

宇和海沿岸地域

南海トラフ地震事前復興共同研究

平成 30 年度 研究報告書

平成 31 年 3 月

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

まえがき

「事前復興」の概念は、1995年の兵庫県南部地震による阪神・淡路大震災からの教訓を踏まえて提唱されました。同年7月に改訂された国の防災基本計画にも「事前復興計画」という表現が初めて記載されています。その発端となったこの大震災は、我が国の近代都市圏を直下型地震が襲ったはじめての経験でした。当時を振り返れば、それは地球時間では東の間の地震活動が平穏な時代を過ごす中、それでも東海・関東地域での地震発生の可能性へは注目が集まる中、関西圏に突如として発生したできごとでした。この大震災によって壊滅状態に陥った神戸阪神間の都市空間の復興は、耐震基準に既存不適格な住宅の耐震強化と市街地の再興、社会基盤の耐震化など、この地震で直面した課題（地震脆弱性）を改善することが復興の主たる取り組みとなりました。

それから16年が経過した2011年3月11日、東北地方太平洋沖地震による東日本大震災が発生しました。過去の経験からは想像すら容易でなかった巨大津波による大災害は、長年にわたり東北沿岸地域に穏やかに流れていた時間と暮らしの空間を瞬く間に奪い去りました。この大震災による死者・行方不明者は1万8,430人で阪神・淡路大震災のほぼ3倍、建築物の全壊・半壊数は40万4,890戸でほぼ2倍に及び（平成30年9月10日、警察庁）、40万人に達した避難者は現在も約7万3,000人が生活再建の最中に取りあります（平成30年3月10日、復興庁）。この大震災がもたらした教訓は、壊滅としか言いようのない“失われたまち”を“新たなまち”へ復興すること、そして大災害からの復興には実に多くの困難が伴うということでした。各地域におけるこの現実には時間の経過とともにさらに多くの苦難をもたらしています。また、阪神・淡路大震災との違いは、震災を受けた地域が大都市圏ではなく、その多くが“地方”であるということです。そこには大災害によって少子高齢化や人口の流出などの“地方”が抱える社会問題が顕在化し、震災によって加速するという現実がありました。

さて一方で、西日本地域においては100年から150年の周期で繰り返す「南海トラフ地震」の発生が迫っています（今後30年以内の発生確率が70～80%）。この大震災で想定されている最大の被害は、全国でみれば犠牲者が30万人、被害金額が220兆円に達します（平成25年3月18日、中央防災会議）。この被害規模は東日本大震災の10倍を大きく超えるもので、我が国の存亡すらも脅かしかねません。その中で愛媛県域においては、宇和海沿岸地域が津波災害の危険性が最も高い地域にあたります。

宇和海沿岸地域を対象とする「南海トラフ地震事前復興共同研究」は、東日本大震災以上の災害ともなりうる最大クラスの南海トラフ地震に立ち向かい、被害を最小限にとどめるためのまちづくりと将来の復興への対処について事前復興デザイン研究に取り組むものです。宇和海沿岸5市町（宇和島市、八幡浜市、西予市、伊方町、愛南町）と愛媛県、愛媛大学、東京大学が、平成30年度より3年間をかけて官学共同で研究活動に取り組みます。本報告には、1年次の活動の主要な成果をまとめました。特に、地域の皆様にはご意見等もいただければ幸いです。何卒、本研究へのご理解・ご支援のほど宜しくお願い申し上げます。

平成31年3月末日

愛媛大学 防災情報研究センター長
森脇 亮

目 次

1. 概要	.....	1
2. 全体の研究計画	.....	3
3. 復興デザイン（小さな事前復興プラン）	.....	11
4. 情報プラットフォーム	.....	53
5. 行政の教育プログラム（東北視察）	.....	60
6. 地域の教育プログラム	.....	70
7. 事前復興フォーラム	.....	77
8. まとめ	.....	80

【資料 1】 発表論文：第 13 回南海地震四国地域学術シンポジウム，土木学会四国支部
宇和海沿岸地域の南海トラフ地震事前復興デザイン共同研究の取り組み
宇和海沿岸地域の事前復興デザインのための情報プラットフォームの構築
東日本大震災の復興における地域性と宇和海沿岸地域の課題について

【資料 2】 事前復興フォーラム

基調講演：南海トラフ事前復興に向けた課題と展開

報告講演：西予市の復興プロセス

討論～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～

1. 概要

1.1 目的

津波リスクの高い宇和海沿岸地域では、災害時の避難・復旧・復興において多くの課題を有している。個々の自治体が自律性を高め災害に対する備えを進めることは当然であるが、自治体が連携し事前復興に向けた計画づくりを進めることも求められる。

本研究は、南海トラフ地震の被害からの迅速な復旧・復興を図り、災害時の社会経済への影響を最小限にとどめるための共同研究を行うものである。

1.2 研究活動

(1) 研究名

南海トラフ地震事前復興共同研究

(2) 研究項目

平成 30 年度は、以下の研究活動に取り組んだ（（ ）内は活動期間）。また、今年度は平成 30 年 7 月豪雨災害を受け、豪雨災害からの復興も研究対象として取り扱った。

- ① 共同研究の拠点となる「宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター」の開設（H30.4）
- ② 5 市町におけるモデル地区の選定（H30.4）〔写真 1-1, 図 1-1 参照〕
- ③ 事前復興のイメージ共有を目的とした事前復興モデルプランの策定（学生による現地調査及び報告会）（H30.4～H31.3）
- ④ 災害リスク情報プラットフォームの整備（H30.5～H31.3）
- ⑤ 事前復興センサスの内容検討・準備（H30.10～11）
- ⑥ 行政職員向けの事前復興に向けた東北現地視察研修及びワークショップ（H30.4～H31.3）
- ⑦ 小中高を対象とした事前復興教育プログラムの開発（H30.4～H31.2）
- ⑧ 防災フォーラムの開催（H31.3）
- ⑨ 担当者連絡会議等（H30.4～H31.3）
- ⑩ 平成 30 年度研究報告書の作成（H31.3）
- ⑪ 平成 30 年 7 月豪雨災害からの復興研究（H30.9～H31.3）（※追加）①

(3) 研究期間

全体計画：平成 30 年度から 3 年間

平成 30 年度：平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

(4) 研究機関

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



写真 1-1 宇和海沿岸地域の風景

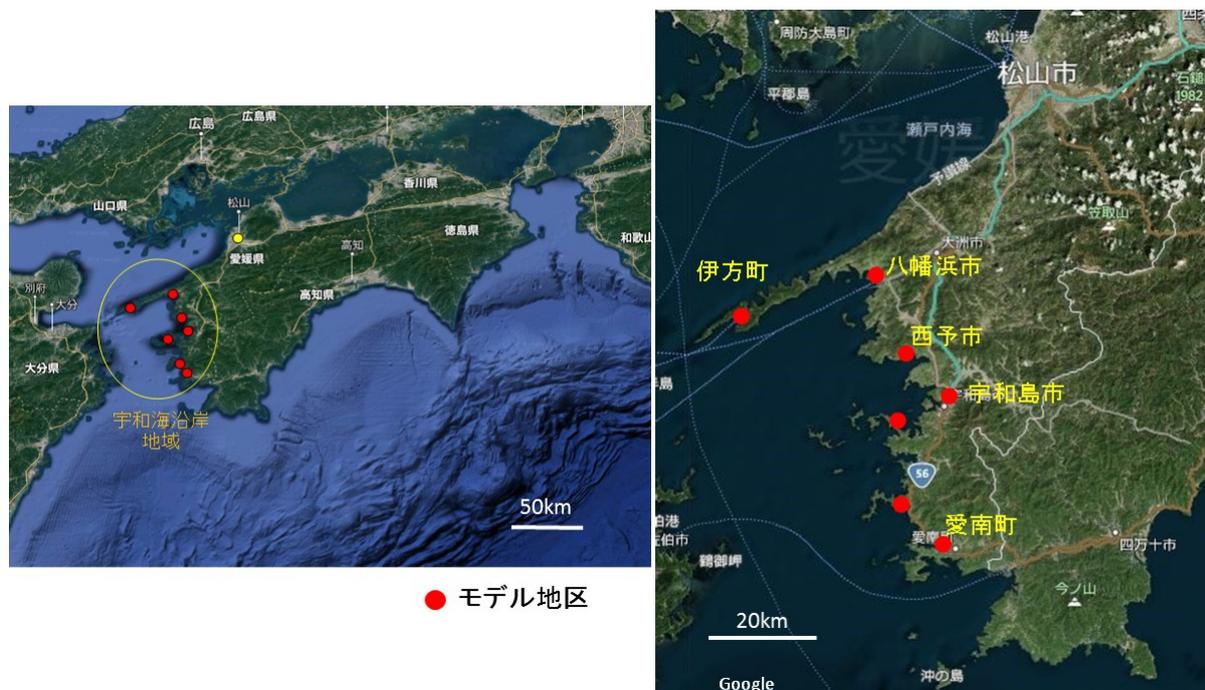


図 1-1 宇和海沿岸地域の 5 市町とモデル地区 (予定)

2. 全体の研究計画

2.1 はじめに

我が国の地震活動が平穏期から活動期へ移行したといわれている 1995 年兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）から四半世紀が経とうとしている。この近代都市圏を襲った直下型地震による甚大な被害からの復興の経験より「事前復興」の概念が提起され¹⁾、大都市圏における事前復興の取り組みが進められてきた²⁾。その後、さらに甚大な被害を呈した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）から 7 年が経過し（平成 30 年 4 月時点）、巨大津波により壊滅した東北沿岸地域の復興が多く困難を伴う中で、その教訓を活かし今後の巨大災害に対処するために「事前復興」の取り組みが求められている。

本研究は、東日本大震災以上の災害ともなりうる南海トラフ地震の発生確率が高まる中で³⁾、その大規模災害の可能性^{4), 5)}に対処するために、愛媛県域において巨大津波災害が想定される宇和海沿岸地域を対象に、愛媛県と行政 5 市町（宇和島市、八幡浜市、西予市、伊方町、愛南町）および愛媛大学と東京大学が共同で事前復興デザイン研究に取り組むものである。研究の期間は平成 30 年度から 3 年間の予定である。以下には、平成 30 年度の活動内容を交えて、全体の研究計画を述べる。

2.2 本研究の目的と宇和海沿岸地域

本研究は、津波リスクの高い宇和海沿岸地域において、災害時の避難・復旧・復興に多くの課題を有している地域特性を踏まえ、来る南海トラフ地震の防災・減災と被災からの復興に備えるための研究に取り組むことを目的としている。

南海トラフ地震による M9 クラスのハザードと被害の想定については愛媛県が検討を行っている^{4), 5)}。まずはそれらが事前復興の前提となるが、報告書には津波の想定は最大クラスの津波（L2 津波）が“現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が想定される津波から設定”され、“これよりも大きな津波が発生する可能性がないというものではない”と最悪の事態の不確実性も注意喚起されている。本研究では、そのような最悪の事態も想定外に置かないことに留意する。ここで、想定外とは、科学（過去の経験をはるかに上回る壊滅的な津波災害の不確実性）、行政（被害想定を前提とした防災と発災後の復旧・復興対応の限界）、住民（とてつもない現実の中で提示される復旧・復興への困惑）の各々に位置付けられる。それぞれに、またはそれらが連動する最悪の事態も想定することが事前復興の目指すところである。

また、東日本大震災で顕在化したことの一つに、“地域における問題のトレンドが、壊滅的な災害のもとでは加速する”ということがある。これは縮退（人口減少、産業の衰退など）が進む地域においては数十年先のトレンドが長引く復興の期間中において一気に進行し、“人が戻ってこない”という状況となって現れ始めている⁶⁾。愛媛県内における市町の人口の将来変動の地域分布を図 2-1 に示すように、本研究が対象とする宇和海沿岸地域の人口の推移は 30 年後に約 5 割前後になると予測されており^{7), 8)}、激しい縮退傾向を呈している。

以上のような課題への取り組みは、個々の自治体が自律性を高め災害に対する備えを進めることは当然であるが、各自治体と地域が連携して事前復興に向けた計画づくりを進めることにも求められる。本研究は、南海トラフ地震の被害からの迅速な復旧・復興を図り、災害時の社会経済への影響を最小限にとどめるために、宇和海沿岸の地域特性に根ざした事前復興計画の構築を行うための調査研究に共同で取り組む。また、本研究が四国地域を始め同様な地方都市における事前復興のロールモデルとなることを目指す。

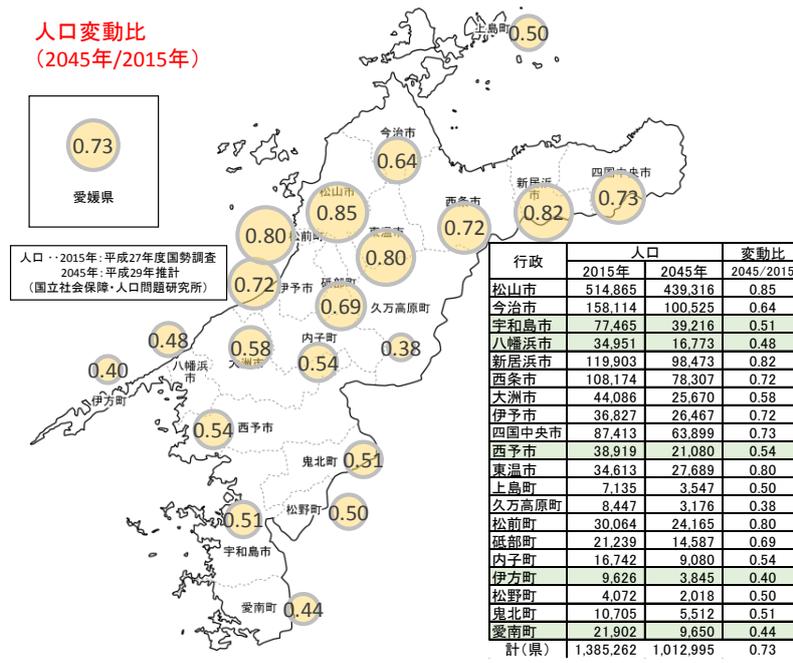


図 2-1 愛媛県内市町の人口と将来変動の地域分布^{7), 8)}

2.3 研究計画と初年度の活動

復興の対象となる要素は次の4つである。そのため、図 2-2 に示すように「計画」、「調査」、「教育」を軸として、各々の復興に災害後および事前において総合的に取り組むべき新たなまちづくりの計画と地域体制を検討する。さらに、この研究成果（取り組みの方策）が将来的にも持続することも念頭に置く。

〔復興計画の4要素〕

- 地域の基盤（まち，ライフライン等）
- 地域の産業（地域経済の支え，住民が働く場）
- 地域の社会（住民のつながり・コミュニティー）
- 地域の生活（住民の暮らし・住まいの環境）

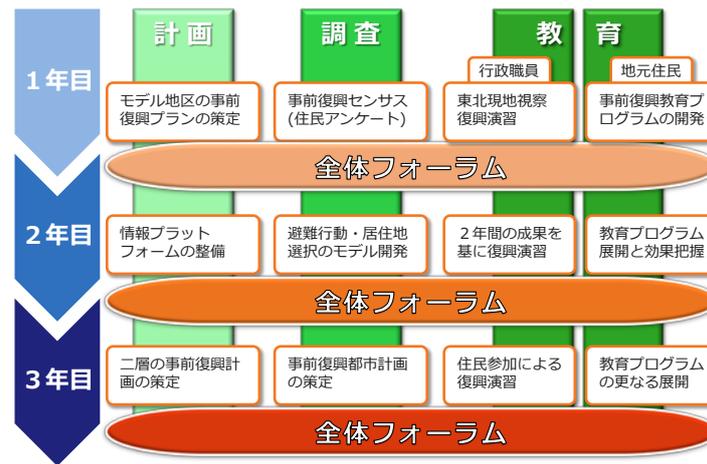


図 2-2 研究の主要スケジュール

2.3.1 「計画」

ここでは事前復興の「計画」に関わる研究を行う。事前復興計画は、図 2-3 に示すように宇和海沿岸地域における拠点や交通ネットワーク整備などの“広域的な計画”と、集落や街場といった“個別の計画”を連動させ、二層の事前復興計画として復興プランを検討する。個別の計画は各 5 市町の特徴を踏まえ、モデル地区を選定して検討を行う。また、そのための基礎情報を収集するとともに、情報プラットフォームの構築を検討、実施する。



図 2-3 二層の事前復興計画の策定

(1) 小さな復興プラン

1年目の平成 30 年度は、“小さな事前復興プラン”の作成を行った。これは個別計画にあたり、5 市町の地域的な特徴を踏まえて代表となるモデル地区を選定し、各々の小さな事前復興プラン（まちづくりの提案）を検討した。まず、4 月期に東京大学（復興デザイン研究体）の大学院生と教員スタッフ 40 名および愛媛大学の大学院生と教員スタッフ 30 名が各モデル地区に入って現地調査（地元へのヒアリングを含む）を行い、各地区を担当する学生グループが地域の基礎データや歴史、生業などの情報を読み解き、各地区の復興プランを検討・提案した。この成果は以降の計画検討の土台とする。

(2) 情報プラットフォーム⁹⁾

まちの復興計画を検討する上で、その基礎情報は多岐に渡る。それらは地図・写真、統計（人、

産業), 公共インフラ・公共建設物・ライフライン, 不動産(一般の所有地, 住宅), 防災施設・機能点検, 広域計画さらに歴史・文化などの広範におよぶ情報群であり, 既に行政内や民間内のどこかに蓄えられているものでもある。これらを収集し, 一つの情報システム(あるいは分散的に共有できるシステム)の上に統合することが“情報プラットフォーム”の構築である。これは復興計画の検討における活用に留まらず, 発災時以降における様々な局面での活用も期待される。また, 東日本大震災の際に紙媒体で蓄積されていた情報の多くが津波とともに失われ, 復興対応に支障をきたしたことへの対処でもある。本研究では, 図 2-4 に示すように各部署において種々のデータ形式で集積され, 市町・県の行政間でフォーマットの異なるデータ群を統合利用するための手法や課題の検討を行い, 事前復興へ活用・運用するためのシステムの構築を行う。

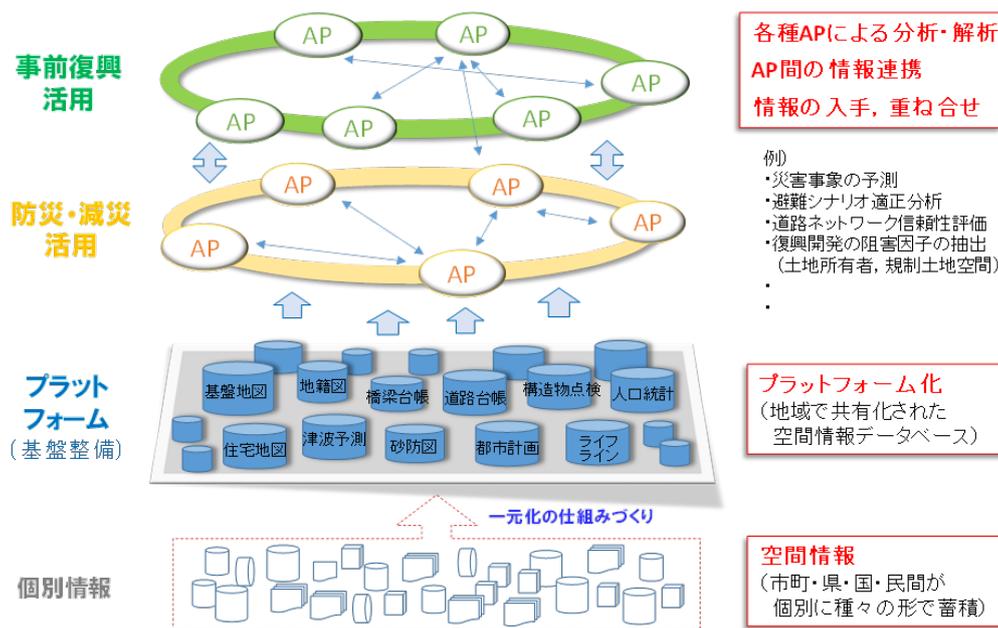


図 2-4 情報プラットフォームの整備と活用

2.3.2 「調査」

ここでは, 発災時の避難者であり, 被災者として復興の対象となる地元住民の生活(暮らしと環境)に関わる「調査」(情報の収集と分析)を行う。また地域の生業となる産業(企業)の災害からの事業再開を予測するための基礎データも収集する。

地元住民に対する「事前復興センサス」は, 図 2-5 に示すように日常生活や災害時の避難行動と復興時の居住と勤労場所についての意向調査である。得られたデータを分析し, 「避難行動モデル」と「居住地選択モデル」の開発を行い, このモデルを基に事前復興計画の策定ほか, 実際の道路の改修工事, 施設の統合事業等につなげる。調査の手順は, 地域における被災規模の把握に向けて津波シナリオを設定した上で, 日常の行動調査と仮想避難調査を実施し, 被害推計の基礎データを得る。復旧期から復興期に向かう被災地における居住と勤労場所の意向調査を実施し, 事前復興計画の基礎データを得たうえで, 結果をとりまとめる。

本年度は, そのためのアンケート調査票の内容を検討し試作を行った。

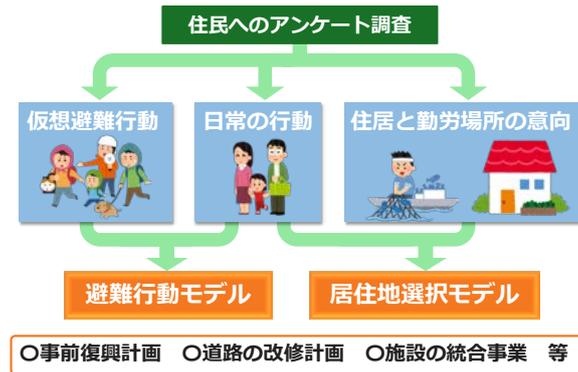


図 2-5 事前復興センサスの実施イメージ

2.3.3 「教育」

「教育」は事前復興の取り組みを深化させるための重要課題である。また、それは南海トラフ地震が襲来する日までの数十年間は継続されなければならない。教育の対象者は、行政職員と地域住民である。行政職員に対しては平時における継続的な訓練プログラム、地域住民に対しては小学生から大人までが連続して学び考える教育プログラムの開発と実践を行う。

(1) 行政職員の教育プログラム

行政職員に求められる教育は、地域における事前復興上の課題の認識と施策を遂行する上での思考力の熟成を促すための訓練である。そのために図上訓練（イメージトレーニング）のプログラムを試行し（例えば、国道交通省の「復興まちづくりイメージトレーニング」¹⁰を参考として）、当地域において継続可能な実施体制を開発する。図 2-6 に行政職員の教育訓練の流れ（当初計画）を示す。1 年目は東北の被災地を視察したのちに現地で図上訓練を行う。演習の結果は復興庁職員や被災地の行政職員、県職員等が講評を行う。2 年目はこれまでの研究成果を基にした図上訓練を実施し、講評を行う。3 年目は住民参加型の図上訓練を実施し、その後、住民との対話型の講評会を開催する。



図 2-6 行政職員の教育訓練の流れ（当初計画）

1 年目の東北視察は 5 市町における事前復興上の課題を認識するための第一歩となった。宇和海沿岸地域と同様な地形条件（リアス式海岸など）や行政規模が同程度の市町を候補とし、現在進行中の復興計画が例えば防潮堤の建設（条件）などに違いのある 3 市町の視察を行った。なお、

この実施にあたっては事前に学習会などを行って基礎知識等を準備した上で、防災部署と土木部署の職員が一緒となって現地に乗り込む予定であったが、7月豪雨災害の影響で予定通りには進められなかった。しかなしながら、現地の復興状況を目前にして得られた成果は大きく、例えば、7月豪雨災害からの復興をまさに進める立場にある宇和島市や西予市の担当職員にとっては、復興プロセスの設定をはじめ、そこでの知見が復興活動に反映されている。また、1年目の図上訓練の実施は見送ったが、ワークショップを開催して宇和海沿岸地域の事前復興上の課題のとりまとめを行った⁶⁾。

(2) 地域住民の教育プログラム

事前復興において重要なことの一つは、それが住民参加による取り組みでなければならないということである。地域の住民と行政がともに考えることで、事前に復興の姿（行うこと）を共有し、被災後の復興にむけての合意形成を速やかに行うための準備とする必要がある。そのための住民への事前復興教育のあり方として、図2-7と図2-8に2つのことを示す。まず、事前復興は災害という負のイメージで考えるのではなく、地域にとっての新しいまちづくり（希望）としてとらえるという視点が重要である。特に小中学生に対する教育姿勢としては留意すべき点であろう。また、それは地域内において、あるいは地域を越えて、若く幼い年代から青年、成人、高齢者までの各年代の住民が繰り返し学ぶ機会を提供する必要がある。

以上のような考え方を基本に、地域における教育プログラムの開発を行う。本年度は、作品募集（コンテスト形式）や小学校の総合学習内での授業案を提示し、意見収集や試行を行った。



図 2-7 事前復興の捉え方（新しいまちづくりの希望）

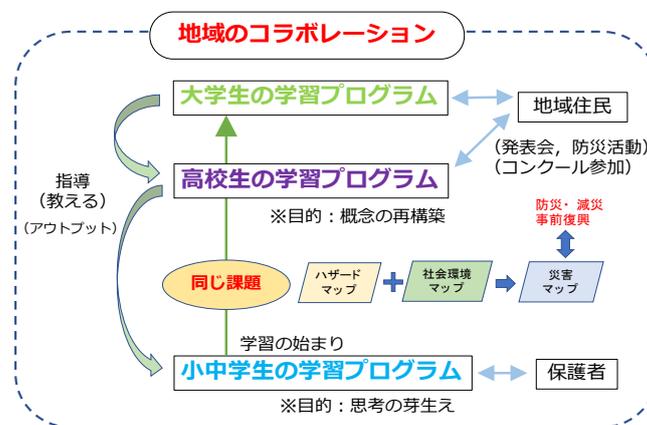


図 2-8 防災・事前復興教育の地域構築

2.3.4 フォーラム

毎年度の共同研究のまとめとして“事前復興フォーラム”を開催し、宇和海沿岸地域への報告と議論を行う。本年度は「7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える」をテーマとし、宇和島市南予文化会館にて開催した。本フォーラムでは、学生たちによる小さな事前復興プランの発表に始まり、共同研究の本年度の活動報告を行うとともに、討論～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～を催した。485名の参加者を得て、この取り組みを地域と共有するための活動とした。図2-9に開催案内を示す。なお、この内容については、本共同研究のWebサイト (<http://www.cee.ehime-u.ac.jp/~rd/>) に詳細を掲載している。



南海トラフ地震事前復興共同研究
平成30年度 事前復興フォーラム
～7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える～

その日に備え、強く立ち向かうために
今から考えておくこと、それが「事前復興」

主催：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

日時：平成31年3月23日(土) 受付9:30～ 午前の部10:00～12:00 午後の部13:00～17:00

会場：宇和島市立南予文化会館 中ホール (宇和島市中央町2丁目5番1号)

参加費：無料、どなたでも参加できます(定員500名)
(3月18日までにお申込ください。※当日も受け付けますが、満席の場合は入場をお断りする場合があります)

駐車場：150台(無料、※詳細は下記のホームページでご確認または事務局へお問合せください)

【午前の部】学生が考える宇和海沿岸地域の小さな事前復興プラン
(東京大学・愛媛大学院生の提案報告)

10:00 開会挨拶と趣旨説明
10:10 小さな事前復興プランと防災プランの発表、講評、セレクション

【午後の部】南海トラフ地震事前復興フォーラム

13:00 開会挨拶 愛媛県防災安全統括部長 福井琴樹

第1部：南海トラフ地震事前復興共同研究報告

13:05 研究の取り組み 愛媛大学 防災情報研究センター長・教授 森脇 亮
13:20 平成30年度活動からの報告 愛媛大学・東京大学

第2部：7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える

14:30 基調講演：南海トラフ事前復興に向けた課題と展開 東京大学 教授 羽藤英二
15:15 報告講演：西予市の復興プロセス 愛媛大学 教授 松村暢彦

15:40 討論 ～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～
コーディネータ：愛媛大学 特命教授 矢田部龍一
パネリスト：宇和島市長 岡原文彰、八幡浜市長 大城一郎、西予市長 管家一夫、
伊方町長 高門清彦、愛南町長 清水雅文、羽藤英二、松村暢彦、森脇 亮

17:00 閉会挨拶 愛媛大学 宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター長・准教授 全 邦釘

■参加申込み・お問合せ
「事前復興フォーラム参加申込」と明記のうえ、氏名、連絡先(TEL)と居住地(宇和島市・八幡浜市・西予市・伊方町・愛南町・その他)、職業(会社員・公務員・自営業・農家・漁業・学生・主婦・その他)を添えて、下記へEmailまたはFAXでお申込みください。
送付先：Email kensien@stu.ehime-u.ac.jp / FAX 089-927-9021 ホームページ：<http://www.cee.ehime-u.ac.jp/~rd/>
事務局：愛媛大学 宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター TEL 0894-35-6851 / 防災情報研究センター TEL 089-927-9021

図2-9 平成30年度 事前復興フォーラム開催案内

2.4. まとめ

南海トラフ地震は、今の小中学生や高校生たちの世代が人生の中で経験することがほぼ確実に考えられる大災害である。その自然ハザードが最悪の事態となるかは確定的ではないが、私たちは、その可能性が否定できないことを前提に、その日に備えなければならない。それが宇和海沿岸地域のみならず我が国における未曾有の災害に拡大したとしても、その試練に迅速かつ即効性をもって力強く立ち向かうために、今から考え抜き、可能な限りの準備を始めておかなければならない。それは、今の大人たちが今の子供たちの未来へ何を残してあげられるのか、という命題でもある。本研究は、その取り組みの起点となるように、南海トラフ地震の事前復興に向けた広域連携の一端を担うことを目的としている。

参考文献

- 1) 中林一樹：阪神・淡路大震災の全体像と防災対策の方向，総合都市研究，第 61 号，pp.211-234，1996.
- 2) 中林一樹：都市の地震災害に対する事前復興計画の考察－東京都の災害復興戦略と事前復興の考え方を事例に一，総合都市研究，第 68 号，pp.141-164，1999.
- 3) 地震調査研究推進本部地震調査委員会，海溝型地震の長期評価，2019.2.
https://www.jishin.go.jp/main/img/hyoka_kaiko_prob.pdf
- 4) 愛媛県：愛媛県地震被害想定調査 報告書，平成 25 年 3 月
- 5) 愛媛県：愛媛県地震被害想定調査 最終報告書，平成 25 年 12 月
- 6) 薬師寺隆彦，山本浩司，新宮圭一，全邦釘，森脇亮：東日本大震災の復興における地域特性と宇和海沿岸地域の課題について，第 13 回南海地震四国地域学術シンポジウム，土木学会四国支部，pp57-66，2018.
- 7) 総務省統計局：平成 27 年国勢調査・人口統計基本集計結果，2016.
- 8) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の地域別将来推計人口（平成 29（2017）年推計）
- 9) 新宮圭一，山本浩司，薬師寺隆彦，全邦釘，森脇亮：宇和海沿岸地域の事前復興デザインのための情報プラットフォームの構築，第 13 回南海地震四国地域学術シンポジウム，土木学会四国支部，pp49-56，2018.
- 10) 国土交通省：復興まちづくりイメージトレーニングの手引き，2017.5.
http://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_fr_000032.html

3. 復興デザイン（小さな事前復興プラン）

3.1 概要

事前復興の「計画」（復興デザイン）に関わる研究として、本年度は「小さな事前復興プラン」の提案作成に取り組んだ。事前復興計画は、宇和海沿岸地域における拠点や交通ネットワーク整備などの“広域的な計画”と、集落や街場といった“個別の計画”を連動させ、二層の事前復興計画として復興プランを検討することになる（図 2-3 参照）。“個別の計画”は各 5 市町の特徴を踏まえ、モデル地区を選定して検討を行う。

本年度に取り組んだ「小さな事前復興プラン」の作成は、“個別の計画”にあたる。5 市町の地域的な特徴を踏まえて代表となるモデル地区を選定し、各々の小さな事前復興プラン（まちづくりの提案）を検討した。この取り組みは、東京大学復興デザイン研究体（Urban Redesign Studies Unit）の「減災・復興実践学教育プログラム」（大学院生向けの講義・スタジオ型演習）の B.復興デザインコースと連動し、そこに愛媛大学の大学院生等も参加する形で実施した。まず、4 月期に東京大学（復興デザイン研究体）の大学院生と教員スタッフ 40 名および愛媛大学の大学院生と教員スタッフ 30 名が各モデル地区に入って現地調査（地元へのヒアリングを含む）を行い、各地区を担当する学生グループが地域の基礎データや歴史、生業などの情報を読み解き、各地区の復興プランを検討・提案した。この成果は以降の計画検討の土台とするものであり、本年度末の 3 月 23 日に開催した「事前復興フォーラム」において、発表および展示説明を行った。

3.2 モデル地区

5 市町の地域的な特徴を踏まえ、宇和海沿岸地域において代表となるモデル地区を選定した。現地調査および事前復興モデルの検討・作成においては、各地区が対象とする範囲や箇所を拡大した地区もある。図 3-1 に各モデル地区の位置を示す。

- | | | |
|------|---|-------------------------|
| 伊方町 | … | 三崎地区（漁業集落） |
| 八幡浜市 | … | 白浜地区（市街地） |
| 西予市 | … | 明浜地区
（ジオパーク活用地域） |
| 宇和島市 | … | 市街地（商店街）
遊子地区（三浦半島部） |
| 愛南町 | … | 御荘地区（市街地）
家串地区（漁業集落） |

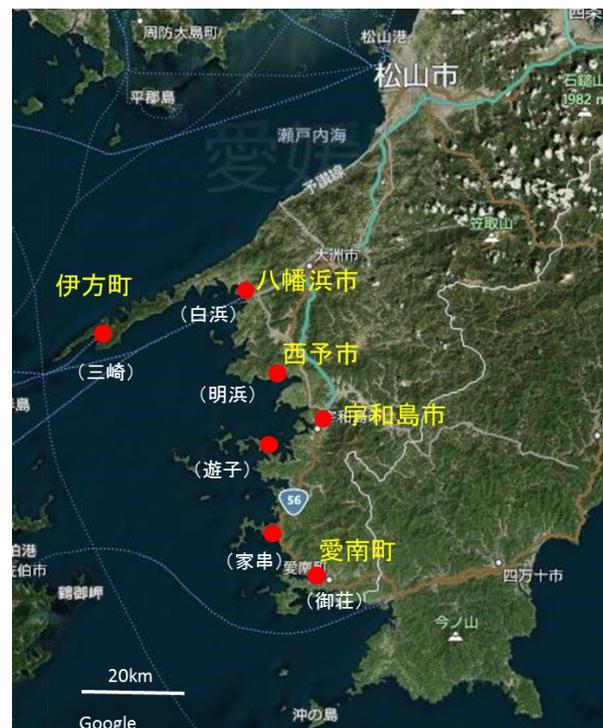


図 3-1 各モデル地区の位置

3.3 現地調査

4月21～23日に現地調査として対象5市町を訪れた。市街地や集落の実態調査を行い、地元行政や住民から南海トラフ地震に対する備えや意識の状況、地域のリソース等に関してヒアリング・意見交換を行った。写真3-1、3-2は現地調査の様子とご協力いただいた皆さんである。



現地視察
ヒアリング

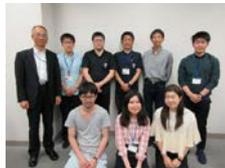


調査報告会

写真 3-1 現地調査の様子



伊方(三崎)



各地区でのヒアリングを終えて



八幡浜(白浜)



西予



宇和島(遊子)



宇和島(市街地)



愛南(家串)



愛南(御荘)

写真 3-2 ヒアリングにご協力いただいた皆さん

3.4 小さな復興プラン

次ページ以降に、事前復興フォーラムにおいて行った発表（提案報告）より、各プランの内容を解説する。

(1) 伊方町班（東京大学）

「55 集落がつなぐ佐田岬十三里 アイデンティティを引き継ぐ暮らし方」と題し、佐田岬半島に点在する 55 集落の有するアイデンティティを活かし、集落同士、そして半島全体がネットワークすることで、災害リスクに対応するための暮らしのあり方を提案した。

(2) 八幡浜班（東京大学）

八幡浜市では、市街地の白浜地区、向灘地区を対象に提案を行った。原地形と埋め立てによりできた「2 つの海岸線」を意識し、学校の高台移転や、商店街の漸次建て替えみかん産業施設の再整備等による事前復興計画を立案した。

(3) 西予班（東京大学）

西予市は、「Renovate the Geopark」と題し、集落内で問題になっている空き家の改修と利用の担い手を Airbnb のシステムを活かして生み出すアイデアを提示した。また明浜地区の高山集落で、ジオパークの拠点となるコミュニティ施設の提案を行った。

(4) 宇和島班（東京大学）

宇和島市では、「商店街から始める事前復興」として、中心市街地の商店街が復興の起点となるべく、提案を行った。市街地形成の読み解きを丁寧に行った上で、商店街をリノベーションすることで、地域の住民が日常の豊かさを感じ、避難等にも資する空間を提案した。

(5) 愛南班（東京大学）

愛南町は「愛南を編む」と題し、被災後の 5 段階タイムラインと、町全体のネットワーク形成の構想を提示した上で、沿岸漁業集落の家串集落における斜面地を活用した日常・避難のための空間、中心市街の御荘・平城商店街におけるまちなか旅館の提案を行った。

(6) 宇和島班（愛媛大学）

過去の復興から普段の暮らしに戻っていったプロセスには普段の暮らしと避難をつなぐヒントがあるのではないかと考え、「三浦半島の変遷から考える事前復興」と題し、三浦半島における被災前後での土地利用と集落の変遷を明らかにすることで、南海トラフ地震発生時に起こり得ることを想定することを行った。

平成 30 年度 事前復興フォーラム

学生が考える宇和海沿岸域の 小さな事前復興プラン 発表

東京大学（伊方班）

「55 集落がつなぐ佐田岬十三里」



愛媛県の西端に張り出した 40km 弱の半島が佐田岬半島で、その全域が今回発表させていただく対象地区になります。

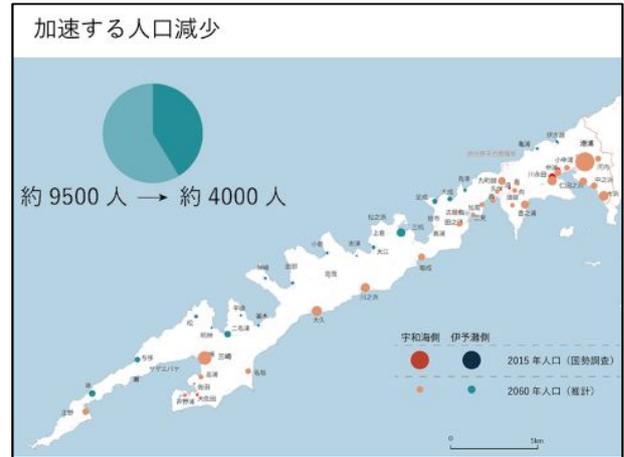


人口約 9500 人，高齢化率は 45.5%と高齢化が進んでおり，55 の集落に分かれています。

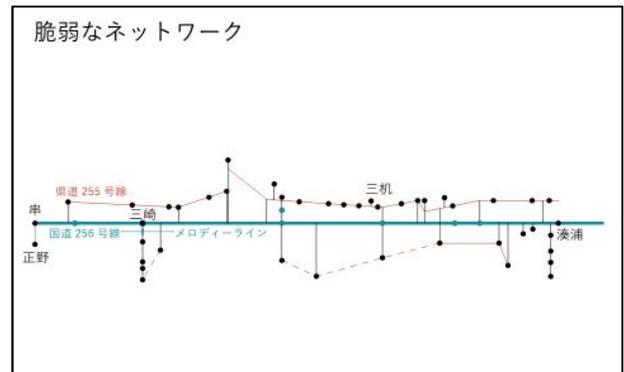


現在では 55 の集落に散らばって，このように人口が増幅しておりますが，これが 2060 年になると 4000 人，現在の 1/2 以下になるという風に推定され，人口が 1 桁になる集落もあります。これまでと

は違う暮らし方を考える必要に迫られています。



佐田岬半島は約 40km あり，たくさんの集落があるため交通のネットワークが非常に重要になります。かつては船が使われていましたが，現在は半島内での導線というのは国道が大きな役割を占めており，実際に集落のネットワークがどのようになっているのかというのを示したのがこの図になります。このようにすべての集落の距離とつながりを見ると，一見しっかりとつながっているように見えますが，実際にメインの道路である国道と接続している集落に絞ってみるとこれだけになります。最寄りの国道にたどり着くまでに細い山道を抜けていかなければならないという集落が非常に多いということになります。現在，日常生活の中でも集落同士の関係というのは非常に薄くなっています。

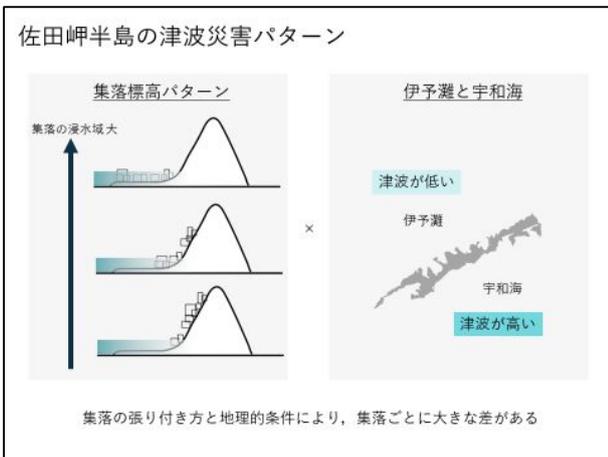


また，昨年夏の豪雨災害は記憶に新しいところですが，伊方町でも土砂災害が起こっており，例えば平礫（ひらいそ）という集落では住民の方々が自力で復旧作業をされたというブログを書かれた方がいらっしゃいます。ネットワークの数が少ないと災害時に被害を受けた時に，すぐに救助が来るわけではなくて自分たちで何とか過ごさなければいけないという期間が長くなるという風に考えられます。特に伊方は山が多くて，どこが崩れるかがすぐには分から

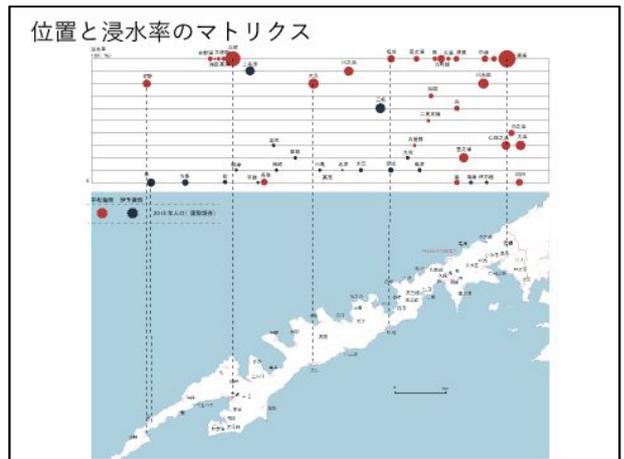
ないため、1 つだけのつながりに頼っているのも意識とも言えます。



ここで今回のテーマとなっている南海トラフ地震に備えるということを考えてみたいと思います。佐田岬半島は中央に向かって山になっており、その南北で二つの異なる海に面しているという点が特徴的です。その山のどのあたりに集落が位置するかということや、低い土地をどれくらい含むかということによって集落ごとに津波でどれくらい被害を受けるかというのは変わってきます。また、宇和海と伊予灘どちら側に面するかによって被害の状況というのは大きく異なっていて、おおまかにいえば南側の宇和海で津波が高いということになります。



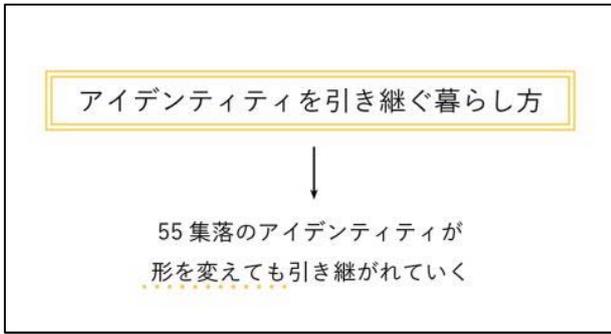
さらに各集落について詳細に見てみると、横軸が集落の位置で縦軸が浸水率になっています。上に行くほど浸水率が高い集落だということになります。赤い円が宇和海、青い円が伊予灘側で円の大きさが人口の大きさを表しています。このようにみると、南北関係にある集落というのは、大きく津波の被害の状況が異なるということや人口が多い集落ほど浸水率が高いところが多いということがお分かりいただけると思います。



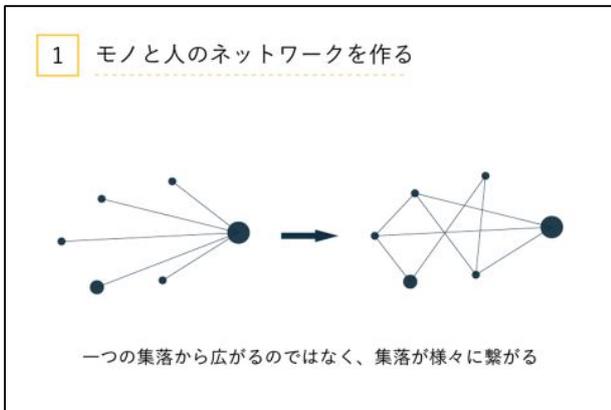
こうした 55 の集落は、それぞれ漁港、自力での暮らし、独自のお盆の行事、石積みの技など鮮やかなアイデンティティ、個別の良さを持っています。一方で、先ほど紹介したとおり人口減少が進んで、そのアイデンティティが失われつつあります。また、災害リスクにさらされているということは、一度災害が起こるとそれらが一気に失われる可能性が高いということでもあります。これらの状況を踏まえて、私たちがコンセプトとして、アイデンティティ、個別の良さを引き継ぐ暮らし方を提案します。



これは 55 集落のアイデンティティが形を変えても引き継がれていくということです。形を変えてもというのは、例えば今の住民が全員住み続けなくても、集落がその良さを持ったままあり続けることを重視するということです。この実現のために、3 つの方針を立てています。



まず、モノと人とのネットワークを作っていきます。現在のように1つの中心となるような街だけを通して広がっていく形ではネットワークが弱くなっていきます。道路だけでなく、生活の中で人間の動きを作っていくことで、集落がネットワークを形成し、様々な形につながっていくように整えていきます。

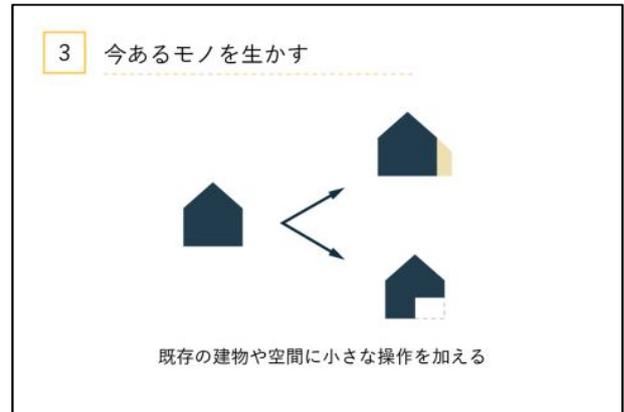


次に、集落のアイデンティティ、個別の良さからそれぞれの集落が持つべき役割というものを見出していきます。住宅でもいいし、漁業かもしれないし、観光の拠点になるかもしれないといった様々な役割がありえ、集落がたくさんあるからこそできる、伊方町だからこそできる場所の使い方を提案していきます。

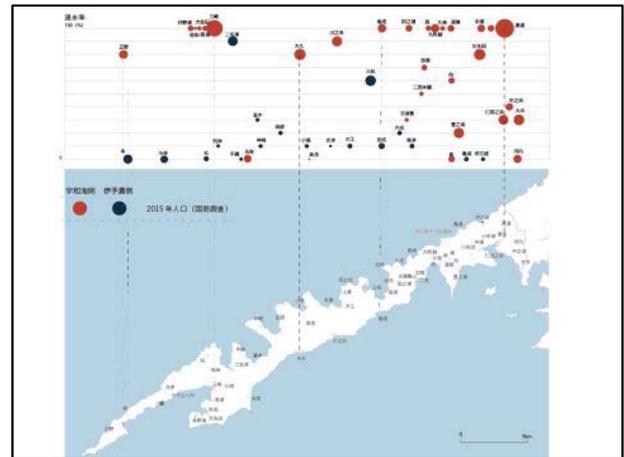


最後に、人口が少なくなっていく今、新しく大きいものを作るというのではなく、今あるものを生かす

ことをルールとして守りながら、すでにある建物や空間に小さな工夫を加えることで将来の姿に合うような空間を作っていきます。



次に、串-正野（くしーしょうの）の提案を行います。佐田岬半島先端に位置し、浸水率の異なる串-正野集落を例に提案を行います。



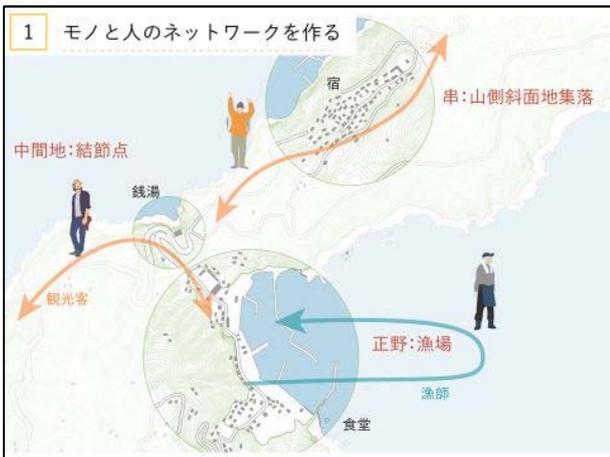
正野の集落には古くから続く、佐田岬漁港があり、今でも漁民の多くは漁港権を持ち、漁協は人々の生活と密接にかかわった正野の生活の一部です。しかし、一方で、生活の中心部のほとんどは津波の浸水域で、海から逃げる道は1つしかありません。



集落は急斜面に形成された美しい集落を持ち、住居の連なる美しい景観が串のアイデンティティです。その一方で、補整活動の老朽化、店舗の現象、空き家の増加など居住基盤に問題があります。



正野の漁協，串の集落を確保してモノと人のネットワークを作ります。平常時，住人は正野で働き，串に家を持つことで2つの地域にも住むこととなります。中間地には2つの集落を結びつける結節点としての施設を作ります。また，美しい景観や漁業を観光資源として生かし，2つの集落に観光客を呼び込み，活性活動を行います。



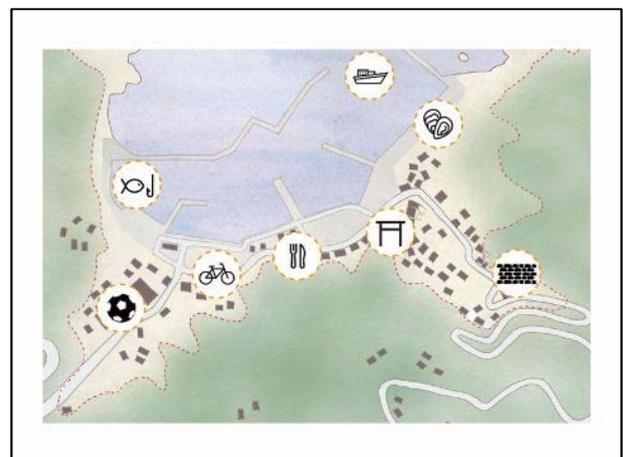
災害時には整えていた道路が避難道路となり，中間地は一時避難場所となります。なじみのある串集落にみなし仮設を設置し，正野の近くで通いながら復興を進めることができます。正野は観光漁協などを中心に素早い復興を目指します。



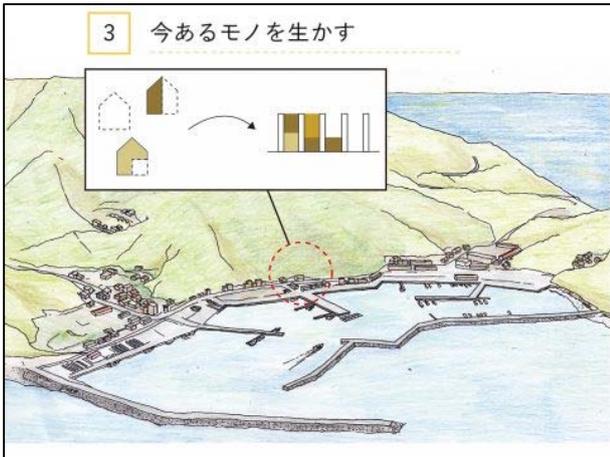
正野は漁協共有アイデンティティから仕事場，遊び場として整備し，日中利用の場所とします。串は伝統的な集落形態が残る魅力的な景観から，居住空間として整備し，アクティビティの増加をはかります。中間地点は使われなくなった施設を再利用し，平地を観光・避難の要所として整備します。



次に詳細な計画です。正野は仕事場・遊び場としてのアクティビティが集落内に点在するようにします。



また、減築などを行って、事前に災害のリスクを減らすとともに、そこで出た材を再利用し、食堂小屋などを建てます。



住民である漁師が使う食堂は同時に観光客がお昼を食べる場所にもなり、

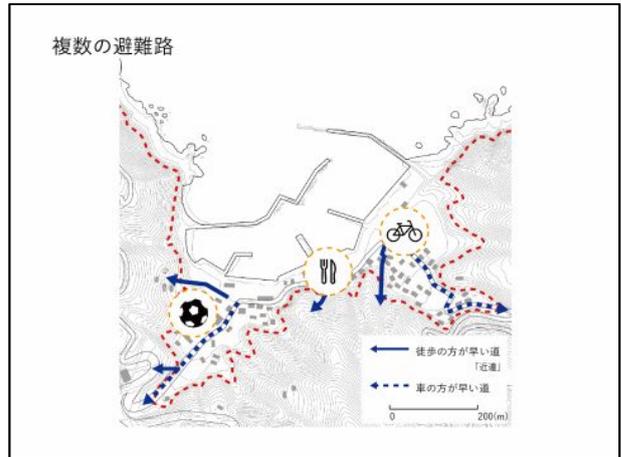


佐田岬サイクリングロードの通過地点にある付近にはレンタサイクルの分店を置くことで、サイクリングの拠点としたりします。



避難路は車避難が想定された1つの県道だけでなく、神社の裏山などなじみのある旧道を避難道とし

て、複数整備します。正野と串の間地には、閉店したレストラン「漁師物語」の平地があるので、正野と串をつなぐ結節点として整備します。



日常時は予備倉庫、銭湯を設置することで串—正野の相互の行き来を促し、そのほかの地域とのつながりの結節点とします。



災害時は一時避難場所、平地は仮設住宅の要地として利用します。



レストラン「漁師物語」のリノベーションを行い、

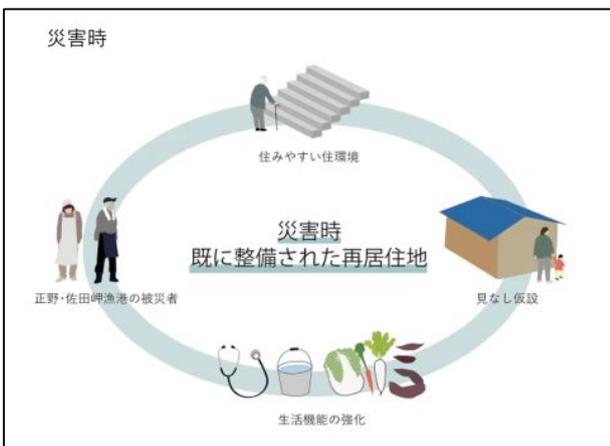
串ー正野集落や観光客の憩いの場とします。漁具倉庫を作り、その收藏品を観光客が見られるようにすることで、季節ごとの漁業の営みを観光資源として活用します。



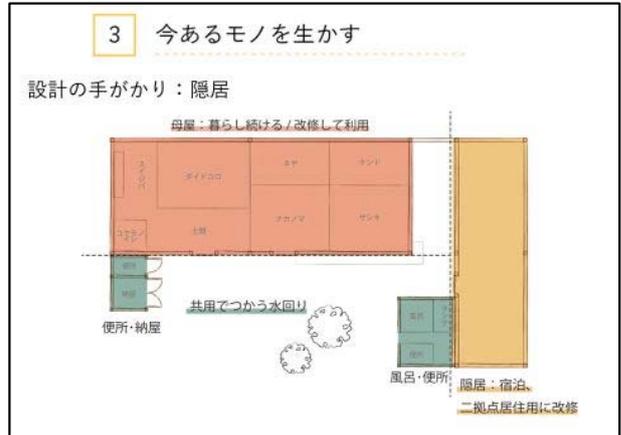
斜面の中腹に位置する串集落では老朽化した生活基盤や空き家を整備し、生活基盤を強く、居住機能を高めます。



