“守れ　いのちを！地域の防災”

安全な住まい方を考える

「守れ　いのちを！地域防災講座」講演記録

○安全な住まい方と住宅の耐震化

関西学院大学教授　　室崎益輝

○家具等の転倒防止の実際

東京消防庁　　川村達彦

NPO法人
ひょうご地域防災サポート隊
さぽーとたい
〒671-1502　揖保郡太子町原538-170（伊藤道司方）
ＴＥＬ及びＦＡＸ　０７９２－７７－３８２１

目　　次

１・ごあいさつ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１

２・はじめに

Ａ・大地震は必ずやってくる・・・・・・・・・・・・・・・２

Ｂ・最大の備えは地震に強い家・・・・・・・・・・・・・・３

Ｃ・備えの第一歩は家具の転倒防止・・・・・・・・・・・６

３・「守れ　いのちを！地域の防災」講演会記録

ⅰ・安全な住まい方と住宅の耐震化について・・・・・・・９

関西学院大学総合政策部教授　　室崎益輝

ⅱ・家具等の転倒防止の実際について・・・・・・・・・・３１

関連資料（家具類の転倒防止対策Ｑ＆Ａ集）・・・４９

東京消防庁防災部震災対策担当副参事　川村達

ごあいさつ

私たちは、「守れ　いのちを！」を合言葉に「それぞれの地域で、その地域に合った防災・減災対策などについて、地域の方々と共に考え、それをサポートしよう。」と、ボランティア活動を展開しています兵庫県職員ＯＢで設立したＮＰＯ法人であります。

その主な活動は、地域コミュニティの防災力向上に関する調査・研究、風水害や地震災害に関する防災知識の普及・啓発活動およびＤＩＧでの図上訓練などです。

阪神・淡路大震災から 15 年目を迎え、当時を思い起こしますと、直接地震で亡くなられた方々のほとんどは、住宅の倒壊と火災によるものでした。

また近年の大地震でも、重軽傷を負われた方々の 30～50％は、家具等の転倒などによるものです。

そのため、私たちは住宅の安全な住まい方、住宅の耐震化、家具等の転倒防止対策などを促進することが、今後とも重要な課題と考えており、これらの普及・啓発に鋭意取り組んでいきたいと決意しております。

そこで、この冊子「守れ　いのちを！地域の防災　安全な住まい方を考える」を発行し、より多くの関係者や県民の方々に、安全な住まい方、住宅の耐震化、家具等の転倒防止対策などの重要性について、改めて認識していただければ幸いであります。

この冊子の発行が、一人でも多くの方々に“住まいの安全・安心”につながっていくことを願ってやみません。

平成 22 年 3 月吉日

ひょうご地域防災サポート隊
代表　伊藤道司

はじめに　～ 家族で取り組む地震対策 ～

Ａ・大地震は必ずやってくる

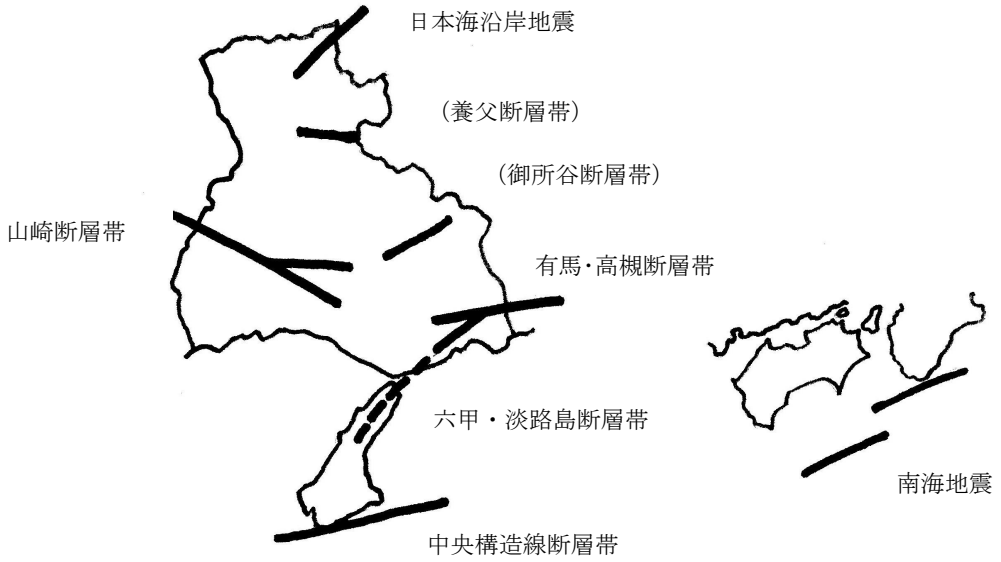
西日本は、1995 年の兵庫県南部地震のころから、地震の活動期に入ったといわれています。21 世紀前半には、活断層が動くことによって起こる内陸型地震や、東南海・南海地震などの巨大地震が起こると予測されております。兵庫県内には、活断層が数えきれないぐらい存在していて、兵庫県地域防災計画によると、大きな影響が予想され発生の可能性を秘めている地震は、５つあるといわれています。

兵庫県で今後発生が予想される地震規模と被害地域

想定地震	想定震源地	想定規模	最大被害地域
有馬ー高槻断層帯 ～六甲･淡路島断層帯地震	有馬ー高槻断層帯～ 六甲･淡路島断層帯	Ｍ　7.7	神戸・阪神地域
山崎断層帯地震	山崎断層帯	Ｍ　7.7	播磨地域
中央構造線断層帯地震	中央構造線断層帯 （淡路島南部）	Ｍ　8.0	淡路地域
日本海沿岸地震	但馬海岸付近	Ｍ　7.3	但馬地域
南海地震	紀伊半島沖	Ｍ　8.4	淡路地域

（阪神淡路大震災はM7.3）

注）これらのほか、内閣府（防災担当）のデータでは、御所谷断層帯や養父断層等の活断層も心配されています。



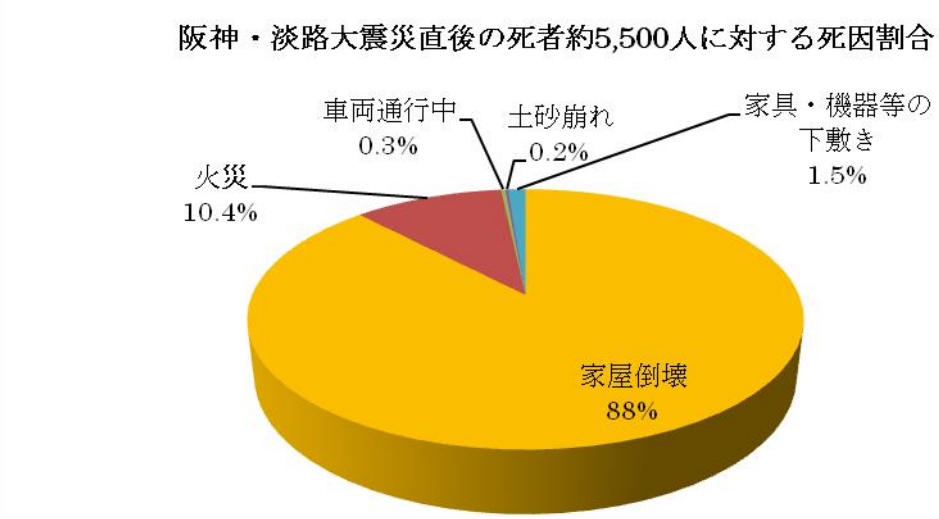
防災に必要なモラルは、１被害者にならない、２加害者にならない、３傍観者にならない、といわれます。そこで行政の対応には限界があることから、私たちは日頃から災害に備える必要があります。

自分の命は自分で守るために、必ず来ると予想される地震に万全の準備が必要です。1995 年の阪神淡路大地震があったからもう近くでは地震は起こらないだろうとか、我が家はその時耐えたから大丈夫だとか考えずに、もう一度、住宅の耐震化や家具の転倒防止対策等について家族で話し合うなど、家庭での防災対策に積極的な取り組みをしましょう。

Ｂ・最大の備えは地震に強い家

阪神淡路大震災の時に約６５００人の方が命を落とされています。其のうち、地震の直接的被害で亡くなられた方は 5500 人と言われています。

その中で、建物の倒壊で亡くなられた方は 88 パーセントで、地震による火災で焼死された方は約 10 パーセントです。焼死された方は、倒壊した建物の下敷きになって逃げられなかった方々がほとんどと考えられますので、地震の直接被害で亡くなられた 5500 人のほとんどが建物の倒壊が原因で亡くなられていると思われます。



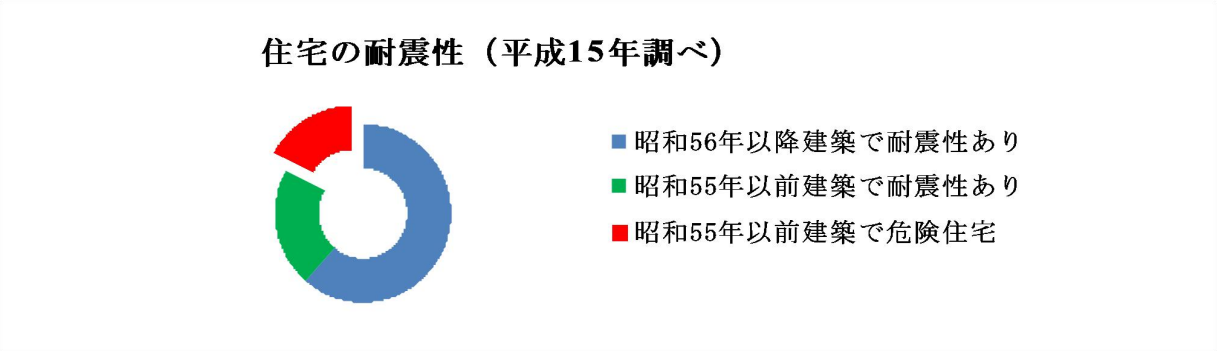
平成７年４月７日兵庫県警災害警備対策本部発表

○兵庫県には耐震性の不十分な家はどれくらいあるの

兵庫県の耐震改修促進計画によると、平成 15 年調べでは、住宅総数 205.2 万戸あり、その内、昭和 56 年以降の新耐震基準で建築され、大地震に対しても倒壊のお恐れが少ないとされている

住宅が 125 万戸（61%）、昭和 55 年以前に建築されたが同程度の耐震性を有する住宅が 34 万 9000 戸（17%）で、耐震性に欠けた**地震危険住宅は 45 万 3000 戸（22%）**あるとしています。

県を含め各自治体では、住宅の耐震化促進に積極的に取り組んでいて、計画の目標では平成２７年までに地震危険住宅は６万 5000 戸（約３%）にしたいと取り組んでいます。



＊兵庫県耐震改修促進計画による

○自分の家が地震に強いかどうか

我が家の耐震診断を受けましょう。昭和 55 年以前に建築された住宅は、地震危険住宅の可能性が大きいです。市役所、町役場に相談し、耐震診断を受けましょう。**診断料は木造住宅の場合は 3000 円です**（神戸市・三木市・明石市は無料です）

○耐震補強するためには

「我が家の耐震改修促進事業」を活用しましょう。

耐震診断の結果、「耐震性に欠ける」と診断受けた住宅は、大きな地震で倒壊する恐れがあります。市役所、町役場に相談し補強工事をしましょう。耐震診断しなくても、昭和 55 年以前に建築された住宅で、耐震補強工事を必要とする場合、**工事費の一部について、県の補助（上限 80 万円）や、市町（神戸市・芦屋市・西宮市・川西市・明石市・姫路市･南あわじ市）の上乗せ補助**が受けられます。

○兵庫県や、市役所・町役場の相談窓口は

県市町名	担当部局	ＴＥＬ
兵庫県	県土整備部住宅建築局建築指導課防災耐震係	078－341-7711
神戸市	神戸市住まいの安心支援センター	078－222-0186

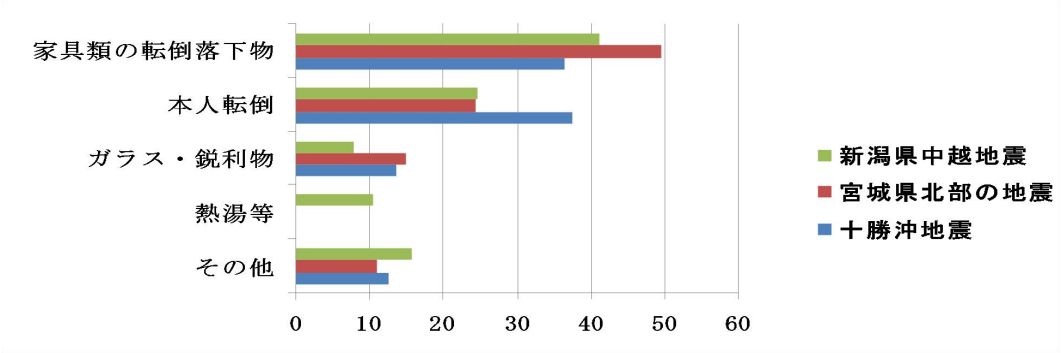
尼崎市	都市整備局建築指導課	06－6489－6647
西宮市	都市局建築・開発指導部建築指導グループ	0798－35－3705
芦屋市	都市環境部建築指導課	0797－38－2114
伊丹市	都市創造部指導課	072－784-8065
宝塚市	都市産業活力部建築指導課	0797－77 - 2083
川西市	まちづくり部まちづくり指導室建築指導課	072－740-1207
三田市	都市整備部建築指導課	079－559-5115
猪名川町	建設部都市整備課	072－766-8704
明石市	都市整備部建築室建築安全課	078－918-5046
加古川市	建築審査課	079－427-9263
高砂市	まちづくり部建築指導課	079－443-9035
稲美町	地域整備部都市計画課	079－492-9143
播磨町	都市計画グループ	079－435-2366
西脇市	建設経済部都市住宅課	0795－22－3111
三木市	まちづくり部建築住宅課	0794－89－2364
小野市	地域振興部まちづくり課	0794－63－1937
加西市	都市開発部都市計画課	0790－42－8753
加東市	建設部都市整備課	0795－48－3463
多可町	建設課	9795－30－0855
姫路市	都市局まちづくり推進部建築指導課	079－221-2547
神河町	住民生活課	0790－34－0963
市川町	地域振興課	0790－26－1010
福崎町	まちづくり課	0790－22－0560
相生市	建設経済環境部建設課	0791－23－7135
たつの市	都市建設部都市計画課	0790－64－3165
赤穂市	地域整備部都市整備課	0791－43－6974
宍粟市	土木部都市整備課	0790－62－2000
太子町	建設経済部街づくり課	079－277-5992
上郡町	建設課	0791－52－1117
佐用町	建設課	0790－82－2019
豊岡市	都市整備部建築住宅課	0796－23－1111
養父市	都市整備部都市計画課	0798－664-1981
朝来市	都市整備部都市開発課	079－672-6127
香住町	建設部建設課	0796－36－1961
新温泉町	建設課	0796－82－3115
篠山市	まちづくり部地域整備課	079－552-1111

丹波市	建設部都市住宅課	0795－74－2364
洲本市	都市整備部都市計画課	0799－22－3321
南あわじ市	都市整備部都市計画課	0799－37－3016
淡路市	都市整備部都市計画課	0799－64－0001

Ｃ・備えの第一歩は家具等の転倒防止

１日の半数以上は、住宅で過ごし、８時間睡眠とすると、３分の１以上は寝室で過ごすことになります。寝ているときは地震に対して全く無防備です。東京消防庁の指導指針によると、近年発生した大きな地震の負傷原因を分析すると、30～50％の人が家具類の転倒・落下により負傷していることがわかりました。

地震による負傷原因



＊東京消防庁（転倒防止器具の取り付け方法や安全な家具の沖方に関する指導指針より）

○危険な家具から身を守る３つのポイント

１・倒れやすい危険な家具は、できるだけ身の回りにおかない

特に寝室や、子供部屋には、倒れやすい危険な家具は*できるだけ*置かないようにしましょう。どうしても必要な場合は、倒れる方向などを想定し、寝床やベッドを置く場所や、部屋の出入口をふさがないように考えて置きましょう。

