

平成 29 年 5 月 16 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2014～2016

課題番号：26289209

研究課題名（和文）人口3割減時代のレジリエント・コミュニティへ資する集団移転の計画論と再定住モデル

研究課題名（英文）Planning Theory and the Model of Resettlement of Group Relocation for Resilient Community in 30% Population Decrease

研究代表者

森 傑（MORI, Suguru）

北海道大学・工学（系）研究科（研究院）・教授

研究者番号：80333631

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 10,700,000円

研究成果の概要（和文）：防災集団移転促進事業の具体的な計画プロセスに着目し、住民や行政、コンサルタント、外部からの支援者といった広義の利害関係者の計画策定への参画の経緯を詳細に把握することで、その相互関係の構造と変化を明らかにしつつ合意形成の方法の特徴と課題について分析した。気仙沼市では、被災地区からの要望で協議会が立ち上がり、外部支援者の積極的な参画のもとで宅地計画においても住民と行政の継続的な調整が行われた。一方の宮古市では、行政のイニシアティブにより効率的な検討会の開催と実施が重ねられ迅速な合意形成へと繋がったが、大臣同意後は検討会は解散となり、その後の被災者へ情報提供は説明会を通じて定形的に行われた。

研究成果の概要（英文）：This study focuses on the concrete planning process involved in projects for promoting collective relocation after the Great East Japan Earthquake. In particular, we examine the relationships between the concerned stakeholders, which in a broad sense include the community, the administration, consultants, and outside supporters. We ascertain in detail how each of these stakeholders participated in the eventual planning process, clarify the mutual interrelationship structure, and examine the gradual changes in these interrelationships. In doing so, we aim to determine the distinctive characteristics of and issues involved in the approach toward consensus-building on projects for promoting collective relocation with regard to the Great East Japan Earthquake.

研究分野：建築計画・都市計画

キーワード：集団移転 コミュニティ 合意形成 意思決定 東日本大震災

1. 研究開始当初の背景

今日、人口減少や都心部への人口集中等の影響によって、地方の農山漁村における過疎化および少子高齢化は急速に進行している。東日本大震災による被災地の中には、震災前から既に過疎化が進んでいた地域も少なくない。岩手・宮城・福島3県の沿岸部の人口は、東日本大震災の影響を考慮しなくとも30年後には約4割減少するという。南海トラフ地震などの近い将来に大きな地震や津波に見舞われると警戒されている地域についても、東日本大震災での経験を踏まえて確実な対策を打つことは社会的にも学術的にも喫緊の課題である。そして、それらの地域は既に深刻な過疎問題を抱え、多くの限界集落が存在している。

東日本大震災後、「復元力(レジリエンス/resilience)」が復興のキーワードとして注目されている。復元力の根本的な源はコミュニティである。そして、コミュニティとは、住民同士の顔が見える日常的な意思疎通と相互扶助であろう。今後の数年あるいは十数年にわたり各地で実施される復興まちづくりについて、コミュニティの再編と継承の視点からみたその“あり方”と“進め方”という現実的かつ根本的な問題に近接した臨床的・発展的知見を得ることは、地域コミュニティを支える基幹政策へ繋がる基礎資料となるとともに、ソーシャル・キャピタルの再生・再構築へ向けての実用的な復興支援方策に繋がると期待される。

2. 研究の目的

本研究は、災害に対して復元力のあるコミュニティとソーシャル・キャピタルをいかに再構築するのか、我が国の喫緊の行政課題を解決すべく、現在進行形の先進事例の詳細なケーススタディと国内外の歴史のおよびパイロット的取り組みの体系的評価および比較分析を通じて、人口3割減時代における復興政策の再設計へ繋がる発展的知見を得ることを目的とした。

特に、被災者の当たり前の日常と生活空間を再生・再建することこそが復興であるとのビジョンのもと、東日本大震災により広く市民権を得ることとなった集団移転とその方法に焦点を当てた。そして、被災地での人々の再定住と自立的・持続的な居住環境を再生・再構築するための方策を具体的かつ実用的に検討することを目指し、以下の課題群A~Dに取り組んだ。

- A. 東北被災地における協議会型集団移転事業の俯瞰的・体系的整理
- B. 東日本大震災以前の集団移転に関する歴史的再考と体系的再評価
- C. パイロット的事例にみる集団移転の制度的フレームの課題特性の比較分析
- D. 人口3割減時代の再定住モデルの理論構築とアクションリサーチによる実地検証

