本資料のうち，枠囲みの内容は営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

東海第二発電所　工事計画審査資料	
資料番号	工認-253 改 2
提出年月日	平成 30 年 7 月 11 日

V-2-10-2-6-1　海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の耐震性についての計算書

NT2 補② V-2-10-2-6-1 R2

目　次

1.　概　要 1
2.　基本方針 2
2.1　位置 2
2.2　構造概要 3
2.3　評価方針 4
3.　耐震評価部位 6
4.　固有値解析 7
4.1　基本方針 7
4.2　固有振動数の計算方法 7
4.2.1　記号の説明 7
4.2.2　モデル 7
4.2.3　固有振動数の算出方法 8
4.2.4　固有振動数の計算条件 10
4.3　固有値解析結果 10
5.　応力評価 11
5.1　基本方針 11
5.2　荷重の組合せ及び許容応力 11
5.2.1　荷重の組合せ 11
5.2.2　許容応力 12
5.3　設計用地震力 14
5.4　応力評価方法 14
5.4.1　記号の説明 14
5.4.2　応力計算 15
5.5　応力評価条件 20
6.　機能維持評価 21
6.1　機能維持評価方法 21
7.　耐震評価結果 22

1.　概　要

本資料は，添付資料Ｖ-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している構造強度に基づき，浸水防護施設のうち海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁が設計用地震力に対して，主要な構造部材が十分な構造健全性を有することを説明するものである。その耐震評価は，逆止弁の固有値解析，応力評価及び機能維持評価により行う。

2.　基本方針

2.1　位置

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁は，海水ポンプ室の床面に設置する。

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の設置位置を図 2-1 に示す。

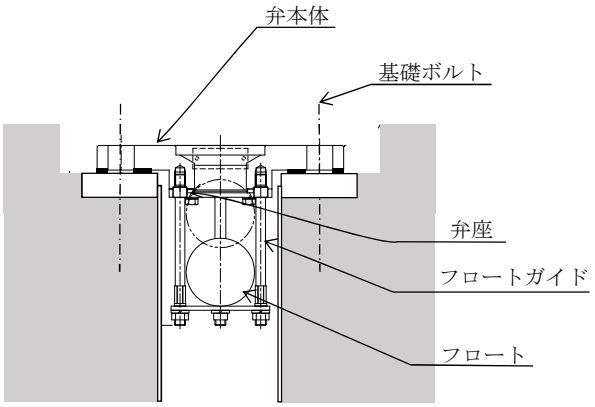
図 2-1　海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の設置位置図

NT2 補② V-2-10-2-6-1 R2

2.2　構造概要

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁は，フロート式の逆止弁であり，津波の流入によりフロートが押上げられ，弁座に密着することで止水する。海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の構造概要を表 2-1 に示す。

表 2-1　海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の構造概要

設備名称	構造概要		説　明　図
	主体構造	支持構造	
海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 1，2	弁座を含む弁本体，弁体であるフロート及びフロートを弁座へ導くフロートガイドで構成する。	弁本体のフランジ部を海水ポンプ室の床面に基礎ボルトで固定する。	

2.3　評価方針

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の耐震評価は，添付資料Ｖ-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定した荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界に基づき，「2.2　構造概要」に示す海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の構造を踏まえ，「3.　耐震評価部位」にて設定する評価対象部位において，「4.　固有値解析」で算出した固有振動数に基づく設計用地震力により算出した応力等が許容限界内に収まることを，「5.　応力評価」に示す方法にて確認する。また，海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の機能維持評価は，海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の固有振動数から応答加速度を求め，機能確認済加速度以下であることを「6.　機能維持評価」に示す方法にて確認する。応力評価及び機能維持評価の確認結果を「7.　耐震評価結果」にて確認する。

