

**日本海溝沿いにおける最大クラス地震の震度分布・津波高等の推計（内閣府公表）**  
**六ヶ所再処理工場周辺 震度6強（最大加速度830～1500ガル）とあり**  
**工場は基準地震動375ガルで建設 震度6強に工場は耐えられるのか！**

2021.12.22の毎日新聞 内閣府 中央防災会議が防災の見地から「日本海溝・千島海溝地震被害図を公開しました（以下）。新聞の図を拡大したものが図1です。震度6強以上の赤い色の地点が六ヶ所村辺りにあり驚きました。

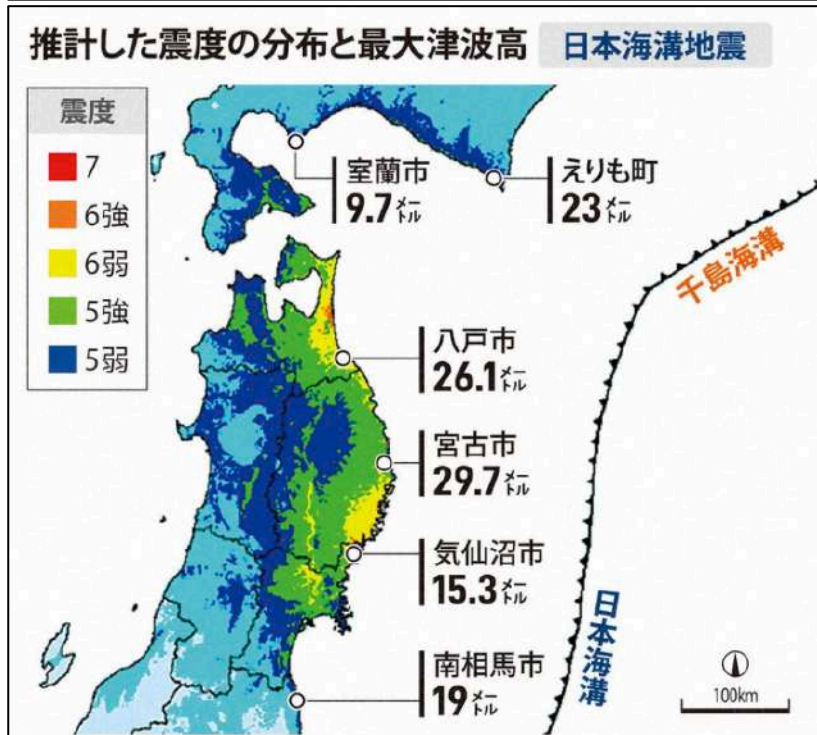
### 最悪19万9000人死亡 日本海溝・千島海溝地震被害想定

社会 | 速報 | 気象・地震

毎日新聞 | 2021/12/21 09:32 (最終更新 12/21 19:19) | 1229文字

推計した震度の分布と最大津波高 日本海溝地震

日本海溝沿いと千島海溝沿いで起きる二つの巨大地震を巡り、内閣府は21日、被害想定を発表した。最悪のケースで、日本海溝地震の場合は約19万9000人が死亡し、建物約22万棟が全壊・焼失し、経済的被害額は約31兆3000億円に上る。千島海溝地震は死者約10万人、全壊約8万4000棟、経済的被害額約16兆7000億円。一方で防災対策により被害を減らせることも強調し、死者数については、早期避難や津波避難ビル・タワーの整備などで最悪の想定から8割減らせるとの試算も示した。



