

原発・放射能を説明してくれるスレ テンプレ@ ウィキ

注意

「[原発・放射能を説明してくれるスレ\(現在Part12\)](#)」の住人(学生・物理好きな人)による回答です、間違っている可能性もありますので、その点に注意してください、

まず、回答していただいている方は、ありがとうございます。
繰り返しそうな応答をまとめときます。異論・訂正・補足は随時入れてもらってかまいません。

被爆した人間が移動して撒き散らす可能性はあるの？

それはほとんどあり得ない。
ウィルス感染じゃないんだから。
微細な放射性物質の塵が体や服に付着してる可能性があるなら
それは水洗いすればいい。
そういう塵を吸い込んでしまった場合は、体内ですっと被爆することになるけど
それは第三者に影響を及ぼすほどじゃない
(影響を及ぼすほどの強烈な放射線源だったら即死するんじゃないか?)

単位がわからん

テレビでよく言っているのは、マイクロSv/h単位。
この数値に、その場にいた時間をかけたものが、被曝線量。
たとえば、8マイクロSv/hのところ、2時間いたら、16マイクロSv被曝する。
胸のレントゲン撮影では50マイクロSv程度。
胃の検診では、500マイクロSv程度被曝するが、それでは病気にはならない
よね。だから、その程度なら大丈夫。
500000マイクロSv(500ミリSv)くらいを一気に浴びると、病院に行った方がよくなる。
2000000マイクロSv(2000ミリSv)くらい浴びると、死ぬ可能性がある。

マイクロ=μ, ミリ=m, 1mSv=1000μSv
一般人の許容量は年に1ミリSv, 職業人は年に100ミリSv,
今回の原発事故では人員不足のため、250ミリSvまでは作業させている。

放射線量は具体的にどのような放射物質によるものなん？ セシウムとかヨウ素とかキセノンの違いは？

ようは核分裂反応による物質による
 $235\text{U} + n \rightarrow 95\text{Y} + 139\text{I} + 2n$
という反応でもって、いわゆる同位体ヨウ素が放出される

どこまで逃げれば安全なん？

つ[全国の放射能濃度一覧グラフ](#)(元データは[文部科学省発表](#))

メルtdownが仮に起きたとして、どこまで逃げればいいのかは
たぶん専門家もほとんどわからないと思う。
メルtdownは起きないことになっているので、そういう避難は
ほとんど想定されていない。

ただ、原子炉は止まっているので、原爆のような核爆発は起きない。
過度におそれる必要はない、いまの避難半径20kmを信じて問題ないと思う。

チェルノブイリの放射能濃度はどれくらいだったのでしょうか？

64km離れたところで4000mSv/h
180kmだと900mSv/hが観測されたようです
正直これはヤバイ
(3000mSvで50%の人が死亡、7000mSvで99%の人が死亡とされている、900mSv/hだと3時間ちょっとで3000mSvに到達)

(今回の福島原発による爆発で)拡散速度とかがってどんなもんなん？風によるだろうけど

CNNでは、西海岸まで1週間、東海岸までは10日～2週間と言ってた。

(今回の福島原発による爆発で)線源むき出しだったとしたら、対処法はどうなるん？決死隊で石棺作るしかないの？

ウランの燃料棒のみだったら水に沈めてしまえば中性子は遮断できる
アルファ線は...銅コーティングのオレンジの防護服でも着用して、軍用マスクすればおkじゃね
>33 まあ、距離をとれば線量は減るので、ある程度はなれたところに
巨大なコンクリート壁を作ることになるんでしょね。
34 水に沈めるのは危険かも、中性子が減速されて、核分裂が
起きる可能性もある

東工大の大岡山キャンパスに原子炉があるそうですけど、それで何やってるんですか？

東工大に原子炉はありません。
原子力の研究者はいますが、あるのは原子炉ではなく、加速器です。
動かさなければ、放射線は全く出ませんのでご安心を。

中性子が減速すると、核分裂が起こる理由は？

おおざっぱに言う。
減速されると、中性子がウランの近くにいる時間が長くなる。
したがって、反応が起きやすくなる。
ただし、正確には量子論的な効果が入るので、必ずしも正確ではない。
実際、プロトニウムではある程度速い中性子の方が、反応しやすい

**メルトしてある程度固まった場合、
水をかけて回りをふさぐと中性子が外に出られなくなり、再臨界を発生するのでは
ないですか？**

そういう時はホウ素が入った水とかを入れてると思う
お水ちゃんやホウ素ちゃんじたいも中性子くんに気がある子なんで
中性子とデキちゃってちょくちょく同居しちゃう、
けどお水ちゃんばかりが周りにいると中性子くんがウランちゃんと波長があう人に代わるというのも事実
知ってのとおりウランちゃんと中性子君は籍を入れると8割が家庭崩壊してまたまわりを巻き込む
崩壊しなかった残りはフュージョンしてネプツニウム君になる、こいつもまたグレた子供を産む、そんな感じ

