

なまず先生と考える

地震の国で 原発は大丈夫？



原子力市民委員会
Citizen's Commission on Nuclear Energy

発刊にあたって

技術において、事故のリスクのないものは、もちろんありません。私は、海洋構造物や原子力発電所の設備の設計に携わってきましたが、その立場から、「安全学」を研究し、技術と社会のあり方についても意見を述べてきました。

リスクのある技術を社会が受容し、選択するかどうかを決める時には、そのリスクに晒される当事者の意見が尊重されなければなりません。特にリスクが大きく、一人ひとりの健康や生活、あるいは人生に、取り返しのつかない影響を与えるものであれば、その当事者が理解できるように、十分な情報が提供され、その技術を「拒否」することも認められるべきです。

原発は、他の産業技術とは桁違いのリスクをはらむものです。この冊子は、地震大国である日本において、原発を使い続けるのかどうか、一人ひとりが考え、判断するための入り口となるよう、親しみやすいデザインで、基本的なことがらをわかりやすく伝えることを目指しました。ぜひ多くの方に手に取っていただき、活用していただきたいと思います。また、さらに詳しい解説などは、原子力市民委員会のウェブサイトやレポート等をご覧ください。(巻末に案内があります。)

この冊子は、原子力市民委員会の原子力技術・規制部会のメンバーで議論し、制作しました。また、この冊子の制作費用には、原子力市民委員会が2025年7月～8月に実施したクラウドファンディングで寄せられた寄付を活用させていただきました。多くの方々からのご支援、ご協力に、あらためてお礼を申し上げます。

原子力市民委員会 原子力技術・規制部会長
後藤 政志
(元東芝、原発設計技術者)

なまず先生と考える 地震の国で原発は大丈夫？

発刊にあたって

目次

| | |
|-----------------------------------|-----|
| §1 原子力発電所に求められる「耐震性」とは？ | P1 |
| §2 そもそも「地震」とはどのようなもの？ | P3 |
| §3 「地震に耐えられる原発」は作れるか？-原発の耐震設計とは？- | P6 |
| §4 「どんな地震にも耐えられる原発」を作ることはできない！ | P9 |
| §5 原発が地震に耐えられなかった場合、どういう事態になる？ | P12 |
| §6 世界と日本の地震発生地図-「地震大国・日本」と原発事故- | P14 |
| コラム 地震学者は警鐘を鳴らす | P16 |



1 原子力発電所に求められる「耐震性」とは？



Q.

日本は「地震大国」と言われていますが、住宅やビルのような一般的な建物と原子力発電所では、求められる「耐震性」に違いはありますか？

A. 違います。原子力発電所にはその性質から、一般の建物や工場などとは全く異なる、高いレベルの「耐震性」と「安全性」が求められます。

A.



阪神・淡路大震災や新潟県中越地震、東日本大震災、熊本地震、能登半島地震など、ここ 30 年間だけでも日本各地で大きな被害をもたらす地震が起きています。これらの被災地では地震の揺れにより、多くの建物や道路などの交通インフラが壊れ、甚大な被害を受けました。

建物は地震の揺れに耐えられないと壊れてしまいます。ただし、一般的な建物と違い、原子力発電所の耐震性は「単に建物が地震で壊れなければ良い」ということだけでは済みません。

原子力発電所では、原子炉の運転を停止して炉心の核分裂反応が止まっても、核燃料の発熱が続き、これを長時間にわたって冷却し続けなければなりません。



阪神・淡路大震災では高速道路が倒壊
(1995年1月18日/写真提供: 滝谷紘一)



能登半島地震では多くの住宅など建物が倒壊
(2024年2月6日/写真提供: 北野進)

炉心の冷却ができなくなると炉心溶融（メルトダウン）が起こる過酷事故に至ってしまいます。

このため「地震に耐えられる原発」とは、炉心を冷却するための水を注入するポンプと電源、配管や弁、制御のシステムなどが、どんな地震に遭っても正常に機能するものでなければなりません。

これが原子力発電所に求められる耐震性の特殊なところであり、一般の建物や工場などとは全く異なる高いレベルの「安全」が原子力発電所には求められるのです。

原子力発電所に関して電力会社や国が「安全」と言っているのは、実際には「危険をなるべく小さくする」ということです。



原発は「放っておいても、いずれ確実に安全な状態に落ち着く」という仕組みになっていないんですね。

作業員の人も、危険な現場に残って作業を続けないといけないんだね。



東京電力福島第一原発事故

2011年3月11日に起きた東北地方太平洋沖地震により、福島県に設置された東京電力福島第一原発の原子炉が3基同時にメルトダウンした人類初の原発事故です。IAEA（国際原子力機関）が定める原発事故の国際評価尺度（INES）では、最悪レベルの“深刻な事故”を指す「レベル7」とされました。放射能の放出量は、セシウム137で「広島原爆の168.5発分」という算定があります。

