

【6-3-e】

18年豪雪に見舞われた中越地震被災地の復興住宅の屋根雪処理に関する研究

Research Regarding the Roof Snow Processing of the Restoration Residence of the CHUETSU Earthquake Stricken Area that Underwent the Heavy Snowfall in 18

深澤 大輔

FUKAZAWA Daisuke

抄録 中越地震被災地の中山間部は、世界一の豪雪地帯であり、平年積雪深は4m程度に達する。そこでの屋根雪処理は、下ろす労力よりその後始末が大変になっている。そのため、軒の出を深くした船柵造りが発達し、各家と隣接しないように建て、傾斜を利用する等、二次処理を楽にする色々な工夫が行われている。従って、住宅再建の際には、これまで工夫されてきた知恵を活かし従来の形を踏襲するか、4~6mの積雪にも耐えられる新しい形を考えるか、どちらかの方法を採ることが求められる。

Keywords CHUETSU Earthquake, Heavy Snowfall, Restoration Residence, Roof Snow Processing, ActualCondition
中越地震、豪雪、復興住宅、屋根雪処理、実態

1. はじめに

新潟県中越地震が平成16年10月23日に発生してから2冬期が経過⁽¹⁾した。仮設住宅の入居可能期間は入居後2年間であるので本年の10月頃には出なければならなくなっている。しかしながら、約20年振りの連続豪雪が続く中で復旧工事が遅れ、未だ新居を構える目途が立っていない人が多い。特に旧山古志村では6集落の集団移転が決まっており、全員で元の集落近くに戻る予定となっているが、その集団移転集落の計画には問題が多く含まれている。本論文では、そのような超豪雪地帯ではどのように屋根雪処理をし、居住してきたかを見る中で、その集落計画のあり方について整理して見ることとした。尚、屋根雪処理の行われ方については、いずれも現在は合併して長岡市となっているが、旧栃尾市松尾並びに旧山古志村虫亀において平成18年豪雪時にそれぞれ5回雪下ろしをした経験を基に整理することとした。

2. 松尾と虫亀の積雪深

松尾と虫亀の積雪深は記録されていないが、近くの旧栃尾市田代において図1・2の如く長岡雪氷防災研で記録されたデータ⁽²⁾がある。これを見ると、最高積雪深は2月12日の4m6cmで、最大荷重は2月15日の1,725.6kg/m²であった。従って、平均雪荷重は4.25kg/m²・cmにも達し、3.0kg/m²・cmに比べ、大変絞まり重かった。

田代は旧栃尾市で最も雪が多く、昭和20年の2月には7mの積雪が記録されており、年最高積雪深の平均は昭和9~26年は4.14m、昭和38~57年は4.13mとなっている。以上から、積雪深は松尾では3.5m、虫亀では3m程度に達し、その時の最大雪荷重は1,500kg/m²と1,300kg/m²程度にも達し、大変重くなったと言える。

3. 平成18年豪雪時の雪下ろしの実態

12月中旬から2月中旬に掛けて5回、松尾と虫亀で雪下ろしを行った。以下、その時の様子について述べる。

3-1 雪下ろし対象家屋 (写真1)

(1) 旧栃尾市松尾の石置き後中門付き茅葺き農家

*1 新潟工科大学・教授

NIIGATA INSTITUTE OF TECHNOLOGY, Professor

この家は、明治10年頃に建てられたもので既に作業所として使われており、新潟県中越地震で全壊となったが、被災地域で石置屋根の見られる唯一の茅葺き廬中門付きの三間取り広間型住宅という貴重なものである。このことから、補強し修復して活用する予定としている。家の回りに融雪池があるが、地震で水が来なくなってしまったため、今冬は殆ど機能しなかった。尚、建築面積は、211.83㎡で、かなり広い屋根をもっている。

(2) 旧山古志村虫亀の瓦葺き船柵造り農家

この家は、昭和34年に建て替えられ、NHKの朝のテレビ小説で山古志の花火師の家として紹介されたものである。中越地震で全壊と判定され、取り壊される予定であったが、復興のシンボルとして活用の仕方を模索している建物である。家の回りには養鯉池があり、融雪池ともなっている。尚、建築面積は、146.29㎡で返金的である。

3-2 雪下ろしの状況

(1) 第1回 12月17・23日 (写真2)

