

南海トラフ地震えひめ事前復興推進指針

別冊 7

事前復興「避難」

訓練と計画の手引き

～留意点と取り組み～

令和3年3月

宇和海沿岸地域 南海トラフ地震事前復興共同研究

(愛媛県・宇和島市・八幡浜市・西予市・伊方町・愛南町・愛媛大学防災情報研究センター・東京大学復興デザイン研究体)

目次

1. 概要～「避難」の位置づけ.....	1
2. 大規模災害における避難の課題と教訓	1
3. 津波からの避難と訓練	5
4. 訓練を補助する技術.....	8
5. 今後の取り組みと留意点	10

参考資料 地区防災計画作成の手引き（宇和島市，令和2年3月）

1. 概要～「避難」の位置づけ

大規模災害からの復興（生活再建）を迅速かつ適切に成し遂げるうえで、住民が自らの命を守ることは堅守すべき前提である。復興とは被災地の人たちが命を落とすことなく新たな生活を築き、それまでの幸福を取り戻すものでなければならない。そのことが大災害に強く立ち向かうための源となることは言うまでもない。そのため、地震発生直後の強い揺れ（強震動）に対しては住宅や諸施設の耐震強化（ハード対策）を施して建物倒壊等による死傷を減じ、地震直後からの火災延焼等による被害の拡大を抑制して最小限に留めるための施策が進められている。しかし、巨大津波に対してはハード対策で立ち向かうには限界があるため、住民が自身の命を守るための「避難」（ソフト対策）は南海トラフ地震対策において防災・減災から復興に至るまでの要となる。

2. 大規模災害における避難の課題と教訓

2.1 東日本大震災における教訓と課題

図 2-1 は東日本大震災において岩手県陸前高田市の住民が避難を開始した時間（東京大学アンケート調査）と共同研究の事前復興センサスにおいて伊方町三崎地区の住民が回答（想像）した避難の開始時間を重ねたものである。陸前高田市のデータには津波からの逃げ遅れ等による死者の避難開始時間は示されていないが、過去に津波が繰り返し襲来した地域に生活し災害意識が他の地域に比べて相対的に高いと考えられる東北地方の住民にあっても、避難は地震発生直後に一斉にではなく一定の割合で徐々に進んだことが分かる。また、三崎地区の住民が想像している避難の開始時間からは、そのような実際の避難行動に比べてギャップがある（現実とは違う）のではないかとすることも考えられる。実際の発災時においても住民の意識どおりの避難行動が行われるように、防災教育等も踏まえた効果的な訓練が求められる。

東日本大震災において津波の襲来から逃れた住民の避難行動は、「東日本大震災時の地震・津波避難に関する住民アンケート調査（平成 24 年 12 月、内閣府（防災担当）」から知ることができる。表 2-1 にアンケート結果の要点を示す。調査データには命を落とした人々の行動は含まれないが、余裕をもって避難した人々やぎりぎりの状況で命を長らえた人々の行動などから、巨大津波に対する避難行動の実態と取り組むべき課題が読み取れる。これより、巨大津波からの避難の

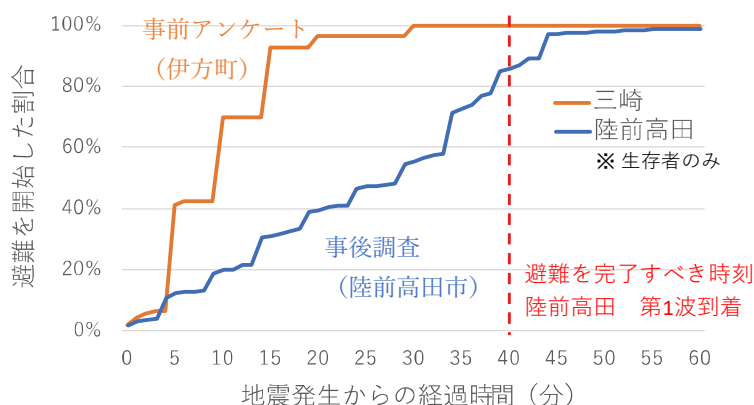


図 2-1 避難開始時間（現実と想像のギャップ）

課題は、以下のように示される。

■津波からの避難の課題

①避難意識

- ・地震発生直後に津波の到達を意識した人は 6 割に満たなかった。
 - ・津波が必ず来ると思った人も、6 割強は津波の到達を見守るような安全な避難ではなかった。
- ⇒ 避難意識を高めるための訓練（教育）

②避難のきっかけ（情報伝達、意思決定・判断）

- ・避難のきっかけは、揺れ具合による判断が 5 割弱であり、大津波警報や周囲からの呼びかけによるものは各々 3 割程度と少なかった。そして話を聞いた人が増えるほど危機意識が高まった。
 - ・大津波警報を見聞きした人の約 3 割は、大きな津波が来ることに半信半疑だった。
- ⇒ 情報の入手と危険を察知する力（知識）の醸成
- ・避難しようと思ったができなかった人の約 6 割は「気付いた時にはすでに津波が迫っていた」。その避難ができなかった理由は、避難困難者への支援、避難への迷い、職場や建物管理者の指示不足等であり、避難遅れにつながる要因への対応準備が不足していた。
- ⇒ 日頃からの避難行動の想定および訓練
- ・避難しなかった理由は、「過去の地震でも大きな津波が来なかった」、「大津波警報の発令を知らなかった」が各々 2 割程度もある。
- ⇒ 正常性バイアスの払拭、情報伝達不足への対応

③避難場所、避難行動

- ・指定避難場所（公民館や学校など）に避難した人の約 3 割は、津波が迫って再避難をしている。また、津波に巻き込まれた人（生存者）の 1 割強の人は指定避難場所で巻き込まれている。
- ⇒ 安全の不確実性についての認識の補填
- ・避難した人の約 4 割は、家族との合流や安否確認、寒さ等の理由から二次避難をしている。
- ⇒ 安否確認の準備、発災の季節や時間帯も含めて避難場所等で過ごす耐力と備え
- ・避難場所への移動手段は、車の利用が 5 割強、徒歩での避難が 4 割強であった。
- ⇒ 避難路の渋滞による避難困難や避難遅れの認識、よりよい行動の選択・判断への備え

