

# 「地域の営み」の継続に着目した事前復興計画策定手法の構築 —和歌山県由良町衣奈での住民参加型ワークショップを通して—

Challenges in Realizing Sustainable Community Development:  
Case Study of Pre-Disaster Recovery Planning in Ena, Wakayama Pref.

金 玖淑<sup>1,5</sup>, 佐藤 克志<sup>2</sup>, 牧 紀男<sup>1</sup>, 平田 隆行<sup>3</sup>, 稲地 秀介<sup>4</sup>,  
岸川 英樹<sup>5</sup>, 田中 秀宜<sup>5</sup>

Minsuk KIM<sup>1,5</sup>, Katsushi SATO<sup>2</sup>, Norio MAKI<sup>1</sup>, Takayuki HIRATA<sup>3</sup>,  
Shusuke INACHI<sup>4</sup>, Hideki KISHIKAWA<sup>5</sup> and Hidenori TANAKA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 京都大学 防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

<sup>2</sup> 京都大学 工学研究科

Graduate School of Engineering, Kyoto University

<sup>3</sup> 和歌山大学 システム工学部

Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

<sup>4</sup> 摂南大学 理工学部

Faculty of Science and Engineering, Setsunan University

<sup>5</sup> 日本ミクニヤ株式会社

Nihon Mikuniya Corporation

This paper provides an overview of developing tools and techniques used in pre-disaster recovery planning. Planning to full fill the gap between the vision and present issues such as depopulation or disaster is setting up pre-disaster reduction plan and is improving the resilience. Unique issue for pre-disaster recovery planning is that the people in the community draw tsunami inundation line and decide damage degree for themselves. The purpose of this study is to contribute to the progress of the sustainable comprehensive disaster reduction planning by analyzing design process of the plan through the participatory workshop with residents.

**Keywords:** *pre-disaster recovery, sustainable hazard mitigation, comprehensive disaster reduction planning, stakeholder involvement, disaster resilience*

## 1. はじめに

### (1) 研究の背景

2011年3月に発生した東日本大震災は広範囲にわたる東北の沿岸地域に甚大な被害をもたらした。これを機に従来の予防中心の防災・減災モデルに対する見直しが行われ、今後の防災のあり方として「レジリエンスモデル」<sup>(1)</sup>の必要性が提唱されている<sup>1)</sup>。「レジリエンス(resilience)」という用語は「回復力」として訳すことができ、元々生態学や心理学において使われていた<sup>2)</sup>。東日本大震災以降、防災分野においても「レジリエンス」の概念に関する関心は高まっており、政府もナショナル・レジリエンス(国土強靱化)と呼び、「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本計画」<sup>(2)</sup>をつくっている。河田<sup>3)</sup>は、

「国土強靱化」という表現の不適切さを指摘しており、「国土」ではなく、「国を構成する政府、自治体、企業、学校、地域、個人を単位とする人々の大小の共同体(コミュニティ)」がその主体であるべきことを指摘している。いずれにせよ、近年、防災分野において重要視されている行政機関や企業の業務再開を迅速に行うためのBCP(Business Continuity Plan)・BCM(Business Continuity Management)、地域継続計画のDCP(District Continuity Plan)<sup>4)</sup>、市町村地域継続計画のMCP(Municipal Continuity Plan)<sup>5)</sup>への取組みもすべて「回復力」を高めるための努力である。

一方、少子高齢化・人口減少の社会に突入した日本の現在の社会状況を見据えた復旧・復興のあり方について考える必要もある。図1は高度成長期・安定成長期・人口減少社会の社会状況ごとに災害発生による社会機能の復旧率を示したものである。高度成長期や安定成長期と

違って、人口減少社会においては機能の回復は容易ではないことがわかる。そのため、災害前から重点的に取り組むべきことについて事前に考えておく必要がある。

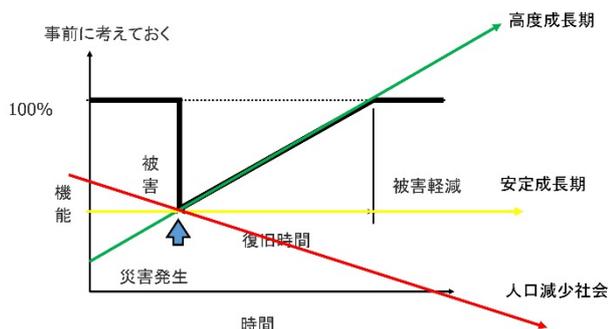


図1 社会状況と災害復興  
(MCEER's Resilience Frameworkをもとに作成)

## (2) 事前復興に関する先行研究

「事前復興」は1995年の阪神淡路大震災以降に専門家の間でつくられ使用された用語であるが、佐藤<sup>6)</sup>や中林<sup>7)</sup>が論じているように、都市防災手法の一つとしての「事前復興まちづくり」という用語もある。

「事前復興」について市古<sup>8)</sup>は「合理的な手続きを経て導き出された被害想定を前にして、事前の「実践」と事前の「準備」をするという考え方」と定義しており、井若<sup>9)</sup>は「事前復興まちづくり計画」の目的を「地域において次世代に継承すべき地域の資源や特質を共有し、大災害を想定しつつも、その継承に向けた多様な取り組みを事前に了解することである」と述べている。東日本大震災以降、専門家の間では「事前復興」の重要性を再認識し、そのあり方<sup>10)</sup>や取組み<sup>11)~16)</sup>に関する研究報告が増えつつあるが、全体像を把握し、達成内容を系統的に検証した研究はみられないのが現状でもある<sup>17) (3)</sup>。

アメリカでは1990年代にすでに「持続的発展可能な防災(Sustainable Hazard Mitigation)」<sup>18)</sup>という考え方が提案されており、「持続的発展可能な防災」を達成するためには以下の6つの要素が必要であるとしている<sup>19)</sup>。6つの要素は、① 環境の質を維持し、高める<環境>、② 生活の質を維持し、高める<生活>、③ 地元の災害抵抗力と防災に対する責任感を高める<地元の主体性>、④ 地元の経済活動を維持し、活発にすることが不可欠である<経済活動>、⑤ 世代内・世代間の公平性を確保する<長期的展望>、⑥ 合意形成を基本とし、地元から始める<住民参加>である。

本研究は、改めて「事前復興計画」の全体像把握を試みるものではなく、南海トラフ巨大地震による被害が懸念される漁業集落の「事前復興計画」では何をすべきか、何が重要かについて注目したものである。従って、「事前復興計画」策定においても上記の6つの要素を参考にした。

## (3) 研究目的及び研究内容

本研究は、前記した新しい防災のパラダイムと少子高齢化・人口減少社会に突入した日本の社会状況を踏まえ、南海トラフ巨大地震が予想される地域(漁業集落)で「災害前」から地域の「予防力」と「災害後」の「回復力」の向上を図れるよう「事前復興計画」策定の手法を構築することを目的とする。

