

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	補足-340-13 改 21
提出年月日	平成 30 年 7 月 2 日

工事計画に係る補足説明資料

耐震性に関する説明書のうち

補足-340-13 【機電分耐震計算書の補足について】

平成 30 年 7 月

日本原子力発電株式会社

1. 炉内構造物への極限解析による評価の適用について
2. 設計用床応答曲線の作成方法及び適用方法
3. 建屋－機器連成解析モデルの時刻歴応答解析における振幅マージンの考慮について
4. 機電設備の耐震計算書の作成について
5. 弁の動的機能維持評価について
6. 動的機能維持の詳細評価について（新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について）
7. 原子炉格納容器の耐震安全性評価について
8. 制御棒の挿入性評価について
9. 電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力について
10. 大型機器，構造物の地震応答計算書の補足について

下線：ご提出資料

5. 弁の動的機能維持評価について

目 次

1. はじめに	2
2. 弁機能維持評価に用いる配管系の応答値について	2
3. スペクトルモーダル解析において考慮する高振動数領域について	4
4. 高振動数領域を考慮した弁の動機機能維持評価結果	4

添付 1 高振動数領域を考慮した弁の機能維持評価

添付 2 弁の動的機能維持評価に用いる床応答スペクトルについて

添付 3 耐震計算書における機能維持評価の代表選定方法の妥当性について

1. はじめに

本資料では、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の解釈等における動的機能保持に関する評価に係る一部改正（以下「技術基準規則解釈等の改正」という）を踏まえて、弁の動的機能維持の検討方針を示す。

2. 弁機能維持評価に用いる配管系の応答値について

技術基準規則解釈等の改正を踏まえて、東海第二発電所の配管系に設置される弁の機能維持評価に適用する加速度値の算定方針について、規格基準に基づく設計手順を整理し、比較することにより示す。規格基準に基づく手法として J E A G 4601 の当該記載部の抜粋を図 1 に示す。

(1) 規格基準に基づく設計手順の整理

J E A G 4601 において、弁の動的機能維持評価に用いる弁駆動部の応答加速度の算定方針が示されている。

配管系の固有値が剛と判断される場合は最大加速度（以下「ZPA」という。）を用いること、また、柔の場合は設計用床応答スペクトルを入力とした配管系のスペクトルモード解析を行い算出された弁駆動部での応答加速度を用いることにより、弁の動的機能維持評価を実施することとされている。

(2) 今回工認における東海第二発電所の設計手順

今回工認における東海第二発電所の弁駆動での応答加速度値の設定は、上記の J E A G 4601 の規定に加えて一定の余裕を見込み評価を実施する方針とする。

a. 剛の場合

配管系が剛な場合は、最大加速度に一定の余裕を考慮し 1.2 倍した値 (1.2ZPA) を用いて弁駆動部の応答加速度を算出し、機能維持評価を実施する。

b. 柔の場合

配管系の固有値が柔の場合は、J E A G 4601 の手順と同様にスペクトルモード解析を行い弁駆動部の応答加速度を算出した値に加えて、剛領域の振動モードの影響を考慮する観点から 1.2 倍した最大加速度 (1.2ZPA) による弁駆動部の応答加速度を算定し、何れか大きい加速度を用いて機能維持評価を行う方針とする。

また、今回工認における弁駆動部の応答加速度の算定に用いる配管系のスペクトルモード解析において、剛領域の振動モードの影響を踏まえて、振動数領域を

20Hz から今回工認においては、50Hz まで考慮した地震応答解析により、弁の応答加速度値の算定を行う。

弁の機能維持評価における規格基準に基づく耐震設計手順及び東海第二発電所の耐震設計手順の比較を表 1 に示す。表 1 に示すとおり、東海第二発電所における弁の機能維持評価に用いる加速度値としては、規格基準に基づく設定方法に比べて一定の余裕を見込んだ値としている。