④避難準備

- ・震災以前に、大きな揺れが起きたらすぐに避難すると決めていた人は約 4 割であった。
 - ・過去の体験・教訓を知らなかった人は 4 割強に達する。
- ⇒ 避難意識を高めるための訓練（教育）、過去の災害の伝承

表 2-1 東日本大震災における住民の避難行動

(「東日本大震災時の地震・津波避難に関する住民アンケート調査」(平成 24 年 12 月, 内閣府防災担当)より抜粋)

【調査の概要】

- ・岩手県、宮城県、福島県内の津波浸水地域を含む 27 市町の居住者に対して実施（訪問留置方式）。
- ・調査協力依頼 13,646 人のうち、11,400 人が回答。

【地震発生直後の意識・行動】

- ・地震発生直後に津波の到達を意識した人は 6 割弱であった。意識している人ほど避難行動を開始するまでの時間が短い。津波が必ず来ると思った人の 4 割弱が、安全に避難を完了している。
- ・地震発生直後に、地震または津波に関する情報を得ようとした人は各々約 5 割と約 4 割であった。

【避難のきっかけ：避難意識】

- ・避難のきっかけは、揺れ具合の判断によるものが 5 割弱、大津波警報よるものや周囲からの呼びかけによるものが各々 3 割弱であった。
- ・避難しようと思ったができなかった人のうち、約 6 割は「気付いた時にはすでに津波が迫っていた」。避難できなかった理由は、「避難困難者への支援や迷っていて避難し損ねた」が各々 2 割弱であった。Web アンケートでは、「職場・学校や建物の管理者から指示が出なかった」が 3 割強となっている。
- ・避難しなかった理由は、「過去の地震でも大きな津波が来なかった」、「大津波警報の発令を知らなかった」が各々 2 割程度であった。

【避難のきっかけ：情報伝達】

- ・大津波警報を見聞きした人は約 6 割だった（その 5 割強が防災行政無線経由、10 分以内に把握）。
- ・市町村からの避難の呼びかけを見聞きした人は約 5 割だった（その 7 割弱が防災行政無線経由）。
- ・以上のことから、津波を意識する人は増加したが、「津波が必ず来る」という意識にはつながっていない。大津波警報を見聞きしても、3 割強は「本当に大きな津波が来るのか半信半疑」だった。
- ・話を聞いた人数が増えるほど、「津波が必ず来る」「避難しなければ危険」という意識は高まっている。

【避難場所：再避難と二次避難（家族安否確認など）】

- ・最初に避難しようとした場所は、指定避難場所（公民館や学校等）と高台がそれぞれ 4 割弱であった。
- ・指定避難場所に避難した人の約 3 割は、津波が迫ってきたために再避難している。また、津波に巻き込まれた人のうち、1 割強の人は指定避難場所で巻き込まれている。
- ・避難した人の約 4 割は二次避難をしている。その理由は、家族との合流や安否確認、寒さが多い。

【避難行動：逃げ遅れ、移動手段】

- ・地震から津波到達までの間に、家族や知人等の安否確認を試みた人は 7 割強、様子見・お迎え等をした人は約 5 割であった。
- ・当日の夕方までに、1 割強の人が浸水地域に戻っている。
- ・避難場所への移動手段として、車の利用が 5 割強、徒歩での避難が 4 割強であった。

【事前準備：日頃の意識と避難行動】

- ・震災以前に、大きな揺れが起きたらすぐに避難すると決めていた人は約 4 割であった。
- ・地震・津波への備えを何もしていなかった人は約 3 割。この人たちは地震直後に「避難しなくても大丈夫だと思った」人の比率が高い。
- ・過去の体験・教訓を知らなかった人は 4 割強で、揺れている間やその直後に「どうしていいかわからなかった」と感じた人の比率が高く、避難の開始・完了が遅い。

2.2 平成 30 年 7 月豪雨災害における教訓

豪雨災害は気象予報により数日のリードタイムを生む場合もあるが、急速に豪雨状態に推移し河川氾濫等の発災までの数時間の中での避難となった過去の事例からは、津波からの避難行動（宇和海沿岸の場合は強い揺れから 30 分から 1 時間程度の猶予）にも通ずる教訓が得られる。ここでは、平成 30 年 7 月豪雨における愛媛県内の避難行動の記録より、教訓となった事項の要旨を示す。

（1）住民の避難の状況

平成 30 年 7 月豪雨の際の住民の避難状況は、7 月 7 日 15 時時点の避難勧告以上の発令対象は 359,035 世帯、757,685 人であり、そのうち避難所へ移動した避難者数はピーク時において 4,293 人であった（図 2-2）。避難のきっかけとしては、「自宅の周辺が浸水したり、土砂が流れたりしていたから」、「自宅付近の雨の降り方や川の水位を見て」という意見が多く、異常を確認してから避難行動を開始している状況にあった。また、「近所の人や消防団などに避難を勧められたから」という意見も多く、身近な人からの呼び掛けが避難行動のきっかけとなることが効果的であったことがうかがえる。これは、東日本大震災における津波避難アンケートに見られた傾向に同様である。



図 2-2 平成 30 年 7 月豪雨災害時の避難者数の推移

（平成 30 年 7 月豪雨災害における初動・応急対応に関する検証報告書，愛媛県検証委員会）

（2）避難に関する課題

「平成 30 年 7 月豪雨災害における初動・応急対応に関する検証報告書（平成 31 年 3 月，愛媛県平成 30 年 7 月豪雨災害対応検証委員会）」には、初動対応の現状と課題が示されている。これらのことは、住民（子供から大人まで）に対する避難訓練等において留意すべき点である。

①避難勧告等の発令や消防団等による避難誘導

- ・豪雨により防災行政無線が聞き取れない地域があり、避難が遅れた可能性があった。
- ・自主防災組織やその中心となる防災士等の活動について、地域により濃淡があった。

②避難勧告等を受けた住民の避難状況（住民の避難に対する意識）

- ・自主防災組織等の避難の呼び掛けにもかかわらず、立退き避難しない住民が存在するなど、正常性バイアスを払しょくできなかった。
- ・住民が避難指示等の意味を正しく理解できていなかった。

