

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K04754

研究課題名（和文）熊本地震における木造仮設住宅を利活用した公有住宅の計画に関する研究

研究課題名（英文）A Study on Public Housing Planning Re-using the Temporary Timber Housings for Kumamoto Earthquake 2016

研究代表者

末廣 香織 (suehiro, kaoru)

九州大学・人間環境学研究院・教授

研究者番号：80264092

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、2016年熊本地震で将来の本設化を視野に入れて整備された木造仮設住宅を題材として、その実際の転用の過程を調査し、効果的かつ合理的な利活用を可能にするための知見をまとめたものである。発災直後の敷地選定において考慮すべき内容と作業の流れ、できるだけ居住者の移動を伴わない仮設住宅から恒久住宅への改修方法、最終的な改修や移設を見越した計画の可能性、一連の計画を進めるに当たっての留意事項などを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、今後起こりえる災害被災地で建設される仮設住宅について、その供給方法や設計、敷地選定や運用方法などの知見に寄与し、その計画を策定する各自治体担当者や、復興を支援する方々にとって重要な示唆を与えることになる。もし最初から地元の施工業者が本設住宅あるいは他の用途の建物へと転用しやすい仮設住宅を建設できれば、資源の有効活用と持続可能性、自立再建力のない被災者の負担軽減、そして速やかな地域経済の復興にもつながる。

研究成果の概要（英文）：This research focuses on the investigation of the actual repurposing process of wooden temporary housing, which was established with future permanent conversion in mind, following the 2016 Kumamoto earthquake. It aims to gather insights that enable effective and rational utilization. The study explicates the considerations and workflow involved in site selection immediately after the disaster, methods for transforming temporary housing into permanent residences with minimal relocation of residents, possibilities for comprehensive planning that anticipates final renovations or relocation, and important considerations in implementing the entire planning process.

研究分野：建築計画

キーワード：仮設住宅 木造 恒久化 熊本地震 敷地選定 転用 移設 利活用

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、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

被災者のために建設される仮設住宅は災害救助法により2年間で取り壊されることが前提である。しかし、2年とはいえ「仮設」という暫定的な住環境での生活は、心身ともに困難を伴うことになる。これまで仮設住宅は、災害の度に新しい課題が露見し、それらを修正することで発展してきた。

研究代表者は、2011年東日本大震災時に仮設住宅団地の集会所「宮城野みんなの家」の建設に関わって以来、各被災地での集会所の設計に関わった。また熊本地震の際に、建築学生による仮設住宅環境改善活動「KASEIプロジェクト」を立ち上げて活動してきた。こうした経験の中、木造の住宅や集会所が作り出す環境が、被災者にとって重要であることを実感したし、ようやく生活の場として親しまれた仮設の環境が更地へと戻され、被災者が不安を抱えたまま次の場所に移ってゆく現実を見てきた。また、現在の仮設住宅の建設費用は膨大であるにも関わらず、せっかく建設した住宅を2-3年ほどで除却するのは、何とも理不尽である。持続可能に住まいを復興するためには、こうした現状を正確に把握する研究の必要性を強く感じていた。2016年熊本地震では、計画当初から木造仮設住宅が整備されたが、熊本県は、従来は木杭であった木造仮設住宅の基礎を鉄筋コンクリート造とすることを決定し、仮設住宅としての役割を終えた後も恒久的な建物としての利活用を想定していた。

そこで我々は、「木造仮設住宅を最初から本設として設計するための必要要件や課題が何であるのか」を解くことを研究の目的とし、熊本の事例より市町村ごとの戦略や居住者の生活を追跡し調査分析することで、この問題解決に取り組むことにした。

## 2. 研究の目的

目的1. 本設化を見越した適切な敷地選定とは？

木造仮設住宅の利活用が困難な要因として、土地所有権の問題や元の敷地機能の消失、建築基準法への適合等が挙げられるが、そのほとんどが敷地の選定に起因している。また、居住者にとっては、立地利便性や近隣とのコミュニティ形成が敷地の選定に大きく関係する。今後の利活用の実態を調査することで、災害救助法に定められた敷地選定基準を見直し、最初から本設住宅をつくる政策を適切に進めるための基盤を築く。

