

東海第二発電所工事計画審査資料	
資料番号	工認-055 改1
提出年月日	平成30年3月29日

V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止  
に関する説明書

目 次

V-1-1-2-1	発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する説明書
V-1-1-2-1-1	発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針
V-1-1-2-1-2	防護対象施設の範囲

V-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書

- V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針
- V-1-1-2-2-2 基準津波の概要
- V-1-1-2-2-3 入力津波の設定
- V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価
- V-1-1-2-2-5 津波防護に関する施設的设计方針

V-1-1-2-3 竜巻への配慮に関する説明書

- V-1-1-2-3-1 竜巻への配慮に関する基本方針
- V-1-1-2-3-2 竜巻の影響を考慮する施設及び固縛対象物の選定
- V-1-1-2-3-3 竜巻防護に関する施設的设计方針

V-1-1-2-4 火山への配慮に関する説明書

- V-1-1-2-4-1 火山への配慮に関する基本方針
- V-1-1-2-4-2 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定
- V-1-1-2-4-3 降下火砕物の影響を考慮する施設的设计方針

V-1-1-2-5 外部火災への配慮に関する説明書

- V-1-1-2-5-1 外部火災への配慮に関する基本方針
- V-1-1-2-5-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定
- V-1-1-2-5-3 外部火災防護における評価の基本方針
- V-1-1-2-5-4 外部火災防護に関する許容温度設定根拠
- V-1-1-2-5-5 外部火災防護における評価方針
- V-1-1-2-5-6 外部火災防護における評価条件及び評価結果
- V-1-1-2-5-7 二次的影響（ばい煙）及び有毒ガスに対する設計

V-1-1-2-別添 1	屋外に設置されている重大事故等対処設備の抽出
--------------	------------------------

V-1-1-2-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止  
に関する説明書

発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する説明書は、以下の資料により構成されている。

V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針

V-1-1-2-1-2 防護対象施設の範囲

V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止  
に関する基本方針

## 目次

1. 概要.....	1
2. 基本方針.....	1
2.1 自然現象.....	1
2.2 外部人為事象.....	1
2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設.....	2
2.4 組合せ.....	3
3. 外部からの衝撃への配慮.....	3
3.1 自然現象.....	3
3.2 外部人為事象.....	8
4. 組合せ.....	<del>10</del> 11
4.1 自然現象の組合せについて.....	<del>10</del> 11
4.2 設計基準事故又は重大事故等時の荷重の考慮について.....	13
4.3 組合せを考慮した荷重評価について.....	<del>13</del> 14

## 1. 概要

本資料は、自然現象等の外部からの衝撃への配慮について説明するものである。「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）」第5条、**第50条**（地震による損傷の防止）及びその「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）」については、V-2「耐震性に関する説明書」にてその適合性を説明するため、本資料においては、地震を除く自然現象等の外部からの衝撃による損傷の防止に関する設計が、技術基準規則第6条、第51条（津波による損傷の防止）及び第7条（外部からの衝撃による損傷の防止）並びにそれらの解釈に適合することを説明し、技術基準規則第54条及びその解釈に規定される「重大事故等対処設備」を踏まえた重大事故等対処設備への配慮についても説明する。なお、自然現象の組合せについては、全ての組合せを網羅的に確認するため、地震を含めた自然現象について本資料で説明する。

## 2. 基本方針

### 2.1 自然現象

設計基準対象施設は、外部からの衝撃のうち自然現象による損傷の防止において、発電所敷地で想定される津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の自然現象（地震を除く。）又は地震を含む自然現象の組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件において、その安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他、**供用中における運転管理等の運用上**の適切な措置を講じる。

また、想定される自然現象（地震を除く。）に対する防護措置には、設計基準対象施設が安全性を損なわないために必要な設計基準対象施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。

想定される自然現象のうち洪水については、敷地付近の地形及び表流水の状況から判断して、洪水による被害は考えられないことから、設計基準対象施設**及び重大事故等対処設備**に対して防護措置、その他適切な措置を講じる必要はない。

重大事故等対処設備に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止において、V-1-1-6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に基づき、想定される自然現象（地震を除く。）に対して、位置的分散、悪影響防止、環境条件等を考慮し、必要な機能が損なわれないよう、防護措置、その他の適切な措置を講じる。

設計基準対象施設**又は重大事故等対処設備**に対して**講じる**防護措置として設置する施設は、その設置状況並びに防護する施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震力に対し構造強度を確保し、外部からの衝撃を考慮した設計とする。

### 2.2 外部人為事象

設計基準対象施設は、**外部からの衝撃のうち発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）**（以下「**外部人為事象**」という。）による損傷の防止において、発電所敷地又はその周辺において想定される爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害に対してその安全性を損なわれない

よう、防護措置又は対象とする発生源から一定の距離をおくことによる適切な措置を講じる。

また、想定される外部人為事象に対する防護措置には、設計基準対象施設がその安全性を損なわないために必要な設計基準対象施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。

想定される外部人為事象のうち、飛来物（航空機落下）については、防護設計の要否を判断する基準を超えないことを評価して設置（変更）許可を申請しており、本工事計画認可申請時に、設置（変更）許可申請時から防護設計の要否を判断する基準を超えるような航空路及び航空機落下データの変更がないことを確認していることから、設計基準対象施設に対して防護措置を含めた適切な措置を講じる必要はない。

なお、保安規定に、定期的に航空路の変更状況を確認し、防護措置の要否を判断することを定め、管理を行う。

航空機落下及び爆発以外に起因する飛来物については、発電所周辺の社会環境からみて、発生源が設計基準対象施設から一定の距離が確保されており、設計基準対象施設がその安全性を損なうおそれがないため、防護措置を含めた適切な措置を講じる必要はない。