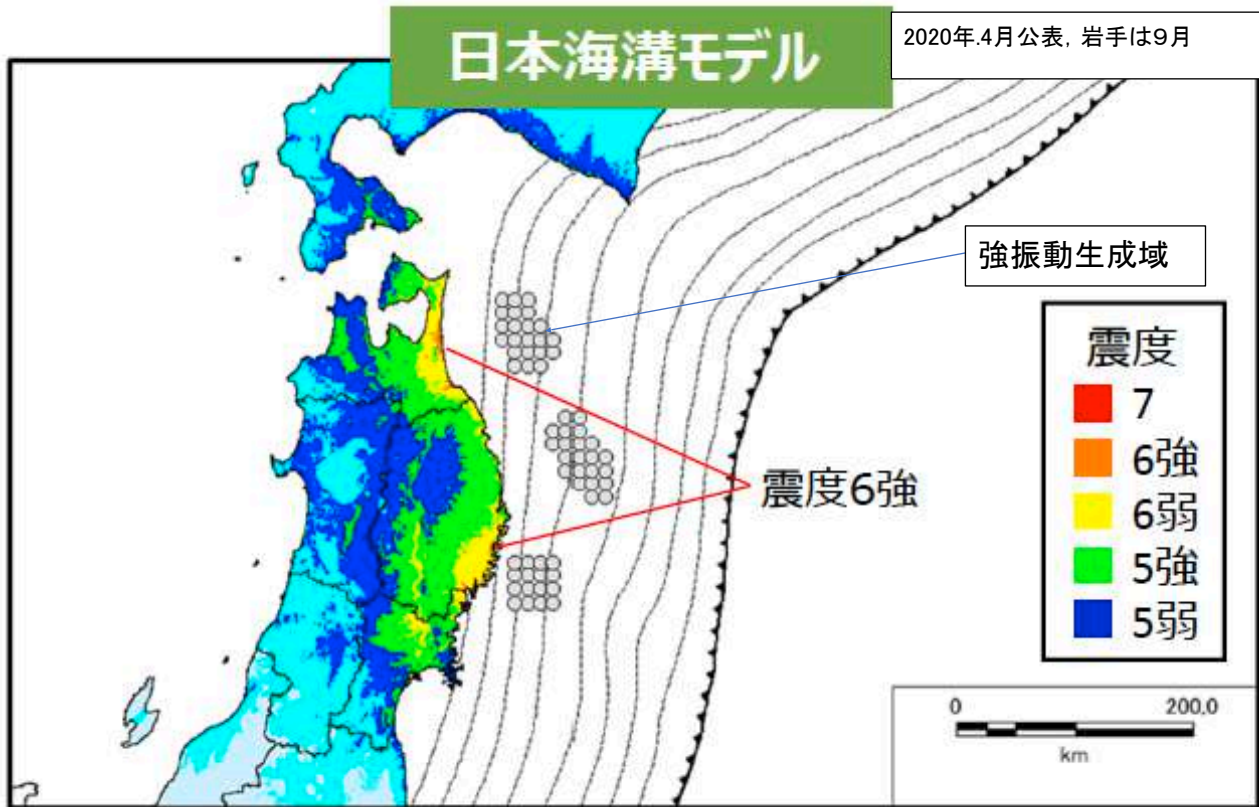
この図1の根拠となる、内閣府 中央防災会議の資料を探し出し確認してみました（図2）。図2は内閣府防災情報のページ「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ」のURL\*の「被害想定について」の5.「日本海溝・千島海溝沿いにおける最大クラスの震度分布・津波高等の推計」のところにありました。

「\*

[http://www.bousai.go.jp/jishin/nihonkaiko\\_chishima/WG/index.html](http://www.bousai.go.jp/jishin/nihonkaiko_chishima/WG/index.html)

（図1）毎日新聞図を拡大

(図2) 内閣府防災情報のページ 日本海溝・千島海溝沿いにおける最大クラスの震度分布・津波高等の推計より「推計した震度分布（日本海溝モデル）」を抜粋



やはり、六ヶ所村辺りが震度6強と示されていました。ただこの図からは六ヶ所再処理工場の位置と正確に一致しているかは不明ですが、この超危険施設（貯蔵放射エネルギーが極端に多い）であり、再処理工場敷地で震度6強の地震が起こる可能性があるとして、青森県、北海道、岩手県、秋田県そして何と言っても周辺住民のため徹底した防災対策が講じられなければなりません。

2) 国交省の対応表：震度6強は最大加速度830～1500ガル、

震度とその場合の最大加速度の目安として「東日本大震災におけるプラントオペレーションに関する調査報告書」（以下「大震災プラント調査報告」とする。）化学工学会SIS部会プラントオペレーション分科会の121頁に以下の表が示されていました。

震度と最大加速度、SI 値を厳密に対応させることはできないが、概ねの対応表が表 3.2 のように示されている<sup>6)</sup>。SI 値が 100 を超えると、1981 年以降の新耐震基準による建物でも「中破、大破、倒壊」する危険性があると考えられる。

表 3.2 震度、最大加速度、SI 値の概略の対応表<sup>6)</sup>

震度階級	最大加速度(gal)	SI 値(kine)
震度 4	40～ 110 程度	4～ 10 程度
震度 5 弱	110～ 240 程度	11～ 20 程度
震度 5 強	240～ 520 程度	20～ 40 程度
震度 6 弱	520～ 830 程度	41～ 70 程度
震度 6 強	830～1,500 程度	71～ 99 程度
震度 7	1,500 程度～	

