

柏崎刈羽原子力発電所第6号機 設計及び工事計画審査資料	
資料番号	KK6 添-2-063 改0
提出年月日	2024年1月10日

VI-2-別添 3-1 可搬型重大事故等対処設備の耐震計算の方針

2024年1月

東京電力ホールディングス株式会社

目 次

1. 概要	1
2. 耐震評価の基本方針	2
2.1 評価対象設備	2
2.2 評価方針	2
3. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界	9
3.1 荷重及び荷重の組合せ	9
3.2 許容限界	9
4. 耐震評価方法	14
4.1 ボンベ設備	14
4.2 その他設備	19
4.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の考慮	20
5. 適用規格・基準等	20

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54条及び第76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」に適合する設計とするため、VI-1-1-7「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」(以下「VI-1-1-7」という。)の別添2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」(以下「VI-1-1-7-別添2」という。)にて設定する耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備の分類に該当しない設備である可搬型重大事故等対処設備が、基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性を有することを確認するための耐震計算方針について説明するものである。

なお、可搬型重大事故等対処設備への基準地震動 S_s による地震力に対する耐震性の要求は、技術基準規則の第5条及び第50条の対象ではない。

可搬型重大事故等対処設備の加振試験等に使用する保管場所の入力地震動は、VI-2-別添 3-2「可搬型重大事故等対処設備の保管場所における入力地震動」に、車両型設備の具体的な計算の方法及び結果は、VI-2-別添 3-3「可搬型重大事故等対処設備のうち車両型設備の耐震計算書」に、ポンベ設備の具体的な計算の方法及び結果は、VI-2-別添 3-4「可搬型重大事故等対処設備のうちポンベ設備の耐震計算書」に、その他設備の具体的な計算の方法及び結果は、VI-2-別添 3-5「可搬型重大事故等対処設備のうちその他設備の耐震計算書」に示すとともに、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する各設備の影響評価結果については、VI-2-別添 3-6「可搬型重大事故等対処設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

7号機設備、6,7号機共用の可搬型重大事故等対処設備の耐震性に関する説明は、令和2年10月14日付け原規規発第2010147号にて認可された柏崎刈羽原子力発電所第7号機の設計及び工事の計画のV-2-別添 3-1「可搬型重大事故等対処設備の耐震計算の方針」による。

2. 耐震評価の基本方針

可搬型重大事故等対処設備の耐震評価は、「2.1 評価対象設備」に示す評価対象設備を対象として、構造強度評価、転倒評価及び機能維持評価を実施して、地震後において重大事故等に対処するための機能を損なわないことを確認する。

また、波及的影響評価を実施し、当該設備による波及的影響を防止する必要がある他の設備に対して波及的影響を及ぼさないことを確認する。

可搬型重大事故等対処設備は、基準地震動 S_s による地震力に対してその機能を維持できる設計とすることを踏まえ、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が必要な設備は、水平 2 方向及び鉛直方向地震力を適切に組み合わせて評価を実施する。影響評価方法は「4.3 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の考慮」に示す。

2.1 評価対象設備

評価対象設備は、VI-1-1-7-別添 2 の「3. 設備分類」に設定しているボンベ設備及びその他設備を対象とし、表 2-1 に示す。また、評価を要しない可搬型重大事故等対処設備についてもあわせて示す。

VI-1-1-7-別添 2 にて設定している対象設備の構造計画を表 2-2 に示す。

2.2 評価方針

可搬型重大事故等対処設備の耐震評価は、VI-1-1-7-別添 2 の「3. 設備分類」に設定しているボンベ設備及びその他設備の分類ごとに定める構造強度評価、転倒評価、機能維持評価及び波及的影響評価並びに水平 2 方向及び鉛直方向地震力の考慮に従って実施する。

可搬型重大事故等対処設備の耐震評価の評価部位は、VI-1-1-7-別添 2 の「4.2 性能目標」で設定している設備ごとの構造強度上の性能目標を踏まえて、表 2-3 に示すとおり設定する。

(1) ボンベ設備

a. 構造強度評価

ボンベ設備の構造強度評価については、VI-1-1-7-別添 2 の「6.3(1)b. (a) 構造強度」にて設定している評価方針に基づき、基準地震動 S_s による地震力に対し、ボンベを収納するボンベラック、これを床又は壁に固定する溶接部が、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が微小なレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有することを、計算により確認する。

その評価方法は、「4.1(2) 構造強度評価」に示すとおり、固有値解析により算出する固有周期及び地震による荷重を用いて、ボンベラック、これを床又は壁に固定する溶接部の評価を行う。

b. 波及的影響評価

ボンベ設備の波及的影響評価については、VI-1-1-7-別添 2 の「6.3(1)b. (c) 波及的影響」にて設定している評価方針に基づき実施する。基準地震動 S_s による地震力に対し、ボンベを収納するボンベラック、これを床又は壁に固定する溶接部が、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が微小なレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有することを、計算により確認することで、波及的影響を及ぼさないことを確認する。