大量の放射性物質の放出により広範囲が汚染され、多くの人々が故郷を追われて今に至っています。2011年3月11日に発令された原子力緊急事態宣言は、現在も解除されていません。



- ① 福島第一原子力発電所津波来襲状況（2011年3月11日撮影）
- ② 福島第一原子力発電所における建屋周辺の津波被害の状況（撮影日表示なし）
- ③ 水素爆発後の3号機原子炉建屋の外観（2011年3月15日撮影）
（いずれも東京電力ホールディングス「写真集」<https://photo.tepco.co.jp>より転載）

そもそも「地震」とはどのようなもの？



Q. 大地震が起きる度に「想定外」と言われていますが、地震についてはこれまでにどういうことが分かっていますか？

A. 地震とは、地球の表面を覆う「プレート」という大きな岩の板が動いて、地面の下で岩がズレたり壊れたりするときに発生する「揺れ」のことです。



地球の表面は、十数枚の巨大な板状の岩盤（プレート）で覆われており、それぞれが一定の方向に年間数 cm の速度で移動しています。これをプレート運動と言います。プレートの境界付近では、プレート運動により大きな力が継続的に加わり、長い年月の間に巨大なエネルギーがひずみとして蓄えられます。そのひずみにより岩盤が破壊されると地震が発生します。つまり地震は、「地下で起こる岩盤の破壊現象」と言えます。

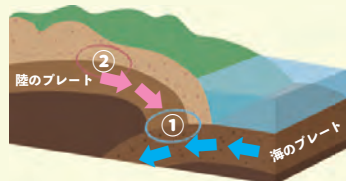
地震には、内陸の活断層で発生する地震、プレート境界で発生する地震、プレート内部で発生する地震などがあります。また、地震発生時には、津波、地盤の液状化、隆起や沈降などが発生することもあり、深刻な被害をもたらします。

能登半島地震による地盤の隆起。岩が白く見える部分が隆起により干出した。この周辺では、最大 5.2m の隆起が確認された。(2024 年 9 月 8 日 / 石川県輪島市門前町 / 写真提供：北野進)

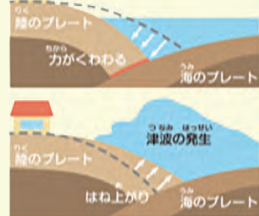


プレート運動と活断層 -地震発生メカニズム-

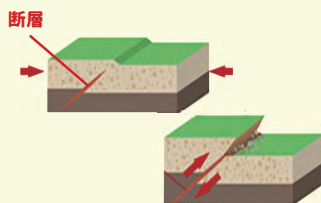
図解



① 海溝型地震



② 活断層で発生する地震 (逆断層の例)



出典：地震調査研究推進本部（地震本部）

地層を観察すると、連続していた地層が、ある面を境に食い違っていることがあります。これを断層と呼びます。断層には、常に同じ方向に力がかかっており、一定の活動間隔（数百～数万年）ごとに、同じ方向にずれ動くことが知られています。

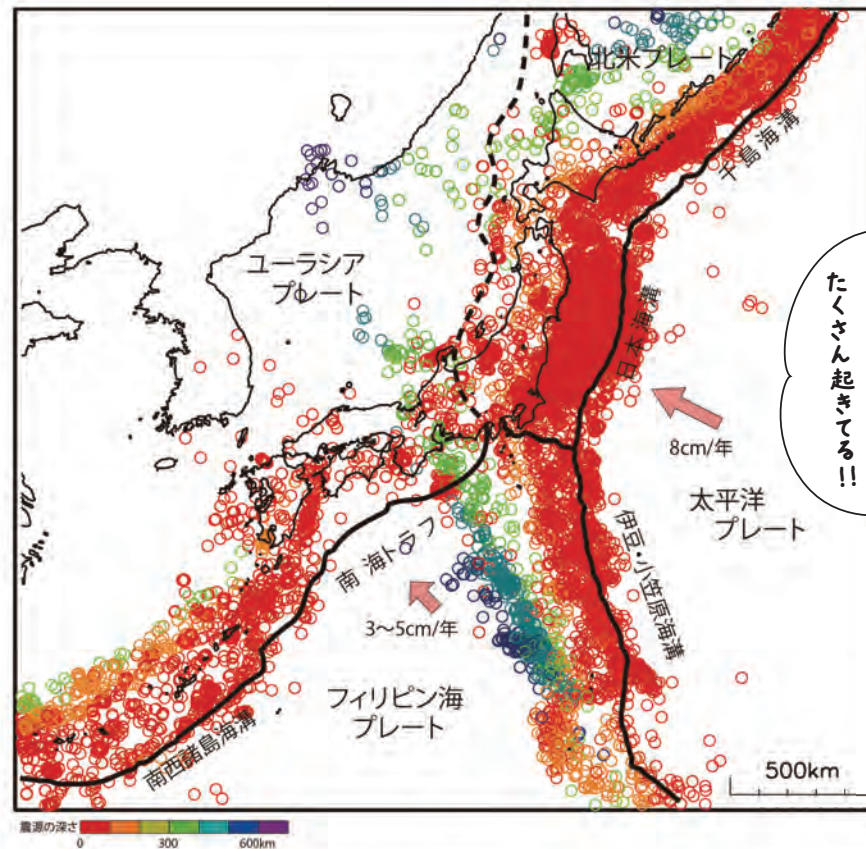
過去に繰り返し地震を起こし、将来も地震を起こすと考えられている断層を「活断層」と言います。活断層の調べ方としては、地形の調査、トレンチ調査（溝を掘って調べる）、ボーリング調査、音波探査などがあります。