災害時には平時から生活基盤を向上させておくことで、正野佐田岬の被災者にとって、すでに整備された再居住地の予先ともなります。



また、南予地域には隠居の風習があり、住み替えや増減築が日常的に行われてきました。串の伝統的な家のプランは、母屋、隠居屋、共用でつかう水回りからなります。今回は事前復興として、この伝統的なプランと住み替えを利用し、増改築することで、観光利用、二拠点居住、みなし仮設など柔軟に使いこなすことを提案します



井戸や主要な施設の立地から、それぞれの空き家に役割を与え、改築，新築を提案します。



例えば集落の生活道に面した井戸の隣に地域住民が集える場所を設け、井戸は災害時に生活用水として利用できるようにします。



母屋はこれまで通り住む場所とし、隠居部分を商店として改築します。商店は二拠点居住やの働く場となったり、週末や定休日にはお茶会やサークル活動などを行います。

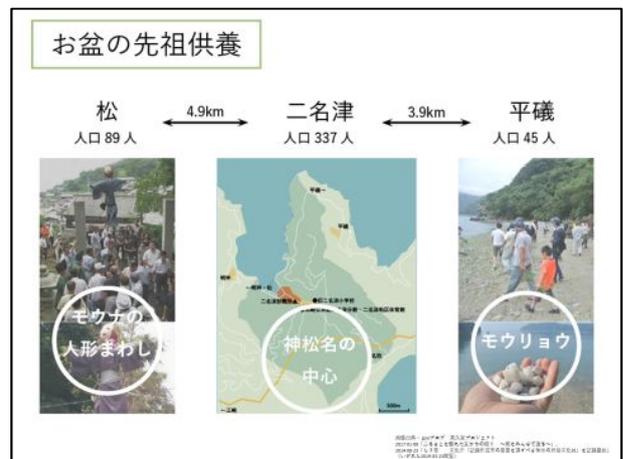


災害時には改修しておいた“みなし仮設”として利用します。診療所の近くの空き家は正野から避難してきた高齢者を優先的に住ませます。このように正野集落の人々はなじみのある串に住みながら、佐田岬漁港の復興に取り組むことができます。以上のように、災害リスクの異なる串も強化し、連動作成整備することで事前復興を行います。



今回は、串と正野という2つの集落だけを取り上げましたが、他にも集落があり、これらについても繋げていくことを考えています。少しだけ紹介させていただきます。

例えば、お盆の先祖の供養の行事に関してです。松、平磯という集落ではそれぞれ特別なお盆の行事があります。しかし、こちらのどちらも集落の人口が減ってきていて、ここだけでは将来的にはもしかしたら保っていくことが難しいかもしれません。その時に旧神松名村（旧かんまつな村）の中心であった二名津（ふたなづ）のところで居住空間を整備していくことによって、時々訪れる場所としてだけでも、持たせていくという事を考えています。



また、佐田岬半島全域には美しい石垣が広がっており、これらを繋げて観光資源としていくことで、そして55集落全体をつなぐことで、実現できる佐田岬十三里としての伊方町という提案をしていきたいと思ひます。



平成 30 年度 事前復興フォーラム

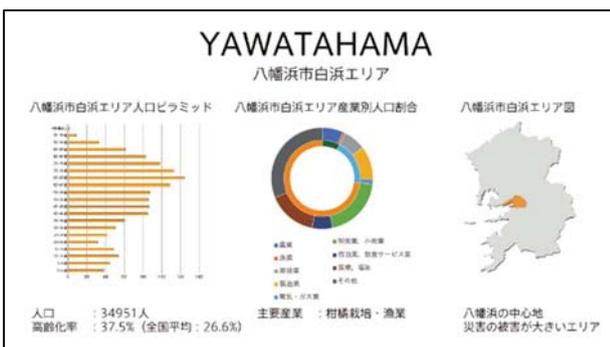
学生が考える宇和海沿岸域の
小さな事前復興プラン 発表

東京大学（八幡浜班）
「八幡浜白浜地区事前復興計画」



私たちは、八幡浜白浜地区の事前復興計画を提案させていただきました。

白浜地区というのはこの右の地図でオレンジに示している部分で、八幡浜市の中心部分です。海と山に囲まれたエリアで、津波災害の被害が大きい都市と想定されています。人口の分布と産業の分布が示されていますが、主要な産業としては柑橘類の栽培、そして漁業など一次産業が比較的盛んな地域とされています。



地域の街並みなどを見ていきますが、海とそこに迫った山に囲まれた密集した集落が多く見られます。



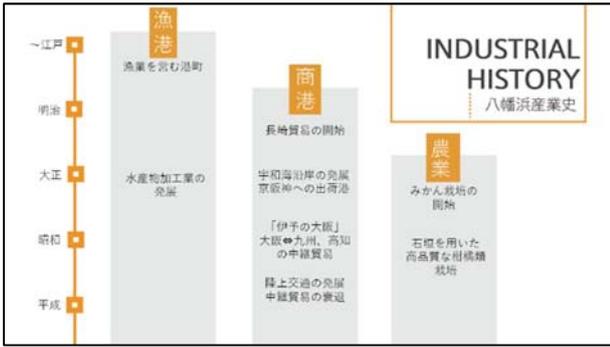
一方で市街地では、アーケードの商店街であったりだとか、人々の暮らしに隣接したような施設あったりします。



少し内陸部に入っていきますと、みかんの農家が多くみられるような地域です。



八幡浜の歴史を見ていきますが、もともとは漁港として成立していました。漁港として、かなり多くの漁民の方が密集して住まれていた集落でしたが、徐々に埋め立てなども始まり、商港としての役割を持ち始めます。九州との交通の結節拠点であったりしました。また、明治の終わり、大正ぐらいからは段々畑の開港によってみかん栽培が始まりました。



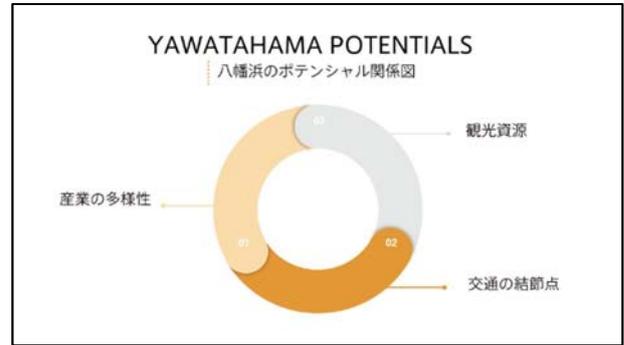
交通の結節点としての性格があるという風に述べましたが、フェリーでの九州へのアクセス、八幡浜駅を中心とした JR の鉄道アクセス、また 2022 年橋梁開始が予定されていますが、大洲八幡浜自動車道ですね、新しく高速道路が通るということも考えられており、比較的交通の拠点となる地域と考えられています。



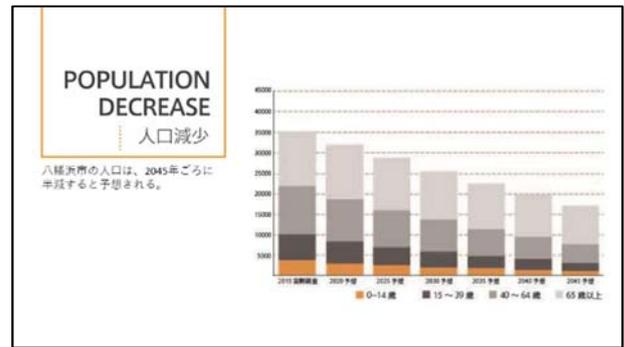
観光についても現在多くの施設があります。まず、左のところ「道の駅・みなとオアシス八幡浜みなと」というところで、こちらは圧倒的な集客量を持つ6次産業施設です。港のせりからもすぐそばにある施設で、地元の伝統の食材であったり、山の幸、海の幸を生かした職を提供している施設です。また、右がみかんの里の宿泊合宿施設「マンダリン」で、就農であったり、また農村土地交流でグリーンツーリズムなどの拠点となるような施設も持っています。



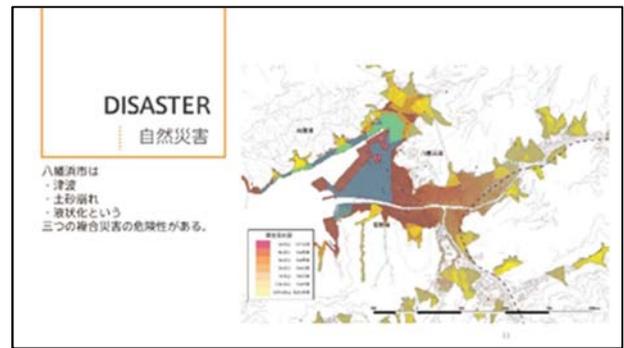
これらを合わせると、八幡浜のポテンシャルとして産業の多様性、交通の結節点、観光資源、これら3つが八幡浜のポテンシャルとして注目できる場所であると言えます。



一方で課題もあります。人口減少が大きな課題で、2045年には現在の半数に人口が減少していくことが見込まれています。

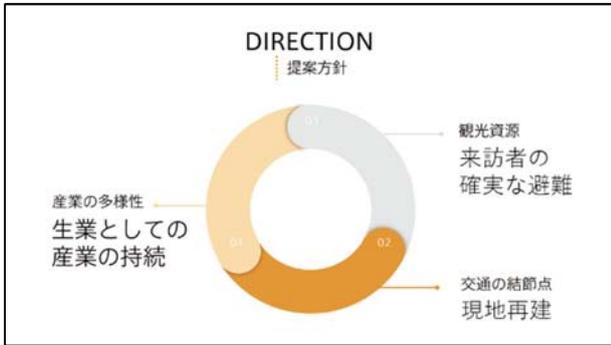


また、自然災害もあります。赤で示されているのが津波の浸水地で低地部ではかなり赤くなっており、6m程の浸水が見込まれています。また、黄色く散らばっているのは土砂災害の危険地域で、谷筋に土砂災害の危険が高いと見込まれている地域が多くあります。また、低地部には青で示されている部分に、液状化の危険性も示されています。

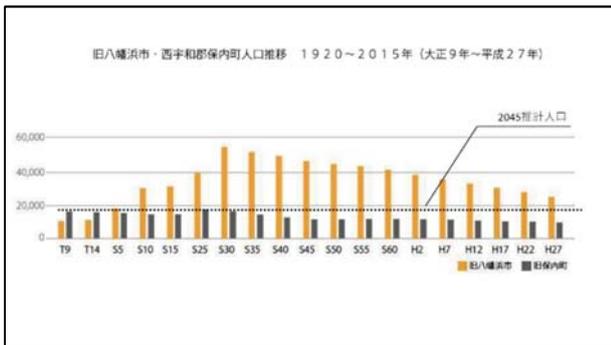


これらを踏まえて、私たちの提案の視点としては、

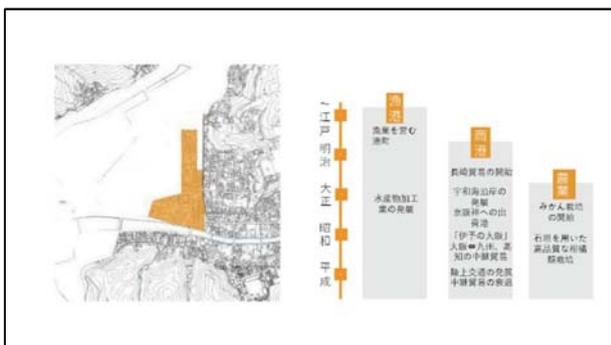
産業という部分に着目したときには“生業としての産業を持続”させる。交通に関しては“現地再建”，この場所であるからこそ八幡浜の交通の拠点性がある、この場所で再建していく。また、観光については、“来訪者を確実に避難”させるということが特に重要となります。



先ほどの人口減少の話になりますが、こちらは大正9年からの人口推移を表しています。黒の点線で示したものが、先ほどの2045年の推定人口です。これを見ていきますと、かつての大正時代の人口規模まで人口が落ち込んでいくことが分かります。



白浜地区は埋め立てによって市街地を築いてきました。その埋め立ての歴史を見ていきますと、江戸時代、明治時代からこのように広がっていきます。現在の密集市街地が展開している低地部はほとんどが埋め立てによってできたことが分かります。



ここで私たちが提案するのが、2つの海岸線に沿う暮らしです。2つの海岸線のうち、1つ目は埋め立てによって作られた現在の海岸線です。こちらは現在、産業の施設が多く立地している産業の軸線です。2つ目は埋め立てが始まる以前の、かつての海岸線。こちらは現在、生活の軸線にあたります。



産業と生活の軸線を今以上に強めていくことによって、復興時期にはこの2つの海岸線から再建が始まるプランを提案します。



歴史的な埋め立ての背景であったり、現在の商店街とかつての海岸線が一致していること、液状化の危険性がある区域を避けて生活の軸を定められるということ、これらから2つの海岸線を提案します。

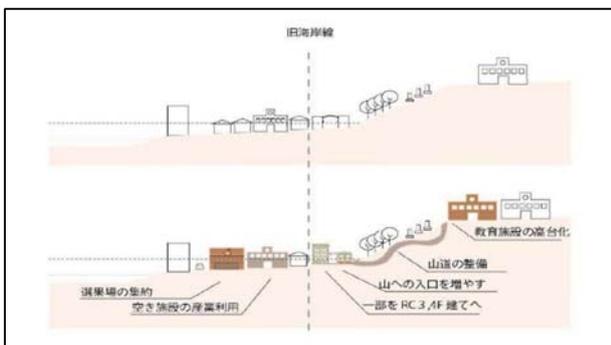


具体的なプランに入っていきます。こちらがマスタープランになっていますが、まずは学校再建，安全

な教育とリスクということで、山の上の愛宕中学校の部分に小中学校を統合して、そちらで安全な教育と避難拠点としての整備を進めていきます。続いて、商店街を再建し、再びまちの中心にしようということで、現在ある商店街の軸線を強めていきます。次に、現在は東の内陸部にある選果場を低地部に移設し、低地部を産業の拠点として作り替えていきます。また、地域の農業にある段端地を、現在は段々畑のある部分に、観光資源としての農業というものも強めていく施設を配置していきます。



また、高台への道路整備も行います。まず1番に、避難に重点を置いて、そういった高台に上っていくような避難路を新たに新設します。こちらが今の部分の断面の具体プランになります。



具体のプランに移ります。愛宕山と学校再編は、小中学校の統廃合に合わせて教育機能を現在の愛宕中学校がある山の上に統合していきます。これにより安全な場所での教育を確保する。また、復興期には仮設であったり、避難所として機能するとともにまた教育の迅速な再開というものを実現します。



こちらがプランとなっています。既存の青の部分に加えてピンクの部分の新設し、公民館やそういった公共の施設を入れることによって学校を地域に対して開くとともに、地域の人々が愛宕山に日頃から登るような習慣を作っていきます。また、それに合わせて車道と歩道というものを整備して、低地部から山の上への避難をより確実にしていきます。



こちらがイメージパスです。

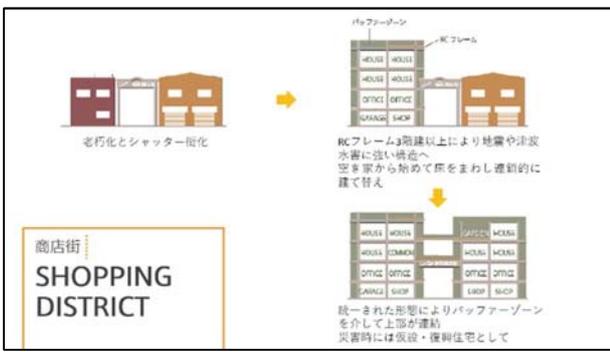


続いて商店街に移ります。商店街はかつての海岸線に一致する部分で生活の軸として再編していきます。書店街に沿ったリニアな建て替えということでRCへの建て替えを促していきます。それらを再開発のスキイグで保留所の1部を市が買い上げることによって、災害時にはそれらをみなしの仮設住宅、高齢住宅として活用していきます。かつての海岸線からの迅速な復興を実現していきます。



これが断面のイメージになりますが、RCの鉄筋コンクリート造の散フレームを作っていきます。それらが徐々に建て替えによってつながっていき、このような最終的には集合住宅化していくようなイメージです。

こちらがイメージです。左に見えるのが選果場で、その隣に加工施設の度を配置していきます。



こちらがイメージとなります。



最後に向灘地区です。こちらは土砂災害が見込まれる谷間に沿った集落がある部分を避けて、尾根筋に沿った避難道というのを新たに整備します。これによって土砂災害リスクなどが低い部分に山を登っていく道を整備するとともに、低地部で集合していき、集合した人々が密集した地域を避けて、このように尾根筋から避難していくということを可能にしています。

続いて、密集市街地に部分に移っていきます。密集市街地には選果場を移設し、産業の拠点施設としていきます。港湾部に選果場を移設していくことによって、既存のみなとどであったり、市場であったりとかとあわせて産業を強化していきます。選果場の周辺にはそういったみかん産業に関連する体験施設や加工施設などを設けていくことによって、これらの観光の力を高めていくとともに、また被災後も選果場の再稼働を迅速に行うことによって、それに伴った周辺施設の復興を促します。



また、それらは平時、グリーンツーリズムの拠点として使っていきます。先ほどの愛宕中学校への統合に合わせた白浜小学校の統合後を既存の校舎を用いて「みかんの学校」とし、就農支援であったり、グリーンツーリズムの拠点地として農業の教育を行っていく施設とします。

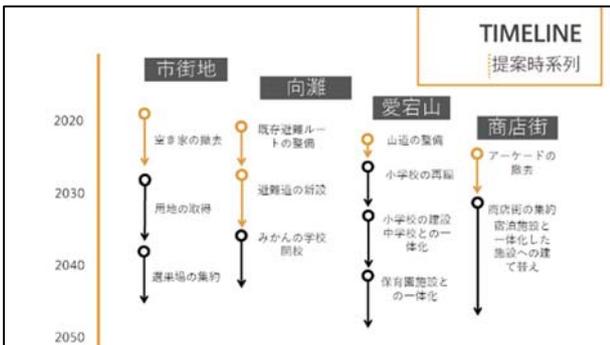


こちらが山道と山小屋のイメージです。



これらによって現在の海岸線と、かつての海岸線より、これらから始まる八幡浜の未来というものを提案いたします。
以上です。

これらをこのような時系列で整備していきます。避難時には一時避難所として小中学校が機能します。また、一時的に選果場はがれきなどを集積します。



続いて仮設期については、統合した愛宕小中学校には仮設住宅を設置するとともに、先ほどのみなし仮設として使っていきけるような市が保有している部分を使って商店街から復興を開始します。復興期ですが、選果場の再稼働に伴って周辺の産業施設を再び復興していくとともに、みかんの学校などで農業再開の拠点を整備していきます。

平成 30 年度 事前復興フォーラム

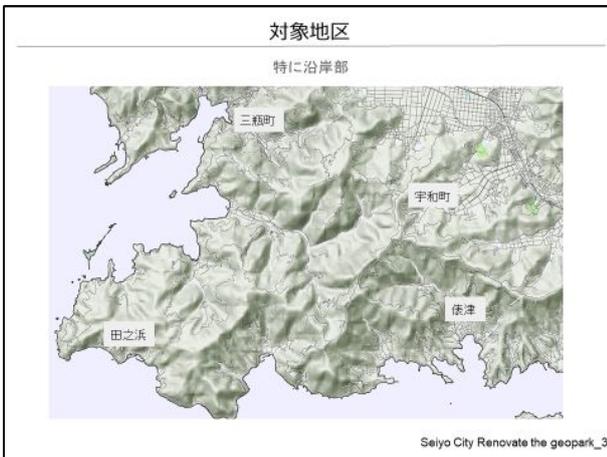
学生が考える宇和海沿岸域の 小さな事前復興プラン 発表

東京大学（西予班）

「Renovate the Geopark」



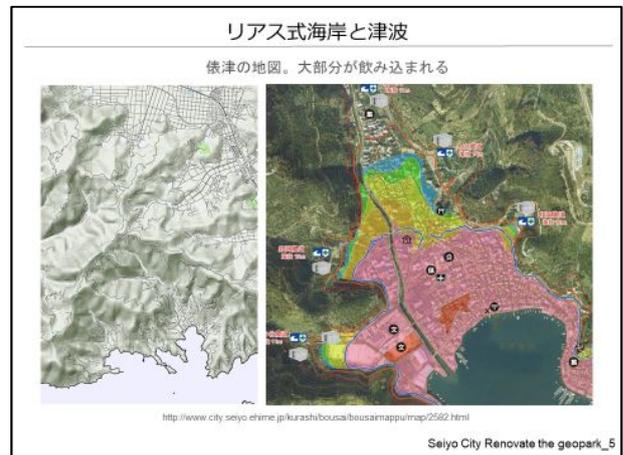
対象地区は西予市の中の特に沿岸部です。明浜（あけはま；俵津など）や宇和町を中心とした沿岸部を対象地区として計画を立てていきます。



この地域はみかん産業を中心として栄えてきましたが、現状はスーパーが閉店してきたり、また中心地である宇和町に人口が流出してしまっています。また、学校の統廃合が行われていたり、衰退が進んでいる地域です。空き家も増え、これらは普段の生活からも既に表れているといえます。



これは俵津ですが、住宅や公共施設の多くが津波に浸水被害の地域に一致しています。また、加えてこの地域はリアス式海岸で津波の被害を受けやすい地域です。それを踏まえて、この事前復興が必要ということになるんですけども、人口が減って高齢化が進み日々の生活でも困難な状況が増えてきているという中で、特に災害時では危険度が高まっていると言えます。しかし、災害時だけでなく日常時に対する提案をすることによって、日常時も災害時も安全でより良い避難を提案していきたいと思います。



事前復興によって津波の危険性を下げていくこと、そして外部人口を巻き込んで地域を活性化していき、避難を妨げる問題を解決していく。内部の人の流出が生じているという負のスパイラルをまず減らしていくことが第一だという風に我々は考えました。

重要なことは

①事前復興→津波の危険
②地域の活性化→避難と復興を困難にしている（空き家など）
→内部の人々の流出による負のスパイラル

Seiyo City Renovate the geopark_5

目指す姿としては、地域の人々にとっても外部の人々にとっても魅力的な提案であることが必要だと考えます。しかし、そういった取り組みの差というのは西予市でも実際ありまして、その中でジオパークがこれに使えるのではないかと考えました。

目指す姿

事前復興を伴う、外部の力を取り込んだ地域の活性化計画を立てる

↓

地域の人々が豊かになる提案であると同時に、外部の人が来たくするような魅力の構築が必要

↓

二面的な魅力→ジオパークがその萌芽

地域ネットワーク  外部の人を引き込むネットワーク

Seiyo City Renovate the geopark_7

ジオパークは地域を結ぶネットワークの構築であると考えられます。これは、地域内における地域間のネットワークだけでなく、観光業を目的としたネットワークでもあります。

ジオパーク

ジオを活用した地域活性化とツーリズム推進のためのネットワーク



Seiyo City Renovate the geopark_8

現状において、ジオパークはある種の、我々の目的を達成するためのストラクチャーとはなりませんが、かなり問題を抱えているネットワークでもあります。こうしたネットワークをリノベーションすることによって、事前復興を伴った地域創生と外部の引き込みを達成したいと考えています。

ジオパークを再構成する

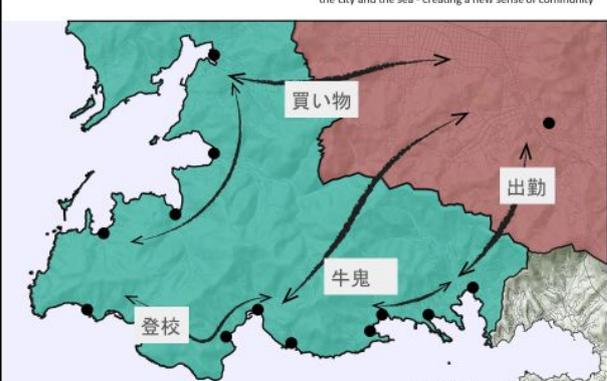
ジオパークのネットワークをさらに活性化し、「アイデンティティを維持した地域の活性化と外部の人々の引き込みに寄与する」というそもそもの目的を最大化する。

Seiyo City Renovate the geopark_9

現状のネットワークの問題は中央への集中の結果として起こっているものでもあり、これは若者の流出や空き家の増加、学校の統廃合などを引き起こしている要因とも考えられます。で、こうした役割・生活の集中化のベクトルを反転させ、むしろ分散させようというのが、我々の提案の第一歩です。

この地域にはそれぞれの特徴がありまして、みかんの産業であったりとか、砂浜、ビーチを持っている場所があり、真珠が取れる地域であったりと、それぞれの色合いを生かしていきたいと考えています。それらの色合いを強めて、地域ごとに役割をもたせることによって、協力関係を強めて、ネットワークを再構築していく、という提案です。

統合から分散へ
the city and the sea - creating a new sense of community



Seiyo City Renovate the geopark_10

ネットワークを構築することによって、それぞれの町が重要な役割をもっているということは、それぞ

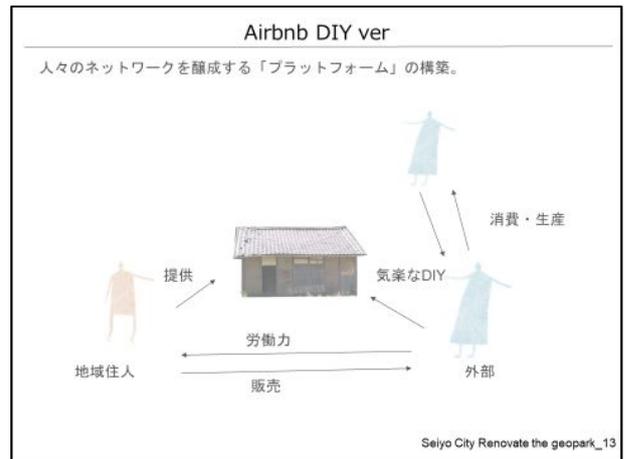
れの集落に対してお金をかけて復興する意味を生みだします。現時点では見捨てられてしまうかもしれない集落が、人々に必要とされているという状態を作りだし、それをネットワークとして互いに支えあうような地域となることで、町全体での復興を進めていくことができると考えます。



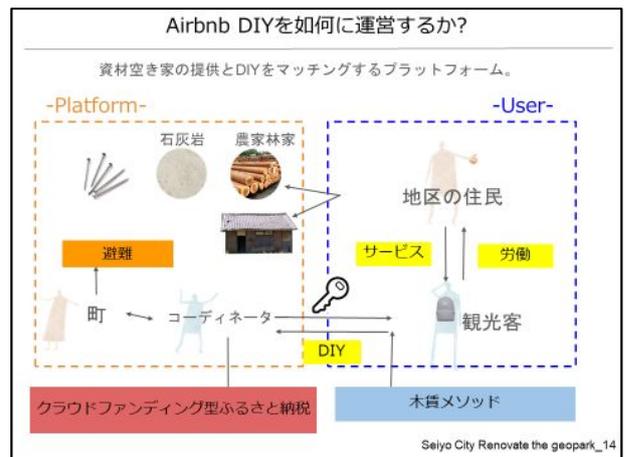
また、避難や復興の妨げとなりうるものとして空き家があります。そして地域の人口減少のために、廃校となった小学校もあります。それらをいかに使っていくかということも必要であると考えました。



そこで、DIY (Do It Yourself) をしながら、空家に宿泊することを可能とするプラットフォーム、DIY ver の Airbnb (エアビーアンドビー) というものを提案します。外部の人たちに移住してもらうことは難しいんですけども、観光で訪れる中での気軽なDIYをして、例えば空き家の修復などしてもらいたいなということを実現するものです。



地域からは資材を提供し、観光客はDIYを行ってその空き家に宿泊しながら、そこを修繕、より災害に強い土地にリフォームしていくものです。それをコーディネーターが管理しながら行うことで、避難路の確保に資するような周辺の空き家のリノベを行っていくというものです。



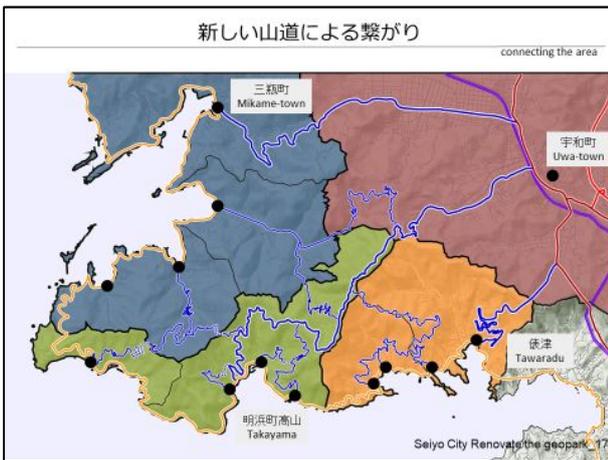
DIYで改修されていった家というのは、外から訪れる人もそうですし、地域の子供たちのプログラムが行われるということも考えられます。



このようにして観光客は、DIY をする拠点を持つことにはなりますけども、各地のネットワークを強めることで、ネットワークを通じ、外から来た人たちが地域全体の多様な魅力を楽しめるようになると思います。



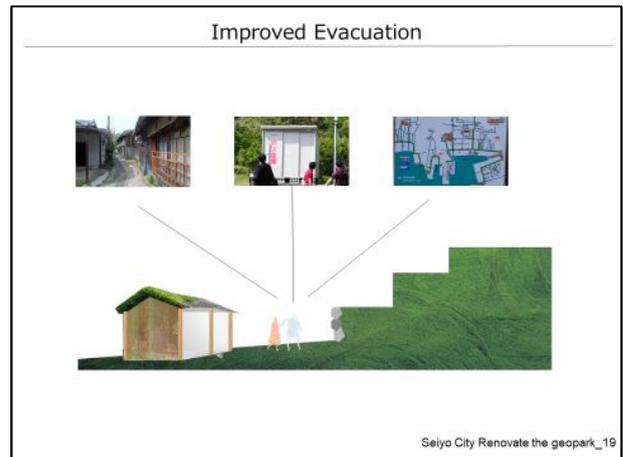
そこで我々は新たな道路システムの提案を1つ行います。宇和町と沿岸地域をつないでいくものです。この道路は、海岸沿いの道路とは別に、津波に対して安全な道路ネットワークを作り出すものです。道路を改良し、一部のつながっていないところは延長してネットワークとしていくというものです。路線バスに関しても便数が少なく、接続が悪いところもありますので、すべての提案というのも省きます。



このネットワークについて、地域の人々の生活、外部人口の引き込みといった横軸で提案を話してきましたが、この提案の縦軸、被災、復興までのタイムラインにおいて、ネットワークの機能と役割について話したいと思います。

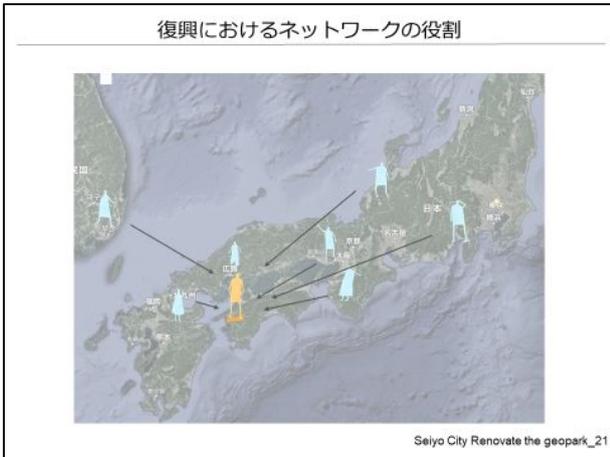


地域内で見てみますと、段々畑をきちんと整備して安全なものとするのが大事になっていくんですけども、こうした修繕も労働力も外部から来た人が少しずつその役割を行うことで整備ができると考えています。現状では空き家が倒壊し、避難路、道を防いでしまう可能性が高いですが、それも徐々に改修を通じて補強していくことで改善できると考えています。また、現状では地域の人々はずっと暮らしてきていて、このような実は危険な場所でもそのまま暮らしていますが、若い人を呼んでくるうえで皆の安全性を見直すということでも、それらは結果的に災害時にも役に立つものであると考えます。人的ネットワークが構築されていることで外部の人たちとも協力関係が築けるとともに、外部の滞在者も含めた避難計画を立てていくことができるのではないかと考えます。また、足腰の悪い高齢者もいらっしゃいますが、そうした方を助ける若い人材として、外部の人々を活用することもできると考えます。



最後の段階として、復興のプロセスについて説明します。このようにして地域をよく知っている地域外の人たちが生まれ、またこの地域の災害の状況を予

想できる人たちを増やしていくことを通じて、復興の際には、こういった人々が駆け付けることによって、復興をよりスピーディに進めることができます。



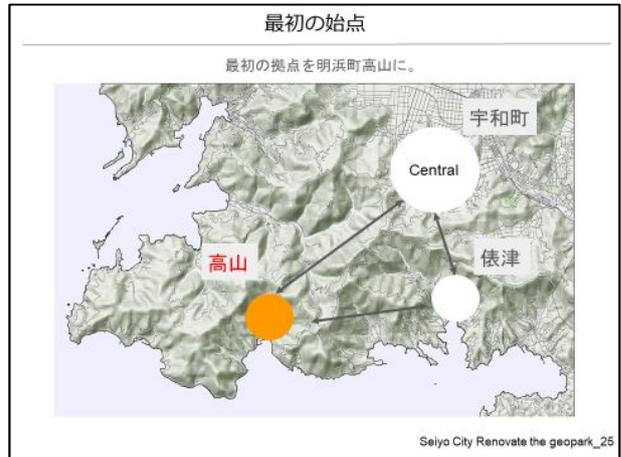
外部の人々が入り込むことで、むしろ前より豊かにリノベーションができるのではないかと考えます。



このような拠点の種をまいていき、最初は DIY ver Anbnb の構造なんですけれども、最初はファンドベースで運営を行い、徐々に安定していく中でビジネスとしても成り立っていくようにしていきたいと思えます。



具体的な、まず最初の拠点としては明浜の高山地区を考えています。ここは道路ネットワークとしても宇和町と接続しており、宇和町を中心として、ここは適切でないかと考えて選定いたしました。



ここで、高山地区では、この沿岸部から高台に対して逃げるメインの道路を中心に設けています。ここを重要な道として避難を行うということです。その行き先として、ジオパークを生かしたリノベーションの拠点でもあり、避難の拠点ともなる施設を提案しています。そこの高台を横につなぐ導線を作っていくことで、高台への道と、どこが津波から逃げられる高台の地域なのかというのを印象付けるための道を整備していくということになっています。



最後に、具体的に各施設のデザインについても、先ほどのオレンジの部分にこのような施設の提案を行いました。これは、カフェ、情報提供、コミュニティ、避難所となる施設の外觀です。



簡単ですが、カフェであったりコミュニティの活動に使えればなというようなスペース、被災時には避難所としても機能できるようなスペースを復興し、またジオパークの情報提供も行えるようなものとしてデザインをしました。



以上です。

平成 30 年度 事前復興フォーラム

学生が考える宇和海沿岸域の
小さな事前復興プラン 発表

東京大学（宇和島班）

「商店街から始める事前復興」



それでは宇和島班のほうから商店街から始める事前復興計画と題しまして、発表させていただきます。

今回の発表ではまず“計画の背景”として、宇和島市の現状を発表します。そして、歴史や防災に関する地域情報の私たちの目的を説明します。それを踏まえて、計画策定の方針を最後に説明します。

0. 発表内容

1. 計画の背景

2. 地域の読み解き

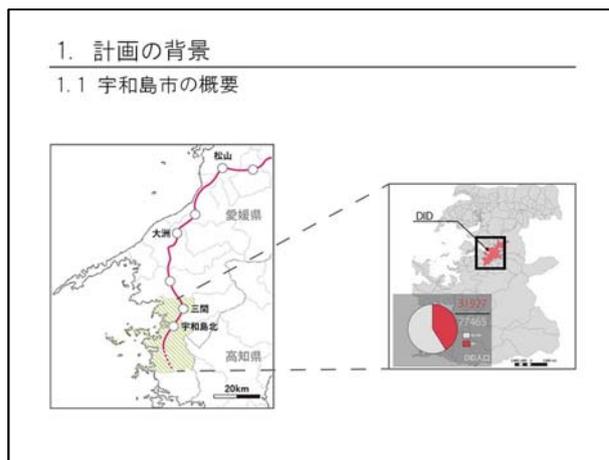
- 2_1埋め立ての歴史
- 2_2施設配置の変遷
- 2_3津波浸水予想
- 2_4避難計画

3. 計画策定の方針

- A.都市構造のアプローチ
- B.人の暮らしと活動のアプローチ

まず、私から計画の背景となる現状を説明します。宇和島市は、松山の中心部から車で約 1 時間から 2 時間ほどのところに位置しています。人口は市全体で 7 万 7 千人ほどですが、そのうちこの赤く示された部分、この部分に約 3 万人 3.2 万人くらいの方が住まわれ、約半数がこの地域に住んでいます。で、

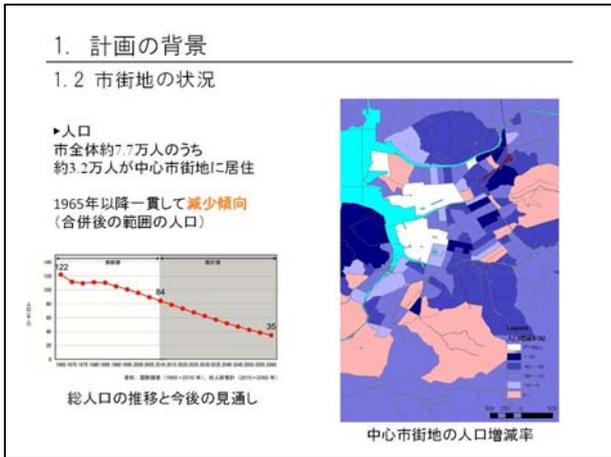
今回私たちの計画の主な対象地はこの赤い地域周辺になります。



その地域を大きく示して、その地域の人口増減率を示した図がこの右側になります。このように、この地域には、上から須賀川、辰野川、神田川と 3 つの川が流れて、この辺りに昔の港が、昔は内陸にあったんですが、今は西側のここに港があり、さらに商店街がこの辰野川と交わるような位置にあります。この人口の増減率を見たらわかりますが、青で示された中心の部分の人口が減っている部分で、このように中心部を中心に人口減少が見られます。また一方で、南部には高台があります。住宅地が周辺に広がることによって、市街地が少し拡散しているような状況になっています。



市全体の人口についても、過去 50 年で約半数でさらに今後 50 年ほどで現在からさらに半数となるような見通しが示されています。



0. 発表内容

1. 計画の背景

2. 地域の読み解き

2_1埋め立ての歴史

2_2施設配置の変遷

2_3津波浸水予想

2_4避難計画

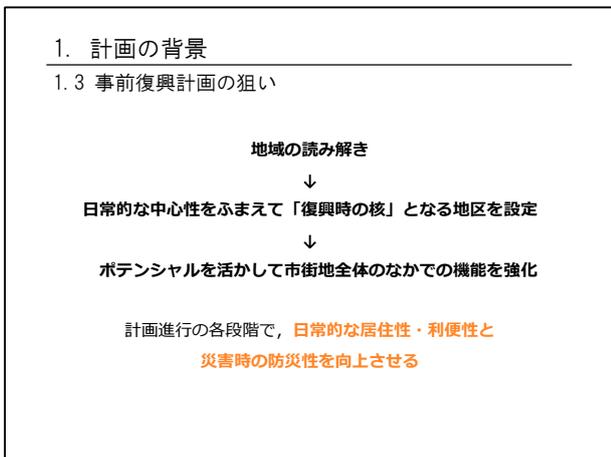
3. 計画策定の方針

A.都市構造のアプローチ

B.人の暮らしと活動のアプローチ

ここからは、埋め立てなどの歴史を含めて、地域の読み解きを踏まえて、日常的な人の動きをもとに復興時の核となる地区を、私たちなりに分析して発表いたします。

それは地区のポテンシャルを生かし、市街地全体の中での機能の強化を図るということです。また、私たちの計画は計画進行の各段階で機能するように、つまり計画が終わった時点以外にも、終わるまでも、進める中でも日常的な居住性や利便性を高めながら、いつ災害が起きても災害時の避難、その後の復興に役立つような計画にしたいと思います。



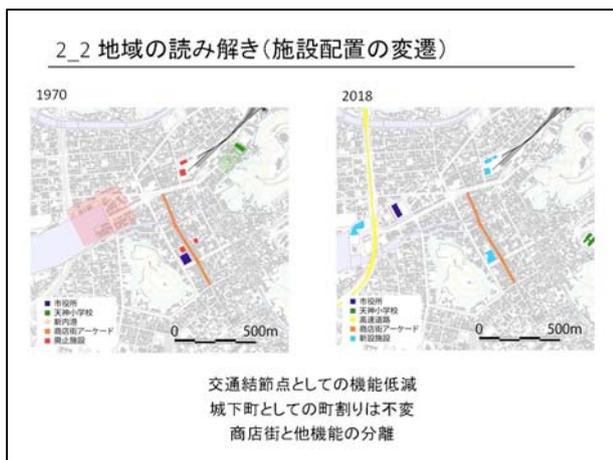
次に、中心市街地のあたりの“地域の読み解き”を紹介いたします。

こちらは今日いらしている皆さんのほうが詳しいことがあると思いますが、今回の計画を考えるにあたって根拠としたところとして紹介します。

まず、現在に至る埋め立ての経緯です。現在はこうなっていますが、昔は海に向かって突出しているような島の場所で黒いところが陸地だったわけです。それがだんだん海のほうに埋め立てが発展してきています。その結果、この黒い部分と新しい部分などで市街地の形であったり、立ち回りが変化しています。特にこの城下町のあたりは古い城下町の街並みが残っていますので、複雑な街並みになります。



1970年ごろは、これが商店街で、ほかの施設が商店街や駅の周りに集まっていたのですが、現在は海沿いに新しい道路ができたりといったことによって、この道路や施設がどんどん分散しています。一方でこの古い城下町の街並みが残っており、商店街のあたりとこの道路のあたりは、新しい施設などで機能が分散しています。

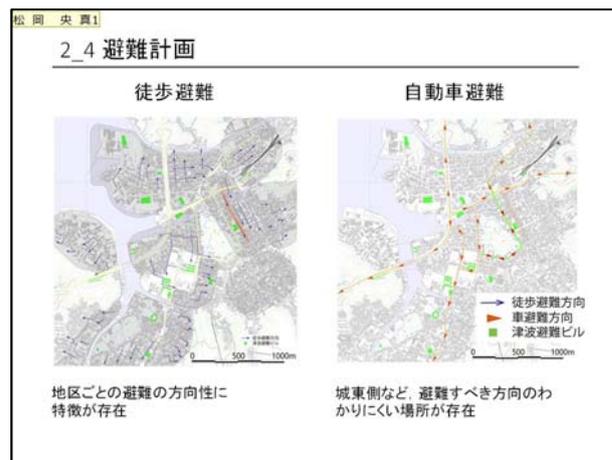


次に災害の話になるのですが、こちらは南海トラフ地震があった場合に津波で浸水する予想を示したものです。この赤く示している部分が5m以上の浸水があるところになります。市街地の大部分である西側と東側では最大5m程度の浸水が予想されています。こちらの商店街のあたりを見ていただくと、この辺りが坂になっていますので、商店街は途中まで浸水するというような予想になっています。



このような災害があった場合にどのような非難が想定されているかについては、現在の計画では、このように地区ごとにそれぞれ1kmほど歩くと高台に行けるという想定になっています。またそれに加えて、長い距離を歩くのが困難な高齢者などは津波避難ビルに避難することで安全な場所に避難できるという想定になります。しかし、ここを訪れている人（観光客）や、車を持っている方は自動車での避難を想定しないといけないと考えています。こういった2つの避難を可能にしなければならないということと、先ほどご紹介したように古い町並みが残っていることによって、海であったり、避難する場所が分かりにくいという状態がありますので、そういっ

た非難の経路とこの部分をそれぞれ整備していくことが必要なのかなと思っています。



では次に、“計画策定の方針”について説明していきたいと思います。計画を策定していくうえで、江戸時代からある古くからの町、それから、交通や観光の面で拠点となっていて日常的にもポテンシャルが高いというそういった側面から、こちらのオレンジ色で示しています。これより商店街周辺地区を中心とした計画策定を行っています。

0. 発表内容
1. 計画の背景
 2. 地域の読み解き
 - 2_1埋め立ての歴史
 - 2_2施設配置の変遷
 - 2_3津波浸水予想
 - 2_4避難計画
 3. 計画策定の方針
 - A.都市構造のアプローチ
 - B.人の暮らしと活動のアプローチ

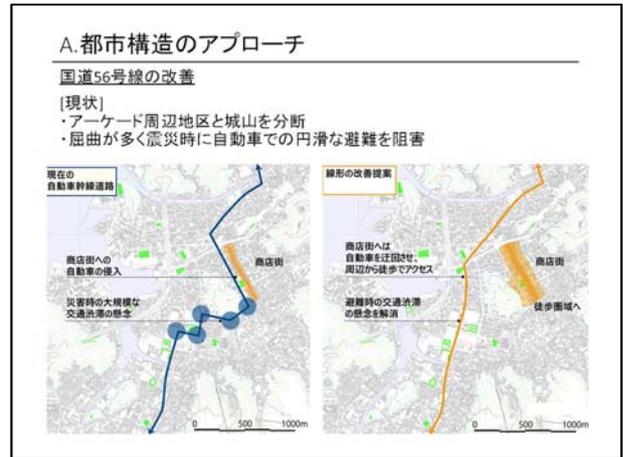


計画は、こちらに示しているAの都市構造のアプローチとBの人の暮らしと活動のアプローチという2つのアプローチで構成しています。ここではまず最初に、Aの都市構造のアプローチについて説明します。こちらは、幹線道路の線形化改善と施設移転計画と2つの観点からなっていて、こちらから説明したいと思います。



まず、1つ目の“道路の線形改善”は、「国道56号線」の線形改善をすることを考えています。現状ではこちらの左に図示してあるように、ここを56号線が通っていますが、この商店街があるとところと城山を分断してしまっています。それから、このように屈折が多いので、地震の際に車で避難するときにこういったところがボトルネックになるということが懸念されます。

そこで、こちらの右に図示しているように、オレンジのところへ56号線を付け替えるというものです。それによってこちらの地域の分断を解消するとともに、特に海側の地区から自動車での避難の際にその避難を円滑にするということが期待できると思います。併せて街を復興していく過程において、例えばこの56号線よりも山側の範囲については、特に迅速に復興していくといったような、復興を考えていくうえで優先して、復興する範囲を明確にする際にその境界線としての役割を期待できるのではないかと思います。



2つ目の“施設移転計画”については、ここでは例として、「市役所」と「道の駅」の2つの地域について説明したいと思います。

現状では、市役所はここで、道の駅はこちらのブルーのマークに位置していることとなりますが、ご覧の通りどちらも海に近いところに位置しており、津波が起こった際にその危険性も高いということになります。特に、道の駅は道路よりも右に位置しており、こちらの商店街とか、こちらの地区との関連性が薄くなっているのではないかなと考えられます。そこで、こちらのふたつの施設については、こちらに示しているオレンジ色のところへ移動することを考えています。それによってこれら2つの施設における津波の被害を軽減するとともに、商店街地区の中心性も保証できると考えています。こういった理由からこの2つの施設の再配置を検討していこうかなと考えています。



最後に、“人の暮らしと活動のアプローチ”ということで、商店街周辺の設計の提案について説明します。先ほど説明したように、古くからこの町の中心であったこの商店街で特に建築的な提案を行っていま

す。今回設計するものの特徴としては、中央にアーケードがあることや、宇和島城に近い位置にあること、また先ほども説明した通り、浸水域と非浸水域の境界に位置しているということが挙げられます。さらに近年では、空き地や空き店舗において未利用の上層階が存在していること、さらに高齢者施設など、商店に限らないものがあるという点が挙げられます。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

商店街周辺地区での設計提案

設計エリアの特徴

- ・中央にアーケード(1970年頃完成)
- ・江戸時代からの町割りや**城との近接性**
- ・駅や複合施設が端部に立地
- ・**浸水域と非浸水域の境目**

現在の傾向

- ・空き地や空き店舗、未利用の上層階の発生
- ・高齢者施設など**商店以外の機能の立地**

そういった現状を踏まえて、設計の方針としては、商業だけではなく、住宅などの機能も挿入しながら、高齢者以外の若い世代をはじめとする多様な世代を入れていくことを促進しながら、そういった多様な世代が協力しながら暮らせる場として再構築します。これより日常時の利便性、避難時、復興時の拠点性を高めることを同時に解決するような提案にしました。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

商店街周辺地区での設計提案

設計の方針

商業だけでなく、住宅などの機能も増やしなが**ら多世代が交流しながら暮らす場**として再構築し、防災面の備えも強化する

都市 ←

都市構造の再編



道路線形
施設配置

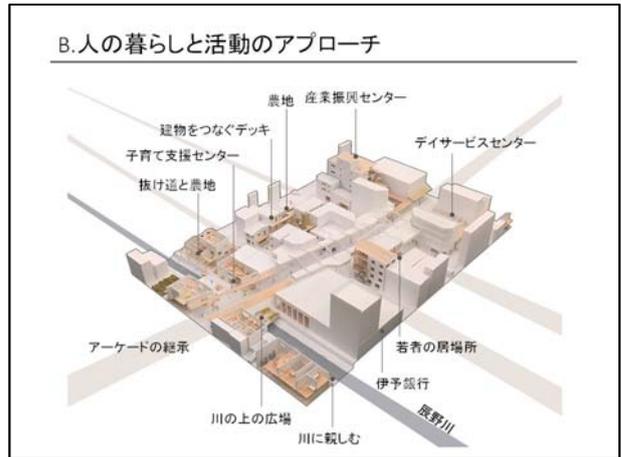
→ 建築

中心商店街の再生



日常時
避難時
復興時

具体的には、これが商店街の模型になります。こういった各所において、それぞれの新築からリノベーションまで、様々な形で提案を行いました。



まず、新築する施設について説明します。例えば、①デイサービスセンターであったりとか、②産業振興センターといったところが、高齢者を誘致する施設であったりとか、市内の他地域の特徴を説明する場所として日常時に機能させながら、避難時には津波避難ビルであったりとか、復興時には地域間の連携の拠点として復興を支える場として設計しました。



B.人の暮らしと活動のアプローチ

②産業振興センター 新築

-  市内の他地域の野菜や魚介の販売
-  津波避難ビルアーケードからも見える大きな階段
-  商業活動の拠点に地域間の関連性が復興を支える



また、この商店街の中に流れる、③川に親しむ場所もそこにあって、日常時から、山であったり海であったり方向性を認識することによって、避難時に安全な避難を可能にします。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

③川に親しむ 新築 空地

-  親水性を持つ川・海・山の方向を認知
-  避難方向の把握

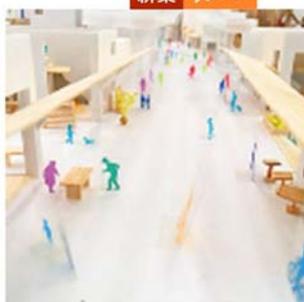


次にリノベーションについては、④アーケードを継承することによって日常的にはお祭りの時の通り道を確保したり、そういった機能を確保したりしながら避難時に安全性を確保することであったりとか、アーケードは商店街復興を支えるインフラとして機能したりとかを目指します。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

④アーケードの継承 新築 リノベ

-  中央を開け、明るい通りに牛鬼の通り道を確保
-  避難時の安全性確保 天候に左右されない
-  倒壊を免れたアーケードは商店街の復興を支えるインフラに



また、川に開いた計画として、リノベーションの一環として、⑤子育て支援センターを設けて、アーケードに面して、小さな子供も非難が容易に行えるようにします。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

⑤子育て支援センター リノベ

-  川にひらいた計画で遊びながら川への意識をもつ
-  アーケードに面し、小さな子供も避難が容易に



また、⑥若者の居場所を設けることによって、日常時は若者が集まる場所としながら、避難時には高齢者の方々の避難を若者が支える場所として機能させたりします。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

⑥若者の居場所 リノベ

-  低層部のイベントスペース、上階のシェアハウス、光庭を設けて最善を確保
-  要支援者の避難を手助けする 非浸水部分は居住も可能



B.人の暮らしと活動のアプローチ

⑥若者の居場所 リノベ

-  低層部のイベントスペース、上階のシェアハウス、光庭を設けて最善を確保
-  要支援者の避難を手助けする 非浸水部分は居住も可能



また、⑦建物をデッキでつなぐことによって、集合住宅としてリノベーションを行い、避難時には複数の避難路の確保を可能とします。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

⑦建物をつなぐデッキ リノベ

-  既存建築の上階階を集合住宅とし、デッキで結ぶ
-  複数の避難方法の確保



さらに、現在は駐車場が増えているんですけども、これを⑧農地として利用することによって、さらに周辺の建築物をこの農産物を売ったり、レストランとして利用することによって、地域のコミュニティを拠点として利用したいと考えます。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

⑧農地 リノベ 空地

-  駐車場を農地利用 周辺建築と合わせて再利用



また、⑨川の上の広場では休憩場所として利用したり、抜け道や農地をたくさん設けることによって多世代交流の場として日常的には機能しながら、延焼や倒壊を未然に防ぎつつ、空き地を利用したコミュニティ活動をするなど、こういった商店街を設計しました。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

⑨川の上の広場 空地

-  花壇のある休憩場所 ステージとして利用



このように、都市構造から建築的なスケールまでを一貫して行うことによって、日常的には暮らしやすく、また、災害にも強靱な市街地として宇和島市を作り直していく、というのが我々の提案です。

B.人の暮らしと活動のアプローチ

⑩抜け道と農地 空地

-  河川上の広場に面し、多世代交流の場となる
-  延焼・倒壊を未然に防ぐ。交流が避難行動につながる
-  空き地を利用したコミュニティ活動は復興時にも応用可能



B.人の暮らしと活動のアプローチ

⑩抜け道と農地 空地

-  河川上の広場に面し、多世代交流の場となる
-  延焼・倒壊を未然に防ぐ。交流が避難行動につながる
-  空き地を利用したコミュニティ活動は復興時にも応用可能

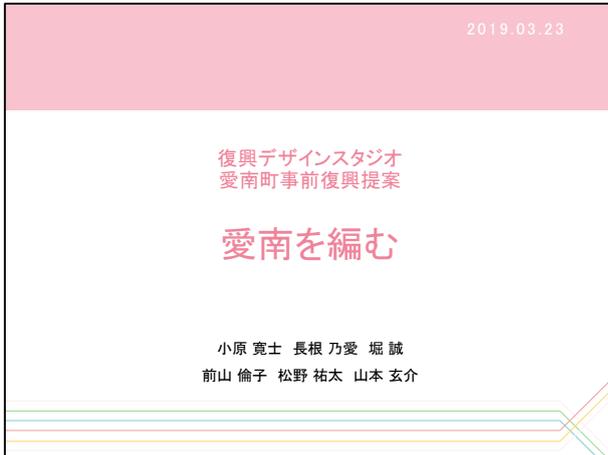


以上で発表を終わります。
ご清聴ありがとうございました。

平成 30 年度 事前復興フォーラム

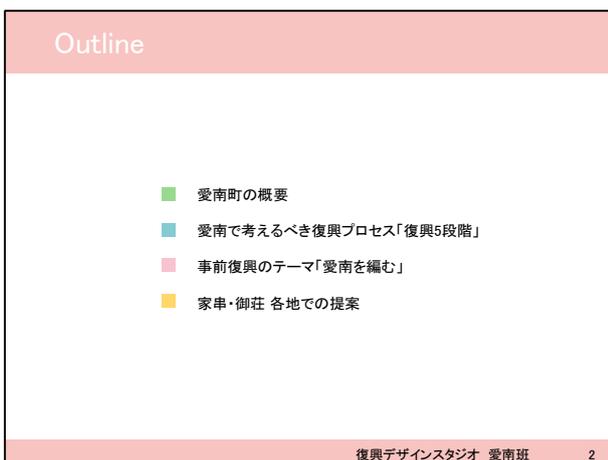
学生が考える宇和海沿岸域の 小さな事前復興プラン 発表

東京大学（愛南班）
「愛南を編む」



愛南を編むと題して発表させていただきます。

発表の流れは、まず愛南と対象地域の概要、愛南で考えるべき復興プロセス、復興段階、事前復興のテーマ、愛南を編む、そして家串、御荘での各地の提案という順番で話をします。



