

令和2年(ワ)第6225号、第31962号、令和3年(ワ)第30042号、
令和4年(ワ)第32493号

各六ヶ所再処理工場運転差止請求事件

原告 中寫哲演 外257名

被告 日本原燃株式会社

準 備 書 面 (14)

令和8年2月12日

東京地方裁判所民事第37部合議C係 御中

被告訴訟代理人 弁護士 池 田 直 樹



弁護士 長 屋 文 裕



弁護士 坂 本 倫 子



弁護士 大久保 由 美



弁護士 伊 藤 菜々子



弁護士 中 澤 亮



弁護士 枝 吉 経



略語例

本件再処理工場	被告の有する青森県上北郡六ヶ所村所在の再処理工場
本件再処理施設	本件再処理工場に係る原子炉等規制法で定める再処理施設
再処理事業所	本件再処理施設を設置する被告の事業所（本件指定申請をした当時の名称は六ヶ所事業所であり、平成4年7月1日に六ヶ所再処理・廃棄物事業所と、平成6年7月1日に再処理事業所と、名称を順次変更した。）
本件指定申請	日本原燃サービス株式会社（当時）が平成元年3月30日付けで内閣総理大臣に対して行った再処理事業所における再処理の事業の指定の申請
本件事業変更許可申請	被告が平成26年1月7日付けで原子力規制委員会に対して行った再処理事業所における再処理の事業の変更許可の申請
本件事業変更許可	被告が令和2年7月29日付けで本件事業変更許可申請に対し原子力規制委員会から受けた再処理事業所における再処理の事業の変更許可

耐震設計審査指針 (旧指針)	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針 (昭和56年7月20日原子力安全委員会決定)
新耐震設計審査指針	平成18年9月19日に改訂された耐震設計審査指針
再処理事業指定基準 規則	再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(平成25年原子力規制委員会規則第27号)
再処理事業指定基準 規則の解釈	再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈(平成25年11月27日原子力規制委員会決定)
本件敷地	本件再処理工場の敷地

目次

第1 規制基準及び本件再処理工場の基準地震動の不合理性をいう原告らの主張について	5
第2 令和6年（2024年）能登半島地震の際の志賀原子力発電所の起動変圧器からの絶縁油漏れを例に挙げて本件再処理工場の耐震安全性を論難する原告らの主張について.....	11
第3 一般建築物の耐震性と比較する原告らの主張について	14

被告は、その令和7年5月12日付け準備書面（13）（以下「被告準備書面（13）」という。）において、従前の主張の整理のため、本件訴訟の審理の在り方について主張するとともに（被告準備書面（13）第1）、規制基準の不合理性をいう原告らの主張、本件再処理工場の基準地震動（注1）の不合理性をいう原告らの主張及び本件再処理工場の基準地震動の策定方法の不合理性をいう原告らの主張に対する各反論を述べた（同第2ないし第4）。原告らは、その2025年（令和7年）9月3日付け「準備書面24 被告準備書面（13）に対する反論」（以下「原告ら準備書面24」という。）において、①「本件訴訟の審理の在り方について」（原告ら準備書面24第1）、②「規制基準の不合理性について」（同第2）③「本件再処理工場の基準地震動の不合理性」（同第3）及び④「本件再処理工場の基準地震動の策定方法の不合理性」（同第4）として、被告準備書面（13）に対する各反論を述べているが、その内容は、実質的には従前の主張の繰り返しであり、これらに対する被告の反論は、被告準備書面（13）を含む被告の従前の準備書面において既に主張したとおりである。

被告は、本準備書面において、必要な範囲で、原告ら準備書面24の各主張に対する反論を述べる。

第1 規制基準及び本件再処理工場の基準地震動の不合理性をいう原告らの主張について

- 1 被告は、被告準備書面（13）において、新規制基準の基準地震動の策定においては、「地震に係る現象の全て」を事前に予測することはできないこと、いかに詳細かつ十分な調査を行っても、震源断層（注2）の位置・形状や破壊過程等のすべてを事前に予測することは不可能であることを前提に、震源断層の位置及び形状（長さや幅）等について、各種調査の不確かさを踏まえて安全側の（保守的な）設定をし、さらに地震動の評価過程に伴う不確かさを考慮するという、想定外の事象を可能な限り少なくする手法で保守的に評価をするこ

とが求められていることを改めて説明した（被告準備書面（13）12ページ）。原告らは、被告の上記主張は「将来到来する実際の地震動が基準地震動を上回ることはないように基準地震動を策定することはできない。したがって、分かっている範囲の事象を基本に保守的な考慮を働かせた基準地震動の策定を行いさえすれば、それで合理的な基準地震動といえるのであって、それを超える地震動が到来してもそれはそれで仕方がないことである。」と要約することができる」とし、被告が、「最強・最大の地震動である基準地震動は設定できないし、したがって基準地震動を大幅に超えることもあるかもしれないが、それはそれで仕方がないのだ」と開き直っている」と非難している（原告ら準備書面24・16、17ページ）¹。

しかしながら、原子力規制委員会が、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」について、「各種の詳細な調査結果に基づき、最新の科学的・技術的知見を踏まえて適切な震源断層を設定し、その、ある特定の震源による地震動を想定するという意味（括弧内略）であって、過去の地震における震源断層を寸分たがわず再現（特定）するとか、将来起こる地震の震源断層を寸分たがわず予測（特定）することを意味するものではない」とし、「基準地震動を策定するに際しても、地震に係る現象の全てを事前予測することまで求められるものではない」ことなどを明示しており、被告準備書面（13）における上記の説明が、原子力規制委員会のこのような基準地震動の策定に係る考え方に基づくものであることは繰り返し主張したとおりである。

そして、被告は、本件再処理工場の基準地震動の策定においては、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」について、本件敷地及び敷地周辺につい

¹ 原告らは、原告ら準備書面24において、「基準地震動は将来再処理工場等に襲来する地震動の最高値を示すものでなければならない」（同8ページ）と述べているが、従前、「基準地震動を超える地震動が絶対がないことを求める趣旨ではない」（原告らの2021年（令和3年）9月10日付け準備書面4・9ページ）とも述べていた（被告の令和5年11月20日付け「原告らの令和5年9月28日付け準備書面17における求釈明に対する回答書」（以下「令和5年11月20日付け回答書」という。）6ページ）。

て詳細な調査を実施した上で検討用地震を選定し、選定した検討用地震につき震源モデルを大きく設定し、不確かさを考慮するなどして十分保守的に地震動評価を行って策定しており、また、敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震（注3）のすべてを事前に評価し得るとは言い切れないとの観点から、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の補完的な位置づけとして、「震源を特定せず策定する地震動」も策定しており、それらの策定の妥当性を確認され本件事業変更許可を得ているものであって、本件再処理工場の基準地震動は、当該施設にそれを超える地震動が発生する可能性は極めて低いものであるといえる。また、被告は、本件再処理工場の基準地震動の年超過確率（注4）を算定し、その結果、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の年超過確率は $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 程度、「震源を特定せず策定する地震動」の年超過確率は $10^{-4} \sim 10^{-6}$ 程度であり、基準地震動を超過する地震動が到来する可能性が極めて低いことも確認している（被告の令和3年3月31日付け準備書面（3）（以下「被告準備書面（3）」という。）82、83ページ、令和5年11月20日付け回答書11ページ）。このように、被告は、基準地震動を超える地震動が到来しても「それはそれで仕方がないことである」とか、「基準地震動を大幅に超えることもあるかもしれない」といった考え方に立つものではない。