２・家具の上に物を置かない

家具が倒れなくても、家具の上に置いたものが飛び出し、落下してきます。家具の高い位置の上には、物を置かないようにしましょう。

３・家具は、できるだけ固定すること

家具は地震の時には、動かないように固定しておくことも大切です。まず床や壁等に、しっかりと固定することから始めましょう。

「守れ　いのちを！地域の防災」講演会記録

（日時：平成２１年２月３日・場所：パレス神戸・主催：NPO法人地域防災サポート隊）

◇　安全な住まい方と住宅の耐震化について

関西学院大学総合政策部教授　　室崎益輝

◇　家具等の転倒防止の実際について

東京消防庁防災部震災対策担当副参事　川村達彦

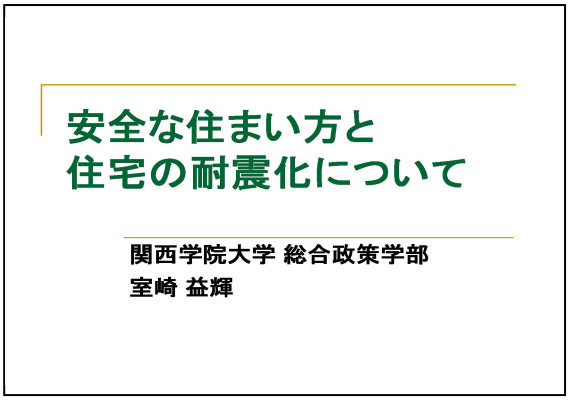
安全な住まい方と住宅の耐震化について

関西学院大学総合政策部教授　　室崎益輝

（講師紹介）

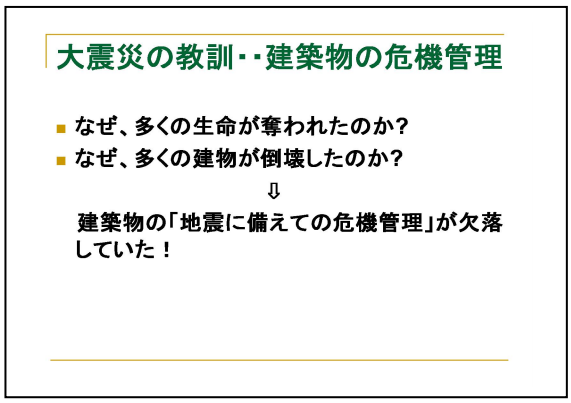
室崎先生は、皆様よくご存じと思いますが、神戸大学工学部教授から、政府の消防研究センター所長など歴任されまして、現在は関西学院大学総合政策学部教授として、学生の育成に努められるとともに、我が国の防災研究の第一人者でおられます。また兵庫県をはじめ各自治体の防災計画など多方面にわたりご指導いただいているところであります。本日は、安全な住まい方と住宅の耐震化についての御講演をお願いしているところであります。それでは室崎先生よろしくお願いします。

（講演記録）



お招きいただいて　ありがとうございます。

今日は、家具の転倒防止が、メインのテーマだと思いますが、その前座ということで、家具の転倒防止と同時に、安全な住まいの耐震化も大切だということで、住まいの危機管理全般について、お話します。　　改めて皆さんにお話しする必要もないのですが、防災対策をする時に忘れてはならない事は、災害の原因を科学的にとらえるということです。原因を科学的にとらえないと、科学的な有効な対策は出てこないと思います。



そこで、最初の方は、阪神淡路大震災で 6400 人程の人の命が奪われたわけですが、どうして奪われたのかということを改めて少し整理して、お話ししたいと思っています。

そもそもいちばん最初は、たくさんの命が奪われた。その 6400 人の内の、どれくらいかという数字は申し上げられないですが、かなりの部分は、住宅の倒壊で失われたのではないかと思います。そうなると、なぜ住宅は壊れたのかという部分に、我々は眼をつけなければいけないと思います。

こういうことも、阪神淡路大震災の後、すぐに言われたかというとそうでない。最初の１年ぐらいは、情報がうまく伝達できなかったのだとか、あるいは国も含めて自治体の危機管理の対応がなっていなかったのだとか、あるいは自衛隊・消防隊の救助が遅れたからだとかいったことが、盛んにいわれました。その結論として、死者防止のカギは情報のシステムの整備にあるというところに、結論がパッと流れたように思います。

当初から私は建築の専門家として、古い住宅が人を殺したのだと言い回っていて、だから耐震補強だと盛んに言っていたのですが、今になってようやく多くの人がそう言うようになっています。ところで今日は、私は耐震補強だけではないよ、他にもやるべきことがある、という話をします。というのは、あまりにも近視眼的に耐震補強だけ言う人が多く、釘を差しておかなければと思うからです。耐震補強に水を差すようなことになるかもしれません。ともかく、どうして人が亡くなったのかという事を、科学的に見ないといけないと思います。

そうは言いましても、基本的には建物が壊れて人が亡くなったことは、間違いのない事実であります。そういう意味でなぜ壊れたのかということがすごく重要です。

これは後で詳しく話しますが、私なりに云いますと、建築物の危機管理がなかったのだということなのです。それに尽きると思います。建築物の危機管理とは何かということ含めて、後で詳しく話したい。

さて、震災死亡の原因ですが、先ほど、科学的にとらえないといけないと話しましたが、実は死亡の原因を科学的にとらえたデーターは、殆どないと思います。唯一皆さんが引用されているのは、兵庫県の監察医の方が調査された結果でございます。その結果からは家具の転倒で死んだ人の数は、殆ど出てきません。そこからは、死亡の８割は家の倒壊によるという数字しかでてきません。家具の転倒による死という数字が、原因調査から出てこなければ、残念なことに家具の転倒防止対策は、対策のメニューに乗ってこないはずで

大震災での死亡の原因は?

- **最大の原因は、住宅の倒壊である。**
  住宅の倒壊→①倒壊による窒息死･圧迫死、②倒壊による閉じ込めがもたらした火災死、③倒壊による避難生活がもたらした関連死
- **住宅倒壊以外の死因として、都市大火と家具転倒があげられる。**
  住宅の倒壊･･約3500人、家具の転倒･･1500人、都市の火災･･約500人
- **いずれにしても、住宅の構造や造作、管理などが死亡に密接に関わっている**

す。

どれだけの人が家具の転倒による死で、どれだけの人が家の倒壊による死かというのは、よくわからない。私どもが行った精密な調査がありますので、時間があれば家具の転倒による死についても、お話ししたいと思いますが・・・。

さて、監察医のデーターでは、ほとんどの方が５時 46 分に亡くなられている。そのデーターは８割とか９割が 30 分以内に亡くなったのだということの、一つの根拠になっているわけです。本当に５時 46 分に９割の人が亡くなったのか、私は疑問に思っています。病院で亡くなった方も400 人から500 人いるわけです。火災で亡くなっている方も500 人います。死因を見ても、窒息死が多い。生き埋めの状態で亡くなっている人が少なくありません。その人たちは、10 分とか 30 分ではなく、ひょっとしたら２時間ぐらいで、亡くなっているかもしれない。現にあちこちで「助けてくれー」とか、声が上がっていたという事実があります。そういうことの積み重ねでいくと、本当に地震後 10～30 分に９割の人が亡くなっていたかどうか疑わしい。

そこで、かなりの時間生きていた人がいるととらえると、応援要請が遅れて救助隊や自衛隊が来るのが遅かったということが、問題になります。30 分ないし１時間で、どれだけの救援医療関者だとか救助隊を送り込むことができるのか、そのことによりどれだけの命が救えるかどうかについて、しっかり検討すべきだと思います。耐震補強だけで救えるのでなくて、災害直後の医療救護体制がきちっと整備されないと命は救えないのだと、思うからです。まさに医療の対応が遅れたために亡くなった方が相当数いるわけです。死者の殆どが一瞬のうちに倒壊で亡くなったのだとすると、耐震補強だけでいいわけで、災害ではもう医療はいらないという事になってくるわけです。しかし、当然そうでなくて、救出や救助の仕組みが必要です。コミュニティーの救出救護についてどうするのか、そのあとの医療体制をどうするのかを含めて、考えないといけない。

本当にいつ亡くなったのか、というデーターはないのです。よくわからないと申し上げて、皆さんを混乱させているようなところがありますが、・・・。何故、こんなことを申し上げたかというと、きちっと死亡の原因を調べなければならない、ということなのです。その中で、救助体制の問題と同様に家具の転倒防止の問題が浮かび上がってくる、と思っています。住宅の倒壊と家具の転倒は密接に関わっているので、この２つを区分することは難しいのですが、私どもが行った調査などを参照にして整理すると、以下のような数字が出てきます。家が壊れていないところでも、沢山の人が家具で亡くなっているのも事実なので、住宅の倒壊で 3500 人，家具の転倒で 1500 人，都市火災で 500 人と私なりにかなりの主観的な数字を導き出しています。とはい

え、この数字に根拠がないわけではありません。一つは淡路島で北淡診療所の井宮先生と云うお医者さんですが、カルテの中に、こうして亡くなったとか、いろんな絵が描かれていて、その中で比較的家具の転倒による比率が高いというデーターの一つがあります。あと私が被災者の聞き語り調査で、まだ300人ほどしか出来上がっていませんが、亡くなった人の遺族から、どういう状況で亡くなったのかと聞いていくプロセスの中で、家具の転倒の方が主な原因である比率が出てきます。それは、約２対１の比率というか、ここでいう35対15の比率ぐらいに、なってまいります。とはいえ、家具の転倒による死者が1500人ぐらいと私言っていますが、正しいかよくわかりません。

ここで申し上げたいことは、家の耐震補強をしたから命が救えるわけではない、ということなのです。家具の転倒防止も、家が傾くとか倒壊するとかが関係してくるし、火災の死者500人も、よくよく見ると家が壊れて家に閉じ込められて、結果逃げられなくて火災で亡くなった。だから家が壊れて亡くなったとなる。また関連死について、例えば避難所等で親族関係の病気だとかで親戚関係が亡くなったことを分析しても、家が壊れなければ避難所に行く必要はなかったわけで、家が壊れたから結果として避難所に行かざるを得なかった。避難所に行った結果、病気になった。そういう論法で考えると、やはり家が怖い。そういう意味で大きくは、家が壊れて亡くなったというのは、正しいけれども、亡くなるプロセスは、いろいろあるわけです。窒息死とか圧迫死だけでもかなりあります。窒息死・圧迫死が同じに扱われますが、少しメカニズムは違う。私は医者ではないのでよくわからないのですが、死に至るプロセスは多様で、その原因も多様です。そこで原因をもっと詳しく分析すると、必要な対策が別の違った形で見えてくるのかな、と思っているわけです。

大震災での倒壊の原因は?

- **建物が古いから、屋根が重いからなのか？**
  維持管理がよければ壊れていない
  架構や土台が堅固であれば壊れていない
- **阪神、中越、能登の地震の建物被害をみると！**
  「作り手」の設計施工、「住み手」の維持管理、そして「導き手」の監督指導が、問われている

今日は住宅の構造だとか、造り方とか、メンテナンスとか、まさに住宅全体のありようが問われているという事で、先に話を進めたい。

ところで、家が壊れたのはどうしてか？　当初、建物が古いから壊れたのだとか、1971年以前の既存不適格の古い建築基準で造られた建物だから壊れたんだとか、屋根が重いから壊れたんだとか、いう人が少なくありませんでした。これはいずれも間違いではありません。しかし、全体像を正しく把握した、実践的な意見とは言えません。

統計的にいえば確かにそうなのですが、でもそこから果たして効果的な対策が出てくるのか？屋根が重い、重ければ足腰が頑丈であればよいわけで、屋根が重いことに加えて、足腰が弱いからつぶれたわけで、そういう理解が必要です。これなどは、淡路の屋根瓦を使わないでという流れを作ってしまいました。それこそ本当は問題ではないかと私は思っている。そういう１面的な見方が、正しいのかどうかしっかり検証する必要があります。細かく分析をして、屋根が重いとか建物が古いということの、総合的な解明をしなければならない。「寄与率」と言って、どれだけ家の倒壊に寄与しているかを、統計的に見ることができます。白蟻がいっぱいはびこっているとか、土台が腐っている家は、ほぼ 100 パーセント壊れている。一方、築３００年の家は、全部壊れたかというとそうではない。築 300 年の家は少ないですが、統計で調べてみると、ほぼ半分ぐらいは大丈夫だという風に思っている。昭和の 30 年代ぐらいの方が、７割８割と壊れているわけで、古いから壊れたということではないだろうと、私は思ったりする部分があります。古いからということですが、人間でも年をとると死んでいくわけですから、寿命の問題としてはありますが、構造の問題としてはそうではない。そういうことを色々見ていくと、メンテナンス維持管理の方が、あるいは手抜き工事していて、いい加減な造りをしている方が壊れている。こちらの方が、かなり寄与率は高いはずだと思う。

私は、メンテナンスができていないとか、手抜き工事をしているとか、そういう大切なことが、むしろ家が古いからとか、屋根が重いからということなどに、かき消されてしまって、本当のことが見えてこないのではないかと思っているところです。

私は、当初から古いから壊れたのではないと言ってきたつもりですが、それを能登の地震がある意味で皮肉にも証明してくれました。能登の地震で被災した建物というのは殆ど全部既存不適格建築物です。1981 年以前の築 100 年とか 200 年という建物です。しかし建物は壊れましたが、家が壊れて、無くなった人は一人もいない。それを見た時、能登の大工さんの力量の問題がかなり大きいと思いました。造り手の設計施工という施工の技術の問題、古い物でも丁寧に造っているものは、非常に壊れない。能登の場合は、それぞれの部屋が結構大きくて、座敷の真中に逃げ込んで助かっている事例が多い。部屋の広さみたいな、問題もある。そういうことを考えてみると、古いとか重いとかで捉えるのでなくて、工法や技能あるいは管理の問題として捉えなければならない。古いからとなったら、1981 年の改正建築基準法に縛られて建築しさえすればよい、ということになる。確かにそういう建築基準法の問題もありますが、それ以前に、きちっとメンテナンスして丁寧に造っているか、住んでいる人が丁寧に掃除したりして、維持管理しているかどうかという問題もある。今日は行政指導の側の人も多いので、行政が手抜きを見過ごしていた

と指摘するのははばかられますが、住宅についていうと竣工検査までなかなか行政がタッチすることができません。だから、ちゃんと出来ているかどうかは確認できないということを含めて、倒壊の原因をもう少し広く調べる必要があるのだろうと思います。

時間があれば能登はどうして人が死ななかったのか話したいと思いますが、一言で言うと大工さんの力量が大きかったと思っています。

話は飛びますが四川省でたくさんの建物が壊れて、多くの人が死にました。それは先ほどの話では手抜きだという話になりますが、単なる手抜きなのか、一般的に手抜きにも色々あり、力量とか力があって意識的に手を抜くのと、本当に力がないので結果的に手を抜くという話がある。農村の出稼ぎ問題が関係していまして、これは農家の人たちが出稼ぎに出まして、行先は建築現場です。建築現場で昨日まで田植えをしていた人が、突然コンクリートを打つ、コンクリートの打ち方がよくわからない中で処理した、その結果壊れた。これは意図的な手抜きではないですね。まさに大工さんの力量の問題が関係していると思います。日本は最近、時々外国人の労働者をよく建築に使うようになって、技能の伝承がうまくいっているのかどうか、昔のような優れた現場管理とかできているのかどうか問題です。技能のレベルが落ちてきているということも、家が壊れるということにつながると、考えておかなければならない。

　今日はあえて従来から問題だといわれていることに加えて、こういう問題があるよということを申し上げて、これから少し対策をどうするか考えてようと思っている。このあたりは、しっかり考えないといけない。私は良く分かっているというわけではなくて、色々な考え方があるよということを、ここでは申しあげて置きたい。

これから理詰めの話、論理的に話したい。

さきほど建築物の危機管理が問題だと話ししました。危機管理をどのよう捉えるかというと、減災サイクルというか、事前対策とか応急対策とか時間的なステージごとに本来建築の安全のためにやるべき手だてや対策がありそれぞれの対策を、しっかりやっているかどうかだと思う。予防医学・緊急治療・リハビリ・公衆衛生という４つの課題が、建築物の安全には欠かせないと、私は考えている。

予防医学とは何かということですが、まずは設計の段階、施工の段階で安全を確保する。設計者が正しく設計して、施工者がちゃんと造り上げる。いわゆる「姉歯の問題」はここにかかわる問題です。この設計や監理のシステムが、ほんとに正しく機能しているのだろうか。だからといって設計者を徹底的に取り締まるとか厳しく点検しろと申しあげているのではありません。いくら

取締まりしても、それはイタチごっこになって、それは功を奏さない。また、正しく安全なものが造られたとしても、メンテナンスや維持管理がちゃんとできているかどうか、ということもあります。

地震災害では、この維持管理の話はあまり表に見えてこないですが、火災ではこの問題は結構はっきりしているわけです。たとえば、防火設備、消防設備がきちっと作動するのか、メンテナンスされていないから動かなかったということもそうですし、いろんな障害物が置かれたまま放置されていたとか、勝手に模様替えされていたとか、はっきりしている。