3. 津波からの避難と訓練

3.1 津波からの避難の課題

(1) 避難意識の向上

地震発生直後の強い揺れから身を守った後に、人々に安堵感が漂う中、一定の時間を経て襲来する巨大津波から確実に「避難」を実行するための要素は、“逃げ遅れの回避”と“適切な避難行動”に集約される。そのため、住民が高い避難意識を持ち、即座に大津波到来の情報伝達を行い、避難の場所とルートを適切に選択し、あわせて一時避難を過ごすための準備に努める必要がある。それらを認識するために、日頃からの避難行動の想定と訓練（教育）が重要となる。

そのような観点から、自治体等は「避難訓練」を定期的を実施し、住民ワークショップや学校教育による防災学習を進めており、そのプログラムも様々に工夫されたものが提供されている。このような活動は津波災害が常襲する東北地方においては特に先駆的であったと思われるが、そのような訓練の蓄積にも関わらず、東日本大震災では過去の経験を超える規模の津波を前に15,800人以上の方が犠牲となった。このことから、「訓練」の効果を高めることの難しさが示唆される。

その中で、当時「釜石の奇跡」と称された避難行動があった。岩手県釜石市において全児童・生徒の約3,000人が即座に避難してほぼ全員が無事だったこの避難行動は、片田敏孝教授（当時群馬大学）の指導により8年間重ねられてきた防災教育が功を奏したものであった。その教えは「津波避難の三原則」の行動プランよりなる。この三原則は前述の「東日本大震災時の地震・津波避難に関する住民アンケート調査」から推察される津波避難の課題に対する訓練（教育）の方向を端的に示している。そして、これは東北地方の「津波てんでんこ」の教えでもある。

■ 津波避難の三原則（片田敏孝教授（当時群馬大学））

- 第1原則 ・ 想定にとらわれるな（相手は自然、何が起こるか分からない：ハザードマップなどの科学的根拠を鵜呑みにせず、想定にとらわれない行動をとることが重要）
- 第2原則 ・ 最善を尽くせ（その時に考えられる一番安全な場所を目指して走って逃げる）
- 第3原則 ・ 率先避難者たれ（危険が迫っていても人は「自分は大丈夫だ」と考える。あなたが逃げれば、それを見た周りの人も逃げる）

以上のように、津波からの避難において最も重要なことは「安全な場所への一刻も早い移動」である。しかし、巨大津波という非日常の突発的なリスクを前にしたとき、適確な避難行動が容易でないことは東日本大震災の経験より示される。住民は、①自らに迫る危険を察知できるか、②安全な場所を認識できるか、③移動のルートと方法を判断できるか、そして④自己の避難行動を妨げる要因（正常性バイアスなど）を打ち消すことができるか、その適切な対応が“逃げ遅れの回避”と“適切な避難行動”である。そのため、津波からの“避難意識の向上”は、巨大津波の危険性を自己が察知する力（知識）の醸成として、避難訓練の重要な学習事項である。

(2) 避難誘導への備え

住民に迅速な避難を促すためには、住民自らが即座に避難行動を判断できるように、適確な情報を早く伝達することが必要となる。東日本大震災における避難のきっかけは、揺れ具合による

自己判断が約 5 割で大津波警報や周囲からの呼びかけによるものは各々 3 割程度と少なかったが、話を聞いた人が増えるほど危機意識が高まったとも答えている。大津波警報を見聞きした人は約 6 割（その 5 割強が防災行政無線経由、10 分以内に把握）、市町村からの避難の呼びかけを見聞きした人は約 5 割（その 7 割弱が防災行政無線経由）という数値も示されている。これより、情報を発信する立場にある行政が避難を誘導する役割は大きいと言える。

避難誘導への備えとして、情報伝達のための防災行政無線等の整備や、SNS（ソーシャルネットワークワーキングサービス）による情報伝達網の構築など、発災後の危機情報を分かりやすく高速に伝達するための体制づくりが求められる。また、行政と消防組織、自主防災組織やその中心となる防災士等の活動に注力することも効果は高いと考えられるが、その反面、その使命を担う自身が被災する危険性はさらに大きい。その点も考慮した行動計画の策定が必要である。

3.2 津波避難の訓練と計画

（1）学校教育

子供世代の防災教育は、現時点において子供が命を守るための行動に直結することはもとより、将来の大人世代に対する初期学習という意味も成す。そのため、“津波避難の三原則”のように確実に避難行動を促すための教えはもとより、南海トラフ地震等における津波現象をはじめとする災害事象や避難プログラム（一時避難所や避難路、避難方法など）の学習にも重きをおく必要がある。さらに、その先に位置する「復興」の観点（大災害はハザードとまちの重なりにより発生、そのまちの防災・減災と復興を考える視点）も学ぶことが求められる。

（2）住民ワークショップによる避難訓練

防災学習のための住民ワークショップ【別冊 5】と避難訓練は、現時点の住民（主に大人世代）に対する取り組みである。この活動は、避難に関わる“地域の課題”も浮き彫りにしながら、地域全体がより適切な避難行動に備えることが目的となる。

例えば、東日本大震災の死者数は 60 歳以上の方の比率が 65%を占めている。地方の集落部においては高齢化率が高く、高齢者は体力等の衰えから歩く速度が遅く、避難路の坂道を登る力が弱く、突発的な問題への対処も困難が増しており、避難行動の遅れとなって現われる。そのような高齢者をはじめとする要配慮者（避難行動要支援者）の被害をできる限り少なくするためには、地域における要配慮者支援の取り組みが必要となる。これも避難訓練に求められる課題の一つである。

一方、高齢者は地域内における過去の災害の経験や脆弱で危険性を孕む箇所の記憶が豊富である。それらの情報は避難行動における注意点として、避難を阻害する要因の存在を認知することにつながる。住民ワークショップや避難訓練は、それらの地域の情報を統合し、住民が共有する場でもある。そのような訓練を定期的に行い、その活動を継続するための体制を支援することも行政が担うべき役割である。

（3）住民ワークショップのプログラム（学習課題の例）

共同研究では防災から復興までの過程を学び考えるための「防災復興学習型ワークショップ（復興プロセス学習 WS）」を提案した【別冊 5】。避難に関するワークショップは前半部分の学習にあたる。以下に、その学習項目を示す。

■ 避難に関する住民ワークショップの学習項目

① 大規模災害事象の知識的理解

- ・南海トラフ地震によって発生する災害事象の解説
- ・東日本大震災等における諸現象の写真、動画による情報の提供

② 地域の災害リスクの認知・把握

- ・南海トラフ地震による災害リスク情報を各種ハザードマップ（科学的根拠に基づいて作成された津波浸水範囲や土砂災害危険箇所など）により提供
- ・これらを GIS 等を活用して分かりやすく表示し、俯瞰的に理解
- ・住民が認識する危険箇所の抽出、それらのリスクの重ね合わせ