（被告の令和3年5月31日付け準備書面（4）9ないし14、16ページ、被告の令和4年6月30日付け準備書面（8）（以下「被告準備書面（8）」という。）82ないし84ページ、118、119ページ、被告の令和5年4月28日付け準備書面（9）48、49ページ、被告準備書面（13）12ページ、令和5年11月20日付け回答書10、11ページ）

原告らの非難は、被告の主張を曲解して行うものであり失当である。

2 また、原告らは、本件再処理工場の基準地震動について、「基準地震動

700ガル（周期0.02秒では700ガル、周期0.3秒では1500ガル、周期1秒では600ガル）で設計建造又は耐震補強された再処理工場等が将来発生する地震に対して安全だといえるためには、すべての周期において基準地震動が将来発生する地震動よりも上回らなければならない。例えば、将来発生する地震動が周期0.02秒において600ガル、周期0.3秒において1300ガルで、いずれも基準地震動を下回ったとしても、周期1秒において基準地震動を上回る700ガルであったとすれば、安全性は確保できなくなる。なぜなら、周期1秒を固有周期とする機器、配管、配電施設、構造物等は600ガルで設計されているので、共振現象によって破損ないし故障するおそれがあるからである」、「再処理工場等で考慮しなければならないのは建物だけでなく、機器類や配電施設や配管の固有周期も問題となる」などと述べて、本件再処理工場の機器・配管系につきその固有周期を踏まえずに耐震設計がなされているかのように主張している（原告ら準備書面24・9ないし12ページ）。

既に説明したとおり、地震動の特性は、最大振幅値、経時特性及び周期特性等の多くの要素によって表され、地震動が構造物に与える影響について検討する際には、最大振幅値のうち加速度振幅の最大値である最大加速度値だけではなく、それ以外の経時特性及び周期特性といった地震動の特性を考慮することに加え、建物も含め物体は特定の揺れやすい周期（固有周期）を持っており、その固有周期と一致した成分が卓越した地震波が到来すると、これと共振（注5）して大きく揺れる（応答（注6）する）ことから、当該構造物の固有周期も考慮することが極めて重要となる。本件再処理工場の耐震安全性の評価に当たっては、ある一つの基準地震動の時刻歴波形（注7）が与えられた場合に、各々固有周期を持つ様々な構造物が揺すられる際の加速度・速度・変位を、固有周期を横軸にとって並べた「応答スペクトル」（注8）を利用している（被告準備書面（3）19、20ページ）。被告が、本件再処理工場の基準地

震動について、前記1で述べたように当該施設にそれを超える地震動が発生する可能性は極めて低いといえることを主張したのは、当然のことながら、すべての周期についてのものである。

そして、被告が、新規制基準を踏まえ、本件再処理工場の安全機能を有する施設（注9）について耐震重要度分類（注10）を行い、それぞれの区分に応じた地震力（注11）に十分耐えることができるよう設計し、耐震重要施設（注12）については基準地震動 S_s （注1）による地震力に対して安全機能（注9）が損なわれるおそれがないよう設計するとの耐震設計方針を示して本件事業変更許可を得ていることは既に主張したとおりである（被告準備書面（3）83ないし88ページ、同（8）33ページ）²。

原告らの指摘する機器・配管系につき、被告はSクラスの機器・配管系については、基準地震動 S_s による地震力と、通常運転時、運転時の異常な過渡変化（注13）時及び事故時に生じるそれぞれの荷重とを組み合わせた荷重条件に対して、その施設に要求される機能を保持することを確認し、動的機器等については、基準地震動 S_s による応答に対して、その設備に要求される機能を保持することを確認する。また、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動（注14）による地震力又は静的地震力（注11）とを組み合わせた荷重条件に対して、応答が全体的に概ね弾性状態に留まることも確認する（被告準備書面（3）87、88ページ、同（8）31、32ページ、乙第26号証240ページ、乙第85号証36ページ、乙第86号証53ないし55ページ）。そして、本件再処理工場

² 被告の令和8年2月12日付け準備書面（15）29ページにおける説明のとおり、被告は、令和2年12月24日、本件再処理工場の安全冷却水系（再処理設備本体用）の冷却塔B及びその飛来物対策設備等につき、再処理施設の設計及び工事の計画の変更の認可申請（令和4年7月28日付け補正、同年11月8日付け補正、同年12月5日付け補正を含む。）をし、同月21日、原子力規制委員会から、設計及び工事の計画の変更の認可を受け、同月26日、本件再処理工場のその余の施設すべてにつき、再処理施設の設計及び工事の計画の変更の認可申請及び同計画の認可申請をし、現在、原子力規制委員会の審査を受けているところである。

の機器・配管系の耐震安全評価の手順としては、建物・構築物について構築した解析モデルに入力地震動（注15）を入力し、それぞれの施設の各階床の揺れ（床応答波）を求め（別紙図1）、次に、この各階床の揺れを基に、当該各階床に設置している機器・配管系に生じる応力値（注16）等（評価値）を求めた上で、これが材料ごとに規格を基に設定した許容限界（注17）を超えないことを確認する。さらに、地震時及び地震後に動的機能（注18）が要求される動的機器（弁、ポンプ等）については、基準地震動 S_s がもたらす加速度を、試験又は解析によって当該動的機器の動作することが確認されている加速度と比較することなどによって、その動的機能が維持できることも確認する（被告準備書面（3）91ページ、同（8）34、35ページ）。

上記の本件再処理工場の耐震安全評価は、一般社団法人日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」（以下「JEAG4601」という。）（注19）等³に基づき行われており、Sクラスの機器・配管系は、原則剛領域（注20）に入る設計がなされるが（乙第265号証479ページ）、その上で、共振も考慮するため、構築物上の取付け点について、共振領域として1～20Hz（周期0.05～1秒）を考慮することとされている（乙第264号証114ページ）。Sクラスの機器・配管系の耐震設計に用いる動的地震力（注11）は、機器が剛構造（注20）と判断される場合（例えば、機器の1次固有振動数（注21）が20Hz以上（周期0.05秒以下）の場合や、固有振動数（注21）が設計用床応答スペクトル（注22）の卓越する領域（ピーク。この領域では、支持構造物の振動と共振のおそれがある。）

³ JEAG4601は、原子力発電所の耐震設計に係る基礎的知識を集約することに重点が置かれたJEAG4601-1970（乙第264号証）が昭和45年10月に発行され、その後、より技術指針としての性格を強くする形で改訂されたJEAG4601-1987（乙第265号証）が昭和62年8月に発行されており（乙第265号証まえがき）、本件再処理工場の機器・配管系の耐震設計は、これらのJEAG4601-1970及びJEAG4601-1987に準拠して行われている（乙第266号証3ページ。下段右側に記載の数字。）。

