

## 2018年北海道胆振東部地震における応急仮設住宅の居住性能に関する調査結果（概要報告）

立教大学大学院 21世紀社会デザイン研究科  
長坂俊成研究室

立教大学大学院 21世紀社会デザイン研究科教授・長坂俊成は、平成30年北海道胆振東部地震の被災地に災害救助法に基づき提供された応急仮設住宅の居住性能（断熱性、遮音性能、省エネ性等）を調査することを目的として、厚真町、安平町、むかわ町の3地域において、応急仮設住宅の居住者に対しアンケート調査を実施した。以下では調査結果の概要を報告する。

特に、本被災地では、従来、主に利用されてきた建設型の「プレハブ仮設住宅」(※1)に加え、移動型の仮設住宅として「トレーラーハウス」(※2)と「ムービングハウス」(※3)の3つのタイプの仮設住宅が提供されたため、それらの3タイプを調査対象とし、借り上げ型住宅（みなし仮設住宅）は調査対象外とした。

なお、今回、調査に際しては、入居者（被災者）に対する配慮から居室の温度や湿度、各世帯のエネルギー消費量等の計量的な計測等が困難なため、現段階では入居者による主観的な評価となる。今後、パネル調査等により継続的な調査に取り組み、その際に計量的なデータを併せて収集し客観的な評価・分析を行う計画である。

また、被災者は夏に被災し秋頃より仮設住宅に入居し始めた。その後寒冷地である北海道の冬を仮設住宅で過ごした。したがって、今回の調査結果は冬の期間における評価となる。夏の期間については今後パネル調査により評価する予定である。

### 1 調査対象：

平成30年北海道胆振東部地震の被災地のうち、厚真町、安平町、むかわ町の3地域に供給された応急仮設住宅の入居者（回答者は世帯主）。

厚真町：対象戸数 140戸（内、プレハブ130戸⇒回収100戸、トレーラーハウス10戸⇒回収9戸、ムービングハウス0戸）、回答率77.9%

安平町：対象戸数 36戸（内、プレハブ29戸⇒回収23戸、トレーラーハウス7戸⇒回収7戸、ムービングハウス0戸）、回答率83.3%

むかわ町：対象戸数 35戸（内、プレハブ25戸⇒回収21戸、トレーラーハウス0戸、ムービングハウス10戸⇒回収8戸）、回答率82.9%

総数：対象戸数 211戸（内、プレハブ184戸、トレーラーハウス17戸、ムービングハウス10戸） 回答率79.6%

2 有効回答数；総数 168戸（内、プレハブ144件、トレーラーハウス16件、ムービングハウス8件）

3 調査期間：2019年4月13日～5月19日（一次：4/13～4/28、二次：5/7～5/19）

4 調査方法：調査員が訪問しアンケート調査票に基づき聞き取る

5 調査対象とした応急仮設住宅の3類型と定義

※1 プレハブ仮設住宅：仮設用のプレハブを現地で施工するもの

※2 トレーラーハウス：シャーシ（車体を支える枠組）と住宅が一体化した被牽引車両

※3 ムービングハウス：完成した木造住宅をトラックに載せて被災地に輸送して設置するもの

## 6 結果の概要

### (1) 断熱性：

同一の被災者がプレハブ、トレーラーハウス、ムービングハウスの3タイプを経験し比較することができないため、被災前の自宅と暖房の効き具合を比べることで断熱性について評価を行った（表1）。その結果、プレハブに比べ、トレーラーハウスやムービングハウスの暖房の効きがよいとの結果となった。トレーラーハウスやムービングハウスは元来恒久住宅として利用できるものとして設計されているため、その断熱性能が暖房の効きやすさの差として表れているものと考えられる。特に、北海道レベルの寒冷地では仮設構造物として設計されたプレハブに事後的にコストをかけて断熱対策を講じてもその効果が得られにくいものと考えられる。

表1 ●被災前の住宅と比べて暖房の効き具合は？

	全体		建設型		トレーラーハウス		ムービングハウス	
	件	%	件	%	件	%	件	%
効きがかなり悪い・悪い	49	29.2	45	31.3	4	25.0	0	0.0
効きはまあ良い	88	52.4	79	54.9	5	31.3	4	50.0
効きはすごく良い	31	18.5	20	13.9	7	43.8	4	50.0

断熱性能を評価するため住宅内で寒く感じる箇所を聞いているが（表2）、3タイプの中では、ムービングハウスについては、住宅内で寒さを感じる場所の指摘が全くない。一般に、大きな窓などの開口部からの熱損失が多く、また、玄関の気密性が確保されないと、断熱性を損ない寒さを感じるようになる。ムービングハウスは、窓ガラスは全て3重ガラスで、窓枠も木製か樹脂製が採用されていることが断熱性に寄与しているものと考えられる。

