

津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応
に係る保安規定添付2の記載内容について

目 次

- 1．保安規定添付 2 の記載内容について
- 2．津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る運用事項の整理
- 3．漂流物になるおそれのある車両の駐車禁止措置及び退避運用について

添付資料

- 添付 - 1：設置変更許可申請書（抜粋）
- 添付 - 2：輸送物および輸送車両の退避に関する評価（抜粋）

参考資料

- 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る社内標準（案）
【事故時操作所則】

1. 保安規定添付2の記載内容について

設置変更許可申請書で津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る運用上の要求事項を定めている事項については、保安規定添付2に運用を定める。具体的な記載については次のとおりである。

津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る運用事項について、設置変更許可申請書の補足説明資料にて記載している内容を踏まえ、保安規定に規定する運用および社内標準にて規定する運用について、2章に整理する。

また、設置変更許可時に後段規制において確認することとしていた漂流物になるおそれのある車両の駐車禁止措置及び退避運用について、3章にて説明する。

なお、取水路及び取水路防潮ゲートの保全計画に係る保守作業については、補足説明資料 - 2にて整理する。

添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害
および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準
(第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3
および第18条の3の2 関連)

(中略)

5 津波

安全・防災室長は、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、所長の承認を得る。また、各課(室)長は、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および手順の整備を実施する。

(中略)

5.2 教育訓練の実施

(1) 安全・防災室長は、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定期的実施する。また、安全・防災室長は、全所員に対して、津波発生時における車両退避等の訓練を定期的実施する。

(中略)

5.4 手順書の整備

(1) 各課(室)長(当直課長を除く。)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社内標準に定める。

(中略)

d. 車両の管理

安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について、漂流物とならない管理を実施する。

e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応

(a) 当直課長は、原則として1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。

ただし、以下の場合はその限りではない。

ア 大津波警報が誤報であった場合

イ 遠方で発生した地震に伴う津波であって、発電所を含む地域に、到達するまでの時間経過で、大津波警報が見直された場合

(b) 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施する。

(c) 放射線管理課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施する。

(中略)

(f) 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。

(中略)

h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応

(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応

ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。

イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。

：「潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入(以下、「敷地への遡上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、または10分以内に0.5m以上上昇すること。」を1号炉および2号炉を担当する当直課長と3号炉および4号炉を担当する当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により確認(この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。)

(b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合の対応

ア 当直課長は、速やかにゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。

イ 当直課長は、津波監視カメラによる津波の襲来状況の監視を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。

ウ 土木建築課長は、取水路防潮ゲート保守作業の中断に係る措置を行う。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。

エ 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。

オ 原子燃料課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。

カ 放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。なお、荷役作業中は、発電所構外における潮位の観測を実施する。

キ 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中以外の場合、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。

(c) 動作可能な潮位計が2台未満となった場合の対応

ア 当直課長は、発電所構外の観測潮位により津波の襲来状況を継続監視する。また、動作可能な潮位計 1 台にて、取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認すれば、取水路防潮ゲートを閉止する。

イ 安全・防災室長は、作業の中断、所員と車両の退避に係る措置を実施する。

(d) 動作可能な衛星電話（津波防護用）が 4 台未満となった場合、かつ、衛星電話（津波防護用）または代替手段を速やかに確保できない場合の対応

ア 当直課長は、衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携を維持する。

イ 安全・防災室長は、作業の中断、所員と車両の退避に係る措置を実施する。

(e) 取水路防潮ゲート閉止判断基準には到達しない平常時とは異なる潮位変動を確認した場合（台風等の異常時の潮位変動を除く）の対応

ア 計装係長は、監視モニタと手計算の潮位変化量が整合していることを確認する。

i . 津波発生時の原子炉施設への影響確認

各課（室）長は、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合または取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合は、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、その結果を所長および原子炉主任技術者に報告する。

j . 施設管理、点検

各課（室）長は、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備および津波影響軽減施設の要求機能を維持するため、ならびに特重施設の代替設備に対して基準津波高さを一定程度超える津波を想定した津波高さを考慮した水密性を維持するため、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、取水路防潮ゲートの遠隔閉止信号を停止する場合は、現地の手動操作により敷地への遡上および水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位に至る前にゲートを落下できるよう、発電所構外の観測潮位に通常の潮汐とは異なる潮位変動や故障を示す指示変動がないことを確認し、資機材を確保するとともに体制を確保し、維持する。

（以下略）

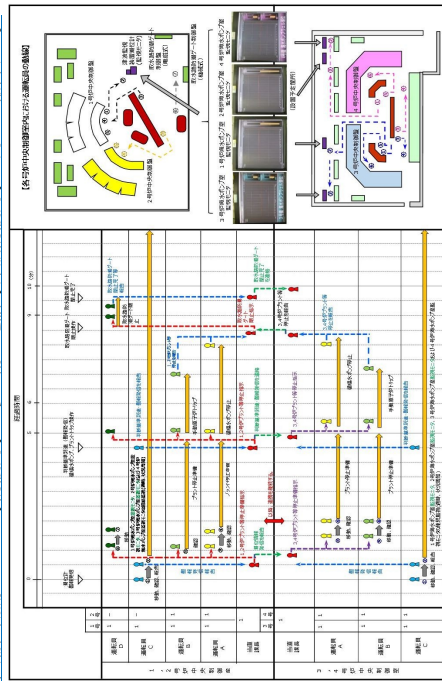
2. 津波警報等が発表されないう可能性のある津波への対応に係る運用事項の整理

津波警報等が発表されないう可能性のある津波への対応に係る運用事項について、設置変更許可申請書の補足説明資料にて記載している内容を踏まえ、保安規定に規定する運用および社内標準にて規定する運用について、第1表から第3表を整理する。

第1表 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の運用事項

設置変更許可申請書 補足説明資料	保安規定に規定	社内標準で規定
<p>設置変更許可申請書 補足説明資料 第3編(前津波設計方針の検証経緯)</p> <p>7. 運用成立性の確認</p> <p>7.1.1 運転操作等の成立性確認</p> <p>7.1.1.3 検討結果</p> <p>(1) 潮位観測システム(防護用)において取水路防潮ゲートの閉止判断基準(トリガー)の到達を確認するまでの対応の成立性</p> <p>(中略)</p> <p>b. 取水路防潮ゲートの閉止判断基準(トリガー)の到達を確認するまでの対応</p> <p>a. 設定した津波発生時に、警報発信から取水路防潮ゲートの閉止判断基準(トリガー)に到達するまでの対応について取水路防潮ゲートの閉止完了までの一連の対応を含め、以下に示す。</p> <p>(a) 潮位観測システム(防護用)のうち潮位計が10分以内に0.5m以上下降、又は上昇した時点の警報発信(1台目)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1台目の潮位計において観測潮位が10分以内に0.5m以上下降、又は上昇した時点で1号及び2号炉中央制御室又は3号及び4号炉中央制御室に警報が発信する。 この時点で1号及び2号炉運転員又は3号及び4号炉運転員は1号及び2号炉当直課長又は3号及び4号炉当直課長へ警報発信したことを報告する。 1号及び2号炉当直課長又は3号及び4号炉当直課長は他方の中央制御室の当直課長へ潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いて、警報発信したことを報告する。なお、衛星電話(津波防護用)の補助設備として運転指令設備、保安電話(固定)、保安電話(携帯)を活用する。(b)から(e)も同様) その後、1号及び2号炉当直課長並びに3号及び4号炉当直課長は潮位の継続的な集中監視を行うために、1号及び2号炉運転員又は3号及び4号炉運転員に潮位の継続監視、循環水ポンプ停止準備、プラント停止準備及び取水路防潮ゲート閉止準備に備えよう指示する。 1号及び2号炉運転員並びに3号及び4号炉運転員はそれぞれの中央制御室の監視モニターへ移動し、潮位計の潮位変化量やトレンドグラフを継続的に目視確認し、1号及び2号炉当直課長又は3号及び4号炉当直課長に速やかに状況を報告する。 なお、安全性向上のための補助機能として、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長は、潮位観測システム(補助用)から警報が発信した時点で、他号炉の観測潮位の動向を把握する。(b)から(d)も同様) <p>(b) 潮位観測システム(防護用)のうち潮位計が10分以内に0.5m以上下降、又は上昇した時点の警報発信(2台目)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2台目の潮位計において観測潮位が10分以内に0.5m以上下降、又は上昇した時点で1号及び2号炉中央制御室又は3号及び4号炉中央制御室に警報が発信する。 この時点で1号及び2号炉運転員又は3号及び4号炉運転員は1号及び2号炉当直課長又は3号及び4号炉当直課長へ警報発信したことを報告する。 1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長は潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により、他方の中央制御室の当直課長へ警報発信したことを報告する。 1号及び2号炉運転員並びに3号及び4号炉運転員はそれぞれの中央制御室の潮位計の潮位変化量やトレンドグラフを継続的に目視確認し、1号及び2号炉当直課長又は3号及び4号炉当直課長に速やかに状況を報告する。 <p>(c) (a)又は(b)で警報発信した潮位観測システム(防護用)のうち潮位計が、その後最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇、又は最高潮位から10分以内に0.5m以上下降した時点の警報発信(1台目)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1台目又は2台目の潮位計において観測潮位が10分以内に0.5m以上上昇、又は下降した時点で1号及び2号炉中央制御室又は3号及び4号炉中央制御室に警報が発信する。 この時点で1号及び2号炉運転員又は3号及び4号炉運転員は1号及び2号炉当直課長又は3号及び4号炉当直課長へ警報発信したことを報告する。 	<p>保安規定に規定</p> <p>取水路防潮ゲート閉止判断(循環水ポンプ停止及びプラント停止判断を含む)について、保安規定に記載する。</p> <p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準 (第18条、第18条の2、第18条の3の2、第18条の3および第18条の3の2(関連))</p> <p>h. 津波警報等が発表されないう可能性のある津波への対応</p> <p>(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応</p> <p>ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 (中略)</p> <p>イ 潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、水路等の経路からの流入(以下「敷地への湧上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、または10分以内に0.5m以上上昇すること、または1号炉および2号炉を担当する当直課長と3号炉および4号炉を担当する当直課長(津波防護用)を用いた連携により確認(この条件の成立を確認)「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。)</p>	<p>社内標準で規定</p> <p>取水路防潮ゲートの閉止判断基準(トリガー)の到達を確認するまでの対応および防潮ゲートの閉止対応については、社内標準に記載する。</p> <p>さらには運用として、上記手順に加え、津波防護施設ではないが、潮位観測システム(補助用)を活用する手順を社内標準に定める。</p> <p>具体的には、潮位観測システム(補助用)を用いて、1号炉及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長は、他号炉の観測潮位の動向を把握することを社内標準に定める。</p> <p>詳細は、参考資料「警報なし津波に係る社内標準(案)」(参照)</p>

- ・ 1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長は潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により、他方の中央制御室の当直課長へ警報発信したことを報告する。
- ・ 1号及び2号炉運転員並びに3号及び4号炉運転員はそれぞれの中央制御室の潮位計の潮位変化量やトレンドグラフを継続的に目視確認し、1号及び2号炉当直課長又は3号及び4号炉当直課長に速やかに状況を報告する。
- (d) (a)又は(b)で警報発信した潮位観測システム（防護用）のうち潮位計が、その後最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇、又は最高潮位から10分以内に0.5m以上下降した時点の警報発信（2台目）取水路防潮ゲート閉止判断（循環水ポンプ停止及びプラント停止判断を含む）
- ・ (c)の潮位計に引き続き、もう1台の潮位計の観測潮位が10分以内に0.5m以上上昇、又は下降した時点で、1号及び2号炉中央制御室又は3号及び4号炉中央制御室に警報が発信する。
- ・ この時点で1号及び2号炉運転員又は3号及び4号炉運転員は1号及び2号炉当直課長又は3号及び4号炉当直課長へ警報発信したことを報告する。
- ・ 1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長は潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により、他方の中央制御室の当直課長へ警報発信したことを報告する。
- ・ この時点で1号及び2号炉当直課長は1号炉から4号炉の全ての観測潮位を確認し、取水路防潮ゲート及び2号炉運転員に循環水ポンプ停止（プラント停止）を指示する。
- ・ 合わせて、1号及び2号炉当直課長は3号及び4号炉当直課長に、取水路防潮ゲートの閉止判断基準（トリガー）に到達したこと、並びに1号及び2号炉運転員に循環水ポンプ停止（プラント停止）を指示したことを、潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いて報告する。
- ・ 3号及び4号炉当直課長は、1号及び2号炉当直課長の報告を受け、3号及び4号炉運転員に循環水ポンプ停止（プラント停止）を指示する。
- (e)取水路防潮ゲートの閉止
 - ・ 1号及び2号炉運転員並びに3号及び4号炉運転員は循環水ポンプ停止（プラント停止）操作が完了すれば、1号及び2号炉当直課長並びに3号及び4号炉当直課長に報告する。
 - ・ 3号及び4号炉当直課長は1号及び2号炉当直課長に循環水ポンプ停止（プラント停止）操作が完了したことを、潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いて報告する。
 - ・ 1号及び2号炉当直課長は1号及び2号炉運転員に取水路防潮ゲート閉止を指示し、1号及び2号炉運転員から取水路防潮ゲート閉止操作が完了した報告を受ける。
 - ・ 1号及び2号炉当直課長は、3号及び4号炉当直課長に、取水路防潮ゲート閉止操作が完了したことを、潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いて報告する。



第2表 発電所構外の観測潮位を用いた対応の運用事項

設置変更許可申請書 補足説明資料	保安規定に規定	社内標準で規定
<p>設置変更許可申請書 補足説明資料 第3編(耐津波設計方針の検討経緯)</p> <p>10.津波警報等が発表されない津波に可能な限り早期に対応するための運用</p> <p>10.1.1 発電所構外の観測潮位を用いた運用</p> <p>10.1.1.3 検討結果</p> <p>(中略)</p> <p>(5)津居山地点における観測潮位活用のおよび運用</p> <p>(1)～(4)に示した発電所構外の観測潮位の活用検討に基づいた、津居山地点での「プラント影響のある津波」¹高さ、津居山地点での「プラント影響の可能性ある津波」²高さ及び発電所構外の観測潮位の活用による取水路防潮ゲート閉止時間の短縮効果を図11に示す。</p> <p>図11に示す通り、発電所構外の観測潮位において、「プラント影響のある津波」高さを確認した場合、構内の潮位観測システム(防護用)において、2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上の下げ(上げ)のみで判断をすることとしており、より早期の対応を行うものとする。短縮時間の効果としては約4分の短縮効果があると考えている。</p> <p>また、発電所構外の観測潮位において、「プラント影響の可能性ある津波」高さを確認した場合は、取水路防潮ゲートの落下機構の健全性確認など(取水路防潮ゲートの保守作業の中止、構内の一般車両の退避、輸送船の退避、輸送車両等の退避、津波監視カメラによる監視)を実施し津波観測に備える。</p>	<p>警報が発表されない津波に可能な限り早期対応するための運用のうち、設置許可申請書に記載する運用については、保安規定添付2に記載する。</p> <p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準 (第18条、第18条の2、第18条の3の2、第18条の3および第18条の3の2(関連))</p> <p>h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応</p> <p>(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応</p> <p>ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。</p> <p>(中略)</p> <p>イ 「潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、測上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入(以下、「敷地への測上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、または1号炉および2号炉を担当する当直課長と3号炉および4号炉を担当する当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により確認(この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確」という。以下、同じ。)</p>	<p>警報が発表されない津波に可能な限り早期対応するための運用のうち、自主的な運用について、社内標準に以下の停止判断基準を記載する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地外潮位計において10分以内に1.0m以上の下降もしくは上昇を観測し、その後、津波監視カメラで有意な津波の前兆を確認した場合 <p>発電所構内の観測潮位である海水ポンプフェル潮位計変化量注意の警報が発信した場合又は、発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合の対応のうち、津波監視強化の条件及び津波監視強化解除の基準について、社内標準に記載する。</p> <p>【津波監視強化】</p> <ul style="list-style-type: none"> 以下の条件により監視強化する。 指示変動が明らかに誤検知及び計器故障でない場合 <p>【津波監視強化解除】</p> <ul style="list-style-type: none"> 以下のいずれかの条件により監視強化を解除する。 発電所構外の観測潮位である津居山にてプラント影響の可能性がある津波を検知後、約30分間「監視強化体制を継続し、その後、構外の観測潮位と海水ポンプ室潮位計にて通常の潮汐の変動であることを確認すれば体制を解除する。 <ul style="list-style-type: none"> 発電所構内の観測潮位である海水ポンプフェル潮位計変化量注意の警報が発信した場合、最低(最高)潮位到達後、構外の観測潮位と海水ポンプフェル潮位計にて通常の潮位変動となつたことを確認すれば体制を解除する。 <ol style="list-style-type: none"> 津居山にて0.5m下降(上昇)を検知した波が高浜発電所の取水口前に到達する時間のうち、最も遅いものは約20分後であり、その後海水ポンプ室潮位計にて10分間で0.5m以上の下降(上昇)を検知するために必要な時間 少なくとも10分間は潮位変動を確認する。
<p>●警報が発表されない津波に可能な限り早期対応するための運用</p> <p>(1)設置許可申請書に記載する運用</p> <p>①発電所構外に「プラント影響のある津波」を検知した場合</p> <p>※1: 観測潮位は、津波の到達時刻から、津波監視カメラによる監視強化を開始する。</p> <p>※2: 津波監視カメラによる監視強化は、津波監視カメラで有意な津波の前兆を確認した場合、設置許可申請書に記載する運用に定める。</p> <p>②発電所構外にて「プラント影響の可能性ある津波」を検知した場合</p> <p>※1: 観測潮位は、津波の到達時刻から、津波監視カメラによる監視強化を開始する。</p> <p>※2: 津波監視カメラによる監視強化は、津波監視カメラで有意な津波の前兆を確認した場合、設置許可申請書に記載する運用に定める。</p>	<p>図11 津居山地点における観測潮位の活用</p> <p>1: 保安規定及び社内標準においては、「測上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動」と記載。(以下、同じ)</p> <p>2: 保安規定及び社内標準においては、「津波と想定される潮位の変動」と記載。(以下、同じ)</p>	<p>(2)自主的な運用</p> <p>早期の津波対応の自主的な取り組みとして、発電所構外に「プラント影響のある津波」高さを確認し、津波監視カメラでの有意な津波の前兆を確認した場合、防潮ゲート閉止判断を早期化する運用とし、運用の具体的な内容は社内標準に定める。</p> <p>短縮効果: 約5分</p>

第3表 構外の観測潮位欠測時の運用事項

設置変更許可申請書 補足説明資料	保安規定に規定	社内標準で規定
<p>設置変更許可申請書 補足説明資料 第3編(耐津波設計方針の検討経緯)</p> <p>10.津波警報等が発表されない津波に可能な限り早期に対応するための運用</p> <p>10.3 発電所構外の観測潮位欠測時の対応</p> <p>10.3.2 検討条件</p> <p>発電所構外の観測潮位は、津波警報等が発表されない可能性のある津波に対して、可能な限り早期に対応するものであるため、一時的に津居山地点での観測潮位を用いずとも津波対応上の問題がないと評価できる場合は「欠測時の運用を除外()」する。また、津波対応上の問題があるが、津波襲来を判断した際と同等の対応が可能な場合は、「津波襲来を判断した際と同等の対応を実施()」する。津波襲来を判断した際と同等の対応ができないものは、「個別に代替手法を検討()」する。</p> <p>以上の検討内容を図14の検討フローに示す。</p> <p>なお、ここで、「津波襲来を判断した際」とは、構外の観測潮位にて「プラント影響のある津波(津居山検潮所にて、10分以内に潮位1m上昇(もしくは下降)を観測)」と「プラント影響の可能性のある津波(津居山検潮所にて10分以内に潮位0.5mの上昇(もしくは下降)を観測)」した場合を指す。</p> <p>構外の観測潮位欠測時の対応フロー</p>	<p>発電所構外の観測潮位欠測時の対応のうち、基準適合上、必須となる事項については設置許可申請書に記載する運用については、保安規定添付2に記載する。</p> <p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準(第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3および第18条の3の2関連)</p> <p>h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応</p> <p>(中略)</p> <p>(b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合の対応</p> <p>ア 当直課長は、速やかにゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。また、<u>発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</u></p> <p>イ 当直課長は、津波監視カメラによる津波の襲来状況の監視を実施する。また、<u>発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</u></p> <p>ウ 土木建築課長は、取水路防濁ゲート保守作業の中断に係る措置を行う。また、<u>発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</u></p> <p>エ 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防濁堤および取水路防濁ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車面について津波の影響を受けやすい場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。また、<u>発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</u></p> <p>オ 原子燃料課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施するとともに、係留強化する船舶と情報連絡を行う。</p> <p>カ <u>放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施する。なるとともに、係留強化する船舶と情報連絡を行う。なお、高役作業中は、発電所構外における潮位の観測を実施する。</u></p> <p>キ 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中以外の場合、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う。</p>	<p>図14 発電所構外の観測潮位欠測時の対応</p> <p>10.3.3 評価結果</p> <p>発電所構外の観測潮位を活用した対応項目に関して、観測潮位欠測時の対応を図14の検討フローに基づいて整理した結果を表7に示す。</p> <p>「プラント影響のある津波」を確認した際の取水路防濁ゲート閉止判断の早期化については、構内の潮位観測システム(防護用)により取水路防濁ゲートの閉止判断基準を確認後、取水路防濁ゲートを閉止する場合でも、最も時間余裕が大きい津波に対して約9分の余裕時間をもって施設影響の生じるケースを防護可能であることから、仮に構外の観測潮位が欠測した場合は、取水路防濁ゲート閉止判断の早期化に係る対応を除外する。</p> <p>「プラント影響の可能性のある津波」を確認した際の取水路防濁ゲート保守作業の中断については、保守の際に欠測と同時に津居山地点に津波が襲来した場合を想定しても、津波を確認した際と同様の対応を欠測と同時に行うことで、発電所に津波が襲来するまでに保守作業を中断し、ゲートの復旧が可能であることから、欠測時は津波襲来を判断した際と同等の対応を実施する。</p> <p>「プラント影響の可能性のある津波」を確認した際の構内の一般車面の退避については、保守的に欠測と同時に津居山地点に津波が襲来した場合を想定しても、津波襲来を判断した際と同様の対応を欠測と同時にを行うことで、発電所へ津波が襲来するまでに退避が可能であることから、欠測時は津波襲来を</p>

設置変更許可申請書 補足説明資料	保安規定に規定	社内標準で規定																																
<p>判断した際と同等の対応を実施する。なお、放水口側の一般車両については、津波の流況及び地形並びに車両位置と津波防護施設との位置関係を踏まえ、津波防護施設への影響を確認し、必要に応じ、当社敷地内の津波が到達しない場所へ退避する運用を定めることにより、津波防護施設に影響を及ぼさない方針とすることから、退避運用の必要性及び成り立ちについては、後段規制において、詳細を確認することとする。</p> <p>「プラント影響の可能性がある津波」を確認した際の荷役中以外の場合の輸送車の退避については、海底地すべり津波の最大流速、最高・最低水位に対し輸送船の係留が維持できること、輸送船が岸壁に乗り上げらないこと、着底や座礁等により航行不能にならないことを確認しており、漂流物とならないことから、欠測時の運用を除外する。</p> <p>「プラント影響の可能性がある津波」を確認した際の荷役中の場合の輸送車両等の退避については、燃料輸送作業は年間数日程度であり、夜間作業がないこと、欠測時の輸送車両等の退避による作業中断は、輸送工程への影響が大きいことから、作業時は津居山地点に人を配置し、仮に津居山地点からの潮位伝送に異常が生じた場合には、現地で可搬型のスケール等にて潮位を確認し、潮位の観測が途切れないうちに対応する。</p> <p>「プラント影響の可能性がある津波」を確認した際の取水路防波ゲート落下機構の確認については、取水路防波ゲート閉止の前提条件であるため、欠測時は直ちに津波襲来を判断した際と同等の対応を実施する。</p> <p>「プラント影響の可能性がある津波」を確認した際の津波監視カメラによる監視については、津波対応の前提条件であるため、欠測時は直ちに津波襲来を判断した際と同等の対応を実施する。</p>																																		
<p>表7 発電所構外の観測潮位欠測時の対応整理</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 228 729 698">発電所構外で津波を確認した時の対応</th> <th data-bbox="699 698 729 1391">発電所構外の観測潮位欠測時の対応</th> <th data-bbox="699 1391 729 1998">発電所構外の観測潮位欠測時の対応に係る評価</th> <th data-bbox="699 1998 729 2051">分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="729 228 879 698"> プラント影響のある津波(津居山で10分以内0.5m上昇(下降)を確認した場合) </td> <td data-bbox="729 698 879 1391"> 構内の潮位観測システム(防護用)のうち2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内0.5m以上の「上下変動」で取水路防波ゲート閉止判断 </td> <td data-bbox="729 1391 879 1998"> 構内潮位観測システム(防護用)のうち2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内0.5m以上の「上下変動」で取水路防波ゲート閉止判断 </td> <td data-bbox="729 1998 879 2051">①</td> </tr> <tr> <td data-bbox="879 228 991 698"> 取水路防波ゲート保守作業の中断 </td> <td data-bbox="879 698 991 1391"> 同左 </td> <td data-bbox="879 1391 991 1998"> 保守的に欠測と同時に津波が襲来した場合を想定しても、欠測と同時に津波襲来を判断した際と同様の対応を行うことで、発電所に津波が襲来するまでに保守作業を中断し、ゲートの復旧が可能であり、上段の対応により施設影響が生じるケースを防護可能 </td> <td data-bbox="879 1998 991 2051">②</td> </tr> <tr> <td data-bbox="991 228 1150 698"> 構内の一般車両の退避※1 </td> <td data-bbox="991 698 1150 1391"> 同左 </td> <td data-bbox="991 1391 1150 1998"> 保守的に欠測と同時に津波が襲来した場合を想定しても、欠測と同時に津波襲来を判断した際と同様の対応を行うことで、発電所へ津波が襲来するまでに退避が可能 </td> <td data-bbox="991 1998 1150 2051">②</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1150 228 1294 698"> プラント影響の可能性がある津波(津居山で10分以内0.5m上昇(下降)を確認した場合) </td> <td data-bbox="1150 698 1294 1391"> 輸送船の退避(荷役中以外の場合)※2 </td> <td data-bbox="1150 1391 1294 1998"> 津居山地点での津波確認時及び欠測時は、速やかに1号及び2号中央制御室又は3号及び4号中央制御室に情報を発信された場合を構築する) </td> <td data-bbox="1150 1998 1294 2051">①</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1294 228 1423 698"> 輸送車両等の退避(荷役中の場合)※2 </td> <td data-bbox="1294 698 1423 1391"> 左記対応を除外とし、退避せず </td> <td data-bbox="1294 1391 1423 1998"> 津居山地点に情報が発信された場合を構築する) </td> <td data-bbox="1294 1998 1423 2051">③</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1423 228 1461 698"> 取水路防波ゲート落下機構の確認 </td> <td data-bbox="1423 698 1461 1391"> 同左 </td> <td data-bbox="1423 1391 1461 1998"> 左記対応により、発電所構外潮位を確認可能 </td> <td data-bbox="1423 1998 1461 2051">②</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1461 228 1492 698"> 津波監視カメラによる監視 </td> <td data-bbox="1461 698 1492 1391"> 同左 </td> <td data-bbox="1461 1391 1492 1998"> 津波対応の前提条件であるため、欠測時は直ちに津波襲来を判断した際と同等の対応を実施 </td> <td data-bbox="1461 1998 1492 2051">②</td> </tr> </tbody> </table>	発電所構外で津波を確認した時の対応	発電所構外の観測潮位欠測時の対応	発電所構外の観測潮位欠測時の対応に係る評価	分類	プラント影響のある津波(津居山で10分以内0.5m上昇(下降)を確認した場合)	構内の潮位観測システム(防護用)のうち2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内0.5m以上の「上下変動」で取水路防波ゲート閉止判断	構内潮位観測システム(防護用)のうち2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内0.5m以上の「上下変動」で取水路防波ゲート閉止判断	①	取水路防波ゲート保守作業の中断	同左	保守的に欠測と同時に津波が襲来した場合を想定しても、欠測と同時に津波襲来を判断した際と同様の対応を行うことで、発電所に津波が襲来するまでに保守作業を中断し、ゲートの復旧が可能であり、上段の対応により施設影響が生じるケースを防護可能	②	構内の一般車両の退避※1	同左	保守的に欠測と同時に津波が襲来した場合を想定しても、欠測と同時に津波襲来を判断した際と同様の対応を行うことで、発電所へ津波が襲来するまでに退避が可能	②	プラント影響の可能性がある津波(津居山で10分以内0.5m上昇(下降)を確認した場合)	輸送船の退避(荷役中以外の場合)※2	津居山地点での津波確認時及び欠測時は、速やかに1号及び2号中央制御室又は3号及び4号中央制御室に情報を発信された場合を構築する)	①	輸送車両等の退避(荷役中の場合)※2	左記対応を除外とし、退避せず	津居山地点に情報が発信された場合を構築する)	③	取水路防波ゲート落下機構の確認	同左	左記対応により、発電所構外潮位を確認可能	②	津波監視カメラによる監視	同左	津波対応の前提条件であるため、欠測時は直ちに津波襲来を判断した際と同等の対応を実施	②		
発電所構外で津波を確認した時の対応	発電所構外の観測潮位欠測時の対応	発電所構外の観測潮位欠測時の対応に係る評価	分類																															
プラント影響のある津波(津居山で10分以内0.5m上昇(下降)を確認した場合)	構内の潮位観測システム(防護用)のうち2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内0.5m以上の「上下変動」で取水路防波ゲート閉止判断	構内潮位観測システム(防護用)のうち2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内0.5m以上の「上下変動」で取水路防波ゲート閉止判断	①																															
取水路防波ゲート保守作業の中断	同左	保守的に欠測と同時に津波が襲来した場合を想定しても、欠測と同時に津波襲来を判断した際と同様の対応を行うことで、発電所に津波が襲来するまでに保守作業を中断し、ゲートの復旧が可能であり、上段の対応により施設影響が生じるケースを防護可能	②																															
構内の一般車両の退避※1	同左	保守的に欠測と同時に津波が襲来した場合を想定しても、欠測と同時に津波襲来を判断した際と同様の対応を行うことで、発電所へ津波が襲来するまでに退避が可能	②																															
プラント影響の可能性がある津波(津居山で10分以内0.5m上昇(下降)を確認した場合)	輸送船の退避(荷役中以外の場合)※2	津居山地点での津波確認時及び欠測時は、速やかに1号及び2号中央制御室又は3号及び4号中央制御室に情報を発信された場合を構築する)	①																															
輸送車両等の退避(荷役中の場合)※2	左記対応を除外とし、退避せず	津居山地点に情報が発信された場合を構築する)	③																															
取水路防波ゲート落下機構の確認	同左	左記対応により、発電所構外潮位を確認可能	②																															
津波監視カメラによる監視	同左	津波対応の前提条件であるため、欠測時は直ちに津波襲来を判断した際と同等の対応を実施	②																															

※1：後段規制において、必要性及び成り立ちを確認する。
 ※2：輸送船については荷役中については荷役中以外の場合は岸壁に輸送車両等はない。輸送車両等については退避しないこととしている。輸送車両等については輸送船が荷役中以外の場合は岸壁に輸送車両等はない。

3. 漂流物になるおそれのある車両の駐車禁止措置及び退避運用について

(1) はじめに

放水口側防潮堤より外側の津波遡上範囲に位置する物揚岸壁においては、燃料等輸送作業時に燃料輸送車両及び LLW 輸送車両が存在する。これに対して、津波時に「漂流物とならないこと」、「津波波力及び滑動により津波防護施設へ衝突しないこと」を確認しているが、発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合は、より安全性を高めるために可能な範囲で津波が到達しない場所へ退避する方針としている。これにならい、放水口側防潮堤及び取水路防潮ゲートより外側の津波遡上範囲に存在する燃料輸送車両及び LLW 輸送車両以外の車両については、津波時（基準津波 3 及び基準津波 4 襲来時）における漂流物の津波防護施設への影響を低減することを目的に、燃料輸送車両及び LLW 輸送車両と同様に退避することとしており、以降にて、その成立性及び運用の詳細について検討を行った。

(2) 退避運用の成立性について

a. 基本方針

津波遡上範囲（放水口側防潮堤及び取水路防潮ゲートより外側）は、原則駐車禁止とする。ただし、当該エリアに作業で入域する等の発電所運営上必要な場合を停車可とし、この場合においても運転手が車両付近に常駐し、直ちに車両を移動させることが可能な体制をとる。なお、当該エリアでの車両を用いた作業は、事前許可制とし、放水口側防潮堤の外側及び取水路防潮ゲートの外側それぞれにおいて、退避する作業車両が 10 台以下となるよう管理する。

（：車両を離れる場合は、別の者を運転手に指定する。）



図 1 津波遡上範囲（灰色部）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

b. 基本方針を踏まえた退避運用の成立性について

(a) 退避場所

津波遡上範囲は、原則駐車禁止とするが、作業車両及び緊急車両は除くため、これらの車両に対する退避場所を以下の図2のとおり選定する。放水口側防潮堤より外側の津波遡上範囲は、大きく図2のA～Cのエリアとなるため、これらのエリアから最寄りの津波の影響を受けない場所を退避場所として選定し、エリアAに停車・通行している場合は（高台）に、エリアBに停車・通行している場合は（放水口側防潮堤の内側）に、エリアCに停車・通行している場合は（高台）もしくは（高台）へ退避することとする。また、取水路防潮ゲートより外側の津波遡上範囲は、図2のDのエリアとなるため、（取水路防潮ゲートの内側）へ退避することとする。

また、退避ルートの手視図を図3、手視に該当する現場写真を図4に示す。退避ルートの道路幅は5～10m程度、傾斜は3～10%程度である。

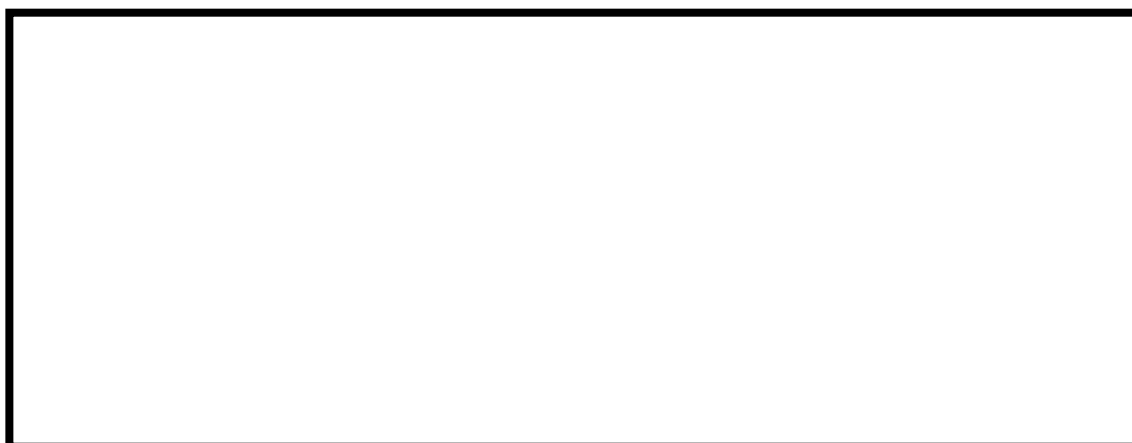


図2 車両退避場所

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



図3 退避ルート矢視図

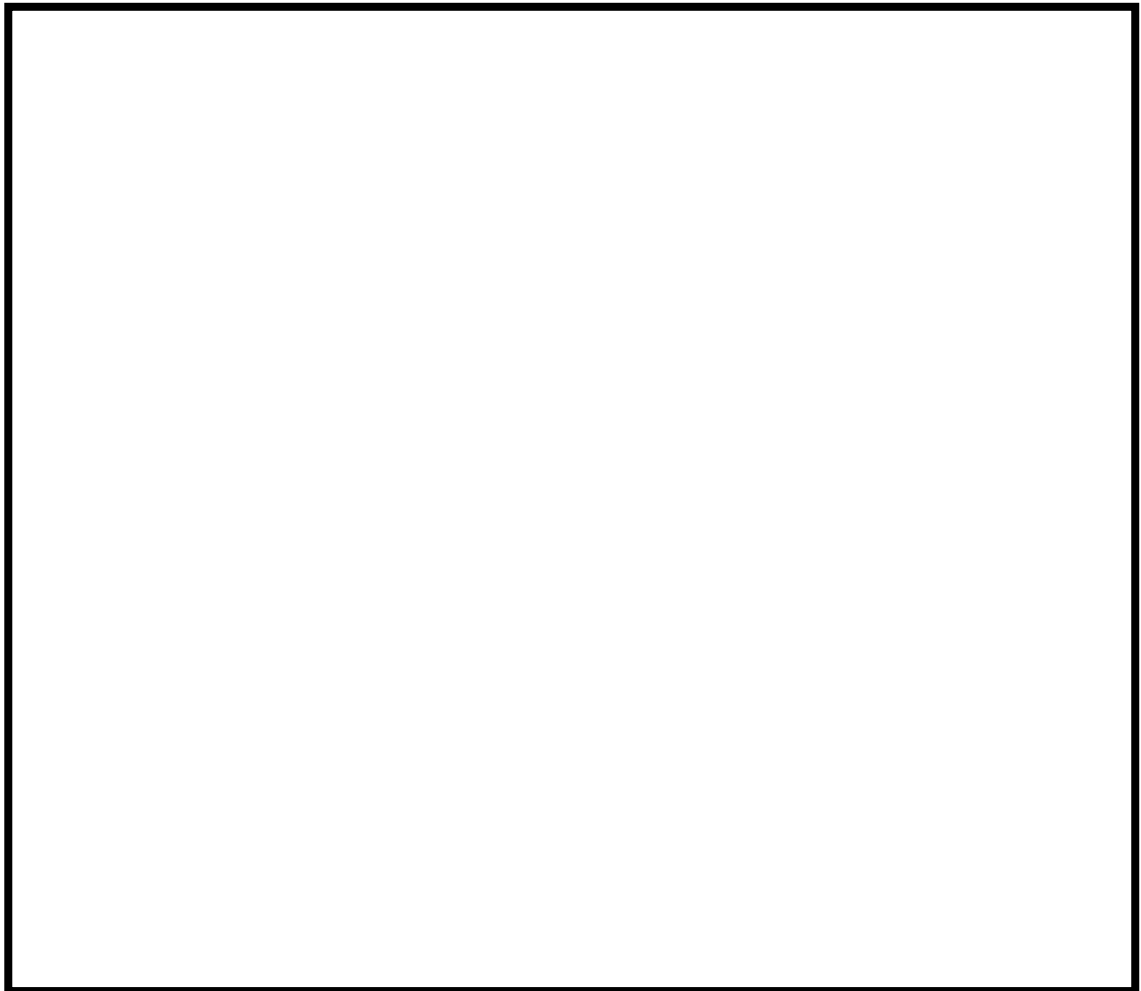


図4 現場写真(1/3)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

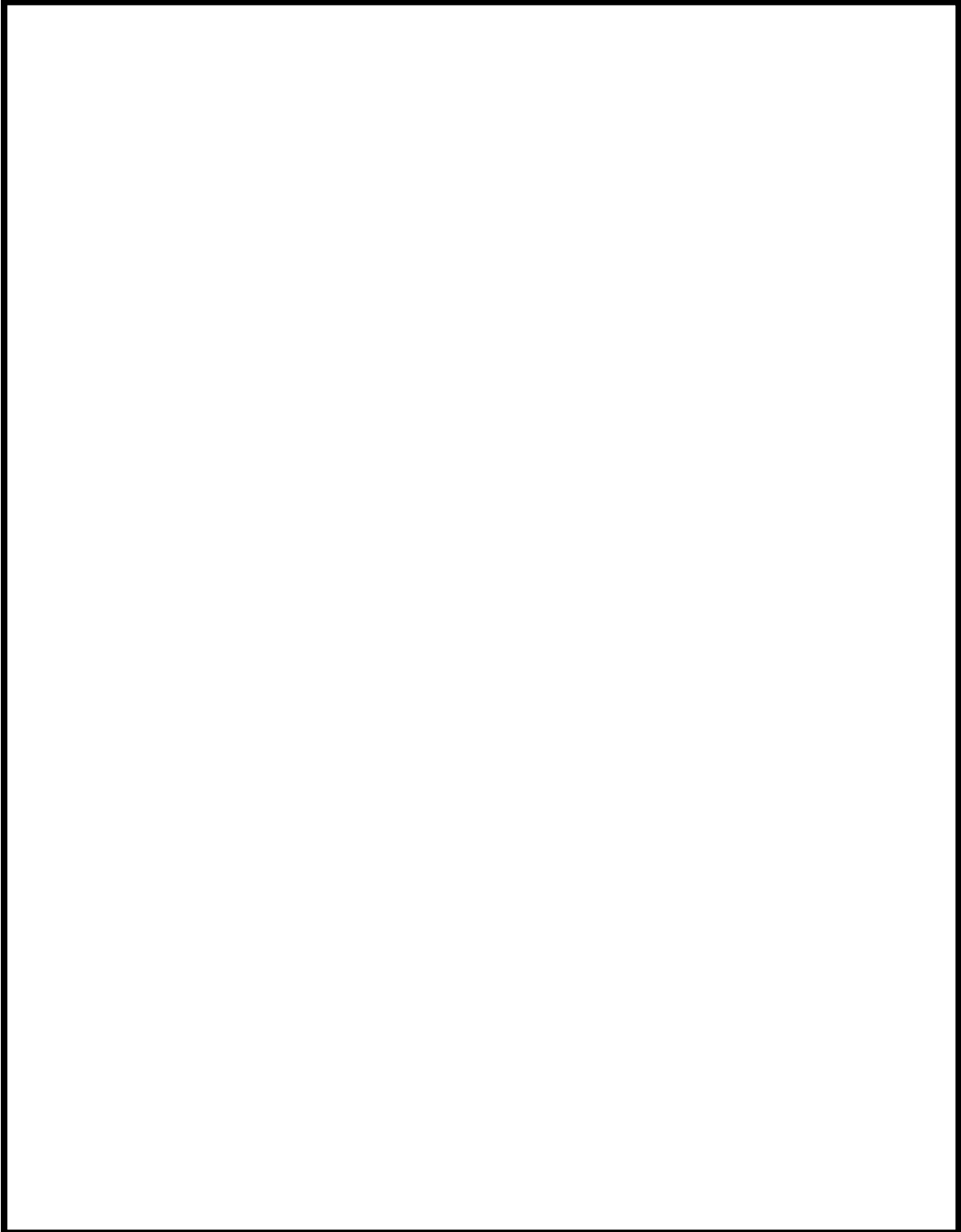


図4 現場写真(2/3)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



図4 現場写真(3/3)

(b) 基準津波3及び基準津波4襲来時の時系列

基準津波3及び基準津波4の放水口前面及び取水口前面の時刻歴波形及び時系列を図5に示す。発電所構外の津居山地点への基準津波3及び基準津波4到達を起点(0分)とすると、約4分後に津居山地点において0.5mの潮位変動を観測(図6参照)し、この時点で中央制御室にて警報が発信する。その約1分後に中央制御室から運転指令装置による構内一斉放送を行う。その約16分後に高浜発電所の物揚岸壁が浸水する。また、基準津波3の放水口前面における最高水位は、T.P.+3.85m(朔望平均満潮位及び潮位のバラツキを含む)、取水口前面における最高水位は、T.P.+3.55m(朔望平均満潮位及び潮位のバラツキを含む)となる。基準津波4の放水口前面における最高水位は、T.P.+3.85m(朔望平均満潮位及び潮位のバラツキを含む)、取水口前面における最高水位は、T.P.+3.15m(朔望平均満潮位及び潮位のバラツキを含む)となる。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

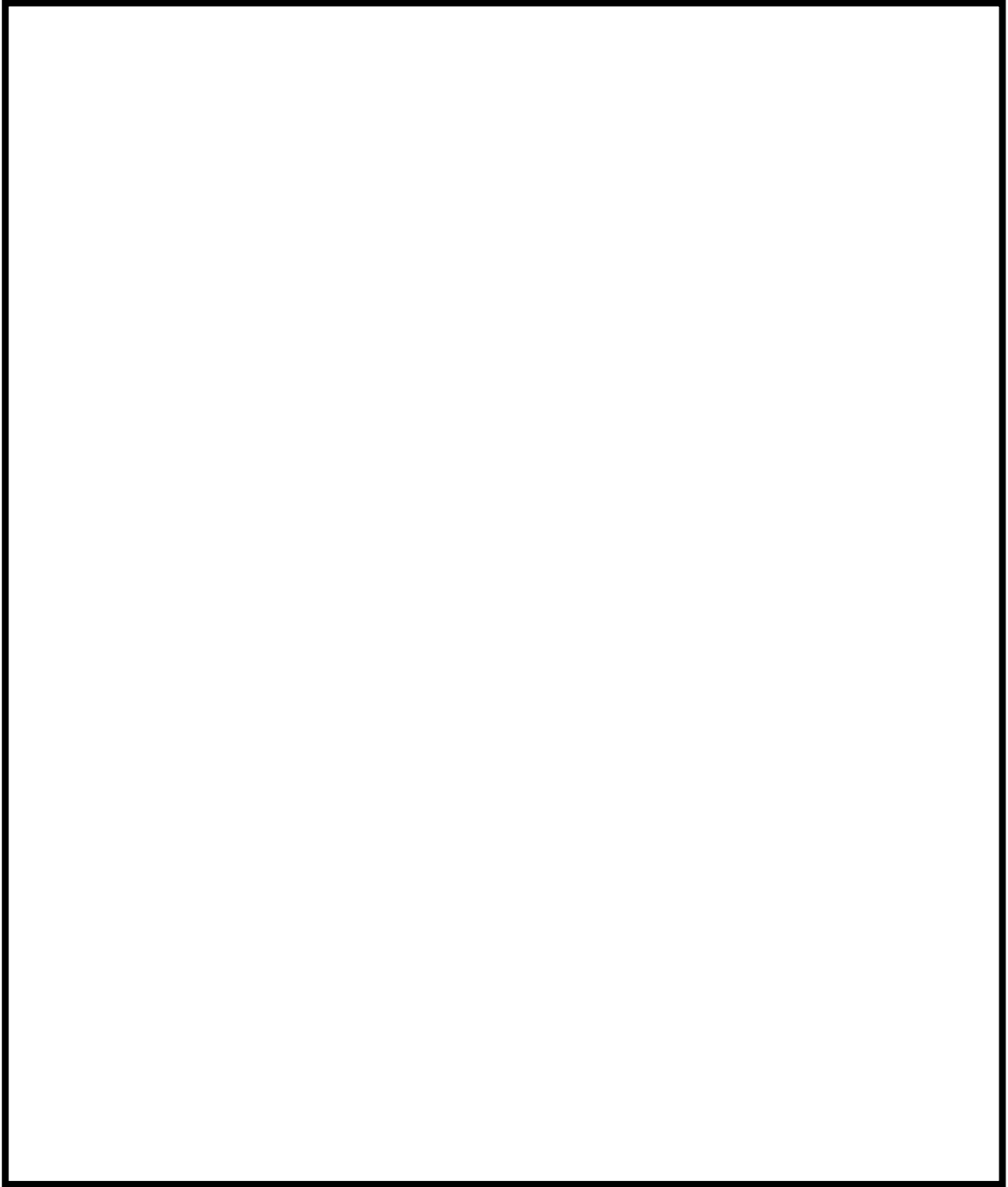


図5 基準津波3及び基準津波4の放水口前面及び取水口前面の時刻歴波形及び時系列

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

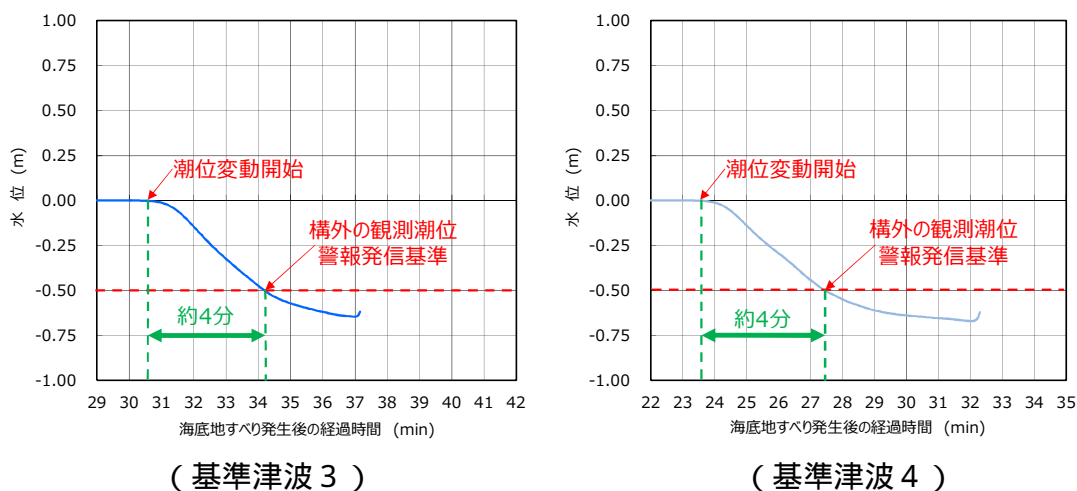


図6 基準津波3及び基準津波4の津居山地点における時刻歴波形

(c) 津波遡上範囲に停車する車両への対応

基準津波3及び基準津波4襲来時においては、中央制御室からの周知後、最短約16分で敷地が浸水する。作業状況によっては、16分以内に退避できない可能性が想定されるため、車種に応じ、車両退避するのか、作業員のみ退避するのかを分類する。作業員のみ退避する場合は、作業エリアの敷地高さとは基準津波3及び基準津波4の最高水位の差の浸水高さにより、車両が漂流物化及び滑動しないことを確認する。

津波遡上範囲に停車する車両について抽出し、図7に示すフローにより、「車両退避」するのか、「作業員のみ退避」するのかに分類する。分類結果(車種ごとの代表例)を表1に示す。

「作業員のみ退避」とした場合に、車両が漂流物化しないかの評価については、放水口側の作業エリアにおける敷地高さが放水口付近(T.P.+4.5m エリア)、放水口付近(T.P.+3.5m エリア)及び物揚岸壁(T.P.+2.0m エリア)に対し、津波高さT.P.+3.85mであることから、放水口付近で0.35m、物揚岸壁で1.85mの浸水を想定し、車両重量がこの浸水における浮力を上回り、漂流物とならないことを確認する。また、イスバッシュ式を準用し評価した対象物が水の流れによって動かない最大流速(以下、「安定流速」という。)が放水口前面の最大流速1.1m/sを上回り、滑動しないことを確認する。

また、取水口側については作業エリアにおける敷地高さが取水口付近(T.P.+3.0m エリア)に対し、津波高さがT.P.+3.55mであることから、0.55mの浸水を想定し、車両重量がこの浸水における浮力を上回り、漂流物とならないことを確認する。また、イスバッシュ式を準用し評価した安定流速が取水口前面の最大流速2.7m/sを上回り、滑動しないことを確認する。各作業エリアの敷地高さを図8に示す。

表1より、高所作業車、橋梁点検車、軽自動車、乗用車、トラック及びユニークは基準津波3及び基準津波4が敷地に浸水する16分以内に退避可能であることから、車両退避することとし、その他の車両については、作業状況によっては基準津波3及び基準津波4が敷地に浸水する16分以内に退避できない可能性があることから、作業員のみ退避することとするが、車両が漂流物化及び滑動しないことを確認した。

:「港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会、平成19年7月）」参照

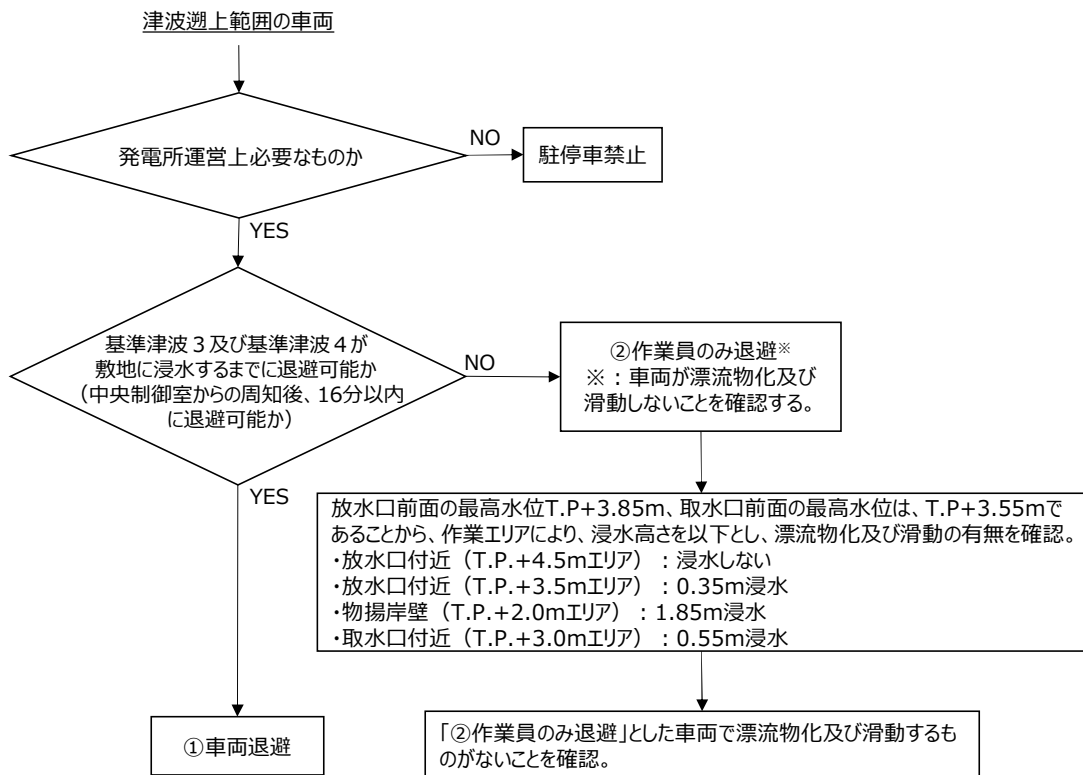


図7 津波遡上範囲の車両の分類フロー



図8 各作業エリアの敷地高さ

表1 津波遡上範囲に停車する車両の分類結果（車種ごとの代表例）

車種	作業エリア	用途	分類	浸水部におけるパラメータ				浮力(tf)	重量(tf)	車両密度 ^{※3} (t/m ³)	漂流物化 有無 ^{※4}	安定流速 (m/s)	滑動 有無
				長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	体積(m ³)						
60tクレーン	放水口付近(T.P.+4.5mエリア)	放水口点検	②作業員のみ退避	-	-	-	-	-	-	無(浸水しない)	-	-	
	取水口付近(T.P.+3.0mエリア)	・くらげ防網定期修繕 ・取水路ロータリーレーキ定期修繕 ・橋梁クレーン点検		9.475	3.000	-	-	39.635	-	無	8.11	無	
25tクレーン	取水口付近(T.P.+3.0mエリア)	・海水取水トンネル点検 ・非常用潜水路点検 ・くらげ防網定期修繕 ・取水路ロータリーレーキ定期修繕	②作業員のみ退避	7.810	2.620	-	-	25.595	-	無	6.83	無	
100tクレーン	取水口付近(T.P.+3.0mエリア)	・くらげ防網定期修繕 ・取水路ロータリーレーキ定期修繕	②作業員のみ退避	10.780	2.780	-	-	39.800	-	無	7.85	無	
高所作業車	放水口付近(T.P.+3.5mエリア)	橋梁点検	①車両退避	7.960	2.170	-	-	7.830	-	無	-	-	
	取水口付近(T.P.+3.0mエリア)	橋梁点検		5.700	2.180	-	-	7.810	-	無	-	-	
橋梁点検車	放水口付近(T.P.+3.5mエリア)	人員/資機材運搬	①車両退避	3.400	1.480	-	-	0.600	-	有	-	-	
	取水口付近(T.P.+3.0mエリア)			3.400	1.480	-	-	0.600	-	有	-	-	
軽自動車	物揚岸壁(T.P.+2.0mエリア)	人員/資機材運搬	①車両退避	3.400	1.480	-	-	0.600	-	有	-	-	
	放水口付近(T.P.+4.5mエリア)			-	-	-	-	0.600	-	有	-	-	
乗用車	放水口付近(T.P.+3.5mエリア)	人員/資機材運搬	①車両退避	4.480	1.745	-	-	1.300	-	有	-	-	
	放水口付近(T.P.+3.0mエリア)			4.480	1.745	-	-	1.300	-	有	-	-	
	物揚岸壁(T.P.+2.0mエリア)			4.480	1.745	-	-	1.300	-	有	-	-	
	放水口付近(T.P.+4.5mエリア)			-	-	-	-	-	-	無(浸水しない)	-	-	
トラック	放水口付近(T.P.+3.5mエリア)	資機材運搬	①車両退避	4.700	1.700	-	-	2.060	-	無	-	-	
	取水口付近(T.P.+3.0mエリア)			4.700	1.700	-	-	2.060	0.79	有	-	-	
	物揚岸壁(T.P.+2.0mエリア)			4.700	1.700	-	-	2.060	0.79	有	-	-	
	放水口付近(T.P.+4.5mエリア)			-	-	-	-	-	-	無(浸水しない)	-	-	
ユニック	放水口付近(T.P.+3.5mエリア)	設備吊り上げ	①車両退避	5.990	1.890	-	-	3.460	1.120	無 ^{※5}	-	-	
	取水口付近(T.P.+3.0mエリア)			5.990	1.890	-	-	3.460	1.120	無 ^{※5}	-	-	
	物揚岸壁(T.P.+2.0mエリア)			5.990	1.890	-	-	3.460	1.120	無 ^{※5}	-	-	
	放水口付近(T.P.+4.5mエリア)			-	-	-	-	-	無(浸水しない)	-	-		

※1:地表から車両までの空間等を考慮せず、保守的に評価している。

※2:詳細評価(地表から車両までの空間等を考慮した場合)の値

※3:詳細評価(車両密度評価)の結果

※4:「①車両退避」と分類した車両の漂流物化有無については、参考として記載

※5:車両密度が海水密度(1.03t/m³)を上回るため漂流物化しない

(d) 退避手順及び退避運用の成立性

「車両退避」と分類した車両(高所作業車、橋梁点検車、軽自動車、乗用車、トラック及びユニック(以下、クレーン以外の車両という。))は、以下の ~ の4ステップで退避を行う。また、「車両退避フロー」及び「津居山地点への津波到達を起点とした場合の各ステップ完了までに要する時間」を図9に、津居山地点への津波到達からの基準津波3が敷地に浸水するまでの時系列を図10に示す。

以下の評価結果より、津居山地点に津波が到達後、約21分で高浜発電所の敷地(物揚岸壁)が浸水し始めるが、車両退避は、津居山地点に津波が到達後約1

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

1分、作業員は、津居山地点に津波が到達後約10分で退避可能であり、退避運用は成立することを確認した。また、模擬訓練を実施し、下記の評価時間内に収まることを確認した。模擬訓練の結果を参考に示す。

【車両退避に係る退避手順】

発電所構外において津波と想定される潮位の変動（津居山地点においては、10分以内に0.5mの上昇（もしくは下降））を観測した場合に、中央制御室において警報が発信する。（津居山地点の津波到達を起点とすると、約4分後）

この時点で中央制御室から運転指令設備による構内一斉放送（異常時であることが分かるようサイレン音が鳴る仕様とし、退避開始の遅れを防ぐこととする。）を行い、津波遡上範囲にいるクレーン以外の車両に対し、退避場所への退避及び津波遡上範囲以外の場所にいる車両に対し、津波遡上範囲への進入禁止を周知する。また、この時点で作業員は退避を開始する。（津居山地点の津波到達を起点とすると、約5分後）

（時間根拠）：構内一斉放送に要する時間は40秒程度であるが、余裕を持たせ、約1分と算定

中央制御室からの周知によりクレーン以外の車両が退避準備を実施する。

（津居山地点の津波到達を起点とすると、約8分後）

（時間根拠）：保守的な想定として、ユニックの荷揚中を想定した場合、荷下ろし、フック巻取り、ブーム格納、アウトリガー格納、乗車までに要する時間は2分程度（実測）であるが、余裕を持たせ、約3分と算定。

作業員の退避が完了する。（津居山地点の津波到達を起点とすると、約10分後）

（時間根拠）：津波の到達しない場所（図2の黒点線）から最も遠い場所からの退避を想定した場合、距離は500m程度であり、速度100m/minとすると、約5分で退避可能

車両が退避完了する。（津居山地点の津波到達を起点とすると、約14分後）

（時間根拠）：「(a) 基本方針」の管理を行うことから、保守的な想定として、退避場所（図2の赤点線）から最も遠い場所を起点として10台¹の作業車両が順次、退避する場合を想定する（図11参照）。まず、10台の車両が10秒おき²に出発したとすると、全車両の出発までに2分程度要する。また、最も遠いところからの退避を想定した場合、距離は1km程度³かつ最大勾配が6.5%程度であり、これを考慮した車両走行速度を15km/h（250m/min）⁴とすると、車両の退避に4分程度要する。したがって、最後に出発した車両の退避に要する時間を約4分と算定。

（1：当該箇所は道路幅6m程度であり、10台の作業車両が同一箇所

- 作業することはないが、保守的に同一箇所での作業を想定。
- 2：一般的に車間距離40m以下（1kmあたりの車両台数が25台程度）になった際に渋滞が発生しやすいことから、車間距離40m以上確保可能な10秒おきの出発を想定。
- 3：津波が到達しない高さまでの距離は500m程度であるが、保守的に退避場所までの距離1kmにて評価。
- 4：構内速度制限30km/hより保守的に設定）

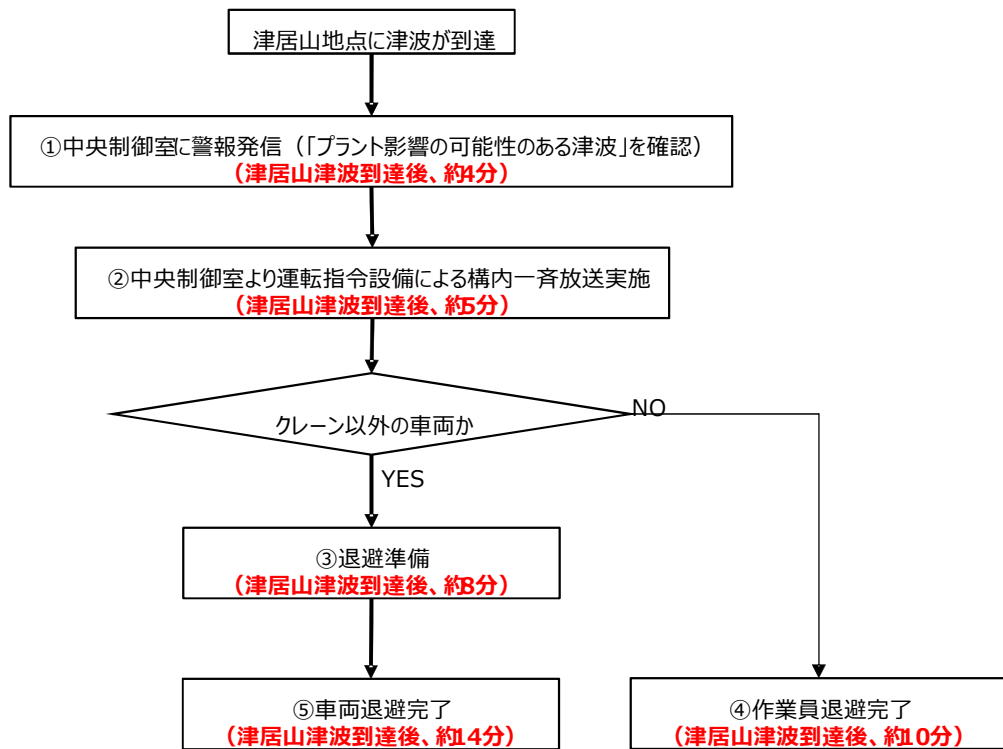


図9 車両退避フロー



図 1 0 津居山地点への津波到達からの基準津波 3 が敷地に浸水するまでの時系列



図 1 1 車両退避ルートのうち、最も時間の要するルートについて

(3) 退避手順及び退避場所に係る教育方法

新規入構者に対しては、入所時教育において、退避手順及び退避場所の教育を実施する。また、実際に津波遡上範囲に入域する作業等がある場合においては、

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

津波時の車両退避に係る模擬訓練について

【模擬訓練内容】

発電所構外の観測潮位が津波と想定される潮位(津居山地点において10分以内に0.5mの上昇若しくは下降)になり、中央制御室より運転指令装置による構内一斉放送がなされたと仮定し、退避完了までの時間を以下の条件にて実測。実測の結果、机上評価に包含されることを確認した。なお、実測においては1台目の車両が出発し、2台目以降の車両が間隔を置かず出発しているが、渋滞は発生しなかった。距離が1km程度、車両台数が10台であり、渋滞が発生する環境ではないことが要因と考えられる。

訓練条件

- ・退避開始地点：指定退避場所(参考図1の赤点線)から最も遠い場所を退避開始地点とする。(参考図1緑丸)
- ・退避ルート：退避ルートのうち、最も時間を要するルートとする。(参考第3-1-1図の緑ルート)
- ・退避台数：前述の評価において「車両退避」とした作業車両を10台に制限することから10台とする。(当該箇所は道路幅6mであり、10台の作業車両が同一箇所で作業することはないが、保守的に同一箇所での作業を仮定)
- ・車両の配置：参考第3-1-1図の車両配置イメージに示すとおり、出発地点に固めて配置し、出発の順番は各車両の運転手が判断する。
- ・車両の操作：ユニックの荷揚中を想定し、ブームを伸ばした状態でスタートし、退避指示を受けて、荷物を下ろす想定として、フックを地面まで下ろした後、フック巻取り、ブーム格納、アウトリガー格納を行い、乗車して退避する。



参考図1 車両退避ルートのうち、最も時間の要するルート

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

訓練結果

(a) 退避準備（ブーム、アウトリガー格納等）に要する時間

1 回目は 2 分 23 秒、2 回目は 1 分 33 秒という結果であり、机上評価(約 3 分)に包含されることを確認した。2 回目は 1 回目の訓練で操作に慣れたことにより時間短縮となっているものと考えられる。

(b) 1 台目出発から 10 台目出発までの時間

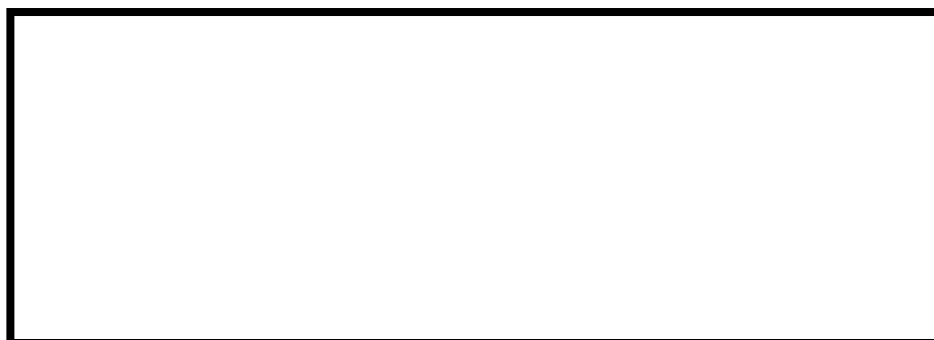
1 回目は 1 分 10 秒、2 回目は 49 秒という結果であり、机上評価(約 2 分)に包含されることを確認した。10 台の車両が間隔を置かずに出発したにもかかわらず、出発に相当の時間を要した理由として、今回の訓練では 10 台の車両を固めて配置し（順番に並べていない）、また出発の順番も各運転手に委ねて実施したため、各運転手が高他車両の動向を伺いながら出発を判断した結果、時間がかかったものと考えられる。

(c) 10 台目出発から 10 台目退避完了までの時間

1 回目は 3 分 9 秒、2 回目は 3 分 16 秒という結果であり、机上評価(約 4 分)に包含されることを確認した。仮に、構内制限速度(30km/h)で走行した場合、2 分程度で退避完了となるが、本訓練においては、事前に構内制限速度(30km/h)を順守した上で走行するよう運転手に伝達していたことから、1 回目及び 2 回目ともに約 4 分弱の時間を要したものと考えられる。

参考表 1 模擬訓練における実測結果

	(a)退避準備(ブーム、アウトリガー格納等)に要する時間	(b)1台目出発から10台目出発までの時間	(c)10台目出発から10台目退避完了までの時間	中央制御室からの周知後、退避完了までに要する時間((a)+(b)+(c))
模擬訓練 1 回目	2分23秒	1分10秒	3分9秒	計 6分42秒
模擬訓練 2 回目	1分33秒	49秒	3分16秒	計 5分38秒
(参考)机上評価における算定	約3分	約2分	約4分	計 約9分



参考図 2 模擬訓練の様子

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

設置変更許可申請書（抜粋）

設置変更許可申請書
添付八（抜粋）

を生起する時間帯（基準津波 1：地震発生後約 1 時間後、基準津波 2：地震発生後 10～20 分後）を踏まえ過去の地震データを抽出・整理することにより余震の規模を想定し、余震としてのハザードを考慮した安全側の評価として、この余震規模から求めた地震動に対してすべての周期で上回る地震動を既に時刻歴波形を策定している弾性設計用地震動の中から設定する。

