

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。

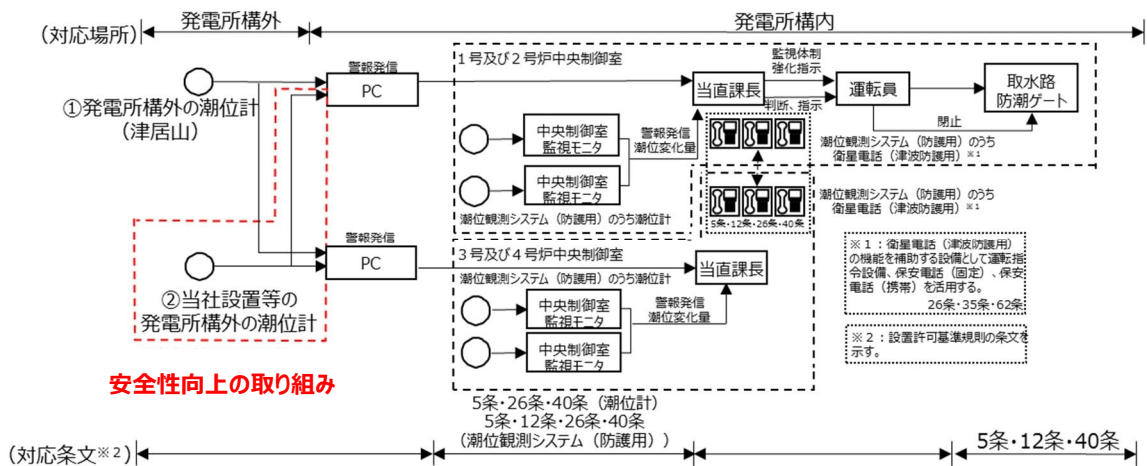


図1 安全性向上の取り組みに係る設備構成のイメージ

## 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

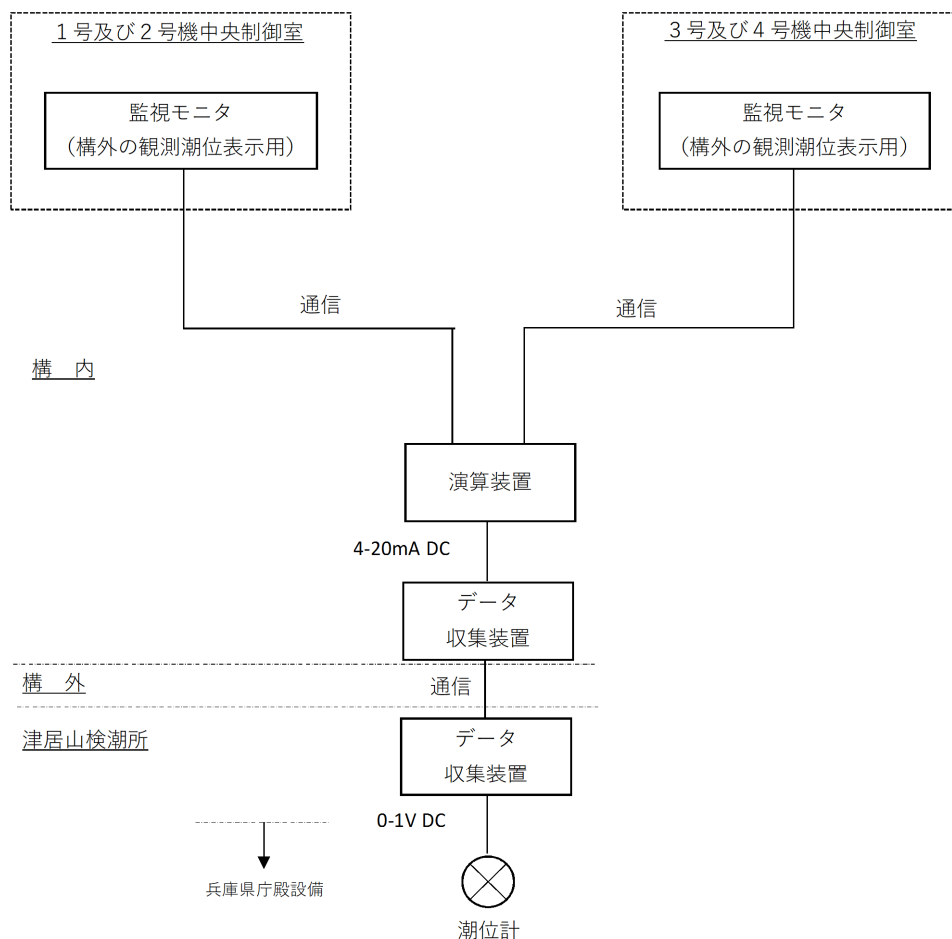


図2 既往観測潮位の全体構成図

### (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。

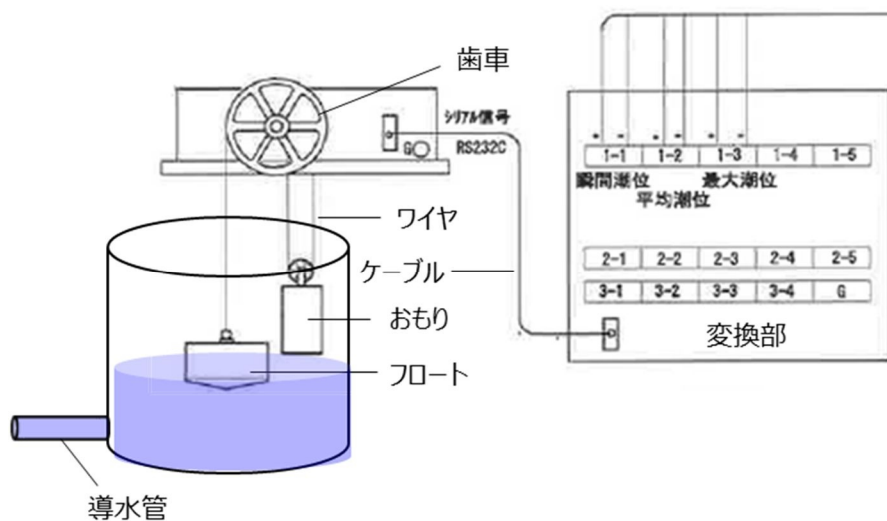


図3 潮位計の概要図（イメージ）

(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。

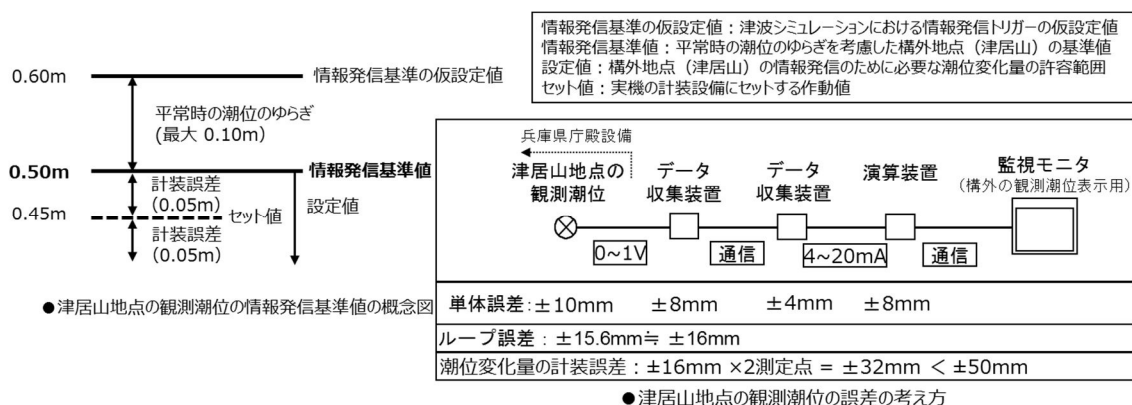


図4 津居山地点の観測潮位を用いた情報発信基準

(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。

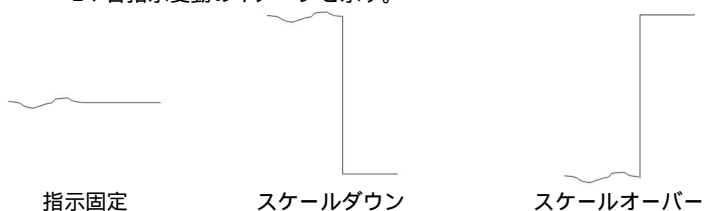


表 1 - 2 津居山の既往潮位データ分析結果

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。

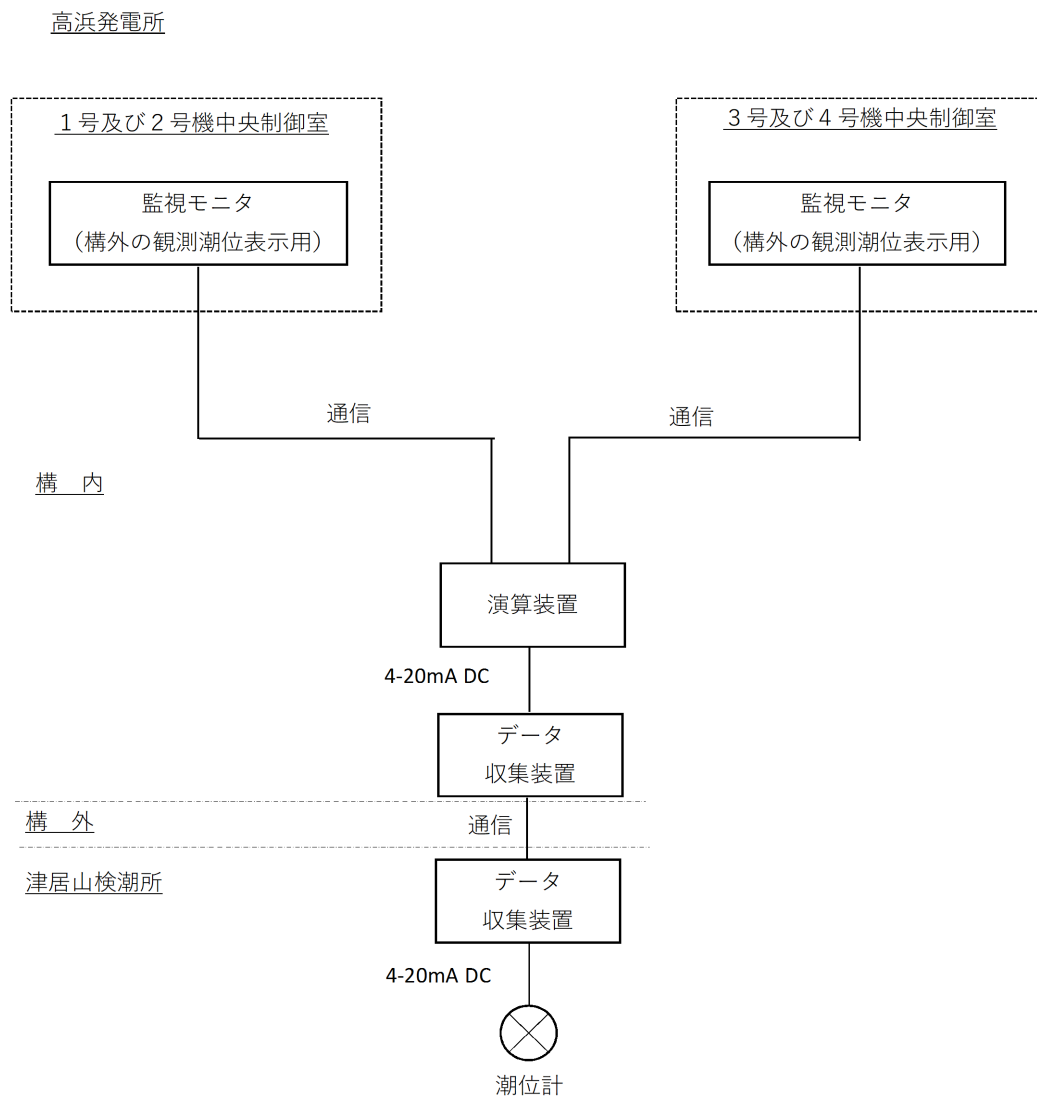


図5 当社潮位計を用いた観測潮位の全体構成図

(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。

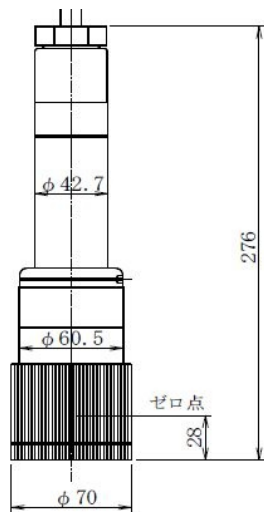


図6 差圧式潮位計の外形図

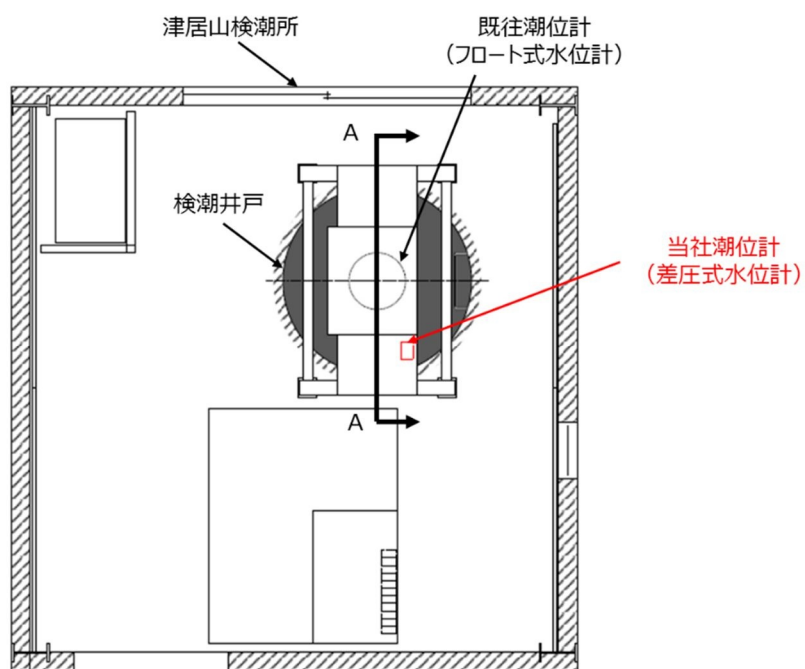


図7 - 1 差圧式潮位計の取付図 (平面図)

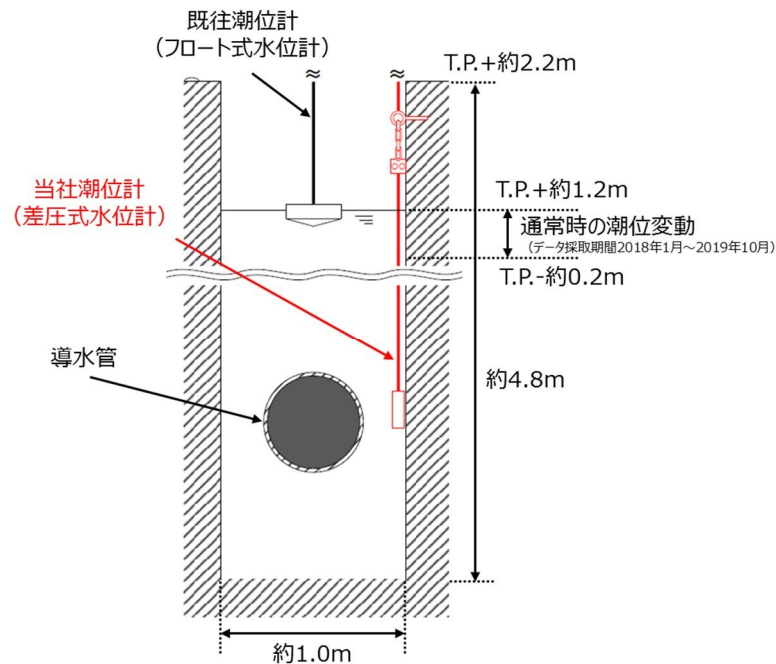


図 7 - 2 差圧式潮位計の取付図 (A-A 矢視図)

( 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。

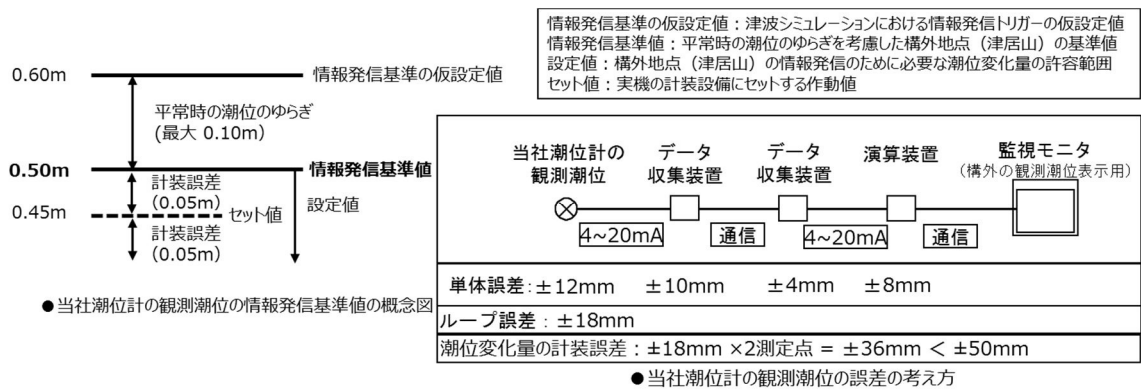


図8 当社潮位計の観測潮位を用いた情報発信基準

(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。  
 ウ 「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。保安電話(携帯)、保安電話(固定)および運転指令装置のいずれかを用いた連携による確認を含む。以下、同じ。)

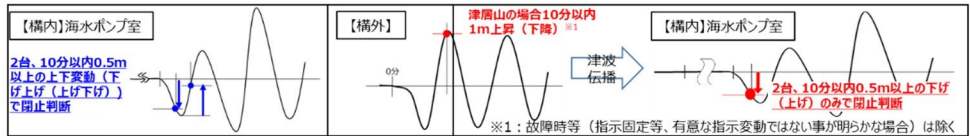


図9 発電所構内で取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合の対応

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。  
 (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  
 (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。  
 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。  
