

## 4 . 保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価

保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価とは、「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則」第7条の5第1項第2号で規定されている，「原子炉施設における保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価すること」に基づき実施した評価のことである。ここでいう保安活動とは，原子力発電所の原子炉施設保安規定で規定している活動のことをいう。

原子力発電所においては，実用化以降現在に至るまで，技術的な進歩等により安全性，信頼性の向上に有効な多くの新しい知見が得られている。

島根原子力発電所2号機の建設にあたっては，その当時の最新の技術的知見を設計に反映するとともに，営業運転開始後に得られた新たな技術的知見についても評価の上，設備改造等により適切に反映してきた。

前回の定期安全レビュー報告（営業運転開始から平成13年3月まで）において，島根原子力発電所2号機の建設当時の設計の考え方に加えて，営業運転開始以降に得られた原子力施設の安全性，信頼性の向上に関連する重要な技術的知見（以下，「最新の技術的知見」という。）の反映状況について，以下の観点から調査し，それらを原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備に適切に反映していることを確認した。

- ・ 安全研究成果
- ・ 国内外の原子力発電所の運転経験から得られた教訓
- ・ 技術開発成果

今回の評価対象期間においても，上記と同様に，その後の最新の技術的知見を，原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備に適切に反映し，安全性，信頼性の維持・向上を図っているかについて評価した。

なお，原子力安全・保安院からの指示文書「実用発電用原子炉施設における定期安全レビューの実施について」（平成20・08・28 原院第8号）で評価を求められている，「未だ具体的な安全規制，規格基準等に反映されていない技術的知見」については，技術開発成果に含め評価を行った。

#### ・ 安全研究成果の調査および評価方法

原子力発電所の設計においては，通常運転時における設備の信頼性確保はもとより，想定される事象に対処するために種々の設備上の対策を講じている。

このような安全設計を実現するため，原子力施設の開発段階においては，事故時の炉心の挙動や燃料の冷却性等の種々の安全性に関連する研究が実施されてきた。

原子力発電の実用化以降もさらに安全性の一層の向上を図るため，これらの

研究は継続的に実施され、種々の知見が蓄積されている。

島根原子力発電所2号機が、最新のプラントと同等の高い水準の安全性や信頼性を維持していることを確認するためには、安全研究から得られた知見を適切に反映していることを確認することが一つの有効な手段である。

このため、安全研究のうち、その成果が評価対象期間において新たに安全評価手法として整備され、安全規制に取り入れられたものについて、島根原子力発電所2号機への反映状況を調査し、安全性、信頼性の維持・向上が図られているかを評価する。

評価対象となる安全研究成果の選別方法は以下のとおりである。

(1) 以下の安全研究成果を対象とする。

- ・ 原子力安全委員会「安全審査に関する指針類」
- ・ 社団法人 日本電気協会制定の規格類
- ・ 社団法人 日本機械学会制定の規格類
- ・ 社団法人 日本原子力学会制定の規格類

(2) 上記(1)のうち、以下の観点から調査対象とする安全研究成果を抽出する。ただし、単なる運用を定めたもの、技術的要素がないものは対象外とする。

原子力安全委員会決定の指針類のうち、発電用軽水型原子炉施設などに関するもの

原子力安全委員会了承の専門部会報告書等のうち、発電用軽水型原子炉施設などに関するもの

民間規格のうち、原子力安全・保安院が技術評価を行った結果、国の規制要求を満たすものとして位置づけたもの

上記 以外の民間規格のうち、高い水準の安全性や信頼性の維持の観点から社内マニュアルにおいて引用されているもの

また、上記 ~ 以外に原子力発電所の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見として「耐震安全性に係る知見反映処理手順書」に基づき収集した安全研究成果の島根原子力発電所2号機への反映状況についても調査する。

上記の選別方法から抽出された安全研究成果に対して、以下の方法により評価を行った。

- a .評価対象として抽出された安全研究成果ついて現在の反映状況を調査する。
- b .調査の結果,反映している安全研究成果について,知見が意図する効果が得られているかを評価する。
- c .評価の結果,知見が意図する効果が得られていないことが確認された安全研究成果がある場合には,その原因を考察した上で,必要に応じ追加措置を抽出し,その実施計画を策定する。
- d .反映していない安全研究成果がある場合には,反映の必要性を検討し,必要に応じ追加措置を抽出し,その実施計画を策定する。

. 国内外の原子力発電所の運転経験から得られた教訓の調査および評価方法  
国内外の原子力発電所の事故・故障等の情報の中には,反映すべき事項,諸対策が含まれている。

島根原子力発電所2号機で発生した事故・故障等の対策を行うだけでなく,これら運転経験から得られた教訓を基に,積極的に予防処置に取り組んでいる。

ここでは,島根原子力発電所2号機で発生した事故・故障等の発生状況および再発状況を確認し,有効な是正処置(再発防止対策)が行われ,保安活動が適切に実施されてきたかを評価する。

また,運転経験を反映する仕組みの下,国内もしくは国外における原子力発電所の安全性,信頼性に関連する教訓の中から,島根原子力発電所2号機に予防処置が必要となった事象についての反映状況を調査し,安全性,信頼性の維持・向上が図られているかを評価する。

評価対象となる教訓の具体的な選別方法は以下のとおりである。

(1) 国内原子力発電所の運転経験から得られた教訓

島根原子力発電所2号機で評価対象期間に発生した事故・故障等ならびに島根原子力発電所1号機および他社原子力発電所で評価対象期間に発生した事故・故障等のうち,安全性,信頼性の観点で重要な事象を対象とする。

具体的には以下のとおりとする。

- ・「電気事業法」に基づき国に報告した事象
- ・「核原料物質,核燃料物質および原子炉の規制に関する法律」に基づき国に報告した事象
- ・「原子力発電所における安全確保対策の強化について」(通商産業省指示

文書：昭和52年3月3日 52資庁第2311号)に基づき国に報告<sup>1</sup>した事象

・原子力施設情報公開ライブラリー(以下、「NUCIA」という。)<sup>1</sup>「保全品質情報基準」に基づきNUCIAに登録された事象のうち、水平展開要とされている事象

・島根原子力発電所1,2号機については、NUCIAに保全品質情報として登録されている全ての事象

ただし、「島根原子力発電所 予防処置手順書」制定以前に発生した事象については、予防処置検討を行っている「その他情報」も評価対象とする。

また、原子力安全・保安院が文書で指示した調査・点検事項(以下、「保安院指示事項」という。)に対し、原子力安全・保安院へ報告した調査結果、点検結果に基づく措置も評価対象とする。

## (2) 国外原子力発電所の運転経験から得られた教訓

国外の原子力発電所で、評価対象期間に発生した事故・故障等のうち、当該国規制機関または国際機関により安全性、信頼性の観点で重要な事象とされたものとする。

具体的には以下のとおりとする。

- ・米国原子力規制委員会(NRC)指示文書「Bulletin」
- ・NRC指示文書「Generic Letter」
- ・米国原子力発電運転協会(INPO)重要事象評価報告書「SOER」
- ・世界原子力発電事業者協会(WANO)重要事象評価報告書「SOER」

上記の選別方法により抽出された国内外原子力発電所の運転経験から得られた教訓に対して、以下の方法により評価を行った。

評価対象として抽出された島根原子力発電所2号機の是正処置および島根原子力発電所2号機以外の運転経験から得られた教訓について、予防処置の要否を調査する。あわせて、予防処置を実施している場合はその内容を、予防処置を不要としている場合はその理由を調査する。

上記より、是正処置および予防処置を実施した教訓については、改善していることおよび再発していないことを確認する。

<sup>1</sup> 平成15年10月の原子炉等規制法の関係規制の改正に伴い通商産業省指示による報告は廃止され、現在は法律に基づく報告に一本化されている。

上記より、改善していないおよび再発している教訓がある場合は、その理由および原因を考察した上で、必要に応じ追加措置を抽出し、その実施計画を策定する。

・技術開発成果の調査および評価方法

原子力施設の安全性、信頼性の維持・向上、放射線業務従事者が受ける線量の低減、放射性廃棄物の低減等の観点からも種々の新技術の開発が行われており、これら新技術を実証・検証した上で順次取り入れている。

ここでは、評価対象期間中に成果が得られた原子炉施設などの安全性、信頼性に係る技術開発のうち、基盤的、あるいは事業者間で共通的なものとして実用化された成果について、島根原子力発電所2号機の設備や運用への反映状況を調査し、安全性、信頼性の維持・向上が図られているかを評価する。

評価対象となる技術開発成果の選別方法は以下のとおりである。

(1) 以下の技術開発成果を評価対象とする。

- ・電力共通研究（BWR共通研究、BWRおよびPWR共通研究）
- ・自社研究
- ・経済産業省による研究開発成果
- ・独立行政法人 日本原子力開発研究機構の研究開発成果
- ・独立行政法人 原子力安全基盤機構の事業成果

(2) 上記(1)のうち、以下の観点から調査対象とする技術開発成果を抽出する。ただし、単なる運用を定めたもの、技術的要素がないものは対象外とする。

- ・軽水炉技術に関する研究
- ・目的が「安全性向上」または「信頼性向上」である研究
- ・実機へ反映しており、その状況が「実機設計改良」または「運用改善」である研究

上記の選別方法から抽出された技術開発成果に対して、以下の方法により評価を行った。

評価対象として抽出された技術開発成果について現在の反映状況を調査する。

調査の結果 , 反映している技術開発成果について , 知見が意図する効果が得られているかを評価する。

評価の結果 , 知見が意図する効果が得られていないことが確認された技術開発成果がある場合には , その原因を考察した上で , 必要に応じ追加措置を抽出し , その実施計画を策定する。

未反映または現在は反映していない技術開発成果がある場合には , その理由を調査し , 反映の必要性を検討して , 必要に応じ追加措置を抽出し , その実施計画を策定する。

#### 4 . 1 安全研究成果

安全研究とは、原子力発電所の安全設計を実現するために原子力施設の開発段階において行われた事故時の炉心の挙動や燃料の冷却性等の種々の安全性に関連する研究および原子力発電の実用化以降において安全性の一層の向上を図るための継続的な研究のことである。

これらの研究結果は、原子力安全委員会が策定する安全審査に関する指針類および三学協会<sup>2</sup>が制定する規格等に反映されている。

この節では、まず、安全研究成果の反映の仕組みについて記載し、その後、島根原子力発電所2号機に反映すべき安全研究成果を反映しているかについて評価する。

---

<sup>2</sup> 社団法人 日本電気協会、社団法人 日本機械学会および社団法人 日本原子力学会のことをいう。

4 . 1 - 1 安全研究成果反映の仕組み

原子力安全委員会が決定する指針類および原子力安全・保安院が国の規制要求を満たすものとして位置付けた民間規格等の制定もしくは改訂があり、その対応が必要な場合は、本社所管箇所が発電所側へ指示を出し、発電所側は、その指示に基づき対応を行う。



#### 4 . 1 - 2 安全研究成果の反映状況

安全研究成果について評価を行った結果 ,評価対象期間中に新たに安全評価手法として整備され ,安全規制に取り入れられたものおよび高い水準の安全性や信頼性の維持の観点から社内マニュアルに反映されているものは51件あり ,現在反映中のものが1件あった。

(資料4 . 1 . 2 - 1 「安全研究成果一覧表」参照)

また ,現在反映中のもの1件については ,安全研究成果の反映に向け ,適切な対応を実施中であり ,追加措置は不要と判断した。

(資料4 . 1 . 2 - 2 「反映状況の考察および追加措置 (安全研究成果)安全 - 1」参照)

評価対象となった安全研究成果の反映状況のうち主なものを以下に示す。

##### ・シビアアクシデントに関する研究

シビアアクシデントについて ,事象の解明および確率論的安全評価 (以下 ,「PSA」という。)に関する研究が国内外において行われており ,その結果現在までに ,シビアアクシデントの諸現象 ,炉心損傷および原子炉格納容器損傷に至る事故シーケンス等に関し ,より詳細な把握がなされ ,これらに基づく評価手法が整備されてきた。

シビアアクシデントに関する研究に基づき評価を実施した結果 ,炉心損傷頻度が十分低いことを確認している。また ,評価結果から安全上の特徴を把握するとともに ,シビアアクシデントの防止・緩和に有効な設備のアクシデントマネジメント対策を整備した結果 ,さらなる炉心損傷頻度の低減がなされていることを確認している。

島根原子力発電所2号機で整備したアクシデントマネジメント対策は次のとおりであり ,平成14年第10回定期検査で完了している。

##### (1) 原子炉停止機能に係るアクシデントマネジメント対策

異常時には安全保護系の信号により自動で原子炉緊急停止系を作動させ ,原子炉を緊急停止 (以下 ,「スクラム」という。)する設計となっている。

しかし ,万一 ,原子炉の自動スクラムに失敗し ,さらに原子炉圧力容器 (以下 ,「RPV」という。)が隔離されると ,大量の蒸気によりRPVおよび原子炉格納容器 (以下 ,「PCV」という。)が過圧される。

これを避けるため ,以下の対策を講じた。

[ 管理面 ]

原子炉が自動スクラムしない場合の対応として、従来から次の対応を手順書化し、教育・訓練を行っている。

手動スクラム

運転員が手動でスクラムさせる。

水位制御およびほう酸水注入系の手動操作

水位制御により出力を制限しつつ、ほう酸水注入系を使って原子炉を停止させる。

[ 設備面 ]

平成6年3月に実施したP S A等の知見から島根原子力発電所2号機の系統構成の特徴を踏まえ、原子炉停止機能をさらに向上させるため、以下の代替反応度制御機能を整備した。

再循環ポンプトリップ

現有する原子炉緊急停止系とは別に設置した計測制御系により、異常(原子炉圧力高、原子炉水位低)を検知し、原子炉冷却材再循環ポンプを自動でトリップさせ原子炉の出力を低下させる。

代替制御棒挿入

現有する原子炉緊急停止系とは別に設置した計測制御系により、異常(原子炉圧力高、原子炉水位低)を検知し、制御棒駆動用の空気供給ラインに設置した弁を自動で開放することにより、制御棒を挿入させ原子炉を停止させる。(資料4.1.2-3に「代替制御棒挿入構成概念図」を示す)

(2) R P VおよびP C Vへの注水機能に係るアクシデントマネジメント対策

R P Vへの注水が必要となる異常時には、安全保護系等の信号により非常炉心冷却系(以下、「E C C S」という。)および原子炉隔離時冷却系(以下、「R C I C」という。)を自動で起動させ、R P Vへ注水する設計となっている。しかし、万一、R P Vへの注水にすべて失敗した場合、炉心の冷却が不十分となり、炉心が損傷する可能性がある。さらに、R P Vが高圧に維持された状態で炉心が損傷し、炉心溶融物(以下、「デブリ」という。)によりR P Vが破損すると、デブリがP C V中に飛散する過程で微粒子化し、P C V内が直接加熱される可能性がある。

また、P C Vへの注水が必要となる異常時には、運転員が手動でP C V冷却系を起動しP C Vへ注水するが、これに失敗した場合、P C Vの温度上

昇およびデブリの冷却が不足する可能性がある。

これらを避けるため，以下の対策を講じた。

[ 管理面 ]

E C C S 等が自動起動しない場合の対応として，従来から次の対応を手順書化し，教育・訓練を行っている。

E C C S 等の手動起動

運転員が手動で E C C S 等を起動させる。

原子炉の手動減圧および低圧注水操作

原子炉を主蒸気逃がし安全弁で手動減圧し，低圧での注水ができるようにする。

代替注水手段

給復水系や制御棒駆動水圧系等を使って炉心を冷却する。

[ 設備面 ]

平成 6 年 3 月に実施した P S A 等の知見から，R P V および P C V への注水機能をさらに向上させるため，アクシデントマネジメント策として代替注水手段および原子炉減圧の自動化を整備した。

代替注水手段

既設の復水輸送系（以下，「C W T」という。）および消火系（以下，「F P」という。）を有効活用する観点より，これらの系統から残留熱除去系（以下，「R H R」という。）を介して R P V あるいは P C V へ注水できるように配管の接続等を変更し，R P V あるいは P C V への注水機能を向上させた。（資料 4 . 1 . 2 - 4 に「代替注水設備概念図」を示す）

原子炉減圧の自動化

過渡事象時に高圧での注水が十分ではなく，原子炉水位のみ低下していく事象では，従来の設備では自動減圧系が自動起動しない。このため，「原子炉水位異常低」の信号発生後，逃がし安全弁により自動で R P V を減圧することにより，低圧 E C C S 系等による炉心への注水が可能となるようにした。

( 3 ) P C V からの除熱機能に係るアクシデントマネジメント対策

異常時でも原子炉が隔離されなければ，主復水器により炉心の崩壊熱の除去ができる。主復水器が使えない場合には，R H R を手動で起動させ，P

ＣＶから崩壊熱を除去することとしている。しかし、万一、ＰＣＶからの除熱に失敗した場合、ＰＣＶの圧力が上昇し、またＥＣＣＳによる再循環ができなくなる可能性がある。

これを避けるため、以下の対策を講じた。

[ 管理面 ]

ＰＣＶの圧力が上昇する場合の対応として、従来から次の対応を手順書化し、教育・訓練を行っている。

ＰＣＶ冷却系の手動起動

ＰＣＶ冷却系を手動起動し、ＰＣＶの圧力の上昇を抑制させる。

窒素ガス置換系および非常用ガス処理系を通したベント

サプレッションプールを通したベントによりＰＣＶの圧力の上昇を抑制させる。

また、平成６年３月に実施したＰＳＡ等の知見から、ＰＣＶからの除熱機能の更なる向上のため、アクシデントマネジメント対策としてドライウェル冷却機、原子炉浄化系（以下、「ＣＵＷ」という。）による代替除熱手順およびＲＨＲの復旧手順を確立し、運転手順書等に反映した。

現有設備による代替除熱

ＰＣＶからの除熱が可能なドライウェル冷却機またはＲＰＶからの除熱が可能なＣＵＷを有効活用することにより、ＰＣＶからの除熱機能を向上させた。

ＲＨＲの復旧

ＰＣＶからの除熱機能が喪失する事象では、事象の進展は遅く時間的余裕が大きいことから、この余裕時間を利用してＲＨＲの故障を復旧し、ＰＣＶからの除熱機能を向上させるものである。

[ 設備面 ]

平成６年３月に実施したＰＳＡ等の知見から、ＰＣＶからの除熱機能をさらに向上させるため、耐圧強化ベントを整備した。

耐圧強化ベントによる代替除熱

非常用ガス処理系を経由することなく、窒素ガス置換系から直接排気筒あるいは排気管へ接続する耐圧性を強化したＰＣＶベントラインを設けることによって、ＰＣＶ過圧防止としての減圧操作の適用範囲を広げ、ＰＣＶが

らの除熱機能を向上させるものである。

( 資料 4 . 1 . 2 - 5 に「耐圧強化ベント設備概念図」を示す )

( 4 ) 安全機能のサポート機能に係るアクシデントマネジメント対策

外部電源の喪失時には、非常用ディーゼル発電機（以下、「D / G」という。）、直流（以下、「DC」という。）電源設備により安全機能は確保される設計となっている。しかしながら、万一、交流（以下、「AC」という。）電源が供給できない場合の対応として以下の対策を講じた。

[ 管理面 ]

従来から次の対応を手順書化し、教育・訓練を行っている。

外部電源の復旧およびD / Gの手動起動

タービン駆動のRCICにより炉心を冷却しつつ外部電源を復旧し、D / Gを手動起動させることにより電源を供給する。

高圧電源の融通

複数基立地のメリットを活かし、原子炉施設間で動力用の高圧AC電源（6.9kV）を融通すること。

また、平成6年3月に実施したPSA等の知見から、電源供給能力をさらに向上させるため、アクシデントマネジメント対策として電源の融通、D / Gの復旧手順を整備した。

電源の融通

複数基立地のメリットを活かして隣接原子炉施設間に低圧のAC電源（460V）のタイラインを設置し、電源融通を可能にすることで、電源供給能力を向上させる。外部電源が喪失し、原子炉施設内のD / Gの起動にすべて失敗して、かつDC電源が喪失したとしても、本アクシデントマネジメント対策により、低圧のAC電源につながるDC電源用充電器が使用可能となり、115VのDC母線を充電することができる。このため、このような場合でもD / Gを手動起動することが可能となり、RCIC等の継続運転も可能となる。（資料4 . 1 . 2 - 6に「電源の融通概念図」を示す。）

D / Gの復旧

全てのAC電源が喪失する事象では、事象の進展は遅く時間的余裕が大きいことから、この余裕時間を利用してタービン駆動のRCICにより炉心を冷却しつつD / Gの故障を復旧し、電源供給能力を向上させる。

・ 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令が改正され，主に「性能規定化と学協会規格の活用」，「体系的整備」の見直しが行われた。

詳細については，「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令と解釈に対する解説」が原子力安全・保安院および原子力安全基盤機構によりまとめられている。

島根原子力発電所2号機においては新たに活用を求められた学協会規格について，運転管理面，検査方法などにより対応しており，第16回定期検査において適合状況が確認されている。

・ 社団法人 日本電気協会「原子炉構造材の監視試験方法」

( J E A C 4 2 0 1 - 2 0 0 7 )

中性子照射による関連温度移行量の予測方法を最新の研究成果に置き換えることにより，予測精度の向上を図る改訂が行われた。

「3.3 保守管理」において，新規程 ( J E A C 4 2 0 1 - 2 0 0 7 ) に基づき評価を行っている。

・ 社団法人 日本電気協会「原子炉発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法」( J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 )

J E A C 4 2 0 1 において中性子照射による関連温度移行量の予測方法が改訂されたことに伴い，附属書に記載されている予測方法の改訂が行われた。

「3.3 保守管理」において，新規程 ( J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 ) に基づき評価を行っている。

・ 耐震設計審査指針類の見直し

原子力安全委員会の安全審査指針「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(昭和56年決定，平成13年一部改訂)」が，指針策定以降の地震学および地震工学に関する新たな知見の蓄積ならびに発電用軽水型原子炉施設の耐震設計技術の著しい改良および進歩を反映し，全面的に見直され，平成18年9月に新たな耐震設計指針として決定された。

島根原子力発電所においては原子力安全・保安院からの指示文書「『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設の耐震安全性の評価等の実施について」を受け，耐震安全性評価を実施中である。

・ 発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針の見直し

(原子力安全委員会 安全審査指針)

「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」(以下、「火災防護審査指針」という。)が、平成13年11月に発生した浜岡原子力発電所1号機の「配管内における水素の急速な燃焼」の防止の観点から、水素が滞留する可能性のある箇所の監視等について、改めて注意喚起を行うことに関する解説の改訂が平成14年9月に行われている。

島根原子力発電所2号機においては、原子力安全・保安院からの指示文書「中部電力株式会社浜岡原子力発電所第1号機の余熱除去系配管破断に関する再発防止対策について」(平成14.05.13原院第3号)を受け、水素が滞留する可能性のある類似箇所を調査した結果、該当箇所はなかった。

また、平成19年7月に発生した新潟県中越沖地震時の柏崎刈羽原子力発電所3号機の変圧器ダクト火災を踏まえ、火災防護審査指針が平成19年12月に改訂され、大規模な地震時の火災を想定した事項を追加し、火災防護対策の強化が図られた。

さらに、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会の下に設けられた「自衛消防体制および情報連絡・提供に関するワーキンググループ」(以下、「WG」という。)において、自衛消防体制の抜本的強化に向けた具体的方策が検討され、平成20年2月に答申が発行されている。

これらの火災防護審査指針の改訂やWG答申を踏まえ、設備面の対策として、屋外消火配管および消火用水タンク等の耐震性の確認・補強の実施、ならびに消火設備の多様化・多重化としての化学消防車および小型動力ポンプ付水槽車等の配備を行っている。また、運用面の対策として、初期消火活動のための体制整備を図るため、自衛消防体制の強化等を行っている。

また、火災防護審査指針の改訂に伴い、平成22年3月に「原子力発電所の火災防護規程(JEAC4626-2010)」が制定され、本規程に基づき設備面および運用面の対応を行っている。

なお、火災防護対策については、今後も知見の拡充に伴い、より一層の強化について継続して対応を行っていく。

以上のとおり、安全研究成果を適切に反映しているもしくは現在反映中であることを確認しており、安全研究成果の知見が意図する効果が得られていると判断した。

同様に、安全研究成果を反映する仕組みについても機能していると判断した。

これらのことから、原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備に対し、原子炉施設のより一層の安全性、信頼性の維持・向上を図っていると判断した。

## 資料4.1.2-1 安全研究成果一覧表

(1/7)

No	知見の出典 (年月)	成果の概要	反映 要否	現在の反映状況	確認 結果	備考
1	原子力安全委員会 発電用軽水型原子炉施設に 関する安全設計審査指針 (平成13年3月改訂)	発電用軽水炉の設置許可申請 に係る安全審査における設計 の妥当性を判断する際の基礎 を示すもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変 更を行っている。	○	具体的変更項目は、用 語のみであり、実務上 の変更はなし。	○	
2	原子力安全委員会 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 (平成18年9月改訂) (平成21年3月改訂)	「発電用軽水型原子炉施設に 関する安全設計審査指針」に 定める各指針の具体的な適用 に当たって、安全機能の重要 度についての判断のめやすを 与えるもの。 耐震設計審査指針の改訂を受 けて、変更を行っている。 また、各構造物および機器に 係る保全・運転管理の具体的 な対策や要件等を定める際 に、リスク情報を活用するこ と、などを追加している。	○	改訂に伴い評価を行 っている。	○	
3	原子力安全委員会 発電用原子炉施設に関する 耐震設計審査指針 (平成18年9月改訂)	旧指針策定以降の地震学およ び地震工学に関する新たな知 見の蓄積ならびに発電用軽水 型原子炉施設の耐震設計技術 の著しい改良および進歩を反 映し、旧指針を全面的に見直 したもの。	○	新指針に基づき計画 的に評価を行っている。		資料4.1.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (安全-1)
4	原子力安全委員会 発電用軽水型原子炉施設の 火災防護に関する審査指針 (平成14年9月改訂) (平成19年12月改訂)	発電用軽水炉の安全機能維持 の観点から、火災防護に関し て考慮すべき事項を取りまと めたもの。 浜岡1号機にて発生した「配 管内における水素の急速な燃 焼」の防止の観点から、水素 が滞留する可能性のある箇所 における監視等について改め て注意喚起を行うことについ て解説の修正を行っている。 また、大規模な地震時の火災 を想定した事項を追加し、火 災防護対策の強化を図ってい る。	○	改訂に伴い評価を行 っている。		
5	原子力安全委員会 発電用軽水型原子炉施設に おける事故時の放射線計測 に関する審査指針 (平成18年9月改訂)	放射線防護の観点から、原子 炉施設の事故時に必要な放射 線計測系の設計の妥当性につ いて審査する際の指針を示し たもの。 耐震設計審査指針の改訂を受 けて、変更を行っている。	○	具体的変更項目は、用 語のみであり、実務上 の変更はなし。	○	
6	原子力安全委員会 発電用軽水型原子炉施設の 安全評価に関する審査指針 (平成13年3月改訂)	発電用軽水炉の設置許可申請 に係る安全審査における設計 の妥当性を判断する際の基礎 を示すもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変 更を行っている。	○	改訂に伴い評価を行 っている。	○	
7	原子力安全委員会 発電用原子炉施設の安全解 析に関する気象指針 (平成13年3月改訂)	発電用原子炉施設の線量評価 に必要な気象観測方法および 処理・解析方法を定めたもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変 更を行っている。	○	具体的変更項目は、用 語のみであり、実務上 の変更はなし。	○	

反映要否 ; ○:要 - :不要

確認結果 ; ○:反映済みであり、知見が意図する効果が得られている。

:反映済みだが、知見が意図する効果が得られていない。

:現在反映中。

- :対象外



## 資料 4. 1. 2 - 1 安全研究成果一覧表

(2/7)

No	知見の出典 (年月)	成果の概要	反映 要否	現在の反映状況	確認 結果	備考
8	原子力安全委員会 発電用軽水型原子炉施設周辺の 線量目標値に関する指針 (平成13年3月改訂)	発電用軽水炉からの放射性物質の放出に伴う周辺公衆の被ばく線量を低く保つためのもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変更を行っている。	○	具体的変更項目は、用語のみであり、実務上の変更はなし。	○	
9	原子力安全委員会 発電用軽水型原子炉施設周辺の 線量目標値に対する評価 指針 (平成13年3月改訂)	原子炉施設周辺の線量を評価するため、放射性物質の放出量とそれによる線量評価に使用する標準的な計算モデルおよびパラメータ等を定めたもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変更を行っている。	○	改訂に伴い評価を行っている。	○	
10	原子力安全委員会 発電用軽水型原子炉施設に おける放出放射性物質の測定 に関する指針 (平成13年3月改訂)	発電用軽水炉から環境に放出される放射性物質の放射エネルギーを測定する標準的な方法を定めたもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変更を行っている。	○	具体的変更項目は、用語のみであり、実務上の変更はなし。	○	
11	原子力安全委員会 「配管の破断に伴う「内部 発生飛来物に対する設計上の 考慮」について」 (平成18年9月改訂)	原子炉冷却材圧力バウンダリに属するオーステナイト系ステンレス鋼管の破損に対し原子炉施設の安全機能を有する施設の防護設計を行うに当たり、想定する配管の破損の形態の決定にLBB概念を導入することは問題ないとしている。 耐震設計審査指針の改訂を受けて、変更を行っている。	○	具体的変更項目は、用語のみであり、実務上の変更はなし。	○	
12	原子力安全委員会 「原子力発電所内の使用済 燃料の乾式キャスク貯蔵に ついて」 (平成13年3月改訂) (平成18年9月改訂)	乾式キャスク貯蔵施設で使用済燃料を貯蔵する場合の安全審査に当たって確認すべき事項について検討したもの。 ICRP1990年勧告および耐震設計審査指針の改訂を受けて、変更を行っている。		島根原子力発電所2号機は対象外。		
13	原子力安全委員会 「プルトニウムを燃料とする 原子炉の立地評価に必要な プルトニウムに関するめ やす線量について」 (平成13年3月改訂)	昭和44年の再指針を再評価したもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変更を行っている。		島根原子力発電所2号機については反映不要。(MOX燃料の重量割合は33%未満のためめやす線量を用いた評価の必要がなし)		
14	原子力安全委員会 「発電用軽水型原子炉施設 の安全審査における一般公 衆の線量評価について」 (平成13年3月改訂)	発電用軽水炉の安全審査に際し、平常運転時の一般公衆に対する線量評価の基本的な考え方を検討したもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変更を行っている。	○	改訂に伴い評価を行っている。	○	
15	原子力安全委員会 「被ばく計算に用いる放射 線エネルギー等について」 (平成13年3月改訂)	核分裂性希ガスおよびハロゲン核種において、外部被ばくによる線量計算に必要なデータをまとめたもの。 ICRP1990年勧告を受けて、変更を行っている。	○	具体的変更項目は、用語のみであり、実務上の変更はなし。	○	

反映要否 ; ○ : 要

- : 不要

確認結果 ; ○ : 反映済みであり、知見が意図する効果が得られている。

○ : 反映済みだが、知見が意図する効果が得られていない。

○ : 現在反映中。

- : 対象外

## 資料 4. 1. 2 - 1 安全研究成果一覧表

(3/7)

No	知見の出典 (年月)	成果の概要	反映 要否	現在の反映状況	確認 結果	備考
16	原子力安全委員会 「発電用軽水型原子炉施設 におけるシビアアクシデ ント対策としてのアクシデ ントマネジメントについて」 (平成4年5月了承)	海外の確率論的安全評価およ び国内外のシビアアクシデ ント研究の最新の成果などを基 礎資料として、格納容器対策 を主体とするアクシデントマ ネジメントについて検討した もの。	○	本報告書に基づく対 策工事を平成14年2 月に完了している。	○	
17	原子力発電所の出力運転状 態を対象とした確率論的安 全評価に関する実施基準： 2008(レベル1PSA編) AESJ-SC-P008:2008	原子力発電所の出力運転状態 における内的起因事象により 発生する事故に関する安全性 を総合的に評価することを目 的に実施する確率論的安全評 価(PSA)のうち、炉心損傷事 故の発生頻度までを評価する レベル1のPSAを実施する際 の要件およびそれを満たす具 体的方法を、実施基準として 規定したもの。	○	「島根原子力発電所 定期安全レビュー実 施手順書」に反映し、 本基準に基づき評価 を実施している。	○	
18	原子力発電所の出力運転状 態を対象とした確率論的安 全評価に関する実施基準： 2008(レベル2PSA編) AESJ-SC-P009:2008	原子力発電所の出力運転状態 における内的起因事象によっ て発生する事故に関する安全 性を総合的に評価すること を目的に実施する確率論的安 全評価(PSA)のうち、放射性物 質の放出に至る事故シーケ ンスの発生頻度とソースター ムまでを評価するレベル2の PSAを実施する際の要件およ びそれを満たす具体的方法を PSA実施の手順を踏まえて実 施基準として規定したもの。	○	「島根原子力発電所 定期安全レビュー実 施手順書」に反映し、 本基準に基づき評価 を実施している。	○	
19	原子力発電所の停止状態を 対象とした確率論的安全評 価に関する実施基準(レベ ル1PSA編):2002 AESJ-SC-P001:2002	原子力発電所の停止状態にお ける内的事象に関する安全性 を総合的に評価すること を目的に実施する確率論的安 全評価(PSA)のうち、炉心損傷の発 生頻度までを評価するレベル 1のPSAを実施する場合の要 件およびそれを満たす具体的 な方法を実施基準として規 定したもの。	○	「島根原子力発電所 定期安全レビュー実 施手順書」に反映し、 本基準に基づき評価 を実施している。	○	
20	原子力発電所の定期安全レ ビュー実施基準:2009 AESJ-SC-P004:2009	発電用軽水型原子炉施設にお いて、電気事業者が品質保証 活動の一環として実施する定 期安全レビューにおける、実 施計画の策定、調査の実施、 評価の実施、有効な追加措置 の抽出および報告書の作成の 方法を規定したもの。	○	「島根原子力発電所 定期安全レビュー実 施手順書」に反映し、 本基準に基づき評価 を実施している。	○	
21	原子力発電所の高経年化対 策実施基準:2008 AESJ-SC-P005:2008	運転初期から、10年ごと、運 転開始30年以降のそれぞれの 段階に応じた高経年化対策の 実施内容を取りまとめ、規定 化したもの。	○	「島根原子力発電所 高経年化対策実施手 順書」に反映し、本基 準に基づき評価を実 施している。	○	

反映要否 ; ○:要 - :不要

確認結果 ; ○:反映済みであり、知見が意図する効果が得られている。

:反映済みだが、知見が意図する効果が得られていない。

:現在反映中。

- :対象外

## 資料4.1.2-1 安全研究成果一覧表

(4/7)

No	知見の出典 (年月)	成果の概要	反映 要否	現在の反映状況	確認 結果	備考
22	原子力発電所における安全のための品質保証規程 JEAC 4111-2009	核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律に基づき規定される原子力発電所の保安活動における品質保証に関する要求事項を具体化したもの。	○	「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の改正に伴い、「原子炉施設保安規定」を変更した。	○	
23	原子炉構造材の監視試験方法 JEAC 4201-2007	発電用軽水炉原子炉圧力容器用鋼材の中性子照射による機械的性質の変化を定期的に調査し、評価するための監視試験方法について規定したものの。	○	原子炉圧力容器鋼材監視試験片の取扱いについては、本規程に基づき実施している。	○	
24	原子炉格納容器の漏えい率試験規程 JEAC 4203-2008	熱出力100MW以上の軽水型原子力発電所に施設する原子炉格納容器パウンダリの漏えい試験について定めたもの。	○	原子炉格納容器の漏えい率試験について、本規程に基づき実施している。	○	
25	原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法 JEAC 4206-2007	原子力発電所に設置する機器を構成する材料の破壊靱性の妥当性を確認する範囲、試験方法および合格基準を規定したものの。	○	原子炉圧力容器鋼材監視試験片の破壊靱性の妥当性確認については、本規程に基づき実施している。	○	
26	軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程 JEAC 4207-2008	維持規格2008年版(JSME SNA1-2008)に用いる超音波探傷試験についてその要領を示したものの。	○	保守点検について、本規程に基づき実施している。	○	
27	原子力発電所の保守管理規程 JEAC 4209-2007	原子力発電所を構成する構築物、系統および機器の信頼性を確保するため、供用期間中に事業者が実施すべき保守管理の基本的要件を定めたもの。	○	「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の改正に伴い、「原子炉施設保安規定」を変更した。	○	
28	原子力発電所の保守管理指針 JEAG 4210-2007	保守管理規程をガイドすることを目的とし、解説、例示、具体例などにより、保守管理規程の適用に当たっての理解を深め、より充実した保守管理が行われることを目標に制定されたもの。	○	保守点検について、本指針に基づき実施している。	○	
29	原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 回転機械振動診断技術 JEAG 4221-2007	設備診断技術を適用する際の基本的要求事項や、振動診断技術を適用する際の具体的な内容を示したものの。	○	保守点検について、本指針に基づき実施している。	○	
30	原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 潤滑油診断技術 JEAG 4222-2008	設備診断技術を適用する際の基本的要求事項や、潤滑油診断技術を適用する際の具体的な内容を示したものの。	○	保守点検について、本指針に基づき実施している。	○	
31	原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 赤外線サーモグラフィ診断技術 JEAG 4223-2008	設備診断技術を適用する際の基本的要求事項や、赤外線サーモグラフィ診断技術を適用する際の具体的な内容を示したものの。	○	保守点検について、本指針に基づき実施している。	○	
32	原子炉冷却材圧力パウンダリ、原子炉格納容器パウンダリの範囲を定める規程 JEAC 4602-2004	放射性物質の外部への漏えいに対する障壁となる原子炉冷却材圧力パウンダリおよび原子炉格納容器パウンダリの範囲について定義したものの。	○	保守点検について、本規程に基づき実施している。	○	