火災ではこのメンテナンス、維持保全の重要性はよくわかるが、地震対策として維持保全というのはないのかというと、決してそうではありません。先ほど私は、建物の倒壊の分析ができていないと話しましたが、掃除の欠落が倒壊に関わっていると思っています。私は「掃除をする住まいの作法」という言葉を使います。昔は丁寧に住まいの掃除をするということをやっていた。今は土埃も立たなくなっているし、土地の舗装が進んだので埃が立たなくなって、毎日拭き掃除をしなくてもよくなっている。それは確かに便利になってよかったのですが、毎日拭き掃除をしなくなるという慣習が、いつの間にか家のメンテナンスを廃れさしている。あるいは、生活が日本の文化と欧米の文化をミックスするようになって、畳の上に絨毯を敷きっぱなしにして、絨毯だけ替える。そのことで畳表を替えたり、畳を上げて掃除することをしないので、床下を見ることもしなくなってきた。まさに床下を見て、家の不具合度を、老朽度をチェックしたりすることを、しなくなってしまった。また家を建て直すより買い換えた方が良いとするシステムが、はびこるようになって、まさに掃除という文化が失われている。大掃除を年２回することも、やらなくなった。5 年ごとに小修理をして、10 年ごとに中修理して、30 年に一回ぐらい大修理する。３０年に１回というのは、今は、お嫁さんを迎えるという慣習というか発想が、無くなっていますが、その時に模様替えして手入れをすることをしてきた。そういうことをしていると、木造住宅というのは 100 年でも 200 年でも持つはずですが、今は大体持っても 20 年ぐらい、木造住宅で 20 年は言い過ぎかもしれませんが、メンテナンスとして、家を丁寧に掃除したり手入れしたりするようなことが、失われている。

家具の転倒防止で、本当は家具をたくさん持ち込むことが、いいのかどうかという議論がある。住まい方のスタイルの問題、暮らしの自由度みたいな、作りつけの押し入れや納戸みたいなものだとか、家具というものである程度ミックスした生活をやるのか、色々取換えながら自由度のある選択のある生活をするのか、ライフスタイルの問題かもしれません。そういう中で、移動可能な家具が非常に増えてきて、家具が倒れた時に、その家具を転倒防止として家具を無理やり壁に

固定するのではなくて、どういう置き方をするのか、どういう方向に置いてその家具と向き合って生活していくのか、家具と人間のインターフェイスの問題がある。

壁に固定というのは、あまり人間を考えていなくて、それは非常に物理的な問題で、むしろ家具と人間というのは、座敷机を置いて暮していて、それを上げて畳んで生活する「生活の文化」というのがある。そこに、家具との付き合いというのがあったのですが、そういうことを含めて転倒防止ということを、南北方向に置くのか、東西方向に置くのか、大きい家具を置くのか、小さい家具を置くのかということを、あるいは納戸みたいなところに纏めて置くのかとか、そういうことを含めて、家具が凶器にならないような暮らしぶりをするというのが転倒防止策ですが、それに加えて大きな修理と言いましたが補強の修理をするということだと思います。

話があちこち行って恐縮ですが、なぜ建物を修理しなくなったかというと、アメリカの場合は、毎日のように日曜大工して、ペンキ塗りするとか話もあるが、利用価値と交換価値の問題と思います。日本の場合は、今いくら丁寧に修理しても、売るときは土地の値段はあっても建物はどんなにきれいに使っていても二束三文で、むしろ撤去費用ぐらい取られるのが関の山だと、いくら手入れしても報いられない。

アメリカはきれいに使って手入れをしているのは、売るときに買った時よりも高く売れるというぐらいの、まさに利用価値が高い安全なものは高く売れるわけです。日本の場合は、古いものとかキズものは、まったく売れない、マンションでもそういうものは全く売れない、まさに手入れのし甲斐がない。手入れをすれば、それだけ安全度が高くなって、そういうことになってくると、皆手入れするようになるわけですが、日本の場合は経済の論理からいって、まさに手入れをするメリットは全くないわけです。その辺りのことも考えないと、たぶん手入れしろとか大掃除しろとかいっても、そういう文化は定着しない。ここは大きな問題点があって、そこをしっかりしないといけない。あとで出てきますが、大きな問題がある中で、家具を無理やり壁に固定するとか、家の耐震補強と言うことでワイヤーのブレースを入れたりすることは、安全にある意味では繋がるかもしれませんが、それだけでいいのか。まさに予防医学としてトータルの日常の暮らし全体を見ながら、その予防というものを考えるべきではないか。

住宅の危機管理の問題で、応急治療の段階になったとたんに「応急危険度判定」という専門的な言葉が出てきます。二次災害を防ぐということで、余震だとか地すべりだなどから被害をなくすために、被災直後にチェックするのが、「応急危険度判定」というものです。次の罹災証明とも関係するのですが、「応急危険度判定」では建築のボランティアの方が判定の紙張ってパッと

帰ってしまうわけです。そうなると、いつまでも赤い紙が貼ってあるわけです。これには二つ問題がある。一つは、いつまでも赤い紙が貼ってあるので、みんなその居住者が、痺れを切らして勝手に入ってしまう。何のための赤い紙か、次の余震が来たら死ぬかもしれないということで絶対入るなということなのに、勝手に入りだしてしまうという問題がある。二つ目は、被災者からしたら、家の中を片付けようとしても、いつまでも赤い紙が貼ってあるからどうにもならない。余震の回数が減ってくると、赤紙がある時点では黄色に変わらないといけないし、屋根瓦落としたりしたら黄色い紙にしないといけないけど、とにかく貼っておしまいということになる。抑止効果はありますが、やり方によっては、被害者の暮らしを圧迫する。やり方によっては、全く効果を示さないし、お祭りで色紙貼っているだけだとなる。本当は赤い紙貼ったら建物に入ったらいけないわけで、なぜ出入りを禁止しないのか。アメリカの場合はロープを張って入ったら処罰をする、そういうところまで厳格にやっている。日本はボランティアだということで、貼ってお終しまい、という状況にある。色々考えないといけないところですが、とりあえず「応急危険度判定」をきちっとやって二次災害を防ぐことは大事です。

今度は復旧・復興・回復の段階となって、「被災者区分判定」が必要になります。その家はどうすれば安全になるのかとか、取り壊した方がいいのか修理したほうがいいのか、どうすれば素早く家を建て直すことができるのか、アドバイスできるのが「被災度区分判定」で、まさに技術支援で知恵を授ける。もう一つは、金銭面での再建支援という仕組みが必要になってきます。ここでは、国の「被災地再建支援法」の話もありますし、県の「フェニックス共済」の話もある。お金の手当をどのようにサポートするかは、このリハビリ的な問題になってくるだろうと思います。

「罹災証明」の話に移りましょう。先ほどの応急危険度判定の話もそうですが、誰のために判定とか証明を出すのかがここでは問われます。「罹災証明」はまさにそこに住んでいる人のためです。被害の程度をしっかり正確に判定してもらって、それに見合った財政的、色んな手続き的な支援を行政から得られるために、証明は出すわけですが、これには時間がかかる。そこで、いかに早くするのかということで、簡易にやろうとして外からパッと見て点数付けて、文句あったら後でクレームに来いということになる。いかにして早くするのかということで、コンピューター入れて処理することに力を入れる傾向にあります。私は「罹災証明」こそ、応急危険度判定と同じように建築の専門家がやるべきで、専門家がやらなければ全国の建築の学生全部動員してやってほしいと思っているのですが、自治体の業務だという理由でそれはできていません。神戸の場合は、消防署の職員の方なども火災原因調査をほったらかして、罹災証明に当たらないといけ

ないとなる。それでも人手が足りないということで、能登などの場合は、保健士さんとか幼稚園の先生などが罹災証明に当たるわけです。そういう人たちが携わるから、もっとそういう人たちができるようにと、簡易な絵を描いて、こういう絵だったら全壊ですとか点数をつけ判断させる。癌になった人が治るのか治らないのか、どの程度判断できるかというと、名医が見て判断できるわけで、いまは医師資格のない人が来て、おまえは癌だと言って帰るような罹災証明のシステムになっている。本当に被災者のことを考えると、そういう証明でいいのかどうか考えないといけない。「罹災証明」の実態をみると、早くかたづけないといけないという行政側の論理が勝って、本当に被災者のためにやっているのかどうか、よくわからない。ということで「罹災証明」は時間かけても丁寧に見るべきと思う。中に入ってしっかり見て、被害の程度をきちっと判定して、そのダメージをきちっと書いて明らかにする罹災証明でないといけない。さらに、単に被害を判定するだけでなく、「区分判定」まで建築の専門家にやってほしい。専門家が個々の人の住宅再建をきちっとサポートして、できれば次に安全な家を造る。次の地震では絶対壊れないという家を造るというアドバイスをするプロセスが、そこに生まれてこないといけないわけですが、残念なことにそういう形では機能していない。このリハビリ的なプロセスは、次の地震のためには重要と思っている。

それだけではなくて、病気で公衆衛生という世界があるように、建築の危機管理にも公衆衛生という世界があります。これにはまず教育の問題があります。建築教育というのは二通りあって、一つは建築家の大学の教育問題が一つあります。阪神淡路大震災は教育の在り方を問いかけたのではないか。建物を造っている１級建築士といわれる人たちは殆ど大学教育を受けている。そういう人たちが家を設計して、木造住宅といえども２級建築士の資格がいるわけで、そういう人たちが造ったわけです。それが壊れたということは、造り手に問題はなかったのかということがあります。どういう考え方かというと、たとえばマンションでＬ字型マンションも、後から考えれば、こういうデザインだったら壊れ易いとわかるわけです。建築基準法には合ってはいるのですが、この話は難しいですね。建築基準法を守っていれば絶対安全かというと、とんでもない世界がたくさんあるわけです。この前の大阪の個室ビデオ喫茶の火災、１階で袋小路になっていて多くの人が亡くなった。あれも建築基準法では、合法です、全く合法です。建築家も法律さえ守ったらいいという風にやっている。昔、立派な住宅公団でも40階建て造って、１フロアーの居室面積 199，９㎡にする。居室面積 200 ㎡超えたら階段２ついるので、居室面積 199 だと法律上は階段１個でいいわけです。法律を守ることが建築家として正しいことだ、それは必要条件ですから破るというのはだめですが、十分条件として法律を守っても建物が安全であるわけではない。

建築家は安全な建物を造らないといけない。そういうことはどこで教えているのか、たぶんそういうことはどこでも教えてはいない。法律だけ教えている、法律は守りなさいと。ずるくなると、法律ぎりぎりをやってすり抜ける風潮がはびこったとしたら、まさに専門家教育がきちっとできているのかを問題にしなければなりません。

同時に今度は住み手の問題、建築教育というか住まいサポートの問題です。食べ物については、相当今は大根買うにも時間かけて買うし、冷凍食品は何処の産か、とか一生懸命やる。それぐらい食べ物については意識が高くなっている。ところが一方で、１億円のマンション買うのに、モデルルーム見て豪華なリビングのキッチンユニットがあり、これはオプションですと書いてある。これをみて自分の家でも出来るかのように錯覚して、１億円のマンションを契約する。それはどこかおかしいだろうと思う。本当は、どのような地盤に建つのか、どういう業者が造るのか、造っている所を見てからでないと買えないのだろうと思いますが、まさに住み手の教育が、学校教育でも特に住教育は殆どやられていない。結局住まいというものが安全かどうかという判断が、国民一人一人ができない状況の中で、先ほどの地震でどうして多くの人が死んだかという事と繋がります。一人一人が自分の家が安全かどうか判断できない状況に置かれているから、家の手入れもしていないし危険な家に住んでも何とも思わないし、耐震補強しろといっても、耐震補強する気にもならないという事だろうと思います。

次に建築法規についてですが、私は細かく法律で決めて、どんどん法律で縛っていくことが良いとはとても思わない。建築基準法というのは、建築物は安全でなければならない、ということさえ規定しておけばよい。その規定のもとで、１級建築士というのは安全の責務を負うわけで、あとは一級建築士が危険なものを造った場合は、処罰するというそれだけで十分だと思います。

本来、１級建築士は自分で考えて責任を持って安全なものを造れば良い。お医者さんは、法律で手術する場合は何ミリずつ切れとは書いてない、医師資格の問題です。建築基準法だけは、先ほどの大阪のカラオケみたいなことがあると、また法律で詳しく規制され、どんどん詳しくなる。建築基準法は何のためにあって、それを守る・守らない、の議論になる。まさに自己責任で自己の問題としてきちっとしなければならないので、そういうことを含めて法制度のあり方はいいのだろうかと考えます。専門的な話なのですが、安全の最後の問題にある教育の問題とか、そういうところにしっかりメスを入れないといけないのに、阪神淡路大震災の後はそういうところに目がいかなくて、強度をどうするかという世界に入ってしまっているので、ほんとにいいのだろうかと思います。いずれにしても１番目の「予防医学」と４番目の「公衆衛生」的なところに、日本の建築の安全性を巡るいろんな問題があるので、そこをしっかり考えないといけない。

そのなかの重要なポイントがここから話は始まりますが、予防医学という部分は２つに分けられて、「維持保全」という日常管理の部分と、「耐震補強」という事前修理の部分に分けられます。

維持保全と耐震補強

- **住まいの作法の喪失**
  「メンテナンス文化＝住まいの作法」の喪失あるいは衰退が、住宅の脆弱化を生んでいる
- **安全のための住まいの作法には、①維持、②防備、③補強がある‥そのうちの維持は、①整頓、②清掃、③しつらえ、④手入れなどにより、図られる**

耐震補強は、病気になったので病院にはいって手術するということに通じます。耐震補強というのは必ずしも理想的な解決策ではない。糖尿病になったからその人が全て悪いということではないですが、糖尿病になる場合は不摂生だとか、かなり食べ過ぎたとして糖尿病になる。そこで病院に担ぎ込まれて手術するというのが、耐震補強です。まさに耐震補強というのは、ぼろぼろになってから、そういう人をカンフル注射して生きながらえさせるに過ぎません。本来ボロボロにならないためにはどうするかが重要なので、耐震補強のまえに、長期的なメンテナンスをどうするか、考えておかないといけない。

先ほど小修理で５年、１０年で中修理、３０年で大修理すると言いました。それはまさに持続的のメンテナンスの世界です。時々は健康診断して、危険が見つかればちゃんと治療して、住宅も多分そうだと思いますが、基本はメンテナンスで、住宅の健康管理というものをどのようにしていくかが大切になってくる。先ほど「清掃」と「掃除」の話をしましたが、その場合は「整理整頓」で、家の中を片付けておくということが求められます。これはすごく重要なことです。アメリカのある州の小学校に防災の教科書があるのですが、１年間に３冊の防災の教科書をやる。１ページ目にハウスキーピングと書いてある、整理整頓が防災の基本と教えています。下着のたたみ方、毛布のたたみ方と書いてあって、下着は、各パーツごとに場所を決めて、こういう風に収納しなさいと、教科書の１ページで書いてある。これは、さきほどの家具の転倒防止に関係してくる。地震の時あわててストーブをひっくり返したこととか全部関係してくる。コンロの上に棚をつくっていて、新聞紙を置いていた棚が倒れて、コンロに落ちて火が出たこととか全部関係してくる。整理整頓があって、「しつらえ」として家の中を飾ったり、少しアクセントを持たしてやったり、時々は様式を変えたりカーテンを替えたりと、そういうのがしつらえです。京都でいうと、夏の建具と冬の建具がありまして、祇園祭が終わると冬の建具を夏の建具に替えるわけです。単に、気候に家具とか調度を合わすというのでなくて、その都度、調度とか家具の点検をする

耐震補強とは？

- **耐震補強とは、建築物の建替え、改築、補修、補填などにより、耐震性を高めて、被害の軽減（倒壊の確率や倒壊による死傷の確率の低減）をはかること**
- **建替えや改築などの、新陳代謝型の補強も含めて広く考えること‥ただし、「いずれ建替えをするから」という待ちの姿勢は避けること**

というしつらえ、内装を変えていくことです。「躯体の手入れ」は、躯体を全部替えることです。修理ということです。その時内装も変えていく。新陳代謝と言うか、まずうまく理想的にくるくる替えていくことによって、その性能を担保する。そういう暮らしぶりが住宅の中にあって、そういうものを見直すことが必要になってくる。維持保全ということで、地震の後で住まいのサポートをした。それは私も苦手ですが、私の家は週に１回しか掃除しませんので、家内がサボっているわけではないが２人ともサボっている。それはよくないと思っているし、物は片付けないといけない。そういうことが結局地震の時、家が壊れることにつながってくるので、定期的にしっかりやらないといけない。その上で傷んだときは耐震補強する、というこの２本立てで予防医学といいますか事前の策をしかりしないといけないと思います。

次に耐震補強をということになりなすが、耐震補強というのは私の考え方は、整理も一つの補強だけれども、建て替えるというのもの修理の一つかもしれない。木造住宅というのはどんどん取り替えていくわけです。新しいものに血液循環して入れ替わっていくように、家の中も、柱だとか畳だとか襖だとかそういうものがどんどん新しくなっていく。いつまでも古い畳の上に住んでいるのでなくて、畳は時々表替えしながら住んでいくわけです。究極には、日本の住宅というのは柱も変わっていくし瓦も変わっていく。新しいものに変えていくことで、性能を守っていくというようなタイプの補強もあるし、そうでなくて、足りないもの、筋交いを入れるとかプラスアルファーすることで強力にしていく二つがあると思います。私は新陳代謝というか新しいものにくるくる変えていくことによって、健全さを失わない仕組みも補強の中に考えておかないといけないと思います。耐震補強といっても二種類あるよ、ということです。あとで厚化粧みたいにどんどん足していく、筋交いを入れるとかが一番いいと思いますが、あるいは壁を増やすとかボードをくっつけるとか良くありますが。それでも新陳代謝の方がいいといいますのはどうしてかというと、付け加えるというのは、本来住まいに必要のなかったところに付け加えるわけで、筋交いが入ってきたりボードが入ってきたりすることで、住まいにとっては悪くなる部分があって受け入れない部分があるのではないかということです。そういうことで二種類あるということを考えて取り組んでいかなければならないと思っています。

