

資料3 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

資料 3-1 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基本方針

資料 3-2 津波への配慮に関する説明書

資料 3-2-1 特定重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針

資料 3-2-2 基準津波の概要

資料 3-2-3 入力津波の設定

資料 3-2-4 入力津波による特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備への影響評価

資料 3-2-5 津波防護に関する施設の設計方針

資料 3-3 大型航空機衝突への配慮に関する説明書

資料 3-3-1 大型航空機衝突への配慮に関する基本方針

資料 3-3-2 大型航空機衝突影響を考慮する施設の選定

資料 3-3-3 大型航空機衝突影響評価の基本方針

資料 3-3-4 大型航空機衝突影響評価の評価方針

資料 3-3-5 大型航空機衝突影響評価の評価条件及び評価結果

資料 3 - 1 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基本方針

目 次

	頁
1. 概要	1u-添3-1-1
2. 基本方針	1u-添3-1-2
2.1 自然現象	1u-添3-1-2
2.2 人為事象	1u-添3-1-2
2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設	1u-添3-1-2
2.4 組合せ	1u-添3-1-3
3. 外部からの衝撃への配慮	1u-添3-1-4
3.1 自然現象	1u-添3-1-4
3.1.1 自然現象に対する具体的な設計上の配慮	1u-添3-1-4
3.2 人為事象	1u-添3-1-9
3.2.1 人為事象に対する具体的な設計上の配慮	1u-添3-1-10
4. 組合せ	1u-添3-1-12
4.1 自然現象の組合せ	1u-添3-1-12
4.1.1 組合せを検討する自然現象の抽出	1u-添3-1-12
4.1.2 主荷重同士の組合せ	1u-添3-1-12
4.1.3 主荷重、従荷重及び常時考慮する積雪荷重の組合せ	1u-添3-1-14
4.1.4 自然現象の組合せの方針	1u-添3-1-15
4.2 特定重大事故等時の荷重の考慮	1u-添3-1-16
4.3 組合せを考慮した荷重評価	1u-添3-1-16

1. 概要

本資料は、自然現象及び人為事象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。「**「实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条及び第50条（地震による損傷の防止）及びその「**「实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、資料8「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及び人為事象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51条（津波による損傷の防止）、第53条及び第54条並びにそれらの解釈に適合することを説明する。なお、自然現象の組合せについては、すべ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

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、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、設置（変更）許可において示すとおり、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、生物学的事象、森林火災、高潮及び地すべりの自然現象（地震を除く。）に対して、設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。

特定重大事故等対処施設を構成する設備に対して講じる防護措置として設置する施設は、重大事故等対処施設の設備の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 人為事象

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃のうち人為事象による損傷の防止において、設置（変更）許可において示すとおり、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）及び電磁的障害により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。）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム（以下「人為事象」という。）に対して、設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。

また、想定される人為事象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（特定重大事故等対処施設を構成する設備を含む。）への措置を含める。

特定重大事故等対処施設を構成する設備に対して講じる防護措置として設置する施設は、重大事故等対処施設の設備の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

--



2.4 組合せ

地震を含む自然現象の組合せについて、特定重大事故等対処施設を構成する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）、積雪及び火山による荷重である。これらの組合せの中から、高浜発電所の地域特性を踏まえ、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。

3. 外部からの衝撃への配慮

3.1 自然現象

高浜発電所1号機の特定重大事故等対処施設を構成する設備は想定される自然現象（地震を除く。）に対しても、設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう設計する

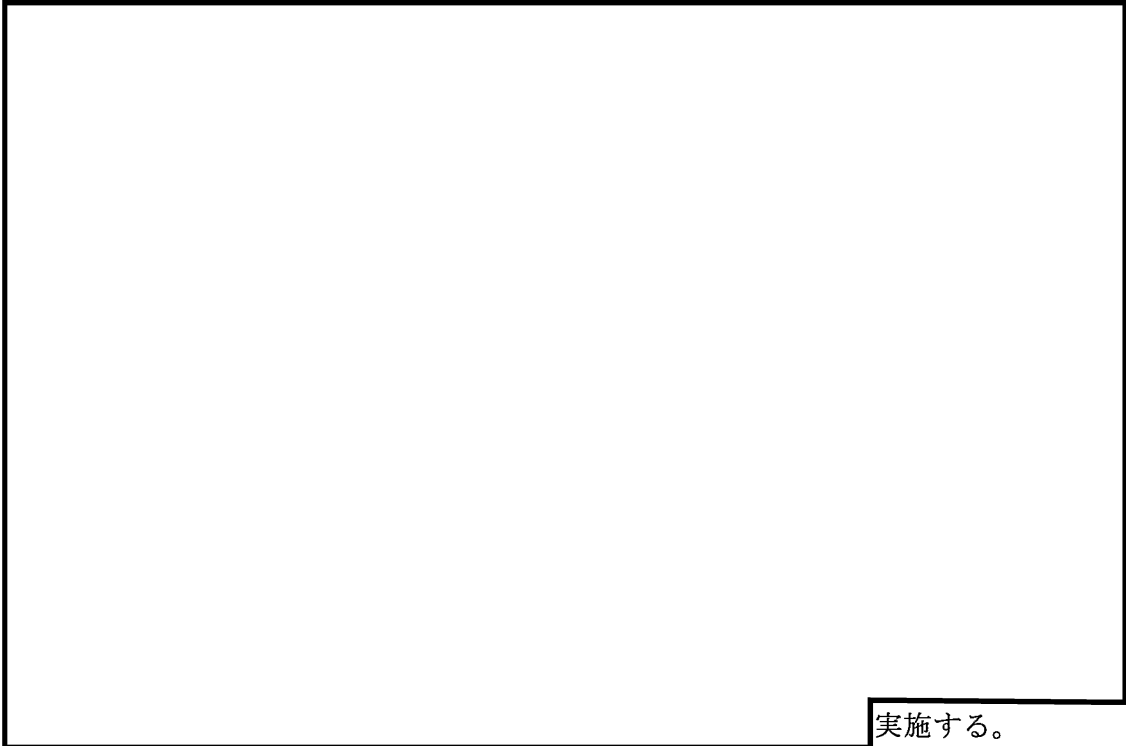
設計上考慮する自然現象（地震を除く。）として、設置（変更）許可を受けた11事象に津波を含めた以下の12事象とする。

- ・津波
- ・風（台風）
- ・竜巻
- ・凍結
- ・降水
- ・積雪
- ・落雷
- ・火山
- ・生物学的事象
- ・森林火災
- ・高潮
- ・地すべり

3.1.1 自然現象に対する具体的な設計上の配慮

(1) 津波

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、基準津波に対して、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、





実施する。

詳細については、資料3-2「津波への配慮に関する説明書」にて示す。

(2) 風（台風）

敷地付近で観測された最大瞬間風速は、舞鶴特別地域気象観測所での観測記録（1947～2012年）によれば、51.9m/s（2004年10月20日）であり、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に基づく基準風速を用いて、風荷重を設定し、特定重大事故等対処施設を構成する設備を防護する設計とする。

風（台風）に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は原則として外部からの衝撃による損傷の防止が図られた   に設置する。

特定重大事故等対処施設を構成する設備において一部屋外に露出している部分^{※2}があるが、風荷重によって、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するための機能を喪失しない設計とする。



(3) 竜巻

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた [] に設置又は、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた [] に設置し、竜巻によって設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能を同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(4) 凍結

敷地付近で観測された最低気温は、舞鶴特別地域気象観測所での観測記録（1947～2012年）によれば、 -8.8°C （1977年2月16日）である。

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、凍結に対して、上記最低気温を考慮し、凍結のおそれのあるものは保温等の凍結防止対策を行うことにより、防護する設計とする。

(5) 降水

敷地付近で観測された日最大1時間降水量は、舞鶴特別地域気象観測所での観測記録（1947～2012年）によれば、80.2mm（1957年7月16日）である。

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、降水に対して防水対策を行う設計とする。

(6) 積雪

敷地付近で観測された積雪の深さの月最大値は、舞鶴特別地域気象観測所での観測記録（1947～2012年）によれば、87cm（2012年2月2日）であり、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に基づく垂直積雪量を用いて、積雪荷重を設定し、特定重大事故等対処施設を構成する設備が、積雪荷重に対して必要な機能を損なうおそれがない設計とする。なお、設備に悪影響を及ぼさないように特定重大事故等対処施設を構成する設備に堆積する雪を、降雪の状況を踏まえ除去することを保安規定に定める。

積雪に対する設計は、火山事象に対する設計の中で確認する。

(7) 落雷

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、落雷に対して、雷害防止として、
に設置若しくは、設置する建屋等に避雷
設備を設け*防護する設計とする。

(8) 火山

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、火山事象が発生した場合においても
必要な機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物の降灰中は、特定重大事故等対
処施設を構成する設備を待機状態としておく設計とする。

将来の活動可能性が否定できない火山について、運用期間中の噴火規模を考慮し、
特定重大事故等対処施設を構成する設備の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、地質調査結果に文献調査結果も参考にして、敷地において考
慮する火山事象としては、最大層厚10cm、粒径1mm以下、密度 0.7g/cm^3 （乾燥状態）
～ 1.5g/cm^3 （湿潤状態）の降下火砕物を考慮する。

特定重大事故等対処施設を構成する設
備は原則として
に設置されて防護されている。一部屋外に露出している部分*²があるが、降下火砕
物の荷重によって有意な機能への影響が考えられないことから、建屋等が、降下火
砕物、風（台風）及び積雪を考慮した荷重に対し、内包する防護すべき施設に降下
火砕物を堆積させない機能を維持する設計とする。特定重大事故等対処施設を構成
する設備及び内包する建屋に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定
める。

換気系等における閉塞に対する影響に対しては、外気取入口にガラリ及びフィル
タを設置して降下火砕物を直接取り込まない構造としている。また降灰時の点検、
並びにフィルタ取り替えを含む日常保守管理を実施すること、排気口の配管形状
（配管径）により降下火砕物が侵入しても閉塞しない設計とする。

換気系等における磨耗に対する影響に対しては、外気取入口にガラリ及びフィル
タを設置して降下火砕物を直接取り込まない構造としている。また降灰時の点検、
並びにフィルタ取り替えを含む日常保守管理を実施することで磨耗が進展しない

設計とする。

構造物、換気系等における腐食に対する影響に対しては、給排気口の材料に塗装を実施することで短期的な腐食が発生しない設計とする。

また、建屋等は降下火砕物による腐食に対し、外装の塗装を実施することで短期的な腐食が発生しない設計とする。

さらに、降灰時の点検、並びに日常保守管理を実施することで長期的な腐食が進展しない設計とする。

大気汚染による影響に対しては、外気取入口にガラリ及びフィルタを設置して降下火砕物を直接取り込まない構造としている。また降灰時の点検、並びにフィルタ取り替えを含む日常保守管理を実施することで、の居住性を確保する設計とする。

絶縁低下による影響に対しては、を設置する部屋の換気空調系の外気取入口にガラリ及びフィルタを設置して降下火砕物を直接取り込まない構造としている。また降灰時の点検、並びにフィルタ取り替えを含む日常保守管理を実施することで、降下火砕物が侵入による計装盤の絶縁低下を防止する設計とする。

(9) 生物学的事象

生物学的事象に対して、小動物の侵入を考慮する。

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、小動物の侵入については、
を行うことにより、防護する設計とする。さらに、定期的に開放点検、清掃をできるよう点検口等を設ける設計とする。

(10) 森林火災

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られたに設置又は、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた
に設置し、森林火災によって設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設

設を構成するものを除く。)の重大事故等に対処するための機能を同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(11) 高潮

舞鶴検潮所での観測記録(1969～2011年)によれば、過去最高潮位はT.P.(東京湾平均海面)+0.93m(1998年9月22日;台風7号)である。

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、敷地高さ(T.P.+3.5m以上)に設置し、高潮により影響を受けない設計とする。

高潮に対する設計は、津波に対する設計の中で確認する。

(12) 地すべり

想定される地すべりは、地すべり地形分布図(独立行政法人防災科学技術研究所発行)及び土砂災害危険箇所図(国土交通省国土政策局発行)を基に設定し、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、地すべり地形の箇所の地すべりに対して、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処する機能を損なうことのないよう、地すべり影響を受けない位置に設置する設計とする。

3.2 人為事象

高浜発電所1号機の特定重大事故等対処施設を構成する設備は想定される人為事象に対しても、設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備(特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。)の重大事故等に対処するための機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう設計する

評価を行う人為事象は、設置許可段階で選定した以下の7事象とする。

- ・ 航空機墜落による火災
- ・ 火災による二次的影響(ばい煙及び有毒ガス)
- ・ 輸送車両の発火
- ・ 漂流船舶の衝突
- ・ 飛来物(航空機落下)
- ・ 電磁的障害
- ・ 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

3.2.1 人為事象に対する具体的な設計上の配慮

(1) 航空機墜落による火災

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた [] に設置又は、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた [] に設置し、航空機墜落による火災によって設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能を同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(2) 火災による二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた [] に設置又は、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた [] に設置し、火災による二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）によって設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能を同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(3) 輸送車両の発火

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた [] に設置又は、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた [] に設置し、輸送車両の発火によって設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能を同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(4) 漂流船舶の衝突

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた [] に設置又は、設計基準事故対処設備

及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた [redacted] [redacted] に設置し、漂流船舶の衝突によって設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能を同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(5) 飛来物（航空機落下）

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、確率的要因により外部からの衝撃を設計上考慮する必要がない [redacted] に設置又は、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた [redacted] [redacted] に設置し、飛来物（航空機落下）によって設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能を同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(6) 電磁的障害

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉施設で発生する電磁干渉や無線電波干渉等により機能が喪失しないよう、計測制御回路を構成する緊急時制御盤、緊急時監視操作盤及びケーブルは、日本工業規格（JIS）や電気規格調査会標準規格（JEC）に基づき、ラインフィルタや絶縁回路の設置により、サージ・ノイズの侵入を防止するとともに、鋼製管体や金属シールド付ケーブルの適用により電磁波の侵入を防止する設計としているため、電磁的障害により特定重大事故等対処施設のうち電磁波に対する考慮が必要な機器が原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するための機能を損なうことはない。

(7) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム



詳細については、資料3-3「航空機衝突への配慮に関する説明書」にて示す。

4. 組合せ

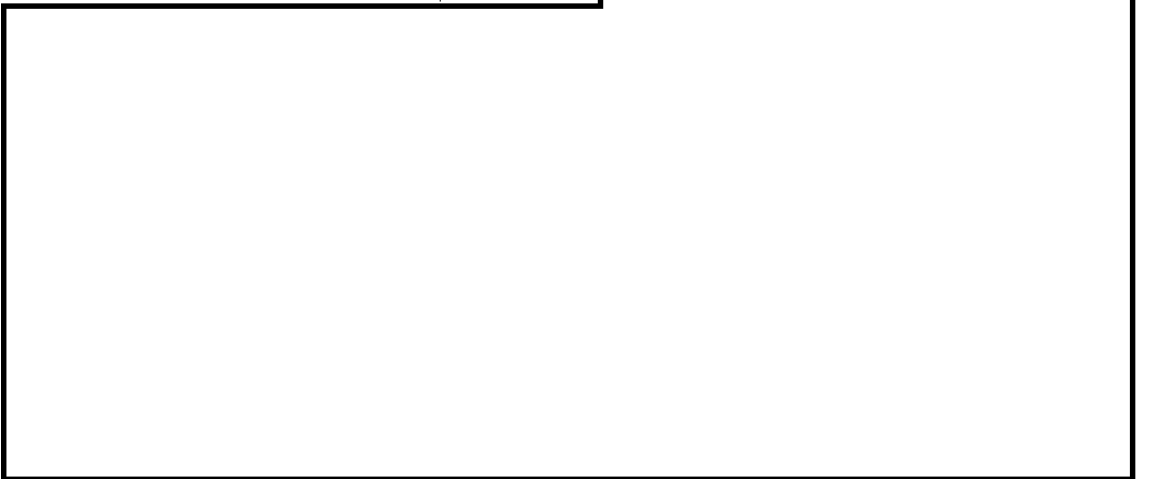
4.1 自然現象の組合せ

特定重大事故等対処施設を構成する設備の安全性が損なわれ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、高浜発電所の地域特性を踏まえて検討する。

4.1.1 組合せを検討する自然現象の抽出



想定される自然現象のうち、特定重大事故等対処施設を構成する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）、積雪及び火山による荷重

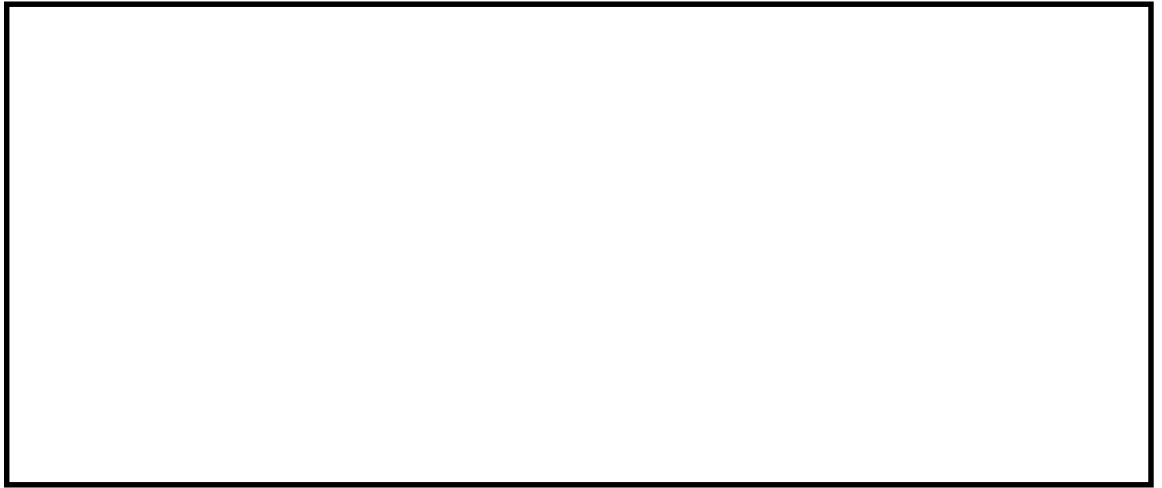


4.1.2 主荷重同士の組合せ

主荷重同士の組合せについて第4-1表に示す。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) 地震と津波の重畳

