

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 11 日現在

機関番号：32663

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2015～2016

課題番号：15H06640

研究課題名(和文)仮設住宅の隣地本設化を通じた被災者の居住環境移行に関する実践的研究

研究課題名(英文)A practical study on environmental transition of disaster victims by reconstructing temporary housings at the adjacent place

研究代表者

富安 亮輔(TOMIYASU, RYOSUKE)

東洋大学・理工学部・助教

研究者番号：40755253

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災の被災者の住まいが仮設住宅から恒久的な住まいへ移行する今日において、環境移行による心理的負担軽減と仮設住宅の再利用推進は重要な検討課題である。本研究はこれらの課題に対して、木造仮設住宅を災害公営住宅へ本設化する実践的計画案を提示するものである。岩手県遠野市を研究フィールドとして仮設住宅の劣化状況と居住者の住まいの意向を把握した。そして、1)部材の再利用、2)建築基準法への適用、3)高齢者が多い居住者、4)遮音性、5)眺望とプライバシーの確保、6)他者との繋がり、7)土いじりできる外構、を要点として2つの敷地で災害公営住宅の計画案を提示した。

研究成果の概要(英文)：House of the disaster victims of the Great East Japan Earthquake is being transferred from temporary-housings to permanent public housings. A reduction of their psychological gaps caused by environmental transition and a propulsion of reuse of temporary-housings are important issues. This study proposes a practical plan to reconstruct wooden temporary housings in Tono City, Iwate Prefecture through capturing and analyzing the deterioration condition of temporary-housings and the disaster victims' wishes. The important points of the plan about disaster public housings are as follows; 1) reuse of material of temporary-housings, 2) application of the law, 3) elderly people, 4) sound insulation, 5) view and privacy, 6) connection with people, 7) gardening.

研究分野：建築計画

キーワード：仮設住宅の本設化 災害公営住宅 東日本大震災 環境移行 被災者のすまい

1. 研究開始当初の背景

東日本大震災から4年が経ち、地域によって程度の差はあるが被災地では復興の槌音が聞こえ始めた。例えば岩手県では計画された災害公営住宅の7割が2016年度までに完成する予定で、仮設住宅からの移転促進が予想される。阪神・淡路大震災などを対象としたこれまでの研究から、仮設住宅から災害公営住宅への環境移行により生じるギャップが被災者、特に高齢者に与える心理的影響は小さくなく、これを低減するような取り組みが必要と指摘されてきた。高齢化率が30%を越す地域を襲った本震災では、この重要性はこれまでの災害より高いと言えた。

一方で、仮設住宅から被災者の退去が進むと仮設住宅のモノとしての役割が終わり、いかにリユースしていくかが課題となる。東日本大震災では約53,000戸の仮設住宅が様々な方法で供給された。それらは行政が業者とリース契約しているものと買い取ったものに大別される。リース型仮設住宅は業者が解体し再び工事現場の仮設事務所等に再利用される一方で、買い取り型仮設住宅のリユースについて具体的な案はなく、ゴミとみなされ廃棄処分される可能性も高い。

以上のような危惧について、研究代表者を含む研究グループは発災直後から予想し認識していた。これらを考慮したうえで高齢者等が住みやすい新しい仮設住宅モデル「コミュニティケア型仮設住宅」を提案し、2011年7月に岩手県遠野市で40戸が建設された。この仮設住宅は買い取り型であるが、設計の段階で恒久的な住まいに転用したり移築したりできるように、土台を二重にする基礎周りやカラマツの集成材パネルを使って壁構造とする構法的工夫が施されていた。

そして、遠野市での仮住まいが長期化したことで、一部の仮設住宅居住者から「沿岸の前居住地に戻らずこのまま定住したい。」という希望が出されるようになり、行政は仮設住宅を再利用した災害公営住宅建設の検討を開始した。敷地は仮設住宅の隣地が候補に挙がっており、2017年度の着工を目指している。

2. 研究の目的

本研究は、岩手県遠野市の木造仮設住宅をケーススタディとして、以下の2点を目指す。そして、得られた知見から本設化災害公営住宅の具体的計画を策定することを目的とする。