余震荷重と津波荷重の組合せについては、入力津波が若狭海丘列付断層による津波で決まる場合は、弾性設計用地震動 Sd-5H（NS）及び Sd-5V を余震荷重として津波荷重と組み合わせる。入力津波が FO-A～FO-B～熊川断層で決まる場合は、弾性設計用地震動 Sd-1 を余震荷重として津波荷重と組み合わせる。なお、入力津波の波源が複数あるため、他方の組合せも必要に応じて検討する。

放水口側防潮堤及び防潮扉は、堆積層及び盛土の上に設置されており、基準地震動が作用した場合設置位置周辺の地盤が液状化する可能性があることから、基礎杭に作用する側方流動力の影響を考慮し、津波防護機能が十分保持できるように設計する。

10.6.1.1.4 主要仕様

第 10.6.1.1.1 表を変更する。第 10.6.1.1.1 表以外は変更前の「10.6.1.1.4 主要仕様」の記載に同じ。

10.6.1.1.6 手順等

- (1) 大津波警報が発表された場合に津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止操作（プラント停止）、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。
- (2) 地震加速度高により原子炉がトリップし、かつ津波警報等が発表

設置変更許可申請書（抜粋）

された場合には、水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の1～4号炉循環水ポンプ停止判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止を実施する手順を整備し、的確に実施する。

(3) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止操作（プラント停止）、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。

(4) (3) にて整備する手順により、津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するが、これに加え、可能な限り早期に津波に対応するための手順を整備する。具体的には、「発電所構外において、敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム（防護用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、又は10分以内に0.5m以上上昇すること。」を1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により確認した場合は、1～4号炉循環水ポンプ停止操作（プラント停止）、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。

また、発電所構外において、津波と想定される潮位の変動を観測した場合は、ゲート落下機構の確認等を行う手順を整備し、的確に実施する。

(5) 防潮扉については、原則閉運用とするが、開放後の確実な閉止操作、3号及び4号炉中央制御室における閉止状態の確認及び閉止さ

設置変更許可申請書（抜粋）

れていない状態が確認された場合の閉止操作の手順に基づき、的確に実施する。

- (6) 水密扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。
- (7) 燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合において、荷役作業を中断し、陸側作業員及び輸送物を退避させるとともに、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。一方、津波警報等が発表されず、かつ、荷役中に発電所構外にて、津波と想定される潮位の変動を観測した場合において、荷役作業を中断し、陸側作業員及び輸送物を退避させるとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。また、荷役中以外に、発電所構外にて津波と想定される潮位の変動を観測した場合において、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。
- (8) 津波監視カメラ及び潮位計による津波の襲来状況の監視に係る運用手順を整備し、的確に実施する。
- (9) 津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設については、各施設及び設備に要求される機能を維持するため、適切な保守管理を行うとともに、故障時においては補修を行う。
- (10) 津波防護に係る手順に関する教育並びに津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設の保守管理に関する教育を定期的実施する。

10.6.1.2 重大事故等対処施設

10.6.1.2.2 設計方針

重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等の対処への機能が損なわれるおそれがない設計とする。

津波から防護する設備は、重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「重

設置変更許可申請書（抜粋）

添付書類十を以下のとおり補正する。

設置変更許可申請書
添付十（抜粋）

頁	行	補 正 前	補 正 後
10(1)-5-5	下7行～ 下3行	<p>大津波警報が発表された場合、原則として循環水ポンプの停止、取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の停止及び冷却操作を行う手順を整備する。また、「4台の潮位計（防護用）のうち、2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、又は10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること並びに発電所構外において、敷地への遡上若しくは水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、4台の潮位計（防護用）のうち、2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、又は10分以内に0.5m以上上昇すること。」を1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の衛星電話（津波防護用）を用いた連携により確認（以下、この条件成立の確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を検知」という。）した場合、循環水ポンプの停止、取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の停止及び冷却操作</p>	<p>大津波警報が発表された場合、原則として循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の冷却操作を行う手順を整備する。また、「<u>潮位観測システム（防護用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、又は10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、並びに発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入及び取水路、放水路等の経路からの流入並びに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム（防護用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、又は10分以内に0.5m以上上昇すること。</u>」を1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により確認（以下、この条件成立の確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断</p>

10(1)-5-1

設置変更許可申請書（抜粋）

頁	行	補正前	補正後
10(1)-5-8	下 15 行～ 下 12 行	<p>を行う手順を整備する。 大津波警報が発表された場合又は取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を検知した場合、所員の高台への避難及び水密扉の閉止を行い、津波監視カメラ及び潮位計(監視用)による津波の継続監視を行う手順を整備する。</p>	<p><u>基準等を確認」という。)</u> <u>した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の冷却操作を行う手順を整備する。</u> 大津波警報が発表された場合又は取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、所員の高台への避難及び水密扉の閉止を行い、津波監視カメラ及び潮位計による津波の継続監視を行う手順を整備する。</p>
10(1)-5-11	下 11 行～ 下 7 行	<p>大津波警報が発表された場合、当直課長は原則として原子炉を手動停止し、所内関係者へ避難指示を出すとともに原子力防災管理者へ状況連絡を行う。また、取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を検知した場合、当直課長は原子炉を手動停止し、所内関係者へ避難指示を出すとともに原子力防災管理者へ状況連絡を行う。</p>	<p>大津波警報が発表された場合、当直課長は原則として原子炉を手動停止し、所内関係者へ避難指示を出すとともに原子力防災管理者へ状況連絡を行う。また、取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、当直課長は原子炉を手動停止し、所内関係者へ避難指示を出すとともに原子力防災管理者へ状況連絡を行う。</p>
		<p>大津波警報が発表された場合、原則として循環水ポンプの停止、取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の停止及び冷却操作を行う手順を整備する。また、取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を検知した場合、循環水ポンプの停止、取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の停止及び冷却操作を行う手順を</p>	<p>大津波警報が発表された場合、原則として循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の冷却操作を行う手順を整備する。また、取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の</p>

10(1)-5-2

輸送物および輸送車両の退避に関する評価（抜粋）

3. 輸送物及び輸送車両の退避に対する評価

燃料等輸送船による輸送時においては、陸側にある輸送物及び輸送車両は原則として、当社敷地内の津波が到達しない場所へ退避する。図 7 に津波警報等が発表されない津波襲来時の陸側にある輸送物の退避の考え方を、図 8 に燃料輸送車両等の退避時間を示す。

1 号及び 2 号炉中央制御室の当直課長又は 3 号及び 4 号炉中央制御室の当直課長が発電所構外（津居山）の観測潮位変化に係る警報を確認した場合、当該当直課長は、発電所員に対してその旨を周知（ページング）する。原子燃料課長（燃料輸送の場合）又は放射線管理課長（LLW 輸送の場合）は、直ちに陸側作業員へ退避連絡を行う。

なお、高浜発電所への津波の到達は、基準津波 4 よりも基準津波 3 が早く、津居山への津波到達後約 12 分である。

燃料輸送車両は、津居山に津波が到達してから退避まで 12 分以上の時間が必要となるため、作業員のみ退避する。なお、燃料の輸送容器（約 100tf：空状態）及び輸送車両（約 33tf）は重量物であり、津波を受けても漂流物とはならない（輸送容器の浮力は 32.4tf、輸送車両の浮力は 29.4tf）。

LLW 輸送車両は、輸送物の吊り上げ作業中でも津居山に津波が到達してから約 11 分以内に退避が完了することから、津波到達よりも早く退避が可能である。なお、LLW の輸送容器（約 1.2tf：空状態）は LLW 輸送車両に固縛されており、LLW 輸送容器が固縛された輸送車両（約 13.2tf）は浮力を上回るようウェイトを積載する対策により、津波を受けても漂流物とはならない。

輸送物および輸送車両の退避に関する評価（抜粋）

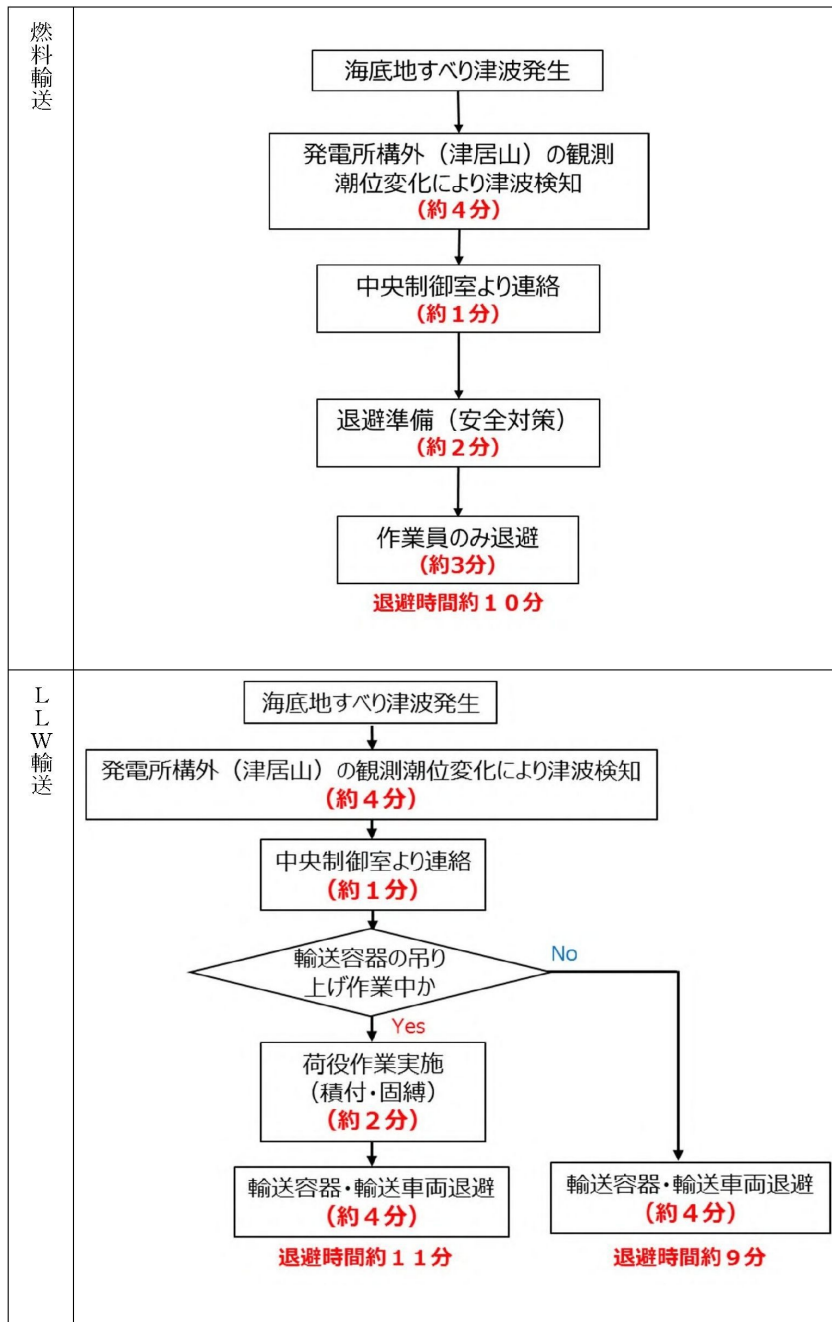
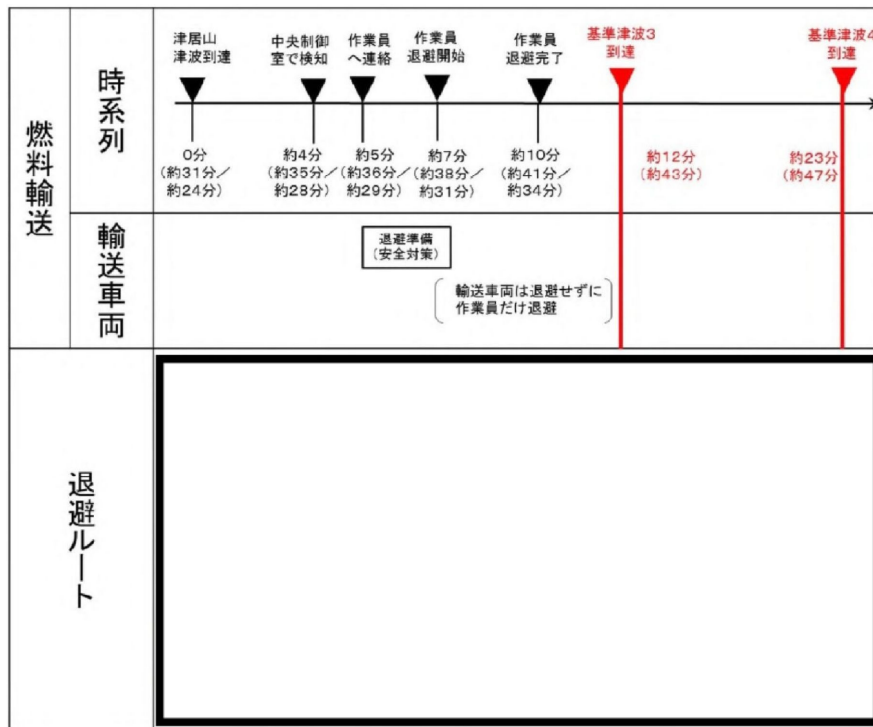


図 7 陸側にある輸送物の退避の考え方

輸送物および輸送車両の退避に関する評価（抜粋）



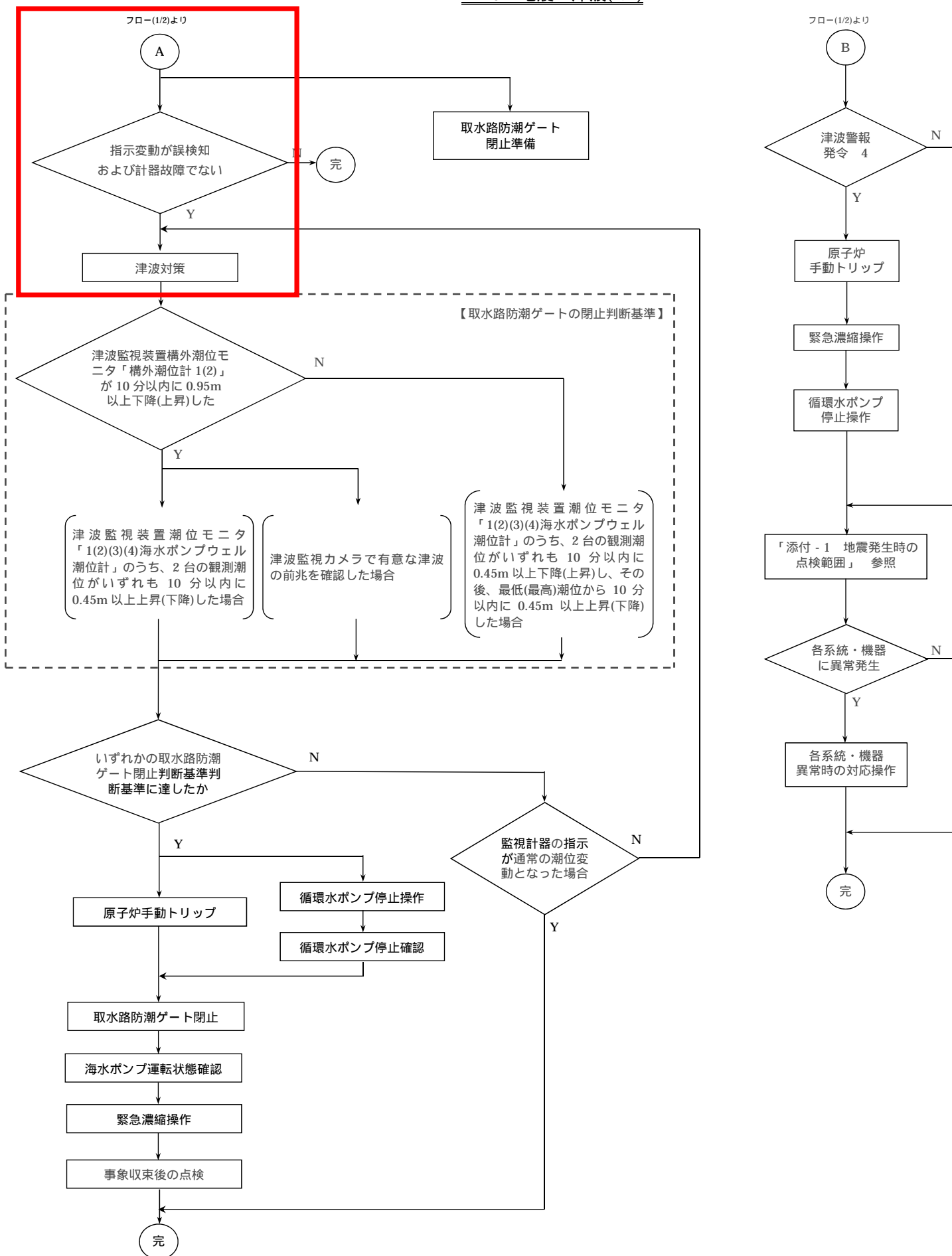
0分 : 津波津居山到達後の経過時間
 (約31分/約24分) : 海底地すべり発生後の経過時間(基準津波3)/海底地すべり発生後の経過時間(基準津波4)

図 8(1/2) 津波襲来と退避時間（輸送車両等）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

津波警報等が発表されない可能性のある
津波への対応に係る社内標準（案）
【事故時操作所則】

A - 5 地震・津波(2/2)



順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
【海底地すべりによる津波発生を検知した場合】				
1	課長	海底地すべりによる津波発生の徴候を検知すれば、海底地すべりによる津波発生時の対応操作を行うよう全員に指示する。		
2	課長 班長 制御 主機		津波監視装置潮位モニタ「1(2)号海水ポンプウェル潮位計」、津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」の指示変動が誤検知および計器故障でないことを次により確認する。 〔計器の故障と判断した場合は、計装保修課長に連絡する。〕 ○ 運転操作、作業に伴う潮位変動でない。 ○ 明らかな計器故障でない。 ○ 複数の監視計器のうち、1つの監視計器が単独で指示変動していない。	
3	課長	1号機または2号機津波監視装置潮位モニタで警報が発信した場合は、B中央制御室当直課長に衛星電話(津波防護用)を使用して警報が発信したことを連絡する。		
4	課長	所内一斉ページングにより避難指示を行う。 (1) 海岸付近から全員避難するよう所内一斉ページングを行う。	〔ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併する。〕	
	課長	(2) 放水口付近の作業員に対し車両に乗りし高所に避難するよう所内一斉ページングにより指示する	〔ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併し、B中央制御室にて1・2号 - 3・4号を合併した後、B中央制御室、A中央制御室の順で所内一斉ページングを実施する。〕	
	全員	(3) 海岸付近から全員避難する。		
5	課長	津波と想定される潮位を観測したことを、関連各課長に連絡する。	○ 安全・防災室課長 ○ 土木建築課長 ○ 原子燃料課長 ○ 放射線管理課長 〔平日夜間・休日は、現場調整当番者に連絡する。〕	
6	補機	取水路防潮ゲートに移動する。		
7	主機 補機		取水路防潮ゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。 〔○ 現場操作者は、確認後高台で待機する。〕 〔○ 遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止操作を行う。〕	

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
8	班長	津波情報の収集に努め、結果を当直課長に報告する。		
9	班長	海底地すべり津波発生に伴い、関連パラメータの監視を強化する。		
	主機	(1) 津波監視設備	次の各パラメータ等を確認する。	
			a. 津波監視カメラ（放水口側）	
			b. 津波監視カメラ（取水口側）	
			c. 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウエル潮位計」	
			〔各潮位計の指示および津波監視装置潮位モニタで発信した警報は、A中央制御室当直課長とB中央制御室当直課長が連携し、衛星電話(津波防護用)を使用して情報共有を行う。〕	
		d. 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1・2」		
主機	(2) 取水口潮位	次の各パラメータを汎用トレンド等で確認する。		
		a. ロータリスクリーン下流側水位		JW-1
		b. 取水口潮位		JW-1
主機	(3) ロータリスクリーン下流側水位が低い場合は、循環水ポンプ出口圧力および海水ヘッド圧力の監視を強化する。	a. 津波による人身災害を防止するため、中央制御室計器により監視する。		JW-1 SW-1
		b. ロータリスクリーン下流側水位が海水ポンプ、循環水ポンプの許容量最低水位以下に低下する場合は、【添付 - 5】「潮位異常低下時の処置」の処置を並行して行う。		
主機 補機	(4) タービン建屋等の窓、扉、シャッタの点検・閉鎖を行う。	〔屋外操作は実施しない。〕		
班長		(5) 水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態を確認する。		
		〔開放されている場合は、所内一斉ページング等により扉開放者に閉止するよう連絡する。〕		

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
10	課長	<p>津波監視装置潮位計が次のいずれかの状態となり、海底地すべり津波によるプラント停止を判断すれば、対応操作を行うよう全員に指示する。</p> <p>(1) 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウェル潮位計」のうち、2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.45m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.45m以上上昇すること、または10分以内に0.45m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.45m以上下降することを観測した場合</p> <p>(2) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」において10分以内に0.95m以上の下降もしくは上昇を観測し、その後、1(2)(3)(4)号海水ポンプウェル潮位計において2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.45m以上下降した、または10分以内に0.45m以上上昇した場合</p> <p>(3) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」において10分以内に0.95m以上の下降もしくは上昇を観測し、その後、津波監視カメラで有意な津波の前兆を観測した場合</p>	<p>{ B中央制御室当直課長と衛星電話(津波防護用)を使用して情報共有を行う。 }</p> <p>{ 指示変動が誤検知および計器故障でないことを次により確認する。 }</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 運転操作、作業に伴う潮位変動ではない。 ○ 明らかな計器故障ではない。 ○ 複数の監視計器のうち、1つの監視計器が単独で指示変動していない。 	
11	班長	<p>ユニット停止することを需給運用グループに連絡する。</p>		
12	主機	<p>運転している循環水ポンプの操作器を「停止」とし、停止操作を開始する。</p>	<p>{ 運転操作所則(タービン関係)「 - 33 循環水ポンプ」の項に従う。 }</p> <p>{ “ 順序13 ” と並行操作で行う。 }</p> <p>{ プラント停止判断後5分以内に停止を完了させる。 }</p>	JW-1

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
13	制御	(1) 原子炉を「手動」トリップさせる。		
	班長 制御 主機	(2) ユニットトリップ時の処置を行う。	「B - 1 発電機トリップ」 「C - 1 タービントリップ」 「D - 1 原子炉トリップ」 の項に従う。	
14	主機	A/Bディーゼル発電機室冷却ファン中央制御室操作盤で次の操作を行う。 (1) 切替スイッチを「通常」から「切替」にする。	a. 切替表示灯「白」点灯 b. 表示灯「緑」点灯 c. 津波が到達するまでに「切替」にし、ディーゼル発電機制御盤を切り離す。	
		(2) A・Bディーゼル発電機室冷却ファン(VS - 37A・B)を起動する。	表示灯「緑」「赤」	
15	主機		循環水ポンプの停止を確認する。	JW-1
16	課長	B中央制御室から3・4号機のユニット停止および循環水ポンプ停止完了の連絡があれば、取水路防潮ゲートを閉止するよう指示する。		
17	主機 補機	中央制御室遠隔操作盤(機械式)または中央制御室遠隔操作盤(電磁式)で全ての取水路防潮ゲートを閉止する。 <(1)～(2)> (1) 中央制御室遠隔操作盤(機械式)で閉止する場合 a. A(B)ゲート電源CSを「電源入」位置にする。	(遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止する。) (保守作業等にて遠隔閉止できない場合は作業責任者へ閉止依頼する。) (a) A1・A2(B1・B2)ゲート自重降下モータ電源表示灯.....「電源」点灯 (b) A(B)ゲート自重降下モータ操作可表示灯.....「操作可」点灯 (a) A1・A2(B1・B2)ゲート電動復帰LS ON表示灯.....「LS ON」消灯 (b) A1・A2(B1・B2)ゲート自重降下LS ON表示灯.....「LS ON」点灯 (c) A(B)ゲート中間開度表示灯.....「中間開度」点灯後消灯 (d) A(B)ゲート全閉表示灯.....「全閉」点灯	
		b. A(B)ゲート自重降下CSを「自重降下」位置にする。		

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
		(2) 中央制御室遠隔操作盤(電磁式)で閉止する場合 a. A(B)ゲート電源CSを「電源入」位置にする。	A1・A2(B1・B2)ゲート電磁クラッチ電源表示灯 「電源」点灯	
		b. A(B)ゲート電磁クラッチCSを「電磁クラッチ入」位置にする。	(a) A1・A2(B1・B2)ゲート電磁クラッチ表示灯..... 「クラッチ入」点灯 (b) A(B)ゲート中間開度表示灯 「中間開度」点灯後消灯 (c) A(B)ゲート全閉表示灯..... 「全閉」点灯	
18	課長	取水路防潮ゲートが閉止したことをB中央制御室に連絡する。		
19	班長		水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態を確認する。 〔開放されている場合は、所内一斉ページング等により扉開放者に閉止するよう連絡する。〕	
20	制御補機		潮位低下による海水ポンプの運転状態に異常がないことを確認する。 〔運転操作所則(タービン関係) 「 - 31 海水ポンプ」の項に従う。〕	SW-1
21	全員	モード3(高温停止状態)への移行操作を開始する。	〔運転操作所則(原子炉関係 上) 「 - 3 - (1) 原子炉停止(モード1からモード3)」の項に従う。〕	
22	制御	緊急濃縮を行う。	〔「D - 15 緊急濃縮」の項に従う。〕	CS-2
[点 検]				
23	課長	事象収束後の点検を指示する。	〔事象収束後の点検は次のとおり行う。 (1) 中央制御室点検(添付 - 2) (2) 巡回点検表〕	
24	全員	事象収束後の点検を実施し、点検結果を当直課長に報告する。		
25	課長	(1) 点検結果により機器等に異常が発生していれば、その処置を行うよう全員に指示する。		
		(2) プラント各パラメータの監視を続けるよう全員に指示する。		
		(3) 系統・機器の点検結果等を第一発電室長に報告する。	〔第一発電室長より所長および原子炉主任技術者に報告する。〕	

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
【構外潮位計欠測時の処置】				
1	課長	津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1・2」が欠測した場合、海底地すべりによる津波発生時と同様の対応操作を行うよう全員に指示する。		
2	課長	構外潮位計が欠測したことを関連各課長に連絡する。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 安全・防災室課長 ○ 土木建築課長 (平日夜間・休日は、現場調整当番者に連絡する。)	
3	補機	取水路防潮ゲートに移動する。		
4	主機 補機		取水路防潮ゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 現場操作者は、確認後高台で待機する。 ○ 遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止操作を行う。 	
5	班長 主機	関連パラメータの監視を強化する。 (1) 津波監視設備	次の各パラメータ等を確認する。 a. 津波監視カメラ（放水口側） b. 津波監視カメラ（取水口側） c. 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウエル潮位計」 (各潮位計の指示および津波監視装置で発信した警報は、A中央制御室当直課長とB中央制御室当直課長が連携し、情報共有を行う。)	
	主機	(2) 取水口潮位	次の各パラメータを汎用トレンド等で確認する。 a. ロータリースクリーン下流側水位 b. 取水口潮位	JW-1 JW-1
6	課長	所内一斉ページングにより避難指示を行う。 (1) 海岸付近から全員避難するよう所内一斉ページングを行う。	(ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併する。)	
		(2) 放水口付近の作業員に対し車両に乗り高所に避難するよう所内一斉ページングにより指示する	(ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併し、B中央制御室にて1・2号 - 3・4号を合併した後、B中央制御室、A中央制御室の順で所内一斉ページングを実施する。)	

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
7	全員	構外潮位計欠測時において、次の徴候を検知した場合、【海底地すべりによる津波発生を検知した場合】に移行する。	指示変動が誤検知および計器故障でないことを次により確認する。 ○ 運転操作、作業に伴う潮位変動ではない。 ○ 明らかな計器故障ではない。 ○ 複数の監視計器のうち、1つの監視計器が単独で指示変動していない。	
		(1) 1(2)号機津波監視装置潮位モニタの「海水ポンプウエル潮位計変化量注意(引き波)」もしくは「海水ポンプウエル潮位計変化量注意(押し波)」警報のいずれかが発信した場合 (2) 3(4)号機津波監視装置潮位モニタの「海水ポンプウエル潮位計変化量注意(引き波)」もしくは「海水ポンプウエル潮位計変化量注意(押し波)」警報のいずれかが発信した場合		
8	課長	構外潮位計1(2)の故障が復旧すれば【構外潮位計欠測時の処置】を解除する。		

【参考資料】

地震・津波による事故の特徴と収束

1. 事故の特徴

- (1) 地震が発生した場合は、配管・タンク等の破断による漏えいの可能性があり、特に2次系での油類または薬品等の流出および1次系での放射性物質の環境への放出に注意する必要がある。
- (2) 地震の規模が大きく振動レベルが原子炉トリップ設定値に達すれば、原子炉が自動トリップする。
- (3) 海底地すべりによる津波が発生した場合は、津波警報等が発信される可能性は低いが発電所構内に設置されている海水ポンプウエル潮位計および、構外に設置されている潮位計の挙動を監視することで検知が可能である。

2. 事故の収束

- (1) 地震が発生すれば、ユニット各パラメータの中央監視を強化するとともに、震度3以上で所内各所を巡回点検し、漏えい等の異常がないことを確認する。
また、地震の規模に応じて制御棒作動試験、格納容器内点検等を「添付 - 3 健全性確認 - 1」「添付 - 4 健全性確認 - 2」に従い実施する。
- (2) 原子炉が自動トリップすれば、ユニットトリップ時の処置を行うとともに、各系統・機器に異常がないことを確認する。
- (3) 地震が発生した場合に、廃棄物処理建屋(固体廃棄物処理建屋および固体廃棄物固型化処理建屋)内でサンブ検知による警報が発信した場合は、溢水と判断し漏えいによる影響が大きい消火水系統を優先した隔離を行う。
- (4) 海底地すべりによる津波が発生し、構外潮位、1号海水ポンプウエル潮位、2号海水ポンプウエル潮位、3号海水ポンプウエル潮位、4号海水ポンプウエル潮位の急な変化を検知すれば、その監視計器等の監視を強化するとともに、取水路防潮ゲート閉止判断基準に到達すれば、次の操作を速やかに実施する。
 - a. 運転中のすべての循環水ポンプ停止
 - b. 原子炉手動トリップ
 - c. 取水路防潮ゲート閉止 (a.およびb.完了後)
 なお、A中央制御室に設置されている潮位観測システム(補助用)の3号海水ポンプウエル潮位および4号海水ポンプウエル潮位は潮位監視として活用し、取水路防潮ゲート閉止判断はB中央制御室に設置されている潮位観測システム(防護用)の3号海水ポンプウエル潮位および4号海水ポンプウエル潮位を使用する。潮位監視システムの概念図を図 - 1に示す。
- (5) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1・2」が欠測すれば、海底地すべりによる津波発生時と同様の初期対応を行い、津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウエル潮位計」等の監視計器による監視を強化する。
- (6) 衛星電話(津波防護用)の補助設備として運転指令設備、保安電話(固定)、保安電話(携帯)を活用する。
- (7) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)変化量注意」警報発信後、約30分間は監視強化体制を継続し、その後、構外の観測潮位と海水ポンプ室潮位計にて通常の潮位変動となったことを確認すれば体制を解除する。

(8) 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)海水ポンプウェル潮位計変化量注意(引き波)(押し波)」警報発信後、監視強化体制を確立し、最低(最高)潮位到達後、構外の観測潮位と海水ポンプウェル潮位計にて通常の潮位変動となったことを確認すれば体制を解除する。

3. 弾性設計用地震動Sd以上の地震により自動停止した場合は、安全確保上重要な設備において機能確認試験が必要となる。
 - (1) 非常用炉心冷却系機能検査
 - (2) 非常用予備発電装置機能検査
 - (3) 淡水タンク水位確認およびディーゼル消火ポンプ・電動消火ポンプ起動試験

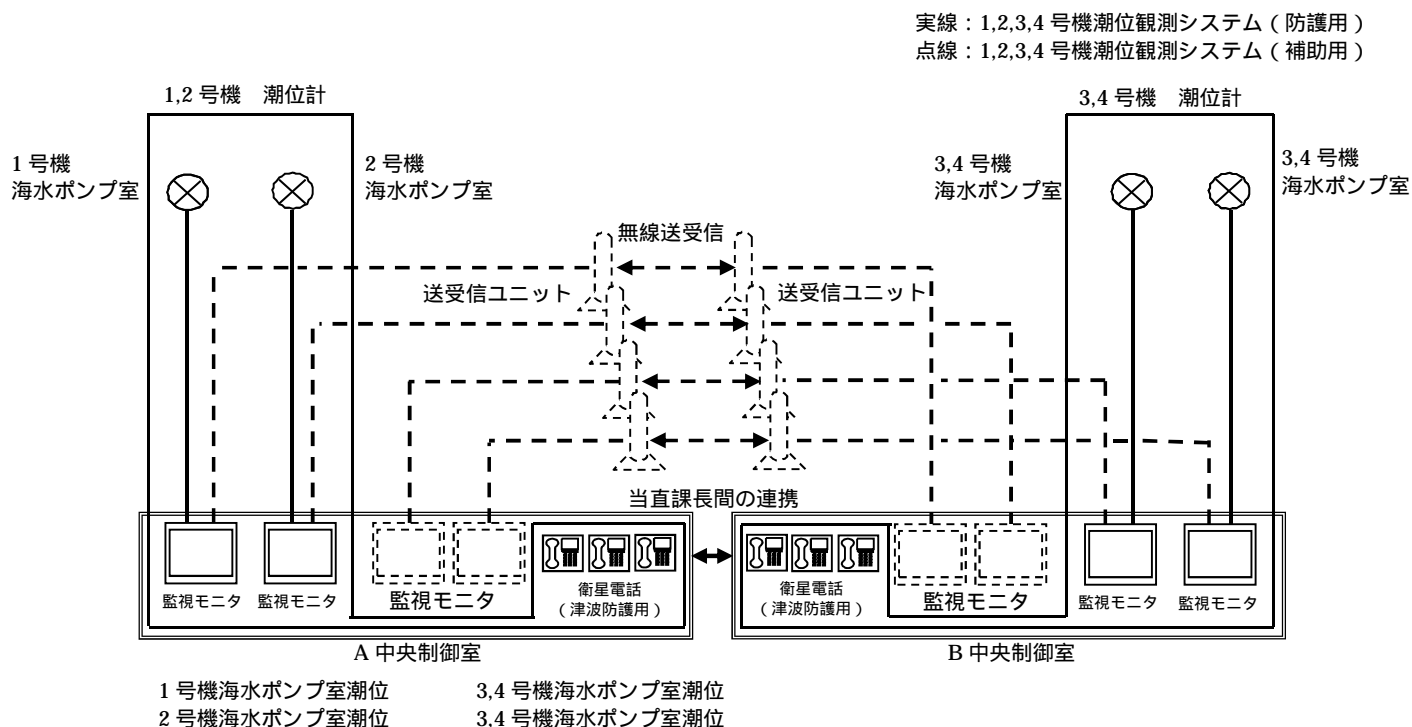


図 - 1 潮位観測システム（防護用）、潮位計および潮位観測システム（補助用）概念図

**津波警報等が発表されない可能性のある津波発生時の
情報連絡について**

1. はじめに

本資料において、津波警報等が発表されない可能性のある津波が発生した場合の社内および社外の情報連絡の詳細について、津波襲来の判断基準（トリガー）に係る警報発信から循環水ポンプ停止（プラント停止）までを「2. プラント停止までの情報連絡」にて、循環水ポンプ停止（プラント停止）後を「3. プラント停止後の情報連絡」により説明する。

2. プラント停止までの情報連絡【社内情報連絡】

保安規定添付2に記載する対応の情報連絡は、以下の通り実施することとし、津波の襲来までの時間が短いことも踏まえ、社内関係箇所への連絡を確実に実施し、津波警報等が発表されない可能性のある津波発生時の対応操作、退避指示および作業関係課への連絡等を講じることに万全を期すこととする。

- (1) 構外又は構内の潮位計で10分以内0.5m以上下降、又は上昇を確認した時点
 - ・当直課長は中央制御室の津波監視装置他に警報発信したことを確認し、他方の中央制御室の当直課長に警報が発信したことを報告する。
 - ・当直課長は、ただちに該当する社内標準に定められた操作等、必要な処置を講じるよう当直員を指揮し、発電室長（夜間・休日の場合は当番者）に報告する。
 - ・発電室長（または当番者）は、所内関係者へ遅滞なく連絡し、連絡を受信した関係者はプラント停止の可能性に備え、社外への情報発信等に向けて社内関係者の体制確立を行う。
 - ・引き続き、当直課長は所内一斉ページングによる退避指示や津波と想定される潮位を観測したことを作業関係課へ連絡する。
- (2) (1)の後、2台目の潮位計が10分以内に0.5m以上下降、又は上昇した時点で警報が発信した中央制御室の当直課長は、他方の中央制御室の当直課長に警報が発信したことを報告する。
- (3) (1)で警報発信した潮位計が、その後最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、又は最高潮位から10分以内に0.5m以上下降した時点で警報が発信した中央制御室の当直課長は、他方の中央制御室の当直課長に警報が発信したことを報告する。
- (4) (2)で警報発信した潮位計が、その後最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、又は最高潮位から10分以内に0.5m以上下降した時点で警報が発信した中央制御室の当直課長は、他方の中央制御室の当直課長に警報が発信したことを報告する。
- (5) この時点で1号及び2号炉当直課長は取水路防潮ゲートの閉止判断基準に到達していることを確認すれば、1号及び2号炉の循環水ポンプを停止（プラント停止）する。また、取水路防潮ゲートの閉止判断基準に到達し、1号及び2号炉の循環水ポンプ（プラント停止）したことを3号及び4号炉当直課長に連絡する。

- (6) 3号及び4号炉当直課長は循環水ポンプ停止(プラント停止)し、1号及び2号炉当直課長へ報告する。報告を受けた1号及び2号炉当直課長は取水路防潮ゲートを閉止する。
- (7) 当直課長は、原子炉トリップを所内一斉ページングするとともに発電室長に連絡する。

3 . プラント停止後の情報連絡【社内および社外情報連絡】

(1) 社内情報連絡

保安規定第134条に基づき、保安規定第91条に規定する異常(手動原子炉トリップを含む)が発生した場合、所長、原子炉主任技術者および経営責任者(社長)へ報告することを規定しており、津波警報等が発表されない可能性のある津波によりプラント停止した場合も、同条に基づき報告を行う。

: 保安規定に基づく対応については、参考資料1, 2参照

(2) 社外情報連絡

立地地域の安全協定に基づき報告が必要な事象であり、社内標準に基づき情報発信する仕組みを整備している。具体的には、2項にて確立した体制(夜間・休日は通報連絡の当番体制)にて津波の襲来により発電停止したことを直ちに对外連絡(発電所 事業本部 社内各拠点。それぞれの拠点より役割分担に応じて地元や周辺自治体、関係機関等の社外へ口頭による速報および、書面による連絡を実施)すると共に、準備整い次第、即時公表を行うこととしており、トラブル発生に相当する体制・スピードで対外的な情報発信を行う。

なお、原子炉施設の故障によらない自然現象に由来した計画外の運転停止事象については、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に基づき報告が必要な事象には該当しない。

4 . その他

大津波警報の発表時においては、「大規模自然災害発生時等における原子力規制委員会への情報提供について」(平成28年7月27日)に基づき異常の有無を報告することとしている。(参考資料3参照)

以上

参考資料1 : 保安規定第126条、第134条の記載について

参考資料2 : 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条について

参考資料3 : その他の情報連絡について

保安規定第 126 条、第 134 条の記載について

(1) 保安規定に基づく情報連絡

プラント停止に係る通報、報告については、保安規定 第 126 条（通報）、第 134 条（報告）において規定しており、津波警報等が発表されない可能性のある津波が発生した場合のプラント停止に係る情報連絡は第 134 条（報告）に基づき実施される。

a. 保安規定第 126 条（通報）

保安規定第 126 条には、警戒事象（AL）、特定事象等（SE、GE）が発生した場合の経路および通報について規定しているが、津波警報等が発表されない可能性のある津波を確認した場合は、「高浜発電所原子力事業者防災業務計画」にて規定している通報(報告)すべき事象に該当しないため、通報対象とはならない。

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		保安規定記載
実用炉規則第 92 条第 1 項第 15 号 【非常の場合に 講ずべき措置】	3. 緊急事態発生時は定められた通報経路に従い、関係機関に通報することが定められていること。	第 124 条	通報経路	（通報経路） 第 1 2 4 条 安全・防災室長は、警戒事象が発生した場合、または特定事象等が発生した場合の社内および国、県、町等の社外関係機関との連絡経路または通報経路を定めるにあたり、所長の承認を得る。
		第 126 条	通報	（通 報） 第 1 2 6 条 各課（室）長は、警戒事象が発生した場合、または特定事象等が発生した場合は、第 1 2 4 条に定める経路に従って所長に報告する。 2. 所長は、警戒事象の発生、または特定事象等の発生について報告を受け、もしくは自ら発見した場合は、第 1 2 4 条に定める経路に従って社内および社外関係機関に連絡または通報する。

b. 保安規定第 134 条（報告）

保安規定第 134 条には、保安規定第 91 条に規定する異常が発生した場合、所長、原子炉主任技術者および経営責任者（社長）への報告について規定しており、津波警報等が発表されない可能性のある津波が発生した場合における原子炉停止についても、同様の対応を行う。

なお、津波警報等が発表されない可能性のある津波が発生した場合における原子炉停止は、発電用原子炉施設以外の原因によるものであり、実用炉規則 第 134 条（事故故障等の報告）第 2 号の発電用原子炉施設の故障による運転の停止又は出力変化に該当しないため、保安規定第 134 条 1 項（5）の実用炉規則第 134 条第 2 号から第 1 4 号に定める報告事象には該当しない。（参考資料 2 参照）

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		保安規定記載
実用炉規則第 92 条第 1 項 第 17 号 【記録及び報告】	3 . 発電所長及び発電用原子炉主任技術者に報告すべき事項が定められていること。	第 134 条	報告	<p>（報告）</p> <p>第 1 3 4 条 各課（室）長は、次に定める事項について、直ちに所長および原子炉主任技術者に報告する。</p> <p>(1) 運転上の制限を満足していないと判断した場合（実用炉規則第 8 7 条第 9 号に定める事象が生じた場合）(第 8 8 条関連)</p> <p>(2) 第 9 1 条に定める異常が発生した場合</p> <p>(3) 放射性液体廃棄物または放射性気体廃棄物について放出管理目標値を超えて放出した場合（第 1 0 1 条または第 1 0 2 条関連）</p> <p>(4) 外部放射線に係る線量当量率等に異常が認められた場合（第 1 1 4 条関連）</p> <p>(5) 実用炉規則第 1 3 4 条第 2 号から第 1 4 号に定める報告事象が生じた場合</p> <p>2 . 前項に定める事項が発生した場合は、その旨を社長に報告する。</p> <p>3 . 第 1 項(1)に定める事項が発生した場合は、その旨を直ちに原子力規制委員会へ報告する。</p>
		第 10 条	原子炉主任技術者の職務等	<p>（原子炉主任技術者の職務等）</p> <p>第 1 0 条 原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実に、かつ、最優先に行うことを任務とし、次の職務を遂行する。</p> <p>(1) 原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、運転に従事する者（所長を含む。以下、本条において同じ。）へ指示する。</p> <p>(2) 表 1 0 - 1 に定める事項について、所長の承認に先立ち確認する。</p> <p>(3) 表 1 0 - 2 に定める事項について、各課（室）長からの報告内容等を確認する。</p> <p>(4) 表 1 0 - 3 に示す記録の内容を確認する。</p> <p>(5) その他原子炉施設の運転に関し保安の監督に必要な職務を行う。</p> <p>2 . 原子炉主任技術者は次の場合において原子力事業本部長に報告を行う。</p> <p>(1) 前項(1)の職務を遂行すべき状況が生じた場合</p> <p>(2) 第 1 3 4 条第 1 項(1)から(5)の報告を受けた場合</p> <p>3 . 原子炉施設の運転に従事する者は、原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従う。</p> <p>4 . 原子炉主任技術者、電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者は、相互の職務について情報共有を行い、意思疎通を図る。</p>
	4 . 特に、実用炉規則第 134 条各号に掲げる事故故障等の事象及びこれらに準ずるものが発生した場合においては、経営責任者に確実に報告がなされる体制が構築されていることなど、安全確保に関する経営責任者の強い関与が明記されていること。	第 134 条	報告	<p>（報告）</p> <p>第 1 3 4 条 各課（室）長は、次に定める事項について、直ちに所長および原子炉主任技術者に報告する。</p> <p>(1) 運転上の制限を満足していないと判断した場合（実用炉規則第 8 7 条第 9 号に定める事象が生じた場合）(第 8 8 条関連)</p> <p>(2) 第 9 1 条に定める異常が発生した場合</p> <p>(3) 放射性液体廃棄物または放射性気体廃棄物について放出管理目標値を超えて放出した場合（第 1 0 1 条または第 1 0 2 条関連）</p> <p>(4) 外部放射線に係る線量当量率等に異常が認められた場合（第 1 1 4 条関連）</p> <p>(5) 実用炉規則第 1 3 4 条第 2 号から第 1 4 号に定める報告事象が生じた場合</p> <p>2 . 前項に定める事項が発生した場合は、その旨を社長に報告する。</p> <p>3 . 第 1 項(1)に定める事項が発生した場合は、その旨を直ちに原子力規制委員会へ報告する。</p>
5 . 当該事故故障等の事象に準ずる重大な事象について、具体的に明記されていること。	第 134 条	報告	同上	

○保安規定（抜粋）

（異常時の基本的な対応）
第 9 1 条 当直課長は、原子炉施設が次の各号に該当する場合、発電室長に報告する。なお、本節における異常とは、次の各号に該当する場合および第 2 項に該当することをいう。
 (1) 原子炉の自動トリップ信号が発信した場合¹
 (2) 原子炉が自動トリップすべき事態が発生したと判断されるにもかかわらず、自動トリップ信号が発信しない場合
 (3) 原子炉を手動トリップした場合¹
 2. 当直課長は、使用済燃料ピットにおいて燃料集合体の落下が発生した場合、発電室長に報告する。
 3. 発電室長は、第 1 項または第 2 項の報告を受けた場合、関係する各課（室）長に、その原因調査および対応措置を依頼するとともに、所長および原子炉主任技術者に報告する。
 4. 関係する各課（室）長は、第 3 項の依頼を受けた場合、原因調査および対応措置を実施するとともに、その結果を発電室長に連絡する。
 5. 発電室長は、第 4 項の連絡を受けた場合、原因および対応措置について、所長および原子炉主任技術者に報告するとともに、当直課長に連絡²する。
 6. 第 1 項に定める異常の原因が、第 9 3 条第 3 項に該当する場合は、第 3 項から第 5 項を省略することができる。

1：予定された検査または確認による場合を除く。
 2：この場合の当直課長への連絡は、その時点での当直業務を担当している当直課長への連絡をいう。

○高浜発電所原子力事業者防災業務計画（抜粋）

参考1 原子力災害対策特別措置法および原子力災害対策指針に基づく標準EALマトリックス表

EAL区分	警戒事象(AL)		原災法第10条第1項に基づく特定事象(SE)		原災法第15条第1項に関する緊急事態事象(GE)			
	EAL番号	EAL略称	EAL番号	EAL略称	EAL番号	EAL略称		
放射線量・放射性物質放出	01	—	SE01	敷地境界付近の放射線量の上昇	GE01	敷地境界付近の放射線量の上昇		
	02	—	SE02	通常放出経路での気体放射性物質の放出	GE02	通常放出経路での気体放射性物質の放出		
	03	—	SE03	通常放出経路での液体放射性物質の放出	GE03	通常放出経路での液体放射性物質の放出		
	04	—	SE04	火災爆発等による管理区域外での放射線の放出	GE04	火災爆発等による管理区域外での放射線の異常放出		
	05	—	SE05	火災爆発等による管理区域外での放射性物質の放出	GE05	火災爆発等による管理区域外での放射性物質の異常放出		
	06	—	SE06	施設内(原子炉外)臨界事故のおそれ	GE06	施設内(原子炉外)での臨界事故		
止める	11	AL11	原子炉停止機能の異常または異常のおそれ	—	—	GE11	すべての原子炉停止操作の失敗	
冷ます	21	AL21	原子炉冷却材の漏えい	SE21	原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による一部注水不能	GE21	原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能	
	24	AL24	蒸気発生器給水機能喪失のおそれ	SE24	蒸気発生器給水機能の喪失	GE24	蒸気発生器給水機能喪失後の非常用炉心冷却装置注水不能	
	25	AL25	非常用交流高圧母線喪失または喪失のおそれ	SE25	非常用交流高圧母線の30分間以上喪失	GE25	非常用交流高圧母線の1時間以上喪失	
	27	—	—	SE27	直流電源の部分喪失	GE27	全直流電源の5分間以上喪失	
	28	—	—	—	—	GE28	炉心損傷の検出	
	29	AL29	停止中の原子炉冷却機能の一部喪失	SE29	停止中の原子炉冷却機能の喪失	GE29	停止中の原子炉冷却機能の完全喪失	
	30	AL30	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ(新基準炉)	SE30	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失(新基準炉)	GE30	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出(新基準炉)	
	31	AL31	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ(旧基準炉)	SE31	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失(旧基準炉)	GE31	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出(旧基準炉)	
	閉じ込める	41	—	—	SE41	格納容器健全性喪失のおそれ	GE41	格納容器圧力の異常上昇
		42	AL42	単一障壁の喪失または喪失のおそれ	SE42	2つの障壁の喪失または喪失のおそれ	GE42	2つの障壁の喪失および1つの障壁の喪失または喪失のおそれ
43		—	—	SE43	原子炉格納容器圧力逃がし装置の使用	—	—	
その他常時	51	AL51	原子炉制御室他の機能喪失のおそれ	SE51	原子炉制御室他の一部の機能喪失・警報喪失	GE51	原子炉制御室他の機能喪失・警報喪失	
	52	AL52	所内外通信連絡機能の一部喪失	SE52	所内外通信連絡機能のすべての喪失	—	—	
	53	AL53	重要区域での火災・溢水による安全機能の一部喪失のおそれ	SE53	火災・溢水による安全機能の一部喪失	—	—	
	55	—	—	SE55	防護措置の準備および一部実施が必要な事象発生	GE55	住民の避難を開始する必要がある事象発生	
	その他	—	—	—	—	—	—	
—		—	—	—	—	—		
—		—	—	—	—	—		
—		—	—	—	—	—		
事業所外	—	—	XSE61	事業所外運搬での放射線量率の上昇	XGE61	事業所外運搬での放射線量率の異常上昇		
	—	—	XSE62	事業所外運搬での放射性物質漏えい	XGE62	事業所外運搬での放射性物質の異常漏えい		

■：網掛けした項目は、電離放射線障害防止規則第7条の2第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める事象(緊急時被ばく250mSvが適用される事象)を示す

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条について

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 第134条においては、発電用原子炉施設の故障を原因とする発電用原子炉の運転の停止又は出力変化については、当該故障が安全に影響を及ぼすものである可能性があることから、報告を求めるものであり、発電用原子炉施設以外の原因による運転の停止若しくは出力変化は、報告の対象外としている。

以下、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 1 3 4 条及び研究開発段階発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 1 2 9 条の運用について（訓令）の制定について」（平成25年7月8日）の抜粋を示す。

- ニ 発電用原子炉の運転中において、発電用原子炉施設の故障により、発電用原子炉の運転が停止したとき若しくは発電用原子炉の運転を停止することが必要となったとき又は五パーセントを超える発電用原子炉の出力変化が生じたとき若しくは発電用原子炉の出力変化が必要となったとき。ただし、次のいずれかに該当するときであって、当該故障の状況について、発電用原子炉設置者の公表があったときを除く。
- イ 定期事業者検査（第五十五条第三項の規定を適用して行うものを除く。）の期間であるとき（当該故障に係る設備が発電用原子炉の運転停止中において機能及び作動の状況を確認することができないものである場合に限る。）。
 - ロ 運転上の制限を逸脱せず、かつ、当該故障に関して変化が認められないときであって、発電用原子炉設置者が当該故障に係る設備の点検を行うとき。
 - ハ 運転上の制限に従い出力変化が必要となったとき。

1. 目的

発電用原子炉施設の故障を原因とする発電用原子炉の運転の停止又は出力変化については、当該故障が安全に影響を及ぼすものである可能性があることから、報告を求めるものである。

2. 語句・文章の解釈

「発電用原子炉の運転」：発電用原子炉が臨界の状態にあることをいい、通常の運転のほか試運転及び調整運転が含まれる。

「発電用原子炉施設」：実用炉規則第 3 条第 1 項第 2 号八から又又は研究開発段階炉規則第 3 条第 1 項第 2 号八から又に該当する施設をいう。

（参考）「発電用原子炉施設」に含まれる主要施設

- ・原子炉本体
- ・核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設
- ・原子炉冷却系統施設
- ・計測制御系統施設
- ・放射性廃棄物の廃棄施設
- ・放射線管理施設

- ・原子炉格納施設
- ・その他原子炉の附属施設（非常用電源設備、常用電源設備等）

原子炉本体からタービン系統までの設備及び原子炉建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋、廃棄物処理建屋及び海水熱交換器建屋等の建屋を含む。

「発電用原子炉施設の故障」：発電用原子炉施設が当該施設を構成する機器又はその部品の損傷若しくは破壊、又は当該施設を構成する機器の誤動作若しくは誤操作による異常状態にある状況をいう。

（参考）適切にサーベランスが行われなかったことなどにより、発電用原子炉施設の状況を適切に把握できなかった場合も含む。なお、機器の誤操作等があっても、本号本文に規定する発電用原子炉の出力の変動等が発生しなかった場合には本号の適用は受けない。

「5パーセント」：定格熱出力に対する値とする。

3. 運用上の留意点

公表は運転の停止若しくは出力変化を行う時期までに行われるものをいう。ただし、自動停止した場合、又は安全確保のために速やかに手動停止若しくは出力変化を行う必要がある場合は、事後速やかに公表されるものを含む。

ただし書イ～ハについては、以下のとおり。

ただし書イ：定期事業者検査中の調整運転における、発電用原子炉の起動前に試運転ができない設備の故障による運転の停止若しくは出力変化した場合をいう。

ただし書ロ：運転上の制限（以下「LCO」という。）の逸脱がなく、監視の結果、故障の進展の状況が一定若しくは極めて緩やかである場合（下記の例参照）における、当該故障設備の点検による運転の停止若しくは出力変化した場合をいう。

（例）原子炉再循環ポンプのメカニカルシールにおけるリーク等が長時間（数日から数週間以上）かけて徐々に進展するような場合。なお、機器の漏えい等の事象に対し隔離等を行うことにより一時的に故障の状況に変化がなくなったような場合は該当しない。

ただし書ハ：保安規定に出力変化がLCOとして定められている場合における、当該出力変化した場合をいう。

発電用原子炉施設の故障による運転の停止又は出力変化に該当しないのは、以下のものとする。

・停電、地震、台風、海洋生物等の発電用原子炉施設以外の原因による運転の停止若しくは出力変化。

ただし、これらの原因により発電用原子炉施設の故障が発生し、それにより運転の停止又は出力変化した場合は、本号の適用を受ける。

・他の発電用原子炉施設で発生した故障に関連した、予防保全措置としての点検のための運転の停止若しくは出力変化。

・予備機を持つ機器が故障した際及び復旧した際に、故障した機器とその予備機との切替え、又は発電用原子炉の運転に係る作業の安全確保に伴う運転の停止若しくは出力変化。

その他の情報連絡について

「大規模自然災害発生時等における原子力規制委員会への情報提供について」(平成28年7月27日)に基づき、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 第134条に規定する内容以外についても情報提供を実施することとしている。

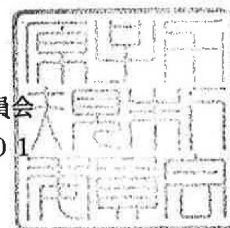
原規政発第16072610号

平成28年7月27日

大規模自然災害発生時等における原子力規制委員会への情報提供について
(依頼)

原子力規制委員会

NRA-Da-16-001



原子力規制委員会(以下「当委員会」という。)は、平成28年熊本地震を契機として、平成28年5月25日の原子力規制委員会決定及び同年7月13日の原子力規制委員会における原子力規制庁からの報告に基づき、大規模自然災害発生時等に原子力施設の状況等の迅速な確認と的確かつ丁寧な対外的説明等を行うため、初動対応体制を強化するとともに、情報発信を強化することとしました。つきましては、これに伴い必要となる情報の提供について、下記のとおり協力をお願いいたします。

記

1. 次の①から③の事象が発生した場合は、速やかに原子力施設(実用発電用原子炉、高速増殖炉及び再処理施設を対象とする。以下同じ。)の異常の有無等について、当委員会まで情報提供すること。ただし、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同警戒本部が設置される場合を除く。
 - ①国内において、震度6弱以上の地震
 - ②東京23区内で震度5強以上の地震
 - ③気象庁による大津波警報の発表
2. 次の④に該当する事象においては、当委員会から原子力事業者に対し事象が発生した旨の連絡があった場合は、速やかに原子力施設の異常の有無等について当委員会まで情報提供すること。
 - ④内閣危機管理監による参集事象
3. 1. 及び2. の情報提供については、平成28年8月10日から運用を開始すること。

プラント停止までの情報連絡【社内情報連絡のみ】 事故時操作所則（抜粋）

改正

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
【海底地すべりによる津波発生を検知した場合】				
1	課長	海底地すべりによる津波発生の徴候を検知すれば、海底地すべりによる津波発生時の対応操作を行うよう全員に指示する。		
2	課長 班長 制御 主機		津波監視装置潮位モニタ「1(2)号海水ポンプウェル潮位計」、津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」の指示変動が誤検知および計器故障でないことを次により確認する。 〔計器の故障と判断した場合は、計装保修課長に連絡する。〕 ○ 運転操作、作業に伴う潮位変動でない。 ○ 明らかな計器故障でない。 ○ 複数の監視計器のうち、1つの監視計器が単独で指示変動していない。	
3	課長	1号機または2号機津波監視装置潮位モニタで警報が発信した場合は、B中央制御室当直課長に衛星電話(津波防護用)を使用して警報が発信したことを連絡する。		
4	課長	所内一斉ページングにより避難指示を行う。 (1) 海岸付近から全員避難するよう所内一斉ページングを行う。	〔ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併する。〕	
	課長	(2) 放水口付近の作業員に対し車両に乗りし高所に避難するよう所内一斉ページングにより指示する	〔ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併し、B中央制御室にて1・2号 - 3・4号を合併した後、B中央制御室、A中央制御室の順で所内一斉ページングを実施する。〕	
	全員	(3) 海岸付近から全員避難する。		
5	課長	津波と想定される潮位を観測したことを、関連各課長に連絡する。	○ 安全・防災室課長 ○ 土木建築課長 ○ 原子燃料課長 ○ 放射線管理課長 〔平日夜間・休日は、現場調整当番者に連絡する。〕	
6	補機	取水路防潮ゲートに移動する。		
7	主機 補機		取水路防潮ゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。 〔○ 現場操作者は、確認後高台で待機する。〕 〔○ 遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止操作を行う。〕	

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
8	班長	津波情報の収集に努め、結果を当直課長に報告する。		
9	班長	海底地すべり津波発生に伴い、関連パラメータの監視を強化する。		
	主機	(1) 津波監視設備	<p>次の各パラメータ等を確認する。</p> <p>a. 津波監視カメラ（放水口側）</p> <p>b. 津波監視カメラ（取水口側）</p> <p>c. 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウエル潮位計」</p> <p>〔各潮位計の指示および津波監視装置潮位モニタで発信した警報は、A中央制御室当直課長とB中央制御室当直課長が連携し、衛星電話(津波防護用)を使用して情報共有を行う。〕</p> <p>d. 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1・2」</p>	
	主機	(2) 取水口潮位	<p>次の各パラメータを汎用トレンド等で確認する。</p> <p>a. ロータリスクリーン下流側水位</p> <p>b. 取水口潮位</p>	JW-1 JW-1
	主機	(3) ロータリスクリーン下流側水位が低い場合は、循環水ポンプ出口圧力および海水ヘッド圧力の監視を強化する。	<p>a. 津波による人身災害を防止するため、中央制御室計器により監視する。</p> <p>b. ロータリスクリーン下流側水位が海水ポンプ、循環水ポンプの許容量最低水位以下に低下する場合は、【添付 - 5】「潮位異常低下時の処置」の処置を並行して行う。</p>	JW-1 SW-1
	主機 補機	(4) タービン建屋等の窓、扉、シャッタの点検・閉鎖を行う。	〔屋外操作は実施しない。〕	
	班長		<p>(5) 水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態を確認する。</p> <p>〔開放されている場合は、所内一斉ページング等により扉開放者に閉止するよう連絡する。〕</p>	

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
10	課長	<p>津波監視装置潮位計が次のいずれかの状態となり、海底地すべり津波によるプラント停止を判断すれば、対応操作を行うよう全員に指示する。</p> <p>(1) 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウェル潮位計」のうち、2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.45m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.45m以上上昇すること、または10分以内に0.45m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.45m以上下降することを観測した場合</p> <p>(2) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」において10分以内に0.95m以上の下降もしくは上昇を観測し、その後、1(2)(3)(4)号海水ポンプウェル潮位計において2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.45m以上下降した、または10分以内に0.45m以上上昇した場合</p> <p>(3) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」において10分以内に0.95m以上の下降もしくは上昇を観測し、その後、津波監視カメラで有意な津波の前兆を観測した場合</p>	<p>B中央制御室当直課長と衛星電話(津波防護用)を使用して情報共有を行う。</p> <p>指示変動が誤検知および計器故障でないことを次により確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 運転操作、作業に伴う潮位変動ではない。 ○ 明らかな計器故障ではない。 ○ 複数の監視計器のうち、1つの監視計器が単独で指示変動していない。 	
11	班長	<p>ユニット停止することを需給運用グループに連絡する。</p>		
12	主機	<p>運転している循環水ポンプの操作器を「停止」とし、停止操作を開始する。</p>	<p>運転操作所則(タービン関係)</p> <p>「 - 33 循環水ポンプ」の項に従う。</p> <p>“ 順序13 ” と並行操作で行う。</p> <p>プラント停止判断後5分以内に停止を完了させる。</p>	JW-1

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
13	制御	(1) 原子炉を「手動」トリップさせる。		
	班長 制御 主機	(2) ユニットトリップ時の処置を行う。	「B - 1 発電機トリップ」 「C - 1 タービントリップ」 「D - 1 原子炉トリップ」 の項に従う。	
14	主機	A/Bディーゼル発電機室冷却ファン中央制御室操作盤で次の操作を行う。 (1) 切替スイッチを「通常」から「切替」にする。	a. 切替表示灯「白」点灯 b. 表示灯「緑」点灯 c. 津波が到達するまでに「切替」にし、ディーゼル発電機制御盤を切り離す。	
		(2) A・Bディーゼル発電機室冷却ファン(VS - 37A・B)を起動する。	表示灯「緑」「赤」	
15	主機		循環水ポンプの停止を確認する。	JW-1
16	課長	B中央制御室から3・4号機のユニット停止および循環水ポンプ停止完了の連絡があれば、取水路防潮ゲートを閉止するよう指示する。		
17	主機 補機	中央制御室遠隔操作盤(機械式)または中央制御室遠隔操作盤(電磁式)で全ての取水路防潮ゲートを閉止する。 <(1)～(2)> (1) 中央制御室遠隔操作盤(機械式)で閉止する場合 a. A(B)ゲート電源CSを「電源入」位置にする。	遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止する。 保守作業等にて遠隔閉止できない場合は作業責任者へ閉止依頼する。 (a) A1・A2(B1・B2)ゲート自重降下モータ電源表示灯.....「電源」点灯 (b) A(B)ゲート自重降下モータ操作可表示灯.....「操作可」点灯	
		b. A(B)ゲート自重降下CSを「自重降下」位置にする。		(a) A1・A2(B1・B2)ゲート電動復帰LS ON表示灯.....「LS ON」消灯 (b) A1・A2(B1・B2)ゲート自重降下LS ON表示灯.....「LS ON」点灯 (c) A(B)ゲート中間開度表示灯.....「中間開度」点灯後消灯 (d) A(B)ゲート全閉表示灯.....「全閉」点灯

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
		(2) 中央制御室遠隔操作盤(電磁式)で閉止する場合 a. A(B)ゲート電源CSを「電源入」位置にする。	A1・A2(B1・B2)ゲート電磁クラッチ電源表示灯 「電源」点灯	
		b. A(B)ゲート電磁クラッチCSを「電磁クラッチ入」位置にする。	(a) A1・A2(B1・B2)ゲート電磁クラッチ表示灯..... 「クラッチ入」点灯 (b) A(B)ゲート中間開度表示灯 「中間開度」点灯後消灯 (c) A(B)ゲート全閉表示灯..... 「全閉」点灯	
18	課長	取水路防潮ゲートが閉止したことをB中央制御室に連絡する。		
19	班長		水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態を確認する。 〔開放されている場合は、所内一斉ページング等により扉開放者に閉止するよう連絡する。〕	
20	制御補機		潮位低下による海水ポンプの運転状態に異常がないことを確認する。 〔運転操作所則(タービン関係) 「 - 31 海水ポンプ」の項に従う。〕	SW-1
21	全員	モード3(高温停止状態)への移行操作を開始する。	〔運転操作所則(原子炉関係 上) 「 - 3 - (1) 原子炉停止(モード1からモード3)」の項に従う。〕	
22	制御	緊急濃縮を行う。	〔「D - 15 緊急濃縮」の項に従う。〕	CS-2
[点 検]				
23	課長	事象収束後の点検を指示する。	〔事象収束後の点検は次のとおり行う。 (1) 中央制御室点検(添付 - 2) (2) 巡回点検表〕	
24	全員	事象収束後の点検を実施し、点検結果を当直課長に報告する。		
25	課長	(1) 点検結果により機器等に異常が発生していれば、その処置を行うよう全員に指示する。		
		(2) プラント各パラメータの監視を続けるよう全員に指示する。		
		(3) 系統・機器の点検結果等を第一発電室長に報告する。	〔第一発電室長より所長および原子炉主任技術者に報告する。〕	

プラント停止までの情報連絡【社内情報連絡のみ】 業務所則（抜粋）

改正 H31.2.25

第 13 章 警報時対応業務

1. 総 則

1.1 目 的

本章は、原子炉施設に係る警報発信時等の対応内容を定めることにより、迅速な対応を行い、安全の確保を図ることを目的とする。

1.2 適用範囲

原子炉施設に係る警報発信時等の処置に適用する。

2. 業務内容

本業務内容は、「警報時対応業務」業務フロー図(別図 - 1)に示す。

次の処置を実施することにより、原子炉施設の運用を円滑にするとともに、事故および事故の拡大防止に努める。

- (1) 当直課長は、警報発信または徴候発生 of 報告を受けた場合、ただちに本所則および「警報時操作所則」に定められた操作等必要な処置を講じるよう当直員を指揮し、必要に応じて発電室長に報告する。
- (2) 当直主任は、警報発信時には、保安管理の立場から、当直課長を補佐する。
- (3) 発電室長は、当直課長から報告を受けた場合、その原因を調査するための必要な関係者へ連絡する。
- (4) 当直課長は、警報装置の故障により警報が発信しないと判断すれば、以下の処置を実施する。
 - a. 故障範囲が特定できない場合、故障範囲を特定するために、次の対応を実施する。
 - (a) 中央制御室の場合は、中央制御室内のすべての制御盤の警報テストを実施する。
 - (b) 現場の場合は、当該制御盤の警報テストを実施する。
 - b. 故障範囲に応じて、必要により作業を中断する。
 - c. 代替監視手段を設定し、運転パラメータ等の監視強化を行う。
 - (a) プロセス計算機による確認
 - (b) 中央制御室または現場の指示計・記録計等による確認
 - (c) 中央制御室または現場の関連警報・表示ランプ等による確認
 - (d) その他方法(格納容器内監視TVや目視等)による確認
 - d. 設備所管課に故障した警報装置の点検依頼を行うとともに、発電室長に報告する。
 - e. 警報装置故障によるプラント運転への影響、代替監視の継続性(要員配置・期間)、復旧見込みを総合的に勘案し、関係各所と警報装置復旧までの対応を協議し決定する。(必要によりプラント停止判断についても協議を行う。)

添付資料

別図 - 1：「警報時対応業務」業務フロー図

プラント停止までの情報連絡【社内情報連絡のみ】 事故時操作所則（抜粋）

改正 H27.10.13

D - 1 原子炉トリップ

(注) 本章では次の略称を使用する。

中性子源領域中性子束	: SR
中間領域中性子束	: IR
出力領域中性子束	: PR
1次冷却材平均温度	: Tavg
1次冷却材ポンプ	: RCP
蒸気発生器	: S/G
制御棒位置指示装置	: DRPI
炉外核計装装置	: NIS
蒸気発生器プロードダウン水モニタ	: R - 55
1次冷却材系統	: RCS
運転時の異常な過渡変化時に原子炉 トリップできない事象	: ATWS
共通要因故障	: CCF