6) 国土交通省 国土技術政策総合研究所：観測情報の利用にあたって、  
<http://www.nilim.go.jp/japanese/database/nwdb/html/how-to-use.htm>

これと同じ表は「私が原発を止めた理由」樋口英明氏著の 36 頁にも掲載されています。しかし、表 1 の脚注にある国交省の URL は現在削除されたように見ることができません。表 1 から国交省は震度 6 強は最大加速度が 830～1500 ガル程度としていることがわかりました。

(表 1) 震度、最大加速度対応

3) 化学工場等，東日本大震災で震度6強が5事業所，最大加速度500～1800ガル 化学工学会で実施した3.11「大震災プラント調査報告」\*に応じた事業所は北は青森県～南は神奈川県までの有機化学22，無機化学2，石油精製ガス製造4，食品，医薬品8，紙パルプ4の計40事業所でした（表2）。

(表2)アンケート回答 各県の事業所と測定された震度

① 震度（気象庁等のデータなど）

震度	総計	(件数)								
		青森	山形	宮城	福島	茨城	千葉	栃木	東京	神奈川
6強	5			2	1	1		1		
6弱	7			1	1	5				
6（注）	4			1		2		1		
5強	5	1			1	1	1			1
5弱	6				1		2		1	2
5（注）	7	1				2	2			2
4	2		1							1
無回答	4					1				3
合計	40	2	1	4	4	12	5	2	1	9

(注) 気象庁の震度階級では「6」および「5」は、それぞれ「6強」と「6弱」、「5強」と「5弱」に分類される。

**コメント**  
 回答者のすべてが震度4以上の回答である。特に宮城、福島、茨城の3県では、震度6強および6弱の回答が多くを占めた。

震度6強は宮城、福島、茨城、栃木の5事業所でした。各事業所の最大加速度の分布は表3の通りであり、そのうち14事業所が無回答でこれは全事業所の35%になります。震度6強の5事業所の35%は2事業所に近いのですが、仮に1事業所が無回答とすると加速度が上位4事業所が震度6強と考えられます。したがって震度6強の事業所の加速度は500～1800ガルだったことになります。このことから日本海溝大地震における実際の事業所の震度と最大加速度の関係は表1の国交省の範囲を含みほぼ一致していることがわかります。(震度6強でも震度7相当1800ガルが1事業所あったことに留意したい。)

(表3)最大加速度は以下

② 加速度（貴事業所での観測データなど）

加速度 (gal) の値	回答数
>1500	1件
1000～1500	1件
500～1000	2件
300～500	2件
200～300	6件
100～200	11件
～100	3件
無回答	14件

**コメント**  
 100gal未満から最大で1,800galまで、広く分布している。

\*「東日本大震災におけるプラントオペレーションに関する調査報告書」(「大震災プラン  
<http://www2.scej.org/sis/subdiv/po/quake2011/Report.pdf>

#### 4) 六ヶ所再処理工場基準地震動は700ガル、震度6強の地震に耐えられるのか!

※基準地震動Ssとは「原子力発電所の耐震設計の基準として、施設を使用している期間に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動のことを言う。ゆれの大きさの最大値(最大加速度)を、「最大加速度は1000Gal(ガル)」などといって、指標として代表させることもあります。(CNIC通信515号より)」

1) で日本海溝の最大規模の地震が発生したときに六ヶ所村周辺で震度6強の揺れになると内閣府の中央防災会議が公表したことをお知らせしました。2) では国交省は震度6強は最大加速度830~1500ガル程度になることを示していること、3) では東日本大震災の周辺の各県における化学工場等の事業所における震度と実際の揺れのデータは2) で示された国交省の範囲を含み合致していることを確認しました。

六ヶ所再処理工場の基準地震動は現在700ガルとされています。六ヶ所再処理工場の基準地震動は最初から700ガルだったわけではありません。その経緯は以下のようです。

1981年 基準地震動 375ガル

1993年4月 再処理工場建設開始

2007年7月 新潟県中越沖地震 柏崎刈羽原発で基準地震動超え地震動を記録  
原子力安全保安院原発・再処理工場のバックチェックを指示

2007年11月 基準地震動 450ガルに訂正

2011年3月 東日本大震災、福島第一原発事故

2014年1月 日本原燃新規基準適合性審査申請書提出

// 基準地震動 600ガルに訂正

2018年4月 適合性審査補正申請書 基準地震動 700ガルに訂正

以上のように1993年再処理工場建設時の基準地震動は375ガルでした。2006年3月31日から再処理工場では実際の使用済核燃料からプルトニウムとウランを回収するアクティブ試験が開始され2008年10月2日まで燃料425トンのせん断が行われました。これにより工場の主要工程が放射性物質で汚染されました。2009年の1月には高レベル廃液ガラス固化建屋で廃液150リットルが漏れ回収は16リットルで(未回収分広島原爆死の灰2.5発分:セシウム137換算)これにより建屋が広く汚染されました。汚染された建屋は強い放射性物質で汚染されており人は近づくことができません。もちろん耐震補強もできません。

