

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成26年度研究開発実施報告書

研究開発領域

「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	3
2. 研究開発実施の要約	3
2 - 1. 研究開発目標	3
2 - 2. 実施項目・内容	3
2 - 3. 主な結果	4
3. 研究開発実施の具体的内容	6
3 - 1. 研究開発目標	6
3 - 2. 実施方法・実施内容	8
3 - 3. 研究開発結果・成果	47
3 - 4. 会議等の活動	49
4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	49
5. 研究開発実施体制	50
6. 研究開発実施者	51
7. 研究開発成果の発表・発信状況，アウトリーチ活動など	53
7 - 1. ワークショップ等	53
7 - 2. 社会に向けた情報発信状況，アウトリーチ活動など	53
7 - 3. 論文発表	54
7 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	55
7 - 5. 新聞報道・投稿，受賞等	55
7 - 6. 特許出願	55

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県東部都市計画区域、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。

平成26年度は、徳島東部都市計画区域における都市構造リスク評価のための立地選好分析、沿岸集落地域における協働型土地利用システム、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1年半の研究期間の間に、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となることを目指している。

2-2. 実施項目・内容

2-2-1. 徳島東部都市計画区域における都市構造リスク評価

都市構造リスク評価のための立地選好分析では、新規立地者調査等から生活利便性に加えて災害懸念の影響を考慮できる立地選択モデルの開発を進めた。さらに都市構造リスク評価のための指標の検討を進め、津波災害の懸念される地域から居住継続可能なエリアへの人口移動の可能性を検討した。そして、沿岸部での土地利用規制の可能性とそのエリア選定方法、内陸部の移住エリアの選定方法、誘導可能性を検討するため、徳島県都市計画課、徳島大学、東京大学の専門家WGを組織して、検討を開始した。

2-2-2. 沿岸集落地域における協働型土地利用システム

美波町由岐支所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参加し、地域の次世代が集落内で近居するための宅地開発の可能性を検討した。宅地開発の適地を選定するため専門家に委託して、開発容易性、課題整理を行った結果を自治会で組織された「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム」でのWS、タウンミーティングで討議した。

2-2-3. 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、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の実態，リスク分散型近居形態の災害への安全・安心に対する寄与に着目した意識調査を実施した．全国レベルでの既往調査や徳島都市圏での新規立地者の調査を行い，若年者，新規立地者の近居実態を分析にした．さらに，串本町での高台開発地区での意識調査，南海トラフ巨大地震の脅威下にある6県の住民対象WEB調査を実施し，津波災害の脅威下に居住する家族が災害不安のない家族と近居し，援助し合うリスク分散型近居形態が災害時の支援可能性，生活再建期間の短縮，地域の次世代継承に寄与する可能性を分析した．

2-2-4. 成果のアウトリーチ

成果の社会化にむけて，シンポジウム・タウンミーティングを開催した，9月27日（土）には環境共生学会全国大会と共催のシンポジウム「地域の継承にむけて 津波防災と次世代へつなぐ環境共生まちづくり」を開催した．また，11月29日（土）には美波町由岐にて，ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトおよび美波町と共催での平成26年度徳島大学タウンミーティング「美波町を次世代に継承しよう 住民主体の事前復興まちづくり」を開催した．

2 - 3. 主な結果

2-3-1. 都市構造リスク評価のための立地選好調査と立地選択モデルの構築

南海地震脅威下にある6県の沿岸部で転居予定者を対象としたWEBアンケート調査(N=500)より，転居先の津波浸水要因の影響を分析した．その結果，未成年者を含む世帯ほど浸水深を考慮する傾向が明らかになった．また，震災後に徳島都市圏での新築者を対象として紙面調査(N=312)をもとに立地選好分析の精緻化を図った．この結果，生活利便性，教育環境，災害リスク，近居に対する満足度の影響度が把握でき，立地選好モデルに用いる住宅立地ポテンシャルを提案した．以上の結果に加えて，昨年度の建築確認申請による立地モデルの結果を踏まえて，災害リスクを考慮した場合の市街化シミュレーションモデルを検討している．また，津波災害地域から居住継続可能なエリアへの人口移動の可能性を検討した結果，人口減を想定すると現在の市街化区域内での収容も可能であることが明らかになった．さらに，都市計画区域マスタープラン，土地利用規制の導入・緩和，立地適正化法の活用などの，移住移転促進や拠点形成へ誘導方法を検討した，

2-3-2. 沿岸集落地域における協働型土地利用システム

協働型土地利用システム「新開プロジェクト」の具体化にむけて，地権者から活用提供の申出があった内陸高地に加え，災後の高台開発が想定される山地3箇所について宅地開発難易度の評価を土木・地質の専門コンサルタントに依頼して分析した．さらに難易度の比較的低い内陸高地および山地各1箇所を抽出し，その具体的な造成計画，費用等を分析した．その結果，内陸高地での民間先行開発は可能であるが，実施にはデベロッパーとなる主体による調査・申請・投資の枠組みが必要であることが明らかになった．

また，東日本大震災の東北被災地，特に岩手県宮古市田老地区，宮城県気仙沼市階上地区，南三陸町志津川地区，石巻市雄勝地区での復興状況の調査から，被災者対応としての高台開発・住宅整備が重視され，地域へ新規転入する次世代への配慮は十分でないことが明らかになり，こうした配慮を事前復興まちづくりの柱とすべきことを確認した．

上記のプロセスを美波町由岐湾内地区の自主防災会関係者を中心に組織された「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム」において討議した結果、次年度は地域の喫緊の課題である震災前過疎への対応として、内陸部の1箇所（新開氏所有の農地）を対象に、災後の地域のバックアップ地域となるような集落内近居の開発コンセプトを作り、住民で計画イメージの共有化を目指すことが提案され、その活動を美波町由岐地区の他地域で高地住宅開発を進めてきた徳島県建築士会の協力のもと進めることとなった。

2-3-3. リスク分散型近居の実態と生活支援・再建への意識分析

美波町全町の住民対象に事前復興まちづくりに関する住民調査（町実施）で近居実態と被災時の支援期待について分析した結果、約6割が震災時に頼れる家族が県内に居住しており、避難生活を過ごす場所として、「自宅」「わからない」を選んだ人以外では47%が家族を頼るとしていた。和歌山県串本町で沿岸市街地の近くの高台に宅地開発された「サンゴ台第3番地」「上野山団地」での近居実態、津波脅威下にいる家族の生活再建への寄与意識を調査した結果、両地区とも80%以上が30分以内の近居となっており、特に上野山では5分以内近居が60%を超えており、災害時に家族の生活再建に役立つと思う率も80%を超えていた。南海地震の津波脅威下にある6県で、浸水予想地域に居住する住民（N=2000）を対象としたWEB調査を実施し、近居形態と家族の生活再建への寄与意識を分析した結果、別居家族が生活再建に役立つとする率は、津波浸水地域外の近居では60%を超えるのに対して、浸水地域内の近居では35%となっていた。また、近居家族との距離は5-10分程度であれば、地域活動の参加やつきあい程度が高く、災害後の生活再建期間の短縮にも寄与することが明らかになった。

以上のように、リスク分散につながる近居形態で過ごしている家族では、災害時の生活支援や地域継承に向けた再建意識の向上が見られることが明らかになり、地域活動・つきあいの維持から適切な近居距離が明らかになった。これらの知見をリスク分散型の集落内近居、都市圏での近居施策展開に活かすことが次年度の課題となっている。

2-3-4. シンポジウム開催、成果のアウトリーチ

シンポジウム「地域の継承にむけて 津波防災と次世代へつなぐ環境共生まちづくり」では、徳野教授による基調講演、パネルディスカッションを通じて、地域継承における「家族」の関係や相互支援の機能、次世代へのまなざしの重要性について共有することができた。また、美波でのタウンミーティングでは、次世代の地域の担い手である地元青年会と県内の大学生防災団体の参加を得たことや、次世代に担い手となる若者を定住させるための先行的高台開発の重要性について認識の共有ができたと言える。

3. 研究開発実施の具体的内容

3-1. 研究開発目標

3-1-1. 本研究の目標

(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担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。

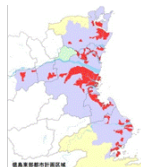
この結果、研究対象地域において、地域を次世代へ継承し、人口減少下で持続可能な都市・地域を維持するための基本的方向と、都市計画や土地利用規制などの社会システム実装への指針を明らかにすることをアウトカムとする。さらに、津波防災と持続可能性とのジレンマに悩む全国の他の地域において、安心と継承への希望を満ちし、社会リスクの少ない都市・地域像を目指すための汎用性のある理念とプロセスを示すことで、社会への波及を目指す。

(3) アプローチ

初年度の平成25年度は徳島県東部都市圏、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年度は地域継承のための、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、家族の近居の実態に着目し、リスク分散型近居形態の安全・安心への寄与に着目した調査を実施することとした。

徳島県東部都市計画区域

5市3町 51万人 19.6万世帯
市街化区域大半が浸水予想地域。



市街地シミュレーション
+土地利用評価

都市計画区域における
都市構造リスク評価

美波町由岐湾地区

人口1487人 676世帯
津波脅威下、地域継承、事前復興



自主防災活動
への参与分析

沿岸集落地域における協
働型土地利用システム

図1 本研究の対象地域

3-1-2. 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した立地選択モデルを作成し、市街地シミュレーションモデル、都市構造リスク評価指標の開発に着手する。さらに、合意形成プロセス設計を開始し、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検討を開始する。

(1) 市街地における立地選択モデル

市街地シミュレーションモデル開発のため、住民の立地意向の意識分析をWEB調査および実際に新規立地した住民への質問紙調査を実施し、これをもとに立地選択モデルを開発する。特に従来の地価、生活利便性の要因に加えて、災害リスク、家族との近居等の要因を取り込んだモデル開発を試みる。これらの結果を用いて市街化モデルの開発を進める。具体的には市街化シミュレーションモデルに立地選択行動規範を導入して、災害リスクを考慮したモデル開発に着手する。また、家族との近居の意向を踏まえた意識調査を加味し、近居を取り入れた地域継承志向型土地利用の可能性を探る。

(2) 都市構造リスク評価と土地利用シナリオの検討

災害リスク、インフラ維持、環境、モビリティなどの都市構造リスクの視点から評価する指標を提案、開発する。環境負荷、買い物・医療等の生活リスク、災害への防御性、互助性等の視点からの評価方法を整理するとともに、津波脅威地域からの人口移動を想定した都市圏の土地利用のシナリオを探るためのマクロ分析を試みる。

(3) 都市計画区域・都市マスタープランの検討

都市計画マスタープラン策定のための専門家、市町村担当者との意見交換会の議論を通じて、都市計画区域・都市計画マスタープランでの土地利用規制、用途誘導制度、内陸への誘導等の施策の枠組みを組み入れた土地利用モデルの方針づくりを進める。この際、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モデルについて検討する。

3-1-3. 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での事前復興まちづくり活動に対する参与を通じて、他地域の災害経験の調査結果の情報共有をしながら協働型土地利用モデルの実現プロセスを実証する。

(1) 事前復興まちづくり活動の参与分析

徳島県南部美波町由岐湾内地区の住民主体型事前復興まちづくり計画の立案に対する参与活動を継続し、被害設定や被災後の復興過程の議論とともに、次世代への地域継承意識、若年世代の近居を含めた居住意向についてヒアリング、ワークショップ等を進める。

(2) 災害対応調査

新潟中越地震での復興にいたる被災者の思考変容の分析を進め、東北の被災地における復興計画に対する課題を把握する。特に、宮古市田老地区、石巻市雄勝地区、名取市閑上地区等における防災地域づくり計画について調査、課題を分析する。

(3) 協働型土地利用システムの分析

美波町由岐湾内地区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、複数候補地の開発難易度を比較し開発適地を抽出するとともに、地権者から活用提供の申出がある用地等を対象に開発プラン策定を進める。その上で、高地の利用主体、支援の可能性を探り、地域継承のための社会システムとしての概念構成を議論する。

(4) 対話技術による協働支援

未来志向型の協働を支援するワークショップを開催する。特に、徳島大学地域創生センターで開発中のフューチャーセンター対話手法を用いて協働組織形成を支援する。

3-2. 実施方法・実施内容

以下では徳島東部都市計画区域の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、近居の実態と生活支援・再建への意識分析、アウトリーチの4つの実施方法・実施内容とその結果を整理する。

3-2-1 徳島東部都市計画区域の都市構造リスク評価

3-2-1-1. 市街地における立地選好調査とその効用モデルの開発

(1) 津波脅威下に居住する転居希望者の意識分析

1. 調査方法

都市構造リスク評価を行うにあたり、まず、WEBアンケート調査により、津波リスクが存在する地域の転居意識を調査した。対象地域は、南海トラフ巨大地震による津波被害が想定される三重県、和歌山県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、宮崎県である。アンケート対象者は、各県が発表している津波浸水域に住んでおり、転居予定がある20歳以上の社会人としてスクリーニングした。スクリーニングでは、登録モニターから条件合致者の出現率を事前調査し、目標の回答数を得られるように対象者数を決定している(表1)。回収サンプルは500人である。なお、南海トラフ巨大地震による津波被害が想定される地域には、愛知県、静岡県も含まれるが、これらの地域は、他県に比べると人口規模が大きく異なり、回答者が偏る恐れがあったため、対象から除外している。

表1 津波脅威下転居希望者アンケート調査のサンプル数

	三重県	和歌山県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	宮崎県	計
対象者数	84	84	84	75	83	50	40	500
[%]	16.8	16.8	16.8	15.0	16.6	10.0	8.0	100

2. 転居希望と災害危険性

希望する転居先を図2に示す。同一市町村を希望する人が38.4%と最も多く、比較的近距離間の転居が多いことが分かる。図3の転居理由(複数回答)では、通勤の都合、家族が増えたためが転居理由として多く挙げられていた。津波脅威下の地域であることから、「災害への備え」も15.6%が理由に挙げており、重要な項目となっていることが分かる。

転居先で許容できる津波浸水深(図4)洪水程度(図5)を示す。図4によると転居先には津波が来ない地域を希望する人が44.8%と最も多い。浸水深を見ると、0.5m未満が11.4%、0.5~1mが11.6%であり、1mまでであれば転居先として許容できる人が約2割程度いることが分かった。しかし、5m以上でも許容できる人が9.4%、津波浸水は考慮しない人が10.4%いる。洪水(図5)についても、来ない地域の希望者が58.8%と最も多く、床下浸水まで許容する率は25.2%であった。一方で、津波と同様に、洪水を考慮しない人が8.2%である。すなわち、転居先の選択に津波や洪水などの災害危険性を忌避する傾向は大勢で見られるが、それらを考慮しない人も1~2割程度いることがわかる。

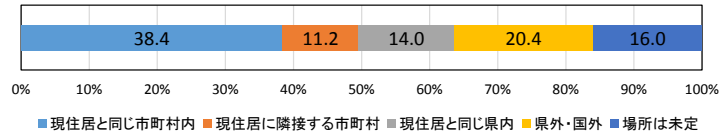


図2 希望する転居先

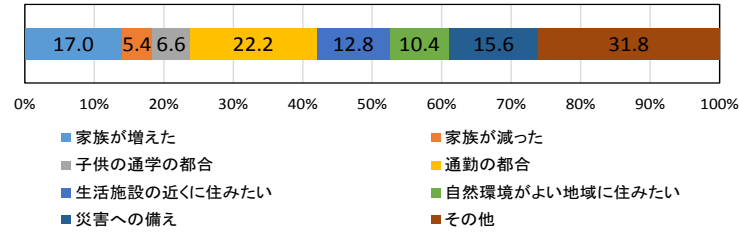


図3 転居する理由（複数回答）

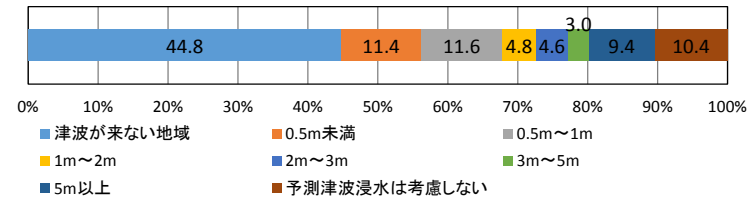


図4 許容できる津波浸水深

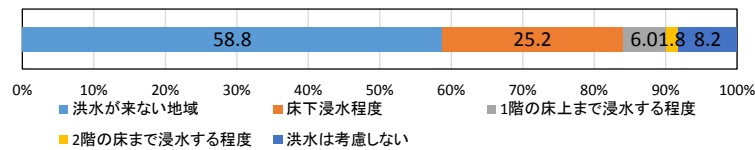


図5 許容できる洪水の程度

3. 転居先選択における災害安全性配慮と世帯・地域特性の分析

図6は許容津波浸水深と世帯種別の関係を示す。2人（夫婦のみ以外）世帯，4人（成人のみ）世帯で津波が来ない地域を選択する率が低い。一方，3人世帯，4人（未成年の子供が同居）が同居），5人以上世帯は浸水深が2m未満の地域を選択する割合が高くなっている。

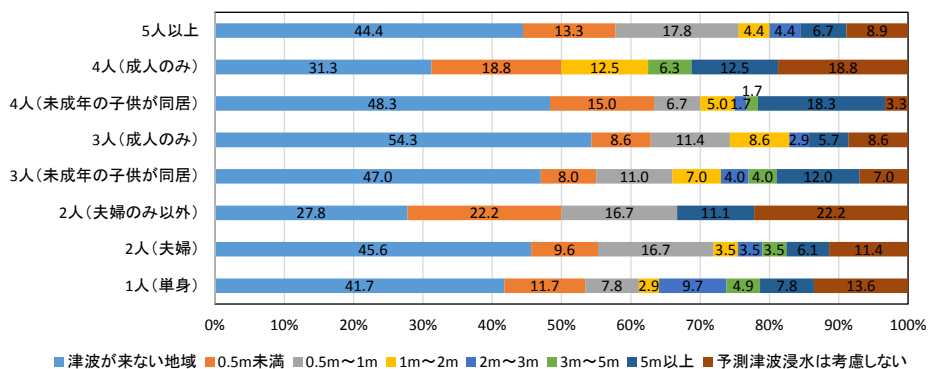


図6 転居先として許容できる津波浸水深と家族構成の関係

図7は許容できる津波浸水深と転居理由（複数回答）の関係を示している。「子供の通学の都合」で転居する人は、浸水深で2mまでの選択が他の理由に比べて割合が高くなっている。ただし、2m以上の浸水域を選択する率も他の理由より低くなっている。これは、津波を意識しながらも、小中学校が立地している地域を想定している可能性を示唆している。

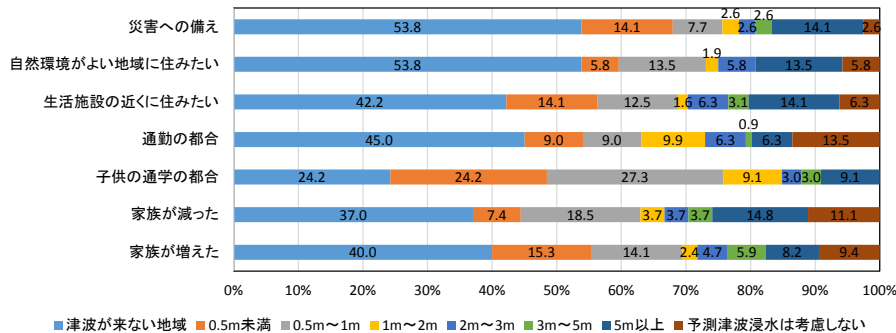


図7 転居先として許容できる津波浸水深と転居の理由（複数回答）

図8に転居先として許容できる津波浸水深を県別に集計した結果を示す。津波が来ない地域を選んでる率でみると高知県が54%と高く、逆に徳島県は34.5%と低くなっている。徳島県では0.5m未満はよいとする率が他県より高くなっている。両県とも南海トラフ巨大地震発生時に大規模な津波が予想され防災対策が進められ、住民の防災意識は高いと言えるが、他の要素を考慮した場合に、津波が来ない地域を選べる可能性の違いがこうした結果につながっていると考えられる。