1. 原因

番号	内 容
1	各原因については、 警報時操作所則「R - 38 原子炉盤ファーストアウト(F2)」の項参照
2	共通要因故障対策設備(安全保護アナログ盤)による原子炉トリップ 警報時操作所則「R - 5 - D5 安全保護アナログ盤作動」の項参照

【参 考】 原子炉トリップ信号 【 】は保安規定値

番号	内 容
1	原子炉手動トリップ
2	次の原因による自動トリップ
(1) SR	中性子束高 $1 \times 10^5 \text{cps}$ 【 $2 \times 10^5 \text{cps}$ 以下】
(2) IR	中性子束高 定格出力の 25%相当電流値 【定格出力の 30%以下】
(3) PR	低設定中性子束高 定格出力の 25% 【定格出力の 27%以下】
(4) PR	高設定中性子束高 定格出力の 109% 【定格出力の 111%以下】
(5) PR	中性子束変化率高 増加 + 10%出力(時定数 1 秒) 【11%定格出力ステップ以下】
	減少 - 7%出力(時定数 1 秒) 【8%定格出力ステップ以下】

番号	内 容												
(6)	<p>過大温度 T 119.9%補償値 $TSP = K_1 - K_2 \left(\frac{1 + {}_1S}{1 + {}_2S} \right) (T_{avg} - 302.3) + K_3(P - 157.2) - f(q)$</p>												
(7)	<p>過大出力 T 108.1%補償値 $TSP = K_4 - K_5 \left(\frac{{}_3S}{1 + {}_3S} \right) T_{avg} - K_6(T_{avg} - 302.3) - f(q)$</p>												
(8)	加圧器圧力高 16.45MPa 【16.61MPa 以下】												
(9)	加圧器圧力低 12.87MPa(P - 7 と一致) 【12.73MPa 以上】												
(10)	加圧器水位高 92%水位(P - 7 と一致) 【計器スパンの 94%以下】												
(11)	1 次冷却材流量低 90%(P - 7 または P - 8 と一致) 【定格流量の 87%以上】												
(12)	RCP しゃ断器「開」 (P - 7 または P - 8 と一致)												
(13)	RCP 母線電圧低 70%(P - 7 と一致) 【定格電圧の 65%以上】												
(14)	RCP 母線周波数低 57.5Hz(P - 7 と一致) 【57.0Hz 以上】												
(15)	S/G 水位異常低狭域 13%水位 【計器スパンの 11%以上】												
(16)	S/G 水位低と蒸気/給水流量不一致の一致 狭域 25%水位、定格流量の 40%(695t/h) 【計器スパンの 23%以上、定格流量の 50%以下】												
(17)	地震加速度トリップ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 20%;">水 平</td> <td style="width: 20%;">上部階：245Gal</td> <td style="width: 20%;">【270Gal 以下】</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>下部階：145Gal</td> <td>【160Gal 以下】</td> </tr> <tr> <td></td> <td>鉛 直</td> <td>下部階：72Gal</td> <td>【80Gal 以下】</td> </tr> </table>		水 平	上部階：245Gal	【270Gal 以下】			下部階：145Gal	【160Gal 以下】		鉛 直	下部階：72Gal	【80Gal 以下】
	水 平	上部階：245Gal	【270Gal 以下】										
		下部階：145Gal	【160Gal 以下】										
	鉛 直	下部階：72Gal	【80Gal 以下】										
(18)	タービントリップ主蒸気止め弁「全閉」 非常しゃ断油圧 6.9MPa(P - 7 と一致) 【非常しゃ断油圧 6.4MPa 以上、主蒸気止め弁「全閉」】												
(19)	安全注入信号												
(20)	原子炉安全保護盤異常												

2. 処 置

順序	担 当	操 作	確認および注意
1	制御員		(1) 原子炉盤ファーストアウト警報を確認する。 〔「原子炉トリップ」の事故一斉放送が自動作動する。〕
		(2) 原子炉盤ファーストアウト警報の発信を当直課長に報告する。	
2	当直課長	全員に「ユニットトリップ」時の処置を行うよう指示する。	
[原子炉トリップ確認]			
3	制御員		(1) 次の事項で、原子炉トリップを確認する。 a. 原子炉トリップしゃ断器表示灯「緑」点灯 b. パーミッシブ表示灯 「Aトレイン原子炉トリップ(P - 4)」 「Bトレイン原子炉トリップ(P - 4)」 点灯 c. DRPI炉底表示灯全数「赤」点灯 d. NIS指示の低下 (a) 出力領域中性子束指示計 NI - 41B・42B・43B・44B (b) 中間領域中性子束指示計 NI - 35B・36B (c) 中間領域起動率計 NI - 35D・36D (d) 中性子束記録計 NR - 45
		(2) 原子炉トリップする条件になっても自動トリップしない場合は、当直課長の指示でただちに「手動」でトリップさせる。	〔「自動」による原子炉トリップに成功しない場合は、事故時操作所則(第2部)「A - 1 未臨界の維持(1)」の項に移行する。〕 〔「安全保護アナログ盤作動」の警報が発信している場合は、CCF対策設備(ATWS緩和設備含む)が作動するので、事故時操作所則(第2部)「A - 1 未臨界の維持(1)」の項にて対応する。〕
		(3) 完全挿入されていない制御棒が2本以上ある場合は、「緊急濃縮」を開始する。	〔「D - 15 緊急濃縮」の項に従う。〕
4	主機員 補機員		(1) タービンがトリップしたことを確認する。
		(2) 「タービントリップ」時の処置を行う。	〔「C - 1 タービントリップ」の項に従う。〕

順序	担当	操 作	確認および注意
5	当直班長 補機員		(1) タービントリップ30秒後に、発電機がトリップすることを確認する。
		(2) 「発電機トリップ」時の処置を行う。	〔「B - 1 発電機トリップ」の項に従う。〕
		(3) ユニットトリップしたことを、A中央制御室を介して基幹系統給電所および需給運用グループに連絡する。	
6	制御員 主機員		必要があればCRT表示を行う。 EM - 1(プラントトリップステータス) EM - 10(タービン発電機停止モニタ) MO - 3(NISトレンド)
7	当直課長	ユニットトリップしたことを第二発電室長に報告する。	
[S/Gによる除熱の確認]			
8	制御員 主機員		(1) タービンバイパス弁が正常に作動していることを確認する。 <(1)～(4)> a. モニタライト表示灯 b. 1次冷却材平均温度計、記録計 TI - 412A・422A・432A TR - 408 c. 蒸気発生器圧力計、記録計 A : PI - 464・465A・466P・467P B : PI - 474・475・476P・477P C : PI - 484・485・486P・487P PR - 466
			(2) 復水器真空度を確認する。 復水器真空度計、記録計 PI - 5060、ZR - 5546
		(3) タービンバイパス弁が使用不可能な場合は、次の操作を行う。	a. 主蒸気逃がし弁(PCV - 3610・3620・3630)が正常に作動していることを確認する。表示灯「緑」「赤」点灯
		b. 制御状態が安定すれば、主蒸気逃がし弁制御器(PK - 3610C・3620C・3630C)の圧力セットを「7.14MPa」から「6.93MPa」に変更する。	
		c. タービンバイパス制御モード選択スイッチを「TAVG」から「蒸気圧力」に切替える。	
d. 主蒸気ヘッド圧力制御器(PK - 504C)を「自動」から「手動」に切替え、制御信号を「0%」にする。			

プラント停止後の情報連絡【社内外情報連絡】 原子力発電業務要綱（抜粋）

原子力発電業務要綱

第7章 事故その他異常事象の取扱い

1. 目的

事故その他異常事象の発生を関係各所に対して迅速に通報連絡を行うなど、適切に情報の公開を行うことにより、社外からの信頼を維持・構築することを目的とする。

2. 適用範囲

2.1 適用範囲は「運転管理通達」の定めによる。

また、本章は、営業運転開始以降のユニットにおける事故等の取扱いに適用することとし、試験使用期間中ユニットについても本章を準用する。（業務フローを別図7.1に示す。）

2.2 法令等に基づく事故等や、現時点においては事故等に至らないが、事象の進展またはその状況の変化によっては事故（例：放射性物質または放射性物質によって汚染されたものが管理区域外に広がった可能性があり、放射能測定が必要とされる事象等）等に該当する恐れのある事象の他、国等のマニュアルや指示文書等で連絡を求められている事象、発電所施設に影響はないものの、社会的影響が大きく、特に緊急性が求められる重要事象が生じた場合、本章を準用する。（連絡対象例を別表7.1に示す）

2.3 燃料体（新燃料、使用済み燃料を含む。）の輸送中に生じた事故等のうち、発電所構内で生じたものについては、本章によるが、発電所構外で生じたもの（原子炉等規制法でいう事業所外運搬における危険時の措置および報告の徴収に係るもの）については、別に定める「原子燃料輸送中事故その他異常事象取扱要綱」による。この場合、発電所構内とは、発電所の敷地および港湾水域内を総称していう。

2.4 原子力防災規程に定める原子力防災体制または非常災害対策規程に定める防災体制が発令された場合は、別に定める「原子力防災業務要綱」または「原子力関係部門非常災害対策通達」による。

3. 関係する外部文書（法令、民間規格等）

主な関係法令・民間規格は、以下のとおり。

- ・ 電気関係報告規則 第3条
- ・ 原子力発電工作物に係る電気関係報告規則 第3条
- ・ 実用炉規則 第87条第9号、第134条、第135条第1号
- ・ 原子炉等規制法 第62条の3、第63条、第64条第1項
- ・ 核燃料物質の使用等に関する規則 第6条の10
- ・ 放射性同位元素等の規制に関する法律 第31条の2、第32条、第33条第1項、及び同施行規則第28条の3
- ・ 電離放射線障害防止規則 第42条第1項、第43条
- ・ 原子力発電所周辺環境の安全確保等に関する協定書 第7条
- ・ 電気事業用電気工作物（原子力発電工作物）保安規程
- ・ 自家用電気工作物保安規程
- ・ 美浜発電所原子炉施設保安規定
- ・ 高浜発電所原子炉施設保安規定
- ・ 大飯発電所原子炉施設保安規定
- ・ 美浜発電所計量管理規定
- ・ 高浜発電所計量管理規定
- ・ 大飯発電所計量管理規定
- ・ 原子力発電所放射線障害予防規程
- ・ 原子力安全規程
- ・ 給電規程

別表 7 . 1

社内外関係者へ連絡が必要な主なリスト

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

構外の観測潮位を活用した運用に係る補足説明資料

目 次

1. 構外の観測潮位を活用した運用
2. 構内の潮位計の確認・点検

参考 社内標準（案）抜粋

1. 構外の観測潮位を活用した運用

1.1 背景

構外の観測潮位の活用については、可能な限り早期に津波に対応するための運用として、保安規定以下に記載し、高浜発電所1, 2号機の再稼働までに津居山地点の既往観測潮位を活用する方針である。

また、安全性向上に係る取り組みとして、津居山地点への当社潮位計の設置や、他地点への潮位計の設置等を検討することとしている。

本章においては、津居山地点の既往観測潮位の活用に係る運用を保安規定以下に記載するに当たり、その具体的な設備構成と、安全性向上に係る取り組みのうち、至近に実施可能な津居山地点への当社潮位計の設置について説明する。

1.2 構外の観測潮位の活用に係る設備構成

津居山地点の既往観測潮位および至近に実施可能な津居山地点への当社潮位計の設置に係る設備構成のイメージを図1に示す。

具体的な設備構成は以下のとおり。

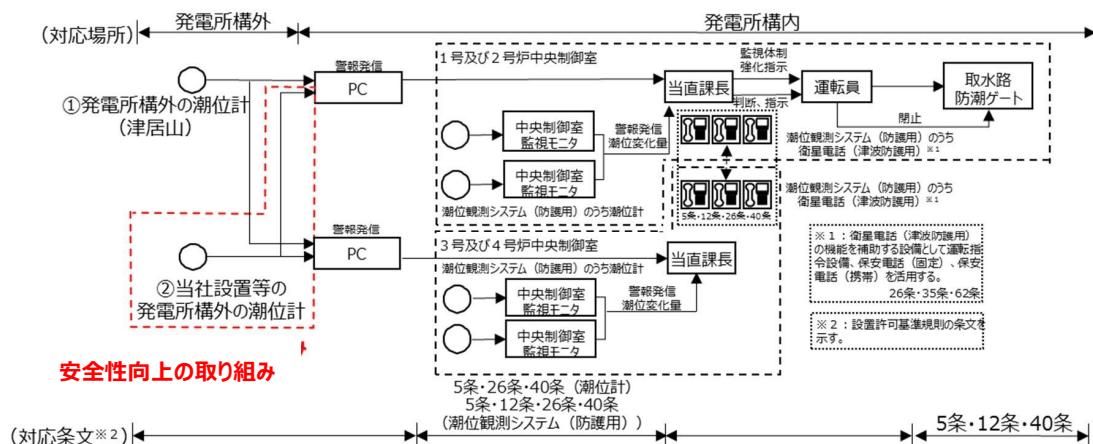


図1 安全性向上の取り組みに係る設備構成のイメージ

1.2.1 津居山地点の既往観測潮位の活用に係る設備構成

(1) 設備構成

津居山地点の既往観測潮位については、津居山地点の既往潮位計、発電所内外のデータ伝送ラインおよび中央制御室の監視モニタ（構外の観測潮位表示用）で構成している。既往観測潮位の全体構成図を図2に示す。

高浜発電所

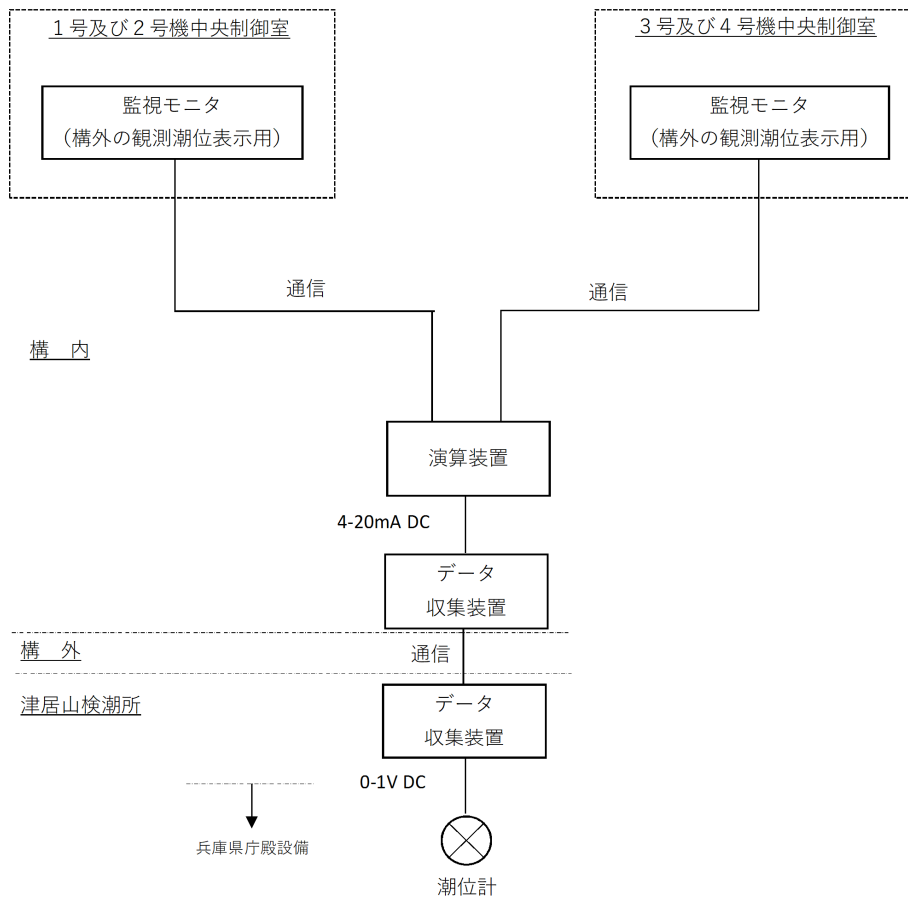


図2 既往観測潮位の全体構成図

(2) 潮位計の仕様

津居山地点の既往観測潮位では、フロート式水位計を採用しており、フロートの浮き沈みによりワイヤが上下し、歯車で水位の変動を検知する。潮位計の概要図(イメージ)を図3に示す。

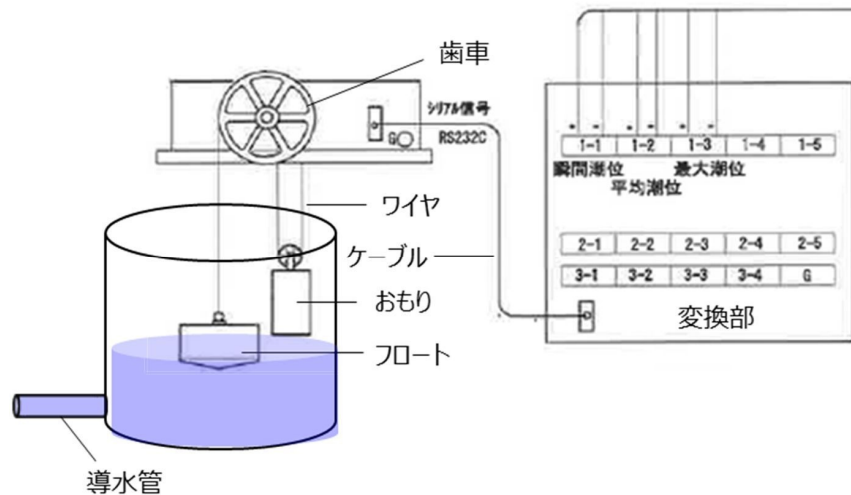


図3 潮位計の概要図（イメージ）

(3) データ伝送ラインの仕様

津居山地点の既往観測潮位データは、通信事業者の光専用回線を2回線使用して高浜発電所に伝送する。

(4) 監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の仕様

監視モニタ（構外の観測潮位表示用）は、潮位変化量およびトレンドグラフを表示するとともに、警報発信可能な設計とする。

具体的には、「発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測（10分以内に0.5mの水位が下降（上昇））」した場合、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に「変化量注意」の警報が発信する。また、「発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測（10分以内に1.0mの水位が下降（上昇））」した場合、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に「変化量警報」の警報が発信し、これらの警報を監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に識別して表示する。

(5) 計装誤差を踏まえた情報発信基準

津居山地点での観測潮位が「10分以内に0.5mの水位が下降（上昇）した場合」を、津居山地点の潮位を計測する計装設備の情報発信基準とし、1号および2号機中央制御室並びに3号および4号機中央制御室に情報発信を行う。

なお、情報発信基準のセット値は、構内の潮位観測システム（防護用）による取水路防潮ゲートの閉止判断基準（トリガー）のセット値の考え方を踏まえ、計装誤差を考慮し「10分以内に0.45m」とする。津居山地点の観測潮位を用いた情報発信基準を図4に示す。なお、「10分以内に1.0mの水位が下降（上昇）」した場合、同様に計装誤差を考慮し、「10分以内に0.95m」とする。

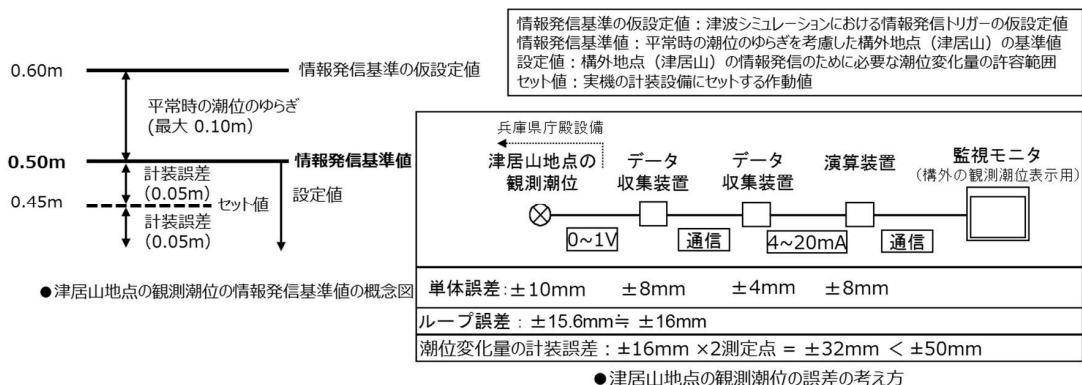


図4 津居山地点の観測潮位を用いた情報発信基準

(6) 津居山地点の既往観測潮位の信頼性確保

津居山地点の既往観測潮位検出器は1台構成であるが、基本的に伝送ラインは2回線を使用しており、可能な限り多重化を図っている。

また、伝送ライン1回線故障時においても、他の1回線にて伝送を継続することができる。

さらに、構外伝送ラインの保守については、通信事業者が24時間365日の監視対応をしており、故障時において速やかな対応が可能である。

(7) 津居山地点の既往観測潮位の故障検知

津居山検潮所の既往観測潮位計については、フロート式潮位計を採用しており、フロートの浮き沈みによりワイヤが上下し、歯車で水位の変動を検知することにより、想定される故障モード、故障した場合に想定される監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の指示変動および指示変動に伴う故障確認は表1のとおり。

想定される故障モードによって、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の指示は、指示固定、スケールダウンまたはスケールオーバーとなる。

指示固定した場合は、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)に「信号不信頼」、スケールダウンまたはスケールオーバーした場合は、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)に「故障」の警報が発信する設計としている。なお、指示固定とは30秒間潮位指示に変化がない場合をいう。

中央制御室において、運転員は、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の画面上で警報名称および潮位のトレンドグラフを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。

なお、2018年1月から2019年10月までの津居山の既往観測潮位データ分析結果を表1-2に示す。

当該期間の欠測28件のうち、計画外は15件、計画内は13件であった。

計画外の欠測理由は、データ収録エラー及び現地潮位電源断によるものであり、

いずれの故障についても前述の故障モードに包含されるため、中央制御室において、運転員は、監視モニタの警報音が発信したことを把握し、監視モニタの画面上で警報名称及び潮位のトレンドグラフを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。また、故障により欠測が発生した場合、直ちに復旧に努めるとともに、兵庫県所管設備の故障の状況、復旧見込み等を兵庫県より速やかに連絡を受ける運用とする。

次に、計画内の欠測理由は、計画停電及び各種点検によるものであり、いずれの場合についても、兵庫県より事前連絡を受ける運用とする。なお、「1.3 構外潮位計の運用について」に示すとおり、津居山地点の既往観測潮位及び当社潮位計の2台による運用とし、それぞれの潮位計の点検時期の輻輳により、同時に2台の潮位計が欠測しない運用とする。

表 1 - 1 フロート式潮位計の故障モード等の整理表

故障モード	監視モニタ指示変動※2	指示変動に伴う故障確認
ワイヤ断裂（おもり側）	指示固定	監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に「構外潮位 信号不信頼」の警報が発信する。運転員は、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の画面上で警報名称及び潮位のトレンドグラフを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。
歯車固着	指示固定	同上
導水管つまり	指示固定	同上
ケーブル地絡、電源断※1	スケールダウン	監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に「構外潮位 故障」の警報が発信する。運転員は、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の画面上で警報名称及び潮位のトレンドグラフを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。
演算装置故障、データ収録エラー※1	スケールダウン又はスケールオーバー	同上

1：津居山既往観測潮位にて電源断およびデータ収録エラーによる故障実績あり

2：各指示変動のイメージを示す。

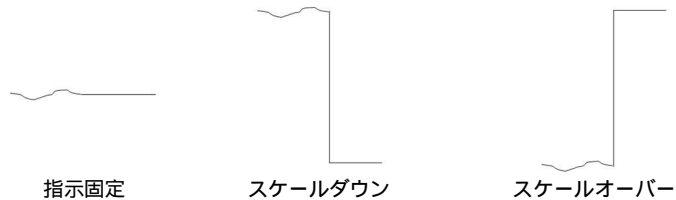


表 1 - 2 津居山の既往潮位データ分析結果

計 画 外					計 画 内				
No	データ欠測開始時刻	欠測時間	欠測理由		No	データ欠測開始時刻	欠測時間	欠測理由	
1	2018/11/22 11:31	10分	データ収録エラー		1	2018/2/17 8:21	9時間40分	計画停電	
2	2019/1/6 0:59	2日 11時間	現地潮位電源断		2	2018/3/22 9:41	1時間20分	定期点検	
3	2019/4/4 23:02	15時間4分	現地潮位電源断		3	2018/3/28 11:00	1分	風向風速計交換	
4	2019/5/8 9:38	13分	現地潮位電源断		4	2018/3/28 12:11	1時間	風向風速計交換	
5	2019/5/9 0:02	10時間11分	現地潮位電源断		5	2018/8/2 13:01	3時間40分	現地詳細点検	
6	2019/5/31 12:41	10分	データ収録エラー		6	2018/8/3 9:01	50分	現地詳細点検	
7	2019/7/12 10:01	10分	データ収録エラー		7	2018/8/31 13:31	10時間29分	計画停電	
8	2019/10/4 1:21	10分	データ収録エラー		8	2018/11/2 17:51	1日 15時間30分	計画停電	
9	2019/10/4 22:21	10分	データ収録エラー		9	2018/11/9 17:51	2日 2時間30分	計画停電	
10	2019/10/5 0:41	10分	データ収録エラー		10	2018/11/14 9:51	50分	定期点検	
11	2019/10/5 3:21	10分	データ収録エラー		11	2018/11/16 19:11	2日 14時間	計画停電	
12	2019/10/5 9:11	10分	データ収録エラー		12	2019/9/5 12:21	3時間40分	現地詳細点検	
13	2019/10/5 12:01	10分	データ収録エラー		13	2019/9/6 9:01	1時間40分	現地詳細点検	
14	2019/10/5 15:11	10分	データ収録エラー						
15	2019/10/5 19:21	10分	データ収録エラー						
16	2019/10/12 15:41	3日 1時間20分	停電						

(8) 津居山地点の既往観測潮位の点検

津居山地点の既往観測潮位は、定期的(プラント1サイクル毎)に以下の点検を実施する。

【点検内容】

- ・各機器の目視確認・清掃
各機器の目視確認・清掃を行い、致命的な損傷がないことを確認する。
- ・ソフトウェア照合
演算装置プログラムのマスターソフトウェアとのソフトウェア照合を行い、不整合がないことを確認する。(これにより計測範囲、警報設定値の不整合も合わせて確認できる)
- ・入出力動作確認
津居山検潮所のデータ収集装置へ模擬入力し、発電所構内のデータ収集装置、演算装置および監視モニタ(構外の観測潮位表示用)への出力を確認する。
- ・機能確認試験
演算装置に模擬入力を印加し、プログラム通りの設定値で警報が動作をしているか確認する。

1.2.2 津居山地点の当社潮位計の設備構成

(1) 設備構成

津居山地点の当社潮位計を用いた観測潮位については、津居山地点の潮位計、発電所内外のデータ伝送ラインおよび中央制御室の監視モニタ(構外の観測潮位表示用)で構成している。当社潮位計を用いた観測潮位の全体構成図を図5に示す。

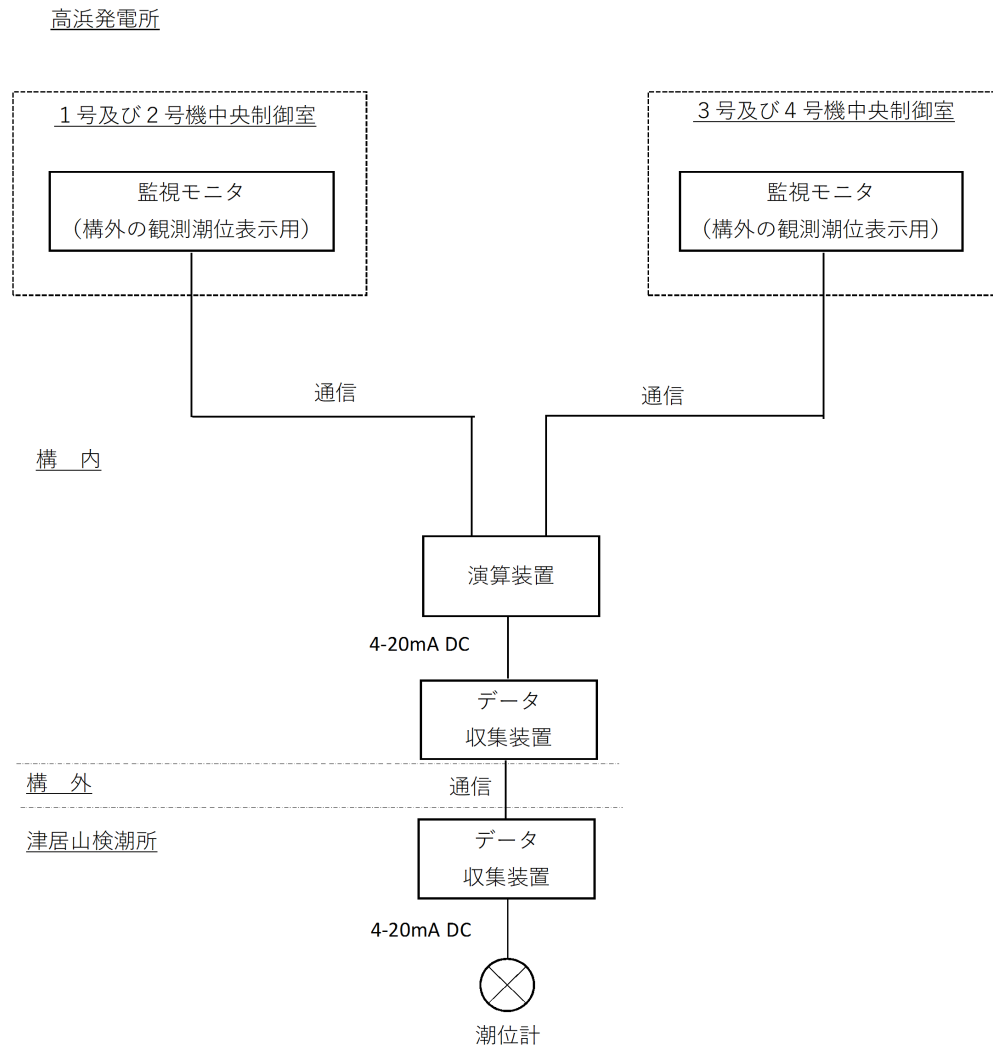


図5 当社潮位計を用いた観測潮位の全体構成図

(2) 潮位計の仕様

津居山地点の当社潮位計は、差圧式の潮位計を採用する。差圧式潮位計の外形図を図6に、差圧式潮位計の取付図を図7に示す。

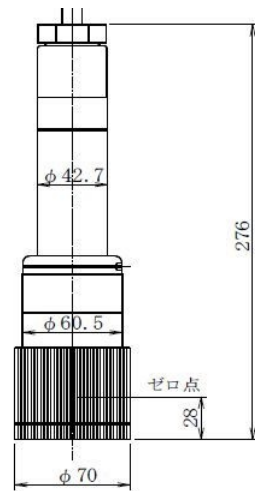


図6 差圧式潮位計の外形図

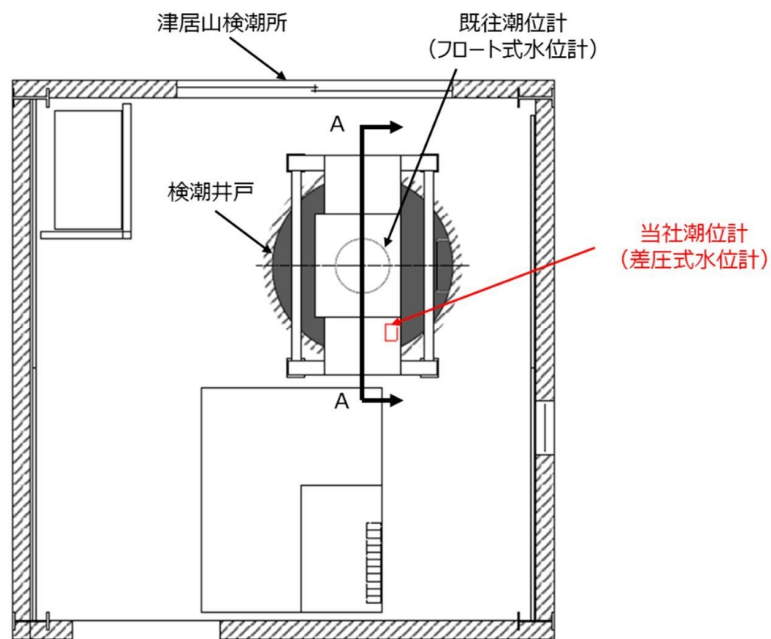


図7 - 1 差圧式潮位計の取付図 (平面図)

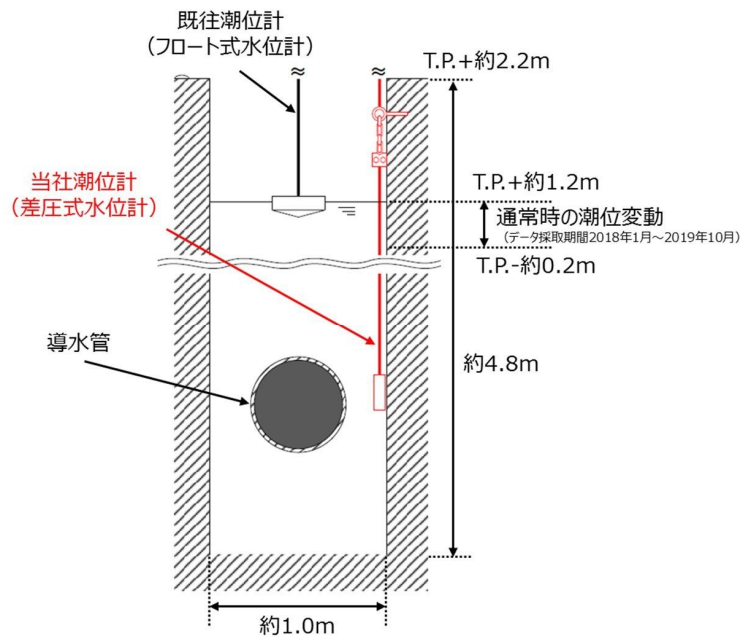


図7 - 2 差圧式潮位計の取付図 (A-A 矢視図)

(3) データ伝送ラインの仕様

1.2.1(3)と同様。

(4) 監視モニタ (構外の観測潮位表示用) の仕様

1.2.1(4)と同様。

(5) 計装誤差を踏まえた情報発信基準

津居山地点での当社潮位計の観測潮位が「10分以内に0.5mの水位が下降(上昇)した場合」を、津居山地点の潮位を計測する計装設備の情報発信基準とし、1号および2号機中央制御室並びに3号および4号機中央制御室に情報発信を行う。

なお、情報発信基準のセット値は、構内の潮位観測システム(防護用)による取水路防潮ゲートの閉止判断基準(トリガー)のセット値の考え方を踏まえ、計装誤差を考慮し「10分以内に0.45m」とする。津居山地点の観測潮位を用いた情報発信基準を図8に示す。なお、「10分以内に1.0mの水位が下降(上昇)した場合」、同様に計装誤差を考慮し、「10分以内に0.95m」とする。

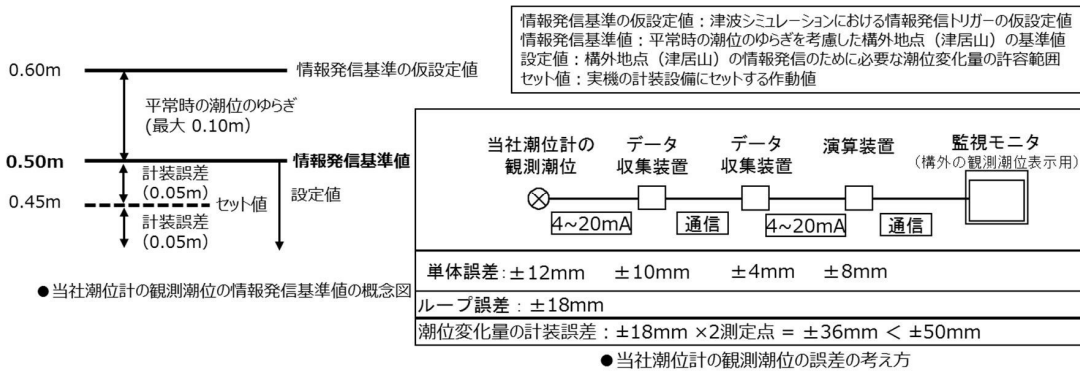


図 8 当社潮位計の観測潮位を用いた情報発信基準

(6) 津居山地点の当社潮位計の信頼性確保

1. 2. 1 (6) と同様。

(7) 津居山地点の当社潮位計の故障検知

津居山検潮所にて当社が新たに設置する潮位計については、差圧式潮位計を採用しており、水頭圧を測定することで水位の変動を検知することにより、想定される故障モード、故障した場合に想定される監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の指示変動および指示変動に伴う故障確認は下表のとおり。想定される故障モードによって、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の指示は、指示固定、スケールダウンまたはスケールオーバーとなる。

指示固定した場合は、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に「信号不信頼」、スケールダウンまたはスケールオーバーした場合は、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に「故障」の警報が発信する設計としている。なお、指示固定とは30秒間潮位指示に変化がない場合をいう。

中央制御室において、運転員は、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の画面上で警報名称および潮位のトレンドグラフを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。

表 2 差圧式潮位計の故障モード等の整理表

故障モード	監視モニタ指示変動	指示変動に伴う故障確認
検出器圧力導入口の詰まり	指示固定	監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に「構外潮位 信号不信頼」の警報が発信する。運転員は、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の画面上で警報名称及び潮位のトレンドグラフを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。
導水管つまり	指示固定	同上
ケーブル地絡、電源断	スケールダウン	監視モニタ（構外の観測潮位表示用）に「構外潮位 故障」の警報が発信する。運転員は、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（構外の観測潮位表示用）の画面上で警報名称及び潮位のトレンドグラフを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。
演算装置故障、データ収録エラー	スケールダウン又はスケールオーバー	同上

(8) 津居山地点の当社潮位計の点検

津居山地点の当社潮位計は、定期的(プラント1サイクル毎)に以下の点検を実施する。

【点検内容】

- ・各機器の目視確認・清掃
各機器の目視確認・清掃を行い、致命的な損傷がないことを確認する。
- ・機器単体確認・動作検証
機器の単体検査および動作検証を行い、健全性を確認する。
- ・ソフトウェア照合
演算装置プログラムのマスターソフトウェアとのソフトウェア照合を行い、不整合がないことを確認する。(これにより計測範囲、警報設定値の不整合も合わせて確認できる)
- ・入出力動作確認
津居山検潮所のデータ収集装置へ模擬入力し、発電所構内のデータ収集装置、演算装置および監視モニタ(構外の観測潮位表示用)への出力を確認する。
- ・機能確認試験
演算装置に模擬入力を印加し、プログラム通りの設定値で警報が動作をしているか確認する。

1.2.3 津居山地点の観測潮位の健全性

津居山地点の既往観測潮位および当社潮位計は、1.2.1(8)および1.2.2(8)に示すとおり、定期的な点検により機能に異常がないことを確認している。

また、仮に、故障により観測潮位を欠測した場合においても、1.2.1(7)および1.2.2(7)に示すとおり、想定される故障モード、故障した場合に想定される監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の指示変動および指示変動に伴う故障確認により、中央制御室において、運転員は、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の画面上で警報名称および潮位のトレンドグラフを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。

これらを踏まえ、津居山地点の既往観測潮位および当社潮位計は、健全性を担保することが可能である。

1.3 構外潮位計の運用について

1.3.1 運用開始時期

当社設置の津居山地点の構外潮位計については、2021年1月に運用開始できるよう対応を進めている。

1.3.2 運用方針

津居山地点の既往観測潮位及び当社潮位計の2台による運用を2021年1月に開始予定であり、本運用開始を前提として保安規定・社内標準用を施行するものとする。

運用開始に当たっては、構外の観測潮位の観測データ数が増えることによって、保安規定に記載する「発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入及び取水路、放水路等の経路からの流入並びに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測した場合の対応」、「発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合の対応」及び「発電所構外の観測潮位欠測時の対応」(図9, 10参照)に変更は生じない。

このため、今後検討する他地点への潮位計設置を含む更なる安全性向上に係る取り組みの運用の詳細は社内標準以下に定めることとする。

なお、他地点への潮位計設置などの更なる安全性向上に係る取り組みの検討状況については今後、安全性向上評価届出書等にてご確認いただける。

5 津波
 安全・防災室長は、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、所長の承認を得る。また、各課(室)長は、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および手順の整備を実施する。
 (中略)

5.4 手順書の整備
 (1) 各課(室)長(当直課長を除く。)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社内標準に定める。
 (中略)

h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応
 (a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応
 ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。
 イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。
 ・「潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入(以下、「敷地への遡上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、または10分以内に0.5m以上上昇すること。」を1号炉および2号炉を担当する当直課長と3号炉および4号炉を担当する当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により確認(この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。)

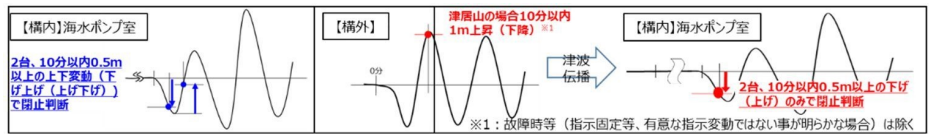


図9 発電所構内で取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応

5 津波
 安全・防災室長は、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、所長の承認を得る。また、各課(室)長は、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および手順の整備を実施する。
 (中略)

5.4 手順書の整備
 (1) 各課(室)長(当直課長を除く。)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社内標準に定める。
 (中略)

d. 車両の管理
 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について、漂流物とならない管理を実施する。
 h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応
 (中略)

(b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合の対応
 ア 当直課長は、速やかにゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。
 イ 当直課長は、津波監視カメラによる津波の襲来状況の監視を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。
 ウ 土木建築課長は、取水路防潮ゲート保守作業の中断に係る措置を行う。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。
 エ 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。
 オ 原子燃料課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。
 カ 放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。なお、荷役作業中は、発電所構外における潮位の観測を実施する。
 キ 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中以外の場合、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。

図10 発電所外で津波と想定される潮位の変動を観測した場合(発電所構外の観測潮位欠測時)の対応

1.3.3 運用方法

(1) 通常時及び1台故障時の運用

津居山地点の既往観測潮位及び当社潮位計による詳細運用を表3に示す。

通常時は、既往観測潮位計又は当社潮位計のいずれか1台が検知すれば判断(1 out of 2)する。

また、1台故障時は、故障した潮位計を除外し、故障した潮位計を復旧するまでの間、健全な1台で継続監視し、検知すれば判断(1 out of 1)する。

なお、「構外潮位 故障」又は「構外潮位 信号不信頼」の警報が発信した場合、運転員は、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の警報が発信したことを把握し、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の画面上で警報名称及び既往観測潮位計又は当社潮位計のいずれか1台の潮位データがスケールダウン、スケールオーバー又は指示固定した状態を継続していること、及び他方の潮位データが通常潮位を示していることを目視確認することにより、即座に故障を確認できる。

表3 津居山地点の既往観測潮位及び当社潮位計による詳細運用

	判断方法	イメージ
通常時	既往観測潮位計または当社潮位計のいずれか1台がプラント影響(の可能性)のある津波を検知すれば、津波襲来に備えた対応を実施する。	
1台故障時	故障した潮位計を除外する。故障した潮位計を復旧するまでの間は、健全な1台で継続監視し、プラント影響(の可能性)のある津波を検知すれば、津波襲来に備えた対応を実施する。	
2台故障時	2台故障の可能性は低いと考えるが、保守的に欠測と同時に原則、津居山地点に津波が襲来したものとし、津波襲来を判断した際と同様の対応を実施する。本運用を保安規定・社内標準に定め、確実に運用する。	

(2) 2台故障時の運用

通常運転中、潮位計の故障により中央制御室に警報発信した場合、運転員が監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の画面を確認し、潮位計の故障を確認後、故障した潮位計を除外し、健全な1台で継続監視する。仮に、2台が同時に故障し、中央制御室に警報発信した場合、運転員が監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の画面を目視確認し、2台の故障を確認すれば、保守的に構外潮位計の全台欠測を津波襲来検知とみなして対応する。

具体的には、1号及び2号機中央制御室又は3号及び4号機中央制御室の当直課長は、構外潮位計の全台欠測を確認後、構内一斉放送にて構外潮位の全台欠測を構内全域に周知する。

表4に示すとおり、構外潮位計全台欠測時は、プラント影響の可能性のある津波(津居山で10分以内0.5m上昇(下降))を検知した場合と同様、運転員、保修課員又は作業員は、構内一斉放送にて構外潮位の検知を把握すれば、速やかに取水路防潮ゲート保守作業の中断、構内の一般車両の退避、ゲート落下機能の確認及び津波監視カメラによる監視を行う。

表4 構外潮位計全台欠測時の対応

構外で津波を検知した時の対応	構外潮位計 全台欠測時の対応	構外潮位計欠測時の対応に係る評価	
構内潮位計2台、10分以内0.5m以上の「変動」でゲート閉止判断	< 構外で津波を検知した時と異なる対応 > 構内潮位計2台、10分以内0.5m以上の「上下変動」でゲート閉止判断	構内潮位計2台、10分以内0.5m以上の「上下変動」でのゲート閉止にて、最も時間余裕が厳しい津波に対し、約9分の余裕時間をもって、施設影響のある津波を防護可能	
ゲート保守作業の中断	< 構外で津波を検知した時と同様の対応 > ゲート保守作業の中断	保守的に欠測と同時に構外に津波が襲来した場合を想定しても、発電所へ津波が襲来するまでに復旧が可能であり、上段の対応により施設影響のある津波を防護可能 なお、構外での津波検知時及び欠測時は、速やかに中央制御室より連絡が入る体制を構築する。	
構内の一般車両の退避	< 構外で津波を検知した時と同様の対応 > 構内の一般車両の退避	保守的に欠測と同時に構外に津波が襲来した場合を想定しても、発電所へ津波が襲来するまでに退避が可能	
燃料等輸送	(荷役中以外の場合) 輸送船の退避	< 構外で津波を検知した時と異なる対応 > 対応操作なし	海底地すべり津波の最大流速、最高・最低水位に対し輸送船の係留が維持できること、輸送船が岸壁に乗り上がらないこと、着底や座礁等により航行不能にならないことを確認しており、漂流物とならない。
	(荷役中の場合) 輸送車両等の退避	< 構外で津波を検知した時と異なる対応 > (荷役中の場合) 現地における潮位監視により作業継続	作業は年間数日程度であり、夜間作業がないこと、欠測時の輸送車両等の退避による作業中断は、輸送工程への影響が大きいことから、作業時は構外潮位計設置箇所へ人を配置し、仮に構外潮位計の潮位伝送に異常が生じた場合には、現地にて潮位を確認し、構外潮位の監視が途切れないよう対応
ゲート落下機構の確認	< 構外で津波を検知した時と同様の対応 > ゲート落下機構の確認	ゲート閉止の前提条件であるため、欠測時は同等の対応を実施。	
津波監視カメラによる監視	< 構外で津波を検知した時と同様の対応 > 津波監視カメラによる監視	津波対応の前提条件であるため、欠測時は同等の対応を実施。	

(3) 構外の観測潮位に異常がないことの確認について

予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合等において、「構外の観測潮位に通常の潮汐とは異なる潮位変動や故障を示す指示変動がないこと」を確認したうえで、作業を実施することとしている。

具体的には、作業責任者又は運転員は、作業実施前にA、B中央制御室に設置している潮位計の監視モニタ(構外の観測潮位表示用)を目視確認し、通常の潮汐とは異なる潮位変動及び設備故障がないことをそれぞれ以下の手順により確認し、各種点検・保守に着手する。

(a) 通常の潮汐とは異なる潮位変動の確認手順

図11に示すとおり、津居山地点における過去の潮位データを踏まえ、平常時

の短時間の潮位変動は 10 分間で最大約 0.1m であるのに対して、台風などの異常時の潮位変動は 10 分間で最大 0.27m 程度であることより、通常の潮汐とは異なる潮位変動を確認する。

(b) 設備故障の確認手順

1.2.1(7)「津居山地点の既往観測潮位の故障検知」及び1.2.2(7)「津居山地点の当社潮位計の故障検知」に示すとおり、故障が発生した場合、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の警報が発信したことを把握し、監視モニタ(構外の観測潮位表示用)の画面上で警報名称及び既往観測潮位計又は当社潮位計のいずれか1台の潮位データがスケールダウン、スケールオーバー又は指示固定した状態を継続していること、及び他方の潮位データが通常潮位を示していることを目視確認することにより、設備故障を確認する。

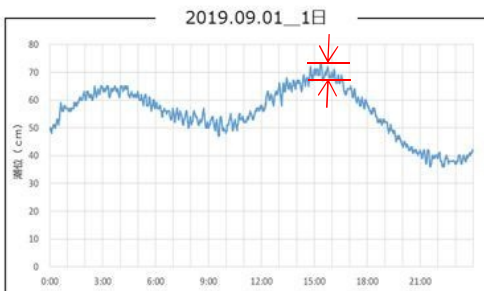
・平常時の潮汐による潮位変動

兵庫県の津居山地点において、兵庫県が潮位を計測しているが、観測潮位の瞬時値としてデータ提供を受けた2018年1月から2019年10月までの値で、平常時の潮汐の変動は最大で10分間において約0.10m程度である。

・台風などの異常時の潮位変動

台風などの異常時の潮汐変動について、代表として若狭湾周辺の潮汐の変動が大きいと想定される2018年の台風21号(中心気圧950hPa)の潮汐変動を確認した。潮汐の変動は大きいところで10分間で0.27m程度である。

● 通常時の潮汐の変動 2019年9月 瞬時値 (60秒間隔採取)



● 2018年の台風21号の潮位データ 瞬時値 (60秒間隔採取)

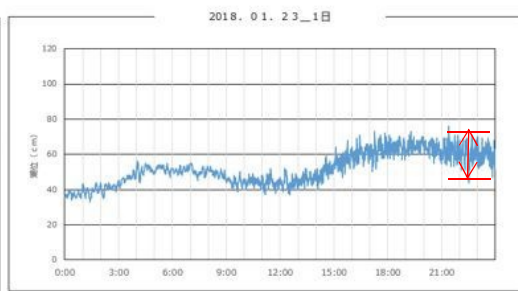


図 1 1 津居山地点における過去の潮位データ

(4) LLW 輸送荷役作業中における構外潮位計全台欠測時の対応について

(a) 背景

作業は、年間数日程度であり、夜間作業がないこと、構外潮位計全台欠測時の輸送車両等の退避による作業中断は、輸送工程への影響が大きいことから、荷役作業中は構外潮位計設置箇所へ人を配置し、仮に構外潮位計の潮位伝送に異常が生じた場合には、現地にて潮位を確認し、構外潮位の観測を行う。以下に具体的な資機材及び運用方法について説明する。

(b) 現地における潮位観測のための資機材について

潮位観測のための資機材として、レーザー距離計を採用し、海水面に浮かせたフロートにレーザーを照射することにより、潮位の変動を観測する。レーザー距離計を含む資機材（以下、仮設潮位計という）の設置イメージを図12、仕様等を表5に示す。潮位の変動データについては、レーザー距離計から、現地設置のパソコンに伝送し、現地監視人が測定結果を確認する。確認イメージについては図13に示す。

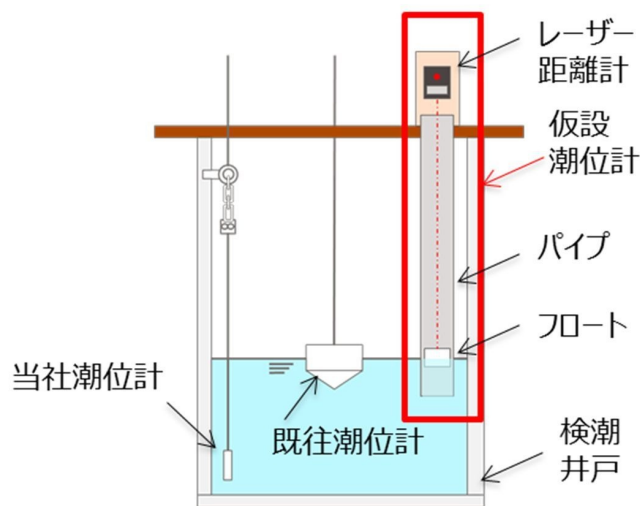



図12 仮設潮位計の全体構成図

表5 仮設潮位計の仕様等

レーザー距離計	項目	仕様
	測定精度	± 2mm
	電源	単 4 アルカリ乾電池 × 2 本

日付	時刻	測定値 [m]	10分変位(上昇) [m]	10分変位(下降) [m]
2020年12月1日	6時31分50秒	0.76	-	-
2020年12月1日	6時32分00秒	0.77	+ 0.00	- 0.01
2020年12月1日	6時33分10秒	0.78	+ 0.00	- 0.02
2020年12月1日	6時33分20秒	0.77	+ 0.01	- 0.01
2020年12月1日	6時33分30秒	0.77	+ 0.01	- 0.01
2020年12月1日	6時33分40秒	0.77	+ 0.01	- 0.00
2020年12月1日	6時42分30秒	1.10	+ 0.00	- 0.34
2020年12月1日	6時42分40秒	1.13	+ 0.00	- 0.37
2020年12月1日	6時42分50秒	1.15	+ 0.00	- 0.39
2020年12月1日	6時43分00秒	1.21	+ 0.00	- 0.45
2020年12月1日	6時43分10秒	1.25	+ 0.00	- 0.48

10 分間の最大（最小）値と現時点での測定値を比較して、10 分変位（下降）及び（上昇）を確認する。情報発信基準値（10 分以内に 0.45m）を超過した場合は警告として赤色表示される。

図 1 3 測定結果の確認画面イメージ

(c) 監視体制

構外潮位計が全台欠測した場合、津居山地点に現地監視人（2 人）にて、仮設潮位計で潮位観測を開始し、津波監視を行う。

(d) 情報発信基準と通報連絡フロー

津居山地点での観測潮位が「10 分以内に 0.5m の水位が下降（上昇）した場合」を、津居山地点の潮位を計測する計装設備の情報発信基準とし、情報発信を行う。

なお、情報発信基準のセット値は、構内の潮位観測システム（防護用）による取水路防潮ゲートの閉止判断基準（トリガー）のセット値の考え方、津居山地点の既往観測潮位計及び当社潮位計のセット値を踏まえ、「10 分以内に 0.45m」とする。

また、構外潮位計全台欠測時及び情報発信基準超過時の通報連絡フローを図14に示す。

構外潮位計全台欠測時には、当社責任者である放射線管理課長から作業責任者に、作業責任者は現地監視人に仮設潮位計による潮位観測を開始し、津波監視を行うよう指示を行う。情報発信基準超過時には、現地監視人から作業責任者に、作業責任者は放射線管理課長に情報発信基準超過を連絡する。

連絡手段については、携帯電話(2台(予備1台を含む))にて、構外潮位計全台欠測時点から、常時通話状態とし、通話ができないことを確認した時点で、保守的に「(e) 構外潮位が観測できない場合の対応」を行うこととする。

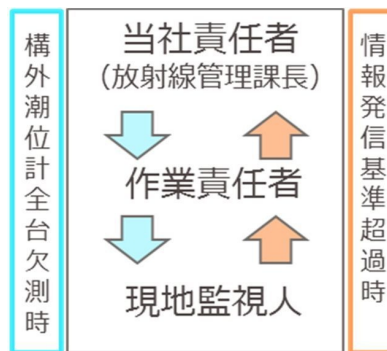


図14 構外潮位計全台欠測時及び情報発信基準超過時の通報連絡フロー

(e) 構外潮位が観測できない場合の対応について

構外潮位計及び仮設潮位計のいずれによっても、潮位が観測できない場合は、保守的に、津居山地点に津波襲来を判断した際と同様に、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避ならびに漂流物化防止対策を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。

2 . 構内の潮位計の確認・点検

2 . 1 日常確認

構内の潮位計が動作可能¹であることを確認するために、1日に1回、以下の項目を確認する。

1：中央制御室にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認できること

【確認内容】

・目視確認

- ・監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）及び監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の潮位表示値並びにトレンドグラフを目視確認し、指示が正常であることを確認する。
- ・監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）及び監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の警報表示窓を目視確認し、警報が発信されていないことを確認する。

2 . 2 定期点検

構内の潮位計は、定期的（プラント1サイクル毎）に以下の点検を実施する。

【点検内容】

・各機器の目視確認・清掃

各機器の目視確認・清掃を行い、致命的な損傷がないことを確認する。

・機器単体確認・動作検証

機器の単体検査および動作検証を行い、健全性を確認する。

・ソフトウェア照合²

演算装置プログラムのマスターソフトウェアとのソフトウェア照合を行い、不整合がないことを確認する。（これにより計測範囲、警報設定値の不整合も合わせて確認できる）

・入出力動作確認

電源箱および演算装置へ模擬入力し、監視モニタ表示への出力を確認する。

・機能確認試験

演算装置に模擬入力を印加し、プログラム通りの設定値で警報が動作をしているか確認する。

2：構内の潮位計について論理回路はないが、取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動が発生した際に発信する警報はプログラムによ

り構成されているため、そのプログラムが正常であることを確認する。

2.3 故障検知

高浜発電所の構内潮位計は、非接触式潮位計を採用しており、超音波や電波が、液面から反射して戻ってくるまでの時間を測定することにより水位の変動を検知する。今回申請の潮位計の構造図を図15に示す。

想定される故障モード、故障した場合に想定される監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）及び監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の指示変動並びに指示変動に伴う判断方法は表6のとおり。想定される故障モードによって、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の指示は、スケールダウン又はスケールオーバーとなる。

スケールダウン又はスケールオーバーした場合は、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）に「故障」の警報が発信する設計としている。監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）に「故障」の警報が発信した場合、運転員は、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の画面上で警報名称及び潮位データがスケールダウン又はスケールオーバーした状態が継続していること、及びそれ以外の3台の潮位データが通常潮位を示していることを目視確認することにより、即座に故障した潮位計を除外するとともに、健全な3台で潮位監視を継続し、2台が津波を検知すれば取水路防潮ゲートを閉止判断できる。

なお、スケールダウン又はスケールオーバーに至らない指示突変により、「変化量注意」・「変化量警報」が同時に監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）に発信した場合、運転員は、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の画面上で警報名称及び潮位データの指示突変が発生していること、及びそれ以外の3台の潮位データと同様に通常潮位を示していることを目視確認することにより、即座に故障した潮位計を除外するとともに、健全な3台で潮位監視を継続し、2台が津波を検知すれば取水路防潮ゲートを閉止判断できる。

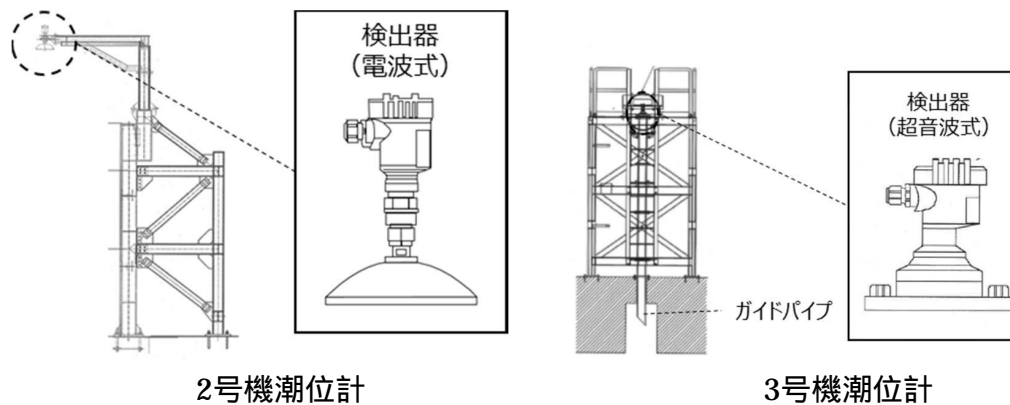
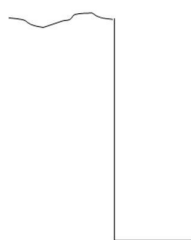


図 15 今回申請の潮位計の構造図

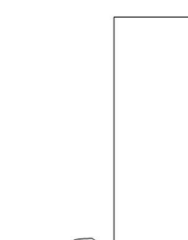
表 6 非接触式水位計の故障モード等の整理表

故障モード	監視モニタ指示変動※	指示変動に伴う故障確認
検出器前面への水滴等の付着	スケールダウン、スケールオーバー又はこれらに至らない指示突変	スケールダウン又はスケールオーバーした場合は、「故障」の警報が監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）に発信する。運転員は、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の画面上で警報名称及び潮位データがスケールダウン又はスケールオーバーした状態を継続していること、及びそれ以外の3台の潮位データが通常潮位を示していることを目視確認することにより、即座に故障した潮位計を除外するとともに、健全な3台で潮位監視を継続し、2台が津波を検知すれば取水路防潮ゲートを閉止判断できる。なお、スケールダウン又はスケールオーバーに至らない指示突変により、「変化量注意」「変化量警報」が同時に監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）に発信した場合、運転員は、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の画面上で警報名称及び潮位データの指示突変が発生していること、及びそれ以外の3台の潮位データと同様に通常潮位を示していることを目視確認することにより、即座に故障した潮位計を除外するとともに、健全な3台で潮位監視を継続し、2台が津波を検知すれば取水路防潮ゲートを閉止判断できる。
ガイドパイプ内の水滴等の付着	同上	同上
ケーブル地絡、電源断	スケールダウン	「故障」の警報が監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）に発信する。運転員は、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の警報音が発信したことを把握し、監視モニタ（1号及び2号機中央制御室）又は監視モニタ（3号及び4号機中央制御室）の画面上で警報名称及び潮位データがスケールダウンした状態を継続していること、及びそれ以外の3台の潮位データが通常潮位を示していることを目視確認することにより、即座に故障した潮位計を除外するとともに、健全な3台で潮位監視を継続し、2台が津波を検知すれば取水路防潮ゲートを閉止判断できる。
変換器故障、データ収録エラー	スケールダウン又はスケールオーバー	同上

：各指示変動のイメージを示す。



スケールダウン



スケールオーバー



指示突変

3 . 構外・構内潮位計の運用

3 . 1 動作可能及び動作不能の定義

既認可の保安規定第34条(計測及び制御設備)では、動作可能及び動作不能を「動作可能とは、当該計測及び制御設備に期待されている機能が達成される場合をいう。また、動作不能とは、特に定めのある場合を除き、点検・修理のために当該チャンネルもしくは論理回路をバイパスする場合又は不動作の場合をいう。」と定義している。

構外・構内潮位計の機能を踏まえると、「動作可能とは、監視モニタにて潮位変化量の表示及び警報の発信ができる場合をいう。また、動作不能とは、点検・修理のために当該チャンネルを除外する場合又は演算装置のハードウェア又はソフトウェアの故障等により、監視モニタにて潮位変化量を表示又は警報を発信できない場合をいう。」と定義する。

3 . 2 演算装置の故障検知について

演算装置のハードウェア及びソフトウェアの故障モード毎に速やかに異常を検知する機能を有する設計としており、10分50cmの判断基準に影響を与えない設計となっていることを確認している。潮位観測システム(防護用)のうち、潮位計は演算装置が組み込まれている。演算装置は、ハードウェアとソフトウェアという2つの大きな要素ブロックから構成されており、このうちハードウェアについては、CPUや入出力モジュール等が含まれ、これらの多くはランダム故障の範囲と考えることができる。一方、ソフトウェアについては、設計過程、製造過程等に直接関わり、これらの中で必然的に発生する決定論的原因故障の範囲と考えることが妥当と考えられる。しかし、情報処理推進機構の公開文献「組込みシステムの安全性向上の勧め(機能安全編)」に示されているとおり、近年の組込みソフトウェアは複雑に進化しており、その発生の傾向としては限りなくランダム故障に近いものとして取り扱う必要がでてきていることを考慮し、以下にハードウェアに起因する異常及びソフトウェアに起因する異常への対応を説明する。

3 . 2 . 1 ハードウェアに起因する異常への対応

ハードウェアに起因する異常については、中央制御室の監視モニタに警報が発報され、速やかに異常を検知可能である。表7にハードウェアの故障モード及び異常検知機能を示す。

表7 ハードウェアの故障モード及び異常検知機能

故障モード	故障モードに対する異常検知機能
電源ユニットの経年劣化	電源ユニットが故障した場合、電源断となることにより監視モニタが演算装置にアクセスできなくなり、電源断後、10秒程度で監視モニタに通信エラーの警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは全て消灯する。
CPUユニットの経年劣化	CPUが故障した場合、監視モニタが演算装置にアクセスできなくなり、故障後、10秒程度で監視モニタに通信エラーの警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。
入力モジュールの経年劣化	入力モジュールが故障した場合、監視モニタへ即座に故障警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。
IOモジュール読み込エラー アクセス異常	IOモジュールに入力される潮流データを読み書きできない場合、監視モニタへ即座に故障警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。 検出器から演算装置への入力が正常に行われない場合、10秒程度で故障警報を監視モニタに発信するとともに、電源箱に警報ランプが点灯する。また、演算装置から監視モニタへの出力が正常に行われない場合、10秒程度で故障警報を監視モニタに発信するとともに、演算装置に警報ランプが点灯する。
プロセッサ動作異常	プロセッサが異常動作を行った場合、監視モニタへ即座に故障警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。
不正命令の検出	存在しない命令コードを検出した場合、監視モニタへ即座に故障警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。
命令エラー	演算対象データに異常な値が設定された場合(0での割り算など)、監視モニタへ即座に故障警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。
データ処理遅延	サンプリング周期以内にプログラムを実行できない場合、監視モニタへ即座に故障警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。

3.2.2 ソフトウェアに起因する異常への対応

ソフトウェアに起因する異常については、情報処理推進機構の公開文献「組み込みソフトウェア開発における品質向上の勧め（バグ管理手法編）」を参照し、バグ管理の目的、バグの定義を明確化するとともに、ソフトウェアライフサイクルプロセスにおいて、どのような対応によりこれらのバグを検知し、どのような処置を講ずるか整理する。

(1) バグ管理の目的について

ソフトウェアにおけるバグ管理は、以下の目的で行う。

- ・ バグの修正
- ・ 残存するバグの有無の把握
- ・ バグの検出状況によるソフトウェアの品質の推定
- ・ バグの分析によるソフトウェアの品質改善

バグ管理を行うことで、バグの発見、原因究明、修正、確認、承認等の一連のバグ管理プロセスにより、対策漏れの防止や潜在バグの削減、対策の効率化と迅速化を行い、ソフトウェアの品質向上を図ることができる。また、バグの発見から解決まで、全てのライフサイクルを通じたバグ管理ができ、バグが未解決のまま残ったり、早期修正が必要なバグを見落とししたりすることが無くなる効果を期待できる。

(2) バグの定義について

ソフトウェアに関しては、「ソフトウェアが故障した」という表現はあまり使わず、「不具合」や「欠陥」、「バグ」等の言葉が一般的である。いわゆる、ソフトウェアのバグは「障害 (fault)」で、それが原因でソフトウェアが意図したとおりに機能しない現象が「故障 (failure)」であると捉えることができる。ただし、「バグ」という用語は標準規格では定義されていないが、「バグ」という言葉は、「障害」そのものと、「障害」が原因となって起こる「故障」の両方を指すことができるという考え方が一般的である。

今回の潮位観測システム（防護用）に用いている演算装置のバグについては、IEEE Std 982.1-2005「IEEE Standard Dictionary of Measures of the Software Aspects of Dependability.」の「欠陥 (defect)」を参照し、「設計者や事業者の認識の有無にかかわらず、すべての成果物において要件定義の誤り、仕様設計の誤り、プログラミングの誤り、システム構築の誤り等により「期待される結果」と乖離があるために、何かしらの対策・対応が必要と考えられる現象またはその原

因。」と定義する。

(3) バグ管理について

例えば、ソフトウェアの開発段階では、様々な要因によりバグの発生が考えられ、バグを漏らさず適切に処理し、再発を防ぐためには、バグに関する情報を記録し、管理する必要がある。

バグの管理では、開発者や事業者が適切に対処できるよう、バグが発見されてから、原因究明や処理が行われ、対応が完了したことが確認されるまでの一連の活動「バグ管理プロセス」を行う。開発段階におけるバグ管理プロセスの基本フローを図16に示す。

