目　次

第１　はじめに ―――――――――――――――――――――――――――――――――6
第２　設置許可基準規則のうち個別の施設・設備関係に係る規制の合理性について ―――――――――――――――――――――――――――――――――6
１　電源設備に係る規制の合理性（設置許可基準規則３３条等）……6
(1) 発電用原子炉施設に必要とされる電源について ……6
ア　交流電源と直流電源 ……6
イ　常用電源と非常用電源 ……7
ウ　設計基準事故対処設備としての電源と重大事故防止設備としての電源 ……9
(2) 電源設備に係る規制の概要 ……10
ア　保安電源設備としての規制の概要 ……10
イ　設計基準対象施設及び安全施設としての規制の概要 ……13
ウ　全交流電源喪失対策設備としての規制 ……18
エ　重大事故等対処設備としての規制 ……19
(3) 外部電源系の電源設備に関する耐震重要度分類が不合理ではないこと ……20
ア　原告らの主張 ……20
イ　被告国の反論 ……20
２　使用済燃料の貯蔵施設に係る規制の合理性（設置許可基準規則１６条）……21
(1) 使用済燃料の貯蔵施設に係る規制の概要 ……21
ア　使用済燃料の特徴 ……21
イ　使用済燃料の貯蔵施設に係る規制の概要 ……22
(2) 原告らの主張に対する反論 ……32
ア　使用済燃料の貯蔵施設については，同施設の特徴を踏まえた必要な安

全機能が確保されていること ……32
イ　使用済燃料貯蔵槽の冷却系に関する耐震重要度分類は合理的であること ……34
ウ　使用済燃料貯蔵槽の状態監視に用いる計測機器の耐震重要度分類がSクラスとされていないことには合理性があること ……35
エ　使用済燃料の貯蔵方式や配置等の具体策について，特段の要求をしないことは何ら不合理ではないこと ……37
第3　立地審査指針について ——38
1　立地に係る現行の規制基準の概要 ……38
(1) 立地に係る原子炉等規制法の定め ……38
(2) 立地に係る設置許可基準規則等の定め ……39
2　立地審査指針の内容及び現行の規制基準との関係 ……40
(1) 立地審査指針の内容 ……40
(2) 立地審査指針における原則的立地条件 ……40
(3) 原則的立地条件と設置許可基準規則等との関係 ……41
ア　原則的立地条件(1)について ……41
イ　原則的立地条件(2)及び(3)について ……41
ウ　原子炉等規制法下において立地審査指針を用いないことに不合理な点はないこと ……43
エ　小括 ……48
3　立地審査指針に関する原告らの主張は理由がないこと ……48
(1) 原告らの主張 ……48
(2) 被告国の反論 ……49
第4　被告国準備書面(1)の主張に係る補充 ——50

第１　はじめに

被告国は，本準備書面において，設置許可基準規則のうち個別の施設・設備関係に係る規制の合理性（後記第２），及び現行の原子炉等規制法下において立地審査指針を用いないことに不合理な点はないこと（後記第３）について説明するとともに，原告ら準備書面に対して，必要と認める範囲で反論する。

また，被告国準備書面(1)における本件原子炉の原子炉等規制法の適用関係に係る主張について，その後の経過を踏まえて主張を補充する（後記第４）。

なお，略語は，本準備書面において新たに定めるもののほか，従前の例による。

第２　設置許可基準規則のうち個別の施設・設備関係に係る規制の合理性について

１　電源設備に係る規制の合理性（設置許可基準規則３３条等）

(1) 発電用原子炉施設に必要とされる電源について

ア　交流電源と直流電源

発電用原子炉施設内で必要とされる電源には，交流電源と直流電源がある。

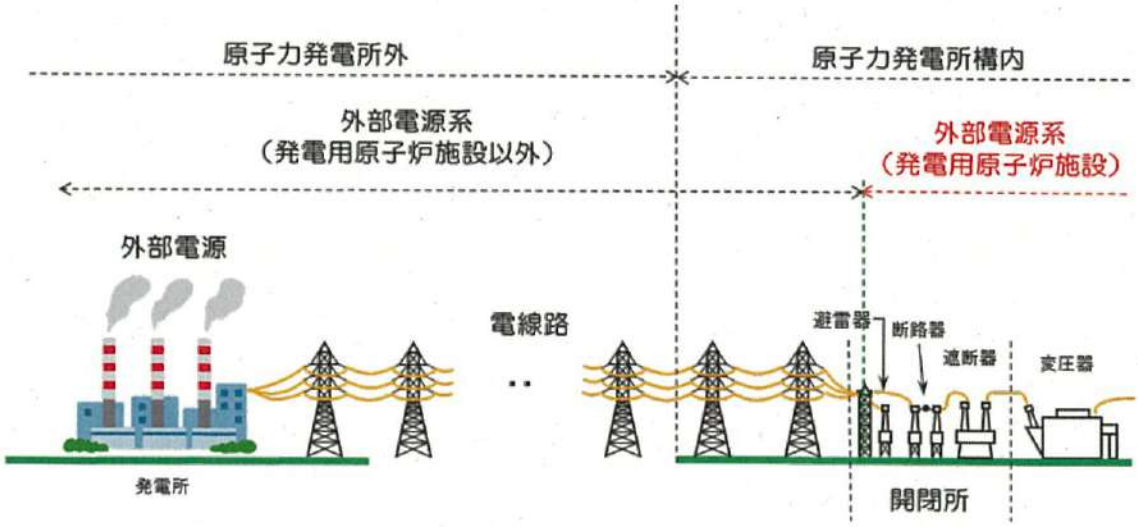
このうち交流電源は，主に炉心を冷却するために水を供給する大型ポンプ等の機器を動作させるために必要となる。

これに対し，直流電源は，各機器の制御や原子炉の各種パラメータを監視する計測制御用の機器等を動作させるために用いられる。

これらの電源に必要とされる電力は，電源設備により各設備等に供給される。

発電用原子炉施設内の電源設備の具体的な例としては，発電所外の電源（外部電源）から交流の電力を供給する電線路（送電線。以下同じ。）

と，所内の母線とを接続・遮断するための設備である開閉所，外部電源から供給された電力の電圧を変圧するための変圧器，外部電源喪失等の非常時に交流電源を所内に供給するための非常用ディーゼル発電機，供給された電力を原子炉施設内の各設備に供給するための所内配電設備及び非常用直流電源として直流電源を供給するための蓄電池等がある。（以上につき，乙ロ第１０号証１８１ページ）



（図１　外部電源系のイメージ）

イ　常用電源と非常用電源

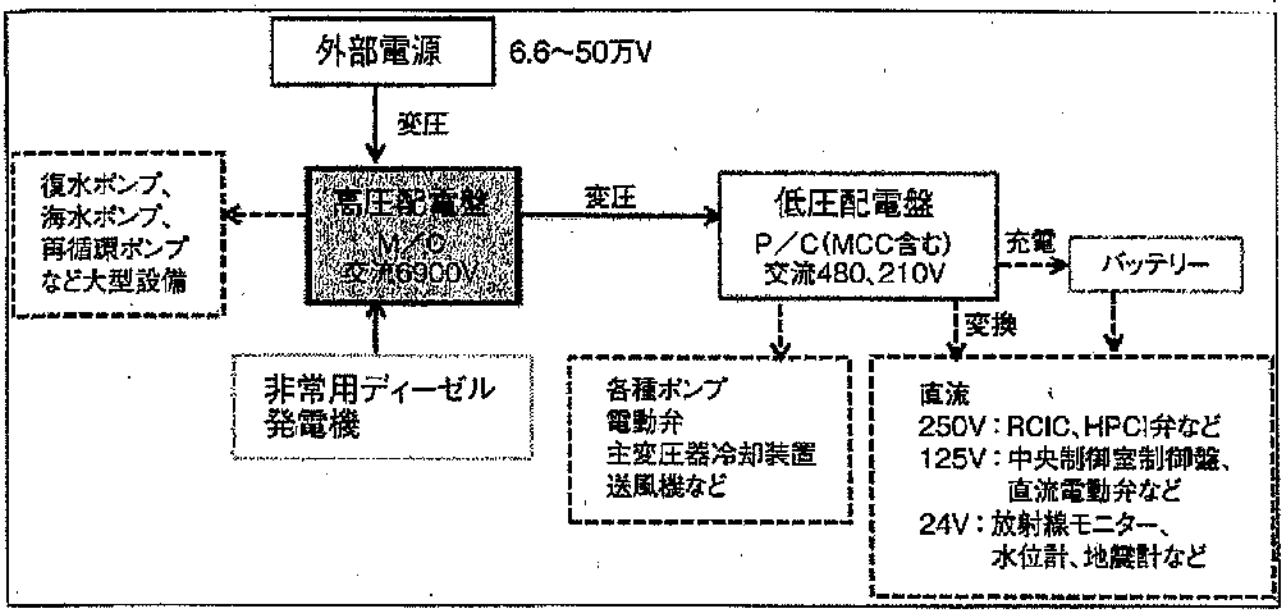
また，発電用原子炉施設内で必要とされる電源は，その用途により，通常運転時に利用される常用電源と，事故等の発生時に必要とされる非常用電源に区分される。

例えば，前記アの大型ポンプ等の機器を動かすために必要となる交流電源は，通常運転時は，常用交流電源として，原子炉からの蒸気で駆動する発電機からの所内電力供給や敷地外の発電所等から電線路を通って

供給される外部電源系*1が利用される。また，前記アの計測制御用の機器等を動かすために用いられる直流電源は，通常は，外部電源系等から供給される交流電流を直流に変換して供給される。

これに対し，事故等の発生時には，外部電源系が健全であればそれを利用し，併せて非常用交流電源として非常用ディーゼル発電機を待機させ，外部電源系が機能を喪失した場合には，非常用ディーゼル発電機から電力を供給する。また，直流電源については，外部電源系や非常用ディーゼル発電機から供給される交流電流を直流に変換して供給されるが，外部電源系が機能を喪失し，非常用ディーゼル発電機の機能も喪失した場合は，非常用直流電源として，蓄電池等が必要とされる。（以上につき，乙ロ第１０号証１８１ページ）

