- 避難訓練とともに独自の活動を通して、地域の人たちに手軽に避難意識を高めてもらう。
- たくさんの地域の人たちに訓練に参加してもらうために、地域とのつながりを深められるようにする。



3 取組

- 子どもたちを対象にした防災カルタ、お年寄りを対象にした防災体操等を通して、防災で大切なことを身につけてもらう。
- グラウンドゴルフを通して日中地域にいるお年寄りと交流をはかる。
- 中学生の熱意に動かされ、PTAが主催し、段ボールで間仕切りを作る等、避難所での生活を体験するための訓練が行われるに至った。



活動の効果

生徒

津波をはじめ災害について自主的に勉強し、防災活動を行うようになった。また、自己有用感、自己肯定感が高まり、いじめがほとんどなくなった！

地域

生徒の活動が、保護者、地域の様々な団体、他地域の協力へとつながっていき、地区の自主防災組織が津波避難訓練を主導する等地域の防災活動が盛んになった！



2017年ぼうさい甲子園防災未来賞受賞！

愛知県

南海トラフ地震を想定して避難計画を策定

東日本大震災の発生を受け、愛知県では改めて南海トラフ地震による被害予測調査を実施し、その結果を踏まえ、「あいち地震対策アクションプラン」を作成した。また、平成28年には熊本地震の課題検証を踏まえ、同プランの3度目の改訂を行った。

被害予測調査では、「過去地震最大モデル」と「理論上最大想定モデル」の2つの規模で愛知県独自の想定をしている。

※「過去地震最大想定モデル」南海トラフで繰り返し発生している地震・津波のうち、発生したことが明らかで規模の大きいものを重ね合わせたもの

※「理論上最大想定モデル」南海トラフで発生する恐れのある地震・津波のうち、あらゆる可能性を考慮した最大クラスのもの

本想定モデルを基に、県内市町村が各自の被害想定や地域防災計画等の策定を行っている。また、豊橋市等においては独自の被害予測調査を実施し、対策を講じている。

避難誘導標識板の設置の補助

あいち地震対策アクションプランの施策の一環として、県民等の避難誘導や標高表示を普及啓発するため、各市町村が避難誘導標識を設置することに対し、南海トラフ地震等対策事業費補助金により支援を実施している。

また、愛知県と中部電力株式会社及び西日本電信電話株式会社名古屋支店とで協定を結び、避難誘導標識を電柱に設置する際の「共架料」は無料としている。



耐震通信局の設置

愛知県庁が万一被災しても、愛知県の防災の拠点となる

県庁舎内の無線統制室が万一通信不能になった場合に代替通信施設としての役割を果たす。災害発生時に、ヘリコプターから電送された映像を地域衛星通信ネットワークにより、国や自治体および県内3自衛隊、愛知県防災航空隊へ配信する。

この耐震通信局は震度7の地震にも耐えうる設計となっており、その地下には大型の貯水槽が設置されている。また、停電時には電気の供給源にもなる。



耐震通信局の内部

愛知県 豊橋市①

市の概要

- ・人口 376,797人 (H30.4)
- ・面積 261.86km²
- ・愛知県南東部に位置。南海トラフ地震に伴い津波が発生した場合に、著しい被害が生じるおそれがある地域として、「南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域」に指定されている。
- ・津波到達時間、最大津波高 (豊橋市南海トラフ地震被害予測調査より)

	津波到達時間		最大津波高	
	太平洋側	三河湾側	太平洋側	三河湾側
過去地震最大モデル	最短7分	最短77分	6.9m	2.7m
理論上最大想定モデル	最短4分	最短77分	19.0m	2.9m

避難困難地域の検討・設定

避難困難地域…避難可能時間の中に避難対象地域外に避難することができない地域

前提条件：より多くの人々が該当するように、以下のように設定

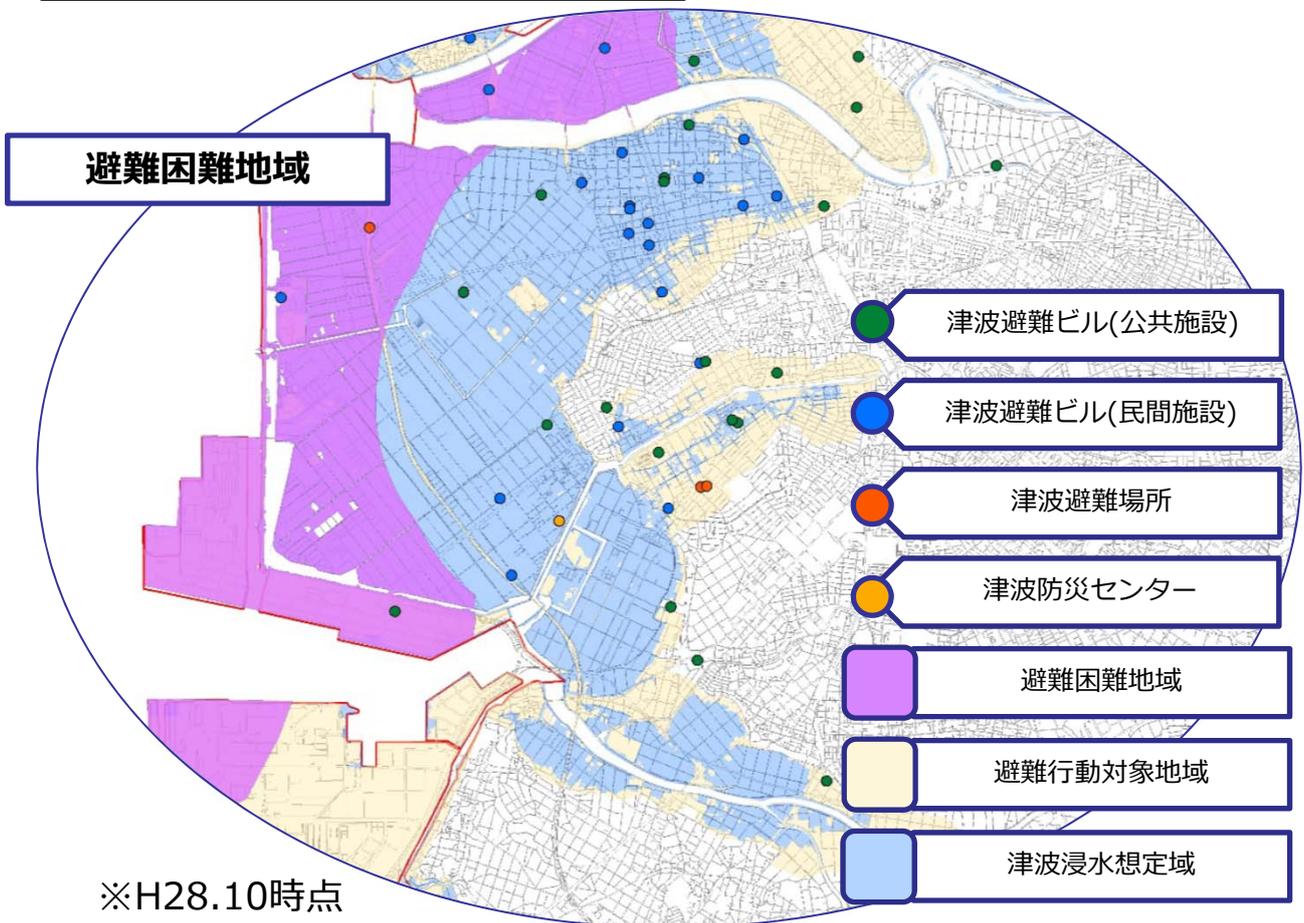
歩行速度→・健常者60.0m/分×0.65=39.0m/分

(液状化の影響を加味し、通常の65%の速度とする)

・時間帯昼(夜の場合は昼の80%)

・避難開始時間→「すぐ避難」(発災後5分で避難開始)

$$\text{避難可能距離} = \text{歩行速度} \times \text{避難可能時間} \div 1.5$$



愛知県 豊橋市②

避難困難地域での対策

来たるべき大震災に備えて今から準備

・豊橋市地震対策（減災）アクションプランの策定

策定の背景

- 国、県での南海トラフ地震の被害想定を受け、豊橋市でも校区ごとの被害量を調査するなどの詳細な被害予測調査を実施
- 国土強靱化計画を基に、豊橋市でも「豊橋市地域強靱化計画」を策定。
- 各種組織・団体で構成される市民懇談会からの提言や、東日本大震災の被災地支援活動から得られた教訓を反映

施策体系



・豊橋防災ラジオ

市からの緊急情報を受信すると自動的に起動し、最大音量で情報を伝達する。高齢者世帯へは安く提供している。



愛知県 豊橋市③

“特定”避難困難地域での対策

特定避難困難地域とは

津波到達時間までに、原則徒歩で避難行動対象地域外、または避難行動対象地域内の津波避難ビルや津波避難場所に避難することが困難な地域。

特定避難困難地域は優先的に解消！

徒歩での避難困難地域への避難(水平避難) **困難**

徒歩での津波避難ビル・津波避難場所等への避難(垂直避難)

自動車等による避難目標地点等への避難

<ul style="list-style-type: none"> 津波避難ビルの指定(52箇所) 津波避難ビルの条件を以下のように設定
津波による浸水深 30cm以上
<p>耐震性： 新耐震設計基準に適合又は耐震診断によって耐震安全性が確認されていること</p>
<p>津波に対する構造安全性： 鉄筋コンクリート又は鉄骨鉄筋コンクリート構造の堅牢な建物であること</p>
<p>緊急時に地域住民等の一時避難が可能であること</p>
<p>避難階の床面が標高10m以上である、又は標高が4m以下の地域にある3階以上の建物であること</p>
津波による浸水深 30cm未満
<p>2階以上の階に容易に避難出来る建物であること</p>
<p>鉄筋コンクリート(RC)、鉄骨鉄筋コンクリート(SRC)又は鉄骨造(S)で新耐震設計基準に適合している、又は耐震診断によって耐震安全性が確認されていること</p>

- 津波防災センターの整備

ソーラーパネル

2m

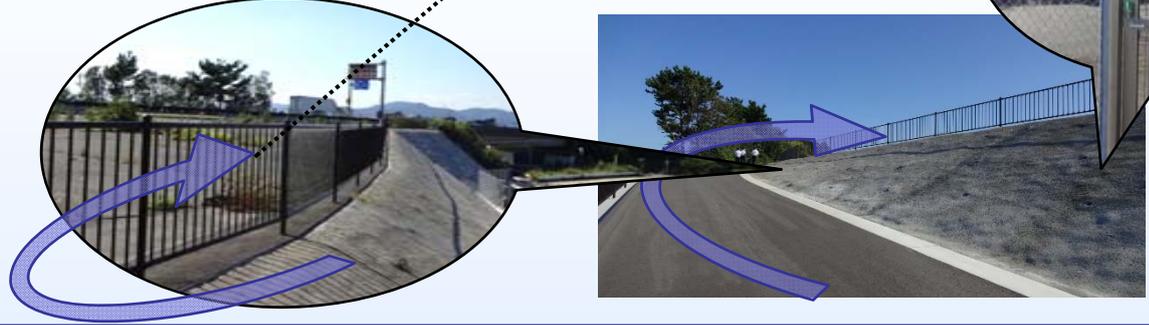
要配慮者に考慮したスロープ

平時は扉が施錠されているが、緊急時には非常用カバーを割ることで、誰でも解錠可能となっている。

スロープの上には広場があり、少し高台になっている。



- 津波避難場所の指定
(写真は橋の料金所跡地広場を避難場所として活用したもの)



