

平成 24 年 1 月 27 日開催

立川断層講演会「正しく知って、備えて安心：立川断層」

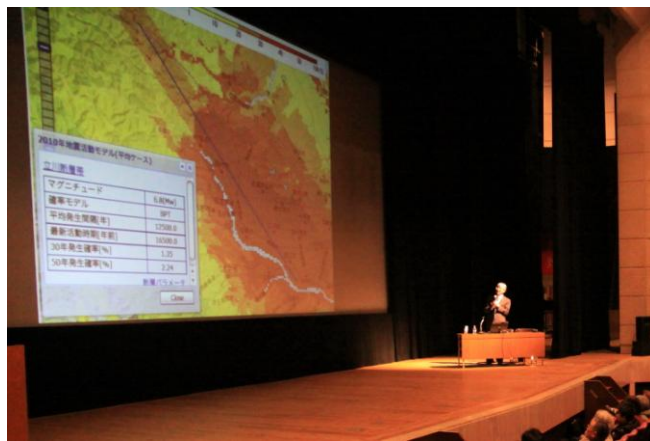
【講演会 4】

「東日本大震災後の今、言えること」

日本活断層学会会長、東京大学名誉教授、地震予知連絡会会長 島崎邦彦氏講演概要

【島崎邦彦氏プロフィール】

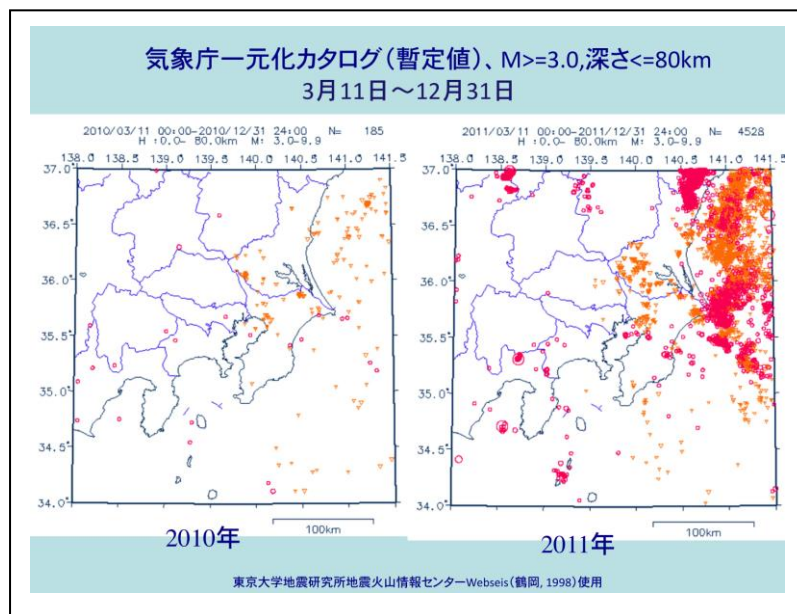
東京大学理学部地球物理学科卒業、同大学理学系大学院地球物理学専攻修士課程修了、理学博士
著書（編著）：「あした起きてもおかしくない大地震」（集英社）、「地震と断層」（東京大学出版会）、
「古地震を探る」（古今書院） 著書（共著）：「活断層とは何か」（東京大学出版会）
専門・研究分野は地震学、地震発生の長期予測、地震に関する知識の普及



【地震発生回数の比較】

今晚は、島崎です。

まず、最初のスライドからご説明いたします。これは関東地方のスライドです。赤や橙色の点がありますが、この一つひとつが地震です。といっても小さいものもたくさん含まれています。全部が揺れを感じるものではないのですが、スライドの左が 2010 年の 3 月 11 日から 2010 年の 12 月 31 日まで、右が 2011 年 3 月 11 日あの地震が起きたときから 2011 年 12 月 31 日までとなります。同じ時間ですがこれだけ地震が起きている。左が 185 個、右が 4528 個です。これだけ日本列島は変わってしまった。