12月4日頃から本振りとなり、1回目の雪下ろしを松尾で17日、虫亀で23日に実施した。松尾では下ろした雪が既に軒に付いてしまったため、底上の雪の排雪作業を行った。虫亀の家はで背が高く、船柵造りで軒の出も長いが、1階は雪で埋もれたためその排雪作業も行った。

(2) 第2回 12月29・30日 (写真3)

松尾の茅葺き屋根では玄関が埋もれてしまい、一人が下ろし、下でそれを二人がスノーダンプで移動する作業に追われた。虫亀では、下ろした雪の山をならしても1階には明かりが取れない状況となった。

(3) 第3回 1月7・9日 (写真4)

前回の経験から木製の雪樋を4本作成し、松尾の現場に運んだ。3.6m長さの雪樋を3本繋ぎ、2列平行して下ろすことで能率が上がった。しかしながら、樋の端部で雪が堆くってしまうので、2人が下ろし、2人が下でその山を崩し、樋の移動をしながら行った。虫亀では下ろした雪が軒まで達したため、ブルドーザーを呼び、家の回りの雪を崖と融雪池に移動して貰った。

(4) 第4回 1月28・29日 (写真5)

松尾では前回と同じやり方で4人で処理した。雪下ろしのやり方に慣れたこともあり、順調に進んだ。虫亀の家では前回ブルドーザーで排雪処理をしたにもかかわらず軒に雪が繋がる程になった。毎回、その雪の山を切り崩し、融雪池に投げ込む等の二次処理を行った。

(5) 第5回 2月12・11日 (写真6)

