

仮設住宅の居住性

—能登半島地震と中越沖地震—

長岡技術科学大学 生物系 木村 悟隆

1. はじめに

中越地震の仮設住宅が解消されようとしていた2007年度、2つの大地震により、仮設住宅が大規模に建設された。中越地震の仮設住宅と比較しつつ、^{1),2)} 居住性の改善点と依然として残る問題点を指摘したい。

2. 能登半島地震の仮設住宅

2.1 敷地のバリアフリー化

中越地震の仮設住宅では、高齢者や障害者の場合、玄関にスロープが取り付けられた。しかし、冬期は表面が凍結し、また、徐々に表面にぬめりを生じ、滑り易く却って危ないことがあった。

これに対して、能登半島地震の仮設住宅では、全ての地区で敷地を盛り上げ、玄関と敷地の段

差を無くすバリアフリー化を行なっている（写真1）。雨水の入り込みを防ぐため、透水性舗装で舗装され、また、排水溝を埋設してある。筆者の知る限り、災害の仮設住宅では初めての試みである。しかし、段差が無くなることにより、アリ等の害虫も侵入しやすくなった。住民が殺虫剤を玄関付近に散布していた。

2.2 オール電化

オール電化は筆者は福井水害の美山町の仮設でも見ており、これが初めてでは無い。しかし、100戸を越える仮設住宅が全てオール電化になったのはこれが初めてであろう（注：七尾市の一部の仮設ではガスが使われていた）。室内には電磁調理器、室外には電気給湯器が設置された（写真2）。



写真1. 敷地のバリアフリー化（輪島市門前町道下仮設住宅）



写真2. 電気給湯器と電磁調理器（輪島市門前町道下仮設住宅）

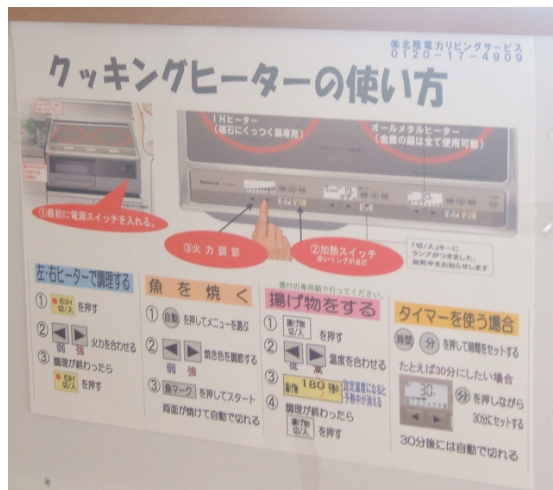


写真3. 台所に設置された簡易マニュアル

入居前には、避難所で講習会が開かれ、また入居時には北陸電力の職員が巡回して、使い方のシートを渡していた。高齢者には、ガスの火がエプロン等に移ってやけどする心配が無くなったと概して好評であった。ただし、お湯の温度が高いため、お風呂の給湯には注意が必要である。使いこなせない世帯があり、仮設の風呂を使わず、近くの入浴施設に通っていると聞いた。

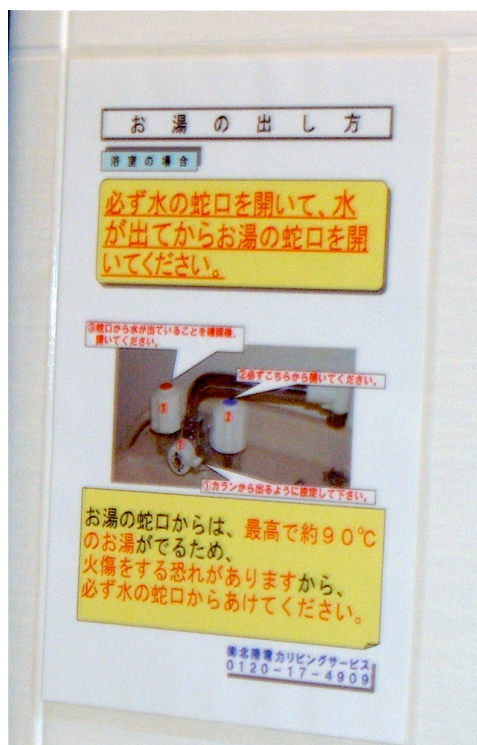


写真4. 浴室に貼られた給湯のマニュアル。お湯の温度が最高で90℃になり火傷の恐れがあるので、水の蛇口を先に開ける様にと書いてある。

また、オール電化に伴い、電力系の電源は200V仕様となっている。エアコンも200V仕様の出力の大きいものが採用されている。冬期の暖房もエアコンで行なっていた。石油ファンヒーターを使わないため、結露は中越地震や中越沖地震の仮設に比べて少ない様に見受けられた。一ヶ月の電気代は、約七千円、冬、暖房を使って1万円程度とのことである。プロパンガス仕様の仮設住宅では、お風呂と煮炊きだけでガス代が1万円を越えると聞いている。それに比べて、オール電化の仮設住宅は、被災者の生活費負担が少ないと言えよう。

