

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 .....	03-添5-1
2. 基本方針 .....	03-添5-3
2.1 多重性、多様性及び位置的分散 .....	03-添5-3
2.2 悪影響防止 .....	03-添5-8
2.3 環境条件等 .....	03-添5-11
2.4 操作性及び試験・検査性 .....	03-添5-19
2.5 信頼性向上 .....	03-添5-23
3. 系統施設ごとの設計上の考慮 .....	03-添5-31
3.1 原子炉冷却系統施設 .....	03-添5-31
3.2 計測制御系統施設 .....	03-添5-32
3.3 放射線管理施設 .....	03-添5-35
3.4 原子炉格納施設 .....	03-添5-37
3.5 その他発電用原子炉の附属施設 .....	03-添5-38
3.5.1 非常用電源設備 .....	03-添5-38
3.5.2 火災防護設備 .....	03-添5-40
3.5.3 浸水防護施設 .....	03-添5-41
3.5.4 補機駆動用燃料設備 .....	03-添5-42
別添 1 立ち入りの防止及び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8条、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設備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すべてを対象として説明する。

立ち入りの防止の考慮については、技術基準規則第8条及びその解釈にて発電所に対して要求されていることから、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5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、地滑り、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、地滑り、津波

地震、地滑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。

- ・地震及び地滑りに対して、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 [ ]

に設置する。

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 [ ] 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、近隣工場等の火災（発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災、航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響）、有毒ガス、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. 近隣工場等の火災（発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災、航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響）及び有毒ガス
- 近隣工場等の火災（発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災、航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響）及び有毒ガスに対して、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、近隣工場等の火災（発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災、航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響）及び有毒ガスに対する [ ] 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「立ち入りの防止及び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（電気的な影響を含む。）

- ・ 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と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。

(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、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。

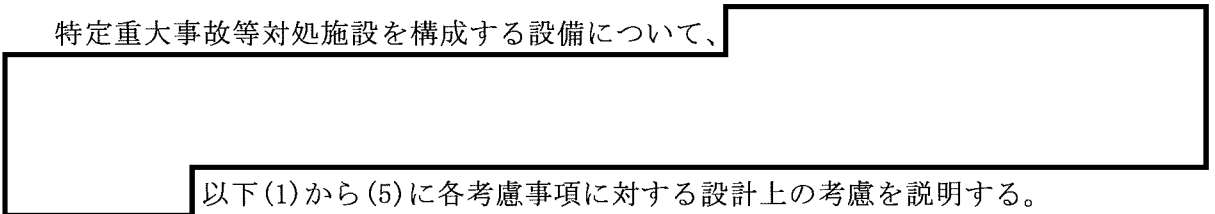
## 2.3 環境条件等



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。



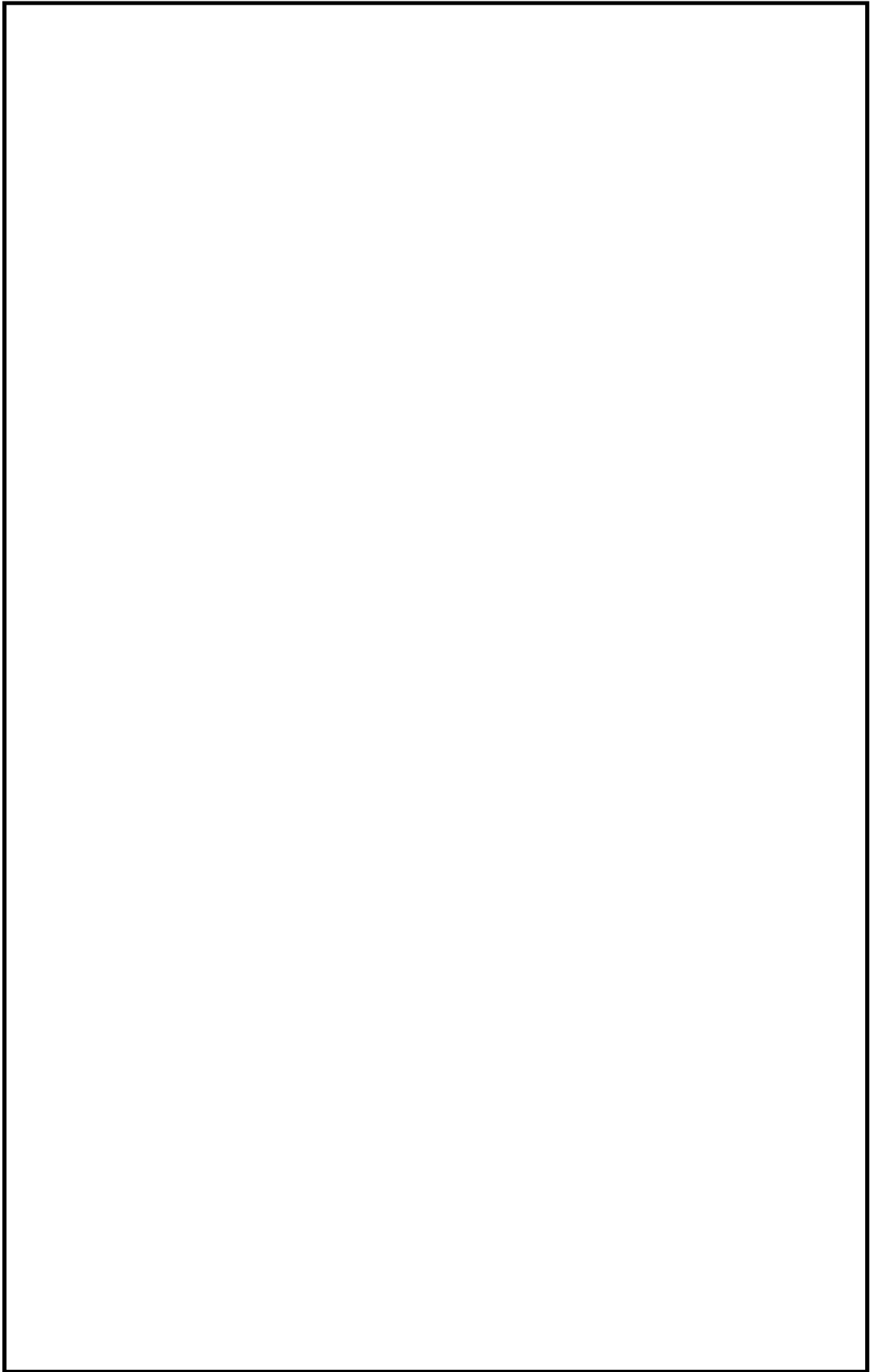
□の特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。操作は、□で可能な設計とする。

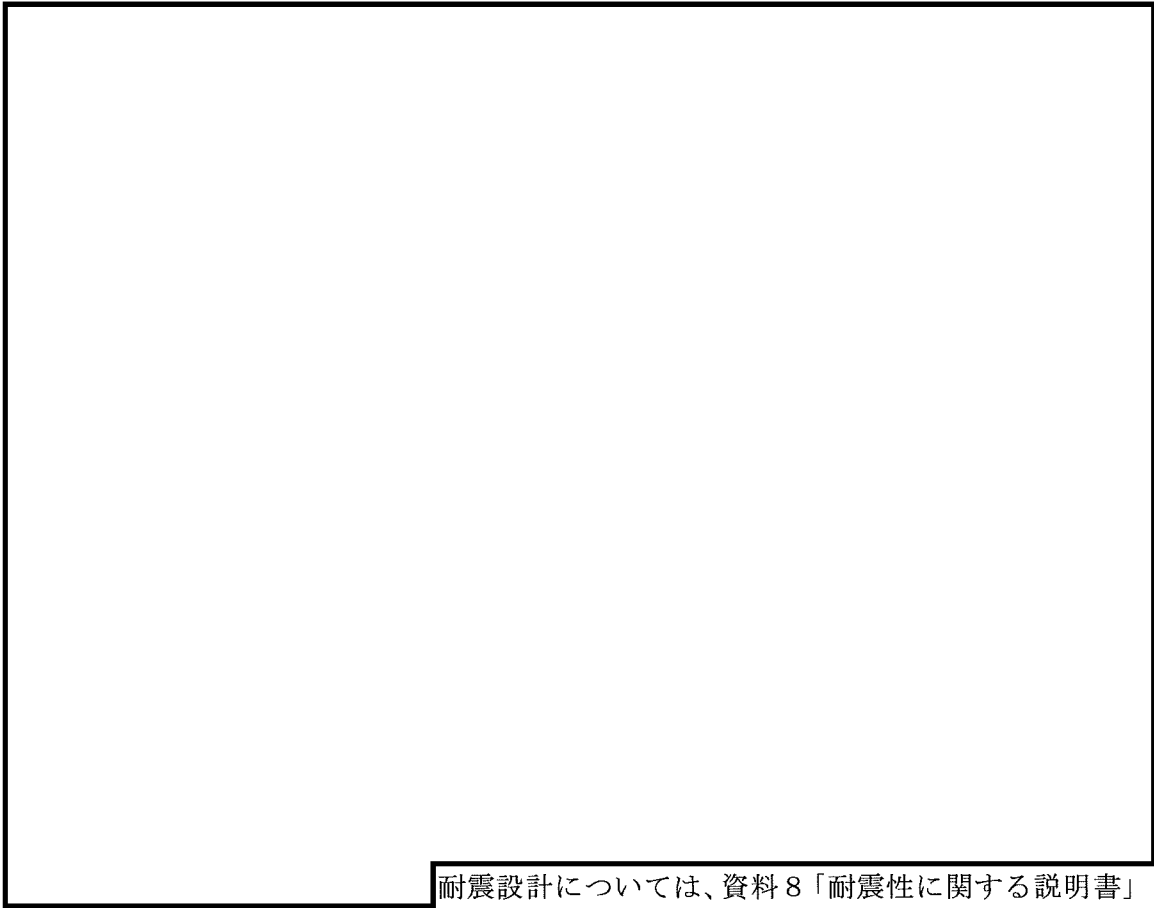
• □の特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時に想定される圧力、温度等に対し、□による影響を考慮しても、その機能を発揮できる設計とする。

• 特定重大事故等対処施設を構成する設備において、主たる流路の機能を維持できるよう、主たる流路に影響を与える範囲について、主たる流路と同一又は同等の規格で設計する。

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」

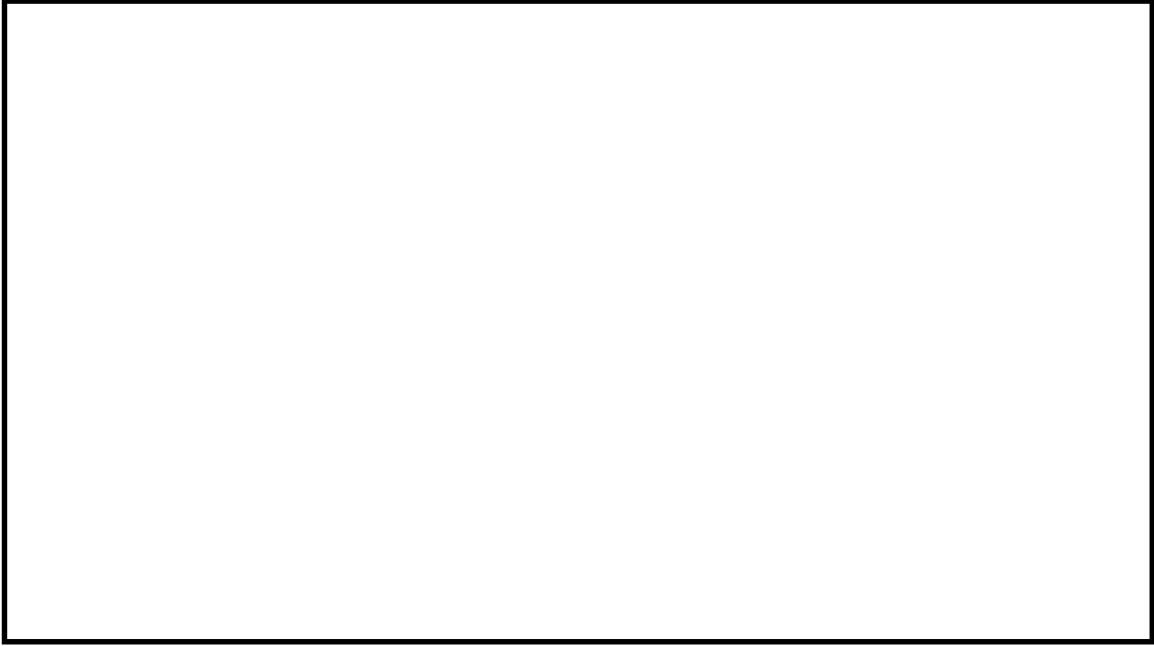
に基づき実施する。また、



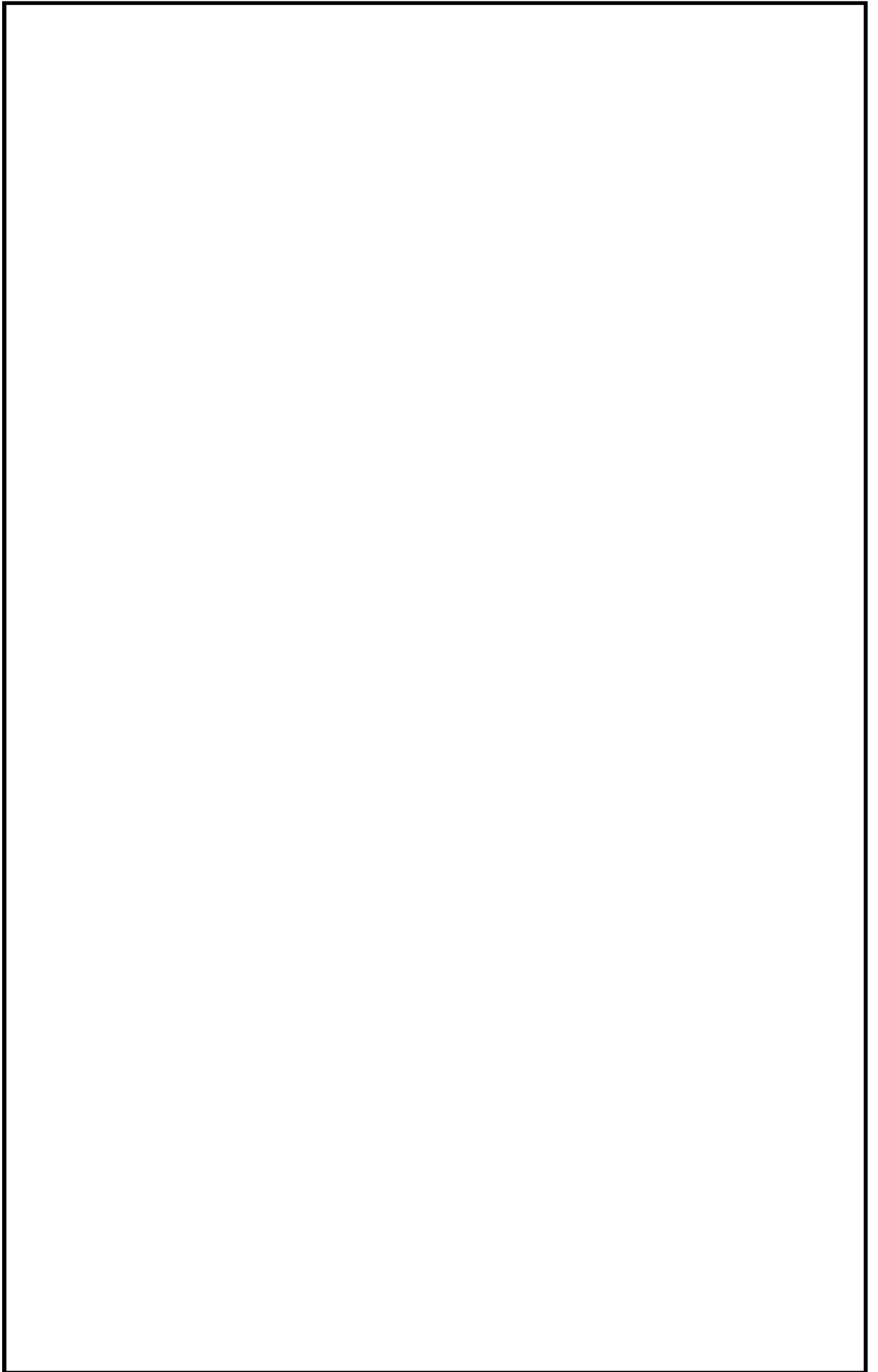
十分な構造及び強度を有する

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

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) 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。

(3) 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方針」に基づき実施する。

(4) 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。

(5) 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の保守点検、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、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、使用前事業者検査及び定期事業者検査の法定検査並びに技術基準規則に定められた試験及び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

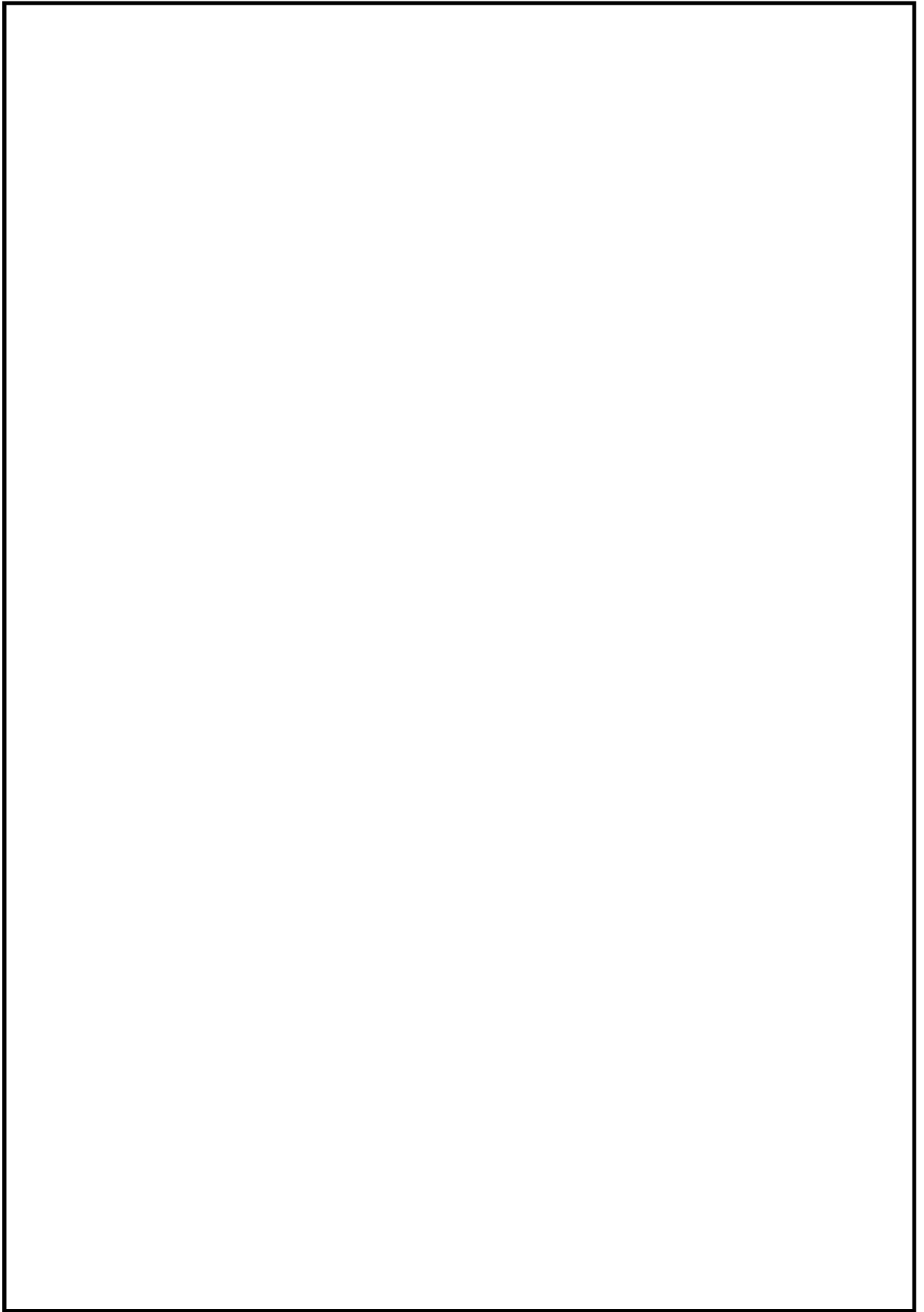
特定重大事故等対処施設を構成する設備は、その健全性及び能力を確認するために、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。

また、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、使用前事業者検査及び定期事業者検査の法定検査並びに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。

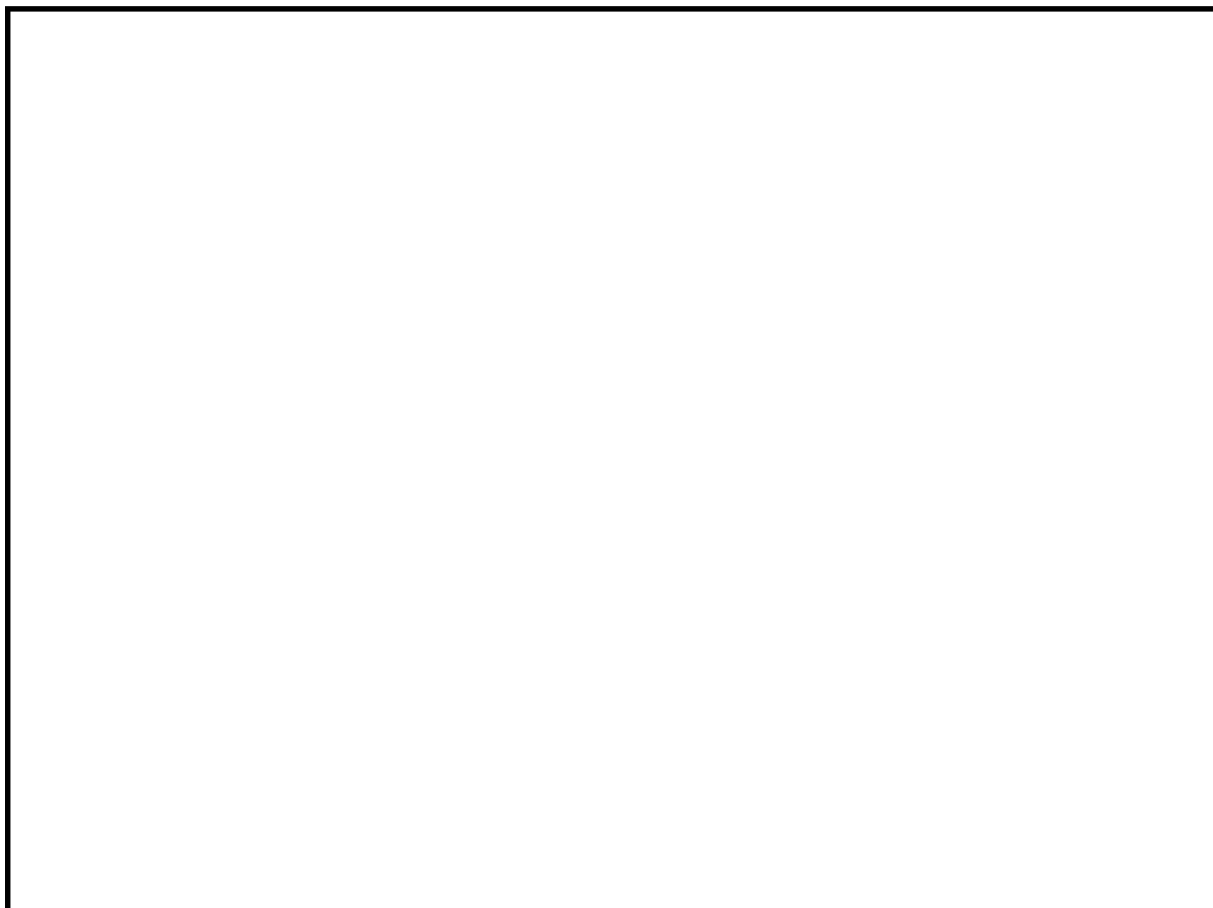
特定重大事故等対処施設を構成する設備は、具体的に以下の機器区分毎に示す試験・検査が実施可能な設計とする。





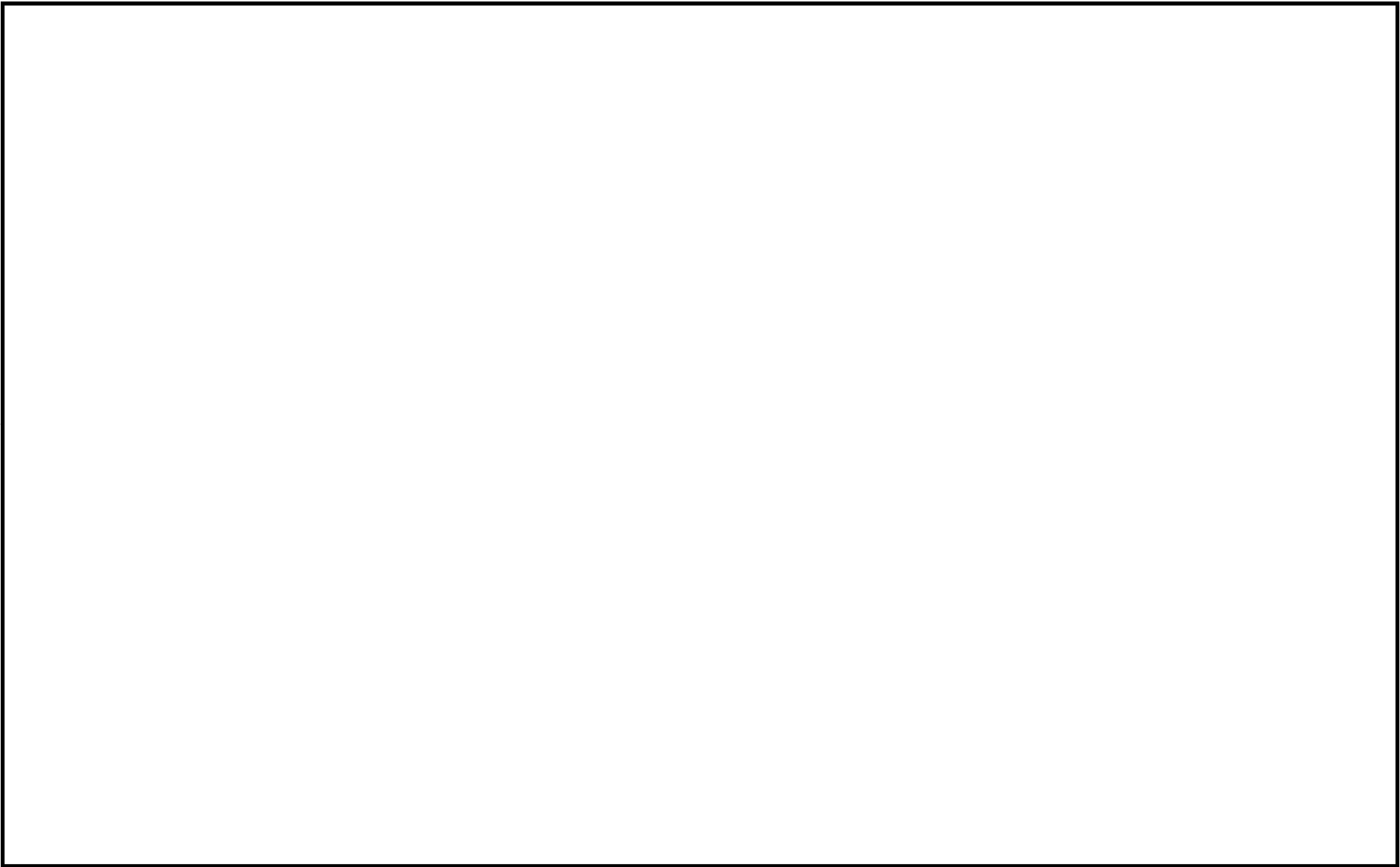
## 2.5 信頼性向上

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って、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備が有する原子炉格納容器の破損を防止する機能が喪失した場合に、原子炉格納容器の破損による原子炉施設外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するための機能を有する特定重大事故等対処施設を構成する設備を設置する。