(2) その他設備

a. 転倒評価

その他設備の転倒評価については、VI-1-1-7-別添 2 の「6.3(2)b. (b) 転倒」にて設定している評価方針に基づき、その他設備は、基準地震動 S_s による地震力に対し、保管場所における設置床の最大応答加速度が、加振試験により転倒を防止するための基礎ボルト等の健全性を確認した加振台の最大加速度以下であることを確認する。

その評価方法は、「4.2(2) 転倒評価」に示すとおり、加振試験により基礎ボルト等が健全であることを確認する。

b. 機能維持評価

その他設備の機能維持評価については、VI-1-1-7-別添 2 の「6.3(2)b. (c) 機能維持」にて設定している評価方針に基づき、その他設備は、基準地震動 S_s による地震力に対し、保管場所における設置床の最大応答加速度が、加振試験により計測機能、給電機能等の動的及び電氣的機能並びに基礎ボルト等の支持機能を維持できることを確認した加振台の最大加速度以下であることを確認する。

その評価方法は、「4.2(3) 機能維持評価」に示すとおり、加振試験により機能が維持できることを確認する。

c. 波及的影響評価

その他設備の波及的影響評価については、VI-1-1-7-別添 2 の「6.3(2)b. (d) 波及的影響」にて設定している評価方針に基づき、その他設備は、基準地震動 S_s による地震力に

対し、床に固定する基礎ボルト等が健全であることを加振試験により確認することで、波及的影響を防止する必要がある他の設備に対して波及的影響を及ぼさないことを確認する。

その他設備に使用している基礎ボルト等は、保管場所における設置床の最大応答加速度により基礎ボルト等が受ける荷重に対して十分な裕度を持たせて選定を行う。基礎ボルト等の支持機能については、保管状態を模擬した加振試験により確認する。

以上を踏まえ、以降では、可搬型重大事故等対処設備の耐震計算に用いる荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界について、「3. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界」に示し、ポンベ設備及びその他設備の分類ごとの耐震評価方法を評価項目ごとに「4. 耐震評価方法」に示す。

表 2-1 可搬型重大事故等対処設備

VI-1-1-7-別添 2 の分類	設備名称	VI-2-別添 3 での記載箇所 又は評価を要しない理由
ポンベ設備	高圧窒素ガスポンベ	VI-2-別添 3-4
	遠隔空気駆動弁操作ポンベ	VI-2-別添 3-4
その他設備	可搬型計測器	VI-2-別添 3-5
	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	VI-2-別添 3-5
	携帯型音声呼出電話設備（携帯型音声呼出電話機）	VI-2-別添 3-5
	代替給水設備 可搬型代替注水ポンプ 屋内用 20m ホース	地震による転倒に対し、機能喪失しない。
	逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガス喪失時の減圧設備 高圧窒素ガスポンベ～高圧窒素ガスポンベ接続口 (A) 及び高圧窒素ガスポンベ接続口 (B)	地震による転倒に対し、機能喪失しない。
	遠隔空気駆動弁操作設備	地震による転倒に対し、機能喪失しない。

表 2-2 可搬型重大事故等対処設備の構造計画

設備分類	計画の概要		説明図
	主体構造	支持構造	
<p>【位置】</p> <p>屋内の可搬型重大事故等対処設備は、VI-1-1-7の要求を満たす耐震性を有する保管場所として、原子炉建屋、コントロール建屋及び5号機原子炉建屋に保管する設計とする。</p> <p>屋外の可搬型重大事故等対処設備は、VI-1-1-7の要求を満たす地盤安定性を有する保管場所として、大湊側高台保管場所に保管する設計とする。</p>			
ポンベ設備	ポンベ設備は、ポンベ（窒素ポンベ）、ポンベラック等により構成する。	ポンベは容器として十分な強度を有する構造とし、固定ボルトによりポンベラックに固定し、ポンベラックを溶接により床又は壁に据え付ける。	図2-1 図2-2
その他設備	（収納箱拘束保管：可搬型計測器の例）		図2-3
	可搬型計測器及びこれを収納する収納箱で構成する。	可搬型計測器を収納した収納箱は、床に基礎ボルトで固定する。	
その他設備	（本体拘束保管：逃がし安全弁用可搬型蓄電池の例）		図2-4
	逃がし安全弁用可搬型蓄電池で構成する。	逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、床に基礎ボルトで固定する。	

表 2-3 可搬型重大事故等対処設備 構造強度評価部位

設備名称	設備	ボンベラック 支持構造	評価部位		選定理由
			直接支持構造物	間接支持構造物	
高圧窒素 ガスボンベ	ボンベ 設備	溶接	ボンベラック 溶接部	—	ボンベについては、高圧ガス保安法の規格に基づいた設計がなされており、VI-3-1-6「重大事故等クラス3機器の強度計算の基本方針」に基づき、重大事故等クラス3機器として強度評価を実施しており、十分な強度を有していることから、ボンベを床及び壁に固定している支持構造物であるボンベラック及びボンベラックを据え付けるアンカープレートの溶接部を評価対象とする。
遠隔空気駆動弁 操作用ボンベ	ボンベ 設備	溶接	ボンベラック 溶接部	—	ボンベについては、高圧ガス保安法の規格に基づいた設計がなされており、VI-3-1-6「重大事故等クラス3機器の強度計算の基本方針」に基づき、重大事故等クラス3機器として強度評価を実施しており、十分な強度を有していることから、ボンベを床に固定している支持構造物であるボンベラック及びボンベラックを据え付けるアンカープレートの溶接部を評価対象とする。