- ・居住者ひとりひとりとコミュニティとしての生活状況と今後の住まいの意向を汲みつつ、恒久的な住まいを形づくること（ソフト）
- ・部材や設備機器の劣化状況と実態を把握した上で、木造仮設住宅のリユースという建築構法の点からも知見を得ること（ハード）

また、仮設住宅から恒久的な住宅へ移設本設化が先行する他市町村を対象に居住者心理や構法的課題を把握し、計画案に反映することがもうひとつの目的である。

3. 研究の方法

本研究期間内に実施した研究の方法は以下の通りである。

(1) 居住者やコミュニティに関する調査（ソフト）

仮設住宅居住者の生活状況や今後の住まいに対する希望や予定はひとりひとり異なる。そのため、全世帯を対象に、仮設生活期後期（2016年）の生活状況と前居住地への往来・希望する次の住まいの場所・今後の生活の展望と近所づきあいへの考え方についてインタビュー調査を行った。これまで、研究代表者は2011年と2012年に同様の実態調査を実施してきた。それらの調査結果と比較しつつ、考察を行った。また、仮設団地内に併設する高齢者等のサポート拠点のスタッフに第三者的な立場から仮設住宅居住者の生活の様子と身体面・心理面の状況をヒアリングした。

(2) 仮設住宅の劣化状況観察調査（ハード）

災害救助法における仮設住宅の供用期間は2年間が原則である。特例で1年ずつ期間は延長され、建設から5年が経過した。外部から観察するだけでも各所に劣化が見られる。部材や設備機器を再利用するという視点に注意しつつ、空き住戸25件について内外部について劣化状況を把握し、その要因を考察した。特に注目した箇所は、二重土台と木杭基礎・屋根裏や押入れなどの結露による構造躯体への腐食・風呂やトイレ、キッチンなど住設機器である。また、行政の担当官と施工者に劣化状況を報告し、再利用する部材とその構法について意見交換を行った。

(3) 他市町村の先行事例調査

随時、インターネットや新聞で木造仮設住宅の再利用について情報収集したところ、宮城県A町と福島県B市で公営住宅として移築した事例を発見した。それぞれ実地調査を行った上、行政担当者と事業者インタビュー調査を行い、環境移行の課題や構法的配慮事項を把握した。

4. 研究成果

(1) 居住者やコミュニティについて

① 居住世帯の変化

2011年に40世帯であった世帯数は2016年に22世帯まで減った。高齢化率は28.8%から60.7%へと倍増し、8人いた子どもたちも0となっていた。デッキを走り回る音や子どもの声がなくなり、活気や賑わいは少なくなっている。団地内の世帯構成は半数を大槌町出身、約3割を釜石市出身が占める傾向は5年経っても大きく変化はない。

しかし、高齢者の有無や世帯人数といった世帯属性ごとの変化を見ると、一般世帯の割合が減り高齢単身世帯の割合が増えている。仕事があり経済力がある世帯、子どもがいる世帯が仮設住宅を出て恒久的な住まいに移っていると推察された。仮設住宅をセカンドハ

ウスや倉庫として使用している世帯や、登録上複数人でも単身で住んでいる世帯もあるため、統計より実態は益々高齢単身者の住まいとなっていると言えよう。

②居住者の身体面・心理面の状況

当然のことながら5年間という月日は、全ての居住者の年齢を5つ引き上げた。ほとんどの居住者が加齢とともに体調は緩やかに下降していると感じていた。ただし、震災直後、仮設住宅入居直後に下がってしまう人もいたが、5年経った現在は持ち直しているようであった。少数だが、震災前よりも調子が良い人と要注意の人も確認された。

③居住者からみたコミュニティの変化

2012年、2013年をピークに団地内人間関係が悪化したと感じる人が多かった。2014年以降、上昇している人の要因は、“割りきってしまった人”と“仮設住宅団地外に人間関係を広げた人”に二分される。つまり、団地の外との繋がりをもったり、交流したりすることは重要と言える。そして後述するが、仮設団地内の人間関係が今後の住まいの再建先選定に影響を与えていた。