ダムの崩壊については、ダムの崩壊に伴う河川への流出水を考慮するが、河川から発電所に向かって上り勾配となっており、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備が安全性を損なうおそれがないため、防護措置を含めた適切な措置を講じる必要はない。

重大事故等対処設備に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止において、V-1-1-6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に基づき、外部人為事象に対して、位置的分散、悪影響防止、環境条件等を考慮し、必要な機能が損なわれないことがないように、防護措置、その他の適切な措置を講じる。

設計基準対象施設又は重大事故等対処設備に対して講じる防護措置として設置する施設は、その設置状況並びに防護する施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類に応じた地震力に対し構造強度を確保し、外部からの衝撃を考慮した設計とする。

### 2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設

設計基準対象施設が外部からの衝撃によりその安全性を損なうことがないように、外部からの衝撃より防護すべき施設は、設計基準対象施設のうち「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」で規定されている安全重要度分類（以下「安全重要度分類」という。）のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器（以下「外部事象防護対象施設」という。）とする。さらに、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ないことがないように、外部からの衝撃より防護すべき施設に含める。

また、自然現象のうち津波からの衝撃より防護すべき施設については、安全重要度分類のクラス1及びクラス2並びに技術基準規則第6条の解釈を踏まえ耐震Sクラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）とする。

外部事象防護対象施設の詳細については、V-1-1-2-1-2「防護対象施設の範囲」に示す。



## 2.4 組合せ

地震を含む自然現象の組合せについて、外部事象防護対象施設及び重大事故等対処設備に影響を与えるおそれのある自然現象の組合せは、**設置（変更）許可において示すとおり**、地震、津波、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重である。これらの組合せの中から、発電所の地学、気象学的背景を踏まえ、荷重の組合せを考慮する。**組み合わせる荷重の大きさについては、建築基準法に準じるものとする。**

また、科学的技術的知見を踏まえ、**外部事象防護対象施設及び屋内の重大事故等対処設備のうち、特に自然現象（地震を除く。）の影響を受けやすく、かつ、代替手段によってその機能の維持が困難であるか、又はその修復が著しく困難な構築物、系統及び機器に対して、大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象（地震を除く。）により作用する衝撃は設計基準事故時及び重大事故等時に生じる応力と重なり合わない設計とする。**

屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一、使用中に機能を喪失した場合であっても**可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とすることにより、**想定される自然現象（地震を除く。）**により作用する衝撃が重大事故等時に生じる応力と重なり合わない設計とする。**

## 3. 外部からの衝撃への配慮

### 3.1 自然現象

外部事象防護対象施設**及び重大事故等対処設備**は想定される自然現象（地震を除く。）に対しても、その安全性を損な**うおそれがないよう設計するとともに、**必要に応じて、運転管理等の運用上の措置を含む適切な措置を講じる。

設計上考慮する自然現象（地震を除く。）として、**設置（変更）許可において選定した 10 事象に津波を含め、11 事象とする。**

- ・津波
- ・風（台風）
- ・竜巻
- ・凍結
- ・降水
- ・積雪
- ・落雷
- ・火山の影響
- ・生物学的事象
- ・森林火災
- ・高潮

#### 3.1.1 自然現象に対する具体的な設計上の考慮

##### (1) 津波

**津波からの衝撃より防護すべき施設及び重大事故等対処設備は、基準津波に対して、安**

全機能又は重大事故に対処するために必要な機能が損なわれることのないよう、津波の敷地への流入防止、漏水による安全機能又は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安全機能又は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。

このため、外郭防護として、防潮堤及び防潮扉、取水路に取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプ室に海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁、循環水ポンプ室に取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路に放水路ゲート及び放水路ゲート用点検用開口部浸水防止蓋、SA用海水ピットにSA用海水ピット開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプ室に緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプグランドドレン排水口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排水口逆止弁並びに構内排水路に構内排水路逆流防止設備を設置する。また、防潮堤及び防潮扉下部貫通部に対して止水処置を実施する。

内郭防護として、海水ポンプ室に海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋の設置並びにタービン建屋又は非常用海水系配管カルバートと隣接する原子炉建屋境界地下階の貫通部に対して止水処置を実施する。さらに、屋外の循環水系配管の損傷箇所から残留熱除去系海水系ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下「非常用海水ポンプ」という。）が設置されている非常用海水ポンプ室への津波の流入を防止するため、海水ポンプ室の壁の貫通部に対して止水処置を実施する。重大事故等対処施設の津波防護対象施設（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、上記の浸水防止設備及び止水処置に加え、緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋、格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ、常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ、常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ、常設代替高压電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉を設置する。

引き波時の水位の低下時は、水面が非常用海水ポンプの取水可能水位を下回ることから、取水口前面の海中に貯留堰を設置し海水を貯留することで、非常用海水ポンプの取水可能水位を下回らない設計とする。また、緊急用海水ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの海水の流路であるSA用海水ピット取水塔、海水引込み管、SA用海水ピット及び緊急用海水取水管を地下に設置することで、緊急用海水ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの取水可能水位を下回らない設計とする。

なお、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は、津波の影響を受けない位置に設置する設計であることから、新たな津波防護対策は必要ない。

地震発生後、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、取水路に潮位計、取水ピットに取水ピット水位計並びに原子炉建屋屋上及び防潮堤上部に津波・構内監視カメラを設置する。詳細については、V-1-1-2-2「津波への配慮に関する説明書」に示す。

## (2) 風（台風）

発電所の最寄りの観測所である水戸地方気象台での観測記録（1897年～2012年）によれ

ば、最大風速は 28.3 m/s (1961 年 10 月 10 日) である。

外部事象防護対象施設は、この観測記録を考慮して統計的に算出された建築基準法及び同施行令第 87 条第 2 項及び第 4 項に基づき建設省告示第 1454 号「その地方における過去の台風の記録に基づく風害の程度その他の風の性状に応じて三十メートル毎秒から四十六メートル毎秒までの範囲内において国土交通大臣が定める風速」にて定める東海村に対する風速より設計基準風速を設定し、設計基準風速に対して外部事象防護対象施設の安全性を損なわない設計とする。