日本の周辺には約 2,000 もの活断層があり、それ以外にも、確認されていない活断層が多くあると言われています。



活断層調査（トレンチ調査）の様子
出典：地震本部 産業技術総合研究所撮影

日本周辺のプレート境界と震央の位置、震源の深さ



出典：地震調査研究推進本部（地震本部の素材集「プレート境界と震央の位置、震源の深さ」）



Q. いつ、どこで、どんな地震が起こるか、予測はできますか？

A. いつ、どこで、どんな規模の地震が起こるかを正確に予測することは、現代の科学ではとても難しいです。



地震は地下深くで起きる破壊現象で、直接観測することが困難です。また、一般にものの「壊れ方」は複雑で様々であり、いつも同じになるわけではないため、「いつ、どこで、どんな規模の地震が起こるか」をズバリと言い当てることはできません。

音波探査で必ず活断層が見つかるわけではなく、鳥取県西部地震（2000年／マグニチュード※7.3）などのように、既知の活断層がなかった場所でも大地震が起こっています。また、複数の断層が連動して動くかどうかとも予測が難しく、日本ではこれまでも、想定していなかった規模の大地震が繰り返し起こっています。

※マグニチュード：地震の規模を表す単位

- マグニチュードが「0.2」大きくなると、地震のエネルギーは「約2倍」になります。
- マグニチュードが「1」大きくなると、地震のエネルギーは「約32倍」になります。

「想定外」地震の実例

2011年東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災の原因)

マグニチュード7～8程度の地震が別々に起こるとされていた6つほどの領域で、マグニチュード9.0の超巨大地震が一挙に発生しました。



東北地方太平洋沖地震後の液状化現象による道床流失で被害を受けたひたちなか海浜鉄道湊線／茨城県ひたちなか市（2011年4月10日／ウィキメディア・コモンズより転載）

2024年能登半島地震

北陸電力は、能登半島北部の断層帯の長さを96kmと評価していましたが、能登半島地震では、150kmにおよぶ複数の断層帯が連動して動きました。



能登半島地震による港の地割れ／石川県珠洲市高屋漁港（2024年1月29日／写真提供：北野進）

現代の科学技術では「起こりうる最大規模の地震」を予測することはできないんだね



3

「地震に耐えられる原発」は作れるか？ —原発の耐震設計とは？—



Q. 「地震に耐えられる原発」は、どうやって作るのですか？

A. 原発では、「基準地震動」を設定し、それに耐えるように「耐震設計」をします。

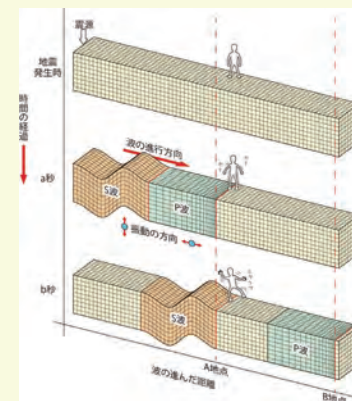


震源から伝わる地震波には、初期微動といわれるP波と、そのあとの主要動となるS波があります。地震では最初にかたかたといった振動が感じられ、次第にユッサユッサと強い横揺れが加わることが多く、建物の被害につながります。地震動の周期によっては建物との「共振」が生じて建物の揺れが一層大きくなる場合もあります。

建物は、その材料の限界を超える力が加わると、持ちこたえられずに変形したり、壊れたりします。構造によって力のかかり方が変わり、強度を増すことはできますが（下のコラム参照）、それでも「どんな力にも耐えるもの」を作ることは、現実的に不可能です。