愛南町は人口が 2 万人強で、5 町村が合併してできた街です。国道 56 号が南北に通っており、宇和島市と宿毛市に結ばれています。



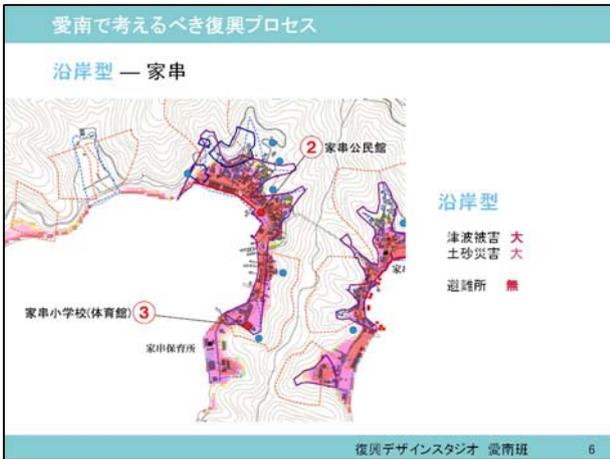
ここで対象地域は家串（いえぐし）と御荘（みしょう）です。家串は海岸に位置し、山と海が迫っているところで、真珠などの養殖を主におこなっている漁村の集落です。御荘は平地に位置し、愛南町の行政や商業の中心地となっており、四国八十八箇所霊場の第四十番札所である観自在寺（かんじざいじ）があります。



私たちは愛南での提案を考えるにあたり、まず町内の集落を分類しました。まずは沿岸側の集落で、津波災害や土砂災害のリスクが大きく、そして避難所も少ない地区です。次に、内地にあって平地に位置する集落で、こちらは津波被害と土砂災害のリスクが小さく、避難所がある地区です。あと山間部の地区もあるのですが、津波災害の話なので今回は割愛します。



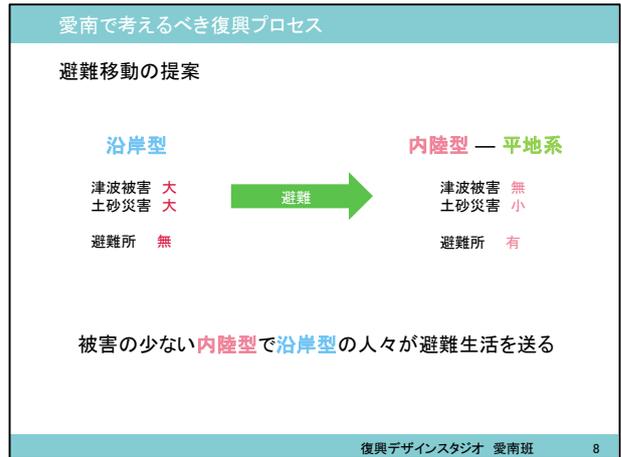
家串は、沿岸型の集落で、本来避難場所として利用されるべき小学校や公民館が低地に位置しており、津波の被害時には使えなくなる恐れがあります。



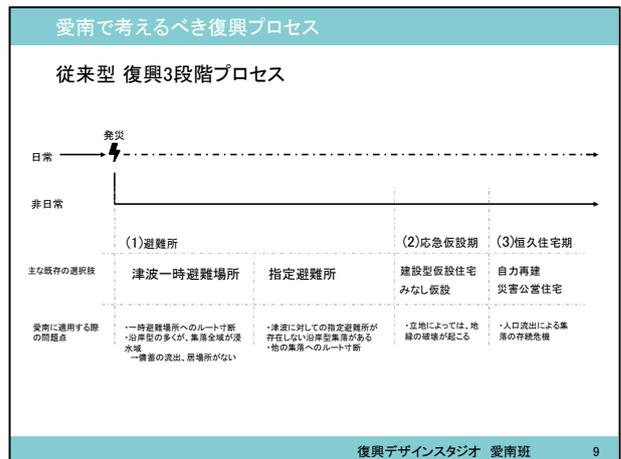
御荘は内陸型の集落で、店舗や住宅などの都市機能が集中している中洲の低地の津波被害が、この図では赤の部分が津波の浸水が大きいところですが、そのあたりに都市機能が集中しているという課題があります。しかし広い土地が使えて避難所があり、集合力は比較的あります。



そこで被災時には沿岸側の集落から内陸の平地に移動して避難生活を送るといった提案をしました。



その過程で従来の復興プロセスを見直す必要があります。従来の復興プロセスは3段階のプロセスと呼ばれ、災害で家を失った際は、まず“避難所”で過ごし、次に“仮設住宅”に移り、最後に“恒久住宅”に定住するといったものでした。



私たちは、愛南は集落が孤立していて場所をまたいだ避難が行われることを念頭に、このような5段階の避難のプロセスを提案します。これを軸に移行の提案を考えていきます。



まず、“1 津波から逃げる”段階では、例えば御荘では2本の川に囲まれた中洲部分からの避難を提案します。住宅は内陸部への移転を少しずつ促進させて、また中洲に店舗が多く立地して来訪者も多いことから、住民とともに避難できる環境が大切だと考えます。



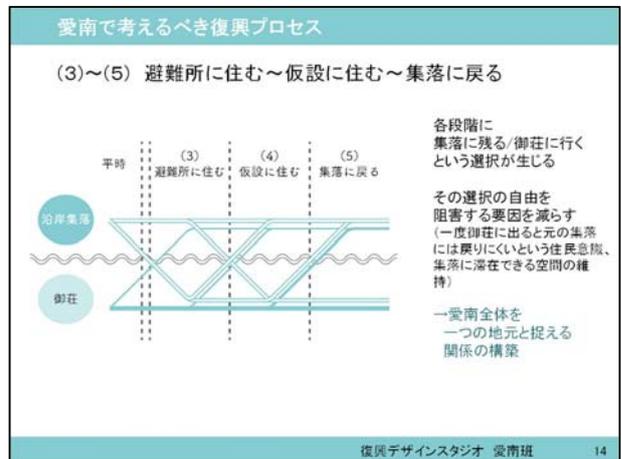
家串では避難路の確保が課題になっています。一時避難場所がすべて傾斜地の上にあることから、草木や倒木など通行に危険があり、日常的に避難路を維持できる仕組みが必要だと考えます。



次に“2 救助を待つ”段階では、家串のような集落は道路が寸断されて孤立する可能性が高いため、数日から数週間滞在できる空間や備蓄が必要だと考えます。



また、続く“3 避難所に済む”“4 仮設に住む”“5 集落に戻る”の段階では集落に残る、あるいは御荘のような中心地に定着してしまうというような選択が生じるため、そこでできるだけ自由な選択ができるように愛南町全体を一つの地元ととらえるような意識が必要だと考えています。



これらの課題を解決するためには一人でも多くの人が生き残れるような公的な整備に加え、有事に備えて日頃から準備をして、被災時に自分たちでできることをして助け合うことのできる、自助共助の考えが必要です。

愛南で考えるべき復興プロセス

集落孤立の可能性、自力での避難・再建
被害状況に応じたそれぞれの選択の自由を尊重

→ 一人でも多くの人が生き残るための公的な整備
(中州からの移転、避難路・避難所の整備)

+ 要事の備えを日ごろから維持する
/被災時に自分たちでできることをする自助・共助の関係
(その空間的・人間関係の素地づくり)

復興デザインスタジオ 愛南班 15

そこでテーマとしては、「愛南を編む」と題して、避難や孤立に備えた安全のための事前準備に加え、自助共助の意識を高めるためのつながりを作る準備というものを提案したいと思います。

事前復興の提案テーマ

愛南を編む

避難や孤立への対策といった「安全のための事前準備」に加え、自助・共助のちからを高めるための「つながりをつくる準備」を行う

復興デザインスタジオ 愛南班 16

“編む”というのは、“町にある様々な人や職業など小さなつながりをより細かく強いものにしていく”ということです。防災組織などのつながりも強くなると被災時に役立つと思います。

「愛南を編む」ちいさなつながりの編み

今あるちいさなつながりー 半公助の可能性

買い物客 消防団員
子ども 公務員
親 自治会員

一人一人がつながると
いろいろな主体がつながる

自治会や消防団といった
防災組織の輪も
広がりやすい

さまざまな人が日常的に関係を持っている

復興デザインスタジオ 愛南班 17

これまでは、その様なつながりは集落の中であつたり、一つの地域で完結する場合が多かつたかと思いますが、それを集落を超えて地域全体に広げることが重要だと考えています。

「愛南を編む」地元を広げる

ちいさな関係から大きな地縁へ

それまで地域ごとで完結していた“地縁”が、御荘という中心地、それぞれの集落で、場所や機会をもつことによりつながっていく

復興デザインスタジオ 愛南班 18

小さなつながりを広げることで、被災時だけでなく、日常的にも防災に役立って、安心感を得られるといった効果があります。被災時にはいわゆる避難弱者が把握できたり、一時的に集落を避難で離れる時も不安を軽減したりという点で役に立ちます。

「愛南を編む」地域のつながりを編む

ちいさな関係、大きな地縁はどう役立つか

日常	被災時
顔見知りが増えることによる安心感	一体が不自由な人、小さな子供がいる人 一人暮らしの高齢者、などの存在が周知 →避難時、避難生活時の助け合い
防犯 子どもや高齢者の見守り	地元以外の人とも交流があると、 要事の対応もみんなができる 避難生活での移動への抵抗が軽減
知り合いがいる、友だちがいる 楽しい場所が増える	もともと関係がある、よい記憶があると 復興へのちからが生まれやすい

復興デザインスタジオ 愛南班 19

次にそれぞれ、御荘と家串についての提案について話していこうと思います。

まずは御荘について話します。
先ほど述べたように、御荘地区は愛南町の中心部であり、公共施設や行政の施設が立地して、周辺の集落から人が集まってきます。そのポテンシャルを生かして避難時のよりどころとして、その大きな拠点となる場所として御荘は考えていきます、

各地域での提案 — 御荘

避難・日常
で生きる
御荘の魅力



提案：避難の「拠り所」として大きな地縁を育む

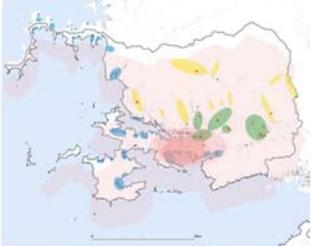
復興デザインスタジオ 愛南班 20

今の御荘は、何か目的を済ませるために訪れる人が多く、そこで何かに関わったり、関係を深めるといった活動が起きにくい場所になっています。そういった活動が起きる、時間が過ごせるように街を作り替えていきます。

具体的な取り組みとしては4つあります。まず、①仮設住居の候補地の設定については、これはどちらかというつながりを編むというよりは被災時の時の準備をしておくという段階のことになります。次の②中州の住宅の前衛的移動と③被災後の店舗の立地は、先ほども述べたように中洲の地域での被災の想定が深刻なので、その住宅を漸進的に移動させること、またそこに立地する店舗の移転をしていくことを考えています。④平城商店街での関係構築は、もともと温泉街として盛り上がっていた平戸商店街をそこで住民と住民の間、また観光客と住民の関係を編むことで、つながりをより深めて行きます。

御荘での提案

人々が集まる中心地として
そこでの活動により
愛南町全体の人々同士の関係が生まれる
一つの拠点となるように
まちをつくり変えていく



- ① 仮設住居候補地の設定
- ② 中州の住宅の漸進的移動
- ③ 被災後の店舗の立地
- ④ 平城商店街で
住民×住民・観光客×住民の
関係を編む

復興デザインスタジオ 愛南班 21

ひとつずつ説明をしていきます。

①仮設住宅の候補地は、現在の小学校だったり空き地にしているところに津波浸水の想定がされているので、少し内陸の縁のほうを仮設住宅の候補地とし

て指定し、事前にスムーズに移動できるように進めてもらいます。

各地域での提案 — 御荘

① 仮設住居候補地の設定



発災前
津波から逃げる
救助を待つ
避難所に住む
仮設住宅に住む
集落に戻る

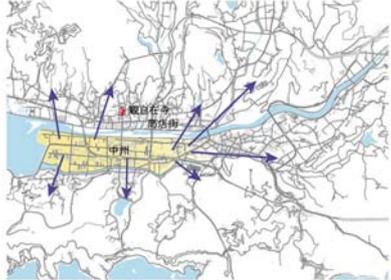
浸水しない内陸側の城辺周辺のと観自在寺北側を仮設住居候補地とする。
事前に契約を結びスムーズな建設を促す。

復興デザインスタジオ 愛南班 22

こちら浸水の被害が想定される②中州については、ここはもともと田畑、水田だったところで、これからの新規の住宅の設計を制限して、少しずつ周辺部への移転を促進していきます。そこに立っている店舗についても、被災後は少し北のほうに、もともと観自在寺があるほうへ移転して、平島商店街とのつながりを作るようにさせていきます。

各地域での提案 — 御荘

② 中州の住宅の漸進的移動



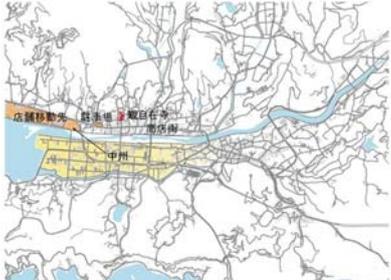
発災前
津波から逃げる
救助を待つ
避難所に住む
仮設住宅に住む
集落に戻る

中州への新規居住を制限すると同時に、中州からの転居を補助することで中州の住宅を減少させる。

復興デザインスタジオ 愛南班 23

各地域での提案 — 御荘

③ 被災後の店舗の立地



発災前
津波から逃げる
救助を待つ
避難所に住む
仮設住宅に住む
集落に戻る

中州のロードサイド店舗は大きな被害を受ける。
被災後、商店街の西側へ立地を促し、商店街への流れを作る。

復興デザインスタジオ 愛南班 24

④平島商店街での提案について話します。平島商店街では、被災前の段階で住民と住民、観光局と住民の関係を編むために交流の場を作ります。観自在寺側に温泉商店街があったところは、さっき述べたようにかつては多くの人が集まっていた復興の手掛かりとなりそうな存在としてありそうなのですが、現在は人口が減少し、商店数や売り上げも減少して、少し寂しい感じになっていて、このままでは被災した時にここを復興しようという意識が起きにくいということが懸念されます。



そこで既存の旅館や新たに町の案内所となるゲストハウスを中心として、商店街の店舗やそこに残っている歴史ある建築物を活用することで、商店街一帯を一つの旅館とできるようにします。また、ここに滞在する人が楽しく滞在できる仕組みづくり、これまで商店街を訪れるだけだった通り過ぎるだけの人も楽しめる場所づくりを提案します。



町全体を旅館にするということについては、こちらは既存の旅館に泊まるということだけでなく、案内所やゲストハウスであったり、広場での交流をしたり、あとは残っている歴史的な建物を使ってレスト

ランを作ったり、食べたり、訪れたり、交流するといった時間を過ごすことで楽しく時間を過ごせるようにしていきます。



また、まわりの店舗を充実させるために、現在空き店舗が目立っている場所は、そういったところの用地を小さく分割して借りられるようにして、新たな商店を出店しやすくします。ここで想定しているのは、愛南町周辺で農業や漁業を営んでいる人が自分で作ったものをここで売ることができる店舗というものを考えています。



また、道路も現在は歩道とともなく、ただ車だけが通っている状態なので、安心して歩けるように舗装を工夫することで、歩道を安全にし、また建物を少し後退させて空間を作ることで、そこにちょっとしたストリートファニチャーのようなものを使ったり、普通に自由に空間を作り替えて暮らせる環境を作ります。

各地域での提案 — 御荘

④平城商店街で住民×住民・観光客×住民の関係を編む

「いすだな」の道 —歩いて楽しい場所へ

発災前
津波から逃げる
救助を待つ
避難所に住む
仮設住宅に住む
集落に戻る

駐車場を移設し、舗装により歩道を整備
建物のセットバックにより生じた余地は道路と連続した好みに使える空間
40cm×40cm×80cmの木製の箱「いすだな」が様々な行動をつくる

復興デザインスタジオ 愛南班 29

各地域での提案 — 御荘

④平城商店街で住民×住民・観光客×住民の関係を編む

仮設商店街の計画

発災前
津波から逃げる
救助を待つ
避難所に住む
仮設住宅に住む
集落に戻る

被災後の仮設商店街
もとの平城商店街
被災後復興をめざす

浸水域外に仮設商店街を建設し、商店街復興の足掛かりとする。

復興デザインスタジオ 愛南班 31

現在、商店街には多くの駐車場がありますが、そこをいくつか広場として使って、その道路や、向こうの建物や、ここではゲストハウスの想定ですけど、そういったものに使える、自由に過ごせる場を作りたいと思います。

次に家串での提案です。険しい地形の中にある家串では段畑を地形に沿って横につなげた「ハタミチ」を避難道にというテーマで提案します。

各地域での提案 — 御荘

④平城商店街で住民×住民・観光客×住民の関係を編む

広場・ゲストハウス —観光客や住民が過ごす場所

発災前
津波から逃げる
救助を待つ
避難所に住む
仮設住宅に住む
集落に戻る

商店街に多くある駐車場を広場にする。
ゲストハウスと一体化して道が賑やかに。

復興デザインスタジオ 愛南班 30

各地域での提案 — 家串

避難・日常
で生きる
家串の魅力

提案：段畑を横につないだ「ハタミチ」を避難道とする

復興デザインスタジオ 愛南班 32

ここまで述べたものは平島商店街が被災するとかというのではなく、事前で取り組むことです。ここから人々が集まる街のイメージを確立することで、被災した後のつながりを作るだけでなく、被災後復興のための下地、明確な目指すイメージづくりといったことを行っていきます。

かつて段畑があった地形を生かし、一次避難場所や今回提案する避難場所をつなげる道「ハタミチ」を作ります。提案の軸は避難路としてはハタミチを整備することや、避難時の拠点となる場所を整備することの2点です。

津波想定では現在の平島商店街も浸水域に入っているため、被災後には少し北側、山のほうに上がったところに仮設の商店を作り、ここから復興の足掛かりにしていきます。

各地域での提案 — 家串

かつて段畑があった地形を活かし、一時避難場所や今回提案する避難場所をつなげる「ハタミチ」をつくる

①避難道として「ハタミチ」を整備する
②避難時の拠点となるポイントを整備する

復興デザインスタジオ 愛南班 33

まず、発災前に避難路となるハタミチを整備します。畑は家庭菜園のようにして、家串の人も使えるようにします。菜園の間の通路は発災時に避難拠点となるところへつながる避難道として機能します。



ハタミチは現在残っている田畑をもとに湾を囲むように整備します。かつて宇和海沿岸に広がっていた段畑を再生することにもつながります。そしてハタミチに沿って避難時に拠点となるポイントを整備します。まずは愛南にキャンプなどができる宿泊施設です。



この地では地域の生業である真珠の養殖や石垣の修繕が体験でき、防災用テントに宿泊するようになります。家串の人が持つ、いかに修繕技術や、自分の手で様々なものを作ることを災害時に役に立つものを作るととらえて、この技術を育てるために宿泊する人が、石垣を作り、それでどんどんキャンプ場を拡張するような施設を考えています。



写真の施設を計画する高台にある既存の段畑です。



キャンプ場は宿泊炊事や風呂などの機能が備えられ、発災前は地元の方を交えつつ市街地からの観光客にキャンプ体験をしてもらう場として機能します。また、地形に沿う2本のみちをつないで、段畑をそれぞれの高さに作っていきます。



発災時はキャンプで普段使用しているテント、炊事場、風呂などを使って救助が来るまでの数日間のライフラインとして使えます。

また、救助後も家串に残って防災活動を行う人の拠点としてもキャンプ場を活用します。

発災前ここは飲食店や診療所美容院などのサービスが日替わりで提供される出張所として、また、農作業中の休憩所として、宿泊施設として様々な用途に利用できます。

各地域での提案 — 家串

②避難時の拠点となるポイントを整備する

siteA ハタミチキャンプ

キャンプ体験を通して、テントの建て方や、自炊の方法を学んでおけば、被災時にも人々の手で対応が可能となる

発災後

- ・キャンプで使用するテントは避難用としても機能。
- ・炊事場、風呂などは救助を待つ数日を過ごすためのライフライン
- ・救助後も家串に残って復興作業を行う人の拠点としても機能。

復興デザインスタジオ 愛南班 39

各地域での提案 — 家串

siteB ハタミチ出張所

復興デザインスタジオ 愛南班 42

これが写真です。

各地域での提案 — 家串

siteA ハタミチキャンプ

復興デザインスタジオ 愛南班 40

そして、救助を待つための避難所になります。キャンプ場を合わせて家串の全人口を収容できるスペースを確保しています。

各地域での提案 — 家串

②避難時の拠点となるポイントを整備する

siteB ハタミチ出張所

移動販売車やキッチンカーを
目当てに、人々にぎわう

発災前

- ・飲食店、診療所、美容院などのサービスが日替わりで提供される出張所。
- ・農作業中の休憩所として、また集落外の人の宿泊施設として利用される

復興デザインスタジオ 愛南班 43

次にハタミチ出張所として多機能でコンパクトな施設を作ります。ここでは診療所などが出張営業をしたり、外部の人が移住体験として滞在することで、地元の人と来訪者の交流が取れます。場所は浸水の恐れが低いトンネルの高台です。

各地域での提案 — 家串

siteB ハタミチ出張所

・診療所などが出張営業

・移住体験で短期的に滞在

→ 家串の住民でない人との交流が生まれる

発災前

津波から逃げる

救助を待つ

避難所に住む

仮設住宅に住む

集落に戻る

復興デザインスタジオ 愛南班 41

各地域での提案 — 家串

②避難時の拠点となるポイントを整備する

siteB ハタミチ出張所

発災後

- ・救助を待つ期間を過ごすための避難所としてはたらく。
- ・siteAと合わせて、家串の全人口を収容できるスペースを確保。

復興デザインスタジオ 愛南班 44

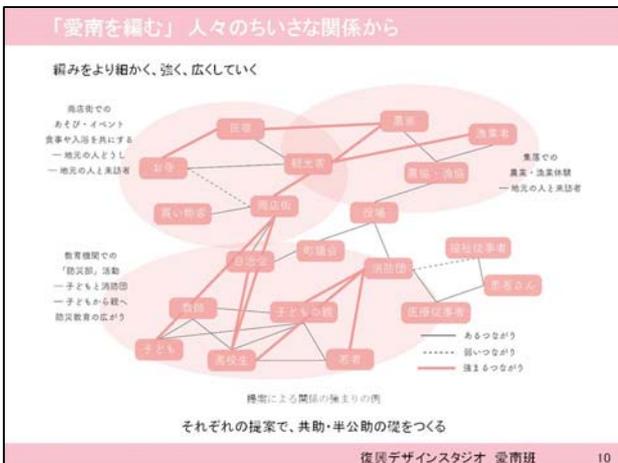
間取りはこういう風になっていて、生活できるスペースと備蓄できるスペースがあります。



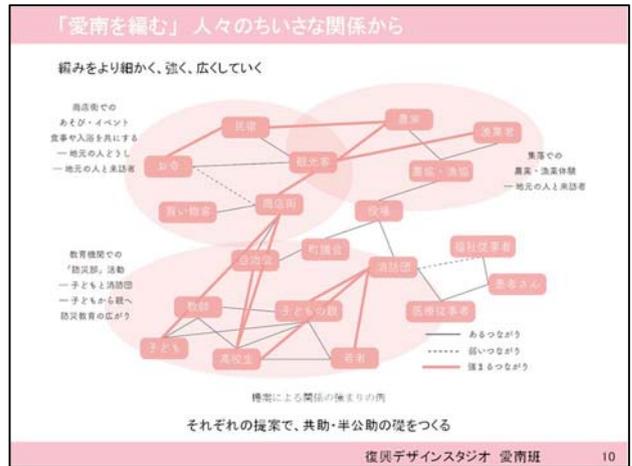
外のイメージはこんなです。
地形と一体化したものとなっています。



以上のように各地域での提案でそれぞれの主体間のつながりを発災前から強化し広げることで、共助、半共助の礎を作ります。



家串では避難のために高いところに入る道と避難所をつなぐハタミチを作成すること、御荘では人々の関係を生む街中の走行を結び目にそれをつなぐ道全体を一つの波にすることで街の構造空間的にも内容のある提案となっています。



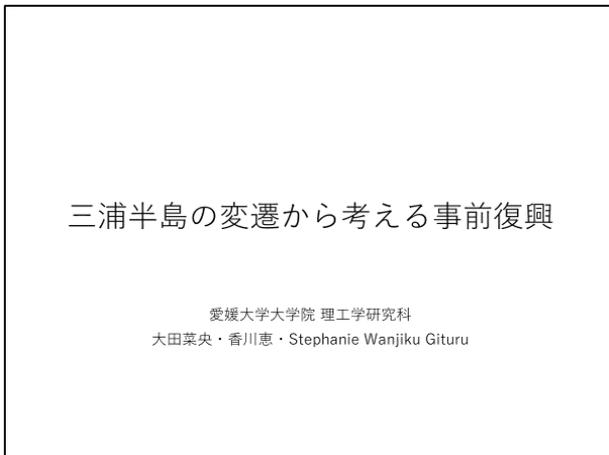
以上です。ありがとうございました。

平成 30 年度 事前復興フォーラム

学生が考える宇和海沿岸域の
小さな事前復興プラン 発表

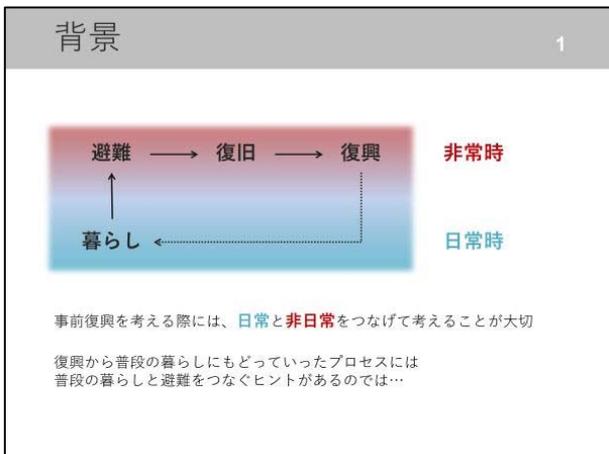
愛媛大学

「三浦半島の変遷から考える事前復興」

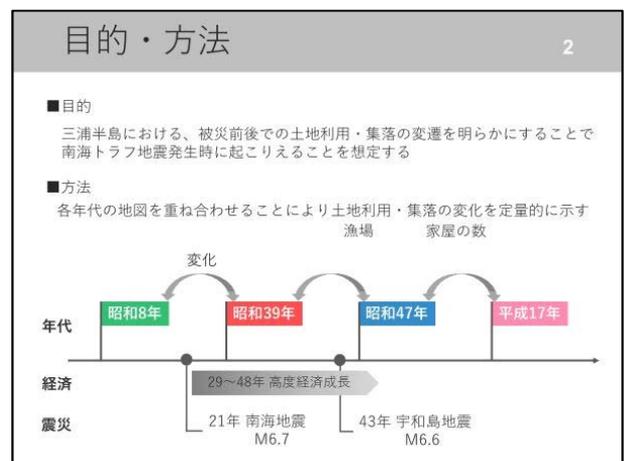


三浦半島の変遷から考える事前復興と題しまして、
愛媛大学の田と香川が発表いたします。

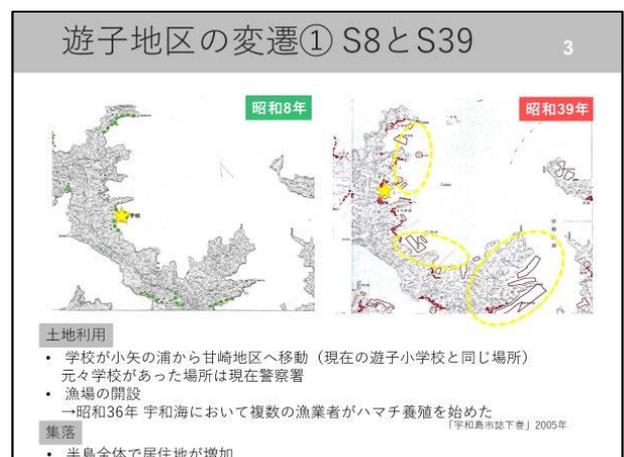
災害が起きると、日常の暮らしから避難し、時間が経つと復旧、復興し、さらに時間が経つとまた元の暮らしに戻っていきます。このように災害が起きた際の非常時と普段の暮らしである日常時をつなげて考えることが事前復興を考える際には大切であるということが言われています。ここで、復興から普段の暮らしに戻っていったプロセスには、普段の暮らしと避難をつなぐヒントがあるのではないかと考えました。



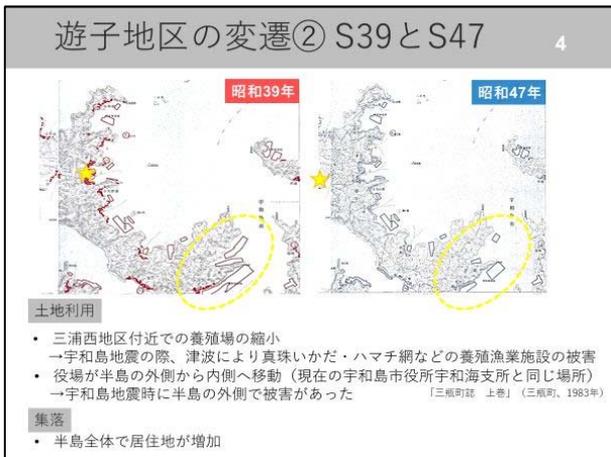
そこで今回は、三浦半島における、被災前後での土地利用と集落の変遷を明らかにすることで、南海トラフ地震発生時に起こり得ることを想定することを目的として分析を行いました。具体的には、以下4つの年代の地図を重ね合わせることにより、土地利用と集落の変化を定量的に示していきました。選定した年代については、昭和8年、昭和39年、昭和47年、そして平成17年の4つです。昭和21年に南海地震、昭和43年に宇和島地震が起きていることを考慮してこれら4つの年代を選びました。三浦半島は遊子、蔭淵、下波の3地区で構成されていますが、今回は時間の都合上、遊子地区に絞って説明していきます。



まず昭和8年と昭和39年についてです。土地利用については、学校が小屋の浦から甘崎地区に移動しており、現在の遊子小学校と同じ場所に移っています。元々学校があった場所は、現在警察署になっていました。また漁場が開設されていて、これは昭和36年宇和海において複数の漁業者がハマチ養殖を始めたことと市史に記載があったことから確認されています。集落については、半島全体で居住地が増加していることがわかりました。



次に、昭和 39 年と昭和 47 年についてです。土地利用についてはまず、三浦西地区付近で養殖場が縮小していることがわかります。これは昭和 43 年の宇和島地震の際に、津波によって真珠いかだやハマチ網などの養殖漁場施設が被害を受けたことが市史に載っていたため、それらの影響が考えられます。また役場が半島の外側から内側へと移っており、これも宇和島地震の際に半島の外側で被害があったことが関係していると思われます。また集落についてこちらの年代でも居住地は増加している傾向が見られました。



最後に昭和 47 年と平成 17 年を比較したところ、土地利用については、ご覧の通り、養殖業の規模が拡大していることがわかります。昭和 50 年の養殖業のが基幹産業になり、その中でも愛媛県は全国でもトップレベルの生産量を誇っています。それが漁場の拡大からも確認できます。また集落については、沿岸に新たな居住地が発生していました。これは漁場の開設に伴って、仕事場の近くである沿岸に新しく家を建てる人が増えたことが原因として考えられます。

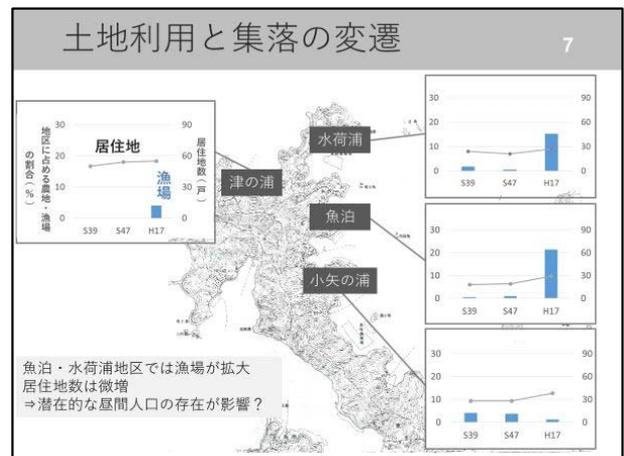


これまでは遊子地区全体を見てきましたが、もう少し細かくみて行くために小さなまとまりとして集落の原形を考えました。図のように中心に神社やお寺といった中心となる場所があり、それらを囲むように M 字になっている特徴的な地形が、集落の原形の 1 つであると言われていることから、三浦半島においてもそのような特徴的な地形を持つまとまりを 6 つ選定しました。

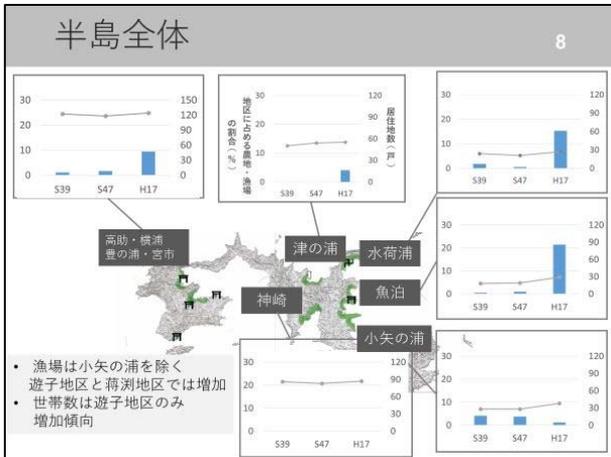
古い時代からある神社やお寺は、安全な場所を選んで建てられていることから、その周辺も比較的災害リスクが低いと言われています。



6 つ選定した小さなまとまりとしての集落の中で、まず遊子地区にあたる 4 つの集落について見ていきます。漁場については魚泊・水荷浦において特に昭和 47 年から平成 17 年にかけて拡大していることが分かりました。居住地についてはどの集落でも微増している傾向がみられました。居住地の拡大に比べて漁場の拡大が大きいのは、宇和島市内から昼間遊子地区に働きに出てくる潜在的な昼間人口の存在が影響していることが考えられます。



続いて三浦半島全体の集落別の漁場と居住地の変遷について見ていきます。漁場は小矢の浦を除く5つの集落で増加している傾向がみられました。また、居住地については遊子地区について特に増加傾向がありました。宇和島市内から比較的アクセスしやすい場所の居住地が広がっていったと考えられます。



これまで見てきた土地利用と集落の変遷について、どのような場所に居住地が広がっていったのかを各年代の居住地のプロットを重ね合わせることで考えました。昭和39年、昭和47年、平成17年とプロットを重ねていくと、沿岸に沿ってどんどん横に広がっていることが分かります。これらに、この地区の防災マップを重ね合わせると津波被害想定が大きな地区に居住が広がっていることが分かります。三浦半島は、海・居住地・そしてすぐ山際と、居住可能なエリアが限られているため、どうしても危険な方向に居住地が形成されてしまっている現状となっています。



私たちは今回、古地図の重ね合わせにより三浦半島の土地利用と集落の変遷を見てきました。土地利用については三浦半島の外側で特に漁場が拡

大していることが分かりました。三浦半島にとって養殖業は大きな生業の1つであり、皆さんが誇りをもって働かれている大事な産業です。東日本大震災時にも養殖場が大きな被害を受けたとの報道がされたことから、一度被害を受けると復旧には時間とコストがかかると考えられるので、誇りのある産業であるからこそ、今からそのことを認識する必要があります。

集落については特に小矢の浦や魚泊で居住地数が増加していることが分かりました。また防災マップとの重ね合わせより、津波被害想定が大きな場所に居住地が広がっている傾向がみられました。居住可能なエリアが限られているため必然的なことではありますが、危険な場所に住んでいる人達が、比較的安全な場所に住んでいる人たちと結びつくことが事前復興の小さな第一歩ではないかと感じています。そのためにも、避難路の整備や清掃といった日常的な活動を行うことで、災害といった非日常時にどう対応すべきかを三浦半島の皆さんと一緒に考えていければと思っています。



4. 情報プラットフォーム

4.1 概要

事前復興の検討（デザイン）は，地域の基盤（まち，ライフライン等），地域の産業（地域経済の支え，住民が働く場），地域の社会（住民のつながり・コミュニティ），地域の生活（住民の暮らし・住まいの環境）の4つの復興が対象となる。事前復興ではこれらの復興計画（まちづくり）を総合的に策定し，災害直後から迅速性と即効性をもって復旧・復興に対処することになる。そのため，まちの復興計画を検討する上での基礎情報は多岐に渡る。さらに，それらは地図・写真，統計（人，産業），公共インフラ・公共建設物・ライフライン，不動産（住民の所有地，住宅），防災施設・機能点検，広域計画さらに歴史・文化などの広範の情報群である。

“情報プラットフォーム”の構築は，これらを収集し，復興計画の検討に利用するために一つの情報システムの上に統合することを目的としている。これは復興計画の検討における活用に留まらず，発災直後からの様々な局面での活用も期待される。また，東日本大震災時に紙媒体等で蓄積されていた情報の多くが津波とともに失われ，個別システムのために多種に必要な情報が即時性をもって利用できず，復興対応に支障をきたしたことへの対処でもある。また，これら情報のほとんどは既に行政内や民間内のどこかに蓄えられているが，それらは各部署においては種々の形式で，市町・県の行政間においては異なるフォーマットでデータ化されており，そのままでは相互利用ができないという問題がある。そのため，図4-1に示すように各種のデータ群を統合利用するための手法や課題を検討し，情報を活用・運用するためのプラットフォームシステムの構築を進める必要がある。つまり，事前復興計画の作成においては各地区や広域の社会空間の実態を把握するために，種々に分散保管されている情報を共有化するための仕組みをつくり，常に最新の情報を継続的にプラットフォーム上に蓄える流れも構築する必要がある。

以上の手順を経て構築されたプラットフォーム上にある各種情報は，地域で共有化された空間情報データベースである。これより平時における防災・減災から事前復興のための検討に対して各種の解析プログラム（AP）などへデータ（情報）を提供し，事前復興デザインのために必要な基礎データを収集・整備し，復興に係る関係者が横断的に情報を共有する環境が提供される。

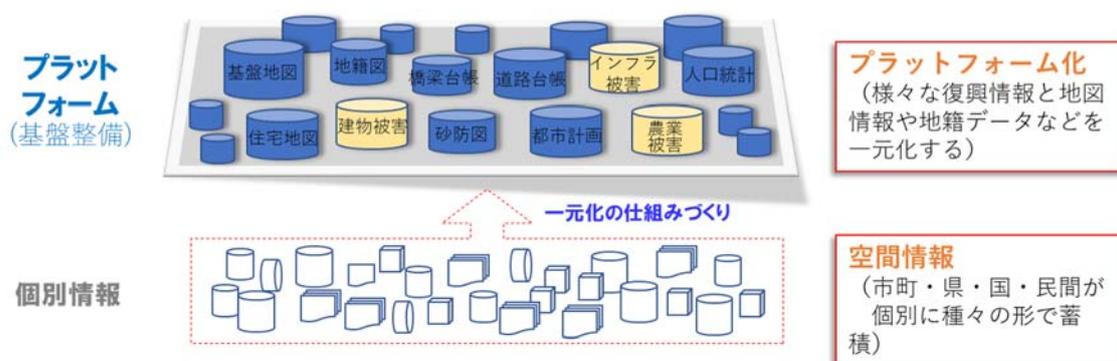


図4-1 プラットフォームに蓄積する各種のデータ

4.2 システムの構築と活用

4.2.1 システム構築イメージ

図 4-2 に本研究における情報プラットフォームの構築イメージを示す。まずは愛媛県と 5 市町の各部署で蓄積されている各種情報（地図データ、インフラ情報、まちの基礎情報、防災情報データなど）を一元化し、「事前復興型ストックマネジメント」を行うための情報プラットフォームの整備を行う。設定する統一的なルールに基づいて同一のプラットフォーム上で各種情報を管理することにより、図 4-3 に示すように、平常時から警戒時、避難、啓開、復旧、復興のいずれのフェーズにおいても情報プラットフォームが利用できるように、GIS ソフト等により空間情報を可視化しながら各種の検討が可能なシステムの構築を目指す。

また、図 4-2 中において、①は行政機関、②は地域住民、③は研究者（または業務受託機関）である。情報プラットフォームは、データの活用方策として②地域住民向けの情報提供も視野に入れる。プラットフォームのデータ整備と精査が行われた後に、平常時に住民が必要とする情報を公開することで、住民サービスの向上や、さらに住民間の情報共有の場としても利用可能であり、地域や住民との連携ツールとしての効果も見込まれる。

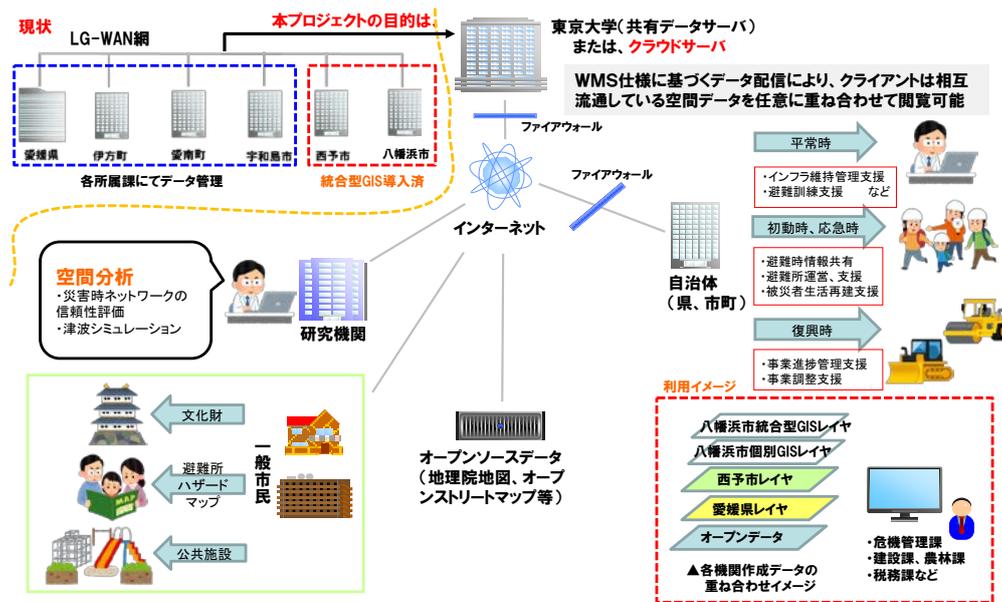


図 4-2 情報プラットフォームの構築イメージ

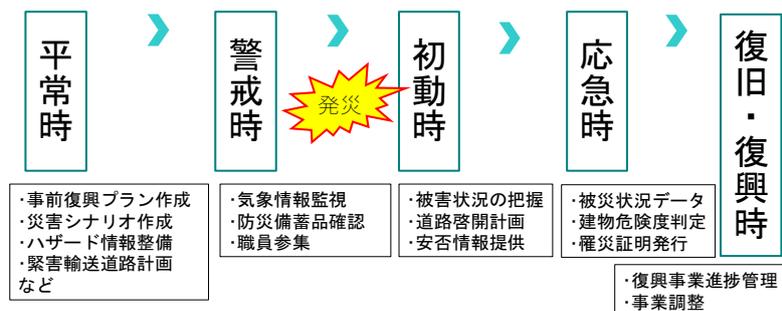


図 4-3 各復興フェーズの利用イメージ

4.2.2 データの収集と整備方針

情報プラットフォームに集積するデータは、大きく①「地図情報」、②「インフラ情報」、③「まちの基礎情報」、④「防災情報」の4項目に分けて整備する。表4-1に情報プラットフォームに集積するデータの一覧を示す。この一覧は位置データと属性データという視点から区分したものである。①「地図情報」は各情報の空間上の位置を示す情報群（位置データ）であり、各情報をある時間の2次元空間に展開するための基図（地図や航空写真など）と各情報の位置データ（例えば、道路線）よりなる。②～④は①の各種情報の属性データ（例えば、道路種や道路幅員、道路橋梁の属性、点検表）である。

(1) 各データの収集内容

4項目の情報の収集内容は、以下のようである。

①「地図情報」のうち基図とするデータは、地域全体の俯瞰や交通ネットワーク整備に必要な広域的な図面としての利用が想定されるので、全国を対象に整備が進み一般公開されている情報より、国土地理院が作成している地形図（25,000分の1縮尺）と基盤地図情報を国土地理院ホームページより入手し整備する。また、個別集落や町場の小さな復興まちづくりに必要な都市計画図や砂防基盤図、実測図、住宅地図は各組織・各部署より収集する。ただし、それらは此処に編纂され、同時期に同じような図面がいくつも作成されているので、その内容を吟味しながら必要に応じてデータの収集と整備を行う。

②「インフラ情報」は、交通ネットワーク（道路、港湾、鉄道など）、公共建築物（学校、役所、公園、公民館など）、公共インフラ（橋梁・トンネル・漁港・海岸、耐震点検結果など）、生活インフラ（病院・空き家など）に加え、土地や建物の変遷（所有権、位置・階、増改築・リノベーション等実績）などに関わるデータを整備する。

表4-1 情報プラットフォームに集積する空間情報

データ種別	細目
地図情報	基盤地図、都市計画図、行政界、住宅地図、砂防基盤図、公共交通関連施設、DRM など
不動産情報	地籍図、公図、空き家、旧土地基本台帳 など
公共施設情報	公共施設、緊急輸送道路、台帳（道路、橋梁、トンネル、下水道等） など
防災情報	土砂災害、急傾斜地崩壊、津波浸水 など
広域計画	都市計画区域、市街化区域、用途地域、都市計画道路、都市公園 など
統計情報	メッシュ人口・世帯数
地盤情報	地質図 など
歴史史料	市誌、町誌 など
開発行為の支障要因	筆界未定地 など
H30.7西日本豪雨災害（西予市野村地区）	浸水区域、被災建物、インフラ被災、住宅再建意向、避難者情報、災害査定 など

③「まちの基礎情報」は、地籍（土地の所有境界）、建物（個人所有、空き家状況など）、地域史、人口・経済社会状況（地区の位置・概要、人口・世帯、産業造、地形条件、土地利用など）、産業の特性（主な漁業・果樹業と年間操業状況、漁業・果樹業経営の状況、就業者数の現状と推移、流通加工体制の現状など）、社会基盤の状況（社会インフラの状況、水産基盤の状況など）を整備する。ここで、避難所の情報や空き家の情報などは、平常時に市域の枠を越えてデータを共有しておけば、復興計画の実施段階において行政単位によらない避難計画や仮設住宅の計画立案に役立てることが可能となる。また、地籍情報（地籍調査のデータ）の整備は、地籍調査の実施状況などを把握した上で、情報プラットフォームを用いて仮設や区画整理事業などの候補地の課題抽出を行い、小さな事前復興プランを下敷きに、基盤・建築のマネジメントプランの策定を行い、施設・道路事業の優先順位の評価を行うことも視野に入れる。そのために、地籍データのデータ整備優先度を上げて整備を行う。

④「防災情報」は、防災計画、災害拠点、津波浸水深、防災マップ（津波、土砂など）の整備を行い、例えば、基盤地図に南海トラフ想定される津波浸想定区域図と土砂砂防警戒区域図水期、土砂など）、県道以上と市道の広域道路ネットワークデータを構築し、想定される災害リスク（津波、土砂など）と橋梁、トンネルなどの道路施設の情報を重ね合わせることで、道路ネットワークの防災機能の評価を行うことも可能となる。

図 4-4 に情報の重ね合わせの処理イメージを示す。この技術自体は GIS の基本機能であり特殊なものではないが、重ねるデータの品質（座標の整合性など）が求められる。この例では、想定されるマルチハザードとして津波浸水や斜面崩壊の危険地域を道路ネットワークの位置範囲に重ね、さらに橋梁点検調査より昭和 55 年改定の橋梁設計基準を満たさない橋梁や点検調査で判定区分Ⅲ、Ⅳ（早期措置段階、緊急措置段階）である橋梁の位置も重ねることで、道路ネットワークの防災機能や新規道路計画の検討を行うための基礎資料として活用する。



図 4-4 情報の重ね合わせの処理イメージ

(2) システムの利用からみたデータの収集整理

これらのデータの収集と整理は、事前復興における情報プラットフォームの利用方法にも留意しながら情報の不足（質的な不足も含めて）がないように進める。主要な利用方法は、以下のとおりである。

- 1) 「まちの課題」の集約 ・ 様々なデータを重ね合わせることで、被災後に想定される「まちの課題」を集約し、その抽出情報をもとに個別集落や街場の局地的な計画と交通ネットワーク整備の様な広域的な二層の事前復興計画の策定が行われる。この処理のために必要となる多種のデータの収集・整備を計画する。
- 2) 防災教育・訓練への利用 ・ 地震災害のシナリオを具体的にシミュレーションして、地域の避難ルールを検討や事前復興計画づくりのための「復興まちづくりイメージトレーニング（図上訓練）」がリアルに体験出来るようなデータも提供する。また、既存の避難シミュレーションや図 4-5 に示す津波浸水アニメーションなども防災教育には有効な情報ので、それらのデータも収集の対象とする。
- 3) 発災後の活用 ・ 災害前の事前復興の検討のみでなく、災害発生後においても初動時に図 4-6 に示す被害箇所や災害種別を図面上に可視化し、広域的に災害情報を把握することが可能な仕組みを検討する。また、災害復旧における復興進捗管理を行うことも情報プラットフォームの機能として考える。そのためにも愛媛県と 5 市町が管理する各施設の台帳図等を一元化し、管理者を横断した情報共有を行う。例えば、被災箇所を点として扱い復興状況に合わせて着色し、復興進捗を面的に俯瞰出来るようにする。



図 4-5 津波浸水アニメーション

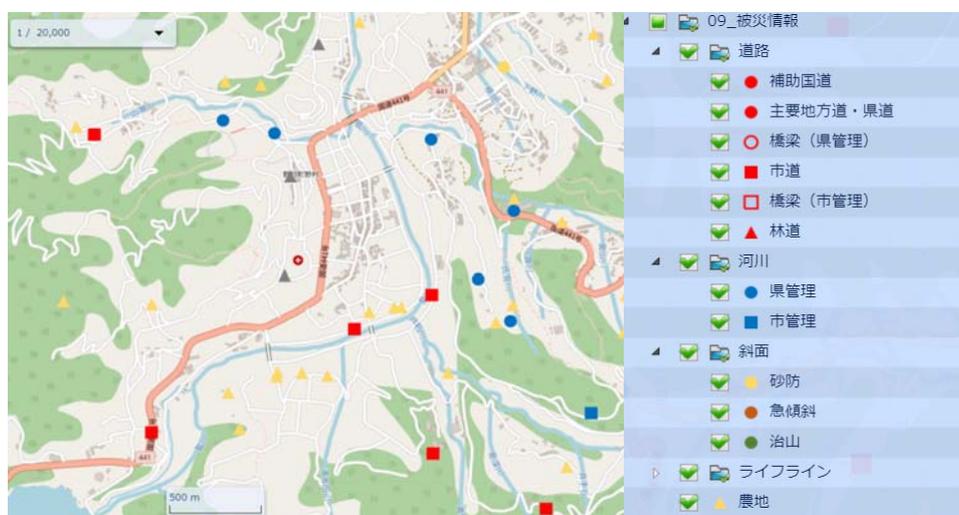


図 4-6 被害箇所を図面上に可視化

4.3 今後の課題

今後の情報プラットフォーム構築において解決すべき、あるいは留意すべき課題は、以下のとおりである。

1) 個人情報の扱い

事前復興に必要なデータの中には所有者などの個人情報が含まれるデータも存在し、自治体からデータの提供を受ける場合に、災害時を想定した地方自治体の個人データの外部提供の問題を整理しておく必要がある（今年度は検討中のため本プラットフォームでは取り扱わない）。

2) データ更新の頻度

データにも「鮮度」があり、時間の経過とともに情報が古くなる。例えば、地籍調査の成果は不動産登記の資料として活用され、自治体でも整備後の地籍データは保管されているが、その後の所有権移転、分合筆などの地籍データの更新は各自治体によって異なる。提供を受けたデータの更新へ対処する方法が必要である。

3) 平常時からのデータ共有

災害が発生してから、システムを共有・利用することは現実的には困難なため、復興に係る関係組織（行政・大学・民間など）が平常時から緩やかな関係性を持つことが重要と考え、今回の西日本豪雨災害で浮彫となった課題を共有しつつ、南海トラフ地震に備えて緩やかな関係性を保てる枠組みを構築する。

4) 容易なシステム操作

大災害では、自治体職員も被災者になり得るので、対口支援や自治体応援の職員が必要不可欠である。そうした時に、支援職員の能力を十分に引き出せるよう、支援職員がデータを利用すること想定して、平常時にシステムを利用していない行政職員でも容易にシステム操作が行えるよう検討する。

5) 調査段階からデータ一元化

今回の西日本豪雨災害においては、発災直後から被災状況を把握するために行政（国・県・市町）、民間、大学など様々な組織や部署によって、被災した居住地（建物）・公共インフラ・公共建築物・ライフライン・避難行動などの各種調査が行われた。しかし、災害痕跡確認や早期復旧といった観点から、早期に調査を着手する事が優先されるため、調査手法・様式等は各組織の様式で行われ、統一化は図られていない。今回のような被災箇所が膨大な数にのぼる場合は災害の記録を正確に残し、かつ、調査の重複を省き、調査内容の共有する事で調査工数・コストを縮減する事が求められる。そうした観点から、復興に係る組織が災害時に用いる調査手順・様式を予め定めて置くことが重要と考える。

そこで、優先して統一すべき調査項目として被害箇所の位置精度が挙げられる。西予市の被害調査を支援した TEC-FORCE の調査では、調査表に緯度経度や平面直角座標が記載されており、電子地図上で詳細な位置に展開が可能である。一方、自治体においては被災箇所の位置図として、自治体が所管する管内図（縮尺 1/50,000）を下敷きに被災番号と被害箇所をエクセルなどのソフトを使用して情報を書き込み、調査表に被災番号と被災地先（字まで記載）と路線

4. 情報プラットフォーム

や河川名など記載され、位置図と調査表を照合しながら被災位置が特定されている。結果として、詳細の位置を把握するためには、災害査定の図面から詳細な被害箇所を読み取る作業が必要となる。したがって、予期される南海地震の備えとして、被害箇所の位置情報を正確に取得出来るよう、調査段階から GPS などを利用した調査手法と調査結果への反映を検討しておくことが求められる。

5. 行政の教育プログラム（東北視察）

5.1 概要

「教育」は事前復興の取り組みを深化させるための重要課題であり、それは南海トラフ地震が襲来する日までの数十年間は継続されなければならない。本研究における教育プログラムの対象者は、行政職員と地域住民である。本章では行政職員に対して行う“平時における継続的な訓練プログラム”の開発と実践を進める中で、初年度は東北視察を実施した。

この東北視察は5市町における事前復興上の課題を認識するための第一歩となった。宇和海沿岸地域と同様な地形条件（リアス式海岸など）や行政規模が同程度の市町を候補とし、現在進行中の復興計画が例えば防潮堤の建設（条件）などに違いのある3市町の視察を行った。なお、この実施にあたっては事前に学習会などを行って基礎知識等を準備した上で、防災部署と土木部署の職員が一緒となって現地へ乗り込む予定であったが、7月豪雨災害の影響で予定通りには進められなかった。しかなしながら、現地の復興状況を目前にして得られた成果は大きく、例えば、7月豪雨災害からの復興をまさに進める立場にある宇和島市や西予市の担当職員にとっては、復興プロセスの設定をはじめ、そこでの知見が復興活動に反映されている。また、そのような事情より1年目の図上訓練の実施は見送ったが、ワークショップを開催して宇和海沿岸地域の事前復興上の課題のとりまとめを行った。以下では、東北視察よりうかがえた東に本題震災の復興における地域性と宇和海沿岸地域の課題をとりまとめる。

5.2 東北視察にみた東日本大震災の復興における地域性

東北地方においては、震災から7年が経過した現在（平成30年度時点）も津波により壊滅した地域の復興が続いている。561km²に及ぶ津波浸水面積のうち、生活空間の建物用地・幹線交通用地の120km²に及ぶ広大な面積のまちの損壊¹⁾に対し、多数の自治体が複数の被害区域（都市部と地域集落）の復興への取り組みを続けている。しかしながら、住民の安全を一定程度確保するための防潮堤建設の検討と住民の合意形成、暮らしの場（住宅）の集団高台移転の検討と合意形成など、いくつもの過程を乗り越える努力が続けられる中で、復興事業（まちづくり）が順調に進行する地域と時間を要している地域があるなど、復興状況は混沌とする一面をのぞかせている。このような点は、宇和海沿岸地域においても南海地震津波が襲来したときの避難から復旧・復興までの対応に、準備がなければ、同様のもしくはそれ以上の悪い状況が生じる可能性を示唆している。

1年目の研究活動の一つとして、行政職員の教育訓練を兼ねて東北地方における復興状況の視察を計画した。ここでは、被災地の復興状況の視察と行政関係者へのヒアリングを通して復興状況の実態を目にし、耳にした情報より、東日本大震災における復興の地域性とその根本的要因（宇和海沿岸地域との類似性）について考察する。

1) 国土地理院：津波浸水範囲の土地利用別面積，<http://www.gsi.go.jp/common/000060371.pdf>，2011.