ここで、風(台風)に関連して発生する可能性がある自然現象としては、落雷及び高潮が考えられる。落雷については、同時に発生するとしても、「(7) 落雷」に述べる個々の事象として考えられる影響と変わらない。高潮については、「(11) 高潮」に述べるとおり、外部事象防護対象施設は影響を受けることのない敷地高さに設置し、その安全性を損なわない設計とする。

風(台風)に対する設計は、竜巻に対する設計の中で確認する。

重大事故等対処設備は、建屋内への設置又は外部事象防護対象施設と位置的分散を図り設置する。

### (3) 竜巻

外部事象防護対象施設は、設置(変更)許可において示した、最大風速 100 m/s の設計竜巻が発生した場合においても、竜巻の風圧力による荷重、気圧差による荷重及び設計飛来物等の衝撃荷重を組み合わせた荷重に対してその安全性を損なわないために、飛来物の発生防止対策及び竜巻防護対策を行う。

重大事故等対処設備は、建屋内への設置又は外部事象防護対象施設等や他の重大事故等対処設備と位置的分散を図り設置する。さらに、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼす可能性がある施設の影響及び竜巻の随件事象による影響について考慮した設計とする。

詳細については、V-1-1-2-3「竜巻への配慮に関する説明書」に示す。

### (4) 凍結

水戸地方気象台での観測記録(1897 年～2012 年)によれば、最低気温は $-12.7^{\circ}\text{C}$ (1952 年 2 月 5 日)である。

外部事象防護対象施設及び重大事故等対処設備は、この観測記録を考慮した設計基準温度を設定し、設計基準温度に対して、屋内設備は換気空調設備により環境温度を維持し、屋外設備については保温等の凍結防止対策を必要に応じて行うことにより、その安全性を損なわない設計とする。

### (5) 降水

水戸地方気象台での観測記録(1906 年～2012 年)によれば、日最大 1 時間降水量は 81.7 mm (1947 年 9 月 15 日)である。

外部事象防護対象施設は、森林法に基づく林地開発許可に関する審査基準等を示した「森林法に基づく林地開発許可申請の手びき」(平成 28 年 4 月茨城県)等に基づき算出した、10 年確率で想定される東海村に対する雨量強度より設計基準降水量を設定し、設計基準降水量を上回る降水が発生した場合においても、排水口及び構内排水路による海域への排水

により、その安全性を損なわない設計とする。

ここで、降水に関連して発生する可能性がある自然現象としては、土石流、土砂崩れ及び地滑りが考えられるが、敷地には、土石流、土砂崩れ及び地滑りの素因となるような地形の存在は認められないことから、外部事象防護対象施設の安全性を損なうような土石流、土砂崩れ及び地滑りが生じることはない。

重大事故等対処設備は、降水に対して防水対策を行う設計とする。

#### (6) 積雪

水戸地方気象台での観測記録（1897年～2012年）によれば、月最深積雪は32 cm（1945年2月26日）である。

外部事象防護対象施設は、この観測記録を考慮して統計的に算出された建築基準法及び同施行令第86条第3項に基づく茨城県建築基準法等施行細則に定める東海村に対する垂直積雪量を用いて設計基準積雪量を設定し、設計基準積雪量に対して、外部事象防護対象施設の安全性を損なわない設計とする。

また、建屋屋上等の除雪を行うことで積雪荷重の低減及び給排気口の閉塞防止、並びに構内道路の除雪を行うことでプラント運営に支障をきたさない措置を行う。なお、保安規定に、除雪を適宜実施することを定め、管理を行う。

積雪に対する設計は、同様な堆積荷重を考慮する火山事象に対する設計の中で確認する。

重大事故等対処設備は、除雪することにより、積雪荷重に対してその必要な機能が損なうおそれがない設計とする。なお、保安規定に、除雪を適宜実施することを定め、管理を行う。

#### (7) 落雷

電気技術指針 J E A G 4 6 0 8 「原子力発電所の耐雷指針」を参照し設定した最大雷撃電流値は、400 kA である。

東海第二発電所を中心とした標的面積 4 km<sup>2</sup> の範囲で観測された雷撃電流の最大値は 131 kA である。

外部事象防護対象施設及び重大事故等対処施設は、電気技術指針 J E A G 4 6 0 8 「原子力発電所の耐雷指針」を参照し、設計基準電流値（400 kA）の落雷が発生した場合においても、その安全性を損なわない設計とする。

その上で、外部事象防護対象施設の雷害防止対策として、原子炉建屋等への避雷針の設置、接地網の敷設による接地抵抗の低減等を行うとともに、安全保護系への雷サージ侵入の抑制を図る回路設計を行うことにより、その安全性を損なわない設計とする。

重大事故等対処設備は、必要に応じ避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。

#### (8) 火山の影響

外部事象防護対象施設は、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響が発生した場合においても、その安全性を損なわない設計とする。

将来の活動可能性が否定できない火山について、発電所の運用期間中の噴火規模を考慮して抽出した外部事象防護対象施設の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象は降下火砕物のみであり、設計に用いる降下火砕物特性は、設置（変更）許可において示した、層厚 50 cm、密度 1.5 g/cm<sup>3</sup>（湿潤状態）、粒径 8 mm 以下を考慮する。