筆者らは、漁業集落の事前復興計画策定に資するマニ

ュアルづくりを目標に、2014年度には和歌山県内でモデル地区選定作業を行い、2015年度からは和歌山県由良町衣奈地区をモデル地区として実践に向けた活動を行ってきた。

本論文では、まず筆者らの活動における「事前復興計画」と従来の「防災・減災計画」の差を明確に定義した上で、計画策定のために実施した住民参加のワークショップの内容及びその運営方法、プロセスについて分析する。さらに、本研究の独自性を検討するために、事前復興に関わる先行研究の計画手法との差について比較考察する。最後に、本研究で得られた成果と今後の課題についてまとめる。

## 2. 研究方法

### (1) 研究体制

実効性の高い計画策定のために、京都大学防災研究所・和歌山大学・摂南大学の3つの大学の研究者と、水産関連機関である一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所、環境防災コンサルタントの日本ミクニヤ株式会社の実務者が集まって共同研究体制を構築した。3つの大学の研究者は、それぞれプロジェクトの総括及び防災まちづくりの推進(京都大学)、地域連携と県内の情報収集のためのハブ機関(和歌山大学)、自治体との連携を通じた地域振興の検討(摂南大学)の役割を担っている。一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所は水産事業や漁業集落の整備に関する詳細情報を提供するとともに、漁業集落の事前復興計画策定及び普及に向けた仕組みづくりを検討している。日本ミクニヤ株式会社はワークショップの企画・運営のサポートをしている。

また、計画を実行するための地域体制を最初から整えるために、地域情報に関するヒアリング調査・進捗状況の報告を定期的に行っている。

### (2) 研究方法

和歌山県の場合、紀伊半島の沿岸に94ヶ所の漁港を構えている。まず、これらの漁港を対象に①漁港規模、②南海トラフ巨大地震による被害程度(立地環境、津波高)、③地域の将来性(元気度、コミュニティの活性化程度、防災活動の有無、漁業の状況)について実地調査と行政機関へのヒアリング調査を行った。その上で、モデル地区候補地10ヶ所(塩津・戸坂・箕島・衣奈・阿尾・三尾・周参見・串本・太地・勝浦)を選別した。しかし、田辺以南の地域は津波による被害が大きく予想されており、現時点では事前復興計画より避難対策を立てることを優先すべき地域であると判断したため、津波到達まで比較的時間の余裕がある田辺以北の地域で将来の「営み」の継続について議論できそうな漁業集落6か所(塩津・戸坂・箕島・衣奈・阿尾・三尾)に絞った(図2)。

最終的には、漁業協同組合及び自治会へのヒアリング調査結果からモデル地区を決定した。和歌山県の漁業集落は全体的に少子高齢化が進んでおり、特に阿尾では若手の担い手不足により伝統的なクエ祭りが数年前からすでに中止されていた。一方、若い人の漁業従事者が多い箕島は、太刀魚の水揚げ量が日本一のまちでもあり、地域の将来計画や課題抽出が急務であるという認識はまだ薄かった。衣奈の場合、半農半漁のまちで漁業はかなり衰退してきている。しかし、塩津・戸坂・阿尾・三尾などに比べれば、衣奈の人口構成における若手の割合は高

く、漁業協同組合も将来計画の策定に取り組み始めていた。そのため、地域の営みの継続について今すぐ取り組めるまちとして衣奈を最終的に選んだ。



図2 事前復興計画策定のモデル地区選定基準

調査対象地域を衣奈地区に決めてからは、住民自治会への「事前復興計画」に関する事前説明会（2015年3月）、キックオフ講演会（2015年7月）、住民ワークショップ計3回（2015年9月、11月、12月）を開催した。また、地域の将来の担い手となる小学生らを対象に出前授業を計2回（2015年9月）開催した。

衣奈の住民ワークショップでは住民のまちへの思いをアイデアカードとして作成し、それらをいかに計画策定に盛り込むかが課題である。そのため、アイデアカードを整理し、現状分析と課題抽出の手法、アイデアを実行できる形式にするための手法、アイデアの優先順位付けのための手法などを利用し、戦略計画の枠組みと類似した形で住民のアイデアの整理・構造化を行った。

アイデアの整理・構造化が終わったら、ワークショップの参加者全員にその成果を共有し、合意形成（投票による承認）を行うことにした。

### (3) 研究対象地区

衣奈地区は和歌山県由良町の北部に位置している（図3）。地区の北側が海に面しており、残りの三方が山に囲まれ、海の沖合には黒島が位置する（図4）。集落の家並みは海沿いの平坦地に密集しており、海から山に向かった小平野には棚田が広がる。



図3 和歌山県由良町衣奈地区の位置



図4 衣奈の小平野の全景と沖合の黒島

2010年の国勢調査によると、人口は661人で、世帯数は247世帯、高齢化率34.6%である。筆者らが2014年12月に実施した紀州日高漁協組合へのヒアリング調査によると、衣奈は漁家より農家が多い半農半漁のまちで、漁家は約50世帯に過ぎない。かつては一本釣りや定置網などの漁業で盛んなまちであったが、現在は高齢化に伴い、ワカメ養殖を行う家が多く、県内有数の水揚げ量を誇る。

「衣奈」は地名の語源からみると、えぐられた所、崩壊地形による地名であるが<sup>20)</sup>、地元では応神天皇伝説と関連して「生誕後の胞衣（えな）を埋めた地」によるとされてきた。しかし、近年の説では「イナ」からの転語「エナ」は砂を意味し、海辺の砂浜に由来するという説もある<sup>21)</sup>。

衣奈の津波災害に関する記録は乏しい。「嘉永七年寅十一月地震津浪控」（衣奈八幡神社文書）には人的被害はなかったものの、前田川に沿った地域が浸水したことが記されている<sup>20)</sup>。その他、昭和の南海地震（1946年）の被害程度について「由良町役場調」の「罹災人口」欄に350人と記録されているのみである<sup>20)</sup>。そのため、地域住民の津波被害に対する認識が希薄という課題がある。一方、衣奈では第2室戸台風による高潮の被害を受けており、住民の台風や高潮に関する危機感が高い。そのため、現在も漁業集落としての伝統的な知恵をまちの所々で見つけることができる。アコウの木<sup>(4)</sup>、漆喰で固定した瓦葺きの屋根<sup>(5)</sup>、高い石垣等がその痕跡として残っている。

## 3. 事前復興計画策定の2つの着眼点

### (1) 事前復興計画の概念づくり

従来の防災・減災対策の目標は「命を守る」ことと「財産を守る」ことである。すなわち、災害で人命が失われない、怪我人が出ない、建築構造物が壊れないことを意味する。命や財産を失うことや建物が壊れるのが被害想定基準となるため、防災・減災対策の目標と被害の設定が容易である。この場合、被害を軽減させるための対策を考えれば、防災計画に繋がる。