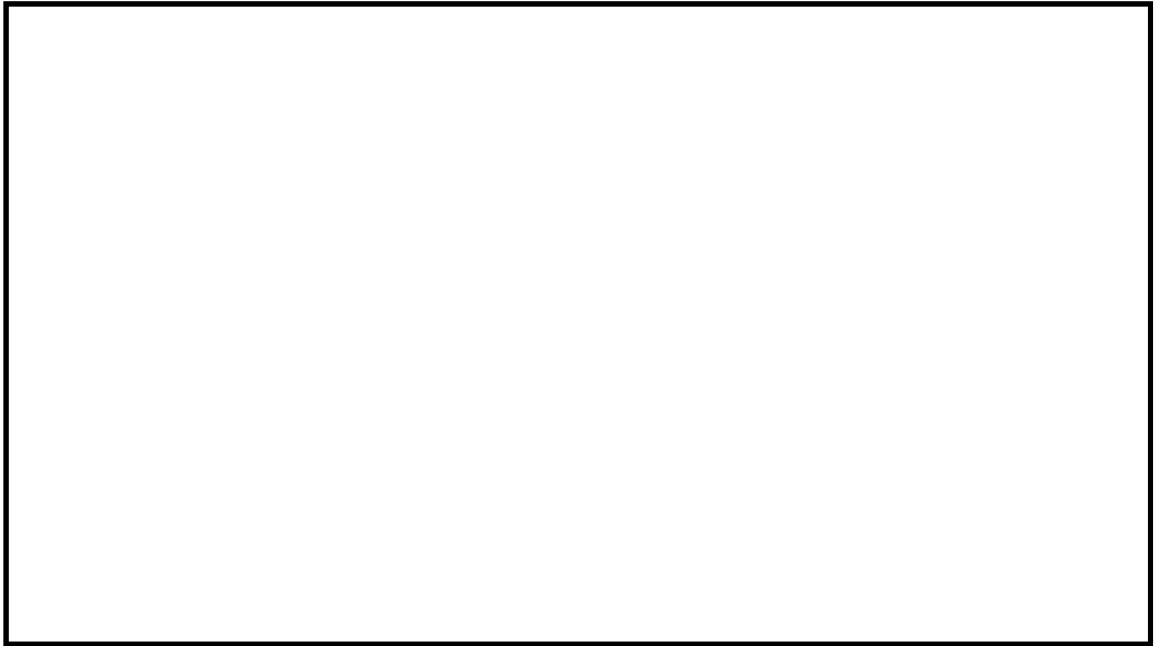




(2) 地震と火山の重畳



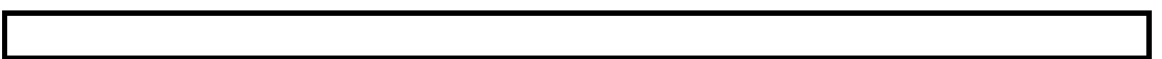
(3) 津波と地震の重畳



(4) 津波と火山の重畳



(5) 火山と地震の重畳



(6) 火山と津波の重畳

○ 4.1.3 主荷重、従荷重及び常時考慮する積雪荷重の組合せ

(1) 荷重の性質

主荷重、風荷重及び積雪荷重の性質を第4-2表に示す。

○ (2) 火山による荷重と風荷重及び積雪荷重の組合せ



(3) 地震荷重と風荷重及び積雪荷重の組合せ

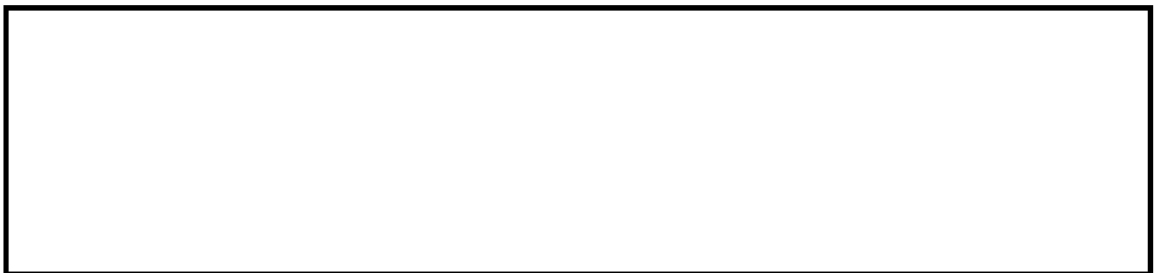


(4) 津波荷重と風荷重及び積雪荷重の組合せ



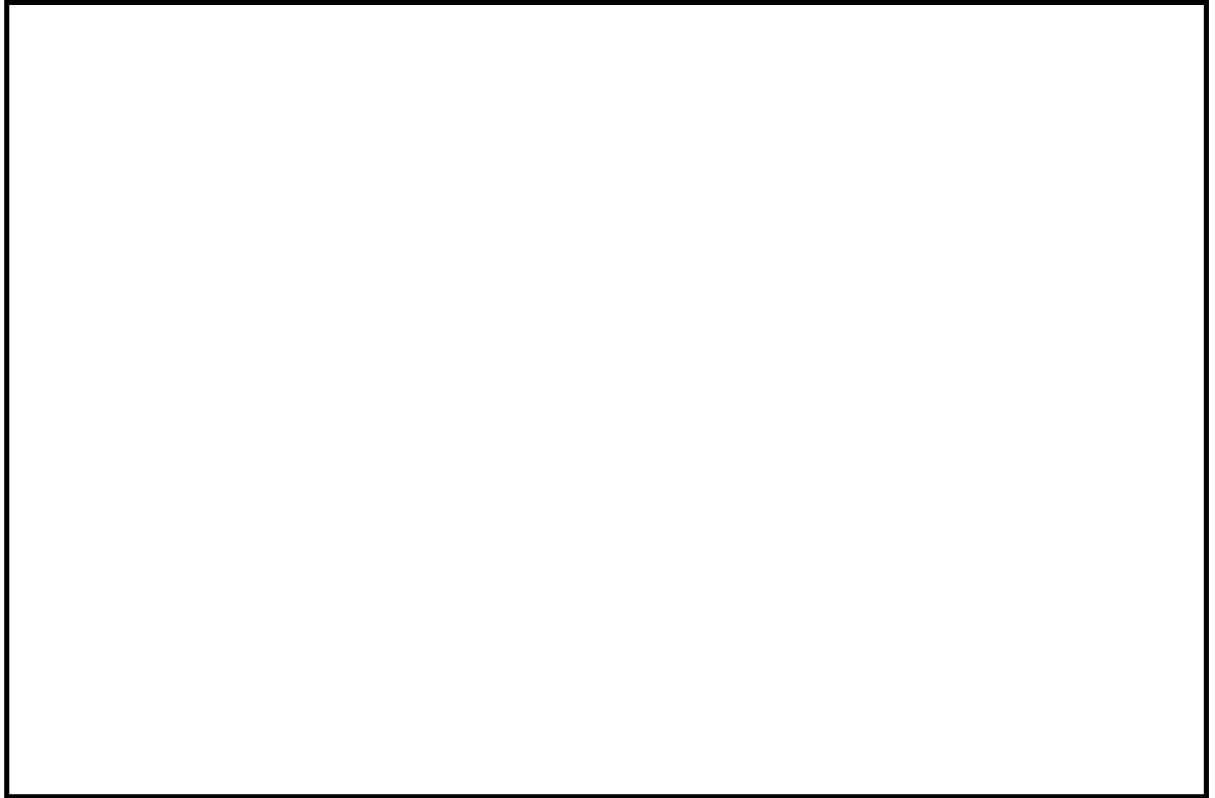
以上の主荷重と従荷重である風荷重の組合せの検討内容について整理した結果を、第4-3表に示す。

4.1.4 自然現象の組合せの方針





4.2 特定重大事故等時の荷重の考慮



4.3 組合せを考慮した荷重評価

自然現象の組合せによる荷重、特定重大事故等時に生じる荷重、その他、常時作用する荷重（自重、積載荷重等）、運転時荷重の組合せについては、第4-5表に示す説明書にて評価する。

第4-1表 主荷重同士の組合せ

--

第4-2表 主荷重、風荷重及び積雪荷重の性質

--

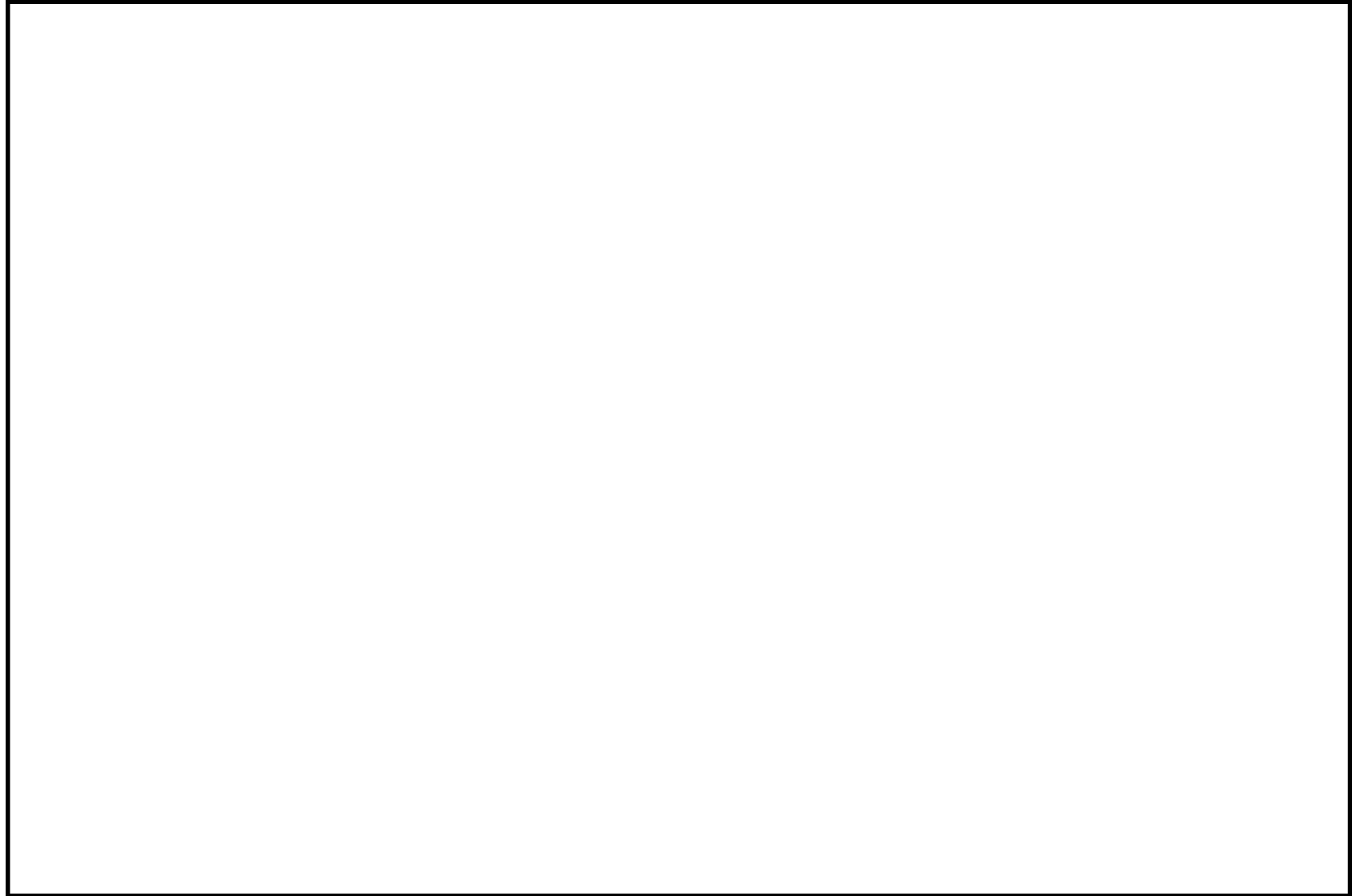
第4-3表 主荷重と風荷重の組合せ

--

第4-4表 屋外に設置している特定重大事故等対処施設を構成する設備に対して、設計上考慮する自然現象及び人為事象と特定重大事故等時の荷重の組合せ

--

第4-5表 自然現象の組合せによる荷重、特定重大事故等時に生じる荷重、
常時作用する荷重（自重、積載荷重等）、運転時荷重の組合せ



資料 3 - 2 津波への配慮に関する説明書

津波への配慮に関する説明書は、以下の資料より構成されている。

なお、「特定重大事故等対処施設（一の施設）」は、以下、資料3-2 「津波への配慮に関する説明書」において「特定重大事故等対処施設」という。

資料3-2-1 特定重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針

資料3-2-2 基準津波の概要

資料3-2-3 入力津波の設定

資料3-2-4 入力津波による特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備への影響評価

資料3-2-5 津波防護に関する施設の設計方針

資料 3-2-1 特定重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針

目 次

	頁
1. 概要	1u-添3-2-1-1
2. 特定重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針	1u-添3-2-1-1
2.1 基本方針	1u-添3-2-1-1
2.2 適用規格	1u-添3-2-1-6

1. 概要

本資料は、発電用原子炉施設の耐津波設計が「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51条（津波による損傷の防止）並びにその「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。）」に適合することを説明するものである。

以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 3-2-1-2 - ～ - 1u-添 3-2-1-6/E -

資料 3-2-2 基準津波の概要

目 次

	頁
1. 概要	1u-添3-2-2-1

1. 概要

本資料は、設置（変更）許可で設定した基準津波の概要を説明するものであり、

による。

資料 3-2-3 入力津波の設定

目 次

	頁
1. 概要	1u-添3-2-3-1
2. 敷地の地形及び施設・設備並びに敷地周辺の人工構造物	1u-添3-2-3-2
2.1 敷地の地形及び施設・設備	1u-添3-2-3-2
2.2 敷地周辺の人工構造物	1u-添3-2-3-4
3. 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域	1u-添3-2-3-4
○ 4. 入力津波の設定	1u-添3-2-3-4
5. 基準地震動との組合せで考慮する津波高さ	1u-添3-2-3-4

1. 概要

本資料は、入力津波の設定について説明するものである。

入力津波の設定においては、敷地及び敷地周辺における地形、施設・設備及び人工構造物等の位置等を把握し、遡上解析モデルを適切に設定した上で、遡上解析により、基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域を評価する。

評価結果に基づき、各施設・設備の設計又は評価に用いる入力津波として、敷地への遡上に伴う入力津波（以下「遡上波」という。）と取水路・放水路等の経路からの流入に伴う入力津波（以下「経路からの津波」という。）を設定する。

また、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物の耐震設計において基準地震動との組合せで考慮する津波を評価する。

以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 3-2-3-2 - ～ - 1u-添 3-2-3-4/E -

資料 3-2-4 入力津波による特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備への影響評価

目 次

	頁
1. 概要	1u-添3-2-4-1
2. 特定重大事故等対処施設の設備及び施設の設置位置	1u-添3-2-4-2
3. 入力津波による特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備への 影響評価	1u-添3-2-4-4
3.1 入力津波による特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備への影響評価 の基本方針	1u-添3-2-4-4
3.2 基準津波を一定程度超える津波に対する影響評価	1u-添3-2-4-5
3.3 敷地への浸水防止（外郭防護1）に係る評価	1u-添3-2-4-8
3.4 津波による溢水の原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その 他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能への 影響防止（内郭防護）に係る評価	1u-添3-2-4-8

1. 概要

本資料は、津波防護対策の方針として、津波防護対象設備に対する入力津波の影響について説明するものである。

津波防護対象設備が、設置（変更）許可を受けた基準津波により原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、遡上への影響要因、浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。

なお、特定重大事故等対処施設は、設計基準における外郭防護の一部が機能喪失し、敷地内に浸水又は漏水が発生するような津波を想定し、基準津波を一定程度超える津波に対して頑健性を高める設計とする。

評価においては、資料3-2-3「入力津波の設定」に示す入力津波を用いる。

以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 3-2-4-2 - ～ - 1u-添 3-2-4-8/E -

資料 3-2-5 津波防護に関する施設的设计方針

目 次

1. 概要 1u-添3-2-5-1

1. 概要

本資料は、資料3-2-1「特定重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針」に基づき、津波防護に関する施設の施設分類、要求性能及び性能目標を明確にし、各施設の機能設計及び構造強度設計に関する設計方針について説明するものであり、

による。

資料 3-3 大型航空機衝突への配慮に関する説明書

大型航空機衝突への配慮に関する説明書は、以下の資料により構成されている。

資料 3-3-1 大型航空機衝突への配慮に関する基本方針

資料 3-3-2 大型航空機衝突影響を考慮する施設の選定

資料 3-3-3 大型航空機衝突影響評価の基本方針

資料 3-3-4 大型航空機衝突影響評価の評価方針

資料 3-3-5 大型航空機衝突影響評価の評価条件及び評価結果

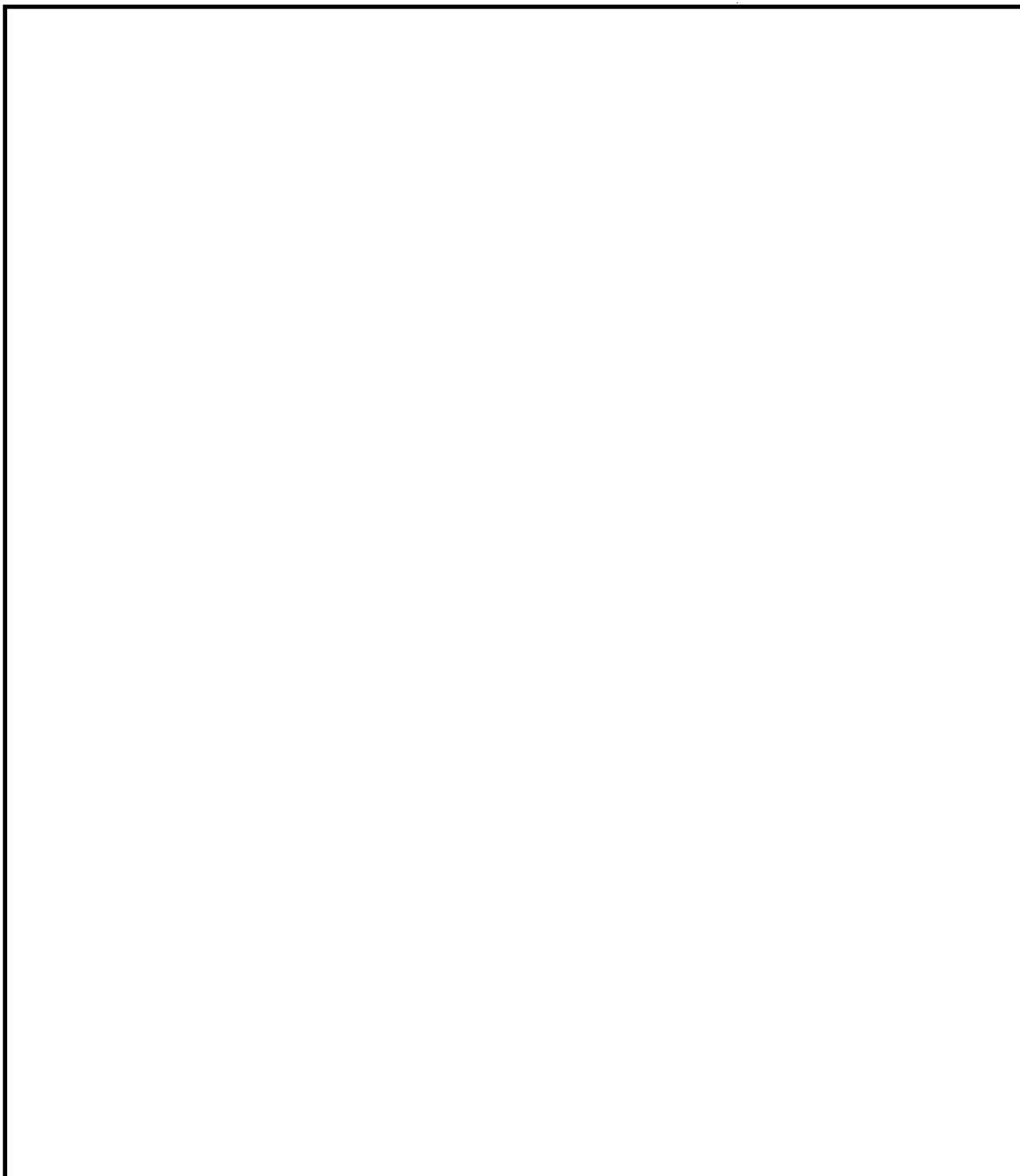
資料 3-3-1 大型航空機衝突への配慮に関する基本方針

目 次

	頁
1. 概要	1u-添3-3-1-1
2. 大型航空機衝突への配慮に関する基本方針	1u-添3-3-1-1
2.1 基本方針	1u-添3-3-1-1
2.1.1 大型航空機衝突影響を考慮する施設	1u-添3-3-1-1
2.1.2 大型航空機衝突影響を考慮する施設の設計方針	1u-添3-3-1-1
2.1.3 大型航空機衝突影響を考慮する施設の評価方針	1u-添3-3-1-2
2.2 適用規格及び適用基準	1u-添3-3-1-2