本研究の主題的論点は「生活圏」である。ここでいう生活圏とは、人々の日常的な生活の実践的な営みとそのまとまりである。様々な復興手法や事業制度の規模や単位は、そのような日常世界の領域とは必ずしも一致していない。また、集団移転は被災者の自宅再建を支援する復興事業の一つとして認識されがちだが、本来は二度と同じ場所で被災しないため、これまでのコミュニティを持続させるために集団で安全な場所へ移動することが第一義である。

課題A,Bにより、刻々と変化する被災地の現況を追跡しつつ、リアリティをもって現場の全体像を把握した。課題C,Dを通じて、生活圏の復興へ向けての現場の試行錯誤に見る問題や可能性に着目し、各種事業に直接的・間接的に左右される被災者の生活とその質について考察を深めた。

3. 研究の方法

(1) 調査方法

防災集団移転促進事業(以下、防集事業)は、東日本大震災の復興において活用拡充を図るため制度改正が行われ、2012年1月には国土交通省により「東日本大震災の被災地における市街地整備事業の運用について(ガイドランス)」(以下、ガイドランス)が発行された。具体的な計画づくりとその進め方は「現場の実情に応じて課題解決のための指針」としての位置づけのもと、「個別相談」を中心に市町村の裁量に委ねたかたちで進められてきた。その結果、防集事業の復興整備への適用と運用において、市町村ごとでその姿勢や考え方が相当に異なっている状況がある。

本研究では、被災前の人口規模と財政規模がほぼ近似しながらも、東日本大震災による被災規模(家屋倒壊数)が大きく異なる、宮城県気仙沼市と岩手県宮古市に注目した(表1)。防集事業の地区数を見ても、気仙沼市は37地区であるのに対して宮古市は5地区となっており、対照的な実施状況となっている。

表1 気仙沼市と宮古市の概要

		気仙沼市	宮古市
死者(人)		1,214	474
行方不明(人)		220	94
住家被害・全壊(棟)		8,483	2,767
住家被害・半壊(棟)		2,571	1,331
住家被害・一部破損(棟)		4,761	484
浸水面積(km <sup>2</sup> )		18	10
市町村面積(km <sup>2</sup> )		333	1,260
人口(人)	2011.3被災直前	74,247	60,548
	2015.3時点	67,248	56,795
世帯数(世帯)	2011.3被災直前	26,601	24,282
	2015.3時点	25,933	24,257
標準財政規模(百万円)	2010年度	17,469	18,214
	2014年度	35,519	18,562
歳入総額(百万円)	2010年度	29,886	30,643
	2014年度	193,857	75,237

気仙沼市については、協議会型37地区のうち、宮古市と同じ時期に大臣同意を得ている第1期の大沢地区、舞根2地区、階上長磯浜

地区、登米沢地区、小泉町地区の5地区を調査対象とした。宮古市については、田老地区、崎山地区、高浜・金浜地区、法の脇地区、赤前地区の全ての防集事業(5地区)を調査対象とした。実態と動向に関する情報収集について、気仙沼市と宮古市がインターネットで公開している各種関連資料を精査するとともに、防集事業に関わる担当課や事業計画書作成に関わるコンサルタント、協議会会長、移転者、計画づくりの支援を行った専門家などの関係者へのヒアリングを含む現地調査を行った。調査対象地区の防集事業および災害公営住宅整備事業による移転戸数を表2に示す。

表2 調査対象地区の移転戸数

	地区名	民間住宅 等用宅地 (戸)	災害公営 住宅 (戸)	合計 (戸)
気仙沼市	大沢	50	28	78
	舞根2	25	-	25
	階上長磯浜	65	106	171
	登米沢	6	-	6
	小泉町	68	37	105
宮古市	田老	341	111	452
	崎山	6	24	30
	高浜・金浜	40	12	52
	法之脇	12	-	12
	赤前	46	-	46

## (2) 調査対象の概要

### ① 気仙沼市の防集事業の概要

気仙沼市の防集事業は、市が定義した協議会型と市誘導型の2つの区分のもとで実施されている。協議会型は、被災した元の地区単位を基本として集団移転を検討していく方法であり、37地区が大臣同意の時期を基準として第1～6期に分かれて実施されている。一方、市誘導型は元来の地区の単位での協議ではなく、被災者世帯ごとの個別単位で希望する地区へ移転するもので、1事業10地区が実施されている。市誘導型については、元の居住域が災害危険区域に指定されたか否かで入居権の可否が定められている。それに対して協議会型は、元の居住域が災害危険区域に指定されていない場合でも、集団移転へ参加することが可能である。

