



μ -Solator

ミュースレーター

TM



厚さ、わずか3mm。



GOOD DESIGN AWARD 2016

GOLD
AWARD

「グッドデザイン金賞」受賞

(経済産業大臣賞)

特許取得済

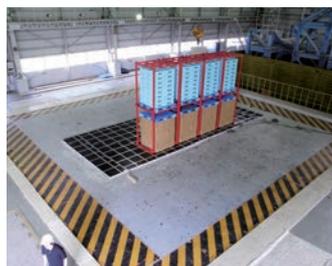


世界一薄い免震装置
ミュースレーターの特長

- 1 どんな地震でも 100gal 以下に低減。
- 2 厚さ 3mm ~ フォークリフトの乗り降り自由自在。
- 3 最適な摩擦係数 ($\mu=10\%$) 普段は動き過ぎない免震です。

たった2枚のプレートで免震

ミュソレーターは、2枚のプレートを敷くだけのシンプルな免震装置です。
 必要な部分だけを免震にすることができるため ①設置場所 ②コスト（製品価格・施工費・関連工事費） ③工期といったさまざまな制約条件をクリアします。
 また「普段は動かず大地震時（震度5以上）だけ免震効果を発揮する」という、一見相反するユーザーの要望に対して、摩擦係数を10%にすることで実現しました。



倉庫ラックの振動実験

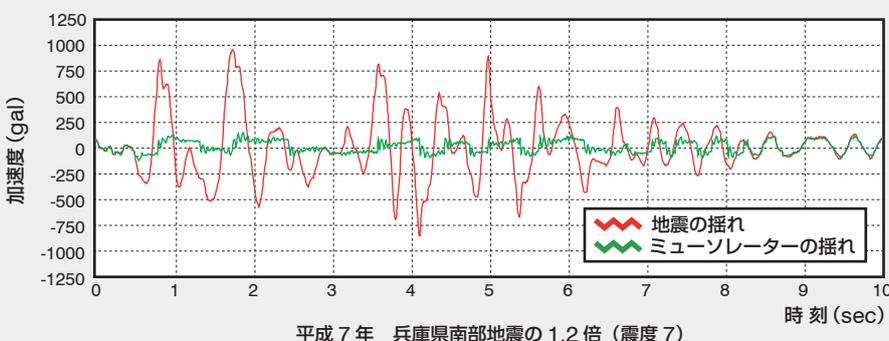
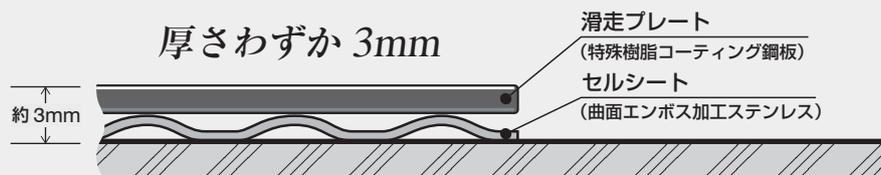


偏在荷重による振れ振動実験



積層ゴムを用いる場合の地下ピット

曲面と平面が、最適な摩擦係数 $\mu=10\%$ を生み出します



コストダウン & 工期短縮

ミュソレーターによる床免震は、通常の耐震建築に床仕上工事をするだけで完成します。通常3～6ヶ月間かかる、免震建築としての個別認定や、告示認定を受ける必要がありません。

また、積層ゴムを用いないので地下ピットも不要になり、大幅なコストダウン・工期短縮を可能にします。

一般の免震建築



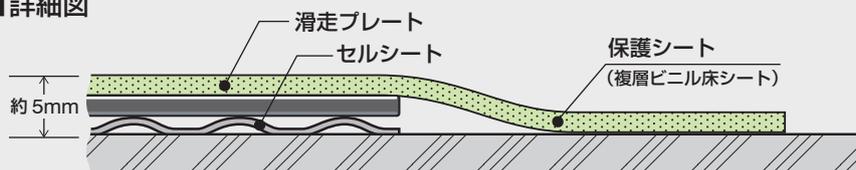
ミュソレーターによる床免震



フォークリフトの乗降も自由自在

フォークリフトや台車の乗降も自由自在

■ 詳細図

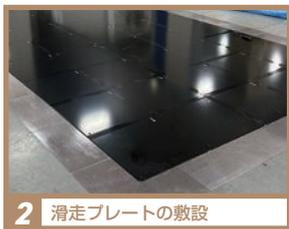


直置きタイプ

倉庫や工場など、床にタイルカーペットを敷設するように、短期間で免震床が完成します。装置単体に対するユニット施工や特定ゾーンへのゾーニング施工、エリア全面へのエリア施工など、必要な部分だけの免震化が可能です。厚さわずか3～5mmととても薄いので、フォークリフトや台車の乗降～走行は自由自在です。



