



製品案内

- Product guidance -

・免震装置

地震対策ソリューション

地震からサーバを守る免震装置。 その性能は高く評価され、 美術館や博物館でも使用されています。

免震装置は、上下2枚の金属板の間に車輪のついた台車を挟んでいる機構です。上の板にはX軸方向に、下の板にはY軸方向にそれぞれ傾斜のついたレールが付いていて、地震が発生すると台車の車輪が揺れに合わせて360度動く仕組みです。

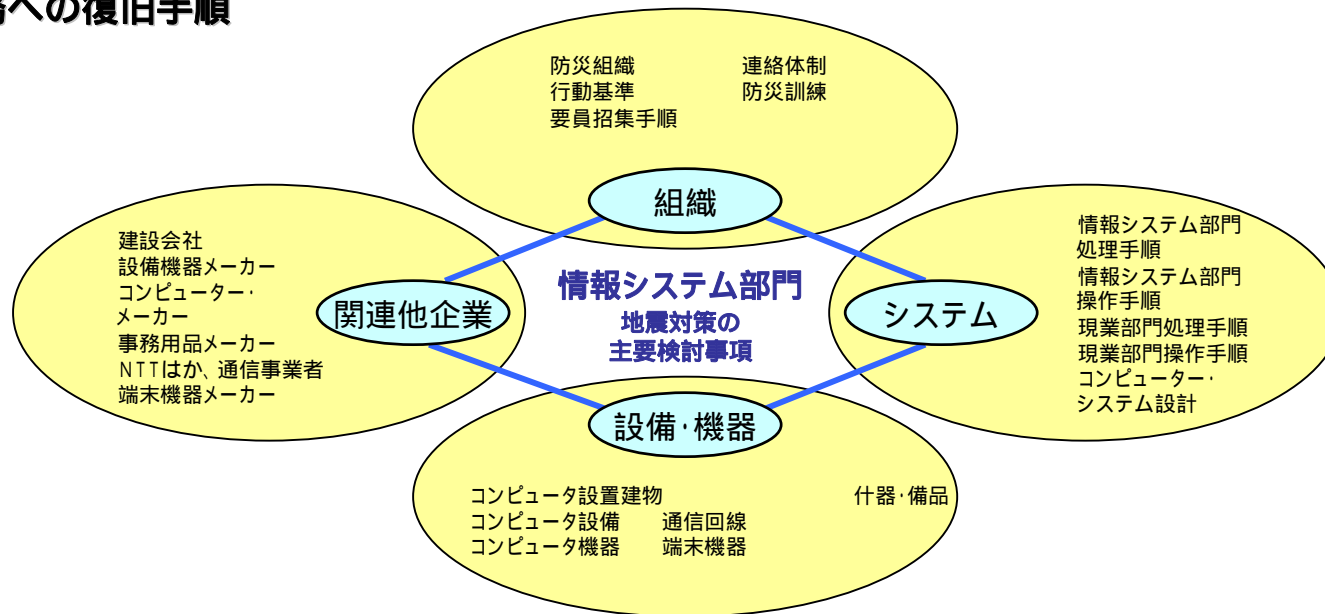


東京国立博物館(本館)

情報システム部門の対策は、従業員の安全、資産の保全を目的とすることは当然ですが、さらに企業情報システムの中枢をなす機能(例えばオンライン・システムを統括する情報システム・センター機能)が一時的に停止した場合の対応作を含めた現実的な計画を立てることが要求されます。

平常時の防災対策から災害発生時の緊急措置、正常オペレーションへの復帰に至る時間経過の各段階について検討ステップをまとめると、次のようになります。

- (1) 企業情報処理システムの中核となる情報システム部門の機器・関連設備等の耐震強化と防災体制の整備
- (2) 情報システム部門における地震発生時の緊急体制、緊急措置と被害復旧手配
- (3) 情報システムが稼働停止した場合、またはデータ、プログラム等が損傷した場合のバックアップ体制
- (4) 情報システムが稼働停止した場合の罹災地内外の現業部門の業務処理手順
- (5) 情報システム稼働停止期間中に処理された現業部門業務の事後入力手順と稼働再開後の平常業務への復旧手順