1. 概 要

本資料は、発電用原子炉施設の特定重大事故等対処施設的设计が「实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 53 条及びその「实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。）に適合することを説明するものである。



以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 3-3-1-2 -、 - 1u-添 3-3-1-3/E -

資料 3-3-2 大型航空機衝突影響を考慮する施設の選定

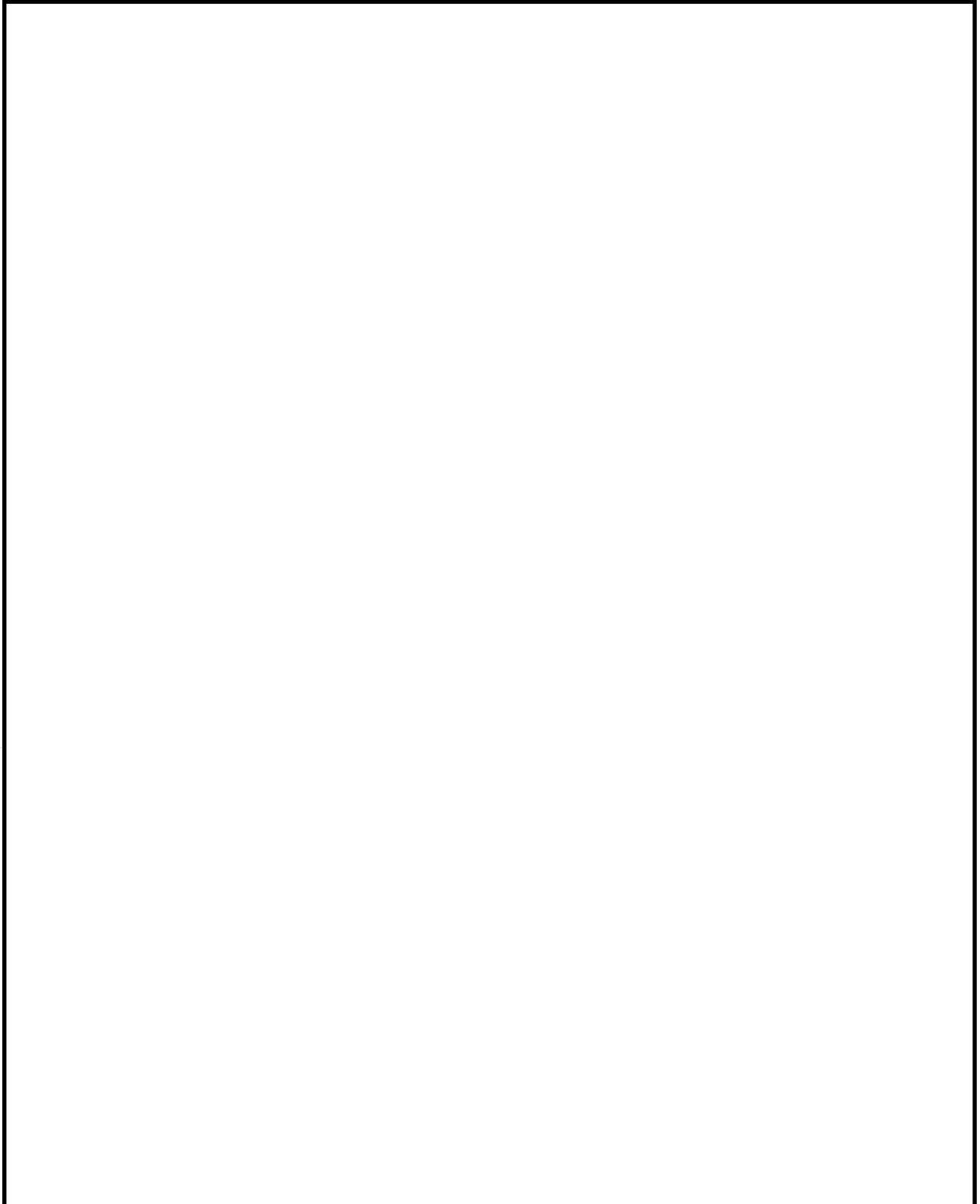


目 次

	頁
1. 概要	1u-添3-3-2-1
2. 大型航空機衝突影響を考慮する施設の選定	1u-添3-3-2-1
2.1 衝突箇所の設定	1u-添3-3-2-1
2.1.1 []及び特定重大事故等対処施設へ同時に衝突する 衝突箇所	1u-添3-3-2-1
2.1.2 []及び特定重大事故等対処施設へ連続的に衝突する 衝突箇所	1u-添3-3-2-2
2.1.2.1 分散配置について	1u-添3-3-2-2
2.1.2.1.1 分散配置を確認するための進入経路	1u-添3-3-2-3
2.1.2.1.2 平面図の作成	1u-添3-3-2-3
2.1.2.1.3 結果	1u-添3-3-2-3
2.1.2.2 山地形等を考慮した[]に付随する開口部の 配置について	1u-添3-3-2-3
2.1.2.2.1 山地形等を考慮した進入経路	1u-添3-3-2-3
2.1.2.2.2 断面図の作成	1u-添3-3-2-3
2.1.2.2.3 結果	1u-添3-3-2-4
2.2 評価対象建屋等及び評価対象設備の設定	1u-添3-3-2-5
2.2.1 評価対象建屋等について	1u-添3-3-2-5
2.2.2 評価対象設備について	1u-添3-3-2-5

1. 概 要

本資料は、資料3-3-1「大型航空機衝突への配慮に関する基本方針」に従い、大型航空機衝突影響を考慮する施設の選定について説明するものである。



以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 3-3-2-2 - ～ - 1u-添 3-3-2-24/E -

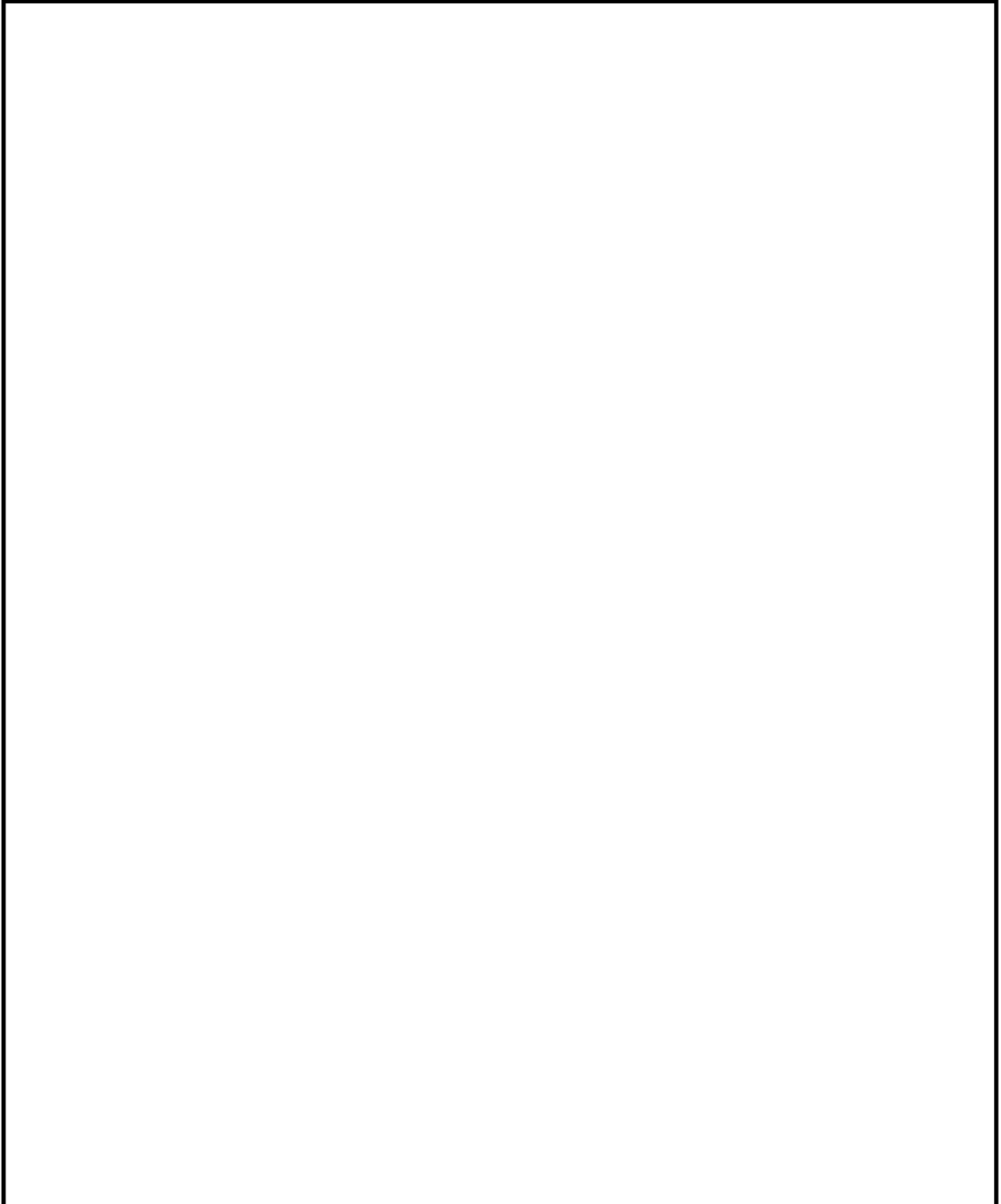
資料 3-3-3 大型航空機衝突影響評価の基本方針

目 次

	頁
1. 概要	1u-添3-3-3-1
2. 大型航空機衝突影響評価の基本方針	1u-添3-3-3-1
2.1 評価の基本方針	1u-添3-3-3-1
2.1.1 構造評価の基本方針	1u-添3-3-3-1
2.1.2 機能評価の基本方針	1u-添3-3-3-3

1. 概 要

本資料は、大型航空機衝突影響を考慮する特定重大事故等対処施設について、大型航空機衝突によりその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを確認するための評価方針について説明するものである。



以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 3-3-3-2 - ～ - 1u-添 3-3-3-4/E -

資料 3-3-4 大型航空機衝突影響評価の評価方針

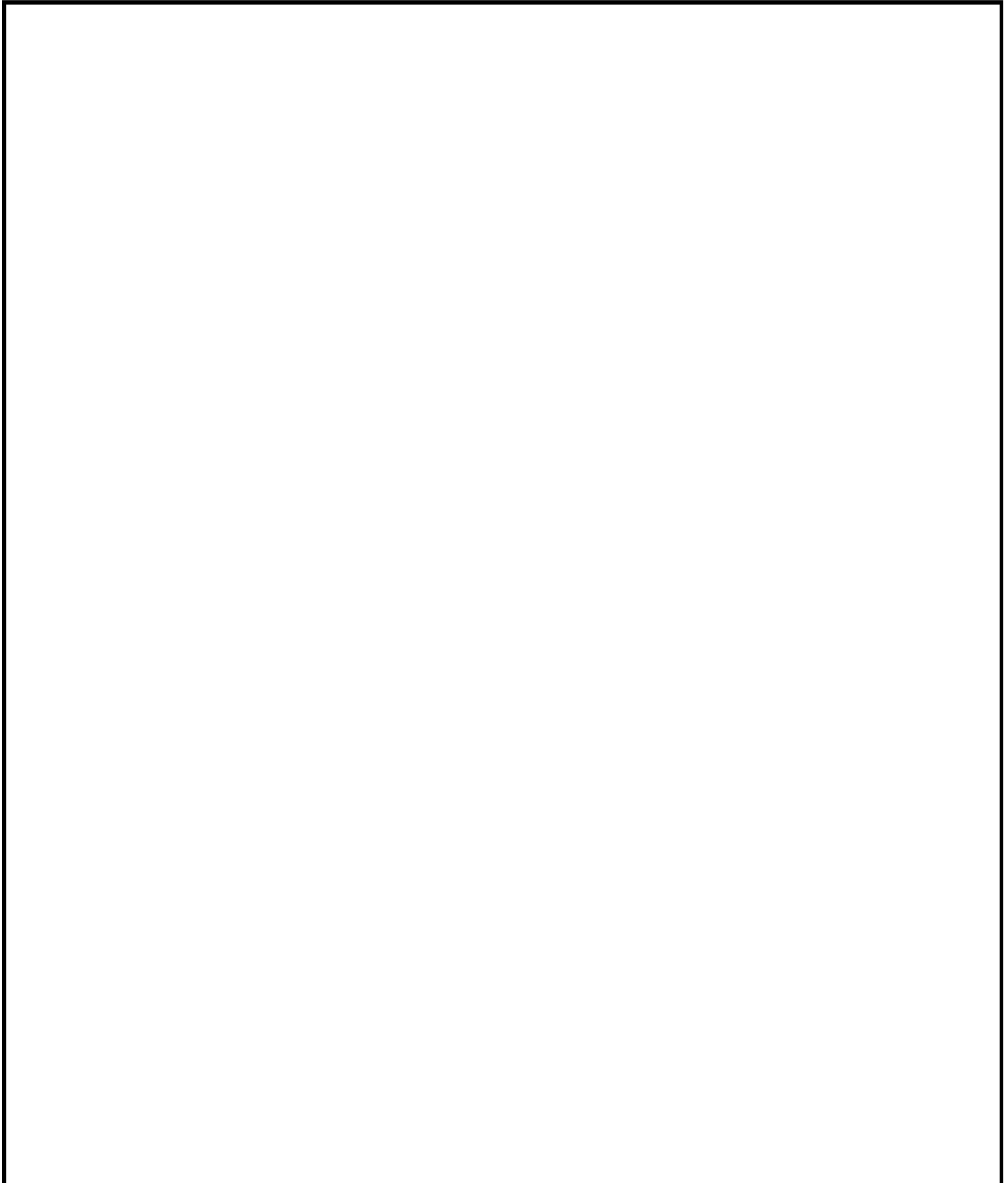


目 次

	頁
1. 概 要.....	1u-添 3-3-4-1
2. 評価について.....	1u-添 3-3-4-1
2.1 評価項目ごとの評価方針.....	1u-添 3-3-4-1
2.1.1 機能評価について.....	1u-添 3-3-4-1
2.1.1.1 に設置する評価対象設備の評価について.....	1u-添 3-3-4-1

1. 概 要

本資料は、資料3-3-3「大型航空機衝突影響評価の基本方針」に従い、第3回申請範囲における既設建屋の工事計画に係る大型航空機衝突影響評価における評価方針について説明するものである。



以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 3-3-4-2 -、 - 1u-添 3-3-4-3/E -

