

第251号

NPO法人建築Gメンの会
〒154-0001

東京都世田谷区池尻 2-2-15-201

発行責任者: 理事長 大川 照夫

TEL 03-6805-3741

FAX 03-6805-3719

E-Mail jimukyoku@kenchiku-gmen.or.jp

Homepage URL

<https://www.kenchiku-gmen.or.jp/>



能登半島地震で透けた 日本列島の危うさと技術規準

文責 構造設計一級建築士
佐藤 賢典

元日、何処の家庭も一家団欒で無防備になっていた夕方、突然スマホが騒ぎ出し、直後に船上に居るような揺れに襲われた。テレビを点けたら女性アナウンサーが絶叫している。「NHKなのに何という言葉遣いだ」と怒りに近い違和感を覚えたのは「自分は大丈夫」と高を括っていたからだろう。

能登半島は高校3年の夏、初めてキャンプをして以来、友人や家族と何度も行っており、大火に見舞われた輪島朝市などはオバちゃん達との言葉のゲームを楽しんできた。風向明媚、何を食べても旨いし、人々が温かい。

2007年の能登半島地震の際も個人的調査で伺っているが比較にならない被害のようだ。

親しい知人の無事は確認しているが、あの時「現段階は小破だが、大きな余震があれば倒壊する可能性

もあるから単なる修繕だけでなく、接合部の補強を行なった方が良い」などとアドバイスしたお宅は今、どうなっているのだろうか？

能登地方は2018年頃から地震回数が増加傾向となり、2020年12月頃から活発化、群発地震のような様相となり、昨年5月には震度6強や5強の地震があつたそうだ。

そして元日にマグニチュード7.6、最大震度7に襲われた。

専門家が「流体が断層に影響を与えた可能性」と発言していた。

近年、地震の発生に水が関係しているとの研究がなされており、素人の想像でしかないが「流体」とは、日本列島特有の火山噴火のメカニズムに近いよう思える。

日本列島付近の海溝型地震の発生メカニズムは「陸のプレートの下に海洋プレートが沈み込み、引き込まれた陸のプレートが反発して地震が発生する」と一般に知られている。

この沈み込む海洋プレートの厚さは数10kmから100kmもあるそうで、途方もない重量によって沈降するのだが、海洋プレートは大量の水分

を含んでおり、列島の地下深くに潜り込むと高い圧力と高温により水分が周辺の岩盤を溶かし、気球の如く地表近くまで上昇、マグマ溜まりを作るといふ。

マグマ溜まりやその影響を受けた熱水の類を「流体」と表現しているのかもしれない。

仮にこのようなメカニズムならば、常時、日本列島の地下では海洋プレートが沈み込んでいるから「流体」は絶え間なく供給されており、能登に限らず各地で同様の地震は起こり得る。

過剰な考えとは思いますが、能登半島に火山はないというもの、「流体」の質や規模次第では陥没カルデラや地下水と接し、マールのような地形変化も想像できる。また、水分を含んだマグマが地表に飛び出せば瞬時に膨張、日本列島特有の「爆発的火山噴火」の可能性も否定できまい。

誰しも物事は己の都合の良い方向に捉えるはずで、大きな地震が起こると「蓄積されたエネルギーは開放され、この先、数十年は地震など起きない」と考えようが、日本

- 能登半島地震で透けた
- 日本列島の危うさと技術規準
- 事務局からのお知らせ……………4
- ……………1

列島は2千万年以上前から地殻変動や火山噴火、浸食を繰り返し、今の地形が形成され、現在も進行中なのだ。

日本列島の地下構造は地球上で稀に見る複雑な構造らしく、常時、地殻変動にさらされている。

能登半島は断層のズレや隆起の痕跡があり、国内各地に火山噴火や地殻変動、氷河、浸食の痕跡が見られる。

現地に行かずとも、机上で日本地図を見ながら地殻変動の痕跡を判断し易いのは四国だ。

東西に横切る中央構造線(断層)上を吉野川が流れているが、南側は海由来の地層で北側は陸由来の地層なのだが、中流で90度屈折している。

これは南から北方向へ流れていた川がプレートの動きに伴う断層のズレで分断、破砕帯が浸食され現在の吉野川になった痕跡で、分断後のズレは20 km近いといわれる。それほどばかりでなく、海中で形成された付加体が四国山地や高知平野を形成、マンモスなどが闊歩していた陸地が世界有数の多島海たる瀬戸内海に変貌したのだ。