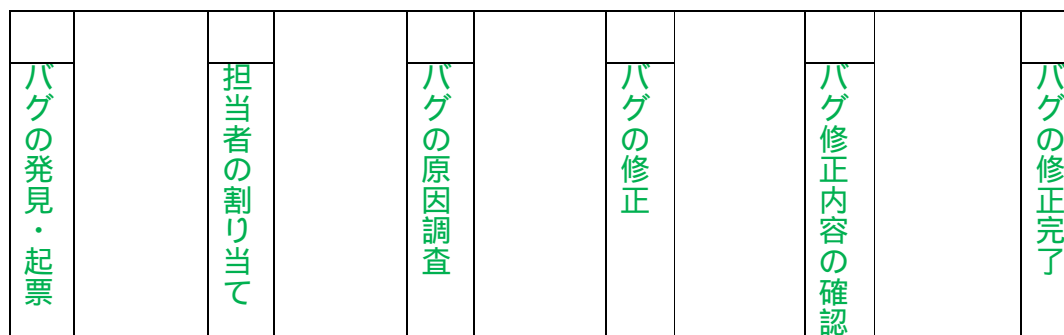


図16 バグ管理プロセスの基本フロー

バグの発見・起票：発見されたバグは、帳票等に記録し関係者へ報告される。

報告の完了時にバグ票の状態は「起票済」となり、関係者に通知される。

担当者の割り当て：起票された情報を確認し、適切な担当者を割り当てる。担当者が割り当てられるとバグ票の状態は「担当者割当済」となり、担当者に通知される。

バグの原因調査：担当者は再現性の確認、バグの原因調査、修正方法の検討等を行う。調査後、解決方法等の情報を合わせて記録し、バグ票の状態を「調査済」とする。

バグの修正：担当者は実際の修正作業を行う。バグを修正後、バグ票の状態を「処置済」とし、報告は確認担当者などに通知される。

バグ修正内容の確認：担当者は再テストを行い、修正が完了していることを確認した上で、バグ票の状態を「検証済」とする。

バグの修正完了：管理者は「検証済」となっているバグに対して内容を確認し、バグ票の状態を「完了」に変更する。

なお、実機供用段階においても、事業者はこれと同等の「バグ管理プロセス」を行うことにより、全てのソフトウェアのライフサイクルプロセスにおいて適切な管理活動を継続して実施し、ソフトウェアの品質向上を図ることができる。

(4) バグ管理内容と管理項目について

バグ管理を行うために、バグに関するどのような情報を用いればよいかを、標準的なバグ管理項目として設定する。管理主要項目一覧例を表8に示す。

表8 管理主要項目一覧例

項目名	説明
管理番号	管理のための番号。
概要	発生したバグに関する概要説明。
重要度	バグが与える影響の度合いを分類する。
ステータス	対応の状況を記述する。 (例) 起票済 (new) 担当者割当済 (assigned) 調査済 (analyzed) 処置済 (resolved) 検証済 (verified) 完了 (closed)
発見日時	バグの発見日時。
完了日	処置内容の検証が終了し、処置完了した日付。
内容	発生したバグに関する詳細な説明。問題動作だけでなく、本来(仕様として)期待される動作も記述する。
発見工程	バグを発見した工程。
発生原因	バグ発生の原因分析結果。
解決方法/処置内容	解決方法、修正内容あるいは対応方針。
バグ区分	バグの分類。「第4-5-5表」を参照。
作り込み工程	バグを作り込んだ工程。
発見すべき工程	本来、バグを発見すべき工程。
発見すべきアクティビティ	本来、バグを発見すべきアクティビティ(工程作業を、さらに分割し、順序付けした作業要素)。

なお、管理項目のうちバグ区分については、バグ内の内容を分類した情報項目で、バグの傾向分析を行ったり、改善ポイントを検討したりする際にこの情報を用いることができる。バグ発生プロセス別に分類したバグ区分を表9に示す。

表9 バグ区分プロセス別に分類したバグ区分

プロセス	種別	説明
開発設計	記述誤り	・ソフトウェア要求仕様書等における記述の間違い、不明瞭、漏れなどによるもの。 ・設計書における上記種別以外の記述の間違い、不明瞭、漏れなどによるもの。
	機能欠如	・ソフトウェア要求仕様書等における記述で、要求されている機能全体の抜けによるもの。 ・設計書における記述で、要求されている機能全体の抜けによるもの。
	機能定義誤り	・ソフトウェア要求仕様書等における要求の定義が誤っているもの。要求されていない機能が追加されているものも含む。 ・設計書における機能の設計全体が誤っているもの。要求されていない機能が追加されているものも含む。
	データ誤り	データの取り扱いに関する誤りによるもの。
	演算誤り	演算方法に関する誤りによるもの。
	インターフェイス誤り	インターフェイス仕様（設計）関係の誤りによるもの。 ・システム間のデータ形式（構造、量）の誤り。 ・プログラム、タスク間のデータ形式の誤り。等
	タイミング誤り	タスク間のタイミング関係の誤り、設計不十分によるもの。 ・タスク間の実行条件（処理順序や割り込み処理の優先順位）の誤り。
実装	エラーチェック誤り	エラーチェックの抜けによるもの。 ・関数、メソッド呼び出しの戻り値の扱いの誤り（エラーチェック抜け）、入力データのチェックの誤りなど。
	データ誤り	コードレベルでのデータの取り扱いの誤りによるもの。
	インターフェイス誤り	コードレベルでのインターフェイス関係の誤りによるもの。 ・関数・メソッド呼び出しの引数の誤り。 ・他社製ソフトウェアの設定や呼び出し誤り。
	タイミング誤り	コードレベルでのタスク間のタイミング関係の誤りによるもの。 ・タスク間の実行条件（処理順序や割り込み処理の優先順位）の誤り。
	エラーチェック誤り	コードレベルでのエラーチェックの抜けによるもの。
	機能欠如	コードの記述で、要求されている機能全体の抜けによるもの。
	機能実装誤り	上記以外で機能の実装が正しくないもの。要求されていない機能に対するコードが追加されているものも含む。

(5) バグの検知方法について

開発・設計段階においては、ベンダーの品質保証によりソフトウェアの不具合が混入しない対策を講じており、ソフトウェア故障の可能性は十分低く抑えられている。

しかし、表9「バグ区分プロセス別に分類したバグ区分」に示すとおり、ソフトウェアのライフサイクルプロセスにおいて、何らかのバグが発生する可能性があることを否定できない。

このため、より一層の信頼性向上の観点で、開発・設計段階においては、バグを検知するため複数の機能検査（メモリ検査、プログラム実行検査、通信検査、リアルタイムクロック検査等）を実施するとともに、定周期処理、シングルタスク構成、割り込み処理なしの簡素なソフトウェア処理構造にするとともに、可視化言語（ラダープログラム）を適用し、可能な限りバグを容易に検知できる措置を講じる。また、実機供用後の運転・変更・廃止段階においては、事業者の定期点検、設備保全等（マスターソフトウェアと実機に装荷したソフトウェアの照合、演算装置に模擬入力を印加しプログラム通りの設定値で警報が動作をしていることを確認する。また、取水路防潮ゲート閉止判断基準には到達しないが、平常時とは異なる潮位変動を確認した場合（台風等の異常時の潮位変動を除く）監視モニタと手計算の潮位変化量が整合していることを確認する等）によりバグが発生していないことを確認するとともに、バグを検知した場合は、ソフトウェアのバージョンアップ等により正しいソフトウェアへ速やかに更新する。これらのソフトウェアライフサイクルプロセスの各段階における対応により、バグの検知が可能である。表10にソフトウェアライフサイクルプロセスにおけるソフトウェア管理活動を示す。

なお、演算装置は、4台のうち固定しない予備を設けること、各チャンネルが独立していることから、1台ずつソフトウェアの更新ができる設計としている。このため、1台のソフトウェアが更新中の場合においても、3台による潮位監視が可能であり、判断基準に影響を与えない設計としている。

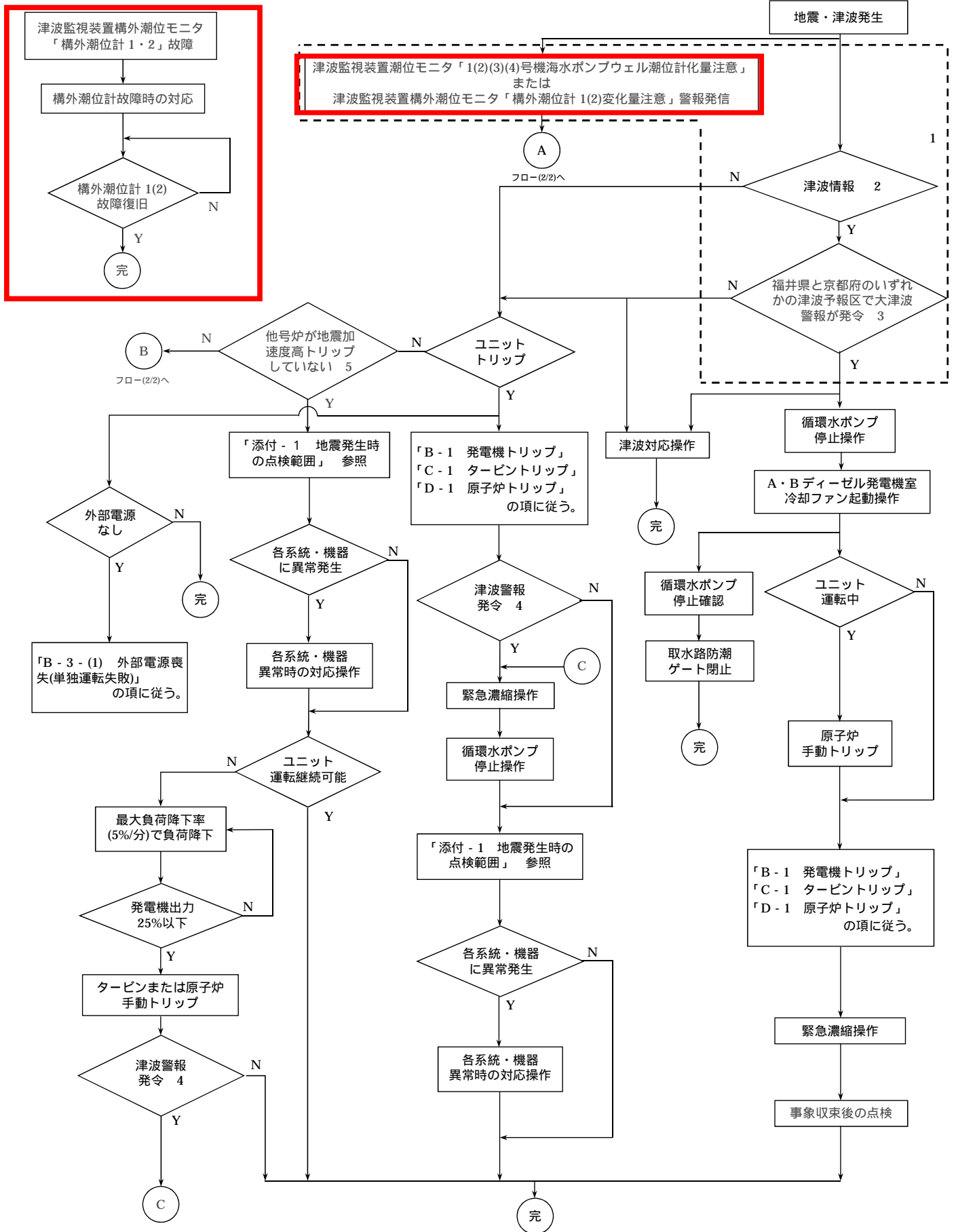
これらの開発・運用上の多層的な配慮により、ソフトウェアの高い信頼性を確保している。

表10 ソフトウェアライフサイクルプロセスにおける不具合の発生要因、動作不能状態及びソフトウェア管理活動

ソフトウェアライフサイクルプロセス	不具合の発生要因	動作不能状態	ソフトウェア管理活動
開発・設計プロセス	設計段階でプログラムやコンパイラにバグが残った状態が維持	システム設計要求仕様が正しくソフトウェア設計要求仕様に反映されず相違がある状態	定周期処理、シングルタスク構成、割り込み処理なしの簡素なソフトウェア処理構造にするとともに、可視化言語（ラダープログラム）を適用し、エラーやバグの確認を容易としている。
運転プロセス	実機供用期間中にバグが発生	ソフトウェアの不具合により、監視モニタにて潮位変化量を正しく表示又は正しい設定値により警報を発信できない状態	工場出荷前段階における健全性確認試験（メモリ検査、プログラム実行検査、通信検査、リアルタイムクック検査等）により、バグやエラーが混入していないことを確認している。 ・定期点検（マスターソフトウェアと実機に装荷したソフトウェアの照合、演算装置に模擬入力を印加しプログラム通りの設定値で警報が動作をしていることを確認する。また、取水路防潮ゲート閉止判断基準には到達しないが、平常時とは異なる潮位変動を確認した場合（台風等の異常時の潮位変動を除く）、監視モニタと手計算の潮位変化量が整合していることを確認する。）により、双方のソフトウェアの設定値等の一致を確認する。 ・設備保全（監視モニタや演算装置の巡視点検）により、システム異常有無を定期的に確認する。
変更プロセス	ソフトウェアの変更時にバグが混入	同上	<ul style="list-style-type: none"> ・「ソフトウェア等変更承認票」により、変更箇所、変更原本となる実機ソフトウェアのバージョンおよびマスターソフトウェアのバージョン、変更予定日、変更予定者、変更の要求元、変更内容、変更理由、変更による影響評価結果を記した帳票を確認する。 ・新たな設計・開発となる場合、変更作業計画が要求事項を満たしていることを確実にするために対比して検証するとともに、試運転、現地または工場性能試験、検査を実施し、変更内容の妥当性を確認する。 ・装荷段階における機能確認試験により、正しいソフトウェアが装荷されたことを確認する。 ・なお、演算装置は、4台のうち固定しない予備を設けること、各チャンネルが独立していることから、1台ずつソフトウェアの更新ができる設計としているため、1台のソフトウェアが更新中の場合においても、3台による潮位監視が可能であり、判断基準に影響を与えない設計としている。
廃止プロセス	旧ソフトウェアの誤用によりバグが混入		マスターソフトウェア及び実機に装荷したソフトウェアを完全に破壊し、記録内容が読み取られ再使用されないような措置を行う。

津波警報等が発表されない可能性のある
津波への対応に係る社内標準（案）
【事故時操作所則】

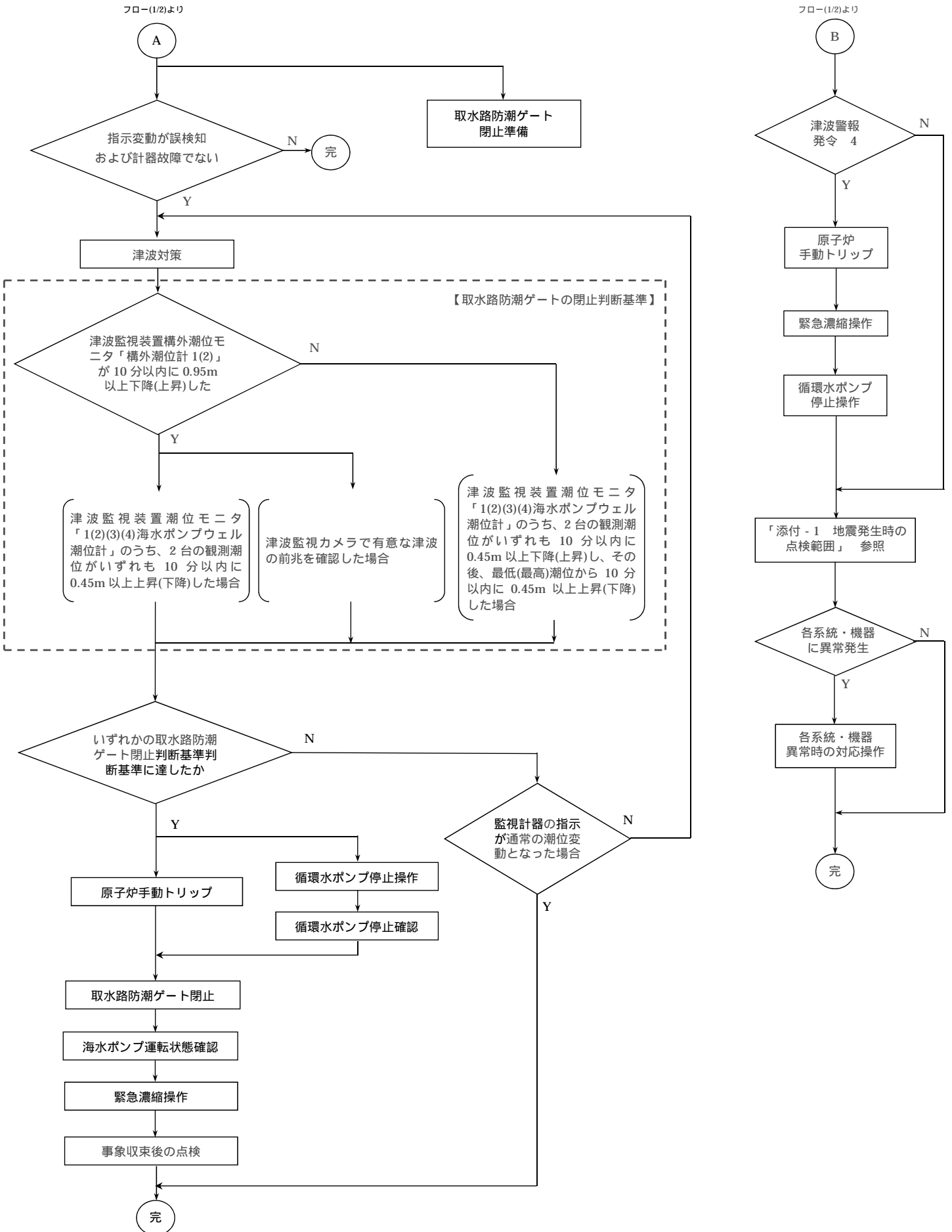
A - 5 地震・津波(1/2)



1 [] 内はフローが完了するまでの間、津波情報の有無を常時監視し、情報に応じた対応に移行することを意味している。
 2 津波情報とは、遠方で発生した地震等で、(一財)日本気象協会の地震情報がない場合でも、津波注意報または津波警報が発令している場合を含む。

3 日本海を震源とする地震により、福井県と京都府のいずれかの津波予報区で大津波警報が発令された場合
 4 日本海を震源とする地震により、福井県と京都府のいずれかの津波予報区で津波警報が発令された場合
 5 他号炉とは2・3・4号炉のことをいう。

A - 5 地震・津波(2/2)



順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
【海底地すべりによる津波発生を検知した場合】				
1	課長	海底地すべりによる津波発生の徴候を検知すれば、海底地すべりによる津波発生時の対応操作を行うよう全員に指示する。		
2	課長 班長 制御 主機		津波監視装置潮位モニタ「1(2)号海水ポンプウェル潮位計」、津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」の指示変動が誤検知および計器故障でないことを次により確認する。 〔計器の故障と判断した場合は、計装保修課長に連絡する。〕 ○ 運転操作、作業に伴う潮位変動でない。 ○ 明らかな計器故障でない。 ○ 複数の監視計器のうち、1つの監視計器が単独で指示変動していない。	
3	課長	1号機または2号機津波監視装置潮位モニタで警報が発信した場合は、B中央制御室当直課長に衛星電話(津波防護用)を使用して警報が発信したことを連絡する。		
4	課長	所内一斉ページングにより避難指示を行う。 (1) 海岸付近から全員避難するよう所内一斉ページングを行う。	〔ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併する。〕	
	課長	(2) 放水口付近の作業員に対し車両に乗りし高所に避難するよう所内一斉ページングにより指示する	〔ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併し、B中央制御室にて1・2号 - 3・4号を合併した後、B中央制御室、A中央制御室の順で所内一斉ページングを実施する。〕	
	全員	(3) 海岸付近から全員避難する。		
5	課長	津波と想定される潮位を観測したことを、関連各課長に連絡する。	○ 安全・防災室課長 ○ 土木建築課長 ○ 原子燃料課長 ○ 放射線管理課長 〔平日夜間・休日は、現場調整当番者に連絡する。〕	
6	補機	取水路防潮ゲートに移動する。		
7	主機 補機		取水路防潮ゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。 〔○ 現場操作者は、確認後高台で待機する。〕 〔○ 遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止操作を行う。〕	

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
8	班長	津波情報の収集に努め、結果を当直課長に報告する。		
9	班長	海底地すべり津波発生に伴い、関連パラメータの監視を強化する。		
	主機	(1) 津波監視設備	次の各パラメータ等を確認する。	
			a. 津波監視カメラ（放水口側）	
			b. 津波監視カメラ（取水口側）	
			c. 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウエル潮位計」	
			〔各潮位計の指示および津波監視装置潮位モニタで発信した警報は、A中央制御室当直課長とB中央制御室当直課長が連携し、衛星電話(津波防護用)を使用して情報共有を行う。〕	
		d. 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1・2」		
主機	(2) 取水口潮位	次の各パラメータを汎用トレンド等で確認する。		
		a. ロータリスクリーン下流側水位	JW-1	
		b. 取水口潮位	JW-1	
主機	(3) ロータリスクリーン下流側水位が低い場合は、循環水ポンプ出口圧力および海水ヘッド圧力の監視を強化する。	a. 津波による人身災害を防止するため、中央制御室計器により監視する。	JW-1 SW-1	
		b. ロータリスクリーン下流側水位が海水ポンプ、循環水ポンプの許容量最低水位以下に低下する場合は、【添付 - 5】「潮位異常低下時の処置」の処置を並行して行う。		
主機 補機	(4) タービン建屋等の窓、扉、シャッタの点検・閉鎖を行う。	〔屋外操作は実施しない。〕		
班長		(5) 水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態を確認する。		
		〔開放されている場合は、所内一斉ページング等により扉開放者に閉止するよう連絡する。〕		

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
10	課長	<p>津波監視装置潮位計が次のいずれかの状態となり、海底地すべり津波によるプラント停止を判断すれば、対応操作を行うよう全員に指示する。</p> <p>(1) 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウェル潮位計」のうち、2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.45m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.45m以上上昇すること、または10分以内に0.45m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.45m以上下降することを観測した場合</p>	<p>{ B中央制御室当直課長と衛星電話(津波防護用)を使用して情報共有を行う。 }</p> <p>{ 指示変動が誤検知および計器故障でないことを次により確認する。 }</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 運転操作、作業に伴う潮位変動ではない。 ○ 明らかな計器故障ではない。 ○ 複数の監視計器のうち、1つの監視計器が単独で指示変動していない。 	
		<p>(2) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」において10分以内に0.95m以上の下降もしくは上昇を観測し、その後、1(2)(3)(4)号海水ポンプウェル潮位計において2台の観測潮位がいずれも10分以内に0.45m以上下降した、または10分以内に0.45m以上上昇した場合</p>		
		<p>(3) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)」において10分以内に0.95m以上の下降もしくは上昇を観測し、その後、津波監視カメラで有意な津波の前兆を観測した場合</p>		
11	班長	<p>ユニット停止することを需給運用グループに連絡する。</p>		
12	主機	<p>運転している循環水ポンプの操作器を「停止」とし、停止操作を開始する。</p>	<p>{ 運転操作所則(タービン関係)「 - 33 循環水ポンプ」の項に従う。 }</p> <p>{ “ 順序13 ” と並行操作で行う。 }</p> <p>{ プラント停止判断後5分以内に停止を完了させる。 }</p>	JW-1

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
13	制御	(1) 原子炉を「手動」トリップさせる。		
	班長 制御 主機	(2) ユニットトリップ時の処置を行う。	「B - 1 発電機トリップ」 「C - 1 タービントリップ」 「D - 1 原子炉トリップ」 の項に従う。	
14	主機	A/Bディーゼル発電機室冷却ファン中央制御室操作盤で次の操作を行う。 (1) 切替スイッチを「通常」から「切替」にする。	a. 切替表示灯「白」点灯 b. 表示灯「緑」点灯 c. 津波が到達するまでに「切替」にし、ディーゼル発電機制御盤を切り離す。	
		(2) A・Bディーゼル発電機室冷却ファン(VS - 37A・B)を起動する。	表示灯「緑」「赤」	
15	主機		循環水ポンプの停止を確認する。	JW-1
16	課長	B中央制御室から3・4号機のユニット停止および循環水ポンプ停止完了の連絡があれば、取水路防潮ゲートを閉止するよう指示する。		
17	主機 補機	中央制御室遠隔操作盤(機械式)または中央制御室遠隔操作盤(電磁式)で全ての取水路防潮ゲートを閉止する。 <(1)～(2)> (1) 中央制御室遠隔操作盤(機械式)で閉止する場合 a. A(B)ゲート電源CSを「電源入」位置にする。	遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止する。 保守作業等にて遠隔閉止できない場合は作業責任者へ閉止依頼する。 (a) A1・A2(B1・B2)ゲート自重降下モータ電源表示灯.....「電源」点灯 (b) A(B)ゲート自重降下モータ操作可表示灯.....「操作可」点灯	
		b. A(B)ゲート自重降下CSを「自重降下」位置にする。		(a) A1・A2(B1・B2)ゲート電動復帰LS ON表示灯.....「LS ON」消灯 (b) A1・A2(B1・B2)ゲート自重降下LS ON表示灯.....「LS ON」点灯 (c) A(B)ゲート中間開度表示灯.....「中間開度」点灯後消灯 (d) A(B)ゲート全閉表示灯.....「全閉」点灯

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
		(2) 中央制御室遠隔操作盤(電磁式)で閉止する場合 a. A(B)ゲート電源CSを「電源入」位置にする。	A1・A2(B1・B2)ゲート電磁クラッチ電源表示灯 「電源」点灯	
		b. A(B)ゲート電磁クラッチCSを「電磁クラッチ入」位置にする。	(a) A1・A2(B1・B2)ゲート電磁クラッチ表示灯..... 「クラッチ入」点灯 (b) A(B)ゲート中間開度表示灯 「中間開度」点灯後消灯 (c) A(B)ゲート全閉表示灯..... 「全閉」点灯	
18	課長	取水路防潮ゲートが閉止したことをB中央制御室に連絡する。		
19	班長		水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態を確認する。 〔開放されている場合は、所内一斉ページング等により扉開放者に閉止するよう連絡する。〕	
20	制御補機		潮位低下による海水ポンプの運転状態に異常がないことを確認する。 〔運転操作所則(タービン関係)「 - 31 海水ポンプ」の項に従う。〕	SW-1
21	全員	モード3(高温停止状態)への移行操作を開始する。	〔運転操作所則(原子炉関係 上)「 - 3 - (1) 原子炉停止(モード1からモード3)」の項に従う。〕	
22	制御	緊急濃縮を行う。	〔「D - 15 緊急濃縮」の項に従う。〕	CS-2
[点 検]				
23	課長	事象収束後の点検を指示する。	〔事象収束後の点検は次のとおり行う。 (1) 中央制御室点検(添付 - 2) (2) 巡回点検表〕	
24	全員	事象収束後の点検を実施し、点検結果を当直課長に報告する。		
25	課長	(1) 点検結果により機器等に異常が発生していれば、その処置を行うよう全員に指示する。		
		(2) プラント各パラメータの監視を続けるよう全員に指示する。		
		(3) 系統・機器の点検結果等を第一発電室長に報告する。	〔第一発電室長より所長および原子炉主任技術者に報告する。〕	

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
【構外潮位計欠測時の処置】				
1	課長	津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1・2」が欠測した場合、海底地すべりによる津波発生時と同様の対応操作を行うよう全員に指示する。		
2	課長	構外潮位計が欠測したことを関連各課長に連絡する。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 安全・防災室課長 ○ 土木建築課長 (平日夜間・休日は、現場調整当番者に連絡する。)	
3	補機	取水路防潮ゲートに移動する。		
4	主機 補機		取水路防潮ゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 現場操作者は、確認後高台で待機する。 ○ 遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止操作を行う。 	
5	班長 主機	関連パラメータの監視を強化する。 (1) 津波監視設備	次の各パラメータ等を確認する。 a. 津波監視カメラ（放水口側） b. 津波監視カメラ（取水口側） c. 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウェル潮位計」 (各潮位計の指示および津波監視装置で発信した警報は、A中央制御室当直課長とB中央制御室当直課長が連携し、情報共有を行う。)	
	主機	(2) 取水口潮位	次の各パラメータを汎用トレンド等で確認する。 a. ロータリースクリーン下流側水位 b. 取水口潮位	JW-1 JW-1
6	課長	所内一斉ページングにより避難指示を行う。 (1) 海岸付近から全員避難するよう所内一斉ページングを行う。	(ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併する。)	
		(2) 放水口付近の作業員に対し車両に乗り高所に避難するよう所内一斉ページングにより指示する	(ページングは、A中央制御室にて1・2号 - アス固化を合併し、B中央制御室にて1・2号 - 3・4号を合併した後、B中央制御室、A中央制御室の順で所内一斉ページングを実施する。)	

順序	担当	操 作	確認および注意	関連画面
7	全員	構外潮位計欠測時において、次の徴候を検知した場合、【海底地すべりによる津波発生を検知した場合】に移行する。	指示変動が誤検知および計器故障でないことを次により確認する。 ○ 運転操作、作業に伴う潮位変動ではない。 ○ 明らかな計器故障ではない。 ○ 複数の監視計器のうち、1つの監視計器が単独で指示変動していない。	
		(1) 1(2)号機津波監視装置潮位モニタの「海水ポンプウエル潮位計変化量注意(引き波)」もしくは「海水ポンプウエル潮位計変化量注意(押し波)」警報のいずれかが発信した場合	(3(4)号機津波監視装置潮位モニタの警報発信は、B中央制御室当直課長より衛星電話(津波防護用)を使用して連絡される。	
8	課長	構外潮位計1(2)の故障が復旧すれば【構外潮位計欠測時の処置】を解除する。		

【参考資料】

地震・津波による事故の特徴と収束

1. 事故の特徴

- (1) 地震が発生した場合は、配管・タンク等の破断による漏えいの可能性があり、特に2次系での油類または薬品等の流出および1次系での放射性物質の環境への放出に注意する必要がある。
- (2) 地震の規模が大きく振動レベルが原子炉トリップ設定値に達すれば、原子炉が自動トリップする。
- (3) 海底地すべりによる津波が発生した場合は、津波警報等が発信される可能性は低いが発電所構内に設置されている海水ポンプウエル潮位計および、構外に設置されている潮位計の挙動を監視することで検知が可能である。

2. 事故の収束

- (1) 地震が発生すれば、ユニット各パラメータの中央監視を強化するとともに、震度3以上で所内各所を巡回点検し、漏えい等の異常がないことを確認する。
また、地震の規模に応じて制御棒作動試験、格納容器内点検等を「添付 - 3 健全性確認 - 1」「添付 - 4 健全性確認 - 2」に従い実施する。
- (2) 原子炉が自動トリップすれば、ユニットトリップ時の処置を行うとともに、各系統・機器に異常がないことを確認する。
- (3) 地震が発生した場合に、廃棄物処理建屋(固体廃棄物処理建屋および固体廃棄物固型化処理建屋)内でサンブ検知による警報が発信した場合は、溢水と判断し漏えいによる影響が大きい消火水系統を優先した隔離を行う。
- (4) 海底地すべりによる津波が発生し、構外潮位、1号海水ポンプウエル潮位、2号海水ポンプウエル潮位、3号海水ポンプウエル潮位、4号海水ポンプウエル潮位の急な変化を検知すれば、その監視計器等の監視を強化するとともに、取水路防潮ゲート閉止判断基準に到達すれば、次の操作を速やかに実施する。
 - a. 運転中のすべての循環水ポンプ停止
 - b. 原子炉手動トリップ
 - c. 取水路防潮ゲート閉止 (a.およびb.完了後)なお、A中央制御室に設置されている潮位観測システム(補助用)の3号海水ポンプウエル潮位および4号海水ポンプウエル潮位は潮位監視として活用し、取水路防潮ゲート閉止判断はB中央制御室に設置されている潮位観測システム(防護用)の3号海水ポンプウエル潮位および4号海水ポンプウエル潮位を使用する。潮位監視システムの概念図を図 - 1に示す。
- (5) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1・2」が欠測すれば、海底地すべりによる津波発生時と同様の初期対応を行い、津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)号海水ポンプウエル潮位計」等の監視計器による監視を強化する。
- (6) 衛星電話(津波防護用)の補助設備として運転指令設備、保安電話(固定)、保安電話(携帯)を活用する。
- (7) 津波監視装置構外潮位モニタ「構外潮位計1(2)変化量注意」警報発信後、約30分間は監視強化体制を継続し、その後、構外の観測潮位と海水ポンプ室潮位計にて通常の潮位変動となったことを確認すれば体制を解除する。

(8) 津波監視装置潮位モニタ「1(2)(3)(4)海水ポンプウェル潮位計変化量注意(引き波)(押し波)」警報発信後、監視強化体制を確立し、最低(最高)潮位到達後、構外の観測潮位と海水ポンプウェル潮位計にて通常の潮位変動となったことを確認すれば体制を解除する。

3. 弾性設計用地震動Sd以上の地震により自動停止した場合は、安全確保上重要な設備において機能確認試験が必要となる。

- (1) 非常用炉心冷却系機能検査
- (2) 非常用予備発電装置機能検査
- (3) 淡水タンク水位確認およびディーゼル消火ポンプ・電動消火ポンプ起動試験

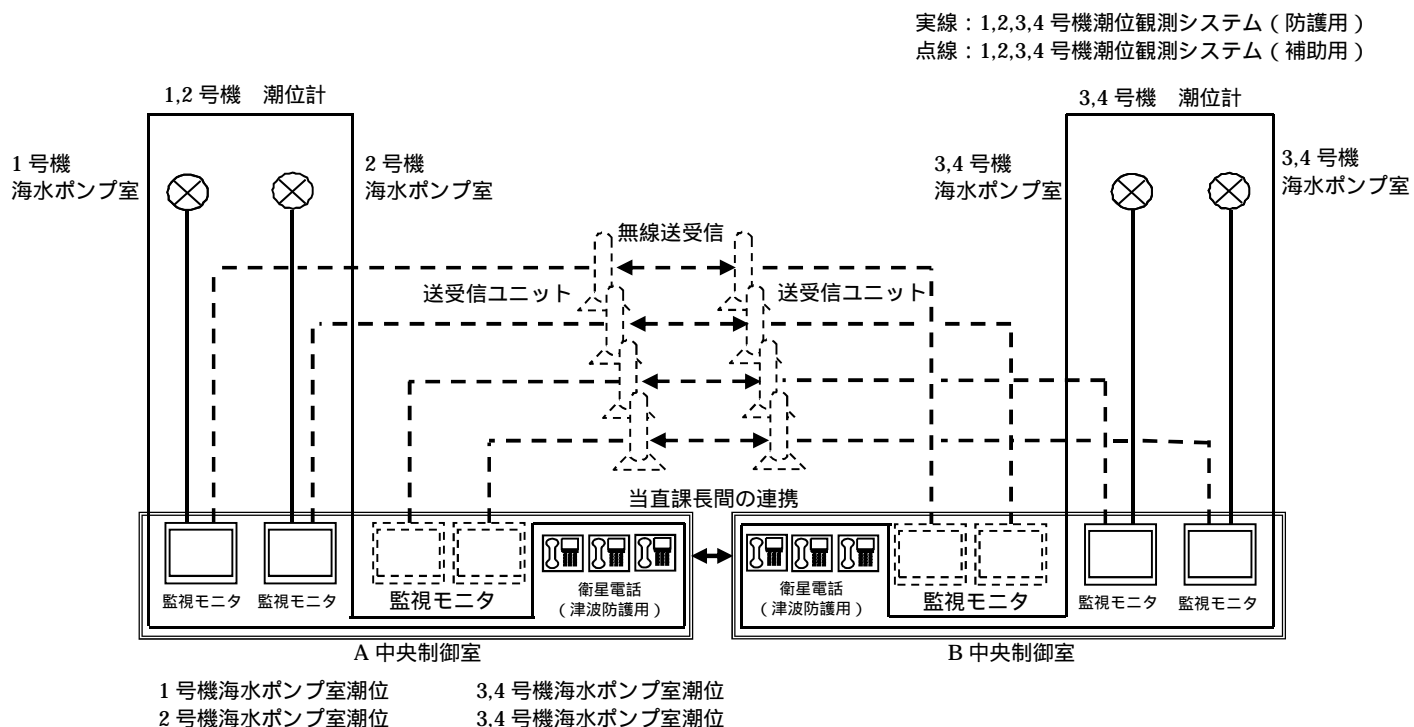


図 - 1 潮位観測システム（防護用）、潮位計および潮位観測システム（補助用）概念図

**津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応にかかる
保安規定の施行期日について**

1. 施行期日の規定方針

津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る附則について、施行期日の設定内容に関する説明を行う。

2. 施行期日の記載

新規制基準適合のための1、2号保安規定申請(=取水路防潮ゲート3門以上を開状態とすることにつながる申請)の附則5項において、警報なし津波に係る内容を以下の、の記載方針に基づき規定する。(附則の記載は参考資料1、取水路防潮ゲート3門以上開の条件については参考資料2参照)

< 附則5項 >

本規定施行の際、津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に関連する規定(構外の観測潮位を用いた運用を含む)については、

1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る全ての工事が完了した時の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の1第3項の使用前確認完了日(構外の観測潮位を用いた運用を含む)、

または、3号炉および4号炉の重大事故時の原子炉等への注水手段の一部変更(送水車の導入等)に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日

のいずれか遅い日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

上記の附則を適用する保安規定条文は、潮位観測システム(防護用)[潮位計、衛星電話]等の使用前確認が必要な設備の運用を記載している、以下の津波警報等が発表されない可能性のある津波に係る変更条文全てを対象としている。(詳細は参考資料3参照)

- ・ 第68条の2 (津波防護施設)
 運転上の制限等を規定
- ・ 第89条 (予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合)
 予防保全を目的とした点検・保守作業を規定
- ・ 添付2 (火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準) 津波に係る運用を規定
- ・ 添付3 (重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準)
 津波に係る運用を規定

附則には本件申請の認可・施行から津波警報等が発表されない可能性のある津波の設工認に対する使用前確認完了までの間は、「従前の例による」と規定しており、既認可の保安規定添付2に以下のとおり記載していることから、取水路防潮ゲート2門常時閉止状態が担保される。また、以下の規定については、従前の例として認可後の保安規定完本の附則に明記のうえ周知することとしている。

<保安規定 添付2（抜粋）【既認可】>

5 津波

5.4 手順書の整備

d. 取水路防潮ゲートの管理

(a) 取水路防潮ゲート4門のうち、片系列2門については、常時閉止運用とする。

3. その他

(1) 1号炉、2号炉の警報なし津波に係る規定が新規制基準適合プラントに適用されることは、附則2項の「原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時の各原子炉施設に係る使用前検査終了以降に適用」の記載により明確化されていると考える。

(2) 現在審査中の高浜3, 4号機の設計及び工事計画認可申請（中央制御室居住性評価への1～4号機の同時被災の反映）（以下、「本設工認」という。）は、居住性評価における被災の想定を1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を想定することを明確にした上で、技術基準への適合性を確認するものであり、1, 2号機の燃料装荷までに対応が必要である。

なお、本設工認の内容は運用の変更を伴わず、保安規定変更を伴わないため、技術基準への適合性の確認を1, 2号機の燃料装荷までに対応する旨を設工認の補足説明資料に反映することとする。

(3) 新規制基準適合のための1, 2号保安規定申請（＝取水路防潮ゲート3門以上を開状態とすることにつながる申請）の附則第2項において、3, 4号SA高度化（消防ポンプから送水車への切り替え）の適用時期について、以下の記載方針に基づき記載する。

これにより、11月26日の審査会合でお約束した「ゲート2門開状態の間は（ゲート3門以上を開状態とする条件が整うまでは）既工認で認可を得た消防ポンプをSA時の給水手段として用いる（送水車へは切り替えない）」（参考資料4参照）ことを明確にする。

本件は、保安規定変更認可申請の補正申請にて対応する。

< 附則 2 項 >

本規定施行の際、使用前検査の対象となる規定（第 3 項を除く。）については、原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日（ただし、3号炉および4号炉の重大事故時の原子炉等への注水手段の一部変更（送水車の導入等）に係る使用前検査の対象となる規定については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日、かつ1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る全ての工事が完了した時の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の11第3項の使用前確認完了日（構外の観測潮位を用いた運用を含む）以降に適用することとし、それまでの間、なお、従前の例による。

（4）保安規定の審査結果については、社内標準（参考資料5）に基づく以下の仕組みを整備しており、社内標準等へ反映することとしている。

保安規定附則に規定する各条文の適用時期や対象の条文についても、この仕組みに従い社内標準の附則等に反映され管理される。

○申請時の対応

- ・保安規定変更認可申請時、その内容を必要箇所に通知するとともに、関係標準類の制改廃を社内関係箇所へ依頼する。

○審査中の対応

- ・社内関係箇所は審査に関与するとともに、保安規定変更認可申請の審査を踏まえて最終的に整理された約束事項について、保安規定及び保安規定審査資料とあわせて社内関係箇所へ共有される。

○社内標準の制定

- ・社内関係箇所において、約束事項も踏まえた社内標準の制改廃案が作成され、委員長（所長）と委員（炉主任、電気主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者、各課（室）長および委員長が指名したもの）で構成された発電安全運営委員会にて、審議のうえ制定される。

以上

参考資料

- 1．使用前検査等に係る附則
- 2．津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応手続きと取水路防潮ゲート3門以上開の条件（11/26 審査会合資料（抜粋））
- 3．津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に関連する規定の整理
- 4．取水路防潮ゲート3門以上開が可能となる対応について（11/26 審査会合資料（抜粋））
- 5．社内標準（抜粋）

使用前検査等に係る附則

・高浜3、4号炉の特重施設に係る附則の記載

<保安規定 附則（抜粋）【認可済み】>

附 則（2020年10月7日 平成26原安管通達第3号 - 26）

（施行期日）

2. 本規定施行の際、使用前検査対象の特重施設に関連する規定および特重施設要員の確保に関連する規定（特重施設要員の有毒ガス防護に関連する規定を含む）については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

なお、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第17条第3号の規定に基づく使用の承認を受ける場合は当該の承認日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

3. 本規定施行の際、使用前検査対象の蓄電池（3系統目）に関連する規定については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

・高浜1、2号炉新規規制基準適合に係る附則の記載

<保安規定 附則（抜粋）【申請中】>

附 則（平成 年 月 日 平成26原安管通達第3号 - ）

（施行期日）

第1条 この通達は、 年 月 日から施行する。

2. 本規定施行の際、使用前検査の対象となる規定（第3項を除く。）については、原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日（ただし、3号炉および4号炉の重大事故時の原子炉等への注水手段の一部変更（送水車の導入等）に係る使用前検査の対象となる規定については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日、かつ1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る全ての工事が完了した時の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の11第3項の使用前確認完了日（構外の観測潮位を用いた運用を含む）以降に適用することとし、それまでの間、なお、従前の例による。ただし、上記検査がない設備については構造、強度または漏えいに係る検査終了日以降に適用する。なお、第13条（運転員等の確保）については、2号炉の原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それまでの間のうち、1号炉の原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日までには従前の例により、それ以降は別紙 - 1 による。

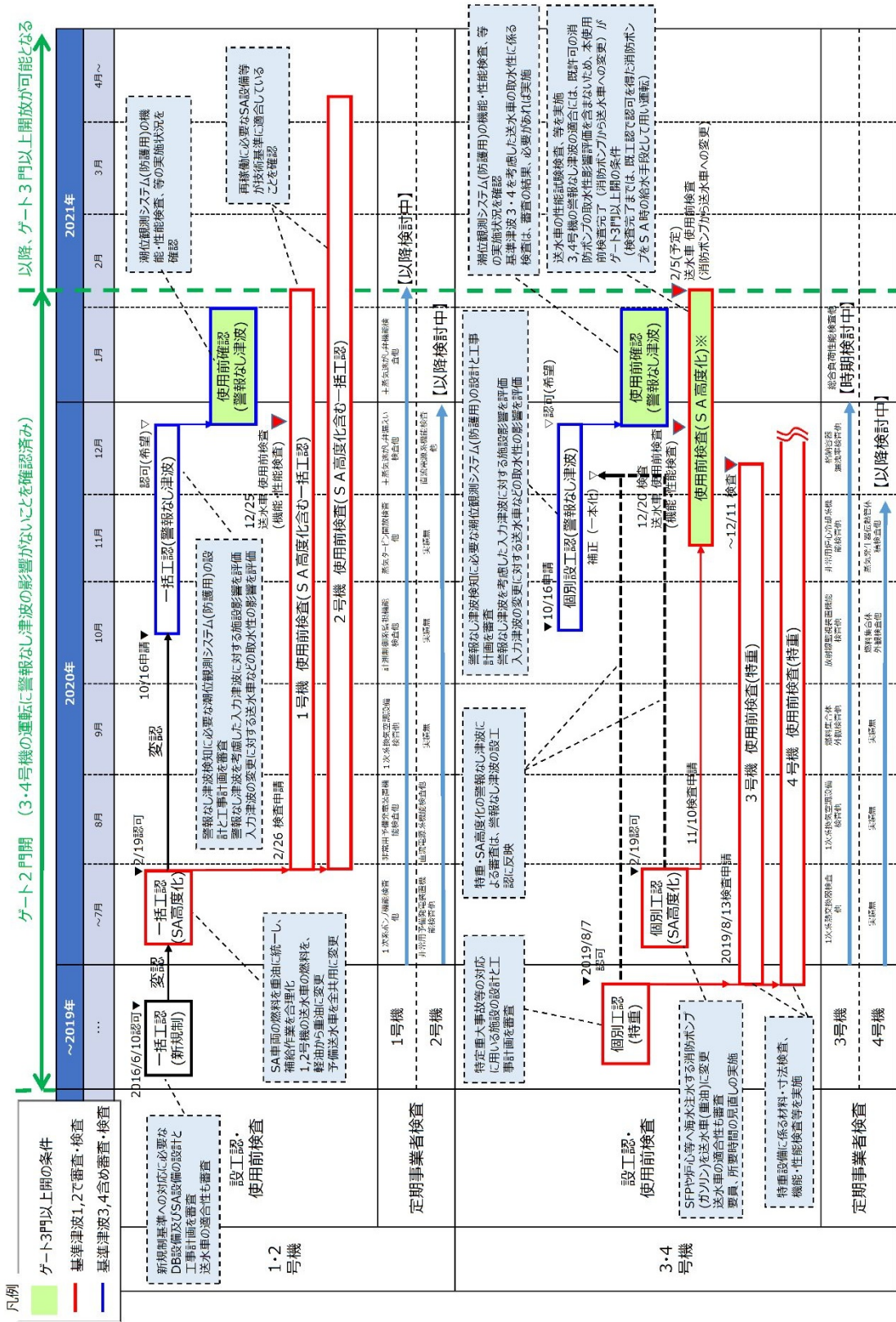
3. 第85条（重大事故等対処設備）のうち、原子炉下部キャビティ水位計に係る規定については、原子炉の運転モード5の期間における使用前検査終了日以降に適用する。

（中略）

5. 本規定施行の際、使用前事業者検査対象の津波警報等が発表されない可能性がある津波への対応に関連する規定については、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る全ての工事が完了した時の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の11第3項の使用前確認完了日（構外の観測潮位を用いた運用を含む）または3号炉および4号炉の重大事故時の原子炉等への注水手段の一部変更（送水車の導入等）に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日のいずれか遅い日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

高浜発電所 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応手続きと取水路防潮ゲート3門以上開閉の条件

添付



津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に関連する規定の整理

保安規定に定める運用事項		必要な設備、手順等	
第 6 8 条の 2 (津波防護施設)	表 6 8 の 2 - 1	(2) 潮位計 3 台が動作可能 ³ であること 3 : 動作可能とは、潮位検出器による潮位の観測、演算装置による潮位変化量の演算および監視モニタによる潮位変化量の表示、警報の発信が正常にできることをいう(以下、本条において同じ)。 (3) 衛星電話(津波防護用) 4 台 ⁴ が動作可能であること 4 : 衛星電話(津波防護用) 4 台とは、A 中央制御室および B 中央制御室に各々 2 台をいう。また、衛星電話(津波防護用)には、衛星電話(固定)と兼用するものを A 中央制御室および B 中央制御室で各々 1 台含めることができる(以下、本条において同じ)。 5 : 衛星電話(津波防護用)と兼用する衛星電話(固定)が動作不能時は、第 8 5 条(表 8 5 - 2 0)の運転上の制限も確認する。	潮位観測システム(防護用)(潮位計) 潮位観測システム(防護用)(衛星電話(津波防護用)) 衛星電話(固定)
	表 6 8 の 2 - 2	D. 2 台の潮位計が動作可能である場合 D.1 当直課長は、3 台のうち動作不能となっている潮位計 1 台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動 ⁶ を確認したとみなす。 6 : 取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動とは、潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5 m ⁷ 以上下降し、その後、最低潮位から 10 分以内に 0.5 m ⁷ 以上上昇すること、または 10 分以内に 0.5 m ⁷ 以上上昇し、その後、最高潮位から 10 分以内に 0.5 m ⁷ 以上下降することをいう。 7 : 潮位変動値の許容範囲(設定値)は 0.45m とする。(以下、同じ) E. モード 1、2、3 および 4 において動作可能な潮位計が 2 台未満である場合 E.2 当直課長は、発電所構外の観測潮位に故障を示す指示変動や欠測がないことを確認する。 H. モード 1、2、3、4 において動作可能な衛星電話(津波防護用)が 4 台未満である場合 H.2 電気保修課長は、代替手段 ⁸ を確保する。 8 : 保安電話(携帯) 保安電話(固定) 運転指令設備および衛星電話(固定)のいずれかによる通信手段を確保する。 I. 条件 H の措置を完了時間内に達成できない場合 I.1 電気保修課長は、衛星電話(津波防護用)または代替手段以外の通信手段 ⁹ を確保する。 9 : 加入電話および携行型通話装置のいずれかによる通信手段をいう(以下、本条において同じ)。	潮位観測システム(防護用)(潮位計) 発電所構外の観測潮位 保安電話(携帯) 保安電話(固定) 運転指令設備 衛星電話(固定) 加入電話 携行型通話装置 潮位観測システム(防護用)(衛星電話(津波防護用))
	第 8 9 条(予防保全を目的とした点検・保修を実施する場合)	表 8 9 - 1 ・点検対象設備: 取水路防潮ゲート ・点検時の措置: 発電所構外の観測潮位に通常の潮汐とは異なる潮位変動や故障を示す指示変動がないこと、現地の手動操作に必要な資機材が確保されていること、および現地の手動操作によりゲートを落下できる体制が確立されていることを確認する。	社内標準 取水路防潮ゲート 発電所構外の観測潮位
	添付 2 5 津波 5.2 教育訓練の実施	表 8 9 - 1 (1) 安全・防災室長は、全所員に対して、津波防護の運用管理および津波発生時における車両退避に関する教育訓練を定期的実施する。また、安全・防災室長は、全所員に対して、津波発生時における車両退避等の訓練を定期的実施する。	社内標準
添付 2 5 津波 5.4 手順書の整備	(1) 各課(室)長(当直課長を除く。)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社内標準に定める。		
	b. 取水路防潮ゲートの管理	(a) 取水路防潮ゲート 4 門のうち、片系列 2 門については、常時閉止運用とする。 当直課長は、取水路防潮ゲートの両系列 4 門全てが閉止した場合、または 3 門が閉止した場合は、3 号炉および 4 号炉の循環水ポンプを全台停止する。また、運転中の号炉については原子炉を停止する。	社内標準 取水路防潮ゲート
	d. 車両の管理	安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について、漂流物とならない管理を実施する。	社内標準
	e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応	(c) 放射線管理課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施する。 (f) 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。	社内標準
h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応	(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応 ア 当直課長は、1 号炉、2 号炉、3 号炉および 4 号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A 中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。 ：「潮位観測システム(防護用)のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5 m 以上下降し、その後、最低潮位から 10 分以内に 0.5 m 以上上昇すること、または 10 分以内に 0.5 m 以上上昇し、その後、最高潮位から 10 分以内に 0.5 m 以上下降すること、ならびに発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入(以下、「敷地への遡上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5 m 以上下降すること、または 10 分以内に 0.5 m 以上上昇すること。」を 1 号炉および 2 号炉を担当する当直課長と 3 号炉および 4 号炉を担当する当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により確認(この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。) (b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合の対応 ア 当直課長は、速やかにゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。 イ 当直課長は、津波監視カメラによる津波の襲来状況の監視を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。 ウ 土木建築課長は、取水路防潮ゲート保守作業の中断に係る措置を行う。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。 エ 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。 オ 原子燃料課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。 カ 放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。なお、荷役作業中は、発電所構外における潮位の観測を実施する。 キ 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中以外の場合、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。	社内標準 潮位観測システム(防護用)(潮位計) 潮位観測システム(防護用)(衛星電話(津波防護用)) 津波監視カメラ 取水路防潮ゲート 社内標準 発電所構外の観測潮位 取水路防潮ゲート 津波監視カメラ	
(c) 動作可能な潮位計が 2 台未満となった場合の対応	ア 当直課長は、発電所構外の観測潮位により津波の襲来状況を継続監視する。また、動作可能な潮位計 1 台にて、取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認すれば、	社内標準 発電所構外の観測潮位 潮位観測システム(防	

保安規定に定める運用事項			必要な設備、手順等
		<p>取水路防潮ゲートを閉止する。</p> <p>イ 安全・防災室長は、作業の中断、所員と車両の退避に係る措置を実施する。</p> <p>(d) 動作可能な衛星電話（津波防護用）が4台未満となった場合、かつ、代替手段を速やかに確保できない場合の対応</p> <p>ア 当直課長は、衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携を維持する。</p> <p>イ 安全・防災室長は、作業の中断、所員と車両の退避に係る措置を実施する。</p> <p>(e) 取水路防潮ゲート閉止判断基準には到達しない平常時とは異なる潮位変動を確認した場合（台風等の異常時の潮位変動を除く）の対応</p> <p>ア 計装係課長は、監視モニタと手計算の潮位変化量が整合していることを確認する。</p>	<p>護用）(潮位計)</p> <p>社内標準</p> <p>潮位観測システム（防護用）(衛星電話（津波防護用）)</p> <p>加入電話</p> <p>携行型通話装置</p> <p>社内標準</p> <p>潮位観測システム（防護用）(潮位計)</p>
	i. 津波発生時の原子炉施設への影響確認	各課（室）長は、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合または取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合は、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、その結果を所長および原子炉主任技術者に報告する。	<p>社内標準</p> <p>取水路防潮ゲート</p> <p>発電所構外の観測潮位</p>
	j. 施設管理、点検	<p>各課（室）長は、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備および津波影響軽減施設の要求機能を維持するため、ならびに特重施設の代替設備に対して基準津波高さを一定程度超える津波を想定した津波高さを考慮した水密性を維持するため、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。</p> <p>なお、取水路防潮ゲートの遠隔閉止信号を停止する場合は、現地の手動操作により敷地への遡上および水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位に至る前にゲートを落下できるように、発電所構外の観測潮位に通常の潮汐とは異なる潮位変動や故障を示す指示変動がないことを確認し、資機材を確保するとともに体制を確保し、維持する。</p>	<p>社内標準</p> <p>取水路防潮ゲート</p> <p>発電所構外の観測潮位</p>
添付2 5 津波 5.4 その他関連する活動		(1) 原子力技術部門統括（原子力技術）および原子力技術部門統括（土木建築）は、以下の活動を実施することを社内標準に定める。	社内標準
		a. 新たな知見の収集、反映	
		原子力技術部門統括（原子力技術）および原子力技術部門統括（土木建築）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。	
	f. 竜巻により原子炉施設等が損傷した場合の処置	(e) 電気係課長および計装係課長は、潮位観測システム（防護用）に損傷を発生した場合は、安全機能回復の応急処置を行う。	<p>社内標準</p> <p>潮位観測システム（防護用）(潮位計、衛星電話（津波防護用）)</p>
		(f) 当直課長は、取水路防潮ゲートまたは潮位観測システム（防護用）の安全機能回復が困難な場合、プラント停止操作を行う。	<p>社内標準</p> <p>潮位観測システム（防護用）(潮位計、衛星電話（津波防護用）)</p>
添付2 6 竜巻 6.4 手順書の整備	(1) 各課（室）長（当直課長を除く。）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社内標準に定める。	ク 各課（室）長は、前兆事象として把握ができるか、重大事故を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持ならびに事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておく、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制および手順を社内標準に定める	
添付3 1 重大事故等対策 1.3 手順書の整備	(1) 各課（室）長（当直課長を除く。）は、重大事故等発生時において、事象の種類および事象の進展に応じて、的確かつ状況に応じて柔軟に対処するための内容を社内標準に定める。	(1) 安全・防災室長および発電室長は、取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートの閉止および原子炉の冷却操作を行う手順、また、所員の高台への避難および水密扉の閉止を行い、津波監視カメラおよび潮位計による津波の継続監視を行う手順を社内標準に定める。	<p>社内標準</p> <p>取水路防潮ゲート</p> <p>水密扉</p> <p>潮位観測システム（防護用）(潮位計)</p> <p>潮位観測システム（防護用）(衛星電話（津波防護用）)</p> <p>津波監視カメラ</p> <p>潮位計</p>
	また、重大事故等の対処に関する事項について、使用主体に応じた内容および重大事故等対策に用いる特重施設に係る内容を社内標準に定める。		

(参考 1) 取水路防潮ゲート 3 門以上開が可能となる対応について

[11/26審査会合資料(抜粋)] **1**

10/29審査会合にて、事業者から、取水路防潮ゲート（以下、ゲート）3門以上開の条件と、各号機の再稼働の条件を明確に区別せずにご説明した部分があるため、改めてゲート3門以上開に必要な条件を整理するとともに、事業者の考えを以下の通りお示しする。

- ①ゲート3門以上開の条件は、以下の通り。
 - 津波警報等が発表されない可能性のある津波（以下、警報なし津波）に係る使用前確認完了
 - 3・4号機SA高度化（SA時の給水手段としての送水車導入）に係る使用前検査完了
- 3・4号機SA高度化対応の完了をゲート3門以上開の条件とする理由は、3・4号機の警報なし津波の基準適合にあたり、SA時の給水手段としての消防ポンプの取水性影響評価を含めておらず、本使用前検査を完了し、送水車へ変更が必要なためである。
- なお、3・4号機の予備送水車として1号機登録の予備送水車を用いるため、当該送水車の3・4号機としての一部使用承認が必要である。
- ②3・4号機の運転は、ゲート2門開の状態では警報なし津波の影響がないことを確認済みであり、ゲート2門開の状態でも運転可能となる。

この間は、既工認で認可を得た消防ポンプをS A時の給水手段として用い運転する。

- ③3・4号機の特重施設の使用前検査の完了は、ゲート3門以上開の条件ではなく、各号機の使用前検査完了が、3号機、4号機の運転再開条件になる。

添付：高浜発電所 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応手続きと取水路防潮ゲート3門以上開の条件

安全管理業務要綱（抜粋）

第3章 保安規定の制定・変更

1. 総則

(1) 目的

「保安規定」の制定・変更認可申請（以下、本章において「申請」という。）の申請手続き業務を適切に行うことを目的とする。

(2) 適用範囲

本章は、「原子炉等規制法」第43条の3の24第1項に基づく「保安規定」の申請に関する業務に適用する。

(中略)

(g) 補正申請が必要となった場合は、安全管理グループチーフマネジャーは、安全・防災室長と調整のうえ、(3) a で定める事項のうち必要なものを含む補正申請に係る実施計画を策定し、補正申請手続きを実施する。なお、補正申請のうち、改正後の保安規定記載に影響がない場合は、(e) によらず、安全管理グループチーフマネジャーの承認により申請することができる。

(5) 申請後の対応

- a. 安全管理グループチーフマネジャーは申請後、その内容を安全・防災室長に通知するとともに、関係箇所に関係標準類の制定改廃を依頼する。安全・防災室長は、発電所内の関係箇所に関係標準類の制定改廃を依頼する。補正申請を行った場合も同様とする。ただし、補正申請のうち、改正後の保安規定記載に影響がない場合は、関係標準類の制定改廃の依頼は省略することができる。
- b. 主担当グループの長（原子力事業本部案件の場合）または主担当課（室）長（発電所個別案件の場合）は、保安規定変更認可申請の審査を踏まえて整理された約束事項について様式3を用いて明確化し、安全管理グループチーフマネジャー（原子力事業本部案件の場合）または安全・防災室長（発電所個別案件の場合）の確認を得る。また、安全管理グループチーフマネジャーまたは安全・防災室長は明確化した様式3を保安規定担当箇所間で共有する。

(6) 認可後の対応

- a. 安全管理グループチーフマネジャーは、保安規定制定（変更）認可書の受領後、施行日を決定のうえ、「保安規定」制定（改正）の公布手続きを行う。
- b. 安全管理グループチーフマネジャーおよび安全・防災室長は、「原子力発電業務要綱」に基づき基本規定変更連絡書を作成し、制定（変更）認可された日から10日以内に、安全管理グループチーフマネジャーは福井県、安全・防災室長は立地町等に提出する。また、安全管理グループチーフマネジャーは、福井県に提出した基本規定変更連絡書の写しを、「原子力発電業務要綱」に基づき文部科学省敦賀原子力事務所に提出する（提出不要と調整された場合を除く）。
- c. 安全管理グループチーフマネジャーおよび安全・防災室長は、制定（改正）した「保安規定」を原子力事業本部および発電所の関係箇所ならびに社外の関係箇所に配布する。

(7) 審査運用上の留意事項

安全管理グループチーフマネジャーは、保安規定変更認可申請の審査等を踏まえて審査運用上の留意事項がある場合は、様式4を用いて明確化するとともに、安全・防災室長に通知する。

(2) LCO、AOT及びサーベイランスの設定

(2) - 1 保安規定第68条の2 津波防護施設の運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明

別添1：潮位計のLCO逸脱時の対応について

別添2：衛星電話（津波防護用）のLCO逸脱時の対応について

別添3：潮位計と衛星電話（津波防護用）のLCO逸脱時の対応の整合について

b 添付資料

添付-1 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）

(2) 設計および工事計画認可申請書（設備仕様、設備リスト、配置図）

c 参考資料

「保安規定変更に係る基本方針」との整合について

a 保安規定記載内容の説明

津波防護施設のうち、潮位計および衛星電話（津波防護用）については設置変更許可申請書並びに設計および工事計画認可申請書上の設計要求事項を踏まえて、表1の左欄の赤文字記載のとおりLCO等を追加で設定する。また、設定の考え方については表1の右欄に従前の防潮ゲートの設定の考え方に加え、青文字のとおり追加で記載する。

表1 津波防護施設に係るLCO、AOTおよびサービスライランス設定の考え方

保安規定記載方針	説明			
<p>(津波防護施設)</p> <p>第68条の2 モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、津波防護施設は、表68の2-1で定める事項を運転上の制限とする。</p> <p>2.津波防護施設が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため次の各号を実施する。</p> <p>(1)計装係修課長は、定期事業者検査時に潮位観測システム(防護用)のうち潮位計(潮位検出器、監視モニタ(モニタ、電源箱、演算装置)を含む。以下、本条において「潮位計」という。)の設定値確認および機能の確認を行い、その結果を発電室長に通知する。</p> <p>(2)当直課長は、モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1日に1回、ゲート落下下機構の電源系および制御系に異常がないこと、ならびに潮位計が動作可能であることを確認する。</p> <p>(3)土木建築課長は、モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1ヶ月に1回、開放している取水路防潮ゲートの外観点検を行い、動作可能であることを確認する。</p> <p>(4)電気係修課長は、モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1ヶ月に1回、潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)以下、本条において「衛星電話(津波防護用)」という。)の通話確認を実施する。</p> <p>3.計装係修課長、土木建築課長または電気係修課長は、津波防護施設が第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、当直課長に通知する。当直課長は、通知を受けた場合、または津波防護施設が第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、表68の2-2の措置を講じるとともに照射済燃料の移動を中止する必要がある場合は、原子燃料課長に通知する。通知を受けた原子燃料課長は、同表の措置を講じる。</p>	<p>運転上の制限、適用モード</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波防護施設は、炉心、使用済燃料ピット内の燃料に対する安全機能を有する設計基準対象施設、重大事故等対処施設を防護するため、それらの設備の機能が要求される全モードにおいて機能を要求する。 ・津波防護施設のうち、動的設備であり、MS-1相当としている取水路防潮ゲートに加え、潮位計(潮位検出器、監視モニタ(モニタ、電源箱、演算装置)を含む。)および衛星電話(津波防護用)について新たに運転上の制限を設定する。 ・取水路防潮ゲートは、防潮壁およびゲート落下下機構等で構成され、設置変更許可申請書において期待される機能について、運転上の制限として設定する。 ・動的機器であるゲート落下下機構のクラッチおよびゲート落下下機構(電源系および制御系を含む。)については、多重性または多様性および独立性を確保した設計としており、2系統を運転上の制限とする。 ・潮位計の動作可能とは、潮位検出器による潮位の観測、演算装置による潮位変化量の演算および監視モニタによる潮位変化量の表示、警報の発信が正常にできることをいう。(詳細は、補足説明資料5「3.1」参照) ・潮位計の台数および停止ジョックである2 out of 3の論理構成である点を踏まえ、3台を運転上の制限とする。(参考1参照) ・衛星電話(津波防護用)は、多重性を確保した設計としており、1号炉および2号炉の中央制御室で2台、3号炉および4号炉の中央制御室で2台の合計4台を運転上の制限とする。 <p>なお、実際に取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認した場合においては、中央制御室間の連携の容易性の観点から、既許可の設計基準事故対処設備である補助設備(保安電話(携帯)、保安電話(固定)および運転指令設備)を優先的に活用する旨を社内標準に記載する。</p> <p>運転上の制限の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取水路防潮ゲートは、フェイルセーフの設計として、遠隔操作機能が2系統(機械式クラッチ、電磁式クラッチ)とも喪失した場合、自動閉止機能を有しており、遠隔操作機能に1系統以上の異常が発生すれば、中央制御室において警報が発信する。 ・本設計を踏まえ、遠隔操作機能に異常がないことを1日に1回、警報の確認により、ゲート落下下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。 ・1日に1回の確認頻度は、異常の有無を常時監視している設備のサーベランス頻度として、既存の第34条(計測および制御設備)の「動作不能でないことを指示値により確認する。(1日に1回)」を参考として設定する。 ・取水路防潮ゲートはフェイルセーフの設計として、自重落下により閉止できるが、定期的な現地の外観点検により、自重落下により閉止できる機能を阻害するような異常がないことを確認する。 ・1ヶ月に1回の点検頻度は、既存の常設設備のサーベランス頻度を参考して設定する ・潮位計の設定値確認および機能の確認を保安規定第34条(計測および制御設備)の各チャンネルと同様、定期事業者検査時に実施する。 ・潮位計の異常の有無の監視として、既存の第34条(計測および制御設備)の「動作不能でないことを指示値により確認する。(1日に1回)」を参考として1日に1回、確認する。 ・衛星電話(津波防護用)の異常の有無の監視として、事故時監視計器および既存の第85条(表85-2.0 通信連絡を行うために必要な設備)を参考として通話確認を1ヶ月に1回実施する。 ・運転上の制限を逸脱した場合の措置 ・第2項によりサービスライランスを実施する者である計装係修課長および当直課長が潮位計の機能喪失を判断する。当直課長および原子燃料課長は、表68の2-2に定める必要な措置を講じる。 ・第2項によりサービスライランスを実施する者である土木建築課長および当直課長が取水路防潮ゲートの機能喪失を判断する。当直課長および原子燃料課長は、表68の2-2に定める必要な措置を講じる。 ・第2項によりサービスライランスを実施する者である電気係修課長が衛星電話(津波防護用)の機能喪失を判断し、当直課長に通知する。当直課長、原子燃料課長および電気係修課長は、表68の2-2に定める必要な措置を講じる。 			
<p>表68の2-1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="798 170 829 1120">項目</th> <th data-bbox="798 1120 829 2007">運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="829 170 861 1120">津波防護施設</td> <td data-bbox="829 1120 1318 2007"> <p>(1) 取水路防潮ゲートが2系統¹⁾のゲート落下下機構により動作可能²⁾であること</p> <p>(2) 潮位計3台が動作可能³⁾であること</p> <p>(3) 衛星電話(津波防護用)4台⁴⁾が動作可能であること</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>1: 2系統とは機械式クラッチおよび電磁式クラッチのゲート落下下機構をいう。</p> <p>2: 動作可能とは、遠隔閉止信号により、ゲートが落下できないことをいう(外部電源喪失時も含む)。なお、閉止しているゲートについては、動作可能とみなす(以下、本条において同じ)。</p> <p>3: 動作可能とは、潮位検出器による潮位の観測、演算装置による潮位変化量の演算および監視モニタによる潮位変化量の表示、警報の発信が正常にできることをいう(以下、本条において同じ)。</p> <p>4: 衛星電話(津波防護用)4台とは、A中央制御室およびB中央制御室の各々2台をいう。また、衛星電話(津波防護用)には、衛星電話(固定)と兼用するものをA中央制御室およびB中央制御室で各々1台含めることができる(以下、本条において同じ)。</p> <p>5: 衛星電話(津波防護用)と兼用する衛星電話(固定)が動作不能時は、第85条(表85-2.0)の運転上の制限も確認する。</p>	項目	運転上の制限	津波防護施設	<p>(1) 取水路防潮ゲートが2系統¹⁾のゲート落下下機構により動作可能²⁾であること</p> <p>(2) 潮位計3台が動作可能³⁾であること</p> <p>(3) 衛星電話(津波防護用)4台⁴⁾が動作可能であること</p>
項目	運転上の制限			
津波防護施設	<p>(1) 取水路防潮ゲートが2系統¹⁾のゲート落下下機構により動作可能²⁾であること</p> <p>(2) 潮位計3台が動作可能³⁾であること</p> <p>(3) 衛星電話(津波防護用)4台⁴⁾が動作可能であること</p>			