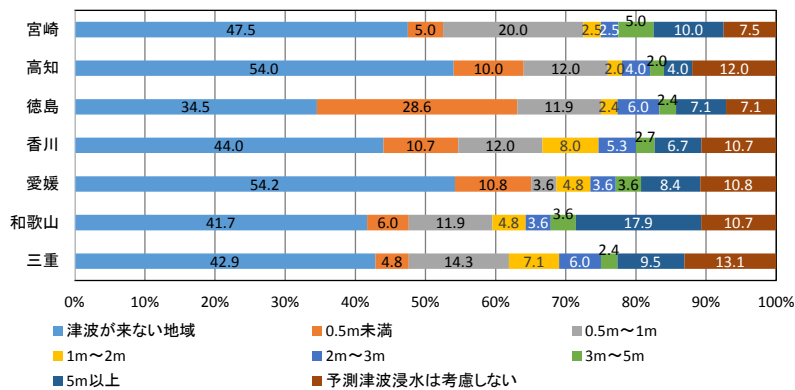


図8 県別の許容津波浸水深

4. 転居先選択における要因の重要度と世帯特性の関係

次に、居住地を選択する際に考慮すると考えられる要因の中から、自然災害からの安全性、移動のしやすさ（交通利便性）、生活施設（買い物施設、医療施設など）への近接性、地価・家賃、周囲の市街化状況を取り上げ、一対比較法により重要度を調査した。アンケートから得られた回答数500のデータを用いて要因間の重要度とCI値を計算し、CI値が0.1以上のデータは不整合であると考え、削除した。この結果を世帯種別ごとに集計した結果が図9である。3人（子供同居）、4人（子供同居）、5人以上の世帯では、自然環境からの安全性が0.23~0.28と高い値を示している。子供が含まれる家族であるため、自然災害からの安全性を重視していることが考えられる。2人（夫婦のみ以外）世帯では、移動のしやす

さ（交通利便性）が0.25、生活施設への近接性が0.26と高い値を示している。子供がいないことから、移動のしやすさといった、普段の生活利便性を重視していることが考えられる。地価・家賃については、どの世帯でも0.2以上となっており、転居先決定時に重視されると考えられる。周囲の市街化状況については、どの世帯も0.2以下となり、それほど重視されていない。

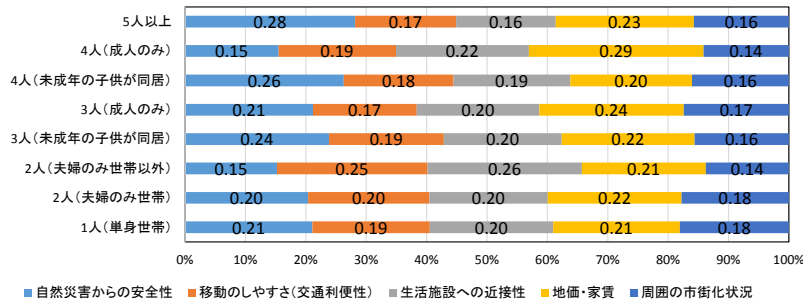


図9 転居先選定要因の重要度と世帯種別の関係

(2) 徳島都市圏の新規立地者の意識分析

1. 調査の概要

次に、研究対象地域の徳島都市圏での居住地選好意識を分析するため、震災後に徳島都市圏で新築した居住者の転居意識を分析した。調査は、建築確認申請データより2012年以降に建築された住宅（戸建て住宅、集合住宅）を抽出した上で、GISを用いて住戸レベルの地図を作成し、それを参考に現地でも住宅を確認した上で、質問票を投函し、郵送回収する方法を用いた。配布部数は2000部であり、対象地域の市町人口に応じて配布数を決定した。回収は郵送により行った。回収数は394件（19.7%）であった。なお、以下では回答で東北の震災後に住居を新築した312件を分析対象とした。この内、東北の震災前に立地場所を決定していたのが163件、震災前に立地場所を決めていたのが149件であったことから、この決定時期の違いにも着目して分析を行った。

2. 立地要因の分析

図10は転居決定時期別に居住地を選択する時に考慮した災害の指摘者率を示している。津波、土砂災害の危険性を考慮した人の割合は震災後40%を超えている。また、対象地域内では、全域で高い液状化危険性が予測されているが、津波や土砂災害といった生命の危機に直結する災害ではないこともあり、指摘率は低くなっている。震災前後で比較すると、津波危険性を考慮する人が35.0%から42.7%に、洪水危険性を考慮する人が21.7%から33.3%に増加している。震災の影響に加え、近年の豪雨災害も影響していると考えられる。

図11は前住居と現住居の予測津波浸水深（回答者による認知値）を示している。津波なしの地域を選んでいる人が31.1%から35.1%に増加し、浸水深を知らない人が26.2%から18.8%に減少している。転居に際し津波への認知が高くなり、津波が来ない地域が選好される傾向が確認できる。一方で、浸水域に移転している割合も増えている。対象地域では、利便性の高い都市部の大半が浸水域であるため、転居に際して、津波災害より、利便性等を重視する層も存在していること示している。

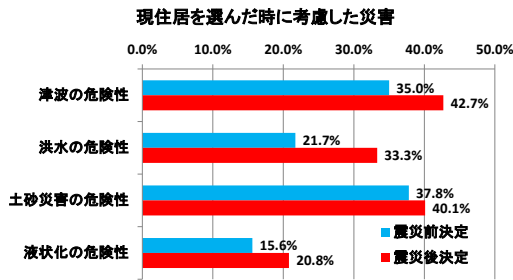


図10 居住地選択時に考慮した災害

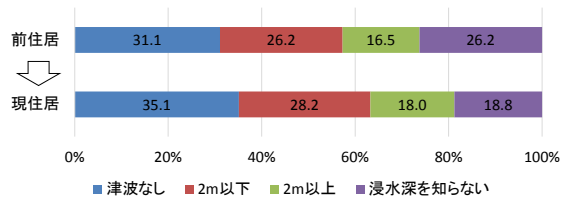


図11 前住居と現住居の予測津波浸水深

図12は世帯種別別の前と現住居の津波浸水深を示している。単身世帯の場合、津波が来ない地域の率が減少し、浸水深の認知度も下がっている。この結果から、単身者は転居に際し、津波危険性をそれほど考慮していないと考えられる。その他の世帯では、転居を期に津波危険性のない地域の割合が増化する傾向が見られるが、浸水深2m以下の地域での立地も続いている。2人世帯では、津波が来ない地域、浸水深2m以下の率が増えている。津波危険性を回避する一方、災害後も再建築で居住継続可能と考えられる浸水深2m以下の地域の需要も見られる。3人以上の子供が含まれない場合、津波が来ない地域の割合が10%以上増加しているが、子供がいる場合の増化はわずかである。これは教育環境の良好な地域も浸水域の都市内に多いことが影響していると考えられる。

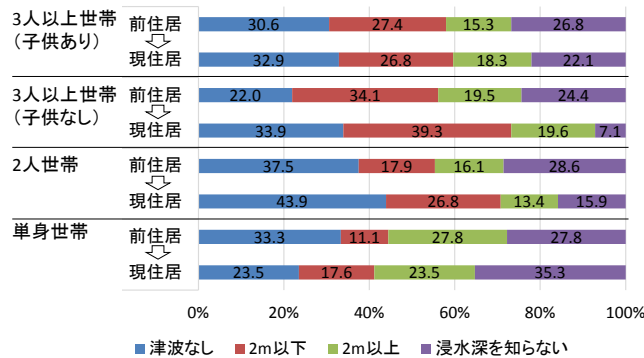


図12 前住居と現住居の予測津波浸水深（世帯別）

3. 立地選択要因の重要度

立地選択要因を災害安全、施設距離（利便性）、自然環境、教育環境、地域愛着、近居近さに分け、これらの重要度を質問した。具体的には、回答者に対し、これらの重要度を合計100点となるように点数を記入させ、それをさらに合計100点となるように調整した。図13は各項目での平均重要度を世帯種別・転居決定時期（震災前後）で比較した結果を示す。全体では災害からの安全性については、震災前後で17.8%から21.7%に増加し、震災後に移住を決定した人では、災害安全の項目の重要度が最も大きくなっている。

全体では施設距離が20.1%、次いで教育環境が18.3%と重視されており。これらは震災後も重要度は低下していない。一方、自然環境については、震災後は16.5%から13.5%に減少している。近居家族との近さについても震災前では18.1%と施設距離に次いで重要度の高い項目となっていたが、震災後決定した人の重要度は15.6%と4位の項目に後退している。世

帯種別別には、単身世帯が他の世帯とは異なる傾向が見られるが、その他の世帯では、災害安全の重要度が震災後、増化する傾向を同様に示している。災害安全に関する重要度は単身者以外で差は少ないようである、一方教育環境、近居近さは子供のいる世帯で重要度が高くなっているが、教育環境の重要度は震災後も増化しているのに対して、近居近さの重要度は低下が見られる。自然環境の重要度は成人世帯の多い2人世帯、3人成人世帯で比較的高くなっているが、いずれも世帯でも震災後は重要度が低下している。

震災後は、災害からの安全性など他の要因を重視した結果、家族との近さや自然環境などの要素を犠牲にしていると考えられる。

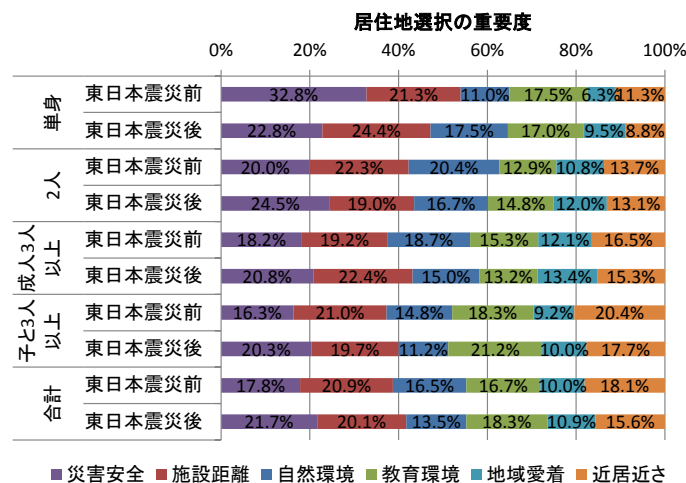


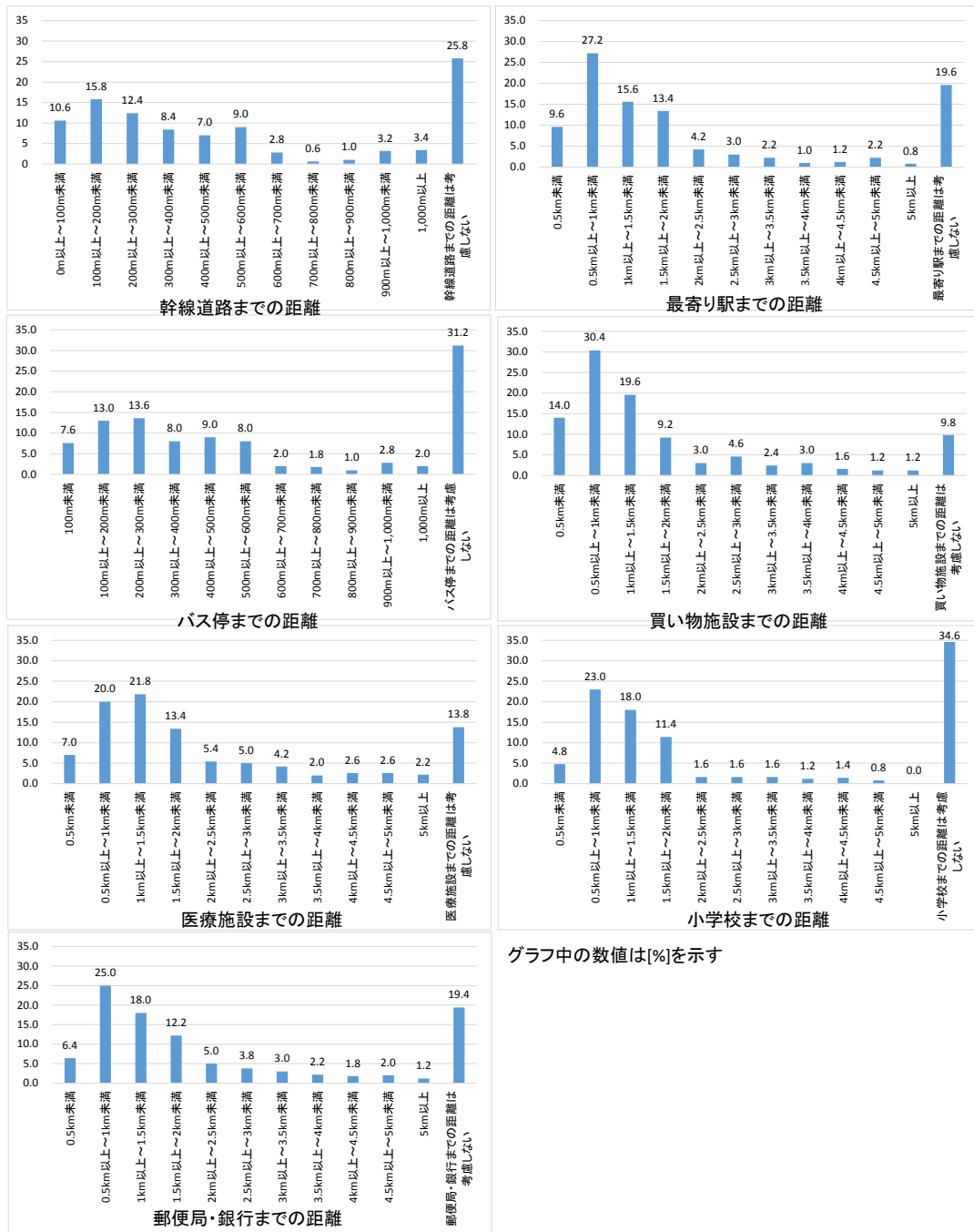
図13 居住地選択要因の相対的重要度の比較

(3) 立地選択モデルの開発

以上の2つのアンケート調査の結果を用いて、住宅立地選択モデル構築のための、住宅立地ポテンシャルの推計を行った。

1. 交通利便性、生活施設利便性の満足度

住民の満足度が高い地域で住宅立地が高くなると考え、満足度を、災害安全性、交通利便性、生活施設利便性に分けて推計し、その合成指標として住宅立地ポテンシャルを仮定した。災害安全性は津波、洪水、土砂災害を、交通利便性は幹線道路までの距離、最寄り駅までの距離、バス停までの距離を、生活施設利便性は買い物施設までの距離、医療施設までの距離、小学校までの距離、郵便局・銀行までの距離を用いた。幹線道路は幅員5.5m以上の道路、買い物施設は、最寄り品の買い物で利用するスーパーマーケット、大型ショッピングセンターとした。医療施設は、病院と医院の両方である。ウェブアンケート調査で許容できる各施設からの距離を質問した結果を図14に示す。各項目ともに距離が遠くなるにつれて許容者の割合が減少していることが分かる。



グラフ中の数値は[%]を示す

図14 各施設からの距離別の許容指摘率

次に距離と満足率との関係を推計する。許容できる各施設までの距離を、各施設に対する満足距離と考える。その上で、各距離帯で住民が満足する割合を満足度と考え、施設までの距離との関係を、式(1)に示す指数関数型で近似する。

$$S_{ij} = e^{\alpha \cdot dist_{ij}} \quad (1)$$

ここで、 S_{ij} は、地点*j*に居住する住民の施設*i*に対する満足度、 $dist_{ij}$ は施設*i*から地点*j*のまでの距離、 α はパラメータである。表2に α の推計結果を示す。このようにt値、 R^2 値ともに問題ない結果が得られた。

表2 施設距離満足度関数のパラメータ α の推計結果

	幹線道路	最寄り駅	バス停	買い物施設	医療施設	小学校	郵便局・銀行
α	-0.00290	-0.00080	-0.00311	-0.00080	-0.00065	-0.00089	-0.00073
t値	-37.799	-30.196	-27.182	-46.634	-33.003	-29.763	-31.244
R^2	0.893	0.889	0.887	0.895	0.891	0.879	0.890

2. 災害安全に対する満足度

地点*j*の災害*i*からの安全性に関する満足度 Sd_{ij} を求める。ここでは、対象地域が、徳島県が平成26年に発表したイエローゾーン、国土数値情報から得られる浸水想定区域と土砂災害危険箇所に含まれていなければ、 $Sd_{ij}=1$ （災害からの安全性に満足している）、含まれていなければ $Sd_{ij}=0$ （災害からの安全性に満足していない）とした。

3. 住宅立地ポテンシャルの推計

上記で求めた満足度を用いて、以下の方法で住宅立地ポテンシャルを求めた。

前述のウェブアンケート調査では、転居時の重要度を一対比較により質問している。この結果を用いてAHP法により、各項目の重要度を計算した。計算したアンケート回答者500名分の重みの中から、CI値が0.1以下のものを削除し、それ以外の重みの平均値を求めた。こうして、幹線道路、バス停、最寄り駅までの距離と満足度への重み、買い物施設、医療施設、小学校、郵便局・銀行までの距離と満足度への重み、津波、洪水、土砂災害の災害安全性の満足度への重みを算出し、さらに交通利便性と生活施設利便性の満足度相互の重み、災害安全性、交通利便性、生活施設利便性の重みを算出した。この結果を表3に示す。

表3 立地ポテンシャルへの評価要素と満足度指標の重み

要素	満足度指標への重み	満足度指標	利便性ポテンシャルへの重み	立地ポテンシャルへの重み
幹線道路へのアクセス	0.384	交通利便性	0.533	0.324
最寄り駅へのアクセス	0.461			
バス停へのアクセス	0.255			
買い物施設へのアクセス	0.341	生活利便性	0.467	0.329
医療施設へのアクセス	0.236			
小学校へのアクセス	0.212			
郵便局・銀行へのアクセス	0.211			
津波危険性	0.394	災害安全性		0.347
洪水危険性	0.32			
土砂災害危険性	0.286			

以上、各項目別に求めた満足度と重みとを掛け合わせ、合計することで、住宅立地ポテンシャル P_j を求めた。式(2)に示す。

$$P_j = w_1 \left(\sum_{i=1}^3 w_i \cdot S_{ij} \right) + w_f \left(\sum_{i=4}^7 w_i \cdot S_{ij} \right) + w_d \left(\sum_{i=8}^{10} w_i \cdot S_{ij} \right) \quad (2)$$

ここで、 S_{ij} は地点 j に居住する住民の施設 i に対する満足度（式(1)）、 S_{dij} は災害 i への安全性に対する満足度、 w_1, w_2, w_3 は幹線道路、バス停、最寄り駅までの距離に関する重み、 w_4, w_5, w_6, w_7 は買い物施設、医療施設、小学校、郵便局・銀行までの距離に関する重み、 w_8, w_9, w_{10} は津波、洪水、土砂災害からの安全性に関する重み、 w_i は交通利便性に関する重み、 w_f は生活施設利便性に関する重み、 w_d は災害からの安全性に関する重みである。