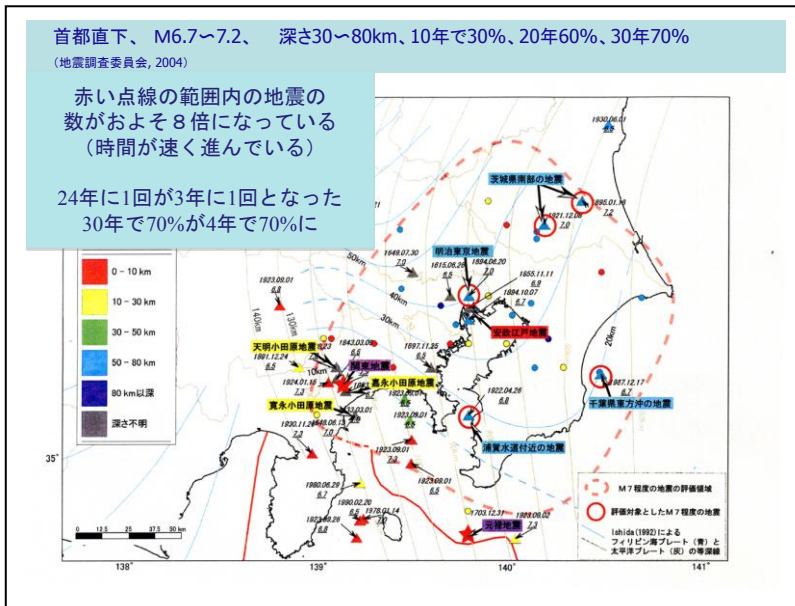
【首都直下地震に発生確率】

最近、新聞でご覧になった方もいらっしゃると思いますが、東大地震研の研究者からマグニチュード 7 クラスの首都直下地震の発生確率が 4 年で 70%との発表がありました。研究発表のスライドは難しいので省略します。3 月 11 日以降たくさん地震が起きている。実は政府の方で発表しているデータがございしますが、地震発生確率は 30 年で 70%となっています。首都直下にはたくさんの地震の巣があって、そのどれかわからないのですが起こることを考えなくてはいけないということでございます。

その範囲は非常に広いのです。銚子から茨城県の方を通過して、南の方は房総半島の更に南まであります。西は箱根、小田原はもちろん含みますが、こんな広い範囲でしかも深さの方も 30 km～80 km という非常に広い範囲で、このどこかで大きな地震（マグニチュード 7 程度）が起こる可能性がこの 30 年間で 70%というのが元々の政府の発表です。

スライドに青い線が書いてあって赤丸で青い三角が囲んであります。これが北の方に 2 つあって、東京の中心に 1 つあって、房総半島の東と西に 1 つずつあって、合計 5 つございます。これが過去に起こった地震で、およそ 24 年に 1 回ぐらいで起こっており、だから 30 年のうちには高い確率で起こるだろうというのが元々だったのです。ところが、先ほど見てもらった様にたくさんの地震が起こっております。いつもだったらポツリ、ポツリと起こっていたのですが、今やポツポツポツという感じでたくさん起こっている。ということは、時計が今非常に速く動いている、普通ですと 1 年かかるようなことが、2～3 ヶ月で起こってしまう。ですから 30 年でといていたのを、今の起こり方で直すと 4 年になってしまう。これが先程申し上げた、新聞にでていた発表です。

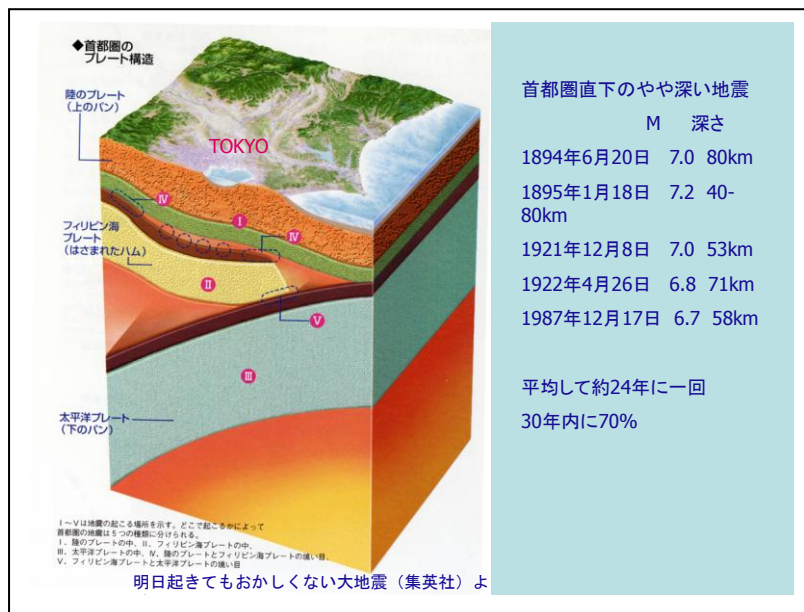
ただ、皆様は立川断層ということが頭にありますから、4年というといかにも立川断層で4年のうちと思われるかもしれませんが、そんなことはありません。この広い地域のどこかで起こる地震が4年のうちに70%で起こるということに過ぎません。