反映要否 ; ○:要 - :不要

確認結果 ; ○:反映済みであり、知見が意図する効果が得られている。

○:反映済みだが、知見が意図する効果が得られていない。

○:現在反映中。

- :対象外

## 資料 4 . 1 . 2 - 1 安全研究成果一覧表

(5/7)

No	知見の出典 (年月)	成果の概要	反映 要否	現在の反映状況	確認 結果	備考
33	原子力発電所工学的安全施設およびその関連施設の範囲を定める規程 JEAC 4605-2004	原子炉設備の破損等に起因する燃料の破損等による多量の放射性物質の放散を抑制または防止するための機能を備えるよう設計された工学的安全施設、およびその関連施設についての範囲および分類を定義したものの。	○	保守点検について、本規程に基づき実施している。	○	
34	デジタル安全保護系の検証および妥当性確認に関する指針 JEAG 4609-2008	デジタル安全保護系のソフトウェアの設計、製作、試験、変更の各過程において、安全保護上要求される機能が正しく確実に実現されていることを保証する活動に関して、検証と妥当性確認に対する基本的事項を定めたものの。		島根原子力発電所2号機は対象外。		
35	原子力発電所放射線遮へい設計規程 JEAC 4615-2003	原子力発電所の設計段階ならびに運転段階において、放射線遮へい壁の設置および放射線管理区域の設定に関する現行の遮へい設計の概要を示したものの。	○	保守点検について、本規程に基づき実施している。	○	
36	安全保護系へのデジタル計算機の適用に関する規程 JEAC 4620-2008	デジタル計算機を適用した原子力発電所の安全保護系に対し、その性能および信頼度の面から必要とされる要求事項について、国内外の関連規格・基準を参考の上、新たに制定するもの。		島根原子力発電所2号機は対象外。		
37	安全保護系計器のドリフト評価指針 JEAG 4621-2007	安全保護系計器の校正間隔を変更する時に生じるドリフトを統計的手法によって推定する方法を示したものの。	○	保守点検について、本指針に基づき実施している。	○	
38	原子力発電所の火災防護規程 JEAC 4626-2010	原子力発電所において、火災による原子炉の安全性を損なうことのないよう、適切な防護措置を施すため、設計上考慮すべき事項を定めたもの。なお、JEAG 4607-1999は、新たにJEAC 4626-2010とJEAG 4607-2010の構成となっている。	○	保守点検について、本規程に基づき実施している。		
39	原子力発電所運転員の教育・訓練指針 JEAG 4802-2002	軽水型原子力発電所運転員の教育訓練等における基本的事項（方針、教育・訓練の具体的な項目、ならびに教育・訓練計画の策定、実施、効果の確認および適宜見直し）について規定したものの。	○	「運転員教育訓練手順書」に反映し、運転員の教育訓練を実施している。	○	
40	配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針 S017-2003	配管に高サイクル熱疲労を誘起する熱流動現象（高低温水合流部の温度揺らぎおよび閉塞分岐配管滞留部の熱成層化現象）が作用する場合の構造健全性の評価方法を定めたもの。	○	保守点検について、本指針に基づき実施している。	○	

反映要否 ; ○ : 要

- : 不要

確認結果 ; ○ : 反映済みであり、知見が意図する効果が得られている。

○ : 反映済みだが、知見が意図する効果が得られていない。

○ : 現在反映中。

- : 対象外

## 資料 4 . 1 . 2 - 1 安全研究成果一覧表

(6/7)

No	知見の出典 (年月)	成果の概要	反映 要否	現在の反映状況	確認 結果	備考
41	発電用設備規格 配管減肉管理に関する規格 (2005年版)(増訂版) JSME S CA1-2005	平成16年8月に相次いで発生した原子力・火力の発電用設備の配管系の減肉による破断事故を契機に、流れ加速腐食やエロージョンなどによる配管の減肉事象による配管の健全性を維持する運用管理に関する規格を定めたもの。	○	「配管肉厚管理手引書」に反映し、配管減肉管理を実施している。	○	
42	発電用原子力設備規格 維持規格(2008年版) JSME S NA1-2008	運転開始後における軽水減速水冷却型の発電用原子力設備の維持のための技術的諸規定を定めたもの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	
43	発電用原子力設備規格 溶接規格(2007年版) JSME S NB1-2007	原子力発電設備の溶接に関する技術的諸規定を定めたもの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	
44	発電用原子力設備規格 設計・建設規格(2005年版, 2007年追補版) 第編 軽水炉規格 JSME S NC1-2005, 2007	軽水型原子力発電設備の設計および製造に適用する技術的諸規定を定めたもの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	
45	発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格(2003年版) JSME S NE1-2003	発電用原子力設備のコンクリート製原子炉格納容器の材料および設計に関する技術的諸規定を定めたもの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	
46	発電用原子力設備規格 沸騰水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格 (2006年版) JSME S NH1-2006	「日本機械学会 発電用設備規格 配管減肉管理に関する規格(JSME S CA1-2005)」に照らして、沸騰水型原子力発電所の配管減肉管理を行うにあたっての要求事項を明確化したものであり、設備管理者が自らの責任で配管内面減肉事象の管理を適切に行うための管理指針に要求される事項を具体的に示したものの。	○	「配管肉厚管理手引書」に反映し、配管減肉管理を実施している。	○	
47	発電用原子力設備規格 維持規格 事例規格 周方向欠陥に対する許容欠陥角度制限の代替規定 JSME S NA-CC-002	「日本機械学会 発電用原子力設備規格 維持規格 2002年改訂版(JSME S NA1-2002)」に関する事例規格として、クラス1配管の周方向欠陥に対する許容欠陥角度制限の代替規定について規定したものの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	
48	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格 過圧防護に関する規定 JSME S NC-CC-001	「日本機械学会 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 2001年版(JSME S NC1-2001)」および「設計・建設規格 2005年改訂版第編(JSME S NC1-2005)」に関する事例規格として、発電用原子力設備の過圧防護について規定したものの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	

反映要否 ; ○:要 - :不要

確認結果 ; ○:反映済みであり、知見が意図する効果が得られている。

○:反映済みだが、知見が意図する効果が得られていない。

○:現在反映中。

- :対象外

## 資料 4 . 1 . 2 - 1 安全研究成果一覧表

(7/7)

No	知見の出典 (年月)	成果の概要	反映 要否	現在の反映状況	確認 結果	備考
49	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格 発電用原子力設備における 「応力腐食割れ発生の抑制 に対する考慮」 JSME S NC-CC-002	「日本機械学会 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 2001年版 (JSME S NC1-2001)」および「設計・建設規格 2005年版第 編 (JSME S NC1-2005)」に関する事例規格として、発電用原子力設備の応力腐食割れ (SCC) 発生の抑制に対する考慮について規定したもの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	
50	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格 設計・建設規格 2005年版「管 の設計」(管継手, フランジ) の JIS 規格年版の読替規定 JSME S NC-CC-003	「日本機械学会 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 2005年版第 編 (JSME S NC1-2005)」に関する事例規格として、管継手, フランジの JIS 規格年版の読み替えについて規定したもの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	
51	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格 設計・建設規格 2005年版付 録材料図表の JIS 規格年版 の読替規定 JSME S NC-CC-004	「日本機械学会 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 2005年版第 編 (JSME S NC1-2005)」に関する事例規格として、付録材料図表の JIS 規格年版の読み替えについて規定したもの。	○	保守点検について、本規格に基づき実施している。	○	

反映要否 ; ○ : 要

- : 不要

確認結果 ; ○ : 反映済みであり、知見が意図する効果が得られている。

: 反映済みだが、知見が意図する効果が得られていない。

: 現在反映中。

- : 対象外

資料 4 . 1 . 2 - 2 反映状況の考察および追加措置（安全研究成果）  
（安全 - 1）

1 . 管理番号：（安全 - 1）

2 . 「安全研究成果一覧表」の通し番号： No. 3

3 . 知見の出典：

発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針

4 . 成果の概要：

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年決定，平成13年一部改訂）」が，指針策定以降の地震学および地震工学に関する新たな知見の蓄積ならびに発電用軽水型原子炉施設の耐震設計技術の著しい改良および進歩を反映し，全面的に見直され，平成18年9月に新たな耐震設計指針として改訂された。

5 . 現在の反映状況：

原子力安全・保安院に耐震安全性評価実施計画書を提出するとともに，現在，既設プラントに対する安全性評価を行っていることから「反映中」とした。

なお，平成19年7月における新潟県中越沖地震の発生を踏まえ，耐震安全性評価実施計画書を見直し，これまでの地質調査を更に補完し，知見を拡充するため，島根原子力発電所の周辺海域，周辺陸域および敷地内の調査を行い，中間報告として平成20年3月に原子力安全・保安院へ提出した。

中間報告については，平成20年12月には原子力安全・保安院が妥当であると判断，平成22年3月には原子力安全委員会が原子力安全・保安院の評価は基本的に問題ないと判断している。

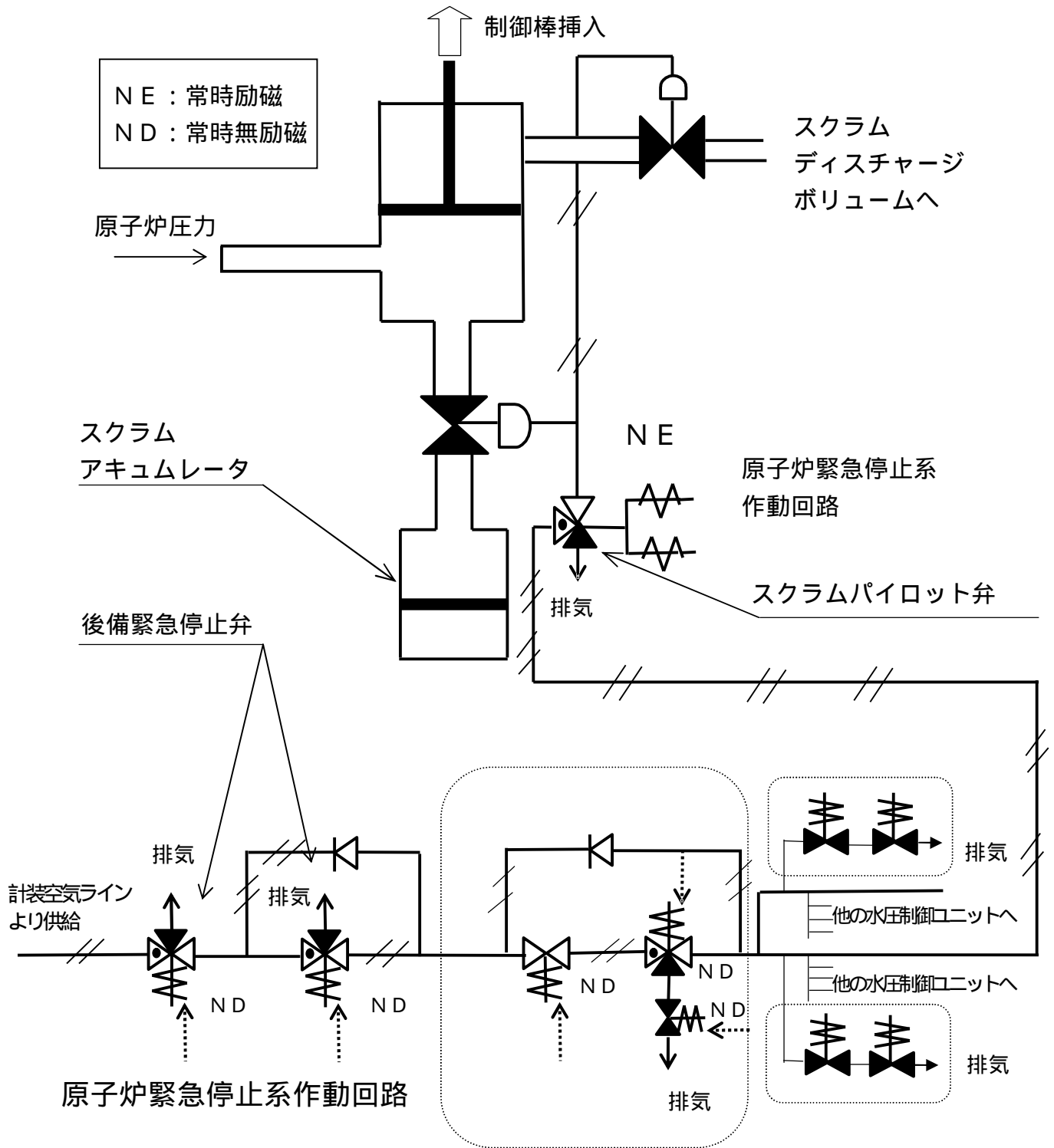
6 . 現在の反映状況に対する考察：

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に対する評価を計画的に実施しており，更なる追加措置は必要ないと判断した。

7 . 追加措置案：なし

8 . その他：なし

資料 4.1.2-3 代替制御棒挿入構成概念図

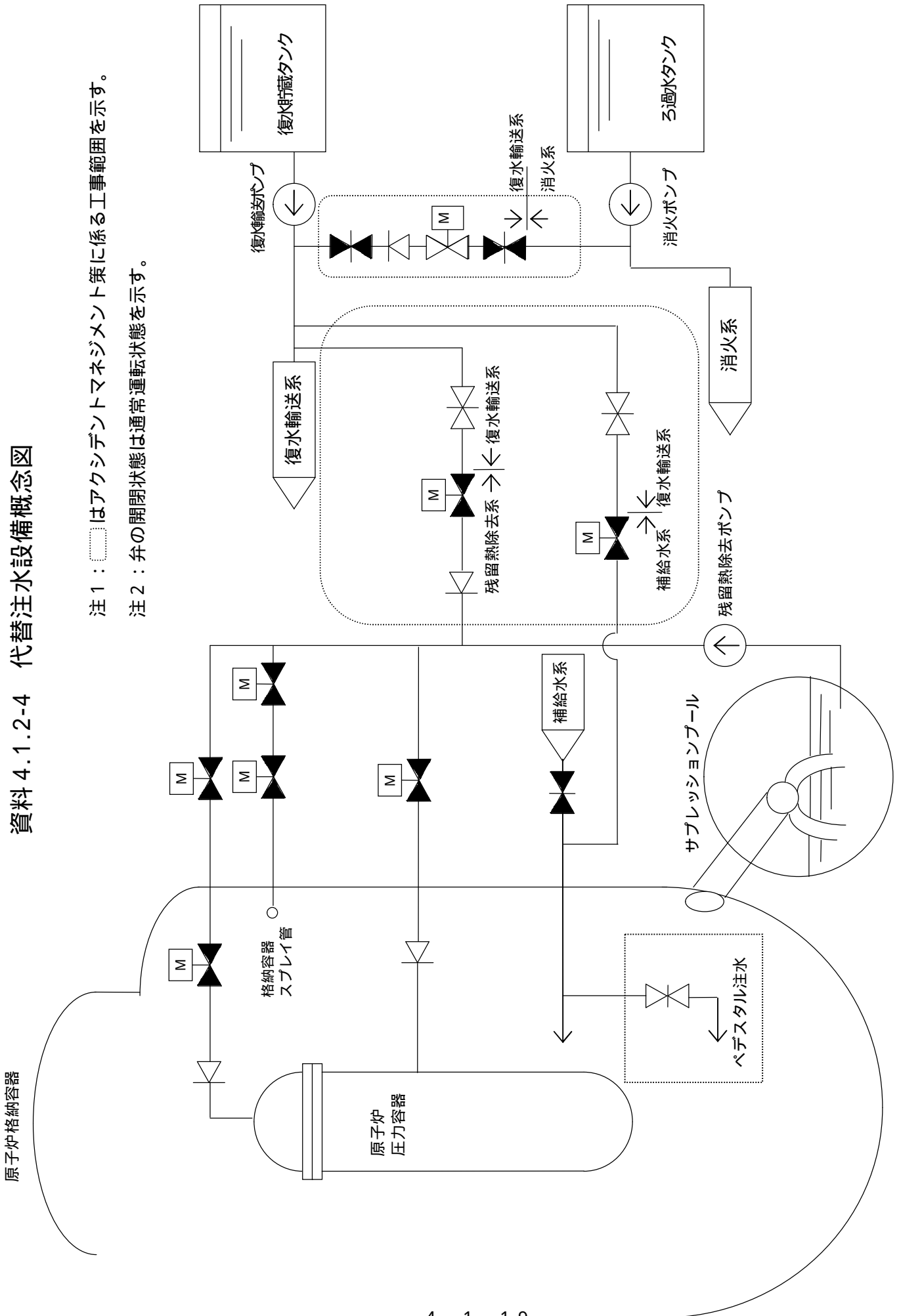


ARI用電磁弁構成図

注1 :    はアクセントマネジメント策に係る工事範囲を示す。  
 注2 : 弁の開閉状態は通常運転状態を示す。



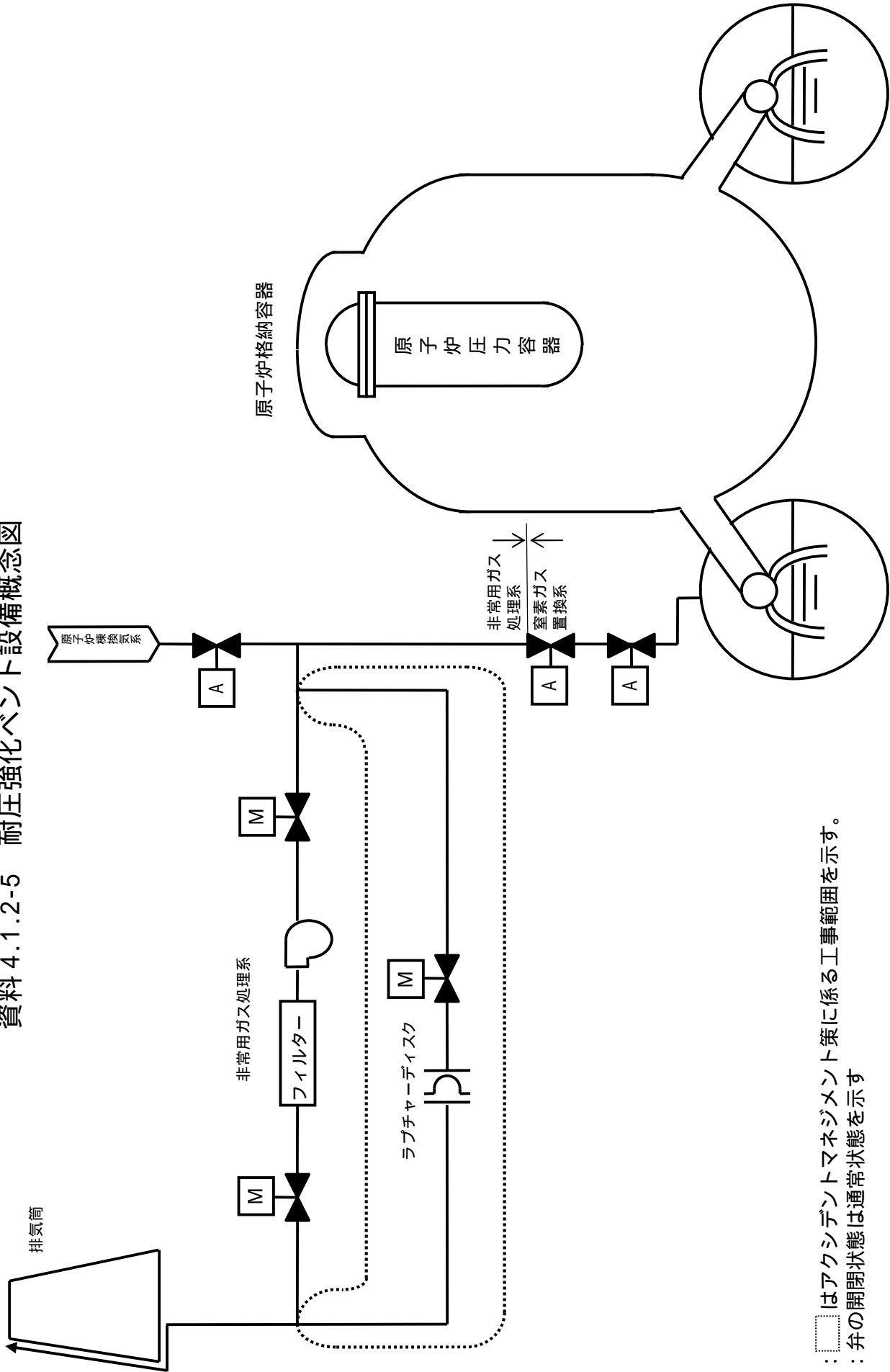
資料 4.1.2-4 代替注水設備概念図



注1： [ ] はアクシデントマネジメント策に係る工事範囲を示す。

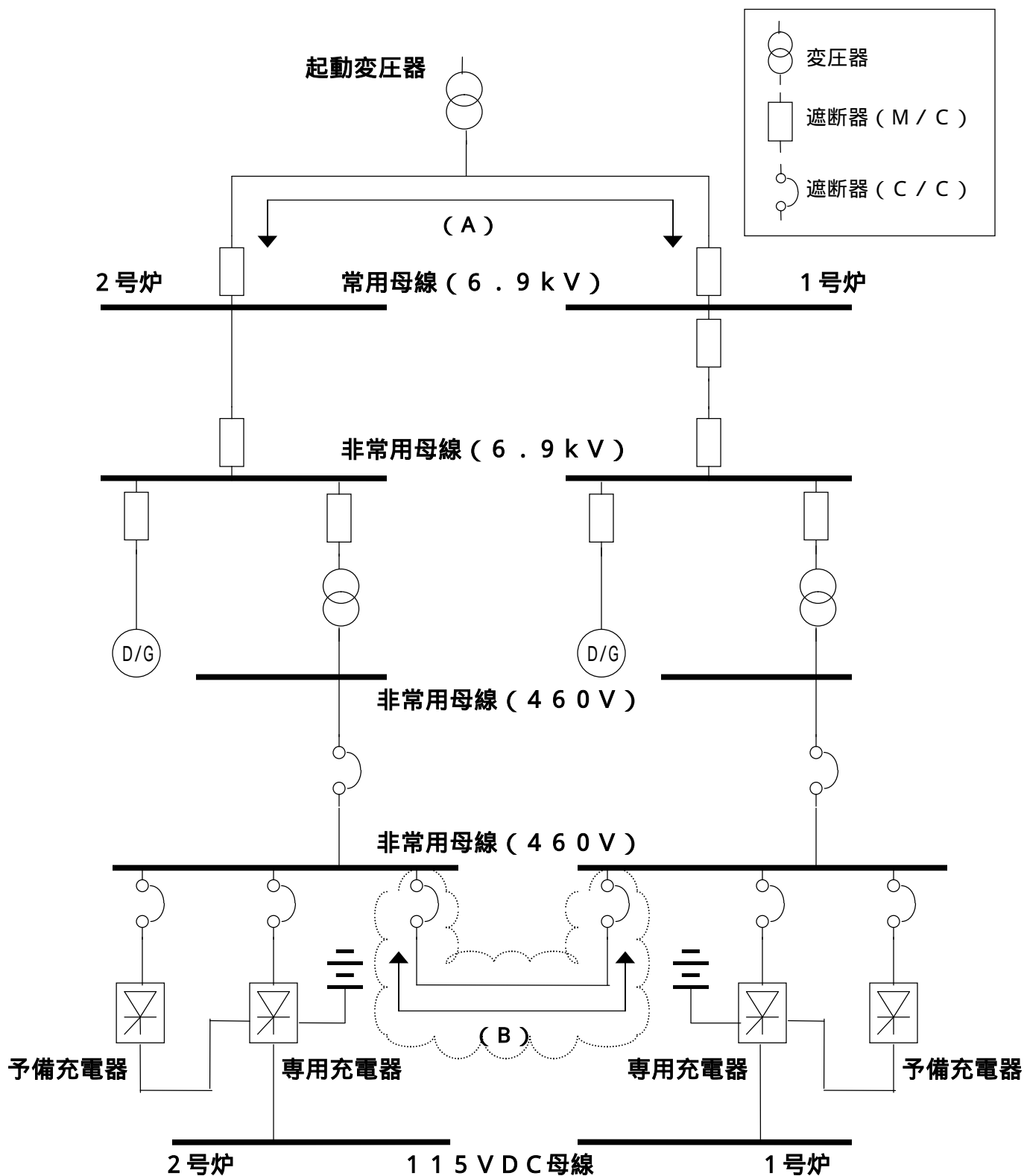
注2： 弁の開閉状態は通常運転状態を示す。

資料 4.1.2-5 耐圧強化ベント設備概念図



注1：□はアクシデントマネジメント策に係る工事範囲を示す。  
 注2：弁の開閉状態は通常状態を示す

資料 4.1.2-6 電源の融通概念図



- (A) ルート：6.9 kVのAC電源を融通する。  
(DC電源が使用出来る場合のみM/C操作可)
- (B) ルート：460VのAC電源を融通する。  
(遮断器を手動操作)

注： はアクシデントマネジメント策に係わる工事範囲を示す。

#### 4 . 2 国内外の原子力発電所の運転経験から得られた教訓

原子力発電所の安全・安定運転を確保し、より安全性・信頼性を向上させるためには、厳正な運転管理・保守管理等を行うことはもとより、島根原子力発電所2号機の事故・故障等の経験および島根原子力発電所2号機以外の事故・故障等の情報をもとにした設備および管理の継続的な改善活動が不可欠である。

これらの事故・故障等の情報の中には島根原子力発電所2号機に反映すべき有益な教訓、諸対策が含まれていることから、積極的に予防処置を図り、事故・故障等の発生防止に取り組んできている。

この節では、まず、国内外の事故・故障情報等の経験を反映する仕組みについて記載し、その後、島根原子力発電所2号機に反映すべき事故・故障情報を反映しているかについて評価する。

4 . 2 - 1 国内外の原子力発電所の運転経験を反映する仕組みについて

・ 島根原子力発電所で発生した事故・故障等を反映する仕組み

島根原子力発電所で発生した事故・故障等の対応は、「異常事象発生時の対応要領」に基づき実施している。（島根原子力発電所で発生した事故・故障等発生時の対応の仕組みについては「3 . 7 . 1 事故・故障等発生時の対応」参照）

また、事故・故障等のうちプラントトラブル時はトラブル対応会議を設置し、原因究明および再発防止対策（是正処置：再発を防止するためにとる処置）について検討している。

設備等の不適合事象が発生した場合は、上記の対応をとったうえで別に定める「島根原子力発電所不適合管理・是正処置手順書」に基づき対応するとともに、島根原子力発電所1号機のトラブルで島根原子力発電所2号機への水平展開（予防処置：発生を未然に防止するためにとる処置）が必要なものは「島根原子力発電所予防処置手順書」に基づき対応している。

・ 国内外の原子力発電所で発生した事故・故障等を反映する仕組み

国内外の原子力発電所で発生した事故・故障等については、本社を介し、一般社団法人 日本原子力技術協会（J A N T I : Japan Nuclear Technology Institute）、BWR事業者協議会（J B O G : Japan BWR Owners Group）および世界原子力発電事業者協会（W A N O : World Association of Nuclear Operators）等より情報を入手し、島根原子力発電所2号機へ水平展開が必要なものは「島根原子力発電所予防処置手順書」に基づき対応している。

#### 4 . 2 - 2 国内外の原子力発電所の運転経験から得られた教訓

##### ・国内原子力発電所の運転経験から得られた教訓

島根原子力発電所 2 号機で評価対象期間中に発生した事故・故障等は19件あった。

また , 島根原子力発電所 1 号機および他社原子力発電所で評価対象期間に発生した事故・故障等のうち予防処置の観点から島根原子力発電所 2 号機への水平展開が必要と判断された教訓は152件あった。このうち予防処置の実施済みが115件 , 計画済みまたは実施中が37件あった。

なお , 是正処置および予防処置を実施したものについて再発しているものが3件あった。

( 資料 4 . 2 . 2 - 1 「運転経験から得られた教訓一覧表 ( 国内 ) 」 参照 )

計画済みもしくは実施中のもの37件については , 適切な予防処置計画が策定されているまたは処置内容について検討を実施中であることから , 追加処置は不要と判断した。

再発しているもの3件については , 是正処置の結果 , 同様の事象が再発していないことから , 追加措置は不要と判断した。

( 資料 4 . 2 . 2 - 2 「反映状況の考察および追加措置 ( 国内 ) 国内 - 1 ~ 3 」 参照 )

なお , 平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震および平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震への対応については , 「 4 . 2 - 3 新潟県中越沖地震への対応について 」 および 「 4 . 2 - 4 東北地方太平洋沖地震を踏まえた対応について 」 で述べる。

島根原子力発電所 2 号機において実施した是正処置および予防処置のうち , 主なものを以下に示す。

##### ( 1 ) 炉心シュラウドのひび ( 平成 15 年 4 月 29 日発生 )

島根原子力発電所 2 号機 ( 資料 4 . 2 . 2 - 1 ( 1 ) No . 6 )

##### [ 事象概要 ]

第 11 回定期検査において , 平成 15 年 4 月 25 日から炉心シュラウドの水中カメラによる目視点検を実施していたところ , 4 月 28 日に炉心シュラウド中間部胴内側溶接線 ( H 4 内側 ) 近傍 ( 330 度付近 ) において , 1 箇所に表示模様を認めたため , 4 月 29 日に当該箇所の表面みがきを実施後 , 再度水中カメラで調査した結果 , 縦約 10mm , 横約 26mm のひびがあることを確認した。

なお , 炉心シュラウドの目視点検は , 当初計画していた 4 本の溶接線 ( H 3 内側 , H 4 内側 , H 4 外側 , H 7 外側 ) に加え , 次回定期検査で予定していた 4 本 ( H 1 内側 , H 3 外側 , H 6 b 内側 , H 7 内側 ) を前倒しして行うとともに

に、前回定期検査で点検した4本（H 1 外側，H 2 外側，H 6 a 外側，H 6 b 内側）のビデオ記録を再確認した。

その結果，H 4 内側で認められたひびを除き，異常のないことを確認した。  
（資料4 . 2 . 2 - 3に「炉心シュラウドひびの確認状況および溶接線目視点検結果」を示す）

#### [ 原因 ]

シュラウド材料であるステンレス鋼（S U S 316 L）は，応力腐食割れが発生しにくい材料であるが，材料条件，環境条件，応力条件が重なることにより応力腐食割れに至ったものと推定した。

#### [ 処置 ]

H 4 内側において確認されたひびの進展評価を行った結果，5年後においてもシュラウドの健全性を有するという結果が得られたことから，現時点において補修は必要ないと判断した。

また，予防処置の観点から以下の対応を行った。

ひびは進展し続ける可能性があることから，十分な構造強度を有するうちに補修を行うこととし，第12回定期検査において，研削加工によりひびを除去した。

研削加工面に対してウォータージェットピーニング（以下，「W J P<sup>3</sup>」という。）により応力改善を実施した。

### （2）原子炉給水ポンプ駆動用タービン軸封蒸気排気配管の損傷

（平成16年12月10日発生）

島根原子力発電所2号機（資料4 . 2 . 2 - 1（1）No.15）

#### [ 事象概要 ]

運転中の復水器への空気流入量がやや高めに推移していたことから，第12回定期検査期間中に復水器への空気流入調査を行っていたところ，AおよびB - 原子炉給水ポンプ駆動用タービン軸封蒸気排気配管（以下，「排気配管」という。）のオリフィス下流のエルボ背側に貫通穴があることが確認された。

<sup>3</sup> 水中で高圧水を噴射して発生させたキャビテーション気泡を利用して，原子炉内部構造物の溶接部などに存在する引張残留応力を圧縮残留応力に転換し，「応力因子」を排除することにより，応力腐食割れを防止する保全技術。

[ 原因 ]

損傷の原因は、走査型電子顕微鏡観察で確認された上流側に突き出たのこぎり歯状の微小な凸凹から、本事象はタービン軸封蒸気に含まれる凝縮水による浸食（エロージョン）が支配的であると推定される。

排気配管当該部およびその近傍他の点検結果より、事象発生メカニズムは以下のとおりと推定される。

原子炉給水ポンプを駆動するタービンの軸封は、駆動蒸気が漏れないように別系統の蒸気を軸の隙間に供給することにより行なわれている。今回不具合が見つかった排気配管は、軸封をし終えた蒸気を復水器へ戻すラインである。

この蒸気はオリフィスで絞られ、オリフィス出口へ高速（音速程度）で噴出される。

オリフィス穴の形状はフラットであり、また、その口径は配管内径の1/2程度で比較的絞りが少ない構造である。このため、オリフィスを出た蒸気は、高速流の広がりが小さく、中心部が高速流、配管内表面部が低速流の状態であり、オリフィス出口直後の配管を通過した後エルボ部に衝突し、蒸気に含まれる凝縮水がエルボ背側内面に浸食を発生させたと推定される。

[ 処置 ]

当該定期検査において同一仕様の配管に取替えた。

また、できるだけ減肉を抑えることが望ましいとの是正処置の観点から、第15回定期検査において材質、設置箇所の見直しを行った。

当該箇所については、第13回定期検査で肉厚測定を実施し減肉傾向を確認した。また、配管減肉管理計画書に反映し、減肉管理の対象箇所として定期的に肉厚測定を行うことにより、適切に管理を行うようにした。

- (3) 高圧炉心スプレイ系スパーチャノズル不具合（平成18年3月13日発生）  
島根原子力発電所2号機（資料4.2.2-1(1)No.25）

[ 事象概要 ]

第13回定期検査において、炉心シュラウド予防保全工事前の原子炉内目視点検を行っていたところ、平成18年3月13日に上部格子板上に異物があることを確認した。

異物は高圧または低圧炉心スプレイ系スパーチャノズルのデフレクタである



と推測されたため、高圧および低圧炉心スプレイ系スパージャのデフレクタ付ノズル全数（108個）を確認したところ、高圧炉心スプレイ系スパージャノズルのデフレクタの一部（7個）が脱落していることを確認した。

その後、水中カメラにより原子炉内の探索を行った結果、同日、上部格子板上に1個、上部格子板と炉心シュラウドの間に3個、炉心支持板と炉心シュラウドの間に3個あることを確認し、3月19日までにすべて回収した。

デフレクタが脱落していたノズル内部を観察したところ、貫通穴は認められずデフレクタが破断していることを確認した。

また、デフレクタが脱落していたノズルのうち、廻り止め溶接が外れ、回転していたもの1箇所（7Cノズル）を確認した。

炉心スプレイ系スパージャノズルの廻り止め溶接部を点検したところ、高圧炉心スプレイ系スパージャノズル18箇所（回転していたものを含む）において、廻り止め溶接が外れていることを確認した。

なお、プラント運転中による素濃度および排ガスモニタ指示値について有意な変化がなかったこと、また、原子炉停止時のよう素濃度について有意な増加がなかったことから、脱落したデフレクタによる燃料への影響はなかったと考えられる。