資料 3-3-5 大型航空機衝突影響評価の評価条件及び評価結果

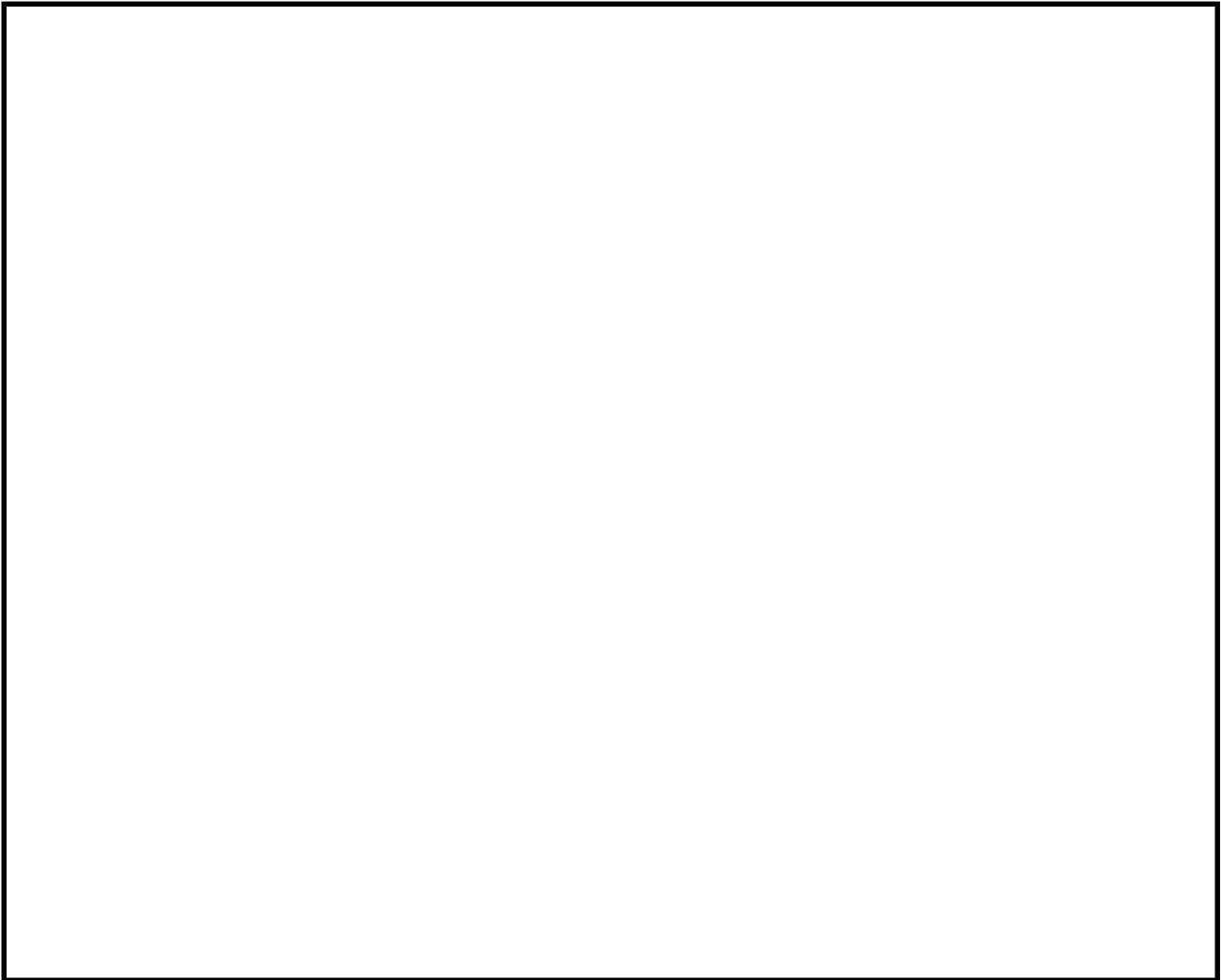
目 次

	頁
1. 概 要.....	1u-添 3-3-5-1
2. 評価条件.....	1u-添 3-3-5-1
2.1 []に設置する評価対象設備.....	1u-添 3-3-5-1
3. 評価結果.....	1u-添 3-3-5-1
3.1 []に設置する評価対象設備.....	1u-添 3-3-5-1

1. 概 要

本資料は、第3回申請範囲における既設建屋の工事計画に係る特定重大事故等対処施設が故意による大型航空機の衝突に対して十分な健全性を有することを確認するために評価条件及び評価結果をまとめたものである。

特定重大事故等対処施設の健全性を確認するための評価は資料3-3-4「大型航空機衝突影響評価の評価方針」に従って行う。



以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 3-3-5-2 - ～ - 1u-添 3-3-5-8/E -

資料4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

目 次

	頁
I. 概要	1u-添4-1
1. 計測制御系統施設	1u-添4-1-1-1
1.1 概要	1u-添4-1-1-1
2. 原子炉格納施設	1u-添4-1-2-1
2.1 概要	1u-添4-1-2-1

別添 技術基準要求機器リスト

I. 概要

本資料は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則別表第二に基づき、当該申請に係る設備別記載事項のうち容量等の設定根拠について説明するものである。

また、併せて基本設計方針にのみ記載する設備のうち技術基準規則で性能・機能が要求されている設備を別添の「技術基準要求機器リスト」で整理する。

計測制御系統施設

1. 計測制御系統施設

1.1 概要

本資料は、計測制御系統施設の申請設備に係る仕様設定根拠について説明するものである。

以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 4-1-1-2 - ～ - 1u-添 4-1-1-11/E -

原子炉格納施設



2. 原子炉格納施設

2.1 概要

本資料は、原子炉格納施設の申請設備に係る仕様設定根拠について説明するものである。

以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

- ・ - 1u-添 4-1-2-2 - ～ - 1u-添 4-1-2-9/E -
- ・ 添付資料 4 別添 表紙 ～ - 1u-別添-2/E -

資料5 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

目 次

	頁
1. 概要	1u-添5-1
2. 基本方針	1u-添5-3
2.1 多重性、多様性及び位置的分散	1u-添5-3
2.2 悪影響防止	1u-添5-8
2.3 環境条件等	1u-添5-11
2.4 操作性及び試験・検査性	1u-添5-20
3. 系統施設ごとの設計上の考慮	1u-添5-31
3.1 原子炉冷却系統施設	1u-添5-31
3.2 計測制御系統施設	1u-添5-32
3.3 放射線管理施設	1u-添5-35
3.4 原子炉格納施設	1u-添5-37
3.5 その他発電用原子炉の附属施設	1u-添5-38
3.5.1 非常用電源設備	1u-添5-38
3.5.2 火災防護設備	1u-添5-40
3.5.3 浸水防護施設	1u-添5-41
3.5.4 補機駆動用燃料設備	1u-添5-42
3.5.5 非常用取水設備	1u-添5-43

別添1 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について

1. 概要

本資料は、「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9条、第14条、第15条（第1項及び第3項を除く。）、第32条第3項、第38条第2項、第44条第1項第5号、第53条及び第54条（第2項第1号及び第3項を除く。）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。）」に基づき、特定重大事故等対処施設を構成する設備が使用される条件の下における健全性について説明するものである。

今回は、健全性として、安全設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く）に対しては、機器に要求される機能を有効に発揮するための、系統設計及び構造設計に係る事項を考慮して、「多重性、多様性、独立性に係る要求事項を含めた多重性、多様性、位置的分散に関する事項」（技術基準規則第9条、第14条第1項及び第54条第2項第3号並びにそれらの解釈）（以下「多重性、多様性及び位置的分散」という。）、「共用化による他号機への悪影響も含めた、機器相互の悪影響（技術基準規則第15条第4項、第5項、第6項及び第54条第1項第5号、第2項第2号並びにそれらの解釈）」（以下「悪影響防止」という。）、「安全設備及び重大事故等対処設備に想定される事故時の環境条件（使用条件含む。）等における機器の健全性（技術基準規則第14条第2項及び第54条第1項第1号、第6号並びにそれらの解釈）」（以下「環境条件等」という。）及び「要求される機能を達成するために必要な操作性、試験・検査性、保守点検性等（技術基準規則第15条第2項及び第54条第1項第2号、第3号、第4号並びにそれらの解釈）」（以下「操作性及び試験・検査性」という。）を説明する。

健全性を要求する対象設備については、技術基準規則及びその解釈だけでなく、「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。）」及びその解釈も踏まえて、重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。）はすべてを対象とし、安全設備を含む設計基準対象施設は以下のとおり対象を明確にして説明する。

「多重性、多様性及び位置的分散」については、技術基準規則第14条第1項及びその解釈にて安全設備に対して要求されていること、設置許可基準規則第12条第2項及びその解釈に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（以下「重要施設」という。）に対しても要求されていることから、安全設備を含めた重要施設を対象とする

人の不法な侵入等の防止の考慮については、技術基準規則第9条及びその解釈にて発電用原子炉施設に対して要求されていることから、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。

「悪影響防止」のうち、内部発生飛散物の考慮は、技術基準規則第15条第4項及びその解釈にて設計基準対象施設に属する設備に対して要求されていることから、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。共用又は相互接続の禁止に対する考慮は、技術基準規則第15条第5項及びその解釈にて重要安全施設に対して要求されていることから、安全設備を含めた重要

安全施設を対象とする。共用又は相互接続による安全性の考慮は、技術基準規則第15条第6項及びその解釈にて安全機能を有する構築物、系統及び機器(以下「安全施設」という。)に対して要求されているため、安全設備を含めた安全施設を対象とする。

「環境条件等」については、設計が技術基準規則第14条第2項及びその解釈にて安全施設に対して要求されているため、安全設備を含めた安全施設を対象とする。

「操作性及び試験・検査性」のうち、操作性の考慮は、技術基準規則第38条第2項及びその解釈にて中央制御室での操作に対する考慮が要求されており、その操作対象を考慮して安全設備を含めた安全施設を対象とする。試験・検査性、保守点検性等の考慮は技術基準規則第15条第2項及びその解釈にて設計基準対象施設に対して要求されており、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。

特定重大事故等対処施設を構成する設備に対しては、健全性として、機器に要求される機能を有効に発揮するための、系統設計及び構造設計に係る事項を考慮して、「多重性、多様性、独立性に係る要求事項を含めた多重性、多様性、位置的分散に関する事項」(技術基準規則第9条、第53条及び第54条第2項第3号並びにそれらの解釈) (以下「多重性、多様性及び位置的分散」という。)、 「共用化による他号機への悪影響も含めた、機器相互の悪影響(技術基準規則第53条、第54条第1項第5号及び第2項第2号並びにそれらの解釈)」(以下「悪影響防止」という。)、 「安全設備及び重大事故等対処設備に想定される事故時の環境条件(使用条件含む。)」等における機器の健全性(技術基準規則第53条、第54条第1項第1号及び第6号並びにそれらの解釈) (以下「環境条件等」という。))及び「要求される機能を達成するために必要な操作性、試験・検査性、保守点検性等(技術基準規則第53条及び第54条第1項第2号、第3号、第4号並びにそれらの解釈)」(以下「操作性及び試験・検査性」という。))を説明する。

健全性を要求する対象設備については、技術基準規則及びその解釈だけでなく、「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。))」及びその解釈も踏まえて、特定重大事故等対処施設を構成する設備は全てを対象として説明する。

人の不法な侵入等の防止の考慮については、技術基準規則第9条及びその解釈にて発電用原子炉施設に対して要求されていることから、対象として説明する。

2. 基本方針

安全設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。）が使用される条件の下における健全性については、

に、「多重性、多様性及び位置的分散」、「悪影響防止」、「環境条件等」及び「操作性及び試験・検査性」を考慮した設計の基本方針を示しており、安全設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。）が使用される条件の下における健全性に係る設計についても から変更はない。

特定重大事故等対処施設を構成する設備が使用される条件の下における健全性について、以下の4項目に分け説明する。

2.1 多重性、多様性及び位置的分散

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り多重性又は多様性及び独立性を有し位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。

共通要因としては、環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系として系統又は機器に供給される電力、空気、油及び冷却水を考慮し、以下(1)～(5)に環境条件を除く考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。なお、環境条件については、想定される事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、特定重大事故等対処施設を構成する設備がその機能を確実に発揮できる設計とすることを、「2.3 環境条件等」に示す。

特定重大事故等対処施設を構成する設備について、その機能と、多重性、多様性、独立性及び位置的分散を考慮する対象設備を「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。

(1) 自然現象

特定重大事故等対処施設を構成する設備の共通要因のうち、自然現象については、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、高潮及び森林火災を考慮する。このうち、降水及び凍結は屋外の天候による影響として、地震荷重並びに風（台風）及び竜巻のうちの風荷重は荷重として、積雪及び火山による影響はそれぞれ積雪荷重及び降灰荷重として、「2.3 環境条件等」に示す。

地震、津波を含む自然現象の組合せの考え方については、それぞれ資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」の「4. 組合せ」に示す。

a. 地震、地すべり、津波

地震、地すべり及び津波に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は以下の設計とする。

- ・地震及び地すべりに対して、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に設置する。
- ・地震に対しては技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）と位置的分散を図る。

これらの設計のうち、特定重大事故等対処施設を構成する設備が設置される地盤の評価及び[]特定重大事故等対処施設を構成する設備の耐震設計については、資料8「耐震性に関する説明書」のうち資料8-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。[]特定重大事故等対処施設を構成する設備の耐津波設計については、資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」に基づき実施する。

b. 風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮

風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は以下の設計とする。

- ・風（台風）、落雷及び生物学的事象に対して、これらの自然事象による損傷の防止が図られた[]
[]に設置する。
- ・竜巻及び森林火災に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた[]
[]

[Redacted] に設

置する。

[Redacted]

上記の設計のうち、外部からの衝撃として風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対する [Redacted] 特定重大事故等対処施設を構成する設備の設計については、資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」に基づき実施する。

(2) 外部人為事象

特定重大事故等対処施設を構成する設備の共通要因のうち、外部人為事象については、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。なお、電磁的障害については、「2.3 環境条件等」にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

a. 航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下）

航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下）に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は以下の設計とする。

- ・外部からの衝撃による損傷の防止が図られた

に設置する。

これらの設計のうち、外部からの衝撃として、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）に対する特定重大事故等対処施設を構成する設備の設計については、資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」に基づき実施する。

b. 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対する特定重大事故等対処施設を構成する設備の設計については、以下の設計とする。

- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備の設計については、資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」に基づき実施する。
- ・人の不法な侵入等の防止対策を講じた設計とする。具体的には、別添1「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき設計上の考慮を行う。

(3) 溢水

溢水に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備は以下の設計とする。

- ・設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。）の重大事故等に対処するための機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。）と位置的分散を図り、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。

特定重大事故等対処施設を構成する設備の溢水防護設計については、資料7「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料7-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。

(4) 火災

火災に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備は以下の設計とする。

- ・技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。）の重大事故等に対処するための機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。）と位置的分散を図り設置する。

これらの設計のうち、特定重大事故等対処施設を構成する設備の火災防護設計については、資料6「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2.火災防護の基本設計」に基づき実施する。

(5) サポート系

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、

以下の設計とする。

- ・系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮する。
- ・設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）と可能な限り異なる駆動源及び冷却源を用いる設計とする。

2.2 悪影響防止

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、他の設備（設計基準対象設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。））に悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備に悪影響を及ぼす要因としては、特定重大事故等対処設備を構成する設備の他の設備（設計基準対象設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成する設備を除く。））への系統的な影響、同一設備の機能的な影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、内部発生飛散物並びに号機間の共用を考慮し、以下に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。

(1) 地震による影響

- ・特定重大事故等対処設備を構成する設備は、地震により他の設備に悪影響を及ぼさないように、また、地震による火災源及び溢水源とならないように、技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。

悪影響防止を含めた特定重大事故等対処設備を構成する設備の耐震設計については、資料8「耐震性に関する説明書」のうち資料8-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。

(2) 火災による影響

- ・地震起因以外の火災による影響に対しては、特定重大事故等対処設備を構成する設備は、火災発生防止、感知及び消火による火災防護を行う。
- ・特定重大事故等対処設備を構成する設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

(3) 溢水による影響

- ・地震起因以外の溢水に対しては、想定する特定重大事故等対処設備を構成する設備の破損等により生じる溢水により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

悪影響防止を含めた

溢水の影響評価を踏まえた設計については、資料7「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料7-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。

(4) 風（台風）及び竜巻による影響

- ・特定重大事故等対処設備を構成する設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し

外部からの衝撃による損傷の防止が図られた

に設置することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

悪影響防止を含めた特定重大事故等対処設備を構成する設備の風(台風)及び竜巻による風荷重に対する設計については、資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」に基づき実施する。

(5) 他の設備への系統的な影響（電氣的な影響を含む。）

- ・ 特定重大事故等対処設備を構成する設備は、他の設備に悪影響を及ぼさないように、弁の閉止等によって、通常時の系統構成から特定重大事故等対処設備を構成する設備としての系統構成及び系統隔離をすること、又は他の設備から独立して単独で使用可能なこと、並びに通常時の系統構成を変えないことなく特定重大事故等対処設備を構成する設備としての系統構成をすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(6) 同一設備の機能的な影響

- ・ 特定重大事故等対処設備を構成する設備は、要求される機能が複数ある場合は、同時に複数の機能で使用しない設計とする。

(7) 内部発生飛散物による影響

- ・ 特定重大事故等対処設備を構成する設備は、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、高速回転機器の破損、ガス爆発及び重量機器の落下を考慮する。
- ・ 特定重大事故等対処設備を構成する設備としては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、爆発性ガスを内包する機器及び落下を考慮すべき重量機器はないが、高速回転機器については、飛散物とならない設計とする。

なお、今回申請の範囲において、内部発生飛散物による影響の考慮について、設計の対象となる設備はない。

(8) 共用

安全施設及び特定重大事故等対処設備を構成する設備の共用については、以下の設計とする。

- ・ 重要安全施設以外の安全施設は、発電用原子炉施設間で共用する場合には、共用によ

り発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。また、相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なうことのないように物理的に分離可能な設計とする。

- ・ 特定重大事故等対処設備を構成する設備については、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるよう2以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能）を満たしつつ、2以上の原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、さらに同一の発電所内の他の原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。

安全施設及び特定重大事故等対処設備を構成する設備のうち、共用する機器については、「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。

2.3 環境条件等

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置（使用）場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等発生時の環境条件については、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時における温度（環境温度及び使用温度）、放射線及び荷重のみならず、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）を考慮する。

荷重としては原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合における環境圧力を踏まえた圧力、温度及び機械的荷重のみならず、自然現象（地震、風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響）による荷重を考慮する。

