

東日本大震災 被災地調査報告書

急がれるガイドライン工法の普及

<概要版>

平成 25 年 3 月

三州瓦 C A 研究所

東日本大震災における地震による屋根被害として最も目立ったのが和瓦、とりわけ棟の崩落等の被害が目立った。実態としての屋根被害の問題を克服するための課題を明瞭にすることを目的として、本調査研究は実施された。

調査実施にあたっては、①屋根工事店を対象としたガイドライン工法に関するアンケートの実施、②被災地の屋根被害状況調査、③工務店を対象とした屋根工事状況調査 の3つの調査を中心とし、補完的にヒアリング等も行った。

1. ガイドラインに関するアンケート調査概要

本アンケートは全瓦連加入の、復旧工事に携わった屋根工事店に対し、東日本大震災以前と以後のガイドライン工法の普及状況について直接ヒアリングを行いながら調査を行った（サンプル数：52社）。

アンケート回収地域

宮城	5社	(9.6%)
福島	22社	(42.3%)
栃木	16社	(30.8%)
茨城	6社	(11.5%)
群馬	3社	(5.8%)
	計52社	(100.0%)

震災前後でガイドライン工法の実施状況に大きな変化

ガイドラインの実施状況を見ると、棧瓦（全数又は千鳥釘打ち）では「ほぼ100%実施」が震災前は51.1%であったのに対し、震災後は74.4%と約4分の3を占めるに至った。

また、「指定があれば実施」については、発注側のガイドライン工法に対する認識が浸透していないという状況もあるため、ほとんど実施していないに等しいと捉えるべきであろう。「指定があれば実施」は震災前42.2%だったのが震災後23.3%となっており、「ほぼ100%実施」へ移動したことを意味する。

施工内容は、震災前・後ともに「千鳥」が最も多く過半を占めているが、「全数」が震災前16.2%だったのに対して、震災後は33.3%となっている。

棟部については、震災前は「ほぼ100%実施」が46.7%だったのに対し、震災後は73.8%となっている。今回の震災で、棟部の崩落被害が目立ったことから、その対応を敏感に反映していると言えることができる。

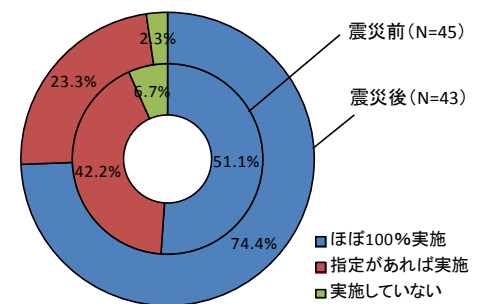
施工内容としては、「左右緊結+棟芯」が震災前の28.2%から震災後81.6%と急増している。

また、今回の棟部の崩落の原因と言われている半端瓦、勝手瓦の状況について見ると、震災前は「ほぼ100%実施」が38.6%だったのに対し、震災後は81.0%と際立って増加していることが分かる。

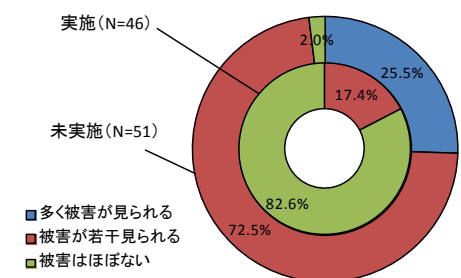
ガイドライン工法実施物件での被害は軽微

次に部位別のガイドライン工法の実施状況と被害状況の関連について見ると、棧瓦についてガイドライン工法を実施している物

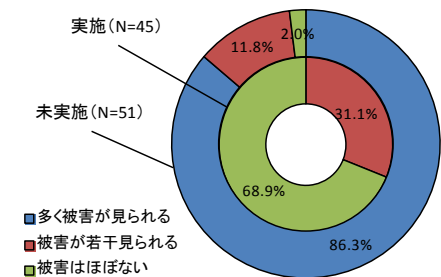
ガイドライン工法の実施状況（棧瓦）



ガイドライン工法の実施状況と震災の被害状況（棧瓦）



ガイドライン工法の実施状況と震災の被害状況（棟部）



件では「被害はほぼない」が 82.6%、「被害が若干数見られる」17.4%となっており、「多く被害が見られる」は 0%であった。ガイドライン工法未実施の場合は、「被害が若干数見られる」が 72.5%、「多く被害が見られる」が 25.5%となっていた。軒瓦、袖瓦についてもほぼ同様の結果となっている。