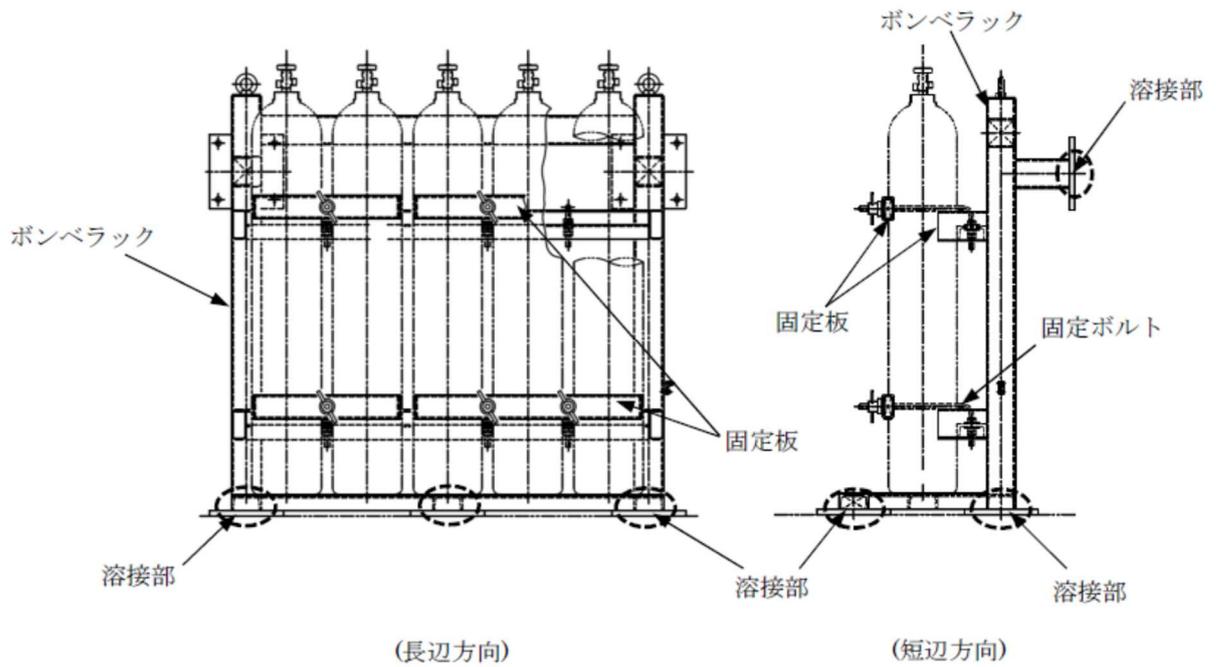


図2-1 ポンペ設備（床及び壁固定型）

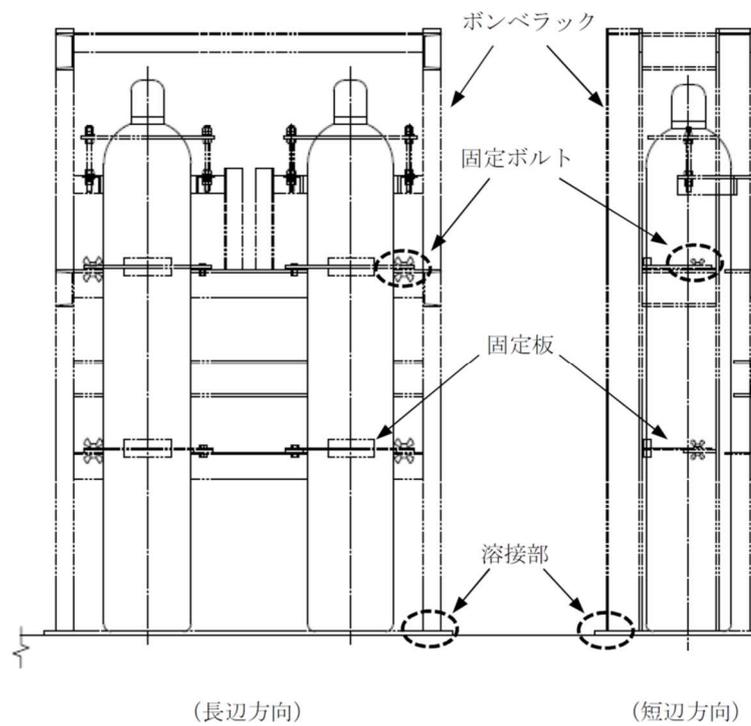


図2-2 ポンペ設備（床固定型）

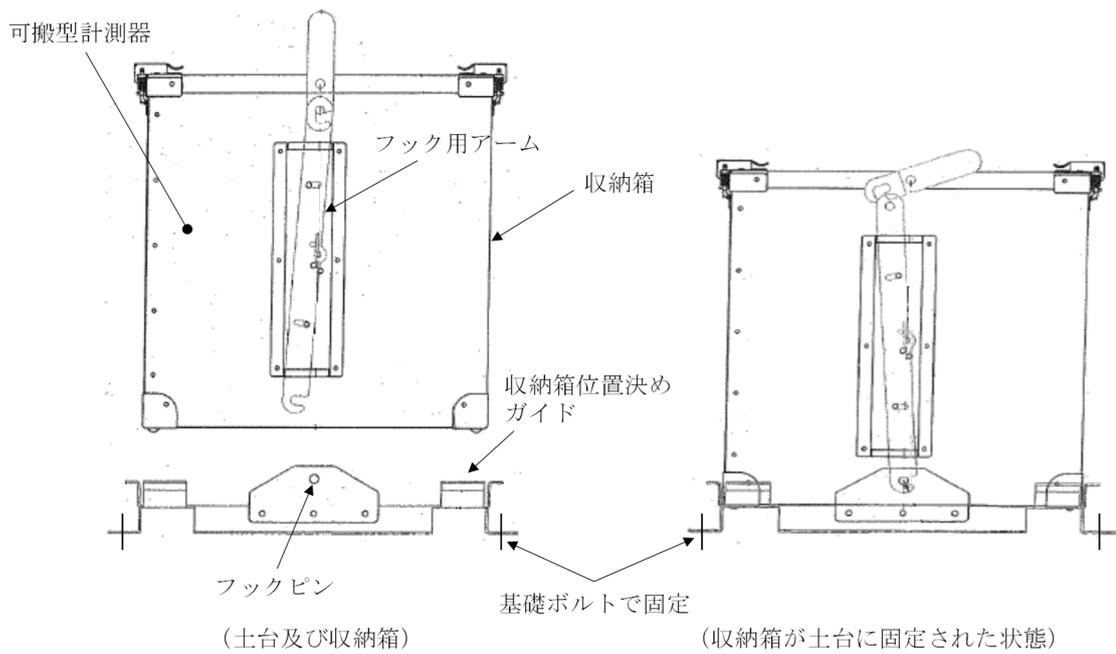


図2-3 その他設備（収納箱拘束保管）

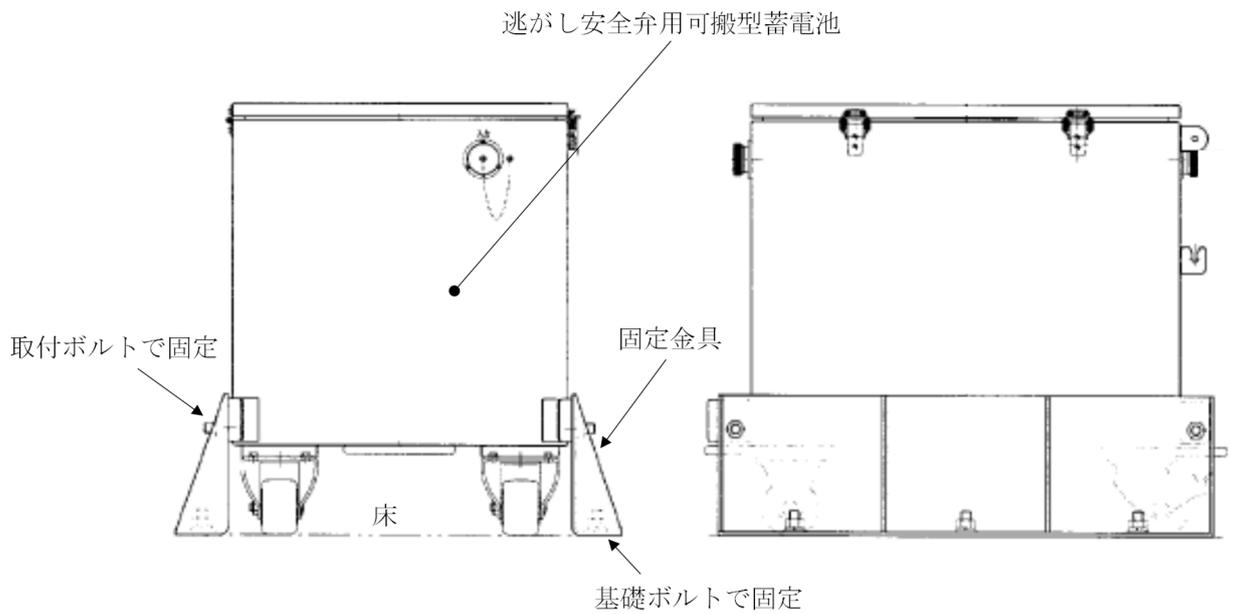


図2-4 その他設備（本体拘束保管）

3. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界

可搬型重大事故等対処設備の耐震計算に用いる荷重及び荷重の組合せを、以下の「3.1 荷重及び荷重の組合せ」に、許容限界を「3.2 許容限界」に示す。

3.1 荷重及び荷重の組合せ

荷重及び荷重の組合せは、重大事故等起因の荷重は発生しないため、VI-1-1-7-別添2の「6.2 荷重及び荷重の組合せ」に従い、保管状態における荷重を考慮し設定する。