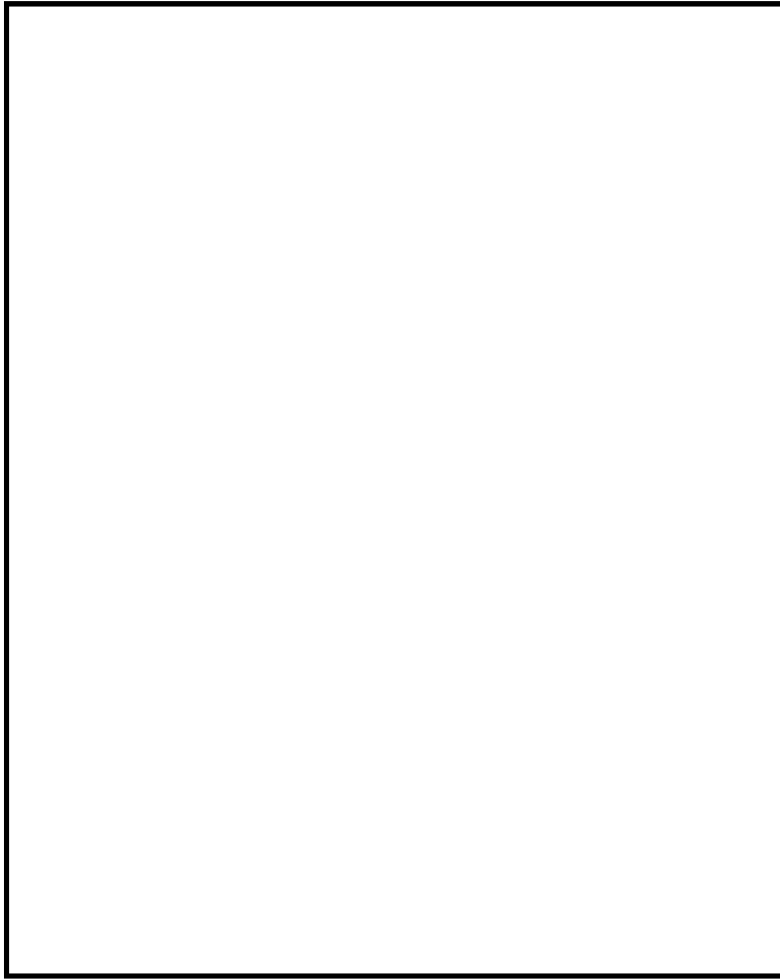












以下のページの記載内容は、テロ等対策における機密に係る事項又は商業機密に係る事項であり公開できないことから、本記載をもって省略する。

- ・ - 03-添 5-31 - ～ - 03-添 5-63/E -
- ・ 添付資料 5 別添 1 表紙 ～ - 03-別添 1-8/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 .....	03-添6-1
2. 火災防護の基本方針 .....	03-添6-2
2.1 火災の発生防止 .....	03-添6-3
2.2 火災の感知及び消火 .....	03-添6-4
3. 火災防護の基本事項 .....	03-添6-5
3.1 火災防護を行う機器等の選定 .....	03-添6-6
3.2 火災区域及び火災区画の設定 .....	03-添6-7
3.3 適用規格 .....	03-添6-8
4. 火災発生防止 .....	03-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 .....	03-添6-12
4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について .....	03-添6-17
4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生防止について .....	03-添6-22
5. 火災の感知及び消火 .....	03-添6-28
5.1 火災感知設備について .....	03-添6-29
5.2 消火設備について .....	03-添6-35
6. 火災防護計画 .....	03-添6-70
7. 火災防護に関する評価結果 .....	03-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

大飯発電所第3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、配置上の考慮、換気、防爆対策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や焼損の防止及び放射線分解等により発生する水素の蓄積を防止する設計並びに電気室の目的外使用を禁止する設計とする。

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、IEEE Std 383-1974垂直トレイ燃焼試験及びIEEE Std 1202-1991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及びその他原子炉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。

・ - 03-添 6-5 - ～ - 03-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 .....	03-添7-1-1
2. 溢水等による損傷防止の基本方針 .....	03-添7-1-1
2.1 防護すべき設備の設定 .....	03-添7-1-2
2.2 溢水評価条件の設定 .....	03-添7-1-2
2.3 溢水評価及び防護設計方針 .....	03-添7-1-6
3. 適用規格 .....	03-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。）の溢水防護計画が技術基準規則第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

「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（平成26年8月6日原規技発第1408064号原子力規制委員会）（以下「評価ガイド」という。）」を踏まえて、溢水防護に係る設計時に原子炉施設内における溢水の発生による影響を評価し、その安全性を損なうおそれがある場合は、防護処置その他の適切な処置を講じる（以下「溢水評価」という。）。

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。

とし、設定方針を「2.1 防護すべき設備の設定」に示す。

溢水評価を実施するに当たり、溢水源及び溢水量を、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。

溢水評価上の溢水防護区画及び溢水経路は、防護区画内外で発生を想定する溢水に対して、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。

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。

溢水評価では、没水、被水及び蒸気の影響を受けて要求される機能を損なうおそれのある防護すべき設備に対して、防護すべき設備が設置される建屋内で発生を想定する溢水源と建屋外で発生を想定する溢水源に分けて、それぞれ影響評価を実施する。

建屋内で発生を想定する溢水の影響を評価し、建屋内の防護すべき設備が、要求される機能を損なうおそれがある場合には、防護対策その他の適切な処置を実施する。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。

建屋外で発生を想定する溢水の影響を評価し、溢水が建屋内へ流入し伝播するおそれがある場合には、防護対策その他の適切な処置を実施する。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。

発生を想定する溢水により防護すべき設備が、要求される機能を損なうおそれがある場合には、防護対策その他の適切な処置を実施する。実施する防護対策その他の適切な処置の設計方針については、次回申請の設計及び工事計画認可申請書の添付書類にて示す。

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にも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、評価ガイドを踏まえ、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、格納容器スプレイ系、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制及び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。

基準地震動 $S_s$ により発生する使用済燃料ピット（燃料取替用キャナル、キャスクピット及び燃料検査ピットを含む。）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（キャナル含

む。)のスロッシングによる溢水を想定する。

燃料取替用水ピット及び復水ピットは、防護すべき設備が設置されておらず、地震に起因するスロッシングにより生じる溢水が原子炉周辺建屋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、水密扉等を設置していることから、溢水源としない。

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。

地震、津波、竜巻、地滑り及び降水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。

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。

溢水源及び溢水量設定の具体的な内容については、次回申請の設計及び工事計画認可申請書の添付書類にて示す。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し、溢水評価は、次回申請の設計及び工事計画認可申請書の添付書類にて示す。

## (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。

[Redacted]

溢水の伝播を防止するため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。

溢水防護区画及び溢水経路の設定の具体的な内容については、次回申請の設計及び工事計画認可申請書の添付書類にて示す。

## 2.3 溢水評価及び防護設計方針

### 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

#### (1) 没水影響に対する評価及び防護設計方針

没水影響に対する評価及び防護設計方針については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付資料8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」の「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」の「(1) 没水影響に対する評価及び防護設計方針」にて示した設計方針から既設建屋、[Redacted]及び[Redacted]についても変更がないため、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付資料8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」の「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」の「(1) 没水影響に対する評価及び防護設計方針」による。

没水影響評価の具体的な内容については、次回申請の設計及び工事計画認可申請書の添付書類にて示す。

#### (2) 被水影響に対する評価及び防護設計方針

被水影響に対する評価及び防護設計方針については、防護すべき設備が被水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る設計又は防護すべき設備が被水影響を受けて要求される機能を損なうおそれのない設計とする。

被水影響評価の具体的な内容については、次回申請の設計及び工事計画認可申請書の添付書類にて示す。

#### (3) 蒸気影響に対する評価及び防護設計方針

蒸気影響に対する評価及び防護設計方針については、防護すべき設備が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る設計又は

蒸気影響評価の具体的な内容については、次回申請の設計及び工事計画認可申請書の添付書類にて示す。

(4) その他の溢水のうち機器の誤動作や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等（以下「その他漏えい事象」という。）に対する溢水評価及び防護設計方針

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、漏えい箇所の特定制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

防護すべき設備が設置される建屋の隣接建屋及び建屋外で発生を想定する溢水が、防護すべき設備が設置される建屋内へ流入し伝播しないことを評価する。防護すべき設備が設置される建屋内へ溢水が伝播するおそれがある場合には、防護対策その他の適切な処置を実施し、建屋外で発生を想定する溢水が、防護すべき設備が設置される建屋内へ流入しない設計とする。

防護すべき設備が設置される建屋へ溢水が流入し伝播するおそれのないよう必要に応じて屋外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。

止水性を維持する浸水防護施設については、試験又は止水に必要となる構造強度を評価することで、止水性を確認する設計とする。

建屋外からの溢水流入防止に関する溢水評価の具体的な内容については、次回申請の設計及び工事計画認可申請書の添付書類にて示す。



### 3. 適用規格

適用する規格としては、既工事計画で適用実績がある規格のほか、最新の規格基準についても技術的妥当性及び適用性を示した上で適用可能とする。

適用する規格、基準、指針等を以下に示す。

- ・ 建築基準法（昭和25年5月24日法律第201号）
- ・ 建築基準法施行令（昭和25年11月16日政令第338号）
- ・ 消防法（昭和23年7月24日法律第186号）
- ・ 消防法施行令（昭和36年3月25日政令第37号）
- ・ 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）
- ・ 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  
（平成25年6月19日原規技発第1306194号）
- ・ 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針  
（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）
- ・ JIS G 4303-2012 ステンレス鋼棒
- ・ JIS G 4304-2012 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
- ・ JIS G 4317-2013 熱間成形ステンレス鋼形鋼
- ・ JIS G 3101-2010 一般構造用圧延鋼材
- ・ JIS G 4105-1979 クロムモリブデン鋼鋼材
- ・ JIS G 4051-1979 機械構造用炭素鋼鋼材
- ・ 「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984」  
（（社）日本電気協会）
- ・ 「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987」（社）日本電気協会
- ・ 「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1991 追補版」（（社）日本電気協会）
- ・ 「原子力発電所の火災防護指針 JEAG4607-2010」（（社）日本電気協会）
- ・ 「原子力発電所配管破損防護設計技術指針 JEAG4613-1998」（（社）日本電気協会）
- ・ 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版を含む））  
〈第I編軽水炉規格〉 JSME S NC1- 2005/2007」（日本機械学会）
- ・ 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）  
〈第I編軽水炉規格〉 JSME S NC1- 2012」（日本機械学会）
- ・ ステンレス建築構造設計基準・同解説【第2版】（ステンレス構造建築協会 2001年）
- ・ 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 ー許容応力度設計法ー  
（日本建築学会 1999年）
- ・ 鋼構造設計規準 ー許容応力度設計法ー（日本建築学会 2005年）

- ・各種合成構造設計指針・同解説（日本建築学会 2010年）
- ・コンクリート標準示方書（構造性能照査編）（（社）土木学会 2002年）
- ・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  
（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）
- ・原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド  
（平成26年8月6日原規技発第1408064号原子力規制委員会）
- ・原子力発電所の竜巻影響評価ガイド  
（改正平成26年9月17日 原規技発第1409172号原子力規制委員会）
- ・耐震設計に係る工認審査ガイド  
（平成25年6月19日原管地発第1306195号原子力規制委員会）

資料 7-2 防護すべき設備の設定

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添7-2-1
2. 防護すべき設備の設定 .....	03-添7-2-2
2.1 防護すべき設備の設定方針 .....	03-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 .....	03-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。

・ - 03-添 7-2-2 - 、 - 03-添 7-2-3/E -

資料 7-3 溢水評価条件の設定

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添7-3-1
2. 溢水防護区画の設定 .....	03-添7-3-2
2.1 溢水防護区画の設定 .....	03-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。

・ - 03-添 7-3-2 - ～ - 03-添 7-3-5/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

別紙 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について

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 1 地震観測網について

別紙 2 申請設備に対する地震応答解析の手法について

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

別添 分割申請における建屋間相対変位の設定値について

資料 8-13 補機（容器）の耐震計算について

資料 8-14 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 8-1-4-1 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-4-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-4-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-4-4 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5 申請設備の耐震計算書

資料 8-1-5-1 原子炉本体の耐震計算書

資料 8-1-5-1-1 原子炉本体の耐震計算結果

資料 8-1-5-1-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-1-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-2 原子炉冷却系統施設の耐震計算書

資料 8-1-5-2-1 原子炉冷却系統施設の耐震計算結果

資料 8-1-5-2-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-2-2-1 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-2-2-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-2-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-2-4 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-2-5 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-2-6 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-2-7 原子炉冷却系統施設の配管の耐震計算書

資料 8-1-5-2-8 原子炉冷却系統施設の配管支持構造物の強度及び耐震性に関する説明書

資料 8-1-5-2-9 原子炉冷却系統施設の弁の耐震計算書

資料 8-1-5-3 計測制御系統施設の耐震計算書

資料 8-1-5-3-1 計測制御系統施設の耐震計算結果

資料 8-1-5-3-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-4 原子炉格納施設の耐震計算書

資料 8-1-5-4-1 原子炉格納施設の耐震計算結果

資料 8-1-5-4-2 [ ] の地震応答解析

資料 8-1-5-4-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-1-5-4-4 [ ] の耐震計算書

- 資料 8-15-4-4-1 [ ] の耐震計算書 [ ]
- 資料 8-15-4-4-2 [ ] の耐震計算書 [ ]
- 資料 8-15-4-4-3 [ ] の耐震計算書 [ ]
- 資料 8-15-4-4-4 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-4-5 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-4-6 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-4-7 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-4-8 原子炉格納施設の配管の耐震計算書
- 資料 8-15-4-9 原子炉格納施設の配管支持構造物の強度及び耐震性に関する説明書
- 資料 8-15-4-10 原子炉格納施設の弁の耐震計算書

資料 8-16 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 8-16-1 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 8-16-2 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 8-16-2-1 [ ] の耐震計算書

資料 8-16-2-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-16-2-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-16-2-4 [ ] の耐震計算書

資料 8-17 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

資料 8 - 1 耐震設計の基本方針

## 目 次

	頁
1. 概要	03-添8-1-1
2. 耐震設計の基本方針	03-添8-1-1
2.1 基本方針	03-添8-1-1
2.1.1 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。)	03-添8-1-1
2.1.2 特定重大事故等対処施設	03-添8-1-5
2.2 適用規格	03-添8-1-8
3. 耐震重要度分類並びに重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。) 及び特定重大事故等対処施設の設備の分類	03-添8-1-8
3.1 耐震重要度分類	03-添8-1-8
3.2 重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)の設備 の分類	03-添8-1-8
3.3 特定重大事故等対処施設の設備の分類	03-添8-1-8
3.4 波及的影響に対する考慮	03-添8-1-8
4. 設計用地震力	03-添8-1-11
4.1 地震力の算定法	03-添8-1-11
4.2 設計用地震力	03-添8-1-13
5. 機能維持の基本方針	03-添8-1-14
5.1 構造強度	03-添8-1-14
5.2 機能維持	03-添8-1-31
6. 構造計画と配置計画	03-添8-1-35
7. 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針	03-添8-1-35
8. ダクティリティに関する考慮	03-添8-1-35



9. 機器・配管系の支持方針について	03-添8-1-36
10. 耐震計算の基本方針	03-添8-1-36
10.1 建物・構築物	03-添8-1-36
10.2 機器・配管系	03-添8-1-37
10.3 土木構造物	03-添8-1-38
10.4 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備	03-添8-1-38

## 1. 概要

本資料は、発電用原子炉施設の耐震設計が「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4条及び第49条（地盤）並びに第5条及び第50条（地震による損傷の防止）に適合することを説明するものである。

## 2. 耐震設計の基本方針

### 2.1 基本方針

発電用原子炉施設の耐震設計は、設計基準対象施設については地震により安全機能が損なわれるおそれがないこと、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設については地震により重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故（以下「重大事故等」という。）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目的とし、「技術基準規則」に適合する設計とする。施設の設計に当たり考慮する、基準地震動 $S_s$ 及び弾性設計用地震動 $S_d$ の概要を資料8-2「基準地震動 $S_s$ 及び弾性設計用地震動 $S_d$ の概要」に示す。

#### 2.1.1 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。）

- (1) 設計基準対象施設のうち、地震により生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。

- (2) 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下、「耐震重要度分類」という。）に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類（以下、「耐震重要度分類」という。）し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられる設計とする。

重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）については、施設の各設備が有する重大事故等（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を除く。) 時に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備、常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備及び可搬型重大事故等対処設備に耐震設計上の区分を分類する。重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)は、上記に示す、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができる設計とする。本施設と常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の両方に属する重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)については、基準地震動 $S_s$ による地震力を適用するものとする。

- (3) 設計基準対象施設における建物・構築物及び土木構造物(屋外重要土木構造物及びその他の土木構造物)については、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)については、基準地震動 $S_s$ による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)については、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

これらの地盤の評価については、資料8-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に示す。

- (4) Sクラスの施設((6)に記載のものを除く。)について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。

Sクラスの施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)については、基準地震動 $S_s$ 及び弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

(5) Sクラスの施設（(6)に記載のものを除く。）は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対してその安全機能が保持できる設計とする。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力に対して十分な余裕を有するように、機器・配管系については、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能を保持できるように設計する。動的機器等については、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。

また、弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力に対して十分な余裕を有するように、機器・配管系については、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能を保持できるように設計する。動的機器等については、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。

(6) 屋外重要土木構造物、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又は津波監視設備が設置された建物・構築物は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できる設計とする。

常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、重大事故等時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設計とする。

屋外重要土木構造物は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、構造部材の曲げについては限界層間変形角、終局曲率又は許容応力度、構造部材のせん断につい

てはせん断耐力又は許容応力度を許容限界とする。

なお、限界層間変形角、終局曲率及びせん断耐力の許容限界に対して妥当な安全余裕を持たせることとし、それぞれ安全余裕については各施設の機能要求等を踏まえた設定とする。

津波防護施設並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力及び安定性について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能が保持できるものとする。

浸水防止設備及び津波監視設備については、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、その施設に要求される機能が保持できるものとする。

基準地震動 $S_s$ による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

- (7) Bクラスの施設は、3.1項に示す耐震重要度分類に応じた静的地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

また、共振のおそれのあるものについては、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動 $S_d$ に2分の1を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

Cクラスの施設は、3.1項に示す耐震重要度分類に応じた静的地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、上記に示す、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対して、概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

- (8) 耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）が、それ以外の発電所内にある施設（資機材等含む。）の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。
- (9) 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。）の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

## 2.1.2 特定重大事故等対処施設

耐震設計は、設備分類に応じて、以下の項目に従って行う。

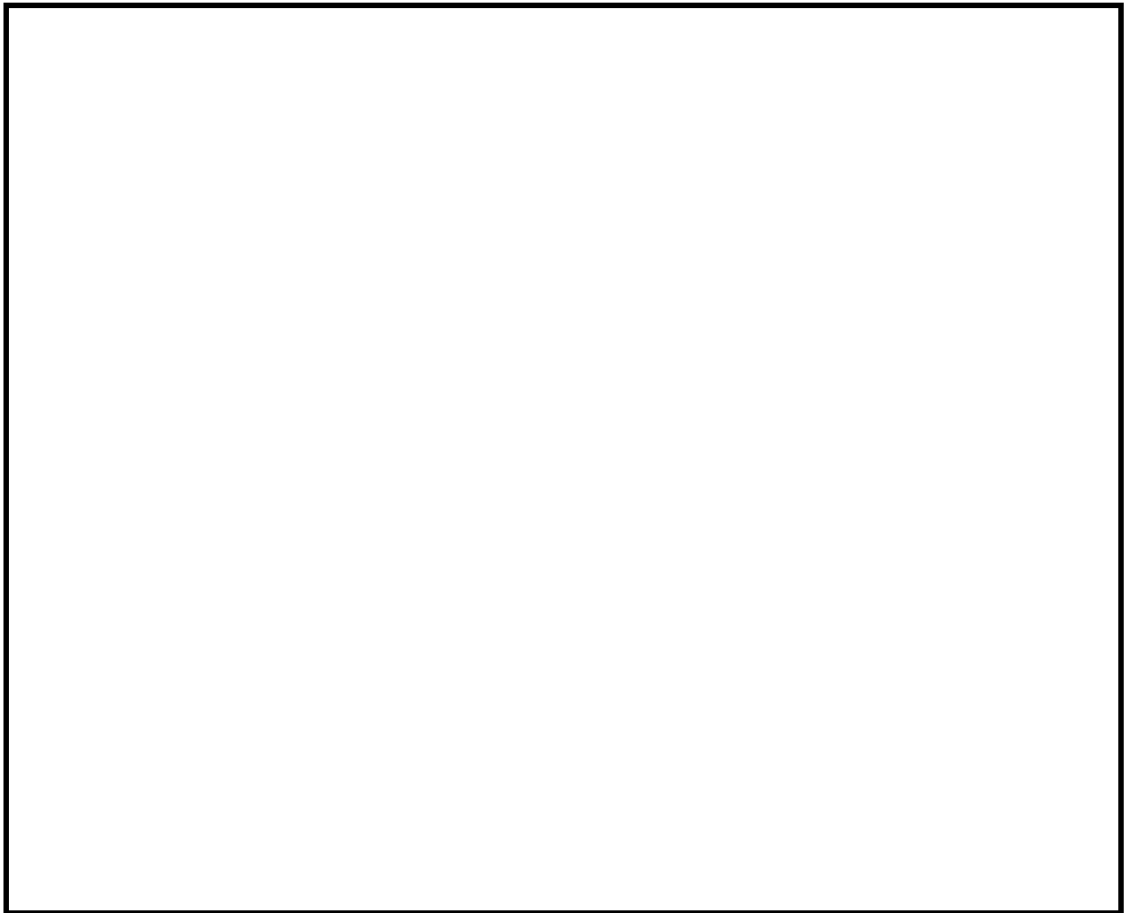
なお、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等は、人為的な事象であり地震との確率論的な組合せの議論は困難であるが、特定重大事故等対処施設により早期に原子炉格納容器の圧力を低減させ、その後原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するために大規模損壊時の手順を用いた対応に移行し、原子炉格納容器の圧力を大気圧近傍まで低減させることから、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等の状態で施設に作用する荷重と基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ に相当する地震力とを組み合わせないこととする。

- (1) 特定重大事故等対処施設については、耐震重要度分類のSクラスの施設に適用される弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるよう、かつ、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、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に設計する。

特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物は、特定重大事故等対処施設に求められる地震力に対してその機能を喪失しない設計とする。

建物・構築物については、構造物全体としての変形能力に対して十分な余裕を有するように、機器・配管系については、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能を保持できるように設計する。動的機器等については、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。





- (2) 特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物を設置する地盤は、耐震重要度分類の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安定性を有することにより、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ものとする。  
[ ]及び[ ]の基礎地盤の安定性評価については、資料8-1「耐震設計の基本方針」別紙「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」に示す。
- (3) 特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物については、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。また、基準地震動 $S_s$ 及び弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。
- (4) 特定重大事故等対処施設を防護する津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視

設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物は、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、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に設計する。特定重大事故等対処施設を防護する津波防護施設並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力及び安定性について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能が保持できるものとする。

特定重大事故等対処施設の浸水防止設備及び津波監視設備については、その施設に要求される機能が保持できるものとする。

基準地震動 $S_s$ による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

- (5) 特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物が、それ以外の発電所内にある施設（資機材等含む。）の波及的影響によって、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に必要な機能を損なわない設計とする。
- (6) 特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。



## 2.2 適用規格

適用する規格については、

のとおりとする。

## 3. 耐震重要度分類並びに重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設の設備の分類

### 3.1 耐震重要度分類

設計基準対象施設の耐震設計上の重要度については、

のとおり

とする。

### 3.2 重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の設備の分類

重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の設備については、

のとおりとする。

### 3.3 特定重大事故等対処施設の設備の分類

特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物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よる重大事故等に対処するために必要な機能を踏まえて、耐震評価を行う特定重大事故等対処施設の機能別分類については、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」の第6-1表に、申請設備の設備分類を同資料第6-2表に示す。

### 3.4 波及的影響に対する考慮

「3.1 耐震重要度分類」、「3.2 重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の設備の分類」及び「3.3 特定重大事故等対処施設の設備の分類」に示した耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設並びに特定重大事故等対処施設及びこれらの機能を維持するために必

要な間接支持構造物（以下「上位クラス施設」という。）は、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。この設計における評価に当たっては、敷地全体を俯瞰した調査・検討等を行う。

ここで、下位クラス施設とは、上位クラス施設以外の発電所内にある施設（資機材等含む。）をいう。

耐震重要施設に対する波及的影響については、以下に示す(1)から(4)の4つの事項から検討を行う。また、原子力発電所の地震被害情報等から新たに検討すべき事項が抽出された場合は、これを追加する。

常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設並びに特定重大事故等対処施設及びこれらの機能を維持するために必要な間接支持構造物に対する波及的影響については、以下に示す(1)から(4)の4つの事項について、「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設並びに特定重大事故等対処施設及びこれらの機能を維持するために必要な間接支持構造物」に、「安全機能」を「重大事故等時に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。

(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響

a. 不等沈下

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う不等沈下による、耐震重要施設の安全機能への影響

b. 相対変位

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位による、耐震重要施設の安全機能への影響

(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷による、耐震重要施設の安全機能への影響

(3) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による、耐震重要施設の安全機能への影響

- (4) 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響  
耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による、耐震重要施設の安全機能への影響

上記の観点から調査・検討等を行い、波及的影響を考慮すべき下位クラス施設及びそれに適用する地震動を資料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」の第6-1表に示す。



以上の詳細な方針は、資料8-5「波及的影響に係る基本方針」に示す。

## 4. 設計用地震力

### 4.1 地震力の算定法

耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

#### (1) 静的地震力

設計基準対象施設に適用する静的地震力は、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並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物を除く。）、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震重要度分類に応じて、以下の地震層せん断力係数 $C_i$ 及び震度に基づき算定するものとする。

重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）については、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）に、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される静的地震力を適用する。

特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物については、Sクラスの施設に適用する静的地震力を適用する。

#### a. 建物・構築物

水平地震力は、地震層せん断力係数 $C_i$ に、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Sクラス 3.0

Bクラス 1.5

Cクラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数 $C_i$ は、標準せん断力係数 $C_0$ を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 $C_i$ に乘じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、Sクラス、Bクラス及びCクラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数 $C_0$ は1.0以上とする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。

b. 機器・配管系

静的地震力は、上記a. に示す地震層せん断力係数 $C_i$ に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として、当該水平震度及び上記a. の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

c. 土木構造物

特定重大事故等対処施設の土木構造物及び特定重大事故等対処施設を支持する土木構造物の静的地震力については、Sクラスの建物・構築物に適用される静的地震力を適用する。

屋外重要土木構造物及びその他の土木構造物の静的地震力については、JEAG4601の規定を参考に、Cクラスの建物・構築物に適用される静的地震力を適用する。

上記a.、b. 及びc. の標準せん断力係数 $C_0$ 等の割増し係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。

(2) 動的地震力

設計基準対象施設については、動的地震力は、Sクラスの施設、屋外重要土木構造物及びBクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用する。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並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物を除く。）については、基準地震動 $S_s$ 及び弾性設計用地震動 $S_d$ から定める入力地震動による地震力を適用する。

Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動 $S_d$ に2分の1を乗じたものから定める入力地震動による地震力を適用する。

屋外重要土木構造物、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又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、基準地震動 $S_s$ による地震力を適用する。

重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）については、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）に基準地震動 $S_s$ による地震力を適用する。

常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）のうち、Bクラスの施設の機能を代替

する共振のおそれのある施設については、共振のおそれのあるBクラスの施設に適用する地震力を適用する。

常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物については、基準地震動 $S_s$ による地震力を適用する。

特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物については、Sクラスの施設に適用する入力地震動による地震力を適用する。特定重大事故等対処施設を防護するための津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、設計基準対象施設の屋外重要土木構造物、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又は津波監視設備が設置された建物・構築物に適用する地震力を適用する。

動的解析においては、材料物性のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。動的解析の方法等については、資料8-6「地震応答解析の基本方針」に、設計用床応答曲線の作成方法については、資料8-7「設計用床応答曲線の作成方針」に示す。

動的地震力は水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定する。動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響の可能性のある施設・設備を抽出し、3次元応答性状の可能性も考慮した上で既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。その方針を資料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」に示す。

これらの地震応答解析を行う上で、更なる信頼性の向上を目的として設置した地震観測網から得られた観測記録により振動性状の把握を行う。地震観測網の概要については、資料8-6「地震応答解析の基本方針」別紙1「地震観測網について」に示す。

## 4.2 設計用地震力

「4.1 地震力の算定法」に基づく設計用地震力は資料8-9「機能維持の基本方針」の第2-1表に示す地震力に従い算定するものとする。

なお、地震波方向のX、Yについて、Xは建屋のEW方向、Yは建屋のNS方向を意味するものとする。ただし、この方針に従わない設備については、個別の計算書において地震波方向のX、Yの定義について記載することとする。

## 5. 機能維持の基本方針



、構造強度に加えて、各施設の特性に応じた動的機能、電氣的機能、気密性、止水性、遮蔽性、支持機能、通水機能及び貯水機能の維持を必要とする施設については、その機能が維持できる設計とする。



### 5.1 構造強度



自然現象に関する組合せは、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」に従い行う。なお、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3-2-1「特定重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針」における耐震設計方針についても本項に従う。具体的な荷重の組合せと許容限界は資料8-9「機能維持の基本方針」の第3-1表に示す。

#### (1) 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。

##### a. 建物・構築物

設計基準対象施設については以下の(a)～(c)の状態、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）については以下の(a)～(d)の状態、特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物については以下の(a)

～(e)の状態を考慮する。

(a) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常の条件下におかれている状態。

ただし、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

(b) 設計基準事故時の状態

発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態。

(c) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪荷重及び風荷重）。

(d) 重大事故等（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を除く。）時の状態であって特定重大事故等対処施設が待機状態にある状態

発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故（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を除く。）の状態、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の機能を必要とし、特定重大事故等対処施設が待機している状態。

(e) 重大事故等（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を除く。）時の状態であって特定重大事故等対処施設が運転状態にある状態

発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故（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を除く。）の状態、特定重大事故等対処施設が運転している状態。

b. 機器・配管系

設計基準対象施設については以下の(a)～(d)の状態、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）については以下の(a)～(e)の状態を考慮する。特定重大事故等対処施設については以下の(a)～(f)の状態を考慮する。

(a) 通常運転時の状態

原子炉の起動、停止、出力運転、高温待機及び燃料取替え等が計画的又は頻繁に行われた場合であって、運転条件が所定の制限値以内にある運転状態。

(b) 運転時の異常な過渡変化時の状態

通常運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には炉心又は原子炉冷



却材圧力バウンダリの著しい損傷が生ずるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。

(c) 設計基準事故時の状態

発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。

(d) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪荷重、風荷重及び津波荷重）。

(e) 重大事故等（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を除く。）時の状態であって特定重大事故等対処施設が待機状態にある状態

発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故（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を除く。）の状態、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の機能を必要とし、特定重大事故等対処施設が待機している状態。

(f) 重大事故等（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を除く。）時の状態であって特定重大事故等対処施設が運転状態にある状態

発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故（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を除く。）の状態、特定重大事故等対処施設が運転している状態。

c. 土木構造物

設計基準対象施設については以下の(a)～(c)の状態、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設については以下の(a)～(d)の状態を考慮する。

(a) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常の条件下におかれている状態。

ただし、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

(b) 設計基準事故時の状態

発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態。

(c) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪荷重及び風荷重）。

- (d) 重大事故等（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を除く。）時の状態

発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故（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を除く。）の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。