＊1　外部電源系とは，原子力施設外部の電力系統から原子力施設に供給される電源をいう。



（出典：畑村洋太郎ほか「福島原発事故はなぜ起こったか」４３ページ）

（図２）

ウ　設計基準事故対処設備としての電源と重大事故防止設備としての電源

「設計基準事故」とは，発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって，当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出す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い（設置許可基準規則２条２項４号），「設計基準事故対処設備」とは，かかる設計基準事故に対処するための安全機能を有する設備をいう（同項１３号）。設計基準事故対処設備として，同規則３３条２項は，発電用原子炉施設には非常用電源設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない旨規定しており，前記イの非常用ディーゼル発電機はこれに該当する。また，同規則１４条は，外部電源系に加えて非常用ディーゼル発電機も機能を喪失した場合，次に述べる重大事故防止設備としての電源設備から電力供給が開始されるまでの間（この間は一時的に全ての交流電源が失われた状態となる。），発電用原子炉を安全に停止し，かつ，発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備や原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作するこ

とができるよう，これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池等の非常用直流電源を設けなければならない旨規定している。

そして，ここでいう「重大事故」とは，発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいい（原子炉等規制法４３条の３の６第１項３号参照），「重大事故防止設備」とは，重大事故等対処設備（重大事故等に対処するための機能を有する設備のこと。設置許可基準規則２条２項１４号）のうち，重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって，設計基準事故対処設備の安全機能等が喪失した場合において，その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備をいう（同項１５号）。同規則５７条及び設置許可基準規則の解釈５７条は，かかる重大事故防止設備としての電源設備（電源車等の可搬型の代替電源設備，常設の交流電源設備，常設の直流電源設備）を設けることを要求している。

(2) 電源設備に係る規制の概要

ア　保安電源設備としての規制の概要

(ア) 電源設備に係る規制のうち，保安電源設備としての規制は，設置許可基準規則３３条に定められている。保安電源設備とは，安全施設へ電力を供給するための設備を意味する。

(イ) まず，発電用原子炉施設には，非常用電源設備（安全施設に属するものに限る。）を設けることとされている（設置許可基準規則３３条２項）。

非常用電源設備には，事故等の発生時には，炉心冷却のためのポンプ等へ交流の電力の供給を行う交流電源の非常用ディーゼル発電機や，計測制御用の機器等へ直流の電力の供給を行う蓄電池等がある。

設置許可基準規則３３条２項が非常用電源設備の設置義務を定めた

趣旨は，外部電源系による電力供給が，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ところ，長大な電線路や経由する変電所の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るため，原子力発電所側からは管理できない上，発電所外の電線路等は発電用原子炉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ないことによるものである。（以上につき，乙ロ第１０号証１８４及び１８５ページ）

(ウ) そして，非常用電源設備及びその附属設備は，多重性又は多様性及び独立性[*2]を確保し，その系統を構成する機械等の単一故障[*3]が発生した場合であっても，事故等に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量を有することが要求されている（設置許可基準規則３３条７項）。

ここで，十分な容量とは，必要とする電力を供給できる発電容量があること及び外部電源系が長期間復旧できないことに備え，発電所へ

＊2　被告国準備書面(7)注釈６ないし８（１２ページ）で述べたとおり，①多重性とは，同一の機能を有し，かつ，同一の構造，動作原理その他の性質を有する２以上の系統又は機器が同一の発電用原子炉施設に存在すること（設置許可基準規則２条２項１７号）を，②多様性とは，同一の機能を有する２以上の系統又は機器が，想定される環境条件及び運転状態において，これらの構造，動作原理その他の性質が異なることにより，共通要因（２以上の系統又は機器に同時に影響を及ぼすことによりその機能を失わせる要因をいう。）又は従属要因（単一の原因によって確実に系統又は機器に故障を発生させることとなる要因をいう。）によって同時にその機能が損なわれないこと（同項１８号）を，③独立性とは，２以上の系統又は機器が，想定される環境条件及び運転状態において，物理的方法その他の方法によりそれぞれ互いに分離することにより，共通要因又は従属要因によって同時にその機能が損なわれないこと（同項１９号）を，それぞれいう。

＊3　単一故障とは，単一の原因によって一つの機械又は器具が所定の安全機能を失うこと（従属要因による多重故障を含む。）をいう（設置許可基準規則１２条２項）。

の燃料補給等の外部支援がなくとも，７日間連続で非常用ディーゼル発電機等を運転するのに必要な容量以上の燃料を敷地内に貯蔵できることを指している（設置許可基準規則の解釈３３条の７〔乙ロ第９号証７２ページ〕）。

なお，貯蔵する燃料を７日間分以上としたのは，福島第一原発事故の例では，免震重要棟のガスタービン発電機の燃料供給に３日程度を要したため，この教訓を踏まえ，より保守的に，少なくとも７日間と設定したものである。（以上につき，乙ロ第１０号証１８５ページ）

(エ) また，安全施設へ電力を供給するための設備である保安電源設備は，電線路，発電用原子炉施設において常時使用される発電機及び非常用電源設備から安全施設への電力の供給が停止することがないよう，機器の損壊，故障その他の異常を検知するとともに，その拡大を防止するものでなければならないことが要求されている（設置許可基準規則３３条３項）。

(オ) さらに，設計基準対象施設に接続する電線路のうち少なくとも２回線は，それぞれ互いに独立したものであって，当該設計基準対象施設において受電可能なものであり，かつ，それにより当該設計基準対象施設を電力系統に連系するものであること（設置許可基準規則３３条４項），この電線路のうち少なくとも１回線は，設計基準対象施設において他の回線と物理的に分離して受電できるものであること（同条５項）及び設計基準対象施設に接続する電線路は，同一の発電所にある二つ以上の発電用原子炉施設を電力系統に連系する場合には，いずれの２回線が喪失した場合においても電力系統からこれらの発電用原子炉施設への電力の供給が同時に停止しないものであること（同条６項）が要求されている。

これらは，いずれも，福島第一原発事故においては，外部電源の機

能喪失が，その後の事故の進展防止を阻害する要因の一つであったという教訓を踏まえ，規制を強化したものである。（以上につき，乙ロ第１０号証１８２，１８３，１８５及び１８６ページ）

すなわち，①事故等の発生時には，外部電源系からの電力の供給は期待すべきでないものの，なお信頼性の向上を図るため，発電所内に接続する電線路を，少なくとも２回線は独立したものとし，１回線が機能を喪失したとしても，残りの回線で電力の供給ができるように要求し，また，②その電線路は，単一の送電鉄塔の倒壊等により同時に機能を喪失しないよう，少なくとも１回線は，別の送電鉄塔に架線することにより，他の回線と物理的に分離して受電できるものとし，同一の変電所に接続するものでないこととし，さらに，③発電所内に複数号機の発電用原子炉が設置されているような場合には，３回線以上の電線路を発電所へ接続し，その各電線路から供給される電力が，各号機の発電用原子炉施設全てに接続できるように所内で接続し（タイライン），そのうち２回線が喪失しても複数の発電用原子炉施設が同時に外部電源喪失に至らないように設計することを要求しているのである（設置許可基準規則の解釈３３条の３ないし６［乙ロ第９号証７１及び７２ページ］，乙ロ第１０号証１８６ページ）。

イ　設計基準対象施設及び安全施設としての規制の概要

電源設備は，発電用原子炉施設のうち，運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し，又はこれらの拡大を防止するために必要となる施設であって，設計基準対象施設（設置許可基準規則２条２項７号）に当たり，かつ，安全機能を有することから，安全施設（同項８号）に区分される。

そのため，電源設備には，地震による損傷の防止（同規則４条），津波による損傷の防止（同規則５条），外部からの衝撃による損傷の防止

（同規則６条）などの設計基準対象施設に係る規制が適用され，これらの外部事象によって安全機能が損なわれることのないように設計することが要求されている。

また，安全施設に係る規制（同規則１２条）も適用されるため，その安全機能を確保し得る設計も要求されている。

以下では，本件訴訟で原告らが問題としている外部電源系の電源設備に関する耐震重要度分類及び安全重要度分類について詳述する。

(ｱ) 外部電源系の電源設備に関する耐震重要度分類について

ａ　耐震重要度分類の概要

設置許可基準規則４条１項は，「設計基準対象施設は，地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。」とし，同条２項は，「前項の地震力は，地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設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に応じて算定しなければならない。」としている。

そして，設置許可基準規則の解釈別記２の２は，同規則４条２項に規定する「地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設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」とは，地震により発生するおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から，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）をいうものとし，設計基準対象施設は，それぞれの耐震重要度に応じて，Ｓクラス，Ｂクラス，Ｃクラスに分類するものとしている（乙ロ第９号証１３０ページ以下）。

この耐震重要度分類において，Ｓクラスは，地震により発生するおそれがある事象に対して，原子炉を停止し，炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設，自ら放射性物質を内蔵している施設，当

該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拡散する可能性のある施設，これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し，放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設，並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，その影響が大きいものをいうとされている。

また，Ｂクラスは，安全機能を有する施設のうち，機能を喪失した場合の影響がＳクラス施設と比べ小さい施設をいうとされ，さらに，Ｃクラスは，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をいうとされている。（以上につき，乙ロ第１０号証１９４ページ）

b　外部電源系の電源設備については，その施設等の機能を踏まえた適切な耐震重要度分類がされていること

前記ア(イ)（１０ページ以下）で述べたとおり，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の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，原子力発電所側からは管理できない上，発電所外の電線路等は発電用原子炉施設の設備ではないことから，設置許可基準規則は，事故等の発生時は，外部電源系による電力の供給を期待するのではなく，非常用電源設備で対応できるようにすることを要求している。

そのため，耐震重要度分類に従えば，外部電源系のうち発電所内にある開閉所等の電源設備は，非常用電源設備ではないため，その機能を喪失した場合の影響の程度は相対的に低く，耐震重要度分類

の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当たり，Ｃクラスに分類されている。また，外部電源系のうち発電所外にある電線路等は，発電用原子炉施設ではないため，耐震重要度分類の対象とはならない。

これに対し，事故発生時に，非常用電源設備となる非常用ディーゼル発電機は，その機能を喪失した場合の影響が高く，設置許可基準規則の解釈別記２の２－（乙ロ第９号証１３０及び１３１ページ）においてＳクラスの施設とされている「原子炉停止後，炉心から崩壊熱を除去するための施設」及び「原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後，炉心から崩壊熱を除去するための施設」等に電力を供給するための設備に該当することから，Ｓクラスに分類されている。（以上につき，乙ロ第１０号証１９４及び１９５ページ）