愛知県 豊橋市④

地域ごとの津波避難対策

豊橋市防災まちづくりモデル校区事業

- 参加者：小学生、校区自主防災組織、各種団体
→作成と同時に横の繋がりを強くする

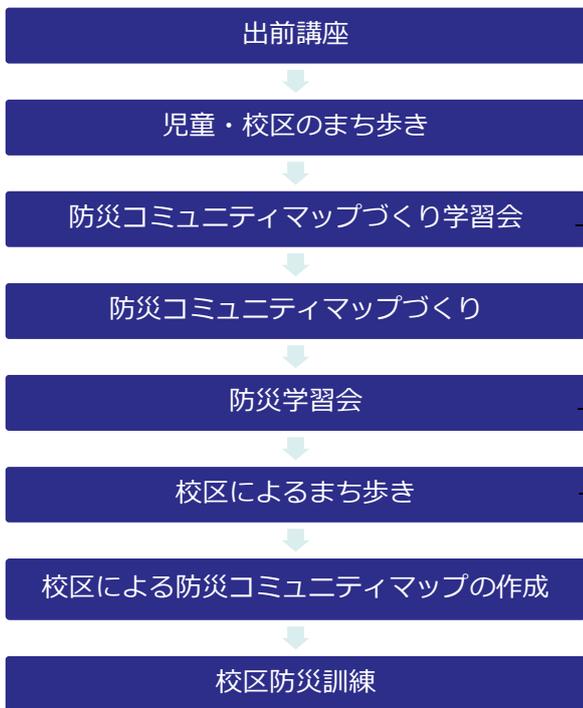
世代を超えた地域住民の、
平時からの繋がりを強固なものに！

■ 事業概要：

将来の地域防災の担い手となる児童と自主防災会等が連携し、一年をとおしてコミュニティマップづくりや防災学習会を実施し地域防災力の向上を図る

- 平成25年度から、一年に2～3校区ずつ選出し、平成30年度には累計13校区で実施完了

〈一年のスケジュール〉



→豊橋市作成の防災コミュニティマップ作成の手引きを使って学習
(家の中→家の近所→校区全体へと段階ごとに分けた作成要領が記載されている)

→外部講師による講演等を実施し、住民の防災への理解を促進

→児童が校区住民に過去の災害などを教えてもらいながら合同で危険箇所を確認

〔防災まちづくりモデル校区事業の一環として作成した津波避難マップ〕



平成27年度 前芝地区

特徴：

- ・ 校区における全体的な津波避難の方向性を示す
- ・ 具体的な避難経路等については各家庭で検討し、当地図に落とし込めるよう地図を薄めの色で作成

愛知県南知多町①

町の概要

- ・人口 18,070人 (H30.5 現在)
- ・最大津波高 9.5m
(愛知県被害予測(H26.5 公表)より)
- ・津波到達予想時間 18分
※海-陸境界から約30m海側で+30cmの津波を観測する最短時間

- ・町の約3分の1が避難対象地域で、町民の8割以上が避難対象地域に居住している
- ・伊勢湾と三河湾に面しており、2つの河川が集落を縦断している
- ・年間約370万人の観光客が訪れる



面積：38.37km²
東西最長：15.0km
南北最長：12.1km
標高：0～128m

避難困難地域の検討・設定

避難対象地域から津波一時避難場所または避難対象地域外に出るのに要する【総避難時間】が、【津波浸水開始時間】より長くなる地域を避難困難地域として設定

【総避難時間 = 避難距離 ÷ 避難速度 + 避難準備時間】

避難速度：1.0m/s

(津波避難対策推進マニュアル検討会報告書(消防庁 平成25年)より)

避難準備時間：15分

【津波浸水開始時間】は、愛知県被害予測のデータから、防潮堤や岸壁より内陸側に津波が到達する時間を算出し、約32分と設定



この計算式に基づくと、南知多町において避難困難地域は解消される。

突然津波が襲ってきた時は…

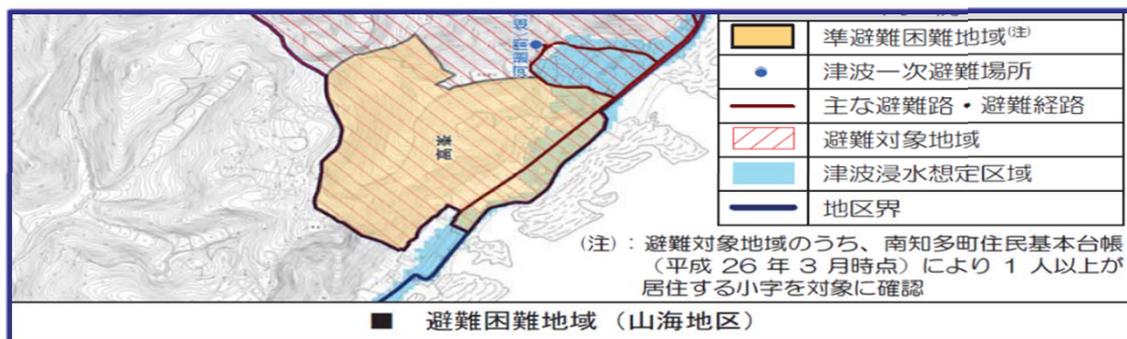
- ・津波一時避難場所の位置を把握していない
 - ・避難に時間を要する方がいる
 - ・避難路・避難経路が閉塞されている
- といったことが予想される



避難速度を**0.5m/s**として算出した【総避難時間】が【津波浸水開始時間】を上回ってしまう地域を「**準避難困難地域**」として設定



準避難困難地域では、避難場所の確保や避難路・避難経路の整備、避難訓練の実施等によって、迅速に避難出来るよう、優先的に対策を図っていく



愛知県南知多町②

準避難困難地域での対策

○住民への周知・啓発

- 津波避難防災マップの作成
- 災害・避難カード及び防災カルテを各世帯に配布

知識がなくても一目で分かる！

【災害・避難カード】
 世帯主の名前、住所とその地域で影響がありそうな災害が記載されている状態で各世帯に配布

↓

その情報をもとに、各家庭で災害発生後に具体的にどんな行動をとるか、事前に話し合い

↓

話し合ったことをカードに記入し、各家庭で保管

南知多町 災害・避難カード

世帯主 南知多 太郎 住所 南知多町大字豊島字軒18 敷地の標高 15.8m

災害の種類	わが家の危険	避難のしかたと避難場所	避難行動の考え方	わが家で決めた避難場所
津波	津波浸水 津波対策 避難対策	津波注意報 津波警報 大津波警報	避難指示 津波発生後、避難場所へ避難する。避難場所が指定されていない場合は、避難場所へ避難する。避難場所が指定されていない場合は、避難場所へ避難する。	
高潮	高潮浸水 高潮対策 避難対策	高潮警報 高潮特別警報	避難準備情報 避難指示 高潮発生後、避難場所へ避難する。避難場所が指定されていない場合は、避難場所へ避難する。	
大雨	過去の浸水区域	大雨警報 大雨特別警報	避難準備情報 避難指示 大雨発生後、避難場所へ避難する。避難場所が指定されていない場合は、避難場所へ避難する。	
土砂災害	土砂災害特別警戒区域 土砂災害警戒区域 土砂災害警戒区域 土砂災害警戒区域	土砂災害警戒情報 土砂災害警戒情報 土砂災害警戒情報 土砂災害警戒情報	避難準備情報 避難指示 土砂災害発生後、避難場所へ避難する。避難場所が指定されていない場合は、避難場所へ避難する。	

【防災カルテ】
 自分の住む家や地域で想定される災害や、家の建築年・耐震対策の有無、日頃の備えについて見直すことができるよう、あらかじめ作られた項目を住民が埋めるようなつくりになっている。

- 【チェック項目】**
- 住んでいる場所の特徴 (想定される災害、家の築年数等)
 - 日頃からの災害の備え
 - 家族の連絡先・役割分担
 - 避難場所、避難所

○避難方向の明示

- 避難路・避難経路に避難誘導標識設置 (県補助金活用)
- 津波一時避難場所にソーラーピクトを設置
蓄光して夜間に光る

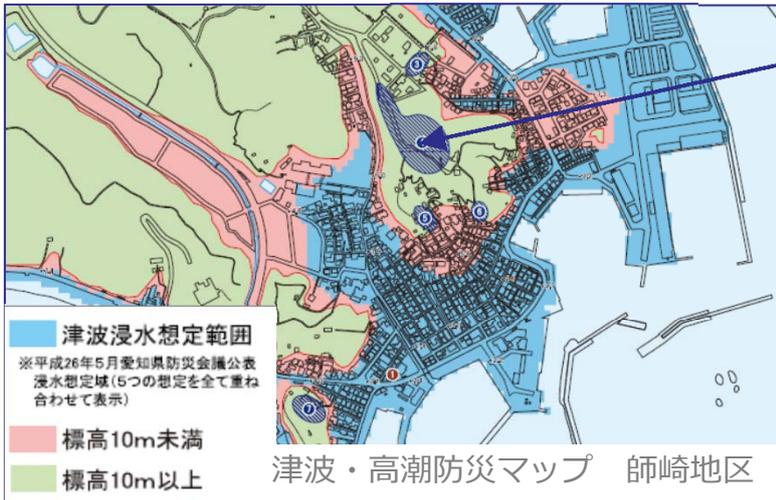


建物は5階まで上がることができ、1階には簡易トイレや食料が備蓄してある。



○避難場所収容容量確保

- 津波避難ビルを設定(民間施設と協定)
- 津波避難場所の指定



【ビルマリン南知多】
 元々、愛知県所有の老人福祉施設だったところを南知多町が購入し、避難場所として整備。

愛知県南知多町③

地域ごとの津波避難対策

- 南知多町を9つの大字に分け、大字ごとに被害想定
- ↓
- 詳細な情報を取り入れたマップを大字ごとに作成
- ↓
- 南知多町と、自主防災組織が共催で、毎年5箇所で開催を実施



詳細な9つのマップのひとつ (豊浜地区)

各地区で詳細なマップを作成することで、どこに避難すべきか一目で分かる！

- まず津波から身を守るため一時的に避難する場所としての**一次避難場所**と警報解除後に避難生活をするための屋内施設である**二次避難所**を色分けしてマップに落とし込まれており、段階的にどこへ行けば良いかがわかりやすくなっている。
- 一次避難場所が浸水想定範囲の近くでない地域は、**津波避難協定ビル**を設定しており、そこもマップに記載されている。
- マップの中には、自分がどこへ逃げるかあらかじめ決めて書いておくスペースがあり、発災時にどこに行けば良いか迷わないように身構えさせるようになっている。

各地区的防災マップ  災害・避難カード  世帯ごとの津波避難計画

- 各世帯に配ってある「災害・避難カード」に、避難指示・勧告が出た際の行動指針が示されており、それを各地域の防災マップと照らし合わせることで、それが各世帯ごとの避難計画となる。

事業所による独自の取組

○平成29年4月、セブンイレブン・ジャパン(株)が、セブンイレブン南知多内海店の駐車場に津波避難救命艇を設置。(全国で3箇所目)

→救命艇の中には、水やトイレが備え付けられている。



愛知県南知多町④

独自の取組・避難対象地域での訓練

海水浴客が安心して遊びに来てもらえる観光地をめざして！

○観光客を巻き込んだ避難訓練

南知多町は愛知県有数の観光地である。8月になると海水浴や釣りを楽しむため、観光客でいっぱいになる。その特性を踏まえ、観光客も避難者として捉えた避難訓練を実施している。平成30年も以下のような訓練を実施。

【第6回内海地区海岸津波避難訓練】

(日時) 平成30年7月16日(月) 海の日 ※海水浴シーズンでの検証

(主催) 内海山海防災連絡協議会、きずなの会防災部会、内海観光協会

(スタッフ) 防災連絡協議会、きずなの会、観光協会、商工会、南知多町役場職員、
その他町内外関係諸団体の皆様

(協力) 区長会、各区自主防災会、ボート組合、旅館組合、商工会、町防災安全課、
半田警察署、南知多町消防団第一分団、知多南部消防組合、内海小学校、
内海中学校、内海高等学校

(後援) 愛知工業大学、南知多町

(参加人数) 海岸観光客及び地域住民500人
(スタッフは200人)

(対象地域) 内海海岸(千鳥ヶ浜)、西端区、
吹越区、岡部区(浜岡部)

(想定) 南海トラフを震源とする大地震が発生、
その後大津波警報発令後避難開始

(目的)

- ①観光地内海、海水浴最盛期における観光客、
住民のスムーズな避難を検証する
 - ・津波到達予想時間(約30分以内)の避難完了
 - ・避難経路での危険箇所・・・等問題点抽出
 - ・「避難所利用者名簿(対象：西端&吹越両区民)」
作成実習
 - ・一次避難場所(町民会館グランド・西端公民館)
での対応問題点抽出
- ②メディア(TV・新聞)を通じて、
「安全安心な海水浴場」を目指す取り組みを発信する

(訓練内容)

- ・同報無線による大津波警報発表のアナウンス
：観光客・地域住民への警報の的確な周知
：津波到達予想時間(約30分)内での避難完了
- ・避難開始から完了までの時間を計測
(昨年は津波到達予想時間までに避難完了)
- ・愛知工業大学協力の下、
GPSを用いた避難者の行動分析
- ・避難訓練後は避難経路の危険箇所等を抽出する