表2 ●住宅内で寒いのはどこですか？

	全体	建設型	トレーラーハウス	ムービングハウス
	件	件	件	件
玄関	30	28	2	0
台所	29	28	1	0
居間	15	12	3	0
お風呂	17	15	2	0
トイレ	14	13	1	0
寝る場所	16	14	2	0
その他	5	3	2	0

住宅の断熱性能の満足度を5段階で評価した結果（表3）からも、平均ではプレハブよりトレーラーハウスとムービングハウスの評価がやや高い結果となる。特にムービングハウスはすべての回答が「満足」「まあ満足」となり、断熱性能が高く評価されたと言える。

表3 ●住宅の断熱性能について、満足から不満の5段階で評価してください。

	全体		建設型		トレーラーハウス		ムービングハウス	
	件	%	件	%	件	%	件	%
1. 満足	31	18.5	25	17.4	5	31.3	1	12.5
2. まあ満足	87	51.8	71	49.3	9	56.3	7	87.5
3. どちらともいえない	7	4.2	7	4.9	-	-	-	-
4. やや不満	30	17.9	29	20.1	1	6.3	-	-
5. 不満	13	7.7	12	8.3	1	6.3	-	-
平均	3.55		3.47		4		4	

断熱性のとの関係で、住宅内の結露の発生について質問した（表4）。断熱性能が不十分な場合、住宅の内部で結露が発生するだけでなく、壁や天井、窓などの表面にも結露が生じ、カビやダニの発生原因となり居住者に健康被害を及ぼす。結露の発生についての回答（表5）からは、プレハブはトレーラーハウスとムービングハウスと比べて著しく結露が生じており、特に、玄関や窓などの開口部以外にも床や壁など室内全体が結露しており、断熱性、気密性が低いことが結露の原因であることが推察される。

表4 ●住宅内に結露は発生しますか？

	全体		建設型		トレーラーハウス		ムービングハウス	
	件	%	件	%	件	%	件	%
結露が発生する場所がある	112	66.7	101	70.1	10	62.5	1	12.5
結露はあまり発生していない	56	33.3	43	29.9	6	37.5	7	87.5

表5 ●結露が発生しやすい場所は？

	全体	建設型	トレーラーハウス	ムービングハウス
	件	件	件	件
窓・窓枠	68	59	8	1
壁	14	12	2	0
天井	4	4	0	0
屋根	1	1	0	0
床	10	9	1	0
押入れ	2	2	0	0
家具	2	2	0	0
玄関の扉	77	76	1	0
水回りスペース（トイレ・浴室・洗面室・台所等）	9	5	4	0
その他	22	17	5	0
結露はあまり発生していない	56	43	6	7
加湿器をつけている場合のみ、結露が発生することがある	1	1	0	0

(2) 遮音性能：

遮音性、気密性が低いと室外の音が室内に入り込むことや、室内の音が隣の家に漏れる場合がある。そこで、音について気になるかどうか質問した（表6）。その結果、3タイプとも音に対してはさほど差が出なかった。トレーラーハウスは構造上、長屋を構成することは困難なため各戸の間隔は離れて設置されるため隣家の生活音は直接影響を受けないものと考えられる。ムービングハウスは断熱性、気密性が高く、窓ガラスも3重ガラスが利用されていることから長屋を構成して隣家が隣接していても、プレハブと比較して生活音の影響は比較的受けにくいと考えられるものの、調査結果からは音が気になるとの回答が見られる。生活音の感じ方は、道路や駐車場の位置関係、子育て世代の子供の生活音、相隣関係などに伴う心理的な影響など様々な要因が考えられるが、プレハブについても、寒冷地仕様のため断熱対策が施されているため、遮音性にも一定の効果が出ているものと考えられる。

表6 ●隣家や外の音が気になりますか？

	全体		建設型		トレーラーハウス		ムービングハウス	
	件	%	件	%	件	%	件	%
かなり気になる・やや気になる	63	37.5	57	39.6	3	18.8	3	37.5
ほとんど気にならない	82	48.8	71	49.3	6	37.5	5	62.5
全く気にならない	23	13.7	16	11.1	7	43.8	0	0.0