特定重大事故等対処施設を構成する設備について、

以下(1)から(5)に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。

(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響並びに荷重

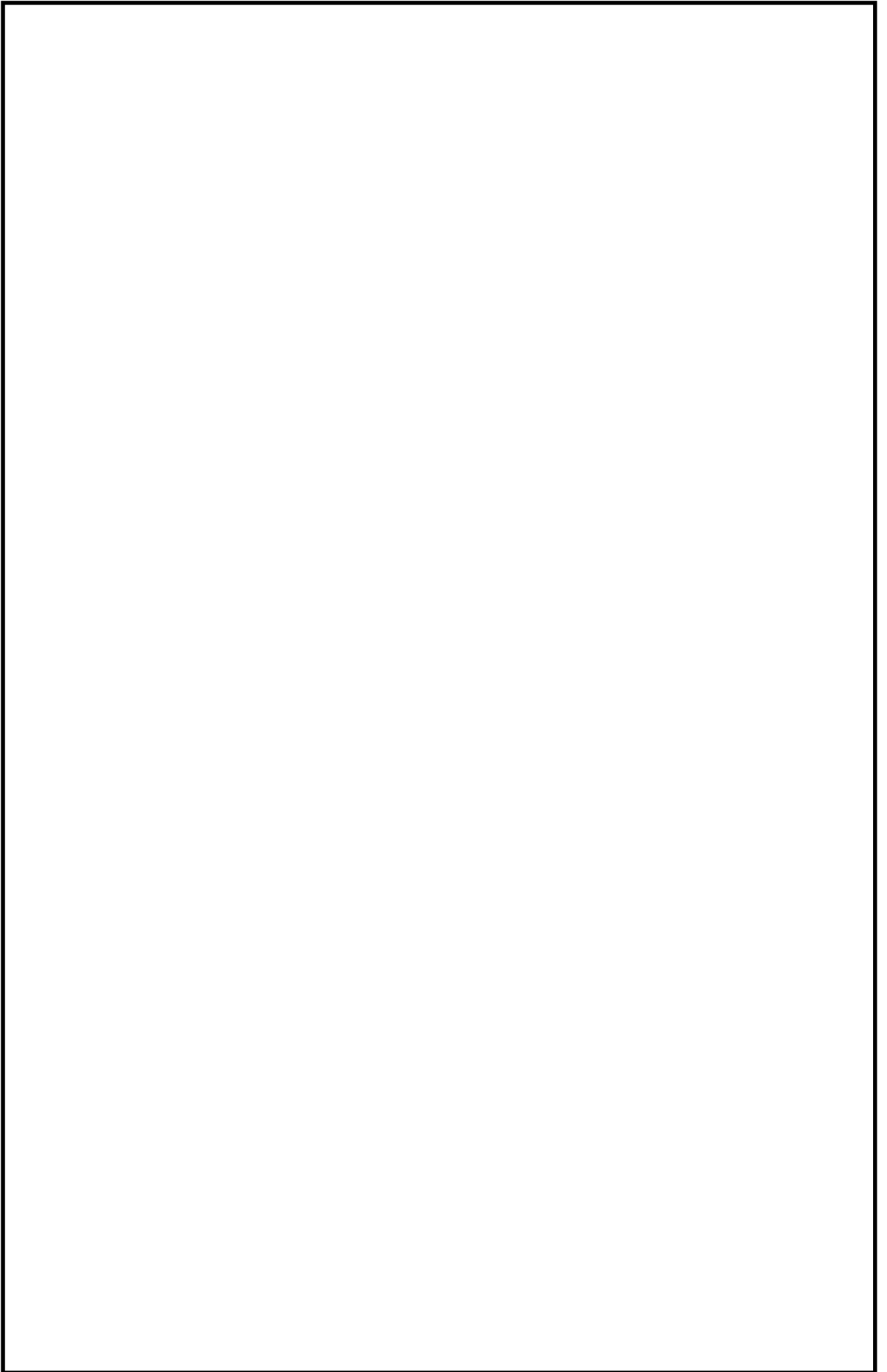
- ・ 特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等における環境条件を考慮した設計とする。
- ・ の特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時におけるの環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。操作は、から可能な設計とする。

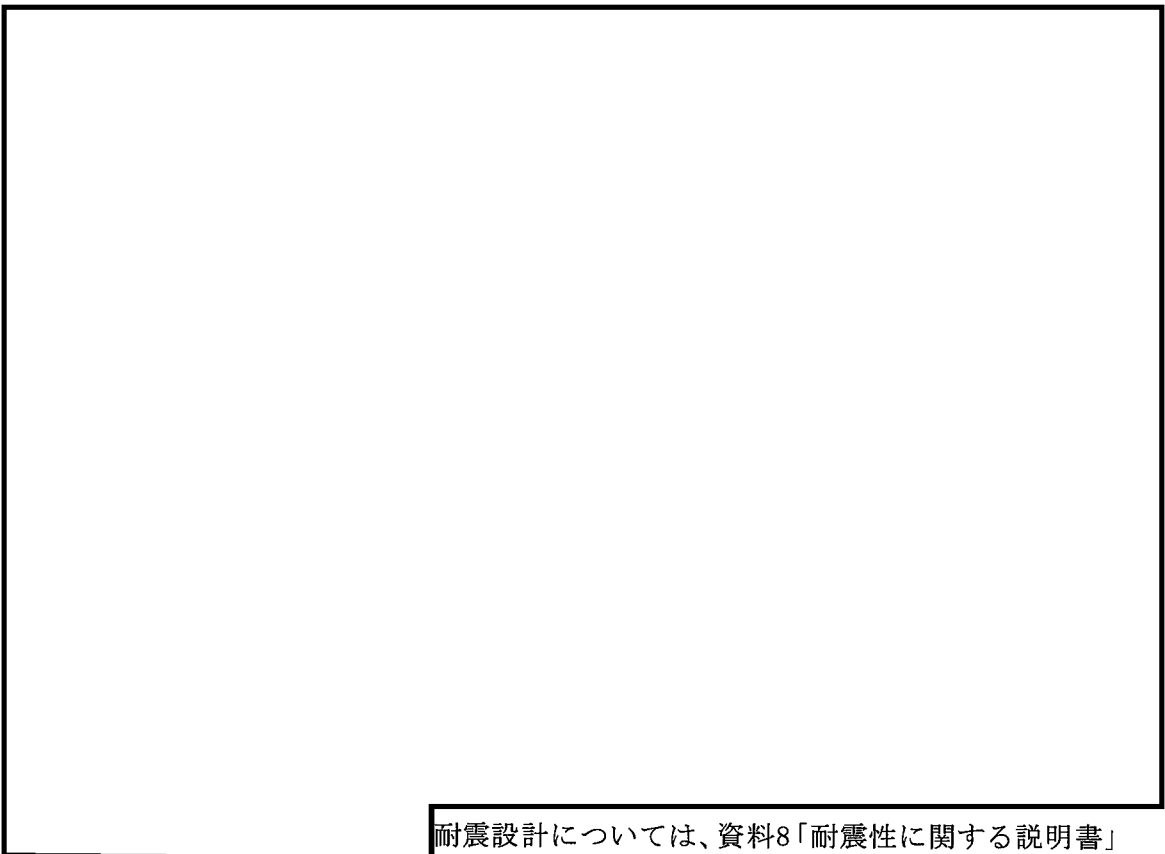
□□□□の特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。

- 操作は、□□□□で可能な設計とする。
- □□□□の特定重大事故等対処施設を構成する設備は、特定重大事故等時に想定される圧力、温度等の□□□□による影響を考慮して、その機能を発揮できる設計とする。
- 特定重大事故等対処施設を構成する設備における主たる流路及びその流路に影響を与える範囲の健全性は、主たる流路とその主たる流路に影響を与える範囲を同一又は同等の規格で設計することにより、流路としての機能を維持する設計とする。

a. 環境圧力

b. 環境温度及び湿度による影響





耐震設計については、資料8「耐震性に関する説明書」

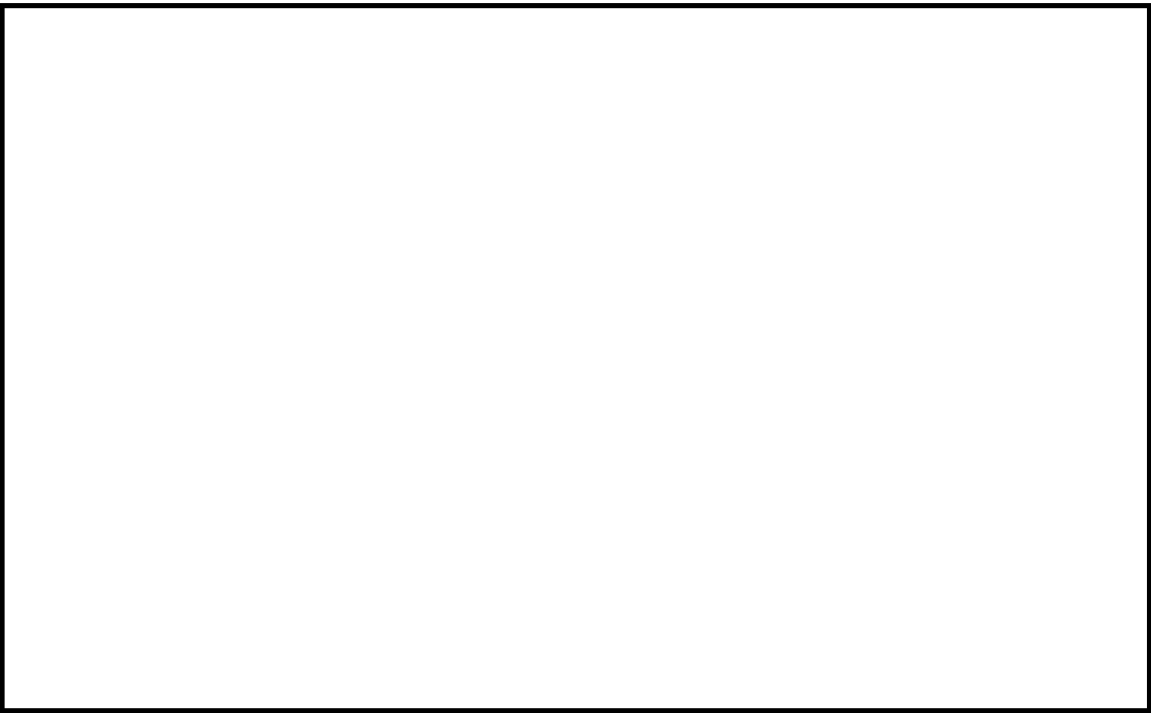
に基づき実施する。また、

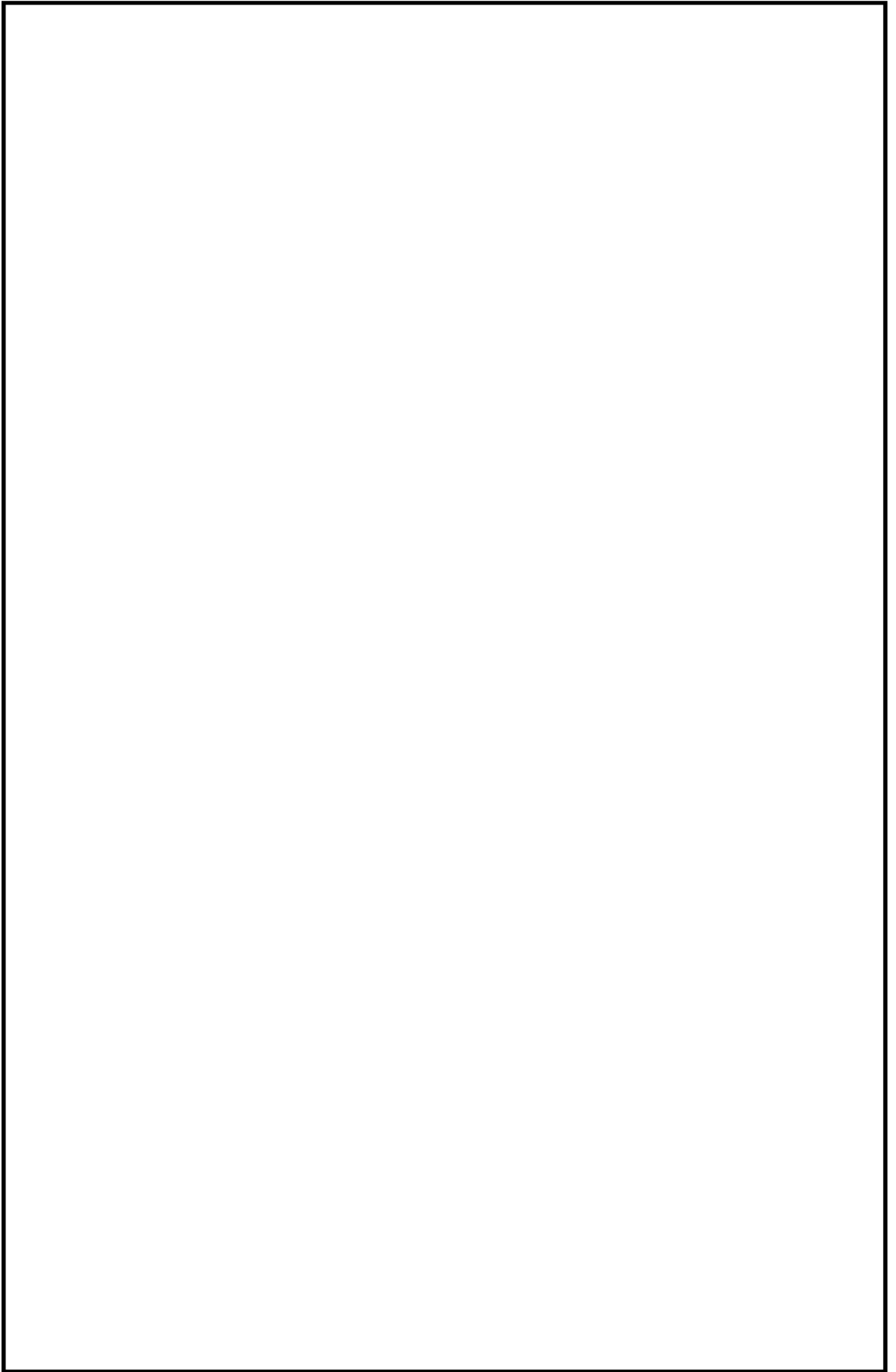


十分な構造及び強度を有する

設計については、資料9「強度に関する説明書」に基づき実施する。

c. 放射線による影響





[Redacted]

の遮

蔽設計及び評価について、設計の対象となる設備はない。

d. 屋外の天候による影響

[Redacted]

e. 荷重

(a) 圧力荷重、温度荷重及び機械的荷重

[Redacted]

耐震設計については、資料8「耐震性に関する

説明書」に基づき実施する。また、

[Redacted]

十分な構造

及び強度を有する設計については、資料9「強度に関する説明書」に基づき実施する。

(b) 自然現象による荷重

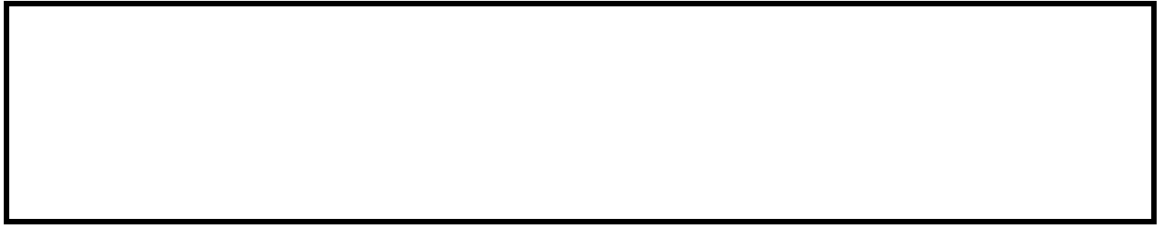
[Redacted]

組み合わせる荷重の考え方については、資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」の「4. 組合せ」に示す。


特定重大事故等対処施設を構成する設備の地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計については、資料8「耐震性に関する説明書」に基づき実施する。また、地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」に基づき実施する。

(2)

[Redacted]



(3) 電磁波による影響

-  原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能が損なわれないよう、ラインフィルタや絶縁回路を設置することによりサージ・ノイズの進入を防止する、又は鋼製筐体や金属シールド付ケーブルを適用し電磁波の進入を防止する等の措置を講じた設計とする。

(4) 周辺機器等からの悪影響

- 特定重大事故等対処施設を構成する設備は、事故対応の多様性拡張のために設置・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を損なうおそれがない設計とする。

-  地震以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により、

それぞれ原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等に対処するための必要な機能を損なうおそれがないように、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、可能な限り設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）と位置的分散を図り設置する。位置的分散については、「2.1 多重性、多様性及び位置的分散」に示す。

- 地震の波及的影響によりその機能を喪失しないように、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。位置的分散については、「2.1 多重性、多様性及び位置的分散」に示す。
- 火災の波及的影響によりその機能を喪失しないように、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。
- 溢水に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備が溢水によりその機能を損

なわなないように、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、想定される溢水水位よりも高所に設置する。

波及的影響を含めた地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象に対する特定重大事故等対処施設を構成する設備の設計については、資料3「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」のうち資料3-1「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基本方針」に基づき実施する。

波及的影響を含めた特定重大事故等対処施設を構成する設備の耐震設計については、資料8「耐震性に関する説明書」のうち資料8-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。

波及的影響を含めた [] 常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、資料6「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。

波及的影響を含めた []
[] 特定重大事故等対処施設の溢水防護設計については、資料7「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料7-1「溢水等による損傷防止の基本設計」に基づき実施する。

(5) 設置場所における放射線の影響

- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備のうち設置場所での操作及び復旧作業に期待する設備の設置場所は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定し、設置場所で操作可能な設計とする。

- ・その他の特定重大事故等対処施設を構成する設備は、放射線の影響を受けない []
[] から操作可能な設計とする。

[]

なお、今回申請の範囲において、遮蔽のうち一時的に設置する遮蔽を除く生体遮蔽装置の遮蔽設計及び評価並びに [] における放射線の影響として、居住性を確保する設計の対象となる設備はない。

(6) 冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物含む。）

- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備は、各水源タンク等の圧力及び温度並びに冷却材中の異物の影響により想定される最も小さい有効吸込水頭において、その機能を

有効に発揮できる設計とする。



なお、今回申請の範囲において、ポンプの有効吸込水頭に関する設計の対象となる設備はない。

2.4 操作性及び試験・検査性

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、確実に操作できる設計とする。

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所保守点検、試験又は検査（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるように、分解点検等ができる構造とし、構造・強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則、分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とする。

なお、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

これらの試験及び検査については、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検及び日常点検の保守点検内容を考慮して設計するものとする。

機能・性能の確認においては、所要の系統機能を確認する設備について、原則、系統試験及び漏えい確認が可能な設計とする。系統試験においては、試験及び検査ができるテストライン等の設備を設置又は必要に応じて準備する。

また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するため個別に確認を実施するものは、他の系統と独立して特性及び機能・性能確認が可能な設計とする。

以下に操作性及び試験・検査性に対する設計上の考慮を説明する。

(1) 操作性

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、操作性を考慮して以下の設計とする。

- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備は、手順書の整備、訓練・教育による実操作及び模擬操作を行うことで原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合においても、操作環境、操作準備及び操作内容を考慮して確実に操作でき、「許可申請書十号」ハ、で考慮した要員数と想定時間内で、アクセスルートの確保を含め特定重大事故等に対処できる設計とする。これらの運用に係る体制、管理等については、保安規定に定める。
- ・手順に定めた操作を確実なものとするため、操作環境として、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計とする。

以下a. からd. に特定重大事故等対処施設を構成する設備の操作性に係る考慮事項を

説明する。

a. 操作環境

- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備は、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて常設の足場を設置する。
- ・防護具、照明等は原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。操作環境における被ばく影響については、「2.3 環境条件等」に示す。

b. 操作準備

- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備は、現場操作において工具を必要とする場合、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。
- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備の [] に保管できる設計とする。

c. 操作内容

- ・現場の操作スイッチは、特定重大事故等対処施設を操作するために必要な要員の操作性を考慮した設計とし、現場での操作が可能な設計とする。現場で操作を行う弁は、手動操作又は専用工具による操作が可能な弁を設置する。
- ・その他の操作を必要とする機器及び弁の操作は、 [] [] での操作が可能な設計とする。 [] の操作は特定重大事故等対処施設を操作するために必要な要員の操作性を考慮した設計とし、確実な操作が可能な設計とする。
- ・電源操作は、感電防止のため電源の露出部への近接防止を考慮した設計とし、操作に際しては手順通りの操作でなければ接続できない構造の設計とする。

d. 切り替え性

- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備のうち、本来の用途以外の用途として原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる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に使用する系統から系統構成を変更する必要がある設備は、速やかに切替操作可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