 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。

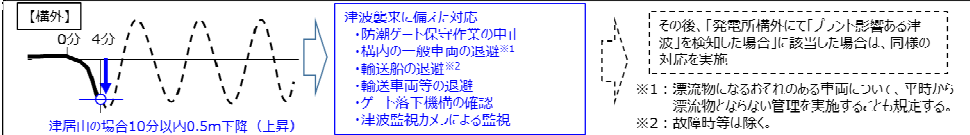


図10 発電所外で津波と想定される潮位の変動を観測した場合(発電所構外の観測潮位欠測時)の対応

### 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、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がある津波(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。

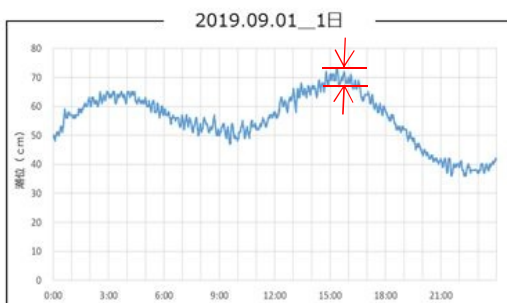
・平常時の潮汐による潮位変動

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)

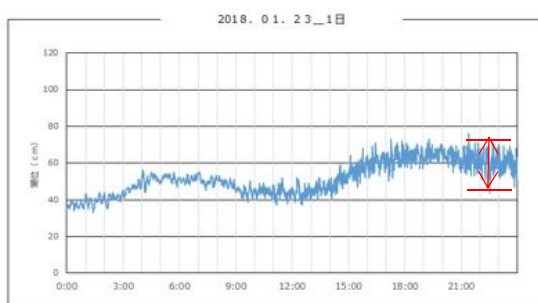


図11 津居山地点における過去の潮位データ

#### (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。

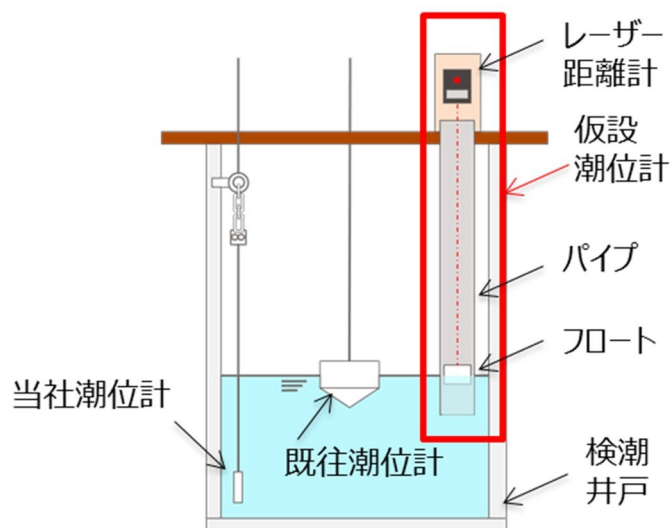



図12 仮設潮位計の全体構成図

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33分50秒	0.77	+ 0.00	- 0.01
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13 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。

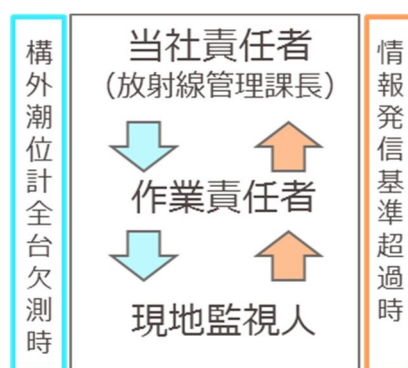


図14 構外潮位計全台欠測時及び情報発信基準超過時の通報連絡フロー

#### （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<sup>1</sup>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<sup>2</sup>  
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。



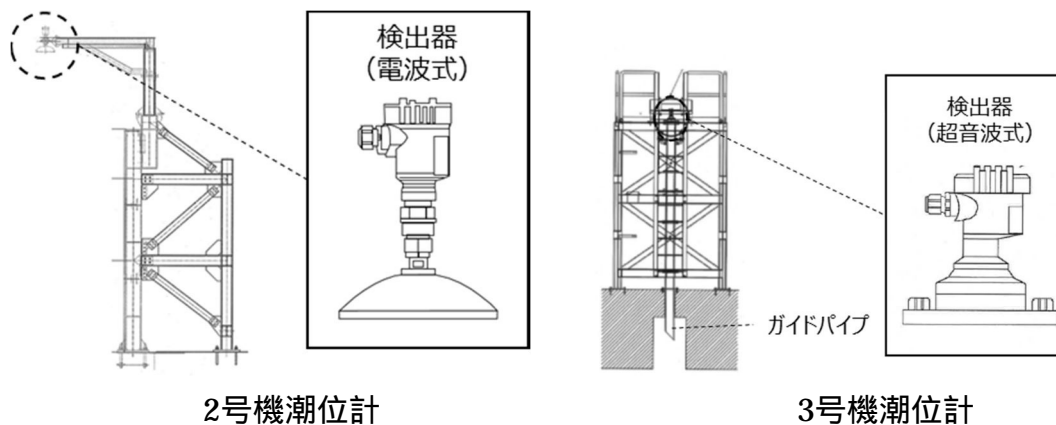
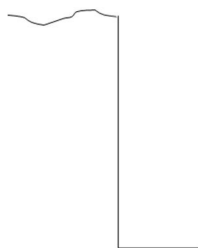


図 15 今回申請の潮位計の構造図

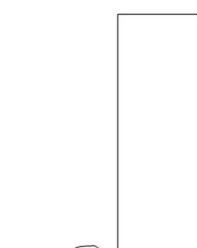
表 6 非接触式水位計の故障モード等の整理表

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。
ガイドパイプ内への水滴等の付着	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

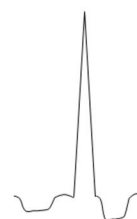
※：各指示変動のイメージを示す。



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 演算装置の故障モード

構外及び構内潮位計の演算装置については、ハードウェア又はソフトウェアいずれの故障モードに対しても速やかに異常を検知する機能を有する設計としており、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。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。