4. 利便性ポテンシャルおよび住宅立地ポテンシャルの分布

式(2)で災害安全性を除いて計算した P_{Cj} を利便性ポテンシャルとし、一方、全ての項目を用いた P_j （立地ポテンシャル）としている。これらのポテンシャルの分布を、市街化区域、標高80m以上の地域（灰色の部分）と重ねて表示した結果を図15に示す。

図15(a)利便性ポテンシャルの分布をみると、市街化区域が含まれる各市町の中心部で0.6以上を示しており、交通利便性が高く、生活施設も整っているこれらの地域は生活利便性の評価が高い地域として立地需要が生じてきた地域である。一方、市街化調整区域に含まれる、石井町浦庄、徳島市国府町、徳島市応神町、徳島市川内町付近も0.6以上を示しており、これらの地域の開発が進むことが考えられる。この0.6以上の地域の周辺に0.4程度の地域が広がっている。この地域は、藍住町を除き、市街化調整区域に含まれている。市街化区域ほどではないが、生活環境が整っていることから、今後、開発が進む可能性がある。

図15(b)の災害と考慮した立地ポテンシャルでは0.6以上の地域は利便性ポテンシャルに比べると沿岸域で減少が見られ、内陸部で増加している。沿岸域はイエローゾーンに指定されていることに加え、表3を見ても津波からの安全性の重みが高いことから、0.4以下の値が示されている。昨年度行った建築活動の分析でも、沿岸域で建築活動が減少する傾向にあり、その結果とも整合している。

5. 住宅立地ポテンシャルと立地件数の関係

次に、平成24年度の建築確認申請データから得られた住宅立地実績を用いて、立地ポテンシャル P_j 値ごとに、住宅が新築・増築件数を集計した。表4に集計結果を示す。

表4 住宅立地ポテンシャルと住宅立地数（平成24年度）

		住宅立地ポテンシャル P_j										計
		0.0-0.1	0.1-0.2	0.2-0.3	0.3-0.4	0.4-0.5	0.5-0.6	0.6-0.7	0.7-0.8	0.8-0.9	0.9-1.0	
H24年度の新築・増築住宅	件数	2	0	0	4	127	561	909	583	174	21	2381
	[%]	0.1	0.0	0.0	0.2	5.3	23.6	38.2	24.5	7.3	0.9	100

$P_j > 0.6$ の地域の建築件数が、全体の70.9%を占めており、 P_j が高いほど住宅立地が進んでいることが分かる。しかし、 $P_j < 0.6$ の地域に29.1%が立地している。世帯の違いや地域

特性などが影響していると考えられるため、 P_i を計算する際の要因を検討する必要がある。

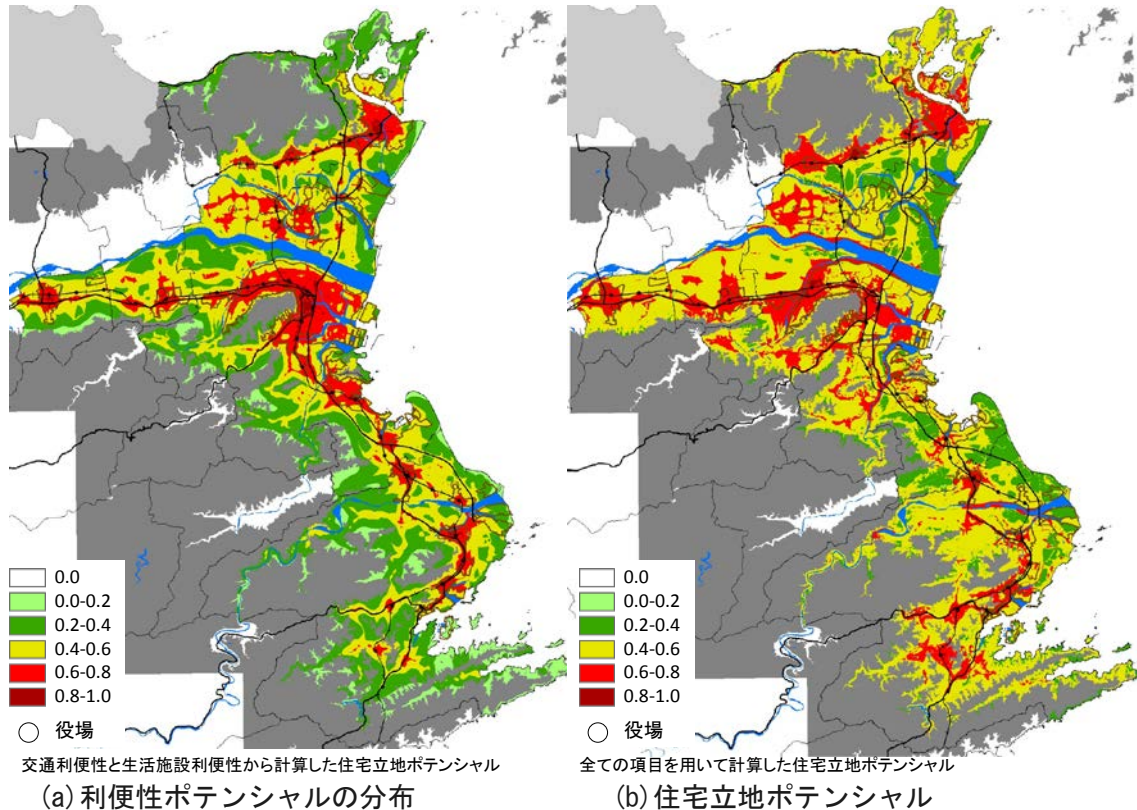


図15 利便性・住宅立地ポテンシャルの分布

(4) 市街化シミュレーションモデルの検討

以上の手順で推計した住宅立地ポテンシャルを基に、市街化予測モデルの枠組みを検討した。徳島都市圏の住宅立地には、災害危険性、交通利便性、生活施設利便性が関係していることが分かった。しかし、これだけでは全体の7割程度しか説明できておらず、それ以外の要因も関係していると思われる。それらの要因を市街化シミュレーションモデルの立地行動規範に導入したモデル開発を進める。具体的には、研究メンバーが開発を進めてきたセルオートマトン型の市街化予測モデルを発展させる方向で検討している。基本的な考え方は以下のとおりである。

- ①4次メッシュ（500m）単位で対象地域内の住宅立地量を予測できるモデルとする。
- ②転居を希望する世帯は、世帯主年齢、家族構成、職業、現在の住宅、地域への愛着、親世帯との関係といった、世帯属性を有している。
- ③この世帯属性に応じて転居先選定の条件が変化する。例えば、子供がいる世帯は、津波危険性が少なく、買い物先・小学校等の近くで、親世帯とは車で5分程度を希望するなど、世帯ごとの転居先選定条件を設定する。これらの情報を作成するには、新規立地者のアンケート調査結果を利用する予定である。
- ④モデルでは、世帯が転居先を選定する際、現住居の地域と、全ての転居候補地の住宅立地ポテンシャルを計算し、現住居よりも転居候補地のポテンシャルが大きければ、そこに移動する可能性が高まる。ここで用いる住宅立地ポテンシャルは、式(2)で示したものをベースに、要因を再検討する。

- ⑤この際、近居意向を考慮する方法として住宅立地ポテンシャルへ代理的な指標の利用も検討する。例えば、子世帯が暮らす集合住宅の割合などが想定される。
- ⑥希望世帯が転居した場合、その場所の住宅立地ポテンシャルの変化が考えられる。例えば、同世代の世帯が集まることで、他の世帯の転居を誘引する効果や、世帯が集積することで、商業施設の立地を促進することも考えられる。こういった相互作用的な現象は、地理学等で研究が進められており、その分野の知見を取り入れる。

3-2-1-2. 都市構造リスク評価による土地利用シナリオの検討

(1) 持続可能性からみた都市構造リスク評価

徳島東部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的し、都市構造リスクを評価するための指標について検討した。

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、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、将来の人口減少を想定した上で、1.津波災害リスクの減少、2.自動車移動距離削減による温室効果ガス削減、3.都市サービス享受不可能な居住者数の抑制の3点から、都市構造リスクの評価を試みた。

対象都市圏では、少子高齢化による人口減少が大きな問題となっている。このため都市サービスの運営・維持が困難になり、撤退するリスクが指摘されている。都市サービスの撤退に伴い、交通弱者の孤立・買物難民の発生などの問題が発生している。また、地方都市圏では自動車利用が増加しており、温室効果ガス排出削減が求められている。これらの問題を解決するために集約型都市構造の実現が必要とされている。

一方、我が国では多くの甚大な災害が発生しており、災害に強いまちづくりが求められている。近い将来に南海トラフ巨大地震の発生が想定されており、被災想定地域では災害リスクを減少させる都市構造へ転換していく必要が指摘されている。このように、都市により交通機関・人口分布・災害リスクなど重視すべき観点が異なり、それぞれの都市に適した持続可能な構造に再編していく必要がある。

まず、対象都市圏における将来の人口減少の状況についてみる。現在人口を2010年度国勢調査結果とし、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。30年後の2040年時点を将来として、推計した将来人口分布を図16に示す。徳島東部都市圏において、現在人口615千人に対して、将来人口527千人となり、88千人程度減少する結果となった。

(2) 都市構造リスク評価の指標

1. 津波災害リスクの減少

津波災害リスクの観点から、将来の津波災害リスクを把握するために、津波浸水想定エリアにおける将来人口を、想定浸水深別・年齢階層別に求めた。想定浸水深別の将来人口を図17に示す。津波浸水想定エリアにおいても、人口減少により現状より居住者数は減少するものの、想定浸水深2m以上のエリアに、将来も16万人以上の居住者が推計された。東日本大震災の事例では、津波浸水深2m以上の地域では、建物の流失や全壊などの大きな被害が報告されており、震災後の復興計画では多くの場合、居住禁止の措置がとられている。

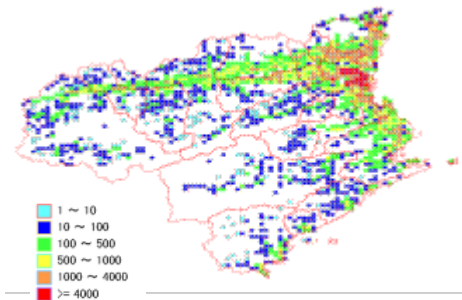


図16 徳島県の将来人口分布

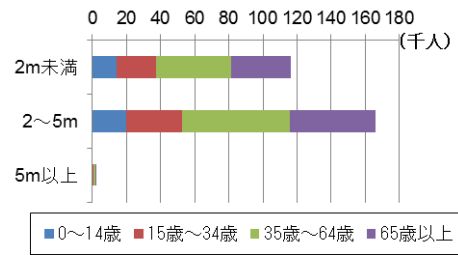


図17 浸水想定地域の将来人口

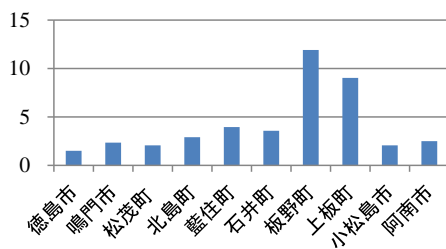


図18 平均自動車移動距離 (km/日・人)

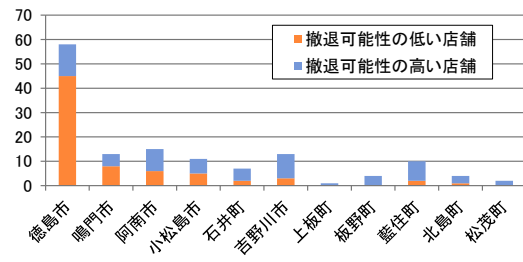


図19 撤退可能性のある商業店舗数 (スーパー)

2. 自動車移動距離削減

温室効果ガス削減の観点から、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度を評価する。パーソントリップ調査結果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18に示す。自動車依存度を表す自動車移動距離は板野町で11.9 km、上板町で9.0kmと高く、最も低い徳島市では1.5kmであった。

3. 都市サービス

都市サービスの持続性の観点から、サービス享受が不可能な居住者数、人口減少に伴う商業施設の撤退の可能性を評価する。商業施設としてスーパーを対象とし、利用圏を半径800mの範囲とし、5千人を必要集客数と設定する。したがって、人口密度2488人/km²以下のエリアでは、店舗の撤退可能性ありとした。この結果(図19)、全体の48%にあたる66店舗の撤退可能性があることがわかった。

都市圏での新たな土地利用規制・政策の評価についても、以上の指標等をもちいることが可能と言える。

(3) 津波災害を考慮した土地利用戦略の検討

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、全壊可能性がある木造住居の居住者が長期的(30年間)に徐々に移転していくことを想定する。

ここで、将来人口に市町村別木造住宅率を乗じて、木造住宅居住者数を算出した。想定浸水深別の木造住宅居住者数を図20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10万人程度の木造住宅居住者が推計された。

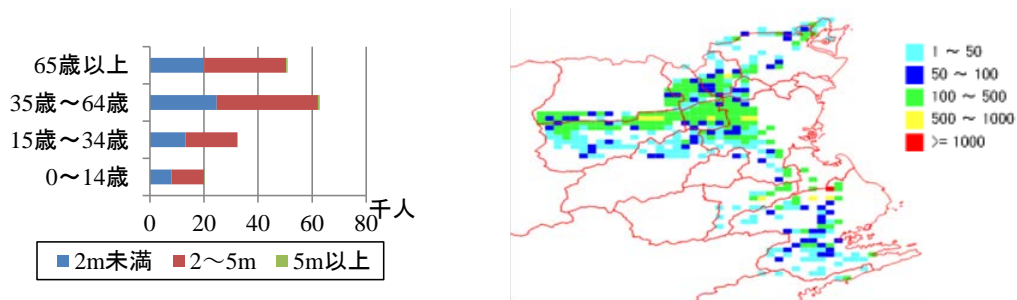


図20 浸水想定地域の将来木造居住者数 図21 減少人口(浸水想定地域除く)

移転機会の現実性を考慮して、将来時点で65歳未満（現在35歳未満）の木造住宅居住者69,664人を移転の対象とする。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、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たためである。想定浸水深2m以上のエリアを除く1kmメッシュ単位で、将来における減少人口を算定した結果を図21に示す。

徳島東部都市圏における津波浸水想定外のエリア [A]では44,882人、想定浸水深1m未満を含むエリア[B]では53,173人、2m未満を含むエリア[C]では70,973人の人口が減少すると推計された。したがって、それぞれのエリア[A]~[C]での人口減少分に相当する人口が、津波浸水想定エリアから移転できるとするシナリオ[A]~[C]を評価することとした。

各シナリオの津波災害リスクについての評価として、移転を行わない場合（現状推移）と比較して、浸水想定エリ

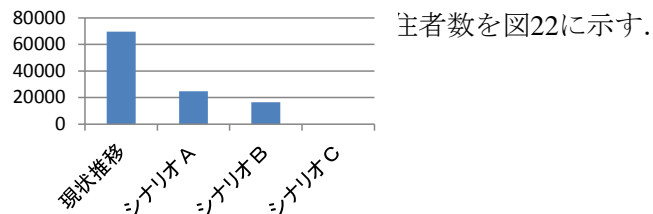


図22 シナリオ別の浸水想定地域における将来木造居住者数(高齢者除く)

この結果から、高齢者を除くすべての木造住居居住者を、対象都市圏内の津波浸水想定外のエリアに収容することはできないが、震災後住宅の再建ができれば居住づけられると考えられる浸水深2m未満のエリアを含めれば、人口としては収容可能であることがわかる。

3-2-1-3. 都市区域マスタープラン策定に向けた検討

徳島東部都市計画区域内に存在する8市町は津波災害予想の深刻度や土地利用の現状が異なることから市町の利害も異なる。沿岸部の一部の市町では、災害想定や現在の土地需要、規制のため、市街化区域内に開発が困難な地域を抱えている一方で、内陸部では、需要増のなかで、市街化区域外での開発が進展している。これらの市町では現在の線引きの見直しの必要性が議論されている。

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年度に開始した、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に至っている。

- ・津波被害の最小化を図る視点から、津波浸水深が2mを超え、避難困難な地域においては、市街化を一定程度抑制していく方向が考えられる。

- ・上記のような地区のうち、開発需要の低い地域を対象に、津波災害特別警戒区域（オレンジゾーン）の設定や、市街化区域からの除外（逆線引き）といった施策が想定される。

- ・ただし、上記の施策は既往住民の避難施策など「見捨てない」施策展開と合わせるなど、市町のまちづくり方針と整合していることが必要である。また、土地価格の一層の下落を起こす可能性もあり、開発規制の程度によっては、返って低廉な地価を求めて安全でない地区での開発を誘発することも考えられる。

- ・一方、需要の高まる内陸部への拡大・展開については、先の人口フレーム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である。

- ・ただし、現在の規制制度下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。まちづくりの拠点の形成、開発の誘導などの施策展開を考える必要がある。

- ・こうしたコンパクトなまちづくりを進める方策として立地適正化法、地区計画制度の柔軟運用、開発許可の見直しなどを検討する。

- ・さらには、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モデルについて検討する。

こうした想定は、専門家の中での議論の段階であり、来年度はこうした議論を支える基礎情報の収集・作成を進めるとともに、市町の都市計画担当者を交えた関係者の中で基礎情報を確認しあうといった、共同事実確認のプロセス設計を進めることとしている。

3-2-2 沿岸集落地域における協働型土地利用システム

3-2-2-1. 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、以下の取り組みを行った。

1. 徳島大学・美波町地域づくりセンター研究活動

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の参与分析および土地利用モデル策定プロセスの運営を行った。また、美波町が進める高台整備WGおよび事前復興まちづくりに関する住民意向調査の支援を行った。なお人材育成として、徳島大学院生1名、学部生5名、神奈川大学学部生3名のインターンシップを受入れした。

2. 持続可能なまちづくりに関するミニシンポジウム開催

徳島大学・美波町地域づくりセンターの主催で1月17日(土)に「阪神・淡路大震災20年追悼シンポジウム コミュニティ主導の災害復興と大学の役割」、3月20日(金)に「平成26年度美波レジリエンスアカデミー美波町ありがとう研究報告会」を開催した。また、美波町および美波町自主防災会連合会が主催する防災講演会、シンポジウム(3回)に協力した。

3. 防災・まちづくり関係者の視察受け入れ

静岡県防災関係者や香川県三豊市自主防災会の他、全国の大学、NPOから計12回の視察、ヒアリングの受け入れを行った。

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の活動支援として、避難所運営について8月23日(土)～24日(日)「サバイバルキャンプ講習会」、10月29日(水)「地震・津波避難場所(1次)から避難所(2次)にかかる防災訓練」、3月28日(火)「東日本大震災の教訓から避難所運営を考えよう」の会合を開催を支援した。

5. 地域防災“しゃべり場”運営

由岐湾内3地区自主防災会の活動として、西の地防災きずな会が主体となって、9月より、遊休施設であった由岐老人福祉センターの1室を活用して、「まったりカフェみなみ」を月2回のペースで開設している。徳島大学・美波町地域づくりセンターではインターンシップ生を派遣しカフェの立ち上げ、運営協力を行った。

