

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成27年度研究開発実施報告書

研究開発プログラム

「コミュニティがつなぐ安全・安心な都市・地域の創造」

研究開発プロジェクト

「 持続可能な津波防災・地域継承のための
土地利用モデル策定プロセスの検討 」

研究代表者 山中英生
(徳島大学, 教授)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の要約	2
2 - 1. 研究開発目標.....	2
2 - 2. 実施項目・内容.....	2
2 - 3. 主な結果.....	2
3. 研究開発実施の具体的内容	4
3 - 1. 研究開発目標.....	4
3 - 2. 実施方法・実施内容.....	4
3 - 3. 研究開発結果・成果.....	38
3 - 4. 会議等の活動.....	40
4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	41
5. 研究開発実施体制	41
6. 研究開発実施者	42
7. 研究開発成果の発表・発信状況, アウトリーチ活動など	44
7 - 1. ワークショップ等.....	44
7 - 2. 社会に向けた情報発信状況, アウトリーチ活動など.....	44
7 - 3. 論文発表.....	45
7 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）.....	45
7 - 5. 新聞報道・投稿, 受賞等.....	46
7 - 6. 特許出願.....	47

1. 研究開発プロジェクト名

持続可能な津波防災・地域継承のための土地利用モデル策定プロセスの検討

2. 研究開発実施の要約

2 - 1. 研究開発目標

本研究は、市街化区域の大半が津波脅威を受けている徳島東部都市計画区域、また、歴史的な集落が津波脅威にさらされている徳島県南部の美波町を対象として、地域継承と持続可能な地域づくりのための土地利用モデルを提案し、その実現にむけた計画策定を現地でも実証的に検討し、策定プロセスのあり方を示すことを目的とする。

これまで、徳島東部都市計画区域における土地利用シナリオによる都市構造リスク評価、沿岸集落地域における協働型土地利用システムのイメージ共有、近居の実態と生活支援・再建への意識分析を実施した。さらに、シンポジウム、ワークショップ開催等により研究方針の地域への周知を目指した。残る半年の研究期間の間に、研究対象地域において、地域を次世代へ継承し、人口減少下で持続可能な都市・地域を維持するための基本的方向と、都市計画や土地利用規制などの社会システム実装への指針を明らかにすることを目的としている。このことが、津波防災と持続可能性とのジレンマに悩む全国の他の地域において、安心と継承への希望を満ちし、社会リスクの少ない都市・地域像を目指すための汎用性のある理念とプロセスとなることを目指している。

2 - 2. 実施項目・内容

第二年度までに行った徳島東部都市圏での立地意識や行動把握、美波町由岐湾内地の協働型土地利用システムの適地選定・開発プラン検討、リスク分散型近居による生活再建意識分析を基礎として、第三年度には、①津波防災と地域継承を考慮した都市計画区域マスタープランの土地利用方針の検討支援とその共同事実確認プロセスの検討、②美波町での協働型土地利用システム「新開プロジェクト」について、開発イメージの共有に向けたコンペティション開催。③リスク分散型近居による土地利用モデルへの意識分析を進めた。

(1) 徳島東部都市計画区域 都市構造リスク評価に基づく土地利用モデルの提案

災害懸念の影響を考慮できる市街化シミュレーションモデルを開発するとともに、沿岸部の津波リスク低減と集約的都市構造の評価指標を策定し、これらを考慮した木造住宅の立地誘導の方針を検討した。また、徳島東部都市計画区域マスタープランにおける土地利用モデルの基本方針案、および市街化調整区域の開発規制の改定方針の検討を進めた。さらに、市町村の都市計画担当者を対象とした共同事実確認プロセスを検討した。

(2) 沿岸集落地域における協働型土地利用システム

美波町由岐湾内地区に設置した徳島大学・美波町地域づくりセンターを拠点として、自主防災会での事前復興まちづくり活動に対する参与を継続し、地域の次世代が集落内で近居するための協働型土地利用システム「新開プロジェクト」について、徳島県建築士会の協力を得てコンペティションを開催した。

(3) 近居の実態と生活支援・再建への意識分析

両対象エリアに共通するプロトコルとして提案しているリスク分散型近居について、その事例分析、意識分析を進めた。

(4) 研究運営、シンポジウム開催、成果のアウトリーチ

成果の社会化に寄与するシンポジウムを開催し、アウトリーチのためのWEB作成、また、新聞等のマスコミ報道への情報提供を行った。

2 - 3. 主な結果

(1) 徳島東部都市計画区域 都市構造リスク評価に基づく土地利用モデルの提案

① 市街化シミュレーションモデル開発

市街地シミュレーションモデルを開発して、過去の立地傾向の再現を確認した。さらに規制誘導施策による立地変化を予測する方法を開発した。ただし、推計手法としてはいくつかの改善点が明らかになっており、共同事実確認のプロセスに向けて改良を進めている。

② 都市構造リスクを考慮した土地利用モデル案の評価

シナリオ分析を行った結果、都市圏内の人口減少を補うように、想定浸水深2m以下の区域に木造住宅居住者の移転を進めれば、市街化調整区の緩和あるいは新規の都市開発を伴わず、津波災害リスクを軽減することが可能である。ただし、人口集積地からの撤退により商業施設撤退リスクおよび自動車依存度をより高めることになる。これに対して、想定浸水深3mまでの津波災害リスクをDID地区で許容すれば、商業施設撤退リスクおよび温室効果ガス排出増加は抑制できる。ことを明らかにしている。

③ 都市計画区域マスタープランのための土地利用モデルの基本方針案

市街化区域における都市的利用の高い地域、歴史的市街地の維持を考慮し、東北地域での住宅流出傾向から浸水深2m以上での木造居住者の低減化をはかること。を考慮した土地利用モデルの基本方針案を作成した。さらに、市街化調整区域での開発規制緩和について、開発審査会付議基準改正に参加し、浸水深2mを越える調整区域での宅地造成規制、リスク分散型近居につながる規制緩和のあり方を検討した。

④ 共同事実確認プロセスの設計

日本都市学会中国四国大会と共催のシンポジウムにおいて都市圏における土地利用モデルの基本的考え方について参加者と意見効果を行った。ただし、行政内調整スケジュールの関係で、ステークホルダー分析、意見聴取が実施できず、共同事実確認のプロセス設計は完了できなかった。最終年度に、市町都市計画担当者と上記の科学的検討成果を共有する場を設営し、共同事実確認を行う会合を行うこととしている。

(2) 沿岸集落地域における協働型土地利用システム

① 協働型土地利用システム「新開プロジェクト」

具体化にむけて、住宅開発プランを公募するコンペティションを徳島県建築士会に協力を依頼して開催し、22作品の応募を得て、最優秀賞1点、優秀賞6点（大学生チーム1点を含む）を表彰した。作品模型・パネルを公民館に展示し、事前復興まちづくりにおけるリスク分散型近居のための高地開発のイメージ共有を進めた。全国的にも少ない事前復興

まちづくり計画の事例として着目され、マスメディア、建築系専門雑誌に取り上げられた。

② 災害対応分析

石巻市相川地区では、古くに開発された高台地区での地域型のリスク分散型近居が成立し、災害時の支援に機能していたことをヒアリングした。高台地の生活再建への役割、集落を離れた住民・残留住民と家族との関係に着目した分析の重要性が明らかになった。

(3) 近居の実態と生活支援・再建への意識分析

徳島都市圏での新築立地者に近居実態と災害時援助への期待が確認された。また、6県の調査分析からは、同居家族、津波浸水内に近居している家族の移転希望からみて、同居から世帯分離する時点での災害配慮を意識するしくみの必要性が指摘された。

(4) 研究運営、シンポジウム開催、成果のアウトリーチ

被災後の復興、持続可能な地域や都市のビジョンについて、都市研究者と行政実務者、市民が議論するシンポジウムを8月22日（土）中四国都市学会・日本都市学会との共催で徳島大学において開催した。一般市民、行政担当の参加、意見交換から土地利用の方針（徳島モデル）への賛否が明らかになり、また新聞報道もされている。また、美波町の事前復興の取り組みは東北震災5年目の契機に多くの報道、専門誌で取り上げられた。

3. 研究開発実施の具体的内容

3 - 1. 研究開発目標

(1) 背景

東日本大震災以後、津波等の大規模災害への対応のため、避難および災害低減の構造物整備に加えて、災害想定地域での土地利用規制などの都市計画対応の必要性が指摘されている。沿岸部では地価低下の加速現象が生じており、また南海トラフに近い南部の沿岸では限界集落化の加速が見られ、津波の想定される沿岸部から内陸部への建築投資の移転も予想されている。一方で、我が国は今後急速な人口減少と高齢化を迎え、地方都市ではモビリティ確保コスト、インフラ維持コスト、放置空き家などの増加といった重大な危機が迫っているとされ、こうした人口減少時代に備え、地域を継承しつつ、生活リスクや環境やコスト負荷の低いまちづくりが必要とされる。

(2) 研究目標と社会への波及

本研究の目標は、市街化区域の大半が津波脅威を受けている徳島県都市計画区域、また、歴史的な集落が津波脅威にさらされている徳島県南部の美波町由岐湾内地区を対象として、地域継承と持続可能な地域づくりのための土地利用モデルを提案し、その実現にむけた計画策定を現地で実証的に検討し、策定プロセスのあり方を示すことである。

この結果、研究対象地域において、地域を次世代へ継承し、人口減少下で持続可能な都市・地域を維持するための基本的方向と、都市計画や土地利用規制などの社会システム実装への指針を明らかにすることをアウトカムとする。さらに、津波防災と持続可能性とのジレンマに悩む全国の他の地域において、安心と継承への希望を満たし、社会リスクの少ない都市・地域像を目指すための汎用性のある理念とプロセスを示すことで、社会への波

及を目指す。

(3) アプローチ

平成25年度には徳島東部都市圏、美波町由岐湾内地区において、現在進行している現象、意識の把握を中心に進めた。平成26年度は地域を継承する次世代の住宅立地に着目して分析を進めることとし、特に両対象エリアに共通するプロトコルとして、従来の土地利用や都市計画では配慮されていなかった、家族の近居に着目し、リスク分散型近居形態の安全・安心への寄与に着目して分析した。続いて平成27年度は、徳島東部都市圏では、政策シミュレーションの開発・試算を行うとともに、都市区域マスタープラン改定に向けた土地利用モデル（徳島モデル）の検討、および市街化調整区域での開発規制の見直しのための審査会付議基準改定の検討に参加した。美波町由岐湾内地区では、リスク分散型近居の具体化を進める協働型土地利用システムについて、選定した高地1箇所を対象に開発プランを具象化し、周知を高めるためのコンペティションを行った。また、リスク分散型近居土地利用モデルへの意識分析を進めた。具体的には以下を目標とした。

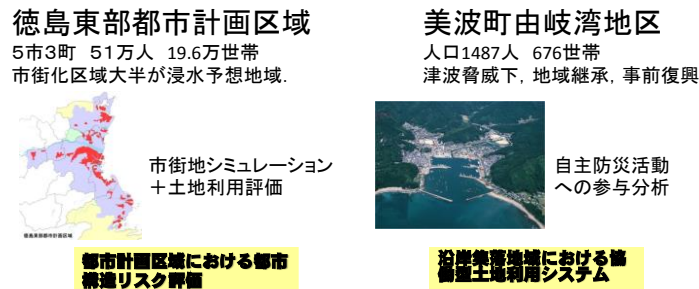


図1 本研究の対象地域

① 都市構造リスク評価に基づく土地利用モデルの提案

沿岸部の津波リスク低減と集約的都市構造の評価指標を考慮した木造住宅の立地誘導の方針を検討する。これらの知見を参考に、徳島東部都市計画区域マスタープランにおける土地利用モデルの基本方針、および開発規制の基準見直しの検討に参加する。さらに、市町村の都市計画担当者を対象とした共同事実確認プロセスを検討する。

② 沿岸集落地域における協働型土地利用システム

徳島大学・美波町地域づくりセンターによる自主防災会の事前復興まちづくり活動への参与を継続し、地域の次世代が集落内で近居するための宅地開発、徳島県建築士会と共同で宅地開発コンペティションを開催して、地域におけるイメージの周知・共有を進める。

③ 近居の実態と生活支援・再建への意識分析

両対象エリアに共通するプロトコルとして提案しているリスク分散型近居について、その概念整理、事例分析、意識分析を進める。

④ 研究運営、シンポジウム開催、成果のアウトリーチ

成果の社会化に寄与するシンポジウムの開催、アウトリーチのためのWEB公開、新聞等のマスコミ報道への情報提供を行う。

3 - 2. 実施方法・実施内容

過年度の立地選好調査から、災害懸念の影響を考慮できる市街化シミュレーションモデルを開発するとともに、沿岸部の津波リスク低減と集約的都市構造の評価システムを開発し、シナリオ分析から木造住宅の立地誘導の方針を検討した。これらの知見と東北地域での災害復興計画を参考に、徳島東部都市計画区域マスタープランにおける土地利用モデルの基本方針の策定、および市街化調整区域の開発規制見直しの検討に参加した。さらに、市町村の都市計画担当者を対象とした共同事実確認プロセスを検討した。

3 - 2 - 1. 市街化シミュレーションモデルの開発

(1) モデルの概要

平成26年度の成果を基に、各世帯の行動をモデル化することで、対象地域の世帯分布を予測する市街化シミュレーションモデルを開発した。本モデルでは、各世帯は、現住居と転居候補先の魅力度を比較し、転居候補先の方が大きければ、転居を行うとの仮定に基づくモデルである。空間単位は250mメッシュ、3次メッシュ（1km）を16分割した、5次メッシュ形式を採用した。メッシュ内の世帯が周囲の状況等を基に転居先を決めるセルオートマトン型シミュレーションを用いている。

(2) 市街化予測の考え方

本モデルでは、徳島都市圏内で転居する世帯数をあらかじめ与えておき、これらの世帯が転居の判断を終えた時点で終了する。メッシュ内に存在する世帯は、自身の属性や周辺状況により転居先を決める。

各世帯は、現住居と転居候補先の魅力度を比較し、転居候補先の方が大きければ、転居を行う。転居候補先は、対象地域の中からランダムに選択するが、一定数以上を選択しても、現住居より高い魅力度の場所がなかった場合は、現住居に転居、すなわち、現住居がある敷地に近接する場所に転居する。モデルでは、転居予定世帯が各1回、転居の意思決定を行った時点で予測終了となる。

各世帯は、世帯主年齢、世帯の種類、世帯年収、居住年数、勤務先の属性を持つ。これに加え、土地の魅力度、土地利用規制を考慮して、転居先が決定される。なお、本モデルでは戸建て住宅への移動のみを考える。

(3) 市街化予測 転居予定世帯の初期配置

平成26年度に行った建築確認申請の分析結果より、平成21年度～平成24年度までの4年間に新築された8791件が転居行動を行ったと考え、1件につき1世帯が居住するとみなし、8791世帯を対象地域内のメッシュに配置する。ここで、建築確認申請データには、転居前の住所情報がないことから、次の方法で、転居予定者の、転居前の居住地を決定した。

まず、平成22年の国勢調査より、市町別の世帯数割合を求め、それを基に市町への配分世帯数を決めた。

次に、モデルにおける各世帯の属性を、世帯主年齢、世帯の種類、世帯年収、居住年数、勤務先とした。これらは、転居先の選好の違いに応じて次のように区分する。

①世帯主年齢 20歳から60歳まで、5歳単位で区分する。ここでは、各市町の世帯に対し、平成26年度に徳島東部都市圏で行ったアンケート調査結果に基づき、年齢区分を与えた。

②世帯の種類 世帯の種類は、転居先の選好に違いがあると考えられる、単身世帯、子供

あり世帯、子供なし世帯に区分する。これらの決定は、世帯主年齢と同じ方法で行った。

③世帯年収 400万円未満，400～600万円，600～800万円，800～1000万円，1000万円以上に区分する。平成24年度就業構造基本調査（総務省）の「一般・単身世帯，世帯の家族類型，世帯主の年齢，世帯所得別世帯数」の集計結果に基づき，①で決定した世帯主年齢と，②で決定した世帯の種類に応じて，各世帯の年収区分を決定した。

④居住年数 出生時から，5年未満，5年～20年，20年以上に区分した。ここでは平成22年度国勢調査の「居住期間（6区分），配偶関係（3区分），年齢（5歳階級），男女別人口」の集計結果に基づき，各世帯の居住年数を決定した。

⑤勤務先 本来，各世帯の勤務先は，事業所の位置に応じて決まるが，ここでは，大半の事業所は，都市の中心部に多く立地していることに鑑み，各市町で1ヶ所を代表勤務地とする。具体的には，平成21年度の経済センサス（地域メッシュ統計）より，従業員300人以上の事業所が存在するメッシュを，市町ごとに1つ選び，代表勤務地とした。なお，複数のメッシュが候補となる場合は，資本金階級別事業所数が最も大きいこと，もしくは，DIDが存在する市町の場合は，DID内であることも条件としている。次に，居住している市町で勤務する世帯数，それ以外の市町で勤務する世帯数の割合は，平成22年度国勢調査「従業地・通学地による人口・産業等集計」から求め，各市町の世帯数を配分した。

- ① 以上の方法で世帯の属性を決定した。次に，世帯が転居前に居住している地域（メッシュ）を決める。戸建て住宅が立地する条件として，メッシュ内の陸地面積割合が7割以上，次に，用途地域による制約条件として，工業地域あるいは工業専用地域の面積が5割以下，そして，地形的な制約条件から，標高が80m以下の地域を抽出した。これらのメッシュを対象に，市町への配分世帯数に合わせて，ランダムに世帯を配置した。その際，平成20年の電子住宅地図を用いて計算した家屋面積割合が高いメッシュほど，世帯を配置されやすくした。

