

令和元年6月24日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2018

課題番号：26289218

研究課題名(和文) 巨大災害を見据えたすまいの復興計画のあり方の研究

研究課題名(英文) Housing Recovery Planning Study for Mega Disasters

研究代表者

越山 健治 (KOSHIYAMA, KENJI)

関西大学・社会安全学部・教授

研究者番号：40311774

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、首都直下地震や南海トラフ巨大地震の住宅被害を前提として、巨大広域災害時に起こりうる住宅再建問題を解明し、その対策を踏まえた復興計画要素を導いた研究である。まず、広域災害特性を把握するために、阪神・淡路大震災および東日本大震災における仮住まい住宅供給の実態と課題、都市回復・住宅再建過程の解明、東日本大震災住民の広域避難移動のモデル化を行った。次に、首都直下地震の住宅再建に資するまちづくり活動実態の分析と、南海トラフ沖巨大地震を対象とした仮住まい供給モデルを構築し、それぞれの巨大地震時に最重要課題となる展開シナリオとして、地域崩壊と都市集中がもたらに発生する状況を解明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

首都直下地震や南海トラフ沖巨大地震の発生可能性が高まる中、特に住宅についていかに再建できるかを、個々の問題ではなく、総合的な視点から明らかにしており、政策準備のみならず、平時の防災対策や生活環境への対策を実施することの重要性を説くことができた点で社会的意義は大きい。また、被害想定の数値を用いて、地域的な被害特性や災害が起きた後のすまいを取り巻く社会動態を、証拠に基づく知見を集約してシナリオ化している点で学術的意義も大きい。

研究成果の概要(英文)：This study is based on housing damage caused by the Tokyo Metropolitan Earthquake and Nankai Trough huge earthquake. This research aimed to solve the problem of housing reconstruction and develop recovery planning methods based on that countermeasure. First, we clarified the actual conditions and problems of temporary housing supply in the Great East Japan Earthquake, and we showed the model of the large area evacuation movement of the Great East Japan Earthquake residents were performed. Second, we analyzed the actual conditions of community development related to housing reconstruction in the Tokyo Metropolitan Earthquake and constructed a temporary housing supply model for the Nankai Trough huge earthquake. Finally, we developed some scenario after each huge earthquake. As a result, we clarified the situation where probably appear regional collapse and urban concentration through the reconstruction process.

研究分野：防災

キーワード：災害復興 住宅再建 地震災害 巨大地震 都市再建

1. 研究開始当初の背景

大規模災害後のすまいの復旧・復興過程についての研究は数多くなされているが、2011年の東日本大震災の住宅被害は、このすまいの再建過程の研究に対して新たな課題を突きつけた。複数都県に渡る広域住宅供給論、津波ハザードに対する居住地移転論と防御論、激甚地域の抱える雇用喪失や仕事変化に伴う居住環境適応論、原発災害に伴う長期仮住まい論および仮設新市街地論等がそれにあたる。しかし、これら一つ一つは国内外の事例に照らし合わせると決して新しい事案ではない。問題はこれらの中心となる地域全体の復興を成立させる計画論へのアプローチの欠如であり、また個別課題への具体的解決策の未消化にある。

現代社会において人々のすまいの再建過程が個人個人の生活再建の主要因であり、またその集合体として地域の復興が成立していることは明らかであるが、地域社会全体のシステムに影響を及ぼす災害後のすまいの計画論、供給方法論の成立には至っていない。東日本大震災を契機に改定された新しい防災基本計画でも、「復旧・復興」における記述の充実が指摘されているものの、その内容については十分示されておらず、本分野の計画論の確立が求められている。さらに社会の不確実性が増し、また近い将来、首都直下地震、南海トラフ沖巨大地震の発生が予想される状況下、具体的かつ効果的なすまいの再建計画の立案に資する研究が必要である。

2. 研究の目的

本研究では、過去の災害研究成果をベースとした上ですまいの災害復興の論点を探り、新たな研究知見を組み込んだ上で、将来の巨大災害におけるすまいの復興過程を描くことを目的としている。