表 1 弁の機能維持評価の耐震設計手順の比較

配管系の 固有値	J E A G 4601	東海第二発電所
剛の場合	最大加速度 (1.0ZPA) を適用する。	最大加速度を 1.2 倍した値 (1.2ZPA) を適用する。
柔の場合	スペクトルモーダル解析により算出した弁駆動部の応答を適用する。	スペクトルモーダル解析* ¹ から算定される弁駆動部の応答加速度値又は最大加速度を 1.2 倍した値 (1.2ZPA) の何れか大きい方を適用する。

* 1 振動数領域として 50Hz まで考慮した地震応答解析により算定する。

(5) 地震応答解析

弁の地震応答を算出するに当たり、(4)項で作成した弁モデルを配管系モデルに組み込み、地震応答解析を実施する。この場合の解析方法は、配管系の固有値に応じて静的応答解析法あるいはスペクトルモーダル応答解析法を用いる。

配管系の固有値が剛と判断される場合は、静的応答解析を行うが、この場合弁に加わる加速度は設計用床応答スペクトルのZPA（ゼロ周期加速度）であり、これを弁駆動部応答加速度と見なして評価を行う。また、剛の範囲にない場合には、原則として(3)項で定めた設計用床応答スペクトルを入力とする配管系のスペクトルモーダル解析を行い、算出された弁駆動部応答加速度を用いて弁の評価を実施する。更に、弁の詳細評価が必要となる場合には、弁各部の強度評価に必要な応答荷重を算出する。

なお、減衰定数については現在配管系の解析に使用されている0.5～2.5%の値を用いるものとする。

図1 J E A G 4601 (1991) の抜粋

3. スペクトルモーダル解析において考慮する高振動数領域について

高振動数領域を考慮した弁の機能維持評価について、動的機能維持要求弁として主蒸気逃がし安全弁、主蒸気隔離弁が設置された主蒸気系配管に対して検討を行った。本検討では、東海第二発電所における従来の弁の機能維持評価に用いる振動数領域は20Hzまでとしていたが、新たに50Hz、100Hzまで考慮したスペクトルモーダル解析を実施した。本検討の詳細は添付1に示す。

解析結果として50Hzまで振動数を考慮した場合については、20Hzに比べて応答加速度が増加したものの、100Hzまで考慮した場合には、50Hzの応答加速度に対して、弁の応答加速度値に増加がないことから、東海第二発電所における弁の機能維持評価に用いる周波数領域については、50Hzまでを基本として評価を実施することとする。

また、本評価は代表的な弁での検討であるため、その他の動的機能要求弁についても同様の検討を行うことにより、機能維持の確認を行う。

4. 高振動数領域を考慮した弁の動的機能維持評価結果

機能維持評価対象弁について、高振動領域を考慮した地震応答解析の結果について、表2に示す。表2には振動数領域を50Hzまでを基本として、100Hzまで考慮した場合の応答加速度も合わせて示す。また、100Hzまで考慮した応答加速度が50Hzまで考慮した場合の応答加速度に対して、10%以上の応答増加が有る場合については、そ

