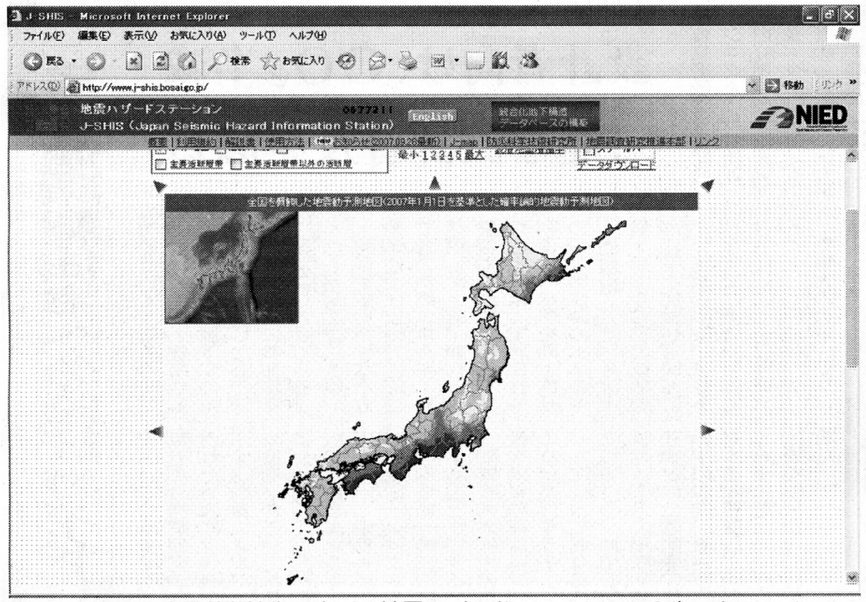
使える住宅を建てるには　生命と財産を守るために

近年相次ぐ地震被害が発生し、いつ、どこで大きな地震が発生するかわからない状況にある。被害を減ずるには専門家だけではなく、住まい手自身による対策が重要になる。防災訓練を行ったり、避難袋を用意したりと、日ごろからできることは多々あるが、「住宅を強くすること」が生命と財産を守るために最も有効な手段である。そこで、どのようなことを知っておく必要があるのか、どのような方法があるのかなど、住まい手自身が知っておくべき知識や具体的な対策についてまとめた。

日本女子大学
住居学科
教授
石川　孝重



〔図1〕防災科学技術研究所　地震ハザードステーションのホームページ

大事な家族を守るために何をすべきか（阪神・淡路大震災の住宅被害）

自分を守るのは自分
建て主は安全の確保を

地球環境による気象の変動や相次ぐ災害によって、世間の防災・減災への関心は高まっている。今回は地震をテーマに、住宅の安全を考えてみたい。家に非常食や懐中電灯をそろえ、家族の連絡先を打ち合わせたらそれで防災対策は十分なのだろうか。災害に強い家づくり、災害が起きてもすばやい復興力がいま求められる。

●自助が基本

防災・減災の基本は自分の身は自分で守ることであり、これを自助という。防災の分野では「自助・共助・公助」という言葉をよく耳にするが、自助が防災対策の最も基本になる。公助は行政などの公的なものに助けられることを意味するが、災害が起こって同時火災が発生したり家屋に閉じこめられたりする状況が複数発生したとき、行政が個人の家まで対応することは難しい。

たとえば95年の阪神・淡路大震災（写真）では、倒壊家屋に閉じこめられた多くの人は隣近所の救助活動によって助け出された。自助ができてこそ隣近所や他人と助け合うことができ、共助が実現できる。日本では、これまで防災の主役は国や都道府県などの役所や専門家だと考えられてきたが、その考え方は大きく変わってきている。

自助とは、「自分で考えて自ら助けること」である。住宅は実際には専門家がつくるのだが、お金を出す建築主自らが「安全性」について考え責任をとらなければならないことを意味している。

●どんな危険があるのか正しく知ろう

では、家はどうしたら災害に対して強くできるのか、それは「住宅を強くすること」に尽きる。住宅を一人で建てることはできないので、専門家や施工業者と一緒に強い住宅をつくることになる。住宅を強くするためには、まず自分の住まいが建つ地域にどのようなことが起こるのか、かつて起こったのか、建築主自身が正しく知ることからはじまる。

大地震の発生確率（地震ハザードという）は全国規模で算出され、広く一般に公開されている。自分の住む地域にどのような大地震が起こるのかを知ることで、おおよその危険性と今後発生が予想される大地震の規模が分かるようになる。ホームページ（http://www.j-shis.bosai.go.jp/）（図1）などで勉強しておきたい。