から十分剛領域側に離れている場合（別紙図2。）には、その機器の据付位置における建物の応答加速度（注6）を基に定まる震度（注23）によって地震力を算定することとされ、機器の1次固有振動数が上記以外の共振領域である場合については、基準地震動に対する動的解析（地盤－建屋－機器連成の解析又は据付位置における設計用床応答スペクトルを用いた解析等）により算定される水平地震力を適用することとされている（乙第265号証511ページ）。

本件再処理工場の機器・配管系について、その固有周期を考慮した耐震安全評価がなされていることは上記のとおりであり、本件再処理工場の機器・配管系につきその固有周期を考慮せずに耐震設計がなされているかのように述べる原告らの主張は、すべて当を得ない。

第2 令和6年（2024年）能登半島地震の際の志賀原子力発電所の起動変圧器からの絶縁油漏れを例に挙げて本件再処理工場の耐震安全性を論難する原告らの主張について

原告らは、令和6年（2024年）能登半島地震（以下「令和6年能登半島地震」という。）が発生した際、北陸電力株式会社志賀原子力発電所（以下「志賀原子力発電所」という。）の「敷地表面の震度は震度5弱に過ぎなかった」にもかかわらず、「起動変圧器から3600リットルの絶縁油がもれるなど各所で損傷、トラブルが発生」したことを挙げ、「本件再処理工場だけは震度6強の地震に対して余裕を持った備えをしているとは考え難い」などと主張している（原告ら準備書面24・22、23ページ）⁴。

前提として、令和6年能登半島地震の際、志賀原子力発電所においては、外部

⁴ 令和6年能登半島地震の解放基盤波は、新耐震設計審査指針に基づき策定した現行の基準地震動 S_s-1 ないし S_s-3 （600Gal）を一部の周期で上回っているが、北陸電力株式会社が新規制基準策定後に策定し、設置変更許可申請を行っている基準地震動 S_s-1 ないし S_s-7 （1000Gal）を下回ることが確認されている（乙第267号証添付資料1・6ないし8ページ）。

電源や必要な監視設備、冷却設備及び非常用電源等の機能を確保しており、原子炉施設の安全確保に問題はなかったとされている（乙第267号証本文、別紙1）。また、北陸電力株式会社は、原子炉建屋等の耐震重要度が高い設備を支持する建屋・構築物について、層せん断力（注24）がすべて許容値を下回っており、耐震健全性が確保されていること、及び、原子炉建屋等に設置された「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」の機能を有する設備のうち耐震重要度が高い設備について、構造強度評価及び動的機能維持評価（注18）による耐震健全性の確認の結果、各設備に加わった力（応力（注16））や作用した加速度がすべて許容値以下であり、耐震健全性が確保されていることを確認している（同号証本文、添付資料1・1ないし5ページ）。他方で、一部損傷のあった変圧器は、一般産業品と同等の耐震重要度分類Cクラスに分類されているものであった。

本件再処理工場においては、被告が、新規制基準を踏まえ、本件再処理工場の安全機能を有する施設について耐震重要度分類を行い、それぞれの区分に応じた地震力に十分耐えることができるよう設計し、耐震重要施設については基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないよう設計すると耐震設計方針を策定している（被告準備書面（3）83ないし88ページ、同（8）33ページ）。

そして、本件再処理工場における電源構成の概要は別紙図3のとおりである。すなわち、東北電力ネットワーク株式会社の電力系統の154kV送電線2回線から受電開閉設備にて受電し、受電変圧器にて受電電圧154kVを高圧母線電圧である6.9kVに降圧し、高圧母線へ給電している。高圧母線は、受電変圧器から受電する母線（常用（主）母線）のほか、運転予備用発電機（運転予備用（主）母線）、外部電源系統がすべて喪失した場合その他異常時に備えて非常用所内電源設備として非常用ディーゼル発電機（非常用（主）母線）から受電できる設計としている。なお、これらの母線は、母線ごとにメタルクラッド開閉装置（注25）等で構成し、機器の故障を検知した場合、その拡大を防止できるよう

遮断器にて故障箇所を隔離し、安全機能への影響を限定できる構成としている。
そして、各建屋は各高圧母線から給電を受け、建屋毎に設置されている動力用変圧器にて高圧母線電圧6.9kVを低圧母線電圧460Vに降圧し使用している。
(乙第85号証6-9-13ないし6-9-17、6-9-129ページ)

以上のような本件再処理工場の電源構成に関わる各設備のうち、外部電源系の設備である受電開閉設備、及び受電変圧器は、耐震重要度分類Cクラス(Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設)に分類しているものである。また、外部電源系のうち本件敷地外の電線路等については、耐震重要度分類の対象外である。これは、外部電源系による電力供給は、遠く離れた発電所等から電線路等を経由して供給されるものであるが、長大な電線路や経由する変電所全てについて高い信頼性を確保することは不可能であり、また、電力系統の運用の状況によりその信頼性が影響を受け、再処理施設等の側からは管理できず、さらには再処理施設等外の電線路等は再処理施設の設備ではないことから、事故等の発生時は、外部電源系による電力供給は期待すべきではないとの考え方に基づくものである(乙第26号証194、195ページ)。

既に述べたとおり、本件再処理工場の事故等の発生時には、非常用所内電源設備として非常用ディーゼル発電機から電力の供給を行う設計となっており、被告は、非常用ディーゼル発電機を耐震重要度分類Sクラスに分類している。非常用ディーゼル発電機は、2系統を設けて多重性及び独立性を確保し、7日間の外部電源系統の喪失を仮定しても必要な電力を供給できるよう、7日間以上連続運転できる燃料を確保している。そのため、仮に外部電源系統が喪失した場合、本件再処理工場の安全上重要な施設(注26)の主要な設備(安全冷却水系、換気設備等)は、いったん安全機能を喪失するが、非常用ディーゼル発電機が約15秒以内に自動起動し、安全上重要な施設へ順次給電することにより、速やかに通常状態に復旧し、安全機能を回復することが可能である(被告の令和3年3月31

日付け準備書面（２）（以下「被告準備書面（２）」という。）９４、９５ページ。

このように、本件再処理工場では、事故等の発生時における安全上重要な機能を維持する上で必要な電力については非常用所内電源設備からの供給により確保することとしており、外部電源系の設備と非常用所内電源設備とでは、耐震重要度分類も異なっている。令和６年能登半島地震の際の志賀原子力発電所の外部電源系設備である「起動変圧器」からの絶縁油漏れを例に挙げて、本件再処理工場の耐震安全性を論難する原告らの主張は、上記のような本件再処理工場の電源構成及び各設備の耐震重要度分類を踏まえたものではなく、本件再処理工場の耐震安全性について何ら具体的な問題等を述べるものとなっていないのであって、そのような主張に理由がないことは明らかである^５。

第３ 一般建築物の耐震性と比較する原告らの主張について

原告らは、第２０４回国会衆議院経済産業委員会議録第１１号（甲第１４６号証）に記載された更田豊志原子力規制委員会委員長（当時。以下「更田氏」という。）及び山崎誠議員（以下「山崎議員」という。）の発言につき、要約すると、「山崎議員の「伊方原発の基準地震動は６５０ガルですが、１２００ガルの地震が来たらどうなりますか」という質問に対し」、更田氏が「止めることにも失敗し、そうなると、過酷事故を防ぐ手立てはありません」と答えた」などとして、「１２００ガルの地震動によってほぼ確実に過酷事故を起こす原子力発電所と実験を繰り返し３０００ガルの地震にも耐えられることが確認されているハウスメーカーの家屋の実際の耐震性には明確な差があるといえる」などと主張し、その上で、「伊方原発も本件再処理工場も同様の耐震設計思想に立つ以上伊方原発の耐震性が特に低いとは考えられないから、ハウスメーカーの耐震性が本件再処理

