

# 漸増型巨大災害リスクに対応する地域防災体制の構築

生田 英輔\*・越山 健治\*\*・寅屋敷 哲也\*\*\*・紅谷 昇平\*\*\*\*

\* 大阪公立大学 都市科学・防災研究センター

\*\* 関西大学 社会安全学部

\*\*\* ひょうご震災記念21世紀研究機構 人と防災未来センター

\*\*\*\* 兵庫県立大学 大学院減災復興政策研究科

## 要 旨

南海トラフ巨大地震に代表される時間経過とともに発生リスクが増加する漸増型災害リスクに対して、災害軽減レベルを各時期で設定し、時期に応じた対策を行うことが理想的であるが、自治体、企業、住民といった地域防災のステークホルダーにおいてその計画・対策論は確立されていない。本研究では南海トラフ巨大地震の影響を受ける近畿圏において、自治体、企業、住民を対象に調査やワークショップを実施した。その結果、自治体、企業、住民いずれも長期間での対策実施には至っておらず、短中期的な対策促進と時系列評価を加味したリスクマネジメントの必要性が明らかになった。

## 1. はじめに

### 1.1 背景と目的

南海トラフ巨大地震のような海溝型地震の特徴は、時間の経過とともに発生リスクが増加する「漸増性」にある。リスクが増えていく以上、被害軽減レベルを各時期で設定し直し、時期に応じた対策実行を行うことが理想的な防災計画であるが、地域防災のステークホルダーである行政機関、企業、住民においてその計画・対策論が確立されていない。「南海トラフ地震が30年以内に80%の確率で発生する」といった発生確率の評価をどのように解釈し、計画・対策に生かしているかも明らかになっていない。これらの現状を踏まえ、本研究では近畿圏を中心に漸増型災害リスクに対応した地域防災体制の課題を明らかにするため、自治体、企業、住民の3者のステークホルダーを対象に調査やワークショップを実施した。発生が確実視されるものの、具体的な防災計画・対策論が不十分な南海トラフ地震対策において、ステークホルダーごとに課題を明らかにし、中長期的な対策を促進に資する知見を得ることを目的とした。

### 1.2 研究方法

研究期間は2020年度と2021年度の2年間であった。2020年度は地域防災のステークホルダーである自治体、企業、個人に対して調査を実施し、南海トラフを見据えた防災対策の現状と課題を明らかにした。2021年度は調査結果のさらなる分析を進めるとともに、ステークホルダーが参画するワークショップを開催し、漸増型巨大災害リスクに関する課題の共有とモデル的な地域防災体制を提案した。

### 1.3 研究体制

幅広い分野の研究者を擁する自然災害研究協議会近畿地区部会の幹事を中心に表1に示す研究体制を構築し、研究を進めた。

## 2. 自治体の漸増型災害リスクへの取組

### 2.1 背景と目的

2013年に改正された「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（以後南海トラフ法）」（2013年）による地震防災体系では、地震防災対策推進地域の自治体はそれぞれ計画策定をす

表1 研究体制（2022年3月時点）

氏名	所属・職名
生田 英輔 (研究代表者)	大阪市立大学大学院生活科学研究科・准教授
越山 健治	関西大学社会安全学部・教授
寅屋敷 哲也	ひょうご震災記念 21 世紀研究機構 人と防災未来センター・主任研究員
紅谷 昇平	兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科・准教授
西野 智研	京都大学防災研究所・准教授
牧 紀男	京都大学防災研究所・教授
荒木 進歩	大阪大学大学院工学研究科・准教授
橋 伸也	神戸大学都市安全研究センター・准教授
辻岡 綾	同志社大学インクルーシブ防災研究センター・特定任用研究員
照本 清峰	関西学院大学建築学部・教授
藤本 将光	立命館大学理工学部・准教授

ることになっている。この発端は2002年制定の「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法（以後東南海・南海法）」であり、大綱の決定（2003）、基本計画の作成（2004）、地震防災戦略の策定（2005）がなされた。その後、2011年東日本大震災の教訓を踏まえ、現行特別措置法のもと、各都道府県・市町村で推進計画が作成されている。この改正により従来の「東南海・南海地震」「東海地震」を対象とした推進基本計画、地震防災戦略は廃止されている。

この南海トラフ法の推進計画において具体的目標が掲げられている。目標年限は10年間（2014-2023）であり、概ね人的被害を8割減、物的被害を5割減と示している。各自治体の推進計画もこの具体的目標を念頭に計画策定がなされている。

一方で、内閣官房が中心となり国土強靱化基本法（2012）が制定され、この中に「人命の保護が最大限図られる」等、社会資本対策に係る防災対策が書き込まれており、自治体における国土強靱化計画に一部の防災対策および地震防災戦略が内包されるようになった。さらに各自治体では、これらと整合させる形で、または別の形で、地震防災戦略やアクションプランと呼ばれる計画を策定し、地域の地震ハザードリスクに応じた対策を推進している。その結果、南海トラフ地震防災対策推進地域ではさまざまな防災戦略やアクションプランが混在している