の影響として更なる高振動数領域まで考慮した解析により、応答増加の影響を確認した。

表 2 に示すとおり、高振動数領域まで考慮した弁の応答加速度値として、機能維持対象弁は機能確認済み加速度に収まることを確認した。

表 2(1) 高振動数領域を考慮した弁の動的機能維持評価結果

No	系統	弁番号	弁名称	弁型式	方向	MAX (50Hz, 1.2ZPA)			MAX (100Hz, 1.2ZPA)			増加率 (100Hz /50Hz)	備考
						評価用加 速度	機能確認 済加速度	裕度	評価用加 速度	機能確認 済加速度	裕度		
1	MS	B22-F013A	主蒸気速がし安全弁A	安全弁	水平	6.63	9.6	1.44	6.63	9.6	1.44	1.00	
					鉛直	2.25	6.1	2.71	2.35	6.1	2.59	1.05	
2	MS	B22-F013B	主蒸気速がし安全弁B	安全弁	水平	5.51	9.6	1.74	5.51	9.6	1.74	1.00	
					鉛直	2.15	6.1	2.83	2.15	6.1	2.83	1.00	
3	MS	B22-F013C	主蒸気速がし安全弁C	安全弁	水平	5.41	9.6	1.77	5.41	9.6	1.77	1.00	
					鉛直	1.53	6.1	3.98	1.53	6.1	3.98	1.00	
4	MS	B22-F013D	主蒸気速がし安全弁D	安全弁	水平	6.02	9.6	1.59	6.02	9.6	1.59	1.00	
					鉛直	1.64	6.1	3.71	1.64	6.1	3.71	1.00	
5	MS	B22-F013E	主蒸気速がし安全弁E	安全弁	水平	6.02	9.6	1.59	6.02	9.6	1.59	1.00	
					鉛直	2.35	6.1	2.59	2.45	6.1	2.48	1.05	
6	MS	B22-F013F	主蒸気速がし安全弁F	安全弁	水平	5.82	9.6	1.64	5.82	9.6	1.64	1.00	
					鉛直	1.84	6.1	3.31	1.84	6.1	3.31	1.00	
7	MS	B22-F013G	主蒸気速がし安全弁G	安全弁	水平	6.33	9.6	1.51	6.33	9.6	1.51	1.00	
					鉛直	1.43	6.1	4.26	1.43	6.1	4.26	1.00	
8	MS	B22-F013H	主蒸気速がし安全弁H	安全弁	水平	6.74	9.6	1.42	6.74	9.6	1.42	1.00	
					鉛直	1.53	6.1	3.98	1.53	6.1	3.98	1.00	
9	MS	B22-F013J	主蒸気速がし安全弁J	安全弁	水平	5.82	9.6	1.64	5.82	9.6	1.64	1.00	
					鉛直	2.04	6.1	2.99	2.04	6.1	2.99	1.00	
