

3.2 火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害等^{※1}（地震、津波及び竜巻等、並びに想定される人為事象のうち、航空機の墜落（航空路の変更状況））、**有毒ガス**発生時及びその他要求事項（誤操作の防止、安全避難通路、安全施設、全交流動力電源喪失時対策設備、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却材圧力バウンダリ、計測制御系統施設、安全保護回路、中央制御室、監視設備、保安電源設備、緊急時対策所、通信連絡設備（以下、誤操作防止等という。））に係る保安規定の記載について

※1：その他自然災害等に係る保安規定の記載は、原子炉設置（変更）許可申請書の記載に準じて保安規定に記載する。（以下、本項において同じ）

3.2.1 概要

原子炉施設において、火災が発生した場合、内部溢水が発生した場合、火山現象による影響が発生し又は発生するおそれがある場合（以下、火山影響等発生時という。）、**発電所敷地内において有毒ガスを確認した場合**における当該事故等に適切に対処するためには、火災、内部溢水、火山影響等**及び有毒ガス**発生時に対応するために必要な要員の配置、火災、内部溢水、火山影響等**及び有毒ガス**発生時に対処設備を十分に活用するための手順書の整備、活動を行うために必要な要員に対する教育・訓練の実施等運用面での体制をあらかじめ整備するとともに、運転段階の運用においてもそれら体制が維持管理されていかなければならない。

また、設計基準対象施設に対する省令改正内容を踏まえた対応についても運用面での体制をあらかじめ整備するとともに、運転段階の運用においてもそれら体制が維持管理されていかなければならない。

したがって、火災、内部溢水、火山影響等**及び有毒ガス**発生時並びにその他設計基準対象施設における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備に関して、原子炉設置者が運用を行っていく中において遵守しなければならない事項は原子炉設置者が構築する QMS 文書体系の上位に位置付けられる保安規定に規定する必要がある。

また、設計上要求される設計基準対象施設に対する損傷防止について、設備維持・運用で担保する事項に関しても、同様に保安規定に規定する必要がある。

以上を踏まえ、「実用炉規則」、「設置許可基準規則」、「技術基準規則」、「保安規定審査基準」及び「火災防護審査基準」の規制要求事項を満足するために、保安規定に規定する事項の記載内容及び下部規定に記載すべき内容については、「2.2 保安規定及び下部規定に記載すべき事項の考え方について」及び「2.3 上流文書からの要求事項」に示す考え方に従う。

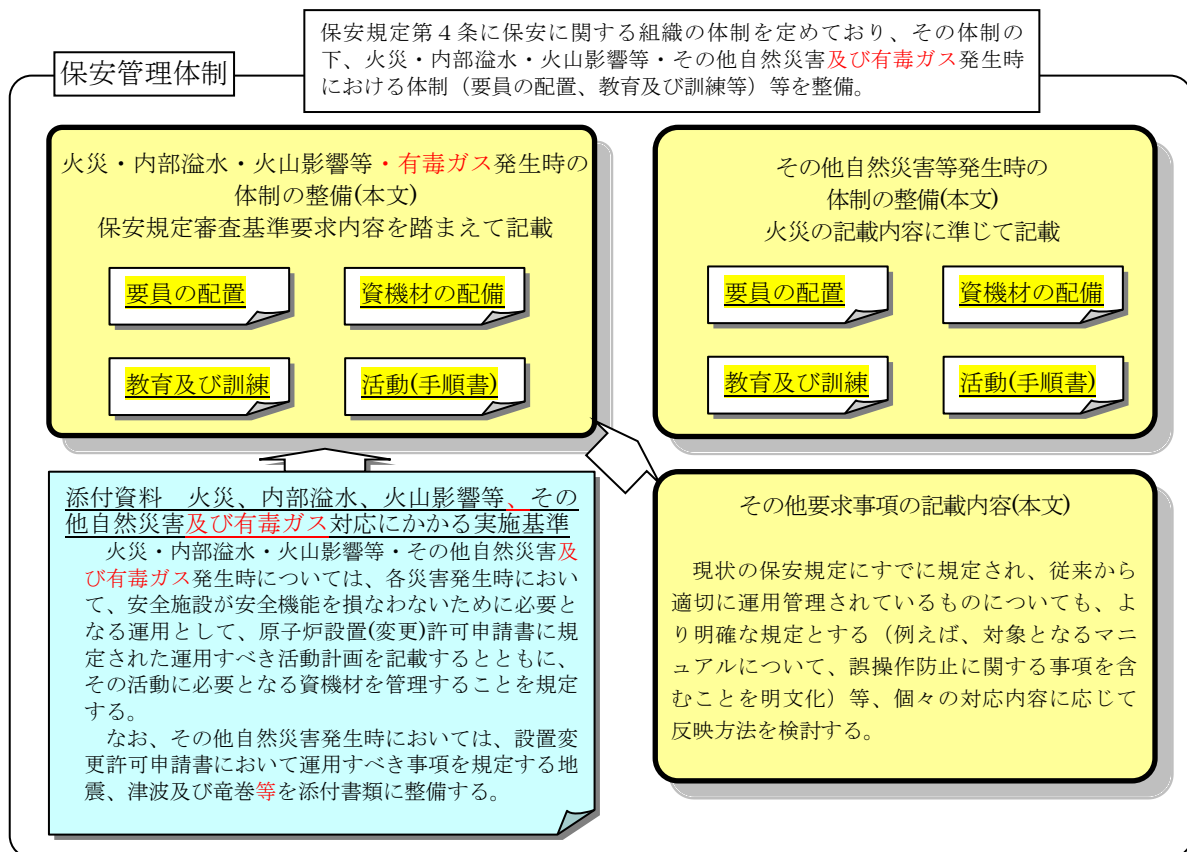
3.2.2 保安規定の記載内容について

保安規定の本文の具体的な記載としては、原子炉施設の保全のために必要な体制を整備し、その体制を運転段階の運用の中においても維持管理していくためには、保安規定第3条（品質マネジメントシステム計画）に示すとおり、体制の整備に係る計画を策定し、実施し、評価し、継続的に改善していく管理の枠組みを適切に構築しておくことが重要である。

よって、火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害及び有毒ガス発生時については、保安規定審査基準の「設計想定事象等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置」にて定めることを求められている、許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針に則した対策が機能するよう、想定する事象に応じて措置を講ずるべきものと整理し、内容を記載する。

なお、その他要求事項（誤操作防止等）のうち、現状の保安規定にすでに規定され、従来から適切に運用管理されているものについても、より明確な規定とする（例えば、対象となるマニュアルについて、誤操作防止に関する事項を含むことを明文化）等、個々の対応内容に応じて反映方法を検討する。

保安規定の本文を踏まえた添付書類については、前記の各要求内容を踏まえて、原子炉設置(変更)許可申請書に記載している内容のうち、運用で担保すべき内容及びその活動に必要な資機材管理について保安規定に記載する。具体的には 3.2.2.1 から 3.2.2.6 において記載する。



3.2.2.1 火災発生時の対応体制について

3.2.2 に示す保安規定本文に記載すべき事項を踏まえ、保安規定の添付書類に、火災防護審査基準の要求である火災防護計画で定めるべき内容を、火災発生の防止、火災を早期に感知して速やかな消火、火災による影響の軽減(影響の評価)の観点で記載することとする。

以上の火災発生時の対応体制に関する保安規定の記載を踏まえて、2次文書に実施すべき事項を規定することとする。

なお、火災発生時の対応体制に関しては、従来から保安規定に定めることが求められていた「初期消火活動のための体制の整備」は、火災防護計画において初期消火活動も含めた消火活動全体の計画を定めることが求められていることから、火災防護計画等において規定することとする。