##### 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も、ソフトウェアライフサイクルプロセスの各段階において異常を検知可能である。表8に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を示す。

開発段階においては、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、特定できない不具合がソフトウェアに内在することを想定した場合、実機供用段階におけるソフトウェア故障を否定できない。

このため、より一層の信頼性向上の観点で、運転・変更・廃止段階においては、事業者の定期点検、設備保全等によりソフトウェアの不具合が発生していないことを確認するとともに、不具合を確認した場合は、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更新することが可能である。

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。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

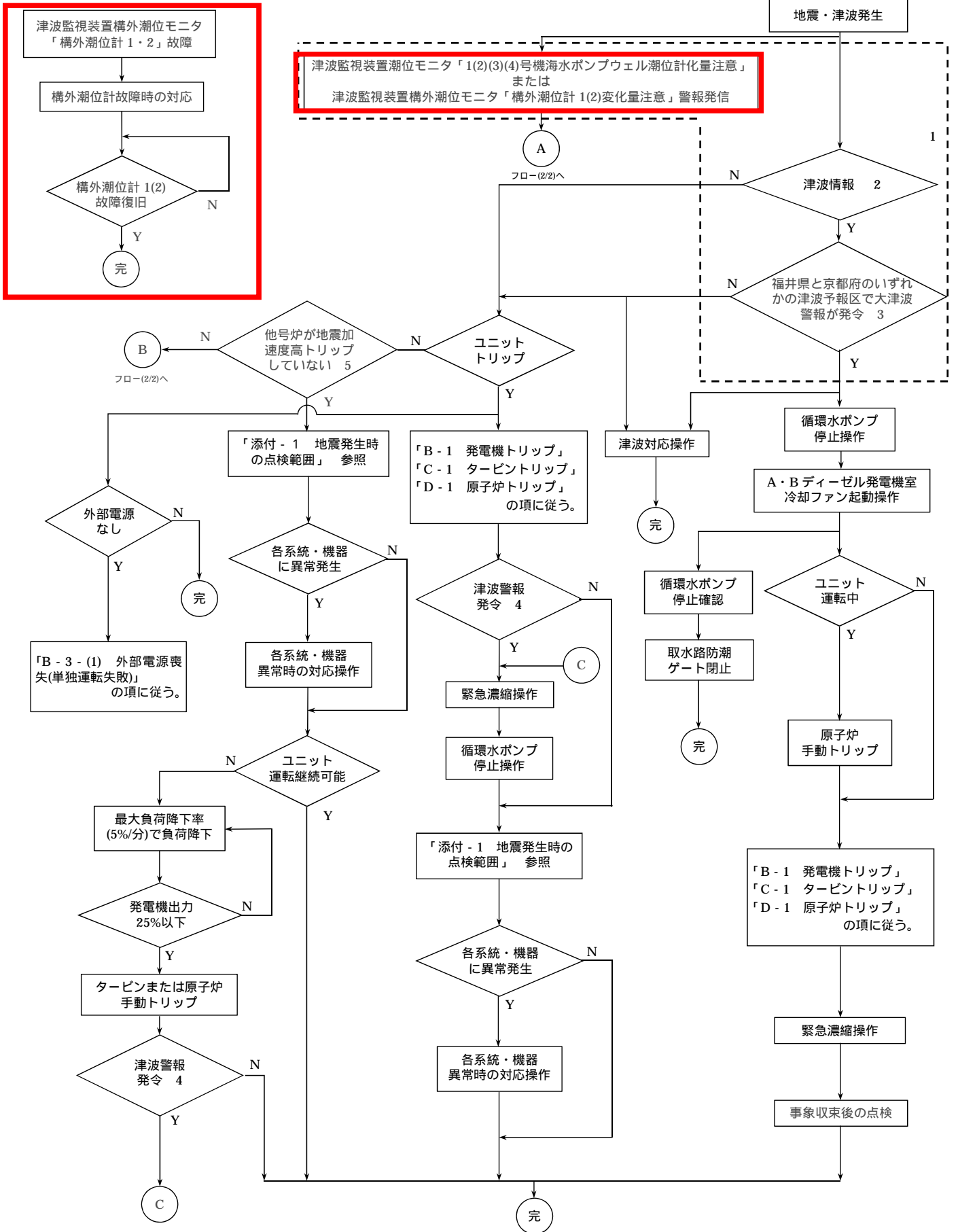
故障モード	故障モードに対する異常検知機能
電源ユニットの経年劣化	電源ユニットが故障した場合、電源断となることにより監視モニタが演算装置にアクセスできなくなり、電源断後、10秒程度で監視モニタに通信エラーの警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは全て消灯する。
CPUユニットの経年劣化	CPUが故障した場合、監視モニタが演算装置にアクセスできなくなり、故障後、10秒程度で監視モニタに通信エラーの警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。
入力モジュールの経年劣化	入力モジュールが故障した場合、監視モニタへ即座に故障警報が発報される。また、演算装置の表示ランプは異常ランプが点灯する。
IOモジュール読込エラー	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。
アクセス異常	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。
プロセス動作異常	プロセス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。

表8 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
開発プロセス	設計段階でプログラムやコンパイラにバグやエラー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と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にも、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	ソフトウェアの製作段階でバグやエラーが混入	ソフトウェア設計要求仕様通りに正しくソフトウェアが製作されず相違がある状態	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、リアルタイムロック検査等）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。
変更プロセス	実機供用期間中にプログラムエラーやバグが発生	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表示又は警報を発信できない状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>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及び演算装置に模擬入力値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）により、双方のソフトウェアの設定値等の位一致を確認する。</li> <li>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。</li> </ul>
変更プロセス	ソフトウェアの変更ミス	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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。</li> <li>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認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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
廃止プロセス	旧ソフトウェアの誤用		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】

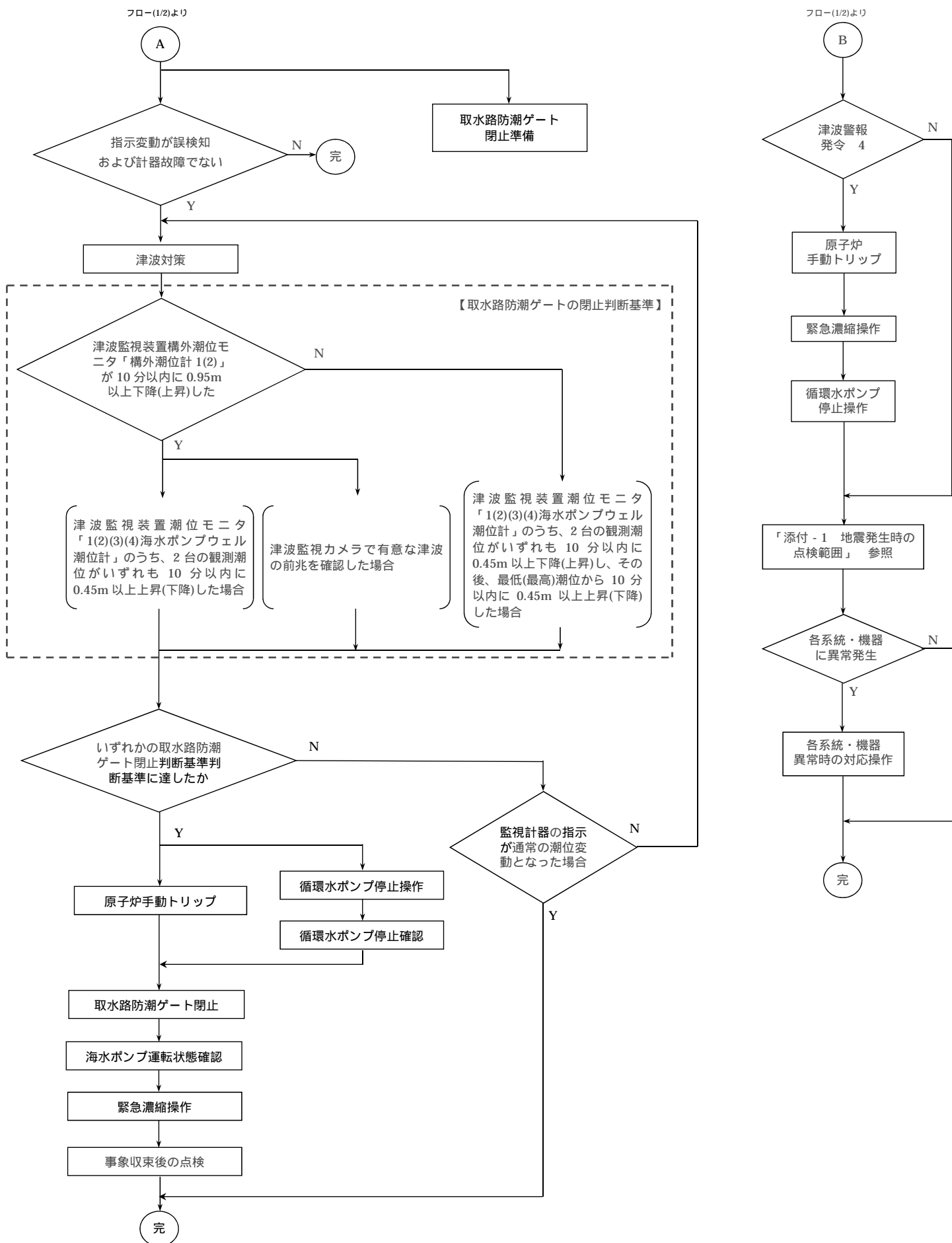
A - 5 地震・津波(1/2)



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
<b>【海底地すべりによる津波発生を検知した場合】</b>				
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"> <li>○ 運転操作、作業に伴う潮位変動ではない。</li> <li>○ 明らかな計器故障ではない。</li> <li>○ 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。</li> </ul>	
		<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 (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
<b>【構外潮位計欠測時の処置】</b>				
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"> <li>○ 安全・防災室課長</li> <li>○ 土木建築課長</li> </ul> (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"> <li>○ 現場操作者は、確認後高台で待機する。</li> <li>○ 遠隔操作で閉止できなければ現地で閉止操作を行う。</li> </ul>	
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

