

和歌山県由良町の事前復興計画イメージ図作成の試み

How Should We Draw Up a Reconstruction Master Plan from Pre-Disaster? Case Study in Yura Town, Wakayama Prefecture

○金 玫淑^{1,2}, 牧 紀男¹, 住広 則枝², 岸川 英樹²
Minsuk KIM^{1,2}, Norio MAKI¹, Norie SUMIHIRO² and Hideki KISHIKAWA²

¹ 京都大学防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

² 日本ミクニヤ株式会社

Nihon Mikuniya Corporation

This study is to consider the current situation of recovery and reconstruction in Wakayama after the Nankai Trough earthquake. The purpose of this case study is to develop a method to create an completion image of reconstruction based on the local issues and solution even for administrative staffs who are inexperienced from pre-disaster. As a result of this paper, workshops and questionnaire surveys showed that administrative staffs decide the order of the disaster response along the time lines and it was possible to share information for cooperation between departments. Furthermore, it was possible to draw a reconstruction master plan (draft) although the reconstruction policy was immediately decided.

Keywords : *pe-disaster recovery planning, land use plan, local government*

1. はじめに

『和歌山県地震被害想定調査報告書（概要版）』¹⁾によると、南海トラフ巨大地震発生時の人的被害（死亡者数）は約9万人、物的被害（全壊棟数）は約15万9千棟、帰宅困難者数は約19万人である。また、同県の浸水区域の面積は12,620ha、最短津波到達時間は3分（津波高1m）という被害想定が示されている。そのため、同県は全国47都道府県の中でもっとも早く『復興計画事前策定の手引き』²⁾を公表し、県内の各自治体に南海トラフ巨大地震に備えて災害前から復興の進め方について話し合い、復興完成イメージを共有するとともに、現在のまちの有している課題の解決策を復興計画に盛り込んでおくことの重要性をアピールしている。

しかし、災害対応の経験が少ない自治体にとっては、南海トラフ地震のような巨大災害を想定し、災害前から復興計画を策定しておくことは困難な場合もある。仮に手引きや過去の被災地の復興計画を参考にして計画案づくりをするにしても、地域や土地の特性はそれぞれ異なるので復興イメージを描くのは簡単にはできない。

そこで、本研究は未災者の和歌山県由良町⁽¹⁾の行政職員とともに復興完成イメージを形成・共有し、事前復興計画イメージ図作成に繋げる手法を構築することをその目的とする。そのため、本稿では津波災害に備えた災害対応と復興イメージ（土地規制・高台移転等の検討）を可視化・共有する方法、地域が抱えている課題を抽出する方法、課題の解決策を計画に反映してゆくためのプロセス検討とその成果について報告・考察する。

2. 事前復興計画案策定のための準備

(1) 研究実施概要

まず、京都大学防災研究所主催で2018年2月19日（以下、「WS1」と略す）と同年6月28日（以下、「WS2」

と略す）に町役場3階大会議室で行政職員を対象としたワークショップを実施した。ワークショップ参加者は都市計画・管財・防災・住宅・建設・産業・水道・下水・災害廃棄物・学校関連の業務担当者にした。

WS1では南海トラフ地震発生時に地域内で起こり得る被害状況を考え、いつまで、どこの担当部署がどういった災害対応をするのかについて話し合っ、時系列に対応の流れを整理するとともに復興イメージ図の素案を描いた。役場からのWS1参加者は14人で、オブザーバーも含めると計17人が参加した（表1）。所要時間は約3時間であった。WS1は大規模災害時の災害対応と課題を共有することで、縦割りに慣れている行政職員が横の連携を意識するようになったことである。WS1の成果については本学会にすでに報告した通りである³⁾。



図1 ワークショップの様子

ワークショップは短時間に情報共有ができるメリットを有する。また、本ワークショップを通して事前復興のため今から検討しなければならない課題が役場内で共有できたため、「今の対応を見直したい」、「改善したい」という雰囲気づくりもできた。そこで、WS1の成果と課題の共有、事前復興のための災害対応等の進捗状況の把握を目論んで、役場内の事前復興計画策定担当者が質問項目をつくり、2018年5月末に自由記述式の質問紙調査

表1 ワークショップ参加者の概要

区 分	WS 参加者数		担当業務	備 考	
	第1回	第2回			
関係部署	総務政策課	5人	7人	都市計画・管財, 防災	参加者4人はWS両方参加
	産業建設課	3人	3人	建設, 観光, 農・漁業	3人とも入れ替わり
	上下水道課	2人	2人	水道, 下水	1人は入れ替わりであるが, 1回目のWSの際は別の部署から参加
	住民福祉課	2人	2人	廃棄物	参加者の変更なし
	教育課	2人	2人	学校関係	同上
小 計	14人	16人	-	-	
オブザーバー	税 務 課	1人	1人	-	-
	出 納 室	1人	1人	-	-
	議会事務局	1人	1人	-	参加者の変更なし
合 計	17人	19人	-	-	

