

平成28年(ヨ)第25号,第26号

伊方原発稼働差止仮処分命令申立事件

債権者 小坂正則 外

債務者 四国電力株式会社

準備書面(6)

(重要度分類等)

平成28年(2016年)8月9日

債権者ら代理人

弁護士 徳田靖之

弁護士 岡村正淳

弁護士 河合弘之

外

本書面において、債権者らは、新規制基準の問題について、重要度分類及び耐震重要度分類に係る規定ないしこれに係る審査は、原発事故の反省を踏まえて深刻な事態が万が一にも起こらないようにするという法の趣旨に照らして極めて不合理という他なく、債権者らの人格権に具体的危険が生ずることを主張する。

目次

第1	はじめに.....	- 3 -
第2	重要度分類及び耐震重要度分類に係る規定	- 3 -
1	重要度分類.....	- 3 -
2	耐震重要度分類	- 4 -
第3	外部電源と計測制御系について.....	- 5 -
1	外部電源と計測制御系の分類	- 5 -
2	福島原発事故による外部電源と計測制御系の機能喪失.....	- 7 -
3	分類の見直しの議論	- 7 -
4	外部電源の重要度分類に対する債務者の主張について.....	- 13 -
5	計測制御系の重要度分類に対する債務者の主張について	- 15 -
第4	現行の重要度分類及び耐震重要度分類は他にも重要な改正が必要である.....	- 16 -
-		
1	使用済燃料の冷却施設	- 16 -
2	非常用取水設備	- 18 -
第5	まとめ	- 22 -

第1 はじめに

原子力規制委員会が策定した新規制基準は、福島原発事故の教訓を踏まえて、二度とこのような事故を起こさないようにするものでなければならない。

ところが、新規制基準のうち、外部電源及び計装設備の、重要度分類及び耐震重要度分類は、福島原発事故の教訓を踏まえて、原子力安全・保安院から原子力規制委員会に至るまで、是正の必要性が強く認識されているながら、現在まで放置されており、本件原発の設置変更許可もこの不十分な基準に基づいて行われている。

また、新規制基準のうち、使用済燃料プール（ピット）及び補機冷却海水系の重要性についても福島原発事故の教訓として認識されているにもかかわらず、必要な対策が講じられていない。

このような安全確保策として不十分な重要度分類及び耐震重要度分類をそのままにして本件原発の再稼働をさせることは許されないものである。

第2 重要度分類及び耐震重要度分類に係る規定

1 重要度分類

「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（甲D196）は、原子力安全委員会が、福島原発事故以前の平成2年8月30日に制定したものである。

同審査指針は、施設の安全性を確保するために必要な各種の機能（安全機能）について、安全上の見地からそれらの相対的重要度を定め、もって、これらの機能を果たすべき構築物、系統及び機能の設計に対して、適切な要求を課すための基礎を定めることを目的としている。

同審査指針は、安全機能を有する構築物等を、それが果たす機能によって、異常発生防止系（PS）と異常影響緩和系（MS）の2種に分類し、さらに、その安全機能の重要度に応じて、クラス1、クラス2、クラス3の3つに分類している。そして、各クラスの設計上の目標を、以下のとおり定めている。

クラス1 「合理的に達成し得る最高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること」

クラス2 「高度の信頼性を確保し、かつ維持すること」

クラス3 「一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること」

この分類に従って、原子炉施設の重要度分類はなされている。

2 耐震重要度分類

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（甲D197）は、原子力安全委員会が、平成18年9月19日に決定したものである。同審査指針は、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点から、耐震設計上の重要度を、以下のとおり、Sクラス、Bクラス、Cクラスに分類した。

S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」

Bクラスは「Sクラスに比べてその影響が比較的小さいもの」

Cクラスは「Sクラス、Bクラス以外であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの」

各施設は、この重要度分類によりクラス別に分類された。

そして、各クラスの施設の耐震設計方針は、以下のとおりとされた。

Sクラスの施設「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。また、弾性設計用地震動 S_d による地震力又はSクラス用の静的地震力のいずれか大きい方の地震力に耐えること」

Bクラスの施設「Bクラス用の静的地震力に耐えること。また、共振のおそれのある施設については、その影響について検討を行うこと」

Cクラスの施設「Cクラス用の静的地震力に耐えること」

第3 外部電源と計測制御系について

1 外部電源と計測制御系の分類

- (1) 発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針は、平成2年8月30日に、原子力安全委員会が決定したものである（甲D198）。

安全設計審査指針の「48. 電気系統」は、「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その機能を達成するために電源を必要とする場合においては、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」（傍点、強調引用者）としていた。したがって、外部電源は非常用電源と並列的に、いずれからも電気が供給される設計を要求される重要な系統だった。

ところが、外部電源は、重要度分類においては、異常発生防止系（PS）のクラス3（「一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること」）に分類されていた。