放射性物質を含んだ水蒸気が溜まって爆発したのに、数値がμシーベルトの数値が下がるのっておかしくない？

今の説明は、格納容器外の水素が爆発したということです。
格納容器外なら、核燃料はありませんので、放射能はそれほど多くはないはずで、
また、放射性物質の濃度は空気で薄まりますので、線量はさがります

【上記質問のつづき】測定場所が言われてないから、わからないってこと？

もともと原子炉建屋は、万一爆発した場合、放射性物質が上空に飛んでいく
ように、建屋の天井を(壁に比べて)弱く作っています。
なので、格納容器外の放射性物質が漏れたとしても、上空の空気はかなり
希釈されます。

あと、1000マイクロSv/hというのは、格納容器「内」の空気（放射性物質をかなり含まれている）を、一時的に意図的に放出した結果の数値と思われる。

**冷却に1週間くらいかかるって言うだけど・・・
セシウムが出てくるってことは、核分裂が続いているから・・・
その間、放射能って垂れ流しになるの？**

セシウムを含め、いま漏れているといわれている放射性物質は、「核分裂生成物」です。ウランが核分裂したあとに生じる生成物です。核分裂が続いている訳ではありません。政府発表では、核分裂は止まっています。

「核分裂生成物」は、数百万年にわたって放射能を出し続けます（だんだん弱くなりますが）。ですので、いま、使用済み核燃料の処分地（どこに埋めるか）が問題になっているわけです

**(今回の福島原発による爆発で)格納容器を海水で満たすのに10日間位かかるらしいんだけど、大丈夫なの？
温度を下げたいんだと思うけど、温度を下げるとどうなるの？**

温度を下げないと、核燃料を入れている容器が溶ける可能性があるんです。使用済み燃料には、核分裂生成物が含まれていますが、これは放射線を出します。放射線はエネルギーをもってあるので、最終的に熱になり、燃料棒の温度があがり、最悪の場合、溶けます。この温度を下げるために、水を注入して(循環させて)、冷却させようとしています

(今回の福島原発による爆発で)経緯まとめてくれない？

- 1地震時ECCSは作動 とりあえず臨界は止まる。
- 2津波で予備電源とモーター冷却不能
- 3格納容器温度と圧力上昇でパンパンに。
- 4圧を下げたいけれどダメ、結局むき出しになった炉心が一部溶融 セシウム検出、高温で制御棒が水蒸気と反応金属酸化物と水素ガスに変化。
- 5多分決死隊が突入、何とか格納容器に一番近いバルブ解放 水素漏れ(+想定内程度の放射性物質も漏れ。)
- 6おとり刀で水注入しようと思ったら漏れた水素が原子炉建屋内でほどよく酸素と混合 引火 建屋の壁吹っ飛ぶ これまでの経緯から最悪の事態を想定
- 7取り敢えず調べてみたら格納容器は壊れてなかったみたいで、圧も多少下がり放射性物質の漏れも緩和
- 8ここまで来たら廃炉決定にして最悪の事態だけは避ける。取り敢えず海水ぶちこんで更に念のためボロンもぶちこみ冷却+中性子吸収で万が一にも臨界は阻止、最悪の事態避ける。

(今回の福島原発による爆発で)どういう理屈で水素が施設内に存在するんだ？

1400 以上で核燃料を密封しているジルカロイ合金が溶解するから
これが水と反応（酸化）すれば水素は発生する

(今回の福島原発による爆発で)放射性物質の拡散について、現状どうなの？

それは本当に答えるのが難しい問題。
まず原子炉の現状が不明で情報は報道に頼るしかない。
官房長官の会見が正しいなら、炉心・压力容器・格納容器はまだ健在との事。
放出された放射能の量についても不明だし、周辺の線量についても断片的な情報しかない。
更に状況は変化してるしね。最悪の場合についてはチェルノブイリが参考になるがね。

**(今回の福島原発による爆発で)玄海原発がこのたびのようなことになったら日本がなくなる、と書かれてました、本当ですか？
プルサーマルってなんですか？**

多くの原子炉は、ウランを燃料にしている。
それに対して、プルサーマルは、ウランとプルトニウムの混合燃料を使っている。限界原発が特に危険と言うことはない。

玄海原発が核爆発でもしたら、話は別だけど、今回の福島原発程度（とっては悪いけど）では、一般大衆への被害はほとんど気にしないで良い
ブルサーマル=>MOX（ウラン・プルトニウム混合）燃料を熱中性子炉（この場合軽水炉）で燃焼させてる。
プルトニウム自体は通常の軽水炉のウラン燃料でも燃焼が進めば溜まってくる。
だから「玄海原発がこのたびのようなことになったら日本がなくなる」はウソ。
同じような事故を起こせば同じような結果を招く。
ただMOX燃料の燃焼特性・制御特性は従来の核燃料と異なる事から、
従来どおりの安全性を確保できない・安全マージンを削っているという批判は有る
この批判の妥当性はともかく、これからのMOX燃料推進は更に困難になるだろうな。