## (2) 荷重の種類

### a. 建物・構築物

設計基準対象施設については以下の(a)～(d)の荷重、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）については以下の(a)～(e)、特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物については以下の(a)～(f)の荷重とする。

- (a) 原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常的气象条件による荷重。
- (b) 運転時の状態で施設に作用する荷重。
- (c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。（長時間継続する事象による荷重と、異常時圧力及び異常時配管荷重の最大値の2種類を考慮する。）
- (d) 地震力、積雪荷重及び風荷重。
- (e) 重大事故等（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を除く。）時の状態であって特定重大事故等対処施設が待機状態で施設に作用する荷重。
- (f) 重大事故等（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を除く。）時の状態であって特定重大事故等対処施設が運転状態で施設に作用する荷重。

ただし、運転時の状態、設計基準事故時の状態、重大事故等（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を除く。）時の状態であって特定重大事故等対処施設が待機状態及び運転状態で施設に作用する荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

### b. 機器・配管系

設計基準対象施設については以下の(a)～(d)の荷重、重大事故等対処施設（特定

重大事故等対処施設を除く)については以下の(a)～(e)の荷重、特定重大事故等対処施設については以下の(a)～(f)の荷重とする。

- (a) 通常運転時の状態で施設に作用する荷重。
- (b) 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重。
- (c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。(長時間継続する事象による荷重と、異常時圧力及び異常時配管荷重の最大値の2種類を考慮する。)
- (d) 地震力、積雪荷重、風荷重及び津波荷重。
- (e) 重大事故等(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を除く。)時の状態であって特定重大事故等対処施設が待機状態で施設に作用する荷重。
- (f) 重大事故等(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を除く。)時の状態であって特定重大事故等対処施設が運転状態で施設に作用する荷重。

### c. 土木構造物

設計基準対象施設については以下の(a)～(d)の荷重、重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)及び特定重大事故等対処施設については以下の(a)～(e)の荷重とする。

- (a) 原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常的气象条件による荷重。
- (b) 運転時の状態で施設に作用する荷重。
- (c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。
- (d) 地震力、積雪荷重及び風荷重。
- (e) 重大事故等(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を除く。)の状態での状態で施設に作用する荷重。

ただし、運転時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等(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を除く。)の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

### (3) 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは以下による。

- a. 建物・構築物(d.に記載のものを除く。)

- (a) Sクラスの建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）並びに特定重大事故等対処施設の建物・構築物及び特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
- (b) Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力を組み合わせる。<sup>※1、※2</sup>
- (c) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等（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を除く。）時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。重大事故等による荷重は設計基準対象施設の耐震設計の考え方及び確率論的な考察を踏まえ、地震によって引き起こされるおそれのない事象による荷重として扱う。
- (d) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態、重大事故等（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を除く。）時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのない事象は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。以上を踏まえ、重大事故等（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を除く。）の状態にて特定重大事故等対処施設が待機状態において施設に作用する荷重と地震力（基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力）との組合せについては、以下を基本設計とする。原子炉格納容器バウンダリを構成する施設（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力とを組み合わせる。さらに、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象によ

る荷重と、基準地震動 $S_s$ による地震力とを組み合わせる。

- (e) B、Cクラスの建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。
- (f) 特定重大事故等対処施設の建物・構築物及び特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等（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を除く。）時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
- (g) 特定重大事故等対処施設の建物・構築物及び特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等（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を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態において施設に作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれがない事象は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。以上を踏まえ、重大事故等（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を除く。）の状態での特定重大事故等対処施設が待機状態において施設に作用する荷重と地震力（基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力）との組合せについては、以下を基本設計とする。原子炉格納容器バウンダリを構成する施設（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力とを組み合わせる。さらに、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、基準地震動 $S_s$ による地震力とを組み合わせる。
- (h) 特定重大事故等対処施設の建物・構築物及び特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物については、重大事故等（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を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が運転状態において施設に作用する荷重のうち地震によって引き

起こされるおそれがない事象は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については、特定重大事故等対処施設の原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの7日間の使命期間及び設置目的並びに対策の成立性も考慮した上で設定する。以上を踏まえ、重大事故等（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を除く。）の状態ですべて特定重大事故等対処施設が運転状態において施設に作用する荷重と地震力（基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力）との組合せについては、以下を基本設計とする。原子炉格納容器バウンダリを構成する施設（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力とを組み合わせる。

※1 Sクラスの建物・構築物の設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重については、b. 機器・配管系の考え方に沿った下記の2つの考え方に基づき検討した結果として後者を踏まえ、施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力とを組み合わせることとしている。この考え方は、JEAG-4601における建物・構築物の荷重の組合せの記載とも整合している。

- ・ 常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象によって施設に作用する荷重は、その事故事象の継続時間等との関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。
- ・ 常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。

※2 原子炉格納容器バウンダリを構成する施設については、異常時圧力及び異常時配管荷重の最大値と弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力とを組み合わせる。

b. 機器・配管系（d.に記載のものを除く。）

- (a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常運転時の状態で施設に

作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

- (b) Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。
- (c) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。重大事故等による荷重は設計基準対象施設の耐震設計の考え方及び確率論的な考察を踏まえ、地震によって引き起こされるおそれのない事象による荷重として扱う。
- (d) Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。原子炉格納容器バウンダリについては、放射性物質の最終障壁であることを踏まえ、LOCA後の最大内圧と弾性設計用地震動Sdとの組合せを考慮する。<sup>※3</sup>
- (e) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等（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を除く。）時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動Ss又は弾性設計用地震動Sdによる地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。

以上を踏まえ、重大事故等（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を除く。）の状態に施設に作用する荷重と地震力（基準地震動Ss又は弾性設計用地震動Sdによる地震力）との組合せについては、以下を基本設計とする。原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性

設計用地震動 $S_d$ による地震力とを組み合わせる。また、原子炉格納容器バウンダリを構成する設備（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力とを組み合わせる。さらに、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、基準地震動 $S_s$ による地震力とを組み合わせる。

- (f) B、Cクラスの機器・配管系並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の機器・配管系については、通常運転時の状態で作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。
- (g) 特定重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等（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を除く。）の状態で作作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
- (h) 特定重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等（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を除く。）の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については、対策の成立性も考慮した上で設定する。

以上を踏まえ、重大事故等（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を除く。）の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重と地震力（基準地震動 $S_s$ 又は弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力）との組合せについては、以下を基本設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力を組み合わせる。また、原子炉格納容器バウンダリを構成する設備（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、



いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動Sdによる地震力を組み合わせる。さらに、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、基準地震動Ssによる地震力を組み合わせる。

- (i) 特定重大事故等対処施設の機器・配管系については、重大事故等（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を除く。）の状態ですべて特定重大事故等対処施設が運転状態において作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動Ss又は弾性設計用地震動Sdによる地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については、特定重大事故等対処施設の原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの7日間の使命期間及び設置目的並びに対策の成立性も考慮した上で設定する。

以上を踏まえ、重大事故等（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を除く。）の状態ですべて特定重大事故等対処施設が運転状態において作用する荷重と地震力（基準地震動Ss又は弾性設計用地震動Sdによる地震力）との組合せについては、以下を基本設計とする。

原子炉格納容器バウンダリを構成する設備（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動Sdによる地震力を組み合わせる。また、については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重を算出し、弾性設計用地震動Sdによる地震力を組み合わせる。なお、基準地震動Ssによる地震力と組み合わせる長時間継続する事象による荷重は、待機状態による荷重と同様であり、捕集した放射性物質の崩壊熱による温度影響はないものとする。

※3 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備については、CCV規格を踏まえ、異常時圧力及び異常時配管荷重の最大値と弾性設計用地震動Sdによる地震力とを組み合わせる

#### c. 土木構造物

- (a) 設計基準対象施設における土木構造物、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物、特定重大事故等対処施設の土木構造物並びに特定重大事故等対処施設を支持する土木構造物については、常時作用している荷重及び運転

時に施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。なお、設計基準対象施設における土木構造物、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物、特定重大事故等対処施設の土木構造物並びに特定重大事故等対処施設を支持する土木構造物については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故時の状態で施設に作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重はない。

- (b) B、Cクラスの土木構造物並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。

なお、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故時の状態で施設に作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重はない。

- d. 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又は津波監視設備が設置された建物・構築物

- (a) 津波防護施設及び浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動 $S_s$ による地震力を組み合わせる。
- (b) 浸水防止設備及び津波監視設備については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重等と基準地震動 $S_s$ による地震力を組み合わせる。

上記d. (a)、(b)については、地震と津波が同時に作用する可能性について検討し、必要に応じて基準地震動 $S_s$ による地震力と津波による荷重の組合せを考慮する。また、津波以外による荷重については、「(2) 荷重の種類」に準じるものとする。

- e. 荷重の組合せ上の留意事項

- (a) 動的地震力については、水平2方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせる算定するものとする。
- (b) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しい場合には、その妥当性を示した上で、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないものとする。

(c) 複数の荷重が同時に作用し、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがある場合は、その妥当性を示した上で、必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。

(d) 設計基準対象施設において上位の耐震クラスの施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合には、支持される施設の耐震クラスに応じた地震力と、常時作用している荷重、運転時に施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合には、支持される施設の設備区分に応じた地震力と常時作用している荷重、重大事故等時の状態で施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

(e) 自然条件としては、積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。

#### (4) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、JEA4601等の安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。

##### a. 建物・構築物

###### (a) Sクラスの建物・構築物

イ. 弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。ただし、1次冷却材喪失事故時等に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリを構成する施設における長期的荷重との組合せを除く。）に対しては、下記(a)ロ.に示す許容限界を適用する。

ロ. 基準地震動 $S_s$ による地震力との組合せに対する許容限界

建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し、終局耐力に対して妥当な安全余裕をもたせることとする。また、終局耐力は、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の

実験式等に基づき適切に定めるものとする。

- (b) 常設耐震重要重大事故防止設備若しくは常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の建物・構築物

上記(a) Ⅱ. に示すSクラスの建物・構築物の基準地震動 $S_s$ による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

ただし、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設的设计基準事故時の状態における長期荷重と弾性设计用地震動による地震力との組合せに対する許容限界は、上記(a) Ⅰ. に示すSクラスの建物・構築物の弾性设计用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (c) 特定重大事故等対処施設の建物・構築物

上記(a)に示すSクラスの建物・構築物の許容限界を適用する。

ただし、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設の重大事故等（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テロリズムによる重大事故等を除く）時の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態及び運転状態で施設に作用する荷重と弾性设计用地震動 $S_d$ による地震力との組合せに対する許容限界は、上記(a) Ⅱ. に示すSクラスの建物・構築物の基準地震動 $S_s$ による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (d) Bクラス及びCクラスの建物・構築物並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）

上記(a)Ⅰ. による許容応力度を許容限界とする。

- (e) 耐震クラスの異なる施設、施設区分の異なる重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）又は特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物

上記(a) Ⅱ. の項を適用するほか、耐震クラスの異なる施設又は施設区分の異なる重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）又は特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物が、変形等に対して、その支持機能を損なわないものとする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する際の地震動は、支持される施設に適用される地震動とする。

- (f) 建物・構築物の保有水平耐力

建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）が代替する機能を有する设计基準事故対処設備が属する耐震重要度分類に応じた安全余裕を有しているものとする。

ここでは、常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大

事故等対処施設を除く。)については、上記における重大事故等対処施設が代替する機能を有する設計基準対象施設が属する耐震重要度分類をSクラスとする。

特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設を支持する建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対してSクラスに対応する安全余裕を有していることを確認する。

## b. 機器・配管系

### (a) Sクラスの機器・配管系及び特定重大事故等対処施設の機器・配管系

#### イ. 弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界応答が全体的に概ね弾性状態にとどまるものとする。

ただし、1次冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリ及び非常用炉心冷却設備等における長期的荷重との組合せを除く。）に対しては、下記(a)ロ.に示す許容限界を適用する。また、重大事故等（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を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態及び運転状態で施設に作用する荷重との組合せに対しては、下記(a)ロ.に示す許容限界を適用する。

#### ロ. 基準地震動 $S_s$ による地震力との組合せに対する許容限界

塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように応力、荷重等を制限する。

### (b) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の機器・配管系

上記(a)ロ.に示すSクラスの機器・配管系の基準地震動 $S_s$ による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

ただし、原子炉格納容器バウンダリ及び非常用炉心冷却設備等の弾性設計用地震動 $S_d$ と設計基準事故の状態における長期的荷重との組合せに対する許容限界は、上記(a)イ.に示すSクラスの機器・配管系の弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

### (c) Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）

応答が全体的に概ね弾性状態にとどまることとする。

(d) 燃料集合体

地震時に作用する荷重に対して、燃料集合体の1次冷却材流路を確保できること及び過大な変形や破損により制御棒の挿入が阻害されることがないこととする。

c. 土木構造物

(a) 屋外重要土木構造物、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物、特定重大事故等対処施設の土木構造物並びに特定重大事故等対処施設を支持する土木構造物

イ. 弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

弾性設計用地震力 $S_d$ について、特定重大事故等対処施設の土木構造物は、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。特定重大事故等対処施設を支持する土木構造物は、限界層間変形角、終局曲率、圧縮縁コンクリート限界ひずみ又は許容応力度、構造部材のせん断についてはせん断耐力又は許容応力度を許容限界とする。

静的地震力について、特定重大事故等対処施設の土木構造物は、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。屋外重要土木構造物、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物及び特定重大事故等対処施設を支持する土木構造物は、限界層間変形角、終局曲率、圧縮縁コンクリート限界ひずみ又は許容応力度、構造部材のせん断についてはせん断耐力又は許容応力度を許容限界とする。

なお、限界層間変形角、終局曲率、圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力の許容限界に対して妥当な安全余裕を持たせることとし、それぞれ安全余裕については各施設の機能要求等を踏まえた設定とする。

ロ. 基準地震動 $S_s$ による地震力との組合せに対する許容限界

構造部材の曲げについては限界層間変形角、終局曲率、圧縮縁コンクリート限界ひずみ又は許容応力度、構造部材のせん断についてはせん断耐力又は許容応力度を許容限界とする。

なお、限界層間変形角、終局曲率、圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力の許容限界に対して妥当な安全余裕を持たせることとし、それぞれ安全余裕については各施設の機能要求等を踏まえた設定とする。

(b) その他の土木構造物、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設

備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の土木構造物

安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

- d. 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又は津波監視設備が設置された建物・構築物

津波防護施設及び浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）及び安定性について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能（津波防護機能及び浸水防止機能）が保持できるものとする。

浸水防止設備及び津波監視設備については、その施設に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）が保持できるものとする。

- e. 基礎地盤の支持性能

- (a) Sクラスの建物・構築物、Sクラスの機器・配管系、屋外重要土木構造物、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）、特定重大事故等対処施設、これらの機能を維持するために必要な間接支持構造物、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又は津波監視設備が設置された建物・構築物の基礎地盤

- イ. 基準地震動 $S_s$ による地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

- ロ. 弾性設計用地震動 $S_d$ による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

- (イ) Sクラスの建物・構築物、Sクラスの機器・配管系、常設耐震重要重大事故防止設備若しくは常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設

接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。

- (ロ) 上記(イ)の施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物

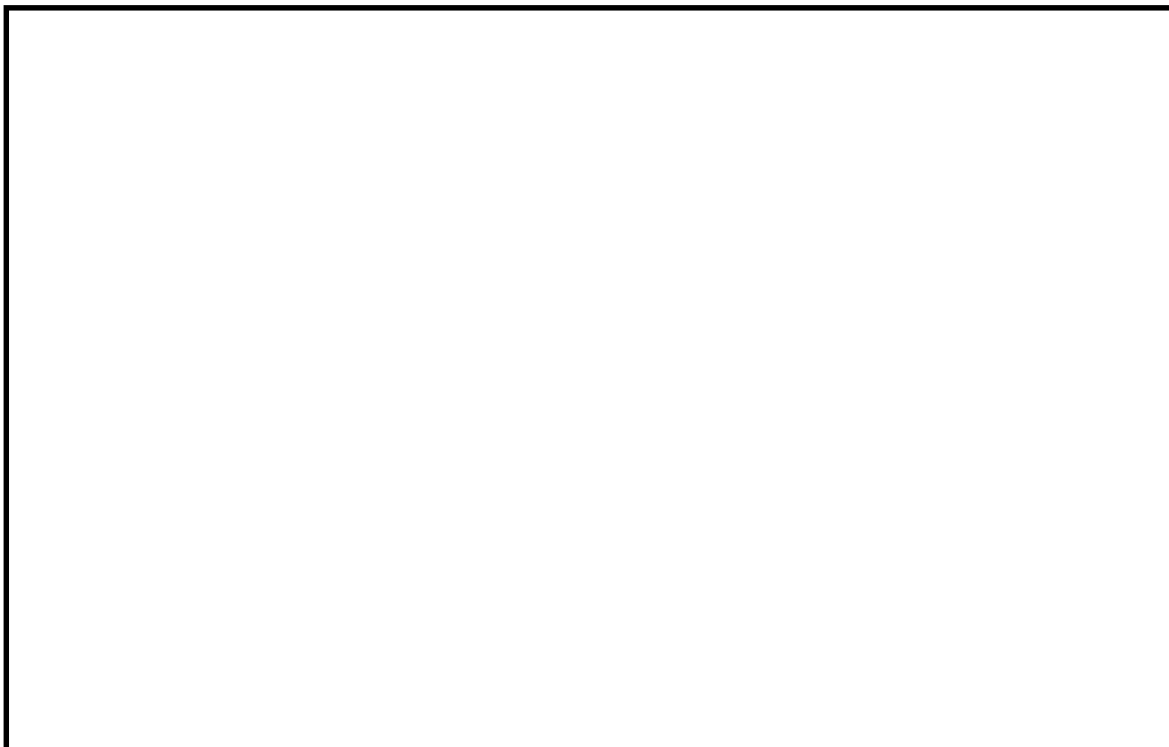
接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

- (b) Bクラス及びCクラスの建物・構築物、機器・配管系、その他の土木構造物、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等

対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の基礎地盤  
上記(a)Ⅱ.(イ)による許容支持力度を許容限界とする。

## 5.2 機能維持

### (1) 動的機能維持



### (2) 電氣的機能維持



### (3) 気密性の維持







(4) 止水性の維持

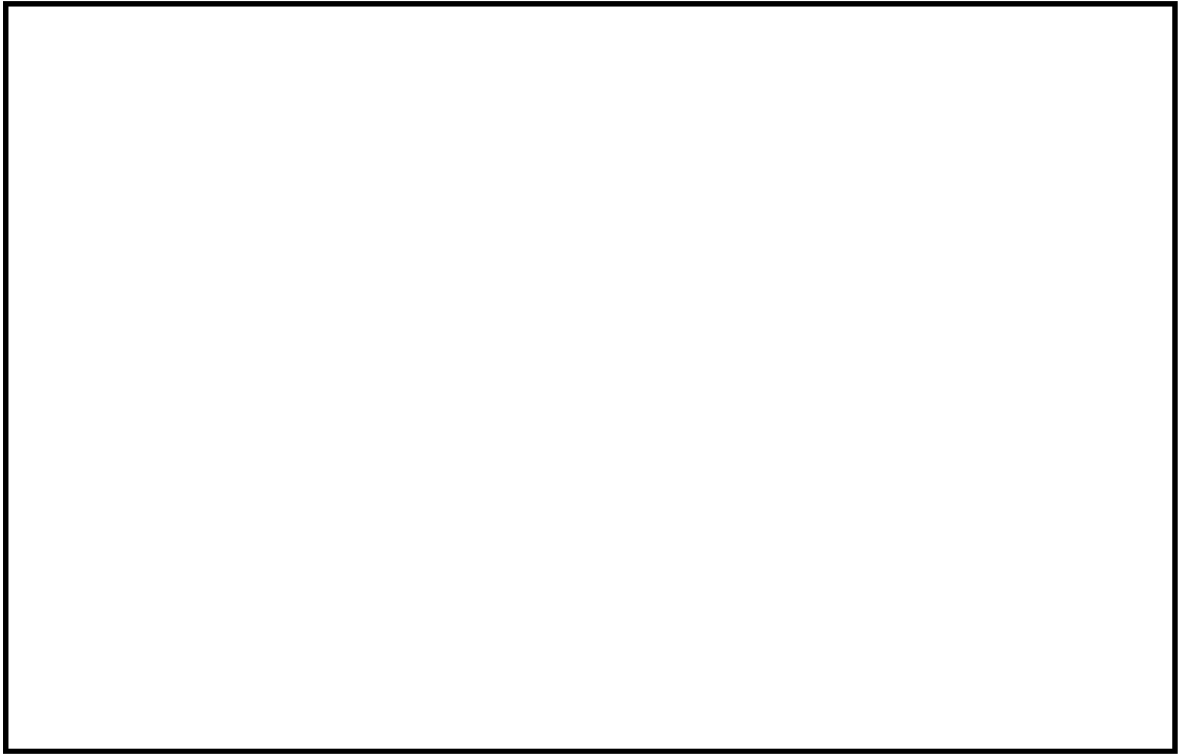


(5) 遮蔽性の維持



(6) 支持機能の維持

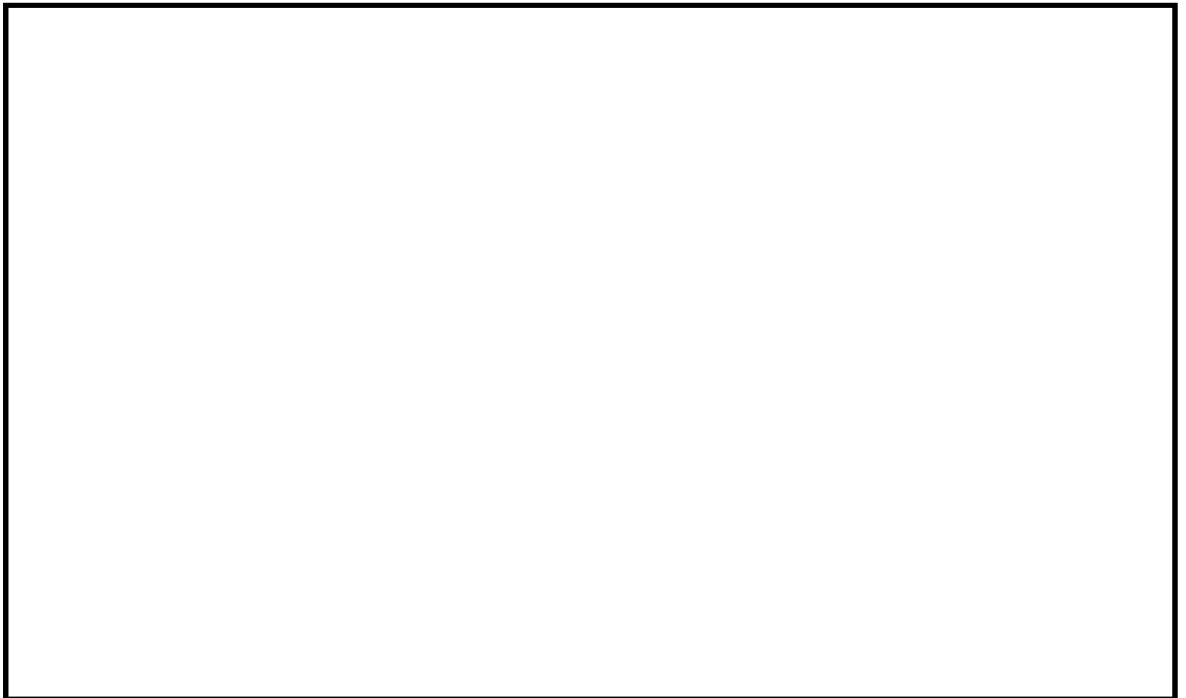


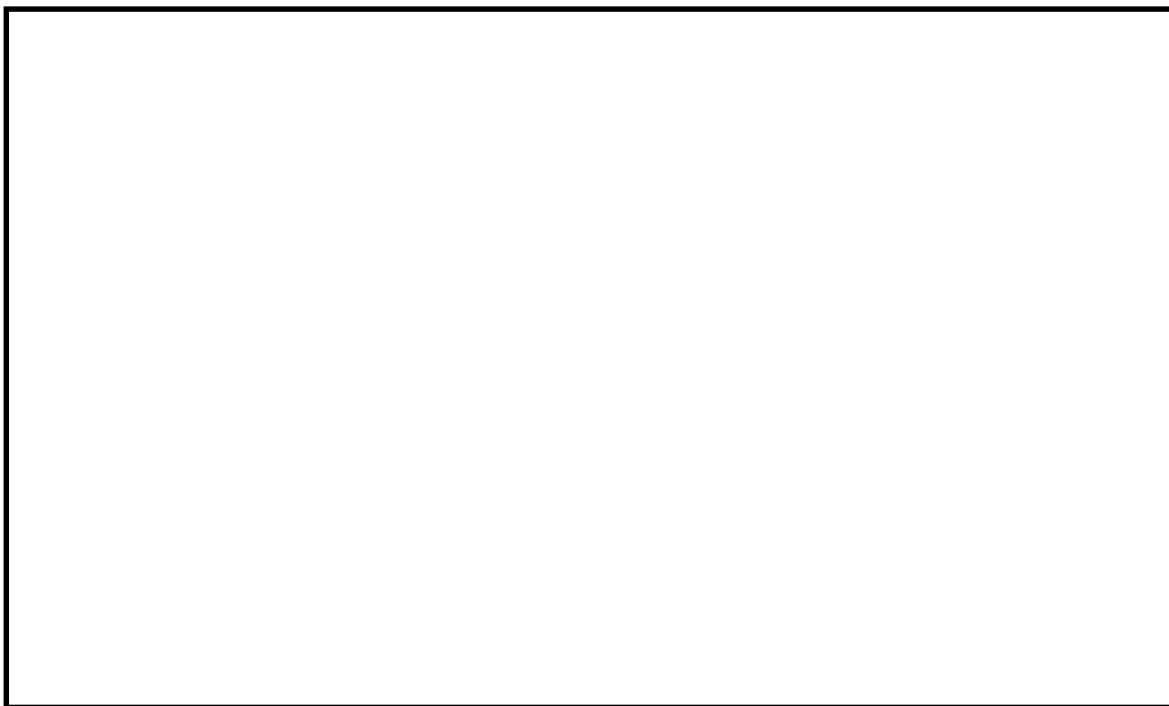


(7) 通水機能の維持



(8) 貯水機能の維持





## 6. 構造計画と配置計画

設計基準対象施設、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）、特定重大事故等対処施設及びこれらの機能を維持するために必要な間接支持構造物の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

機器・配管系は、応答性状を適切に評価し、適用する地震力に対して構造強度を有する設計とする。配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据え付け状態になるよう、「9. 機器・配管系の支持方針について」に示す方針に従い配置する。

また、建物・構築物の建屋間相対変位を考慮しても、建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性を確保する設計とする。

下位クラス施設は、上位クラス施設に対して離隔をとり配置するか、上位クラスの施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して耐震性を保持するか若しくは、下位クラス施設の波及的影響を想定しても上位クラス施設の有する機能を保持する設計とする。

## 7. 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針

耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設については、基準地震動 $S_s$ による地震力により周辺斜面の崩壊の影響がないことが確認された場所に設置する。

上記に基づく対象斜面の抽出とその安定性評価については、資料8-1「耐震設計の基本方針」別紙「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」に示す。

## 8. ダクティリティに関する考慮

具体的には、資料8-10「ダクティリティに関する設計方針」に示す。

## 9. 機器・配管系の支持方針について

具体的には、資料8-11「機器・配管の耐震支持方針」に示す。

## 10. 耐震計算の基本方針

耐震計算における動的地震力の水平方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。

評価対象施設のうち、配管及び弁並びに補機（容器及びポンプ類）は多数施設していること、また、設備として共通して使用できることから、その計算方針については資料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「補機（容器）の耐震計算について」に示す。

評価に用いる環境温度については、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」に従う。

### 10.1 建物・構築物

評価手法は、以下に示す解析法によりJEAG4601に基づき実施することを基本とする。また、評価に当たっては、材料物性の不確かさを適切に考慮する。

具体的な評価手法は、資料8-14「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8-15「申請設備の耐震計算書」及び資料8-16「波及的影響を及ぼすおそれの

ある施設の耐震計算書」に示す。また、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については、資料8-17「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」に示す。



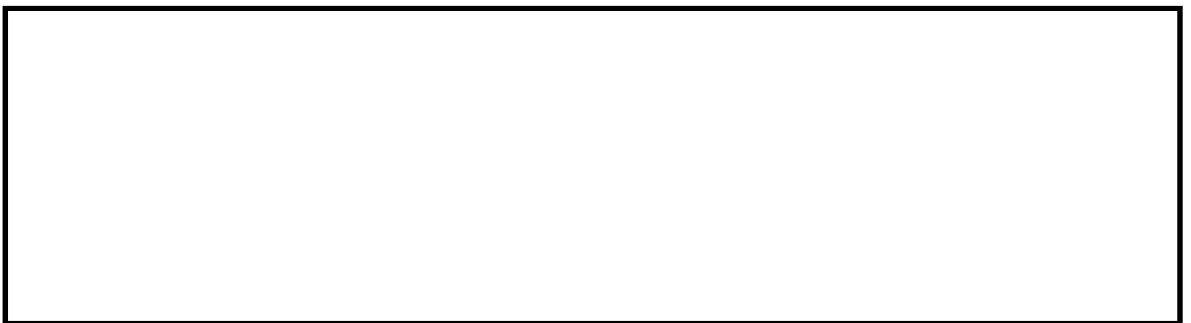
## 10.2 機器・配管系



評価手法は、以下に示す解析法によりJEAG4601に基づき実施することを基本とし、その他の手法を適用する場合は適用性確認の上適用することとする。なお、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は、材料物性の不確かさを適切に考慮する。



具体的な評価手法は、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「補機（容器）の耐震計算について」、資料8-15「申請設備の耐震計算書」及び資料8-16「波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震計算書」に示す。