また、外部電源は、耐震重要度分類においては、Cクラス（「Sクラス、Bクラス以外であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの」）とされ、最も耐震性の低い設計が許容されていた。

- (2) また、安全設計審査指針の「指針47. 計測制御系」は、プラントを直接制御する系統とプラント状態に関する情報を運転員等に提供する系統について規定していた。

このうち、前者（プラントを直接制御する系統）については以下の様に規定されていた。

「通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における次の各号に掲げる事項を十分考慮した設計であること。

- (1) 炉心、原子炉冷却材圧力バウンダリ、原子炉格納容器バウンダリ及びそれらに関連する系統の健全性を確保するために必要なパラメータ

は、適切な予想範囲に維持制御されること。

(2) 前号のパラメータについては、必要な対策が講じ得るように予想変動範囲内での監視が可能であること。」

このように、通常運転、異常な過渡変化が安全に制御できるように設計されていなければならない、また、そのためのパラメータの監視が可能であることが求められている。

また、後者（プラント状態に関する情報を運転員等に提供する系統）については、以下のように規定されている。

「計測制御系は、事故時において、事故の状態を知り対策を講じるのに必要なパラメータを適切な方法で十分な範囲にわたり監視し得るとともに、必要なものについては、記録が可能な設計であること。特に原子炉の停止状態及び炉心の冷却状態は、2種類以上のパラメータにより監視又は推定できる設計であること。」

そして「事故の状態を知り対策を講じるのに必要なパラメータ」とは、原子炉格納容器内雰囲気圧力の圧力、温度、水素ガス濃度、放射性物質濃度等を行い、「記録」とは、事象の経過後において、必要なパラメータが参照可能であることを含む、と解説されている。

このように、異常な過渡変化を超えた事故時に適切な対策を講じるために、プラントの状態を監視し、記録できるようにすることが求められている。

「事故時のプラント状態の把握機能」は、重要度分類においては、MS-2（異常の影響緩和機能を有する構築物等でクラス2に属する）とされているが、信頼性に対する設計上の考慮としては「重要度の特に高い安全機能を有する系統」とみなされている。

耐震重要度分類では、計測制御系が重要度分類において、事故時のプラント状態の把握機能が「重要度の特に高い安全機能を有する系統」とされている

ることから、耐震重要度分類は、全てSクラスと思われるが、原子炉圧力バウンダリ、原子炉格納容器バウンダリ、使用済燃料貯蔵施設に係る計測制御系はSクラスであるものの、使用済燃料冷却施設に係る計測制御系はBクラスであると考えられる。

2 福島原発事故による外部電源と計測制御系の機能喪失

- (1) 福島第一原発事故では、外部電源は、地震の揺れによる送電鉄塔の倒壊、送電線の断線、受電遮断器の損傷等により喪失した。その後、非常用ディーゼル発電による電源供給も失われ、全交流電源を喪失した。この結果、原子炉の冷却ができなくなり、炉心溶融（メルトダウン）を招き、水素爆発を引き起こすとともに、大量の放射性物質を環境中に放出させた。
- (2) また、計測制御系も、要求されていた機能を果たすことができなかった。具体的には、原子炉の水位や圧力を把握することができず対策が後手にまわり、また、放射性物質の放出源や放出量などの重要な情報も迅速かつ的確に確保することができなかった。

3 分類の見直しの議論

- (1) 原子力安全に関する I A E A 閣僚会議に対する日本国政府の報告書（平成 23 年 6 月）においては、計測制御系について以下の教訓を得たと報告されている。

「原子炉と格納容器の計装系がシビアアクシデントの下で十分に働かず、原子炉の水位や圧力、放射性物質の放出源や放出量などの重要な情報を迅速かつ的確に確保することが困難であった。このため、シビアアクシデント発生時に十分機能する原子炉と格納容器などの計装系を強化する」（同書ⅩⅡ－7）（甲D203）。

- (2) そして、国際原子力機関に対する日本国政府の追加報告書（平成 23 年 9 月）において、計測制御系に関する教訓に対して以下のような取組をしていると報告している。

「今回の事故においては、シビアアクシデントが発生した状況の下で、原子炉と格納容器の計装系が十分に働かず、事故対応に必要な原子炉の水位等

の情報を的確に確保することが困難であった。このため、シビアアクシデント発生時にも十分機能する原子炉・格納容器計装系、使用済燃料プール計装系等の開発・整備を計画している」(同書VI-6)(甲D204)。

- (3) 政府は、福島第1原発事故発生後、SBO(全電源喪失)対策に係る技術的要件の一つとして「外部電源系からの受電の信頼性向上」の観点を掲げ、「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針及び関連の指針類に反映させるべき事項について(とりまとめ)」(2012年3月14日原子力安全基準・指針専門部会 安全設計審査指針等検討小委員会)をまとめた(甲D199)。