1 セルシートの敷設



2 滑走プレートの敷設



3 保護シートの敷設



4 什器を設置して完成



ネステナーラックレーン



飲料倉庫内積載ゾーン



補給品倉庫内積載ゾーン



中量ラックレーン

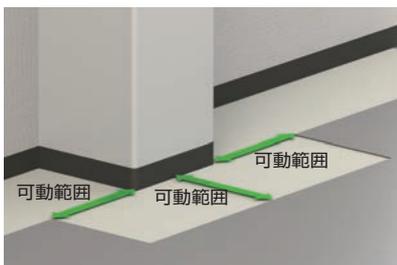


中軽量ラックレーン



電子部品倉庫

安全性能 (= 可動範囲) の計画と性能維持



可動範囲=安全性能



防水・防塵用グリスの注入

ミュソーレーターは、免震効果を得るために可動範囲が必要です。一般的な免震装置とは異なり、製品自体に可動限界はなく可動範囲(=安全性能)を自由に計画できます。また、防水・防塵のためのグリスシール帯が長期に渡り免震性能を維持します。

コンクリート打タイプ

既存のコンクリートの上にミュソレーターを敷設し、コンクリートを打設するだけ。免震基礎として使用できるので、アンカー打ちや構造物の建造も可能です。



1 専用両面テープ施工



2 ミュソレーターの敷設



3 コンクリート打設



4 完成



エリア施工

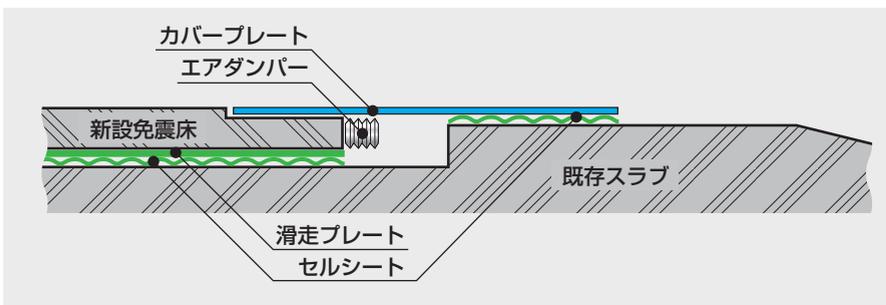
冷凍自動倉庫



ユニット施工

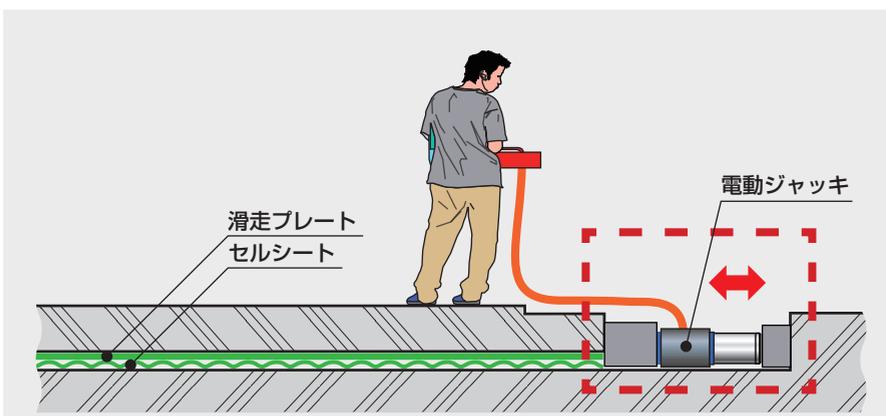
医薬品製造装置

想定外の地震への対応（フェールセーフ） ※オプション



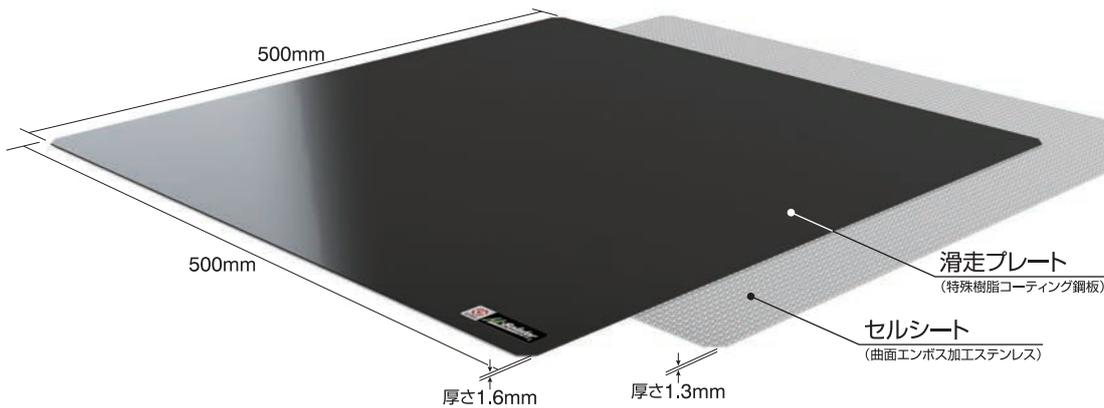
エアダンパーが、想定外の地震による衝撃を吸収します

地震発生後のリセット手順



大地震発生後は、ピットに格納されている電動ジャッキで原点にリセットします。

製品セット



仕様

免震機構	滑り免震
免震性能	いかなる大地震の揺れでも100gal以下に低減(上下動・パルス応答を除く)
限界変位	± 250mm(推奨)
限界面圧	1㎡あたり100ton
保守	メンテナンスフリー
保証期間	納品日より1年間
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・搭載物についての補償は一切行いません。 ・亜鉛ウイスカは発生しません。(ミュソレーター本体に限り) ・仕様は予告なく変更されることがあります。

