

地震に強い瓦屋根について

1. はじめに

本年3月11日の東日本大震災により、特に北関東地域の広範囲で瓦屋根の住宅に被害が発生しました。その被害は住宅の倒壊は少なく、主に屋根の棟瓦が脱落していました。現在、屋根工事業者や瓦製造業者による補修・復旧工事が進んでいます。

当試験場では瓦屋根の施工に関する依頼試験の一つとして、屋根の棟瓦の耐震性能試験を行っていますので紹介します。

2. 棟瓦の耐震性能試験

地震により発生した揺れが建物に伝わると、建物は主に水平方向の力を受けます。そして、その力は建物の上部ほど強くなります。日本の伝統家屋である屋根瓦では、屋根の頂上の棟瓦が大きく揺れ、棟瓦の脱落などが発生することがあります。

当試験場の耐震性能試験装置(図1)では、この棟瓦を長さ2mほど施工した屋根を用いて、まず90度に傾け、さらに全体をゆっくり回転させることができ、棟瓦の脱落などを評価します(図2)。この時、棟瓦には自重と同じだけの加速度(1G:重力加速度)がかかります。この1Gは震度7クラスの地震の揺れである980ガルに相当します。



図1 耐震性能試験装置

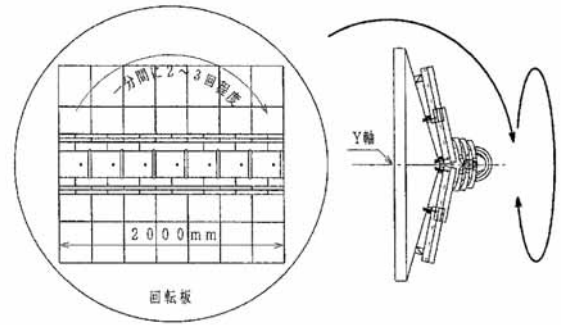


図2 耐震性能試験の概略図

従来の瓦屋根の施工方法では、棟瓦をなんばんや粘土などで固定し、銅線などで縛り付けていました。しかし、今回の東日本大震災などの大きな揺れには、棟瓦の重みに耐え切れず脱落や崩壊することがありました。

図3に耐震性能試験に使用する棟瓦の施工例を示します。この施工例は、平成7年の阪神淡路大震災の被害を受け、平成10年に建築基準法が改正され、平成13年に開発された地震に強い瓦屋根の施工方法「ガイドライン工法」によるものです。最上部の冠瓦を棟芯材にネジで固定します。この場合は、耐震性能試験を行っても、棟瓦に脱落などの異常がありませんでした。

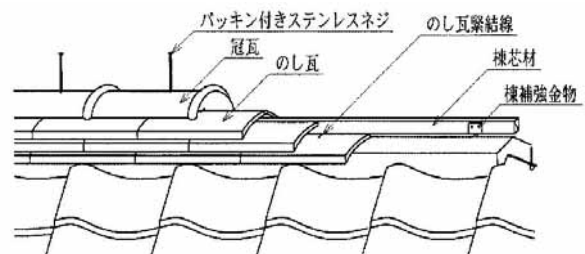


図3 耐震性能試験用の棟瓦施工例

3. おわりに

今後、中部地方でも東海・東南海・南海地震の発生が予想されています。また、台風や集中豪雨などの災害も考えなくてはなりません。安全・安心な住宅を目指した研究開発、技術支援を進めていきたいと思っています。

また当センターでは、その他の屋根の施工に関する依頼試験として、台風などの強風を想定した試験(耐風圧性能試験)、大雨を想定した試験(防水性能試験)を行っていますので、ぜひご利用ください。



常滑窯業技術センター 三河窯業試験場 福原 徹 (0566-41-0410)
 研究テーマ: 粘土瓦、セラミック多孔体、蛍光ガラスの開発
 担当分野: 無機材料、セラミックス