

## 東海第二発電所

自然災害等の影響によりプラントの  
原子炉安全に影響を及ぼす可能性がある  
事象の対応について

<目 次>

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| 1. 「大津波警報」発表時の対応            | 1.0.8-1 |
| (1) 津波発生時の対応について            | 1.0.8-1 |
| (2) 体制の整備                   | 1.0.8-2 |
| (3) その他                     | 1.0.8-3 |
| 2. 火山の影響による降下火砕物の対応         | 1.0.8-5 |
| (1) 降下火砕物に対する対応について         | 1.0.8-5 |
| 第 1.0.8-1 図 気象庁が定める津波予報区    | 1.0.8-7 |
| 第 1.0.8-2 図 要員の移動経路図        | 1.0.8-8 |
| 第 1.0.8-1 表 津波警報・注意報の種類について | 1.0.8-9 |

東海第二発電所では、自然災害等の影響によりプラントの原子炉安全に影響を及ぼす可能性がある事象（以下「前兆事象」という。）について、前兆事象として把握ができるか、重大事故等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。

前兆事象として纏める自然災害は、津波、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響及び森林火災を想定する。

本資料では、前兆事象を確認した時点での事前対応の例として「大津波警報」発表時の対応及び火山の影響による降下火砕物の対応について整備する。

## 1. 「大津波警報」発表時の対応

### (1) 津波発生時の対応について

東海第二発電所では、津波に対して防潮堤(T. P. +20.0m～T. P. +18.0m)を設置するなど安全対策を幾重にも講じるものの、津波の対応については、プラントが被災して機器・電源が使用不能になることを想定し、被災前にプラントを停止するとともに、燃料の崩壊熱を除去することで、炉心損傷に至るまでの時間を延長し、被災後の対応時間に余裕を持たせることが重要である。

津波の規模と発電所への影響として、引き波による除熱喪失のリスクがあること、また、発電所近くが震源の場合、発生した津波の波高等確認する時間的余裕がないことや発電所遠方の津波では、波高等の予測精度が低下する可能性があること等を考慮し、対応に必要な時間余裕の確保の観点から、以下の対応を実施する。

#### a. 発電所近傍で大きな地震が発生した場合の対応

発電所近傍で大きな地震が発生した場合は、原子炉が自動で停止して

いることを確認し、発電所構内に避難指示を行うとともに、津波に関する情報収集並びに潮位計、取水ピット水位計及び津波・構内監視カメラによる津波の監視を行う。

#### b. 大津波警報発表時の対応

気象庁が定めている津波予報区のうち、第 1.0.8-1 図に示す発電所を含む区域である「茨城県」区域に対し、第 1.0.8-1 表に示す発表基準に従い気象庁から大津波警報が発表された場合の対応として、以下の対応を実施する。

- ・発電所構内に避難指示を行う。
- ・原子炉停止操作を開始する。

ただし以下の場合を除く。

(a) 大津波警報が誤報であった場合。

(b) 発電所から遠方で発生した地震に伴う津波であって、津波が到達するまでの間に大津波警報が解除又は見直された場合。

なお、津波注意報及び津波警報発表時は、津波に関する情報収集並びに津波・構内監視カメラ及び取水ピット水位計による津波の監視を行い、引き波により取水ピット水位が循環水ポンプの取水可能下限水位（T.P. -1.59m：設計値）まで低下した場合等、原子炉の運転継続に支障がある場合に、原子炉を手動停止する。

#### (2) 体制の整備

大津波警報が発表された場合、警戒事態を発令し、災害対策本部要員を非常招集することにより、速やかに重大事故等対策を実施できる体制を整える。

また、発電所構内に常駐している災害対策要員のうち運転班の要員は、中央制御室に直接向かい、その他の要員は、緊急時対策所に向かう。

なお、移動経路は津波を考慮し、安全なルートを選定して移動する。移動時間は最長でも約 15 分で移動ができる。主な移動経路を第 1.0.8-2 図に示す。

### (3) その他

東海第二発電所の設計基準上の津波遡上高さは T.P. +17.1m (防潮堤前面での最高水位) と評価しており、防潮堤(高さ T.P. +20.0m~T.P. +18.0m) を越波しないものの、津波に対し、以下の対策を講じる。

#### a. 海水ポンプ室の防護対策

非常用ディーゼル発電機及び残留熱除去系の海水ポンプが設置されている海水ポンプ室は、取水ピットからの津波の流入を防止する観点で、海水ポンプのグラウンド dren 配管からの流入防止対策として当該配管に逆流弁を設置するとともに、貫通部の止水対策を実施する。

#### b. 建屋の浸水防止対策

タービン建屋内で地震により循環水配管が破損し、津波が流入することを想定し、浸水防止設備(水密扉)の設置や境界部の配管貫通部の止水対策を実施することにより、浸水防護重点化範囲(原子炉建屋)への浸水を防止する。

