

令和 4 年 5 月 17 日現在

機関番号：14101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K04507

研究課題名(和文) 木造仮設住宅を災害公営住宅に転用して長期利用するための震災復興対応型木造住宅計画

研究課題名(英文) Earthquake Reconstruction Housing Plan to Convert Emergency Temporary Wooden Housing into Disaster Public Housing

研究代表者

浅野 聡 (ASANO, SATOSHI)

三重大学・工学研究科・教授

研究者番号：70231892

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、南海トラフ巨大地震による大規模災害に備える三重県(東海地方)を対象にして、木造応急仮設住宅を供与期間終了後に災害公営住宅に転用して長期的に再利用し続けていくための「震災復興対応型木造住宅計画」について検討したものである。主な研究結果は、第一に建設仮設の関連制度上の位置づけと継続利用のための留意点を明らかにしたこと。第二に事例調査を通じて、木造仮設の継続利用を実現できた経緯や技術的な課題を明らかにしたこと。第三に三重県の市町の仮設住宅の建設候補地の充足度評価を行い、建設候補地が不足している状況を具体的に推計したこと。第四に震災復興対応型木造住宅計画の基本フレームを考案したことである。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究成果の学術的意義は、SDGsに代表されるように現代的課題である持続可能なまちづくりに対応した震災復興の一つのあり方を提案したことである。従来の使い捨ての仮設住宅ではなく復興住宅としても長期利用することを目的とした震災復興対応型木造住宅計画を考案した。また社会的意義は、「三重県・三重大学 みえ防災・減災センター」による三重県内の行政担当者を対象にした復興まちづくり検討会の場等を通じて研究成果を還元し、単なる研究活動として終わらせることなく行政施策への反映を期待して実践的なまちづくり活動とリンクするように努めたことである。

研究成果の概要(英文)：This study examined the "Earthquake Reconstruction-Ready Wooden Housing Plan" for Mie Prefecture (Tokai Region), which is preparing for a large-scale disaster caused by Nankai Trough Earthquake, in order to continue long-term reuse of temporary wooden emergency housing by converting them into public disaster housing after the end of the provision period. The main results of the study were, first, to clarify the positioning of temporary housing under the relevant systems and points to be considered for its continued use. Second, through case studies, I clarified how the continuous use of temporary wooden structures was realized and the technical issues involved. Third, I evaluated the sufficiency of candidate sites for the construction of temporary housing in municipalities in Mie Prefecture, and made specific estimates of the shortage of candidate sites. Fourth, we devised a basic frame for the "Earthquake Reconstruction-Ready Wooden Housing Plan".

研究分野：都市計画 景観計画 震災復興計画

キーワード：応急仮設住宅 木造仮設住宅 震災復興 住宅復興 大規模自然災害

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

(1) 東日本大震災からの復興については、この数年間、多くの研究者によって研究が進められてきている。日本建築学会の「東日本大震災における実効的復興支援の構築に関する特別調査委員会」による最終報告書では、住まいの復興に関する研究報告がなされているが、本研究に関する主なものとして、以下のような問題が指摘されている。

(2) 第一に、仮設生活の長期化による弊害という問題であり、他の多くの問題を引き起こしている根源的なものである。第二に、長期化する仮設生活の中で繰り返される引っ越しとコミュニティの再構築という問題である。第三に、長期化する仮設生活の中で、プレハブ仮設の居住環境の質の低さという問題である。

2. 研究の目的

(1) 本研究の目的は、南海トラフ巨大地震による大規模災害に備える三重県（東海地方）を対象にして、被災者の住まいを連続的に復興させるために、木造応急仮設住宅を供与期間終了後に災害公営住宅に転用して長期的に再利用し続けていくための「震災復興対応型木造住宅計画」を検討することである。研究対象とする市町は、甚大な地震・津波被害が想定されている三重県沿岸部の市町である。

(2) 「震災復興対応型木造住宅計画」とは、予め復興用地として選定した建設地に木造応急仮設住宅を建設し、木造仮設としての供与期間終了後に、間取り、構造、住棟配置等を変更し、災害公営住宅に転用して長期的に利用し続けることを目指す計画のことである。

3. 研究の方法

(1) STEP1：木造仮設の利点と継続利用に向けての留意点に関する技術的検討

先進事例に対する文献調査と現地調査を通じて木造仮設を評価し、木造仮設の利点と継続利用に向けての留意点を明らかにする。具体的には関連制度の視点から、仮設から本設へと移行する際の建築基準法への適合の必要性等について明らかにする。