状況である。

南海トラフ地震に焦点をあてた計画は、対象となるハザードはプレート境界型巨大地震である。プレート境界型巨大地震が持つハザード特性の一つとして、時間が経過するにつれて地震発生確率は高まっていくことがある。そのためこの地震対策に対する戦略計画・アクションプランは、ハザード確率の上昇とともに段階的な計画の推進が必要となる。これらの実態について計画上どのように扱われているか、またこのようリスクの漸増性を地域計画に展開する方法について試行することを調査の目的とする。具体的には、①関西・四国の自治体における地震防災計画の策定実態の調査、②市町村における将来リスクを考慮した計画策定の試行、を実施した。

## 2.2 調査概要

本研究では、関西及び四国の11府県322市町村を対象とした質問紙調査を2021年2月に実施した。質問項目は、地域防災計画、南海トラフ地震防災対策推進計画、地震防災アクションプラン・戦略計画の3計画について、計画の有無・HP公表の有無・計画作成方法等である。回答自治体数は、府県で11自治体（100%）、市町村で298自治体（92.5%）となっている（表2-1）。本調査の実施にあたり、情報収集については(株)サーベイリサーチセンターに委託している。

また府県レベルの地震防災アクションプラン・戦略計画について、2021年と2011年の策定資料をWEB検索およびヒアリングにより収集し、分析を行った。

## 2.3 調査結果

災害対策基本法に定められている地域防災計画については、対象とした全自治体で「有り」との回答を得た。そのうちHPにおける公開状況は、府県で100%であるが、市町村では86.6%であり全面公開とはなっていない。

南海トラフ地震防災対策推進計画の作成状況では、府県レベルでは作成されているものの、すべての市町村における作成には至っていないことがわかった。なお計画の記述方法は、「地域防災計画への追加」が都道府県で全て、市町村で66.4%を占めている。これは、南海トラフ特措法第5条2項の規定で「基本計画を基本として地域防災計画の中に作成するもの」と位置づけていることが理由と考えられる。

地震防災アクションプラン・戦略計画の作成状況等を調査した結果、府県では存在しているものの、市町村における作成状況は低い値となっている。「有り」の36市町村のうち、和歌山県内市町村が23市町村であることから和歌山県において計画作成が推進

されていることがわかった。また内容をみると、必ずしも南海トラフ巨大地震だけを対象としているわけではなく、各地域の直下型地震等も踏まえた具体的減災目標を設定しているものもある。またこれらアクションプラン・戦略計画は、取組計画を「10年」と設定して目標値を設定し、各部署の事業計画に落とし込み、評価検証するしくみで動いているところが多く見られた。さらに市町村計画は、府県の目標値・事業計画を踏まえて計画策定を行っていることから、市町村の計画率については府県の指導力が強く働いていることが考察できる。

関西・四国の府県における地震防災アクションプラン・戦略計画を収集し、2011年時点および2021年時点の資料を確認できたものについて内容変化を分析した(表2)。

計画年限および内容から、2011年時点では東南海・南海法に基づく計画が中心になっており、2014-2015年を目標年限としていること、概ね10年程度の戦略計画を作成していることが見てとれる。

2021年時点の計画は、南海トラフ法に基づくものとなり新たに10年計画を立てているもの、継続的に計画更新を行っているもの、新たな計画策定を行わず進捗管理を推進しているもの等、さまざまな形が現れている。特別措置法という垂直型に体系化される計画でありながら、基本的に現場レベルの防災対策は自治体を中心となって計画・実行する実態があり、現場レベルの計画を精査することが難しいといえる。

また、先に記したように国の南海トラフ法の推進計画では2023年を目標に人的被害8割減、物的被害5割減を掲げている。これらを府県のアクションプラン・戦略計画でどのように位置づけているかを見ると、物的被害について数値目標の設定をしている自治体は大阪府のみであった。また人的被害についても5府県のみ計画で明記している、人的被害の目標設定は、「限りなくゼロ」から「47%減少」まで差がある。ただしさらに具体的な施策の目標設定および現状数値を見る限り、2023年に目標を達成することは困難であることが見てとれる。国自体のフォローアップ調査結果(2019年)を見ても、全国の集計結果として2018年時点で人的被害が27%減、物的被害が13%減と達成目標にほど遠い結果となっており計画の実効性が問われるものとなっている。

これらの計画は南海トラフ法への改正や国土強靱化法の制定により計画の性質が変化しており、計画比較による対策の進展状況を分析することが難しい内容となっているが、さらに自治体の計画自体の扱いに差異が生じており、そのことが自治体内での進捗管理および計画策定の困難性の原因となっていることが考察される。また、南海トラフ地震の発生確

