



地震と建物を考えてみる

アンフィニホームズ(株) 代表取締役 吉川 均

アンフィニホームズの鉄筋コンクリート工法「FRcシステム」によって建てられた南三陸のRC住宅。まわりの木造住宅は津波によってすべて流された。

「世界で発生する地震の2割は日本で起きる」と言われるほど、地震の多い日本では小さな地震は日常的で、

建物の地震対策は「耐震・制震・免震」とあるのですが、本日は耐震について触れてみたいと思います。

【地震と建物】

この100年の間に大災害と呼ばれる地震は3回ありました。その主な被害は、

1923年 関東大震災：焼死

1995年 阪神淡路大震災：圧死

2011年 東日本大震災：津波被害

地震は同じでも地域の被害の状況はまったく異なり、関東大震災では木造家屋が倒壊して火事が起きたうえ、避難路をふさいだため多くの人が火災で亡くなりました。

そして、内陸型地震の阪神淡路大震災では火災は長田地区で発生しましたが、被害の大半は建物の倒壊・家具の転倒による圧死でした。

記憶に新しい東日本大震災では巨大な津波により家そのものを根こそぎ破壊されたり、流されたりして亡くなった方が大半でした。

今後起こるだろうといわれている東京直下型では、関東大震災と同様過半数が焼死と予想され、南海トラフ大地震では津波と建物倒壊による圧死が予測されています。

自然の力に負けない建物をつくることは理想ではありますが、実際には不可能といわざるを得ません。「耐震・制震・免震」の対策を施した建物が壊れないということではありません。大きな地震であつてもどれだけ建物を継ぎ、避難時間をいかに確保できるかで人的被害を少なくすることを目的としています。

建物に求められる耐久性の本質は一番に生命の保持であり、その対策は大変重要なことだと思われま

【簡単に潰れない家(耐震性)火災になり

にくい家(耐火性)流され倒壊しない家(堅牢性)】

【耐震】については、木造住宅・鉄骨住宅・鉄筋コンクリート住宅のどれも強度の数値的には差がないとされていますが、木造住宅だけが構造計算を免除されていることが不思議です。弊社は鉄筋コンクリート建築を中心に、木造住宅も手がけているのですが、一見して頑丈と思われる鉄筋コンクリート住宅に構造計算が義務づけられ、木造住宅が無いのは首をかしげてしまいます。

【耐火性】は木造では通常30分耐火で、耐火被覆をしても1時間耐火です。鉄筋コンクリート住宅は2時間耐火で、これは完全に優劣がはつきりしています。津波で実証された「堅牢性」は新しい発見であり、重要です。

東日本大震災で被災した建物(国土交通省発表)の内訳が73%の木造住宅、5%が鉄骨住宅、2%が鉄筋コンクリート住宅で、圧倒的に木造住宅が被害にあいました。木造住宅では、そのほとんどが津波によってコンクリートの布基礎以外根こそぎ持ち去られてしまいました。鉄筋コンクリートの建物ほとんどが残り、地震そのものの破壊力は別として付帯する火災、とくに津波に対しての堅牢さはかなり強いものと実証されました。

【木造住宅の耐震】

しかし、今回の東日本大震災では阪神淡路大震災に較べると津波は別として、地震動そのもので倒壊した木造住宅は少なかつたと報告されています。

地震は「縦揺れと横揺れ」があり建物は「上下・左右」に揺さぶられます。「横揺れ」に耐えて垂直を保とうとすれば、柱や壁が不自然な角度に傾き、建物の重量を支え切れなくなることで建物が倒壊するので、耐震設計は「横揺れ」を意識します。

とくに木造住宅は、周期1秒を超える短期周期の地震動に反応しやす性格があり、これに建物が共振して強く揺れることで被害となることが分かっています。阪神・淡路大震災の時は1.1~1.5秒でしたが、東日本大震災は0.5~1秒の周期だったことが幸いしたようですし、業界における日々の耐震設計の成果が表れたともいえます。

しかし、新築ならさまざまな構造や地震対策を施した家を作ることはできますが、既存、とりわけ1981年以前(旧耐震時代)に建てられた建物はどうすれば良いのでしょうか?

【木造住宅の耐震診断】

1981年以前(正確には2000年以前)に建てられた木造住宅の多くは、在来軸組工法が多く現在の耐震基準を1とすると0.3~0.5のものが多いとされ危ぶまれています。1981年に新耐震基準により大幅に壁量が増えましたが、その機能を発揮させるための措置は2000年に明文化されたので、2000年以前の建物は耐震改修を考へるべきであり、耐震診断を早めに行う事が大切です。

木造住宅の耐震診断は、①簡易診断/居住者自身が市販の表に基づいておこなう。②一般診断/建築士が建物や図面を目標して耐震補強の必要性を判断する。③精密診断/建築士、構造の専門家が図面などを含め詳細な情報を収集し耐震性を判断する。

耐震改修を促進するため助成がさまざまなかたちでおこなわれています。静岡県は東海沖地震、南海トラフ大震災などが叫ばれているなか、現在より安全な建物にして生命を守ることは、何よりも大切なことです。

◇問い合わせ、05433456000
www.infini-homes.com/