(2) STEP2：三重県の被害想定調査結果を踏まえた仮設住宅の必要戸数と用地面積の推計及び建設候補地の充足度評価

申請者による「応急仮設住宅ガイドライン」を活用し、三重県地震被害想定調査結果(2013年)を踏まえて、市町ごとに仮設住宅の必要戸数と用地面積を推計して明らかにする。また、仮設住宅の建設地の充足度評価(必要戸数を建設するのに必要な用地面積の合計に対して、市町が建設候補地として確保している用地面積の合計で割ったもの)を行い、住まいの復興に向けての準備状況を明らかにする。

(3) STEP3：木造仮設の先進事例の現状把握と継続利用上の評価

木造仮設の継続利用を実現した先進事例として、県営城北団地(福島県会津若松市)と境目団地(熊本県宇土市)を対象に現地調査を実施し、木造仮設の建設が実現した経緯、供与終了後に(廃棄することなく)継続利用が実現できた経緯、継続利用上の技術的な対応と課題、実現事例からの示唆について明らかにする。

(4) STEP4：震災復興対応型木造住宅計画のフレームの検討

STEP3までの分析結果を踏まえて、震災復興対応型木造住宅計画のフレームを検討する。本研究では、2段階から構成されるものと仮定する。第1段階は仮設住宅時の計画、第2段階は災害公営住宅等としての転用時の計画と仮定し、各段階の計画フレームを明らかにする。

(5) STEP5：研究成果の総括と公開

研究を総括して論文を編集し、「三重県・三重大学 みえ防災・減災センター」による三重県内の行政担当者を対象とした復興まちづくり検討会、関連学会における論文発表を通じて、成果を公開する。

4. 研究成果

(1) 応急的な建築物（建設仮設）の関連制度上の位置づけと長期利用のための留意点

建設仮設は、災害救助法にもとづいて供与されるが、あくまで応急的に存続期間を限定して認める建築物である。従って日常時の恒久的な建築物とは関連制度上の位置づけが異なっており、その主な違いは、①供与に関する基準が設定されていること、②建築基準に対する制限緩和（適用除外）があること、等である。

①は、災害救助法施行令第三条第一項及び第五条にもとづいて「災害救助法の救助の程度、方法及び期間並びに実費弁償の基準」（内閣府告示第二百二十八号）として規定されている。供与期間は、実費弁償の基準と建築基準法第八十五条第三項にもとづいて2年3ヶ月とされているが、「特定非常災害」（異常かつ激甚な非常災害）に指定された場合は、特定行政庁の許可を受けて1年ごとに延長が可能である。

②は、建築基準法第八十五条第二項において規定されている。通常、恒久的な建築物は同法に基づき、特定行政庁等による手続き（建築確認、完了検査、定期報告等）を通じて、建築基準（単体規定・集団規定等）への適合について審査が行われる。しかしながら、建設仮設ではこれらの手続きが不要になるとともに、建築基準への適合については、一部の単体規定（構造耐力、採光、換気等）を除いて適用除外となる。

このように継続利用を図る上では、供与終了後に合法的に恒久的な建築物となるように対応することが必要となるが、特に問題となるのは基礎である。仮設住宅の基礎は、短期間かつ人力での工事が可能であることから、一般住宅のように鉄筋コンクリート造ではなく木杭基礎とするケースが殆どである。そのため木杭基礎では長期間の利用は難しく、継続利用のためには鉄筋コンクリート造に変更する必要があるが、内装や設備の変更と異なり建築物の解体等を伴うことから、簡単に変更することは困難であるという課題を抱えている。

(2) 木造仮設を継続利用する新しい事例

木造仮設を継続利用する新しい事例として城北団地と境目団地を取り上げ、継続利用が実現できた経緯、技術的な対応、両事例からの示唆について考察すると以下の通りである。

城北団地は、福島県会津若松市において供与された木造仮設を供与終了後に部材を再利用し、県営災害公営住宅として継続利用している事例である。（写真1）城北団地は、会津若松駅から近く利便性の高い場所に位置しており、プレハブ仮設と木造仮設の両者が供給されることとなった。木造仮設は、設計者の筑波大学教授（当時）の安藤邦廣氏の提案により板倉工法が用いられていたが、この工法は解体して再利用できるという特徴を持っていた。その後、福島県は木造仮設を有効活用する方針を決定し、城北団地の建設等に取り組むこととなった。城北団地は、建設仮設時には民有地を活用して建設されていたために、供与終了後は撤去して原状回復する予定であったが、用地が福島県に無償提供されたことから継続利用が可能となった。