3.2 許容限界

許容限界は、VI-1-1-7-別添2の「4.2 性能目標」で設定している設備ごとの構造強度上の性能目標のとおり、評価部位ごとに設定する。

「3.1 荷重及び荷重の組合せ」で設定している荷重及び荷重の組合せを含めた、設備ごとの許容限界は、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき表3-1～表3-3のとおりとする。

各設備の許容限界の詳細は、各計算書にて評価部位の損傷モードを考慮し、評価項目を選定し、評価項目ごとに定める。

直接支持構造物の評価については、J E A G 4 6 0 1 ・ 補-1984に規定されているその他の支持構造物の評価に従った評価を実施する。

(1) ボンベ設備

a. 構造強度評価

ボンベ設備は、重大事故等起因の荷重は発生しないため、地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対し、ボンベラックに収納し、ボンベラックを耐震性を有する建屋内の保管場所の床又は壁に溶接で固定して保管する。

主要な構造部材は、窒素供給機能を維持可能な構造強度を有する設計とする。

そのため、ボンベ設備は、「2.2(1)a. 構造強度評価」に設定している評価方針を踏まえ、J E A G 4 6 0 1・補-1984を適用し、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に設定している許容応力状態 $IV_A S$ の許容応力以下とすることを許容限界として設定する。

b. 波及的影響評価

ボンベ設備は、重大事故等起因の荷重は発生しないため、地震時において、基準地震動 S_s による地震力に対し、ボンベラックに収納し、ボンベラックを耐震性を有する建屋内の保管場所の床又は壁に溶接で固定して保管する。

主要な構造部材は、当該設備による波及的影響を防止する必要がある他の設備に対して波及的影響を及ぼさないよう、構造強度を有する設計とする。

そのため、ボンベ設備は、「2.2(1)b. 波及的影響評価」に設定している評価方針として踏まえ、J E A G 4 6 0 1・補-1984を適用し、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に設定している許容応力状態 $IV_A S$ の許容応力以下とすることを許容限界として設定する。

(2) その他設備

a. 転倒評価

その他設備は、重大事故等起因の荷重は発生しないため、地震時において、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する建屋内に保管し、基礎ボルトで固定する等により保管することで、機器本体が安定性を有し、転倒しない設計とする。

そのため、その他設備は、「2.2(2)a. 転倒評価」に設定している評価方針を踏まえ、加振試験にて転倒しないことを許容限界として設定する。

b. 機能維持評価

その他設備は、重大事故等起因の荷重は発生しないため、地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する建屋内に保管し、基礎ボルトで固定する等により、主要な構造部材が水位、圧力等を計測する機能、必要な負荷へ給電するための給電機能等の支持機能、動的及び電氣的機能を維持できる設計とする。

そのため、その他設備は、「2.2(2)b. 機能維持評価」に設定している評価方針を踏まえ、加振試験により支持機能、動的及び電氣的機能が維持できることを許容限界として設定する。

c. 波及的影響評価

その他設備は、重大事故等起因の荷重は発生しないため、地震時において、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する建屋内に保管し、基礎ボルトで固定する等により、機器本体が安定性を有し、主要な構造部材が水位、圧力等を計測する機能、必要な負荷へ給電するための給電機能等の機能を維持可能な構造強度を有することで、当該設備による波及的影響を防止する必要がある他の設備に対して波及的影響を及ぼさない設計とする。

そのため、その他設備は、「2.2(2)c. 波及的影響評価」に設定している評価方針を踏まえ、加振試験にて基礎ボルト等の支持機能が維持できることを許容限界として設定する。

表3-1 設備ごとの荷重の組合せ及び許容限界

設備名称	荷重の組合せ	評価部位	機能損傷モード		許容限界
			応力等の状態	限界状態	
ポンベ設備	D + S s	ボンベラック (表3-2)	組合せ	部材の降伏	J E A G 4 6 0 1 ・ 補-1984を適用し，許容応力状態 IV _A S の許容応力以下とする。
		溶接部 (表3-3)	せん断	部材の降伏	

表3-2 ボンベラックの許容限界

評価部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2
			一次応力
			組合せ
ボンベラック	D + S _s	IV _A S	1.5 · f _t *

注記*1 : f_t*は、J S M E S N C 1-2005/2007 SSB-3121.1(1)a.本文中S_y及びS_y (R T)を1.2 · S_y及び1.2 · S_y (R T)と読み替えて算出した値 (J S M E S N C 1-2005/2007 SSB-3121.3)。ただし、S_y及び0.7 · S_uのいずれか小さい方の値とする。

*2 : J E A G 4 6 0 1・補-1984の「その他の支持構造物の許容応力」に準じて設定する。

表 3-3 溶接部の許容限界

評価部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2
			一次応力
			せん断
溶接部	D + S _s	IV _A S	1.5 · f _s *

注記*1 : f_s*は、J S M E S N C 1-2005/2007 SSB-3121.1(1)a.本文中S_y及びS_y (R T)を1.2 · S_y及び1.2 · S_y (R T)と読み替えて算出した値 (J S M E S N C 1-2005/2007 SSB-3121.3)。ただし、S_y及び0.7 · S_uのいずれか小さい方の値とする。