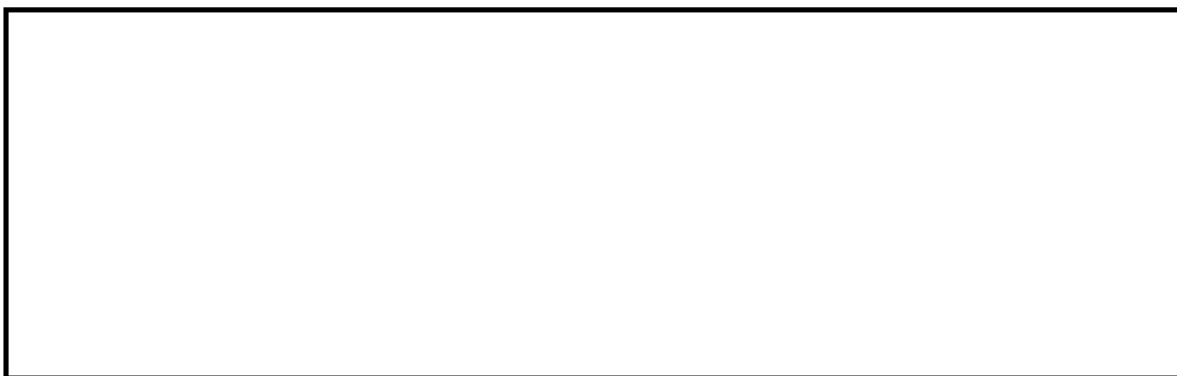
具体的な評価手法は、資料8-15「申請設備の耐震計算書」に示す。これらの水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価については、資料8-17「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

### 10.3 土木構造物



その他の土木構造物の評価手法は、JEAG4601に基づき実施することを基本とする。  
屋外重要土木構造物、特定重大事故等対処施設の土木構造物及び特定重大事故等対処施設を支持する土木構造物の具体的な評価手法については、資料8-14「耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震計算書」及び資料8-15「申請設備の耐震計算書」に示す。  
また、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については、資料8-17「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」に示す。

### 10.4 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備



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。

・添付資料 8 - 1 別紙 表紙 ～ - 03-別紙-18/E -



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8-2「基準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdの概要」は、

による。

資料 8 - 3 地盤の支持性能に係る基本方針

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-3-1
2. 基本方針 .....	03-添8-3-2
3. 地盤の解析用物性値 .....	03-添8-3-3
3.1 設置変更許可申請書に記載された解析用物性値 .....	03-添8-3-3
4. 地盤の極限支持力度 .....	03-添8-3-9
5. 地質断面図 .....	03-添8-3-12
6. 地盤の速度構造 .....	03-添8-3-16
6.1 入力地震動策定に用いる地下構造モデル .....	03-添8-3-16
6.2 地震応答解析に用いる浅部地盤の解析モデル .....	03-添8-3-17

## 1. 概要

本資料は、資料8-1「耐震設計の基本方針」のうち「2. 耐震設計の基本方針」に基づき、設計基準対象施設、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設の耐震安全性評価を実施するに当たり、対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性等の地盤物性値設定及び支持性能評価で用いる地盤諸元の基本的な考え方を示したものである。

なお、設計基準対象施設、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の耐震安全性評価における、対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性等の地盤物性値設定及び支持性能評価で用いる地盤諸元の基本的な考え方については、

のとおりとする。

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。

・ - 03-添 8-3-2 - ～ - 03-添 8-3-18/E -

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

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-4-1
2. 設計基準対象施設の重要度分類 .....	03-添8-4-1
2.1 耐震設計上の重要度分類 .....	03-添8-4-1
2.2 発電用原子炉施設の区分 .....	03-添8-4-1
3. 設計基準対象施設の重要度分類の取合点 .....	03-添8-4-1
4. 重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。） の設備の分類 .....	03-添8-4-1
5. 重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。） の設備分類の取合点 .....	03-添8-4-1
6. 特定重大事故等対処施設の設備の分類 .....	03-添8-4-2
6.1 特定重大事故等対処施設の区分 .....	03-添8-4-2
7. 特定重大事故等対処施設の設備分類の取合点 .....	03-添8-4-10



## 1. 概要

本資料は、資料8-1「耐震設計の基本方針」のうち「3. 耐震重要度分類並びに重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設の設備の分類」に基づき設計基準対象施設の耐震設計上の重要度分類並びに重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設の施設区分についての基本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。

・ - 03-添 8-4-2 - ～ - 03-添 8-4-12/E -

資料8-5 波及的影響に係る基本方針

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-5-1
2. 基本方針 .....	03-添8-5-1
3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針 .....	03-添8-5-1
3.1 波及的影響を考慮した施設の設計の観点 .....	03-添8-5-1
3.2 不等沈下又は相対変位の観点による設計 .....	03-添8-5-2
3.3 接続部の観点による設計 .....	03-添8-5-3
3.4 損傷、転倒及び落下等の観点による屋内施設の設計 .....	03-添8-5-4
3.5 損傷、転倒及び落下等の観点による屋外施設の設計 .....	03-添8-5-4
4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設 .....	03-添8-5-5
4.1 不等沈下又は相対変位の観点 .....	03-添8-5-6
4.2 接続部の観点 .....	03-添8-5-6
4.3 屋内施設の損傷、転倒及び落下等の観点 .....	03-添8-5-7
4.4 屋外施設の損傷、転倒及び落下等の観点 .....	03-添8-5-8
5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針 .....	03-添8-5-10
5.1 耐震評価部位 .....	03-添8-5-10
5.2 地震応答解析 .....	03-添8-5-10
5.3 設計用地震動又は地震力 .....	03-添8-5-10
5.4 荷重の種類及び荷重の組合せ .....	03-添8-5-10
5.5 許容限界 .....	03-添8-5-11
5.6 基準地震動 $S_s$ に対する設計基準上の裕度 .....	03-添8-5-12
6. 工事段階における下位クラス施設の調査・検討 .....	03-添8-5-13

## 1. 概要

本資料は、資料8-1「耐震設計の基本方針」の「3.4 波及的影響に対する考慮」に基づき、設計基準対象施設、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）並びに特定重大事故等対処施設及びこれらの機能を維持するために必要な間接支持構造物の耐震設計を行うに際して、波及的影響を考慮した設計の基本的な考え方を説明するものである。

本資料の適用範囲は、設計基準対象施設、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）並びに特定重大事故等対処施設及びこれらの機能を維持するために必要な間接支持構造物である。

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。

・ - 03-添 8-5-2 - ～ - 03-添 8-5-13/E -

資料8-6 地震応答解析の基本方針

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-6-1
2. 地震応答解析の方針 .....	03-添8-6-2
3. 設計用減衰定数 .....	03-添8-6-2



## 1. 概要

本資料は、資料8-1「耐震設計の基本方針」のうち「4. 設計用地震力」に基づき、建物・構築物、機器・配管系及び土木構造物の耐震設計を行う際の地震応答解析の基本方針を説明するものである。なお、具体的な地震応答解析の基本方針は、

による。

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。

- ・ - 03-添 8-6-2/E -
- ・ 添付資料 8 - 6 別紙 1 表紙 、 - 03-別紙 1-1/E -
- ・ 添付資料 8 - 6 別紙 2 表紙 ～ - 03-別紙 2-1/E -

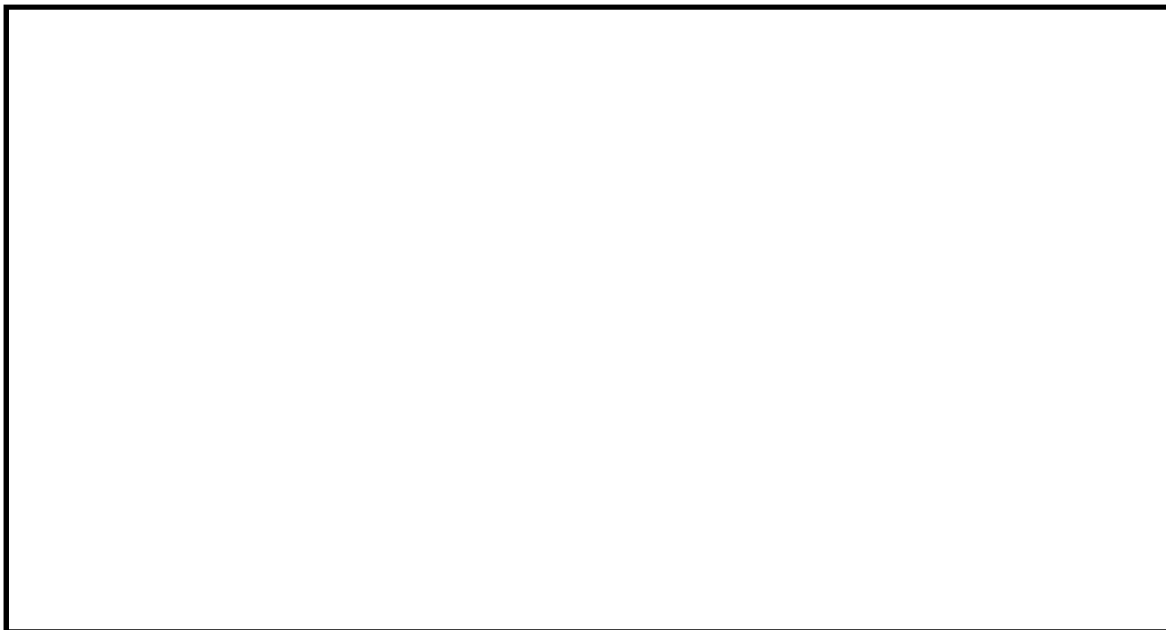
資料 8 - 7 設計用床応答曲線の作成方針

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-7-1
2. 床応答スペクトル解析 .....	03-添8-7-1
3. 設計用床応答曲線 (Sd) .....	03-添8-7-1
4. 設計用床応答曲線 (Ss) .....	03-添8-7-1

## 1. 概要

本資料は、資料8-1「耐震設計の基本方針」のうち「4. 設計用地震力」に基づき、大飯発電所第3号機の機器・配管等の動的解析に使用する設計用床応答曲線の作成方針及びその方針に基づき作成した設計用床応答曲線に関して説明するものである。



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

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-8-1

1. 概要

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については、

による。



資料 8 - 9 機能維持の基本方針

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-9-1
2. 機能維持の確認に用いる設計用地震力 .....	03-添8-9-2
3. 構造強度 .....	03-添8-9-15
3.1 構造強度上の制限 .....	03-添8-9-15
3.2 変位、変形の制限 .....	03-添8-9-120
4. 機能維持 .....	03-添8-9-121
4.1 動的機能維持 .....	03-添8-9-121
4.2 電氣的機能維持 .....	03-添8-9-125
4.3 気密性の維持 .....	03-添8-9-125
4.4 止水性の維持 .....	03-添8-9-126
4.5 遮蔽性の維持 .....	03-添8-9-128
4.6 支持機能の維持 .....	03-添8-9-128
4.7 通水機能の維持 .....	03-添8-9-129
4.8 貯水機能の維持 .....	03-添8-9-129

## 1. 概要

本資料は、資料8-1「耐震設計の基本方針」のうち「4. 設計用地震力」に示す設計用地震力の算定方法及び「5. 機能維持の基本方針」に示す機能維持の考え方にに基づき、設計基準対象施設、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設の機能維持に関する基本的な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。

・ - 03-添 8-9-2 - ～ - 03-添 8-9-130/E -

資料8-10 ダクティリティに関する設計方針

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-10-1
2. 構造計画 .....	03-添8-10-2
2.1 建物・構築物 .....	03-添8-10-2
2.2 機器・配管系 .....	03-添8-10-2
3. 材料の選択 .....	03-添8-10-3
4. 耐力・強度等に対する制限 .....	03-添8-10-3
5. 品質管理上の配慮 .....	03-添8-10-3

## 1. 概要

発電所の各施設は、安全性及び信頼性の見地から、通常運転時荷重に対してのみならず地震時荷重等の短期間に作用する荷重に対しても耐えられるよう設計する必要がある。

これらの設計荷重は、強度設計の立場から、安全側の値として定められているが、重要施設の構造安全性を一層高めるためには、その構造体のダクティリティ<sup>※</sup>を高めるように設計することが重要である。

本資料は、資料8-1「耐震設計の基本方針」のうち「8. ダクティリティに関する考慮」に基づき、各施設のダクティリティを維持するために必要と考えられる構造計画、材料の選択、耐力・強度等に対する制限及び品質管理上の配慮を各項目別に説明するものである。なお、構造特性等の違いから、施設を建物・構築物と機器・配管系に分けて示す。

※：地震時を含めた荷重に対して、施設に生じる応力値等が、ある値を超えた際に直ちに損傷に至らないこと、又は直ちに損傷に至らない能力・特性。

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。

・ - 03-添 8-10-2 - 、 - 03-添 8-10-3/E -



資料 8-11 機器・配管の耐震支持方針

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-11-1

1. 概要

機器・配管の耐震支持方針については、

による。

資料 8 - 1 2 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

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-12-1
2. 基本原則 .....	03-添8-12-2
2.1 解析方法の基本原則 .....	03-添8-12-2
2.2 耐震計算の基本原則 .....	03-添8-12-8
2.3 設計の原則及び手順 .....	03-添8-12-8
3. 3次元はりモデルにより解析を行う配管の耐震計算について .....	03-添8-12-9
3.1 概要 .....	03-添8-12-9
3.2 解析方法 .....	03-添8-12-9
3.3 3次元はりモデル解析における考慮事項 .....	03-添8-12-12
4. 標準支持間隔法による配管の耐震計算について .....	03-添8-12-13
4.1 概要 .....	03-添8-12-13
4.2 直管部の支持間隔 .....	03-添8-12-14
4.3 曲がり部の支持間隔 .....	03-添8-12-18
4.4 集中質量部の支持間隔 .....	03-添8-12-21
4.5 分岐部の支持間隔 .....	03-添8-12-23
4.6 支持点の設定方法 .....	03-添8-12-25
4.7 支持点を設定する上での考慮事項 .....	03-添8-12-31
4.8 設計上の処置方法 .....	03-添8-12-35
4.9 標準支持間隔 .....	03-添8-12-36
5. 支持構造物の耐震計算の方針 .....	03-添8-12-58
5.1 概要 .....	03-添8-12-58
5.2 支持装置及び支持架構の耐震計算方法 .....	03-添8-12-61
5.3 支持装置の選定 .....	03-添8-12-151
5.4 支持架構の選定 .....	03-添8-12-171
5.5 埋込板の耐震計算方法 .....	03-添8-12-173
5.6 埋込板の選定 .....	03-添8-12-184
5.7 支持構造物の耐震性確認 .....	03-添8-12-185

## 1. 概要

本資料は、資料 8-1 「耐震設計の基本方針」のうち、「10. 耐震計算の基本方針」に基づき、配管及びこれに接続される弁並びにこれらの支持構造物の耐震性について計算の基本方針を説明するものである。

配管の耐震設計を行う場合には、その配管の種別（耐震重要度、外径、温度、圧力等）、形状、設置場所等を考慮して配管を分類し、資料 8-1 「耐震設計の基本方針」に基づく設計用地震力に対して、必要な機能が損なわれるおそれがないように耐震性を確保していることを確認する。

配管に接続される弁については、配管より厚肉構造のものを使用するため発生応力が小さくなる。したがって、弁の耐震計算は、弁質量を負荷した配管の耐震計算により包絡される。

配管及び弁の支持構造物については、資料 8-1 1 「機器・配管の耐震支持方針」に示す支持構造物の機能で分類した種類の中から使用する条件を満足するように選定し、耐震性が確保できることを確認する。

なお、耐震計算に用いる寸法は、公称値とする。

本資料の適用範囲は既設の  における今回申請する範囲の配管、弁及びこれらの支持構造物である。

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。

- ・ - 03-添 8-12-2 - ～ - 03-添 8-12-290/E -
- ・ 添付資料 8 - 1 2 別添 表紙 ～ - 03-別添-1/E -

資料 8-13 補機（容器）の耐震計算について



目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-13-1

1. 概要

補機（容器）の耐震計算については、

による。

資料 8-14 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震計算書

耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

資料 8-14-1  の耐震計算書

資料 8-14-2  の耐震計算書

資料 8-14-3  の耐震計算書

資料 8-14-4  の耐震計算書

資料 8 - 1 4 - 1  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-14-1-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-14-1-1

1. 概要

〔 〕は、〔 〕  
〔 〕で構成される。本資料は、資料8-9「機能維持の基本方針」に基づき、〔 〕のうち、〔 〕の地震時の構造強度及び機能維持の確認について説明するものである。なお、〔 〕の評価については、資料8-15-4-4-1「〔 〕の耐震計算書〔 〕」にて実施する。〔 〕は、「特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物」であり、「設計基準対象施設の間接支持構造物」又は「重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の間接支持構造物」と兼用する施設である。

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。

・ - 03-添 8-14-1-2 - 、 - 03-添 8-14-1-3/E -



資料 8-14-2  の耐震計算書

資料8-14-2「の耐震計算書」は、資料8-15-4-4-1「の耐震計算書  
」による。

資料 8-14-3  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-14-3-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-14-3-1

## 1. 概要

本資料は、資料8-9「機能維持の基本方針」に基づき、の地震時の構造強度及び機能維持の確認について説明するものである。は、「特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物」であり、「設計基準対象施設の間接支持構造物」又は「重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の間接支持構造物」と兼用する施設である。



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。

・ - 03-添 8-14-3-2 - ～ - 03-添 8-14-3-4/E -

資料 8 - 1 4 - 4  の耐震計算書

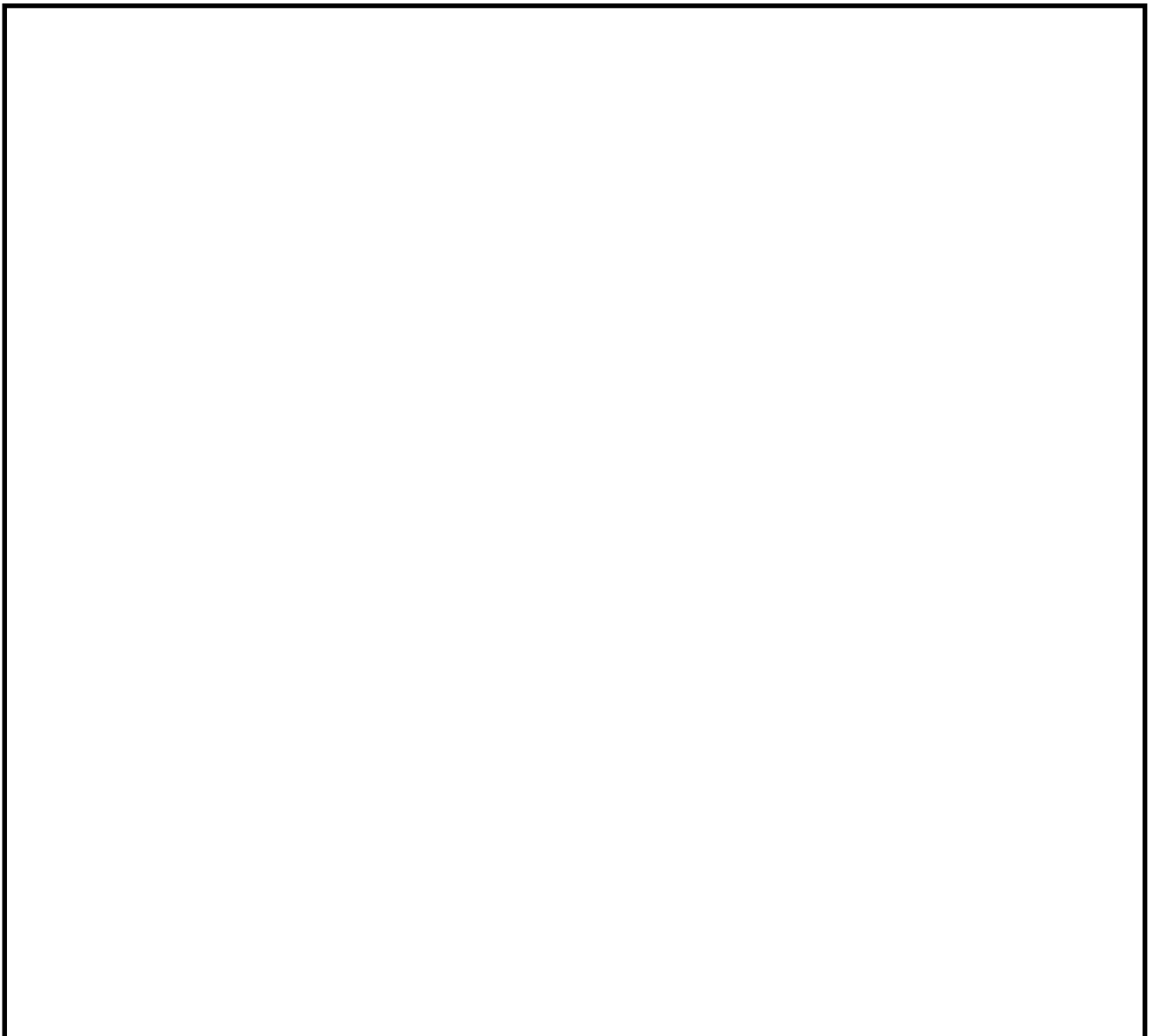
目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-14-4-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-14-4-1



## 1. 概要

本資料は、資料8-9「機能維持の基本方針」に基づき、の地震時の構造強度及び機能維持の確認について説明するものである。は、「特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物」であり、「設計基準対象施設の間接支持構造物」又は「重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）の間接支持構造物」と兼用する施設である。



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。

・ - 03-添 8-14-4-2 - 、 - 03-添 8-14-4-3/E -

資料 8 - 1 5 申請設備の耐震計算書

申請設備の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

資料 8-15-1 原子炉本体の耐震計算書

資料 8-15-1-1 原子炉本体の耐震計算結果

資料 8-15-1-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-1-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-2 原子炉冷却系統施設の耐震計算書

資料 8-15-2-1 原子炉冷却系統施設の耐震計算結果

資料 8-15-2-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-2-2-1 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-2-2-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-2-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-2-4 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-2-5 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-2-6 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-2-7 原子炉冷却系統施設の配管の耐震計算書

資料 8-15-2-8 原子炉冷却系統施設の配管支持構造物の強度及び耐震性に関する説明書

資料 8-15-2-9 原子炉冷却系統施設の弁の耐震計算書

資料 8-15-3 計測制御系統施設の耐震計算書

資料 8-15-3-1 計測制御系統施設の耐震計算結果

資料 8-15-3-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4 原子炉格納施設の耐震計算書

資料 8-15-4-1 原子炉格納施設の耐震計算結果

資料 8-15-4-2 [ ] の地震応答解析

資料 8-15-4-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4-4 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4-4-1 [ ] の耐震計算書 [ ]

資料 8-15-4-4-2 [ ] の耐震計算書 [ ]

- 資料 8-15-4-4-3 [ ] の耐震計算書 [ ]
- 資料 8-15-4-4-4 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-4-5 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-4-6 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-4-7 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-4-8 原子炉格納施設の配管の耐震計算書
- 資料 8-15-4-9 原子炉格納施設の配管支持構造物の強度及び耐震性に関する説明書
- 資料 8-15-4-10 原子炉格納施設の弁の耐震計算書

資料 8-15-1 原子炉本体の耐震計算書

原子炉本体の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

資料 8-15-1-1 原子炉本体の耐震計算結果

資料 8-15-1-2 の耐震計算書

資料 8-15-1-3 の耐震計算書

資料 8-15-1-1 原子炉本体の耐震計算結果

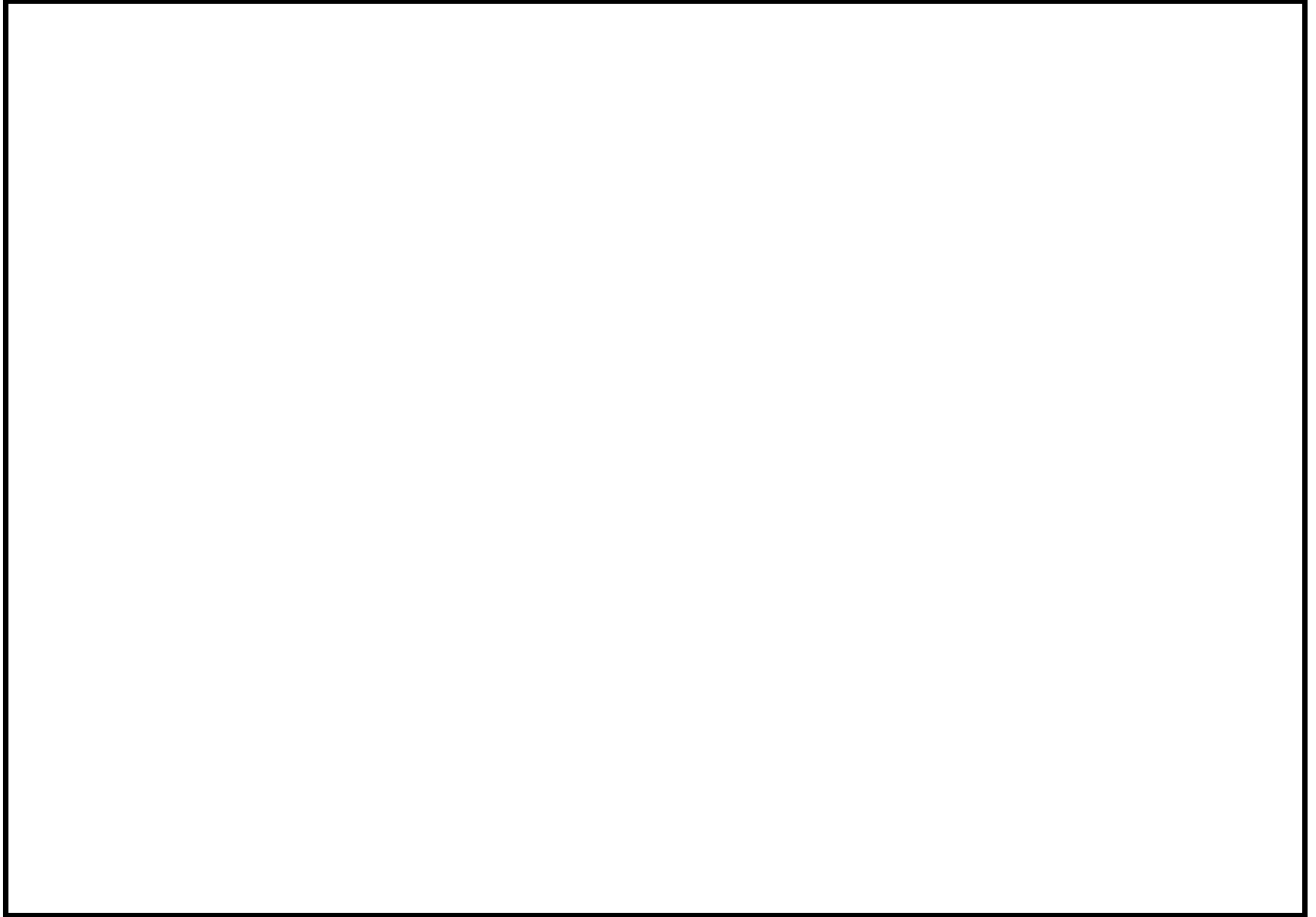


目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-1-1-1
2. 耐震評価条件整理 .....	03-添8-15-1-1-1

1. 概要

本資料は、原子炉本体の設備の耐震計算の手法及び条件の整理について説明するものである。



資料 8-15-1-2  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-1-2-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-1-2-1

## 1. 概要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。

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。

・ - 03-添 8-15-1-2-2 - ～ - 03-添 8-15-1-2-9/E -

資料 8-15-1-3  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-1-3-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-1-3-1



## 1. 概要

本資料は、資料 8-9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。

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。

・ - 03-添 8-15-1-3-2 - ～ - 03-添 8-15-1-3-7/E -

資料 8-15-2 原子炉冷却系統施設の耐震計算書

原子炉冷却系統施設の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

- 資料 8-15-2-1 原子炉冷却系統施設の耐震計算結果
- 資料 8-15-2-2 [ ] の耐震計算書
  - 資料 8-15-2-2-1 [ ] の耐震計算書
  - 資料 8-15-2-2-2 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-2-3 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-2-4 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-2-5 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-2-6 [ ] の耐震計算書
- 資料 8-15-2-7 原子炉冷却系統施設の配管の耐震計算書
- 資料 8-15-2-8 原子炉冷却系統施設の配管支持構造物の強度及び耐震性に関する説明書
- 資料 8-15-2-9 原子炉冷却系統施設の弁の耐震計算書

資料 8-15-2-1 原子炉冷却系統施設の耐震計算結果

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-2-1-1
2. 耐震評価条件整理 .....	03-添8-15-2-1-1

## 1. 概要

本資料は、原子炉冷却系統施設の設備の耐震計算の手法及び条件の整理について説明するものである。



資料 8-15-2-2  の耐震計算書



□の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

資料 8-15-2-2-1 □の耐震計算書

資料 8-15-2-2-2 □の耐震計算書

資料 8-15-2-2-1  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-2-2-1-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-2-2-1-1

## 1. 概要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、 が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）としての評価条件に包絡されることから、 を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。

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。

・ - 03-添 8-15-2-2-1-2 - ~ - 03-添 8-15-2-2-1-25/E -

資料 8-15-2-2-2  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-2-2-2-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-2-2-2-1

## 1. 概要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。



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。

・ - 03-添 8-15-2-2-2-2 - ~ - 03-添 8-15-2-2-2-4/E -

資料 8-15-2-3  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概 要 .....	03-添8-15-2-3-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-2-3-1

## 1. 概 要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。



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。

・ - 03-添 8-15-2-3-2 - ～ - 03-添 8-15-2-3-13/E -

資料 8-15-2-4  の耐震計算書

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-2-4-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-2-4-1

## 1. 概要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。



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。

・ - 03-添 8-15-2-4-2 - ～ - 03-添 8-15-2-4-10/E -

資料 8-15-2-5  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-2-5-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-2-5-1