（4）市街化予測 転居先の選択

対象地域内に配置された，転居予定世帯は，次の3つの条件を確認する。

①住居からの距離による制約

転居前の住居に住んでいる期間が長いほど，その地域に対する愛着が大きくなり，転居に伴う移動距離が短くなると考え，居住年数に応じて，選択確率を設定した。各世帯は，現住居から転居候補地までの距離を算出し，表1に示す選択確率を決定する。次に0～1.0までの乱数を発生させ，選択確率が乱数よりも大きければ，次の段階に進む。小さければ，転居先を選び直す。

表1 現住居からの距離による選択確率

現住居から転居先までの距離	現住居の居住年数			
	出生時から	5年未満	5～20年	20年以上
5km未満	1.0	1.0	1.0	1.0
5～10km	0.95	1.0	1.0	1.0
11～20km	0.5	0.9	0.8	0.7
21～30km	0.3	0.8	0.7	0.5
30km以上	0.2	0.6	0.5	0.3

②年収による制約

世帯年収により転居可能な地域が異なるため，年収階級と地価に応じた転居可能性を設定

した。各世帯は、転居候補地の地価と自身の年収より決まる転居可能性（表2）と、①と同様に0～1.0までの乱数とを比較し、転居可能性の方が大きければ次の段階に進む。小さければ転居先を選び直す。

表2 年収と地価による転居可能性

地価[円/m ²]	年収[万円]				
	400未満	400～600	600～800	800～1000	1000以上
35,000未満	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
35,000～80,000	0.9	0.95	1.0	1.0	1.0
80,000～120,000	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0
120,000～150,000	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
150,000以上	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9

③区域区分による制約

区域区分による土地利用規制を考慮するため、対象地域を市街化区域、市街化調整区域、大規模既存集落、都市計画区域外に分け、転居可能性を、市街化調整区域が0.5、それ以外を1.0とした。転居候補地が市街化調整区域であれば、①と同様に0～1.0までの乱数を発生させ、0.5よりも乱数が小さければ住宅を建築できないと判断し、転居先を選び直す。

なお、①～③で用いた数値は、シミュレーション結果をもとに調整している。

④土地の魅力度

以上3つの条件をクリアした場合、現住居と転居先の土地の魅力度 LA_j^i を計算する。

$$LA_j^i = P_house_j * \beta_wp^i * \beta_nei_j \quad (1)$$

ここで、 LA_j^i は、世帯*i*が土地*j*に対して感じる魅力度、 P_house_j は、土地*j*の住宅立地ポテンシャル、 β_wp^i は、世帯*i*の転居による通勤距離変化が土地の魅力度に与える影響を表す係数、 β_nei_j は、土地*j*の周辺の世帯数による土地の魅力度への影響を表す係数である。

P_house_j は、津波浸水域に居住する転居予定者へのアンケート調査、徳島東部都市計画区域の新築立地者へのアンケート調査結果を用いて算出したものである。AHPにより住環境を規定する要因別の重みを算出し、それを合成することで、ポテンシャルを算出した。計算方法の詳細は、平成26年度報告書で示されている。

β_wp^i は、転居前後で通勤距離が短くなる場合に、世帯*i*が転居先の土地*j*に対して感じる魅力度を上げる、逆に長くなる場合に、魅力度を下げるために用いている。具体的な数値を表3に示す。

表3 β_wp^i の設定

通勤距離の変化	β_wp^i
10km以上短縮	1.10
-5km～-10km	1.05
-5km～+5km	1.00
+5km～+10km	0.95
+10km～+20km	0.90
20km以上増加	0.85

β_nei_j は、転居先である土地*j*周辺の世帯数が多いほど、賑わいを生み出し、別の転居予定世帯*i*に帯する土地の魅力度を上げると考えられるため用いた係数である。しかし、各メッ

シユには、物理的に居住可能な世帯数がある。世帯数が限界値に近くなると、逆に密集しすぎてしまい、魅力度が下がると考えられる。加えて、周囲に誰も住んでいない場合も、魅力度が下がると考えられる。そこで、各メッシュに設定した居住可能世帯数の8割以上、もしくは各メッシュ周辺に誰も住んでいない場合、この係数により、土地の魅力度を下げようとした。具体的な数値を表4に示す。

表4 β_{nej} の設定

周辺の世帯数	β_{nej}
転居先の世帯数が限界値の8割以上	0.8
転居先メッシュから半径1.5メッシュ以内の世帯数が0	0.8
転居先メッシュから半径1.5メッシュ以内で5世帯以上のメッシュが3つ以上存在	1.2

メッシュ j の居住可能世帯数 NH_j は、次式で算出した。

$$NH_j = \{A_{land_j} - (A_{road_j} + A_{house2008_j})\} / 300 \quad (2)$$

ここで、 A_{land_j} はメッシュ j の陸域面積、 A_{road_j} はメッシュ j の道路面積、 $A_{house2008_j}$ はメッシュ j の家屋面積（平成20年）である。分母の300は、戸建て住宅1戸あたりの敷地面積[m²]と考えた。

なお、徳島駅から半径1km以内は、既に商業・業務地域として多くの建築物が立地しており、新たな戸建て住宅の建設は現実的ではないと考え、 $NH_j=0$ としている。同様に、JR阿波富田駅から半径1km以内も商業系を中心に既に市街化していることから、 $NH_j=5$ としている。これら以外で、メッシュ内に商業地域が50%以上含まれている地域も、商業系を中心に既に市街化していることから、 $NH_j=10$ としている。①～③と同様に、 β_{wpi} 、 β_{nej} 、 NH_j も、シミュレーション結果をもとに調整している。

現住居と転居先の土地の魅力度 LA_j^i を計算し、転居先の方が大きければ、転居する。

(5) 再現性の検証

まずは現況再現性の検証を行う。平成21年から平成24年の市街化を再現する。

ケース1として、全世帯主の11%が、災害リスクを考慮した土地の魅力度により居住地選択を行い、残りが災害リスクを無視する場合である。災害リスクを考慮する世帯割合は、平成26年度に徳島都市圏で行ったアンケート調査で「現住居を選んだ際に考慮した項目」において、津波、洪水、土砂災害の3つを考慮していると回答した世帯主の割合である。

ケース2として、全世帯の38%が津波リスクを考慮した土地の魅力度によって居住地選択を行い、残りは同様に災害リスクを無視して居住地選択を行う場合である。津波リスクを考慮する世帯割合は、前述のアンケート調査で「現住居を選んだ際に考慮した項目」において、津波を考慮していると回答した世帯主の割合である。観測値を図1に、ケース1とケース2の予測値を図2に示す。

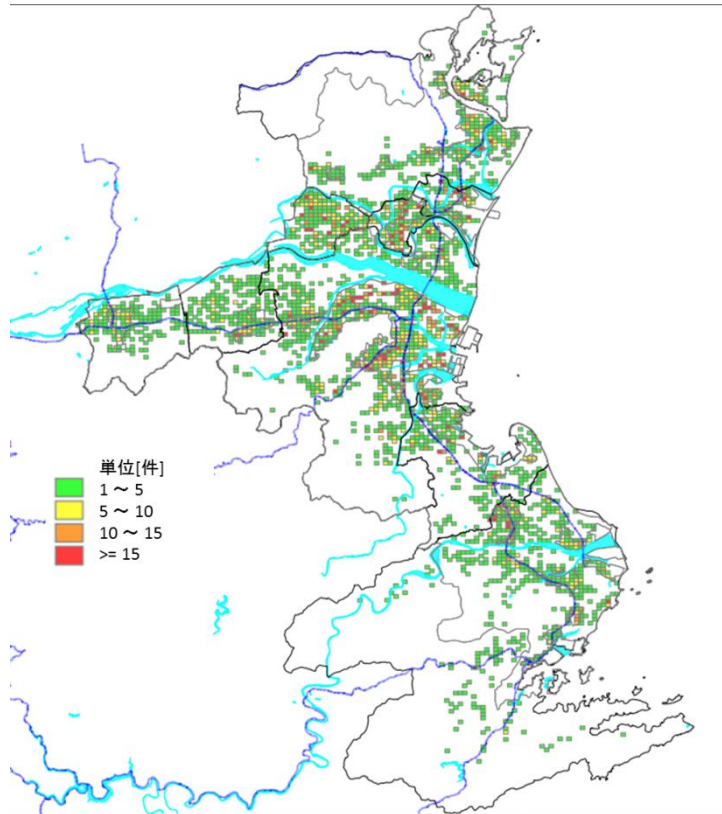


図1 観測値（平成21～24年の市街化）

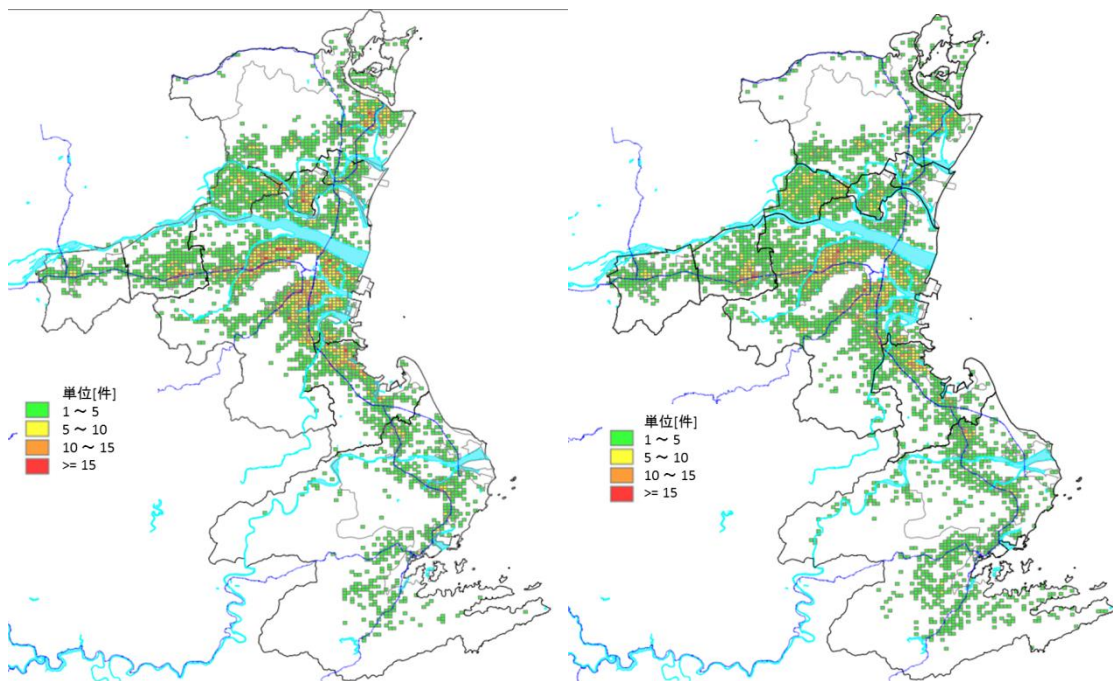


図2 予測値（左：ケース1／右：ケース2）

これら2ケースで再現性の確認を行う理由は、アンケート結果から得られた住民による災害への意識の違いを反映することで、実際の転居行動に近い結果を期待しているためである。再現性の検証は、世帯数分布の重心位置、1メッシュ当たりの誤差数、区域区分別の世帯数割合で行った。まず、世帯数分布の重心位置を計算した。図3に示す結果からは、ケース1の方が観測値に近いことが分かった。



図3 世帯数分布の重心位置

次に、1メッシュ当たりの誤差数を集計した(表5)。差は小さいものの、ケース1の方が、誤差が小さくなった。

表5 1メッシュ当たりの誤差数

ケース	総誤差数	誤差/メッシュ数
ケース1	10472	1.523
ケース2	10794	1.570

次に、区域区分別の世帯数割合(%)を計算した(表6)。観測値と比較すると、大規模既存集落でケース2が観測値に近く、その他はケース1が観測値に近い値となった。

表6 区域区分別の世帯数割合

区域区分	観測値[%]	ケース1[%]	ケース2[%]
市街化区域	59.7	61.6	53.0
市街化調整区域 (大規模既存集落以外)	7.4	6.8	8.9
大規模既存集落	31.3	28.4	31.6
都市計画区域外	1.6	3.2	6.5

以上、3つの指標により比較したところ、ケース1が観測値に近いことが分かった。以降、このケースをベースケースとし、政策シミュレーションを行う。

(6) 政策シミュレーションの結果

土地利用規制に関する3つのシナリオを想定し平成21から24年までの市街化を予測した。シナリオ1は区域区分廃止の場合、シナリオ2は全ての世帯が津波リスクを考慮して転居先決定を行う場合、シナリオ3は津波浸水深2m以上の地域の開発規制を強化する場合である。

シナリオ1は、区域区分を廃止することで、全域が未線引き区域、すなわち藍住町と同じ状態になる場合である。結果を図4に示す。世帯数は、観測値に比べ、市街化調整区域で増

加し、大規模既存集落で減少している。市街化調整区域内の魅力度の高い地域が選ばれやすくなったためと考えられる。鳴門市と藍住町・北島町の境界部分に位置する、JR池谷駅、JR阿波大谷駅付近で、世帯数が増えているが、この付近は、生活施設や駅が比較的狭いエリアに複数存在しており、土地の魅力度が強く推計されているためと考えられる。

シナリオ2では、全世帯が転居先選択時に津波リスクを考慮する場合である。結果を図5に示す。このシナリオでは、世帯が低密度分散的に立地することが分かる。特に、沿岸部の立地減少が顕著であり、浸水深2m以上の土地における件数割合は、観測値およびベースモデルと比較しても減少している。沿岸部で減少した世帯は、藍住町や鴨島町、石井町で増加している。徳島市中心部および東部では、世帯数5未満のメッシュがほぼ全てであり、極端に土地の需要が下がっている。さらに阿南市南部の都市計画区域外の土地に、多数の世帯が立地している。徳島市と石井町の境界部分に、世帯数5～10のメッシュが集中し、藍住町と合わせて、新たな市街地の中心部となる可能性がある。

シナリオ3は、津波浸水深2m以上の地域を市街化調整区域にし、かつ、規制強化のために10%の確率で立地可とした場合である。結果を図6に示す。浸水深2m以上のメッシュで世帯数が大きく減少しており、世帯分布も市街化区域および大規模既存集落内でコンパクトにまとまる傾向がみられる。藍住町および北島町と、徳島市内の蔵本地区、鮎喰地区に15世帯以上の赤色のメッシュが点在し、今後、市街地核となる可能性があることが分かる。

