

防振架台(O S 式減震防振装置)

減震効果確認試験報告書

[1] 目的

現行防振架台(現行標準OS式防振装置(以下「減震なし」という))と
新型防振架台(新型OS式減震防振装置(以下「減震あり」という))の
同時加振試験を行い、減震効果を確認する。

[2] 試験実施機関

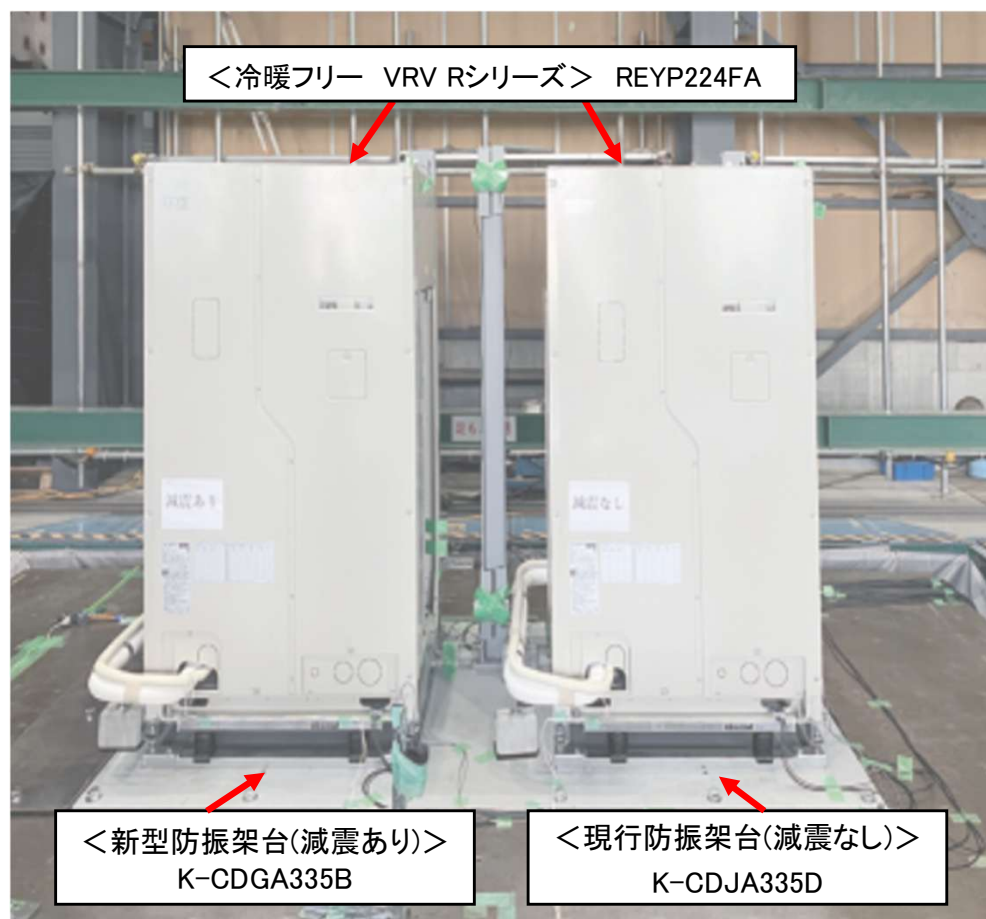
京都大学 防災研究所

[3] 対象機種

＜冷暖フリー VRV Rシリーズ＞ REYP224FA (質量:216kg)