③ 避難場所と避難路の検討

- ・避難行動（例えば避難訓練の移動を GPS ロガー等で収録、図面上に可視化）を把握
- ・避難路のルートと通行安全性（阻害要因の有無）や代替迂回路の検討
- ・避難場所の安全性、代替箇所の検討

④ 仮想の図上避難訓練

- ・避難行動予測（シミュレーションによる避難路の阻害等による避難行動予測と可視化）
- ・津波事象との時間的重ね合わせ【別冊 2】
- ・その他の要因（高齢者や避難行動要支援者の避難補助など）の付加

（4）地区防災計画

平成 25 年の災害対策基本法の改正により、地域コミュニティにおける共助による防災活動の推進の観点から、市町村内の一定の地区の居住者および事業者が行う自発的な防災活動に関する地区防災計画制度が創設された。この「地区防災計画」は住民に最も近い位置にある避難行動計画となるので、その策定から周知・活用に努めることは「避難」への備えとして重要な取り組みである。

①作成の目的

大規模かつ広域的な災害時では、被災地内において自助・共助が機能することが重要となる。公助が入るまでの間、自主防災組織などの地域コミュニティにおける自助・共助が円滑に機能するよう、共助による防災活動の推進を目的とした「地区防災計画」を作成する。



②計画作成の主体と手順

地区防災計画を作成する主体は、その地域の住民であり、町内会や自主防災組織が中心となることが理想的である。また、作成にはワークショップを活用することが推奨され、学校、民間企業、港湾、漁業関係者、農業関係者、観光施設、宿泊施設の管理者など、様々な職業・立場の住民を集め、幅広い意見を取り入れる。【巻末の参考資料に「地区防災計画作成の手引き」の一例】

4. 訓練を補助する技術

4.1 危険性の可視化と避難の仮想体験

避難訓練（防災学習）は、災害をできる限り身近な問題（リスク）としてリアルに発想する学習が効果的である。そのため、事象の可視化と仮想体験を交えるような工夫が必要となる。例えば、避難ルート上に移動を阻害する要因があるとき、その箇所が閉塞した場合の有効な迂回方法を議論するための支援ツールとして、住民が知る阻害要因を反映した移動ルートのシミュレーションを即座に行い、避難行動をアニメーションとして視覚的に表現する。これより災害時の避難状況がリアルに想定でき、地域の避難路や避難行動要支援者への対処等がより身近な問題として理解される。

共同研究からの一例として、図 4-1 危険要因や避難阻害要因の可視化例と、図 4-2 に避難シミュレーションと津波データを時刻同期したアニメーションを示す。後者は、津波避難シミュレーションによる避難行動データと津波予測シミュレーションによる浸水深の時系列データを重畳して表示し、高台への避難行動に対する意識を促すための可視化（アニメーションの作成）を行っている。可視化は、使いやすく操作性の高いオープンソース webGIS（Uber 社製の Kepler.GL）を利用し、簡易な避難シミュレータによる結果と津波データを時刻同期したアニメーションを実装することで、住民ワークショップと避難訓練での活用を目指している。【別冊 2 に詳述】



図 4-1 危険要因や避難阻害要因の可視化例



図 4-2 避難シミュレータと津波データの時刻同期アニメーションの一例

4.2 避難者の行動原理のモデル化と活用

地震発生から津波のように命に危険が及ぶ破壊的な外力を受ける時点までの一連の意思決定過程（住民の避難行動の選択）は複雑であり、避難の適否を評価することは容易でない。共同研究では、避難行動を正確にモデル化するための手法を提案し、さらに避難モデルに基づいて避難の成功に対する事前復興計画への投資の効率性を評価する枠組みの構築に取り組んだ。前者のモデルは、避難訓練においても、避難行動の適確さを評価する仕組みとして、その活用が期待される。

■ 避難行動原理と避難計画について

（2020年度修士論文「生存者バイアスを考慮した避難モデルの事前復興計画への応用」、東京大学工学系研究科社会基盤工学専攻 飯塚卓也、主査：羽藤英二、副査：本田利器の一部抜粋）

図4-3に「生存性バイアスを考慮した避難モデルの事前復興計画への応用」の研究課題を示す。実際の避難計画策定に当たってはいくつかの大きな課題がある。一つは、住民の避難行動原理に不明な点が多いことである。図中左の枠内に示すように、災害時、住民はあらかじめ決められた行動計画や、警報などの指示に無条件に従うのではなく、手に入る様々な情報を総合的に判断して意思決定を行っている。しかし、避難に関わる意思決定に影響を与える要因は非常に複雑であり、そのために、計画者や住民は避難者が取る災害時の行動を想定して計画を立てることが難しい。もう一つは、避難計画に対する投資の効率性を判断するのが難しいということである。避難所や避難路の整備、浸水域内の居住地の移転などにはコストと時間を要するため、計画者や住民は効率的な避難計画を立てる必要がある。そのためには、住民の避難行動原理を理解し、実施する計画の効果を検証する必要がある。このような観点から、避難行動原理をモデル化し、避難計画の効果を数理的に評価する枠組みを作る必要性は大きく、避難計画に関する根拠のある判断を下すためには必須とも言える。【別冊3参照】