耐震補強がなぜ進まないのか、耐震補強をしない理由に「どうせ建て替えするから」という意見がすごくあります。行政の財務当局もそうで、学校がどうして耐震補強が進まないか、耐震補強にすごくお金がかかるわけで、あと５年もすれば建替えるからとか、いずれ建替えするから建替えする時にすれば良いとなる。これは悪い意見ではなくて、時期の切迫性と言うか確率の問題で

耐震補強の方法は？

- **耐震補強の方法には、破壊をもたらす地震動の①エネルギーに堪えうる構造とする、②エネルギーを和らげる構造とする、の2つがある**
- **一般的には、技術的な容易性や信頼性から、前者の剛性や強度をあげる方法が、推奨されている・・①構造体の強度をあげる・・壁、基礎、接合部、床面どの補強をはかる、②不具合の補修をはかる・・腐朽部分や手抜き部分の取替や補修をはかる**

すから、次の地震がたとえば３０年確率で０、５パーセントぐらいの確率だと次の５年後でもいいけれども、70パーセントになったら待てないという事だろうと思います。それをどういう風に選択するかということだと思います。すぐにとなると、プラスアルファーというか強引に何かを埋めていく充填型の補強をしないといけないので、これもなかなか難しいところです。今日は専門家の方がたくさんおられるわけですが、ここでは西洋医学と漢方医学の差みたいなものを念頭に置く必要があります。明治以降日本は西洋の近代科学というのを重視してきました。西洋科学というのは一つの力学計算ができて、科学的にその性能を確かめることができる優れた部分をもっている。日本の建築の世界でも、まさに西洋科学が入ってきて、構造計算がしっかりできる技術だけが残っていく、科学的に検証できないような漢方医学的な知恵は、風化していく。西洋医学では、手術して切り取って加工し他の物に入れ替えていくということだと思います。日本の場合は、計算に乗るものは頑丈な壁力には耐え得るかということですから、地震力に勝つように柱を太くするとか力の計算しようと思ったら、基礎も頑丈にしてきちっと柱を固定して、力の伝達が計算できるようにしてやる。剛構造として日本の今の住宅は作られて、壁率という工法がまさにそうです。壁率と言う考え方で、住宅の安全性を確保するとなると、先ほどの「能登の住宅」だとかほとんど壁がない柱だけ釘も使わずに、能登の場合はそこに漆を塗るわけです。どうして塗るかというと、デザインでもあるが防腐剤として柱を腐らさないようにする。柱の力を横の壁に持っていくために、壁の能登の土は悪いから、能登の大工さんは壁を何回も５回か１０回か塗って、その外壁を造っていく。外壁には壁はありますが、基本的に柱に力を持たせて柱に全部力を蓄えていくわけですが、これはなかなかコンピューターを使っても解析できないくらい難しいです。これは近代科学に乗らないので、建築基準法ではそういうものはだめですよと排除されるような部分がある。

力には力でということで構造体の強度を上げる、そのために壁を入れるとか接合部をきちっと固めることで、やってきた。しかし、本当にそれでいいのか。エネルギーを和らげる考えによる日本の従来の伝統的な住宅の工法は、力を伝える工法で基礎をつくって固定するのでなく、石を置いて石の上に柱を置くという工法だった。免震と同じで、地面のエネルギーが上に伝わらない工法です。どちらが正しいのか、構造専門家でないので言えませんが、強度を上げるだけが本当にいいのだろうか悩ましいところです。技術的に確実に誰でもができる、安全度の評価が科学的にできる、そこに信頼性もあるということで、日本では強度を上げるという剛構造が推挙されてきて

耐震補強の必要な建物は？

- さしあたり「地震時の倒壊により人的被害が予想される建物」に耐震化が要求される
  - (1)耐力壁等が不足あるいは不均等
    壁が少ない、柱が少ない、柱が細い、壁や柱が不均等・・基準法(1981年以前)との関係
  - (2)建物全体の形状がアンバランス
    ピロティ、L字型のプラン、複合構造など
  - (3)施工や管理におけるミスによる劣化
    手抜き工事、未熟な施工、腐食や蟻害など

いるのです。安全の視点から、どういう建物にしなければならないかというと、私の考え方は一定していて、建築基準法で 1981 年以降の建物は安全かどうか問うと、そうでもない。建築基準法を守っただけでは、安全が得られるわけではない。三つぐらい危険な建物がある。

一つは、強度に関する問題で壁が少ない、壁の入り方でバランスが悪い、柱が細い、そういうものは建築基準法で判るので排除されるとは思います。地震の力に耐える部材がきちっと入っているのか、入っていないものは当然補強・修理がいる。

二つ目は建物の形状で、神戸の時でもすごい被害が起きましたが、1 階にピロティーがあるとそこが弱いだとか、建物はＬ字型のプランと言いますか、揺れる方向が棟どうしで違った場合にそこの接合部が崩壊する、そういうアンバランスな建物が問題ということ。三つ目は、施工や管理が十分にできていない建物だ。

ここでは必ずしも 1981 年前か後かということだけで耐震補強が必要かどうかを判断してはいけないと私は思います。先ほどの市民の教育の問題とかかわっていて 1981 年前か後かという議論は、まさにユーザーというか市民としては、単に何年に建てたかだけを見ようとする傾向につながる。他のことに関心を払わなくなる。本当に建物が安全かどうか、床下にもぐって白アリが入っているかどうかを調べる方が、ずっと市民を賢くするような気がするし、ここでは単に建築基準法だけで判断しない方が良いと思う。

その次ですが耐震化がなぜ進まないか、耐震補強をどうして進めていくのか、建設的な話をしたい。耐震化・耐震補強と言いながら、進まないのはどうしてかというと、私は５つの課題、問題点があると思う。

耐震化はなぜ進まない？

- 耐震化を阻む「5つの壁」がある
（1）資金の壁・・補強のための資金が確保できない
（2）技術の壁・・低コストで効果的な技術、日常機能に支障を与えない技術がない
（3）制度の壁・・インセンティブや強制力をあたえる制度がない
（4）意識の壁・・行政も市民も耐震を進めようという意識や姿勢がない
（5）運動の壁・・補強を進めるための運動論がない

１番目はまず「資金の壁」です。80 歳の一人暮らしのお年寄りに、あなたの家は危険だから耐震補強しなさい、耐震補強するのに少なくとも 200 万いると言ってする人は、多分いないと思います。答えはどうせ墓場に半分足入れているのだから死ぬ時は死ぬ時だと、大体そう云うだろうと思います。80 歳でなくて 60 才だったらどうかというと、いずれにしても 100 万 200 万というお金は、例え半分ぐらいは補助金出したとしても、あと 50 万足さないといけない。かなり負担を負わせることになるので、次の技術のことが関係しますが、100 万

200 万という補強コストでは誰も進まないと思います。そういう意味ではコストを下げて５０万でも補強ができることを考えないといけない。あるいは、経済的なコストを計算しないといけないが、私は場合によってはどこかで線を引かないといけませんが、補強費を全額行政が出すとすれば進むかもしれません。それでもその間仕事をやめないといけないとか、家を引っ越ししないといけないとか、引っ越し費用を出してくれるのかなどあり、出てきても進まない、要するにユーザーが得だと思うぐらい補助金が出れば進むと思います。私は無理やりお金を出すことがいいとは思っていませんが、コストバランスで、どこまで費用としてどこまでを行政が負うのか、という自助共助の世界ですから、全額公が出す必要はないと思っている。ともかく資金が足りない、これは大きな問題です。

二番目が、「技術の壁」というのがあります。耐震技術が工事の時、一時引っ越しをしないといけないとか、病院でいうと患者さんごと引っ越ししないと病院の耐震補強はできないとか、学校も授業をやめないといけないということがあって、住み続けながら補強ができればいいのですが、そうなると、ろくな補強しかできない。後でいうかもしれませんが、安くしようと思ったらブレースを外から入れる工法は、外から入れればいいんですが、確かに壊れないようにはなりますが、地震に強くなっても火事に弱くなるのではないかということもある。中途半端では問題で、阪神淡路大震災ではどうしてあまりも燃えなかったのかと言うと、一つは風が吹いてなかった、もう一つは震度７につながっていて、全部潰れて瓦礫の山になった。これは地震が、破壊消防を手伝ってくれて、その代わり沢山の人を殺しましたが、沢山の命の引き換えに、破壊消防してくれたので、完全に壊れたので空気の流通が悪くなり、ぶつぶつと燃えた。関東大震災の浅草とか江東地区などは、たくさんの建物が燃えた、激しく燃えた。なぜこんな話しするかというと中途半端なブレースを入れると、耐震では家は壊れないが、激しく壊れずに命は助かるが、建つたまま燃えるために激しく燃える。耐震補強したために激しく燃える、そうなると技術というのは地震には強いが火災には弱い技術となる技術は、いい技術なのか。地震にも強いし、火事にも倒壊にも強い技術、今の技術を見ていると、ある１面だけを見た技術となっている。結論からいうと、耐震補強というのは重要な技術なので、もっと科学研究費用を出して、技術開発を相当やらないといけない。毎日のように耐震実験やって新しい技術が開発されるならば良いが、なかなかそういう研究費はつかないし、技術屋も少ないし、これは大きなネックになってきます。

３番目が「制度の壁」で、制度の壁は色々あって、後で優遇制度の話をしますが、それはインセンティブの話で、みんながやる気になるというか、無理やり押し付けてやる強制制度というのは、機能しないわけで、誰もが無理なくやれる制度でないといけない。インセンティブを与えるよう

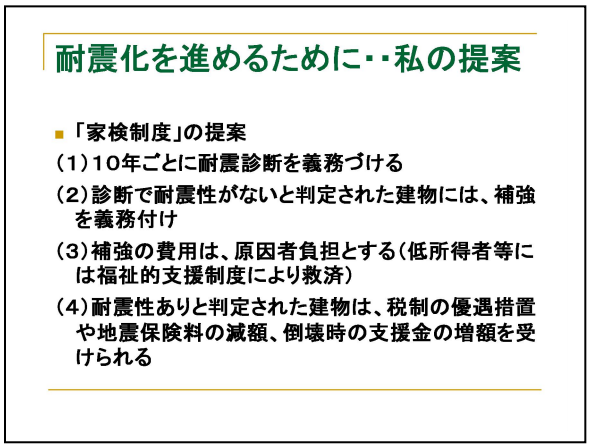
な制度というものをどうつくるのか、今の耐震化にかかわる制度、あるいは建築基準法の制度に色々欠陥があるのではないかという、これらの制度を変えないといけない問題がある。その中には、アメの方でなくてムチの方ですが、「既存不適格」という制度が本当に良いのか、本来法律というのは、造った時の法律に合致すれば良いとなるわけですが、遡及適用を認めないというのが法律の大原則ですが、人の命にかかわる部分について言うと、命のほうが最優先ですから命にかかわる危険なものについては遡及適用すべきで、新しい法律に合わせることが必要と思います。大阪の千日デパートで火事があった時に、消防法も建築基準法も遡及適用にしようという議論になった。新しい法律に古いものも合わせる声が相当大きくなったわけですが、建築基準法は国会で否定されて消防法だけが適用された。消防法だけは、新しい法律ができると合わせる。たとえばカラオケ喫茶の火災の時でも、法律が変わると全部のカラオケ喫茶に適用されるから、すべてのカラオケ喫茶に必要な警報設備がつけられることになります。建築基準法は適用されませんので、いわゆる「既存不適格」建築物として合法的に存在し続ける。既存不適格を治すために耐震補強しなさいと進めるのですが強制力がない。強制力は、ある程度持たさないと出来ない、制度というものをある程度考えなおさなければならないのではないかと思います。

４番目は「意識の壁」で、行政も耐震を進めようと意識がない。それはどうしてかというと、本音は一人一人市民も行政も、耐震補強やりたくはないのではないか、建て前と本音の問題です。こう話すのは、私も外国に行く時、航空機の海外保険入らないといけないと思うのですが、入らないですね。どうしてかとよく分析すると、中国に行っておいしい料理を食べたいと、２万円はもったいないと思って、防災やっていてそれぐらいですから、維持管理ができていない。本音の心が、目の前の便利さというのを追い求める。今３万円もらえるか、１０年後に将来３００万円もらえる方がいいかというと、今の３万円がいいという近い世界がある。それは心の問題、安全という問題に対する意識・考え方の問題、これがなかなか変わらないように思います。その意識をどう変えるのか？この中におられる行政の方に辛いこと申し上げますが、なぜ市民が耐震補強やらないかというと、行政がやっていないからですね。行政がやれやれと言うけれど、学校も補強しない、病院も補強しないし、消防署も補強していない。逆に、あっという間に１年間で行政施設にブレース入ったりすると、市民は、これは来るかもしれないと思います。市民は、行政を見ていると思います。行政が本気にやる気がないから、市民もやる気がないのだと。いや兵庫県は頑張っているんだといわれるかもしれませんが、市民がやる気がないのは、たぶん行政がやる気がないんだと思うし、行政が市民に対する働きかけが弱いのも、いかに重要かという認識がないからです。心の底には、すぐに兵庫県には大震災は来ないよとか、阪神大震災きたからここには

もう来ないよとか、心の底に持ちながら建前だけ、きれいごとを言っているかもしれません。この辺が、意識の壁をどう変えるのかという問題です。

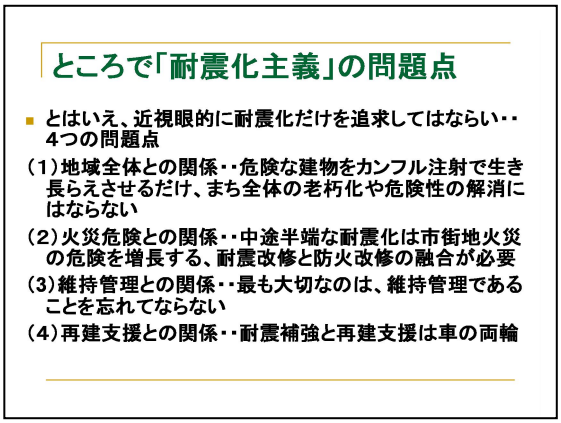
先ほどＥディフェンスの映像見られましたが、実験の映像見られると、心が変わるかも知れません。啓発教育をどういう風に進めるのかということをしないと耐震診断の制度を作りました、耐震補強の助成制度を作りました、と制度を作るだけでは動かないように思います。まさに意識をどう変えていくのかということがないと進まない。

５番目は「運動の壁」という問題です。誰が補強していくのかということです。個々の人がしてもらうのでなくて、町内会ぐるみの耐震補強運動みたいなもが起ないといけないと思っている。家具の転倒防止もそうですが、町内会がすべて家具の転倒防止やりましたという状況は、隣近所で声を掛け合って進める大きな市民運動が起きてこないといけない。今までの市民運動というのは、行政に何かしてくれとか道路つくってもらっては困るとか、色々あったのですが、市民が市民の命を守るために運動しなければいけない。まさに家具の転倒防止だとか、火災の世界ですが住宅の警報器をつける取り組みだとか、フェニックス共済に入らないかとか、町内会が目標立てて、全戸目標にして、１００パーセント実施するという取り組みをすることによって、これは可能になる。推進する運動の進め方みたいなものがないといけない。４番目と５番目をしっかり考えておかないと耐震補強も掛け声だけで終わってしまうような気がしますので、まさにこの５つの壁をどういう形で克服していくのがいいのだろうか問われているように思う。



１０年来言い続けているのでようやく来ましたが、私は「家検制度」を設けるべきだと、かねがね言っています。どういうものかというと、先ほどの制度をかえること、意識も変えることに関連するのですが、自動車の車検と同じような考え方です。自動車の車検を受けていると、人身事故を起こした時に保険が下りてくるというのと同じようなことなのですが、家検となると 10 年なのか 20 年なのか検討の余地はあるのですが、10 年ごとに耐震診断しているかを診断・調査受けて、耐震性があることを証明しなければならないという制度で、制度を義務付ける。その診断をして耐震性がないと判定された建物は、耐震性を回復する事を義務づけられ、修理とか補強が要求される。その費用はどうするのかというと、ここでは原因者負担するという考え方で、原因者負担とはユーザーで使っている人に原因があるのか、造った人で設計者