⚠ 注意事項

- ミュソレーターは、転倒の原因となる地震の水平動を低減する装置です。地震の上下動や機械振動等、転倒原因にならない振動には対応していません。
- ミュソレーターは地震による転倒リスクを低減する装置であり、無被害を保証するものではありません。
- ミュソレーターには、地震発生時に可動範囲が必要です。設定された可動範囲内に、動作を妨げる物等を置かないで下さい。また、可動範囲を超えると免震機能が発揮されない場合があります。
- 大地震(震度5弱以上)発生後には、必ず、搭載物の状況を確認して下さい。また、ミュソレーターは大地震発生後に残留変位(ズレ)が生じる場合があります。地震後このような状況になった場合は、直ちに、下記へお問い合わせ下さい。
- 搭載された機器を不用意に押さないで下さい。不意に動く恐れがあります。
- 下地面(フリーアクセスフロア、床スラブなど)の瑕疵、障害により作動しない場合があります。
- 6階以上のフロアに設置する場合、設置の是非について検証する必要があります。
- 移設・転用する場合は、クリーニング処理を推奨します。(有償)
- 記載内容の不明点や記載されていない事項につきましては、お気軽に下記にお問い合わせ下さい。

 関東化学株式会社

試薬事業本部

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

TEL : 03-6214-1094

HP : <https://www.kanto.co.jp>

【製造元】

 自然の“力”を科学する
アイディールブレイン株式会社

〒102-0083 東京都千代田区麹町3-1 昭文社ビル3F

TEL 03-6910-0411 FAX 03-6910-0412 Email msol@ibrain.jp WEB <https://ibrain.jp>

特許取得済



たった2枚のプレートで地震対策

厚さ、わずか3mm。

μ-Solator
ミュソレーター

GOOD DESIGN AWARD 2016
GOLD AWARD

グッドデザイン金賞
(経済産業大臣賞)