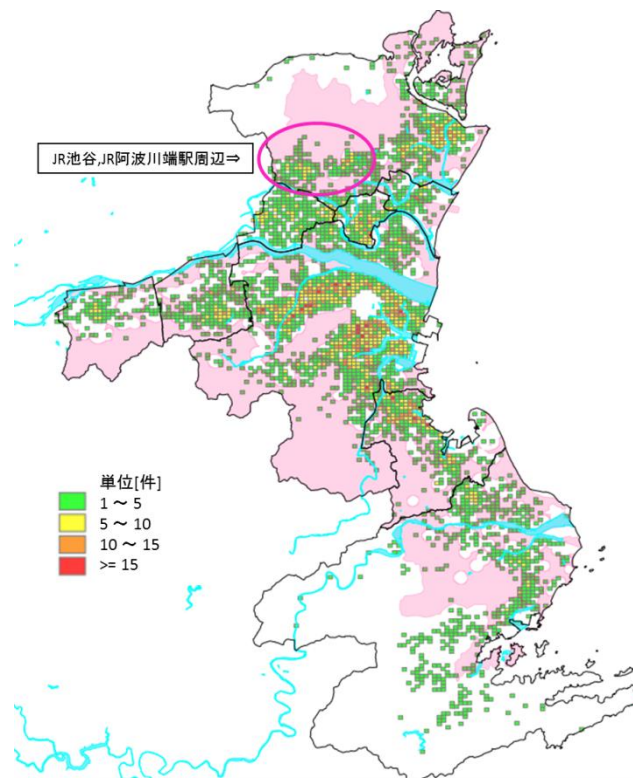


図4 シナリオ1の結果（区域区分廃止；平成21～24年の市街化）

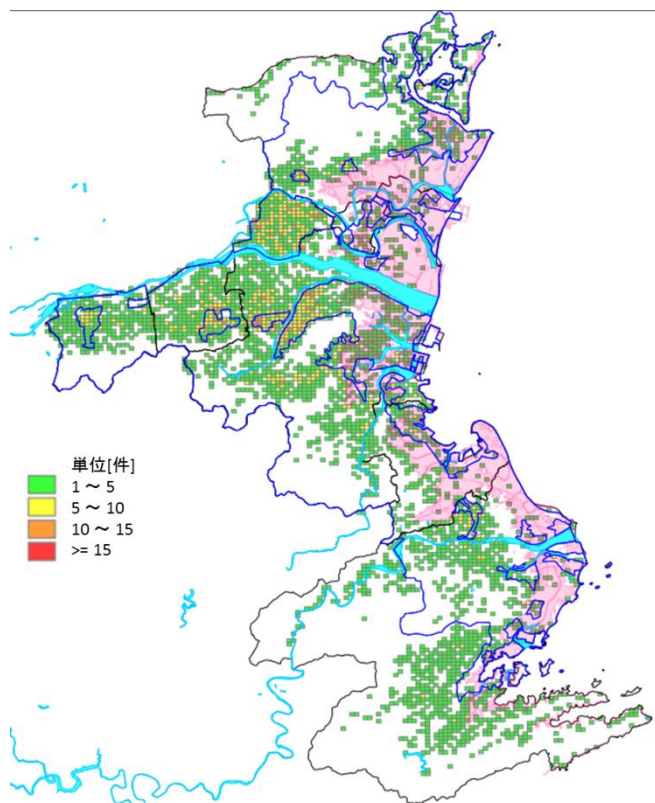


図5 シナリオ2の結果（全世帯が津波リスク考慮；平成21～24年の市街化）

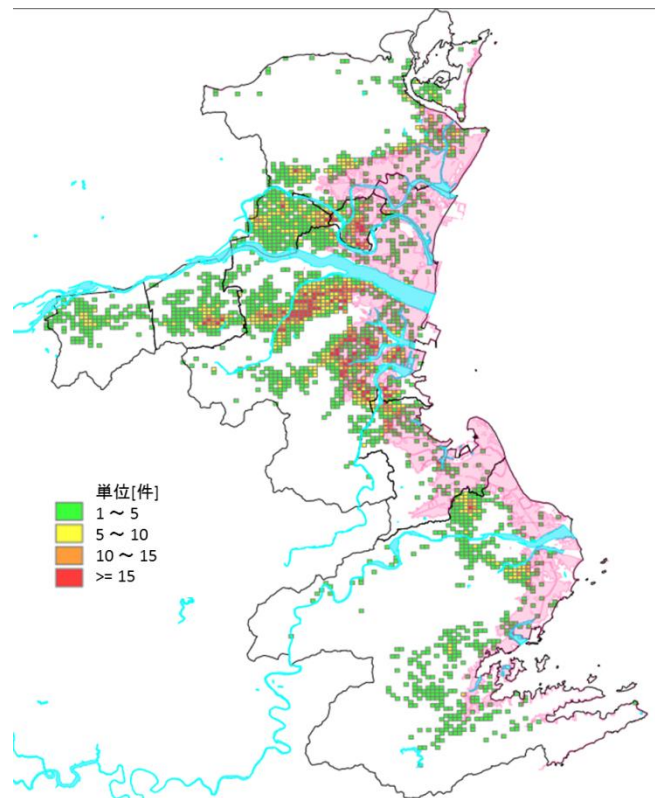


図6 シナリオ3の結果（浸水深2m以上の地域の規制強化；平成21～24年の市街化）

(7) まとめ

以上、平成26年度のアンケート調査結果を基に市街化予測モデルを開発し、3つのシナリオを想定した市街化シミュレーションを行った。シナリオ別の市街化の傾向を示すことができたが、課題も多く残った。今後の課題として、転居世帯の初期配置決定方法、勤務地の設定方法、パラメータの設定方法、相互作用のモデル化がある。

転居世帯の初期配置決定方法について、今回は転居世帯数を新築件数からあらかじめ想定した上で、居住地は、ランダムに割り当てた。今後は、転居予定者がどこで、どのくらい発生するのかを予測する必要がある。

勤務地の設定について、今回は、代表勤務先を各市町で1ヶ所設定した。しかし、250mメッシュ別とはいえ、事業所が各市町で1ヶ所という設定はやや無理がある。今後は、勤務先までの移動時間から、勤務先の場所を予測する必要がある。

パラメータの設定方法について、今回は、結果を見ながら調整したが、合理的な設定方法を検討する必要がある。さらに、世帯を3つの種別に分けているが、その種別に応じたパラメータ設定となっていない。平成26年度に行ったアンケート調査結果を用いて、世帯種別に応じたパラメータ設定を行い、シミュレーションで用いることが必要である。

最後に、相互作用のモデル化が必要である。世帯が転居を行うことで、周囲の土地利用に影響を及ぼし、それが土地の魅力度の変化につながる。世帯の居住年数が経過するにつれ、家族構成や転居先決定条件が変わってくる。今回は2009年から2012年という短い期間でシミュレーションを行ったが、土地利用規制の影響を見るためには、世帯や土地利用の変化を相互作用という形でモデル化し、30年程度の将来を予測する必要がある。

3 - 2 - 2. 津波災害リスクを考慮した持続可能な都市構造についての基礎的分析

(1) 分析の概要

本節では、津波災害リスクを考慮する必要が高い地方都市圏における持続可能な都市構造を実現するために、その評価方法を確立することを目指す。このため、徳島東部都市圏を対象として都市構造の長期的な再編を考える。対象都市圏では自動車保有率が高く、自動車依存型社会となっており、人口減少による都市サービスの撤退可能性が高まっている。また、対象都市圏の市街地は津波浸水想定2m以上の範囲内にも広く存在しており、大きな被害が想定される。そこで、将来の人口減少を推計した上で、[1]津波災害リスクの減少、[2]都市サービス低下の抑制および[3]自動車移動による温室効果ガス排出の削減の3点から、持続可能な都市構造を評価する。

(2) 対象都市圏の人口分布

(1) 現在人口の把握

対象都市圏における現在人口について整理する。対象都市圏は、徳島東部都市計画区域に藍住町、板野町および上板町を加えたものである。徳島県の2010年度国勢調査による人口分布を1kmメッシュ単位で図1に示す。対象都市圏では、沿岸部および吉野川流域において人口が集中している。

現在（2010年時点）の性別年齢階層別人口を図2に示す。対象都市圏の現在人口は615千人である。50~54歳の人口が最も多く、30歳未満の年齢階層では徐々に人口が減少傾向にあることがみてとれる。

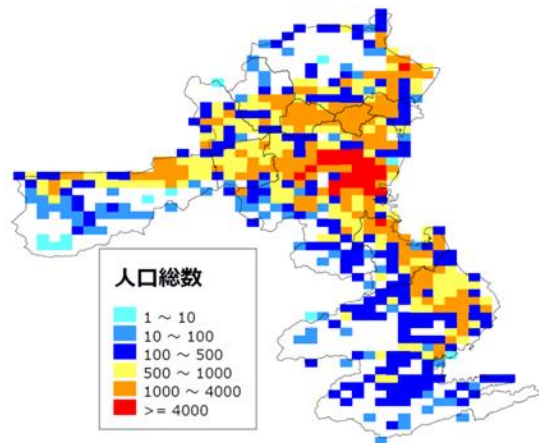


図1 現在人口分布

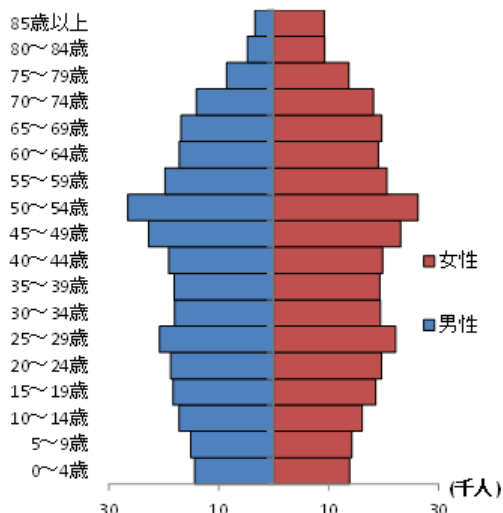


図2 現在の性別年齢階層別人口

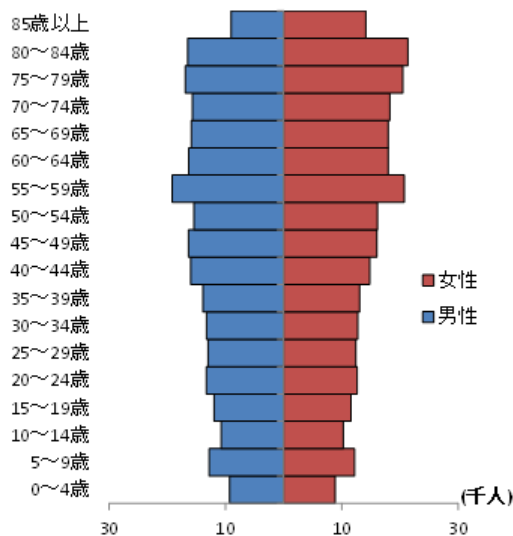


図3 将来の性別年齢階層別人口

(2) 将来人口の推計

対象都市圏における現在人口に基づいて、コーホート要因法を用いて、将来人口を1kmメッシュ単位で年齢階層別に推計した。「現在」から30年後の2040年時点を「将来」として、将来の性別年齢階層別人口の推計結果を図3に示す。将来の人口推計では527千人となり、現在人口より88千人程度減少する結果となった。また現在の性別年齢階層別人口と比較すると、男性・女性とも後期高齢者人口が増加するとともに、40歳未満の年齢階層での人口減少が顕著であり、現状のまま推移すれば、人口減少および少子高齢化社会が形成されることがわかる。

(3) 都市構造リスクの把握

ここでは、都市構造によるリスクとして、[1] 津波災害リスク、[2] 都市サービス低下の抑制に関わる商業施設撤退リスク、[3] 自動車移動距離削減による温室効果ガス削減に関わる自動車依存リスクについて、対象都市圏の現状と将来（現状のまま推移）を評価した。

(1) 津波災害リスク

津波災害リスクを把握するために、津波浸水想定地域における現在人口および将来人口を求める。対象地域における津波浸水想定地域およびDID地区を図4に示す。対象地域の人口集中地区の大部分が想定浸水深2m以上の区域に含まれている。また、津波浸水想定地域には、対象都市圏の主要な市街地の大半が含まれている。

津波浸水想定地域内の現在人口および将来人口を、想定浸水深別に集計した結果を図5に示す。現在における浸水想定地域人口は326千人であり、将来においては285千人である。また、想定浸水深2m以上の地域の居住人口は、現在193千人、将来168千人となっており、対象都市圏人口の3割を占める。したがって、将来においても津波災害リスクのある地域に多数の居住者が存在することに留意する必要がある。

津波想定浸水深2m以上の場合には、木造住宅が全壊することが想定されている。そこで、想定浸水深2m以上の地域における木造住宅居住者数を、津波災害リスク

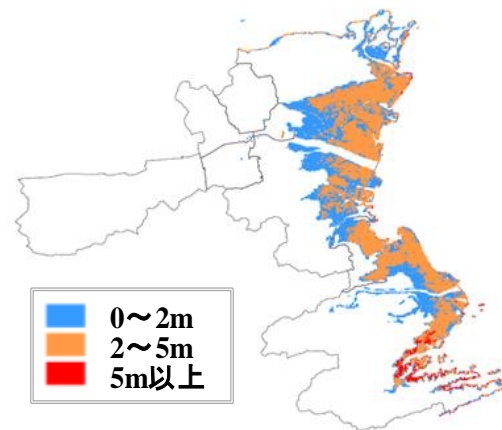


図4 津波想定浸水地域とDID地区

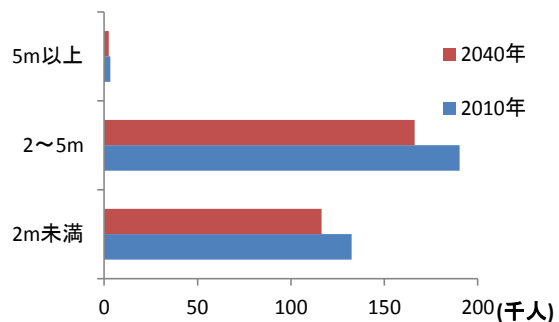


図5 浸水想定地域人口

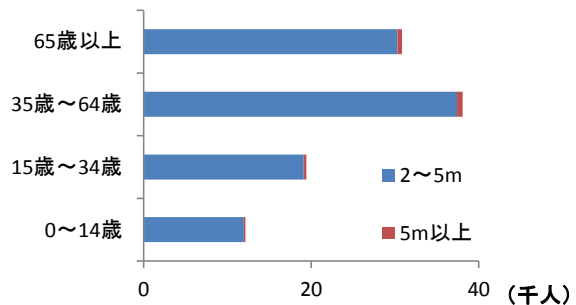


図6 浸水想定地域の将来木造住宅居住者

の評価指標とする。木造住宅居住者数は、年齢階層別人口に、木造住宅率を乗じて算出する。木造住宅率については、平成25年度住宅・土地統計調査より構造別住宅数を用いて、市町別に設定した。想定浸水深2m以上の地域における将来の木造住宅居住者数を年齢階層別に推計した結果を図6に示す。木造住宅の全壊可能性がある想定浸水深2m以上のエリアに、将来も100千人程度の木造住宅居住者が推計された。また、65歳以上の高齢者が30%である。東日本大震災時には津波による犠牲者の半数が65歳以上の高齢者が占めていた。このように、現状のまま推移した場合には、将来においても多大な津波災害リスクが残存することがわかる。

(2) 商業施設撤退リスク

対象都市圏における人口減少に伴う商業施設の撤退可能性について分析する。商業施設としては、スーパーを対象として撤退リスクを判断する。丁ら（2009）の研究における買物意識と行動に関するアンケート調査の結果を参考として、スーパーの利用圏を半径800mとする。また、都市構造リスクを扱った安立ら（2012）の研究における撤退の判断基準を参考として、スーパーの必要集客数を5千人と設定し、利用圏内の人口がこの値を下回った場合に撤退リスクが生じると仮定する。この基準は人口密度2,488人/km²に相当する。

対象都市圏における全店舗について撤退リスクを評価し、判定結果を市町村単位で集計した結果を図7に示す。対象都市圏全体では約70%の店舗に撤退リスクが存在する結果となった。徳島市では、現在4割程度の店舗で撤退リスクがみられ、将来には約半数までに至る。鳴門市、小松島市、石井町では、現在では撤退リスクのない店舗も存在しているが、将来時点では人口減少により、撤退リスクのない店舗は極めて少数となる。それら以外の市町では、全店舗で現在において撤退リスクがある。

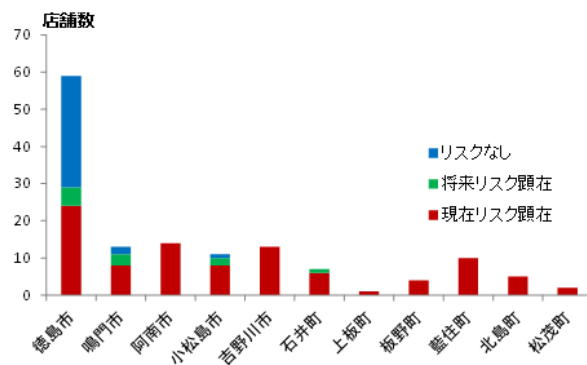


図7 商業施設撤退リスク

つぎに、対象都市圏における商業施設の集客充足率を算出する。集客充足率とは、利用圏人口における必要集客数5千人に対する割合であると本研究では定義する。集客充足率別の店舗数を10%単位で区分して図8に示す。充足率100%の店舗数が将来にかけて2割程度減少している。このように、現在リスクが顕在していない店舗において、人口減少により集客充足率の低下が見られ、将来時点で撤退のリスクが高まることわかる。

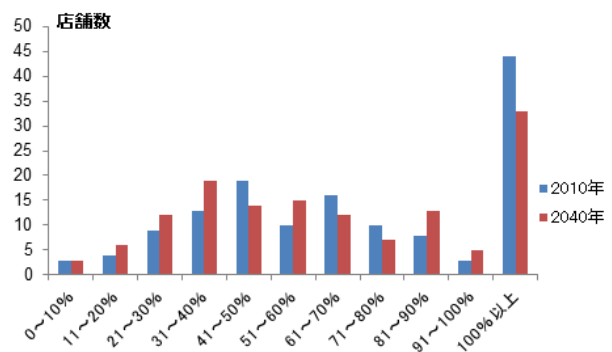


図8 集客充足率別店舗数

(3) 自動車からの温室効果ガス排出リスク

環境負荷の低い持続可能な都市構造を目指して、都市のコンパクト性を測定するために、現況の居住地域別自動車依存状況を計測する。パーソントリップ調査結果（2000年）から居住市町別の一日一人当たりの自動車移動距離を算出した結果を図9に示す。自動車依存度を表す自動車移動距離は板野町で11.9km，上板町で9.0kmと高く、最も低い徳島市では

1.5kmであった。このように、居住地により自動車依存度の差異があることがわかる。

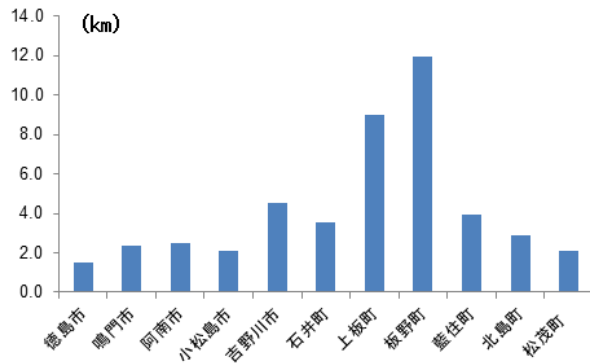


図9 日平均自動車移動距離

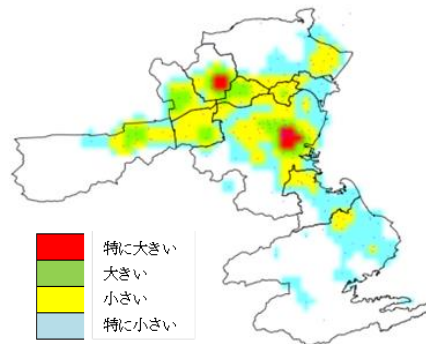


図10 温室効果ガス排出量

つぎに、将来の居住地別自動車依存度を評価するために、自動車移動距離推計モデルを構築する。谷口ら(2009)の研究事例では、自動車移動に影響を与える要因として、人口密度、地形に加えて、都市における特性があることが示されている。また、谷口ら(2013)は自動車利用における温室効果ガス排出量を定める要因として、人口密度や都市構造以外に自動車保有率が強く影響を及ぼしていることも明らかにしている。