#### [原因]

##### デフレクタ脱落の推定原因

原因調査の結果より、デフレクタが脱落した原因は、以下のとおりと推定される。

- a . デフレクタ取付け溶接部の形状から、デフレクタに何らかの曲げ荷重が加わった場合には、谷側の発生応力が大きくなる。
- b . 建設時における高圧炉心スプレイ試験による流体振動によってデフレクタに繰り返し荷重が発生し、当該デフレクタの取付け溶接部近傍（谷側）に存在したと考えられる微細な切欠きあるいは加工キズからき裂が生じた。
- c . 第12回定期検査時において高圧炉心スプレイ系スパージャ近傍に実施したWJPの振動によって、デフレクタ取付け溶接部近傍のき裂が進展し、破断した。

##### 廻り止め溶接外れの推定原因

原因調査の結果より、廻り止め溶接が外れた原因は、以下のとおりである

と推定される。

- a . 廻り止め溶接部の溶け込みにばらつきが存在した。
- b . 第 12 回定期検査時において高圧炉心スプレイ系スパーギャ近傍に実施したW J Pの振動によって、廻り止め溶接の外れが発生した。  
なお、建設時における高圧炉心スプレイ試験による流体振動は小さく、廻り止め溶接部への影響は小さかったと考えられる。

#### 7 C ノズル回転の推定原因

原因調査の結果より、7 C ノズルが回転した原因は、以下のとおりと推定される。

- a . 上記 の原因により、第 12 回定期検査時に廻り止め溶接の外れが発生した。
- b . 第 12 回定期検査時において実施したW J Pの振動等、または、機器の接触等による過大荷重によりノズルが回転した。

#### [ 処置 ]

是正処置として以下の対応を行った。

高圧炉心スプレイ系スパーギャデフレクタの残り 46 本について、偏心回転曲げ切断工法により除去した。

高圧炉心スプレイ系スパーギャノズル廻り止め溶接部（第 13 回定期検査で外れを確認した 18 箇所）の補修溶接を実施した。

工事実施前の検討および評価・検証の充実を図るため、工事管理品質保証要領（現在の工事業務管理手順書）、工事管理仕様書、工事施工管理手順書および設計管理手順書を改正した。

( 4 )調整運転中における原子炉の手動停止について( 気体廃棄物処理系の水素濃度上昇 ) ( 平成20年12月30日発生 )

浜岡発電所 5 号機 ( 資料 4 . 2 . 2 - 1 ( 2 ) No .102 )

#### [ 事象概要 ]

平成20年12月27日に原子炉を起動後、平成20年12月29日に除湿冷却器出口水素濃度が約0.3%から緩やかに上昇を始め、翌30日に「排ガス除湿冷却器出口水素濃度高」の警報が点灯した。このため、排ガス再結合器の機能が低下して

いると考え、気体廃棄物処理系を隔離し原子炉を手動停止した。

[原因]

排ガス再結合器の触媒製造工程において脱塩素処理工程の温水洗浄時間が延長されており、触媒の担体であるアルミナがベーマイトの結晶形態に変化し、触媒活性が低下した。

また、低圧タービンの液状パッキンに含まれている触媒毒のシロキサンが触媒表面に付着し、触媒の活性が低下した。

上記触媒活性の低下により、再結合反応が起こりにくい状態となり、水素濃度が増加した。

[処置]

第16回定期検査時において排ガス再結合器の触媒を500℃で再加熱処理し、ベーマイトの割合を少なくした触媒に取替えるとともに、低圧タービンの液状パッキンを亜麻仁油に変更した。

排ガス除湿冷却器における水素濃度の計測時間の遅れを改善するため、サブリング配管の口径を変更した。

また、評価対象期間における経済産業省および原子力安全・保安院からの指示事項は92件で、このうち島根原子力発電所2号機へ反映すべき指示は71件あり、反映すべき措置が完了していないものは9件あった。

(資料4.2.2-4「保安院指示事項一覧表」参照)

また、完了していないもの9件については、指示事項に対し、適切な対応を実施中であり、追加措置は不要と判断した。

(資料4.2.2-5「反映状況の考察および追加措置(保安院指示事項)指示-1~6」参照)

原子力安全・保安院からの指示事項について対応したもののうち、主なものを以下に示す。

(1) 原子力発電所の配管肉厚管理に対する要求事項について

(資料4.2.2-4 No.20, 22)

平成16年8月に運転中の美浜原子力発電所3号機においてタービン建屋2階の天井付近で復水配管に破口が発生し、高温水が噴出、蒸気となって同建屋2階が蒸気で充満した。原子炉は自動停止、続いてタービンが自動停止した。

発生直後、タービン建屋内に蒸気が充満したことにより定期検査の準備作

業に従事していた協力会社作業員11名が被災（熱傷）した。11名のうち、5名が亡くなり、6名が熱傷のため入院した。

破口は、PWR管理指針に則った管理が行われていなかった当該部位において、エロージョン/コロージョン（流れの乱れによる減肉現象）によって当該の配管肉厚が薄くなり、内圧によって破損したものと推定された。

当社においては、平成16年8月および平成17年2月の原子力安全・保安院からの指示を受け、配管減肉の点検計画に漏れがないこと、および点検が計画どおり適切に実施されているか調査を行い、管理方法が適切であること、また管理対象箇所に抽出漏れのないことを確認するとともに、配管肉厚検査を的確に実施するため、社内規定を新規制定し、同規定に基づき点検および検査等を実施している。

（2）原子炉停止期間中の制御棒引き抜け事象について

（資料4.2.2-4 No.40, 41）

平成11年6月に定期検査期間中の志賀原子力発電所1号機において臨界に係る事故が発生したことに鑑み、平成19年3月に原子力安全・保安院から、十分な防護対策の実施および管理手順を確実に実行する措置の実施について指示を受けた。

当社においては、原子力安全・保安院からの指示を受け、制御棒ドリフト等の警報発生時の対応について運転手順書に反映するとともに、制御棒駆動機構冷却水差圧高高による制御棒駆動水ポンプ停止インターロックを採用している。

以上のとおり、島根原子力発電所2号機で発生した事故・故障の是正処置が行われていること、国内の原子力発電所の運転経験から得られた教訓のうち反映が必要なものについては、実施されているもしくは実施が計画されていることを確認しており、原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備に対し、原子炉施設の安全性、信頼性の維持・向上が図られていると判断した。

・ 国外原子力発電所の運転経験から得られた教訓

国外原子力発電所の運転経験の評価を行った結果 ,評価対象期間中に国外原子力発電所の運転経験から得られた教訓は44件あった。このうち予防処置の観点から島根原子力発電所 2号機への水平展開が必要と判断された教訓は 3件あり , 予防処置の実施済みが 1件 , 計画済みまたは実施中が 2件あった。

(資料 4 . 2 . 2 - 6 「運転経験から得られた教訓一覧表(国外)」参照)

また ,実施中の 2件については ,適切な予防処置計画が策定されているまたは予防処置内容について検討を実施中であることから ,追加措置は不要と判断した。

(資料 4 . 2 . 2 - 7 「反映状況の考察および追加措置(国外)国外 - 1 , 2」参照)

反映が望ましいと判断された教訓は ,中央制御室の気密性に関する情報 ,非常用炉心冷却系ストレーナの閉塞に関する情報および原子炉本体等と安全系配管接合部における空気・溶存ガスの蓄積に関する情報である。中央制御室の気密性については ,国内において ,中央制御室のリーク試験および被ばく評価の実施が要求されており ,島根原子力発電所 2号機においては ,中央制御室のリーク試験を平成22年12月に実施するとともに ,同試験結果に基づく被ばく評価を実施中であり ,将来的な定期事業者検査への適用に向け対応中である。

非常用炉心冷却系ストレーナの閉塞に対しては ,恒久対策としてストレーナを大容量化している。

本件については経済産業省の報告徴収を受け ,原子炉格納容器内の保温材調査および非常用炉心冷却系のストレーナの有効性評価を実施した。また ,ストレーナ閉塞時に備えた運転訓練および運転手順書への反映を実施した。

原子炉本体等と安全系配管接合部における空気・溶存ガスの蓄積に関する情報に対しては ,安全系のハイポイント部へのベント弁の設置およびベント操作の実施等について ,既運用により適切に対応がなされていることを確認済みであり ,現在 ,原子炉本体等と安全系配管の接合部に関し ,配管構成と熱源からの影響を考慮した蒸気相生成の可能性を確認するための手法に係る検討を実施中である。

以上のとおり ,国外の原子力発電所の運転経験から得られた教訓のうち反映が必要なものについては ,実施されていることを確認しており ,原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備に対し ,原子炉施設の安全性 ,信頼性の維持・向上が図られていると判断した。

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(1) 島根原子力発電所1, 2号機

(1/14)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
1	保全品質	H13.4.18	島根2号機 タービン建物内における局所排風機フィルタの火災について タービン建物3階に仮設した作業ハウス内で、島根1号機シュラウド取替工事で使用した機材の切断作業中に、ハウスの換気用に設置した局所排風機からの発煙を作業関係者が発見し、直ちに消火した。その後、局所排風機を分解して鎮火を確認した。なお、松江地区広域行政組合消防本部の現場調査により鎮火が再確認された。		「安全対策仕様書」に以下(1)~(7)の対策を規定し、当社社員および協力会社社員に周知徹底した。 (1)溶断作業で局所排風機を使用する場合は、局所排風機吸込口に溶断時の鉄粉が入らないよう、飛火防護用金属板を取り付ける。 (2)溶断作業で局所排風機を使用する場合は、作業前に、局所排風機吸込口への溶断鉄粉の流入がないことを確認する。 (3)溶断作業で局所排風機を使用する場合は、局所排風機のフィルタは、仮に燃焼物が飛んできても燃焼しないよう、金属製のフィルタを使用する。 (4)溶断作業用ハウスを設置する場合は、作業用ハウス材料は可燃性のシートから難燃性シートに変更する。 (5)溶断作業用ハウスを設置する場合は、作業用ハウスは延焼の可能性のない場所に設置することを徹底する。 (6)溶断作業用ハウスを設置する場合は、火災が発生した場合の早期発見および作業用ハウス内作業者の早期対応が可能となるよう、局所排風機付近に火災報知器を設置する。また、パトロールを強化する。 (7)溶断作業用ハウスを設置する場合は、塗装除去のためのグラインダ作業と溶断作業を別の作業用ハウスで行い、発火源と燃焼物を区別する。			
2	保全品質	H13.4.26	島根1号機 低圧注水系試験可能逆止弁動作表示ランプ不調 低圧注水系試験可能逆止弁(LPCITCV)の予備的な作動試験を実施したところ、中央制御室のディスク開表示赤Rランプが点灯しなかったが、当該Rランプが点灯するよう弁制御回路を変更し、その状態で次の定期検査まで月例の定期作動試験を続けた。		本事業は固有の事象であり、島根2号機を含む他設備で同様の事象はなかったことから、島根2号機への対策は不要と判断した。			
3	保全品質	H13.6.15	島根1号機 高圧注水系主塞止弁の不調 高圧注水系定期試験時に主塞止弁の動作状態が不良であったため、弁にショックを与えたところ全開となった。		島根2号機については当該設備がないため対策不要と判断した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(2/14)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
4	保全品質	H14.5.24	島根2号機 B-非常用ディーゼル発電機の待機除外について B-非常用ディーゼル発電機手動起動試験において、ターニング運転準備のためにディーゼル機関の操作スイッチを「自動」位置から「引保持」位置にしたところ、「B-ディーゼルトリップ」警報(中央盤)、「過速度」警報(現地盤)等が発報した。		恒久対策として、第11回定期検査時に、当該BおよびA、HPC S-非常用ディーゼル発電機について以下を実施した。 (1)レバーとリミットスイッチアームが物理的に接触しないよう、リミットスイッチの取付け位置を変更した。 (2)レバーの復元力を助ける方法として、ねじりコイルバネの代わりにアンバランスレバーを採用した。 定期検査時に、リミットスイッチローラーとスピンドルの隙間について寸法検査を実施している。			
5	保全品質	H15.1.5	島根1号機 B-原子炉給水ポンプメカニカルシールの点検結果について B-原子炉給水ポンプ(B-RFP)のカップリング側メカニカルシールからの漏えいが認められたため、継続して監視を行っていた。 1月5日午前中までの漏えい量は、多少の変動はあるものの安定した状態で推移(最大漏えい量:約700cc/h)していたが、1月5日夕方に点検基準値(4,000cc/h)を超える18,600cc/hまで急激に上昇したため、同日予備機として待機していたA号機への切り替え作業を行った。		島根2号機については当該設備が異なりメカニカルシールを使用していないため対策不要と判断した。			
6	保全品質	H15.4.29	島根2号機 炉心シュラウドのひび 第11回定期検査において、炉心シュラウドの水カメラによる目視点検を実施していたところ、炉心シュラウド中間部胴内側溶接線(H4内側)近傍(330度付近)において、1箇所に指し模様を認めたため、当該箇所の表面みがきを実施後、再度水カメラで調査した結果、縦約10mm、横約26mmのひびがあることを確認した。 なお、炉心シュラウドの目視点検は、H4内側で認められたひびを除き、異常のないことを確認した。		ひびは進展し続ける可能性があることから、十分な構造強度を有するうちに補修を行うこととし、第12回定期検査において、研削加工によりひびを除去した。 なお、研削加工面に対してはウォータージェットピーニングにより応力改善を実施した。			
7	保全品質	H15.6.1	島根補助ボイラー用重油タンク胴体上部の腐食 900K重油タンク外面塗装修理工事のケレン作業において、胴体上部(北西付近)に1箇所腐食が認められたが、肉厚測定等を行わず、そのまま防錆塗装を行なった。		(1)重油貯蔵タンク外観点検周期を短縮し(1回/10年→1回/5年)点検計画・点検計画表に追記した。 (2)点検計画表について点検箇所、点検内容を明確に記載した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外





## 資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(4/14)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
11	保全品質	H16.1.27	島根2号機 原子炉給水ポンプB号機駆動用タービン制御装置の点検補修について中央制御室の運転監視装置にて、B-原子炉給水ポンプ駆動用タービン(B-RFP・T)の回転数制御に用いているモータギアユニット(MGU)の位置指示が、A号機に比べて変動していないことを確認した。 また、現場確認の結果、B-MGU内のガバナモータは良好に動作しているが、B-RFP・Tの蒸気加減弁を動かすためのリンク機構に駆動力が伝達されず、リンク機構が動作していないことを確認した。		(1)「定期点検実施基準」にスピンドルネジ部のグリース取替周期を、MGUの分解点検周期にあわせて8年毎から4年毎に変更する旨追記した。 (2)復水給水設備点検(RFP・T)作業要領書に定期検査毎に実施しているMGU全体のトルク確認に加え、MGU分解後の組立時にはクラッチ単体のトルク確認を実施する旨追記した。 (3)A-MGUについては、発生直後の第12回定期検査時に分解点検を実施した。			
12	トラブル(法律)	H16.3.17	島根2号機 原子炉格納容器内ドライウエル冷却機凝縮水量および床ドレン量の増加に伴う原子炉手動停止 平成16年2月22日から原子炉格納容器内に設置している冷却機の凝縮水量に僅かな増加傾向が認められたため、関連するパラメータの監視を強化していたが、2月24日には通常値まで戻っていた。 その後、3月9日から再び凝縮水量が増加し、3月17日より格納容器床ドレン量の増加が見られたため、安全上問題となるものではなかったが、念のため原子炉を停止して点検を行うこととした。		(1)当該を含め4ヶ所のフランジについては、締付方法を設計どおりトルク管理にて締め付けた。 (2)ガスケットについてもより高い性能を有する膨張黒鉛仕様に変更した。 (3)「工事管理仕様書」に、フランジ組立における「ギャップ管理およびトルク管理」の項目を追加した。 なお、上記(1)(2)については、当該フランジを撤去したため、現在は該当せず。			
13	保全品質	H16.8.9	島根2号機 廃棄物処理建物ランドリー室内での火災 廃棄物処理建物3階ランドリー室の「火災警報」が発生した。ただちに自衛消防隊により消火するとともに、消防署へ通報を行った。 なお、燃焼物は軍手で、被災者はなかった。		(1)「ホットランドリ業務(洗濯業務)作業手順書」に以下を追記した。 a.加熱乾燥した洗濯物は、乾燥後に乾燥機内で冷却する。 b.上記冷却を行った洗濯物を保管する場合は、多重に重ねないようにする。 (2)防火教育を当社および協力会社に対し実施し、火災防止を徹底した。			
14	保全品質	H16.9.17	島根2号機 原子炉再循環系配管のひび 定期検査において、原子炉再循環系配管等の溶接継手部について点検を実施した結果、2箇所でひびを確認した。		当該継手部は、第12回定期検査期間中に同一材料の配管に取り替えた。なお、取り替えを行うことにより生じる新しい溶接線については、応力腐食割れ対策として水冷溶接による応力緩和措置を行った。			

予防処置の要否 ; :要 - :不要

実施状況 ; :実施済み :計画済みまたは実施中 x :未実施 - :実施の必要なし

再発の有無 ; :再発していない x :再発している - :対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(5/14)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
15	保全品質	H16.12.10	島根2号機 原子炉給水ポンプ駆動用タービン軸封蒸気排気配管の損傷 運転中の復水器への空気流入量がやや高めに推移していたことから、定期検査において調査を行ったところ、原子炉給水ポンプ駆動用タービン軸封蒸気排気配管のA系統に直径2mm程度の穴が1箇所、B系統に直径10mm程度の穴および長さ10mm程度の線状の穴が各1箇所あるのを確認した。		(1)当該箇所を同一仕様の配管に取り替えた。なお、できるだけ減肉を抑えることが望ましいとの観点から、材質、設置箇所の見直しを行った。 (2)当該箇所については、第13回定期検査で肉厚測定を実施し減肉傾向を確認した。また、配管減肉管理計画書に反映し、減肉管理の対象箇所として定期的に肉厚測定を行うことにより、適切に管理を行うようにした。			
16	保全品質	H17.3.5	島根1号機 原子炉再循環系配管のひび 定期検査において、原子炉再循環系配管等の溶接継手部について点検を実施した結果、2箇所でひびを確認した。		当該継手部は第25回定期検査期間中に同一材料の配管に取り替えたことにより是正処置を不要としているため、島根2号機への対策は不要と判断した。			
17	保全品質	H17.3.25	島根2号機 原子炉再循環ポンプ(B号機)メカニカルシールの不具合に伴う原子炉手動停止 原子炉再循環ポンプ(B号機)メカニカルシール(軸封部)のシール機能の低下に関するパラメータ(メカニカルシール水出口流量)のわずかな変化を確認した。 直ちに原子炉再循環ポンプの運転に支障を与えるものではないが、念のため原子炉を停止して当該メカニカルシールを取り替えることとした。		従来から実施している異物混入防止対策を引き続き実施し、異物混入の防止に努める。		x	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-2)
18	保全品質	H17.4.2	島根2号機 主蒸気逃がし安全弁の排気管温度上昇 B-原子炉再循環ポンプメカニカルシール取替後の出力上昇中のところ、D-主蒸気逃がし安全弁排気管温度が約45から約120に上昇した後、排気管温度は徐々に低下し、約110で安定した。これ以外のプラントパラメータに有意な変化は認められなかった。 原子炉格納容器内の雰囲気温度、原子炉圧力等を変化させることにより改善を試みたが、排気管温度の低下は見られなかった。 このため、発電機出力を低下し、当該主蒸気逃がし安全弁の開閉操作を行うこととした。		定期検査毎に全数分解検査を引き続き実施する。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外



資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(7/14)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
23	保全品質	H18.2.28	島根2号機 非常用炉心冷却系起動用水位計に関する警報発生 定期検査のため原子炉を停止し、原子炉の冷却操作を実施中のところ、非常用炉心冷却系起動用原子炉水位計に関する異常を示す「SIIトリップ設定器不動作」の警報が発生したため、保安規定で規定する運転上の制限を満足していない状態であると判断した。		以下の要領書の記載内容を見直した。 (1)「島根1,2号機発電所起動停止運転要領書」 原子炉冷却開始時の手順に以下を追加した。 「冷温停止になるまでは炉水位は83cm(島根1号機:94cm)を維持すること、および原子炉冷却の過程で炉水の密度上昇のため、広域水位計は狭域水位計より高い指示値を示す。」 (2)「島根1,2号機設備別運転要領書」別冊「警報発生時の措置」 「警報発生時の措置」の処置欄に以下の主旨の記載を追記した。 警報発生時の対応フロー図とFAIL(入力信号異常)ランプ点灯時に原子炉水位が高い場合は、水位調整をする。			
24	保全品質	H18.3.1	島根2号機 定期検査中の炉心増倍率測定試験時の不具合 定期検査中において、炉心増倍率測定試験のため制御棒全挿入状態から順次制御棒を引抜き、10本目の制御棒をポジション“10”で中性子束上昇率を中性子源領域計装(SRM)により測定していたところ、中間領域計装(IRRM)1チャンネルの指示のみが急上昇し、「IRRM異常高」の信号により制御棒(10本)が自動で全挿入した。		評価の根拠・不具合原因となったIRRM検出器(Ch15)を取り替えるため、是正処置は不要とした。			
25	保全品質	H18.3.13	島根2号機 高圧炉心スプレイ系スパージャノズル不具合 第13回定期検査において、炉心シュラウド予防保全工事(ウォータージェットピーニング;WJP)前の原子炉内目視点検を行っていたところ、上部格子板上に異物があることを確認した。 異物は高圧または低圧炉心スプレイ系スパージャノズルのデフレクタであると推測されたため、高圧および低圧炉心スプレイ系スパージャのデフレクタ付ノズル全数(108個)を確認したところ、高圧炉心スプレイ系スパージャノズルのデフレクタの一部(7個)が脱落していることを確認した。		(1)高圧炉心スプレイ系スパージャデフレクタの残り46本について、偏心回転曲げ切断工法により、除去した。 (2)高圧炉心スプレイ系スパージャノズル廻り止め溶接部(第13回定期検査で外れを確認した18箇所)の補修溶接を実施した。 (3)「工事管理品質保証要領」、「工事管理仕様書」、「工事施工管理手順書」、「設計管理手順書」を工事実施前の検討および評価・検証の充実を図るため改正した。			
26	保全品質	H18.10.13	島根2号機 主蒸気圧力検出器の点検において原子炉圧力と原子炉熱出力の変化を運転員が確認した。 現場を確認した結果、タービン建物2階の主油タンク室床面に水溜りと、C-主蒸気圧力検出器付近からの水の漏えいを確認したため、当該検出器の元弁を閉止したところ、漏えいは停止した。		(1)A-C主蒸気圧力発信器に使用しているブルドン管を国産品に取替えた。 (2)C-主蒸気圧力検出配管の一部を取替修理した。(主蒸気配管からの検出座の短管を125mm長くし、以降壁貫通部までの配管レベルを50mm下げた配管経路とする)			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外







資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(11/14)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
37	保品質	H20.7.11	島根1号機 高圧注水系の運転の待機除々について タービン駆動の高圧注水系統(以下、「RCIC」という。)の「蒸気管破断」、「自動隔離信号」、「タービントリップ」警報が発生し、待機中のRCICが自動隔離(隔離弁閉止)したため、当直長は、原子炉施設保安規定で定める運転上の制限を満足していない状態であると判断し、LCO逸脱を宣言した。 点検の結果、アナログトリップモジュール(dPS21-1B-2)のトリップ出力が、ON-OFFを繰り返すことが確認されたことから当該アナログトリップモジュールを予備品に取替え、健全性が確認できたことから、当直長はLCO逸脱状態からの復帰を宣言した。		No.39の中で対応			
38	保品質	H20.7.12	島根1号機 原子炉隔離時冷却系の待機除々について 原子炉隔離時冷却系(以下、「RCIC」という。)の「蒸気管破断」、「自動隔離信号」、「タービントリップ」警報が発生し、待機中のRCICが自動隔離(隔離弁閉止)したため、当直長は、原子炉施設保安規定で定める運転上の制限を満足していない状態であると判断し、LCO逸脱を宣言した。 点検の結果、アナログトリップモジュール(dPS21-1B-2)のトリップ出力が、ON-OFFを繰り返すことが確認されたことから当該アナログトリップモジュールを予備品に取替え、健全性が確認できたことから、当直長はLCO逸脱状態からの復帰を宣言した。		No.39の中で対応			
39	トラブル(法律)	H20.8.5	島根1号機 高圧注水系の運転上の制限の逸脱について タービン駆動の高圧注水系統(以下、「RCIC」という。)の「蒸気管破断」、「タービントリップ」警報が発生し、待機中のRCICが自動隔離(隔離弁閉止)したため、当直長は、原子炉施設保安規定で定める運転上の制限を満足していない状態であると判断し、LCO逸脱を宣言した。		根本原因分析結果により以下の是正・予防処置を実施した。 (1)安全上重要な設備の機器付きの弁について点検計画表作成プロセスを見直す。 (2)安全上重要な設備の時定数の設定理由記録プロセスの導入 (3)技術的な知見,不具合事例情報データベースの構築,管理体制の整備を行う。 (4)トラブル対応会議活動プロセスを見直す。 (5)トラブル対応会議解散後の対応の整備を行う。 (6)技術継承を考慮した教育カリキュラムの検討(技術継承システムの改善)をする。 (7)安全上重要な設備について,その機能が喪失した場合その原因追求が可能な情報を記録できるよう設備対応の検討をする。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外



資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(12/14)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
40	保全品質	H20.9.7	島根2号機「D-主蒸気管モニタ」(低)警報発報に伴う運転上の制限からの逸脱について 原子炉停止後の原子炉冷却操作中のところ、「D-主蒸気管モニタ」(低)の警報が頻りに発生したため、原子炉施設保安規定に定める運転上の制限を満足しない状態であると判断した。		(1)D-主蒸気管モニタについて計測ループ式(検出器~プリアンプ~対数線量当量率計)を予備品と交換した。 (2)A~D-主蒸気管モニタ検出器コネクタを交換した。 (3)主蒸気管モニタについて、検出器コネクタの目視による異物確認等の周期・方法を点検計画表に反映した。			
41	トラブル(法律)	H21.3.26	島根1号機制御棒誤挿入について 原子炉保護系ハーフスクラム試験(1箇月に1回)を実施したところ、制御棒1本(J-10)が全引抜きから全挿入となり、発電機出力が46万9千KWから46万4千KWまで低下した。		2号機第16回定期検査で安全上重要な機器のうち、選定フローにより抽出された機器について端子の緩み確認を実施し、健全性の確認を行った。			
42	保全品質	H21.7.25	島根1号機中央制御室継電器盤の盤内配線の焼損について 第28回定期検査中において、「主蒸気逃し弁(以下、「RV」という。)機能確認」を開始していたところ、B-RVを開させる信号投入を行った際、当該弁が開動作すべきところ開動作しない事象が発生した。直ちに当該試験を中断し、原因調査を行っていたところ、中央制御室内にある「RCIC・ADS継電器盤」内に焦げ跡(横10cm縦8cm)があることを発見した。(RCIC:原子炉隔離時冷却系, ADS:自動減圧系)		工事施工管理手順書および工事管理仕様書を改正し所内標準化されていることから、島根2号機への更なる対策は不要と判断した。			
43	保全品質	H22.1.22	島根1号機、2号機 島根原子力発電所の保守管理の不備等について 「島根原子力発電所不適合管理検討会」において、「点検計画表」では島根1号機第26回定期検査で点検したこととなっていた「高圧注水系蒸気外側隔離弁駆動用電動機」が、実際には点検されておらず、点検期間を超過して使用していたことが報告された。 他にも同様の事象がないか、島根原子力発電所1,2号機の機器のうち、重要度の高いものについて至近の点検実績を調査したところ、弁の分解やヒューズの取替えなど、当該電動機も含め合計123件(1号機74件, 2号機49件)の機器について、自ら定めた点検計画どおりに点検されていないことを確認した。 その後、総点検を行い最終的に点検周期を超過している機器が511機器あったことを確認した。		「島根原子力発電所の保守管理ならびに定期事業者検査に係る調査報告(最終)」(平成22年6月3日)にて策定した、以下の再発防止対策を実施した。 (1)保全計画の策定プロセスの改善 保安運営委員会の審議が終了していることを確認できることおよび判断基準を明確にするよう、「点検計画・点検計画表策定・変更書」の様式を見直す。 (2)保全計画書の作成プロセスの改善 「点検計画表」から保全計画へ転記をする際には、ダブルチェックをし、見落としを防止する旨「工事業務管理手順書」に追記する。 (3)「工事業務管理手順書」に保全の実施プロセスの改善 物品検収時に行う、受入検査完了の押印、納品書の受領および物品検収報告書の作成に落ちがないようチェックシートにより確認する旨追記する。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(13/14)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
44	保全品質	H22.5.24	鳥根1号機 放射線管理区域内での警報付ポケット線量計の未着用について、当社社員1名がパトロールのため、飛び地の放射線管理区域(補助サージタンク室)に入域する際、個人線量計のうち、警報付ポケット線量計の着用を失念し、当該線量計を未着用のまま約3分間入室するという事象が発生した。		鳥根2号機についても既に是正処置により対策を実施していることから、更なる対策は不要と判断した。			
45	保全品質	H22.5.28	鳥根放射線管理区域への不用意な再入域について 放射線管理区域内で作業を終えた協力会社作業員1名が、放射線管理区域用衣服を脱衣し、退域手続きをしていたところ、直前まで着用していた放射線管理区域用衣服のポケットの中に、警報付ポケット線量計を忘れたことに気づき、同線量計を回収するため、放射線管理区域用衣服を着用していない状態で再度放射線管理区域に入域するという事象が発生した。		(1)事例を周知して注意喚起するとともに、チェックポイントに注意喚起の表示を掲示した。 (2)チェックポイントのレイアウトを、本事象のようなヒューマンエラーを防止する構造に変更した。			
46	保全品質	H22.10.1	鳥根1号機 供用期間中検査(ISI)の管理状況に関する調査結果について 当社は、他社の原子力発電所において、定期検査および定期事業者検査の一環として実施している供用期間中検査の計画に含まれていない溶接箇所が確認された事象について、原子力安全・保安院からの指示に基づき、同様の事象がないか調査を行ってきた。 調査の結果、当社においても、鳥根原子力発電所1号機でこれまで供用期間中検査の計画に含まれていなかった溶接箇所があることを確認した。 なお、鳥根原子力発電所2号機では、同様の事象は確認されなかった。 また、内側および外側主蒸気隔離弁の「弁短管と配管の溶接箇所」を検査する際に、弁箱に近接し構造不連続な溶接箇所である「弁箱と弁短管の溶接箇所」を検査し、結果として「弁短管と配管の溶接箇所」を検査していなかったことを確認した。 供用期間中検査の計画に含まれていなかったポンプおよび弁の溶接箇所については、製造時の検査記録、過去に実施した分解点検や定期検査毎に実施している漏えい検査等により異常がないことを確認しており、健全性は確保されていると評価した。		以下の手引書作成により所内標準化されていることから、鳥根2号機への更なる対策は不要と判断した。 (1)「ISI計画管理手引書」を制定・施行し、ISI計画(アイソメ図含む)の策定・変更方法等についてルール化を行った。 (2)「ISI定期事業者検査要領書」を改正し、検査対象機器確認チェックシートの様式に、配管溶接継手の特定方法を追加した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料 4 . 2 . 2 - 1 運転経験から得られた教訓一覧表 ( 国内 )

( 14/14 )

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
47	保全品質	H23.1.18	島根 1 号機 原子炉冷却材再循環系配管のひびについて 原子炉再循環系配管等溶接部 69 箇所について、超音波探傷検査による点検を実施していたところ、A - 原子炉再循環ポンプ出口弁下流側配管溶接継手部 1 箇所、A - 原子炉再循環ポンプ入口弁上流側配管溶接継手部 1 箇所のひびを確認した。		原子炉再循環系配管等溶接部の超音波探傷検査による点検は、1 回 / 5 年の頻度で全箇所を実施しているため、島根 2 号機への対策は不要と判断した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(2) 島根原子力発電所1, 2号機以外