^５ なお、被告は、外部電源系統についても、同系統による受電を強化するため、東北電力ネットワーク株式会社からの送電２系統がいずれも停止した場合でも別のルートにより電力系統からの受電が可能となる対策を講じることとしている（被告準備書面（２）９５、９６ページ）。

工場の耐震性に勝ることは否定できない」として、本件再処理工場の耐震性が一般家屋等の耐震性と比較して劣るかのよう主張している（原告ら準備書面 24・31ないし35ページ）。

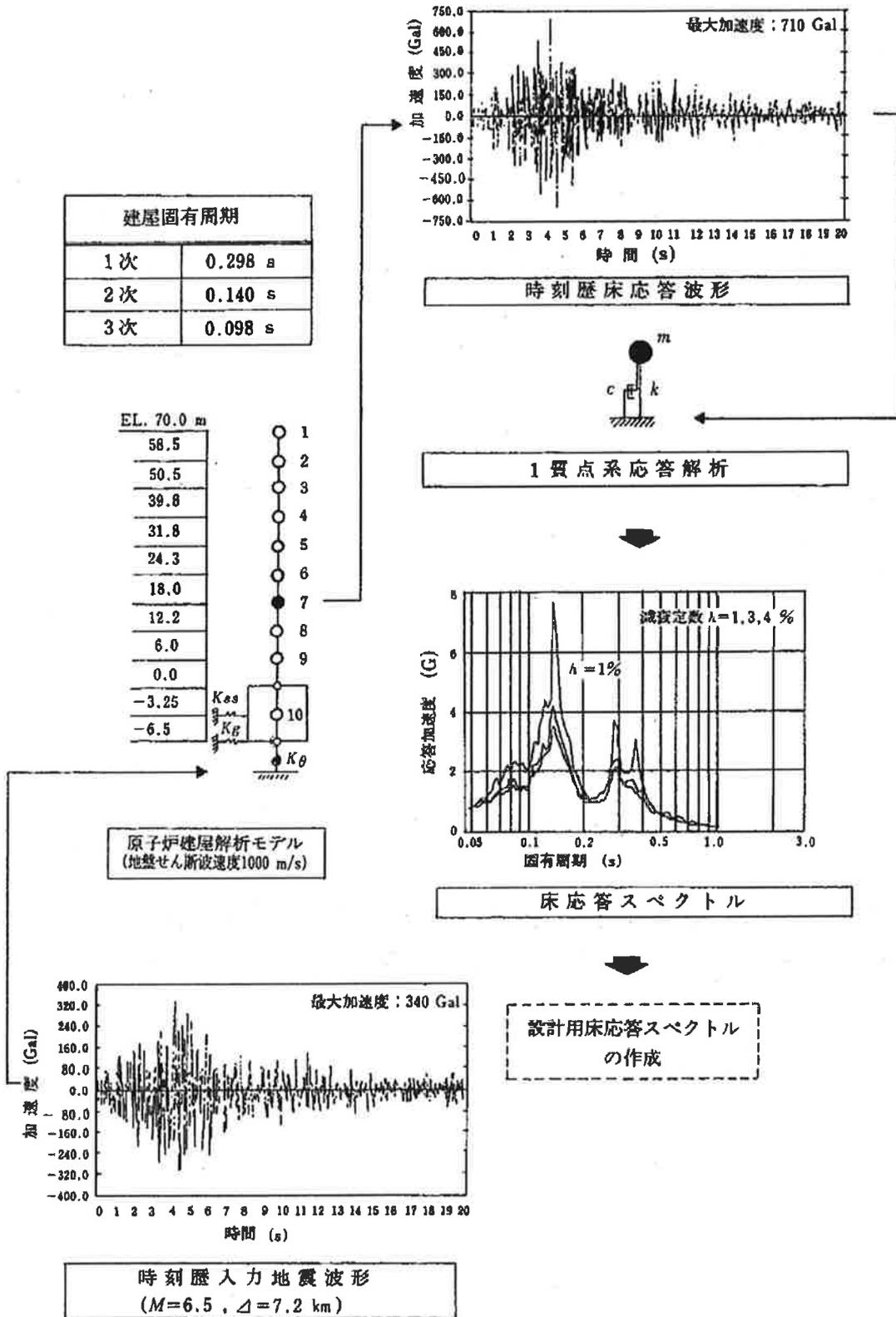
しかしながら、上記議録に記載された更田氏の発言は、山崎議員からの「例えば、制御棒を挿入して、スクラムをかけて原発を止めるという操作を、基準地震動を超える大きな地震が来たときに、これは本当に安全にできるんですか。基準地震動を超える、例えば、620ガルのものが、1500ガルの地震が来たときに、このスクラム、これはちゃんとできるんですか。」との特定の原子力発電所等を念頭に置かない仮定の質問を受けて、「今の委員の御質問は、基準地震動の約2.5倍の加速度に原子力発電所が襲われたとき、そうすると、620の2.5倍ではなくて、制御棒の位置であったらもっとはるかに大きくなります。5000なのか10000なのか分かりませんが。そのような加速度に襲われたときには制御棒の挿入に失敗すると思います。停止操作に不具合を生じると思います。」（甲第146号証13ページ）との回答に引き続いてなされたものであり、解放基盤表面（注27）において、基準地震動の約2.5倍の地震動が到来した場合を仮定した際に想定し得る事象を述べたものにすぎない。「制御棒の位置であったらもっとはるかに大きくなります。5000なのか10000なのか分かりませんが。」（甲第146号証13ページ）と言及されていることから明らかにおり、更田氏の上記発言は、地表面や制御棒の位置において1200Galの地震動が観測された場合を想定しているものではない上、同氏は、「解放基盤表面での加速度、地表面での加速度、それから機器が実際に受ける加速度、住宅メーカー等が公表する加速度、それぞれ条件が異なるものですから、これらの間の比較というのは極めて難しいというかほとんど不可能といってよいと思います。」（甲第146号証13ページ）として、ハウスメーカー等の公表する地震動の加速度と基準地震動の加速度とを比較することができないとの立場を明確に述べている。なお、山崎議員の発言には、これらの仮定の議論の過程

において「伊方原発です。」と四国電力株式会社伊方発電所（以下「伊方発電所」という。）を念頭に置いたような発言も含まれる（甲第146号証13ページ）が、その前後の山崎議員と更田氏とのやり取りをみても、伊方発電所の解放基盤表面の地震動と地表面又は制御棒の位置における地震動との相違についての詳細な分析の上で質疑がなされているものではないことは明らかである。このような仮定の事象についてなされた山崎議員及び更田氏の発言をもって、伊方発電所が、地表面における「1200ガルの地震動によってほぼ確実に過酷事故を起こす」などとする原告らの主張は、その前提に誤認が含まれ、論理の飛躍が著しい。そして、このような誤った前提に基づき、さらに、「伊方原発も本件再処理工場も同様の耐震設計思想に立つ以上伊方原発の耐震性が特に低いとは考えられないから、ハウスメーカーの耐震性が本件再処理工場の耐震性に勝ることは否定できない」と結論付ける原告らの主張に理由がないことも明らかである。