3.2.2.2 内部溢水発生時の対応体制について

前項と同様、保安規定の添付書類に、災害発生時において、安全施設が安全機能を損なわないために必要となる運用として、原子炉設置(変更)許可申請書に規定された運用すべき活動計画を記載するとともに、その活動に必要なとなる資機材を管理することを規定する。

以上の内部溢水に関する保安規定の記載を踏まえて、2次文書に実施すべき事項を規定することとする。

3.2.2.3 火山影響等発生時の対応体制について

前項と同様、保安規定の添付書類に、災害発生時において、安全施設が安全機能を損なわないために必要となる運用として、原子炉設置(変更)許可申請書に規定された運用、並びに火山影響等発生時の体制の整備として、非常用交流動力電源設備の機能維持、代替電源設備その他の炉心を冷却する設備の機能維持、交流動力電源喪失時の炉心の著しい損傷を防止するための対策及びその他保全のための活動に必要な運用に係る活動計画を記載するとともに、その活動に必要なとなる資機材を管理することについても規定する。

また、この活動計画には、前兆事象を確認した時点において事前の対応を行う場合、並びに原子炉の停止を行う場合、その判断基準を規定することとする。

以上の火山影響等発生時に関する保安規定の記載を踏まえて、2次文書に実施すべき事項を規定することとする。

3.2.2.4 その他自然災害（地震、津波及び竜巻等）の対応体制について

前項と同様、保安規定の添付書類には、災害発生時において、安全施設が安全機能を損なわないために必要となる運用として、原子炉設置(変更)許可申請書に規定された地震、津波及び竜巻に係る運用すべき活動計画を記載するとともに、その活動に必要なとなる資機材を管理することを規定する。

その他自然災害発生時における対応については、例えば車両の退避などの対応手順については保安規定添付2に基づき社内規定に定められるが、対応する組織体制については、従前の保安規定に基づく作業管理の一環として実施することを計画しており、新たに定めることを要しない場合がある。

なお、地震、津波及び竜巻以外で原子炉設置(変更)許可申請書において考慮している自然現象として、洪水、風(台風)、凍結、降水、落雷、地滑り、生物学的事象、高潮等について、設計により安全機能を損なわないこと又は立地要因により設計上考慮しないことを規定している場合には、保安規定の添付書類には規定する内容は無いと考える。ただし、一部の発電所の積雪のように原子炉設置(変更)許可申請書に運用すべき活動計画を規定している場合には、運用すべき活動計画及びその活動に必要なとなる資機材を管理することを保安規定の添付書類に規定する。

以上のその他自然災害に関する保安規定の記載を踏まえて、2次文書に実施すべき事項を規定することとする。

3.2.2.5 有毒ガス発生時の対応体制について

前項と同様、保安規定の添付書類に、災害発生時において、安全施設が安全機能を損なわないために必要となる運用として、原子炉設置(変更)許可申請書に規定された運用すべき活動計画を記載するとともに、その活動に必要な資機材を管理することを規定する。

以上の有毒ガスに関する保安規定の記載を踏まえて、2次文書に実施すべき事項を規定することとする。

3.2.2.6 火災、内部溢水、その他自然災害及び有毒ガスの教育について

各災害発生時の教育については、原子炉設置(変更)許可申請書において実施することを定めているものについて、保安規定の添付書類に定め、計画する。

この教育について、これら災害の特徴、基本的な対応の考え方及び手順等、全所員に関わる事項の内容については、教育の対象者を全所員とし保安教育に位置づけて実施する。また、中央制御室への煙侵入阻止のための教育など、運転操作の一貫である個別技能にかかるものについては、個別に教育対象者を定め火災に係る条文の教育と位置づけて実施する場合がある。

また、この保安規定に基づく教育の記載を踏まえて、2次文書に実施すべき事項を規定することとする。

3.2.2.7 火山影響等発生時の教育について

火山影響等発生時の教育については、原子炉設置(変更)許可申請書において実施することを定めているもの並びに原子炉施設の保全のための活動に係るものについて、保安規定の添付書類に定め、計画する。

この教育について、災害の特徴、基本的な対応の考え方及び手順等、全所員に関わる事項の内容については、教育の対象者を全所員とし保安教育に位置づけて実施する。また、原子炉施設の保全のための活動に係るものについては、個別に教育対象者を定め火山影響等発生時に係る条文の教育と位置づけて実施する。

また、この保安規定に基づく教育の記載を踏まえて、2次文書に実施すべき事項を規定することとする。

3.2.2.8 その他要求事項（誤操作防止等）について

その他の要求事項についても、原子炉施設の保全のために必要な対応であることから、災害発生時において、安全施設が安全機能を損なわないために必要となる運用として、原子炉設置(変更)許可申請書に規定された運用すべき活動計画を記載

するとともに、その活動に必要となる資機材を管理することを規定する。ただし、従来の保安規定条文に既に規定されているものはその条文で取り扱うこととする。

以上のその他要求事項に関する保安規定の記載を踏まえて、2次文書に実施すべき事項を規定することとする。

3.2.2.9 保安規定及び2次文書他の文書体系における記載内容の整理について

以上の保安規定に記載すべき事項及び下部規定に記載すべき事項については、2.2及び2.3に従い計画する。また、保安規定に紐づく社内文書体系については、「第1-1図 規定文書体系（柏崎刈羽原子力発電所）（例）」に示すとおりである。

【記載例】

(火災発生時の体制の整備)

第17条

(中略)

[7号炉]

防災安全GMは、火災が発生した場合（以下「火災発生時」という。）における原子炉施設の保全のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、防災安全部長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害及び有毒ガス対応に係る実施基準」に従い策定する。

- (1) 発電所から消防機関へ通報するために必要な専用回線を使用した通報設備設置^{※2}に関すること
 - (2) 火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置に関すること
 - (3) 火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育訓練に関すること
 - (4) 火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な資機材の配備に関すること
 - (5) 発電所における可燃物の適切な管理に関すること
2. 各GMは、前項の計画に基づき、火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。
3. 各GMは、第2項の活動の実施結果をとりまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価するとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、防災安全GMに報告する。防災安全GMは、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。
4. 当直長は、火災の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があるると判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

※1：消防機関への通報、消火又は延焼の防止その他公設消防隊が火災の現場に到着するまでに行う活動を含む。また、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災による影響の軽減に係る措置を含む（以下、本条において同じ。）。

※2：一般回線の代替設備である専用回線、通報設備が点検又は故障により使用不能となった場合を除く。ただし、点検後又は修復後は遅滞なく復旧させる。

【記載例】

(内部溢水発生時の体制の整備)

第17条の2

[7号炉]

技術計画GMは、原子炉施設内において溢水が発生した場合（以下「内部溢水発生時」という。）における原子炉施設の保全のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の事項を含む計画を定め、安全総括部長の承認を得る。計画の策定にあたっては、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害及び有毒ガス対応に係る実施基準」に従って実施する。

- (1) 内部溢水発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置に関すること
- (2) 内部溢水発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育訓練に関すること
- (3) 内部溢水発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な資機材の配備に関すること

2. 各GMは、前項の計画に基づき、内部溢水発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。

3. 各GMは、第2項の活動の実施結果をとりまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価するとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、技術計画GMに報告する。技術計画GMは、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。

4. 当直長は、内部溢水の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

※1：内部溢水発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ。）。

【記載例】

(火山影響等発生時の体制の整備)

第17条の3

[7号炉]

技術計画GMは、火山現象による影響が発生するおそれがある場合又は発生した場合（以下「火山影響等発生時」という。）における原子炉施設の保全のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、安全総括部長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害及び有毒ガス対応に係る実施基準」に従い策定する。