あるいは製造者、施工者に原因があるのかを明らかにして、原因者にコストを負担させる。どういう効果があるのかというと、ユーザーの方はあなたが掃除していなかったから性能が落ちたのだ、あなたの責任で処理しなさいと言われるとたまらないから、10年後に費用がかかるのだったら、できるだけ丁寧に手入れして掃除して使おうとか、床下に湿気があったら乾燥機を回してみようかとか、そういうことをやろうとなる。施工者の方も、これは施工が悪かったといわれるとメンツにもかかわるので、最初からきちっとしたものを造ろうという気になる。施工のミスや管理のミスが明らかになるので、施工者は丁寧に造って、ユーザーは丁寧に使用するということで壊れる家が少なくなる。そうなると、「家検」受けていた場合は、いろいろな特典がある。壊れたら全額行政からお金がもらえる、耐震性がある住宅で、一生懸命メンテナンスしているわけですから、それで壊れたら地震の性だとなる。それは行政が保証する。そのお金があるかということですが、こういう風にやっていると危険な住宅が限りなく少なくなってくる。地震の時に壊れる家が非常に少なくなってくるわけで、そうすると全額出しても、いいとなる。いま全壊だと３００万円を生活再建支援法でもらえますが、「家検」受けていたら、さらに２００万もらえるという形にするわけです。それだけではなくて、地震保険料とか固定資産税の優遇処置が受けられる。固定資産税も１０パーセント減免受けられる、地震保険料も３０パーセントぐらい減免になると、すごくメリットがある。無駄なお金を使わないで、メンテナンスや、より安全なものを造って守っていくとすれば、壊れる家も多分少なくなるのではないか。これで一番コストがかかるのは診断費用を誰が持つのか、建築士の仕事が増えると思います。すごく仕事増えますので、ここが一番ネックです。みな全部チェックできるのか、それにお金掛けた方が家は壊れないし、人も死なないということになる、まる儲けではないかと思う。たとえばこれがいいとは思っていませんが、先ほどのインセンティブを与えたり制度を変えたりするためには、少しこういうことを考えたらどうかと思います。メンテナンスはしっかりやらしていこう、壊れてから色々するよりは、日常的なメンテナンスと、造る段階での手抜きなどを、いかに防ぐかということで考えていきたい。



最後ですが、耐震化で私の基本的な意見は、地震で木造住宅の人がたくさん死んだので、やはり壊れないようにする。耐震化ということを、しっかりやらないといけない。耐震化を進めることには異存はないのですが、５つぐらい問題があります。スライドでは一つ書き忘れていま

す。１番目は、街全体が安全になることには、必ずしも繋がらないのではないかということです。老朽密集市街地があって、大阪でいうと生野区だとか住吉区などそうなのですが、そこの古い戦前からの長屋で、かつメンテナンスも悪く老朽化している住宅がたくさんある。そういうところは、まち全体で早く緑を増やして必要な道路の整備をして、まち全体を安全にしないと、次の地震ではとても対抗できないわけです。しかし危険な建物は、そのまま耐震補強した時に建築基準法を遡及適用するのかという問題もありますが、過密で危険な建物にすぎないわけです。少し寿命を長くさせるだけであって町全体を本当に良くすることに繋がっていくのかどうか、薬をどんどん飲ましているだけの話で、体質そのものを変えることに繋がらない。本当は街づくりといって、防災なり安全な街づくりで、町全体に公園を造ったり、広場を造ったり、緑をつくったり、川を流したりして、その中で家も建て替えてしっかりしたものにしないといけない。補強、補強で取りあえず、修理をする。それでお終いということになって、街を安全にすることと繋がらないのではないかというのが、１番目のまちづくりとの関係ということです。特に今後上町断層が動いて大阪で４万人が死ぬという話は、耐震補強だけでは解決できないということです。

２つ目ですが、先ほどと関係しますが、中途半端な耐震化は、市街地火災を増大することになる。これもいま防災をやっている専門家の中に、火災のことを知っている専門家が少なくなっている。昔は違うわけで、２０年ほど前は、防災といえば火災の専門家がやっていて、その時の防災計画は広域避難場所といって、大きな火事が起きた時は火事に追われて避難場所を求める。神戸市でも王子公園に逃げて、ライオンが出てきたらどうするかという議論はありましたが、王子公園だとか神戸大学だとか、そういう広域避難場所を決めて、そこにどうやって逃げるかということをやっていて、火事のことを考えていた。今は火事のことは忘れている人が多くて、あまり火事のことを言わない。本当はたくさんの人が火災で死ぬと私は思っている。この間の地震時の火災を見ると、大体 1000 棟燃えると 100 人が死ぬ。阪神淡路大震災の時だけは 7000 棟燃えて 500 人ですから、1000 棟当たりにすると 70 人になります。風が全く吹いていなくても 1000 棟も燃えて 70 人死んでいるわけです。関東大震災の時は、50 万棟燃えて９万人が亡くなっている、これも 1000 棟燃えて 150 人以上がなくなっている。北但馬地震 1970 年の地震では峰山町では 1000 棟燃えて 800 人が亡くなっている。大体 1000 棟燃えて 100 人が死ぬのが、当たり前なのですが。首都直下の地震の被害想定でいうと、60 万棟燃えますが、6000 人しか死なない。このからくりはわかりません。なぜ火事で死なないのか。阪神淡路大震災の時、たまたま燃えなかったことがこびりついていて、火事は大丈夫だと錯覚しているのかもしれません。耐震補強を強調するがあまり、火災対策が全く忘れられている所がある。かつ、その予測に

おいて間違いを犯しています。火災を予測する時に火災件数を予測するわけですが、昔から火災件数の予測式というのがあって、倒壊率から求める式で、横軸に建物の倒壊率をとって、縦軸に火災件数をとると、大体対数グラフですぐわかる。右肩上がりでデーターが分散する、そこで線ひいて式を作る。その式を使ってやる。実は、データーはばら撒いているわけで、１つは平均値から火災件数は例えば 40 件と求めますが、最悪の場合を考えますと、実は 400 件だったりする。うまくいけば４件だったりするなど、幅がある。対数グラフですから、１ケタですぐずれてくるわけです。きわめて差がある、それ以上に問題は、倒壊率から求めるところにある。この式を使うと、耐震補強やると火災件数は０になる。倒壊率が０になったら火事が０になる。それは決定的な間違いで、激しく揺れるから建物は壊れるし、激しく揺れるから火事も多いわけです。激しく揺れているところで、家がたくさん壊れているし火災が起きる。確かに家が潰れることと火災が起きることとは、相関関係がある。それを因果関係と間違えてしまい、耐震補強やれば火事が減るのだと、思い込んだ。国の見解でも、対震補強すれば火事が減るので大丈夫だ、ということになっている。阪神淡路の時、耐震補強されたマンションはたくさんあった。その耐震マンションで火事が起きたこともご存じだと思います。マンションの火事で死んだ人もいる。鉄筋だから火事が起きないと誰が言うのか、むしろ耐震補強しても、火災件数は変わらない。耐震補強することで、建ったまま燃えれば、燃えるエネルギーが大きくなるので、激しくまちは燃えてしまう。まさに火災のことを考えていないと、耐震補強だけ考えていると大きな間違いを犯すかもしれない。私は、防火改修と耐震改修をつなぐものとして、壁が重要で壁で強くしていく。壁に、ブレースは安上がりで有効なブレースをつけることを否定するわけではないが、火災のことを思うとブレースでは守れない。防火性のある壁で家を守る、地震にも強くするし火事にも強くする。外壁を、モルタルが簡単に落ちないようにしないといけない。そこをうまく考えないといけない、地震で壊れるという話と、地震で火事が起きる話を、どうやって結びつけて考えるか、地震で壊れることだけ考えると、間違ったことかもしれない。

３番目は、先ほどの維持管理の問題で、病気になってから手術するのでなくて、手術するなら病気にならないようにするということが重要です。耐震補強も重要だけれども、それと同時に維持管理の掃除の話だとか、家の生活のスタイル問題だとか、メンテナンスの問題です。昔はふすまを張り替えたり、色々な防災の文化があった。そういうものをどうやってもう一度取り戻すのか、住まいのメンテナンス文化をつくらないといけない。耐震補強だけをしておくと、メンテナンスはどうでもよくて家は、がたがきたら補強すればいいのだという考えになり、それが行き過

ぎると家は、がたがくれば家を売って、また買えばいいんだという形になる。維持管理をおろそかにすることにつながるのではないか。

４番目は、耐震化を言っている人達の多くは、耐震補強もしてない人が、家が地震で壊れたからといって、300 万出すのは甘やかしすぎだという意見があって、住宅再建支援を否定する人たちが多い。予防が重要で、むしろ予防を全くしないで壊れたら金出してあげるというのは、まさに甘やかしているに過ぎないですね。私もそう思います。だからと言って、再建支援が必要ない、ということにはなりません。再建支援を否定する人たちは、再建支援でどんどん支援すると、家の補強をしなくなる。私はそうは思わない。健康保険に入る人が、健康保険に入ったからといって、体はボロボロになるまで病気を待っているはずがない。健康保険に入る人は、健康維持にも熱心で、日頃の体に手入れをして、病気にかからないようにするはずです。住宅再建に入る人は、家をボロボロにするのでなく家に手入れするはずだ。耐震補強と再建支援は車の両輪でこれは矛盾しているものではないのですが、耐震補強を強調するがあまりに、耐震補強すれば家は壊れない、壊れないから再建支援はいらない、という形になって、共済型の保険を否定するような動きが出てくる、それは間違いだと。むしろ同時に再建支援といか兵庫県でいうとフェニックス共済みたいなものを、しっかりやっていくという取り組みを大切にするということと、耐震補強は両立させないといけない。

もう１つここに抜けているのは、これは１番大事なことですが、災害時の医療の問題です。素早い治療というか、素早い救出救護が必要です。耐震補強を強調するあまり災害医療の重要性を忘れてしまっている。医者だけでなく市民の医療体制の強化も重要です。市民レベルの簡単な手当、救命的な AED を使うとか、色々なことを含めて、心肺蘇生法を普及するとか、すごく重要で、そういうものとの関係とか災害時医療の関係で、住宅の耐震化も必要だが、それと同時に家が壊れた時助け出した人を治療することは重要なことで、災害医療の重要性もしっかり位置づけていかないといけない。耐震化で忘れたような形で、家がつぶれなければ良いでは困るわけで、まさにまちづくり、火災対策との結合、住宅再建支援、救急医療の関わり合い方の中で、耐震化をどういう風に進めていくのか、複眼レフ的に耐震化を考えながら、進めていかないといけないのではないかと思います。これで話し終わらせていただきます御静聴ありがとうございました。

家具等の転倒防止対策の実際について

東京消防庁防災部災害対策担当　川村達彦

（講師紹介）

二つ目の講演をはじめさせていただきます。

今日は、兵庫県のご紹介で東京消防庁から川村先生をお迎えする事ができました。

川村先生は昭和 52 年東京消防庁に入庁され、東京大学大学院での研修や国際連合地域開発センターでの勤務を経て、板橋消防署と練馬消防署で課長を勤められました。

平成 18 年からは防災部で震災対策に従事され、現在震災対策担当副参事という要職を務められ、我が国の防災対策の第一人者であります。

本日は年度末の大変お忙しい中また大変遠いところをご講演においでいただきました。家具類転倒防止の実際というテーマでご講演いただきます。

また、ご講演に際し、東京消防庁で発行された家具類の転倒落下防止対策ハンドブックとＱ＆Ａをいただき、皆さんのお手元に配らせていただいております。あわせてご参考にしてご覧ください。川村先生、よろしくおねがいいたします。

（講　演）

只今、ご紹介いただきました東京消防庁の川村と申します。

神戸までお招きをいただき、家具類の転倒防止対策についてお話をさせていただくことに大変光栄に思っております。

先程から阪神淡路大震災から 14 年が経過したとの話が出ております。私も 14 年前の１月 17 日、この日から大阪で、その一年前の１月１７日に起こったロサンゼルス郊外のノースリッジ地震の報告を兼ねた日米都市防災会議が開催されることになっており、その会議に出席することになっていました。

地震当日、新幹線や近鉄特急を乗り継ぎ大阪に着いたのは夕刻でしたが、会議は阪神・淡路大震災の発生により中止になっていました。東京消防庁に大阪に着いたとの連絡を入れたところ、東京消防庁から「応援部隊が神戸に向っているので合流しろ」と命令を受けました。「合流しろ」と言われても、どうやって合流するのか、ハッキリ言って困ったことになったと思いました。結果的には、堺市高石市消防本部の消防艇に堺港から乗船させてもらい長田港まで行き、長田港からは、大阪市消防局の消防艇でポートアイランドにあった水上消防署まで乗船させてもらいました。

水上消防署からは神戸市役所に徒歩で向かい、神戸市役所に着いたのは１８日未明の２時半ぐらいでした。

神戸市役所に着いたとき、ちょうど東京消防庁の応援部隊が神戸に到着したところで、合流ができ応援部隊の隊員として、東灘消防署に行きました。

私は救助隊員の経験もありませんので、現実には救助活動を行っている部隊の支援をする活動をさせていただきました。３階建てのアパートで１階部分が圧壊している現場では、大家さんを探し出し、大家さんに１階の部屋の間取りを聞いて図面を描いたり、どの部屋に誰がいたのか等を聞き出すといったことを行いました。また、自衛隊のたくさんの隊員が応援に駆け付けて来たのですが、当時の自衛隊は救助をする道具としては、つるはしとスコップしか持っておらず、コンクリートの床を破壊することもできないのです。このため、大家さんからの情報で、要救助者のいるとの情報のあった部屋の上階の部屋にある家具類や畳、床板を撤去する作業をするよう指示させていただきました。

また、ちょうど１４年前の今日、２月３日から１週間をかけて、延焼動態調査というのをやらせていただきました。この延焼動態調査は、地震火災で大規模に拡大した現場において、火災がどのように拡大したかを調査するもので、東京から約 30 人の消防職員を引き連れて来て須磨区、長田区、兵庫区等で調査を行いました。

今日は、東京を朝一番の新幹線で神戸に向かい、先ず須磨区の鷹取駅に降りました。鷹取駅南側で延焼動態調査を行った大国公園の周辺を回って、千歳小学校のあったところ、今は公園になっているところ回り、そこから水笠西公園のあった水笠通、戸崎通、御蔵通、菅原通等の大規模な火災となった地域を経て兵庫駅まで歩いてきました。

今は、当時の悲惨な情景はありませんが、復興しているところもあれば、まだ復興途中と感じられるところもありました。

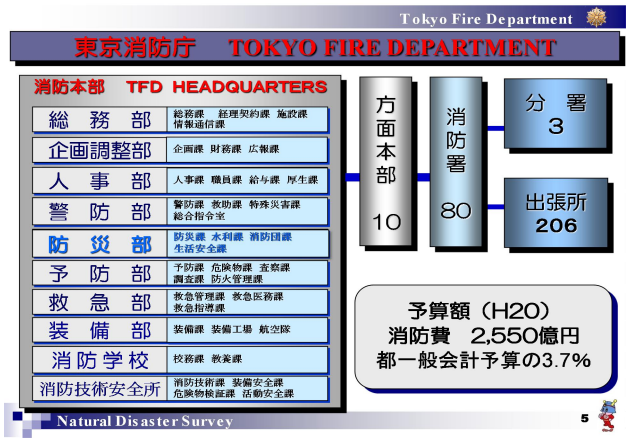
今日は家具の転倒防止対策の実際ということについて、お話をしたいと思います。

先ずは、東京消防庁のＰＲを含め、なぜ、東京消防庁が、家具類の転倒防止に力を入れているかといったところから始めさせていただきます。その後、東京消防庁では、家具類の転倒防止に関する振動実験を３回行ってやっていますので、その概要をお話させていただき、最後に家具類の転倒防止対策のまとめをさせていただきます。

◎　東京消防庁の概要

東京消防庁は、一消防の組織であることには違いがないのですが、地方の消防と少し違っています。本来、消防事務は市町村の責任であり、神戸市の場合は神戸市に責任があり、その管理は市長が行っています。

東京の場合、消防組織法により特別区は東京都に責任があり、都知事が管理を行うことになっており、多摩地区については各市町村に責任があり市町村長が管理を行う



ことになっています。したがって、東京消防庁は、本来ならば特別区の消防機関となります。ただ今は、多摩地区のうち、東久留米市、稲城市と島しょ地区を除く市町村は、東京消防庁に消防事務を委託しており、東京のほぼ全域が東京消防庁の管轄下にある状況です。従って、東久留米と稲城市、島しょ地区は、独自に消防事務を行っています。なお、東久留米市は来年４月から東京消防庁に事務委託をすることが決まっています。

東京消防庁は、このような（右図）組織で、本部の下に 10 の部、10 の方面本部、80 の消防署があります。

私は防災部に属し、主として震災対策に係る調査・研究・開発を含めて地震災害全般の仕事をしています。国内で震度６以上の地震があると大概のところには現地調査に行き、その被害調査を通じて東京の震災対策に活かすという仕事をしています。