このように，非常用電源設備に十分な耐震性が要求されていることから，耐震重要度分類の対象外である発電所外の外部電源系と接続する，開閉所等の発電所内の外部電源系の電源設備がＣクラスに分類されていても，原子炉施設の安全性について，特段の不都合は生じない。

(ｲ) 外部電源系の電源設備に関する安全重要度分類について

a　安全重要度分類の概要

設置許可基準規則１２条１項は，安全施設（設計基準対象施設のうち，安全機能を有するもの。同規則２条２項８号）は，その安全機能の重要度に応じて，安全機能が確保されたものでなければならないとしている。

そして，設置許可基準規則の解釈１２条の１は，同項に規定する「安全機能の重要度に応じて，安全機能が確保されたもの」につい

ては，重要度分類審査指針によるものとしている（乙ロ第９号証２４ページ）。

重要度分類審査指針（Ⅲ）（乙ロ第２５号証１ないし４ページ）では，安全施設を，それが果たす安全機能の性質に応じて２種，具体的には，①その機能の喪失により，原子炉施設を異常状態に陥れ，もって一般公衆ないし従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるもの（異常発生防止系。prevention system。以下「ＰＳ」ともいう。）と，②原子炉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，もって一般公衆ないし従事者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（異常影響緩和系。mitigation system。以下「ＭＳ」ともいう。）に分類している。その上で，ＰＳ及びＭＳのそれぞれに属する安全施設を，その有する安全機能が喪失した場合の影響度に応じ，それぞれクラス１，クラス２及びクラス３に分類する。なお，ＰＳでクラス１である安全施設は「ＰＳ－１」，ＭＳでクラス２である安全施設は「ＭＳ－２」などと表記される。（以上につき，乙ロ第１０号証１９２ページ）

b　**外部電源系の電源設備については，その施設等の機能を踏まえた適切な安全重要度分類がされていること**

重要度分類審査指針において，ＰＳ－３は，「異常状態の起因事象となるものであって，ＰＳ－１及びＰＳ－２以外の構築物，系統及び機器」などと定義されており，ＰＳ－３に当たる機能として，「電源供給機能（非常用を除く。）」を挙げている（重要度分類審査指針〔Ⅲ．２．第２表〕。乙ロ第２５号証２ないし４ページ）。外部電源系の電源設備のうち発電所内にある開閉所等の設備は，「電源供給機能（非常用を除く。）」に当たるため，ＰＳ－３に分類される。

なお，外部電源系のうち発電所外にある電線路等は，そもそも発電用原子炉施設ではないため，重要度分類の対象外である。

これに対して，既に述べたとおり，設置許可基準規則は，事故等の発生時は，外部電源系による電力の供給を期待するのではなく，非常用電源設備で対応できるようにすることを要求しており，事故等の発生時には，非常用交流動力電源となる非常用ディーゼル発電機による電力供給を行う設計となっている。そのため，重要度分類審査指針（Ⅲ．２．第２表。乙ロ第２５号証２ないし４ページ）において，非常用ディーゼル発電機は，「安全上必須なその他の構築物，系統及び機器」として，ＭＳ－１に分類されている。（以上につき，乙ロ第１０号証１９２及び１９３ページ）

このように，非常用電源設備に十分な信頼性が要求されていることからすると，外部電源系の電源設備がＰＳ－３に分類されていても，原子炉施設の安全性について，特段の不都合は生じない。

ウ　全交流電源喪失対策設備としての規制

設置許可基準規則１４条は，発電用原子炉施設には，全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間，発電用原子炉を安全に停止し，かつ，発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備や原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう，これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池等の電源設備（安全設備に属するものに限る。）を設けることとしている。

これは，非常用ディーゼル発電機が機能を喪失し，また外部電源系による電力供給もできない全交流電源喪失の場合，重大事故等に対処するための電源設備から電力が供給されるまでの一定時間，電力を使用しない冷却方法（ＢＷＲでは原子炉隔離時冷却ポンプ，ＰＷＲではタービン

動補助給水ポンプ。いずれも炉心等からの蒸気を駆動源とする。）で炉心を冷却できるよう，当該ポンプを制御するために必要かつ十分な容量の非常用直流電源を備えることを要求するものである（乙ロ第１０号証１８６ページ）。

エ　重大事故等対処設備としての規制

重大事故等の発生時に使用される電源設備は，重大事故に至るおそれがある事故に対処するための機能を有するものとして，重大事故等対処設備（設置許可基準規則２条２項１４号）に当たる。

この重大事故等対処設備に係る規制基準としては，共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないよう，可能な限り多様性を考慮すること（設置許可基準規則の解釈４３条の４〔乙ロ第９号証９７ページ〕）とともに，発電用原子炉施設には，設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷，原子炉格納容器の破損，貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けることが要求されている（同規則５７条）。

そして，ここでいう「必要な電力を確保するために必要な設備を設けること」とは，代替電源設備を設けることをいい，具体的には，①可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリ等）を配備すること，②常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること，③設計基準事故対処設備に対して，独立性を有し，位置的分散を図ること等が挙げられる（設置許可基準規則の解釈５７条の１〔乙ロ第９号証１１８及び１１９ページ〕）。

これらは，いずれも，福島第一原発事故の教訓を踏まえ，その規制が強化されたものである。（以上につき，乙ロ第１０号証１８７ないし１

８９ページ)

(3) 外部電源系の電源設備に関する耐震重要度分類が不合理ではないこと

ア　原告らの主張

原告らは，「耐震設計上の重要度分類において，外部電源に関する施設はＣクラスに分類されている。」，「外部電源に関する設備については，耐震性能をＳクラスに格上げすべきであ」る（原告ら準備書面１７・１４及び１５ページ）などとして，現行の規制基準は不合理である旨主張する。

イ　被告国の反論

しかしながら，これまでに繰り返し述べたとおり，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外部電源系による電力供給は，長大な電線路や経由する変電所の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用性が影響を受けるため，原子力発電所側からは管理できないことに加え，発電所外の電線路等は発電用原子炉施設の設備ではないことを併せ考慮すると，そもそも事故等の発生時に外部電源系に依存するような設計は不適切である。設置許可基準規則においても，事故の発生時には，非常用電源設備等で対応できるようにすべきものとして同設備の耐震性，信頼性を重要視しているものであり，外部電源系の電源設備をＳクラスとする必要はない。このように，外部電源の喪失を想定し，非常用電源を規制要求することは，ＩＡＥＡ安全基準の「原子力発電所の安全：設計（ＳＳＲ－２／１〔Ｒｅｖ１〕)」等とも整合する，世界共通の考え方である（乙ロ第３７号証７０及び７１ページ)。

その上でなお，設置許可基準規則は，福島第一原発事故においては，外部電源の機能喪失が，その後の事故の進展防止を阻害する要因の一つとなったという教訓を踏まえ，前記(2)ア(オ)（１２ページ以下）で述べ

たとおり，外部電源系の信頼性の向上を図る手段として，発電所内に接続する電線路を，少なくとも２回線は独立したものとすること，また，少なくとも１回線は，別の送電鉄塔に架線することにより，他の回線と物理的に分離して受電できるものとすること，さらに，複数の発電用原子炉施設が設置されている原子力発電所の場合には，これら複数の発電用原子炉施設が同時に外部電源を喪失する事態に至らないように設計すること等を要求しているのである。

そうすると，外部電源系について，耐震重要度分類Ｃクラスと分類していることをもって，現行の規制基準が不合理であるなどといえず，原告らの前記アの主張は理由がない。

２　使用済燃料の貯蔵施設に係る規制の合理性（設置許可基準規則１６条）

(1) 使用済燃料の貯蔵施設に係る規制の概要

ア　使用済燃料の特徴

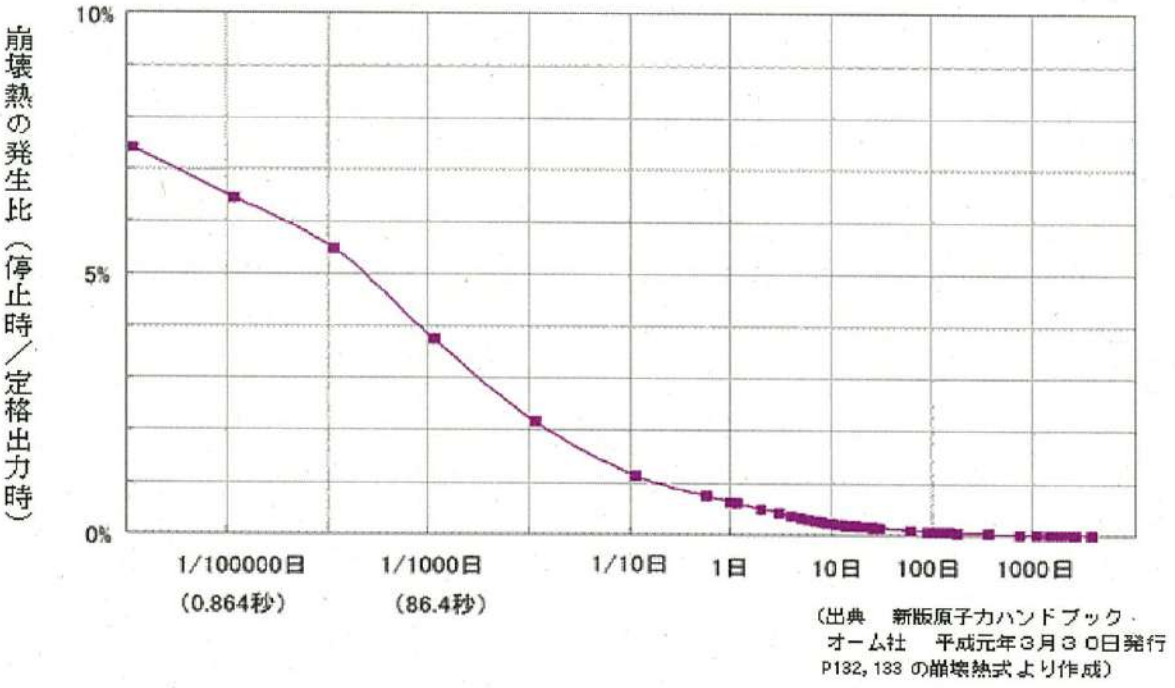
使用済燃料とは，原子炉内で使用した燃料であり，その中には原子炉の運転中に消費されなかった核分裂性物質があるため，臨界に達することがないように管理する必要がある。