目的2. 利活用しやすい木造仮設住宅の計画・設計とは？

利活用後の建物はすべて公有住宅となったが、市町村によって若干手法や性格が異なっている。利活用にあたり、仮設住宅として役割を終えた団地から順次改修工事が行われたが、改修後の建物使用法を調査することで、当初の仮設住宅の計画・設計の適切性を検証する。また、現地での利活用が不可能な場合には、部材を活用した移築や仮設住宅を切断してユニット化した移築も試みられた。こうした取り組みについても検証する。

## 3. 研究の方法

3-1. 11市町村に対する利活用方法ヒアリング調査

利活用の経緯を追跡するため、木造仮設住宅を建設した11市町村にヒアリング調査を行った。この調査では、法規・制度上の問題の解決方法や、市町村内で今回の住宅をどのように位置付けているかを整理することを目的とした。

3-2. 居住者の利用実態のヒアリング調査

2020年度より、利活用後の居住者がどのような生活を送っているのかを調査し、利活用のための設計計画が居住者にとって適したものであったかを分析することで、問題点を洗い出す予定だった。しかし、ここからコロナ禍に見舞われ、特に高齢者が多い仮設住宅の住民に直接話を聞くことも、仮設住宅を訪れることもできなくなった。辛うじて、コロナの状況が落ち着いたときに、現地の状況を観察したり、少数の方々に生活の様子などについてのヒアリングを行った。

3-3. 利活用に向けた仮設住宅の分析

調査の過程で入手した図面の確認と現地調査により、建築の計画や配置計画が住まい方に及ぼす影響について検証した。また仮設住宅の建築計画が、改修や利活用の際に新しい用途にどの程度対応できたか、どのような課題があったかについて分析した。

## 4. 研究成果

4-1 熊本県における木造仮設住宅供給の概要

仮設住宅建設に際して、熊本県は基本方針として、被害が大きく仮設住宅の必要戸数が多い市町村ではプレハブの建設を選択し、木造を希望する市町村では木造で建設することにした。結果として、建設の後半の段階では、県は木造は将来

恒久的な住宅として転用できることも市町村に説明していた。また実際の建設平均日数は、木造 68日、プレハブ 48日となっている。最終的には4303戸の仮設住宅が建設され、そのうちの683戸が木造仮設住宅となった。

熊本地震が発生した時点での災害救助法では、仮設住宅の一戸当たりの建設費上限は 266 万円と決められていたが、平成 29 年 4 月に 551.6 万円に改定された。また同時に、仮設住宅1戸あたりの面積基準が撤廃され、地域の実情や世帯構成に応じて設定できるように改正された。熊本地震における仮設住宅の価格は、プレハブ、木造とも 800 万円前後(外構費込み)となっている。ただし、リース契約のプレハブには解体費が含まれ、買取契約の木造は解体費が含まれない。

#### 4-2 自治体がプレハブと木造を選択した理由

プレハブを選択した理由で最も多いのは「竣工するまでの速さ」である。工期の問題だけでなく、県との協議時間、資材や人手不足などへの不安も聞かれた。木造を選択した理由で最も多かったのは、断熱、防音、通気性等、住み心地といった「快適性」であった。次に、供給期間を終えた後でも恒久的な住宅に「転用可能」だったことである。特に平成 24 年 7 月九州北部豪雨で木造仮設住宅を建設し、後に恒

久住宅化した経験がある地域では、当初から木造を選択した。また、バリアフリー型住宅にも対応しにくいことや、敷地へのアクセスが悪い場合に大型重機が必要なプレハブを選べなかった事例もあった。

図 1 では、仮設住宅を建設した 16 市町村を、被害の大きさを示す被害割合と可住地人口密度によってプレハブと木造の選択の傾向を分析した。比較的可住地人口密度が低く被害の少ない I 地域は、木造を選択しやすかった。必要戸数が木造の供給能力範囲内で、都市部に比べて敷地の価値が高くなく、仮設住宅の恒久化に土地所有者の理解度が高い敷地が多いためだと推測された。被害は小さいが可住地人口密度が高い II 地域は、必要戸数が少なく都市的な生活を送っている市町村であり、UT市を除き全てプレハブを選択している。土地の価値が高く、木造を建ててもそのまま転用しづらいことが理由として考えられる。II'地域は被害割合が 30% 前後で可住地人口密度が低い市町村で、やはりプレハブを建てている。必要戸数が多かったためにプレハブを選択したと考えられる。III地域は、人口密度に関わらず被害が大きい市町村で、木造とプレハブの両方を建てている。供給量が多くなると、プレハブだけでは対応できない要望や事情が増えたためである。