＜現行防振架台(減震なし)＞ K-CDJA335D

＜新型防振架台(減震あり)＞ K-CDGA335B

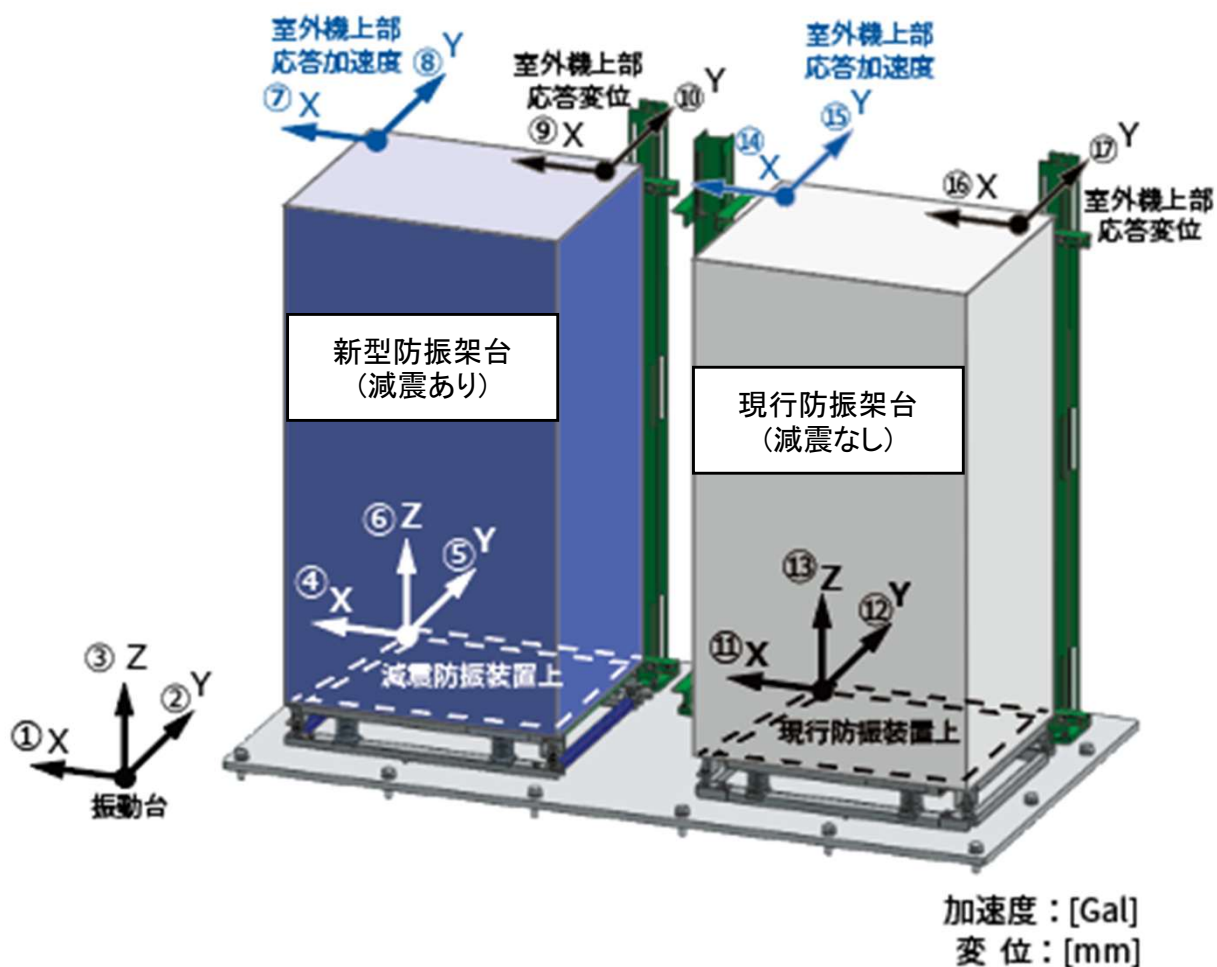


[4] 試験条件

4.1 入力加振波

- ・正弦波 100-600Gal
- ・芳賀観測波（平成23年 東北地方太平洋沖地震）
- ・富来観測波（令和6年 能登半島地震）

4.2 測定点