参考 免震効果(2次元免震)

建物 : 鉄骨鉄筋コンクリート構造・SRC作り
 地盤種別 : 第2種地盤

にてシミュレーション

<シミュレーション結果> 想定震度

震度階	5強(250GAL)		6弱(300GAL)		7(450GAL)	
	免震前	免震後	免震前	免震後	免震前	免震後
7F	770	160	920	180	1,400	240
6F	610	150	730	170	1,100	230
5F	470	140	560	150	850	210
4F	380	110	450	120	680	170
3F	320	100	380	110	580	150
2F	290	90	340	102	490	147
1F	260	80	310	93	460	138

震度 6弱の場合 180GAL以下に揺れを減衰
 電算機器の最大応答加速度 250GAL以下

参考: 気象庁 震度階級

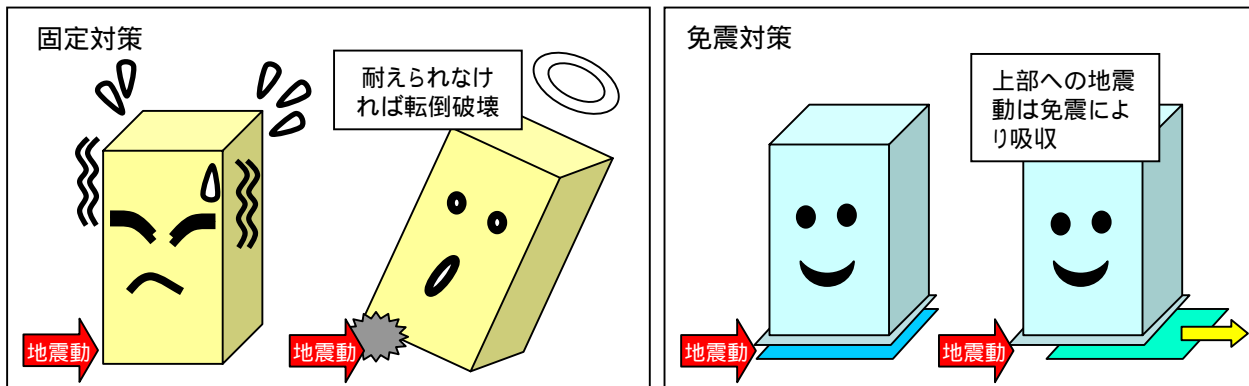
震度階級	0	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7
想定加速度 GAL	0.8以下	0.8~2.5	2.5~8	8~25	25~80	80~250		250~400		400以上

耐震と免震装置の比較

耐震	サーバー	倒れない (転倒防止)	ラック内機器は衝撃波で1880~6085gal (3~10倍増幅しています)	サーバーの安全振動許容値 をオーバーしている
	文化財		脆弱な資料、部分的壊れる恐れがある (衝撃波の増幅)	独立展示ケース、ラック等変形
免震	サーバー	揺れない	地震エネルギーを吸収している	1/8~1/10に低減 安全・許容範囲
	文化財		振動衝撃波の大幅減	文化財・資料が安全・安定

TCR免震装置は、地震国日本にて美術館、博物館等でも、その性能は高く評価されています。さらに**性能維持のメンテナンスは不要**です。

今まで、一部の金融機関などを除いて、ほとんどは固定での耐震をしていたコンピュータを、一歩進んだ地震対策である免震装置で大地震からシステムを守ります。



減衰力(揺れを吸収する力)

車輪とレールの抵抗により水平方向の揺れを抑えている為減衰力は重量に比例し、積載荷重が変化しても免震効果は変わりません。

復元力(元の位置に戻ろうとする力)