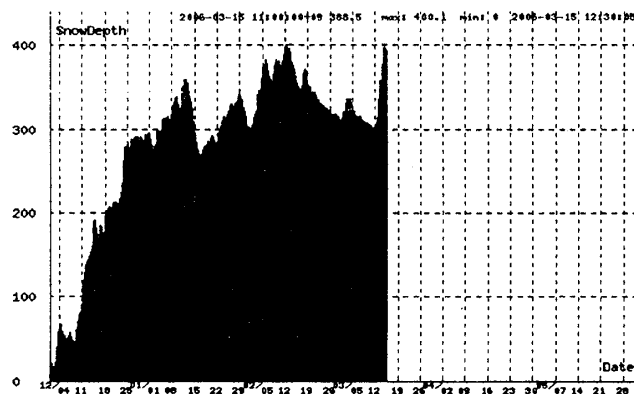


図1 旧栃尾市田代の積雪深の推移⁽²⁾ H17.12.1-H18.3.15

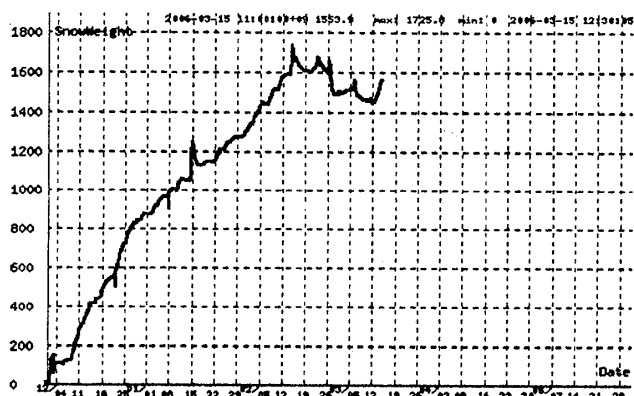


図2 旧栃尾市田代の雪荷重の推移⁽²⁾ H17.12.1-H18.3.15



写真1 降雪以前の建物の全景 左：松尾、右：虫亀

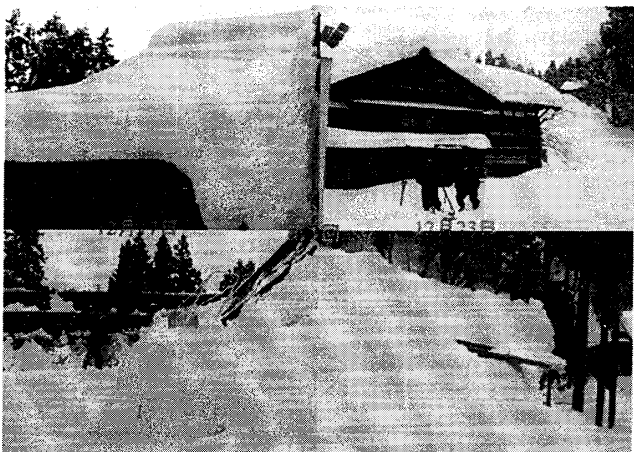


写真2 第1回雪下ろし：12月17・23日

松尾では、石置きの後中門部分の雪下ろしを前回と同じ形で行った。茅屋根部分は急勾配で足場に注意して下ろす必要があるが、慣れると意外と容易であった。これに対し、緩勾配の屋根は軒先に残った雪が絞まり、シャベルを使わないと崩せない状態となってしまう、苦戦した。虫亀の家は、融雪池に雪を放り投げて置く次回までには融けており、その威力を感じた。1階は埋もれてしまったが、2階が暗くなってしまう状況は回避できた。前回ブルドーザーで崖に運んだので、今回は下ろすだけで済み、余裕を持って作業をすることが出来た。

(6) 雪おろしのまとめ

屋根から雪を下ろすのは比較的楽であるのに対し、下ろした雪を移動するのは雪が硬く絞まってしまい、勾配が取れないと運搬に大変な労力が取られてしまう。平場では1~2回程度の雪下ろしで済んでいるが、積雪が3mを超える場所で5回もの雪下ろし作業となると、家の周りの排雪作業が大変となる。このような超豪雪地帯で行われてきた雪を屋根に貯めずになるべく早く下ろす習慣は、硬く絞まった雪を処理する労力を避けるための知恵と言える。また、船柁造りによって軒の出を深くしているのは、なるべく雪を遠くに投げる工夫である。家の周りを広く取っていることや崖に面する位置に家を建てている等も、豪雪地帯ならではの知恵と考えられる。

4. 超豪雪地帯における宅地計画と住宅計画

4-1 宅地計画

(1) 宅地規模

集団移転が決まっている山古志の楢木集落(写真7)の33世帯の宅地規模は、200~900㎡に分布し、平均606㎡となっている。集団移転先では宅地規模が約半分の300㎡となり、相互に隣接し、敷地境界からの後退距離が4m程度と混み合うことになると、二次雪処理はかなり窮屈な状況となることが予想される。

(2) 宅地周り

それらの家の回りは自家菜園等となっており、家々は隣接してはおらずそれぞれ20m以上離れて建っている。また、それらは傾斜地の上に建っており、下ろした屋根雪を崖側に押し出せる形となっている。松尾は楢木よりもやや点在し、虫亀はやや混み合っているが、この形態は殆ど同じである。この他、松尾では融雪池を持っている家は少ないが、養鯉業の盛んな虫亀では殆ど家にある。平場の旧湯之谷村などでは農業用水を建物回りに引き込み、融かす工夫をしている家(写真8)も見られる。