まず、災害復興に関する論点を整理した上で、東日本大震災データ分析結果を通じて現状抱える巨大災害時のすまいの復興過程の問題構造を明らかにする。次に想定されている具体的な巨大災害事例のすまいの再建シナリオを複数準備し、これら巨大災害に適応可能なすまいの再建戦略を構築することを目指す。

3. 研究の方法

本研究は、東日本大震災のすまいの再建過程と復興計画の現状を明らかにするために、人口・住宅関連データの地理・統計分析、災害復興に従事したまちづくり・都市計画専門家へのヒアリングを行う、南海トラフ沖巨大地震想定結果から被災市町村の住宅・住宅関連データを分析し市町村単位で復興状況の類型化を図るケーススタディを実施する、大量住宅滅失後の住宅再建過程事例を分析し、巨大災害復興過程の特性を明らかにする、両想定巨大災害におけるすまいの再建過程について、専門家・実務者を交えて情報共有した上で、再建過程を左右する因子について抽出した上で、過去災害事例の材料等を用いて復興計画のあり方や実行可能な準備対策を提案する、の4つの項目から成立している。

4. 研究成果

(1) 東日本大震災のすまいの再建過程の実態と巨大災害への示唆

東日本大震災が持つ被害特徴がすまいの再建過程に及ぼした影響を分析した結果として「激甚性」「広域性」「大量性」「複層性」が認められた。そのため、東日本大震災の災害復興過程は、都市型復興が主である阪神・淡路大震災復興、中山間地の再建過程が主である新潟県中越地震復興、漁業集落を中心に激甚津波対策を施した北海道南西沖地震復興といった個々の事例を、被災した地域の数だけ拡大し組み合わせるような問題ではないことが示された。

次に2015年時点の各市町村の回復傾向を分析した(図1)。原子力発電所事故避難市町村の人口回復の未開始、津波被災率が高く基盤整備に時間を要している市町村の遅れ、周辺市町村からの移動や既存基盤を使った活動がなされている市町村の回復といった3つのグループが存在することがわかった。これらには県・市町村毎の施策展開の違いが影響しており、すまいの再建が市町村の復興状況の重要因子であることから、仮住まい期の動態について詳細を分析する必要性を示した。

その後、仮住まい期に関する情報収集を行い、建設型仮設住宅および災害公営住宅供給手法の実態、早期の自力仮設住宅動向、大量のみなし仮設住宅利用の影響について知見を得ることができた。

建設型仮設と災害公営住宅の建設は、被災地にとってストックの純増となる方法であるが、今回は津波で浸水していない既成市街地内での土地確保が先行して進められるため、建設される地区数・戸数とも多くなり、完成及び入居も早い。浸水地での災害公営住宅の建設は面整備に時間がかかるため遅れがちであり、その前に非浸水地で計画及び建設が進むため、地区数・戸数は少なくなる、リアス海

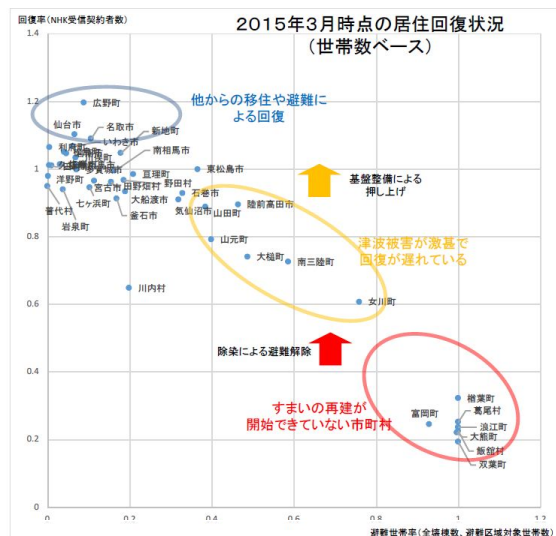


図1 2015年時点の各市町村回復動向

岸部の集落部では、従前の地域単位での復興が志向され、災害公営住宅は防集団地と一体で分散的に建設されるため、規模は小さくなる。平野部の新市街地ではまとまった数の災害公営住宅が建設される傾向にあり、周辺で整備される自力再建向けの住宅地も含めて多くの人口が移ってくる、等が明らかになった。