しかし、「回復力」向上の効果をみるためには、「事前復興計画」において命や財産を守ることとは別に、人間行動・コミュニティの復活を示す経済活動と個人々の生活再建を復興の目標としなければならない。すなわち、地域の「営み」の継続が重要課題となる。災害後の「営み」の継続（産業・生業の再生までにするのか、地域コミュニティの全体維持・部分維持にするのか、等）を復興の目標とし、被害想定基準もそれにあわせて考えなければならない。大規模災害に見舞われても従来の営みが停止しないことを望む地域もあれば、ある程度の被害発生は許容するが時間をかけて災害前と同様の状況まで

戻せることを望む地域もある。営みが停止する地域においては、現状での対策を論じる地域もあれば、移転という選択肢もあり得る。

地域ごとに被害は異なってくるため、「事前復興計画」は国や自治体が一律に決めることはできず、地域住民が「自ら決定する」プロセスが必要である。すなわち、図5のように理想とする地域像（「①こんなまちにしたい」という将来ビジョン）に対して、地域の現状はどうか（②現実）について考え、③そのギャップを埋める対策（防災、まちづくり）を立てなければならない。

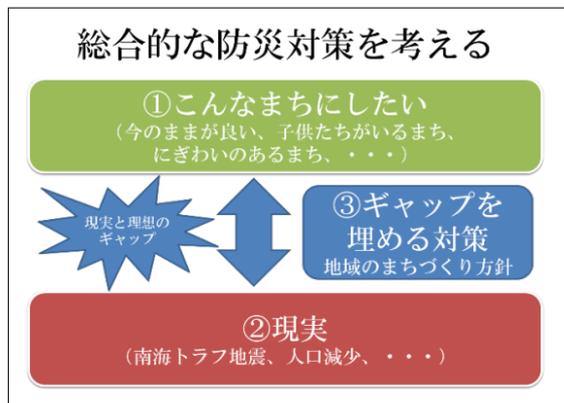


図5 事前復興計画の概念フレーム

#### (2) 住民の思いを汲み上げ、実行性の高い計画づくり

衣奈では事前復興計画を策定するに当たって、以下の方針を決めた。

まず、「事前復興計画」では「将来ビジョン」の共有が必要であるため、2,30年後のまちの担い手を掘り起こし、育てることを企図する。そのため、地域の学校にて出前授業（ワークショップ形式）を行い、住民ワークショップにてその内容を共有することにした。現在、衣奈地区には小学校しか残っておらず、中学校<sup>6)</sup>は廃校となっている。衣奈小学校には衣奈・三尾川・戸津井・小引の4地区からの子供が通っている。また、全校生が30人を超えず、2・3年生と4・5年生は複式学級で運営している。本研究の趣旨は将来のまちの担い手が子供の時から「自分はどんなまちに住みたいか」、「自分が住みたいまちにしてゆくためにはどんな問題を解決しなければならないか」などを考えることで、まちや防災への関心を高めることであるため、授業の対象学年・年齢層などの制限は特にかけないことにした。

次いで、ワークショップにおいては班ごとに少人数での議論を行うことで、より具体的な議論ができるよう配慮する。衣奈では、班ごとに4～5人を想定し、全体参加者は20人程度にした。

また、各ワークショップ前後には関係者（ファシリテーター）全員が集まり、ワークショップ全体のプログラム構成、作業ごとの問題点等について話し合い、順次プログラムの修正・補正作業を行った。

さらに、ワークショップに関する情報やその成果を共有する場をつくり、情報の流れをつくることで、地域住民・行政関係者との連携をスムーズに図る。具体的には、筆者らの調査研究活動については活動初期からニュースレターを発行し、衣奈の全世帯（約250世帯）、学校・行政機関（県庁、町役場）等に配布して途中経過を報告してきた。

## 4. 「事前復興計画」策定までの流れとそのプロセスの分析

### (1) 「事前復興計画」策定までの流れ

前記した「事前復興計画」の概念フレーム（図5）の①、②、③のプロセスに基づいてワークショップを企画・開催することにした。まず、2015年7月に衣奈住民約40名を対象にキックオフ講演会を開き、「事前復興計画」の概要と年間の活動計画（ワークショップのスケジュール）について紹介した。その際に会場に集まった住民からの意見を集約すると、住民ワークショップに先立って1)「将来の地域の担い手」の意見が反映されること、2)世代間の思いを共有すること、3)その上で「将来ビジョン」を導き出すことが前提条件として必要であることが判明した。従って、最初の活動計画案を修正して、地元の衣奈小学校の協力を仰ぎ、出前授業2回と小学生らの思いを住民に届けるためのスケッチ作成を追加した（図6）。その上で、「事前復興計画」の概念フレームにあわせて計3回の住民ワークショップを開催した。



図6 地元の小学生らが作成した「住みたい衣奈」と「それを実現するための対策」に関するアイデアカード

表1に各ワークショップの概要を示す。

第1回住民ワークショップでは、住民が考える地域の良さや課題について議論し、事前復興を考える上で「地域の大切なことの明確化」作業を行った。第2回住民ワークショップでは衣奈の現状に関する理解を改めるために、人口減少・少子高齢化に伴う現在の課題と対策に関する住民のアイデアを集めた。次いで、地域の「営み」を守るための衣奈の被害想定を住民自ら選択し、現状の防災対策についてもその課題を抽出した。

第1回と第2回のワークショップで生成された住民のアイデアカードを集約し、事前復興の全体目標となる「将来ビジョン」の抽出を行った。さらに、そのビジョンを実行してゆくためのまちづくりの方針、取組み課題を整理し「衣奈をよくする12の取組み（素案）」を立案した。

第3回住民ワークショップでは「衣奈をよくする12の取組み（素案）」について住民による再検討を行い、1)課題の抜け・漏れ・落ちがないかをチェックし、2)優先的に行う必要がある課題を決定し、「衣奈をよくする12の取組み（原案）」を決定した。

以下、図7に示す「衣奈の事前復興計画案策定の流れ」に従って「現状分析」→「事前復興計画の全体目標の抽出」→「事前復興計画案の策定」がそれぞれどのような手法で行われたのかについて詳述する。