5.2.1 東北視察

視察地は、宇和海沿岸地域の5市町と地形条件が類似し（リアス式海岸など）、行政・生活環境の規模（人口、産業規模など）が同程度の市町を候補とした。さらに、津波災害からの復興計画について、例えば、防潮堤の建設条件などに違いのあるような宮城県内の3市町を選定した。

表5-1に視察地などの行政区の津波浸水面積と震災後の人口の推移等を示す。視察にご協力いただいた行政区はA市（気仙沼市）、B町（石巻市雄勝町）、C町（女川町）の3ヶ所である。このうちB町は、震災以前にE市に統合された地域であり、都市部とそこから離れた（漁業）集落という関係にもある。各市町における津波被害は、建物用地・幹線交通用地の津波浸水面積がいずれも40～50%と高い。また、震災後の人口減少状況は市町によって特徴的である。いずれも震災以前にも人口減少（縮退傾向）がみられる地域で、震災後7年が経過して大きく人口が36%に減少したところと86%に収まっている市町に分かれる。写真5-1は10月下旬に実施した視察地と視察状況である。

表5-1 視察行政区等の津波浸水面積と震災後の人口推移

県	市区町村	浸水面積 (km ²)			市区町村面積 (km ²)			浸水面積/市町村面積			人口 (人)							
		建物用地・幹線交通用地		全体	建物用地・幹線交通用地		全体	建物用地・幹線交通用地		全体	震災前	震災後 6ヶ月	震災後 7ヶ月	震災後 7ヶ月	死者・行方不明者数			
		建物用地	建物用地		建物用地	建物用地		2011.3	2011.9								2018.4	
				2011.3			2011.9			2018.4								
宮城県		75	69	327	252	229	2,002	30%	30%	16%	2,346,853	100%	2,334,062	99%	2,318,675	99%	10,564	0.5%
	A市	7	6	18	18	15	333	39%	40%	5%	74,368	100%	70,170	94%	64,065	86%	2,479	3%
	D町	4	3	10	7	6	163	50%	50%	6%	17,666	100%	15,601	88%	13,141	74%	772	4%
	E市	22	21	73	48	46	556	46%	46%	13%	163,602	100%	153,452	94%	145,386	89%	3,591	2%
	B町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,319	100%	3,262	76%	1,573	36%	236	5%
	C町	2	1	3	4	3	66	43%	33%	5%	10,016	100%	8,607	86%	6,575	66%	827	8%
	全体	120	110	561	1,024	935	12,378	12%	12%	5%	—	—	—	—	—	—	—	—

※津波浸水データ…国土地理院：津波浸水範囲の土地利用別面積、<http://www.gsis.go.jp/common/000060371.pdf>, 2011. より
 ※人口の推移、死者・行方不明者数 … 宮城県および当該市町のホームページより

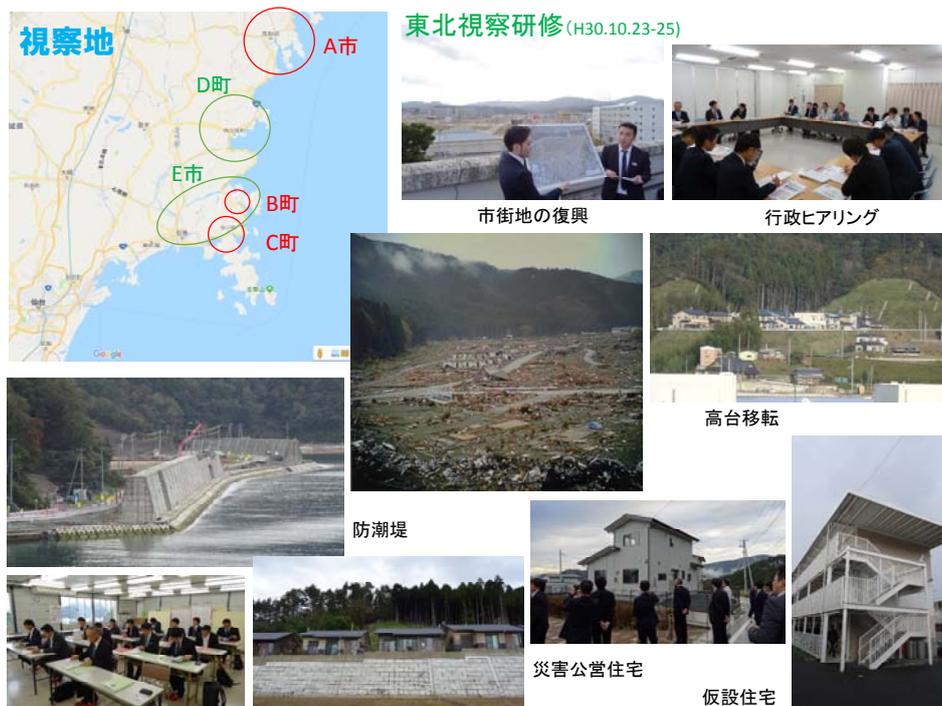


写真5-1 東北復興視察の風景

5.2.2 各行政区における復興の取り組みと課題

各市町へは、復興現場の視察に加え、あらかじめ質問項目を提示してヒアリング（回答）を依頼した。大きく4つの質問項目（市街地の復興、住環境の復興、産業の復興、復興体制）について、表5-2～表5-5にそれぞれの回答を示す。これより、東日本大震災からの復興の現況と課題について、以下のような情報を得た。なお、このほかに各市町の事情を勘案して個別の質問も行ったがここでは割愛する。

(1) 市街地の復興（表5-2）

- A. 地籍調査は実施率が高かったので地権者の把握や境界の確定に有効だった。ただし、分筆された土地などは時間を要した。
- B. 防潮堤の高さは県主導によりシミュレーション結果を基本に決められたが、B町（湾奥で9.7m）とC町（4.7m；道路構造に吸収）の違いは景観や復興事業の差となっている。
- C. 復興事業計画に関わる住民との合意形成については、地区ごとに多数の会合が持たれた。一からの合意形成への道のりは厳しい（平時における事前の検討が重要）。また、C町のように、住民主導の協議会活動やリーダーによる積極的な判断が復興を迅速化している。
- D. 高台・内陸移転先用地の確保は、A市の協議会方式によるコミュニティごとの地権者との協議、市誘導型での意向調査など、他も同様に住民との協議を繰り返している。
- E. 防災集団移転地の現状については、概ね順調との回答もある一方で、居住予定者の事情等もあり市整備のものか自己所有か民間造成かなど、住民の判断という話があった。

(2) 住環境の復興（表5-3）

- A. 地域コミュニティの維持や仮設住宅のコミュニティの構築を行うために、補助制度で集会室を整備したり、果ては新年会・忘年会等の活動費も補助するまでのことが行われている。一方で、B町においては漁業集落のつながりが強かった。
- B. 医療・福祉サービスの維持は、拠点となる病院の確保が重要である（A市は市民病院が高台にあり被害を免れた）。被害を免れた病院に対して医療チーム等が連携した。
- C. 学校が避難所となった場合の教育環境の維持は、新学期で避難所を移転、スポーツができる場所を仮設のグラウンドも含めて確保している。

(3) 産業の復興（表5-4）

- A. 農林漁業関係者を廃業させないための施策としては、グループ補助金の活用、地域ごとの共同経営、地先漁業権の担保化などが役立った。なお、農業用地のがれき除去は市街地内と同時期に行う方が良い（効率的な処置）。
- B. 商店や事業所の被災地外への移転の防止策は、仮設店舗を整備し、無償でも提供して対応した。しかし、高齢化、後継者不在、人が戻らないことなどより廃業する人が多い。
- C. グループ補助金制度の活用は、行政からは情報提供に尽くした。

(4) 復興体制（表5-5）

- A. 復興計画の策定における住民意見の把握は、市民委員会や連絡協議会、ワーキンググループ等の組織を設ける方法、または住民説明会とアンケート調査を実施する方法がとられた。住まいの再建については、被災直後から数回にわたり個別面談を行い事前登録を行う手続きが取ら

れている。ただし、住民の意向は時間とともに変わった。

- B. 復興計画の修正・見直しは、繰り返されるが、理念等は変更されていない。
- C. 復興事業に関して国や県との連携は、国は復興交付金、県は防潮堤等の県事業において連携することになる。なお、震災直後から県と他の市町との情報共有があればよかった。
- D. 各都市計画のすり合わせの手順は、震災直前の計画をベースにするケースと、従来の計画から切り離して復興中心の部署を立ち上げたケースがあった。いずれも相当な労力を要した。

以上をまとめると、地籍調査の重要性、防波堤の高さの影響、高台移転等における住民合意形成の大変さ、コミュニティの維持や新たな形成の必要性（地元の特性に応じた対応の必要性）、医療・福祉サービスなどの拠点の確保（無被災）の重要性、産業復興のための補助金制度の利用や仮設店舗対応の必要性と廃業が進展する状況（高齢化、後継者の不在、人の減少など）、国・県との連携（情報共有）の必要性などが、事前復興の要点であり課題として示されている。これらはいずれも平時から事前に取り組むことが可能な事項であり、本研究のテーマが具体的に示されている。さらに、地域住民との復興イメージの共有を育んでおくことの重要性も示唆され、地元住民と行政との協働を模索することも事前復興の重要な課題であることが分かる。例えば、地域内での防災教育等を介した連携の構築にも取り組む必要がある。

表 5-2 自治体ヒアリング（市街地の復興）

A. 地籍調査未完了地域における地権者の把握や境界の確定？	<p>〈A 市〉 地籍調査は 95%完了。登記簿、聞き取り等で把握。分筆された土地は、時間を要した。</p> <p>〈B 町〉 国土調査が完了し、土地所有者及び境界はほぼ登記状況だったので、公図等を参考に確定できた。</p>
B. 防潮堤の高さの決定方法？	<p>〈A 市〉 宮城県が設定。</p> <p>〈B 町〉 過去に発生した津波の実績高及びシミュレーションにより津波の高さを算出し余裕高 1m を加えて決定。湾の入り口は 6.4m、湾奥は 9.7m と計算。</p> <p>〈C 町〉 宮城県が設定。（防潮堤の高さは、4.7m）</p>
C. 現況復旧以外の防潮堤などの復旧計画について、住民との合意形成プロセスの進め方？	<p>〈A 市〉 地区ごとに説明。25 地区で各 5～9 回説明。</p> <p>〈B 町〉</p> <ul style="list-style-type: none"> —防災集団移転促進事業 <ul style="list-style-type: none"> ・『震災復興まちづくり協議会』（地区会長・漁協・商工会館傾斜・硯関係者ほか公募委員を含む 36 名）により、「住民の皆さんに、安心・安全に暮らしていただくため災害に強い街を造る」を指針に検討。 ・全世帯への住民アンケートも実施。住民意見を確認しながら、最終的に「人命・財産を守るためには住居は高台に造る」という意見でまとめ、地区ごとの高台移転が決定。 ・高台移転決定後は、住民意向調査により再建場所、自立再建・公営住宅等の希望を確認し、各団地の整備区画数をとりまとめ、全 16 箇所の防集団地造成計画を作成。 —漁業集落防災機能強化事業・低平地整備事業 <ul style="list-style-type: none"> ・防災集団移転促進事業で買い取った土地を利用。基幹産業である漁業者のための水産関係用地及び避難路・水路・道路等の整備を実施。 ・各地区を訪問のうえ説明会を実施。事業概要を伝え跡地利用についての意思聴取を行い、事業において対応可能なものを説明のうえ事業を推進。 <p>〈C 町〉 産業界の社長や会長を中心に「復興連絡協議会」が結成され「行政に頼るな。還暦以上は口を出さない。未来がある若手がまちを作れ」を合い言葉に活動し、まちづくりの土台となった。その後、まちづくりワーキンググループとデザイン会議が定期的開催され、町長が委員参加し、会議等で出された意見を即決することが多く、復興後のまちづくりを早期に確立できた要因となった模様。</p>

D. 高台・内陸移転先用地の確保方法？	<p>(A 市) 協議会方式(613 区画, 37 団地)と市誘導型(297 区画, 9 団地)に区分。 協議会方式は、移転希望者が協議会を設立し、コミュニティごとに地権者と相談して移転先を決定。 市誘導型は、市が意向調査を行い、小学校区単位くらいで用地を選定。</p> <p>(B 町) 通常の道路事業等と同様の手法により、地権者との用地交渉のうえ用地を確保。 防集事業は早期の事業完了が厳命であったことから、登記簿により相続の状況及び抵当権等を確認し、用地買収に時間を要しない土地を選定。地権者には事業計画地であることを伝え、用地買収の説明会に先立ち土地への立ち入り許可を得て現地を確認し、事業を進行。 ※地権者の同意を得られず移転地の変更を行ったのが 2 地区あった。</p> <p>(C 町) 町内は山林が 85% を占めるため、家を建てる所が少なく、被災集落の近くに用地を確保するよう努めたが、特に離半島部では離れた場所になるところが多くなった模様。</p>
E. 防災集団移転地の現状（整備区画数に対するの入居率など）と居住再建手法としての有効性や課題？	<p>(A 市) 平成 29 年 8 月末時点で 902 区画/910 区画の宅地引き渡しを完了し、853 戸が契約、817 戸が建築完了になっており、概ね順調に進行。 有効性は、ライフラインも事業対象であり、集会所等も含まれること。課題は、25 の空き区画が発生していること。昨年 7 月から一般募集も実施。公園、緑地、法面等の整備や維持管理も課題。</p> <p>(B 町) 現状については、提供資料参照。 防集事業は、対象者の意向を確認し、希望があれば宅地造成及び公営住宅を建築するもの。反面、希望がなければ宅地の造成はできない事業。浸水した土地を災害危険区域に指定しており、津波被害を受けた土地には居住建物は建築できず、倉庫等しか建築できない。居住を希望する際は、市が整備する防集団地または危険区域外の自己所有か民間の土地を造成して居住。 今後居住を希望する際は、防集団地の空宅地利用か、造成するか、危険区域外の空き家に居住。</p> <p>(C 町) 離半島部では防災集団移転促進事業宅地・災害公営住宅は平成 29 年 11 月末までに全て引渡し済みの模様。(配布資料より)</p>

表 5-3 自治体ヒアリング（住環境の復興）

A. 地域コミュニティの維持に有効な方法？ 仮設住宅のコミュニティを構築するための施策？	<p>(A 市) 震災前にあった 223 の自治会のうち、震災で 18 の自治会が解散。 市の補助制度で集会所を整備（補助 8/10）。41 の集会所を市が再建し、他に 7 施設を全額補助で整備。 新年会・忘年会等の活動費も補助。 仮設住宅は、H23.5.1 から入居。すべての団地を周回し仮設住宅の集会所利用規約を整備。90 以上ある団地のうち、88 団地で自治組織を結成。自治会長が先に仮設住宅を出ることが多いが、班長制を設置する等で市との連絡を維持できるようにした。</p> <p>(B 町) 震災後、地区の人口は震災前の約 4,000 人から 1/4 の 1,000 人。 地区を離れた被災住民が多くなった要因は 1 震災直後の仮設住宅整備において、行政と被災住民に温度差があったこと 2 雄勝地区は 8 割が山林で、2 割が平野部。その 2 割が津波被害。 3 早急な仮設住宅整備に時間を要した。 そうした中でも、残存した被災地区住民や仮設住宅住民同士によるコミュニティは維持されてきた。 仮設住宅については、極力、同地区住民が同一の仮設住宅に集まるように入居し、コミュニティを維持。 隣接の地区に整備した仮設住宅においても、B 町の住民が同じ仮設住宅に入居できるよう配慮し、コミュニティを維持できるように努めた。 なお、地区を離れた被災住民のほとんどは、漁業以外の生業を営んでいる住民であった。</p>
B. 医療・福祉サービスの維持？	<p>(A 市) 市には 7 病院 37 クリニックがあったが、被災しなかった施設は 5 施設のみ。介護施設の 8 割が被災し、そのうちの 3 割は廃業。 DMAT は被災 3 日後から支援。大島地区には医療法人があり、被災後自衛隊と米軍の支援を受けた。 医師等で「巡回医療支援隊」を立ち上げ支援したが、全般的な状況把握が必要なことから 4 月 22 日からは調整会議も設けた。 市立病院は海岸から遠く、強い岩盤上に立地しており、大規模な被害を受けることなく 3 月 22 日には災害時医療を実施。支援に来た DMAT や医療チームと連携し、200 人以上を広域医療搬送した。</p> <p>(B 町) 震災直後から日赤を始めとする医療団により仮設診療所が開設。H23.10 から仮設診療所が開設、H24.6 から仮設歯科診療所の運営を始め、現在は双方とも地区の高台に災害復旧事業で整備が完了。</p>

<p>C. 学校が避難所となり、校庭に仮設住宅が建設された間における教育環境を維持するための施策？</p> <p>（A 市）発災当初、避難所と教場を分離。4月から新学期が始まるので避難所を移転したところもある。その後、校庭に仮設住宅が建てられたが、最低限のスポーツができる場所は確保。他の場所に仮設のグラウンドを建てたところもある。</p> <p>（B 町）学校の校庭内に仮設住宅を整備した学校は1校のみであったが、規模は大きくなく、かつ学校そのものも小規模学校であったため、特に問題はなかったものと推測される。</p> <p>逆に、学校敷地内に地域住民が生活していることで安心感があるとともに、防災教育に役立てることができていたものと推測される。</p>
--

表 5-4 自治体ヒアリング（産業の復興）

<p>A. 震災後、農林漁業関係者を廃業させないための施策として有効なもの？</p> <p>（A 市）農地復旧は、最後になる。H23.7まで農地は手つかず。農地のがれきの除去は、省庁別の処理になるが一体的に実施した方が効率的。</p> <p>道路がどこを通る、川の幅がどうなるといった情報の共有が重要。すべての事業を理解している人を地域ごとにコーディネーターとして置いてはどうかと思う。</p> <p>震災により、個の農業から共同の農業に変化。市で農機具を購入し、農家や事業者に貸し出している。</p> <p>（B 町）以下のような施策を行ったことにより、極端な産業の落ち込みを防いだ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 グループ補助金の活用 2 地域ごとの共同経営的手法（地域の水揚げ金は、地域民で均等配分） 3 地先漁業権の担保化（住所を異動しても地元で漁業は可能）
<p>B. 被災した商店や事業所が被災地外へ移転することを防止するための措置？</p> <p>（A 市）移転防止のための事業は、やっていない。</p> <p>仮設の商店を10箇所建設し、無償で貸与。結果として、元々商売をしていた人がまた商売を始めた。</p> <p>（B 町）希望者を募り仮設店舗を整備し、店舗の確保に努めたが、先の見えない不安から入居者は僅か。経営者のほとんどが高齢者で、後継者もいないことから、震災を期に営業を断念したことも要因。</p> <p>人が戻らないことがわかれば、商売はできない、復興事業が終わったら商売を辞めるとい人が多い。</p>
<p>C. グループ補助金の活用は行政主導か？</p> <p>（A 市）県が申請窓口であり、県から市へ情報をもらった。</p> <p>市が直接はあつせんせず、グループを組めなかった業者にその結成を支援する等、制度の支援を実施。</p> <p>仮設住宅や仮設の商店街は、貸与期限が来た後、土地の所有者等条件が揃うと仮設を無償で譲渡できる。</p> <p>8社は無償譲渡を受ける予定。</p> <p>（B 町）漁業協同組合が主体となり、各漁業者が活用。</p>

表 5-5 自治体ヒアリング（復興体制）

<p>A. 「復興計画」を策定する際に、住民意見をどのように把握？</p> <p>（A 市）組織は、「震災復興会議」と「復興市民委員会」の2つ。</p> <p>復興会議は、震災前に市の総合計画を策定中で、計画策定を支援してもらっていた学識経験者等で組織。市民委員会は、純粋に市民の声を聞くために組織。</p> <p>（B 町）復興計画は、住民説明会及びアンケート等により意見の把握に努めた。</p> <p>大多数の住民においては『住まいの再建』のみが重要であり、地域の復興計画の説明を行っても「まず住む場所が先決だ」等の話に終始し、意見聴取に苦労した。</p> <p>住居以外の復興計画は、地域の代表者による「未来会議」が立ち上がり、行政的な機関が立ち上がるまで、今後の雄勝地区の街づくりが検討された。</p> <p>（C 町）「復興連絡協議会」と「まちづくりワーキンググループ」、「デザイン会議」で把握した模様。</p> <p>住まいの再建については、被災直後から数回にわたり個別面談を行い事前登録し、基本計画策定時に再度個別面談を実施したが、その際に住民の意向が変わっていることが多かった模様。</p>
<p>B. 震災直後に策定された「復興計画」は、今まで修正・見直しを実施？</p> <p>（A 市）復興計画の理念等は変更していない。半期ごとに計画の進捗状況を確認し公表。</p> <p>（B 町）本市が中心となり、何度も見直し検討を繰り返した。</p>

<p>C. 復興事業に関して、国や県との連携？</p>	<p>〈A 市〉国とは復興交付金について、県とは防潮堤、道路等の県事業や都市計画決定等の規制関係について連携。</p> <p>〈B 町〉復興庁が設立され、国、県との連携の下で事業が進められた。 同時に、県内外の大学関係者との連携も多くあり、大学関係者を中心に「B スタジオ」という組織が形成され、ボランティア的に指導・意見交換を行ってきた。</p> <p>〈C 町〉質疑で、県内の他市町村との情報共有ができなかった。復興事業の細かいところについて県が市町村間の情報共有（諸手続き等の情報）を担ってもらうと良かったとの発言あり。</p>
<p>D. 都市基本計画や立地適正化計画などの都市計画の擦り合わせの手順？</p>	<p>〈A 市〉震災直前に市の総合計画を改定しており、国土事業計画も H22 年度に改定。国土事業計画の改訂版と復興計画がベースになって新しい都市マスタープランを計画している。</p> <p>〈B 町〉地区は全域の「都市計画」の区域外であるため、大きな問題はなかった。本市では従来の「都市計画課」から切り離し、復興中心的な部を立ち上げ、紆余曲折しながら「区画整理課」、「基盤整備課」などにより都市計画との摺り合わせが行われた。</p>

5.2.3 震災以降の人口減少の地域的特徴

図 5-2～図 5-3 に各市町の人口数と変動率（期間における変動年率）の経時変化を示す。各図の時間軸は震災が発生した 2011 年 3 月 11 日を中心に刻んである。まず、図 5-2 の A 市は震災後の変動率は負の方向に震災前の 2 倍程度増大しているが、当市は震災前に行政統合があったので震災の影響量としての判断は難しい。同様な行政規模であり津波災害も甚大であった D 町においては、人口減少が徐々に改善傾向にあり、同様な状況にあると推察される。

次に図-3 には、B 町の人口減少に極めて顕著な変動が見られる。前述したように B 町は E 市の集落地区である。E 市全体では人口減少は上記の 2 市町と同程度の変動にあるが、B 町単独で見れば震災前の約 4500 人が 1500 人に激減している。ヒアリングでは、図 5-1 のように“別れを 3 回経験すると元に戻るの難しい、時間が経てば子供も成長して世帯はさらに分かれる”という説明があった。これは宇和海沿岸地域においても留意すべき重要な事項である。

図 5-4 の C 町は復興が早いと評価されているが、人口の変動率も時間とともに低下している。

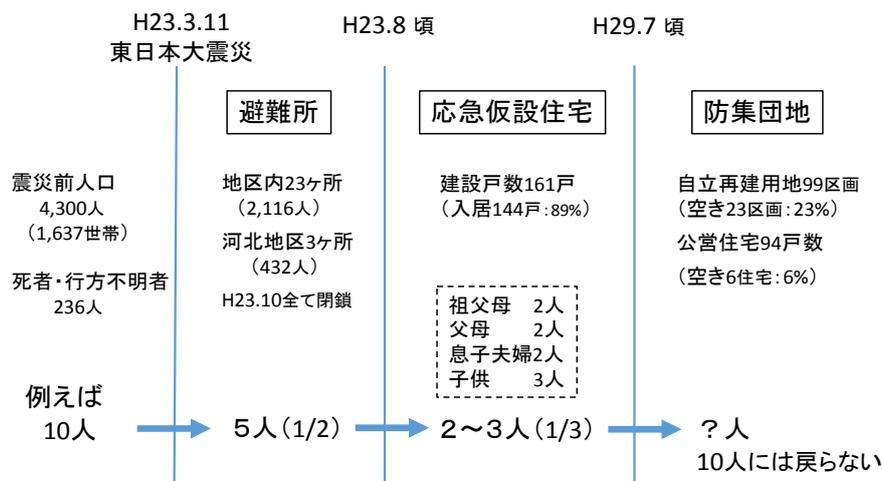


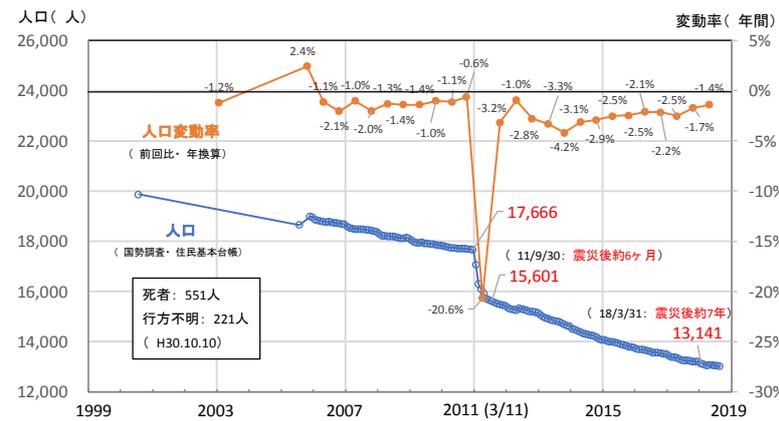
図 5-1 B 市の被災以降の人口移動の解釈

5. 行政の教育プログラム（東北視察）



A市

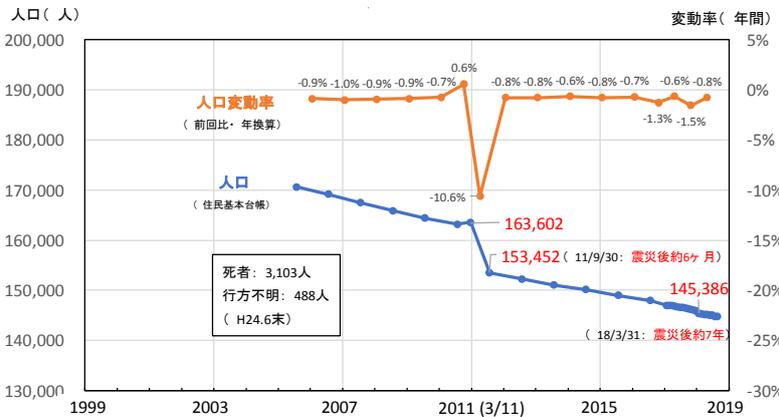
時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	74,368	73,111	1,042	215
約9ヶ月後	70,170		1,257	
減少数 (率)	-4,198 (94.4%)	-2,941 (96.0%)		
約7ヶ年後	64,065			
減少数 (率)	-6,105 (91.3%)	2.1		←約6年間減少数 / 直後の減少数



D町

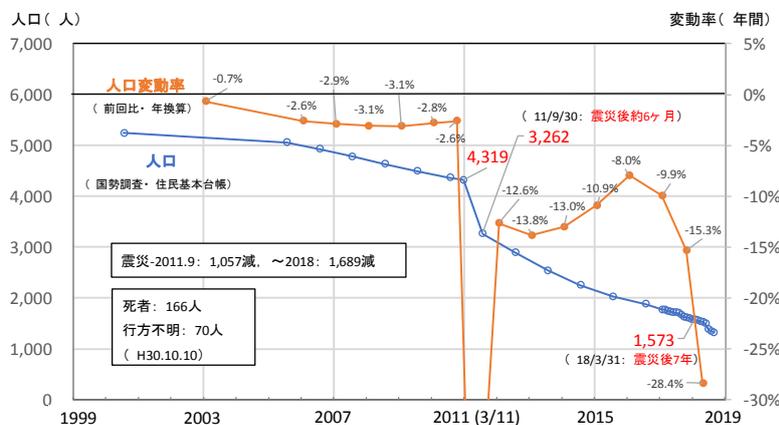
時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	17,666	16,894	551	221
約6ヶ月後	15,601		772	
減少数 (率)	-2,065 (88.3%)	-1,293 (92.3%)		
約7ヶ年後	13,141			
減少数 (率)	-2,460 (84.2%)	1.9		←約6年間減少数 / 直後の減少数

図-2 東日本大震災前後の人口数と変動率の推移 (A市とD町)



E市

時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	163,602	160,011	3,103	488
約6ヶ月後	153,452		3,591	
減少数 (率)	-10,150 (93.8%)	-6,559 (95.9%)		
約7ヶ年後	145,386			
減少数 (率)	-8,066 (94.7%)	1.2		←約6年間減少数 / 直後の減少数



E市B町

時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	4,319	4,083	166	70
約6ヶ月後	3,262		236	
減少数 (率)	-1,057 (75.5%)	-821 (79.9%)		
約7ヶ年後	1,573			
減少数 (率)	-1,689 (48.2%)	2.1		←約6年間減少数 / 直後の減少数

図 5-3 東日本大震災前後の人口数と変動率の推移 (E市とB町)

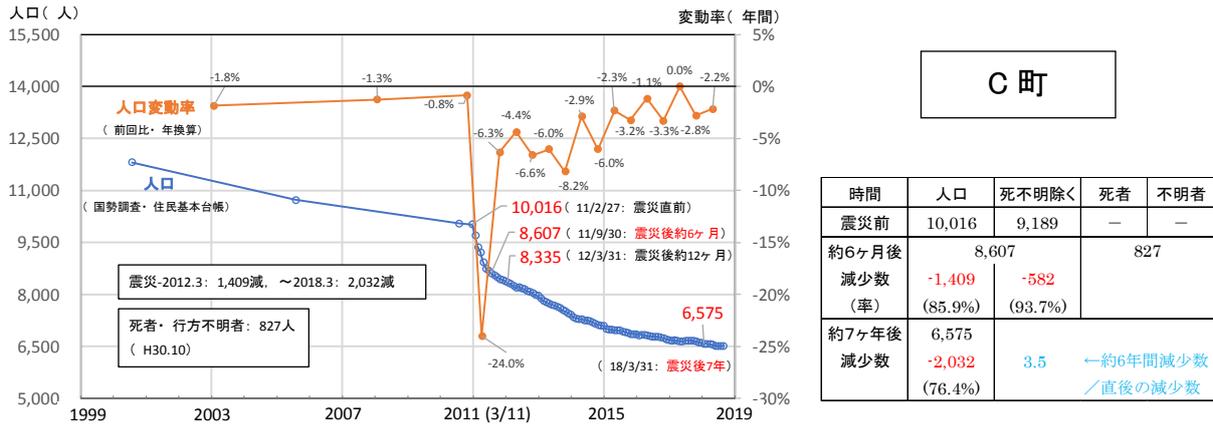


図 5-4 東日本大震災前後の人口数と変動率の推移（C 町）

時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	10,016	9,189	-	-
約6ヶ月後	8,607	-	827	-
減少数 (率)	-1,409 (85.9%)	-582 (93.7%)		
約7ヶ年後	6,575	3.5		
減少数 (率)	-2,032 (76.4%)			

5.3 東北視察にみた宇和海沿岸地域の課題

表 5-6 に宇和海沿岸 5 市町の面積と人口（現在と将来予測）を示す。それぞれが視察した 3 市町と同程度の規模であり、地域の縮退（人口減少など）も進みつつあることが分かる。南海地震が襲来するまでにはまだ数十年の猶予があると考えられるが、そのことは逆に、南海地震を迎え撃つまちが現在の半分程度の規模（地域力の半減）となっていることでもある。集落によっては、まちそのものが消滅してしまう危機すらあることが今回の視察からは想像される。

以下に視察後に開催した視察を振り返るためのワークショップより、各市町からの参加者の感想等を抜粋し羅列する。その中には具体的な課題を示された市町もあった。

[視察を終えての感想や取組み、各市町に考えられる課題]

- ・防災訓練や学校教育で、これまで実施してきているのは避難までで、事前復興まで踏み込めるかが問題。特に学校教育の中で進めていくのがよい。何もできていないので全てが課題。
- ・視察から考えられる当市の課題 4 点
 - ①防災・減災学習，訓練の実施・東北地方では昔から津波が来れば高台に逃げるといった先人の教えが浸透している。当市では経験が少ないため，率先避難するための訓練が必要。
 - ②関係機関との連携・南海トラフ地震では被害が広域に亘り，道路をはじめインフラ整備の早期復旧がその後の復興につながるため，国をはじめとした機関との連携が重要。

表 5-6 宇和海沿岸 5 市町の面積と人口，推計人口

	市町面積 (km ²)				人口 (人)			推計人口		
	可住地面積	耕地面積	林野面積	総土地面積	2010年	2015年	2045年			
伊方町	46.46	16.60	47.52	93.98	10,882	100%	9,626	88%	3,845	35%
八幡浜市	62.27	30.60	70.41	132.68	38,370	100%	34,951	91%	16,773	44%
西予市	128.86	47.40	385.48	514.34	42,080	100%	38,919	92%	21,080	50%
宇和島市	135.93	51.00	332.22	468.15	84,210	100%	77,465	92%	39,216	47%
愛南町	56.01	13.90	182.97	238.98	24,061	100%	21,902	91%	9,650	40%

注:(総土地面積)=(可住地面積)+(林野面積)

※ 市町の面積は，農林水産省HP (<http://www.w.m.achimura.maff.go.jp/m.achi/m.ap/38/index.htm>) および各市町のHPを参照

※ 推計人口は，国立社会保障・人口問題研究所：日本の地域別将来推計人口（平成 29（2017）年推計）

③庁内体制の確立・地震災害でも豪雨災害対応でも、庁内各部局との連携が重要。災害復興支援策は多岐にわたり、各部局が全体的に把握する必要がある。

④通常業務でやっておくこと・当市では国土調査が70%しか完了していない。災害時の業務負担を少なくするように、災害時に役立つ業務は日頃からやっておく必要がある。

・視察から学んだこと4点

①住民主体のまちづくり・復興後のまちづくりについての将来像が大切。次代を担う住民が主体となってまちづくりを進めるための仕組みづくりと、住民と行政の関わり方が重要。

②住環境の復興・コミュニティの維持が重要。

③市街地の復興・防潮堤の高さを決めることの重要性和住民とのコンセンサスの困難さ。

④産業の復興・農業や水産業関係者等を廃業させないことが重要。

・災害は違うが、豪雨災害の復旧・復興の事業内容や関係機関との連携等が参考になった。

・豪雨災害を受け、防災集団移転や災害公営住宅という課題があるので、大変参考になった。

・町長自ら住民との会議に参加するなど、住民意見を吸い上げていることが参考になった。

・B町はE市に合併しているが市街地よりも復興が遅れている。本市も5町が合併し現在でも旧町単位で進めることが多いので、事前復興では地域性を考慮した復興計画が必要。

・被災市町職員の多くが「大規模な災害が発生すると地域が抱える課題のトレンドが加速し、目前に現れる」と言われたので、通常業務の課題解決を念頭にすることで事前復興につながると感じた。庁内やコンサルを含めた関係機関との連携を通常時から強化したい。

・豪雨災害の復興でも庁内は縦割りであり、足並みが揃わないところがあった。

・豪雨災害復興で住民の意見がいろいろ出て来ると思うので、事前復興に生かせると思う。

・庁内を含め、復興プロセスの共有が必要であると感じている。

・南海トラフ地震からの事前復興を考える上で、当市としての優先課題は5点

①事前復興計画を知る（個人・組織）。小学校の防災教育に事前復興を取り入れることにした。

②災害後のビジョン

③事前復興計画策定の基礎知識

④人口流出防止策

⑤第1次産業。被災後に産業ないと人は戻らない。

・宇和海沿岸5市町は「海とともに生きる」ことが重要だと思うので、海が見えなくなるような高い防潮堤は受け入れられないのではないかと個人的には思う。

・庁内や宇和海沿岸5市町の連携を大事にしたい。

・今回の視察地は、県都からの距離や海岸線の形状、漁業集落といった類似点がある。

・復興のシンボルが重要である。

・宇和海沿岸での課題としては、一次産業の衰退、人口流出、地震が発生した場合の津波被害、これらが現在抱えている課題。これらが、地震発生により深刻化して噴出することになる。

・事前復興研究の今後の課題としては、宇和海沿岸地域の「将来のビジョン」を描くことが重要になってくると思う。「将来のビジョン」をどういう方向性でもっていくかという視点として、防災性の向上と、一次産業の衰退、人口流出、地域活性化等社会的課題の解決の2つが必要になる。これから来年、再来年と研究を続けていく中で、職員や住民への事前復興計画の理解を促進し、復興シンボルを考えていくことが必要だと、今回の視察を通じて感じた。

6. 地域の教育プログラム

6.1 概要

「教育」は事前復興の取り組みを深化させるための重要な要素であり、それは南海トラフ地震が襲来する日までの数十年間は継続されなければならない。本研究における教育プログラムの対象者は行政職員と地域住民である。本章では地域住民に対する“小学生から大人までが連続して学び考える教育プログラム”の開発と実践の取り組みについて、初年度の活動をまとめる。

事前復興において重要なことの一つは、それが住民参加による取り組みでなければならないということである。地域の住民と行政がともに考えることで、事前に復興の姿（行うこと）を共有し、被災後の復興にむけての合意形成を速やかに行うための準備とする必要がある。そのための住民への事前復興教育のあり方（姿勢）として、まず、事前復興は災害という負のイメージで考えるのではなく、地域にとっての新しいまちづくり（希望）としてとらえるという視点が重要である。特に小中学生に対する教育姿勢としては留意すべき点であろう。また、それは地域内において、あるいは地域を越えて、若く若い年代から青年、成人、高齢者までの各年代の住民が繰り返し学ぶ機会を提供する必要がある。以上のような考え方を基本に、地域における教育プログラムの開発を行う。本年度は、作品募集（コンテスト形式）や小学校の総合学習内での授業案を提示し、意見収集や試行を行った。

6.2 “みんなが笑顔で過ごせるまちづくり”作品募集の起案

現地調査の際のヒアリングにおいて大人の方々から様々な考えを聞く中で、比較的、現状や将来に対しては悲観的な意見が多く、“子どもたちに何を残したいのか”という言葉はあまりなかったように感じられた。それは災害というネガティブなイメージからはポジティブな未来を予想できないからであるとも考えられた。そこで、将来を担う子どもたちに、自分達のまちをもっと良くするにはどうしたら良いかを、子ども自身が考え学習する機会を設けたいとの考えから、“未来へのまちづくり”という観点で地域を維持するために何が必要なかを話し合い、郷土愛を育む活動をすることで新しい事前復興につながると良いと考え、ポスター形式で「みんなが笑顔で過ごせるまちづくり」の作品募集を行い、未来に向かって“ともに考える”ための学習の機会を設けることを起案した。企画はコンクール形式とし、優秀な作品は表彰することとした。

本年度はその試行として、合同地震津波避難訓練に参加する文京地区5校を対象に作品を募集することに取り組んだ。そのため、夏休みの自由研究として位置づけ、1校あたり10件程度の応募を7月初旬に依頼するとともに、本案に対するヒアリングを行った。

6.2.1 起案内容

作品募集のテーマと募集作品、作品への期待は以下のとおりである。この内容を、「先生方への説明資料」、「募集要項：小中学生のみなさんへ」、「募集要項：高校生のみなさんへ」にまとめた。

【テーマ】

テーマは小中学生と高校生のふたつに分け、それぞれ以下の内容について提案を募集する。

小中学生： 『守りたいまちの宝』

高校生： 『未来につなげるまちづくり』

【募集作品】

下表の内容を学習し、自分の考えについて提案を求める。作品は、自分の考えが多くの人に伝わるように、文字だけでなく写真や図や絵を用い、タイトル（キャッチコピー）も考えて、1枚の四つ切用紙にまとめるポスター形式とする。

<小中学生>

<input type="checkbox"/> 調べること <ul style="list-style-type: none"> ・南海トラフ地震について ・地震の被害 ・あなたのまちの危ないところ 	<input type="checkbox"/> 考えること <ul style="list-style-type: none"> ・守りたいまちの宝 ・なぜ守りたいのか ・どうしたら守れるのか
---	--

<高校生>

<input type="checkbox"/> 学習し、提案に含めること <ul style="list-style-type: none"> ・南海トラフ地震があなたのまちに及ぼす影響（または可能性） ・あなたのまちの未来のために、そして地震災害を乗り越えるための取り組み
--

【作品への期待】

小中学生の子どもたちには、南海トラフ地震の災害からまちの宝（有形，無形）を守るための新しいまちづくりについて、大人へのインタビューを促す。その上で子供たちの自由な発想を生かした作品を期待する。

高校生には、さらに現在における地域の課題（過疎や産業の衰退など）から脱するという視点と併せて、未来へとつながる新たなまちづくりの取り組みが提案されることを期待する。

6.2.2 ヒアリング結果

ヒアリング結果より、比較的、企画を受け入れていただけたのは SSH（Super Science High School）や SGH（Super Global High School）の指定を受ける高校や教育校であったが、そこには課題研究授業のテーマに加えることが可能という背景があった（ただし、実施時期については調整が必要）。その一方で、小・中学校においては、夏休み学習（自由研究）の検討時期が過ぎていること、またそれ以上に作品募集の内容が高度で難しいとの印象があり、事前の防災学習が十分でなければ対応が難しいというような感想であった。

以上のことから、この企画の内容および実施の時期については、今後再考することとして、次の防災教育に事前復興のエッセンスを加えること、そして地域全体に展開する試みを検討することとした。

6.3 防災・事前復興教育のための学習プログラムの地域構築

現在の南海トラフ地震に対する防災教育として、『いのちを守る』ための学習（ハザードマップ作りなど）が行われていることが多い。死者を出さないための取り組みは何よりも重要な課題である。しかし次の段階として、災害規模が最悪の事態となった場合（大災害）には、命が助かった後の生活再建（復興）への道程が困難を極めることになり、そのために今からできることを考え、備えておく必要がある。そのための「事前復興」という取り組みについて学習するとともに、地域の住民と行政がともに考え、新たに築くまち（復興）の姿と事前に行うことを共有し、災害が現実となったときには被災後の復興にむけての合意形成を速やかに行うための準備とする必要がある。そのため、地域内または地域を越えて、若い（若い）年代から青年，成人，高齢者までの住民が繰り返し学ぶ機会が必要とされる。そのような趣意より、事前復興のための活動の一つとして「防災・事前復興教育のための学習プログラムの地域構築」を提案した。

6.3.1 事前復興の要素を加えた学習プログラム

本学習プログラムの内容と目的，および地域コラボレーションの構図（図 6-1）は以下のである。

【学習の内容と目的】

- ・学習内容は、現在行われている防災教育に、事前復興のエッセンスを加える。図 6-2，6-3 に示すように、ハザードと社会環境の重なりにより災害が発生するという視点を基礎として、事前復興のエッセンスを防災教育に付加する。
- ・この学習より、小中学生は“思考の芽生え”，高校生は“概念の再構築”を目的とする。

【地域のコラボレーション】

- ・この学習と高校生の指導（教える），保護者の参加（ともに考える），地域の発表会（考えを知る）ことを介し，地域における未来のまちづくり（事前復興）を考える土壌を育む。

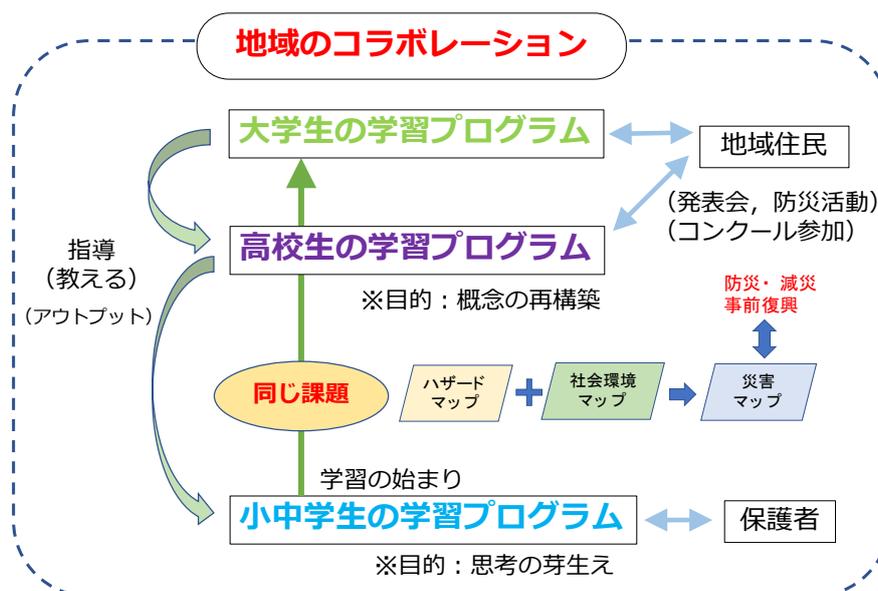


図 6-1 防災・事前復興教育のための学習プログラムの地域構築

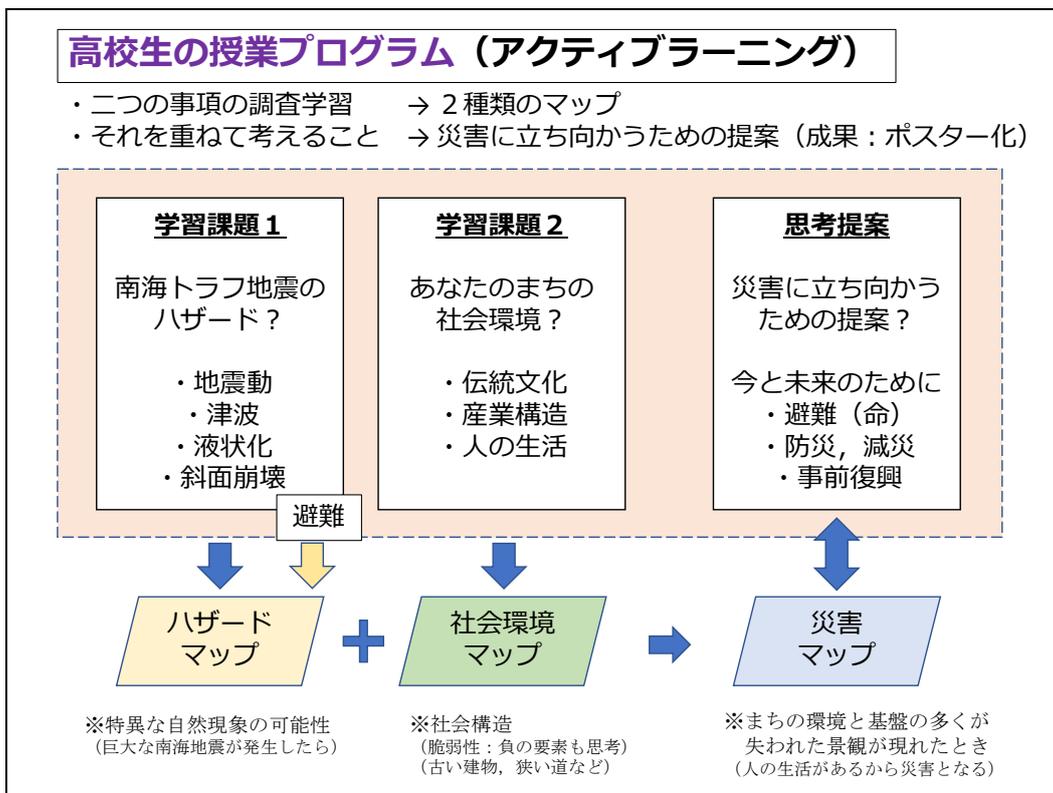
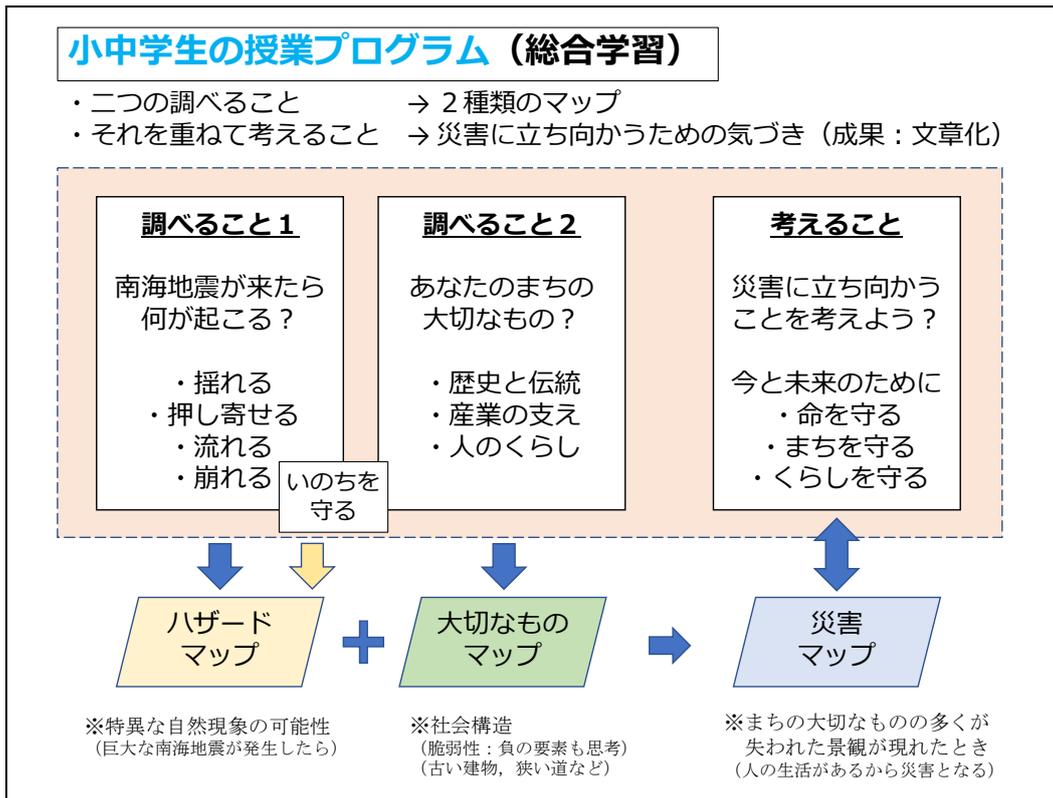


図 6-2 学習プログラムの構成
(上：小・中学生，下：高校生)

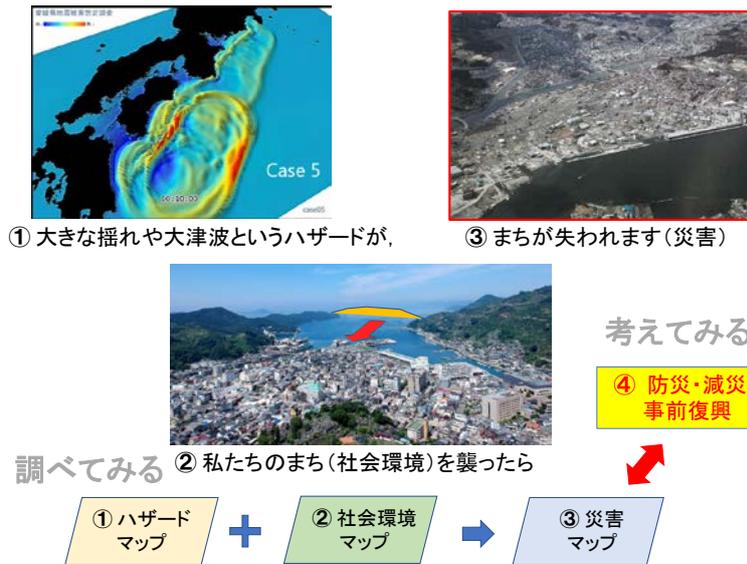


図 6-3 学習プログラムのイメージ

6.3.2 学習プログラムの試行

八幡浜市立白浜小学校において、5年生の防災授業の中で本学習プログラムの試行を行っていただいた。同校では数年前より、八幡浜市職員が協力し、ハザードマップをもとに市内の歩き学習（危険箇所の把握）を行って防災マップの作成を防災授業として実施している。その授業の中に図 6-2 に示す枠組みの授業内容を付加していただいた。なお、ここで試行された授業素材は、全て同校の教員や八幡浜市職員が試行されたものである。

写真 6-1 と写真 6-2 に、学習プログラムの試行風景を示す。授業の進行は以下のようなものである。これより全体を通して小学生の吸収力の高さが確認された。防災教育の下地がある学校では、この種の授業を行うことが十分に可能であり、“思考の芽生え”としての効果が見込まれる。

①調べること 1：ハザードマップと避難のマップの作成〔写真 6-1(1)〕

八幡浜市から提供された津波浸水マップなどを地図上（透明シート）に転記（危険マップ）。また津波から避難していのちを守る場所（避難ビルと一時避難所）も転記（おたすけマップ）。

②調べること 2：まちの大切なものを調べる〔写真 6-1(2)〕

宿題として、まちの大切なものを表にまとめて持参。これより家では保護者（大人）とも考える機会ともなっている。授業ではグループ内で各人のものを地図上で一緒になって考える。

③考えること：まちの大切なものにハザードを重ねる〔写真 6-1(3)〕

グループでまとめた結果を一覧表にまとめ、地図上に転記（まもりたいものマップ）。そしてハザードと重ねてみる。

④授業での発表〔写真 6-1(4)〕

この段階で、授業での発表を行う。生き生きとしているところが良い。

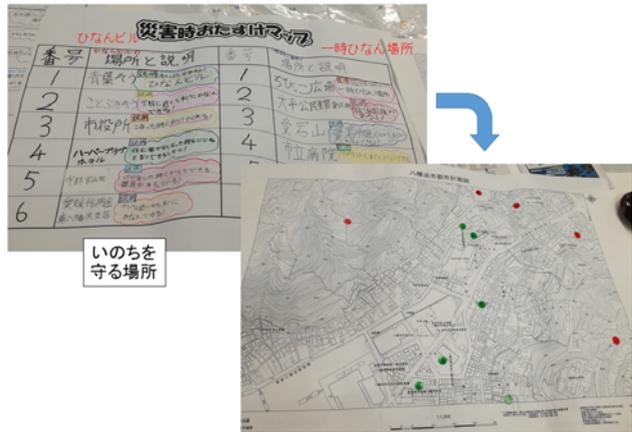
⑤まとめの課題（考え・話し合うこと、絵に表現）〔写真 6-2〕

最後に、事前復興を考え・話し合うことが行われ、それを絵にまとめることも試みられた。

調べること1: **ハザードマップ (みけんマップ)**



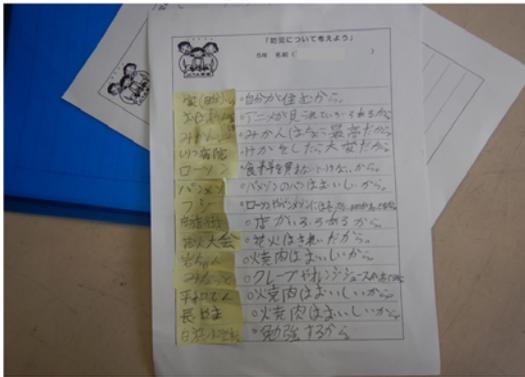
調べること1(2): **避難のマップ (おたすけマップ)**



(1) 調べること1: ハザードマップと避難のマップの作成

調べること2: **まちの大切なものを調べる (残したいもの)**

まずは、宿題として(家の中で、大人とも一緒に)考え、調べる。



調べること2: **まちの大切なものを調べる (残したいもの)**

次に、学校で(みんなで一緒に)考え、大切なものをまとめる。



(2) 調べること2: まちの大切なものを調べる

考えること: **まちの大切なものにハザードを重ねる**



考えること: **授業での発表**

【地域コンクール】

- ・授業の着地点として
- ・社会環境などが違う他地域のことも学ぶ
- ・地域内で大人とともに学ぶ機会として



(3) 考えること: まちの大切なものにハザードを重ねる

(4) 授業での発表

写真 6-1 事前復興の要素を加えた学習プログラムの試行風景 (八幡浜市立白浜小学校にて)



事前復興(じぜんふっこう)を考えよう!