【首都圏直下のやや深い地震】

基本的にはこういう所に我々は住んでいて、特に今時計が速廻しになっている、ということです。元々首都直下というのは非常に厄介な場所です。実はプレートが左にあります様に3枚あって、サンドイッチになっています。地震学者としては、こんなにおもしろい所はない。そういう所に何故か日本の首都が出来てしまったのです。秀吉が家康にお前ここを治めろと言ったのが、多分元々なのだと思うのですが、今更秀吉や家康に文句を言ってもしょうがないので、私としては、やはり首都機能は移転すべきだと前から言っているのです。総論賛成、各論反対でいつの間にか議論が無くなってしまいました。非常に残念です。

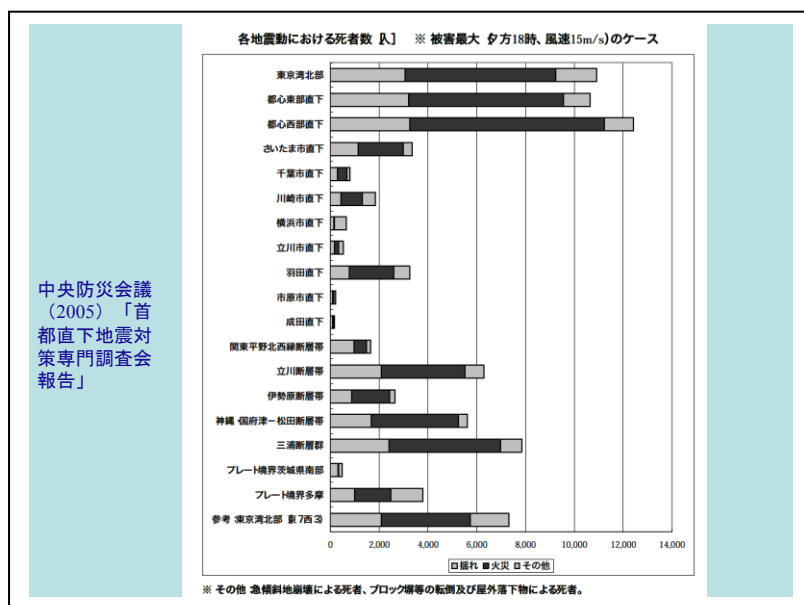
スライドにあるような5つの地震がこれまで起こってきた。でも非常に複雑で、プレートのサンドイッチのどこかで起こっています。一番下の太平洋プレートと呼んでいます、このパンの中で起こる地震。真ん中の挟まれたハムの中で起こる地震。それから一番上に覆っているパンの中で起こる地震。立川断層が一番上のパンの中で起こる地震ですね。それ以外に上のパンと真ん中のハムの間で起こる地震、これが大正の関東大震災を起こした地震。あるいは元禄の関東大震災を起こした地震です。それから、真ん中のハムと下のパンの間に起こる地震もあって、東京直下の地震は5種類ある。地震が起こる度にこれは何処かということで、ここにある5つの地震についても調べられていますが、いくつかは真ん中のハムの中、一つはどうやら下のパンの中、まだよくわかっていない地震もある。これらは地震計の記録が残っている地震なのですが、それより前の江戸時代になりますと、これはもういったい何処なのかなかなか難しいということになります。平均して24年に1回、大きな地震がこの広い範囲のどこかで起こっているということです。