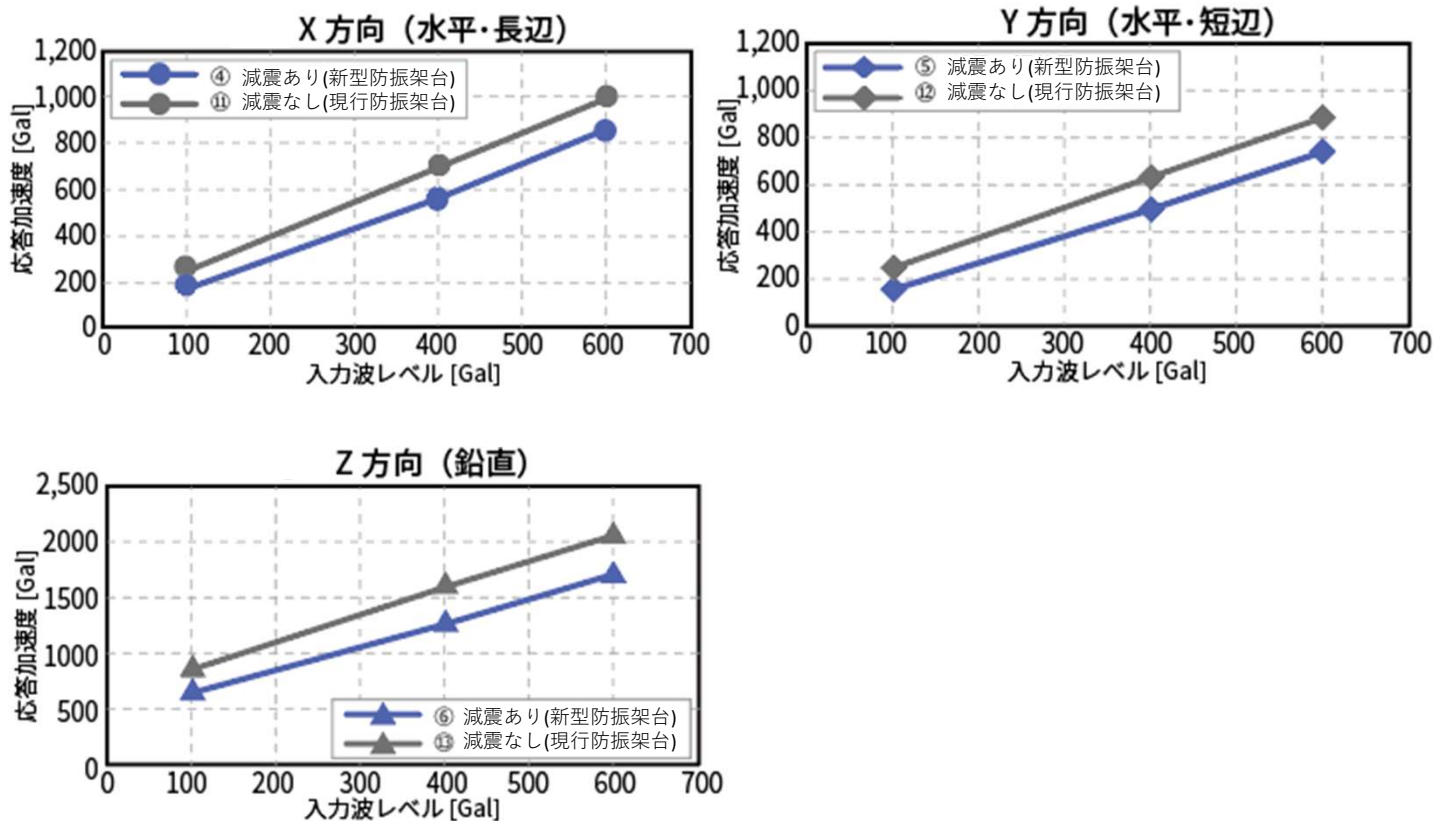
測定ポイント No.	方向	振動台	新型防振架台 (減震あり)	現行防振架台 (減震なし)
入力加速度	X	①	-	-
	Y	②	-	-
	Z	③	-	-
防振架台上 応答加速度	X	-	④	⑪
	Y	-	⑤	⑫
	Z	-	⑥	⑬
室外機上部 応答加速度	X	-	⑦	⑭
	Y	-	⑧	⑮
室外機上部 応答変位	X	-	⑨	⑯
	Y	-	⑩	⑰