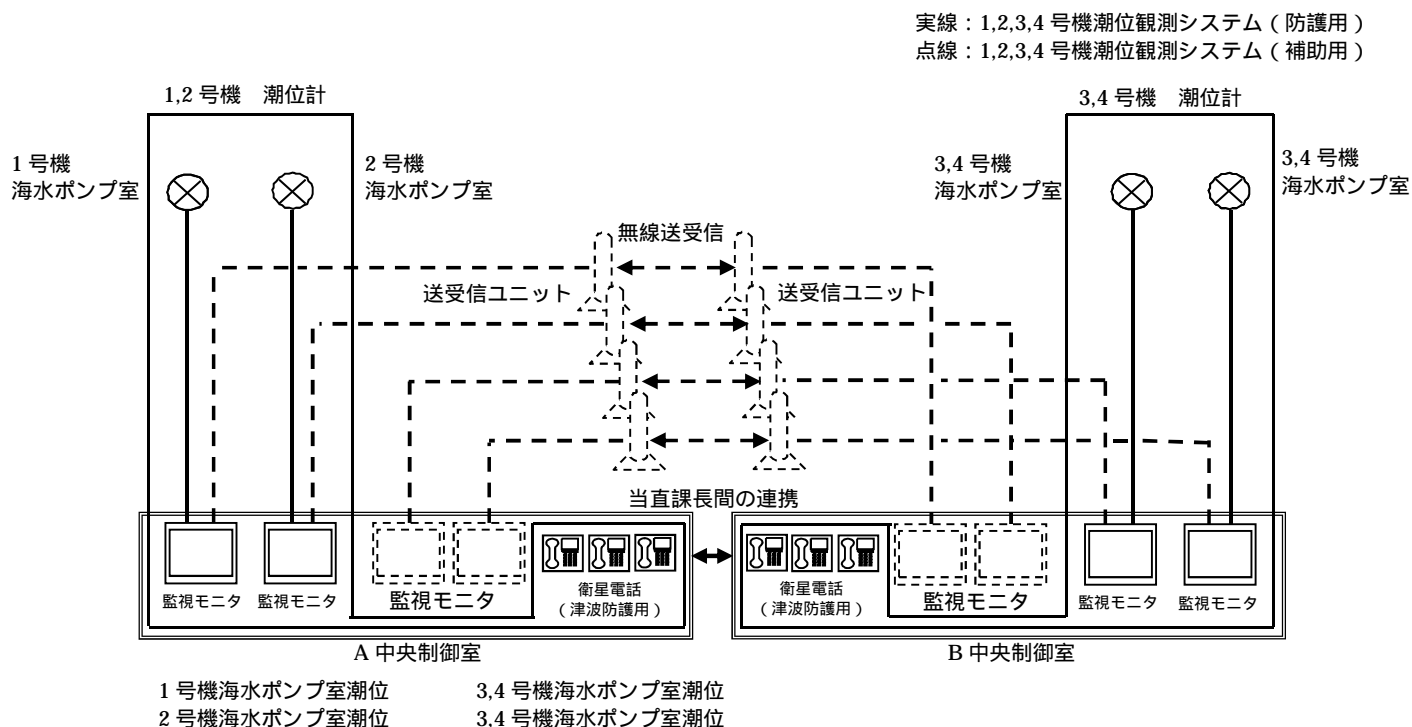


図 - 1 潮位観測システム（防護用）、潮位計および潮位観測システム（補助用）概念図

**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。



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

保安規定条文（一部略）			必要な設備、手順等	
第 6 8 条の 2（津波防護施設）	運転上の制限（サーベランス、要求される措置等を含む）	(2) 潮位計 3 台が動作可能であること (3) 衛星電話（津波防護用）4 台が動作可能であること	社内標準 潮位計 社内標準 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・保守を実施する場合）	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	(1) 各課（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
		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、燃料等輸送船に閉じ、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。	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。保安電話（携帯）、保安電話（固定）および運転指令装置のいずれかを用いた連携による確認を含む。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。 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。 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 津波監視カメラ 潮位計 衛星電話（津波防護用）
		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。	社内標準
		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。	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
		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。	f. 竜巻により原子炉施設等が損傷した場合の処置
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	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	(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。	社内標準 取水路防潮ゲート 水密扉 津波監視カメラ



保安規定条文（一部略）			必要な設備、手順等
<p>て柔軟に対処するための内容を社内標準に定める。</p> <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。</p>	<p>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>(4) 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>	潮位計
			社内標準
			取水路防潮ゲート
			水密扉
			津波監視カメラ
潮位計			

**(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 6 8 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 L C O 逸脱時の対応について

別添 2 : 衛星電話 ( 津波防護用 ) の L C O 逸脱時の対応について

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 ) 設計及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及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 及びサーベ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 6.8 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 6.8 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) 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、<u>ならび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。)が動作可能であることを確認する。</u></p> <p>(2) 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>(3) <u>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。</u></p> <p>3. 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 6.8 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"> <li>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。</li> <li>津波防護施設のうち、動設備であり、MS - 1 相当としての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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>潮位計の動作可能とは、設置変更許可申請書並びに設計及び工事計画認可申請書に示されている、取水路防潮ゲートの閉止判断基準を確認できる場合をいい、その設計の条件を運転上の制限として設定する。</li> <li>潮位計のチャンネル数及び停止ロジックである 2 out of 3 の論理構成である点を踏まえ、3 チャンネルを運転上の制限とする。(参考 1 参照)</li> <li>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。</li> </ul> <p>なお、中央制御室間の連携の容易性の観点から、既許可の設計基準対象施設である補助設備(保安電話(携帯)、保安電話(固定)及び運転指令設備)を活用する旨を社内標準に記載する。</p>				
<p>表 6.8 の 2 - 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="782 127 813 1097">項目</th> <th data-bbox="782 1097 813 1881">運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="813 127 845 1097">津波防護施設</td> <td data-bbox="813 1097 845 1881"> <p>(1) 取水路防潮ゲートが 2 系統<sup>1</sup>のゲート落下下機構により動作可能<sup>2</sup>であること</p> <p>(2) 潮位計 3 台が動作可能<sup>3</sup>であること</p> <p>(3) 衛星電話(津波防護用) 4 台<sup>4</sup> 5 が動作可能<sup>5</sup>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、ゲートが落下できることをいう(外部電源喪失時も含む)。</p> <p>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、監視モニタにて潮位変化量の表示および警報の発信ができることをいう(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。</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 8.5 条(表 8.5 - 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<sup>1</sup>のゲート落下下機構により動作可能<sup>2</sup>であること</p> <p>(2) 潮位計 3 台が動作可能<sup>3</sup>であること</p> <p>(3) 衛星電話(津波防護用) 4 台<sup>4</sup> 5 が動作可能<sup>5</sup>であること</p>	<p>運転上の制限の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>本設計を踏まえ、遠隔操作機能に異常がないことを確認する。</li> <li>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 3.4 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。</li> <li>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。</li> <li>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</li> <li>潮位計が動作可能であることを 1 日に 1 回、確認する。</li> <li>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 3.4 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。</li> <li>衛星電話(津波防護用)の通話確認を 1ヶ月に1回実施する。</li> <li>1ヶ月に1回の確認頻度は、事故時監視計器及び既存の第 8.5 条(表 8.5 - 2.0 通信連絡を行うために必要な設備)を参考として設定する。</li> </ul> <p>運転上の制限を逸脱した場合の措置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第 2 項よりサーベランスを実施する者である、土木建築課長が取水路防潮ゲートの機能喪失を判断する。当直課長及び原子燃料課長は、表 6.8 の 2 - 2 に定める必要な措置を講じる。</li> <li>第 2 項よりサーベランスを実施する者である当直課長が潮位計の機能喪失を判断する。当直課長及び原子燃料課長は、表 6.8 の 2 - 2 に定める必要な措置を講じる。</li> <li>第 2 項よりサーベ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、原子燃料課長及び電気係修課長は、表 6.8 の 2 - 2 に定める必要な措置を講じる。</li> </ul>
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<sup>1</sup>のゲート落下下機構により動作可能<sup>2</sup>であること</p> <p>(2) 潮位計 3 台が動作可能<sup>3</sup>であること</p> <p>(3) 衛星電話(津波防護用) 4 台<sup>4</sup> 5 が動作可能<sup>5</sup>であること</p>				

保安規定記載方針

条件	要求される措置	完了時間
A. 取水路防潮ゲートが2系統未満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

既認可部分 取水路防潮ゲート：変更

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	LCO <sup>1</sup>	説明
1	2系統動作可能	動作可能		異常なし。
2	2系統動作可能	動作不能	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
3	1系統動作可能	動作可能	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
4	1系統動作可能	動作不能	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
5	全系統動作不能	動作可能	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。 なお、フェイルセーフ設計により、自動閉止する。
6	全系統動作不能	動作不能	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

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68の2-2に記載し、条件Aとする。
- ・多重故障および現地で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88条第5項に基づき、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。

- 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。





保安規定記載方針

説明等

表68の2-2(続き)

条件	要求される措置	完了時間
G. モード1、2、3および4において4台未満の衛星電話(津波防護用)が動作可能な場合	G.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 G.2 電気係修課長は、代替手段 <sup>6</sup> を確保する。	速やかに <sup>7</sup>  速やかに
H. 条件Gの措置を完了した後に、期間内に達成できない場合	H.1 電気係修課長は、代替手段以外の通信手段を確保する。 および H.2 当直課長は、モード3にする。 および H.3 当直課長は、モード5にする。 および H.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。 および H.5 当直課長は、H.2からH.4の措置を実施中に、他方の当直課長と衛星電話(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閉止する。	速やかに  1.2時間 5.6時間  速やかに  速やかに
I. 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4台未満の衛星電話(津波防護用)が動作可能な場合	I.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 I.2 電気係修課長は、代替手段 <sup>6</sup> を確保する。 および I.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 I.4 当直課長は、1次冷却中のほう素濃度が低下する操作を全て中止する。 および I.5 当直課長は、1次冷却系の水抜き操作を行つている場合は、水抜きを中止する。 および I.6 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。	速やかに <sup>7</sup>  速やかに  速やかに  速やかに  速やかに  速やかに

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以上下降することをいう。

7: 原子炉設置所等外の設備(通信衛星等の他の事業者等が所掌する設備)の故障等により運転上の制限を逸脱した場合は、当該要求される措置に対する完了時間を除外する。

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。

G.~I. 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」から、動作可能と動作不能を以下の通り定義のうえ、G.~I.のとおり整理する。

【動作可能及び動作不能の定義】

「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達成できる状態」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。

・G.1~G.2 4台未満の衛星電話(津波防護用)が動作可能な場合は、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(10分以内)に確保(詳細は、別添2参照)する。

・H.1~H.5 条件Gの措置を完了した時間内に達成できない場合は、速やか(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)のうえ原子炉を停止し、モード5到達後速やかに取水路防潮ゲートを閉止する。

また、取水路防潮ゲート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。

・I.1~I.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、4台未満の衛星電話(津波防護用)が動作可能な場合は、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で個別にLCO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、取水路防潮ゲートを閉止することとしている。(LCO逸脱時の対応を別添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、当直課長が他方の当直課長と衛星電話(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

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	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 間に1回	この「10日」および「4時間その後8時間」のAOTは、現状の保安規定のDB設備でのAOT設定の考え方が「多重性及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オペラビ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、健全側系統のオペラビ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応設備の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応設備として、ECS機器のAOTを確認すると「10日間」が多く設定され、一部（事故時監視装置）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、重大事故等対応設備の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及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オペラビリティを確保するため、高圧注入系又は低圧注入系の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、健全側系統のオペラビ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の健全性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基が作動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ずれに長くすることは好ましくないため、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 記載方針	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	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。	1 2時間 5 6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><b>【保安規定変更に係る基本方針（抜粋）】</b></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、日本一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="507 488 635 1048"> <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>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>	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											
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><b>【「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】</b></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システムの問題を起こすことなく、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><b>【保安規定にモード移行時間を記載した際の考え方】</b>            米国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="1038 439 1342 1093"> <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 記動方針	完了時間	完了時間 (AOT) の設定の考え方
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>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</p> <p>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</p> <p>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>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><b>【「速やかに」の定義】</b> 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、一義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、組織的に実施する準備が整い次第行う活動の意味する。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、いず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>
D. 2台の潮位計が動作可能である場合	<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。 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>速やかに</p>	<p>潮位計は、4台設置されており、LCOは3台としており、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ことから「速やかに」と規定している。</p>
E. モード1、2、3および4において2台未満の潮位計が動作可能である場合	<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</p> <p>E.2 当直課長は、モード3にする。 および</p> <p>E.3 当直課長は、モード5にする。 および</p> <p>E.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。 および</p> <p>E.5 当直課長は、E.2からE.4の措置を実施中において、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は、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>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>「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>取水路防潮ゲート閉止までのモード移行中に、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は、取水路防潮ゲートの閉止が必要なことから「速やかに」と規定している。</p>
F. 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2台未満の潮位計が動作可能である場合	<p>F.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</p> <p>F.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>F.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>F.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>F.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>潮位計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。</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>

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
6. モード1、2、3および4において4台未満の衛星電話（津波防護用）が動作可能である場合	6.1 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。 および 6.2 電気保修課長は、代替手段 <sup>7</sup> を確保する。	速やかに <sup>7</sup>  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が必要であることから「速やかに」と規定している。  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。 なお、この場合具体的には「10分以内」に実施する。（詳細は、別添2参照）
H. 条件Gの措置を完了した後に達成できない場合	H.1 電気保修課長は、代替手段以外の通信手段を確保する。 および H.2 当直課長は、モード3にする。 および H.3 当直課長は、モード5にする。 および H.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。 および H.5 当直課長は、H.2からH.4の措置を実施中において、他方の当直課長と衛星電話（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閉止する。	速やかに 12時間 56時間  速やかに  速やかに	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。 なお、この場合、具体的には代替手段の実施の確認と合わせて「10分以内」に実施する。（詳細は別添2参照） 「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）  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。  取水路防潮ゲート閉止までのモード移行中に、当直課長が他方の当直課長と衛星電話（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、「速やかに」取水路防潮ゲートを閉止する。
I. 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4台未満の衛星電話（津波防護用）が動作可能である場合	I.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。 および I.2 電気保修課長は、代替手段 <sup>8</sup> を確保する。 および I.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 I.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 I.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 I.6 当直課長は、取水路防潮ゲートを閉止する。	速やかに <sup>7</sup>  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が必要であることから「速やかに」と規定している。  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。  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。