和歌山県①

「津波から『逃げ切る!』支援対策プログラム

－津波による犠牲者をゼロとするために－の策定（平成26年10月）

1 策定の背景

- 和歌山県は昔から南海トラフの地震による津波被害を繰り返し受けてきた。
- 南海トラフに近い紀伊半島に位置しており、地震発生から津波が到達するまでの時間が非常に短い。

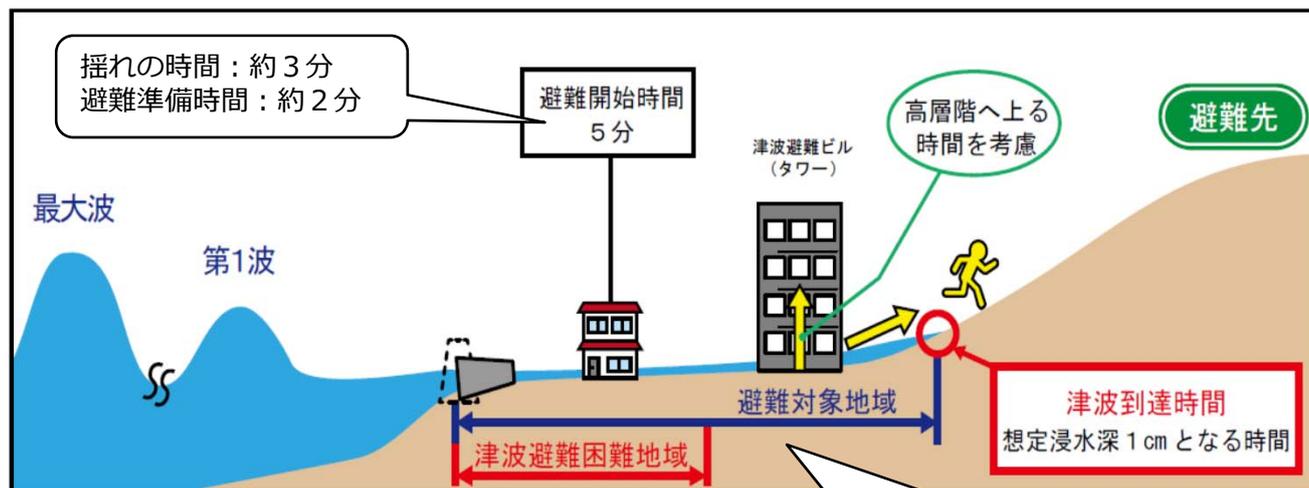


2 策定の目的

- 平成25年3月に公表した津波浸水想定に基づき、地震発生から津波到達までに安全な場所への避難が困難な地域を「津波避難困難地域」として抽出（3参照）。
- 「津波による死者をゼロとする」ことを目指して、住民一人ひとりの避難を支援し、津波避難困難地域を解消するための対策等を示す。
- 自らの命を守るために「揺れたら逃げる」の意識の向上を図り、自主防災組織による取組や津波避難訓練等に本プログラムを活用するなど、「津波から逃げ切る」ための自助・共助の取組を促進。

3 「津波避難困難地域」の抽出

- 避難開始時間、移動速度等の一定の条件や想定した津波到達時間を基に、地域単位で避難先までの経路と距離を詳細に考慮する等、津波到達時間までに浸水域外（津波の想定浸水深が30cm未満となる地域）の高台や津波避難ビル等の安全な場所に避難することが困難な地域を「津波避難困難地域」として抽出。



<避難方法> 道路に沿って市町が指定する避難先まで徒歩で移動（移動速度は毎分30m）

津波の想定浸水深が30cm以上の住居地域

わかやま防災カパワーアップ補助金の交付（平成22年度～）

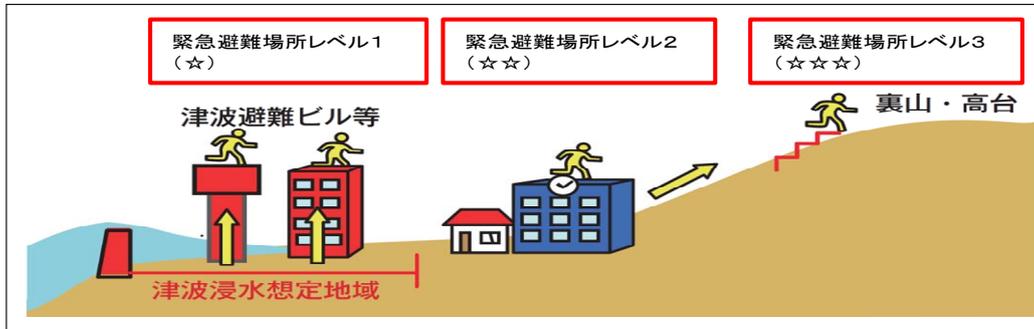
対象事業 (津波対策関連)	避難路整備（平成29年度末実績802本、このほか緊急防災・減災事業債等、他の財政措置の活用による整備も含む）、津波避難計画等策定、復興計画の事前策定、等
補助率	1 / 2 以内
平成30年度予算額	200,000千円

和歌山県②

避難場所の安全レベルの設定（平成23年7月）

○ 津波避難場所安全レベル

和歌山県では、時間が許す限りより安全な避難場所を目指して避難できるよう、緊急避難場所について、独自に3段階の安全レベルを設定し、ハザードマップ等に記載。



緊急避難場所レベル3 (☆☆☆)	浸水の危険性がない地域に、より標高が高くより離れた安全な場所を指定
緊急避難場所レベル2 (☆☆)	浸水予想近接地域に、緊急避難場所（レベル3）へ避難する余裕が無いときの緊急避難場所として指定
緊急避難場所レベル1 (☆)	浸水の危険性がある地域に、時間的に緊急避難場所（レベル2、3）に避難する余裕がない場合に対応するために緊急避難場所として指定

和歌山県防災ナビの配信（平成30年5月～）

災害発生時に的確な避難を行っていただくため、避難に役立つ以下の機能を盛り込んだ防災ポータルアプリを開発し、平成30年5月から配信。本アプリは、和歌山県外でも利用することが可能（一部の機能については和歌山県内でのみ利用可能）。

<防災ナビの機能>

- 避難先検索（現在地から近くの避難場所を簡単検索）
- ルートナビ（現在地から避難場所までのルートを表示）
- AR（拡張現実）の活用（避難場所などの方向を地図情報とカメラで表示）
- 防災情報通知（事前の登録なしで防災情報をプッシュ通知）
- 避難カードの共有（家族で決めた緊急避難場所の情報を共有）
- 家族の居場所確認（てんでんこに避難した家族の居場所を地図上で確認）
- 避難トレーニング（避難経路や要した時間を記録し確認）



避難対策ワークショップ運営の手引きの策定（平成29年3月）

- 地域住民が主体となり、大規模災害からのどのように避難するべきか学習するとともに、ワークショップの手法を用いて、「一人ひとりの避難計画」や「地域の避難計画」の作成を進めていくことが効果的であることから、地域で避難計画を作成していくためのワークショップの実施を支援する目的で策定。
- 住民による地域単位でのワークショップ運営を支援するため、災害の基礎知識や避難の考え方、地域による避難行動要支援者の避難支援のあり方及び具体的なワークショップの進め方などを記載。
- あらゆる災害に対し、避難経路や避難場所を考えて、命を守るためより一層適切な避難を考えられるよう、「地震・津波編」のほか、「水害編」、「土砂災害編」も策定。

和歌山県美浜町①

町の概要

- ・人口 7,353人 (H30.6.1)
- ・最大津波高 17m (H26.10.1 和歌山県公表)
- ・津波到達予想時間 16分
- ・町全体の46%の土地 (うち90%は住宅地) が浸水するものと想定されている。

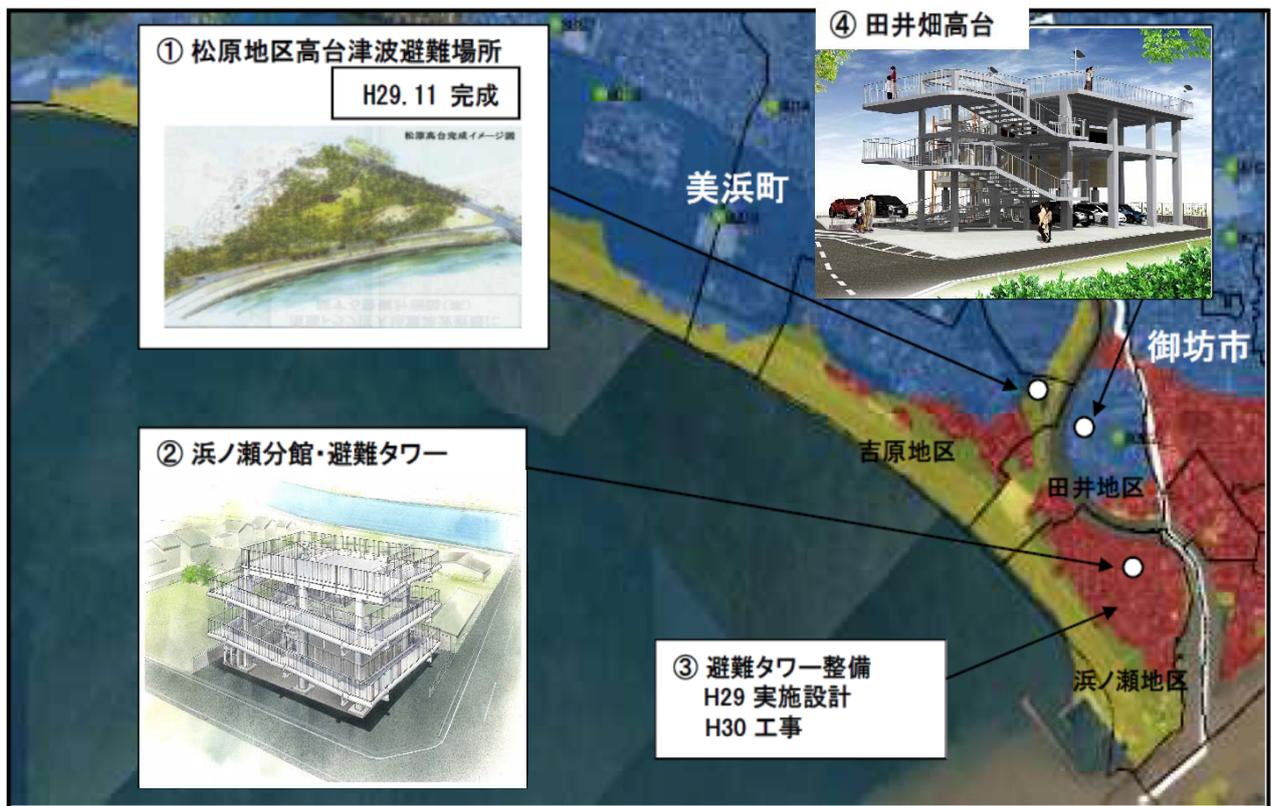


避難困難地域の検討・設定

和歌山県による避難困難地域の抽出後、町内各地区の自主防災会代表による協議会を設置し、避難困難地域解消のため、避難施設を整備することを決定 (平成27年1月)



- 避難困難地域の全人口 (1,928人) を収容できる全国一の面積を誇る避難施設 (松原地区高台避難施設) の整備により、避難困難地域を解消 (平成29年11月)
- 避難困難地域は解消したものの、住民の確実な避難のため、さらに2施設整備する予定



番号	施設名	収容人数
①	松原高台 (整備済)	約2,000人
②	浜ノ瀬分館 避難タワー (整備済)	約130人
③	避難タワー (予定)	約100人
④	田井畑高台 (予定)	約130人

凡例

- 津波避難可能地域 (Blue)
- 津波避難困難地域 (Red)
- 津波避難困難地域 (人口=0) (Yellow)
- 大字界 (Dashed line)
- 津波避難ビル及び津波避難タワー (Green)

和歌山県美浜町②

避難困難地域での対策

公共事業残土等を活用した避難施設の整備

- 国有地約1万3,000㎡を無償で借り受けた上で、国及び県から無償提供を受けた公共事業の建設発生土を有効活用し、効率的に整備
- 備蓄倉庫、マンホールトイレのほか、かまどとして使用できるベンチ等を備え付け