気仙沼市の防集事業の姿勢と進め方を俯瞰的に捉えた場合、各被災地区の住民の自主的な移転希望を前提として、事業実施を要望する従来の地区単位を基本として実施されている。被災地区からの要望で検討を開始し、各地区で移転者の合意形成が図られ、大臣同意を得た後も宅地計画等において移転希望者や支援専門家とのコミュニケーションを重ね、継続的に調整を行いながら取り組んでいる特徴がある。

### ② 宮古市の防集事業の概要

宮古市の防集事業は、市が定義した検討会立ち上げ型と全体協議型の2つの区分で実施されている。前者は被災規模が100世帯以上の地区を対象とし、市の方から住民代表者を通じて地区へ防集事業の情報を提供し、住民

代表者により防集事業等の復興計画の協議を開始した方法である。後者は被災規模が40世帯未満の地区を対象とし、市の職員が全ての被災世帯の意向を個別に直接聞き取り、全住民による意見交換会を開催し、防集事業等の復興計画を作成した方法である。

宮古市の姿勢と進め方は、気仙沼市と比べ、地区の復興計画の検討の一つとして防集事業を位置づけ議論している特徴がある。上述の被災規模が100世帯以上の地区では、住民から数名の代表を選出し検討会を組織し、災害公営住宅整備事業や土地区画整理事業を含めての復興パターンを検討する仕組みを、行政が積極的に音頭を取って推進していった。さらに気仙沼市と対照的なのは、復興計画に関する地区の合意が得られたのち検討会は解散となり、大臣同意後は基本的に説明会というかたちでの被災者への情報提供となっている。

## 4. 研究成果

### (1) 防集事業の計画フェーズ

国土交通省のガイダンスは、防集事業の運用にあたっての必要な手続きや注意点についての周知を図るものであるが、防集事業の計画プロセスに関しては、市町村に対して「関係者の合意形成に向けた努力を続けることが重要である」と述べるにとどまっている。本研究は、このように市町村の裁量に委ねられている合意形成がどのような関係者のもとでなされていったのかに焦点を当てるものであるが、気仙沼市の第1期5地区と宮古市の5地区についての詳細な分析を行うにあたり、ガイダンスで図説された「事業実施までの主な手続きの流れ」に基づき、防集事業の計画フェーズを以下の通り定義する(図1)。

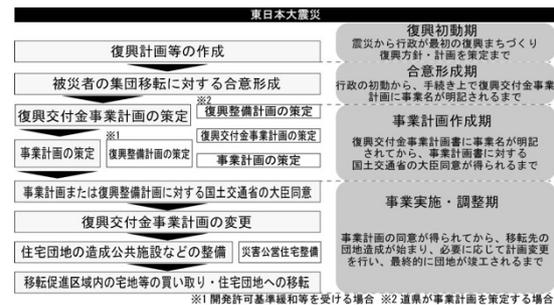


図1 防集事業の計画フェーズの定義

#### ① 復興初動期

東日本大震災の発災後から被災自治体が最初に復興方針・復興計画を策定するまでであり、実質的に各市町村が具体的な復興事業へ向けての行政的な活動を開始する時期を指す。

#### ② 合意形成期

各市町村が復興方針・復興計画を策定してから、復興整備計画として防集事業の活用を決定し、復興交付金事業計画に明記されるまでの時期である。事業活用が決定するまでの間に、防集事業による住宅再建を希望する被災者

災者だけでなく、災害危険区域内の他の被災者や地権者との合意形成が課題となる。

### ③ 事業計画作成期

復興交付金事業計画へ防集事業が明記されてから、市町村が交付金を活用した詳細な事業計画を作成し、それに対する国土交通省の大臣同意が得られるまでの時期である。被災者を中心とする合意形成と平行して、移転先の宅地計画が具体的に検討・作成される。

### ④ 事業実施・調整期

事業計画に対する大臣同意が得られた後、実際の移転先の測量が開始され、移転先の造成工事が開始されるまでの時期である。この間に防集事業による移転希望者数が増減した場合には、必要に応じて計画変更を行い、事業計画変更大臣同意を得る必要がある。

## (2) 住民と行政との関係

防集事業の計画フェーズに基づき、気仙沼市の第1期5地区および宮古市の5地区について、各地区の計画関係者の構成と変遷を時系列で整理した。住民と行政との関係と住民活動の変化に注目した結果、両市の各地区の計画関係者の構造と特徴が明らかとなった。

