

こんな所で使われています



展示物への利用例
(志賀島出土の金印、福岡市博物館)



医療機器を守る
(免震装置付血液分析装置)

考案者から一言

日本全国どこでも大地震動の可能性があります。そのようなことが起る前に、できることから少しでも耐震対策を取るべきでしょう。建物全体の耐震はもちろん重要ですが、家具などの転倒防止、美術品やコンピュータなどを地震から守ることも重要です。

ここで紹介している軽量・薄型免震装置は北海道（北方建築総合研究所）と民間との共同研究で開発されたものです。

この装置は、鋼板の折り曲げ加工によって軽量・薄型化が実現しました。性能については、阪神・淡路大震災の際に記録された実地震波や、正弦波を入力した振動台実験を多数回行い、加速度も変位も1/5以下になることを確認しています。

転がりのローラーが配置されているX、Y、2方向のレールはどのような長さにも対応可能ですから、必要とされる性能に応じた装置の設計ができます。



いしやま ゆうじ
石山 祐二

(株)NewsT研究所 代表取締役

■ 主な資格

工学博士(北海道大学)
一級建築士
英語検定一級

■ 著書

日本建築学会：地震荷重と建築構造の耐震性
三和書籍：耐震規定と構造動力学
三和書籍：ちょっと真面目・チョット皮肉

略歴

1967年	北海道大学大学院工学研究科建築工学専攻修士課程終了 建設省営繕局
1971年	建設省建築研究所
1989～1991年	国際協力事業団長期派遣専門家、ペルー国立工科大学 日本ペルー地震防災センター・チーフアドバイザー
1991年	北海道大学工学部・教授
1997年	北海道大学大学院工学研究科・教授
2005年	北海道大学名誉教授
2006年～	NewsT研究所設立・代表取締役、現在に至る

・免震装置は地震発生時に積載物転倒の危機を低減するものであり、転倒防止を保障するものではありません。
・免震装置は横揺れを抑制する機構を備えていますが、想定を超える横揺れや、縦揺れには対応できない場合があります。
・免震装置の作動範囲に物を置いたり、人が立ち入ったりしないでください。機能を十分に発揮できない場合があります。

技術開発

株式会社 **NewsT** 研究所

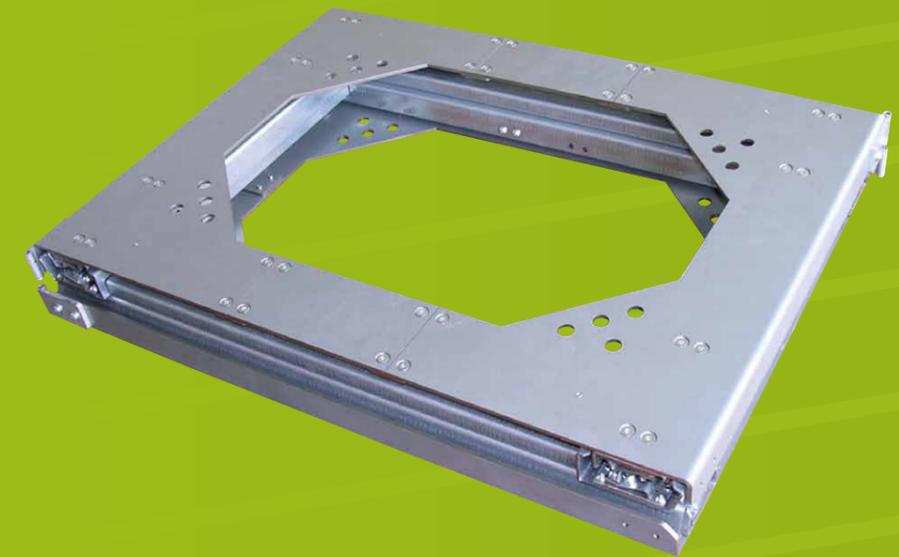
〒060-0052 札幌市中央区南2条東2丁目16 堀尾ビル3F
TEL (011) 211-0953 FAX (011) 211-0954 <http://www.newst.biz>