④今後の住まいの意向とその変化

既に退去した世帯は23件で、現在居住する世帯の22件と合わせた再建先、あるいはその意向を表1に示す。退去世帯のうち、前居住市町村に戻った世帯は8件、遠野で住宅等を買ったり建てた世帯は7件、その他市町村に移動した世帯は4件であった。現居住世帯についてはそれぞれ7件、6件、5件である。約3割が前居住地に戻り、約3割が遠野で再建するという傾向は退去世帯と現居住世帯に違いはない。

2016年の調査結果の表2を詳細にみると、前居住地に戻る世帯のうち世帯F、Kは頻りに前居住地を訪れ交流もあり、不定期だが仕事もある。世帯Nも成人した子どもたちが不定期ながら仕事をしており、世帯主はいつか大槌町にもどりたいと考えていた。前居住地と交流があまりないものの戻りたいと考えている世帯はB、G、Hで家族との同居や故郷への強い思いが動機となっている。世帯Bについて2012年と2016年で意向に変化が見られる。前居住地との繋がりも薄いが、遠野市仮設住宅での人間関係が前居住地へ戻る理由のひとつとなっていた。

今後も遠野市で生活を続けたいと考えている世帯は全て高齢単身世帯である。2011年の調査では、遠野市仮設住宅を選んだ理由で最も多かったのは「親戚が近くに住んでいる」であった。高齢となり独り身の世帯は、再建先を決めるうえでも子どもや親戚が近くにいることが重要な要素となっていると推察される。具体的な意向がない世帯LとMについて、両方とも戸建てを建てたいと考えているが、その場所や資金を具体的に考えようとすると置かれた状況では難しいと判断し、未定となっている。また自分たちは高齢者じゃないという理由からサポートセンターの職員への相

談等しておらず、前居住地での災害公営住宅への入居も積極的ではない。前居住地だけでなく遠野市仮設住宅周辺の近所づきあいも盛んではない。人の助けをなるべく借りたくないけれども、限られた情報の中で次の住まいに困っているというアンビバレントな状況である。

表1 住まいの再建先あるいはその意向

	仮設住宅を出た世帯 (n=23)	現居住世帯 (n=22)
前居住市町村	8	7
遠野市	7	6
その他の市町村	4	5
不明・未定	4	4

表2 今後の住まいの意向

世帯 記号	仮設住宅入居理由 ³⁾ (遠野市を選んだ理由)	今後の住まいの意向	
		2012年	2016年
A	・息子家族が住んでいる	遠野に住み続けたい	同左
B	・弟が住んでいる	遠野に住み続けたい	大槌の災害公営に2017年入居予定
C	・実家があり親戚も住んでいる ・沿岸は買い物が大変	遠野に住み続けたい	同左
D	・妹が住んでいる ・大船渡の施設入居までの繋ぎ		大船渡の障害者施設に入居予定
E	・沿岸の仮設の完成が遅かった	遠野に住み続けたい	大槌の災害公営に申し込んでいるが遠野にいたい
F	・母方の実家で親戚が住んでいる ・沿岸の仮設の完成が遅かった	釜石に戻りたい	釜石の災害公営に2016年入居予定
G	・実家がある ・沿岸の仮設は狭かった	釜石に戻りたい	住んでいた地域の嵩上げ造成が2018年完了予定
H	・遠野が実家で、仮設に入居する半年間生活していた	石巻の息子家族と同居する予定	同左
I	・遠野に以前住んだことがあった ・息子家族が住んでいる	遠野に住み続けたい	同左
J	・親戚が住んでいる、沿岸は不便 ・東大の設計だから	遠野、花巻、盛岡のいずれかで中古戸建てを購入したい	盛岡の災害公営に入居したい
K	・以前住んだことがあった	釜石で戸建て再建	同左
L	・母方の実家で親戚が住んでいる		希望はあるが具体的には動いていない
M	・遠野に以前住んだことがあった ・親戚が住んでいて、子供のため	考えることができない	希望はあるが具体的には動いていない
N	・信仰する宗教の施設があった		いつか大槌に戻りたい
O	・妹が住んでいる ・北上に娘がおり、沿岸との中間	遠野に住み続けたい	同左
P	・沿岸の仮設より居住性が良い	遠野に住み続けたい	同左