棟部では、ガイドライン工法を実施している物件では「被害はほぼない」68.9%、「被害が若干数見られる」31.1%となっており、「多く被害が見られる」は 0%であったが、ガイドライン工法未実施の場合は、「多く被害が見られる」が 86.3%、「被害が若干数見られる」が 11.8%となっていた。

半端、勝手瓦においても同様の傾向にあった。

2. 「物件ごとの被害状況と特徴及び原因の調査」調査概要

物件ごとの被害状況と特徴及び原因について、前述のアンケート調査対象屋根工事店 52 社に協力を呼びかけ、物件の被害状況と被害写真、補修写真をご提供いただいた（サンプル数は 152 物件）。

地域

宮城	24 件	(15.8%)
福島	64 件	(42.1%)
栃木	21 件	(13.8%)
茨城	28 件	(18.4%)
群馬	15 件	(9.9%)
	計 152 件	(100.0%)

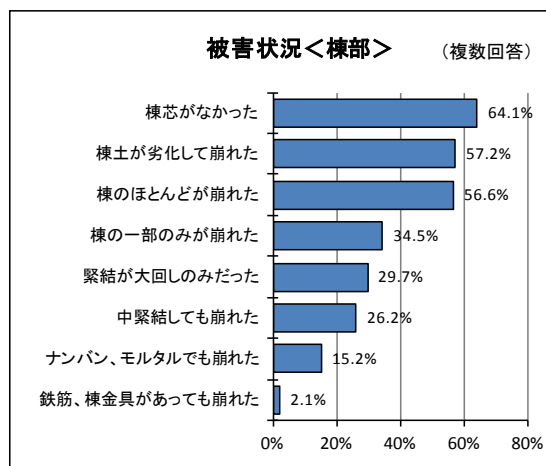
被害の多かった棟部で、「棟芯がなかった」64.1%

屋根面における被害にあった箇所を見ると、棟瓦は 95.4%、これに関わる半端瓦、勝手瓦の被害は 81.6%であった。また、棧瓦は 85.5%であり、軒、袖は比較的被害が少ない。

次に被害状況を見る。

棟瓦においては、「棟芯がなかった」が 64.1%、「棟土が劣化して崩れた」が 57.2%、「棟のほとんどが崩れた」56.6%となっており、基本的にはガイドライン工法が実施されていないという状況を確認することができる。

棟の段数を見ると、大棟で最も多いのは 5 段積みで 37.1%、次いで 7 段積みで 21.0%、9 段積み以上も 32.2%あった。こうしたことに、今回の留め付けや棟芯、棟土の劣化等が重なり、屋根被害の中でもとりわけ棟に大きな被害が出たことの原因を伺うことができる。



半端、勝手瓦については「大棟半端瓦留めてなかった」が 91.1%と多く、「小勝手瓦が緊結していなかった」69.4%となっており、留め付け、緊結等がなされていない状況が伺える。

棧瓦もまた同様の状況にあり、被害物件においては「釘打ちしていなかった」が 81.5%を占めている。

軒瓦は「ズレはあるが落下はない」90.2%、袖瓦についても「ズレはあるが落下はない」87.0%となっており、軒瓦、袖瓦についてはそれほど大きな被害は出ていない。

3. ガイドライン工法の普及に関わる実態等のアンケート調査概要

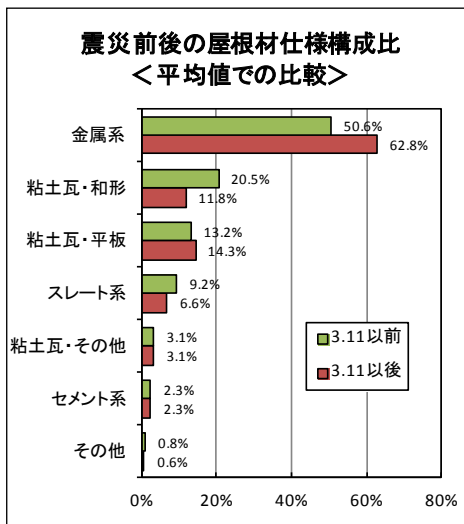
粘土瓦、とりわけ和形の瓦の施工シェアが最も多いと考えられる大工・工務店に対して、ガイドライン工法の普及状況等を見るためにアンケート調査を行った。