- (1) 火山影響等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置に関すること
 - (2) 火山影響等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育訓練に関すること
 - (3) 火山影響等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要なフィルタその他の資機材の配備に関すること
2. 各GMは、前項の計画に基づき、次の各号を含む火山影響等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。
- (1) 火山影響等発生時における非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策に関すること
 - (2) (1)に掲げるものの他、火山影響等発生時における代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策に関すること
 - (3) (2)に掲げるものの他、火山影響等発生時に交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること
3. 各GMは、第1項(1)の要員に第2項の手順を遵守させる。
4. 各GMは、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、技術計画GMに報告する。技術計画GMは、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。
5. 当直長は、火山現象の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。
6. 原子力設備管理部長は、火山現象に係る新たな知見等の収集、反映等を実施する。
- ※1：火山影響等発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ。）。

【記載例】

(その他自然災害発生時等の体制の整備)

第17条の4

〔7号炉〕

技術計画GMは、原子炉施設内においてその他自然災害（「地震、津波、竜巻及び積雪等」をいう。以下、本条において同じ。）が発生した場合における原子炉施設の保全のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の事項を含む計画を定め、安全総括部長の承認を得る。計画の策定にあたっては、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害及び有毒ガス対応に係る実施基準」に従って実施する。

- (1) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置に関すること
 - (2) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育訓練に関すること
 - (3) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な資機材の配備に関すること
2. 各GMは、前項の計画に基づき、その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。
 3. 各GMは、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、技術計画GMに報告する。技術計画GMは、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。
 4. 当直長は、その他自然災害の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。
 5. 原子力設備管理部長は、その他自然災害に係る新たな知見等の収集、反映等を実施する。
 6. 原子力設備管理部長は、その他自然災害のうち地震に関して、新たな波及的影響の観点の抽出を実施する。
 7. 原子力設備管理部長は、地震観測及び影響確認に関する活動を実施する。
 8. 原子力設備管理部長は、定期的に発電所周辺の航空路の変更状況を確認し、確認結果に基づき防護措置の要否を判断する。防護措置が必要と判断された場合は、関係箇所へ防護措置の検討依頼を行う。また、関係箇所の対応が完了したことを確認する。

※1：その他自然災害発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ。）。

(有毒ガス発生時の体制の整備)

第17条の5

[7号炉]

技術計画GMは、発電所敷地内において有毒ガスを確認した場合（以下「有毒ガス発生時」という。）における有毒ガス発生時における原子炉施設の保全のための運転員及び緊急時対策要員（以下「運転・対処要員」という。）の防護のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の事項を含む計画を定め、安全総括部長の承認を得る。計画の策定にあたっては、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害及び有毒ガス対応に係る実施基準」に従って実施する。

- (1) 有毒ガス発生時における運転・対処要員の防護のための活動を行うために必要な要員の配置に関すること
- (2) 有毒ガス発生時における運転・対処要員の防護のための活動を行う要員に対する教育訓練の実施に関すること
- (3) 有毒ガス発生時における運転・対処要員の防護のための活動を行うために必要な資機材の配備に関すること

2. 各GMは、前項の計画に基づき、有毒ガス発生時における運転・対処要員の防護のための活動を実施する。

3. 各GMは、第2項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、技術計画GMに報告する。技術計画GMは、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。

4. 当直長は、有毒ガスの影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある^{と判断した場合は}、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

※1：有毒ガス発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ。）。

【記載例】

規制要求事項、原子炉設置（変更）許可申請書の記載内容を踏まえ『火災、内部溢水、火山現象、**その他自然災害**（地震、竜巻、津波等）**及び有毒ガス**』について保安規定に記載すべき事項を添付2に整理し記載する。

添付2 火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害及び有毒ガス対応に係る実施基準

1. 火災

防災安全GMは、火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の1. 1項から1. 5項を含む火災防護計画を策定し、防災安全部長の承認を得る。また、各GMは、火災防護計画に基づき、火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。

1. 1 専用回線を使用した通報設備の設置

防災安全GMは、中央制御室から消防機関へ通報するための専用回線を使用した通報設備を設置する。

1. 2 要員の配置

(1) 防災安全GMは、火災の発生により災害（原子力災害を除く。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、必要な要員を配置する。

(2) 防災安全GMは、火災の発生により原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、第108条（原子力防災組織）に定める必要な要員を配置する。

(3) 防災安全GMは、上記体制以外の通常時及び火災発生時における火災防護対策を実施するための要員を以下のとおり配置する。

ア. 火災予防活動に関する要員

各建屋、階及び部屋等の火災予防活動を実施するため、防火・防災管理者を置く。

イ. 消火要員

運転員、消防車隊による消火要員として、10名以上を発電所に常駐させる。

ウ. 自衛消防組織

(ア) 火災による人的又は物的な被害を最小限にとどめるため、所長が指名した統括管理者を自衛消防組織に設置する。

(イ) 自衛消防組織は、9つの班で構成され、各班には、責任者である班長を配置するとともに、自衛消防組織を統括する統括管理者を置く。

(ウ) 統括管理者は、自衛消防組織が行う活動に対し、指揮、指令を行うとともに、公設消防隊との連携を密にし、円滑な自衛消防活動ができるように努める。

1. 3 教育訓練の実施

防災安全GMは、火災防護の対応に関する以下の教育訓練を定期的実施する。

(1) 火災防護教育

全所員に対して、以下の教育訓練を実施する。また、消防車隊に対して、以下の教育訓練が実施されていることを確認する。

ア. 原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構築物、系統及び機器並びに重大事故等対処施設の機能を火災から防護することを目的として、火災から防護すべき機器等の火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した対策に関する教育訓練

イ. 安全施設を外部火災から防護するために必要な以下の教育訓練

(ア) 外部火災発生時の予防散水に関する教育訓練

(イ) 外部火災によるばい煙発生時及び有毒ガス発生時における外気取入ダンパの閉止、換気空調系の停止又は中央制御室の再循環運転により、建屋内へのばい煙及び有毒ガスの侵入を防止することについての教育訓練

- (ウ) 森林火災から外部事象防護対象施設を防護するための防火帯の点検等に係る教育訓練
- (エ) 近隣の産業施設の火災・爆発から外部事象防護対象施設を防護するために、離隔距離を確保すること等の火災防護に関する教育訓練

ウ. 火災が発生した場合の消火活動及び内部溢水を考慮した消火活動に関する教育訓練

(2) 自衛消防隊による総合訓練

自衛消防隊に対して、火災発生時における消火活動等に関する総合的な訓練を実施する。また、消防車隊に対して、同内容の訓練が実施されていることを確認する。

(3) 運転員に対する教育訓練

運転員に対して、火災発生時の運転操作等の教育訓練を実施する。

(4) 消防訓練（防火対応）

消火要員に対して、火災発生時における初期消火活動に関する訓練を実施する。また、消防車隊に対して、同内容の訓練が実施されていることを確認する。

1. 4 資機材の配備

(1) 防災安全GMは、化学消防自動車、泡消火薬剤等の消火活動のために必要な資機材を配備する。

(2) 各GMは、火災防護対策のために必要な資機材を配備する。

1. 5 手順書の整備

(1) 防災安全GMは、原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するために定める火災防護計画に以下の項目を含める。

ア. 火災防護対策を実施するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理に必要な要員の確保及び教育訓練、火災発生防止のための活動、火災防護設備の施設管理、点検及び火災情報の共有化等

イ. 原子炉施設の安全機能を有する構造物、系統及び機器を設置する火災区域及び火災区画を考慮した火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策

