

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：32663

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K14786

研究課題名（和文）木造仮設住宅の持続的利活用モデルの構築とそのコミュニティ施設としての可能性探究

研究課題名（英文）Development of a model for sustainable utilization of temporary wooden housing and exploration of its potential as a community facility

研究代表者

富安 亮輔 (Tomiyasu, Ryosuke)

東洋大学・福祉社会デザイン学部・准教授

研究者番号：40755253

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：木造仮設住宅の持続的利活用モデルの構築とそのコミュニティ施設としての可能性を探るために、まず過去の災害における木造仮設住宅のリユース・リサイクルの事例を把握し、歴史的・社会的な文脈とともに再考した。東北3県の状況について、宮城県や岩手県では少数事例に留まり、福島県では意欲的に取り組まれていた。その理由として建設当初から再利用を見通し、行政と業者の双方に深い理解があったことが挙げられる。一方で、岩手県でのアクションリサーチからコストが障壁となっており、経済的なメリット以外の付加価値の必要性が考察された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

東日本大震災で約1万戸の木造仮設住宅が建設された。コストや法規などの障壁があり、結果として量的には十分に再利用されたとは言い難い。しかし、福島県を中心に先進事例を見出し整理したことは一定の学術的意義があったと考えている。研究者自身、岩手県をフィールドとして地域の人々を巻き込んでコミュニティ施設を実現したことは震災遺構のひとつを地域に提供したという点で社会的意義を感じている。

研究成果の概要（英文）：In order to develop a model for sustainable utilization of temporary wooden housing and explore its potential as a community facility, I first identified examples of reuse and recycling of temporary wooden housing in past disasters and reconsidered them along with their historical and social contexts. Regarding the situation in the Tohoku regions, only a few cases were found in Miyagi and Iwate prefectures, while Fukushima Prefecture was eager to address the issue. The reason for this is that both the government and the company had a deep understanding of the reuse of the waste from the beginning of its construction. On the other hand, the action research in Iwate Prefecture revealed that cost was a barrier, and the need for non-economic benefits was discussed.

研究分野：建築計画

キーワード：東日本大震災 仮設住宅 再利用 コミュニティ 地域

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

東日本大震災で建設された約 53,000 戸の仮設住宅の閉鎖と集約化が議論に上がっていた。復興が進む上で仮設住宅団地を閉じていくことはプロセスとして当然のことであるが、使わなくなった仮設住宅をどうするのか、不確定なことばかりであった。阪神・淡路大震災を対象とした既往研究によると、リース型プレハブ仮設住宅は解体後、使用可能な部品を洗浄し現場事務所等の仮設建築に再利用され、また買い取り型プレハブ仮設住宅のうち 73.2%は ODA など海外移設されていた。つまり、プレハブ仮設住宅については研究知見の蓄積があるものの、買い取り型木造仮設住宅については十分ではなかった。そこで、木造仮設住宅が被災者の仮の住まいとしての役目を終えた後の活用方法や処理策について、研究者の仮説は次の 4 通りであった。

- (1) 産業廃棄物として処分
- (2) 材料レベルまで解体してから木材についてはチップ化しペレット燃料にリサイクル
- (3) 部材ごとの解体・移築し恒久住宅として再施工
- (4) 部材ごとの解体・移設しコミュニティ施設等に用途変更・再建築化

リース契約のプレハブ仮設住宅はリユースの道筋がたっているが、木造仮設住宅が大量に建設された東日本大震災の状況を鑑みると、(2)～(4)の良い前例がなければ(1)のゴミになってしまう可能性は高かった。また、仮設住宅はある種の震災遺構ともいえ、記憶の風化防止・防災教育の観点からも積極的に受け入れて後世まで残すことは社会的に意義があると考えた。

また、具体的な研究対象として、研究者が東日本大震災以来ずっと関わってきた岩手県遠野市があった。津波被害の直接の被災地ではないものの、沿岸市町村に隣接するため 40 戸の木造仮設住宅が建設されていた。建設時から恒久化を見据えていたため、仮設住宅の入居終了後の活用について行政と意見交換や提案できる関係にあった。