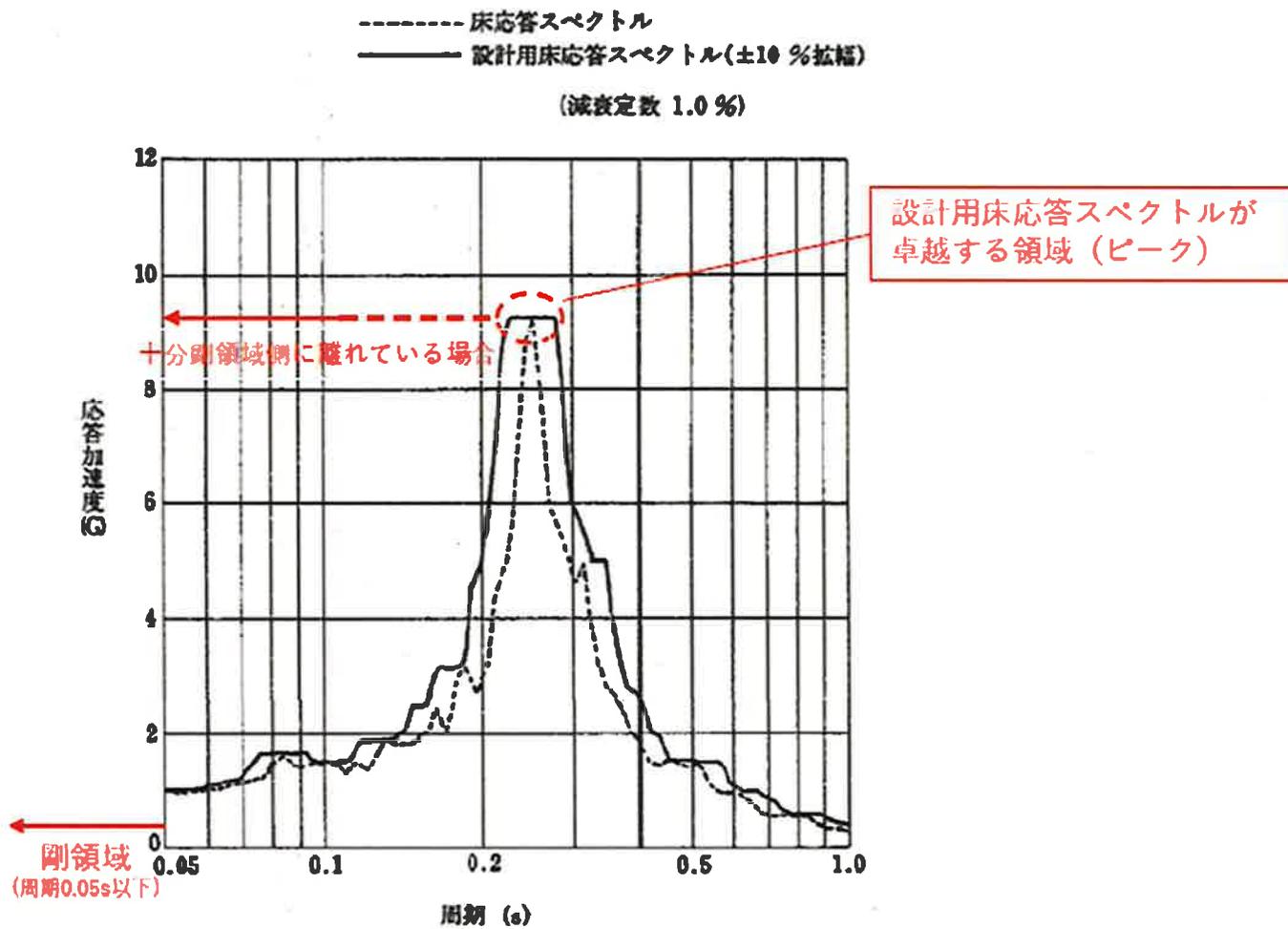
したがって、原告らの上記主張は当を得ない。

以 上

別紙図1 床応答スペクトル作成例（乙第265号証514ページより）



別紙図2 JEAG4601で機器・配管系が剛構造と判断される場合（乙第265号証517ページに被告において一部加筆）



語句注

(注1) 基準地震動、基準地震動 S_s

基準地震動とは、原子力発電所、再処理工場等の耐震設計に用いるために策定する地震動をいう。

新耐震設計審査指針では、「耐震設計上重要な施設は、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間中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による地震力に対して、その安全機能が損なわれることがないように設計されなければならない」との基本方針が示され、この地震動として耐震設計審査指針（旧指針）の基準地震動 S_1 及び S_2 に替わり、基準地震動 S_s が定義され、基準地震動 S_s は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定することとなった。基準地震動 S_s に係る基本的な考え方は、再処理事業指定基準規則においてもほぼ同一である。

(注2) 震源断層

震源断層とは、地下深い位置で発生する地震の原因となる岩盤の破壊面（断層）をいう。

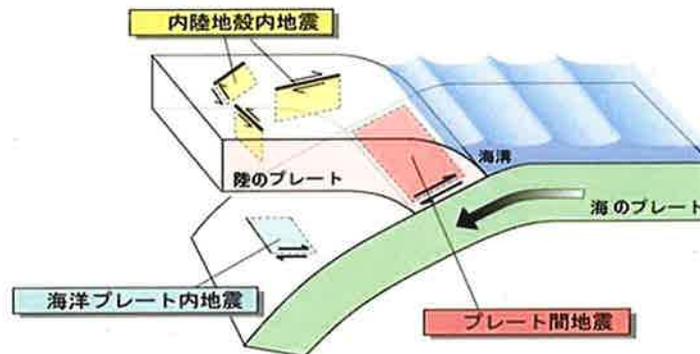
(注3) 内陸地殻内地震

地震が発生する場所やメカニズム（地震の起こり方）の違いによる地震の分類を地震発生様式といい、大きく、プレート間地震、海洋プレート内地震及び内陸地殻内地震に分類される。

地殻と上部マントルの地殻に近いところは硬い板状の岩盤となっており、これ

を「プレート」と呼ぶ。地球の表面は十数枚のプレートに覆われている。プレートは、地球内部で対流しているマントルの上に乗っているため、ごく僅かであるが、少しずつ動いている。

内陸地殻内地震とは、陸のプレートの上部地殻に生じる地震をいう。



(注4) 年超過確率

超過確率とは、一定の期間中对象とする事象がある基準値を超える確率を示すものをいう。

年超過確率とは、基準値を超える事象が1年でどれくらいの確率で生ずるのか(どの程度稀な現象なのか)を示すものをいう。

新耐震設計審査指針には、地震学的見地から、基準地震動 S_s を上回る強さの地震動が発生する可能性は否定できず、「残余のリスク」(策定された地震動を上回る地震動の影響が施設に及ぶことにより、施設に重大な損傷事象が発生すること、施設から大量の放射性物質が放散される事象が発生すること、あるいはそれらの結果として公衆に対して放射線被ばくによる災害を及ぼすこと)のリスク)が存在すること、したがって、「残余のリスク」の存在を十分認識しつつ、それを合理的に実行可能な限り小さくするための努力が払われるべきであることが明記された。新規制基準においては、「残余のリスク」の概念が継承され、地震動の年超過確率を適切に参照することが求められている(再処理事業指定基準規則の解釈別記2の6四)。