降下火砕物による直接的影響及び間接的影響のそれぞれに対し、安全性を損なわない設計とする。

重大事故等対処設備は、環境条件等を考慮した設計とする。

詳細については、V-1-1-2-4「火山への配慮に関する説明書」に示す。

(9) 生物学的事象

外部事象防護対象施設は、生物学的事象に対して、海生生物の発生を考慮し、また小動物の侵入を防止する。

海生生物であるクラゲ等の発生に対しては、除塵装置及び海水ストレーナを設置し、必要に応じて塵芥を除去することにより、残留熱除去系熱交換器等への侵入を防止し、その安全性を損なわない設計とする。海水ストレーナは、定期的に開放点検及び清掃が可能な設計とする。さらに、残留熱除去系熱交換器等は、定期的に開放点検及び清掃が可能な設計とする。

小動物の侵入に対しては、屋内設備は建屋止水処置により、屋外設備は端子箱貫通部の閉止処置を行うことにより小動物の侵入を防止し、その安全性を損なわない設計とする。

重大事故等対処設備は、生物学的事象に対して、小動物の侵入を防止し、海生生物に対して、多重性をもつ設計とするか、複数の取水箇所を選定できる設計とする。

(10) 森林火災

外部事象防護対象施設は、敷地外の森林から出火し、敷地内の植生へ延焼するおそれがある場合は、自衛消防隊が出動し、予防散水等の延焼防止措置を行う。また、敷地内の植生へ延焼した場合であっても、設置(変更)許可において示した、森林火災シミュレーション(FAR SITE)による影響評価に基づいた防火帯幅(約23 m)を確保すること等により、その安全性が損なわれることはない。

森林火災に伴うばい煙等発生時の二次的影響に対して、外気を直接設備内に取り込む機器、外気を取り込む空調系統、外気を取り込む屋外設置機器は、必要な場合は対策を実施することにより、その安全性を損なわない設計とする。

屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なわないよう、位置的分散を図る。

詳細については、爆発、近隣工場等の火災及び有毒ガスと合わせてV-1-1-2-5「外部火災への配慮に関する説明書」に示す。

(11) 高潮

発電所周辺海域の潮位については、発電所から北方約3 km地点に位置する茨城港日立港区で観測された潮位を設計潮位とする。本地点の最高潮位はT.P.(東京湾中等潮位)+1.46 m(1958年9月27日)、朔望平均満潮位がT.P.+0.61 mである。

外部事象防護対象施設及び重大事故等対処設備は、高潮の影響を受けない敷地高さ(T.P.+3.3 m)以上に設置することにより、高潮により影響を受けることがない設計とする。

高潮に対する設計は、同様な潮位の変動事象を考慮する津波に対する設計に包絡される。



### 3.2 外部人為事象

外部事象防護対象施設は想定される外部人為事象に対しても、その安全性を損なうおそれがないよう設計するとともに、必要に応じて、運転管理等の運用上の措置を含む適切な措置を講じる。

設計上考慮する外部人為事象として、設置（変更）許可において選定した5事象とする。

- ・爆発
- ・近隣工場等の火災
- ・有毒ガス
- ・船舶の衝突
- ・電磁的障害

発電用原子炉施設への航空機の落下確率は、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成14・7・29原院第4号）等に基づき評価した結果、約 $8.5 \times 10^{-8}$ 回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である $10^{-7}$ 回/炉・年を超えないため、航空機落下による防護については考慮する必要はないことを設置（変更）許可において確認している。また、工事計画認可申請時に、航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の要否を判断する基準を超えるような変更がないことを確認している。

したがって、飛来物（航空機落下）による設計基準対象施設への影響については考慮する必要はない。なお、保安規定に、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データの変更状況を確認することを定め、防護措置の要否を判断する。ただし、重大事故等対処設備に対しては航空機の墜落を考慮する。

また、使用済燃料乾式貯蔵建屋は、各原子炉施設から独立して設置されていることから、個別に航空機落下確率を評価した結果、約 $6.1 \times 10^{-8}$ 回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である $10^{-7}$ 回/炉・年を超えないため、航空機落下による防護については考慮する必要はないことを設置（変更）許可において確認している。

#### 3.2.1 外部人為事象に対する具体的な設計上の配慮

##### (1) 爆発

発電所敷地外10 km以内の範囲において、爆発により外部事象防護対象施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設はないため、石油コンビナートの爆発による外部事象防護対象機能への影響については考慮する必要はない。

また、発電所敷地外10 km以内の危険物貯蔵施設又は発電所敷地周辺道路の燃料輸送車両から爆発が発生する場合を想定しても、離隔距離の確保により、その安全性を損なわない設計とする。航行中の船舶が漂流し爆発が発生する場合を想定しても、離隔距離の確保等により、その安全性を損なわない設計とする。

詳細については、森林火災、近隣工場等の火災及び有毒ガスと合わせてV-1-1-2-5「外部火災への配慮に関する説明書」に示す。

##### (2) 近隣工場等の火災

###### a. 石油コンビナート施設等の火災

発電所敷地外10 km以内に石油コンビナート施設はないため、火災による外部事象防

護対象施設への影響については考慮する必要はない。

発電所敷地外 10 km 以内の範囲において、石油コンビナート施設以外の危険物貯蔵施設又は発電所敷地周辺道路の燃料輸送車両から火災が発生する場合を想定しても、離隔距離の確保等により、その安全性を損なわない設計とする。航行中の船舶が漂流し火災が発生する場合を想定しても、離隔距離の確保等により、その安全性を損なわない設計とする。

b. 発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災

発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災発生時の輻射熱による外部火災の影響を考慮する施設（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度等を許容温度以下とすることにより、その安全性を損なわない設計とする。

屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なわないよう、位置的分散を図る。

c. 航空機墜落による火災

原子炉建屋周辺に航空機が墜落し、燃料火災が発生した場合、直ちに公設消防へ通報するとともに、自衛消防隊が出動し、速やかに初期消火活動を行う。

航空機が外部事象防護対象施設である原子炉建屋等の周辺で落下確率が  $10^{-7}$  回/炉・年以上になる地点へ墜落することを想定しても、火災の影響によりその安全性を損なわない設計とする。

屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なわないよう、位置的分散を図る。

d. 二次的影響（ばい煙等）

石油コンビナート施設の火災、発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災及び航空機墜落による火災に伴うばい煙等発生時の二次的影響に対して、外気を直接設備内に取り込む機器、外気を取り込む空調系統及び外気を取り込む屋外設置機器は、必要な場合は対策を実施することにより、その安全性を損なわない設計とする。

屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なわないよう、位置的分散を図る。

詳細については、森林火災、爆発及び有毒ガスと合わせてV-1-1-2-5「外部火災への配慮に関する説明書」に示す。

(3) 有毒ガス

有毒ガスの漏えいについては固定施設（石油コンビナート施設等）と可動施設（陸上輸送、海上輸送）からの流出が考えられる。発電所周辺には周辺監視区域が設定されているため、発電用原子炉施設と近隣の施設や周辺道路との間には離隔距離が確保されていることから、有毒ガスの漏えいを想定した場合でも、中央制御室の居住性を損なうことはない。また、敷地港湾の前面の海域を移動中の可動施設から有毒ガスの漏えいを想定した場合も同様に、離隔距離が確保されていることから、中央制御室の居住性を損なうことはない。

発電所敷地内に貯蔵している化学物質については、貯蔵施設からの漏えいを想定した場合でも、中央制御室の居住性を損なうことはない。

また、中央制御室換気系については、外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転を行うことにより中央制御室の居住性を損なうことはない。

屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なわないよう、位置的分散を図る。

詳細については、森林火災、爆発及び近隣工場等の火災と合わせてV-1-1-2-5「外部火災への配慮に関する説明書」に示す。

#### (4) 船舶の衝突

航路を通行する船舶の衝突に対し、航路からの離隔距離を確保することにより、**外部事象防護**対象施設がその安全性を損なわない設計とする。

小型船舶が発電所近傍で漂流した場合でも、防波堤等に衝突して止まることから取水性を損なうことはない。また、万が一防波堤を通過し、カーテンウォール前面に小型船舶が到達した場合であっても、呑み口が広いこと、取水性を損なうことはない。

船舶の座礁により、重油流出事故が発生した場合は、オイルフェンスを設置する措置を講じる。

したがって、船舶の衝突によって取水路が閉塞することはない、**外部事象防護**対象施設がその安全性を損なうことはない。

また、**重大事故等対処設備は、建屋内への設置又は位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。**

#### (5) 電磁的障害

安全保護系は、電磁的障害による擾乱に対して、計装盤へ入線する電源受電部へのラインフィルタや絶縁回路の設置、外部からの信号入出力部へのラインフィルタや絶縁回路の設置、鋼製管体や金属シールド付ケーブルの適用等により、影響を受けない設計としているため、**外部事象防護対象施設及び重大事故等対処設備のうち電磁的障害に対する考慮が必要な機器**がその安全性を損なうことはない。

### 4. 組合せ

#### 4.1 自然現象の組合せについて

**外部事象防護**対象施設の安全性が損なわないことを広く確認する観点から、地震を含めた自然現象の組合せについて、発電所の地学、気象学的背景を踏まえて検討する。

##### (1) 組合せを検討する自然現象の抽出

自然現象が**外部事象防護**対象施設に与える影響を考慮し、組合せを検討する自然現象を抽出する。

想定される自然現象のうち、**外部事象防護**対象施設に影響を与えるおそれのある自然現象の組合せは、設置（変更）許可において示した、地震、津波、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重であり、荷重以外の機能的影響については、自然現象の組合せにより**外部事象防護**対象施設の安全機能を損なわないことを確認している。荷重の組合せを考慮する自然現象のうち、地震、津波、火山の影響による設計基準と設定した規模の荷重は、発生頻度が低い偶発的荷重であり、発生すると荷重が比較的大きいことから、設計用の主荷重として扱う。

これに対して積雪及び風（台風）による荷重は、発生頻度が主荷重と比べて高い変動荷重



であり、荷重は主荷重と比べて小さいことから、従荷重として扱う。

以下、主荷重同士の組合せ及び主荷重と従荷重の組合せについて検討する。

(2) 主荷重同士の組合せについて

主荷重同士の組合せについて表 4-1 に示す。それぞれの組合せについては、従属事象、独立事象であるかを踏まえ、以下のとおりとする。

① 地震と津波

基準地震の検討用地震の震源と基準津波の震源は異なることから、独立事象として扱うことが可能であり、かつ、各々の発生頻度が十分小さく同時に発生する確率は極めて低いことから、組合せを考慮する必要はない。

基準地震の検討用地震の震源からの本震と当該本震に伴う津波は、伝搬速度が異なり同時に敷地に到達することはないことから、組合せを考慮する必要はない。ただし、当該地震に伴う津波と余震は同時に敷地に到達することを想定し、組合せを考慮する。

② 地震と火山の影響

降下火砕物以外の火山事象（火山性地震を含む。）は発電所に影響を及ぼさないことを確認しているため、降下火砕物の荷重のみを考慮する。

基準地震と火山事象（降下火砕物）は独立事象であり、かつ、各々の発生頻度が十分小さく同時に発生する確率は極めて低い。また、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、事前に対策準備を行い、降下火砕物を除去することによって、荷重の影響は排除されることから、組合せを考慮する必要はない。

③ 津波と地震

基準津波と組み合わせる地震については①のとおり。

基準津波の波源を震源とする本震と基準津波は、伝搬速度が異なり同時に敷地に到達することはないため、組合せを考慮する必要はない。ただし、基準津波と基準津波の波源を震源とする余震は、同時に敷地に到達することを想定し、組合せを考慮する。