2. 研究の目的

そこで本研究では、木造仮設住宅が仮住まいとしての役目を終えた後の利活用について、コミュニティ施設にフォーカスしつつ、実態とその可能性を探るものである。具体的には以下の 3 つの課題に対して取り組んだ。

- (1) 過去の災害における木造仮設住宅のリユース・リサイクルの事例を把握し、歴史的・社会的な文脈とともに再考
- (2) 東日本大震災で建設された木造仮設住宅の閉鎖・集約化・再利用の状況や経緯を経年的に捉えたうえで、利活用モデルの体系的整理
- (3) 岩手県でコミュニティ施設へ転用予定のパイロット事例を対象として、用途変更・恒久化する空間整備の提案と周辺地域に与える効果やメカニズムの検証

3. 研究の方法

前項の 3 つの課題に対し、(1)と(2)については文献調査、現地調査、インタビュー調査を行い、随時(3)へフィードバックする方法をとった。(3)についてはパイロット的事例である遠野市と住田町を対象として、コミュニティ施設等へ用途変更・恒久化する空間整備の手法、周辺地域に与える効果やメカニズムを、アクション・リサーチによって検証を試みた。

4. 研究成果

(1) 過去の災害事例の再考

仮設住宅の起源は、江戸時代の安政東海地震（1854 年）に設置された御救小屋にあり、ここでは被災者に粥の炊き出しが行われた。さらに避難先がない者へは避難場所の手当がなされた。つまり貧民救済の意味合いが強く、関東大震災の仮設住宅供給対象において自分で自宅を立て直したり家を借りたりできる経済力がある者は除かれていたことに繋がる。酒田市大火（1976 年）では被災世帯の 20%相当の仮設住宅が供給されたが、雲仙岳噴火（1991 年）では全ての被災者に供給され、対応が変革した災害であった。構造形式については、簡素な木造から始まり、ハウスメーカーによってプレハブ住宅が開発された 1960 年代以降、仮設住宅に採用された。具体的には酒田市大火と兵庫県一宮町の土砂災害（1976 年）からである。ここでは転換期となった 3 つの災害を中心に述べる。

① 関東大震災（1923 年）

東京市内外 7 か所に 2,158 戸の仮住宅が建設され、1925 年から 1927 年にかけて処分された。このうち平塚仮住宅は浄土宗共済会に譲渡され労働者階級の独身者のための集合住宅として 8 年間、砂町仮住宅は賛育会に譲渡され専ら少額収入階級者のための集合住宅として 6 年間、引き続き使われた。一方、方南仮住宅と藍崎町仮住宅では、居住者に同潤会普通住宅へ優先入居権が与えられていたにも関わらず、経済的理由から退去が進まなかった。管理者である同潤会の記録によると、最後まで住んでいた者とは自力更生の能力のない敗残者かその意志がなく自暴自棄な人々で、社会の恩恵と憐憫に慣れてしまっており居住者間の相互扶助はなく、寧ろ刃傷沙汰が耐えない殺伐とした雰囲気であったようだ。いずれにしても困窮者が最後まで住み続けたこと

が分かる。なお、同潤会以外の団体に譲渡された場合も、最終的に撤去する費用は同潤会によって金銭的な補助がなされていた。

②酒田市大火（1976年）

6か所198戸の仮設住宅と9か所238店の仮設店舗がプレハブで建設された。現在と違い仮設店舗は商店主が金融機関から資金を借り受けて建設されたものであった。1年8か月の営業の後、商工会議所が中心となって広く民間に売却され、物置、駐車場、建設現場の休憩所等となった。そして、その売却代金は各商店に配られていた。営業期間終盤では、商店主から客足や休業補償を求める意見がありつつも、「むしろ早く出たかった」と再建に意欲的で前向きな者もいた。仮設住宅については、居住者の殆どが入居期限である2年3か月以内に次の住まいに移り住んだようである。建設戸数の40%にあたる80戸について県から市へ払い下げられ、学校の用具置き場や自治会の集会場に転用された。バラバラにして別の場所で再構築できるプレハブの特徴を確認できた。