6. 講演・シンポジウム講師

徳島県内外の講演会、シンポジウム、研修の講師、小学生、中学生、大学生の防災教育の講師を20回以上行った。

(2) 由岐湾内3地区自主防災会WGの活動

由岐湾内地区の20代～80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」を平成26年度に新たに設置し、美波町、徳島県、建設コンサルタント、徳島県建築士会等の協力を得て、事前復興まちづくり計画(地域継承と土地利用)の立案に向けた勉強会、ワークショップを計8回開催した。「地域継承したいもの」についてワークショップ形式で抽出を行った。最初に、「昔良かったこと」について意見を出した後、「今はどうなっているか」、「変化した理由」について話し合った。その結果を踏まえて、「地域の魅力」と「次世代に継承したいもの」について意見出しを行った。なお、「地域の魅力」と「次世代に継承したいもの」の地域住民の意見を広く集めた。



写真1 ワークショップ風景



写真2 ワークショップ結果

(3) タウンミーティング 11/29の報告

11月29日(土)の平成26年度徳島大学タウンミーティング「美波町を次世代に継承しよう 住民主体の事前復興まちづくり」を開催した。美波町内外から約80名の参加を得ている。「1. 事前復興まちづくりを知ろう」では、宮城県石巻市雄勝町、高知県黒潮町、美波町の3町をインターネット中継でつなぎ、それぞれの取組について紹介した。続いて「2. 地域継承を体験しよう」では、地域継承の一取組として参加者全員で餅つきを行った。最後に「3. 地域継承について語ろう」では、「由岐青年会」と「きっかけバス47徳島」の参加者が美波町の「継承したいもの」を写真で発表し、その後、「地域継承したいものについて皆でおしゃべり」(フューチャーセッション)では、「美波町で次世代に継承したいものは？」をテーマに参加者がグループに分かれて活発な意見交換を行い、グループ毎に発表を行った。

以上の活動を通じて、地域住民との信頼関係の構築、地域防災と地域継承にむけた協働意識の醸成ができた。



写真3 事前復興まちづくりを知ろう



写真4 地域継承について語ろう

3-2-2-2 災害対応調査

美波町での事前復興まちづくりの進め方を検討するため、新潟、東北での災害対応を訪問調査した。

(1) 新潟中越地震の復興における分析

本研究参加者の田口は、新潟県で発生した2004年新潟県中越地震、2007年新潟県中越沖地震の2つの災害からの復興プロセスを分析している。

中越地震では、過疎化の進む中山間地域を中心に被害が広がり、人口推計上25年ほど過疎化が進む結果となった。一方で、被災直後からのボランティアなどの外部主体と集落住民の交流から人口減少しつつも活力を取り戻す集落が複数発生している。また、復興に向けた取組を支援する復興基金の事業メニューが実際の復興に向けた取組に応じて設定されたこともあり、実際の取組を復興基金が後追いすることで、事例に則した復興支援が行われたといえる。特に住民による主体的な集落復興に向けた取組を支援する事業として「地域復興デザイン策定事業」「地域復興デザイン先導事業」は集落の主体的な取組を前提としていたため、事業自体が集落の主体性を後押しする結果となるなど、住民自治の再生に大きく寄与したといえる。

一方で、人口減少自体は主体的な取組がある地域、ない地域に関わらず4割程度進んでいることから条件不利地域である以上、被災による大幅な人口減少は免れず、その中で復興を評価するにあたってはいかに活力を取り戻しているかといった質的な側面が重要であることが分かった。そのうえで、旧山古志村における「帰ろう山古志」や小千谷市東山における「ひとつの東山」など市民レベルで共有できるキーコンセプトの有無が地域復興に取組む住民の一体感の形成の上で大きな意味を持つことがわかった。なお、これはその後、復興を支援することとなる地域復興支援員の活動にも大きく影響していた。

一方で、中心市街地を中心に被害が広がった中越沖地震では、衰退する中心市街市の商店街において“言葉によるビジョン”の共有から始まる市民による主体的な復興まちづくりが進んでいることがわかった。

以上から、市民による主体的な復興まちづくりを進めるに当たり、市民レベルで共有できるビジョンを持ちうるかどうか、が極めて重要であり、人口減少は進むもののキーコンセプトに基づいた市民の主体的な取組みが人口減少下での活力ある復興には重要であることがわかった。

(2) 東北の復興事例分析

1. 宮古市田老地区

被災直後から田老地区の復興過程の視察を繰り返しているが、平成26年度の調査からは、以下のようなヒアリングを得ている。

- 被災者は、主に4か所の仮設住宅団地に分散して住んでいる。移転先の高台の整備が数年に及ぶ結果、避難所を退所して、新しい職場に近い所、子供の学校に近い所に移転する人が絶えない。
- 新しい造成地への移転を望む住民の数は、日を追うごとに減少し、住民比で被災直後の約5割から現在約3割にまで減少した。
- 高速道路が地区の内陸側を走ることで、これまでの国道利用者が減少し、本地区内での買い物客数も減ると思われる。

- ・ 商店主は顧客が減少することで、田老地区での再建をあきらめる人も増えている。宅地ができて、当初の入居予定者数よりも少なく、かつ高齢者などが多い地区になると思われる。以前の田老地区のコミュニティ再現は望めない。
- ・ 被災後、1年間・数回のWSだけで復興計画を立案してしまい、夢や希望もないものになってしまったとする住民も多い。



2. 宮城県石巻市雄勝地区

宮城県石巻市雄勝地区では、東日本大震災前に約1600世帯、約4300人の住民がいたが、震災で約1200世帯の家屋のほか、住民生活を支えた支所、病院、学校、郵便局などが被災。商店や基幹産業の漁業も壊滅的な被害を受け、人口流出は現在も続き、2016年以降には約620世帯、約1400人になる見込みである。

このような人口流出の要因を地区で復興まちづくりに関わる代表者および支援者にヒアリングすると、①まち全体の壊滅的な被害に加え、②雄勝支所も被災した中で、日常業務に加え復興業務までも支所職員で取りまざる得ない状況にあること、③住民が離散しているために話し合い集い、想いを共有することが困難な状況にあること、④地区を代表するまちづくり協議会の議題が、国の事業制度の選択と予算配分に左右される。このため意向調査や住民の案を受け止め議論する余裕が作りにくいこと、⑤計画実現へのスピードが優先され、防集（防災集団移転事業）に適合しない意見は事業遅延行動をとっているように見られ、意見が言いにくい環境になっている。⑥防集は任意事業であるにも関わらず、防集以外の再建方法の議論をしにくくなっていること、などが指摘された。

防集の制度では、災害危険区域指定により元の土地での住宅建設が規制され、一方、移転先には防集対象者分の宅地しか整備されないため、今後新住民が住む場所、住宅の確保が困難な状況にもあり、地域継承の危機に瀕していることも指摘されている。

以上のことから、南海トラフ巨大地震に備える事前復興まちづくりにおいて、被災後も地域継承してゆくためには、震災以前に、①住民が被災後に現地の近くでまとまって避難生活が過ごせる場所の確保、②住民の代表制のある団体組織づくりと行政との協働の経験、

③②での事前復興まちづくり計画の策定，④復興まちづくりの対象となる土地の確保，⑤防集等の復興まちづくりに関する制度の改変，などといった備えが必要と考えられる。

3. 宮城県名取市

平成26年10月，名取市を訪問し，地域継承にむけた復興事業の視点状況と課題を聴取した。今後も継続調査が必要であるが，以下のような成果を得ている。

- ・名取地区の閑上地区は震災前約5600人が居住し，歴史的市街地として密なコミュニティを形成してきた。
- ・名取市の中心部は災害も少なく，内陸では仙台市の居住地域として人口増加も見られ，堅調な市運営となっている。
- ・震災によって壊滅した閑上の集落を復興するため，地区の一部約56haを数mの高さに地盤をかさ上げして，防災集団移転，区画整理事業，災害公営住宅建設により，被災者を帰還させ，まちの復興を図る事業が進んでいる。かつての名残を残す町並みを再現するための景観デザインの検討も行われている。
- ・計画規模は2400人，860戸と従前の約40%である。そのうち災害公営住宅が560戸と7割を占めており，移転先住宅123戸，一般換地住宅が180戸となっている。（閑上復興まちづくり推進協議会第19回資料，H25. 8. 1）
- ・このように地域を次世代に継承するために，新たな価値をもったまちづくりが試行されている。
- ・ただし，集団移転や区画整理事業では「被災者救済」が目的となっており，有利な土地買取，購入価格の設定がなされていることから，新たに転入を希望する者が地区内で宅地を取得し，住宅を建設することは現時点では事業で想定されていないとのことであり，このような次世代への継承ニーズにはうまく対応できない恐れが考えられる。
- ・このように，比較的良好に復興事業が進んでいる地区でも，地域継承の視点からみると課題が残存していることが明らかになっている。

3-2-2-3 協働型土地利用モデルの具体化支援

本節では協働型土地利用モデル「新開プロジェクト」の具体化支援の進展について報告する。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で整備することを目指している。

(1) 候補地選定

協働型土地利用モデルの具体化に向けて、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、災後の高台開発が想定される山地3箇所（候補地①～③）の計6箇所を候補地として選定した。

- ① 候補地1：過去に開発計画があり、概略設計がなされている。
- ② 候補地2：過去に開発計画があり、概略設計がなされている。
- ③ 候補地3：東由岐の地区に候補地がないことから、事務局で新たに設定。
- ④ 候補地4：地権者から活用しても良いとの申し入れがあった。
- ⑤ 候補地5：地権者から活用しても良いとの申し入れがあった。
- ⑥ 候補地6：過去に開発計画があり、概略設計がなされている。その後に地権者から活用しても良いとの申し入れがあった。

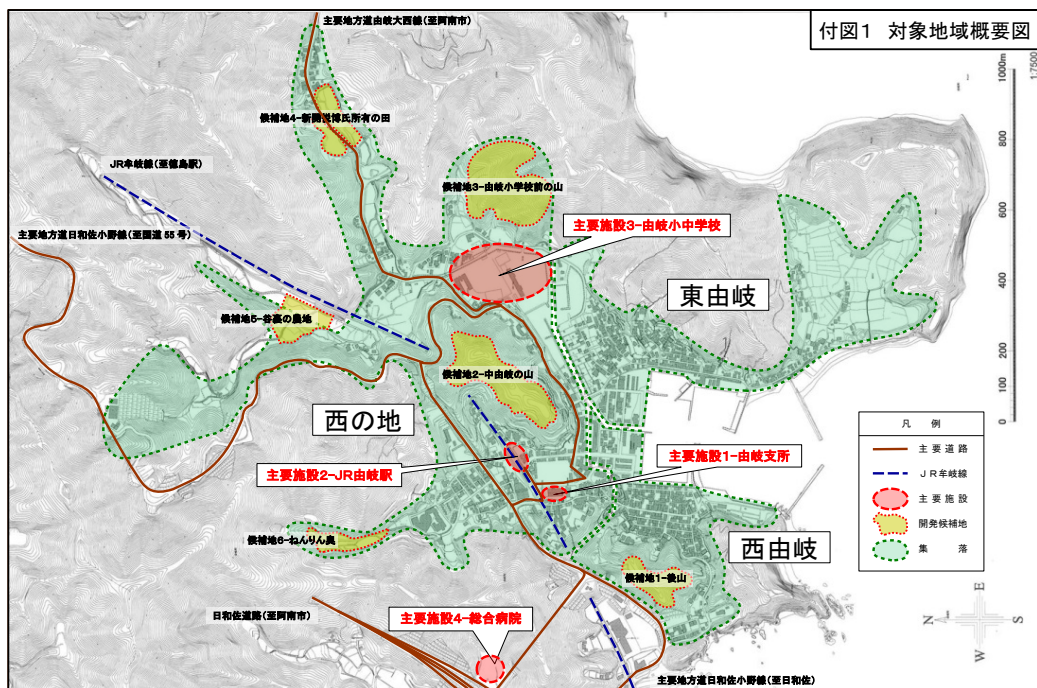


図24 新開プロジェクトの候補地

(2) 開発難易度の簡易評価

1. 評価項目の設定

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項目を設定した。

1) 自然条件

自然環境と地形地質について既存資料の収集及び現地踏査により評価した。

① 自然環境 植物、動物、水系に分け、植物は植生と植物相、動物は鳥類と昆虫（水生）、水系は流路と流況を評価した。現存植生による自然度、巨樹の有無、希少種の有無、流路の有無と自然改変の度合い、流水の有無と水生動植物の生息・生育状況を指標とした。

② 地形地質 生活環境及び造成工事の難易度や地盤の安定度として、地形、地質に分けて、地形は斜度と方位、地質は岩相と土質を評価した。平均斜度、日照時間の長短、造成の難易、地盤の適否を指標とした。

2) 社会条件

社会条件の評価として以下の内容を既存資料の収集及び現地踏査により評価した。

① 法規制 開発許可の手引きに基づき、農林水産関係、土木関係・その他の法規制を評価した。それぞれの規制対象の有無、あるいは、規制内容や数値を難易度指標とした。

② 権利関係 用地取得の難易度評価のため、土地の権利と制度に分けて、土地所有者・地目及び農業行政関連(農地転用・水利権及び管理者)等々を評価した。地権者の種別と数、農地転用の可否とし、用地取得や手続きの難易度の指標とした。

⑤ 造成の安全性 造成工事に伴う安全性の評価として、地形改変の規模に関わる土工、をあげ、切土高と盛土高を評価した。開発区域の最大切土高及び最大盛土高を想定し地形改変による安全性の指標とした。

⑥ アプローチ 日常生活の利便性の評価として、町内の主要な公的施設である役場・JR由岐駅・総合病院・小学校からの距離、接続道と進入路を評価した。公的施設と候補地までの距離、接続道の幅員、進入道路の延長を指標とした。

⑦ ライフライン 保健・衛生等生活環境の整備費用の評価として、上水道、電気、下水道等の供給処理施設について、給水管の敷設と付帯施設、四国電力柱と付帯施設、排水路延長と付帯施設等を評価した。各施設の有無、規模を整備費規模の指標とした。

⑧ 開発規模(造成工事) 開発規模の評価として、造成土工と造成規模について、切土高と盛土高、開発面積と区画戸数及び地区関連の想定需要等を評価した。最大切土高または搬入盛土の度合いと最大盛土高または残土処分の度合い、開発面積の大小及び想定区画数(戸数)、集落地区ごとの需要予測戸数に対する比率を、自然環境保全と生活環境保全、需要への適合性及び各地区との関係性の指標とした。

2. 評価方法の検討

設定した評価項目について対象地との整合、評価の基準について見直した。簡易に候補地を比較するための評価方法として、定量的、定性的、順位等、それぞれの特性や課題を整理した結果、定性的評価を基本とし、可能な範囲で定量的評価を採用することとした。この結果から、表5に評価項目と視点を整理した結果を示す。

1) 評価項目の選定

評価の項目は、既存資料収集に先立ち設定した評価項目と評価内容について、既存資料の内容及び現地踏査に基づき見直しを行った。候補地のいずれにも該当しない項目、開発が明らかに不可能な項目、公開情報がなく個別の調査が必要な項目等を除外した。

2) 評価の視点

評価視点として、自然、生活、社会等の側面として、生態系保全・景観保全・保安性(天災防止)・利便性・快適性・保健衛生・安全性(人災防止)・経済性(産業)・施工性(工事)等の視点を設定した。

3) 評価の基準

評価基準は、開発行為が影響を及ぼす負荷を想定し、大、中、小の3段階で評価した。これを1～3の得点として合計得点を用いて判定することとした。この際、評価区分ごとの評価項目数の差を補正するため最高点を10点として、その比率で得点を補正した。

表5 評価項目と評価の視点選定表 (●は高地開発の簡易評価対象)

評価項目			自然環境			生活環境			社会環境			
区分	種別	細 別	生態	景観	保安	利便	快適	衛生	安全	経済	施工	
Ⅰ 法規制	1 農林水産関係	1) 農地法								●		
		2) 農業振興地域の整備に関する法律								●		
		3) 土地改良法(土地改良事業の圃場整備等)→該当なし									○	
		4) 森林法→要調査	○	○	○			○	○	○	○	
		5) 鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律→該当なし	○		○							
		6) 自然公園法(国定公園)→候補地3は不可	○	○	○			○	○	○		
	6) 地すべり等防止法			○					○	●	●	
	2 土木関係・その他の法令	1) 砂防法→該当なし				○				○	○	○
		2) 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律			○					○	●	●
		3) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律			○					○	●	●
		4) 国土利用計画法	○	○	○					○	●	
		5) 都市計画法	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
		6) 徳島県土地利用指導要綱	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
		7) 河川法	●	●	●	○	○	○	○	○	●	
		8) 道路法	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
		9) 津波浸水想定			●					●		
	Ⅱ 権利	1 土地	1) 土地所有者・土地地目								●	
		2 制度	1) 農業行政との関連								●	
Ⅲ 自然環境	1 植物	1) 植生	●	●	●		○	○	○			
		2) 植物相→要調査	○									
	2 動物	1) 鳥類→要調査	○									
		2) 昆虫(水生)→要調査	○									
	3 水系	1) 流路	●	●	●		○	○	○	○	○	
		2) 流況	●	●	●		○	○	○	○	○	
Ⅳ 安全	土工	1) 切土高							●	●	●	
		2) 盛土高							●	●	●	
Ⅴ 地形地質	1 地形	1) 斜度							●	●	●	
		2) 方位					●	●				
	2 地質	1) 岩相							●	●	●	
		2) 土質							●	●	●	
Ⅵ アプローチ	1 主要施設	1) 役場(由岐支所)				●						
		2) JR由岐駅				●						
		3) 由岐小学校				●						
		4) 総合病院				●						
2 道路	1) 接続道							●	●	●		
	2) 進入路							●	●	●		
Ⅶ ライフライン	1 上水道	1) 給水管敷設→要調査	○			○	○	○		○		
		2) 付帯施設→要調査	○			○	○	○		○		
	2 電気	1) 四国電力柱				○	○	○		●		
		2) 付帯施設→要調査	○			○	○	○		○		
	3 下水道	1) 排水路	○			○	○	○		●		
		2) 付帯施設→要調査	○			○	○	○		○		
Ⅷ 開発規模	1 造成	1) 切土高	●	●	●				●	●	●	
		2) 盛土高	●	●	●				●	●	●	
	2 規模	1) 開発面積	●	●	●				○	○	○	
		2) 区画戸数(想定原単位800㎡/戸)				●	●	●				
		3) 地区関連(地区)の想定需要				●	●	●				

3. 候補地の評価結果

表6に各候補地の評価結果を取りまとめた結果を示す。

- ・候補地1 後山 法規制・自然環境・地形地質・アプローチの点で優位，権利・安全・ライフライン・開発規模の点でやや劣る結果となった。
- ・候補地2 中由岐の山 自然環境の点で優位・安全・地形地質・アプローチ・ライフライン・開発規模の点でやや劣り，法規制・権利で劣る結果となった。
- ・候補地3 由岐小学校前の山 国定公園第3種特別地域となっており，当該地域内での各種行為に係る許可基準において，土地の形状変更では「[集団的に建築物その他の工作物を設置する敷地造成でないこと]」が規定されているため，簡易評価対象から除外した。
- ・候補地4 新開悦博氏所有の田 法規制・権利・安全・地形地質・ライフライン・開発規模の点で優位，自然環境・アプローチの点でやや劣る結果となった。
- ・候補地5 谷裏の農地 権利・安全・地形地質・開発規模の点で優位，法規制・自然環境の点でやや劣り，アプローチ・ライフラインの点で劣る結果となった。
- ・候補地6 ねんりん奥 法規制・権利・安全・アプローチ・開発規模の点で優位，自然環境・地形地質の点でやや劣る結果となった。

