

D1-7

応急仮設住宅の環境性能の検討

Examination of the environmental performance of emergency temporary housing

○福山拓俊¹, 井上勝夫², 富田隆太²

Takuto Fukuyama, Katsuo Inoue, Ryuta Tomita

Considered by the Great East Japan Earthquake that occurred on March 11, 2011, emergency temporary housing (as of September 03, 2012) 53,169 units will be built, and will increase in the future. However, there is a possibility that because there is no performance standards, there have been a lot of noise and condensation problems living conditions, such as thermal insulation performance in emergency temporary housing. In this study, we conducted a questionnaire survey about the living environment performance of emergency temporary housing mainly the noise problem, we have measured sound insulation performance. In this paper, we report on the performance of the current living conditions of emergency temporary housing.

1. はじめに

2011年3月11日に起きた東日本大震災によって、53,169戸(2012年9月3日現在)の応急仮設住宅が建設され、今後増加すると考えられる。しかし、応急仮設住宅には性能基準がないため、結露や騒音、断熱性能など多くの住環境問題が生じている可能性がある。そこで、本研究では騒音問題を中心に応急仮設住宅の住環境性能についてアンケート調査を行うとともに、遮音測定を行った。本報では、現在の応急仮設住宅の住環境性能について報告する。

2. 実験方法

2-1. アンケート調査

岩手県宮古市、陸前高田市の応急仮設住宅住民にヒアリング方式でアンケート調査を行った。アンケート内容を Fig.1 に示す。Q.1 で環境性能で最も困っていることを質問し、Q.2-1, 2, 3, 4 で結露、換気性能、断熱性能、騒音の問題に対する感覚評価を7段階で質問した。アンケート票数は、宮古市で83票、陸前高田市で43票の合計126票である。

2-2. 遮音実験

スピーカーとマイクロホンの配置を Fig.2 に示す。JIS A 1417 に基づき、マイクロホンの高さを S1,E1=1200, S2,E2=900, S3,E3=600, S4,E4=1500, S5,E5=1800 とした。対象の工法は、鉄骨構造・木質パネル構造・在来木造とし鉄骨構造は2社測定した。

3. 実験結果及び考察

3-1. アンケート調査

『最も困っている問題』の結果を Fig.3 に示す。困っている要因の順位としては、1位:断熱性能,2位:結露,3位:採光,4位:音となっている。

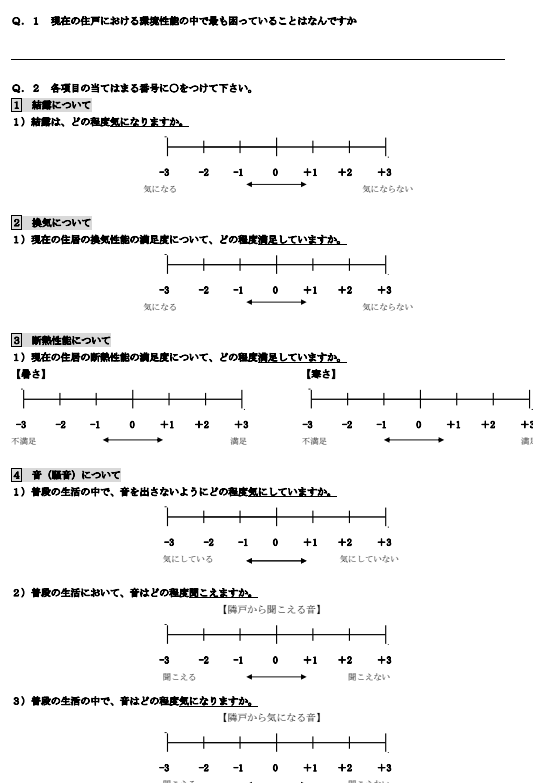


Figure 1. Questionnaire content

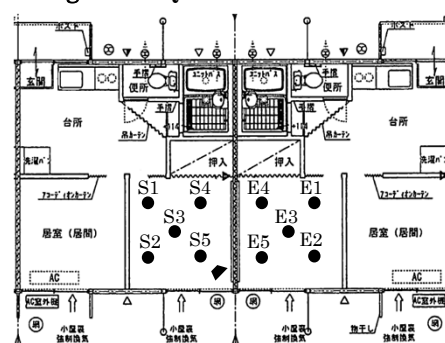


Figure 2. Measurement point

Fig.4~Fig.10 に、『結露』、『換気性能』、『断熱性能(暑さ)』、『断熱性能(寒さ)』、『隣戸への音の配慮』、『隣戸から聞こえる音の程度』、『隣戸から気になる音の程度』の結果を示す。『+3~+1』を正評価、『-1~-3』を負評価とする。『Fig.4 の結露の問題では、『気になる』が 53%、『気にならない』が 43%、Fig.5 の換気性能の問題では、『気になる』が 36%、『気にならない』が 51%、Fig.6 の断熱性能(暑さ)の問題では、『不満足』が 68%、『満足』が 16%、Fig.7 の断熱性能(寒さ)の問題では、『不満足』が 47%、『満足』が 26%となった。断熱性能は満足と不満足に差が生じ、特に暑さに対しては 52%の差がでた。Fig.3 の最も困っている問題でも断熱性能が 1 位だったことから十分な断熱性能が得られていないと考えられる。結露の問題も断熱性能が得られていないことが 53%のマイナス評価の要因の一つであると考えられる。