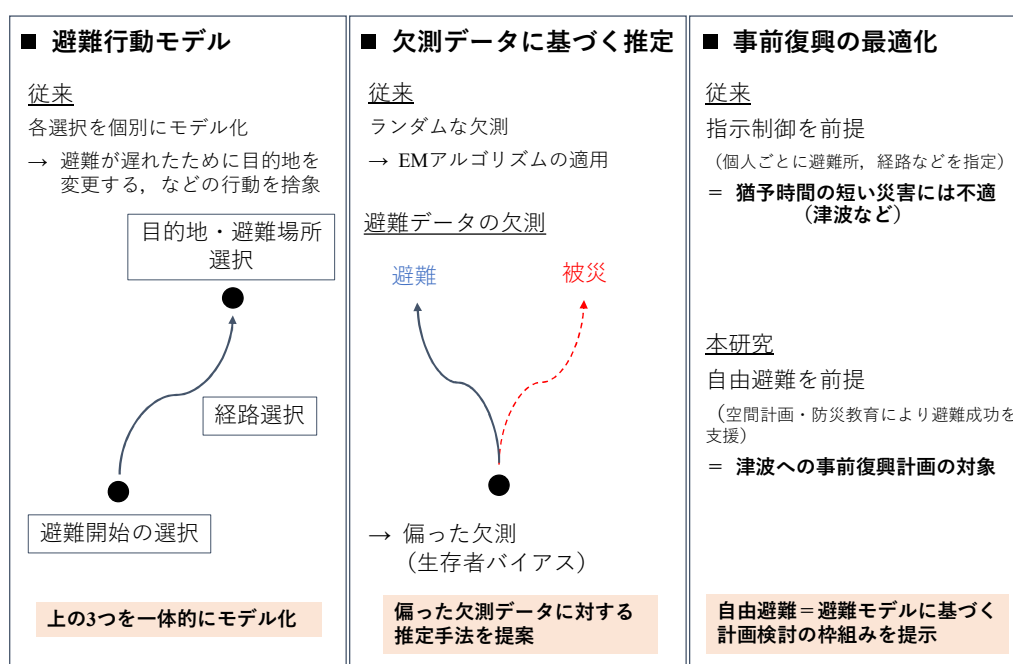


図4-3 研究課題（生存性バイアスを考慮した避難モデルの事前復興計画への応用）

5. 今後の取り組みと留意点

5.1 事前避難

気象庁では、中央防災会議での南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」の変更を踏まえ、令和元年5月31日15時より「南海トラフ地震臨時情報」及び「南海トラフ地震関連解説情報」の提供を開始した【参考】。

この臨時情報の種類と発表条件は、表5-1に示される。南海トラフでの大規模地震発生前に、必ずしも先行する異常現象が観測されるとは限らないが、行政はそのような事態となった場合にも備え、住民はもとより社会の“事前避難”の対応について事前の検討を行う必要がある。

なお、内閣府（防災担当）から公表されている「南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた防災対応検討ガイドライン（第1版）」には、地方公共団体や企業等における防災対応の基本的な考え方や検討手順等が示されている。

【参考】基本計画の変更と地震臨時情報

南海トラフ沿いでマグニチュード8クラスの地震が発生した場合等、南海トラフ地震の発生可能性が平常時と比べて相対的に高まったと評価された場合の国や地方公共団体、企業等の防災対応が定められた。国や地方公共団体、企業等が、この基本計画に基づく防災対応をとりやすくするため、気象庁では、「南海トラフ地震臨時情報」及び「南海トラフ地震関連解説情報」の情報発表を開始した。

表 5-1 「南海トラフ地震臨時情報の種類と発表条件（気象庁）」

情報名	キーワード	情報発表条件
南海トラフ地震臨時情報 ※防災対応がとりやすいよう キーワードを付して情報発表 します	（調査中）	観測された異常な現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合
	（巨大地震警戒）	巨大地震の発生に警戒が必要な場合 ※南海トラフ沿いの想定震源域内のプレート境界においてM8.0以上の地震が発生したと評価した場合
	（巨大地震注意）	巨大地震の発生に注意が必要な場合 ※南海トラフ沿いの想定震源域内のプレート境界においてM7.0以上M8.0未満の地震や通常と異なるゆっくりすべりが発生したと評価した場合等
	（調査終了）	（巨大地震警戒）、（巨大地震注意）のいずれにも当てはまらない現象と評価した場合
南海トラフ地震関連解説情報	○観測された異常な現象の調査結果を発表した後の状況の推移等を発表する場合 ○「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」の定例会合における調査結果を発表する場合（ただし臨時情報を発表する場合を除く）	

5.2 発生時の避難対応（行政の防災対応と住民の避難）

南海トラフ地震の発生直後に（そのように判断される場合に）、住民がとるべき避難対応は、自身と周辺の命を守るための行動に終始すればよい。4. までに述べたように、“逃げ遅れの回避”と“適切な避難行動”をいかなる状況にあっても実行するためには、日頃からの避難行動の想定と訓練（教育）の取り組みが重要となる。一方、住民を支援する立場にある行政（職員）は、発災直後からの災害対応として、住民への避難の誘導から救助活動、避難生活を支援するための活

動など、被災者に寄り添うことに備えることも前提に、住民との避難訓練にあたらなければならない。表 5-2 に南海トラフ地震発生時の行政の防災対応と住民の避難の流れ（想定事項）を示す。