考える・話し合う内容	大切なもの・人	どこに(なぜ)	どんな工夫(どのように)
①1日でも無いとこまるもの (壊れるとこまるもの)	病院、老人ホーム 家、救助隊 市役所	今のところ	土地を高くする
②すぐしの時間なくてもよいもの (壊れてもすぐ立てなおせばよいもの)	店、薬局 コンビニ 銀行、パン屋など ゆうちょ局、みなど湯	今のところ	三層立てにする
③時間をかけても、必要なもの (壊れてもいつか立てなおす必要があるもの)	みなと、消防 学校、公民館 公民館、スポーツセンター フジ	土地を高くして、その分の土地をあげて	たいしんはを強く
④昔からある大切なもの (ずっとのこしていく必要があるもの)	防犯ごう、おはな 神社、イーグル ういじん、まるやま 商店街	今のところ	たいしんはを強く
⑤新しくつくる必要があるもの (今ないが、これから必要になるもの)	ていぼう(防波堤)	土地を高くして、その分を防波堤に使う、その分を高くする。	防波堤を高くする
⑥その他	こつしつ電話 家探(全有)	いろいろなどころ なし	たごんをたご 家探でどこにたごんする をたごく。

(5) まとめの課題(考え・話し合うこと、絵に表現)

写真 6-2 事前復興の要素を加えた学習プログラムの試行風景(八幡浜市立白浜小学校にて)

6.4 次年度の取り組みについて

本年度の成果を受けて、次年度は図 6-1 のフローを埋めるための試行に取り組む。そのため、宇和島市文京地区などの各校に依頼を行う。

①小学生の授業プログラム

- ・漁村集落に位置する小学校での本プログラム(枠組み)の試行
- ・防災教育の下地が薄い小学校における試行またはその実施ための準備(防災教育)

②中学生の授業プログラム

- ・図 6-2 の授業プログラムのフレームを意図した試行またはそのための準備(防災教育)

③高校生の授業プログラム

- ・SSH校やSGH校の課題研究における事前復興(まちづくり)をテーマとする取り組み
- ・全校生徒に、例えばホームルームでのディスカッションとしての実施手法の開発と試行(案:復興における立場の違いをロールプレイする討論より多面的な視野を養う)
- ・その他の試み

④地域のコーポレーション

- ・地域内での発表と意見交換、フォーラム内での発表会を計画

7. 事前復興フォーラム

7.1 概要

毎年度、共同研究のまとめとして“事前復興フォーラム”を開催し、宇和海沿岸地域への報告と議論を行う。本年度は「7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える」をテーマとし、宇和島市南予文化会館にて開催した。本フォーラムでは、学生たちによる小さな事前復興プランの発表に始まり、共同研究の本年度の活動報告を行うとともに、討論～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～を催した。485名の参加者を得て、この取り組みを地域と共有するための活動とした。

7.2 開催内容

前出の図 2-9 に開催案内を示した。開催プログラムは次頁のとおりである。この詳細については、共同研究の Web サイト (<http://www.cee.ehime-u.ac.jp/~rd/>) に掲載している。

開催内容は、【午前の部】学生が考える宇和海沿岸地域の小さな事前復興プラン、【午後の部】南海トラフ地震事前復興フォーラムの2部とした。午前の部は、7月豪雨災害のために7月の開催を延期した企画を設けた。併せて、ホール隣室の産業推進センターにて各プランのポスターと模型を展示し、市町の一般の方々や5市町のリーダーに説明・意見交換を行う機会を設けた。また、午後の部では、「7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える」をテーマとし、“第1部：南海トラフ地震事前復興共同研究報告”、“第2部：7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える”を催した。この第2部では、基調講演・報告講演に続いて、“討論～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～”を催した。写真 7-1 に、開催風景を示す。



写真 7-1 事前復興フォーラムの開催風景

南海トラフ地震事前復興共同研究

平成30年度 事前復興フォーラム

～7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える～

主催：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

日時：平成31年3月23（土） 午前の部 10:00～12:00 午後の部 13:00～17:00

会場：宇和島市立南予文化会館 中ホール

プログラム：

【午前の部】 学生が考える宇和海沿岸地域の小さな事前復興プラン

- 10:00～10:10 開会挨拶と趣旨説明 宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター長 全 邦釘
- 10:10～11:15 小さな事前復興プランと防災プランの発表 東京大学・愛媛大学院生
- ・伊方町 ～55集落がつなぐ佐田岬十三里 植田瑞貴・久保夏樹
 - ・八幡浜市 ～二つの海岸線に沿う暮らし～ 川崎光克・仙石 宇
 - ・西予市 ～Renovate the Geopark～ 伊藤 涼
 - ・宇和島市 ～商店街から始める事前復興～内海皓平・道家浩平・松岡央真・増田泰知
 - ・愛南町 ～愛南を編む～ 小原寛士・前山倫子・山本玄介
 - ・三浦半島の変遷から考える事前復興 香川 恵・大田菜央
- 11:15～12:00 講評 羽藤英二・井本佐保里・松村暢彦・全 邦釘

【午後の部】 南海トラフ地震事前復興フォーラム

- 13:00～13:05 開会挨拶 愛媛県防災安全統括部長 福井琴樹

第1部：南海トラフ地震事前復興共同研究報告

- 13:05～13:20 研究の取り組み 愛媛大学防災情報センター長 森脇 亮
- 13:20～14:15 平成30年度活動からの報告
- ・小さな復興プラン 東京大学 井本佐保里，東京大学院生
 - ・東北視察からみた事前復興の課題 愛媛大学 薬師寺隆彦
 - ・復興に必要な情報とプラットフォームの構築 愛媛大学 新宮圭一
 - ・地域で学ぶ教育プログラムの構築 愛媛大学 山本浩司

14:15～14:30 休 息

第2部：7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える

- 14:30～15:15 基調講演：南海トラフ事前復興に向けた課題と展開 東京大学 教授 羽藤英二
- 15:15～15:40 報告講演：西予市の復興プロセス 愛媛大学 教授 松村暢彦
- 15:40～17:00 討 論 ～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～
- コーディネータ：愛媛大学 特命教授 矢田部龍一
- パネリスト：宇和島市長 岡原文彰，八幡浜市長 大城一郎，西予市長 管家一夫，
伊方町長 高門清彦，愛南町長 清水雅文，羽藤英二，松村暢彦，森脇 亮
- 17:00～17:05 閉会挨拶 愛媛大学・宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター長 全 邦釘

7.3 開催結果について

本フォーラムの開催にあたり、アンケートを実施した。これより、表 7-1 と表 7-2 に参加者の内訳と「事前復興」についての知識度の回答を示す。「事前復興」の認知が進んだことが読み取れ主要な目的は果たしたと言える。個別のご意見は、別途、今後の活動の参考とさせていただきます。

また、章末に「基調講演：南海トラフ事前復興に向けた課題と展開」, 「報告講演：西予市の復興プロセス」, 「討論～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～」の文字起こしを掲載する。

表 7-1 参加者の内訳

居住地		職業		年齢	
宇和島市	117 (36%)	会社員	38 (12%)	10代	10 (3%)
八幡浜市	36 (11%)	公務員	135 (42%)	20代	20 (6%)
西予市	41 (13%)	自営業	16 (5%)	30代	17 (5%)
伊方町	10 (3%)	農業	25 (8%)	40代	53 (17%)
愛南町	45 (14%)	漁業	3 (1%)	50代	98 (31%)
その他	77 (24%)	教員	2 (1%)	60代	65 (20%)
		大学生	5 (2%)	70代	49 (15%)
		高校生	8 (2%)	80代	8 (3%)
		主婦	20 (6%)		
		その他	71 (22%)		
(合計)	326	(合計)	323	(合計)	320

表 7-2 「事前復興」についての知識度の回答

問1 「事前復興」という用語について？	知っていた	102	31%
	最近知った	86	27%
	今回知った	136	42%
	小計	324	
問2 「事前復興」の意味や目的について？	知っていた	84	27%
	最近知った	79	25%
	今回知った	148	48%
	小計	311	
今回参加して	理解が深まった	46	23%
	理解できた	91	46%
	少し理解できた	59	30%
	難しかった	1	1%
	小計	197	
問3 「事前復興」の取り組みについて？	とても必要	173	55%
	必要	136	43%
	不要, まったく不要	0	0%
	わからない	7	2%
	小計	316	

8. まとめ

8.1 平成 30 年度の研究活動

本共同研究の初年度の活動一覧を表 8-1 に示す。

表 8.1 平成 30 年度の研究活動一覧

	研究項目	実施内容
①	共同研究の拠点となるセンターの開設 (H30.4)	・「宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター」 (RD センター) を開設
②	5 市町におけるモデル地区の選定 (H30.4)	・各市町で 1～2 地区を選択 〔三崎(伊方町), 白浜(八幡浜市), 西予市, 遊子・宇和島市街地, 御荘・家串(愛南町)〕
③	事前復興のイメージ共有を目的とした事前復興モデルプランの策定 (学生による現地調査及び報告会) (H30.4～H31.3)	・現地調査および地域学習・調査報告会(4/21～23) ・小さな復興プランの作成 (パネルと模型を RD センターに展示) ・報告会(7/20→3 月フォーラムでの同時開催に延期)
④	災害リスク情報プラットフォームの整備 (情報収集・内容検討・システム構築・データ入力) (H30.5～H31.3)	・情報収集および内容検討 ・県 5 市町の各種空間情報を各部局より収集 ・システム構築およびデータ入力(西予市を先行実施)
⑤	行政職員向けの事前復興に向けた東北現地視察研修及びワークショップ (H30.4～11)	・現地視察および復興庁研修 (気仙沼市, 石巻市雄勝, 女川町; 10/23-25) ・課題抽出ワークショップ(11/22 開催)
⑥	小中高を対象とした事前復興教育プログラムの開発 (H30.4～H31.3)	・小中・高生対象の作品募集プログラム 「みんなが笑顔で過ごせるまちづくり」案 ・学習 PG の地域構築を検討 → 試行調査(八幡浜市白浜小学校で実施, 宇和島市文京区学校は依頼調整)
⑦	事前復興フォーラムの開催 (H31.3.23 開催)	「7 月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える」宇和島市南予文化会館, 参加者 485 名
⑧	住民向け事前復興センサスの内容検討 (H30.10～H31.2)	・内容検討・準備 (津波シナリオを設定した上で, 日常の行動調査と仮想避難調査のアンケート方法と調査素案を検討)
⑨	平成30年7月豪雨災害からの復興研究 (変更追加) (H30.9～H31.3)	・講演会(室崎益輝先生 9/6) ・西予市の「復興まちづくり計画の基本方針」に係る助言と復興プロセスの整理 ・宇和島市復興計画策定状況の調査
⑩	その他(情報発信など)	・論文発表(南海地震シンポジウムなど) ・Web ページ開設 http://www.cee.ehime-u.ac.jp/~rd/

8.2 活動状況

本年度の活動状況（次段階の研究準備は除く）は、以下のとおりである。

① 共同研究の拠点となるセンターの開設

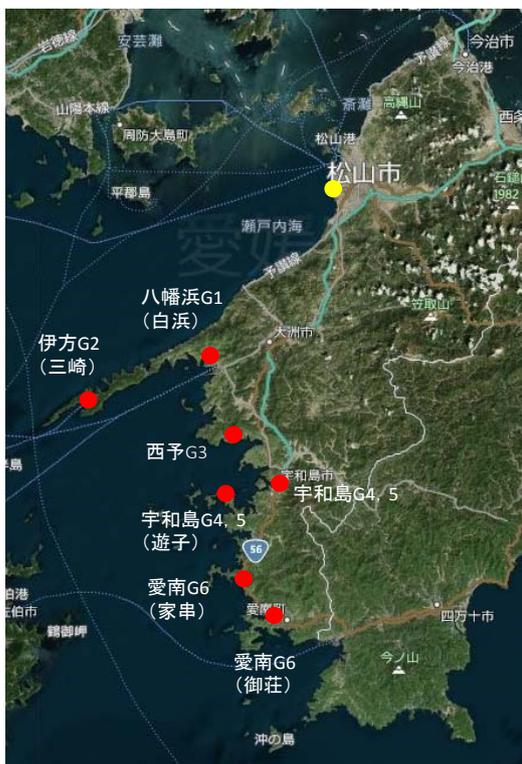
平成30年4月に「宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター」を以下住所に設置した。

八幡浜市北浜一丁目1590番地34 JA西宇和矢野崎支店2F



② 5市町におけるモデル地区の選定

諸条件を加味し、三崎（伊方町）、白浜（八幡浜市）、西予市、遊子・宇和島市街地、御荘・家串（愛南町）の地区を選定した。以降、必要に応じて地区を追加・修正する。



事前復興デザイン研究 現地調査グループ(4/21-23)

班	調査地区	1日目 事前視察	学生	教員
G1	八幡浜 (白浜)	八幡浜 ↓ 伊方	東京大 (6)	井本 〔山本〕
G2	伊方 (三崎)		東京大 (6)	窪田・本田 〔薬師寺〕
G3	西予	八幡浜 ↓ 西予	東京大 (6)	大月 〔二神〕
G4	宇和島 (市街地)	宇和島 (城) ↓ 遊子	愛媛大 (16)	〔松村〕 〔森脇〕
G5	宇和島 (遊子)		東京大 (5)	羽藤 山根
G6	愛南 (御荘) (家串)	宇和島 ↓ 家串 ↓ 御荘	東京大 (6)	萩原 〔新宮〕
			愛媛大 (3)	〔全、大窪〕

〔〕愛媛大学

③ 事前復興のイメージ共有を目的とした事前復興モデルプランの作成【3章に詳細】

学生による現地調査及び報告会を行った。このモデルプランは、今の検討の基礎事例とする。

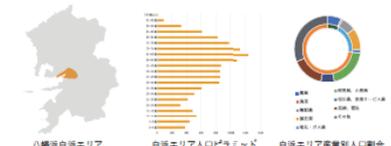
2018年 東京大学・愛媛大学院生による
小さな事前復興プランの作成



八幡浜白浜地区事前復興計画 - 二つの海岸線に沿う暮らし -



提案対象地：八幡浜市白浜エリア



本提案は、八幡浜白浜エリアを対象地としている。白浜エリアは、八幡浜市の中心の市街地であるとともに、海に開き津波被害の大きいエリアでもある。八幡浜全体の人口は3万5千人程度（2017年時点）であり、高齢化率は37.5%となっている。産業に関しては、柑橘類の栽培や漁業など第一次産業とその加工業が盛んである一方で、医療福祉をはじめとする第三次産業が数多く、多様な産業の設置が存在している。

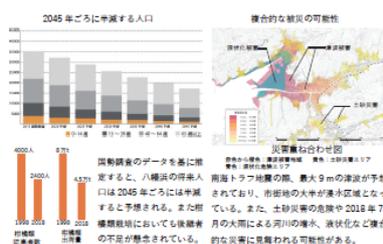
地図データ白浜エリア



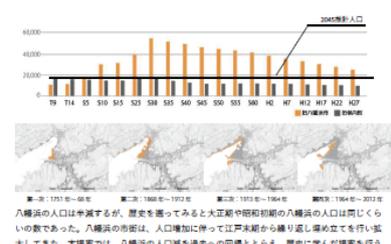
現在の魅力



将来の課題



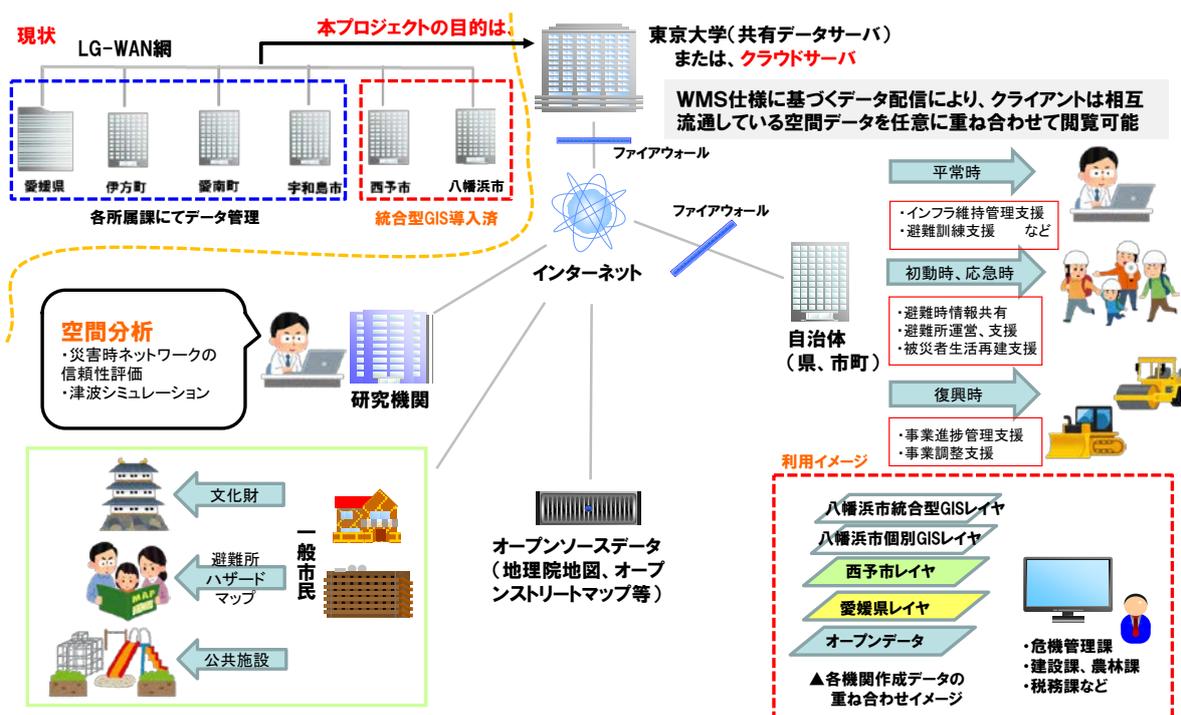
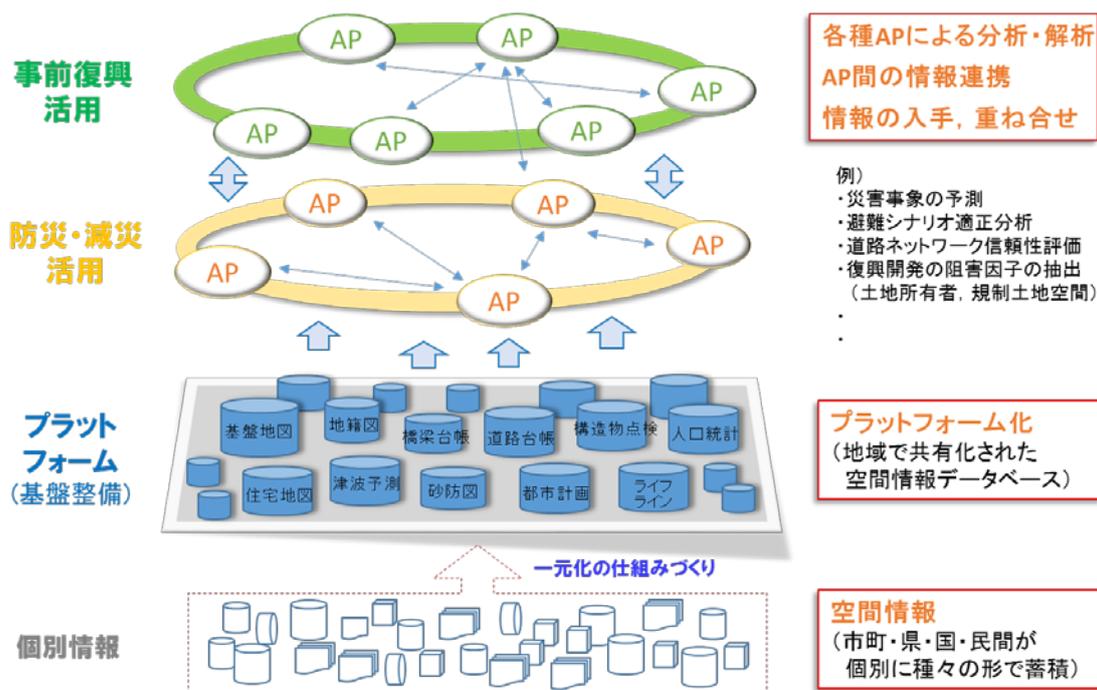
視点：過去に学ぶ解決策



④ 災害リスク情報プラットフォームの整備【4章に詳細】

(情報収集・内容検討・システム構築・データ入力)

県5市町より各種空間情報の収集を薄めた。システム構築およびデータ入力は西予市(野村町の豪雨災害からの復興のため)を先行実施した。これより、次年度以降は復興活動における検証を介して、運用上の課題を明瞭にする。また、各市町のデータベース化とシステムの構築に取り組む。



⑤ 行政職員向けの事前復興に向けた東北現地視察研修及びワークショップ【5章に詳細】

現地視察(気仙沼市, 石巻市雄勝, 女川町)と復興庁・建設省の講話聴講を実施した(10/23-25)。これを受けて, 5市町における課題を抽出するためのワークショップを開催(11/22)した。次年度は復興まちづくりのイメージトレーニングに取り組む。



⑥ 小中高を対象とした事前復興教育プログラムの開発【6章に詳細】

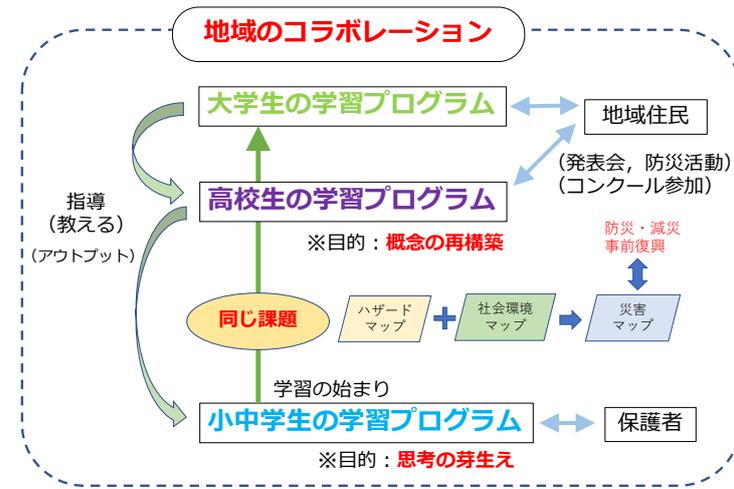
小中・高校生を対象に, 事前復興を学習し自分で考えることを促すために, 教育プログラムとして「みんなが笑顔で過ごせるまちづくり」作品募集を企画した。

また, 「防災・事前復興の学習プログラムの地域構築」を提案し, 小学生学習プログラムを試行した。次年度は高校生も含めた取り組みを行う。



防災・事前復興の学習プログラムの地域構築

テーマ：学習の始まりと継続，そして地域内の連携的学習へ



⑦ 事前復興フォーラム【7章】

毎年度、共同研究のまとめとして実施する“事前復興フォーラム”を開催し、宇和海沿岸地域への報告と議論を行う。本年度は「7月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える」をテーマとし、宇和島市南予文化会館にて開催した。本フォーラムでは、学生たちによる小さな事前復興プランの発表に始まり、共同研究の本年度の活動報告を行うとともに、討論～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～を催した。485名の参加者を得て、この取り組みを地域と共有するための活動とした。



⑧ 事前復興センサス調査の内容検討・準備

宇和海沿岸地域における津波シナリオ（被災規模）を設定した上で、住民の日常の行動調査と仮想避難調査を実施し、被害推計の基礎データを得ることが目的。復旧期から復興期に向かう被災地における居住と勤労場所の意向を調査し、事前復興計画の基礎データの取得と結果のとりまとめが出来るように調査内容と調査方法を検討した。なお、スクリーニング調査は来年度とし、宇和海沿岸の地形や都市構造上の特性を考慮してモデルを分類し、調査地を選定する。



⑨ 平成 30 年 7 月豪雨災害からの復興研究

平成 30 年 7 月豪雨は、各地に甚大な被害をもたらし、また多くの人々の命や財産を奪い、宇和海沿岸事前復興の連携自治体市である 5 市町も被害が大きかったことから、事前復興研究と並行して今次豪雨における事中復興を支援することとなった。ここで把握される今回の災害で顕在化した諸課題は、本事前復興研究に反映させるべき事項となる。

講演会… 減災・復興学の第一人者である室崎益輝先生（兵庫県立大学大学院 減災復興政策研究科教授）をお迎えし、地域にとってよりよい復興を具現化するためには何をどのように進めればよいかを学ぶため、復興の概念や原理、また復興を進める上で被災地の行政職員に必要とされる様々ノウハウについて講演会を開催（9/6）。

行政支援… 被害が大きかった西予市では「復興まちづくり計画の基本方針」に係る助言と復興プロセスの整理を実施した。宇和島市では復興計画策定状況を調査した。これらより、両市の復興プロセスを比較しながら、情報共有すべき内容を整理し両市町への情報発信を継続した。

資料

- 【資料 1】** 発表論文：第 13 回南海地震四国地域学術シンポジウム，土木学会四国支部
宇和海沿岸地域の南海トラフ地震事前復興デザイン共同研究の取り組み
宇和海沿岸地域の事前復興デザインのための情報プラットフォームの構築
東日本大震災の復興における地域性と宇和海沿岸地域の課題について
- 【資料 2】** 事前復興フォーラム
基調講演：南海トラフ事前復興に向けた課題と展開
報告講演：西予市の復興プロセス
討論～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～

宇和海沿岸地域の南海トラフ地震事前復興デザイン共同研究の取り組み

愛媛大学大学院理工学研究科 全 邦釘, 森脇 亮
愛媛大学防災情報研究センター 山本浩司, 薬師寺隆彦, 新宮圭一, 矢田部龍一
東京大学大学院工学研究科 羽藤英二, 萩原拓也, 井本佐保里

1. はじめに

東日本大震災から 7 年が経過し、巨大津波によって壊滅した東北沿岸地域の復興が進む一方で、その教訓を生かし今後の巨大地震災害の事態に対処するための「事前復興」への取り組みが注目されている。この「事前復興」の概念は、既に 1995 年の兵庫県南部地震による阪神・淡路大震災を教訓に提起されていた¹⁾。同様な発想はその 10 年近く前にも国土庁（大都市圏整備局）と建設省（都市局・住宅局）において、事前に復興計画を検討しておくという調査研究が行われていた（これらの経緯などは、たとえば文献 2 に詳しい）。しかしながら、その時点の「事前復興」は大都市圏の地震防災（例えば、東京都圏の首都直下型地震への備え）に向いていたため、未曾有の大災害となった東日本大震災の巨大津波災害に対しては初動から復興に至るまで、その概念が生かされることはなかった。当時、マグニチュード 8 クラスの宮城県沖地震が 30 年以内に 99% の確率で発生すると予測されていた中、マグニチュード 9 クラスの巨大地震の可能性を想定し、壊滅的な災害からの復興に備えるための検討は皆無であった。

「事前復興」に取り組むことの重要性は、過去の経験を大きく上回る災害の可能性を受け入れ、そのような最悪の事態も想定したうえで被災後の復興の姿を考え、それが現実となったときの新たなまちづくりの道程を地域全体（行政と住民）が共有することにある。従前からの防災施策の考え方は、過去の経験に基づいて想定される災害規模を前提に防災計画を定め、災害後の状況に応じて復旧・復興にあたるという手順であったが、「事前復興」は従来の防災検討では対象とはなりえなかった過去の経験を大きく上回り地域を壊滅に追い込むような災害の発生も想定内とし、被災地域の復興（方向性、手順、計画など）を事前に準備するという概念である。この取り組みは復興（新たなまちづくり）のプランとそのための体制を予め整えておくことであり、最悪の事態が現実となったときにその復興に総合性を持たせながら迅速性と即効性を確保することを目的としている。また、「事前復興」は地域に特有な災害事象や固有の課題を把握し対策を重ねることで、事前に地域の災害ダメージを軽減するための防災・減災の効果も含んでいる。さらに地域住民と行政がともに考えることで事前に復興の姿（行うこと）を共有し、被災後の復興にむけての合意形成を速やかに行うための準備でもある。これらは、東日本大震災において顕在化した問題の発生に備え、それらを教訓とするための対処法である。

このような「事前復興」の概念は、東日本大震災における復興の実状とその困難さが露となるにつれてさらにその重要性が示唆された。四国地域においては、過去に 100 年から 150 年周期で繰り返し発生してきた南海トラフ地震が襲来するときに数十年後に迫っている。「宇和海沿岸地域の南海トラフ地震事前復興デザイン共同研究」（以下、「本研究」という）は、東日本大震災以上の災害ともなりうる南海トラフ地震による大規模災害の可能性に対処するために、巨大津波災害が想定³⁾、⁴⁾されている愛媛県の宇和海沿岸地域を対象に、この地域の行政 5 市町（宇和島市、八幡浜市、西予市、伊方町、愛南町）と愛媛県、愛媛大学、東京大学が共同で事前復興デザイン研究に取り組むものである。本文では研究計画と初年度の活動状況を述べる。

Collaborative research on revitalization designing of Uwa-sea coastal area for the Nankai Trough Great Earthquake. P. Chun, R. Moriwaki, K. Yamamoto, T. Yakusiji, K. Singu (Ehime Univ.), E. hato (Tokyo Univ.)

2. 本研究の目的

本研究は、津波リスクの高い宇和海沿岸地域において、災害時の避難・復旧・復興に多くの課題を有している地域特性をふまえ、来る南海トラフ巨大地震（以下、「南海地震」という）の防災・減災と被災からの復興に備えるための研究に取り組むことを目的としている。

南海地震によるハザードと被害の想定は愛媛県が詳細な検討を行っており^{3),4)}、まずはそれらが事前復興の前提となる。その報告書では、津波の想定は最大クラスの津波（L2 津波）が“現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が想定される津波から設定”され、“これよりも大きな津波が発生する可能性がないというものではない”と最悪の事態の不確実性も注意喚起されている。本研究では、そのような最悪の事態を想定外に置かないことに留意する。ここで、想定外とは、科学（過去の経験をはるかに上回る壊滅的な津波災害の不確実性）、行政（被害想定を前提とした防災と発災後の復旧・復興対応の限界）、住民（とてつもない現実の中で、提示される復旧・復興への困惑）の各々に位置付けられる。それぞれに、またはそれらが連動する最悪の事態も想定することを本研究の前提とする。

また、東日本大震災で顕在化したことの一つに、“地域における問題のトレンドが、壊滅的な災害のもとでは加速する”ということがある。これは縮退（人口減少、産業の衰退など）が進む地域においては数十年先のトレンドが長引く復興の期間中において一気に進行し、“人が戻ってこない”という状況となって現れ始めている⁵⁾。図-1に示す愛媛県内における市町の人口の将来変動の地域分布から分かるように、本研究が対象とする宇和海沿岸地域における人口の推移は30年後に約5割前後になると予測されており^{6),7)}、激しい縮退傾向を呈している。

以上のような課題（詳細は別報⁵⁾に記載）への取り組みは、個々の自治体が自律性を高め災害に対する備えを進めることは当然であるが、各自治体が連携し事前復興に向けた計画づくりを進めることも求められる。本研究は、南海トラフ地震の被害からの迅速な復旧・復興を図り、災害時の社会経済への影響を最小限にとどめるために、宇和海沿岸の地域特性に根差した事前復興計画の構築を行うための調査研究に共同で取り組む。また、本研究が四国地域を始め同様な地方都市における事前復興のロールモデルとなることを目指す。

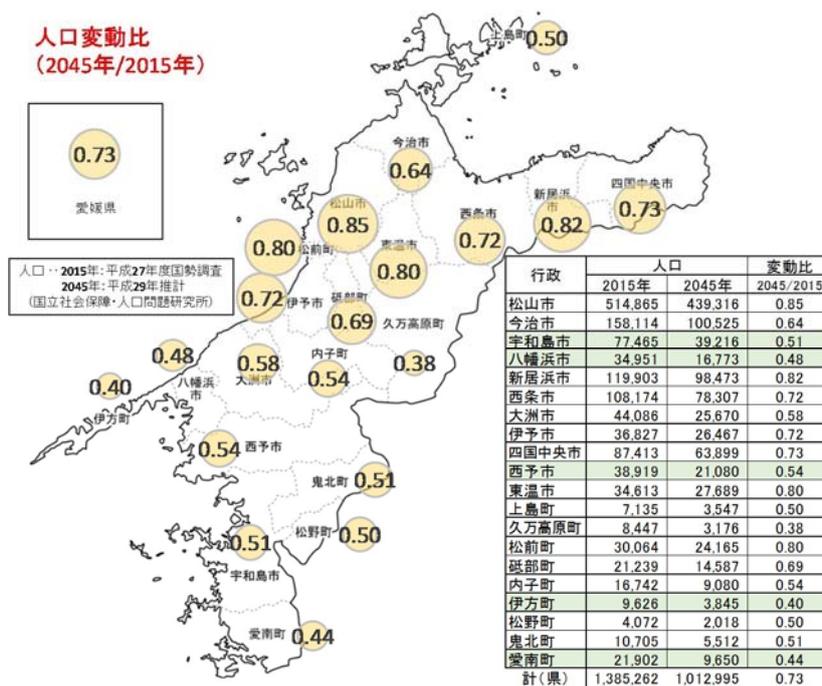


図-1 愛媛県内の各市町の人口と将来変動の地域分布

3. 研究計画と初年度の活動

図-2 に研究の主要スケジュールを示す。本研究は平成 30 年 4 月からの 3 ヶ年度を研究実施期間としている。ここで、復興の対象となる要素は次の 4 つである。加えて、3 年間の研究成果（取り組みの方策）が将来的に永続すること（時間軸）も念頭に置く。そのため、「計画」、「調査」、「教育」の 3 つを大きな軸として、各々の復興を災害後および事前において総合的に取り組むための新たなまちづくりの計画と地域の体制を検討（デザイン）する。

〔復興計画の 4 要素〕

- 地域の基盤（まち，ライフライン等）
- 地域の産業（地域経済の支え，住民が働く場）
- 地域の社会（住民のつながり・コミュニティー）
- 地域の生活（住民の暮らし・住まいの環境）

なお、本活動の研究拠点として、スタッフが常駐する研究センター（愛媛大学防災情報研究センターのサテライト）を八幡浜市に設置した。この名称は、「宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター（略称；八幡浜 RD センター（RD：Revitalization Design）」という。写真-1、2 にセンターの外観とワークショップの開催風景を示す。

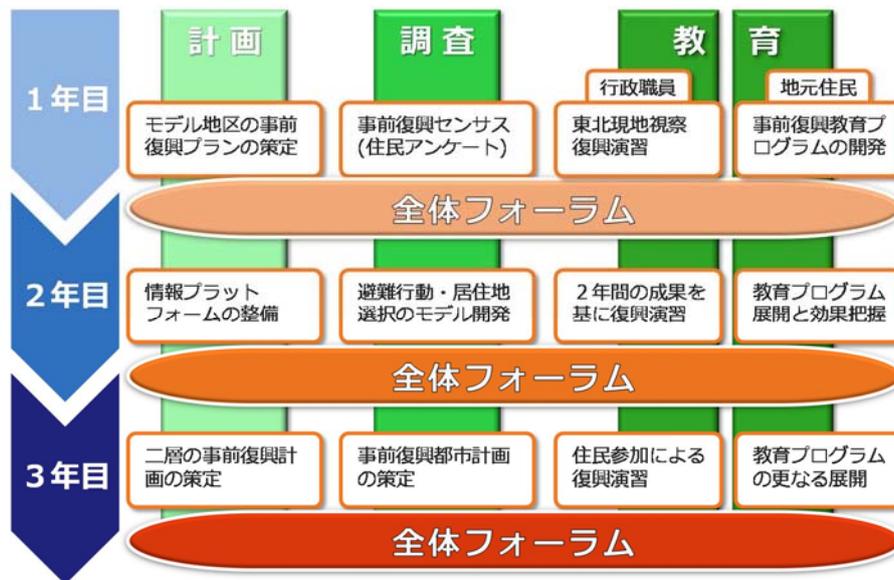


図-2 研究の主要スケジュール



写真-1 八幡浜 RD センター外観



写真-2 センター内でのワークショップ

3.1 「計画」

ここでは事前復興の「計画」に関わる研究を行う。事前復興計画は、図-3に示すように宇和海沿岸地域における拠点や交通ネットワーク整備などの“広域的な計画”と、集落や街場といった“個別の計画”を連動させ、二層の事前復興計画として復興プランを検討する。個別の計画は、各5市町の特徴を踏まえて選定するモデル地区に対して検討を行う。また、そのための基礎情報を収集するとともに、情報プラットフォームの構築を検討、実施する。

(1) 小さな復興プラン

「計画」に関わる研究の最初の手順として、1年目には、図-4に示す“小さな事前復興プラン”の作成を行った。これは個別計画にあたるもので、5市町の地域的な特徴を踏まえて代表となるモデル地区を選定し(図-5参照)、各々の小さな事前復興プラン(まちづくりの提案)を検討した。まず4月期に、東京大学(復興デザイン研究体)の大学院生と教員スタッフ40名および愛媛大学の大学院生と教員スタッフ30名が各モデル地区に入って現地調査(地元住民や行政担当者へのヒアリングを含む)を実施し、各地区を担当する学生グループが地域の基礎データや歴史、生業などの情報を読み解き、各地区の復興プランを検討・提案した。現地調査の様子は、写真-3に示すようである。なお、この研究成果については、7月期に各地区において協力いただいた地元の方々への説明会や全体の報告会を開催し、地域の中で意見交換を行い提案の評価と課題の抽出につなげることを計画したが、平成30年7月西日本豪雨災害が発生したことからその開催は延期となった。年度内に何らかの形で開催を予定している。

(2) 情報プラットフォーム

まちの復興計画を検討する上で、その基礎情報は多岐に渡る。それらは、地図・写真、統計(人、産業)、公共インフラ・公共建設物・ライフライン、不動産(一般の所有地、住宅)、防災施設・機能点検、広域計画さらに歴史・文化などの広範におよぶ情報群であるが、既に行政内や民間内のどこかに蓄えられているものでもある。これらを収集し、復興計画の検討に利用するために一つの情報システム(あるいは分散的に共有できるシステム)の上に統合することが“情報プラットフォーム”の構築である。これは復興計画の検討における活用に留まらず、発災時以降における様々な局面での活用も期待される(詳細は別報⁸⁾に記載)。また、東日本大震災時に紙媒体で蓄積されていた情報の多くが津波とともに失われ、復興対応に支障をきたしたことへの対処でもある。本研究では、各部署において種々の形式で、さらに市町・県の行政間でデータフォーマットの異なるデータ群を一つに統合利用するための手法や課題の検討も行いながら、活用・運用システムの構築を行う。図-6に情報プラットフォームの整備と活用の手順イメージを示す。図-7のように情報を重ね、種々の解析プログラムの活用につなげる。



図-3 二層の事前復興計画の策定

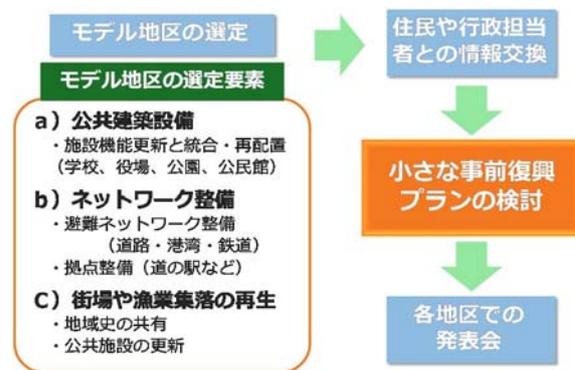


図-4 小さな事前復興プランの検討



図-5 モデル地区
(地図は google map を使用)



写真-3 現地調査の状況
(視察, ヒアリング, 報告)



図-6 情報プラットフォームの整備と活用



- ① 基盤地図
- ② 津波浸水想定区域
- ③ 土砂防警戒区域図
- ④ 道路網図
- ⑤ 橋梁点検調査

図-7 GISによる情報の重ね合せイメージ

3.2 「調査」

ここでは発災時の避難者であり、被災者となって復興の対象となることが想定される地元住民の生活(暮らしと環境)に関わる「調査」(情報の収集と分析)を行う。

この地元住民に対する「事前復興センサス」は、図-8に示すように日常生活や災害時の避難行動と復興時の居住と勤労場所についての意向調査である。得られたデータを分析し、「避難行動モデル」と「居住地選択モデル」の開発を行い、このモデルを基に事前復興計画の策定ほか、実際の道路の改修工事、施設の統合事業等につなげる。調査の手順は、四国地域における被災規模の把握に向けて津波シナリオを設定した上で、日常の行動調査と仮想避難調査を実施し、被害推計の基礎データを得る。復旧期から復興期に向かう被災地における居住と勤労場所の意向調査を実施し、事前復興計画の基礎データを得たうえで、結果をとりまとめる。

なお、この調査は本年度に実施を予定していたが、豪雨災害を経験した中では、津波災害を意識した調査を実施することは難しいとの判断より、来年度以降の実施に変更した。

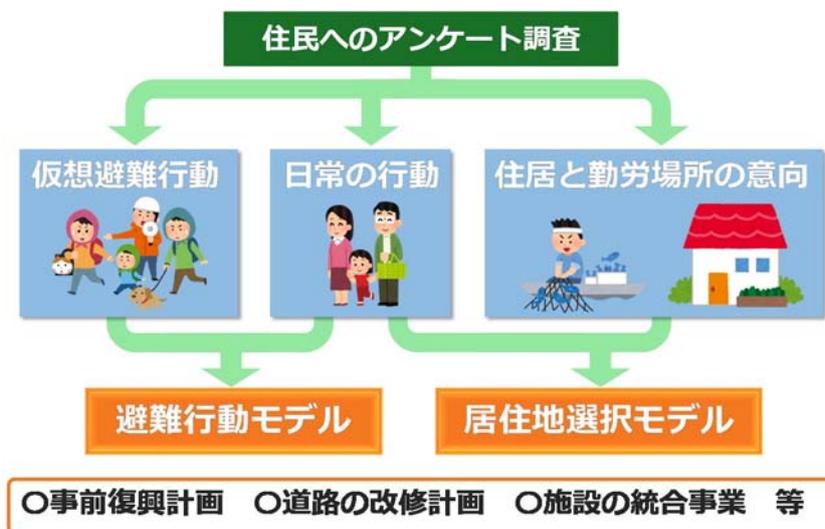


図-8 事前復興センサスの実施イメージ

3.3 「教育」

「教育」は事前復興の取り組みを深化させるための重要な課題である。また、少なくとも南海地震が襲来するその日までには継続できるものである必要がある。教育の対象者は、行政職員と地域住民である。行政職員に対しては平時における継続的な訓練プログラム、地域住民に対しては小学生から大人までが連続して学び考える教育プログラムの開発と実践を行う。

(1) 行政職員の教育プログラム

行政職員に求められる教育プログラムは、地域における事前復興上の課題の認識と施策を遂行する上での思考力の熟成を促すための訓練である。そのために図上訓練（イメージトレーニング）のプログラムを試行し（例えば、国道交通省の「復興まちづくりイメージトレーニング」を参考）、当地域において継続可能な実施体制を開発する。図-9 に行政職員の教育訓練の流れ（当初計画）を示す。1年目は東北の被災地を視察したのち、現地で図上訓練を行う。演習の結果は復興庁職員や被災地の行政職員、県職員等が講評を行う。2年目は、これまでの研究成果を基にした図上訓練を実施し、講評を行う。3年目は、住民参加型の図上訓練を実施し、その後、住民との対話型の講評会を開催する。

今回の東北視察は5市町における事前復興上の課題を認識するための第一歩となった。宇和海沿岸地域と同様な地形条件（リアス式海岸など）や同程度の行政規模の市町を候補とし、現在進行中の復興計画が例えば防潮堤の建設（条件）などに違いのある3市町の視察を行った。なお、この実施にあたっては事前に学習会などを行って基礎知識等を準備した上で、防災部署と土木部署の職員が一緒となって現地に乗り込む予定であったが、これも豪雨災害の影響で予定通りには進められなかった。しかしながら、現地の復興状況を目前にして得られた成果は大きく、例えば、豪雨災害からの復興をまさに進める立場にある宇和島市や西予市の担当職員にとっては、復興プロセスの設定をはじめ、そこでの知見が復興活動に反映されている。また、図上訓練の具体的な実施は見送ったが、ワークショップを開催して宇和海沿岸地域の事前復興上の課題のとりまとめを行った（詳細は別報⁵⁾に記載）。



図-9 行政職員の教育訓練の流れ（当初計画）

(2) 地域住民の教育プログラム

事前復興において重要なことのひとつは、それが住民参加による取り組みでなければならないことである。地域住民と行政がともに考えることで事前に復興の姿（行うこと）を共有し、被災後の復興にむけての合意形成を速やかに行うための準備とすることがある。そのための地域住民への事前復興教育のあり方として、図-10、11 に2つのことを示す。まず、事前復興は



図-10 事前復興の捉え方（新しいまちづくりの希望）

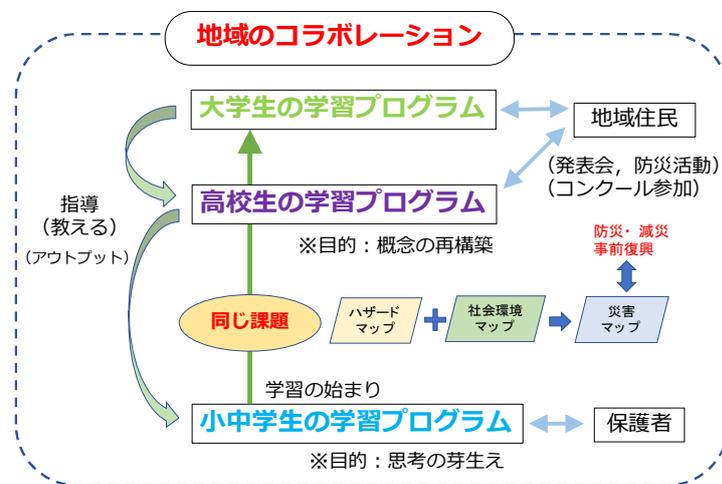


図-11 地域における防災・事前復興教育の連続性

災害という負のイメージで考えるのではなく、地域にとっての新しいまちづくり（希望）としてとらえるという視点が重要である。特に小中学生に対する教育姿勢としては留意すべき点であろう。また、地域内において、あるいは地域を越えて、若い（若い）年代から青年、成人、高齢者までの各年代の住民が繰り返し学ぶ機会を提供する必要がある。以上のような考え方を基本に、教育プログラムの開発を行う。本年度は、作品募集（コンテスト形式）や小学校の総合学習内での授業案を提示し、意見収集や試行を行っている。

4. まとめ

平易な言葉で言えば“とんでもないことが起こる”ということ、南海トラフ地震対策では想定内に置くべきである。その“とんでもないこと”とは、自然現象の脅威と人々のくらしの生活環境が重なり合って生じる“災害”という事象が想像を超えることであり、“何が起こる”かは確定的でないことを認識しなければならない。そのような視点から、「事前復興」とは最悪の事態においても柔軟かつ迅速に復興までの新たなまちづくりに対処できるように備えることであり、究極には最悪の事態を招かないための、少なくとも災害レベルを押えるための効果的な対策を見出し予めそれを実施しておくことである。それは、昨今のように災害が激化する時代にあって今後の災害対策のあるべき方向である。本研究は、津波リスクが極めて高い宇和海沿岸地域を対象に、その地域特性を種々に掌握し、それが来る日に備えた復興計画を持ち、それを実践するための人材と知力の育成などに取り組む。本研究のこれから3年間の成果は、宇和海沿岸地域のモデル地区さらに5市町全体における避難体制や事前復興計画の策定につながることで、宇和海沿岸地域の市町のみならず県内市町への展開を目指す。

参考文献

- 1) 中林一樹：阪神・淡路大震災の全体像と防災対策の方向，総合都市研究，第61号，pp.211-234，1996.
- 2) 中林一樹：都市の地震災害に対する事前復興計画の考察－東京都の災害復興戦略と事前復興の考え方を事例に－，総合都市研究，第68号，pp.141-164，1999.
- 3) 愛媛県：愛媛県地震被害想定調査 報告書，平成25年3月
- 4) 愛媛県：愛媛県地震被害想定調査 最終報告書，平成25年12月
- 5) 薬師寺隆彦，山本浩司，新宮圭一，全邦釘，森脇亮：東日本大震災の復興における地域特性と宇和海沿岸地域の課題について，第13回南海地震四国地域学術シンポジウム，土木学会四国支部，2018（投稿中）．
- 6) 総務省統計局：平成27年国勢調査・人口統計基本集計結果，2016.
- 7) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の地域別将来推計人口（平成29（2017）年推計）
- 8) 新宮圭一，山本浩司，薬師寺隆彦，全邦釘，森脇亮：宇和海沿岸地域の事前復興デザインのための情報プラットフォームの構築，第13回南海地震四国地域学術シンポジウム，土木学会四国支部，2018（投稿中）．

宇和海沿岸地域の事前復興デザインのための情報プラットフォームの構築

愛媛大学防災情報研究センター 新宮圭一, 山本浩司, 薬師寺隆彦
愛媛大学大学院理工学研究科 全 邦釘, 森脇 亮

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、東北4県と関東2県の太平洋沿岸地域に未曾有の津波被害をもたらした。津波浸水面積は561km²（建物用地・幹線交通用地は120km²）に及び¹⁾、この広大な面積の土地の上にあった生活空間は数時間のうちに壊滅した。それから7年の時間が経過し、これらの地域では道路、港湾といったインフラの復旧はある程度は進んだものの、未だ多くの方々が仮設住宅等での生活を強いられるという現実が今も続いている（岩手県3,600人、宮城県1,317人、福島県7,763人の計12,680人；各県のホームページによる）。このような復興の困難さが露呈する中で、その教訓を今後の巨大災害への備えとして生かすために、「事前復興」の取り組みが始まっている（例えば、国土交通省の「復興まちづくりのための事前準備ガイドライン」²⁾など）。

そのような今後の巨大災害の一つとして、四国地方においては、100年から150年の周期で繰り返し発生する南海トラフ地震（以下、「南海地震」という）の襲来が数十年後に迫っている。フィリピン海プレートが沈み込む海溝部に発生する南海地震は、東日本大震災と同様に巨大津波災害を引き起こす可能性が想定される。その中で愛媛県の宇和海沿岸地域においては最大で20mを越える津波高さの到達が予測され^{3), 4)}、早急な対策が求められている。そのような背景から、津波リスクの高い宇和海沿岸地域において、災害時の避難・復旧・復興に多くの課題を有している地域特性をふまえ、来る南海トラフ巨大地震の防災・減災と被災からの復興に備えるために「宇和海沿岸地域南海トラフ地震事前復興デザイン共同研究」（以下、「本研究」という）に取り組んでいる⁵⁾。本文には、本研究において進めている事前復興の基礎となる「情報プラットフォーム」の構築について、その必要性和構築上の課題、活用内容など、現在までの開発状況を報告する。

2. 事前復興と情報プラットフォーム

事前復興の検討（デザイン）は、地域の基盤（まち、ライフライン等）、地域の産業（地域経済の支え、住民が働く場）、地域の社会（住民のつながり・コミュニティ）、地域の生活（住民の暮らし・住まいの環境）の4つの復興が対象となる。事前復興ではこれらの復興計画（まちづくり）を総合的に策定し、災害直後から迅速性と即効性をもって復旧・復興に対処することが目指すところである。そのため、まちの復興計画を検討する上での基礎情報は多岐に渡る。それらは、地図・写真、統計（人、産業）、公共インフラ・公共建設物・ライフライン、不動産（住民の所有地、住宅）、防災施設・機能点検、広域計画さらに歴史・文化などの広範の情報群である。これらを収集し、復興計画の検討に利用するために一つの情報システム（あるいは分散的に共有できるシステム）の上に統合することが“情報プラットフォーム”の構築である。これは復興計画の検討における活用に留まらず、発災直後からの様々な局面での活用も期待される。また、東日本大震災時に紙媒体等で蓄積されていた情報の多くが津波とともに失われ、個別システムのために多種に必要な情報が即時性をもって利用できず、復興対応に支障をきた

Development of the database platform utilized for revitalization designing of Uwa-sea coastal area.

