TEC branch

vol. 67　本に書かれているようで書かれていない、日常のふとした疑問におこたえします　Aug2016

熊本地震の構造事務所の捉え方

その２　瓦屋根にみる重い屋根、軽い屋根

先日の熊本地震で、煙を上げながら瓦が落下している熊本城の映像を見て驚愕し、「再び地震が来たら、天守まで崩れてしまうのでは・・・」と心配された方が多かったと思います。しかし幸運なのか必然なのか、度重なる揺れにも建物本体は耐え、崩壊することはありませんでした。

そんな熊本城について、ネット上では様々な意見が飛び交いました。「瓦が簡単に振るい落とされるのは、建物の重量を軽くすることによって建物本体を崩壊させない先人の知恵である」と耐震の策であり故意であったとする解説的な話や、それには否定的に「熊本城の天守は 1960 年に RC 造で再建されているのだから、そのような必要性はなく耐震対策ではない」という話も多くありました。

往々にしてこのような災害が起こると、様々な批評、論評や解説が発信されるもので、何が正解なのか解らないことがあります。この真相はさておき、**考えさせられるのは耐震性に対する屋根材の影響でしょう。**

「瓦屋根は建物が重くなるから耐震には不利」という話を聞きますが、構造では建物を、軽い屋根と重い屋根に区別して検討することは周知のことですよね。ですから基準法に則っているのであれば、瓦屋根などの重い屋根材だからといって建物が崩れやすいということはありません。

では実際に、**屋根材の違いによって構造にどんな差が出るのか？**

必要な耐力壁量の差は 5P なのか、10P なのか、それ以上なのか知っていますか？（1P=910mm）

一般的な木造戸建住宅（延床面積約 130㎡、ほぼ総２階）の軽い屋根と重い屋根で構造計算をしてみると、グラフ①のように必要な耐力壁の量は、１・２階合わせて 3P 程度の差しかありません。意外に思われた人が多かったのではないでしょうか？屋根は建物の上部にあるので頭デッカチになり、地震の揺れの影響を受け易いのですが、耐力壁の量が大きく変わる程ではないのです（プランによっては増える場合があります）。なぜなら、建物全体の重量に対し屋根の占める割合がそれ程大きくないからです。グラフ②は建物重量の割合です。**耐震性に影響力が大きいのは屋根荷重などの固定荷重ではなく、むしろ、小屋裏の書庫や２階の浴室、屋上やバルコニーの緑化などの積載荷重といえるでしょう。**しかしながら、これらを含めた構造検討は壁量計算やスパン表では対応できませんので、許容応力度計算等で検討することが必要です。

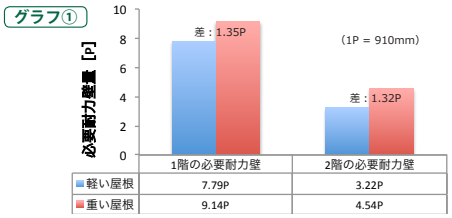
共同通信社ヘリから

まとめてみましょう。

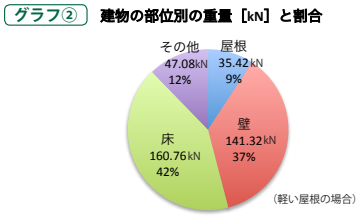
- **重い屋根＝（イコール）地震による損害が大きくなる、ではない。建築基準法に則れば差はない。**
- **屋根材の違いによる必要な耐力壁量の差は小さい。屋根の建物全体に対する重量割合が大きくないからである。**
- **重量（荷重）は耐震性の検討において重要。荷重要素を把握し、検討すること。**

昨年「平成の大修理」を終えた姫路城は、耐震補強により震度６強でも倒壊しないといわれています。また、屋根瓦は１枚ずつ釘で下地に固定したとのことです。建物の重量、形状などに耐えられる構造体とすることが基本で、その上で建物の部位の改良をする、ということなのでしょう。

グラフ①



グラフ②



TEC branch は HP にて連載中です。

答えてほしい疑問などをお寄せ下さい！

次回は、沖縄に木造住宅を建てる。何が違う、構造。

東昭エンジニアリング株式会社
〒222-0033 横浜市港北区新横浜3-20-8 BENEX S-3ビル2階
TEL：045-534-7500　FAX：045-534-7501
URL：http://www.tosho-engineering.co.jp

構造計算で 建築に 新しい風を!
TOSHO ENGINEERING