率が上昇していることを踏まえた計画策定の数値目標の変化、対策項目の変化については捉えることができず、リスクの漸増性を踏まえた戦略計画の展開とはなっていない。

表2 府県の地震防災アクションプラン・戦略計画

2011年時点	計画名	計画年度	人的被害	物的被害
三重県	第二次三陸地震対策アクションプログラム	2007-2014 (10)	半減	半減
滋賀県	滋賀県地震防災プログラム	2004-2013 (10)	-	-
京都府	京都府戦略的防災対策指針	2009-2018 (10)	-	-
大阪府	大阪府地震防災アクションプラン	2008-2017 (10)	半減	半減
兵庫県	<入手できず>		-	-
奈良県	奈良県地震防災対策アクションプログラム	2006-2015 (10)	半減	-
和歌山県	和歌山県地震防災対策アクションプログラム	2007-2015 (9)	半減	-
香川県	香川県地震防災対策目標	2007-2015 (9)	ゼロに近づけ-	-
徳島県	徳島県地震防災対策行動計画	2006-2015 (10)	ゼロ	-
愛媛県	<入手できず>		-	-
高知県	高知県南海地震対策行動計画	2009-2014 (6)	-	-
2021年時点	計画名	計画年度	人的被害	物的被害
三重県	三重県防災・減災対策行動計画	2018-2022 (5)	-	-
滋賀県	滋賀県地震防災プラン	2021-2023 (3)	-	-
京都府	第三次京都府戦略的防災対策指針	2020-2029 (10)	概ね4分の1	-
大阪府	第3次大阪府地震防災アクションプログラム	2015-2024 (10)	限りなくゼロ	50%減少
兵庫県	兵庫県南海トラフ地震・津波対策アクションプログラム	2014-2023 (10)	-	-
奈良県	<奈良県国土強靱化アクションプランへン		-	-
和歌山県	(和歌山県地震防災対策アクションプログラム 総点検)	2015-	-	-
香川県	香川県南海トラフ地震・津波対策行動計画	2021-2023 (3)	ゼロに近づけ-	-
徳島県	とくしま00作戦 地震対策行動計画	2011-2022 (12)	ゼロを目指す	-
愛媛県	えひめ震災対策アクションプラン	2015-2024 (10)	80%減少	-
高知県	高知県第4期南海トラフ地震対策行動計画	2019-2021 (3)	47%減少	-

## 2.4 市町村における将来リスクを考慮した計画策定の試行

### 2.4.1 将来被害想定

時間の経過とともにリスクが増加する「漸増性」という特徴を持つ、海溝型地震の災害リスクに対応した地域防災体制の構築を目的として、地震及び津波の漸増型災害リスクに対応した地域防災体制の課題を、ハード・ソフト面の対策及び住民の行動・意識の面から明らかにし、中長期的な視野を持つ戦略的な地域防災体制の構築を試行する。本活動では、市町村を対象として(A町とする)、具体的な地域計画(防災アクションプランや事前復興等)の骨格、社会情勢の変化(人口・世帯状況)と被害推定、さらに計画の進展シナリオをもとに、直前期・発災期に考え得る計画案について、行政職員の現状認識および意見を収集・分析し、戦略目標の設定と戦略に応じた実行計画骨子の作成手順を試行した。

A町について、将来被害想定算出にあたり、将来人口予測結果を使用した。国土数値情報として公開している将来推計人口データは500mメッシュの粗いデータであるため、本業務では国土技術政策総合研究所が公開している「将来人口・世帯予測ツールV2(H27国勢調査対応版)」(参考:

<https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/cohort-v2>)を用いた。また本ツールを用いることで将来人口・世帯数を100mの細分メッシュに配分することができる。なお、将来被害想定算出に使用するデータは250mメッシュであるため、将来人口予測結果についても同メッシュにしてGISで可視化した。

さらに将来人口予測結果の推移に基づき、被害想

定結果に対して按分した結果を将来被害想定とした。被害想定は、全壊建物棟数のみを対象とした。計算結果をGISで整理し将来被害想定図を250mメッシュで可視化した。

その結果A町では、被害量が半減すること（図1）、被害発生領域が小さくなること（図2～5）が示された。中長期の地域計画を踏まえた対策を考える上で有用な情報である。

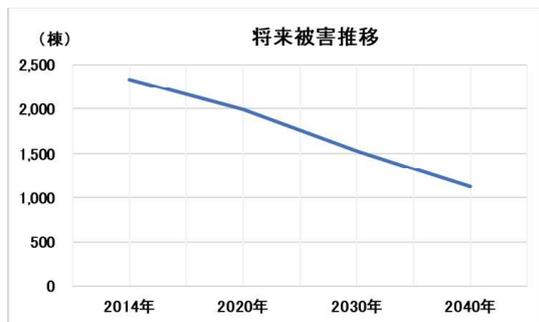


図1 A町の将来被害推移

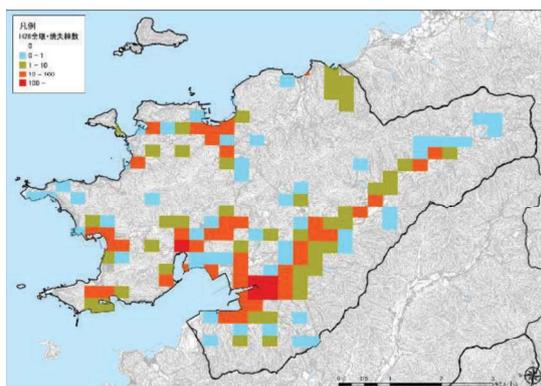


図2 2014年の被害想定 (2,331棟)