ウ. 重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画を考慮した火災の発生防止、火災の早期感知及び消火の2つの深層防護の概念に基づく火災防護対策

エ. その他の原子炉施設については、消防法、建築基準法、日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策

オ. 安全施設を外部火災から防護するための運用等

(2) 防災安全GMは、火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 消火活動

各GMは、火災発生現場の確認及び中央制御室への連絡並びに消火器、消火栓等を用いた消火活動を実施する。

イ. 消火設備故障時の対応

当直長は、消火設備の故障警報が発信した場合、中央制御室及び必要な現場の制御盤の警報の確認を実施する。

ウ. 消火設備のうち、自動ガス消火設備を設置する火災区域又は火災区画における火災発生時の対応

(ア) 当直長は、火災感知器が作動した場合、火災区域又は火災区画からの退避警報、自動

ガス消火設備の動作状況の確認を実施する。

(イ) 当直長は、自動ガス消火設備の動作後の消火状況の確認、消火状況を踏まえた消火活動の実施、プラント運転状況の確認等を実施する。

エ. 消火設備のうち、手動操作による固定式ガス消火設備を設置する火災区域又は火災区画における火災発生時の対応

(ア) 当直長は、火災感知器が作動し、火災を確認した場合、消火活動を実施する。

(イ) 当直長は、消火が困難な場合、職員の退避確認後に固定式ガス消火設備を手動操作により動作させ、その動作状況、消火状況、プラント運転状態の確認等を実施する。

オ. 格納容器内における火災発生時の対応

当直長は、原子炉の起動中及び原子炉が冷温停止中の格納容器内において火災が発生した場合には、消火器等による消火活動、消火状況の確認、プラント運転状況の確認及び必要な運転操作等を実施する。

カ. 単一故障も想定した中央制御室盤内における火災発生時の対応（中央制御室の制御盤1面の機能が火災により全て喪失した場合における原子炉の安全停止に係る対応を含む。）

(ア) 当直長は、中央制御室盤内の高感度煙検出設備により火災を感知し、火災を確認した場合は、常駐する運転員による消火器を用いた消火活動を行い、プラント運転状況の確認等を実施する。火災の発生箇所が特定できない場合を想定し、サーモグラフィカメラ等、火災の発生箇所を特定できる装置を使用して消火活動を行い、プラント運転状況の確認等を実施する。

(イ) 当直長は、煙の充満により運転操作に支障がある場合、火災発生時の煙を排気するため、排煙設備を起動する。

キ. 水素濃度検知器が設置される火災区域又は火災区画における水素濃度上昇時の対応

当直長は、換気空調設備の運転状態の確認及び換気空調設備の追加起動や切替え等を実施する。

ク. 火災発生時の煙の充満により消火活動に支障を生じた際のポンプ室の消火活動

固定式ガス消火設備による消火後、消火要員が消火の確認のためにポンプ室へ入室する場合は、十分に冷却時間を確保した上で、可搬型排煙装置を準備し、扉を開放、換気空調系、可搬型排煙装置により換気し入室する。

ケ. 消火用水の最大放水量の確保

当直長は、水源であるろ過水タンクには、最大放水量360m³に対して、十分な水量を確保する。

コ. 防火帯の維持・管理

防災安全GMは、防火帯の維持・管理を実施する。

サ. 外部火災によるばい煙発生時の対応

当直長は、ばい煙発生時、ばい煙侵入防止のため、外気取入ダンパの閉止及び換気空調系の停止又は中央制御室の再循環運転による建屋内へのばい煙の侵入の防止を実施する。

シ. 外部火災による有毒ガス発生時の対応

当直長は、有毒ガス発生時、有毒ガス侵入防止のため、外気取入ダンパの閉止、換気空調系の停止又は中央制御室の再循環運転による建屋内への有毒ガスの侵入の防止を実施する。

ス. 外部火災によりモニタリングポストが影響を受けた場合

放射線安全GMは、モニタリングポストが外部火災の影響を受けた場合、代替設備をモニタリングポスト周辺に設置できる場合はその周辺に設置し、モニタリングポスト周辺に

設置できない場合は、防火帯の内側同一方向に設置する。

セ. 油貯蔵設備の運用

当直長は、油貯蔵設備の油量制限を実施する。

ソ. 火災予防活動（巡視点検）

各GMは、巡視点検により、火災発生の有無の確認を実施する。

タ. 火災予防活動（可燃物管理）

保全総括GMは、原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画については、当該施設を火災から防護するため、恒設機器及び点検等に使用する可燃物（資機材）の総発熱量が、制限発熱量を超えない管理（持込みと保管）及び重大事故等対処施設を設置する屋外の火災区域については、当該施設を火災から防護するため、可燃物を置かない管理を実施する。

チ. 火災予防活動（火気作業等の管理）

各GMは、火災区域又は火災区画において、溶接等の火気作業を実施する場合、火気作業前に計画を策定するとともに、火気作業時の養生、消火器等の配備、監視人の配置等を実施する。

ツ. 延焼防止

防災安全GMは、重大事故等対処施設を設置する屋外の火災区域では、周辺施設及び植生との離隔を確保し、火災区域内の周辺の植生区域については、除草等の管理を実施し、延焼防止を図る。

テ. 火災鎮火後の原子炉施設への影響確認

各GMは、原子炉施設に火災が発生した場合は、火災鎮火後、原子炉施設の損傷の有無を確認するとともに、その結果を所長及び原子炉主任技術者に報告する。

ト. 地震発生時における火災発生の有無の確認

各GMは、発電所周辺のあらかじめ定めた測候所等において震度5弱以上の地震が観測された場合、地震終了後、原子炉施設の火災発生の有無を確認するとともに、その結果を所長及び原子炉主任技術者に報告する。

ナ. 定事検停止時等における運用管理

原子炉安全GMは、定事検停止時等の作業に伴う防護対象設備の不待機や扉の開放等、影響評価上設定したプラント状態の一時的な変更時においても、その状態を踏まえた必要な安全機能が損なわれないよう管理を行う。

ニ. 施設管理、点検

各GMは、火災防護に必要な設備の要求機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

なお、格納容器内に設置する火災感知器については、起動時の窒素ガス封入後に作動信号を切り替え、次のプラント停止後には速やかに健全性を確認し機能喪失した火災感知器を取り替える。

ヌ. 火災影響評価条件の変更の要否確認

(ア) 内部火災影響評価

各GMは、設備改造等を行う場合、都度、技術計画GMへ設備更新計画を連絡し内部火災影響評価への影響確認を行う。

技術計画GMは、内部火災影響評価にて改善すべき知見が得られた場合には改善策の検討を行う。

また、定期的に内部火災影響評価を実施し、評価結果に影響がある際は、原子炉施設内の火災に対しても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災

による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の高温停止及び冷温停止を達成し維持できることを確認するために、内部火災影響評価の再評価を実施する。

(イ) 外部火災影響評価

技術計画GMは、評価条件を定期的に確認し、評価結果に影響がある場合は、発電所敷地内外で発生する火災が外部事象防護対象施設へ影響を与えないこと及び火災の二次的影響に対する適切な防護対策が施されていることを確認するために、外部火災影響評価の再評価を実施する。

1. 6 定期的な評価

(1) 各GMは、1. 1項から1. 5項の活動の実施結果について、防災安全GMに報告する。

(2) 防災安全GMは、1. 1項から1. 5項の活動の実施結果を取りまとめ、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、火災防護計画の見直しを行う。

1. 7 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置

当直長は、火災の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

2. 内部溢水

技術計画GMは、溢水発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の2. 1項から2. 4項を含む計画を策定し、安全総括部長の承認を得る。また、各GMは、計画に基づき、溢水発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。