**なぜ2000 以上のものが水で冷えるのか？
冷やすのが水という原始的な方法しかないのが理解できない。**

水は安い、潜熱が大きい、毒性が無くて扱いやすい、放射化しづらい。

**放射線被ばく線量について
人が年間晒されてよい放射線の限度（これは日本？）が、
1ミリシーベルトってなってる
これは、
・時間によって体内の放射線量が減るからなのか
・ある期間内にある量さらされることで危害がでるからなのか
どっち？**

放射線の危険性は、DNAを破壊して、体内の免疫機構 + アポトーシスで維持される細胞修復限界を超えた場合にある。
短期間に一気に食らったりすれば、体中に癌ができてオタワ。だから総量よりどれだけの時間でどれだけ継続的に受けるかが重要。

3日おきに期間30日で受けるのと10日間連続で受けるのとでは後者のほうが危険。
放射性物質が体内に入る内部被曝はこの継続性が問題になる。
というか一般人の限度はかなり低いよ。
危険性は放射線業務従事者や実際の影響が出るあたりを参考にしたほうがいいと思うけど。

チェルノブイリとはちがうという書き込みをちらほら見かけるんですが、その根拠はなんなんですか？

事故の背景や原因、原発の仕組みやらが違うのはともかく、
チェルノブイリ：核分裂が原因で放射線超増大しつつぶっ壊れて水蒸気爆発が
福島：核分裂は制御棒で止まっているから放射線は増大しないけども、冷却装置がいかれて、余熱でぶっ壊れつつあるのが福島
チェルノブイリ：格納容器がなく原子炉が密閉されていない、発生時に原子炉内の核反応は止まっていなかった
福島：格納容器があり、原子炉が密閉されている発生時に原子炉内の核反応は止まっていた

**東京電力の発表してるモニタリング数値の
「線」と「中性子線」の数値の意味って分かりますか？
線がシンプルに放射線の量だとして
中性子線の量って放射性物質の漏れた量ってことでしょうか？ 東電プレスリリースの
「福島第一原子力発電所の現状について」
と言うのにその数値があります(pdf)
<http://www.tepco.co.jp/cc/press/index-j.html>**

放射線には色々なものがありますが、主に以下のものに分けられます。

（アルファ）線
ヘリウムの原子核が飛び出して来るもの。
（ベータ）線
原子核の中から高速の電子が出てくるもの（電子線）
（ガンマ）線
原子核から線や線出たあとに残ったエネルギーが電磁波の形で出てくるもの（電磁波、光子線）
X（エックス）線
線と同じ電磁波ですが、原子核からではなくX線発生装置から出てくるもの。
中性子線
原子核の中の中性子が飛び出して来るもの。
この中で線は紙一枚で遮ることが出来ます。ベータ線はアルミの板で遮ることが出来ます。しかしガンマ線は厚い鉛やコンクリートでなければ遮ることが出来ず、中性子線に至っては、それすら透過してしまいます。

したがって放射線被曝で問題になるのが、さえぎる事のできない中性子線です。

今回のことで核物理学に興味を持ったのですが、この分野で働くとしたらやっぱり東大ですか？ 阪大だとダメですか？

物理学と原子炉物理は似て異なるもの。
早稲田が専門の学科ある。大学院だけかも。

**全くの素人なんだが
水は漏れているというより
あまりの高温ですぐに蒸発していると思ったほうがいいの？**

だとしたら圧力がもっと高圧になるはず
格納容器内の圧力が低位安定ってのと、
水位が上がらないってのは矛盾。
圧力計と水位計のどちらかに不具合が生じてるってこと。
感度に鑑みて、後者の不具合の可能性が高い。
ダダ洩れしていない限り、水を入れれば否応なく水位は上がる