ここで，機能確認済加速度には，正弦波加振試験において，止水性の機能の健全性を確認した加振波の最大加速度を適用する。

耐震評価フローを図 2-2 に示す。

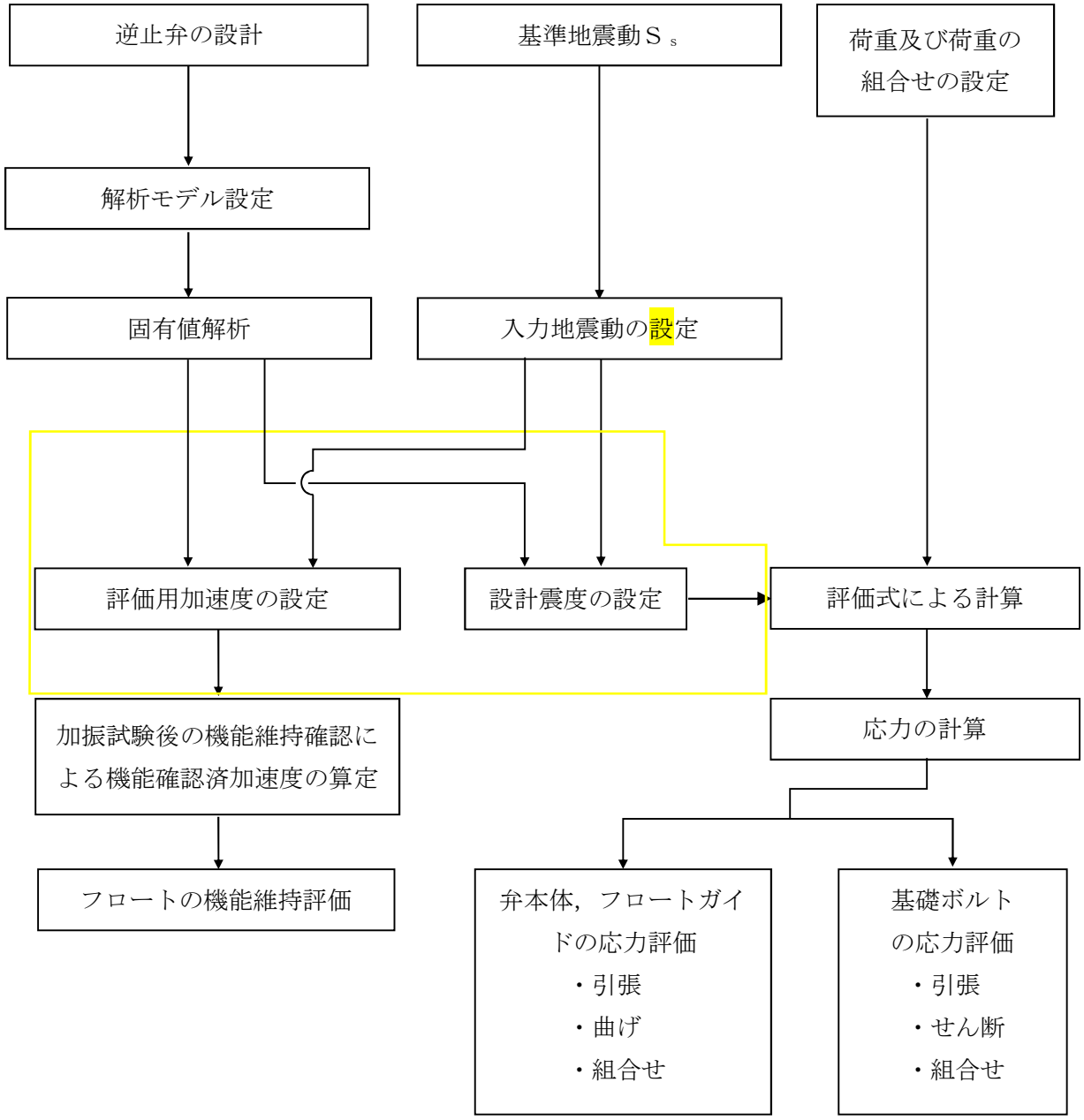
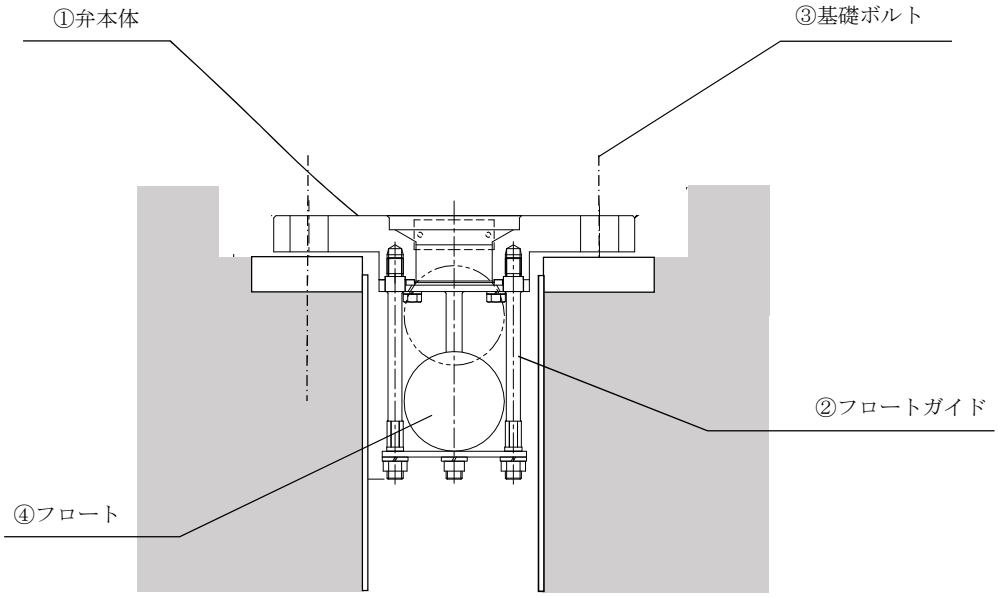