【各地震における人的被害想定】

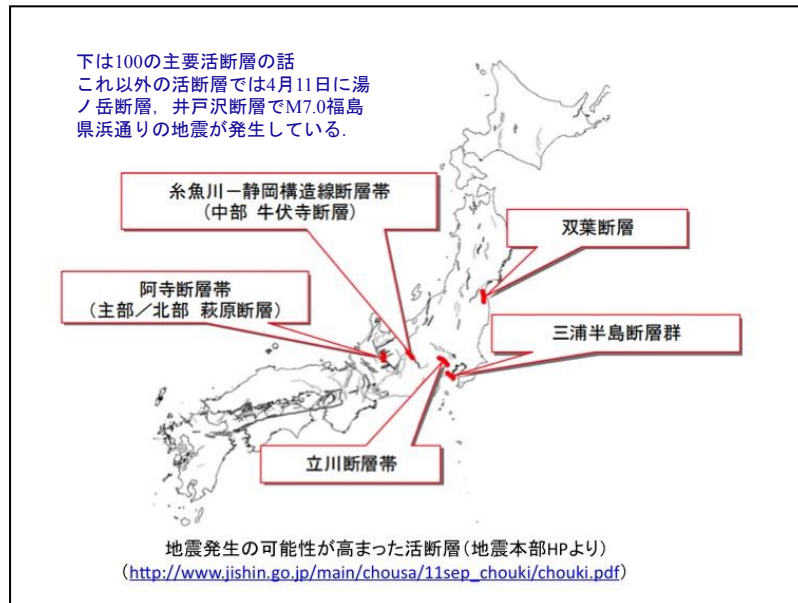
この関東地方で起こる地震の被害想定を中央防災会議がやっています。いろいろな地震があります。中央防災会議が全て想定しているというわけではなくて、これ以外にもたくさんあるのですが、グラフの一番上が東京湾北部地震といって首都機能に一番影響のある地震です。この地震が起こると、中央防災会議の推定では1万人を超える犠牲者が出る恐れがあることになっています。

下から7番目が立川断層帯の地震の被害想定です。これは夕方6時、風速も結構あるというケースです。真ん中の塗ってあるところが火災による死者となり、3,000人以上です。一番左側のところが家が潰れることによる死者の数ですが、平成七(1995)年阪神・淡路大震災を思い浮かべてもらえば、大体同じ様な被害が起こる。そのように国によって予想されています。



【主要活断層以外の活断層での地震】

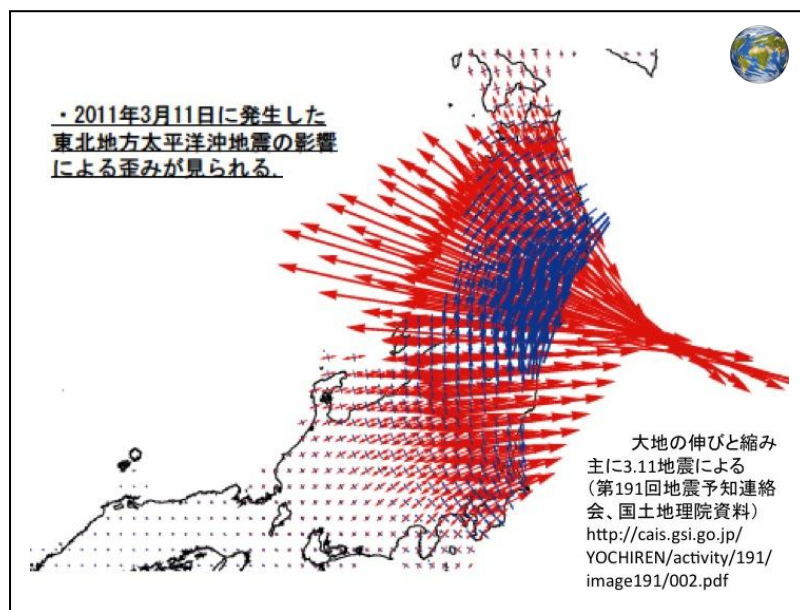
いわゆる主要活断層帯、国が調査支援をした 100 の主要活断層帯のうち、今のところ 5 つがひよっとしたら地震発生確率が高まっている可能性がある。その一つが立川断層帯。ただし、これ以外にも活断層がたくさんございまして、昨年 4 月 11 日には福島県の浜通りにある活断層、湯の岳断層と井戸沢断層でマグニチュード 7 の地震が発生して犠牲者が出ています。既に活断層で地震が発生しております。ただ、あまりにも震災と原発の被害が大きかったのでご存じない方が多いと思います。あまりメディアでは注目されなかったようです。