⑤災害公営住宅に対する要望と住宅形式

前居住地に戻らず遠野市に定住を希望する居住者に、災害公営住宅の住宅形式を尋ねたところ、平屋長屋形式を希望する人数と、戸建てを希望する人数がほぼ同じであった。沿岸市町村に建設された様々な形式の災害公営住宅について情報を持っていることから、戸建てが理想だけど難しいと承知している人もいた。ただし、遠野市の仮設住宅で空間計画において特徴的であった玄関向かい合わせ配置は望まないという意見が散見された。以下の9点が災害公営住宅に対する具体的な要望であるが、その根底には仮設住宅の居住環境に対する不満があると考えられる。

- ・広さの問題、狭い、狭小性
- ・部屋数が少ない、来客の場の確保、寝食分離、家族が泊まる部屋が欲しい
- ・寒さの問題、結露、温熱環境、断熱性向上
- ・音の問題、住戸間の生活音の防音、遮音性の確保
- ・(沿岸市町村のRC造高層住宅の評価を踏まえて)人の気配は感じたい、他者との繋がりを持ちたい
- ・開口部の問題、日当たり、空、樹木、山が見

える眺望

- ・風通し、浴室とトイレに開口部設置
- ・農作業や土いじりがしたい、接地性
- ・既存の人間関係の継続（特に団地外と繋がっている人）

(2) 仮設住宅の劣化状況

①基礎周り

遠野市は冬季の気温がマイナス 10 度以下になる。そのため地面が凍ってしまい、木杭が押し上げられる「スミアガリ」がおき、風除室の戸が引きにくくなる現象が散見され、木杭へのダメージが懸念されていた。しかし、調査の結果、沿岸市町村の仮設住宅で見られるような雨水による支持力に影響を及ぼすような木杭の腐食は確認されず、地面から 100mm 前後の木杭の表面が変色しているだけであった。木杭の材料選定において、杉材ではなく直径 120mm 以上のマツを採用したことがその一因と推測できる。土台については敷土台に紫外線による劣化が一部みられたものの防腐土台はそのまま再利用可能な状態であった。

②構造躯体

冬季の屋内外の気温差によって結露が発生し、カビが発生した箇所があった。構造躯体である集成材パネルでは 12 か所で広範囲に広がっていた。図 1 に示すようにそれらの発生箇所は、温熱環境が一番厳しい住棟の北西側端部だけでなく、住戸と住戸の界壁で収納となっているところが結露していた。つまり、集成材パネルと集成材パネルが角で接するところが熱橋となっていると想像される。ただし、構造材としての劣化はなく、十分に再利用可能な状態であった。柱や梁材は良好であった。

構造材ではないが、床や天井の下地材はほとんど良好であった。しかし、一部の屋根で雨漏りが発生しており屋根の下地に使っていた構造用合板が再利用不可能なほど腐食していた。

③屋内の仕上げ材

キッチンのコンロやシンクの汚れ、その周りのフローリング材の汚れは共通していた。これ以外は居住者の住まい方によって異なっており、石膏ボードの間仕切りや居室のフローリング、和室の畳について交換が必要な汚れや破損があるところもあった。トイレの便器やユニットバスについては、2 か所以外で状態が良かった。トイレや浴室換気扇、エアコン、照明器具も良好であった。先述した結露によるカビが発生した住戸については、一部の天井材でカビの跡が確認された。

④外装

雨の跳ね返りや紫外線劣化を防ぐため、2013 年に防護塗料を塗ったため目立った劣化はないが、杉材を下見張りした部分の再利用は、釘留されているため難しい。開口部のサッシについてはほぼ全て状態が良かった。ガラスについては、約半数で断熱性能を上げるためのプチプチシートを貼った跡があり、洗浄が必要であった。



図 1 住戸内結露・汚れ・破損の状況

(3) 他市町村の先行事例調査

宮城県 A 町では木造仮設住宅 1 棟 (5 戸) を 2015 年度に解体、移築し町営の定住促進住宅として活用していた。A 町では、基本的に仮設住宅の全ての部材を再利用するつもりで計画を進めたが、結果的に以下の 7 点が新しい材料に交換することとなった。