表1 「事前復興計画」策定のために衣奈で行った活動の概要

目的	方法	達成目標	グループワークの課題 (アイデアカード数)	開催日 (所要時間)	参加人数	
地域の担い手の発掘	小学校で 出前授業	第1回	小学生らの「こんな衣奈に住んでみたい」を明らかにする。	小学生ら自らアイデアカードの整理は難しく、ファシリテーターの大学生らが整理	9月8日 (45分)	全校生 (29人) ※1年4人 (男3人, 女1人) 2年5人 (男4人, 女1人) 3年7人 (男5人, 女2人) 4年3人 (男3人, 女0人) 5年4人 (男3人, 女1人) 6年6人 (男5人, 女1人)
		第2回	衣奈が抱えている現実的な課題(災害, 人口問題等)に対して自分たちが住みたいまちのための対策を検討する。	第1回目の授業で提出されたアイデアカードごとの対策を考え、「良い衣奈」の実現のために必要なことを検討	9月15日 (45分)	同上
		スケッチ宿題 (図工授業)	小学生が住みたい将来の衣奈像を描き, 大人たちにその思いを伝える。	—	9月15日 ~ 9月25日	同上
将来ビジョンの導出	住民 ワーク ショップ	第1回	【現状分析1】地域の将来において「大切なこと」を明らかにする。	将来の地域の担い手(小学生)の思いを踏まえた上で, 過去から現在に至るまでの大人たちの地域に対する思いをまとめて「将来像」を抽出(カード数: 57枚)	9月26日 (150分)	23人 (男18人, 女5人) ※年齢層: 40代~70代 ※職業: 農業, 会社員, 町議員, 自営業, 学校の先生, 無職
		第2回	【現状分析2】地震・津波, 人口問題の現状を把握し, 必要な対策について検討を行う。	地震・津波, 人口変動に関する専門家の分析結果に基づき, 「當み」を守るために許容できる被害について検討(カード数: 135枚)	11月7日 (150分)	21人 (男16人, 女5人) ※年齢層・職業: 同上 ※基本的には, 1回目の参加者が2回目以降にも参加。参加ができない場合には, 代理人が参加。
		第3回	【事前復興計画案の策定】事前復興計画の全体目標を定め, 計画案を立案し, 住民自ら重点取組み課題を決定する。その上で, 必要な施策内容について検討を行う。	第1回と第2回のワークショップのアイデアカードを整理して作成した「事前復興計画案」に抜け・漏れ・落ちがないか精査。計画の取組みの優先順位を付け, 具体的な施策について検討。	12月26日 (150分)	14人 (男13人, 女1人) ※年齢層・職業: 同上 ※参加者への呼びかけ方法は, 2回目と同様。人数が減ってしまったのは, 開催時期が年末であったことと, まちの行事が重なってしまったことによる。



図7 衣奈の「事前復興計画案」策定の流れ

(2) Step1: 事前復興を考える際に地域の大切なことの明確化(現状分析1)

最初の作業としては, 図5の①「こんなまちにしたい」という将来像を抽出するため, 地域で大切なこと, 守り続けたいことについてアイデア生成を行った。まず, 住民ワークショップ開催前に実施した衣奈小学校のワーク

ショップ, 大学生らによる衣奈調査の成果を参考にして, 班ごとに過去から現在に至るまでの地域に対する住民の様々な思いを地図上に示した後(図8), ワークショップ参加者全員で模型を囲んでその思いを共有した(図9)。また, そのアイデアをもとに, 地域の課題抽出を行った。



図8 衣奈に関する住民の様々な思いを集約した地図

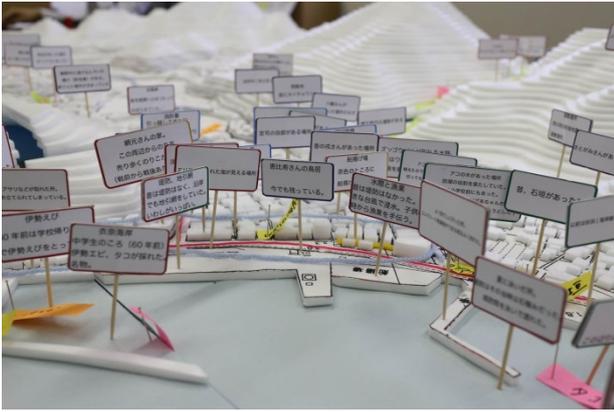


図9 住民が「衣奈の良さ」として取り上げた個所を示した1/1000の集落模型<sup>(7)</sup>

さらに、衣奈住民が抱いている将来ビジョンを明らかにする目的で「こんな衣奈に住みたい」というアイデアを生成した。その結果、6つの項目（「今のままが良い」、「人が多い衣奈になってほしい」、「伝統や文化を残したい」、「産業振興を進めたい」、「各世代にやさしい衣奈が良い」、「安全で利便性が高い衣奈が良い」）が抽出された。

(3) Step2:住民による事前復興計画のレベルの確定（現状分析2）

次に図5の②「地域の現状はどうか」という問題、すなわち、人口問題と「営み」の継続を念頭に置いた際に地域で許容できる被害のレベル（ハザードの発生頻度）について議論した。

人口問題については、人口減少（若い人がいない）の理由について衣奈が直面した課題を明確化した。その結果、高校卒業とともに大学進学や就職で若者の地域離れ現象が激しく、仕事も少ない上に交通の便も悪いため、外に出た若者が地元に戻らないことが判明した。また、外からの移住も殆どなく、人口減少に伴い、空き家の増加、秋祭りの継承問題が当面の課題として浮上していることが指摘された。

また、「地域の営み」を継続させるまちづくりのための被害のレベルの設定を試みた。実際の被害を元に復興を考えるのと異なり、事前に復興計画を考える場合は被害をいかに設定するのが課題となる。命を守るためには、最大クラスの被害想定に基づきハード対策とソフト対策をそれぞれ立てる必要がある。しかし、「営み」を継続させるためのまちづくりでは最大クラスは過大な想定である。「回復力」向上を図るための「事前復興計画」策定においては最大クラスの被害想定はあまり現実的ではない。そのため、多様な想定を元に対象とする被害のレベル（ハザードの発生頻度）にあわせた被害程度と適切な復興目標を住民自ら決定し、事前に合意形成しておく必要がある。表2に計画の目的によって異なる対応について整理した。

図10はマルチ津波シナリオ表示システムを利用して、南海トラフ巨大地震時の様々な津波浸水ライン（①安政南海地震、②昭和南海地震、③M9レベルの巨大災害、④1000回を超えるシナリオについての浸水回数（度数））を示したものである。これらのデータを参考にしてワークショップでは「避難のための想定」と「（営みを守る）まちづくりのための想定」を住民自ら描いた上で、「災害時にまちで起こり得ること」を想定した。

表2 計画の目的と対策

計画の目的	被害想定レベル	対応の参考資料	対策
命を守る	最大クラス	ハザードマップ	津波避難訓練 耐震補強
財産を守る	建物・構造物の崩壊危険度、浸水深		
営みの継続を図る	以下の項目から許容範囲の確認 i) 過去の災害 ii) 最大クラスの災害 iii) その他（発生頻度）	マルチ津波シナリオ表示システム <sup>(8) 22)</sup> 	住民自ら被害を決定。また、「災害前」から合意形成をしておく。