小ゾーン単位でデータを整理して、ゾーン*i*の一日一人当たりの自動車移動距離*L_i*を目的変数とし、事業所アクセシビリティ*A_i*および一人当たりの自動車保有台数*B_i*を説明変数として、式(1)に示す非線形回帰モデルを適用する。

$$L_i = \exp(\beta_0) \cdot B_i^{\beta_1} \cdot A_i^{\beta_2} \quad (1)$$

ここで、事業所アクセシビリティ*A_i*は、ゾーン*i*から各事業所までの平均距離として、事業所まで距離をゾーン間距離*d_{ij}*で代用し、各ゾーン*j*の事業所数*s_j*より、式(2)を用いて算出する。

$$A_i = \frac{\sum_j s_j \cdot d_{ij}}{\sum_j s_j} \quad (2)$$

最小二乗法による係数パラメータの推定結果を表-1に示す。決定係数*r²*は0.44となり、一定のモデルの適合度が確保できている。また、いずれのパラメータについても統計的に有意である。したがって、仮定したモデル構造が妥当であると判断した。

表-1 自動車移動距離推計モデルのパラメータ推定結果

要因	係数	t値
β_0 : 定数項	0.62	3.34
β_1 : 自動車保有台数(台/人)	1.07	5.90
β_2 : 各ゾーンから事業所までの平均距離	0.47	7.06

つぎに、対象地域における自動車移動における各ゾーン別の一日当たり温室効果ガス総排出量を算出した。この算出結果に基づいて、カーネル密度推定をした結果を図10に示す。人口の集中する徳島市中心部だけでなく郊外付近においても排出量が多いことがわかる。一人一日当たりの排出量は板野町で4.3 kg、上板町で4.1 kgと高く、最も低い徳島市では1.0kgであった。自動車依存度の高い居住環境では、一人あたりの温室効果ガス排出量が高くなっている。

(4) 津波災害リスクを考慮したシナリオの評価

[1]津波災害リスク、[2]都市サービス低下の抑制に関わる商業施設撤退リスク、[3]自動車移動距離削減による温室効果ガス排出削減を考慮したシナリオの提案と評価を行った。

(1) 津波災害リスクを考慮したシナリオ提案

津波災害リスクを考慮して、想定浸水深2m以上の地区を津波災害リスクの高いエリアとして、津波による住居全壊可能性がある木造住宅の居住者が長期的(30年間)に徐々に移転していくことを想定する。

つぎに、想定浸水深2m未満のエリアで移転先を検討する。就業地および家族との近居を考慮すると、対象都市圏外への移転は適当ではない。一方で、前述したように対象都市圏では、将来の人口減少が推計されている。そこで、対象都市圏内の人口減少を補うように、移転を進めることができるならば、都市のコンパクト性を保持しつつ、人口減少による都市サービスの撤退も抑止できると考えられる。以上を考慮してシナリオの提案を行う。

本研究では、住居全壊回避シナリオおよび都心部温存シナリオを提案する。住居全壊回避シナリオでは、移転機会の現実性を考慮して、65歳未満の木造住宅居住者を想定浸水深2m未満のエリアへの移転を誘導する。都心部温存シナリオでは浸水リスクのあるDID地区を温存することを考慮する。これら2種類の提案したシナリオと移転を行わない場合（現状推移シナリオ）とを比較する。

現在から将来における減少人口を1km単位メッシュで推計した結果を図11に示す。想定浸水深2m以上を除いた対象都市圏の人口減少数は60,618人と推計された。住居全壊回避シナリオでは、想定浸水深2m以上で65歳未満の木造住宅居住者69,664人を移転対象者として津波想定浸水深2m未満のエリアに移転する。その結果として、現況からの人口減少数より移転者数が多くなる。しかしながら、ピーク時(2000年)人口より少ないため、移転可能であると考えられる。そこで、2000年の人口レベルに戻すことを考えると移転可能人口は約70,917人となり、すべての移転可能性のある居住者の移転を行うことが可能である。都心部温存シナリオでは、移転対象者を想定浸水深2m以上の木造住宅居住者からDID地区内の浸水想定深2~3mの木造住宅居住者を除いた50,453人とする。

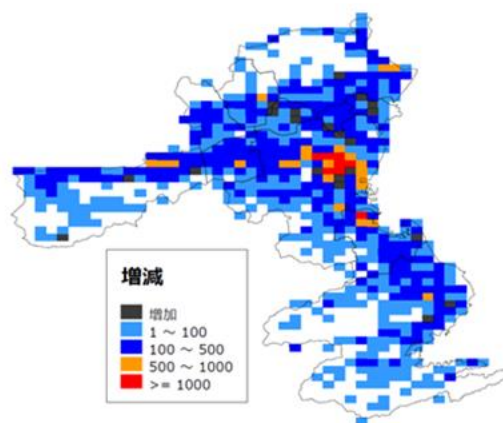


図11 将来の人口減少状況

(2) 津波災害リスクを考慮したシナリオ評価

各シナリオについて[1]津波災害リスク，[2]商業施設撤退リスク，[3]自動車からの温室効果ガス排出リスクを評価し，移転を行わない場合(現状推移シナリオ)と比較する．各シナリオにおける将来の木造住宅居住者数を図12に示す．住居全壊回避シナリオにおいては約7割，都心部温存シナリオにおいては約半数の津波災害リスクを軽減することが可能であることがわかった．

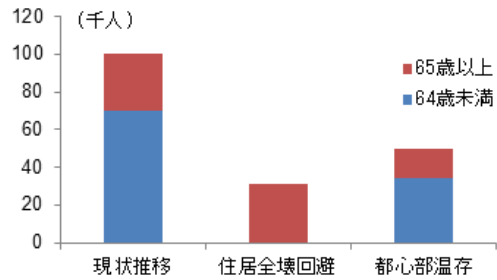


図12 将来木造住宅居住者数推計値

つぎに，各シナリオにおける商業施設集客充足率別店舗数を図13に示す．住居全壊回避シナリオでは集客充足率70%以上の店舗数が減少している．これは津波浸水エリアに多くの人口および店舗が集中しているためである．都心部温存シナリオでは，現状推移と比較して集客充足率70%以上の減少は僅かである．これは，人口および店舗が集中するDID地区の想定浸水深2~3mの移転を回避したためであると考えられる．

最後に，各シナリオにおける自動車移動における温室効果ガス排出量を図14に示す．住居全壊回避シナリオにおいては，自動車依存度の高い郊外への移転を行うことにより，現状推移シナリオと比較すると40ton増加する．都心部温存シナリオにおいては，DID地区の一部について移転を制限したことにより，移転による温室効果ガス排出量の増加を15tonに抑えることが可能であった．

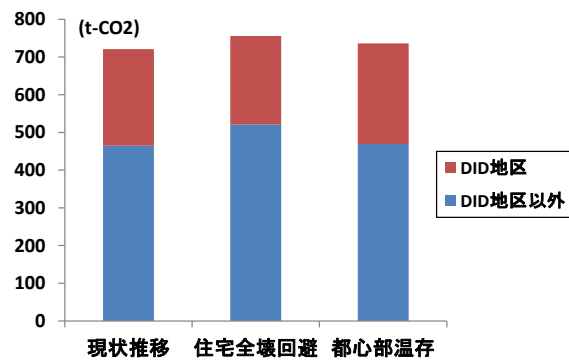


図14 自動車温室効果ガス排出推計値

(5) 津波災害リスクを考慮した持続可能な都市構造に関するまとめ

本節では，津波災害リスクを考慮する必要がある地方都市圏における持続可能な都市構造の評価方法について検討した．具体的には，徳島東部都市圏を対象に，将来の人口減少を推計した上で，[1]津波災害リスクの減少，[2]都市サービス低下の抑制，[3]自動車からの温室効果ガス排出削減に関する評価方法を提案した．また，集約型都市構造の理念に対応した津波災害リスク削減のためのシナリオを提案し，比較評価した．ここでの研究成果は，以下のように整理できる．

- 1) 現況の人口分布に基づいて，コーホート要因法により，30年後の将来における1kmメッシュ単位での人口分布を推計した．この将来人口分布と想定津波浸水深を重ね合わせることで，将来における津波災害リスクを明確にした．対象都市圏においては，人口減少が想定される将来においても，現状のまま推移した場合では，多大な津波災害リスクが残存することがわかった．
- 2) 対象都市圏の商業施設に関しては，半径800mの利用圏外からの集客に依存する構造となっている店舗が多数である．人口減少が想定される将来には，集客充足率の低下が見られ，撤退リスクが高まることがわかった．

3) 将来の居住地地域別自動車依存度を評価するために、自動車移動距離推計モデルを構築した。この結果として、事業所アクセシビリティと一人当たりの自動車保有台数が自動車移動距離に影響を与えていること統計的に検証した。したがって、将来の居住地分布と事業所分布の関係から、自動車移動距離および温室効果ガス排出量が推計可能となった。

4) 都市圏内の人口減少を補うように、想定浸水深2m以下の区域に木造住宅居住者の移転を進めれば、市街化調整区の緩和あるいは新規の都市開発を伴わず、津波災害リスクを軽減することが可能であることを示した。一方、人口集積地からの撤退となり、商業施設撤退リスクおよび自動車依存度をより高める結果となった。

5) 想定浸水深3mまでの津波災害リスクをDID地区で許容すれば、商業施設撤退リスクおよび温室効果ガス排出増加を抑制できることを示した。

今後の課題としては、[1]都心部温存シナリオでの津波災害リスク軽減のためのインフラ整備費用に関する評価およびリスクファイナンスの可能性の検討、[2]対象都市におけるDID地区の歴史的な展開の経緯に基づく、温存すべき範囲の妥当性の検証、[3]都市サービスを享受不可能な居住者数の抑制の観点からの評価などが挙げられる。

参考文献（3 - 2 - 2分）

- ・ 丁育華, 近藤光男, 渡辺公次郎(2009) : 地方都市における商業施設に対する消費者の買物意識の分析, 日本建築学会計画系論文集Vol. 74, No. 636, pp. 417-422.
- ・ 安立光陽, 鈴木勉, 谷口守(2012) : コンパクトシティ形成過程における都市構造リスクの予見, 土木学会論文集D3, Vol.68, No.2, pp. 70-83.
- ・ 谷口守, 村川威臣, 森田哲夫(1999) : 個人行動データを用いた都市特性と自動車利用量の関連分析, 都市計画論文集, No.34, pp. 967-972.
- ・ 谷口守, 肥後洋平, 落合淳太(2013) : 地方分権時代における自動車CO2排出量低減政策の可能性ー都市計画マスタープランを対象にー, 土木学会論文集D3, Vol. 69, No. 5, pp. 613-620.

3 - 2 - 3. 都市区域マスタープラン策定および開発規制緩和に向けた検討

(1) 都市区域マスタープランの策定にむけた検討

平成25年度までの県都市計画課および有識者らの市町村担当者との意見交換会、さらに平成26年度及び平成27年度に実施した県都市計画課および有識者によるWGの議論を通じて、都市計画区域マスタープランでの土地利用方針として以下のような議論がなされた。

- 1) 徳島東部都市計画区域は、徳島市の中心市街地、副次的拠点として鳴門市、小松島市、阿南市、旧鴨島町中心部、さらに生活都市拠点、交通・物流拠点、工業拠点、観光拠点が広域都市軸、骨格幹線道路で結ばれたネットワーク型都市を将来像としている。
- 2) しかし、南海トラフ巨大地震等に備えて、津波災害警戒区域（イエローゾーン）が設定されており、都市拠点の多く、市街化区域の内の74%（6,500ha、12万5千人）が津波災害警戒区域内にある。（表1）

表1 徳島東部都市計画区域における津波災害警戒区域の割合

	行政区 域 (km ²)	津波災害 警戒区域 (km ²)	都市計画 区域(ha)	津波災害 警戒区域 (%)	市街化 区域 (ha)	津波災害 警戒区域 (%)	市街化 調整区域 (ha)	津波災害 警戒区域 (%)
徳島東部都市計画区域			52862	33	8797	74	44065	25
徳島市	191.3	57.5	19169	27	3905	73	15264	15
鳴門市	135.7	35.3	10495	33	1338	74	9157	27
小松島市	45.4	28.8	4530	32	905	91	3625	56
阿南市	279.6	45.0	10138	40	1301	82	8837	34
吉野川市	144.1	0.0	3376	0	310	0	3066	0
石井町	28.9	0.0	2883	0	276	0	2607	0
松茂町	14.2	11.4	1394	82	330	97	1064	77
北島町	8.7	8.0	877	89	432	98	445	80

・このため、津波災害を最小限に抑え、災害に強い都市の形成を図りつつ、少子高齢化の進行に対応したコンパクトな市街地形成に向けら土地利用誘導施策として「徳島モデル」を提案する。（図1）

・徳島モデルでは、短期的には「生命を守る」ことを確保し、その上で住まいやインフラなどの財産を守る」ことを目標として、中長期施策を展開する。

・短期施策では、非難困難区域の解消を図るため、市街化区域内で津波避難ビルなどの避難場所の確保、市街化調整区域のうち、大規模既存集落などでは避難タワー、築山等の避難確保を図るとともに、その他の市街化調整区域では人口増加の抑制、移住を図る。

・中長期施策において、市街化区域内では、津波浸水深が2m未満のエリア、また2m以上であっても都市的利用の多い地域は、コンパクトでかつ災害に対して強い都市の形成をはかり、将来にわたって都市としての継承をめざす。ただし、未利用地の多い区域では、移住、開発を抑制するための施策を検討する。

・中長期施策において、市街化調整区域では、都市的利用の見られる大規模既存集落については、集落維持を継続するとともに浸水深が2mを超える場合は新たな開発を抑制する。市街化調整区域で未利用地の多いエリアでは、新たな居住を抑制する。

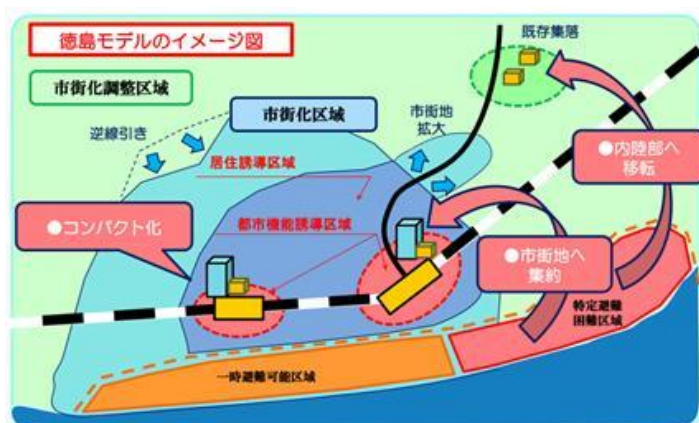


図1 徳島モデルのイメージ

(2) 開発規制緩和に向けた動き

徳島県は市街化調整区域の土地利用規制の見直しについて、上記の都市計画区域マスタープランの改定に先んじて進めることになり、開発許可の付議基準を見直す作業を平成27年秋から開始した。調整区域での工場との立地緩和については雇用確保、地域経済の活性化を背景としているが、新規立地・工場拡張をイエローゾーン以外に誘導する防災・減災の意図も含まれている。また、イエローゾーンからの住宅以外の移転については、収容対象事業による移転を余儀なくされる場合の特例に準じた扱いが基本となっている。ただし、対象となる物件が多数に及ぶことから、周辺環境への影響、周辺住民の同意、接続道路などについて、制約条件が審議されている。

イエローゾーンからの住宅の移転については、大規模既存集落への移転が緩和される内容となっている。

一方、上記の徳島モデルで議論していた、浸水深2mを超える市街化調整区域については、従来認められていた宅地分譲を禁止する案が示されている。

付議基準の本文は平成28年4月27日にパブリックコメントが開始されており、6月の審査会での審議にかかることとなっている。(図2)

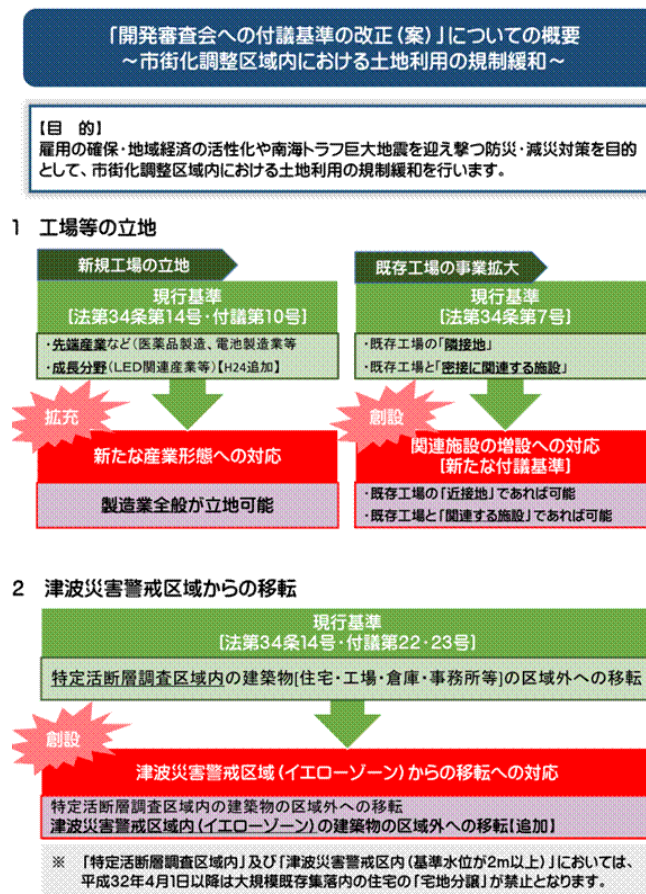


図2 徳島県開発審査会への付議基準の改正(案)概要
パブリックコメント(H28.4.27)資料より

(3) 今後の方向

平成28年度には、市町の都市計画担当者を交えて基礎情報を確認しあう共同事実確認のプロセス設計を進めることとしている。特に下記について細部の検討を進める。

- ・内陸部への拡大・展開については、先の検討結果から見られるように、人口減少下の持続可能性の視点から見て、総量としての市街地拡大は避けるべき。

- ・しかし、現在でも市街化調整区域内への開発の傾倒現象が見られることから、調整区域内でのコンパクトなまちづくりを推進する必要がある、拠点形成、既存集落への開発誘導などの施策展開を考える。