本アンケートを実施するに際しては、新建新聞社の保有する工務店リストの内、東北、関東、甲信越、東海の13県から、無作為に1,000社を抽出し郵送した。有効回答数は60件（回収率6.0%）、地域別の回答率は、関東38.3%、北関東25.0%、東北15.0%、甲信越13.3%、中京8.3%の順となっている。

和形が震災前 20.5%→震災後 11.8%

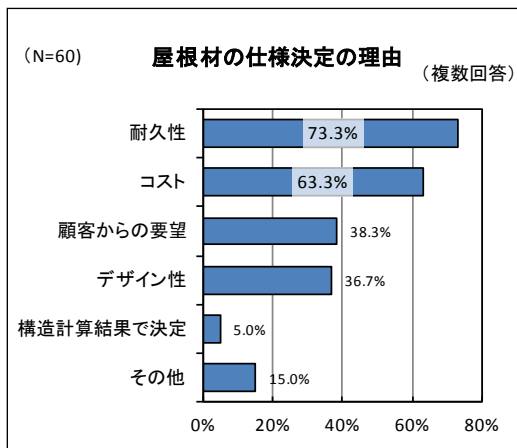
東日本大震災の前後で屋根材の仕様を変更しているかどうかを見ると、和形においては、震災以前は平均で20.5%であったが、震災後は11.8%とほぼ半分になっている。その代りとして金属系屋根材が震災前は平均50.6%であったが震災後は62.8%となっており、中央値でも50%から80%へと急増していることがわかる。このことから、「軽い屋根」の象徴として金属系屋根材（ガルバニウム鋼板系）が標準仕様へと変化していることを理解することができる。

逆に軽い屋根でもスレート系については、震災前平均9.2%が震災後6.6%と減少しており、基本的にはこれら軽い屋根も金属系に吸収されたと考えられる。なお、平板瓦は震災前平均13.2%であったが、震災後も14.3%と、ほぼ変化なく採用されている状況を見ることができる。



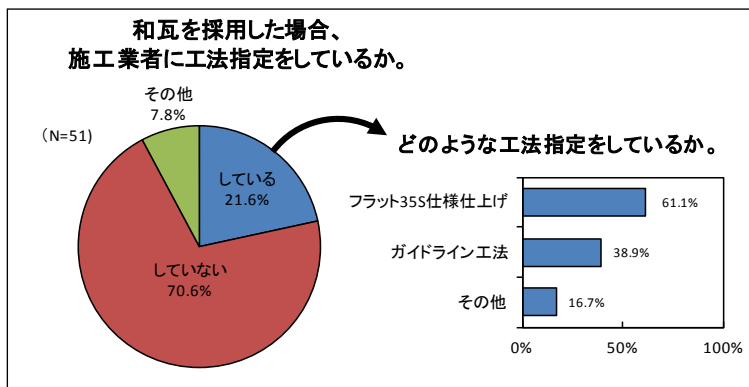
屋根材の仕様決定理由上位は「耐久性」と「コスト」

屋根材の仕様決定にあたっての理由を見ると、「耐久性」が73.3%、「コスト」63.3%となっており、この二つが採用の大きな理由となっている。とりわけ「耐久性」が大きな理由となっているのは、長期優良住宅等に見ることができるように、長寿命型の住宅が工務店等から求められており、その対応として耐久性の高い材料の選択がなされていると考えられるが、これが必ずしも、最も耐久性の高い瓦に結びついていない。