医療の場を免震でBCP



世界一薄い免震装置

ミュソレーターの特長

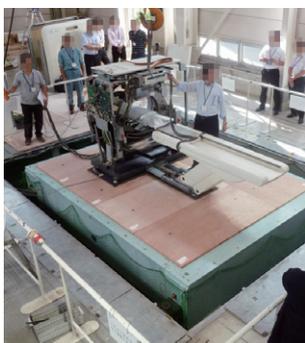
- 1 厚さ3mm～、スムーズな台車作業が可能
- 2 普段は動き過ぎない最適な摩擦係数(10%)
- 3 想定外の揺れにも安心…フェールセーフ設計

たった2枚のプレートで免震

ミューソレーターは、2枚のプレートを敷くだけのシンプルな免震装置です。必要な部分だけを免震にすることができるため ①設置場所 ②コスト（製品価格・施工費・関連工事費）③工期といったさまざまな制約条件をクリアします。また「普段は動かず大地震時（震度5以上）だけ免震効果を発揮する」という、一見相反するユーザーの要望に対して、摩擦係数を10%にすることで実現しました。

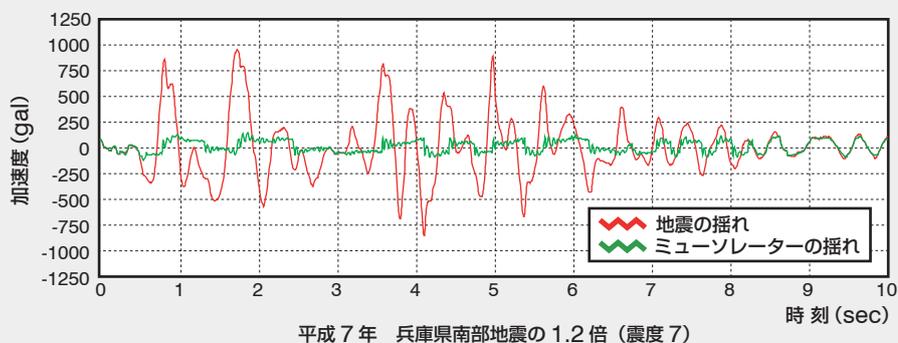
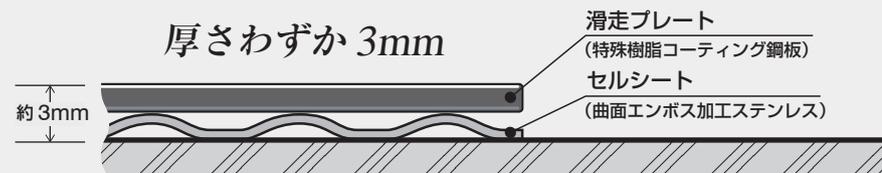


実験風景（分析装置）

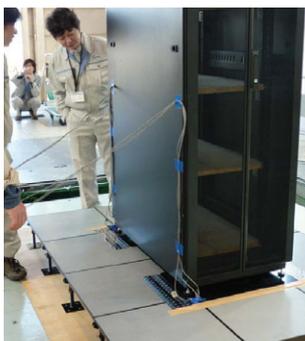


実験風景（CT装置）

曲面と平面が、最適な摩擦係数 $\mu=10\%$ を生み出します



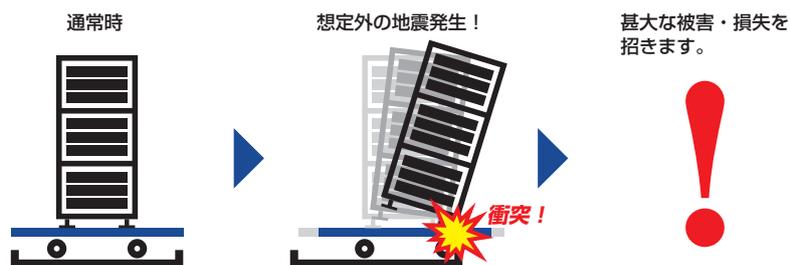
実験風景（分析装置）



実験風景（サーバーラック）

想定外を想定したフェールセーフ設計

一般的な免震装置（ベアリング式）



一般的な免震装置は $\pm 200 \sim 300\text{mm}$ と可動範囲が限られているため、可動限界を超える揺れ幅の地震によって装置がストッパーに衝突し、搭載物の転倒・落下・破損のリスクは避けられません。