東京消防庁の消防職員は約 18,000 人、消防団員が約 25,000 人、ポンプ車が約 500 台もあるのですが、東京の地震被害想定では、最悪の場合 1,000 件を超える火災の発生が想定されていて１件の火災に１台のポンプ車すら確保できません。

また、ハイパーレスキューという大規模な災害が発生した場合に活動する部隊が４部隊あります。阪神・淡路大震災の教訓から創設された部隊で、最初は２隊、その後２つの部隊が追加されました。

さらに、災害時支援ボランティアというボランティア組織を育成しており、救命講習修了等の災害時の活動に活かせる資格をもっている方に登録をしていただき、震災等の大きな災害があった場合に消防部隊の活動支援等の協力していただくことになっております。

消防団と災害時支援ボランティアの違いという点では、消防団は特別職の公務員となりますが、災害時支援ボランティアは、真のボランティアとして活動していただくこととなります。ただ、災害時支援ボランティアは 15 歳から登録ができ、18 歳になると消防団に入る方もいます。また、消防団に入ると規律が厳しいと感じられる方は、ボランティアに登録していただいている状況です。

◎　地震時における家具類の転倒落下の実態

これから、家具類の転倒落下の実態という話に入りますが、写真をたくさん用意しましたので見ていただきます。

釧路地震で釧路消防からいただいた写真では、押入れのふすまが外れ、押し入れの中が全部飛び出し、奥の壁まで剥がれています。また、スーパーでは、陳列台が転倒し商品が散乱している状況となっています。

新潟中越地震ですが、住宅内部の写真は、地震の直後でも生活がありますので、直ぐに片づけてしまい、なかなか撮れないのが実態です。この写真は、東京消防庁職員の実家で、たまたま通じた電話で、家の中の状況を撮っておけと指示を出したことで、写真を撮ることができたものです。

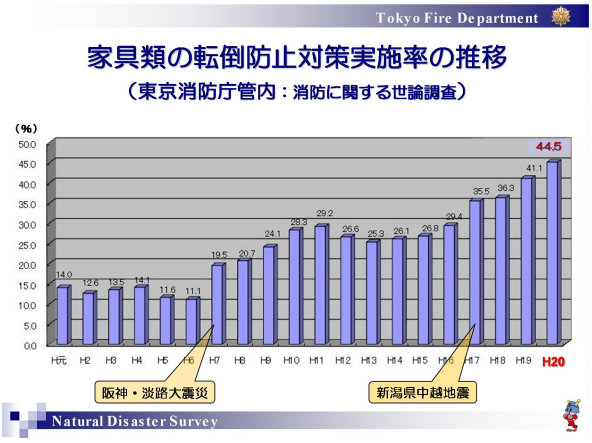
次は、福岡県西方沖地震で中心市街地のビジネス街では、オフィス家具の転倒がたくさんありました。このようにロッカーが倒れ、パーテェションが引くりかえる、といった状況です。机の上にロッカーが載ってしまうという状況もおきています。これも同じ福岡の写真ですが、同じように机の上にロッカーが載っています。

机の上にある物は、床に落ち悲惨な状況となります。私も阪神淡路大震災では、東灘消防署に行きましたが、机の上のものが全部落ちていた状況でした。

次は、能登半島沖地震の写真で、建物倒壊が多く発生したのですが、倒壊を免れた建物でも、内部はこのような状況で被災しています。

これは輪島市役所の門前支所の中の写真（前ページ右下）です。

新潟県中越沖地震では、地震発生直後に当庁の職員が現地に向かい、建物中の写真（上の写真）を撮らせていただきました。建物自体には全く被害がありませんが、内部は二段重ねのタンスがひっくり返り、ピアノもひっくり返り、内部にいたらケガをしない訳がない状況です。

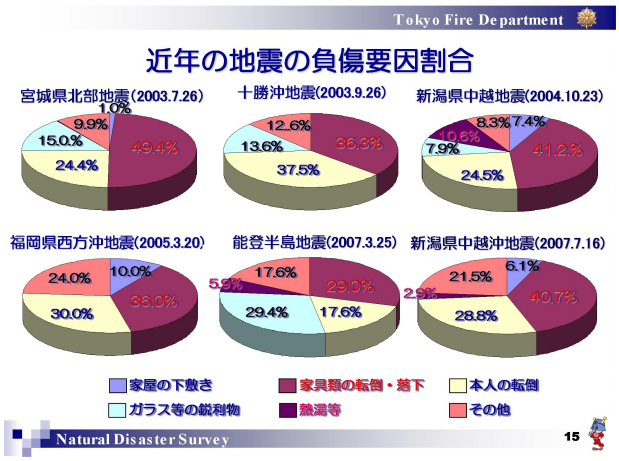


◎　家具類の転倒防止対策の必要性

家具類の転倒防止対策ということでは、東京消防庁は昭和 50 年代前半から都民に、その必要性を普及してきました。

このデータ（右グラフ）は、平成に入ってからのものですが、家具類の転倒防止は、なかなか進まない状況で、10%前後を行ったり来たりという状況が続いていました。それが、阪神大震災で急激な伸びが見られ、30%に達すると状況になりましたが、その後、漸減状態になっていました。

平成 16 年から家具類の転倒防止対策の推進を強力に進め、昨年７月に実施したアンケートでは、44.5%に達しました。ただ、これは、一つでも家具類の転倒防止をやっている数値で、家の全ての家具に転倒防止対策をしているということではありません。



○　家具類の転倒落下による負傷者の実態

現在のように家具類の転倒防止対策を推

進のきっかけとなったのは、宮城県北部を震源とする地震（平成 16 年）で、この地震に北浦かほるさん（当時：大阪市立大学教授）が宮城県内の地震調査に行かれ、住民でケガをされた方の多くが、家具の転倒だったという話を聞きたことによります。北浦さんの話を受け、東京消防庁では宮城県北部を震源とする地震について、家具類の転倒による負傷状況の調べるため再調査を行いました。この再調査で、地震の負傷者 677 人のうち 597 人から負傷の状況を聴取することができ、その結果、負傷者のうち 49.4%が家具類の転倒落下による負傷であることが判明しました。

同じ年（平成 16 年）、十勝沖地震が発生しました。このときも負傷要因を把握するという調査を実施したところ、負傷者のうち、36.3%が家具類の転倒落下によるものとわかりました。

先ほど、東京消防庁では、昭和 50 年代の前半から家具類の転倒防止対策の普及を都民に勧めていたと申し上げました。これは、地震による「火災対策」が主目的でした。昭和 40 年代、各家庭の暖房器具としては灯油ストーブが一般的で、地震による火災として灯油ストーブから出火することが想定され、家具類の転倒防止対策は、地震火災対策として推進を図っていました。

この「宮城県北部を震源とする地震」の調査結果を踏まえ、家具類の転倒防止対策は、地震による負傷者の低減対策として推進することと方針転換をすることとなりました。その後の地震の調査でも、家具の転倒落下による負傷者は、概ね 30～50%でした。2 年前の中越沖地震でも 40%を越えていました。

◎　家具類の振動実験

東京消防庁では、このような地震による住民の負傷実態があることを踏まえ、家具類の振動実験を３回行いました。

「宮城県北部を震源とする地震」の翌年（平成 16 年）に、転倒防止金具や器具に着目した実験を行いました。平成 17 年にはオフィス家具と家電製品に着目した振動実験、平成 20 年に建物の壁と天井に着目した振動実験を行いました。

○　振動実験１回目

最初の振動実験は、平成 16 年８月 23 日から概ね１週間で、転倒防止金具や器具に着目した実験で、天井や壁は強固なものであるという条件で行いました。

家具としては、同じ形の食器棚をたくさん用意しました。また、地震の揺れは、阪神・淡路大震災で神戸海洋気象台が観測した地震波を用いて、阪神・淡路大震災を再現する形で実験しました。

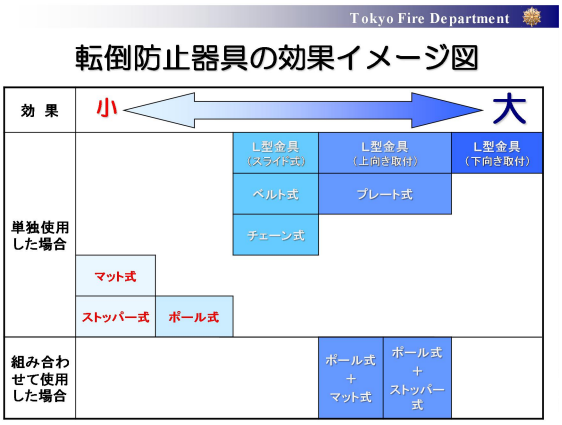
使った金具としては、一般的に広く使われているＬ型金具、プレート式、ベルト式、またストッパー式やマット式と言って家具の下手前に敷くもの、さらにポール式（つっぱり棒）と言って天井と家具を支えるもの等を使って実施しました。

（ストッパー式の映像）ストッパー式の場合、簡単に倒れる状況です。

（ポール式の映像）ポール式の実験では、家具は転倒しなかったのですがいつ転倒してもおかし

くない状況です。

（ストッパー式＋ポール式の映像）、この場合、ポール式（つっぱり棒）とストッパー式の両方組み合わせることによって、家具は、地震の揺れに対して非常に安定した状況でした。



○　転倒防止器具（金具）の効果のまとめ

このような転倒防止金具や器具の効果を、まとめるとこちら（次ページ右図）のようになります。

Ｌ型金具、プレート式は、地震動に対して非常に効果が高いことがわかります。また、ベルト式、チェーン式も効果があります。

マット式、ストッパー式、ポール式（つっぱり棒）は、単体での使用は効果がないが、ポール式にストッパー式やマット式を併用することなど、器具を組み合わせで使用した場合に効果が高いものになることが判明しました。

また、家具は下部を固定するよりも、上部を固定する方が効果の高いこともわかりました。

○　振動実験２回目

第２回目の実験は、オフィス家具と家電製品に着目した実験で、第１回目の実験と同様に天井・壁は強固であるという条件で、平成 17 年８月 23 日から 20 日間、都市再生機構の振動実験棟で実施しました。

このとき使用した家具や家電製品は、木製の家具、スティール性のオフィス家具、電子レンジ、冷蔵庫、テレビはブラウン管テレビ（29 インチ）、液晶テレビ（32 インチ）、プラズマテレビ（42 インチ）で、各メーカーから提供いただきました。

このときの地震波は、阪神淡路大震災の神戸海洋気象台の神戸波、新潟県中越地震の小千谷波の２つの波で、震度６強の揺れとして実施しました。

転倒防止金具については、家具類の形状が異なりますので、それぞれの条件に合った形で行いました。

（オフィス家具の振動実験映像：阪神・淡路大震災と新潟県中越地震）阪神・淡路大震災の揺れと異なり、新潟県中越地震の揺れは、最初に上下に動く縦波があり、その後に大きな横波の揺れとなります。転倒防止をしていなければ、いかに簡単に倒れるかということがおわかりと思います。

○　オフィス家具の振動実験のまとめ

オフィス家具の実験結果をまとめると、このようになります。（右表上）

Tokyo Fire Department

振動実験の結果（オフィス家具）

オフィス家具	転倒防止器具	震度別		
		5強	6弱	6強
一体型保管庫 H2.1m	対策なし	移動小	ロッキング移動	転倒
	ポール式	―――	―――	転倒 器具損傷
	隙間家具	―――	―――	転倒 器具損傷
	◎壁固定	○	○	ロッキング小
	◎床・壁固定	○	○	○

Tokyo Fire Department

振動実験の結果（オフィス家具）

オフィス家具	転倒防止器具	震度別		
		5強	6弱	6強
2段型保管庫 H1.9m	対策なし	移動小	転倒	転倒
	ポール式	―――	―――	転倒 器具損傷
	隙間家具	―――	―――	ロッキング移動
	◎壁固定	○	○ 扉開く	ロッキング小 扉開く
	◎床・壁固定	○	○ 扉開く	○ 扉開く
	◎壁・床固定 上下連結	―――	○ 扉開く	ロッキング小 扉開く

◎：メーカーが推奨する対策

オフィス家具の保管庫は、本類を収納すると大変重たく、高さが 2.1mの保管庫では通常 300 kgを超えます。重たいものですと 350 kgを超え、倒れた時の衝撃も大きくなります。

表の赤いところは、振動実験で家具が転倒する結果となったもので、青い◎の列はメーカーが取扱い説明書で推奨する転倒防止対策での振動実験結果です。

オフィス家具の一体型の保管庫は、壁、床・壁に固定を推奨していて、メーカーの推奨する対策であれば、安定しており転倒しない状況でした。

こちらは（前ページ右表下）、２段式の保管庫で、こちらもメーカーが推奨する対策をやっていれば、基本的に転倒することもなく安全した状況でした。ポール式は、全く効果がなく、壁・床へ固定した対策がなければ転倒する状況です。

Tokyo Fire Department

振動実験の結果（テレビ）

種類	転倒防止器具	震度別		
		5強	6弱	6強
プラズマ 42インチ	対策なし	移動	落下	落下
	マット式	——	器具損傷	落下
	◎ビス止め	○	器具損傷	器具損傷
	◎プラスチックバンド	ロッキング	落下・器具損傷	×
	◎ロープ＋ヒートン	——	——	落下・器具損傷
液晶 32インチ	対策なし		落下	落下
	マット式	——	——	移動
	◎プラスチックバンド	○	移動	移動・器具損傷
	◎ロープ＋ヒートン	——	——	移動
ブラウン管 29インチ	対策なし	○	移動	落下
	ストラップ式	——	——	落下・器具損傷
	◎プラスチックバンド	○	○	落下
	◎ロープ＋ヒートン	——	——	落下・器具損傷

◎：メーカーが推奨する対策

○　テレビの振動実験のまとめ

問題になったのは、テレビです。プラズマや液晶方式のテレビは、対策なしの状況では６弱の揺れでも転倒し、震度６強の揺れでは、全ての方式のテレビで、どのような対策をしていても効果がない状況でした（右表上）。

ビス止めは、本体をビスで止める方法ですが、器具が損傷してしまうこともありました。プラスティックバンドは、テレビ本体に貼り付ける方式ですが、これも簡単に剥がれてしまう結果となりました。ロープとヒートンによる対策は、ヒートンが伸びきってしまい効果がありませんでした。

この実験では、国内のテレビメーカーの方が、たくさん見に来られていて、テレビが倒れるたびにワーッという奇声が上がるような状況になりました。青の◎の付いたものは、メーカーが推奨する転倒防止対策で取扱説明書に示してありますが、やってもほとんど効果がなかったという結果となりました。

○　冷蔵庫・電子レンジの振動実験のまとめ

次に、冷蔵庫（右表）ですが、ポール式はほとんど効き目がありませんでした。また、冷蔵庫は転倒することよりも、移動が大きいことがわかりました。

Tokyo Fire Department

振動実験の結果（冷蔵庫）

転倒防止器具	震度別		
	5強	6弱	6強
対策なし	移動小	移動	移動
ポール式			移動・機器損傷
◎下部長ベルト固定	○	移動	移動
◎上部ベルト固定	○	○	移動小

振動実験の結果（電子レンジ）

転倒防止器具	震度別		
	5強	6弱	6強
対策なし	○	移動	落下
マット式			○
ストラップ式	○	○	○
◎背面L型固定	○	○	○

◎：メーカーが推奨する対策

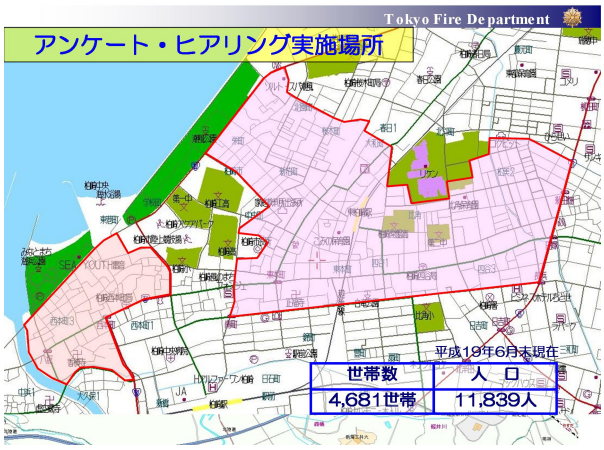
電子レンジなどの小さな家電製品は、対策をすれば効果があることがわかりました。ただ、対策をしておかないと、落下してしまうということがあります。

○　振動実験を踏まえた対応

東京消防庁としては、これら実験結果を踏まえ、関係する業界に情報提供を行い改善の要望を文書で出させていただきました。

その結果、現在、生産されている日本製のテレビについては、デザインも変更され、振動実験を行い、効果のある転倒防止金具が全て同梱されており、テレビの取扱説明書の最初のページに転倒防止対策に関する説明が記載されるようになりました。

この振動実験の結果は、内閣府にも情報提供を行いました。内閣府では、首都直下地震の地震防災戦略にも家具類の転倒防止対策が取り入れられ、今後 10 年間の具体目標として対策実施率を 60%が打ち出されました。東京都の地域防災計画にも、今後 10 年間の家具類の転倒防止対策実施率 60%を達成目標として示しました。