次に、被災者の早期自力再建活動をケーススタディ分析したところ、低平地の低密度化・空洞化、市街地フットプリントの拡張（スプロール）高台内陸部における建物増加が見て取れた。すなわち「低平地・沿岸部・海」と「高台・内陸・山」の、「ひと」と「空間」の分断が発生していることがわかった。これらは復興事業等、行政の計画・事業によるものだけではなく、被災者の主体的な住宅再建・移転の動きが関係している。復興市街地整備事業による「安全」な市街地形成は、必ずしも自主住宅移転再建者が「安心」して居住できる場所の創出にはつながっておらず、行政と被災者の間にある復興スピードと安全・安心のギャップが自主住宅移転再建の出現要因の一つである。

仮住まい期において、全国の賃貸住宅を仮設住宅として扱った「みなし仮設」は東日本大震災事例の特徴的施策であるが、この結果、被災者の全国移動、つまり疎開型避難が数万人規模で発生した、6年後時点で帰還率は停滞しており時間の経過が避難を定住に変化させている、都道府県によって人数に差があり、帰還率・帰還時期は距離変数だけでは説明仕切れない、といったことが明らかになった。原子力発電所事故の影響が確かに大きい、巨大災害時に疎開型避難が行われることは確実である。その際、避難者の帰還プログラムをどのように設定するかは、課題として残っている。

以上のことから、広域巨大災害におけるすまい再建の論点は、巨大かつ広域であるが故に、破壊された空間再建に時間がかかる点にあり、さらにそれが被災者の生活再建の時間と合致しない点にあることを示した。時間の経過が、被災者の生活再建の困難を生み出し、それ故住宅再建の場所を被災地外へと向ける力となることはほぼ自明であり、公的な支援も被災地外への移動を組み込んだ計画の策定か、または従来の集団的ネットワークを保持して被災者の生活再建を最優先で成立させることが可能な計画か、新たな戦術が必要となる。もちろん、空間基盤の再構築がこれら生活再建過程と切り離されては、居住回復は見込めない。

また、個々人の住宅再建の地理的選択の自由度を高めることは、ゴールとなる地域再建像を不確実にする。このことは、再建後の地域が被災者にとって、また数年後の人々にとって魅力を持たない限り、地域の復興が成立しない構図にあることを示す。安全のための基盤整備の時間が、被災地における住宅再建の機会を奪うというジレンマ問題は最大の難問である。

(2) 南海トラフ沖地震および首都直下地震におけるすまいの再建課題とその対応

首都直下地震におけるすまいの再建課題を、公表されている首都直下地震被害想定に基づき検討し、阪神・淡路大震災同様の供給手法を用いたと仮定して、公営住宅供給可能性についてシミュレーションを行った。その結果、阪神・淡路大震災の倍以上の公営住宅建設戸数の必要性が示され、土地問題を考慮すると相当な時間を要することが考察された。首都直下地震における住宅再建問題は、自力再建力が高い分、必要とされる地区に集中的に住宅建設が進み、一方で利便性の下がるエリアで再建が進まないことがシナリオ化された。

同様に南海トラフ沖地震においては、被災量の特性分析をして地域の類型を作成した上で、東日本大震災の知見を組み入れ、疎開型シミュレーションモデルの構築及び、近畿圏に領域を限った自力取得+みなし仮設+建設仮設の仮住まい期のシミュレーションを行った。その結果、あくまで現時点の住宅関連データを利用して構築したモデルであるが、前提条件（調整可能な条件）を整理し、必要な事前リストを準備することで、仮住まい供給における重要論点を具体的に検討できることを示すことができた。