地震波の伝わり方

図解



出典：地震調査研究推進本部（防災・減災のための素材集「地震波（P波とS波）の伝わり方」）

構造物の強度を上げる方法

- ①強い材料に変える。
- ②部材の太さや厚さを大きくする。
- ③骨組みなどの形状を変える（トラス構造※1やアーチ形構造※2など）。
- ④新たな部材を追加して強度に余裕をもたせる。
- ⑤形や構造を工夫して共振を避ける。
- ⑥壊れ方を比較して、一番弱そうな部材を強化する。

※1トラス構造：複数の三角形による骨組構造。（例：東京タワー）



※2アーチ形構造：上に凸の曲線部材で構成する構造。（例：眼鏡橋）

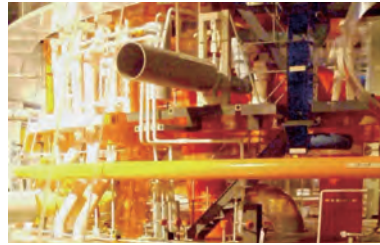
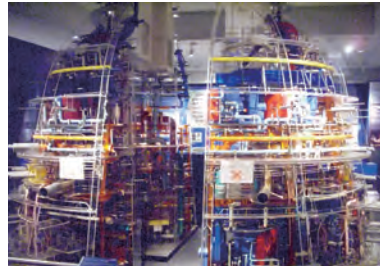


出典：写真 AC

原子力発電所の設計においては、「この程度の揺れに耐えられれば良い」と考える地震の揺れを人為的に設定します。その揺れを「基準地震動」と呼びます。

「原子力発電所の耐震設計」とは、基準地震動による揺れの力がかかっても、事故防止機能（冷却の継続など）が損なわれないように設計することです。特に原発においては、建物だけでなく、機器や配管などについても、耐震設計が必要になります。複雑な機器や配管は、壊れなくても変形しただけで機能しなくなることがあります。

基準地震動は仮想的に設定するもので、原子力規制委員会の「新規制基準」では次の2種類を設定することになっています。



原発格納容器内のプラスチックモデルの例
(多くの配管・機器が複雑に入り組んでいる)

このことから、「事故を起こさない原子力発電所」の耐震設計に必要なものは以下の2つと言えます。

- ① 「これ以上大きな地震は絶対に起きない」と言えるような基準地震動を設定すること
- ② 基準地震動で揺れたときの物の揺れ方を適切にシミュレーションして設計に反映すること



でも、現在の地震学では「起こりうる最大規模の地震を予測することはできない」から、①はクリアできないということですよね？

はい、できませんね。また②の耐震設計についても、原発の場合は構造が複雑なので、不確定性が大きすぎるのです。



A: 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」

敷地周辺の過去の地震、活断層、地質などの調査に基づき、敷地に大きな影響を与えると予想される地震をシミュレーション計算で想定するもの。地震の規模（マグニチュード）、震源から敷地への揺れの伝わり方、その揺れによる施設の揺れ方を、複数パターン設定する。

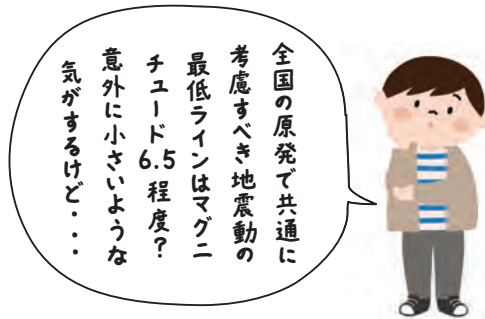
B: 「震源を特定せず策定する地震動」

調査しても予測できない地震がありうることへの対応を設定する。

原子力規制委員会の審査ガイド※では、「全国共通に考慮すべき地震動」は「マグニチュード6.5程度未満」とし、それ以上は「地域性を考慮する地震動」になっている。

※原子力規制委員会「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」

なお、基準地震動は「ガル」という単位の数値（最大加速度）で表されることが多いですが、実際には単なる数値ではなく、時間的・空間的広がりを持った地震という現象全体をシミュレーションして設定するものです。

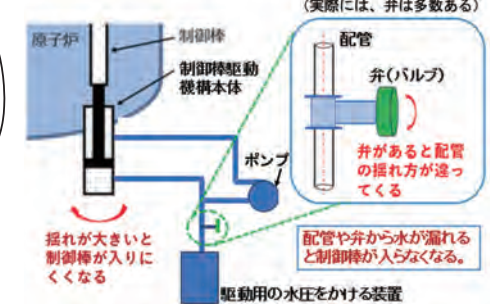


全国の原発で共通に考慮すべき地震動の最低ラインはマグニチュード6.5程度？意外に小さいような気がするけど...