### ① 気仙沼市の住民—行政関係

復興初動期は、階上長磯浜地区以外の4地区において、防集事業活用に向けて集団移転に関する協議会が組織され、仮設住宅に避難している住民たちに意向アンケート調査などを自主的に実施していた。発災から2011年9月頃までは、気仙沼市は防集事業の活用方針を示しておらず、協議会からの要望書に対しても防集事業の実施の可否について具体的な回答を避けていた。

2011年10月の気仙沼市震災復興計画公表後の合意形成期は、階上長磯浜地区においても防集事業のための協議会が設立され、各地区から防集事業に関する協議会申請が行われた。気仙沼市が各協議会から事業申し込みを受け、事業実施への具体的な検討に取りかかり、主に自治体ごとの復興パターンを検討する直轄調査の業務受託者であるコンサルタント（以下、直轄コンサルタント）を通じて宅地計画などが順次提示されていくこととなった。

事業計画作成期は、直轄コンサルタントとのコミュニケーションの住民側の窓口は協議会が担うことになるが、気仙沼市の特徴は、このコミュニケーションに地区外の専門家やボランティア団体（以降、外部支援者）が直接的・間接的に関わっている点にある。その背景には、特に復興初動期に、気仙沼市が防集事業について必ずしも明確で前向きな見解を示さなかった中で、住民が自主的に防集事業へ向けて活動を始めるに従い、専門的な知識と技術あるいは組織運用の面での課題に直面し、各地区それぞれで支援者を獲得する行動が活発に行われたことが指摘できる。

事業実施・調整期は、事業計画作成期以降、宅地計画図の変更等についての直轄コンサルタントとの調整や移転希望者への説明会の開催などが、各地区の協議会を中心に取り組みされた。外部支援者に着目すると離脱や新規参加が見られるが、事業実施・調整期においても基本的に関わりが継続されている。

### ② 宮古市の住民—行政関係

復興初動期は、田老地区を除いて復興に関わる住民の自主的な活動や組織はなかった。田老地区についても、被災前から存在した地域協議会が一時的に地区内の漁業組合、消防団員、自治会員等を集めて田老地区の復興のあり方について話し合いが行われたが、団体ごとに主張する復興の関心や方向性が異なっていたこともあり、防集事業の活用に焦点を当てた議論は行われていなかった。

2011年6月の宮古市復興基本方針公表後の合意形成期は、宮古市が被災住民に対して、防集事業に関する意向調査と復興方針についての意見に関するアンケート調査を実施した。この点は、協議会からの発議を前提としていた気仙沼市と対照的である。宮古市は被災地区の規模に応じて合意形成の方法を変えている。崎山地区は全体協議型であり、宮古市職員が直接地区へ赴き防集事業の説明を行った後、個別に被災者の意向確認を行っている。一方、他の4地区は検討会立ち上げ型である。宮古市が率先して住民代表者からなる地区復興まちづくり検討会（以下、検討会）の立ち上げを各地区へ提案し、検討会での議論が始まった。組織は、宮古市が提案するかたちで各地区の自治会・漁業組合等に所属する住民からメンバーを選出し結成された。検討会の進め方・段取りはある程度雛形化されたものであった。宮古市の検討会の活動フローを図2に示す。

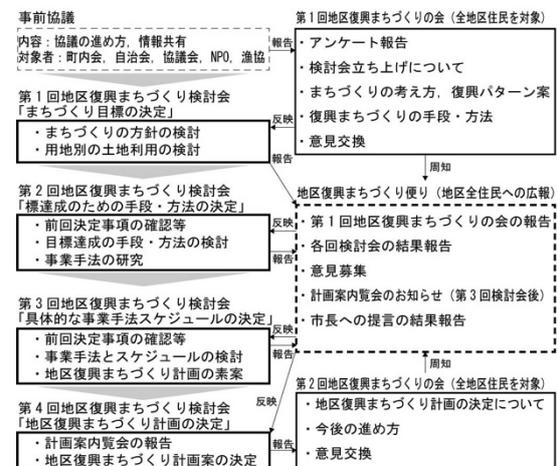


図2 宮古市・地区復興まちづくり検討会の位置づけと仕組み

検討会の各回では、行政が復興に関する情報提供を行い、地区の復興方針について住民代表者が議論を行った。毎回の議論の結果は、宮古市が広報誌に掲載し市民へ周知を行い、

アンケートにより広く意見を集め、その結果を次回の検討会の資料として活用するという流れであった。直轄コンサルタントは、基本的に直接住民とコミュニケーションを取ることではなく、検討会へオブザーバーとして出席し、そこで議論された内容を復興イメージとして資料を作成し、宮古市へ提供することをしていた。