[5] 試験結果

5.1 正弦波

<防振架台上の最大応力加速度>

入力波と測定方向が同じ場合、減震なしと比べて13%～32%程の減震効果があった。

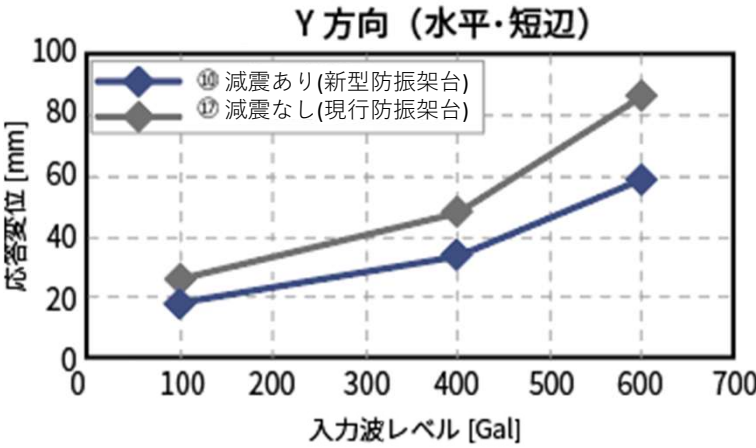
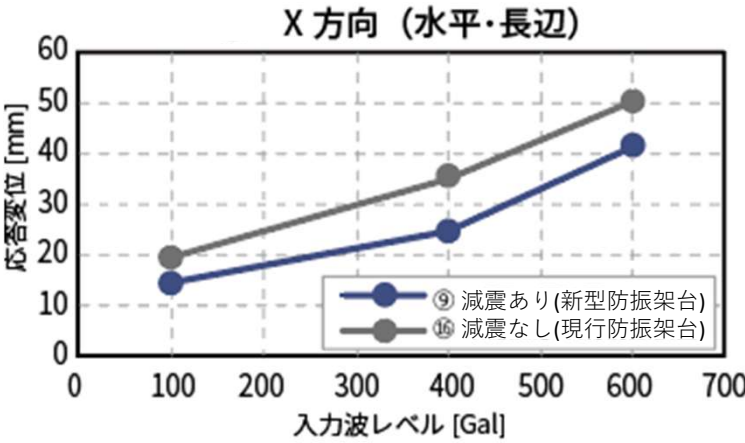


		最大応答加速度[Gal]								
入力波レベル [Gal]		X方向(水平・長辺)			Y方向(水平・短辺)			Z方向(鉛直)		
		④減震 あり	⑪減震 なし	低減率	⑤減震 あり	⑫減震 なし	低減率	⑥減震 あり	⑬減震 なし	低減率
X方向 2.0Hz	100	173	253	31.5%	86	162	46.5%	105	174	39.6%
	400	569	703	19.0%	169	251	32.7%	214	532	59.7%
	600	868	1,002	13.3%	190	264	27.8%	251	322	21.8%
Y方向 2.0Hz	100	70	108	34.8%	156	228	31.5%	106	168	36.8%
	400	118	168	29.9%	497	619	19.7%	246	349	29.7%
	600	130	375	65.3%	752	865	13.1%	248	357	30.5%
Z方向 7.0Hz	100	205	279	26.4%	292	390	25.1%	660	865	23.6%
	400	229	586	60.9%	450	575	21.7%	1,276	1,681	24.1%
	600	311	669	53.4%	707	989	28.6%	1,728	2,079	16.9%

 内をグラフで表示しています。

< 室外機上部の最大応答変位 >

入力波と測定方向が同じ場合、減震なしと比べて18%～31%程の減震効果があった。



		最大応答変位[mm]					
入力波レベル [Gal]		X方向(水平・長辺)			Y方向(水平・短辺)		
		⑨減震 あり	⑯減震 なし	低減率	⑩減震 あり	⑰減震 なし	低減率
X方向 2.0Hz	100	14	19	26.3%	1	4	75.0%
	400	25	36	30.6%	3	6	50.0%
	600	41	50	18.0%	7	11	36.4%
Y方向 2.0Hz	100	2	4	50.0%	18	26	30.8%
	400	3	5	40.0%	34	48	29.2%
	600	10	17	41.2%	59	86	31.4%

 内をグラフで表示しています。

5.2 芳賀観測波(X方向:100%、Y方向:100%、Z方向:100%)

富来観測波(X方向:75%、Y方向:40%、Z方向:80%)

＜防振架台上の最大応答加速度＞

減震なしと比べて17%～51%程の減震効果があった。

防振架台上の最大応答加速度[Gal]									
入力波形	X方向(水平・長辺)			Y方向(水平・短辺)			Z方向(鉛直)		
	④減震 あり	⑪減震 なし	低減率	⑤減震 あり	⑫減震 なし	低減率	⑥減震 あり	⑬減震 なし	低減率
芳賀観測波	2,596	3,232	19.7%	1,727	3,198	46.0%	2,899	5,907	50.9%
富来観測波	2,254	2,747	17.9%	2,389	2,994	20.2%	3,412	4,099	16.7%