仮住まいの供給計画は、被災量がハザードによって一意的に示され、供給量問題が使用可能な土地条件によって決定されることから、事前の計画段階では、工事可能性やインフラ整備の可否といった供給側視点の検討に終始し、被災者の生活再建側の条件整理まで至らないことが

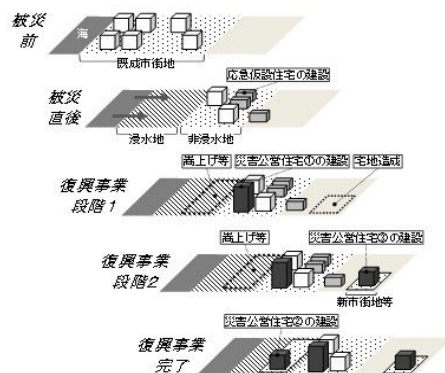


図2 災害公営住宅及び居住地の変化

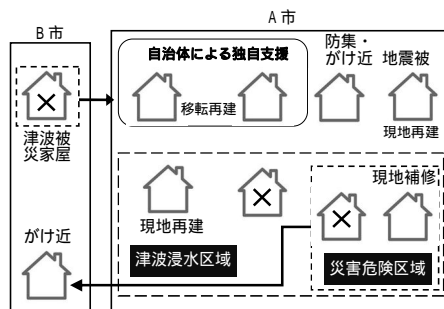


図3 自力再建支援メニュー空間化

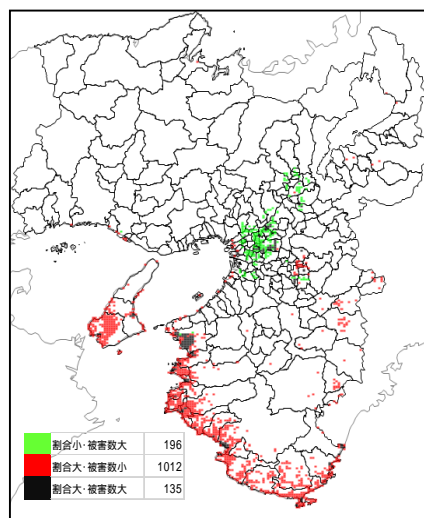


図4 被害率×被害量による分類

大半である。また実際に事案が発生した場合にも、土地の確保、住宅建設の手配、被災者認定から入居者選定方法の決定など、結果的に計画的管理が難しい事案となり、仮住まい期の課題対応が後手に回ることが多い。今回の結果からすると、事前に民間賃貸住宅空き家と仮設住宅を建設可能な公有空地进行をリスト化しておけば、実行可能な使用率と自力対応率を設定することで、圏域全体および管理地区における量的問題と地理的問題の把握をすることが可能となることを示すことができた。

(3) 巨大災害のすまいの復興を左右する制約条件と要件

東日本大震災事例にて抽出した事実、首都直下地震・南海トラフ沖地震被害想定を用いた分析およびシミュレーション、世界の大規模災害事例における住宅再建過程の研究結果などを材料として、20-30年後に巨大地震が発生し大量住宅滅失によるすまいの再建過程について、その想定シナリオを左右する前提要因、過程要因、結果要因について分析した結果、前提要因としては住宅被害量を左右する耐震化率と不燃化率の向上による都市部被災量の軽減、人口減少に伴う特に沿岸部・中山間地の被災量の軽減、地方中核都市への生活機能集中と依存、空き地・空き家の増加による住宅・土地利用マネジメント可能性の増大、標準世帯の変化と住宅利用特性の変化、が挙げられた。過程要因としては、住宅再建困難層の疎開避難率、企業移転に伴う人口再配置、被災地復興事業時間、被災地の再建・復興の可否判断とそれに伴う基礎自治体という主体の是非、新規に供給する住宅は何か、残存する都市機能が挙げられた。結果要因としては、極度の都市人口変化が発生するか、消滅自治体問題、新たなライフラインおよびモビリティ、情報インフラによる復興後の世界が存在するか、国力としての経済的問題に対処可能か、が挙げられた。