**次から東京が大丈夫って言うのも、テンプレに入れた方がよいな
最悪は東京もダメになるが、その可能性はかなり低いはず
そもそも、原発は全て、ある程度規模の大きい放射性物質漏れでも、
東京が影響を受けない距離に作られてる**

コメント

- 電力がダウンしてポンプが動かないから冷やせないって事は電力が回復すれば事態は収束する？ -- 名無しさん (2011-03-16 18:38:15)
- 使用済み燃料がある場所が悪い方向に進んだ場合はどうなるのでしょうか -- 携帯JJE (2011-03-16 21:41:41)
- 昨夜静岡で地震がありました。が浜岡原発も福島または福島以上に深刻な事故を起こす可能性はどの程度でしょうか。 -- 名無しさん (2011-03-16 22:29:17)
- 炉心冷却がうまくいわずにメルトダウンし、压力容器や格納容器が破損 水素爆発等で放射能拡散はどの程度ありえますか？またその場合どうなりますか？ -- 名無しさん (2011-03-16 22:31:35)
- 静岡の地震は原子力事故が起こるような規模ではないため、福島のような事故が起きる可能性は無い。 -- 名無しさん (2011-03-16 23:49:26)
- 仮に大規模なメルトダウンが起きたとして、どの程度放射性物質がでるかは予測が難しい。しかし、炉心冷却がうまくいかない=メルトダウンではないし、現在原発としての機能停止しているのでメルトダウンが起こる可能性は限り無く低い。 -- 名無しさん (2011-03-16 23:51:14)
- 福島原発の123456号機全てがだめになり爆発したり最悪の自体になったらどの範囲まで放射能は及びますか？東京だめですか？またチェルノブイリ、スリーマイル両方、どのくらいの範囲まで及んだのか教えて下さい。 -- ゆき (2011-03-17 05:09:19)
- 東京に住む人にとっての食物摂取による内部被曝のリスクはどれくらいですか？平均余命が何年減るかで教えてくれると助かります。 -- こう (2011-03-17 06:41:10)
- 原子炉が止まっているからじゃなくてそもそも原発の燃料のウラン濃度では爆発しないが正解 -- 名無しさん (2011-03-17 07:19:25)
- 使用済み燃料が問題視されているけどこのプールの水がなくなったりしたらどうなり、どんな被害(規模・深刻度)が想定されますか？ -- 名無しさん (2011-03-17 17:29:20)
- チェルノブイリの4号炉と福島の1~6号機のスペックが良くわからないのですが... -- 名無しさん (2011-03-17 20:22:45)
- 雨が福島原発の辺りに降ったらどうなりますか？ -- ゆき (2011-03-18 01:53:31)
- 2日半で84 まで上昇した4号炉のプールが、それから丸4日経っても沸騰してないことになってるのはおかしいと思う -- 名無しさん (2011-03-18 03:19:32)
- ここは「質問板」じゃない。「この部分の記載が不十分」、「この疑問に対してのQ&Aを載せた方がよい」などのコメントに対しては対応できるが、個々の疑問については回答しない、必要なら、2chの物理板に行きなさい(ただし、既に機能していないようにも見えるが...それは質問側の問題であって、回答者の責任ではない)。 -- 名無しさん (2011-03-18 15:48:25)
- 質問ってQuestionのQじゃないですか(;;)皆知りたいんです。お願いいたします。 -- 名無しさん (2011-03-18 22:44:37)
- ここはQ & Aを行う場ではない、質問板で「繰り返される基本的なQ & A」を、整理してまとめた物にすぎない(増してや、「現在の...はどうですか？」は、次の瞬間に状況が変わる以上、テンプレにはなりえない)。元スレが機能不全である以上、ここもまともな更新は無いよ(もしQ&Aの場が欲しかったら、現在の板を正常化する努力をするか、ご自分で場所を作って下さい)。 -- 名無しさん (2011-03-19 01:25:14)
- じゃあ場所を作らせてもらいますよ -- / . _ > ') (2011-03-20 20:44:25)
- なんか変なページが出来てる...面白可笑しく記載するのは「物理板」として相応しく無いですね。テンプレの存在意義が無くなる気がします。記載者の責任で削除するか、または物理的に正しい(曖昧さが無い)記述に書き換えられることを希望しま

- す。 -- 名無しさん (2011-03-21 07:29:52)
- sandboxを記載してる人に一言。「30秒でわかる放射能」というコンセプトは良いが、書いてる内容はフザケてるように見える。自分が理解してない箇所は、空白にしておいた方がまだ良い(その方が、まだ害が無い)。 -- 名無しさん (2011-03-22 22:41:21)
 - 水素は格納容器からどうやって漏れたの? -- 名無しさん (2011-03-24 17:53:06)
 - つまり、俺は知っているがお前の態度が気に食わない、って事か -- 名無しさん (2011-04-27 15:28:41)
 - メルトダウンが起こる可能性は限り無く低い。(笑) -- 名無しさん (2011-05-15 22:15:58)
 - 6/14以降、子供(小学生)の生活(学校)は、普通にしていけばいいのでしょうか?(東京) -- みー (2011-06-20 22:57:22)

名前:	<input type="text"/>
コメント:	<input type="text"/>