③雲仙普賢岳噴火災害（1991年）

36か所に仮設住宅がプレハブで1277戸と木造で178戸建設され、利用期間は最大で4年4か月であった。終盤には、プレハブ住宅の24棟については戸境壁を開け一方の台所の流し台を撤去し洋室に、また風呂場は物置にする二戸一改修され内部空間のゆとり化が図られた。木造の82棟については、公営住宅建設が追いつかないことから、大規模な改修（戸境壁の撤去、玄関・脱衣場・押入れの新設、屋根の葺き替え）が施され公営住宅に準ずるものとして整備された。さらに430戸で基礎の補強工事が行われ長期使用に対策がなされた。そして、警戒区域が解除された後も土石流を心配する被災者は自宅に戻らなかったため、避難所（倉庫）として利用された。1993年2月時点でその数は512戸にのぼった。しかし、人気が少なくなった仮設団地では、その倉庫利用する仮設住宅から電化製品などを盗む連続窃盗事件が発生した。また、この災害では子どもたちの視力低下や自殺者（2名）が確認されたが、仮設住宅での生活の長期化がもたらす健康不安と精神不安が顕在化した。全ての被災者に仮設住宅を供給したことと同じように、住み始めてからも、終盤になってからも被災者の要望に丁寧な対応がなされたことが分かる。

（2）東日本大震災の東北三県の事例の体系的整理

①宮城県

22,095戸が建設され、リース型が3,446戸で買い取り型が18,649戸であった。ほとんどがプレハブ協会によるもので、木造仮設住宅は市町村が独自に整備した山元町（284戸）と南三陸町（50戸）と、そもそも母数が限定的であった。そんな中、南三陸町では宮城県森林組合が中心となった歌津館浜地区仮設住宅（15戸）のうち5戸が歌津中地区の高台に40歳以下を対象とした定住促進住宅に転用されていた。仮設住宅敷地が民地であったため早期返却が求められ、2013年に解体後しばらく部材保管を経て2015年に運搬、建設されていた。

一方でプレハブ仮設住宅は2016年に有効活用するという方針が県から示された。

②福島県

22,095戸が建設され、リース型が3,392戸で買い取り型が13,408戸であった。木造は7,948戸で、プレハブ協会が1,629戸で地元業者の公募による建設が6,319戸であった。地元業者が建設した木造仮設住宅は計画当初から再利用が強く意識されていた。その代表的な成果として、県が主体的に行った会津若松市の災害公営住宅への再利用（16棟20戸と集会所1棟）がある。さらに公益性が認められる団体や、地域振興に寄与する場合には民間事業者へも無償で仮設住宅が譲渡される取り組みが2016年から行われ、再利用事例が次々とうまれた。仮設住宅の撤去業者が、再利用が可能な部材等を有価物買取費用として見積もりに反映できる入札も行い、単純な廃棄とならないよう工夫がなされた。これらの取り組みにより29事例で再利用され、住宅以外の用途として、研修施設や滞在施設、地域交流施設、休憩所、事務所に転用された。コロナ禍によりこれら先進事例について詳細な現地調査ができなかった。

③岩手県

13,984戸が建設され、リース型が3,400戸で買い取り型が10,489戸であった。このうち地元業者は公募で建設した2,352戸と住田町（93戸）と遠野市（40戸）が独自に整備した仮設住宅が木造であった。2015年から仮設住宅の撤去が始まるものの、野田村で3戸を震災伝承施設に転用した程度で、後述する住田町と遠野市以外では積極的な再利用は行われなかった。買い取り型プレハブ仮設住宅についても再利用事例は数えるほどであった。