こんな複雑な揺れを考えて設計するのは難しそう... スキルが必要だね。



BWRの制御棒駆動機構（制御棒を出し入れする装置）の揺れ方のイメージ図



難しいからって、ごまかしをするようなことがあってはならないよね。

「どんな地震にも耐えられる原発」を作ることはいけません！

8 ページで見たように、「事故を起こさない原子力発電所」の耐震設計には「これ以上大きな地震は絶対に起きない」と言えるような基準地震動を設定する必要があります。しかし、5 ページで説明したように、現在の地震学では「起こりうる最大規模の地震」を予測することはできません。実際に、原発の耐震設計の根拠とした「基準地震動」を超えた地震がこれまでも起きています。



つまり、「どんな地震にも耐えられる原発を作ることはいけません」ということですね・・・

そうです。地震動の最大値が分からないと、耐震設計する上での条件が決まっていけないことになるので、設計できないし、「これで大丈夫」という評価もできませんよね。



基準地震動を超えた地震の実例

| 発生した地震 | 該当の原発 | 地震発生当時の基準地震動 | 実際の地震動の観測結果 |
|--------------------------|--------|--------------|------------------------|
| 2005年8月16日 宮城県沖地震 | 女川原発 | 375 ガル | 一部の周期帯で最大加速度が基準地震動を超えた |
| 2007年3月25日 能登半島地震 | 志賀原発 | 490 ガル | 一部の周期帯で最大加速度が基準地震動を超えた |
| 2007年7月16日 新潟県中越沖地震 | 柏崎刈羽原発 | 450 ガル | 最大で1,609 ガルの揺れが観測された |
| 2011年3月11日 東北地方太平洋沖地震 | 福島第一原発 | 600 ガル | 最大で675 ガルの揺れが観測された |
| | 女川原発 | 580 ガル | 一部の周期帯で最大加速度が基準地震動を超えた |

今ある原発の多くは何十年も前に立地が決まり設計されたものです。その後、地震について新たに分かったことはたくさんありますが、設計に適切に反映されているとは限りません。電力会社も「耐震バックチェック」※1を行ってはいますが、現状追認にとどまってしまっているおそれもあります。

※1 耐震バックチェック：耐震設計審査指針（2006年改訂）に基づき、地質調査や専門家による解析見直しを通じて、既存の原発の耐震性を再評価したものの。

主な原発の基準地震動の変遷

| 該当の原発 | 基準地震動（設計時→東日本大震災当時→現在） |
|--------------|----------------------------------|
| 泊原発 1～3号機 | 370 ガル→550 ガル→693 ガル |
| 女川原発 2号機 | 375 ガル→580 ガル→1,000 ガル |
| 柏崎刈羽原発 6、7号機 | 450 ガル→1,209 ガル→1,209 ガル |
| 浜岡原発 3、4号機 | 600 ガル→800 ガル→1,200 ガル（不正による過小値） |
| 美浜原発 3号機 | 405 ガル→750 ガル→993 ガル |
| 伊方原発 3号機 | 473 ガル→570 ガル→650 ガル |

基準地震動が2倍以上になっている原発もあるけど、大丈夫なの？



問題は、「想定できないような大地震」は、「発生の確率が小さいため、設計上、想定しなくて良い」としていることです。

え！そうなんですか！？



原子力規制委員会の示す「新規規制基準の考え方について」※2では、「基準地震動を超える地震が起こっても耐震設計には余裕があるので、即座に安全機能が喪失することはない」としています。しかし、「余裕」の範囲に必ず収まるという保証（根拠）はありません。

ちなみに、2024年の能登半島地震では地盤が最大5.5m隆起した土地もありました。この

ような大規模の隆起・沈降などの地殻変動に耐えられる人工物を作ることはいけません。

にもかかわらず、過去に隆起が起こってきた証拠である「隆起海成段丘」※3が発達しているところに立地している原発があります（泊原発、建設中の大間原発）。しかし電力会社は専門家の指摘を真摯に受け止めていないのが現状です。

実際、新たな地震の観測結果により基準地震動が過小評価であったことが分かっても、電力会社は評価の見直しをしようとしません。また、電力会社が地震観測記録自体を公表しないこともあります。たとえば、東海第二原発運転差止訴訟では、電力会社（日本原子力発電）は地震動の評価に必要なと思われるデータを出すことを拒んでいます。

※2 原子力規制委員会「実用発電用原子炉に係る新規規制基準の考え方について」

※3 「隆起海成段丘」のイメージ
（参考：三陸ジオパークオフィシャル Web サイト）





実は、原子力を推進する側も「地震に（絶対に）耐えられる原発」は作れないことを認めています。

ええ！！どういうこと！？



日本原子力学会のレポート※より一部抜粋

“絶対安全”は存在せず、我々の知識や経験も完全ではない中で、対象とする原子力発電所の潜在的危険性（リスク）が社会に受容できるレベルにまで抑制されていると合理的に判断できる状態が“安全が確保されている”状態と言い換えることができる。