逆止弁の設計
基準地震動Ｓｓ
荷重及び荷重の組合せの設定
解析モデル設定
固有値解析
入力地震動の設定
評価用加速度の設定
設計震度の設定
評価式による計算
加振試験後の機能維持確認による機能確認済加速度の算定
応力の計算
フロートの機能維持評価
弁本体，フロートガイドの応力評価
・引張
・曲げ
・組合せ
基礎ボルトの応力評価
・引張
・せん断
・組合せ

図 2-2　耐震評価フロー

3.　耐震評価部位

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁は，弁本体，フロート，フロートガイド，基礎ボルト等で構成されている。耐震評価においては，そのうち主要部材である弁本体，フロート，フロートガイド及び基礎ボルトを評価対象部位とする。海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の評価対象部位について，図 3-1 に示す。



図中の①～③は応力評価箇所を，④は機能維持評価箇所を示す。

図 3-1　海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の評価対象部位

NT2 補② V-2-10-2-6-1 R2

4. 固有値解析

4.1 基本方針

(1) 固有振動数計算モデルは1質点系モデルとして，重量の不均一性を考慮し，自由端に弁の集中質量を付加する。

(2) 固有振動数の計算に用いる寸法は，公称値を使用する。

4.2 固有振動数の計算方法

4.2.1 記号の説明

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の固有振動数算出に用いる記号を表4-1に示す。

表4-1 海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の固有振動数算出に用いる記号

記　号	記号の説明	単　位
A	モデル化に用いるフロートガイドの断面積	mm^2
d_m	モデル化に用いる弁本体の内径	mm
D_{fm}	モデル化に用いるフロートガイドの直径	mm
D_m	モデル化に用いる弁本体の外径	mm
E	モデル化に用いるフロートガイドの縦弾性係数	MPa
f	逆止弁の一次固有振動数	Hz
I_a	モデル化に用いるフロートガイド1本の断面二次モーメント	mm^4
I_m	モデルの等価断面二次モーメント	mm^4
I_{m1}	モデル化に用いる弁本体の断面二次モーメント	mm^4
I_{m2}	モデル化に用いるフロートガイド4本の等価断面二次モーメント	mm^4
k	モデルのばね定数	N/mm
ℓ_1	モデル化に用いる弁本体の長さ	mm
ℓ_2	モデル化に用いるフロートガイドの長さ	mm
m	モデル化に用いる弁の全質量	kg
yg	フロートガイドの図心GとX軸の距離	mm

4.2.2 モデル

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の構造に応じて，保守的に固有振動数が低く算出されるよう，より柔となるようにモデル化し，一次固有振動数を算出する。また，その場合においても固有振動数が20 Hz以上であることを確認する。重量の不均一性を考慮し，一方の端を固定端，他方の端を自由端の1質点系モデルとして，自由端に弁の全質量mが集中したモデルを組む。モデル化は，円筒状の弁本体及び円柱状の4本のフロートガイドの異なる2つの断面をもつ梁の組合せとして設定する。モデル化の概略を図4-1に示す。

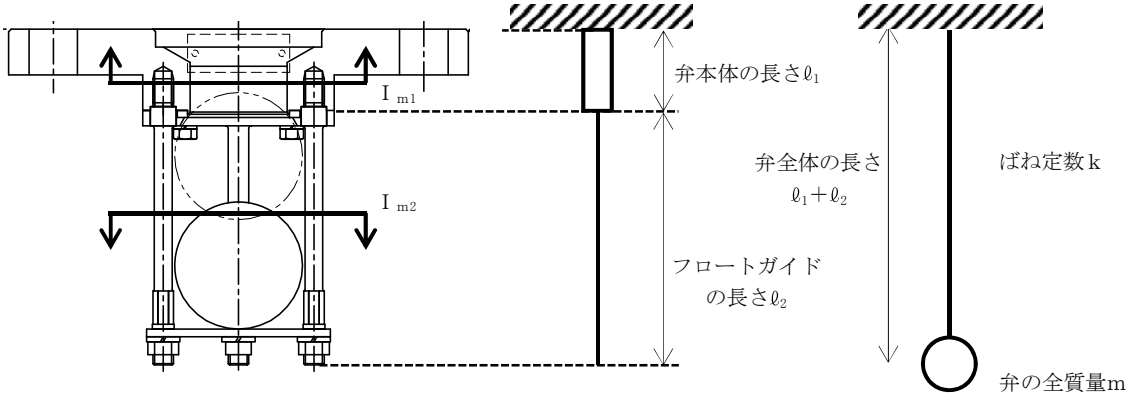


図 4-1　モデル化の概略

4.2.3　固有振動数の算出方法

一次固有振動数 f を以下の式より算出する。

$$f = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{k}{m}}$$

モデルのばね定数 k は，モデルの等価断面二次モーメント I_m を用いて，以下の式より算出する。

$$k = \frac{3 \cdot E \cdot I_m}{(\ell_1 + \ell_2)^3}$$

モデルの等価断面二次モーメント I_m の算出過程を以下に示す。

(1)　モデル化に用いる弁本体の断面二次モーメント

モデル化に用いる弁本体の断面二次モーメント I_{m1} は，以下の式より算出する。

$$I_{m1} = (D_m^4 - d_m^4) \cdot \frac{\pi}{64}$$

(2)　モデル化に用いるフロートガイド４本の等価断面二次モーメント

平行軸の定理から，フロートガイドの図心Ｇと X 軸の距離 yg を用いて，モデル化に用いるフロートガイド 4 本の等価断面二次モーメント I_{m2} は，以下の式より算出する。フロートガイド 4 本の断面を図 4-2 に示す。