その「5.1.2 外部電源系」の項においては、「外部電源系は、現行の重要度分類指針においては、異常発生防止系のクラス3(PS-3)に分類され、一般産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持することのみが求められており、今般の事故を踏まえれば、高い水準の信頼性の維持、向上に取り組むことが望まれる」とされ、現行の外部電源系に関する重要度分類指針の分類の変更の必要性を認めていた。

- (4) 原子力・安全保安院は、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について」(平成24年3月28日原子力安全・保安院)(甲D200)において、外部電源が地震により機能喪失したことに対して「対策として外部電源の信頼性を高め、耐震性を向上することが求められる。」と明記し、以下のように述べている。

東通、女川、福島第一、福島第二、東海第二の外部電源22回線のうち、地震後に電力供給できたのは女川、福島第二の3回線に過ぎず、他の19回線は(工事中、作業中で停止していた2回線も含め)系統中の電気設備のどこかに地震による損傷が生じ電力供給が停止した。

外部電源が喪失した原因は、①変電所における地震動による断路器、避雷器等の損傷、開閉所設備において民間規格の設計基準を上回ったことや地震動により損傷した機器の荷重が電線により接続されている機器に加わったことなどにより損傷した ②送電鉄塔が近傍の盛土の崩壊に巻き込まれて

倒壊した、③電線の長幹支持碍子の損壊が多数発生した、④地震動による避雷器の損傷、一時的な短絡・地絡等によるトリップと考えられる。

対策として1. 外部電源システムの信頼性向上、2. 変電所設備の耐震性向上、3. 開閉所設備の耐震性向上が挙げられている。これらは、いずれも耐震重要度分類Cクラスとされているものである。

また、計装制御系については、以下のように述べている。

通常時の計装設備に加えて事故時の計装設備等についても、津波による電源喪失により機能を喪失し、プラント状態を把握できなくなった。その後持ち込んだバッテリーを接続して計測を試みたが監視機能は限定的になった。事態の進展に伴って、格納容器内が高温、高圧の水蒸気雰囲気となり、測定できない計器が出るとともに、測定された指示値にもバラつきが見られた。計器の点検等のためには原子炉建屋に入る必要があるが、高線量作業になるなどの理由で困難であった。

施設外の状況を確認する上で重要な役割をもっているモニタリングポストは、複数の常用電源に接続した無停電電源装置から給電していたが、電源喪失のため使用できなくなり、中央制御室等での監視ができなくなった。

(5) しかしながら、平成25年6月19日に制定された「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(別記2)に、耐震重要度分類に関する規定が置かれているが、変更されたところは、津波による影響を明記し、津波防護機能を有する設備(津波防護施設)及び浸水防止機能を有する設備(浸水防止設備)、敷地における津波監視機能を有する施設(津波監視設備)を対象施設に加えたことであり、その余の各クラスの分類、設計上考慮すべき地震力に変更はなされていない。

(6) 平成25年4月4日、原子力規制委員会の発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チーム第21回会合では、以下の「資料3」「7月以降の検討課題について」(甲D205)が配布され、重要度分類の見直し、原子炉水

位計の検討が今後の検討課題とされている。

「 7月以降の検討課題について

平成25年4月4日

これまでの検討チーム会合における議論の中で、以下のような検討課題が明らかになっている。これらについては、7月の改正原子炉等規制法の施行後に検討することが必要。

(1) 重要度分類の見直し

・重要度分類指針

原子力発電所において用いられる構築物、系統及び機器の重要度分類について、福島第一原子力発電所事故の教訓や国際原子力機関（IAEA）ガイドでの重要度分類指針の策定などを踏まえた見直しを行う。

・耐震重要度分類

耐震設計上の重要度分類について、上記の重要度分類指針の見直しと併せた見直しを行う。

(2) 要求内容の継続的検討

・原子炉水位計

今回の福島第一原子力発電所事故において問題となった原子炉水位計について、技術開発等の状況も踏まえ、規制要求の検討を行う。

(略)

そして、同会合において、原子力規制庁山田知穂技術基盤課長は以下のよう

に説明している（甲D206）。
「今後検討しなければいけない課題としては、1つは、重要度分類の見直しということ、これは何度も申し上げさせていただいております。これについては、IAEAが、最近、重要度分類指針のガイドを作っておりますので、それも踏まえた上で、現行のものについて見直しをしていくと。・・・耐震重要度分類、これについても重要度分類を見直しましたらば、当然ながら、見直していかなければならないものでございますので、合わせた形で検討していく必要があるだろうと考えてございます。・・・原子炉の水位計、これ

は今回の事故で水位が見られなかった。シビアアクシデントに至った時に水位をどういう風に確認していくかということについては、今後の技術開発の状況を踏まえた上で、基準化を図っていく必要があるだろうと考えてございます。」(議事録23頁)