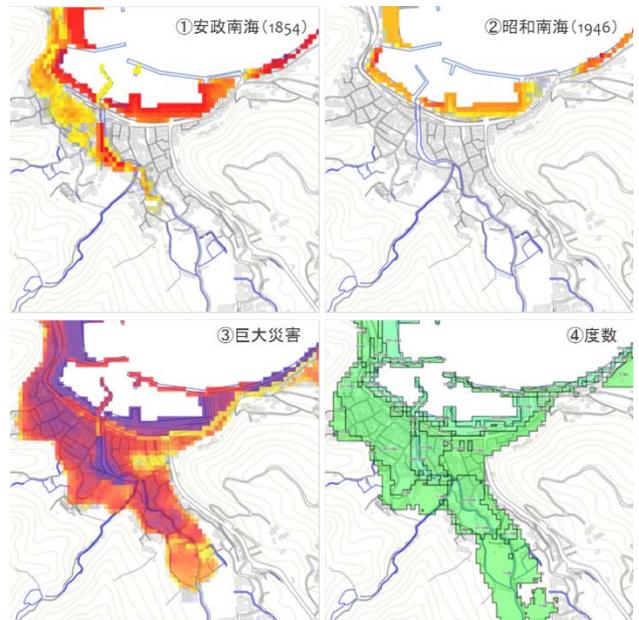


図10 マルチ津波シナリオ表示システムによる衣奈の多様な津波浸水ライン（地図の濃淡は浸水域ではなく、選択した想定による津波到達回数を示している）



図11 衣奈住民が描いた津波浸水ラインの重ね合わせ

その結果、4つの班のうち、3つの班がそれぞれ異なる浸水ラインを提出した（図11）。1つの班は、班の中で

合意形成ができず、浸水ラインを描くことができなかつた。その理由は、津波浸水予想箇所に対する対策（居住禁止区域にするのか、高所移転を検討するのか、等）をめぐる論争となつてしまい、客観的な議論ができなかつたからである。「災害時にまちで起こり得ること」としては、海沿いの道路寸断による孤立の恐れ、土砂災害の危険性、建物の崩壊、電気・水道などのライフラインの停止、避難所の運営方法等に関して今後検討する必要があることが判明した。

#### (4) Step3: 「事前復興計画案」の策定

##### a) 「衣奈をよくする12の取組み(素案)」の立案

筆者らは第1回ワークショップと第2回ワークショップで生成されたアイデアカード(192枚)を集約し、整理を行った。

まず、「全体目標」を設定することを目的にカードの分類を行った。192枚のカードをKJ法にて分類すると、「衣奈の良さを残したい」、「賑わいのあるまちにしたい」、「安全に暮らせるまちにしたい」という3つの項目を抽出することができた。「安全に暮らせるまちにしたい」という項目は、まちづくりを進めてゆく上での前提条件であるため、最終的に「衣奈の良さが残るまち／賑わいのあるまち」を全体目標として定めた。

次は、全体目標を達成するための方針を設定するため、192枚のカードを再分類して以下の5項目をまちづくりの「方針」として決定した。

1. 今住んでいる人がにぎわう
  2. 外から来た人でにぎわう
  3. 衣奈の伝統を残す
  4. 衣奈の自然を残す
  5. 安心安全で住み良いまちにする
- さらに、具体的な計画に落とせるレベルまで分解し、

「衣奈をよくする12の取組み」としてまとめた。以下にそれを記す。その結果、「方針1 今住んでいる人がにぎわう」については4つの取組み(①お年寄りに活気が出る、②子供が増えてにぎわう、③若い人が増えにぎわう、④世代間の交流が盛んでにぎわう)、「方針2 外から来た人でにぎわう」については2つの取組み(①観光に来る人でにぎわう、②移住してくる人でにぎわう)に整理することができた。方針3、方針4、方針5についてもそれぞれ2つの取組みに整理することができた(図12)。

##### b) 「衣奈をよくする12の取組み(原案)」の確定

第3回ワークショップでは「地域の営み」を継続させるために許容できる被害範囲を決定する目的で、第2回ワークショップにて班ごとに描いた津波浸水ラインの3つを対象(図11)に住民投票による「まちづくりのための津波浸水ライン」の決定を試みた。しかし、各班で行われた議論の内容が全体で充分共有できる時間が不足し、1つの線に絞ることはできなかったため、今後の課題として残すこととなった。

次いで、筆者らが立案した「衣奈をよくする12の取組み」についてワークショップ参加者(住民)に説明を行い、衣奈のまちづくりのために必要な方針・取組みの抜け・漏れ・落ちのチェックと、文章の確認を行った。その上で、住民賛成により提案通り「衣奈をよくする12の取組み(素案)」を確定した。

また、「事前復興計画案」作成の最終ステップとして、12の取組みのうち「何を優先し、何を我慢できるか」について住民投票にて決め、優先順位を付けた。その結果、上位の5つの項目を「重点取組課題」として選定することができ、最終的に1つの全体目標・5つの方針・12の取組み・5つの重点取組課題から構成される「衣奈をよくする12の取組み(原案)」を確定した(図13)。