販売 若井産業株式会社 〒577-8503 東大阪市森河内西1-6-30 TEL (06) 6783-2084 FAX (06) 6783-6198

Quake -free

軽量・薄型免震装置

いつでもどこでも手軽に免震



株式会社 **NewsT** 研究所

NewsT研究所の軽量・薄型免震装置

地震列島 日本

私たちが生活している日本列島は地震列島と言っても過言ではありません。実際に過去16年間でM6以上の地震が10回以上も発生しています。

さらに東海、東南海、南海地域で今後30年以内に地震が発生する確率は非常に高く、東日本大震災に匹敵する被害が生じてもおかしくない状態です。

東日本大震災を経て、事業戦略を考慮する上でBCP(事業継続計画)を検討することは企業の社会的責任を果たすうえでも、必須事項となっています。

過去16年間に発生したM6.0以上の地震

- 1995年 阪神淡路大震災 M7.2
- 2000年 鳥取地震 M6.4
- 2001年 芸予地震 M7.3
- 2003年 宮城県北部地震 M6.2
- 2003年 十勝沖地震 M8.0
- 2004年 新潟県中越地震 M6.8
- 2007年 新潟県中越沖地震 M6.8
- 2008年 岩手宮城内陸地震 M7.2
- ★ 2011年 東日本大震災 M9.0

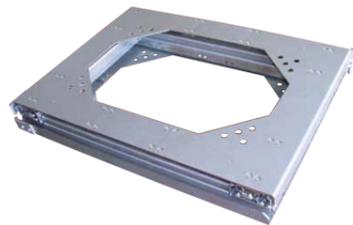


地震動による室内の被害例

免震装置による地震対策

新たに開発した軽量・薄型の免震装置を設置することで、手軽に建築物や室内の危険物、精密機械、貴重品そして人の命を地震の揺れから守ることが可能です。

ラック用免震装置



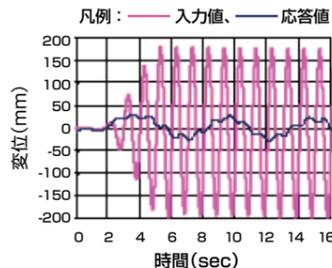
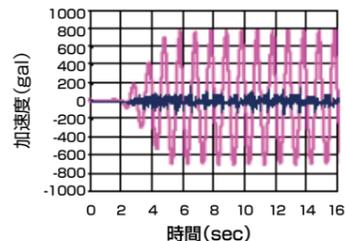
軽量薄型免震装置



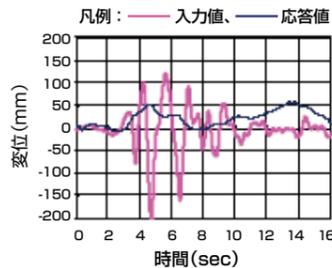
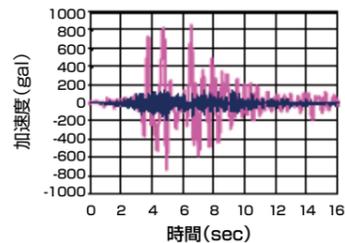
振動実験で効果を検証

性能

■正弦波(1Hz)



■JMA神戸波



免震効果を実証するため北方建築総合研究所他で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に減少し、大きな衝撃は伝わっていません。

特徴

鋼製ローラーを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、最小タイプの厚みは約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、展示物・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、コンピューター・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、現場組み立て可能。このため、大型の装置でも各ユニットを人力で容易に可搬できる。また、既存のコンピューター・サーバ等の配線を切断せずに設置可能。

【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、復元力は非線形力となる。このため、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

- ・載荷物の重量を想定し、標準タイプは約1.3トンの許容重量である。最小タイプは約100kgの許容荷重、住宅を想定した装置は24トンの許容荷重のものを試作している。

【浮き上がり防止】上下動があっても性能安定

- ・浮き上がりを防ぐ機能を持っており*3、上下動があっても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

- ・ねじれが起きてもスムーズな動きをするように、2列のローラーは8の字に傾斜している。

*1: 産官学(北総研他)との共同研究にて基本技術を開発、特許取得。
*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(上下免震との組合せは可)。

取得特許	
直線運動型復元機能付き免震装置	特許第3870263号
直線運動型免震装置	特許第4943940号
免震装置用支持装置及び支持装置付き免震装置	特許第4688087号

壁免震とは

通常は壁に沿わせて設置している棚などが、地震の振動で自ら免震に必要なクリアランスを確保する免震装置です。



通常時



地震発生時

免震装置用支持装置及び支持装置付き免震装置(壁免震装置)