表 5-2 南海トラフ地震発生時の行政の防災対応と住民の避難の流れ（想定される事項）

地震後の時間、警報・対応	行政	住民または住民に対して
数十秒～十数秒前 緊急地震速報		身を守る行動 ※地震発生時の行動の3原則 「身を低く」「頭を守り」「動かない」
0分 南海トラフ（巨大）地震発生	登庁、災害対策本部設置 ※県・市町の行政職員：管内で既定の震度が観測されれば、直ちに必要な人員が登庁 ※愛媛県：震度6弱で災害対策本部が自動的に設置、全職員が登庁	自主的に避難を開始 ※強い揺れを感じた沿岸部の住民の避難（R1 県民世論調査：早期避難率 42.8%） ※建物倒壊や土砂災害の発生：沿岸部における倒壊建物内の要救助者は津波到達までに救助が間に合わない可能性
約3分後 大津波警報発表【気象庁】 避難指示発令【沿岸14市町】 （対象：沿岸全域）	沿岸全域に大津波警報等が発表（想定） ※M8以上の地震が発生した場合：気象庁は最大規模の地震（M9クラスの南海トラフ巨大地震）が発生したと想定して警報等を発表することになっている。 ※大津波警報（J-ALERT）が自動起動の発表を受けて、防災行政無線等が自動的に起動し住民へ避難を呼びかけ。	避難呼びかけ（防災行政無線等） 避難指示発令（津波浸水想定地域） ※大多数の住民は高台等への避難開始。 ※避難阻害の可能性（老朽化橋梁の崩落や土砂災害、住宅の倒壊等が発生） 避難誘導 ※消防、警察等により津波到達までの可能な範囲で実施
約30分後 南海トラフ地震臨時情報（調査中）発表【気象庁】	地震臨時情報（調査中）が発表（想定） ※南海トラフ沿いでM6.8以上の地震が観測された場合：気象庁はその地震が南海トラフ沿いの大規模地震と関連するかどうかを評価する。よって、本情報の発表は確実。	避難、本情報を取得（想定） ※沿岸部の住民：避難先で本情報を得る（想定） ※愛南町などには、既に津波が到達し始めている可能性
約30～120分後 津波到来（宇和海沿岸地域）		沿岸地域に次々と津波が到来 ※県の想定では約120分で松山港に1mの津波が到達、宇和海沿岸地域では既にほとんどの地点で最高津波水位を観測
約120分後 南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）発表【気象庁】	地震臨時情報（巨大地震警戒）が発表 ※南海トラフ沿いの想定震源域内のプレート境界においてM8.0以上の地震が発生した場合：連動して発生する大規模地震への警戒を促すため、本情報が発表される。 ※発表後1週間は地震に対し厳重な警戒 その後さらに1週間は地震に注意 ■地震の発生状況により対応を検討	緊急避難場所等で待機 ※想定される混乱等の状況 ・季節（冬季の寒さ）、時間帯（昼夜間） ・家族の安否確認 ・地震に関わる情報の不足 ・水・食料の不足 ・以降の指示者の不在（避難所への移動等の判断）
約120分後 第1回愛媛県災害対策本部会議開催【愛媛県】	災害対策本部会議が開催、対応方針など ※災対本部設置の事由から2時間以内に第1回会議を開催：今後の災害対応の大きな方針や県民へのメッセージ等が発せられる。	
約1日後 大津波警報解除【気象庁】	大津波警報が解除、避難指示も順次解除 ※要救助者の本格的な捜索活動開始：広域的な被害により、他県等からの応援も限られる中で救助は難航。	避難所への移動が始まる ※住民は避難所を目指して移動を開始し、避難所は避難者であふれかえる。 ※火災延焼：別の避難所へ移動
約3日後	国のプッシュ型支援の到着（想定） ※防災後約3日後に到着することが想定。	指定避難所等での生活、避難所運営 ※避難所の状況は少しずつ改善するが、劣悪な環境下で災害関連死も懸念

5.3 避難の把握と支援（実態の把握と訓練の改善）

コロナ禍（あるいは同様な状況下）における避難のあり方、巨大地震による複合的な災害の発生（揺れ、津波、斜面災害等）に対する避難者と避難場所の安全確保、豪雨災害等の頻発する自然災害にも対する備えとして、住民の避難の実態を把握し今後の訓練に活かすこと、また避難者に安全な場所への避難（危険な場所への避難の回避）を誘導することが求められる。特に、指定避難場所以外の在宅・分散避難に対する支援（避難状況把握及び情報提供等）という新たな課題に対しては、速やかな対応が必要とされている。

そのために、在宅・分散避難した住民の全容把握や円滑な情報提供のため SNS（ソーシャル・ネットワーキング・システム）を活用したシステムの構築と運用が望まれる。例えば、既に公開され運用が始まっている防災アプリに、避難者の位置の確認、各々の避難行動（避難場所）の危険性（ハザードマップ上の危険箇所）の通知を行うなどの仕組みづくりを行うことは、将来の通信技術の発達に遅れることなく、避難対策への有効な活用として取り組む方向でもある。また、そのような仕組みの導入を介して、日頃の避難事象に対する実態の把握および避難訓練の効果の計測を行うことで、避難訓練のスパイラルアップを目指すことも具体性をもって可能となる。

防災アプリの事例として、図 5-1 に宇和島市が公開・運営している「伊達なうわじま安心ナビ」の機能追加の取り組みを示す。本アプリは、平成 27 年から運用を開始し、令和 3 年 2 月末時点の利用者数（ダウンロード数）は 2 万 1 千人を超えている（宇和島市の人口は 7 万 2 千 803 人、令和 3 年 2 月 28 日現在）。図に示されるように令和 3 年度に追加予定の機能は、上図が“避難行動支援”と“分散避難把握・支援”，下図が“平時の防災啓発・マイ減災”の各機能である（デザインはイメージ）。特に、前者の SNS の活用による分散避難の把握と支援システムへ連携する機能の構築は、今後の避難行動を支援するための仕組みとしてその有効性が期待される。

また、本アプリは総合アプリとして、防災のみでなく、観光、健康、子育ての 4 つのモードで構成されている。宇和島市での生活に関わる情報システムであることが多くの利用者を導き、その人々（市民）が SNS 環境の上で防災に関わる情報を享受している。予定される機能の追加は、災害発生時における「避難」の支援を目指すものであり、さらに常時においては避難訓練等の防災対策への応用など、「避難」の取り組みを広く補助するものとしてその進展が期待される。

スマホアプリ「伊達なうわじま安心ナビ」の機能
R3年度追加予定、デザインはあくまでイメージです。

スマホアプリ「伊達なうわじま安心ナビ」の機能
R3年度追加予定、デザインはあくまでイメージです。

参考資料

地区防災計画作成の手引き

令和2年3月
宇和島市

目 次

1. 地区防災計画とは

- (1) 地区防災計画の作成目的 1
- (2) 計画作成の主体 1
- (3) 地区防災計画の基本項目 1

2. ワークショップの手法

- (1) ワークショップとは 2
- (2) ワークショップの手順 2
- (3) ワークショップの企画と準備 3
- (4) ワークショップの準備品 4

3. 地区防災計画の作成手法

- (1) 基本項目の考え方 5
- (2) ワークショップを基にした作成例 6

1. 地区防災計画とは

(1) 地区防災計画の作成目的

防災計画は、防災基本計画をはじめとする国レベルの総合的かつ長期的な計画と、都道府県および市町村が定める地域防災計画があり、それぞれの主体・水準で防災活動を実施してきました。しかし、東日本大震災に代表される、大規模かつ広域的な災害時に自助・共助・公助が連携していくためには、被災地における自助・共助が機能することが重要であると強く認識されました。

そこで、公助が入るまでの間、自主防災組織などの地域コミュニティにおける自助・共助が円滑に機能するよう、また、共助による防災活動の推進を目的とした、地区防災計画を作成する必要があります。