- ・本設後は長屋となり建築基準法が適用されるため、界壁は防火壁の仕様に適合するよう変更した
- ・移設先が延焼ラインにかかってしまうため、外壁は杉材の下見張りからサイディングに変更した
- ・同様に玄関前目隠しポリカについて、難燃材ではないため撤去した
- ・解体したら屋根材のカラー鋼板を再利用することが難しく、ガルバリウム鋼板に葺き替えた
- ・内部の化粧石膏ボードについて、汚れや押縁痕のため撤去し、石膏ボードにクロス張りに変更した
- ・軒裏を木仕上げからケイカル板有孔ボード変更した

居住者について、仮設住宅から定住促進住宅へ移った人はいない。居住者はすべて震災を機にボランティアで町外から移住した単身者である。居住者間や近隣との人間関係で課題は見当たらなかった。

福島県 B 市では木造仮設住宅を 2016 年度に本設化し、21 棟 (30 戸) の災害公営住宅を建設していた。仮設住宅の設計時から恒久的な住まいへの転用を想定していた。そのため、木部の構造体はボルトとナットで組まれ、補強金物はスクリュウネジ止めになっており取り外しが容易になっていた。さらに特徴的なことは内装工事においても接着剤を使用していないことであった。建設時の施工性から床のフローリング材や巾木や廻り縁などは接着剤とフィニッシャーを併用するが、部材の再利用性まで見据えた工夫がなされていた。

なお、県として「応急仮設住宅の再利用に関する手引き」を作成していた。この資料によると、災害公営住宅の計画自体は策定済みであるため、今後は災害公営住宅以外の用途へ再利用を進める方針であることが明らかに

なった。具体的には職員公舎やグループホーム、店舗、事務所、コミュニティ施設、倉庫等が例示されていた。

(4) 仮設住宅を本設化した災害公営住宅の具体的な計画案を策定

研究期間終盤になって、災害公営住宅の敷地として2か所が候補に挙がった。(1)～(3)で得られた知見と周辺環境を考慮して、基本設計レベルの災害公営住宅地の計画案を2案策定した。敷地の法規的条件と耐候性の点から外装材は仮設住宅と同じ仕様にはできなかった。住戸間取りは、高齢単身世帯が多いことを考慮したうえで、遮音性や視線の交錯機会を制限しながらも人の気配を感じることができるように主に3案策定した。ひとつは構造材を中心に再利用し集成材パネルの再利用率90%以上の二戸一長屋、2つ目は新材利用率高く遮音性を優先した通り土間のある二戸一長屋、そして払い下げを見据えた戸建て住宅である。歩車分離や土いじりができる外構計画案も策定した。模型とともに計画案を担当課に提出し、意見交換を行った。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- ① 富安 亮輔、狩野 徹、内陸避難者が集う場に関する研究-東日本大震災における岩手県の事例考察、日本建築学会技術報告集、査読有、第22巻、第50号、2016、381-386
DOI : 10.3130/aijt.22.381
- ② 富安 亮輔、内陸避難者が集う場、建築雑誌、査読無、第130巻、2015、44-45
<http://www.aij.or.jp/paper/download.html?productId=428599>

[学会発表] (計2件)

- ① 富安 亮輔、進藤 真武、非被災市町村仮設住宅居住者の住まいの再建に関する研究、日本建築学会大会、2016年8月26日、福岡大学
- ② 富安 亮輔、建築計画分野における災害復旧・復興研究の意義と課題-東日本大震災からの5年で得た知見-『住宅』、日本建築学会大会、2016年8月26日、福岡大学

[図書] (計2件)

- ① 日本建築学会編、井上書院、建築・都市計画のための空間学事典、2016、324 (210-212)
- ② 日本建築学会編、丸善出版、東日本大震災合同調査報告書建築編10 建築計画、2016、304 (137-141、201-203)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

富安 亮輔 (RYOSUKE, Tomiyasu)

東洋大学・理工学部・助教

研究者番号 : 40755253