(注5) 共振

共振とは、振動系（一体となって振動する部分の総称）の固有周期と外部からの振動の周期とが一致したとき、その振動系の振幅が著しく大きくなる現象をいう。地震応答解析を行うことによって、共振を考慮した地震力を算定することができる。

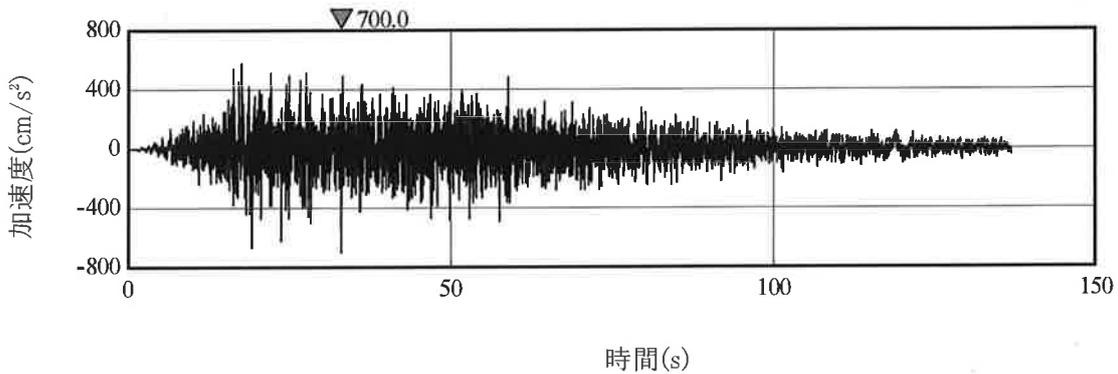
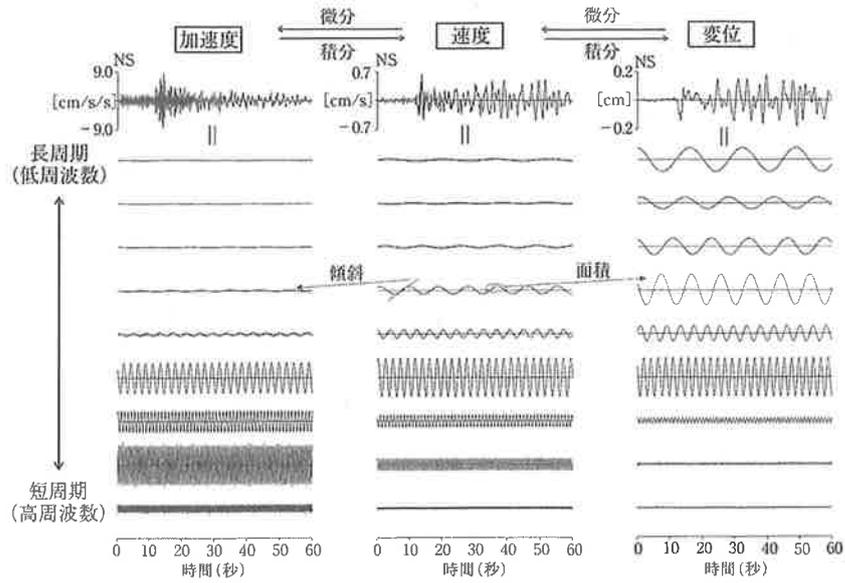
(注6) 応答、応答加速度

応答とは、地盤、建物・構築物及び機器・配管系が地震動を受けた際の、当該地盤、建物・構築物及び機器・配管系自体の揺れをいい、この揺れ方の特徴を応答性状という。

応答加速度とは、建物・構築物及び機器・配管系が地震動を受けた際の応答を表すパラメータのうち、当該建物・構築物及び機器・配管系の任意の箇所における加速度をいう。

(注7) 時刻歴波形

時刻歴波形とは、ある地震によって放出された地震波がある評価地点に到達した際の時々刻々と変化する地盤の揺れ（地震動）を表す波形をいう。時刻歴波形は、横軸に時間を取り、縦軸には加速度、速度又は変位をとる。

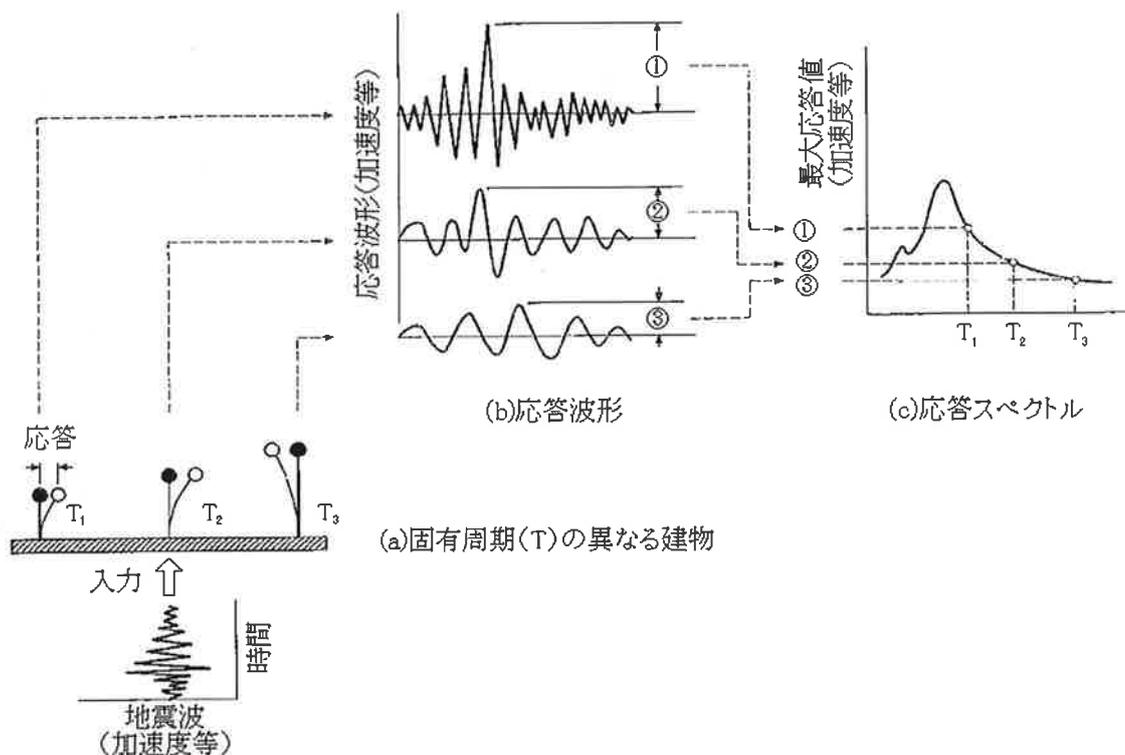


加速度時刻歴波形の例（基準地震動 $S_s - A_H$ ）

(注8) 応答スペクトル

応答スペクトルとは、地震動が様々な固有周期を持つ建物・構築物及び機器・配管に対して、どのような揺れ（応答）を生じさせるかを、グラフの縦軸に加速度等の応答値、横軸に固有周期をとって、一見して分かりやすいように描いたものをいう。応答スペクトルは、応答値のとり量の種類（加速度、速度、変位等）により、加速度応答スペクトル、速度応答スペクトル又は変位応答スペクトル等と称される。加速度応答スペクトルを作成することにより、建物・構築物及び機器・配管の固有周期が分かれば、建物・構築物及び機器・配管系に作用する地震