「今回ここで挙げております課題については、・・・課題を一つずつそれぞれ取り上げても、恐らく1年、2年議論をして固めていくような内容でございます。ただ、放っておくわけにはいきませんので、ここについては、しっかりとこういう形で残しておいて、失われていかないようにしなければいけないと思っております。」(同25頁)

- (7) しかしながら、福島原発事故の教訓を踏まえた前記政府の反省と対策の表明からすれば、外部電源の信頼性を高め耐震性を向上すること、並びに計装系が事故時に機能しないことがないようにしなければならず、そのためには、重要度分類、耐震重要度分類を見直し、計装系に関する基準を見直した設置変更許可基準を規定し、いずれも設置変更許可申請において審査されるべき事項としなければならない。

仮に、原子力規制委員会が今後の課題としていることを許したとしても、新規基準の施行日である平成25年7月8日から既に3年以上が経過しているにもかかわらず、これを放置し、本件原発の審査を進めているのは、安全性軽視も甚だしく、原子力規制委員会は、災害の防止上支障がないものとして規則を定める義務を怠っていると云わざるを得ない。

- (8) 原子力規制委員会の発電用軽水型原子炉の新安全基準に関する検討チームでは、計測制御系について福島原発事故の教訓、海外規制との比較を踏まえた検討すべき事項を以下のとおり整理した。

(福島原発事故の教訓)

- ・ 事故時における計装設備の信頼性確保 (電源・予備品)
- ・ 原子炉及び格納容器などの計装系の強化 (計測可能範囲、環境条件を拡大するための研究開発)

- ・使用済燃料プールにおける計装系強化
(海外規制との比較)
- ・使用済燃料プールに対する補給水能力と計測設備の追加(米国 NRC－福島タスク
フォース勧告)
- ・シビアアクシデント対策に係る計測設備(水素濃度計など)の追加(米国 NRC
－福島タスクフォース勧告)

(9) これらからすれば、少なくとも以下の5点が必要である。

- ① 事態の進展に伴って、格納容器内が高温、高圧の水蒸気雰囲気となり、測定できない計器が出るとともに、測定された指示値にもバラつきが見られた場合に、どのように正確な測定をするのか、指示値にバラつきが見られた場合に信頼すべき指示値をどのように抽出するのかの検討
- ② 計器の点検等のためには原子炉建屋に入る必要があるが、高線量作業になるなどの理由で困難であったという事実を踏まえてどのような計測が可能とするのかの検討
- ③ 原子炉及び格納容器、使用済燃料プールの計装系の強化(計測可能範囲、環境条件を拡大するための研究開発)
- ④ 使用済燃料プールに対する補給水能力と計測設備の追加
- ⑤ シビアアクシデント対策に係る計測設備(水素濃度計など)の追加

このうちの水位計の整備についてだけでも、新規制基準検討チーム第21回会合において原子力規制庁山田知穂技術基盤課長が「原子炉の水位計、これは今回の事故で水位が見られなかった。シビアアクシデントに至った時に水位をどういう風に確認していくかということについては、今後の技術開発の状況を踏まえた上で、基準化を図っていく必要があるだろうと考えてございます。」と述べているように、技術開発とその検証及び基準化の手順を踏む必要がある。

しかし、それらは未だなされていない。債務者が本件3号機に施した計測制御系施設は、原子力規制委員会に置いて基準が策定されていない状況下になされたものであって、未だ必要な計測制御系施設と評価できるもの

ではない。

水位計以外についても、未だ基準が整備されていない状況であり、債務者が上記①～⑤を充足する計測制御系施設を整備したとは考えられず、また、本件仮処分において必要な計測制御系施設を整備したことの主張、疎明はなされていない。

4 外部電源の重要度分類に対する債務者の主張について

(1) 債務者の主張

これに対して、債務者は、広島地裁に係属中の同種事件（平成28年（ヨ）第38号）（以下「広島事件」という。）において、IAEAの基本安全原則の原則5の一節を引用して、債権者らの外部電源が耐震重要度分類においてCクラスに分類されていると批判し、非常用ディーゼル発電機と同様のSクラスに分類すべきであるとの主張は、

- ① 「グレーデッドアプローチ」は「安全確保のための資源は有限であり、その有限の資源をどのように分配すれば最も有効で、最も安全性を確保できるかという観点から相対的グレードを定め、そのグレードに応じた資源の分配を行うこと」であり、この基本的な考え方を理解しないものである。
- ② 「必要以上に多くの設備をSクラスの設備に位置づけて維持・管理していくこと」になる。
- ③ 本件3号機においては、川内変電所から1ルート2回線、大洲変電所から2ルート4回線の送電線によって供給を受けることができ、亀浦変電所からの配電線によって供給を受けることができる。
- ④ 重大事故等対処設備として、非常用ディーゼル発電機の機能が失われた場合の代替電源として、空冷式非常用発電装置、電源車、蓄電池、可搬型直流電源装置、代替電源設備受電盤等を配備し、これらの電源は、共通要因によって外部電源や非常用ディーゼル発電機と同時に機能喪失しないよう、空冷式非常用発電装置、電源車、蓄電池等について、独立した電線路により接続するとともに、外部電源や非常用ディーゼル発電機の位置的分散を考慮して設置している、これらの耐震安全性はSクラスと同じく基準地震動 S_s に対する耐震安全性を確保している。外部電源の重要度分類