K. Singu, K. Yamamoto, T. Yakusiji, (CDMIR, Ehime Univ.), R. Moriwaki, P. Chun (GSSE, Ehime Univ.)

したことへの対処でもある。

また、これらの情報のほとんどは既に行政内や民間内のどこかに蓄えられているが、それらは各部署においては種々の形式で、市町・県の行政間においては異なるフォーマットでデータ化されており、そのままでは相互利用ができないという問題がある。そのため、図-1に示すように各種のデータ群を統合利用するための手法や課題を検討し、情報を活用・運用するためのプラットフォームシステムの構築を進める必要がある。つまり、事前復興計画の作成においては各地区や広域の社会空間の実態を把握するために、種々に分散保管されている情報を共有化するための仕組みをつくり、常に最新の情報を継続的にプラットフォーム上に蓄える流れも構築する必要がある。この手順を経て構築されたプラットフォーム上にある各種情報は、地域で共有化された空間情報データベースとして、平時における防災・減災から事前復興のための検討に対して各種の解析プログラム（AP）などへデータ（情報）を提供し、活用される。

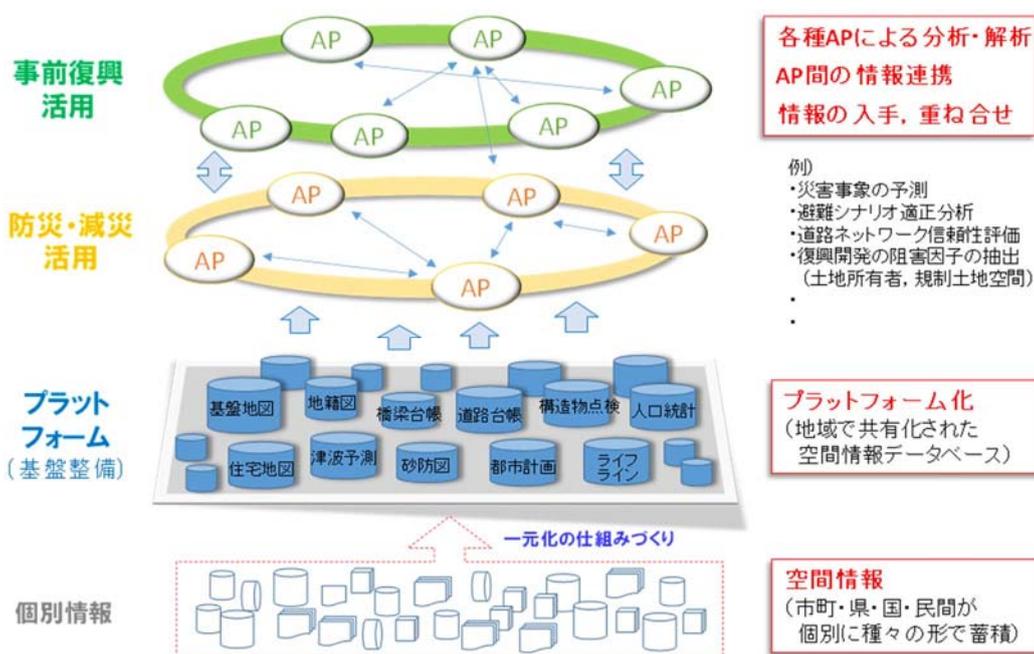


図-1 個別情報のプラットフォーム化と活用の流れ

図-2 に本研究における情報プラットフォームの構築イメージを示す。まずは愛媛県と5市町の各部署で蓄積されている各種情報（地図データ、インフラ情報、まちの基礎情報、防災情報データなど；詳細は後述）を一元化し、「事前復興型ストックマネジメント」を行うための情報プラットフォームの整備を行う。設定する統一的なルールに基づいて同一のプラットフォーム上で各種情報を管理することにより、平常時から警戒時、避難、啓開、復旧、復興のいずれのフェーズにおいても情報プラットフォームが利用できるように、GISソフト等により空間情報を可視化しながら各種の検討が可能なシステムの構築を目指す。ここで、情報プラットフォームの利用イメージは表-1に示すようである。

また、図中において、①は行政機関、②は地域住民、③は研究者（または業務受託機関）である。情報プラットフォームは、データの活用方策として②地域住民向けの情報提供も視野に入れる。プラットフォームのデータ整備と精査が行われた後に、平常時に住民が必要とする情報を公開することで、住民サービスの向上や、さらに住民間の情報共有の場としても利用可能であり、地域や住民との連携ツールとしての効果も見込まれる。

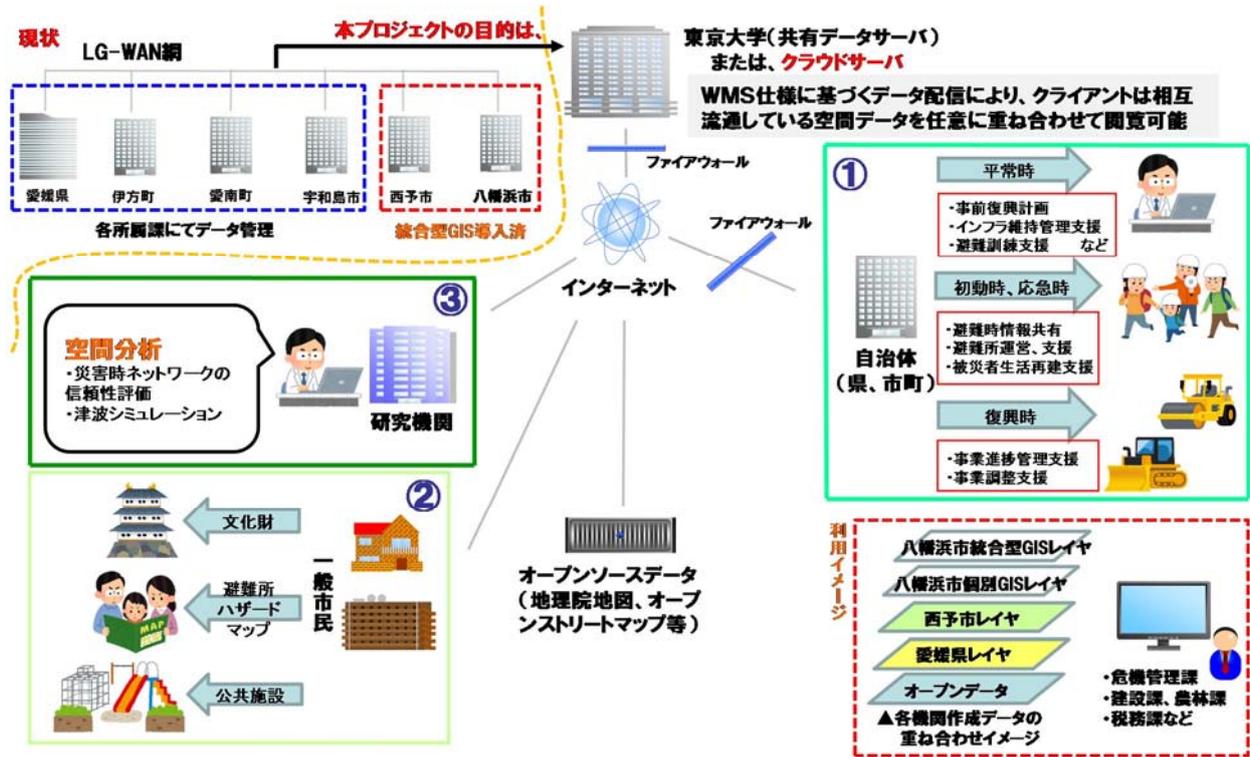


図-2 情報プラットフォームの構築イメージ

表-1 情報プラットフォームの利用イメージ

フェーズ	概ねの期間	支援システムの活用が想定される利用者/支援ツール				
		①自治体(県、市町)	②一般市民	③研究機関		
平常時	事前復興期	<ul style="list-style-type: none"> インフラ維持管理 避難訓練のシナリオ作成 事前復興プラン作成 避難路整備計画 緊急道路計画 	<ul style="list-style-type: none"> 災害履歴管理 (過去にどのような動いたか分かる情報、報告書など) ハザード情報 防災拠点 BCP 災害危険区域の指定 移転先の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 国調未実施の可視化 未相続土地の可視化 土地や建物の権利関係の整理 	<ul style="list-style-type: none"> 避難所情報確認 文化財情報確認 公共施設情報確認 地域の危険情報確認 連絡体制確認 	<ul style="list-style-type: none"> 災害時道路ネットワーク信頼性評価 津波浸水シミュレーション 合意形成手法開発
警戒時	発災1週間前～	<ul style="list-style-type: none"> 気象情報監視 防災備蓄品確認 職員参集 			<ul style="list-style-type: none"> 地震動監視 	
初動時	発災後1週間～10日程度	<ul style="list-style-type: none"> 被害状況の把握 二次災害防止対策 道路啓開計画 	<ul style="list-style-type: none"> 避難所運営 災害情報管理(災害報告、住民通報情報) 職員参集 ライフライン確認 交通機関状況把握 建築制限 	<ul style="list-style-type: none"> 安否情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> 避難所情報確認 	<ul style="list-style-type: none"> 被災箇所状況提供(計画立案支援)
応急時	発災後10日～3ヶ月程度	<ul style="list-style-type: none"> 被災状況データ管理 応急復旧工事進捗管理 	<ul style="list-style-type: none"> 危険度判定 救援物資輸送ルート支援 建築制限 	<ul style="list-style-type: none"> 罹災証明書発行 被災者台帳管理 ボランティア活動支援 	<ul style="list-style-type: none"> 避難所情報確認 	
復旧時	発災後3ヶ月～1年程度	<ul style="list-style-type: none"> 被災箇所調査支援 仮設住宅計画 交付金申請支援 	<ul style="list-style-type: none"> 建築制限 	<ul style="list-style-type: none"> 災害公営住宅情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> 災害公営住宅情報確認 	
復興時	発災後1年以上	<ul style="list-style-type: none"> 復興事業進捗管理 関係機関情報共有支援 		<ul style="list-style-type: none"> 災害公営住宅情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> 災害公営住宅情報確認 	

3. データの収集と整備

情報プラットフォームに集積するデータは、大きく①地図情報、②インフラ情報、③まちの基礎情報、④防災情報の4項目に分けて整備する。表-2に情報プラットフォームに集積するデータの一覧を示す。この一覧表は、位置データと属性データという視点からの区分でもある。①地図情報は各情報の空間上の位置を示す情報群（位置データ）であり、各情報のある時間の2次元空間に展開するための基図（地図や航空写真など）と各情報の位置データ（例えば、道路線）よりなる。②～④はその各種情報の属性データ（例えば、道路種や道路幅員、道路橋梁の属性、点検表）である。

(1) 各データの収集内容

4項目の情報の収集内容は、以下のようである。

①「地図情報」のうち基図とするデータは、地域全体の俯瞰や交通ネットワーク整備に必要な広域的な図面としての利用が想定されるので、全国を対象に整備が進み一般公開されている情報より、国土地理院が作成している地形図（25,000分の1縮尺）と基盤地図情報を国土地理院ホームページより入手し整備する。また、個別集落や町場の小さな復興まちづくりに必要な都市計画図や砂防基盤図、実測図、住宅地図は各組織・各部署より収集する。ただし、それらは此処に編纂され、同時期に同じような図面がいくつも作成されているので、その内容を吟味しながら必要に応じてデータの収集と整備を行う。

②「インフラ情報」は、交通ネットワーク（道路、港湾、鉄道など）、公共建築物（学校、役所、公園、公民館など）、公共インフラ（橋梁・トンネル・漁港・海岸、耐震点検結果など）、生活インフラ（病院・空き家など）に加え、土地や建物の変遷（所有権、位置・階、増改築・リノベーション等実績）などに関わるデータを整備する。

表-2 情報プラットフォームに集積する空間情報

	データ管理者							
	県・市町				市町		その他	
	道路管・建物理者	河川管理者	農林水産管理者	防災危機管理者	地下埋管理者	固定資産・統計管理者	国	民間
地図情報	・道路台帳付図 ・橋梁台帳付図 ・トンネル台帳付図 ・都市計画図	・河川台帳付図	・漁港施設台帳付図 ・港湾台帳付図 ・海岸保全台帳付図	・砂防基礎図 ・砂防警戒区域図 ・揺れやすさマップ ・津波浸水想定区域		・航空写真	・基盤地図 ・電子国土 (国土地理院) ・深淺データ (海上保安部)	・住宅地図 (ゼンリン)
インフラ情報 (公共インフラ 公共建築物 ライフライン)	・道路網図 ・道路台帳 ・橋梁台帳 ・トンネル台帳 ・鉄道路線図	・河川台帳 ・河川区域図	・漁港港湾海岸台帳 ・港湾臨港道路台帳		・上水道 ・下水道 ・電気 ・通信(NTT) ・ガス		・道路網図(DRM) ・道路台帳 ・橋梁台帳 ・トンネル台帳	・カーナビデータ
まちの 基礎 情報	不動産	・建築確認申請				・地籍図 ・土地建物登記 ・課税台帳 ・家屋台帳 ・固定資産	・不動産登記簿 ・建物登記簿 ・地籍図 (法務局)	
	広域計画	・都市計画道路 ・都市計画公園 ・都市計画区域		・都市計画市場 ・臨港地区				
	歴史・文化					・観光名所 ・重要文化財 ・寺院 ・公園		
	統計、生業			・地区の現況事項 (水産、柑橘、農業)			・町名別人口、 世帯数の推移	
防災 機能点検	・橋梁点検調書 ・トンネル点検調書 ・法面点検調書 ・大規模盛土造成 地 ・空家情報	・河川施設点検 調書	・港湾施設点検調書 ・漁港施設点検調書 ・保安林指定地種類	・砂防基礎調査調書 ・津波シミュレーション ・液状化シミュレーション ・避難所、避難場所 被災時用援護者 ・消防積載者 ・応急仮設住宅建設 候補地				・Twitter ・LINE ・Facebook などのSNS

③「まちの基礎情報」は、地籍（土地の所有境界）、建物（個人所有、空き家状況など）、地域史、人口・経済社会状況（地区の位置・概要、人口・世帯、産業造、地形条件、土地利用など）、産業の特性（主な漁業・果樹業と年間操業状況、漁業・果樹業経営の状況、就業者数の現状と推移、流通加工体制の現状など）、社会基盤の状況（社会インフラの状況、水産基盤の状況など）を整備する。ここで、避難所の情報や空き家の情報などは、平常時に市域の枠を越えてデータを共有しておけば、復興計画の実施段階において行政単位によらない避難計画や仮設住宅の計画立案に役立てることが可能となる。また、地籍情報（地籍調査のデータ）の整備は、地籍調査の実施状況などを把握した上で、情報プラットフォームを用いて仮設や区画整理事業などの候補地の課題抽出を行い、小さな事前復興プランを下敷きに、基盤・建築のマネジメントプランの策定を行い、施設・道路事業の優先順位の評価を行うことも視野に入れる。そのために、地籍データのデータ整備優先度を上げて整備を行う。

④「防災情報」は、防災計画、災害拠点、津波浸水深、防災マップ（津波、土砂など）の整備を行い、例えば、基盤地図に南海トラフ想定される津波浸想定区域図と土砂砂防警戒区域図（水期、土砂など）、県道以上と市道の広域道路ネットワークデータを構築し、想定される災害リスク（津波、土砂など）と橋梁、トンネルなどの道路施設の情報を重ね合わせることで、道路ネットワークの防災機能の評価を行うことも可能となる。

図-3 に情報の重ね合わせの処理イメージを示す。この技術自体は GIS の基本機能であり特殊なものではないが、重ねるデータの品質（座標の整合性など）が求められる。この例では、想定されるマルチハザードとして津波浸水や斜面崩壊の危険地域を道路ネットワークの位置範囲に重ね、さらに橋梁点検調査より昭和 55 年改定の橋梁設計基準を満たさない橋梁や点検調査で判定区分Ⅲ、Ⅳ（早期措置段階、緊急措置段階）である橋梁の位置も重ねることで、道路ネットワークの防災機能や新規道路計画の検討を行うための基礎資料として活用する。



図-3 情報の重ね合わせの処理イメージ

(2) システムの利用からみたデータの収集整理

これらのデータの収集と整理は、事前復興における情報プラットフォームの利用方法にも留意しながら情報の不足（質的な不足も含めて）がないように進める。主要な利用方法は、以下のとおりである。

- 1) 「まちの課題」の集約 ・ 様々なデータを重ね合わせることで、被災後に想定される「まちの課題」を集約し、その抽出情報をもとに個別集落や街場の局地的な計画と交通ネットワーク整備の様な広域的な二層の事前復興計画の策定が行われる。この処理のために必要となる多種のデータの収集・整備を計画する。
- 2) 防災教育・訓練への利用 ・ 地震災害のシナリオを具体的にシミュレーションして、地域の避難ルールの検討や事前復興計画づくりのための「復興まちづくりイメージトレーニング（図上訓練）」がリアルに体験出来るようなデータも提供する。また、既存の避難シミュレーションやハザード予測のアニメーションなども防災教育には有効な情報なので、それらのデータも収集の対象とする。
- 3) 発災後の活用 ・ 災害前の事前復興の検討のみでなく、災害発生後においても初動時に被害箇所や規模を容易に把握し、災害復旧における復興進捗管理を行うことも情報プラットフォームの機能として考える（前出の表-1を参照）。そのためにも愛媛県と5市町が管理する各施設の台帳図等を一元化し、管理者を横断した情報共有を行う。例えば、被災箇所を点として扱い復興状況に合わせて着色し、復興進捗を面的に俯瞰出来るようにする。

4. 地籍情報の整備と課題

地籍情報（土地の所有と境界に関わるデータ）の不明は、平常時はもとより、災害時には地域の復興事業（新たなまちづくり）の迅速性を大きく妨げる要因であることが東日本大震災において顕在化した。復興における土地区画整備や集団移転先の用地を確保するためには、民有地では地籍調査の未実施や土地の未相続が、共有名義の土地・保安林・埋蔵文化財地などでは様々な調査や申請が必要となり、用地取得に時間を要すること（場合によっては困難）になる。そのため、地籍情報を取得・整備するための“地籍調査”は、現時点で先行して実施可能な事前復興であり、その重要性が認識されている⁶⁾。本研究の情報プラットフォーム構築においても地籍情報の整備（データベース化）をいかに進めるかは重要度の高い課題である。ここでは、その整備方法と課題、事前復興における利用について、本研究の取り組みを述べる。

(1) 地籍調査とその必要性

地籍調査は、国土交通省が所管する国土調査の一つである。国土調査法に基づき、地方自治体の実施主体となって土地の境界確認や面積を測量する調査が行われる。東日本大震災においては、巨大津波によってまちの姿を留めないほどに道路や建物が流されたため、地籍調査のデータが土地の境界確認を確定する有効な情報となった（(3)に補足）。逆に、未実施の場所は土地を担保に融資を受けられなかったり、土地売却が進まなかったり復興の妨げにとなった。

また、巨大ハザードでは地震・豪雨によって土砂崩れや浸水、地盤沈下等が発生し、土地の境界の目印となる建物基礎や境界杭等が流出するだけでなく、土地の形状が原形を留めていないや水没することもある。写真-2は、東日本大震災における北上川下流に位置する石巻市長面地区の震災前後の様子である。広範囲の土地（多くが埋立造成）が、地盤沈下と津波浸食により水面下に没している。このような場合も、地籍調査の座標データが土地境界を判定する唯一の情報となり、調査が未実施の場合は早期の確認作業は困難である。また土地所有者が亡くなって境界の立会が不可能となるなど、様々な復旧作業や復興事業の遅延が余儀なくされる。



写真-2 東日本大震災における土地の水没
(石巻市長面地区, 「NHKWEB サイト」の動画より)

(2) 宇和海沿岸域の地籍調査データの整備

本研究の対象地域である宇和海沿岸の5市町の地籍調査の2018年時点の進捗状況は、表-3のようである⁷⁾。宇和島市の68.8%の進捗を除けば(未実施地区は市街地沿岸部も含まれる)、ほぼ100%の実施状況となっている。各市町より提供された地籍データは、表題部の地番、地目、地籍、所有者情報などの土地の属性情報と土地の境界点座標で囲まれた土地の図形情報に区分され、地番IDをキーとして相互の情報を紐づけ出来るようデータを整備する。図-4に地籍情報の整備と土地利用条件による抽出を示す。図中の上段が属性と図形の紐づけ、下段が土地利用条件(この例は畑)を指定して土地を抽出した事例である。このようなシステム化を行うことで、例えば、被災後に新たな土地を防災集団移転の候補地として検討する場合には、地籍の地目データを使用して、その土地が何に利用されているかを確認することが可能である。

表-3 宇和海沿岸5市町における地籍調査の実施状況(平成30年4月1日現在)⁷⁾

市町	着手年度	完了年度	全体面積	計画面積	調査済面積	進捗率	状況
伊方町	昭和47	昭和59	94.38km ²	94.32km ²	94.32km ²	100.0%	完了
八幡浜市	昭和48		132.98km ²	132.98km ²	126.18km ²	94.9%	実施中
西予市	昭和28	昭和62	514.79km ²	503.95km ²	503.95km ²	100.0%	完了
宇和島市	昭和29		469.53km ²	412.95km ²	284.09km ²	68.8%	実施中
愛南町	昭和38	昭和59	239.61km ²	212.87km ²	212.87km ²	100.0%	完了
合計			1451.29km ²	1357.07km ²	1221.41km ²	84.2%	

(3) 整備と利用における課題

地籍情報の整備と利用においては、解決すべき、あるいは留意すべき課題がある。

- 1) 個人情報の扱い ・ 地籍情報には所有者などの個人情報が含まれ、自治体から地籍データの提供を受ける場合に、災害時を想定した地方自治体の個人データの外部提供の問題を整理しておく必要がある(現時点では検討中のため本プラットフォームでは取り扱わない)。
- 2) 自治体のデータ更新 ・ 地籍調査の成果は不動産登記の資料として活用され、自治体でも整備後の地籍データは保管されているが、その後の所有権移転、分合筆などの地籍データの更新は各自治体によって異なる。提供を受けたデータの更新へ対処する方法が必要である。
- 3) データの精度 ・ 現代の地籍調査は精度が高いので(トータルステーション及び人工衛星電波を元に特定の場所を即位する測量など)、杭等が失われても精度の高い復元が可能であるが、初期の調査による地籍情報は境界復元や境界確認を再度行う方が望ましい場所もある。
- 4) 地籍等の不明 ・ 地籍調査の実施が100%でも地籍が不明な場所が残る。図-5のAは造成事業等の支障要因で地籍データから抽出可能な筆界未確定地(境界未確定)で、その他にも未相続(大正以降から所有権移転が無いものなど)がある。Bは空き家の分布である。

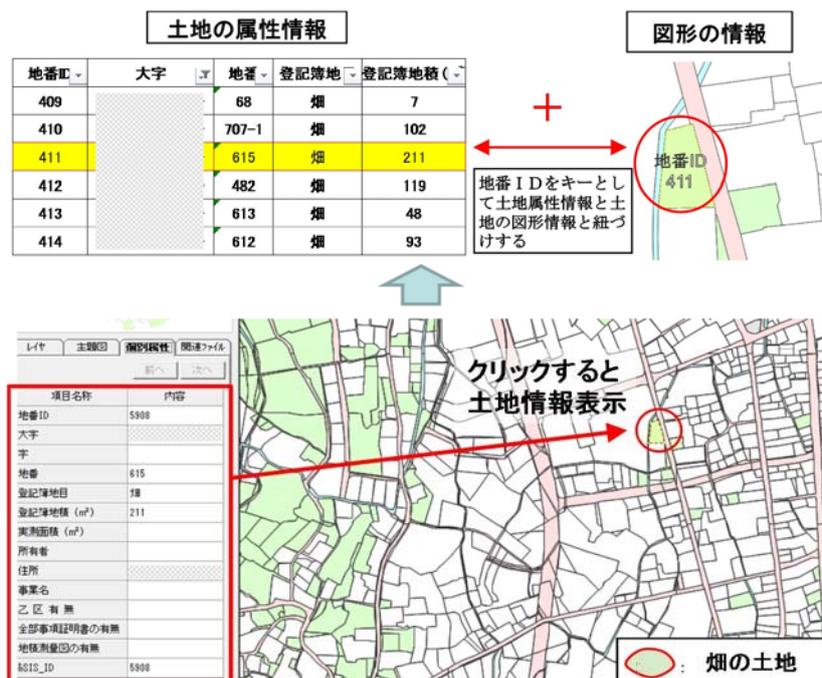


図-4 地籍情報の整備と土地利用条件による抽出
(上段：属性と図形の紐づけ，下段：畑の土地を抽出)

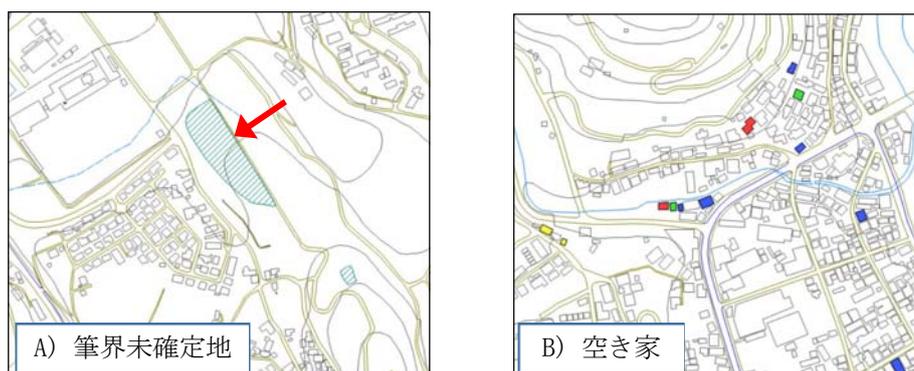


図-5 地籍情報の未確定地と空き家の分布

5. おわりに

宇和海沿岸地域南海トラフ地震事前復興のための「情報プラットフォーム」の構築について、その必要性と構築上の課題、活用内容など、現在までの開発状況を報告した。開発を始めてから期せずして7月豪雨災害が発生したため、現在は急遽、同災害地の復興検討への情報提供を行うために、西予市域等の構築を先行させている。今後、その成果も反映させる予定である。

参考文献

- 1) 国土地理院：津波浸水範囲の土地利用別面積，<http://www.gsi.go.jp/common/000060371.pdf>，2011.
- 2) 国土交通省：復興まちづくりのための事前準備ガイドライン，平成60年3月
- 3) 愛媛県：愛媛県地震被害想定調査 報告書，平成25年3月
- 4) 愛媛県：愛媛県地震被害想定調査 最終報告書，平成25年12月
- 5) 全邦釘，森脇亮，矢田部龍一，山本浩司，薬師寺隆彦，新宮圭一，羽藤英二，萩原拓也，井本佐保里：宇和海沿岸地域の南海トラフ地震事前復興デザイン共同研究の取り組み，第13回南海地震四国地域学術シンポジウム，土木学会四国支部，2018（投稿中）。
- 6) 澤井勇人：進捗が遅れている地籍調査の現状と今後の課題，立法と調査，2015.10 No.369（参議院事務局企画調整室編集・発行）
- 7) 愛媛県：県内地籍調査実施状況，<http://www.pref.ehime.jp/h35100/kokudo/index4.html>，2019.

東日本大震災の復興における地域性と宇和海沿岸地域の課題について

愛媛大学防災情報研究センター 薬師寺隆彦, 山本浩司, 新宮圭一
愛媛大学大学院理工学研究科 森脇 亮, 全 邦釘

1. はじめに

四国地方においては、およそ 100 年から 150 年の周期で繰り返し発生する南海トラフ地震（以下、「南海地震」という）の襲来が数十年後に迫っている。愛媛県の想定¹⁾では、宇和海沿岸地域に到達する津波は最大クラス（L2 津波）で津波高さ 20m を越える（伊方町名取西海岸）と予測されており、この規模は 2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）における巨大津波に相当するインパクトである。

東北地方においては、震災から 7 年が経過した現在も、津波により壊滅した地域の復興が続いている。561km²に及ぶ津波浸水面積のうち、生活空間の建物用地・幹線交通用地の 120km²に及ぶ広大な面積のまちの損壊²⁾に対し、多数の自治体が複数の被害区域（都市部と地域集落）の復興への取り組みを続けている。しかし、住民の安全を一定程度確保するための防潮堤建設の検討と住民の合意形成、暮らしの場（住宅）の集団高台移転の検討と合意形成など、いくつもの過程を乗り越える努力が続けられる中で、復興事業（まちづくり）が順調に進行する地域と時間を要している地域があるなど、復興状況は混沌とする一面をのぞかせている。このことは、宇和海沿岸地域においても南海地震津波が襲来したときの避難から復旧・復興までの対応に、準備がなければ、同様のもしくはそれ以上の悪い状況が生じる可能性を示唆している。

そのような背景のもと、津波リスクの高い宇和海沿岸地域に対し、災害時の避難・復旧・復興に多くの課題を有している地域特性をふまえ、来る南海トラフ巨大地震の防災・減災と被災からの復興に備えるために「宇和海沿岸地域南海トラフ地震事前復興デザイン共同研究」（以下、「本研究」という）に取り組んでいる³⁾。本文では、東北地方の視察調査を介して把握された東日本大震災の復興における地域性と、これより宇和海沿岸地域において想像される南海地震対策の課題を考察する。

2. 宇和海沿岸地域の研究課題

本研究を始めるにあたり宇和海沿岸地域の地域特性として想定した研究の必要性和ポイントは以下のとおりである。甚大な被害の発生に対して、この地域の豊かな暮らしが失われないために何をどのようにして備えればよいのか、そのことを「事前復興」の視点から、地域の行政機関と大学研究者が一体となって研究（事前準備）に取り組むことを主旨としている。

【研究の必要性】

揺れや津波のリスクの高さ

- ・宇和海沿岸地域の各市町に想定される最大震度はいずれも“7”であり、揺れや液状化、斜面崩壊等による住宅建物や交通網等の被害は甚大
- ・伊方町名取西海岸では地震発生から 59 分後に最高津波水位 21.3m、深浦漁港では地震発生から 37 分後に最高津波水位 14.7m などと予測され、最大クラスの津波（L2 津波）が襲来した場合の被害は甚大

災害時の避難の困難さ

- ・避難ルールの科学的分析の不足
- ・個別地区ごとの避難計画・訓練が不足

災害に備えた「事前復興計画」が未策定

- ・復旧・復興の迅速化には、事前復興計画が必要

【研究のポイント】

地理的条件に起因して発生する様々な災害リスクの想定

- ・災害リスクを評価するための情報プラットフォームの構築と活用
- ・地域における災害と都市形成史の研究

各自治体のモデル地区に応じた避難マニュアルの作成

- ・避難訓練の実効性の検証
- ・災害時の具体的危険事象を元に科学的に分析し、避難ルール等を検討

各自治体のモデル地区における事前復興計画策定指針の作成

- ・事前復興・図上訓練や事前復興センサス等を科学的に分析し検討

3. 東北視察にみた東日本大震災の復興における地域性

本研究の計画は文献3)に詳しい。1年目の研究活動の一つとして、行政職員の教育訓練を兼ねて東北地方における復興状況の視察を計画した。ここでは、被災地の復興状況の視察と行政関係者へのヒアリングを通して復興状況の実態を目にし、耳にした情報より、東日本大震災における復興の地域性とその根本的要因（宇和海沿岸地域との類似性）について考察する。

(1) 東北視察

視察地は、宇和海沿岸地域における5市町と地形条件が類似し（リアス式海岸など）、行政・生活環境の規模（人口、産業規模など）が同程度の市町を候補とした。さらに、津波災害からの復興計画について、例えば、防潮堤の建設条件などに違いのあるような宮城県内の3市町を選定した。

表-1に視察地などの行政区の津波浸水面積と震災後の人口の推移等を示す。視察にご協力いただいた行政区はA市、B町、C町の3ヶ所である。このうちB町は、震災以前にE市に統合された地域であり、都市部とそこから離れた（漁業）集落という関係にもある。各市町における津波被害は、建物用地・幹線交通用地の津波浸水面積がいずれも40～50%と高い。また、震災後の人口減少状況は市町によって特徴的である。いずれも震災以前にも人口減少（縮退傾向）がみられる地域で、震災後7年が経過して大きく人口が36%に減少したところと86%に収まっている市町に分かれる。写真-1には10月下旬に実施したこの視察の状況を示す。

表-1 視察行政区等の津波浸水面積と震災後の人口推移

県	市区町村	浸水面積 (km ²)			市区町村面積 (km ²)			浸水面積/市区町村面積			人口 (人)						死者・ 行方不明者数	
		建物用地・ 幹線交通用地		全体	建物用地・ 幹線交通用地		全体	建物用地・ 幹線交通用地		全体	震災前		震災後 6ヶ月		震災後 7ヶ月			
		建物用地	全体		建物用地	全体		建物用地	全体		2011.3		2011.9		2018.4			
				2011.3			2011.9			2011.3	2011.9	2018.4	2018.4					
宮城県		75	69	327	252	229	2,002	30%	30%	16%	2,346,853	100%	2,334,062	99%	2,318,675	99%	10,564	0.5%
	A市	7	6	18	18	15	333	39%	40%	5%	74,368	100%	70,170	94%	64,065	86%	2,479	3%
	D町	4	3	10	7	6	163	50%	50%	6%	17,666	100%	15,601	88%	13,141	74%	772	4%
	E市	22	21	73	48	46	556	46%	46%	13%	163,602	100%	153,452	94%	145,386	89%	3,591	2%
	B町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,319	100%	3,262	76%	1,573	36%	236	5%
	C町	2	1	3	4	3	66	43%	33%	5%	10,016	100%	8,607	86%	6,575	66%	827	8%
	全体	120	110	561	1,024	935	12,378	12%	12%	5%	—	—	—	—	—	—	—	—

※津波浸水データ・国土地理院：津波浸水範囲の土地利用別面積。http://www.gsis.go.jp/common/000060371.pdf, 2011.より

※人口の推移、死者・行方不明者数 … 宮城県および当該市町のホームページより



写真-1 東北復興視察の風景

(2) 各行政区における復興の取り組みと課題

各市町へは、復興現場の視察に加え、あらかじめ質問項目を提示してヒアリング（回答）を依頼した。大きく4つの質問項目（市街地の復興、住環境の復興、産業の復興、復興体制）について、表-2～表-5にそれぞれの回答を示す。これより、東日本大震災からの復興の現況と課題について、以下のような情報を得た。なお、このほかに各市町の事情を勘案して個別の質問も行ったがここでは割愛する。

1) 市街地の復興（表-2）

- A. 地籍調査は実施率が高かったので地権者の把握や境界の確定に有効だった。ただし、分筆された土地などは時間を要した。
- B. 防潮堤の高さは県主導によりシミュレーション結果を基本に決められたが、B町（湾奥で9.7m）とC町（4.7m；道路構造に吸収）の違いは景観や復興事業の差となっている。
- C. 復興事業計画に関わる住民との合意形成については、地区ごとに多数の会合が持たれた。一からの合意形成への道りは厳しい（平時における事前の検討が重要）。また、C町のようにより、住民主導の協議会活動やリーダーによる積極的な判断が復興を迅速化している。
- D. 高台・内陸移転先用地の確保は、A市の協議会方式によるコミュニティごとの地権者との協議、市誘導型での意向調査など、他も同様に住民との協議を繰り返している。
- E. 防災集団移転地の現状については、概ね順調との回答もある一方で、居住予定者の事情等もあり市整備のものか自己所有か民間造成かなど、住民の判断という話があった。

2) 住環境の復興（表-3）

- A. 地域コミュニティの維持や仮設住宅のコミュニティの構築を行うために、補助制度で集会室を整備したり、果ては新年会・忘年会等の活動費も補助するまでのことが行われている。一方で、B町においては漁業集落のつながりが強かった。

- B. 医療・福祉サービスの維持は、拠点となる病院の確保が重要である（A市は市民病院が高台にあり被害を免れた）。被害を免れた病院に対して医療チーム等が連携した。
- C. 学校が避難所となった場合の教育環境の維持は、新学期で避難所を移転、スポーツができる場所を仮設のグラウンドも含めて確保している。

3) 産業の復興（表-4）

- A. 農林漁業関係者を廃業させないための施策としては、グループ補助金の活用、地域ごとの共同経営、地先漁業権の担保化などが役立った。なお、農業用地のがれき除去は市街地内と同時期に行う方が良い（効率的な処置）。
- B. 商店や事業所の被災地外への移転の防止策は、仮設店舗を整備し、無償でも提供して対応した。しかし、高齢化、後継者不在、人が戻らないことなどより廃業する人が多い。
- C. グループ補助金制度の活用は、行政からは情報提供に尽くした。

4) 復興体制（表-5）

- A. 復興計画の策定における住民意見の把握は、市民委員会や連絡協議会、ワーキンググループ等の組織を設ける方法、または住民説明会とアンケート調査を実施する方法がとられた。住まいの再建については、被災直後から数回にわたり個別面談を行い事前登録を行う手続きが取られている。ただし、住民の意向は時間とともに変わった。
- B. 復興計画の修正・見直しは、繰り返されるが、理念等は変更されていない。
- C. 復興事業に関して国や県との連携は、国は復興交付金、県は防潮堤等の県事業において連携することになる。なお、震災直後から県と他の市町との情報共有があればよかった。
- D. 各都市計画のすり合わせの手順は、震災直前の計画をベースにするケースと、従来の計画から切り離して復興中心の部署を立ち上げたケースがあった。いずれにしても相当な労力を要した。

以上をまとめると、地籍調査の重要性、防波堤の高さの影響、高台移転等における住民合意形成の大変さ、コミュニティーの維持や新たな形成の必要性（地元の特性に応じた対応の必要性）、医療・福祉サービスなどの拠点の確保（無被災）の重要性、産業復興のための補助金制度の利用や仮設店舗対応の必要性和廃業が進展する状況（高齢化、後継者の不在、人の減少など）、国・県との連携（情報共有）の必要性などが、事前復興の要点であり課題として示されている。これらはいずれも平時から事前に取り組むことが可能な事項であり、本研究のテーマが具体的に示されている。さらに、地域住民との復興イメージの共有を育んでおくことの重要性も示唆され、地元住民と行政との協働を模索することも事前復興の重要な課題であることが分かる。例えば、地域内での防災教育等を介した連携の構築にも取り組む必要がある。

表-2 自治体ヒアリング（市街地の復興）

A. 地籍調査未完了地域における地権者の把握や境界の確定？	<p>〈A市〉地籍調査は95%完了。登記簿、聞き取り等で把握。分筆された土地は、時間を要した。</p> <p>〈B町〉国土調査が完了し、土地所有者及び境界はほぼ登記状況だったので、公図等を参考に確定できた。</p>
B. 防潮堤の高さの決定方法？	<p>〈A市〉宮城県が設定。</p> <p>〈B町〉過去に発生した津波の実績高及びシミュレーションにより津波の高さを算出し余裕高1mを加えて決定。湾の入り口は6.4m、湾奥は9.7mと計算。</p> <p>〈C町〉宮城県が設定。（防潮堤の高さは、4.7m）</p>

<p>C. 現況復旧以外の防潮堤などの復旧計画について、住民との合意形成プロセスの進め方？</p> <p>(A市) 地区ごとに説明。25地区で各5～9回説明。 (B町) ー防災集団移転促進事業 ・『震災復興まちづくり協議会』(地区会長・漁協・商工会館傾斜・硯関係者ほか公募委員を含む36名)により、「住民の皆さんに、安心・安全に暮らしていただくため災害に強い街を造る」を指針に検討。 ・全世帯への住民アンケートも実施。住民意見を確認しながら、最終的に「人命・財産を守るためには住居は高台に造る」という意見でまとめ、地区ごとの高台移転が決定。 ・高台移転決定後は、住民意向調査により再建場所、自立再建・公営住宅等の希望を確認し、各団地の整備区画数を取りまとめ、全16箇所の防集団地造成計画を作成。 ー漁業集落防災機能強化事業・低平地整備事業 ・防災集団移転促進事業で買い取った土地を利用。基幹産業である漁業者のための水産関係用地及び避難路・水路・道路等の整備を実施。 ・各地区を訪問のうえ説明会を実施。事業概要を伝え跡地利用についての意思聴取を行い、事業において対応可能なものを説明のうえ事業を推進。 (C町) 産業界の社長や会長を中心に「復興連絡協議会」が結成され「行政に頼るな。還暦以上は口を出さない。未来がある若手がまちを作れ」を合い言葉に活動し、まちづくりの土台となった。その後、まちづくりワーキンググループとデザイン会議が定期的開催され、町長が委員参加し、会議等で出された意見を即決することが多く、復興後のまちづくりを早期に確立できた要因となった模様。</p>
<p>D. 高台・内陸移転先用地の確保方法？</p> <p>(A市) 協議会方式(613区画, 37団地)と市誘導型(297区画, 9団地)に区分。 協議会方式は、移転希望者が協議会を設立し、コミュニティごとに地権者と相談して移転先を決定。 市誘導型は、市が意向調査を行い、小学校区単位くらいで用地を選定。 (B町) 通常の道路事業等と同様の手法により、地権者との用地交渉のうえ用地を確保。 防集事業は早期の事業完了が厳命であったことから、登記簿により相続の状況及び抵当権等を確認し、用地買収に時間を要しない土地を選定。地権者には事業計画地であることを伝え、用地買収の説明会に先立ち土地への立ち入り許可を得て現地を確認し、事業を進行。 ※地権者の同意を得られず移転地の変更を行ったのが2地区あった。 (C町) 町内は山林が85%を占めるため、家を建てる所が少なく、被災集落の近くに用地を確保するよう努めたが、特に離半島部では離れた場所になるところが多くなった模様。</p>
<p>E. 防災集団移転地の現状(整備区画数に対しての入居率など)と居住再建手法としての有効性や課題？</p> <p>(A市) 平成29年8月末時点で902区画/910区画の宅地引き渡しを完了し、853戸が契約、817戸が建築完了になっており、概ね順調に進行。 有効性は、ライフラインも事業対象であり、集会所等も含まれること。課題は、25の空き区画が発生していること。昨年7月から一般募集も実施。公園、緑地、法面等の整備や維持管理も課題。 (B町) 現状については、提供資料参照。 防集事業は、対象者の意向を確認し、希望があれば宅地造成及び公営住宅を建築するもの。反面、希望がなければ宅地の造成はできない事業。浸水した土地を災害危険区域に指定しており、津波被害を受けた土地には居住建物は建築できず、倉庫等しか建築できない。居住を希望する際は、市が整備する防集団地または危険区域外の自己所有か民間の土地を造成して居住。 今後居住を希望する際は、防集団地の空宅地利用か、造成するか、危険区域外の空き家に居住。 (C町) 離半島部では防災集団移転促進事業宅地・災害公営住宅は平成29年11月末までに全て引渡し済みの模様。(配布資料より)</p>

表-3 自治体ヒアリング(住環境の復興)

<p>A. 地域コミュニティの維持に有効な方法？ 仮設住宅のコミュニティを構築するための施策？</p> <p>(A市) 震災前にあった223の自治会のうち、震災で18の自治会が解散。 市の補助制度で集会所を整備(補助8/10)。41の集会所を市が再建し、他に7施設を全額補助で整備。 新年会・忘年会等の活動費も補助。 仮設住宅は、H23.5.1から入居。すべての団地を周回し仮設住宅の集会所利用規約を整備。90以上ある団地のうち、88団地で自治組織を結成。自治会長が先に仮設住宅を出ることが多いが、班長制を設置する等で市との連絡を維持できるようにした。 (B町) 震災後、地区の人口は震災前の約4,000人から1/4の1,000人。</p>
--

<p>地区を離れた被災住民が多くなった要因は</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 震災直後の仮設住宅整備において、行政と被災住民に温度差があったこと 2 雄勝地区は 8 割が山林で、2 割が平野部。その 2 割が津波被害。 3 早急な仮設住宅整備に時間を要した。 <p>そうした中でも、残存した被災地区住民や仮設住宅住民同士によるコミュニティは維持されてきた。仮設住宅については、極力、同地区住民が同一の仮設住宅に集まるように入居し、コミュニティを維持。隣接の地区に整備した仮設住宅においても、B 町の住民が同じ仮設住宅に入居できるよう配慮し、コミュニティを維持できるように努めた。</p> <p>なお、地区を離れた被災住民のほとんどは、漁業以外の生業を営んでいる住民であった。</p>
<p>B. 医療・福祉サービスの維持？</p> <p>(A 市) 市には 7 病院 37 クリニックがあったが、被災しなかった施設は 5 施設のみ。介護施設の 8 割が被災し、そのうちの 3 割は廃業。 DMAT は被災 3 日後から支援。大島地区には医療法人があり、被災後自衛隊と米軍の支援を受けた。医師等で「巡回医療支援隊」を立ち上げ支援したが、全般的な状況把握が必要なことから 4 月 22 日からは調整会議も設けた。 市立病院は海岸から遠く、強い岩盤上に立地しており、大規模な被害を受けることなく 3 月 22 日には災害時医療を実施。支援に来た DMAT や医療チームと連携し、200 人以上を広域医療搬送した。</p> <p>(B 町) 震災直後から日赤を始めとする医療団により仮設診療所が開設。H23.10 から仮設診療所が開設、H24.6 から仮設歯科診療所の運営を始め、現在は双方とも地区の高台に災害復旧事業で整備が完了。</p>
<p>C. 学校が避難所となり、校庭に仮設住宅が建設した間における、教育環境を維持するための施策？</p> <p>(A 市) 発災当初、避難所と教場を分離。4 月から新学期が始まるので避難所を移転したところもある。その後、校庭に仮設住宅が建てられたが、最低限のスポーツができる場所は確保。他の場所に仮設のグラウンドを建てたところもある。</p> <p>(B 町) 学校の校庭内に仮設住宅を整備した学校は 1 校のみであったが、規模は大きくなく、かつ学校そのものも小規模学校であったため、特に問題はなかったものと推測される。 逆に、学校敷地内に地域住民が生活していることで安心感があると同時に、防災教育に役立てることができていたものと推測される。</p>

表-4 自治体ヒアリング（産業の復興）

<p>A. 震災後、農林漁業関係者を廃業させないための施策として有効なもの？</p> <p>(A 市) 農地復旧は、最後になる。H23.7 まで農地は手つかず。農地のがれきの除去は、省庁別の処理になるが一体的に実施した方が効率的。 道路がどこを通る、川の幅がどうなるといった情報の共有が重要。すべての事業を理解している人を地域ごとにコーディネーターとして置いてはどうかと思う。 震災により、個の農業から共同の農業に変化。市で農機具を購入し、農家や事業者に貸し出している。</p> <p>(B 町) 以下のような施策を行ったことにより、極端な産業の落ち込みを防いだ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 グループ補助金の活用 2 地域ごとの共同経営的手法（地域の水揚げ金は、地域民で均等配分） 3 地先漁業権の担保化（住所を異動しても地元で漁業は可能）
<p>B. 被災した商店や事業所が被災地外へ移転することを防止するための措置？</p> <p>(A 市) 移転防止のための事業は、やっていない。 仮設の商店を 10 箇所に建設し、無償で貸与。結果として、元々商売をしていた人がまた商売を始めた。</p> <p>(B 町) 希望者を募り仮設店舗を整備し、店舗の確保に努めたが、先の見えない不安から入居者は僅か。経営者のほとんどが高齢者で、後継者もいないことから、震災を期に営業を断念したことも要因。 人が戻らないことがわかれば、商売はできない、復興事業が終わったら商売を辞めるといった人が多い。</p>
<p>C. グループ補助金の活用は行政主導か？</p> <p>(A 市) 県が申請窓口であり、県から市へ情報をもたらした。 市が直接はあっせんせず、グループを組めなかった業者にその結成を支援する等、制度の支援を実施。 仮設住宅や仮設の商店街は、貸与期限が来た後、土地の所有者等条件が揃うと仮設を無償で譲渡できる。 8 社は無償譲渡を受ける予定。</p> <p>(B 町) 漁業協同組合が主体となり、各漁業者が活用。</p>

表-5 自治体ヒアリング（復興体制）

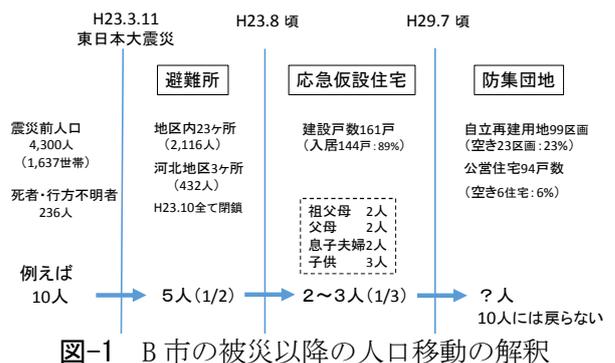
<p>A. 「復興計画」を策定する際に、住民意見をどのように把握？</p> <p>〈A市〉組織は、「震災復興会議」と「復興市民委員会」の2つ。 復興会議は、震災前に市の総合計画を策定中で、計画策定を支援してもらっていた学識経験者等で組織。市民委員会は、純粋に市民の声を聞くために組織。</p> <p>〈B町〉復興計画は、住民説明会及びアンケート等により意見の把握に努めた。 大多数の住民においては『住まいの再建』のみが重要であり、地域の復興計画の説明を行っても「まず住む場所が先決だ」等の話に終始し、意見聴取に苦労した。 住居以外の復興計画は、地域の代表者による「未来会議」が立ち上がり、行政的な機関が立ち上がるまで、今後の雄勝地区の街づくりが検討された。</p> <p>〈C町〉「復興連絡協議会」と「まちづくりワーキンググループ」、「デザイン会議」で把握した模様。 住まいの再建については、被災直後から数回にわたり個別面談を行い事前登録をし、基本計画策定時に再度個別面談を実施したが、その際に住民の意向が変わっていることが多かった模様。</p>
<p>B. 震災直後に策定された「復興計画」は、今まで修正・見直しを実施？</p> <p>〈A市〉復興計画の理念等は変更していない。半期ごとに計画の進捗状況を確認し公表。 〈B町〉本市が中心となり、何度も見直し検討を繰り返した。</p>
<p>C. 復興事業に関して、国や県との連携？</p> <p>〈A市〉国とは復興交付金について、県とは防潮堤、道路等の県事業や都市計画決定等の規制関係について連携。 〈B町〉復興庁が設立され、国、県との連携の下で事業が進められた。 同時に、県内外の大学関係者との連携も多くあり、大学関係者を中心に「Bスタジオ」という組織が形成され、ボランティア的に指導・意見交換を行ってきた。 〈C町〉質疑で、県内の他市町村との情報共有ができなかった。復興事業の細かいところについて県が市町村間の情報共有（諸手続き等の情報）を担ってもらおうと良かったとの発言あり。</p>
<p>D. 都市基本計画や立地適正化計画などの都市計画の擦り合わせの手順？</p> <p>〈A市〉震災直前に市の総合計画を改定しており、国土事業計画もH22年度に改定。国土事業計画の改訂版と復興計画がベースになって新しい都市マスタープランを計画している。 〈B町〉地区は全域の「都市計画」の区域外であるため、大きな問題はなかった。本市では従来の「都市計画課」から切り離し、復興中心的な部を立ち上げ、紆余曲折しながら「区画整理課」、「基盤整備課」などにより都市計画との摺り合わせが行われた。</p>

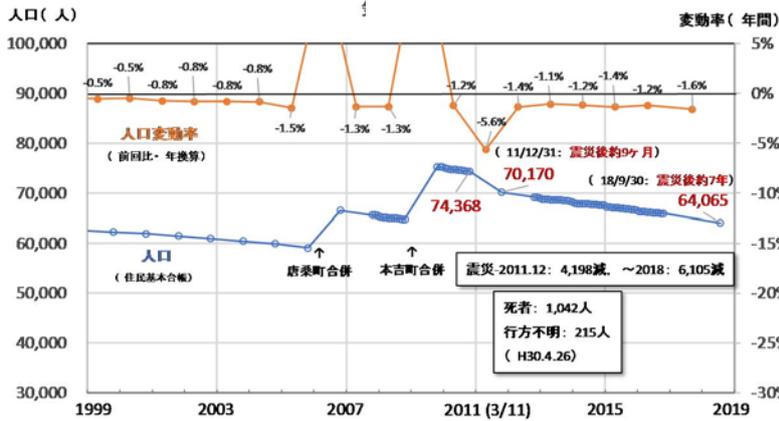
(3) 震災以降の人口減少の地域的特徴

図-2～3に各市町の人口数と変動率（期間における変動年率）の経時変化を示す。各図の時間軸は震災が発生した2011年3月11日を中心刻んである。まず、図-2のA市は震災後の変動率は負の方向に震災前の2倍程度増大しているが、当市は震災前に行政統合があったので震災の影響量としての判断は難しい。同様な行政規模であり津波災害も甚大であったD町においては、人口減少が徐々に改善傾向にあり、同様な状況にあると推察される。

次に図-3には、B町の人口減少に極めて顕著な変動が見られる。前述したようにB町はE市の集落地区である。E市全体では人口減少は上記の2市町と同程度の変動にあるが、B町単独で見れば震災前の約4500人が1500人に激減している。ヒアリングでは、図-1のように“別れを3回経験すると元に戻るの難しい、時間が経てば子供も成長して世帯はさらに分かれる”という説明があった。これは宇和海沿岸地域においても留意すべき重要な事項である。

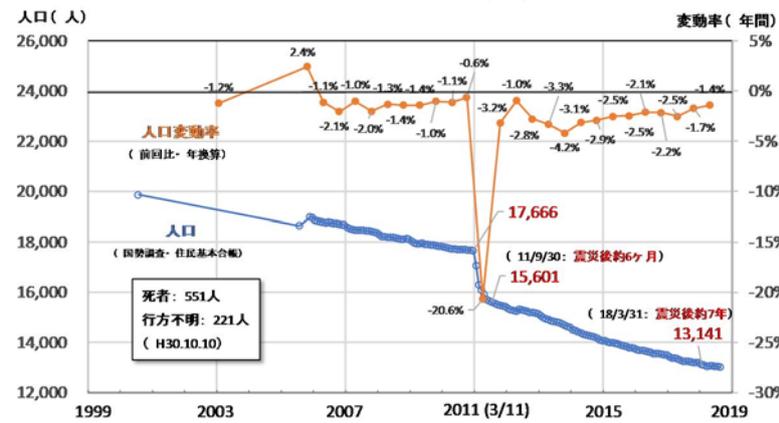
図-4のC町は復興が早いと評価されている。人口の変動率も時間とともに低下している。





A市

時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	74,368	73,111	1,042	215
約9ヶ月後	70,170			1,257
減少数(率)	-4,198 (94.4%)	-2,941 (96.0%)		
約7ヶ年後	64,065			
減少数	-6,105 (91.3%)	2.1		←約6年間減少数 / 直後の減少数



D町

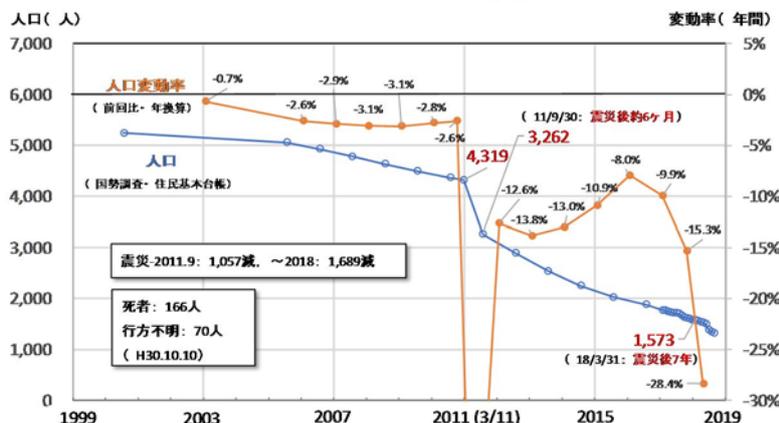
時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	17,666	16,894	551	221
約6ヶ月後	15,601			772
減少数(率)	-2,065 (88.3%)	-1,293 (92.3%)		
約7ヶ年後	13,141			
減少数	-2,460 (84.2%)	1.9		←約6年間減少数 / 直後の減少数

図-2 東日本大震災前後の人口数と変動率の推移 (A市とD町)



E市

時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	163,602	160,011	3,103	488
約6ヶ月後	153,452			3,591
減少数(率)	-10,150 (93.8%)	-6,559 (95.9%)		
約7ヶ年後	145,386			
減少数	-8,066 (94.7%)	1.2		←約6年間減少数 / 直後の減少数



E市B町

時間	人口	死不明除く	死者	不明者
震災前	4,319	4,083	166	70
約6ヶ月後	3,262			236
減少数(率)	-1,057 (75.5%)	-821 (79.9%)		
約7ヶ年後	1,573			
減少数	-1,689 (48.2%)	2.1		←約6年間減少数 / 直後の減少数

図-3 東日本大震災前後の人口数と変動率の推移 (E市とB町)



図-4 東日本大震災前後の人口数と変動率の推移 (C町)

4. 東北視察にみた宇和海沿岸地域の課題 (まとめに代えて)

表-6 に宇和海沿岸 5 市町の面積と人口 (現在と将来予測) を示す。それぞれが視察した 3 市町と同程度の規模であり, 地域の縮退 (人口減少など) も進みつつあることが分かる。南海地震が襲来するまでにはまだ数十年の猶予があると考えられるが, そのことは逆に, 南海地震を迎え撃つまちが現在の半分程度の規模 (地域力の半減) となっていることでもある。集落によっては, まちそのものが消滅してしまう危機すらあることが今回の視察からは想像される。

以下に視察後に開催した視察を振り返るためのワークショップより, 各市町からの参加者の感想等を抜粋し羅列する。その中には具体的な課題を示された市町もあった。

[視察を終えての感想や取組み, 各市町に考えられる課題]

- ・防災訓練や学校教育で, これまで実施してきているのは避難までで, 事前復興まで踏み込めるかが問題。特に学校教育の中で進めていくのがよい。何もできていないので全てが課題。
- ・視察から考えられる当市の課題 4 点
 - ①防災・減災学習, 訓練の実施・東北地方では昔から津波が来れば高台に逃げるといふ先人の教えが浸透している。当市では経験が少ないため, 率先避難するための訓練が必要。
 - ②関係機関との連携・南海トラフ地震では被害が広域に亘り, 道路をはじめインフラ整備の早期復旧がその後の復興につながるため, 国をはじめとした機関との連携が重要。
 - ③庁内体制の確立・地震災害でも豪雨災害対応でも, 庁内各部局との連携が重要。災害復興支援策は多岐にわたり, 各部局が全体的に把握する必要がある。
 - ④通常業務でやっておくこと・当市では国土調査が 70%しか完了していない。災害時の業務負担を少なくするように, 災害時に役立つ業務は日頃からやっておく必要がある。

表-6 宇和海沿岸 5 市町の面積と人口, 推計人口

	市町面積 (km ²)				人口 (人)				推計人口	
	可住地面積	耕地面積	林野面積	総土地面積	2010年	2015年	2045年	2045年		
伊方町	46.46	16.60	47.52	93.98	10,882	9,626	3,845	100%	88%	35%
八幡浜市	62.27	30.60	70.41	132.68	38,370	34,951	16,773	100%	91%	44%
西予市	128.86	47.40	385.48	514.34	42,080	38,919	21,080	100%	92%	50%
宇和島市	135.93	51.00	332.22	468.15	84,210	77,465	39,216	100%	92%	47%
愛南町	56.01	13.90	182.97	238.98	24,061	21,902	9,650	100%	91%	40%

注:(総土地面積)=(可住地面積)+(林野面積)

※市町の面積は, 農林水産省HP (<http://www.machimura.maff.go.jp/machi/map/38/index.html>) および各市町のHPを参照

※推計人口は, 国立社会保障・人口問題研究所:日本の地域別将来推計人口(平成29(2017)年推計)

- ・視察から学んだこと 4 点
 - ①住民主体のまちづくり・復興後のまちづくりについての将来像が大切。次代を担う住民が主体となってまちづくりを進めるための仕組みづくりと、住民と行政の関わり方が重要。
 - ②住環境の復興・コミュニティの維持が重要。
 - ③市街地の復興・防潮堤の高さを決めることの重要性和住民とのコンセンサスの困難さ。
 - ④産業の復興・農業や水産業関係者等を廃業させないことが重要。
- ・災害は違うが、豪雨災害の復旧・復興の事業内容や関係機関との連携等が参考になった。
- ・豪雨災害を受け、防災集団移転や災害公営住宅という課題があるので、大変参考になった。
- ・町長自ら住民との会議に参加するなど、住民意見を吸い上げていることが参考になった。
- ・B 町は E 市に合併しているが市街地よりも復興が遅れている。本市も 5 町が合併し現在でも旧町単位で進めることが多いので、事前復興では地域性を考慮した復興計画が必要。
- ・被災市町職員の多くが「大規模な災害が発生すると地域が抱える課題のトレンドが加速し、目前に現れる」と言われたので、通常業務の課題解決を念頭にすることで事前復興につながると感じた。庁内やコンサルを含めた関係機関との連携を通常時から強化したい。
- ・豪雨災害の復興でも庁内は縦割りであり、足並みが揃わないところがあった。
- ・豪雨災害復興で住民の意見がいろいろ出て来ると思うので、事前復興に生かせると思う。
- ・庁内を含め、復興プロセスの共有が必要であると感じている。
- ・南海トラフ地震からの事前復興を考える上で、本市としての優先課題は 5 点
 - ①事前復興計画を知る（個人・組織）。小学校の防災教育に事前復興を取り入れることにした。
 - ②災害後のビジョン
 - ③事前復興計画策定の基礎知識
 - ④人口流出防止策
 - ⑤第 1 次産業。被災後に産業ないと人は戻らない。
- ・宇和海沿岸 5 市町は「海とともに生きる」ことが重要だと思うので、海が見えなくなるような高い防潮堤は受け入れられないのではないかと個人的には思う。
- ・庁内や宇和海沿岸 5 市町の連携を大事にしたい。
- ・今回の視察地は、県都からの距離や海岸線の形状、漁業集落といった類似点がある。
- ・復興のシンボルが重要である。
- ・宇和海沿岸での課題としては、一次産業の衰退、人口流出、地震が発生した場合の津波被害、これらが現在抱えている課題。これらが、地震発生により深刻化して噴出することになる。
- ・事前復興研究の今後の課題としては、宇和海沿岸地域の「将来のビジョン」を描くことが重要になってくると思う。「将来のビジョン」をどういう方向性でもっていくかという視点として、防災性の向上と、一次産業の衰退、人口流出、地域活性化等社会的課題の解決の 2 つが必要になる。これから来年、再来年と研究を続けていく中で、職員や住民への事前復興計画の理解を促進し、復興シンボルを考えていくことが必要だと、今回の視察を通じて感じた。

参考文献

- 1) 愛媛県：愛媛県地震被害想定調査 報告書，平成 25 年 3 月
- 2) 国土地理院：津波浸水範囲の土地利用別面積，<http://www.gsi.go.jp/common/000060371.pdf>，2011.
- 3) 全 邦釘，森脇 亮，矢田部龍一，山本浩司，薬師寺隆彦，新宮圭一，羽藤英二，萩原拓也，井本佐保里：宇和海沿岸地域の南海トラフ地震事前復興デザイン共同研究の取り組み，第 13 回南海地震四国地域学術シンポジウム，土木学会四国支部，2018（投稿中）。

【資料2】

南海トラフ地震事前復興共同研究

平成 30 年度 事前復興フォーラム ～7 月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える～

基調講演 「南海トラフ事前復興に向けた課題と展開」

東京大学 教授 羽藤英二

私からは南海トラフ事前復興に向けた課題と展開についてということでお話しをさせていただきますので、よろしくお願いいたします（スライド 1）。

事前復興とはあらかじめ復興に備えておくこと

事前復興とは、午前と午後でお話しを聞かれた方はなんとなくおわかりになってきたと思いますが、あらかじめ災害からの復興に備えておくということです。ただ、現実には災害がおきてみますと我々が想定していないことがおきるという表現を使うわけですが、どうしても復興は難しい。それは人間だからです。感情的になったり、非情的になったりいろんなことがおきます。こういったことをあらかじめ想像しておくことが大事なのではないかと思います。

我々は復興というものに関わっていますのでいろんな地域にいくわけですが、被災間もない地域では痛ましい風景を見かけます。今年度の西日本豪雨にいても、愛媛県内で多くの方が亡くなられて非常に辛い思いをした方が周りにおられることも事実ですし、そのことが復興の中で小さくはない影響を与えているようにも思います。とにかく、災害地、被災地の現場では混乱の風景があるわけです。一方で、ネパール地震へ井本先生や愛媛大学の方も行かれています、ネパールの現場では助け合いの風景も生まれています（スライド 2～4）。常日頃気が付かないが、人々の助け合いが災害という状況におかれたからこそ現れるということも事実なのではないかと思います。

これは熊本地震のときの益城町ですけれども、ここでも多くの方々駆けつけられて人々の助け合いを目の当たりにしたところです（スライド 5）。

スライド 5



熊本地震 益城町

スライド 1



スライド 2～4



悼むこと



Centuries-old buildings were destroyed at UNESCO World Heritage sites in the Kathmandu Valley, including some at the Kathmandu Durbar Square, the Patan and the Bhaktapur.