継続利用にあたり、木杭基礎を鉄筋コンクリート造基礎に変更するとともに、傷んだ部材の新材への交換や新しい平面計画に伴い使用しなくなった壁材や柱材の発生等により、最終的に部材の再利用率は約67%となった。2016年に災害公営住宅として供給され、新築の5棟10戸と木造仮設を災害公営住宅に継続利用した16棟20戸が建設された。

境目団地は、熊本県宇土市において供与された木造仮設を、供与終了後に仕様の変更を伴わずに宇土市営単独住宅条例に基づいて管理する単独住宅として継続利用している事例である。

（写真2）全国木造建設事業協会により、第2仮設団地に14戸、第3仮設団地に12戸の計26戸の木造仮設が供給された。建設仮設では木杭基礎を用いることが一般的であるが、熊本地震では度重なる余震が発生し地盤が良好ではない等の理由で、内閣府との協議の上、県内全ての木造仮設に鉄筋コンクリート造基礎が採用されたことが特徴であった。その後、熊本県は木造仮設を継続利用する方針とし、市町村に単独住宅（公営住宅法ではなく市町村の条例にもとづくもの）として無償譲渡を進めることにした。

宇土市では、市営災害公営住宅の入居可能世帯数に対して入居希望世帯数が上回ったことから、不足数を補うために木造仮設を市単独住宅として活用することにした。境目団地は、当初から公有地に立地していること、鉄筋コンクリート造基礎であったために解体等を伴わずに継続利用が可能であること、市条例にもとづく単独住宅であり公営住宅等整備基準にもとづく総合的な住環境整備の必要性がないこと等から、平面計画や内装等を変更することなく継続利用することが出来た。

両者を比較すると境目団地の方が、継続利用の実現性や費用対効果が高いことがわかる。その

主なポイントは、鉄筋コンクリート造基礎であること、継続利用の位置づけが単独住宅であることである。公営住宅として位置づけた城北団地では、公営住宅等整備基準と建築基準に適合させるために、木造仮設を一度解体し、基礎のやり直し、間取りや仕様の変更に伴う内部改修をはじめ、総合的な住環境整備（道路、集会所、公園）をする必要があり、結果的に新築と同等程度の建設費が必要となった。一方、市条例による単独住宅は柔軟な運用が出来、基礎や間取り等の変更はなく追加工事は小規模であり、多額な建設費を要さずに継続利用出来たのである。



写真1 城北団地（福島県会津若松市）



写真2 境目団地（熊本県宇土市）

(3) 三重県の市町の仮設住宅の建設地の充足度評価

三重県の沿岸部の6市町を対象にして、三重県地震被害想定調査結果の中で示されている「過去最大クラスの南海トラフ地震・ケースIV」の数値を使用して、市町による仮設住宅の建設地の充足度を推計した。推計の結果、A市では6.9%、B町では85.1%、C市では12.2%、D市では48.4%、E市では4.9%、F市では45.2%となった。B町は津波被害が生じないことから被害戸数が少なく多くの仮設住宅が必要ではないことから高い充足度となり、現在の準備状況で一定の対応が可能である。一方、B町以外は充足度が50%未満であり、全体的に仮設住宅の建設候補地が不足していることが明らかとなった。特にC市とE市はどちらも15%以下であり、早急に建設候補地を確保することが課題といえる。（図1）