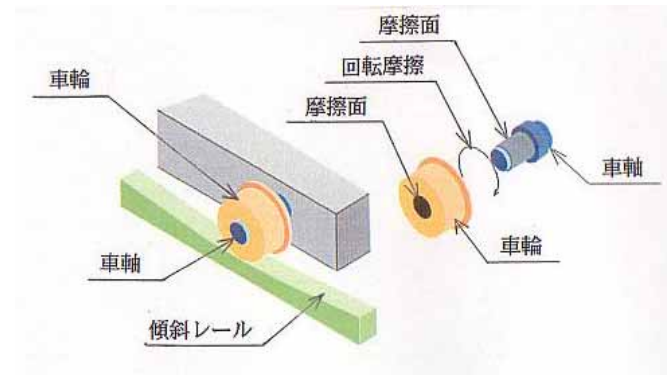
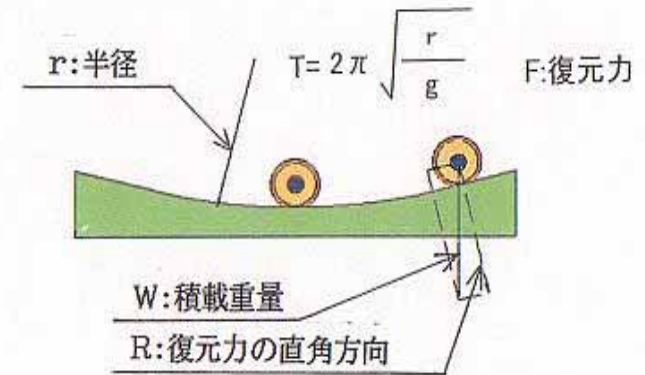
レール面の傾斜により重力で自動的に原点へ復帰します。特定の周期を持たない為、あらゆる地震波に対応出来ます。

返心荷重(重さのかかる場所が違う)

XYの二方向レールにより、軌跡が固定されている為、積載物の位置にかかわらず免震効果を発揮します。

保守

シンプルな構造の為、ダンパーやストッパー、感震器を必要としません。減衰力、復元力のチェックも容易です。



積載荷重	500 ~ 750kg
性能	818gal 1/8 ~ 1/10に低減
許容変位	± 195mm



SS免震装置(セパレートタイプ)

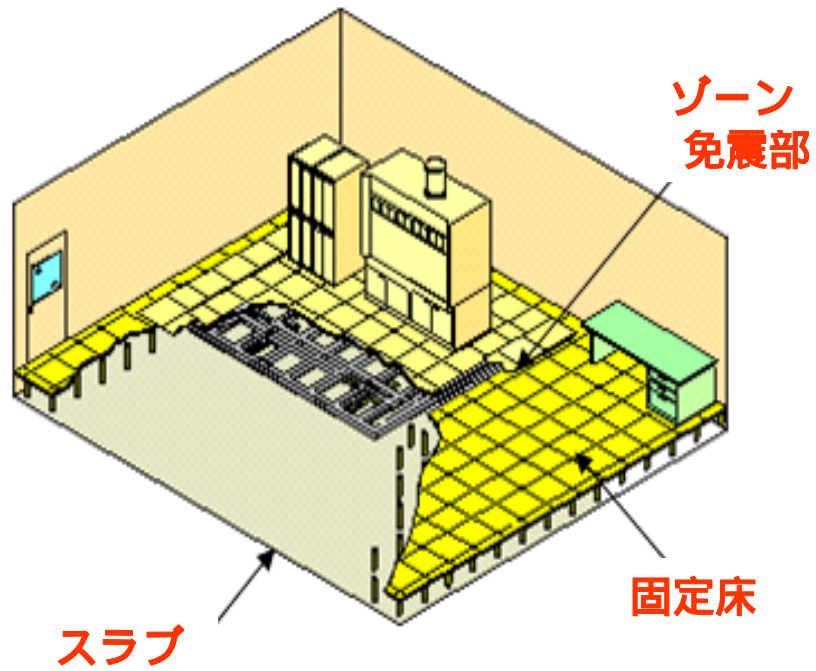
型式	寸法(mm)W x D x H	製品質量(kg)	積載許容荷重(kg)	変位
SS-410-890	410 x 890 x 108	60	500	± 195
SS-410-990	410 x 990 x 108	64	500	± 195
SS-410-1190	410 x 1220 x 108	69	500	± 195
SS-410-1500	410 x 1500 x 108	79	600	± 300
SSH-410-890	410 x 890 x 135	88	750	± 300