10	MS	B22-F013K	主蒸気速がし安全弁K	安全弁	水平	6.74	9.6	1.42	6.74	9.6	1.42	1.00	
					鉛直	1.74	6.1	3.50	1.74	6.1	3.50	1.00	
11	MS	B22-F013L	主蒸気速がし安全弁L	安全弁	水平	5.61	9.6	1.71	5.61	9.6	1.71	1.00	
					鉛直	1.02	6.1	5.98	1.02	6.1	5.98	1.00	
12	MS	B22-F013M	主蒸気速がし安全弁M	安全弁	水平	5.31	9.6	1.80	5.31	9.6	1.80	1.00	
					鉛直	1.74	6.1	3.50	1.74	6.1	3.50	1.00	
13	MS	B22-F013N	主蒸気速がし安全弁N	安全弁	水平	5.10	9.6	1.88	5.21	9.6	1.84	1.03	
					鉛直	1.84	6.1	3.31	1.84	6.1	3.31	1.00	
14	MS	B22-F013P	主蒸気速がし安全弁P	安全弁	水平	4.39	9.6	2.18	4.39	9.6	2.18	1.00	
					鉛直	1.43	6.1	4.26	1.43	6.1	4.26	1.00	
15	MS	B22-F013R	主蒸気速がし安全弁R	安全弁	水平	4.80	9.6	2.00	4.80	9.6	2.00	1.00	
					鉛直	2.35	6.1	2.59	2.45	6.1	2.48	1.05	
16	MS	B22-F013S	主蒸気速がし安全弁S	安全弁	水平	4.70	9.6	2.04	4.80	9.6	2.00	1.03	
					鉛直	1.64	6.1	3.71	1.64	6.1	3.71	1.00	
17	MS	B22-F013U	主蒸気速がし安全弁U	安全弁	水平	5.72	9.6	1.67	5.82	9.6	1.64	1.02	
					鉛直	1.53	6.1	3.98	1.53	6.1	3.98	1.00	
18	MS	B22-F013V	主蒸気速がし安全弁V	安全弁	水平	5.21	9.6	1.84	5.21	9.6	1.84	1.00	
					鉛直	1.23	6.1	4.95	1.33	6.1	4.58	1.09	
19	MS	B22-F022A	主蒸気隔離弁第1弁A	空気作動 グローブ弁	水平	6.33	10.0	1.57	6.33	10.0	1.57	1.00	
					鉛直	5.51	6.2	1.12	5.51	6.2	1.12	1.00	
20	MS	B22-F022B	主蒸気隔離弁第1弁B	空気作動 グローブ弁	水平	7.35	10.0	1.36	7.35	10.0	1.36	1.00	
					鉛直	5.51	6.2	1.12	5.51	6.2	1.12	1.00	