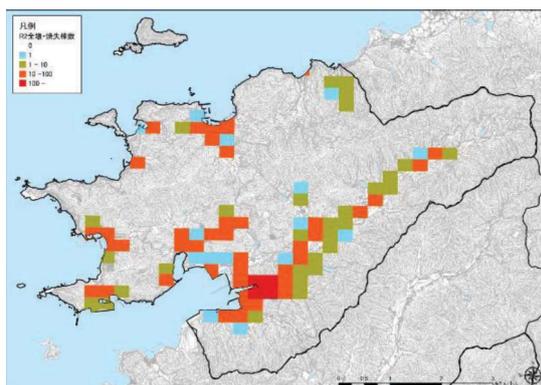


図3 2020年の将来被害想定 (1,994棟)

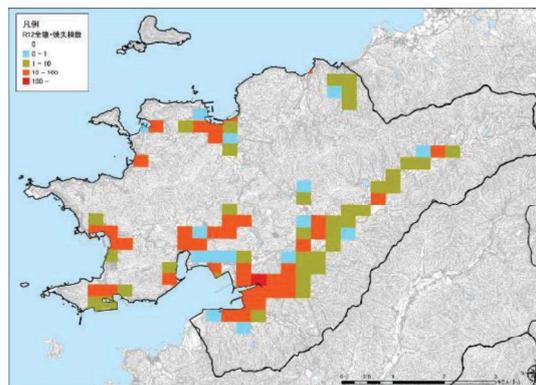


図4 2030年の将来被害想定 (1,529棟)

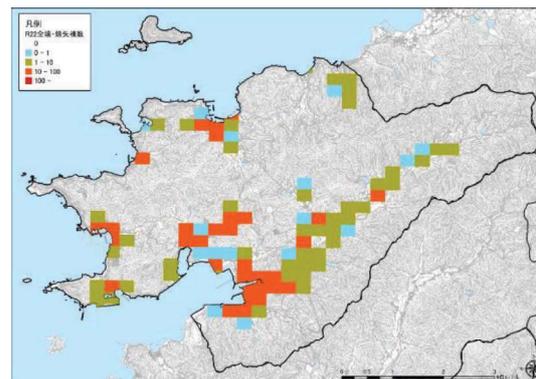


図5 2040年の将来被害想定 (1,126棟)

#### 2.4.2 ワークショップによる計画の策定

A町において以下の概要でワークショップを実施した。

- ・開催日時：2021年12月23日（木）13:30～16:30
- ・開催場所：A町役場 庁舎3階 大会議室
- ・参加者：町職員9人、研究者3人（ファシリテーター1人、グループワーク指導2人）、WS補助スタッフ3人（テーブルファシリテーター2人、記録係1人）

ワークショップは説明、グループワーク、発表共有の順で行った。まずファシリテーターが、2.3.2で分析した将来被害変化を用いて問題意識・目標について説明を行った。本ワークショップで共有しておきたい目標として「A町の地震・津波被害を最小限にすること」を提示した上で、4つの詳細目標を参加者全員で共有した。

- ・できることなら人的被害を0に近づける
- ・できることなら財産被害を0に近づける
- ・できることならまちの機能を維持する
- ・できることなら早く復旧して日常を取り戻す

次に、「シナリオプランニングの検討」と「シナリオごとの計画の検討」をグループワークで実施した。シナリオプランニングでは由良町にとってのS（強み、良いところ）、W（弱み、悪いところ）、O（チャンス、追い風）、T（脅威、向かい風）のそれぞれについて付箋に書き込み可視化した上で、KJ法

を用いたグルーピングを行った。

その後、SWOTの付箋のグルーピングのタイトルを書いた付箋を別途集めて、3~4つの将来シナリオを考える。シナリオは表2-6のように外部環境としての追い風・向い風と内部環境としての良い点・不利な点のマトリックスで検討する。

これらの結果をもとに、基本計画と戦略についてグループ内で議論した。

ワークショップにより地震発生の可能性が近づく（リスクの漸増性）ことが、SWOT分析に直接影響を及ぼすことはなかったが、その後の戦略計画の策定過程で議論した中で影響を及ぼした。それらを踏まえて以下の点で考慮されたことを成果として記す。

(ア)自ら考案したシナリオに基づいた戦略作成手順を踏まえて計画を作成すると、次回見直す際に発生が間近に迫っているという感覚でシナリオを書き換えることができ、それが計画の具体的な変化につながる。