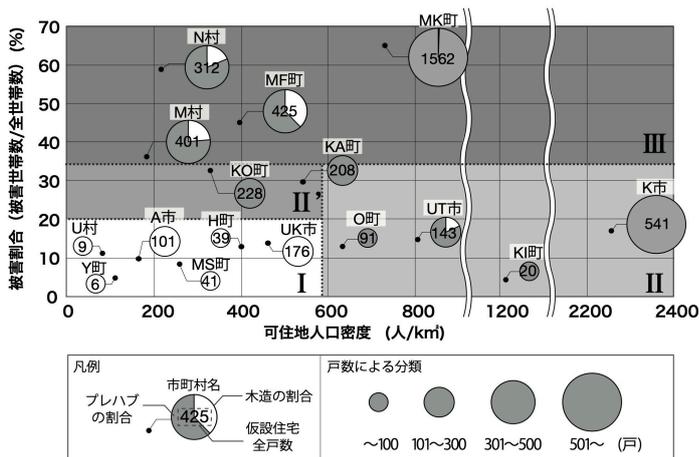


図1 可住地人口密度と被害割合

熊本地震ではプレハブを選択せざるを得なかったケースでも、予め地域の木造住宅関連団体と災害協定を結び、木造の供給能力を震災前から把握しておくことで、一定数の木造を選択できる可能性がある。一方都市に近い地域は土地の価値が高く、木造を建設したとしても、そのまま転用しづらいことが想定される。

#### 4-3 仮設住宅建設地の性質と転用の条件

熊本地震では過去の災害の教訓を踏まえ、従来は1戸あたり100 m<sup>2</sup>だった敷地を 150 m<sup>2</sup>として仮設住宅を計画した。木造仮設住宅のある 11 市町村 31 団地のうち、18 団地は供給期間終了後もその場所で恒久化して転用された。

災害救助法では、仮設住宅の建設地は原則として公有地/国有地を優先して選定することになっている。しかし熊本県で確保された 110団地のうち公有地は 68団地に対して私有地は42団地と、多くの私有地を選択せざるを得なかった。

図2は、元の敷地の用途を7種類に区分し、敷地面積と木造仮設住宅の転用割合の関係を表している。②公営住宅跡地、④未利用公有地、③公園・広場といった小規模の公有地は転用されやすい、②公営住宅跡地は当初から転用を想定していて転用割合が高い、③公園・広場、⑥グラウンドで復旧する必要がある場合にはプレハブを選択、逆に代替地が用意できた場合には転用、といったことが分かった。大規模敷地には⑤農地や⑦企業の土地といった私有地が

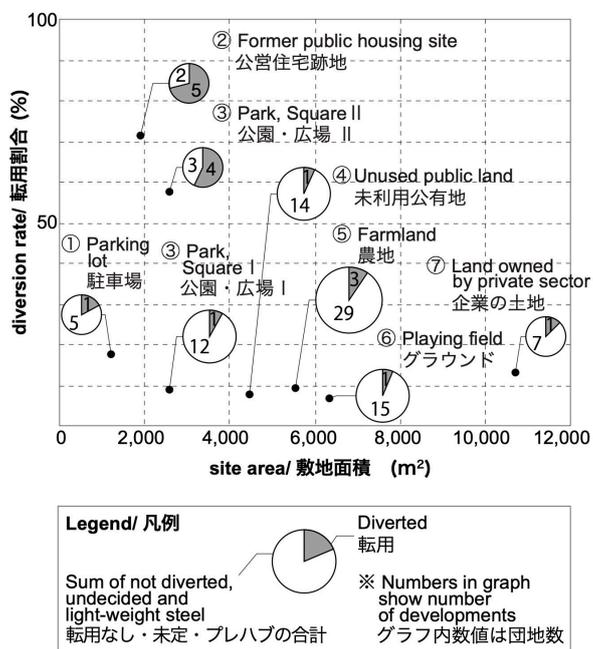


図2 敷地面積と転用割合

多く、土地所有者との交渉が必要となる。⑤農地では農地転用許可も必要なため、さらに転用が難しい。

#### 4-4 住民の引越しから見る木造仮設住宅の位置づけ

仮設住宅を恒久化する場合には、供与期間終了後に県から譲渡され、市町村が各自で管理する「単独住宅」となっている。この居住者で、最も多いのは「自立再建が困難」な被災者である。単独住宅は、災害公営住宅より面積が小さく、家賃も低く設定されており、災害公営住宅への入居が難しい被災者の利用が多い。また面積が小さいため「単身者」用となったり、災害公営住宅で禁止されている「ペット所有者」も受け入れるなど柔軟な運用が可能だった。