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以上下降することをいう。

7：原子炉設置者所掌外の設備（通信衛星等の他の事業者等が所掌する設備）の故障等により運転上の制限を逸脱した場合は、当該要求される措置に対する完了時間を除外する。

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。

## 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 台の場合」と「(2) 2 台未満の場合」に分けて、以下に整理する。

#### (1) 2 台の潮位計が動作可能な場合

動作可能な潮位計が 2 台未満となった場合、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(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。

#### (A O T 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 <sup>6</sup> 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) 2 台未満の潮位計が動作可能な場合

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。

#### (A O T 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 2 台未満の潮位計が動作可能である場合	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、モード 3 にする。 および	1 2 時間
	E.3 当直課長は、モード 5 にする。 および	5 6 時間
	E.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。 および	速やかに
	E.5 当直課長は、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または発電所構外の観測潮位が欠測した場合は、取水路防潮ゲートを閉止する。	速やかに

## 【2台未満の潮位計が動作可能である場合のAOTの考え方】

- ・2台未満の潮位計が動作可能である場合、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低温停止に移行する。

- ・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、「2台未満の潮位計が動作可能である場合」（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）



## 【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構外の観測潮位<sup>1</sup>を活用することとした。

具体的には、構外観測潮位の監視強化をした上で、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「人及び車両の退避」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、モード移行中に構外観測潮位の警報発信又は全台欠測した場合は、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。

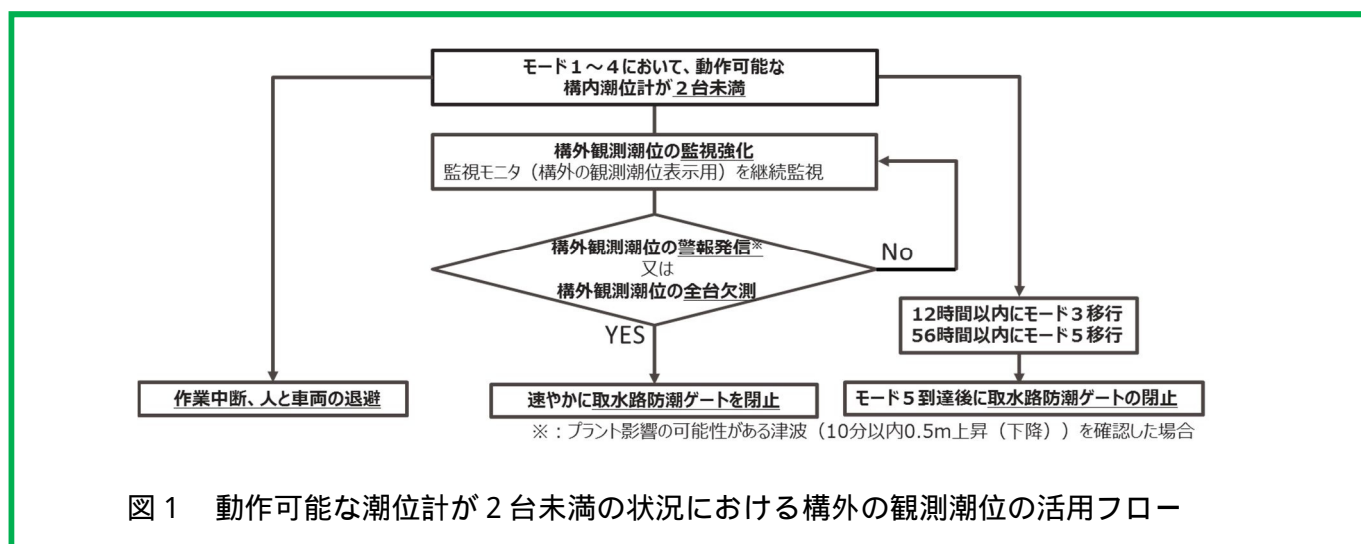


図1 動作可能な潮位計が2台未満の状況における構外の観測潮位の活用フロー

## 3. 取水路防潮ゲート閉止に伴うプラント等への影響

潮位計のLCO逸脱時に通常負荷降下ではなく、緊急のプラント停止を行う場合の影響を整理する。

取水路防潮ゲート閉止の前に循環水ポンプを停止するが、原子炉が負荷を持った状態から手動トリップさせることとなり、冷却系の機器に対して急激な熱負荷を与えるという観点からは望ましいものではない。また、タービンバイパス弁の使用には復水器真空維持のため循環水ポンプ運転が必要なところ、循環水ポンプを停止するとタービンバイパス弁が使用できないため、加圧器逃がし弁が動作し、1次系圧力の過渡変化が大きくなる可能性がある。（津波が襲来している状況ではないが、プラントに過渡変化を生じさせることとなる）。よって、潮位計のLCO逸脱時は津波が襲来しているわけではないことも踏まえ、通常負荷降下によるモード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ている。

以上

(添付)

1. 保安規定第68条(抜粋)
2. 保安規定第88条(抜粋)及び解釈
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※ <sup>1</sup>	2 系統が動作可能であること

※<sup>1</sup>：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※ <sup>2</sup> 。	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

※<sup>2</sup>：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）及び解釈

（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 及び 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。

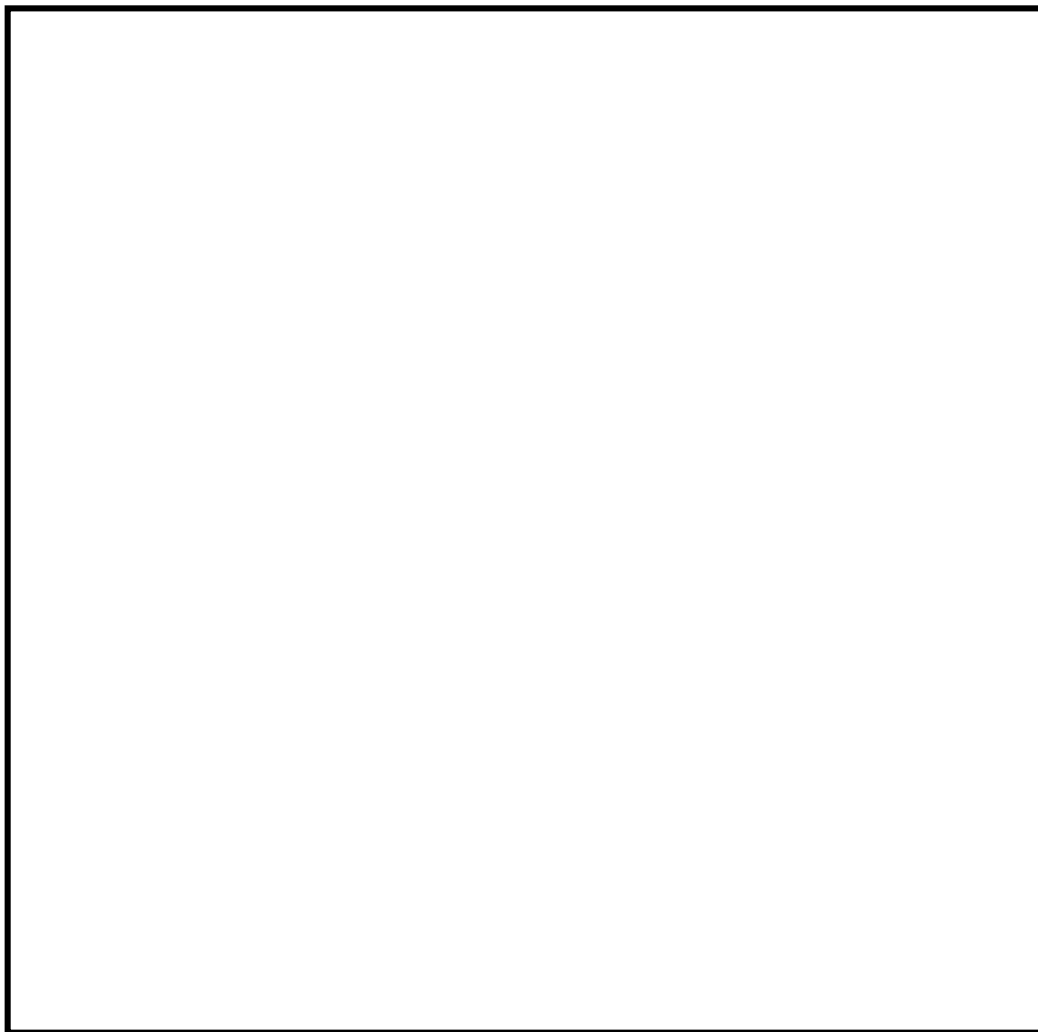


図 1 基準津波 3 の最高水位分布図・最大浸水深分布図

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。

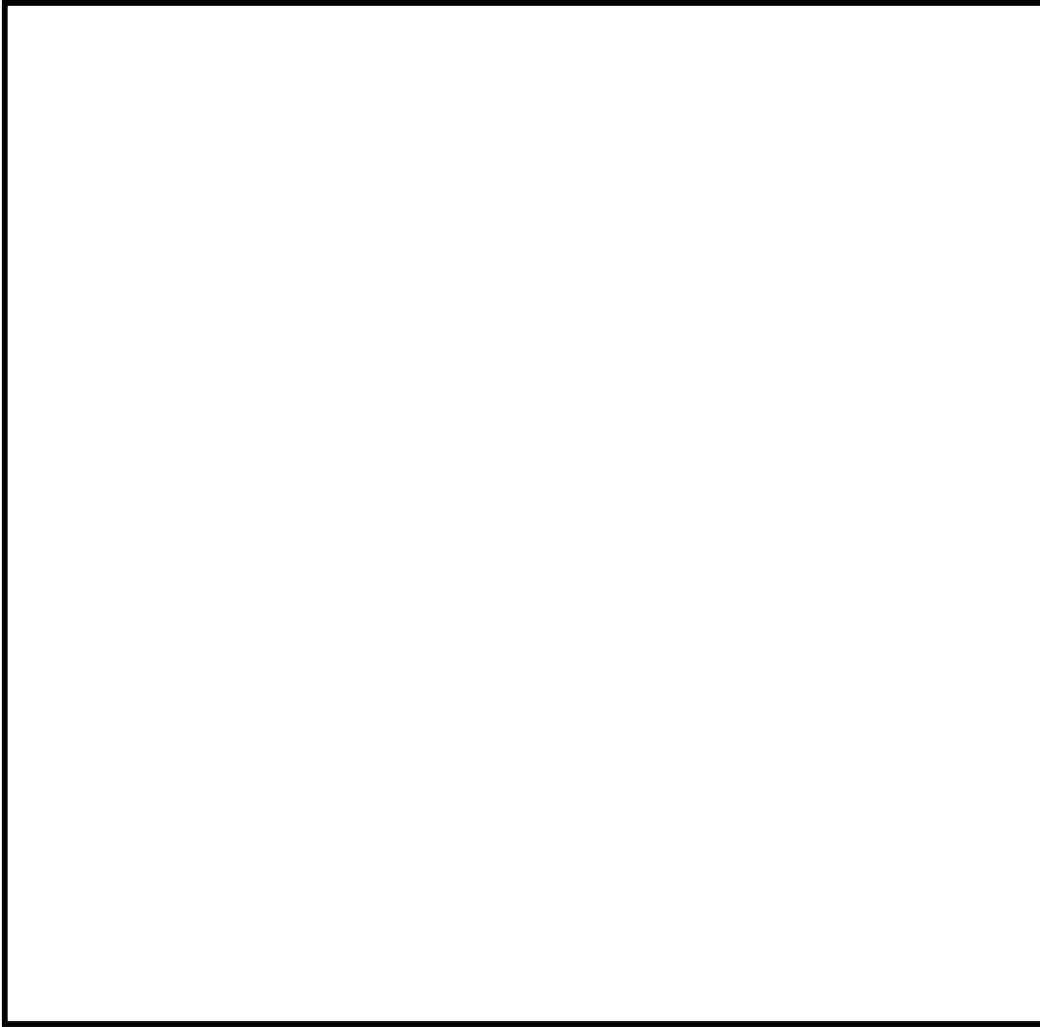


図2 基準津波4の最高水位分布図・最大浸水深分布図

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及び基準津波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）及び高潮裕度（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證する設備数（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」及び衛星電話（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。