住田町には火石地区（13戸）、中上地区（63戸）、元町地区（17戸）の3箇所に戸建ての木造仮設住宅団地があった。道路拡幅計画により火石団地から閉鎖と他の団地への集約が始まり、2016年に町民や従前居住者など個人や法人など対象を広げて価格3万円で公募したところ76件の応募があり、13戸全てが払い下げられた。中上団地においては、2016年に11戸を先行して、2021年に48戸、元町団地においては2022年までに7戸が払い下げられ、総戸数の87%（81戸）にのぼった。2017年までの調査で把握できた22戸のうち、住宅やその離れが14戸、集会場や飲食ギャラリーが3戸、不明が2戸であった。複数戸を引き受けた者は状態が良い部材を組み合わせ利用したため再建戸数はこれよりも少なくなっていた。移築先としては気仙地域（大船渡・陸前高田・住田）が大半であるものの、愛媛県松山市といった遠方の事例もあった。払い下げられなかった12戸については腐食が進んで再利用不可であったり、元町団地跡地に2023年に整備された複合施設（震災伝承、仕事創出、移住体験住宅が事業目的）の部材に再利用された

りした。高い再利用率の理由は2点が明らかになった。住田町が国庫からではなく町の独自予算で仮設住宅を建設したため、解体撤去費用を最小限にしようという行政努力が一層おこなわれたこと、長屋ではなく戸建ての仮設住宅であったため解体後の部材を4tトラックで搬送可能であったためであった。

遠野市では、2017年に14戸が先行して解体された。仮設住宅団地の隣地に災害公営住宅（8戸）が建設され、木造仮設住宅の構造材であるカラマツの集成材パネル190枚のうち77%（146枚）が整形と清掃を経て再利用された。その他の構造材を活用した東屋が2箇所建設され、集会所と震災遺構資料館が提案された（後述）。しかし、2020年に残りの26戸が解体され廃棄処分された。

④奈良県十津川村

紀伊半島大水害は、東日本大震災から5か月後に起きた山間部の過疎地域を襲った災害である。158戸の仮設住宅が木造とプレハブで建設され、2015年3月まで使われた。このうち奈良県十津川村では、木造仮設住宅のうち1棟を解体した後、別の地域に移築し、若者の定住促進住宅として再利用していた。南三陸町は行政の事業であったが、十津川村では地域コミュニティが主体的に行っていた。

⑤構法および施工

熊本地震の木造仮設住宅では現地恒久化の事例があるものの、東日本大震災では解体して移築することが前提となっていた。そこで、福島県会津若松市の事例では、建設時から接合部分に接着剤を使わずボルトとナットで組まれていたり、壁のパネル化を行ったりという工夫を行っていた。木造はプレハブ鉄骨造に比べ、木材の切断や結合が現場でやすく素人でもDIYの延長でできるという点も住田町の事例から見いだされた。一方で、南三陸町や住田町では当初から恒久化を見据えていても再利用できなかった部材も明らかになった。施工上の理由から金属系の屋根材は一度剥がすと使用できず、耐候性の観点から杉材の下見張りなど無垢材はサイディングに変更されることが多かった。居住者の手が触れる内装についてもクロス張りに変更するなど一手間が求められた。また、恒久化するということは建築基準法に合致させなければならず、界壁の仕様変更や玄関周りの目隠しについて難燃材に変更も行われた。また東北という寒冷の地域性から部分的ではあるものの結露によるカビや腐食が発生し、また雨掛かりによる木材の変色や腐食もあり、再利用の障壁のひとつとなった。

(3) コミュニティ施設転用の提案と検証

①住田町

2016年に先行して払い下げられた中上団地の2住戸を町外の漁村集落に移築し、コミュニティギャラリーとレストランに転用するプロジェクトに参画していた。2017年度には一時保管していた部材の点検、基礎工事、建て方作業がセルフビルドで行われた。その後、外壁工事や屋根工事まで進んだものの、諸事情によりプロジェクトが止まってしまった。そこにコロナ禍が重なり、完成に至っていない。