このように大規模な地殻変動を起すには長い歳月と無数の巨大地震が想像できる。よって能登半島地震で「4 m隆起、輪島市が西に1.3 mズレた」などの報道を聞いても驚きはない。

今回の被災家屋について既に複数の専門家が「繰り返す地震にダメージが蓄積され、トドメを刺された」などと指摘しているが、このように自然災害に為されるままでは、一瞬にして家や土砂に押し潰されて亡くなられた方々、悲しむ間もなく極寒の中で不慣れた避難生活を強いられている方々は浮かばれない。これを機に繰り返してきた教訓を生かさなくてはなるまい。

そこでまず、地震災害を踏まえ改正されてきた耐震基準の変遷と要旨を考えてみる。

○1950年 建築基準法が施行。これを「旧・耐震基準」と呼び「震度5強程度の地震で倒壊しない」とされた。

○1978年 宮城県沖地震が発生、地震による横方向の力に対し、壁が抵抗要素となることが認識される。

○1981年 建築基準法の大改正「新耐震基準」施行。

耐力壁の量を増やすなど、壁量計算の基準を変更。鉄骨造や鉄筋コンクリート造などには平面的・立体的バランスと「建物の耐力」が必要とされる耐力を上回ることを確認する「保有水平耐力の確認」規定が定められ(木造にはない)、求められる耐震性能が「震度6強から震度7程度の地震で倒壊しない」レベルに強化された。

○1995年 兵庫県南部地震が発生、新耐震基準により耐力壁を増やしても被害が大きいたことが判明。また、建物に横方向の力が作用すると柱の上部や下部が梁や土台から抜けてしまう被害が多く確認された。

○2000年 耐力壁の配置バランス規定と木造建築物の最大の弱点である接合部の強化を図る規定が出来た(現行法)。

○2016年 熊本地震では「旧耐震基準」で造られた建物が倒壊など、大きな被害を受ける。

今回の能登半島地震は耐震改修が進んでない地域でもあり、全容は

ハッキリしてないものの、大変な被害であることは間違いない。

そして、何処かのメディアが「新耐震施行後の建物なのに壊れた」と報道していたが、**新耐震基準以降だから盤石とは言えず、兵庫県南部地震、熊本地震で倒壊している建物が数多くある。**

それより現行法は「1回の大地震」を想定したもので、熊本地震のように波状的に起こる地震や群発地震は想定しておらず、また、技術規準は**「損傷や修繕困難な変形」を許容**している。

そこで建築基準法は、施行当初から「国民の生命、健康及び**「財産の保護」**を図る最低の基準」と謳われていることを盾に、建物が大きく損傷変形すれば**「財産の保護」**と云えるか? と疑問を投げられたが、これは「1回の大きな揺れで**損傷、変形しても外に逃げられれば、命を失うことはない**」そして「**壊れた建物には入るな**」と捉えるべきだ。

大地震に耐え、不自由な避難生活を強いられることなく通常の生活が出来るよう、コストをかけ、剛強な建築物を築造する方法もあるが、そ

れを法制化すれば国の経済問題にも発展しかねない。

そこで推奨したいのが2000年に施行された「住宅の品質確保の促進等に関する法律」の中で示された「耐震等級」である。

- ・耐震等級1は、建築基準法遵守。
- ・耐震等級2は、1の1.25倍。
- ・耐震等級3は、1の1.50倍。

個人的に「耐震等級3を標準化すべき」と考えているが現実問題がある。

本会の業務やプライベート、住宅展示場で見掛ける木造住宅の中には「耐震等級3」との表示があるものの、「デザイン・使い勝手優先で「構造的な力の流れを無視している」と疑われるプランを数多く見てきた。

