

山形県沖を震源とする地震による瓦屋根の被害状況調査報告書

令和元年 8 月 1 日

一般社団法人全日本瓦工事業連盟・

全国陶器瓦工業組合連合会合同調査団

1. 地震の概要

- (1)発生日時 令和元年 6 月 18 日 22 時 22 分
(2)震源地 山形県沖
(3)規模 マグニチュード 6.7
(4)各地の震度 震度 6 強 新潟県村上市 震度 6 弱 山形県鶴岡市 震度 5 弱山形県酒田市

2. 被害の状況

- (1)人的被害 43 名(重症 9 名 軽傷 34 名)
(2)建物被害

	半壊	一部損壊
秋田県	-	1 棟
山形県	11 棟	656 棟
新潟県	25 棟	588 棟

※7 月 31 日時点 消防庁応急対策室

3. 調査メンバー

山形県瓦工事業組合 関川俊夫理事長、齋藤勉副理事長、齋藤豊顧問、菅原穰指導委員長、
宮城県瓦工事業組合 米山弘明理事長
全国陶器瓦工業組合連合会 神谷彦二理事
愛知県陶器瓦工業組合 片岡慶一郎理事

4. 調査項目

- (1)地震による瓦屋根の被害状況
(2)被害状況と施工方法の相関関係
(3)復旧工事の進捗状況
(4)自治体の支援状況

5. 調査エリア

山形県 酒田市、鶴岡市(小岩川、温海、鼠ヶ関)

新潟県 村上市(府屋)

6. 調査日程

令和元年 6 月 27 日、28 日

I. 調査報告の内容

(1)地震による瓦屋根の被害状況 棟部に被害が集中

今回の地震は、最大震度 6 強を記録したものの、木造家屋の被害を比較的生じにくい周期帯であったため、近年の震災と比較して建物そのものの被害は少ない。一方、瓦屋根の被害は特定のエリアに集中的に発生し、その損傷箇所は圧倒的に棟部が多い。また、エリア毎の被害傾向に特徴的な違いは見られなかった。

今回の地震による被害が特に多かった鶴岡市小岩川地区、村上市府屋地区は、J 形比率の圧倒的に高い地域で、特に 49 枚判の屋根で被害が顕著であった。瓦が供給された年代から勘案すると、多くは 40 年以上経過しているものと思われる。

(2)被害状況と施工方法の相関関係



被害の多かった施工方法として、平部の瓦は防錆被覆のない銅線を使用して椽木に緊結する工法で、軒先や袖部においては、ビス等による補強のない工法が主であった。49 判の瓦には引掛け用の突起の無いものが多く、建物の揺れによって銅線が切れる等してずれたり、落下したりしていた(平部・軒先・袖部共)。

棟については、地域的に凍害対策として、割りのし(一部棒積みも有)をモルタルで積む工法が主流で、棟芯材が無く、耐震上は棟と建物とが分離している。建物に直接的な固定がされていない一方で、棟全体がモルタルで一体化しているため、塊となって脱落。さらに、落下の際に平部分等を損傷するという、拡大被害が非常に多くみられた。

両エリアはセメント瓦の屋根も多く残るが、同様の被害傾向がみられることから、施工水準も同程度と思われる。

F 形瓦については、比較的新しいものが多く、目立った被害は見受けられなかった。





棟部は冠一本伏せであり、全数緊結されていないであろう平部に、一部ずれを生じた程度であった。

平成 25 年住宅・土地統計調査によると、両地区における住宅の建築年代の構成は、築 50 年以上が 20% 超、築 40 年以上が同じく 20% 超と、全体の半数近くが旧耐震以前の古い建物となっている。加えて、特に被害の集中した小岩川や府屋地区は震源に近いうえ、集落が海岸沿いに立地しており、塩害による銅線・モルタルの劣化が、経年以上に屋根の耐力に影響を及ぼしていると見られる。