2. 1 要員の配置

防災安全GMは、原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、第108条に定める必要な要員を配置する。

2. 2 教育訓練の実施

技術計画GMは、溢水発生時の対応に関する以下の教育訓練を定期的実施する。

(1) 全所員に対して、溢水全般（評価内容並びに溢水経路、防護すべき設備、水密扉及び堰等の設置の考え方等）の運用管理に関する教育訓練を実施する。

(2) 運転員に対して、溢水発生時の運転操作等に関する教育訓練を実施する。

2. 3 資機材の配備

各GMは、溢水発生時に使用する資機材を配備する。

2. 4 手順書の整備

(1) 発電GM及び技術計画GMは、溢水発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 溢水発生時の措置に関する手順

(ア) 当直長は、想定破損による溢水、消火水の放水による溢水、地震起因による溢水及びその他の要因による溢水が発生した場合の措置を行う。

(イ) 当直長は、燃料プール冷却浄化系やサプレッションプール浄化系が機能喪失した場合、残留熱除去系による使用済燃料プールの注水及び冷却の措置を行う。

イ. 運転時間実績管理

技術計画GMは、運転実績（高エネルギー配管として運転している割合が当該系統の運転している時間の2%又はプラント運転期間の1%より小さい）により、低エネルギー配管として系統についての運転時間実績管理を行う。

ウ. 水密扉の閉止状態の管理

当直長は、中央制御室等において水密扉監視設備等の警報監視により、必要な水密扉の閉止状態の確認を行う。また、各GMは、水密扉開放後の確実な閉止操作及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作を行う。

エ. 屋外タンクの片側運用の管理

当直長は、防護すべき設備が設置される建屋へ過度の溢水が流入し伝播することを防ぐため、ろ過水タンク及び純水タンクを常時一基隔離し、片側運用とする。

オ. 溢水発生時の原子炉施設への影響確認に関する手順

各GMは、原子炉施設に溢水が発生した場合は、事象収束後、原子炉施設の損傷の有無を確認するとともに、その結果を所長及び原子炉主任技術者に報告する。

カ. 蒸気漏えいに対する管理

当直長は、原子炉建屋内における所内蒸気系漏えいによる影響の発生を防止するための管理を行う。

キ. 排水誘導経路に対する管理

当直長は、排水を期待する設備の状態監視を行う。また、技術計画GMは、排水を期待する箇所からの排水を阻害する要因に対し、それを防止するための管理を行う。

ク. 定事検停止時等における運用管理

原子炉安全GMは、定事検停止時等の作業に伴う防護対象設備の不待機や扉の開放等、影響評価上設定したプラント状態の一時的な変更時においても、その状態を踏まえた必要な安全機能が損なわれないよう管理を行う。

ケ. 施設管理、点検

(ア) 各GMは、配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想定を行う配管は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために、継続的な肉厚管理を行う。

(イ) 各GMは、浸水防護施設を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

コ. 溢水評価条件の変更の要否を確認する手順

技術計画GMは、各種対策設備の追加及び資機材の持ち込み等により評価条件に見直しがある場合、都度、溢水評価への影響確認を行う。

2. 5 定期的な評価

- (1) 各GMは、2. 1項から2. 4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、技術計画GMに報告する。
- (2) 技術計画GMは、各GMからの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。

2. 6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置

当直長は、溢水の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があるとは判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

3. 火山影響等、積雪

技術計画GMは、火山影響等及び積雪発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の3. 1項から3. 4項を含む計画を策定し、安全総括部長の承認を得る。また、各GMは、計画に基づき、火山影響等及び積雪発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。

3. 1 要員の配置

- (1) 防災安全GMは、災害（原子力災害を除く。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、必要な要員を配置する。
- (2) 防災安全GMは、原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、第108条に定める必要な要員を配置する。また、所長は、降灰予報等により柏崎刈羽原子力発電所を含む地域（柏崎市、刈羽村）への多量の降灰が予想される場合、マニュアルに定める組織の要員を参集して活動する。

なお、休日、時間外（夜間）においては、第12条に定める重大事故等の対応を行う要員を活用する。

3. 2 教育訓練の実施

技術計画GMは、火山影響等及び積雪発生時の対応に関する以下の教育訓練を定期的の実施する。

- (1) 全所員に対して、火山影響等及び積雪発生時に対する運用管理に関する教育訓練を実施する。
- (2) 運転員に対して、火山影響等発生時の運転操作等に係る手順に関する教育訓練を実施する。
- (3) 各グループ員に対して、降下火砕物防護対策施設の施設管理、点検に関する教育訓練を実施する。
- (4) 緊急時対策要員に対して、火山影響等発生時の非常用ディーゼル発電機の機能を維持するための対策等に関する教育訓練を実施する。

3. 3 資機材の配備

- (1) 各GMは、降下火砕物の除去等の屋外作業時に使用する道具や防護具等を配備する。
- (2) 原子炉GMは、火山影響等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な非常用ディーゼル発電機の着脱可能なフィルタ（200メッシュ。以下「改良型フィルタ」という。）その他必要な資機材を配備する。

3. 4 手順書の整備

技術計画GMは、火山影響等及び積雪発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

(1) 降下火砕物の侵入防止

当直長は、外気取入口に設置しているバグフィルタ等の差圧監視、及び外気取入ダンプの閉止、換気空調系の停止又は再循環運転により建屋内への降下火砕物の侵入を防止する。

(2) 降下火砕物及び積雪の除去作業

各GMは、降下火砕物の堆積又は積雪が確認された場合は、降下火砕物及び積雪より防護すべき屋外の施設、並びに降下火砕物及び積雪より防護すべき施設を内包する建屋について、堆積により施設に悪影響を及ぼさないよう降下火砕物及び積雪を除去する。

(3) 非常用ディーゼル発電機の機能を維持するための対策

火山影響発生時において、非常用ディーゼル発電機の機能を維持するため、非常用ディーゼル発電機への改良型フィルタの取付を実施する。

ア. 非常用ディーゼル発電機への改良型フィルタ取付

原子炉GMは、フィルタの取付が容易な改良型フィルタを取り付ける。

(ア) 手順着手の判断基準

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により柏崎刈羽原子力発電所を含む地域（柏崎市、刈羽村）への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径160km）内の火山に噴火が確認されたが、噴火後10分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想された場合

(4) 高圧代替注水系ポンプを用いた炉心を冷却するための対策

火山影響等発生時において外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が機能喪失し、かつ原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合は、炉心損傷を防止するため高圧代替注水系ポンプを使用し炉心の冷却を行う。

ア. 高圧代替注水系ポンプを用いた炉心冷却

当直長は、原子炉隔離時冷却系による注水ができない場合は、高圧代替注水系ポンプを用いた炉心冷却を行う。

(ア) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、非常用ディーゼル発電機3台がともに機能喪失し、かつ原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合

イ. フィルタ装置水位調整準備（排水ポンプ水張り）

緊急時対策本部は、残留熱除去系の機能喪失による格納容器圧力の上昇に備え、格納容器ベント準備作業としてフィルタ装置水位調整準備（排水ポンプ水張り）を実施する。

(ア) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、非常用ディーゼル発電機3台がともに機能喪失した場合

(5) 原子炉隔離時冷却系ポンプを用いた炉心の著しい損傷を防止するための対策

火山影響等発生時において外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機が機能喪失した場合は、炉心損傷を防止するため原子炉隔離時冷却系ポンプを使用し炉心の冷却を行う。

ア. 原子炉隔離時冷却系ポンプを用いた炉心冷却

当直長は、原子炉隔離時冷却系ポンプを用いた炉心冷却を行う。

(ア) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、非常用ディーゼル発電機3台がともに機能喪失した場合