(1/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
1	保全品質	H13.5.14	柏崎刈羽 - 1 タービン建屋における工所用仮設分電盤からの発煙について 定期検査中、中央制御室の火災報知盤で警報が発生したため、現場確認を行った結果、工所用仮設分電盤からの発煙であることが確認された。		「工事管理仕様書」および「工事施工管理手順書」の「工所用電力使用上の遵守事項」に「電気機器の仕様の確認」を追記した。			
2	保全品質	H13.5.24	柏崎刈羽 - 1 定期検査中における非常用ガス処理系の自動起動について 定期検査中、「燃料取替エリア排気放射能高」警報が発生し、これにより、原子炉建屋常用換気空調系が自動停止し、非常用ガス処理系A系および中央制御室再循環送風機A系が自動起動する事象(いずれも正常動作)が発生した。		制御棒取替・移動作業で「取出した制御棒、燃料サポートを予めワイヤーに取り付けられたマーキングにより水面下約2mまで吊り上げた状態で線量当量率の測定(吊り上げの都度)後、燃料交換機を使用済燃料プールの制御棒ラック上部まで移動する。」を作業要領書に追記した。			
3	トラブル(法律)	H13.6.18	柏崎刈羽 - 6 原子炉格納容器内の原子炉補機冷却水の漏えいに伴う原子炉手動停止について 定格出力運転中、原子炉格納容器内の高電導度廃液(HCWドレン)の発生量と、原子炉格納容器冷却器ドレン流量が通常より増加傾向にあることが確認された。		原子炉格納容器内については、点検弁も含め全てのグランド部について、起動時に規定トルクにより締め付けを実施している。 当該プラントの排水口プレート詰まりに鑑み、同様な事象を生じさせないため、作業要領書の項目へ「床ドレンファンネルの点検」を追加した。 また、点検手順書の点検項目に「機器ドレンファンネルの点検」を記載しチェックしている。			
4	保全品質	H13.7.4	福島第一 固体廃棄物貯蔵庫シャッター操作スイッチからの発煙について 固体廃棄物貯蔵庫の火災報知器の警報が発生したため、現場を確認したところ、固体廃棄物貯蔵庫第8棟地下2階のNo.2, 3シャッター操作スイッチ箱より発煙が発生していることを確認し、ただちに消防署に連絡した。		電気回路に地絡電流が発生した場合、電源回路を遮断できるよう、漏電遮断器を設置していなかった固体廃棄物貯蔵所A棟シャッターへ追設した。			
5	トラブル(法律)	H13.7.6	福島第二 - 3 シュラウド下部リングのひびについて 定期検査中、炉内清掃状況のビデオ確認を行っていたところ、ひびらしきものが見えたことから水中テレビカメラにより目視点検を実施した結果、シュラウド下部リングの周方向溶接部の下側のほぼ全周にひびが発見された。		炉心シュラウド自主点検として、第10回定期検査においてリング溶接線外側の点検を実施し、健全であることを確認した。第11回定期検査においてリング溶接線内側でひびがあることが確認された。そのため、当該部以外の全ての周溶接線も点検を実施し、健全であることを確認した。第12回定期検査において切削加工によりひびを除去し、切削面はウォータージェットピーニングにより応力改善を実施した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(2/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
6	保全品質	H13.7.8	柏崎刈羽 - 5 制御棒手動操作系の不具合について定格出力運転中、「制御棒ドリフト」、「制御棒手動操作系動作不良」等の警報が中央制御室に発生した。状況を確認したところ、制御棒1本26-03が、全引抜位置にあるべきところ44ポジションにあることが確認された。		制御棒手動操作系・位置指示系の当該IC基板およびトランスポンダ基板全数の交換、主要な制御装置のIC基板の調査・交換を第10回定期検査において実施した。			
7	保全品質	H13.7.11	敦賀 - 2 主タービン保安装置スラスト軸受摩耗テスト用電磁弁不具合について定格出力運転中、タービン保安装置に係る定期試験において、スラスト軸受摩耗トリップのチャンネル1について試験中、試験のため開状態とした電磁弁の開操作を実施したが、同チャンネルの油圧が下がらず、トリップ状態のままとなった。		原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン制御装置点検要領書に点検記録シート(異物混入防止確認記録)を追加した。 また、電磁弁の分解点検作業要領書の作業管理チェックシートに「組立前の異物確認」を追記した。			
8	保全品質	H13.8.15	敦賀 - 2 主タービンEHガバナ油漏れについて中央制御室に「EHガバナ油系統注意」警報が発報したため、現場補助盤を確認したところ、「EHガバナ油タンク油面低」であった。計器ラック内において、圧力スイッチと元弁との接続部から油漏れを確認した。		(1)危急しゃ断油圧スイッチを第10回定期検査において調査(リング取替を含む)を行い、異常のないことを確認した。 (2)作業要領書に、「ユニオン組立チェックシート」により施工管理を行う旨追記した。			
9	その他	H13.8.22	伊方 - 1, 2 原水タンクからの供給配管の漏水について純水装置エリアの通路部からの湧水を作業員が発見したため、当該部周辺の掘削を行ったところ、原水タンクから所内用水等を供給している原水供給配管のフランジパッキンから水が漏れいしていることが確認された。		ろ過水・消火系配管は、腐食・点検を考慮して埋設部をなくし、トレンチ内施工とした。			
10	保全品質	H13.9.7	柏崎刈羽 - 4 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器伝熱管損傷について第6回定期検査中のところ、平成13年9月7日に原子炉冷却材浄化系の点検終了に伴う系統復旧のため、再生熱交換器の管側の水張り作業を実施していたが、3胴ある熱交換器のうち1胴(再生熱交換器B)において器内での漏水が確認された。		第10回定期検査において、原子炉冷却材浄化系再生熱交換器の管側を加圧(胴側水抜き状態のまま運転圧力で加圧)し、管側から漏れないことを確認した。			
11	トラブル(法律)	H13.11.1	福島第二 - 2 中間領域モニタ(IRRM)中性子束高による原子炉自動停止について計画停止後の起動中、制御棒の引抜操作を実施していたところ、制御棒(30-43)を00ポジション(全挿入位置)から06ポジションまで引抜操作を行った際、「IRRM A系高高/機器動作不能」および「IRRM B系高高/機器動作不能」の信号が発生し、原子炉が自動停止した。		中性子源領域モニタ(SRM)記録計の確認は行っているが、「起動停止運転要領書」に記載がなかったことから、「起動停止運転要領書」にSRM記録計を確認する旨を追記した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(3/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
12	保全品質	H13.11.14	柏崎刈羽 - 4 原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービンの点検について 第6回定期検査を実施中、平成13年11月11日から調整運転を開始し定格出力で運転中のところ、11月14日、タービン駆動原子炉給水ポンプA号機の低圧蒸気加減弁開度が通常より10%程度大きいことがわかった。		第10回定期検査より、作業要領書に本事象の対策として、低圧蒸気加減弁の分解・組立時に弁リフト量を測定後、弁体取付けピンのカシメ状況を確認することを追記するとともに、寸法検査記録にも反映した。			
13	トラブル(法律)	H13.12.10	東海第二 原子炉給水ポンプ切替時における発電機出力の低下について 定格出力運転中、タービン駆動原子炉給水ポンプ(TDRFP)(A)封水配管の点検補修のため、TDRFP(A)から電動機駆動原子炉給水ポンプ(MDRFP)(A、B)へ切替操作を開始した。TDRFP(A)の手動トリップ操作直後、MDRFPランアウト防止回路作動警報およびTDRFPランアウト防止回路作動警報が発報し、原子炉給水流量が減少し、原子炉水位が低下した。		原子炉給水ポンプ切替時は、原子炉出力を75%まで降下させ、実施する旨「設備別運転要領書タービン設備」に追記した。			
14	その他	H14.2.4	伊方 - 2 主給水ポンプ2Aミニマムフロー弁駆動用空気配管からの漏えいについて 定格出力にて運転中、運転員がパトロール中に主給水ポンプ2Aのミニマムフロー弁駆動用空気配管から空気が漏れていることを発見した。		(1)定期点検実施基準および作業要領書の該当箇所に、制御用空気配管および継手部の亀裂・損傷等について点検する旨追記した。 (2)原子炉浄化系について、第11回定期検査においてフレア継手からくい込み継手に取替えた。			
15	トラブル(法律)	H14.3.7	女川 - 2 復水流量計配管付け根部からの水漏れについて 社員がタービン建屋地下1階をパトロール中、復水給水系の浄化運転中に復水流量計付近から水漏れ(数ℓ/min程度)を発見した。		(1)第11回定期検査において類似箇所のフローノズル溶接部のUTを実施し、異常のないことを確認した。 (2)「工事管理仕様書」および「工事施工管理手順書」に溶接作業時の注意事項を追記した。			
16	保全品質	H14.3.8	福島第二 - 2 非常用ディーゼル発電機2Aガバナ内部電線の不具合について 定格出力運転中、定例サーバランスにて、非常用ディーゼル発電機2Aを起動した。並列準備としてディーゼル発電機周波数調整のためガバナを下降操作したが、周波数(回転数)が下がらなかった。上昇操作を試みたところ、周波数は問題なく上昇したため、再度下降操作を試みたが、周波数を下降することができなかった。このため、運転上の制限外への移行を宣言し、当該装置の点検を実施することとした。		作業要領書等に、端子箱内の配線修理等において端子のゆるみが発生するものと考えられることから、今後同修理が発生した場合を考慮し、注意事項を追記した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(4/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
17	保全品質	H14.4.2	女川-2 湿分分離ドレンタンク水位調節弁ポンネット部からのにじみについて 定期検査で調整運転中、パトロール中の社員がタービン建屋地下2階の湿分分離ドレンタンク水位調節弁ポンネット部からのにじみを発見した。		作業要領書に、ヒートアップ時の増締め実施の記載がないため、該当調節弁について再度規定トルクにて増締めを実施する旨追記した。			
18	保全品質	H14.5.7	女川-2 高圧炉心スプレイ系復水タンク側ミニマムフロー第一弁の開閉状態表示の不具合について 高圧炉心スプレイ系ポンプ手動起動試験において、高圧炉心スプレイ系復水タンク側ミニマムフロー第一弁が全閉となる流量となっても、中央制御室における当該弁の開閉状態表示灯が全閉状態を示さない状況が確認された。		作業要領書に、トルクスイッチで停止する弁については、トルクスイッチ動作前にリミットスイッチが動作するよう余裕を持たせた調整を行う旨追記した。			
19	その他	H14.6.17	敦賀-2 第12回定期検査中における燃料取扱棟での人災について 定期検査中、燃料取扱棟において燃料取出に従事していた協力会社社員が、当該棟内の使用済燃料ビットクレーンレール上で、電工ドラムへのテールタップの整理作業中、移動してきた使用済燃料ビットクレーンとビットクレーンストッパーの間に腰を挟まれ、腹部を打撲した。		(1)燃料取替機の西側に2灯、サイトバンカ作業用台車に4灯パトライトを設置し、走行時に回転灯が動作するようにした。 (2)「安全対策仕様書」および「工事における安全管理手順書」に以下の2項目を追記した。 a. 燃料取替機移動時は、レール上に人、障害物のないこと。 b. 干渉物等で死角ができる場合は、補助者(運転者以外)が確認する。 (3)「設備別運転要領書 原子炉設備」に、燃料取替機の稼働範囲内に人がいないことを確認することを追記した。 (4)作業時、作業区画が更に明確となるようコーンおよびガードバーを設置した。			
20	保全品質	H14.7.17	敦賀-2 タービン動主給水ポンプA号機駆動用タービン低圧蒸気加減弁制御用サーボ弁からの油のにじみについて 第12回定期検査終了後の調整運転を開始し、定格熱出力一定運転中、タービン建屋1階にあるタービン動主給水ポンプA号機(A)の駆動用ターボ弁低圧蒸気加減弁の制御用サーボ弁取付部に、微量な油のにじみを発見した。		サーボ弁はタービン制御(EHC)に使用しており以下を作業要領書に反映した。 (1)多数のOリングが入ったケースから取り出し装着する手順を、1台分の必要数を確認して専用ケースに入れ取り出す手順に変更する。 (2)「組立手順書」に装着後の確認を追記する。 (3)油漏れを確実に確認できるように耐圧漏えい試験時間を3分間から10分間に延長する。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(5/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
21	保全品質	H14.7.25	敦賀-1 原子炉保護系チャンネルAスクラムについて 定格出力運転中、主蒸気隔離弁(MSIV)5%閉試験(電力自主試験:1回/週)のため、中央制御室においてMSIV1Aのテストボタンを押し、試験を開始した。MSIV1Aが徐々に閉まり、開閉表示灯が赤ランプ表示から赤・緑ランプ両点表示(5%閉)となった時点でテストボタンを離すべきところ、離すタイミングが2~3秒遅れた。この結果、MSIV1Aが90%開度近くまで閉まり、中央制御室に「MAIN STEAM ISOLVALVE NOT FULLY OPEN」および「REACTOR CH A SCRAM」警報が発報し、原子炉保護系チャンネルAがスクラムした。		主蒸気隔離弁(MSIV)10%閉試験の手順に、原子炉保護系リレー状態表示灯の確認を試験前および試験中に実施する旨追記した。			
22	トラブル(法律)	H14.9.2	福島第二-2 主排気筒放射線モニタ指示の上昇に伴う原子炉手動停止について 定格熱出力運転中、「排ガス減衰管入口放射能高」等の警報が発生した。その後、主排気筒放射線モニタの指示値が上昇し、湿分分離器(B)区域の「ダスト放射線モニタ異常」の警報が発生した。その後も漏えいが継続していることなどから原子炉を手動停止した。 燃料集合体から漏えいした微少な放射性物質が、湿分分離器(B)レベルスイッチテスト弁グランド部および排ガス減衰管バイアルサンブラ電磁弁ユニオン部からタービン建屋内に漏えいし、タービン建屋換気空調系を経由して主排気筒に移行したと推定される。		作業要領書に、ユニオンのあるものについては、その締め付け確認について記載するとともに、点検記録にその記録を残す旨追記した。			
23	その他	H14.11.15	当社火力発電所 主変圧器損傷事故 当該変圧器は、平成12年10月の油中ガス分析において微量のアセチレンガスが確認されたので傾向監視を継続してきた。また、平成13年12月の油中ガス分析において、エチレンガス、アセチレンガス等の可燃性ガス量の増加を確認したが、「異常レベル」を「要注意レベル」と誤判断し、傾向監視を継続していた。平成14年11月の油中ガス分析で可燃性ガスの顕著な増加が確認されたため、ユニットを停止して点検を実施することとした。		絶縁油のガス分析結果について、「要注意レベル」と比較したトレンド管理を今後とも継続して実施するとともに、電気主任技術者も含めた評価体制にした。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み ; : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外



資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(6/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
24	トラブル (法律)	H14.12.12	敦賀-2 高圧タービン No.2 軸受付近の保温材からの発火に伴う原子炉手動停止について 定格熱出力一定運転中、主油タンクからのガス抽出機軸封部から微少な油漏れがあったため、ガス抽出機を停止し、予備機であるエアエゼクタによる主油タンクガス抽出に切り替え、軸封部の修理を行った。この修理作業中に、No.2 軸受部等から油のじみおよび滴下が認められたため、漏れた油のふき取り作業を実施していたところ、高圧タービン No.2 軸受側ケーシング付近からの発煙を発見した。		油タンクのUシール部の詰まりの有無について、第11回定期検査にあわせ、配管の点検を実施し異常のないことを確認した。 また、日々のパトロールでタンク内が負圧に保たれていることを確認している。 なお、ガス抽出機の予備機がないため、第12回定期検査において主タービン用1台、原子炉給水ポンプ用2台を設置した。			
25	保全品質	H15.2.28	大飯-3 B-余熱除去ポンプメカニカルシール水冷却用の冷却水サイトフローからの僅かな水漏れについて 定期検査の調整運転中、巡回点検中の運転員がB-余熱除去ポンプ原子炉補機冷却水側サイトフローのガラスにヒビが入り、僅かに水漏れ(約5ℓ/h)しているのを発見した。		作業要領書に、サイトフロー分解点検時にガラスのエッジ部にキズのないことを確認するとともに、キズを付けないよう注意することを追記した。			
26	保全品質	H15.2.28	福島第一-3 保安規定第67条(原子炉停止中の制御棒1本の引抜き)運転上の制限逸脱について 定期検査中、制御棒スクラム機能検査の社内検査に伴い、1本制御棒引き抜きインターロックの確認を実施したところ、当該インターロックが除外されていたことが確認された。このため、当直長は、保安規定第67条で定められた運転上の制限を満足していないと判断し、運転上の制限逸脱を宣言した。		(1)作業開始前に、インターロックが除外されていないことを「定期検査作業に関する記録管理手順書」のチェックシートに追記した。 (2)目的に応じたジスタ端子の処置を明確にし、リストを作成・周知するとともに現場掲示した。			
27	保全品質	H15.3.5	伊方-2 加圧器補助スプレライン逆止弁の不具合 定期検査にあわせて実施中であった1次系配管取替工事において、配管取替後の耐圧・漏れ検査終了後、配管とともに取り替えた逆止弁(新品)の液体浸透探傷検査を実施したところ、弁座に線状指示が認められた。		「工事施工管理手順書」および「工事管理仕様書」に、弁座のステライト盛金溶接時には、盛金部の内部に凝固割れが発生しないよう、溶接作業を中断しない旨追記した。			
28	その他	H15.3.30	福島第一-3 制御棒駆動機構の点検状況について 第19回定期検査中において、制御棒駆動水圧系(水)項使用前検査の準備のための社内検査を行っていたところ、原子炉運転圧力におけるスクラム時間測定終了後の常駆動時間測定中に、全制御棒137本のうち1本06-39が全挿入状態から引抜くことができなかった。		「保守管理要領」、「工事施工管理手順書」および「工事管理仕様書」にワイヤーブラシ等の健全性確認事項を反映し、異物混入対策の徹底を図った。			
29	保全品質	H15.5.28	東海第二 制御棒1本の挿入について 定格熱出力一定運転中、定期試験で制御棒1ノッチ作動試験を行っていた。全引抜状態であった座標42-15の制御棒を48ポジションから46ポジションに1ノッチ挿入操作をしていたところ、警報「RODDRIFT」が発報した。その後、当該制御棒が全挿入位置まで挿入され、電気出力が1,103MWから1,072MWまで低下し、1,080MWで安定していることを確認した。		作業要領書に、マニホールド部の最終締付前にワンダーガン(エアによる吸引器具)による異物除去作業に関する事項を追記した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(7/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
30	保全品質	H15.6.14	福島第二-3 燃料装荷作業手順の誤りについて 燃料装荷作業中、燃料を装荷したセル(燃料集合体4体と制御棒1本が収まる格子)のうち1ヶ所に、制御棒が挿入されていないことを確認したことから、燃料装荷作業を中断し、当該制御棒を挿入した。		「燃料取替作業実施手順書」に以下を反映した。 (1)制御棒動作の現場確認および中央制御室への連絡を追記した。 (2)注意事項として一連の操作が完了した後引継ぐ旨追記した。			
31	その他	H15.11.18	福島第二 1,2号機廃棄物処理建屋内洗濯廃液ろ過器フィルタ交換作業における負傷者の発生 被災者は、作業予定であった洗濯廃液ろ過器フィルタ交換作業のため、当該ろ過器フィルタタンクAの蓋の開操作を実施した。蓋を開けると同時に、床に置いてあった使用済みフィルタを入れる容器を取るため蓋から目を離れたところ、強く開けた蓋が戻ってきて、右手薬指先端が蓋とタンクの間挟まれ負傷した。		(1)機器ドレン脱塩器および凝縮水脱塩器の作業要領書に蓋の開閉時に関する注意事項を追記し、作業着手前打合せ等で周知徹底した。 (2)第15回定期検査工事の作業要領書に、開放したら、ロープでマンホールを固縛する旨追記した。			
32	保全品質	H16.2.3	柏崎刈羽-7 7号機原子炉隔離時冷却系に関する運転上の制限からの逸脱について 第5回定期検査で調整運転中、原子炉隔離時冷却系機能検査のうち、運転性能検査のデータ採取が終了し、原子炉隔離時冷却系(以下、「RCIC」という)の機器の復旧操作を実施していた際、RCICタービン蒸気加減弁が通常全開であるべきところ、中間開度であることを確認した。このため、RCICが正常な待機状態であるとの確認ができないことから、保安規定第39条第1項に定めるRCICに関する運転上の制限を満足できないと判断した。		点検計画表の改定を行い、RCICは1回/6定期検査、HPCIは1回/3定期検査の周期でアクチュエータおよびリモートサーボ点検を追加した。			
33	トラブル(法律)	H16.6.21	柏崎刈羽-1 復水器真空度低下に伴う出力制限について 定格熱出力一定運転中のところ、平成16年6月21日15時45分頃、運転員が給水系への水素流量を「低流量」から「通常流量」に切替操作を行ったところ、同日15時53分に「水素・酸素注入設備異常」及び「気体廃棄物処理系故障」警報が発生した。 直ちにプラント運転状態を確認したところ、復水器真空度が低下(約6.4 kPa abs 約13.0 kPa abs)し、発電機出力も約1,117MWeから約1,018MWeへ低下していることを確認した。	○	事後保全となっているバックアップ酸素注入設備の流量計について、点検周期を設定し、点検計画・点検計画表へ反映するとともに、第17回定期検査で点検を実施する。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
34	保全品質	H16.7.18	福島第一-5 作業用仮設ケーブルの火災について 5号機中央制御室にて火災警報が発生したため、当直員が現場に急行したところ、14時22分頃、タービン建屋地下1階の電源設備に接続されている仮設電源用ケーブルから出火を確認した。速やかに消防署に連絡するとともに、消火器による初期消火を実施し、消防署にて14時45分鎮火を確認した。		「工事施工管理手順書」に仮設電源供給時の運用について追記した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(8/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
35	保全品質	H16.9.16	美浜-1 B余熱除去クーラ下部からのほう酸析出について 点検停止中、運転員の巡回点検において、補助建屋内地下1階にある2台(A,B)の余熱除去クーラのうち、B余熱除去クーラ下部保温材にほう酸の析出があり、下部床面には5cm四方程度の水たまり跡を確認した。保温材を取り外して当該クーラの点検を行ったところ、当該クーラ下部フランジ部の隙間に、ほう酸の析出および水のにじみが認められた。		「工事管理仕様書」および「工事施工管理手順書」に、ガスケットの種別によってギャップ管理(締付管理および隙間管理)またはトルク管理を行うため、締付管理の方法をフランジ毎に明確にした。なお、ポンプ(タービン)ケーシング部については明確に定まっていなかったため、フランジ組立作業の管理方法にポンプ(タービン)ケーシング部の記載を追記した。			
36	保全品質	H16.10.12	福島第一-3 原子炉建屋からの放射線測定器の誤搬出について 搬出物品の測定に用いていた放射線測定器を、測定終了後に誤ってトラックとともに管理区域外に搬出した。		(1)「放射線作業管理手順書」に以下を追記した。 a.搬出測定終了後の搬出物品一品毎の員数確認 b.放射線測定器の員数確認 c.搬出予定物品以外の物品が搬出された場合の対応 (2)車両への放射線測定器の置き忘れ防止のため、各大物搬入口内に放射線測定器の仮置場所を設置するとともに注意喚起を促す表示を取付けた。			
37	保全品質	H16.10.17	福島第二-4 原子炉隔離時冷却系における運転上の制限の逸脱 第12回定期検査後の原子炉起動中のところ、原子炉圧力約7.0MPa到達後の平成16年10月17日7時7分頃、原子炉隔離時冷却系(以下、「RCIC」という)の運転確認試験を実施し運転状態が良好であることを確認した後、RCICを停止した際、RCICタービン蒸気加減弁が、通常全開状態であるべきところ、中間開度で停止していることが確認された。このため、RCICが動作可能な状態であることの確認ができないことから、保安規定第41条第1項の「運転上の制限を満足していない」と判断し、当該弁の点検調査を実施することとした。		(1)RCICタービン蒸気加減弁の分解点検において、カーボンパッキンの取替に伴うブッシュのカシメが適切に行われていることの目視点検を点検計画表に追記した。 (2)外側ブッシュのカシメ状況は第15回定期検査において確認した。 (3)内部ブッシュのカシメ状況については、第16回定期検査においてタービン蒸気加減弁の分解を行い、カシメを確実に実施するとともに、ゆるみ防止ブッシュへの構造変更を行った。			
38	保全品質	H16.11.15	浜岡-4 低圧第3給水加熱器(A)ドレンレベルスイッチの部品破損について 定期点検中、低圧第3給水加熱器(A)ドレンレベルスイッチ(高用)点検において、部品(フロート)の変形を確認した。また、低圧第3給水加熱器(A)ドレンレベルスイッチ(高用)点検において、同様にドレンレベルスイッチ部品(フロート)の変形を確認した。		該当する箇所について、計装配管に勾配を設け、水素の滞留を防止する対策を実施した。			
39	保全品質	H17.1.29	福島第一-3 残留熱除去系弁の不具合について 定期検査中、平成17年1月29日0時20分頃、原子炉水の温度調整のため、残留熱除去系熱交換器(B)入口弁(電動弁)を全開から全閉へ操作したところ、閉動作の途中で停止した。その後、当該電動弁を手動に切り替え動作確認を行ったが、3時35分、操作できないことが確認された。		作業エリアの近傍および金属粉等が飛散するエリア内にある電動弁、空気作動弁等の駆動部(スチーム部)に異物混入防止用の養生シート等を確実にを行うことを関係会社に再徹底した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み ; : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料 4. 2. 2 - 1 運転経験から得られた教訓一覧表 (国内)

( 9/33 )

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
40	保全品質	H17.2.18	浜岡 - 5 復水器水室 (C) 出口弁の修理について 定格熱出力一定運転中、復水器の逆洗後の復水器水室 (C) 出口弁の開度が、通常運転中の開度よりも大きい (通常開度設定 63% のところ、開度が約 77% であった) ことを運転員が確認した。通常よりも開いた状態になっているので運転中の開度に戻そうとしたところ、当該弁を開閉させる電動機は動くものの、弁は動かなかった。		運転開始から類似弁のグリース不足による不具合事象は発生していない。また、定期的にグリースの取替を実施しているが、念のため、第 13 回定期検査において類似弁のグリース劣化状況等を目視点検により異常のないことを確認した。			
41	その他	H17.3.18	東京工業大 放射性同位元素実験室のフード内における火災について 平成 17 年 3 月 18 日、原子炉工学研究所において、放射性同位元素実験室の火災報知器が吹鳴した。このため、同大学の警備員 2 名が当該実験室に行ったところ、当該実験室に設置してあるフード内のホットプレートの底部の温度調整部のプラスチック部分が燃えていたため、消火器で消火を行い、鎮火した。		「放射性気体・液体廃棄物管理手順書」に以下の事項を追加した。 (1)電気品の点検について半年に 1 回以上点検を行なう。 (2)電気品使用後は、コンセントを抜く。			
42	保全品質	H17.7.20	高浜 - 4 B - 非常用ディーゼル発電機の過速度トリップについて 定格熱出力一定運転中のところ、平成 17 年 7 月 20 日、B - 非常用ディーゼル発電機 (以下「B - D / G」) の、定例の起動試験のため、D / G を起動したところ、10 時 22 分に中央制御室で「B - D / G トリップ」警報が発信、現地で「過速度トリップ」警報が発信し、B - D / G が自動停止した。これにより、保安規定の運転上の制限を満足しない状態となった。		下記を「点検計画表」に反映した。 (1)ピーク回転数の最大値に標準偏差の 3 倍を加えた値が過速度トリップ設定値の下限値を上回らないことを確認する。 (2)定期試験時にピーク回転数を測定し、ピーク回転数管理値を上回らないことを確認する。			
43	保全品質	H17.8.5	美浜 - 3 格納容器排気ダクト等の損傷について A 格納容器排気ファン出口のビーター管がダクトから外れていた。その他に補助建屋排気ダクト溶接部の割れも確認した。		第 14 回定期検査において該当するダクト溶接部の外観点検を実施した。			
44	保全品質	H17.9.10	敦賀 - 1 制御棒水圧制御ユニットの充填プラグ取替えについて 電気出力約 15 万 kW で運転中の平成 17 年 9 月 10 日、制御棒を駆動させる制御棒水圧制御ユニット (73 体) の 1 体 (制御棒 10 - 35 水圧制御ユニット) において、制御棒スクラム・アキュムレータに窒素を充填する際に使用する充填プラグのネジ山に不具合が確認された。		「設備別運転要領書 原子炉設備」に以下を反映すると共に運転員に周知した。 (1)充填プラグへの補給用ホースおよびキャップ取り付けの際は充填プラグに対し水平に取り付ける。 (2)ホース継ぎ手またはキャップがスムーズに操作できない場合は一旦外し水平を再確認する。 (3)補給用ホース、キャップと充填プラグ側のネジ部に異物 (ゴミ等) がないことを確認する。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(10/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
45	その他	H17.9.22	大飯 1 循環水管点検準備に伴う運転員の負傷について 循環水管内の点検準備として、運転員が循環水管の水抜弁(フロー弁)を開放するため、タービン建屋1階面から恒設のモンキータラップ(垂直梯子)を使って循環水管フロアまで降りようとしたところ、モンキータラップの上部手すりが折れ、約3m下の床面に落下し、臀部を強打した。		(1)垂直梯子について調査を行い腐食のあった垂直梯子については修理を行った。 (2)作業手順書および定検工事仕様書に垂直梯子で腐食している箇所がないかを事前に確認する旨追記した。			
46	保全品質	H17.10.13	敦賀 - 2 非常用ディーゼル発電機B号機の待機除外について 定格熱出力一定運転中の平成17年10月13日、非常用ディーゼル発電機B号機の起動試験(毎月1回実施)を行うため、同発電機を起動したところ、中央制御室に「B D / G故障」警報が発報し、同発電機が自動停止した。		(1)「点検工事作業要領書」および「日常保守点検手入工事作業要領書」に油さし等の使用方法および保管方法に関する記載を追記した。 (2)「日常保守点検手入工事作業要領書」に油小出槽に潤滑油を補給した後、小出槽内に水がないことを確認することを追記した。			
47	保全品質	H17.12.22	浜岡 - 1 放射線管理区域入域時における個人線量計の未着用について 屋外に設置されている復水タンク廻り(放射性物質による汚染の恐れのない放射線管理区域)の配管・弁室で点検作業を行っていた協力会社作業員2名が、個人線量計を着用せずに同区域へ入域した。		(1)「放射線管理要領」に屋外タンク等の飛地管理区域へ入域する場合にAPD等個人線量計の着用を確認する旨追記し、具体的な出入手順を「放射線作業管理手順書」に定めた。 (2)放射線管理要領等の改正内容を関係者に周知した。		x	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置(国内-3)
48	トラブル(法律)	H18.1.26	志賀 - 2 原子炉隔離時冷却系の蒸気供給隔離弁点検のための原子炉停止について 原子炉起動中、RCIC蒸気供給隔離弁開閉試験を実施していたところ、外側隔離弁が全閉できなかった。運転上の制限を満足しない状態であると判断した。その後、当該弁は正常に閉動作することを確認したが、当該弁を点検するため原子炉を停止した。		(1)当該電磁接触器と同型のもものは、第13回定期検査において点検を行った。 (2)作業要領書に清掃後にスプリングの位置を確認する旨追記した。			
49	その他	H18.2.14	NISA指示文書 個人被ばく線量評価用ガラスバッジの感度補正の誤りについて 平成17年8月から12月における個人被ばく線量評価用ガラスバッジによる被ばく線量評価の一部に感度補正の誤りがあった。		「放射性同位元素取扱要領」に記録値の単位に誤りがないことを確認する旨追記した。			
50	保全品質	H18.3.19	福島第一 - 3 原子炉内における異物の回収について 点検停止中のところ、原子炉シュラウド外周部において、平成18年3月19日棒状の金属(直径約13mm、長さ約80mm)を回収した。		「工事管理仕様書」にテールガイド型電動弁および操作用減速機付き弁について、二分解を行う場合は芯出しジグを使用し、テールガイドが確実に弁箱内所定の位置へ挿入されることの確認を行う旨追記した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(11/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
51	その他	H18.3.27	志賀 - 1 復水器真空度測定用配管の溶接部のひびについて 定期検査中、タービン建屋内にある復水器蒸気側の内部を点検していたところ、平成18年3月27日に復水器真空度測定用配管16本のうち、1本の溶接部1箇所ひびを確認した。他の15本については外観目視点検を行い、異常がないことを確認した。		第14回定期検査において対象となる継ぎ手溶接部に対して以下の点検を行った。 真空度測定用配管、バスケット溶接部についてPT検査を実施した結果、異常はなかった。			
52	保全品質	H18.5.16	美浜 - 3 格納容器内での水漏れについて 定期検査中、中央制御室で格納容器サンプの水位の上昇を示す「格納容器サンプ水位上昇率高」の警報が発信し、確認したところ、仮設のキャピティ浄化装置のホースからキャピティ水の漏えいを確認した。		「工事施工管理手順書」、「工事管理仕様書」に仮設備(浄化装置、水中ポンプ等)を設置した場合には、運転状態が容易に識別できるように表示を取付ける旨追記した。			
53	トラブル(法律)	H18.6.7	福島第二 - 1 残留熱除去系(A)停止時冷却注入弁の損傷について 原子炉停止時冷却モードの流量増加操作のため流量調節用の停止時冷却注入弁の開操作を開始したところ、系統流量の指示値約450m <sup>3</sup> /hから0m <sup>3</sup> /hに低下した。当該弁を分解し点検した結果、弁棒が折損していることを確認した。		「工事施工管理手順書」に弁棒・弁体の点検、取替えにあたっては専用の治具・工具を使用して確実に締め付ける旨追記した。			
54	その他	H18.6.26	泊 - 2 2A, B - SG水位偏差大警報発信の起因となった2A - 主給水ポンプミニマムフロー制御弁の動作不調について 2A - 主給水ポンプミニマムフロー制御弁が全開となり、一時的に主給水流量が減少したことによりSG水位が低下し、「2A, B - SG水位偏差大」警報が発信した。		ガスケットの材質がゴムの場合、時間経過により緩みが発生する可能性があることから、作業要領書に、パイロットリレー取り付け後再度増し締めを行い、リークチェックを行う旨追記した。			
55	その他	H18.7.10	J A N T I 周辺土壌への液体放射性物質流出による地下水汚染防止 米国発電所において、公衆の健康に影響を及ぼさない濃度ではあるものの、トリチウム等の液体放射性物質が所定の放出経路を経由せずに周辺土壌へ流出したことに鑑み、信頼性確保の観点から必要な対応措置を検討するよう電気事業者へ通知する。		放射性物質が直接土壌に流出する可能性がある設備として、主排気筒のドレン管があるため、点検計画及び点検計画表に、ドレン管の点検(1回/10年)を追記した。			
56	保全品質	H18.8.1	浜岡 - 3 定期検査作業における作業員の管理線量超過について 圧力抑制プール内面除染作業に従事していた協力会社作業員1名に社内基準を超える被ばくがあった。		「放射線管理要領」および「放射線管理仕様書」に管理区域立入者の遵守事項の項目を追加するとともに関係者に周知した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(12/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の可否	予防処置内容 / 予防処置可否の理由	実施状況	再発の有無	備考	
57	トラブル(法律)	H18.8.11	福島第一-4 管理区域外へのトリチウムの放出について 定格電気出力にて運転中のところ、平成18年7月31日に、前日の純水補給水系の使用量とその供給先の使用量に不整合が確認されたことから、原因を調査していたところ、平成18年8月5日に、復水補給水系と純水系の境界となる除染純水入口弁(以下、「当該弁」という)が全開(通常は全閉)となっていることを確認し、直ちに当該弁を全閉状態とした。		「作業票取扱手順書」および「系統構成台帳」等へ以下の事項を追加した。 (1)ラック内の放射性と非放射性の境界弁(止め弁)を運転部門の管理とし、境界弁に識別表示を行う。 (2)操作にあたっては作業票によるタグ管理とする。				
58	保全品質	H18.10.5	浜岡 放射線管理区域における個人線量計の未着用について 廃棄物減容処理装置建屋において、協力会社作業員1名が、警報付個人線量計を持たずに放射線管理区域に入域した。		(1)「放射線管理要領」に屋外タンク等の飛地管理区域へ入域する場合にAPD等個人線量計の着用を確認する旨追記し、具体的な出入手順を「放射線作業管理手順書」に定めた。 (2)放射線管理要領等の改正内容を関係者に周知した。		x	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-3)	
59	保全品質	H18.11.20	東海第二 原子炉停止時冷却系停止に伴う運転上の制限逸脱について 定期検査中、「停止時冷却系入口流量大」を示す警報が発報し、残留熱除去系(A)が停止した。原子炉停止時冷却系について運転上の制限逸脱を宣言した。		(1)「作業票取扱手順書」に、同一作業票内に点検許可期間が異なる点検機器がある場合、作業担当者に修正依頼および安全処置修正依頼をする旨追記した。 (2)ヒヤリハット事例集により、当直員に周知した。				
60	トラブル(法律)	H19.7.16	柏崎刈羽-6 【新潟県中越沖地震】6号機の放射性物質の漏えいについて 平成19年7月16日10時13分頃発生した新潟県中越沖地震に伴うパトロールにおいて、12時50分頃、6号機原子炉建屋3階および原子炉建屋中3階(3階と4階の間階)の非管理区域において水溜りを確認し、また原子炉建屋中3階(非管理区域)上部空調ダクト吹出口付近から水が滴下していることを確認したため、試料を採取の上、放射能の測定を行ったところ、18時20分、漏えい水中に放射性物質が含まれていることを確認した。漏えい量は、原子炉建屋3階(非管理区域)においては約0.6ℓ、原子炉建屋中3階(非管理区域)においては約0.9ℓ、放射能量はそれぞれ約2.8×10 <sup>2</sup> ベクレル、約1.6×10 <sup>4</sup> ベクレルであった。		原子炉建屋オベフロ大物搬入口、階段室、新燃料貯蔵ビット等の開口部について溢水対策(防水堰設置、防水化等)を実施した。				

予防処置の可否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料 4. 2. 2 - 1 運転経験から得られた教訓一覧表 (国内)

(13/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
61	保全品質	H19.7.16	柏崎刈羽 7号機 制御室建屋 2階 中央制御室天井の地震による脱落・ひび割れ・非常灯ずれ・点検口開放 中央制御室において、飾り照明の落下、天井化粧板の脱落・ひび、非常灯ズレ、点検口開放を確認した。地震の震動により落下、脱落等が発生したものと推定される。		(1)中央制御室内天井の点検口扉については、落下防止用チェーンを取り付け、落下防止を実施した。 (2)核物質防護用の監視カメラについては、取付は壁面に支持金具とボードアンカーで固定している。施工会社で荷重計算を行った結果、強度に約3倍の余裕があることが判明したため、対策不要と判断した。 (3)中央制御室の照明設備については、脱落防止対策を既に実施済みであるため対策不要と判断した。 (4)中央制御室空調換気系ダクトについては、耐震重要度分類Aクラスで設計されており、容易に落下することはなく対策不要と判断した。			
62	その他	H19.7.16	柏崎刈羽 ・地震発生時の各安全機能等の確保 4. 教訓と課題(1)運転員の訓練 (平成19年12月19日関村WG報告書)今回の地震発生時の対応は適切であったものの、従来からのシミュレーションでは、地震発生後のスクラム対応として、単発のトラブルが発生し、それを保全グループに電話で対応し、依頼をすれば終了という単純な訓練であった。様々なトラブルが発生し、判断に迫られている。今後は、こうし断訓練、今回のギャップを埋める工夫として、地震発生、原子炉スクラム、炉内ボイラトリップ)を分析し、地震所起因とする多重故障への対応をシミュレーション訓練だけでなく机上訓練も踏まえ、具体化する必要がある。さらに、今後、このような事象が発生した場合の中央制御室における対応について検討が必要である。		平成20年5月から各班共通に作成した多重事故発生時の訓練シナリオに基づき訓練を開始した。			
63	その他	H19.7.16	柏崎刈羽 ・地震発生時の各安全機能等の確保 4. 教訓と課題(2)体制の整備・強化 (平成19年12月19日関村WG報告書)今回のような地震を想定した場合同じ、中央制御室における冷温停止に向けた操作と現場確認を併行して行うのは、関係者からのインタビューから通常の当直体制の人員では対応が厳しい面もある。今後は、火災の対応体制等も含め、総合的な評価をもとに緊急対策要員も含めた体制の整備・強化を行う必要がある。		「異常事象発生時の対応要領」で規定している地震発生時における保安確認等一覧表、地震発生後発電所設備保安確認チェックシートの見直しを行うとともに、各班1名増員した。			
64	その他	H19.7.16	柏崎刈羽 4. (2)中越地震発生時の作業員の管理区域からの退域について (平成19年12月19日関村WG報告書)地震発生等により、作業員を管理区域から退避させる場合の避難場所、避難後の作業員に対する表面汚染密度の測定および避難訓練等の緊急時の対応について検討し整備する必要がある。		「放射線管理手順書」について人の流れがワンスルーになるよう待機エリア、汚染検査エリア、汚染検査手順等を見直すとともに関係者に周知した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外