保安規定記載方針

表6.8の2-2

条件	要求される措置	完了時間
A. 取水路防潮ゲートが2系統未滿のゲート落下機構により動作可能である場合	A.1 当直課長は、取水路防潮ゲートを2系統のゲート落下機構により動作可能な状態に復旧する。 A.2 当直課長は、残りの系統のゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。	10日 4時間 その後8時間に1回
B. モード1、2、3および4において条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 B.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間
C. モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。 C.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。 C.3 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。	速やかに 速やかに 速やかに

既認可部分 取水路防潮ゲート：変更なし

説明等

条件、要求される措置および完了時間

A. 取水路防潮ゲートの運転上の制限が、「2系統のゲート落下機構により動作可能であること」であることから、ゲート落下機構の動作可否、ゲート扉体の動作可否の組み合わせにより、次のとおり整理する

条件	ゲート落下機構 (遠隔操作含む)	ゲート扉体	動作可能	動作不能	説明
1	2系統動作可能	動作可能	x		異常なし。 ゲート扉体の異常(変形等)により、落下できないと判断した場合、LCO逸脱
2	2系統動作可能	動作不能		x	ゲート落下機構(遠隔操作含む)が1系統故障した場合、残り1系統により閉止可能であるが、2系統要求を満たさないことから、LCO逸脱
3	1系統動作可能	動作可能	x		ゲート扉体の異常(変形等)により、落下できないと判断した場合、LCO逸脱
4	1系統動作可能	動作不能		x	ゲート落下機構(遠隔操作含む)が全系統故障した場合、LCO逸脱
5	全系統動作不能	動作可能	x		なお、フェイルセーフ設計により、落下できないと判断した場合、LCO逸脱
6	全系統動作不能	動作不能		x	ゲート落下機構(遠隔操作含む)が全系統故障した場合、LCO逸脱

この整理のうち、

- ・単一故障として、想定される条件3については、表6.8の2-2に記載し、条件Aとする。
- ・多重故障および現地のゲート扉体の動作不能(条件2、4~6)は、通常で考えられる故障状態ではないことから、既存条文のLCO逸脱時の措置(2系統故障時の措置)と同様に、本表には記載せず、第8.8条第5項に基づき、1.3時間以内にモード3、3.7時間以内にモード4、5.7時間以内にモード5へ移行する。

B. モード1、2、3および4において条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合は、原子炉を停止する。

C. モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合は、停止時PRAにおいて最もリスクの高いミッドループ運転を選択する必要があるため、水抜き中の場合は速やかに水抜きを中止し、1次系の保有水を回復する措置を行う。

保安規定記載方針

条件	要求される措置	完了時間
<p>表6.8の2-2(続き)</p> <p>D. 2台の潮位計が動作可能である場合</p>	<p>要求される措置</p> <p>D.1 当直課長は、3台のうち動作不能となっている潮位計1台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認したとみなす。</p> <p>および</p> <p>D.2 当直課長は、動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p>
<p>E. モード1、2、3および4において動作可能な潮位計が2台未満である場合</p>	<p>E.1 当直課長は、動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>および</p> <p>E.2 当直課長は、発電所構外の観測潮位に故障を示す指示変動や欠測がないことを確認する。</p> <p>および</p> <p>E.3 当直課長は、E.2の措置を実施後、モード3にする。</p> <p>および</p> <p>E.4 当直課長は、モード5にする。</p> <p>および</p> <p>E.5 当直課長は、モード5到達後、取水路防潮ゲートを閉止する。</p>	<p>速やかに</p> <p>1.2時間</p> <p>5.6時間</p> <p>速やかに</p>
<p>F. 条件Eの措置を完了時間内に達成できない場合は</p> <p>条件Eで要求される措置を実施中に、発電所構外で津波と想定される潮位の変動を観測した場合もしくは発電所構外の観測潮位が欠測した場合</p>	<p>F.1 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。</p>	<p>速やかに</p>
<p>G. モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において動作可能な潮位計が2台未満である場合</p>	<p>G.1 当直課長は、動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>および</p> <p>G.2 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。</p> <p>および</p> <p>G.3 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。</p> <p>および</p> <p>G.4 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。</p> <p>および</p> <p>G.5 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>

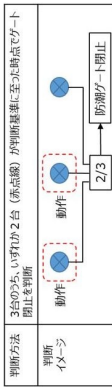
説明

D. ~ G. 潮位計の運転上の制限が、「潮位計3台が動作可能であること」より、動作可能な台数等から次のとおり整理する。

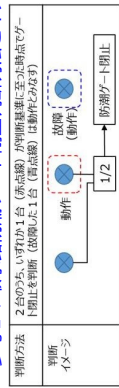
- D.1~D.2 潮位計について、下表の整理のとおり2台が動作可能な場合は、3台のうち動作不能となっている潮位計1台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認したとみなすうえで速やかに動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。
- E.1~E.5 モード1~4において、潮位計が下表の整理のとおり動作可能な台数が2台未満となった場合は設計条件を満たさないため、動作不能となつている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。また、取水路防潮ゲート閉止前のモード移行中は津波防護機能が喪失した状況であることを踏まえ、「動作可能な潮位計が2台未満」という状況でも構外の観測潮位を活用することとし、発電所構外の観測潮位に故障を示す指示変動や欠測がないことを速やか(1.0分以内)に確認した後、モード移行を開始し、モード5到達後速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。(別添1参照)
- F.1 「条件Eの措置を完了時間内に達成できない場合」または「条件Eで要求される措置を実施中に、発電所構外で津波と想定される潮位の変動を観測した場合もしくは発電所構外の観測潮位が欠測した場合」、取水路防潮ゲートを速やかに閉止する。
- G.1~G.5 モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間においては、潮位計が下表の整理のとおり動作可能な台数が2台未満となった場合は設計条件を満たさないため、潮位計を復旧する措置の開始および取水路防潮ゲートを閉止するとともに、停止時 PRA において最もリスクの高いミッドループ運転を避ける必要があるため、水抜き中の場合は速やかに水抜きを中止し、1次系の保有水を回復する措置を行うとともに取水路防潮ゲートを閉止する。

条件	動作可能な台数	閉止判断基準の検知	説明
1	3台	○	異常なし。
2	2台	○	動作不能となっている潮位計1台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認したとみなし、残りの動作可能な2台のうち1台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認できる(参考2参照)
3	1台	×	動作可能な潮位計が1台であり、設計条件を満たさないため、原子炉を停止し、モード5到達後速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。
4	0台	×	動作可能な潮位計がなく、取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認できないため、原子炉を停止し、モード5到達後速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。

<参考1：取水路防潮ゲート閉止判断方法及びイメージ(潮位計3台が動作可能な場合)>



<参考2：取水路防潮ゲート閉止判断方法及びイメージ(潮位計2台が動作可能な場合)>



保安規定記載方針

表6.8の2-2(続き)

説明等

条件	要求される措置	完了時間
H. モード1、2、3および4において動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台未満である場合	H.1 電気係修課長は、動作不能となつている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および H.2 電気係修課長は、代替手段 ⁹ を確保する。	速やかに
I. 条件Hの措置を完了した期間内に達成できない場合	I.1 電気係修課長は、衛星電話(津波防護用)または代替手段以外の通信手段 ⁹ を確保する。 および I.2 当直課長は、I.1の措置を実施後、モード3にする。 および I.3 当直課長は、モード5にする。 および I.4 当直課長は、モード5到達後、取水路防潮ゲートを閉止する。	速やかに 1.2時間 5.6時間 速やかに
J. 条件Iの措置を完了した期間内に達成できない場合 または 条件Iで要求される措置を実施中に、衛星電話(津波防護用)もしくは代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携ができなくなった場合	J.1 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。	速やかに
K. モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台未満である場合	K.1 電気係修課長は、動作不能となつている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および K.2 電気係修課長は、代替手段または代替手段以外の通信手段を確保する。 および K.3 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。 および K.4 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。 および K.5 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。 および K.6 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。	速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに

H.~K. 衛星電話(津波防護用)の運転上の制限が、「衛星電話(津波防護用)4台が動作可能であること」より、動作可能な台数等から次のとおり整理する。

【動作可能なおよび動作不能の定義】

「動作可能な状態とは、原子炉施設の安全機能を維持するうえで、各系統・設備に期待されている機能を実現できる状態」と定義している。【原子炉施設保安規定に係る技術資料(抜粋)】
今回の衛星電話(津波防護用)に期待されている機能を踏まえ、動作可能な状態とは、「当該電話機を用いて通話による意思疎通ができる場合」をいう。
また、動作不能な状態とは、「点検・修理のために当該電話機を除外する場合または衛星電話(津波防護用)構成品の故障等により、通話による意思疎通ができない場合」をいう。

- ・H.1~H.2 モード1~4において動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台未満の場合は、速やかに動作不能となつている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始するとともに、代替手段を速やか(LCO逸脱から10分以内)に確保(詳細は別添2参照)する。
- ・I.1~I.4 条件Hの措置を完了時間内に達成できない場合は、速やか(LCO逸脱から10分以内)に代替手段以外の通信手段を確保(詳細は別添2参照)の後、モード移行を開始し、モード5到達後速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。

また、取水路防潮ゲートを閉止までのモード移行中において、衛星電話(津波防護用)、代替手段および代替手段以外の通信手段を用いた連携ができない場合は、取水路防潮ゲートを速やかに閉止する。

- ・J.1 「条件Iの措置を完了時間内に達成できない場合」または「条件Iで要求される措置を実施中に、衛星電話(津波防護用)もしくは代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携ができなくなった場合」に取水路防潮ゲートを速やかに閉止する。
- ・K.1~K.6 モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台未満の場合は、速やかに動作不能となつている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始するとともに、代替手段または代替手段以外の通信手段を速やかに確保(詳細は、別添2参照)のうえ、停止時PRAにおいて最もリスクの高いミッドループ運転を選択する必要があるため、水抜き中の場合は速やかに水抜きを中止し、1次系の保有水を回復する措置を行うとともに取水路防潮ゲートを閉止する。

【潮位観測システム(津波防護用)のLCO/要求される措置(AOT)の考え方】

津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応として、監視機能(潮位計)と連携機能(衛星電話)のどちらの機能が喪失しても潮位観測システム(防護用)による津波防護機能が達成できないことから、潮位計と衛星電話(津波防護用)の両方に対して個別にLCO・AOTを設定する。

また、要求される措置(AOT)としては、以下のいずれかの条件に該当する場合、設計にて期待している監視機能(潮位計)または連携機能(衛星電話)の機能が喪失したとみなし、モード移行後に取水路防潮ゲートを閉止することとしている。(LCO逸脱時の潮位計と衛星電話(津波防護用)の対応の整合を別添3に整理する。)

- ・動作可能な潮位計が2台未満
- ・動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台未満、かつ、代替手段を速やかに確保できない場合

説 明 等	
	<p style="text-align: center;">保安規定記載方針</p> <p>6：取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動とは、潮位計の観測潮位が10分以内に0.5m⁷以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m⁷以上上昇すること、または10分以内に0.5m⁷以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m⁷以上下降することをいう。</p> <p>7：潮位変動値の許容範囲（設定値）は0.45mとする。（以下、同じ）</p> <p>8：保安電話（携帯）、保安電話（固定）、運転指令設備および衛星電話（固定）のいずれかによる通信手段をいう（以下、本条において同じ）。</p> <p>9：加入電話および携帯型通話装置のいずれかによる通信手段をいう（以下、本条において同じ）。</p>

保安規定 第68条の2（津波防護施設）の完了時間（AOT）の考え方について

津波防護施設の運転上の制限（LCO）、完了時間（AOT）等については、以下のとおり定めることとしている。
表68の2-2に追加した右欄に、AOTについての説明を記載する（現行保安規定記載のAOTの根拠も含めて記載する）。

表68の2-2

条件	要求される措置 記動方針	完了時間	完了時間（AOT）の設定の考え方
A. 取水路防潮ゲートが2系統未滿のゲート落下機構により動作可能である場合	要求される措置 記動方針 A.1 当直課長は、取水路防潮ゲートを2系統のゲート落下機構により動作可能な状態に復旧する。 および A.2 当直課長は、残りの系統のゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。	完了時間 10日 4時間 その後8時間 間に1回	この「10日」および「4時間」その後8時間以内に1回のAOTは、現状の保安規定のDB設備でのAOT設定の考え方が「多重性および独立性の機能を有する設備において、ある単一系統の健全性が損なわれた場合、直ちにその機能が失われるわけではない。しかしながら、この場合、残りの健全側系統のアーベイリティを確保するため、残りの1系統が動作不能となった時点から4時間以内に健全側系統の動作確認を行い、その後8時間毎に1回、健全側系統の動作確認を行うことが求められる。また、健全側系統のアーベイリティを確保していることを条件として、10日間の限られた完了時間内に故障側系統の修理等を行い、動作可能な状態にすることが求められる。」との考え方に基づくものである。 【参考：「保安規定変更に係る基本方針」（抜粋）】 この設計基準事故対処設備のAOTは、平成12年に米国STSを参考に、日本の運転経験に基づき合理的と判断された値として設定したものであり、その後13年間に渡る運転経験においてLCO逸脱時におけるAOTの長さに係る不具合等は発生していない実績のある値である。 重大事故防止設備が参考とする設計基準事故対処設備として、ECCS機器のAOTを確認すると「10日間」が多く設定され、一部（事故時監視計装）について「30日間」があり、この「30日間」が最長のAOTとして設定されていることから、重大事故等対処設備のAOTの上限は「30日間」とする。 【参考：「原子炉施設保安規定に係る技術資料」（PWR）平成24年】 【逸脱時の措置】 高圧注入系、低圧注入系は多重性および独立性の機能を有しているため、ある単一系統の健全性が損なわれた場合、直ちに炉心冷却機能が失われるわけではない。 しかしながら、この場合、残りの健全側系統のアーベイリティを確保するため、高圧注入系または低圧注入系の1系統が動作不能となった時点から4時間以内に健全側系統の動作確認を行い、その後8時間毎に1回、健全側系統の動作確認を行うことが求められる。また、健全側系統のアーベイリティを確保していることを条件として、10日間の限られた完了時間内に故障側系統の修理等を行い、動作可能な状態にすることが求められる。10日の完了時間は、米国標準技術仕様書を参考に、我が国での運転経験に基づき、現時点において合理的であるとして設定されたものである。 【参考：「保安規定運用の手引き（平成7年）」（抜粋）】 信頼度は時間故障率と試験頻度の関数で示され、系統の信頼度は試験頻度が増加すれば高くなる。全ての機器が健全である場合の信頼度と同等な信頼度のある機器が損なわれた場合の系統においても、その系統の試験頻度を高めることにより確保することができる。1系列または1基が動作不能な措置として試験頻度は、全ての機器が健全であるとした場合と信頼度が同等になるよう考慮し、ポンプおよびファンについては1回/8時間（1当直）としている。これらの試験頻度で試験を実施する限り、故障機器の保修期間に制限を設ける必要はないが、工学的安全施設の多重設計の思想等から考えたいですらに長くすることは好ましくなく、故障機器の保修期間は10日を限度とし、これを超える場合は原子炉を停止することとする。 【参考：平成12年以前の保安規定記載】 この場合（LCO逸脱時）、残り1台の起動試験を直ちにを行い、その後8時間ごとに起動試験を行わなければならない。

条 件	要求される措置	完了時間	完了時間 (AOT) の設定の考え方																						
B. モード1、2、3および4において条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	要求される措置 記載方針 B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。	完了時間 12時間 56時間	<p>「12時間」はモード3へ、「56時間」はモード5への移行時間を規定している。これらの時間は、通常の手順によりプラントの各系統に無理な負荷をかけずに、定格出力状態から要求される運転状態に至る時間として、我が国での運転経験に基づき設定している。</p> <p>【保安規定変更に係る基本方針（抜粋）】</p> <p>(d) モード変更に係るAOT 設計基準事故対処設備がAOT内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係るAOTは、日本国の運転経験に基づき標準的なプラント停止操作に必要な時間として設定したものであり、LCO逸脱時におけるプラント停止等のモード変更時においてAOTの長さに係る不具合等は発生していない実績のある値である。(中略)</p> <p>d. プラント停止等のモード変更に係るAOT</p> <table border="1" data-bbox="496 517 616 1043"> <thead> <tr> <th>モード変更</th> <th>AOT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>モード1</td> <td>モード3</td> <td>12時間</td> </tr> <tr> <td>モード1</td> <td>モード4</td> <td>36時間</td> </tr> <tr> <td>モード1</td> <td>モード5</td> <td>56時間</td> </tr> </tbody> </table>	モード変更	AOT	モード1	モード3	12時間	モード1	モード4	36時間	モード1	モード5	56時間											
モード変更	AOT																								
モード1	モード3	12時間																							
モード1	モード4	36時間																							
モード1	モード5	56時間																							
<p>【「原子炉施設保安規定に係る技術資料（PWR）平成24年9月」記載】</p> <p>12時間以内にモード3にし、56時間以内にモード5にしなければならない。これらの完了時間は、通常の手順によりプラントの各系統に無理な負荷をかけずに、定格出力状態から要求される運転状態に至る時間として、米国の標準技術仕様書を参考に、我が国での運転経験に基づき、現時点において合理的であるとして設定されたものである。</p> <p>(参考) 「米国の標準技術仕様書」の考え方 許容される完了時間は、運転経験に基づいており、所定の方法に従って原子炉ユニット系統の問題を起すことなく、全出力状態から要求されるユニット状態に達するために合理的である。(米国の標準技術仕様書のモード移行AOT モード1 3:6時間、モード1 5:36時間)</p>																									
<p>【保安規定にモード移行時間を記載した際の考え方】</p> <p>米国の標準技術仕様書を参考とし、保安規定の充実を図った際に、当時(平成12年)の各プラントの定期検査に係る停止時間(モード移行)の平均的な時間に対して余裕を見込んで設定した。</p>																									
<p>(参考) 至近のプラント停止実績(高浜4号機 2020年10月)</p> <table border="1" data-bbox="1002 465 1295 1099"> <thead> <tr> <th>モード変更</th> <th>実績経過時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>定格熱出力一定運転 電気出力100%(モード1)</td> <td>0時間16分</td> </tr> <tr> <td>電気出力 50%</td> <td>2時間46分</td> </tr> <tr> <td>電気出力 25%</td> <td>4時間01分</td> </tr> <tr> <td>電気出力 13%(給水制御切替等)</td> <td>5時間13分</td> </tr> <tr> <td>電気出力 5%</td> <td>6時間01分</td> </tr> <tr> <td>発電機解列</td> <td>6時間06分</td> </tr> <tr> <td>出力領域中性子束5%(モード2)</td> <td>7時間56分</td> </tr> <tr> <td>原子炉停止(モード3)</td> <td>9時間13分</td> </tr> <tr> <td>RCS温度177(モード4)</td> <td>23時間49分</td> </tr> <tr> <td>RCS温度93(モード5)</td> <td>34時間03分</td> </tr> </tbody> </table>				モード変更	実績経過時間	定格熱出力一定運転 電気出力100%(モード1)	0時間16分	電気出力 50%	2時間46分	電気出力 25%	4時間01分	電気出力 13%(給水制御切替等)	5時間13分	電気出力 5%	6時間01分	発電機解列	6時間06分	出力領域中性子束5%(モード2)	7時間56分	原子炉停止(モード3)	9時間13分	RCS温度177(モード4)	23時間49分	RCS温度93(モード5)	34時間03分
モード変更	実績経過時間																								
定格熱出力一定運転 電気出力100%(モード1)	0時間16分																								
電気出力 50%	2時間46分																								
電気出力 25%	4時間01分																								
電気出力 13%(給水制御切替等)	5時間13分																								
電気出力 5%	6時間01分																								
発電機解列	6時間06分																								
出力領域中性子束5%(モード2)	7時間56分																								
原子炉停止(モード3)	9時間13分																								
RCS温度177(モード4)	23時間49分																								
RCS温度93(モード5)	34時間03分																								

条 件	要求される措置 記載方針	完了時間	完了時間 (AOT) の設定の考え方
<p>C. モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合</p>	<p>要求される措置 記載方針</p> <p>C.1 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。 および C.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。 および C.3 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。</p>	<p>完了時間</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>	<p>停止状態であっても、可能な限り短時間で、安全側の措置を実施することから「速やかに」と規定している。</p> <p>【「速やかに」の定義】 第12条（構成および定義）第2項(2)において、「第3節において「速やかに」とは、可能な限り短時間で実施するものであるが、一時的に時間を決められないものであり、意図的に遅延させることなく行うことを意味する。なお、要求される措置を実施する場合には、上記の主旨を踏まえた上で、組織的に実施する準備が整い次第行う活動を意味する。また、複数の「速やかに」実施することが要求される措置に規定されている場合は、いづれか一つの要求される措置を「速やかに」実施し、引き続き遅滞なく、残りの要求される措置を実施する。」と定義している。 ：関係者への連絡、各運転員への指示、手順の準備・確認等を行うこと。</p>
<p>D. 2台の潮位計が動作可能である場合</p>	<p>D.1 当直課長は、3台のうち動作不能となっている潮位計1台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動⁶を確認したとみなす。 および D.2 当直課長は、動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p>	<p>潮位計は、4台設置されており、LCOは3台としている。LCO逸脱時の措置の条件「2台の潮位計が動作可能である場合」において、故障による検知失敗の可能性を低減し、3台中2台の検知による判断と同等の信頼性を確保するために、故障した1台を潮位変動したとみなし、LCO3台と同じ機能を維持することを可能な限り短時間で行うことが必要であることから「速やかに」と規定している。</p> <p>潮位計の機能としては、上記対応により、LCO3台と同等の機能を維持できている。しかしながら、復旧する措置も可能な限り短時間で開始する必要があることから「速やかに」と規定している。</p>
<p>E. モード1、2、3および4において動作可能な潮位計が2台未満である場合</p>	<p>E.1 当直課長は、動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および E.2 当直課長は、発電所構外の観測潮位に故障を示す指示変動や欠測がないことを確認する。 および E.3 当直課長は、E.2の措置を実施後、モード3にする。 および E.4 当直課長は、モード5にする。 および E.5 当直課長は、モード5到達後、取水路防潮ゲートを閉止する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>1.2時間</p> <p>5.6時間</p> <p>速やかに</p>	<p>津波防護機能を早期に回復させる観点から、機能喪失した潮位計を可能な限り短時間で復旧することが重要と考え、動作不能となった潮位計を速やかに復旧する措置を開始する。</p> <p>発電所構外の観測潮位の健全性を早期に確認するために、故障を示す指示変動や欠測がないことを「速やかに」に確認する。この場合、具体的には「LCO逸脱から10分以内」に実施する。</p> <p>「12時間」はモード3へ、「56時間」はモード5への移行時間を規定している。これらの時間は、通常の手順によりプラントの各系統に無理な負荷をかけずに、定格出力状態から要求される運転状態に至る時間として、我が国での運転経験に基づき設定している。(B.1、B.2同様)</p> <p>モード5到達後、可能な限り短時間で、防潮ゲートを閉止することが必要であることから「速やかに」と規定している。</p>
<p>F. 条件Eの措置を完了時間内に達成できない場合 または 条件Eで要求される措置を実施中に、発電所構外で津波と想定される潮位の変動を観測した場合もしくは発電所構外の観測潮位が欠測した場合、取水路防潮ゲートの閉止が必要ない場合</p>	<p>F.1 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。</p>	<p>速やかに</p>	<p>「条件Eの措置を完了時間内に達成できない場合」または「条件Eで要求される措置を実施中に、発電所構外で津波と想定される潮位の変動を観測した場合もしくは発電所構外の観測潮位が欠測した場合」は、取水路防潮ゲートの閉止が必要ないことから「速やかに」と規定している。</p>

条 件	要求される措置 記載方針（案）	完了時間	完了時間（AOT）の設定の考え方
<p>6. モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において動作可能な潮位計が2台未満である場合</p>	<p>要求される措置 記載方針（案）</p> <p>6.1 当直課長は、動作不能となつている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および</p> <p>6.2 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。 および</p> <p>6.3 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。 および</p> <p>6.4 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。 および</p> <p>6.5 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>	<p>潮位計を可能な限り短時間で復旧することが必要であることから「速やかに」と規定している。</p> <p>停止状態であっても、可能な限り短時間で、安全側の措置を実施することが必要であることから「速やかに」と規定している。</p>
<p>H. モード1、2、3および4において動作可能な衛星電話（津波防護用）が4台未満である場合</p>	<p>H.1 電気係修課長は、動作不能となつている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および</p> <p>H.2 電気係修課長は、代替手段⁹を確保する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p>	<p>潮位計と同様に衛星電話（津波防護用）を可能な限り短時間で復旧する措置を開始することが必要であることから「速やかに」と規定している。</p> <p>代替手段を可能な限り短時間で実施することが必要であることから「速やかに」と規定している。（詳細は別添2参照）</p> <p>なお、この場合具体的には「LCO逸脱から10分以内」に実施する。（詳細は別添2参照）</p>
<p>I. 条件Hの措置を完了した時間内に達成できない場合</p>	<p>I.1 電気係修課長は、衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段⁹を確保する。 および</p> <p>I.2 当直課長は、I.1の措置を実施後、モード3にする。 および</p> <p>I.3 当直課長は、モード5にする。 および</p> <p>I.4 当直課長は、モード5到達後、取水路防潮ゲートを閉止する。</p>	<p>速やかに</p> <p>12時間</p> <p>56時間</p> <p>速やかに</p>	<p>代替手段以外の通信手段を可能な限り短時間で確保する必要があることから「速やかに」と規定している。</p> <p>なお、この場合、具体的には代替手段の確認も含め「LCO逸脱から10分以内」に実施する。（詳細は別添2参照）</p> <p>「12時間」はモード3へ、「56時間」はモード5への移行時間を規定している。これらの時間は、通常の手順によりプラントの各系統に無理な負荷をかけずに、定格出力状態から要求される運転状態に至る時間として、我が国の運転経験に基づき設定している。（B.1、B.2同様）</p> <p>モード5到達後に、可能な限り短時間で、防潮ゲートを閉止することが必要であることから「速やかに」と規定している。</p>
<p>J. 条件Iの措置を完了した時間内に達成できない場合</p> <p>または</p> <p>条件Iで要求される措置を実施中に、衛星電話（津波防護用）もしくは代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携ができなくなつた場合</p>	<p>J.1 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。</p>	<p>速やかに</p>	<p>「条件Iの措置を完了時間内に達成できない場合」または「条件Iで要求される措置を実施中に、衛星電話（津波防護用）もしくは代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携ができなくなつた場合」は、取水路防潮ゲートの閉止が必要であることから「速やかに」と規定している。</p>

条 件	要求される措置 記載方針（案）	完了時間	完了時間（AOT）の設定の考え方
K. モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において動作可能な衛星電話（津波防護用）が4台未満である場合	要求される措置 記載方針（案） K.1 電気係保課長は、動作不能となっている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および K.2 電気係保課長は、代替手段または代替手段以外の通信手段を確保する。 および K.3 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。 および K.4 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。 および K.5 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。 および K.6 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。	完了時間 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに	潮位計と同様に衛星電話（津波防護用）を可能な限り短時間で復旧する措置を開始することから「速やかに」と規定している。 代替手段または代替手段以外の通信手段を可能な限り短時間で実施することから「速やかに」と規定している。 停止状態であっても、可能な限り短時間で安全側の措置を実施することから「速やかに」と規定している。
6：取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動とは、潮位計の観測潮位が10分以内に0.5m ⁷ 以上下降し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m ⁷ 以上上昇すること、または10分以内に0.5m ⁷ 以上上昇し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m ⁷ 以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m ⁷ 以上上昇すること、または10分以内に0.5m ⁷ 以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m ⁷ 以上下降することをいう。			
7：潮位変動幅（設定値）は0.45mとする。（以下、同じ）			
8：保安電話（携帯）、保安電話（固定）、運転指令設備および衛星電話（固定）のいずれかによる通信手段をいう（以下、本条において同じ）。			
9：加入電話および携行型通話装置のいずれかによる通信手段をいう（以下、本条において同じ）。			

以上

潮位計の L C O 逸脱時の対応について

1．潮位計の L C O について

潮位計は、合計 4 台設置し、1 台は予備としている。また、2 out of 3 の扱いとし、単一故障を想定しても動作を保証する設備数として、3 台を所要台数としている。

本資料は、潮位計の L C O 逸脱時の対応を整理したものである。

2．潮位計の L C O 逸脱時の対応

潮位計の L C O 逸脱時の対応について、動作可能な潮位計が「(1) 2 台となった場合」と「(2) 2 台未満となった場合」に分けて、以下に整理する。

(1) 動作可能な潮位計が 2 台の場合

動作可能な潮位計が 2 台となった場合、動作不能となっている潮位計 1 台を取水路防潮ゲート閉止判断基準に係る潮位変動を確認した(津波検知)と扱うこととしている。

これは、動作可能な潮位計が残り 2 台となった場合に、故障による検知失敗の可能性を低減し、3 台中 2 台の検知による判断と同等の信頼性を確保するためにこのような扱いとしているものである。

よって、動作可能な潮位計による津波の検知がなければこの条件では取水路防潮ゲートは閉止しない。

(AOT 記載方針)

条 件	要求される措置	完了時間
D. 2 台の潮位計が動作可能である場合	D.1 当直課長は、3 台のうち動作不能となっている潮位計 1 台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動 ⁶ を確認したとみなす。 および	速やかに
	D.2 当直課長は、動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに

(2) 動作可能な潮位計が 2 台未満の場合

動作可能な潮位計が 2 台未満となった状態では、津波検知ができず、津波防護機能を喪失している状況であることから、津波襲来の有無に係わらず取水路防潮ゲートを閉止する。

(AOT 記載方針)

条 件	要求される措置	完了時間
E. モード 1、2、3 および 4 において動作可能な潮位計が 2 台未満である場合	E.1 当直課長は、動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および	速やかに
	E.2 当直課長は、発電所構外の観測潮位に故障を示す指示変動や欠測がないことを確認する。 および	速やかに
	E.3 当直課長は、E.2 の措置を実施後、モード 3 にする。 および	1 2 時間
	E.4 当直課長は、モード 5 にする。 および	5 6 時間
	E.5 当直課長は、モード 5 到達後、取水路防潮ゲートを閉止する。	速やかに

【動作可能な潮位計が2台未満である場合のAOTの考え方】

- ・動作可能な潮位計が2台未満となった場合、取水路防潮ゲートが「開」状態のまま、警報なし津波が襲来する可能性があるため、この場合の影響と対応について、押し波と引き波に分けて表1に整理する。

表1 取水路防潮ゲートが閉止できない場合の影響と対応

	取水路防潮ゲートが閉止できない場合の影響	対応
押し波	1.海水ポンプモータ下端まで津波が到達し、機能保持できない可能性がある。 2.津波が敷地へ遡上する可能性がある。	1.津波により海水ポンプが機能喪失した場合には既に整備済みの海水系機能喪失時の手順により対応する。 2.津波襲来に備え、作業中断、人と車両の退避を行う。
引き波	1.海水ポンプの取水可能水位を下回り、機能保持できない可能性がある。	1.津波により海水ポンプが機能喪失した場合には既に整備済みの海水系機能喪失時の手順により対応する。

< 海水系機能喪失時の手順 >

現場確認を行い、海水系統の機能回復操作を試みる。

引き波により運転中の海水ポンプが停止した場合には、他の停止中（待機中）の予備機の海水ポンプを使用することで、海水冷却機能が回復すれば、モード5（低温停止）に移行することが可能である。

海水冷却機能が回復しない場合であっても、2次系（蒸気発生器）による原子炉の冷却を行いつつ、大容量ポンプによる代替補機冷却水通水および格納容器内自然対流冷却の準備（想定準備時間約7.5時間）を並行して進める。代替補機冷却の準備完了後は、余熱除去系統の冷却による原子炉の冷温停止に移行する。

- ・表1より、プラントへの影響としては、押し波、引き波のいずれの場合においても海水ポンプの機能喪失が考えられる。
- ・取水路防潮ゲート閉止にあたっては原子炉停止が必要なところ、津波が襲来している状態ではないことから、原子炉を通常停止した後に取水路防潮ゲートを閉止することとし、AOT設定にあたっては、影響を受ける可能性のある「海水ポンプ」が機能喪失した場合の原子炉停止に係るAOTを参照した。（添付1参照）
- ・具体的には、「動作可能な潮位計が2台未満となった場合」（海水ポンプは機能喪失していない）においても同様に、12時間以内にモード3、56時間以内にモード5に移行し、モード5到達後も津波防護機能は要求されるため、速やかに取水路防潮ゲートを閉止することについて規定する。
- ・また、津波防護機能を早期に回復させる観点から、機能喪失した潮位計を可能な限り短時間で復旧することが重要と考え、動作不能となった潮位計を速やかに復旧する措置を開始することも規定する。
- ・なお、海水ポンプのLCO逸脱時の措置として、2系統動作不能時の要求される措置は記載がないため、保安規定第88条に基づき、通常の停止操作を行うこととしている。（13時間以内にモード3、37時間以内にモード4、57時間以内にモード5へ移行する）（添付2参照）

【発電所構外の観測潮位の活用】

取水路防潮ゲート閉止までのモード移行中は津波防護機能が喪失した状況であることを踏まえると、「動作可能な潮位計が2台未満」という状況においても、津波防護機能を確保するため**発電所構外の観測潮位¹**を活用することとした。

具体的には、図1のフローに基づき対応することを保安規定に定め、取水路防潮ゲート閉止（原子炉停止）までの期間においても津波防護機能を確保する措置を講じる。

また、取水路防潮ゲートを閉止できない場合には、津波が敷地へ遡上しプラント以外への影響の可能性もあるため、施設影響のある範囲について「作業中断」並びに「人および車両の退避」に係る措置も講じることとする。

詳細運用については、大津波警報時の対応を参考に規定することとする。（取水路防潮ゲート開状態における津波水位は添付3参照）

なお、**発電所構外の観測潮位に故障を示す指示変動や欠測がないことを速やかに確認できない場合や、モード移行を含む措置の実施中において発電所構外で津波と想定される潮位の変動や欠測があった場合は、速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとする。**

1：構外の観測潮位は「予防保全を目的とした点検・保守」や「車両退避」等に係る運用においても活用することを保安規定に規定している。

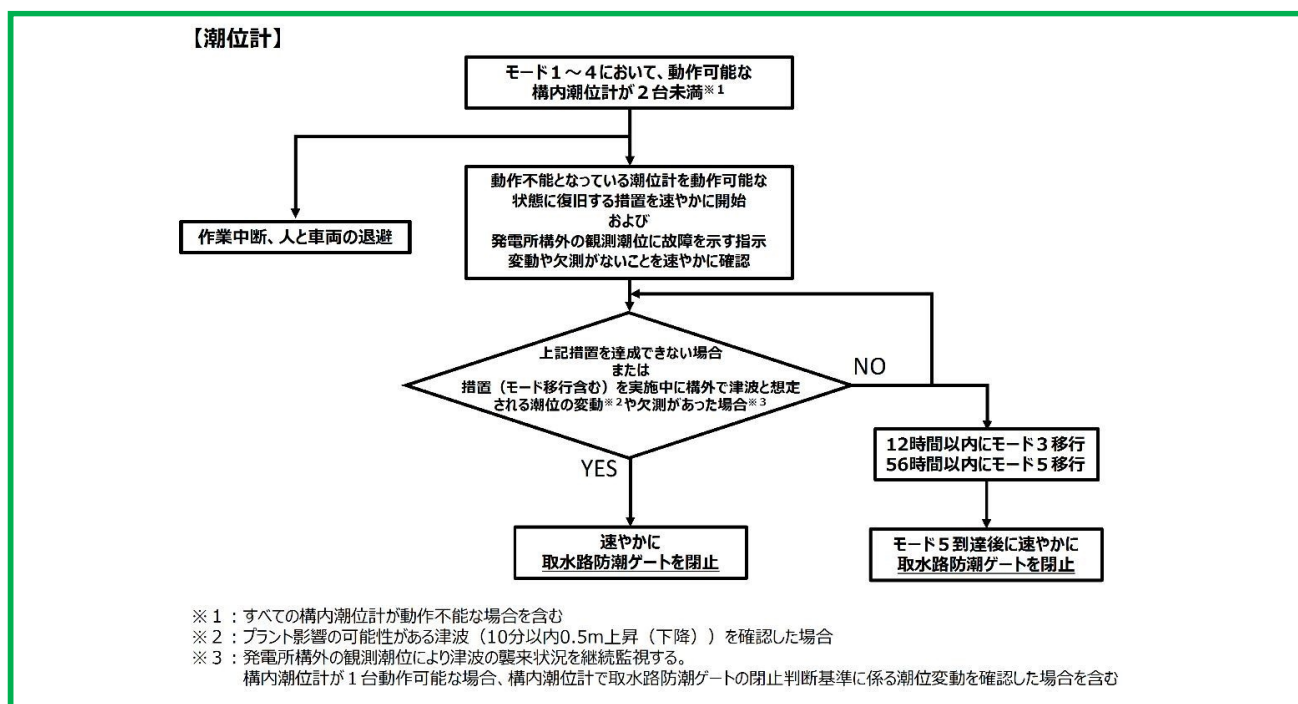


図1 動作可能な潮位計が2台未満の状況における対応フロー

以上

（添付）

- 1．保安規定第68条（抜粋）
- 2．保安規定第88条（抜粋）および解釈
- 3．取水路防潮ゲート開状態における施設影響の整理

保安規定第 68 条 (抜粋)

(原子炉補機冷却海水系)

第 68 条 モード 1、2、3 および 4 において、原子炉補機冷却海水系は、表 68-1 で定める事項を運転上の制限とする。

2. 原子炉補機冷却海水系が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次の各号を実施する。

(1) 当直課長は、定期事業者検査時に、施錠等により固定されていない原子炉補機冷却海水系の流路中の弁が正しい位置にあることを確認する。

(2) 発電室長は、定期事業者検査時に、海水ポンプが模擬信号により起動すること、および原子炉補機冷却海水系自動作動弁が正しい位置に作動することを確認する。

(3) 当直課長は、モード 1、2、3 および 4 において、海水ポンプまたは原子炉補機冷却海水系の冷却器の切替を行った場合、切替の際に操作した弁が正しい位置にあることを確認する。

3. 当直課長は、原子炉補機冷却海水系が第 1 項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、表 68-2 の措置を講じる。

表 68-1

項目	運転上の制限
原子炉補機冷却海水系 ^{※1}	2 系統が動作可能であること

※ 1 : 原子炉補機冷却海水系は、重大事故等対処設備を兼ねる。

原子炉補機冷却海水系が動作不能時は、1 号炉および 2 号炉または 3 号炉および 4 号炉の第 85 条 (表 85-7) の運転上の制限も確認する。

表 68-2

条件	要求される措置	完了時間
A. 原子炉補機冷却海水系 1 系統が動作不能である場合	A. 1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。 および A. 2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する ^{※2} 。	10 日 4 時間 その後の 8 時間に 1 回
B. 条件 A の措置を完了時間内に達成できない場合	B. 1 当直課長は、モード 3 にする。 および B. 2 当直課長は、モード 5 にする。	12 時間 56 時間

※ 2 : 運転中のポンプについては、運転状態により確認する。

保安規定第 88 条（抜粋）および解釈

（運転上の制限を満足しない場合）

第 88 条 運転上の制限を満足しない場合とは、各課（室）長（品質保証室長、品質保証室課長、安全・防災室長、安全・防災室課長、所長室長、所長室課長（総務）、技術課長、保全計画課長、電気工事グループ課長、機械工事グループ課長および土木建築工事グループ課長（以下、「品質保証室長等」という。本条において同じ。）を除く。）が第 3 節第 20 条から第 86 条の 2 の第 1 項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合をいう。なお、各課（室）長（品質保証室長等を除く。）は、この判断を速やかに行う。

2. 各課（室）長（品質保証室長等を除く。）は、この規定第 2 項で定める事項が実施されていない期間においても、運転上の制限に関係する事象が発見された場合は、運転上の制限を満足しているかどうかの判断を速やかに行う。

3. 各課（室）長（品質保証室長等を除く。）は、ある運転上の制限を満足していないと判断した場合に、当該の運転上の制限を満足していないと判断した場合に要求される措置に記載がある場合を除き、他の条文における運転上の制限を満足していないとはみなさない。

4. 各課（室）長（品質保証室長等を除く。）は、運転上の制限を満足していないと判断した時点（要求される措置に対する完了時間の起点）から、要求される措置を開始する。なお、要求される措置の運用方法については、表 88-1 の例に準拠するものとする。

5. 運転上の制限を満足していないと判断した場合であって、当該条文の第 3 項で定めるいずれの条件にも該当しない場合は、当直課長は、13 時間以内にモード 3、37 時間以内にモード 4、57 時間以内にモード 5 へ移行する。ただし、このモード移行中に、運転上の制限が適用されるモードでなくなった場合または運転上の制限を満足していると判断した場合は、モードの移行を完了させる必要はない。

（原子炉施設保安規定に係る技術資料（抜粋））

第 5 項（解釈）

運転上の制限を満足していない状態であって、「この規定第 3 項」に示すいずれの条件にも該当しない場合の措置として

- ・ 13 時間以内にモード 3
- ・ 37 時間以内にモード 4
- ・ 57 時間以内にモード 5

へ移行することを規定している。例えば、非常用炉心冷却系（モード 1、2、3 および 4）の 2 系列動作不能時（措置に記載なし）等が該当する。

なお、第 34 条（計測および制御設備）の「燃料落下および燃料建屋空気浄化系計装」のように、原子炉の運転状態によらない規定において本項を適用することは、不必要な原子炉停止を要求することとなるため適用しない。本項を適用しない主な条番号について以下に記載する。

- ・ 第 34 条（計測および制御設備）のうち「燃料落下および燃料建屋空気浄化系計装」
- ・ 第 71 条（燃料取扱建屋空気浄化系）
- ・ 第 84 条（使用済燃料ピットの水位および水温）

本項において、モード移行時間が「この規定第 3 項」のモード移行時間と異なるのは、いずれの条件にも該当しないと判断した場合、その判断した時間から手順書確認、負荷降下のための中給指令所への連絡等の諸準備が必要なことから、1 時間の準備時間を考慮しているためである。

取水路防潮ゲート開状態における施設影響の整理

1. 取水路防潮ゲート開状態における津波水位

基準津波 3 及び基準津波 4 の取水路防潮ゲート開状態における津波水位計算結果は表 1 のとおりである。図 1 に基準津波 3 の最高水位分布図・最大浸水深分布図、図 2 に基準津波 4 の最高水位分布図・最大浸水深分布図を示す。

また、表 1 の津波水位計算結果に、耐津波設計で考慮される潮位のばらつき（水位上昇側：+0.15m、水位下降側：-0.17m）と高潮の裕度（水位上昇側：+0.49m）を加味した値を、表 2 に示す。

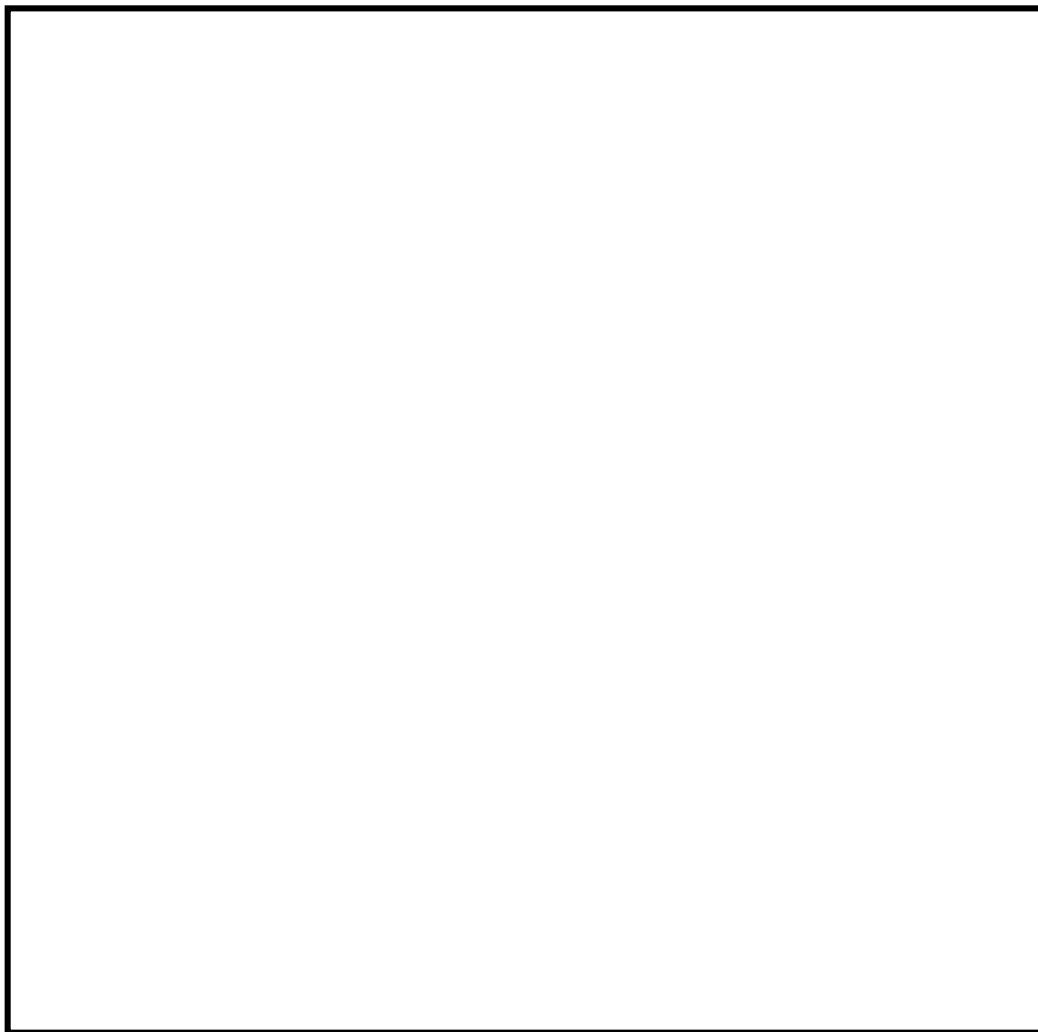


図 1 基準津波 3 の最高水位分布図・最大浸水深分布図

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

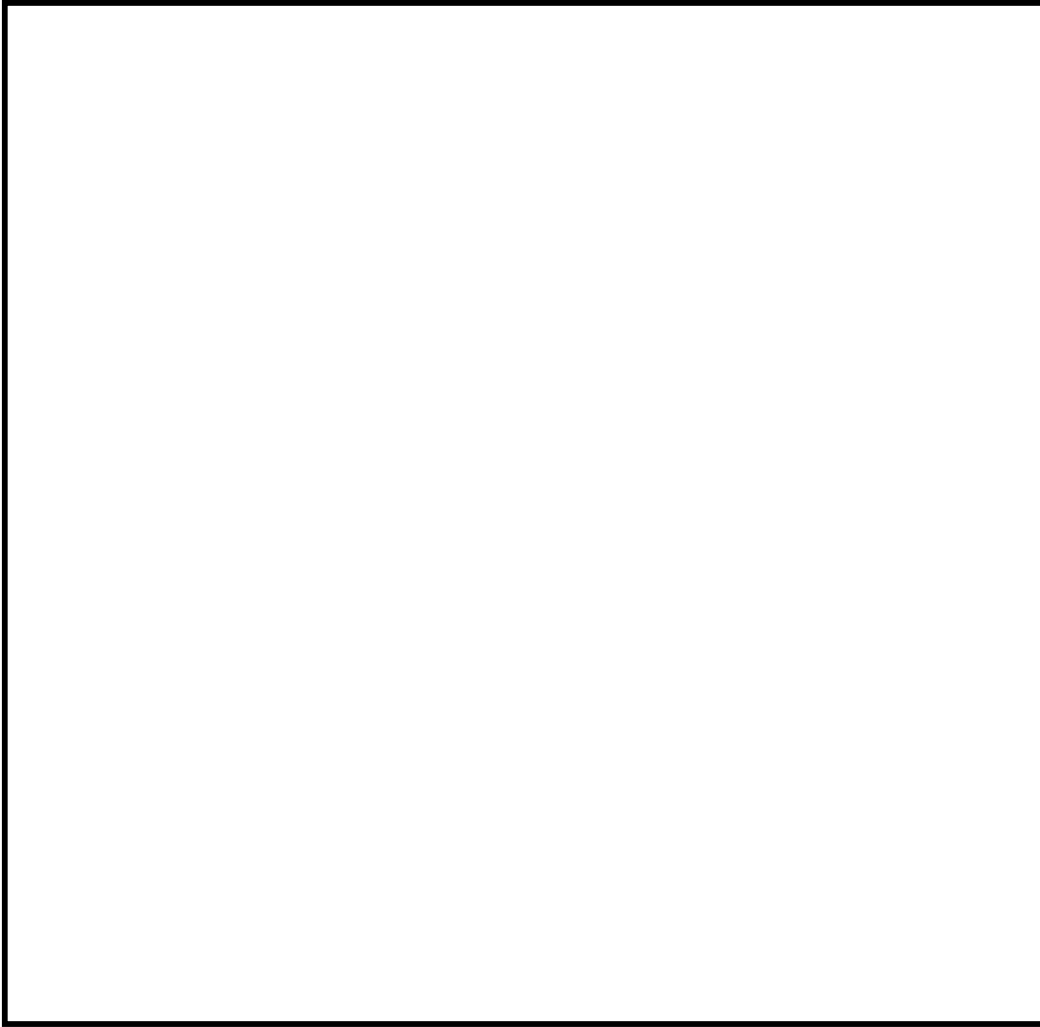


図2 基準津波4の最高水位分布図・最大浸水深分布図

表1 基準津波3及び基準津波4の津波水位計算結果

--

表2 基準津波3及び基準津波4の津波評価結果
(潮位のばらつき、高潮裕度を加味した値)

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2. 取水路防潮ゲート開状態の津波水位に対する施設影響の整理

基準津波3および基準津波4の取水路防潮ゲート開状態の津波水位計算結果に対して施設影響が生じるか否かの確認は、「既許可で確認済みの対策での評価」と、参考として「既許可で確認していないが、実力的に発生防止・事象緩和機能を持つ設備や、既許可での評価条件の保守性（上昇側で、海水ポンプ・循環水ポンプを全台停止している）から、実運転の条件で考慮した機能影響を考慮した評価（以下、実力評価という。）」の場合に分けて整理した。

この、について、最も津波水位が厳しくなる基準津波3の津波水位計算結果に潮位のばらつき（上昇側+0.15m、下降側-0.17m）および高潮裕度（上昇側+0.49m）を考慮した水位（表2の水位）に対し、施設への影響評価を行った結果を表3に示す。

本評価結果より、の既許可で確認済みの対策での評価の場合、水位上昇側、水位下降側ともに、施設影響が生じることを確認した。具体的には、高浜1, 2号炉は、水位下降側において、「海水ポンプの取水可能水位を下回ること」、高浜3, 4号炉は、水位上昇側において、「津波防護対象施設を内包する建屋への津波の到達・流入が否定できないこと」、「海水ポンプへの津波の到達・流入が否定できないこと」、「燃料油貯油そうへの津波の到達・流入が否定できないこと」、水位下降側において、「海水ポンプの設計取水可能水位を下回ること」を確認した。

なお、参考として、実力評価まで考慮した場合、水位上昇側は、高浜1～4号炉いずれにおいても施設影響が生じないこと、水位下降側は、高浜1～4号炉いずれにおいても「海水ポンプの取水可能水位を下回ること」を確認した。

表3 基準津波3の取水路防潮ゲート開状態の津波水位計算結果(潮位のばらつき、高潮裕度考慮)に対する施設影響

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

衛星電話（津波防護用）の L C O 逸脱時の対応について

1. 衛星電話（津波防護用）の L C O について

1号および2号炉を担当する当直課長または3号および4号炉を担当する当直課長は、他方の中央制御室の当直課長へ潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いて、警報発信したことを報告することとし、単一故障を想定しても対応を保証する設備数（中央制御室毎に2台の合計4台）を所要数とする。

本資料は、衛星電話（津波防護用）の L C O 逸脱時の対応を整理したものである。

2. 衛星電話（津波防護用）の L C O 逸脱時の対応

衛星電話（津波防護用）の L C O 逸脱時の対応を以下に整理する。

モード1～4において、動作可能な衛星電話（津波防護用）が4台未満（L C O 逸脱）になった場合は、「速やか」に「動作可能な状態に復旧する措置を開始する。」ことに加え、「速やか（10分以内）」に代替手段として「保安電話（携帯）、保安電話（固定）、運転指令設備」および衛星電話（津波防護用）と同種の通信機器である「衛星電話（固定）」のいずれかによる通信手段を確保する。

上記措置ができない場合は、代替手段以外の通信手段（加入電話または携行型通話装置）を「速やか（10分以内）」に確保のうえ、12時間以内にモード3、56時間以内にモード5に移行したうえで、取水路防潮ゲートを閉止することとしている。

なお、「衛星電話（津波防護用）」または「代替手段以外の通信手段」を速やかに確保できない場合や、モード移行を含む措置の実施中において「衛星電話（津波防護用）」または「代替手段以外の通信手段」による中央制御室間の連携ができなくなった場合は、速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとする。

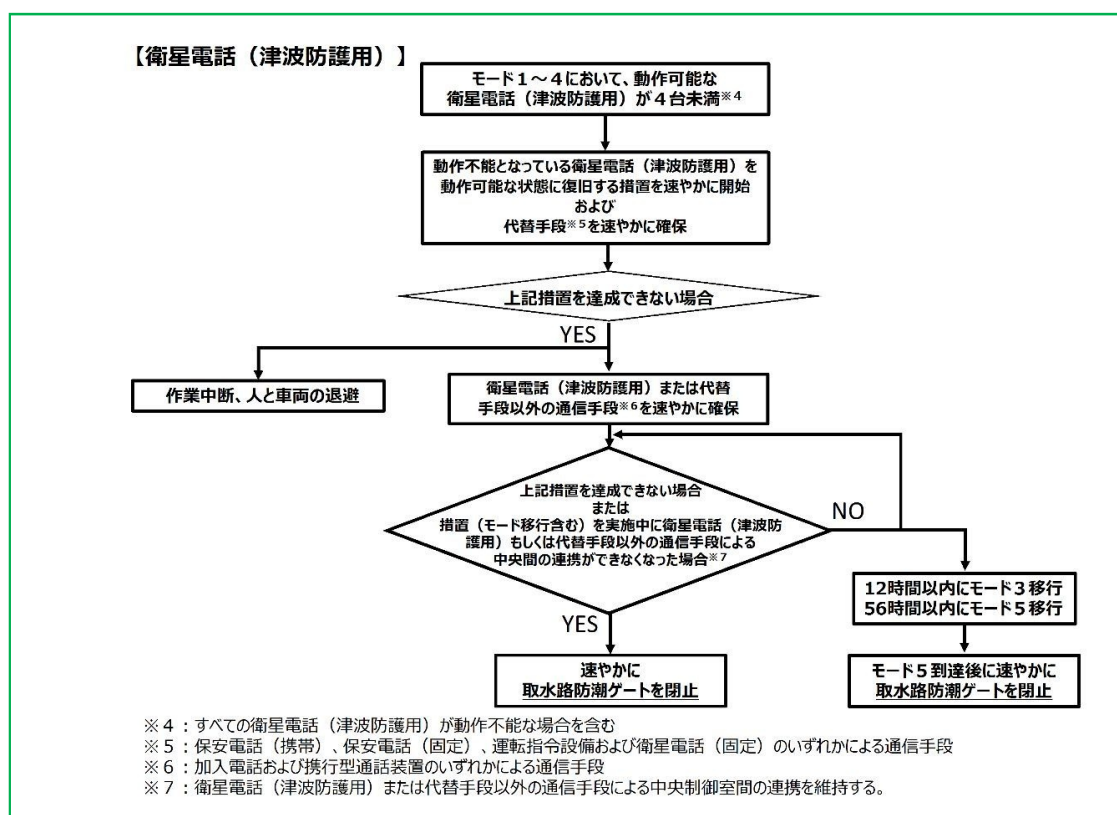


図1 動作可能な衛星電話（津波防護用）が4台未満の状況における対応フロー

・代替手段等の確保を10分以内に実施する考え方(図2参照)

- ・警報なし津波が発生すると、最初に構外の観測潮位の警報が発信する。(約37分)
- ・構外の観測潮位の警報発信(約37分)から高浜発電所取水口に津波が到達(約43分)するのが最も早い波形で約6分である。
- ・取水口到達後、構内潮位計による取水路防潮ゲート閉止判断基準到達(約49分)まで約6分である。
- ・以上より、構外の観測潮位の警報発信(約37分)から構内潮位計にて取水路防潮ゲート閉止判断基準到達(約49分)までは約12分要する
- ・これにより、構外の観測潮位の警報発信時(約37分)に衛星電話(津波防護用)がLCO逸脱したとしても、代替手段等が10分以内に確保出来れば、構内潮位計にて取水路防潮ゲート閉止判断基準到達時(約49分)にはA・B中央制御室間の連携は確保され、津波防護機能は担保される。
- ・なお、構外の観測潮位が欠測した場合、速やかに衛星電話(津波防護用)、代替手段、代替手段以外の通信手段のいずれかにより、中央制御室間の連携が可能であることをあらかじめ確認する運用を社内標準に定める。

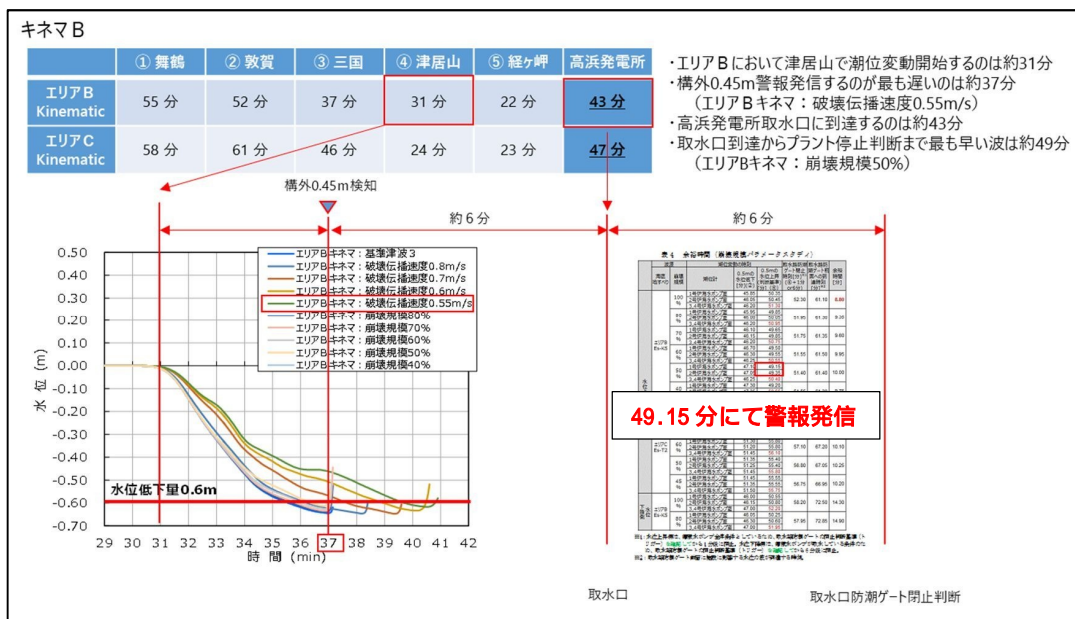


図2 津居山での警報発信から高浜発電所の津波検知までの考え方

【代替手段の選定について】

衛星電話（津波防護用）の補助設備である保安電話（携帯） 保安電話（固定）および運転指令設備については、基準地震動に対する耐性は有していないが、津波警報等が発表されない可能性のある津波が地震起因でないこと等を踏まえると、代替手段として有効と考え、保安規定に定めることとする。また、同種の通信機器として衛星電話（固定）も有効である。

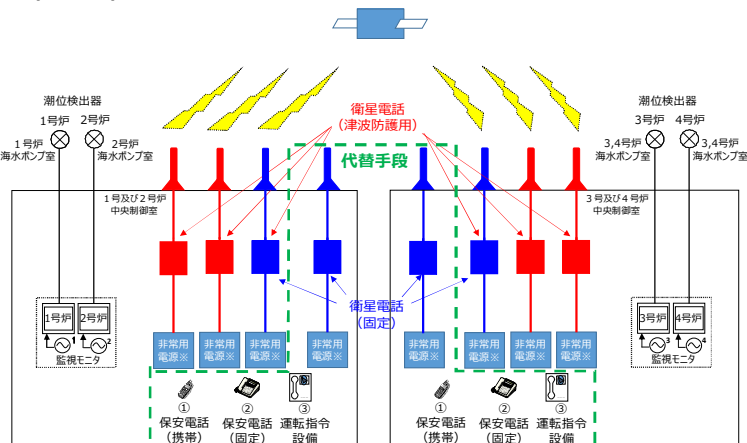


図3 衛星電話（津波防護用）の代替手段

【代替手段の優先順位（通信連絡設備）】

優先順位	設備	台数	
		A中央制御室	B中央制御室
1	保安電話（携帯）	7台	7台
2	保安電話（固定）	5台	5台
3	運転指令設備	4チャンネル	4チャンネル
4	衛星電話（固定）	1台	1台

優先順位の考え方として、中央制御室間の連携の容易性の観点から、当直課長が常時携帯している保安電話（携帯）を第1優先、当直課長席等の机上に設置している保安電話（固定）を第2優先、中央制御室に複数台設置している運転指令設備を第3優先、衛星電話（津波防護用）と同種の通信設備である衛星電話（固定）を第4優先で使用する。

【代替手段以外の通信手段の選定について】

（加入電話）

- ・既認可で「発電所外連絡用」として設置している通信連絡設備のうち、中央制御室間の連携に使用できることから選定した。

（携行型通話装置）

- ・中央制御室に保管しており、中央制御室間の連携に使用できることから選定した。

【代替手段以外の通信手段の優先順位（通信連絡設備）】

優先順位	設備	台数	
		A中央制御室	B中央制御室
1	加入電話	1台	1台
2	携行型通話装置	27台	27台

優先順位の考え方として、中央制御室間の連携の容易性の観点から、常時通話可能な加入電話を第1優先、通話のための準備が必要な携行型通話装置を第2優先とした。

【衛星電話（津波防護用）の同時損傷時の対応について】

竜巻襲来等にて衛星電話（津波防護用）の屋外構成品であるアンテナ等が同時損傷することによりＬＣＯを逸脱する可能性がある。この場合、保安規定 添付２（６竜巻）の規定に基づき事象収束後速やかに衛星電話用アンテナ（津波防護用）の点検を以下の手順にて実施のうえ、予備品を用いて安全機能回復の応急処置を行うとともに、安全機能回復が困難な場合はプラント停止する手順を整備する。

衛星電話（津波防護用）を使用し、通話確認を行い、通信状態・動作状況を確認する。

目視確認にてアンテナ（津波防護用）本体の外観、アンテナの損傷・脱落の有無、接続しているケーブル損傷・切断の有無を目視点検する。また、電波受信レベルを確認する。

目視確認によりアンテナ本体やアンテナと接続しているケーブルに損傷が確認された場合には、予備のアンテナへの取替や予備のケーブルの敷設により応急処置を実施する。

応急処置が実施出来ない場合には、保安規定・運転操作手順に従い、プラントを停止させモード５（冷温停止）に移行する。

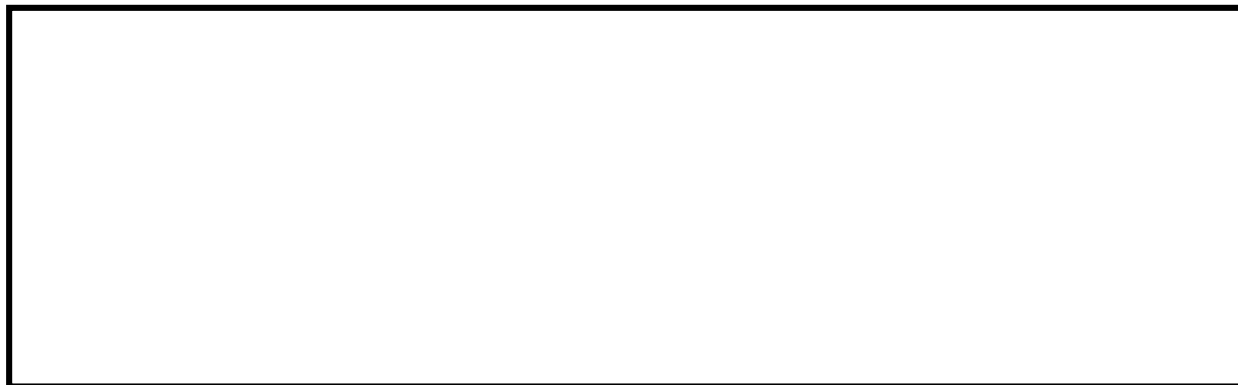


図４ 中央制御室衛星電話用アンテナ（津波防護用）外観

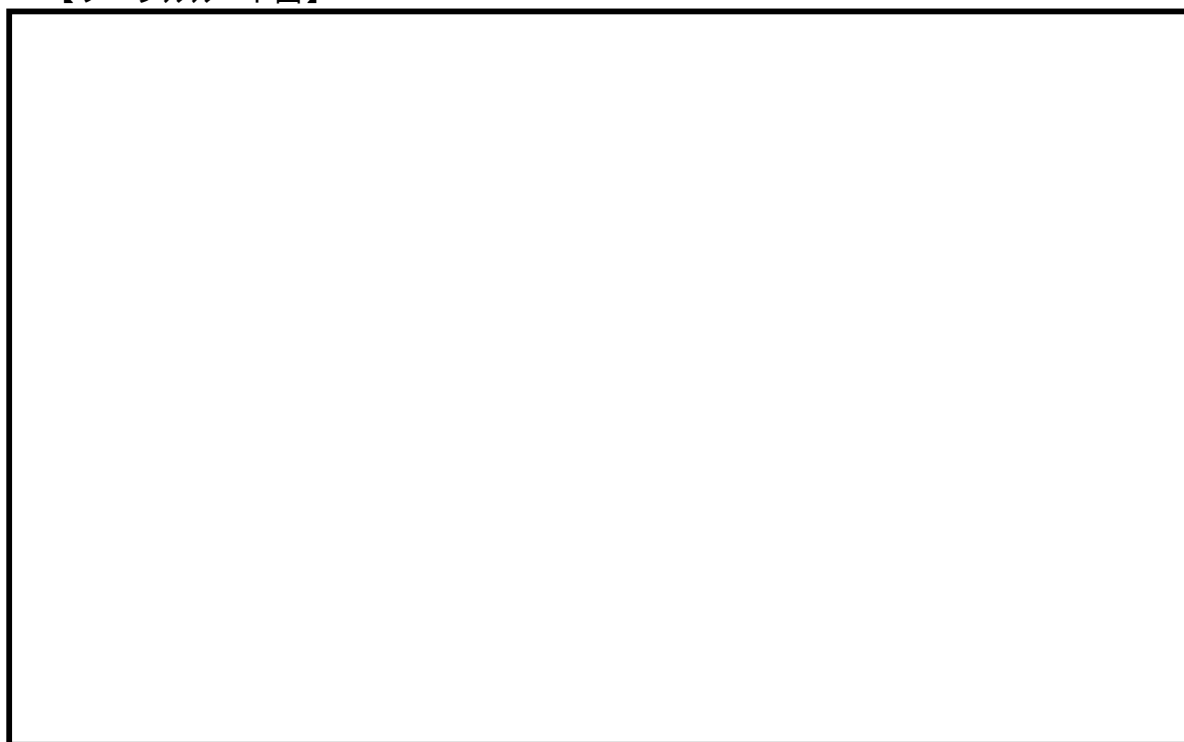
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

【衛星電話（津波防護用）の補助設備の同時損傷の可能性について】

衛星電話（津波防護用）の補助設備である保安電話（携帯）、保安電話（固定）および運転指令設備への竜巻への影響について以下に示す。

保安電話（携帯）および運転指令設備は、制御装置および通信路が建屋内または屋外地下に設置されており竜巻の影響を受ける可能性は低い。また、衛星電話（固定）の通信路については、一部屋外の地上を経由しているが、衛星アンテナ設置位置と約 170m以上離れており、竜巻によって同時に損傷する可能性は低い。

【ケーブルルート図】



- 保安電話（携帯）および運転指令電話 建物内ルート
- 保安電話（携帯）および運転指令電話 屋外地下ルート
- 保安電話（固定）建物内ルート
- 保安電話（固定）屋外地下ルート
- 保安電話（固定）屋外地上ルート
- 衛星アンテナ設置位置

【予備品を用いた故障復旧について】

衛星電話（津波防護用）の屋外構成品であるアンテナ等が竜巻により同時損傷し LCO 逸脱した場合、速やかに予備品により安全機能の回復を行う。

衛星電話（津波防護用）の予備品については、工認申請中の衛星電話（津波防護用）と同仕様のものを保有することとしており、LCO 復帰（予備品取替）後、使用前事業者検査等を実施し健全性を確認する。

なお、本取替工事は、「発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイドライン」（参考参照）において工事計画の手続きの対象外と整理される。

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(参考) 「発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイド」抜粋