◎　新潟県中越沖地震での家具転倒

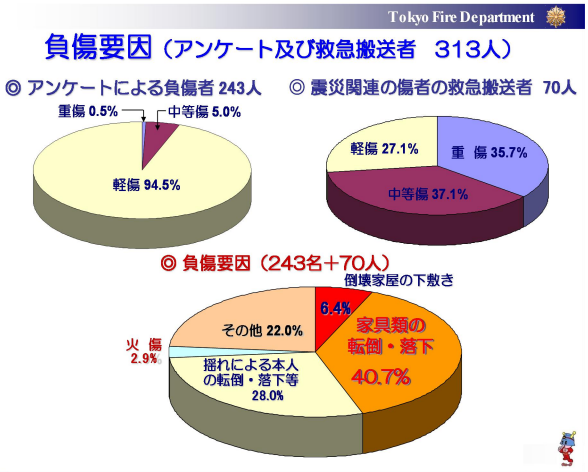
この２回の振動実験の後、平成 19 年７月 16 日に新潟県中越沖地震が起きました。この地震にも発生直後に、当庁職員３名を建物内の家具類の転倒状況等の写真撮影を目的に派遣しました。また、約 10 日後から当庁職員７名を派遣し、柏崎市民の方々へのアンケートとヒアリングの調査を行い、家具類の転倒防止状況や負傷の要因の把握を目的として行いました。

これは（右図）、アンケートやヒアリングを実施したところで、建物の倒壊等の被害が大きかった地域を選定して行いました。この地域は、平成 19 年１月末現在で、世帯数が 4,680 世帯、人口が 11,800 人です。

アンケートは、概ね 2,000 票を配布しましたが、回答は 1,100 票でした。また、救急搬送データを柏崎消防本部から頂いて分析を行いました。

○　建物被害状況

建物被害に対する質問では、建物に被害があったという方は概ね 66.9%に達し、建物に被害がなかったという方は 33.1％でした建物被害があったという方への被害程度については、一部損壊という方が約 70%を占めており、半壊と全壊が約 10%という状況でした。調査した地域は、全壊・半壊建物の多い地域なのですが、アンケートでは全壊・半壊が少ない状況で、これは全壊・半壊建物に居住していた住民の方々は、既に避難所に行かれていてアンケートの配布ができなかったという状況によるものです。



○　家具類の転倒落下による負傷者（右グラフ）

アンケートでは、負傷状況の項目も入れていたのですが、軽傷の方が多い状況でした。このアンケートに、柏崎市消防本部からいただいた救急搬送データでは、重傷者、中等傷者（入院を要

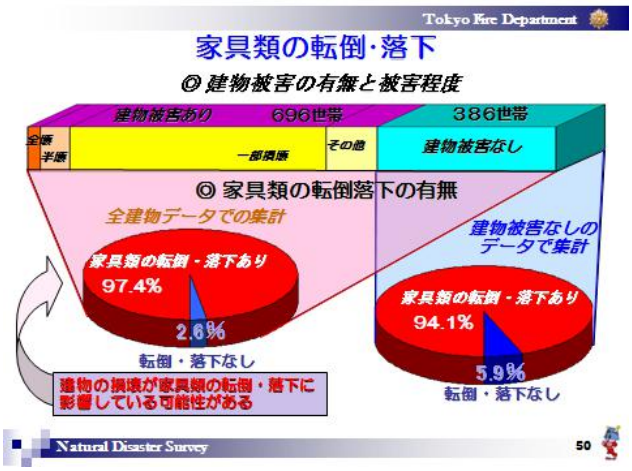
する受傷）の方のデータを加えて分析を行いました。

結果、家具類の転倒落下による負傷者数は、40.7%でした。ついで、本人の転倒や落下による負傷者で 28.0%でした。

また、この他にも火傷をされた方もいらっしゃいました。

○　家具類の転倒落下状況

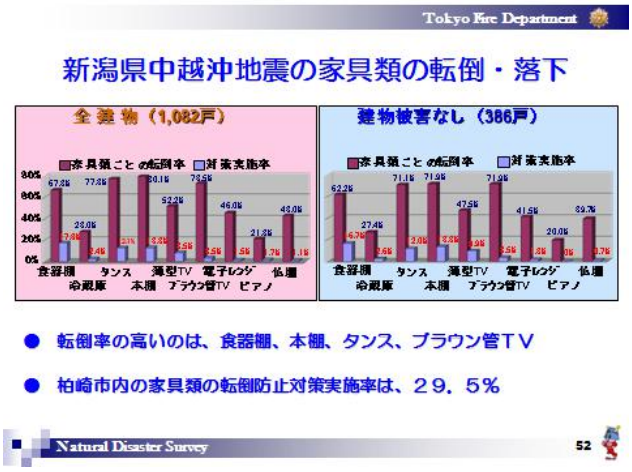
次に（右グラフ）、家具類の転倒落下状況について分析しました。アンケートの全データでは、何らかの家具類の転倒落下のあったと回答された方は、97.4%に達しました。ただし、全データで分析すると、建物が地震動により倒壊や損壊することにより家具類の転倒・落下に影響した可能性も否定できないため、建物には被害がなかったと回答のあった方だけの分析も行いました。



その結果、建物に被害がない場合の家具類の転倒落下状況は、94.1%に達しており、全建物での転倒落下状況とほとんど変わらないことが明らかになりました。つまり、家具類の転倒落下は、建物の損傷には影響していないことになります。

○　転倒落下の多かった家具類

では、家具類の中で、どんな家具の転倒が多かったのか調べたのが、これ（右グラフ）です。右の（青い枠内の棒グラフ）が建物に被害なしと回答のあった方のデータで、左の（赤い枠内の棒グラフ）は全ての建物のデータで分析したものです。



右（青い枠内の棒グラフ）も左（赤い枠内の棒グラフ）も同じ傾向ですが、一番転倒が多いのが本棚で、その次にタンスで、ブラウン管テレビ、食器棚が転倒しやすいものであると分かります。それから薄型テレビ、仏壇、冷蔵庫、ピアノというのも転倒しています。

この転倒落下率は、家具を保有していると回答があった家具の転倒率です。例えば、仏壇やピアノは全てのご家庭にあるとは限りませんので、仏壇やピアノを持っていたご家庭で、仏壇やピアノが転倒した確率を示しています。

転倒落下率の横にある青い棒グラフは、家具類の転倒防止対策の実施率を示しています。柏崎市の調査地域での家具類の転倒防止対策の実施率は 29.5%であり、東京の数年前と変わらないという状況でした。

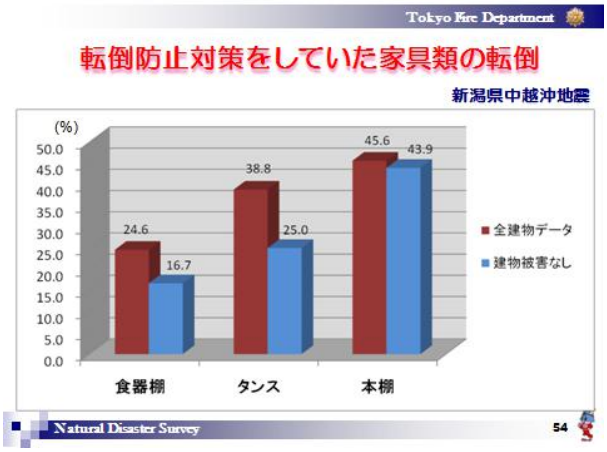
○　転倒落下防止対策で使用されていた器具等

次に、家具類の転倒防止対策として、実際どういう対策をしていたのかでは、Ｌ型金具が一番多く、次いでポール式、マット式の順でした。その外には、釘、針金などですが、釘の場合は抜けてしまうということがあり、ネジの方が効果はあります。

次に、なぜ転倒防止対策をしていないかという理由では、「面倒だ」が一番多い状況でした。これは、東京の調査でも同じです。

○　転倒防止対策をしていた家具の転倒

この地震発生後にテレビ報道でもあったのですが、家具類に転倒防止対策をしていたにかかわらず家具類が転倒したという内容です。これらの状況についても、アンケートで調査を行いました。（右グラフ）



「全建物データ」と「建物に被害なし」と回答があったものと２つありますが、どちらも同じような傾向にありますが、主として建物被害なし（青い棒グラフ）をみてください。本棚が一番多く、次がタンス、食器棚の順となっています。明確には言えませんが、家具類の中では、本棚が一番重い、次いでタンス、食器棚は比較的軽いことなどから、重い家具ほど転倒し易い傾向にある気がします。

データが少なくて、他の家具については分析ができず、本棚、タンス、食器棚の三つだけを示しています。

○　転倒防止対策をしていたにも係わらず転倒した家具に使われていた器具等

転倒防止対策をしていたにも係わらず転倒した家具には、どのような転倒防止器具や金具が使われていたかの調査では、最も多いのがＬ型金具でした（右表）。東京消防庁が行った振動実験では、Ｌ型金具が一番効果があるとの結果が出たものです。

転倒防止をしていて転倒した家具の
転倒防止器具別の転倒率（建物被害なし）

新潟県中越沖地震

家具			使用していた器具					
			L型金具	ベルト式 チェーン式	ポール式	マット式	その他	合計
食器棚	転倒防止をしていた数	47	14	8	14	5	7	48
	転倒した数	8	3	0	3	1	1	8
タンス	転倒防止をしていた数	38	11	3	11	13	2	40
	転倒した数	8	5	1	2	2	0	10
本棚	転倒防止をしていた数	37	14	7	11	7	2	41
	転倒した数	14	7	2	5	3	1	18
合計	転倒防止をしていた数	122	39	18	36	25	11	129
	転倒した数	30	15	3	10	6	2	36
	転倒率	24.6%	38.5%	16.7%	27.8%	24.0%	18.2%	27.9%

これは、いったいどういうことなのだろう。ひょっとしたら壁ではないか、と第３回目の振動実験は、壁、天井構造に着目した振動実験を実施することとなりました。

◎　壁・天井構造に着目した振動実験（３回目）

この実験は、昨年（平成２０年）２月１日から１か月間実施しました。場所は、第２回目の振動実験と同じで、都市再生機構の振動台を使わせていただきました。この実験では、室内の家具類の固定に関して、壁あるいは付け鴨居等の強度を確認するとともに、有効な対策がないかを確認

することとしました。

この実験で使用した家具は、本棚と和ダンス、食器棚ですが、家具に物を収納して転倒させると、１回の実験で壊れて使えなってしまいます。このため 100 回を超える実験にも繰り返し使えるようにと模型を作成しました。模型の形状は実物と同じで、重さは内容物を収納した状態と同じにしました。ただ、模型は実物に比べると剛性が高く転倒し易いことから、結果として家具の転倒で安全側に立った実験となります。

壁については、最近建築される建物の多くは石膏ボード壁となっています。石膏ボードの壁だけでは、強度がなくネジ固定ができないため、家具類の転倒防止をすることができません。このため、石膏ボード壁は中空になっているため、アンカーなどを入れて固定する方法でも実験を行いました。

また、石膏ボード壁に合板 6mm、12mm で補強した場合の実験や鉄板 0．8mm、とアルミ 0.6mm で補強した場合の実験を実施しました。大手の建設会社では、壁に家具類の固定ができるようにと鉄板 0.6mm を入れて補強し、販売している分譲マンションもあります。

さらにコンクリート壁に、コンクリートネジあるいはアンカーを打った場合の実験も行いました。都市再生機構の住宅（公団住宅）では、東京消防庁からの働きかけもあり、コンクリートの構造壁にコンクリートネジを打って家具を固定することが容認されています。

次に、天井については、一般住宅は釣り天井となっています。このため、木板の釣り天井と石膏ボードの釣り天井で実験を行いました。

家具の固定のための器具や金具は、家具に合わせて実験をしました。

地震波は、兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災の神戸波）を使いました。本来なら、新潟県中越沖地震の波を使いたかったのですが、新潟県中越沖地震の波は変位量（振幅の幅）が大きく、都市再生機構の振動台で再現するのには、振動台への負担が大きく再現ができないため神戸波を使用して行うこととなりました。

（映像：石膏ボード壁にモーリーアンカーで固定した場合）

石膏ボード壁にモーリーアンカーで固定した家具は、石膏ボードが破損して家具が転倒してしまいます。石膏ボード壁に家具類を固定するには、壁の中にある間柱や胴縁にネジで固定する方法が良いのでが、この間柱を探すには、特殊な道具や経験が必要となります。

（映像：石膏ボード壁に貼り付けられた付け鴨居）

また、壁には、付け鴨居や付け長押がある建物がありますが、この付け鴨居も近年の建物は、接着剤で貼り付けられている場合があり、これらの実験を行った映像です。

石膏ボード壁に貼り付けられた付け鴨居は、振れにより剥がれてしまい家具を固定する強度がありません。日本の在来工法で建てられた木造建物は、真壁構造となっており、付け鴨居や付け長押は構造の一つとなっていますので、このようなことは起きません。近年の建物は、施工のやり易さから大壁構造とする場合が多く、真壁構造の和室に見せるため大壁構造に付け鴨居を接着剤で張り付ける工法がとられています。大壁構造の壁に付け鴨居を取り付ける場合は、石膏ボード壁内の間柱や胴縁にネジで固定する必要があります。

（映像：釣り天井にホール式）

木板の釣り天井にポール式（つっぱり棒）で固定した場合は、天井が破壊されて家具を固定す

る効果がありません。釣り天井に使われる木板は、天井を軽くするため木板の厚さを薄くしており、厚さはわずか２～３mm 程度ですので、ポール式で固定しても天井が破壊してしまう結果となりました。

（映像：釣り天井にあて板で補強したホール式）

天井の木板が薄いため天井にあて板を当てて補強しポール式で固定した実験では、これも天井そのものに強度がないため、あて板とポール式が落下することとなりました。逆に、あて板が落下して非常に危険な状態になります。

（映像：公開実験の映像であて板とタンスにネジで固定したポール式）

ポール式にあて板とタンス側にネジで固定した場合は、落下もなく転倒もしませんでした。

ポール式の場合、ポール式自体にネジ止めするように設計されていないものもあります。東京都葛飾福祉工場では、各種の転倒防止器具を作って販売していますが、ここのポール式には、ねじ止めできない構造となっていました。今は、この実験結果を踏まえ、ネジ止めできるものに変更しており、また、あて板とセットになった商品も販売しています。

Tokyo Fire Department

振動実験の結果（１）

使用家具：模型本棚
器具：Ｌ型金具

【普通石膏ボード】

裏面補強	ネジ等	結果	備　　考
な　し	中空アンカー	×	石膏ボードを破壊
合板6mm	木ネジ25mm	×	ネジ抜け
合板12mm	木ネジ38mm	△	ネジが抜けたときと、抜けないときがあった。
鉄板0.8mm	ﾀｯﾋﾟﾝｸﾞﾈｼﾞ	○	
アルミ板0.6mm	ﾀｯﾋﾟﾝｸﾞﾈｼﾞ	×	ネジ抜け

【コンクリート壁】

ネジ種類	コンクリートネジ	プラグ付きコンクリートネジ	アンカーボルト
結　果	○	○	○

○　実験のまとめ

これらの実験結果をまとめたものが、こちらになります（右表）。

石膏ボード壁に中空アンカーでの固定は、明らかにダメでした。石膏ボード壁に家具類を固定するには、壁内の間柱にネジで固定すると効果があります。ところが、一般の方々にとって、石膏ボード壁内の間柱を探すことは難しいのが現状です。こうした、探す方法については、後で説明させていただきます。できれば、建築時あるいは改築時に家具の転倒防止対策ができるような壁構造にしていただきたいと思います。

合板 12mm の場合は、材質の違いがあり抜ける場合と抜けない場合とがありました。鉄板は非常に強固でしたが、アルミ板の場合はダメでした。

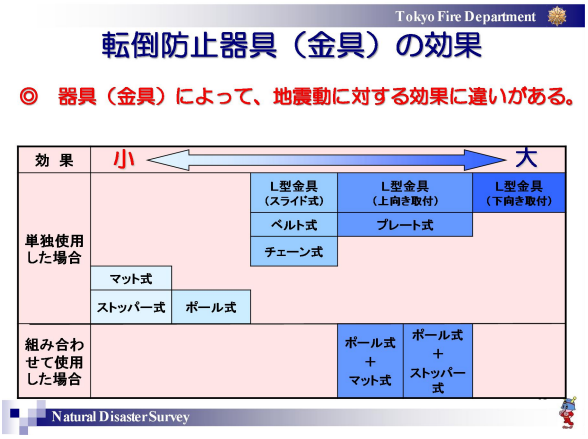
コンクリート壁に直接コンクリートネジやプラグ付きコンクリートネジ、アンカーボールトを使うと強固に固定ができました（表下段）。ただ、コンクリート壁に家具を固定する場合、分譲マンション等では構造壁ということで共有財産になってしまうため、管理組合の了解が必要となります。また、賃貸住宅では、都市再生機構（公団住宅）を除き、構造壁に傷を付けることとなりますので、退去時の補修費を請求されることとなります。