なお、水密扉は原則閉運用とし、更に開放時に現場でブザー等による注意喚起を行い閉止忘れ防止を図る。

また、水密扉の開閉状態が確認できる監視設備を設置し、開状態の水密扉があった場合、当直運転員は、その状況を速やかに認知し、閉止す

る。

c. 引き波時の非常用の海水ポンプの機能保持対策

引き波時において、非常用の海水ポンプによる冷却に必要な海水を確保するため、取水口前面に貯留堰を設置する。さらに、潮位計、取水ピット水位計及び津波・構内監視カメラによる津波の監視を継続する。

d. 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する対策

基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）に対しては、緊急用海水系の設置による冷却機能を強化するとともに、原子炉建屋等の水密化、重要区画の水密化、排水設備の設置等、更なる信頼性向上の観点から対策を実施する。

e. 敷地に遡上する津波の手順書への影響

重大事故等対応で使用する可搬型設備は、敷地に遡上する津波によって影響を受けない、敷地西側の高所の2箇所（T.P. +23m及びT.P. +25m）に設置する保管場所（西側及び南側保管場所）で保管する。

また、常設代替高圧電源装置、西側淡水貯水設備及び高所接続口についても、敷地に遡上する津波の影響を受けないT.P. +11mの敷地に設置する。

全交流動力電源喪失事象が発生した場合の可搬型設備を用いた原子炉注水、格納容器スプレイ及び使用済燃料プール注水の対応については、上記の対応に係る施設がT.P. +11mの敷地に設置されており、T.P. +11mの敷地での対応を優先して実施するため、敷地に遡上する津波による敷地の浸水の影響は受けない。

その他の重大事故等対応要員による可搬型設備を用いた重大事故等対応（水源確保対応、格納容器内窒素供給対応及び放射線測定対応）については、T.P. +8mの敷地の浸水が解消した後で、津波の監視を継続しながら、T.P. +8mの敷地での重大事故等対応を行う。

## 2. 火山の影響による降下火砕物の対応

### (1) 降下火砕物に対する対応について

東海第二発電所では、降下火砕物に備え、手順を整備し、以下のとおり段階的に対応することとしている。その体制については、火山事象等の自然災害に対し、保安規定に基づく保安管理体制として整備し、その中で体制の移行基準、活動内容についても明確にする。なお、多くの火山では、噴火前に、震源の浅い火山性地震の頻度が急増し、火山性微動の活動が始まるため、事前に対策準備が可能である。

#### a. 近隣火山に噴火兆候がある場合

近隣火山で噴火警戒レベル3（入山規制）、4（避難準備）となる引上げが発表され発電所において災害の発生のおそれがあると判断された場合、担当箇所は原子力防災管理者の承認を得た上で、監視強化準備体制を発令し、発電所の保安管理体制下において、火山情報等を把握し、連絡体制を強化（要員の確認）する。

#### b. 降下火砕物の飛来のおそれがある場合

近隣火山で噴火警戒レベル5（避難）が発表され発電所において災害の発生のおそれがあると判断された場合、原子力防災管理者は監視強化体制を発令し、発電所の各マネージャーは、発電所の保安管理下において、資機材の配備状況確認等に必要な要員を招集する。

また、取水路前面にオイルフェンスを設置することで、取水路への降下火砕物の流入量を低減する、とともに屋外機器・建屋等の降下火砕物の除去のため、発電所内に保管しているスコップ、ほうき、マスク等の資機材の配備状況の確認を行う。

c. 降下火砕物が堆積する状況となった場合

降下火砕物が確認され、重要安全施設の安全機能を有する設備が損傷等により機能を失うおそれがある場合、原子力防災管理者は発生事象の災害区分を「警戒事態」とし、発電所警戒本部を設置する。

発電所警戒本部の指揮の下、発電所及び屋外廻りの監視を強化する。また、屋外機器・建屋等の降下火砕物の除去を行うとともに、換気空調設備のフィルタを確認し、フィルタの取替、清掃を行う。

さらに、降下火砕物により重要安全施設の安全機能を有する設備が損傷等により機能を失った場合、災害区分を「非常事態」に移行し、発電所災害対策本部を設置してその指揮の下、必要な処置を行う。