$$I_a = D_{fm}^4 \cdot \frac{\pi}{64}$$

$$I_{m2} = 2 \cdot I_a + 2 \cdot \left(I_a + (yg)^2 \cdot A \right)$$

NT2 補② V-2-10-2-6-1 R2

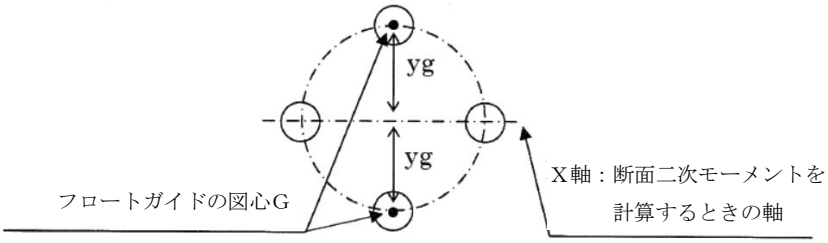


図 4-2　フロートガイド 4 本の断面

(3)　モデルの等価断面二次モーメント

モデルの等価断面二次モーメント I_m は，以下の式より算出する。

$$I_m = \frac{(\ell_1+\ell_2)^3 \cdot I_{m1} \cdot I_{m2}}{I_{m1} \cdot \ell_2^{\,3} + I_{m2} \cdot \left(\ell_1^{\,3} + 3 \cdot \ell_1 \cdot \ell_2^{\,2} + 3 \cdot \ell_1^{\,2} \cdot \ell_2\right)}$$

NT2 補② V-2-10-2-6-1 R2

4.2.4　固有振動数の計算条件

表 4-2 に固有振動数の計算条件を示す。

表 4-2　固有振動数の計算条件

フロートガイドの材質	モデル化に用いる弁の全質量 m（kg）	モデル化に用いる弁本体の外径 D_m（mm）	モデル化に用いる弁本体の内径 d_m（mm）	モデル化に用いるフロートガイドの直径 D_{fm}（mm）
SUS316L	3.95	75	65	7

フロートガイドの図心Gとx軸の距離 yg（mm）	モデル化に用いる弁本体の長さ ℓ_1（mm）	モデル化に用いるフロートガイドの長さ ℓ_2（mm）	モデル化に用いるフロートガイドの縦弾性係数 E（MPa）
30	30	102	1.93×10^5

4.3　固有値解析結果

固有振動数算出により，海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の固有振動数が 20 Hz 以上であることを確認した。なお，フロートガイド内を自由に動くフロートについては，全質量に対して，質量が小さく，固有振動数への影響は軽微であるため，考慮しないものとして評価した。表 4-3 に固有振動数の算出結果を示す。

表 4-3　固有振動数の算出結果

固有振動数 (Hz)
466

5.　応力評価

5.1　基本方針

(1)　海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の評価対象部位の応力評価を実施し，発生応力を算出する。

(2)　評価対象部位の発生応力と許容応力を比較し，発生応力が許容応力以下であることを確認する。

5.2　荷重の組合せ及び許容応力

5.2.1　荷重の組合せ

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の設計にて考慮する荷重の組合せ及び許容応力状態を表 5-1 に示す。

表 5-1　海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の設計にて考慮する荷重の組合せ及び許容応力

施設区分	機器名称	荷重の組合せ*1
浸水防護施設 （浸水防止設備）	海水ポンプグランドドレン 排出口逆止弁	D＋S_s

注記　＊1：Dは固定荷重，S_sは基準地震動S_sによる地震荷重を示す。

NT2 補② V-2-10-2-6-1 R2

5.2.2　許容応力

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の弁本体，フロートガイド及び基礎ボルトの許容限界を表 5-2 に，許容応力評価条件を表 5-3 にそれぞれ示す。また，弁本体，フロートガイド及び基礎ボルトの許容応力算出結果を表 5-4 に示す。

表 5-2　弁本体，フロートガイド及び基礎ボルトの許容限界

供用状態 （許容応力状態）	許容限界*1 （ボルト以外）			許容限界*2 （ボルト）		
	一次応力			一次応力		
	引　張	曲　げ	組合せ*3	引　張	せん断	組合せ*4
C （III_{AS}）	1.2・S	1.2・S	1.2・S	1.5・f_t	1.5・f_s	1.5・f_{ts}