写真3 第2回雪下ろし：12月29・30日



写真4 第3回雪下ろし：1月7・9日

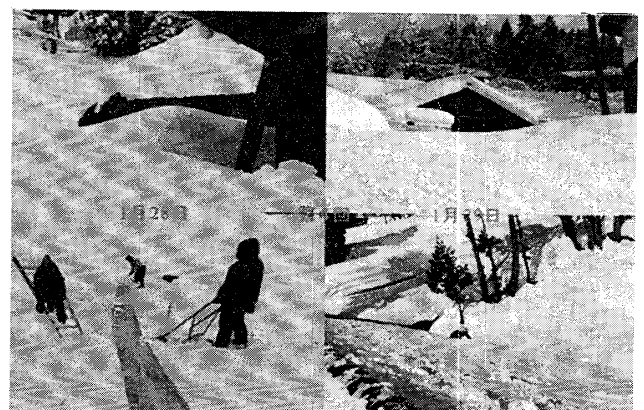


写真5 第4回雪下ろし：1月28・29日

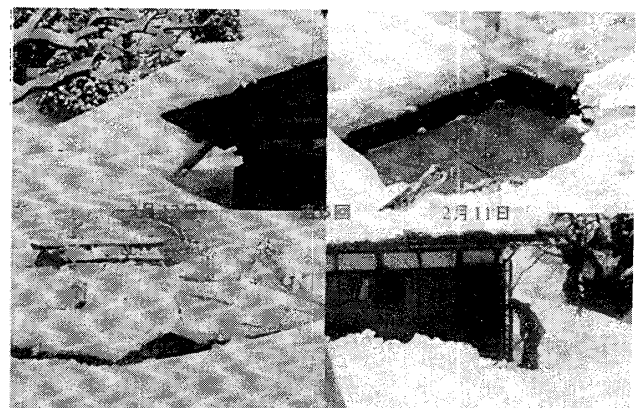


写真6 第5回雪下ろし：2月12・13日

注：写真はそれぞれ左が松尾、右が虫亀となっている
2つの建物は何れも中越地震で全壊と認定された。

4-2 住宅計画

(1) 人力雪下ろし方式

豪雪地帯は超高齢社会となっているが、現在もこの方式が70%も行われている。普段は高齢者のみで生活している世帯が増加しているが、平場に出て働いている若手や孫が休日に来てくれている家が多く、地震で家が傷んだこともあり、雪下ろしは予想以上に良く行われていた。しかしながら、20年後に再び豪雪に見舞われると、団塊の世代が後期高齢者となる時期と重なるため、この方式のまま放置することは出来ない。

(2) 自然落下方式

積雪が3mを越すと、軒高が6.5m程度あっても雪が軒に付いてしまい、落下しなくなる。高床式とするか、落下雪を融雪池などで融かす等の工夫をセットで考える必要がある。また、この方式の場合、次から次へと落下するため、堆積する雪の量が多くなり手に負えないため、ブルドーザーで排雪して貰う家が多くなっている。

(3) 融雪方式

積雪が3mになると降雪累計積雪深は12m程度となる。6mになると実に24mにも達する。このような超豪雪地帯でも屋根雪を融かして処理することは技術的には可能であるが、家庭経済が破綻する。また、寒い時に熱を加えて処理すると、融雪水が再凍結する等の悪循環に陥ったり、融雪時期が遅れると空洞が発生してヒートロスに繋がるため、その対策が必要である。

(4) 耐雪方式

鉄筋コンクリートや鉄骨造の2m耐雪等の住宅は平場地帯では増えているが、4m地帯では設計積雪深を超えた場合は雪下ろしをする形が一般的である。これでは雪下ろし回数を減らす効果しか期待できず、中途半端なものとなる。これに対し、カマボコ型(写真9)の鉄骨造の車庫や農機具格納庫の場合、完全な放置型となっている。そのような構造体を採用し、温熱環境を快適なものとするために断熱材を使用し、入り口の確保などを図れば完全な耐雪型住宅になる。そのような形の住宅の提案と普及がこのような超豪雪地帯では求められると言える。

5. おわりに

新潟県中越地帯の中山間部は、地震の後に2年連続の豪雪に見舞われ、高齢者が殆どとなっている中で、住み慣れた場所に戻るかどうか悩んでいる人が多い。2棟の雪下ろしを行った経験を基に屋根雪処理の実態を整理して見たが、住宅再建に少しでも役立てば幸いである。



写真7 山古志檜木集落の景観：平成17年10月28日



写真8 旧湯ノ谷村の水を回している家：平成18年2月14日

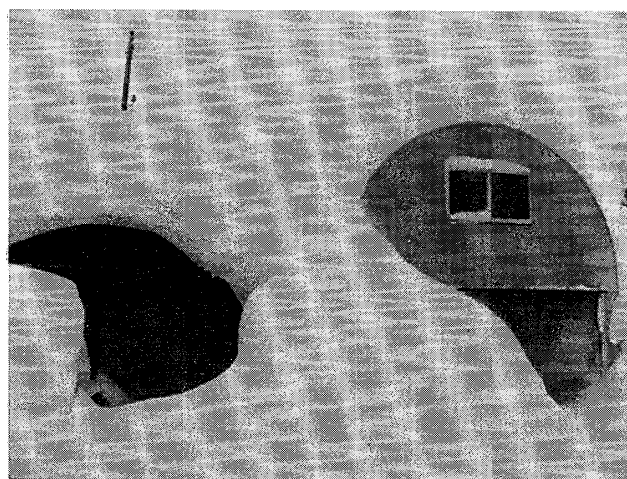


写真9 雪に埋もれた虫亀のかまぼこ型車庫：平成18年1月9日

参考文献

- (1) 深澤大輔, 新潟県中越地震に見舞われた栃尾市半蔵金集落の生活と空間構造, 日本建築学会北陸支部研究報告集, 48 (2005), pp. 57-60
- (2) http://www.bosai.go.jp/seppyo/yamayuki/auto_graph/tashiro2006.html