特徴

連結されているラックを設置するのに最適です。
コストパフォーマンスに優れています。
後々の増設も簡単にできます。
既存のラックにも設置が可能です。
タイプは奥行き寸法や耐荷重によって異なる5タイプ。

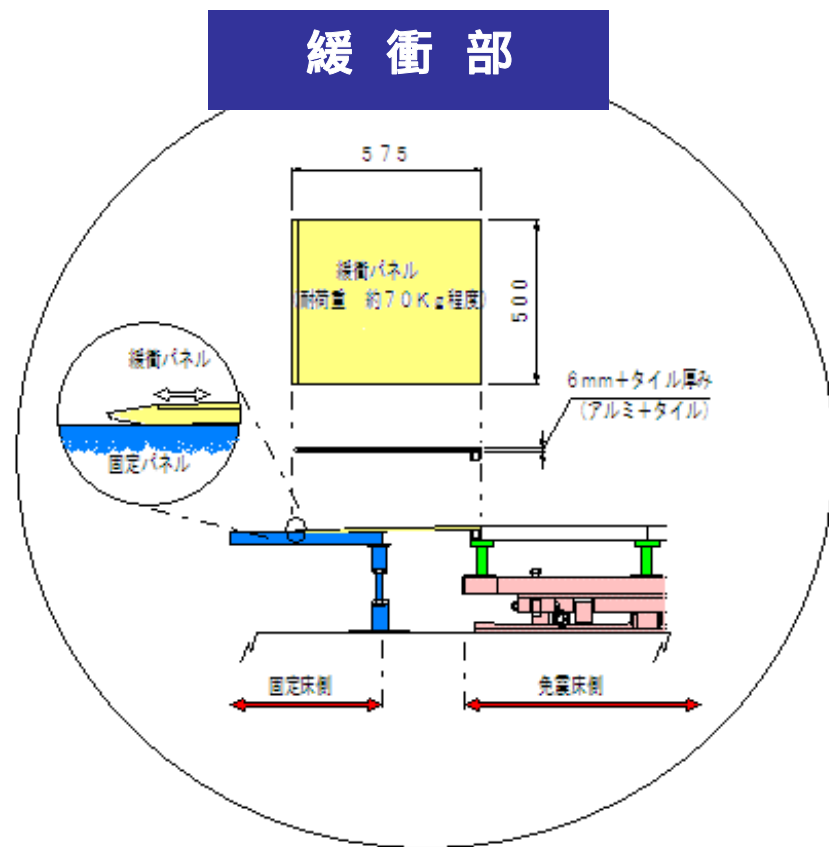
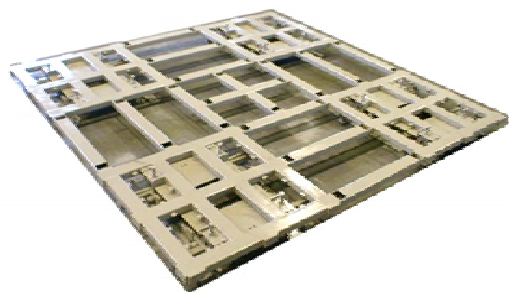