建築基準は最低限のもの
リフォーム時は耐震性能加えるチャンス

●どれくらい強くする？　おそれずに対話を

大地震の発生確率が分かったら、想定される地震に対して、どのくらい安全にするかという構造設計の出番である。住宅の構造設計は、1棟1棟行われるもので、それで住宅の安全性のレベルが決まる。木造2階建て住宅では、マンションよりも簡単な構造計算しか要求されていない。また建築基準法は最低基準であって、それ以上どのくらい安全な家ができるかを保証しているものではない。したがって安全の品質の高い住まいづくりを自ら望むことが大切なポイントである。

どのくらい安全にするかという目標については設計者と相談しながら決めることが大切であるが、このこともあまり知られていない。「建築基準法を満たしている家だから安全」と考えるのは早計で、基準法を満たしていても最低基準なのだということを常に頭の隅に置いておく必要がある。

建築基準法では、建物が大地震後に無傷であることを保証しているものではない。おおよそ震度6強程度の大地震について人命保護を目標としているにすぎない。

建物には一般に計算されていない部材が多く取り付いているので余力がある。したがって、阪神・淡路大震災でも壊れずに無事耐えた建物の方が圧倒的に多い。壊れた建物の多くは古い住宅であった。

中古住宅では建てたときの法律に依存しており、基準がゆるい場合がある。現行基準ができたのは81年からで、築年数が問題になる。それ以前の建物の場合、地震に対する安全性はかなり低い場合がある。おおよそ10年を経た住宅は劣化している場合もあるので、これからリフォームを考える人にとっては、水まわりや壁の塗り替えなどの改修時に、合わせて耐震改修や耐震補強をしておくことが安心を生む。

早期の復興を念頭に
事前対策がものをいう

●強い建物とすばやい復興

住宅を強くしておけば、たとえ大地震がきても、その後も変わらず家に安心して住める。避難所でプライバシーの少ない生活を強いられることもなくなる。高齢者にとってもこれまでの住宅に住み続けることができる。できるだけ被害を軽くするには、まず建てるときの安全性を高めておくことが最良である。そして年月を経た後も、その性能を長く維持し続ける管理が重要になる。

大地震の発生は止められないが、もうひとつ大切なことはすばやく元の生活や社会に復帰することである。そのためにも建物の安全性向上は欠かせないが、その上に食糧を備蓄したり、家具を耐震止めしたりして、家の中や生活上の被害をいち早く回復させることが求められる。電気やガス、水道といったライフラインが止まったとしても、無事に生活していけるだけの備えが必要なのだ。大切な家族を一人も失うことなく、生活にも支障をきたさないためには、事前の対策がカギになる。

安全はタダでは手に入らない。十分な備えがあってこそ、すばやい復興が可能になる。

これからの住まいづくり

安全で長く

倒さない、落下させない

個々の事情に合わせ室内対策

●耐震補強と室内対策の参考に

家族のいのちを守るには、住宅の強さの確保と家具止めに代表される室内安全対策の実施がポイントである。

81年以前の建物では、前述したように強度不足になっている場合が多い。まず住宅の強度を地震に抵抗できるようにしておくことが肝要であり、これが耐震補強工事である。住みながら補強工事をするには少なからず生活が影響を受け、住まう側にとってなかなかやっかいだ。耐震改修が進まない理由を探ると、「地震が自分に起こると思っていない」という回答の他に「面倒くさいから」という理由が多い。

そこで、できれば工事の影響が小さく、あまり面倒の多くない方法を選べるように、住まい手の性格を反映させた、住まい手が納得できる耐震補強対策を提案する、新しい試みをWeb（※1）で公開している（東京都、埼玉県、神奈川県の在来軸組構法による2階建て以下の木造住宅が対象）。

このサイトでは建築年、階数、屋根形式、延べ床面積、地盤、基礎、建物の形、壁の配置、筋交い、壁量、老朽度から簡易耐震診断を行い、住所に応じた地震危険度を考慮し、耐震補強対策の必要性が判定される。その後「工事中、工事後の日常生活の影響」「工事中の着手しやすさ」などの価値判断を入力（図2）すると、「あなたにピッタリ」の耐震補強の対策案が提示される。