を行った。質問紙調査の回答結果は京都大学防災研究所で精査し、対応が十分といえない部分については、不足している内容について聞く追加質問紙調査を行った。

WS2ではWS1の成果物を参加者に見せ、漏れた内容や修正すべき内容等がないか確認を行った。特に、WS2ではWS1で取り上げられた課題についてその解決策はあるのか、ない場合はどうするのか等について議論した。議論の結果、行政で直ちに対応できる課題と今後時間をかけて検討しなければならない課題（復興計画の方針に影響を及ぼすもの）もあったので、それがわかるように整理した。WS2参加者はWS1と同様の業務担当者に声をかけ、計17人（オブザーバーまで含むと計19人）が参加した（表1）。所要時間は約3時間であった。

(2) ワークショップの作業手順

ワークショップでは縮尺 1:15,000 の地図を用意し、災害時に起こり得ることや災害対応に関する情報を時系列に沿って書き込む形式で行った（図2）。

時間軸は、初動期～応急期（①地震発生直後～津波到達前，②津波到達～1日目，③～3日目，④～1週間），復旧・復興期（⑤～3か月，⑥～1年，⑦1年～）に設定した。

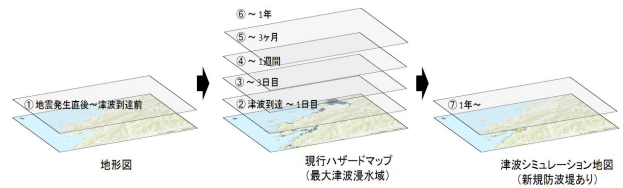


図2 ワークショップの作業手順

ベースマップとして用いた地図は3種類ある。まず、「①地震発生直後～津波到達前」の災害対応については地形図を使用した。次に、「②津波到達～1日目」から「⑥～1年」までの検討の際にはハザードマップ（南海トラフ地震における最大津波浸水域）を利用した。最後に「⑦1年～」の場合は、現在建設中の新規防波堤竣工後の津波浸水域想定を示した地図を使った。

(3) 質問紙調査

WS1では次の7つの課題が浮上した。

- ①災害対策本部等について
- ②救急・救助体制について
- ③救助拠点等について

表2 質問紙調査（自由記述式）の概要

WS1で抽出された課題	担当部署	確認事項（質問）
① 災害対策本部等について	総務政策課	a) 災害発生直後, 住民への周知方法 b) 災害対策本部までの移動手段 c) 災害対策本部の準備状況
② 救急・救助体制について	産業建設課	d) 町内の道路啓開への所要日数
	総務政策課	e) 救急車が来れない時の急患移送
③ 救助拠点等について	総務政策課	f) 消防・医療・自衛隊等の救助拠点の適地
	産業建設課	g) 仮設住宅地の適地
④ 遺体及び災害廃棄物対策について	住民福祉課	h) WSで検討した遺体安置所以外の適地の有無
		i) 長期間の遺体安置の際の対策
		j) 火葬の限界への対策
		k) WSで検討した災害廃棄物処理地以外の適地
		l) 浄水場の地震及び津波対策
⑤ 浄水場の被災・復旧について	上下水道課	m) 浄水場被災の場合, 迅速な復旧を行うための対策
⑥ 学校関係について	教育課	n) 仮小中学校及び仮給食センター設置場所
		o) 被災後の小中学校等の再開
		p) 小中学校等の復興地
⑦ まちの中心機能について	産業建設課	q) 産業の中心地移転の可否と移転時の課題
	総務政策課	r) 仮庁舎, 復興後の庁舎地
		s) 公営住宅地, 地区の復興

- ④遺体及び災害廃棄物対策について
- ⑤浄水場の被災・復旧について
- ⑥学校関係について
- ⑦まちの中心機能について

次に、各課題に関して表2のように19の質問をつくり、各部署で現時点でどこまで検討できているのか、まだ検討できていない場合はいつまで検討・対応を終える予定であるのかについて聞き、1次回答を得た。その上で、対応が足りないと考えられる部分や配布した質問紙に漏れていた内容を盛り込んだ質問を追加でつくり、WS2まで検討する時間を設けた。

3. 事前復興計画イメージ図作成の概要

(1) ワークショップの提案

本研究では、ワークショップを通して行政職員が津波浸水時に地域内で起こり得る状況と課題に関する共通認識を持つことと、この共通認識の上で課題の解決策を探る環境を創出することを目指している。そのため、図3のような流れのワークショップを企画した。状況に応じた各部署の対応を図示することにより、各部署の対応状況を役場全体で共有し、今後必要な相互連携についての意識向上や意見交換を行うことができる環境づくりを意図している。