資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(14/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
65	その他	H19.7.16	柏崎刈羽 4.(3)燃料集合体の原子炉内装荷時における着座について(3.(2)燃料取替機荷重異常発生)(平成19年12月19日関村WG報告書)5号機において原子炉内から使用済燃料プールへ燃料を取り出す作業を実施していた際、原子炉内燃料座標03-06の燃料下部が燃料支持金具から外れていることが確認された。		(1)燃料装荷時の燃料着座位置(Z軸指示値)の目標範囲を設定し管理を実施した。 (2)燃料装荷時のZ軸指示値の目標範囲は、定期検査の都度、燃料取出時のZ軸指示値実績を検討し適切に設定した。			
66	その他	H19.7.16	柏崎刈羽 地震発生に伴い発生した不適合事象4.教訓と課題(1)ホウ酸水注入系配管保温材の損傷について(平成19年12月19日関村WG報告書)定期検査の際に使用する仮置き物品等については、地震により、安全重要度の高い機器等に損傷を与えないよう適切に固縛を行う等、対策を行う必要がある。		「本館建物内仮置き物品の地震対策について」により、現場への仮置き物品の地震対策を策定し、作業安全管理部会にて協力会社に周知した。			
67	その他	H19.7.16	柏崎刈羽 4.(2)運転員の訓練カリキュラム作成プロセスにおける根本原因(平成19年12月19日関村WG報告書)通常使用出来るグラント蒸気排風機の自動化機能が使用出来なかったため手動操作で対応していたが、グラント蒸気排風機の停止操作に関する手動操作の訓練が実施されていなかったため、グラント蒸気排風機停止の認識が薄く停止操作が適切に実施されなかった。今後、通常使用する設備、機能が地震災害等により使用できない状況を想定した運転員の訓練カリキュラムが作成されるように訓練カリキュラム作成プロセスを改善する必要がある。		「原子力運転研修手順書」の研修計画作成の項に、中越沖地震事象の反映として行う教育訓練等について、教育計画に反映する旨追記した。			
68	その他	H19.7.16	柏崎刈羽 4.(4)管理区域に隣接する非管理区域への放射性物質を含む漏えいのリスクを考慮しない放射線管理プロセスの問題(平成19年12月19日関村WG報告書)管理区域に隣接する非管理区域における放射性物質を含む漏水のサンプリング手法が定められていなかったため、漏水の分析が遅れ放射性物質を含む水を系外に放出した。今後、管理区域に隣接する非管理区域の管理のプロセスを構築し、通常時の管理および地震等災害時の管理について明確にしておく必要がある。		(1)「放射線管理手順書」に、地震等により管理区域の内外において漏えい水等が複数箇所発生した場合は、管理区域外の漏えい水等を優先して分析する旨追記した。 (2)「非常時災害対策手順書(プラント監視班)」に流出防止の処置チェックシートを作成し管理する旨追記した。 (3)「放射線管理手順書」の漏えい水の対応について、サンプリング手法および役割分担を明確にした。			
69	その他	H19.7.16	柏崎刈羽 - 4, 6, 7 使用済燃料貯蔵プール内の水中作業台の外れ 地震後のパトロールにおいて、使用済燃料貯蔵プール内に取り付けられている水中作業台が外れ、使用済燃料上に落下していることを確認した。		(1)「工事施工管理手順書」および「工事管理仕様書」へ使用済燃料プール、原子炉内で使用する機材の落下防止について明記した。 (2)水中作業台については作業で必要な時のみ取り付ける運用とした。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(15/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
70	トラブル (法律)	H19.7.16	柏崎刈羽 - 6 原子炉建屋3階、中3階の非管理区域への放射能含む水の漏えい・海への放射能放出 平成19年7月16日10時13分頃発生した新潟県中越沖地震に伴うパトロールにおいて、12時50分頃、6号機原子炉建屋3階および原子炉建屋中3階(3階と4階の間階)の非管理区域において水溜りを確認し、また原子炉建屋中3階(非管理区域)上部空調ダクト吹出口付近から水が滴下していることを確認したため、試料を採取の上、放射能の測定を行ったところ、18時20分、漏えい水中に放射性物質が含まれていることを確認した。		原子炉建屋オベフロ大物搬入口、階段室、新燃料貯蔵ピット等の開口部について溢水対策(防水堰設置、防水化等)を実施した。			
71	保全品質	H19.7.16	柏崎刈羽 - 3 原子炉建屋ブローアウトパネル破損 平成19年7月16日15時37分、原子炉建屋ブローアウトパネルが外れたため、原子炉建屋の負圧を維持できないおそれがあるものと判断したことから、運転上の制限からの逸脱を宣言した。その後、同日23時7分、原子炉が冷温停止(炉水温度が100未満)状態となり、原子炉建屋の負圧を維持することが要求されない状態となったため、同時刻に運転上の制限内への復帰を宣言した。なお、当該ブローアウトパネルについては、7月21日に仮復旧を行った。また、同号機及び2号機のタービン建屋についても、ブローアウトパネルが外れていたことから、7月20日に仮復旧を行った。 ・タービン建屋ブローアウトパネル破損 ・タービン建屋海側・山側ブローアウトパネル外れ・脱落		(1)早期に復旧できるようチェーンブロック吊り下げ用のフックを取付けた。 (2)ブローアウトパネルが地震により外れた場合の予備のクリップを準備した。			
72	保全品質	H19.7.16	柏崎刈羽 - 2 タービン建屋ブローアウトパネル破損					
73	保全品質	H19.7.16	柏崎刈羽 - 3 タービン建屋海側・山側ブローアウトパネル外れ・脱落					

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(16/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
74	保全品質	H19.7.16	柏崎刈羽-1,2,3,4,5,6,7 中越沖地震各サービス建屋退域モニタ故障について 平成19年7月16日発生の新潟県中越沖地震により、各サービス建屋退域モニタで検出器のズレ(検出器の飛び出し)、駆動部故障が発生した。(1,2号機サービス建屋7台中6台で検出器ズレ等発生。3,4号機サービス建屋8台全てで検出器ズレ発生。5号機サービス建屋6台中5台で検出器ズレ発生。6,7号機サービス建屋8台中7台で検出器ズレ発生。)		「放射線管理手順書」について人の流れがワンスルーになるよう待機エリア、汚染検査エリア、汚染検査手順等を見直すとともに、関係者に周知した。			
75	トラブル(法律)	H19.7.16	柏崎刈羽-1,2,3,4,5,6,7 【新潟県中越沖地震】1~7号機原子炉建屋オペレーティングフロアにおける溢水 (1) 原子炉建屋3階オペフロ全域水浸し (2) 原子炉建屋使用済み燃料プール水飛散 (3) 原子炉建屋オペフロ床への使用済燃料プール水飛散 (4) 原子炉建屋使用済み燃料プール水散逸による原子炉建屋オペフロ水浸し・SFP混濁不可視 (5) 原子炉建屋オペフロほぼ全域への使用済燃料プール水飛散 (6) 原子炉建屋(管理)オペフロほぼ全域への使用済燃料プール水飛散 (7) 原子炉建屋4階オペフロ全域水たまり有り	○	燃料プールの溢水対策として以下を実施中である。 (1)燃料プール階下への流出防止対策として、床開口部には堰を設置した。 (2)燃料プールからの水の流出防止対策として、燃料プール廻りに設置している手摺の取替えを実施中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
76	その他	H19.7.30	柏崎刈羽 ヤードタービン建屋サンプドレン 8 流入油混入およびK1~4放水庭に 微量の油膜確 タービン建屋サンプドレンおよび1~ 4号機放水口での微量の油膜を確認 した。変圧器から漏れた油が、防油 堤の損傷部から土壌を経由してサ ンプドレンに流入し放出されたものと推 定される。	○	オイルフェンスを配置済みであるが、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震等を踏まえ、更なる追加対策が必要かどうか検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(17/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
77	保全品質	H19.7.31	柏崎刈羽 - 3 中越沖地震3号機原子炉建屋地下2階ホウ酸水注入系注入ライン配管板金保温へこみについて 柏崎刈羽原子力発電所3号機において、新潟県中越沖地震後の現場確認作業で、原子炉建屋地下2階にあるホウ酸水注入系注入ライン配管(格納容器外側貫通部)板金保温材に点検機材が移動してぶつかったと思われるへこみが確認された。		「本館建物内仮置き物品の地震対策について」により現場への仮置き物品の地震対策を策定し、作業安全管理部会にて協力会社に周知した。			
78	その他	H19.8.8	J A N T I ガス消火装置の運用管理の留意事項について 平成19年8月8日、ピーチボトム原子力発電所2.3号機の非常用ディーゼル発電機において、壁掛け型可搬式二酸化炭素ガス消火装置のシール劣化により、二酸化炭素ガスが放出された。制御室に報告され非常用ディーゼル発電機室内にいた作業員は退避し、アラートが宣言された。		(1)消火設備の点検を定期的実施しており、放出・漏えいがないことを確認している。 (2)「安全管理手順書」にガス消火設備設置エリア内での作業についてを追記するとともに、同手順書様式の安全対策計画書に「炭酸ガス/ハロン消火設備」を追加した。 (3)「安全対策仕様書」に、ガス消火設備設置エリア内での作業についてを追加した。			
79	トラブル(法律)	H19.9.3	大飯 - 1 A - 封水注入フィルタ付近からの漏洩について 定格熱出力一定運転中のところ、平成19年9月3日21時15分に運転員が加圧器および体積制御タンクの水位が低下傾向にあることを確認した。直ちに関連パラメータを確認したところ、補助建屋の床ドレンタンク水位の上昇傾向が確認されたため、補助建屋内の点検を行った結果、21時28分に補助建屋17mのフィルタバルブ室内の天井から水漏れを確認し、21時30分にA - 封水注入フィルタ付近から漏えいしていることが判明した。		「工事管理仕様書」および「工事施工管理手順書」に、ガasketの種別によってギャップ管理(締付管理および隙間管理)またはトルク管理を行うため、締付管理の方法をフランジ毎に明確にした。なお、ポンプ(タービン)ケーシング部については明確に定まっていないため、フランジ組立作業の管理方法にポンプ(タービン)ケーシング部の記載を追記した。			
80	トラブル(法律)	H19.9.19	泊 - 1 非常用ディーゼル発電機起動不能に伴う原子炉手動停止について 泊発電所原子炉施設保安規定に基づき、平成19年9月18日、1B - 非常用ディーゼル発電機の定期試験を行っていたところ、13時37分に「シリンダ冷却水圧力異常低」により自動停止し、動作不能となった。		(1)以下の内容を调速装置分解点検に係る要領書に反映した。 a.调速装置本体外面の目視検査項目に、「ネジ接続部」を追加する。 b.调速装置本体のネジ接続部にはロックタイトを使用し、シールテープは使用禁止とする。 c.潤滑油の補給、取替えを行う際は、フィルタを介す旨追記する。 (2)「工事施工管理手順書」および「工事管理仕様書」に異物混入防止に係る事項を追記する。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(18/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
81	保全質	H19.11.9	東海第二ドライウエル内核分裂生成物モニタリング系(FPM)チャコールカートリッジ入口配管の不具合について定格熱出力一定運転中のところ、8月頃から格納容器内圧力に若干の低下が認められたため、原因調査を実施することとした。この調査の一環で、ドライウエル内核分裂生成物モニタリング系を隔離し、詳細な漏えい確認を実施したところ、チャコールカートリッジ入口配管(ヒータ付)(以下、「加熱管」という。)等からの漏えいが確認された。このため平成19年11月9日16時頃、加熱管の保温材を外したところ、当該配管およびヒータが黒色に腐食し割れていることが確認された。		(1)第16回定期検査においてヒータ付配管4台の取替を実施した。 (2)定期検査作業手順書にポンプ停止中はヒータC O S「切」を明記した。 (3)現場盤に注意喚起表示を行った。			
82	トラブル(法律)	H19.11.10	女川-3女川原子力発電所3号機気体廃棄物処理系における水素濃度上昇に伴う原子炉停止について 第4回定期検査中の原子炉起動時において、平成19年11月10日に発電再開したところ、12時11分、気体廃棄物処理系「排ガス除湿冷却器出口水素濃度高」警報が発生した。確認したところ、除湿冷却器出口の水素濃度が0.4%から、計器上限(5%)に上昇しており、さらに、警報発生後、気体廃棄物処理系流量が上昇(7.2m <sup>3</sup> /h→27.1m <sup>3</sup> /h)した。原因を調査するために、運転手順書に基づき、15時19分、原子炉を手動で緊急停止した。		「タービン設備別運転要領」および「発電所起動停止運転要領」へ排ガス処理系系統流量の確保について追記した。			
83	保全質	H19.11.11	柏崎刈羽-5中越沖地震柏崎5号機燃料集合体の燃料支持金具からの外れについて平成19年11月3日から炉内点検のため原子炉内から使用済燃料プールへ燃料移動作業を行っていたが、11月11日、764体中705体目の燃料(最外周部)を移動していたところ、燃料交換機の荷重が大きくなったことを示す警報が発生し、燃料交換機の自動運転が停止した。 当該燃料集合体を除いた残りの燃料の移動作業が終了した後、11月14日、水中カメラを使用して当該燃料集合体の外観を点検したところ、燃料集合体が正しい装荷位置である燃料支持金具から外れていることを確認した。		(1)燃料装荷時の燃料着座位置(Z軸指示値)の目標範囲を設定し管理を実施した。 (2)燃料装荷時のZ軸指示値の目標範囲は、定期検査の都度、燃料取出時のZ軸指示値実績を検討し適切に設定した。			
84	保全質	H19.11.18	福島第一-6定期検査中の福島第一原子力発電所6号機における燃料交換機の不具合について 定期検査中、平成19年11月18日4時頃、原子炉内への燃料装荷作業において、燃料を吊っていない状態で燃料交換機の主マストを巻き上げていたところ、主マストの不具合を示す信号が発生し、燃料交換機が自動停止した。		点検計画・点検計画表へ、スプリングの定期取替1回/5定期検査(65M)を反映した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(19/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
85	保全品質	H19.12.15	大飯-2 第2段湿分分離加熱器空気抜管からの僅かな蒸気漏れに伴う原子炉手動停止について 第21回定期検査で、平成19年12月15日6時00分に調整運転を開始し、15時50分に電気出力30%に達した後、計画的に2次系の点検を行っていたところ、17時45分頃、点検中の保修課員が湿分分離加熱器の加熱蒸気側水室に接続されている第2段湿分分離加熱器空気抜管の保温材から僅かに蒸気が出ているのを確認したところ、空気抜管直管部のドレントラップ出口配管合流部背側に、目視では確認できない僅かな漏れ箇所が確認された。		減肉傾向が認められる1箇所について、第16回定期検査において取替えた。			
86	その他	H20.1.25	J A N T I 仮設足場設置時の留意事項について (1)仮設足場を設置する区域内の動作機器(特に弁、ダンパ)の可動範囲や監視計器の位置を踏まえて、その範囲に足場を設置しない仕組み、および仮設足場と機器等の最小隔離距離が仮設足場の手順書・基準等の文書(以下手順書等)に記載されているかを確認し、必要に応じて反映すること。 (2)プラント運転中および定期検査時に設置される仮設足場が安全系機器等の運転に支障を及ぼさないことを評価するプロセス、および仮設足場の完成時に安全系機器等と適切な間隔が保たれていることを確認すること、必要に応じて反映すること。		(1)「工事施工管理手順書」および「工事管理仕様書」に、仮置物品については、弁アクチュエータの行程内等、機器の作動範囲内に置かないことについて追記した。 (2)「工事における安全管理手順書」および「安全対策仕様書」に、仮設足場の設置等については、弁アクチュエータの行程内等、機器の作動範囲内に仮設足場等を設置しないことを追記した。			
87	保全品質	H20.2.13	福島第一-5 洗濯設備乾燥機排気ダクトの構外への持ち出しについて 定期検査中の5号機サービス建屋において、平成20年2月13日、過去に撤去済みの洗濯設備乾燥機につながっていた排気ダクトの一部(非管理区域設置部分。以下、当該ダクト)が撤去され、本来発電所構内で保管されるべきところ、構外に持ち出されていたことを確認した。当該ダクトは洗濯設備乾燥機の排気に使用していたものであるため、内面に放射性物質による汚染の可能性が考えられることから、ただちに当該ダクトの残りの部分について汚染検査を実施し、汚染のないことを確認した。		「工事施工管理手順書」に非管理区域内に設置されている配管やダクト等について管理区域との接続で汚染していないか確認する旨追記した。			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(20/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
88	その他	H20.2.14	<p>N I S A 指示文書「E R S S へのデータ伝送に係る当面の運用変更について(依頼)」Emergency Response Support System(以下「E R S S」という。)へのデータ伝送については、原子力災害対策特別措置法(平成11年法律第156号)第10条第1項の規定に基づく通報すべき事象を契機として開始する運用としてしています。今般、原子力安全・保安院は、平成19年新潟県中越沖地震での課題を踏まえ、原子力発電所周辺で大規模地震が発生した場合における情報連絡体制の整備の一環として、緊急時に当該発電所の運転情報や放射線モニタ測定値等を迅速かつ確実に収集できるE R S Sを地震時にも活用していくこととしました。つきましては、実用発電用原子炉設置者および独立行政法人日本原子力研究開発機構に対し、新規E R S Sのシステムと接続され運用が開始されるまでの期間、下記のとおりE R S Sへのデータ伝送の実施を求めます。</p> <p>(1)原子力発電所が立地する市町村において震度6弱以上の地震が発生した場合には、当該発電所の設置者は、直ちにE R S Sへのデータ伝送を開始する。</p> <p>(2)原子力発電所が立地する道府県において震度6弱以上の地震が発生し、かつ、当院から特に指示があった場合には、当該発電所の設置者は、直ちにE R S Sへのデータ伝送を開始する。</p>		<p>以下の運用とした。</p> <p>(1)松江市において震度6弱以上の地震が発生した場合には、直ちにE R S Sへのデータ伝送を開始する。</p> <p>(2)島根県内において震度6弱以上の地震が発生し、かつ原子力安全・保安院から特に指示があった場合には、直ちにE R S Sへのデータ伝送を開始する。</p> <p>(3)Safety Parameter Display System(以下「S P D S」という。)伝送端末を連絡責任者席に追設し、「S P D S 伝送マニュアル」を作成する。【端末設置済(緊対室1台、連絡責任者席1台)】</p> <p>(4)S P D S 伝送操作は、連絡責任者・連絡担当者が実施する。</p> <p>(5)上記について、連絡責任者・連絡担当者へ周知する。</p>			
89	保全品質	H20.3.11	<p>福島第一-4 廃棄物地下貯蔵設備建屋の排気ダクトの不具合について 排気ダクトの点検調査を行っていた協力企業作業員より、廃棄物地下貯蔵設備建屋内の排気を主排気筒へ導くダクトに穴が開いているとの連絡があった。</p>	○	<p>空調ダクトについては、巡視点検および点検計画表に基づいた点検を実施しており、腐食等がみられた場合は適宜、補修・取替等の対応を行っているが、屋外ダクトおよび外気取入ダクトに特化した点検頻度、内容等についても検討中である。</p>		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置(国内-1)
90	トラブル(法律)	H20.3.17	<p>浜岡-1 浜岡原子力発電所1号機復水タンクの腐食について 第19回定期点検中において、復水タンクの点検を実施していたところ、タンク外表面の一部に腐食があることを確認した。</p>		<p>復水貯蔵タンクの腐食については、現在、点検計画表に基づき定期的に点検しているため、新たな処置は不要であるが、新検査制度のもと、劣化メカニズム整理表により各機器の保全タスクを抽出し、保全サイクル保全計画を作成した。</p>			
91	保全品質	H20.4.1	<p>志賀-2 原子炉起動気体廃棄物処理系における水素濃度上昇に伴う原子炉停止について 電気出力226MWで調整運転中のところ、平成20年4月1日11時9分、「排ガス除湿冷却器出口水素濃度高」の警報が発生した。状態確認および排ガス流量調整後、出力降下準備を行い、11時46分、原子炉出力降下を開始し、11時57分、警報がクリアした。以降、気体廃棄物処理系への空気供給量を増加することにより、排ガス除湿器出口水素濃度を低下させる調査をしたが、点検のため原子炉を停止した。</p>		<p>(1)「発電所起動停止運転要領書」へ排ガス再結合器ヒータの運用を反映した。</p> <p>(2)排ガス再結合器の金属触媒をペーライトの割合を少なくした対策触媒に取替え水素濃度が上昇しないことを確認した。</p> <p>(3)タービンパッキンケースのシール材を亜麻仁油に変更し、排ガスサンプリング分析を行いシロキシサン濃度が十分低いことを確認した。</p>			

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(21/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
92	保全品質	H20.4.25	<p>柏崎刈羽 - 4</p> <p>【新潟県中越沖地震関連】制御盤の電源装置の位置ずれについて</p> <p>定期検査中、平成20年4月25日、中央制御室内にある平均出力領域モニタの制御盤内部を点検していたところ、当該モニタに関する電源装置の1つ(カセット式:高さ約11cm,幅約6cm,奥行き約13cm)が、正規の位置から取り出し方向に数cmずれていることを確認した。</p> <p>また、制御棒引抜監視装置の制御盤内部も点検したところ、同様に2つの電源装置(カセット式:高さ約11cm,幅約6cm,奥行き約13cm)が、正規の位置から取り出し方向に数cmずれていることを確認した。</p>		第17回定期検査において平均出力領域モニタ制御盤および制御棒引抜監視装置の電源装置前面に抜け止め金具を取付け、ユニット正面方向への位置ずれを防止する。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置(国内-1)
93	トラブル(法律)	H20.5.25	<p>福島第一 - 5</p> <p>起動操作中の5号機高圧注水系と原子炉隔離時冷却系不具合による手動停止について</p> <p>平成20年5月23日より原子炉起動操作を実施中、原子炉圧力6.93MPaにおける高圧注水系(以下、「HPCI」という。)の確認運転のため、平成20年5月25日0時49分にHPCIポンプを起動したところ、0時50分に「HPCIタービントリップ」等の警報が発生した。</p>		「工事施工管理手順書」および「工事管理仕様書」に、フランジ組立て作業において、倍力装置を使用する場合は、倍率等の設定値を記録するよう追記した。			
94	その他	H20.6.27	<p>電事連</p> <p>制御盤内における写真撮影の制限について</p> <p>主給水ポンプ速度制御信号プロセッサ近くでデジタルカメラを使用し、高周波干渉により同ポンプ速度が低下し、蒸気発生器水位低下、手動でプラントトリップ(インディアンポイント2号)。</p> <p>デジタルカメラのフラッシュライトにより計装用空気乾燥制御盤EPROMのマイクロプロセッサに影響を及ぼし、同乾燥機が制御不良となった(フォートカルホーン1号)。</p>		<p>(1)「工事管理仕様書」に、電波を出す機器の管理に関する記述他を追記するとともに、社内および協力会社へ周知した。</p> <p>(2)制御盤等の入口に使用禁止表示を貼付けた。</p>			
95	保全品質	H20.6.30	<p>福島第一 - 3</p> <p>屋外空調ダクトの点検作業状況について</p> <p>各建屋の空調系ダクトの外観やつなぎ目部など、合計348箇所の点検を実施した結果、平成20年6月30日に3号機タービン建屋換気系排気筒と排気ダクトのつなぎ目の一部分から気体が漏れいていることを確認した。</p>	○	空調ダクトについては、巡視点検および点検計画表に基づいた点検を実施しており、腐食等がみられた場合は適宜、補修・取替等の対応を行っているが、屋外ダクトおよび外気取入ダクトに特化した点検頻度、内容等についても検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置(国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外



資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(22/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
96	その他	H20.7.10	JBSIL 志賀-2 気体廃棄物処理系停止中の保管方法 原子炉起動時に気体廃棄物処理系排ガス再結合器出口の水素濃度が上昇したため、原子炉を手動停止した。気体廃棄物処理系停止中においては、排ガス復水器周りのドレン抜きおよび排ガス再結合器電気ヒータを通電状態で保管。		「発電所起動停止運転要領書」に、排ガス再結合器ヒータの運用を追記した。			
97	保全品質	H20.10.10	東海第二 雑固体減容処理設備冷却室内における溶融金属等の飛散に伴う発煙について 平成20年10月10日6時32分、増強廃棄物処理建屋2階の雑固体減容処理設備溶融炉キャニスタ冷却室(昇降機エリア)(以下、「冷却室」と言う。)にて現場管理していた雑固体減容処理設備委託運転員が、キャニスタ昇降機に定置されたキャニスタが通常に比べ早い速度で降下し、着座時のショックで溶融物が床面に飛散、冷却室内に白煙が発生・充満していることを確認した。		(1)電動機ファンカバーを取付け、異物混入防止を図った。 (2)溶融炉下部床面に断熱材を敷き、作業性の観点からその上にSUS鋼板の敷詰めを行った。 (3)キャニスタコンベヤ室および冷却ボックス室の床面に断熱材の敷詰め、断熱処理を強化した。 (4)冷却室壁面に貼り付けてある断熱パネル間の隙間に断熱材を充填することにより、溶融物の外部流出防止を図った。			
98	その他	H20.10.14	柏崎刈羽-1,3 柏崎刈羽原子力発電所1,3号機における排気筒モニタサンプリングラインの損傷 定期検査中、主排気筒放射線モニタサンプリング配管について保温材取外し後の点検を実施していたところ、平成20年10月14日午後1時3分頃、当該配管の吸込側配管(直径約20mm)に幅約4mm(最大)、長さ約5cmの損傷が1箇所あり、外気を吸引している可能性があることを確認した。		各点検計画、点検計画表に屋外サンプリング配管の目視点検を追記した。			
99	保全品質	H20.10.22	福島第一-1~6 屋外空調ダクト点検および予防保全作業の終了について (1)福島第一原子力発電所における屋外空調ダクトの点検作業終了について3箇所のつなぎ目等から気体が漏れいていることを確認。 (2)福島第一原子力発電所5,6号機タービン建屋における空調ダクトの建屋貫通部の不具合について空調ダクトの建屋貫通部において気体が建屋内に流入している箇所が確認された。 (3)福島第一原子力発電所3,4号機原子炉建屋排気ダクト接続部からの空気の漏れいについて排気ダクト接続部のシールテープを一部剥がして放射能を測定した結果、放射性物質は確認されなかった。 (4)福島第一原子力発電所における屋外空調ダクト(本体)および屋外空調ダクト建屋貫通部の点検作業終了について最終的に8箇所で漏れいを確認。 (5)福島第一原子力発電所における屋外空調ダクト接続部の漏れい防止機能強化作業の終了について平成20年10月22日に屋外空調ダクト接続部の漏れい防止機能を強化する作業をすべて終了し、新たな空気の漏れい箇所は確認されなかった。	○	空調ダクトについては、巡視点検および点検計画表に基づいた点検を実施しており、腐食等がみられた場合は適宜、補修・取替等の対応を行っているが、屋外ダクトおよび外気取入ダクトに特化した点検頻度、内容等についても検討中である。			資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み ; 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(23/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
100	保全品質	H20.11.22	柏崎刈羽 - 7 発電所 7号機タービン建屋における火災について 平成20年11月22日21時10分頃より、定期検査中の7号機タービン建屋1階大物搬入口付近(管理区域)で洗浄機を使用して低圧タービン(A)ロータの洗浄作業を行っていたところ、21時45分、洗浄液に引火し火災が発生した。		「工事における安全管理手順書」および「安全対策仕様書」に以下の事項を追記した。 (1)危険物取扱作業場所では電動洗浄機および電動噴霧機は使用しないこと。 (2)危険物取扱作業場所およびその周辺で使用する電動器具等は防爆構造のものを使用する。			
101	トラブル(法律)	H20.12.11	敦賀 - 1 中央制御室換気空調系外気取り入れダクトの腐食について 第32回定期検査期間中の平成20年12月11日に中央制御室換気空調系送風機HVA-1Bの点検後の試運転時に換気系室の点検を行っていたところ、中央制御室換気空調系外気取り入れダクトに2箇所の腐食(長さ約20cm、幅約10cmと長さ約10cm、幅約10cm)があり、腐食から外気の吸い込みがあることが確認された。	○	中央制御室空調換気系外気取り入れダクトについては耐食性を考慮した材料、塗装を使用するとともに、巡視点検および点検計画表に基づいた点検を実施しており、腐食等がみられた場合は適宜、補修・取替等の対応を行っているが、屋外ダクトおよび外気取入ダクトに特化した点検頻度、内容等についても検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置(国内-1)
102	トラブル(法律)	H20.12.30	浜岡 - 5 調整運転中における原子炉の手動停止について(気体廃棄物処理系の水素濃度上昇) 平成20年12月27日に原子炉を起動し、同月29日除湿冷却器出口水素濃度が約0.3%から緩やかに上昇を始め、翌30日午前0時過ぎより除湿冷却器出口水素濃度の上昇率が排ガス除湿冷却器出口水素濃度「高」の警報が点灯した。このことから、排ガス再結合器の機能が低下していると考え、気体廃棄物処理系を隔離し原子炉を手動停止させた。		(1)排ガス除湿冷却器水素濃度の計測時間の遅れを改善するため、サンプリング配管の口径を変更した。 (2)排ガス再結合器の金属触媒をペーマイトの割合を少なくした対策触媒に取替を行い、水素濃度が上昇しないことを確認した。 (3)低圧タービンパッキンケースの液状パッキンを亜麻仁油に変更し、排ガスのサンプリング分析を行った。分析の結果、シロキサン濃度が十分低いことを確認した。			
103	保全品質	H20.12.31	敦賀 - 1 新廃棄物処理建屋換気系ダクトの腐食について 第32回定期検査中に確認された中央制御室換気空調系外気取り入れダクトの腐食を踏まえ、換気系ダクトについて点検を行っていたところ、平成20年12月31日、屋外巡視点検にて新廃棄物処理建屋換気系屋外ダクトの一部に腐食が確認されたことから足場を設置し平成21年1月8日に貫通部11箇所を確認した。	○	空調ダクトについては、巡視点検および点検計画表に基づいた点検を実施しており、腐食等がみられた場合は適宜、補修・取替等の対応を行っているが、屋外ダクトおよび外気取入ダクトに特化した点検頻度、内容等についても検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置(国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(24/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の可否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
104	保全品質	H21.1.29	敦賀-2 サービス建屋換気系排気ダクトの腐食について 敦賀発電所1号機で確認された中央制御室換気空調系外気取り入れダクトの腐食事象を踏まえ、敦賀発電所2号機の換気ダクトについて点検を行ったところ、平成21年1月30日にサービス建屋内(管理区域内)の空気を原子炉補助建屋から排出するために設置されている屋外ダクトの一部に腐食孔が確認されたため、当て板(鋼板)による補修を行った。	○	空調ダクトについては、巡視点検および点検計画表に基づいた点検を実施しており、腐食等がみられた場合は適宜、補修・取替等の対応を行っているが、屋外ダクトおよび外気取り入れダクトに特化した点検頻度、内容等についても検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置(国内-1)
105	保全品質	H21.4.11	柏崎刈羽 柏崎刈羽原子力発電所大湊側予備品倉庫における火災について 平成21年4月11日22時24分頃、大湊側(防護区域外)予備品倉庫の火災報知器が発報したことから当直長より消防署へ119番通報を行った。		各倉庫の換気扇は1回/半年 外観点検、動作確認を実施する。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置(国内-1)
106	トラブル(法律)	H21.4.22	浜岡-4 人身災害の発生について 第11回定期点検中のところタービン建屋3階(放射線管理区域)組合せ中間弁(A)付近で、保温材取付け作業に従事していた作業員が、午後3時15分頃、組合せ中間弁(A)の弁駆動部に左足の甲を挟まれ負傷した。当該弁駆動部は、電気油圧式タービン制御装置取替後のシミュレーション試験において、タービン過速度の模擬信号により閉弁したものであり、試験にあたっては、当該エリアへの入口に「関係者以外立入禁止」標識の設置と、試験前の現場確認は実施したものの、試験中の監視員の配置は行っていないかった。		「工事施工管理手順書」に試験で機器が動く箇所への保温取外し、取付作業および塗装作業は個別作業票にて管理する旨を追記するとともに、協力会社に周知した。			
107	その他	H21.4.24	JBOG 変圧器および変圧器防災設備他信頼性向上対策のうち地震後の変圧器健全性評価の精度向上 (3-4)大規模な地震後の変圧器健全性評価の精度向上策 変圧器エリアへの加速度計の設置		主変圧器エリアへ加速度計を設置した。			
108	その他	H21.4.24	JBOG 変圧器防災設備の防災性向上(その1) 火災の検知および消火対策として以下のいずれかの対策(同等と考える対策でも問題なし)を実施。 炎検知器を設置し、中央制御室等への警報点灯。 監視カメラ設置[映像解析ソフトによるモニタ切替もしくは手順書整備(地震時にITVにて監視する手順)]		「防災業務委託仕様書」に、震度5弱以上の地震等の事態が発生した場合は、臨時に消防設備の点検・構内パトロールを実施することを追記した。			

予防処置の可否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(25/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
109	トラブル(法律)	H21.5.5	浜岡-4 調整運転中における原子炉の手動停止について(気体廃棄物処理系の水素濃度上昇) 5月5日4時59分に発電機を並列し、15時59分より発電機出力約550MWeで維持していた。排ガス復水器出口水素濃度は、0.2%程度で推移していたが、17時15分頃、運転員が水素濃度が上昇傾向にあることを確認した。水素濃度は17時28分に2%に達し、その後も上昇を続け、同34分に4%を超過したことから、同49分に原子炉を手動停止させた。		(1)第16回定期検査において、排ガス除湿冷却器水素濃度の計測時間の遅れを改善するため、サンプリング配管の口径を変更した。 (2)排ガス再結合器の金属触媒をペーマイトの割合を少なくした対策触媒に取替を行い、水素濃度が上昇しないことを確認した。 (3)低圧タービンパッキンケースの液状パッキンを亜麻仁油に変更し、排ガスのサンプリング分析を行った。分析の結果、シロキサン濃度が十分低いことを確認した。			
110	保全品質	H21.5.11	柏崎刈羽-7 柏崎刈羽7号機 運転上の制限逸脱について 中越沖地震後の起動了解を受け、平成21年5月8日より起動準備を開始し、5月9日に制御棒の引き抜きを開始した。5月11日5時9分より原子炉圧力7.0MPaにおける原子炉隔離時冷却系(RCIC)の確認運転を開始し、6時43分に中央制御室からRCICポンプの停止操作を行ったところ停止できない事象が発生した。		「定期試験要領書」および「定期検査時定期試験要領書」に以下を追記した。 RCIC運転時、サブレーションプールの水位が上昇し、警報値に達するようであれば、廃棄物処理設備へプール水を移送する。			
111	保全品質	H21.5.25	敦賀-1 ヒータドレン系配管の肉厚測定結果について 第32回定期検査の配管肉厚測定において、第1給水加熱器から復水器までのヒータドレン系配管のエルボ2箇所(オリフィス上流ライン)に、必要最小厚さを下回る測定結果を確認した。		第16回定期検査において類似箇所の肉厚測定を実施し、異常のないことを確認した。			
112	保全品質	H21.6.19	柏崎刈羽-1 柏崎刈羽原子力発電所1号機における水位計装配管取替工事に関する調査結果の経済産業省原子力安全・保安院ならびに新潟県への報告について 平成21年2月13日以降、新潟県ならびに経済産業省から原子炉圧力容器計装ノズルに関する調査の指示等を受領し、それらの調査結果をとりまとめ報告した。	○	当該プラントと同じ構造のものとして原子炉圧力容器計装ノズルのうち、N12、N13ノズルが該当した。 第16回定期検査にて、N12、N13ノズルの放射線透過試験を実施し、問題ないことを確認しており、予防処置報告書を取り纏め中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(26/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
113	保全品質	H21.7.20	福島第一-3 調整運転中の福島第一原子力発電所3号機の点検停止について 調整運転中の平成21年7月20日、高圧注水系の電動弁(原子炉格納容器内側弁。以下、当該弁)の開閉試験を行っていたところ、12時41分頃、当該弁の開動作中に地絡警報が発生した。	○	平成21年12月に当社「1号機主蒸気逃し弁用電磁弁ケーブル短絡事象」を踏まえた不適合・是正処置を「工事施工管理手順書」に反映しているところであるが、本事象を踏まえて、同手順書への追加反映内容の要否を検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)
114	保全品質	H21.8.7	敦賀-2 原子炉格納容器No.1エアロック内側扉均圧弁シートリークについて 漏えい率検査を行うためエアロック内側扉と外側扉間を加圧したが、圧力に降下が認められたことからNo.2エアロックより格納容器内に立ち入り、状況を確認したところ、閉状態であるNo.1エアロック内側扉均圧弁より僅かなシートリークが確認された。		第16回定期検査において当該ボルトの締め付け状態に異常のないことを確認した。			
115	保全品質	H21.8.16	伊方-1 伊方1号2次系設備の軸受冷却水冷却器への海水供給配管からの漏えい 通常運転中のところ、平成21年8月16日8時48分頃、湧水ピットの水位が上昇傾向であったため運転員が調査を行ったところ、海水系統配管本体から鉛筆1本程度の漏えいを確認した。	○	海水系配管については、機器の分解点検等に合わせて内面の目視点検を行い、必要に応じて補修を実施しており、同様な不具合が発生する可能性は小さいと考えるが、本事象を踏まえた海水系配管の内部点検に係る点検方針について検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)
116	トラブル(法律)	H21.8.19	泊-3 試運転中の泊発電所3号機におけるB-非常用ディーゼル発電機の損傷について 定格電気出力にて試運転中、泊発電所原子炉施設保安規定に基づき、平成21年8月19日、3B-非常用ディーゼル発電機(以下、「DG」という。)の定期試験を行った。3B-DGを13時56分に起動し、14時48分に100%負荷に到達し、機関運転状態が安定したため、各運転データを採取し、異常のないことを確認していたが、過給機が不調となり、発電機負荷が30%程度まで低下した。		作業要領書に、過給機各ボルトの適切な締付管理をするため、締付トルク値を追記した。			
117	トラブル(法律)	H21.10.14	敦賀-1 高圧注水系ディーゼル冷却用海水配管の減肉について 定期検査中において、高圧注水系ディーゼル冷却用海水配管について配管外側から超音波板厚計による肉厚測定を実施したところ、清水冷却器入口の海水配管の1箇所が必要最小厚さを下回った箇所があることを確認した。	○	海水系配管については、機器の分解点検等に合わせて内面の目視点検を行い、必要に応じて補修を実施しており、同様な不具合が発生する可能性は小さいと考えるが、本事象を踏まえた海水系配管の内部点検に係る点検方針について検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料 4 . 2 . 2 - 1 運転経験から得られた教訓一覧表 ( 国内 )