2.3 掃出し窓

能登半島地震の仮設住宅は、7・13水害の仮設住宅と同じく、掃き出し窓がある。雪が比較的少ない地域であるためである。掃き出し窓が物干台を兼ねており、小さい庇がついているので、多少の雨には濡れ難い構造である。風通



写真5. 掃き出し窓の外観(上)と室内の様子(下)

しがよく、室内が明るい。ただし、ガラス面が大きいと、冬の結露には注意が必要である。



写真 6. 掃出し窓の結露。（輪島市山岸町仮設住宅）



写真 7. S社の仮設住宅。上：中越地震の時は、室内の壁が鉄が剥き出しで熱橋となり、激しく結露して畳がかびた。下：能登半島地震の仮設住宅（志賀町鶴野屋）。ボードが貼ってあり結露しない。

2.4 ユニット型仮設住宅の結露対策

ユニット型仮設住宅は、能登半島地震では二社が供給している。中越地震の仮設住宅では、そのうちのN社は断熱性もよく、結露も少なかったが、S社は、窓枠や壁、天井の結露が酷かった。これに対して、能登半島地震の仮設住宅では、内装にボードを貼り、鉄の壁や窓枠を見せない工夫がされていた。冬期、訪問してみたが、やはり壁の結露は無い。中越地震の反省を受けて、内装を改良したと評価出来る。

2.5 風対策

能登半島は風が強い。ことに、輪島市門前町道下地区は、日本海の強風に直接晒されるため、充分な風対策が必要とされた。仮設住宅設置後に追加工事され、地元の間伐材を使ったと思わ

れる大きな防風壁が設置された。美観上も大変優れている。



写真 8. 防風壁（輪島市門前町道下仮設住宅）

3. 中越沖地震の仮設住宅

3.1 柱のプラスチックカバー

中越地震の仮設住宅では、大多数を占める組み立て型仮設住宅で、K社一社を除き、鉄の柱が剥き出しで熱橋となり、冬は激しく結露した。また、夏は、子供や高齢者は火傷の恐れがあるので、触らないようにと回覧が回る位、熱くなった。

中越沖地震で初めて、全社、柱にプラスチックカバーを採用した。仮設住宅完成当初の8月中旬は、柱の外部温度が60℃に達する所もあったが、室内側はプラスチックカバーの御陰で触っても問題なかった。



写真9. 柱のプラスチックカバー

冬の結露は、カバーが無い場合よりは改善されたと思われるが、カバーと鉄柱との隙間や、カバーの上から結露が発生し、畳を少し濡らし

ていた。

3.2 スロープの滑り止め

中越地震の仮設住宅で設置されたスロープが非常に滑り易く危険であったことは既に述べた。この対策として、中越沖地震では、能登半島地震の仮設住宅の様な敷地のバリアフリー化はせず、従来型のスロープに滑り止めを追加している。滑り止め加工をしたボードを表面に貼ったり、滑り止めテープを貼ったりしてある。



写真10. 集会所のスロープ（上）とその表面の拡大（下）

3.3 風除室

中越地震の仮設住宅では、玄関にひさしと風よけが取り付けられた。その後、住民のかなりが、除雪道具や靴等を置くために、玄関全体を囲う「風除室」に改造していた。

中越沖地震の玄関の仕様は、中越地震と同じであり、風除室は設置されなかった。柏崎市の仮設住宅では、NGOの寄付により、風除室が取り付けられた。玄関の風よけ、除雪道具その

他の収納スペースとして、風除室が標準仕様になるのが望ましい。



写真 11. NGO の寄付により取り付けられた風除室。引き戸タイプは一部自己負担有りと聞いている

3.4 海岸部の強風対策

能登半島地震の仮設住宅と同様、海岸部の仮設住宅では、冬の日本海の季節風に対する対策がされている。防風ネットを海側に張ってある。海岸沿いには交通量の多い道路もあることから、プライバシーの確保にもなっている。ただし、2007年12月31日の強風で、防風ネットそのものも一部吹き飛ばされた。



写真 12. 海岸部の仮設住宅の防風ネット（柏崎市）

こうした対策はされたものの、住民からは、すきま風で寒い、と聞いている。また、サッシの隙間から砂が入るとのことである。なお海岸部の仮設住宅では、基礎に木の杭では無く、鉄骨が使われ、そこに建物本体が緊結されている。これも、中越地震の仮設住宅には見られない特徴である。基礎に重量物を使い、風

