

軽量・薄型ラック用免震装置

—美術品や精密機器などを地震から守るために—

(株) NewsT研究所
<http://www.newst.biz/>

免震装置の特徴

鋼製円柱ローラーを2段に配置したもので、水平2方向に大きな免震効果を発揮します。他に同様な装置はありますが、それらと比較して次のような特徴があります*1。

【軽量】現場搬入が容易・床への負荷低減

鋼板を折り曲げ加工したため軽量。
 標準タイプ(70×90cm)は約 75kg/台、最小タイプ(30×30cm)は約 8kg/台で可搬可能。

【薄型】室内空間になじむ

標準タイプの厚みは約 9cm、最小タイプは 5cm。

【安価】高いコスト・パフォーマンス

特殊な材料を用いずに軽量化・薄型化を実現できたため安価。

【大変位】大きな免震効果

片側に装置の長さ程度の大きな変位が可能*2。

【大きさは自由】広い用途

平面的な大きさはX、Y方向とも自由で、ラックなど載荷物のサイズに合わせることが可能。

【配線ケーブルへ対応】高い実用性

装置中央に開口部があり、コンピュータ・サーバーのケーブル配線等を通すことができる。

【ユニット化】大きくても搬入可能

装置をユニットに分割し、現場組み立てが可能。このため、大型のものでも各ユニットは人力で容易に可搬できる。また、既存のコンピュータ・サーバー等の配線を切断することなく装置を組み込むことができる。

【非線形の復元力】共振しない免震装置

変位がもとに戻るためのバネを設置。このバネは通常のコイルバネであるが、変位方向と直行するように取り付けられているため、復元力は非線形となる。このため、地震動との共振を防ぎ、かつ減衰効果がある。

【載荷重量】薄く軽くても十分な許容重量

標準タイプは約 1.3ton、最小タイプは約 130kgの許容重量。住宅を想定した装置では約 24tonの許容荷重のものを試作。

【浮上り防止】上下動があっても性能安定

浮上りを防ぐ機能を持っている*3。ローラーベアリング仕様の場合は、鉛直方向のローラーも付いており、スムーズな動きをする。

【傾斜付きレール】ねじれても性能安定

振れが起きてもスムーズな動きをするように、2列のローラーのレールはハの字に傾斜している。

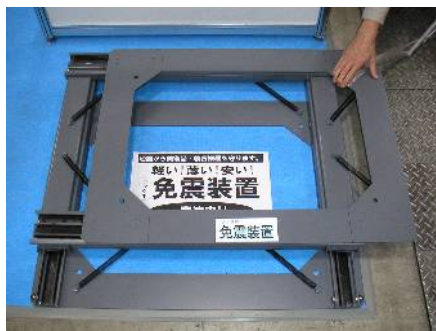
*1：共同研究(北方建築総合研究所他)にて基本技術を開発、基本特許1件、関連特許2件取得。

*2：例えば、装置の幅50cmの場合、左45cm、右45cm、合わせて90cmの大きな変位が可能。ただし、装置を単体で用いる場合は片側に装置の幅の1/2、左25cm、右25cmが最大。

*3：上下方向の地震動に対する免震効果はないが、上下方向の免震装置と組み合わせることもできる。

180707

免震装置の概要



コンピュータ・サーバー用免震装置



X,Y方向の円柱ローラーのレールには浮上り防止機能がある。



小型展示物用の免震装置

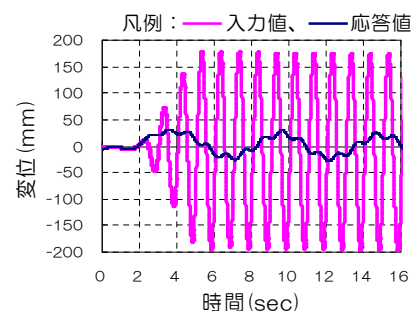
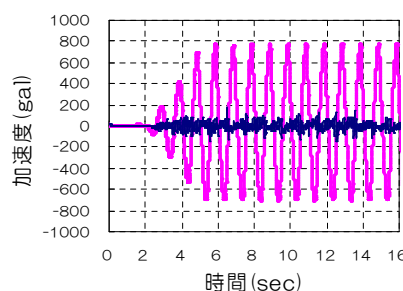


展示物への実用化の例
 志賀島出土の金印の保護(福岡市博物館)

免震装置の性能

免震効果を実証するため種々の振動試験を行いました。正弦波に対しては、水平方向の加速度・変位とも応答は振動台の約1/5以下に減少し、免震効果が顕著に表れています。また、実地震波に対しても同様に加速度は1/5以下に減少し、大きな衝撃は伝わっていません。

■正弦波(1Hz)入力



■JMA 神戸波入力