(イ)戦略を考える際にどの程度時間がかかるかを考慮すると、早くできることと時間がかかることの優先順位が必要になることを認識できる。

(ウ)「防災対策」が残された時間や、リスク認知によって変化することを意識して計画作成を行うことの必要性を感じることができる。

### 3. 企業の漸増型災害リスクへの取組

連携型事業継続力強化計画を策定した中小企業への質問紙調査を実施した。

#### 3.1 調査方法

中小企業に対しては、2019年に中小企業強靱化法が制定され、中小企業における防災・減災の取組を事業継続力強化計画として国が認定を開始した。そこで、複数の事業者が連携して取り組む連携型の事業継続力強化計画を策定した企業へ、事業継続や防災対策における状況やリスクへの考え方等について郵送によるアンケート調査を実施した。

なお、中小企業は、大企業と比べて防災対策が進んでいないとされるが、今回の調査対象は、既に災害対応や事業継続への対策に取り組んでいる企業である。本アンケート調査は、そのような積極的に防災対策に取り組む企業の特徴や考え方を明らかにすることを目的としており、中小企業全体の母集団を代表したサンプリングではないことには留意する必要がある。

### 3.2 結果

#### 3.2.1 事業継続や防災対策で重視している点

事業継続や防災対策にあたって重視していることは、「社員の安全性」が84%と最も多く、次いで「経済的損失の軽減」(50%)、「社会的責任」(40%)、「地域の安全性」(37%)などと続いている。中小企業でも、自社のことだけでなく、社会的責任や地域の安全性を考慮し、防災対策を行っていることが分かる。

#### 3.2.2 事業継続や防災対策での課題

事業継続や防災対策での課題としては、「ノウハウ」(45%)、「社員の防災意識の不足」(42%)、「費用」(39%)といった、これまでの類似のアンケート調査で挙げられている内容が上位を占めている。さらに、これらに次いで、「サプライチェーンの企業等との連携」や「同業種の企業等との連携」など企業どうしの連携や「リスクの情報不足」が挙げられている。

#### 3.2.3 想定しているリスク

連携型事業継続力強化計画で想定しているリスクとしては、「洪水・浸水害」が64%で最も多く、これに「内陸直下型地震」、「感染症の流行」、「南海トラフ地震」と続いている(図6)。なお、対象は全国の中小企業であり、近畿圏の上場企業を対象とした3.2の調査とは、対象地域が異なることには留意が必要である。また「ライフライン(電力・水道)の途絶」や「通信(インターネット・電話)の途絶」、「部品・材料の不足・仕入停止」のように、ライフラインやサプライチェーンがストップするリスクを想定している中小企業も、一定数存在している。

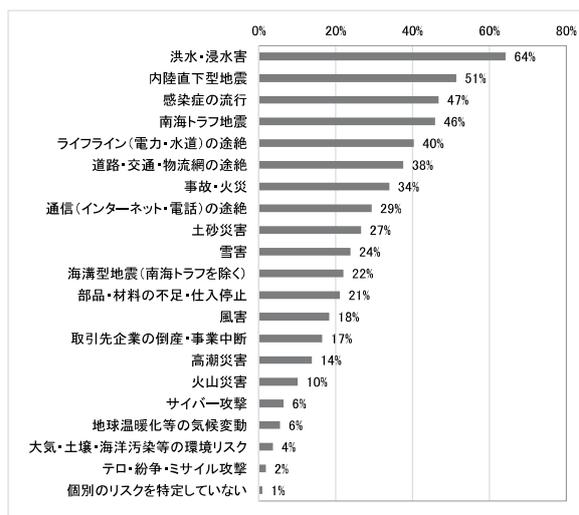


図6 連携型事業継続力強化計画で想定しているリスク(複数回答)(全社、n=109)

### 3.2.4 災害や危機の想定で考慮する条件

事業継続・防災対策のため、災害や危機を想定する際に、どのような条件を考慮するか、「非常に考慮する」、「やや考慮する」、「あまり考慮しない」、「全く考慮しない」、「分からない」の5つの選択肢で質問し、そのうち「非常に考慮する」、「やや考慮する」を選択した比率を、図7に示す。

これをみると、「今後、数年で発生する可能性」、「発生した場合の被害の大きさ」、「近年の災害・危機の発生状況」では、「非常に考慮する」の割合が50%を超えている。また、今後の発生確率が低くなるにしたがって、「非常に考慮する」の割合も減っており、「今後、数百年で発生する可能性」については、「非常に考慮する」が約1割、「やや考慮する」を含めても約3割にとどまっている。中小企業が災害や危機を想定する際、発生確率や発生時の被害の大きさが影響しており、正しくリスク情報を提供することが重要だと考えられる。