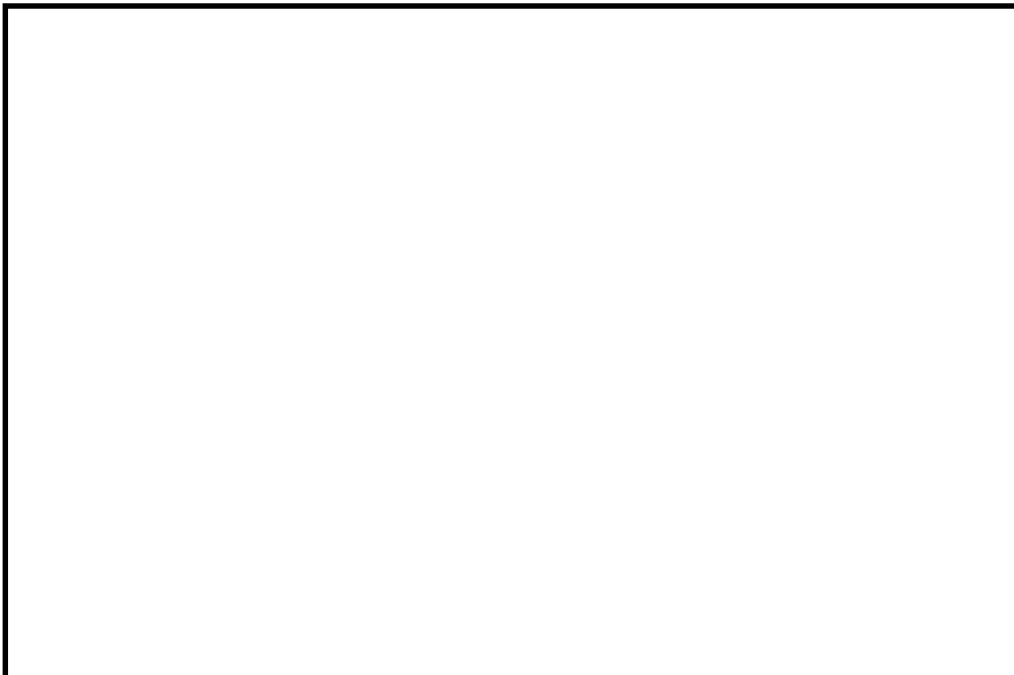
(2) 試験・検査性

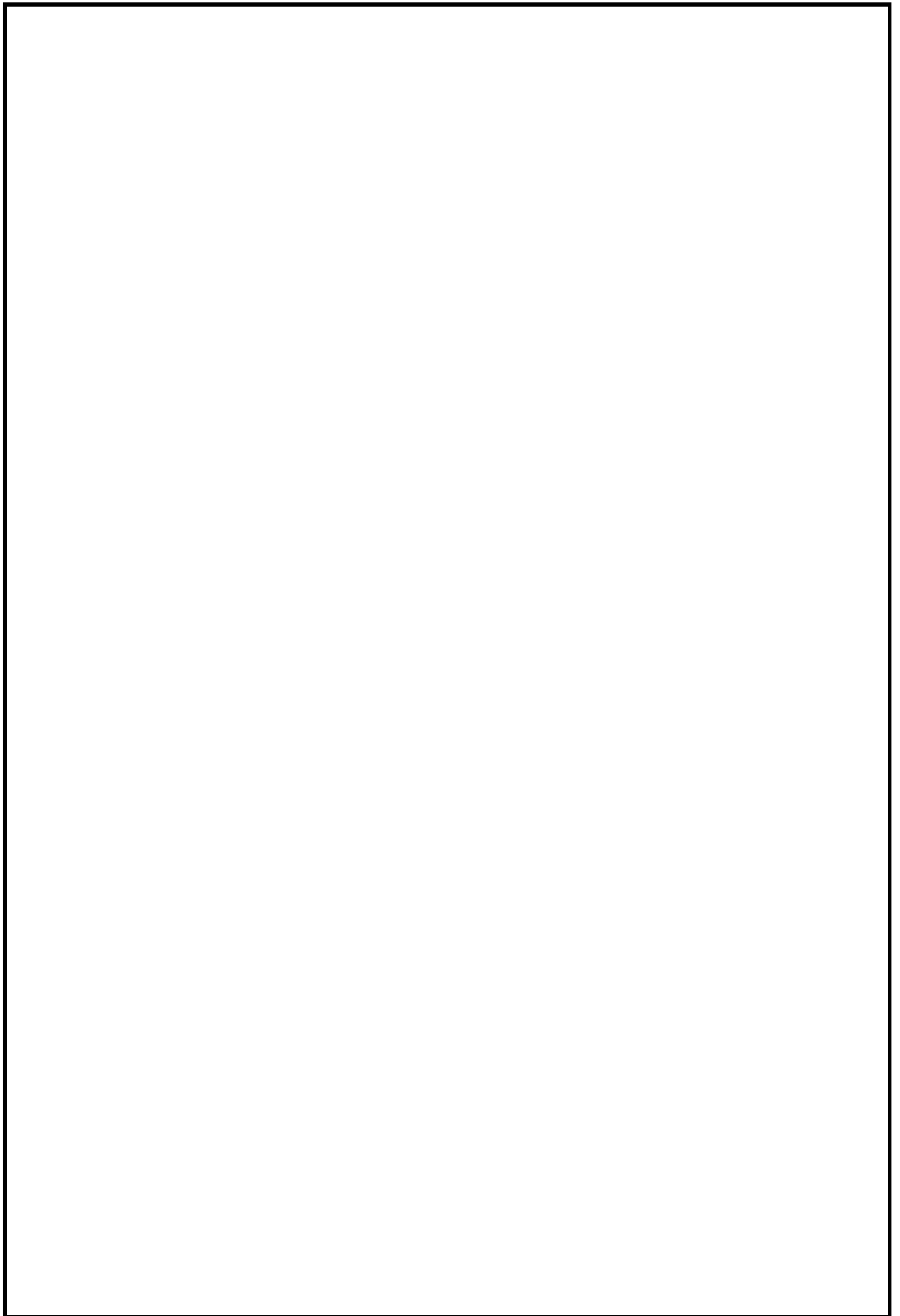
特定重大事故等対処施設を構成する設備は、その健全性及び能力を確認するために、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。

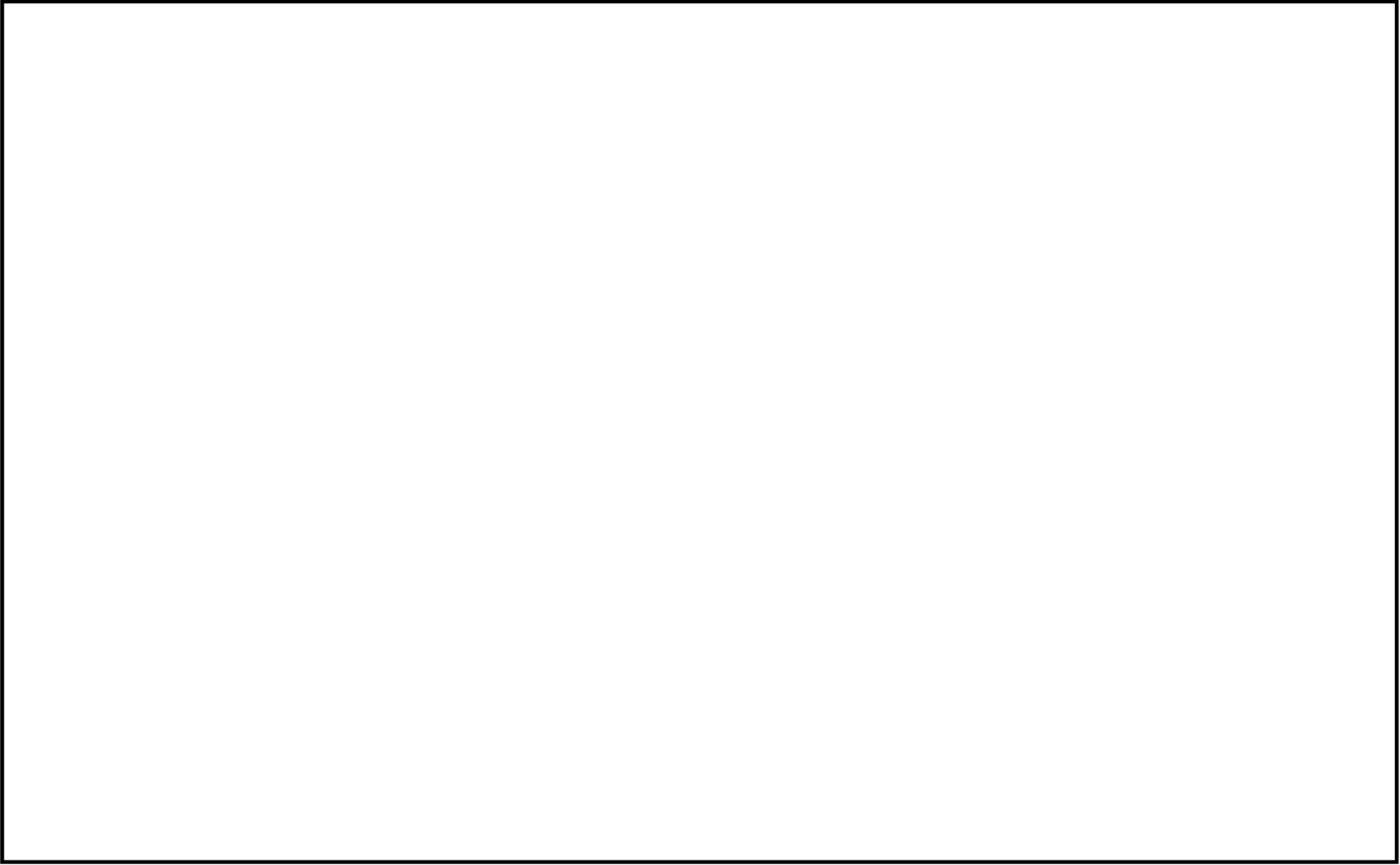
また、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、使用前検査、溶接安全管理検査、施設定期検査、定期安全管理検査、及び技術基準規則に定められた試験及び検査ができるように以下について考慮した設計とする。

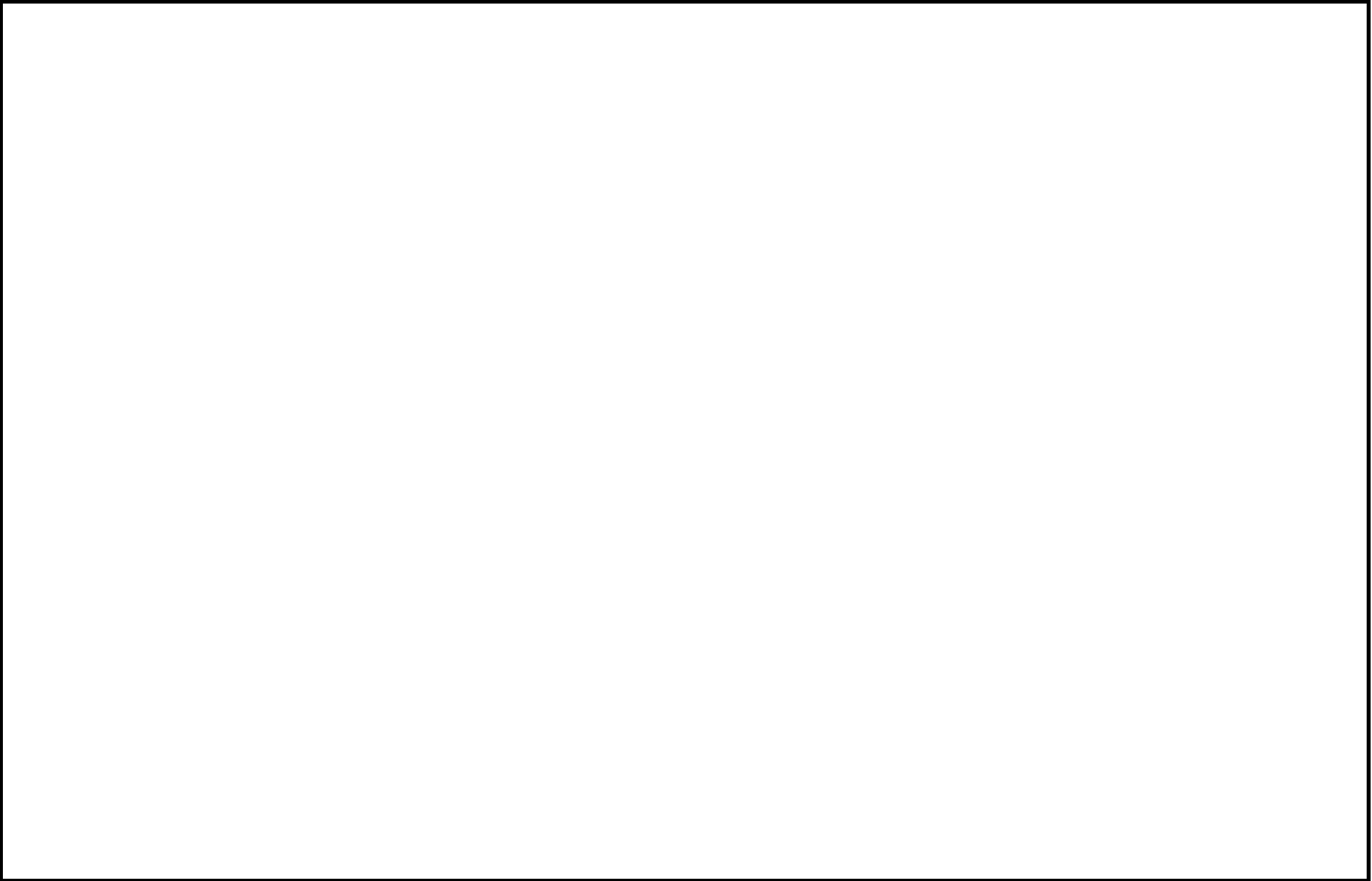
- ・ 発電用原子炉の運転中に待機状態にある特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉の運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。ただし、運転中の試験又は検査によって原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りとはしない設計とする。また、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）と多重性又は多様性を備えた系統及び機器にあっては、その健全性並びに多重性又は多様性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。
- ・ 特定重大事故等対処施設を構成する設備のうち構造、強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放（非破壊検査含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

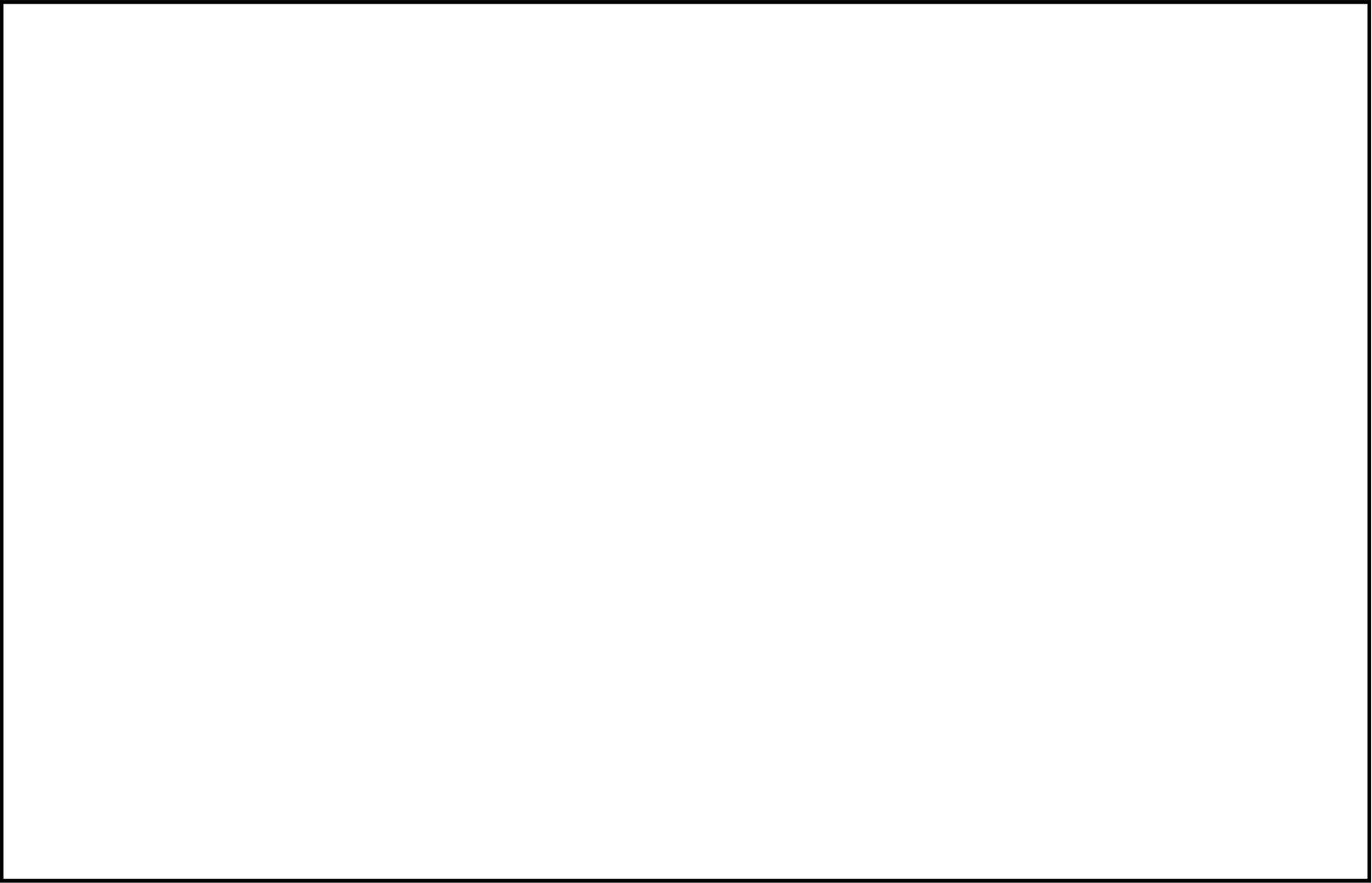
特定重大事故等対処施設を構成する設備は、具体的に以下の機器区分毎に示す試験・検査が実施可能な設計とする。



