

ノート

応急仮設住宅の界壁及び外壁の遮音性能

渡辺 茂幸*¹⁾ 神田 浩一*¹⁾

Sound insulation of partition wall and facade wall of temporary house

Shigeyuki Watanabe*¹⁾, Koichi Kanda*¹⁾

キーワード：応急仮設住宅, 遮音性能,
Keywords : Temporary house , Sound insulation

1. まえがき

震災などの大規模な災害により住宅を喪失した被災者は、避難所生活を経て、災害救助法に基づき建設される応急仮設住宅（以下 仮設住宅）へ入居することになる。この仮設住宅の住環境については、これまでに数多くのアンケート調査及び研究が行われており、室外の騒音・隣室の物音及び生活騒音やプライバシーの喪失などにより、身体的・精神的な障害を引き起こす事が問題視されている⁽¹⁾。これらの問題の一つの要因としては、仮設住宅が被災者の最低限の生活を保障する目的で建設されているため、界壁及び外壁などの遮音性能が低いことが考えられる。しかし、実際の現場における仮設住宅の遮音性能に関する調査及び研究は少なく、遮音性能の実測結果・遮音欠損の箇所及び改善方法等については不明確な部分が多い。

今回、岩手県庁及び釜石市役所の御協力により、東日本大震災発生後に建設された仮設住宅の遮音性能に関して調査を行う機会を得た。本報では、仮設住宅の住戸間を間仕切る界壁及び室内外を仕切る外壁の遮音性能についての現場実測結果を報告する。

2. 仮設住宅の概要

今回、調査を行った仮設住宅は、岩手県釜石市内 3ヶ所に建設された仮設住宅（A, B, C）で、まだ入居者はおらず、元々据え付けられている冷蔵庫や流し台以外は棚や家具などは設置されていない。

各仮設住宅で界壁及び窓の仕様に違いが見られる。各仮設住宅の仕様を表 1 に、また、一例として仮設住宅 A の平面図を図 1 に示す。まず、仮設住宅 A は岩手県の標準仕様とほぼ同等の仕様で建設された仮設住宅である。対して、仮設住宅 B 及び仮設住宅 C では界壁及び壁内のグラスウール（GW）の厚さが仮設住宅 A の約 2 倍、密度は仮設住宅 C で 1.6 倍である。また、外壁に施工されている窓は、仮設住宅 A で厚さ 3mm の透明（単板）ガラス窓なのに対して、仮設住宅 B 及び仮設住宅 C では厚さ 3mm のペアガラス窓である。さらに仮設住宅 B にも居室の窓上部に換気口が設置されている。

表 1. 各仮設住宅の仕様

	仕様
仮設住宅A *標準仕様と同等	界壁：石膏ボード t=12.5mm+9.5mm GW t=50mm相当 10kg同等 外壁：カラー鋼板、カラー合板 GW t=100mm 10kg同等品 窓：透明ガラス t=3mm
仮設住宅B	界壁：石膏ボード t=12.5mm+9.5mm GW t=100mm 10kg入り 外壁：サンディング(t=15mm同等) GW t=100mm 10kg *上部に喚起口 窓：複層ガラス(t=3mm+3mm)
仮設住宅C	界壁：石膏ボード t=12.5mm+9.5mm GW t=90mm 16kg同等 外壁：(金属)サイディング t=9mm以上 GW t=90mm 16kg同等 窓：複層ガラス(t=3mm+3mm)

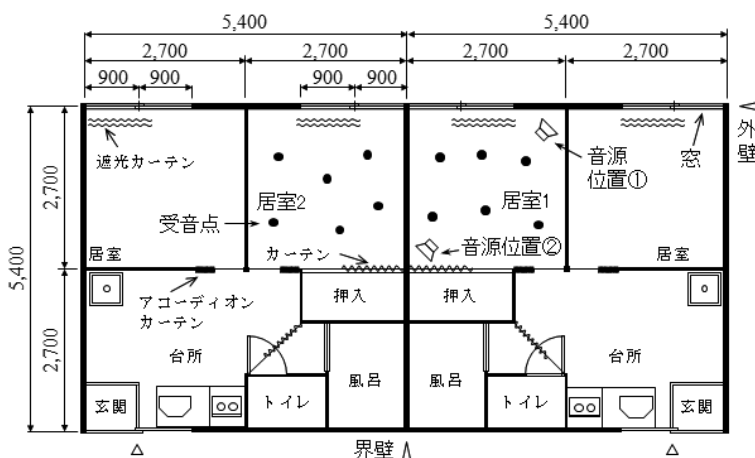


図 1. 仮設住宅 A の平面図

事業名 東京緊急対策 2011
*1) 光音技術グループ

3. 遮音性能に関する現場実測

3.1 現場実測の概要 室間音圧レベル差は、図1に示す音源位置①に設置した音源スピーカより広帯域ノイズを放射し、隣戸の隣り合う室(居室1及び居室2)の各室において測定された室内平均音圧レベル(受音点6点のエネルギー平均値)の差より算出した。また、内外音圧レベル差は、図1に示す音源位置②に音源スピーカを設置し、室内の平均音圧レベルと壁面から屋外方向に1m離れた平行面内の平均音圧レベル受音点(6点のエネルギー平均値)の差を内外音圧レベル差とした。アコーディオンカーテンなどの室内の建具はすべて閉めた状態で測定を行った。