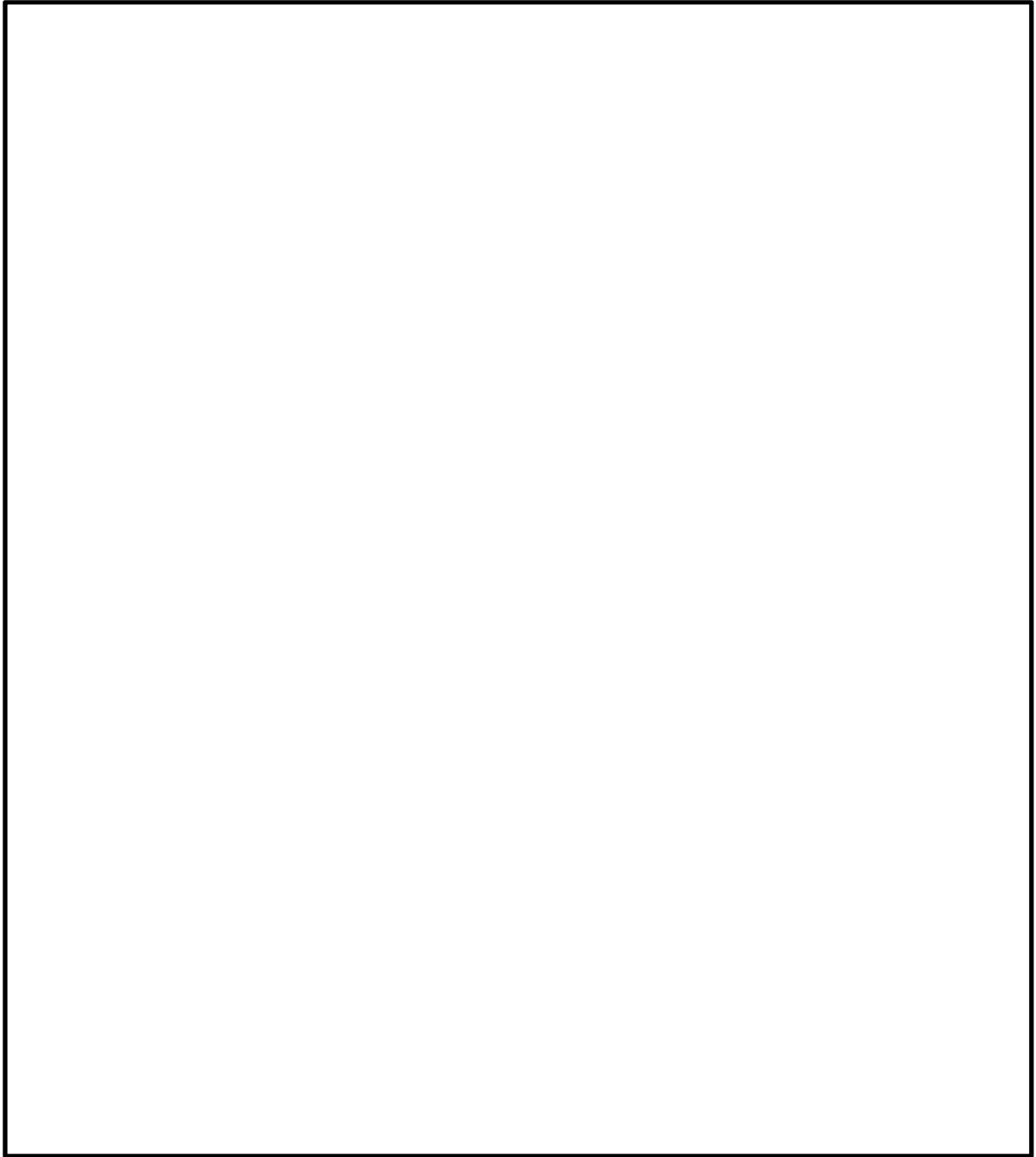
なお、降下火砕物の影響により、プラントの原子炉安全に影響を及ぼす可能性がある場合は、原子炉を手動停止する。





出典：気象庁ホームページ「津波予報区について」

第 1.0.8-1 図 気象庁が定める津波予報区



第 1.0.8-2 図 要員の移動経路図

第 1.0.8-1 表 津波警報・注意報の種類について

| 種類    | 発表基準   | 発表される津波の高さ               |            | 想定される被害と取るべき行動   |
|-------|--|--------------------------|------------|--|
|       |  | 数値での発表<br>(津波の高さ予想の区分)   | 巨大地震の場合の発表 |  |
| 大津波警報 | 予想される津波の高さが高いところで 3m を超える場合。                             | 10m 超<br>(10m < 予想高さ)    | 巨大         | 木造家屋が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれます。沿岸部や川沿いにいる人は、ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。                |
|       |  | 10m<br>(5m < 予想高さ ≤ 10m) |            |  |
|       |  | 5m<br>(3m < 予想高さ ≤ 5m)   |            |  |
| 津波警報  | 予想される津波の高さが高いところで 1m を超え、3m 以下の場合。                       | 3m<br>(1m < 予想高さ ≤ 3m)   | 高い         | 標高の低いところでは津波が襲い、浸水被害が発生します。人は津波による流れに巻き込まれます。沿岸部や川沿いにいる人は、ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。 |
| 津波注意報 | 予想される津波の高さが高いところで 0.2m 以上、1m 以下の場合であって、津波による災害のおそれがある場合。 | 1m<br>(0.2m ≤ 予想高さ ≤ 1m) | (表記しない)    | 海の中では人は速い流れに巻き込まれ、また、養殖いかだが流失し小型船舶が転覆します。海の中にいる人はただちに海から上がって、海岸から離れてください。              |

出典：気象庁ホームページ「津波警報・注意報，津波情報，津波予報について」