表6 新開プロジェクト候補地の比較評価結果

	候補地	I. 法規制	II. 権利	III. 自然環境	IV. 造成の安全	V. 地形地質	VI. アプローチ	VII. ライフライン	VIII. 開発規模	合計
補正前	候補地1 後山	22	3	5	4	5	12	4	14	69
	候補地2 中由岐の山	24	4	5	4	7	13	4	14	75
	候補地4 新開氏田	20	2	7	2	6	13	2	10	62
	候補地5 谷奥農地	23	3	7	2	6	16	6	10	73
	候補地6 ねんりん奥	20	3	7	2	7	11	2	10	62
	最高値	24	4	7	4	7	16	6	14	75
補正後 最高値 =10	候補地1 後山	9.2	7.5	7.1	10.0	7.1	7.5	6.7	10.0	9.2
	候補地2 中由岐の山	10.0	10.0	7.1	10.0	10.0	8.1	6.7	10.0	10.0
	候補地4 新開氏田	8.3	5.0	10.0	5.0	8.6	8.1	3.3	7.1	8.3
	候補地5 谷奥農地	9.6	7.5	10.0	5.0	8.6	10.0	10.0	7.1	9.7
	候補地6 ねんりん奥	8.3	7.5	10.0	5.0	10.0	6.9	3.3	7.1	8.3
	最高値	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

4. 開発難易度の判定結果

図25,26に開発難易度評価結果の特性をみるため，スパイダーチャート，積み上げグラフを示す。開発難易度評価はこの図をもとに総合的に判定した。

- ・総合的な評価 候補地1は造成の安全と開発規模に負荷が高く，候補地2は全般に負荷が高く，候補地4は自然環境に負荷が高く，候補地5はライフラインに負荷が高という結果となった。
- ・開発難易度の判定 開発難易度の判定においては，開発難度が低いのは，候補地4，候補地6，候補地1，候補地5，候補地2の順となった。

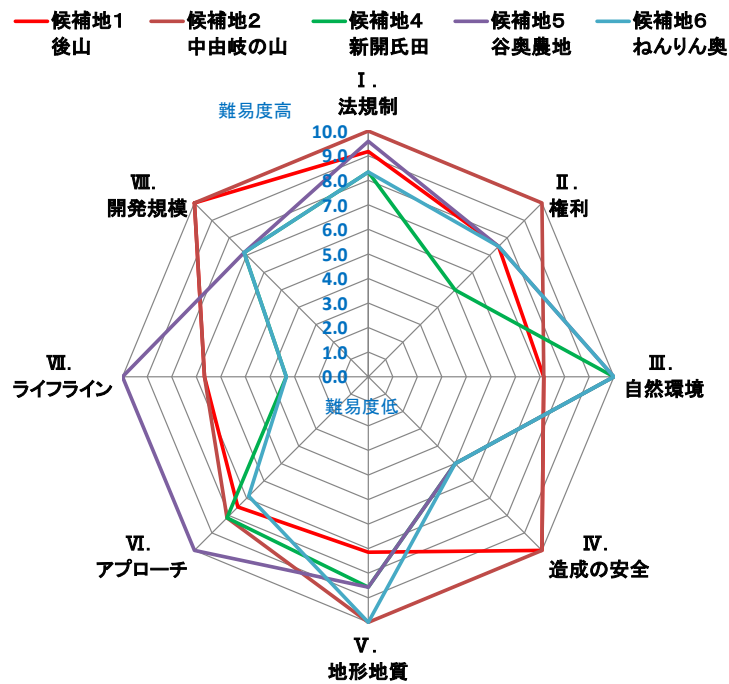


図25 候補地別の開発難易度の特徴

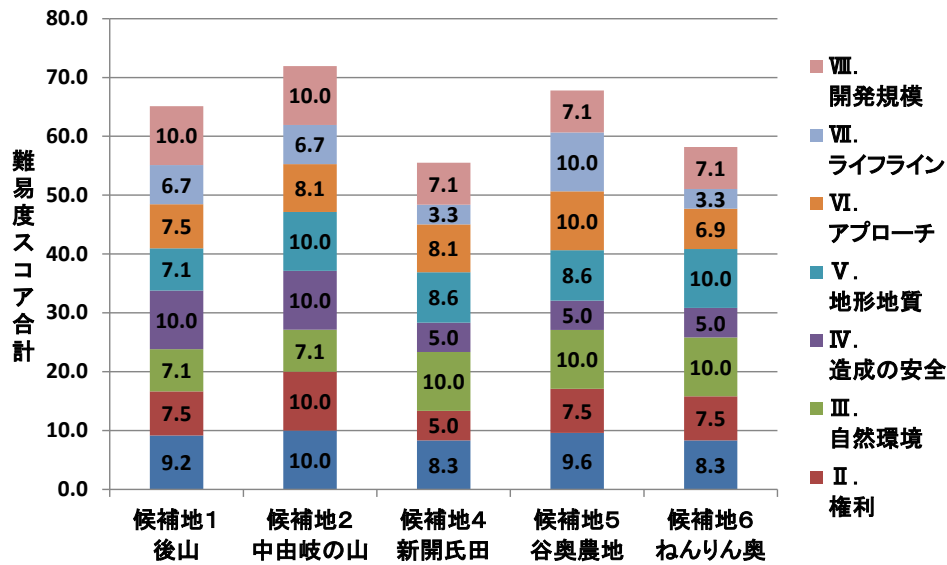


図26 候補地の開発難易度の総合評価

(3) 開発プランの策定

次に6つの候補地から難易度，地区，開発規模から2箇所絞って，より詳細な開発プランを策定した。

1. 開発プラン策定の対象地選定

開発プラン策定の対象地は，簡易評価の結果から上位3箇所を基本とし，自主防災会の意向等から，①各地区に1箇所，②審査以前の民間資本型整備を想定した地区と公的支援

による震災後整備を想定した地区を要点に加えて評価し、表7に示すように選定した。結果、〔候補地1：後山〕と〔候補地4：S氏所有の田〕の2箇所を選定し、前者を対象地A、後者を対象地Bとした。なお、〔候補地3：由岐小学校前の山〕は、国定公園区域のため開発不可として検討対象から外れているが、東由岐地区として唯一の候補地であり、他の候補地選定、国定公園規制の検討などが必要なことがわかった。

表7 開発プラン策定候補地の選定

詳細区分	視点	候補地の該当および評価					
		1	2	3	4	5	6
簡易評価結果	開発難易度が低い	○	×	×	○	×	○
住区	東由岐			×			
	西由岐	○					
	西の地		×		○	×	×
開発主体・時期	民間開発・事前				○	×	×
	公的開発・事後	○	×	×			
総合評価		○	×	×	○	×	×

2. 基本方針

開発概略プランは以下の基本方針で作成することとした。

- ①生態系、景観、保安等の観点から、自然環境の保全と継承を図る。
 - ・植生および水系は極力保全し、改変は最小化または復元や再生に努める。
 - ・法面等の緑化は、地域性(地元産)の種子や苗木を用いた工法採用に努める。
 - ・地形・地質や植生など、自然条件との調和や順応に努める。
- ②利便性、快適性、保健衛生等の観点から、生活環境の保全と改善を図る。
 - ・接続道からのアクセスの最短化（造成の最小化）に努める。
 - ・公園または共有の広場等を配置し、緑化・修景とともに交流空間の確保に努める。
 - ・日照と緑陰、防風と通風等、環境圧に配慮した配置とともに環境整備に努める。
- ③安全性、経済性、施工性等の観点から、社会環境の保全と改善を図る。
 - ・無理な造成は避け、造成地盤や法面の安定に努める。
 - ・開発面積に占める土地利用面積率の向上に努める。
 - ・段階的な開発と住宅整備が可能となるよう、造成区分の複数化に努める。
 - ・多様な宅地規模を想定でき、かつ接道義務のない都市計画区域外であることから400～500㎡の宅盤をユニットとして整備する。

3. 対象地Aの開発プラン

図27に作成した開発プランを示す。対象地Aは、山地で接続道と山頂部の比高差が30～40mあり、南西部の位置は住宅地として開発されている。これらの現況特性を踏まえ、既存の住宅開発地に隣接して、段階的な拡張が可能とある土地利用を図ることとした。造成計画では土地利用面積は総面積で2.94ha、宅地はそのうち39%の1.16haとなっている。概算工事費の推計では宅地1㎡当たり20万円を超える。

対象地Aは、山地を切り崩す大規模な土木工事が必要で、工事費を土地売却でまかなうことは難しく、公的支援を要する開発となる。このため、解決すべき課題も多い。今後の事業化に向けての主な課題は表8のとおり整理されている。



図 27 候補地 A (後山) 宅地開発 概略図

表 8 対象地 A (後山) の開発に向けての課題

区分	問題点	課題
I. 法規制	①全域が地すべり防止区域に該当	協議及び対策が必要
	②一部が土砂災害特別警戒区域(急傾斜)に該当	同上
	③一部が土砂災害警戒区域(急傾斜)に該当	同上
	④開発面積が10,000㎡超で開発許可申請の対象	協議及び申請が必要
II. 権利	⑤地権者の種別・数が不詳	調査が必要
	⑥土地地目の区分が不詳	同上
	⑦既存の「四国のみち」の付け替えが必要	管理者との協議が必要
	⑧既存の「アンテナ塔?」の移転が必要	同上
III. 自然	⑨既存の「ミニ八十八箇所」の移転が必要	同上
	⑩生物(動植物)に関する情報がない	生物調査が必要
IV. 安全	⑪水系が不明瞭で雨水流出経路が不詳	調査が必要
V. 地形地質	⑫開発に伴い雨水流出が増大する	流路整備と流末改修または調整池が必要
	⑬造成に伴う軟岩の切土法面の安定と緑化	樹林再生工法の最適な選択が必要
VI. アプローチ	⑭表土剥ぎ取り処分に伴う森林土壌の保全	生物資源の保全と駆り置き場の確保
VII. ライフライン	⑮歩道の要否など進入道路幅員の要件が不詳	造成規模とともに要件の設定が必要
VIII. 開発規模	⑯上水道の供給能力が不詳	需要量及び供給可能量の算定が必要
	⑰切土造成のため相当量の残土(岩砕)が発生	搬入先又は仮置き場の確保が必要
	⑱硬岩が露呈する可能性が大きい	表土還元や地中排水に留意が必要
	⑲短期的な事業区と中長期的な事業区に区分	中長期的な事業が不履行の場合への対応

4. 対象地 B の開発プラン

候補地 B は、谷地に整備された棚田であり主要地方道由岐大西線を境にして北西側に 1 面、南東側に概ね 3 面の区画に区分される。接続道となる主要地方道由岐大西線と各区画との比高差は、最上段が 0m である他は 4~5m 低い位置にある。南東側境界部は国定公園

区域に接し谷川の流路が境界に沿って南西方向に流下している。また、北東側には主要地方道由岐大西線沿いに集落が形成されている。これらの現況特性を踏まえ、谷川流路を保全しつつ、現況地形を活かした段階的な拡張が可能となる土地利用を図ることとし、図28に示す開発プランを設定した。土地利用面積は1.2ha、宅地は0.54ha(45.2%)となっている。一括整備での概算工事費では1㎡あたり約5万円と推計されている。ただし、盛土容積、緑地規模、宅地規模の見直しなどを進めればさらなる工事費の縮減は可能と考えられる。このように、対象地Bでは、民間資本で可能な開発対象地であるが、開発には課題が残っている。今後の事業化に向けての主な課題として表9のとおり整理した。

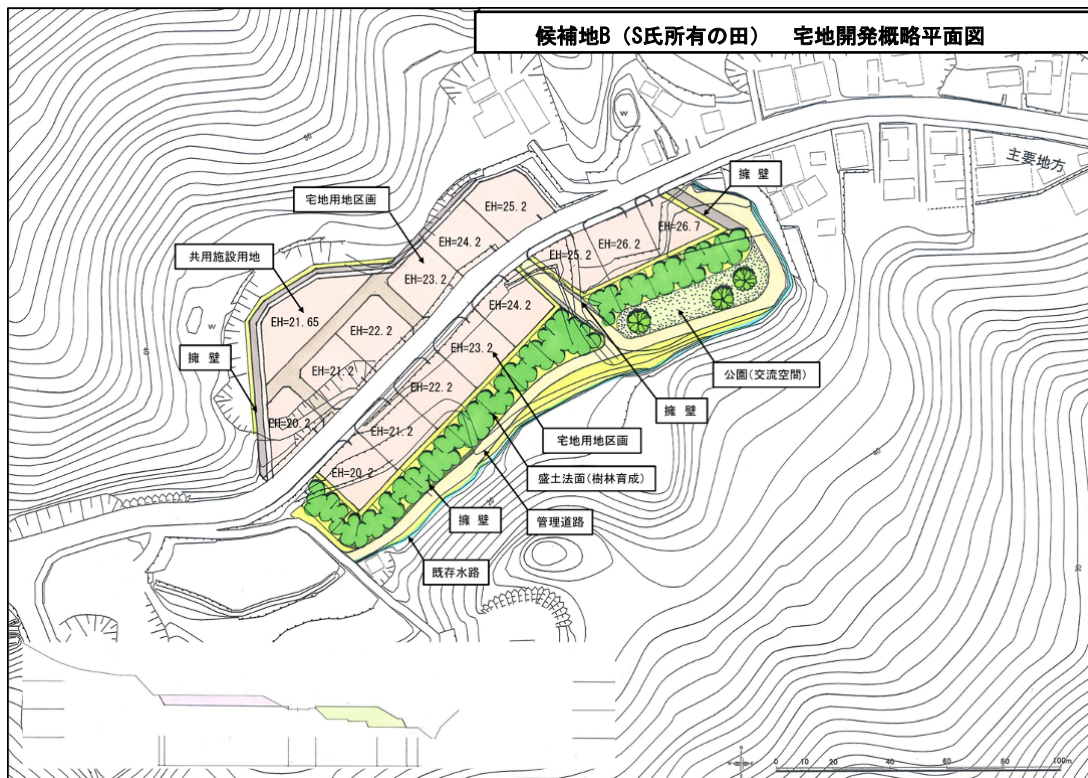


図28 候補地B(S氏所有の田)宅地開発 概略図

表9 対象地B(新開悦博氏所有の田)の課題

区分	問題点	課題
I. 法規制	①急傾斜地崩壊危険箇所の地域が北東側に隣接	留意が必要
	②谷側の境界沿いに国定公園区域に隣接	留意が必要
	③開発面積が10,000㎡超で開発許可申請の対象	協議及び申請が必要
II. 権利	④土地地目の区分が不詳	調査が必要
III. 自然	⑤生物(動植物)に関する情報が不詳	生物調査が必要
	⑥南東側水系(自然な流路)に少量の流水	保全管理が必要
IV. 安全	⑦開発に伴い雨水流出が増大する	流路整備と流末改修または調整池が必要
	⑧洪水に伴う谷壁や流路床の洗掘懸念	保全策として余裕幅の確保が必要
V. 地形地質	⑨堆積粘土のため軟弱地盤が懸念	地盤改良検討のための調査が必要
	⑩表土剥ぎ取り処分に伴う耕作土壌の保全	搬入先又は仮置き場の確保が必要
VI. アプローチ	⑪坂道の要否など進入道路幅員の要件が不詳	造成規模とともに要件の設定が必要
VII. ライフライン	⑫上水道の供給能力が不詳	需要量及び供給可能量の算定が必要
VIII. 開発規模	⑬過半が盛土造成のため搬入土が必要	入手先又は購入先の確保が必要
	⑭短期的な事業区と中長期的な事業区に区分	中長期的な事業が不履行の場合への対応

（４）具体化に向けた戦略の策定

対象地Aは開発工事費の総額，由岐地区の宅地需要を考慮すると，震災前整備の可能性は低い。しかし，震災後の移転先として，地域住民の合意を得ておくこと，多様な手続きや障害について事前に確認しておくことは，災害後の復興期間の短縮において，極めて効果は高いことが判断された。

対象地Bの宅地分譲を前提として民間開発の可能性はあるが，開発にはデベロッパーとなる開発主体の設立，開発主体による調査・申請・投資の枠組みが必要であることが明らかになった。また，由岐湾内地区の需要を想定すると，地区全体の一括整備ではなく，小規模の段階的整備が必要であること。それにむけて，より小規模な造成プランの検討も必要と考えられること。さらには戸建て住宅だけでなく，新規移入者を受け入れるシェアハウス，移住者や集落継承者によるスモールビジネスの場など，多様な土地利用の想定が必要であることが明らかになった。

上記の結果を自治会で組織された「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム」において討議した結果，次年度は震災前過疎への対応として，対象地Bにおいて，集落のバックアップ地域となるような集落内近居の開発コンセプトを作るとともに，具体的な開発にむけた土地利用プラン，建築プランのコンペを開催することで，住民での共有化を目指すことが提案され，その活動を由岐の他地域で高地住宅開発を進めてきた徳島県建築士会の協力のもと進めることとなった。

3-2-3 近居の実態と生活支援・再建への意識分析

津波脅威下にある地域からの住宅を移転させる議論は、震災後多くの地域で生じている。しかしながら、現在住宅を有する世帯に対して、住居を移転・建設させることは、経済的にも、生活継続上も抵抗が大きく、現実でないとの見方が広がっている。一方、最新の研究では、住宅取得する層の多くが、親との近居を望んでおり、そのことがむしろ良好な社会関係を生み出すとの報告が見られる。

こうしたことから、本研究では、津波脅威下にある世帯の次世代が、安全な地域に親世帯と近居関係を維持できる住宅を取得することで、家族間、しいては世代間の助け合いを持続できる地域を形成することにつながり、災害時の支援や生活再建に役立つともに、地域継承へと結びつくとの仮説をたてた。このような居住形態を本研究では「リスク分散型近居」と呼ぶ。2014年度調査においては、持続可能な地域継承を進めるための土地利用としてリスク分散型近居について、近居の実態、リスク分散近居による災害時支援、生活再建への効果について分析を行った。

3-2-3-1 近居に関する既往研究と実態分析

(1) 近居に関する既往研究

大月(2014)はアパート住民、戸建て住宅団地、集合住宅などでの聞き取り調査から家族が比較的近距离に住み、支援し合う関係を持つ傾向があることを指摘し、我が国の都市政策も住宅政策は世帯＝1戸の住宅を基本とした政策が中心に組み立てられているが、家族が近居を選好する傾向を取り入れることが、「住宅に住む」から「地域に住む」形態を促し、そのことが少子高齢社会のある種の課題解決につながると指摘している。同書において、軽部は集落地域での近居の実態分析から、「同居」を強いてきた家族観が集落への次世代定住への障害となっていること、農村集落での公営賃貸住宅の存在が子育て世代の増化につながっている事例を示している。また、同書で横江は二世帯住宅の促進を図ってきた立場から、世帯間の距離を、近居の関係(手段を問わず30分以内)、同居、隣居(同一敷地)、中距離居住(30分～90分の距離)と比較すると、近居が他の距離と比べて、子供世代、親世代ともに負担感・満足感ともに高い値を示すことを指摘している。

さらに、同書で上和田は、高齢者支援の視点から、親子世帯が遠距離で居住しながらも、日常的な接触・交流、協力、支援を通じて支え合う居住関係を「サポート居住」として着目している。こうしたサポート居住の出現率を世帯間距離別に分析すると、出現が高いのは同居であるが、それに次ぐのは準近居(上和田の定義では同一県内)であり、さらに近居(同一市町村)が次いでいることを示している。また、鳴門教育大学の金は、家族の意識範囲に着目し、時には血縁関係を越えた家族意識の存在を指摘するとともに、それらの家族が分散居住しながら、ネットワーク状の交流をしていることを指摘し、地域間を連携する多様な居住空間の供給が重要と指摘している。

(大月俊雄+住総研編著：近居-少子高齢社会の住まい・地域再生にどう活かすか、学芸出版, 2014. 3)

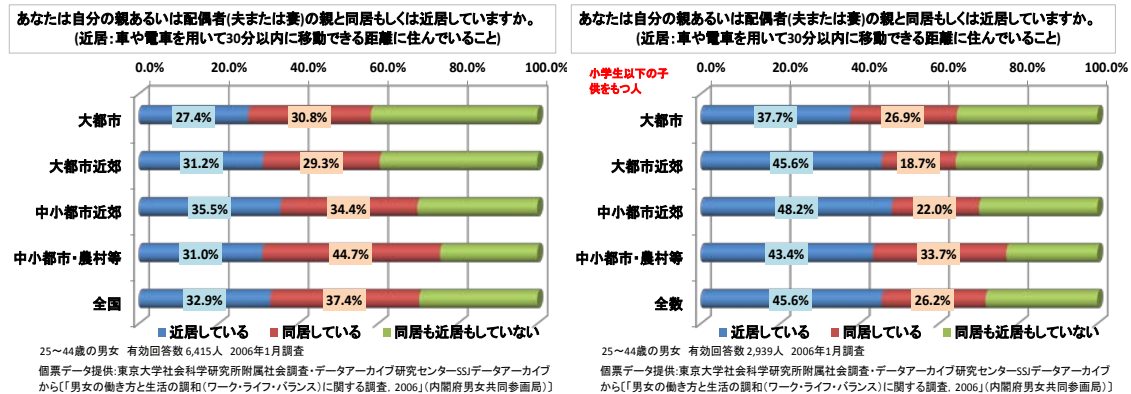
(2) 近居の実態

全国レベルでの近居の出現率については、上記の研究でも明らかにはなっていない。ここでは、東京大学社会科学研究所附属社会調査・データアーカイブに登録されている社会調査データにおいて、近居・隣居・同居のキーワードを用いて既往の調査データを探索し

た. その結果, 以下の調査データについて原データを入手した.