瓦は耐久性が高く、半世紀もの間、風雪に耐え続けられたが故に、このエリアとしては数十年ぶりの地震によって一斉に被害を受けた。歴史が長い分ストックが多く、同じ瓦を葺き直して使い続けるケースもよくあるため、たとえ同じような外観であっても、施工年代・技術の水準は様々である。実際に両エリアにおいても、同世代の瓦で葺き直し済のものについては、被害を受けないか、ごく軽微な被害に止まっている。

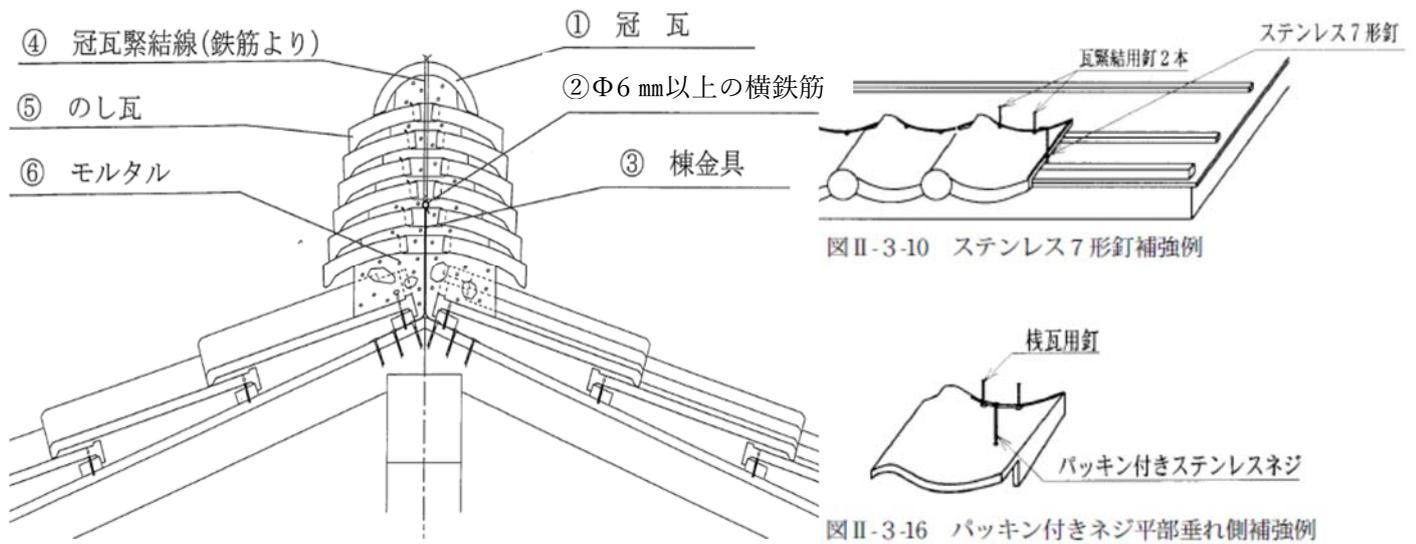
山形県瓦工事業組合が、地震後に加盟店に行った被害状況アンケートによると、調査済みの 220 棟の被害物件は、全て棟芯材の無い古い施工方法であったことが報告されている。

平成 13 年、瓦屋根の製造・施工の全国組織である、全日本瓦工事業連盟、全国陶器瓦工業組合連合会、全国厚形スレート組合連合会が共同で発行した「瓦屋根標準設計・施工ガイドライン」（以下ガイドライン）により、瓦屋根の耐震・耐風性能を確保するための標準的な施工方法が確立された。同組織の各加盟企業は、この施工方法の順守を推進しており、近年新築・葺き替えにより施工された瓦屋根は、特に安全性の高いものになっている。

また、当エリアの工事業組合では、地域の厳しい気候においても耐震・耐風性能を担保する「寒冷地仕様」を独自にまとめ、ガイドラインに規定された性能評価試験を経て、棟のモルタル積工法等の安全性を示した。これに沿って適切に施工された屋根については、今回の地震でも被害は報告されていない。