- ・家族の近居による、支え合いの可能なまちづくりを進める上で有効な施策についての導入を検討する。例えば、土地家屋の継承者に対する緩和措置などの近居を想定した規制の詳細について検討する。

3 - 2 - 4. 沿岸集落地域における協働型土地利用システム

3 - 2 - 4 - 1. 集落地域での参与分析

(1) 徳島大学・美波町地域づくりセンターによる取り組み

徳島大学・美波町地域づくりセンターでは、昨年度に続き、以下の参与を行った。

①徳島大学・美波町地域づくりセンターの研究活動

徳島大学津波防災・持続可能なまちづくり研究会のもとで、徳島大学美波町由岐湾内地区の事前復興まちづくり活動として土地利用モデル策定プロセスの運営を行った。

②持続可能なまちづくりに関するミニシンポジウムの開催

美波町、美波町自主防災会連合会に協力して、9月4日(木)「受援力と復興力を高める」、3月24日(木)「漁村集落の復興の成功物語」を開催した。また、徳島県内外の講演会、シンポジウム、研究会、研修計12回の講師を担当した。

③視察研修および学生インターンシップの対応

防災・まちづくり関係者(大学研究者、自治体職員、自主防災会等)計25件の視察に対応した。筑波大学大学院生1名、徳島大学学部生1名のインターンシップを受入れた。

④美波町内の自主防災会活動の支援

美波町自主防災会連合会主催のスポーツレスキュー2015(7月19日(日)~20日(月))、平成27年度美波町自主防災会連合会県外研修11月12日(木)~13日(金)、美波町地震・大津波避難訓練(12月20日(日))の開催を支援した。

⑤地域防災についての“しゃべり場”の支援

美波町西の地防災きずな会によるコミュニティカフェ「まったりカフェみなみ」運営を支援した。避難などに手助けが必要なお年寄りと普段から顔を合わせ、お茶や食事を楽しみながら交流を深めており、徳島大学学生ボランティア(延12名)も支援している。

⑥小中学校での防災教育の支援

美波町内外の小中学校で防災教育延18回の支援を行った。兵庫県等主催の平成27年度1.17防災未来賞「ぼうさい甲子園」で美波町立由岐小学校が『フロンティア賞』を受賞した。

(2) 由岐湾内3地区自主防災会WGの活動

平成26年度に設置した由岐湾内地区の20代~70代の16名と事務局2名からなる「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム」において、美波町、徳島県、建設コンサルタント、弁護士等の協力を得て、事前復興まちづくり計画(素案)の立案に向けた勉強会、ワークショップを計5回開催した。

ヒアリング、ワークショップ等の結果より、由岐湾内地区の「過去から未来にわたって受け継いでいきたい大切なもの・こと」(地域継承)と「幸せに暮らし続けて行くために必要なもの・こと」(地域幸福)を抽出、整理した結果、由岐湾内地区の地域の宝は、①自然環境、②人間関係、③地域愛、④暮らし、⑤子育て・教育、⑥心身健康の6つであることがわかった。この6つの地域の宝について、「南海トラフ巨大地震・津波でどのような影響を受けるか」(被害想定)、「どうすれば守り続けられるか」(防災・減災対策)を整理した結果、由岐湾地区の災害時の“強み”は②人間関係、③地域愛であることがわかった。さらに、6つの地域の宝を南海トラフ巨大地震・津波から守り続けていくために、「住宅や主要施設はここに持っていききたい」(土地利用)を整理し、6つの「地域の宝」のバランスが取れた土地利用にまとめられた。



写真1 ワークショップ風景

3 - 2 - 4 - 2 協働型土地利用システムの具体化支援

美波町由岐内湾地区が早急に取り組むべき重要課題として震災前過疎の防止が認識されている。地区からは若者の転出が続いているが、津波から安全な場所に住宅を建設できないことがその要因の一つになっている。自主防災組織で事前復興まちづくり計画を議論している「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクト」での意見交換から、複数の地権者から土地活用の表明があり、その一人であるS氏が所有する土地を高台宅地造成のモデルケースとして検討することとなった。“新”たな未来を“開”く「新開プロジェクト」と名付け、震災前に若者定住を図るための高地宅地を協働型土地利用システムとして整備することを目指している。

(1) 住宅・住宅地コンペティション開催の経緯

「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクト」では、2012年1月から2014年3月にかけて、地域住民に広く事前復興まちづくり計画の必要性や内容を理解してもらう勉強会等を行って来た。第5回勉強会で「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクト」の事務局で作成した震災後の由岐湾内地区の土地利用計画案を示し、高台移転の候補地や住まい方のアイデアなどについて話した。その結果、「今直ぐ新たに山を削って高台を整備して、下にある集落毎移転することは現実的ではない」が、「今高台にある田畑などは、世帯分離する際の若者の住宅地として活用したらいい」といった“震災前過疎”を防止する案が住民から出された。

そこで高地開発の実現に向けて、2014年度は、地権者から活用提供の申出があった3箇所の内陸高地（候補地4～6）に加え、以前に開発検討や要望のあった山地3箇所（候補地1～3）の計6箇所を候補地として選定し、土木・地質専門コンサルタントとの協議を元に開発難易度の評価を行った。その結果、S氏が所有する候補地の田の開発難易度が最も低いことがわかった。当該の候補地（総面積12,000㎡、海拔20m前後）についてより詳細な開発プランを策定した。その結果、隣接する県道と同じ高さに切盛りした場合、宅地造成には3億円程度の費用がかかること、実現に向けて開発主体の設立、開発主体による調査・申請・投資の枠組み等が必要であることが明らかになった。

(2) 住宅・住宅地コンペティションの募集内容

2015年度は、徳島大学と公益社団法人徳島県建築士会の提案のもと、「ごっついPJ」チーム、美波町、徳島大学、徳島県建築士会が主催となって、候補地4（写真1）を対象にした住宅・住宅地コンペティションを開催することにした（図1）。具体的な住宅・住宅地像があれば、関係者だけでなく行政や地域住民とも広くイメージを共有でき、実現に向けて具体的な話し合いを進めることができる。



写真1 コンペティション対象地（高地開発候補地）

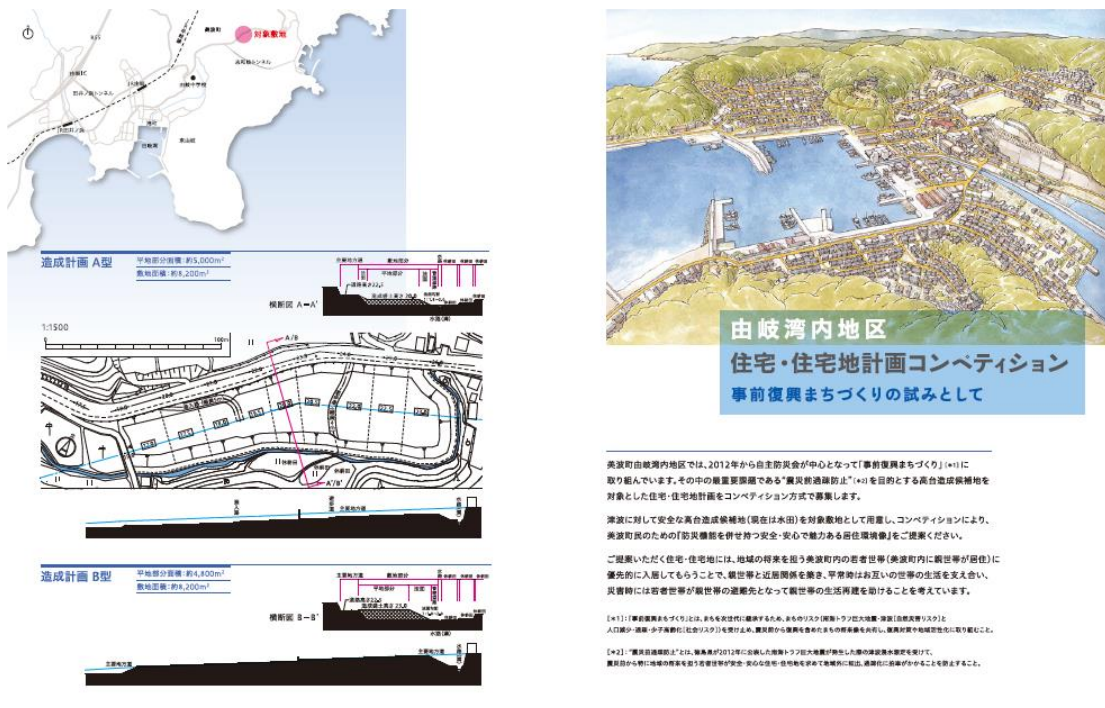


図1 由岐湾内地区住宅・住宅地コンペティションのパンフレット（表面）

コンペティションの目的は、事前復興まちづくりの最重要課題である“震災前過疎防止”とし、応募者には美波町民のための『防災機能を併せ持つ安全・安心で魅力ある居住環境像』の提案を募った。また造園家・田中喜一氏から、隣接する県道まで半分程盛土する造成案（段々畑の現地形を活かし、造成費用も抑える）を提案いただき、これを対象敷地・造成計画の基本として募集した。住宅・住宅地には、地域の将来を担う美波町内の若者世帯（美波町内に親世帯が居住）に優先的に入居してもらうことで、親世帯と近所関係を築き、平常時はお互いの世帯の生活を支え合い、災害時には若者世帯が親世帯の避難先となつて親世帯の生活再建を助けることといった「リスク分散型近居」を想定した。募集内容は、①対象敷地に若者世帯のモデル住宅を15戸計画、②良好な近隣関係が生まれやすいように15戸を配置し、③15戸を含む近隣既存集落と由岐湾内地区の防災のための施設（避難所になる集会所）などを計画することとした。

(3) 住宅・住宅地コンペティションの実施内容

2015年9月11日に記者発表を行い、30日の応募登録締め切りまでに県内外から建築士ら一般36チーム(49名)、大学生5チーム(19名)の応募があった。応募者には、地域のことをよく理解して計画を提案してもらうため、現地見学会・説明会(一般チーム向け10月17日、大学生チーム向け10月24日)も開催した。現地での説明、調査、ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチームのこれまでの取組の紹介や由岐の街並み説明、リスク分散型近居の事例見学等を行った(写真2、3)。

最終、一般17チーム、大学生5チームから作品提出があった。12月21日のコンペティション審査会で最優秀賞1作品と優秀賞6作品(内、大学生チームから1作品選定)が決定した。1月16日に開催した住宅・住宅地計画コンペティション表彰式終了後には、入賞者と地域住民を交えて計画実現に向けた意見交換会を開催した(写真4)。また入賞作品は模型も作成し、広く町民に周知するため、2016年1月17日から3月14日の2ヵ月間、JR由岐駅ぼっぽマリン2階の展示ホールに展示も行った(写真5)。



写真2 現地での説明、調査



写真3 由岐の街並み説明



写真4 意見交換会



写真5 入賞作品の展示会

(4) 住宅・住宅地コンペティションの評価

最優秀作品は法面の有効利用によって豊かなコミュニティ空間を形成している住戸配置が評価されたもので、また部分的な開発、多様な主体による開発など柔軟性が見られる点も評価されている(図2)。また優秀賞の中には、集会防災施設、モデルハウスから整備し、段階的に若者向け住宅の整備を進めるという、現実的な開発戦略が提案されている案も見られた(図3)。

意見交換会では、住民からは、「こんなきれいな住宅地だったら、集落もまとまっていくだらうし、自分も住んでみたい。」「これまで正直現実味が無かったけど、作品見せてもらったら、実現できるんだという気になった。」といった声が挙がり、具体的な住宅・



図2 住宅・住宅地計画コンペティション最優秀作品



図3 段階整備を提案している住宅・住宅地計画

住宅地像の認識と実現意欲が高まっている。また、入賞者の「今回のプロジェクトは個人としてできるレベルを超えており、行政の大きなバックアップがあってこれを住宅団地として成立させた上で、何ができるのかを考えていくのが現実的ではないか。」に対して、町からは「実際に実現可能なプランを考えていただけた。実現には行政が関わらないといけない部分もあり、引き続きこのプランが実現できるように頑張っていきたい。」といった声が寄せられ、コンペ実施を通じて行政の関与も進みつつある。

(5) 今後の予定

今後は漁村集落における「リスク分散型近居の具体化」を図る上での住民の意識啓蒙に向けて、外出子息や別居家族の中から継承者を意識化するといったT型集落点検ワークショップの開催や、コンペティションで提案された住宅開発の具体化に向けた取り組みを進めていきたいと考えている。

3 - 2 - 4 - 3. 災害対応の調査・分析

(1) 宮古市の復興状況

下記のフォーラムに参加し、宮古市の復興状況を確認した。

ありがとうinみやこ・東日本大震災復興事業情報発信フォーラム～東京フォーラム～より
開催日時：2016年2月6日（土） 14:30～16:30、場所：品川区立総合区民会館

長年「目黒のさんま祭り」で関連のあった岩手県宮古市と東京都品川区が、東日本大震災では、災害時相互援助協定に基づき、品川区が宮古市に職員派遣や義援金、支援物資の搬送などの支援を実施してきた。東日本大震災から5年目、宮古市では全ての高台団地の造成が完了した。この復興の現状報告と支援のお礼を兼ねて当フォーラムが開催された。

出席者は、宮古市の山本正徳市長、宮古市職員、復興推進総合アドバイザーの東京工業大学大学院屋井鉄雄教授、震災被災者の昭和大学山本永都さん、東京工業大学の佐川夏紀さん、宮古市都市計画課の花坂真吾さん。パネルディスカッションでは、「いつまでも住み続けたいと思えるまちに向けて」をテーマに議論がなされ、最後に、次の「5つの品川・宮古ism宣言」を守り通すことが宣言され、フォーラムは閉会した。

品川区と宮古市は協力して【活力】いつも、さんま祭りを、盛り上げます【安全】いかなるときも、双方の住民を、迎え入れます【環境】いつまでも、住み続けたいまちを、目指します【生活】いまから、賛同する人を、見つけ広げます。品川区民と宮古市民は互いのまちに【生活】いつかは、素敵な仲間と一緒に、まいます

宮古市田老地区（旧田老町）には、地震津波の被害を防ぐための高さ10mの万里の長城といわれる防潮堤が作られていたが、今回の震災でも、230名を超える死者行方不明者が発生した。当地区では、2015年11月には、「田老まちびらき記念式」が開催されるなど、ハード面での復興は進むが、地区の人口は震災前の7割にまで減少するなど、本当のまちづくりは始まったばかりである。特に、高台には、真新しい造成地が整備されたが、過疎、高齢化といった問題は歯止めがかからない上に、新しくコミュニティを作っていく必要もある。徳島沿岸部でも同様の社会状況にある町は多く、今後も被災地域の支援を続けながら、事前復興のための多くの学びをしていく予定とのことであった。

(2) 石巻市相川集落での家族と集落による震災対応について

徳野貞雄氏（前熊本大学教授）による著作（2015）およびヒアリングから、石巻市相川集落における家族と集落による震災対応について整理した。特に、被災時の家族支援の実態、集落の一部が高台に移転していたリスク分散型の土地利用の効果に着目した。

相川集落は北上川河口から南三陸町志津川までのリアス式海岸に並ぶ浦集落のひとつで、総住戸98戸人口179人の漁村集落であった。2011年3月11日、17mを越える津波に襲われ、61戸が全壊、15人が行方不明になっている。

相川集落には、1933年の昭和三陸津波を受けて標高30mの高台に造成された集団移転地である「集団地」が存在している（図1）。震災時には集団地には34戸の建物があり、旧中学校の保育所などが存在していた。平地部の52戸の被災者は、震災直後は集団地で避難、食料、衣類などの供給を受けている。また、2年後の2013年7月の調査では2戸が集団地の空き屋に移転しており、その他9戸が集団地近くの旧中学校下へ移転する計画となっている。このように、リスク分散型の土地利用形態であったことが、この集落の生活再建に重要な要素であったと徳野は述べている。

また、震災後の地域継承について、徳野は次の3グループが存在するとしている。

- A（30世帯） 家屋を消失したが仮設住宅等に留まり、将来高台に自宅再建の意思をもつ。B（33世帯） 集団地で移動せずに暮らしている。
- C（22世帯） 震災後相川集落から転出しようとする。