制定	平成25年6月19日	原規技発第13061920号	原子力規制委員会決定
改正	平成26年8月6日	原規技発第1408064号	原子力規制委員会決定
改正	平成28年7月27日	原規規発第1607274号	原子力規制委員会決定
改正	平成28年10月6日	原規技発第1610067号	原子力規制委員会決定
改正	平成31年3月13日	原規規発第1903133号	原子力規制委員会決定
改正	令和元年12月25日	原規規発第1912257号-4	原子力規制委員会決定

発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイドについて次のように定める。

平成25年6月19日

原子力規制委員会

発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイドの制定について

D. 修理

供用中に不具合が発見された場合、又は具体的に不具合が発見されていない場合であって、他の事例等から予防保全的に対策を講ずる場合に、設備又は機器の一部を手直し（溶接補修は除く。）し、機器の機能維持又は回復を目的として行う工事をいう。規則別表第1ではさらに取替工事と性能又は強度に影響を及ぼす工事に分類して認可又は届出手続の範囲を規定している。

a. 取替工事

修理の工事において要目表の記載の変更を伴わない範囲で部材等を取り替えるものをいい、「原子炉冷却材圧力バウンダリ」を構成する機器（主蒸気安全弁、主蒸気逃がし安全弁、制御棒駆動機構、予備品（使用前検査又は供用の実績のあるものに限る。）及び消耗品（ボルトを含む。）等を除く。）を工事計画の対象としている。

補助ボイラーにおいては、安全弁の全体を同一仕様のものに取り替える工事（安全弁の部品（弁体又は弁棒等）のみを取り替える工事は含まない。）を「安全弁の取替を伴うもの」として届出の対象とする。

潮位計と衛星電話（津波防護用）の LCO 逸脱時の対応の整合について

1．潮位計と衛星電話（津波防護用）の LCO、AOT の整合について

本資料は、潮位観測システム（防護用）の LCO、AOT 設定のうち潮位計（動作可能な潮位計が 2 台未満となった場合）及び衛星電話（津波防護用）の対応の整合性について整理したものである。

2．潮位計と衛星電話（津波防護用）の LCO 逸脱時の対応について

動作可能な潮位系が 2 台未満となった場合および動作可能な衛星電話（津波防護用）が 4 台未満となった場合の対応を図 1 のタイムチャートで整理した。

本整理結果を踏まえ、潮位計および衛星電話（津波防護用）の対応フローを図 2 のとおり作成した。

3．潮位計の対応フローを踏まえた衛星電話（津波防護用）の対応の考え方

(1) 代替手順について

潮位計の代替手順として、発電所構外の観測潮位を活用することとしている。衛星電話（津波防護用）は、代替手段として、「保安電話（携帯）、保安電話（固定）および運転指令設備」ならびに衛星電話（津波防護用）と同種の通信機器である「衛星電話（固定）」に加え、代替手段以外の通信手段として、「加入電話および携行型通話装置」の活用が可能である。

ここで、代替手段とした通信設備は、設置許可審査で衛星電話（津波防護用）の補助設備とした既認可の DB 設備である。よって、当該設備を図 2 のフローにおいて衛星電話（津波防護用）の機能を代替する設備として「速やかに確保すること」を「動作不能となった衛星電話（津波防護用）を復旧する措置を速やかに開始すること」とあわせ記載した。また、「代替手段以外の通信手段（加入電話および携行型通話装置）」を潮位計のフローにおける「代替手順（構外の観測潮位）」に対応するものとして記載した。

(2) 代替手順が確保される場合の対応（図 2 フローの右側のライン）

代替手段（保安電話（携帯）、保安電話（固定）、運転指令設備および衛星電話（固定）のいずれか）を速やかに確保できない場合であっても、「衛星電話（津波防護用）」または「代替手段以外の通信手段」を速やかに確保できる場合（代替手順が確保される場合）、中央制御室間の連携機能は確保される。

よって、潮位計のフローにおける「発電所構外の観測潮位による津波検知が可能な場合」と同様に、代替手順の確保を起点に、12 時間以内にモード 3、56 時間以内にモード 5 へ移行し、モード 5 到達後速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとした。

なお、これら代替手順の継続的な確保に関し、潮位計の場合は「発電所構外の観測潮位により津波の襲来状況を継続監視すること」、衛星電話（津波防護用）の場合は「代替手段以外の通信手段等による中央制御室間の連携を維持すること」を記載する。

(3) 代替手順が確保されない場合の対応(図2フローの中央のライン)

モード移行を含む措置の実施中において、「衛星電話(津波防護用)」または「代替手段以外の通信手段(加入電話および携行型通話装置)」を用いた中央制御室間の連携ができない場合、潮位計のフローにおける「発電所構外の観測潮位欠測時(代替手順の機能喪失時)」と同様に、速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとした。

(4) 作業中断、人と車両の退避運用(図2フローの左側のライン)

「動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台未満」、かつ、「代替手段(保安電話(携帯)、保安電話(固定)、運転指令設備および衛星電話(固定)のいずれか)を速やかに確保できない」場合、潮位計と同様に、「作業中断」ならびに「人および車両の退避」に係る措置を講じることとした。

(5) 衛星電話(津波防護用)の対応フローの前提について

衛星電話(津波防護用)の対応フローの前提は、構内潮位計および発電所構外の観測潮位による津波検知が可能なことである。

よって、これらが使えない場合の対応について以下に整理した。

< 構内潮位計について >

津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応として、監視機能(潮位計)と連携機能(衛星電話)のどちらの機能が喪失しても潮位観測システム(防護用)の津波防護機能が達成できないことから、構内潮位計と衛星電話(津波防護用)で個別にLCO等を設定している。

したがって、構内潮位計が使えない場合は、LCO逸脱時の要求される措置(図2の対応フロー等)に従い、取水路防潮ゲートを閉止する等の対応を行う。

< 発電所構外の観測潮位について >

衛星電話(津波防護用)がLCO逸脱した場合、代替手段を「速やか」に確保、代替手順が確保出来ない場合は代替手段以外の通信手段を「速やか」に確保することとしており、この時間はLCO逸脱から10分以内としている。これは、発電所構外の観測潮位による津波検知から構内潮位計の警報発信まで最短12分であることを考慮したものである。

したがって、発電所構外の観測潮位が健全であることを前提としていることから、発電所構外の観測潮位が欠測した場合、速やかに衛星電話(津波防護用)、代替手段、代替手段以外の通信手段により中央制御室間の連携が可能であることをあらかじめ確認する運用を社内標準に定める。これにより、仮に発電所構外の観測潮位が欠測した状態で、中央制御室間の連携機能が確保できない場合が発生しても、図2のフローに従った対応が可能である。

4. 保安規定への反映について

図2の潮位計および衛星電話(津波防護用)の対応フローの記載と保安規定記載方針との関係をそれぞれ図3、図4に示す。

なお、保安規定第88条第10項の規定により、復旧作業によって、要求される措置の完了時間内にLCOを満足していると判断した場合、要求される措置の継続実施はしない。

5．実際の対応手順との整合性について

潮位観測システム（防護用）のLCO、AOTの設定と実際の対応との整合性について表1に示す。衛星電話（津波防護用）については、潮位計のLCO、AOTの設定における代替手順が確保される場合と確保されない場合の対応との整合性についてもあわせて示す。

以 上

【構内潮位計】

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	(分)
モード1~4において、動作可能な構内潮位計が2台未満※1	▽ 構内潮位計2台未満※1																		
動作不能となっている潮位計の復旧措置	復旧措置を継続																		
作業中断、人と車両の退避指示	▽ 作業中断、人と車両の退避指示																		
構外潮位計の監視強化	構外潮位計監視可能 構外潮位計監視強化																		
フロント停止操作	通常レートでのフロント停止※4																		
	▽ 構外潮位計警報発信※2 ※3 又は構外潮位計の全台欠測 速やかに取水路防潮ゲートを閉止																		

【衛星電話（津波防護用）】

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	(分)
モード1~4において、動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台※5未満	▽ 衛星電話（津波防護用）4台※5未満																		
動作不能となっている衛星電話(津波防護用)の復旧措置	復旧措置を継続																		
代替手段の確保(保安電話(携帯)、保安電話(固定)、運転指令設備、衛星電話(固定))	▽ 代替手段の確保が不可 代替手段確保継続																		
作業中断、人と車両の退避指示	▽ 作業中断、人と車両の退避指示																		
代替手段以外の通信手段(加入電話、携行型通話装置)、衛星電話(津波防護用)確保	▽ 代替手段以外の通信手段確保 通信手段確保 通信手段維持 (津波防護用)確保																		
フロント停止操作	通常レートでのフロント停止※4																		
	▽ 通信手段が使用不可 速やかに取水路防潮ゲートを閉止																		

※1：すべての構内潮位計が動作不能の場合を含む

※2：フロント影響の可能性のある津波（10分以内0.5m上昇（下降））を確認した場合

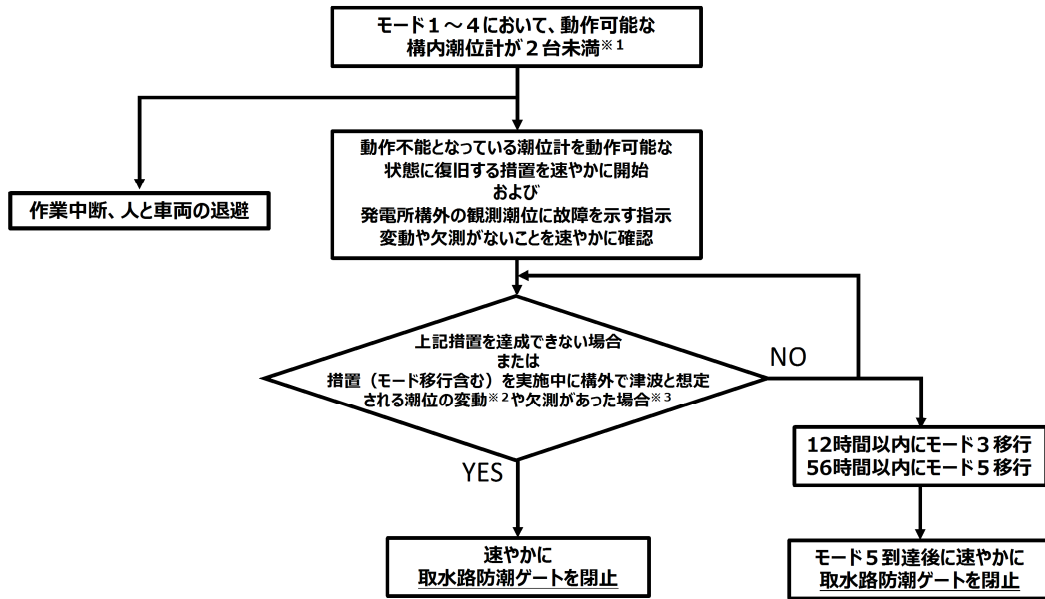
※3：構内潮位計が1台動作可能な場合、構内潮位計で取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認した場合を含む

※4：12時間以内にモード3、56時間以内にモード5へ移行後に速やかに取水路防潮ゲートを閉止

※5：すべての衛星電話（津波防護用）が動作不能の場合を含む

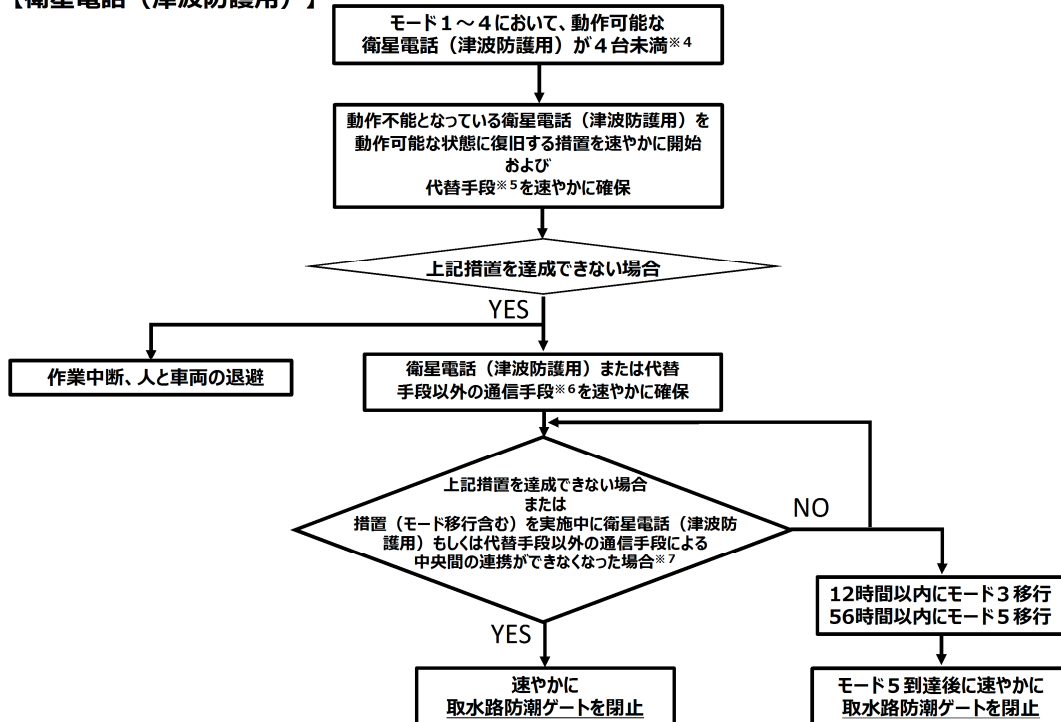
図1 潮位計と衛星電話（津波防護用）のLCO逸脱時の対応タイムチャート

【潮位計】



- ※ 1 : すべての構内潮位計が動作不能な場合を含む
- ※ 2 : プラント影響の可能性のある津波（10分以内0.5m上昇（下降））を確認した場合
- ※ 3 : 発電所構外の観測潮位により津波の襲来状況を継続監視する。
構内潮位計が1台動作可能な場合、構内潮位計で取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認した場合を含む

【衛星電話（津波防護用）】



- ※ 4 : すべての衛星電話（津波防護用）が動作不能な場合を含む
- ※ 5 : 保安電話（携帯）、保安電話（固定）、運転指令設備および衛星電話（固定）のいずれかによる通信手段
- ※ 6 : 加入電話および携行型通話装置のいずれかによる通信手段
- ※ 7 : 衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携を維持する。

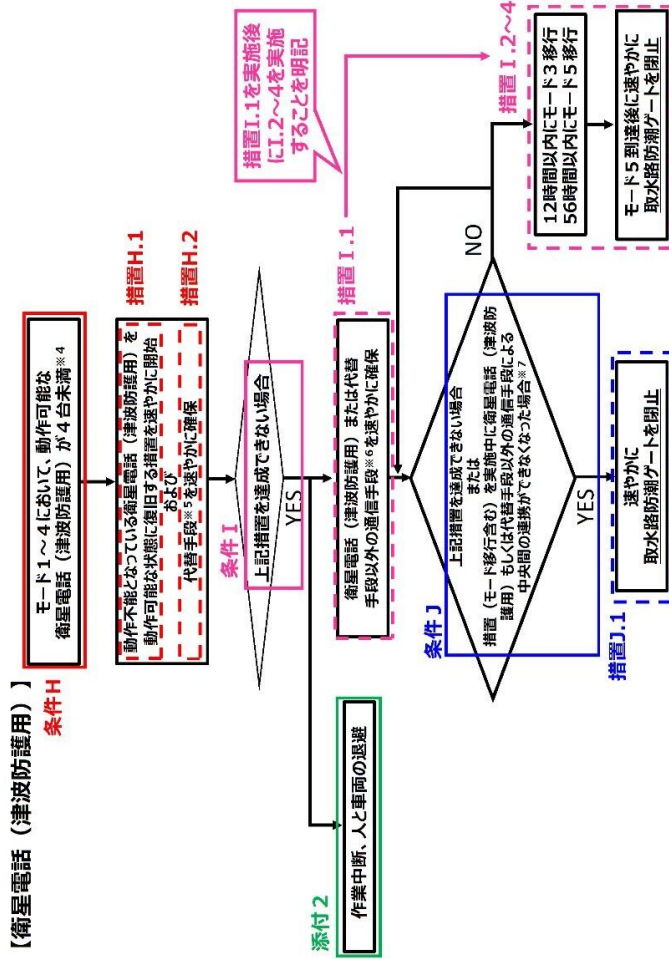
図 2 潮位計と衛星電話（津波防護用）の対応フローの比較

保安規定記載方針
表6.8の2-2 (抜粋)

条件	要求される措置	完了時間
H. モード1、2、3 および4において動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台未満である場合	H.1 電気係修課長は、動作不能となっている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および H.2 電気係修課長は、代替手段※6を確保する。	速やかに
I. 条件Hの措置を完了した時間内に達成できない場合	I.1 電気係修課長は、衛星電話(津波防護用)または代替手段以外の通信手段※9を確保する。 および I.2 当直課長は、I.1の措置を実施後、モード3にする。 および I.3 当直課長は、モード5にする。 および I.4 当直課長は、モード5到達後、取水路防漏ゲートを閉止する。	速やかに 12時間 56時間 速やかに
J. 条件Iの措置を完了した時間内に達成できない場合 または 条件Iで要求される措置を実施中に、衛星電話(津波防護用)もしくは代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携ができなくなった場合	J.1 当直課長は、取水路防漏ゲートを閉止する。	速やかに

添付2 (抜粋)

- (d) 動作可能な衛星電話(津波防護用)が4台未満となった場合、かつ、代替手段を速やかに確保できない場合の対応
- ア 当直課長は、衛星電話(津波防護用)または代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携を維持する。
 - イ 安全・防災室長は、作業の中断、所員と車両の退避に係る措置を実施する。



※4：すべての衛星電話(津波防護用)が動作不能の場合を含む
 ※5：保安電話(携帯)、保安電話(固定)、通航指令設備および衛星電話(固定)のいずれかによる通信手段
 ※6：加入電話および携行型通話装置のいずれかによる通信手段
 ※7：衛星電話(津波防護用)または代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携を維持する。

添付2

図4 衛星電話(津波防護用)の対応フローと保安規定記載方針との関係

表 1 潮位観測システム（防護用）の LCO、AOT の設定と実際の対応との整合について（1 / 2）

潮位観測システム（防護用）のうち潮位計		LCO 逸脱時の状態		実際の対応		AOT 等		整合性説明
構内潮位計の状態	構外の観測潮位の状態 （設置許可記載設備の範囲外による代替手段での対応）	対応内容	取水路防潮ゲート閉止	作業中 断、人と 車両の退 避	要求される措置	完了時 間		
動作可能な潮位計が 2 台（代替手段として、動作不能となっている潮位計 1 台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認したとみなす措置を実施する（設置許可記載設備の範囲内での対応））	-	2台のうち 1 台の潮位計動作で取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認したとみなすこととする。 LCO を満足する状態に復旧する措置を開始する。	-	-	3台のうち動作不能となっている潮位計 1 台にて取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認したとみなす。 動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	速やかに	LCO は逸脱した状態であるが、3台のうち動作不能の 1 台の潮位計を速やかに検知とみなすことから、残りの 1 台の動作で取水路防潮ゲート閉止を判断すること、2 out of 3 による判断と同等の信頼性を確保しており、実際の対応手順と整合している。	
動作可能な潮位計が 2 台未満（すべての構内潮位計が動作不能な場合を含む）	-	LCO を満足する状態に復旧する措置を開始する。 構外の観測潮位に故障を示す指示変動や欠測がないことを確認後、津波の襲来状況を継続監視しつつ、通常操作により防潮ゲートを閉止する。 潮位計機能喪失状態において、構外観測潮位で津波と想定される潮位変動を検知したことから、速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。	実施	実施	動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 モード 3 モード 5 モード 5 到達後防潮ゲート閉止	12 時間 56 時間 速やかに	潮位計機能喪失の状態にあることから、速やかに復旧措置を開始するとともに、モード 5 へ移行後速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとしており、実際の対応手順と整合している。また、構外の観測潮位にて津波の襲来状況を継続監視すること、作業中断、人と車両の退避は保安規定添付 2 に定める運用と整合している（以下同じ）。	
発電所構外で津波と想定される潮位の変動	あり	潮位計機能喪失状態において、構外観測潮位で津波と想定される潮位変動を検知したことから、速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。	実施	実施	防潮ゲートを閉止	速やかに	潮位計機能喪失状態において、構外観測潮位の変動を検知した状態であることから、速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとしており、実際の対応手順と整合している。	
発電所構外の観測潮位	なし	潮位計機能喪失状態であるが、構外観測潮位にて津波を検知可能であることから、通常操作により取水路防潮ゲートを閉止する。	実施	実施	モード 3 モード 5 モード 5 到達後防潮ゲート閉止	12 時間 56 時間 速やかに	潮位計機能喪失状態であるが、構外観測潮位にて津波を検知可能であることから、モード 5 へ移行後速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとしており、実際の対応手順と整合している。	
発電所構外の観測潮位	あり（全台欠測）	潮位計機能喪失状態において、構外観測潮位も欠測したことから、速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。	実施	実施	防潮ゲート閉止	速やかに	潮位計機能喪失状態において、構外観測潮位も欠測したことから、速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとしており、実際の対応手順と整合している。	
発電所構外の観測潮位	なし（1 台欠測 or 欠測なし）	潮位計機能喪失状態であるが、構外観測潮位にて津波を検知可能であることから、通常操作により取水路防潮ゲートを閉止する。	実施	実施	モード 3 モード 5 モード 5 到達後防潮ゲート閉止	12 時間 56 時間 速やかに	潮位計機能喪失状態であるが、構外観測潮位にて津波を検知可能であることから、モード 5 へ移行後速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとしており、実際の対応手順と整合している。	

表 1 潮位観測システム（防護用）の LCO、AOT の設定と実際の対応との整合性について（2 / 2）

潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）（潮位計の LCO、AOT の設定における代替手順が確保される場合と確保されない場合の対応との整合性を含む）		AOT 等		完了時間	整合性説明			
衛星電話（津波防護用）の状態	代替手段の確保	代替手段以外の通信手段の確保（設置許可審査で衛星電話の補助設備と位置付けていない設備での対応）	実際の対応			取水路防潮ゲート閉止	作業中、人と車両の回避	要求される措置
動作可能な衛星電話（津波防護用）が 4 台未満	「速やか ² 」な確保	可能	LCO を満足する状態に復旧する措置を開始する。	-	-	動作不能となっている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する	速やかに	LCO は逸脱した状態であるが、設置許可審査で衛星電話（津波防護用）の補助設備とした設備による対応を速やかに行うことにより、中央制御室間の連携が可能な状態を維持している。 なお、実際の対応手順と整合している。 台未満」時の対応と同等である。
	不可	「速やか ² 」な確保	衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段により中央制御室間の連携が可能であることから、中央制御室間の連携を維持しつつ、通常操作により取水路防潮ゲートを閉止する。	実施	実施	モード 3 モード 5 モード 5 到達後防潮ゲート閉止	速やかに	衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段により、中央制御室間の連携は可能な状態であることから、モード 5 へ移行後速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとしており、実際の対応手順と整合している。また、衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携を維持すること、作業中断、人と車両の回避は保安規定添付 2 に定める運用と整合している。 なお、この状態は、潮位計の「動作可能な潮位計が 2 台未満」時の構外の観測潮位が健全な状態の対応と同等である。
	不可	不可	中央制御室間の連携機能が喪失していることから、速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。	実施	実施	防潮ゲート閉止	速やかに	衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段も含め、中央制御室間の連携機能が喪失していることから、速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとしており、実際の対応手順と整合している。 なお、この状態は、潮位計の「動作可能な潮位計が 2 台未満」時の「構外潮位の変動ありまたは欠測」状態の対応と同等である。

1：保安電話（携帯）、保安電話（固定）、運転指令設備および衛星電話（固定）のいずれかによる通信手段。

2：代替手段および代替手段以外の通信手段の確保時間は最短 10 分以内とする。（構外の観測潮位による津波検知から構内潮位計の警報発信まで最短 12 分を考慮。なお、構外の観測潮位が欠測した場合、速やかに衛星電話（津波防護用）代替手段、代替手段以外の通信手段のいずれかにより中央制御室間の連携が可能なことを確認する運用を社内標準に定める。）

b 添付資料

添付- 1 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八（所要数、必要容量、設備仕様）
- (2) 設計および工事計画認可申請書（設備仕様、設備リスト、配置図）

設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

添付 - 1 (1) - 1

第 1.5.2 表 津波防護対策の設備分類と設置目的

津波防護対策	設備分類	設置目的
取水路防潮ゲート		<ul style="list-style-type: none"> ・基準津波による遡上波が浸水防護重点化範囲に到達することを防止する。 ・引き波時の水位低下に対して、海水ポンプの取水可能水位を下回ることを防止する。
放水口側防潮堤	津波防護施設	基準津波による遡上波が浸水防護重点化範囲に到達することを防止する。
防潮扉		基準津波による遡上波が浸水防護重点化範囲に到達することを防止する。
屋外排水路 逆流防止設備		屋外排水路からの津波流入により浸水防護重点化範囲に到達することを防止する。
1号及び2号炉 放水ビット止水板		1号及び2号炉放水ビットからの津波流入により浸水防護重点化範囲に到達することを防止する。
潮位観測システム (防護用)		<ul style="list-style-type: none"> ・基準津波による遡上波が浸水防護重点化範囲に到達することを防止する。 ・引き波時の水位低下に対して、海水ポンプの取水可能水位を下回ることを防止する。
潮位計	津波監視設備	津波が発生した場合にその影響を俯瞰的に把握する。
津波監視カメラ		
海水ポンプ室 浸水防止蓋	浸水防止設備	海水ポンプ室床面からの津波流入による海水ポンプエリアへの流入を防止する。
取水口カーテンウォール	津波影響軽減施設	発電所周辺を波源とした津波の波力を軽減する。

第 10.6.1.1.1 表 浸水防護設備の設備仕様

(1) 取水路防潮ゲート (1 号、 2 号、 3 号及び 4 号炉共用、一部既設)			
種	類	防潮壁	
材	料	鉄筋コンクリート、鋼材	
個	数	1	
種	類	無停電電源装置	
個	数	6	
容	量	約 1kVA	
出 力 電 圧		100V	

(2) 放水口側防潮堤 (1 号、 2 号、 3 号及び 4 号炉共用、既設)

種	類	防潮堤	
材	料	セメント改良土、鋼材、鋼管杭 鉄筋コンクリート	
個	数	1	

(3) 防潮扉 (1 号、 2 号、 3 号及び 4 号炉共用、既設)

種	類	防潮堤	
材	料	鋼管杭、アルミニウム合金 鉄筋コンクリート	
個	数	1	

(4) 屋外排水路逆流防止設備 (1 号、 2 号、 3 号及び 4 号炉共用、既設)

種	類	逆流防止蓋 (フラップゲート)	
材	料	ステンレス鋼	
個	数	5	

(10) 貫通部止水処置（1号及び2号炉共用）

（「津波に対する防護設備」及び「内部溢水に対する防護設備」と兼用）

種	類	貫通部止水
材	料	シーリング材
個	数	一式

(11) 潮位観測システム（防護用）（1号、2号、3号及び4号炉共用、一部既設）

種	類	潮位計（注1）、 衛星電話（津波防護用）（注2）
個	数	一式

（注1）：4台設置し、このうち1台を予備とする。

（注2）：中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に各々3台設置し、このうち各々1台を予備とする。

変更前の「(8) 中間建屋水密扉（1号及び2号炉）」の記載に同じ。

(9) 制御建屋水密扉（1号及び2号炉共用）

変更前の「(9)制御建屋水密扉（1号及び2号炉共用）」の記載に同じ。

(10) 貫通部止水処置（1号及び2号炉共用）

変更前の「(10) 貫通部止水処置（1号及び2号炉共用）」の記載に同じ。

(11) 潮位観測システム（防護用）（1号、2号、3号及び4号炉共用、一部既設）

敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波が襲来した場合に、その影響を防止する重要安全施設である取水路防潮ゲートを閉止するために、潮位観測システム（防護用）を設置する。潮位観測システム（防護用）は、潮位検出器、監視モニタ（データ演算機能及び警報発信機能を有し、電源設備及びデータ伝送設備を含む。）及び有線電路で構成される潮位計、衛星電話（津波防護用）（アンテナ及び有線電路を含む。）により構成され、取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認するために用いる、津波防護施設かつ重要安全施設（取水路防潮ゲート（MS-1）と同等）である。

潮位観測システム（防護用）は、基準地震動に対して、機能を喪失しない設計とする。また、各号炉の海水ポンプ室前面の入力津波高さ（1号炉：T.P.+2.6m、2号炉：T.P.+2.6m、3号及び4号炉：T.P.+2.9m）に対して波力及び漂流物の影響を受けない位置に設置し、津波防護機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、自然条件（積雪、風荷重等）との組合せを適切に考慮する。

潮位観測システム（防護用）のうち、潮位計は、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室において、「観測潮位が10分以内に0.5m以上下降、又は上昇した時点」で警報発信し、その後、

プ室、T.P.+5.2m の高さに復水タンク、T.P.+24.9m の高さに燃料油貯油そうを設置する。非常用取水設備として、非常用海水路、海水ポンプ室を設置する。

津波防護施設として、取水路上に取水路防潮ゲート、放水口側の敷地に放水口側防潮堤及び防潮扉、放水路沿いの屋外排水路に屋外排水路逆流防止設備、放水ピットに1号及び2号炉放水ピット止水板、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に潮位観測システム（防護用）を設置する。浸水防止設備として、海水ポンプエリア床面 T.P.+3.0m に海水ポンプ室浸水防止蓋、循環水ポンプ室床面 T.P.+0.6m に循環水ポンプ室浸水防止蓋、浸水防護重点化範囲境界壁のうち、中間建屋及び制御建屋に水密扉を設置し、中間建屋、制御建屋及びディーゼル建屋の壁貫通部に貫通部止水処置を実施する。津波監視設備として、海水ポンプ室 T.P.+7.1m 及び2号炉海水ポンプ室 T.P.+7.1m に潮位計並びに3号炉原子炉格納施設壁面 T.P.+46.8m 及び4号炉原子炉補助建屋壁面 T.P.+36.2m に津波監視カメラを設置する。敷地内の遡上域の建物・構築物等としては、T.P.+3.5m の敷地に使用済燃料輸送容器保管建屋、協力会社事務所等がある。

(3) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準の設定及び閉止手順

基準津波3及び基準津波4については、以下の若狭湾における津波の伝播特性による増幅の傾向を踏まえ、潮位観測システム（防護用）で観測された津波の第1波の水位変動量により津波襲来を確認した場合に、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートを閉止することにより第2波以降の浸入を防止することで津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止する。

【若狭湾における津波の伝播特性による増幅の傾向】

- ・取水路から海水ポンプ室に至る経路において津波の第1波より第2波以降の水位変動量が大きくなる。

- ・第1波は、押し波が敷地へ遡上せず、引き波による水位の低下に対しても海水ポンプが機能保持できる。
- ・第2波以降は、押し波が敷地に遡上するおそれがあり、引き波による水位の低下に対しても海水ポンプが機能保持できないおそれがある。

基準津波3及び基準津波4に対する取水路防潮ゲートの閉止判断基準は、基準津波3及び基準津波4の波源に関する「崩壊規模」及び「破壊伝播速度」並びに若狭湾における津波の伝播特性のパラメータスタディの結果を踏まえ、敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波を網羅的に確認したうえで、潮位のゆらぎ等を考慮して設定する。なお、設定に当たっては、平常時及び台風時の潮位変動の影響を受けないことも確認する。

具体的には、「潮位観測システム（防護用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、又は10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること。」とする。

この条件成立を1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により確認（以下、この条件成立の確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認」という。）した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）後、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。

(4) 入力津波の設定

入力津波を基準津波の波源から各施設・設備等の設置位置において海水面の基準レベルから算定した時刻歴波形として設定する。基準津波による各施設・設備の設置位置における入力津波の時刻歴波形を第1.4.1図に示す。

入力津波の設定に当たっては、津波の高さ、速度及び衝撃力に着目し、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値

変更前	変更後
<p>指針」で規定されているクラス1及びクラス2に該当する構築物、系統及び機器（以下「津波防護対象設備」という。）とする。津波防護対象設備の防護設計においては、津波により防護対象施設に波及的影響を及ぼすおそれのある防護対象施設以外の施設についても考慮する。また、重大事故等対処施設及び可搬型重大事故等対処設備についても、設計基準対象施設と同時に必要な機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護対象設備に含める。</p> <p>さらに、津波が地震の随伴事象であることを踏まえ、耐震Sクラスの施設を含めて津波防護対象設備とする。</p>	<p>変更なし</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>1. 2 取水路防潮ゲートの閉止判断基準の設定及び閉止手順</p> <p>基準津波3及び基準津波4については、以下の若狭湾における津波の伝播特性による増幅の傾向を踏まえ、潮位観測システム（防護用）（「4号機設備、1・2・3・4号機共用、1号機に設置」、「4号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））で観測された津波の第1波の水位変動量により津波襲来を確認した場合に、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲート（4号機設備、1・2・3・4号機共用（以下同じ。））を閉止することにより第2波以降の浸入を防止することで、「遡上波の地上部からの到達、流入及び取水路、放水路等の経路からの流入」（以下「敷地への遡上」という。）並びに水位の低下による海水ポンプへの影響を防止する。</p> <p>【若狭湾における津波の伝播特性による増幅の傾向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取水路から海水ポンプ室に至る経路において津波の第1波より </div>

変更前	変更後
	<p>第2波以降の水位変動量が大きくなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1波は、押し波が敷地へ遡上せず、引き波による水位の低下に対しても海水ポンプが機能保持できる。 ・第2波以降は、押し波が敷地に遡上するおそれがあり、引き波による水位の低下に対しても海水ポンプが機能保持できないおそれがある。 <p>基準津波3及び基準津波4に対する取水路防潮ゲートの閉止判断基準は、基準津波3及び基準津波4の波源に関する「崩壊規模」及び「破壊伝播速度」並びに若狭湾における津波の伝播特性のパラメータスタディの結果を踏まえ、敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波を網羅的に確認したうえで、潮位のゆらぎ等を考慮して設定する。なお、設定に当たっては、平時及び台風時の潮位変動の影響を受けないことも確認する。</p> <p>具体的には、「潮位観測システム（防護用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m^(注1)以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m^(注1)以上上昇すること、又は10分以内に0.5m^(注1)以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m^(注1)以上下降すること。」とする。</p> <p>この条件成立を1号及び2号機当直課長と3号及び4号機当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により確認（以下、この条件成立の確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認」という。）した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）後、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。</p>

設計および工事計画認可申請書（設備仕様、設備リスト、配置図）

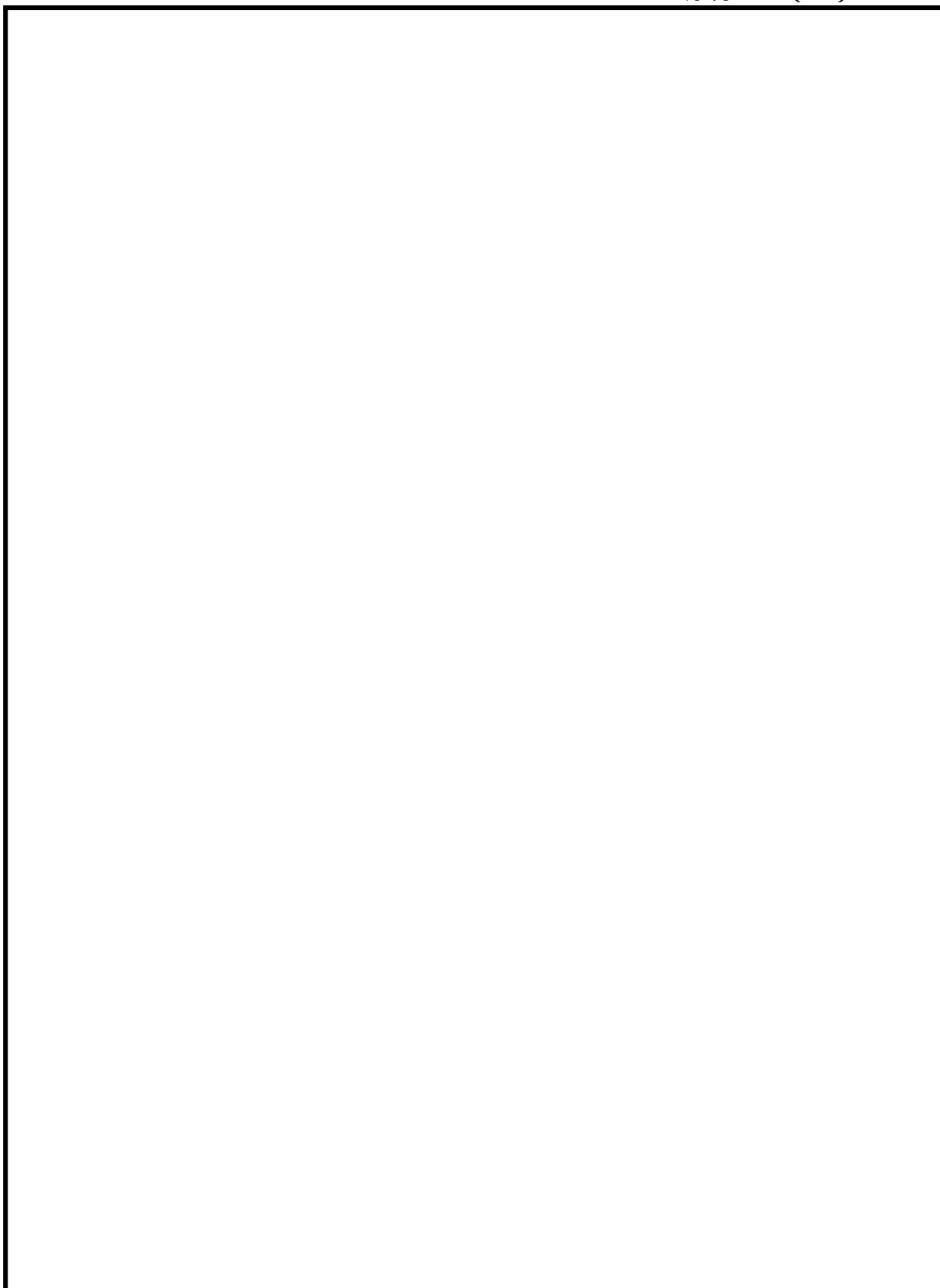
添付 - 1 (2) - 3

表 1 浸水防護施設の主要設備リスト

設備区分	変更前				変更後			
	機器区分	名称	設計基準対象施設 (注1) 機器クラス	重大事故等 機器クラス	名称	耐震重要度 分類	設計基準対象施設 (注1) 機器クラス	重大事故等 機器クラス
外郭浸水防護設備	-				潮位観測システム (防護用) (4号機設備、1・2・3・4号機共用)	S*	-	-

(注1) 平成28年6月10日付け原規発第1606104号にて認可された工事計画の「表1 浸水防護施設の主要設備リスト」のうち、本工事計画の対象を示す。

(注2) 表1に用いる略語の定義は平成28年6月10日付け原規発第1606104号にて認可された工事計画の「原子炉本体」の「6 原子炉本体の基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表1 原子炉本体の主要設備リスト 付表1」による。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

「保安規定変更に係る基本方針」との整合について（潮位観測システム（防護用）関係）

「保安規定変更に係る基本方針」は、新規規制基準対応（主にSA設備等）について、取りまとめられたものであるが、今回の潮位観測システム（防護用）の保安規定への反映にあたっては、整合性を確認する必要があることから、「保安規定変更に係る基本方針」の関連記載について抜粋し、以下にその対応について、整理した。

「保安規定変更に係る基本方針」の記載（抜粋）	対応状況
<p>1. はじめに</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>従って、設置（変更）許可で確認された原子炉施設の安全性が、運転段階においても継続して確保されることを担保するために必要な事項（設置変更認可申請の成立性の根拠となる事項）を保安規定に要求事項として規定し、その要求事項を満足するための活動に必要な詳細をQMS文書に定め運用していくことで、発電用原子炉設置者が継続的に改善を図りつつ、必要な要求事項を継続して満足させることができる。</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>3. 手順、体制の運用管理</p> <p>3.2 火災発生時、内部溢水発生時、火山影響等発生時、その他自然災害等¹（地震、津波、竜巻および火山活動のモニタリング等）、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）およびその他要求事項（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および貯蔵施設、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</p> <p style="padding-left: 20px;">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）</p> <p>3.2.2 保安規定の記載内容について</p> <p>保安規定の本文の具体的な記載としては、発電用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（品質保証計画）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。</p> <p>よって、火災発生時については、保安規定審査基準の「火災発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備」にて定めることを求められている内容を記載する。内部溢水発生時については、保安規定審査基準の「内部溢水発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備」にて定めることを求められている内容を記載する。火山影響等発生時については、保安規定審査基準の「火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備」にて定めることを求められている内容を記載する。</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>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、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およ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。</p> <p style="text-align: center;">（略）</p>	<p>上流文書からの要求事項（運用）については、補足説明資料の以下の資料にて、対応をご説明。</p> <p>上流文書（設置許可）から保安規定への記載方針【警報等が発表されない可能性のある津波への対応】</p> <p>上流文書（設計および工事計画）から保安規定への記載方針【警報等が発表されない可能性のある津波への対応】</p>
<p>4. 設備の運用管理について</p> <p>4.1 LCO等を設定する設備</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>(3) LCO等を設定する設備の範囲について</p> <p>重大事故等対処設備については、有効性評価、技術的能力および設備基準適合性で、重大事故等対処設備と確認された全設備がLCO等設定の対象となる。</p> <p>設計基準対象施設については、「（安全施設において）安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」の対象となる設備の範囲となる。基本的には、従来の安全設計審査指針に定める「重要度の特に高い安全機能を有する系統」が対象となる。</p> <p>具体的には、設計基準対象施設のうち安全機能を有するもの（安全施設）は、重要度分類指針における「当該系」の設備と「関連系」の設備に分けられ、当該系の機能遂行に直接必要となるか否かの観点から、「関連系」はさらに「直接関連系」</p>	<p>潮位観測システム（防護用）については、MS-1相当とすることから、LCO対象として設定した。</p>

「保安規定変更に係る基本方針」の記載（抜粋）	対応状況
<p>と「間接関連系」に分けられる。「直接関連系」は「当該系」の機能遂行に直接必要となる関連系であり、「間接関連系」は「当該系」の信頼性を維持し、または担保するために必要な関連系である。「間接関連系」は、「当該系」より下位の重要度を有するものとみなされている。</p> <p>このことから、「設計基準対象施設において、安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」としてPS - 1、MS - 1、MS - 2（重要度の特に高い安全機能を有する設備等）をLCO等を設定する設備と考えると、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PS - 1、MS - 1の「当該系」設備およびその「直接関連系」設備 ・MS - 2のうち「重要度の特に高い安全機能を有する設備等」にあたる設備 <p>のいずれかに該当する場合は、保安規定においてLCO等を設定し運用管理する必要がある。（第4.1-1表）</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>4.2 サーベランスの設定方針</p> <p>発電用原子炉施設の各設備については、設備に応じた常時の運転監視、発電用原子炉施設の巡視および日常の保守点検（外観点検、バッテリー点検等）等の管理に加え、特に運転上の制限となる設備については、定期的に運転上の制限を満足しているかの確認（以下、サーベランス）を行っている。</p> <p>新規制基準を踏まえ、新たに運転上の制限として管理する設備に対するサーベランスについて整理する。</p> <p>(1) サーベランス方法</p> <p>運転上の制限（以下、LCO）を満足しているかを確認するため、当該設備の種類（ポンプ、発電機、タンク、計測制御装置等）および平常時の待機状態（運転/停止、保有水の有無）に応じて、サーベランス方法を定めることで、適切に機器の状態を把握し、LCOを満足（設備の動作可否、所要の性能）しているかの判断を行う。</p> <p>サーベランス方法は、プラント停止中のサーベランス¹により所要の性能が維持できていることを確認、プラント運転中のサーベランスによりポンプ等の主要な機器の動作確認を組み合わせることでLCOを満足していることを確認している。</p> <p>a. プラント停止中のサーベランス</p> <p>設備の性能（揚程、流量等）、および動作状況（振動、異音、異臭、漏れ等）の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン²により、設備を運転する。</p> <p>b. プラント運転中のサーベランス</p> <p>設備の動作状況（振動、異音、異臭、漏れ等）の確認により運転上の制限を満足していることを判断するため、実系統、またはテストライン¹により、設備を運転する。</p> <p>また、運転中パラメータ（揚程、流量等）の傾向監視や、訓練に伴う設備運転中の運転状態、発電用原子炉施設の巡視および日常の保守点検等において、運転上の制限に係る事象が発見された場合には、運転上の制限を満足しているかの判断を速やかに行うこととしている。</p> <p>1：プラントの運転状態によらず常に適用モードとなる設備については、プラント停止中に限らず、運転中プラントへの影響を考慮した上で所要の性能が維持できていることの確認を行う。（以下、同じ。）</p> <p>2：運転中プラント、停止中プラントへの影響を考慮し、試験方法（ライン構成、負荷/無負荷試験等）を定める。</p> <p>(2) サーベランス頻度</p> <p>a. サーベランス頻度の考え方</p> <p>サーベランスは、運転上の制限（以下、「LCO」という。）が定義された機器・系統の動作確認であり、サーベランスの結果、機器・系統について動作不能と判断された場合、LCOを逸脱した際の要求される措置を、その措置を実行するために許容される時間内に実施することが求められている。</p> <p>一方、機器の保全のための管理としては、保安規定に定める保守管理計画に基づき実施される保守・点検（機器を健全に作動できることを担保するための行為）でその機能は担保されている。保守管理計画では、事業者が定めた保全計画に基づき機器・系統の点検、補修等の保全を実施し、点検・補修の結果の確認・評価を行うことが定められている。保全計画の設定にあたっては、使用実績や故障事例などの運転経験（メーカー推奨を含む）や使用環境、劣化モード、故障モード、科学的知見を踏まえて設定される。この保全計画には、回転機器について定期的な運転によることも規定している。</p> <p>サーベランスの実施は、LCOを満足しているかの確認であり、サーベランスの頻度を増やしても設備の健全性が向上することはないことから、サーベランス頻度と設備の健全性は、必ずしも直接的に関連するものではないが、上記の考え方を踏まえ、サーベランスは保全計画に基づく定期的な運転頻度以内で実施する。</p> <p>LCOを満足していることの確認は、これまでサーベランスでの確認以外にも巡視等により実施されており、例えば運転員、保修員による日常の巡視により</p>	<p>定期事業者検査時に潮位観測システム（防護用）のうち潮位計の設定値確認および機能の確認を実施することとしている。</p> <p>また、モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間、潮位計は1回/日の頻度で動作可能であること、衛星電話（津波防護用）は1回/月の頻度で通話確認を実施することとしている。</p>

「保安規定変更に係る基本方針」の記載（抜粋）	対応状況												
<p>設備の不具合が確認された場合は、サーベランスによる設備の健全性確認にかかわらずＬＣＯからの逸脱を宣言し適切な処置を実施している。事業者は、サーベランスによる確認のみに頼ることなく、運転巡視、発電用原子炉施設の巡視および日常の保守点検によってもＬＣＯを満足していることを確認している。</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>4.3 LCO・要求される措置・AOT の設定方針</p> <p>(2) AOT 設定の考え方</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>a . 参考とする設計基準事故対処設備のAOT</p> <p>重大事故防止設備が参考とする設計基準事故対処設備のAOT は、平成12年に米国STSを参考に、日本の運転経験に基づき合理的と判断された値として設定したものであり、その後13年間に渡る運転経験においてLCO 逸脱時におけるAOTの長さに係る不具合等は発生していない実績のある値である。</p> <p>重大事故防止設備が参考とする設計基準事故対処設備として、ECCS 機器のAOTを確認すると「10日間」が多く設定され、一部（事故時監視計装）について「30日間」があり、この「30日間」が最長のAOT として設定されていることから、重大事故等対処設備のAOT の上限は「30日間」とする。</p> <p>（添付 - 7 「参考とする設計基準事故対処設備のAOT および要求される措置の例」）</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>c . 重大事故等対処設備に対する具体的なAOT の設定</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>(d) モード変更に係るAOT</p> <p>設計基準事故対処設備がAOT 内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係るAOT は、日本の運転経験に基づき標準的なプラント停止操作に必要な時間として設定したものであり、LCO 逸脱時におけるプラント停止等のモード変更時においてAOT の長さに係る不具合等は発生していない実績のある値である。</p> <p>従って、重大事故等対処設備がAOT 内に復旧できない場合のプラント停止等のモード変更に係るAOT についても設計基準事故対処設備のAOTを適用することが妥当である。</p> <p>（添付 - 7 「参考とする設計基準事故対処設備のAOT および要求される措置の例」）</p> <p>d . プラント停止等のモード変更に係るAOT</p> <table border="1" data-bbox="343 1153 981 1265"> <thead> <tr> <th colspan="2">モード変更</th> <th>AOT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>モード1</td> <td>モード3</td> <td>1 2 時間</td> </tr> <tr> <td>モード1</td> <td>モード4</td> <td>3 6 時間</td> </tr> <tr> <td>モード1</td> <td>モード5</td> <td>5 6 時間</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>(3) 要求される措置の考え方</p> <p>重大事故等対処設備の要求される措置については「(2) AOT 設定の考え方」同様に、設計基準事故対処設備の機能喪失を前提に規制上の要求があることを踏まえて設計基準事故対処設備の要求される措置を参考として定めることとする。</p> <p>なお、重大事故等対処設備のうち重大事故防止設備と重大事故緩和設備の取扱いについては、「(2) AOT 設定の考え方」同様に要求される措置の設定の考え方として整理することとする。</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>a . 参考とする設計基準事故対処設備の要求される措置</p> <p>重大事故防止設備が参考とする設計基準事故対処設備の要求される措置は、平成12年に米国STS を参考に、日本の運転経験に基づき合理的な措置として定めたものであり、その後13 年間に渡る運転経験においてLCO 逸脱時における要求される措置に係る不具合等は発生していない実績のある措置である。</p> <p>重大事故防止設備が参考とする設計基準事故対処設備のLCO 逸脱時に要求される措置は、原則「AOT 内に復旧できなければ適用モード外に移行（プラント停止）する」ものであるが、プラント停止時における要求される措置については「速やかに を中止する。」や「速やかに を開始する。」といった措置が多い。</p> <p style="text-align: center;">（略）</p> <p>4.4 予防保全を目的とした点検・補修のために計画的に運転上の制限外に移行する場合について</p> <p>(1)基本的な考え方</p> <p>保安規定第4章に定める設備・機器が、運転上の制限を満足しない状態に移行する場合のうち、予防保全を目的とした点検・保修を実施するために計画的に運転上</p>	モード変更		AOT	モード1	モード3	1 2 時間	モード1	モード4	3 6 時間	モード1	モード5	5 6 時間	<p style="text-align: center;">対応状況</p> <p>潮位観測システム（防護用）のAOT設定については、従来のDB設備を参考に、その位置づけ等を考慮し、設定している。</p> <p>モード変更に係るAOTは、左記を参考に設定している。</p> <p>潮位観測システム（防護用）のAOTおよび要求される措置については、従来のDB設備を参考に、その位置づけ等を考慮し、記載している。</p> <p>取水路防潮ゲートの予防保全を目的とした点検・補修についても、左記の考え方にに基づき規定した。</p>
モード変更		AOT											
モード1	モード3	1 2 時間											
モード1	モード4	3 6 時間											
モード1	モード5	5 6 時間											

「保安規定変更に係る基本方針」の記載（抜粋）	対応状況
<p>の制限を満足しない状態に移行する場合には、保安規定の運転上の制限の考え方として、突発的に生じた運転上の制限の逸脱とは明確に区別するべきものであることから、その定義、運用を明確に定める必要があるため、保安規定において、「予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合」の条文を規定している。</p> <p>この条の運用を適用できる点検・保守は、運転上の制限が設定されている設備・機器およびそれらに直接的に関連する設備・機器（以下、「対象設備・機器」という。）に対して「予防保全を目的とした点検・保守であって、対象設備・機器に要求される機能が維持されていることはもちろんのこと、故障、損傷等の兆候（軽度な場合 1を除く）がない状態から実施するもの。」に限定され、機能確認試験や消耗品の交換、清掃、手入れ等の点検・保守には適用できるが、機器に故障、損傷の兆候（軽度な場合 1を除く）がある場合やその機能が低下していることに伴う点検・保守には適用できない。なお、この考え方については、「「運転上の制限を満足しない場合（第4項および第5項）の運用方法について」平成13年4月1日原子力事故故障対策室」を参考に記載したものである。以下に、適用の具体例を記載する。</p> <p>基本的な考え方は、予防保全を目的とした点検・保守を実施するために計画的に運転上の制限を満足しない状態に移行する場合には、運転上の制限を満足しない場合とはみなさないというものである。運転上の制限を満足しないという点では、故障等による運転上の制限を満足しない場合と等価であるものの、予防保全を目的とした点検・保守を実施することは、早期に設備に対する危険要素を取り除く行為であり、このような行為を阻害することはかえって安全レベルの低下につながるものであることから、同じく保安規定に定める「運転上の制限を満足しない場合」とは分けて規定している。この主旨は「予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合」の条文において、予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の運転上の制限外への移行は「運転上の制限を満足しない場合とはみなさない」として明記している。</p> <p>ここで、予防保全を目的とした点検・保守作業とは以下のものとしている。</p> <p>法令に基づく点検・保守（例：消防法第3章に基づいて非常用ディーゼル発電機用軽油タンクの消火設備を保守する際に軽油タンクを空にすることにより、軽油タンクの動作不能の状態が生じる場合）</p> <p>自プラントおよび他プラントの事故・故障の再発防止対策の水平展開として実施する点検・保守</p> <p>原子炉設置者が自主保安の一環として、定期的に行う点検・保守（放射線モニタ点検、可燃性ガス濃度制御系点検、非常用ガス処理系点検、中央制御室非常用換気空調系点検、変圧器点検、送電線点検等）</p> <p>消耗品等の交換にあたって、交換の目安に達したため実施する点検・保守（フィルタやストレーナの交換、潤滑油やグリース補給等）</p> <p>（略）</p> <p>（2）重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備のうち、新規制基準導入に伴い追加となったLCO対象設備について</p> <p>（略）</p> <p>b. 設計基準事故対処設備の場合</p> <p>設計基準事故対処設備のLCO逸脱時の措置と同様に、健全側系統機器の健全性確認を行い、作業時間としては、それらの措置に応じたAOTを適用する。</p> <p>上記のAOT期間では対応作業ができない場合は、保安規定の運転管理に定めるとおり、AOTを超えて実施する場合における予め必要な安全措置を定め、炉主任の確認を得て実施する。</p> <p>（3）保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合の措置</p> <p>一部の設計基準事故対処設備（号炉間の共用設備等）については、保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合、上述（1）のとおり予防保全を目的とした点検・保守作業として取り扱っていた。</p> <p>重大事故等対処設備のうち、一部設備については、炉心に燃料が無い期間においてもLCOが要求される設備があり、これらについて保全計画に基づき定期的な点検・保守を実施し、LCOに抵触する場合、その点検・保守の目的は設計基準事故対処設備と変わるものではないことから、同様に予防保全を目的とした点検・保守作業として取り扱う。</p> <p>ただし、点検・保守期間中のリスク増加を抑えるため、点検・保守の実施時期および点検時の措置をあらかじめ保安規定に定めることとする。</p> <p>なお、従前から実施していた設計基準事故対処設備の保全計画に基づいた定期的に行う点検・保守についても同様に点検・保守の実施時期および点検時の措置をあらかじめ保安規定に定めることとする。</p>	

上流文書（設置許可）から保安規定への記載方針

【津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応】

関西電力株式会社

目 次

- 1．上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載方針
- 2．保安規定の記載方針フォーマットの説明
- 3．上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容

1. 上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載方針

設置変更許可申請書（DB、技術的能力）の記載内容から保安規定に記載すべき内容を整理するに当たっては、保安規定変更に係る基本方針を受け、以下の方針により記載する。

（1）保安規定変更に係る基本方針の内容（抜粋）

1. はじめに

設置変更許可申請書で確認された原子炉施設の安全性が、運転段階においても継続して確保されることを担保するために必要な事項を保安規定に要求事項として規定

2.2.1 保安規定に記載すべき事項

保安規定に法令等へ適合することを確認した内容の行為者及び行為内容を定める

（2）保安規定の記載方針

（1）項の「保安規定変更に係る基本方針」を受け、具体的には、以下の方針で記載する。

設置許可本文は、規制要求事項であるため、設置許可本文のうち運用に係る事項について実施手段も含めて網羅するように保安規定に記載する。

ただし、例示や多様性拡張設備等に相当する部分の記載は任意とする。

設置許可の添付書類は、（1）項の基本方針に沿って、要求事項に適合するための行為内容の部分は保安規定に記載する。

なお、保安規定反映事項は、設置許可まとめ資料を参照し、保安規定に反映すべき事項を必要に応じて補足することとする。

また、2次文書等に記載するものについてはその理由を明確にする。

保安規定の記載にあっては、保安規定本文には保安規定審査基準にて要求されている内容に応じた記載（行為内容の骨子）とし、具体的な行為内容は、保安規定添付2および添付3に記載する。

設置許可本文、添付書類の図、表は、法令等へ適合することを確認した内容の行為者および行為内容に係る部分を保安規定に添付する。

ただし、同図、表の内容が保安規定に記載されている場合は任意とする。

2. 保安規定の記載方針フォーマットの説明

項 目		説 明 内 容
設置変更許可申請書 【本文】		<p>「黒字」により、設置変更許可申請書（本文）の内容を記載する。</p> <p>「<u>下線</u>」により、設置変更許可申請書における変更申請箇所を明確にする。</p> <p>「青字」により、保安規定および関連する社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容を明確にする。</p> <p>「緑字」により、関連する社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容を明確にする。</p>
設置変更許可申請書 【添付書類】		<p>「黒字」により、設置変更許可申請書（添付書類）の内容を記載する。</p> <p>「<u>下線</u>」により、設置変更許可申請書における変更申請箇所を明確にする。</p> <p>「青字」により、保安規定および関連する社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容を明確にする。</p> <p>「緑字」により、関連する社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容を明確にする。</p>
原子炉施設保安規定	記載すべき内容	<p>「黒字」により、保安規定に記載すべき内容を記載する。</p> <p>また、記載に当たっては、文書の体系がわかる範囲で記載する。</p> <p>「赤字」により、本申請での変更箇所を明確にする。</p> <p>「<u>青下線</u>」により、要求事項を実施する行為者を明確にする。</p>
	記載の考え方	<p>保安規定に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。</p> <p>社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。</p> <p>保安規定及び社内規定文書（2次文書等）他に記載しない場合の考え方を記載する。</p>
社内規定文書	該当規定文書	該当する社内規定文書（2次文書等）を記載する。
	記載内容の概要	関連する社内規定文書（2次文書等）の具体的な記載内容を記載する。

3. 上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容

	上流文書（設置変更許可申請書）
（１）	本文五号 + 添付書類八（1.4 耐津波設計（10.6 含む））
（２）	本文五号 + 添付書類八（1.7 竜巻防護に関する基本方針）
（３）	本文十号 + 添付書類十（5.1 重大事故等対策）

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>口．発電用原子炉施設的一般構造</p> <p>(2) 耐津波構造</p> <p>() 設計基準対象施設に対する耐津波設計 (中略)</p> <p>基準津波の定義位置を第5.10図に、時刻歴波形を第5.11図に示す。 また、設計基準対象施設のうち、津波から防護する設備を「設計基準対象施設の津波防護対象設備」とする。</p> <p>a. 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。</p> <p>(a) 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画並びに海水ポンプ室、復水タンクは基準津波による遡上波が地上部から到達及び流入するおそれがあるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、基準津波による遡上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。</p>	<p>1.4 耐津波設計</p> <p>1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針</p> <p>1.4.1.1 耐津波設計の基本方針</p> <p>設計基準対象施設は、その供用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対してその安全機能が損なわれない設計とする。</p> <p>(1) 津波防護対象の選定 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(以下「設置許可基準規則」という。))第五条(津波による損傷の防止)」の「設計基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれないものでなければならぬ」との要求は、設計基準対象施設のうち、安全機能を有する設備を津波から防護することを要求していることから、津波から防護を検討する対象となる設備は、設計基準対象施設のうち安全機能を有する設備(クラス1、クラス2及びクラス3設備)である。</p> <p>設置許可基準規則の解釈別記3では、津波から防護する設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震5クラスに属する設備が要求されている。</p> <p>以上から、津波から防護を検討する対象となる設備は、クラス1、クラス2及びクラス3設備並びに津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震5クラスに属する設備とする。このうち、クラス3設備は、損傷した場合を考慮して、代替設備により必要な機能確保する等の対応を行う設計とする。</p> <p>このため、津波から防護する設備はクラス1、クラス2設備並びに津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震5クラスに属する設備(以下「設計基準対象施設の津波防護対象設備」という。)とする。</p> <p>(2) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等 津波に対する防護の検討に当たっては、敷地周辺の図面等に基づき基本事項となる発電所の敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等を把握する。</p> <p>b. 敷地における施設の位置、形状等の把握 設計基準対象施設の津波防護対象設備等を内包する建屋及び区画として、T.P. + 3.5mの敷地に原子炉格納施設、原子炉補助建屋(補助建屋、燃料取扱建屋、制御建屋、中間建屋及びディーゼル建屋)があり、屋外設備としては、T.P. + 3.5mの敷地に海水ポンプ室、T.P. + 5.2mの高さに復水タンク、T.P. + 24.9mの高さに燃料油貯油そうを設置する。非常用取水設備として、非常用海水路、海水ポンプ室を設置する。 津波防護施設として、取水路上に取水路防潮ゲ-</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書 該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>ト、放水口側の敷地に放水口側防潮堤及び防潮扉、放水路沿いの屋外排水路に屋外排水路逆流防止設備、放水ピットに1号及び2号炉放水ピット止水板、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に潮位観測システム（防護用）を設置する。浸水防止設備として、海水ポンプエリア床面T.P. + 3.0mに海水ポンプ室浸水防止蓋、循環水ポンプ室床面T.P. + 0.6mに循環水ポンプ室浸水防止蓋、浸水防護重点化範囲境界壁のうち、中間建屋及び制御建屋に水密扉を設置し、中間建屋、制御建屋及びデイズセル建屋の壁貫通部に貫通部止水処置を実施する。津波監視設備として、海水ポンプ室T.P. + 7.1m及び2号炉海水ポンプ室T.P. + 7.1mに潮位計並びに3号炉原子炉格納施設設置面T.P. + 46.8m及び4号炉原子炉補助建屋設置面T.P. + 36.2mに津波監視カメラを設置する。敷地内の測上域の建物・構造物等としては、T.P. + 3.5mの敷地に使用済燃料輸送容器保管建屋、協力会社事務所等がある。</p> <p>(3) 入力津波の設定 入力津波を基準津波の波源から各施設・設備等の設置位置において海水面の基準レベルから算定した時刻歴波形として設定する。基準津波による各施設・設備の設置位置における入力津波の時刻歴波形を第1.4.1図に示す。 入力津波の設定に当たっては、津波の高さ、速度及び衝撃力に着目し、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値を入力津波高さや速度として設定することで、各施設・設備の構造・機能の損傷に影響する浸水高、波力、波圧について安全側に評価する。耐津波設計に用いる入力津波高さを第1.4.1表に示す。</p> <p>a. 水位変動 入力津波の設定に当たっては、潮位変動として、上昇側の水位変動に対しては朔望平均満潮位T.P. + 0.49m及び潮位のバラツキ0.15mを考慮し、上昇側評価水位を設定し、下降側の水位変動に対しては朔望平均干潮位T.P. - 0.01m及び潮位のバラツキ0.17mを考慮し、下降側評価水位を設定する。また、朔望平均潮位及び潮位のバラツキは敷地周辺の観測地点舞鶴検潮所における潮位観測記録に基づき評価する。</p> <p>潮汐以外の要因による潮位変動については、観測地点舞鶴検潮所（象行所管）における至近約40年（1969～2011年）の潮位観測記録に基づき、高潮発生状況（発生確率、台風等の高潮要因）を確認する。観測地点舞鶴検潮所は敷地近傍にあり、発電所と同様に若狭湾に面した海に設置されている。高潮要因の発生履歴及びその状況を考慮して、高潮発生可能性とその程度（ハザード）について検討する。基準津波による水位の年超過確率は10^{-4}～10^{-5}程度であり、独</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予ゆ施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>立事象としての津波と高潮が重畳する可能性は極めて低いと考えられるものの、高潮ハザードについては、プラント運転期間を超え再現期間100年に対する期待値T.P. + 1.13mと、入力津波で考慮した期望平均満潮位T.P. + 0.49m及び潮位のバラツキ0.15mの合計の差である0.49mを外郭防護の裕度評価において参照する。</p> <p>b. 地殻変動</p> <p>地震による地殻変動についても安全側の評価を実施する。広域的な地殻変動を評価すべき波源は、基準津波1の若狭海丘列付近断層と基準津波2のF O - A ~ F O - B - 熊川断層である。基準津波3及び基準津波4の隠岐トラフ海底地すべりについては、地震に随伴するものではないため考慮対象外である。また、高浜発電所は若狭湾（日本海側）に位置しており、プレート間地震は考慮対象外である。</p> <p>入力津波については、「日本海における大規模地震に関する調査検討会」の波源モデルを踏まえて、Mansinha and Smylie (1974)の方法により算出した敷地地盤の地殻変動量は、基準津波1の若狭海丘列付近断層で±0m、基準津波2のF O - A - F O - B - 熊川断層で0.30mの隆起が想定されるため、下降側の水位変動に対して安全評価を実施する際には0.30mの隆起を考慮する。また、上昇側の水位変動に対して安全評価する際には、隆起しないものと仮定して、対象物の高さと同昇側評価水位を直接比較する。</p> <p>また、基準地震動評価における震源において最近地震は発生していないことから広域的な余効変動も生じていない。</p> <p>c. 取水路防潮ゲートの閉閉条件</p> <p>経路からの流入に伴う入力津波には、基準津波ごとに特性を考慮して、取水路防潮ゲートの閉閉条件を設定する。</p> <p>基準津波に対して、「湖上波の地上部からの到達、流入及び取水路、放水路等の経路からの流入」（以下「敷地への湖上」という。）並びに水位の低下による海水ポンプへの影響を防ぐため、津波防護施設として、取水路上に取水路防潮ゲート、放水口側の敷地にて、放水口側防潮堤及び防潮扉、放水路沿いの屋外排水路に屋外排水路逆流防止設備、放水ピットに1号及び2号炉放水ピット止水板、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に潮位観測システム（防護用）を設置する。</p> <p>基準津波1については、地震発生後、発電所に津波が到達するまでに取水路防潮ゲートを閉止することができると、並びに敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防ぐため、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、原則、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートを閉止することから、取水路防潮ゲート閉止を前提として入力津波を評価する。</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>基準津波 2 については、地震発生後、取水路防潮ゲート閉止するまでに津波が襲来することや、敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがない津波であることから、取水路防潮ゲート閉止を前提として入力津波を評価する。</p> <p>基準津波 3 及び基準津波 4 については、以下の若狭湾における津波の伝播特性を踏まえ、潮位観測システム（防護用）で観測された津波の第 1 波の水位変動量により津波襲来を確認した場合に、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートを閉止することにより第 2 波以降の浸水を防止すること、津波の敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止する。したがって、基準津波 3 及び基準津波 4 については、取水路防潮ゲートが閉じた状態で、潮位観測システム（防護用）で観測された津波の第 1 波の水位変動量により津波襲来を確認した場合に、取水路防潮ゲートを閉止することを前提として入力津波を評価する。</p> <p>【若狭湾における津波の伝播特性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取水路から海水ポンプ室に至る経路において津波の第 1 波より第 2 波以降の水位変動量が大きくなる。 ・第 1 波は、押し波が敷地へ湖上せず、引き波に保持できる。 ・第 2 波以降は、押し波が敷地へ湖上せず、引き波があり、引き波による水位の低下に対しても海水ポンプが機能水ポンプが機能保持できないおそれがある。 <p>(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準の設定及び閉止手順</p> <p>基準津波 3 及び基準津波 4 に対する取水路防潮ゲートの閉止判断基準は、基準津波 3 及び基準津波 4 の波源に関する「崩壊規模」及び「破壊伝播速度」並びに若狭湾における津波の伝播特性のパラメータスタディの結果を踏まえ、敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波を網羅的に確認したうえで、潮位のゆらぎ等を考慮して設定する。なお、設定に当たっては、平常時及び台風時の潮位変動の影響を受けないことも確認する。</p> <p>具体的に、「潮位観測システム（防護用）」のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5m 以上上昇し、その後、最低潮位から 10 分以内に 0.5m 以上上昇すること、又は 10 分以内に 0.5m 以上上昇し、その後、最高潮位から 10 分以内に 0.5m 以上下降すること、とする。</p> <p>この条件成立を 1 号及び 2 号炉当直課長と 3 号炉及び 4 号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち 4 号炉を担当する当直課長の潮位観測システム（防護用）を用いた連携により確認（以下、この条件成立の確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認」という。）した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）後、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。</p>	<p>基準津波 2 については、地震発生後、取水路防潮ゲート閉止するまでに津波が襲来することや、敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがない津波であることから、取水路防潮ゲート閉止を前提として入力津波を評価する。</p> <p>基準津波 3 及び基準津波 4 については、以下の若狭湾における津波の伝播特性を踏まえ、潮位観測システム（防護用）で観測された津波の第 1 波の水位変動量により津波襲来を確認した場合に、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートを閉止することにより第 2 波以降の浸水を防止すること、津波の敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止する。したがって、基準津波 3 及び基準津波 4 については、取水路防潮ゲートが閉じた状態で、潮位観測システム（防護用）で観測された津波の第 1 波の水位変動量により津波襲来を確認した場合に、取水路防潮ゲートを閉止することを前提として入力津波を評価する。</p> <p>【若狭湾における津波の伝播特性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取水路から海水ポンプ室に至る経路において津波の第 1 波より第 2 波以降の水位変動量が大きくなる。 ・第 1 波は、押し波が敷地へ湖上せず、引き波に保持できる。 ・第 2 波以降は、押し波が敷地へ湖上せず、引き波があり、引き波による水位の低下に対しても海水ポンプが機能水ポンプが機能保持できないおそれがある。 <p>(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準の設定及び閉止手順</p> <p>基準津波 3 及び基準津波 4 に対する取水路防潮ゲートの閉止判断基準は、基準津波 3 及び基準津波 4 の波源に関する「崩壊規模」及び「破壊伝播速度」並びに若狭湾における津波の伝播特性のパラメータスタディの結果を踏まえ、敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波を網羅的に確認したうえで、潮位のゆらぎ等を考慮して設定する。なお、設定に当たっては、平常時及び台風時の潮位変動の影響を受けないことも確認する。</p> <p>具体的に、「潮位観測システム（防護用）」のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5m 以上上昇し、その後、最低潮位から 10 分以内に 0.5m 以上上昇すること、又は 10 分以内に 0.5m 以上上昇し、その後、最高潮位から 10 分以内に 0.5m 以上下降すること、とする。</p> <p>この条件成立を 1 号及び 2 号炉当直課長と 3 号炉及び 4 号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち 4 号炉を担当する当直課長の潮位観測システム（防護用）を用いた連携により確認（以下、この条件成立の確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認」という。）した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）後、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。</p>	<p>h. 津波警報等が発表されないう可能性のある津波への対応</p> <p>(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応</p> <p>ア 当直課長は、1 号炉、2 号炉、3 号炉および 4 号炉の循環水ポンプを停止（プラント停止）する。また、A 中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止することともに、原子炉の冷却操作を実施する。</p> <p>イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。</p> <p>ロ 潮位観測システム（防護用）のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5 m 以上下降し、その後、最低潮位から 10 分以内に 0.5 m 以上上昇すること、または 10 分以内に 0.5 m 以上上昇し、その後、最高潮位から 10 分以内に 0.5 m 以上下降すること、ならびに発電所構外において、湖上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入（以下、「敷地への湖上」という。）ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム（防護用）のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5 m 以上下降すること、または 10 分以内に 0.5 m 以上上昇すること。」を 1 号炉および 2 号炉を担当する当直課長と 3 号炉および 4 号炉を担当する当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち 4 号炉を担当する当直課長の潮位観測システム（防護用）を用いた連携により確認（この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載 	<ul style="list-style-type: none"> ・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達 	<p>取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に津波の敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1 号及び 2 号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1 号及び 2 号炉当直課長と 3 号及び 4 号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により、1 ~ 4 号炉循環水ポンプ停止操作（プラント停止）、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順の記載</p>