邪で吹き飛ばされない様にしてある。



写真 13. 海岸部の仮設住宅。基礎が鉄骨で、そこに建物が緊結されている（柏崎市）

3.5 窓や壁の結露

中越沖地震の仮設住宅では、窓や壁、ところによっては天井にも激しい結露が生じた。特にD社の仮設住宅の1タイプで壁の結露が酷い。



写真 14. 窓とサッシの結露



写真 15. D 社の壁（上）とその壁の溝に溜まった結露水（下：赤丸部分の拡大）（柏崎市西山町別山仮設住宅）



写真 16. 結露水による量のカビ（柏崎市西山町別山仮設住宅）

D 社のこのタイプの壁パネルは、接合部の厚さが、他の部分の 1/3 しか無く、また室内外共に凹んでいるため、熱橋、断熱不良、空気の滞留の 3 つの悪条件が重なり、結露しやすい構造になっている。

D 社のこのタイプの仮設住宅は、中越地震の仮設住宅でも酷い結露になったにも関わらず、全く改良されていない。同じ D 社でも、別の



写真 17. D 社のパネルの構造（中越沖地震、長岡市陽光台仮設住宅）

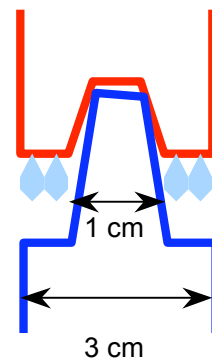


図 1. D 社のパネルの構造の模式図

壁パネルでは、これほどまでの結露は発生していない。次の災害には、このタイプの壁パネルの使用は止めるべきである。

また、天井の結露もあった。天井裏には、断熱材としてグラスウールが敷き詰められているが、隙間が空いていたり、天井板から浮き上



写真 18. 天井の結露（柏崎市西山町別山仮設住宅）

がっていて断熱効果が局所的に低下し、そこに小屋裏換気扇による冷たい外気が触れたためだと考えられる。仮設住宅の天井裏は、棧や配線のため平らではない。そこに断熱材のグラスウールを敷き詰めても隙間が出来やすい。明らかな施工不良であり、業者による早急の改修が求められる。こうした天井の結露は、中越地震の仮設でもメーカーに依らず、多数観られている。

窓の結露対策には、エアパッキン、通称「プチプチシート」が有効である。ガラス窓に、プチプチシートの凸部が向く様に貼ると、ペアガラス状になり、結露が抑えられる。柏崎市社会福祉協議会では、類似の機能を持つ専用窓用シートをボランティアが取り付けの試みを行っている³⁾。



写真 19. 筆者が行なったプチプチシートの施工例
(柏崎市西山町別山仮設住宅)

また、除湿機で室内の湿度を下げるのも有効



写真 20. デシカント式除湿機

である。デシカント式あるいはコンデンス式除湿機は、冬でも除湿能力が高い。洗濯物の室内干しにもよい。ただし、被災者は、仮設住宅での生活費を最低限に抑えたいため、購入した人は少ない様だ。中越地震で

は、長野県が仮設住宅の全世帯に、こうしたデシカント式除湿機を無償配布している。

3.6 ベットが置けない

高齢者や要援護者が仮設住宅で生活する上で一番困るのが、ベットが置けないことである。中越、中越沖、能登半島の3つの地震で共通した問題点である。介護用の電動ベットを何とか置いているお宅もあるが、部屋に殆どスペースが残らない。足腰が悪くなった方にとって、ベットから起き上がるのは比較的容易でも、床の上に敷いた布団から起き上がるのは困難である。その結果として、動かなくなり、体の機能低下が進むと心配される。今後の仮設住宅は、ベットが入れやすく、かつベットの周りに十分なスペースが残る部屋形状、サイズに改めるべきだろう。

4 おわりに

小屋裏換気扇と換気口を建設時に取り付けることにより、天井裏の結露は無くなり、中越地震の仮設の当初で観られた天井からの滴水は無くなった。しかし、他にも多くの不具合が残っている。仮設住宅の建設費は限られているが、その中で最低限の居住性は確保すべきだろう。

文献

- 1)被災地仮設住宅居住改善ネットワーク
<http://blog.livedoor.jp/kasetsu123/>
- 2)木村 悟隆, “仮設住宅の居住性”. 新潟県中越地震被害報告書, 長岡技術科学大学, pp. 154-163, 2005.
- 3) 柏崎市社会福祉協議会ホームページ
<http://www.syakyou.jp/>