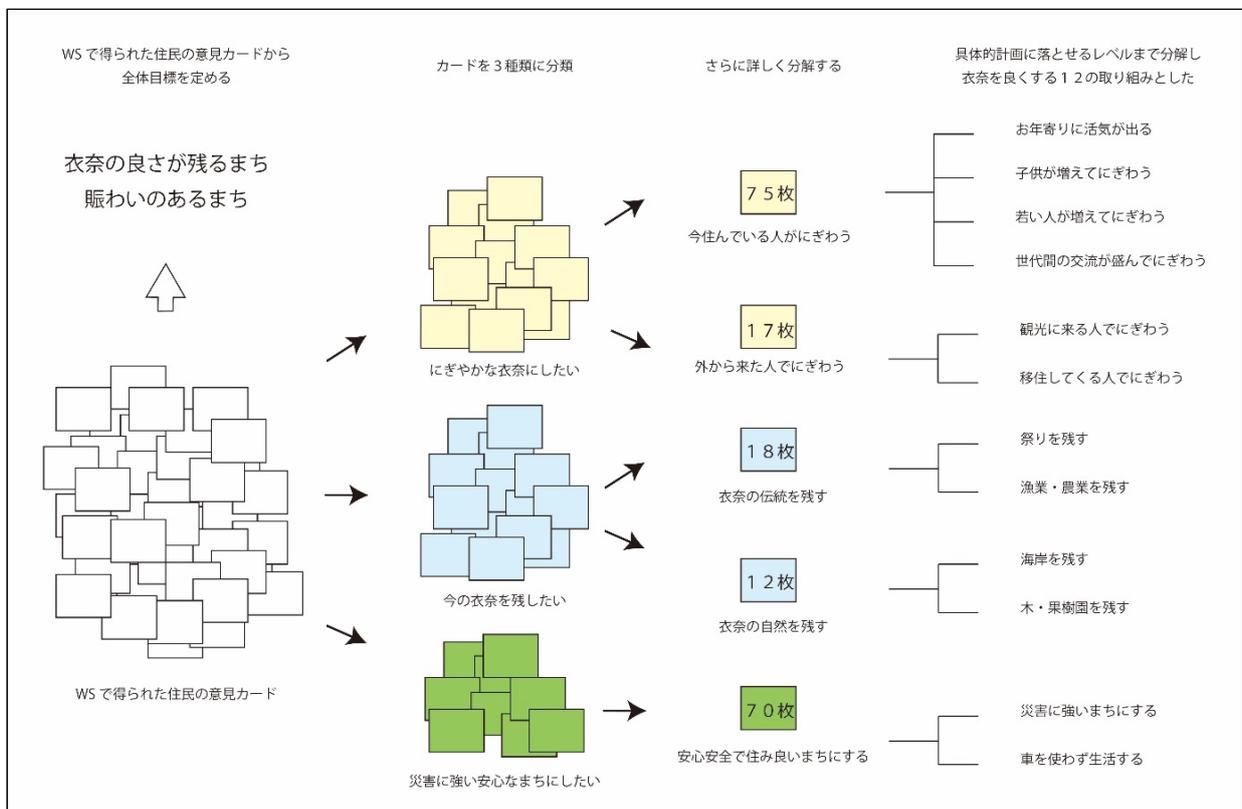


図12 衣奈ワークショップのアイデアまとめプロセス

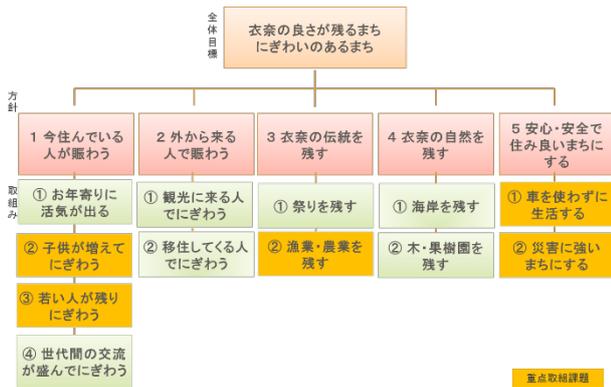


図 13 「衣奈をよくする12の取組み」(原案)

c) 住民による「重点取組課題」の課題・施策の検討

最後に、前記した5つの重点取組課題を4つの班で作業分担をし、第1回・第2回ワークショップで生成されたアイデアカードをもとにアイデアの追加を行った。その結果、計46枚のカードが新たに追加された。課題ごとの追加カード数は下記の通りである。

1. 子供が増えてにぎわう／若い人が残りにぎわう (10枚)
2. 農業・漁業を残す (13枚)
3. 車を使わずに生活する (13枚)
4. 災害に強いまちにする (10枚)

(5) 住民の思いを汲み上げた計画づくりのためのプロセス考察

実行性の高い計画策定のためにワークショップの段階ごとのプロセスについて整理した。本節では住民の地域に対する多様な思いを計画にどのように反映したかについて考察する。

a) アイデアの生成・整理・構造化

住民のアイデアカードは、表1のように第1回ワークショップで57枚、第2回ワークショップで135枚が作成され、「まちの将来像を左右する漠然とした思い」が計192枚揃った。

すべてのアイデアカードを戦略計画策定の流れに倣い、整理を行った。そのプロセスを整理したのが図7である。アイデアを構造化するに当たって、①現状と課題に分けた現状分析、②「事前復興計画案」を確定するためにまちづくりの目的とそれを叶うための手段という関係づくりの2つの手法を用いて整理した。アイデアの構造化プロセスにおいては住民同士でのアイデアの違いの検証と一度整理した計画案の再検証も行った。

b) 合意形成

各ワークショップを終了すると、アイデアカードを整理し、構造化するプロセスを行った。その成果物を次のワークショップにて公表し、最終成果物としての承認を得るプロセスを経た。

c) 住民の思いを計画に反映

各ワークショップで生成されたアイデアの構造化の成果物は、次回のワークショップにて検討材料として利用され、1つの全体目標、5つの方針、衣奈をよくする12の取組みからなる「事前復興計画案(原案)」が計3回のワークショップを経て作成された。図14は漠然とした

それぞれのアイデアカードが集まって、構造化のプロセスを経て、どのように「事前復興計画案(原案)」としてまとめられたのかを図示したものである。

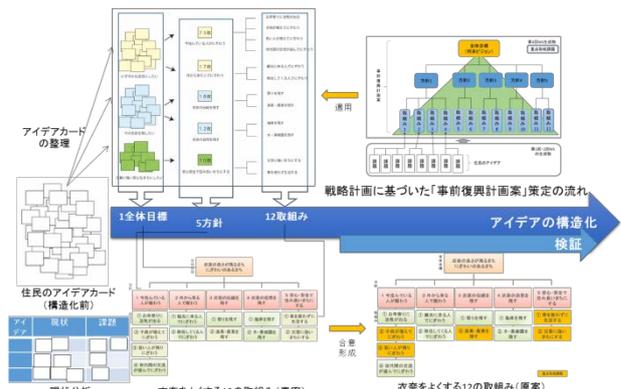


図 14 ワークショップを通じたアイデアの構造化

5. 事前復興計画策定手法の独自性の考察

本章では、事前復興に関わる先行研究の計画手法と本研究の計画手法を比較することで、本研究の独自性について考察する。ここでは事前復興に関わる先行研究のうち、計画手法において独自性を有すると考える「東京都の震災復興まちづくり訓練」(以下、「復興まちづくり訓練」と略す)と「復興イメージトレーニング」を比較対象とする。表3は先行事例と本研究の実施期間、実施地区、実施主体、訓練内容、訓練の成果並びに今後の展開と可能性、計画手法の差を比較整理したものである。

(1) 計画内容

「復興まちづくり訓練」は、復興まちづくり方針と地域協働復興シナリオをつくっているが、本研究は3章の1節で記述した通り、将来ビジョンと現実のギャップを埋めるための総合的な防災対策を考える「総合計画」である。

(2) 人口と世帯

「復興まちづくり訓練」では現在の人口と世帯数を参考にしている。「復興イメージトレーニング」は行政職員が居住者としてなりきって訓練に参加するため、任意に世帯の設定を行うことに特徴がある。一方、本研究では現在の人口ピラミッドをもとに将来の人口を推測し、参加者に地域の課題として提示する。そのため、計画の際に現状だけでなく、将来の人口減少まで考慮しているという面で他の研究との差が生じる。

