

福島県沖を震源とする地震による建築物の瓦屋根等の被害 現地調査報告（抜粋）

国土交通省国土技術政策総合研究所
国立研究開発法人建築研究所

国土交通省国土技術政策総合研究所と国立研究開発法人建築研究所では、福島県沖の地震によって脱落等の被害が生じた建築物の瓦屋根等を対象に、工学的見地からの現地調査を実施した。調査から得られた被害状況等を以下にまとめる。なお、以下では「瓦屋根標準設計・施工ガイドライン（平成 13 年発行・平成 18 年に一部改訂・平成 24 年に一部追加）」を「ガイドライン」、本ガイドラインに従った工法を「ガイドライン工法」と記載する。

(1) 瓦屋根の被害状況

- 調査を実施した複数の屋根上では、棟部ののし瓦、冠瓦の脱落被害を確認した。いずれものし瓦、冠瓦が芯木又は下地にねじ等で適切に留め付けられておらず、緊結が不十分な状況であった。また、平部については、瓦棧木に留め付けられていない J 形の粘土瓦にずれの被害を確認した。これらはいずれも、ガイドライン工法の緊結方法に該当しない仕様である。
- 商業施設の屋根上では、棟際の半端瓦の脱落やずれを確認した。脱落等が生じた半端瓦には釘孔のある範囲を切断したままで、新たな釘孔が設けられていなかった。なお、当該施設の瓦施工時点のガイドラインでは、半端瓦の釘留めは必須とされていなかった。
- ガイドラインに従って設計・施工されていない瓦屋根に冠瓦の脱落被害がみられたエリアで、ガイドラインに従って設計・施工されたと思われる瓦屋根に外観上被害は確認されなかった。
- 耐力壁の配置が不均衡であるために、地震動によって壁量が少ない部分が大きく振られることで屋根面の加速度が大きくなったと推測され、その部分の瓦が被害を受けたと見受けられる事例があった。
- 周辺の K-NET、KiK-net の強震記録から東西方向に比して南北方向の地震動が卓越していたと考えられる新地町の町営住宅群では、ほぼ同一仕様で施工されたとみられる大棟のうち、南北方向の大棟が無被害に見え、東西方向の大棟が南北方向に倒れる被害が多かった。
- 過去の震災で被害が生じたと思われるのし瓦積み棟のうち、のし瓦を設けない改修がされた屋根で被害が生じていない事例を確認した。
- （一社）全日本瓦工事業連盟の福島県の調査参加者によると、2011 年よりも前の建築物について、今回の瓦屋根被害は、2011 年東北地方太平洋沖地震の際にかろうじて被害を免れたものや、その後不適切な改修がされたものに被害が多いとの見解であった。

(2) 瓦屋根以外の被害状況

- 桑折町中心部（西町）では、残留変形や外壁の割れ・脱落などの被害が生じた木造建築物も見られたが、被害が生じた建築物はいずれも古く、道路側の前面に開口が多い店舗併用住宅が中心であった。周辺の比較的新しい建築物は無被害又は外壁のひび割れ等の軽微な被害であった。
- 桑折町中畑で煉瓦による組積造の塀の崩壊、伊達市細谷付近でブロック塀の大きな傾斜の事例をそれぞれ確認した。

- ・ 山元町坂元の RC 造 2 階建ての公共施設では上部構造が無被害であると見受けられるものの、敷地地盤に変状が見られ、噴砂の可能性を示唆する痕跡が確認された。

(3) 宮城県山元町における屋根の悉皆調査

- ・ 全 136 棟の建築物での屋根ふき材のうち、被害を確認した屋根ふき材は 48 件（全体の 35%）であった。その多くは築年数の経過した建築物に使用された J 形の粘土瓦とセメント瓦に発生していた。
- ・ 築年数が 10 年以下の建築物（全 34 棟）の屋根ふき材については、F 形の粘土瓦が 15 件、金属板が 16 件、セメント瓦、スレート及びアスファルトシングルが各 1 件であり、J 形の粘土瓦の使用実績はなかった。いずれの屋根にも外観上の被害は確認されなかった。
- ・ 粘土瓦又はセメント瓦による屋根 89 件のうち、ガイドラインに従って設計・施工されたものと判断した屋根は 27 件あり、いずれの屋根にも外観上の被害は確認されなかった。
- ・ J 形の粘土瓦による屋根計 59 件のうち、被害が確認されたのは 43 件であり、そのうちの 40 件は棟部に被害が発生していた。また、東日本大震災後にガイドラインに従って改修されたものと考えられる屋根は 5 件あり、いずれも外観上の被害は確認されなかった。