## 1. 概要

本資料は、資料 8-9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。

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。

・ - 03-添 8-15-2-5-2 - 、 - 03-添 8-15-2-5-3/E -

資料 8-15-2-6  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概 要 .....	03-添8-15-2-6-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-2-6-1

## 1. 概 要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。



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。

・ - 03-添 8-15-2-6-2 - ～ - 03-添 8-15-2-6-8/E -

資料 8-15-2-7 原子炉冷却系統施設の配管の耐震計算書

目 次

	頁
1. 原子炉冷却系統施設配管（既設配管）の耐震計算結果 .....	03-添8-15-2-7-1

1. 原子炉冷却系統施設配管（既設配管）の耐震計算結果

今回の申請にて特定重大事故等対処施設（重大事故等クラス1管）と兼用となる設計基準対象施設（耐震Sクラス配管）及び重大事故等対処施設（重大事故等クラス2管）の既設配管のうち最高使用温度150℃を超え、かつ口径が4B以上の配管（以下「高温配管」という。）は、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」に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び応力評価を行う。

今回の申請範囲の既設配管のうち3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析の対象となる原子炉冷却系統施設の高温配管を以下に示す<sup>(注1)</sup>。

上記の特定重大事故等対処施設の既設配管（重大事故等クラス1管）は、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。）と兼用する設備である。

特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）に包絡されることから、上記の既設高温配管の特定重大事故等対処施設としての評価は、設計基準対象施設配管（耐震Sクラス配管）及び重大事故等対処施設配管（重大事故等クラス2管）として設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを、

の耐震評価結果<sup>(注2)</sup>

により確認する。

以上のことから、今回申請範囲の原子炉冷却系統施設の既設高温配管に重大事故等クラス1管として要求される耐震強度は十分である。

(注1)  は高温配管以外に分類されるが、同配管のうち格納容器内については、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」に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び応力評価を行う。また、 の耐震計算結果については、資料8-15-4-8「原子炉格納施設の配管の耐震計算書」に示す。

(注2)

には、各系統設備にて  
評価上厳しい代表ブロックの評価結果が記載されている。

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。

・ - 03-添 8-15-2-7-3 - ～ - 03-添 8-15-2-7-5/E -

資料 8 - 1 5 - 2 - 8 原子炉冷却系統施設の配管支持構造物の  
強度及び耐震性に関する説明書

目 次

	頁
1. 原子炉冷却系統施設配管（既設配管）の配管支持構造物 ……………	03-添8-15-2-8-1



1. 原子炉冷却系統施設配管（既設配管）の配管支持構造物

今回の申請にて特定重大事故等対処施設（重大事故等クラス1管）と兼用となる設計基準対象施設（耐震Sクラス配管）及び重大事故等対処施設（重大事故等クラス2管）の既設配管のうち最高使用温度150℃を超え、かつ口径が4B以上の配管（以下「高温配管」という。）は、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」に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び応力評価を行う。

今回の申請範囲の既設配管のうち、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析の対象となる原子炉冷却系統施設の高温配管を以下に示す<sup>(注1)</sup>。

上記の特定重大事故等対処施設の既設配管（重大事故等クラス1管）は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）と兼用する設備である。

特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）に包絡されることから、上記高温配管に取り付く配管及び弁の支持構造物の特定重大事故等対処施設としての評価は、種類及び型式ごとの最大反力点の支持構造物について、設計基準対象施設配管（耐震Sクラス配管）及び重大事故等対処施設配管（重大事故等クラス2管）に取り付く支持構造物として設計用地震力に対し十分な構造強度を有していることを、

の耐震評価結果<sup>(注2)</sup>により確認する。

以上のことから、今回申請範囲の原子炉冷却系統施設の既設高温配管に取り付く支持構造物に特定重大事故等対処施設（重大事故等クラス1支持構造物）として要求される耐震強度は十分である。

(注1)  は高温配管以外に分類されるが、同配管のうち格納容器内については、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」に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び応力評価を行う。また、 の耐震計算結果については、

資料 8-15-4-9 「原子炉格納施設の配管支持構造物の強度及び耐震性に関する説明書」に示す。

(注2)

には、各系統設備にて評価上厳しい代表支持装置の評価結果が記載されている。

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。

・ - 03-添 8-15-2-8-3 - ～ - 03-添 8-15-2-8-6/E -

資料 8-15-2-9 原子炉冷却系統施設の弁の耐震計算書

目 次

	頁
1. 原子炉冷却系統施設の弁（既設弁）の耐震計算結果 .....	03-添8-15-2-9-1

1. 原子炉冷却系統施設の弁（既設弁）の耐震計算結果

今回の申請にて特定重大事故等対処施設（重大事故等クラス1弁）と兼用となる設計基準対象施設（耐震Sクラス弁）及び重大事故等対処施設（重大事故等クラス2弁）の既設弁が、資料8-9「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、設計用地震力に対して十分な構造強度及び動的機能を有していることを確認する。

今回の申請範囲の既設弁のうち動的機能維持が要求される原子炉冷却系統施設の弁を以下に示す。

[Redacted]

上記の特定重大事故等対処施設の既設弁（重大事故等クラス1弁）は、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。）としても使用することを考慮し、設計基準事故時及び重大事故等時（特定重大事故等時を除く。）の荷重についても考慮するが、地震と特定重大事故等との組合せは考慮しない。

上記の既設弁が、設計基準対象施設の弁（耐震Sクラス弁）及び重大事故等対処施設の弁（重大事故等クラス2弁）として設計用地震力に対して十分な構造強度を有し、かつ、動的機能についても維持されることを、

[Redacted] に評

価結果により確認している。

以上のことから、今回申請範囲の原子炉冷却系統施設の既設弁に重大事故等クラス1弁として要求される耐震強度及び動的機能は十分である。

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。

・ - 03-添 8-15-2-9-2 - ～ - 03-添 8-15-2-9-4/E -

資料 8-15-3 計測制御系統施設の耐震計算書



計測制御系統施設の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

資料 8-15-3-1 計測制御系統施設の耐震計算結果

資料 8-15-3-2 の耐震計算書

資料 8-15-3-1 計測制御系統施設の耐震計算結果

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-3-1-1
2. 耐震評価条件整理 .....	03-添8-15-3-1-1

## 1. 概 要

本資料は、計測制御系統施設の耐震計算の手法及び条件の整理について説明するものである。



資料 8-15-3-2



の耐震計算書

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-3-2-1
2. 基本方針 .....	03-添8-15-3-2-2
2.1 構造の説明 .....	03-添8-15-3-2-2
2.2 評価方針 .....	03-添8-15-3-2-5
3. 耐震評価箇所 .....	03-添8-15-3-2-6
4. 地震応答解析及び応力評価 .....	03-添8-15-3-2-7
4.1 基本方針 .....	03-添8-15-3-2-7
4.2 荷重の組合せ及び許容応力 .....	03-添8-15-3-2-8
4.3 設計用地震力 .....	03-添8-15-3-2-11
4.4 解析モデル及び諸元 .....	03-添8-15-3-2-12
4.5 固有値 .....	03-添8-15-3-2-16
4.6 応力評価方法 .....	03-添8-15-3-2-18
4.7 応力評価条件 .....	03-添8-15-3-2-19
5. 評価結果 .....	03-添8-15-3-2-21
5.1 特定重大事故等対処施設としての評価結果 .....	03-添8-15-3-2-21

## 1. 概要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。その耐震評価は、地震応答解析及び応力評価にて行う。

は、特定重大事故等対処施設に分類される。以下、この分類に応じた耐震評価を示す。

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。

・ - 03-添 8-15-3-2-2 - ～ - 03-添 8-15-3-2-23/E -



資料 8-15-4 原子炉格納施設の耐震計算書

原子炉格納施設の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

資料 8-15-4-1 原子炉格納施設の耐震計算結果

資料 8-15-4-2 [ ] の地震応答解析

資料 8-15-4-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4-4 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4-4-1 [ ] の耐震計算書 [ ]

資料 8-15-4-4-2 [ ] の耐震計算書 [ ]

資料 8-15-4-4-3 [ ] の耐震計算書 [ ]

資料 8-15-4-4-4 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4-5 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4-6 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4-7 [ ] の耐震計算書

資料 8-15-4-8 原子炉格納施設の配管の耐震計算書

資料 8-15-4-9 原子炉格納施設の配管支持構造物の強度及び耐震性に関する説明書

資料 8-15-4-10 原子炉格納施設の弁の耐震計算書

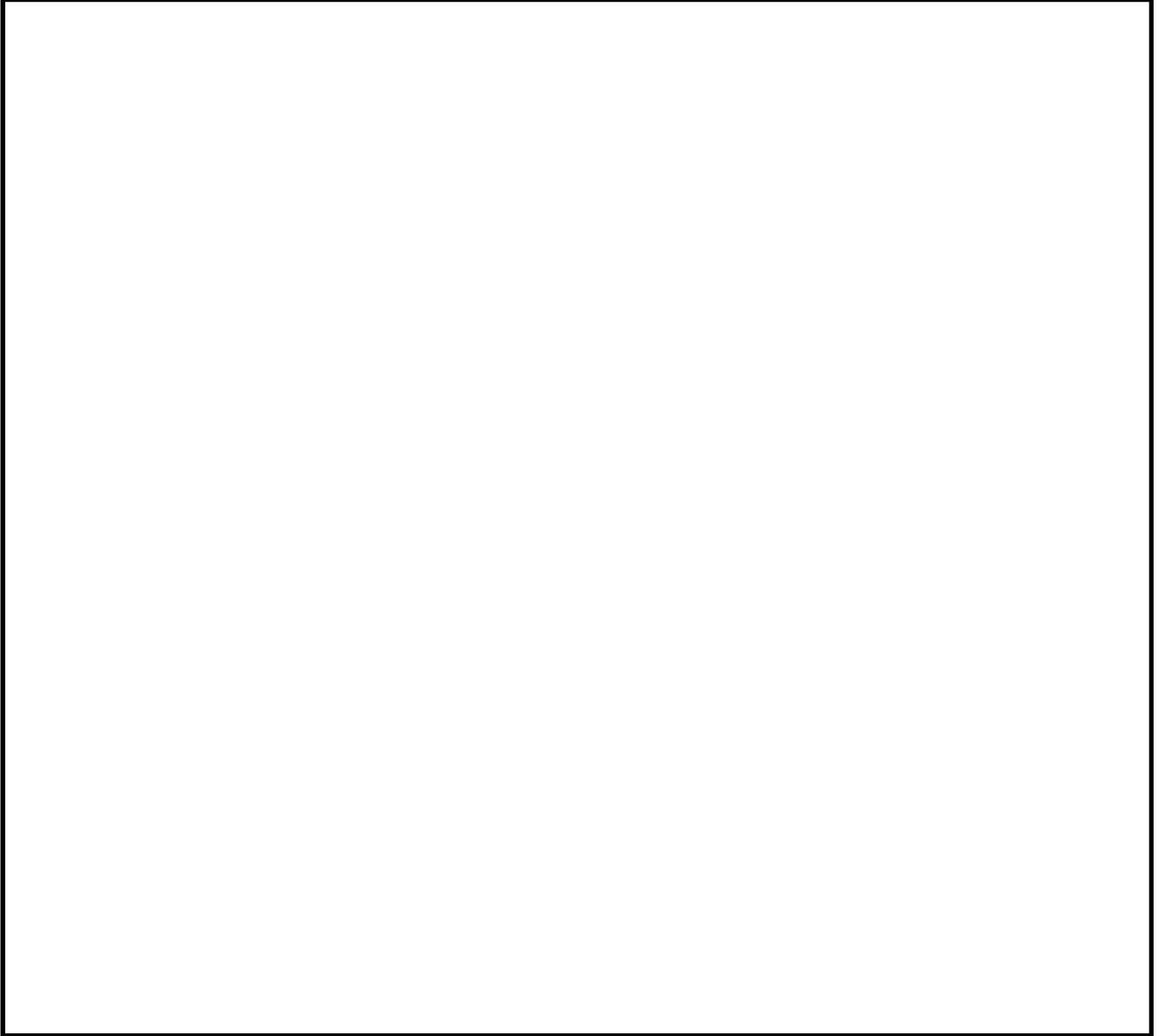
資料 8-15-4-1 原子炉格納施設の耐震計算結果

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-4-1-1
2. 耐震評価条件整理 .....	03-添8-15-4-1-1

1. 概要

本資料は、原子炉格納施設の設備の耐震計算の手法及び条件の整理について説明するものである。



資料 8-15-4-2  の地震応答解析

資料8-15-4-2「の地震応答解析」は、

に

よる。

資料 8-15-4-3  の耐震計算書



添付資料 8-15-4-3 「の耐震計算書」は、  
添付資料 8-15-4-4-1 「の耐震計算書」に倣うものと  
する。

資料 8-15-4-4 .  の耐震計算書

□の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

- 資料 8-15-4-4-1 □の耐震計算書 □
- 資料 8-15-4-4-2 □の耐震計算書 □
- 資料 8-15-4-4-3 □の耐震計算書 □
- 資料 8-15-4-4-4 □の耐震計算書

資料 8-15-4-4-1 [redacted] の耐震計算書

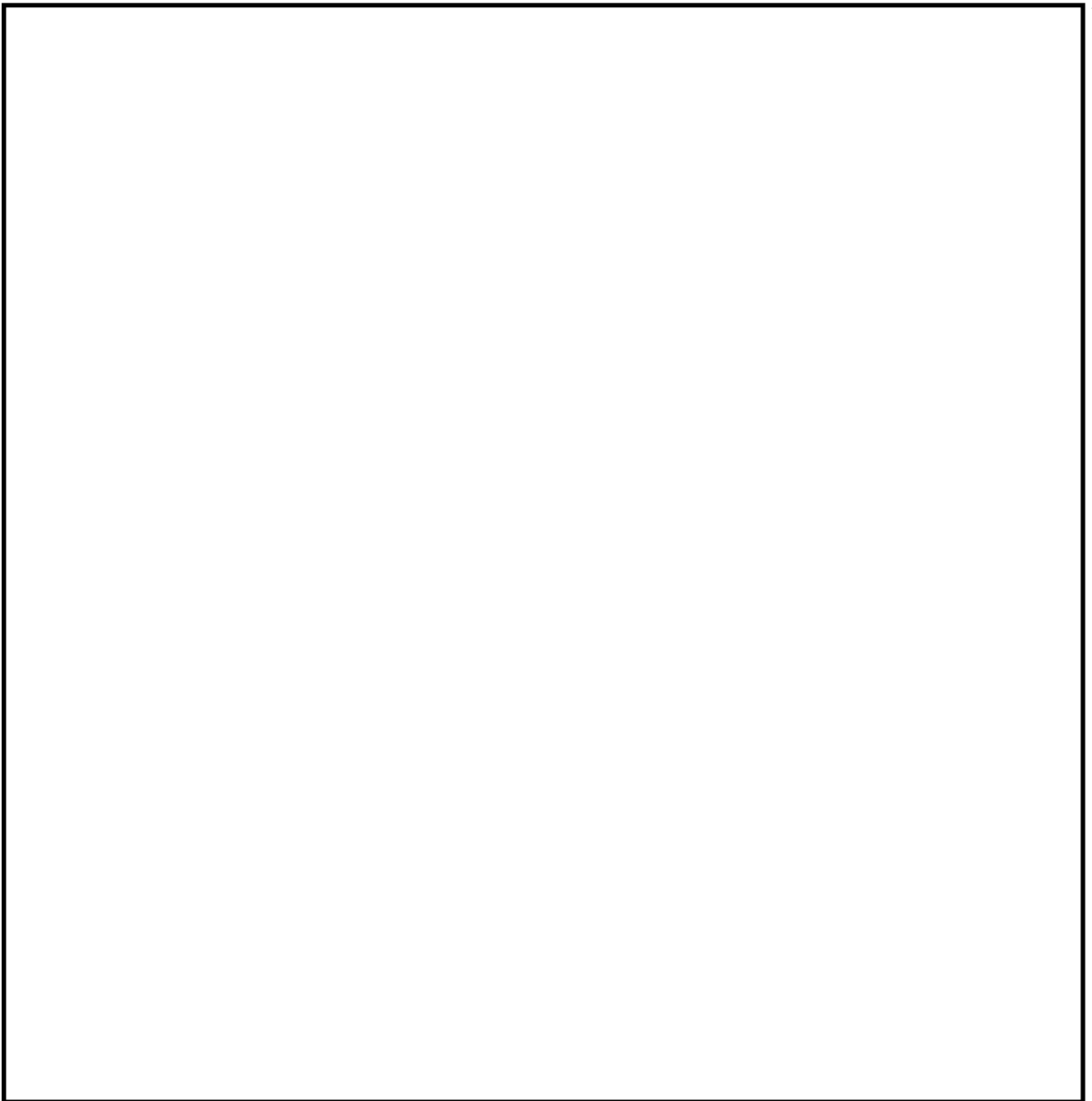
[redacted]

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-4-4-1-1
2. 評価方針 .....	03-添8-15-4-4-1-1
3. 評価結果 .....	03-添8-15-4-4-1-3
3.1 地震応答解析による評価結果 .....	03-添8-15-4-4-1-3
3.2 応力解析による評価結果 .....	03-添8-15-4-4-1-6
3.3 局部応力に対する評価結果 .....	03-添8-15-4-4-1-9

## 1. 概要

本資料は、資料8-9「機能維持の基本方針」に基づき、  
の地震時の構造強度及び機能維持の確認について説明するものである。は、「特定重大事故等対処施設」及び「特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物」であり、設計基準対象施設においては「Sクラスの施設」及び「Sクラスの施設の間接支持構造物」と、重大事故等対処施設においては「常設耐震重要重大事故防止設備」及び「常設重大事故緩和設備」並びに「常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の必要な間接支持構造物」と兼用する施設である。



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。

・ - 03-添 8-15-4-4-1-2 - ～ - 03-添 8-15-4-4-1-14/E -

資料 8-15-4-4-2  の耐震計算書



# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-4-4-2-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-4-4-2-1

## 1. 概要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。

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。

・ - 03-添 8-15-4-4-2-2 - ～ - 03-添 8-15-4-4-2-4/E -

資料 8-15-4-4-3  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-4-4-3-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-15-4-4-3-1

## 1. 概要

本資料は、資料 8-9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。

は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）と兼用する設備である。特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）としての評価条件に包絡されることから、を受けた評価結果を用いて、特定重大事故等対処施設としての評価結果を以下に示す。

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。

・ - 03-添 8-15-4-4-3-2 - ～ - 03-添 8-15-4-4-3-5/E -

資料 8-15-4-4-4  の耐震計算書



# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-4-4-4-1
2. 基本方針 .....	03-添8-15-4-4-4-9
2.1 構造の説明 .....	03-添8-15-4-4-4-9
2.2 評価方針 .....	03-添8-15-4-4-4-10
3. 耐震評価箇所 .....	03-添8-15-4-4-4-11
4. 地震応答解析 .....	03-添8-15-4-4-4-15
4.1 基本方針 .....	03-添8-15-4-4-4-15
4.2 応答解析結果 .....	03-添8-15-4-4-4-15
4.3 軸力及び曲げモーメントの方向について .....	03-添8-15-4-4-4-16
5. 応力評価 .....	03-添8-15-4-4-4-18
5.1 基本方針 .....	03-添8-15-4-4-4-18
5.2 荷重の組合せ及び許容応力 .....	03-添8-15-4-4-4-18
5.3 形状、寸法及び諸元 .....	03-添8-15-4-4-4-30
6. 評価結果 .....	03-添8-15-4-4-4-31
6.1 設計基準対象施設としての評価結果 .....	03-添8-15-4-4-4-31
6.2 重大事故等対処施設としての評価結果 .....	03-添8-15-4-4-4-34
6.3 特定重大事故等対処施設としての評価結果 .....	03-添8-15-4-4-4-37

1. 概要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」で設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、 (以下「」という。) が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。その耐震評価は  の地震応答解析、応力評価により行う。

は設計基準対象施設においては既設のSクラス施設に、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）においては常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備に分類される。また、 は特定重大事故等対処施設でもあるが、評価条件が重大事故等対処施設と同じであることから、特定重大事故等対処施設としての評価は、重大事故等対処施設の評価に包絡される。

今般改造しない既設の  の耐震評価は、

(注1)にて設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認している。

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。

・ - 03-添 8-15-4-4-4-2 - ～ - 03-添 8-15-4-4-4-39/E -

資料 8-15-4-5  の耐震計算書

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-4-5-1
2. 基本方針 .....	03-添8-15-4-5-1
2.1 構造の説明 .....	03-添8-15-4-5-1
2.2 評価方針 .....	03-添8-15-4-5-3
3. 耐震評価箇所 .....	03-添8-15-4-5-4
4. 地震応答解析及び応力評価 .....	03-添8-15-4-5-5
4.1 基本方針 .....	03-添8-15-4-5-5
4.2 荷重の組合せ及び許容応力 .....	03-添8-15-4-5-5
4.3 設計用地震力 .....	03-添8-15-4-5-9
4.4 解析モデル及び諸元 .....	03-添8-15-4-5-11
4.5 固有値 .....	03-添8-15-4-5-17
4.6 応力評価方法 .....	03-添8-15-4-5-19
4.7 応力評価条件 .....	03-添8-15-4-5-21
5. 評価結果 .....	03-添8-15-4-5-22
5.1 特定重大事故等対処施設としての評価結果 .....	03-添8-15-4-5-22

1. 概要

本資料は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、

が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。その耐震評価は地震応答解析及び応力評価により行う。

は、特定重大事故等対処施設に分類される。以下、この分類に応じた耐震評価を示す。

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。

・ - 03-添 8-15-4-5-2 - ～ - 03-添 8-15-4-5-26/E -

資料 8-15-4-6  の耐震計算書



# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-4-6-1
2. 基本方針 .....	03-添8-15-4-6-2
2.1 構造の説明 .....	03-添8-15-4-6-2
2.2 評価方針 .....	03-添8-15-4-6-4
3. 耐震評価箇所 .....	03-添8-15-4-6-5
4. 地震応答解析及び応力評価 .....	03-添8-15-4-6-6
4.1 基本方針 .....	03-添8-15-4-6-6
4.2 荷重の組合せ及び許容応力 .....	03-添8-15-4-6-6
4.3 設計用地震力 .....	03-添8-15-4-6-9
4.4 解析モデル及び諸元 .....	03-添8-15-4-6-10
4.5 固有値解析 .....	03-添8-15-4-6-18
4.6 応力評価方法 .....	03-添8-15-4-6-22
5. 評価結果 .....	03-添8-15-4-6-34
5.1 特定重大事故等対処施設としての評価結果 .....	03-添8-15-4-6-34

## 1. 概要

本資料は、資料 8－9「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。その耐震評価は、応力評価により行う。

は、特定重大事故等対処施設に分類される。以下、この分類に応じた耐震評価を示す。

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。

・ - 03-添 8-15-4-6-2 - ～ - 03-添 8-15-4-6-40/E -

資料 8-15-4-7  の耐震計算書

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-15-4-7-1
2. 基本方針 .....	03-添8-15-4-7-2
2.1 構造の説明 .....	03-添8-15-4-7-2
2.2 評価方針 .....	03-添8-15-4-7-4
3. 耐震評価箇所 .....	03-添8-15-4-7-5
4. 地震応答解析及び応力評価 .....	03-添8-15-4-7-6
4.1 基本方針 .....	03-添8-15-4-7-6
4.2 荷重の組合せ及び許容応力 .....	03-添8-15-4-7-6
4.3 設計用地震力 .....	03-添8-15-4-7-9
4.4 解析モデル及び諸元 .....	03-添8-15-4-7-10
4.5 固有値解析 .....	03-添8-15-4-7-14
4.6 応力評価方法 .....	03-添8-15-4-7-18
5. 評価結果 .....	03-添8-15-4-7-26
5.1 特定重大事故等対処施設としての評価結果 .....	03-添8-15-4-7-26

## 1. 概要

本資料は、資料 8－9「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。その耐震評価は、応力評価により行う。

は、特定重大事故等対処施設に分類される。以下、この分類に応じた耐震評価を示す。

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。

・ - 03-添 8-15-4-7-2 - ～ - 03-添 8-15-4-7-29/E -

資料 8-15-4-8 原子炉格納施設の配管の耐震計算書



# 目 次

	頁
1. 原子炉格納施設配管（既設配管）の耐震計算結果	03-添8-15-4-8-1
2. 原子炉格納施設配管 <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の耐震計算結果	03-添8-15-4-8-4
2.1 概要	03-添8-15-4-8-4
2.2 基本方針	03-添8-15-4-8-5
2.2.1 構造の説明	03-添8-15-4-8-5
2.2.2 評価方針	03-添8-15-4-8-6
2.3 耐震評価範囲	03-添8-15-4-8-8
2.4 地震応答解析及び応力評価	03-添8-15-4-8-10
2.4.1 基本方針	03-添8-15-4-8-10
2.4.2 荷重の組合せ及び許容応力	03-添8-15-4-8-10
2.4.3 設計用地震力	03-添8-15-4-8-18
2.4.4 解析モデル及び諸元	03-添8-15-4-8-22
2.4.5 固有値	03-添8-15-4-8-72
2.5 評価結果	03-添8-15-4-8-120
2.5.1 設計基準対象施設としての評価結果	03-添8-15-4-8-120
2.5.2 重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く） としての評価結果	03-添8-15-4-8-125
2.5.3 特定重大事故等対処施設としての評価結果	03-添8-15-4-8-126
3. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の耐震計算結果	03-添8-15-4-8-135
3.1 概要	03-添8-15-4-8-135
3.2 基本方針	03-添8-15-4-8-135
3.2.1 評価方針	03-添8-15-4-8-135
3.3 評価結果	03-添8-15-4-8-135

1. 原子炉格納施設配管（既設配管）の耐震計算結果

今回の申請にて特定重大事故等対処施設（重大事故等クラス1管）と兼用となる設計基準対象施設（耐震Sクラス配管）及び重大事故等対処施設（重大事故等クラス2管）の既設配管のうち最高使用温度150℃を超え、かつ口径が4B以上の配管（以下「高温配管」という。）は、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」に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び応力評価を行う。

今回の申請範囲の既設配管のうち3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析の対象となる原子炉格納施設の配管を以下に示す。

[Redacted]

特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）に包絡されることから、上記の既設配管が、設計基準対象施設配管（耐震Sクラス配管）及び重大事故等対処施設配管（重大事故等クラス2管）として設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることは、

[Redacted]

により確認する。

[Redacted]

以上のことから、今回申請範囲の原子炉格納施設の既設配管

[Redacted]

[Redacted] に特定重大事故等対処施設（重大事故等クラス1管）として要求される耐震強度は十分である。

(注1) [Redacted] は高温配管以外に分類されるが、同配管のうち [Redacted]

については、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」に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び応力評価を行う。

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。

・ - 03-添 8-15-4-8-2 - 、 - 03-添 8-15-4-8-3 -

## 2. 原子炉格納施設配管 [ ] の耐震計算結果

### 2.1 概要

本章は資料 8-9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、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」に記載の耐震計算方法を用いて、原子炉格納施設の新設配管が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。その耐震評価は配管の地震応答解析及び応力評価により行う。

今回の申請範囲の配管において、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析の対象となる原子炉格納施設の新設配管を以下に示す<sup>(注1)</sup>。

[ ]

上記の [ ] は、特定重大事故等対処施設であるとともに、設計基準対象施設<sup>(注2)</sup>においては耐震Sクラス施設に、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）<sup>(注3)</sup>においては常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備に分類される。以下、それぞれの分類に応じた耐震評価結果を示す。

なお、特定重大事故等対処施設の新設配管（重大事故等クラス1管）である [ ] は、特定重大事故等事象後の長期的な状態における荷重について考慮するが、地震と特定重大事故等との組合せは考慮しない。

(注1) : 配管の耐震評価条件としては3次元はりモデルによる地震応答解析を行う対象ではないが、 [ ] に作用する配管反力を低減するために [ ] を多用しており、標準支持間隔法による評価が困難なため、3次元はりモデルによる評価を実施する。

(注2) : 当該配管は設計基準対象施設における主流路ではないため、原子炉格納施設に属し [ ] を構成する [ ] のみが設計基準対象施設に該当する。

(注3) : 当該配管は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）における主流路ではないため、原子炉格納施設に属し [ ] を構成する [ ] のみが重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）に該当する。

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。

・ - 03-添 8-15-4-8-5 - ～ - 03-添 8-15-4-8-139/E -

資料 8-15-4-9 原子炉格納施設の配管支持構造物の  
強度及び耐震性に関する説明書

## 目 次

	頁
1. 原子炉格納施設配管（既設配管）の配管支持構造物 .....	03-添8-15-4-9-1
1.1 概要 .....	03-添8-15-4-9-1
2. 原子炉格納施設配管 <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の配管支持構造物 .....	03-添8-15-4-9-6
2.1 概要 .....	03-添8-15-4-9-6
2.2 基本方針 .....	03-添8-15-4-9-6
2.2.1 構造の説明 .....	03-添8-15-4-9-6
2.2.2 評価方針 .....	03-添8-15-4-9-7
2.3 支持構造物の評価箇所 .....	03-添8-15-4-9-8
2.4 配管の支持構造物の評価 .....	03-添8-15-4-9-12
2.4.1 基本方針 .....	03-添8-15-4-9-12
2.4.2 地震応答解析 .....	03-添8-15-4-9-12
2.4.3 支持構造物の許容応力 .....	03-添8-15-4-9-12
2.4.4 種類及び型式ごとの発生荷重 .....	03-添8-15-4-9-12
2.4.5 応力評価方法 .....	03-添8-15-4-9-24
2.5 応力評価結果 .....	03-添8-15-4-9-25

# 1. 原子炉格納施設配管（既設配管）の配管支持構造物

## 1.1 概要

今回の申請にて特定重大事故等対処施設（重大事故等クラス1管）と兼用となる設計基準対象施設（耐震Sクラス配管）及び重大事故等対処施設（重大事故等クラス2管）の既設配管のうち最高使用温度150℃を超え、かつ口径が4B以上の配管（以下「高温配管」という。）は、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」に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び応力評価を行う。