【東北地方太平洋沖地震による大地の伸びと縮み】

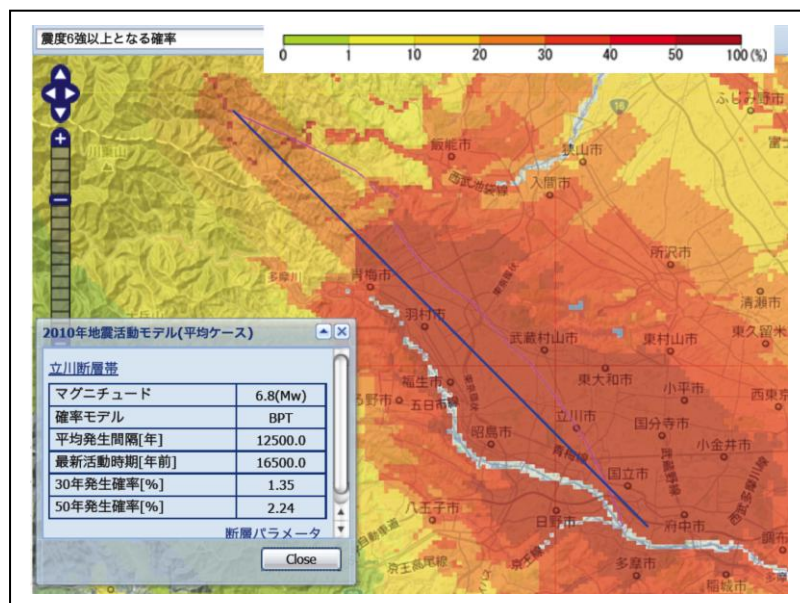
このスライドには大きな矢印が書いてありますが、この赤い矢印はこの方向に日本列島が伸びたということです。東北地方では大体東西の方に伸びていて、それが東京の方になってくるとだんだん回転していきますので北東-南西の方向に引っ張られたわけです。その方向とちょうど直角になっている方向、青い線の方角は縮んだ方向なのです。青い線の方角に断層があると、その断層のちょうど直角の方角にぐいと伸ばす力が働きました。断層というのは、ずれて地震が起こるわけですから、ずらす力に対して摩擦が働きます。摩擦があるとなかなか動きづらいわけです。

ところが今回の地震によってこの断層を押さえつけている力が逆に緩んでしまったわけです。だから動きやすい。これが地震が起こりやすくなる仕組みです。立川断層で地震が起こりやすくなった可能性があるのは、このような仕組みのためです。