をCクラスにしておいても、多重性、多様性によって電源の安全性は確保されている。

などと主張している（甲E7 広島事件債務者準備書面（7））。

- (2) しかし、① IAEAの10の基本安全原則は、「人及び環境を電離放射線の有害な影響から防護すること」という基本安全目的を達成するために定められているものであり、「グレーデッドアプローチ」は単に重要度分類をすればよいというものではなく、必要な防護をするために適切に重要度分類をすることが求められているものである。外部電源をSクラスにすることは必要な耐震重要度分類の変更である。IAEAの基本安全原則の原則8には「原子力又は放射線の事故を防止及び緩和するために実行可能な全ての努力を行わなければならない」と規定されており、この原則8からすれば、福島原発事故で明らかにされた外部電源の重要性と脆弱性に照らして外部電源の耐震重要度分類をSクラスにすべきである。債務者の「グレードに応じた資源の分配」なる主張は、如何に効果的に費用を投入して利益をあげるかを考えるべきであるという説明であって、原発において安全確保が最優先であることを忘れた説明である。原発事故被害の甚大さを考えれば、安全確保のために必要であれば、債務者は如何に大きな費用となっても安全策を講じなければならないのであり、必要な安全策が講じられないのであれば、そのような原発は稼働させるべきではない。

②そもそも、外部電源をSクラスにすることは必要な変更であり、必要以上の変更ではない。さらに、債務者は、原子力規制委員会が「原子力発電所は全ての設備を耐震Sクラスとすべき」とのパブリックコメントに対し「全ての施設の耐震重要度分類をSクラスに分類するということは、重要性が均質化されてしまい、特に重要な施設を確実に守ることの観点では不利になるため、合理的ではないと考えます」と言う回答を引用するが、外部電源をSクラスとすることと、全ての設備を耐震Sクラスにするということは全く異なることであり、問題のすり替えである。

③そして、複数の送電網を用意したとしても、地震は共通要因故障を引き起こすものであり、これらの用意された送電網が、1つの地震によって全て機能喪失することは当然予測される事態である。それ故、安全性を高めるた

めには、耐震性を高めることが必須であり、それがなされていなければ、以前よりも回線を増やしても欠陥を補ったことにはならない。変電所設備の耐震性向上、開閉所設備の耐震性向上は「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について」において要求されている対策であるが、これらの耐震性の向上がなされなければ、債務者の主張する外部電源の回線を増やしたとしても、地震によって外部電源喪失に至るものである。また、外部電源が喪失した場合に備えて非常用ディーゼル発電機を備えていることは福島原発事故以前と変わらない基準であり、そのことは外部電源の耐震重要度分類をCクラスにしておくことを何ら正当化する理由にならない。

④重大事故等対処設備は、外部電源、非常用ディーゼル発電機が地震で機能喪失した場合に機能を発揮すべきものであるから、基準地震動 S_s に対する耐震安全性を確保しているだけでは、耐震安全性は不足である。重大事故等対処設備が S_s の地震動に耐える程度の耐震安全性しか具備しないのであれば、非常用ディーゼル発電機が S_s を超える地震動で機能喪失した場合には、非常用ディーゼル発電機の機能喪失と同時にこれらの重大事故等対処設備も機能喪失する事態は当然予測される事態である。重大事故等対処設備は、設計基準対象施設が機能喪失して重大事故に至るおそれのある事故或いは重大事故が発生した場合に働くべき設備であるから、 S_s の何倍かの地震動に対する安全性が確保されていなければ、その機能を発揮させるべき場面において有効に働くことを保証することはできない。重大事故等対処設備がSクラスと同等の耐震安全性であるのでは、耐震重要度分類の観点で考えれば、耐震安全性の確保に欠ける分類である。

5 計測制御系の重要度分類に対する債務者の主張について

(1) 債務者の主張

計測制御系について、債務者は広島事件において、重大事故等対処設備として計測設備を整備しており、重大事故等発生時の環境下においても、事態収束に必要なパラメータを推定し、原子炉施設の状態を把握することができるよう対策を講じている、と主張している。