*2 : J E A G 4 6 0 1・補-1984の「その他の支持構造物の許容応力」に準じて設定する。

4. 耐震評価方法

可搬型重大事故等対処設備の耐震評価は、ポンベ設備及びその他設備の分類ごとに評価方法が異なることから、以下の「4.1 ポンベ設備」及び「4.2 その他設備」のそれぞれに示す「固有値解析」, 「加振試験」, 「構造強度評価」, 「転倒評価」, 「機能維持評価」及び「波及的影響評価」に従って実施する。

4.1 ポンベ設備

ポンベ設備においては、重大事故等に対処するための機能を維持するために、構造強度評価及び波及的影響評価を実施する。

ポンベ設備の耐震評価フローを図 4-1 に示す。

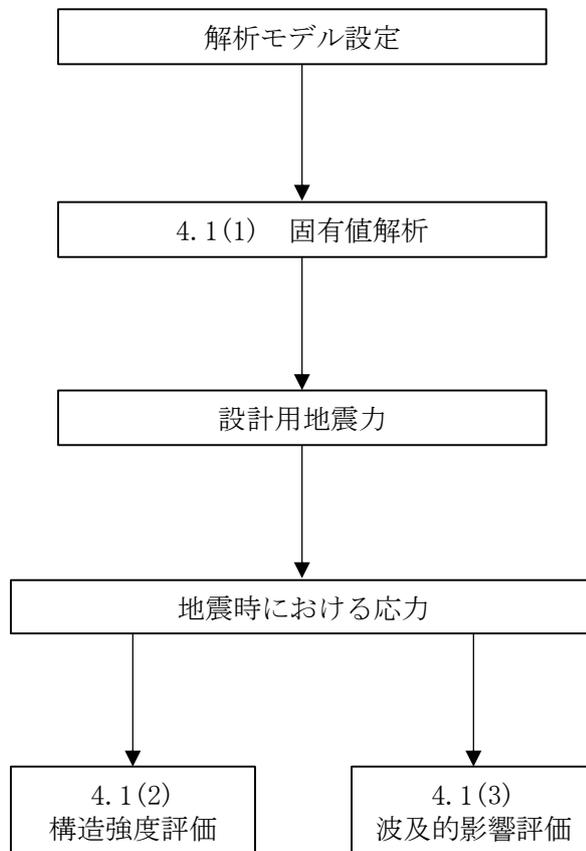


図 4-1 ポンベ設備の耐震評価フロー

(1) 固有値解析

a. 基本方針

ポンベ設備においては、重大事故等に対処するための機能を維持するために、主要な構造部材が必要な構造強度を有すること及び当該設備による波及的影響を防止する必要がある他の設備に対して波及的影響を及ぼさないことを、固有値解析の結果を踏まえて評価することから、以下の「b. 解析方法及び解析モデル (高圧窒素ガスポンベ)」及び「c. 解析方法及び解析モデル (遠隔空気駆動弁操作用ポンベ)」に示す解析方法及び解析モデルを

用いて、固有値解析を行う。

- b. 解析方法及び解析モデル（高圧窒素ガスポンペ）
- (a) ボンベラックを構成する鋼材をはり要素（形鋼等）としてモデル化した有限要素モデルによる固有値解析を実施する。
 - (b) 拘束条件として、ボンベラックは、溶接により X, Y, Z の 3 方向を固定として設定する。
 - (c) ポンペ本体は、基準地震動 S_s による地震力に対して転倒しないことを目的としたボンベラックに、固定ボルト及び固定板にて固定され収納されている。
 - (d) ボンベラックに収納・固定されるポンペ及び配管・弁等の機器重量は、各々組込む位置に相当する各質点に付加する。
 - (e) 各ポンペからヘッダーへの連絡管は、接続を容易にするため可とう性をもつ形状としていること、地震時にはポンペとヘッダーの相対変位は微小であることから、地震時の変位を十分吸収できるものである。
 - (f) 解析コードは、「NX NASTRAN」を使用する。なお、解析コードの検証、妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。
 - (g) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。
- c. 解析方法及び解析モデル（遠隔空気駆動弁操作用ポンペ）
- (a) ボンベラックを構成する鋼材をはり要素（形鋼等）としてモデル化した有限要素モデルによる固有値解析を実施する。
 - (b) 拘束条件として、ボンベラックは、溶接により X, Y, Z の 3 方向を固定として設定する。
 - (c) ポンペ本体は、基準地震動 S_s による地震力に対して転倒しないことを目的としたボンベラックに、固定ボルト及び固定板にて固定され収納されている。ここで、ポンペ本体は高圧ガス適用品であり、一般的な圧力容器に比べ、高い耐圧強度を有することから、はるかに剛性が高いものであるが、解析上、断面性状を考慮したはり要素としてモデル化する。
 - (d) 各ポンペから配管への連絡管は、接続を容易にするため可とう性をもつ形状としていること、地震時にはポンペと配管の相対変位は微小であることから、地震時の変位を十分吸収できるものである。
 - (e) 解析コードは、「NAPF」を使用する。なお、解析コードの検証、妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。
 - (f) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。