②遠野市

東日本大震災後、県から事務委任を受けて整木造仮設住宅を備し、さらに災害公営住宅を建設することになった。入居対象者は建設型仮設住宅だけでなく借上げ型および市外からも含まれるため、敷地は木造仮設住宅の敷地から続く場所（1期&2期）と市街地周縁部（3期）の2ヶ所が計画された。1期工事のため、空住戸となっていた14戸が解体され各部材が災害公営住宅に再利用された。しかし、恒久化するためには確認申請を通す必要があり法規的に課題が残った。再利用カラマツの集成材パネルが木造の壁構造として認定を受けていないため構造材として計算できず、在来軸組の構造とすることになった。そのため、集成材パネルは間仕切り壁の利用に留まった。また、再利用のためには解体工事が手壊しとなり通常よりも費用が高んだ。これらの理由も含めて災害公営住宅の2期工事以降は全て新材で作られることになった。

災害公営住宅の1期工事に使われない材料が生じることを見据えて、2017年から行政と意



図1 木造仮設住宅の部材を再利用して仮設住宅団地跡地の隣地に作られた東屋

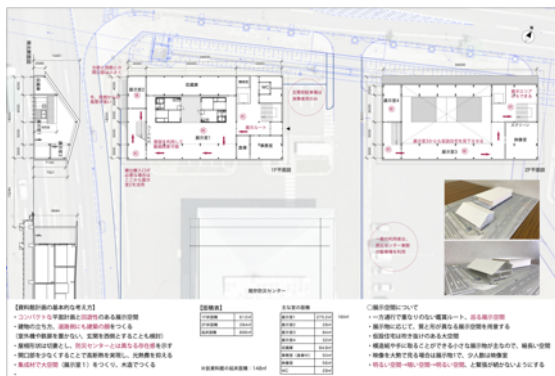


図2 震災遺構資料館の提案

見交換し、震災遺構のひとつとして仮設住宅の構成と部材を引き継いだ東屋を提案した。具体的には、2017年に学生有志と現地調査、仮設住宅居住者および災害公営住宅入居予定者、自治会役員と複数回のWS、そして部材の劣化を踏まえて設計し、2018年地元工務店の指導と補助を得つつ施工にも取り組んだ(図1)。その後、木造仮設住宅を展示物として移設し展示する資料館や、公営住宅の集会所の計画が検討され、提案を行った(図2,3)。ただ、コストの問題とコロナ禍が重なり実現に至らなかった。

2019年度末に東屋の使われ方調査や地域周辺に与える効果についてインタビューを計画していたがコロナ禍に突入したため実施できなかった。災害公営住宅の居住者や自治会役員が高齢であることも調査を難しくした。2022年に災害公営住宅の居住者を対象に個別インタビューを実施し好評であることは確認できたが、地域住民にとって震災の記憶をとどめる場になっているか否か検証できなかった。

(4) 結論

木造仮設住宅の再利用について、当初は時代とともに建設技術が発展し、リユースやリサイクルも進んだのではないかと考えていたが、予想に反して関東大震災よりリユースが行われていたことが明らかとなった。ただし、その実態には仮設住宅供給に対する考え方、被災者を中心とした社会の住まいのニーズに如何に対応するか、と、建設技術が関係していると考えられた。

東日本大震災における状況は、岩手県では建設戸数に対し少数事例に留まり、宮城県ではそもそも木造仮設住宅の戸数が少なかった。その一方で、福島県では意欲的に取り組まれていた。住戸数ベースでは大半が産業廃棄物として処分されたものの、建設当初から再利用を見通し行政と業者の双方に理解が進んでいたことが、様々な先進事例につながった理由だと思われる。ただし、遠野市や住田町の事例に限らず多くの場面で聞かれたことが、「再利用するよりも新築したほうが費用は安いのではないか」という経済的な指摘であった。住田町のように払い下げの対象者のハードルを下げるか、経済的なメリット以外の不可価値が必要だと考えられる。付加価値として震災遺構を兼ねたコミュニティ施設に可能性を感じたが、新型コロナウイルス感染症の拡大により効果やメカニズムの十分な検証に至らなかったことは悔やまれる。