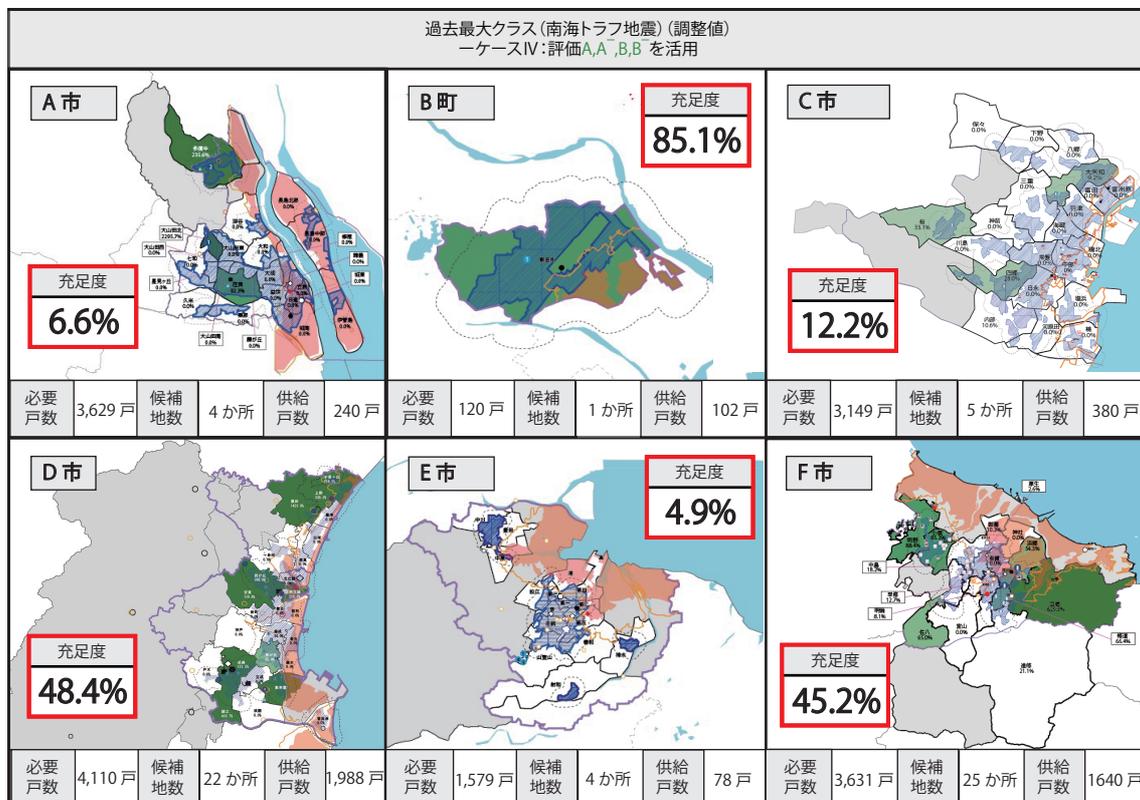


図1 三重県の6市町における仮設住宅の建設候補地の充足度

(4) 震災復興対応型木造住宅計画の基本フレーム

震災復興対応型木造住宅計画は、「住まいの連続復興」を実現するために、従来は別々に策定

されてきた応急仮設住宅計画と災害復興住宅計画を一本化する計画として位置付けられる。本計画の基本フレームは、住宅の位置づけ、用地計画、住宅計画、住棟計画、共同施設計画等から構成されるものとし、概要については以下の通りである。

第一に、住宅の位置づけは、復興住宅を公営住宅あるいは単独住宅とすることが考えられる。どちらにするかによって住宅計画、住棟計画、共同施設計画の整備基準が異なるために十分な検討が必要である。

第二に、用地計画は、仮設住宅の建設地は公有地を基本としていること、木造の公営住宅の耐用年限（公営住宅法施行令第十三条）が30年であること等を踏まえて、30～40年程度は継続して利用可能な公有地を基本とする。ただし民有地も可とする。

第三に、住宅計画、住棟計画、共同施設計画は、図2に示すように、第1段階（木造仮設）と第2段階（災害公営住宅等）から構成される。第1段階では、必要とされる戸数を満たすように木造仮設、集会所、通路、駐車場、広場等を適切に整備する。第2段階では、木造仮設を災害公営住宅等として継続利用するとともに、一部の木造仮設は撤去され、新しい住宅、集会所、通路、駐車場、広場等を整備する。

以上の計画とすることにより、被災者が仮設住宅から転居せずに災害公住宅等として継続利用することが可能となり、その精神的・経済的な負担を軽減することが出来る。そして大量の建設仮設の撤去、廃棄物の処理、復興住宅の建設等に関わるコストを削減し、迅速な復興に資すると考えられる。

なお、南海トラフ地震や首都直下地震では甚大な被害が想定されているため、被災した全ての住宅の復興を本計画だけで対応することは難しいことから、プレハブ仮設やみなし仮設も必要になると考えられる。これらについては、今後の検討課題である。