(2) 計画作成の主体

地区防災計画を作成する主体は、その地域の住民であり、町内会や自主防災組織が中心となることが理想的です。また、作成にはワークショップを活用することが推奨され、学校、民間企業、港湾、漁業関係者、農業関係者、観光施設、宿泊施設の管理者など、様々な職業・立場の住民を集め、幅広い意見を取り入れることが有効です。

地域住民単独でワークショップを主催することが困難な場合は、自治体に相談し協力を仰ぎましょう。

(3) 地区防災計画の基本項目

本手引書で定める地区防災計画は、以下に示す項目を基本としています。

1. 基本的な考え方

- (1) 基本方針
- (2) 活動目標

2. 地区の特性

- (1) 自然特性
- (2) 社会特性

3. 防災活動の内容

- (1) 防災活動の体制
- (2) 本地区の活動
- (3) 他団体との連携

4. 計画の見直し

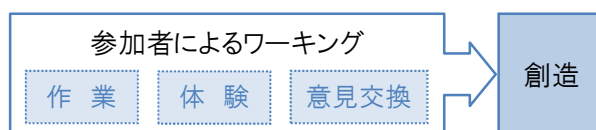
■参考資料

- 地域で議論した活動内容
 - (1) 平常時の活動
 - (2) 災害時の活動
- 地域で保有している資機材
- 防災マップ

2. ワークショップの手法

(1) ワークショップとは

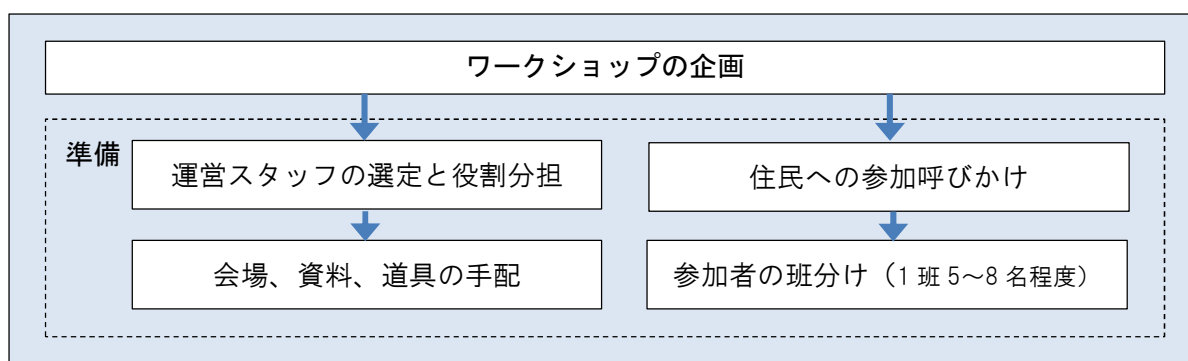
参加者全員でワーキング（作業、体験、意見交換）を行いながら、一つのものを創り上げていく場のことです。



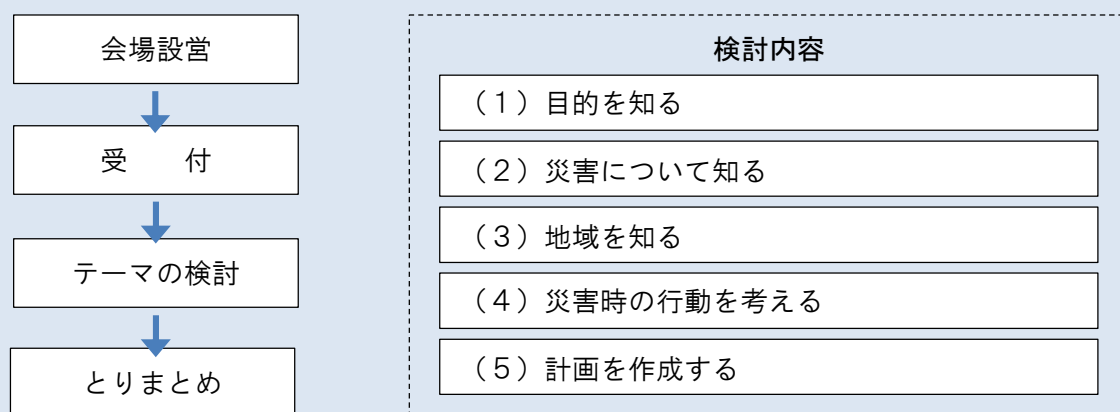
【ワークショップ実施の留意点】

- 参加者全員が発言しやすい雰囲気づくりに努めましょう。
- 他の参加者の意見を否定することはやめましょう。
- テーマに沿わない話し合いはやめましょう。
- 専門用語は避け、なるべく分かりやすい言葉で説明しましょう。

(2) ワークショップの手順



■ワークショップの実施



■計画の周知：作成した計画を地域全体で共有します。

■計画の検証：防災訓練等を通じて計画を検証し、必要に応じて計画の見直しを行います。

(3) ワークショップの企画と準備

ワークショップの企画には、“検討内容”と“日程”を明確にし、どのような内容を話し合い計画を作成していくか、全体像を把握することが大切です。以下に全4回のワークショップ実施を想定した企画例・留意事項を示します。

表1 ワークショップの企画例（全4回を想定）

第1回 ワーク シヨッ プ	検討項目	(1)目的を知る (2)災害について知る
	検討内容	・ワークショップ開催の趣旨及び今後の実施内容の確認 ・地震災害、津波災害、土砂災害などに関する基礎学習 ・上記災害における地域の強み・弱みの整理
	成 果	地区防災計画を検討していく上で必要な「目的や知識」の理解
第2回 ワーク シヨッ プ	検討項目	(3)地域を知る
	検討内容	・地域の危険箇所、指定緊急避難場所、指定避難所、避難目標地点、避難経路、災害時に役立つものなどを地図上で確認 ・まちあるきによる現地確認
	成 果	防災マップ
第3回 ワーク シヨッ プ	検討項目	(4)災害時の行動を考える (5)計画を作成する
	検討内容	・平常時・災害時における活動内容の確認 ・活動時の編成
	成 果	地区防災計画
第4回 ワーク シヨッ プ	検討項目	(5)計画を作成する
	検討内容	・第3回ワークショップ検討事項の確認 ・要配慮者や配慮方法などの確認
	成 果	地区防災計画

留意点

【日程について】

- ・地域行事を考慮し、参加者が集まりやすい日を設定しましょう。余裕をもって調整してください。
- ・住民への参加呼びかけ、会場の手配や資機材など、様々な準備が必要となります。