注記　＊1：引張及び曲げは，ＪＥＡＧ４６０１・補－1984 を準用し，「管」の許容限界のうちクラス２，３配管に対する許容限界に準じて設定する。

＊2：引張及びせん断は，ＪＥＡＧ４６０１・補－1984 を準用し，「その他の支持構造物」の許容限界を適用する。組合せは，ＪＳＭＥ　ＮＣ１－2005/2007 による。

＊3：引張と曲げの組合せ応力

＊4：せん断応力と引張応力の組合せ応力

せん断応力と引張応力を同時に受けるボルトの許容引張応力 f_{ts} は，次のいずれか小さい方の値

$f_{ts}=1.4\cdot f_{to}-1.6\cdot\tau$

$f_{ts}=f_{to}$

f_{ts}：せん断力を同時に受けるボルトの許容引張応力

f_{to}：＊2 にて示したボルトの許容引張応力

τ：ボルトに作用するせん断応力

表 5-3　弁本体，フロートガイド及び基礎ボルトの許容応力評価条件

評価対象部位	材　料	温度条件 （℃）	S*1 （MPa）	S_y*1 （MPa）	S_u*1 （MPa）	F*1*2 （MPa）
弁本体	SUS316L	50	110	－	－	－
フロートガイド	SUS316L		110	－	－	－
基礎ボルト	SUS304		－	198	504	205

注記　＊1：Ｓ：鉄鋼材料（ボルト材を除く）の許容引張応力，S_y：設計降伏点，S_u：設計引張強さ，Ｆ：許容応力算定用基準値を示す。

＊2：$F=\mathrm{Min}[1.35\cdot S_y,\ 0.7\cdot S_u,\ S_y(RT)]$とする。

表 5-4　弁本体，フロートガイド及び基礎ボルトの許容応力算出結果

供用状態（許容応力状態）	評価対象部位	許容限界（ボルト以外）			許容限界（ボルト）	
		一次応力			一次応力	
		引　張	曲　げ	組合せ	引　張	せん断
C（$Ⅲ_{AS}$）	弁本体	132	132	132	－	－
	フロートガイド	132	132	132	－	－
	基礎ボルト	－	－	－	153*	117

注記　＊：f_{ts}＝Min[1.4・f_{to}－1.6・τ，f_{to}]より算出

NT2 補② V-2-10-2-6-1 R2

5.3　設計用地震力

「4.3　固有値解析結果」に示したとおり海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の固有振動数が 20Hz 以上であることを確認したため，海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の耐震計算に用いる設計震度は，添付資料Ｖ-2-1-7「設計用床応答曲線の作成方針」に示す海水ポンプ室における最大床応答加速度の 1.2 倍を考慮して設定する。海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の耐震計算に用いる設計震度を表 5-5 に示す。

表 5-5　設計震度の諸元

地震動	設置場所及び床面高さ (EL. m)	建屋及び高さ (EL. m)	地震による設計震度*	
基準地震動 S_S	海水ポンプ室 0.8	取水構造物（海水ポンプ室断面） 0.3	水平方向 C_H	1.10
			鉛直方向 C_V	1.03

注記　＊：固有値解析結果より，海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の固有振動数が 20Hz 以上であることを確認したため，最大床応答加速度の 1.2 倍を考慮した設計震度を設定した。

5.4　応力評価方法

5.4.1　記号の説明

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の応力評価に用いる記号を表 5-6 に示す。

表 5-6　海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の応力評価に用いる記号（1／2）

記　号	記号の説明	単　位
C_H	基準地震動 S_S による水平方向の設計震度	－
C_V	基準地震動 S_S による鉛直方向の設計震度	－
A_1	弁本体の断面積	mm^2
A_2	フロートガイドの最小断面積	mm^2
A_3	基礎ボルトのねじ部の断面積	mm^2
d_1	弁本体の内径	mm
D_1	弁本体の外径	mm
D_2	フロートガイドの最小直径	mm
D_P	基礎ボルトのピッチサークル	mm

表 5-6　海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の応力評価に用いる記号（2／2）

記　号	記号の説明	単　位
F_{H1}	弁本体の最下端に加わる水平方向地震荷重	N
F_{H2}	フロートガイドの最下端に加わる水平方向地震荷重	N
F_{V1}	弁本体に加わる鉛直方向地震荷重	N
F_{V2}	フロートガイドに加わる鉛直方向地震荷重	N
g	重力加速度	m/s^2
I_1	弁本体の断面二次モーメント	mm^4
I_2	フロートガイドの断面二次モーメント	mm^4
L_1	弁全体の長さ	mm
L_2	フロートガイドの長さ	mm
m	弁の全質量	kg
m_f	フロートガイド１本当たりの質量	kg
M_1	弁本体に発生する曲げモーメント	N･mm
M_2	フロートガイドに発生する曲げモーメント	N･mm
n	基礎ボルトの本数	本
W_{d1}	弁全体の常時荷重	N
W_{d2}	フロートガイド１本当たりに作用する常時荷重	N
σ_{bH}	水平方向地震荷重によるモーメントにより基礎ボルト 1 本当たりに加わる引張応力	MPa
σ_{bV}	鉛直方向地震荷重により基礎ボルト 1 本当たりに加わる引張応力	MPa
σ_{H1}	弁本体に加わる曲げ応力	MPa
σ_{H2}	フロートガイドの最小断面積に加わる曲げ応力	MPa
σ_{V1}	弁本体に加わる引張応力	MPa
σ_{V2}	フロートガイドの最小断面積に加わる引張応力	MPa
τ_3	基礎ボルトに加わるせん断応力	MPa