<引用文献>

- ①山田基嗣、渡邊史郎、藤田香織「災害後の供与期間を終えたプレハブ仮設住宅の二次的な利活用の実態」, 2014年度日本建築学会関東支部研究報告集, pp. 497-500
- ②福島県土木部「福島県応急仮設住宅記録集 東日本大震災に係る住まいの応急救助」2020年3月

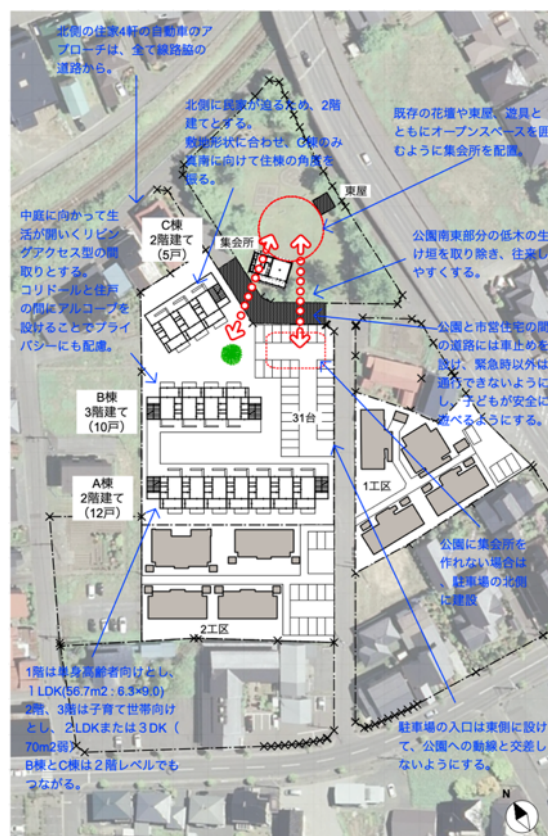


図3 木造仮設住宅の部材を再利用した集会所と公営住宅の計画案

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 TOMIYASU Ryosuke、IWASA Akihiko	4. 巻 26
2. 論文標題 DISTRIBUTED LOCATION PLANNING OF TEMPORARY HOUSING COMPLEX AND RESIDENTIAL SUSTAINABILITY FOR DISASTER VICTIMS	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 AIJ Journal of Technology and Design	6. 最初と最後の頁 631-636
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3130/aijt.26.631	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 富安亮輔	4. 巻 E-1
2. 論文標題 災害時二次避難所として利用される宿泊施設の社会ストックの可能性	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 2020年度日本建築学会大会（関東）学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 209-210
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 富安亮輔	4. 巻 35
2. 論文標題 法制度の運用術	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 建築雑誌	6. 最初と最後の頁 18-19
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 富安亮輔	4. 巻 381
2. 論文標題 災害後の仮住まいと地域のカ-進化する仮設住宅。プレハブ、木造、ムービングハウス	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 月間ウェンディ	6. 最初と最後の頁 17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 富安亮輔	4. 巻 -
2. 論文標題 要配慮者の住環境デザインと向き合う	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019年度日本建築学会大会（北陸）建築計画部門研究懇談会資料「建築・都市・農村計画研究の方法論的 転換 - 若手研究者・実務家はいかに社会的課題と向き合っているか - 」	6. 最初と最後の頁 62-63
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 富安亮輔	4. 巻 -
2. 論文標題 大規模災害における集落内コモンスペースの可能性 - 熊本地震における嘉島町の分散型仮設住宅配置と集 落コミュニティ	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019年度日本建築学会大会（北陸）建築計画部門研究協議会資料「人口縮減社会におけるコミュニティと パブリックの新しいかたち-2030年の地域施設の姿とは-」	6. 最初と最後の頁 115-116
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 富安亮輔, 岡本和彦	4. 巻 82(739)
2. 論文標題 訪問者の利用実態と交流様態からみた高齢者等のサポート拠点についての考察 - 東日本大震災における岩 手県を事例として	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 2217-2226
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------