また，使用済燃料には，運転中に生成，蓄積された核分裂生成物等が存在するため，崩壊熱[*4]及び放射線が発生している。そのため，このような崩壊熱及び放射線についても，適切に管理する必要がある。

ただし，崩壊熱については，時間とともに急激に減少する。例えば，ウラン燃料の場合，一般に，原子力発電所が発電をしている定格出力時

＊4　核分裂の結果生じた核分裂生成物は，アルファ線，ベータ線又はガンマ線等の放射線を出しながら別の原子核に変化していく（放射性崩壊）が，その際に放出されるエネルギーが周辺の物質に吸収されて，最終的に熱となったものを崩壊熱という。

に発生する熱と比べると，崩壊熱の発生比は，原子炉の停止直後に約７％，２４時間後に１％未満にまで下がるとされている。（以上につき，乙ロ第１０号証１９６及び１９７ページ）



ウラン燃料の崩壊熱の時間変化
（ウラン燃料の燃焼期間は１０００日として作成）

（図３　乙ロ第１０号証１９７ページ）

イ　使用済燃料の貯蔵施設に係る規制の概要

(ｱ) 使用済燃料の貯蔵施設としての規制

ａ　前記アの使用済燃料の特徴より，使用済燃料の貯蔵施設には，使用済燃料の臨界を防止する設計であること，使用済燃料からの放射線を遮蔽する設計であること，使用済燃料の損傷を防止するために崩壊熱を除去する設計であることが求められる（乙ロ第１０号証１９７ページ）。

そこで，設置許可基準規則１６条２項では，発電用原子炉施設に

は，使用済燃料の貯蔵施設を設けることを求め，その具体的な設計に対する要求として，「燃料体等が臨界に達するおそれがないものとすること」（同項１号ハ），「使用済燃料からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有するものとすること」（同項２号イ），「貯蔵された使用済燃料が崩壊熱により溶融しないものであって，最終ヒートシンクへ熱を輸送できる設備及びその浄化系を有するものとすること」（同号ロ）などを要求している（乙ロ第１０号証１９８ページ）。

なお，前記アで述べたとおり，使用済燃料の崩壊熱は，時間の経過とともに急激に低下するところ，使用済燃料が使用済燃料貯蔵槽へ移動する段階では，通常，原子炉停止から相当期間が経過しているため，崩壊熱は相当低下しているものと考えられる。そして，使用済燃料の放射性物質を閉じ込める役割を果たす燃料被覆管は，おおむね１２００℃以下であれば，冷却可能な形状を維持できるものと考えられるところ（安全評価審査指針解説３。乙ロ第２４号証９ページ[*5]），使用済燃料が使用済燃料貯蔵槽内で水により冠水状態にあれば，燃料被覆管が１００℃以上に上昇することは考えられないことから[*6]，被覆管の融解は生じない。また，原子炉内から取り出

＊５　なお，同解説は，設置許可基準規則１３条２号イの「炉心を十分に冷却できるものであること」を満たすかにつき，「燃料被覆の温度の計算値の最高値は，１，２００℃以下であること」等に基づき判断すべきとするものであり，同温度以下であれば，燃料被覆管が冷却可能な形状を維持できることを前提とするものである。

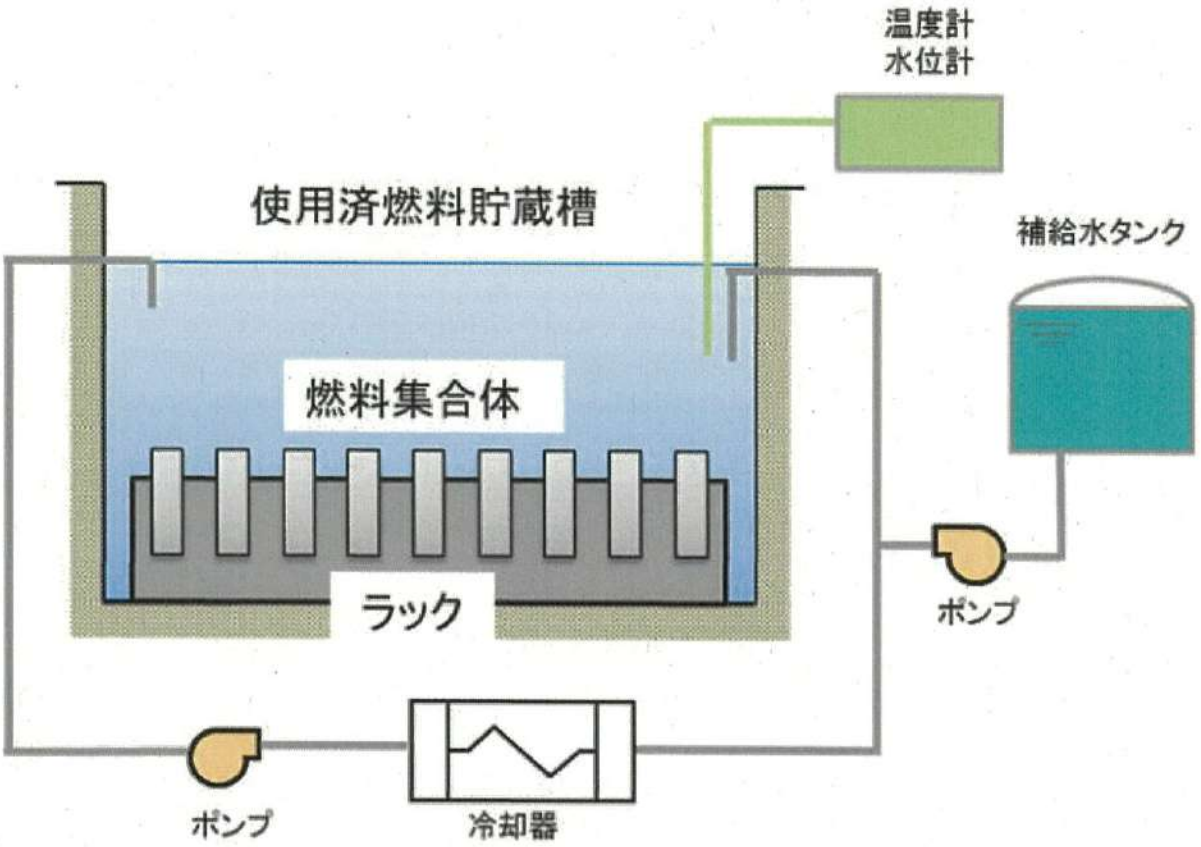
＊６　使用済燃料が使用済燃料貯蔵槽内で水により冠水状態にあれば，燃料被覆管の熱は水によって吸収され続けるため，燃料被覆管は１００℃を大きく超えて上昇しない。結局，燃料被覆管が１２００℃まで上昇するためには，水による熱の吸収が間に合わない程度に瞬間的に異常な高温を発するか，水が気化してなくなるかであるが，前者は，使用済燃料の崩壊熱の低下速度に鑑みれば考えにくく，後者は，補給水設備の使用により回避することが可能であり，かつ，それが重要である。

した使用済燃料は，原子炉運転中の炉心の燃料と異なり，高温・高圧の環境下にないため，格納容器のような堅固な設備で閉じ込める必要はなく，使用済燃料貯蔵槽内の水により冠水状態で貯蔵すれば，崩壊熱を適切に除去することが可能であり，かつ，燃料被覆管が崩壊熱により損傷する危険はなく，その健全性は維持され，放射性物質が外部に放出されるような事態も生じないものと考えられる。（以上につき，乙ロ第１０号証１９８ページ）

そうすると，使用済燃料の貯蔵施設に係る規制として最も重要な点は，使用済燃料貯蔵槽内を冠水状態に維持することにある。

b　福島第一原発事故の際，外部電源の喪失に伴い，使用済燃料貯蔵槽の水位が把握できなくなるという事態が生じた（ただし，使用済燃料貯蔵槽の水の喪失には至っていない。）。

そこで，この教訓を踏まえ，設置許可基準規則は，外部電源が利用できない場合においても，使用済燃料貯蔵槽の温度，水位その他の発電用原子炉施設の状態を示す事項を監視することができる設備を設けることを要求している（同規則１６条３項２号）。（以上につき，乙ロ第１０号証１９８及び１９９ページ）



（図４　使用済燃料の貯蔵施設（設計基準対象施設の例）乙ロ第１０号証１９９ページ）

(ｲ) 設計基準対象施設及び安全施設としての規制

また，使用済燃料の貯蔵施設は，運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し，又はこれらの拡大を防止するために必要となる施設であって，設計基準対象施設（設置許可基準規則２条２項７号）に当たり，かつ，安全機能を有することから，安全施設（同項８号）に区分される。

そのため，使用済燃料の貯蔵施設には，地震による損傷の防止（同規則４条），津波による損傷の防止（同規則５条），外部からの衝撃による損傷の防止（同規則６条）などの設計基準対象施設に係る規制が

適用され，地震に対する十分な耐震性を備えていることを始めとして，これらの外部事象によって安全機能が損なわれることのないように設計することが要求されている。

また，安全施設（同規則１２条）に係る規制も適用されるため，その安全機能を確保し得る設計も要求されている。

以下では，本件訴訟で原告らが問題としている使用済燃料の貯蔵施設に関する耐震重要度分類及び安全重要度分類について詳述する。

ａ　使用済燃料の貯蔵施設に関する耐震重要度分類について

耐震重要度分類の考え方については，前記１(2)イ(ｱ)ａ（１４ページ以下）で詳述したとおりである。

使用済燃料の貯蔵施設は，前記図４を見れば分かるとおり，主に，使用済燃料を貯蔵する使用済燃料貯蔵槽，冠水状態を維持するための水を補給する補給水設備及び水を冷却するための冷却系によって構成されている。

そして，前記の耐震重要度分類に従えば，使用済燃料貯蔵槽は，自ら放射性物質を内蔵している施設であるため，設置許可基準規則の解釈別記２の２一（乙ロ第９号証１３０及び１３１ページ）においてＳクラスの施設として明記されている「使用済燃料を貯蔵するための施設」に当たり，Ｓクラスに分類される。