④ 津波と火山の影響

降下火砕物以外の火山事象（火山性地震を含む。）は発電所に影響を及ぼさないことを確認しているため、降下火砕物の荷重のみを考慮する。

基準津波と火山事象（降下火砕物）は独立事象であり、かつ、各々の発生頻度が十分小さく同時に発生する確率は極めて低い。また、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、事前に対策準備を行い、降下火砕物を除去することによって、荷重の影響は排除されることから、組合せを考慮する必要はない。

⑤ 火山の影響と地震

火山の影響と組み合わせる基準地震動については②のとおり。

⑥ 火山の影響と津波

火山の影響と組み合わせる基準津波については③のとおり。

(3) 主荷重と従荷重の組合せについて

設計基準対象施設の荷重評価において、主荷重と積雪荷重及び風荷重が同時に発生する場

合を考慮し、主荷重と組み合わせるべき積雪荷重及び風荷重について検討する。

主荷重と組み合わせるべき積雪荷重及び風荷重については、それぞれの性質を考慮し、建築基準法に定める荷重を設定する。

a. 荷重の性質

主荷重及び従荷重の性質を表 4-2 に示す。荷重の大きさについては、主荷重は従荷重と比較して大きく、主荷重が支配的となる。最大荷重の継続時間については、地震、津波、風（台風）は最大荷重の継続時間が短い。これに対し、火山の影響及び積雪は、一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用するため、最大荷重の継続時間が長い。発生頻度については、主荷重は従荷重と比較して発生頻度が非常に低い。

b. 地震荷重又は津波荷重と積雪荷重及び風荷重の組合せ

地震又は津波と積雪については、積雪荷重の継続時間が長いため、施設の形状及び設置場所に応じて適切に組み合わせる。組み合わせる積雪荷重としては、発電所が立地する東海村は多雪区域ではないため、建築基準法には他の荷重との組合せは定められていない。ただし、発電用原子炉施設の重要性を鑑み、建築基準法の多雪区域における地震荷重と積雪荷重の組合せの考え方を適用する。その際、組み合わせる積雪荷重としては、「茨城県建築基準法等施行細則」による東海村の垂直積雪量 30 cm に平均的な積雪荷重を与えるための係数 0.35 を考慮する。

地震又は津波と風（台風）については、それぞれの最大荷重の継続時間が短く同時に発生する確率が低いものの、発電用原子炉施設の重要性を鑑み、地震荷重又は津波荷重に対して風荷重の影響が大きい構造及び形状の施設について適切に組み合わせる。組み合わせる荷重としては、建築基準法の多雪区域における風荷重と積雪荷重の組合せの考え方を適用し、「E の数値を算出する方法並びに  $V_D$  及び風力係数を定める件」（平成 12 年 5 月 31 日建設省告示第 1454 号）による東海村の基準風速 30 m/s とする。

地震又は津波と風及び積雪については、

- ・基準地震又は基準津波と風（台風）は、それぞれ最大荷重の継続時間が短く同時に発生する確率が低く、積雪が加わる確率はさらに低くなること
- ・主荷重は従荷重と比較して大きく、主荷重が支配的であることを踏まえると、主荷重と従荷重の組合せに対し、さらに従荷重を組合せとしても、その影響は比較的小さいと考えられること
- ・積雪及び風（台風）には予見性があるため、積雪は緩和措置、積雪及び風（台風）は必要に応じてプラント停止措置を講じることが可能であることから、組合せを考慮する必要はない

c. 火山の影響による荷重と積雪荷重及び風荷重の組合せ

火山と積雪及び風（台風）の組合せについては、降下火砕物による荷重の継続時間が他の主荷重と比較して長く、積雪荷重の継続時間も長いことから、3 つの荷重が同時に発生する場合を考慮し、施設の形状及び設置場所に応じて適切に組み合わせる。

組み合わせる積雪荷重としては、地震又は津波との組合せと同様、「茨城県建築基準法等施行細則」による東海村の垂直積雪量 30 cm に平均的な積雪荷重を与えるための係数 0.35 を考慮する。また、風荷重としては、地震又は津波との組合せと同様、「E の数値を算出す

る方法並びに $V_D$ 及び風力係数を定める件」(平成12年5月31日建設省告示第1454号)による東海村の基準風速30 m/sとする。

以上の検討内容について整理した結果を、表4-3に示す。

#### 4.2 設計基準事故又は重大事故等時の荷重の考慮について

外部事象防護対象施設のうち、建屋内に設置される外部事象防護対象施設については、建屋によって地震を除く自然現象の影響を防止できることから、地震を除く自然現象の荷重が外部事象防護対象施設に影響を与えることはなく、設計基準事故が発生した場合でも、地震を除く自然現象による影響はない。

また、外部事象防護対象施設のうち、屋外に設置する外部事象防護対象施設としては、海水ポンプ等があるが、これらの機器については、設計基準事故が発生した場合でも、ポンプの運転圧力や温度等が変わらないことから、設計基準事故時荷重が発生するものではなく、自然現象による衝撃と重なることはない。

重大事故等対処設備のうち、建屋内に設置される重大事故等対処設備については、建屋によって地震を除く自然現象の影響を防止できることから、地震を除く自然現象の荷重が重大事故等対処設備に影響を与えることはなく、重大事故等が発生した場合でも、地震を除く自然現象による影響はない。

また、重大事故等対処設備のうち、屋外に設置する重大事故等対処設備について、設計上考慮する自然現象及び外部人為事象と重大事故等時の荷重の組合せについて表4-4に示す。設計上考慮する自然現象及び外部人為事象のうち、事象により重大事故等対処設備への荷重による影響を考慮するものは、地震、津波、風(台風)、竜巻、積雪、火山の影響及び高潮である。これらのうち、風(台風)、積雪及び高潮は他の自然現象の評価に包絡されるため、単独での評価は実施しない。さらに、津波に対しては津波高さを考慮した重大事故等対処設備の配置、竜巻に対しては重大事故等対象設備の位置的分散を考慮した配置、火山の影響に対しては重大事故等対処設備の除灰をそれぞれ行うことにより、重大事故等が発生した場合でも、重大事故等時の荷重と地震を除く自然現象による衝撃を同時に考慮する必要はない。