( 27/33 )

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の可否	予防処置内容 / 予防処置可否の理由	実施状況	再発の有無	備考
118	その他	H21.10	<p>J B O G 国内 B W R における新たなプラント停止中の安全管理指針(2009-01)プラント停止中の安全性を確保するために、その時々々のプラント状態において、維持すべき安全基準を明確にするとともに、必要な安全機能が維持されていることの確認を行う等、日々の状態変化に伴うプラントの状態を一元的に管理することが極めて重要であるため、以下の視点に基づく共通の新たな安全管理指針が定められた。</p> <p>(1)停止中の安全管理の計画及び管理 (2)起因となる事象の発生防止に関する要求事項 (3)緩和系の機能維持に関する要求事項 (4)異常発生時の対応</p>	○	本管理指針に示された維持すべき安全基準について、手順書等へ反映すべき事項がないか検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)
119	その他	H21.12.2	<p>N I S A 指示文書 敦賀 - 2 安全保護系の駆動源喪失に対する設備要求および運用管理上の措置について</p> <p>(1)安全保護系を構成する機器において、その駆動源の喪失時には、原子炉非常停止信号若しくは工学的安全施設起動(作動)信号を発信する設備構成、または電源喪失を検知し警報を中央制御室に発信する設備構成とするよう計画的な対応を講じること。</p> <p>(2)上記(1)の設備構成となっていないものについては、当該設備構成とするまでの間は、当該安全保護系の電源状態を巡視点検等において適切に確認すること。</p> <p>(3)安全保護系の設計時における要求事項を運用面で確保させる場合には、運用手順などに確実に反映させる業務プロセスとなっているか、また安全保護系の電源操作をした場合における確実な復帰操作の確認など、安全保護系の点検作業において人的過誤防止を考慮した業務プロセスとなっているかを確認すること。</p>		「設計管理手順書」に下記の通り安全保護系に関するチェックポイントを追加した。 (1)保安規定第 27 条に係する計器および制御回路を新設、改造若しくは修理等を実施する場合、フェイル・セーフの設計を採用するとともに、電源喪失を検知し中央制御室に警報を発報する設計を基本とする。 (2)フェイル・アズ・イズの設計を採用する必要がある場合は、システムの異常を検知した際に、中央制御室に警報を発報するよう考慮する。			
120	保全品質	H22.1.7	<p>福島第一 - 1 , 2 福島第一原子力発電所 1・2号機サービス建屋における退出モニタの測定に関する不適合 サービス建屋において、管理区域から退出する際に放射能測定を行う退出モニタ9台のうち、1台のモニタにおいて足裏の測定部に保護カバーが設置されていることを協力企業作業員が発見した。</p>		工事仕様書等に、退出モニタ点検時において、保護カバーを撤去したことを確認する旨追記した。			

予防処置の可否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(28/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
121	トラブル(法律)	H22.1.13	東海第二 残留熱除去系海水系配管の減肉について 第24回定期検査中のところ、平成22年1月13日、残留熱除去系海水系ライニング配管修繕工事において工場搬出中の配管外面の一部に錆を伴った局所的な窪みがあることから、超音波厚さ計を用いた肉厚測定を実施した。その結果、技術基準における必要な厚さである7.08mmを下回る部分が1箇所(肉厚6.7mm)あることを確認した。	○	本事象は、配管外面の腐食による減肉であり、当所においては「工事施工管理手順書」に点検方法を定め管理しているが、当該事象の対策に掲げられている保守管理の改善(トレンチ内の点検等)については、具体的な記載がないことから、手順書の見直しを検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
122	トラブル(法律)	H22.3.23	美浜-2 美浜2号 化学体積制御設備充てんライン空気抜き配管溶接部の傷について プラント運転パラメータ、格納容器排気筒ガスモニタ等に有意な指示変化は認められないが、漏れ箇所の特定や詳細な点検調査を行うため、平成22年3月23日13時30分にプラント停止することを判断し、同日14時00分から発電機出力降下を開始、同21時00分に発電機解列、同21時55分に原子炉を手動停止した。	○	「小口径配管管理」に係る事項を「工事業務管理手順書」に反映する方向で検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
123	保全品質	H22.3.29	伊方-1 伊方発電所1号機使用済燃料ピットの手すり固定用ボルト落下防止金具の一部欠損について 通常運転中のところ、平成22年3月29日、燃料検査装置の据付調整作業のために取り外していた使用済燃料ピットの手摺を元の位置に取り付け(復旧)しようとしたところ、手摺固定用ボルト落下防止金具の一部が欠損していることを保修員が確認した。		燃料プール、ウェル、DSPの手すりを異物混入防止手すりに取替える。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
124	トラブル(法律)	H22.4.27	伊方-1 伊方発電所1号機非常用ディーゼル発電機冷却用海水配管からの海水のにじみについて(ライニング剥離) 定格熱出力一定運転中のところ、平成22年4月27日11時45分、原子炉補助建屋1階(管理区域外)において、非常用ディーゼル発電機Bの冷却用海水配管に僅かな海水のにじみがあることを保修員が確認したため、当該箇所の補修措置を実施することとした。	○	海水系配管については、機器の分解点検等に合わせて内面の目視点検を行い、必要に応じて補修を実施しており、同様な不具合が発生する可能性は小さいと考えるが、本事象を踏まえた海水系配管の内外部点検に係る点検方針について検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
125	トラブル(法律)	H22.6.2	福島第二-1 福島第二原子力発電所1号機における原子炉隔離時冷却系蒸気止め弁の不具合に伴うプラント停止について 定格熱出力一定運転中の平成22年6月1日22時04分頃から、原子炉隔離時冷却系(以下、「RCIC」という)電動弁開閉の定例試験を実施していたところ、原子炉格納容器内側のRCIC蒸気ライン内側隔離弁が全開状態にならないことが確認された。		第17回定期検査作業要領書に以下を追記する。 弁据付状態が斜め付き等の弁でボネットを組込む場合は、弁棒と弁体の嵌め合い部分の芯がずれないように注意する。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(29/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容／ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
126	保全品質	H22.6.8	伊方-1 伊方発電所1号機 安全防護系シーケンス盤のシステムの停止 第27回定期検査中のところ、平成22年6月8日21時00分、安全防護系シーケンス盤Aのシステムが停止していることを保修員が確認した。	○	安全保護系については、シーケンス盤は無く全てハードリレーで構成しており、システム上の問題は無いと考えている。 しかしながら、作業における安全保護系の処置に関し、復旧忘れや誤操作等について水平展開の要否および改善方法を検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
127	トラブル (法律)	H22.6.11	伊方-1 伊方発電所1号機 原子炉補機冷却水冷却器入口配管からの海水漏れ 第27回定期検査中の原子炉補助建屋地下1階(管理区域内)において、平成22年6月11日7時45分、原子炉補機冷却水冷却器Aの海水供給配管から海水が漏れていることを保修員が確認したため、当該配管を隔離し、点検することとした。	○	海水系配管については、機器の分解点検等に合わせて内面の目視点検を行い、必要に応じて補修を実施しており、同様な不具合が発生する可能性は小さいと考えるが、本事象を踏まえた海水系配管の内部点検に係る点検方針について検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
128	保全品質	H22.6.15	敦賀-1 敦賀発電所1号機 原子炉再循環ポンプケーシングの溶接継手について 第33回定期検査で計画している原子炉再循環系配管取替工事の取替範囲の検討の中で、国内メーカーによる検討で当社が所有していない米国のポンプ製造メーカーの図面から、原子炉再循環ポンプ(以下「PLRポンプ」という。)ケーシング本体の入口ノズル部に延長ノズルが取り付けられている可能性があり、PLRポンプケーシングの耐圧部分に溶接継手が存在する可能性があることが推定された。		(1)「I S I 計画管理手引書」を制定・施工し、I S I 計画(アイソメ図含む)の制定・変更方法等についてルール化を行った。 (2) I S I 定期事業者検査要領書を改正し、検査対象機器確認チェックシートの様式に、配管溶接継手の特定方法を追加した。			
129	保全品質	H22.6.17	福島第一-2 福島第一原子力発電所2号機における原子炉自動停止について 平成22年6月17日14時52分頃、運転中のところ「発電機界磁しゃ断器トリップ警報」が発生し、発電機の保護装置が作動して発電機が停止したため、タービンならびに原子炉が自動停止した。 また、この事象にあわせて当該プラントの電源が停止し、非常用ディーゼル発電設備が自動起動するとともに、原子炉へ給水するポンプが停止したことから、原子炉の水位が一時的に低下したが、代替のポンプである原子炉隔離時冷却系を起動して給水を行い、現在、原子炉の水位は通常の範囲内で安定している。	○	当所設備においてトリップ回路構成上、同様な事象が発生しないリレー配置となっていることを確認済みであるが、その他の要因による同様の事象発生の可能性について検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外



資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(30/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
130	トラブル(法律)	H22.6.25	東海第二 東海第二 残留熱除去系海水系(B)系機器点検のための原子炉手動停止について 原子炉熱出力一定運転中のところ、平成22年6月17日、残留熱除去系(C)系定期試験に合わせて実施する残留熱除去系海水系(以下、「RHRS」という)(B)系定期試験のために、10時34分よりRHRS-BおよびRHRS-Dの順で起動した。RHRS-Bを起動したところ、流量調整弁は設計どおり0%から32%に開動作して系統流量も280ℓ/秒であり異常は見られず、続いてRHRS-Dを起動した際も流量調整弁開度は32%から100%と設計どおり開動作し、系統流量も一旦は495ℓ/秒以上となったが、その約10秒後に系統流量が480ℓ/秒と定期試験基準値の492.1ℓ/秒以上を満足していないことを確認したため、目視により確認可能な機器状態確認を実施したが異常は見られなかった。	○	海水系配管については、機器の分解点検等に合わせて内面の目視点検を行い、必要に応じて補修を実施しており、同様な不具合が発生する可能性は小さいと考えるが、本事象を踏まえた海水系配管の内部点検に係る点検方針について検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
131	保全品質	H22.7.19	女川-1 残留熱除去系熱交換器(A)出口放出弁の開動作不良について 原子炉起動後の調整運転中、残留熱除去冷却海水系(以下、「RHRS」という。)の定期試験を実施していたところ、RHRS(C)ポンプの停止操作過程において、残留熱除去系熱交換器(A)出口放出弁が32%開度の「中間開」状態で全閉とならない事象が発生した。		トルクスプリングバックの劣化により発生した事象であることから、「島根原子力発電所2号機電気・計装品の予防保全計画」に電動弁トルクスプリングバック取替についての記載を追記した。			
132	保全品質	H22.8.12	福島第一-1 福島第一原子力発電所1号機 原子炉の計画停止について 調整運転中の平成22年8月12日16時30分頃、高圧タービンのケーシング下部近傍からタービン建屋(管理区域)1階の給水加熱器エリア付近に放射性物質を含む水が滴下していることをパトロール中の当社社員が発見した。		(1)高圧タービンの車室水平合せ面、軸封部水平合せ面当たり確認を実施する。(第18回定期検査) (2)A-低圧タービンの軸封部水平合せ面当たり確認を実施する。(第18回定期検査) (3)B、C-低圧タービンの軸封部水平合せ面当たり確認を実施する。(第17回定期検査)		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; :要 - :不要  
 実施状況 ; :実施済み :計画済みまたは実施中 x :未実施 - :実施の必要なし  
 再発の有無 ; :再発していない x :再発している - :対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(31/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
133	その他	H22.8.17	J A N T I 中央制御室外停止装置(RSS)に対する訓練,手順書,試験の望ましいあり方について 【提言】手順を明確にしたRSSに関する定期的な訓練計画を作成し,訓練を実施する。 【推奨】 (1)訓練の実施頻度は1回以上/2~3年程度 (2)訓練は,手順書に基づき実機RSS盤,現場機器域はシミュレータ設備を利用して模擬訓練することが望ましい。 (3)手順書は中央制御室退避事象発生時に対応できる手順としておくことが望ましい。 (4)手順書には下記の項目を反映することが望ましい。 (5)試験においては,動作が確認可能な設備については動作確認をしておくことが望ましい。	○	推奨事項の(5)について,従来からRSSの機能確認を定期的実施しており,現状どおりで問題ないか検討中である。(推奨事項(1)~(4)については,既運用により予防処置不要であることを確認済み)		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
134	その他	H22.10.12	N I S A 指示文書 株式会社首藤バルブ製作所にて製造された弁の原子力施設における設置状況等について (1)株式会社首藤バルブ製作所で製造された弁の設置状況 (2)上記(1)の弁に設置が明らかとなった場合における以下の事項 a.当該弁に係る技術基準適合性の確認およびその管理状況 b.当該弁に係る調達管理の状況 c.上記の状況を踏まえた当該弁に係る今後の保守管理上の対応等		N I S A 指示文書に基づき,首藤バルブ製作所にて製造された弁の設置状況,設置されていた弁の健全性確認および調達管理状況について,平成22年11月16日に「株式会社首藤バルブ製作所にて製造された弁の原子力施設における設置状況等の報告について」を提出した。			
135	トラブル(法律)	H22.12.1	柏崎刈羽-3 柏崎刈羽原子力発電所3号機における制御棒の動作について 第10回定期検査中のところ,平成22年12月1日,燃料装荷に伴う制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの復旧作業の一環として,現場運転員が制御棒駆動水に関連する弁を操作した際,14時48分,中央制御室において「制御棒ドリフト」警報が発生した。 中央制御室の運転員は直ちに制御棒の位置表示を確認したところ,185本ある制御棒のうちの1本について,本来全引抜位置「48」ポジションにあるべきところ,一時的に「46」ポジションに変わり,その後全引抜位置「48」ポジションとなったことを確認した。また,当該制御棒ドリフト表示灯が点灯していることを確認した。		第17回定期検査において,原子炉保護系機能試験の定期事業者検査要領書に機能試験前にCRDフリクション・スクラム試験が実施されていることを確認するためのチェック項目を追記する。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)
136	その他	H22.12.29	当社火力発電所 168kV GIS 断路器三相短絡事故 168kV 4-5号発電機乙母線断路器の故障により,168kV母線保護継電装置の短絡保護継電器が動作し,168kV乙母線に接続するすべての遮断器を遮断し故障除去した。同故障により,瞬時電圧低下(0.07秒)が発生した。	○	平成23年5月において,遮断器当該部のX線撮影を実施し,健全性を確認しているが,その他の要因による同様の事象発生の可能性について検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の 考察および 追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(32/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
137	トラブル(法律)	H23.1.21	志賀-2 原子炉格納容器内冷却器凝縮水量の低下に伴う原子炉手動停止について 定格電気出力一定運転中のところ、平成23年1月15日よりドライウエル冷却系冷却器凝縮水量およびドライウエル高電導度廃液系サンプ水位計の指示値の低下傾向が確認された。 両計器の指示値が低下していることから、凝縮水流路に不具合が生じたものと推定している。 両計器の指示値の低下傾向が継続しており、凝縮水量の測定ができないことから、原子炉施設保安規定に定める運転上の制限を満足していないと判断し、原子炉を手動停止し、凝縮水流路等の点検を実施することとした。	○	島根1号機で過去同様な事象が発生し、その是正処置として「工事施工管理手順書」にドライウエル冷却機の吸い込み口にフィルタを取り付ける手順を反映しており、予防処置報告書を取り纏め中である。 なお、毎定検、凝縮水流路の点検を行っている。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)
138	保品質	H23.1.31	柏崎刈羽-1 柏崎刈羽原子力発電所1号機 可燃性ガス濃度制御系の再循環流量調整弁動作不良の兆候に伴うLCO逸脱について 定格熱出力一定運転中のところ、可燃性ガス濃度制御系の電動弁開閉試験を実施していたところ、可燃性ガス濃度制御系(A)再循環流量調整弁の開動作時に動作不良の兆候が確認されたため、保安規定に定める「運転上の制限」を満足しないと判断した。	○	当所においても黒鉛パッキンを使用しているが同様の事象が発生していないため点検周期、点検内容に問題がないことを確認しており、予防処置報告書を取り纏め中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)
139	トラブル(法律)	H23.3.11	女川-2 【東日本大震災関連】原子炉補機冷却水系熱交換器(B)室、高圧炉心スプレイ補機冷却水系熱交換器室および海水ポンプ室への浸水 第11回定期検査中の平成23年3月11日14時00分に原子炉を起動し、発電再開に向けて準備を行っていたところ、地震に伴い原子炉が自動停止した。原子炉の炉水温度は起動直後であったことから、100未満であり、原子炉自動停止後の14時49分に冷温停止状態であることを確認した。原子炉自動停止後の14時47分に非常用ディーゼル発電機(A)(B),(H)が自動起動(無負荷運転)したが、15時34分にRCWポンプ(B)が自動停止し、その後、バックアップで起動したRCWポンプ(D)も即自動停止したことから、D/G(B)は、冷却水の供給がなくなったため、「RCW差圧低」信号により15時35分に自動停止した。		建物の浸水防止対策として建物扉の隙間へのシール施工等を平成23年5月末までに実施した。また、建物貫通部についても状況確認を行い、直ちにシール性に問題を及ぼす箇所は確認されなかった。 平成24年度内を目途に更なる信頼性向上対策として、水密性を高めた建物扉への取替等の建物の浸水防止対策の強化を行うとともに建物貫通部についてもシールの再施工等を現在実施している。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-1 運転経験から得られた教訓一覧表(国内)

(33/33)

No	情報種別	発生年月日	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
140	保全品質	H23.3.11	女川 【東日本大震災関連】牡鹿1号線避雷器の損傷 地震後の巡視点検において、牡鹿幹線1号線避雷器より異音が発生していたことから、避雷器本体に封入してある六フッ化硫黄ガスの分析を行ったところ、避雷器内部で部分放電(内部異常)が発生していることを確認した。	○	当所においても同様な設備構造となっており、強い地震動による損傷について評価要否を含め、検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)
141	保全品質	H23.3.11	女川 【東日本大震災関連】牡鹿幹線2号線避雷器の一部損傷 牡鹿幹線1号線避雷器に異常が確認されたことから、同型の避雷器を使用している牡鹿幹線2号線避雷器の健全性確認のため、定期的に漏れ電流測定を実施していたところ、漏れ電流値が増加していることを確認した。 避雷器本体に封入してある六フッ化硫黄ガスの分析を行ったところ、避雷器内部で部分放電(内部異常)が発生していたものの、異音の発生はなく、また、測定した漏れ電流波形に異常を示す様相が見られなかったことから、漏れ電流値の増加が無いことを監視しながら使用を継続した。	○	当所においても同様な設備構造となっており、強い地震動による損傷について評価要否を含め、検討中である。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)
142	トラブル(法律)	H23.3.18	東海第二 【東日本大震災関連】非常用ディーゼル発電機2C用海水ポンプの自動停止について 定格熱出力一定運転中、平成23年3月11日14時46分頃に発生した東北地方太平洋沖地震(茨城県東海村での観測震度「6弱」)により、14時48分にタービン軸受振動大(トリップ設定値0.25mm以上に対し、第5および第6軸受振動最大値は0.335mm)でのタービントリップに伴うタービン主蒸気止め弁閉の信号により原子炉が自動停止した。	○	建物の浸水防止対策として建物扉の隙間へのシール施工等を平成23年5月末までに実施した。 また、建物貫通部についても状況確認を行い、直ちにシール性に問題を及ぼす箇所は確認されなかった。 平成24年度内を目途に更なる信頼性向上対策として、水密性を高めた建物扉への取替等の建物の浸水防止対策の強化を行うとともに建物貫通部についてもシールの再施工等を現在実施している。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)
143	トラブル(法律)	H23.3.28	東海第二 【東日本大震災関連】125V蓄電池2B室における溢水について 定格熱出力一定運転中、平成23年3月11日14時46分頃に発生した東北地方太平洋沖地震(茨城県東海村での観測震度「6弱」)により、14時48分にタービン軸受振動大(トリップ設定値0.25mm以上に対し、第5および第6軸受振動最大値は0.335mm)でのタービントリップに伴うタービン主蒸気止め弁閉の信号により原子炉が自動停止した。	○	建物の浸水防止対策として建物扉の隙間へのシール施工等を平成23年5月末までに実施した。 また、建物貫通部についても状況確認を行い、直ちにシール性に問題を及ぼす箇所は確認されなかった。 平成24年度内を目途に更なる信頼性向上対策として、水密性を高めた建物扉への取替等の建物の浸水防止対策の強化を行うとともに建物貫通部についてもシールの再施工等を現在実施している。		-	資料4.2.2-2 反映状況の考察および追加措置 (国内-1)

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料 4 . 2 . 2 - 2 反映状況の考察および追加措置（国内）  
（国内 - 1）

- 1 . 管理番号：（国内 - 1）
- 2 . 「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」の通し番号：
  - （1）島根原子力発電所 1 , 2 号機  
No.10
  - （2）島根原子力発電所 1 , 2 号機以外  
No.33 ,75 ,76 ,89 ,92, 95, 99, 101, 103, 104, 105, 112, 113, 115,  
117, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 132,  
133, 135, 136, 137, 138, 139 140, 141, 142, 143
- 3 . 教訓の出典（法律，通達等）：法律，保全品質情報
- 4 . 事故・故障等の内容：「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」参照
- 5 . 予防処置内容：「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」参照
- 6 . 現在の予防処置の状況に対する考察：  
予防処置の実施について，計画済みまたは検討を実施中であることから，更なる追加処置は必要ないと判断した。
- 7 . 追加措置案：なし
- 8 . その他：なし

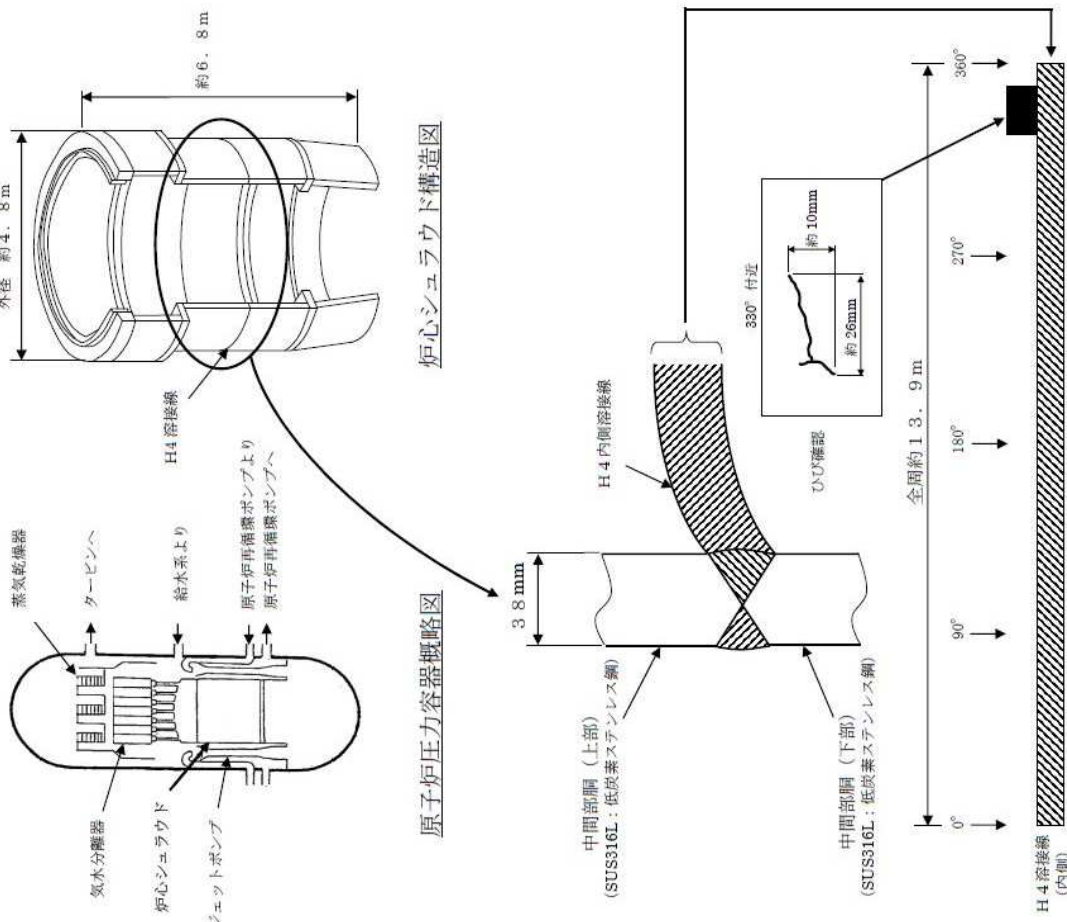
資料 4 . 2 . 2 - 2 反映状況の考察および追加措置（国内）  
（国内 - 2）

- 1 . 管理番号：（国内 - 2）
- 2 . 「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」の通し番号：  
（1）島根原子力発電所 1 , 2 号機  
No.17
- 3 . 教訓の出典（法律，通達等）：法律，保全品質情報
- 4 . 事故・故障等の内容：「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」参照
- 5 . 予防処置内容：「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」参照
- 6 . 現在の予防処置の状況に対する考察：  
再発事象（島根原子力発電所 1 , 2 号機（No.19））の発生を受け新たに是正処置対策を実施し，以降再発事象が発生していないことから，更なる追加処置は必要ないと判断した。
- 7 . 追加措置案：なし
- 8 . その他：なし

資料 4 . 2 . 2 - 2 反映状況の考察および追加措置（国内）  
（国内 - 3）

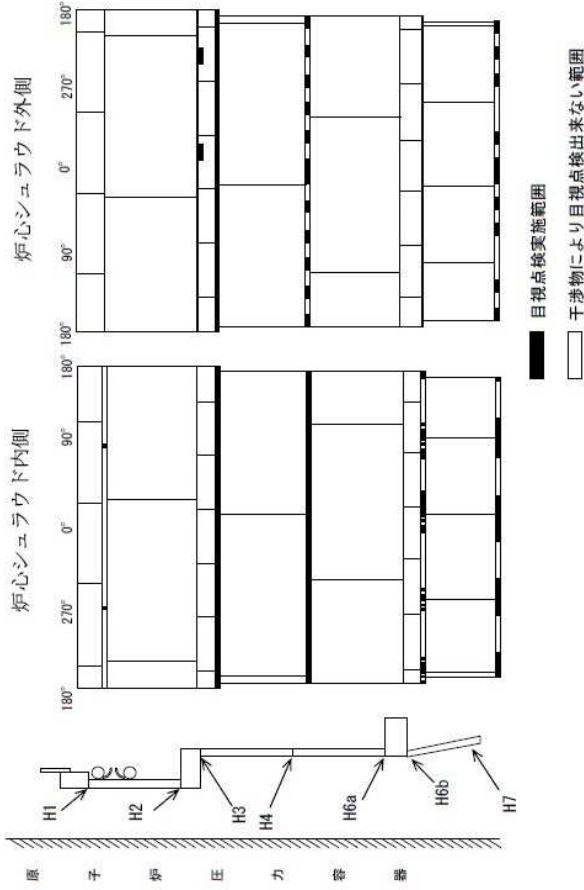
- 1 . 管理番号：（国内 - 3）
- 2 . 「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」の通し番号：  
（1）島根原子力発電所 1 , 2 号機以外  
No.47, 58
- 3 . 教訓の出典（法律，通達等）：保全品質情報
- 4 . 事故・故障等の内容：「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」参照
- 5 . 予防処置内容：「運転経験から得られた教訓一覧表（国内）」参照
- 6 . 現在の予防処置の状況に対する考察：  
再発事象（島根 1 号機管理区域（飛び地）内における個人線量計の着用不備について（平成22年5月24日））の発生を受け，新たに，屋外タンク等の飛び地管理区域の出入り口に A P D 携帯チェック装置の設置等の是正処置対策を実施し，以降再発事象が発生していない。更に，固体廃棄物貯蔵所等他の飛び地管理区域についても平成24年度に A P D 携帯チェック装置を設置することから，更なる追加処置は必要ないと判断した。
- 7 . 追加措置案：なし
- 8 . その他：なし

資料 4.2.2-3 炉心シユラウドひびの確認状況および溶接線目視点検結果



炉心シユラウドひびの確認状況

炉心シユラウド溶接線の点検範囲



炉心シユラウド溶接線目視点検結果

方向	溶接番号	対象範囲	点検結果		備考
			内側	外側	
周方向	H1	溶接部位 上部リングと上部胴	異常なし	異常なし(※1)	
	H2	溶接部 上部胴と中間部リング	点検不可	異常なし(※2)	
	H3	溶接部 中間部リングと中間部胴	異常なし	異常なし	
	H4	溶接部 中間部胴溶接部	330° 付近 にひび確認	異常なし	
	H6 a	溶接部 中間部胴と下部リング	点検不可	異常なし(※1)	
	H6 b	溶接部 下部リングと下部胴	異常なし	異常なし(※1)	
	H7	溶接部 下部胴とシユラウドボート 溶接部	異常なし	異常なし	