※日本原子力学会標準委員会技術レポート「原子力発電所の地震安全の原則～地震安全の基本的な考え方とその実践による継続的安全性向上～」



でも、この「社会が受容できるリスクのレベル」は一体誰が決めるのかな？



そうだよね。そもそも、「リスクは社会に受容できるレベルに収まっている」という原子力推進側の説明も、本当なのかな…？

さらに2026年1月には、中部電力浜岡原子力発電所で、基準地震動を意図的に過小評価する不正が行われていたことが公表されました。

原子力規制委員会の審査では、中部電力が示したデータの不正を見抜けず、「おおむね妥当」と判断していました。発覚のきっかけは「公益通報（内部告発）」でした。



地震の予測が難しいという以前に、真摯に取り組む気が電力会社になんじや、論外だね！そんな姿勢で原発を運転しようとしていたなんて恐ろしい…！

他の電力会社はどうなのかな？原子力の「規制」も、今のやり方のままで良いのかな？



5 原発が地震に耐えられなかった場合、 どういう事態になる？



Q. 原発が地震などで壊れた時、例えばどんなことが起こりますか？

炉心溶融（メルトダウン）や格納容器の損傷による環境への放射性物質の大量放出などが起こります。



原発は数多くのセンサーで原子炉内の状態を把握し、その情報に基づいて弁などの機器が動作し、それを受けてまた別の機器が動作するという、複雑なシステムです。仮にそれらセンサーや機器のひとつが故障すると、それを受けて動作する他の機器も、本来期待される動作をしなくなってしまい、これが芋づる式につながると「事故」に進展してしまいます。原発はこのようなシステム上の問題を抱えているのです。

2011年の福島第一原発事故では、全電源喪失をきっかけに、1号機・2号機・3号機がそれぞれの経過をたどって原子炉の冷却に失敗しました。このため3基の原子炉で炉心溶融（メルトダウン）が起こる過酷事故に至り、格納容器が損傷して、環境に大量の放射性物質を放出してしまいました。

ただし、福島第一原発事故が、起こりうる最大規模の事故というわけではなく、条件によってはもっと大規模な事故も起こりうることに注意が必要です。実際、福島第一原発事故のときも、政府内では「東日本壊滅」というケースが最悪のシナリオとして具体的にシミュレーションされていました。



爆発後の福島第一原子力発電所原子炉建屋（いずれも2011年4月10日撮影、東京電力ホールディングス「写真集」<https://photo.tepco.co.jp>より転載）

あの福島第一原発事故よりひどい事故が起こる可能性もあるのか…！

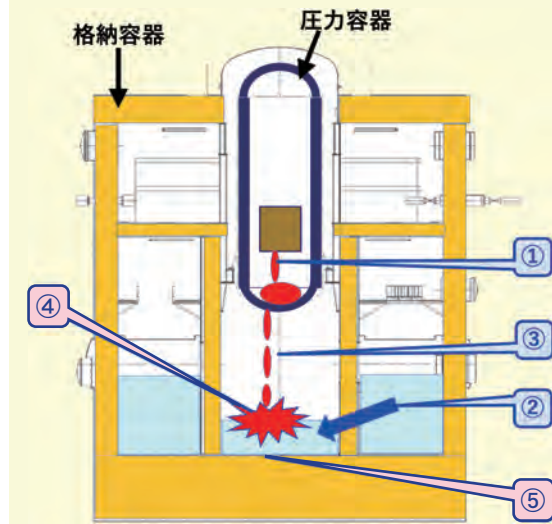


また、原子炉の水が失われる事故のときには、炉心を冷却する水を注入することになっています。しかし、熱い原子炉に急激に冷たい水を注入することで、老朽化でもろくなった原子炉压力容器そのものが割れる可能性があります。溶融した高温の核燃料などが低温の水に触れると、水蒸気爆発が起こる可能性もあります（下図参照）。

このように、「『安全対策』としてやったことで、逆に危険な状態になる」ことすら、原発ではありうるのです。

図解

炉心溶融時の「安全対策」の危険性（「改良型 BWR」の場合）



- ①高温で炉心が溶融する。
- ②炉心溶融を確認したら、压力容器の下に水を張る。（压力容器から落下してきた溶融核燃料を冷却するため）
- ③溶融核燃料が压力容器を突き破って落下する。
- ④高温の溶融核燃料が水に触れると、水蒸気爆発が起きる可能性が大きくなる。
- ⑤压力容器の下に水を入れないと、高温の溶融核燃料が原子炉の基礎のコンクリートに直接触れ、コンクリートが溶け落ちる（コア・コンクリート反応）。
- ④⑤より