(2) しかしながら、福島原発事故の教訓を踏まえた計測制御系施設として十分

であるかの検証は行われていない。

第4 現行の重要度分類及び耐震重要度分類は他にも重要な改正が必要である

1 使用済燃料の冷却施設

- (1) 使用済燃料は、その燃料の崩壊熱を燃料ピットの水で長期間冷却しなければならず、燃料ピットには何回分もの取り換えられた使用済燃料が保管されているのであるから、その冷却が失敗した場合の危険性は極めて高い。

平成23年3月25日近藤駿介原子力委員会委員長は、「事故が起きている福島第一原子力発電所においては、今後新たな事象が発生して不足の事態に至る恐れがないとは言えない。この資料はこの不足の事態の概略の姿を示すものである」として「福島第一原子力発電所の不測事態シナリオの素描」を作成した（甲C39）。その中で、4号機の使用済燃料プールへの注水が不能となり、燃料プールへの燃料が露出し、燃料破損、熔融に至り、熔融した燃料とコンクリートの相互作用（MF C I）に至り、放射性物質が放出する事故進展を想定し、続いて他の号機のプールにおいても燃料破損に続いてコアコンクリート相互作用が発生して大量の放射性物質の放出が始まると、強制移転地域が170km以遠に達し、移転希望者の移転を認める地域が250km以遠に達するという想定をした。

使用済燃料の冷却不能は、これほど甚大な影響を与える事故につながるものであり、使用済燃料ピットは安全上最も重要な施設の一つである。

- (2) それにもかかわらず、使用済燃料ピット（使用済燃料ラックを含む）はP S-2、使用済燃料ピット補給水系はMS-2（重要度分類指針の付表 P WR及びBWRの安全上の機能別重要度分類の例）とされ、重要度分類クラス2に分類されている。また、使用済燃料を冷却するための施設は、旧耐震設計審査指針においても、新規制基準のうちの実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則においても、耐震重要度分類はBクラスである。
- (3) 本件原発の設置変更許可申請書においても、使用済燃料ピット水浄化系、使用済燃料ピット水冷却系はいずれもBクラスとして申請されている（平成

25年7月8日 設置変更許可申請書添付書類八 「第1.5.1表 原子炉施設の機能別分類と耐震重要度分類」 8(3)-1-5-131乃至8(3)-1-5-135) (甲D209)。

- (4) 「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について」(平成24年3月28日原子力・安全保安院) (甲D200)において、「使用済燃料プールの冷却については、原子炉に比べ時間的余裕はあるものの、貯蔵している燃料に含まれる放射性物質の総量が炉心より多くなることもあり、また原子炉のような閉じ込め機能がないことから、冷却機能を喪失し、貯蔵していた燃料が損傷した場合には環境に与える影響がより大きくなる可能性を有している。」と使用済燃料ピットの冷却機能が重大であることを明示している。使用済燃料ピットの冷却機能は、冷却水と冷却設備によって維持されている。
- (5) 債務者は、Sクラスの設備である使用済燃料ピット水補給設備により使用済燃料ピット内にホウ酸水を供給することで使用済燃料の冠水状態は保たれ、冠水さえしていれば使用済燃料の健全性が維持されるので、使用済燃料ピット水を冷却することが出来なくなった場合でも、放射性物質を異常に環境に放出する危険はないと主張するものと思われる。
- (6) しかしながら、使用済燃料ピット水の冷却は、使用済燃料の崩壊熱により使用済燃料ピット水が加熱されて蒸発し、使用済燃料が露出することを防ぐために必要であり、使用済燃料ピット水冷却設備は、使用済燃料ピットの安全確保のために不可欠な設備である。債務者の主張は、使用済燃料ピット水の冷却がされなくても安全は確保されるという主張であるから、使用済燃料ピット水の冷却設備は安全確保のために必要不可欠ではないという主張であり、到底容認できる主張ではない。IAEAの基本安全原則の原則8「原子力又は放射線の事故を防止及び緩和するために実行可能な全ての努力を行わなければならない」という規定にも反する。
- (7) また、債務者は、使用済燃料ピット水冷却設備は、Sクラスの設備ではないものの、使用済燃料ピット冷却器、使用済燃料ピットポンプ及び配管については、波及的影響の観点から評価を行い、Sクラスと同じく基準地震動 S_s に対する耐震安全性を有していることを確認していると主張するものと思