総事業費	約2億4,700万円
整備面積	12,950㎡
避難場所全面積	2,400㎡

計画避難人口	2,000人
計画地盤高	15.5m
盛土量	39,700㎡

松原地区高台津波避難場所付帯設備概要

マンホールトイレ



備蓄倉庫



避難スペース



高台へのスロープと階段



かまどベンチ



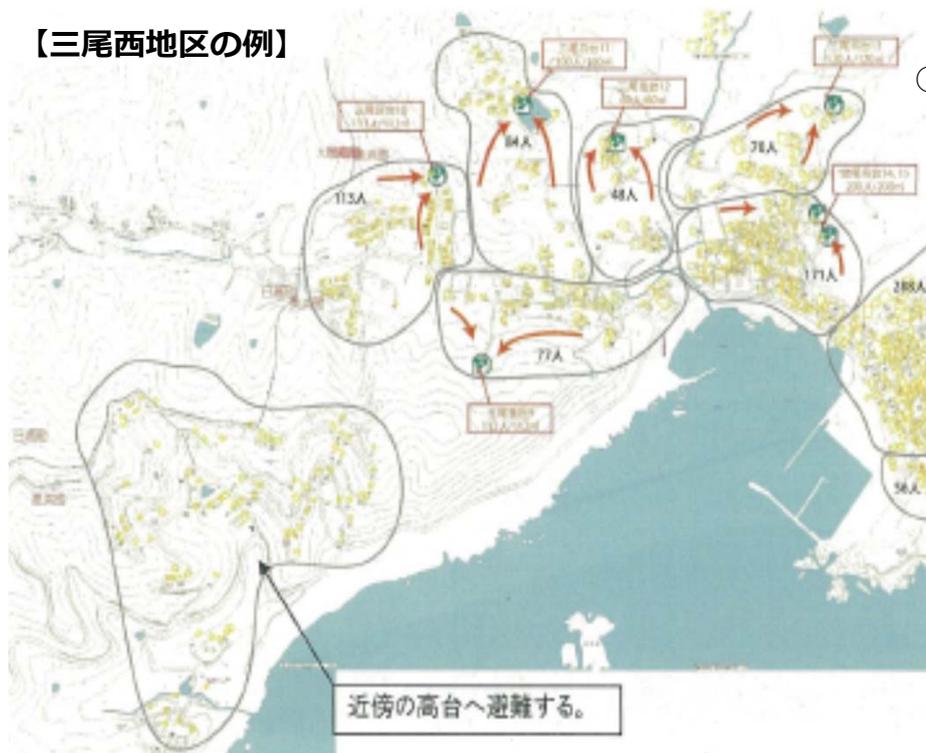
避難誘導灯
(ソーラーLED
USB充電機能付き)

和歌山県美浜町③

地域ごとの津波避難計画

○ 美浜町津波避難計画において、各地区の避難計画を明記。

【三尾西地区の例】



○ ハザードマップを盛り込んだ冊子を作成し、全戸配布

地震と津波

災害から身を守るために

目次	
はじめに	1
避難情報	2
地震の揺れと避難	3
深刻な被害をもたらす津波	4
避難所・一時避難場所一覧	5～6
～ 南海トラフ巨大地震による津波ハザードマップ ～	
三尾地区	7～8
本の館・和田西地区	9～10
和田西中・東中・東地区	11～12
入山地区	13～14
吉原・新浜地区	15～16
浜ノ瀬・田井畑地区	17～18
上田井地区	19～20
御坊市街地	21～22
～ 東海・東南海・南海3連動地震による津波ハザードマップ ～	
三尾地区、和田地区、松原地区	23～24
避難所	25
町全体図(南海トラフ及び3連動地震の津波浸水深・第1波到達時間)	26
日ごろからの備え	27

独自の取り組み・避難困難地域での訓練

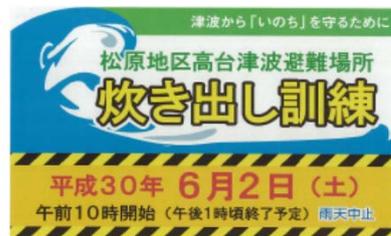
- 避難困難地域内の地区において、避難ルート及び危険箇所等の検証を行うための地域住民によるワークショップを開催(平成28年8月)
- 完成した松原地区高台避難施設を活用し、陸上自衛隊との合同避難訓練(平成30年2月)や、「和歌山県防災ナビ」を活用した避難訓練(平成30年6月)を実施
- 更に実践的な訓練として、「夜間避難訓練」を実施



地域住民によるワークショップ



避難訓練及び炊き出し訓練の様子



夜間避難訓練の様子

和歌山県みなべ町①

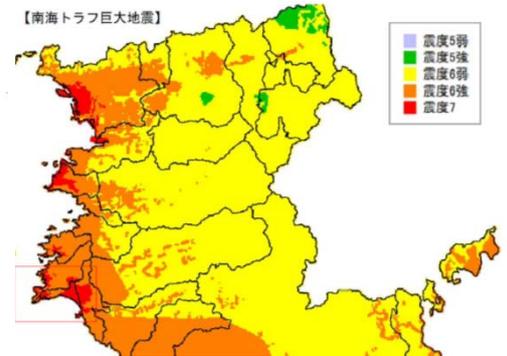
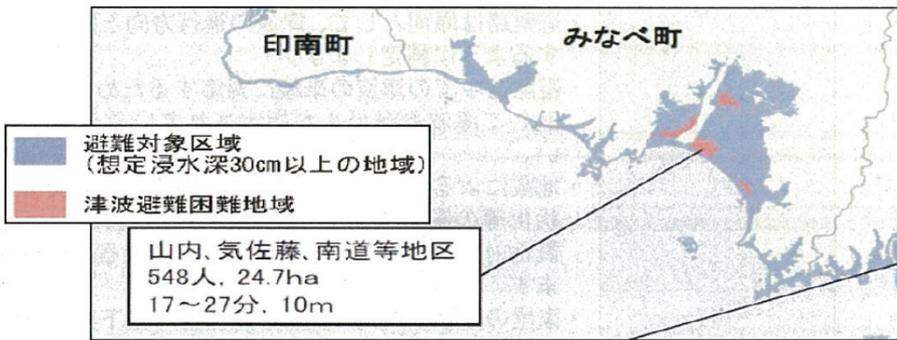
町の概要

- ・人口：12,884人（H30.5.末現在）
- ・最大津波高 14m
（平成25年3月 和歌山県公表）
- ・津波到達予想時間 24分
- ・和歌山県のほぼ中央に位置し、総面積の約70%が林野となっており、町民の半数を超える約7千人が浸水域に居住



避難困難地域の検討・設定

和歌山県による避難困難地域の抽出（平成26年10月）



町長、副町長、学識経験者、津波浸水想定区域内の自主防災会、消防・警察・道路管理者・鉄道等関係機関から推薦を受けた委員からなる協議会を設置（平成27年3月）

同協議会において、以下の避難困難地域解消のための対策案を決定（平成27年12月）

- ・津波避難センターの整備
- ・県立高校に津波避難専用入口（発災時に蹴破って侵入できる蹴破り門扉）を整備
- ・阪和自動車道みなべIC職員駐車場に避難階段を整備
- ・民間企業事務所等を津波避難ビルや臨時の避難場所に指定



和歌山県みなべ町②

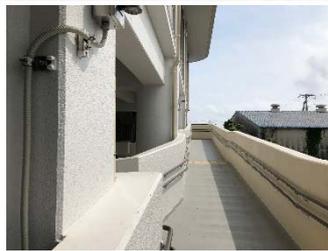
みなべ町津波避難センターの整備（平成29年12月）

平時も使える避難施設の整備

- 地上3階建て（鉄筋コンクリート造、耐火構造）
夜間でも避難できるように屋外階段を設置しているほか、高齢者等の避難を想定し、スロープも整備。
- 1階はピロティで、津波が抜ける構造となっている。
- 2階は風雨をしのげる構造となっており、普段は研修施設として利用するとともに、災害時には約150人を収容。更に多目的トイレ、備蓄倉庫、非常用電源も整備。
- 3階には約350人の避難が可能。上空からでも目立つよう、屋根の色をオレンジ色とし、非常時には上空からの物資搬送が可能。



屋上までのスロープ及び夜間LED照明



屋上避難助



鍵収納BOX
（震度5弱で自動解除）



避難所（研修室）



備蓄倉庫

徳島県

想定される地震と「とくしま－0(ゼロ)作戦」

- ・南海トラフ巨大地震で県内全域が震度6弱から7の揺れに見舞われ、最大20.9メートルの津波が沿岸部に到達するほか、中央構造線・活断層地震では、最大震度7の揺れが発生するなど、地震による甚大な被害が想定されている。
- ・南海トラフ巨大地震及び活断層地震での死者ゼロを目指すため、平成24年3月に「とくしま－0(ゼロ)作戦」地震対策行動計画を策定し、防災・減災対策を推進している。

徳島県南海トラフ・活断層地震対策行動計画の策定（平成24年3月） 「とくしま－0(ゼロ)作戦」地震対策行動計画（通称名）	
1 策定の趣旨	○「東日本大震災」の課題と教訓を踏まえ、切迫性が高まる「南海トラフ巨大地震」への対応が急務となり、地震津波対策を抜本的に見直し、さらに加速する必要がある。 ○「中央構造線活断層帯」をはじめ、どこで、いつ発生するかわからない活断層地震への備えも重要である。→ 南海トラフ地震及び活断層地震に備え、地震防災・減災対策を計画的かつ着実に推進することにより、被害を最小限に抑え「地震に強いとくしま」を実現する。
2 計画の理念	南海トラフ地震及び活断層地震に備え、死者0(ゼロ)を目指す
3 計画期間	○H23～H32 → 中・長期的に取り組むべき課題を見据え ○H23～H27「集中取組期間」→ 緊急かつ重点的に地震津波対策を推進 ○H28～H32「後期計画」→「集中取組期間」の課題を踏まえ、平成28年3月、計画を大幅に変更
4 計画の体系	5つの重点項目と39の分野別項目 重点項目 Ⅰ 加速する地震津波対策 Ⅱ 進化する「命を守る」対策 Ⅲ 広がる生活の質(QOL)確保対策 Ⅳ 進展する強靱な社会づくり Ⅴ 立ち上がる復興まちづくり

平成28年4月の熊本地震を踏まえ、29年3月に追加見直し

市町村・住民に対する津波対策支援

- ・市町村に対し、津波浸水想定データの提供や防災・減災対策に資する事業へ補助を行うなど、市町村が実施する津波対策を全面的に支援しているほか、出前講座などにより、住民の防災啓発についても取組みを行っている。
- ・平成23年4月に「地震津波減災対策検討委員会」を設置し、東日本大震災の教訓から、これまでの「防災」だけでなく、「減災」の視点を加えた地震・津波対策の抜本的な見直しに取り組んだ。

・消防庁の「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」で示された津波避難対策に、本県の実情を反映させた「市町村津波避難計画の策定に関するガイドライン」を作成し、市町村の津波避難計画の策定や対策の見直しを支援。

- ・進化する「とくしまゼロ作戦」緊急対策事業により、市町村が実施する津波避難対策（避難路・避難場所の整備、避難所の機能強化等）の取組みを支援。

補助対象事業(一部)	補助率	補助限度額
安全避難計画策定支援事業	1/2以内	200万円/市町村
津波防災地域づくり推進計画策定事業	1/2以内	500万円/市町
津波に対する避難路・避難場所緊急整備事業	1/2又は3/5以内	避難路250万円/箇所 避難場所500万円/箇所
災害時快適トイレ対策促進事業	1/2以内	250万円/箇所

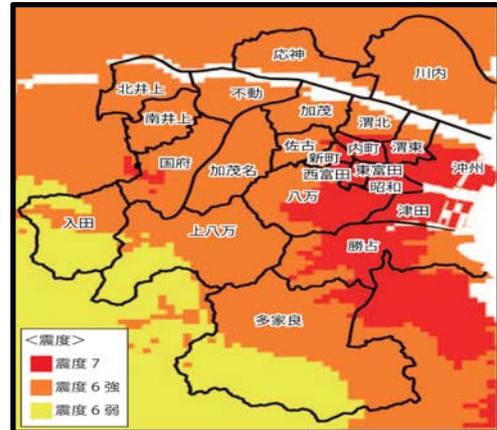
- ・総合地図提供システムによる防災・減災マップ等の提供
津波浸水想定、津波災害警戒区域、震度分布、液状化危険度分布、避難所・避難場所・福祉避難所などの情報を電子地図に重ね合わせ、分かりやすく表示し、県ホームページで公表している。スマートフォンでの閲覧も可能