※1：ビデオ記録を確認

※2：ビデオ記録を確認後、2箇所を水中カメラにより再点検



## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(1/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
1	平成 13・09・05 原院第 3 号 平成 13 年 9 月 6 日	原子力安全・ 保安院長	沸騰水型原子炉炉心シュラウドの応力腐食 割れに関する対応について <内容> 炉心シュラウドの自主的な点検およびその 結果の報告を求めたもの。	点検結果を報告済。		
2	平成 13・12・12 原院第 1 号 平成 13 年 12 月 17 日	原子力安全・ 保安院長	「定格熱出力一定運転を実施する原子力発 電設備に関する保安上の取扱いについて」 の制定について <内容> 定格熱出力一定運転の導入に向け、原子力 発電所を設置する者が行うべき事項につ いて対応を求めたもの。	指示内容について対 応済。		
3	平成 13・12・26 原院第 1 号 平成 13 年 12 月 26 日	原子力安全・ 保安院 原子力発電 検査課長	中部電力株式会社浜岡原子力発電所 1 号機 における制御棒駆動機構ハウジング部から の漏えいに関する原子炉設置者の状況把握 方法等について <内容> 原子炉圧力容器下部からの漏えいに関し、 炉水の漏えいか否かを特定するための評価 方法について報告を求めたもの。	評価方法を報告済。		
4	平成 13・12・19 原院第 3 号 平成 13 年 12 月 28 日	原子力安全・ 保安院 原子力発電 検査課長	原子力発電所電子制御機器で使用される半 導体集積回路のエレクトロマイグレイショ ンに関する対応について <内容> 柏崎刈羽 5 号機の制御基盤不良により、制 御棒動作不能になったことに鑑み、I C を 使用している設備に関し、適切な保守管理 計画を定め、報告することを求めたもの。	保守管理計画に反映 し、報告済。		
5	平成 13・12・25 原院第 9 号 平成 14 年 1 月 11 日 NISA-133b-01-3	原子力安全・ 保安院 原子力防災 課長	代表原子力発電施設等以外の P S A (ア クシデントマネジメント(A M)導入後の評 価)の実施依頼 <内容> A M策導入後の確率的な安全評価(P S A) の実施および評価結果の報告を求めたもの。	評価結果を報告済。		
6	平成 14・03・18 原院第 3 号 平成 14 年 4 月 1 日	原子力安全・ 保安院長	放射線業務従事者の線量等に関する報告に ついて <内容> 原子炉施設等について放射線業務従事者線 量等報告書を事業所毎に作成し、年度毎に 報告することを求めたもの。	年度毎に報告済。		
7	平成 14.05.13 原院第 3 号 平成 14 年 5 月 13 日 NISA-151b-02-01 NISA-161b-02-02 NISA-131b-02-02	原子力安全・ 保安院 原子力発電安 全審査課長 原子力発電検 査課長 原子力防災 課長	中部電力株式会社浜岡原子力発電所第 1 号 機の余熱除去系配管破断に関する再発防止 対策について <内容> 余熱除去配管および余熱除去配管以外で高 濃度の水素が滞留する可能性のある箇所 について、対策を講じるとともに、対応方 針を報告することを求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。		
8	平成 14・07・29 原院第 4 号 平成 14 年 7 月 30 日	原子力安全・ 保安院長	実用発電用原子炉施設への航空機落下確率 の評価について <内容> 実用発電用原子炉施設について、「実用発電 用原子炉施設への航空機落下確率の評価基 準について(内規)」の評価基準に基づく評 価を行うことを求めたもの。	評価結果を報告済。		
9	平成 14・11・26 原院第 2 号 平成 14 年 11 月 27 日 NISA-134b-02-04 NISA-161b-02-08 NISA-171b-02-03	原子力安全・ 保安院長	制御棒駆動水圧系配管等ステンレス製配管 の塩化物に起因する応力腐食割れに関する 対応について <内容> 制御棒駆動水圧系等について、点検を行う ための計画書を提出するとともに点検結果 の報告を求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(2/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
10	平成 15・04・09 原院第 3 号 平成 15 年 4 月 17 日 NISA-151a-03-02	原子力安全・ 保安院長	炉心シュラウドおよび原子炉再循環系配管のびび割れの補修工事について <内容> 炉心シュラウドおよび原子炉再循環系配管のびび割れに関する補修工事を実施する際の対応を求めたもの。	指示内容について対応済。		
11	平成 15・04・09 原院第 4 号 平成 15 年 4 月 17 日 NISA-161a-03-01	原子力安全・ 保安院長	炉心シュラウドおよび原子炉再循環系配管等のびび割れに関する点検について <内容> 炉心シュラウドおよび原子炉再循環系配管の点検計画を提出するとともに、点検結果の報告を求めたもの。	点検計画および点検結果を報告済。		
12	平成 15・06・02 原院第 1 号 平成 15 年 6 月 2 日	原子力安全・ 保安院長	異物混入防止対策の一層の充実および徹底について <内容> 福島第一 3 号機で制御棒駆動機構の中にワイヤーブラシの毛先等が混入していたことに鑑み異物混入対策を徹底することを求めたもの。	作業手順書に反映済。		
13	平成 15・12・11 原院第 1 号 平成 15 年 12 月 12 日 NISA-163b-03-1	原子力安全・ 保安院長	泊発電所 2 号機再生熱交換器胴側出口配管の損傷を踏まえた検査の実施について <内容> 再生熱交換器内の主流（低温水）とバイパス流（高温水）の混合により発生する温度ゆらぎを主要因とする高サイクル疲労割れについて、調査し報告することを求めたもの。	平成 18・06・02 原院第 6 号（No.34）により廃止となったため、対象外。	-	
14	平成 15・12・04 原院第 2 号 平成 15 年 12 月 17 日 NISA-161a-03-3	原子力安全・ 保安院長	軽水型原子力発電所の高経年化対策に関する当院への報告について <内容> 軽水型原子力発電所を設置するものが実施した高経年化対策に関する技術的な評価および保全計画の策定状況を評価し、同計画の実施状況を把握するとともに、定期検査等への反映することを求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。	-	
15	平成 16・03・15 原院第 6 号 平成 16 年 3 月 18 日 NISA-134b-04-6	原子力安全・ 保安院長	中国電力株式会社島根原子力発電所 1 号機の高経年化対策について <内容> 原子炉圧力容器制御棒駆動水戻り用ノズルの溶接金属としているインコネル 182 合金使用部位で一次冷却材に接液する部位について、超音波探傷検査等の実施について検討することを求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。	-	
16	平成 16・03・04 原院第 3 号 平成 16 年 3 月 22 日 NISA-165b-04-1	原子力安全・ 保安院長	原子力発電所の保安規定における品質保証に関する事項に係る記載の充実について <内容> 原子力発電所の保安活動を行うため、原子炉設置者をトップマネジメントとした J E A C 4111-2003 に基づく品質保証体系を保安規定に反映することを求めたもの。	「保安規定」に反映済。		
17	平成 16・04・13 原院第 2 号 平成 16 年 4 月 22 日 NISA-134b-04-6	原子力安全・ 保安院長	四国電力（株）伊方発電所第 3 号機の充てんポンプ主軸の損傷に係る対応について <内容> 伊方 3 号機における充てんポンプ主軸の損傷事象を踏まえ、主要因の低応力高サイクル疲労の対象となるポンプを抽出するとともに、主軸の損傷可能性の評価結果、応急的対策および恒久的対策について報告することを求めたもの。	調査結果を報告済。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(3/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
18	平成 16・04・26 原院第 1 号 平成 16 年 5 月 17 日 NISA-134b-04-7	原子力安全・ 保安院長	東京電力(株)福島第二原子力発電所 4 号機における作業員の障害に係る対応について <内容> 福島第二 4 号機において発生した作業員の酸素欠乏による障害について、同様な設備の有無および同様な設備がある場合は発生防止対策を検討し、検討結果の報告を求めたもの。	指示内容について報告済。	-	
19	平成 16・06・24 原院第 7 号 平成 16 年 6 月 25 日	経済産業大臣	非常用炉心冷却システムストレーナ閉塞事象に関する報告徴収について <内容> 非常用炉心冷却システムストレーナの閉塞事象に係る調査および評価を行い、暫定処置の内容および実施時期の報告を求めたもの。	指示内容について報告済。		
20	平成 16・08・11 原院第 8 号 平成 16 年 8 月 11 日	経済産業大臣	配管減肉事象に係る点検に関する報告徴収について <内容> PWR の管理指針を準用し、対象範囲の内厚管理が未実施である部位の有無について調査し、未実施の部位が確認された場合は今後の対策と合わせて報告を求めたもの。	調査結果を報告済。		
21	平成 16・12・02 原院第 2 号 平成 16 年 12 月 10 日 NISA-151b-04-2	原子力安全・ 保安院長	原子力発電所の建物および構築物のコンクリートに関する健全性の確認について <内容> 原子力発電所の建物および構築物のコンクリートに関するアルカリ骨材反応に対する健全性の確認および定期的な点検を求めたもの。	健全性を確認済。		
22	平成 17.02.16 原院第 1 号 平成 17 年 2 月 18 日 NISA-163a-05-1	原子力安全・ 保安院長	原子力発電所の配管内厚管理に対する要求事項等について <内容> 配管内厚管理を実施する際の検査対象箇所を選定、検査実施時期の設定等を定め、遵守することを求めたもの。	「配管内厚管理手引書」を制定し、配管内厚検査計画を策定済。		
23	平成 17.03.31 原院第 3 号 平成 17 年 4 月 4 日 NISA-134b-05-3	原子力安全・ 保安院長	中央制御室への蒸気侵入に係る対応について <内容> 美浜 3 号機の二次系配管破損事故に鑑み、中央制御室のシール部の調査・対策を実施し、結果の報告を求めたもの。	調査結果を報告済。		
24	平成 17.04.22 原院第 1 号 平成 17 年 4 月 22 日 NISA-322b-05-1 NISA-151b-05-1 NISA-161b-05-1	原子力安全・ 保安院長	非常用炉心冷却システムストレーナ閉塞事象に係る暫定対策の実施について <内容> 非常用炉心冷却システムストレーナ閉塞事象に係る暫定対策の実施を求めたもの。	暫定対策について実施済。		
25	平成 17.6.29 原院第 1 号 平成 17 年 7 月 1 日	原子力安全・ 保安院長	美浜発電所 3 号機二次系配管破損事故時に発生した補助給水流量制御弁の一時的動作不具合に係る対応について <内容> 弁の背圧によって動作しない可能性のある弁の有無について調査し、結果を速やかに報告することを求めたもの。	調査結果を報告済。		
26	17 原審第 19 号 平成 17 年 9 月 5 日	原子力安全・ 保安院 安全審査課長	NASTRAN の不具合事象について <内容> 原子力安全・保安院のクロスチェックにおいて発見された解析コード「NASTRAN」の不具合について周知するとともに、使用する際には注意するよう求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。	-	
27	平成 17・10・20 原院第 2 号 平成 17 年 10 月 25 日 NISA-322b-05-2 NISA-151b-05-2 NISA-161b-05-3	原子力安全・ 保安院長	非常用炉心冷却システムストレーナ閉塞事象に係る対応について <内容> 非常用炉心冷却システムストレーナの有効性評価結果を踏まえた設備上の対策の実施を求めたもの。	ストレーナの取替(大容量化)を実施済。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(4/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
28	平成 17・12・22 原院第 6 号 平成 17 年 12 月 27 日	原子力安全・ 保安院長	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法の規定に基づく定期事業者検査の実施について <内容> 「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正する省令(平成 17 年経済産業省令第 68 号)」の施行に伴い、電気事業法第 55 条第 1 項の規定に基づく事業者検査の実施における改正省令の適用について、指示したものの。	指示内容について報告済。		
29	平成 18・01・19 原院第 1 号 平成 18 年 1 月 19 日	原子力安全・ 保安院長	制御棒のひび等に関する点検について <内容> 福島第一 6 号機でハフニウム板型制御棒のひびが認められたことより、同型の制御棒を使用している他の原子力発電所においても制御棒の機能に影響を与える事象が発生していないか確認するため、ハフニウム板型制御棒の使用状況および健全性確認結果について報告を求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。		
30	平成 18・02・08 原院第 3 号 平成 18 年 2 月 8 日	原子力安全・ 保安院長	東京電力株式会社福島第二原子力発電所第 3 号機の原子炉再循環系配管に係る超音波探傷試験の判定を踏まえた対応について <内容> き裂を溶接部の形状変化部と判断していたことに関し、注意喚起したものの。	注意喚起のみであり対応不要。		
31	平成 18・02・14 原院第 1 号 平成 18 年 2 月 14 日	原子力安全・ 保安院長	個人被ばく線量評価用ガラスバッジの感度補正の誤りに伴う個人被ばく線量の再評価について <内容> 放射線管理等報告書の内容に誤りがある場合には、再提出を求めるもの。	放射線管理等報告書に誤りのないことを確認済。		
32	平成 18・03・27 原院第 4 号 平成 18 年 3 月 27 日	原子力安全・ 保安院長	原子炉施設内火災発生防止のための安全確保の徹底について <内容> 大飯 3, 4 号機の廃棄物建屋管理区域における火災を踏まえ、安全確保の徹底を求めるもの。	火災発生防止に係る安全確保の徹底の依頼文書であり対象外。		
33	平成 18・05・08 原院第 11 号 平成 18 年 5 月 11 日	原子力安全・ 保安院長	炉内構造物のウォータジェットピーニング施工周辺部位に対する点検について <内容> 島根 2 号機においてウォータジェットピーニングにより不具合が発見されたため、類似事象の調査を求めるもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。		
34	平成 18・06・02 原院第 6 号 平成 18 年 6 月 6 日	原子力安全・ 保安院長	高サイクル熱疲労に係る検査に対する要求事項について <内容> 検査の実施部位の選定および検査方法を指示したものの。	平成 19・02・15 原院第 2 号により廃止のため対象外。		
35	18 原企課第 45 号 平成 18 年 6 月 7 日	原子力安全・保安院 企画調整課長 原子力発電 検査課長	女川原子力発電所 2 号機原子炉手動停止に係る配管肉厚管理の徹底について <内容> 女川 2 号機の高圧第 2 給水加熱器ベント配管減肉事象を踏まえ、配管肉厚管理の更なる対策を求めたもの。	「配管肉厚管理手引書」に反映済。		
36	平成 18・09・19 原院第 6 号 平成 18 年 9 月 20 日	原子力安全・ 保安院長	「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設の耐震安全性の評価等の実施について <内容> 既設発電用原子炉施設の耐震安全性評価の実施計画書を作成し、報告するとともに、同計画書に基づき評価を行い、結果を報告することを求めたもの。	(1)実施計画書を作成し、報告済。 (2)実施計画書に基づき評価を実施中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示 -1)

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(5/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
37	平成 18・11・06 原院第 1 号 平成 18 年 11 月 6 日	原子力安全・ 保安院長	蒸気タービンの羽根に発生したひび等について <内容> 蒸気タービンの羽のひびに関し、同様な損傷の発生を防止する観点から、蒸気タービンの設置、改造または修理の際に蒸気タービンに発生する振動を適切に考慮することを求めたもの。	注意喚起のみであり 対応不要。		
38	平成 18・11・30 原院第 1 号 平成 18 年 11 月 30 日	原子力安全・ 保安院長	発電設備に係る点検について <内容> 水力・火力・原子力発電所設備に対し、データ改ざん、必要な手続きの不備その他の問題がないか点検を求めたもの。	必要な手続きの不備 等がないかを点検 し、報告済。		
39	平成 19・02・15 原院第 2 号 平成 19 年 2 月 16 日	原子力安全・ 保安院長	高サイクル熱疲労に係る評価及び検査に対する要求事項について <内容> 「高サイクル熱疲労に係る検査に対する要求事項について（平成 18・06・02 原院第 6 号）」の指示に加えて、設備改造の有無を考慮した再評価を行い、点検結果および評価結果に変更が生じたものについての報告を求めたもの。	評価結果を報告済。	○	
40	平成 19・03・15 原院第 1 号 平成 19 年 3 月 15 日	原子力安全・ 保安院長	原子炉停止期間中の操作について （注意喚起） <内容> 志賀 1 号機の臨界事故を受けて、定期検査期間中等の原子炉停止期間中における原子炉関係の操作に関し、注意喚起したもの。	注意喚起のみであり 対応不要。		
41	平成 19・03・19 原院第 3 号 平成 19 年 3 月 19 日	原子力安全・ 保安院長	沸騰水型原子炉に係る制御棒駆動水圧系設備の管理方法について <内容> 制御棒の予期しない動作を防ぐために、作業時の確認事項の強化など、定めた手順が確実に実行されるような措置を講じることを求めたもの。	(1) 運転要領書を改正済。 (2) C R D ポンプインターロックを改良済。		
42	平成 19・04・18 原第 42 号 平成 19 年 4 月 20 日	経済産業大臣	発電設備に係る総点検の結果を踏まえた今後の対応について（厳重注意および指示） <内容> 報告された再発防止対策について、これを実現していくための具体的な取り組みが明記されておらず、改めて今後のスケジュールを含めた具体的な行動計画を定め、報告することを求めたもの。	具体的な行動計画を策定し、報告済。		
43	平成 19・05・01 原第 4 号 平成 19 年 5 月 7 日	経済産業大臣	保安規定の変更命令について <内容> 発電設備の総点検の結果を踏まえ、保安規定の変更を命じたもの。	変更命令に基づき 「保安規定」の改定 を実施済。		
44	平成 19・05・01 原第 8 号 平成 19 年 5 月 7 日	経済産業大臣	保安規程の変更命令について <内容> 発電設備の総点検の結果を踏まえ、保安規程の変更を命じたもの。	変更命令に基づき 「保安規程」の改定 を実施済。		
45	平成 19・05・21 原院第 5 号 平成 19 年 5 月 21 日	原子力安全・ 保安院長	原子力発電所における測定機器の校正およびトレーサビリティの確認について <内容> 原子炉等規制法に基づく検査等について測定機器の校正およびトレーサビリティの確認方法の明確化を求めたもの。	「試験・検査用測定機器管理手順書」に反映済。		

実施状況； ○：実施済み △：計画済みまたは実施中 ×：未実施 -：実施の必要なし

## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(6/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
46	平成 19・07・16 第 2 号 平成 19 年 7 月 16 日	原子力安全・ 保安院長	平成 19 年新潟県中越沖地震による東京電力 柏崎刈羽原子力発電所での火災および放射 能漏れを受けた電力会社への指示について <内容> (1)事業者による消防活動の体制について 早急に点検し、報告することを求めたもの。 (2)放射能漏れ等の事故に係る報告体制に ついて、再度確認し、報告することを求め たもの。	点検結果を報告済。		
47	平成 19・07・20 原 第 1 号 平成 19 年 7 月 20 日	経済産業大臣	平成 19 年新潟県中越沖地震を踏まえた対応 について（指示） <内容> (1)新潟県中越沖地震で発生した消火活動 および放射性物質を含む水の漏えいに関す る報告の遅れへの対応を求めたもの。 (2)耐震評価へ反映するため、実施計画の見 直しを求めたもの。	(1)自衛消防体制お よび事故報告体制を 強化済。 (2)耐震安全性評価 実施計画を改正済。		
48	平成 19・08・03 原院第 4 号 平成 19 年 8 月 13 日	原子力安全・ 保安院長	放射線管理等報告書等の訂正に係る再発防 止対策について <内容> 放射線管理に関する報告への訂正に関する 再発防止対策について、実施状況の報告を 求めたもの。	実施状況について報 告済。		
49	平成 19・08・16 原院第 7 号 平成 19 年 9 月 28 日	原子力安全・ 保安院長	発電用原子炉施設における運転上の制限の 逸脱時の報告先および報告事項について （指示） <内容> 運転上の制限を逸脱したときの報告要領を 指示したもの。	「異常事象発生時の 対応要領」に反映済。		
50	平成 19・07・30 原院第 5 号 平成 19 年 10 月 30 日	原子力安全・ 保安院長	原子炉格納容器内の安全機能を有するケー ブルの布設環境等の調査実施について <内容> 原子炉格納容器内の安全機能を有するケー ブルについて、布設環境の調査を求めたもの。	調査結果を報告済。		
51	平成 19・11・29 原院第 3 号 平成 19 年 11 月 30 日	原子力安全・ 保安院長	原子力発電所の配管肉厚管理に対する追加 要求事項について <内容> 公称肉厚を確定することが困難な部位に関 する管理方法について要求したもの。	余寿命再評価結果に 基づく検査計画につ いて、報告済。		
52	平成 19・12・17 原院第 1 号 平成 19 年 12 月 17 日	原子力安全・ 保安院長	東北電力（株）女川原子力発電所 3 号機気 体廃棄物処理系における水素濃度の上昇事 象を踏まえた調査について <内容> (1)同様な事象の発生の有無について調査 し、調査結果の報告を求めたもの。 (2)再結合器におけるしきい値の有無を確認 し、それを踏まえた運転管理を求めたもの。	指示内容について報 告済。		
53	平成 19・12・18 原院第 1 号 平成 19 年 12 月 20 日 NISA-166 c -07-12	原子力安全・ 保安院長	東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所 における新潟県中越沖地震発生時の運営管 理に係る評価結果と今後の対応について（連 絡） <内容> 新潟県中越沖地震時の原子炉の運営管理に 係る評価結果を連絡したもの。	評価結果および今後 の対応についての連 絡のため、対応不要。		
54	平成 19・12・26 原院第 6 号 平成 19 年 12 月 27 日	原子力安全・ 保安院長	新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所 等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中 間取りまとめ）について（通知） <内容> 新潟県中越沖地震から得られた知見につ いて、耐震安全性評価（耐震バックチェク） における基準地震動の策定、地震応答解析 等に反映すべき事項の耐震バックチェク 中間報告への反映を求めたもの。	中間報告を提出済。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(7/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
55	平成 20・01・16 原院第 1 号 平成 20 年 1 月 16 日	原子力安全・ 保安院長	非常用炉心冷却系統ストレナの設計時の不適合への対応について <内容> 福島第一 6 号機における非常用炉心冷却系統ストレナ設計時の不適合事象を踏まえ、非常用炉心冷却系統ストレナの有効性を評価し、評価結果の報告を求めたもの。	有効性評価結果を報告済。		
56	平成 20・02・05 原院第 5 号 平成 20 年 2 月 5 日	原子力安全・ 保安院長	定期事業者検査における超音波探傷試験の代替措置計画策定について <内容> 重要機器の溶接部のうち、構造上近接または検査が困難で超音波探傷試験が行われていない箇所への代替評価を規定した代替措置計画を策定し、計画の報告を求めたもの。	代替措置計画を策定し、報告済。		
57	平成 20・01・15 原院第 3 号 平成 20 年 2 月 14 日	原子力安全・ 保安院長	ERSS へのデータ伝送に係る当面の運用変更について（依頼） <内容> 新潟県中越沖地震の課題を踏まえ、ERSS（緊急時支援対策システム）への伝送開始条件を指示したもの。	指示内容について対応済。		
58	平成 20・04・10 原院第 1 号 平成 20 年 4 月 10 日	原子力安全・ 保安院長	配管設計の応力解析における不備への対応について <内容> 柏崎刈羽 7 号機における配管の応力解析に使用しているものと同じ計算機プログラムを使用して応力解析を行った配管分岐部に対して、修正した計算機プログラムを使用した応力解析結果の報告を求めたもの。	指示内容について報告済。		
59	平成 20・04・21 原院第 1 号 平成 20 年 5 月 27 日	原子力安全・ 保安院長	原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて（指示） <内容> 「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて以下の事項を指示したもの。 (1)管理区域内で生じた廃棄物のうち、「放射性廃棄物でない廃棄物」として廃棄または資源として有効利用しようとするものについては、「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取り扱いに関するガイドライン」に従い判断し、適切に取り扱うこと。 (2)判断を行う廃棄物の範囲、判断方法、取扱い等について、保安規定に定めるとともに、その内容を周知徹底すること。 (3)協力会社に委託する場合についても、責任を持って判断および取扱いに関する業務内容を管理すること。	今後におけるクリアランス制度の導入に向け、運用および設備面等の対応について検討中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示-2)
60	平成 20・06・04 原院第 2 号 平成 20 年 6 月 5 日	原子力安全・ 保安院長	放射線管理区域内で就労する従業者の管理の徹底について <内容> 従業者の被ばく管理、身分の再確認など、従業者管理の徹底および実態調査を求めたもの。	指示内容について確認済。		
61	平成 20・06・24 原院第 1 号 平成 20 年 6 月 24 日	原子力安全・ 保安院長	放射線管理区域内で就労する従業者の管理の徹底について（追加指示） <内容> 「放射線管理区域内で就労する従業者の管理の徹底について（平成 20・06・04 原院第 2 号）」の指示に基づき、原子力事業者から提出された報告書を精査した結果、複数の原子力事業者において、協力企業における従業者の身分確認結果の証拠書類を事業者自らが全く確認していないことが確認されたため、追加的な報告等を求めたもの。	調査結果を報告済。		
62	平成 20・08・28 原院第 8 号 平成 20 年 8 月 29 日	原子力安全・ 保安院長	実用発電用原子炉施設における定期安全レビューの実施について（指示） <内容> 「実用発電用原子炉施設における定期安全レビュー実施ガイドライン」に従い定期安全レビューを実施することを求めたもの。	「島根原子力発電所定期安全レビュー実施手順書」に反映済。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(8/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
63	平成 20・08・29 原院第 10 号 平成 20 年 9 月 4 日	原子力安全・ 保安院長	新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項について <内容> 耐震設計審査指針の改訂に伴う既設原子力発電所等の耐震安全性評価の際に、平成 19 年新潟県中越沖地震により得られた知見を反映することを求めたもの。	指示内容に基づき評価を実施中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示 -1)
64	平成 20・10・17 原院第 3 号 平成 20 年 10 月 22 日	原子力安全・ 保安院長	実用発電用原子炉施設における高経年化対策の実施について(指示) <内容> 「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイドライン」に従い高経年化対策等を実施することを求めたもの。	「島根原子力発電所高経年化対策実施手順書」に反映済。		
65	平成 21・01・27 原院第 1 号 平成 21 年 2 月 16 日	原子力安全・ 保安院長	原子力発電工作物に係る保安規程および定期検査に関する運用について <内容> 原子力発電工作物に係る保安規程および定期検査の以下の運用に関する事項への対応を求める。 (1)事業用電気工作物に係る保安規程の届出時における届出書類(写し)の提出 (2)定期事業者検査の実績の報告 (3)定期検査の時期変更承認の申請	指示内容に対応済。	○	
66	平成 21・02・18 原院第 4 号 平成 21 年 2 月 20 日	原子力安全・ 保安院長	耐震設計審査指針の改訂に伴う既設原子力施設の耐震安全性評価における弾性設計用地震動 S d による確認等について <内容> 耐震設計審査指針の改正に伴う既設原子力施設の耐震安全性評価の際に、弾性設計用地震動 S d により確認することを求めたもの。	指示内容に基づき評価を実施中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示 -1)
67	平成 21・03・30 原院第 9 号 平成 21 年 4 月 1 日	原子力安全・ 保安院長	原子力発電所に係る E R S S への常時データ伝送について(依頼) <内容> プラント運転情報や放射線モニタ測定値等、原子力発電所の重要な情報を、常時、ERSS(Emergency Response Support System)へ伝送することを求めたもの。	指示内容に対応済。		
68	NISA-316d-09-6 平成 21 年 4 月 3 日	原子力安全・ 保安院 核燃料管理 規制課長	低レベル放射性廃棄物輸送における保安措置について(注意および指示) <内容> 低レベル放射性廃棄物の輸送に用いられていた輸送容器の一部に国際標準規格に適合しておらず、また、一般の試験条件下で満たすべき基準も満足していなかったものがあつたことから、再発防止対策を徹底し、関係する技術基準に適合するよう適切に管理することを求めたもの。	指示内容に対応済。		
69	平成 21・04・13 原院第 2 号 平成 21 年 4 月 13 日	原子力安全・ 保安院長	原子力発電所における焼鈍作業に係る記録改ざんへの対応について(指示) <内容> 島根 3 号機の湿分分離加熱器の内部配管における焼鈍作業の記録改ざんが確認された件について、以下の対応を求めたもの。 (1)記録の改ざんが確認された島根 3 号機の湿分分離加熱器の内部配管について、溶接事業者検査における不適合対応処置および是正処置の結果について速やかに報告すること。 (2)島根原子力発電所について日本工業検査株式会社が実施した焼鈍作業に係る記録に関し、ほかに同様の改ざんがないか、確認した結果を速やかに報告すること。	確認結果を報告済。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし



## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(9/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
70	21 原審第 6 号 平成 21 年 4 月 24 日	原子力安全・ 保安院 原子力発電 安全審査課長	耐震バックチェックにおいて地震動評価を行う際の応力降下量の取扱いについて < 内容 > 地震動評価を行う際の震源モデルのパラメータの不確かさの考慮における応力降下量の取扱いについて、改めて精査することを求めたもの。	指示内容に基づき評価を実施中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示 -1)
71	平成 21・04・28 原院第 3 号 平成 21 年 5 月 1 日	原子力安全・ 保安院長	電気事業法第 52 条に基づく溶接事業者検査（原子力設備）について < 内容 > 電気事業法第 52 条に基づく溶接事業者検査の適切な実施のため、「電気事業法第 52 条に基づく原子力設備に関する溶接事業者検査ガイド」に従って溶接事業者検査を実施することを求めたもの。	「検査および試験管理基本要領」に反映済。	○	
72	平成 21・04・13 原院第 3 号 平成 21 年 5 月 8 日	原子力安全・ 保安院長	原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集および評価への反映等のための取組について < 内容 > 「原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集および評価への反映等について(内規)(平成 21・04・13 原院第 3 号)」を制定し、同内規に基づき適切に対応することを求めたもの。	「耐震安全性に係る知見反映処理手順書」を制定済。		
73	平成 21・06・22 原院第 5 号 平成 21 年 6 月 23 日	原子力安全・ 保安院長	気体廃棄物処理系の水素濃度上昇に係る対応について(指示) < 内容 > 浜岡 4 号機、5 号機で発生した気体廃棄物処理系の水素濃度上昇事象に係る原因および再発防止対策に関する報告を受け、更なる安全性の向上を図るため、以下の対応を求めたもの。 (1) BWR 事業者において共通の方法によりデータを取得するなど、金属触媒の長期的な触媒性能を把握する等の知見の拡充を行うこと。 (2) 気体廃棄物処理系の水素濃度計について、検出時間の遅れの妥当性を含めた検証を行うこと。	指示内容に対応済。		
74	平成 21 年 6 月 25 日 NISA-161c-09-3 NISA-181c-09-1 NISA-197c-09-1	原子力安全・ 保安院 原子力発電検査課長 核燃料サイクル規制課長 放射性廃棄物規制課長	「原子力施設における放射性廃棄物でない廃棄物の取扱い」の徹底について(注意喚起) < 内容 > 東海発電所において「放射性廃棄物でない廃棄物」として判断した廃棄物に対して、念のために実施した放射能の測定で有意な値が検出されたことから、「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて(指示)(平成 20・04・21 原院第 1 号)」で規定したガイドラインの一層の徹底について注意喚起したもの。	注意喚起のみであり対応不要。		
75	平成 21・06・26 原院第 4 号 平成 21 年 6 月 26 日	原子力安全・ 保安院長	島根原子力建設所における火災について(指示) < 内容 > 島根原子力建設所で発生した火災発生の原因および再発防止対策等について報告することを求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。		
76	平成 21・06・25 原院第 1 号 平成 21 年 6 月 30 日	原子力安全・ 保安院長	実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の再評価について < 内容 > 「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について(内規)(平成 14・07・29 原院第 4 号)」の一部改正に伴い航空機落下確率の再評価を求めたもの。	再評価結果を報告済。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 × : 未実施 - : 実施の必要なし

## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(10/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
77	平成 21・07・27 原院第 1 号 平成 21 年 8 月 12 日	原子力安全・ 保安院長	原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価について（要請） <内容> 発電用原子炉施設について、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づく被ばく評価を実施し、所要の措置を講ずることを求めたもの。	指示内容に基づく評価を実施中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示 -3)
78	22 原企課第 6 号 平成 22 年 2 月 2 日	原子力安全・ 保安院 企画調整課長 原子力発電 検査課長	放射性廃棄物処理系排水管の誤接続に係る対応について（指示） <内容> 福島第一、福島第二および柏崎刈羽原子力発電所における非放射性廃棄物を処理する配管と放射性物質を処理する配管との誤接続に関する調査結果の報告を踏まえ、以下の対応を求めたもの。 (1)管理区域内において、配水管の誤接続がないか調査し、報告すること。 (2)調査は各事業者のトリチウムの管理および設備の管理の実態を踏まえた方法により行うこと。	調査結果を報告済。		
79	平成 22・03・30 原院第 1 号 平成 22 年 3 月 30 日	原子力安全・ 保安院長	島根原子力発電所第 1 号機および第 2 号機の保守管理の不備ならびに定期事業者検査の一部未実施に係る対応について（指示） <内容> 島根 1 号機および島根 2 号機の保守管理ならびに定期事業者検査の一部が適切に実施されていなかったことから、点検が適切に実施されていなかった箇所を早急に点検するとともに、健全性の評価を行い、その結果を報告することを求めたもの。	点検結果および健全性評価結果を報告済。		
80	平成 22・03・30 原第 1 号 平成 22 年 3 月 30 日	経済産業大臣 臨時代理 (国務大臣)	島根原子力発電所第 1 号機および第 2 号機の保守管理の不備ならびに定期事業者検査の一部未実施に係る報告徴収について <内容> 島根 1 号機および島根 2 号機の保守管理ならびに定期事業者検査の一部が適切に実施されていなかったことから、以下について報告することを求めたもの。 (1)島根 1 号機および島根 2 号機の保守管理ならびに定期事業者検査の一部が適切に実施されていなかったことについて、これまでの保守管理および定期事業者検査の実施に係る経緯・事実関係を調査し、その原因を究明するとともに、それらを踏まえた再発防止対策の検討を行い、報告すること。 (2)島根 1 号機、島根 2 号機および島根 3 号機の保守管理ならびに島根 1 号機および島根 2 号機の定期事業者検査の実施状況について、総点検を行い、報告すること。	再発防止対策および総点検結果について報告済。		
81	平成 21・11・27 原院第 4 号 平成 22 年 4 月 16 日	原子力安全・ 保安院長	実用発電用原子炉施設における高経年化対策の実施について（指示） <内容> 「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の実施について（平成 20・10・17 原院第 3 号）」の「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイドライン」の一部を改正し、改正後のガイドラインに基づき高経年化対策等を実施することを求めたもの。	「島根原子力発電所高経年化対策実施手順書」に反映済。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(11/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
82	平成 22・03・31 原院第 2 号 平成 22 年 4 月 16 日	原子力安全・ 保安院長	事故故障等に係る予防処置実施状況の報告 について(指示) <内容> 原子炉等規制法第 62 条の 3 に基づき、原子 力安全・保安院に報告のあった他の施設に おける同種の事故故障等を防止するための 予防処置の実施状況について、予防処置実 施状況報告書を作成し、報告することを求 めたもの。	指示内容について対 応中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示 -4)
83	平成 22・05・20 原院第 1 号 平成 22 年 5 月 21 日	原子力安全・ 保安院長	安全保護系の駆動源喪失時に対する設備要 求および運用管理上の措置について(指示) <内容> 平成 21 年 12 月 2 日に敦賀 2 号機で発生し た原子炉保護系計装の機能喪失に係る保安 規定違反に対する根本原因分析の実施結果 の報告を踏まえ、安全保護系の設置、改造 工事および運用の管理にあたって、以下の 対応を求めたもの。 (1)安全保護系を構成する機器において、そ の駆動源喪失時には、原子炉非常停止信号 若しくは工学的安全施設起動(作動)信号を 発信する設備構成、または電源喪失を検知 し警報を中央制御室に発信する設備構成と するよう、計画的な対応を講じること。 (2)上記(1)の設備構成となっていないもの については、当該設備構成とするまでの間 は、当該安全保護系の電源状態を巡視点検 等において適切に確認すること。 (3)安全保護系の設計時における要求事項 を運用面で確保される場合には、運用手順 などに確実に反映させる業務プロセスとな っているか、また安全保護系の電源操作を した場合における確実な復帰操作の確認な ど、安全保護系の点検作業において人的過 誤防止を考慮した業務プロセスとなってい るかを確認すること。	指示内容に対応済。		
84	平成 22・06・09 原第 1 号 平成 22 年 6 月 11 日	経済産業大 臣臨時代理 国務大臣	島根原子力発電所の保守管理の不備等につ いて(嚴重注意および指示) <内容> 島根原子力発電所の保守管理の不備等が生 じていたことに対し、嚴重に注意するとと もに、保安規定の変更命令に加え、以下の 対策に取り組むことを指示したもの。 (1)再発防止対策に基づき、経営層の十分な 管理の下に、保守管理体制および品質保証 体制の改善・再構築を確実に行うこと。 (2)再発防止対策の実施状況およびその有 効性の評価を継続的に行うこと。 (3)点検計画表については、点検実績、技術 的評価等に基づいた見直しを継続的に行う こと。 (4)安全文化の意識醸成のための継続的な 活動に取り組むこと。 (5)点検周期を超えている機器であって、点 検計画に沿った点検等が実施できていない ものについては、早急に点検計画表に沿っ た点検を行い、その結果について報告する こと。	保守管理の不備に関 する再発防止対策の アクションプランに 基づき対応中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示 -5)

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(12/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
85	平成 22・06・14 原第 2 号 平成 22 年 6 月 15 日	経済産業大臣	保安規定の変更命令について <内容> 「島根原子力発電所の保安管理ならびに定期事業者検査に係る調査報告(最終)」に記載されている再発防止対策を確実に実施しうる保安管理体制および品質保証体制とするため、保安規定を変更することを命令したもの。	「保安規定」を改正済。		
86	22 原企課第 54 号 平成 22 年 7 月 6 日	原子力安全・ 保安院 企画調整課長 原子力発電 検査課長	東京電力株式会社福島第一原子力発電所第 2 号機の原子炉自動停止に関する調査結果を踏まえてリレー誤作動に係る周知について(注意喚起) <内容> 安全機能を有する機器等に対して同様のリレーの誤操作による事象が発生しないか確認するよう注意喚起したもの。	当所設備においてトリップ回路構成上、同様な事象が発生しないリレー配置となっていることを確認済みであるが、その他の要因による同様な事象発生の可能性について検討中。		資料 4.2.2-5 反映状況の 考察および 追加措置 (指示-6)
87	22 原企課第 65 号 平成 22 年 7 月 30 日	原子力安全・ 保安院 企画調整課長 原子力発電 安全審査課長	上関原子力発電所原子炉設置許可申請に係る追加地質調査等について <内容> 上関原子力発電所原子炉設置許可申請に係る敷地および敷地周辺の追加地質調査等の対応を求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。		
88	22 原企課第 100 号 平成 22 年 10 月 12 日	原子力安全・ 保安院 企画調整課長 原子力発電 検査課長 核燃料サイク ル規制課長 放射性廃棄 物規制課長	株式会社首藤バルブ製作所にて製造された弁の原子力施設における設置状況等について(指示) <内容> 株式会社首藤バルブ製作所で製造された弁の設置状況ならびに弁の設置が明らかとなった場合における当該弁に係る技術基準適合性の確認およびその管理状況等について報告することを求めたもの。	確認結果を報告済。		
89	22 原企課第 100 号 平成 22 年 10 月 12 日	原子力安全・ 保安院 企画調整課長 原子力発電 検査課長 核燃料サイク ル規制課長 核燃料管理 規制課長 放射性廃棄 物規制課長	株式会社首藤バルブ製作所にて製造された弁について(注意喚起) <内容> 株式会社首藤バルブにおいて、製造した弁の材料試験成績書が捏造されていた事実が確認されたため、今後このような製品が納入されることがないように調達管理の充実を図ることについて注意喚起したもの。	注意喚起のみであり 対応不要。		
90	22 原企課第 110 号 平成 22 年 11 月 1 日	原子力安全・ 保安院 企画調整課長 原子力発電 検査課長	制御棒のひびに関する対応について(指示) <内容> 柏崎刈羽 7 号機において、使用済ハフニウムフラットチューブ型制御棒においてひびが認められたため同事象が発生していないか確認し、報告することを求めたもの。	島根原子力発電所 2 号機は対象外。		

実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

## 資料4.2.2-4 保安院指示事項一覧表

(13/13)

No	文書番号 発行年月日	発出者	指示内容	対応内容/ 対応不要の理由	実施 状況	備考
91	22 原企課第 122 号 平成 22 年 11 月 15 日	原子力安全・ 保安院 企画調整課長 原子力発電 検査課長	<p>供用期間中検査の適切な実施について (指示)</p> <p>&lt;内容&gt;</p> <p>供用期間中検査の計画に反映されていない溶接箇所があることが判明したため、以下の事項を含めて再発防止対策を検討し、報告するよう指示したものの。</p> <p>(1)電気事業者と調達先である製造業者との間で、溶接に係る設計情報を十分共有し、供用期間中検査の計画に確実に反映できる体制を構築すること。</p> <p>(2)供用期間中検査を規定する社団法人日本機械学会の維持規格の改訂が行われた場合には、改訂内容を電気事業者内の関係部署において共有し、改訂内容は供用期間中検査の計画に確実に反映させる体制を構築すること。</p> <p>(3)供用期間中検査の計画にある検査対象箇所と現場の設備における溶接箇所との不整合が生じないように確認体制を構築すること。</p>	指示内容を踏まえた再発防止策を報告済。		
92	平成 23・03・28 原第 7 号 平成 23 年 3 月 30 日	経済産業大臣	<p>平成 23 年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について(指示)</p> <p>&lt;内容&gt;</p> <p>津波により 3 つの機能(全交流電源、海水冷却機能、使用済燃料貯蔵プールの冷却機能)を全て喪失した場合でも、燃料損傷や多量の放射性物質の放出を抑制しつつ原子炉施設の冷却機能回復を図るため、緊急安全対策を講じるとともに、その実施状況について報告することを求めたもの。</p>	指示内容について報告済。		