【参加者について】

- ・参加者は性別、年代、職業を問わず広くよびかけましょう。
- ・防災士や被災体験者など、計画作成に必要な人物に個別にお願いすることも有効です。
- ・居住地区単位でグループ分けを行うと検討しやすくなります。

(4) ワークショップの準備品

ワークショップの実施には、参加者への配布資料や作業で使用する道具など、様々な準備品が必要となります。表2に示す代表的な準備品を参考に、ワークショップの準備を行います。ハザードマップや地形図など、地域だけで準備することが難しい場合は自治体に相談しましょう。

表2 代表的な準備品

項 目		用途
作業に必要なもの	各種ハザードマップ	避難先、災害危険箇所などを確認する
	地形図	地域の状況を確認する
	マーカー	地図へ書き込む
	サインペン	付箋紙へ書き込む
	付箋紙	意見を書き込む
	シール	地図へ目印を付ける
	模造紙	意見をとりとめる



図3 準備品イメージ

3. 地区防災計画の作成手法

(1) 基本項目の考え方

本手引書で推奨する地区防災計画は以下に示す項目を基本として作成していきます。各項目に対する考え方、記載内容を示します。

1：基本的な考え方

⇒この章では地区防災計画を定めるための地区としての考え方や方針を記述します。

(1) 基本方針

基本方針では、自分たちの地区で過去に発生した災害や、今後起こりうる災害に対して、どのような考えで対応していくかを記述します。既存の計画を参考にしながら記述してみましょう。

(2) 活動目標

地区防災計画を定めるための目標や、目標を達成するための活動項目について記述します。

2：地区の特性

⇒この章では自分たちの地域がどのような特性を持っているかを記述します。

(1) 自然特性

地区の立地、地勢、地理的特徴などについて記述します。

(2) 社会特性

地区の人口、特産、主要産業、インフラの整備状況などについて記述します。

3：防災活動の内容

⇒この章では災害発生時に慌てることのないよう、どのような体制で、どのようにして活動に取り組んでいくかを記述します。

(1) 防災活動の体制

災害時の活動が迅速かつ円滑になるよう、誰が、何を担当するのか、平常時と災害時に分類して、活動に必要な項目を整理します。

(2) 本地区の活動

第1章「(2) 活動目標」で定めた活動項目について、具体的にどのような方針で活動をどのくらいの頻度で実施していくかを記述します。

(3) 他団体との連携

自主防災組織以外にも、災害時における活動を円滑化するために必要となる団体・組織を整理し、連携内容を検討します。

4：計画の見直し

⇒地区防災計画の継続的な改善を目指し、地域に沿った見直し方を記述します。

■ 参考資料

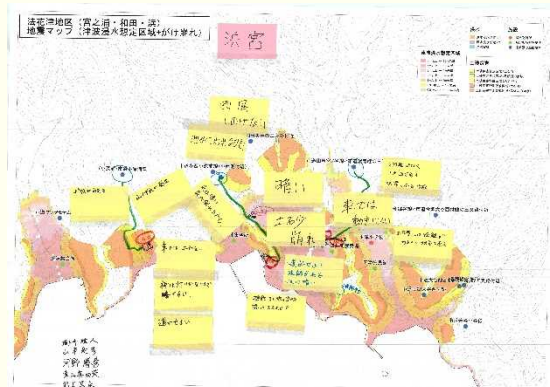
⇒ワークショップを基に作成した防災マップ、地区で保有している防災倉庫内の資機材、小単位での活動項目など、地区防災計画を補完するために必要な事項を記載します。

(2) ワークショップを基にした作成

本手引書の作成にあたり、モデル地区として地区防災計画を作成した「宇和島市玉津地区」にて実施したワークショップの概要と検討項目を以下に示します。

第1回ワークショップ

- 地区防災計画の作成目的、および、計画の概要説明
- 当該地区で起こりうる災害の基礎知識に関する説明
- 災害リスクの机上整理



ワークショップ成果：机上（図上）での災害リスク整理

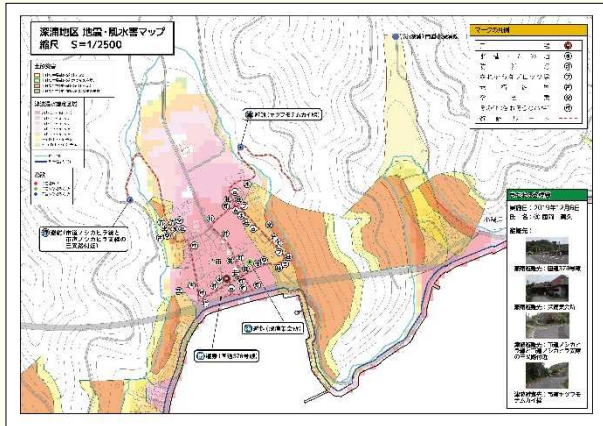
第2回ワークショップ

- まちあるきによる現地確認実施に向けた手法の共有

ワークショップ成果：特になし

住民主体のまちあるき

- ・机上確認を行った危険箇所等の現地確認
- ・避難経路の確認



まちあるき成果：個別防災マップ

第3回ワークショップ

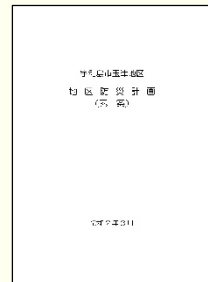
- ・まちあるき結果を基にした防災マップの確認
- ・地区防災計画の項目整理



ワークショップ成果：防災マップ、地区防災計画素案

第4回ワークショップ

- ・地区防災計画素案の確認



ワークショップ成果：地区防災計画

宇和海沿岸地域 南海トラフ地震事前復興共同研究
南海トラフ地震えひめ事前復興推進指針
別冊 7 事前復興「避難」 訓練と計画の手引き
～留意点と取り組み～

発行日：令和 3 年 3 月 31 日

発行所：国立大学法人 愛媛大学防災情報研究センター

〒790-8577 松山市文京町 3 番

TEL: 089-927-9021

E-mail: kensien@stu.ehime-u.ac.jp

<http://cdmir.jp/>

(愛媛大学防災情報研究センターHP)

<http://www.cee.ehime-u.ac.jp/~rd/>

(南海トラフ地震事前復興共同研究 HP)