表 2(2) 高振動数領域を考慮した弁の動的機能維持評価結果

No	系統	弁番号	弁名称	弁型式	方向	MAX (50Hz, 1.2ZPA)			MAX (100Hz, 1.2ZPA)			増加率 (100Hz /50Hz)	備 考
						評価用加 速度	機能確認 済加速度	裕度	評価用加 速度	機能確認 済加速度	裕度		
21	MS	B22-F022C	主蒸気隔離弁第1弁C	空気作動 グローブ弁	水平	7.35	10.0	1.36	7.35	10.0	1.36	1.00	
					鉛直	5.31	6.2	1.16	5.31	6.2	1.16	1.00	
22	MS	B22-F022D	主蒸気隔離弁第1弁D	空気作動 グローブ弁	水平	7.04	10.0	1.42	7.04	10.0	1.42	1.00	
					鉛直	5.41	6.2	1.14	5.41	6.2	1.14	1.00	
23	MS	B22-F028A	主蒸気隔離弁第2弁A	空気作動 グローブ弁	水平	4.70	10.0	2.12	4.70	10.0	2.12	1.00	
					鉛直	3.98	6.2	1.55	3.98	6.2	1.55	1.00	
24	MS	B22-F028B	主蒸気隔離弁第2弁B	空気作動 グローブ弁	水平	5.10	10.0	1.96	5.10	10.0	1.96	1.00	
					鉛直	3.88	6.2	1.59	3.88	6.2	1.59	1.00	
25	MS	B22-F028C	主蒸気隔離弁第2弁C	空気作動 グローブ弁	水平	4.80	10.0	2.08	4.80	10.0	2.08	1.00	
					鉛直	3.78	6.2	1.64	3.78	6.2	1.64	1.00	
26	MS	B22-F028D	主蒸気隔離弁第2弁D	空気作動 グローブ弁	水平	4.80	10.0	2.08	4.80	10.0	2.08	1.00	
					鉛直	3.57	6.2	1.73	3.68	6.2	1.68	1.04	
27	FW	B22-F010A	原子炉給水逆止弁	逆止弁	水平	4.80	6.0	1.25	4.80	6.0	1.25	1.00	
					鉛直	1.43	6.0	4.19	1.43	6.0	4.19	1.00	
28	FW	B22-F010B	原子炉給水逆止弁	逆止弁	水平	4.59	6.0	1.30	4.59	6.0	1.30	1.00	
					鉛直	2.96	6.0	2.02	2.96	6.0	2.02	1.00	
29	FW	B22-F032A	原子炉給水逆止弁	逆止弁	水平	3.88	6.0	1.54	3.88	6.0	1.54	1.00	
					鉛直	1.31	6.0	4.58	1.43	6.0	4.19	1.10	
30	FW	B22-F032B	原子炉給水逆止弁	逆止弁	水平	3.68	6.0	1.63	3.78	6.0	1.58	1.03	
					鉛直	1.31	6.0	4.58	1.43	6.0	4.19	1.10	
31	RHR	E12-F008	残留熱除去系シャットダウンライン隔離弁 (外側)	電動 ゲート弁	水平	4.29	6.0	1.39	4.29	6.0	1.39	1.00	
					鉛直	1.23	6.0	4.87	1.23	6.0	4.87	1.00	
32	RHR	E12-F009	残留熱除去系シャットダウンライン隔離弁 (内側)	電動 ゲート弁	水平	3.37	6.0	1.78	3.37	6.0	1.78	1.00	
					鉛直	4.19	6.0	1.43	4.19	6.0	1.43	1.00	
33	RHR	E12-F023	残留熱除去系ヘッドスプレイ隔離弁	電動 グローブ弁	水平	2.35	6.0	2.55	2.35	6.0	2.55	1.00	
					鉛直	2.15	6.0	2.79	2.15	6.0	2.79	1.00	
34	RHR	E12-F024A	残留熱除去系A系テストライン弁	電動 ゲート弁	水平	1.94	6.0	3.09	1.94	6.0	3.09	1.00	
					鉛直	1.64	6.0	3.65	1.64	6.0	3.65	1.00	
35	RHR	E12-F024B	残留熱除去系B系テストライン弁	電動 ゲート弁	水平	2.96	6.0	2.02	2.96	6.0	2.02	1.00	
					鉛直	1.33	6.0	4.51	1.33	6.0	4.51	1.00	
36	RHR	E12-F027A	残留熱除去系A系サブプレッション・プールの スプレイ弁	電動 ゲート弁	水平	1.64	6.0	3.65	1.64	6.0	3.65	1.00	
					鉛直	4.80	6.0	1.25	4.80	6.0	1.25	1.00	
37	RHR	E12-F027B	残留熱除去系B系サブプレッション・プールの スプレイ弁	電動 ゲート弁	水平	3.17	6.0	1.89	3.17	6.0	1.89	1.00	
					鉛直	2.05	6.0	2.92	2.05	6.0	2.92	1.00	
38	RHR	E12-F041A	残留熱除去系A系注入ラインテスト逆止弁	逆止弁	水平	4.19	6.0	1.43	4.19	6.0	1.43	1.00	
					鉛直	2.76	6.0	2.17	2.76	6.0	2.17	1.00	
39	RHR	E12-F041B	残留熱除去系B系注入ラインテスト逆止弁	逆止弁	水平	5.00	6.0	1.20	5.00	6.0	1.20	1.00	
					鉛直	3.17	6.0	1.89	3.17	6.0	1.89	1.00	