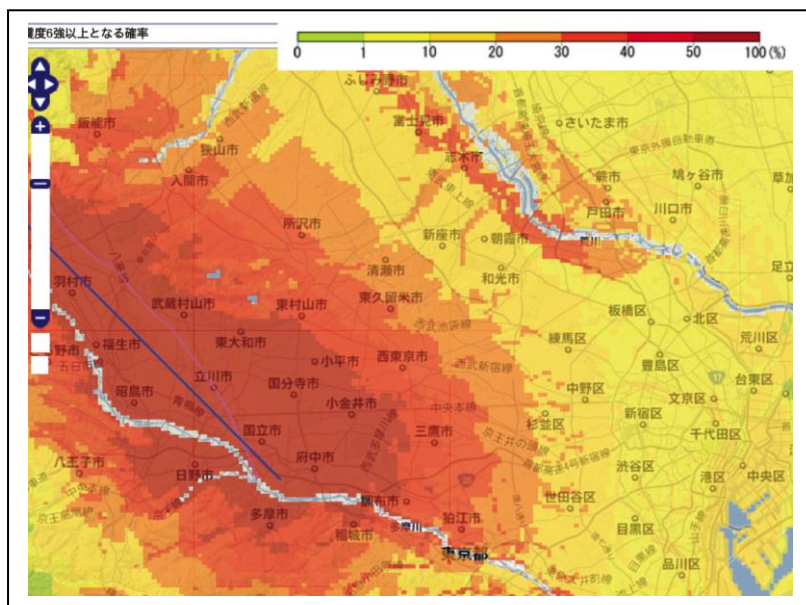


【立川断層で地震が発生した場合の予想震度】

もし立川断層で地震が起こったらどのくらい揺れるのか、ということですが、このスライドをご覧ください。防災科学技術研究所の J-SHIS、地震ハザードステーションと呼ばれるホームページで作成したものです。マグニチュード 6.8 と書いてありますが、これはモーメントマグニチュードで、気象庁のマグニチュードとちょっと違うものです。立川断層帯での地震のマグニチュードは 7.4 です。阪神淡路大震災を起こした地震は 7.3 ですので大体同じだと思ってください。地震が起こった時に震度 6 強以上の揺れになる可能性を示しました。震度 6 強というのは耐震性の弱い建物、特に耐震性の弱いものが多い昭和 56 年以前の建物は多く倒れます。震度 6 強になる可能性の高い所、50%以上の可能性のところがこげ茶色に塗ってあります。これで見えていただくと、ほとんどの地域は 6 強以上になる可能性が高いのだと覚悟していただかないといけない。



もう少し広い地域で見ますと、こういう形になりまして、黄色のところは可能性としては10%程度です。比較的可能性は低い。荒川沿いにちょっと高い所があります。かなり離れていても川沿いで地盤が悪いために揺れやすいので激しい揺れの可能性が高くなっています。これも地震ハザードステーションの結果です。



【新耐震基準施行以前の木造建築物の分布】

唯一つ良いことは何かといいますと、比較的新しい建物が多い。先程申しあげました昭和56年より前の耐震性の低い建物は、この付近ではそれほど多くなさそうです。10%~20%、ひょっとしたらもう少し高い所もある。その程度で比較的少ないので、皆様のお住まいも耐震性の高い建物が多いのではないかと思います。

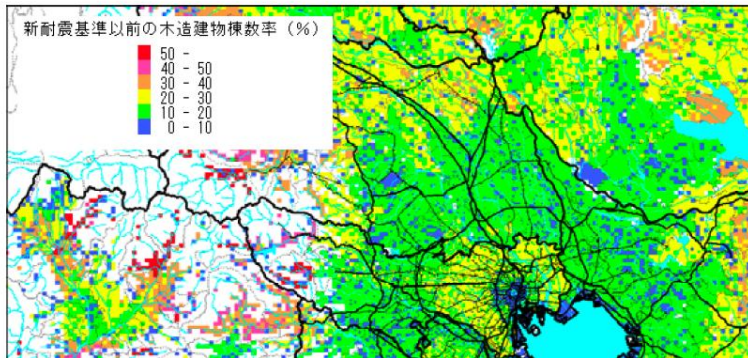
立川市では昭和56年以前の木造の住宅に関しては無料で簡易の耐震診断をされているそうですので、ぜひ申し込まれて、心配な方は耐震診断を受けられたらよろしいのではないかと思います。問題がありそうな場合には更に詳細な耐震診断を頼むことができ、それは立川市では半額補助してくれることになっています。

なぜ建物の話をするかというと、阪神・淡路大震災の時はほとんどの方が、建物が潰れてお亡くなりになりました。これは地震発生の際の時間帯のこともあるのですが、本来家というものはいわば外敵から身を守るもの、雨や風を防ぐためのものです。その家が人を殺してしまう。これは大変恐ろしいことです。しかし古い建物は残念ながら非常に強い揺れには耐えられないということがございます。ぜひ耐震診断をされて、耐震改修をしていただくのがもっとも安心だと私は思っています。

先程、山崎先生から火災の話が出ていましたが、建物が倒れると、そこから火災が発生する可能性が非常に高くなります。それから元々耐火構造になっている建物でも、一旦倒れた場合はそれが剥がれてしまうわけで、言葉は悪いですが、薪の山みたいになってしまうわけです。そうすると、どんどん延焼しやすくなるわけです。このことからまず耐震化を図っていただくということが、火災に対しても有効だということがいえるのではないかと思います。