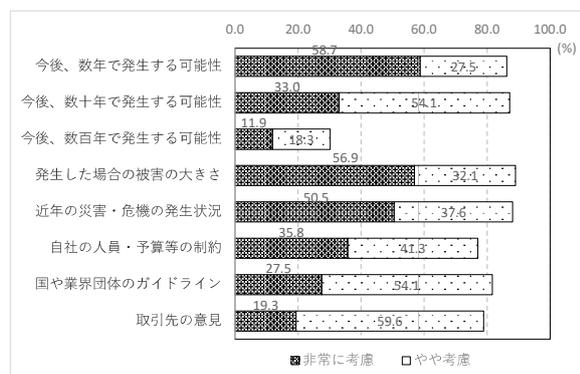


図7 災害や危機の想定で考慮する条件（単一回答）  
（全社、n=109）

### 3.3 企業調査まとめ

連携型事業継続力強化計画に取り組む中小企業への調査では、防災対策で災害や危機を想定する際には、発生頻度の違いを考慮する傾向があり、今後数年～数十年で発生する災害に体しては約90%が考慮すると回答したのに対して、今後数百年に一度程度の災害を考慮する回答したのは約30%にとどまった。また、発生頻度に加えて、発生した場合の被害の大きさや近年の災害・危機の発生状況も考慮して、防災対策に取り組んでいることが明らかになった。

## 4. 住民の漸増型災害リスクへの取組

### 4.1 調査目的

住民が個人レベルで将来発生しうる災害をどのように意識して、対策を実施しているのかは、個人差が大きいと考えられる。住民の生活を脅かすリスク

は自然災害だけではなく、多様なハザードの生起確率や自身の被害確率を把握することが必要である。とくに南海トラフ地震のような漸増型災害リスクを住民がどのように認知しているかは、自治体の地域防災に大きく影響を与えると考えられる。また、災害対策行動も現時点での実施の有無だけではなく、将来の実施予定とその時期、将来わたって実施する意向予定のない行動（必要でないといみなされる行動）もあり、本研究で把握することにした。本研究では南海トラフ地震の被災が想定される大阪府および和歌山県の沿岸地域の住民に対して、南海トラフ地震の発生確率が発表されている30年間を時系列で想定した調査を実施し、リスク漸増型災害に対する個人の意識と対策の関係を明らかにすることを目的とする。

### 4.2 調査方法

南海トラフ地震の被災が想定される地域に居住する個人の南海トラフ地震や他の災害への意識、対策の実施状況を把握するために、2020年12月16～17日にアンケート調査を実施した。調査方法はWEB調査として、株式会社クロス・マーケティングに委託した。対象地域は南海トラフ地震の津波被害が想定される大阪府の沿岸地域（17区市町）および和歌山県の沿岸地域（18市町）の住民である。目標回答件数は1,000件であり、当該地域の人口比にしたがって、和歌山県が333件（33.3%）、大阪府が667件（66.7%）に設定した。

### 4.3 調査内容

調査内容は個人属性、災害への不安や経験、災害対策（14種）、災害の生起想定（南海トラフ地震、内陸直下型地震、特別警報級台風の3種）、災害により被害を受ける想定（南海トラフ地震、内陸直下型地震、特別警報級台風、交通事故の4種）、南海トラフ地震発生時の津波の想定や避難判断、分散避難への意識で、計99問である。これらの質問のうち、時間を含む質問は、災害対策、災害生起想定、災害被害想定である。具体的な質問における時間表現は、災害対策では「すでに実施している」「今後30分以内に実施する」「今後1ヶ月以内に実施する」「今後6ヶ月以内に実施する」「今後1年以内に実施する」「今後3年以内に実施する」「今後5年以内に実施する」「今後10年以内に実施する」「今後20年以内に実施する」「今後30年以内に実施する」「実施する予定はない」の9区分で、それぞれ0～100%を10%刻みで選択してもらった。災害生起想定、災害被害想定では「今すぐ～今後30分以内」「今後31分～1ヶ月以内」「今後2～6ヶ月以内」「今後7ヶ月～1年以内」

「今後2～3年以内」「今後4～5年以内」「今後6～10年以内」「今後11～20年以内」「今後21～30年以内」の9区分でそれぞれ0～100%を10%間隔で選択してもらった。

#### 4.4 調査結果

##### 4.4.1 不安に感じる災害・被災経験

自宅で不安に感じる災害の回答結果を表2に示す。最も高い比率となったのは「台風の暴風」であった。2018年台風21号の被害を受けた地域が含まれ、暴風被害の記憶が影響している可能性が高い。次に内陸直下型地震も高い比率であり、2018年大阪北部地震や阪神・淡路大震災の影響が考えられる。大阪市周辺では上町断層帯地震が広く知られているものの、一般的に示されるハザードマップでは本調査の対象である沿岸地域を通る断層は少ないが、回答者の不安は大きいことがわかった。一方、大阪湾の地域では、室戸台風・第2室戸台風による高潮被害が歴史的には知られているが、回答者で高潮を不安と考える人は5%であった。先述した台風21号でも顕著な潮位上昇があったが、防潮設備により市街地への浸水は少なく、高潮の被害はイメージしにくい現状であることがわかった。