また，使用済燃料貯蔵槽の補給水設備は，前記「使用済燃料を貯蔵するための施設」の機能を一部担うものであるため，同じくＳクラスに分類される。

これに対し，使用済燃料貯蔵槽の冷却系は，設置許可基準規則の解釈別記２の２二（乙ロ第９号証１３１ページ）においてＢクラスの施設として明記されている「使用済燃料を冷却するための施設」に当たり，Ｂクラスに分類される。これは，使用済燃料貯蔵槽の冷

却系がその機能を喪失したとしても，使用済燃料貯蔵槽に前記の補給水設備により水が補給できれば，崩壊熱を適切に除去することが可能であり，かつ，燃料被覆管が崩壊熱により損傷する危険はなく，その健全性は維持され，放射性物質が外部に放出されるような事態を防ぐことが可能であり，補給水設備により冷却系の機能を代替することができるため，その影響の程度はＳクラス施設と比べて小さいことによるものである。

このように，設置許可基準規則は，使用済燃料の貯蔵施設について，その施設及び設備の機能等を適切に考慮した合理的な耐震重要度分類をしている。（以上につき，乙ロ第１０号証２０５及び２０６ページ）

b　使用済燃料の貯蔵施設に関する安全重要度分類について

安全重要度分類の考え方については，前記１(2)イ(イ)ａ（１６ページ以下）で詳述したとおりである。

重要度分類審査指針（Ⅲ．２．第２表。乙ロ第２５号証２ないし４ページ）において，ＰＳ－２は，「その損傷又は故障により発生する事象によって，炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが，敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物，系統及び機器」などと定義されており，ＰＳ－２に当たる機能として，「原子炉冷却材圧力バウンダリ*7に直接接続されていないものであって，放射性物質を貯蔵する機能」が挙

*7　原子炉冷却材圧力バウンダリとは，発電用原子炉施設のうち，運転時の異常な過渡変化時（設置許可基準規則２条２項３号）及び設計基準事故時（同項４号）において，圧力障壁となる部分をいう（同項３５号）。

げられているところ，使用済燃料貯蔵槽は，これに当たるため，ＰＳ－２に分類され，その重要度はクラス２となる。

また，重要度分類審査指針（Ⅲ．２．第２表）において，ＭＳ－２は，「ＰＳ－２の構築物，系統及び機器の損傷又は故障により敷地周辺公衆に与える放射線の影響を十分小さくするようにする構築物，系統及び機器」などと定義されており，ＭＳ－２に当たる機能として，「燃料プール水の補給機能」が挙げられているところ，補給水設備は，これに当たるため，ＭＳ－２に分類され，その重要度はクラス２となる。

さらに，重要度分類審査指針解説付表（乙ロ第２５号証１３ページ以下）によれば，前記ＰＳ－２の「特記すべき関連系（ＰＷＲ）」として，「使用済燃料ピット冷却系」が挙げられているところ，使用済燃料貯蔵槽の冷却系は，これに当たるため，ＰＳ－２に分類され，その重要度はクラス２となる。

c　以上のとおり，使用済燃料貯蔵槽はＰＳ－２（クラス２）に，補給水設備はＭＳ－２（クラス２）に，使用済燃料貯蔵槽の冷却系はＰＳ－２（クラス２）にそれぞれ分類される。

(a) この点，前記重要度分類による設計上の考慮としては，①「信頼性に対する設計上の考慮」，②「自然現象に対する設計上の考慮」及び③「電気系統に対する設計上の考慮」がある（重要度分類審査指針〔Ｖ．２(1)ないし(3)〕。乙ロ第２５号証５及び６ページ）が，使用済燃料貯蔵槽自体との関係では，いずれも特段の考慮を要しないものである。

すなわち，上記①は，重要度分類のＭＳ－１等に当たる系統を，安全設計審査指針（乙ロ第１５号証）の指針９第２項の「重要度の特に高い安全機能を有する系統」とみなし，多重性又は多様性

及び独立性を備えた設計であること等を求めるものであるが（重要度分類審査指針解説〔Ⅴ．２(1)〕），使用済燃料貯蔵槽は，前記のとおり，使用済燃料を貯蔵するものでしかないため，本来的に「多重性又は多様性及び独立性」を要するような施設ではない。

また，上記②は，重要度分類クラス１や，クラス２のうち，屋外にあるなど特に自然現象の影響を受けやすい構築物等を，安全設計審査指針の指針２第２項の「重要度の特に高い安全機能を有する構築物，系統及び機器」とみなし，地震以外の自然現象に対する設計上の考慮を求めるものであるが，使用済燃料貯蔵槽は，原子炉建屋又は燃料取扱建屋といった建屋内（本件原子炉のようなＰＷＲでは，燃料取扱建屋と呼ばれる原子炉建屋とは別の建屋に設置されている。）に設置されているため，自然現象の影響を受けやすい構築物等には当たらない。一方で，使用済燃料貯蔵槽は，安全機能を有しているため，安全設計審査指針の指針２第２項に基づき，地震以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計であることが要求されており，設置許可基準規則により，津波その他の自然現象により安全機能が損なわれないよう設計することが要求されている（設置許可基準規則５条及び６条）。

そして，上記③は，電気系統に対する設計上の考慮であるところ，電気を必要としない使用済燃料貯蔵槽に関係するものではない。

(b) もっとも，使用済燃料貯蔵槽の補給水設備については，前記③の「電気系統に対する設計上の考慮」と密接に関係するところ，「燃料プール水の補給機能」は，その性質上，ＭＳ－２であっても，ＰＳ－１やＭＳ－１と同様，安全設計審査指針（乙第１５号

証）の指針４８第１項にいう「重要度の特に高い安全機能」に当たるものとされ，「外部電源又は非常用所内電源のいずれからも電力の供給を受けられる設計であること」が必要であるとされている（重要度分類審査指針〔Ⅴ．２．(3)(a)ⅲ)ｱ)〕）。

(c) なお，使用済燃料貯蔵槽の冷却系は，前記のような特別の考慮はされていないところ，前記(ｱ) a （２２ページ以下）で述べたとおり，その機能を喪失したとしても使用済燃料貯蔵槽に前記の補給水設備により水が補給できれば崩壊熱の除去及び放射線の遮蔽等が可能であり，補給水設備により機能を代替できるため，その影響は大きいものではない。

d 以上のとおり，設置許可基準規則は，使用済燃料の貯蔵施設について，その施設及び設備の機能等を適切に考慮した合理的な安全重要度分類をしている。（以上につき，乙ロ第１０号証２０７及び２０８ページ）

(ｳ) 重大事故対処施設としての規制

使用済燃料貯蔵槽内の水が喪失し使用済燃料が冷却できない状態になると，核燃料を覆う燃料被覆管が高温になり，破損し，放射性物質が放出されるおそれがある。

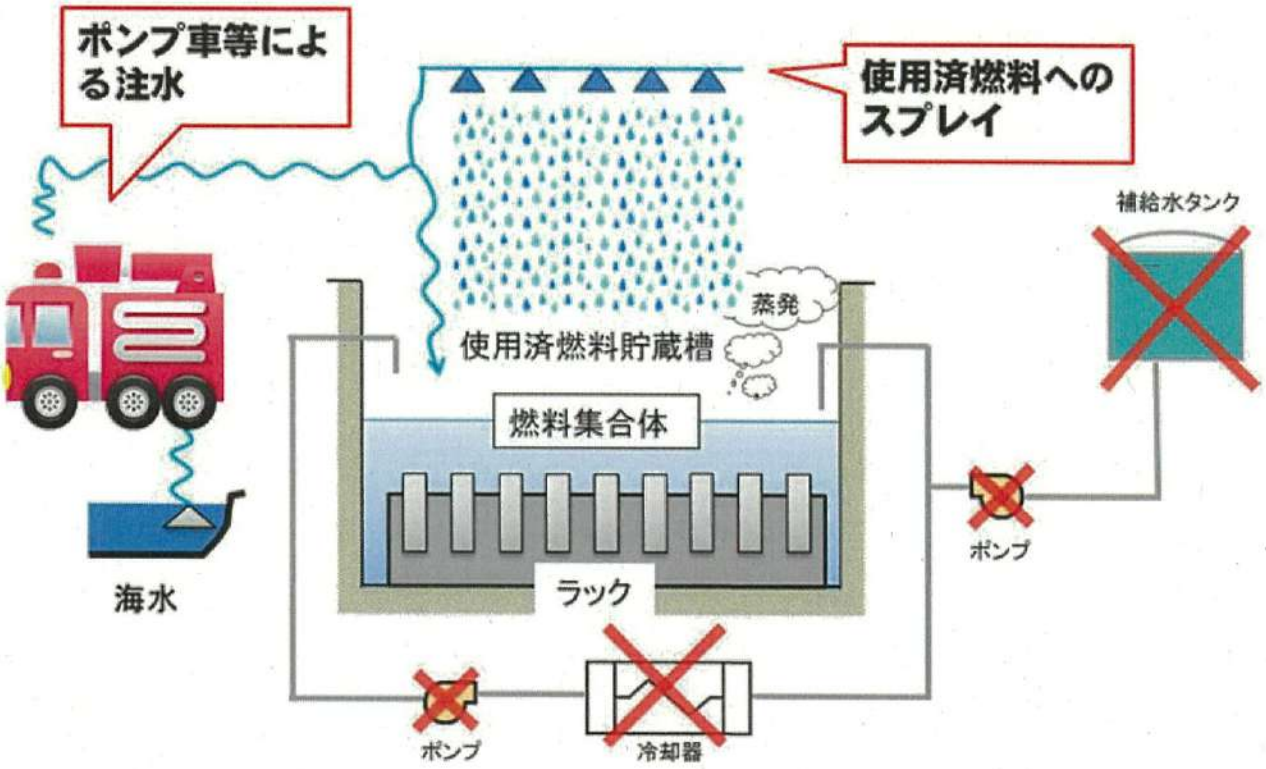
そして，福島第一原発事故においては，使用済燃料貯蔵槽の補給水系が損傷した場合の代替手段が用意されていなかったことから（なお，実際には使用済燃料貯蔵槽からの水の喪失には至っていない。），この点も，同事故の教訓として，設置許可基準規則の制定に当たり，改善すべき点として考えられた。