力の大きさを把握することができる。



(注9) 安全機能、安全機能を有する施設

安全機能とは、再処理施設の運転時、停止時、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において、再処理施設の安全性を確保するために必要な機能をいう（再処理事業指定基準規則1条2項3号）。本件再処理工場における安全機能には、遮蔽機能、放射性廃棄物の放出管理機能、放射線監視機能（以上被告準備書面（2）第5章参照）、臨界防止機能、閉じ込めの機能、冷却機能、火災等による損傷の防止機能（以上同第6章参照）等が含まれる。

安全機能を有する施設とは、再処理施設のうち、安全機能を有するものをいう（再処理事業指定基準規則1条2項4号）。再処理事業指定基準規則第2章は、安全機能を有する施設について規定している。

(注10) 耐震重要度分類

耐震重要度分類とは、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（耐震重要度）に応じた分類をいう。原子力施設の耐震設計においては、耐震重要度の区分ごとに適切と考えられる設計用地震力に耐えられるように設計されなければならない。

耐震設計審査指針（旧指針）においては、施設の機能別に、A sクラス、Aクラス、Bクラス及びCクラスに区分されていた。

- ① A sクラス：Aクラスのうち、特に重要なもの。
- ② Aクラス：自ら放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している施設に直接関係しており、その機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のあるもの、及びこれらの事態を防止するために必要なもの、並びにこのような事故発生の際に、外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要なものであって、その影響や効果の大きなもの。
- ③ Bクラス：Aクラスで述べたことの影響、効果が比較的小さいもの。
- ④ Cクラス：A及びBクラスの施設以外であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの。

新耐震設計審査指針においては、旧指針における耐震設計上の重要度分類のクラスを見直し、旧指針におけるAクラス全体をA sクラスと同等に扱うこととして、すべてSクラスに区分し、Sクラスの施設について基準地震動S sによる地震力に対してその安全機能が保持できることを求めることとされた。すなわち、Sクラスとは、自ら放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している施設に直接関係しており、その機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のあるもの、並びにこれらの事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要なものであって、その影響の大きいものをいう。Bクラス及びCクラスは、変更されていない。

新規制基準においては、Sクラスの施設として、新たに津波防護施設等が加わ

っているものの、新耐震設計審査指針と同様の耐震重要度分類の考えをとっている。

(注11) 地震力、静的地震力、動的地震力

地震力とは、地震動により建物・構築物及び機器・配管系に作用する力をいう。

地震力には、時々刻々と変化する地震動に基づき求める動的地震力と、時間が経過しても変化しない一定の力を仮定する静的地震力がある。また、地震力が作用する方向により、水平地震力と鉛直地震力とに区別される。

上記のうち静的地震力は、一般建築物の耐震設計で広く用いられているものであり、一般建築物の構造基準である建築基準法との対比も分かりやすいことから、基準地震動や弾性設計用地震動による動的な解析と併せてSクラス（耐震設計審査指針（旧指針）ではAsクラス、Aクラス）の施設の耐震設計の信頼性を高める役割を担っている。本来は動的な交番荷重（周期的に大きさが正負に繰り返して作用する荷重）である地震力を、水平方向又は鉛直方向に作用する、時間が経過しても変化しない一定の力に置き換えたものである。静的地震力は、水平方向については、建築基準関係規定による層せん断力係数に基づき算定し、鉛直方向については、建築基準関係規定では考慮されていないものの、高さ方向に一定な鉛直震度に基づき算定している。

(注12) 耐震重要施設

耐震重要施設とは、安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいとされている施設であり（再処理事業指定基準規則6条1項）、具体的には、耐震重要度分類がSクラスの施設をいう。本件再処理工場においては、①その破損等により臨界事故を起こすおそれのある施設、②使用済燃料貯蔵設備の燃料貯蔵プール・ピット等、③a 高レベル放射性液体廃棄物（高レベル廃液）

を内包する系統及び機器のうち安全上重要な施設（固体廃棄物の廃棄施設のガラス溶融炉等）、b プルトニウムを含む溶液を内蔵する系統及び機器のうち安全上重要な施設（溶解設備の溶解槽等）、c a、bを収納するセル等、d a、b、cに関連する施設で放射性物質の外部への放出を抑制するための施設（換気設備のうち安全上重要な施設等）、④安全冷却水系、プール水冷却系、補給水設備、⑤安全圧縮空気系等が、それぞれ耐震重要施設に当たる（乙第85号証6-1-244ないし6-1-246ページ）。

（注13） 運転時の異常な過渡変化

運転時の異常な過渡変化とは、運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には温度、圧力、流量その他の再処理施設の状態を示す事項が安全設計上許容される範囲を超えるおそれがあるものとして安全設計上想定すべきものをいう（再処理事業指定基準規則1条2項1号）。被告は、本件再処理工場の設計の基本方針において、深層防護のうち異常拡大防止に係る対策が適切に採用されていることを確認するために、運転時の異常な過渡変化を選定し、異常発生防止に係る対策を考慮せずに異常拡大防止に係る対策が十分機能を発揮するか否かにつき解析を行い、判断基準を満たすことを評価している。

（注14） 弾性設計用地震動

弾性設計とは、施設が地震力（地震により物体に作用する力）に対して耐えるために、ある地震力に対して施設全体として概ね弾性範囲に留まるよう設計することをいう。物体が外部から力を受けた場合に、その外力の大きさが一定の範囲内であれば、その大きさに比例した変形（歪み）が、一時的に生ずるものの、外力が消滅すれば元の形状に戻り、歪みが残らない。このような範囲を弾性範囲と

いう。

弾性設計用地震動とは、施設が地震力に対して耐えるために、ある地震力に対して施設全体として概ね弾性範囲になるよう設計する際に用いる地震動をいう。

(注15) 入力地震動

入力地震動とは、建物・構築物及び機器・配管系の解析モデルに入力して地震応答解析を行うための地震動をいい、解放基盤表面における地震動として策定される基準地震動に対する、地震動入力位置の地盤の応答を評価したものである。

(注16) 応力、応力値

応力（応力値）とは、ある物体に対して外部から与えられた力（外力）が作用したとき、これに抵抗するように物体内部で生ずる力又はその単位面積あたりの力をいう。

(注17) 許容限界

許容限界とは、建物・構築物及び機器・配管系の設計や耐震安全性の評価等において、応力値やひずみ等について達成すべき目標に応じて定めた上限の値をいう。許容限界は、荷重の種類（常時作用する荷重、地震時の荷重のような短期的に作用する荷重等）、使用材料の種類等を考慮して設定される。評価基準値ともいう。