葺き替え済の屋根 鶴岡市小岩川



瓦屋根標準設計・施工ガイドライン



鶴岡市小岩川地区 6月25日時点

上の写真では、ブルーシートで養生された屋根は全体の約30%で、そのうち約80%が棟部分のみに被害を受けている。このことから、地震時には先ず非耐震の棟部が損傷すること、これを予防することで、大部分の被害は避けられる可能性が高いということが伺える。

(3)復旧工事の進捗状況

被害が局所的で余震も少なかったことから、調査時点でブルーシート養生がほぼ完了し、

順次復旧作業が進められている。短期的には、多くの工事店で施工能力を上回る依頼を受け
ており、梅雨時期であっても修復工事は順番待ちの状況が当面続くとみられる。

(4)自治体の支援状況

建物被害が少ないため、災害救助法・被災者生活再建支援法が適用されない見込みとなり、
鶴岡市・村上市では6月30日までに独自の被災者支援補助金の交付を決定。罹災証明の取
得を条件として、概ね工事代金の25%程度を補助する。村上市では、補助対象を瓦屋根の
修繕に限定した。

II.まとめ 我々瓦屋根業界の今後の取り組み

今回の地震では、家屋の被害が限定的な中、瓦屋根の被害が大きくクローズアップされ
たが、現地ですべて調べて行くと、被害の主な原因はやはり古い時代の施工方法の耐震性
不足であることがはっきりした。特にJ形の棟部においては、凍害対策としてのモルタル
積み、建物に直接固定をしていないことで、かえって被害を拡大した。

過去の震災でも同様の屋根被害がいたるところで確認され、棟芯材や半端瓦の緊結の欠
如が、いかに被害に直結しているかということ、ここでも改めて証明した。

瓦屋根業界では、ガイドライン発行後も、瓦屋根の安全性の実証と改良を重ね、周知活動
にも力を入れてきた。しかし、一部報道によると、市の補助金説明会では、瓦で復旧をしな
いと補助金が出ないのかとの質疑があったと報じられた。数十年にわたって、住まいを風
雪から守ってきた瓦の働きを、またもや震災の悪評が覆ってしまうこととなった。

結果として、改めて既存の瓦屋根の耐震性向上という課題が浮き彫りになり、我々はこの
解決に向け行動していかなければならない。具体的には、既存屋根の棟部における減災を目
的として、平常時の「屋根の耐震診断」と「ガイドライン工法への改修運動」を提案してい
きたいと考えている。

現在、被災地では応急処置と診断・見積りの対応に追われる中、職人・社員の数は限られ
ている。昨年来続く災害のため、他県からの応援もままならない状態で季節は梅雨入りし、
被災された方々は、雨漏りなどの二次被害に見舞われながら、長期間に渡り復旧の目途の立
たない生活を強いられている。

さらに、震災被害の復旧に係る費用は大きくなりがちのため、あくまで平時に耐震改修を
進めることが、「我が家の減災」に繋がるということ、消費者に強く訴えていかなければ
ならない。

また、寒冷地仕様と同様に、各地域仕様の性能の裏付けを進め、ガイドラインの例示工法
の充実と、より良い工法の開発・普及といった活動も引き続き必要である。

最後に、私たち瓦の製造・販売・施工に携わる事業者は、1400年の歴史を持ち、日本の
気候風土に合った屋根材として、瓦の魅力を消費者の皆様にお伝えすると共に、近年私たち
の生活を脅かす災害に対しても、安心安全な屋根材として瓦をお届けできるよう、これから
も一丸となって取り組んでまいりたい。

以上

No. 1	棟部の被害 (棟芯材無し)	No. 2	棟部の被害(J形 49枚判 棟芯材無し)
			
No. 3	降り棟の脱落(棟芯材無し)	No. 4	棟部の被害(棟芯材無し)
			
No. 5	J形 49枚判平部の緊結状況	No. 6	J形 49枚判(平部)引掛け用の尻剣無し
			

山形沖を震源とする地震の被害写真 6 点