ワークショップ前の準備としては、(A) 災害復興に係る業務の設定、(B) 前提となる被害レベルの設定、(C) 復興時間軸の設定が必要である。(A)は表1の担当業務のように設定し、(B)と(C)は2章2節のワークショップ準備で示したように設定した。

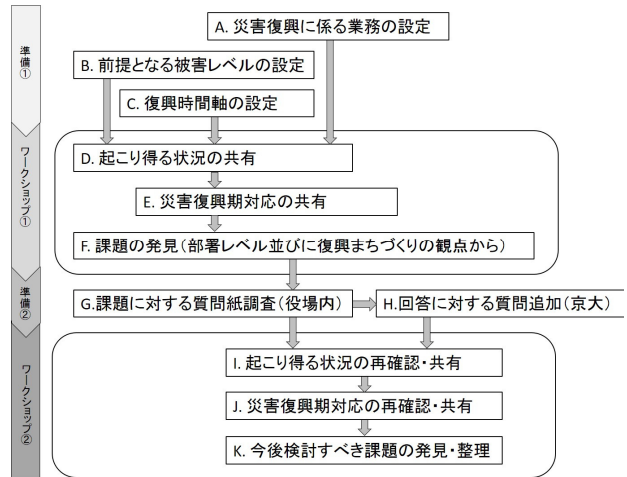


図3 提案する事前復興計画案検討の流れ

WS1では、まずファシリテーターがいくつかの起こり得る状況の提示を行い、(D)参加者同士の意見交換を図る。(D)は地域の脆弱な部分を抽出する作業でもあるため、すぐ解決できる場合もあるが、対応が困難な場合もある。その場合は、(E)ファシリテーターがいつまでどういった対策で解決に向かえるか、他の災害対応の事例を示しながら参加者の意見交換を促す。

質問紙調査からは「検討中」「〇〇まで整備する」「検討が難しい」等の意見が得られるようにする。しかし、各場所の設定や候補地の検討まではできているもの

	①地震発生直後	②津波到達～1日目	③～3日目	④～1週間
初動期～応急期				
検討課題	<ul style="list-style-type: none"> 発災時の職員の避難対応 災对本部設置までの空白の時間の対応 火災発生時の対応 	<ul style="list-style-type: none"> 道路（急患移送ルート）啓開 孤立集落の急患・負傷者の対応 各避難所の備蓄物資の対応（3日間までは自立） 	<ul style="list-style-type: none"> 避難所の耐震性のチェックと避難所指定の是非検討 	<ul style="list-style-type: none"> 道路（物資運搬等）啓開 災害廃棄物処理計画の策定
復旧・復興期	⑤～3か月	⑥～1年	⑦1年～	-
検討課題	<ul style="list-style-type: none"> 学校再開可否の検討 仮設住宅地適地の検討 借上げ仮設の検討 		<ul style="list-style-type: none"> 学校被災時の再建場所の検討 まちの中心部の適地に関する検討 	-

図4 事前復興イメージ図（案）と課題

の、その場所が適切な施設として機能できるよう事前準備が整っているとは限らない。そのため、災害対応と復旧・復興期の体制で起こり得る問題についてどのような準備をしているのかについて掘り下げた質問をする。

WS2にはWS1のD, E, Fの作業をそれぞれI, J, Kの作業にし、WS1の成果に漏れ・落ち等がないか確認をし、修正・追記などを行う。

(2) ワークショップの活用例

図3で提案した手法を用いて由良町行政職員を対象にケーススタディーをし、その成果をまとめたのが図4である。場所ごとの検討課題もあるが、災害対応と復旧・復興期の検討課題を時間軸に沿って整理すると図4に示した課題ようになる。

地震発生直後から津波到達前までは、行政職員の避難対応や災害対策本部設置までの空白の時間の対応⁽²⁾について決めておく必要がある。また、町内には消防署がないため、地震発生直後から1日目までは火災発生時の対応についても対策を講じなければならない⁽³⁾。特に、行政職員で消防団に入っている場合もあるため、災害対応について事前に役場内で調整しておくが良い。

津波の被害が発生すると様々な問題が発生する。まず、町内の4集落が孤立する恐れがある。そのため、急患移送⁽³⁾や物資の運搬などが困難になる。津波到達から1日目までは急患移送ルートを確認するための県道啓開を優先に災害対応を行う。緊急時のためのヘリポート整備は行っているものの、急患・物資・水等の様々な課題に対応するには限界があるため、3日目までは各避難所の備蓄物資で自立することができるようにしなければならない。また、孤立集落内の急患・負傷者の対応も検討課題である。3日目までは余儀なく避難所生活を送る住民も多数発生すると考えられるため、指定避難所にしても問題がないか耐震性チェック等を今後進めなければならない。災害発生から1週間まではどの順番で道路啓開をしてゆくのかについてその優先順位を決めることと、災害廃棄物処理計画の策定をすることが課題である。