このことから2つの疑問が出るのではないのでしょうか。

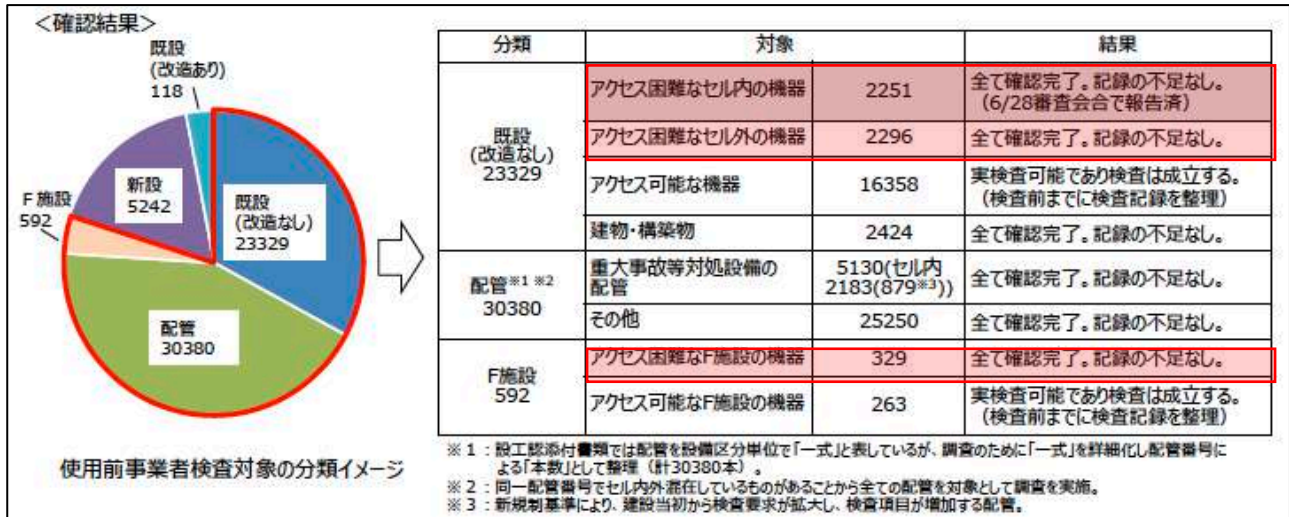
- ① 375ガルの基準地震動で建設された施設設備そこに設置された機器が震度6強最大加速度830~1500ガル(場合により1800ガル)の地震に耐えるのだろうか。
- ② 2006年3月のアクティブ試験以降は主要工程が放射性物質により強く汚染され、施設設備、機器に人は近づくことができないはずで、1993年建設から29年経過し老朽化と腐食が進行しているはず、震度6強の地震に耐える補強が可能なのだろうか。

#### 4) - 1 アクセス困難な設備や機器が4900も! 日本原燃調べ

施設設備、機器に人が近づけるか、どうかについて、日本原燃の安全審査会資料から

表4の資料の提示がありました。使用前事業者検査対象の59661箇所について人がアクセス困難な箇所は4876（8.2%）とのことです。アクセス困難な検査対象については各種記録（設計、製作、施工、検査記録等）を組み合わせ実施可能と記載されていました。汚染され人が近づけない老朽化した主要工程の機器を過去の記録で検査を済ませ安全が確保できるはずありません。この超危険施設の検査として非科学的であり認められません。