(3) 省エネ性：

一般に、断熱性、気密性が高いと暖房に係る燃料費が低くなり、上記の結果からはプレハブに比べ、トレーラーハウスとムービングハウスがやや省エネ性が高いものと推察されるものの、今回の調査では各世帯の灯油やガス、電気の消費量や、家族のライフスタイル、ストーブやヒーターなどの運用状況等の把握が困難であったため、省エネ性については今後パネル調査等でさらなる調査と分析を行うこととした。特に、同じ断熱性能の仮設住宅であってもストーブやヒーターの使い方、例えば、終日弱で室温を一定に保つ等の利用によって省エネ性が高まるなどの知見もあるため、タイプごとに同じ条件で省エネ性を評価する必要がある。

(4) 総合評価と提言

総合的な満足度（表7）については、ムービングハウスの評価がやや高い結果となったが、3タイプでさほど大きな差はなかった。被災者は元の自宅との比較で収納スペースや居室の面積や間取りなどにも不便を感じながらも、あくまでも自然災害を原因とする被害であり、かつ、期間を限った仮の住まいという意識からある程度の不便さは受忍するという考えから7割から8割程度の満足度という結果となったものと推察される。自由回答からも全体的に「家を用意していただきありがたい」という被災者の思いが確認されたことから総合評価は全体的に高くなったものと推察される。

表7 ●住宅の満足度について百点満点で評価してください。

	全体		建設型		トレーラーハウス		ムービングハウス	
	件	%	件	%	件	%	件	%
30点未満	2	1.2	2	1.4	-	-	-	-
30点以上50点未満	7	4.2	6	4.2	1	6.3	-	-
50点以上70点未満	41	24.4	35	24.3	4	25.0	2	25.0
70点以上90点未満	89	53.0	76	52.8	10	62.5	3	37.5
90点以上	29	17.3	25	17.4	1	6.3	3	37.5
平均	71		71		70		78	

また、自由回答では居室面積が「狭い」との意見が全体の2割を占めた。応急仮設住宅の面積要件は災害救助法施行令改正（2017年）によって、従来の標準の基準（1戸当たり29.7㎡）が廃止され、地域の実情、世帯構成などに応じて設定することが可能となった。しかしながら、実際の運用上は従来の面積基準に留まっており、今後、世帯人数や家族の年齢構成等世帯構成に応じた面積や間取りへの配慮が求められる。「応急救助の趣旨を踏まえ」という法令の文言解釈が応急仮設住宅の居住性能の改善の足かせとなっているようであり、国や自治体には運用上の改善が求められる。

北海道胆振東部地震では、建設型のプレハブ仮設住宅の費用が約1200万円（河北新報2019年2月15日）に対してムービングハウスは約450万円（一般社団法人日本ムービングハウス協会調べ）となり、技術の進展に伴い断熱性、遮音性、省エネ性、面積等、応急仮設住宅の居住性能の改善の取り組みは必ずしも公費負担の増大を伴わないことも明らかとなった。被災者の避難生活におけるストレスの軽減や健康被害の予防の視点から、従来の建設型、借り上げ型の応急仮設住宅に加え、移動型の応急仮設住宅の普及等により避難生活のQOLの善を図るとともに、移動式応急仮設住宅を復興公営住宅

(本設の恒久住宅) への転用や個人の住宅再建への転用を図り、仮設住宅での生活期間の短縮を図るなどにより、早期の生活再建と地域の復興を支援すべきと考えられる。

また、巨大災害に備え、従来の建設型のプレハブ仮設住宅、借り上げ型のみなし仮設に加え、移動型のトレーラーハウスやムービングハウスの応急仮設住宅としての利用を促進すべきと考える。

特に、移動型のトレーラーハウスやムービングハウスについては、平常時は宿泊研修施設やコミュニティ施設、体験交流施設、テレワークセンター等として利用しつつ、災害時に災害救助法に基づき被災地に移動して応急仮設住宅として利用することや、災害疎開施設として広域避難者を受け入れるための官民連携による全国的な「社会的備蓄」の推進を提案する。

#### 【参考】

応急仮設住宅に関する主な関係団体：

- 1 一般社団法人プレハブ建築協会 <https://www.purekyo.or.jp/feature.html>
- 2 一般社団法人 RV 輸入協会 <http://www.jrvia.jp/other/faq.html>
- 3 一般社団法人ムービングハウス協会・一般社団法人協働プラットフォーム  
<http://www.platform.or.jp/fbox.php?eid=13095>  
<https://www.youtube.com/watch?v=yo4ri3nBQyc>
- 4 一般社団法人全国木造建設事業協会 <http://www.zenmokkyo.jp/>

調査主体：立教大学大学院 21 世紀社会デザイン研究科 教授 長坂俊成 本調査に関する問い合わせ：nagasaka@rikkyo.ac.jp 電話番号 080-8873-3119
--