次に、付け鴨居が壁に接着されている場合の結果（下表：上段）では、コンクリート壁や合板壁に接着されていれば強固に固定されていますが、石膏ボード壁に接着されていると壁から剥がれて効果がありません。石膏ボード壁内の間柱や胴縁にネジで固定する必要があります。

また、付け鴨居が、しっかりと壁に固定されていても、付け鴨居の板の厚さや材質によって効果が異なります。板の厚さが15mmでは、ネジが抜けてしまいましたので、18mm以上20mm程度の厚さが必要と思います（右表中段）。

ポール式の場合、当初の実験で、ポール式を使用する場合は、マット式やストッパー式を併用すると効果があると申しました。

今回の実験では、天井が木板の釣り天井で行っているため、あて板を当ててストッパー式で固定し、さらにあて板とタンス側にネジで固定する方法が最良であるとの結果になりました。



◎　兵庫県と防災科学研究センターの共同実験の映像

（映像：Ｅーディヘンスの長周期振動実験映像）

内容については、兵庫県の城戸参事さんから説明があったとおりですので省略しますが、

非常に衝撃的な映像です。

東京消防庁の場合は、首都直下地震の切迫性が危惧されており、長周期地震というより直下型を想定した振動実験を行ってきています。長周期地震で、このような被害を受けるとなると、超高層建物の多い東京では対策に苦慮することになりそうです。

◎　家具類の転倒防止対策のまとめ

これから家具転倒防止対策のまとめに入ります。

最初に家具類の転倒防止金具や器具については、いろいろな種類があり、効果という点ではＬ型金具が最も固定効果が高いと申しました。ただ、器具もポール式とストッパー式を組み合わせることなどで、効果が出てくるものもあるということです（右上表）。

壁面下地材	コンクリート	合板	石膏ボード
結　果	○	○	×（下地材から離脱）

○　壁構造の違いによる家具類の転倒落下防止対策

壁構造の場合についても、純和風の真壁構造の建物であれば、付け鴨居や付け長押に家具類を固定すると効果が出ます。ただ、大壁構造の建物では、石膏ボードに付け鴨居が接着されている場合があり、家具類の固定には、注意が必要です。

マンション等は、大壁構造となっています。

こちらの写真（右写真上）は、両方とも和室ですが、左側は真壁構造の和室で、右側は大壁構造の和室です。大壁構造の和室は、柱や鴨居、付け鴨居がないことで見分けができます。

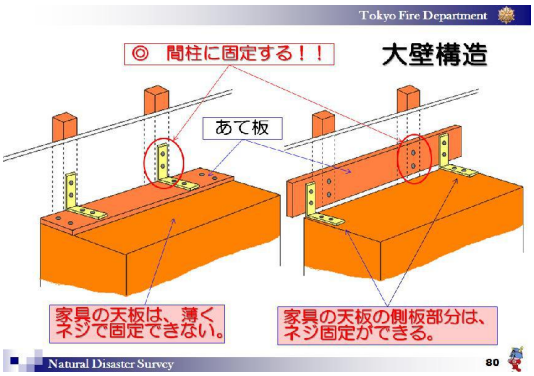
次に、こちらの写真（右写真下）は、両方とも大壁構造ですが、左側の写真には、鴨居や付け鴨居が見られますが、これは先ほど申しましたように接着剤で付け鴨居が貼り付けられている状況です。こういう場合、裏側にある間柱に付け鴨居をネジ止めしないと家具類の転倒防止対策として効果がありません。

近年は大壁構造の建物が多くなり、マンション等の間仕切り壁は、ほとんど大壁構造です。

真壁構造の建物では（右イラスト上）、家具の転倒防止対策をするには付け鴨居、付け長押といったところに固定するのが一番やりやすいと思います。

家具が二段式の場合は、上下を固定することが大事で、ガラス物は飛散防止シートを張ると負傷を減らす効果があります。

大壁構造の場合（右イラスト下）は、石膏ボードにクロス張りとなっています。家具類の転倒防止のために、石膏ボードに木ネジを差し込んでも効き目がないため、壁裏の間柱に木ネジで固定することが大事となります。

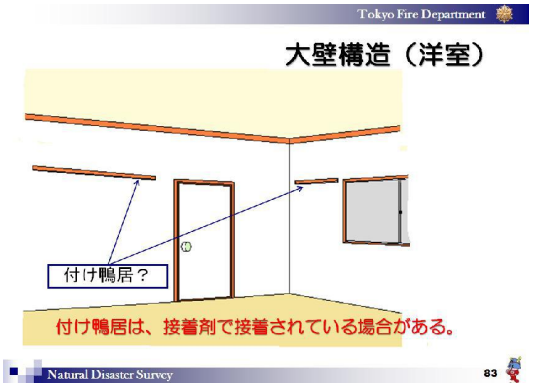


また、間柱にも木ネジで固定できたとしても、家具の天井板が弱い場合があり、家具の天井にあて板で補強（イラスト左）する必要があります。ベルト式の場合も同様です。

家具の側板への部分は強度がありますので、壁側に付け鴨居みたいなあて板を壁裏の間柱にネジ固定する方法もあります。

○　壁裏の間柱を見つける方法

石膏ボード壁の壁裏の間柱を見つける方法ですが、一般的にはドライバー等で壁を叩いて間柱があればコンコンという音がし、間柱がない場合はポコポコという音がするということです。実は私には、違いがよくわかりませんでした（右イラスト）。



また、プッシュピンを差し込むことによって石膏ボードであればスッと入りますが、裏に間柱があるとあまり刺さらないという状況です。さらに、壁裏センサーで探す方法もあります。

プッシュピンは、数百円で、壁裏センサーですと 1,000 円から 3,000 円で販売されています。

○　大壁構造の和室

大壁構造の場合、写真でも説明しましたように鴨居が接着されているものがあります。洋室の場合、付け鴨居と呼んで良いか疑問ですが、時計とかカレンダーを取り付けるためのものだと思います。

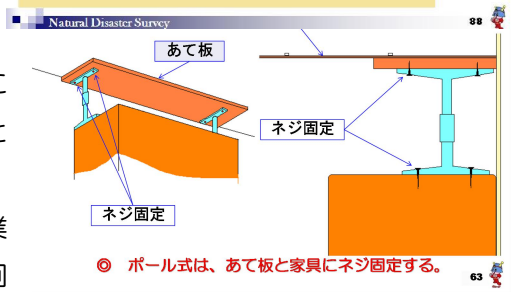
こういった付け鴨居は、接着剤で貼り付けているだけですので、壁内の間柱にネジで固定し、家具類の転倒防止をすることが大事です。

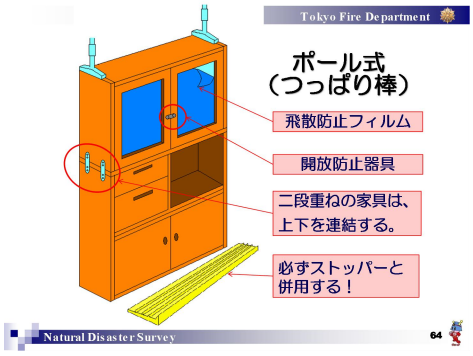
○　共同住宅への家具類の転倒防止対策

共同住宅の場合は、設置がなかなか進まない状況にあります。この理由としては、賃貸住宅の賃貸借契約において、退去時に原状回復として修繕を求められることによります。

全日本不動産協会や東京都賃貸住宅協会等の不動産業関連の団体に、家具類の転倒落下防止対策に係る原状回復の免除等を申し入れしていますが、難しい状況にあります。

そこで、共同住宅のオーナー（大家さん）にお願いしているのは、このような形（前ページ右イラスト下）で付け鴨居を設置すれば、家具にベルト式等で固定ができますからと。これならば、特段の工事も必要ありません。大家さんがご自分で、10,000 円以下の負担で設置することができます。



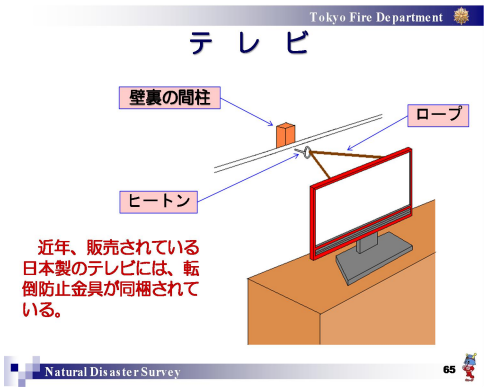


○　ポール式（つっぱり棒）の設置

つっぱり棒は、天井との隙間があると効果が低く、なるべく壁よりに設置すると効果があります。

木板の釣り天井の場合、ポール式を単独で使用すると、木板の厚さが２～３mm と薄くて、地震の揺れでポール式が天井を破壊し効果がありません。そこで、天井には、あて板を当て、ポール式の四隅をしっかりネジ固定することが大事です（右イラスト上）。

つっぱり棒を使用する場合には、家具の下にストッパー式を入れて、地震の揺れで家具が前に出てこないようにすることが大事です。また、飛散防止フイルムを張る、扉の開放防止器具、２段式家具は上下を固定することが大事なポイントです。



○　テレビの転倒防止対策

テレビについては、先ほど申し上げましたように、近年販売されている日本製のテレビには、

転倒防止金具が同梱されていますので、取扱い説明書に従って転倒防止対策をしてください。

転倒防止金具が同梱されていないテレビの場合は、基本的な対策として、テレビ背面の壁に固定することになりますが、壁には壁内の間柱にヒートンねじ込み、ロープ等で固定することとなります。

テレビの場合、地震の揺れに限らず、小さな子供さんがテレビによじ登ろうとして、テレビが転倒して死亡するといった事例もあります。振動実験の映像のとおりテレビは、転倒しやすく、大型テレビが普及していますので、ぜひ転倒防止対策を行っていただくことが大事です。

○　都民への広報

（映像：東京消防庁の家具類の転倒防止対策プロモーションビデオ）

プロモーションビデオは、新宿、渋谷、新橋等の繁華街に設置された大型スクリーン等で放映させていただけるように制作したものです。ただ、大型スクリーンで放映するには、お金がかかり難しいものがありますが、新橋駅前では、1 時間 1 回ぐらい流してもらっています。また、有線テレビでも放映していただいています。

（映像：啓発ビデオ、内容は最後に要約）

◎　行政としての取り組み状況

今日は、家具類の転倒防止対策ハンドブックとＱ＆Ａの２冊をお配りしました。Ｑ＆Ａは、数日前にできたばかりです。

○　行政・公共機関への家具類の転倒防止対策

今日は、一般の方だけでなく行政の方もいらっしゃるということですので、東京消防庁として家具の転倒防止対策の推進について説明します。

東京消防庁から東京都や区市町村への働きかけとしては、それぞれの地域防災計画に事前対策として、家具類の転倒防止対策を盛り込みお願いし、公共施設への設置を実施していただいています。また、業界団体へも普及促進を文章によりお願いしております。

○　区市町村の助成・給付事業

都民への普及としては、区市町村に対し家具類の転倒防止器具や金具の給付・助成事業として、転倒防止器具の取り付けを含め推進していただいています。東京消防庁管内には、51 区市町村がありますが、そのうち平成 20 年度は 41 区市町村で助成給付事業を行っていただいております。

予算額としては、区市町村の財政状況によって異なりますが、100 万円から 3,000 万円と幅があります。港区や新宿区では予算額が 3,000 万円を超えています。多くの区市町村の助成・給付事業の場合、65 歳以上の一人暮らし、70 歳以上の高齢者世帯に給付、あるいは障害者等の要援護者、生活保護世帯等の給付が行われています。取り付けには、シルバー人材センターを活用するというのが一般的です。

港区では、一般家庭に対しても 15,000 円を限度で助成事業をやっています。

数年前、武蔵野市でも、3,000 万円の予算で、一般住民への転倒防止器具の助成事業を行ったのですが、予算執行額がわずかに 150 万円でした。このことから、次年度からは予算が無くなってしまいました。また、各区市町村でも家具類の転倒防止対策の助成・給付事業について、要援護者関係への給付事業は福祉関係部局が行い、一般助成事業は危機管理・防災担当部局が行って

いるのが実態です。平成 19 年度の予算額では、各区市町村とも執行率が 50%以下の状況で、予算は取ったけどほとんど執行できない、たいてい余ってしまう状況でした。要は、ＰＲが行き届いていないのです。

このことを踏まえ今年度（20 年度）は、東京消防庁が区市町村に協力するという形でやっています。申請書は、消防署でも配布するし区市町村に代わって受付をするといったところもあります。今年度は、昨年８月の段階で７区市で執行率が、50%を超える状況になりました。港区では、家具の転倒防止金具の事務処理で、他の仕事ができないくらいになったと聞いています。

また、今年 21 年４月より多摩地区の市長会・町村長会では、東京都区市町村振興基金（宝くじの助成金）を使い、今後３か年で約 20 億円の家具類の転倒防止対策事業を推進することになりました。この事業は、一般家庭が対象で、15,000 円を限度に家具類の転倒防止器具を給付するものです。高齢者や要援護者には、さらに取り付け費用を含め 6,000 円まで補助し、合わせて 21,000 円の助成が受けられるものです。

この事業には、東京消防庁としても全面的に協力することとしており、消防署での申請書を配布や受付もやりますと申し出ています。

◎　終りに

都内のある防災に係る研究機関が、都民の方々にアンケートを行いました。内容は、「地震のときに一番危険と思う場所は、どこですか？」といったものです。回答では、１番が「地下街」、２番が「高層ビル」、３番が「地下鉄」の順でした。こういった場所が危険であるとの意味合いについては、十分に理解できると思います。このアンケートで一番危険が少ない安全な場所として回答があったのは「わが家」で、わずかに１％でした。

神戸の皆さんは、阪神・淡路大震の経験があり、ご存じの方も多いと思いますが、阪神・淡路大震災で、一番死傷者が多かったのは、ご自分の家「わが家」です。近年、全国で起こっている地震の多くでも家具類の転倒落下によるケガを含め、負傷者の多くはご自宅で発生し、死者もご自宅で亡くなられた方です。このことをよく肝に銘じて、本当に「わが家」が安全と言えるか、ご自宅のご確認をお願いします。

最後ですが、今日、私の話をお聞きになられて、一番大事なことは、何でしょうか？

答えは、「行動に移すこと!!」です。今日の話を聞いたならば、ご自宅の家具類に転倒落下防止対策を実施する、その行動に移して欲しい、ということです。

家具類の転倒防止対策は、話を聞いて理解しただけではやったことになりません、わが家の安全にもつながっていません。

「子供を守る、家族を守る」ということで、必ず家具の転倒防止対策を万全にやっていただきたいと思います。

少し時間が余り増したけど、これで終わりにさせていただきます。

Tokyo Fire Department
一番大事なこと！
行動に移すこと!!
Natural Disaster Survey
100

プロモーションビデオの内容

突然地震が来ると家具などが倒壊し非常に危険です。

近年の大きな地震では、負傷された方のうち３割から５割の方が家具の転倒落下のよるものとなっています。

家具類の転倒落下は、直接家具の下敷きのなるほか、つまづいて転んだり、割れた食器でケガをするなどいろいろな危険をもたらします。

では、東京に大地震が来た時はどのくらい被害がでるのでしょうか。

首都直下地震による東京の被害想定では、阪神淡路大震災のような地震が発生した場合、およそ 54,500 人が家具類の転倒落下により、負傷するとされています。

家具類の転倒落下は、負傷の原因となるほか火災の原因となる。

火災からの避難の障害となり、家族の救出救助の支障となるなど被害を大きくします。

平成１９年の新潟県中越沖地震で東京消防庁が実施した柏崎市民の方のアンケート調査の結果では、94%の世帯で家具類の転倒落下が発生していました。

この様な地震で家具類は、どのように転倒するのでしょうか。

実験で再現してみます。（映像）

大きな揺れだったらあっという間に転倒してしまいます。

このような地震のなか、人はどのように動けるのでしょうか。

体験してみたいと思います。

すぐに逃げようと思ったのですが、思ったより動けないのが実感です。

大きな地震では、人は多くのことはできません。

家具の転倒により負傷しないために、事前に対策を講じておくことが重要です。

家具の転倒落下防止対策には、どのような方法があるのでしょうか。

家具類や壁の状況によってさまざまな方法があります。

こうした対策をとることにより、家具類の転倒を防ぐことができます。

家具が倒れず負傷しなければ、すぐに次の行動に移れます。

そして、負傷しなければ周囲で救出救護を必要とする人を助けることができます。

地震は、いつおきるかわかりません。

大切な命を守る、被害を少しでも軽減するため、家具類の転倒防止はもっとも大切な対策の一つといえます。

以　上

この事業は、「ひょうご安全の日推進県民会議」の助成を受けて実施しています。