ミューソレーター



ミューソレーターは、製品自体に可動限界はなく、可動範囲（＝安全性能）を自由に計画可能。万が一、計画した可動範囲を超えても、落差はわずか 1.3mm のため転倒・破損リスクは最小限に抑えられます。

最短一日で免震化 ~ 施設の稼働に支障がない短時間施工

床にタイルカーペットを敷設するように、短時間で免震床が完成します。また、厚さわずか3mmととても薄く、空間・環境が設置前と変わらないため、機器の乗降や台車の走行が自由自在です。
短時間施工 & 職場環境の維持で、施設の継続稼働を可能にします。



*2mm厚(高耐久UV樹脂コーティング)

施工プラン ~ 装置単体や搬送ラインなど必要な部分だけを免震化



緊急検査ライン



生化学検査搬送ライン



透析装置



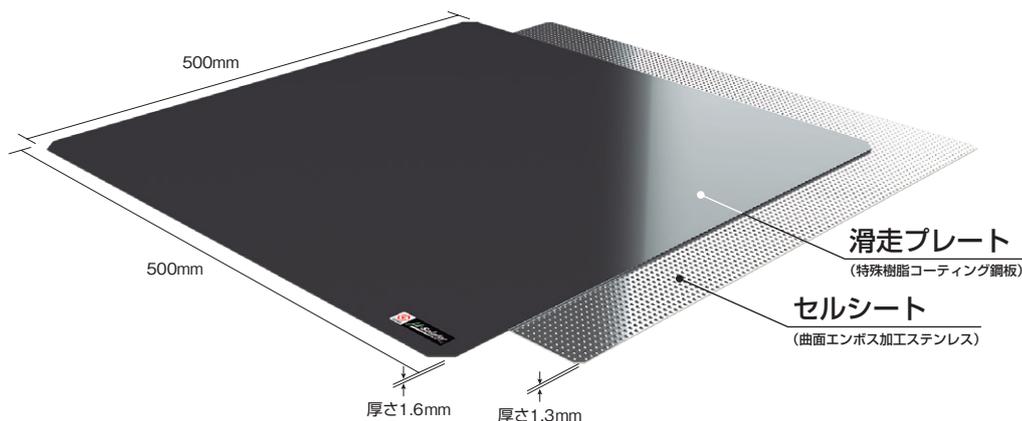
分析装置 (ワークデスク)



薬品保管棚



コンピュータサーバラック



免震機構	滑り免震
免震性能	いかなる大地震の揺れでも100gal以下に低減（上下動・パルス応答を除く）
限界変位	製品自体に限界変位はなく、有効可動範囲を自由に計画可能。 ※メーカー推奨値 ±250mm
限界面圧	1㎡あたり100ton
保守	メンテナンスフリー
保証期間	納品日より1年間
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・搭載物についての補償は一切行いません ・垂鉛ウィスカは発生しません（製品本体に限り） ・仕様は予告なく変更されることがあります

⚠ 注意事項

- ミュソレーターは、転倒の原因となる地震の水平動を低減する装置です。地震の上下動や機械振動等、転倒原因にならない振動には対応していません。
- ミュソレーターは、地震による転倒リスクを低減する装置であり、無被害を保証するものではありません。
- ミュソレーターには、地震発生時に可動範囲が必要です。設定された可動範囲内に動作を妨げる物等を置かないで下さい。また、可動範囲を超えると免震機能が発揮されない場合があります。
- 大地震（震度5弱以上）発生後には、必ず搭載物の状況を確認して下さい。また、ミュソレーターは大地震発生後に残留変位（ズレ）が生じる場合があります。地震後このような状況になった場合は、直ちに下記へお問い合わせ下さい。
- 搭載された機器を不用意に押さないで下さい。不意に動く恐れがあります。
- 下地面（フリーアクセスフロア、床スラブ等）の瑕疵・障害により作動しない場合があります。
- 6階以上のフロアに設置する場合、設置の是非について検証する必要があります。
- 移設・転用する場合は、クリーニング処理を推奨します。（有償）
- 本パンフレット記載内容の不明点や、記載されていない事項につきましては、お気軽に下記にお問い合わせ下さい。

Cica 関東化学株式会社
 試薬事業本部

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
 TEL : 03-6214-1094
 HP : <https://www.kanto.co.jp>