また、自然災害の経験では、「被災経験なし」が最も多く57.8%であった。

##### 4.4.2 災害生起想定確率

南海トラフ地震、内陸直下型地震、特別警報級の台風の想定生起確率の平均推移を図8～10に示す。想定時間は「今すぐ～今後30分以内」から「今後21～30年以内」の9区分であり、回答者には全ての時間範囲における生起確率を10%間隔で回答してもらった。集計にあたっては、0%、100%以外は10%間隔の中央の値を代表値として計算した。

南海トラフ地震では「今すぐ」と考える人が1割程度おり、内陸直下型地震でも同様であった。時間とともに確率は漸増していき、1年と2～3年でやや傾きが変わり、その後30年に向けて増加傾向にあった。政府発表の「今後30年以内に80%の発生」と単純に比較することはできないが、個人レベルでは今後21～30年の期間において南海トラフ地震が発生するという認識の平均は約4割である。

内陸直下型地震も南海トラフ地震と同じ傾向であるが、現在から近い時間での生起確率は南海トラフ地震より高い傾向にあった。

特別警報級台風では6ヶ月と7カ月～1年の間で確率が急増しており、これは調査時期と台風シーズンとの期間を反映していると考えられる。

表2 自宅で不安に感じる災害（複数回答）

	人数	比率 (%)
台風の暴風	586	58.6
台風の豪雨	376	37.6
高潮	50	5.0
台風以外の豪雨	214	21.4
内陸直下型地震（断層を原因とするもの）	573	57.3
海溝型地震（プレート境界地震）	474	47.4
津波	242	24.2
河川氾濫	231	23.1
土砂災害	105	10.5
火災	385	38.5
液状化	95	9.5
不安に感じる災害はない	92	9.2
その他	38	3.8

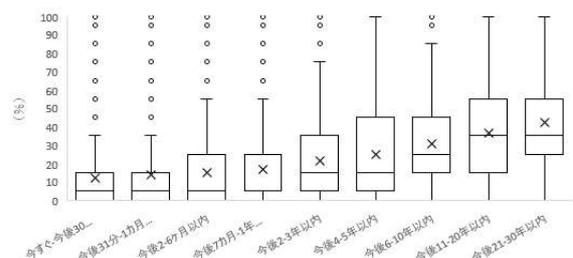


図8 南海トラフ地震想定生起確率の推移

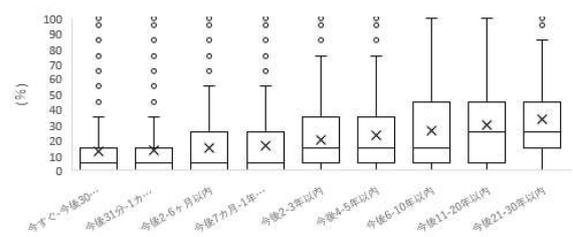


図9 内陸直下型地震の生起確率の推移

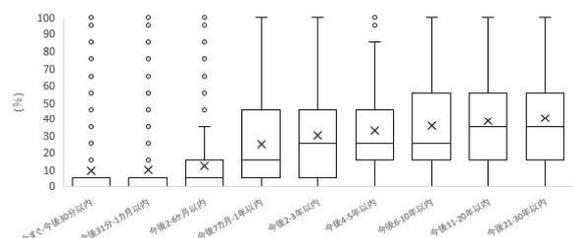


図10 特別警報級台風生起確率の推移

#### 4.4.3 災害対策と時期

災害対策と実施予定の時期の関係を尋ねた。図11に結果を示す。「すでに実施している」が最も多いのは「一時避難場所等・避難ビルの位置の確認」で502人(50.2%)、次いで「一時避難場所等・避難ビルまでの経路の確認」で475人(47.5%)であった。一方で「実施する予定はない」が最も多いのは、「災害リスクの低い地域への引っ越し」で809人(80.9%)、次いで「住宅の耐震改修・建替」で731人(73.1%)であった。調査対象は浸水想定地域を含んでおり、避難関係は早めに対策を実施する意向が強いが、防災訓練や7日分の備蓄はあまり進んでいないことがわかった。