この教訓を踏まえ，設置許可基準規則では，重大事故等対処施設として，補給水系が損傷することなどにより使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能が喪失し，又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏え

いその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合を想定し，代替注水設備として可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備するなど，貯蔵槽内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するための設備を求めている（同規則５４条１項，設置許可基準規則の解釈５４条の２〔乙ロ第９号証１１４ページ〕）。

また，使用済燃料貯蔵槽の損壊による水の喪失など，大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において，ポンプ車，スプレイヘッダ等の可搬型スプレイ設備を配備し，注水することにより貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和することを求めている（同条２項，設置許可基準規則の解釈５４条の３〔乙ロ第９号証１１４及び１１５ページ〕）。

さらに，使用済燃料が臨界状態にならないように，水位低下や放水等により貯蔵槽内の水の状態が変化しても，臨界にならない設計とすることを求めている（同項）。例えば，使用済燃料を納めるラックについて，その形状を臨界にならないような設計とすることや，中性子を吸収することで臨界を防ぐほう素入りにするなどの方策がとられている。（以上につき，乙ロ第１０号証１９９ないし２０２ページ）



（図５　使用済燃料貯蔵槽の重大事故等対処施設の例：乙ロ第１０号証２０１ページ）

(2) 原告らの主張に対する反論

ア　使用済燃料の貯蔵施設については，同施設の特徴を踏まえた必要な安全機能が確保されていること

(ｱ) 原告らの主張

原告らは，使用済燃料プール（使用済燃料貯蔵槽）に放射性物質を閉じ込める機能はなく，冷却機能が確保されていなければ，常に放射性物質の放出を招く危険性がある（原告ら準備書面２８・３ページ）などとした上で，現行の規制基準は，使用済燃料プール（使用済燃料貯蔵槽）を格納容器等堅固な構造物で覆うことを要求していない点で，閉じ込め機能が不十分であるから，不合理である旨主張する。

(ｲ) 被告国の反論

そもそも，前記(1)イ(イ)（２５ページ以下）で述べたとおり，使用済燃料の貯蔵施設は，設計基準対象施設に当たるため，地震，津波，洪水，風（台風），竜巻等の想定される自然現象が発生した場合においても，その安全機能を損なわないものであることが要求されている（設置許可基準規則４条ないし６条）。

取り分け，前記(1)イ(イ)ａ（２６ページ以下）で述べたとおり，使用済燃料貯蔵槽は，耐震重要度分類Ｓクラスに分類されており，耐震重要施設（設置許可基準規則の解釈別記１の１〔乙ロ第９号証１２８ページ〕参照）であることから，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ものであることが要求されており（設置許可基準規則４条３項），十分に堅固な施設として設計されることが求められている。

もっとも，それを超えて，原子炉格納容器のような耐圧性を有する堅固な施設を設置することまで要求する必要はない。すなわち，前記(1)イ（２２ページ以下）で述べたとおり，使用済燃料は，原子炉運転中の炉心の燃料と異なり，高温・高圧の環境下にないから，高温・高圧下の環境に耐えることのできる堅固な施設で覆う必要はなく，崩壊熱を除去するため，常温程度以下に保たれた使用済燃料貯蔵槽内の水により冠水状態で貯蔵すればよく，このような冠水状態を維持しさえすれば，使用済燃料の発する崩壊熱は，大量に存在する周囲の水に伝達されることにより，十分除去され，使用済燃料の放射性物質を閉じ込める役割を果たす燃料被覆管の損傷も防止することができるのである。

これらのことから，設置許可基準規則は，使用済燃料の貯蔵施設に対しては，原子炉格納容器のような耐圧性を有する堅固な施設として設置することまでは要求していないのであり，このような規制には合

理性がある。

したがって，原告らの前記(ア)の主張は理由がない。

イ　使用済燃料貯蔵槽の冷却系に関する耐震重要度分類は合理的であること

(ア) 原告らの主張

原告らは，使用済燃料貯蔵槽の冷却系の耐震重要度分類をＢクラスとしている現行の規制基準は，緩やかにすぎ，合理性を欠くなどとして，現行の規制基準において，使用済燃料貯蔵槽の冷却系の耐震重要度分類のクラスが低く位置づけられていることは不合理である旨主張する（原告ら準備書面２８・３ページ，原告ら準備書面３５・２１ページ，原告ら準備書面４１・５及び６ページ）。

(イ) 被告国の反論

しかしながら，前記(1)イ(イ)ａ（２６ページ以下）で述べたとおり，使用済燃料貯蔵槽及びその補給水設備は，いずれも耐震重要度分類Ｓクラスに分類され，十分な耐震性を備えたものであることが要求されているが，使用済燃料貯蔵槽の冷却系は，その機能を喪失したとしても使用済燃料貯蔵槽に前記の補給水設備により水が補給できれば崩壊熱の除去及び放射線の遮蔽等が可能であり，補給水設備により機能を代替できるため，その影響がＳクラス施設と比べ小さい施設に当たり，設置許可基準規則の解釈別記２の２二（乙ロ第９号証１３１ページ）にＢクラスの施設として明記されている「使用済燃料を冷却するための施設」として，耐震重要度分類がＢクラスに分類されているものである。そのため，使用済燃料貯蔵槽の冷却系の耐震重要度分類がＢクラスであるからといって，現行の規制基準が不合理であるなどということはできない。

したがって，使用済燃料貯蔵槽の冷却系に関する耐震重要度分類は，

その施設又は設備の特徴を踏まえて合理的に設定されたものであるから，原告らの前記(ア)の主張は理由がない。

ウ　使用済燃料貯蔵槽の状態監視に用いる計測機器の耐震重要度分類がＳクラスとされていないことには合理性があること

(ア) 原告らの主張

原告らは，使用済燃料貯蔵槽の状態監視に用いる計装系の耐震重要度分類をＣクラスとしている現行の規制基準は緩やかにすぎ，合理性を欠くと主張する（原告ら準備書面３５・２１及び２２ページ，原告ら準備書面４１・６ページ）。

(イ) 被告国の反論

a　設置許可基準規則は，使用済燃料貯蔵槽自体や，使用済燃料貯蔵槽の補給水設備の耐震重要度分類をＳクラスにすることを要求しているところ，これらの施設により，使用済燃料貯蔵槽の冠水状態を維持しさえすれば，崩壊熱の除去及び放射線の遮蔽等は可能であると合理的に考えられる。

b　一方，水位計等の使用済燃料貯蔵槽の状態監視に用いる計測機器は，冠水状態を維持するために必要不可欠な装置であるとまではいえない。また，前記(1)ア（２１ページ以下）で述べたとおり，崩壊熱は時間の経過によって急激に低下するものであるため，原子炉の停止から数日経過した後に炉心から使用済燃料貯蔵槽に移動される使用済燃料の崩壊熱はかなり小さい状態であり，使用済燃料貯蔵槽の冷却設備が停止するなどした場合であっても，使用済燃料の崩壊熱によって使用済燃料貯蔵槽内の水が瞬時に蒸発してなくなるということはなく，冷却設備が機能しなくても相当程度の時間は使用済燃料貯蔵槽の冠水状態が維持されることとなる。

c　もっとも，使用済燃料貯蔵槽の状態監視に用いる計測機器は，常

設重大事故緩和設備[*8]に分類され，それが設置される重大事故等対処施設は，「基準地震動による地震力に対して重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること」を満たす必要があり，基準地震動による地震力に対する機能維持が要求されている（設置許可基準規則３９条１項３号，設置許可基準規則の解釈３９条の１及び別記２〔乙ロ第９号証８８及び１３０ページ以下〕）。

すなわち，設置許可基準規則では，重大事故に至るおそれがある事故として，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失することにより，使用済燃料貯蔵槽内の水の温度が上昇し，蒸発により水位が低下する事故，及びサイフォン現象[*9]等により使用済燃料貯蔵槽内の水の小規模な喪失が発生し，使用済燃料貯蔵槽の水位が低下する事故を想定した対策を求めており（設置許可基準規則の解釈３７条の３－１〔乙ロ第９号証８２及び８３ページ〕），このような事故の前兆を検知するためには，使用済燃料貯蔵槽の水位及び温度を監視することが必要である。また，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能等が喪失したことを検知した後，原子炉制御室から，代替注水系を遠隔操作し，使用済燃料貯蔵槽に注水するためにも，使用済燃料貯蔵槽の水位及び温度の監視が必要である。

＊８　常設重大事故緩和設備とは，重大事故等対処設備のうち，重大事故が発生した場合において，当該重大事故の拡大を防止し，又はその影響を緩和するための機能を有する重大事故緩和設備のうち，常設のものをいう（設置許可基準規則２条２項１６号参照）。

＊９　サイフォン現象とは，水で満たされた水管でつながれた２つの水槽の水位が同じになる現象をいう。ある水槽が他の水槽とつながっていた場合，他の水槽の水位が低いと水槽の水位が低下してしまうおそれがある。

これらのことから，使用済燃料貯蔵槽の水位及び温度を監視するための計装設備は常設重大事故緩和設備に分類され，それが設置される重大事故等対処施設は，「基準地震動による地震力に対して重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること」（同規則３９条１項３号）を満たす必要がある。したがって，基準地震動による地震又はそれ以下の地震により使用済燃料貯蔵槽の水位，温度を把握できなくなる事態は想定されないのであって，使用済燃料貯蔵槽の計装系の耐震クラスをＣクラスとしている現行の規制基準が緩やかに過ぎるという原告らの前記(ｱ)の主張は，その前提を欠くものであって，理由がない。

エ　使用済燃料の貯蔵方式や配置等の具体策について，特段の要求をしないことは何ら不合理ではないこと

(ｱ) 原告らの主張

原告らは，深刻な災害が万が一にも起こらないようにするため，乾式貯蔵の導入や使用済燃料の市松模様状の配置により使用済燃料の密度を下げるといった対策を講じる必要があると主張する（原告ら準備書面４１・７ないし１０ページ）。

(ｲ) 被告国の反論

設置許可基準規則は，使用済燃料の貯蔵施設（キャスクを除く。）に対して，「貯蔵された使用済燃料が崩壊熱により溶融しないものであ」ることを要求する（同規則１６条２項２号ロ）。当該規定は，特定の「設備」や「方式」を指定して要求するのではなく，満たすべき「性能」を規定して規制として要求するという，性能要求による規制を採用するものである。これは，規制基準を満たすための具体策は，申請者が施設の特性に応じて検討，選択することとし，申請者の判断によって常に最適の安全対策が立案されることを促進する目的から採