イ. フィルタ装置水位調整準備（排水ポンプ水張り）

緊急時対策本部は、残留熱除去系の機能喪失による格納容器圧力の上昇に備え、格納容器ベント準備作業としてフィルタ装置水位調整準備（排水ポンプ水張り）を実施する。

(ア) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、非常用ディーゼル発電機3台がともに機能喪失した場合

(6) 緊急時対策所の居住性確保に関する対策

火山影響等発生時において5号炉原子炉建屋内緊急時対策所扉を開放することにより緊急時対策所の居住性を確保する。

ア. 緊急時対策所の居住性確保

各GMは、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所扉を開放する。

(ア) 手順着手の判断基準

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により柏崎刈羽原子力発電所を含む地域（柏崎市、刈羽村）への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径160km）内の火山に噴火が確認されたが、噴火後10分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想された場合

(7) 通信連絡設備に関する対策

火山影響等発生時における通信連絡について、降下火砕物の影響を受けない有線系の設備を複数手段確保することにより機能を確保する。非常用ディーゼル発電機の機能が喪失した場合には、7号炉タービン建屋内に配置した5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備から5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内の通信連絡設備へ給電する。

ア. 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の準備作業

各GMは、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を降下火砕物の影響を受けない7号炉タービン建屋内へ移動し準備作業を行う。

(ア) 手順着手の判断基準

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により柏崎刈羽原子力発電所を含む地域（柏崎市、刈羽村）への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径160km）内の火山に噴火が確認されたが、噴火後10分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想された場合

イ. 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からの給電作業

各GMは、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からの給電準備を行ったのち給電を開始する。

(ア) 手順着手の判断基準

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備による給電開始は、火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、非常用ディーゼル発電機からの受電不能となった場合

火山影響等発生時の対策における主な作業

作業手順 No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
(3) ア.	非常用ディーゼル発電機へ改良型フィルタ取付 ^{*1}	緊急時対策要員	4	70分
(4) ア.	高圧代替注水系ポンプを用いた炉心冷却	運転員 (中央制御室)	2	15分
(5) ア.	原子炉隔離時冷却系ポンプを用いた炉心冷却	運転員 (中央制御室)	2	速やかに
(7) ア. イ.	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の準備作業及び給電作業 ^{*2}	緊急時対策要員	6	85分
(4) イ. (5) イ.	フィルタ装置水位調整準備 (排水ポンプ水張り)	緊急時対策要員	2	60分

※1：1班2名で2班が並行で実施する。

※2：1班2名で3班が並行で実施する。

(8) 代替設備の確保

各GMは、火山影響等発生時又は積雪により、安全施設の構造健全性が維持できない場合を考慮して、代替設備による必要な機能の確保、安全上支障のない期間における補修の実施等により、安全機能を維持する。

(9) 降灰時の原子炉施設への影響確認

各GMは、降灰が確認された場合は、原子炉施設への影響を確認するため、降下火砕物より防護すべき施設並びに降下火砕物より防護すべき施設を内包する建屋について、点検を行うとともに、その結果を所長及び原子炉主任技術者に報告する。

(10) 施設管理、点検

各GMは、降下火砕物防護対策施設について、その要求機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

3.5 定期的な評価

(1) 各GMは、3.1項から3.4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、技術計画GMに報告する。

(2) 技術計画GMは、各GMからの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。

3.6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置

当直長は、火山影響等及び積雪の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可

能性があると判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

(1) 火山影響等発生時における原子炉停止の判断基準

- ア. 火山影響等発生時において、発電所を含む地域（柏崎市、刈羽村）に降灰予報「多量」が発表された場合
- イ. 発電所より半径160km以内の火山が噴火したが、降灰予報が発表されない場合において、保安規定第58条の3に定める外部電源5回線のうち、3回線以上が動作不能となり、動作可能な外部電源が2回線以下となった場合（送電線の点検時を含む。）又は全ての外部電源が他の回線に対し独立性を有していない場合

3. 7 その他関連する活動

(1) 原子力設備管理部長は、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 新たな知見の収集、反映

原子力設備管理部長は、定期的に新たな知見の確認を行い、新たな知見が得られた場合の火山現象の評価を行い、必要な事項を適切に反映する。

4. 地震

技術計画GMは、地震発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の4. 1項から4. 4項を含む計画を策定し、安全総括部長の承認を得る。また、各GMは、計画に基づき、地震発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。

4. 1 要員の配置

- (1) 防災安全GMは、災害（原子力災害を除く。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、必要な要員を配置する。
- (2) 防災安全GMは、原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、第108条に定める必要な要員を配置する。

4. 2 教育訓練の実施

技術計画GMは、地震発生時の対応に関する以下の教育訓練を定期的実施する。

- (1) 全所員に対して、地震発生時の運用管理に関する教育訓練を実施する。
- (2) 運転員に対して、地震発生時の運転操作等に関する教育訓練を実施する。

4. 3 資機材の配備

各GMは、地震発生時に使用する資機材を配備する。

4. 4 手順書の整備

(1) 技術計画GMは、地震発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 波及的影響防止に関する手順

(ア) 各GMは、波及的影響を防止するよう現場を維持するため、7号炉の機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。

(イ) 各GMは、7号炉の機器・配管等の設置及び点検資材等の仮設・仮置時における、耐震重要施設（耐震Sクラス施設）及び常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの）又は常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）並びにこれらが設置される重大事故等対処施設（以下、「耐震重要施設等」という。）に対する下位クラス施設※¹の波及的影響（4つの観点※²及び溢水・火災の観点）を防止する。

※1：耐震重要施設等以外の施設をいう。

※2：4つの観点とは、以下をいう。

- a. 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響
- b. 耐震重要施設等と下位クラス施設との接続部における相互影響
- c. 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設等への影響
- d. 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設等への影響

イ. 設備の保管に関する手順

(ア) 各GMは、7号炉の可搬型重大事故等対処設備について、地震による周辺斜面の崩壊・溢水・火災等の影響により重大事故等に対処するために必要な機能を喪失しないよう、固縛措置、分散配置、転倒防止対策等による適切な保管がなされていることを確認する。

(イ) 各GMは、7号炉の可搬型重大事故等対処設備のうち、屋外の車両型設備等について、離隔距離を基に必要な設備間隔を定め適切な保管がなされていることを確認する。

ウ. 地震発生時の原子炉施設への影響確認に関する手順

各GMは、発電所周辺のあらかじめ定めた測候所等において震度5弱以上の地震が観測された場合、原子炉施設の損傷の有無を確認するとともに、その結果を所長及び原子炉主任技術者に報告する。

エ. 代替設備の確保

各GMは、地震の影響により、安全施設の構造健全性が維持できない場合を考慮して、代替設備による必要な機能の確保、安全上支障のない期間における補修の実施等により、安全機能を維持する。

4. 5 定期的な評価

(1) 各GMは、4. 1項から4. 4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、技術計画GMに報告する。

(2) 技術計画GMは、各GMからの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。

4. 6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置

当直長は、地震の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

4. 7 その他関連する活動

(1) 7号炉について、原子力設備管理部長は、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 新たな知見等の収集, 反映

原子力設備管理部長は、定期的に新たな知見の確認を行い、新たな知見が得られた場合、耐震安全性に関する評価を行い、必要な事項を適切に反映する。

イ. 波及的影響防止

原子力設備管理部長は、4つの観点以外の新たな波及的影響の観点の抽出を実施する。

ウ. 地震観測及び影響確認

(ア) 原子力設備管理部長は、7号炉の原子炉施設のうち安全上特に重要なものに対して、地震観測等により振動性状の把握及び土木設備・建築物の機能に支障のないことの確認を行うとともに、適切な観測を継続的に実施するために、必要に応じ、地震観測網の拡充を計画する。