災害発生から3か月までは浸水域所在の学校が再開できるか、仮設住宅地の候補地は適地なのか、借上げ仮設はどうするのか等についての検討課題が浮上している。1年後の復興期においてはまちの中心部を現地にしたまま復興するのか、内陸移転をするのかという大きな課題がある⁽⁴⁾、今後の地区ごとの事前復興計画とすり合わせをしながら方針を定めてゆく必要がある。

図5は役場は移転せず、盛土の上に現地再建し、産業の拠点は内陸移転した場合の復興イメージ図である。本図はまだ完成されたものではなく、当該地区の復興計画とすり合わせして修正してゆく予定である。

4. まとめ

本研究は災害対応の経験が少ない自治体が事前復興計画案を策定できるよう手法を構築することを目的に、和歌山県由良町を対象として事例研究を行い、計画策定プロセスと成果についてまとめたものである。

本稿で報告した通り、ワークショップと質問紙調査で災害前から地域の課題を踏まえた復興イメージ図(案)を描くことはできた。しかし、将来のまちの姿を左右する復興方針については未定のため、今後議論することにし、選択の可能性を残したままにしている。そのため、本研究の手法の有用性や汎用性については今後も検討してゆく必要がある。

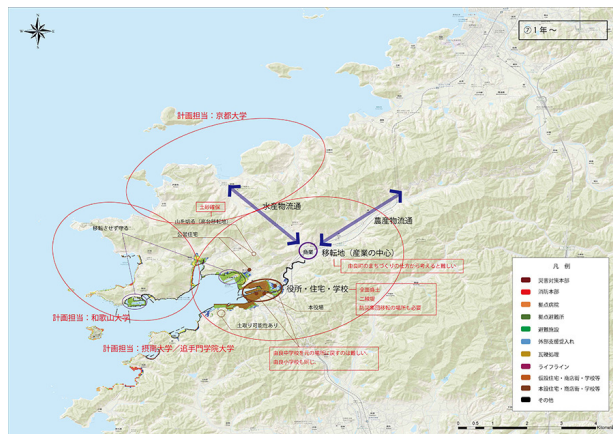


図5 復興方針と課題を盛り込んだ復興計画イメージ図(今後のWSと地区計画等を踏まえて修正される予定)

謝辞

本研究は、京都大学防災研究所が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」、日本ミクニヤ株式会社との共同研究「南海トラフにおける漁業集落の事前復興」、文部科学省リスクコミュニケーションのモデル形成事業(学協会型)による地域安全学会の取組み「行政・住民・専門家の協働による災害リスク等の低減を目的とした双方向リスクコミュニケーションのモデル形成事業」の一環として実施したものである。

補注

- (1) 由良町の人口は約6,000人で、最大津波高は10m、津波到達時間は24分(津波高1m)である。町内にはJR紀勢本線、国道42号がまちを横断しており、各集落までは県道・町道などで結ばれている。
- (2) 現在の計画では、災害対策本部は役場から約3.6km離れている場所に設置予定である。そのため、災害対策本部までの移動に困難が予想され、考えられる課題については解決策をつくっている。しかし、災害対策本部が機能できるまでは1時間の空白(夜被災の場合は、もっとかかる)が見え、その間の職員の対応も課題として残っている。また、災害対策本部が設置される場所のレイアウトも事前に用意すると時間短縮が図れると考えられる。
- (3) 拠点病院と消防本部は由良町内にはなく、隣接する日高川町にある。しかし、道路寸断や浸水区間発生により、日高川町から由良町への移動時間が遅延する恐れもある。そのため、急患移送のために広川ICまでは海岸沿いの県道を利用する計画を立てた。
- (4) 現在のまちの中心部は浸水域内に位置している。農業・漁業・商業の産業の中心を内陸に移転する案も検討中であるが、今までは由良港を拠点としてまちの生業が生成されてきたこともあり、中心部を移動させることに対する抵抗感もある。

参考文献

- 1) 和歌山県: 和歌山県地震被害想定調査報告書(概要版), 平成26年3月。
- 2) 和歌山県防災企画課, 県土整備総務課, 都市政策課: 復興計画事前策定の手引き, 和歌山県, 2018. 2。
- 3) 金玖淑, 牧紀男, 岸川英樹, 田中正人: 和歌山県由良町の事前復興タイムライン策定の試み, 地域安全学会梗概集, No. 42, 2018. 5。