図3は、転用を行った18団地の譲渡時期や改修工事過程を示し、譲渡の早かった自治体から順に並べている。災害公営住宅の建設数が少ないMS町、UT市、N村、U村では、譲渡時期が早く、災害公営住宅の建設数が多いMF町、UK市は譲渡の時期が遅い。元の敷地が農地のY町では用地買収の手続きに時間がかかり、譲渡が遅くなった。

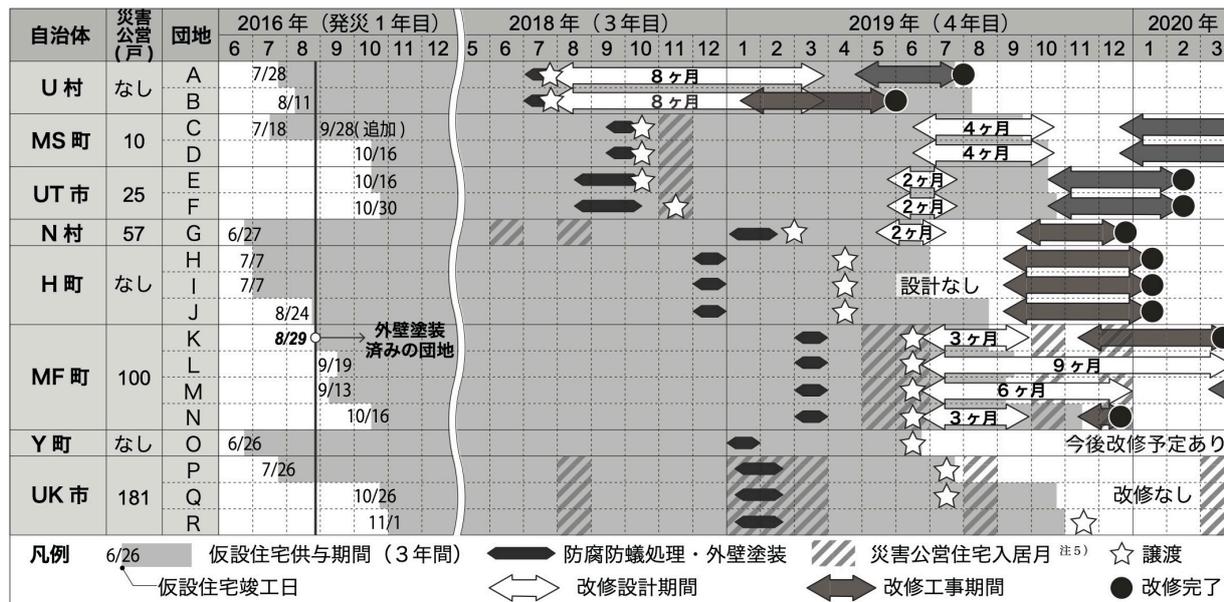


図3 各木造仮設団地の譲渡・改修工事過程

5市町村では、住戸間の壁を取り壊し二つの住戸を一つにする大規模な改修「二戸一化工事」に伴う引越しが行われた。U村では、仮設住宅居住者の自宅再建が早く、空き住戸ができたため、すぐ改修工事に取りかかった。MS町の譲渡は早かったが、住民の自立再建に時間がかかり、住戸の空きが少なく、工事完了まで一年程度かかった。全体の完成時期は譲渡時期や工事の規模だけに抛らない。

単独住宅への入居者の抽選を行う際、木造仮設住宅の入居者と、他所から引っ越してくる被災者を公平に扱うために、全ての入居者が単独住宅の抽選に参加して引っ越したUT市、仮設住宅の入居者が3割程度になった時点で団地を集約し、抽選ではなく村と被災者の協議により入居者を決定したN村の例があった。

UT市では既存の公営住宅団地付近に木造仮設住宅、災害公営住宅を建設し、単独住宅に切り替わった後も周辺と一体的に管理しやすい配置とした。木造仮設住宅および災害公営住宅の集会施設は、転用後に既存の公営住宅や周辺の住宅地も含めて利用することになっている。仮設団地内だけでなく、周辺のコミュニティにも配慮した効率の良い計画である。