Centuries-old buildings were destroyed at UNESCO World Heritage sites in the Kathmandu Valley, including some at the Kathmandu Durbar Square, the Patan and the Bhaktapur.

【資料2】

身近な風景，生活空間の破壊，原発事故

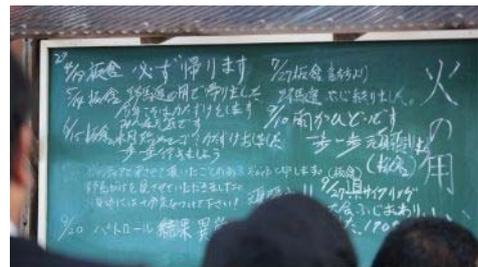
ただ、一方で身近な風景，生活空間が破壊されるということがおこっています（スライド6，7）。こういった防潮堤であるとか高速道路といったような自分の暮らしから遠い土木技術とかではなく、非常に身近な生活空間が脅かされるといったことがおこりえます。当然ですが生活の再建や移転の狭間で、地域というのは揺れ動くことになります。今まで1つのように見えていた地域が急に論争が深まり分断されていく、その中でどういう復興の形、元の地域に戻していくのかということについて、みなさんの悩み、行政の悩みが続いていくことになります。

原発というものをどう考えるかということは、我々は電気を使っているわけですし、我々の問題でもあります（スライド8，9～12）。福島の南相馬市では「必ず帰ります」といった文字が帰還困難区域に書かれています。こういった強い意志をもって復興を考えておられる方もいます。原発事故におきましては、福島とチェルノブイリを比べますと、範囲は同じスケールですけれども収束にかかる時間でも今の状況をもみても被害はなんら変わらないと思います。チェルノブイリの場合は、原発処理の新技术開発等をやられていますし、復興のためのスラブチチという新都市を作るということまでやっています。こういった強い復興計画があります。計画人口が6万人で広さは7.2km²、住民平均年齢は31歳でかなり若い新しい都市を作るということをやっています。こういった原発復興もあります。

スライド6，7



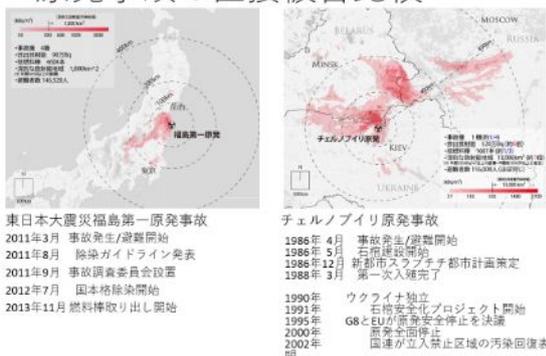
スライド8



福島南相馬の小高地区の復興

スライド9～12

原発事故の直接被害比較



チェルノブイリ/プリピャチの今

・原発処理のための新技术開発と選択的復興



復興新都市：スラブチチ

・8候補地から鉄道アクセス、線量、地盤などを比較して、新都市候補地を選定



スラブチチの都市計画概要

- ・24,700人（計画人口60000人/7.2km²）、住民平均年齢31歳
- ・2年の工期で、各共和国が分担工区担当、24時間工事体制で、35の設計機関が参加
- ・高層/低層住宅、病院、行政機関とオープンスペース、4つの小中一貫校、6つの幼稚園、1つの孤児院
- ・自由経済特区の採択（'96-'00）による企業誘致



※ 2013年11月現地撮影

【資料2】

一方の福島では、短時間での住民避難指示が実行可能かという現実直面したわけです（スライド 13）。3月11日の20時50分に避難指示が出されまして、第一原発から半径2km以内、3月12日18時25分に拡大しまして20km以内、第二原発から10km以内で双葉病院の移送中に患者28人が死亡するということがおきました。これは避難行動要支援者といまして、社会のいろんな人たちと一緒に避難することが困難でありこういった体験もしている。こういった問題も重要です。

次に、誰もいなくなった町ということですが、本当にいないということです（スライド 14）。ただ少しきれいです。帰還に向けてみなさんが掃除をされているからです。信号も付いて準備が始まっているところです。

地域のリスク、何を根拠に復興するのか？

地域リスクはすべての世代で転移可能かということですが、当然いろんな世代によってリスクは違うわけですが（スライド 15, 16）。高齢者の方、これから生まれてくる子供たち、外の地域におられる家族、今一緒に住んでいる家族、それぞれおかれている状況、生活が違います。その中で地域にあるリスクを誰がどのように分担していくのかと突きつけられたときに非常に苦しくなる。答えを出すことが難しくなる。そういう状況におかれることになる。なにを根拠に復興するのか。もちろんチェルノブイリのようにすべての過去の歴史をぶった切って新しい復興をすることもできます。できるかもしれない。ただ一方で、やっぱりこの地域、もともとあった歴史であるとか暮らしてきた文化であるとか、そういったものをもう一度生み出してここに戻って始めることを考えるということもあるでしょう。

スライド 15



地域リスクはすべての世代で転移可能か？

スライド 13

（短時間の）住民避難指示は実行可能か？

- 3月11日2050 避難指示、
 - 第一原発から半径2km以内
- 3月12日1825 避難指示（避難指示拡大）
 - 第一原発20km以内+第二原発10km以内
 - 双葉病院移送中に患者21名が死亡
- 3月15日1100 屋内退避指示（避難指示拡大）
 - 第一原発半径20kmから30km圏内→自主避難要請
- 3月19日 双葉町が役場機能をさいたま市から加須市に移転
- 4月22日 警戒区域指定
 - 半径20km圏内
 - 災害対策基本法に基づいて民間人強制的退去、立ち入り禁止
- 4月22日 計画的避難区域指定
 - 事故後1年間の積算線量が20mSv以上になると予想される区域
 - 飯館村の全域と川俣町の一部、半径20km圏内を除く浪江町と葛尾村の全域、南相馬市の一部が約1か月かけて避難。
 - 半径20kmから30km圏内のうち計画的避難区域でない地域の大半が、緊急時に屋内退避や避難ができるよう準備しておくことが求められる「緊急時避難準備区域」に指定

スライド 14



誰もいなくなった町

スライド 16



何を根拠に復興するのか？

これは陸前高田の例ですが、祭りからの復興です（スライド 17, 18）。地域の誇りであったり、求心力となり祭りをやりたいからその町に戻る。こういった方は被災地に多くいます。地域が誇りになるものを持っているかどうか。そういう日々の営みの中で祭りの日等を大事に継承しているかどうか、こういうこともその地域を復興する根拠となりえるのではないかと思います。背後の状況を見ていただいたらボロボロです。そこで七夕のお祭りですので、もとの町に戻りますようにと願いを賭けられる方がおられるということです。

【資料2】

スライド 17



スライド 18



復興というと、愛媛はなかなか災害が遠かった地域ではありますが、やはり戦災復興というものをこの宇和島でもやっていますし、松山も今治もやっています（スライド 19, 20）。そういう戦災復興から我々日本という国は立ち直ってきた。復興していくっていうのは、都市計画の中でより多くの先人たちが取り組み続けてきた重要なテーマということです。そこから高度経済成長が始まり、日本はものすごく発展しました。三浦半島等の漁業も一緒に発展しその地域、地域に住む人も増えていった。その住むところも開発され、場合によっては高いところや低いところ、空いている土地に利便を求めて住み始めます。

スライド 19



復興の始原

スライド 20

全総：（池田内閣：1962-1970）

- 高度経済成長
- 地域間の均衡ある国土発展
- 明治100年論
- 国民所得倍増計画
- 太平洋ベルト地帯
- 拠点開発方式（新産業都市）



災害の多発

1926年から2014年までの震度6以上の地震回数は全部で53回です（スライド 21）。ところが2000年以降におきた回数は38回で、調べるとびっくりする数字です。最近めっちゃめっちゃ多いんです。北海道胆振の東部地震も衝撃的な映像でした（スライド 22）。それから関空がストップするという事もありました（スライド 23）。これらはいち最近のことです。災害が非常に多発する時期に我々がおかれていることが今の状況ではないのかと思います。

スライド 21

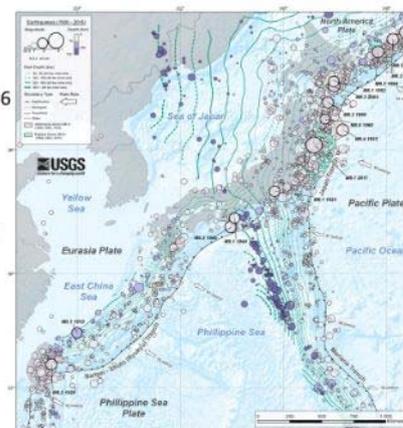
国土の変化

1926年～2014年の震度6以上の地震回数

53回

うち2000年以降に起きたのは、

38回



スライド 22



スライド 23

関空（LCC）ストップ



若手が考えた事前復興の5つの視点

午前中に若手（学生）が一生懸命考えまして、事前復興に関して地域に強い思いを込めた発表がありました。それを少しまとめてみたんですが、ここで非常に重要なポイントがあります（スライド 24）。

1つ目はプロセスを整理する。5段階対応と愛南班がいておりましたが、避難してから戻ってくるまでステップを整理してそれぞれの対応を考える。これが非常に大事ではないかと思いました。

2つ目は複数から全体を描く（スライド 25～27）。

宇和島班は道路をつけかえることと商店街を同時に行うとかスケールの違うものを組み合わせる。また、愛南班のようにお遍路の門前を一体的に整備していくという点で全体を描くということであろうと思います。

3つ目は自らが活動する・よそ者を招く（スライド 28～30）。要するに、誰がそれをやるのか明確に考えるよう若手からの提案が多かったと思います。DIYというと日曜大工でしようと思われるかもしれませんが、

スライド 25～27

スライド 24

若手が考えた事前復興の5つの視点

伊方、八幡浜、西予、宇和島、愛南、南海トラフへの展開

- ①プロセスを整理する
 - ・避難から戻るまでの五段階対応（愛南）
- ②複数から全体を描く
 - ・強い計画と弱い計画（宇和島）、地区全体を使いこなす（愛南）
- ③自らで活動する・よそ者を招く
 - ・DIY（西予）、斜面を活かすハタミチ（愛南）
- ④歴史・地誌を読む
 - ・海岸線を目印に（八幡浜）、隠居を生かす（伊方）、廻路を生かす（愛南）
- ⑤55の地域を救う
 - ・結び目の銭湯（伊方）、編む計画づくり（愛南）、宇和海と伊予灘（伊方）

愛南で考えるべき復興プロセス

5段階の復興プロセス

復興の成立可能性が、復興をまよまでの段階が想定される愛南町では、従来の「避難→生活支援→防災（復興）」という復興の発展プロセスは十分でない。今回は以下の5段階を設定し、その課題への対応を考える。さらに緊急・緊急をマダマタとして具体的な提案を考案する。

1	2	3	4	5
津波から逃げる	救助を待つ	避難所に住む	仮設住宅に住む	集落に戻る
避難所確保、生活支援、生活支援センター、生活支援センター、生活支援センター	生活支援センター、生活支援センター、生活支援センター	仮設住宅確保、生活支援センター、生活支援センター	仮設住宅確保、生活支援センター、生活支援センター	集落確保、生活支援センター、生活支援センター
安全を確保する準備 逃げた後、暮らしを再開する				
人とのつながりを築く 避難、生活支援センター				

復興デザインスタジオ 愛南班

各地域での提案 - 御荘

④平城商店街で住民×住民・観光客×住民の関係を編む

商店街全体をひとつの門前の旅館に、一軒家をひとつの部屋に集める。一軒家をひとつの部屋に集める。一軒家をひとつの部屋に集める。一軒家をひとつの部屋に集める。

復興デザインスタジオ コアメンバー 愛南班

3. 計画策定の方針

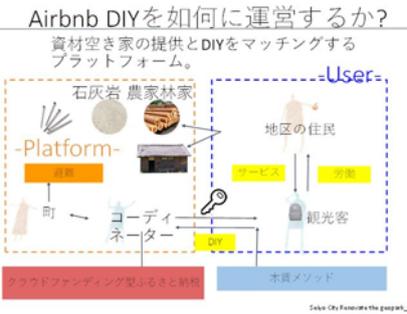
計画を構成する2つのアプローチ

A. 都市構造のアプローチ
主要幹線の線形改善案
都市機能を持つ施設移転計画

B. 人の暮らしと活動のアプローチ
アーケード沿いの設計提案

現状 プロジェクト概要

スライド 28～30

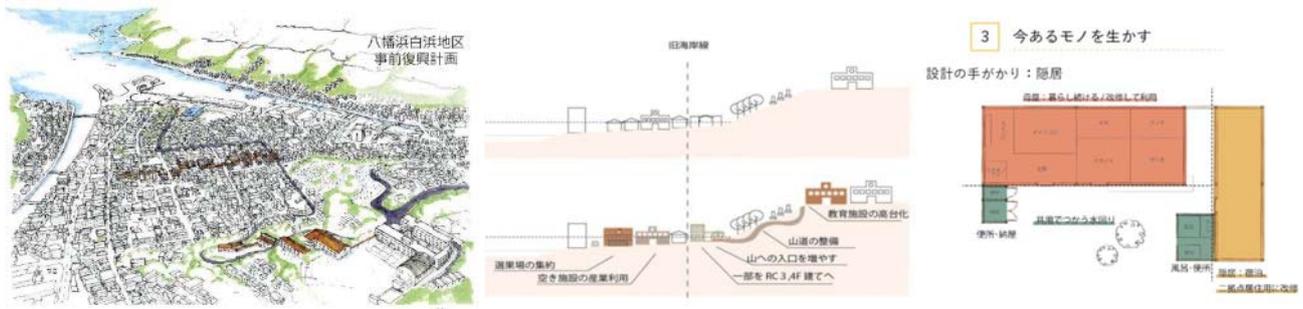


【資料2】

大工の仕事ができるということは非常に貴重なことです。地域には古びた民家があり、そういったものを再資産化するであるとか、ハタミチで再活性化するか日頃の活性化させるという提案がありました。

基盤となるのは4つ目の歴史・地誌を読むという提案が多かったと思います(スライド31~33)。海岸線を目印に復興を考える。八幡浜の埋め立て前の海岸線で考えてみるとか、隠居といった田舎の建築の使い方をもっと力のあるものにしていくとか、遍路道を活かすということ。

スライド31~33



最後の5つ目に地域の55の集落を救うと言っていたのは伊方班ですが、死者を0人にできるかということですね(スライド34)。南海トラフが来る。矢田部先生とよく話しますが、なんとなくおきると想定してるんですが、ほんとに死者を0人にできるのか。そのためには55ある集落のすべてを考えなければならない。考えるには大変だったと思います。そういうことが各自治体・地域に求められる。なぜなら、その地域に人が住んでいるからだと思います。その時に結び目と書いていますが、各地域と地域が結びつくというようなきっかけ作りであるとか、編む計画づくりと愛南班は言っていました、様々な関係を作っていくという素晴らしい提案だと思いません。そういったところで半島側と町側を結びつけるということが、若手の考えた5つの提案だったと思います。

スライド34



5段階の復興プロセスであるとか御荘の商店街の復興、国道を直線にしましょうであるとか、商店街、Airbnb DIY、子供たちのアートプログラム、八幡浜白浜の事前復興、旧海岸線の復興、これはすごくおもしろいと思いました。海側と山側を結びつけるといった提案、隠居、55の集落。若手といっても専門家がこういったことを考えています。

スライド35

専門家が考えた事前復興の5つの視点
伊方、八幡浜、西子、宇和島、愛南、南海トラフへの展開

- ① プロセスを整理する
 - ・避難から戻るまでの五段階対応(愛南)
- ② 複数から全体を描く
 - ・強い計画と弱い計画(宇和島)、地区全体を使いこなす(愛南)
- ③ 自ら活動する・よそ者を招く
 - ・DIY(西子)、斜面を活かすハタミチキャンプ(愛南)
- ④ 歴史・地誌を読む
 - ・海岸線を目印に(八幡浜)、隠居を生かす(伊方)、遍路を生かす(愛南)
- ⑤ 55の地域を救う
 - ・結び目の銭湯(伊方)、編む計画づくり(愛南)、宇和海と伊予灘(伊方)

この後、地域によって当てはまったり当てはまらなかったりすることもあると思いますが、こういう考え方をひとつの考え方として事前復興を進めていくことが我々若手の専門家からの提案ということになります(スライド35)。

【資料2】

（事前）復興のための5つの方法

これは私が考えた復興のための5つの方法です（スライド36）。そんなに変わらないかもしれませんが、1つ目は、①手続きをつくるということが重要だと思います。いろんな地域で復興計画は県の方であったり西予市の方であったり取り組んでおられると思いますが、手続きを作らないとうまく機能しない。役所であったり、企業、個人、地域、それぞれ別の組織体が、縦割り・縦割りというみなさん否定的な受け取り方をすると思いますが、動き出すものすごく強いんです。それを動くように仕組みをセットしてあげることが大事です。

2つ目は、②全体像を掴むということで専門家の方々が言っていたことと同じになりますが、現地を自分たちで歩くということ。それをやらないで計画はつくれないということです。

3つ目は、③復興を理解するということですが、避難シミュレーションを愛媛大学のみなさんが森脇先生を中心として展開されていますが、数値、事例、論文で確度を上げていくこと、要するにピン止めしていく。いろんな個性差がありますではなくて、この対策はこの確度でいく、ここの地域の人には避難しなくちゃいけない。思い込みになってはいけませんが、ある線を引き抜いていくことが重要ではないかと思っています。

4つ目は、④あらかじめ備えるということ。いきなり災害がおこってから歴史を調べようとしても間に合わない。あらかじめ地域の強み弱み、歴史、過去にどういった災害があったのか、そういう復興計画を立てればいいのか用意しておかなければならないし、防災無線などはインフラなのでちゃんと用意していなければならないし、避難訓練で使ってみなければならぬ。あらかじめ備えるということも大事です。

最後5つ目は、⑤まちのトータルデザインを描くことと書いていますが、みんなで歩いて話し合っただけで描いてみる。まちのビジョンと言ってもいいかもしれません。なかなか、今、まちのビジョンを描くということは減ってきていると思います。でも明らかに地域は変わってきている。人口が減っている。災害がいつくるかわからない。しかし、情報技術は進歩しています。自動運転も出てくるかもしれない。いろんな背景の中でまちの将来像をもう一回描きなおすということが地域の方々にとっての事前復興になるのではないかと思います。

① 手続きを作る

これは陸前高田のときの写真で復興計画を立てたときの方たちですが、この中に陸前高田の人は3人しかいません（スライド37）。けっこう亡くなられたり、いろんなことがあったのですが、そのような状況の中でいろんなことを考えなければならない。そうすると応援も必要ですし俺が俺がなくなってしまうと仕事になりません。“名前に残らないことをやる”という覚悟も必要です。

スライド 36

私が考えた（事前）復興のための5つの方法 伊方、八幡浜、西予、宇和島、愛南、南海トラフへの展開

- ①手続きをつくる（名前に残らないことをやる）
 - ・復興基礎調査・復興計画委員会・庁内デザイン監理会議・若手コンペ
- ②全体像を掴む（現地を自分たちで歩く）
 - ・専門家による復興予備調査・基礎調査
- ③復興を理解する（数値と事例と論文で確度をあげる）
 - ・避難シミュレーション・復興事前スタディノート・EBPM・AI
- ④あらかじめ備える（歴史を編纂する、まちに居る）
 - ・防災無線・復興デザインセンターの設立・復興スタジオ・復興史
- ⑤まちのトータルデザインを描くこと
 - ・みんなで歩く、話しあう、描くこと

スライド 37



【資料2】

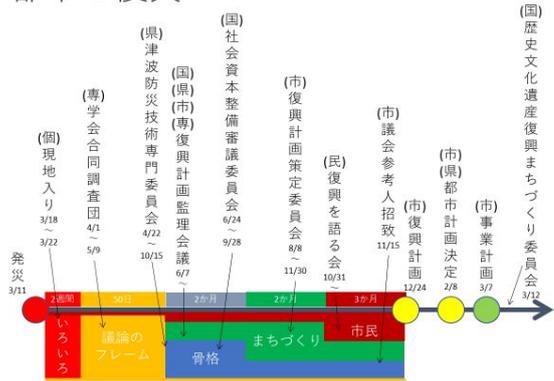
いろんな計画を作り、議論のフレームを作ったり、骨格インフラの議論をしたり、まちづくりの議論をしたり、市民の方々の参加を促したり、いろんな活動が復興の中で出てきます（スライド 38）。こういうプロセスを、愛南班は5段階と言っていますが、あらかじめ想定しておく、次に何がおこる、何がおこるプロセス。ということを考えておくことが大事ではないかと思えます。

レベル1、レベル2という話が先ほどありましたが、右に行けば災害が大きくなる（スライド 39）。災害が大きくなるとハードが役に立たなくなる。防潮堤乗り越えてきます。そうすると避難とかあるいは助け合いとかそういうソフト面を前提にまちづくりを考える。また、組み合わせて考えることが事前復興の基本となります。

同時に人口は減少します（スライド 40, 41）。陸前高田ではもともと人口減少していましたが30年後の人口が現在を100とするなら67になるという予測だったのが、災害後は51になっています。こういうことが激甚災害ではおこりうるということです。これをどうやってストップさせるのか。あるいは時には人が外に出て行って暮らして再建を待つといったこともあっていいと思えます。ただ、そういった方も戻ってこられる、あるいは他の方がきてくれる、そういうまちづくりを想定しておく必要がある。人口は必ず減ります。大きな災害がおこれば。このことを想定しておくことが大事だと思います。

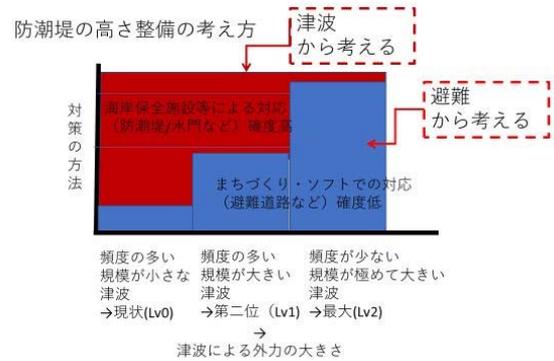
スライド 38

都市と復興



スライド 39

事前復興都市計画のコンセプト



スライド 40



スライド 41



手続きに乗せて長期にわたる復興を動かす（スライド 42, 43）。最後までやりきることが重要になります。いろんな計画、手続き、組織が機能するにはプランを作ったり、手続きのネゴシエーションをしたり地味なことですが、町場と保健所を繋ぐであったりいろんな作業が必要です。こういうことを丁寧にする必要があります。

② 全体像を掴む

全体像を掴むということに関しましては、こんな状態になるとなにかから考えていいのかわかりません（スライド 44, 45）。茫然と歩くしかないという状況になりますが、それでも復興する権利があるわけです。災害に直面した地域というのは、やっぱり歩くということです。歩いて計画を探していく、そういうことがエンジニアであったりプランを考える専門家には求められ、そうしたところから市民の方と一緒に復興計画を

【資料2】

スライド 42

①手続き復興：手続きに乗せて長期にわたる復興を動かす

- 復興計画検討委員会では1年目に復興事業計画を立案する。その成果を元に以降は具体的な復興計画の進捗管理を市民目録で行い、随時市民との情報共有と復興計画の方向付けを図る場として機能させる。復興計画に事前スタディノートを作成し、これを復興地区計画の参照資料として機能させる。
- 事前スタディノートは、各地の事例と課題の特徴・地域の声から構成され、地区計画の雛形といえるものである。復興計画を事業計画に落とし込み、地区計画としてトータルデザインを行う際、むろん縦割りで事業展開を図るほうが早いのだが、共有知としてスタディノートを参照することで、デザインマネジメントを質の高いものに導くことを目的としている。



スライド 44

②全体像を掴む



スライド 43

①手続き復興：庁内復興デザイン監理会議

- 庁内復興デザインマネジメント会議は、個別事業を標準にした上で、インフラやプログラムデザインを連動させたトータルデザインの監修を行う場としてこれを設け、地区ワークショップと個別事業を連動させながら、地区計画と具体設計のすりあわせを行い、地区食糧策のマネジメントを行う。
- 縦割りになりがちな各部署の復興事業計画を標準で結びつけると同時に平時計画へのすりあわせを行う（立地適正化や駅まち基本計画など）ことで、計画の底上げを図る。



スライド 45



考えることが重要になると思います。今回も愛媛大学と東京大学の若い方々（学生）が現地を歩いて避難地、被災地を暑い中、調査をしたことが印象に残っていますが、そういう調査を重ねて現状を把握する。そこからちゃんとした計画作りを始めることが大事になってきます。

一方で歩くということから少し定量的な分析に入ってくると、数値計算に基づく避難訓練であるとか再建計画を作っていく、防災無線を活かしていくとか、今宇和島市さんとかが検討されているようですが、各地域でこういった取り組みを広めていく必要があると思います（スライド 46～49）。

③ 復興を理解する

復興を理解することで情報の共有について西予市では「西予市復興まちづくりかわら版」というものを検討されているようですが、やはりこういうものが届かないと今復興がどうなっているのかわからないんですね（スライド 50）。これでも十分ではないかもしれない。仮設ではちゃんと話せる機会を設けるとか、自宅の再建に不安になっている方もいると思います。こういうことを丁寧にやっていくこと。でなければ、2年という仮設の期間の中で戻るという選択ができにくくなってしまおう方々がでてきてしまうということです。

スライド 46



スライド 47

①全体像を掴む：復興予備調査



【資料2】

スライド 48

② 全体像を掴む：復興基礎調査

- 国の復興基礎調査と連動して、各自治体と連携した**都市計画事業と復興事業のメニュー化**とその整理を行い、**復興計画の大きな概要**を作成する。
- 同時に、**避難行動と再建意向調査**をあわせて実施し、**住民ワークショップを通じて、復興計画の策定において地区の計画を反映**させることで、空間計画づくりに向けた計画スケールの確認とその項目整理を行う。



④ あらかじめ備える

あと、あらかじめ備えるということで事前復興デザインセンターの設立ですが、松山市ではアーバンデザインセンターを設立しておりまして、まさに八幡浜市の事前復興デザインセンターを設けていますが、それに先行するような形でまちづくりをあらかじめ地域で考えていく、議論する場を設けています（スライド 51）。そういうところがあるということで、なにかおこったときにそこに行けば情報があるとか拠点となることになりますので、こうした動きを各地域で活性化させていくことが重要ではないかと思います。

また、愛媛大学や東京大学の学生さんとかがおられるわけですが、今回復興の調査の際に演習をやったOB、OGが復興の計画作りにボランティアで参加してくれています（スライド 52）。この5市町に関係する専門家の方々の関係をちゃんと作ってくれていると災害がおこったあと復興に生きるということになります。今は若い人やよその人が入ると面倒くさいなあと思われるかもしれませんが、いざおこったときにそういう方々はあらかじめその地域のことを調べているわけですので、即計画作りをできることになるということです。

事前復興センサスということで、我々は次年度からみなさまに災害がおこったらどのように行動しますかという調査をすることにしています（スライド 53）。そういうものをベースに一体被害がどれくらいになるのか、どういう計画を立てれば被害が少なくなるのか、死者0になるのか。そういうことを考えていきたいと思っております。

スライド 49

③ 復興を理解する：数値計算に基づく避難訓練・再建計画の実施

- 地区内外避難所の設定に基づき、**精査避難や、地区内避難、避難行動支援者避難などの総合的な計画づくりを、地元ワークショップにより実施**する。**防災無線**を生かした避難訓練。
- 命をおとされた方、すばい現地再建を望む人、分割される地域を防ぐために、避難の可能性、将来の地域の安全性を議論し、**自ら行動して実践の場が必要**である。避難訓練の実施は、1年を目標に実施することで、**災害の振り返りと、地域のあり方をチェンジしていくことのアナウンス機能**を実現することが可能となる。



スライド 50

③ 復興を理解する：とにかく相互に伝えあう

- ワークショップやさまざまな**事業の選択配、地域の将来像の共有化**を目的として、**地域内に復興事前スタディの成果展示**を行うとともに、**復興ニュースレター**を、自治体のHPに公開されている情報を再編集して公開・回覧する。
- 自治会や地域住民から多く見られる声や情報不足である。一方で**精度の高い情報**を提供することが難しいという行政側の課題もあり、**情報提供とその確認に時間を要するため、情報共有が難しい**。ここではHPで各自治体部署がすでに提供している情報をベースに**情報提供の効率化・簡易化を図り、情報伝達のボトルネック解消を図る**ことを考える



出典：西千市HP 50

スライド 51

④ あらかじめ備える 事前復興デザインセンターの設立

- ワークショップと庁内復興デザインマネジメント会議、復興展示の活動を下敷きに、**事前復興デザインセンターを設立**し、**2年目以降の実務的運用**をはかり、**復興期**のまちづくりや**防災教育のプログラムデザインと地域のトータルデザインのマネジメント**の底上げを図る。
- 災害遺構の保全や災害教育のプログラム開発、**地域デザイン**を行っていくうえで、**膨大な計画・設計業務**が生まれる復興期は、これらの経験**を体系的にまちづくりの方法論とそのレガシーとして地域に浸透させる**好機といいたい。
- アーバンデザインセンターを地域に設け、**地域住民と専門家が地域の未来像を描き、実践的に活動していくためのレガシーとして設立**していくことが必要である。



スライド 52

④ あらかじめ備える：復興アーカイブ（スタジオOB/OGの参画）

- 復興情報・技術を十分もたない基礎自治体に対して**専門知識**を提供を体系的に行う体制づくりが必要である。**社会福祉・建築・都市計画分野の復興事例などの情報のフィードバックを行うことで、復興計画立案の加速を支援**する。



【資料2】

⑤ まちのトータルデザインを描くこと

まちのトータルデザインということで、みんなで集まってみんなで話す（スライド 54, 55）。そして描いてみんなでいろんなことを学びあって、教えあって地域づくりを考えていく。これは平時のまちづくりです。これができていないところは災害がおこってもなにもできない。ですから平時のまちづくりの強度を高めていくことが大事であると思っています。

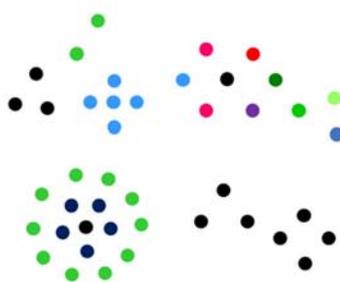
地域がバラバラではなにもできないということですから（スライド 56～58）。役所、企業、地域、個人こういったところの関係性を強化することが重要だと思いますが、もっと重要なので、それぞれ組織との契約、協調、協力、貢献といった動きを強めることによって、あれはあの人が勝手にやっているとかではなく、そうした力を活かしていく、そういう地域に生まれ変わらなければならない。それが復興の中にある信頼であるとか安心という関係となり、より強い地域になるのではと思います。

手続きをつくる、全体像を掴む、復興を理解する、あらかじめ備える、まちのトータルデザインを描く、というときに立場を超えて今できることはなにかということを我々が考えて行動するというところから事前復興は始まるのではないかと考えています（スライド 59）。少なくとも若い専門家の方々が非常に長い時間かけて地域で調べて考えてくれたことを活かすためにも、次年度以降となりますが、我々としてもがんばっていきたいと思います。

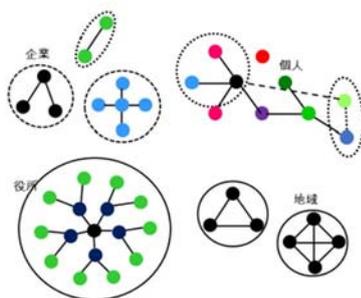
今後ともよろしくお願ひいたします。
ご清聴ありがとうございました。

スライド 56～58

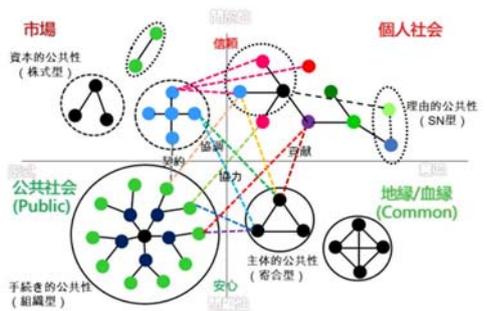
地域がばらばらでは何もできない



復興中の活動をつくる



復興中にある「信頼」と「安心」の構造



スライド 53

④ あらかじめ備える：制度設計・事前復興センサス・復興史

- 自治体による復興基本計画、地区復興計画や避難計画、広域復興計画等の策定・設計・推進を図るとともに、復興事業に関わる制度の創設し、新たな制度設計を行い、国に提案し、実行に移す。
- パッケージ型の復興事業、既存事業制度の取組の指標、新たな進め方の提案などを行う。



スライド 54

⑤ まちのトータルデザインへ

- 災害公営住宅計画、避難施設のリストップと避難計画の立案、災害遺構の保全と復興ツーリズム、地区道路と環境のトータルデザインなどについて、**地区内ワークショップ**において、公募形式で参加者を募り、これを実施する。



スライド 55

⑤ まちのトータルデザインへ：みんなで歩き、話しあう

- 市民参加による小さな復興とインフラの大きな復興の連動は、地域づくりのトータルデザインにおいて必要不可欠であり、各事業主体を導出した地域復興や避難計画の立案に向けては、ワークショップが有効な手立てとなる。地形視覚の提供や、具体的な計画事例の共有、避難経路の把握など、復興デザインを行う上で、**まちづくりと地域デザインのレガシーとなるような組織化**を図る、事前に組織をつくっておくことが重要



スライド 59

(事前) 復興のための5つの方法

呉と西予、伊方、八幡浜、宇和島、愛南、南海トラフへの展開

- ①手続きをつくる（名前に残らないことをやる）
 - ・復興基礎調査・復興計画委員会・庁内デザイン監理会議・若手コンペ
- ②全体像を掴む（現地を自分たちで歩く）
 - ・専門家による復興予備調査
- ③復興を理解する（数値と事例と論文で確度をあげる）
 - ・避難シミュレーション・復興事前スタディノート・EBPM・AI
- ④あらかじめ備える（歴史を編集する、まちに居る）
 - ・復興デザインセンターの設立・復興スタジオ・復興史
- ⑤まちのトータルデザインを描くこと
 - ・みんなで歩く、話しあい描くこと、教えあうこと、まなびあうこと

立場を超えて、今できることは何か？

南海トラフ地震事前復興共同研究

平成 30 年度 事前復興フォーラム ～7 月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える～

報告講演 「西予市の復興プロセス」

愛媛大学社会共創学部 教授 松村暢彦

それでは松村から西予市の復興プロセスについて報告させていただきます（スライド 1）。

その前に少し西予市の被害状況について整理しておきたいと思えます（スライド 2, 3）。非常に激甚な被害を被っています。人的被害は 6 名がお亡くなりですし、住家被害も 1,367 件と非常に甚大な被害です。西予市の場合には多くの被害が野村地区において 68%が起きているような状況ですが、それ以外でも明浜、宇和、城川、三瓶と全域で被害が出たと思っています。特に野村地区の浸水被害に関しては、みなさんご存じのとおり広域に渡って被害が出ています。こういった経験を踏まえて、どういった対応をしていくのがいいのかということが今求められているということです。その時にこの事前復興という考え方がキーになるのではというのが今回の主旨になろうかと思えます。

これまでの復興まちづくりということで 7 月から整理したものがこれです（スライド 4, 5）。7 月 5 日に災害対策本部が設置されて以降、復興支援課ができ、復興支援室ができという形で支援体制が整っていくというようなことと合わせて、2 か月後の 9 月から仮設住宅への入居が開始されるということになりました。徐々にそういった応急の体制が整えられてきたという状況です。そして 10 月の頭に復興まちづくり基本方針を発表するというので、我がまちはこの基本方針に基づいて今後進んでいくんだという決意表明を行っています。こういったものを受けて、様々な形で住民

スライド 1

西予市の復興プロセス

愛媛大学社会共創学部
教授 松村 暢彦

スライド 2

西予市の被害状況

- 人的被害（死者数）… 6 名
- 住家被害（罹災証明の受付・交付）… 1367 件
 - 全壊… 303 件
 - 大規模半壊… 152 件
 - 半壊… 393 件
 - 一部損壊… 519 件

地域別住家被害割合

明浜(11) 宇和(10) 野村(68) 城川(9) 三瓶(4)

スライド 3

野村地区の浸水被害

【国土交通省印国地方整備局資料より】

愛媛大学 山本浩明先生 作成

スライド 4, 5

西予市の復興まちづくり

18/07/05 災害対策本部設置	18/12/17 復興座談会（明浜）	18/07/07 災害対策本部	
18/08/06 復興支援課、復興支援室新設	18/12/18 復興座談会（城川）	18/07/19 野村小学校授業再開	
18/08/09 野村ダム操作住民説明会	18/12/19 復興座談会（三瓶）	18/08/05 復興支援課、復興支援室新設	
18/08/16 復興対策本部設置	18/12/25 仮設野村保育所開所	18/08/25 復興対策本部設置	
18/09/03 仮設住宅入居開始	19/01/09 復興座談会（野村）	18/09/03 仮設住宅入居開始	
18/09/18 野村小学校避難所を閉鎖	19/01/16 復興座談会（野村町野村以外）	18/09/18 野村小学校避難所を閉鎖	
18/10/01 復興まちづくり基本方針発表	19/01/22 野村ダム住民説明会	18/10/01 復興まちづくり基本方針発表	
18/10/01 西予市地域ささえあいセンター発足	19/01/23 第2回復興まちづくり計画策定委員会	18/10/01 西予市地域ささえあいセンター発足	
18/10/21 銀ちゃんの仮装対象（三瓶）	19/02/12 復興座談会（三瓶）	18/10/21 銀ちゃんの仮装対象（三瓶）	
18/10/28 がんばろう明間！復興祭（明間）	19/02/13 復興座談会（宇和）	18/10/28 がんばろう明間！復興祭（明間）	
18/11/19 復興座談会（明間）	19/02/14 復興座談会（明浜）	18/11/27 乙亥大相撲（野村公会堂）	
18/11/26 復興座談会（岩木）	19/02/19 復興座談会（野村）	18/12/07 復興座談会開始	
18/11/27 乙亥大相撲（野村公会堂）	19/02/20 復興座談会（城川）	18/12/10 復興まちづくり計画策定委員会開催	
18/12/07 復興座談会（宇和）	19/03/02 のむらのコンサート	18/12/25 仮設野村保育所開所	
18/12/10 第1回復興まちづくり計画策定委員会	19/03/05 第3回復興まちづくり計画策定委員会		

【資料2】

の方々も立ち上がろうと、祭りというようなことをきっかけに様々なところで開催されていく中で、復興まちづくり計画を作っていこうと11月から始まり、これを進めることでこの3月に「復興まちづくり計画」ができあがったというような状況です。

まずは9月末に、西予市が発表された基本方針とか復興事業の推進を図っています(スライド6)。こういった基本方針でいきましょうと、それを基に骨子をつくり、案をつくり、計画を確定していく。そして来年度から復興事業をより推進していくということが発表されています。こういったことを進めていくにあたって、市民の意向調査であったり、市民説明会などで市民とともに動いていきましょうということです。これは復興だけに留まらず、普通のまちづくりにおいてもこのような住民参加型という取り組みは非常に大きく重要な要素であると思います。

そのときの体制です(スライド7)。先ほど羽藤先生からも縦割りのお話がありました。このような行政担当課をテーマ毎に復興の状況を考えたときに、縦割りの弊害をなるべくなくしていこうということを考えてワーキンググループを作っていこうと西予市もされています。このワーキンググループの様々な調整を行うために復興支援課復興支援室を立ち上げ、ここで調整して復興対策本部で決めていくというような体制をつくり、それを通常の市議会等にも報告しながら進めていくということが基本方針です。これはどこの市町でも同じような進め方であると思います。そして、その計画作りのために、「復興まちづくり計画策定委員会」というもので具体的な計画を作るために様々な方に参加していただくということで、コミュニティであったり社会福祉協議会であるとか、市議会、それから大学であったり女性団体に参加してもらいながら計画作りを進めていくということです。そのときのアドバイザーとして東京大学、愛媛大学が入って体制を作っています。これがこの半年間の大きな流れかと思っています。この策定委員会の委員長が先ほど講演された羽藤先生で、私も委員として入っていますのでこの場で報告させていただいています。

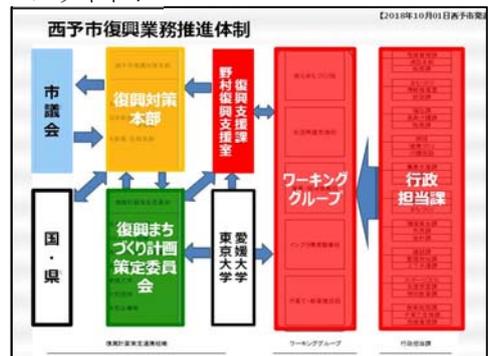
これが10月1日に発表された基本理念です(スライド8)。「寄り添い支えあう。それから一人の100歩より100人の一歩。何ができるか考える。」この3つの基本理念は、よくよく考えてみると、通常のまちづくりでも非常に重要な要素です。これ以外にはたぶんないはずなんです。寄り添って考えていかなければまちづくりはできないですし、みんなが考えていかなければうまくいかないということは様々なシチュエーションででてくると思います。何ができるか具体的に考えるということになります。

こういったことから基本的な考え方をもち、基本施策を作り、復興方針を地区別に考えていき、推進、進捗を図っていくということになります(スライド9)。

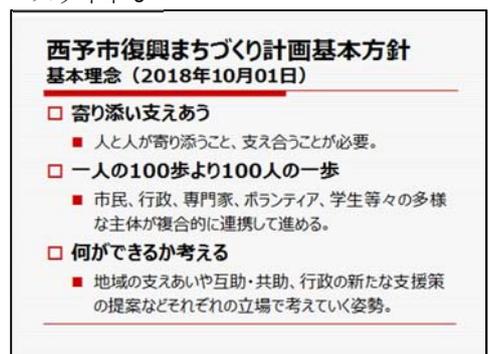
スライド6



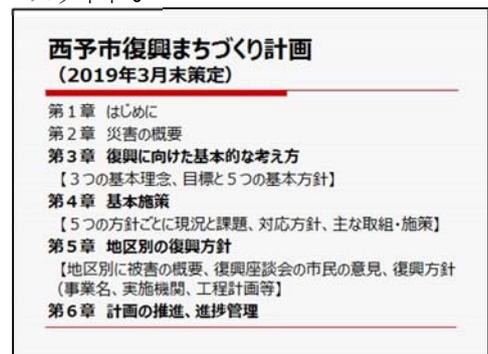
スライド7



スライド8



スライド9



【資料2】

これが復興の目標です（スライド 10）。地元の中学生の言葉です。非常にいいですね。『復興のパズル みんなでつくる未来のカタチ』。さらっと書いていますけれども、これを持ってきた言葉のセンスは抜群だと思います。復興はパズルだということですね。中学生ながら復興が非常に難しいことが分かっているんですね。その難しいパズルを何かしらのカタチにしようと思ったときに、みんなで作らないといけないといったことと、それは何のためかということと短期的なもののためではなく自分も関わるような未来のことであると、この 3 つの言葉で表現している。私はこの言葉は非常にすばらしいと思いました。

そのような復興の計画に基づいて基本方針を作っていくということで（スライド 11）、安心で安全なまちの再建、日常の暮らしの再建、産業・経済における生業の再建、インフラ環境、まちなみの整備、子育てや教育環境の再建、といったことでこれも通常のまちづくりにおいても非常に重要な要素であると思います。

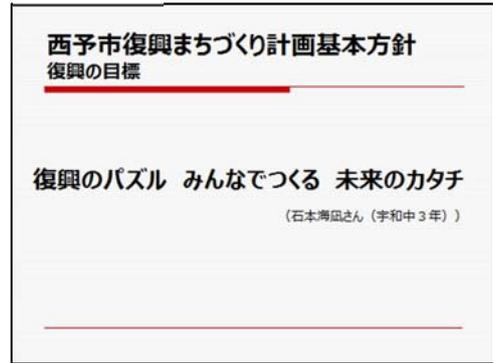
このようなことを考えていくために、西予市さん非常に意欲的に座談会で住民の方々と膝を突き合わせて話をされています（スライド 12）。このようなことができるのも、おそらく西予市さんが普段からまちづくりの中で住民と話し合いながら進めてきていたからであろうと思います。ということで、数多くの方に参加いただいているということです。

ただし参加できない方もいらっしゃるの、これも先ほど羽藤先生からお話がありましたが、「かわら版」ということで計 6 号発行されています（スライド 13）。概要版を全世帯に配布され、ホームページも公表されて、“今こういうことをしています、こういうように進めようと思っています” というようなことをタイムリーに発信しています。こういった情報提供は極めて重要だと思います。今、行政は何を考えているのか、どう進んでいるのかというのがわからない状況にあると、不安や不満がたまり、そして不信を招くということになりますので、この「かわら版」の発行というのは極めて有効な方法だろうと思います。

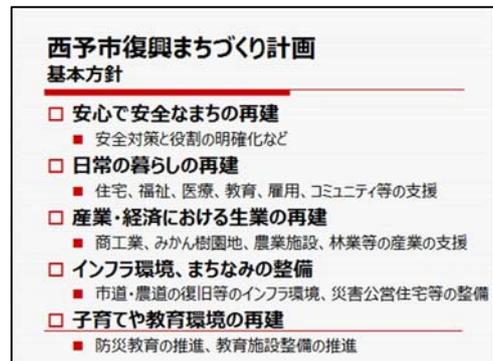
そして、通常進めていくには基となるデータが必要となりますので 3 種類の調査をしました（スライド 14～16）。避難行動調査、住宅再建意向調査、復興まちづくりに関する市民意向調査になります。ここでは愛媛大学の羽鳥先生が中心的に進められた調査結果をお話したいと思います。これは 12 月から 1 月にかけて、非常に被害の大きかった野村地区の 803 世帯に調査させていただいております。郵送回収ということもあれば仮設住宅では聞き取り調査も行っています。調査項目も非常に細かいところまで回答いただいております。

この一つひとつが復興の計画に非常に大きな貢献をいただいております。例えばそのひとつの、避難した

スライド 10



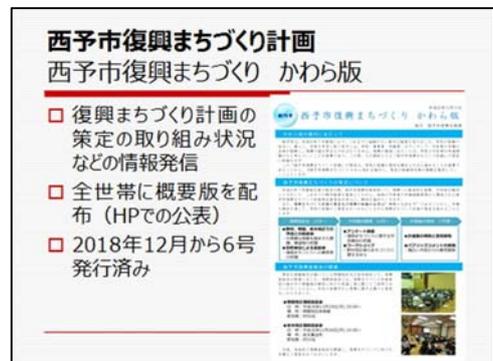
スライド 11



スライド 12



スライド 13



スライド 14

復興まちづくり計画に関するアンケート調査

- 避難行動調査
 - 2018年12月10日~25日
 - 約2500世帯（避難した方の割合が多い地区）
- 住宅再建意向調査
 - 2018年12月20日~2019年1月11日
 - 約500世帯（一部損壊以上の判定を受けた世帯）
- 復興まちづくりに関する市民意向調査
 - 2019年1月~
 - 約2000世帯（市内全域を対象に無作為抽出）

スライド 15

調査概要

- 調査時期：2018年12月~2019年1月
- 調査対象者：西子野村地区の住民 803世帯
- 調査方法
 - ①自宅にお住まいの方(741世帯)：郵送配布・郵送回収
 - ②仮設住宅にお住まいの方(62世帯)：聞き取り調査



スライド 16

調査項目

- 被害状況（家屋の被害、洪水状況、家財道具の被害、自宅の復旧状況等）
- 避難行動（避難の有無、きっかけ、避難場所、避難時間、避難経路等）
- 要配慮者への支援状況（支援の必要性、支援の有無等）
- 災害意識（災害状況の認知、避難の必要性、危機意識等）
- 災害情報の取得状況（避難指示の命令情報、災害情報の利用状況等）
- 事前の水害意識や経験（水害に対する想定、過去の水害経験の有無等）
- 事前の準備状況（非常持ち出し品の準備、防災訓練への参加等）
- 今後の防災対策への評価
- 個人属性（年齢、性別、職業、居住形態等）
- 自由記述

きっかけの要因としては、非常に大きな割合でいえば“消防団の勧めにより避難を開始した”ということです（スライド17）。これも普段から消防団の方々が地域の方々と密接なコミュニケーションをとっていたり、一緒に活動したりといったことがあったから、この人が言うんだから避難しようかな、というようなことを思われたんだろうと思います。ですので、こういう普段からの付き合いが非常に重要だという根拠となります。

スライド 17

避難したきっかけ

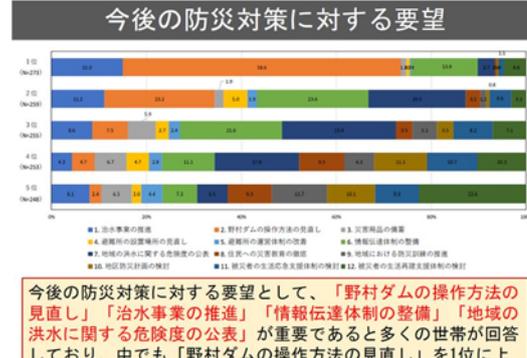


避難したきっかけとして、「消防団の勧めにより避難を開始した」と回答した世帯が58.9%と最も多くなった。

これは少し分かりにくいかもしれませんが、今後の防災対策の要望です（スライド18）。5つありますが、オレンジの割合が多いのは野村ダムの操作の見直しがまず必要だろうということです。次に治水事業の推進であったり、情報伝達体制の整備、地域の洪水に関する危険度の公表ということで、野村の方々にとってはやはりダムに対する対策が求められているということです。

スライド 18

今後の防災対策に対する要望



今後の防災対策に対する要望として、「野村ダムの操作の見直し」「治水事業の推進」「情報伝達体制の整備」「地域の洪水に関する危険度の公表」が重要であると多くの世帯が回答しており、中でも「野村ダムの操作の見直し」を1位に上げた世帯が58.6%と最も多かった。

今、野村の町に行きますと、家屋の解体工事が進んでいますが、それでも半数の方はいつ終わるのか見当がつかないような状況であります（スライド19）。日常生活の再開についても、2割弱の方が未だにそういう状況にないとお答えされているという意味ではまだまだこれから復興ということを考えていく必要があると思います（スライド20）。

スライド 19

図1-12 家屋の解体・修理状況

「いつごろ解体・修理が終わりましたか？もしくは終わる予定ですか？」

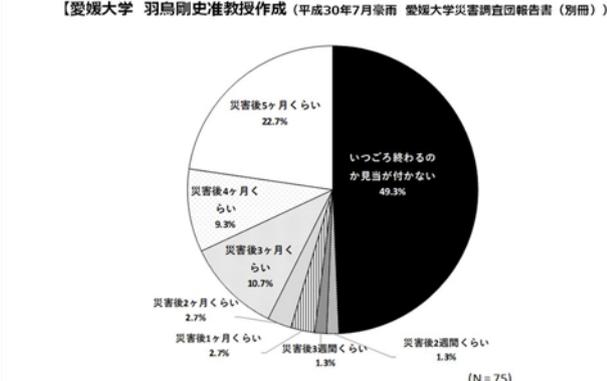


図1-12 家屋の解体・修理状況
「いつごろ解体・修理が終わりましたか？もしくは終わる予定ですか？」
（※上記の間において、「解体した」「解体する予定」「修理した」「修理する予定」を回答した世帯のみ）

スライド 20

図1-12 家屋の解体・修理状況

「いつごろ解体・修理が終わりましたか？もしくは終わる予定ですか？」

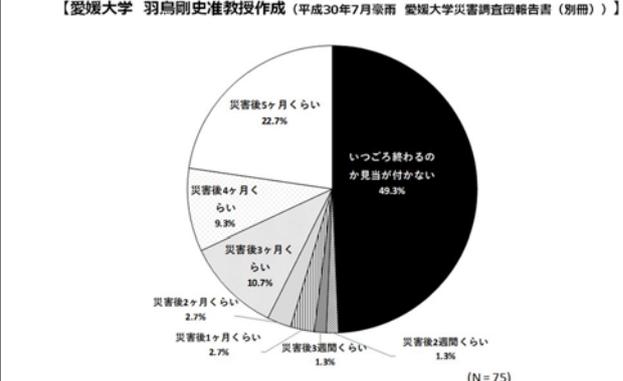


図1-12 家屋の解体・修理状況
「いつごろ解体・修理が終わりましたか？もしくは終わる予定ですか？」
（※上記の間において、「解体した」「解体する予定」「修理した」「修理する予定」を回答した世帯のみ）