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子炉施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
	<p>d. 評価モデル等の設定</p> <p>基準津波による敷地周辺の湖上・浸水域の評価（以下「津波シミュレーション」という。）に当たっては、湖上解析上影響を及ぼす斜面や道路、取・放水路（取水路及び非常用海水路等）の地形とその標高及び伝播経路上の人工構造物の設置状況を考慮し、湖上域のメッシュサイズ（最小3.125m）に合わせた形状にモデル化する。</p> <p>敷地沿岸域及び海底地形は、海上保安庁等による海底地形図、海上音波探査結果及び取水口付近の深淺測量結果を使用する。また、取・放水路（取水路及び非常用海水路等）の諸元、敷地標高については、発電所の竣工図を使用する。</p> <p>伝播経路上の人工構造物について、図面を基に津波シミュレーション上影響を及ぼす構造物、津波防護施設を考慮し、湖上・伝播経路の状態に応じた解析モデル、解析条件が適切に設定された湖上域のモデルを作成する。</p> <p>敷地周辺の湖上・浸水域の把握に当たっては、敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の浸入角度及び速度並びにそれらの経時変化を把握する。また、敷地周辺の浸水域の押し波・引き波の津波の湖上・流下方向及びそれらの速度について留意し、敷地の地形、標高の局所的な変化等による湖上波の敷地への回り込みを考慮する。</p> <p>津波シミュレーションに当たっては、湖上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について、地震による液状化、流動化又はすべり、標高変化を考慮した湖上解析を実施し、湖上波の敷地への到達（回り込み）によるものを含む。）の可能性について確認する。</p> <p>なお、敷地の周辺斜面が、湖上波の敷地への到達に対して障壁となっている箇所はない。また、敷地西側に才谷川が存在するが、発電所と才谷川は標高約100mの山を隔てており、敷地への湖上波に影響することはない。</p> <p>湖上波の敷地への到達の可能性に係る検討に当たっては、基準地震動に伴う地形変化、標高変化が生じる可能性について検討し、放水口側及び取水口側のそれぞれについて、津波水位に及ぼす影響を評価する。</p> <p>放水口側の影響評価として、放水口付近は埋立層及び沖積層が分布し、基準地震動が作用した場合、地盤が液状化により沈下するおそれがあることから、有効応力解析結果により第1.4.3図に示す沈下量を設定し、沈下後の敷地高さを津波シミュレーションの条件として考慮する。なお、放水口付近には湖上経路に影響を及ぼす斜面は存在しない。</p> <p>取水口側の影響評価として、取水口側の流入経路の大半は岩盤であり取水口についても地盤改良を行っていることから、基準地震動が作用した場合においても沈下はほとんど生じることなく、取水口及</p>					

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子的施設保安規定記載方針	記載の考え方	社内規定文書	記載内容の概要
	<p>ひ取水路周辺斜面についても、基準地震動により津波シミュレーションに影響するすべりは生じないことを確認していることから、津波シミュレーションの条件として沈下及びすべりは考慮しない。</p> <p>また、基準津波の評価における取水口側のモデルでは、取水路防潮ゲートの開口幅を実寸より広く設定し、取水口ケトン重量コンクリートを考慮しない条件としているが、設備形状の影響評価及び管路解析の影響評価においては、取水路防潮ゲートの開口幅を実寸で設定し、取水口ケトン重量コンクリートを考慮する条件や貝付着を考慮しない条件も津波シミュレーションの条件として考慮する。さらに、津波水位を保守的に評価するため、これらの条件の組合せを考慮する。</p> <p>基準津波の最高水位分布を第1.4.2図及び第1.4.3図に示す。遡上高さは、大部分において、T.P. + 5.5m以下（浸水深2.5m以下）であり、一部においてはT.P. + 6.5m程度（浸水深3.5m程度）となっている。</p> <p>なお、取水口及び放水口内外で最高水位や傾向に大きな差異はなく、取水口及び放水口近傍で局所的な海面の励起は生じていない。</p> <p>敷地前面又は津波浸入方向に正対した面における敷地及び津波防護施設について、その標高の分布と施設前面の津波の遡上高さの分布を比較すると、遡上波が敷地に地上部から到達、流入する可能性がある。遡上波を施設の設計に使用する入力津波として設定する場合、施設周辺の最高水位を安全側に評価したものを入力津波高とする。</p> <p>（第1.4.2図及び第1.4.3図は、変更前の図及び表に同じ。）</p> <p>(4) 詳細設計において作成する入力津波について 基本設計では、施設に対して最も影響を及ぼす津波を耐津波設計に用いる入力津波として設定するが、それだけではなく、津波高さとしては小さくても施設に対して影響を及ぼす津波についても、その津波の第1波の水位変動量を基本設計で設定した取水路防潮ゲートの閉止判断基準で確認できることが必要となる。その際、基本設計では評価することができない計装誤差を考慮するため、詳細設計で作成することとする。</p> <p>具体的には「崩壊規模」及び「破壊伝播速度」並びに「設備形状の影響評価及び管路解析の影響評価」を考慮して津波シミュレーションを行い、入力津波を作成する。この入力津波の第1波の水位変動量が、基本設計で設定した取水路防潮ゲートの閉止判断基準に、計装誤差を考慮した場合でも確認できることを評価する。</p>				
<p>1.4.1.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針 津波防護の基本方針は、以下の(1)～(5)のとおりである。</p>					

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>(c) 取水路又は放水路等の経路から、津波が流入する可能性について検討した上で、流入の可能性のある経路（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、必要に応じ津波防護施設及び浸水防止設備の浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。</p> <p>b. 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による漏水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。</p>	<p>(1) 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。下記(3)において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による湖上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。</p> <p>(2) 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による漏水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。</p> <p>(3) 上記2方針のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については、浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。</p> <p>(4) 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。</p> <p>(5) 津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。</p> <p>以上の基本方針のうち、(1)に関して、敷地への湧上を防止する設計とするため、外郭防護として取水路に取水路防潮ゲート、放水口側に放水口側防潮堤及び防潮扉、放水路に屋外排水路逆流防止設備、放水ピットに1号及び2号炉放水ピット止水板、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に潮位観測システム（防護用）を設置する。</p> <p>(2)に関して、漏水による重要な安全機能への影響を防止するため、外郭防護として海水ポンプエリアに海水ポンプ室浸水防止蓋、循環水ポンプ室に循環水ポンプ室浸水防止蓋を設置する。</p> <p>(3)に関して、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については、津波による影響等から隔離可能な設計とするため、内郭防護として、浸水防護重点化範囲境界壁のうち、中間建屋及び制御建屋に水密扉を設置し、中間建屋、制御建屋及びティーンセル建屋の壁貫通部に貫通部止水処置を実施する。</p> <p>(4)に関して、引き波による水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計とするため、取水路に取水路防潮ゲート、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に潮位観測システム（防護用）を設置する。</p> <p>(5)に関して、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握するため、津波監視設備として、3号炉原子炉格納施設壁面及び4号炉原子炉補助建屋壁面に津波監視カメラ、海水ポンプ室及び2号炉海水ポンプ室に潮位計を設置する。</p> <p>津波影響軽減施設として、発電所周辺を波源とした津波の波力を軽減するために取水口カウテンウォールを設置する。</p> <p>津波防護対策の設備分類と設置目的を第1.4.2</p>				

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
 【1.4 耐津波設計 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針	記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
<p>表に示す。また、敷地の特性に応じた津波防護の概要を第1.4.4図に示す。</p> <p>1.4.1.3 敷地への浸水防止（外郭防護1） (1) 遡上波の地上部からの到達、流入の防止 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画並びに海水ポンプ室が設置されている周辺敷地高さはT.P. + 3.5m、復水タンクについてはT.P. + 5.2mに設置されており、取水路、放水路から津波による遡上波が地上部から到達・流入するおそれがあるため、津波防護施設として取水路防潮ゲート、潮位観測システム（防護用）放水口側防潮堤、防潮扉、屋外排水路逆流防止設備並びに1号及び2号炉放水ビット止水板を設置する。大津波警報が発表された場合、押し波の地上部からの到達及び流入を防止するため、原則、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。</p> <p>燃料油貯蔵所については、T.P. + 24.9mに設置されており、津波による遡上波は地上部から到達、流入しない。 また、遡上波の地上部からの到達、流入の防止として、津波防護施設を設置する以外に、地山斜面、盛土斜面等の活用はしていない。</p> <p>(2) 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止 敷地への海水流入の可能性のある経路を第1.4.3表に示す。 特定した流入経路から、津波が流入する可能性について検討を行い、高潮ハザードの再現期間100年に対する期待値を踏まえた裕度と比較して、十分に余裕のある設計とする。</p> <p>特定した流入経路から、津波が流入することを防止するため、津波防護施設として、取水路防潮ゲート、潮位観測システム（防護用）、放水口側防潮堤、防潮扉、屋外排水路逆流防止設備並びに1号及び2号炉放水ビット止水板を設置する。大津波警報が発表された場合、特定した流入経路からの津波の流入を防止するため、原則、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。</p> <p>また、基準津波3及び基準津波4は、第1波の押し波が特定した流入経路から流入しないもの、取水路から海水ポンプ室に至る経路において第1波より第2波以降の水位変動が大きいため、第2波以降の押し波が特定した流入経路から流入するおそれがある。そのため、取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合、特定した流入経路から、津波が流入することを防止するため、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応 (a) 当直課長は、原則として1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止（プラント停止）する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 ただし、以下の場合はその限りではない。 ア 大津波警報が誤報であった場合 イ 遠方で発生した地震に伴う津波であるため、発電所を含む地域に、到達するまでの時間経過で、大津波警報が見直された場合</p> <p>h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応 (a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応 ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止（プラント停止）する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。 2. 台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入および</p>	<p>記載の考え方</p> <p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>発電所を含む地域に大津波警報等が発表された場合又は震源の位置、取水ビット水位により、津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するための循環水ポンプ（プラント）を停止する操作手順の記載。</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止操作（プラント停止）、中央制御室からの取水路防潮ゲートの閉止を実施する手順の記載</p>	

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>d.水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する設計とする。そのため、基準津波による水位の低下に対して、津波防護施設を設置し、海水ポンプが機能保持でき、かつ冷却に必要な海水が確保できる設計とする。また、積及び漂流物に対する非常用海水路及び海水ポンプ室の通水性が確保でき、かつ取水口からの砂の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計とする。</p>	<p>また、浸水対策の実施により、特定した流入経路からの津波の流入防止が可能であることを確認した結果を第 1.4.4 表に示す。 （第 1.4.3 表及び第 1.4.4 表は、変更前の表に同じ。）</p> <p>1.4.1.6 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止 (1) 海水ポンプの取水性 基準津波による水位の低下に伴う取水路等の特性を考慮した津波シミュレーションにおいて管路部分を仮想的に閉鎖し、一次元不定流の連続式及び運動方程式を組み込んだ詳細数値計算モデルにより管路解析をあわせて実施する。また、その際、取水口から材質及び表面の状況に応じた摩擦損失を考慮すると共に、貝付着やスクリーンの有無を考慮し、計算結果に潮位のバラツキの加算や安全側に評価した値を用いる等、計算結果の不確実性を考慮した評価を実施する。</p> <p>引き波時の水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計とするため、津波防護施設として取水路防潮ゲート及び潮位観測システム(防護用)を設置する。循環水ポンプ室及び海水ポンプ室は隣接しているため、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、引き波時における海水ポンプの取水量を確保するため、原則、循環水ポンプを停止(プラント停止)し、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。</p> <p>また、基準津波 3 及び基準津波 4 は、第 1 波の引き波による水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できるもの、取水路から海水ポンプ室に至る経路において第 1 波より第 2 波以降の水位変動量が大きい場合、第 2 波以降の引き波による水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できないおそれがある。そのため、取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合、引き波時における海水ポンプの取水量を確保するため、循環水ポンプを停止(プラント停止)し、取水路防潮ゲートを閉止する手順を整備する。</p>	<p>ひ取水路、放水路等の経路からの流入(以下、「敷地への遡上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5 m 以上下降すること、または、10 分以内に 0.5 m 以上上昇すること。」を 1 号炉および 2 号炉を担当する当直課長と 3 号炉および 4 号炉を担当する当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により確認(この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という、以下、同じ。)</p> <p>e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応 (a) 当直課長は、原則として 1 号炉、2 号炉、3 号炉および 4 号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A 中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 ただし、以下の場合はその限りではない。 ア 大津波警報が誤報であった場合 イ 遠方で発生した地震に伴う津波である、発電所を含む地域に、到達するまでの時間経過で、大津波警報が見直された場合 h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応 (a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応 ア 当直課長は、1 号炉、2 号炉、3 号炉および 4 号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A 中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。 ; 潮位観測システム(防護用)のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5 m 以上下降し、その後、最低潮位から 10 分以内に 0.5 m 以上上昇すること、または 10 分以内に 0.5 m 以上上昇し、その後、最高潮位から 10 分以内に 0.5 m 以上下降すること、ならびに発電所構外において、潮上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入(以下、「敷地への遡上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観</p>	<p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達</p>	<p>発電所を含む地域に大津波警報等が発表された場合又は震源の位置、取水ピット水位により、津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するための循環水ポンプ(プラント)を停止する操作手順の記載。 取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1 号及び 2 号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1 号及び 2 号炉当直課長と 3 号及び 4 号炉当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により、1~4 号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順の記載</p>

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>e. 津波防護施設及び浸水防止設備については、入力津波（施設の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性及び浸水経路等を考慮して、それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できる設計とする。また、津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。</p> <p>f. 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計に当たっては、地震による敷地の隆起・沈降、地震（本震及び余震）による影響、津波の繰返しの襲来による影響、津波による二次的な影響（洗掘、砂移動及び漂流物等）及び自然条件（積雪、風荷重等）を考慮する。</p> <p>g. 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに海水ポンプの取水性の評価に当たっては、入力津波による水位変動に対して期望平均潮位を考慮して安全側の評価を実施する。なお、その他の要因による潮位変動、潮位のゆらぎ等についても適切に評価し考慮する。また、地震により隆起の隆起又は沈降が想定される場合、想定される地震の震源モデルから算定される、敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。</p>	<p>この評価の結果、海水ポンプ室前の入力津波高さは、T.P. - 2.3mであり、水理試験にて確認した海水ポンプの取水可能水位は、T.P. - 3.21m（地盤変動量0.30m 隆起を考慮した場合 T.P. - 2.91m）を上回ることから、水位低下に対して海水ポンプは機能保持できる。</p> <p>(2) 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認 基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、非常用海水路及び海水ポンプ室の通水性が確保できる設計とする。 また、基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して海水ポンプは機能保持できる設計とする。</p> <p>a. 砂移動・堆積の影響 取水口は、非常用海水路呑み口底面がT.P. - 5.0mであり、取水口底版T.P. - 6.2mより約1.2m高い位置にある。また、非常用海水路の高さは約2.0m、幅は約2.0m、海水ポンプ室は、海水ポンプ下端から床面まで約5.95mとなっている。 砂移動に関する数値シミュレーションを実施した結果、基準津波による砂移動に伴う砂堆積量は、非常用海水路呑み口において約0.02m、海水ポンプ室において約0.24mであり、砂の堆積に伴って、非常用海水路呑み口から海水ポンプ下端までの海水取水経路が閉塞することはない。 b. 海水ポンプへの浮遊砂の影響 海水ポンプ取水時に浮遊砂の一部が軸受潤滑水としてポンプ軸受に混入したとしても、海水ポンプの軸受に設けられた異物逃がし溝から排出される構造とする。また、仮に砂が混入した場合においても、海</p>	<p>測し、その後、潮位観測システム（防護用）のうち、2 台の潮位計の観測潮位がいずれも 10 分以内に 0.5 m 以上下降すること、または 10 分以内に 0.5 m 以上上昇すること。」を 1 号炉および 2 号炉を担当する当直課長と 3 号炉および 4 号炉を担当する当直課長との間で電話（津波防護用）を用いた連携により確認（この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。）</p>			

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
 【1.4 耐津波設計 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>h. a. 及びd. の方針において、津波警報等が発表されない場合の基準津波に対する耐津波設計は、構内の観測潮位による水位変動により津波襲来を確認した場合に、津波防護施設により「潮上波の地上部からの到達、流入及び取水路、放水路等の経路からの流入（以下「敷地への潮上」という。）並びに水位の低下による海水ポンプへの影響を防止する設計」とする。この設計に当たって、津波警報等が発表されない場合の基準津波は、敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波を網羅する必要があることから、水位変動に影響する波源の特性値を固定せずに策定する。 （第5.10図は、変更前の図に同じ。）</p>	<p>水ポンプの軸受に設けられた約3.7mmの異物逃がし溝から排出される構造とする。 これに対して、発電所周辺の砂の平均粒径は約0.2mmで、数ミリ以上の砂はごくわずかであることに加え、粒径数ミリの砂は浮遊し難いものであることとを踏まえられ、大きな粒径の砂はほとんど混入しないと考えられ、砂混入に対して海水ポンプの取水機能は保持できる。 c. 漂流物の取水性への影響 (a) 漂流物の抽出方法 第1.4.6図を変更する。第1.4.6図以外は変更前の「(a)漂流物の抽出方法」の記載に同じ。 (b) 抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備の影響確認 基準津波の潮上解析結果によると、取水口付近に近づくにつれては放水口側防波堤及び防波扉まで津波が潮上する。また、基準地震動による液化等に伴う敷地の変状や潮位のバラツキ(0.15m)を考慮した場合、3号及び4号炉放水ビット付近も津波が潮上する。これらを踏まえ、基準津波により漂流物となる可能性のある施設・設備が海水ポンプの取水確保に影響を及ぼさないことを確認する。 この結果、発電所構内で漂流する可能性があるものとして、放水口側の協力会社事務所等があるが、放水口側防波堤及び防波扉で防護されるため、取水性への影響はない。また、これらの設置位置及び津波の流向を考慮すると漂流物は取水口へは向かわない。 なお、発電所構内の物揚岸壁に停泊する燃料等輸送船は、津波警報等発令時には緊急退避するため、漂流物とはならない。一方、津波警報等が発表されず、かつ、荷役中に発電所構外に津波と想定される潮位の変動を観測した場合は、燃料等輸送船は緊急退避しないが、物揚岸壁への係留が維持できること、物揚岸壁に乗り上げないこと及び着底や座礁により航行不能にならないことを確認しており、漂流物とはならない。また、荷役中以外でも、燃料等輸送船は緊急退避しなくても物揚岸壁への係留が維持できること、物揚岸壁に乗り上げられないこと及び着底や座礁により航行不能にならないことを確認しており、漂流物とはならないが、より安全性を高めるために緊急退避する。 発電所構内の放水口側防波堤の外側に存在する車両は、津波の潮流及び地形並びに車両位置と津波防護施設との位置関係を踏まえ、津波防護施設への影響を確認し、津波防護施設に影響を及ぼさない方針とす。 発電所構外で漂流する可能性があるものとして、発電所近傍で航行不能になった漁船が挙げられるが、取水口側は取水路防波堤、放水口側は放水口側防波堤及び防波扉により防護されるため、取水性への影響はない。取水路防波堤、放水口側防波堤</p>	<p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等および自然災害発生時の対応に係る実施基準(第18条、第18条の2、第18条の2の2および第18条の3関連) 5 津波 5.4 手順書の整備 (1) 車両の管理 d. 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防波堤および取水路防波堤の外側に存在し、かつ漂流物となるおそれのある車両について、漂流物とならない管理を実施する。 e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応 (b) 原子燃料課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施する。 (c) 放射線管理課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置をならびに漂流物化防止対策を実施する。 (d) 原子燃料課長および放射線管理課長は、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。 (1) 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防波堤および取水路防波堤の外側に存在し、かつ漂流物となるおそれのある車両について津波の影響を受けやすい場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。 h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応 (b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合の対応 原子燃料課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。 放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷</p>	<p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>・原子力発電所使用済燃料輸送要綱 ・原子力発電所放射線・化学管理業務要綱 ・原子燃料管理業務所則 ・放射線管理業務所則 ・一般防災業務所連 ・設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所連</p>	<p>構内輸送・荷役作業時に地震又は津波が発生した場合の対応について記載。</p>

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予付施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
<p>() 重大事故等対処施設に対する耐津波設計</p> <p>重大事故等対処施設は、基準津波に対して、以下の方針に基づき耐津波設計を行い、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれおそれがない設計とする。基準津波の定義位置を第5.10図に、時刻歴波形を第5.11図に示す。</p>	<p>及び防潮岸の設計においては、漂流物として衝突する可能性があるものうち、最も重量が大きい総トン数10t級(排水トン数30t)の小型漁船を衝突荷重として評価する。</p> <p>一部、取水口に向かう漁船については、取水路に沿って取水路防潮ゲートに向かうが、万一、取水路内に漂流する場合においても、非常用海水路呑み口前にとどまることとはなく、また、非常用海水路呑み口前面に閉塞防止措置を施すことから、漂流物により非常用海水路呑み口が閉塞することはない。なお、閉塞防止措置については、非常用海水路の通水機能に影響のない設計とする。</p> <p>発電所近傍を通過する定期船に関しては、発電所沖台約14kmに定期航路があるが、半径5km以内の敷地前面海域にないことから発電所に対する漂流物とならない。</p> <p>除塵装置であるロータリースクリーンについては、基準津波の流速に対し、スクリーンの水位差が、設計水位差以下であるため、損傷することはなく漂流物とならないことから、取水性に影響を及ぼすこととはないことを確認している。</p> <p>1.4.1.7 津波監視 敷地への津波の繰返しの襲来を察知し、津波防護施設、浸水防止設備の機能を確実に確保するために、津波監視設備を設置する。津波監視設備としては、津波監視カメラ及び潮位計を設置する。各設備は海水ポンプ室前面及び2号炉海水ポンプ室前面の入り力津波高さT.P.+2.6mに対して波力、漂流物の影響を受けない位置に設置し、津波監視機能が十分に保持できる設計とする。また、基準地震動に対して、機能を喪失しない設計とする。設計に当たっては、自然条件（積雪、風荷重等）との組合せを適切に考慮する。</p> <p>(1) 津波監視カメラ 変更前の「(1) 津波監視カメラ」の記載に同じ。</p> <p>(2) 潮位計 1号炉及び2号炉共用設備である潮位計は、津波高さ計測を目的として、海水ポンプ室T.P.+7.1m及び2号炉海水ポンプ室T.P.+7.1mに設置し、上昇側及び下降側の津波高さを計測でききよう、T.P.約9.9m~T.P.約+6.6mを測定範囲とし、中央制御室から監視可能な設計とする。</p> <p>1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計 1.4.2.1 重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針 針 重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれおそれがない設計とする。</p> <p>(1) 津波防護対象の選定 第1.4.5表を変更する。第1.4.5表以外は変更前の「(1) 津波防護対象の選定」の記載に同じ。</p>	<p>記載すべき内容 役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。なお、荷役作業中は、発電所構外における潮位の観測を実施する。</p> <p>⚠ 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中以外の場合、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子的施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
<p>また、重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の津波から防護する設備を「重大事故等対処施設の津波防護対象設備」とする。</p> <p>a. 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。</p>	<p>(2) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等 a. 敷地及び敷地周辺の地形、標高並びに河川の存在の把握 「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」に同じ。 b. 敷地における施設の位置、形状等の把握 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」で示した範囲に加え、緊急時対策所（緊急時対策建屋内）、空冷式非常用発電装置、空冷式非常用発電装置用給油ポンプ、泡混合器、仮設組立式水槽、可搬式代替低圧注水ポンプ、シルトフェンス、スプレイヘッダ、大容量ポンプ、大容量ポンプ（放水砲用）、タンクローリー、送水車、電源車、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、電源車（緊急時対策所用）、ブルドーザ、放水砲、油圧ショベル、空気供給装置、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び蓄電池（3系統目）の区画を設置する。（第1.4.7図） c. 敷地周辺の人工構造物の位置、形状等の把握 「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」に同じ。 (3) 入力津波の設定 「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」に同じ。</p> <p>1.4.2.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針 津波防護の基本方針は、以下の(1)～(5)のとおりである。 (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。下記(3)において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。 (2) 取水・放水施設、地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。 (3) 上記の方針のほか、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については、浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。 (4) 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。 (6) 津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。 以上の基本方針のうち、(1)に関して、敷地への遡上を防止する設計とするため、外郭防護として取水路に取水路防潮ゲート、放水口側に放水口側</p>					

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>(a) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画並びに海水ポンプ室、復水タンク</p>	<p>防潮堤及び防潮扉、放水路に屋外排水路逆流防止設備、放水ピットに1号及び2号炉放水ピット止水板、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に潮位観測システム（防護用）を設置する。 (2)に関して、漏水による重要な安全機能への影響を防止する設計とするため、外郭防護として海水ポンプエリアに海水ポンプ室浸水防止蓋、循環水ポンプ室に循環水ポンプ室浸水防止蓋を設置する。 (3)に関して、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については、津波による影響等から隔離可能な設計とするため、内郭防護として、浸水防護重点化範囲境界壁のうち、中間建屋及び制御建屋に水密扉を設置し、中間建屋、制御建屋及びディーゼルの建屋の壁貫通部に貫通部止水処置を実施する。 (4)に関して、引き波による水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計とするため、取水路に取水路防潮ゲート、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に潮位観測システム（防護用）を設置する。 (5)に関して、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握するため、津波監視設備として、3号炉原子炉格納施設壁面及び4号炉原子炉補助建屋壁面に津波監視カメラ、海水ポンプ室及び2号炉海水ポンプ室に潮位計を設置する。 津波影響軽減施設として、発電所周辺を波源とした津波の波力を軽減するために取水口カーテンウォールを設置する。 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）空冷式非常用発電装置、空冷式非常用発電装置用給油ポンプ、泡混合器、仮設組立式水槽、可搬式代替低圧注水ポンプ、シルトフェンス、スプレイヘッド、大容量ポンプ、大容量ポンプ（放水砲用）、タンクローリー、送水車、電源車、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、電源車（緊急時対策所用）、ブルドーザー、放水砲、油圧ショベル、空気供給装置、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び蓄電池（3系統目）の区画は津波の影響を受けない位置に設置されており、新たな津波防護対策は必要ない。 津波防護対策の設備分類と設置目的を第1.4.2表に示す。また、敷地の特性に応じた津波防護の概要を第1.4.4図に示す。</p>	<p>1.4.2.3 敷地への浸水防止（外郭防護1） (1) 湖上波の地上部からの到達・流入の防止 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画並びに海水ポンプ室が設置されている周辺敷地高さはT.P. +</p>			

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子的施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>クは基準津波による遡上波が地上部から到達及び流入するおそれがあるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、基準津波による遡上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。</p> <p>(b) 上記(a)の遡上波の到達防止に当たっての検討は、「() 設計基準対象施設に対する耐津波設計」を適用する。</p> <p>(c) 取水路又は放水路等の経路から、流入の可能性について検討した上で、流入の可能性のある経路（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、必要に応じて実施する浸水対策については、「() 設計基準対象施設に対する耐津波設計」を適用する。</p> <p>b. 取水・放水施設及び地下部等において、漏水の可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には「() 設計基準対象施設に対する耐津波設計」を適用する。</p> <p>d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため、海水ポンプについては、「() 設計基準対象施設に対する耐津波設計」を適用する。</p> <p>また、大容量ポンプ及び送水車については、基準津波による水位の変動に対して取水性を確保でき、取水口からの砂の混入に対して、ポンプが機能保持できる設計とする。</p> <p>e. 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の機能の保持については、「() 設計基準対象施設に対する耐津波設計」を適用する。</p> <p>f. 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに海水ポンプ等の取水性の評価における入力津波の評価に当たっては、「() 設計基準対象施設に対する耐津波設計」に対する耐津波設計を適用する。</p> <p>g. a. 及びd. の方針において、津波警報が発表されない場合の基準津波に対する耐津波設計は、「() 設計基準対象施設に対する耐津波設計」を適用する。 （第5.10図は、変更前の図に同じ。）</p> <p>() 特定重大事故等対処施設に対する耐津波設計 （中略）</p>	<p>3.5m、復水タンクについては、P. + 5.2mに設置されており、取水路、放水路から津波による遡上波が地上部から到達・流入する可能性があるため、津波防護施設、浸水防止設備を設置する。</p> <p>遡上波の地上部からの到達防止に当たっての検討は、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」を適用する。</p> <p>(2) 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止取水路又は放水路等から、津波が流入する可能性のある経路（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、必要に応じて実施する浸水対策については、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」を適用する。</p> <p>1.4.2.4 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2） 取水・放水設備及び地下部等において、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」を適用する。</p> <p>1.4.2.6 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止 (1) 重大事故時に使用するポンプの取水性水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため、海水ポンプについては、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」を適用する。 また、重大事故等に使用する大容量ポンプ及び送水車は投込み式であり、水位変動に対する追従性があるため、取水性に影響はない。</p> <p>(2) 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認 基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、非常用海水路、海水ポンプ室の通水性が確保できる設計とする。 また、基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して海水ポンプ、大容量ポンプ及び送水車は機能保持できる設計とする。具体的には、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計方針」を適用する。</p> <p>1.4.3 特定重大事故等対処施設の耐津波設計 （中略）</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書 該当規定文書	記載内容の概要
<p>e. 基準津波のうち、津波警報等が発せられない可能性のあるものに対するa.の規定に関する設計については、()設計基準対象施設に対する耐津波設計を適用する。 (第5.10図は、変更前の図に同じ。)</p> <p>(3) その他の主要な事項 () 浸水防護設備</p> <p>a. 津波に対する防護設備 設計基準対象施設は、基準津波に対して、その安全機能が損なわれないおそれがないものでなければならず、また、重大事故等対処施設は、基準津波に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないことから、取水路防波ゲート、放水口側防波堤、防潮扉、屋外排水路逆流防止設備、1号及び2号炉放水ピット止水板、潮位観測システム(防護用)並びに海水ポンプ室浸水防止蓋、循環水ポンプ室浸水防止蓋、中間建屋水密扉、制御建屋水密扉、貫通部止水処置により、津波から防護する設計とする。</p> <p>取水路防波ゲートは、防潮壁、ゲート落下機構(電源系及び制御系を含む。)及びゲート扉等で構成され、敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位に至る前に遠隔閉止を確実に実施するため、重要安全施設(MS-1)として設計する。</p> <p>潮位観測システム(防護用)は、潮位計(潮位検出器、監視モタ(データ演算機能及び警報発信機能を有し、電源設備及びデータ伝送設備を含む。))及び衛星電話(津波防護用)等により構成され、取水路防波ゲートを閉止する判断を行うための設備であることから、重要安全施設として取水路防波ゲート(MS-1)と同等の設計とする。</p> <p>取水路防波ゲート (1号、2号、3号及び4号炉共用、一部既設) 個数 1 放水口側防波堤(1号、2号、3号及び4号炉共用、既設) 個数 1 防潮扉(1号、2号、3号及び4号炉共用、既設) 個数 1 屋外排水路逆流防止設備(1号、2号、3号及び4号炉共用、既設) 個数 5 1号及び2号炉放水ピット止水板(1号、2号、3号及び4号炉共用、既設) 個数 2</p>	<p>10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備 10.6.1 津波に対する損傷防止 10.6.1.1 設計基準対象施設 10.6.1.1.1 概要</p> <p>原子炉施設の耐津波設計については、「設計基準対象施設は、施設の供用中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波(以下「基準津波」という。))に対し、その安全機能が損なわれないことを目的として、津波の敷地への流入防止、漏水による安全機能への影響防止、津波防護の多重化及び水位低下による安全機能への影響防止を考慮した津波防護対策を講じる。</p> <p>津波から防護する設備は、クラス1、クラス2設備並びに津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震Sクラスに属する設備(以下「設計基準対象施設」の津波防護対象設備)とする。</p> <p>津波の敷地への流入防止は、設計基準対象施設の津波防護対象設備(津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による湖上流の地上部からの到達、流入の防止及び取水路、放水路等の経路から流入の防止対策を講じる。</p> <p>漏水による安全機能への影響防止は、取水・放水施設、地下部等において、漏水の可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する対策を講じる。</p> <p>津波防護の多重化として、上記2つの対策のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備(津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画において、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する対策を講じる。</p> <p>水位低下による安全機能への影響防止は、水位変動に伴う取水水位低下による重要な安全機能への影響を防止する対策を講じる。</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>潮位観測システム（防護用） (1号、2号、3号及び4号炉共用、一部既設) 個数 一式 海水ポンプ室浸水防止蓋 個数 14 循環水ポンプ室浸水防止蓋 個数 5 中間建屋水密扉 (「津波に対する防護設備」及び「内部溢水に 対する防護設備」と兼用) 個数 2 制御建屋水密扉（1号及び2号炉共用） (「津波に対する防護設備」及び「内部溢水に 対する防護設備」と兼用) 個数 3 貫通部止水処置（1号及び2号炉共用） (「津波に対する防護設備」及び「内部溢水に 対する防護設備」と兼用) 個数 一式</p>	<p>10.6.1.1.2 設計方針 設計基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。 耐津波設計に当たっては、以下の方針とする。 (1) 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。 a. 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画並びに海水ポンプ室、復水タンクは基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、基準津波による遡上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。 b. 上記a.の遡上波については、敷地及び敷地周辺の地形及びその標高、河川等の存在並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討する。また、地震による変状又は繰返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。 c. 取水路又は放水路等の経路から、津波が流入する可能性について検討した上で、流入の可能性のある経路（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、必要に応じ浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。 (2) 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子的施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書 該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>して、重要な安全機能への影響を防止する設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。</p> <p>a. 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設及び地下部等における漏水の可能性を検討した上で、漏水が継続することによる浸水範囲を想定（以下「浸水想定範囲」という。）することともに、同範囲の境界において漏水の可能性のある経路及び浸水口（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、浸水防止設備を設置することにより浸水範囲を限定する設計とする。</p> <p>b. 浸水想定範囲及びその周辺に設計基準対象施設の津波防護対象設備がある場合は、防水区画化することともに、必要に応じて浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認する。</p> <p>c. 浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、必要に応じ排水設備を設置する。</p> <p>(3) (1)(2)に規定するもののほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。そのため、浸水防護重点化範囲を明確化することともに、津波による溢水を考慮した浸水範囲及び浸水量を保守的に想定した上で、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、それらに対して必要に応じ浸水対策を施す設計とする。</p> <p>(4) 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する設計とする。そのため、海水ポンプについては、基準津波による水位の低下に対して、津波防護施設を設置し、海水ポンプが機能保持でき、かつ冷却に必要な海水が確保できる設計とする。また、基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して非常用海水路及び海水ポンプ室の通水性が確保でき、かつ取水口からの砂の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計とする。</p> <p>(5) 津波防護施設及び浸水防止設備については、入力津波（施設）の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性及び浸水経路等を考慮して、それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できる設計とする。また、津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。</p> <p>a. 津波防護施設」は、取水路防潮ゲート、放水口側防潮堤、防潮扉、屋外排水路逆流防止設備、1号及び2号炉放水ビット止水板並びに潮位観測システム（防護用）とする。「浸水防止設備」は、海水ポンプ室浸水防止蓋、循環水ポンプ室浸水防止蓋、中間建屋水密扉、制御建屋水密扉及び貫通部止水処置とする。また、「津波監視設備」は、潮位計及び</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予防施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書 該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>津波監視カメラとする。「津波影響軽減施設」は、取水口カテナーロールとする。</p> <p>b. 入力津波については、基準津波の波源からの数値計算により、各施設・設備の設置位置において算定される時刻履歴波形とする。数値計算に当たっては、敷地形状、敷地沿岸域の海底地形、津波の敷地への浸入角度、河川の有無、陸上・伝播の効果及び伝播経路上の人工構造物等を考慮する。また、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起を適切に評価し考慮する。</p> <p>c. 津波防護施設については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。</p> <p>d. 浸水防止設備については、浸水想定範囲等における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。</p> <p>e. 津波監視設備については、津波の影響（波力及び漂流物の衝突）に対して、影響を受けにくい位置への設置及び影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できる設計とする。</p> <p>f. 津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物及び設置物等が破損、倒壊及び漂流する可能性がある場合には、津波防護施設及び浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止措置又は津波防護施設及び浸水防止設備への影響の防止措置を施す設計とする。</p> <p>g. 上記c.、d.及びf.の設計等においては、耐津波設計上の十分な裕度を含めるため、各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重（浸水高、波力・波圧、洗掘力及び浮力等）について、入力津波による荷重から十分な余裕を考慮して設定する。また、余震の発生の可能性を検討した上で、必要に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮する。さらに、入力津波の時刻履歴波形に基づき、津波の繰返しによる作用が津波防護機能及び浸水防止機能へ及ぼす影響について検討する。</p> <p>h. 津波防護施設及び浸水防止設備の設計に当たっては、津波影響軽減施設・設備の効果も考慮する場合は、このような各施設・設備についても、入力津波に対して津波による影響の軽減機能が保持される設計とするとともに、上記f.及びg.を満たすこととする。</p> <p>(6) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計に当たっては、地震による敷地の隆起・沈降、地震（本震及び余震）による影響、津波の繰返しの襲来による影響及び津波による二次的な影響（洗掘、砂移動及び漂流物等）及び自然条件（積雪、</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書 該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>風荷重等）を考慮する。</p> <p>(7) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに海水ポンプの取水性の評価に当たっては、入力津波による水位変動に対して期望平均の他の要因による潮位変動、潮位のゆらぎ等についても適切に評価し考慮する。また、地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合、想定される地震の震源モデルから算定される、敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。</p> <p>(8) (1)及び(4)の方針において、基準津波3及び基準津波4に対する耐津波設計は、取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に、取水路防潮ゲートを閉止することにより敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止する設計とする。この設計に当たって、基準津波3及び基準津波4は、敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波を網羅する必要があることから、水位変動に影響する波源の特性値を固定せずに策定する。</p> <p>10.6.1.1.3 主要設備 (1) 取水路防潮ゲート（1号、2号、3号及び4号炉共用、一部既設） 敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波が襲来した場合に、津波の敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止し、防護対象設備が機能喪失することのない設計とするため、取水路防潮ゲートを設置する（第10.6.1.1.1図）。取水路防潮ゲートは、防潮壁、ゲート落下機構（電源系及び制御系を含む。）及びゲート本体等で構成され、敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位に至る前に遠隔閉止することにより津波の敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止する。津波防護施設かつ重要安全施設（MS - 1）である。</p> <p>取水路防潮ゲートは、基準地震動による地震力に対して津波防護機能が十分に保持できるよう設計する。また、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるように設計する。設計に当たっては、漂流物による荷重及び自然条件（積雪、風荷重等）地震（余震）との組合せを適切に考慮する。</p> <p>取水路防潮ゲートは、操作者が常駐する中央制御室に設置したコントロールスイッチからの遠隔閉止信号により、ゲート落下機構の機構式又は電磁式クランチを解放し、ゲート扉体を自重落下させる設計とする。また、取水路防潮ゲートは、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉共用とし、共用に当たっては、それぞれの号炉ではなく、1号炉及び2号炉の中央制御室に</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>おいて閉止信号を発信することで、津波の襲来時に おいても、確実に閉止し、すべての号炉の安全性が向 上する設計とする。</p> <p>具体的には、動的機器であるゲート落下機構のク ラッチ及びゲート落下機構（電源系及び制御系を合 む。）については多様性及び独立性を確保 する。ゲート扉体は静的機器で津波の継続時間は短 期間であることから多重化の必要は無い。ゲート落 下機構に関する電源系は、無停電電源装置を用いる ことで外部電源喪失時にもゲート自重落下が可能で あり、単一故障に対して津波防護機能を失わない設 計とする。また、何らかの外乱により、ゲート落下機 構の制御系に異常が発生し、遠隔閉止信号が喪失し た場合には、ゲート落下機構が動作することにより、 ゲート扉体が落下するフェイル・セーフ設備とし、取 水路防潮ゲートの閉止に対する信頼性を確保する。</p> <p>さらに、原子炉の運転中又は停止中に取水路防潮 ゲートの作動試験又は検査が可能な設計とする。</p> <p>なお、取水路防潮ゲート閉止時にも海水ポンプは、 非常用海水路からの取水により取水可能水位を下回 らない設計とする。</p> <p>取水路防潮ゲート電源構成概念図を第10.6.1.1.2 図に、取水路防潮ゲート落下機構概念図を第 10.6.1.1.3図に示す。</p> <p>（第10.6.1.1.1図、第10.6.1.1.2図及び第 10.6.1.1.3図は、変更前の図に同じ。）</p> <p>(2) 放水口側防潮堤（1号、2号、3号及び4号炉共 用、既設） 変更前の「(2) 放水口側防潮堤（1号、2号、3号 及び4号炉共用、既設）」の記載に同じ。</p> <p>(3) 防潮扉（1号、2号、3号及び4号炉共用、既 設） 変更前の「(3) 防潮扉（1号、2号、3号及び4号 炉共用、既設）」の記載に同じ。</p> <p>(4) 屋外排水路逆流防止設備（1号、2号、3号及 び4号炉共用、既設） 変更前の「(4) 屋外排水路逆流防止設備（1号、2 号、3号及び4号炉共用、既設）」の記載に同じ。</p> <p>(5) 1号及び2号炉放水ビット止水板（1号、2号、 3号炉及び4号炉共用、既設） 変更前の「(5) 1号及び2号炉放水ビット止水板 （1号、2号、3号炉及び4号炉共用、既設）」の記 載に同じ。</p> <p>(6) 海水ポンプ室浸水防止蓋 海水ポンプエリア床面からの津波の流入を防止 し、防護対象設備が機能喪失することのない設計と するため、海水ポンプエリアに海水ポンプ室浸水防 止蓋を設置する。海水ポンプ室浸水防止蓋の設計に おいては、基準地震動による地震力に対して浸水防 止機能が十分に保持できるよう設計する。また、浸水 時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対す る浸水防止機能が十分に保持できるように設計す</p>				

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
 【1.4 耐津波設計 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書 該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>設計に当たっては、自然条件（積雪、風荷重等）入る。地震（余震）との組合せを適切に考慮する。 (7) 循環水ポンプ室浸水防止蓋 変更前の「(7) 循環水ポンプ室浸水防止蓋（1号及び2号炉）」の記載に同じ。 (8) 中間建屋水密庫 変更前の「(8) 中間建屋水密庫（1号及び2号炉）」の記載に同じ。 (9) 制御建屋水密庫（1号及び2号炉共用） 変更前の「(9) 制御建屋水密庫（1号及び2号炉共用）」の記載に同じ。 (10) 貫通部止水処置（1号及び2号炉共用） 変更前の「(10) 貫通部止水処置（1号及び2号炉共用）」の記載に同じ。 (11) 潮位観測システム（防護用）（1号、2号、3号及び4号炉共用、一部既設） 敷地への湖上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある津波が襲来した場合、その影響を防止する重要安全施設である取水路防潮ゲートを閉止するために、潮位観測システム（防護用）を設置する。潮位観測システム（防護用）は、潮位検出器、監視モータ（データ演算機能及び警報送信機能を有し、電源設備及びデータ伝送設備を含む。）及び有線回路で構成される潮位計、衛星電話（津波防護用）（アンテナを含む）並びにこれらの電源等により構成され、取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認するため用いる。津波防護施設かつ重要安全施設（取水路防潮ゲート（MS-1）と同等）である。 潮位観測システム（防護用）は、基準地震動に対して、機能を喪失しない設計とする。また、各号炉の海水ポンプ室前面の入力津波高さ（1号炉：T.P. + 2.6m、2号炉：T.P. + 2.6m、3号及び4号炉：T.P. + 2.9m）に対して波力及び漂流物の影響を受けない位置に設置し、津波防護機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、自然条件（積雪、風荷重等）との組合せを適切に考慮する。 潮位観測システム（防護用）のうち、潮位計は、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室において、「観測潮位が10分以内に0.5m以上上昇、又は上昇した時点」で警報発信し、その後、「観測潮位が最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇、又は最高潮位から10分以内に0.5m以上下降した時点」で警報発信する設計とする。また、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長は、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室において潮位観測システム（防護用）のうち、衛星電話（津波防護用）を用いて連携することにより、取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認できる設計とする。なお、潮位計は4台設置し、このうち1台を予備とし、衛星電話（津波防護用）は中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に各々3台設置し、このうち各々1台を予備とする。また、中央制御室並びに3号及び4号炉中央制御室に設置す</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書 該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>る衛星電話(津波防護用)は、互いの中央制御室に設置する3台いずれの衛星電話(津波防護用)に対しても通話が可能な設計とする。</p> <p>潮位観測システム(防護用)は、観測場所を海水ポンプ室、2号炉海水ポンプ室及び3、4号炉海水ポンプ室に分散し、複数の場所で潮位観測を行うこと、並びに1号、2号、3号及び4号炉で共用すること、並水路全体の潮位観測ができる設計とすることにより、2以上の原子炉施設の安全性が向上する設計とする。</p> <p>動的機器である潮位検出器、電源箱、演算装置、監視モータ及び有線電路で構成される潮位計、衛星電話(津波防護用)並びにこれらの電源系は多重性及び独立性を確保する。また、電源系は、非常用所内電源から給電すること、外部電源喪失時にも取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認することが可能であり、単一故障に対して津波防護機能を失わない設計とする。</p> <p>さらに、原子炉の運転中又は停止中に潮位観測システム(防護用)の試験が可能な設計とする。</p> <p>潮位観測システム(防護用)の概念図を第10.6.1.1.8図に、潮位観測システム(防護用)の電源構成概念図を第10.6.1.1.9図に示す。</p> <p>上記(1)～(9)、(11)の各施設・設備における許容限界は、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、止水性の面も踏まえることにより、当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、各施設・設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。</p> <p>上記(10)の貫通部止水処置については、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、止水性の維持を考慮して、貫通部止水処置が健全性を維持することとする。</p> <p>各施設・設備等の設計、評価に使用する津波荷重の設定については、入力津波が有する数値計算上の不確かさ及び各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介入する不確かさを考慮する。</p> <p>入力津波が有する数値計算上の不確かさの考慮に当たっては、各施設・設備の設置位置で算定された津波の高さを安全側に評価して入力津波を設定すること、不確かさを考慮する。</p> <p>各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介入する不確かさの考慮に当たっては、入力津波の荷重因子である浸水高、速度、津波波力等を安全側に評価すること、不確かさを考慮し、荷重設定に考慮している余裕の程度を検討する。</p> <p>津波波力の算定においては、国土交通省の暫定指針等に記載されている津波波力算定式等、幅広く知見を踏まえて、十分な余裕を考慮する。</p> <p>漂流物の衝突による荷重の評価に際しては、津波の流速による衝突速度の設定における不確実性を考</p>				

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
 【1.4 耐津波設計 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子炉施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
	<p>慮し、流速について十分な余裕を考慮する。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計において、基準津波の波源の活動に伴い発生する可能性のある余震（地震）についてそのハザードを評価した結果、基準津波の波源である若狭海丘列付近断層及びFO-A～FO-B～熊川断層について、その活動に伴い発生する余震による荷重を設定する。</p> <p>余震荷重については、基準津波の継続時間のうち最大水位変化を発生する時間帯（基準津波1：地震発生後約1時間後、基準津波2：地震発生後10～20分後）を踏まえ過去の地震データを抽出・整理することにより余震の規模を想定し、余震としてのハザードを考慮した安全側の評価として、この余震規模から求めた地震動に対してすべての周期で上回る地震動を既に時刻歴波形を策定している弾性設計用地震動の中から設定する。</p> <p>余震荷重と津波荷重の組合せについては、入力津波が若狭海丘列付近断層による津波で決まる場合は、弾性設計用地震動$S_d - 5_H$（NS）及び$S_d - 5_V$を余震荷重として津波荷重と組み合わせる。入力津波がFO-A～FO-B～熊川断層で決まる場合は、弾性設計用地震動$S_d - 1$を余震荷重として津波荷重と組み合わせる。なお、入力津波の波源が複数あるため、他方の組合せも必要に応じて検討する。</p> <p>放水口側防潮堤及び防潮扉は、堆積層及び盛土の上に設置されており、基準地震動が作用した場合設置位置周辺の地盤が液化する可能性があることから、基礎杭に作用する側方流動力の影響を考慮し、津波防護機能が十分保持できるように設計する。</p> <p>10.6.1.1.4 主要仕様 第10.6.1.1.1表を変更する。第10.6.1.1.1表以外は変更前の「10.6.1.1.4 主要仕様」の記載に同じ。</p>					

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
<p>10.6.1.1.6 手順等</p> <p>(1) 大津波警報が発表された場合に津波の敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)、1号及び2号炉中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。</p> <p>(2) 地震加速度高により原子炉がトリップし、かつ津波警報等が発表された場合には、水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の1～4号炉循環水ポンプ停止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止を実施する手順を整備し、的確に実施する。</p> <p>(3) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に津波の敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>5.4 手順書の整備</p> <p>(1) e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応 (a) 当直課長は、原則として1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 ただし、以下の場合はその限りではない。 ア 大津波警報が誤報であった場合 イ 遠方で発生した地震に伴う津波であった、発電所を含む地域に、到達するまでの時間経過で、大津波警報が見直された場合</p> <p>f. 地震加速度高により原子炉がトリップし、かつ発電所を含む地域に津波警報等が発表された場合の対応 (a) 当直課長は、原則として1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止する。 (b) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の震来状況の監視を実施する。</p> <p>h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応 (a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応 ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 注：潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内から0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、潮上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入(以下、「敷地への潮上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、または10分以内に0.5</p>	<p>要件事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p> <p>要件事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p> <p>要件事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p> <p>要件事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事業時ににおける原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達</p> <p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事業時ににおける原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達</p> <p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事業時ににおける原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達</p> <p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事業時ににおける原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達</p>	<p>発電所を含む地域に大津波警報等が発表された場合又は震源の位置、取水ピット水位により、津波の敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するための循環水ポンプ(プラント)を停止する操作手順の記載。</p> <p>地震加速度高により原子炉トリップし、かつ発電所を含む地域に津波警報等が発表された場合に、水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するための循環水ポンプを停止する操作手順の記載。</p> <p>取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に津波の敷地への潮上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順の記載</p>	

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
 【1.4 耐津波設計 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
	<p>(4) (3) にて整備する手順により、津波の敷地への 遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を 防止するが、これに加え、可能な限り早期に津波に 対応するための手順を整備する。具体的には、「発 電所構外において、敷地への遡上及び水位の低下 による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の 変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用) のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以 内に0.5m以上下降すること、又は10分以内に0.5m 以上上昇すること。」を1号及び2号炉当直課長と 3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム(防 護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携 により確認した場合、1～4号炉循環水ポンプ 停止操作(プラント停止)、中央制御室からの取水 路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確 に実施する。 また、発電所構外において、津波と想定される 潮位の変動を観測した場合は、ゲート落下機構の 確認等を行う手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>記載すべき内容 m以上上昇すること。」を1号炉および 2号炉を担当する当直課長と3号炉お よび4号炉を担当する当直課長の潮位 観測システム(防護用)のうち衛星電 話(津波防護用)を用いた連携により 確認(この条件の成立確認を「取水路 防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」 という。以下、同じ。) h. 津波警報等が発表されなれない可能性の ある津波への対応 (a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等 を確認した場合の対応 ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉 および4号炉の循環水ポンプを停止 (プラント停止)する。また、A中央制 御室から取水路防潮ゲートを閉止する とともに、原子炉の冷却操作を実施す る。 i. 潮位観測システム(防護用)のうち、 2台の潮位計の観測潮位がいずれも 10分以内に0.5m以上下降し、その 後、最低潮位から10分以内に0.5m 以上上昇すること、または10分以内 に0.5m以上上昇し、その後、最高潮 位から10分以内に0.5m以上下降す ること、ならびに発電所構外において、 遡上波の地上部からの到達、流入およ び取水路、放水路等の経路からの流入 (以下、「敷地への遡上」という。)な らびに水位の低下による海水ポンプへ の影響のおそれがある潮位の変動を観 測し、その後、潮位観測システム(防護 用)のうち、2台の潮位計の観測潮位 がいずれも10分以内に0.5m以上下 降すること、または10分以内に0.5 m以上上昇すること。」を1号炉およ び2号炉を担当する当直課長と3号炉お よび4号炉を担当する当直課長の潮位 観測システム(防護用)のうち衛星電 話(津波防護用)を用いた連携により 確認(この条件の成立確認を「取水路 防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」 という。以下、同じ。) (b) 発電所構外において津波と想定され る潮位の変動を観測した場合または発 電所構外の観測潮位が欠測した場合の 対応 ア 当直課長は、速やかにゲート落下機構 の電源系および制御系に異常がないに とを確認する。また、発電所構外の観 測潮位欠測時も同等の対応を実施す る。 イ 当直課長は、津波監視カメラによる津 波の襲来状況の監視を実施する。また、 発電所構外の観測潮位欠測時も同等の 対応を実施する。 ウ 土木建築課長は、取水路防潮ゲート保 守作業の中断に係る措置を行う。また、 発電所構外の観測潮位欠測時も同等の</p>	<p>要求事項及び法令等へ 適合する事項を確実に 実施するために必要 な事項は、保安規定 に記載する。 ・操作上の留意事項に関 する事項は、保安規定 に記載せず下部規定 に記載</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事業時における原 子炉施設の保全のための 活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作所 則 ・第二発電室 事故時操作所 則 ・一般防災業務所達</p>	<p>「発電所構外において、敷地への遡上及び 水位の低下による海水ポンプへの影響のおそ れがある潮位の変動を観測し、その後、潮位 観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計 の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下 降すること、又は10分以内に0.5m以上上 昇すること。」を1号及び2号炉当直課長と3号 及び4号炉当直課長の潮位観測システム(防 護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用い た連携により確認した場合、1～4号炉循 環水ポンプ停止操作(プラント停止)、中央 制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施す る手順の記載 発電所構外において、津波と想定される潮 位の変動を観測した場合の対応について記載</p>	

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>(5) 防潮扉については、原則閉運用とするが、開放後の確実な閉止操作、3号及び4号炉中央制御室における閉止状態の確認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の順序に基づき、的確に実施する。</p> <p>(6) 水密扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止の閉止を、的確に実施する。</p> <p>(7) 燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合において、荷役作業を中断し、陸側作業員及び輸送物を退避させるとともに、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。一方、津波警報等が発表されず、かつ、荷役中に発電所構外にて、津波と想定される潮位の変動を観測した場合において、荷役作業を中断し、陸側作業員及び輸送物を退避させるとともに、係留強化する船舶と情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。また、荷役中以外に、発電所構外にて津波と想定される潮位の変動を観測した場合において、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>工 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防濁ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けられない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</p> <p>c 防潮扉の閉止状態の管理 防潮扉については、原則閉運用とし、当直課長は、中央制御室において防潮扉の閉止状態の確認を行う。また、各課(室)長は、防潮扉開放後の確実な閉止操作およ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。</p> <p>a 水密扉の閉止状態の管理 1号炉および2号炉について、当直課長は、A中央制御室において水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態の確認およ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号炉および4号炉について、当直課長は、B中央制御室において水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態の確認およ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。 また、各課(室)長は、水密扉開放後の確実な閉止操作およ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。</p> <p>e 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応 (b) 原子燃料課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施する。 (c) 放射線管理課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施する。 (d) 原子燃料課長および放射線管理課長は、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う。 g 発電所を含む地域に津波警報等が発表された場合の対応 (b) 原子燃料課長および放射線管理課長は、緊急離岸する船舶と退避状況に関</p>	<p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p> <p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p> <p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作所則 ・第二発電室 事故時操作所則 ・一般防災業務所達 ・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作所則 ・第二発電室 事故時操作所則 ・一般防災業務所達</p> <p>・原子力発電所使用済燃料輸送要綱 ・原子力発電所放射線・化学管理業務要綱 ・原子燃料管理業務所則 ・放射線管理業務所則 ・設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・一般防災業務所達</p>	<p>防潮扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止を実施する手順を整備する</p> <p>水密扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止を実施する手順を整備する。</p> <p>構内輸送・荷役作業時に地震又は津波が発生した場合の対応について記載。</p>

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
 【1.4 耐津波設計 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>(8) 津波監視カメララ及び潮位計による津波の襲来状況の監視に係る運用手順を整備し、的確に実施する。</p> <p>(9) 津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設については、各施設及び設備に要求される機能を維持するため、適切な施設管理を行うとともに、故障時においては補修を行う。</p> <p>(10) 津波防護に係る手順に関する教育並びに津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設の施設管理に関する教育を定期的に実施する。</p>	<p>h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応 (b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合または発電所構外の潮位観測が欠測した場合の対応 才 原子燃料課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施するとともに、係留強化する船舶と情報連絡を行う。 力 放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施するとともに、係留強化する船舶と情報連絡を行う。なお、荷役作業中は、発電所構外における潮位の観測を実施する。 井 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中以外の場合、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う。</p> <p>e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応 (e) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。 g. 発電所を含む地域に津波警報等が発表された場合の対応 (c) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。 h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応 (a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応 イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。 j. 施設管理、点検 各課(室)長は、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備および津波影響軽減施設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。 5.2 教育訓練の実施 (1) 安全・防災室長は、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定期的に実施する。また、安全・防災室長は、全所員に対して、津波発生時</p>	<p>要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p> <p>要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p> <p>要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準準拠時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作所則 ・第二発電室 事故時操作所則 ・一般防災業務所達</p> <p>・運転管理通達 ・設計基準準拠時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・保修業務所則 ・土木建築業務所則</p> <p>・運転管理通達 ・設計基準準拠時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達</p> <p>・運転管理通達 ・設計基準準拠時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達</p>	<p>津波襲来時に津波監視カメラ及び潮位計による状況監視の手順の記載。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備、津波影響軽減施設に対して施設管理、点検の実施及び補修の実施の記載。</p> <p>教育・訓練を実施する旨を記載 ・津波防護の運用管理および津波発生時における車両退避に関する教育訓練を定期的実施することを記載。 ・津波防護に係る手順に関する教育並びに津</p>	

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
 【1.4 耐津波設計 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子炉施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
<p>10.6.1.2 重大事故等対処施設</p> <p>10.6.1.2.1 概要</p> <p>原子炉施設の耐津波設計については、「重大事故等対処施設は、基準津波に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれおそれがないものでなければならぬ」ことを目的として、津波の敷地への流入防止、漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止、津波防護の多重化及び水位低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止を考慮した津波防護対策を講じる。</p> <p>津波の敷地への流入防止は、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備は除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による潮上波の地上部からの到達、流入の防止及び取水路、放水路等の経路から流入の防止対策を講じる。</p> <p>漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止は、取水・放水施設、地下部等において、漏水の可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する対策を講じる。</p> <p>津波防護の多重化として、上記2つの対策のほか、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画において、浸水防護を講ずることにより津波による影響等から隔離する対策を講じる。</p> <p>水位低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止は、水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する対策を講じる。</p> <p>10.6.1.2.2 設計方針</p> <p>重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等の対処への機能が損なわれおそれがない設計とする。</p> <p>津波から防護する設備は、重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、津波防護施設、浸水防止設</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>における車両退避等の訓練を定期的</p> <p>実施する。</p> <p>(2) 発電室長は、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定期的</p> <p>(3) 各課（室）長は、各課員に対して、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備および特重施設の代替設備に対して基準津波高さを一定程度超える津波を想定した津波高さを考慮した水密性を維持するための設備の施設管理、点検に関する教育訓練を定期的</p>	<p>記載内容の概要</p> <p>波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設の施設管理に関する教育を定期的</p>			

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子的施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	社内規定文書 該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>備及び津波監視設備（以下「重大事故等対処施設の津波防護対象設備」という。）とする。</p> <p>耐津波設計に当たっては、以下の方針とする。</p> <p>(1) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。</p> <p>a. 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画並びに海水ポンプ室、復水タンクについては基準津波による遡上波が到達するおそれがあるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、基準津波による遡上波を地上部から到達及び流入させない設計とする。</p> <p>b. 上記a.の遡上波の到達防止に当たっては、検討は、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>c. 取水路又は放水路等の経路から、津波が流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、必要に応じて実施する浸水対策については、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>(2) 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>(3) (1)(2)に規定するもののほか、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離するため、必要に応じて実施する浸水対策については、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>(4) 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため、海水ポンプについては、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>また、大容量ポンプ及び送水車については、基準津波による水位の変動に対して取水性を確保でき、取水口からの砂の混入に対して、ポンプが機能保持できる設計とする。</p> <p>(5) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の機能の保持については、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>(6) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに海水ポンプ等の取水性の評価における入力津波の評価に当たっては、「10.6.1.1 設計基準対象施設」に対する耐津波設計を適用する。</p>				

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>(7) (1)及び(4)の方針において、基準津波3及び基準津波4に対する耐津波設計は、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>10.6.1.2.3 主要設備 「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。</p> <p>10.6.1.2.4 主要仕様 第10.6.1.1.1表を変更する。第10.6.1.1.1表以外は変更前の「10.6.1.2.4 主要仕様」の記載に同じ。</p> <p>10.6.1.2.5 試験検査 「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。</p> <p>10.6.1.2.6 手順等 「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。</p> <p>10.6.1.3 特定重大事故等対処施設 10.6.1.3.2 設計方針 (中略)</p> <p>(7) (1)及び(3)の方針において、基準津波3及び基準津波4に対する耐津波設計は、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>10.6.1.3.6 手順等 (1) 大津波警報が発表された場合に津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)。中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>(7) (1)及び(4)の方針において、基準津波3及び基準津波4に対する耐津波設計は、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>10.6.1.2.3 主要設備 「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。</p> <p>10.6.1.2.4 主要仕様 第10.6.1.1.1表を変更する。第10.6.1.1.1表以外は変更前の「10.6.1.2.4 主要仕様」の記載に同じ。</p> <p>10.6.1.2.5 試験検査 「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。</p> <p>10.6.1.2.6 手順等 「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。</p> <p>10.6.1.3 特定重大事故等対処施設 10.6.1.3.2 設計方針 (中略)</p> <p>(7) (1)及び(3)の方針において、基準津波3及び基準津波4に対する耐津波設計は、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。</p> <p>10.6.1.3.6 手順等 (1) 大津波警報が発表された場合に津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の連携により、1～4号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)。中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>5. 4 手順書の整備 (1) e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応 (a)当直課長は、原則として1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 ただし、以下の場合はその限りではない。 ア 大津波警報が誤報であった場合 イ 遠方で発生した地震に伴う津波であって、発電所を含む地域に、到達するまでの時間経過で、大津波警報が見直された場合 f. 地震加速度高により原子炉がトリップし、かつ津波警報等が発表された地域に津波警報等が発表された場合の対応 (a) 当直課長は、原則として1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止する。 (b) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。</p>	<p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達</p>	<p>発電所を含む地域に大津波警報等が発表された場合又は震源の位置、取水ヒット水位により、津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するための循環水ポンプ(プラント)を停止する操作手順の記載。</p> <p>地震加速度高により原子炉トリップし、かつ津波警報等を含む地域に津波警報等が発表された場合に、水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するための循環水ポンプを停止する操作手順の記載。</p>

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
	<p>(3) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により、1~4号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応 (a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応 ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 1. 潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入(以下、「敷地への遡上」という。)ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、または10分以内に0.5m以上上昇すること。Jを1号炉および2号炉を担当する当直課長と3号炉および4号炉を担当する当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により確認(この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。)</p>	<p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・設計基準準準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・一般防災業務所達</p>	<p>記載内容の概要 取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認した場合に津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するため、1号及び2号炉当直課長の取水路防潮ゲート閉止の判断に基づき、1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により、1~4号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順の記載</p>
	<p>(4) (3) にて整備する手順により、津波の敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響を防止するが、これに加え、可能な限り早期に津波に発電所構外において、敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、又は10分以内に0.5m以上上昇すること。Jを1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により確認(この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。)</p>	<p>h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応 (a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応 ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。 1. 潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入および取水路の地上部からの到達、流入および</p>	<p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。 ・操作上の留意事項に関する事項は、保安規定に記載せず下部規定に記載</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・設計基準準準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・一般防災業務所達</p>	<p>「発電所構外において、敷地への遡上及び水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム(防護用)のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、又は10分以内に0.5m以上上昇すること。Jを1号及び2号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)を用いた連携により確認した場合は、1~4号炉循環水ポンプ停止操作(プラント停止)、中央制御室からの取水路防潮ゲート閉止を実施する手順の記載</p> <p>発電所構外において、津波と想定される潮</p>

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
 【1.4 耐津波設計 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
	<p>潮位の変動を観測した場合は、ゲート落下機構の 確認等を行う手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>ひ取水路、放水路等の経路からの流入（以下、「敷地への湧上」という。）ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム（防衛用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること。または、10分以内に0.5m以上上昇すること。」を1号炉および2号炉を担当する当直課長と3号炉および4号炉を担当する当直課長の潮位観測システム（防衛用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により確認（この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。）</p> <p>(b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合または発電所構外の観測潮位が欠測した場合の対応</p> <p>ア 当直課長は、速やかにゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</p> <p>イ 当直課長は、津波監視カメラによる津波の襲来状況の監視を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</p> <p>ウ 土木建築課長は、取水路防潮ゲート保守作業の中断に係る措置を行う。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</p> <p>エ 安全・防災室長は、安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。</p> <p>ク 防潮扉の閉止状態の管理</p> <p>防潮扉については、原則閉止運用とし、当直課長は、中央制御室において防潮扉の閉止状態の確認を行う。また、各課（室）長は、防潮扉開放後の確実な閉止操作およ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。</p>	<p>要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p> <p>要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定</p>	<p>運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原 子炉施設の保全のための 活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作所 則 ・第二発電室 事故時操作所 則 ・一般防災業務所達 ・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原 子炉施設の保全のための</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>潮位の変動を観測した場合の対応について記載</p> <p>防潮扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止を実施する手順を整備する</p> <p>水密扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止を実施する手順を整備する。</p>
	<p>(5) 防潮扉については、原則閉止運用とするが、開放後の確実な閉止操作、3号及び4号炉中央制御室における閉止状態の確認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の 手順に基づき、的確に実施する。</p> <p>(6) 水密扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止を実施する 手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>防潮扉の閉止状態の管理</p> <p>1号炉および2号炉について、当直課長は、A中央制御室において水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態</p>	<p>要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p> <p>要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定</p>	<p>運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原 子炉施設の保全のための 活動に関する所達 ・第一発電室 事故時操作所 則 ・第二発電室 事故時操作所 則 ・一般防災業務所達 ・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・設計基準事象時における原 子炉施設の保全のための</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>潮位の変動を観測した場合の対応について記載</p> <p>防潮扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止を実施する手順を整備する</p> <p>水密扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止を実施する手順を整備する。</p>