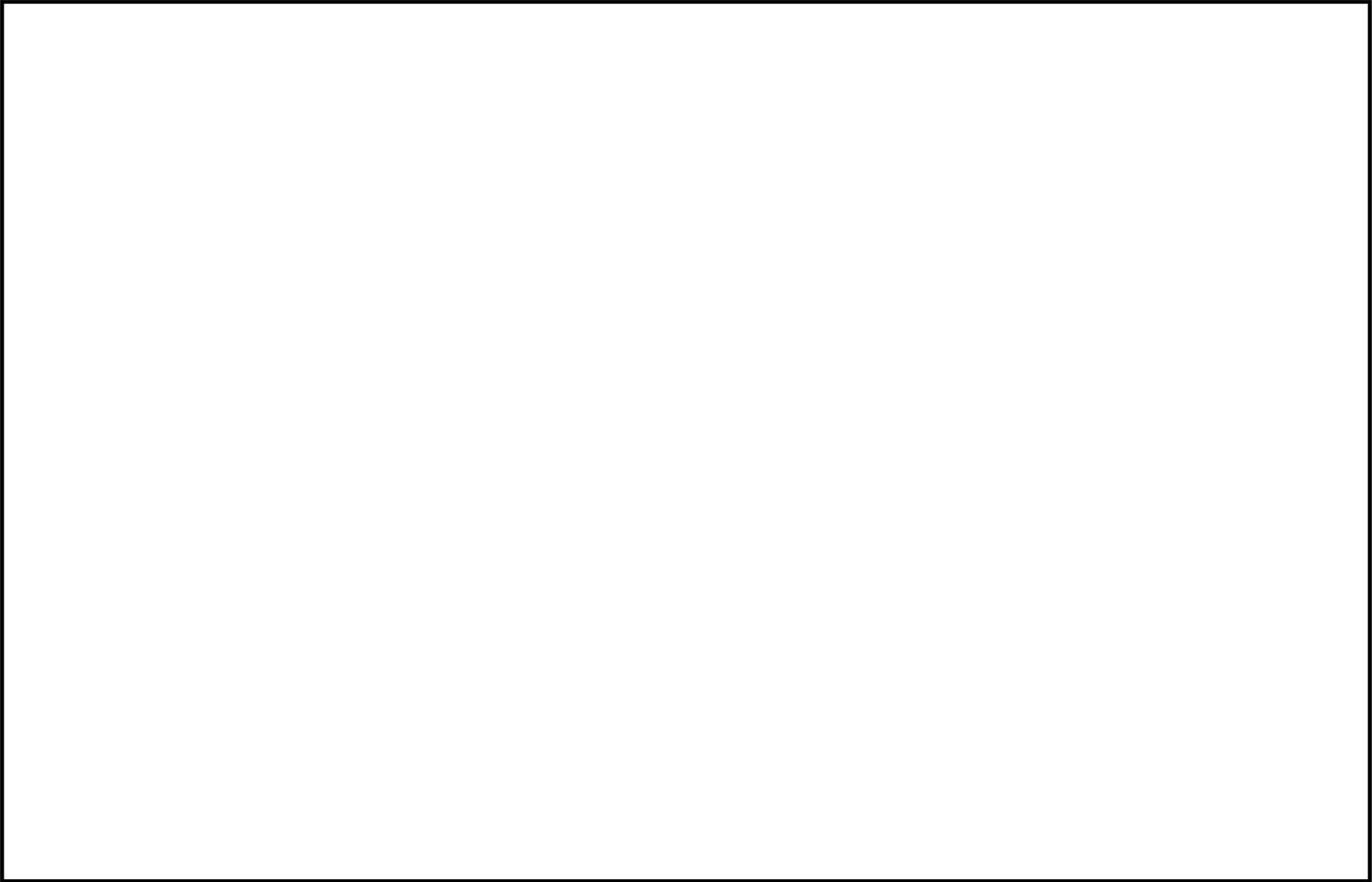


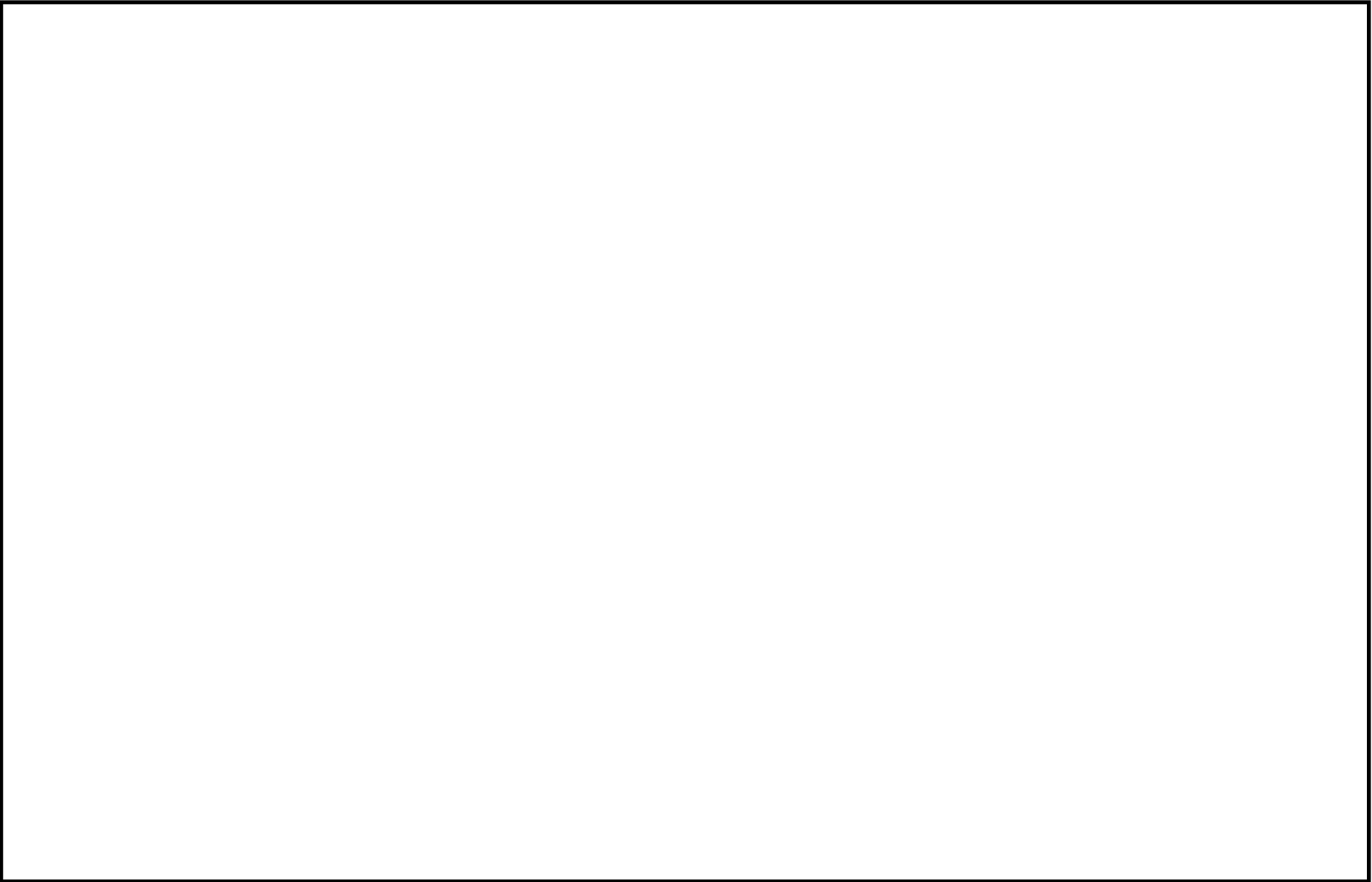


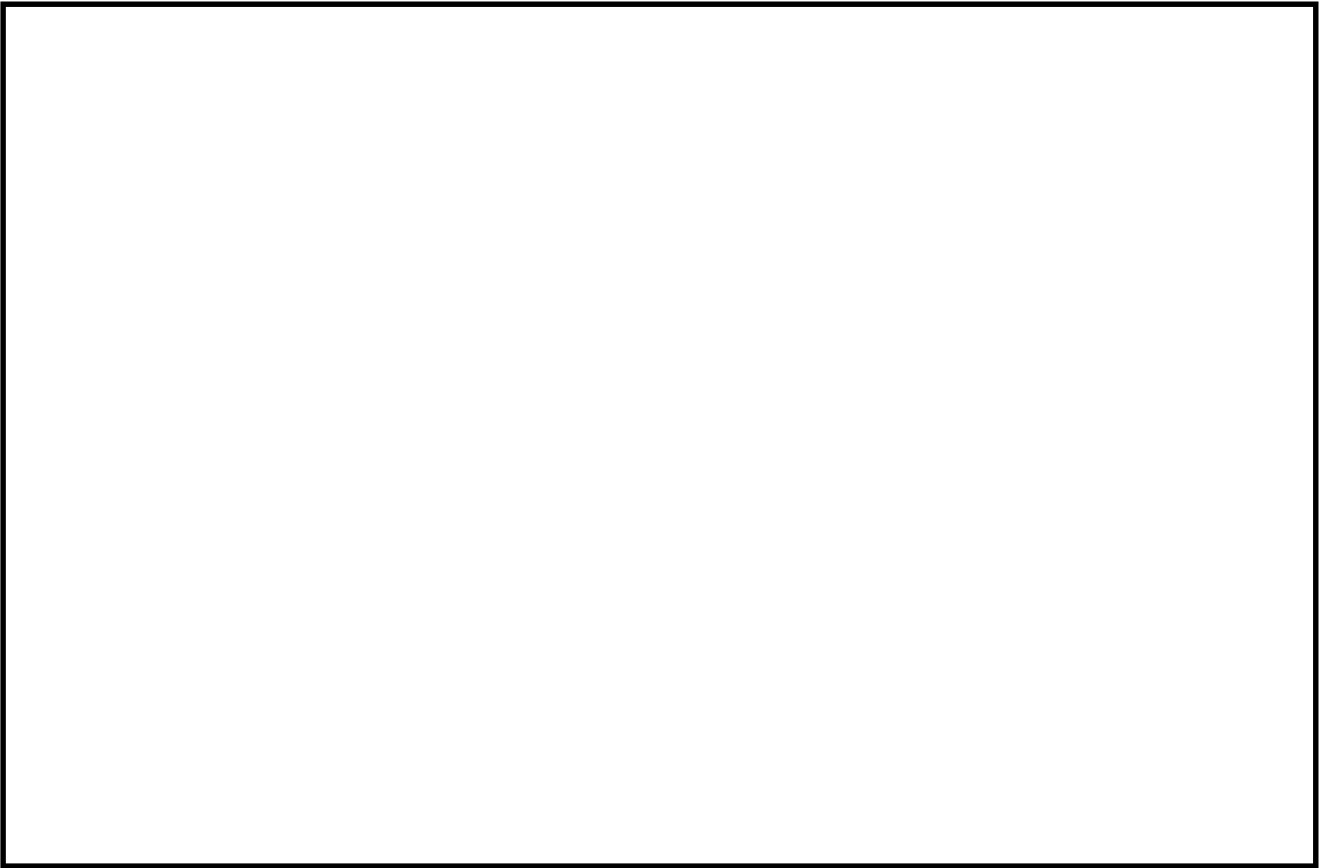
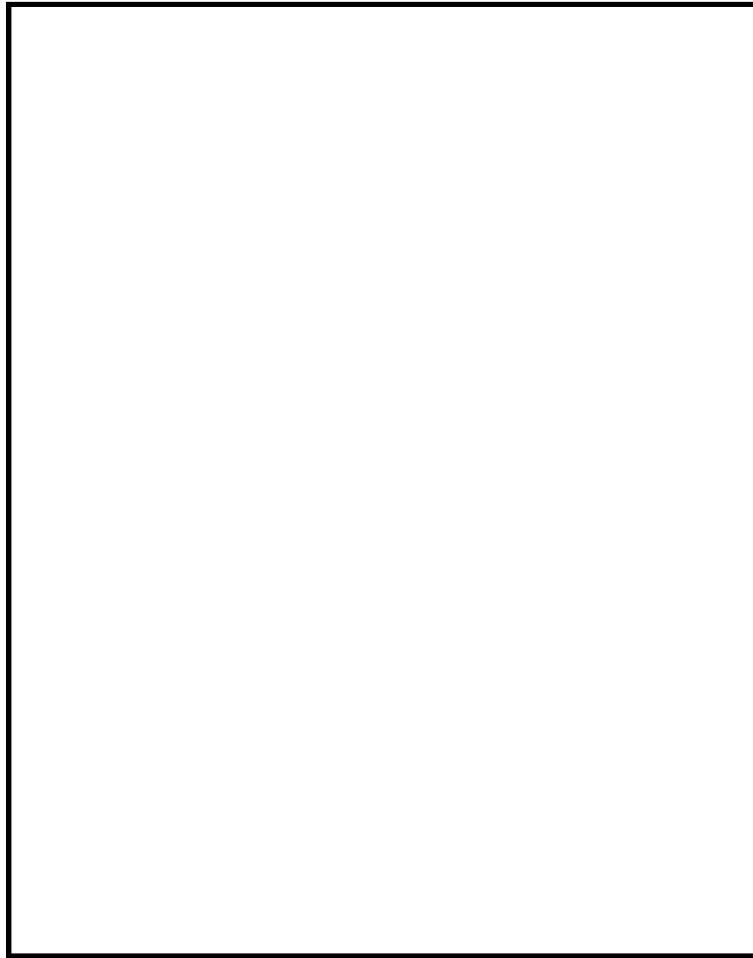












以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

- ・ - 1u-添 5-31 - ～ - 1u-添 5-64/E -
- ・ 添付資料 5 別添 1 表紙 ～ - 1u-別添 1-5/E -

資料6 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

目 次

	頁
1. 概要	1u-添6-1
2. 火災防護の基本方針	1u-添6-2
2.1 火災の発生防止	1u-添6-3
2.2 火災の感知及び消火	1u-添6-4
3. 火災防護の基本事項	1u-添6-5
3.1 火災防護を行う機器等の選定	1u-添6-6
3.2 火災区域及び火災区画の設定	1u-添6-7
3.3 適用規格	1u-添6-8
4. 火災発生防止	1u-添6-11
4.1 特定重大事故等対処施設の火災発生防止について	1u-添6-12
4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について	1u-添6-17
4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について	1u-添6-22
5. 火災の感知及び消火	1u-添6-28
5.1 火災感知設備について	1u-添6-29
5.2 消火設備について	1u-添6-35
6. 火災防護計画	1u-添6-70

1. 概要

本資料は、「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52条及びその「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。）」が、適合することを要求している「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（平成25年6月19日制定）（以下「火災防護に係る審査基準」という。）」に基づき、火災により特定重大事故等対処施設を構成する設備（以下「特定重大事故等対処施設」という。）の安全性を脅かされることのないよう、火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を行うことを説明するものである。

また、

□の設計基準対象施設及び重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)の火災防護対策の設計が、火災防護に係る審査基準に基づき、火災により発電用原子炉施設(特定重大事故等対処施設を除く。)の安全性を脅かされることのないよう、火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を行うことを説明するものである。

2. 火災防護の基本方針

高浜発電所第1号機における特定重大事故等対処施設は、火災により原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、特定重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

なお、技術基準規則第11条が要求している火災影響評価については、特定重大事故等対処施設の設置に伴い評価を実施し、原子炉の安全停止に係わる安全機能が確保されることを確認している。

2.1 火災の発生防止

特定重大事故等対処施設の火災発生防止として、発火性又は引火性物質を内包する設備に対し、漏えい及び拡大の防止対策、防爆対策、配置上の考慮、換気及び発火性又は引火性物質の貯蔵量を必要な量にとどめる対策を行う。また、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、静電気が溜まるおそれがある設備及び発火源に対して火災発生防止対策を講じるとともに、電気系統に対する過電流による過熱及び焼損の防止並びに放射線分解時に発生する水素の蓄積を防止する設計とする。

主要な構造材、保温材及び建屋の内装材は、不燃性材料又は同等の性能を有する材料、換気空調設備のフィルタは難燃性材料、屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油を内包しないものを使用する設計とする。

特定重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、UL 1581(Fourth Edition) 1080. VW-1垂直燃焼試験及びIEEE Std 383-1974垂直トレイ燃焼試験により、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

自然現象に対する火災発生防止対策として、特定重大事故等対処施設を設置する建屋内に避雷設備を設置する設計、特定重大事故等対処施設は、耐震重要度分類Sクラスの施設に適用される地震力が作用した場合においても、十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計、森林火災から防護する設計、及び竜巻から防護する設計とする。

2.2 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火は、特定重大事故等対処施設に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。

特定重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後において施設の区分に応じて、機能及び性能を保持する設計とする。

火災感知器は、環境条件や火災の性質（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）を考慮し、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式でない炎感知器から異なる種類の感知器を組合せて設置する設計とし、自然現象のうち地震、凍結、風水害によっても、機能及び性能が保持される設計とする。

火災受信機盤は、非常用電源からの受電も可能な設計とし、で常時監視できるとともに、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処する場合を考慮して、で監視できる設計とする。

なお、においても監視できる設計とする。

消火設備は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響を考慮して設置するとともに、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によっても、特定重大事故等対処施設に影響を与えないよう設計する。

消火設備は、消防法施行令に基づく容量等を確保する設計とし、多重性又は多様性を有する系統構成、消火用水の優先供給、全交流動力電源喪失を想定した電源の確保を考慮した設計とする。

は、による消火を行うことが可能な設計としており、特定重大事故等対処施設を操作するために必要な要員による早期の消火を行う設計とする。

以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 6-5 - ～ - 1u-添 6-70/E -

資料7 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書

目 次

- 資料 7-1 溢水等による損傷防止の基本方針
- 資料 7-2 防護すべき設備の設定
- 資料 7-3 溢水評価条件の設定

資料7-1 溢水等による損傷防止の基本方針

目 次

	頁
1. 概要	1u-添7-1-1
2. 溢水等による損傷防止の基本方針	1u-添7-1-1
2.1 防護すべき設備の設定	1u-添7-1-2
2.2 溢水評価条件の設定	1u-添7-1-2
2.3 溢水評価及び防護設計方針	1u-添7-1-6
3. 適用規格	1u-添7-1-9

1. 概要

本資料は、「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（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第6号）（以下「技術基準規則」という。）」第53条、第54条並びに「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。）」に適合する設計とするため、特定重大事故等対処施設が、発電用原子炉施設（以下「原子炉施設」という。）内における溢水の発生によりその要求される機能を損なうおそれがある場合に、防護対策その他の適切な処置を実施することを説明するものである。

また、

の設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の溢水防護設計が技術基準規則第12条、第54条及びそれらの解釈に適合する設計とするため、発電所敷地内における溢水の発生によりその要求される機能を損なうおそれがある場合に、防護処置その他の適切な処置を実施することを説明するものである。