今回の申請範囲の既設配管のうち、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析の対象となる原子炉格納施設配管の配管を以下に示す。

[Redacted]

上記の特定重大事故等対処施設の既設配管（重大事故等クラス1管）は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）と兼用する設備である。

特定重大事故等対処施設としての評価条件は、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）に包絡されることから、上記配管に取り付く配管及び弁の支持構造物の特定重大事故等対処施設としての評価は、種類及び型式ごとの最大反力点の支持構造物について、設計基準対象施設配管（耐震Sクラス配管）及び重大事故等対処施設配管（重大事故等クラス2管）に取り付く支持構造物として設計用地震力に対し十分な構造強度を有していることを、

[Redacted]

[Redacted]の耐震評価結果<sup>(注2)</sup>により確認する。

[Redacted]

以上のことから、今回申請範囲の原子炉格納施設の既設配管に取り付く支持構造物に特定重大事故等対処施設（重大事故等クラス1支持構造物）として要求される耐震強度は十分である。

(注1) [Redacted]は高温配管以外に分類されるが、同配管のうち格納容器内については、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」に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び応力評価を行う。

(注2) [Redacted]



□には、各系統設備にて評価上厳しい代表支持装置の評価結果が記載されている。



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。

・ - 03-添 8-15-4-9-3 - ～ - 03-添 8-15-4-9-5 -

## 2. 原子炉格納施設配管 [ ] の配管支持構造物

### 2.1 概要

本章では、資料 8-9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、[ ] に設置する支持構造物が十分な強度及び耐震性を有することを説明するものである。その耐震評価は支持構造物を含む配管の地震応答解析及び支持構造物の応力評価により行う。

また、支持構造物は強度及び耐震性評価における基本式が同一であることから、強度計算及び耐震計算の方針をあわせて示す。



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。

・ - 03-添 8-15-4-9-7 - ～ - 03-添 8-15-4-9-30/E -

資料 8-15-4-10 原子炉格納施設の弁の耐震計算書

# 目 次

	頁
1. 原子炉格納施設の弁 .....	03-添8-15-4-10-1
1.1 概要 .....	03-添8-15-4-10-1
1.2 基本方針 .....	03-添8-15-4-10-2
1.2.1 構造の説明 .....	03-添8-15-4-10-2
1.2.2 評価方針 .....	03-添8-15-4-10-3
1.3 地震応答解析 .....	03-添8-15-4-10-4
1.4 機能維持評価 .....	03-添8-15-4-10-4
1.4.1 機能維持評価方法 .....	03-添8-15-4-10-4
1.5 評価結果 .....	03-添8-15-4-10-4

## 1. 原子炉格納施設の弁

### 1.1 概要

本章は、資料 8 - 9 「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、今回の申請にて新たに設置する原子炉格納施設の弁のうち動的機能維持が要求される [ ] が設計用地震力に対して十分な構造強度及び動的機能を有していることを説明するものである。その耐震評価は弁を含む配管の地震応答解析、弁の応力評価及び機能維持評価により行う。

今回の申請にて新たに設置する動的機能維持が要求される原子炉格納施設の [ ] は、特定重大事故等対処施設の主要弁であり、特定重大事故等事象後の長期的な状態における荷重について考慮するが、地震と特定重大事故等との組合せは考慮しない。

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。

・ - 03-添 8-15-4-10-2 - ～ - 03-添 8-15-4-10-6/E -



資料 8-16 波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震計算書

波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震計算書は、以下の資料により構成されている。

資料 8-16-1 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 8-16-2 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 8-16-2-1 [ ] の耐震計算書

資料 8-16-2-2 [ ] の耐震計算書

資料 8-16-2-3 [ ] の耐震計算書

資料 8-16-2-4 [ ] の耐震計算書

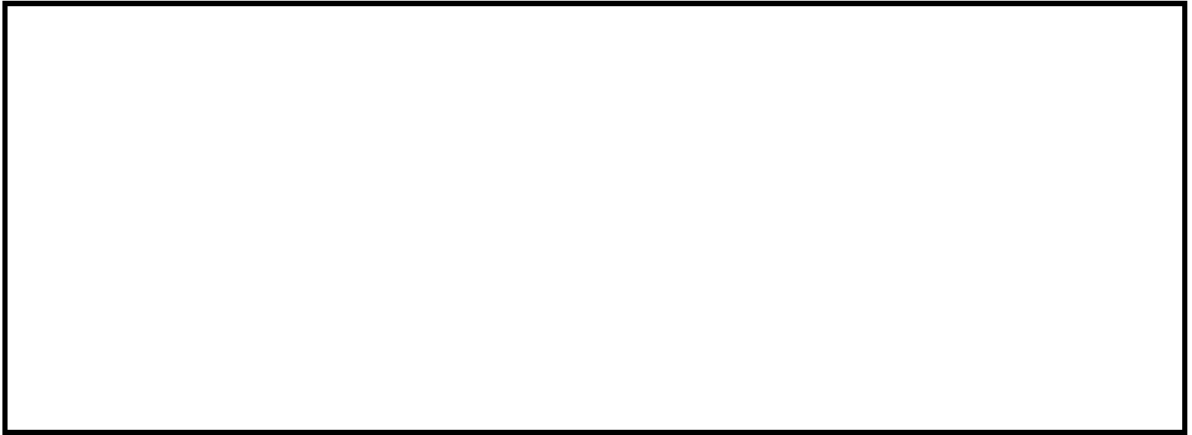
資料 8-16-1 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-16-1-1
2. 基本方針 .....	03-添8-16-1-1
3. 耐震評価方針 .....	03-添8-16-1-3
3.1 耐震評価部位 .....	03-添8-16-1-3
3.2 地震応答解析 .....	03-添8-16-1-4
3.3 設計用地震動又は地震力 .....	03-添8-16-1-4
3.4 荷重の種類及び荷重の組合せ .....	03-添8-16-1-4
3.5 許容限界 .....	03-添8-16-1-4
3.6 まとめ .....	03-添8-16-1-5

## 1. 概要

本資料は、設計基準対象施設、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）並びに特定重大事故等対処施設及びこれらの機能を維持するために必要な間接支持構造物を設計する際に、資料8-5「波及的影響に係る基本方針」の「4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」にて選定した波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震評価方針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。

・ - 03-添 8-16-2-3-2 - 、 - 03-添 8-16-2-3-3/E -

資料 8-16-2 波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震計算書

波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震計算書は、以下の資料より構成されている。

資料 8-16-2-1  の耐震計算書

資料 8-16-2-2  の耐震計算書

資料 8-16-2-3  の耐震計算書

資料 8-16-2-4  の耐震計算書



資料 8-16-2-1  の耐震計算書

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-16-2-1-1
2. 基本方針 .....	03-添8-16-2-1-2
2.1 位置 .....	03-添8-16-2-1-2
2.2 構造概要 .....	03-添8-16-2-1-3
2.3 評価方針 .....	03-添8-16-2-1-7
2.4 許容限界 .....	03-添8-16-2-1-9
2.5 準拠規格・基準等 .....	03-添8-16-2-1-10
3. 評価結果 .....	03-添8-16-2-1-11
3.1 構造物全体としての変形性能の評価結果 .....	03-添8-16-2-1-11
3.2 <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> への影響の評価結果 .....	03-添8-16-2-1-12

## 1. 概要

本資料は、資料8-16-1「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」に基づき、が特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物として上位クラス施設であるに対して波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。その波及的影響の評価は、の有する機能が保持されることを確認するために、下位クラス施設であるの構造物全体としての変形性能の評価及びへの影響の評価を行う。

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。

・ - 03-添 8-16-2-1-2 - ～ - 03-添 8-16-2-1-13/E -

資料 8-16-2-2  の耐震計算書

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-16-2-2-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-16-2-2-1

## 1. 概要

本資料は、資料8-16-1「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」にて設定している耐震評価方針に基づき、が上位クラス施設であるに対して、波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。波及的影響の評価は、の有する機能が保持されることを確認するために、下位クラス施設であるの構造物全体としての変形性能の評価を行う。

資料 8-16-2-3  の耐震計算書



# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-16-2-3-1
2. 耐震評価 .....	03-添8-16-2-3-1

## 1. 概要

本資料は、資料 8-16-1 「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」にて設定している耐震評価方針に基づき、が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認することで、下部に設置された上位クラス施設であるに対して、波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。評価条件は、下部に設置された上位クラス施設と同等の評価条件としており、を受けた評価条件に包絡されることから、その評価結果を用いることにより耐震評価を行う。なお耐震評価は地震応答解析、応力評価及び荷重評価により行う。



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。

・ - 03-添 8-16-2-3-2 -、 - 03-添 8-16-2-3-3/E -

資料 8-16-2-4  の耐震計算書

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-16-2-4-1
2. 基本方針 .....	03-添8-16-2-4-1
2.1 配置概要 .....	03-添8-16-2-4-1
2.2 構造の説明 .....	03-添8-16-2-4-1
2.3 評価方針 .....	03-添8-16-2-4-3
3. 耐震評価箇所 .....	03-添8-16-2-4-4
4. 地震応答解析及び応力評価 .....	03-添8-16-2-4-5
4.1 基本方針 .....	03-添8-16-2-4-5
4.2 荷重の組合せ及び許容応力 .....	03-添8-16-2-4-5
4.3 設計用地震力 .....	03-添8-16-2-4-7
4.4 解析モデル及び諸元 .....	03-添8-16-2-4-8
4.5 固有値解析 .....	03-添8-16-2-4-9
4.6 応力評価方法 .....	03-添8-16-2-4-13
5. 評価結果 .....	03-添8-16-2-4-15

## 1. 概要

本資料は、資料 8-16-1 「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」にて設定している耐震計算の方針に基づき、 が設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認することで、上位クラスである に対して、波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。その耐震評価は地震応答解析及び応力評価により行う。



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。

・ - 03-添 8-16-2-4-2 - ～ - 03-添 8-16-2-4-15/E -

資料 8-17 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

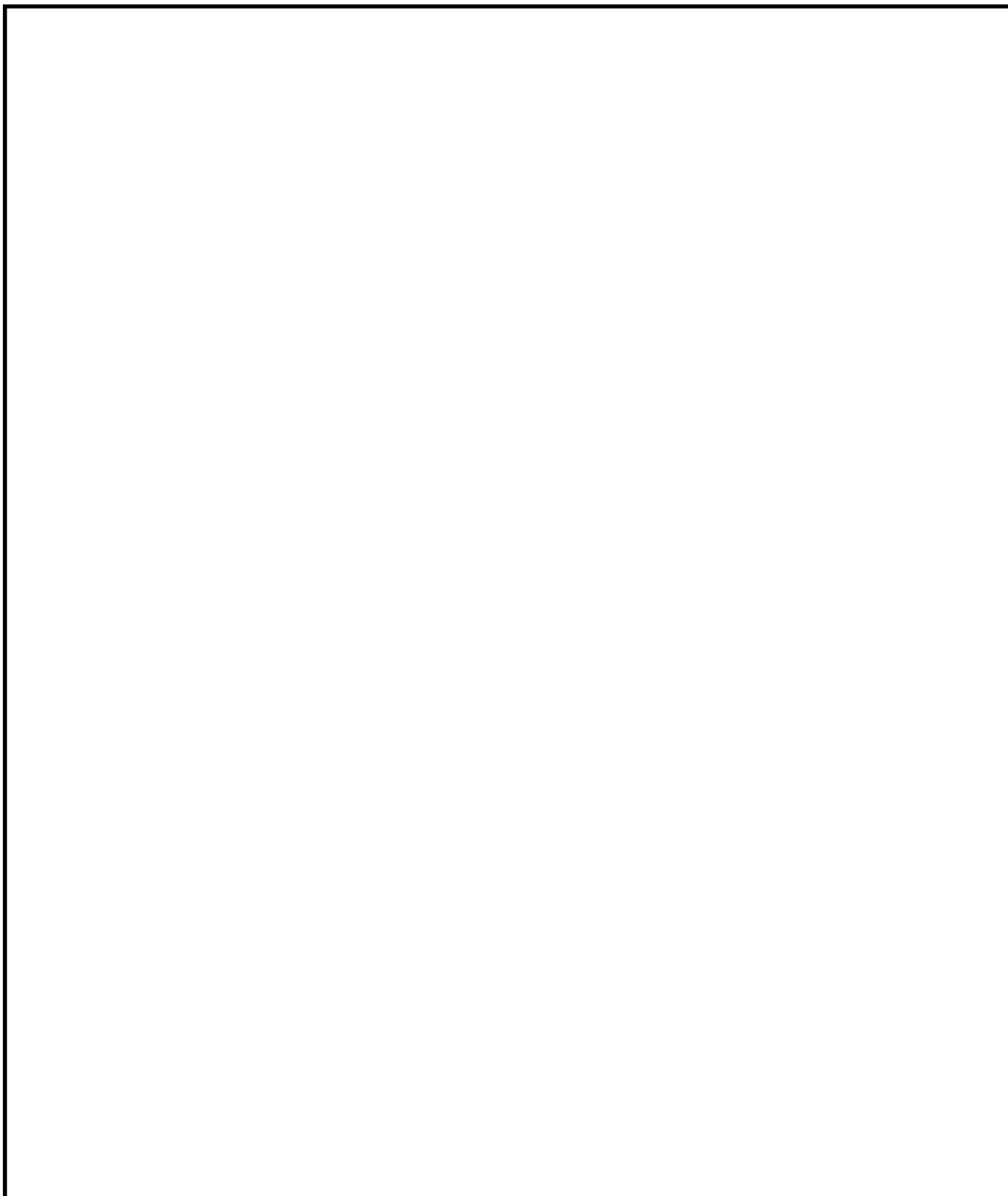


## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添8-17-1
2. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動 .....	03-添8-17-1
3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する検討結果 ..	03-添8-17-1
3.1 建物・構築物 .....	03-添8-17-1
3.2 機器・配管系 .....	03-添8-17-12
3.3 土木構造物 .....	03-添8-17-22
4. まとめ .....	03-添8-17-23

## 1. 概要

本資料は、資料 8-1「耐震設計の基本方針」のうち「10. 耐震計算の基本方針」及び資料 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」に基づき、水平 2 方向及び鉛直方向地震力により、施設が有する耐震性に及ぼす影響について評価した結果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。

- ・ - 03-添 8-17-2 - ～ - 03-添 8-17-23/E -
- ・ 添付資料 8 別紙 表紙 ～ - 03-別紙-9/E -

資料9 強度に関する説明書

## 強度に関する説明書 目次

### 資料 9 強度に関する説明書

#### 資料 9-1 強度計算の基本方針の概要

- 資料 9-1-1 クラス 2 機器の強度計算の基本方針
- 資料 9-1-2 の強度計算の基本方針
- 資料 9-1-3 重大事故等クラス 2 機器の強度評価の基本方針
- 資料 9-1-4 重大事故等クラス 1 機器及び重大事故等クラス 1 支持構造物の強度計算の基本方針

#### 資料 9-2 強度計算方法の概要

- 資料 9-2-1 クラス 2 管の強度計算方法
- 資料 9-2-2 の強度計算方法
- 資料 9-2-3 重大事故等クラス 2 容器の強度評価方法
- 資料 9-2-4 重大事故等クラス 2 管の強度評価方法
- 資料 9-2-5 重大事故等クラス 1 容器 の強度評価方法
- 資料 9-2-6 重大事故等クラス 1 容器 の強度計算方法
- 資料 9-2-7 重大事故等クラス 1 管の強度計算方法
- 資料 9-2-8 重大事故等クラス 1 弁の強度計算方法
- 資料 9-2-9 重大事故等クラス 1 ポンプの強度評価方法
- 資料 9-2-10 重大事故等クラス 1 支持構造物（容器）の強度評価方法

#### 資料 9-3 強度計算書の概要

- 資料 9-3-1 クラス 2 管の強度計算書
- 資料 9-3-2 の強度計算書
- 資料 9-3-3 重大事故等クラス 2 容器の強度評価書
- 資料 9-3-4 重大事故等クラス 2 管の強度評価書
- 資料 9-3-5 重大事故等クラス 1 容器 の強度評価書
- 資料 9-3-6 重大事故等クラス 1 容器 の強度計算書
- 資料 9-3-7 重大事故等クラス 1 管の強度計算書
- 資料 9-3-8 重大事故等クラス 1 弁の強度計算書
- 資料 9-3-9 重大事故等クラス 1 ポンプの強度評価書
- 資料 9-3-10 重大事故等クラス 1 支持構造物（容器）の強度評価書

別添1 [ ]の強度に関する説明書

別添1-1 [ ]の強度評価の基本方針

別添1-2 [ ]の強度評価方法

別添1-3 [ ]の強度評価書

別紙 計算機プログラム（解析コード）の概要

資料 9 - 1 強度計算の基本方針の概要

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-1-1



## 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六号）（以下「技術基準規則」という。）第17条に規定されている設計基準対象施設に属する容器、管又は第55条に規定されている重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ、弁若しくはこれらの支持構造物の材料及び構造について、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することを説明するものである。

以下の資料により構成する。

技術基準規則の機器区分に該当しない機器のうち、特定重大事故等対処設備としての  の評価を別添1に示す。

資料9-1-1 クラス2機器の強度計算の基本方針

資料9-1-2  の強度計算の基本方針

資料9-1-3 重大事故等クラス2機器の強度評価の基本方針

資料9-1-4 重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の強度計算の基本方針

資料 9-1-1 クラス 2 機器の強度計算の基本方針

## 目 次

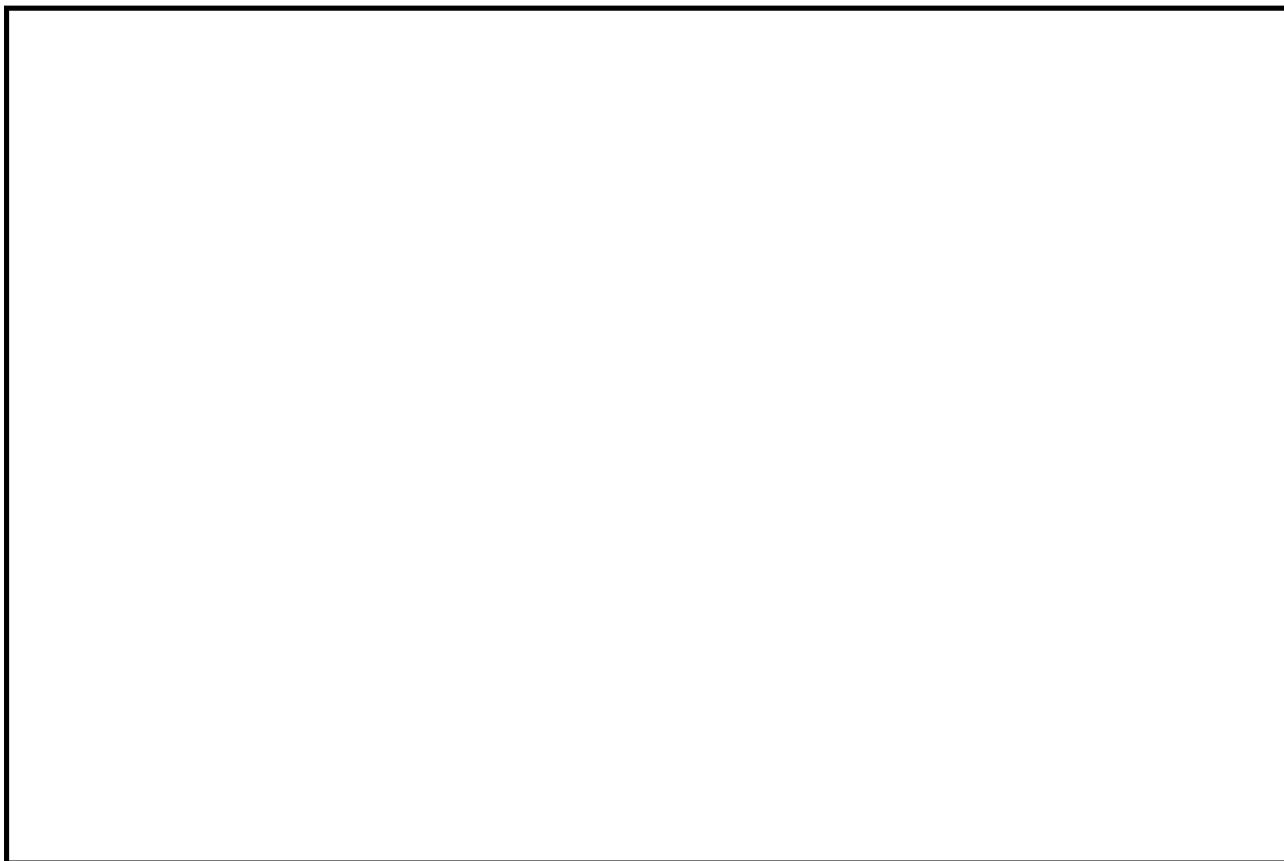
	頁
1. 概要 .....	03-添9-1-1-1
2. クラス2 機器の強度計算の基本方針 .....	03-添9-1-1-2

## 1. 概要

クラス2機器の材料及び構造については、「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六号）（以下「技術基準規則」という。）第17条第1項第2号及び第9号に規定されており、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することが要求されている。

本資料は、特定重大事故等対処施設の設置に伴い、クラス2機器である管が十分な強度を有することを確認するための強度計算の基本方針について説明するものである。

## 2. クラス 2 機器の強度計算の基本方針



資料 9-1-2  の強度計算の基本方針

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-1-2-1
2. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の強度計算の基本方針 .....	03-添9-1-2-2

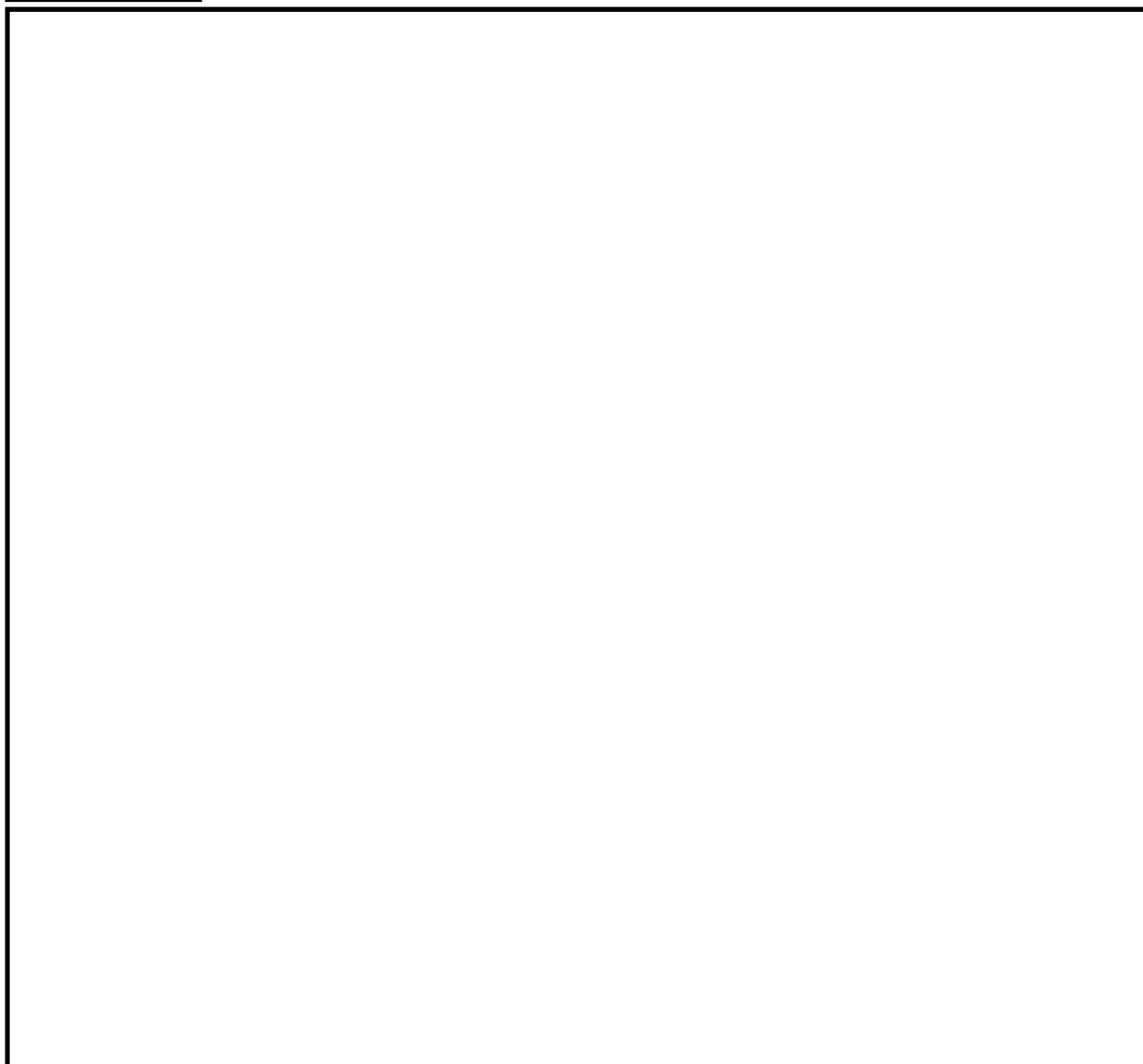
## 1. 概要

□□□□の材料及び構造については、「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六号）（以下「技術基準規則」という。）□□□□に規定されており、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することが要求されている。

本資料は、特定重大事故等対処施設の設置に当たって、改造を伴う原子炉格納容器のうち□□□□が十分な強度を有することを確認するための強度計算の基本方針について説明するものである。



2. の強度計算の基本方針



資料 9-1-3 重大事故等クラス 2 機器の強度評価の基本方針

## 目 次

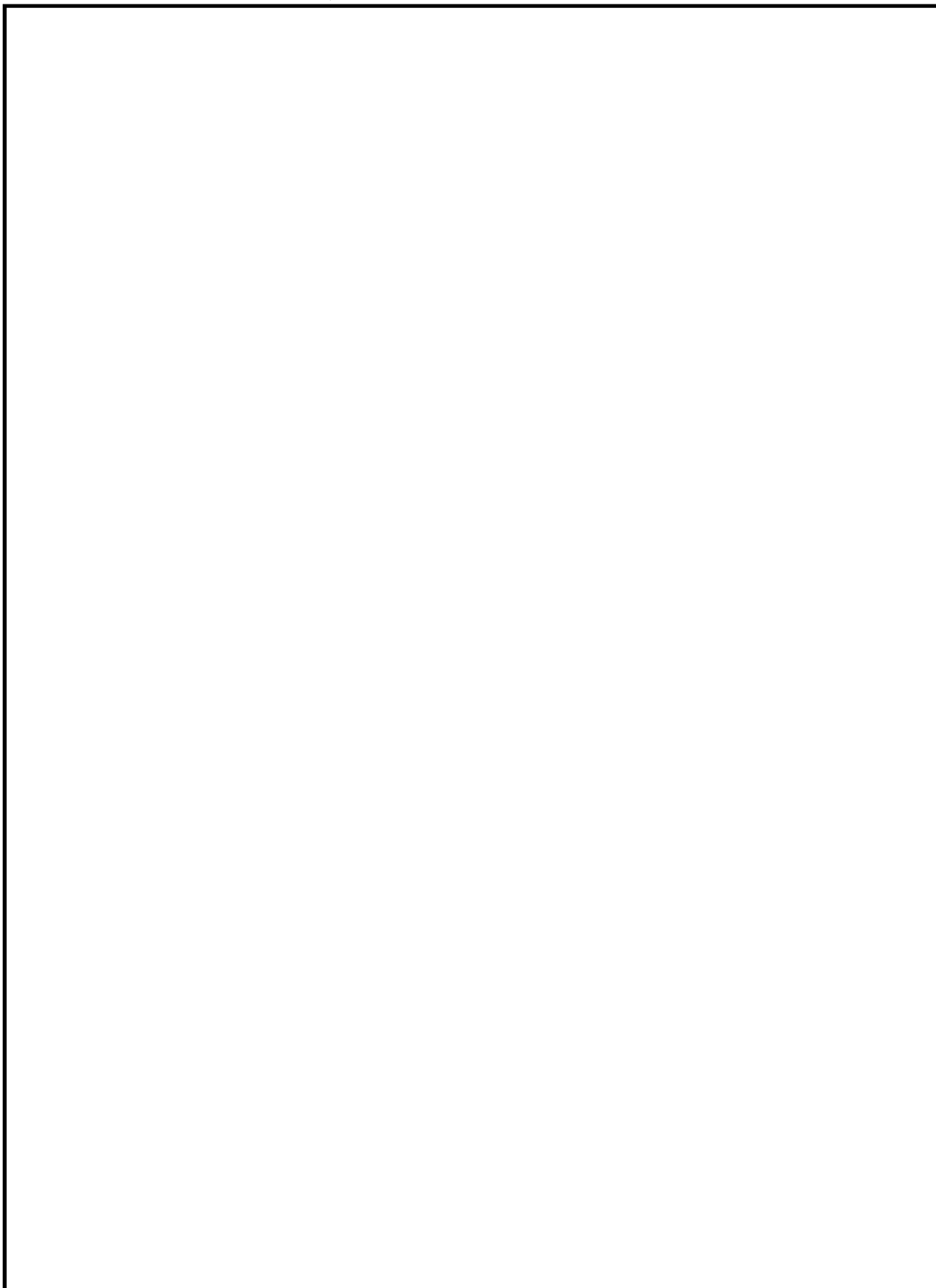
	頁
1. 概要 .....	03-添9-1-3-1
2. 重大事故等クラス 2 機器の強度評価の基本方針 .....	03-添9-1-3-2

## 1. 概要

重大事故等クラス2機器の材料及び構造については、「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六号）（以下「技術基準規則」という。）第55条第1項第2号及び第5号に規定されており、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することが要求されている。