東京大学SSJデータアーカイブ調査番号: SSJDA0537
男女の働き方と生活の調和(ワーク・ライフ・バランス)に関する調査 2006年
調査実施主体: 内閣府男女共同参画局
対象: 全国47都道府県の25~44歳の男女, 2006年1月
各都道府県×男女2区分×年齢3区分で同数, ネットモニター調査
データ数: 配布数 18,800人, 有効回答数 6,415人, 回収率 34.10%

図29は居住地域タイプ別に近居, 同居の割合を示している. この調査では, 近居を「車や電車を用いて30分以内で移動できる」と定義して質問している. これによると, 全体では約1/3が近居, 1/3強が同居の形態となっている. 近居は大都市より中小都市近郊で多く, 同居は農村等で多くなっている. 図b)は同様の集計を「小学生以下の子供をもつ者」について行った結果である. この子育て世代に限ってみると, 全体の45%が親と近居で, 同居を含めると70%以上が親との近い関係をもって居住している. 近居の率は中小都市の郊外部で最も高く, 48.2%となっている.



a) 25-44歳男女の近居・同居割合 a) 小学生以下の子供をもつ25-44歳男女の近居・同居割合

図29 居住地域タイプ別の近居・同居の割合

(3) 徳島都市圏の新規立地者の近居実態

先に示した, 東北大震災後に徳島都市圏に住宅新築世帯調査から近居実態を分析する.

① 近居の実態

図30は新築者について居住地を決めた時期が震災前後での家族との距離の分布である. 30分以内を近居とする定義によると全体の70%以上が家族と近居となっている. また, 60分まで含むと80%を超えており, 家族の近くに新築していることがわかる. また, ほぼ同一小学校区と思われる車で5分以内とする割合は全体で32%であるが, この値は震災前40%であったのに対して, 震災後は25%と低下している. 他の分析からこれらの人は津波からの安全性を重視しており, 家族からの距離の重要度が低くなっていた. 津波脅威を避けるため近居の距離を長くしていると考えられる.

② 近居の距離とつきあい度

図31は近居家族(1世帯について2家族まで回答)との距離とつきあい度の関係を示している. 距離が遠くなるにつれてつきあいの頻度は下がる. 車で10分以内なら毎日「会う」「連絡する」としている率は30%を超えている. なお, 「たまに」を含めて「合う」として

いる割合は、車で10分以下だと80%を超えており、60分以内でも78%と高くなっている。

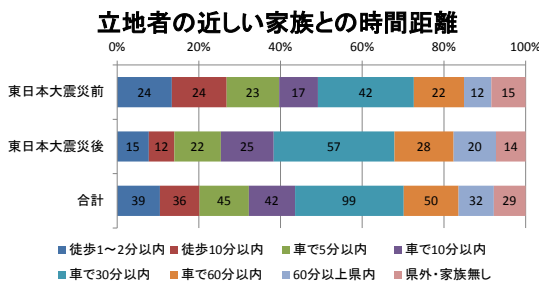


図30 徳島都市圏での新築者の近居実態

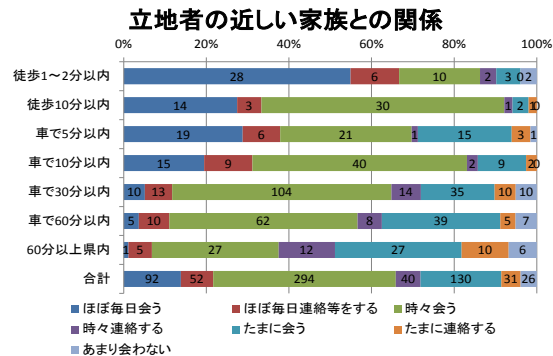


図31 近居家族との距離とつきあい度

③ 近居家族に期待すること

図32は近居家族に期待できる関係について家族間距離ごとに比較している。会話・食事などの楽しみをもつ関係は高くなっており、距離の影響は少ないが、子育て、日常生活支援、介護などは距離が遠くなるにつれて期待が低くなる。災害時に期待できることとして、避難先、同居をみると、全サンプルでは同居は距離に関係なく、避難先は60分以内の遠くのほうが高くなっている。新築者が津波浸水域、近居先が浸水域外のリスク分散型に限ってみると、避難先、同居とも全数より高くなっている。

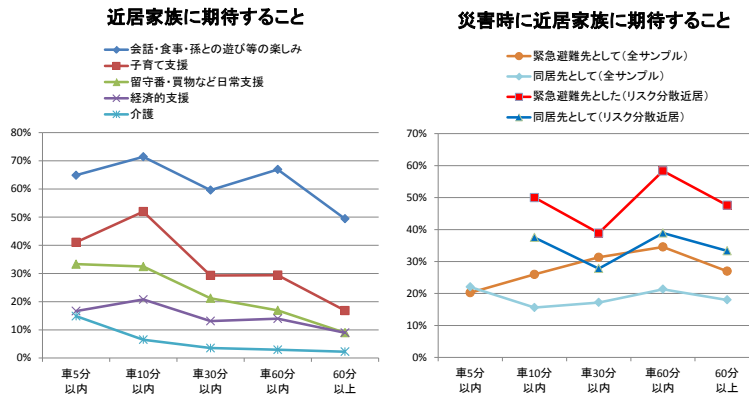


図32 近居家族へ期待する関係

(4) 美波町における近居実態と災害時避難先としての役割

平成26年度に美波町で実施された「美波町の事前復興まちづくりに関する住民意向調査」(N=2181)から近居家族、避難先としての家族の役割をしてみる。

①近居の実態：図33は震災時に頼れる家族との距離の分布を示している。同地区とする割合が15%程度、同町内で30%程度あるが、県内を含めると2/3が頼れる家族が近くに存在する。ただし、県外とする人も25%程度存在する。

②家族への避難：図34は震災時、一時避難先について質問した結果である。自宅に留まる、考えたことがないとする人を除くと、家族を頼る人の割合が高いことがわかる。図bは自宅

(被災を受けないと想定) および行き先が未定を除いた人について割合を求めているが、これによると4-5割は家族を頼るとしている。一方図35は震災後の長期間に避難先についての回答結果である。ここでも「家族を頼る」は応急住宅と同程度の割合となっている。

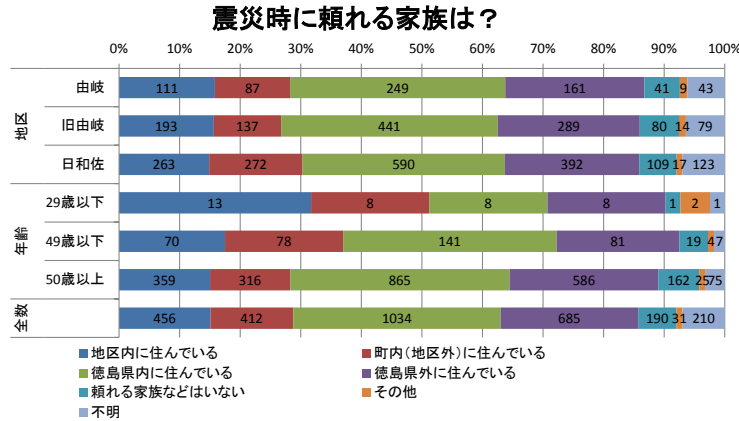


図33 震災時に頼れる家族との距離

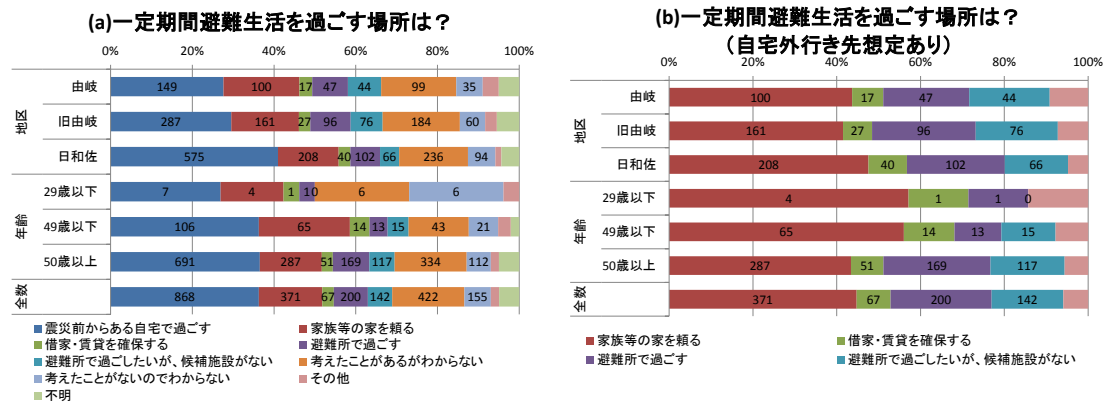


図34 震災時一定期間避難生活を過ごす場所

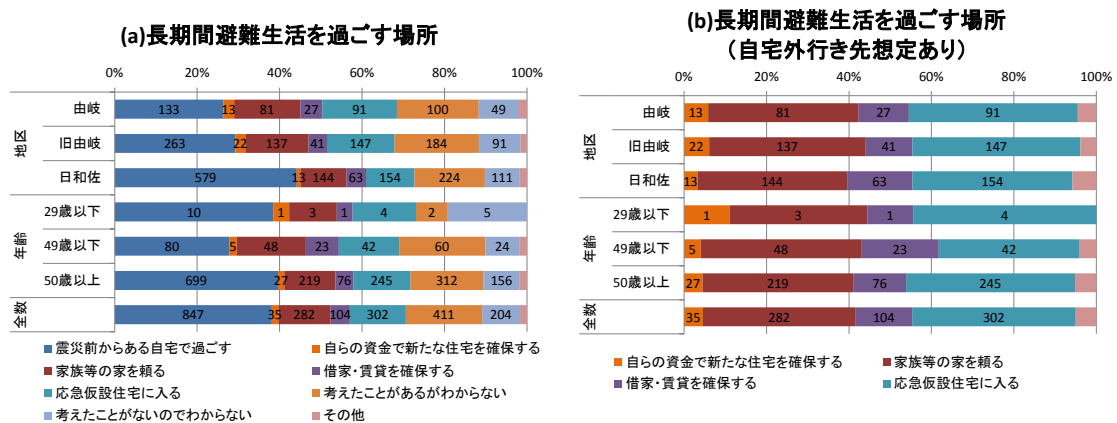


図35 震災後長期間避難生活を過ごす場所

3-2-3-2 リスク分散型近居の生活支援・再建への意識分析

(1) 串本町の高台開発地域における近居と支援意識

①調査対象地域の概要

和歌山県串本町は海拔の低い平地にあり、住宅用地の不足から、串本土地開発公社により内陸部の宅地開発が進められた。1992年には海拔40-45mにある戸建て住宅団地であるサンゴ台第1番地、第2番地、1999年には第3番地が造成された。第3番地の分譲地は東日本大震災の後、一気に売れ行きが伸び、2015年4月時点で全41区画中、残り8区画となっている。サンゴ台に隣接した地区にはサンナンタンランドと呼ばれる野球場やサッカーグラウンド等の複合施設やホテル、プール等があり、県外からの合宿を受け入れている。2013年11月には、国保の2病院を統合した“くしもと町立病院”(130床)が開設されている。

上野山団地は串本町の古座地区の標高60-70mの高台に1990年に和歌山県土地開発公社により開発された団地で1990年より売り出されている。現在100戸程度の住宅が立地しているが、宅地のままの区画も2-3割残存している。2014年に3月団地内に上野山幼稚園が高台移転をしている。

近居および災害時の支援意識を調査するため、紙面調査票をポスト投函し、郵送回収した。各地区で100票投函し、サンゴ台第3番地では30%、上野山団地では23%の回収率を得た。

サンゴ台第3番地、上野山団地共に2007年以前にサンゴ台に転入した割合が最も高く、共に50%以上の回答を得ている。東日本大震災の後の移住でみると、サンゴ台地区では25%程であり、上野山団地では20%程であった。

②近居

図36は、近居家族との距離を示している。車で30分以内の近居は両地区共に8割を越えているが、同一地区のイメージの「車で5分以内」でみると、上野山団地では60%以上なのに対して、都市部のサンゴ台では20%を切っていた。

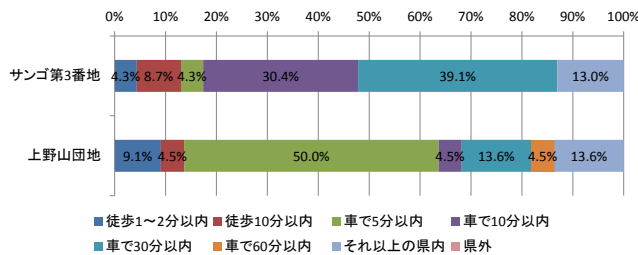


図36 串本町高地開発地区住民の近居家族との距離

③近居家族被災時の支援意識

図37は近居する家族が津波被災時に支援の意識を示している。家族が津波被災時に自宅が避難先になるか?に対して「思う」と回答した人上野山団地では72.7%の割合に対して、サンゴ台では39.1%の人に留まっている。「生活支援をできるか」でも、上野山団地の回答割合が高い。「一時同居してもよいか」については「思う」の割合が高く、サンゴ台でも70%以上で一時同居を構わないとしている。「災害が起きても、自分の家があることで、家族の生活再建に役立つか」についても、同様に高い率で「思う」としている。全体として、上野山の方が、サンゴ台よりも近居家族への支援意識が高いが、これはサンゴ台が都市域にあること以外にも、先述した距離も影響していると考えられる。

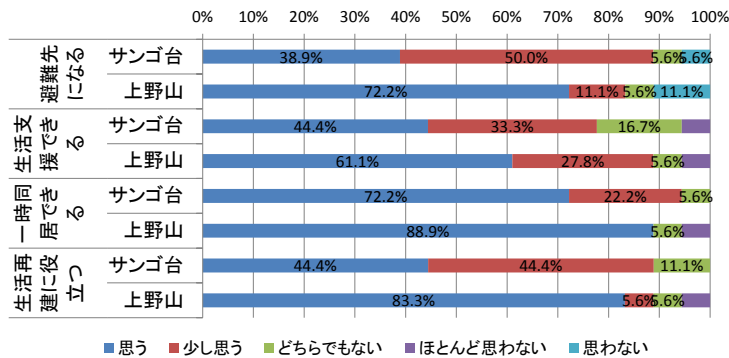


図37 串本町高地開発地区住民が津波災害時に
近居家族に対してできること

(2) 津波脅威下の居住者に対する意識調査

さらに、太平洋側の南海トラフの巨大地震の津波浸水が予想される地域の住民を対象に、近居家族の有無、近居先の津波脅威が被災時の生活再建意識に与える影響を比較した。

①調査概要

三重県、和歌山県、徳島県、高知県、宮崎県、鹿児島県の6県を対象に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を対象にネット調査を行った。サンプル数は2000票、実施は2015年1月23～27日である。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地域に割り付けそれぞれ600,600,400,400サンプルを回収、また住宅購入層の25～49歳、それ以上の50歳以上を1：1で割り付けてサンプリングしている。

②リスク分散型近居形態の比率

「自宅が津波災害にあった時、頼れる近い家族」が「津波浸水域外にいる人(近居浸水外=リスク分散型近居)」、「津波浸水域内にいる人(近居浸水外)」, 「同居している(同居)」, 「頼れる家族はいない(家族なし)」に分類した。図38は地域別にこの4つの近居形態の比率を示している。リスク分散型近居形態の割合は30-40%程度で、農村で小さくなっている。

図39は近居家族への時間距離の分布を比較している。当然のことながら、津波脅威外に住む近居家族との距離は、津波浸水域内の場合より遠くなっており、県外の率も37%存在している。

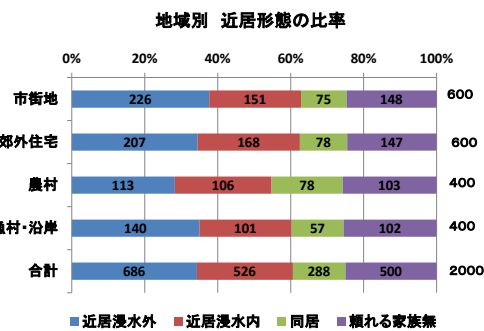


図38 南海トラフ脅威下の6県調査
地域別の近居形態構成率

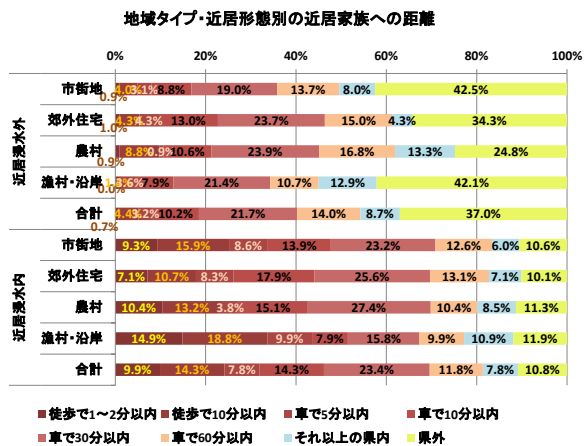


図39 近居家族との距離分布
(近居形態、地域タイプ別)

