

D1-6

応急仮設住宅の音響性能の検討

Examination of Sound Insulation 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

About 53,000 units of emergency temporary housing (4 January 2013) have been built in Tohoku-area, concerning the Great East Japan Earthquake. However, the performance criteria have not been established in the emergency temporary housing by Article 85 Building Standards Law. As a result, many problems of condensation, sound insulation and thermal performance have occurred. In this paper, especially we report of the investigation results on sound environment.

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53,537戸(2013年1月4日現在)の応急仮設住宅が建設されている¹⁾。しかし、建築基準法第85条により応急仮設住宅は性能基準が適用外となっているため、既報²⁾³⁾のような結露や遮音、断熱性能など多くの住環境性能の問題が生じている。そこで、本研究では騒音問題を中心に応急仮設住宅の居住者に対し、住環境性能に関するアンケート調査を行い、応急仮設住宅の環境実態調査を行うとともに、遮音性能を測定し、応急仮設住宅の現状の性能を把握することを目的とする。本報では、アンケート調査によって音響性能を中心とした住環境性能の問題、窓サッシ内外音圧レベル差の測定による遮音性能の実態について報告する。

2. 実験方法

2-1 アンケート調査

岩手県宮古市の応急仮設住宅の居住者を対象に応急仮設住宅の環境性能に関する実感と具体的な被害状況を把握することを目的にヒアリング形式でアンケート調査を行った。アンケート内容は、属性に関する6項目、環境性能で最も困っていること、音の項目で構成した。感覚評価は『-3 ~ +3』の7段階評価とした。アンケート票数は、既報²⁾の194票に加え2013.8.24~26に112票の調査を実施し、合計有効票は306票である。

2-2 窓サッシ内外音圧レベル差測定

実験対象工法は、鉄骨構造・在来木造とし、鉄骨構造3社、在来木造1社の合計5物件で行った。対象実騒音を交通騒音とし、継続性が高いため、測定方法は、JIS A 1430に基づき、60秒間の移動マイクロホン法で行った。測定点、移動軌跡を Fig.1,2 に示す。

3. 実験結果及び考察

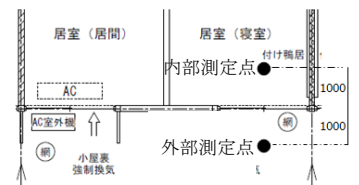


Fig 1 : Measurement point of sound insulation

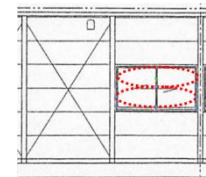


Fig 2 : Move locus of microphone

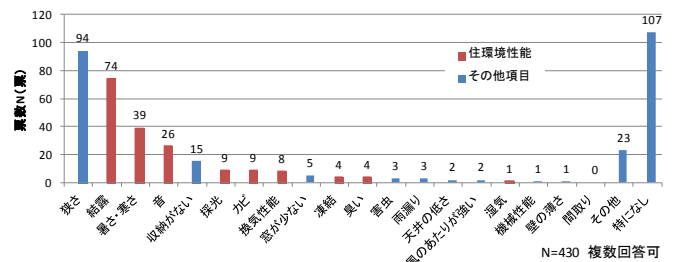


Fig 3 : Items of pointed out

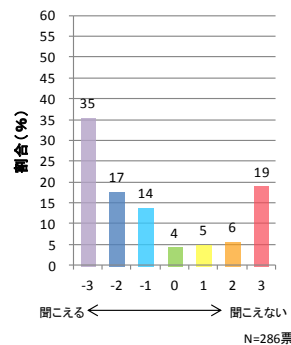


Fig 4 : Heard sounds from the next

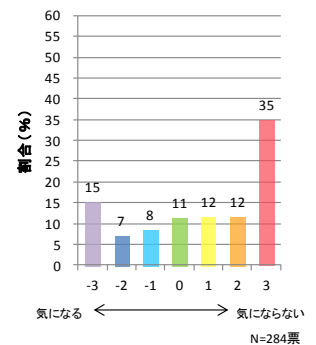


Fig 5 : Anxious about the sound from the next

1:日大理工・院・建築 2:日大理工・教員・建築

3-1 アンケート調査

居住者が最も困っていることの結果を Fig.3 に示す。住環境性能の問題としては既報²⁾と同様な傾向を示し、「結露」、「暑さ・寒さ」、「音」、「採光」の順になった。次に、Fig.4~8 に隣戸から聞こえる・気になる音、隣戸への音の配慮、外部から聞こえる・気になる音の感覚評価を示す。これらも既報²⁾と同様な感覚評価の傾向にある。次に、Fig.9 に聞こえる・気になる音の種類を示す。建物内部の音では、人の話声と玄関扉の開閉音の指摘が多いことから、空気音・固体音ともに問題となっている。また、外部からの音として、車の音が同程度指摘されていることから、窓を中心とした外壁の現在の仕様の検討も必要であると考えられる。