これは、潮位計の考え方とは異なるが、上記の代替手段が既認可の D B 設備であることを踏まえたものである。

なお、モード移行中に、他方の当直課長と衛星電話（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、速やかに取水路防潮ゲートを閉止することとしている。

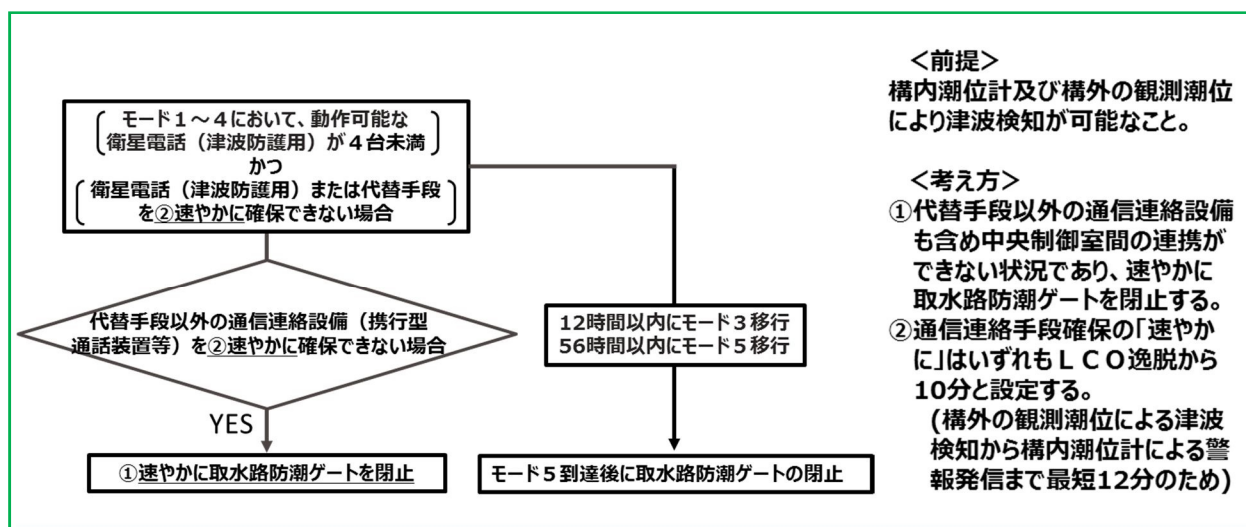


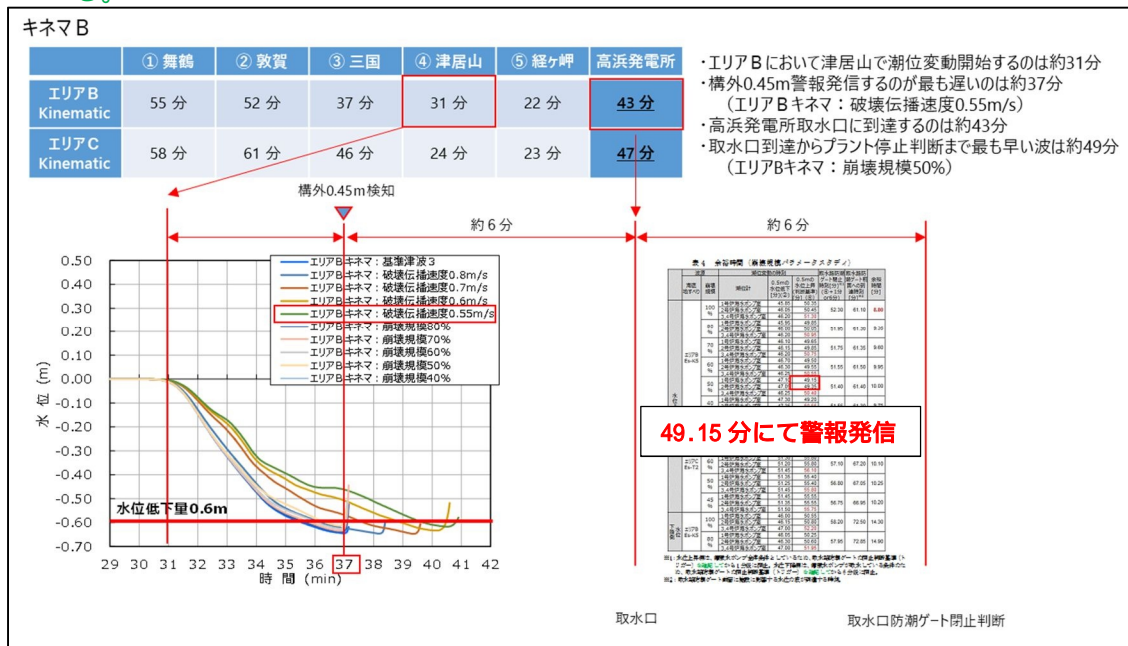
図1 動作可能な衛星電話（津波防護用）が4台未満の状況における対応フロー

#### ：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

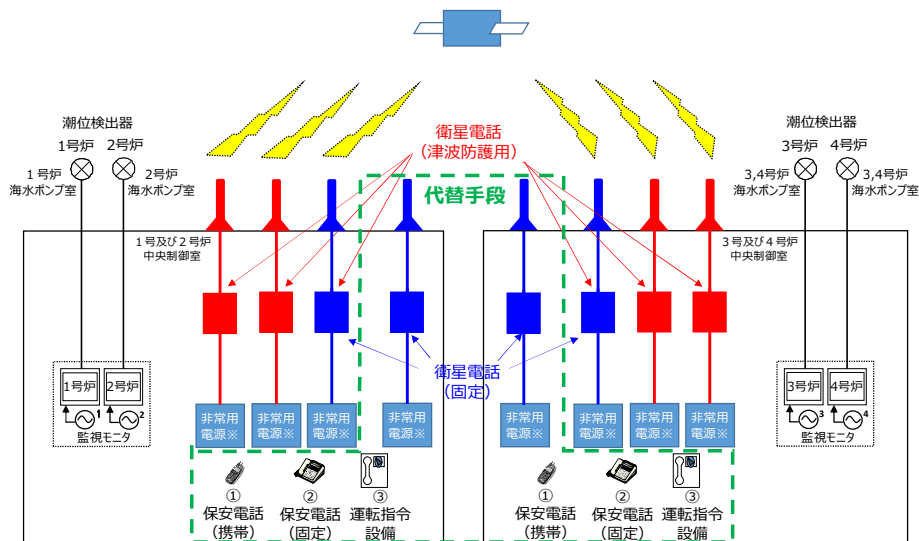
LCO逸脱したとしても、代替手段が10分以内に確保出来れば、構内潮位計にて取水路防潮ゲート閉止判断基準到達時（約49分）にはA・B中央制御室間の連携は確保され、津波防護機能は担保される。

- ・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）その他の通信手段により、中央制御室間の連携が可能であること確認する運用を社内標準に定める。



### 【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）及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。



## 【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。

## 【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。（応急復旧としては、約8時間程度を想定する）

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）及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）及び運転指令設備は、制御装置及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）及び運転指令電話 建物内ルート
- 保安電話（携帯）及び運転指令電話 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「安全弁の取替えを伴うもの」として届出の対象とする。

潮位観測システム（防護用）の LCO 逸脱時対応について

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、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。潮位計と衛星電話（津波防護用）の LCO 逸脱時の対応を下表に整理した。

項目	構内潮位計の状態	構外の観測潮位の状態	要求される措置	完了時間	取水路防潮ゲート閉止	作業中断、人と車両の退避	
潮位計	2 台の潮位計が動作可能	—	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	—	—	
	2 台未満の潮位計が動作可能 (動作可能な潮位計が 0 台または 1 台)	—	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	—	—	
衛星電話（津波防護用）	代替手段の確保 「速やか <sup>※1</sup> 」な確保	構外で津波と想定される潮位の変動	防朝ゲートを閉止 モード 3 モード 5 モード 5 到達後防朝ゲート閉止	速やかに 12 時間 56 時間 速やかに	実施 実施 実施	実施 実施 実施	
		発電所構外の観測潮位の欠測	あり (全台欠測) なし	防朝ゲートを閉止	速やかに	実施	実施
		代替手段以外の通信手段の確保	—	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	—	—
	代替手段の確保 「速やか <sup>※1</sup> 」な確保	可能	—	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	—	—
		不可	「速やか <sup>※1</sup> 」な確保	モード 3 モード 5 モード 5 到達後防朝ゲート閉止	12 時間 56 時間 速やかに	実施	—
		不可 <sup>※2</sup>	「速やか <sup>※1</sup> 」な確保	防朝ゲートを閉止	速やかに	実施	—

※1：代替手段および代替手段以外の通信手段の確保時間は、いずれも LCO 逸脱から 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 1.2 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）その他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確認することを社内標準に定める。)

※2：すべての通信連絡設備の確保が困難となった場合、中央制御室間の連携は要員を介した連携により対応することを社内標準に整備する。

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) 設計及び工事計画認可申請書（設備仕様、設備リスト、配置図）

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"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
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 放水ピット止水板		1号及び2号炉放水ピ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"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
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>
<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は、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"> <li>・ 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</li> </ul>	<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は、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"> <li>・ 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</li> </ul>

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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> <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<sup>(注1)</sup>以上下降し、その後、最低潮位から10分以内に0.5m<sup>(注1)</sup>以上上昇すること、又は10分以内に0.5m<sup>(注1)</sup>以上上昇し、その後、最高潮位から10分以内に0.5m<sup>(注1)</sup>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>