このように、宮古市が2011年9月の早期に導入した検討会立ち上げ型と全体協議型といった合意形成のフレームとそれらの報告会等の緻密な運営スケジュールは、気仙沼市とは対照的に、外部支援者が関わる余地がない状況をかたちづくっていったと指摘できる。田老地区のNPO法人についても、市の復興基本方針に関するパブリックコメントの取りまとめ作業の支援にとどまっている。

事業計画作成期も気仙沼市と対照的である。検討会における地区復興まちづくり計画案の決定、市長への提言の後、検討会は解散となった。事業実施・調整期の地区住民と宮古市との関係は、防集事業の進捗に応じて適宜説明会が開催されるにとどまり、住民とのコミュニケーションは基本的に個別の意向確認だけとなった。

### (3) まとめ

#### ① 気仙沼市の計画策定の特徴

- ・ 気仙沼市では、地区住民の主体的な発案が契機となって防集事業へ向けての住民組織が設立され、行政に頼らない復興初期期および合意形成期を経てきている。
- ・ 自主的な住民組織は、キーパーソンの存在が鍵となっている。住民組織の立ち上げやその後の活動の牽引役は、そのキーパーソンが防集事業に参画するか否かに関わらない。
- ・ 自主的な住民組織は、復興初期期および合意形成期において専門的な知識と技術が課題となり、外部支援者が不可欠となる。ただし、外部支援者の参画の密度については、地区ごとに考え方や判断が異なる。
- ・ 外部支援者の協力を得た住民組織は、直轄コンサルタントによる整備計画において、宅地計画の具体的な内容のレベルまで意向を反映させることができる。
- ・ 直轄コンサルタントよりも先行して具体的に宅地計画等を検討できた地区は、防集事業のみならずその他の復興事業においても積極的な意向反映に繋がっている。

#### ② 宮古市の計画策定の特徴

- ・ 宮古市では、被災後の地区住民による集団移転へ向けての初動は必ずしも活発ではなく、合意形成期以降の住民組織の立ち上げと検討プロセスも行政主導で雛形化されているため、外部支援者の参画する余地がなく事業計画が策定されている。
- ・ 行政の後押しによる住民組織の設立は、効率的な住民意向の集約と計画的なスケジ

ュールの運用に繋がるが、地区住民が統制された協議運営とコミュニケーションに対して不信感や不安感、危機感を抱く可能性がある。

- ・ 行政主導の住民組織の運営は、事業計画の作成と事業実施の段階で一方向的な説明と確認となる傾向があり、宅地計画の具体的な内容までは地区住民の意向が反映されにくい。

本研究を通じて、気仙沼市と宮古市の防集事業は、同じ制度に基づいた事業運用であるにも拘わらず、住民と行政の関係および住民組織の設立と活動経緯が大きく異なることが理解できた。

宮古市では、2011年6月1日に震災復興基本方針が定められ、同年10月31日策定の復興基本計画の公表に先立って既に地区復興まちづくり検討会を開催している。検討会の立ち上げに向けては人選や開催方法など各地区との相当のコミュニケーションが不可欠であり、基本方針直後から行政内部で集団移転へ向けての準備が進められていたことがヒアリングで確認できている。このような行政主導による検討会の立ち上げと運用は、限られた時間の中で非常に密な住民-行政関係を構築することができ、効率的な合意形成へ繋げることができる方法であるといえよう。しかしながら、具体的な宅地計画に関わる事業計画作成期において説明会のみという住民と距離を取った行政の姿勢は、田老地区に生じた不安感と協議会設立が示すように、被災者の将来の日常的な近隣環境となる集団移転の計画づくりの方法としては望ましくなく、当初の検討会を継続するかたちで事業計画作成期における被災者の主体的な参画の機会を工夫すべきであったと考える。

一方の気仙沼市では、2011年6月に震災復興会議や震災復興市民委員会が開催され始めたが、震災復興計画を公表した2011年10月の時点では、宮古市のような住民組織の設立を促す行政から各地区への働きかけはなかった。気仙沼市が各地区の集団移転の意向を募り始めたのは、復興予算と位置付けられる第3次補正予算の成立(2011年11月21日)の後、防集事業の拡充措置でもって被災自治体への事業経費の全額交付の見込みが立ってからである。つまり、事業経費の1/4が地方負担であった拡充措置前を前提とした場合、高台移転が想定される被災地区数が多い気仙沼市では、復興計画の早い段階で行政が率先して公に集団移転を提案することが困難であったと推察できる。それが結果的に各地区の自主的な住民組織の設立の状況を生み、多様な外部支援者の参画に繋がったと考えられる。しかしながら、このような外部支援者の協力のもとでの住民活動に対して、要望書があがるまで傍観する行政側の受け身の姿勢は問題である。気仙沼市の5地区では、住民自身が避難生活の中で四方八方に動きまわり、協議