したがって、地震を除く自然現象による衝撃と設計基準事故又は重大事故等時の荷重は重なることはない。

#### 4.3 組合せを考慮した荷重評価について

自然現象の組合せによる荷重、設計基準事故又は重大事故等時に生じる荷重、常時作用する荷重(自重等)、運転時荷重の組合せについては、表4-5に示す説明書にて評価する。

表 4-1 主荷重同士の組合せ

		事 象 2		
		地 震	津 波	火山の影響
事 象 1	地 震		①	②
	津 波	③		④
	火山の影響	⑤	⑥	

表 4-2 主荷重及び従荷重の性質

荷重の種類		荷重の大きさ	最大荷重の継続時間	発生頻度 (/年)
主荷重	基準地震	特大	短 (30 秒程度)	$5.0 \times 10^{-4}$
	基準津波	特大	短 (15 分程度)	$2.0 \times 10^{-4}$
	火山の影響	大	長 (30 日程度) *1	$2.2 \times 10^{-5}$ *2
従荷重	風 (台風)	小	短 (10 分程度)	$2.0 \times 10^{-2}$ *3
	積雪	小	長 (1 週間程度) *1	$2.0 \times 10^{-2}$ *3

注記 \*1：必要に応じて緩和措置を行う

\*2：4 万 5000 年前の赤城山の噴火を考慮

\*3：50 年再現期待値

表 4-3 主荷重と従荷重の組合せ

		地震	津波	火山の影響
積 雪	建築基準法	多雪区域のみ組合せを考慮	記載なし	記載なし
	継続時間	短+長	短+長	長+長
	荷重の大きさ	特大+小	特大+小	大+小
	組合せ	○	○	○
風 ( 台 風 )	建築基準法	記載なし	記載なし	記載なし
	継続時間	短+短	短+短	長+短
	荷重の大きさ	特大+小	特大+小	大+小
	組合せ	○*1	○*1	○

注記 \*1：風荷重の影響が大きいと考えられるような構造や形状の施設については、組合せを考慮する

第 4-4 表 屋外に設置する重大事故等対処設備に対して、設計上考慮する  
自然現象及び外部人為事象と重大事故等時の荷重の組合せ

自然現象及び外部人為事象	荷重による影響の考慮	重大事故等時の荷重の考慮	荷重の組合せ
地震	○	重大事故等時の荷重を考慮する。	○
津波	○	津波高さを考慮した重大事故等対処設備の配置より、重大事故等時の荷重を考慮する必要はない。	×
風（台風）	○	竜巻の影響による荷重の評価に包絡される。	×
竜巻	○	重大事故等対象設備の <b>位置的分散を考慮した</b> 配置により、重大事故等時の荷重を考慮する必要はない。	×
凍結	×	—	×
降水	×	—	×
積雪	○	火山の影響による荷重の評価に包絡される。	×
落雷	×	—	×
火山の影響	○	重大事故等対処設備については必要に応じ除灰を行うことから、重大事故等時の荷重を考慮する必要はない。	×
生物学的事象	×	—	×
森林火災	×	—	×
高潮	○	津波の影響による荷重の評価に包絡される。	×
飛来物（航空機落下）	×	—	×
爆発	×	—	×
近隣工場等の火災	×	—	×
有毒ガス	×	—	×
船舶の衝突	×	—	×
電磁的障害	×	—	×

表 4-5 自然現象の組合せによる荷重，設計基準事故又は重大事故等時に生じる荷重，  
常時作用する荷重（自重等），運転時荷重の組合せ

添付資料	自然現象の組合せ					設計基準事故時の荷重	重大事故等時の荷重	常時作用する荷重（自重等）	運転時荷重
	地震	津波	火山の影響	積雪	風（台風）				
V-2 耐震性に関する説明書	◎	—	—	○*2	○*3	○	○	○	○
V-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書*4	○*1	◎	—	○*2	○*3	—	—	○	○
V-1-1-2-4 火山への配慮に関する説明書*4	—	—	◎*2	○*2	○*2	—	—	○	○

◎：荷重評価における主荷重      ○：主荷重に対して組合せを考慮する荷重

注記 \*1：基準津波と基準津波の波源を震源とする余震の組合せでは，弾性設計用地震動 $S_d$ を考慮する。

\*2：施設の形状，配置により適切に考慮する。

\*3：風荷重の影響が大きいと考えられる造や形状の施設については，組合せを考慮する。

\*4：計算方法，計算結果については，V-3「強度に関する説明書」に示す。

## V-1-1-2-1-2 防護対象施設の範囲

## 目 次

1. 概要.....	1
2. 安全施設の範囲.....	1
2.1 技術基準規則の要求について .....	1
2.2 安全評価において考慮する安全機能.....	1
2.3 外部からの衝撃により防護すべき施設の範囲 .....	1



## 1. 概要

本資料は、設計基準対象施設が自然現象等によりその安全性を損なわないという技術基準の要求を満足させるために必要な安全機能を確認し、それらの安全機能が自然現象等により損なわれないために、防護すべき施設について説明するものである。

## 2. 安全施設の範囲

### 2.1 技術基準規則の要求について

「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第6条及び第7条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）では、想定される自然現象等が発生した場合に、設計基準対象施設の有する安全性を損なわないことを要求している。この要求を満足するためには、通常運転時において発電用原子炉施設が異常な状態になることを防止するとともに、仮に異常な状態になった場合においてもその拡大を防止し又はこれを速やかに収束することにより発電用原子炉施設の安全性を確保する必要がある。