(3) 被害想定

「復興まちづくり訓練」では、行政のハザードマップを参考にしながらまち歩きによる点検を行っている。「復興イメージトレーニング」では専門家による独自の被害想定技術が導入されており、現地調査あるいは既存の調査結果などから建物単位の被害程度(全壊、半壊)を割り当て、地区全体として地震被害想定の結果に合うように調整している。

本研究の場合、行政のハザードマップを利用せず、南海トラフ巨大地震時の様々な津波浸水ラインを示せるマルチ津波シナリオ表示システムを導入したことと、住民自ら浸水ラインを考える民主的なハザード設定をしたと

表 3 事前復興に関わる先行事例と本研究の特性

区 分	先行研究		漁業集落の事前復興
	復興まちづくり訓練 <sup>17)</sup>	復興イメージトレーニング <sup>23) 24)</sup>	
実施期間	2001年度～2011年度（11年間）	2007年度～	2014年度～
実施地区	東京都の36地区（14区1市） ※26地区が木造住宅密集地域で、また20地区が整備地域内、5地区が重点整備地域内である。	埼玉県内の典型地区（旧街道沿いの中心市街地、ミニ戸立て住宅集積地区、重点密集市街地、郊外の基盤整備された良好な住宅地）、他	和歌山県由良町衣奈地区
実施主体	地域	行政職員を中心としているが、市街地復興に関する基礎的な知識を有する市民であれば参加可	単位町内会、地元の小学校
	企画運営	行政担当部署、大学	県職員、大学
訓練内容	実施回数	対象地区ごとに全4回ないし全2,3回	対象地区ごとに1回
	プログラム	① 第1回目：まち点検を実施し、災害想像力を高める ② 第2回目：「避難所から復興を始める」ための段取り検討 ③ 第3回・第4回：地域組織のニーズに応じて時限的市街地、復興まちづくり方針、地域協働復興シナリオの検討をカスタマイズ	議論の前提：対象地区の概況、被災状況、生活再建の当事者となる世帯の属性設定 ↓ ① 生活再建シナリオの検討 ② 市街地復興シナリオの検討 ③ 生活再建の視点から市街地復興シナリオの検証
	被災状況設定	地震、延焼被害	地震、延焼被害、液状化被害
	最終成果	復興まちづくりの手順と＜訓練用＞計画案	生活再建シナリオのモデル、これまでの復興手法の再確認
	訓練の成果／今後の展開と可能性	① 大震災時の被害イメージと被災資源のリストアップ ② 住まい・まち・生活の復興プロセスと復興課題の整理 ③ 次元的市街地の設置と運営に関するスタディ ④ 地域協働型復興の地域役割と組織体制の検討 ⑤ 発災時のたたき台としての復興まちづくり方針図作成	① 復興イメージ結果の蓄積の多様化 ② 市街地タイプ別の復興まちづくり課題の取りまとめとモデル復興プラン例の提示 ③ 復興まちづくりを円滑かつ確実に遂行できるような仕組み ④ 復興計画の広域調整の問題への対応
計画手法の差	計画内容	復興まちづくり方針、地域協働復興シナリオ	-
	人口/世帯	現在の人口と世帯数	世帯の設定
	被害想定	行政のハザードマップを参考、まち歩きによる点検	建物単位で被害を割り当て、地区全体として地震被害想定の結果に合うように調整

いった点で従来の計画と明らかに違う独自性がある。

## 6. 結論と今後の課題

本論文では和歌山県由良町衣奈地区にて漁業集落の「事前復興計画」策定を試み、1)「事前復興計画」の概念の明確化、2)住民のまちに対する多様な思いをどのように整理して実行性の高い計画を策定するのか、といった観点から衣奈の事前復興計画のプロセスについて分析を行った。また、事前復興に関わる先行研究の計画手法と比較考察することで本研究の独自性を明らかにした。

本研究は、新しい防災パラダイム、すなわち、「災害前」に地域の「回復力」の向上をいかに意識し、計画づくりができるかというプロセスを開発し、それを検討したことに意義がある。そのため、ワークショップのプログラムは、従来のまちづくりのプログラムを継承しつつ、マルチ津波シナリオ表示システムという最新の研究成果を導入して作ったものである。従って、本研究の「事前復興計画策定手法の構築」はまちにおけるハザードの発

生頻度とその被害程度を住民が理解した上で復興目標を定め、その実装に向けた手段について検討するという点で、従来の「事前復興まちづくり」の計画手法とは一線を画するものとして有用であると考えられる。

しかし、日本では業務を迅速に再開するためのBCP作成もようやく普及段階に入っており、「地域の営み」を継続させる取組みについて住民が主体的に参画することはできても、被害想定を住民自ら決定することにまだ不慣れの状態である。そのため、津波災害の被害想定には幅があること、被害想定に関する正しい理解を通して住民が主体的に被害を設定することができる、といった津波防災への啓発活動が急務であると言える。

また、本研究を通して作成した事前復興計画案「衣奈をよくする12の取組み（原案）」は、基本方針を定めたものに過ぎず、具体的な事業計画の検討のためのアクションプランの作成までに至っていない。計画の実践に向けては「総合計画」の内容と照らし合わせてアクションプランの策定、コストの算定、関連制度の検討を行う必要がある。これらについては、今後の継続的な活動と考

察を通して補足してゆく所存である。今後の活動を通して取り組み、稿を改めて検討する予定である。

## 謝辞

本研究は京都大学防災研究所と一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所との共同研究「漁村における事前復興計画の策定及び普及手法の検討」（2014年度～2017年度、研究代表者：牧紀男）の成果の一部です。本研究を進めるに当たって、和歌山県由良町の総務政策課の防災担当者、衣奈小学校の先生方、衣奈住民の方々に多大なるご協力を仰ぎました。ここに記して謝意を表します。

## 補注

- (1) 「レジリエンスモデル」とは、「これまで行われてきたハザード(H)、曝露量(E)と脆弱性(V)に着目し、予防力向上を目指した防災研究の成果の積み上げを引き継ぎ、そこに災害からの回復力を規定する人間の活動(A)と時間(T)という新しい二つの変数を追加して、予防力と回復力を組み合わせて災害に立ち向おうとするモデル」(林春男「地殻災害軽減のための防災研究の枠組み」<sup>1)</sup>)を指す。

$$\begin{aligned} R &= f(D, A, T) \\ R &= f(\underbrace{H, E, V}_{\text{予防力+回復力}}, \underbrace{A, T}_{\text{人間活動+時間}}) \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{ll} R: \text{レジリエンス} & D: \text{災害} \\ & A: \text{人間活動} & T: \text{時間} \end{array} \right.$$