職種柄、ケダモノ的感覚で先ず3次元の力の流れを想像してしまう。大空間の1階リビング直上に主要な耐力壁を配置しているなど、上下階の耐力壁や柱の連層率が低いプランや吹き抜けに反対しないが、周辺の壁配置次第では、デスクワーク上、また、法律上で耐力壁として有効でも、事実上、効力がない耐力壁を配置しているプランも見掛ける。直感的に「危険」と判断すればプラ

ン変更を求めるが、聞き入れてくれた建築主、設計士さんの記憶はない。第三者としては、有資格者の設計に「法や技術規準にない」事を強要すべきでなく、一度は注意を促すが「選ぶのは建築主」なので尊重すべきと考えている。

このような私個人の持つ懸念が熊本地震で露呈した「壁の直下率」や「柱の直下率」と呼ばれるものである。

上下階で間取りが同一であれば壁・柱の位置が一致するため、それぞれの直下率は100%で「安全率が高い」のだが、そのようなプランは総2階のアパートでもない限り、あり得ない。

さらに、木造は鉄骨造や鉄筋コンクリート造のように応力の流れが明確でなく、加え、木造の最大の弱点である接合部を考慮すべきところだが、これも「法や技術規準にない」ため、行政手続上、考慮義務はない。

つまり「建築確認申請が通ると安全性はイコールでない」ことが熊本地震で実証されているのだ。もう1つ「地震地域係数(Z)」

という規定があつて、構造設計上、法定地震力の「地域による低減」である。

図の中で色分けされた赤い部分、北海道から東北地方の太平洋岸、関東、東海、近畿地方はZ_{II} 1.0(低減なし)だが、震度7が観測されている新潟

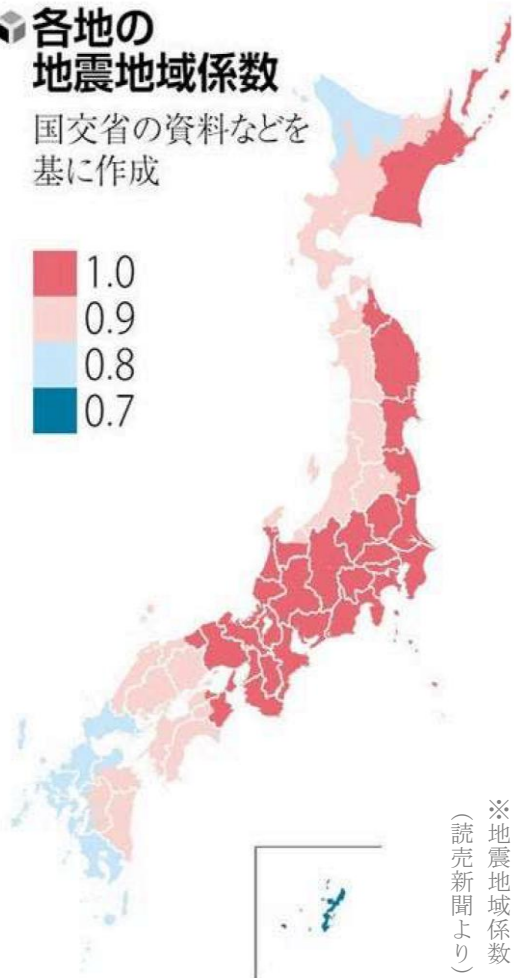
県中越地震(2004年)、熊本地震(2016年)、北海道胆振東部地震(2018年)の震源地および今回の能登半島地震における輪島市や珠洲市はZ_{II} 0.9低減、山口県や九州北部などはZ_{II} 0.8低減の地域である。