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方 に記載する	該当規定文書 活動に関する所達	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>(7) 燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合において、荷役作業を中断し、陸側作業員及び輸送物を退避させるとともに、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。一方、津波警報等が発表されず、かつ、荷役中に発電所構外にて、津波と想定される潮位の変動を観測した場合において、荷役作業を中断し、陸側作業員及び輸送物を退避させるとともに、係留強化する船舶と情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。また、荷役中以外に、発電所構外にて津波と想定される潮位の変動を観測した場合において、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う手順を整備し、的確に実施する。</p>	<p>態の確認およ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号炉および4号炉について、当直課長は、B中央制御室において水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態の確認およ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。 また、各課（室）長は、水密扉開放後の確実な閉止操作およ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。</p> <p>e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応</p> <p>(b) 原子燃料課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施する。</p> <p>(c) 放射線管理課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施する。</p> <p>(d) 原子燃料課長および放射線管理課長は、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う。</p> <p>g. 発電所を含む地域に津波警報等が発表された場合の対応</p> <p>(b) 原子燃料課長および放射線管理課長は、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う。</p> <p>h. 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応</p> <p>(b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合または発電所構外の観測潮位が欠測した場合の対応</p> <p>オ 原子燃料課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施するとともに、係留強化する船舶と情報連絡を行う。</p> <p>カ 放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施するとともに、係留強化する船舶と情報連絡を行う。なお、荷役作業中は、発電所構外における潮位の観測を実施する。</p> <p>キ 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中以外の場合、緊急離岸する船舶と退避状況に関する情報連絡を行う。</p>	<p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>・第一発電室 事故時操作手順 ・第二発電室 事故時操作手順 ・一般防災業務所達</p> <p>・原子力発電電所使用済燃料輸送要綱 ・原子力発電電所放射線・化学管理業務要綱 ・原子燃料管理業務所則 ・放射線管理業務所則 ・設計基準準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達 ・一般防災業務所達</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p> <p>構内輸送・荷役作業時に地震又は津波が発生した場合の対応について記載。</p> <p>構内輸送・荷役作業時の津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応について記載。</p>

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原予約施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
	<p>(8) 津波監視カメラ及び潮位計による津波の襲来状況の監視に係る運用手順を整備し、的確に実施する。</p> <p>(9) 津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設並びに基準津波を一定程度超える津波に対する浸水対策については、各施設及び設備に要求される機能を維持するため、適切な施設管理を行うとともに、故障時においては補修を行う。</p> <p>(10) 津波防護に係る手順に関する教育並びに津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設並びに基準津波を一定程度超える津波に対する浸水対策の施設管理に関する教育を定期的に実施する。</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>e. 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応</p> <p>(e) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。</p> <p>g. 発電所を含む地域に津波警報等が発せられた場合の対応</p> <p>(c) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。</p> <p>h. 津波警報等が発せられない可能性のある津波への対応</p> <p>(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応</p> <p>イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。</p> <p>j. 施設管理、点検</p> <p>各課（室）長は、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備および津波影響軽減施設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。</p> <p>5.2 教育訓練の実施</p> <p>(1) 安全、防災室長は、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定期的に実施する。また、安全・防災室長は、全所員に対して、津波発生時における車両退避等の訓練を定期的に実施する。</p> <p>(2) 発電室長は、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定期的に実施する。</p> <p>(3) 各課（室）長は、各課員に対して、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備および特重施設の代替設備に対して基準津波高さを一定程度超える津波を想定した津波高さを考慮した水密性を維持するための設備の施設管理、点検に関する教育訓練を定期的に実施する。</p>	<p>記載の考え方</p> <p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p> <p>・要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>該当規定文書</p> <p>・運転管理通達</p> <p>・原子力運転業務要綱</p> <p>・設計基準準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達</p> <p>・第一発電室 事故時操作所 則</p> <p>・第二発電室 事故時操作所 則</p> <p>・運転管理通達</p> <p>・設計基準準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達</p> <p>・保修業務所則</p> <p>・土木建築業務所則</p> <p>・運転管理通達</p> <p>・原子力運転業務要綱</p> <p>・設計基準準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>津波襲来時に津波監視カメラ及び潮位計による状況監視の手順の記載。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備、津波影響軽減施設に対して施設管理、点検の実施及び補修の記載。</p> <p>教育・訓練を実施する旨を記載</p> <p>・津波防護の運用管理および津波発生時における車両退避に関する教育訓練を定期的に実施することを記載。</p> <p>・津波防護に係る手順に関する教育並びに津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設の施設管理に関する教育を定期的に実施することを記載。</p>

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）
【1.7 電巻防護に関する基本方針】

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可	原子炉施設保安規定記載方針	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
<p>口．発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>a. 設計基準対象施設</p>	<p>1.7 電巻防護に関する基本方針</p> <p>1.7.1 設計方針</p> <p>1.7.1.3 設計電巻から防護する施設 設計電巻から防護する施設としては、安全施設が設計電巻の影響を受ける場合においても、原子炉施設の安全性を確保するために、「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」で規定されているクラス1、クラス2及びクラス3に該当する構築物、システム及び機器とする。</p> <p>ただし、電巻防護施設を内包する建屋は、「1.7.1.4 電巻防護施設を内包する施設」として抽出する。</p> <p>設計電巻から防護する施設のうち、クラス3に属する施設は損傷する場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間に修復すること等の対応が可能な設計とすることにより、安全機能を損なうことのない設計とすることから、クラス1及びクラス2に属する施設を電巻防護施設とする。</p> <p>なお、クラス1に属する設備のうち、取水路防潮ゲート、取水路防潮ゲートと同等の設計とする潮位観測システム（防護用）については、設計電巻により損傷する場合は考慮して、応急処置により安全上支障のない期間に必要な機能を確保することが可能な設計とすることにより、安全機能を損なうことのない設計とすること、また、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、電巻は気象現象、津波は地震又は海底地すべりによって発生し、発生原因が異なり、同時に発生することは考えられず、事象の組み合わせは考慮しないことから、電巻防護施設として抽出しない。</p> <p>電巻防護施設は以下に分類できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建屋に内包され防護される施設（外気と繋がっている施設を除く。） ・ 建屋に内包されるが防護が期待できない施設 ・ 屋外施設及び建屋内の施設で外気と繋がっている施設で外電巻防護施設のうち、屋外施設及び建屋内の施設で外気と繋がっている主な施設を、以下のとおり抽出する。（屋外施設） ・ 海水ポンプ（配管、弁を含む。） ・ 海水ストレージ ・ 復水タンク（配管、弁を含む。） ・ 燃料取替用水タンク（配管、弁を含む。） ・ 建屋内の施設で外気と繋がっている施設（換気空調設備、原子炉格納容器換気設備、補助建屋換気設備、中央制御室換気設備及びディーゼル発電機室の換気空調設備の外気と繋がるダクト・ファン及び外気との境界となるダンパ・格納容器排気筒 	<p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等および自然災害発生時の対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2および第18条の3関連）</p> <p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等および自然災害発生時の対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2および第18条の3関連）</p> <p>6 電巻</p> <p>6.4 手順書の整備</p> <p>(1) d. 代替設備または予備品確保 各課（室）長は、電巻の襲来により、安全施設の構造健全性が維持できない場合には、代替設備または予備品を確保する。</p> <p>(中略)</p> <p>8 施設管理、点検 各課（室）長は、電巻飛来物防護対策設備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。</p>	<p>・ 発電用原子炉施設における設計の方針に係る事項であり、保安規定に規定しない。</p> <p>・ 要求事項及び法令等へ適合する事項を確実に実施するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>・ 運転管理通達 ・ 保守管理通達 ・ 保修業務要綱 ・ 設計基準準準象時における原子炉施設のための活動 安全のための活動 に關する所達 ・ 保修業務所則</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>安全施設のうち、電巻に対して構造健全性が維持できない場合の代替設備又は予備品の確保を行うことについて記載。</p> <p>電巻飛来物防護対策設備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こと記載。</p>	

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容（本文 + 添付書類八）

【1.7 電巻防護に関する基本方針】

<p>設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可</p>	<p>設置変更許可申請書【添付書類】 2020.12.2許可</p>	<p>原子炉施設保安規定記載方針</p>	<p>記載の考え方</p>	<p>社内規定文書</p>	<p>記載内容の概要</p>
	<p>1.7.2 手順等 (10) 電巻の襲来後、取水路防潮ゲート又は潮位観測システム（防護用）に損傷を発生した場合の措置について、取水路防潮ゲートの駆動機構又は潮位観測システム（防護用）に損傷を発生した場合、安全機能回復の応急処置を行う手順等を整備し、的確に実施する。また、応急処置が困難と判断された場合にはプラントを停止する手順等を整備し、的確に実施する。</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>f. 電巻により原子炉施設等が損傷した場合の処置</p> <p>(a) 当直課長は、3号炉および4号炉格納容器排気筒に損傷を発生した場合、気体廃棄物が放出中であればすみやかに放出を停止する。</p> <p>(b) 原子炉保修課長は、3号炉および4号炉格納容器排気筒に損傷を発生した場合、応急補修を行う。</p> <p>(c) 当直課長は、3号炉および4号炉格納容器排気筒の補修が困難な場合、プラント停止操作を行う。</p> <p>(d) 土木建築課長は、取水路防潮ゲートに損傷を発生した場合、安全機能回復の応急処置を行う。</p> <p>(e) 電気保修課長および計装保修課長は、潮位観測システム（防護用）に損傷を発生した場合は、安全機能回復の応急処置を行う。</p> <p>(f) 当直課長は、取水路防潮ゲートまたは潮位観測システム（防護用）の安全機能回復が困難な場合、プラント停止操作を行う。</p>	<p>要求事項及び法令等へ適合するために必要な事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>該当規定文書</p> <p>運転管理通達</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力運転業務要綱 設計基準事象時における原子炉施設の安全のための活動に関する所達 第一発電室 事故時操作所則 第二発電室 事故時操作所則 	<p>電巻発生後の対応について、排気筒の損傷時の対応について記載。</p> <p>電巻発生後の対応について、取水路防潮ゲートおよび潮位観測システム（防護用）の損傷時の対応について記載。</p>

設置変更許可申請書【本文】 2020.12.2許可	設置変更許可申請書【添付書類十】 2020.12.2許可	原予炉施設保安規定記載方針 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>八、重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故に発生するおそれがある事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件及びその評価の結果</p>	<p>5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力</p> <p>5.1 重大事故等対策</p> <p>5.1.4 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備</p> <p>(1) 手順書の整備</p> <p>f. 前兆事象として把握ができるか、重大事故を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持及び事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する。</p>	<p>添付3 重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（第18条の5および第18条の6関連）</p> <p>本「実施基準」は、重大事故等発生時または大規模損壊発生時に対処する体制を維持管理していくための実施内容について定める。また、重大事故等の発生および拡大の防止に必要な措置の運用手順等を、表-1から表-19に、APC等による大規模損壊発生時における特重施設による対応に必要な運用手順を表-21から表-31に定める。なお、多様性拡張設備を使用した運用手順および運用手順の詳細な内容等については、社内標準に定める。</p> <p>各課（室）長は、前兆事象として把握ができるか、重大事故を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持ならびに事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制および手順を社内標準に定める。</p> <p>(7) 安全・防災室長および発電室長は、大津波警報が発表された場合、原則として循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防波ゲートの閉止、原子炉の冷却操作を行う手順を整備する。また、「潮位観測システム（防護用）」のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、又は10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、並びに発電所構外において、潮上波の地上部からの到達、流入及び取水路、放水路等の経路からの流入並びに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム（防護用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上上昇すること、又は10分以内に0.5m以上上昇すること、及び2号炉当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により確認（以下、この条件成立の確認を「取水路防波ゲートの閉止判断基準等を確認」という。）した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防波ゲートの閉止、原子炉の冷却操作を行う手順を整備する。</p> <p>大津波警報が発表された場合又は取水路防波ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、所員の高台への避難および水密扉の閉止を行い、津波監視カメラおよび潮位計による津波の継続監視を行う手順を整備する。</p>	<p>添付3 重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（第18条の5および第18条の6関連）</p> <p>本「実施基準」は、重大事故等発生時または大規模損壊発生時に対処する体制を維持管理していくための実施内容について定める。また、重大事故等の発生および拡大の防止に必要な措置の運用手順等を、表-1から表-19に、APC等による大規模損壊発生時における特重施設による対応に必要な運用手順を表-21から表-31に定める。なお、多様性拡張設備を使用した運用手順および運用手順の詳細な内容等については、社内標準に定める。</p> <p>各課（室）長は、前兆事象として把握ができるか、重大事故を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持ならびに事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制および手順を社内標準に定める。</p> <p>(7) 安全・防災室長および発電室長は、大津波警報が発表された場合、原則として循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防波ゲートの閉止および原子炉の冷却操作を行う手順、また、所員の高台への避難および水密扉の閉止を行い、津波監視カメラおよび潮位計による津波の継続監視を行う手順を社内標準に定める。</p> <p>ただし、以下の場合はその限りではない。</p> <p>a 大津波警報が誤報であった場合 b 遠方で発生した地震に伴う津波であって、高浜発電所を含む地域に到達するまでの時間を経過して、大津波警報が見直された場合</p> <p>(1) 安全・防災室長および発電室長は、取水路防波ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防波ゲートの閉止および原子炉の冷却操作を行う手順、また、所員の高台への避難および水密扉の閉止を行い、津波監視カメラおよび潮位計による津波の継続監視を行う手順を社内標準に定める。</p>	<p>・運転管理通達 ・原子力運転業務要綱 ・第一発電室 事故時操作所則 ・第二発電室 事故時操作所則 ・S A所達</p>	<p>・大津波警報が発令された場合、原則として取水路防波ゲートの閉止、原子炉の停止および冷却操作を行う手順</p> <p>・大津波警報が発令された場合、所員の高台への避難および水密扉の閉止を行い、津波監視カメラおよび潮位計による津波の継続監視を行う手順</p> <p>・取水路防波ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、所員の高台への避難および水密扉の閉止を行い、津波監視カメラおよび潮位計による津波の継続監視を行う手順</p>

上流文書（設計及び工事計画）から保安規定への記載方針

【津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応】

関西電力株式会社

基本設計方針他に記載された運用要求事項の整理

1. 本資料の構成について

今回の整理では、要目表、基本設計方針及び説明書にて記載された運用要求事項は、条文毎にそれぞれ対応する記載を横並びで整理する。

2. 運用要求事項の抽出方法及びその結果について

今回の整理における運用要求の抽出は、要目表、基本設計方針及び説明書をそれぞれに対して以下のステップで実施した。

(1) 運用要求の抽出

要目表、基本設計方針及び説明書における運用要求の抽出は、以下の手順で実施した。抽出のフローを図1に示す。

Step1¹：基本設計方針について、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」に規定する「様式 - 8」²にて逐条的に整理された基本設計方針を要求種別「運用要求」「機能要求」「設置要求」「評価要求」「定義」「冒頭宣言」に分類し、要求種別が「運用要求」と整理された基本設計方針条文の抽出を行う。

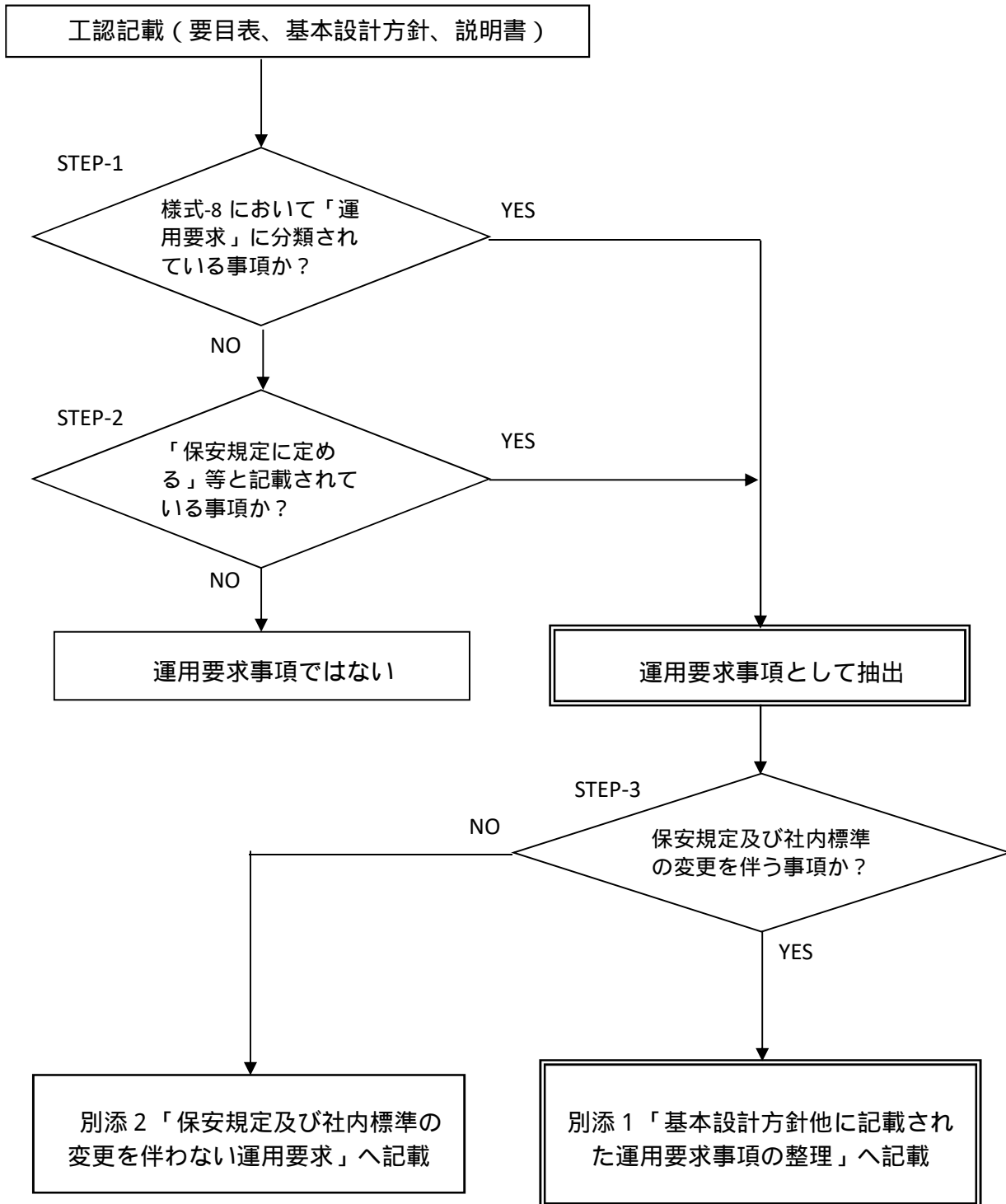
Step2¹：Step1にて抽出の対象とならなかった、要目表及び説明書において「保安規定に定める」「管理する」「運用する」と記載され、かつ設計所管が運用と定める事項であると判断した箇所の抽出を行う。

Step3：今回の変更（補正含む）申請に含まれる運用事項に関する条文の変更を示す観点から、保安規定変更（補正含む）申請の前後で、保安規定及び社内標準の変更を伴うものを「基本設計方針他に記載された運用事項の整理」としてまとめた。また、変更を伴わないものは別リストとした。

- 1 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る変更を抽出
- 2 様式 - 8：基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表

上記の抽出フローに基づいて抽出された運用に対し、関連する保安規定、社内標準名及び社内標準の具体的記載案を整理した。

結果については、別添1「基本設計方針他に記載された運用事項の整理」にまとめた。なお、津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応として、別添2「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」に整理するものはない。



津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る変更を抽出。

図1 運用要求事項抽出フロー

3. 「基本設計方針他に記載された運用要求事項の整理」フォーマットの説明

項 目	記 載 内 容
基本設計方針	<p>「<u>青字（青下線）</u>」により、定めるべき運用事項の内容について保安規定および関連する社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容を明確にする。</p> <p>「<u>緑字（緑下線）</u>」により、定めるべき運用事項の内容について関連する社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容を明確にする。</p> <p>「様式条文」にて様式-8における技術基準規則条文を示す。</p> <p>「施設区分」にて工事計画変更認可申請書における「施設区分」を示す。</p>
説明書	<p>「<u>青字（青下線）</u>」により、定めるべき運用事項の内容について保安規定および関連する社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容を明確にする。</p> <p>「<u>緑字（緑下線）</u>」により、定めるべき運用事項の内容について関連する社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容を明確にする。</p> <p>説明書番号 / 記載ページにて工事計画変更認可申請書（説明書）における説明書番号及び記載ページを示す。</p>
保安規定（内容）	<p>「<u>黒字（赤下線）</u>」により、本申請での変更箇所を明確にする。</p>
保安規定（備考）	<p>「保安規定（内容）」の補足説明を記載する。</p>
社内標準	<p>該当する社内規定文書名（2次文書等）を記載する。</p>
社内標準における具体的記載案	<p>社内標準における具体的記載案を記載する。</p>

別添 1 「基本設計方針他に記載された運用事項の整理」

様式条文	施設区分	基本設計方針	説明書番号 記載あり	説明書 説明書記載	条文 番号	内容	備考	社内標準		社内標準における 具体的記載
								2次 文書	3次 文書 (発注所大)	
										<p>運用)のうち衛生電話(津波防護用)を用いた連環に 運転している循環水ポンプを停止する。</p> <p>原子炉を自動トリップさせる。</p> <p>B中央制御室から3・4号機のユニット停止および循 環水ポンプ停止完了の連絡があれば、取水路防漏ゲー トを閉止するよう指示する。</p> <p>取水路防漏ゲート機構式用(電磁式用)遠隔操作盤で全 ての取水路防漏ゲートを閉止する。</p> <p>取水路防漏ゲートが閉止したことをB中央制御室に連 絡する。</p> <p>原子炉の冷却操作を実施する。</p> <p>【第二発電室 事故時操作所則】(A-5 地震・津波) A中央制御室に取水路防漏ゲートの遠隔操作による閉 止を依頼するとともに、閉止されたことを確認する。 またCWPを停止するとともに原子炉を自動トリップ する。取水路防漏ゲート閉止前に誤報と判断した場 合は操作を中止する旨を記載</p> <p><海底部すべりによる津波発生を検知した場合> 1号炉および2号炉を担当する当直課長と3号炉およ び4号炉を担当する当直課長の潮位観測システム(防 護用)のうち衛生電話(津波防護用)を用いた連環に より取水路防漏ゲートの閉止判断基準等を確認する。 運転している循環水ポンプを停止する。</p> <p>原子炉を自動トリップさせる。</p> <p>循環水ポンプの停止を確認する。</p> <p>A中央制御室へユニット停止および循環水ポンプ停止 完了の連絡を行う。</p> <p>原子炉の冷却操作を実施する。</p>

別添 1 「基本設計方針他に記載された運用事項の整理」

様式条文	施設区分	基本設計方針		説明書		保安規定記載方針		社内標準		社内標準における 具体的記載案
		基本設計方針	説明書番号 記載ページ	説明書記載	条文 番号	内容	備考	2次 文書	3次 文書 (要綱類)	
										<p>運転している循環水ポンプを停止する。 原子炉を手動トリップさせる。 循環水ポンプの停止を確認する。 B 中央制御室から 3・4 号機のユニット停止および循環水ポンプ停止完了の連絡があれば、取水路防漏ゲートを閉止するよう指示する。 取水路防漏ゲート機械式用(電磁式用)遠隔操作盤で全ての取水路防漏ゲートを閉止する。 取水路防漏ゲートが閉止したことを B 中央制御室に連絡する。 原子炉の冷却操作を実施する。</p> <p>【第二発電室 重初時操作所則】(地震・津波) A 中央制御室に取水路防漏ゲートの遠隔操作による閉止を依頼するとともに、閉止されたことを確認する。またここで WP を停止することにも原子炉を手動トリップする。取水路防漏ゲート閉止前に誤報と判明した場合は操作を中止する旨を記載。取水路防漏ゲート閉止前に誤報と判明した場合は操作を中止する旨を記載。水密扉および防漏扉が開放していればベージング等で関係者に連絡することを記載。 <海底地すべりによる津波発生を検知した場合> 1号炉および2号炉を担当する当直誤慮と3号炉および4号炉を担当する当直誤慮の潮位観測システム(防護用)のうち任意電話(津波防護用)を用いた連携により取水路防漏ゲートの閉止判断基準等を確認する。 運転している循環水ポンプを停止する。 原子炉を手動トリップさせる。 循環水ポンプの停止を確認する。 A 中央制御室へユニット停止および循環水ポンプ停止完了の連絡を行う。 原子炉の冷却操作を実施する。</p>

別添 高浜発電所原子炉施設保安規定記載方針
(津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る変更箇所抜粋)

(津波防護施設)

第68条の2 モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、津波防護施設は、表68の2-1で定める事項を運転上の制限とする。

2. 津波防護施設が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次の各号を実施する。

(1) 計装係長は、定期事業者検査時に潮位観測システム(防護用)のうち潮位計(潮位検出器、監視モニタ(モニタ、電源箱、演算装置)を含む。以下、本条において「潮位計」という。)の設定値確認および機能の確認を行い、その結果を発電室長に通知する。

(2) 当直係長は、モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1日に1回、ゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないこと、ならびに潮位計が動作可能であることを確認する。

(3) 土木建築係長は、モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1ヶ月に1回、開放している取水路防潮ゲートの外観点検を行い、動作可能であることを確認する。

(4) 電気係長は、モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1ヶ月に1回、潮位観測システム(防護用)のうち衛星電話(津波防護用)(以下、本条において「衛星電話(津波防護用)」という。)の通話確認を実施する。

3. 計装係長、土木建築係長または電気係長は、津波防護施設が第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、当直係長に通知する。当直係長は、通知を受けた場合、または津波防護施設が第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、表68の2-2の措置を講じるとともに照射済燃料の移動を中止する必要がある場合は、原子燃料課長に通知する。通知を受けた原子燃料課長は、同表の措置を講じる。

表68の2-1

項目	運転上の制限
津波防護施設	(1) <u>取水路防潮ゲートが2系統¹のゲート落下機構により動作可能²であること</u> (2) <u>潮位計3台が動作可能³であること</u> (3) <u>衛星電話(津波防護用)4台⁴⁵が動作可能であること</u>

1：2系統とは機械式クラッチおよび電磁式クラッチのゲート落下機構をいう。

2：動作可能とは、遠隔閉止信号により、ゲートが落下できることをいう(外部電源喪失時も含む)。なお、閉止しているゲートについては、動作可能とみなす(以下、本条において同じ)。

3：動作可能とは、潮位検出器による潮位の観測、演算装置による潮位変化量の演算および監視モニタによる潮位変化量の表示、警報の発信が正常にできることをいう(以下、本条において同じ)。

4：衛星電話(津波防護用)4台とは、A中央制御室およびB中央制御室の各々2台を

いう。また、衛星電話（津波防護用）には、衛星電話（固定）と兼用するものをA中央制御室およびB中央制御室で各々1台含めることができる（以下、本条において同じ）。

5：衛星電話（津波防護用）と兼用する衛星電話（固定）が動作不能時は、第85条（表85-20）の運転上の制限も確認する。

表68の2-2

条 件	要求される措置	完了時間
A. 取水路防潮ゲートが2系統未滿のゲート落下機構により動作可能である場合	A.1 当直課長は、取水路防潮ゲートを2系統のゲート落下機構により動作可能な状態に復旧する。 および A.2 当直課長は、残りの系統のゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。	10日 4時間 その後8時間に1回
B. モード1、2、3および4において条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	B.1 当直課長は、モード3にする。 および B.2 当直課長は、モード5にする。	12時間 56時間
C. モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において条件Aの措置を完了時間内に達成できない場合	C.1 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。 および C.2 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。 および C.3 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。	速やかに 速やかに 速やかに

表68の2 - 2 (続き)

条 件	要求される措置	完了時間
G. <u>モード5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において動作可能な潮位計が2台未満である場合</u>	<p><u>G.1 当直課長は、動作不能となっている潮位計を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</u></p> <p>および</p> <p><u>G.2 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。</u></p> <p>および</p> <p><u>G.3 当直課長は、1次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。</u></p> <p>および</p> <p><u>G.4 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。</u></p> <p>および</p> <p><u>G.5 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。</u></p>	<p><u>速やかに</u></p> <p><u>速やかに</u></p> <p><u>速やかに</u></p> <p><u>速やかに</u></p> <p><u>速やかに</u></p>
H. <u>モード1、2、3および4において動作可能な衛星電話（津波防護用）が4台未満である場合</u>	<p><u>H.1 電気係課長は、動作不能となっている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</u></p> <p>および</p> <p><u>H.2 電気係課長は、代替手段⁸を確保する。</u></p>	<p><u>速やかに</u></p> <p><u>速やかに</u></p>
I. <u>条件Hの措置を完了時間内に達成できない場合</u>	<p><u>I.1 電気係課長は、衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段⁹を確保する。</u></p> <p>および</p> <p><u>I.2 当直課長は、I.1の措置を実施後、モード3にする。</u></p> <p>および</p> <p><u>I.3 当直課長は、モード5にする。</u></p> <p>および</p> <p><u>I.4 当直課長は、モード5到達後、取水路防潮ゲートを閉止する。</u></p>	<p><u>速やかに</u></p> <p><u>12時間</u></p> <p><u>56時間</u></p> <p><u>速やかに</u></p>

表 6 8 の 2 - 2 (続 き)

条 件	要求される措置	完了時間
<p><u>J. 条件 I の措置を完了時間内に達成できない場合</u> <u>または</u> <u>条件 I で要求される措置を実施中に、衛星電話（津波防護用）もしくは代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携ができなくなった場合</u></p>	<p><u>J.1 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。</u></p>	<p><u>速やかに</u></p>
<p><u>K. モード 5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において動作可能な衛星電話（津波防護用）が 4 台未満である場合</u></p>	<p><u>K.1 電気保修課長は、動作不能となっている設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</u> <u>および</u> <u>K.2 電気保修課長は、代替手段または代替手段以外の通信手段を確保する。</u> <u>および</u> <u>K.3 原子燃料課長は、照射済燃料移動中の場合は、照射済燃料の移動を中止する。</u> <u>および</u> <u>K.4 当直課長は、1 次冷却材中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。</u> <u>および</u> <u>K.5 当直課長は、1 次冷却系の水抜き操作を行っている場合は、水抜きを中止する。</u> <u>および</u> <u>K.6 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。</u></p>	<p><u>速やかに</u> <u>速やかに</u> <u>速やかに</u> <u>速やかに</u> <u>速やかに</u></p>

6：取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動とは、潮位計の観測潮位が 10 分以内に 0.5 m⁷以上下降し、その後、最低潮位から 10 分以内に 0.5 m⁷以上上昇すること、または 10 分以内に 0.5 m⁷以上上昇し、その後、最高潮位から 10 分以内に 0.5 m⁷以上下降することをいう。

7：潮位変動値の許容範囲（設定値）は 0.45m とする。（以下、同じ）

8：保安電話（携帯）、保安電話（固定）、運転指令設備および衛星電話（固定）のいずれかによる通信手段をいう（以下、本条において同じ）。

9：加入電話および携行型通話装置のいずれかによる通信手段をいう（以下、本条において同じ）。

(予防保全を目的とした点検・ 保守を実施する場合)

第 8 9 条 各課 (室) 長 (品質保証室長、品質保証室課長、安全・ 防災室長、安全・ 防災室課長、所長室長、所長室課長 (総務) 技術課長、保全計画課長、電気工事グループ課長、機械工事グループ課長および土木建築工事グループ課長 (以下、「品質保証室長等」という。本条において同じ。) を除く。) は、 予防保全を目的とした点検・ 保守を実施するため、計画的に運転上の制限外に移行する場合は、当該運転上の制限を満足していないと判断した場合に要求される措置 ¹ を要求される完了時間の範囲内で実施する ²。なお、運用方法については、表 8 8 - 1 の例に準拠するものとする。

2 . 各課 (室) 長 (品質保証室長等を除く。) は、 予防保全を目的とした点検・ 保守を実施するため、計画的に運転上の制限外に移行する場合であって、当該運転上の制限を満足していないと判断した場合に要求される措置を要求される完了時間の範囲を超えて実施する場合は、あらかじめ必要な安全措置 ¹ を定め、原子炉主任技術者の確認を得て実施する ²。

3 . 各課 (室) 長 (品質保証室長等を除く。) は、表 8 9 - 1 で定める設備について、保全計画に基づき定期的に行う点検・ 保守を実施する場合は、同表に定める点検時の措置 ¹ を実施する。

4 . 第 1 項、第 2 項および第 3 項の実施については、第 8 8 条第 1 項の運転上の制限を満足しない場合とはみなさない。

5 . 各課 (室) 長 (品質保証室長等を除く。) は、第 1 項、第 2 項または第 3 項に基づく点検・ 保守を行う場合、関係課 (室) 長と協議し実施する。

6 . 第 1 項、第 2 項および第 3 項の実施に当たっては、運転上の制限外へ移行した時点を点検・ 保守に対する完了時間の起点とする。

7 . 第 1 項を実施する場合、各課 (室) 長 (品質保証室長等を除く。) は、運転上の制限外に移行する前に、運転上の制限外に移行した段階で要求される措置 ³ を順次実施し、その全てが終了した時点から 2 4 時間以内に運転上の制限外に移行する。なお、移行前に実施した措置については、移行時点で完了したものとみなす。

8 . 第 1 項、第 2 項または第 3 項に基づき運転上の制限外に移行する場合は、第 8 8 条第 3 項、第 7 項、第 8 項、第 9 項および第 1 0 項に準拠する。なお、第 3 項に基づき運転上の制限外に移行する場合は、「要求される措置」を「点検時の措置」に読み替えるものとする。

9 . 各課 (室) 長 (品質保証室長等を除く。) は、第 1 項または第 3 項の場合において要求される措置または点検時の措置を完了時間内に実施できなかった場合または第 2 項の場合において安全措置を実施できなかった場合は、当該運転上の制限を満足していないと判断する。

10 . 各課 (室) 長 (品質保証室長等を除く。) は、運転上の制限外へ移行した場合および運転上の制限外から復帰していると判断した場合は当直課長に通知する。

11 . 各課 (室) 長 (品質保証室長等を除く。) は、第 2 項に基づく点検・ 保守および第 3 項において、完了時間を超えて点検・ 保守を実施後、運転上の制限外から復帰していると判断した場合は、原子炉主任技術者に報告する。

1 : 措置を定めるにあたっては、確率論的リスク評価等を用いて、措置の有効性を検証する。

- 2 : この規定第 2 項に基づく確認として同様の措置を実施している場合は、これに代えることができる。
- 3 : 点検・保守を実施する当該設備等に係る措置および運転上の制限が適用されない状態へ移行する措置を除く。また、複数回の実施要求があるものについては、2 回目以降の実施については除く。

表 8.9 - 1

関連条文	点検対象設備	第 8.9 条適用時期	点検時の措置	実施頻度
第 6.8 条の 2	・取水路防潮ゲート	原子炉 1 基以上がモード 1、2、3 および 4 以外	・発電所構外の観測潮位に <u>通常の潮汐とは異なる潮位変動や故障を示す指示変動</u> がないこと、現地の手動操作に必要な資機材が確保されていること、および現地の手動操作によりゲートを落し下できる体制が確立されていることを確認する。 ・点検対象号炉の他号炉 ⁴ の当該系統が動作可能であることを確認する。	点検前 ⁵ その後の 8 時間に 1 回
第 7.0 条	・中央制御室非常用循環系	点検対象号炉の他号炉 ⁴ がモード 1、2、3、4 および照射済燃料移動中		点検前 ⁵ その後の 10 日に 1 回
第 7.3 条	・外部電源	モード 1、2、3、4、5、6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	・動作可能な外部電源について、電圧が確立していることを確認する。 ・所要のディーゼルの発電機が動作可能であることを確認 ⁶ する。	点検前 ⁵ その後の 1 日に 1 回
第 8.5 条 (85-4-2) (85-4-2 の 2)	・アキユムレータ ・蓄圧タンク	モード 5 および 6	・余熱除去ポンプが動作可能であることを確認する。 ・1号炉および2号炉については、C 充てん / 高圧注入ポンプ(自己冷却)による代替炉心注水系が動作可能であることを至近の記録等により確認する。 ・3号炉および4号炉については、B 充てん / 高圧注入ポンプ(自己冷却)による代替炉心注水系が動作可能であることを至近の記録等により確認する。	点検前 ⁵ 点検期間が完了時間(30 日)を超えて点検を実施する場合は、その後の 1 ヶ月に 1 回 点検前 ⁵ 、 ⁸ 点検前 ⁵
第 8.5 条 (85-12-3)	・使用済燃料ピット水位(広域) ・使用済燃料ピット温度(AM用) ・使用済燃料ピットエリア監視カメラ(使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置を含む) ・大容量ポンプ(放水砲用)	使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	・1号炉および2号炉については、使用済燃料ピットの水位が EL + 31.0 m 以上および水温が 65 以下であることを確認する。 ・3号炉および4号炉については、使用済燃料ピットの水位が EL + 31.40 m 以上および水温が 65 以下であることを確認する。	点検前 ⁵ その後の 1 週間に 1 回
第 8.5 条 (85-13-1) (85-13-1 の 2)		モード 1、2、3、4、5 および 6 以外	・1号炉および2号炉については、使用済燃料ピットの水位が EL + 31.0 m 以上および水温が 65 以下であることを確認する。 ・3号炉および4号炉については、使用済燃料ピットの水位が EL + 31.40 m 以上および水温が 65 以下であることを確認する。	点検前 ⁵ その後の 1 週間に 1 回

表 8.9 - 1 (続き)

関連条文	点検対象設備	第 8.9 条適用時期	点検時の措置	実施頻度
第 8.5 条 (85 - 15 - 1) <u>(85 - 15 - 1 の 2)</u>	・ 空冷式非常用発電装置	モード 1、2、3、4、 5 および 6 以外	・ 所要のディーゼル発電機が動作可能であることを確認する。	点検前 ⁵ その後の 1 週間に 1 回
第 8.5 条 (85 - 15 - 3) <u>(85 - 15 - 3 の 2)</u>	・ 電源車	モード 1、2、3、4、 5 および 6 以外	・ 所要のディーゼル発電機が動作可能であることを確認する。	点検前 ⁵ その後の 1 週間に 1 回
第 8.5 条 (85 - 15 - 4 の 2)	・ 蓄電池 (3 系統目)	モード 1、2、3、4、 5 および 6 以外	・ 所要のディーゼル発電機が動作可能であることを確認 ⁶ する。 ・ 所要の空冷式非常用発電装置が動作可能であることを確認 ⁹ する。	点検前 ⁵
第 8.5 条 (85 - 15 - 6) <u>(85 - 15 - 6 の 2)</u>	・ 代替所内電気設備分電盤 ・ 代替所内電気設備変圧器	モード 1、2、3、4、 5 および 6 以外	・ 所内電気設備の系統電圧を確認し、使用可能であることを確認する。	点検前 ⁵ その後の 1 日に 1 回
第 8.5 条 (85 - 15 - 7) <u>(85 - 15 - 7 の 2)</u>	・ 燃料油貯油そう	モード 1、2、3、4、 5 および 6 以外	・ 所要の非常用高圧母線に電力供給可能な外部電源 3 回線以上の電圧が確立していること、および 1 回線以上は他の回線に対して独立性を有していることを確認する。	点検前 ⁵ その後の 1 週間に 1 回

表 8.9 - 1 (続き)

関連条文	点検対象設備	第 8.9 条適用時期	点検時の措置	実施頻度
<p>第 8.5 条 (85 - 16 - 1) <u>(85 - 16 - 1 の 2)</u></p>	<p>・原子炉下部キャビティ水位</p>	<p>モード 5</p>	<p>・<u>1号炉および2号炉については、以下の代替バラメータの計装設備が動作可能であることを確認する。</u> <代替バラメータ > ・<u>格納容器サンブ B 広域水位</u> <代替バラメータ > ・<u>燃料取替用水タンク水位</u> ・<u>復水タンク水位</u> ・<u>内部スプレ流量積算</u> ・<u>恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算</u> ・<u>原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算</u></p> <p>・<u>3号炉および4号炉については、以下の代替バラメータの計装設備が動作可能であることを確認する。</u> <代替バラメータ > ・<u>格納容器再循環サンブ広域水位</u> <代替バラメータ > ・<u>燃料取替用水タンク水位</u> ・<u>復水タンク水位</u> ・<u>格納容器スプレ流量積算</u> ・<u>恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算</u></p>	<p>点検前⁵ その後の 1 日に 1 回</p>

4 : 「他号炉」とは、1号炉については2号炉、2号炉については1号炉を、3号炉については1号炉を、3号炉については3号炉をいう。

5 : 運転上の制限外に移行する前に順次実施し、その全てが終了した時点から 24 時間以内に運転上の制限外に移行する。 なお、移行前に実施した措置については、移行時点で完了したものとみなす。

6 : 「動作可能であることを確認」とは、ディーゼル発電機 2 基⁷を起動し動作可能であることを確認する。 ただし、第 8.9 条適用時期が使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間で、かつ、点検期間が 30 日を超えない場合は、至近の記録により動作可能であることを確認する。

7 : モード 1、2、3 および 4 以外ではディーゼル発電機に非常用発電機 1 基を含めることができる。

8 : 運転中のポンプについては、運転状態により確認する。

9 : 「動作可能であることを確認」とは、空冷式非常用発電装置 1 台を起動し動作可能であることを確認する。 ただし、点検期間が 30 日を超えない場合は、至近の記録により動作可能であることを確認する。

附 則(2020年3月30日 平成26原安管通達第3号 - 22)

(施行期日)

第 1 条 この通達は、令和2年5月1日以降最初に3号炉または4号炉の発電用原子炉施設に係る核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の15の検査(施設定期検査) を終了した日から施行する。

2 . 令和2年4月1日以降、前項中の「第43条の3の15の検査(施設定期検査) 」を「第43条3の16第1項の検査(定期事業者検査) 」とする。

附 則(2020年10月7日 平成26原安管通達第3号 - 26)

(施行期日)

第 1 条 この通達は、2020年10月12日から施行する。

2 . 本規定施行の際、使用前検査対象の特重施設に関連する規定および特重施設要員の確保に関連する規定(特重施設要員の有毒ガス防護に関連する規定を含む) については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

なお、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第17条第3号の規定に基づく使用の承認を受ける場合は当該の承認日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

3 . 本規定施行の際、使用前検査対象の蓄電池(3系統目) に関連する規定については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附 則(平成 年 月 日 平成26原安管通達第3号 -)

(施行期日)

第 1 条 この通達は、 年 月 日から施行する。

2 . 本規定施行の際、使用前検査の対象となる規定(第3項を除く。) については、原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日(ただし、3号炉および4号炉の重大事故時の原子炉等への注水手段の一部変更(送水車の導入等) に係る使用前検査の対象となる規定については、工事の計画に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日、かつ1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る全ての工事が完了した時の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の11第3項の使用前確認完了日(構外の観測潮位を用いた運用を含む) 以降に適用することとし、それまでの間、なお、従前の例による。ただし、上記検査がない設備については構造、強度または漏えいに係る検査終了日以降に適用する。なお、第13条(運転員等の確保) については、2号炉の原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それまでの間のうち、1号炉の原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日まで従前の例により、それ以降は別紙 - 1 による。

3 . 第85条(重大事故等対処設備) のうち、原子炉下部キャビティ水位計に係る規定については、原子炉の運転モード5の期間における使用前検査終了日以降に適用する。

4 . 第30条(熱流束熱水路係数 $F_0(Z)$) における表30 - 1のうち1号炉および2号炉熱流束熱水路係数 $F_0(Z)$ および図30 - 1のうち1号炉および2号炉 $K(Z)$ 、第31条

(核的エンタルピ上昇熱水路係数 (F_{NH}^N))における表3 1 - 1のうち1号炉および2号炉核的エンタルピ上昇熱水路係数 F_{NH}^N 、第3 5条 (DNB比)における表3 5 - 1のうち1号炉および2号炉DNB比、第5 1条 (蓄圧タンク)における表5 1 - 2のうち1号炉および2号炉蓄圧タンクほう素濃度、第5 4条 (燃料取替用水タンク)における表5 4 - 2のうち1号炉および2号炉燃料取替用水タンクほう素濃度、第5 8条 (原子炉格納容器スプレイ系)における表5 8 - 2のうち1号炉および2号炉苛性ソーダ溶液量、第8 1条 (1次冷却材中のほう素濃度 - モード6 -)における表8 1 - 1のうち1号炉および2号炉1次冷却材中のほう素濃度、第8 5条 (重大事故等対処設備)における表8 5 - 4のうち8 5 - 4 - 2炉心注水 (1号炉および2号炉)アキュムレータほう素濃度、表8 5 - 1 4のうち8 5 - 1 4 - 3燃料取替用水タンク (1号炉および2号炉)ほう素濃度および第1 0 2条 (放射性気体廃棄物の管理)における表1 0 2 - 1のうち放出管理目標値については、1号炉および2号炉における高燃焼度 (5 5 , 0 0 0 MWd/t)燃料の原子炉内への初回装荷が両号炉ともに開始した日以降に適用し、それまでの間のうち、1号炉または2号炉における高燃焼度 (5 5 , 0 0 0 MWd/t)燃料の原子炉内への装荷を開始する日までは別紙 - 2により、それ以降は別紙 - 3による。

5 . 本規定施行の際、使用前事業者検査対象の津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に関連する規定については、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応に係る全ての工事が完了した時の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第4 3条の3の1 1第3項の使用前確認完了日 (構外の観測潮位を用いた運用を含む) または3号炉および4号炉の重大事故時の原子炉等への注水手段の一部変更 (送水車の導入等)に係る全ての工事が完了した時の各原子炉施設に係る使用前検査終了日のいずれか遅い日以降に適用することとし、それまでの間は従前の例による。

添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害
および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準
(第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3
および第18条の3の2 関連)

特重施設および特重施設要員に係る規定は、3号炉および4号炉を対象に適用する。

5 津波

安全・防災室長は、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、所長の承認を得る。また、各課（室）長は、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および手順の整備を実施する。

5.1 要員の配置

- (1) 所長は、災害（原子力災害を除く。）が発生するおそれがある場合または発生した場合に備え、必要な要員を配置する。
- (2) 所長は、原子力災害が発生するおそれがある場合または発生した場合に備え、第121条に定める必要な要員を配置する。

5.2 教育訓練の実施

- (1) 安全・防災室長は、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定期的に実施する。また、安全・防災室長は、全所員に対して、津波発生時における車両退避等の訓練を定期的に実施する。
- (2) 発電室長は、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定期的に実施する。
- (3) 各課（室）長は、各課員に対して、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備および特重施設の代替設備に対して基準津波高さを一定程度超える津波を想定した津波高さを考慮した水密性を維持するための設備の施設管理、点検に関する教育訓練を定期的に実施する。

5.3 資機材の配備

各課（室）長は、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) 各課（室）長（当直課長を除く。）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社内標準に定める。

a. 水密扉の閉止状態の管理

1号炉および2号炉について、当直課長は、A中央制御室において水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態の確認およ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号炉および4号炉について、当直課長は、B中央制御室において水密扉監視設備の警報監視により、水密扉の閉止状態の確認およ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。

また、各課（室）長は、水密扉開放後の確実な閉止操作およ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。

b . 取水路防潮ゲートの管理

当直課長は、取水路防潮ゲートの両系列4門全てが閉止した場合、または3門が閉止した場合は、循環水ポンプを全台停止する。また、運転中の号炉については原子炉を停止する。

c . 防潮扉の閉止状態の管理

防潮扉については、原則閉止運用とし、当直課長は、中央制御室において防潮扉の閉止状態の確認を行う。また、各課(室)長は、防潮扉開放後の確実な閉止操作およ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。

d . 車両の管理

安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について、漂流物とならない管理を実施する。

e . 発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合の対応

(a) 当直課長は、原則として1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止(プラント停止)する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。

ただし、以下の場合はその限りではない。

ア 大津波警報が誤報であった場合

イ 遠方で発生した地震に伴う津波であって、発電所を含む地域に、到達するまでの時間経過で、大津波警報が見直された場合

(b) 原子燃料課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施する。

(c) 放射線管理課長は、燃料等輸送船に関し、津波警報等が発表された場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施する。

(d) 原子燃料課長および放射線管理課長は、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。

(e) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。

(f) 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。

f . 地震加速度高により原子炉がトリップし、かつ発電所を含む地域に津波警報等が発表された場合の対応

(a) 当直課長は、原則として1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止する。

(b) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。

g . 発電所を含む地域に津波警報等が発表された場合の対応

- (a) 当直課長は、速やかにゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。
- (b) 原子燃料課長および放射線管理課長は、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。
- (c) 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。

h . 津波警報等が発表されない可能性のある津波への対応

(a) 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応

ア 当直課長は、1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の循環水ポンプを停止（プラント停止）する。また、A中央制御室から取水路防潮ゲートを閉止するとともに、原子炉の冷却操作を実施する。

イ 当直課長は、津波監視カメラおよび潮位計による津波の襲来状況の監視を実施する。

：「潮位観測システム（防護用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m以上上昇すること、または10分以内に0.5m以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m以上下降すること、ならびに発電所構外において、遡上波の地上部からの到達、流入および取水路、放水路等の経路からの流入（以下、「敷地への遡上」という。）ならびに水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位の変動を観測し、その後、潮位観測システム（防護用）のうち、2台の潮位計の観測潮位がいずれも10分以内に0.5m以上下降すること、または10分以内に0.5m以上上昇すること。」を1号炉および2号炉を担当する当直課長と3号炉および4号炉を担当する当直課長の潮位観測システム（防護用）のうち衛星電話（津波防護用）を用いた連携により確認（この条件の成立確認を「取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認」という。以下、同じ。）

(b) 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合の対応

ア 当直課長は、速やかにゲート落下機構の電源系および制御系に異常がないことを確認する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。

イ 当直課長は、津波監視カメラによる津波の襲来状況の監視を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。

ウ 土木建築課長は、取水路防潮ゲート保守作業の中断に係る措置を行う。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。

エ 安全・防災室長は、発電所構内の放水口側防潮堤および取水路防潮ゲートの外側に存在し、かつ漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所へ退避することにより漂流物とならない措置を実施する。また、発電所構外の観測潮位欠測時も同等の対応を実施する。

オ 原子燃料課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。

カ 放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中の場合、荷役作業を中断し、陸側作業員および輸送物の退避に関する措置ならびに漂流物化防止対策を実施するとともに、係留強化する船側と情報連絡を行う。なお、荷役作業中は、発電所構外における潮位の観測を実施する。

キ 原子燃料課長および放射線管理課長は、燃料等輸送船が荷役中以外の場合、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。

(c) 動作可能な潮位計が2台未満となった場合の対応

ア 当直課長は、発電所構外の観測潮位により津波の襲来状況を継続監視する。また、動作可能な潮位計1台にて、取水路防潮ゲートの閉止判断基準に係る潮位変動を確認すれば、取水路防潮ゲートを閉止する。

イ 安全・防災室長は、作業の中断、所員と車両の退避に係る措置を実施する。

(d) 動作可能な衛星電話（津波防護用）が4台未満となった場合、かつ、代替手段を速やかに確保できない場合の対応

ア 当直課長は、衛星電話（津波防護用）または代替手段以外の通信手段による中央制御室間の連携を維持する。

イ 安全・防災室長は、作業の中断、所員と車両の退避に係る措置を実施する。

(e) 取水路防潮ゲート閉止判断基準には到達しない平常時とは異なる潮位変動を確認した場合（台風等の異常時の潮位変動を除く）の対応

ア 計装保修課長は、監視モニタと手計算の潮位変化量が整合していることを確認する。

i. 津波発生時の原子炉施設への影響確認

各課（室）長は、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合または取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合は、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、その結果を所長および原子炉主任技術者に報告する。

j. 施設管理、点検

各課（室）長は、津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備および津波影響軽減施設の要求機能を維持するため、ならびに特重施設の代替設備に対して基準津波高さを一定程度超える津波を想定した津波高さを考慮した水密性を維持するため、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、取水路防潮ゲートの遠隔閉止信号を停止する場合は、現地の手動操作により敷地への遡上および水位の低下による海水ポンプへの影響のおそれがある潮位に至る前にゲートを落下できるよう、発電所構外の観測潮位に通常の潮汐とは異なる潮位変動や故障を示す指示変動がないことを確認し、資機材を確保するとともに体制を確保し、維持する。

k . 津波評価条件の変更の要否確認

- (a) 各課（室）長は、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。
- (b) 安全・防災室長は、津波評価に係る評価条件を定期的に確認する。

5 . 5 定期的な評価

- (1) 各課（室）長は、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、安全・防災室長に報告する。
- (2) 安全・防災室長は、各課（室）長からの報告を受け、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

各課（室）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およぼす可能性があるとは判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長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) 原子力技術部門統括（原子力技術）および原子力技術部門統括（土木建築）は、以下の活動を実施することを社内標準に定める。
 - a . 新たな知見の収集、反映
原子力技術部門統括（原子力技術）および原子力技術部門統括（土木建築）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

安全・防災室長は、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、所長の承認を得る。また、各課（室）長は、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および手順の整備を実施する。

6.1 要員の配置

- (1) 所長は、災害（原子力災害を除く。）が発生するおそれがある場合または発生した場合に備え、必要な要員を配置する。
- (2) 所長は、原子力災害が発生するおそれがある場合または発生した場合に備え、第121条に定める必要な要員を配置する。

6.2 教育訓練の実施

- (1) 安全・防災室長は、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定期的実施する。また、安全・防災室長は、全所員に対して、竜巻発生時における車両退避等の訓練を実施する。
- (2) 発電室長は、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定期的実施する。
- (3) 各課（室）長は、各課員に対して、竜巻対策設備の施設管理、点検に関する教育訓練を定期的実施する。

6.3 資機材の配備

各課（室）長は、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

- (1) 各課（室）長（当直課長を除く。）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社内標準に定める。
 - a. 飛来物管理の手順
 - (a) 各課（室）長は、飛来時の運動エネルギー、貫通力が設計飛来物である鋼製材¹よりも大きなものについて、設置場所等に応じて固縛、建屋内収納または撤去により飛来物とならない管理を実施する。
 - (b) 各課（室）長は、屋外の重大事故等対処設備について、位置的分散を図ることで、重大事故等対処設備の機能を損なわないよう管理する。また、重大事故等対処設備が基準事故対処設備に悪影響を与えないよう管理を実施する。
 - (c) 安全・防災室長は、車両に関する入構管理を行う。

1：設計飛来物である鋼製材の寸法等は、以下のとおり。

飛来物の種類	鋼製材
寸法 (m)	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2
質量 (kg)	135

- b．竜巻の襲来が予想される場合の対応
- (a) 安全・防災室長は、車両に関して停車している場所に応じて退避また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。
 - (b) 各課(室)長は、ディーゼル発電機建屋の水密扉の閉止状態の確認するとともに、換気空調系統のダンパ等の閉止を実施する。
 - (c) 原子燃料課長は、燃料取扱作業を中止する。
 - (d) 各課(室)長は、1号炉および2号炉の使用済燃料ピット上部を防護ネットで覆う操作を実施する。
- c．竜巻飛来物防護対策設備の取付けおよび取外操作等
- 各課(室)長は、竜巻飛来物防護対策設備の取付および取外操作、飛来物発生防止のために設置した設備の操作を実施する。
- d．代替設備または予備品確保
- 各課(室)長は、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には、代替設備または予備品を確保する。
- e．竜巻発生時の原子炉施設への影響確認
- 各課(室)長は、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、その結果を所長および原子炉主任技術者に報告する。
- f．竜巻により原子炉施設等が損傷した場合の処置
- (a) 当直課長は、3号炉および4号炉格納容器排気筒に損傷を発見した場合、気体廃棄物が放出中であればすみやかに放出を停止する。
 - (b) 原子炉保修課長は、3号炉および4号炉格納容器排気筒に損傷を発見した場合、応急補修を行う。
 - (c) 当直課長は、3号炉および4号炉格納容器排気筒の補修が困難な場合、プラント停止操作を行う。
 - (d) 土木建築課長は、取水路防潮ゲートに損傷を発見した場合、安全機能回復の応急処置を行う。
 - (e) 電気保修課長および計装保修課長は、潮位観測システム(防護用)に損傷を発見した場合は、安全機能回復の応急処置を行う。
 - (f) 当直課長は、取水路防潮ゲートまたは潮位観測システム(防護用)の安全機能回復が困難な場合、プラント停止操作を行う。
 - (g) 各課(室)長は、建屋外において竜巻による火災の発生を確認した場合、消火用水等による消火活動を行う。

g . 施設管理、点検

各課(室)長は、竜巻飛来物防護対策設備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) 各課(室)長は、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、安全・防災室長に報告する。
- (2) 安全・防災室長は、各課(室)長からの報告を受け、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

各課(室)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と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課(室)長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) 原子力技術部門統括(原子力技術)は、以下の活動を実施することを社内標準に定める。
 - a . 新たな知見の収集、反映
原子力技術部門統括(原子力技術)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。

添付3 重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準

(第18条の5および第18条の6関連)

特重施設および特重施設要員に係る規定は、3号炉および4号炉を対象に適用する。

から必要な連絡体制を整備するなど協力関係を構築するとともに、あらかじめ重大事故等発生に備え協議および合意の上、外部からの支援計画を策定する。事故発生後、当社原子力防災組織が発足し協力体制が整い次第、プラントメーカーおよび建設会社からは設備の設計根拠および機器の詳細な情報、事故収束手段および復旧対策等の提供、協力会社からは、事象進展予測および放射線影響予測等の評価結果の情報提供、事故収束および復旧対策活動に必要な支援に係る要員の派遣ならびに燃料供給会社からは燃料の供給および迅速な物資輸送を可能とするとともに、中長期的な物資輸送にも対応できるように支援計画を策定する。

イ 原子力安全部門統括は、他の原子力事業者より、支援に係る要員の派遣、資機材の貸与および環境放射線モニタリングの支援を受けられる他、原子力緊急事態支援組織からは、被ばく低減のために遠隔操作可能なロボット等の資機材、資機材操作の支援および提供資機材を活用した事故収束活動に係る助言を受けられることができるように支援計画を策定する。

さらに、発電所外に保有している重大事故等対処設備と同種の設備、予備品および燃料等について支援を受けることによって、発電所内に配備している重大事故等対処設備に不具合があった場合の代替手段および燃料の確保を行い、継続的な重大事故等対策を実施できるよう事象発生後6日間までに支援を受けられる体制を確立する。

また、原子力事業所災害対策支援拠点から、災害対策支援に必要な資機材として、食料、その他の消耗品、汚染防護服およびその他の放射線管理に使用する資機材が継続的に発電所へ供給できる体制を確立する。

1.3 手順書の整備

(1) 各課(室)長(当直課長を除く。)は、重大事故等発生時において、事象の種類および事象の進展に応じて、的確かつ状況に応じて柔軟に対処するための内容を社内標準に定める。

また、重大事故等の対処に関する事項について、使用主体に応じた内容および重大事故等対策に用いる特重施設に係る内容を社内標準に定める。

ア 安全・防災室長および発電室長は、全ての交流動力電源および常設直流電源系統の喪失、安全系の機器もしくは計測器類の多重故障または1号炉、2号炉、3号炉および4号炉の同時被災等の過酷な状態において、限られた時間の中で原子炉施設の状態の把握および実施すべき重大事故等対策の適切な判断に必要な情報の種類、その入手の方法および判断基準を社内標準に定める。

イ 安全・防災室長および発電室長は、パラメータを計測する計器故障時に原子炉施設の状態を把握するための手順、パラメータの把握能力を超えた場合に原子炉施設の状態を把握するための手順および計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順を社内標準に定める。

具体的には、表-15「事故時の計装に関する手順等」の内容を含むものとする。

ウ 安全・防災室長および発電室長は、炉心の著しい損傷および原子炉格納容器の破損を防止するために、最優先すべき操作等を迷うことなく判断し実施するため、以下の判断基準を社内標準に定める。

(ア) 炉心損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損防止の対処に迷うこ

となく移行できるよう、原子炉格納容器への注水を最優先する判断基準

- (イ) 炉心の著しい損傷または原子炉格納容器の破損を防止するために注水する淡水源が枯渇または使用できない状況においては、迷わず海水注水を行えるようにする判断基準
- (ウ) 全交流動力電源喪失時等において、準備に長時間を要する可搬型設備を必要な時期に使用可能とするため、準備に掛かる時間を考慮した手順着手の判断基準
- (エ) 炉心の著しい損傷時において水素爆発を懸念し、水素濃度制御設備の必要な起動時期を見失うことがないように、水素濃度制御設備を速やかに起動する判断基準
- (オ) 炉心の著しい損傷および原子炉格納容器の破損を防止するために必要な各操作については、重大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とするための手順着手の判断基準
- (カ) 重大事故等対策時において、設計基準事故時に用いる操作の制限事項が継続して適用されることで事故対応に悪影響を及ぼさないよう手順を区別するとともに、重大事故等発生時には速やかに移行できる判断基準
- (キ) 重大事故等対策時において、特重施設の準備を並行して開始し、常設重大事故等対処設備に期待できない場合、可搬型重大事故等対処設備よりも特重施設を優先して事故対処を行うための判断基準

エ 安全・防災室長および発電室長は、財産（設備等）保護よりも安全を優先するという社長の方針に基づき、以下の判断基準を社内標準に定める。

- (ア) 発電室長は、重大事故等発生時の運転操作において、当直課長が躊躇せず指示できる判断基準を社内標準に定める。
- (イ) 安全・防災室長は、重大事故等発生時の発電所の緊急時対策本部活動において、発電所の緊急時対策本部長が方針にしたがった判断を実施するための判断基準を社内標準に定める。
- (ウ) 安全・防災室長および発電室長は、原子炉格納容器破損防止対策において、原子炉格納容器内自然対流冷却操作を・・・（以下略）

オ 安全・防災室長および発電室長は、発電所内の実施組織と支援組織が連携し事故の進展状況に応じて、実効的な重大事故等対策を実施するため、運転員用および支援組織用の社内標準を定める。

- (ア) 運転員用の社内標準は、事故の進展状況に応じて以下のように構成し定める。
 - a 警報に対処する事項
機器の異常を検知する警報発信時の対応措置に使用
 - b 事象の判別を行う事項
原子炉トリップおよび非常用炉心冷却設備作動直後に、実施すべき事象の判別および対応措置に使用
 - c 故障および設計基準事象に対処する事項
運転時の異常な過渡変化および設計基準事故の対応措置に使用
 - d 炉心の著しい損傷および原子炉格納容器の破損を防止する事項
安全機器の多重故障等が発生し、設計基準事故を超えた場合の対応措置に使用
 - e 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する事項

炉心損傷時に、炉心の著しい損傷の緩和および原子炉格納容器の破損を防止するために実施する対応措置に使用

- (イ) 支援組織用の社内標準に緊急時対策本部が重大事故等対策を的確に実施するための必要事項を明確に定める。
 - (ロ) 運転員用の社内標準は、事故の進展状況に応じて、構成を明確化し、各項目間を的確に移行できるよう、移行基準を明確に定める。
 - a 故障および設計基準事故に対処する事項により事故判別ならびに初期対応を行う。
 - b 多重故障等により設計基準事故を超えた場合は、炉心の著しい損傷および原子炉格納容器破損を防止する事項（事象ベース）に移行する。
 - c 事象の判別ならびに初期対応を行っている場合または事象ベースの事項にて事故対応操作中は、安全機能パラメータを常に監視し、あらかじめ定めた適用条件が成立すれば、炉心の著しい損傷および原子炉格納容器の破損を防止する事項の、安全機能ベースの事項に移行する。
 - d 原因が明確で、かつその原因除去あるいは対策が優先されるべき場合は、安全機能ベースの事項には移行せず、その原因に対する事象ベースの事項を優先する。
 - e 多重故障が解消され安全機能が回復すれば、故障および設計基準事故に対処する事項に戻り処置を行う。
 - f 炉心の著しい損傷および原子炉格納容器の破損を防止する事項による対応で、事故収束せず炉心損傷に至った場合は、炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する事項に移行し対応処置を実施する。
 - カ 安全・防災室長および発電室長は、重大事故等対策実施の判断基準として確認される水位、圧力および温度等の計測可能なパラメータを整理し、社内標準に定めるとともに、以下の重大事故等に対処するための事項についても定める。

具体的な手順については、表 - 15「事故時の計装に関する手順等」参照。
 - (ア) 監視することが必要なパラメータをあらかじめ選定し、重要な監視パラメータと有効な監視パラメータに位置づけること。
 - (イ) 通常使用するパラメータが故障等により計測不能な場合は、代替パラメータにて当該パラメータを推定する方法に関すること。
 - (ロ) 記録が必要なパラメータおよび直流電源が喪失しても可搬型計測器により計測可能なパラメータをあらかじめ選定すること。
 - (I) パラメータ挙動予測、影響評価すべき項目および監視パラメータ等に関すること。
- また、有効性評価等にて整理した有効な情報について、運転員が監視すべきパラメータの選定、状況の把握および進展予測ならびに対応処置の参考情報とし、社内標準に定める。
- キ 安全・防災室長は、緊急時対策本部要員が運転操作を支援するためのパラメータ挙動予測や影響評価のための判断情報を社内標準に定める。
 - ク 各課（室）長は、前兆事象として把握ができるか、重大事故を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持ならびに事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制および手順

を社内標準に定める。

(ア) 安全・防災室長および発電室長は、大津波警報が発表された場合、原則として循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートの閉止および原子炉の冷却操作を行う手順、また、所員の高台への避難および水密扉の閉止を行い、津波監視カメラおよび潮位計による津波の継続監視を行う手順を社内標準に定める。

ただし、以下の場合はその限りではない。

a 大津波警報が誤報であった場合

b 遠方で発生した地震に伴う津波であって、高浜発電所を含む地域に到達するまでの時間経過で、大津波警報が見直された場合

(イ) 安全・防災室長および発電室長は、取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、循環水ポンプを停止（プラント停止）し、取水路防潮ゲートの閉止および原子炉の冷却操作を行う手順、また、所員の高台への避難および水密扉の閉止を行い、津波監視カメラおよび潮位計による津波の継続監視を行う手順を社内標準に定める。

(ウ) 各課（室）長は、台風進路に想定された場合、屋外設備の暴風雨対策の強化および巡視点検の強化を実施し災害発生時に迅速な対応を行う手順を社内標準に定める。

(エ) 各課（室）長は、前兆事象を伴う事象に対して、気象情報の収集、巡視点検の強化および事故の未然防止の対応を行う手順を社内標準に定める。

ケ 安全・防災室長および発電室長は、有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員、緊急安全対策要員および特重施設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以下とするための手順および体制を社内標準に定める。

(ア) 安全・防災室長は、発電所敷地内外の固定源に対して、有毒化学物質の確認、防液堤等の運用管理および防液堤等の施設管理の実施により、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員、緊急安全対策要員および特重施設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手順および体制を社内標準に定める。

(イ) 安全・防災室長および発電室長は、可動源に対して、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員および特重施設要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備（1号炉および2号炉）、中央制御室空調装置（3号炉および4号炉）、緊急時対策所換気設備および・・・（以下略）。

(ウ) 安全・防災室長および発電室長は、予期せぬ有毒ガスの発生においても、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う要員および特重施設要員に対して配備した防護具を着用することならびに防護具のバックアップ体制を整備することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順および体制を社内標準に定める。

(エ) 安全・防災室長は、有毒ガスの発生による異常を検知した場合は、運転員（当直員）に連絡し、運転員（当直員）が通信連絡設備により、発電所内の必要な要員に有毒ガスの発生を周知する手順を社内標準に定める。

- (オ) 安全・防災室長は、常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備(原子炉建屋の外から水または電力を供給するものに限る。)の接続を行う地点における緊急安全対策要員の有毒ガス防護のため、1.2(1)項で配備する薬品保護具を着用する手順を社内標準に定める。
- コ 各課(室)長は、重大事故等対策における緊急時制御室の居住性に関する手順について、表-27「緊急時制御室の居住性に関する手順」を参考に、必要な手順を社内標準に定める。

(2) 重大事故等対処設備に係る事項

ア 切替えの容易性

各課(室)長は、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備を含めて、通常時の系統状態から弁操作または工具等の使用により切り替えられるよう当該操作等について明確にし、通常時の系統状態から速やかに切り替えるために必要な手順等を社内標準に定める。

イ 重大事故等発生後の中長期的な対応手順

安全・防災室長は、重大事故等発生時に原子炉格納容器の設計圧力および温度に近い状態が継続する場合等に備えて、故障が想定される機器に対してあらかじめ確保した取替部材を用いた既設系統の復旧手段、および、あらかじめ確保した部材を用いた仮設系統の構築手段について、手順を整備する。

1.4 定期的な評価

- (1) 各課(室)長は、1.1項から1.3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、評価結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。
- (2) 安全・防災室長は、(1)の活動の評価結果を取りまとめ、1年に1回以上定期的に計画の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必要に応じて、計画の見直しを行う。
- (3) 原子力安全部門統括は、1.1項および1.2項の実施内容を踏まえ、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必要に応じて、計画の見直しを行う。