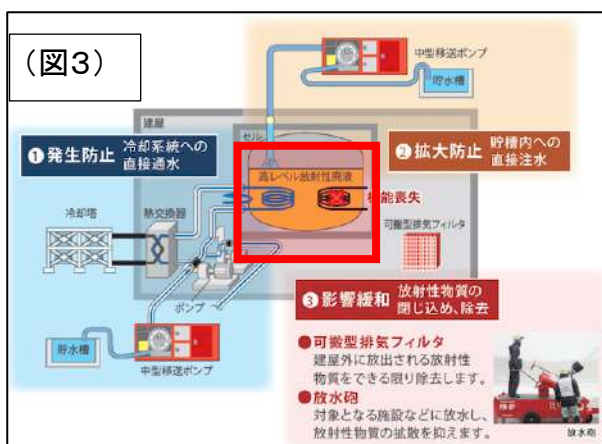
(表4) 人が近づくことができない設備/機器が約4900も 2021.7.26安全審査会資料1より



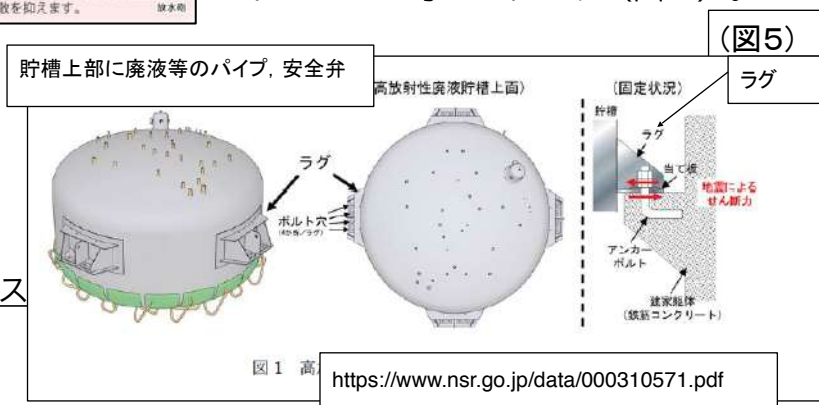
赤色の塗りつぶしが人が近づけない機器です。上記のF施設とは使用済燃料の受入建屋と貯蔵建屋を指しています。

4) - 2 高レベル廃液貯槽は大丈夫か

私達をもっとも心配している「高レベル廃液に関わる貯槽、冷却系、給気掃気系」について貯槽が設置されているセルは通常作業の人の立ち入りが禁止されている区分で1m以上のコンクリート壁で仕切られた区画（レッドセル）です。図3の中央にあるセルです。



このセルに設置されている高レベル廃液貯槽の内部は図4のように冷却パイプにより廃液の自己崩壊熱を冷やしています。もし、停電やパイプ継ぎ目や腐食により漏洩が起こった場合に冷却できなくなります。これがセル内で起きた場合は立ち入りできずお手上げになってしまいます。最悪硝酸塩爆発により貯槽が破裂し大惨事になります。強い放射線により廃液から水素が発生しており、これを掃気しなければ水素爆発の危険が増します。貯槽のラグのボルトが腐食し地震で引きちぎれることも考えられます(図5)。