〈参考文献〉

- ①福島県土木部建築住宅課（2016）福島県応急仮設住宅の再利用に関する手引き
- ②一般社団法人熊本県建築住宅センター（2019）熊本地震仮設住宅はじめて物語
- ③国土交通省中部地方整備局（2020）広域巨大災害に備えた仮設期の住まいづくりガイドライン A 編 建設型応急住宅編
- ④内閣府（2017）大規模自然災害時における被災者の住まいの確保策に関する検討会（論点整理）
- ⑤津久井進・鳥井静夫（2013）仮設住宅政策の新局面、『住まいを再生する 東北復興の政策・制度論』、岩波書店、pp. 85～106
- ⑥浅野聡（2017）生活復興を迅速に進めるために重要な暫定的な住まいづくり、『自然災害 減災・防災と復旧・復興への提言』、技法堂出版、pp. 173～194
- ⑦浅野聡（2019）三重県における事前復興の取組み、『造景 2019』、建築資料研究社、pp. 100～107
- ⑧みえ応急仮設住宅ガイドライン研究会（2018）応急仮設住宅ガイドライン-計画編-
- ⑨浅野聡（2020）大規模自然災害後の災害復興対応型木造住宅計画の提案 -木造応急仮設住宅の継続利用、『変革社会に対応する新しい都市計画像』、中日出版、pp. 80～83
- ⑩興津舜也・金光香保子・浅野聡（2021）立地適正化計画の居住誘導区域の設定における災害ハザードエリアの取り扱いに関する現状と課題 -東海4県(岐阜、静岡、愛知、三重)を対象として-、日本建築学会技術報告集、第27巻、第66号、pp. 937～942



図2 震災復興対応型木造住宅計画の2段階

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 浅野聡	4. 巻 第44巻
2. 論文標題 コンパクト・プラス・ネットワーク型都市に資する連続復興型住宅地計画の提案	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 計画行政	6. 最初と最後の頁 49,54
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 粟田悠斗 浅野聡	4. 巻 1
2. 論文標題 木造応急仮設住宅の災害公営住宅等としての継続利用に関する研究 -東日本大震災、平成28年熊本地震及び平成30年7月豪雨を対象として-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 第30回日本都市計画学会中部支部研究発表会論文・報告集	6. 最初と最後の頁 1,6
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 粟田悠斗 浅野聡	4. 巻 F-1
2. 論文標題 東日本大震災以降に建設された木造応急仮設住宅の供給計画及び再利用に関する研究 -平成30年7月豪雨を対象として-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019年度日本建築学会大会（北陸）学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 923,924
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 粟田悠斗 浅野聡	4. 巻 1
2. 論文標題 東日本大震災後に建設された木造応急仮設住宅の災害公営住宅への転用に関する研究 -福島県を対象として-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 第29回日本都市計画学会中部支部研究発表会論文・報告集	6. 最初と最後の頁 39,44
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 粟田悠斗 浅野聡	4. 巻 F-1
2. 論文標題 震災復興関連計画における暫定的土地利用に関する研究 -東京都及び東海4県を対象として-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018年度日本建築学会大会(東北) 学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 7488,7489
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 -

[学会発表] 計6件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 斉藤正樹・金光香保子・浅野聡
2. 発表標題 コンパクト・プラス・ネットワーク型都市に向けた連続復興住宅計画 -大規模自然災害後の持続可能な都市復興のために-
3. 学会等名 2021年度(第32回)日本都市計画学会中部支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 浅野聡
2. 発表標題 三重県における南海トラフ巨大地震を想定した事前復興の取り組み
3. 学会等名 早稲田都市計画フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 粟田悠斗 浅野聡
2. 発表標題 木造応急仮設住宅の災害公営住宅等としての継続利用に関する研究 -東日本大震災、平成28年熊本地震及び平成30年7月豪雨を対象として-
3. 学会等名 第30回日本都市計画学会中部支部研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 粟田悠斗 浅野聡
2. 発表標題 東日本大震災以降に建設された木造応急仮設住宅の供給計画及び再利用に関する研究 -平成30年7月豪雨を対象として-
3. 学会等名 2019年度日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 粟田悠斗 浅野聡
2. 発表標題 東日本大震災後に建設された木造応急仮設住宅の災害公営住宅への転用に関する研究 -福島県を対象として-
3. 学会等名 第29回日本都市計画学会中部支部研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 粟田悠斗 浅野聡
2. 発表標題 震災復興関連計画における暫定的土地利用に関する研究 -東京都及び東海4県を対象として-
3. 学会等名 2018年度日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 浅野 聡 辛島一樹 佐藤雄哉 樋口恵一 山岡俊一 他	4. 発行年 2020年
2. 出版社 中日出版株式会社	5. 総ページ数 191
3. 書名 変革社会に対応する新しい都市計画像 -動き始めた「コンパクト・プラス・ネットワーク」型都市への取り組み-	

1. 著者名 佐藤滋 市古太郎 藤井敏男 阿部俊彦 浅野聡 益子智之 饗場伸 西村幸夫 他	4. 発行年 2019年
2. 出版社 建築資料研究社	5. 総ページ数 204
3. 書名 造景 2019	

〔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
---------	---------