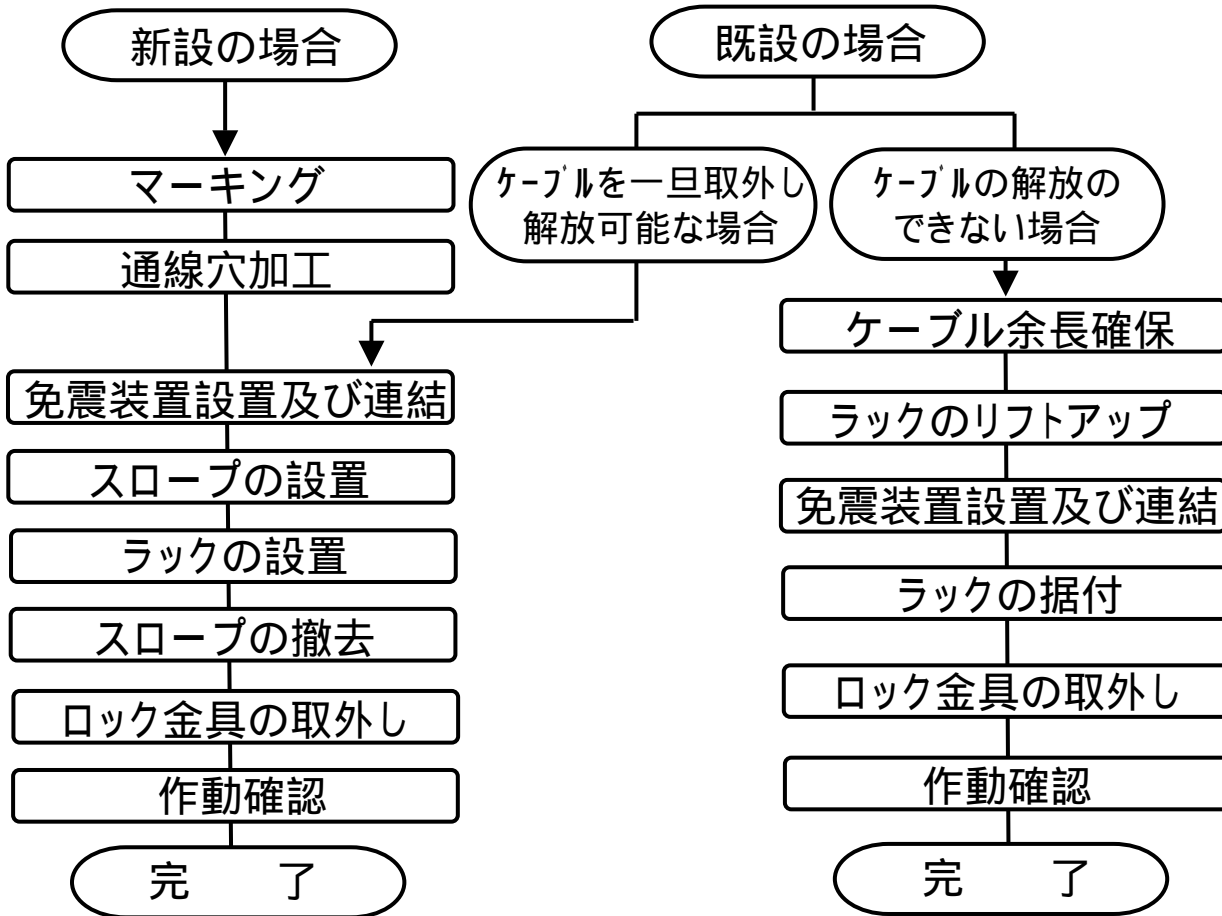
FF型免震床



1. 基本仕様
 - 性能 818gal 100 ~ 130gal (1/8 ~ 1/10)
 - 変位 ±220 ~ 250
 - 荷重 1500 ~ 2500kg
2. 装置機能
 - 製品高さ 260mm
 - 床下空調 広い
 - 配線・開孔性 容易・大きい、広い
 - 設置精度
3. 拡張性
 - 増設 容易
 - 偏心・集中荷重 容易・簡素化(経済性・効率性)
4. 施工期間
 - 1日間(短工期) ~
5. 価格
 -



新設及び既設ラックの免震装置の設置



免震装置の種類

タイプ	
セパレート TCR	写真1,2
一体型 TCR	写真 3



写真1



写真2

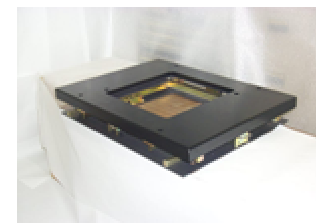


写真3