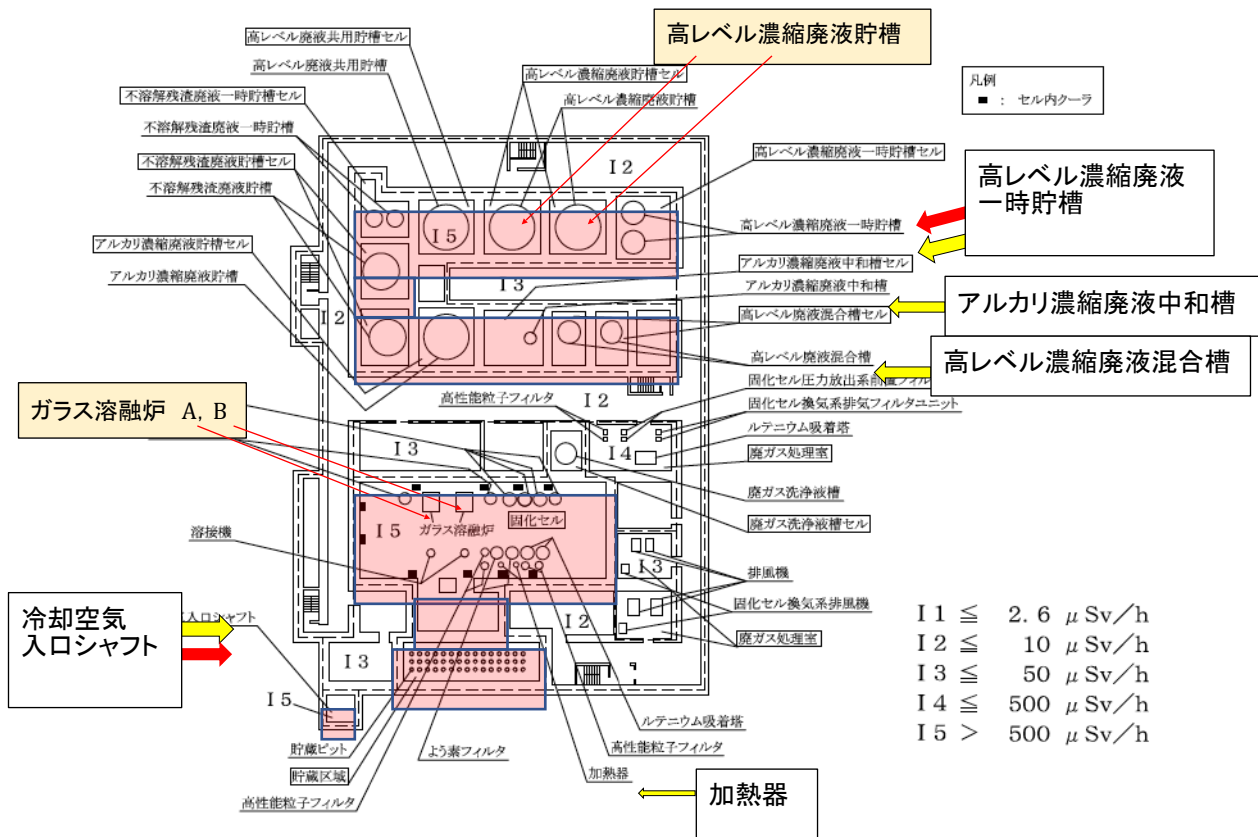


(図4) - 3 高レベル廃液ガラス

高レベル廃液貯槽が設置されているのは高レベル廃液ガラス固化建屋の地下4階です(図6)。建屋は南北約59m東西約84mもある大きな建物です。この建屋内の東側に高レベル廃液や不溶解残渣、アルカリ廃液等ガラス固化対象廃液の大小貯槽が配置されています。西側にはA,B2つのガラス溶融炉と発生排気の浄化装置が並んでいます。いずれもアクティブ試験(使用済燃料を使用した試験)により汚染されており人が立ち入りできないレッドセル化しています。ガラス溶融炉設置セルは2009年1月の高レベル廃液150リットルの漏洩事故(回収16リットル)により広島原爆2.5発分の灰が未回収であり、強く汚染されているはずで

(図6) 高レベル廃液ガラス固化建屋のレッドセル化と耐震要注意機器設備

1万人訴訟原告団 2021.1.22 基準地震動策定の誤り 準備書面(178) 27頁より



第1.3-60図 高レベル廃液ガラス固化建屋遮蔽設計区分図(地下4階)