そして、Aグループは60-74歳のプレミアム世代が多く、漁業と関係を有していること、T型集落点検では、他出している家族の存在が地域継承への意欲を支えていることを明らかにしている。Bグループは後期高齢者が多い一方で一定の若年層が存在する持続性を維持している。問題のCグループには、後期高齢者が多く見られ、徳野によると遠居している家族によって引き取られていくケースが見えたという。また、漁業との関連は少ない。本研究では、支えられる家族との距離がA型の近居残留か、C型の転出の要因となっている点に着目している。このような地域継承につながる近居距離のあり方を探る方向を検討したいと考えている。

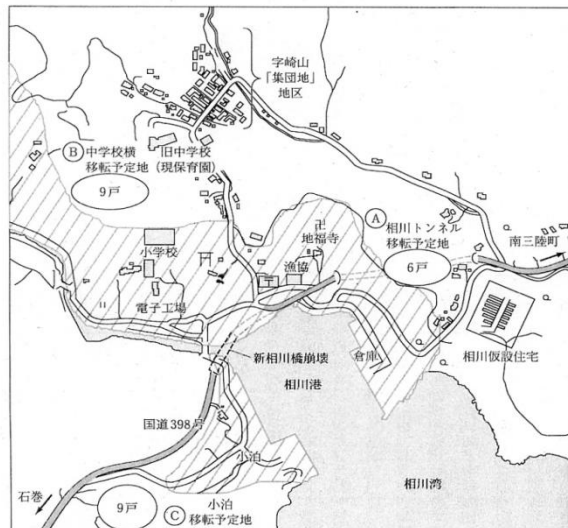


図1 石巻市相川集落 土地利用形態

徳野貞雄(2015)：T型集落点検から見た被災地の家族と集落，村落社会研究 第51巻 日本村落研究学会 編,pp.61-117

3-2-5. リスク分散型近居に関する分析

3-2-5-1. 徳島都市圏における近居と災害支援期待

(1) 目的および概要

災害に強いまちを実現するための方策として、安全な地域への居住地移転がある。東日本大震災以降、津波災害が懸念される地域では、公共施設等の高台移転が始まっている。しかし、徳島都市圏のような、歴史的に津波危険性が高い地域で市街地が形成されてきた都市にとって、それは容易ではない。それに対して、近居という住まい方が注目されている。親世帯と子世帯が同居するのではなく、少し離れた場所で暮らす近居は、核家族が多い大都市だけでなく、大家族が中心であった地方都市でも増加しつつある。津波災害危険性が高い地域であっても、一定期間同居できる、近居している家族がいれば、災害時の迅速な復興につなげることができると考えられる。そこで本研究では、徳島都市圏を対象に、近居を防災対策として進める上での基礎的な知見を得るために、防災の側面から近居の実態を調査し、その特徴を把握する。

(2) 用いたデータ

ここでは、平成26年に徳島都市圏で行ったアンケート調査結果を基に分析を行う。対象者は、徳島都市圏で平成24年1月1日以降に、新築戸建て住宅に入居した世帯である。平成26年9月9日～12日にかけて、2000部の調査票を配布し、回収数は450部（回収率22.5%）であった。この調査では、個人属性として年齢、新築時期、家族構成、出身地、居住地の選択理由、住宅形式、住環境の変化、満足度、災害リスクに対する安心度、防災意識、津波浸水深等を質問した。近居については、回答者ごとに、近しい家族を2世帯選んでもらい、各々の現住居・前住居までの距離、近しい家族の種別、世帯の形態、年齢、住宅の形式、津波浸水域かどうか、つきあいの程度、期待できる支援、近さの満足度を質問した。

(3) 近居の実態

近しい家族と回答者の現住居までの距離を集計した(図1)。その結果、回答者の現住居から「車で30分以内」にいる近しい家族が29.6%と最も多かったことから、本研究では「近しい家族が現住居から車で30分以内までの地域に住んでいる世帯」を近居世帯と定義した。

近しい家族の種別を図2、世帯の形態を図3に、住居形式を図4に示す。新築者にとって近しい家族は親世帯が多く、世帯主側が若干多い。2人、3人世帯が多く、57.8%が戸建て住宅(持家)に住んでいる。新築者にとって、近居している近しい家族は、戸建て持ち家に住んでいる、単身ではない親世

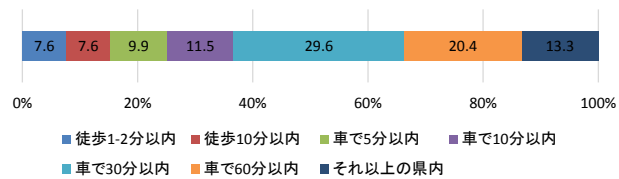


図1 近しい家族との距離

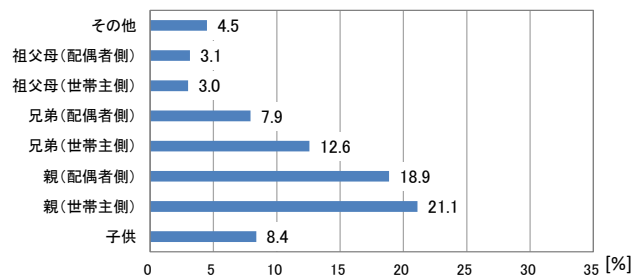


図2 近しい家族の種別

帯が中心となっていることがわかる。

次に、つきあいの程度を図5に示す。「時々会う」が31.1%と最も多く、「ほぼ毎日会う」12.6%、「たまに会う」9.9%と続いている。近い家族に期待する支援(複数回答)(図6)によると「会話・食事・孫との遊び」が42.4%と最も多く、「子育て支援」25.0%、「日常生活の支援」18.3%となっており、近居世帯は、普段の生活支援を近い家族に期待していることが伺える。その一方、「災害時の避難場所」が17.7%、「災害後の同居先」が12.9%となっており、災害対策として近居を行っている世帯も存在している。

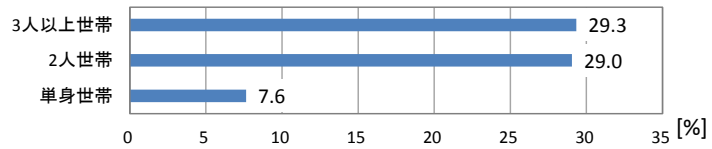


図3 近い家族の世帯の形態

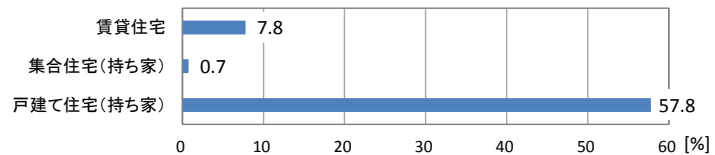


図4 近い家族の住居形式

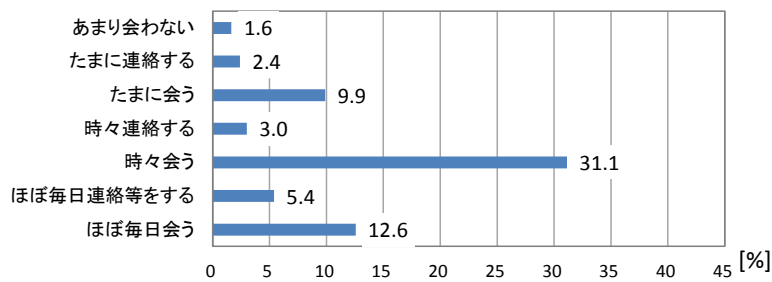


図5 近い家族とのつきあいの程度

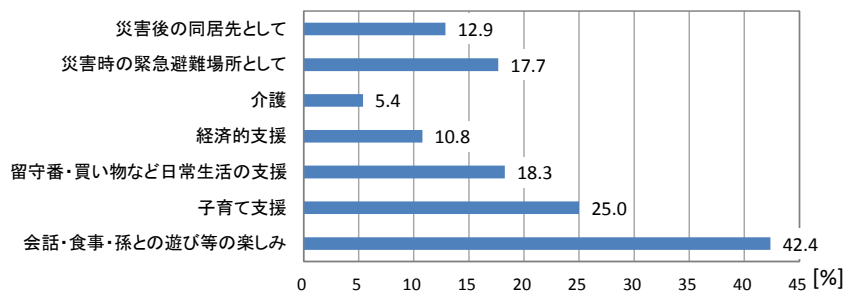


図6 近い家族に期待する支援(複数回答)

次に、近い家族の津波災害危険性と、期待できる支援(複数回答)との関連を把握するために、クロス集計を行った(図7)。浸水しない地域に住んでいる近い家族に対しては、半数以上が「会話・食事・孫との遊び」「子育て支援」を期待されているが、「災害時の緊急避難場所」が41.9%、「災害後の同居先」が31.4%となっていた。逆に、浸水域内に住んでいる近い家族に対しては、「災害時の緊急避難場所」や「災害後の同居先」として期待している世帯数割合が少なかった。このことから、浸水しない地域に住む近い家族に対して、災害後の避難や同居先、および安全な地域での子育て支援を期待する傾向にあることが分かった。

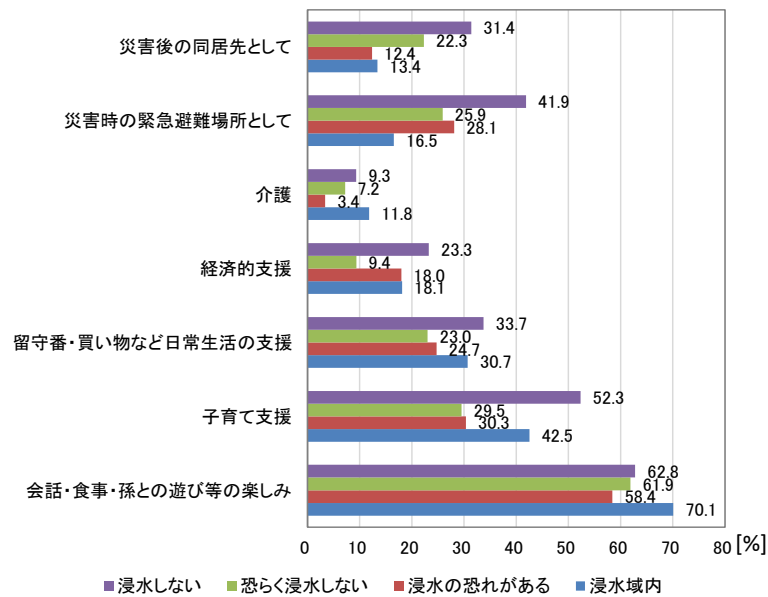


図7 近しい家族の津波災害危険性と期待できる支援との関係

次に、近居世帯の現住居の住環境意識について集計した。図8によると、自然環境、施設までの距離については、70～80%程度は満足、やや満足と回答している。教育環境については、約半数程度が満足、やや満足と回答している。しかし、津波災害に対しては、約半数程度が満足（安心）、やや満足（やや安心）と回答しているものの、30%程度が不満、やや不満と回答している。

近居世帯は、自分自身が暮らす地域の津波危険性については不安が残るものの、安全な地域で暮らす近しい家族と近居することで、災害時への対応を意識していると推察される。

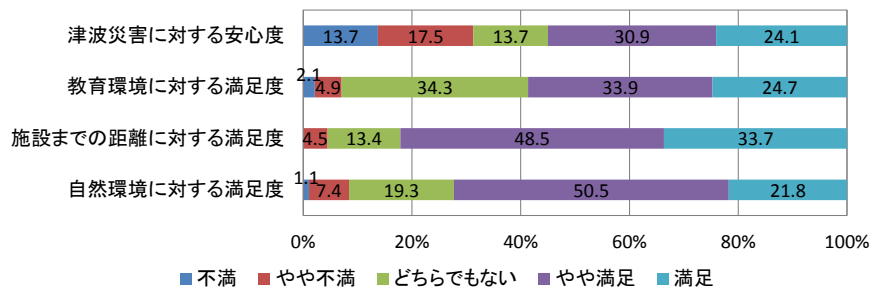


図8 居世帯の住環境満足度

(4) まとめ

防災の側面から徳島都市圏における近居の実態を分析した結果、日常生活の支援を期待した近居が多いものの、浸水域外に住む近しい家族には災害時を意識した近居がなされている。

3-2-5-2. 津波脅威下の世帯におけるリスク分散型近居（追加分析）

（1）目的および概要

南海トラフの巨大地震で津波浸水が予想される地域の住民を対象に生活再建意識等を昨年度調査したデータを用いて、リスク分散型近居と生活再建に関わる分析をおこなう。調査は、三重県、和歌山県、徳島県、高知県、宮崎県、鹿児島県の6県で自宅が南海トラフ巨大地震で津波浸水が予想される住民にネット調査した。サンプルは2000である。都市部市街地、都市部郊外住宅地、農村地域、沿岸・漁村地域の4地域それぞれ600, 600, 400, 400サンプル、住宅購入層の25～49歳とその親層の50歳以上を1：1でサンプリングしている。

昨年度の分析からは、別居家族が津波浸水地域外の場合、生活再建に役立つが60%を超えるのに対して、浸水地域内の近居では35%となる。また、生活再建予想期間が津波浸水域外別居のリスク分散型近居が他の形態より短い。このように、津波浸水域外の別居家族がいることにより、被災後は家族からの支援や生活再建への寄与に期待しており、また生活再建にかかる期間短縮の期待も向上することが明らかになっている。

本年度はリスク分散型近居と生活再建に関わる事項について追加分析をおこなった。以下では、そのうち重要と考えられた分析結果を示す

（2）リスク分散型近居へのニーズ

図1は浸水地域内に頼れる家族が別居している世帯と同居している世帯に対して、頼れる家族に浸水外に将来、転居してほしいかを質問した結果である。同居に比べて既に浸水地域に別居している場合は、転居希望は低くなっている。回答者が高年に比べると壮年者の希望の方が高い地域が多く見られ、特に漁村の同居での希望が高い。といった特徴が指摘できる。

一度、別居の家族形態を実現してしまうと、津波脅威を避けて転居するといった動機は大きくないと言え、リスク分散型近居を形成するには、同居から別居へと世帯分離するタイミングで防災配慮が生じるしくみが重要と言える。

図2は頼れる家族の別居先について希望する距離を示している。同居家族は別居家族や頼れる家族のいない場合より近距離で、特に高年者は他の形態より近距離の別居を希望している。また、車で30分以内がどの場合も2/3以上となっており、近居距離の希望値としてのひとつの目安と言える。

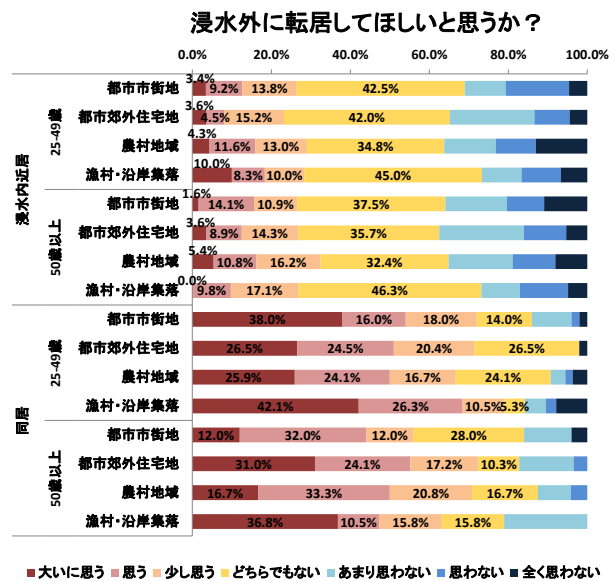


図1 頼れる家族の浸水外への移転希望

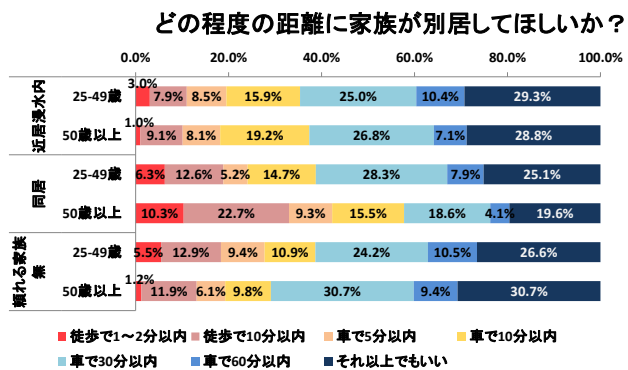


図2 頼れる家族の別居先の希望距離

(3) 近居家族との社会関係

図3は頼れる家族の属性とつきあいの頻度を示している。毎日会う、もしくは連絡する、時々合う、連絡すると社会的関係を継続的に持っている家族は70%程度となっている、特に頻度が高いのは配偶者の親との関係で、次いで配偶者の祖父母となっている。

図4は、頼れる家族の距離と地域活動の参加度の関係を示している。傾向が異なる都市市街地と漁村沿岸集落の場合を示している。これによると、当然のことながら都市域よりも漁村沿岸集落での地域活動への参加度は全体に高くなっている。どちらの地域も同居より徒歩10分以内の参加度が高くなっているが、別居者の方が日常会えない分を地域活動参加で補っているためであろう。また、漁村地域では車で10分以内の参加度が高くなっており、この程度の距離の抵抗は感じられていないと言える。車で30分以内、60分以内、県内の差は少なく、地域参加の面では、車で10分程度が、一定の頻度を確保する上での目安といえることができる。

(4) 生活再建期間に影響を与える要因

津波で自宅を焼失した際の生活再建に要する予想期間を質問した結果といくつかの要因の関係を回帰分析で確認した結果、要因の符号、t検定による有意性を満たすモデルとして表1が得られた。これによると、頼れる家族がない場合、推進深が2m以上の地域で生活再建が長くなり、再建の備えがあったとした場合、年収700万円以上、浸水地域外に頼れる家族が存在する場合、地震保険に加入している場合、で予想再建期間が短くなるという結果を示している。つきあい度、別居家族との距離などは、この単純な線形モデルでは要因を同定できていないが、二次的な要因と想定される。