表 2(3) 高振動数領域を考慮した弁の動的機能維持評価結果

No	系統	弁番号	弁名称	弁型式	方向	MAX (50Hz, 1.2ZPA)			MAX (100Hz, 1.2ZPA)			増加率 (100Hz /50Hz)	備考
						評価用加 速度	機能確認 済加速度	裕度	評価用加 速度	機能確認 済加速度	裕度		
40	RHR	E12-F041C	残留熱除去系C系注入ラインテスト逆止弁	逆止弁	水平	4.39	6.0	1.36	4.39	6.0	1.36	1.00	
					鉛直	2.15	6.0	2.79	2.15	6.0	2.79	1.00	
41	RHR	E12-F042A	残留熱除去系A系注入弁	電動 グート弁	水平	2.25	6.0	2.66	2.25	6.0	2.66	1.00	
					鉛直	4.90	6.0	1.22	4.90	6.0	1.22	1.00	
42	RHR	E12-F042B	残留熱除去系B系注入弁	電動 グート弁	水平	2.05	6.0	2.92	2.05	6.0	2.92	1.00	
					鉛直	4.19	6.0	1.43	4.19	6.0	1.43	1.00	
43	RHR	E12-F042C	残留熱除去系C系注入弁	電動 グート弁	水平	1.94	6.0	3.09	1.94	6.0	3.09	1.00	
					鉛直	4.70	6.0	1.27	4.70	6.0	1.27	1.00	
44	RHR	E12-F048A	残留熱除去系熱交換器Aバイパス弁	電動 グローブ弁	水平	2.56	6.0	2.34	2.56	6.0	2.34	1.00	
					鉛直	1.64	6.0	3.65	1.64	6.0	3.65	1.00	
45	RHR	E12-F048B	残留熱除去系熱交換器Bバイパス弁	電動 グローブ弁	水平	3.07	6.0	1.95	3.07	6.0	1.95	1.00	
					鉛直	0.72	6.0	8.33	0.72	6.0	8.33	1.00	
46	RHR	E12-F050A	残留熱除去系A系停止時冷却ラインテスト逆止弁	逆止弁	水平	5.82	6.0	1.03	5.82	6.0	1.03	1.00	
					鉛直	2.15	6.0	2.79	2.15	6.0	2.79	1.00	
47	RHR	E12-F050B	残留熱除去系B系停止時冷却ラインテスト逆止弁	逆止弁	水平	3.57	6.0	1.68	3.57	6.0	1.68	1.00	
					鉛直	2.04	6.0	2.94	2.04	6.0	2.94	1.00	
48	RHR	E12-F053A	残留熱除去系A系シャットダウン注入弁	電動 グローブ弁	水平	1.34	6.0	4.47	1.34	6.0	4.47	1.00	
					鉛直	1.01	6.0	5.94	1.01	6.0	5.94	1.00	
49	RHR	E12-F053B	残留熱除去系B系シャットダウン注入弁	電動 グローブ弁	水平	5.62	6.0	1.06	5.62	6.0	1.06	1.00	
					鉛直	1.43	6.0	4.19	1.43	6.0	4.19	1.00	
50	HPCS	E22-F004	高圧炉心スプレイ系注入弁	電動 グート弁	水平	2.45	6.0	2.44	2.45	6.0	2.44	1.00	
					鉛直	0.99	6.0	6.06	1.03	6.0	5.82	1.05	
51	HPCS	E22-F005	高圧炉心スプレイ系テストスタブル逆止弁	空気作動 逆止弁	水平	2.76	6.0	2.17	2.86	6.0	2.09	1.04	
					鉛直	1.13	6.0	5.30	1.13	6.0	5.30	1.00	
52	LPCS	E21-F005	低圧炉心スプレイ系注入弁	電動 グート弁	水平	0.92	6.0	6.52	0.92	6.0	6.52	1.00	
					鉛直	1.84	6.0	3.26	1.84	6.0	3.26	1.00	
53	LPCS	E21-F006	低圧炉心スプレイ系テスト逆止弁	空気作動 逆止弁	水平	3.68	6.0	1.63	3.68	6.0	1.63	1.00	
					鉛直	2.25	6.0	2.66	2.25	6.0	2.66	1.00	
54	RCIC	E51-F063	RCICタービン蒸気供給隔離弁	電動 グート弁	水平	4.70	6.0	1.27	4.70	6.0	1.27	1.00	
					鉛直	3.98	6.0	1.50	3.98	6.0	1.50	1.00	
55	RCIC	E51-F064	RCICタービン蒸気供給隔離弁	電動 グート弁	水平	1.43	6.0	4.19	1.54	6.0	3.89	1.08	
					鉛直	3.17	6.0	1.89	3.17	6.0	1.89	1.00	
56	RCIC	E51-F065	原子炉隔離時冷却系外側テスト逆止弁	逆止弁	水平	1.55	6.0	3.87	1.55	6.0	3.87	1.00	
					鉛直	1.17	6.0	5.12	1.17	6.0	5.12	1.00	
57	RCIC	E51-F066	原子炉隔離時冷却系内側テスト逆止弁	逆止弁	水平	1.85	4.90	2.64	1.85	6.0	3.24	1.00	
					鉛直	4.90	6.0	1.22	4.90	6.0	1.22	1.00	
58	CUW	G33-F001	原子炉冷却材浄化系内側隔離弁	電動 グート弁	水平	4.80	6.0	1.25	4.80	6.0	1.25	1.00	
					鉛直	1.43	6.0	4.19	1.43	6.0	4.19	1.00	