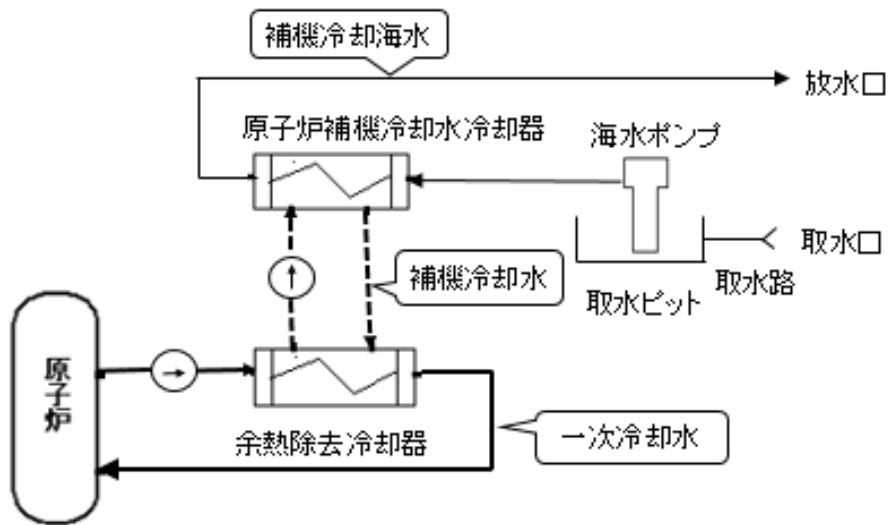
われる。

- (8) しかしながら、第1に、債務者のこの主張は、これらの設備が波及的影響を与えることを債務者が認めていることを示しており、使用済冷却設備が必要不可欠ではないという前記の債務者の主張を自ら否定するものである。第2に、仮にSクラスと同じくS_sに対する耐震安全性を有していることを確認する必要があることを認めているのであれば、使用済冷却設備の耐震重要度分類がBクラスとされているのは、不合理であると言うことを債務者が認めているということである。そして、耐震重要度分類がBクラスとされているのであれば、Bクラスの耐震性が審査対象にされ、S_sの地震動に対する耐震安全性は審査対象にされていないことであり、本件使用済燃料ピット冷却設備がSクラスの耐震安全性を有していることを規制委員会の審査によって確認された訳ではないことを意味する。

使用済冷却設備の耐震重要度分類をBクラスにする理由はなく、Sクラスにするべきである。

2 非常用取水設備

- (1) 原子炉に制御棒を挿入して出力運転を停止した後も、原子炉内の核燃料からは長期にわたり崩壊熱が発生し続けるので、この崩壊熱を安全に除去する必要がある（加圧水型原発における原子炉崩壊熱除去に必要な主な設備を次の図1に示す）。



(図 1)

原子炉で発生する崩壊熱は、一次冷却水により余熱除去冷却器に輸送され、そこで原子炉補機冷却水に渡す。原子炉補機冷却水は原子炉補機冷却水冷却器を介して原子炉補機冷却海水に崩壊熱を渡し、崩壊熱は放出口から最終ヒートシンクである海に放出される。

この原子炉補機冷却海水を海から取水する設備が、非常用取水設備である。非常用取水設備の主要設備には、取水口（海水ピット堰とそれ以外の個所）、取水路、及び取水ピットがある。取水ピットには取水口、取水路を経て流入した海水が貯留されている。海水は取水ピットから海水ポンプにより汲み上げられて原子炉補機冷却水冷却器に供給される。取水口の一部である海水ピット堰は、津波対策として、引き波により一時的に海面が低下した場合にも取水ピットに必要な海水量を確保できるように、今般新たに設置されている。海水ピット堰以外は福島原発事故以前から設置されている鉄筋コンクリート構造物である。海水ピット堰はコンクリート構造物である。

ここで特記しておくことは、非常用取水設備は名前が示すとおり非常用、すなわち安全上重要な機能を持つことである。なぜならば、その機能が失われると原子炉の崩壊熱除去ができず、核燃料が過熱されて炉心溶融に至ることが必定だからである。

また、原子炉補機冷却水は原子炉の崩壊熱除去に必要であるのみならず、

非常用ディーゼル発電機、使用済燃料ピット冷却器、空調用冷凍機などにも供給されてそれぞれの熱除去を行っているので、非常用取水設備の機能が失われると、これらの設備も機能喪失に至る。

福島第一原発の冷却設備の機能喪失は、海水系機能喪失が重要な原因の一つとなって起きている（甲D200東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について 参考資料51頁）。

(2) 非常用取水設備の耐震重要度分類

設置許可基準規則の解釈で示されている耐震重要度分類でのSクラスの施設には、非常用取水設備に関連するものとして以下がある。

(別記2) 第4条2)

- ・ 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設
- ・ 津波防護機能を有する設備及び浸水防止機能を有する設備

そして、非常用取水設備が「原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設」に属する設備であることは明白である。なぜならば、海水の取水機能が損なわれると、原子炉の崩壊熱を除去できなくなるからである。従って、非常用取水設備はSクラスとして耐震安全設計をしなければならない。