木造仮設を恒久的に利用することは、仮設住宅のコミュニティを維持し、移転先でコミュニティを作る負担の解消にももつなげる。N村では地域住民の繋がりが強く、仮設住宅時から集会所を拠点にしたコミュニティがあった。単独住宅への永住を選択した理由として、「経済的な理由」と並んで、仮設の時の「近所付き合いが楽しいから」が多かったことは示唆的である。

#### 4-5 転用のための改修工事: 法的適合と居住性向上

仮設住宅供与期間中は建築確認は不要だが、恒久住宅に転用するにあたり関連法規に適合させる必要がある。ここで特に問題となるのは、接道義務と開発許可である。

人口の多い自治体は都市計画区域を定めており、当該区域内では接道義務が発生する。さらに木造仮設住宅団地の規模が大きいと、開発許可の申請が必要となる。11市町村中3市町村では開発許可が必要な状況だったが、「開発許可や農業振興地域の許可の難易度が高い」といった理由で単独住宅へ転用しない例もあり、結果的に法規適合のための改修工事を行ったものは3団地であった。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2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 2件）

1. 著者名 FUCHIGAMI Takayo, KAWAMURA Yuki, SUEHIRO Kaoru	4. 巻 86
2. 論文標題 STUDY ON THE DIVERSION OF TIMBER TEMPORARY HOUSING AFTER 2016 KUMAMOTO EARTHQUAKE (PART 1): PROCESS OF CHOICE BETWEEN TIMBER AND PREFABRICATED LIGHT-WEIGHT STEEL STRUCTURE AND CONDITION FOR DIVERSION	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)	6. 最初と最後の頁 95 ~ 104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aija.86.95	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 淵上貴代、東大貴、末廣香織	4. 巻 39号
2. 論文標題 平成28年熊本地震における木造仮設住宅の転用に関する研究 その2 -転用後の木造仮設住宅が果たす役割 についての考察-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 九州大学人間環境学研究院都市建築学部門 都市建築学紀要	6. 最初と最後の頁 51 ~ 59
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12件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 西田仁誠・末廣香織
2. 発表標題 熊本地震被災地における木造応急仮設住宅の移設活用に関する研究 山都町での2つの移設手法に着目して
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 林田章吾・末廣香織
2. 発表標題 熊本地震におけるみんなの家の移築活用の意義と考察 甲佐町府領公民館の事例を対象として
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西村香多郎・末廣香織
2. 発表標題 令和二年七月豪雨における木造応急仮設住宅の整備計画に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 荒木俊輔・末廣香織
2. 発表標題 令和 2 年 7 月豪雨における木造応急仮設住宅の使われ方に関する研究 山江村中央グラウンド仮設団地における生活実態
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 王芸燃・末廣香織
2. 発表標題 令和2年7月豪雨仮設住宅団地における屋外の遊び空間に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 角屋良亮・末廣香織
2. 発表標題 移動型応急仮設住宅ムービングハウスの整備計画に関する研究 居住者の屋外空間の利用実態から
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川野まど香・末廣香織
2. 発表標題 災害公営住宅団地における居住者コミュニティの実態調査 熊本県 M 村 U 団地を対象として
3. 学会等名 日本建築学会九州支部 2020年度日本建築学会九州支部研究報告・計画系
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 淵上貴代・末廣香織
2. 発表標題 平成28年熊本地震における木造仮設住宅の転用実態に関する研究 転用のための改修工事に関する考察
3. 学会等名 2020年度日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 淵上貴代・末廣香織
2. 発表標題 平成28年熊本地震における木造仮設住宅の転用に向けた判断基準に関する研究 木造又はプレハブを選択した経緯に関する考察
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 淵上貴代・東大貴・末廣香織
2. 発表標題 平成 28 年熊本地震における木造仮設住宅の転用実態に関する研究 その 1 - 転用のための改修工事に関する計画 -
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 東大貴・淵上貴代・末廣香織
2. 発表標題 平成 28 年熊本地震における木造仮設住宅の転用実態に関する研究 その 2 - 転用時の生活の変化に関する考察 -
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 丸山智也・末廣香織
2. 発表標題 熊本県における災害公営住宅の供給実態に関する研究 - 構造形式の選択とストック形成の視点から -
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2020年

〔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