【製造元】

Ideal Brain アイディールブレイン株式会社

自然の“力”を科学する
 〒102-0083 東京都千代田区麹町3-1 昭文社ビル3F
 TEL 03-6910-0411 FAX 03-6910-0412 Mail msol@ibrain.jp URL <https://ibrain.jp>



μ-Solator

ミュソレーター

TM



GOOD DESIGN AWARD 2016
GOLD
AWARD

「グッドデザイン金賞」受賞
(経済産業大臣賞)

特許取得済



世界一薄い免震装置
ミュソレーターの特長

- 1 厚さ5mm、工事不要、撤去転用が可能。
- 2 普段は動き過ぎない最適な摩擦係数（10%）。
- 3 想定外の揺れにも安心 - フェールセーフ設計。

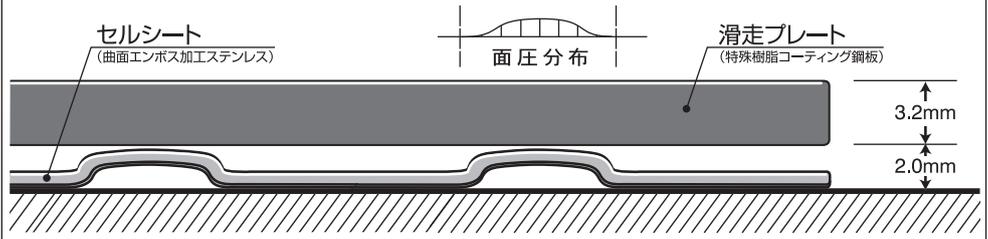
世界一シンプルな免震装置

ミュソレーターはシンプルな免震装置です。
必要な部分だけを免震にすることができるため、設置場所、コスト、工期といったさまざまな制約条件をクリアします。また、床の平面精度が多少悪くても、柔軟に対応できます。「平時や機器搭載時には動かず、大地震時(震度5弱以上)だけ免震効果を発揮する。」という、一見相反するユーザーの要望をミュソレーターが実現しました。

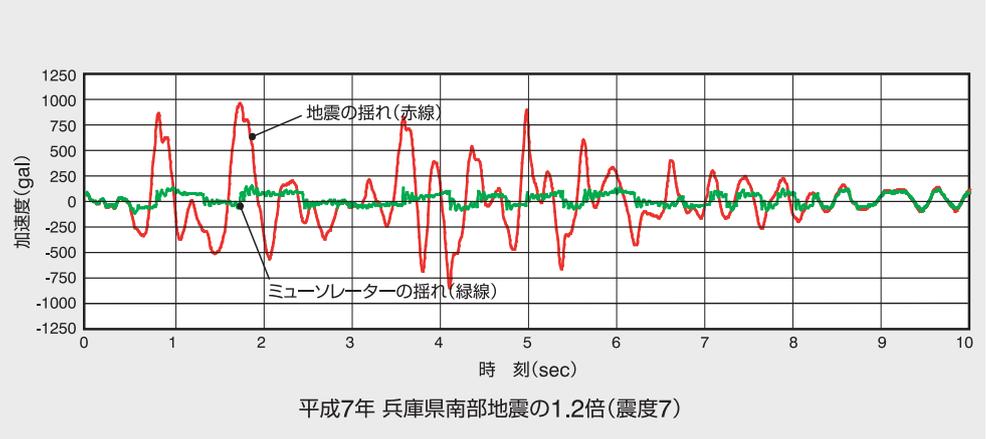


免震に最適な摩擦係数(10%)を実現しています。

■ 曲面と平面が、最適な摩擦係数 $\mu=10\%$ を生み出します。



実験風景



耐震と既存の免震、それぞれの問題点を解決

耐震は安価でしっかり固定できますが、搭載機器に衝撃が加わります。
また、既存の免震は高価な上に、天井高が犠牲になります。
ミュソレーターは両者の欠点を克服しました。