会の設立と運営に膨大な時間と労力を払った。これを住民の主体的な活動として単純に肯定してはならない。そもそも被災者は避難所や仮設住宅で非常に不安定な時間を過ごすことを強いられており、住民自らで主体的に活動すること自体が難しいことを改めて認識し、将来の大規模災害を見据えた住民—行政関係の構築と事前復興計画づくりの検討が求められる。

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計5件)

- ① 森傑、黒坂泰弘、森下満、野村理恵、防災集団移転促進事業の計画策定に関わる住民と行政との関係 気仙沼市と宮古市における住民組織の設立と活動経緯に注目して、日本建築学会計画系論文集、査読有、第734号、2017、929-939、10.3130/aija.82.929
- ② 石丸時大、森傑、野村理恵、復興整備計画からみる防災集団移転促進事業の空間的特徴 気仙沼市の協議会型集団移転に注目して、日本建築学会計画系論文集、査読有、第715号、2015、1979-1989、10.3130/aija.80.1979
- ③ 森傑、復興まちづくりの合意形成とファシリテーション、ガバナンス：21世紀の地方自治を創る総合情報誌、査読無、167(191)号、2015、31-33
- ④ 森傑、時間と戦う集団移転 気仙沼小泉地区のこれまでとこれから、季刊まちづくり、査読無、第42号、2014、66-72
- ⑤ 森傑、復興まちづくりにおける集団移転の課題、季刊消防科学と情報、査読無、第118号、2014、11-14

[学会発表] (計5件)

- ① 森傑、岡田哲弥、豪州ロッキヤーバレー・グランサムの大洪水災害を機としたコミュニティ移転の計画プロセス、日本建築学会大会学術講演、2016年8月24日～26日、福岡大学(福岡県・福岡市)
- ② 坪内健、森傑、野村理恵、自宅再建時期の被災者の語りからみる集団移転計画に対する自己定位の分析 気仙沼市小泉地区における防災集団移転促進事業に注目して、日本建築学会大会学術講演、2016年8月24日～26日、福岡大学(福岡県・福岡市)
- ③ 野村理恵、森傑、島口拓也、遠隔地避難における環境移行からみた居住環境の課題 東日本大震災における北海道への長期避難者を対象として、日本建築学会大会学術講演、2016年8月24日～26日、福岡大学(福岡県・福岡市)
- ④ 池添純子、事前復興まちづくりとしての住宅の高台移転に関する基礎的研究、日本建築学会大会学術講演、2016年8月24日～26日、福岡大学(福岡県・福岡市)

- ⑤ 森傑、岡田哲弥、豪州ロッキヤーバレー・グランサムにおける大洪水災害を機としたコミュニティ移転事業、日本建築学会大会学術講演、2015年9月4日～6日、東海大学(神奈川県・平塚市)

[図書] (計1件)

- ① 日本建築学会、日本建築学会(発売：丸善出版)、東日本大震災合同調査報告・建築編10・建築計画、2016、総304頁

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

森 傑 (MORI, Suguru)  
北海道大学・大学院工学研究院・教授  
研究者番号：80333631

### (2) 研究分担者

栗山 尚子 (KURIYAMA, Naoko)  
神戸大学・大学院工学研究科・助教  
研究者番号：00362757

森下 満 (MORISHITA, Mitsuru)  
北海道大学・大学院工学研究院・助教  
研究者番号：10091513

野村 理恵 (NOMURA, Rie)  
北海道大学・大学院工学研究院・助教  
研究者番号：20599104

池添 純子 (IKEZOE, Junko)  
阿南工業高等専門学校・創造技術工学科・助教  
研究者番号：50515624

### (3) 連携研究者

大沼 正寛 (ONUMA, Masahiro)  
東北工業大学・ライフデザイン学部・教授  
研究者番号：40316451

畠山 雄豪 (HATAKEYAMA, Yugo)  
職業能力開発総合大学校・基盤ものづくり系能力開発・助教  
研究者番号：90613852