これらの検討結果から、首都直下地震、南海トラフ巨大地震の双方で共通に発生する確率が高い都市復興現象として、主要地区部への再建集中と未再建地区との格差が激しくなり、マクロ・ミクロ両面の「まだら」な都市復興が発生する、点を指摘できた。

<引用文献>

米野史健：岩手県及び宮城県で建設された災害公営住宅の立地状況，復興まちづくりと空間デザイン技術，2018年日本建築学会大会都市計画部門研究協議会資料，pp.57-60,2018
近藤民代：5.4 自力住宅再建，第5章 住宅再建，東日本大震災合同調査報告 建築編11「建築法制・都市計画」，pp.171-175，東日本大震災合同調査報告書編集委員会，2019
市古太郎：事前復興のデザイン技術-災害を架構して平時のプランニングを進める，復興まちづくりと空間デザイン技術，2018年日本建築学会大会都市計画部門研究協議会資料，pp.15-18,2018
廣井悠他：空き家の活用による災害後の仮住まい住宅の確保に関する研究 疎開シミュレーションを用いた量的検討，2016年日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.1137-1138，2016

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計4件)

越山健治：阪神・淡路大震災における建設仮設団地の空間分布に関する研究，地域安全学会論文集No.31，査読有，pp.29-36，2017
越山健治：原子力災害がもたらした新たな避難形態とその生活実態，災害情報 No.14，査読無，pp.27-32,2016
越山健治：広域巨大災害における仮住まい供給方策に関する考察，地域安全学会梗概集No.37，査読無，pp.31-34，2015
越山健治：災害復興公営住宅が有する役割の変遷，都市住宅学(88)，査読無，pp.58-61，都市住宅学会，2015

[学会発表](計4件)

Kenji Koshiyama: Integrated Viewpoint for housing recovery problem by categorizing of public housing provision after disaster, 9th i-REC conference, 査読有,2019(予定)
Kenji Koshiyama: Sheltering Status after 1 year of the Multiple Disaster in Fukushima, 8th International i-Rec Conference, 査読有, Toronto, 2017
大塚和徳・越山健治：災害時に利用される空間コスト算定に関する研究，日本都市計画学会関西支部第14回研究発表会，査読無，2016
Kenji Koshiyama: Housing Recovery Process of the Great East Japan Earthquake Disaster 4th International Conference on Urban Disaster Reduction, 2016

[図書](計3件)

越山健治：5.7 広域巨大災害における住宅再建，第5章 住宅再建，東日本大震災合同調査報告 建築編11「建築法制・都市計画」，pp.189-194，東日本大震災合同調査報告書編集委員会，2019
越山健治：第2章 東日本大震災における住宅再建の現状と地域復興との関係，東日本大震災復興5年目の検証 ミネルヴァ書房 関西大学社会安全学部 pp.50-70，2016

越山健治：3.4.3 巨大災害を見据えた広域計画の組み立て」, 第2部調査報告本編 第3章防災の取り組みと減災への備え, 東日本大震災合同調査報告「都市計画編」, 東日本大震災合同調査報告書編集委員会, 2015

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

なし

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：市古 太郎

ローマ字氏名：ICHIKO, Taro

所属研究機関名：首都大学東京

部局名：都市環境科学研究科

職名：教授

研究者番号(8桁)：10318355

研究分担者氏名：近藤 民代

ローマ字氏名：KONDO, Tamiyo

所属研究機関名：神戸大学

部局名：工学研究科

職名：准教授

研究者番号(8桁)：50416400

研究分担者氏名：廣井 悠

ローマ字氏名：HIROI, Yu

所属研究機関名：東京大学

部局名：大学院工学系研究科(工学部)

職名：准教授

研究者番号(8桁)：50456141

研究分担者氏名：米野 史健

ローマ字氏名：MENO, Fumitake

所属研究機関名：国立研究開発法人建築研究所

部局名：住宅・都市研究グループ

職名：上席研究員

研究者番号(8桁)：60302965

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。