このサイトには、耐震補強を家族で勉強できるメニューも用意され、「地震とリスク」「構造安全性」「耐震補強の工事」「耐震補強のお金」などを学習できる。

室内の安全対策もいのちにかかわる問題で、兵庫県警察本部によれば、阪神・淡路大震災の死亡原因の約8割が家具・家屋の転倒・倒壊などによる圧死であった。けがの原因の1位は家具などの転倒（45・5％）であり、その後の地震でも03年宮城県北部地震49・4％、04年新潟県中越地震41・2％と、家具類の転倒・落下による負傷者の割合は大きい。

家具類の転倒・落下に対する対策の有無が、生活空間の安全性を左右することがわかる。倒れにくさ・倒れやすさの効用に加え、市民は「対策後の美観」「設置対象への傷つけ度合い」も重視していることが分かる。

家具転倒防止対策の実効を上げるには、これらの観点も考慮して対策の特徴を分かりやすく伝える必要がある。市民が対策を実際に行う際の目安になるように「価格」も加えてリストにした（表）。

文献2は木造住宅の企画・設計・施工の詳細をはじめ、地震や台風、火災時の対応から解体まで、木造住宅にかかわる内容をするには新築の場合、企画・設計からはじまる（※2）。地震に対してどのような安全性を求めるのか、まず自ら考えてみよう。これからの社会は自己責任の時代である。性能の決定主体もその責任も、結局は建築主になる。選ぶからにはその責任も果たすことが求められる。もちろん、設計者や専門家は手助けしてくれるが、最終判断は自分である。職能としての経験や知識は設計者や専門家にある。地震の危険性や、どのくらいの被害が予測されるのかについても率直に相談してみることである。地震などの危険性（リスク）をめぐる対話をすることをリスクコミュニケーションという。

住宅は夢を見るためのマイホームというだけでなく、いのちを守るためのうつわでもある。住まいの安全性を十分納得した上で建てたり購入したりすることが大切だ。

積極的に対話することで、住まいの安全を確保することができる。リフォームの場合も同じで、どれくらいの安全性にするのか、計画段階で業者と話し合っておくことが大切である。

◇

【引用文献】

（※1）リスク評価に基づく地震防災投資に関する研究会（日本女子大学石川研究室と鹿島建設との共同研究）：暮らしに役立つ情報「今、家族と一緒に耐震補強を考える。」http://lcc-sb.jwu.ac.jp/kaiin/jo_2003_L-2/index.htm、日本女子大学生涯学習総合センターより03年8月25日から配信中

（※2）石川孝重他：初学者のためのビジュアル版総合教材―木造住宅の一生―、日本建築学会、メディア教育開発センター、07年3月

〔表〕価格を考慮した家具止めの方法

	倒れやすい ←		→	倒れにくい
安 ¥0～¥300	壁から離しておく	壁や柱にぴったりつけて置く	家具と天井のすき間に布団をはめておく	
		畳に置くのは避け板の間に置く	天井までぴったりの箱を家具の上に置く	
		床と家具の間の前方に板を入れ壁に寄りかかるように置く	二段の家具を分けて低くして使用する	
		家具の下に厚紙を敷く	家具の上部には軽いもの、下部には重いものを収納する	
¥300～¥2000			太めの荷造りひもとつり金具で家具を固定する	L型金具
			L型金具（スライド式）	L型金具（下向き取付け）
			ストッパー式転倒防止器具	プレート式転倒防止器具
			チェーン式転倒防止器具	
			マット式転倒防止器具	
			ベルト式転倒防止器具（上部固定タイプ）	
			ベルト式転倒防止器具（上部固定タイプ　金具：プラスチック製）	
¥2000以上 高			ポール式転倒防止器具	ポール式転倒防止器具+ストッパー式転倒防止器具
			ベルト式転倒防止器具（下部固定タイプ）	ポール式転倒防止器具＋マット式転倒防止器具
ランク	震度5程度以上の地震に対して収納物の被害が発生し、家具が転倒する危険性が極めて高いグループ	震度5程度以上の地震に対して収納物の被害が発生し、家具が転倒する危険性が高いグループ	震度5程度以上の地震に対して収納物の被害が発生するおそれがあるが、家具の転倒防止については効果が期待できるグループ	震度5程度以上の地震※に対して収納物におこる被害を小さくし、家具の転倒防止に対しても高い効果が期待できるグループ

下線がある項目→アイディア対策
※震度5程度以上の地震動すべてに対応するわけではありません。

いのち守る"うつわ"

リスクコミュニケーション 企画・設計段階から十分に

●リスクコミュニケーションが大切

家族の住まいを安全に

〔図2〕親しみやすくわかりやすい説明で耐震補強の重要性を知る

価値観により目指す耐震性能を割り出す