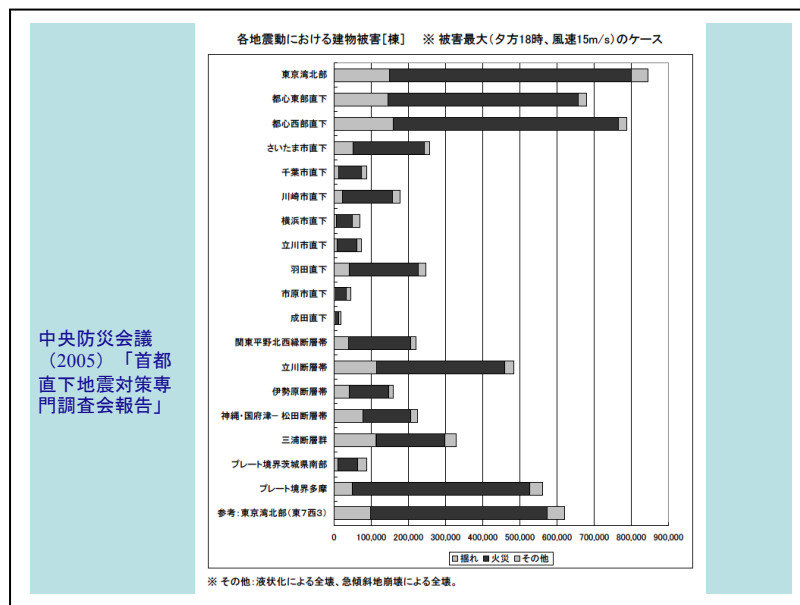
中央防災会議首都直下地震対策専門調査会資料より

新耐震基準施行（昭和56年）以前の木造建物の分布率



【各地震における建物被害想定】

これは先程と同じ様なスライドですけれど、今度は建物の被害になっています。立川断層帯の地震では 50 万棟ぐらいが全壊・全焼するのではないかと想定されています。これは夕方の想定ですが、火災が 30 万棟以上が全焼という想定が中央防災会議でされています。この想定はあまり確かなことではないので、半分だったり、倍だったりすることがあり、もっと変わることもあると思ってください。



【地震の発生頻度】

いつ地震が起こるのかという議論が先程から山崎先生、宮下さんからありました。なかなか難しいと皆さんお感じになったと思います。地震の中には100年だとか、それ位で繰り返し起こっているものもあります。南海地震という四国の沖で起こる地震、これは歴史的にも9回起こったことが分かっていて、最後の地震が昭和21年（1946年）に起こりました。そろそろ近づきつつあるな、あと10年、20年かなという感じで、必ず起こるタイプの地震です。

それに対して立川断層帯では大地震が起こるか、起こらないか解からない。こういうものは非常にやっかいです。寺田寅彦先生も言っていますが、もし毎年毎年災害を起こす様な地震が起こったら、これは防災ができる。地震の防災が難しいのは、それこそ「忘れた頃にやって来る」からなのです。立川断層帯では本当に起こるか起こらないか分らない。分かっている事は、起こったら大変だということだけです。

これまでは、そういう分らないことはこっちに置いてと考えるのですね。多分起こらないだろう、だって今日起こるはずがないじゃないですか。明日、いや明日だって起こらないでしょう。今年、来年、これも多分起こらないでしょう。再来年まで多分大丈夫だし、5年ぐらい大丈夫だし、ひよっとしたら私の一生全部大丈夫でしょう。本当にそうなのです。

しかし、ひよっとしたら起こるかもしれないのです。南海地震みたいに必ず来るのはいいですよ、きちんと対応する。けども起こるか起こらないか分らない、でも起こってもおかしくない。100年後に起こってもおかしくない、それが立川断層帯の地震だと思うのです。