(イ) 原子力設備管理部長は、7号炉の原子炉施設のうち安全上特に重要なものに対する振動性状の確認結果を受けて、その結果をもとに施設の機能に支障のないことを確認する。

5. 津波

技術計画GMは、津波発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の5. 1項から5. 4項を含む計画を策定し、安全総括部長の承認を得る。また、各GMは、計画に基づき、津波発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。

5. 1 要員の配置

(1) 防災安全GMは、災害（原子力災害を除く。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、必要な要員を配置する。

(2) 防災安全GMは、原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、第108条に定める必要な要員を配置する。

5. 2 教育訓練の実施

技術計画GMは、津波発生時の対応に関する以下の教育訓練を定期的実施する。

(1) 全所員に対して、津波防護の運用管理に関する教育訓練を実施する。

(2) 運転員に対して、津波発生時の運転操作等に関する教育訓練を実施する。

(3) 各グループ員に対して、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の施設管理、点検に関する教育訓練を実施する。

5. 3 資機材の配備

各GMは、津波発生時に使用する資機材を配備する。

5. 4 手順書の整備

(1) 技術計画GMは、津波発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 津波の襲来が予想される場合の対応

(ア) 当直長は、発電所を含む地域に大津波警報が発令された場合、原子炉を停止し、冷却

操作を開始する。また、補機取水槽の水位を中央制御室にて監視し、引き波による水位低下を確認した場合、原子炉補機冷却海水ポンプによる原子炉補機冷却に必要な海水を確保するため、常用系海水ポンプ（循環水ポンプ及びタービン補機冷却海水ポンプ）を停止する。

- (イ) 各GMは、燃料等輸送船に関し、発電所を含む地域に津波警報等が発令された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員及び輸送物の退避に関する措置を実施する。
- (ウ) 土木GMは、浚渫作業で使用する土運船等に関し、発電所を含む地域に津波警報等が発令された場合、作業を中断し、陸側作業員の退避に関する措置を実施する。また、退避が困難な浚渫船等については、係留等の措置を実施する。
- (エ) 各GMは、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。
- (オ) 各GMは、大湊側護岸部で使用する車両のうち、海水貯留堰への衝突影響のある車両に関し、発電所を含む地域に津波警報等が発令された場合、漂流物化防止対策を実施し、作業員の退避に関する措置を実施する。
- (カ) 当直長は、津波監視カメラ及び取水槽水位計による津波の襲来状況の監視を実施する。

イ. 水密扉の閉止状態の管理

当直長は、中央制御室等において水密扉監視設備等の警報監視により、必要な水密扉の閉止状態の確認を行う。また、各GMは、水密扉開放後の確実な閉止操作及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作を行う。

ウ. 取水槽閉止板の管理

各GMは、取水槽閉止板を点検等により開放する際の確実な閉止操作及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作を行う。

エ. 津波発生時の原子炉施設への影響確認

各GMは、発電所を含む地域に大津波警報が発令された場合は、事象収束後、原子炉施設の損傷の有無を確認するとともに、その結果を所長及び原子炉主任技術者に報告する。

オ. 施設管理、点検

各GMは、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備について、その要求機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

カ. 津波評価条件の変更の要否確認

- (ア) 各GMは、設備改造等を行う場合、都度、津波評価への影響確認を行う。
- (イ) 技術計画GMは、津波評価に係る評価条件を定期的に確認する。

キ. 代替設備の確保

各GMは、津波の襲来により、安全施設の構造健全性が維持できない場合を考慮して、代替設備による必要な機能の確保、安全上支障のない期間における補修の実施等により、安全機能を維持する。

5. 5 定期的な評価

- (1) 各GMは、5. 1項から5. 4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、技術計画GMに報告する。
- (2) 技術計画GMは、各GMからの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。

5. 6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置

当直長は、津波の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

5. 7 その他関連する活動

(1) 原子力設備管理部長は、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 新たな知見の収集、反映

原子力設備管理部長は、定期的に新たな知見の確認を行い、新たな知見が得られた場合、耐津波安全性に関する評価を行い、必要な事項を適切に反映する。

6. 竜巻

技術計画GMは、竜巻発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の6. 1項から6. 4項を含む計画を策定し、安全総括部長の承認を得る。また、各GMは、計画に基づき、竜巻発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。

6. 1 要員の配置

- (1) 防災安全GMは、災害（原子力災害を除く。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、必要な要員を配置する。
- (2) 防災安全GMは、原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、第108条に定める必要な要員を配置する。

6. 2 教育訓練の実施

技術計画GMは、竜巻発生時の対応に関する以下の教育訓練を定期的実施する。

- (1) 全所員に対して、竜巻防護の運用管理に関する教育訓練を実施する。また、全所員に対して、竜巻発生時における車両退避等の教育訓練を実施する。
- (2) 運転員に対して、竜巻発生時の運転操作等に関する教育訓練を実施する。
- (3) 各グループ員に対して、竜巻防護対策施設の施設管理、点検に関する教育訓練を実施する。

6. 3 資機材の配備

各GMは、竜巻対策として固縛に使用する資機材を配備する。

6. 4 手順書の整備

技術計画GMは、竜巻発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

(1) 飛来物管理の手順

ア. 各GMは、衝突時に建屋又は竜巻防護対策設備に与えるエネルギー、貫通力が設計飛来物^{※1}（極小飛来物である砂利を除く。）よりも大きなものについて、設置場所等に応じて固縛、固定又は外部事象防護対象施設からの離隔により飛来物とならない管理を実施する。

イ. 各GMは、屋外の重大事故等対処設備について、設計基準事故対処設備と位置的分散を図ることで、設計基準事故対処設備と同時に重大事故等対処設備の機能を損なわないよう管理する。

※1：設計飛来物の寸法等は、以下のとおり。

飛来物の種類	鋼製材	角型鋼管（大）
寸法（m）	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2	長さ×幅×高さ 4.0×0.1×0.1
質量（kg）	135	28

飛来物の種類	足場パイプ	鋼製足場板
寸法（m）	長さ×幅×奥行き 4.0×0.05×0.05	長さ×幅×高さ 4.0×0.25×0.04
質量（kg）	11	14

(2) 竜巻の襲来が予想される場合の対応

ア. 各GMは、車両に関して停車している場所に応じて退避又は固縛することにより飛来物とならない管理を実施する。

イ. 各GMは、炉心変更、原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業及び屋外におけるクレーン作業を中止する。

ウ. 当直長は、外部事象防護対象施設を内包する区画に設置する扉の閉止状態を確認する。また、各GMは、外部事象防護対象施設を内包する区画に設置する扉の開放後の確実な閉止操作及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作を行う。

(3) 代替設備の確保

各GMは、竜巻の襲来により、安全施設の構造健全性が維持できない場合を考慮して、代替設備による必要な機能の確保、安全上支障のない期間における補修の実施等により、安全機能を維持する。

(4) 竜巻発生時の原子炉施設への影響確認

各GMは、発電所敷地内に竜巻が発生した場合は、事象収束後、原子炉施設の損傷の有無を確認するとともに、その結果を所長及び原子炉主任技術者に報告する。

(5) 施設管理、点検

各GMは、竜巻防護対策施設について、その要求機能を維持するために、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

6. 5 定期的な評価

(1) 各GMは、6. 1項から6. 4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、技術計画GMに報告する。

(2) 技術計画GMは、各GMからの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。

6. 6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置

当直長は、竜巻の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があるかと判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