(5) まとめ

リスク分散型近居の効用としての生活再建の短縮効果が確認されるとともに、近居による地域活動、つきあいの確保の上で距離の目安を明らかにしている。

別居家族とのつきあい

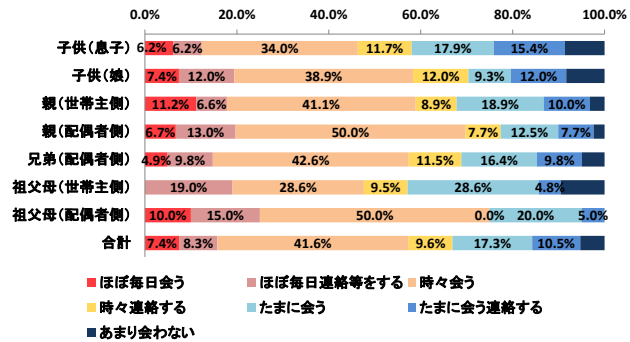


図3 別居家族とのつきあい度

同居・別居家族の地域活動への参加

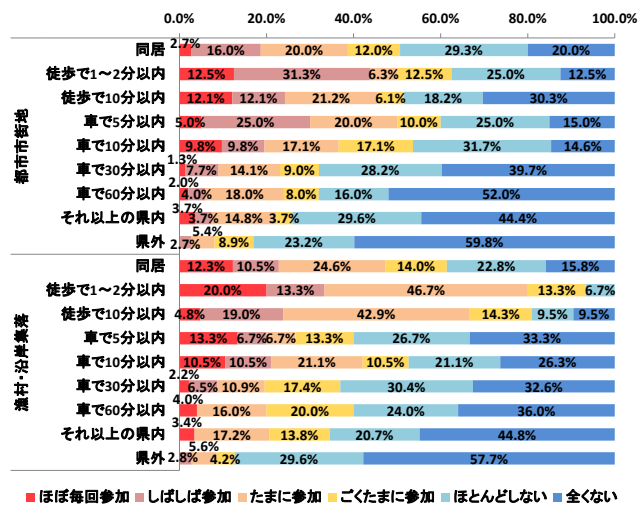


図4 頼れる家族の距離と地域活動参加

表1 生活再建予想期間の要因分析結果

要因	回帰係数		t値	有意確率
	B	標準誤差		
(定数)	4.529	0.544	8.321	0.000
世帯年収700万以上	-1.877	0.49	-3.831	0.000
浸水予想深2m以上	1.391	0.472	2.944	0.003
自宅再建備え十分	-2.537	0.919	-2.761	0.006
地震保険加入	-0.762	0.444	-1.715	0.087
浸水外家族有	-1.233	0.504	-2.446	0.015
家族無	4.047	0.559	7.239	0.000

3-2-6. アウトリーチ活動

(1) シンポジウム「地震・津波防災と持続可能な都市形成」の開催

将来高い確率で発生が予想される南海トラフ大地震と津波に対し、被害を最小限に止めるとともに、被災後の復興をどう進めていくか、持続可能な地域や都市のビジョンについて、都市研究者と行政実務者が情報交換しながら市民と共に議論する。

主催 徳島大学地域創生センター 共催 中四国都市学会・日本都市学会

日時 8月22日(土) 14:00～17:00

場所 徳島大学・総合科学部(常三島キャンパス) 1号館301講義室

■話題提供 14:00～15:50

持続可能な津波防災・地域継承のための土地利用モデル策定プロセスの検討 徳島大学・教授 山中英生
津波災害リスクを考慮した持続可能な都市構造に関する分析 徳島大学・准教授 奥嶋政嗣
徳島都市圏における災害危険性と転居意識に関する分析 徳島大学・助教 渡辺公次郎
家賃関数から見た南海トラフ地震のリスクに関する経済分析 徳島大学・教授 内藤 徹
高知県震災復興都市計画指針の策定について 高知県土木部都市計画課・課長補佐 小松信彦
震災に強いまちづくりの推進ー徳島モデルの構築に向けてー

徳島県県土整備部都市計画課・まちづくり創生担当室長 椎野洋三

■総合討論 16:00～17:00

コーディネーター 徳島大学大学院ソシオアーツアンドサイエンス研究部・教授 豊田哲也

山中は、親と近居する人が地方都市に多いこと、30代～40代が津波の達しない地域に住み、被災後には浸水域にする親たちの避難、生活再建を支援する仕組みをつくるリスク分散型近居の考え方を提案した。奥嶋は津波浸水深と将来人口の動向を考慮した移住シナリオについて持続可能性の視点からの評価結果を、渡辺は津波が想定される県東部の新築転居者への調査から、転居後も浸水域に移動している人も多く、浸水深を知らない人が6割も存在していることを示した。また、内藤は津波への脅威から、海岸からの距離などで家賃が低下している現象が紹介された。適切な誘導がなければ地価の安い危険な地域から人口は減少しないことを示唆していると言える。

高知からは被災後の計画策定を迅速に行うための事前計画指針が紹介され、徳島県からは津波災害警戒区域を考慮した土地利用の方針「徳島モデル」の考え方が紹介された。

質疑応答では大型商業施設の開発後に周辺人口が増加した例があることから、津波の危険のない地域に人口を誘導する方法もあるのではないかと、といった意見や、長らく投資してきた中心部を見捨てるような都市計画は望ましくないといった意見もでた。

3 - 3. 研究開発結果・成果

第二年度までに行った徳島東部都市圏での立地意識や行動把握、美波町由岐湾内地の協働型土地利用システムの適地選定・開発プラン検討、リスク分散型近居による生活再建意識分析を基礎として、第三年度には、①津波防災と地域継承を考慮した都市計画区域マスタープランの土地利用方針および開発規制見直しの検討への参与とその共同事実確認プロセスの検討、②美波町での協働型土地利用システム「新開プロジェクト」について、開発イメージの共有に向けたコンペティション開催、③リスク分散型近居による土地利用モデルへの意識分析を進めた。

(1) 徳島東部都市計画区域 都市構造リスク評価に基づく土地利用モデルの提案

過年度の立地選好調査から、災害懸念の影響を考慮できる市街化シミュレーションモデルを開発するとともに、沿岸部の津波リスク低減と集約的都市構造の評価システムを開発し、これらを考慮した木造住宅の立地誘導の方針を検討した。これらの知見と東北地域での災害復興計画を参考に、徳島東部都市計画区域マスタープランにおける土地利用モデルの基本方針案の検討を進めた。さらに、さらに、市街化調整区域での開発規制緩和について、開発審査会付議基準改正に参与した。また、市町村の都市計画担当者を対象とした共同事実確認プロセスを検討した。

① 市街化シミュレーションモデル開発

初年度の住宅の建築確認申請と地価・賃料の傾向分析、第二年度の立地要望主体の意識モデル分析、第三年度に立地選好の効用モデルを開発し、この成果をもとに市街地シミュレーションモデルを開発して、過去の立地傾向を再現できていることを確認した。さらに規制誘導施策による立地変化を予測する方法を開発した。ただし、推計手法としてはいくとかの改善点が明らかになっており、共同事実確認のプロセスに向けて改良を進めている。

② 都市構造リスクを考慮した土地利用モデル案の評価

都市構造リスクを環境負荷、買い物・医療等の生活リスク、災害への防御性等の視点から評価する方法を開発した。この成果をもとに、都市圏における市街地形成方針を市街化の予測を簡略化して、マクロに評価することで情報提供する方法を開発した。この方法でシナリオ分析を行った結果、都市圏内の人口減少を補うように、想定浸水深2m以下の区域に木造住宅居住者の移転を進めれば、市街化調整区の緩和あるいは新規の都市開発を伴わず、津波災害リスクを軽減することが可能である。ただし、人口集積地からの撤退で商業施設撤退リスクおよび自動車依存度をより高める。想定浸水深3mまでの津波災害リスクをDID地区で許容すれば、商業施設撤退リスクおよび温室効果ガス排出増加は抑制できる。ことを明らかにしている。

③ 都市計画区域マスタープランのための土地利用モデルの基本方針案

都市計画区域マスタープラン策定のため徳島県都市計画課、徳島大学、東京大学等の専門家WGを構成して、この体制下で第三年度は研究会を集中開催して、沿岸部での規制、内陸部での規制緩和などを考慮した土地利用モデルのプロトモデルを作成した。具体的には、市街化区域における都市的利用の高い地域、歴史的市街地の維持を考慮すること、東北地域での木造住宅の流出傾向から浸水深2m以上での木造居住者の低減化をはかること。を考慮した土地利用モデルの基本方針案を作成した。さらに、市街化調整区域での開発規制緩和について、県で進められている付議基準改正について参与して、浸水深2mを越える調整区域での宅地造成規制、リスク分散型近居につながる津波災害警戒区域からの住宅移

転のあり方を検討している。

④ 共同事実確認プロセスの設計

2015年8月22日（土）に、日本都市学会中国四国大会と共催でシンポジウムを開催して、都市圏における土地利用モデルの基本的考え方について一般参加者と意見効果を行った。しかし、上記プロトモデルの策定作業および行政内調整スケジュールの関係で、ステークホルダー分析、意見聴取が実施できず、共同事実確認のプロセス設計を完了できなかった。このため、最終年度に、市町都市計画担当者と上記の科学的検討成果を共有する場を設営し、共同事実確認を行う会合を行う。

（2）沿岸集落地域における協働型土地利用システム

美波町由岐湾内地区に設置した徳島大学・美波町地域づくりセンターを拠点として、自主防災会での事前復興まちづくり活動に対する参与を継続し、地域の次世代が集落内で近居するための宅地開発「新開プロジェクト」について、徳島県建築士会と共同で宅地開発コンペティションを開催して、地域におけるイメージの周知・共有を進めた。

① 協働型土地利用システム「新開プロジェクト」

具体化にむけて、昨年度の分析結果で難易度の比較的低い内陸高地1箇所において、ランドスケーププランナー協力を得て造成計画を見直した。

上記地区を対象に住宅開発プランを公募するコンペティションを徳島県建築士会に協力を依頼して開催し22作品の応募を得て、地域代表・有識者による審査を経て、最優秀賞1点、優秀賞6点（大学生チーム1点を含む）を表彰した。表彰作品の模型・パネルを公民館に展示して、事前復興まちづくりにおけるリスク分散型近居のための高地開発のイメージ共有を進めた。

こうした取り組みは、全国的にも少ない事前復興まちづくり計画の事例として着目され、マスメディア、建築系専門雑誌に取り上げられている。

② 震災対応分析

東北地区、宮古市田老地区の復興整備状況、石巻市相川地区におけるT型集落点検を行った徳野教授へのヒアリングにより、生活再建時における近距離居住の家族支援の重要性を確認した。特に相川集落において、古くに開発された高台地区での地域型のリスク分散型近居が成立し、災害時の支援に機能していた事例が明らかになった。高台地の生活再建に果たした役割、集落を離れた住民・残留した住民と家族との関係に着目した分析の重要性が明らかになっている。

（3）近居の実態と生活支援・再建への意識分析

両対象エリアに共通するプロトコルとして提案しているリスク分散型近居について、その概念整理、事例分析、意識分析を進めた。

第二年度年度に実施した意識調査をもとに、徳島都市圏での新築立地者に近居実態と災害時援助への期待が確認され、また、近居に対するニーズ、近居家族との社会関係、災害時の予想生活再建期間短縮に与える影響を分析した。特に、同居家族、津波浸水内に近居している家族の移転希望からは、同居から世帯分離する時点での災害配慮を意識するしくみの必要性が指摘できている。

(4) 研究運営、シンポジウム開催、成果のアウトリーチ

① 研究会の開催

研究の進行管理，研究成果の共有のための研究担当者を中心に研究会を開催した。

② シンポジウムの開催

被災後の復興，持続可能な地域や都市のビジョンについて，都市研究者と行政実務者が情報交換しながら市民と共に議論するシンポジウムを8月22日（土）中四国都市学会・日本都市学会との共催で徳島大学において開催した。市民，行政担当の参加，意見交換から土地利用の方針（徳島モデル）への賛否が明らかになり，また新聞報道もされている。

③ 成果のアウトリーチ

研究プロジェクトの成果は学会論文投稿・口頭発表を行った。また，美波町の事前復興の取り組みが東北震災5年目の契機に多くの報道，専門誌で取り上げられている。

3 - 4. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2015.4.28	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第23回・由岐湾内地区協働型土地利用モデル検討WG)	美波町由岐支所および由岐湾内地区現地	徳島県建築士会と連携して，協働型土地利用モデルの具体化に向けた協議を実施，造成方法，計画立案の手法検討。
2015.5.13	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第24回・徳島都市圏マスタープラン検討WG)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	徳島県による土地利用誘導モデル「徳島モデル」の提案，研究計画の審議
2015.6.18	徳島都市圏モデルWG	徳島大学工学部建設工学科創生学習室	都市圏モデル研究計画の審議
2015.6.25	徳島都市圏モデルWG	徳島大学工学部建設工学科創生学習室	都市圏モデル研究計画の審議
2015.6.30	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第25回・徳島都市圏マスタープラン検討WG)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	徳島県による土地利用誘導モデル「徳島モデル」の検討，研究進行状況の共有
2015.8.5	由岐湾内地区協働型土地利用モデル検討打ち合わせ	徳島大学工学部建設工学科	協働型土地利用モデル対象地区における建築計画コンペについて検討
2015.8.17	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第26回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	徳島県による土地利用誘導モデル「徳島モデル」の審議，美波町協働型土地利用モデル進行状況
2015.8.22	公開シンポジウム 地震・津波防災と持続可能な都市形成)	徳島大学総合科学部1号館301室	日本研究プロジェクトの発表，徳島県による土地利用誘導モデル「徳島モデル」の発表（共催：中四国都市学会・日本都市学会）
2015.11.17	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第27回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	徳島県による土地利用誘導モデル「徳島モデル」の審議，美波町協働型土地利用モデル進行状況
2015.12.21	美波町由岐地区住宅計画コンペティション審査会	美波町由岐公民館	応募作品の審査（徳島県建築士会による主催）
2016.1.12	徳島大学・美波町地域づくりセンター会議	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	美波町における事前復興の取り組みの運営，来年度計画策定
2016.1.15	美波町由岐地区住宅計画コンペティション表彰式	美波町由岐公民館	入選作品の表彰，講評と地域住民とのワークショップ（徳島県建築士会による主催）
2016.2.1	美波町町長との会談	美波町役場町長室	美波町地域づくりセンターの取り組み報告，来年度計画への協力依頼
2016.3.10	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第28回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	徳島県による土地利用誘導モデル「徳島モデル」の審議，美波町協働型土地利用モデルコンペティション報告
2016.3.29	徳島大学・美波町地域づくりセンター運営会議	美波町由岐公民館	美波町地域づくりセンターの取り組み報告，来年度計画審議

4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

得られた成果についての活用・展開に向けて下記を予定している。

・市街化動向、都市構造リスク分析、近居分析に関する結果について、平成29年度の都市計画区域マスタープラン策定に向けて、県都市計画担当者および学識者によるWGでの施策検討を継続しており、市町の都市計画担当者を交えた共同事実確認（Joint fact finding）の会合を開催する計画となっている。また、先行している開発審査会付議基準の改正については、その運用方法について上記の成果を反映する方法を、徳島県都市計画課担当者と協議を進める。このように、都市計画区域マスタープランの策定、および具体的施策への展開に向けて、社会的プロセスへの関与を継続できる計画・体制が準備できている。

・美波町由岐湾内地区ではコンペティションの結果を集落内近居モデルとして広く広報するとともに、リスク分散型近居および他出している子息による地域継承への住民の意欲形成をはかる。このため、熊本大学名誉教授が取り組むT型集落点検の導入を計画している。徳野教授の協力を得て、講演会の開催とともに、由岐湾内地区で協力を得られる地区を選定してT型集落点検の実施と家族による地域継承への地域意欲の形成をはかる。また由岐湾内地区の協働型土地利用システムの行政支援のあり方を探るとともに、美波町日和佐地区のバイパス建設に合わせた高台開発事業においても、リスク分散型地区内近居コンセプトの活用に取り組む。

5. 研究開発実施体制

研究運営グループ（山中英生）

徳島大学・大学院・ソシオテクノサイエンス研究部（地域創生センター）

実施項目：研究会運営，成果の社会化

- 概要：1) 研究組織の運営 研究グループの会合を開催し，研究方針の確認，進行管理を行う。
2) リスク分散型近居による土地利用モデルの分析・提案
3) シンポジウム 日本都市学会中国四国大会（開催地：徳島大学）と共催
4) アウトリーチ WEB公開，年次報告書作成。