表 2(4) 高振動数領域を考慮した弁の動的機能維持評価結果

No	系統	弁番号	弁名称	弁型式	方向	MAX (50Hz, 1.2ZPA)			MAX (100Hz, 1.2ZPA)			増加率 (100Hz /50Hz)	備考
						評価用加 速度	機能確認 済加速度	裕度	評価用加 速度	機能確認 済加速度	裕度		
59	CUW	G33-F004	原子炉冷却材浄化系外側隔離弁	電動 ゲート弁	水平	2.76	6.0	2.17	2.76	6.0	2.17	1.00	
					鉛直	1.01	6.0	5.94	1.01	6.0	5.94	1.00	
60	HCU	C12-126	HCUスクラム弁 (加圧・流入側)	空気作動グ ローブ弁	水平	1.29	6.0	4.65	1.29	6.0	4.65	1.00	
					鉛直	0.98	6.0	6.12	0.98	6.0	6.12	1.00	
61	HCU	C12-127	HCUスクラム弁 (排出側)	空気作動グ ローブ弁	水平	1.29	6.0	4.65	1.29	6.0	4.65	1.00	
					鉛直	0.98	6.0	6.12	0.98	6.0	6.12	1.00	
62	FRVS	SB2-4A	FRVS・SGTS系入口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	3.47	6.0	1.72	3.47	6.0	1.72	1.00	
					鉛直	3.78	6.0	1.58	3.78	6.0	1.58	1.00	
63	FRVS	SB2-4B	FRVS・SGTS系入口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	5.11	6.0	1.17	5.11	6.0	1.17	1.00	
					鉛直	3.47	6.0	1.72	3.47	6.0	1.72	1.00	
64	FRVS	SB2-5A	非常用ガス再循環系トレンA入口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	5.52	6.0	1.08	5.52	6.0	1.08	1.00	
					鉛直	5.62	6.0	1.06	5.62	6.0	1.06	1.00	
65	FRVS	SB2-5B	非常用ガス再循環系トレンB入口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	1.94	6.0	3.09	2.04	6.0	2.94	1.06	
					鉛直	5.92	6.0	1.01	5.92	6.0	1.01	1.00	
66	FRVS	SB2-7A	非常用ガス再循環系トレンA出口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	1.40	6.0	4.28	1.40	6.0	4.28	1.00	
					鉛直	1.00	6.0	6.00	1.00	6.0	6.00	1.00	
67	FRVS	SB2-7B	非常用ガス再循環系トレンB出口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	1.40	6.0	4.28	1.40	6.0	4.28	1.00	
					鉛直	1.00	6.0	6.00	1.00	6.0	6.00	1.00	
68	FRVS	SB2-13A	非常用ガス再循環系循環ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	2.55	6.0	2.35	2.55	6.0	2.35	1.00	
					鉛直	4.39	6.0	1.36	4.39	6.0	1.36	1.00	
69	FRVS	SB2-13B	非常用ガス再循環系循環ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	4.29	6.0	1.39	4.29	6.0	1.39	1.00	
					鉛直	4.59	6.0	1.30	4.59	6.0	1.30	1.00	
70	SGTS	SB2-9B	非常用ガス処理系トレンB入口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	1.40	6.0	4.28	1.40	6.0	4.28	1.00	
					鉛直	1.00	6.0	6.00	1.00	6.0	6.00	1.00	
71	SGTS	SB2-9A	非常用ガス処理系トレンA入口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	1.40	6.0	4.28	1.40	6.0	4.28	1.00	
					鉛直	1.00	6.0	6.00	1.00	6.0	6.00	1.00	
72	SGTS	SB2-11B	非常用ガス処理系トレンB出口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	1.94	6.0	3.09	1.94	6.0	3.09	1.00	
					鉛直	1.44	6.0	4.16	1.44	6.0	4.16	1.00	
73	SGTS	SB2-11A	非常用ガス処理系トレンA出口ダンパ	空気作動バ タフライ弁	水平	1.94	6.0	3.09	1.94	6.0	3.09	1.00	
					鉛直	1.44	6.0	4.16	1.44	6.0	4.16	1.00	