3.2 測定結果 各仮設住宅における室間音圧レベル差の実測結果を図2に示す。中心周波数250Hz帯域では各仮設住宅の室間音圧レベル差に差は見られない。しかし、125Hz帯域及び500Hz帯域から4000Hz帯域に渡って差が見られ、その差は最大で約5dBである。これは界壁の厚さや内部のグラスウールの仕様の違いが要因と考えられるが、仮設住宅Aでは界壁と天井や部材の接合部に隙間が生じており、この隙間による影響も考えられる。ここで、日本建築学会の遮音性能基準の等級曲線による評価法⁽²⁾を適用すると、界壁の遮音等級は仮設住宅AでD-30、仮設住宅B及びCでD-35に相当している。一般的な集合住宅(木質系・鉄骨系)の界壁の場合で、日本建築学会の推奨値がD-50(最低基準:D-40)であることを考えると仮設住宅の遮音性能は高いとは言えず、D-30程度の遮音性能では、隣戸からのテレビや会話などがよく聞こえてしまうため、プライバシーを十分に確保することは難しいと考える。

各仮設住宅における内外音圧レベル差の実測結果を図3に示す。2000Hz帯域では大きな差は見られず、これは仮設住宅B及び仮設住宅Cに施工されている窓部のコインシデンス効果によると思われる遮音性能の低下が要因と考えられる。125Hz帯域から1000Hz帯域では、窓の仕様の違いにより仮設住宅Aに比べ仮設住宅B及び仮設住宅Cの方が約5dB程度大きい。4000Hz帯域では、仮設住宅Aでコインシデンス効果による窓部の遮音性能低下が見られ、仮設住宅Cとの差は約10dBであった。また、仮設住宅Bと仮設住宅Cの差については、仮設住宅Bの外壁に設置されている換気口が要因の一つと考えられる。外壁の遮音等級は、仮設住宅AはD-25、仮設住宅B及びCはD-30-Iに相当している。

以上より、標準仕様と同等の仮設住宅の界壁及び外壁の遮音性能の把握ができた。また、仮設住宅B・Cなどの標準仕様以上の遮音性能を有する仮設住宅も建設されており、その遮音等級は1~2ランク高いことがわかった。

4. まとめ

応急仮設住宅の界壁及び外壁の遮音性能を現場実測により把握した。現代の生活水準にあった最低限の生活を保障するためには、標準仕様に検討の余地があると考え。今後は、仮設住宅の音環境の改善にむけて、更なる調査・研究を進めたい。

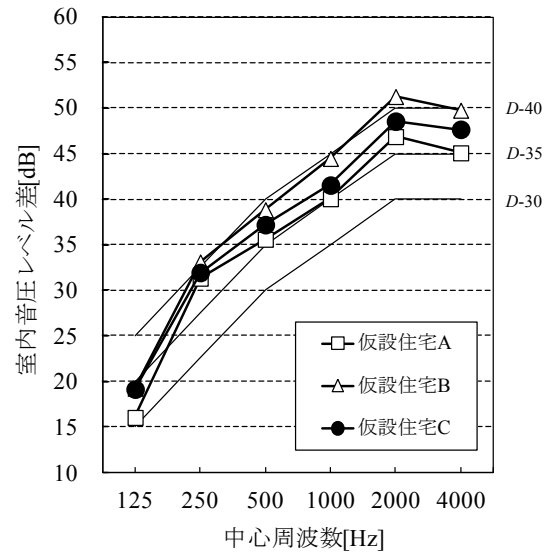


図2. 室間音圧レベル差

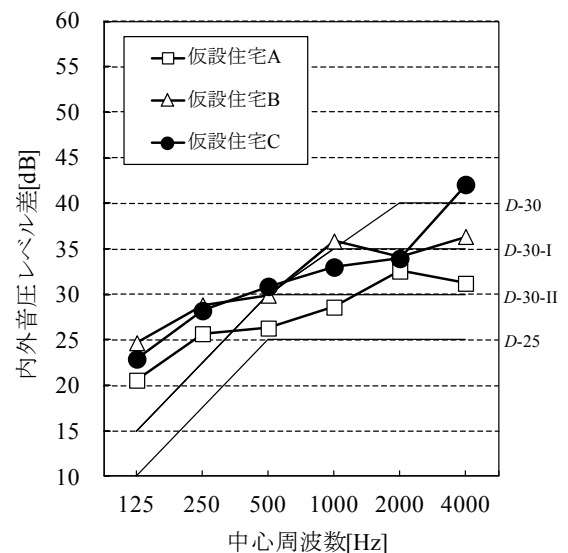


図3. 内外音圧レベル差

謝辞

本調査は、岩手県庁及び釜石市役所の御協力により、実現した。岩手県庁には仮設住宅に関する資料及び情報を提供して頂いた。釜石市役所には仮設住宅を調査する機会を頂いた。ここに深謝の意を表す。

(平成24年5月18日受付, 平成24年8月2日再受付)

文 献

- (1)高橋和雄 他2名:「阪神・淡路大震災における応急仮設住宅の設置と長期間使用する場合の課題に関する調査」, 土木学会論文集, No.604/IV-41, pp.99-111, 1998.10
- (2)日本建築学会編:「建築物の遮音性能基準と設計指針(第二版)」
- (3)JIS A 1419-1「建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法 第一部: 空気音遮断性能」
- (4)社団法人プレハブ協会 規格建築部会:「The stage of Life」