都市計画地域グループ（近藤光男）

徳島大学・大学院・ソシオテクノサイエンス研究部（環境防災研究センター）

実施項目：市街地シミュレーションモデル，評価指標呈示手法，都市マス規制誘導手法，JFF

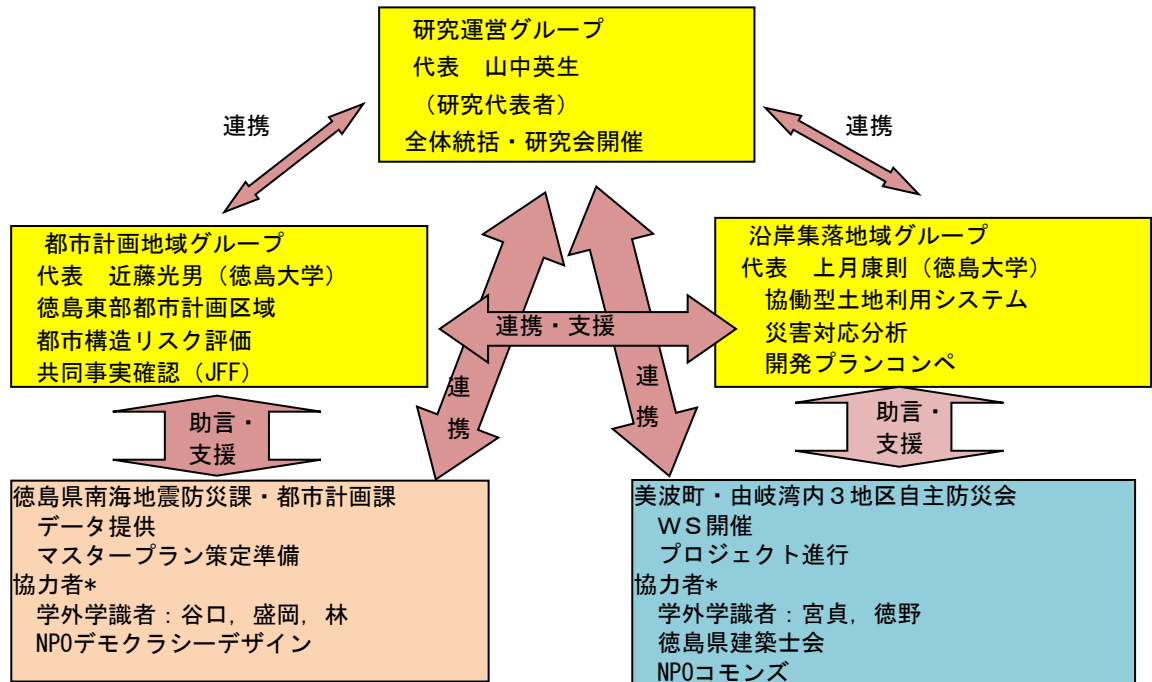
- 概要：1) 立地モデル，市街地シミュレーション
2) 評価指標の呈示手法
3) 都市マスタープラン，規制誘導手法検討
4) 共同事実確認プロセス設計・開始

沿岸集落地域グループ（上月康則）

徳島大学・大学院・ソシオテクノサイエンス研究部（環境防災研究センター）

実施項目：協働型土地利用モデルの支援

- 概要：1) 集落地域参与分析
2) 災害対応分析
3) 協働型土地利用モデルの構築支援 開発プランコンペ
4) 自治防災会とのWS開催



6. 研究開発実施者

研究グループ名：研究代表者が率いるグループ，都市計画地域，沿岸集落地域グループ

	氏名	フリガナ	所属機関等	所属部署等	役職(身分)	担当する研究開発実施項目
○	山中 英生	ヤマナカ ヒデオ	徳島大学大学院	ソシオテクノサイエンス研究部	教授	研究統括，進行管理
	近藤 光男	コンドウ アキオ	徳島大学大学院	ソシオテクノサイエンス研究部	教授	WG統括・都市構造リスク評価
	上月 康則	コウヅキ ヤスノリ	徳島大学大学院	ソシオテクノサイエンス研究部	教授	WG統括・参与分析
	内藤 徹	ナイトウ トオル	徳島大学大学院	ソシオアーツアンドサイエンス研究部	教授	地価分析・土地利用モデル
	豊田 哲也	トヨダ テツヤ	徳島大学大学院	ソシオアーツアンドサイエンス研究部	教授	シンポジウム・合意形成支援
	奥嶋 政嗣	オクシマ マサシ	徳島大学大学院	ソシオテクノサイエンス研究部	准教授	評価モデル開発
	田口 太郎	タグチ タロウ	徳島大学大学院	ソシオアーツアンドサイエンス研究部	准教授	オーラルヒストリー，災害思想史
	塚本 章宏	ツカモト アキヒロ	徳島大学大学院	ソシオアーツアンドサイエンス研究部	准教授	市街地評価モデル開発
	山中 亮一	ヤマナカ リョウイチ	徳島大学大学院	ソシオテクノサイエンス研究部	講師	津波予測
	渡辺公次郎	ワタナベ コウジロウ	徳島大学大学院	ソシオテクノサイエンス研究部	助教	市街化予測モデル開発
	真田 純子	サナダ ジュンコ	徳島大学大学院	ソシオテクノサイエンス研究部	助教	災害対応史言説分析

社会技術研究開発
研究開発プログラム「コミュニティがつなぐ安全・安心な都市・地域の創造」
平成27年度「持続可能な津波防災・地域継承のための土地利用モデル策定プロセスの検討」
研究開発プロジェクト年次報告書

	照本 清峰	テルモト キヨミネ	人と防災未来セン ター	研究部	研究主幹	災害対応史言説分析
	松浦 正浩	マツウラ マサヒロ	東京大学	公共政策大学院	特任准教 授	共同事実確認指導
	山口 行一	ヤマグチ ユキカズ	大阪工業大学	工学部	准教授	合意形成プロセスの設計
	椎野 洋三	シイノ ヨウゾウ	徳島県	県土整備部都市計画課ま ちづくり創任担当	室長	徳島東部都市計画区域情報 提供
	森 琢真	モリ タクマ	徳島県	県土整備部都市計画 課	課長補佐	徳島東部都市計画区域情報 提供
	西岡 治彦	ニシオカ ハルヒコ	徳島県	県土整備部都市計画 課	主査・係長	土地開発動向の分析
	香川 忠司	カガワ タダシ	徳島県	県土整備部都市計画 課	係長	都市計画基礎調査
	松原 準	マツバラ ジュン	徳島県	県土整備部住宅課建 築指導室	主任主事	建築確認申請動向の分析
	多田 隆明	タダ タカアキ	徳島県	県土整備部住宅課建 築指導室	主任主事	建築確認申請動向の分析
	坂東 淳	バンドウ マコト	徳島県	危機管理部とくしま ゼロ作戦課	課長	研究会運営・情報提供
	清水 勝也	シミズ カツヤ	徳島県	危機管理部とくしま ゼロ作戦課	課長補佐	津波シミュレーション分 析
	井若 和久	イワカ カズヒサ	徳島大学	地域創生センター	学術研究 員	参与分析 WS運営
	坂本真理子	サカモト マリコ	徳島大学大学院	先端技術科学教育部	D3	共同事実確認
	阿部真哉	アベ シンヤ	徳島大学大学院	先端技術科学教育部	D1	参与分析・研究会運営
	胡 文強	コ ブンキョウ	徳島大学大学院	先端技術科学教育部	M2	データ収集、分析補助
	小野川太心	オノガワ タイシン	徳島大学大学院	先端技術科学教育部	M2	データ収集、分析補助
	脇川 太一	ワキカワ タイチ	徳島大学大学院	先端技術科学教育部	M2	データ収集、分析補助
	多久和 岬	タクワ ミサキ	徳島大学	先端技術科学教育部	M1	データ収集、分析補助
	北村悠太郎	キタムラ ユウタロウ	徳島大学	先端技術科学教育部	M1	データ収集、分析補助
	植野 洋介	ウエノ ヨウスケ	徳島大学	先端技術科学教育部	M1	データ収集、分析補助
	加藤 愛理	カトウ エリ	徳島大学	工学部	B4	データ収集、整理補助
	松井 佑樹	マツイ ユウキ	徳島大学	工学部	B4	データ収集、整理補助
	渡辺 帆南	ワタナベ ホナミ	徳島大学	工学部	B4	データ収集、整理補助
	今井柚理子	イマイ ユリコ	徳島大学	工学部	B4	データ収集、整理補助
	安瀬 真鈴	ヤスプチ マリン	徳島大学	工学部	B4	データ収集、整理補助
	神崎 成美	カンザキ ナルミ	徳島大学	工学部	B4	データ収集、整理補助
	富永 大貴	トミナガ ダイキ	徳島大学	工学部	B4	データ収集、整理補助
	RIBEIRO BRUNO	リベイロ ブルノ	徳島大学	工学部	B4	データ収集、整理補助

7. 研究開発成果の発表・発信状況，アウトリーチ活動など

7-1. ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2015年 4月23日	第9回ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム会議	美波町 由岐支所2階 和室	15名	由岐湾内地区住民・住宅地計画コンペティション開催の意見交換会
2015年 7月10日	第10回ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム会議	美波町 由岐支所2階 和室	15名	平成27年度プロジェクトチーム会議活動計画についての協議 テーマ1：由岐湾内地区事前復興整備計画について テーマ2：由岐湾内地区住宅コンペティションについて テーマ3：由岐湾内地区のジオラマ制作について テーマ4：由岐湾内地区の津波防災・エコハウスについて
2016年 1月22日	第11回ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム会議	美波町 由岐支所2階 和室	15名	由岐湾内地区の宝の地震・津波影響評価と防災・減災対策を考えるWS テーマ1：由岐湾内地区住宅・住宅地計画コンペティションの経過報告 テーマ2：もし、南海トラフ巨大地震が発生したら、由岐湾内地区住民の宝はどうなる？ テーマ3：由岐湾内地区の宝をどうやって守る？
2016年 2月26日	第12回ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム会議	美波町 由岐支所2階 和室	15名	由岐湾内地区の宝の施設整備・土地利用を考えるWS テーマ1：こんな施設や環境があったらいい（施設整備） テーマ2：住宅や公共施設はここにあったらいい（土地利用）
2016年 3月30日	第13回ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム会議	美波町 由岐支所2階 和室	15名	由岐湾内地区でやってみたいこと、ほしいもの考えるWS テーマ1：由岐のまちでこんなことをやってみたい！ テーマ2：由岐のまちにこんなものがあっていい！

7-2. 社会に向けた情報発信状況，アウトリーチ活動など

(1) 書籍，DVD

- ・内藤徹：南海トラフ地震と個人の対応：住宅の賃貸行動を通して、「経済ショックの波及と政策対応——グローバル化と地域の視点（小川光（編））」第8章，有斐閣，2016

(2) ウェブサイト構築

- ・持続可能な津波防災・地域継承のための土地利用モデル策定プロセスの検討
<http://www.tokushima-u.ac.jp/cr/project/crentire/ristex.html> 2014年4月18日
- ・徳島大学・美波町地域づくりセンター（ホームページ）
<http://www.tokushima-u.ac.jp/cr/minami/> 2014年3月24日
- ・徳島大学・美波町地域づくりセンター（Facebook）
<https://www.facebook.com/tokushima.minami> 2014年3月31日

(3) 学会（7-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

- ・2015年9月4日（木） 美波町防災講演会「受援力と復興力を高める一巨大災害をバネにするまちづくり一」
- ・2016年3月24日（木） 美波町防災講演会「漁村集落の復興の成功物語ー岩手県釜石市唐丹町花露辺地区一」

7 - 3. 論文発表

(1) 査読付き (3 件)

●国内誌 (2 件)

- ・ Naito, T. ” Do rental housing prices reflect an earthquake disaster risk?: Evidence from Tokushima Prefecture in Japan” , 九州経済学会年報53集,pp.99-106,2015
- ・ 井若和久, 上月康則, 杉本卓司, 山中亮一, 渡會健詞, 森潤也, 佐藤康徳: 徳島市立津田中学校での10年間の防災学習・活動とその地域波及効果, 土木学会論文集, B2, 海岸工学, Vol.71, No.2, pp. I_1621-I_1626, 2015年11月

●国際誌 (1 件)

- ・ Kojiro WATANABE, Hideo Yamanaka and Akio Kondo: Urban Growth Simulation Considering Tsunami Disaster Risk in Japanese Provincial City, Proceedings of the 10th International Symposium on City Planning and Environmental Management in Asian Countries, pp.367-372, 2016.1

(2) 査読なし (7 件)

- ・ 渡辺公次郎: 質問紙調査による津波リスクが存在する地域の居住地選択傾向に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集F-1, pp.427-428, 2015年9月
- ・ 渡辺公次郎, 山中英生, 近藤 光男: 徳島都市圏における居住地選択に関する質問紙調査, 都市計画研究講演集13, pp.15-18, 2015年4月
- ・ 美馬成一郎, 山中英生: 津波脅威下にある地域での高台開発の事例と近居の実態, 土木学会四国支部技術研究発表会講演概要集, Vol.21, 207~208頁, 2015年5月.
- ・ 山中英生, 近藤光男, 渡辺公次郎: 津波災害の恐れのある地域における近居実態と生活再建意識の分析, 日本環境共生学会第18回(2015年度)学術大会発表論文集, pp.10~15, 2015.9
- ・ 植野洋介, 奥嶋政嗣, 渡辺公次郎, 近藤光男: 津波災害リスクを考慮した持続可能な都市構造についての基礎的分析, 土木計画学研究・講演集, Vol. 52, 1~5頁, 2015年11月.
- ・ 井若和久, 上月康則, 山中亮一, 杉本卓司, 渡會健詞, 村上玲奈: 災害に対する復興感と幸福感の関係について, 第10回南海地震四国地域学術シンポジウム論文集, 2016年1月
- ・ 井若和久, 杉本卓司, 上月康則, 清水勝, 佐藤康徳, 村上玲奈, 山中亮一: 徳島市立津田中学校における事前復興まちづくりアクションプラン作成の取り組みとその効果, 第10回南海地震四国地域学術シンポジウム論文集, 2016年1月

7 - 4. 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

(1) 招待講演 (国内会議 0 件, 国際会議 0 件)

(2) 口頭発表 (国内会議 9 件, 国際会議 0 件)

- ・ 美馬成一郎, 山中英生: 津波脅威下にある地域での高台開発の事例と近居の実態, 土木学会四国支部技術研究発表会, 2015年5月.

- ・植野洋介, 奥嶋政嗣, 近藤光男 : 津波災害リスクを考慮した持続可能な都市構造に関する基礎的分析, 土木学会四国支部技術研究発表会講演概要集, 199~200頁, 2015年5月.
- ・山中英生, 近藤光男, 渡辺公次郎 : 津波災害の恐れのある地域における近居実態と生活再建意識の分析, 日本環境共生学会第18回(2015年度)学術大会, 2015.9
- ・渡辺公次郎 : 地方都市における津波危険性を考慮した市街化予測, 第9回四国GISシンポジウム, 2016年2月
- ・小野川太心, 渡辺公次郎, 近藤光男 : 災害リスクによる居住地選択行動を考慮した市街化予測モデルの開発, 地理情報システム学会講演論文集, Vol.24, 2015年10月
- ・植野洋介, 奥嶋政嗣, 渡辺公次郎, 近藤光男 : 津波災害リスクを考慮した持続可能な都市構造についての基礎的分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.52, 1~5頁, 2015年11月.
- ・井若和久, 上月康則, 杉本卓司, 山中亮一, 渡會健詞, 森潤也, 佐藤康徳 : 徳島市立津田中学校での10年間の防災学習・活動とその地域波及効果, 第62回海岸工学講演会, 2015年11月
- ・井若和久, 上月康則, 山中亮一, 杉本卓司, 渡會健詞, 村上玲奈 : 災害に対する復興感と幸福感の関係について, 第10回南海地震四国地域学術シンポジウム, 2016年1月
- ・井若和久, 杉本卓司, 上月康則, 清水勝, 佐藤康徳, 村上玲奈, 山中亮一 : 徳島市立津田中学校における事前復興まちづくりアクションプラン作成の取組みとその効果, 第10回南海地震四国地域学術シンポジウム, 2016年1月

7 - 5. 新聞報道・投稿, 受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (9 件)

- ・被災後の復興見据えて, 徳島大 巨大地震備えシンポ, 朝日新聞(徳島版), 2016年8月23日
- ・巨大地震想定住宅地を高台移転 美波町が計画案募集, 毎日新聞(徳島版), 2015年9月12日
- ・高台移転魅力的な街に 美波町住民計画案、コンペで募る, 朝日新聞(徳島版), 2015年9月23日
- ・津波に備えて造成想定 高台団地デザインして 美波の自主防などがコンペ, 徳島新聞, 2015年9月24日
- ・津波対策団地の高台移転想定 現地説明会に建築士23人 美波, 徳島新聞, 2015年10月18日
- ・南海地震に備え 美波の高台移転「事前復興」コンペ 建築士ら現地見学, 朝日新聞(徳島版), 2016年10月19日
- ・美波津波に備え高台移転構想 優秀7作品を選出 住宅団地のデザイン, 徳島新聞, 2016年12月22日
- ・「高台移転の街」最優秀決まる 美波町の事前計画コンペ 県内の3建築士受賞, 朝日新聞(徳島版), 2016年2月23日
- ・美波・高台移転想定コンペ 受賞者7組を表彰, 徳島新聞, 2016年1月16日

(2) 受賞 (1 件)

- ・山中英生, 近藤光男, 渡辺公次郎 : 津波災害の恐れのある地域における近居実態と生

活再建意識の分析：日本環境共生学会第19回学術大会 優秀発表賞（口頭発表・個人の部），2015年9月

（3）その他（__3__件）

- ・地域の発見「美波町」住民主体による事前復興まちづくり計画－美波町由岐湾内地区を対象に－，月刊土木技術，2016年1月号
- ・事前復興まちづくり計画－徳島県美波町由岐湾内地区での試み－，会誌建築士，2016年03月号
- ・特集建築の挫折 復興に学べ 平時こそ災害への備えを－地域・行政に関与する仕組みづくりが急務－，日経アーキテクチュア，2016年3月10日号

7 - 6. 特許出願

（1）国内出願（__0__件）