本資料は、今回の特定重大事故等対処施設の設置に当たって、変更となる重大事故等クラス2機器である  及び管が十分な強度を有することを確認するための強度評価の基本方針について説明するものである。

2. 重大事故等クラス2機器の強度評価の基本方針





資料 9-1-4 重大事故等クラス 1 機器及び重大事故等クラス 1 支持構造物  
の強度計算の基本方針

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-1-4-1
2. 重大事故等クラス1 機器及び重大事故等クラス1 支持構造物の 強度計算の基本方針 .....	03-添9-1-4-2
2.1 重大事故等クラス1 機器であって [ ] を除く機器並びに重大事故等クラス1 支持構造物であって [ ] [ ]を除く支持構造物の構造及び強度 .....	03-添9-1-4-4
2.1.1 クラス2 機器の規定に基づく評価 .....	03-添9-1-4-6
2.2 重大事故等クラス1 機器のうち [ ]の構造及び強度 .....	03-添9-1-4-8
2.3 重大事故等クラス1 機器であって [ ]及び重大事故等クラス1 支持構造物であって [ ]の構造及び強度 .....	03-添9-1-4-11
2.4 重大事故等クラス1 機器であって [ ]の構造及び強度 ...	03-添9-1-4-13

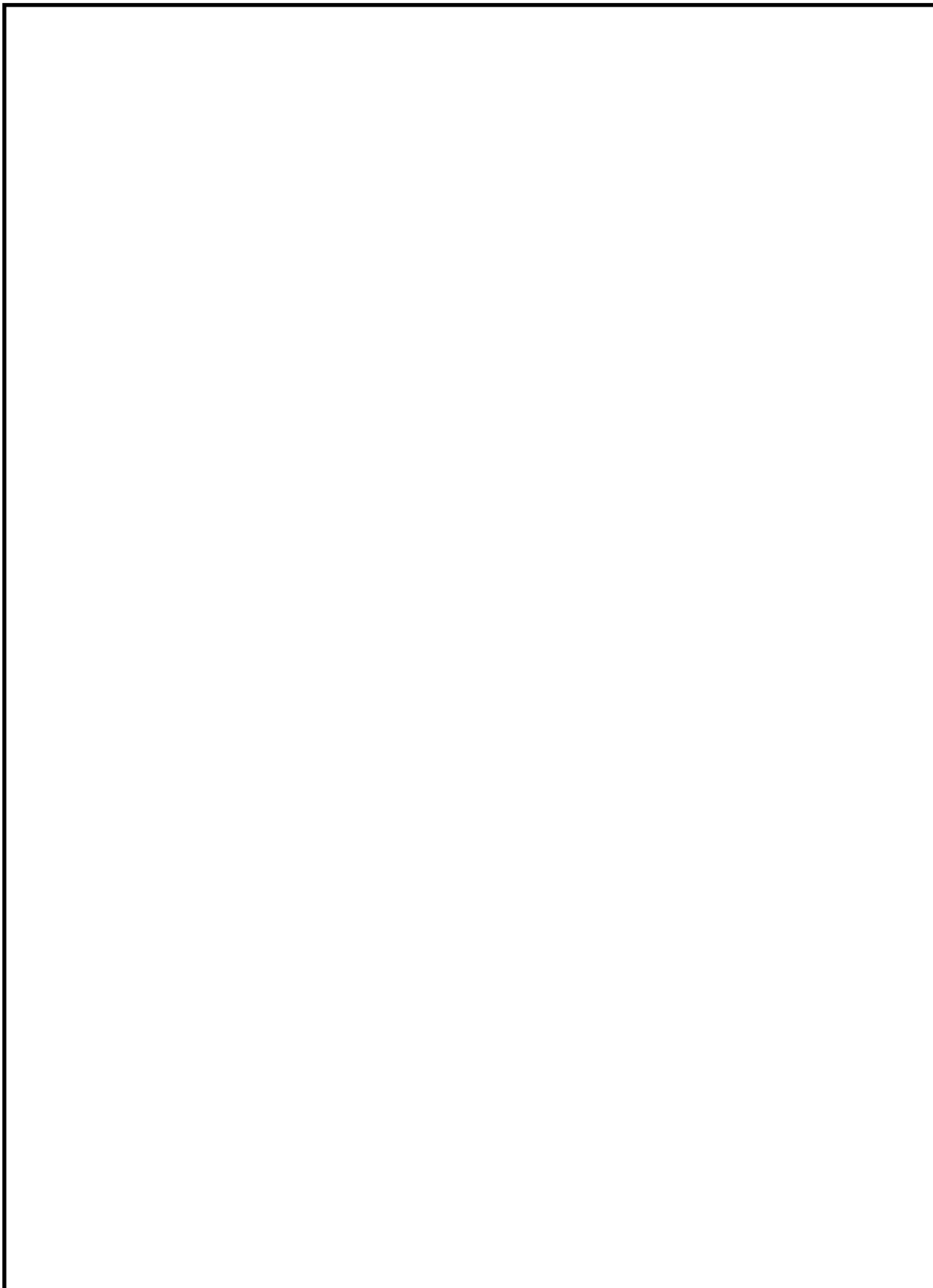


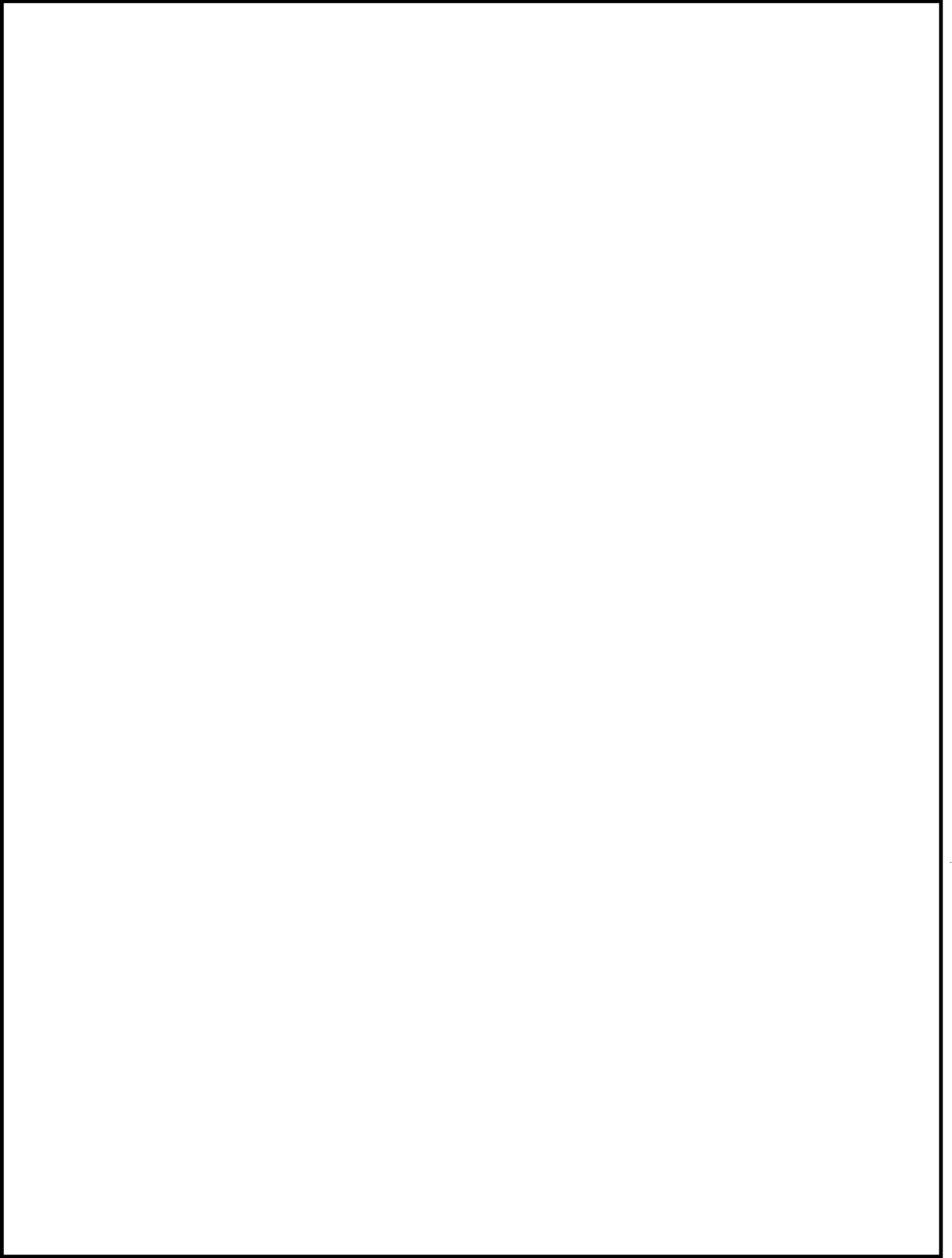
## 1. 概要

重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の材料及び構造については、「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六号）（以下「技術基準規則」という。）第55条第1項第1号及び第4号に規定されており、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することが要求されている。

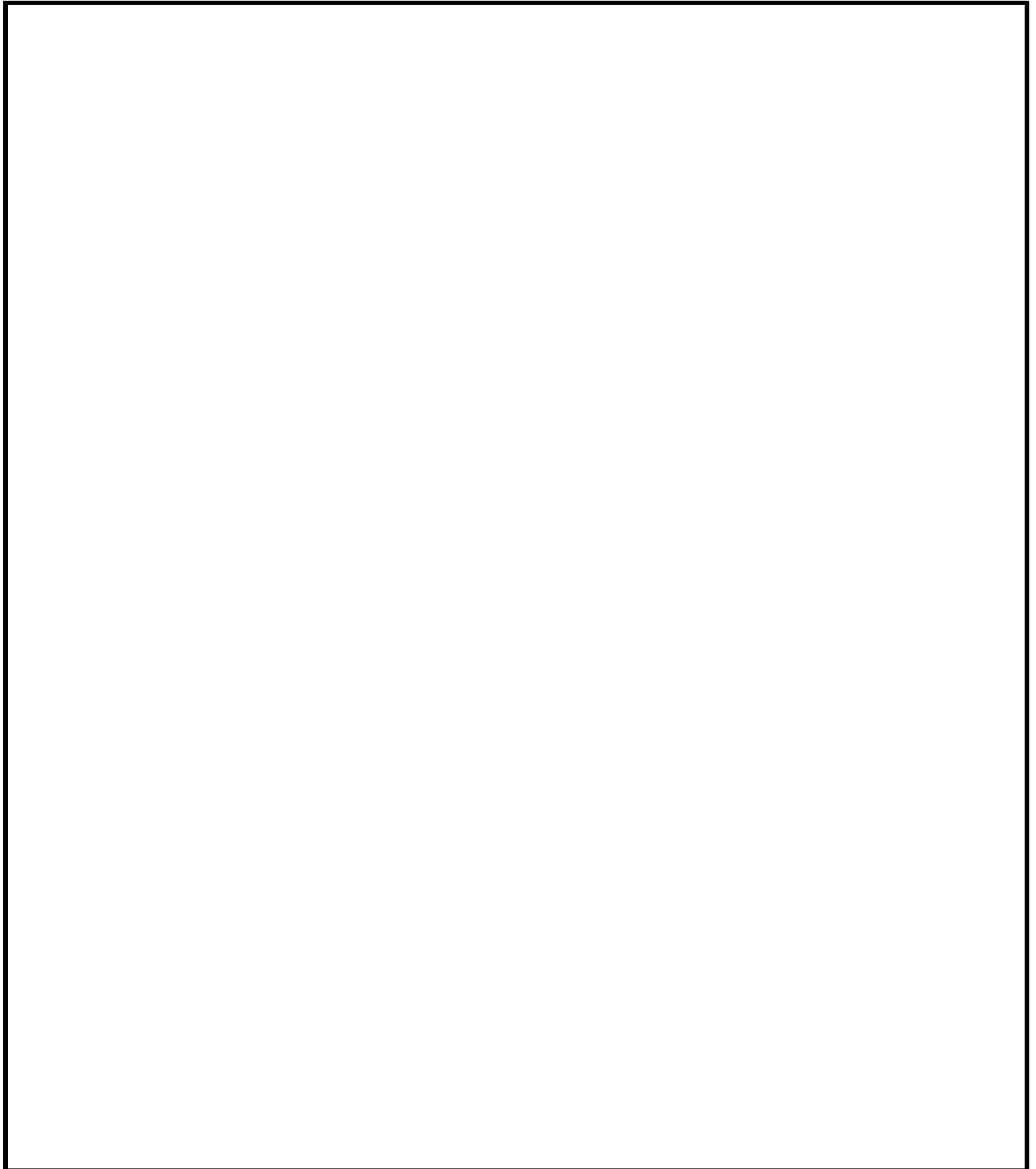
本資料は、今回の特定重大事故等対処施設の設置に当たって、重大事故等クラス1機器である容器、管、ポンプ及び弁並びに重大事故等クラス1支持構造物であって、重大事故等クラス1機器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス1機器に損壊を生じさせるおそれがある支持構造物（以下「重大事故等クラス1支持構造物」という。）が十分な強度を有することを確認するための強度計算の基本方針について説明するものである。

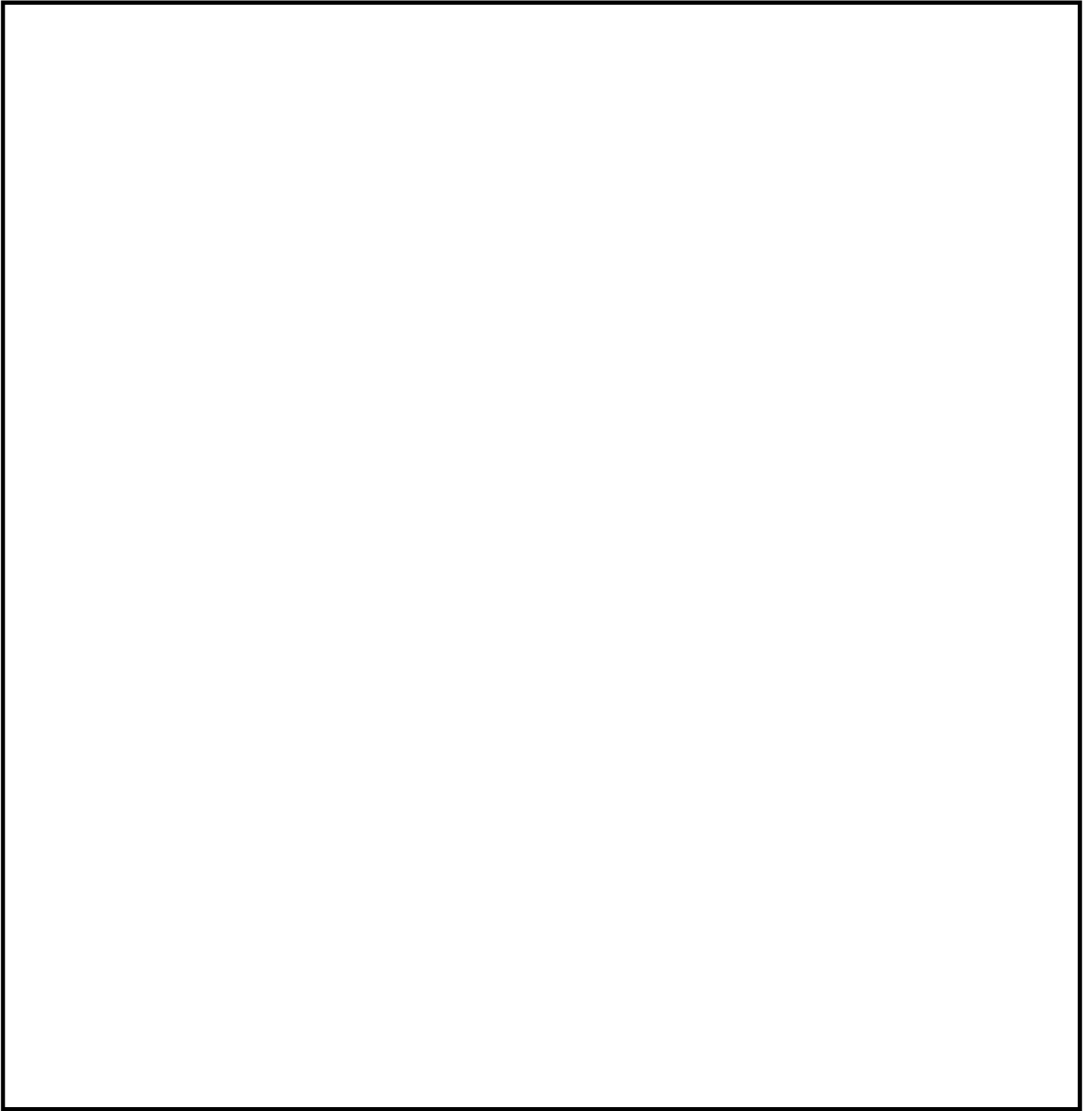
2. 重大事故等クラス1 機器及び重大事故等クラス1 支持構造物の強度計算の基本方針





2.1 重大事故等クラス1 機器であって [ ] を除く機器並びに重大事故等クラス1 支持構造物であって [ ] を除く支持構造物の構造及び強度

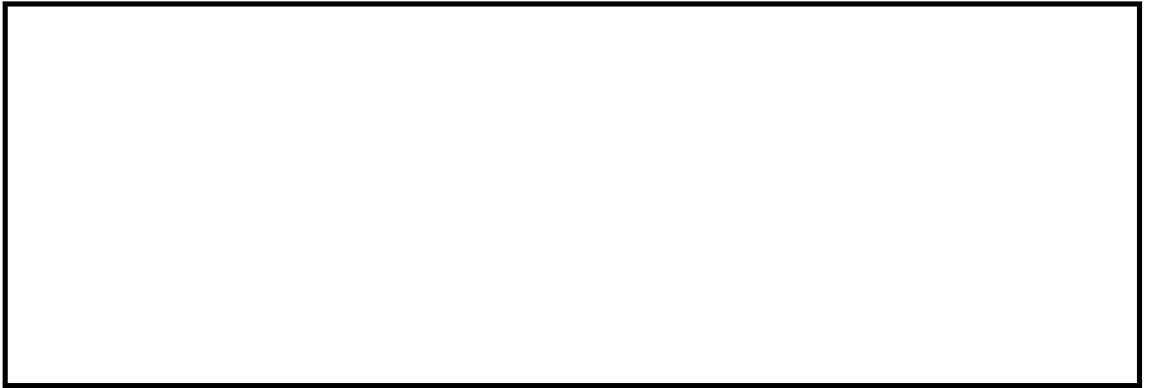




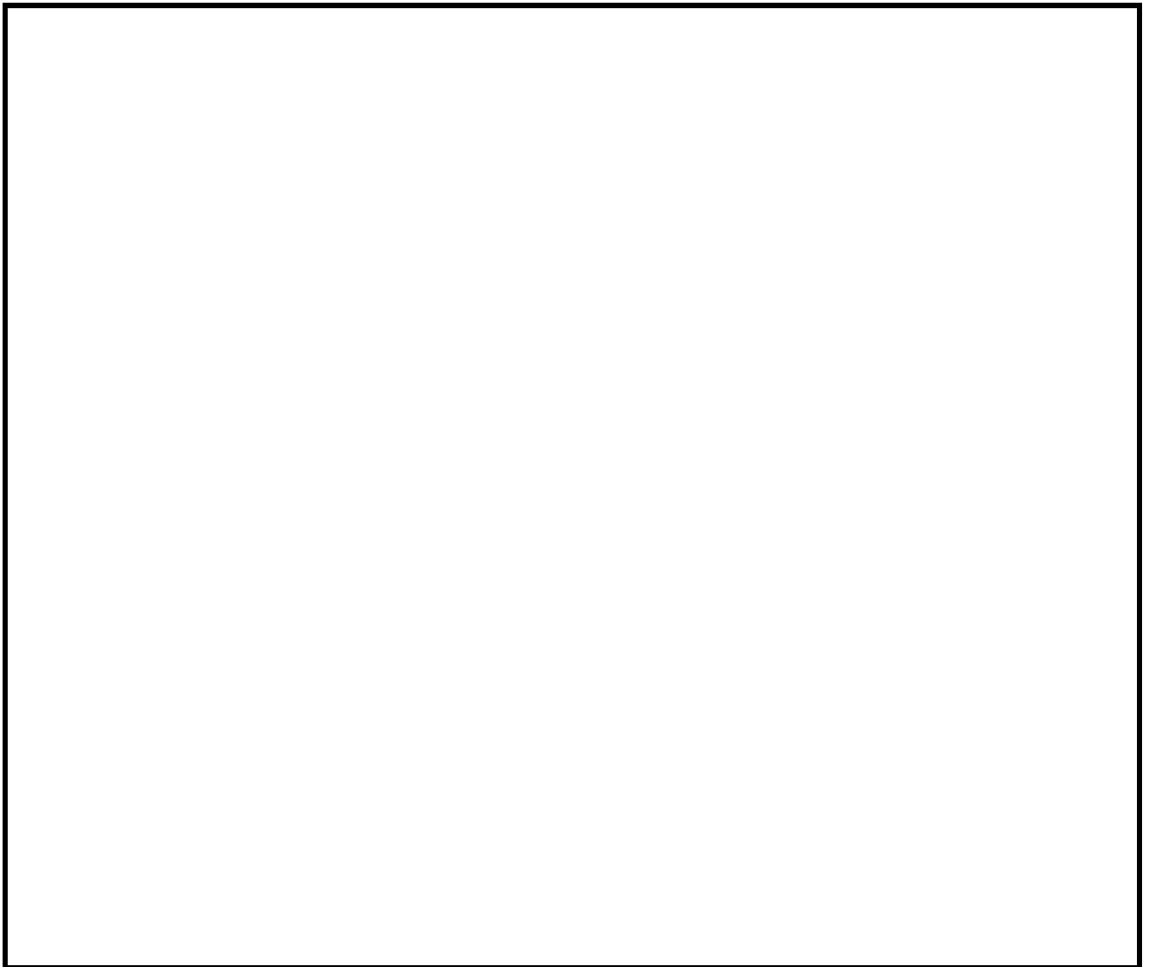
第1図 評価区分の整理フロー

2.1.1 クラス2機器の規定に基づく評価

(1) 強度計算における適用規格の選定



a. 公式による評価の比較



b. 解析による評価の比較





(2) 選定規格



2.2 重大事故等クラス1機器のうち [ ] の構造及び強度

技術基準規則第55条第1項第1号、第4号及び第7号における重大事故等クラス1機器の材料、構造及び強度並びに主要な耐圧部の溶接部の規定と、 [ ] の規定を比較し同等の水準であることを以下のとおり確認する。

(1) 技術基準規則第55条第1項第1号、第4号及び第7号の要求事項

a. 材料

b. 構造及び強度



--

c. 主要な耐圧部の溶接部

--

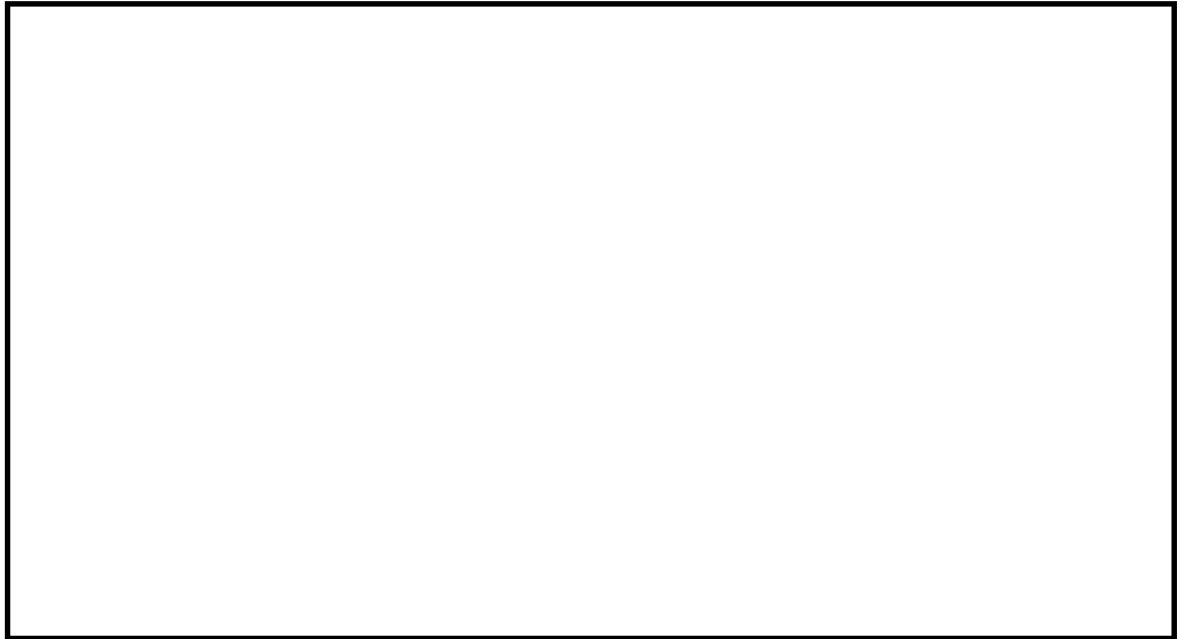
(2) 技術基準規則第55条と高圧ガス保安法の規定の比較

a. 材料

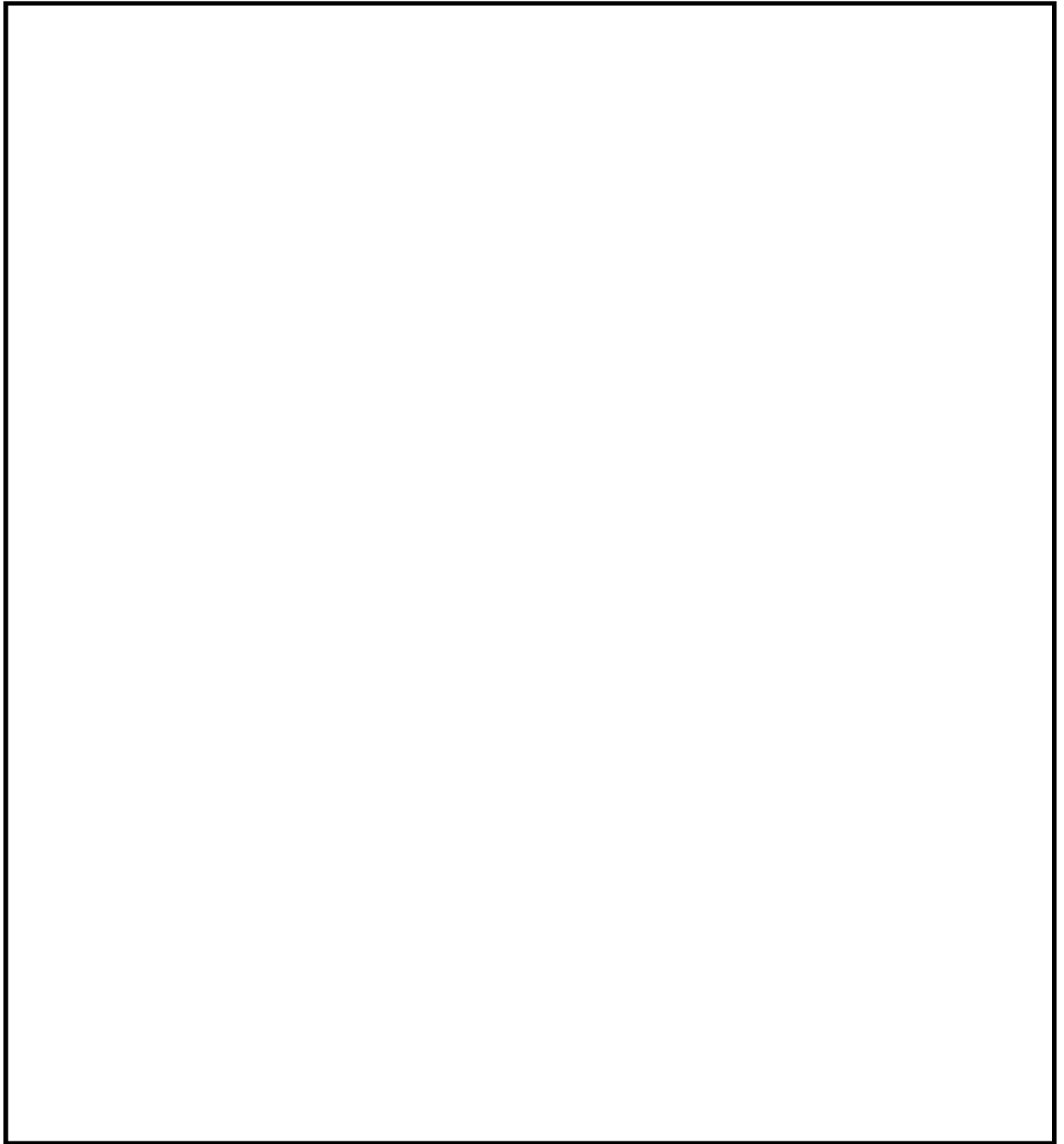
--

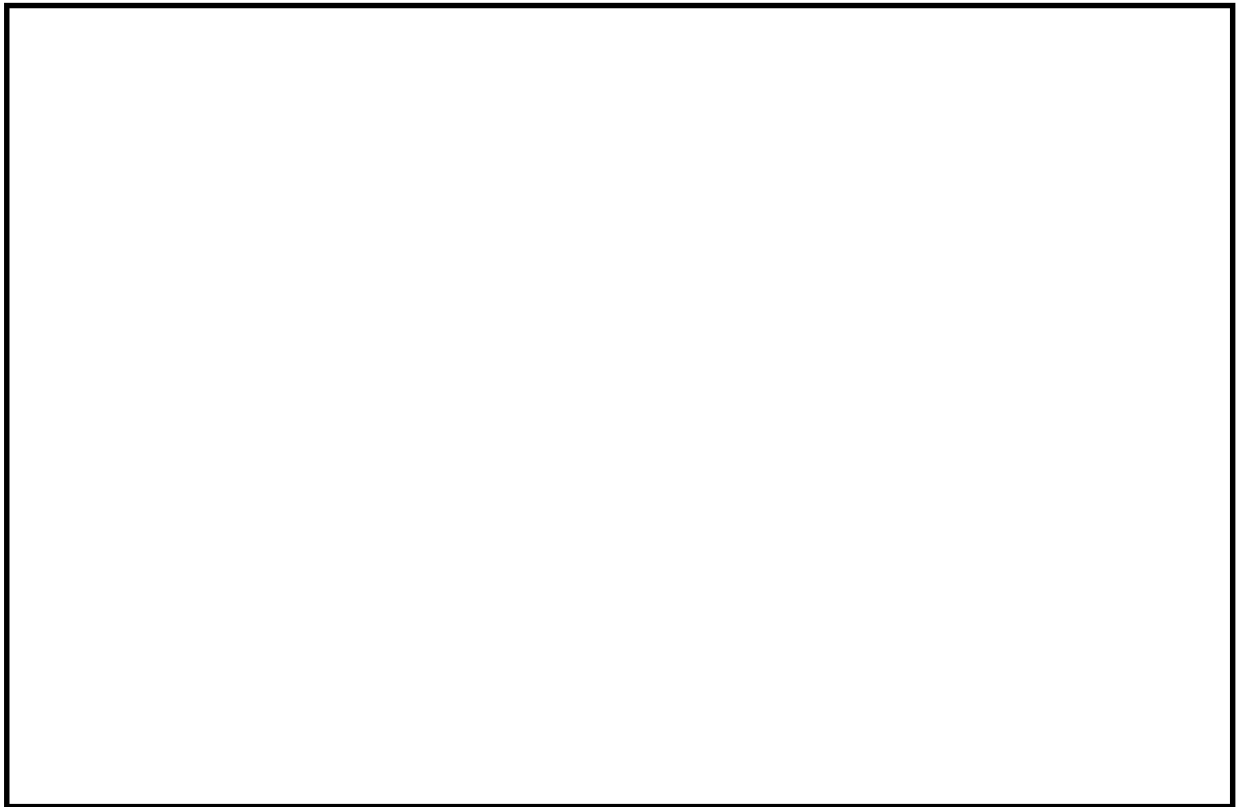


b. 構造及び強度



2.3 重大事故等クラス1 機器であって [ ] 及び重大事故等クラス1 支持構造物であ  
って [ ] の構造及び強度





2.4 重大事故等クラス1 機器であって  の構造及び強度





資料 9 - 2 強度計算方法の概要

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-1



## 1. 概要

本資料は、資料9-1「強度計算の基本方針の概要」に基づき、クラス2機器、、、重大事故等クラス2機器、重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物が十分な強度を有することを確認するための方法について説明するものであり、以下の資料により構成する。