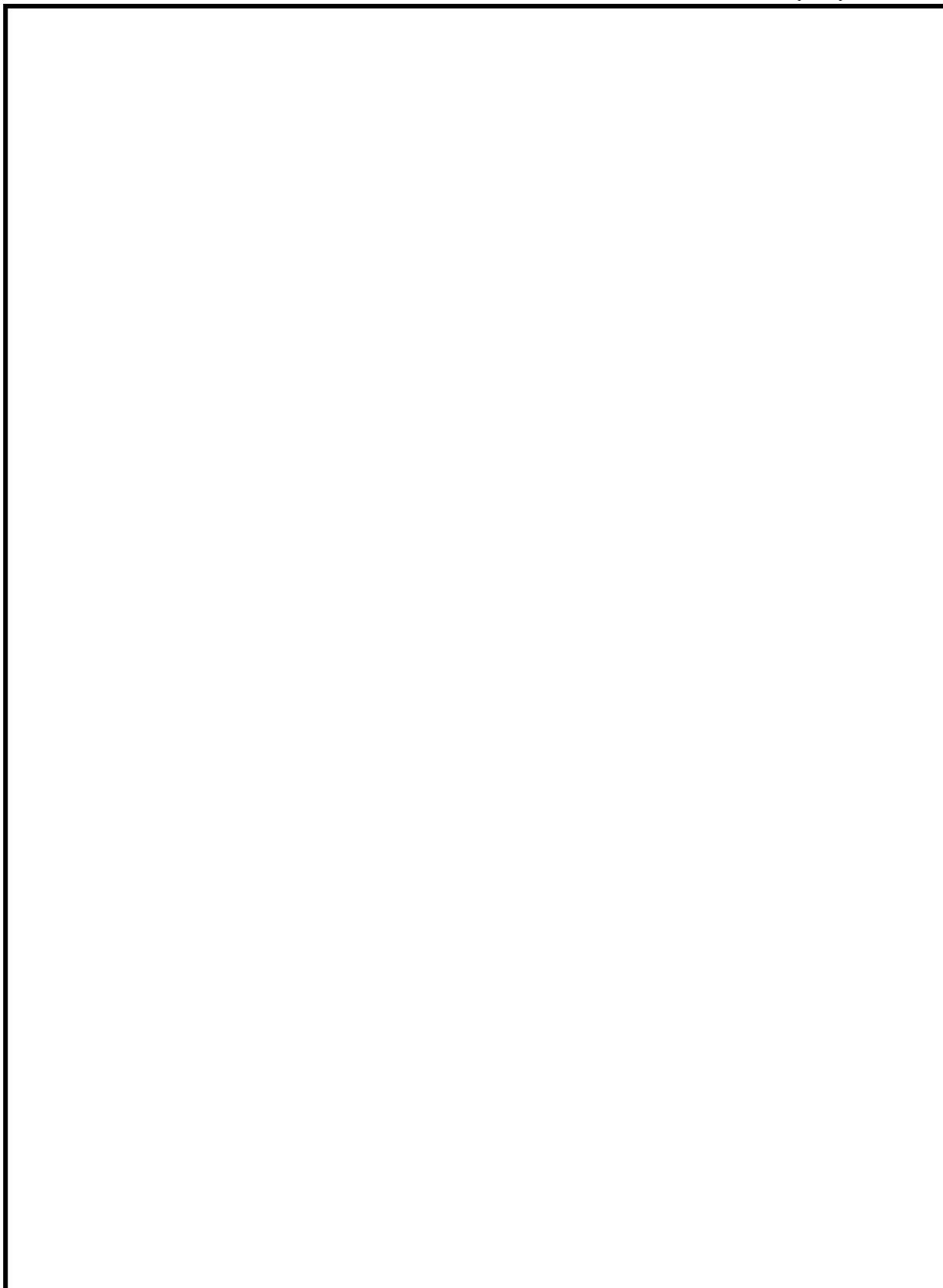
表 1 浸水防護施設の主要設備リスト

設備区分	機器区分	変更前			変更後		
		名称	設計基準対象施設 (注1) 機器クラス	重大事故等対処設備 (注1) 設備分類	名称	設計基準対象施設 (注1) 機器クラス	重大事故等対処設備 (注1) 設備分類
外部浸水防護設備	—	—	—	—	—	—	
		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S A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<sup>1</sup>（地震、津波、竜巻及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））及びその他要求事項（誤操作の防止、安全避難通路、安全施設、全交流動力電源喪失時対策設備、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却材圧力バウンダリ、計測制御系統施設、安全保護回路、中央制御室、監視設備、保安電源設備、緊急時対策部、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="margin-left: 2em;">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及びその活動に必要な資機材管理について保安規定に記載する。具体的には3.2.2.1 から3.2.2.6において記載する。</p> <p style="text-align: center;">（略）</p>	<p style="text-align: center;">対応状況</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（設計及び工事計画）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」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、又は担保</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>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"> <li>・PS-1、MS-1の「当該系」設備及びその「直接関連系」設備</li> <li>・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）</li> </ul> <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<sup>1</sup>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<sup>2</sup>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<sup>1</sup>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・評価を行うこと等が定められている。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、これまでもサーベランスでの確認以外で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</p>	<p>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>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。 （略）</p> <p>4.3 LCO・要求される措置・AOT の設定方針 (2) AOT 設定の考え方 （略）</p> <p>a. 参考とする設計基準事故対処設備のAOT 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。 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。 （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」） （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 （略）</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。 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。 （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="320 1099 986 1216"> <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>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> <p>（略）</p> <p>(3) 要求される措置の考え方 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。 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。 （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 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られたものであり、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。 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。 （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 (1)基本的な考え方 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の制限を満足しない状態に移行する場合については、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べきものであ</p>	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>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、左記の考え方に基づき規定した。</p>
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											

「保安規定変更に係る基本方針」の記載（抜粋）	対応状況
<p>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・機器及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項及び第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ついては、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>自プラント及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	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>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を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、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ェ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（象庁所管）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<math>10^{-4}</math>～<math>10^{-5}</math>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	原予ゆ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>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>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。潮上高さは、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高さの分布を比較すると、潮上波が敷地に地上部から到達、流入する可能性がある。潮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意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	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
<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波以降の水位変動量が大きいため、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</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>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>・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>・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>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>		

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>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、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>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海水ポンプ位置の評価係数を適切に算出するため、津波シミュレーションにおいて管路部分に仮想スロットモデルによる一次元不定流の連結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、取水口から海水ポンプ室に至る系をモデル化し、管路の形状、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。                  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。循環海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せられた場合、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、循環海水ポンプを停止(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。                  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ため、引き波時における海水ポンプの取水量を確保するため、循環海水ポンプを停止(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>ひ取水路、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 0.5 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 2 台の潮位計(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。保安電話(携帯)、保安電話(固定)および運転指令装置のいずれかをを用いた連携による確認を含む。以下、同じ。)</p> <p>e. 発電所を含む地域に大津波警報が発せられた場合の対応                  (a) 当直課長は、原則として 1 号炉、2 号炉、3 号炉および 4 号炉の循環海水ポンプを停止(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こと、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. 津波警報等が発せら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 号炉の循環海水ポンプを停止(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 0.5 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</p>	<p>記載の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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</li> </ul>	<p>該当規定文書</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>運転管理通達</li> <li>原子力運転業務要綱</li> <li>設計基準等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</li> <li>第一発電室 事故時操作手順</li> <li>第二発電室 事故時操作手順</li> <li>一般防災業務所達</li> </ul>	<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せら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海水ポンプ(プラント)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の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 2 台の潮位計(津波防護用)を用いた連携により、1 ~ 4 号炉循環海水ポンプ停止操作(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>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用いる。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>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。</p>	<p>記載すべき内容                  (以下、「敷地への測上」という。)は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「取水路防制ゲートの閉止判断基準等」を確認という。保安電話(携帯)、保安電話(固定)および運転指令装置のいずれかを用いた連携による確認を含む。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「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決定する。                      （第5.10図は、変更前の図に同じ。）</p>	<p>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を踏まえ、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                      基準津波の湖上解析結果によると、取水口付近については取水路防波ゲートまで、放水口物揚岸壁付近については放水口側防波堤及び防波扉まで津波が地上する。また、基準地震動による液状化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号炉放水ピット付近も津波が湖上する。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へ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、漂流物と航行不能にならないことを確認し、また、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、津波の状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、津波防護施設に影響を及ぼさない方計とす。</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)                      d. 車両の管理                      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                      (b) 原子燃料課長は、燃料等輸送船に關し、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、燃料等輸送船に關し、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。                      (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關する情報連絡を行う。                      (f) 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。                      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                      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</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>( ) 重大事故等対処施設に対する耐津波設計                      重大事故等対処施設は、基準津波に対して、</p>	<p>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潮ゲート、放水口側は放水性側防潮堤及び防潮扉により防護されるため、取水性への影響はない。取水路防潮ゲート、放水口側防潮堤及び防潮扉の設計においては、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、取水路内を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はなく、また、非常用海水路呑み口前면에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、発電所沖合約14kmに定期航路があるが、半径5km以内の敷地前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。                      (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るように、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                      重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>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。</p> <p>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>中 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>			社内規定文書	記載内容の概要

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>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なくなる設計とする。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>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>等に対処するために必要な機能が損なわれなくなる設計とする。</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>(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。</p> <p>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、シルトアップス、スプレッド、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、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）</p> <p>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。</p> <p>(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。</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。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、基準津波による潮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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 上記2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。</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できる設計とする。</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	原予約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>(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防潮堤及び防潮岸、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テゴリー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、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>				
	1.4.2.3 敷地への浸水防止（外郭防護 1）				



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	原予仲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>(b) 上記(a)の遡上波の到達防止に当たっての検討は、「( ) 設計基準対象施設の耐津波設計方針」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、「( ) 設計基準対象施設の耐津波設計方針」を適用する。</p>	<p>(1) 遡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. + 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、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>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、「( ) 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>(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>e. 基準津波のうち、津波警報等が発表さ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おそれがないものでなければならず、かつ、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、中間建屋水密庫、制御建屋水密庫、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>1.4.3 特定重大事故等対処施設の耐津波設計                      (中略)</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 津波に対する措置防止                      10.6.1.1 設計基準対象施設                      10.6.1.1.1 概要                      原子的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おそれがないものでなければならず、かつ、取水路防潮ゲートの流入防止、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。                      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。                      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。                      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。                      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、浸水防護を講じる。</p>				
<p>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。)及びゲート扉等で構成され、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。                      潮位観測システム(防護用)は、潮位計(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。))及び衛星電話(津波防護用)等により構成され、取水路防潮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潮ゲート(MS-1)と同等の設計とする。                      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)個数 1                      放水口側防潮堤(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</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>(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                      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、基準津波による潮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潮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、基準津波による潮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.の潮上波については、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、潮上波の回り込みを含め敷地への潮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、敷地への潮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</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>る経路（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、必要に応じて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>(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。）するとともに、同範囲の境界において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、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等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が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、それらの施設に対して設定するものをいう。以下同様の設計とする。また、津波監視機能については、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</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>ひ2号炉放水ピ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、潮位計及び津波監視カメラとする。「津波影響軽減施設」は、取水口カテーナルとする。</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、津波の敷地への侵入角度、河川の有無、陸上の湖上・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壊、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、津波の繰返しの襲来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、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>				

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>(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、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潮流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、取水路防潮ゲートの低下による海水ポンプへの影響を防止及び水位の低下により敷地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、敷地への海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）                      敷地への海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、津波の敷地への海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。）及びゲート扉体等で構成され、敷地への海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海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。津波防護施設が重要安全施設（MIS-1）である。                      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。                      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</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>信号により、ゲート落下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1号炉及び2号炉の中央制御室において閉止信号を発信することで、津波の襲来時にあっても、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下機構のクランチ及びゲート落下下機構（電源系及び制御系を含む。）については多重性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。ゲート落下下機構に関する電源系は、無停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・セーフ機構とし、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）</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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号炉放水ピット止水板（1号、2号、3号炉及び4号炉共用、既設）</p> <p>変更前の「(5) 1号及び2号炉放水ピット止水板（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</p> <p>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</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	記載内容の概要
	<p>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に設計する。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る。設計に当たっては、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>(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。</p> <p>(8) 中間建屋水密扉 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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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、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。</p> <p>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。</p> <p>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、「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</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>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で取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、非常用内電源から給電することで外部電源喪失時にも取水路防漏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在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在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で、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>				

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>津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F O - A ~ F O - 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<math>S_d - 5_H</math> (NS)及び<math>S_d - 5_V</math>を余震荷重として津波荷重と組み合わせる。入力津波がF O - A ~ F O - B ~ 熊川断層で決まる場合は、弾性設計用地震動<math>S_d - 1</math>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周辺の地盤が液化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10.6.1.1.4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</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。                  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、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</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>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>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>・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>・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>(4) (3) にて整備する手順により、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、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>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」を「確認」                  として、保安電話(携帯)、保安電話                  (固定)および運転指令装置のいずれ                  かを用いた連携による確認を含む。以                  下、同じ。)                  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                  ることにも、原予炉の冷却操作を実施す                  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、                  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                  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」を「確認」                  として、保安電話(携帯)、保安電話                  (固定)および運転指令装置のいずれ                  かを用いた連携による確認を含む。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</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                  実施する手順の記載</p>	<p>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実施する手順を整備し、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ことともに、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>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。                  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。                  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。</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>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</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>・運転管理通達                  ・原子力運転業務要綱                  ・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                  ・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>記載すべき内容</p> <p>(b) 原子燃料課長および放射線管理課長は、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う。                  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観測潮位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、係留強化する船側と情報連絡を行う。                  力 放射線管理課長は、燃料等輸送船が高役中の場合、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。                  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、緊急離岸する船側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                  各施設（室）長は、津波防護施設、浸水防護設備、津波監視設備および津波影響軽減設備の要求機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。                  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</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>・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                  ・原子力運転業務要綱                  ・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                  ・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                  ・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                  ・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>されない可能性のある津波への対応について記載。</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、津波影響軽減設備の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における車両退避に関する教育訓練を定期的に</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ないものでなければならない」とことを目的として、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、基準津波による測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ない設計とす。</p>	<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ないものでなければならない」とことを目的として、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、基準津波による測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ない設計とす。</p>	<p>記載すべき内容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避難等の訓練を定期的実施する。</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>記載の事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>該当規定文書</p> <p>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>実施することを記載。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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により、適切な対応を行えるように努める。</li> </ul>

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>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ことのため、浸水防護重点化範囲の明確化するとともに、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、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</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>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10.6.1.1.4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>(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>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。                  (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>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るまでの時間経過で、大津波警報が収直された場合                  f. 地震加速度高により原子炉がトリップし、かつ発電所を含む地域に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>・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せら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、かつ発電所を含む地域に津波警報等が発せられた場合に、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>