られている規制方法であり，合理的なものである（性能要求につき乙ロ第１０号証１６５ページ参照）。

そうだとすれば，原告らの主張するような「乾式貯蔵の導入」や「使用済燃料の市松模様状の配置」といった特定の方策によらずとも，「貯蔵された使用済燃料が崩壊熱により溶融しないものであ」ることという性能要求を確保できる方策である限り，審査において排除されることはなく適切に評価を行うこととなるのであって，実際にも，前記(1)のとおり，使用済燃料の貯蔵施設に係る諸規制は，法令の定める性能要求を十分に確保することができるものである。そうである以上，上記性能要求を満たすための方策として殊更に「乾式貯蔵の導入」や「使用済燃料の市松模様状の配置」といった特定の方策を講じる必要があるとする原告らの主張は理由がない。

第３　立地審査指針について

１　立地に係る現行の規制基準の概要

(1) 立地に係る原子炉等規制法の定め

原子炉等規制法は，原子力施設において重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で当該原子力施設を設置する工場又は事業所の外へ放出されることその他の核原料物質，核燃料物質及び原子炉による災害を防止し，公共の安全を図るために，原子炉の設置及び運転等に関し，必要な規制を行うなどして，もって国民の生命，健康及び財産の保護，環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的としている（同法１条）。

そして，原子炉等規制法は，発電用原子炉の設置許可基準として，「発電用原子炉施設の位置（中略）が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」を要求し

ている（同法４３条の３の６第１項４号）。

同号にいう「発電用原子炉施設の位置」により「災害の防止」に支障を来し得る場合として想定されるのは，主として，当該立地において，発電用原子炉施設の設計では対応し得ないような発電用原子炉による災害を招く要因となるような自然災害が生じる場合である。

(2) 立地に係る設置許可基準規則等の定め

このような観点から，設置許可基準規則は，設計基準対象施設について，一定の地震力が作用した場合においても当該設計基準対象施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならないとしている（同規則３条１項）。また，耐震重要施設は，地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓（たわ）み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下，液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状が生じた場合においても，その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならないとしている（同条２項，設置許可基準規則の解釈別記１の２〔乙ロ第９号証１２８ページ〕）。さらに，耐震重要施設は，将来活動する可能性のある断層等が活動することにより，ずれが生ずるおそれのない地盤に設けなければならないとし，耐震重要施設を将来活動する可能性のある断層等の露頭がある地盤に設置しようとする場合，立地不適としている（同条３項，設置許可基準規則の解釈別記１の３〔乙ロ第９号証１２８及び１２９ページ〕）。

以上のほか，例えば，火山に係る規制では，設置許可基準規則上では，「安全施設（兼用キャスクを除く。）は，想定される自然現象（中略）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。」（同規則６条１項）とのみ記載されているものの，設計対応不可能な火山事象が当該原子力発電所に到達する可能性が十分小さいといえない場合には，立地不適とされるなど，立地についても併せて審査がされている。

2　立地審査指針の内容及び現行の規制基準との関係

(1) 立地審査指針の内容

立地審査指針とは，原子力委員会が昭和３９年５月２７日に決定した「原子炉立地審査指針及びその運用に関する判断のめやすについて」を，原子力安全委員会が平成元年３月２７日に一部改訂したものである（以下「立地審査指針」という。乙ロ第３８号証）。

立地審査指針は，「１　基本的考え方」，「２　立地審査の指針」及び「３適用範囲」を示す「原子炉立地審査指針」（別紙１），並びに，「原子炉立地審査指針を適用する際に必要な暫定的な判断のめやす」（別紙２）で構成されている。そして，立地審査指針別紙１の「１　基本的考え方」は，「１．１　原則的立地条件」と「１．２　基本的目標」とで構成されている。（以上につき，乙ロ第３８号証）

(2) 立地審査指針における原則的立地条件

立地審査指針は，「１．１　原則的立地条件」（立地審査指針別紙１）において，「原子炉は，どこに設置されるにしても，事故を起さないように設計，建設，運転及び保守を行わなければならないことは当然のことであるが，なお万一の事故に備え，公衆の安全を確保するためには，原則的に次のような立地条件が必要である。」として，以下の(1)から(3)までの条件を設けている（以下，それぞれ「原則的立地条件(1)」，「原則的立地条件(2)」，「原則的立地条件(3)」といい，これらを併せて「原則的立地条件」という。乙ロ第３８号証１ページ）。

「(1) 大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが，将来においてもあるとは考えられないこと。また，災害を拡大するような事象も少ないこと。

(2) 原子炉は，その安全防護施設との関係において十分に公衆から離れていること。

(3) 原子炉の敷地は，その周辺も含め，必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること。」

(3) 原則的立地条件と設置許可基準規則等との関係

ア．原則的立地条件(1)について

原則的立地条件(1)は，原子炉施設の安全性に関し外部事象（地震などの自然現象や外部人為現象〔故意によるものは除く。〕といった発電所外の事象）の影響について定めたものであり，大きな事故の誘因となる外部事象がなく，また，災害を拡大するような外部事象も少ない地点を選ぶことを要求するものである（乙ロ第１０号証３７９及び３８０ページ）。

設置許可基準規則においては，このような要求事項が，原子炉施設の敷地及び周辺の外部事象に関する審査事項として，地盤（同規則３条），地震（同規則４条），津波（同規則５条）及びその他洪水，風（台風），竜巻，火山の影響など（同規則６条）の外部事象による損傷防止の観点から，個別具体的に要求されている。例えば，前記１(2)（３９ページ）のとおり，耐震重要施設を将来活動する可能性のある断層等の露頭がある地盤に設置しようとする場合等は，立地不適となる。また，上記のような外部事象により安全機能が損なわれると評価される場合には，設置許可申請が許可されないことにより，結果的に立地について制限が生じることとなる。

したがって，設置許可基準規則は，地盤の安定性や地震等による損傷防止など，自然的条件ないし社会的条件に係る個別的な規定との関係で，立地審査指針における原則的立地条件(1)を実質的に基準として採用しているものといえる。

イ　原則的立地条件(2)及び(3)について

原則的立地条件(2)は，原子炉施設で発生し得る大きな事故が，敷地周

辺の公衆に放射線による急性障害*10等放射線による確定的影響を与えないための要求であり，原子炉施設の公衆からの一定の離隔を要求するものである。また，原則的立地条件(3)は，原子炉施設周辺の社会環境への影響が小さい場所を選ぶためのものであり，必要に応じ防災活動を講じ得る環境にあることも意図したものである。（以上につき，乙ロ第１０号証３７９及び３８０ページ）

これらは，重大事故等に起因して発生し得る放射性物質の放出による影響の緩和を目的とするものであり，原則的立地条件(2)及び(3)は，放射線防護の観点から一定の役割を担っていたものと評価できる。

もっとも，平成２４年法律第４７号による原子炉等規制法の改正に伴い，設置許可基準規則において，重大事故等対策に係る規定が整備された（設置許可基準規則３７条以下）。そして，重大事故等対策について行われる有効性評価において，放射性物質の総放出量については，放射性物質による環境への汚染の視点も含め，環境への影響をできるだけ小さくとどめるものであることが求められている（設置許可基準規則の解釈３７条の２－３(c)〔乙ロ第９号証８１ページ〕）。

また，原子力防災対策については，現在，原子力災害対策特別措置法（平成１１年１２月１７日公布）等が制定され，その充実と強化が行われている。

さらに，福島第一原発事故などを踏まえ，発電用軽水型原子炉施設の

＊10　放射線による急性障害とは，放射線に大量に被ばくした後，短時間（直後から数日）で現れる障害のことをいう。被ばく線量により，前駆症状として，嘔吐，下痢，発熱，障害として，血液・骨髄障害（リンパ球減少），皮膚障害（脱毛，水疱），消化管障害（下痢，脱水），神経障害（意識障害）があるとされる。

過酷事故対策を含む新たな安全基準を検討することを目的に原子力規制委員会が設置した組織である，発電用軽水型原子炉の新安全基準に関する検討チームにおいては，福島第一原発事故の知見等を踏まえると，社会的影響の考慮としては，立地審査指針が設けたような集団線量による規制ではなく，社会的影響を低減するため，長期間帰還できない地域を生じさせないために，放射性物質の総放出量を規制することが重要であると判断されている（乙ロ第３９号証３０ないし３２ページ〔山田課長発言〕参照）。

それゆえ，現在においては，原則的立地条件(2)及び(3)を立地審査の過程で審査する必要がなくなったのである。

ウ　原子炉等規制法下において立地審査指針を用いないことに不合理な点はないこと

立地審査指針は，現在においても改廃はされていないが，前記ア及びイのような経緯で，原子炉等規制法下においては用いられないこととされた。

そして，以下に述べるとおり，立地審査指針において達成すべきとされた目標については，現行の原子炉等規制法下においても実現されることとなるから，立地審査指針を用いないことに不合理な点はない。

(ｱ) 立地審査指針は，別紙１の「１．２　基本的目標」において，同指針によって達成しようとする基本的目標を以下のとおり設定している。

a　敷地周辺の事象，原子炉の特性，安全防護施設等を考慮し，技術的見地からみて，最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故（以下「(旧) 重大事故」という。）の発生を仮定しても，周辺の公衆に放射線障害を与えないこと。

b　(旧) 重大事故を超えるような技術的見地から起こるとは考えられない事故（以下「(旧) 仮想事故」という。）（例えば，(旧) 重大

事故を想定する際には効果を期待した安全防護施設のうちの幾つかが動作しないと仮想し，それに相当する放射性物質の拡散を仮想するもの）の発生を仮想しても，周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと。

c　（旧）仮想事故の場合には，集団線量に対する影響が十分に小さいこと。

（以上につき，乙ロ第３９号証，乙ロ第１０号証３８０及び３８１ページ）

(1) このように，（旧）重大事故は離隔（非居住地帯）を設定する前提として想定する事故，（旧）仮想事故は低人口地帯を設定する前提として想定する事故であり，いずれも，設計基準事故を超える条件を想定しており，（旧）重大事故や（旧）仮想事故の発生を想定しても，公衆の安全が確保される程度に原子炉と公衆とが隔離されているか等を確認することにより，立地が適切であるかを評価していた。