耐震	既存の免震	ミュソレーター
<p>天井</p> <p>機器に衝撃!</p>	<p>天井</p> <p>狭い</p>	<p>天井</p> <p>広い</p>
<ul style="list-style-type: none"> ●ビル所有者との合意が必要 ●退去時に修復工事が必要 ●アンカー強度に不安が残る ●工事中に音や埃が出る 	<ul style="list-style-type: none"> ●設置作業に特殊技能が必要 ●移設には専門技術者が必要 ●装置の高さ分、室内空間が狭くなる 	<ul style="list-style-type: none"> ●構造が単純なので設置が簡単 ●装置が薄く、室内空間に影響しない ●移設・転用が容易

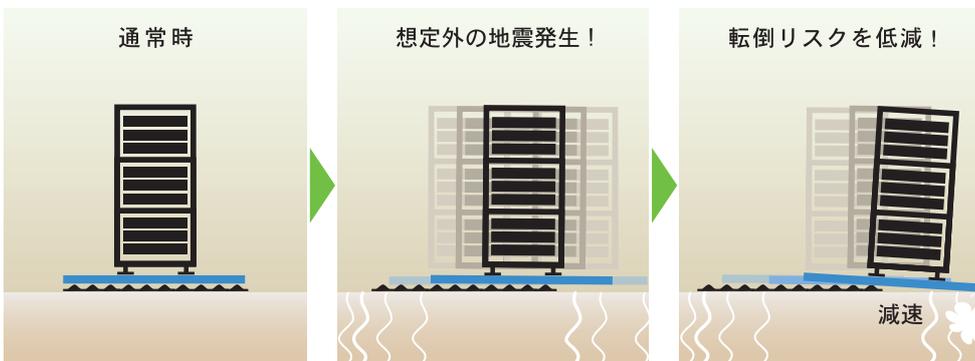
ミュソーレーターには、「フェール・セーフ」の思想を導入しています。

衝突に至るメカニズム



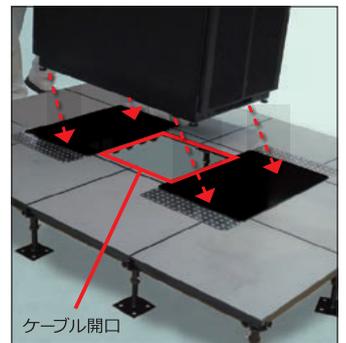
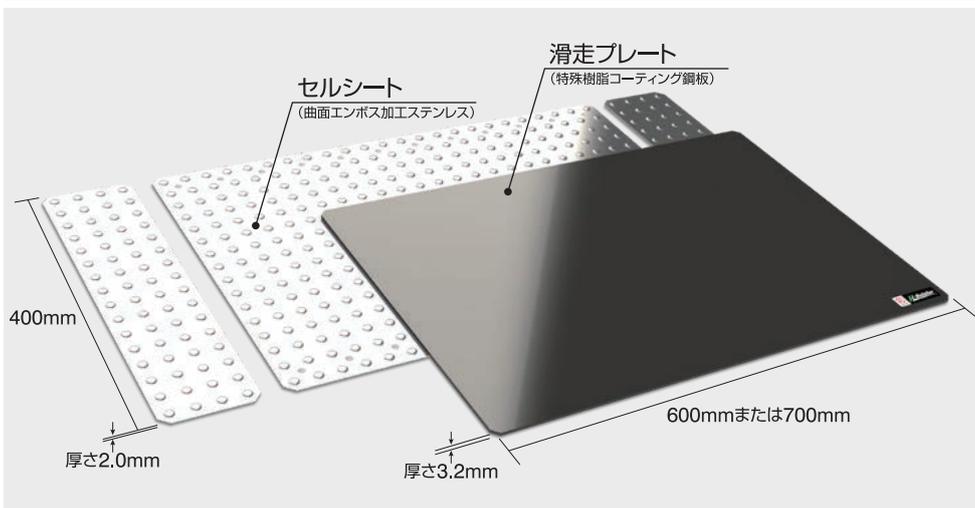
一般の免震装置では、揺れが可動範囲を超えると、大きな衝撃が加わり転倒の可能性があります。