- ・自治会や事業所、各種団体などの防災研修を目的とした集会・会合等に無料で講師を派遣し、地震への備え、災害時のボランティア活動、要配慮者対策等について学んでいただく「防災出前講座」を開催。

徳島県徳島市①

市の概要

- ・人口 256,008人 (H29.1.1)
- ・最大津波高 5.0m (H24.10.31徳島県想定)
- ・津波影響開始時間 (+20cm) 41分 (同上)
- ・最大波到達時間 53分 (同上)
- ・市内全域で震度6弱から震度7の強い揺れが予想されているほか、市面積の約30%が津波浸水想定区域であり、南海トラフ巨大地震では地震の揺れ、津波、地震後の火災により合計で4万8千棟を越える建物が全壊し1万人以上の死者の発生が想定されている



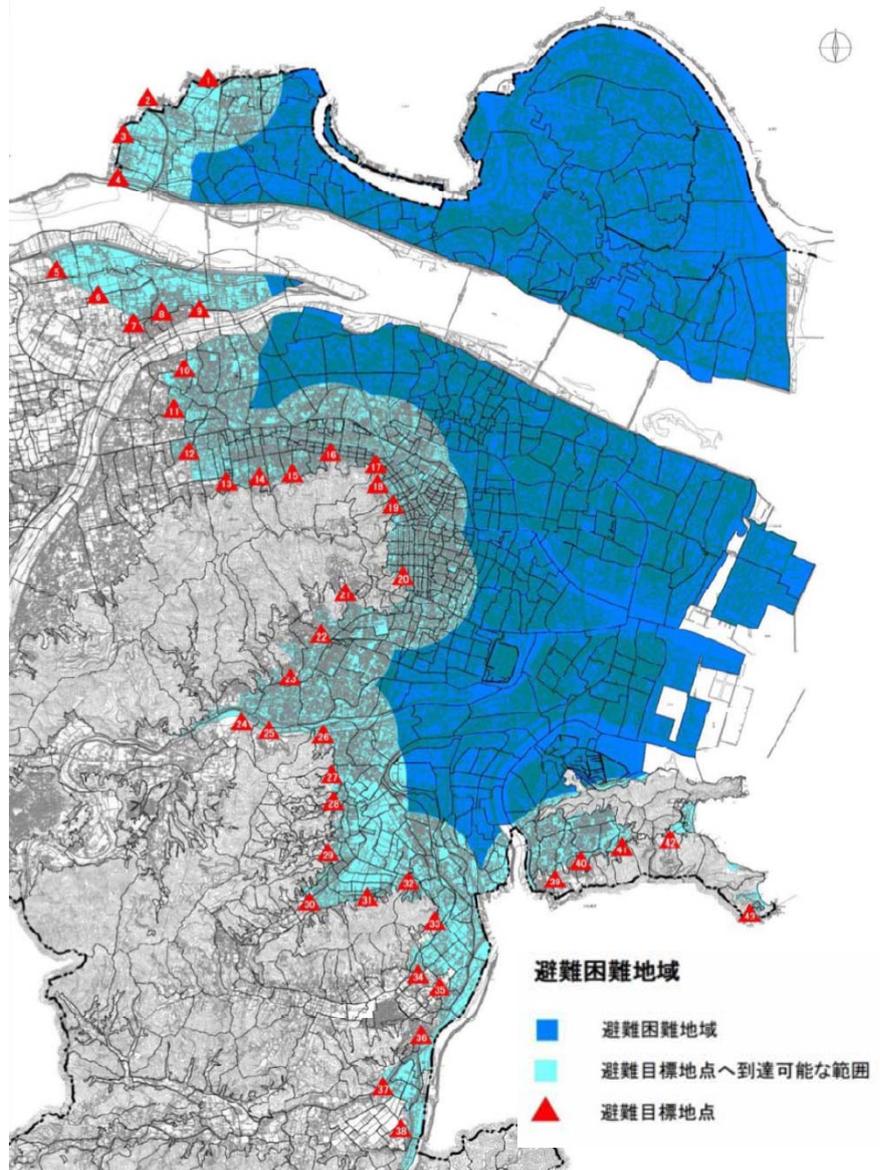
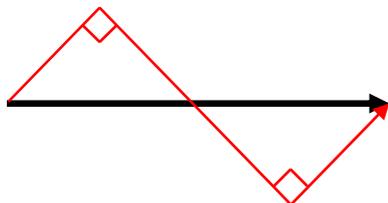
想定震度分布

避難困難地域の検討・設定

- ・徳島県津波浸水想定 (H24.10) に基づき、+20cmの水位変化が生じるまでの時間 (津波到達予想時間) を地震発生後41分、地震発生から10分後に避難開始できるものとし、避難速度を0.8m/sとした。

避難可能距離について、避難者は (41分-10分) $\times 0.8\text{m} = 1,488\text{m}$ の避難が可能となるが、これを1.4で除し※、避難対象地域のうち避難目標地点から半径1,000mの範囲に含まれない地域を避難困難地域として設定。

※目標地点へ直線的に向かうことができず道なりに斜行しながら向かった場合、道のりは距離の $\sqrt{2}$ 倍となるため、避難可能な道のりを地図上の避難可能距離 (範囲) に変換するため $\sqrt{2}$ (≈ 1.4) で除している。



避難困難地域

- 避難困難地域
- 避難目標地点へ到達可能な範囲
- ▲ 避難目標地点

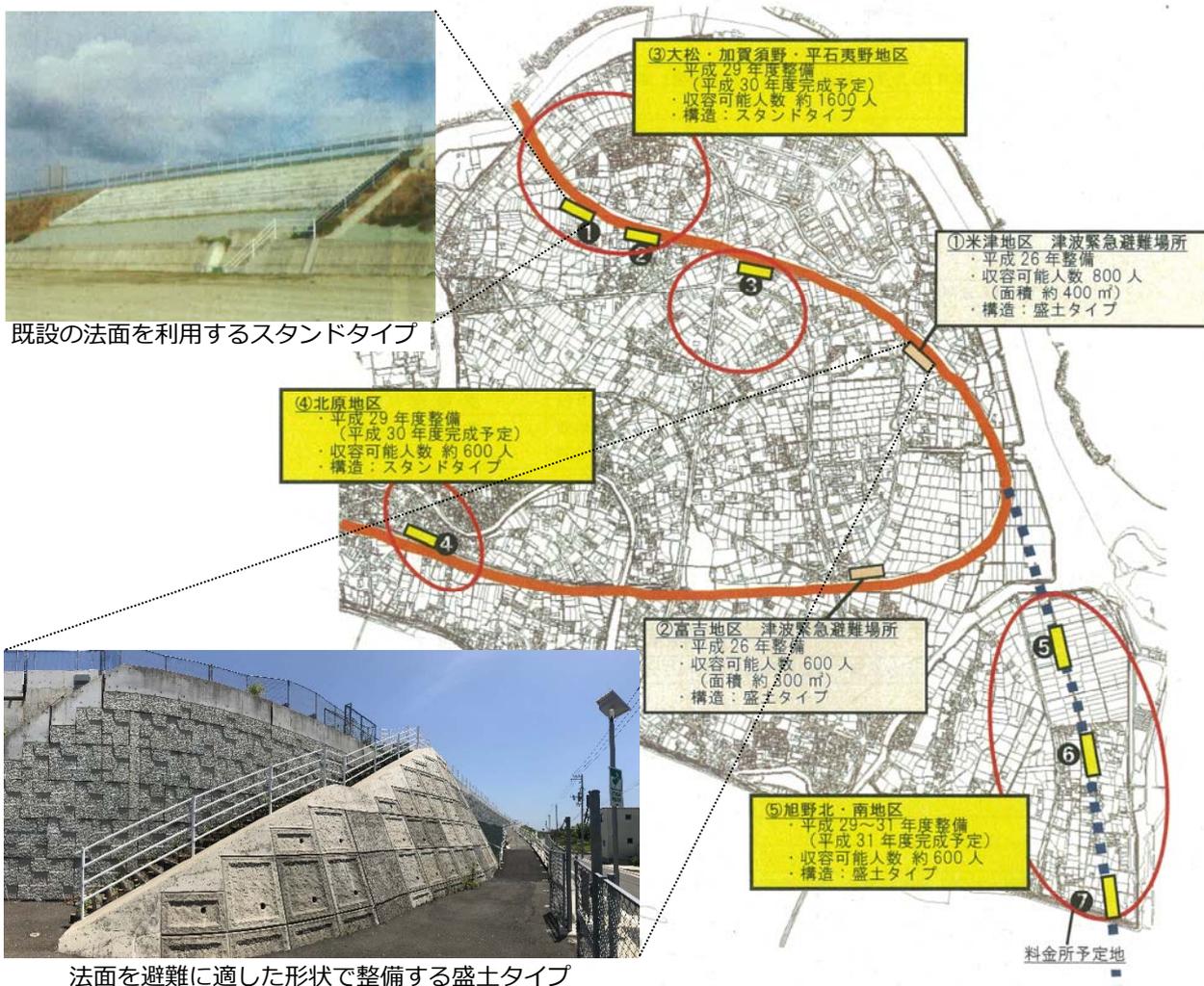
徳島県徳島市②

避難困難地域での対策 市人口を超える人数を収容可能な避難施設等を確保

・避難困難地域の設定にあたっては避難可能距離を1,000mとしているが、避難場所確保の検討にあたっては、避難行動要支援者の避難対策等を考慮し、避難場所までの距離が500mを越える地域で重点的な対策を行うこととしており、津波避難ビルの拡充や避難場所の整備に取り組んでいる。

2018年3月時点で津波避難ビルが704施設、指定緊急避難場所が24箇所指定されており、全体で収容可能人数は約36万人に達している。

・市街地では津波避難ビルの指定が進んできたが、津波避難ビルとして指定するのに適した建物が不足している吉野川以北の地域では四国横断自動車道の法面を利用して2箇所の避難場所を整備した。なお収容不能となる避難者が残されていることから、開通済み部分、建設中部分合わせて今後さらに6箇所の法面を活用した避難場所の整備を予定している。



・開通済み部分は法面に階段状に退避場所を設置するスタンドタイプ、建設中部分では法面の形状を変更しスロープ、階段を設置し、走行路面と同じ高さの位置に避難スペースを設けている。

既存施設の指定で対応困難な地域で重点的にハード対策を実施

徳島県徳島市③

地域防災力の強化

→平成23年度から毎年度2地区ずつ、徳島大学の協力を得て、住民参加による7回程度のワークショップを重ね、まち歩きを実施し避難場所や危険箇所、避難経路等を確認して地区ごとの「地震・津波避難支援マップ」を作成している。

地元大学・住民・市が連携



→建築年代の古い木造住宅、ブロック塀など地震により倒壊の危険性があり通行に注意する必要がある道路など、生活者だからこそ知っている危険箇所の情報を集約することで、地震後の安全な避難を助ける地図となっている。

また、避難の際に使う鍵の保管庫の場所を写真で示す、住民の目線での分かりやすさを重視し、地域によっては避難する方向を上にする（北を上にするにこだわらない）など、ワークショップでの意見を取り入れて工夫を凝らしている。



ワークショップ



まち歩き



現地の写真を使って分かりやすく

住民の意見を取り入れたオーダーメイドのマップ作成

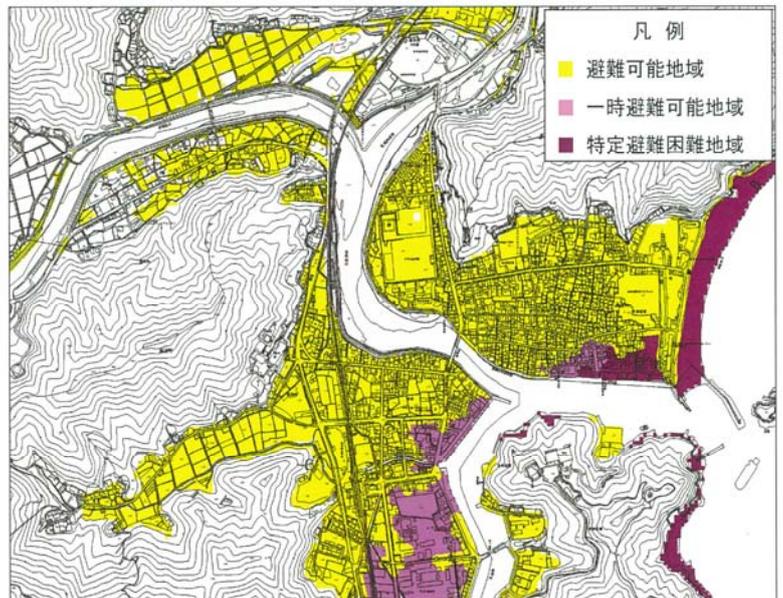
徳島県美波町①

町の概要

- ・徳島県南部、平成18年3月に日和佐町、由岐町が合併して誕生
- ・人口 7,114人 (H29.1.1)
- ・最大津波高 20.9m (H24.10.31徳島県想定)
- ・津波影響開始時間 (+20cm) 10~12分 (同上)
- ・最大波到達時間 28~29分 (同上)
- ・海岸沿いに漁村集落が点在しており、南海トラフ巨大地震では町民人口の3割に上る死者の発生など甚大な被害が想定されている