【資料2】

こういう計画作りの中でも、委員の方が現地視察を行って、直接復興状況を確認しながら進めています（スライド 21～23）。

地区別の復興方針が、まとまってきた形です（スライド 24, 25）。これも誰が何をするのか、いつまでに何をするのかということが明記されています。非常にわかりやすい形式となっています。こういった計画を推進していくために協働していきましょう、庁内体制を整えましょう、多様な制度の活用による事業を実施していきましょうというようなこの 3 つで進めていこうということです。

特に野村についてはデザインプロジェクトということで現在進めているところです（スライド 26～28）。その基本的な考え方は、『新たな魅力あるまちづくりを進める、話し合いを深めながら、市民の視点でまちづくりを描く、災害に強いまちづくりを実現する』というようなことを考えながら将来図を描いていこうということです。様々な要素を確認しながら、まずは野村高校のみなさんにこれからの野村を考えるワークショップを行っていきましょうということもやってきました（スライド 29～30）。そこでいきなり将来を考えるのではなく、自分の野村への思い入れといったものはどういったものがあるのか、そして私たちがどんな過ごし方をしたいのか、つまり一人称で意見をだしてほしいということです。どこかのだれかがというのではなく私がというものをだしてほしいというようなワークショップです。なぜなら野村の復興を担うのはおそらく高校生のみなさん、10年 20年後を考えると、今野村高校で学んでいるようなみなさんが中心的な役割を担っていくというお話をしながら進めています。緊張した面持ちの写真ですが、野村高校のみなさんが一生懸命ボランティアしたことなどを披露してもらっています。

スライド 21～23



スライド 24

西予市復興まちづくり計画 地区別の復興方針

(例)

事業名	計画的な住まいの確保				実施機関				建設費			
	2016年度	17年度	18年度	19年度	2016年度	17年度	18年度	19年度	2016年度	17年度	18年度	19年度
概要	市民の意向等を踏まえ、災害公営住宅等の整備											
工程計画	-4.8	-0.8	-1.8	-4.8	-0.8	-1.8	-4.8	-0.8	-1.8	-4.8	-0.8	-1.8
事業名	建設等に急務設計士の適切な維持管理				実施機関				建設費			
概要	建設等に急務設計士の適切な維持管理											
工程計画	-4.8	-0.8	-1.8	-4.8	-0.8	-1.8	-4.8	-0.8	-1.8	-4.8	-0.8	-1.8

スライド 25

西予市復興まちづくり計画 計画の推進

- 協働による計画推進
 - 市民一人ひとりが復興の担い手
 - 事業者や各種団体、大学、議会、行政等の多様な主体の協働
 - せいは地域づくり交付金事業の活用
- 庁内体制
 - 復興対策本部を中心とした推進体制
- 多様な制度の活用による事業実施

スライド 26

野村復興デザインプロジェクト

- 基本的な考え方
 - 新たな魅力あるまちづくりを進める
 - 話し合いを深めながら、市民の視点でまちづくりを描く
 - 災害に強いまちづくりを実現する
- 野村地区の将来像を描く
 - 市民、行政、大学の協働により、アイデアを出し合うためのワークショップを開催

スライド 27

野村復興デザインプロジェクト

- 住まいの復興
 - 被災者一人一人のニーズを踏まえ、集団移転や災害公営住宅の整備、空き家の活用等
- 乙亥会館の復興
 - 災害の記録と記憶の伝承
- 自然との共生
 - 安全の確保を前提に親しみのある河川空間の創出
- 地域の活性化につながる施設の整備
 - 地域の活性化につながる施設等の整備を検討

スライド 28

野村復興デザインプロジェクト

- 野村高校での「野村のこれからを考える」ワークショップ（3月13日）
 - 野村での私（たち）の思い出
 - これからの野村で私（たち）がどんな過ごし方をしたいか

スライド 29



スライド 30



【資料2】

2 グループにわかれていましたので意見がたくさん出ております（スライド 31, 32）。最初はなかなかだったんですが、いろいろな意見が出てきています。例えば左上、三島神社で部員と初詣に行って総体良い結果がでますようお祈りをした。その下、小学校のときに乙玄相撲に出場したこと。自分の住んでいる地区の応援がとても力になった。こういったものを見て非常に安心しました。私も高校生の時に、今から場所も年齢も違い30年前ですが、神戸に住んでいた私もテニスをしておりまして、部員と一緒に近くの神社にインターハイに出られるようお祈りをしたり、小学校のときにソフトボール大会でみんなとがんばったことがいい思い出になっています。30年経っても同じような感覚なんだなあということが改めてわかったり、それからいろいろな本を読みたい、そして野村に帰ってきて農業に関する仕事をしたい……。では、これを実現させるための役割というのは我々大人に責務があると、まちを繋いでいくのは責務であろうと強く感じました。

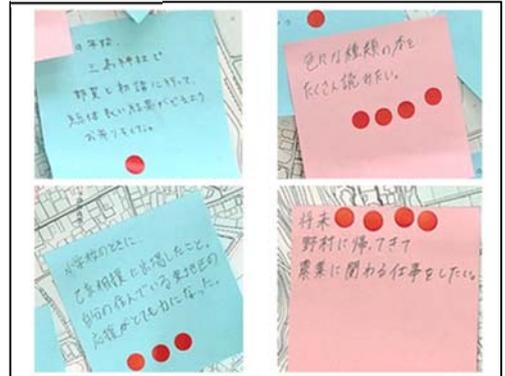
野村小学校の児童と一緒に羽鳥先生、NPO、様々な方と「のむらのうた」というのを作りました（スライド 33~34）。これはみんなで歌詞を作りました。その歌詞がこれですが、普段の野村ですね。桂川、それから温泉のあとのソフトクリームがおいしい、図書館で友達を勉強している状況。野村ダムの鯉のぼり。こういった野村の普段の生活というものは同じような世代で共通なんだろうと思います。これからその日常の生活をいかに取り戻していくのかということを考えていく必要があるのではないかと思います。こういったことから、先ほど薬師寺先生から還暦を過ぎたらというお話がありましたが、そういった方の知恵であるとか今までの経験というのは非常に重要です。それと同時にこの高校生であったり小学生であったり、これからは担うような人、主役になるであろう人たちの声を聴くことも非常に重要になりますし、ここから始めてみるということもあるのではないかと思います。このようなことを考えながら野村の復興ワークショップ等で住民の方々と一緒にやっていくことを進めています（スライド 35）。ぜひまた来年いい報告ができればと思います。

それでは時間となりましたので以上で報告を終わります。ありがとうございました。

スライド 31



スライド 32



スライド 33



スライド 34

のむらのうた〜がんばってみるけん応援してやなあ〜
マメツタ集めた柱川
乙亥合館の歩く温泉のあと
ほわいとファミのソフトクリームがいに(うまい) yeah
10分大相撲に出る前の日 曲を聴きながら
僕は何を思う
がんばってみるけん 応援してやなあ
がんばってみるけん 応援してやなあ
いっつも元気があはちやんち (だんだんよ)
地域のみんなが放たれたい(もんだかなあ) yeah
ゆめちやんこの図書館で友だちと勉強しているとき
私は何を思う
来年試験を受けるとき
がんばってみるけん 応援してやなあ
がんばってみるけん 応援してやなあ
がんばってみるけん 応援してやなあ
緑のあふれる山に朝霧がかかっけり
のむらのうた〜がんばってみるけん応援してやなあ〜

スライド 35

野村復興デザインプロジェクト

- 野村高校での「野村のこれからを考える」ワークショップ (3月13日)
 - 野村での私 (たち) の思い出
 - これからの野村で私 (たち) がどんな過ごし方をしたいか
- 野村復興まちづくりワークショップ

南海トラフ地震事前復興共同研究

平成 30 年度 事前復興フォーラム ～7 月豪雨災害を教訓に南海トラフ地震の事前復興を考える～

討 論 ～宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える～

コーディネーター	愛媛大学防災情報研究センター特命教授	矢田部龍一
パネリスト	宇和島市長	岡原 文彰
	八幡浜市長	大城 一郎
	西予市長	管家 一夫
	伊方町長	高門 清彦
	愛南町長	清水 雅文
	東京大学大学院工学研究科教授	羽藤 英二
	愛媛大学社会共創学部教授	松村 暢彦
	愛媛大学防災情報研究センター長・教授	森脇 亮

司会者（菊地修吾；愛媛県）

ここからは、「宇和海沿岸地域のトップリーダーと事前復興を考える」というテーマで討論を行います。進行は愛媛大学防災情報研究センターの矢田部龍一特命教授が努めます。それでは矢田部先生よろしくお願ひします。

コーディネーター（矢田部龍一）

ご紹介いただいた矢田部です。討論の司会進行を行いますので宜しくお願いします。

みなさま寒い中お集まりいただきありがとうございます。今、地元の話題といえば県議会議員選挙であろうと思いますが、世間の話題はイチローなんですね。昨日のニュースは全部イチローでした。さすがのイチローさんでも 45 歳になるとヒット 1 本打てなくなるんですね。彼はものすごく努力家で、引退宣言した次の日もトレーニングをしています。こんな人いないだろうと思います。これだけの人があの引退試合でヒット 1 本を打てなくなる。日本は高度成長期、世界の王さんではありませんがいくらでもホームランを打てた。だけど 1,000 兆円の借金を抱えて高齢化がものすごく進んでいる。そういう中で、この日本はヒット 1 本打つのが大変になっている。我々がイチローのように努力しても難しい。イチローはヒット打てなくなりましたが、次の大谷選手であれば何本でも打てる。だから世代を繋いでいかなければならない。そういった議論が出ていました。そこでこの事前復興デザイン、羽藤先生がぜひここでやろうとスタートしているんですが、南予の非常に小さな取り組みではありますが、これを大ホームランにしないといけないんです。イチローがヒットを打てないように日本がヒットを打てないのに、東日本地震、南海トラフ地震がきたらこの国は終わっちゃいます。だから朝から参加していただいたみなさん、代表者でぜひやるぞという、なにかわかんないけどやらなければいけないということを意識してもらいたい。それ以上に誰よりも、そして誰よりも決意しないといけないのは市長であり町長なんですね。絶対に地域を潰してはいけない。一人も亡くしてはいけない。それがトップの責任です。

昨年愛媛県南予少し傷みました。少しという表現はよくないと思いますし地元からすれば大変な傷みです。7 月豪雨災害に立ち向かった、そこを代表してまずは宇和島市 岡原市長、お願いします。

宇和島市長（岡原文彰）

7 月 7 日当日の早朝の写真でございます（スライド 1）。時間が経過しているものもございしますが、決して脳裏から消し去ることなどできない。また、忘れてはいけない日となりました。

最も被害の大きかった吉田地区において、時間雨量が 100mm に迫ろうかという中、1 本の電話があり、担当する消防団でございまして、それは「どうやらお一人お亡くなりになったようだ」というものでございました。私は様々な事案に対応しようとするんですが、思わず絶句しているところ、その声の主が続け

【資料2】

て「もうあと 10 名ほど連絡がつかない」ということを聞かされた時には頭が真っ白になる、とか愕然とする、といった表現がまさにこのことをいうんだろうなと感じた次第でございました。このように大きな被害がもたらされたわけでございます。

そしてこれは浄水場の写真でございます(スライド2)。先ほどの消防団からの連絡に引き続いて、数時間程経過した頃でしょうか。また1本の電話が鳴りまして、その内容は、浄水場が土石流に見舞われたとのことでしたのでよくよく聞いているとその職員は、水道企業団職員としてのつき合いはもちろんのこと、元々が同級生ということもあり、私からすぐに彼の携帯電話に電話して状況を確認しましたところ、ちょっと危ないかもしれないと命の危機であると言われましたのでとにかく命を守ること、そして落ち着いたときに無理なくチャンスがあれば建物内外の写真の撮って送って欲しい旨を伝えました。のちに彼からLINEで1枚また1枚と写真が送られてきてまして合計30枚くらいありました。この写真が今回豪雨災害における中で断水してしまったそのあとの対応に大きな効果を発揮していったものでございました。この写真をすぐに国・県に送信いたしまして被害を報告し、そしてもう明日には断水が確定することでしたので訴えをするきっかけとなりました。

そしてこれは、みなさまも当時の報道でよく見られたと思いますが、斜面が崩落しまして、向かって左側が多くの人命を失った現場でございます(スライド3)。吉田の玉津地区でございます。そして右側につきましては柑橘類を生産していく中で必要不可欠なみかんモノレールが大きく被災している状況でございます。レールの流失は、総延長にして35kmに及んだ次第でございます。

これは地元の愛媛大学に斜面崩壊の調査をしていただいたものでございますが、大洲市、西予市、当市の3市におきまして3,410箇所の斜面崩壊が確認されております(スライド4)。そのうち農場はおおよそ2,270箇所といわれておりますが、やはりこの土砂災害によりまして産業も水もそして命も失われたところでございます。

そしてこれは総括しました表でございますけれども、これらは昨年未時点でもとめた数字ですが、13名もの尊い命が失われ、多くのインフラへの被害に繋がりました(スライド5)。つい先日国の災害査定が終わったところでございます。ただ災害査

スライド 1

西日本豪雨災害の被災状況



スライド 2

吉田浄水場被災状況

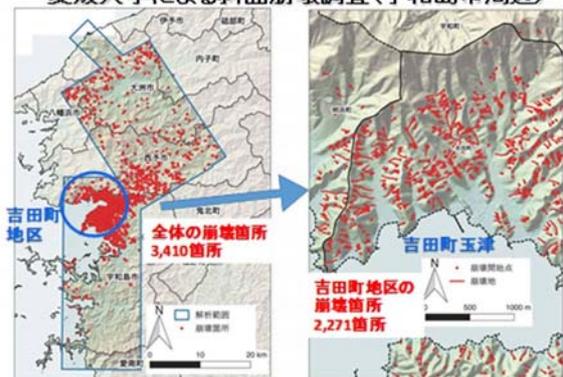


スライド 3



スライド 4

愛媛大学による斜面崩壊調査(宇和島市周辺)



平成30年7月豪雨愛媛大学災害調査団(地理学グループ):平成30年7月豪雨による愛媛県の斜面崩壊分布図、2018年8月3日

【資料2】

定を受けているところですので現場は大型土嚢が積まれている状況でございます。まさにこれから目に見えてハードの整備が進められるところでございます。

復興に向けた取り組みといたしましては多くの分野がございますが、その中で象徴的なものは向かって右側中断にあります、柑橘に対する「宇和島市柑橘農業緊急支援チーム」を設置して復旧に取り組んでいます（スライド6）。

そしてこれは予算執行等に関するものでございます（スライド7）。「宇和島市災害復興本部」というものを8月20日に設置いたしました以来現地支援班でさまざまな支援を現場で行っています。

これは災害復興本部の組織図でございますが、西予市さんの説明でもございましたとおり各課で対応しようとするとうどうしても縦割りになってしまうのでこういった組織で対応しております（スライド8）。そして課題に対しましては国・県・大学等様々な外部の専門機関の人材を受け入れましてご意見を伺いながら対応しております。そして今回の災害を受けまして愛媛県が地域防災計画を見直しているところですのでそれを受けて我々も、「できたこと」「できなかったこと」を整理して今回の災害を教訓に、具体的な防災対策マニュアルの策定を予定しているところでございます。

我々の報告は以上でございます。

スライド7

2. 復旧・復興に向けた対応と取り組みについて ②

- 予算執行 総額：143億3,465万円
 - ・7月専決補正予算(7/18専決) 企業会計補正予算額：3億2,591万円
 - ・7月補正予算(7/31議決) 一般会計補正予算額：47億8,457万円
 - ・8月専決補正予算(8/13専決) 一般会計補正予算額：9億4,850万円
 - ・9月補正予算(10/18議決) 一般会計補正予算額：52億5,596万円
 - ・12月補正予算(12/21議決) 企業会計補正予算額：246万円
 - ・一般会計補正予算額：30億1,725万円
- 「宇和島市災害復興本部」を設置(8/20)
- ・「宇和島市災害対策本部」を閉鎖し、「宇和島市災害復興本部」を設置
- 「宇和島市復興計画」を策定予定(H31年3月末)
- 復興アドバイザー及び外部専門人材の受入れ
- 災害復興に関して実績を有する外部専門家や民間企業等と連携・協力し、各施策を積極的に実施し、復興のまちづくりを進めて行く。
- ・「復興まちづくりに関する連携・協力協定」(10/19締結)
- ・「外部駐在員」の受入れ(11/1~)



コーディネーター

ありがとうございました。

続きまして、西予市 管家市長、お願いします。

スライド5

1. 7月豪雨災害における被災状況について

平成30年7月の記録的豪雨により、本市においても過去最大規模の雨量が観測され、13名(直接死11名、間接死2名)の尊い人命が失われるとともに、河川の氾濫や土砂災害により住家や事業所の浸水や倒壊、農地の崩壊や冠水、幹線道路の寸断など、広範囲にわたり甚大な被害が生じた。とりわけ、被害が集中した吉田地区では、多くの住民が避難所生活を強いられるとともに、土石流により破壊的な被害を受けた吉田浄水場の浄水・給水機能が失われたため、吉田町及び三間町の全域で最大6、568世帯、15、317人が長期間にわたり断水状態に陥った。

◆被害状況(12月31日現在)			◆施設等被害状況(12月31日現在)		
項目	規模	備考	項目	規模	
人的被害	死者 13名	災害関連死亡2名を含む	運 船	844箇所	市道：42船停、43箇所 県道：18船停、25箇所 国道：2船停、0箇所
	負傷者 29名		河 川	155箇所	
	全 壊 51件		海軍保安	港湾：1箇所、港湾：9築港14件	
住家被害	大規模半壊 115件		農漁関係	855ha、7,259戸、21,278百万円	
	半 壊 301件		特養関係	124件、4,247百万円	
	一部倒壊 781件		水産関係	16件、約272百万円	
避難所	最大41箇所	H30.7.23時点 ※9/24閉鎖			
避難者数	最大1,149名				

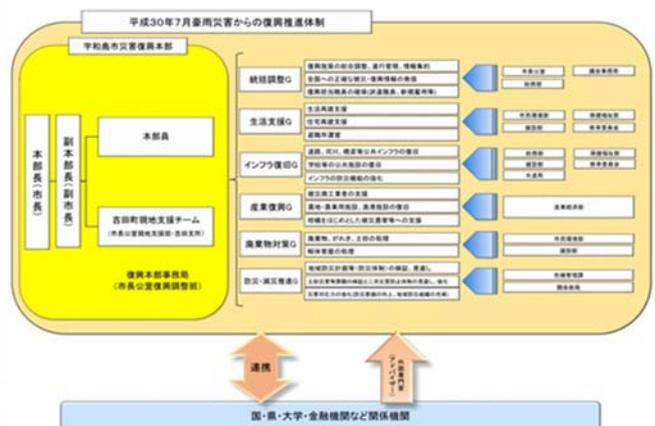
スライド6

2. 復旧・復興に向けた対応と取り組みについて ①

- 防災情報の伝達
 - ・「二次災害緊急避難計画」を策定し、運用
 - 広報活動
 - ・「広報かわら版」を随時作成し、配布
 - 災害相談窓口
 - ・本庁及び吉田・三間・津島支所へ窓口を設置
 - 被害認定調査、被災証明書の発行
 - ・全庁体制で調査チームを構成
 - ・ローラー作戦による迅速な被害状況調査実施と、被災証明書の早期発行に対応
 - 医療・衛生・要配慮者対応
 - ・避難所及び全戸を個別訪問し、要援護者及び高齢者等の安否確認並びに健康状態調査を実施
 - 教育
 - ・全6校(5小学校、1中学校)のうち、1小学校(玉津小学校)を除き、夏季休暇前に授業を再開
 - 建物、宅地等への対応
 - ・市営住宅、借上げ型応急仮設住宅、公営住宅等の一時使用
 - ・応急仮設住宅(12戸)の建設(8/31~入居)
 - ・被災住宅の応急修理、被災家屋の解体・収集・運搬・処分、宅地内の土砂等撤去
 - 農産物の処理
 - ・災害ごみ処理場を設置(9箇所)
 - ・農産物所を一本化(7/13以降)
 - 公共インフラの応急処置等
 - ・応急工事による、道路・橋梁等の通行止め・通行規制箇所の復旧(1/4現在)
 - ・通行止め：市道5箇所
 - ・通行制限：市道1箇所、県道2箇所、国道3箇所
 - ・吉田・三間地区の断水解消のため、代替浄水施設を同地区に整備し、断水を解消(8/3、4)
 - 生活再建支援、給付、福祉
 - ・税証明の手数料免除、市税及び保険料の減免
 - ・支援金、見舞金等の申請受付及び給付(7/28~)
 - 「宇和島市柑橘農業緊急支援チーム」を設置(7/22)
 - ・農林水産省に対し「緊急要望書」を提出(7/25)、吉田地区柑橘農業の復興に向けた国の強力な支援を要請
 - ・愛媛県南予地方局に「南予地域柑橘農業復興対策チーム」が設置される。(7/30)
 - 「宇和島市産業復興支援チーム」を設置(9/1)
 - ・愛媛県に設置された産業復興支援チーム(9/1)と連携し、被災した商工業者に対するグループ補助金等の相談・支援を行う。

スライド8

災害復興本部組織図



【資料2】

続きまして野村地域です（スライド 14）。ここが一番ひどかったんですが先ほど松村先生から紹介を頂きましたので見ていただけましたらお分かりになると思いますが、肱川が氾濫し町の中心部が浸水しました。この地域で5名の方がお亡くなりになった状況でございます。この災害の中で野村地域には野村ダムがございまして、このダムは災害の治水に関しまして大変効果を発揮していたんですが今回は限界を超えたことにより河川が氾濫し街中が浸水してしまいました。今後様々なダムの機能や河川の拡張について検討していかなければならないとこの災害で感じております。

市内では多くのところで孤立した地区がありましたので、その対策として道路ではトンネル等の整備や河川では拡張といった整備をしていかなければなりません。

次の資料は先ほど松村先生に説明頂きましたキャッチフレーズには市内の小中学生が626の作品の応募がございましてこの作品が選ばれました（スライド 15）。

続きまして、5つの町それぞれに計画を作成し31年度を始めとして6年間ですべての力を注ぎオール西予で復興に向けて進んでいこうと考えております（スライド 16）。

次に南海トラフ地震に備えても今回の災害が大きな教訓となりました。最初に言いましたけれども5つの災害対策本部も停電等で連絡が取れなくなったことや、情報を本部へ集約できなかったことなどがありましたのでこういった対策も今後改めて体制を強化・整備していくものであります。

以上でございます。

スライド 13



スライド 14



スライド 15

復興まちづくり計画の策定(平成31年3月)

☆キャッチフレーズ
『復興のパズル みんなでつくる 未来のカタチ』

基本理念

- 寄り添い支えあう
- 一人の100歩より、100人の一歩
- 何ができるか考える

基本施策

1. 安心で安全なまちの再建
2. 日常の暮らしの再建
3. 産業・経済における生業の再建
4. インフラ環境、まちなみ整備
5. 子育てや教育環境の再建

スライド 16

復興まちづくり計画の策定(平成31年3月)

西予市復興まちづくり計画

明武地域 (旧明武町) | 宇都地域 (旧宇都町) | 野村地域 (旧野村町) | 城川地域 (旧城川町) | 三瓶地域 (旧三瓶町)

◇広い市域における、それぞれの地域と地質や地形特性等により、被害の様相も異なる。各地域の特性を踏まえた復興まちづくりの方向性を示すため、地域ごとの個別計画により整理する。

【計画の期間】

平成31年度～平成33年度 (短期計画期間)

平成34年度～平成36年度 (中期計画期間)

インフラ整備 住宅再建 各公共施設整備 等 | 治山事業 河川改修 等

コーディネーター

ありがとうございました。

続きまして、八幡浜市 大城市長、お願いします。

【資料2】

八幡浜市長（大城一郎）

私からは、豪雨災害時の避難対応について話題提供したいと思います。

八幡浜市の被害状況は、現時点で全壊家屋 11 棟をはじめとした住家被害が 376 棟発生しております（スライド 17）。土木・農業・漁業関係被害は約 34 億円となっています（スライド 18）。

市内の中心部の航空写真ですが、赤い印が土砂災害、そして青い印は水害が発生した場所を表しております（スライド 19）。北と南の中心部では、河川等による水害が発生しておりまして、周辺部では土砂災害が発生していることが分かります。

水害状況の一部を紹介します（スライド 20）。大雨により河川の水位が上昇し、氾濫等が発生、また、流域の一部の山林斜面崩壊によりまして、橋げたに流木が詰まり、水が溢れ出すといった被害が発生しました。

次に、土砂災害ですが、主要道路の封鎖や住家への被害が発生、孤立地区が発生するといったことはありませんでしたが、指定避難所へ向かえないといった影響が出ました（スライド 21）。

八幡浜市の河川は流域面積が小さいため、延長が短く、川幅も狭い中小河川のため、大雨の時には急激に

スライド 17

八幡浜市の被害状況(2/27現在)

①住家被害(人が現に住んでいる住宅)

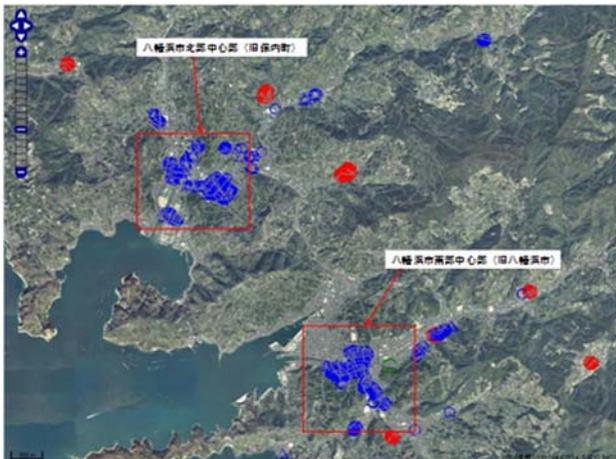
被害程度	棟数	備 考
全壊	11	
大規模半壊	3	
半壊	85	木造の床上浸水含む
一部損壊 (半壊に至らない)	7	
床上浸水 (半壊に至らない)	18	非木造家屋等
床下浸水	252	
合 計	376	

スライド 18

土木・農業・漁業等関係の被害

- ①公共土木施設被害 2,264,596千円
河川、砂防、道路関係、急傾斜地施設関係
- ②農業関係被害 1,127,747千円
農地農道、農作物、畜産、園芸、林産関係等
- ③漁港・港湾被害 59,101千円
漂着ごみ、土砂堆積、養殖被害等
- 合計 3,451,444千円

スライド 19



スライド 20



スライド 21



スライド 22



【資料2】

水位が上昇し、短時間で多くの市街地が浸水する可能性があります(スライド22)。また、八幡浜市は海に面しておりまして大潮、小潮、満潮、干潮にも大きく左右されるところであります。山間部の山腹や山麓は15度以上の急傾斜面が多いため、台風や豪雨による大雨の影響を受けやすく、これまでも何度も小規模な土砂災害を経験してきたところです。当市の河川周辺や山間部では、まとまった雨により急に状況が変化し、短時間で危険度が高まる地形となっていますので、今後は予測を含めた避難情報を発令する必要性を感じているところでございます。

次に当市が作成している「洪水と土砂のハザードマップ」でございませう(スライド23)。今回の災害のほとんどは、このハザードマップに危険な区域として色づけられているイエローゾーン、レッドゾーンといった地区で発生しています。

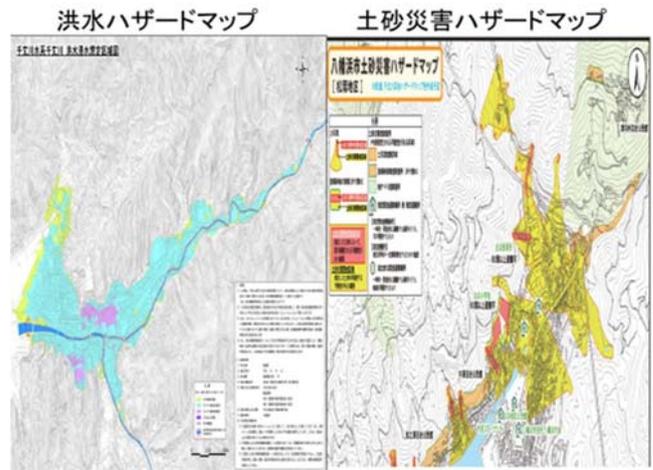
当市では、昭和18年以来75年ぶりとなる大きな災害となりました(スライド24)。7月7日の未明から強い雨となり、朝4時46分に市内全域にサイレンとともに避難勧告を発令しました。指定避難所に避難した住民は約554人、これは人口の約1.6%にあたります。災害の発生した地区の人口にもよりますが、避難者数もそれぞれの避難所で偏りがあつたように感じられました。

先ほど被害状況の写真を見ていただきましたが、最悪の事態が発生していてもおかしくない規模の災害だつたように思います。これを受けまして、10月12日には市役所全庁的な「平成30年7月豪雨災害対応反省会」を開催し、また、1月29日には、自主防災会会議において検討会を実施し今回の災害の検証をしたところであります。そして、当市で特筆すべきことは、人的被害が発生しなかつた、これにつきますところですよ(スライド25)。その要因については、地域をよく知る地元消防団や自主防災会が異常をいち早く察知して、隣近所への声掛けや、地区全体への避難誘導を行つていただいた結果が人的被害ゼロに繋がつたと確信しているところでございませう。

最後に、今回の災害による教訓と今後の対応についてですが、災害の規模が大きくなればなるほど、公助における初動対応、国や県、市役所の行動は遅くなります(スライド26)。これまでの大災害からの教訓にもありますが、自助・共助が発災直後に大きな力を発揮する。このことを改めて身をもって経験した、そのような災害であつたと思つております。早めの避難が命を守る、隣近所での声掛けや誘導がスムーズな避難行動に繋がること。そのためには、行政が住民に対し、適時的確な情報を分かりやすく伝達することが必要となります。

今回の教訓を活かして、近い将来、高い確率で発生が危惧されている南海トラフ巨大地震への対策や毎年発生する風水害等においても、自助・共助・公助の力が発揮できる環境及び速やかな避難行動がとれるシステムを構築していく、これが急務ではないかと考えています。以上でございませう。

スライド23



スライド24

発災当時の状況等

- ・7/7 1時～6時までの総雨量 135.5mm
- ・市内における最大避難者数は、7/7(土)8時頃で19施設に210世帯554人が避難した。
(市指定避難所のみ)
- ・現在の避難者数、10世帯22人
(全壊や大規模半壊で住家を失つた世帯)
(みなし仮設住宅等で避難生活をしている)
- ・人的被害「0」

スライド25

人的被害ゼロの要因

- ・普段と違う異常現象の早期把握
災害発生直前の兆候を見逃さなかつた。
- ・先人たちの言い伝えを守つた。
(土砂災害発生前の水の色、におい等)
- ・地元消防団・自主防災会を中心に、避難の声掛けや誘導が行われた。

スライド26

教訓と今後の対応

- ・大規模災害発生時
- ・公助は遅れる
- ・自助・共助が大きなカギを握る
- ・早めの避難が命を守る
- ・地域での避難の呼びかけ等が有効
- ・行政は適時的確な情報を発信する
- ・南海トラフ巨大地震への対応強化

【資料2】

コーディネーター

ありがとうございました。

続きまして、伊方町 高門町長、お願いします。

伊方町長（高門清彦）

こういった場を設けていただき感謝しております。伊方町からは、集落をつなぐ防災対策ということで、話題提供をさせていただきます。

伊方町は、原子力災害、自然災害の両面で考えていかなければならないため日頃から頭を悩ませているところがございます。今年の豪雨では比較的被害少なく済みましたけれども地形的にも様々な災害がいつおきてもおかしくない状況でございます。ご存じとは思いますが、写真は半島を東側から西側へ向かって撮影したのですが、「岬13里」といわれる日本一細長い半島に人々が生活しているところがございます（スライド27）。その中でわずかな低地に55の集落が点在しておりますが、これが防災上の非常に大きな課題となっております（スライド28）。

交通については、鉄道交通がないため、中心的な交通手段は道路交通ということになります（スライド29）。その道路網は佐田岬半島のほぼ頂上部を東西に伸びる国道197号線を軸に、瀬戸内海側に県道、宇和海側に町道がありますが、半島自体ががけ崩れの危険地帯でありますので寸断される恐れがあり一番の懸念材料であります。道路が寸断され集落が孤立した場合どうするか、これが検討課題であります。海からの救助もありますが、現在力を入れておりますのがヘリコプターの活用が有効であると考えているところです。昨年度、町内でヘリポートとしての利用可能地の調査を行ったところ。この調査結果を基に、これから順次ヘリポートの指定を進めていっているところがございます。

続きまして、津波ですが、愛媛県の地震被害想定調査においては、東西に伸びる佐田岬の南面に10mを超える巨大津波が、約60分から90分の間に襲来する可能性が高いというふうにされております（スライド30）。特に津波が高いと予測される宇和海沿岸の海岸部に人口が集中していることが非常に大きな課題となっております。そこで、命を守るための対策として、高台へ避難するための里道の舗装や高齢化が進んでいますので手すり設置したり、また自主防災会では年に1回、南海トラフ地震に伴う津波を想定した避難訓練を行い、とにかく避難場所へ逃げるんだということを徹底しているところございま

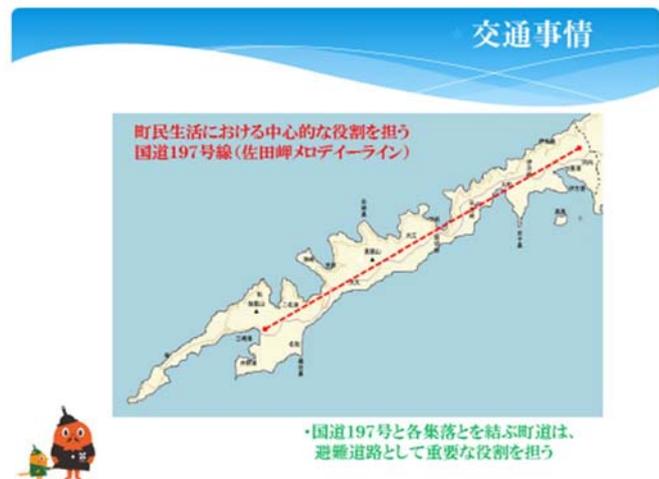
スライド 27



スライド 28



スライド 29



【資料2】

す。そういったところで本日のような事前復興といった視点から考えていただくというのは我々にとって非常にありがたく思っているところがあります。

次に重要なことは、人口の問題です（スライド 31）。伊方町は、旧3町の人口は昭和35年の約3万人をピークに、年々減少傾向がみられ、平成17年の合併当初の国勢調査人口は12,095人、直近の平成27年の国勢調査では人口は、9,626人となっております。さらに、2045年には3,845人という非常に厳しい調査結果が出ており、これはなんとしても阻止しなければならないと思っています。南海トラフ地震が明日発生した場合と30年後に発生した場合では、迎え撃つ体制に大きな開きがあるということが言えます。このため、時間軸上で南海トラフ地震への対応を準備することが、今回の事前復興の非常に大きな留意点の一つと捉えております。

最後になりましたけれど、今回のフォーラムを通じて、他の自治体の復興への取り組みや避難対応などを学ばせていただくとともに、伊方町の特徴を踏まえた事前復興を考える機会にしたいと思っております。

私からの話題提供は以上でございます。ご清聴ありがとうございました。

コーディネーター

ありがとうございました。

続きまして、愛南町 清水町長、お願いします。

愛南町長（清水雅文）

今日は、「生命線の確保」命をつなぐ高速道路と題してお話しします。

まず、昨年の7月豪雨災害の被災状況であります。町民への人的被害はありませんでした（スライド32）。そのことがなによりであったと思います。住家に限って申しますと、大規模半壊2件、半壊4件、床上浸水8件、床下浸水33件でした。その他道路や農地への土砂流入等があり被害額にしまして約10億円ですが他の市町に比べると比較的少ない被害であったと思います。

被害状況の写真です（スライド33）。このような状況で人的被害が出なかったことに安堵した次第でございます。

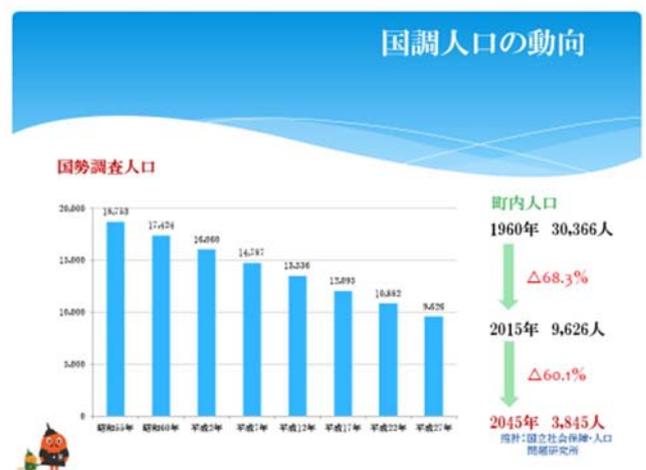
次に、私どもの町は高知県に近い南に位置しており道路以外の交通ネットワークに乏しく、幹線道路は国道56号線1本しかありません（スライド34）。高速道路もございません。

次に、避けられない南海トラフ地震についてでございま

スライド 30



スライド 31



スライド 32



スライド 33



【資料2】

すが、愛南町の人口は現在21,441人で、震災がおきた場合、避難者は1万人を超えるものと考えております（スライド35）。1週間後には8,600人程度、1ヶ月後には10,500人程度と愛南町民の半数近くが、避難生活を強いられることが予想されます。

南海トラフ地震では県内で20市町のうち、13市町で最大震度7が予想されていますが、愛南町もその中の一つに数えられています（スライド36）。

続いて最高津波水位については伊方町に次いで2番目となっています（スライド37）。16.7mという高さになっています。

次に南海トラフ地震による人的被害の予想ですが、愛南町は津波に対する人的被害が飛び抜けて多いことがわかってと思います（スライド38）。愛南町では1,249名という数字が出ております。なにより住民の命を守ることと、その後の復興を考えますと、事前復興の備えが愛南町には絶対に必要であると考えています。

次に、下国道56号線宇和島市吉田町の法面が崩落した現場の写真です（スライド39）。こちら（右）は、7月豪雨時の宇和島市の国道56号線通行止めの写真です。

国道56号を南下し、愛南町の玄関口となる須ノ川地区の越波状況です（スライド40）。南海トラフ発生時にはここで国道が寸断されることが予想されています。我々が高速道路を国に要望する際は必ず持っていく写真です。波が道路まで達するということが年回何回も発生しております。

続きましてこの写真は、国道56号線の高知県側になり

スライド 39



国道56号線 宇和島市吉田町法面崩落現場
7月豪雨災害

スライド 40



国道56号(須ノ川地区)越波状況

スライド 34



スライド 35



スライド 36



スライド 37

沿岸市町ごとの最高津波水位

市町	代表地点	T. P. (m)	期望平均満潮位(m)	津波高(m)
四国中央市	寒川海岸	3.6	1.8	1.8
新居浜市	東予港	3.4	1.9	1.5
西条市	東予港	3.4	1.9	1.5
上島町	魚島	3.1	1.9	1.2
今治市	沖浦海岸(※)	3.3	1.9	1.5
松山市	由良町	3.9	1.8	2.1
松前町	新川海岸	4.2	1.8	2.4
伊予市	森	4.3	1.8	2.6
大洲市	出海漁港	3.9	1.6	2.3
八幡浜市	川之石漁港	9.1	1.0	8.1
伊方町	名取西海岸	21.3	1.0	20.3
西予市	三瓶港	9.3	1.0	8.3
宇和島市	日振島	10.1	1.1	9.0
愛南町	藤本	16.7	1.1	15.6

スライド 38

南海トラフ巨大地震による人的被害

市町名	建物倒壊	津波	火災	土砂災害	合計
宇和島市	825	1444	293	6	2568
八幡浜市	233	504	23	9	769
大洲市	390	47	40	7	484
西予市	635	634	80	2	1351
内子町	81	0	0	3	84
伊方町	6	212	0	4	222
松野町	55	0	0	1	56
鬼北町	175	0	0	1	176
愛南町	15	1249	0	1	1265

【資料2】

ます、宿毛市の7月豪雨の時の通行止めの写真ですが速やかな復旧作業により当日のうちに通行可能となったところであります（スライド41）。

続きまして、南海トラフ地震や豪雨などの災害に備えまして、信頼性の高いネットワークの確保に向けまして、災害時の代替道路といたしましても、高速道路の南予への延伸は私たちにとって是非ともなくてはならない命の道となります（スライド42）。住民の命を守る重要な役割を担うものであることを考えると、高速道路の延伸は究極の事前復興と言えるのではないかと考えております。

現在、御荘地区におきましては、L1クラス地震に対する防潮堤の計画もごございます。県から大変ありがたいお話を頂いているところであります。この件につきましては後程お話させていただきたいと思っております。

今後、住民の命を守ることを念頭に様々な施策を行ってまいりたいと考えています。宿毛から内海間の整備が一日でも早く事業化されることを願っています。

以上でございます。ご清聴ありがとうございました。

スライド 41



スライド 42



コーディネーター

皆様、時間を厳守していただきまして、ありがとうございます。

それでは残りで議論したいと思っております。大きく2つの議題について議論を進めたいと思っておりますが、まず、7月豪雨災害ですが、災害の備えとして住民の皆さんの意識や行政の体制について状況はどのようなものでしょうか。特に被害の大きかった宇和島市長さんと西予市長さんをお願いしたいと思います。

宇和島市長

今回の災害で痛切に感じましたのが自助・共助・公助と言われてはいますが、そこにどれだけ力を注げたのかということについて、避難者の数もそうですけれども、避難を呼びかけてもなかなかだったということでした。これから行政はいかに素早く正確に情報を伝えるかという防災上の宿題であることに合わせて地域のみなさんの命を守っていくべく意識を持っていただくことを痛感いたしました。

西予市長

いい例をひとつお話ししますと、あるご家庭の高校生の息子さんが学校で防災の教育を受けた直後に今回の場面となり、この音はおかしいと異変に気づき親を説得し家を離れたところに土砂が流入したということでした。やはり自助や教育が必要であり、行政ができることにも限界があることを経験いたしました。また消防団が大変がんばっていただき避難の呼びかけ等もしてもらいました。今までの経験の中でこれくらいの雨であれば大丈夫、これくらいの水位であれば大丈夫であろうという考えがあり、なかなか避難してもらえない地域もあり消防や警察の助けをもらったということもありました。また、西予市は防災行政無線を用意しておりまして各家庭にスピーカを無償で提供しており76%の設置率であります。残りは何らかの理由があるようですが100%を目指しております。

コーディネーター

愛媛県では中予・東予の人が悪いわけではございませんが、南予はすごく人が良いと有名ですがそれでも災害の避難勧告が出てなかなか聞いてくれない。でもこの南予の人が言うことを聞いてくれるというモデル地区になればと思っています。

八幡浜市さんけっこう災害を受けた割には犠牲者がありませんでしたが宇和島市や西予市と同じように

【資料2】

なった場合のお考えはおありでしょうか。

八幡浜市長

想像を超える被害ということで宇和島市さん西予市長さんも想像をはるかに超える被害であったと思います。八幡浜市も実は所によっては想像を超える被害にあっています。その中で人的被害はありませんでした。そこでなんですが、急には公助は働かない、自助、共助が必要であると考え早々に避難勧告を出しました。それから消防団の方々が1戸1戸訪問し避難誘導をしていただきました。6時30分に全員が避難できたところ6時40分に大きな土石流があって10分の違いで人の命が助かったというでありました。その消防団員も聞くとところによりますと、歴代の消防団員から“焦げ臭い匂いがすると危ない”，また“川が濁ってくると危ない”ということを言われていたということであまり早く住民を避難させなければならないという行動でした。

災害から人を守るということはハード面・ソフト面が必要です。ハード面で土砂災害を防止する工事も必要ですし西予市さんのように正確に情報を伝えるうえでは防災行政無線のデジタル化そして全戸に受信機の設置していただくように平成31年度32年度で整備しますが、やはりソフト面、自分たちでどのように逃げるのか自分たちの命をどう守るのかというのが大切だと思っています。先日女性防災会議を行いました。高校生から婦人会等50人のお集まりいただき女性ならではの視点でどう見守っていくか。やはり動くのは女性が本当に早いです。防災にも女性の力を借りて防災・減災の意識を市全体に広めてハード・ソフト両面から人を守っていくことに努めてまいりたいと思っています。

コーディネーター

とってもいい教訓ありがとうございました。みんなで情報共有したいと思います。

愛媛県の場合300mmを超える連続雨量、そこに時間雨量100mmを超えるような雨が降ったらとんでもない大災害となるのは目に見えています。時間雨量50mmを超える雨だと基本的に避難させることは無理です。そういう意味では早め早めの避難をしないとイケません。

避難ということでは森脇先生は野村ダム鹿野川ダムの検証委員会に参加されていますが、ダムの運用方法や地域住民への周知手順等教えてもらいたいんですが、ダムの放流はどれだけ放流すればどれだけ水位が上がるといった情報を住民に知らせてほしいんですが、よろしくお願いします。

森脇教授

ダムの運用や周知の方法等について検証委員会に参加させてもらっていますが、ダムの放流量が下流にどの程度影響を及ぼすかについては、国や県、市、町に連絡し、そこから消防団へ指示を出したり防災無線を通して周知し多くの方の命が助かったということで評価すべきであると思いますが、それでも逃げ遅れた方もいらっしゃいますのでまだ改善の余地はあるのではないかと考えています。検証の場で特に感じたのは、国、県、市、町の連絡体制は作られているようでありましたが危機意識の共有が足りない点もあったのではないかと考えています。また、住民の方も行政の指示があった場合には行動することが必要ではありますが自主的に情報を集めたり地域の危険箇所等を認識し行動することが大事であると思っています。

コーディネーター

ありがとうございました。

今回の豪雨災害で西予市さん宇和島市さんは猛烈に復興に取り組んでおられるわけですが、言い残されていることやもう一度確認しておきたいことなど、ご発言ありますでしょうか。

西予市長

復興につきましては、行政と市民が一体なりオール西予で取り組んでいます。その中に市民とともにまた、市民に寄り添うという基本的な考えを元に、できないことを探すより、なんとかできることを探すほうが可能性があるわけでその方法を具体化していく考えでいます。スピード感をもって市民の方に納得してもらいながら前に進んでいく姿勢であります。

【資料2】

本日の配布資料の中に「のむらのうた」というものがあります。この中に「応援してやな」という歌詞があります。この歌を初めて聞いたときに子供たちが大人である我々に対して「自分たちも一生懸命がんばるから大人もがんばろう」とエールを送ってくれたもので大好きな歌であります。こういった子供の気持ちを市民の方が共有してくれたら素晴らしい西予市の町の復興が叶うのではないかと信じて進んでまいります。

宇和島市長

先ほどのスライドでもお話しましたが、一瞬にして私たちはかけがえのない人命を失い、水を失い、さらには柑橘をはじめとする生業を失い、希望のすべてまでもがそぎ取られるような経験をいたしました。そこで行政になにができるのかというところで、ハード面ではコンクリートで土砂を抑える等はこれからというところです。またソフト面につきまして、いかにニーズを捉えていくかというところで行政の力ではどうにもならなかった部分を NPO やボランティア、民間の方々の大きな力をお借りしての復興段階であります。こういった災害に対してはこういった民間の方々の力がなければ乗り越えることができないということを経験いたしました。今後災害が起こった際には彼らの大きな力を發揮していただくためにも行政との連携を構築してまいります。これからも復興への道のりは長いと認識しておりますのでしっかりタッグを組んで取り組んでまいりたいと思います。

コーディネーター

ありがとうございます。日本は本当に災害の多い国ではありますが、その度に復興してまいりました。今回の災害からの復興は事後復興、つまり事が起こってからの復興の取り組みということで、ご苦労が多いと思います。羽藤先生は野村町の復興委員会の委員長をお務めですが、見えてきた課題とかコメントをお願いします。

羽藤教授

日本には事前復興というものはなかったんです。事後復興しかなかった。事後復興の度に強くなってきた。我々がやらなければならないのは事後復興の中で今までになかった力を手に入れられるかということです。起こった問題にどう立ち向かうか。例えば防災無線についても「聞こえなかった」とかの話ですが次の梅雨までにどうするのか。聞こえる、聞こえないもありますが、どういう情報を伝えるか、どういう避難方法を伝えるか、今やらなければなりません。今が一番みなさんに関心があるはずで。それをやると次の世代が強くもうひとつのことができるようになるんです。今回孤立集落が非常に多かった。これは南予の特徴ですよ。ここをどうするか今検討しておくべきです。

あとハードにどこまで頼れるのかということ。これはまだ解けていない問題だと思います。どれくらいの雨量に対してどのように水が流れてどこまで浸かるのか。どこから避難するのか。これは河川も津波も同じ問題です。これを単に作りますではなく、いつできるのか、今どういう状況なのか、これがわからなければ自助、共助ができません。ここの行政と市民の信頼関係がなければなりません。そこが残された課題ですので、これだけ市長町長が集まってご自分の言葉でお話しされた場ですので、そこを目指していただきたい。

コーディネーター

ありがとうございます。

本当に5市町長が集まるということはすごいことで、南海トラフ地震に対する事前復興の取り組みについて小さなモデルですが県、市、長と大学が連携するという全国にも例がないのでここで成果を出して南海トラフ全域に展開していただきたい。日本人は事が起こってから行動することが好きですがこれでは話にならない。南海トラフ地震はそんな生易しいものではありません。ぜひみなさんに認識していただきたいと思います。ここからは、南海トラフ地震についての課題を討論してみたいと思います。

宇和海沿岸地域の特性をふまえて災害直後、つまり津波から逃げる、救助を待つといった時間帯のことから課題を見ていきたいと思います。

【資料2】

孤立化という話がありましたが、伊方町さんその孤立化を防ぐ施策の一つとしてヘリポートについてお話がありましたが、どのような運用になるのか詳細をお話ししていただけますでしょうか。

伊方町長

我々が一番恐れているのが集落の孤立化でございます。高齢化率 90%を超えているような地区もございますのでこういった集落が孤立化した場合どう対応していくのかという大きな課題があります。そこでひとつの方法としましてヘリコプターでございますが、全 55 集落にヘリコプターが離着陸できる場所を確保しようと思っています。今現在で 36 か所は整備できるのではないかと調査結果でございます。残りの地区では電線の移設や造成が必要なところがあったり、非常に困難な場所もありますがなんとしても全地区に設置したいと思っています。伊方町は 3 町が合併した町であります。旧 3 町にそれぞれ 2 か所は常設のヘリポートを設置したいと考えています。また住民の懸念は、病気になったときの搬送であり、ドクターヘリを活用するためにも整備が重要と考えています。

コーディネーター

ありがとうございます。

伊方町は孤立化が目に見えている中でヘリポートの整備はすばらしい取り組みだと思います。

先ほど愛南町さんからは津波防潮堤のお話があったと思いますが、高速道路の南予延伸もさることながら直接命を救うということで津波防潮堤の整備も重要と思います。何か補足がありますでしょうか。

愛南町長

住民が逃げるための時間を稼ぐということで県から、約 4 キロに渡り津波防潮堤を作ろうというお話をいただきました。そこで町の負担については約 4 分の 1 で残りは国と県で負担していただけるという大変ありがたい内容でございました。完成までに 20 年間、総工費 100 億円が必要ですがその間に津波がないことが一番であり、できることをやっていくということで住民に話をしましたところぜひやってほしい、早期に取り組んでほしいとのことでした。反対する声もありますがやらなければならないという姿勢で取り組んでおります。

コーディネーター

ありがとうございます。

トップという立場は決断に腹をくくらないと仕事ができないわけでいいお話しでした。

命を守るということはハードだけでなく、迅速な避難をいかに促すかということが求められますが、その中で重要なことのひとつは防災教育です。松村先生ご意見をお願いします。

松村教授

防災教育、非常に重要だと思います。防災の学習方法には 2 通りあると思います。1 つは“防災を学ぶ”という従来からされている避難訓練などです。これは極めて重要であります。したことがなければできないからであります。私も学生時代に阪神淡路大震災で震度 7 を経験しましたが、茫然と立ち尽くすだけです。なにもできませんでした。そういった意味でも防災を学ぶということは非常に重要です。

もう 1 つは“防災を通して学ぶ”ということです。地域や社会を学ぶということが防災でもできるのではないかと思います。これは相互依存という特徴です。相互に依存していることをまず学ぶということです。孤立している人、集落があるということを理解し、ではどうするのかということ学ぶことで地域や社会または福祉を学ぶという総合的に絡めて防災を学ぶ、これを全域で行っていくという強い決意が必要なのではないかと思います。

コーディネーター

ありがとうございます。

続きまして、交通ネットワークの復旧等について伺います。今回の豪雨災害で宇和島市では国道 56 号が

たくさんの方の土砂災害により本当に大変なことになりましたが、そのことについてはいかがでしょうか。

宇和島市長

先ほど自助、共助についてお願いを申し上げましたが、交通ネットワークにも関連します。確かに国道56号は土砂災害により不通となりました。生命を守っていく上で行きたくても行けなかったという現実でした。だからこそ地域の消防団を含め自主防災の方々の力に頼りながら命を守っていくべく行政は情報を提供したり、様々な啓発が必要だと考えております。こういったことから交通ネットワークは非常に重要であり、先ほど愛南町長からもお話がありました。高速道路の延伸の重要性を身をもって認識いたしました。災害の人命救助では72時間が勝負といわれております。我々素人ではなく自衛隊の特殊車両が通るためにも非常に重要であります。現在部分的に対面交通であります。国も広げようという考えになっているようです。これからは重要性のある道路の要望をがんばっていきたくと思っています。

コーディネーター

ありがとうございました。

最後となりますが愛南町長ぜひお話いただけますでしょうか。

愛南町長

高速道路のお話になりますが、現在高速道路がありません。幹線道路は国道56号線1本のみでございます。震災がおきますと寸断されることになると思います。そうすると救助もこない、物資もこないということが予想されます。津島まではきておりますが津島から宿毛まで約40キロあります。まだまだ時間はかかりそうですが我々の悲願であります。高速道路が先にできるか震災がきてしまうのかということではございますがなんとか早期に、高速道路の整備をお願いしたいと考えております。

コーディネーター

ありがとうございました。

明治維新から150年です。当時は植民地化寸前の真つ暗闇でございました。それでも日本にはいろんな人間がいて明治維新という大革命を成し遂げました。

南海トラフ地震がきたら大変なことになりますが、小さな取り組みではございますがこの南予で官民学が一体となって事前復興を動かしている。まだまだ情報発信が足りない。みなさんにもっとアナウンスしてほしいんですが、森脇教授、羽藤教授に決意表明をお願いします。

森脇教授

私に能力があるとは思っていませんが腹はくくっています。地元の大学としまして被害を限りなく少なくしたいし地域の衰退を招かないようにできることはしないと決まっています。本日市町長さんがそろっていただいている場でもございますので、この共同研究をしておいてよかったとまた無駄とならないようにしっかりと成果を出して地域のみなさまの役に立てるようにしていきたいと思っています。地域のみなさまもしっかり声を出すことで行政も動いてくれますのでみなさんと一緒にこの研究を進めていきたい。また、この共同研究の成功だけではなく実際に実行できて役に立たなければならないと思っています。これからはみなさんのご協力よろしくをお願いします。

羽藤教授

私の場合は陸前高田に津波から1週間後に現地へ入りまして、ブルーシートにたくさんの方が包まれておりました。いまだに夢にでてくることがありますが、愛南町長が語られた1,249という数字は想定ですけれども、ひとりひとりに家族がいて、いろんな仕事をされていますがそういうことが現実にかかるということ。例えば、この会場が市が指定した避難所であったとして、この中でも30人くらいしか生き残れないということもあり得ます。それが災害です。残念ながら人間はそういうことを忘れてしまう。災害は忘れたところにやってくる。いくら我々が叫ぼうが人は忘れず。午前中に大学生のみなさんがすごく日常

【資料2】

に根差した提案がありました。この日常の空間をよくする。これを通じて同時に避難力を高める。それが地域力を高めることになります。こういったことに正面から立ち向かうことが事前復興ではないかと思えます。イチローは“壁の話”をよくしますが、壁はチャレンジする人の前に現れるものです。我々は壁を設定しなければならない。すごく大変なことですが無関心で済ますことは簡単です。口で災害は大変というのは簡単です。でもどう行動するかということです。行動することがとても大切です。以上です。

コーディネーター

ありがとうございました。

森脇，羽藤はとても優秀ですからみなさんご支援ください。

市町，町長お忙しいなか本当にありがとうございました。

また，みなさま最後までお付き合いいただきありがとうございました。

以上で終了となります。

宇和海沿岸地域

南海トラフ地震事前復興共同研究

平成 30 年度 研究報告書

発行日：平成 31 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

宇和海沿岸地域事前復興デザイン研究センター

〒796-0048 八幡浜市北浜 1 丁目 1590 番地 34

TEL: 0894-35-6851

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)