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>(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の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号炉当直課長の水位観測システム(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う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。                  ； 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、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0.5m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。保安電話(携帯)、保安電話(固定)および運転指令装置のいずれかを用いた連携による確認を含む。以下、同じ。)</p>	<p>記載                  ・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>該当規定文書                  活動に関する所達                  ・一般防災業務所達                  ・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号炉当直課長と3号及び4号炉当直課長の取水路防潮ゲートの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号炉当直課長の水位観測システム(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</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                  (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。                  ； 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、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0.5m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。保安電話(携帯)、保安電話(固定)および運転指令装置のいずれかを用いた連携による確認を含む。以下、同じ。)</p>	<p>記載                  ・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>該当規定文書                  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                  「発電所構外において、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</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>により確認した場合は、1～4号炉値置水ポンプ停止操作（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>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</p> <p>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）のうち衛生電確測（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。保安電話（携帯）、保安電話（固定）および運転指令装置のいずれかを用いた連携による確認を含む。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。</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。</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。</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。</p> <p>c. 防潮庫の閉止状態の管理</p> <p>防潮庫については、原則閉止運用とし、当直課長は、中央制御室において防潮庫の閉止状態の確認を行う。また、当直課長は、防潮庫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</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</p>	<p>要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</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 事故時操作手順</p> <p>・第二発電室 事故時操作手順</p> <p>・一般防災業務所達</p> <p>・運転管理通達</p> <p>・原子力運転業務要綱</p> <p>・設計基準事象時における原</p>	<p>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位の変動を観測した場合の対応について記載</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>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>

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>手順を整備し、的確に実施する。</p> <p>(Z) 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ことともに、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>記載すべき内容</p> <p>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</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予測した場合の対応</p> <p>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。</p> <p>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防止対策を実施することともに、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>記載の考え方</p> <p>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は、要な事項は、保安規定に記載する。</p>	<p>該当規定文書</p> <p>子炉施設の保全のための活動に関する所達</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第一発電室 事故時操作所則</li> <li>・第二発電室 事故時操作所則</li> <li>・一般防災業務所達</li> </ul> <p>・原子力発電所使用済燃料輸送要綱</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力発電所放射線・化学管理業務要綱</li> <li>・原子燃料管理業務所則</li> <li>・放射線管理業務所則</li> <li>・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</li> <li>・一般防災業務所達</li> </ul>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>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> <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>

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>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</p> <p>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"> <li>・ 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。）</li> <li>・ 建屋に内包されるが防護が期待できない施設</li> <li>・ 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）</li> <li>・ 海水ポンプ（配管、弁を含む。）</li> <li>・ 海水ストレージ</li> <li>・ 復水タンク（配管、弁を含む。）</li> <li>・ 燃料取替用水タンク（配管、弁を含む。）</li> <li>・ （建屋内の施設で外気と繋がっている施設）</li> <li>・ 換気空調設備（アニュラス空気再循環設備、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・バタフライ弁）</li> <li>・ 格納容器排気筒</li> </ul>	<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)</p> <p>d. 代替設備または予備品確保</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>・ 保守管理通達</p> <p>・ 保修業務要綱</p> <p>・ 設計基準準準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</p> <p>・ 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>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"> <li>原子力運転業務要綱</li> <li>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</li> <li>第一発電室 事故時操作所則</li> <li>第二発電室 事故時操作所則</li> </ul>	<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と想定され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 5.1 重大事故等対策 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 (1) 手順書の整備 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） 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しう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>・設置変更許可本文記載事項は、保安規定に記載</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潮ゲートの閉止、原子炉の停止および冷却操作を行う手順 ・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>(1) 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 ( ) 重大事故等対策 d. 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備 (a) 手順書の整備 (a-6) 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>大津波警報が発令された場合、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、「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。</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、大津波警報が発令された場合、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。</p>	<p>・大津波警報が発令された場合、原則として取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の停止、原子炉の停止および冷却操作を行う手順 ・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>・取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合は、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。

Step1<sup>1</sup>：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」<sup>2</sup>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。

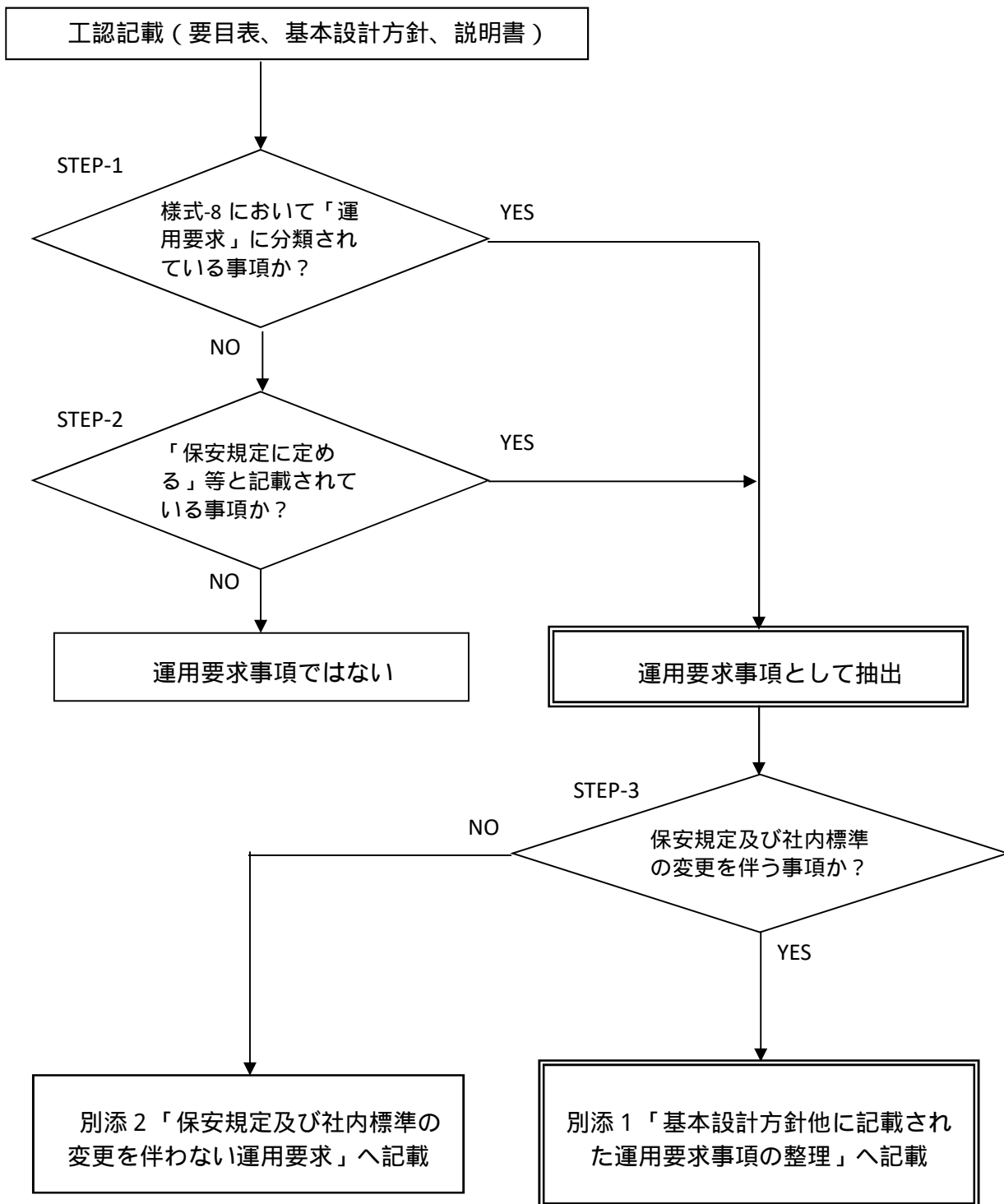
Step2<sup>1</sup>：Step1にて抽出の対象とならなかった、要目表及び説明書において「保安規定に定める」「管理する」「運用する」と記載され、かつ設計所管が運用と定める事項であると判断した箇所の抽出を行う。

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 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) 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。)が動作可能であることを確認する。

(2) 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。

(3) 電気必修課長は、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。

3. 土木建築課長または電気必修課長は、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。

表68の2-1

項目	運転上の制限
津波防護施設	<u>(1) 取水路防潮ゲートが2系統<sup>1</sup>のゲート落下機構により動作可能<sup>2</sup>であること</u> <u>(2) 潮位計3台が動作可能<sup>3</sup>であること</u> <u>(3) 衛星電話(津波防護用)4台<sup>4</sup><sup>5</sup>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、監視モニタにて潮位変化量の表示および警報の発信ができることをいう(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。

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	<p>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。</p> <p>および</p> <p>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。</p>	<p>10日</p> <p>4時間 その後8時間 に1回</p>
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	<p>B.1 当直課長は、モード3にする。</p> <p>および</p> <p>B.2 当直課長は、モード5にする。</p>	<p>12時間</p> <p>56時間</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>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。</p> <p>および</p> <p>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。</p> <p>および</p> <p>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>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>

表 6 8 の 2 - 2 ( 続 き )

条 件	要求される措置	完了時間
<p><u>D. 2 台の潮位計が動作可能である場合</u></p>	<p><u>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<sup>6</sup>を確認したとみなす。</u>  <u>および</u>  <u>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。</u></p>	<p><u>速やかに</u>  <u>速やかに</u></p>
<p><u>E. モード1、2、3および4において2台未満の潮位計が動作可能である場合</u></p>	<p><u>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。</u>  <u>および</u>  <u>E.2 当直課長は、モード3にする。</u>  <u>および</u>  <u>E.3 当直課長は、モード5にする。</u>  <u>および</u>  <u>E.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>  <u>および</u>  <u>E.5 当直課長は、E.2 から E.4 の措置を実施中において、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は、取水路防潮ゲートを閉止する。</u></p>	<p><u>速やかに</u>  <u>1 2 時間</u>  <u>5 6 時間</u>  <u>速やかに</u>  <u>速やかに</u></p>
<p><u>F. 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2台未満の潮位計が動作可能である場合</u></p>	<p><u>F.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>  <u>および</u>  <u>F.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>  <u>および</u>  <u>F.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>  <u>および</u>  <u>F.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>  <u>および</u>  <u>F.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>  <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 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 以上下降することをいう。
- 7 : 原子炉設置者所掌外の設備（通信衛星等の他の事業者等が所掌する設備）の故障等により運転上の制限を逸脱した場合は、当該要求される措置に対する完了時間を除外する。
- 8 : 保安電話（携帯）、保安電話（固定）、運転指令装置および衛星電話（固定）のいずれかによる通信手段を確保する。

( 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 <sup>1</sup> を要求される完了時間の範囲内で実施する <sup>2</sup>。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 <sup>1</sup> を定め、原子炉主任技術者の確認を得て実施する <sup>2</sup>。

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 <sup>1</sup> 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 <sup>3</sup> 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 <sup>4</sup> の当該系統が動作可能であることを確認する。	点検前 <sup>5</sup> 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 <sup>4</sup> がモード 1、2、3、4 および照射済燃料移動中		点検前 <sup>5</sup> 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 <sup>6</sup> する。	点検前 <sup>5</sup> 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 <sup>5</sup> 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 <sup>5</sup> 点検前 <sup>5</sup>
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 <sup>5</sup> 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 <sup>5</sup> 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 <sup>5</sup> 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 <sup>5</sup> 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 <sup>6</sup> 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 <sup>9</sup> する。	点検前 <sup>5</sup>
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 <sup>5</sup> 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 <sup>5</sup> 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>            &lt;代替バラメータ &gt;            ・格納容器サンブ B 広域水位            &lt;代替バラメータ &gt;            ・燃料取替用水タンク水位            ・復水タンク水位            ・内部スプレ流量積算            ・恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算            ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算</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>            &lt;代替バラメータ &gt;            ・格納容器再循環サンブ広域水位            &lt;代替バラメータ &gt;            ・燃料取替用水タンク水位            ・復水タンク水位            ・格納容器スプレ流量積算            ・恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算</p>	<p>点検前<sup>5</sup> 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4号炉、4号炉については3号炉をいう(以下、本条において同じ)。

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<sup>7</sup>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。
- (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。保安電話（携帯）、保安電話（固定）および運転指令装置のいずれかをを用いた連携による確認を含む。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。
    - 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。
    - 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る津波の襲来状況の監視を行う。

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。

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<sup>1</sup>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し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等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。
- (ウ) 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。
- (ウ) 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。
- (エ) 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。