(注18) 動的機能、動的機能維持評価

動的機能とは、原子力発電所や再処理施設の機器・配管系の設備のうち、安全機能を果たすための動作に係る機能をいう。

原子力発電所や再処理施設の耐震評価においては、地震時又は地震後に、動的機能が要求されるポンプ、弁等の機器について、地震時又は地震後にも動的機能

が維持されることを確認するため、対象機器の地震時の応答加速度と、既往の研究や試験により動的機能が維持されることが確認されている加速度（機能確認済加速度）との比較等により動的機能維持評価を行う。

（注 19）原子力発電所耐震設計技術指針（J E A G 4 6 0 1）

原子力発電所耐震設計技術指針（J E A G 4 6 0 1）とは、一般社団法人日本電気協会にて制定された電気技術指針の一つである「原子力発電所耐震設計技術指針」をいう。原子力発電所の建物・構造物、機器・配管系及び土木構造物の耐震設計に関する具体的要求事項をまとめたものである。

なお、一般社団法人日本電気協会とは、電気関係事業の進歩発展を図り、産業の復興、文化の進展に寄与することを目的として、大正 10 年に設立された電気関係の総合的な団体であり、電気に関する技術・規格の調査・研究、電気技術者の育成等の事業を行っている。会員は電気に関連する事業全般にわたる事業者やその事業に従事する者、学識経験者等である。

（注 20）剛構造、剛領域

強度とは、ある物質が破壊するか、それが役に立たなくなるときの応力をいう。

剛性とは、荷重が作用した場合の構造物又は構造物部材の変形に対する抵抗の度合いをいう。剛性は、材料の性質、部材断面の形状、構造物の固定方法等により定まる。

構造物の剛性が相対的に高く、地震動等による外力を受けた場合に、変形を起しにくい構造物を剛構造という。これに対して、外力を受けた場合に変形を起しやすい構造物（例えば、超高層ビル）を柔構造という。

構造物の固有周期は、その重量と剛性とで決まるため、相対的にみて柔構造の構造物の固有周期は長周期であり、剛構造の構造物の固有周期は短周期である。

J E A G 4 6 0 1 では、1 次固有振動数が 2 0 H z 以上（周期にすると 0. 0

5 s 以下) が剛領域とされ、固有周期が剛領域にある構造物が剛構造とされている。

(注 2 1) 固有振動数、1 次固有振動数

固有振動数とは、構造物が持つ固有の共振周波数、すなわち外部からの力を加えなくても、その構造物自身が振動を続ける現象（固有振動）の振動数のことをいう。地震動の振動数が構造物の固有振動数と一致するような場合、共振の影響により構造物の振動が増幅され、強い揺れを生じることになる。

構造物は複数の固有振動数を持っているところ、1 次固有振動数とは、最も低い振動数の固有振動数をいう。実際にはほとんどの場合、1 次固有振動数が構造物の揺れに最も大きな影響力を持つ。

なお、「振動数」と「周波数」は同義である。振動数（周波数）とは、振動が単位時間（1 秒間）あたりに繰り返される回数をいい、単位は Hz（ヘルツ）となる。

(注 2 2) 設計用床応答スペクトル

床応答スペクトルとは、建物・構築物の地震応答解析の結果から得られた、機器・配管系を据え付けた位置における床面での揺れの応答スペクトルをいう。

設計用床応答スペクトルとは、床応答スペクトルに基づき、機器・配管系の設計用に設定した応答スペクトルをいう。

(注 2 3) 震度（水平震度、鉛直震度）

設計に用いられる震度（水平震度及び鉛直震度）は、水平方向に作用する震度及び鉛直方向に作用する震度をいうが、それぞれ地震動の最大加速度振幅を重力加速度（ 9.80665 m/s^2 ）で除した値によって示されるものであり、気象庁震度階級とは異なる。

(注24) 層せん断力 (Q_i)

せん断力とは、正方形の物体に作用することで、面積を変えずに形状をゆがめる（平行四辺形に変形する）ことができる力をいう。せん断力が作用したときに、単位面積当たりに作用するせん断力をせん断応力という。

建物・構築物が水平方向の地震力を受けた時、各階には、その階を水平方向にずらそうとする力が生ずる。この力を層せん断力 (Q_i) という。層せん断力係数 (C_i) とは、地震により建物のある階層に生ずるせん断力を、その階層から上層の建物全重量で除した値をいう。建築基準法では、層せん断力係数についての規定を設けて建物の耐震性を確保している。すなわち、標準せん断力係数 (C_0) (1階部分のせん断力係数) 0.2以上とし、建物の振動特性、地盤の種類等を考慮して、各階の層せん断力係数を求め、それを用いて各階の層せん断力を算出し、各部材の評価基準値を満足するよう設計することによって建物の耐震性を確保する。

耐震設計審査指針（旧指針）において必要とされる層せん断力係数は、建築基準法と同じく、標準せん断力係数を0.2として、建物の振動特性等を考慮して求めた値に、耐震重要度分類に応じた係数（Aクラス3.0、Bクラス1.5、Cクラス1.0）を乗じて算定される。新耐震設計審査指針及び再処理事業指定基準規則の解釈においても、耐震重要度分類に応じた係数（Sクラス3.0、Bクラス1.5、Cクラス1.0）を用いて旧指針と同様に算定される。

(注25) メタルクラッド開閉装置

メタルクラッド開閉装置とは、金属製仕切板により仕切られた個別の区画を設け、その中に機能別に遮断器、検知器等の設備が収納された配電盤をいう。異常を検知した場合等に、遮断器により電路の遮断・投入を行う機能を備えている。なお、金属製仕切板は、他の設備に影響を与えるおそれがないよう接地させてい

る。

(注 2 6) 安全上重要な施設

安全上重要な施設とは、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの、及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が再処理施設を設置する工場等外へ放出されることを抑制し、又は防止するものをいう（再処理事業指定基準規則 1 条 2 項 5 号）。安全上重要な施設は、それが果たす安全機能の性質に応じて、異常発生防止系（Prevention System（P S）。その機能の喪失により、再処理施設を異常状態に陥れ、もって公衆等に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるもの。）と異常影響緩和系（Mitigation System（M S）。再処理施設の異常状態において、この拡大を防止し、又はこれを速やかに収束せしめ、もって公衆等に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばくを防止し、又は緩和する機能を有するもの。）とに分類される（再処理事業指定基準規則の解釈 1 条部分の 2 項）。

例えば、プルトニウムを含む溶液又は粉末を内蔵する系統及び機器、高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器、非常用所内電源系統、核的制限値を維持するための系統及び機器、使用済燃料を貯蔵するための施設、高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設、制御室等及びその換気系統等が安全上重要な施設に当たる（再処理事業指定基準規則の解釈 1 条部分の 3 項）。

(注 2 7) 解放基盤表面

解放基盤表面とは、基準地震動を策定するために、基盤面上の表層及び構造物がないものとして仮想的に設定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な拡がりを持って想定される基盤の表面をいう。解放基盤表面は、概ね S 波速度が 7 0 0 m / s 以上の硬質地盤に設定するものとされている。本件

再処理工場では標高－70 mに設定されている。

自由表面とは、面に対する垂直方向の応力が0となる面をいう。

なお、岩盤の硬さとS波速度とには相関性があり、硬い岩盤ほどS波速度が大きくなる。