- 資料9-2-1 クラス2管の強度計算方法
- 資料9-2-2 の強度計算方法
- 資料9-2-3 重大事故等クラス2容器の強度評価方法
- 資料9-2-4 重大事故等クラス2管の強度評価方法
- 資料9-2-5 重大事故等クラス1容器の強度評価方法
- 資料9-2-6 重大事故等クラス1容器の強度計算方法
- 資料9-2-7 重大事故等クラス1管の強度計算方法
- 資料9-2-8 重大事故等クラス1弁の強度計算方法
- 資料9-2-9 重大事故等クラス1ポンプの強度評価方法
- 資料9-2-10 重大事故等クラス1支持構造物（容器）の強度評価方法

資料 9-2-1 クラス 2 管の強度計算方法

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-1-1
2. クラス2管の強度計算方法 .....	03-添9-2-1-2
2.1 クラス2管の規定に基づく強度計算方法 .....	03-添9-2-1-2
2.1.1 記号の定義 .....	03-添9-2-1-2
2.1.2 強度計算方法 .....	03-添9-2-1-5
3. 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-1-10
3.1 強度計算書のフォーマットの概要 .....	03-添9-2-1-10
3.2 記載する数値に関する注意事項 .....	03-添9-2-1-10
3.3 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-1-10

## 1. 概要

本資料は、資料9-1-1「クラス2機器の強度計算の基本方針」に基づき、クラス2管が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格設計・建設規格（2012年版）＜第I編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2012（日本機械学会）（以下「JSME」という。）及び「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版） JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）（以下「材料規格」という。）の規定に基づく強度計算方法について説明するものであり、クラス2管の強度計算方法及び強度計算書フォーマットにより構成する。

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。

・ - 03-添 9-2-1-2 - ～ - 03-添 9-2-1-12/E -

資料 9-2-2  の強度計算方法

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-2-1
2. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の強度計算方法 .....	03-添9-2-2-2
2.1 記号の定義 .....	03-添9-2-2-2
2.2 強度計算方法 .....	03-添9-2-2-16
3. 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-2-75
3.1 強度計算書のフォーマットの概要 .....	03-添9-2-2-75
3.2 記載する数値に関する注意事項 .....	03-添9-2-2-75
3.3 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-2-75

## 1. 概要

本資料は、資料9-1-2「の強度計算の基本方針」に基づき、  
が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）＜第I編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2012」（日本機械学会）（以下「JSME」という。）又は、「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格JSME S NE1-2003」（日本機械学会）（以下「CCV規格」という。）の規定に基づく強度計算方法について説明するものであり、のうち、並びにの強度計算方法及び強度計算書のフォーマットにより構成する。

なお、については、評価の基本式が同一であることから、日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」（JEAG 4601・補-1984及びJEAG4601-1987）（以下「JEAG 4601」という。）に基づく耐震計算を含めた強度計算の方法を示す。

また、JSMEの規定に基づく材料の許容値については、「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）（以下「材料規格」という。）に基づくものとし、CCV規格の規定に基づく材料の許容値については、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2001」（日本機械学会）（以下、「JSME 2001」）に基づくものとする。

なお、の許容値については、材料規格に基づくものとするが、材料がであることから、許容引張応力は「発電用原子力設備規格 設計・建設規格2005（2007）JSME S NC1-2005/2007」（日本機械学会）（以下「JSME 2005/2007」という。）のS値に読み替えるものとする。



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。

・ - 03-添 9-2-2-2 - ～ - 03-添 9-2-2-103/E -

資料 9-2-3 重大事故等クラス 2 容器の強度評価方法

目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-3-1
2. 強度評価方法 .....	03-添9-2-3-1

## 1. 概要

本資料は、資料9-1-3「重大事故等クラス2機器の強度評価の基本方針」に基づき、重大事故等クラス2容器であって [ ] が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）〈第I編 軽水炉規格〉JSME S NC1-2012」（日本機械学会）又は、「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格JSME S NE1-2003」（日本機械学会）の規定に基づく強度評価方法について説明するものであり、 [ ] のうち [ ]、 [ ]、並びに [ ] の強度評価方法を示す。



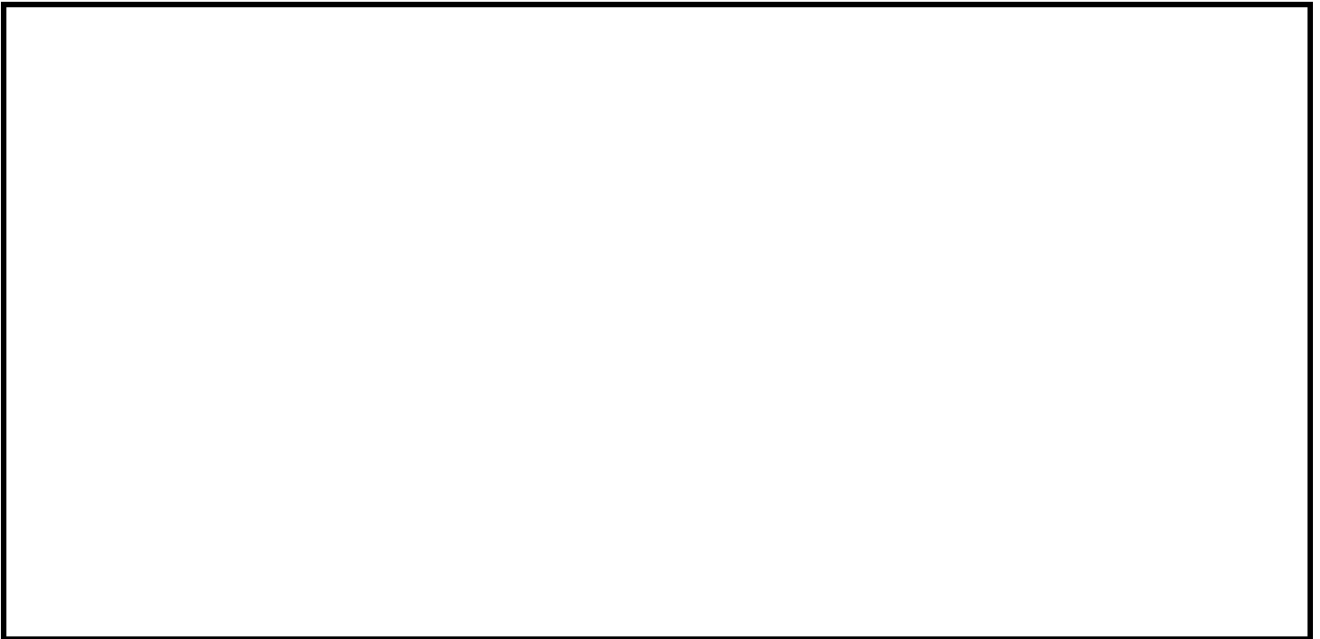
資料 9-2-4 重大事故等クラス 2 管の強度評価方法

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-4-1
2. 重大事故等クラス2管の強度評価方法 .....	03-添9-2-4-1
2.1 重大事故等クラス2管であって[ ]の強度評価方法 ..	03-添9-2-4-1
2.2 重大事故等クラス2管であって[ ]の強度評価方法 .....	03-添9-2-4-1

## 1. 概要

本資料は資料 9-1-3 「重大事故等クラス 2 機器の強度評価の基本方針」に基づき、重大事故等クラス 2 管が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）＜第 I 編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2012」（日本機械学会）及び「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版） JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）の規定に基づく強度評価方法について説明するものであり、重大事故等クラス 2 管の強度評価方法を示す。



資料 9-2-5 重大事故等クラス1 容器  の強度評価方法



# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-5-1
2. 重大事故等クラス1容器であって [ ]	
[ ] ( [ ] 含む) を除く容器の強度評価方法 .....	03-添9-2-5-2
2.1 [ ] における評価結果の確認による強度評価方法 .....	03-添9-2-5-2
2.1.1 確認内容 .....	03-添9-2-5-2
2.1.2 強度評価方法 .....	03-添9-2-5-2
3. 重大事故等クラス1容器であって [ ] の強度評価方法 .....	03-添9-2-5-3
3.1 確認内容 .....	03-添9-2-5-3
3.2 強度評価方法 .....	03-添9-2-5-3

## 1. 概要

本資料は資料9-1-4「重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の強度計算の基本方針」に基づき、重大事故等クラス1容器が十分な強度を有することを確認するための方法について説明するものである。

重大事故等クラス1容器であって  の強度評価に当たっては、設計上定める条件であ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り炉心の著しい損傷が発生する場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合（以下「特定重大事故等時」という。）における評価条件に対して供用状態Dの許容応力を用いて、その評価条件においても塑性変形が小さなレベルに留まって延性破断に対して十分な余裕を有し、流路としての十分な機能が保持できることを確認する。

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。

・ - 03-添 9-2-5-2 - ～ - 03-添 9-2-5-4/E -

資料 9-2-6 重大事故等クラス1容器  の強度計算方法

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-6-1
2. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の強度計算方法 .....	03-添9-2-6-2
2.1 記号の定義 .....	03-添9-2-6-2
2.2 強度計算方法 .....	03-添9-2-6-25
3. 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-6-127
3.1 強度計算書のフォーマットの概要 .....	03-添9-2-6-127
3.2 記載する数値に関する注意事項 .....	03-添9-2-6-127
3.3 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-6-127

## 1. 概要

本資料は、資料9-1-4「重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の強度計算の基本方針」に基づき、重大事故等クラス1機器であって[ ]が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格JSME S NE1-2003」（日本機械学会）（以下「CCV規格」という。）又は「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）＜第I編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2012」（日本機械学会）（以下「JSME」という。）の規定に基づく強度計算方法について説明するものであり、[ ]（[ ]含む。）の強度計算方法及び強度計算書のフォーマットにより構成する。

また、JSMEの規定に基づく材料の許容値については、「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）（以下「材料規格」という。）に基づくものとし、CCV規格の規定に基づく材料の許容値については、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格JSME S NC1-2001」（日本機械学会）（以下、「JSME 2001」）に基づくものとする。

なお、JSME のSmc値を使用する規定については、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格2005（2007）JSME S NC1-2005/2007」（日本機械学会）（以下「JSME 2005/2007」という。）のS値を適用する。

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。

・ - 03-添 9-2-6-2 - ～ - 03-添 9-2-6-173/E -

資料 9-2-7 重大事故等クラス 1 管の強度計算方法



# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-7-1
2. 重大事故等クラス1管であって[ ]を除く管の強度計算方法 .....	03-添9-2-7-2
2.1 クラス2管の規定に基づく強度計算方法 .....	03-添9-2-7-2
2.1.1 記号の定義 .....	03-添9-2-7-2
2.1.2 強度計算方法 .....	03-添9-2-7-7
2.2 既工事計画書における評価結果確認による強度評価方法 .....	03-添9-2-7-22
2.2.1 確認内容 .....	03-添9-2-7-22
2.2.2 強度評価方法 .....	03-添9-2-7-22
3. 重大事故等クラス1管であって[ ]の強度評価方法 .....	03-添9-2-7-23
3.1 確認内容 .....	03-添9-2-7-23
3.2 強度評価方法 .....	03-添9-2-7-23
4. 重大事故等クラス1管であって[ ]の強度評価方法 ..	03-添9-2-7-25
5. 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-7-26
5.1 強度計算書のフォーマットの概要 .....	03-添9-2-7-26
5.2 記載する数値に関する注意事項 .....	03-添9-2-7-26
5.3 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-7-26

## 1. 概要

本資料は、資料9-1-4「重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の強度計算の基本方針」に基づき、重大事故等クラス1管が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）＜第I編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2012」（日本機械学会）（以下「JSME」という。）及び「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）」JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）（以下「材料規格」という。）の規定又は「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」（昭和55年10月30日 通商産業省告示第501号）（以下「告示第501号」という。）の規定に基づく強度計算方法について説明するものであり、重大事故等クラス1管の強度計算方法及び強度計算書フォーマットにより構成する。

ただし、材料規格における許容引張応力（S値）は、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補含む））＜第I編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2005/2007」（日本機械学会）（以下「JSME 2005/2007」という。）の付録材料図表の値に読み替えるものとする。

重大事故等クラス1管の強度計算方法及び計算式については、JSMEのクラス2管の規定又は告示第501号の第3種管の規定のうち、いずれか安全側の規定に基づくものとする。両規格による相違がない場合は、JSMEの規定に基づくものとする。なお、本資料に記載の告示第501号の計算式はSI単位用に変換したものである。

重大事故等クラス1管であって  の強度評価に当たっては、設計上定める条件である原子炉周辺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り炉心の著しい損傷が発生する場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合（以下「特定重大事故等時」という。）における評価条件に対して供用状態Dの許容応力を用いて、その評価条件においても塑性変形が小さなレベルに留まって延性破断に対して十分な余裕を有し、流路としての十分な機能が保持できることを確認する。

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。

・ - 03-添 9-2-7-2 - ～ - 03-添 9-2-7-32/E -

資料 9-2-8 重大事故等クラス 1 弁の強度計算方法

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-8-1
2. 重大事故等クラス1弁の強度計算方法 .....	03-添9-2-8-2
2.1 クラス2弁の規定に基づく強度計算方法 .....	03-添9-2-8-2
2.1.1 記号の定義 .....	03-添9-2-8-2
2.1.2 強度計算方法 .....	03-添9-2-8-13
2.2 既工事計画書における評価結果確認による強度評価方法 .....	03-添9-2-8-20
2.2.1 確認内容 .....	03-添9-2-8-20
2.2.2 強度評価方法 .....	03-添9-2-8-20
3. 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-8-21
3.1 強度計算書のフォーマットの概要 .....	03-添9-2-8-21
3.2 記載する数値に関する注意事項 .....	03-添9-2-8-21
3.3 強度計算書のフォーマット .....	03-添9-2-8-21

## 1. 概要

本資料は、資料9-1-4「重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の強度計算の基本方針」に基づき、重大事故等クラス1弁が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）＜第I編 軽水炉規格＞JSME S NC1-2012」（日本機械学会）（以下「JSME」という。）及び「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）（以下「材料規格」という。）の規定に基づく強度計算方法について説明するものであり、重大事故等クラス1弁の強度計算方法及び強度計算書のフォーマットにより構成する。

ただし、材料規格における許容引張応力（S値）は、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年版を含む。））＜第I編 軽水炉規格＞JSME S NC1-2005/2007」（日本機械学会）（以下「JSME 2005/2007」という。）の付録材料図表の値に読み替えるものとする。

また、JSMEに計算式の規定がないフランジ及びボルトの応力計算については、日本産業規格（以下「JIS」という。）を準用する。

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。

・ - 03-添 9-2-8-2 - ～ - 03-添 9-2-8-23/E -

資料 9-2-9 重大事故等クラス 1 ポンプの強度評価方法



## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-2-9-1
2. 重大事故等クラス1ポンプであって <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の強度評価方法 .....	03-添9-2-9-2
2.1 確認内容 .....	03-添9-2-9-2
2.2 強度評価方法 .....	03-添9-2-9-2

## 1. 概要

本資料は、資料9-1-4「重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の強度計算の基本方針」に基づき、重大事故等クラス1ポンプが十分な強度を有することを確認するための方法について説明するものである。

重大事故等クラス1ポンプであって  の強度評価に当たっては、設計上定める条件であ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り炉心の著しい損傷が発生する場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合（以下「特定重大事故等時」という。）における評価条件に対して供用状態Dの許容応力を用いて、その評価条件においても塑性変形が小さなレベルに留まって延性破断に対して十分な余裕を有し、流路としての十分な機能が保持できることを確認する。

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。

・ - 03-添 9-2-9-2 - 、 - 03-添 9-2-9-3/E -

資料 9-2-10 重大事故等クラス 1 支持構造物（容器）の強度評価方法

# 目 次

頁

1. 概要 .....	03-添9-2-10-1
2. 重大事故等クラス1支持構造物（容器）であって [ ] を除く 支持構造物（容器）の強度評価方法 .....	03-添9-2-10-2
2.1 [ ] における評価結果の確認による強度評価方法 .....	03-添9-2-10-2
2.1.1 確認内容 .....	03-添9-2-10-2
2.1.2 強度評価方法 .....	03-添9-2-10-2
3. 重大事故等クラス1支持構造物（容器）であって [ ] の強度評価方法 .....	03-添9-2-10-3
3.1 確認内容 .....	03-添9-2-10-3
3.2 強度評価方法 .....	03-添9-2-10-3

## 1. 概要

本資料は、資料9-1-4「重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の強度計算の基本方針」に基づき、重大事故等クラス1容器を支持する支持構造物であって、重大事故等クラス1容器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス1容器に損壊を生じさせるおそれがある重大事故等クラス1支持構造物（以下「重大事故等クラス1支持構造物（容器）」という。）が十分な強度を有することを確認するための方法について説明するものである。

重大事故等クラス1支持構造物（容器）の強度評価に当たっては、設計上定める条件であ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り炉心の著しい損傷が発生する場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合（以下「特定重大事故等時」という。）における評価条件に対して供用状態Dの許容応力を用いて、その評価条件においても塑性変形が小さなレベルに留まって延性破断に対して十分な余裕を有していることを確認する。

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。

・ - 03-添 9-2-10-2 - ～ - 03-添 9-2-10-4/E -

資料 9 - 3 強度計算書の概要



目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添9-3-1

## 1. 概要

本資料は、資料9-1「強度計算の基本方針の概要」及び資料9-2「強度計算方法の概要」に基づき、クラス2機器、、重大事故等クラス2機器、重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物が十分な強度を有することの確認結果を示すものであり、以下の資料により構成する。

- 資料9-3-1 クラス2管の強度計算書
- 資料9-3-2 の強度計算書
- 資料9-3-3 重大事故等クラス2容器の強度評価書
- 資料9-3-4 重大事故等クラス2管の強度評価書
- 資料9-3-5 重大事故等クラス1容器の強度評価書
- 資料9-3-6 重大事故等クラス1容器の強度計算書
- 資料9-3-7 重大事故等クラス1管の強度計算書
- 資料9-3-8 重大事故等クラス1弁の強度計算書
- 資料9-3-9 重大事故等クラス1ポンプの強度評価書
- 資料9-3-10 重大事故等クラス1支持構造物（容器）の強度評価書

資料 9-3-1 クラス 2 管の強度計算書

目 次

	頁
1. 原子炉冷却系統施設のクラス2管の強度計算書 .....	03-添9-3-1-1
(1) <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 200px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></span> のクラス2管の 強度計算書 .....	03-添9-3-1-2
2. 計測制御系統施設のクラス2管の強度計算書 .....	03-添9-3-1-6
(1) <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></span> のクラス2管の強度計算書 .....	03-添9-3-1-7
3. 原子炉格納施設のクラス2管の強度計算書 .....	03-添9-3-1-11
(1) <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></span> のクラス2管の強度計算書 .....	03-添9-3-1-12

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。

・ - 03-添 9-3-1-1 - ～ - 03-添 9-3-1-15/E -

資料 9-3-2  の強度計算書

目 次

	頁
1. <input type="text"/> の強度計算書 .....	03-添9-3-2-1
2. <input type="text"/> の強度計算書 .....	03-添9-3-2-21
3. <input type="text"/> の強度計算書 .....	03-添9-3-2-25

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。

・ - 03-添 9-3-2-1 - ～ - 03-添 9-3-2-31/E -



資料 9-3-3 重大事故等クラス 2 容器の強度評価書

目 次

	頁
1. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span> の強度評価結果 .....	03-添9-3-3-1

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。

・ - 03-添 9-3-3-1/E

資料 9-3-4 重大事故等クラス 2 管の強度評価書

目 次

	頁
1. 原子炉冷却系統施設の重大事故等クラス2管の強度評価書 .....	03-添9-3-4-1
(1) [ ] の重大事故等クラス2管の 強度評価書 .....	03-添9-3-4-2
2. 計測制御系統施設の重大事故等クラス2管の強度評価書 .....	03-添9-3-4-5
(1) [ ] の重大事故等クラス2管の強度評価書 .....	03-添9-3-4-6

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。

・ - 03-添 9-3-4-1 - ～ - 03-添 9-3-4-7/E -

資料 9-3-5 重大事故等クラス 1 容器  の強度評価書

目 次

	頁
1. 重大事故等クラス1容器 [ ] の	
強度評価対象機器リスト .....	03-添9-3-5-1
(1) 適用規格 .....	03-添9-3-5-1
(2) 略語の定義 .....	03-添9-3-5-2
2. 原子炉冷却系統施設の重大事故等クラス1容器の強度評価書 .....	03-添9-3-5-4
(1) [ ] の強度評価書 .....	03-添9-3-5-5
(2) [ ] の強度評価書 .....	03-添9-3-5-7
(3) [ ] の強度評価書 .....	03-添9-3-5-9
(4) [ ] の強度評価書 .....	03-添9-3-5-11



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。

・ - 03-添 9-3-5-1 - ～ - 03-添 9-3-5-12/E -

資料 9-3-6 重大事故等クラス1 容器  の強度計算書

目 次

	頁
1. 重大事故等クラス1容器 [ ] の 強度評価対象機器リスト .....	03-添9-3-6-1
2. [ ] の強度計算書 [ ] .....	03-添9-3-6-5
3. [ ] の強度計算書 [ ] .....	03-添9-3-6-7
4. [ ] の強度計算書 .....	03-添9-3-6-18
5. [ ] の強度計算書 .....	03-添9-3-6-26
6. [ ] の強度計算書 .....	03-添9-3-6-31
7. [ ] の強度計算書 .....	03-添9-3-6-51
8. [ ] の強度評価書 .....	03-添9-3-6-53
9. [ ] の強度計算書 .....	03-添9-3-6-55
10. [ ] の強度計算書 .....	03-添9-3-6-59

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。

・ - 03-添 9-3-6-1 - ～ - 03-添 9-3-6-61/E -

資料 9-3-7 重大事故等クラス1管の強度計算書

目 次

	頁
1. 重大事故等クラス1管の強度評価対象機器リスト .....	03-添9-3-7-1
(1) 適用規格 .....	03-添9-3-7-1
(2) 略語の定義 .....	03-添9-3-7-2
2. 原子炉冷却系統施設の重大事故等クラス1管の強度計算書 .....	03-添9-3-7-6
(1) [ ]の重大事故等クラス1管の強度評価書 .....	03-添9-3-7-7
(2) [ ]の重大事故等クラス1管の 強度計算書 .....	03-添9-3-7-12
3. 計測制御系統施設の重大事故等クラス1管の強度計算書 .....	03-添9-3-7-23
(1) [ ]の重大事故等クラス1管の強度計算書 .....	03-添9-3-7-24
4. 原子炉格納施設の重大事故等クラス1管の強度計算書 .....	03-添9-3-7-32
(1) [ ]の重大事故等クラス1管の 強度計算書 .....	03-添9-3-7-33

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。

・ - 03-添 9-3-7-1 - ～ - 03-添 9-3-7-122/E -

資料9-3-8 重大事故等クラス1弁の強度計算書



目 次

	頁
1. 重大事故等クラス1弁の強度評価対象機器リスト .....	03-添9-3-8-1
(1) 適用規格 .....	03-添9-3-8-1
(2) 略語の定義 .....	03-添9-3-8-2
2. 原子炉冷却系統施設の重大事故等クラス1弁の強度評価書 .....	03-添9-3-8-4
(1) <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 200px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></span> の強度評価書 .....	03-添9-3-8-5
3. 原子炉格納施設の重大事故等クラス1弁の強度計算書 .....	03-添9-3-8-7
(1) <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 650px; height: 3.5em; vertical-align: middle;"></span> の強度計算書 .....	03-添9-3-8-8

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。

・ - 03-添 9-3-8-1 - ～ - 03-添 9-3-8-10/E -

資料 9-3-9 重大事故等クラス1ポンプの強度評価書

目 次

	頁
1. 重大事故等クラス 1 ポンプの強度評価対象機器リスト .....	03-添9-3-9-1
(1) 適用規格 .....	03-添9-3-9-1
(2) 略語の定義 .....	03-添9-3-9-2
2. 原子炉冷却系統施設の重大事故等クラス 1 ポンプの強度評価書 .....	03-添9-3-9-4
(1) <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の強度評価書 .....	03-添9-3-9-5

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。

・ - 03-添 9-3-9-1 - ～ - 03-添 9-3-9-6/E -

資料9-3-10 重大事故等クラス1支持構造物（容器）の強度評価書

目 次

	頁
1. 重大事故等クラス1支持構造物（容器）の強度評価対象機器リスト ……	03-添9-3-10-1
(1) 適用規格 ……	03-添9-3-10-1
(2) 略語の定義 ……	03-添9-3-10-2
2. 原子炉冷却系統施設の重大事故等クラス1支持構造物（容器）の 強度評価書 ……	03-添9-3-10-4
(1) <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の強度評価書 ……	03-添9-3-10-5
(2) <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> の強度評価書 ……	03-添9-3-10-7

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。

- ・ - 03-添 9-3-10-1 - ～ - 03-添 9-3-10-8/E -
- ・ 添付資料 9 別添 1 表紙 ～ - 03-別添 1-3-1/E -
- ・ 添付資料 9 別紙 表紙 ～ - 03-別紙-7/E -



資料 1 0  に関する説明書

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添10-1
2. 評価条件の比較 .....	03-添10-1
3. 評価結果 .....	03-添10-2

## 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50条及び第55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」に基づき、が設計上定める条件において要求される強度を確保していることを説明するものである。

今回、が特定重大事故等対処施設として申請範囲となったことに伴い、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より炉心の著しい損傷が発生する場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合（以下「特定重大事故等時」という。）の状態においても十分な強度を有することを確認する。

特定重大事故等時の状態におけるの評価は、設計基準事故時の状態における評価条件と比較し、同じである又は包絡されることを確認した上で、  
  
に示した設計基準事故時の状態における評価結果を引用する。

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。

・ - 03-添 10-2/E -

資料 1 1 に関する説明書

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添11-1
2. 基本方針 .....	03-添11-1
3. [ ]に対する設計 .....	03-添11-1
3.1 [ ]に使用する材料 .....	03-添11-1
4. 評価 .....	03-添11-2
4.1 評価方針 .....	03-添11-2
4.2 評価対象となる材料の抽出 .....	03-添11-2
4.3 [ ]の評価方法 .....	03-添11-4
4.3.1 前提条件 .....	03-添11-5
4.3.2 特定重大事故等時の[ ]に対する評価方法 .....	03-添11-5
4.4 評価結果 .....	03-添11-5

## 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53条第1項第2号及び第54条第1項第1号並びにそれらの「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、想定される特定重大事故等が発生した場合に、特定重大事故等対処施設としての [ ] [ ] が特定重大事故等に対処するために流路としての機能を有効に発揮し、炉内の熔融炉心を冷却できることを確認するため、[ ] に対する評価について説明するものである。あわせて、技術基準規則第55条第1項第1号及びその解釈に対して、[ ] の材料が適切であることを説明する。

なお、設計基準対象施設としての [ ] に対する評価及び重大事故等対処設備としての [ ] に対する評価並びに熱遮蔽材については、[ ] [ ] から変更はない。

## 2. 基本方針

[ ]

[ ] 以外の温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して健全性を維持することについては、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」に示している。

[ ]

[ ]

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。

・ - 03-添 11-2 - ～ - 03-添 11-5/E -