これらの立地審査指針における「（旧）重大事故」及び「（旧）仮想事故」は，例えば，核燃料が損傷し放射性物質が一定程度放出されると仮定する一方，ＥＣＣＳ（非常用炉心冷却設備）が運転できること，交流動力電源も利用できること，放射性物質の漏えい条件については，原子炉格納容器内の圧力に対応した漏えい率に余裕を見込んだ値を仮定するものの，原子炉格納容器は破損しないこと等を前提とした評価条件を設定した上で，事故の具体的な事故シナリオ等を考慮せず，事故を想定し評価していた。

これに対し，原子炉等規制法の委任により定められた設置許可基準規則における「重大事故」とは，炉心，核燃料物質貯蔵設備に貯蔵する燃料体又は使用済燃料が著しく損傷することをいうとされている（実用炉規則４条）。

そして，設置許可基準規則における重大事故等対策においては，①炉心の著しい損傷（つまり重大事故）に至るおそれがある事故について，具体的な事故シナリオを検討し，その事故シナリオに対して講じた対策が有効であることを評価し（同規則３７条１項），また，②炉心の著しい損傷が発生したとしても，格納容器の破損を防止するため，具体的な事故シナリオを検討し，その事故シナリオに対して講じた対策が有効であることを評価している（同条２項）。これらの事故シナリオは，最新の科学的知見を踏まえた確率論的リスク評価の手法を用いて，具体的な事故の進展を検討し，用意した重大事故等に対する対策の有効性を評価するためのものである。この評価においては，例えば，ＥＣＣＳの機能が喪失する事故を想定する場合，必要に応じて全交流動力電源の喪失等の事故も同時に発生すると仮定し，一度機能を喪失した機器等は，機能復旧を認めないなど，厳しい条件を設定した上で，重大事故等対策の有効性が評価される。さらに，設置許可基準規則は，（旧）仮想事故が想定していなかった，格納容器が破損した場合において，工場等外へ放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備も要求している（同規則５５条）。

すなわち，設置許可基準規則における「重大事故」は，立地審査指針で想定することとされていた「（旧）重大事故」及び「（旧）仮想事故」よりも，最新の科学的知見を踏まえ，事故の条件として具体化されており，設置許可基準規則は，立地審査指針よりも大幅に厳しい状態における対策を要求しているのである。（以上につき，乙ロ第１０号証３９０ないし３９２ページ）

(ｳ) また，原則的立地条件(2)のように，事故が起きた際の放射線による公衆への影響を考慮して原子炉と公衆とを離隔しようとした場合，離隔すべき範囲は，放出される放射性物質による放射線量と，それによ

って公衆が影響を受け得る範囲とによって判断せざるを得ない。例えば，立地審査指針においては，目安として；（旧）重大事故発生時に，ある距離に人が居続けた場合に被ばくする放射線量が甲状腺（小児）に対して１．５Ｓｖ，全身に対して０．２５Ｓｖを超える範囲を非居住区域とすべきものとしていた（乙ロ第３８号証別紙２）。

これに対し，設置許可基準規則においては，重大事故に至るおそれのある事故が生じた場合でも，重大事故等対策を講じることにより，敷地境界外の公衆に影響を及ぼし得る程度の異常な水準の放射性物質の放出を防止することを要求しているから，これに加えて，更に前記のような離隔を要求する必要性は認められない。

すなわち，炉心の著しい損傷を防止する対策の有効性評価において，「格納容器圧力逃がし装置を使用する事故シーケンスグループの有効性評価では，敷地境界での実効線量を評価し，周辺の公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないこと（発生事故当たり概ね５ｍＳｖ以下）を確認する」とされている（実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド〔以下「有効性評価ガイド」という。〕２．２．１(6)〔乙ロ第４０号証３ページ〕）。これは，立地審査指針の非居住区域の判断に係る目安の線量（全身で０．２５Ｓｖ）を大幅に下回るものであり，実質的には，立地審査指針における離隔要件よりも厳しい要求をしているものであるから，発電用原子炉施設の敷地境界とは別に，更に立地審査指針におけるような離隔要件を定めることは要しないのである。なお，ＰＷＲ（加圧水型原子炉）においては，ＢＷＲ（沸騰水型原子炉）と比較して格納容器内の容量が大きいため，一般的には，原子炉格納容器内の除熱にフィルタ・ベントではなく，格納容器再循環ユニット（格納容器内を冷却するための熱交換器）が用いられ，格納容器再循

環ユニットは，フィルタ・ベントと異なり放射性物質が放出されないため，炉心の著しい損傷を防止する対策としての有効性評価においては，放射性物質の放出を考慮する必要はない。

(エ) さらに，立地審査指針は，社会的影響を低減するため，（旧）重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない旧仮想事故を想定した上で，原子炉敷地が人口密集地帯から離れていることを要求しているが，放射線リスクの社会的影響については，福島第一原発事故の知見等を踏まえると，立地審査指針が設けたような集団線量による規制（前記(ア)ｃ参照）ではなく，半減期の長い放射性物質の総放出量という観点から規制を行うことが合理的であり，環境保全（原子力基本法２条２項，原子炉等規制法１条）の観点からも適切である（乙ロ第３９号証３０ないし３２ページ〔山田課長発言〕参照）。

そこで，設置許可基準規則は，発電用原子炉施設について，重大事故が発生した場合において，原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じたものであることを求めている（同規則３７条２項）。そして，放射性物質の総放出量については，放射性物質による環境への汚染の視点も含め，環境への影響をできるだけ小さくとどめるものであることを求めている（設置許可基準規則の解釈３７条の２－３(c)〔乙ロ第９号証８１ページ〕）。

(オ) その上，立地審査指針策定当時（昭和３９年５月２７日当時）には原子力災害対策特別措置法（平成１１年１２月１７日公布）が存在しておらず，そのような状況下において，立地審査指針は（旧）仮想事故を想定し，めやす線量（甲状腺〔成人〕に対して３Ｓｖ，全身に対して０．２５Ｓｖ）を超える地帯として「低人口地帯」を設定することにより，防災活動を容易にする効果が意図されていたものの，実際

には，「低人口地帯」の範囲が各原子力発電所の敷地内に収まっていたため，敷地外が「低人口地帯」である必要はないとされており，具体的な防災の実行と結びついてはいなかった。また，原子力防災対策については，現在においては，原子力災害対策特別措置法が制定され，立地審査指針が策定された昭和３９年当時と比較して，原子力災害対策の充実と強化が行われている。

そのため，現在においては，原則的立地条件(3)の要求事項として「低人口地帯」を設定するということについては，その役割を終えたといえる。（以上につき，乙ロ第１０号証３８７ないし３８９ページ）

エ　小括

以上のとおり，設置許可基準規則においては，外部事象との関係で，立地の評価をしており（同規則３条ないし６条），これにより，原子炉等規制法４３条の３の６第１項４号にいう「発電用原子炉施設の位置」に関する「災害の防止」を適切に評価することが可能である。

そして，設置許可基準規則が，重大事故等対策を講じることをも要求し，重大事故に至るおそれのある事故が生じた場合であっても，敷地外の公衆に影響を及ぼし得る程度の放射性物質の放出がないことを要求していることからすれば，公衆に影響を及ぼす程度に放射性物質が放出されることを前提として，発電用原子炉施設の敷地境界とは別に，離隔に関する立地評価をする必要性は認められず，また，設置許可基準規則において原子力防災対策の観点からの立地評価を行うことは，現在においてはその意義を失っているというべきである。

3　立地審査指針に関する原告らの主張は理由がないこと

(1) 原告らの主張

原告らは，「新規制基準に立地審査指針に関する規定がないことは，原子炉施設の位置が『災害の防止上支障がないこと』を判断するための『原

子力規制委員会規則』（原子炉等規制法４３条の３の６第１項４号，同４３条の３の２３等）が制定されていないことを意味しており，原子炉等規制法に違反していることは明らかである」（原告ら準備書面１７・１８ページ。同準備書面２３ページも同旨）などとし，現行の規制基準では立地審査指針が除外されており不合理である旨主張する。

(2) 被告国の反論

原子炉等規制法４３条の３の６第１項４号における「発電用原子炉施設の位置」については，「発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会で定める基準に適合するもの」とされているとおり，その具体的内容は原子力規制委員会の専門的技術的裁量に委ねられている。

そして，前記２（４０ページ以下）で述べたとおり，現行規制上，立地審査指針における立地条件のうち，①自然災害等の外部事象の影響に関する事項については，設置許可基準規則において，原子炉施設の敷地及び周辺の外部事象に関する規制を行うことにより，外部事象による災害の防止上支障がない位置に立地されることになり，②原子炉施設の公衆からの離隔に関する事項については，重大事故等対策の充実により従来の離隔より厳しい規制がなされ，③原子炉施設周辺の社会環境への影響に関する事項については，原子力災害防止対策が強化されたことにより必要性が乏しくなり，また，より強化された別途の安全対策を規定することとされている。

このように，立地審査指針と同等あるいはそれよりも厳格な規制を行っている設置許可基準規則において立地審査指針が採用されていないことには十分な合理性があり，また，前記のとおり，原子炉等規制法４３条の３の６第１項４号を受けて，どのような基準を設けるかは，原子力規制委員会の専門的技術的裁量に委ねられているのであるから，原告らの主張するような立地審査指針の見直し及び組入れがされていないからといって，直

ちに設置許可基準規則等が不合理であるなどということはできない。

したがって，原告らの前記(1)の主張は理由がない。

第４　被告国準備書面(1)の主張に係る補充

被告国は，被告国準備書面(1)第１の２(1)（４ページ）において，「本件原子炉を含む本件施設は，被告会社の所有・管理に係るものであり，（中略），核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和３２年法律第１６６号。〔中略〕）２３条１項（当時）に基づく設置許可及び同法２６条（当時）に基づく変更許可を受けて，設置・管理し，運転している」旨主張している。この主張は当時の法令等を前提としたものであるところ，現在，被告会社は，平成２９年１月１８日付け本件原子炉施設の設置変更許可（原子炉等規制法４３条の３の８第１項）を受けて，本件原子炉施設を設置，管理し，運転しているので，本準備書面において，その旨補充する。

以　上