避難困難地域の検討・設定

- ・津波により浸水30cm (徒歩避難が困難になる浸水深) に達するまでの時間から避難準備時間 (5分) を差し引いた時間を避難可能時間、避難速度を幅員の広い平地 (1.0m/s)、狭い平地 (0.5m/s)、坂・階段 (0.45m/s) に区分してシミュレーションを実施。避難対象地域 (津波が発生した場合に被害が予想される地域) の外への避難が困難な地域を避難困難地域として抽出した。
- ・抽出した避難困難地域のうち、避難可能時間のうちに指定緊急避難場所や津波避難タワーに到達可能な地域を一時避難可能地域、その他の地域を特定避難困難地域として津波避難計画上に示している。



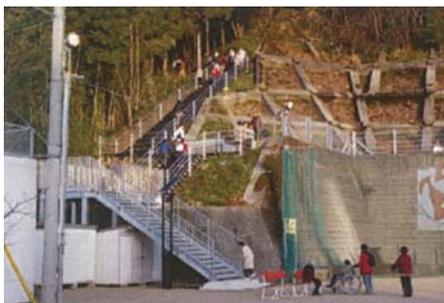
避難困難地域での対策

特定避難困難地域を一時避難可能地域へ

→高台への避難路の整備など、自然の地形を活かした対策を実施することを基本に、それによる対応の困難な地域について津波避難タワーの整備で対応しており、背後の山に接続してより高い場所への避難を可能とする、避難の難しい急傾斜地への対策を兼ねるなどの工夫をしている。

また、住民が主体となって手作りの避難路 (マイ避難路) を整備した地区もあり、簡易な照明や手すりを付けるなどの改修も行われている。

【対策事例】



日和佐小学校裏避難階段



西町津波避難タワー



住民によるマイ避難路の整備

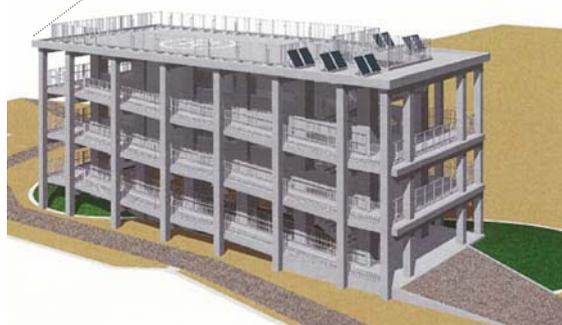
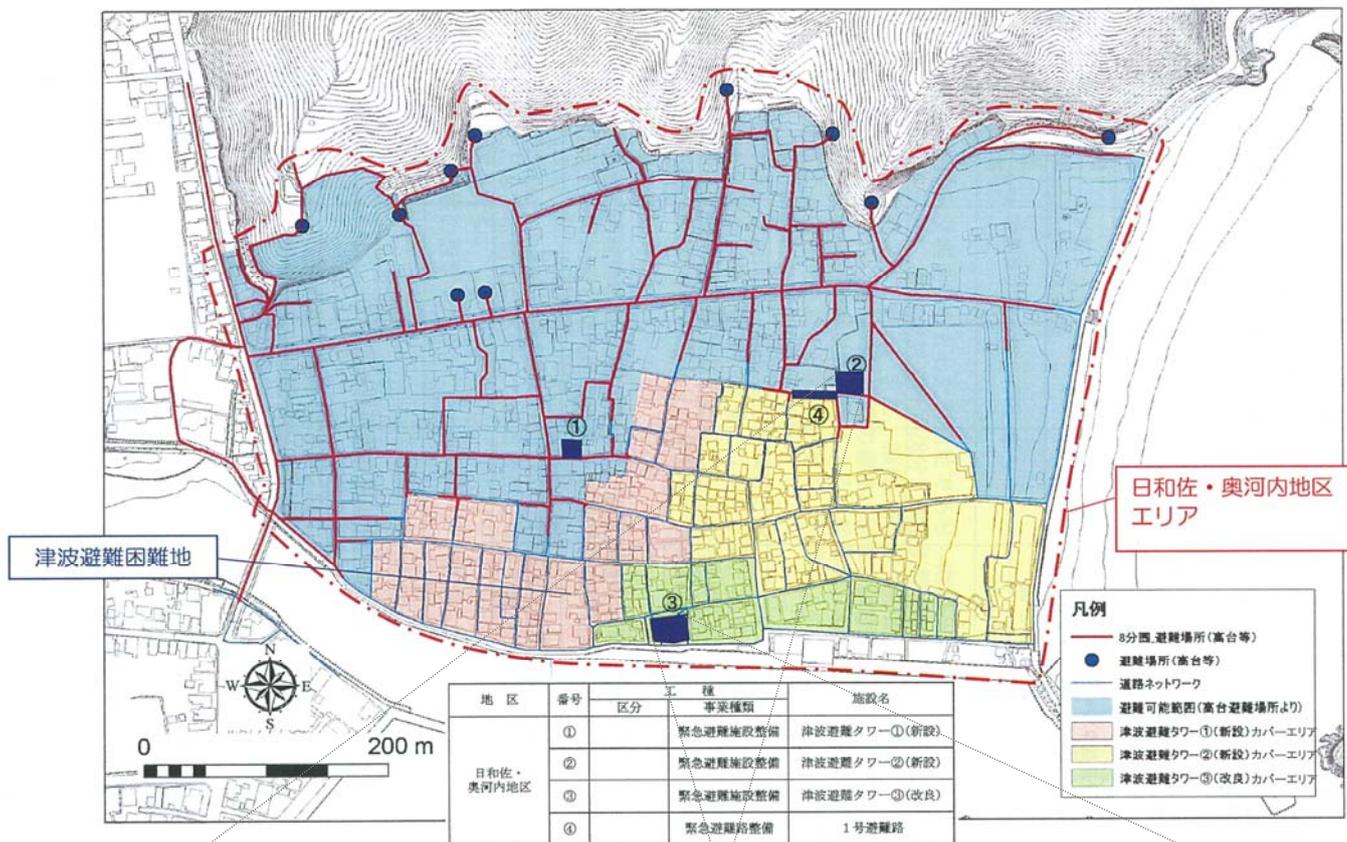
自然の地形も活かして「より高いところへ」

住民独自の取組も

徳島県美波町②

→今後予定している対策

高齢化等による避難速度の低下を考慮し、避難速度を0.5m/sとして施設の設置場所を検討し、新たに2基のタワーを整備するほか、平成24年に浸水想定が見直されたことにより余裕高が不足したため緊急避難場所の指定を解除した既存の津波避難タワーの改良等により、避難困難地域解消に向けて取り組んでいる。



町民グラウンドに新設する津波避難タワー



改良工事により高上げ予定の津波避難タワー

→避難路の確認や避難施設の設置場所の検討に当たって地区の自主防災組織とワークショップを開催したほか、新設する津波避難タワーの機能については、集会所機能などを付加して平時にも利用できる施設とするか避難専用の施設とするか、平時にも常時開放しておくか施錠しておくかなど、施設のあり方について意見交換会やアンケートにより住民の意向の反映に努めている。

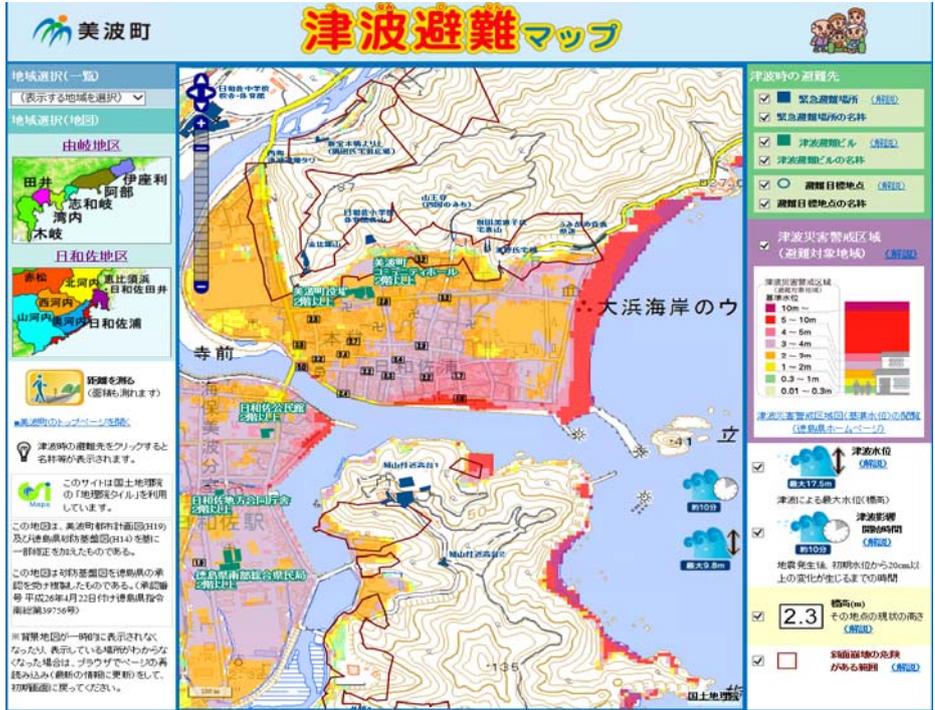
避難施設の整備にあたっては住民の意向を丁寧に把握

徳島県美波町③

地域ごとの津波避難計画

役場が町全域をカバーし、地域も自主的に取り組む

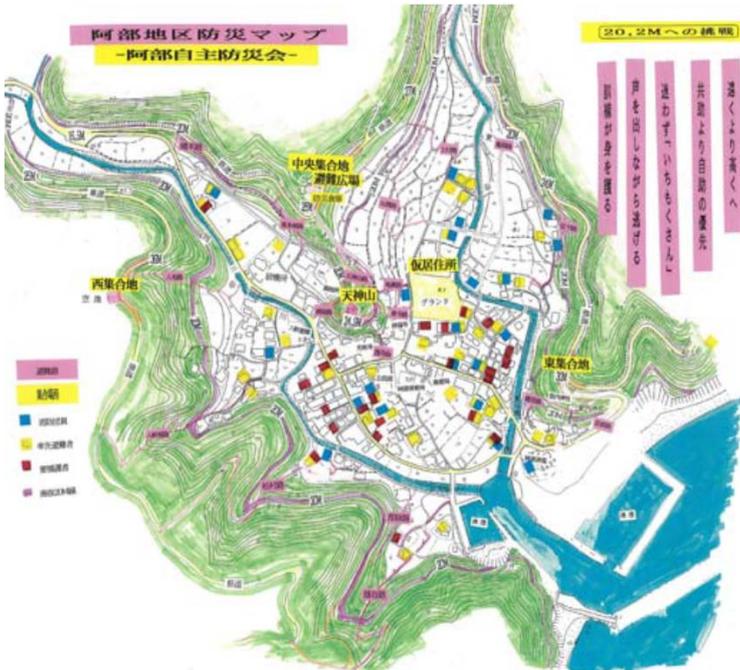
→平成24年10月の県の津波浸水想定公表を受け、24年12月から25年3月にかけて避難場所、避難経路等にかかる課題、対策について住民意向を把握するため、浸水想定区域内の29の自主防災会全てとワークショップ（住民懇話会）を開催して津波避難マップを作成。平成25年度に全戸に配布したほか、町ホームページに避難マップの閲覧システムを構築した。