5.4.2　応力計算

(1)　弁本体

弁本体の発生応力を算出する。弁本体の応力評価に用いる断面積A_1は，図 5-1 に示すとおり，弁本体のうち最も肉厚が薄い断面を適用する。

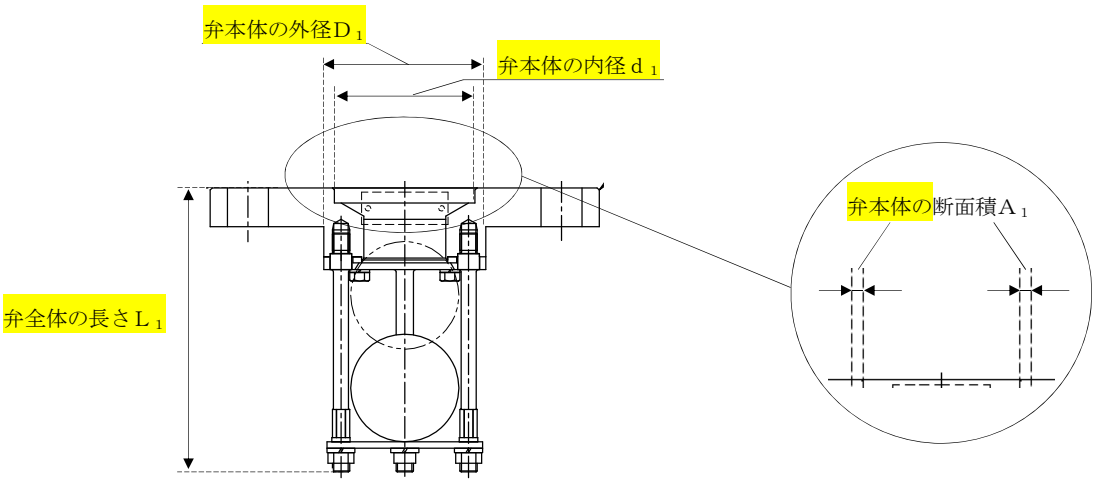


図 5-1　逆止弁本体の構造図

a.　鉛直加速度負荷時

鉛直加速度により，弁本体に加わる引張応力σ_{V1}を以下の式より算出する。

$$W_{d1} = m \cdot g$$

$$F_{V1} = m \cdot C_V \cdot g$$

$$\sigma_{V1} = \frac{W_{d1} + F_{V1}}{A_1}$$

NT2 補② V-2-10-2-6-1 R2

b.　水平加速度負荷時

弁体の最下端に集中荷重が負荷された片持ち梁として，水平加速度により，弁本体に加わる曲げ応力σ_{H1}を以下の式より算出する。

$$F_{H1}=m\cdot C_H\cdot g$$

$$M_1=F_{H1}\cdot L_1$$

$$I_1=(D_1^{\ 4}-d_1^{\ 4})\cdot\frac{\pi}{64}$$

$$\sigma_{H1}=\frac{M_1\cdot(\frac{D_1}{2})}{I_1}$$

(2)　フロートガイド

フロートガイドの応力評価に用いるフロートガイドの最小断面積A_2は，以下の図 5-2 に示すフロートガイドの最小直径D_2から求める。フロートガイドの最小断面積A_2はフロートガイドのうち最も肉厚が薄い断面を適用する。