これは60年以上前、ある地震学者により発表された「地震危険度の分布」なる論文の引用らしく、今なお規準として適用されている(本書執筆中の3月22日、「見直し方針」との報道があつた)。

現行技術規準は「震度6強から震度7程度の地震で倒壊しない」とされ、それがZ_{II} 1.0であるから、Z_{II} 0.9や0.8の地域は、少なくとも「震度7を想定してない」若しくは「震度7なら倒壊を許容」しているのである。

各地の地震地域係数

国交省の資料などを基に作成



※地震地域係数 (読売新聞より)

今、国は専門家による試算と謳い「今後30年以内に70〜80%の確率で南海トラフ巨大地震の恐れ」と警戒を煽っているが、これは「科学」という用語さえなかった江戸時代の古文書に高知県の漁港、たった1ヶ所の水深計測データだけを根拠に東海地方から四国沖までの広範囲を一律想定しているようだ。その発表自体も「科学者複数名の反対意見を抑え込み、結論ありきの委員会だったようで、防災行政が歪められている疑いあり」との報道を目にした。

そうは言っても、別の研究者が複数の湖沼などの堆積物を採取したところ、「過去、何度も津波が襲来した痕跡がある」とも言うので危険性は認識すべきだが、歪められ「脅し紛い」の防災行政は如何なものかと思う。

懸念は、南海トラフの危険性ばかりを強調するが故、それ以外の地域に住む国民がどう捉えるかだ。「次は南海トラフ、自分の住む地域は大丈夫」・・・等々。

現に熊本県や石川県は「地震が少ない地域」とアピールし、企業誘致を

図っていたのだから、住民に油断を招くようなことはなかっただろうか。

日本列島の地下構造は4つのプレートがひしめき合っている。活断層も把握できないし、地震の発生メカニズムは1つではない。現段階の科学技術レベルでは地震予知は不可能に近いと言って過言ではない。自然災害の被害防止を生業としながら、元日「他人事」と高を括った反省から「日本列島の何処にも安全な地域などあり得ない」と強調しておく。

事務局からのお知らせ

□2024年度総会日程のお知らせ

2024年度総会は5月25日(土)午後開催予定です。ウェブ会議システム(オンライン)による開催を予定しています。正会員の皆様は、パソコンやスマートフォン等からオンラインにてご出席をお願いします。

く編集後記く

誰もが「自分だけは大丈夫」と思っている。地震、水害などの被災地

に何うと、申し合わせたかのように聞かれる同じ言葉がある。「まさか、この地方にこんな災害があるとは思わなかった」、「70年以上も生きていて聞いたことない」等々。

地球誕生から46億年、日本列島が大陸から切り離されてから2千万年以上と言われる。その間、地殻変動、過酷な気象条件、浸食などを繰り返して現在の地形が形成された。その時間軸に比べれば人生100年など取るに足らない、ほんの一瞬の出来事に過ぎない。

今月、東日本大震災から13年を迎えた。忌々しい原発事故により、今なお苦しんでいる人々がいるにもかかわらず、国は原発へ突き進もうとしている。若い頃、「原発は安全」、「反対する者は変人」などと叩き込まれ、設計に携わっていた。それがプロパガンダだったと思ひ知らされたのが東日本大震災だ。

日本列島で生活する以上、自然災害との戦いは避けられない。迫り来る災害に「命をどう守るか」緊張感をもって日々を送るしかない。

(M・S)

無料電話相談窓口のご案内

あなたの家は大丈夫ですか？

欠陥住宅など、住まいに関する相談・質問がある方は、当会ウェブサイトの「相談員名簿」(<http://www.kenchiku-gmen.or.jp/sumai110.html>)に掲載されているお近くの相談員まで、直接アクセスして下さい。

誰に相談すれば良いかわからないなど、不明な点がありましたら、事務局にお問合せいただければ、適当な相談員をご案内します。

TEL : 03-6805-3741 / FAX : 03-6805-3719

E-mail : jimukyoku@kenchiku-gmen.or.jp