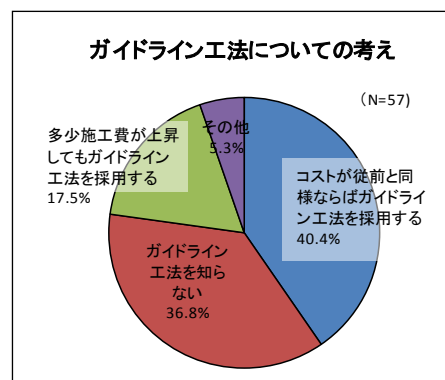
和瓦採用時、施工業者に工法指定はしていない工務店が70.6%

和瓦を採用した場合に、施工業者に工法指定をしているかどうかについて確認したところ、70.6%が「していない」と回答している。これが先に見た、工事業者の「指定があればガイドライン工法を施工する」という回答と通底する問題であり、工務店は和瓦の工法を指定することはほとんどないということがわかる。従って、現在全陶連等で検討されている和瓦の自社生産分についての施工マニュアルを工務店に



納品時に添付する、重要工事説明書等はガイドライン工法の普及に有効と考えられる。また、工法指定を「している」という回答は11社であったが、どのような工法指定をしているかを見ると、フラット 35S 仕様（長期優良住宅仕様同等）が 61.1%と最も多く、「ガイドライン工法」という指定をしているのは 38.9%にとどまった。

また、瓦業界では、和瓦の耐震性能を高めたガイドライン工法を標準工法にしたいと考えているが、それに対し工務店は「コストが従前と同様ならばガイドライン工法を採用する」40.4%、「ガイドライン工法を知らない」という回答も 36.8%となっており、ガイドライン工法そのものの認知を上げる必要があることがわかる。



4. まとめ

木造軸組住宅における耐震性と瓦屋根の関係及びガイドライン工法の耐震性能に関しては、平成 18 年 1 月発行の『住まいの安全と瓦屋根 ガイドライン工法をより理解するために』（小野泰著／三州瓦 C A 研究所監修）において既に十二分に論及がなされている。基本的に屋根材の耐震性能はガイドライン工法をもって、ほぼ満足のいくものとなっている。問題は建物そのものの構造設計の問題であり、瓦の課題はそれ以外の、屋根の被害軽減という課題にのみ収斂される。従って、屋根業界の問題は建物の耐震設計、構造計画ではなく、「表面材」としての瓦の形状的被害を減少させるガイドライン工法の啓蒙普及の加速化にある。

●今後取り組むべき課題

課題① 瓦屋根業界におけるガイドライン工法の周知徹底

ガイドライン工法の普及促進と瓦工事専門外の業者への周知の問題。今回調査によって把握された関東以北の全瓦連加入の屋根工事業者のガイドライン工法の採用比率は高い。しかし、全瓦連加入の施工業者が全体の 3 割程度と推定されており、未加入の屋根工事業者に対してのガイドライン工法の周知徹底の手段が不明瞭であること。

課題② ガイドライン工法そのものの受け止められ方

ガイドライン工法が持つ瓦屋根施工全体に対する意味が把握されておらず、在来工法と混在する施工が見受けられた。例えば平部のみガイドライン工法で棟部は在来工法といった形になっており、その棟部に損壊が起きたりしていた例もあった。その意味でガイドライン工法の普及とその施工知識の徹底に関する課題も残している。

課題③ 発注者のガイドライン工法に対する理解と啓蒙

コスト優先、施工スピード優先といった理由から「軽い建物」を採用する工務店が増加している。昭和 60 年代には全体屋根材の 60%を占めていた和形は、阪神大震災、中越大震災、そして今回の東日本大震災といった災害が起きる毎にシェアダウンをしており、現状では全屋根材の 25%程度と推計されている。

こうした中で、ネガティブなイメージを脱して「長期優良住宅」時代にふさわしい屋根材として和形を採用してもらうためにも、工務店等の元請け業者へのガイドライン工法への認識を深めてもらうことが重要であることは言うまでもない。

その意味では、この元請け業者に対するガイドライン工法の普及は「フラット 35 木造住宅共通仕様書」等に「標準工法」として掲載されるような働きかけが必要であり、さらには、瓦生産者側が元請けに対して「本製品の施工方法」といった説明書を添付する、といった活動も求められている。