6. 7 その他関連する活動

(1) 原子力設備管理部長は、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 新たな知見の収集, 反映

原子力設備管理部長は、定期的に新たな知見の確認を行い、新たな知見が得られた場合の竜巻の評価を行い、必要な事項を適切に反映する。

7. 有毒ガス

技術計画GMは、有毒ガス発生時における運転・対処要員の防護のための活動を行う体制の整備として、次の7. 1項から7. 4項を含む計画を策定し、安全総括部長の承認を得る。また、各GMは、計画に基づき、運転・対処要員の防護のための活動を行うために必要な体制及び手順の整備を実施する。

7. 1 要員の配置

(1) 防災安全GMは、災害（原子力災害を除く。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、必要な要員を配置する。

(2) 防災安全GMは、原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に備え、第108条に定める必要な要員を配置する。

7. 2 教育訓練の実施

技術計画GMは、有毒ガス発生時の対応に関する以下の教育訓練を定期的実施する。

(1) 全所員に対して、有毒ガス発生時における運転・対処要員の防護のための活動に係る教育訓練を実施する。

(2) 有毒ガス発生時における原子炉施設の保全のための運転員及び緊急時対策要員のうち初動対応を行う要員に対して、有毒ガス発生時における防護具の着用のための教育訓練を実施する。

7. 3 資機材の配備

各GMは、有毒ガス発生時における運転・対処要員の防護のための活動を行うために必要な資機材を配備する。

7. 4 手順書の整備

(1) 技術計画GMは、有毒ガス発生時における運転・対処要員の防護のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することをマニュアルに定める。

ア. 有毒ガス防護の確認に関する手順

(ア) 各GMは、発電所敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下、「固定源」という。）及び発電所敷地内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下、「可動源」という。）に対して、(イ)項及び(ウ)項の実施により、運転・対処要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。

(イ) 化学管理GMは、発電所敷地内における新たな有毒化学物質の有無を確認し、技術計画GMは中央制御室等から半径10km近傍における新たな有毒化学物質の有無を確認する。化学管理GMは、発電所敷地内における新たな固定源又は可動源を評価対象として特定した場合、技術計画GMに連絡する。技術計画GMは、有毒ガスが発生した場合の吸気中の有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果に基づき必要な有毒ガス防護を実施する。

(ウ) 各GMは可動源の輸送ルートについて、運転員及び緊急時対策所内で指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう運用管理を実施する。

イ. 有毒ガス発生時の防護に関する手順

(ア) 各GMは、予期せぬ有毒ガスの発生に対して、防護具の着用及び防護具のバックアップ体制整備の対策を実施する。

7. 5 定期的な評価

(1) 各GMは、7. 1項から7. 4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、技術計画GMに報告する。

(2) 技術計画GMは、各GMからの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。

7. 6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置

当直長は、有毒ガスの影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、当該号炉を所管する運転管理部長に報告する。当該号炉を所管する運転管理部長は、所長、原子炉主任技術者及び関係GMに連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。

【記載例】

(所員への保安教育)

第118条 原子炉施設の運転及び管理を行う所員への保安教育を実施するにあたり，具体的な保安教育の内容及びその見直し頻度を「保安教育マニュアル」に定め，これに基づき次の各号を実施する。

(1) 原子力人材育成センター所長は，毎年度，原子炉施設の運転及び管理を行う所員への保安教育実施計画を表118-1，2，3の実施方針に基づいて作成し，原子炉主任技術者及び所長の確認を得て原子力・立地本部長の承認を得る。

(途中省略)

表118-1 所員への保安教育実施方針（総括表）

保安教育の内容					対象者と教育時間		
大分類	中分類 (実用炉規則第92条の内容)	小分類 (項目)	内容	実施 時期	運転員 <分類省略>	運転員以外 の技術系所員	事務系所員
その他 反復教育	非常の場合に講ずべき処置に関する こと		緊急事態応急対策等，原子力防災対策活動に関する こと	1回/ 年以上	◎ (1時間 以上)	◎ (1時間 以上)	◎ (1時間 以上)
			重大事故等発生時および大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する こと				
			火災発生時の措置に関する こと		◎ (1時間 以上)	◎ (1時間 以上)	◎ (1時間 以上)
			内部溢水発生時の措置に関する こと				
			火山影響等発生時の措置に関する こと				
			その他自然災害（地震，津波，竜巻及び積雪等）発生時の措置に関する こと				
			有毒ガス発生時の措置に関する こと				

【記載例】

(協力企業従業員への保安教育)

第119条 各GMは、原子炉施設に関する作業を協力企業が行う場合、当該協力企業従業員の発電所入所時に安全上必要な教育が表119の実施方針に基づいて実施されていることを確認する。

(途中省略)

5. 各GMは、火災、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する業務の補助を請負会社に行わせる場合は、当該業務に従事する請負会社従業員に対し、安全上必要な教育が表118-1の実施方針のうち「運転員以外の技術系所員」に準じる保安教育（火災発生時の措置に関すること、緊急事態応急対策等、原子力防災対策活動に関すること（重大事故等発生時及び大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動を含む））の実施計画を定めていることを確認し、原子炉主任技術者及び所長の確認を得て原子力・立地本部長の承認を得る。

6. 各GMは、第3項、第4項及び第5項の保安教育実施計画に基づき保安教育が実施されていることを確認し、その実施結果を年度毎に所長及び原子力・立地本部長に報告する。なお、教育の実施状況を確認するため教育現場に適宜立ち会う。

ただし、所長により別途承認された基準に従い、各項目の全部又は一部について十分な知識及び技能を有しているものと認めた者については、該当する教育について省略することができる。

【記載例】

(マニュアルの作成)

第14条 各GM（当直長を除く。）は、次の各号に掲げる原子炉施設の運転管理に関する事項のマニュアルを作成し、制定・改定にあたっては、第7条第2項に基づき運営委員会の確認を得る。

- (1) 原子炉の起動及び停止操作に関する事項
- (2) 巡視点検に関する事項
- (3) 異常時の操作に関する事項
- (4) 警報発生時の措置に関する事項
- (5) 原子炉施設の各設備の運転操作に関する事項
- (6) 定例試験に関する事項
- (7) 誤操作の防止に関する事項（7号炉）
- (8) 火災発生時、内部溢水発生時（7号炉）、火山影響等発生時（7号炉）、その他自然災害発生時等及び有毒ガス発生時（7号炉）の体制の整備に関する事項
- (9) 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する事項（7号炉）

(資機材等の整備)

第17条の6

〔7号炉〕

各GMは、次の各号の資機材等を整備する。

- (1) 建築GM、電気機器GM、発電GM及び防災安全GMは、設計基準事故が発生した場合に用いる標識を設置した安全避難通路、避難用及び事故対策用照明を整備するとともに、作業用照明設置箇所以外で現場作業が必要となった場合等に使用する可搬型照明を配備する。なお、可搬型照明は、第17条の7及び第17条の8で配備する資機材と兼ねることができる。
- (2) 電気機器GM、電子通信GM、発電GM及び計測制御GMは、設計基準事故が発生した場合に用いる警報装置及び通信連絡設備を整備し、警報装置及び通信連絡設備の操作に関する手順並びに専用通信回線、安全パラメータ表示システム（SPDS）及びデータ伝送設備の異常時の対応に関する手順を定める。

(原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離弁管理)

第18条の2

〔7号炉〕

当直長は、定事検停止後の原子炉起動前に、通常時閉、事故時閉となる手動弁のうち、開となるおそれがないように施錠管理を行う原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁（原子炉側からみた第1弁）について、閉止施錠状態であることを確認する