Fig.8 の隣戸への音の配慮は、『気にしている』が 68%となった。Fig.9 の隣戸から聞こえる音の結果は、『聞こえる』が 70%となり、Fig.10 の隣戸の音が気になるの結果は、『気になる』が 32%であった。ヒアリングをしている中で『仮設住宅なので性能が悪いのは仕方がない』という自由意見がみられたのにも関わらず隣戸の音が気になるの結果が 32%もあることを考えると遮音性能の向上が必要であると考えられる。

3-2. 遮音実験

Fig.11 に各工法の遮音測定結果を示す。鉄骨構造(A社)は D-35、鉄骨構造(B社)は D-40、木質パネルは D-35、在来木造は D-40 となった。これらは集合住宅の適用等級(日本建築学会基準)の 3 級以下という結果である。全工法で高域で遮音性能が下がっていないことから早急な建設による隙間等はないと考えられるが、低域で下がって遮音等級が落ちることから、応急仮設住宅の壁は石膏ボード 9mm と 12mm の二枚であるため質量不足及び共鳴透過の問題が原因であると考えられる。

4. まとめ

応急仮設住宅の環境性能は低く特に断熱性能の向上が必要である。また遮音性能は D-40 又は D-35 であることから音に関する評価もマイナスな評価が多かったため、壁の質量の増加による遮音性能の向上が必要であると考えられる。今後、アンケート調査結果では、結露、換気、断熱性能は気候による影響があり、調査した岩手県では地域によって気候差があるため外部環境の検討が必要であり、音の結果は工法ごとの遮音性能が違うため工法ごとの検討も必要である。

参考文献 JIS A 1417:2000 建築物の空気音遮断性能の測定方法

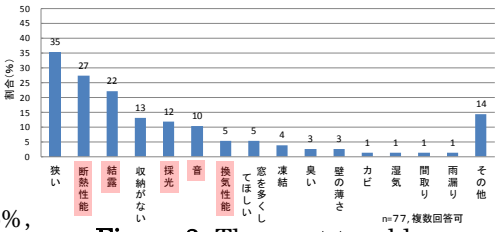


Figure 3. The most trouble

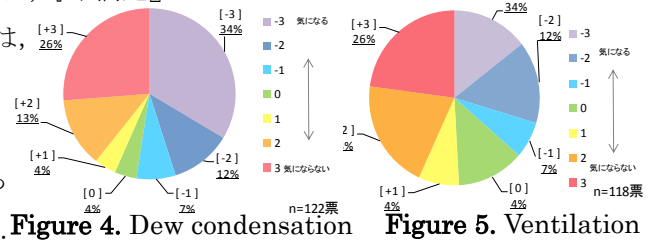


Figure 4. Dew condensation

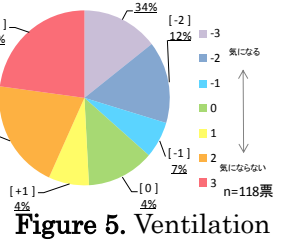


Figure 5. Ventilation performance

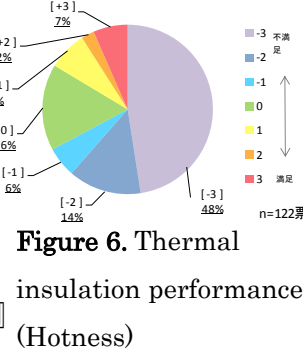


Figure 6. Thermal insulation performance (Hotness)

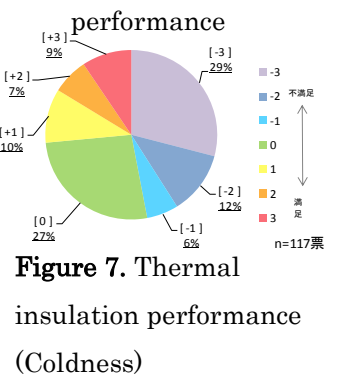


Figure 7. Thermal insulation performance (Coldness)

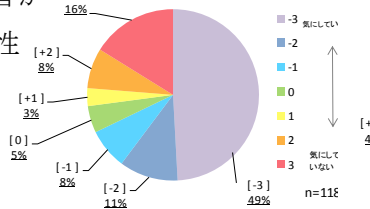


Figure 8. Consideration of sound

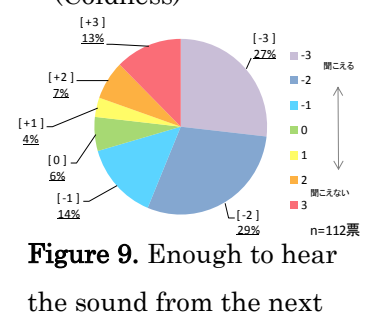


Figure 9. Enough to hear the sound from the next

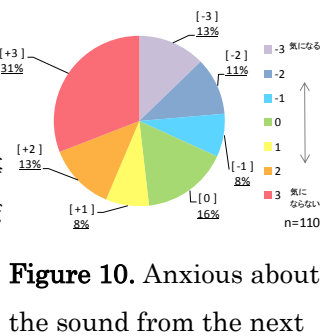


Figure 10. Anxious about the sound from the next

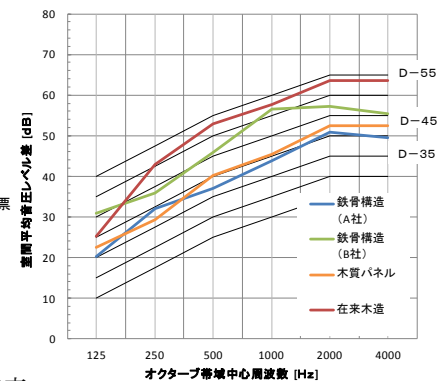


Figure 11. Sound insulation performance