③近居距離とつきあい度、コミュニティ活動参加

図40,41は近居家族の距離とつきあい度、コミュニティ活動への参加度を示している。なお同居家族の場合の地域活動に「しばしば参加する」以上の参加度は、市街地で18.7%、郊外住宅地で20.6%、農村で39.8%、漁村沿岸集落で22.8%である。つきあい度、コミュニティ活動への参加度は距離が遠くなるほど下がる傾向が明らかであるが、この変化から判断して、ほぼ毎日会う+連絡する割合が30%、地域活動にしばしば参加が20%以上となっている時間距離に着目してみる。市街地では車で10分以内、郊外住宅地では5分以内、農村では車で10分以内、漁村・沿岸集落では車で5分以内となる。この程度の距離であれば、近い関係が維持されており、コミュニティ維持への参加度も市街地等での同居家族と同程度であり、地域維持への寄与が高い近居関係となっているのではないと思われる。

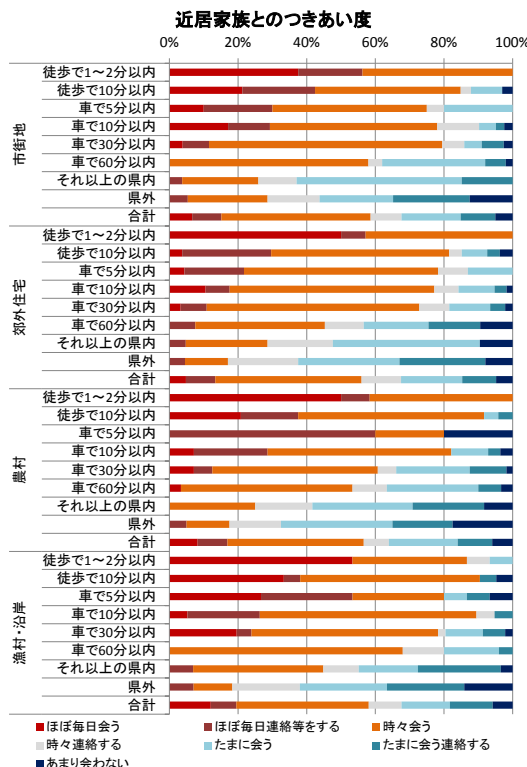


図40 近居家族との距離とつきあい度

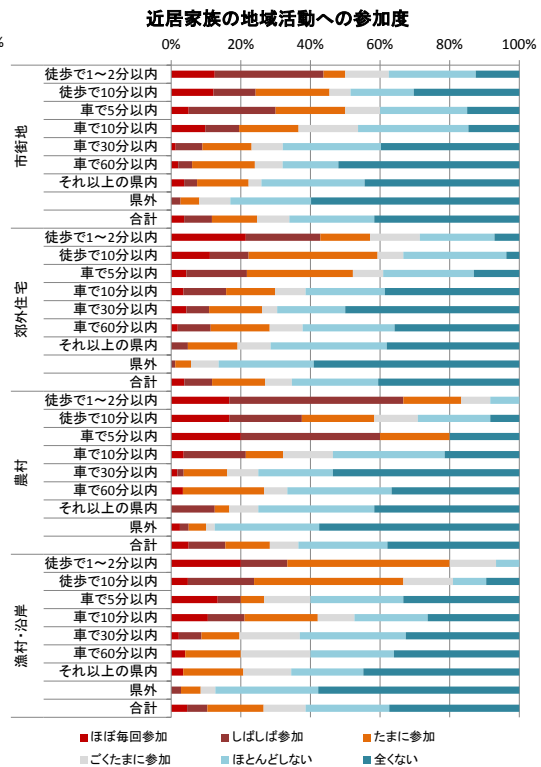
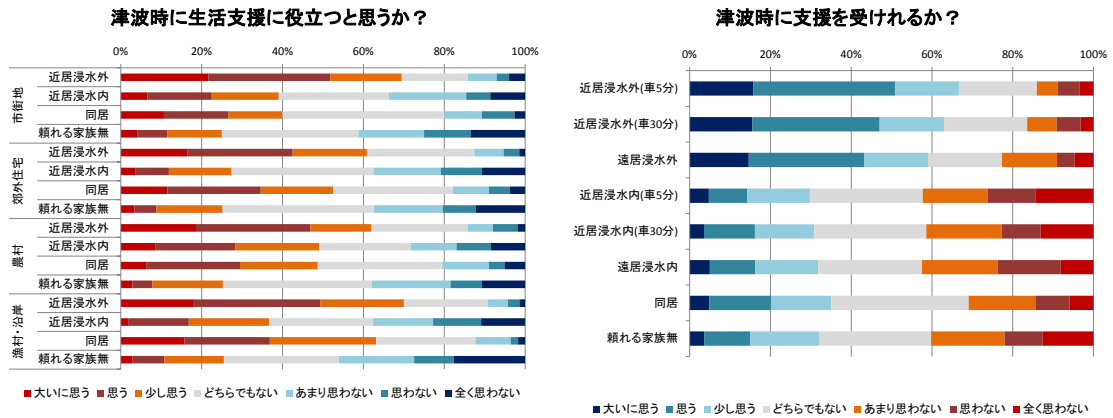


図41 近居家族との距離と地域活動参加度

②近居形態による支援期待意識の比較

図42は近居家族への支援への期待の意識を地域種別、近居形態で比較している。やはりリスク分散型近居形態の場合、他の近居形態、同居、家族無しの場合に比べて期待が高くなっている。生活再建への期待意識でも同様の結果が見られるが、都市部郊外や沿岸漁村では、同居形態についても生活再建への助けになるとの意識が高くなっている。

図43は生活再建にかかる期間の予想結果である。3年以内という回答に着目してみると、津波浸水域外に別居家族をもつ人の割合がほかの分類より高い割合を示しており、平均値(図44)でもリスク分散型近居が他の形態より短くなっている。津波浸水域の住民にとって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している。



(a) 地域・近居形態別の生活支援への期待 (b) 近居形態・近居距離別の被支援可能性

図42 被災後の生活支援への期待

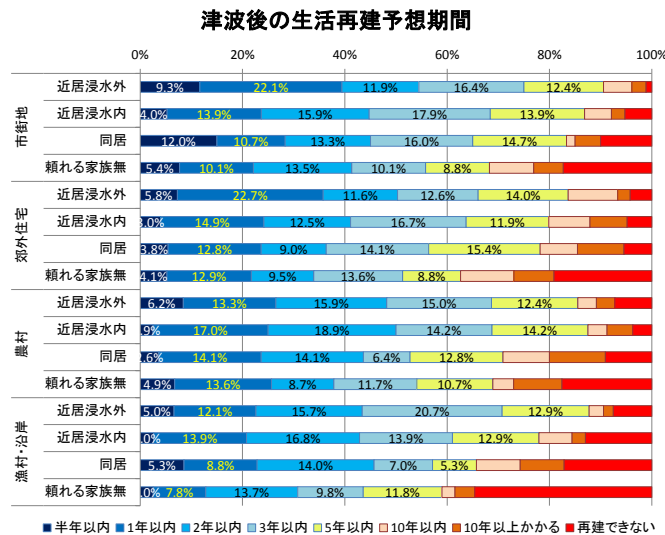
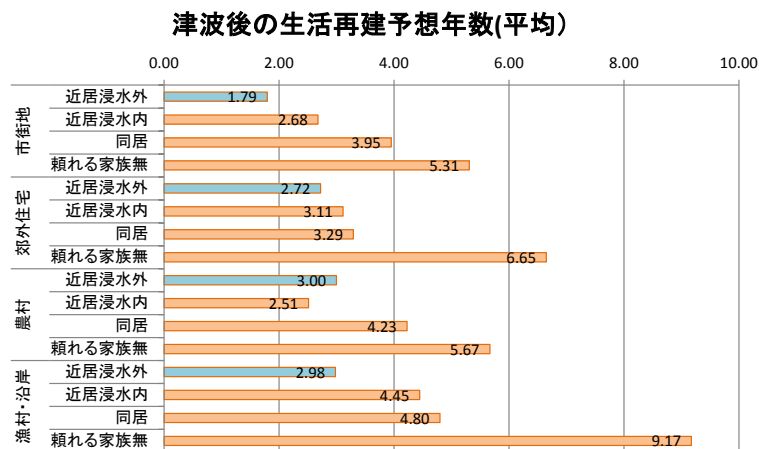


図43 津波被災後に生活再建に要する予想期間(地域・近居形態別)



(各カテゴリーの中間値, 再建できないは30年とした加重平均値)

図44 津波被災後に生活再建に要する予想年数(地域・近居形態別)

③近居形態・距離による地域持続意識の比較

図45は次世代の居住継続，自身の居住継続，次世代居住期待，災害安全，町の持続，将来希望について近居形態と距離の関係を集計した結果である．次世代，自身の居住継続希望は近居距離が近い人ほど高く，浸水域内外は関係が低い．次世代居住期待や災害安全感，町の持続，将来希望の意識は，浸水外近居形態でしかも5分といった近距離での近居家族を有している人で，他のケースより高い値が見られる

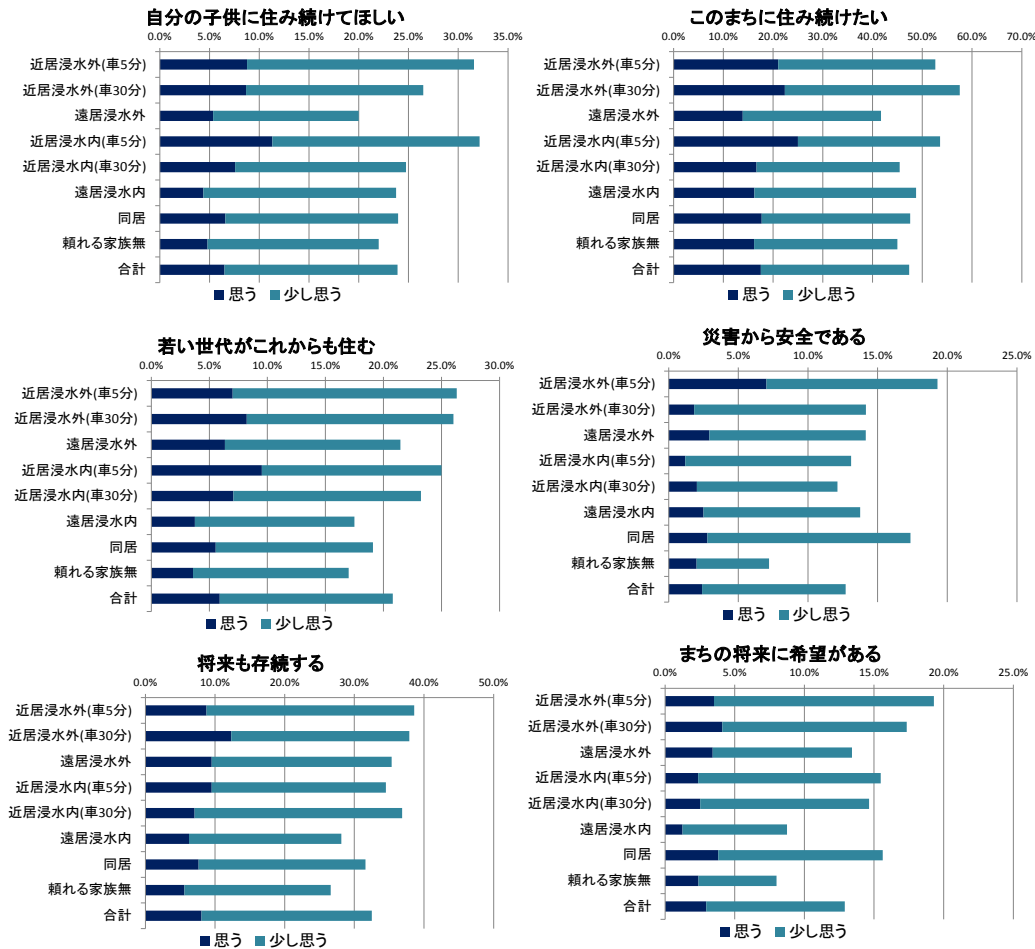


図45 近居形態・距離による地域持続意識の比較

④リスク分散型近居に対する賛否

アンケートでは以下のように津波災害へのリスクを分散する近居形態について説明して、施策への賛否を調査した。

Q 津波浸水の懸念がある地域では、高齢者は高地・内陸に新たな住宅を建てる資金が確保できないため移転が出来ないのが実情です。そこで、私達は「沿岸部の高齢者の子供達（次世代）が、新たな住宅を確保する際に町の高台・内陸に移り住み、沿岸部と高地・内陸部のように家族で近居して助け合う関係を持つ」という姿を考えました。これは、沿岸部の高齢者の住宅が津波被害を受けた時、家族が近くに居るという事で、避難生活場所に困らないということが利点です。また、被災前や被災後も次世代の町外への転出を防ぐことができるのではないかと考えています。この考えについて、あなたの意見に近いものを選んでください。

図46は地域・近居形態別の賛否の構成率を示している。賛同する率は26%～46%で、おおよそ、実際に近居している人の賛同が高くなっているが、津波の懸念が大きい沿岸部・漁村では家族との近居形態に関係なく一定の賛同が見られるのが特徴的と言える。

全体としてはどちらとも言えないと判断を留保している割合が高い。改善点を訪ねた結果、図47に示すように津波脅威下に残される高齢者世帯への配慮、無秩序な移転先の拡大への懸念、津波脅威のある地域への対策などが指摘されていた。

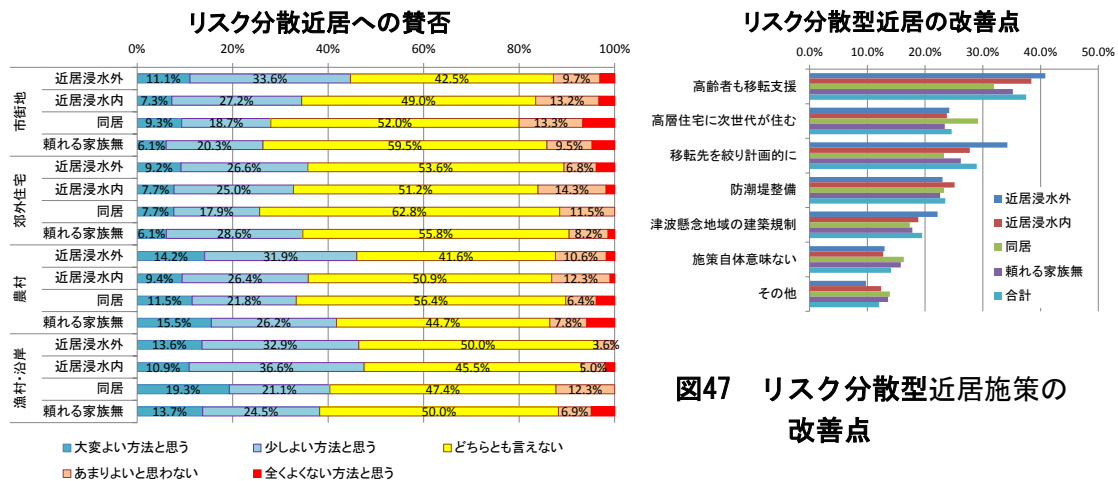


図47 リスク分散型近居施策の改善点

図46 リスク分散型近居施策に対する賛否意識

3-2-4 アウトリーチ：シンポジウムの開催

シンポジウム「地域の継承にむけてー津波防災と次世代へつなぐ環境共生まちづくりー」

平成26年9月27日（土）徳島大学工学部において「地域の継承にむけてー津波防災と次世代へつなぐ環境共生まちづくりー」のテーマでシンポジウム（徳島大学地域創生センター・日本環境共生学会主催）を開催した。概要は以下のとおりである。

- ・ 話題提供「徳島県東部都市圏次世代のすまいを考えたまちづくり」徳島大学 近藤光男
「次世代継承への『ごっつい由岐の未来づくりプロジェクト』」徳島大学 井若和久
- ・ 基調講演 「地域の継承とT型集落点検」熊本大学教授 徳野貞雄
- ・ パネルディスカッション「津波防災と次世代へつなぐ環境共生まちづくり」
コーディネータ 徳島大学・山中英生 コメンテータ 関西大学・盛岡通
パネリスト 熊本大学・徳野貞雄 徳島大学・豊田哲也・田口太郎
美波町西の地防災きずな会事務局長・浜大吾郎

一般市民への公開行事、環境共生学会会員の全国の学識者、地元行政職員、民間で津波防災やまちづくりに携わる実務者、一般市民を交えた約180人が来場した。

話題提供で本研究の趣旨が説明された。東日本大震災以後、津波災害に対応するため、災害想定地域での土地利用規制の必要性が指摘されている。一方、我が国は、今後急速な人口減少を迎え、持続可能な地域づくりには、次世代の居住選択を通じて集落や都市をコンパクトに集約することが求められている。しかし、都市部では沿岸部地域からの移転、内陸部の市街化が進み分散懸念が生じている。沿岸集落では安全な住宅の確保が難しく、若者の一層の集落離れを引き起こし、震災前過疎という減少を生じさせている。このように津波防災は持続可能な地域づくりとの間で大きなジレンマを抱えている。

徳野貞雄熊本大学教授による講演では、時代の流れとともに人の能力や価値観が変化しているなか、地域継承の本質を捉えた対応の重要性が指摘された。特にT型集落点検の思想では、集落を出た近居家族との関係の認識の重要性が指摘されている。

パネルディスカッションでは、地域課題を背景として、地域を次世代につなぐためのまちづくり・地域づくりについて議論がなされた。特にコンパクトを維持するための近居への意識、子育て世代へのまなざしの重要性などの指摘が重要であったと言える。

こうした議論が、全国レベルの研究者だけでなく、地域の政策担当者、住民を交えて共有されたことは極めて有意義であったと言える。

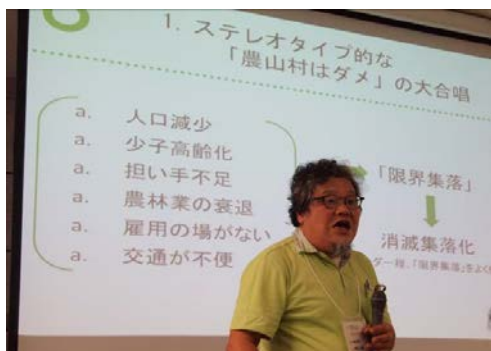


写真5 徳野貞雄先生による基調講演



写真6 パネルディスカッション

3 - 3. 研究開発結果・成果

今年度研究開発した、1. 徳島東部都市計画区域における都市構造リスク評価、2. 沿岸集落地域における協働型土地利用システム、3. 近居の実態と生活支援・再建への意識分析、の結果・成果を整理する。

3 - 3 - 1. 徳島東部都市計画区域の都市構造リスク評価

都市構造リスク評価のための立地選好調査では、災害懸念の影響を考慮できる立地選択モデル開発を進めるとともに、沿岸部の津波リスク低減と集約的都市構造実現に向けた都市計画区域マスタープランの基本方針を検討した。