＜室外機上部の最大応答加速度＞

減震なしと比べて4%～36%程の減震効果があった。

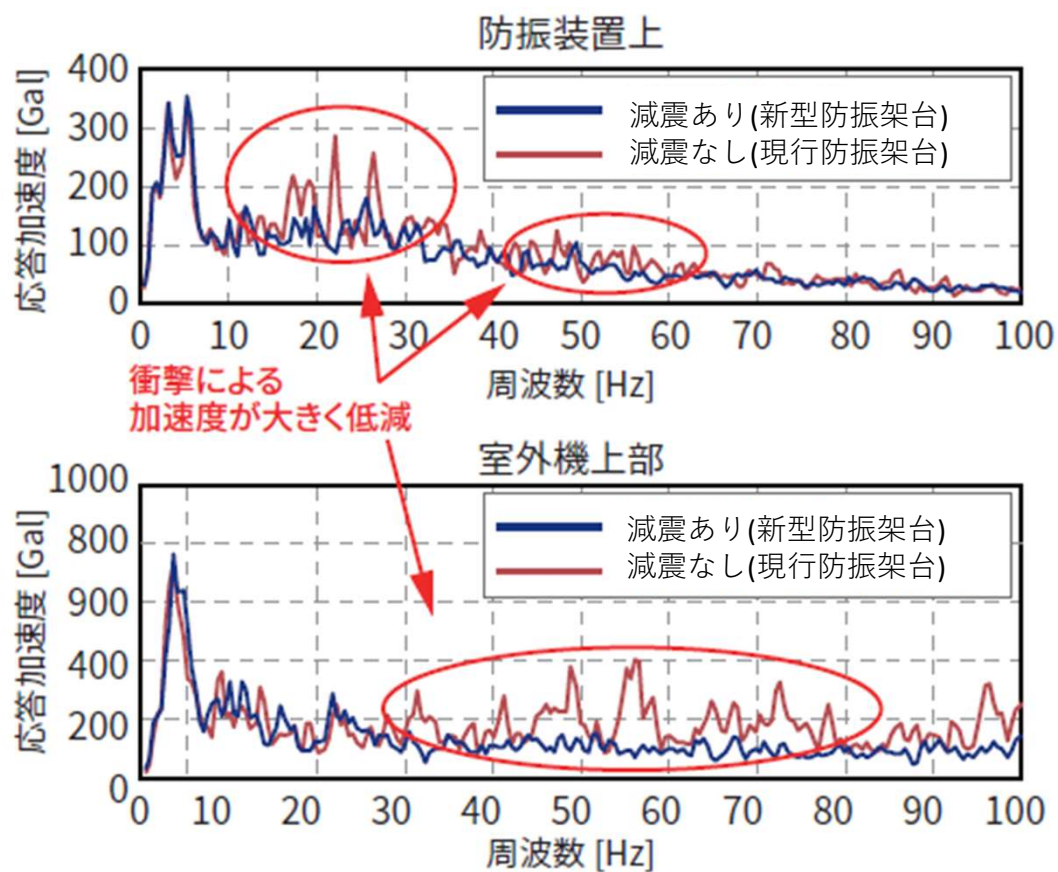
室外機上部の最大応答加速度[Gal]						
入力波形	X方向(水平・長辺)			Y方向(水平・短辺)		
	⑦減震 あり	⑭減震 なし	低減率	⑧減震 あり	⑮減震 なし	低減率
芳賀観測波	10,666	11,068	3.6%	4,144	4,844	14.4%
富来観測波	4,496	7,037	36.1%	5,617	6,296	10.8%

＜室外機上部の最大応答変位＞

減震なしと比べて11%～34%程の減震効果があった。

室外機上部の最大応答変位[mm]						
入力波形	X方向(水平・長辺)			Y方向(水平・短辺)		
	⑨減震 あり	⑯減震 なし	低減率	⑩減震 あり	⑰減震 なし	低減率
芳賀観測波	57	64	10.9%	69	86	19.8%
富来観測波	74	95	22.2%	91	138	33.9%

【参考】富来観測波 X方向応答スペクトルによる比較



5.3 冷媒配管ひずみ測定

＜正弦波(X方向 2.0Hz 600Gal)＞

減震なしと比べて11%～43%程の減震効果があった。



測定方向	最大ひずみ[μ ST]		
	減震あり	減震なし	低減率
水平	36.9	41.2	10.6%
鉛直	44.6	77.6	42.5%