設置（変更）許可申請書添付書類十のうち「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」に係る安全評価（以下「安全評価」という。）では、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」として想定される事象の解析を実施している。その結果、いずれの事象についても判断基準を満足しており、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」が発生した場合においても発電用原子炉施設の安全性が確保されることを確認している。

したがって、想定される自然現象等が発生した場合に発電用原子炉施設が異常な状態になることを防止するとともに、仮に異常な状態になった場合においても、安全評価で考慮している安全機能を損なわなければ、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」が発生した場合においても発電用原子炉施設の安全性を確保することができ、技術基準規則第6条及び第7条並びにそれらの解釈の要求を満足することができる。

### 2.2 安全評価において考慮する安全機能

安全評価では、表2-1及び表2-2に示す安全機能を考慮して解析を実施した結果、発電用原子炉施設の安全性が確保されることを確認している。

安全評価において期待する安全機能は、原則として「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」で規定されている安全重要度分類のMS-1又はMS-2に属するものである。しかしながら、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」の付録解説に示すとおり、MS-3に属する安全機能のうち表2-1及び表2-2に示す安全機能については、信号の多重化により作動系に高い信頼性を有するものとして考慮している。

### 2.3 外部からの衝撃により防護すべき施設の範囲

設計基準対象施設が外部からの衝撃によりその安全性を損なうことがないよう、外部からの衝撃より防護すべき施設は、設計基準対象施設のうち「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」で規定されている安全重要度分類のクラス 1, クラス 2 及び安全評価上その機能に期待するクラス 3 に属する構築物, 系統及び機器とする。

表 2-1 「運転時の異常な過渡変化」において考慮する安全機能

分類	安全機能	構築物, 系統及び機器
MS-1	原子炉の緊急停止機能	制御棒及び制御棒駆動系 (スクラム機能)
	未臨界維持機能	制御棒及び制御棒駆動系 (未臨界維持機能)
	工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能	安全保護系
MS-2	—	—
MS-3	原子炉圧力の上昇の緩和機能	逃がし安全弁 (逃がし弁機能) タービン・バイパス弁
	出力上昇の抑制機能	再循環流量制御系 (再循環ポンプ・トリップ機能) 核計装 (制御棒引抜監視装置)

表 2-2 「設計基準事故」において考慮する安全機能

分類	安全機能	構築物，系統及び機器
MS-1	原子炉の緊急停止機能	制御棒及び制御棒駆動系（スクラム機能）
	未臨界維持機能	制御棒及び制御棒駆動系（未臨界維持機能）
	原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能	逃がし安全弁（安全弁としての開機能）
	原子炉停止後の除熱機能	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系） 原子炉隔離時冷却系 逃がし安全弁（手動逃がし機能） 自動減圧系（手動逃がし機能）
	炉心冷却機能	低圧炉心スプレイ系 低圧注水系（残留熱除去系低圧注水系） 高圧炉心スプレイ系 自動減圧系
	放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮へい及び放出低減機能	格納容器 格納容器隔離弁（主蒸気隔離弁含む） 流量制限器 格納容器スプレイ冷却系（残留熱除去系格納容器スプレイ冷却系） 原子炉建屋 原子炉建屋ガス処理系 可燃性ガス濃度制御系 排気筒（非常用ガス処理系排気筒の支持機能）
	工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能	安全保護系
	安全上特に重要な関連機能	非常用電源設備
MS-2	放射性物質放出の防止機能	気体廃棄物処理施設の隔離弁 排気筒（非常用ガス処理系排気筒の支持機能以外）
MS-3	異常状態の把握機能	放射線監視設備の一部（排気筒モニタ）

V-1-1-2-別添 1 屋外に設置されている重大事故等対処設備の抽出

## 目次

1. 概要	1
2. 屋外に設置されている重大事故等対処設備の抽出	1

## 1. 概要

本資料は、資料V-1-1-2-3-2「竜巻の影響を考慮する施設及び固縛対象物の選定」及び資料V-1-1-2-4-2「降下火砕物の影響を考慮する施設の選定」にて選定している屋外に設置されている重大事故等対処設備について説明するものである。

## 2. 屋外に設置されている重大事故等対処設備の抽出

資料V-1-1-6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に記載されている重大事故等対処設備のうち屋外に設置されている設備を抽出する。

抽出した屋外に設置されている重大事故等対処設備を第1表に示す。

第1表 屋外に設置されている重大事故等対処設備 (1/2)

設備	常設／可搬
可搬型代替注水大型ポンプ	可搬
可搬型代替注水中型ポンプ	可搬
可搬型代替注水大型ポンプ (放水用)	可搬
放水砲	可搬
ホイールローダ	可搬
小型船舶	可搬
窒素供給装置	可搬
窒素供給装置用電源車	可搬
汚濁防止膜	可搬
泡混合器	可搬
泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用)	可搬
タンクローリ	可搬
可搬型代替低圧電源車	可搬
可搬型整流器	可搬
代替淡水貯槽	常設
S A用海水ピット取水塔	常設
海水引込み管	常設
S A用海水ピット	常設
緊急用海水取水管	常設
緊急用海水ポンプピット	常設
残留熱除去系海水ポンプ	常設
残留熱除去系海水ストレーナ	常設
遠隔人力操作機構 (格納容器圧力逃がし装置第一弁 (D/W側))	常設

第1表 屋外に設置されている重大事故等対処設備 (2/2)

原子炉建屋原子炉棟	常設
フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ)	常設
耐圧強化ベント系放射線モニタ	常設
ブローアウトパネル閉止装置	常設
ブローアウトパネル	常設
緊急時対策所遮蔽	常設
圧力開放板	常設
貯留堰	常設
取水路	常設
取水ピット	常設
フィルタ装置遮蔽	常設
配管遮蔽	常設
常設代替高圧電源装置	常設