Fig.10 に配慮している音源の種類を示す。これをみると、「テレビの音」、「玄関扉の開閉音」、「人の話し声(内部)」、「歩行音」の順になった。配慮している人のうち 37%が『隣から聞こえるから』と回答したことから Fig.9 と関連し、玄関扉の開閉音と人の話し声が上位にあると考えられる。また、Fig.5,6 のマイナス評価は 30%,61%であることから、隣戸からの音は気にならないと回答している一方で隣へ配慮していることから、音環境問題が伺える。テレビの音が 1 位になった理由として、音量が数値化されているため、配慮のしやすさが考えられる。

3-2 窓サッシ内外音圧レベル差測定

内外音圧レベル差を Fig.11 に示す。内外騒音レベル差は 20dBA 以下となっている。鉄骨構造 C 社は 13.3dBA と特に低い。各社 T1 等級を満たしていない。また、鉄骨構造 B 社以外 1kHz 帯域以上で特に低下が見受けられることから施工不良による窓枠のゆがみや、変形によって隙間が発生していると考えられる。国道沿いにある鉄骨構造 B 社 (赤線) のアンケートには『昼夜交通音が聞こえている』という意見があり、Fig.9 でも車の音が 1 位であることから窓サッシの遮音性能の向上が必要である。しかし、宮古市では、外部の暗騒音が 45dBA 程度の仮設団地も多く一概に性能向上の必要性があるとは言えないため、外部騒音に対応した外壁仕様の設定が必要であると考えられる。

4. まとめ

アンケート調査から、音環境性能のマイナス評価が高く改善の必要性が指摘された。各社 T1 等級を満たしていない、外部の状況によって騒音対策が必要と考えられる。また、固体音の問題が発生していることから、防振仕様を中心に今後は固体音の検討が必要である。

【参考文献】

- 1) 国土交通省：応急仮設住宅着工・完成状況，2013.1.4
- 2) 福山 井上 富田：応急仮設住宅の環境性能の検討，日本建築学会大会学術講演梗概集，D-1 分冊，281-282，2013.8
- 3) 吉野 長谷川 柳：震災関連住宅における温熱・空気環境に関する調査 第 13 報 (応急仮設住宅の概要・簡易アンケート調査結果・気密性能について)，日本建築学会大会学術講演梗概集，D-1 分冊，1051-1052，2012.9

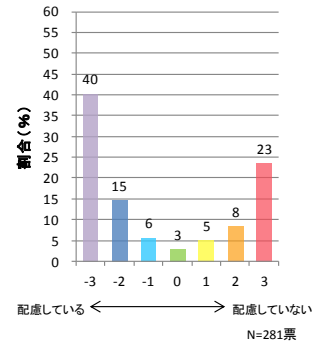


Fig 6 : Consideration of the next

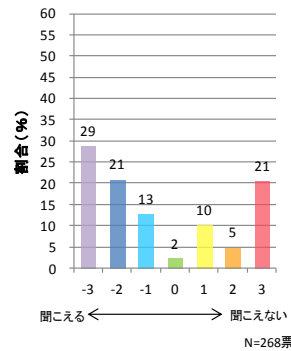


Fig 7 : Heard sounds from the outside

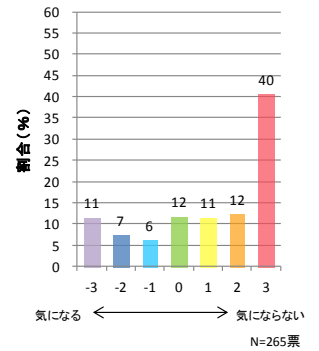


Fig 8 : Anxious about the sound from the outside

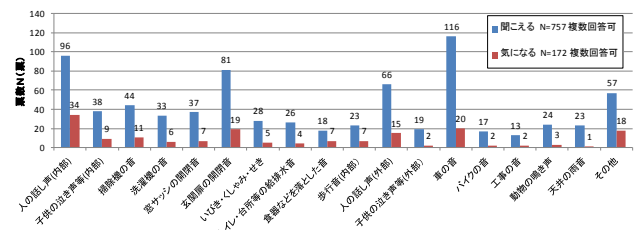


Fig 9 : Types of Heard sound and Anxious

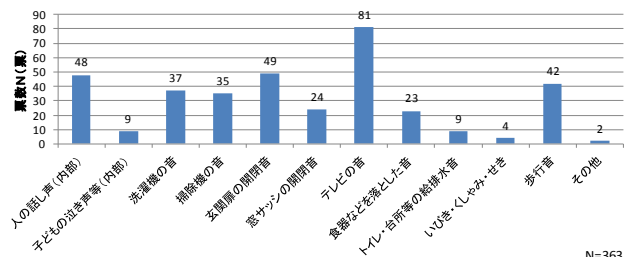


Fig 10 : Sound types to consider

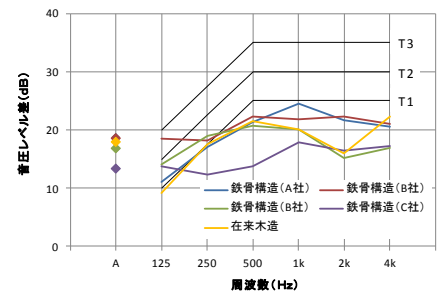


Fig 11 : Sound pressure level difference between inside and outside