(2) 構造強度評価

ポンペ設備は、「2.2 評価方針」で設定した評価部位について、評価部位に作用する応力が許容限界を満足することを確認する。

a. 設計用地震力

基準地震動 S_s による地震力は、VI-2-1-7「設計用床応答曲線の作成方針」に基づき設定

する。

b. ポンベ設備の計算式

構造強度評価に使用する記号を表 4-1 に、計算モデル例を図 4-2 及び図 4-3 に示す。

表 4-1 構造強度評価に使用する記号

記号	単位	記号の説明
σ_a	MPa	はり要素の軸応力
σ_b	MPa	はり要素の曲げ応力
τ	MPa	はり要素のせん断応力
σ	MPa	はり要素の組合せ応力
τ_w	MPa	溶接部に生じるせん断応力
S	N	溶接部に作用するせん断力
M_1	N・mm	R_1 軸廻りのモーメント
M_2	N・mm	R_2 軸廻りのモーメント
A_w	mm ²	溶接部の有効断面積
Z_w	mm ³	溶接部の断面係数
R_2	N	R_2 軸方向の発生力
R_3	N	R_3 軸方向の発生力

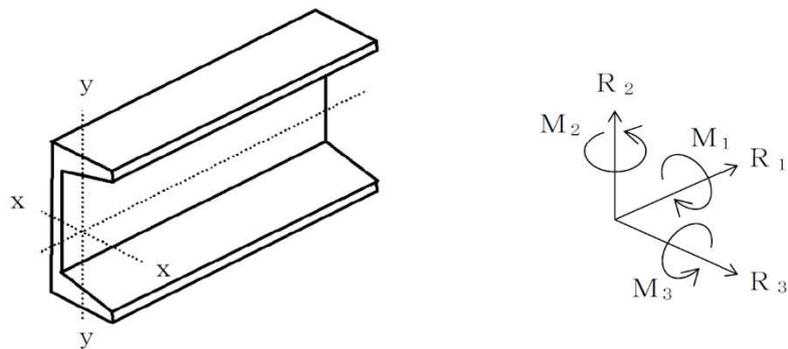


図 4-2 計算モデル例 (ボンベラック (はり要素))

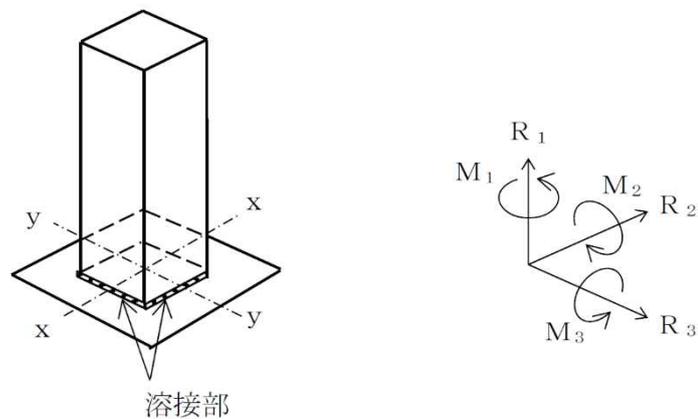


図 4-3 計算モデル例 (溶接部)

イ. ボンベラック (はり要素)

ボンベラックのうち, はり要素の組合せ応力を以下のとおり計算する。

$$\sigma = \sqrt{(\sigma_a + \sigma_b)^2 + 3 \cdot \tau^2} \dots\dots\dots (4.1)$$

ロ. 溶接部

解析により得られた, 溶接部に作用するせん断力及び曲げモーメントから, 溶接部のせん断応力を以下のとおり計算する。

$$\tau_w = \frac{S}{A_w} + \frac{M_1}{Z_w} \dots\dots\dots (4.2)$$

ここで, せん断力 S は,

$$S = \sqrt{R_2^2 + R_3^2} \dots\dots\dots (4.3)$$

(3) 波及的影響評価

ボンベ設備は, 地震後において, 基準地震動 S_s による地震力に対し, ボンベラックに収納し, ラックを耐震性を有する建屋内の保管場所の床又は壁に溶接で固定して保管し, 主要な構造部材が窒素供給機能を維持可能な構造強度を有することで, 当該設備による波及的影響を防止する必要がある他の設備に対して波及的影響を及ぼさないことを確認する。