実施状況； : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし

資料 4 . 2 . 2 - 5 反映状況の考察および追加措置（保安院指示事項）  
（指示 - 1）

1 . 管理番号：（指示 - 1）

2 . 「保安院指示事項一覧表」の通し番号：No.36,63,66,70

3 . 指示内容：

「保安院指示事項一覧表」参照

4 . 対応内容：

耐震安全性評価の実施計画を作成し，報告している。

経済産業大臣からの指示文書「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について（指示）」（平成19・07・20原第1号）に基づき，島根原子力発電所の耐震安全性評価実施計画書を見直し，報告するとともに，見直した計画に基づき地質調査等を行い，その結果から詳細な評価を行うこととしている。

また，原子力安全・保安院からの指示文書「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（通知）」（平成19・12・26原院第6号）を踏まえ，平成20年3月28日に中間報告を提出している。中間報告については，平成20年12月には原子力安全・保安院が妥当であると判断し，平成22年3月には原子力安全委員会が原子力安全・保安院の評価は基本的に問題ないと判断している。

5 . 現在の予防処置の状況に対する考察：

実施計画に従い耐震安全性評価を実施していることから，更なる追加措置は必要ないと判断した。

6 . 追加措置案：なし

7 . その他：なし

資料 4 . 2 . 2 - 5 反映状況の考察および追加措置（保安院指示事項）  
（指示 - 2）

- 1 . 管理番号：（指示 - 2）
- 2 . 「保安院指示事項一覧表」の通し番号：No.59
- 3 . 指示内容：  
「保安院指示事項一覧表」参照
- 4 . 対応内容：  
現在，指示文書に基づき，クリアランス制度の導入に向けた検討を実施中である。
- 5 . 現在の予防処置の状況に対する考察：  
現在，今後におけるクリアランス制度の導入に向け，運用および設備面等の対応について検討を実施中であり，更なる追加措置は必要ないと判断した。
- 6 . 追加措置案：なし
- 7 . その他：なし

資料 4 . 2 . 2 - 5 反映状況の考察および追加措置（保安院指示事項）  
（指示 - 3）

- 1 . 管理番号：（指示 - 3）
- 2 . 「保安院指示事項一覧表」の通し番号：No.77
- 3 . 指示内容：  
「保安院指示事項一覧表」参照
- 4 . 対応内容：  
現在，指示文書に基づき，被ばく評価を実施中である。
- 5 . 現在の予防処置の状況に対する考察：  
現在，被ばく評価を実施中であることから，更なる追加措置は必要ないと判断した。
- 6 . 追加措置案：なし
- 7 . その他：なし



資料 4 . 2 . 2 - 5 反映状況の考察および追加措置（保安院指示事項）  
（指示 - 4）

- 1 . 管理番号：（指示 - 4）
- 2 . 「保安院指示事項一覧表」の通し番号：No.82
- 3 . 指示内容：  
「保安院指示事項一覧表」参照
- 4 . 対応内容：  
現在，指示文書に基づき，原子炉等規制法第62条の3に基づき，原子力安全・保安院に報告のあった他の施設における同種の事故故障等を防止するための予防処置の実施状況について，所要の手法，様式により報告を行うこととしている。
- 5 . 現在の予防処置の状況に対する考察：  
現在，指示文書に基づき対応中であることから，更なる追加措置は必要ないと判断した。
- 6 . 追加措置案：なし
- 7 . その他：なし

資料 4 . 2 . 2 - 5 反映状況の考察および追加措置（保安院指示事項）  
（指示 - 5）

- 1 . 管理番号：（指示 - 5）
- 2 . 「保安院指示事項一覧表」の通し番号：No.84
- 3 . 指示内容：  
「保安院指示事項一覧表」参照
- 4 . 対応内容：  
現在，指示文書に基づき，保守管理の不備に関する再発防止対策のアクションプランを策定し，対応中である。
- 5 . 現在の予防処置の状況に対する考察：  
現在，保守管理の不備に関する再発防止対策のアクションプランに基づき，対応中であることから，更なる追加措置は必要ないと判断した。
- 6 . 追加措置案：なし
- 7 . その他：なし

資料 4 . 2 . 2 - 5 反映状況の考察および追加措置（保安院指示事項）  
（指示 - 6）

- 1 . 管理番号：（指示 - 6）
- 2 . 「保安院指示事項一覧表」の通し番号：No.86
- 3 . 指示内容：  
「保安院指示事項一覧表」参照
- 4 . 対応内容：  
現在 ,注意喚起文書に基づき ,予防処置の実施について ,検討を実施中である。
- 5 . 現在の予防処置の状況に対する考察：  
現在 ,予防処置の実施について ,検討を実施中であることから ,更なる追加措置は必要ないと判断した。
- 6 . 追加措置案：なし
- 7 . その他：なし

資料4.2.2-6 運転経験から得られた教訓一覧表(国外)

(1/5)

No	情報種別	発行No. 発行年月	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
1	NRC Bulletin	2001-01 H13.8	(原子炉格納容器上蓋貫通部ノズルの周方向クラック) PWRプラント4基において、制御棒駆動装置および熱電対ノズルを含む、Alloy 600製VHPノズルのクラックおよび漏えいが発見されたことにより、VHPノズルの構造上の健全性に関する情報提出を求めたもの。	-	PWR特有の事象であり対象外。	-	-	
2	NRC Bulletin	2002-01 H14.3	(原子炉容器上蓋の材料欠損および一次冷却材圧力バウンダリの健全性) デビスベッセ発電所で原子炉容器上蓋の制御棒駆動装置ノズル貫通部周辺の材料欠損が発見されたことから、PWRを対象に、原子炉容器上蓋を含む一次冷却材圧力バウンダリの健全性に関する情報提出を求めたもの。	-	PWR特有の事象であり対象外。	-	-	
3	NRC Bulletin	2002-02 H14.8	(原子炉圧力容器上蓋および上蓋貫通部ノズルの検査プログラム) No.1「原子炉容器上蓋貫通部ノズルの周方向クラック」およびNo.2「原子炉容器(RPV)上蓋の材料欠損および一次冷却材圧力バウンダリの健全性」に対する現状のRPV上蓋およびRPV上蓋貫通部ノズルの検査方法や検査要件で、目視検査に加えて、体積検査や表面検査等の非破壊検査を追加することの提出を求めたもの。	-	PWR特有の事象であり対象外。	-	-	
4	NRC Bulletin	2003-01 H15.6	(加圧水型原子炉におけるデブリ閉塞が非常用再循環サンプに与える潜在的影響) PWRプラントを対象に、非常用炉心冷却系(ECCS)または格納容器スプレイ系(CSS)の再循環系の運転に要求されるデブリの閉塞に対する潜在的な影響、またECCS、CSS再循環および格納容器ドレン設備の流路へのデブリの閉塞による追加的影響を検討し、規制要件を満たしていることを決定する評価が完了するまで、暫定的な対応措置を示すことを求めたもの。	-	PWR設置者に対して出されたものであり対象外。	-	-	
5	NRC Bulletin	2003-02 H15.8	(原子炉容器底部貫通部の漏えいと一次冷却材圧力バウンダリの健全性) 原子炉圧力容器(RPV)下鏡の目視検査を行い、下鏡の炉内計装用案内管貫通部でほう酸析出物が発見され、同貫通部に対して検査を行ったところ、案内管(ノズル部)でクラックが確認された。 過去に行われた検査、今後予定されている検査内容、異常発見状況および対策の概要の提出を求めたもの。	-	PWR設置者に対して出されたものであり対象外。	-	-	
6	NRC Bulletin	2003-03 H15.8	(六フッ化ウランシリンドラ用1インチ弁の欠陥の可能性) 六フッ化ウランシリンドラに取付けられている1インチ弁の安全性に懸念があることから、六フッ化ウランの輸送、貯蔵、使用、または処理を行う事業者に対して、在庫を調査し、所有しているか、将来受領する予定であれば対策について報告を求めたもの。	-	六フッ化ウラン取扱事業者に対して出されたものであり対象外。	-	-	

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-6 運転経験から得られた教訓一覧表(国外)

(2/5)

No	情報種別	発行No. 発行年月	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
7	NRC Bulletin	2003-04 H15.10	(核物質管理およびセーフガードシステム(NMSS)における核物質収支データの再構築) 核物質管理およびセーフガードシステム(NMSS)の核物質収支が矛盾していることに基づき、ウラン235,ウラン233,プルトニウム,天然ウラン,および劣化ウラン等の所持者,または所持認可者に対し,保有する核物質に関する情報提出を求めたもの。	-	当該システムは米国内の管理システムであり対象外。	-	-	
8	NRC Bulletin	2004-01 H16.5	(PWRプラントの加圧器貫通部および気相部配管接続部の組立てに使用されたアロイ82/182/600材についての検査) PWRプラントの加圧器貫通部および気相部配管接続部の組立てに使用されたアロイ82/182/600材についての現行の検査方法に加え,一次冷却材応力腐食割れ(PWSCC)による欠陥を検出し十分に把握するために追加測定を実施する必要があることを通知し,加圧器貫通部と気相部配管接続部の製作に使用されている材料に関連する情報を求めたもの。	-	PWR設置者に対して出されたものであり対象外。	-	-	
9	NRC Bulletin	2005-01 H17.2	(使用済燃料貯蔵施設内の燃料管理の問題に関する通知) 回答の必要な許認可保持者のみに内容が提供されており,詳細については不明。	-	回答の必要な許認可保持者ではないため対象外。	-	-	
10	NRC Bulletin	2005-02 H17.7	(防護基準事象に対する緊急時対応計画と対応行動について) セキュリティ関連の事象を対象に含めた緊急時計画(事象分類,緊急時アクションレベル,緊急時対応組織の招集)およびセキュリティ関連事象発生時の通報や対応措置の迅速化方法についての情報提出を求めたもの。	-	規制当局より提示を受けたDBT(設計基礎脅威)に基づき防護措置を講じているため,対象外。	-	-	
11	NRC Bulletin	2007-01 H19.12	(警備員の不注意) 職務中のセキュリティ職員が注意を怠っていた事例が判明し,さらにその不注意は同僚らとの共謀によるものだったことがわかった。認可取得者に対して,セキュリティ職員の管理に関する情報提出を要求したものの。	-	核物質防護および有事対策関連の規定類を策定・運用済であり,対象外。	-	-	
12	NRC Generic Letter	2003-01 H15.6	(制御室の居住性に関する問題) 制御室エンベロープシステムの密閉性を再評価し,結果を提出するよう要求したものの。また,Tech.Spec.のサーベランス要件が妥当であるか判断した結果も提出するよう要求したものの。	-	中央制御室のリーク試験方法の確立に向け対応中。	-	-	資料4.2.2-7 反映状況の 考察および 追加措置 (国外-1)
13	NRC Generic Letter	2004-01 H16.8	(蒸気発生器伝熱管検査についての要件) 至近に実施した蒸気発生器細管検査に関する情報およびTech.Spec.の要件の遵守に関する情報提出を求めたもの。	-	PWR特有の設備であり対象外。	-	-	

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-6 運転経験から得られた教訓一覧表(国外)

(3/5)

No	情報種別	発行 No. 発行年月	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容 / 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
14	N R C Generic Letter	2004-02 H16.9	( P W R プラントの設計基準事故における緊急再循環系のデブリ閉塞による影響の可能性について 設計基準事故の発生時に想定される異物による再循環サンプスクリーン閉塞に関して、非常用炉心冷却系( E C C S )および格納容器スプレイ系( C S S )の機能の健全性が確保されることに関して評価するとともに必要な措置をとることを要求したものを。		P W R 設置者に対して出されたものであり、対象外であるが、N I S A 指示文書に基づき、E C C S ストレーナを大容量化した。また、異物混入防止として、格納容器内の繊維質保温から金属保温への取替を実施した。			
15	N R C Generic Letter	2006-01 H18.1	( 蒸気発生器細管健全性と関連する T e c h . S p e c . 情報 ) 検査終了から次の検査までの間における蒸気発生器伝熱管の健全性を保証するプログラムの内容を提出する、あるいは代替 T e c h . S p e c . の要件を採用することを要求したものを。	-	P W R 特有の設備であり対象外。	-	-	
16	N R C Generic Letter	2006-02 H18.2	( 送電網の信頼性ならびにプラントリスクおよび外部電源の確実性への影響 ) 原子力プラントにおける各種電源および関係する職員の訓練について規定している規制要件が遵守されているかどうかを判断するために、情報提出を求めたものを。	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
17	N R C Generic Letter	2006-03 H18.4	( 耐火材である H E M Y C 材および M T 材の性能に対する懸念 ) 安全上重要な電気・計装ケーブルの保護に使用されている H E M Y C 材、M T 材の耐火性能試験を実施したところ、両材とも所定の性能を満たさなかったのをうけて、許認可者に対し自らの火災防護プログラムの、耐火材の変更やケーブルの取り直し変更等の処置を要求したものを。	-	H E M Y C 材や M T 材を使用していないため、対象外。	-	-	
18	N R C Generic Letter	2007-01 H19.2	( 事故緩和系を不能にするアクセス不能または埋設電源ケーブルの損傷 ) プラント過渡や事故緩和に係る重要システムの運転即応性に係わり、該当する規制要件部分が満足されているか否かを判断するため、ケーブル損傷に関するさらなる情報提出を要求したものを。	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
19	N R C Generic Letter	2008-01 H20.1	( 非常用炉心冷却系、崩壊熱除去系および格納容器スプレイ系におけるガス蓄積管理 ) 該当システムが、現状の認可、設計基準および適合される規制要求に従っており、これらの要件に従うために適当な設計、運転および試験管理法が定められていることを証明する情報提出を要求するもの。	○	原子炉本体等と安全系配管接合部に関し、配管構成と熱源からの影響を考慮した蒸気相生成の可能性を確認するための手法を検討中である。		-	資料4.2.2-7 反映状況の考察および追加措置 (国外-2)
20	W A N O S O E R	2001-01 H13.8	( 作業員の過度の計画外放射線被ばくについての勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	

W A N O および I N P O の S O E R 情報は、事業者間における情報共有促進を目的としており、一般に公開することができない取り決めとなっています。

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-6 運転経験から得られた教訓一覧表(国外)

(4/5)

No	情報種別	発行 No. 発行年月	事故・故障等の内容	予防処置の 要否	予防処置内容/ 予防処置要否の 理由	実施 状況	再発 の有無	備考
21	WANO SOER	2002-01 H14.6	( 苛酷な気象に適切に対応するための必要な対応策の勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
22	WANO SOER	2002-02 H14.7	( 非常用電源の信頼性を高めるために必要な対応策の勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
23	WANO SOER	2003-01 H15.3	( 大容量変圧器の信頼性を改善するための勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
24	WANO SOER	2003-02 Rev.1 H18.10	( デービスベッセ発電所における原子炉容器上蓋の損傷事象から得られる原子力安全に対する認識不足等への勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
25	WANO SOER	2004-01 H16.7	( 炉心設計変更に伴うリスク評価の向上等の管理に関する勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
26	WANO SOER	2007-01 H19.7	( 炉心反応度の適切なモニタリングと管理を行うための勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
27	WANO SOER	2007-02 H19.11	( 冷却水取水口の閉塞事象に関する推奨事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
28	WANO SOER	2008-01 H20.4	( 玉がけ、吊上げおよび機材取扱いに関する事項への勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
29	WANO SOER	2010-01 H22.5	( 停止時安全への安全余裕確保のための推奨事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
30	WANO SOER	2011-01 H23.1	( 大容量変圧器の信頼性に対する勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
31	WANO SOER	2011-02 H23.3	( 地震と津波による福島第一原子力発電所の燃料損傷に関する推奨事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
32	INPO SOER	2001-01 H13.10	( 作業員の過度の計画外放射線被ばくについての勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
33	INPO SOER	2002-01 H14.12	( 苛酷な気象に適切に対応するための必要な対応策の勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
34	INPO SOER	2002-03 H14.9	( 大容量変圧器の信頼性を高めるために必要な対応策の勧告事項 ) ( 内容については非公開 )	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	

WANOおよびINPOのSOER情報は、事業者間における情報共有促進を目的としており、一般に公開することができない取り決めとなっています。

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外

資料4.2.2-6 運転経験から得られた教訓一覧表(国外)

(5/5)

No	情報種別	発行 No. 発行年月	事故・故障等の内容	予防処置の要否	予防処置内容/ 予防処置要否の理由	実施状況	再発の有無	備考
35	INPO SOER	2002-04 Rev.1 H18.1	(原子炉容器上蓋の損傷の原因となった組織上の問題点についての対応策勧告事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
36	INPO SOER	2003-01 H15.1	(非常用電源の信頼性を高めるために必要な対応策の勧告事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
37	INPO SOER	2003-02 H15.7	(炉心設計変更に関する管理への勧告事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
38	INPO SOER	2004-01 H16.7	(炉心設計変更に関する管理への勧告事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
39	INPO SOER	2006-01 Rev.1 H20.5	(重量物の吊上げ・持上げ・取扱い時の事故対策への勧告事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
40	INPO SOER	2007-01 H19.8	(炉心反応度の適切なモニタリングと管理を行うための勧告事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
41	INPO SOER	2007-02 H19.12	(冷却水取水口の閉塞事象に関する推奨事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
42	INPO SOER	2009-01 H21.8	(停止時安全に関する推奨事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
43	INPO SOER	2010-01 H22.3	(大容量変圧器の信頼性を高めるために必要な対応策の推奨事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	
44	INPO SOER	2010-02 H22.9	(管理者・監督責任者・個人の各レベルで関与する考える組織に取り組むための推奨事項) (内容については非公開)	-	新たに取り入れる事項がないことを確認しており対象外。	-	-	

WANOおよびINPOのSOER情報は、事業者間における情報共有促進を目的としており、一般に公開することができない取り決めとなっています。

予防処置の要否 ; : 要 - : 不要  
 実施状況 ; : 実施済み : 計画済みまたは実施中 x : 未実施 - : 実施の必要なし  
 再発の有無 ; : 再発していない x : 再発している - : 対象外



資料 4 . 2 . 2 - 7 反映状況の考察および追加措置 ( 国外 )  
( 国外 - 1 )

- 1 . 管理番号 : ( 国外 - 1 )
- 2 . 「 運転経験から得られた教訓一覧表 ( 国外 ) 」 の通し番号 : No.12
- 3 . 教訓の出典 ( N R C - B u l l e t i n , W A N O - S O E R 等 ) :  
N R C - G e n e r i c L e t t e r
- 4 . 事故・故障等の内容 :  
制御室エンベロープ・システムの密閉性を再評価し , 現行の許認可・設計根拠および関連する規制要求を満足していることを確認し , その結果を提出することを要求している。
- 5 . 現在の予防処置の状況に対する考察 :  
島根原子力発電所 2 号機においては , 中央制御室のリーク試験を平成 22 年 12 月に実施するとともに , 同試験結果に基づく被ばく評価を実施中であり , 更なる追加措置は必要ないと判断した。
- 6 . 追加措置案 : なし
- 7 . その他 : なし

資料 4 . 2 . 2 - 7 反映状況の考察および追加措置 ( 国外 )  
( 国外 - 2 )

- 1 . 管理番号 : ( 国外 - 2 )
- 2 . 「 運転経験から得られた教訓一覧表 ( 国外 ) 」 の通し番号 : No.19
- 3 . 教訓の出典 ( N R C - B u l l e t i n , W A N O - S O E R 等 ) :  
N R C - G e n e r i c L e t t e r
- 4 . 事故・故障等の内容 :  
非常用炉心冷却系 , 崩壊熱除去系および格納容器スプレイ系配管における空気・溶存ガスの蓄積を防止するため , 当該系統の運転性能の維持に係る規制要求に適合するための措置の実施を要求している。
- 5 . 現在の予防処置の状況に対する考察 :  
安全系のハイポイント部へのベント弁の設置およびベント操作の実施等について , 既運用により適切に対応がなされていることを確認済である。  
また , 原子炉本体等と安全系配管接合部に関し , 配管構成と熱源からの影響を考慮した蒸気相生成の可能性を確認するための手法を検討中であり , 更なる追加措置は必要ないと判断した。
- 6 . 追加措置案 : なし
- 7 . その他 : なし

#### 4 . 2 - 3 新潟県中越沖地震への対応について

平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震に対する島根原子力発電所の対応状況を以下に示す。

##### ・ 自衛消防機能および事故報告体制の強化

経済産業大臣からの指示文書「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について（指示）」（平成19・07・20原第1号）に基づき、島根原子力発電所における「自衛消防体制の強化」および「迅速かつ厳格な事故報告体制の構築」について改善計画を策定し、これに基づき以下の対策を実施している。

#### （1）自衛消防体制の強化に向けた改善

##### 消火体制の強化

震度5弱以上の地震時には、自主的に出社する非常対策要員を定めることを「異常事象発生時の対応要領」に規定するとともに、消火活動を目的に3交代24時間体制による消防チームの運用を開始した。

また、消防機関との訓練を定期的実施している。

##### 化学消防車および水槽付消防車等の配備

化学消防車および水槽付ポンプ消防車を構内に配備した。

また、既存消火器のバックアップ機能としてプラント内に大型消火器を設置した。

##### 消防署への専用通信回線の強化

緊急時対策室および中央制御室に消防本部への専用通信回線（NTT災害時優先回線、専用回線、衛星回線）を設置した。

#### （2）迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に向けた改善

##### 的確かつ迅速な試料採取および放射能測定の実施体制の構築

夜間および休祭日に迅速な対応ができるよう、消防チームへの放射能測定に関する教育を行い、消防チームが放射能測定を実施する運用を開始した。

##### 放射性物質の漏えいなどがあった場合の改善

通常考えられない水、油等流体の漏えいが管理区域内外で発生した場合、国に対する報告事象に該当するか、あるいは非該当か判断できない場合も含め積極的に報告する運用とした。

#### 緊急時対策室の強化

緊急時対策室において、情報・通信機器の見直しを実施した。

#### (3) その他実施項目

地質調査を補完し知見を拡充するため、島根原子力発電所周辺の陸域・海域および敷地内における地質・地盤調査を実施した。

#### ・耐震安全性評価への反映

平成 18 年 9 月 20 日に「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴い、新たな耐震指針に照らした耐震安全性評価を実施するよう原子力安全・保安院からの指示文書「『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設の耐震安全性の評価等の実施について」（平成 18・09・19 原院第 6 号）が発出され、平成 18 年 10 月 18 日に耐震安全性評価実施計画書を原子力安全・保安院に提出した。

その後、平成 19 年 7 月 20 日に新潟県中越沖地震の知見を反映して評価するよう経済産業大臣からの指示文書「平成 19 年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について（指示）」（平成 19・07・20 原第 1 号）が発出されたため、平成 19 年 8 月 20 日に見直しを行った耐震安全性評価実施計画書を原子力安全・保安院に提出した。

また、平成 19 年 12 月 27 日に新潟県中越沖地震を踏まえた耐震安全性に反映すべき事項について原子力安全・保安院からの指示文書「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（通知）」（平成 19・12・26 原院第 6 号）が発出され、今までの評価結果を含めた中間報告の提出が求められた。

この指示を受けて、平成 20 年 3 月 28 日に耐震安全性評価の中間報告を原子力安全・保安院に提出した。

その後、平成 20 年 9 月 4 日に上記中間報告に加えて、新潟県中越沖地震を踏まえた耐震安全性に反映すべき事項を耐震安全性評価へ反映する旨の原子力安全・保安院からの指示文書「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項について」（平成 20・08・29 原院第 10 号）が発出された。

この指示を受けて、平成 20 年 12 月に予定していた原子力安全・保安院への耐震安全性評価の最終報告の提出を延期した。

さらに、平成 21 年 2 月 20 日に主要な建物および主要かつ代表的な設備について、弾性設計用地震動による確認を行い、その結果を報告するよう原子力安全・保安院からの指示文書「耐震設計審査指針の改訂に伴う既設原子力施設の

耐震安全性評価における弾性設計用地震動  $S_d$  による確認等について」(平成21・02・18原院第4号)が発出された。

上記指示文書(平成20年9月4日付けおよび平成21年2月20日付け)への対応については継続し、実施中であり、その後得られた新たな知見等も考慮し、最終報告を取りまとめることとしている。

#### 4 . 2 - 4 東北地方太平洋沖地震を踏まえた対応について

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による津波に起因する東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故を受け、平成23年3月30日に経済産業大臣より指示文書「平成23年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の原子力発電所の緊急安全対策の実施について（指示）」（平成23・03・28原第7号）が発出された。

島根原子力発電所2号機においても津波により3つの機能（交流電源を供給する全ての設備の機能、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備の機能および使用済燃料プールを冷却する全ての設備の機能）を喪失したとしても、炉心損傷および使用済燃料の損傷を防止し、放射性物質の放出を抑制しつつ、原子炉施設の冷却機能回復を図るための緊急安全対策を策定し、平成23年4月21日までに実施するとともに、平成23年4月22日に実施状況を国に報告し、平成23年5月2日に補正報告した。

これらの緊急安全対策については、平成23年5月6日に原子力安全・保安院より適切に実施されているものと判断するとの評価をいただいた。

また、同報告において、緊急時対応の更なる信頼性向上を図るため、既設設備の強化や必要な設備の設置等の対策についても合わせて策定し、現在、対応を継続中である。

以下に緊急安全対策の実施状況および更なる信頼性向上対策を示す。

##### ・緊急安全対策の実施状況

#### （1）緊急点検の実施

緊急時対応のための機器および設備の点検

緊急時対応計画において定めた資機材や設備を対象に点検を実施した。

#### （2）緊急時対応計画の点検および訓練の実施

緊急時対応計画の整備

緊急時対応計画として、体制、役割分担、要員配置、手順、訓練、資機材等について「異常事象発生時の対応要領」およびその下位文書である「原子力災害対策手順書」に規定した。

これらの緊急時対応計画の策定に当たっては、訓練を実施し、その有効性を確認・評価するとともに、必要に応じて改善を図った。

今後も継続的に訓練を実施し、緊急時対応計画の有効性を確認・評価するとともに、必要に応じて改善を図ることとする。

( 3 ) 緊急時の電源確保

高圧発電機車および可搬式発電機の確保

全交流電源喪失時においても , 原子炉への注水を継続し , プラント監視機能等を維持するため , 必要な電源容量を満足する高圧発電機車および可搬式発電機ならびに受電盤等への接続に必要な資機材 ( 電源ケーブル等 ) を確保し , 津波の影響を受けにくい場所へ保管した。

発電機用の燃料補給手段の確保

非常用ディーゼル発電機の燃料移送ポンプ電動機が津波により浸水し , 燃料貯蔵タンクからの燃料補給手段が無くなった場合の燃料補給用および上記の高圧発電機車等の燃料補給用として , 燃料および補給に必要な資機材 ( ホース等 ) を確保した。

( 4 ) 緊急時の最終的な除熱機能の確保

消防ポンプ車等による代替注水手段の確保

全交流電源喪失時においても , 代替注水設備による原子炉の除熱を速やかに実施するため , 原子炉や水源である復水貯蔵タンクに水を補給するための消防ポンプ車等および送水に必要な資機材 ( 消火ホース等 ) を確保し , 資機材については津波の影響を受けにくい場所へ保管した。

原子炉格納容器ベント用資機材の確保

全交流電源喪失時においても , 原子炉格納容器ベント操作を速やかに実施するため , ベントラインに設置されている空気作動弁の駆動用空気を供給する窒素ガスポンペを配備した。

原子炉補機冷却海水系の復旧用資機材の確保

原子炉補機海水ポンプ電動機が津波により浸水し , 機能が喪失した場合に備え , 浸水した電動機を復旧するための資機材 ( 洗浄機等 ) を配備した。

( 5 ) 緊急時の使用済燃料プールの冷却確保

消防ポンプ車等による代替注水手段の確保

全交流電源喪失時においても , 代替注水設備による使用済燃料プールの除熱を実施するため , 使用済燃料プールや水源である復水貯蔵タンクに水を補給するための消防ポンプ車等および送水に必要な資機材 ( 消火ホース等 ) を確保し , 資機材については津波の影響を受けにくい場所へ保管した。

( 6 ) 発電所の構造等を踏まえた当面必要となる対応策の実施

建物の浸水防止対策

津波発生時の想定事象への対応において , その機能を期待する原子炉隔離時冷却系ポンプ等の安全上重要な設備が津波により浸水することを防止するため , 建物扉の隙間へのシール施工等により必要な箇所の浸水防止対策を実施した。

. 更なる信頼性向上対策

( 1 ) 高台への緊急用発電機の追加設置

非常用ディーゼル発電機のバックアップとして , 原子炉の除熱機能やプラントの状態監視に必要な機器等に速やかに電力が供給できるように , ガスタービン発電機を発電所敷地内の高台 ( 40m 級 ) に設置した。また , ガスタービン発電機から受電盤等への接続に必要な資機材 ( 電源ケーブル等 ) についても確保した。

( 2 ) 原子炉補機海水ポンプ電動機の予備品の確保

原子炉補機海水ポンプ電動機が津波により浸水し , 機能が喪失した場合に備え , 取替用の電動機予備品を確保した。

( 3 ) 原子炉補機海水系へ接続する可搬式ディーゼル駆動ポンプの確保

原子炉補機海水ポンプ電動機が津波により浸水し , 機能が喪失した場合に備え , 原子炉補機海水系へ接続する可搬式ディーゼル駆動ポンプおよび原子炉補機海水系への接続に必要な資機材 ( ホース等 ) を確保した。

( 4 ) 可搬式エンジン駆動ポンプの確保

原子炉および使用済燃料プールの除熱機能が喪失した場合の代替注水手段として , 消防ポンプ車等を確保しているが , 更なるバックアップとして , 海水等を送り , 補給できる可搬式エンジン駆動ポンプおよび移送に必要な資機材 ( ホース等 ) を確保した。

なお , 当該ポンプは , 海水系ポンプエリアが津波により水没した場合の海水排出にも使用可能である。

( 5 ) 海水系ポンプエリアの浸水防止対策

原子炉補機海水ポンプの浸水を防止するため , 海水系ポンプエリアに防水壁等を設置する。



( 6 ) 建物の浸水防止対策の強化

水密性を高めた建物扉への取替等を行い ,建物内への浸水を防止する対策を強化した。

( 7 ) 防波壁の強化

主要設備への浸水を防止するため ,発電所構内全域において防波壁を強化する。

### 4 . 3 技術開発成果

技術開発とは、原子力施設の安全性・信頼性の向上、放射線業務従事者が受ける線量の低減、放射性廃棄物の低減等の観点から行っている種々の新技術の開発のことである。

これら新技術の開発結果を実証・検証した上で順次取り入れている。

この節では、まず、技術開発成果の反映の仕組みについて記載し、その後、島根原子力発電所2号機に反映すべき技術開発成果を反映しているかについて評価する。

4 . 3 - 1 技術開発成果反映の仕組み

技術開発成果は、技術検討書として本社所管箇所から発電所側への指示や、共同で技術開発を行ったプラントメーカーからの提案により入手し、その成果を設備あるいは工事方法に反映している。

#### 4 . 3 - 2 技術開発成果の反映状況

技術開発成果の評価を行った結果 ,評価対象期間中に行われた技術開発について ,島根原子力発電所 2 号機の設備や運用の安全性 ,信頼性の維持・向上が図られていることを確認した。

( 資料 4 . 3 . 2 - 1 「技術開発成果一覧表」参照 )

技術開発成果の反映状況を以下に示す。

・ 燃料漏えいの検知性能向上に関する技術開発

[ 調査結果 ]

燃料漏えいの検知性能向上に関する技術開発が行われている。

[ 反映状況 ]

炉水中のよう素濃度 , オフガス中の放射性希ガス濃度の監視を行っている。また ,オフガス放射線モニタ指示値を連続監視する高感度オフガス放射線モニタを設置している。

・ 放射性固体廃棄物の低減化に関する技術開発

[ 調査結果 ]

放射性固体廃棄物の低減化に関する技術開発が行われている。

[ 反映状況 ]

復水ろ過脱塩器から使用済樹脂として発生していた放射性固体廃棄物を低減するため , 使用済樹脂の発生しないプリーツフィルタを設置している。

・ 燃料に関する技術開発

[ 調査結果 ]

燃料の漏えい事象および使用済燃料の発生量を低減させるための技術開発が行われている。

[ 反映状況 ]

燃料の漏えい事象および使用済燃料の発生量を減少させるため以下の設計改良を施した 9 × 9 燃料を採用している。

( 1 ) 漏えい事象の低減のため ,ペレットと燃料被覆管の相互作用による応力緩和 , 出力分布の改善等の設計改良

( 2 ) 使用済燃料の発生量の低減のため、燃料棒の熱負荷の軽減、濃縮度の増加等の設計改良

・ 地震に対する安全性評価手法に関する技術開発

[ 調査結果 ]

原子力発電所の地震に対する安全性評価方法の技術開発が行われている。

[ 反映状況 ]

耐震審査指針の改訂を踏まえた耐震安全性評価に取り入れている。

・ 供用期間中検査手法に関する技術開発

[ 調査結果 ]

ステンレス鋼継手ならびにステンレス鋼と炭素鋼および低合金鋼の異材継手について、溶接金属部を透過した探傷の適用可能性に関する技術開発が行われている。

[ 反映状況 ]

技術開発により得られた確認手法を供用期間中検査の定期事業者検査要領書に取り入れている。

以上のとおり、技術開発成果を適切に反映していることを確認しており、技術開発成果の知見が意図する効果が得られていると判断した。

同様に、技術開発成果を適切に反映していることから、技術開発成果を反映する仕組みについても機能していると判断した。

これらのことから、原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備に対し、原子炉施設のより一層の安全性、信頼性の維持・向上を図っていると判断した。

資料 4.3.2-1 技術開発成果一覧表

No	知見の出典 (年月)	成果の概要	反映 要否	現在の反映状況	確認 結果	備考
1	燃料漏えいの検知性能向上 に関する技術開発 (H14.3)	燃料漏えいの検知性能向上に 関する技術開発が行われている。	○	炉水中のよう素濃度、 オフガス中の放射性 希ガス濃度の監視お よびオフガス放射線 モニタ指示値を連続 監視する装置を設置 している。	○	
2	放射性固体廃棄物の低減化 に関する技術開発 (H14.9)	放射性固体廃棄物の低減化に 関する技術開発が行われている。	○	復水ろ過脱塩器から 使用済樹脂として発 生していたフィルタ 助剤を低減するため、 使用済樹脂の発生し ないブリーツフィル タを設置している。	○	
3	燃料に関する技術研究 (H15.9)	燃料の漏えい事象および使用 済燃料の発生量を減少させる ための技術開発が行われて いる。	○	燃料の漏えい事象お よび使用済燃料の発 生量を低減させるた めの設計改良を実施 した 9×9 燃料を採用 している。	○	
4	地震に対する安全性評価手 法に関する技術開発 (H19.3)	原子力発電所の地震に対する 安全性評価手法を取りまと めるための技術開発が行われ ている。	○	耐震審査指針の改訂 を踏まえた耐震安全 性評価に取り入れて いる。	○	
5	供用期間中検査手法に関す る技術開発 (H22.6)	ステンレス鋼継手等の溶接金 属部に関する探傷の適用可能 性に関する技術開発が行われ ている。	○	技術開発により得ら れた確認手法を供用 期間中検査の定期事 業者検査要領書に取 り入れている。	○	本技術開発 の期間は H24.3 まで であるが、 H22.6 に知 見の反映を 実施。

反映要否 ; ○:要

- :不要

確認結果 ; ○: 反映済みであり、知見が意図する効果が得られている。

○: 反映済みだが、知見が意図する効果が得られていない。

○: 現在反映中。

- : 対象外

#### 4 . 4 保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価のまとめ

保安活動への最新の技術的知見の反映状況を評価した結果 ,原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備等について ,前回の定期安全レビュー以降も最新の技術的知見を適切に反映しているもしくは反映を計画していることを確認しており ,知見が意図する効果が得られていると判断した。同様に ,知見を反映する仕組みについても機能していると判断した。

以上のことから ,原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備等に対し ,原子炉施設のより一層の安全性 ,信頼性の維持・向上を図っていると判断した。

今後とも軽水炉の安全性・信頼性に関する重要な技術的知見が得られ ,それが島根原子力発電所2号機の安全性・信頼性を向上させていく上で有効であると考えられる場合 ,これら技術的知見を反映するための取り組みを継続し ,実施していく。