- (2) 「国土強靱化基本計画」（2014年6月に閣議決定）、並びにそのアクションプランの内容については内閣官房のホームページにて確認することができる。  
([http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo\\_kyujinka/kihon.html](http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyujinka/kihon.html), 2016年5月10日参照)
- (3) 各自治体における「事前復興計画」の策定状況については、井若らの論文<sup>9)</sup>に詳しく記述されている。
- (4) 由良町の海岸地区では防風林としてマツ(クロマツ)やアコウの植栽が奨励されたようである<sup>20)</sup>。衣奈の住民らもかつては海岸沿いに防風林としてアコウが植えられていたと証言した。アコウが奨励された理由は、根で石を絡みつけ、大浪による石の流失を防ぐ機能<sup>20)</sup>を果たしていたようである。
- (5) 台風からの被害を防ぐため、瓦葺き屋根の上に更に漆喰を塗り、固定している。
- (6) 平成21年4月より由良町内の由良港中学校、白崎中学校、衣奈中学校の3校が統合され、由良中学校となった。  
(「次世代育成支援対策地域行動計画(後期計画)」, 平成22年3月, 和歌山県由良町, [https://www.mirai-kirakira.jp/file\\_box/files/child\\_care/training\\_plans/da6b33f4741169ed73bbfda7b782e51a.pdf](https://www.mirai-kirakira.jp/file_box/files/child_care/training_plans/da6b33f4741169ed73bbfda7b782e51a.pdf), 2016年9月1日参照)
- (7) 旗は、「思い出」、「自然のいいところ」、「産業のあと」、「寺社仏閣・遺構」、「その他」と5つの項目に分けて項目ごとに色分けした。
- (8) このシステムは、1) 過去に発生した津波(昭和, 安政等)、2) 内閣府の津波シミュレーションといった既往断層についての想定結果、3) 南海トラフにおいて想定される1506通りのシミュレーション結果、を示すことができるものである。このシステムは津波シミュレーションの結果には幅があること、行政が示した津波浸水エリアを越えて浸水が発生することもあることを示し、津波災害についての啓発を行うことが可能である<sup>22)</sup>。

## 参考文献

- 1) 林春男：地殻災害軽減のための防災研究の枠組み，月刊 学術の動向，Vol. 19, No. 9，日本学術協力財団，pp.42-47, 2014. 9.
- 2) 林良嗣，鈴木康弘：レジリエンスと地域創生，明石書店，2015.
- 3) 河田恵昭：コミュニティの力で縮災を目指す，自然保護，No.550，日本自然保護協会，pp.4-5, 2016. 3・4.
- 4) 岩原廣彦，白木渡，井面仁志，高橋亨輔，磯打千雅子，松尾裕治：南海トラフ地震災害復旧拠点における地域継続力向上の課題と施策，地域安全学会論文集，No.28，地域安全学会，pp.1-8, 2016. 3.
- 5) 指田朝久，西川智，丸谷浩明：DCP 概念を整理し新たな市町村地域継続計画 MCP の提案，地域安全学会梗概集，No.33，地域安全学会，2013. 11.
- 6) 佐藤滋 他：復興まちづくり（日本建築学会叢書 8 大震災に備えるシリーズⅡ），日本建築学会，2009.
- 7) 中林一樹：事前復興と防災まちづくり，都市住宅学，72号，pp.43-49, 2011.
- 8) 市古太郎，小野田友美，村上大和，饗庭伸，吉川仁，中林一樹：事前復興論に基づく震災復興まちづくり模擬訓練の設計を施行一練馬区貫井での実践を通して，地域安全学会論文集，No.6，地域安全学会，pp.357-366, 2004. 11.
- 9) 井若和久，上月康則，浜大五郎，山中亮一：持続の危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画の立案初期の課題と対策，地域安全学会論文集，No.22，地域安全学会，pp.1-7, 2014. 3.
- 10) 金玖淑，田中傑，牧紀男，岸川英樹：事前復興計画のあり方に関する基礎的な考察—第1回事前復興計画研究会を通して，地域安全学会梗概集，No.36，地域安全学会，pp.115-116, 2015. 5.
- 11) 井若和久，上月康則，山中亮一，渡會健詞，原慧，杉本卓司，佐藤康徳，近藤貴史：事前復興まちづくり計画に関する中学校用学習プログラムの開発とその評価，土木学会論文集 B2（海岸工学）70(2)，土木学会，pp. I\_1366-I\_1370, 2014.
- 12) 山泰幸：災害に備える村の事前復興の取り組み：徳島県西部中山間地の事例から，村落社会研究，51，農山漁村文化協会，pp.149-182, 2015. 10.
- 13) 阿部俊彦，山崎優介，牧野創太，鷺田将也，佐藤滋：復興模擬訓練を契機とした持続的事前復興まちづくり手法の開発，日本建築学会技術報告集 22(50)，日本建築学会，pp.325-330, 2016.
- 14) 梶座圭太郎，館野遥香，山上精幸：津波災害に対する事前復興計画への若者の参画とリーダーシップの重要性：創造的復興と復興災害を乗り越えて，富山大学人間発達科学部紀要，10(2)，富山大学人間発達科学部，pp.163-180, 2016. 3.
- 15) 市古太郎：事前復興が開く新たな防災対策の地平，月刊自治研，58(678)，自治労サービス，pp.36-45, 2016. 3.
- 16) 浜大吾郎：住民主体の事前復興まちづくり：徳島県美波町，月刊自治研，58(678)，自治労サービス，pp.46-50, 2016. 3.
- 17) 市古太郎：2000年代に展開した「震災復興まちづくり訓練」の実施特性と訓練効果の考察：ポスト東日本大震災期の事前復興対策を考えるための基礎的検証，都市計画論文集，47(3)，日本都市計画学会，pp.877-882, 2012. 10.
- 18) D. S. ミレットティ：Disaster by Design: A Reassessment of natural Hazards in the United States, p.30, Washington D.C., Joseph Henry Press, 1999.

- 19) 牧紀男：復興の防災計画—巨大な災害に向けて，鹿島出版会，2013.
- 20) 由良町誌編集委員会：由良町誌（通史編・上巻），由良町，1995.
- 21) 角川日本地名大辞典編纂委員会：角川日本地名大辞典，角川書店，2011.
- 22) 牧紀男，馬場俊孝，川崎浩司，東田光裕：地域の生き残りを可能にする事前復興計画策定手法の開発—津波シミュレーションの利用と復興モニタリング—，平成 27 年度 京都大学防災研究所 研究発表講演会 資料，2016. 2
- 23) 加藤孝明，中村仁：復興イメージトレーニング手法の開発とその実証からみえる復興シナリオと復興課題，生産研究，63(4)，東京大学生産技術研究所，pp. 501-510，2011.
- 24) 首都直下地震特別研究プロジェクト—よりよい災害復興のための復興イメージトレーニング：http://kato-sss.iis.u-tokyo.ac.jp/project/image\_training/index.html，2017 年 1 月 10 日参照.

(原稿受付 2016. 5. 28)

(登載決定 2017. 1. 21)