4.2 その他設備

その他設備においては、重大事故等に対処するための機能を維持するために、転倒評価、機能維持評価及び波及的影響評価を実施する。

その他設備の耐震評価フローを図 4-8 に示す。

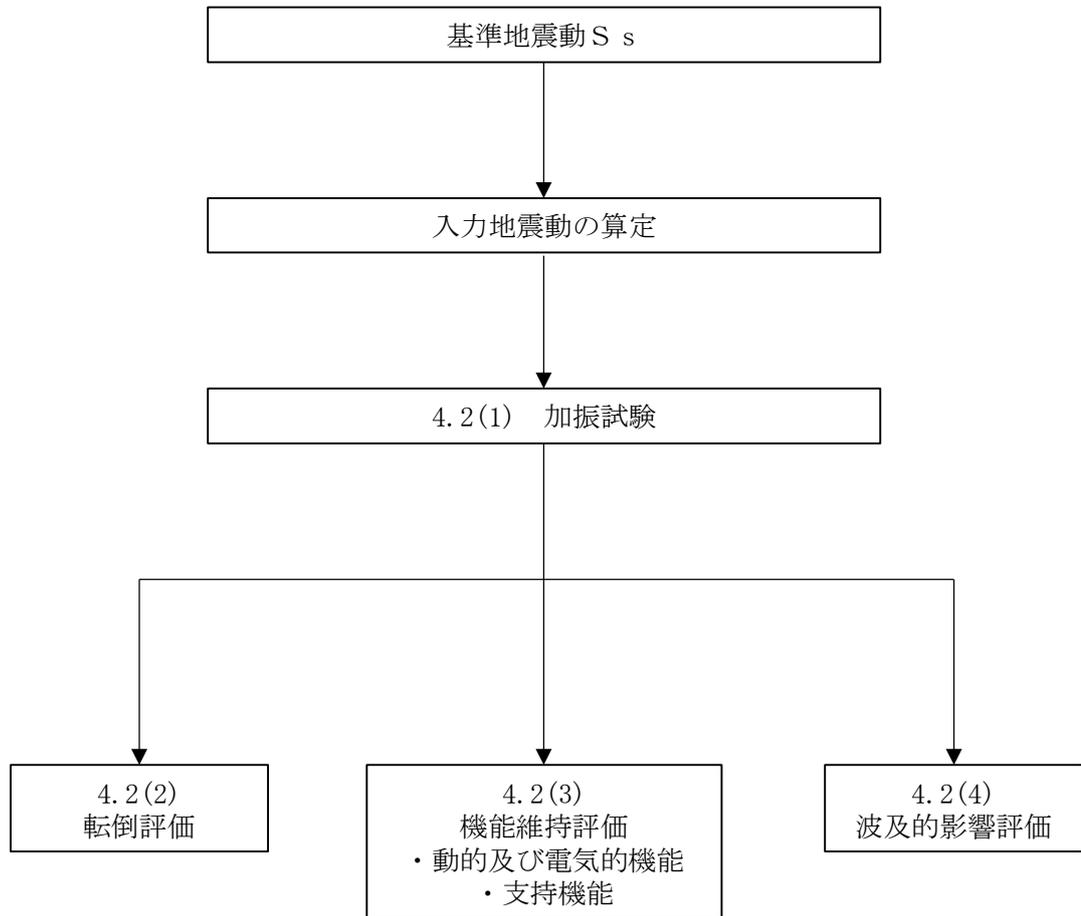


図 4-8 その他設備の耐震評価フロー

(1) 加振試験

a. 基本方針

その他設備においては、重大事故等に対処するための機能を維持するために、機器全体として安定性を有し、転倒しないこと、支持機能、動的及び電気的機能が維持できること及び当該設備による波及的影響を防止する必要がある他の設備に対して波及的影響を及ぼさないことを加振試験の結果を踏まえて評価することから、以下の「b. 入力地震動」に示す入力地震動を用いて、「(2) 転倒評価」、 「(3) 機能維持評価」及び「(4) 波及的影響評価」に示す方法により加振試験を行う。

b. 入力地震動

入力地震動は、 VI-2-1-7「設計用床応答曲線の作成方針」に示す、各保管場所の保管エリアごとに算定した入力地震動を用いる。

(2) 転倒評価

その他設備は、実際の保管状態を模擬した状態で加振台に設置し、「4.2(1)b. 入力地震動」を基に作成した入力地震動によるランダム波加振試験を行い、試験後に転倒していないことを確認する。

転倒評価は、当該設備保管場所の設置床での最大応答加速度が、加振試験により転倒しないことを確認した加振台の最大加速度以下であることにより確認する。

(3) 機能維持評価

その他設備は、実際の保管状態を模擬した状態で加振台に設置し、「4.2(1)b. 入力地震動」を基に作成した入力地震動によるランダム波加振試験を行い、試験後に支持機能、動的及び電氣的機能が維持されることを確認する。加振試験については、J E A G 4 6 0 1 - 1991 に基づき実施する。

機能維持評価は、当該設備保管場所の設置床での最大応答加速度が、加振試験により計測、給電等の機能を維持できることを確認した加振台の最大加速度以下であることにより確認する。

(4) 波及的影響評価

その他設備は、実際の保管状態を模擬した状態で加振台に設置し、「4.2(1)b. 入力地震動」を基に作成した入力地震動によるランダム波加振試験を行い、波及的影響を防止する必要がある他の設備に対して波及的影響を及ぼさないことを確認する。

波及的影響評価は、当該設備保管場所の設置床の最大応答加速度が、加振試験により転倒を防止するための基礎ボルト等の健全性を確認した加振台の最大加速度以下であることにより確認する。

4.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の考慮

動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せが可搬型重大事故等対処設備の有する耐震性に及ぼす影響については、VI-2-1-8「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」の「4.2 機器・配管系」の評価方針に基づき評価を行う。

評価内容及び評価結果は、VI-2-別添 3-6「可搬型重大事故等対処設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

5. 適用規格・基準等

本評価において適用する規格・基準等を以下に示す。

- (1) 原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1 ・ 補-1984 ((社) 日本電気協会)
- (2) 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1987 ((社) 日本電気協会)
- (3) 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版 ((社) 日本電気協会)
- (4) 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 ((社) 日本機械学会, 2005/2007)