必ず起こる地震

南海地震など

ちゃんと対応する。

あと、10年くらい？

起こるかどうかわからない、
けど、起こったら大変

どのように対応するのか？

起こらないだろうから、何もしない？

13

【防災から減災へ】

「防災」から「減災」へ、これは実は阪神・淡路大震災の後から言われているのですが、「減災」というのはちょっときれいな言葉だなと思っています。「終戦」という言葉がありますね、私の年代の方はよくご存知です。あれはつきり言って「敗戦」ですね。この「減災」というのも実は減らすわけですから、その残りの部分があるわけです。そこは災害があるということなのです。全部防ぐのではないのですから、これは「受災」なのです。災害を受けるということなので「減災」＝「受災」です。だから全ては守れない。どこかを諦める。

でも、皆さん一番大切な絶対守りたい物というのををお持ちでしょう。家族でも、組織でも、会社でもそうです。それだけは守る、それにはどうしたらいいのだろう。それをぜひ考えてもらいたい。どうせ起こらないからといって考えない、すなわち想定しないと、一番大切なものも失ってしまうことになりかねないのです。それを昨年の震災は皆さんに示したと思うのです。

津波に関して「津波てんでんこ」と言う言葉をお聞きになったことがあるかと思いますが、これはてんでんばらばらに逃げることを意味しています。

この間の津波で命からがら助かった山下先生という津波の専門家の方がいまして、実は昨年末お亡くなりになったのですが、お祖母さんが明治の三陸津波でお亡くなりになった。その後、昭和の三陸津波のとき、冬の寒い夜ですけれどもその時大きな揺れがあって、その後で見張りの人から「津波だー！」という声を聞くわけです。当時、山下先生は少年でしたが、その津波だという声を聞いた時、いったい皆さん何が起きたと思います。なんとお父さんがパーと走り出したのです。何も言わずに。ひどいでしょう。「お前起きろ！一緒に逃げろ！」とか、何もないのです。山下少年はびっくりです。アッということで、もう履物も履かず、とにかくお父さんに取り残されたら大変だということで逃げたのです。「津波てんでんこ」と言うのはこんなに厳しいのです。家族にとってみればこんなに厳しい話はないです。これは家族で一番大切なものを守る話かと、私はちょっと疑問に思っているのです。

これから後は私の与太話なのですが、これはおそらく集落の知恵じゃないか、封建時代からそうだけれど、集落では何が必要かということと家なのです。それぞれの家が必要なのです。どっかの家が全滅するとどうするかというと、その親戚を必ず探し出してきて家を継がせるのです。そうやって集落で家を必ず守ってきました。家を守るためにはどうすればよいか、これが「津波てんでんこ」ではないかと私は思うのです。これはお金はいらないのです。でも集落の一番大切なものを守ることができる一つの例だと思います。

皆さんも皆さんの大切なもの、皆さんの家族で大切なもの、皆さんの会社で一番大切なもの、それは何か。これを絶対に決めて、災害に立ち向かっていただきたいと思っています。こういう稀に起こることに関して、すべてに完全に対処するということは無理だと私は思っています。

低頻度巨大災害、低頻度激甚災害（起こったら大変）への対処

防災から減災へ

一番大切なもの、どうしても守らなければならないもの
すべては守れない、あきらめる

津波てんでんこ（てんでんばらばらに逃げる）

14

【断層とともに暮らす地震を迎え撃つ】

今、立川断層は騒がれていますが、そのうち騒がれなくなるかもしれません。でも立川断層は無くなりません。地震が起ころうが起こるまいが、ずーとあるのです。皆さんはそれと一緒に暮らすのですよ。逃げないで地震を迎え撃たないといけない。

私はこれだけの対策をしました。後はもういいと思えるまで。そのように大切なものを守る対策をして下さい。それは私自身もそうですよ。完全なことはできないのです。例えば、私は東海地震の判定会の委員をしているのですが、たまたま新幹線で東海地方を通っていて東海地震が起こったと、思うことがあります。判定会の委員が東海地震で亡くなるというのは非常にかっこ悪いと思いますが、その時はもうしょうがない。と言う風に、完全とはいかなくとも、どうしても大切なものは守る。そのためにできることは全てやる。ですから、地震は迎え撃つのだと、皆さんも対策を立てて、そして安心して欲しい。対策を立てていれば、来るなら来い！と迎え撃つことができます。だから安心、そう思っています。

今日はどうも有難うございました。