ところが、非常用取水設備は全てSクラスにされておらず、Cクラスと混在している。平成27年5月11日付け設置変更許可申請補正書の「添付書類八の一部補正」における「第1.4.1表 クラス別施設」(8-116乃至8-121)の耐震重要度分類Sクラス中の「原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設」の主要設備欄に余熱除去設備、補助設備欄に原子炉補機冷却水設備と原子炉補機冷却海水設備が挙げられている。同表のSクラス中の「津波防護機能を有する施設及び浸水防止機能を有する施設」の主要設備欄に海水ピット堰が入っている。しかし、同表では、非常用取水設備を構成するその余の設備については耐震重要度分類が不明である（甲D210）。

ところが、「第1.4.2表 重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類」の主要設備の欄に「非常用取水設備」（8-122乃至8-127）があり、非常用取水設備を構成する海水ピット堰、海水取水口、海水取水路、海水ピットス

クリーン室、海水ピットポンプ室について耐震重要度分類が記載され、海水ピット堰はSクラスであるが、その余の海水取水口、海水取水路、海水ピットスクリーン室、海水ピットポンプ室の耐震重要度分類はいずれもCクラスとされている（甲D210）。

海水ピット堰は、津波の引き波対策用に設置され、耐震Sクラスとされているが、非常用取水設備は海水ピット堰だけで余熱除去機能を発揮できるものではないことは明らかである。その余の非常用取水設備を構成する設備が地震で破壊されれば、原子炉補機冷却海水設備としての機能が失われ、原子炉停止後の原子炉冷却に失敗することになる。

非常用取水設備は全て耐震Sクラスにしなければならないが、そのようにされていない。

(3) 債務者は、海水取水口、海水取水路、海水ピットスクリーン室及び海水ピットポンプ室はSクラスの設備ではないが、非常用取水設備を構成する海水取水口、海水取水路、海水ピットスクリーン室、海水ピットポンプ室及び海水ピット堰は、いずれも基準地震動 S_s に対する耐震安全性が要求される常設重大事故緩和設備として位置付けられており、それぞれSクラスと同じく基準地震動 S_s に対する耐震安全性が確保されていると主張するものと思われる。

(4) しかし、非常用取水設備を構成する海水ピット堰は常設耐震重要重大事故防止設備に分類され、耐震重要度分類はSクラスとされているが、非常用取水設備を構成する海水取水口、海水取水路、海水ピットスクリーン室、海水ポンプ室は常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備に分類され、耐震重要度分類はCクラスとされている（伊方3号機平成27年4月14日設置変更許可申請書添付書類八の一部補正 8（3）-1-606, 607 甲D277の1）。

ここでは、非常用取水設備を構成する海水ピット堰とその余の設備は、常設耐震重要重大事故防止設備と常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備に分類され、海水ピット堰は耐震重要度分類がSクラスであるがその余はCクラスであり、明らかに耐震安全性が異なる。

設置等基準規則第39条には、常設耐震重要重大事故防止設備が設置され

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機能が損なわれるおそれがないこと、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設は第4条2項により算定する地震力（代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力と同等のもの）に十分耐えることと規定されている。海水取水口、海水取水路、海水ピットスクリーン室、海水ポンプ室は耐震Cクラスであり、基準地震動 S_s に対する耐震安全性は確保されていない。

- (5) 常設重大事故緩和設備としては、海水取水口、海水取水路、海水ピットスクリーン室、海水ピットポンプ室及び海水ピット堰が非常用取水設備を構成するものとされているが、それでも海水取水口、海水取水路、海水ピットスクリーン室及び海水ピットポンプ室の耐震重要度分類はCクラスである（伊方3号機平成27年4月14日設置変更許可申請書添付書類八の一部補正8(3)-1-609 甲D277の2）。

耐震重要度分類をCクラスとするということは、Cクラスの耐震性があれば十分な設備であり、債務者の説明するグレーデッドアプローチに従えば、それ以上の耐震性は施していないということである。そうでありながら基準地震動 S_s の耐震安全性が確保されていると言う債務者の説明は理解できない説明である。

第5 まとめ

福島原発事故で、外部電源と計装系の重要度分類、耐震重要度分類には欠陥があることが明らかになった。政府は、福島原発事故の教訓と対策としてこれらの欠陥を反省して対策を立てる旨公表した。しかるに、新規制基準策定では、これらが十分に反映されることなく、今後の課題とされて、新規制基準が平成24年7月8日に施行された。但し、今後の課題は、ないがしろにしないために、前記第21回会合で確認し、検討が行われるものとされた。しかるに、何ら課題について検討がなされない状態が続いている。

また、福島原発事故において使用済核燃料プール及び海水系冷却設備の重大性

が認識され、それらについても重要度分類、耐震重要度分類で是正すべきであるところ、本件原発について、必要な重要度分類、耐震重要度分類の是正をしないまま、設置変更許可、工事計画認可がなされ、再稼働されようとしている。

現在、災害の防止上支障がないものとして定める規則には欠陥があり、それに基づいてなされた申請に対する審査では災害の防止上支障がないものとはいえ、再稼働は直ちに差し止めるべきである。

以上