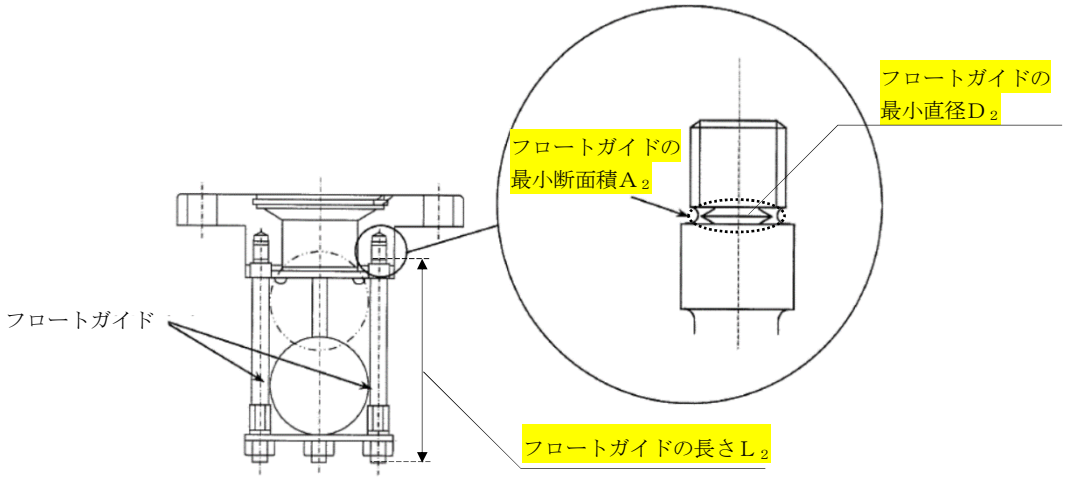


図 5-2　フロートガイドの応力評価に用いる断面積

a.　鉛直加速度負荷時

鉛直加速度により，フロートガイドの最小断面積に加わる引張応力σ_{V2}を以下の式より算出する。

$$W_{d2}=m_f\cdot g$$

$$F_{V2}=m_f\cdot C_V\cdot g$$

$$\sigma_{V2}=\frac{W_{d2}+F_{V2}}{A_2}$$

b.　水平加速度負荷時

フロートガイドの最下端に集中荷重が負荷された片持ち梁として，水平加速度により，フロートガイドの最小断面積に加わる曲げ応力σ_{H2}を以下の式より算出する。

$$F_{H2}=m_f \cdot C_H \cdot g$$

$$M_2=F_{H2} \cdot L_2$$

$$I_2=D_2^{\ 4} \cdot \frac{\pi}{64}$$

$$\sigma_{H2}=\frac{M_2 \cdot \left(\frac{D_2}{2}\right)}{I_2}$$

(3)　基礎ボルト

基礎ボルトの応力評価に用いる基礎ボルトのねじ部の断面積A_3は，図 5-3 に示すとおり，最も肉厚が薄い断面を適用する。

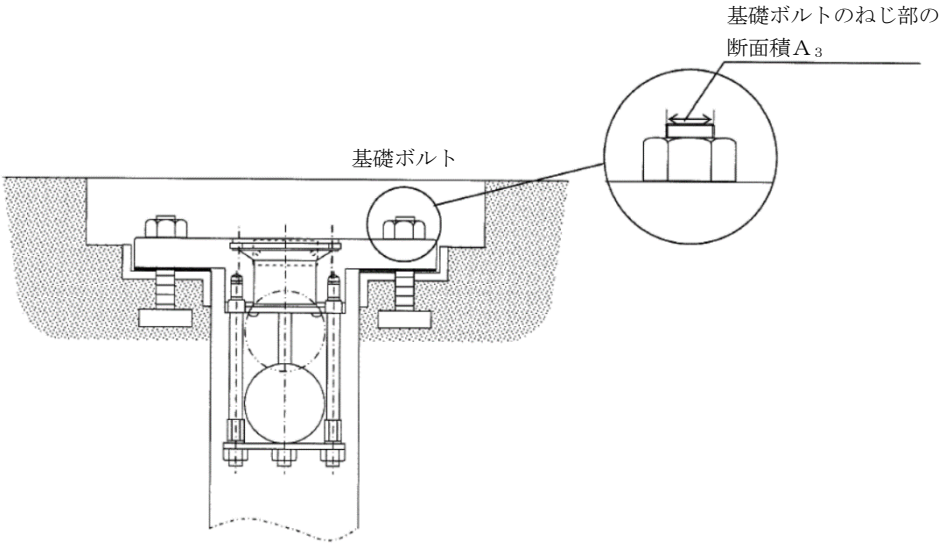


図 5-3　基礎ボルトの応力評価に用いる断面積

a.　鉛直加速度負荷時

鉛直加速度により，基礎ボルト 1 本当たりに加わる引張応力σ_{bV}を以下の式より算出する。

$$\sigma_{bV}=\frac{W_{d1}+F_{V1}}{A_3 \cdot n}$$

b.　水平加速度負荷時

(a) せん断応力

水平加速度により，基礎ボルトに加わるせん断応力 τ_3 を以下の式より算出する。

$$\tau_3 = \frac{F_{H1}}{A_3 \cdot n}$$

(b) モーメントによる引張応力

水平加速度により対角線上の基礎ボルトを 2 本支持したと仮定し，弁全体の最下端に集中荷重が作用した場合において，水平方向地震荷重によるモーメントにより基礎ボルト 1 本当たりに加わる引張応力 σ_{bH} を以下の式より算出する。図 5-4 にモーメントによる引張応力の作用イメージを示す。