2. 溢水等による損傷防止の基本方針

特定重大事故等対処施設を構成する設備については、溢水影響を受けて設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と同時にその機能を損なうおそれのない設計とするために、被水又は蒸気影響に対しては可能な限り設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）との配置も含めて位置的分散を図り、没水影響に対しては溢水水位を考慮した位置に設置する。

特定重大事故等対処施設を構成する設備を防護すべき設備とし、設定方針を「2.1 防護すべき設備の設定」に示す。

想定する機器の破損等により生じる溢水（以下「想定破損による溢水」という。）、発電所内で生じる異常状態（火災含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水（以下「消火水の放水による溢水」という。）、地震に起因する機器の破損及び使用済燃料ピット等のスロッシングにより生じる溢水（以下「地震起因による溢水」という。）並びにその他の要因（地下水の流入、地震以外の自然現象に起因して生じる破損等）により生じる溢水（以下「その他の溢水」という。）を踏まえ設定する。

[Redacted]

溢水源、溢水量、溢水防護区画及び溢水経路の設定方針を「2.2 溢水評価条件の設定」に示す。

[Redacted]

具体的な評価及び設計方針を、「2.3.1 建屋内の防護すべき設備に関する溢水評価及び防護設計方針」に示す。

[Redacted]

具体的な評価及び設計方針を、「2.3.2 建屋外からの流入防止に関する溢水評価及び防護設計方針」に示す。

[Redacted]

溢水評価条件の変更により評価結果が影響を受けないことを確認するために、溢水防護区画において、各種対策設備の追加及び資機材の持込み等により評価条件としている可燃性物質の量及び滞留面積に見直しがある場合は、溢水評価への影響確認を行う運用とする。また、溢水全般について教育を定期的実施する運用とする。

2.1 防護すべき設備の設定

防護すべき設備として特定重大事故等対処施設を構成する設備を設定する。

防護すべき設備設定の具体的な内容を資料7-2「防護すべき設備の設定」に示す。

2.2 溢水評価条件の設定

(1) 溢水源及び溢水量の設定

溢水源及び溢水量は、想定破損による溢水、消火水の放水による溢水及び地震起因による溢水を踏まえ設定する。その他の溢水の影響も評価する。

想定破損による溢水では、[Redacted]、高エネルギー配管は「完全全周破断」、低エネルギー配管は「配管内径の1/2の長さと同径の配管肉厚の1/2の幅を有する貫通クラック（以下「貫通クラック」という。）」の破損を想定した評価とし、想定する破損箇所は溢水影響が最も大きくなる位置とする。

ただし、高エネルギー配管の溢水評価では、ターミナルエンドを除き応力評価の結果

果により発生応力が許容応力の0.4倍を超え0.8倍以下であれば「貫通クラック」による溢水を想定した評価とし、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに漏えい箇所の隔離等により漏えい停止するまでの時間（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）に保守性を考慮して設定し、溢水量を算出する。また、隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を算出する。ただし、応力評価結果により、発生応力が許容応力の0.4倍以下を満足する配管については破損を想定しない。

低エネルギー配管の溢水評価では、貫通クラックによる溢水を想定し、隔離による漏えい停止に必要な時間から溢水量を算出する。また、隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を算出する。ただし、応力評価結果により、発生応力が許容応力の0.4倍以下を満足する配管については破損を想定しない。なお、想定破損において配管応力評価に基づき破損形状の設定を行う場合は、評価結果に影響するような配管減肉がないことを確認するために、継続的な肉厚管理を実施することとし保安規定に定めて管理する。

低エネルギー配管とする系統（補助給水系、内部スプレ系、余熱除去系及び安全注入系）については、高エネルギー配管として運転している時間の割合が、当該系統の運転している時間の2%又はプラント運転期間の1%より小さいことから低エネルギー配管とする場合は、低エネルギー配管とみなす条件を満足していることを確認するため、運転時間実績管理を実施することとし保安規定に定めて管理する。

消火水の放水による溢水では、消火活動に伴う消火栓又はスプリンクラーからの放水量を溢水量として設定する。消火栓については、3時間の放水により想定される溢水量又は火災源が小さい場合においては、その可燃性物質の量及び等価火災時間を考慮した消火活動に伴う放水により想定される溢水量を設定する。スプリンクラーからの放水については、火災防護設備の基本設計方針（資料6「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」）の放水量に基づき、放水停止に要する時間については、火災発生時の中央制御室での警報発信後から、現場到着までの時間、状況確認及びスプリンクラーの放水停止までの時間に保守性を考慮して設定し、溢水量を算出する。スプリンクラーには自動起動及び手動起動があるが、溢水評価においては両者を区別せずに溢水量を算出する。なお、高エネルギー配管破断時の環境温度よりも高い作動温度のスプリンクラーヘッドを適用することで高エネルギー配管の破損によってもスプリンクラーが誤って作動しないため、高エネルギー配管破断とスプリンクラーからの放水による溢水をあわせて想定しない。スプリンクラー設備の設計については、火災防護設備の基本設計方針（資料6「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」）による。

スプリンクラーからの放水によって、同時に2系統の防護すべき設備が機能喪失するおそれがあるエリアにはハロン消火設備又は二酸化炭素消火設備を設置することで、

防護すべき設備の要求される機能を損なうおそれのない設計とする。ハロン消火設備又は二酸化炭素消火設備を設置したエリアでは溢水量を考慮しないが、隣接するエリアでの消火栓からの放水及びスプリンクラーからの放水による溢水の伝播を考慮して溢水量を算出する。なお、高エネルギー配管の破損によるスプリンクラーの誤作動については防止対策を図る設計とする。スプリンクラー設備の設計については、火災防護設備の基本設計方針（資料6「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」）による。

地震起因による溢水では、流体を内包する溢水源となり得る機器のうち、基準地震動 S_s による地震力に対して、破損するおそれがある機器を溢水源とする。耐震Sクラス機器については、基準地震動 S_s による地震力に対して、破損は生じないことから溢水源として想定しない。耐震B、Cクラス機器のうち、耐震Sクラスの機器と同様に基準地震動 S_s による地震力に対して、耐震性が確保されているもの（水位制限によるものを含む。）又は耐震対策工事により、耐震性が確保されるものについては溢水源として想定しない。

防護すべき設備が設置される建屋内において、溢水が伝播するおそれのないよう必要に応じてタンクの水位制限を設ける場合は、制限範囲内で運用するため、手順を整備することとし保安規定に定めて管理する。

溢水量の算出に当たっては、漏水が生じるとした機器のうち防護すべき設備への溢水の影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとして評価する。

溢水源となる容器については全保有水量を溢水量とする。溢水源となる配管は完全全周破断を考慮した溢水量とするが、防護すべき設備が設置される建屋内で、破断を想定しない配管は基準地震動 S_s による地震力に対して、耐震性を確保する設計とする。また、運転員による手動操作により漏えい停止を行う溢水源に対して、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに漏えい箇所の隔離等により漏えい停止するまでの時間（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）に保守性を考慮して設定し、溢水量を算出するとともに、隔離後の隔離範囲内の系統の保有水量を考慮して溢水量を算出する。

また、基準地震動 S_s により発生する使用済燃料ピット（チャンネル及びキャスクピットを含む。）のスロッシングにて使用済燃料ピット外へ漏えいする溢水量を算出する。基準地震動 S_s により発生する原子炉キャビティ（チャンネル含む。）のスロッシングによる溢水を想定する。

その他の溢水については、地震以外の自然現象に伴う屋外タンクの破損による溢水及び地下水の流入による溢水、機器の誤作動、弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等を想定する。

〔 〕は、地震に起因するスロッシングにより生じる溢水が防護すべき設備の設置されるエリアへ伝播することを防止し、防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれがない設計とするため、水密扉等を設置する。

地震、津波、竜巻、地すべり、降水及び外部火災の自然現象による波及的影響により発生する溢水に対しては、防護すべき設備及び溢水源となる屋外タンク及び外部火災における森林火災発生時の固体廃棄物貯蔵庫における散水設備の配置も踏まえて、最も厳しい条件となる自然現象による溢水の影響を考慮して溢水量を算出する。

水密化区画は、防護すべき設備が設置されておらず、区画を構成する壁及び壁貫通部に実施した貫通部止水処置により、区画内のタンク保有水全量が漏えいしても区画外に漏えいしない設計とすることから、水密化区画内で発生を想定する溢水は溢水源としない。

配管の想定破損による溢水、スプリンクラーからの放水による溢水及び地震による溢水評価において、溢水量を制限するために漏えい停止操作に期待する場合は、溢水発生時に的確に操作を行うため、手順を整備することとし保安規定に定めて管理する。また、運転員が溢水発生時に的確な判断・操作等を行うため、溢水発生時の対処に係る訓練を定期的実施する運用とする。

火災が発生した場合の初期消火活動及び自衛消防隊による消火活動時の放水に関する注意事項について、教育を定期的実施する運用とする。

地震以外の自然現象により発生する溢水についても防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれのない設計とする。

(2) 溢水防護区画及び溢水経路の設定

溢水防護区画は、防護すべき設備を設置しているすべての区画について設定する。

溢水防護区画は壁、扉及び堰又はそれらの組み合わせによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画の水位が最も高くなるように保守的に溢水経路を設定する。

また、消火活動により区画の扉を開放する場合は、開放した扉からの消火水の伝播を考慮した溢水経路とする。〔 〕

溢水の伝播を防止するため原子炉補助建屋、中間建屋及び制御建屋に水密扉を設置する場合は、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操作を的確に行うため、手順を整備することとし保安規定に定めて管理する。

針

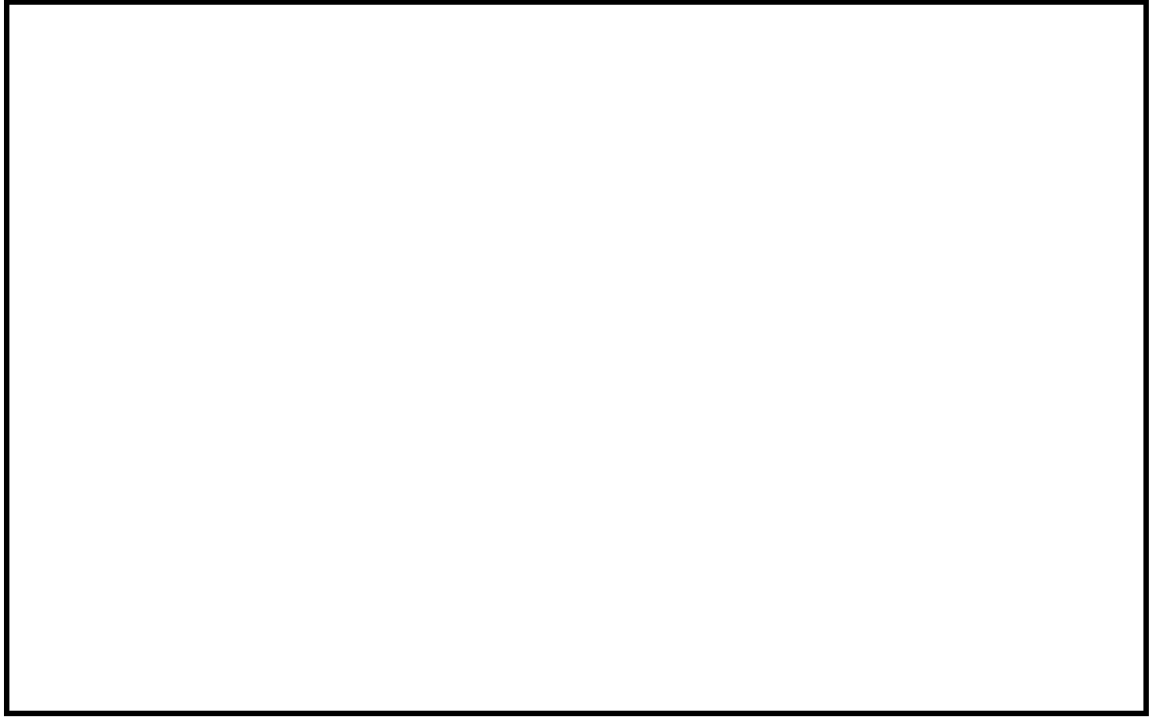
その他漏えい事象については、通常運転状態、設計で想定される状態、プラント停止中の保守作業等において想定される安全機能に影響を及ぼすおそれのない少量の漏えいが発生する事象であるため、漏えい検知による漏えい箇所の隔離等の漏えい停止等の措置に期待せず溢水防護設計を行っている。

その他漏えい事象に対しては、床ドレン及びシステムドレンにより排水可能な設計又は漏えい水が区画内に滞留しないように設計上考慮するとともに、運転管理の観点から、漏えいが拡大していないことを確認するため、漏えい状況を早期に把握し、漏えいの拡大防止に必要な措置を講じることとしている。

また、運転管理として、漏えい検知システム又は運転員の状況確認により、早期に検知し、漏えい箇所の特定及び隔離等により漏えいの拡大防止に必要な措置を講じる手順を整備することとし保安規定に定めて管理する。

2.3.2 建屋外からの流入防止に関する溢水評価及び防護設計方針



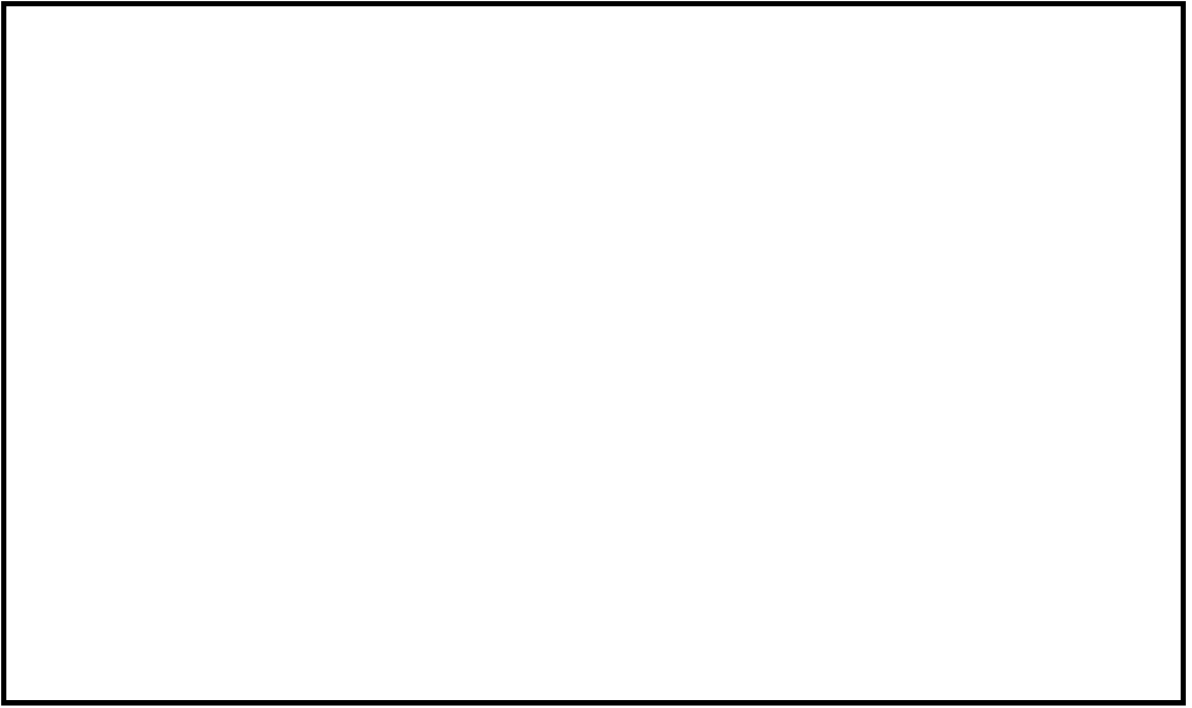


3. 適用規格

--

適用する規格、基準、指針等を以下に示す。

--



資料 7-2 防護すべき設備の設定

目 次

	頁
1. 概要	1u-添7-2-1
2. 防護すべき設備の設定	1u-添7-2-2
2.1 防護すべき設備の設定方針	1u-添7-2-2
2.2 防護すべき設備のうち評価対象の選定について	1u-添7-2-2

1. 概要

本資料は、技術基準規則第53条、第54条及びその解釈並びに評価ガイドを踏まえて、原子炉施設内で発生を想定する溢水の影響から防護すべき設備の設定の考え方を説明するものである。

以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 7-2-2 -、 - 1u-添 7-2-3/E -

資料 7-3 溢水評価条件の設定

目 次

	頁
1. 概要	1u-添7-3-1
2. 溢水防護区画の設定	1u-添7-3-2
2.1 溢水防護区画の設定	1u-添7-3-2

1. 概要

本資料は、溢水から防護すべき設備の溢水評価に用いる溢水防護区画の設定について説明するものである。

以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

・ - 1u-添 7-3-2 - ～ - 1u-添 7-3-4/E -

資料 8 耐震性に関する説明書

目 次

- 資料 8-1 耐震設計の基本方針
- 資料 8-2 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の概要
- 資料 8-3 地盤の支持性能に係る基本方針
- 資料 8-4 重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分の基本方針
- 資料 8-5 波及的影響に係る基本方針
- 資料 8-6 地震応答解析の基本方針
別紙 地震観測網について
- 資料 8-7 設計用床応答曲線の作成方針
- 資料 8-8 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針
- 資料 8-9 機能維持の基本方針
- 資料 8-10 ダクティリティに関する設計方針
- 資料 8-11 機器・配管の耐震支持方針
- 資料 8-12 配管及び弁の耐震計算並びに標準支持間隔の耐震計算について
- 資料 8-13 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震計算書
 - 資料 8-13-1 原子炉格納施設の基礎の耐震計算書
 - 資料 8-13-2 の耐震計算書
 - 資料 8-13-3 の耐震計算書
 - 資料 8-13-4 の地震応答解析
 - 資料 8-13-5 の耐震計算書

資料 8-1-4 申請設備の耐震計算書

資料 8-1-4-1 計測制御系統施設の耐震計算書

資料 8-1-4-1-1 計測制御系統施設の耐震計算結果

資料 8-1-4-1-2 [] の耐震計算書

資料 8-1-4-1-3 [] の耐震計算書

資料 8-1-4-2 原子炉格納施設の耐震計算書

資料 8-1-4-2-1 原子炉格納施設の耐震計算結果

資料 8-1-4-2-2 原子炉格納施設の地震応答解析

資料 8-1-4-2-3 [] の耐震計算書

資料 8-1-4-2-3-1 [] の耐震計算書

資料 8-1-5 波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震計算書

資料 8-1-5-1 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針

資料 8-1-6 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果

別紙 計算機プログラム（解析コード）の概要