- ① 南海地震の脅威下にある6県沿岸部で転居予定者を対象としたWEBアンケート調査(N=500)より、転居先として津波浸水深を考慮する要因をモデル分析した。その結果、未成年者を含む世帯ほど浸水深を考慮する傾向が明らかになった。さらに、徳島都市圏での震災後新築者を対象として留置紙面調査(N=312)を実施し、立地選好分析の精緻化を図った。
- ② これらの結果から、生活利便性、教育環境、災害リスク、近居の選考時の重要度を把握するとともに、利便性・災害リスクに対する満足度の影響度を定量化した立地ポテンシャル(立地効用)を導出した。この結果をもとにして、利便性・災害リスク・近居選好を考慮した市街地シミュレーションモデルの開発方針を策定した。
- ③ 都市構造リスク評価のための指標として、[1]津波災害リスクの減少、[2]自動車移動距離削減による温室効果ガス削減、[3]都市サービス享受不可能な居住者数の抑制を考慮する視点を示し、集約型都市構造の理念に整合した津波災害リスク削減シナリオとして、想定浸水深2m以上エリアにおける木造住居の居住者を対象に、既存市街化区域内へ移転を進めれば、人口増を伴わずに移転が可能であることを明らかにした。

以上の成果をもとに、徳島県都市計画課、徳島大学、東京大学の専門家WGでの議論をもとに、都市計画区域マスタープラン策定に向けて基本課題と方針を策定した。

3 - 3 - 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の可能性を検討する住民グループでの勉強会やワークショップを開催しながら、宅地開発の適地を選定するため専門家に委託して、開発容易性、課題整理を行った。これらから明らかになった点は以下のとおりである。

- ① 協働型土地利用システム「新開プロジェクト」の具体化にむけて、地権者から利用提供のあった3箇所の内陸地に加え、災後の高台開発が想定される山地3箇所について、法規制、権利関係、自然環境、造成安全性、アプローチ確保、ライフライン、規模の視点からの宅地化難易度の評価を土木・地質の専門コンサルタントに依頼して分析した。その結果から難易度の比較的低い内陸高地および山地各1箇所を抽出し、その具体的な造成計画、費用等を分析した。その結果、開発は可能であるが、実施にはデベロッパーとなる主体による調査・申請・投資の枠組みが必要であることが明らかになった。

- ② 東北地区、特に石巻市雄勝地区での復興状況の調査からは、震災後の住民離れを起こさないためにも事前の復興まちづくりが重要であること。現在の高台移転のしくみは、被災者対応が重視され、地域へ新規転入する次世代への配慮が十分でないことが教訓であることが示された。
- ③ 上記のプロセスを自治会で組織された「ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム」において討議した。特に、次世代の地域の担い手である地元青年会与県内の大学生防災団体の参加を得て開催したタウンミーティングとそれに続くWSにおいて、地域継承のための新規プロジェクトの重要性・適地についての共有を行えた。

以上の結果、次年度は震災前過疎への対応として、内陸部の1箇所（新規農地）を対象に震災後にバックアップ地域となるような集落内近居の開発コンセプトを作り、住民での共有化を目指すことが提案され、その活動を由岐の他地域で高地住宅開発を進めてきた徳島県建築士会の協力のもと進めることとなった。

3 - 3 - 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、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。ネットワーク型居住の実態、安全・安心への寄与に着目した調査を実施した。

- ① また、美波町全町の住民対象に事前復興まちづくりに関する住民調査（町実施）で近居実態と被災時の支援期待について分析した結果、約6割が震災時に頼れる家族が県内に居住しており、避難生活を過ごす場所として「自宅」「わからない」以外を選んだ人の内47%が家族を頼るとしていた。都市圏での調査（N=312）では新規立地者の75%が30分以内近居であった。
- ② 和歌山県串本町で沿岸市街地の近くの高台に宅地開発された「サンゴ台第3番地」「上野山団地」での近居実態、津波脅威下にいる家族の生活再建への寄与意識を調査した結果、両地区とも80%以上が30分以内の近居であった。特に上野山では60%強が5分以内近居で、しかも災害時に家族の生活再建に役立つと思う率が80%を超えていた。
- ③ 南海地震の津波脅威下にある6県で、浸水予想地域に居住する住民を対象としたWEB調査（N=2000）を実施し、近居形態と家族の生活再建への寄与意識を分析した結果、別居家族が生活再建に役立つとする率は、津波浸水地域外の近居では60%を超えるのに対して、浸水地域内の近居では35%となっていた。次世代継承意識にもリスク分散近居の存在が寄与していることが明らかになっている。また、地域活動への参加や家族のつきあい度は、車で5分～10分以内の距離であれば、一定のレベルとなることが明らかになった。

以上のように、リスク分散につながる近居形態の家族では、災害時の生活支援や生活再建期間の短縮への期待が見られること、地域継承に寄与することが明らかになった。また、家族のつきあい、地域活動への参加、災害時支援の面で、時間距離で5～10分以内の近居が望ましいことが明らかになった。この知見を活かし、集落内でのリスク分散型近居の意義づけと計画づくり、さらには都市圏でのリスク分散型近居形態の増進のための施策構想へとつなげることが次年度の課題となっている。

3 - 4. 会議等の活動

・実施体制内での主なミーティング等の開催状況

年月日	名称	場所	概要
2014年5月2日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第17回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	講演ビッグデータを活用した国土スケールの災害リスク・地域災害対応力評価：秋山祐樹・東京大学 H26年度研究課題の確認
2014年5月20日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第1回WG)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	新規立地者アンケート調査・調査方法の検討
2014年6月2日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第2回WG)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	新規立地者アンケート調査票の設計
2014年6月12日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第3回WG)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	新規立地者アンケート調査票の設計
2014年6月18日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第4回WG)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	新規立地者アンケート調査票の設計
2014年6月26日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第18回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	講演ネットワーク居住からみた多世代・多世帯居住：金貞均・鳴門教育大学 立地者意識調査協議
2014年7月14日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第5回WG)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	新規立地者アンケート調査票の設計 立地者選定方法 調査計画
2014年8月29日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第19回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	講演：香川県・都市計画区域における線引き廃止の功罪：土井健司・大阪大学 徳島都市計画区域における線引き規制討議
2014年9月27日	シンポジウム	徳島大学 創成学習スタジオ	シンポジウム 地域の継承にむけて・津波防災と次世代へつなぐ環境共生まちづくり
2014年11月12日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第20回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	話題提供：国土強靱化計画地域計画について（徳島県），調査報告（立地者意識調査，東北調査）
2014年11月30日	タウンミーティング 「美波町を次世代に継承しよう」	美波町西の地公民館	事前復興まちづくりの共有，地域継承にむけたフューチャーセッション
2015年1月14日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第21回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	話題提供：雄勝地区の復興について：宮定章・まちコミュニケーション，事前復興まちづくりの必要性議論
2015年3月26日	津波防災・持続可能なまちづくり研究会(第22回)	徳島大学工学部建設工学科セミナー室	話題提供：都市計画基礎調査・都市計画区域マスタープランの見直しについて（徳島県），研究報告（意識調査，都市リスク評価，経済変化）

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での施策検討を踏まえて，市町の都市計画担当者を交えたステークホルダーによる共同事実確認（Joint fact finding）のプロセスを開始する計画となっている。都市計画区域マスタープランにおける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集落内近居モデルとなる内陸部の候補地開発に向けて，開発コンセプト・民間開発方式のアイデアを募集するコンペティションを開催する。開催について美波町の協力を得ており，アイデアの実現に向けて，行政，県内の建築関係者の

協力を得られる体制を構成している。また、美波町では、日和佐地区でも、バイパス建設に合わせて高台開発による若者定住を目指した事業の計画検討が始まっており、本研究の参加者が計画に参画している。このモデル事業でも、リス分散型地区内近居の意義とあり方に関する本研究の成果が活用され、研究の実装化への展開が期待できる。

5. 研究開発実施体制

(1) 研究運営グループ

①リーダー 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教授
地域創生センター副センター長

②実施項目：研究会運営，近居実態分析，成果社会化

- 1)研究組織の運営 研究方針の確認，進行管理
- 2)近居実態分析 調査設計，WB調査，串本・美波町調査
- 3)シンポジウム 日本環境共生学会大会（開催地：徳島大学）共催 9月．
- 4)アウトリーチ WEB公開，年次報告書作成．

(2) 都市計画地域グループ

①リーダー 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教授
徳島大学環境防災研究センター部門長

②実施項目：立地選好モデルの開発，都市リスク評価，都市計画区域マスタープラン

- 1)立地選好モデルの開発
- 2)意識調査（立地意向 WEB調査）
- 3)都市リスク評価
- 4)都市計画区域マスタープラン見直し検討

(3) 沿岸集落地域グループ

①リーダー 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教授
徳島大学環境防災研究センター研究員

②実施項目：災害対応言説調査・協働型土地利用モデルの支援

- 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実現支援 適地評価・開発プラン
- 4)自治防災会とのWS開催

6. 研究開発実施者

代表者・グループリーダーに「○」印

研究グループ名：

研究代表者が率いるグループおよび都市計画地域グループ、沿岸集落地域グループ

	氏名	フリガナ	所属	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, 意識分析
	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
	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
	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
	照本 清峰	テルモト キョ ミネ	人と防災未来センター	研究 主幹	災害対応分析
	鎌田 泰弘	カマタ ヤスヒ ロ	徳島県県土整備部都市計画課都市形 成担当	室長	徳島東部都市計画区域情報提 供
	高島 浩	タカシマ ヒロ シ	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
	森中 美紀	モリナカ ミキ	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

	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
	酒井 彰彦	サカイ アキヒコ	徳島県危機管理部南海地震防災課とくしまゼロ作戦推進室	室長	研究会運営・情報提供
	森野 克也	モリノ カツヤ	徳島県危機管理部南海地震防災課とくしまゼロ作戦推進室	室長補佐	津波シミュレーション分析
	美馬成一郎	ミマ・セイイチロー	徳島大学大学院	M2	データ収集, 整理, 分析補助
	伊勢 千尋	イセ・チヒロ	徳島大学大学院	M2	データ収集, 整理, 分析補助
	渡會 健詞	トゴウ タケシ	徳島大学大学院	M2	データ収集, 整理, 分析補助
	石川 翔太	イシカワ ショウタ	徳島大学大学院	M2	データ収集, 整理, 分析補助
	大橋 俊介	オオハシジュンスケ	徳島大学大学院	M2	データ収集, 整理, 分析補助
	福田 崇紀	フクダ タカノリ	徳島大学大学院	M2	データ収集, 整理, 分析補助
	三品 恵佑	ミシナ ケイスケ	徳島大学大学院	M2	データ収集, 整理, 分析補助
	胡 文強	コ・ブンキョウ	徳島大学大学院	M1	データ収集, 整理, 分析補助
	小野川太心	オノガワ タイシン	徳島大学大学院	M1	データ収集, 整理, 分析補助
	脇川 太一	ワキカワ タイチ	徳島大学大学院	M1	データ収集, 整理, 分析補助
	大垣 理恵	オオガキ リエ	徳島大学工学部	B4	アンケート調査補助
	石田 翔吾	イシダ ショウゴ	徳島大学工学部	B4	アンケート調査補助
	森 一也	モリ カズヤ	徳島大学工学部	B4	アンケート調査補助
	小原 直人	コハラ ナオト	徳島大学工学部	B4	アンケート調査補助
	多久和 岬	タクワ ミサキ	徳島大学大学院	B4	データ収集, 整理, 分析補助
	北村 悠太郎	キタムラ ユウタロウ	徳島大学大学院	B4	データ収集, 整理, 分析補助
	植野 洋介	ウエノ ヨウスケ	徳島大学大学院	B4	データ収集, 整理, 分析補助
	RIBEIRO BRUNO	リバイロ ブルノ	徳島大学工学部	B4	データ収集, 整理補助
	東浦 麻紀	ヒガシウラ・マキ	徳島大学総合科学部	B4	ワークショップ運営補助

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
2014年 5月30日	第1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	20名	ごっつい由岐の未来づくりプロジェクトチーム会議のメンバー自己紹介とプロジェクトの2年間の振り返り
2014年 7月2日	第2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	25名	雄勝地区を考える会事務局阿部晃成氏とNPO法人まち・コミュニケーション代表理事宮定章氏を招いて、東日本大震災の復興まちづくりの勉強会・意見交換
2014年 8月29日	第3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	由岐湾内地区の地域継承を考えるWS テーマ1：地域の昔良かったことは？ テーマ2：地域の今はどう？ テーマ3：変化した理由は？
2014年 9月26日	第4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	20名	由岐湾内地区の地域継承を考えるWS テーマ1：地域の魅力・特徴は？
2014年 10月11日	第5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	東北大学姥浦准道生教授と人と防災未来センター照本清峰研究主幹を招いて、東日本大震災の復興まちづくりの勉強会・意見交換会を実施
2014年 10月31日	第6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	20名	由岐湾内地区の地域継承を考えるWS テーマ1：地震や津波から守りたいものは？ テーマ2：地域継承したいものは？
2014年 11月21日	第7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	20名	由岐湾内地区の高地開発候補地簡易評価の結果について、住民代表者に説明会、意見交換
2015年 2月23日	第8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	25名	由岐湾内地区の高地開発検討プランの結果について、住民代表者に説明会、意見交換

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

- ・中越地震から3800日, 中越防災安全推進機構編著, ぎょうせい, 2015年4月10日

(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

- ・2014年7月3日, 美波町役場職員研修講演会.
- ・2014年8月23日～24日, 平成26年度美波町自主防災会連合会サバイバルキャンプ講習会
- ・2014年10月10日, 美波町防災まちづくり講演会.
- ・2014年10月29日, 平成26年度美波町自主防災会連合会地震・津波避難場所 (1次) から避難所 (2次) にかかる防災訓練.
- ・2015年1月17日, 阪神・淡路大震災20年追悼シンポジウム「コミュニティ主導の災害復興と大学の役割」 (主催).
- ・2015年3月20日, 平成26年度美波レジリエンスアカデミー「美波町ありがとう研究報告会」.

- ・2015年3月24日，平成26年度美波町自主防災会連合会シンポジウム「東日本大震災を教訓に避難所運営を考えよう」。

7 - 3. 論文発表

(1) 査読付き (3 件)

●国内誌 (3 件)

- ・松浦正浩，山口行一，八木絵香，山中英生，坂本真理子：合意形成の調整役機能理解のための実践のプロファイリング手法の研究レビュー，土木学会論文集D3(土木計画学)，Vol.70，No.5，pp.I_143～I_149，2014年。
- ・井若和久，上月康則，山中亮一，渡會健詞，原慧，杉本卓司，佐藤康徳，近藤貴史：事前復興まちづくり計画に関する中学校用学習プログラムの開発とその評価，土木学会論文集，B2，海岸工学，Vol.70，No.2，pp.1366-1370，2014.11。
- ・Naito, T. (2014) Characteristics of residents and evacuation spots for Nankai Trough Earthquake: Case study of Komatsushima City, 「地域学研究」掲載予定。

●国際誌 (0 件)

(2) 査読なし (10 件)

- ・渡辺公次郎，近藤光男：徳島都市圏における建築活動に対する津波リスクの影響に関する分析，都市計画研究講演集，Vol.12，pp.35-38，2014年4月
- ・伊勢千尋，渡辺公次郎，近藤光男：徳島都市圏における建築活動からみた居住地選択に関する研究，日本建築学会四国支部研究報告集，No.14，pp.123-124，2014年5月
- ・小野川太心，渡辺公次郎，奥嶋政嗣，近藤光男：地方都市沿岸部における地価と津波リスクとの関連性に関する研究，土木学会四国支部技術研究発表会講演概要集，IV-9，2014年5月
- ・小野川太心，渡辺公次郎，近藤光男：地方都市沿岸部における地価と津波リスクとの関連性に関する研究，日本建築学会四国支部研究報告集，No.14，pp.121-122，2014年5月
- ・渡辺公次郎，山中英生，近藤光男，伊勢千尋：津波リスクが存在する地域における転居意識に関する研究，日本環境共生学会第17回(2014年度)学術大会発表論文集，pp.7-13，2014年9月
- ・美馬成一郎，山中英生：津波防災と持続可能なまちづくりに関する住民意識分析，日本環境共生学会第17回(2014年度)学術大会発表論文集，pp.181-188，2014年9月
- ・渡辺公次郎：徳島都市圏における建築活動と津波リスクの関連に関する研究，日本建築学会大会学術講演梗概集F-1，pp.61-62，2014年9月
- ・田口太郎，阿部巧，金子知也：新潟県中越地震復興まちづくりにおける「地域復興支援員」の取り組み，日本災害復興学会2014長岡大会講演論文集，pp. 68-71，2014年10月。
- ・澤田雅浩，上村靖司，田口太郎，福留邦洋：新潟県中越地震後の地区・集落の変化とその要因に関する一考察，日本災害復興学会2014長岡大会講演論文集，pp.112-115，2014年10月
- ・井若和久，山中英生，樫本幸実，杉本卓司，浜大吾郎，上月康則，山中亮一：事前復興まちづくり計画における高台造成の候補地検討について～徳島県美波町由岐湾内地区での取り組みより～，第9回南海地震四国地域学術シンポジウム論文集，pp.101-108，2015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 5 件，国際会議 0 件）

- ・ 渡辺公次郎：津波避難困難区域における建築活動の傾向に関する研究，第8回四国GISシンポジウム，2015年2月
- ・ 渡辺 公次郎，山中 英生，近藤 光男，伊勢 千尋：津波リスクが存在する地域における転居意識に関する研究，日本環境共生学会第17回学術大会，2014年9月
- ・ 美馬成一郎，山中英生：津波防災と持続可能なまちづくりに関する住民意識分析，日本環境共生学会第17回学術大会，2014年9月
- ・ Naito, T. and A. Tsukamoto：Characteristics of residents and evacuation spots for Nankai Trough Earthquake: Case study of Komatsushima City，日本環境共生学会第17回学術大会，2014年9月
- ・ 内藤徹，塚本彰宏：南海トラフ地震とリスクの経済分析，九州経済学会，2014年12月

(3) ポスター発表（国内会議 1 件，国際会議 0 件）

- ・ 内藤徹，塚本彰宏：南海トラフ地震とリスクの経済分析，GIS学会四国支部会，2015年2月

7 - 5. 新聞報道・投稿，受賞等

(1) 新聞報道・投稿（0 件）

(2) 受賞（1 件）

- ・ 渡辺公次郎，山中英生，近藤光男，伊勢千尋：津波リスクが存在する地域における転居意識に関する研究，日本環境共生学会第17回学術大会，優秀発表賞（口頭発表・個人の部），2014年9月

(3) その他（7 件）

- ・ 2014年6月2日，NHK徳島放送局，番組『ニュース』，「プロジェクトチーム発足 地震の被害を想定し まちづくり計画」
- ・ 2014年7月4日，NHK徳島放送局，番組『NHKおはよう四国（ニュース）』，「渡辺公次郎：建築活動と津波リスク」
- ・ 2014年11月13日，NHK徳島放送局，番組『とく6徳島』，「地域連携で巨大地震に備える」
- ・ 2014年11月25日，NHK徳島放送局，番組『おはよう徳島』，「災害後に残したい地域の“宝”を撮影」
- ・ 2015年1月18日，NHK松山放送局，番組『ニュース・気象情報』，「海外の被災地から学ぶ」
- ・ 2015年3月5日，NHK徳島放送局，番組『とく6徳島』，「被災を前提にしたまちづくり」
- ・ 2015年3月6日，NHK松山放送局，番組『四国羅針盤スペシャル 巨大地震への備え 新たな壁は乗り越えられるか』，「住民主体で進める“被災を前提”のまちづくり」

7 - 6. 特許出願

(1) 国内出願（0 件）