自宅周辺を拡大し海拔、浸水深、避難場所等を確認可能

→旧由岐町地域の伊座利地区、阿部地区では、自主防災会独自の取り組みとして、地区津波避難計画、地区防災マップが作成されている。

→今後、旧日和佐町地域でも具体的な避難経路を含む詳細な避難計画の作成を検討。



避難路、集会所のほか消防団員、要配慮者等の住家や海拔20m線が示された阿部地区防災マップ



浸水想定区域、避難場所となる高台のほか、避難場所となる施設が被災していた場合の代替施設を知らせる伊座利地区津波避難計画

地域それぞれが工夫しながら住民の安全を考える

徳島県美波町④

避難困難地域での訓練

避難訓練から、避難したその先の訓練へ発展

→毎年、自主防災組織と連携し町内一斉避難訓練を実施している。実際の災害時に避難者数等を報告してもらうための訓練として、自主防災会に訓練参加者をとりまとめて災害対策本部に無線で報告してもらうなど、より住民自身に活躍してもらうような形で実施している。

また、町内の多くの地域が浸水し被害を受ける可能性があることから、最近では避難場所への避難以降の、避難所の運営訓練を重視している。災害時に全ての避難所に町職員を派遣することは難しいため、自主防災会が主体となって円滑に避難所を開設・運営できるように、避難所を開設していることを示す案内板や運営のマニュアル、ブルーシートやロープなど避難所開設の初期に必要な道具をワンセットにした「避難所開設キット」を準備し、避難所の開設・運営訓練を実施している。

さらに、地震発生後に避難所を開設するにあたって施設の安全性を確認できるように、建築士会の協力を得て建物の安全性確認講習会を実施した。

→由岐地区湾内自主防災会では、遊山と避難訓練をかねた「避難まつり」を開催、避難経路・避難場所の確認のほか炊き出し訓練、消火訓練等も実施している。



実災害に備え、より住民自身が活躍する訓練へ

独自の取組

→高台整備構想の検討

・平成28年3月に災害時対応拠点病院として美波病院を高台に整備したほか、役場庁舎のある日和佐地区市街地の大部分が津波浸水想定区域となっているから、公共公益施設の高台移転の検討を行っている。傷病者、高齢者などの要配慮者関連施設を先行して移転する方針であり、こども園の高台移転のほか、避難場所や応急仮設住宅用地としての利用等を想定した防災公園の整備を計画しており、東日本大震災での復興事業支援に当たった知見の提供を受けられるようUR都市機構と協力協定を締結している。

・由岐地区においても自主防災会が、建築士会、徳島大学、県、町と連携して高台の候補地に防災機能を持つ住宅地を造成するためのコンペティションを実施するなど、地域が主体となる高台整備が進められている。

多くの関係者が連携してまちのあり方を検討



高台に整備された美波病院

宮崎県①



新・宮崎県地震減災計画

毎年度見直しを実施

- ・平成23年3月に発生した東日本大震災及び国が南海トラフ巨大地震の想定を公表（平成24年8月）したことを踏まえ、最大クラスの地震や津波、それに伴う被害想定等を検討し、取り組むべきソフト・ハードの総合的な減災対策を取りまとめた「新・宮崎県地震減災計画」を策定。
- ・計画は毎年度見直しを行い、更新していくこととしている（最新の改訂は平成29年8月）。

新・宮崎県地震減災計画の位置づけ

宮崎県において想定される全ての地震、津波災害に対して、県をはじめとする関係機関が取り組むべき施策を取りまとめたもので、県地域防災計画の具体的な予防対策を示した行動計画

今日から実践！ 大規模災害から命を守る3つの行動 ～耐震化・早期避難・備蓄～（県民にHP等を活用して働きかけ）

大規模災害が発生した時に、一番大切なのは自分や家族の命を守ること
そのために、日頃から災害に備えることが大切なことから、
過去の大災害からの教訓から宮崎県は、災害に供えている県民100%を目指している。

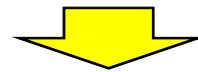
- 地震による揺れから命を守るための「家屋の耐震化や家具の固定」
- 津波や洪水から命を守るための「早期避難」
- 被災後に命を繋ぐ水や食料等の「生活必需品を最低3日分できれば1週間分の備蓄」

減災効果目標①

- 建物の耐震化率
現行71%～87% → 90%に向上
- 早期避難率
20% → 70%に向上

● 人的被害

約35,000人



8,600人に軽減が可能に

減災効果目標②

避難場所の確保・避難訓練の実施・広域連携の推進等により、さらなる被害の軽減

・更なる対策の実施



人的被害を限りなく
「ゼロ」へ！



宮崎県②

ソフト面の他、ハード面においても特徴的な取り組みを実施

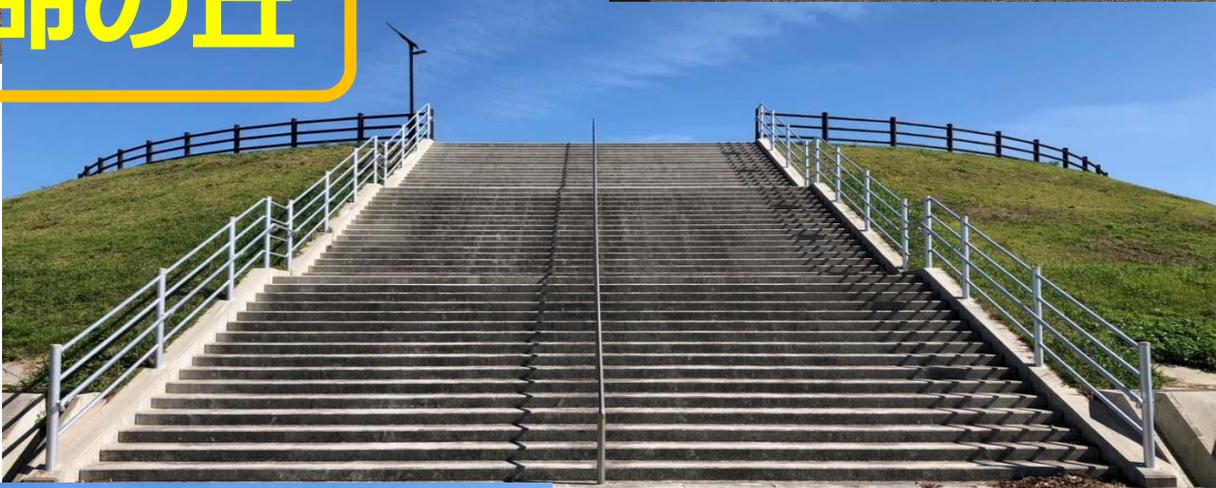
宮崎港(宮崎市)東地区

標高13.5メートル、1,300人が避難可能
防災用トイレテントを整備
産業・物流の拠点となる港内の事業所で働く人や観光客などが避難するための盛土の高台



緊急車両でも上げられるよう幅の広いスロープの設置

命の丘



防災用トイレテント
誰でも設営できるよう説明書入り

宮崎県宮崎市①

市の概要

- ・人口 398,951人 (H30.6.1)
- ・最大津波高 16m (H25.10月 宮崎県想定)
- ・津波影響開始時間 (+20cm) 41分 (同上)
- ・最大波到達時間 22~25分 (同上)
- ・南海トラフ巨大地震を想定対象地震とした被害想定では、震度6弱以上となる宮崎市では、揺れによる全壊が66%、次いで津波による全壊が17%となる。死者数の想定は、3,000人であり、そのうち約半数の1,400人が津波による死者と想定される。

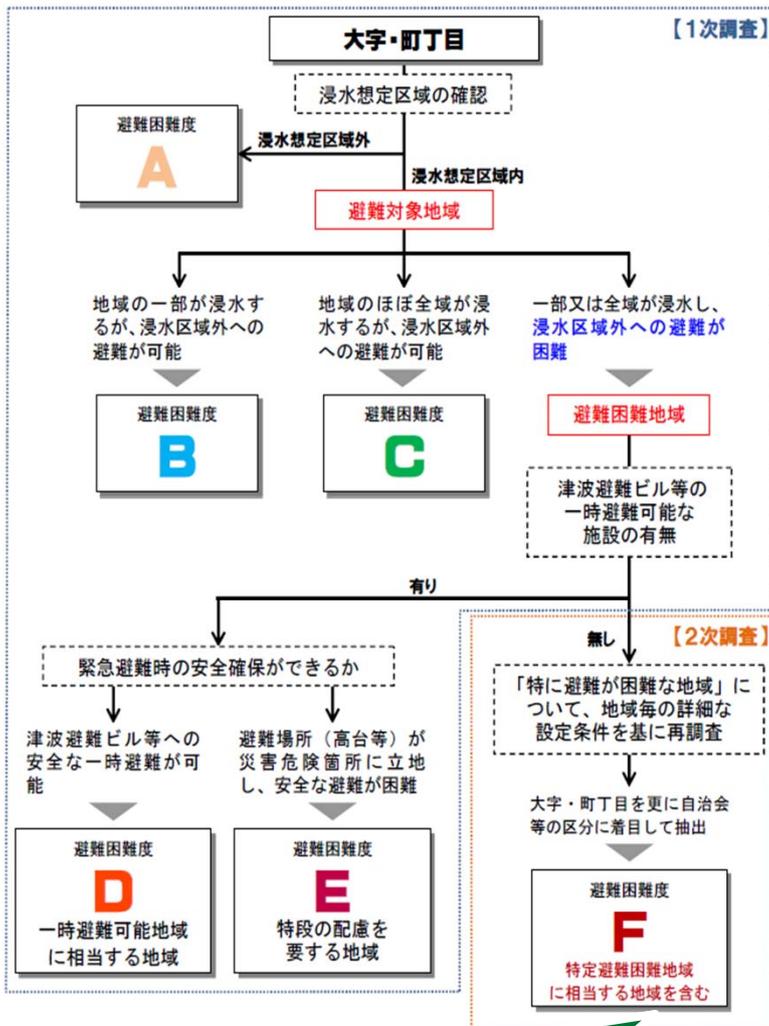


避難困難地域の検討・設定

大字・町丁目ごとに、避難困難度の判定を、「避難困難度判定基準」及び「避難可能範囲(距離)」に基づいておこなった。

<避難困難度ランクの判定基準>

<避難可能距離(範囲)の設定及び困難度ランク・区分>



避難可能距離(範囲)を500mと設定

- ①津波到達予想時間【A】
: 18分(地震発生後最短時間)
- ②避難開始時間【B】
: 地震発生後8分経過時点
- ③避難可能時間【C】
: 10分(①-②=18分-8分)
- ④避難速度(徒歩)【D】
: 50m/分(健常者の場合)
- ⑤避難可能距離【E】
: 500m(③×④=10分×50m/分)

困難度ランク	区分	
A	浸水想定区域外	
B	避難対象地域 避難困難地域	地域内に非浸水地域あり
C		隣接地域が非浸水地域等
D		一時避難可能地域に相当(避難ビルや高台あり)
E		特段の配慮を要する地域
F		特定避難困難地域に相当する地域を含む

避難困難度F(特定避難困難地域)にあたる地域については、早急な地域内への津波避難施設の建設が必要であると判断。この地域の津波避難施設の整備の検討を実施。

宮崎県宮崎市②

避難困難度の判定結果

避難困難地域の検討・設定① (避難困難度【F】)

- ・特定避難困難地域に相当する地域
安全な地域への避難が困難で、かつ、一時避難所やビル等が存在しない地域または地区を「特定避難困難地域に相当する地域」とする。

大字・町丁目	地区名	特性
佐土原町 下富田	ニツ立地区	居住地域
佐土原町 下田島(東)		
新別府町	みやざき臨海公園地区	公園
港2～3丁目	宮崎湾地区	港湾
港東1～3丁目		
大字郡司分	蛸原地区	居住地域
大字熊野	島山地区	居住地域
青島2丁目	青島地区	神社・観光

垂直避難・水平避難を容易にするための環境整備が必要

避難困難地域の検討・設定② (避難困難度【E】)