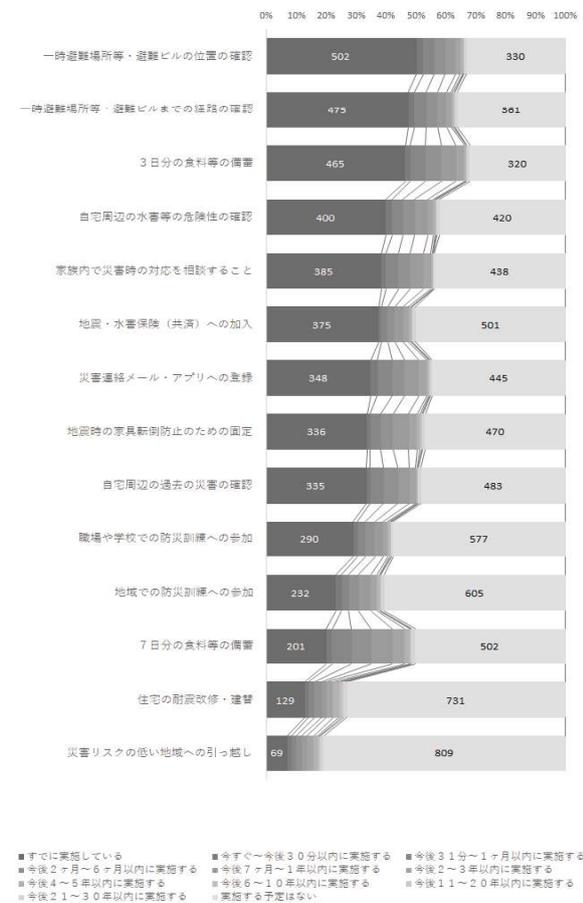


図11 防災対策実施の有無及びその予定

#### 4.5 住民調査まとめ

住民個人にとって南海トラフ地震は多様な自然災害ハザードのなかの一つに過ぎず、30年以内発生確率などの科学的知見に基づきリスクを認知し、対策行動に繋がっているとは限らないことがわかった。地震学的には発生確率やメカニズムも異なる内陸直下型地震も海溝型地震も個人にとっては同じ地震であり、そのリスク認知にも大きな差がない。一方、台風は1年周期で季節性をもって発生するハザード

であると認知されており地震とは明確に異なる発生確率であった。また、ハザードの生起と、ハザードによって自身が被害を受けるかの認識には乖離があり、一般的なハザードの生起リスク情報の呈示のみならず、自身の被災リスクの認知を促進することが対策行動につながる可能性が示唆された。

#### 5. まとめ

本研究で実施した調査により明らかとなったステークホルダーごとの漸増型災害リスクに関する知見は以下の4つである。

(1) 自治体では南海トラフ地震の発生確率が上昇していることを踏まえた計画策定の数値目標、対策項目の変化は捉えることができず、リスクの漸増性を踏まえた戦略計画の展開とはなっていない

(2) 上場企業では被災経験が南海トラフ地震への対策促進に影響するが、一部の戦略・長期計画を有する企業以外は対策が進捗していない

(3) 中小企業では、今後数年～数十年で発生する災害は考慮されているが、今後数百年に一度程度の災害を考慮する企業は少なく、頻度より被害程度を重視している

(4) 住民では、災害全般の中でリスク漸増型災害の特徴は意識されておらず、長期的に対策を進める傾向にはなく、コストの低い対策が重視されている

これらの結果を踏まえ漸増型災害リスクに対応した地域防災体制を検討する。自治体では、次の10年、11～20年、21～30年でどのような防災対策を切り替えながら進めていくかという視点が必要であるが、現状の地域防災計画の枠組みでは盛り込むことは難しい。そこで、地域防災計画とは別の地震防災戦略が立てられたものの実効的な運用にはほとんど至っていない。南海トラフ地震のような巨大災害に対して、企業は単体では動きにくく業界団体や自治体の動向を見ており、企業のニーズに合った情報提供が今後重要となる。一方で、企業ではBCP（事業継続計画）の策定は拡大しているが、BCPに漸増型災害リスク評価を組み入れいくには、ガイドライン等の整備が課題である。住民では、長期的な視点での防災対策以前に、短期的な防災対策の促進が課題であると同時に、漸増型災害リスクを含む災害そのもののメカニズムの理解とリスク認知の促進が課題である。

自治体、企業、住民という地域防災のステークホルダーそれぞれが漸増型災害リスクに対する課題を抱えている中、今後必要とされるのは、それぞれの立場でのリスクマネジメントにおいて、リスクの相

対評価に時系列評価を加えることである。すなわち、被害の大きさと発生時期に応じたリスクマネジメントのモデルが必要とされている。具体的には、発生確率が低い時点まではリスク保有や移転で対応し、発生確率が上昇する時点からはリスク回避で対応するといった段階的な戦略である。このような戦略が、自治体における地域防災計画や地震防災戦略、企業におけるBCP、住民における地区防災計画や防災マニュアルの基盤となることで、それぞれのステークホルダーが南海トラフ地震発生までの期間に何をすべきかが理解し連携することで、漸増型災害リスクに対応した地域防災体制が構築できる。

本研究では、具体的な漸増型災害リスクに対応した戦略モデルの呈示と検証には至っておらず、今後の課題とする。

## 謝 辞

本研究は京都大学防災研究所・地域防災実践型共同研究（特定）「漸増型巨大災害リスクに対応する地域防災体制の構築」の一環で実施しました。また、多くの自治体、企業、住民の方にご協力いただきました。記して謝意を表します。