水を入れても入れなくても、「安全対策」にならない。

メルトダウン以外にも、例えばタービンの高速回転中に軸がずれると、タービンの羽根などが数百メートルも飛び、ミサイルのように周りの設備機器や建物をも破壊することがあります（タービンミサイル事故）。また、制御棒駆動機構が変形すると、核反応を制御できなくなってしまう、大事故に発展するおそれがあります。



ここで紹介したことで全部、ではありません。事故というものは、「これだけ考えておけば大丈夫」ということはないのです。

世界と日本の地震発生地図
—「地震大国・日本」と原発事故—

6



Q. なぜ日本は「地震大国」と言われるのですか？

A.

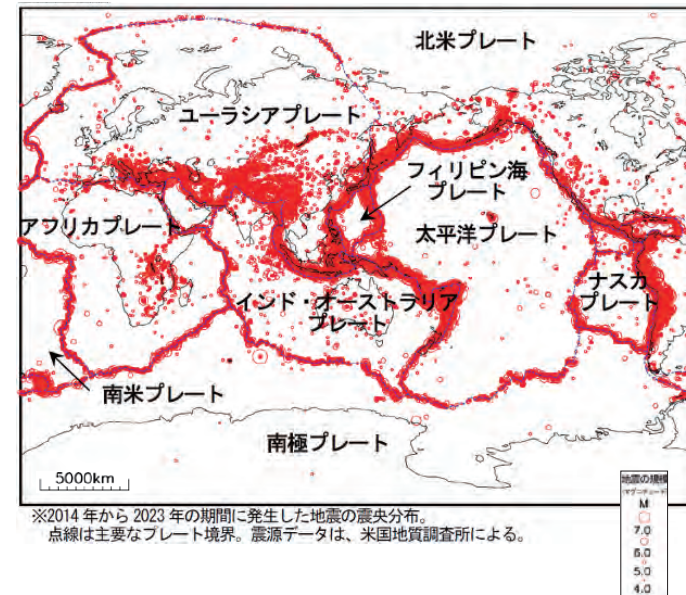


4つのプレートがぶつかりあう日本列島付近は、世界で発生する地震の約10%が集中している地震多発地帯なのです。

プレートとプレートの境界部では、地震が多発しています。気象庁のHP掲載の「地震の震央分布」(図1)を見ると、世界の各地で地震リスクがあるものの、その地震の規模や頻度は地域により偏りがあることが確認できます。

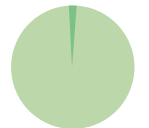
日本列島の真下には北米プレート・太平洋プレート・フィリピン海プレート・ユーラシアプレートの4つのプレートが集まっているために、世界の地震の約10%は日本やその近くで起こっています。これが「地震大国・日本」と言われる理由です。

図1 世界の主なプレートと地震分布（出典／気象庁HP）



※2014年から2023年の期間に発生した地震の震央分布。点線は主要なプレート境界。震源データは、米国地質調査所による。

国土面積



全世界の陸地の1/400

地震発生割合



全世界の1/10

M6以上の巨大地震



全世界の1/4

地震大国・日本で原発事故が起こったら

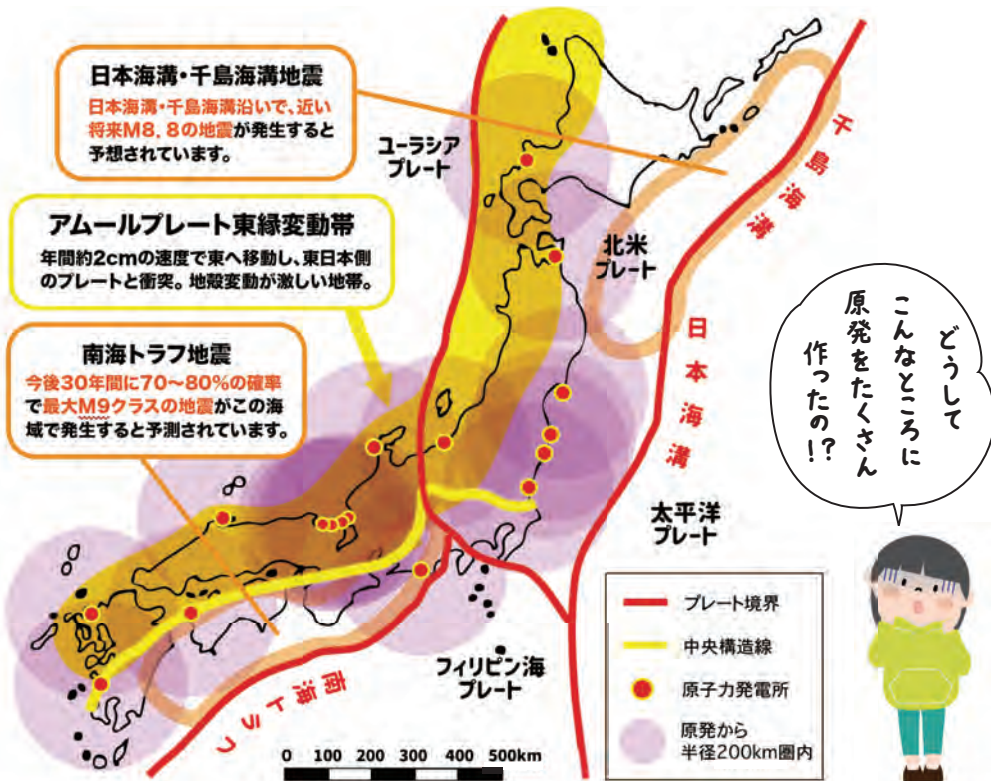
大地震と原発事故が重なって起こると、道路や建物が損壊して、避難や屋内退避もできなくなります。原発の構内には重大事故にそなえた設備(電源車、ポンプ車など)が用意されていますが、大地震や大津波の場合、構内通路が地割れや障害物で通れなくなって、せっかくの設備を現場に移動させることができなくなる事態も起こりえます。