- ・特段の配慮を要する地域

地域内に高台が存在するが、災害危険箇所の指定により緊急避難時の安全確保が困難な地域を「特段の配慮を要する地域」とする。

大字・町丁目	地区名	特性
大字折生迫	白浜地区	居住・観光
大字内海	内海地区	居住・港湾

急傾斜地のため土砂災害の発生等の危険性が高く、津波の到達時間も早いことから、特段の配慮や対策の検討が必要

特定避難困難地域に相当する地域のニツ立地区



島山地区における津波被災の伝承の取組み

外所（とんところ）地震で発生した津波により水没した範囲の中で、唯一島として残ったとされる島山地区には、「外所地震供養碑」が7基建立されている。

寛文2年（1662年9月19日夜半）に日向灘一帯を襲った津波により、当時の外所地区は一夜のうちに海に没した。

この供養碑は、自然のいとなみに対する畏怖の念を持つと共に、この地震で犠牲となった諸々を供養するため、その日から50年ごとに碑を建て法要が営まれてきたと記されている。

2007年（平成19年）には、350年碑が建てられ、今もなお島山地区の住民に津波の伝承が引き継がれている。碑を建て替えるのではなく、先代の碑を残しながら、新たな碑を並べて建立する方法は全国的にも珍しく島山地区の取り組みは高い評価を受けており、研究者など関係者等の視察も多い。



宮崎県宮崎市③

避難困難地域での対策

蛸原(かきはら)避難タワー



<蹴破り式門扉>

- <施設の概要>
- ・構造：鉄筋コンクリート造
2層式避難タワー
 - ・避難場所の高さ
1層目：6m
2層目：9m
 - ・収容人員：200人
(各層100人)
 - ・避難有効面積：100㎡
(各層50㎡)



<備蓄品収納型ベンチ・8基>



<太陽光受電型照明・AC100Vコンセント>

青島9区一時避難場所



階段を駆け上がると広いスペースと自治会により整備された防災倉庫

- <施設の概要>
- ・設計計画高：12.0m
 - ・津波浸水高：8.9m
 - ・避難場所の面積：122㎡
 - ・避難可能人数：100人以上

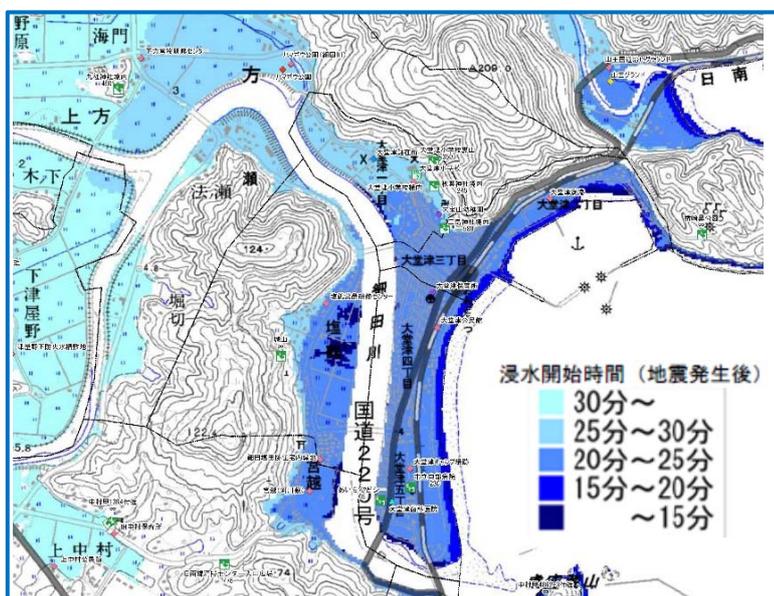
宮崎県日南市①

市の概要

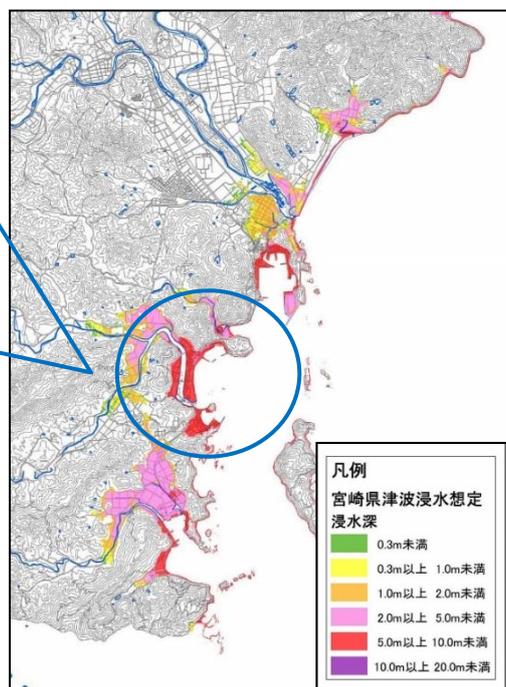
- ・人口 53,775人 (H30.6.1)
- ・最大津波高 14m (H25.10 宮崎県想定)
- ・津波到達時間 (+1m) 14分
- ・津波浸水想定面積 1,340ha
- ・約17,000人以上が地域内の避難対象となっており、被害は死者が約2,100~5,100人と想定される。



地震発生直後からの水位の変化	+1m	+3m	+5m	+10m
津波到達時間	14分	17分	21分	36分



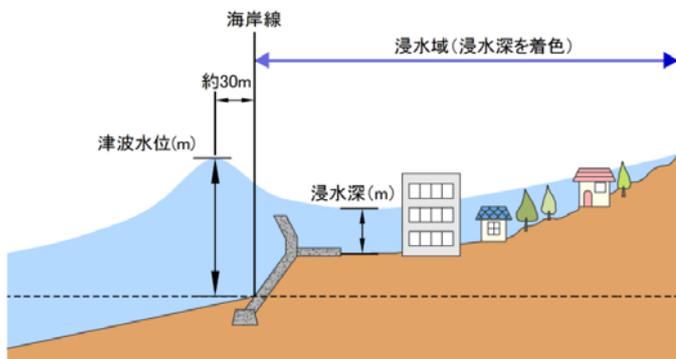
津波浸水想定について



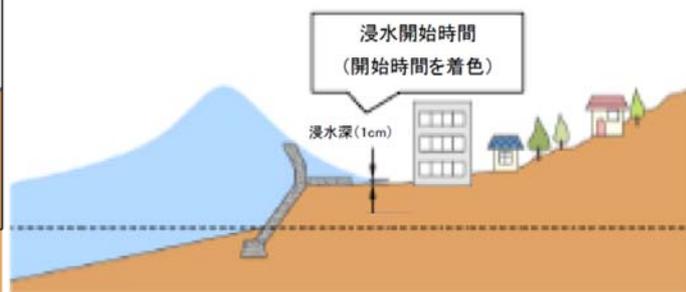
日南市津波浸水想定図

津波浸水深と津波浸水開始時間

日南市では、宮崎県が公表している津波浸水想定に基づき、各地区、行政区の津波避難対象地域や津波緊急避難先を示している。



浸水域：海岸線から陸域に津波が遡上することが想定される区域
 浸水深：陸上の各地点で水面が最も高い位置に来たときの地面から水面までの高さ
 津波到達時間：海岸線から沖合い約30mの地点において地震発生直後から水位の変化が+1mになるまでの時間

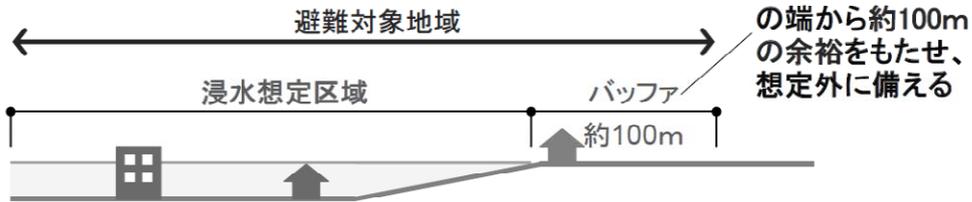


津波浸水開始時間：海岸線から陸域に津波が遡上することが想定される区域において、地震発生後から浸水深が1cmになるまでの時間

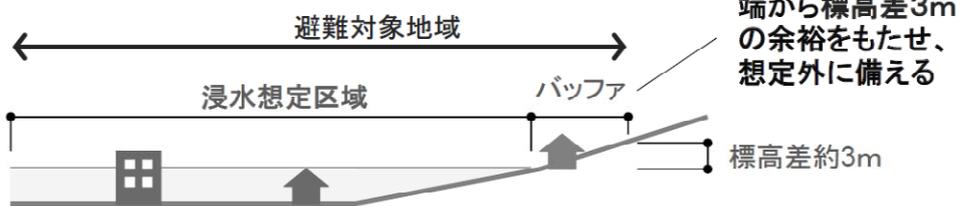
宮崎県日南市②

避難対象地域の考え方「バッファゾーン」(余裕幅)

■浸水想定区域の外側が「平坦な地形」の場合



■浸水想定区域の外側が「斜面等」の場合

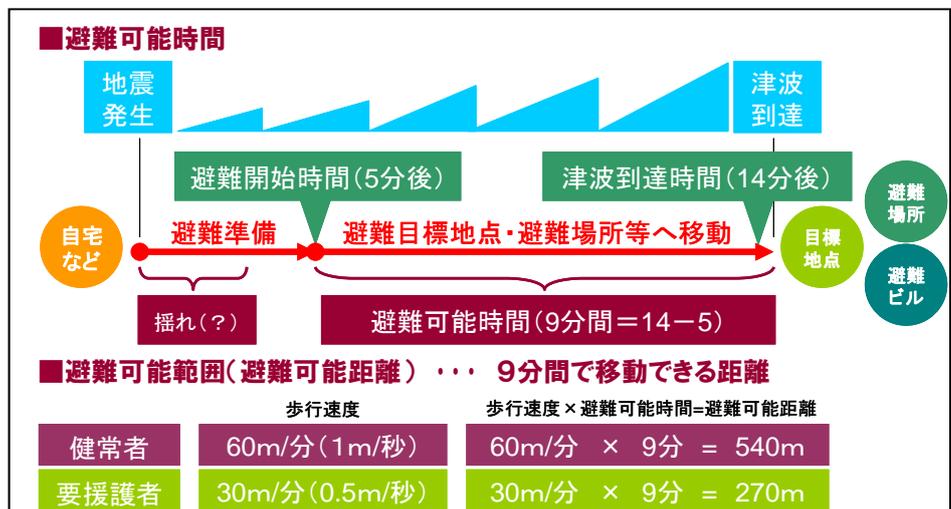


避難困難地域の検討・設定

避難可能時間・避難可能範囲

健常者の場合は避難目標地点等から540m以内、災害時要援護者の場合は270m以内を「避難可能範囲」と設定。

避難可能範囲の距離設定にあたっては、避難可能時間を9分(津波到達時間14分、避難開始時間5分)、健常者の歩行速度を毎分60m、災害時要援護者の歩行速度を半分(毎分30m)を前提として算出している。



避難困難地域・特定避難困難地域

避難可能範囲から外れる地域を外れる地域を避難困難地域として設定。

また、避難困難地域内に津波緊急避難ビル等が指定されている場合は、避難可能距離をもとに避難ビル等まで脱出可能な範囲を一次避難可能地域として設定し、その範囲から外れる地域を特定避難困難地域として設定。

宮崎県日南市③

避難困難地域対策

大堂津津波緊急避難施設



避難施設を使用しての避難訓練



自主防災組織によるD I Gの風景

宮崎県日南市④

日南市防災公園

本公園の基本計画策定にあたっては、大規模地震・津波（南海トラフ巨大地震）及び大規模水害・土砂災害、市街地大火災を想定している。

市の地域防災計画において、日南総合運動公園は輸送拠点及び救援活動拠点として位置づけており派遣部隊の野営地としても利用する。

避難地としての位置づけ

防災公園の面積は、約2haと近隣住民の一時的避難用の規模であるが、隣接する日南総合運動公園の面積が約10haであり地域防災計画で広域避難場所と位置づけていることから、地域住民のための一時避難所だけにとどまらず、日南総合運動公園と一体となった広域避難地として利用する。



【通常】 自主防災組織等の訓練研修などでの多目的な活用

防災拠点が担う機能と役割

1. 広域避難場所機能
2. 災害対策本部代替機能
3. 各種応援部隊等の集結・活動拠点機能
4. 輸送・救援活動拠点機能
5. 災害物資備蓄・管理機能



【有事】 防災拠点としての活用計画

備蓄倉庫

既存の校舎を改修し活用

主な備蓄状況

1. 主食米類 28,000食
2. パン類 3,200食
3. 育児用ミルク 3,000本
4. 飲料水 18,000ℓ
5. 生活必需品
(毛布、子供用オムツ
大人用オムツ、簡易トイレ
生理用品など)