図6の黄色と赤色の矢印で示したものは700ガルの地震で安全機能を喪失する危険性が強い耐震性の低い機器・設備とのこと。

赤色矢印 ストレステスト報告書で

耐震裕度が  $1.55 [= 700 / 450]$  以下

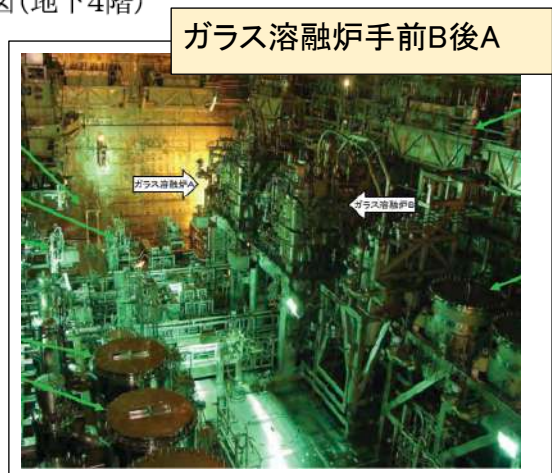
黄色矢印 バックチェック報告書で

応力比が  $0.65 [= 450 / 700]$  以上

しかし、これらの機器・設備の耐震補強は困難となっています。

上記は一例であり、他に分離建屋の高レベル廃液蒸発缶など重要設備の耐震補強が必要になっていますが、困難な状態とのこと。

👉 詳しくは7頁脚注の準備書面をご覧ください。



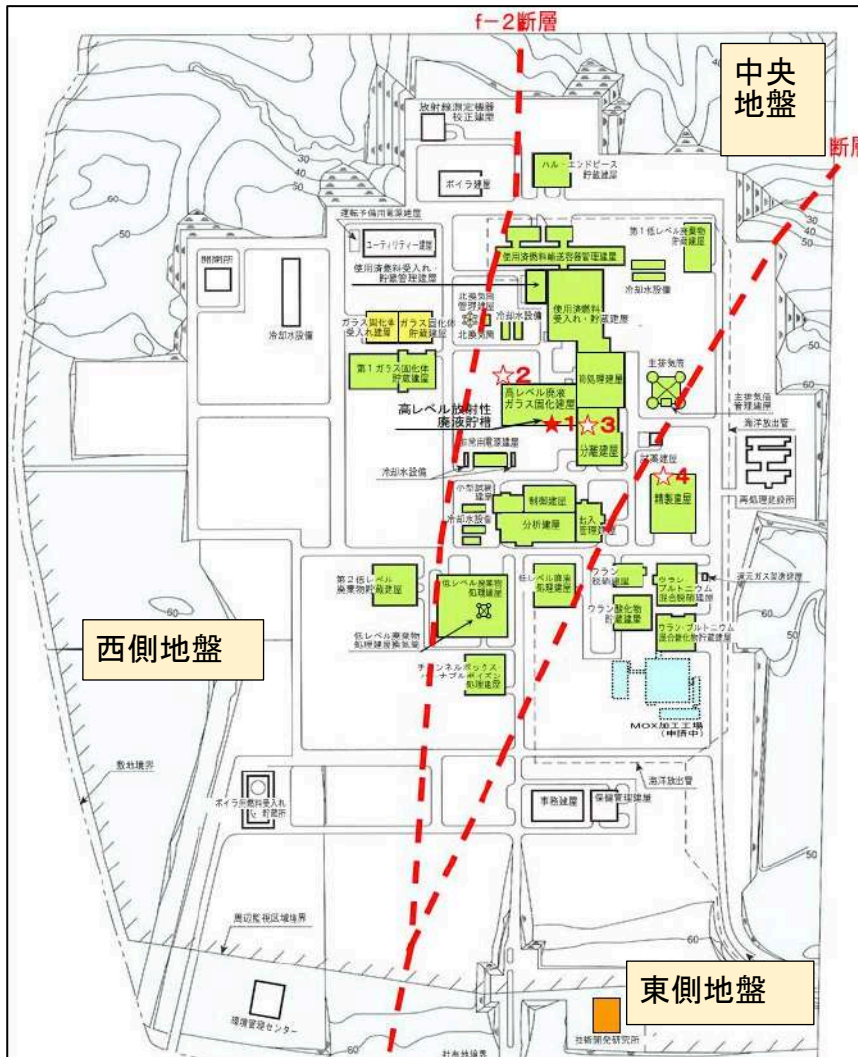
4) -4 再処理工場の基準地震動と建屋基礎版における地震動の違いはあまりない

※原子力資料情報室通信2021.7.1「六ヶ所再処理工場 耐震不足だが補強ができない汚染された機器」\*上澤千尋氏を参考にさせていただきました。

六ヶ所再処理工場の基準地震動700ガルは解放基盤表面（ある程度の硬さがあるおもに地下に広がる仮想的むき出しにした地盤表面）の地震動であり，設計上の基準は建屋の基礎版の揺れを使用するので異なるとされています。日本原燃は敷地内の地盤を f-1断層とf-2断層を境に，西側，中央，東側の3つに分けて評価をしました（図7）。

図7 断層を境に3つに分けられた地盤 美浜の会作成図を使用 日本原燃の評価によると基準地震動最大加速度700ガルに対応する建屋基礎版振動は西側616ガル，中央559ガル，東側742ガルとなっていました（図8）。したがって六ヶ所再処理工場の場合，基準地震動と建屋基礎版の地震動との違いはあまりないことがわかりました。