能登半島地震による道路の被害/石川県珠洲市石神町(2024年2月28日/写真提供:北野進)

原発周辺の交通インフラが機能不全に陥れば、事故に対処するために必要となる作業員や専門家等が原発構内に駆けつけることが困難になります。

さらに原発事故のために、地震そのものによる被災への対処活動が難しくなることが予想されます。放射能汚染で、被災地での活動に支障を来すだけでなく、マンパワーや資源が原発事故への対応に割かれてしまい、それだけ地震による被災への対応が手薄になってしまうおそれがあります。



どうしてこんなところに原発をたくさん作ったの!?



まもろいのち@福井発行「子どもの命をまもりたい〜みんな知ってる?安定ヨウ素剤〜福井編」掲載「原発と200km圏内マップ」に石橋克彦氏作成図「アムールプレート東縁変動帯」を加え改変

地震学者は警鐘を鳴らす

「地震の科学は進歩しつつはあるが、まだわからないことのほうが多い。私たちは、大自然を科学ですべて予測できて技術で抑えられるという思い上がりを捨てなければならない。」

石橋克彦・神戸大学名誉教授
 (『週刊金曜日』1457号 2024年1月26日)

「地震という自然現象は本質的に複雑系の問題で、理論的に完全な予測をすることは原理的に不可能なところがあります。また、実験ができないので、過去の事象に学ぶしかない。ところが地震は低頻度の現象で、学ぶべき過去のデータがすくない。私はこれらを『三重苦』と言っていますが、そのために地震の科学には十分な予測の力はなかったと思いますし、東北地方太平洋沖地震ではまさにこの科学の限界が現れてしまったと言わざるをえません」

「予測の結果には非常に大きな誤差が伴います。その結果として、予測が当たる場合もありますし、外れる場合もあります。ですので、その程度の科学のレベルなのに、あのように危険なものを科学だけで審査できると考えることがそもそも間違いだったと今は考えています。」

額縁一起・東京大学地震研究所名誉教授
 (岩波『科学』2012年6月号)

「地震の国で、原発はムリ」だってことが、よく分かった!

やっぱり原発を止めて、安心して暮らしたいね!

人間は、自然に対してもっと謙虚でなければならぬね。



この冊子では、地震に対する原発の「安全性」について説明しましたが、原発は地震等の自然災害がなくても事故を起こす可能性があります。老朽化した原発を使い続けることの危険性や、万一の事故がおきたときの避難計画が不十分であることなど、原発には様々な問題性があり、原子力市民委員会では、それらについて、ウェブサイトや出版物でわかりやすい発信に努めていますので、ぜひ、あわせてご覧ください。



「地震と原発」について、
もっと知りたい方はこちら



原子力市民委員会
ウェブコンテンツ

「なまず先生と考える 地震の国で原発は大丈夫？」

発行日 2026年3月1日 初版／2026年4月20日 第二版
発行者 原子力市民委員会
所在地 〒160-0008 東京都新宿区四谷三栄町16-16 iTExビル3F
(高木仁三郎市民科学基金内)
連絡先 TEL: 03-6709-8083 FAX: 03-5539-4961
公式サイト <https://www.ccnejapan.com/>
表紙・デザイン 荒木直子

この冊子は原子力市民委員会が実施したクラウドファンディングによるご寄附で作成しました。