$$\sigma_{bH} = \frac{F_{H1} \cdot L_1}{D_P \cdot A_3 \cdot n}$$

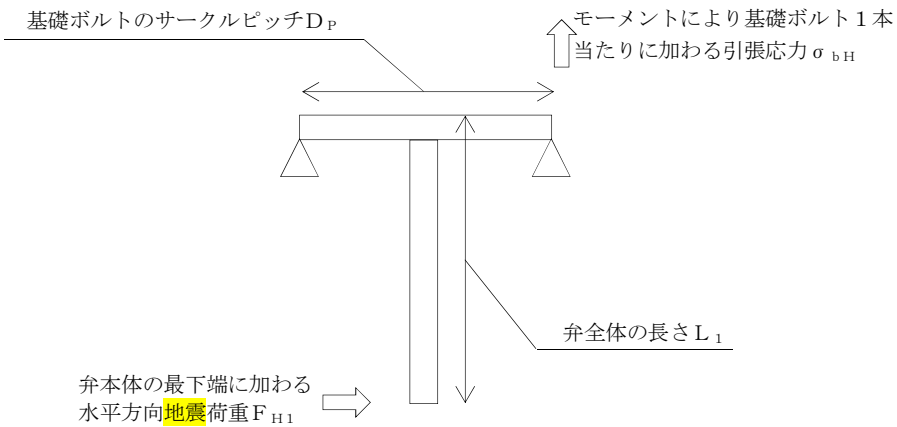


図 5-4　モーメントによる引張力の作用イメージ

5.5　応力評価条件

表 5-7 に応力評価条件を示す。

表 5-7　応力評価条件

弁本体の材質	弁本体の断面積A_1 (mm^2)	弁の全質量 m (kg)	弁全体の長さ L_1 (mm)
SUS316L	1.100×10^3	3.95	132

弁本体の外径D_1 (mm)	弁本体の最大内径d_1 (mm)	フロートガイドの材質	フロートガイドの最小断面積A_2 (mm^2)
75	65	SUS316L	34.21

フロートガイドの1本当たりの質量m_f (kg)	フロートガイドの長さL_2 (mm)	フロートガイドの最小直径D_2 (mm)	基礎ボルトの材質
0.05	102	6.6	SUS304

基礎ボルトのねじ部の断面積A_3 (mm^2)	基礎ボルトの本数 n	基礎ボルトのサークルピッチ D_P (mm)	重力加速度 g (m/s^2)
2.011×10^2	4	145	9.80665

6. 機能維持評価

「3. 耐震評価部位」にて評価対象部位として設定したフロートの地震時及び地震後の機能維持を確認するため，「6.1 機能維持評価方法」に示すとおり，逆止弁の加振試験後に逆止弁の漏えい試験を実施することによりフロートの機能維持評価を実施した。

6.1 機能維持評価方法

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の固有振動数を考慮して，地震時における海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の評価用加速度を求め，機能確認済加速度以下であることを確認する。機能確認済加速度には，正弦波加振試験において，止水性の機能の健全性を確認した加振波の最大加速度を適用する。機能確認済加速度を表 6-1 に示す。

具体的な機能維持確認として，海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁に対して，正弦波により水平方向及び鉛直方向の加振試験を実施後，Ⅴ-1-1-2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書（自然現象への配慮に関する説明を含む。）」のうちⅤ-1-1-2-2-3「入力津波の設定」に示す入力津波を踏まえ，それらの津波荷重水位を上回る圧力として 0.3 MPa 以上の水圧にて漏えい試験を実施し，漏えい量が許容漏えい量以下であることを確認した。本漏えい試験の結果により，フロートの地震時及び地震後の機能維持を確認した。なお，固有値解析結果より，海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の固有振動数が 20 Hz 以上であることを確認したため，評価用加速度には最大床応答加速度を使用した。

表 6-1 機能確認済加速度

部 位	機能確認済加速度（×9.8m/s^2）	
	水平方向	鉛直方向
フロート	6.0	6.0

7. 耐震評価結果

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の耐震評価結果を以下に示す。発生値は評価基準値を満足しており，耐震性を有することを確認した。

(1) 基準地震動S_Sに対する評価

基準地震動S_Sに対する構造強度評価結果を表 7-1 に示す。

表 7-1 基準地震動S_Sによる評価結果

部 位	評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
弁本体	引 張	1	132
	曲 げ	1	132
	組合せ*1	2	132
フロートガイド	引 張	1	132
	曲 げ	2	132
	組合せ*1	3	132
基礎ボルト	引 張*2	2	153*3
	せん断	1	117

注記 ＊1：引張（σ_V）＋曲げ（σ_H）は，$\sigma_V+\sigma_H \leqq f_t$で評価

＊2：基礎ボルトの引張応力は，$\sigma_{bH}+\sigma_{bV}$の和

＊3：$f_{ts}=\mathrm{Min}[1.4\cdot f_{to}-1.6\cdot\tau,\ f_{to}]$より算出

(2) 機能維持に対する評価

海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁のフロートの機能維持評価結果を表 7-2 に示す。

表 7-2 機能維持評価結果

部 位	機能確認済加速度との比較			
	水平加速度（×9.8 m/s²）		鉛直加速度（×9.8 m/s²）	
	評価用加速度	機能確認済加速度	評価用加速度	機能確認済加速度
フロート	0.91	6.0	0.86	6.0