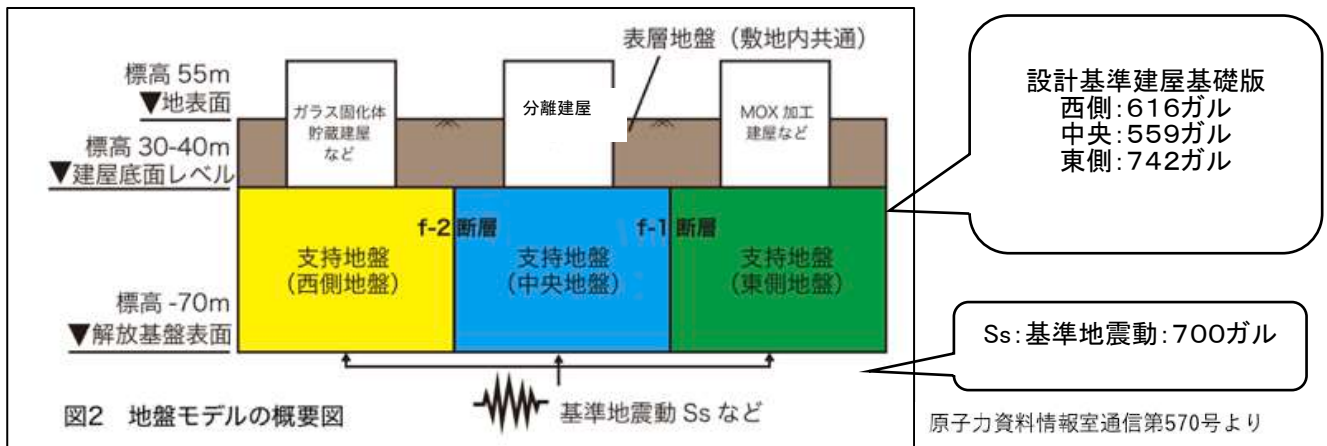
両断層とも活断層とはされていないようですが，その断層の直上そして挟まれたところに放射性物質を大量に貯蔵する建屋が集中しており心配です。



\*上記の根拠は2020年4月28日提出の「日本原燃(株)から再処理事業F更許可申請の一部補正」の再処理事業変更41許可申請書の一部補正(添付書類www.nsr.go.jp/data/000309763.pdfの163ページ(4-6-49)及び再処理事業変更許可書類四(8/9))http://www.nsr.go.jp/data/000309764.pdfの123-152ページ\*詳しくは以下をご覧ください。

原子力資料情報室通信2021.7.1 No.565 <https://cnic.jp/39484>  
 核燃サイクル阻止一万人訴訟原告団 基準地震動策定の誤り 準備書面(178) [http://www.5a.biglobe.ne.jp/genkoku/reprocess/reprocess\\_178\\_20210122.pdf](http://www.5a.biglobe.ne.jp/genkoku/reprocess/reprocess_178_20210122.pdf)

(図8) 六ヶ所再処理工場地盤モデルの概要図 断層を境に地盤の性質が異なる



まとめ

内閣府中央防災会議は2020年4月日本海溝沿い最大クラス地震による六ヶ所村周辺の震度を6強と推計し公表しました。また国交省はホームページで震度6強の最大加速度は830～1500ガルと対応表を公開していました（現在は削除？）。

1993年六ヶ所再処理工場建設時の基準地震動Ssは375ガルであり、この値を基準として工場が建設されました。建設後Ssは2007年に450ガル、2014年に600ガル、2018年4月には700ガルへと引き上げられました。Ss375ガルで建設された建物や設備、機器が震度6強（830～1500ガル）の地震動に襲われた場合耐えることができるのでしょうか。六ヶ所再処理工場では実際の原発で発生した使用済燃料425トンを使用したアクティブ試験（せん断溶解作業が2006年4月から2008年10月まで実施）が行われました。そのため再処理の主要工程は放射能で汚染され人が近づくことができなくなった機器類が約5000（配管を除き）ほどあると日本原燃は公表しています。多くの機器類の耐震補強ができなくなっています。

現在日本原燃では設工認（安全対策工事に必要な設計工事計画の認可）計画や使用前事業者検査実施要領などの審査がなされています。審査はSs700ガルの耐震であり震度6強の地震に耐える観点からの審査は行われていません。

原子力規制委員会と日本原燃は、新たに内閣府から日本海溝沿い最大クラス地震で六ヶ所再処理工場周辺震度6強と公開された新事実を厳粛に受け止め、再処理工場の耐震について再審査を行わなければなりません。私達は審査において工場の耐震性が十分であり、重大事故から人々が守られることが確実である情報が公開され青森県や周辺道県の自治体や人々が納得するまでは絶対に再処理工場を稼働させてならないことを原子力規制委員会や関係機関へ要請していかねばなりません。

- ※ 地震については報告者は素人であり、解釈に誤りがあるかもしれません。その際にご指摘とご教示をお願いできますならば幸いです。
- ※ 六ヶ所再処理工場に貯蔵されている高レベル廃液約220m<sup>3</sup>には福島第一原発事故で大気放出されたセシウム137の約35倍が含まれています。