ミュソーレーター



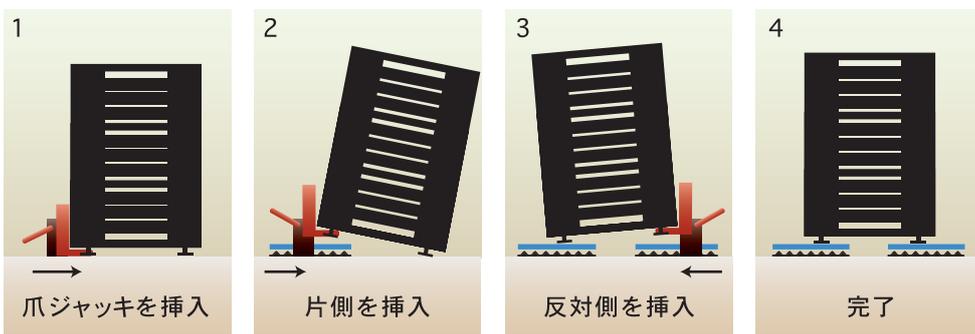
ミュソーレーターは、可動範囲を超えても、落差がわずか2.0mmなので、加速度は多少増えますが、転倒リスクを抑えられます。

製品セット



開口部から床下配線ができます。

施工プロセス



装置は薄く、前後2パーツなので、施工が簡単です。

仕様

免震機構	滑り免震
ケール開口	250mm角 ~ 400mm角
免震性能	いかなる大地震の揺れでも100gal以下に低減(上下動・パルス応答を除く)
限界変位	±250mm(推奨)
限界面圧	1㎡あたり16ton(集中荷重1点あたり200kg)
保守	メンテナンスフリー ※ボアダー部に傷がついた場合はお取替えください。(有償)
保証期間	納品日より1年間
備考	・搭載物についての補償は一切行いません。 ・垂鉛ウィスカは発生しません。(ミュソレーター本体に限り) ・仕様は予告なく変更されることがあります。

製品構成

品名	型番	材質	寸法(mm)	厚さ(mm)	入数(枚)
RAS-600B	A3-6040	特殊樹脂鋼板	600×400	3.2	2
	S2-6040	ステンレス	600×400	2.0	2
	S2-4010	ステンレス	100×400	2.0	4
RAS-700B	A3-7040	特殊樹脂鋼板	700×400	3.2	2
	S2-7040	ステンレス	700×400	2.0	2
	S2-4010	ステンレス	100×400	2.0	4
RAS-600	A3-6040	特殊樹脂鋼板	600×400	3.2	2
	S2-6040	ステンレス	600×400	2.0	2
RAS-700	A3-7040	特殊樹脂鋼板	700×400	3.2	2
	S2-7040	ステンレス	700×400	2.0	2

 注意事項

- ミュソレーターは、転倒の原因となる地震の水平動を低減する装置です。
地震の上下動や機械振動等、転倒原因にならない震動には対応していません。
- ミュソレーターは地震による転倒リスクを低減する装置であり、無被害を保証するものではありません。
- ミュソレーターには、地震発生時に可動範囲が必要です。設定された可動範囲内に、動作を妨げる物等を置かないで下さい。
また、可動範囲を超えると免震機能が発揮されない場合があります。
- 大地震(震度5弱以上)発生後には、必ず搭載物の状況を確認して下さい。また、ミュソレーターは大地震発生後に残留変位(ズレ)が生じる場合があります。地震後このような状況になった場合は、直ちに下記へお問い合わせ下さい。
- 搭載された機器を不用意に押さないで下さい。不意に動く恐れがあります。
- 下地面(フリーアクセスフロア、床スラブ等)の瑕疵、障害により作動しない場合があります。
- 6階以上のフロアに設置する場合、設置の是非について検証する必要があります。
- 移設・転用する場合は、クリーニング処理を推奨します。(有償)
- 記載内容の不明点や記載されていない事項につきましては、お気軽に下記にお問い合わせ下さい。

 関東化学株式会社

試薬事業本部

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

TEL : 03-6214-1094

HP : <https://www.kanto.co.jp>

【製造元】



Ideal Brain アイディールブレイン株式会社

自然の“力”を科学する

〒102-0083 東京都千代田区麹町3-1 昭文社ビル3F

TEL 03-6910-0411 FAX 03-6910-0412 Email msol@ibrain.jp WEB <https://ibrain.jp>



μ -Solator

ミュースレーター

TM



厚さ、わずか3mm。



GOOD DESIGN AWARD 2016
GOLD
AWARD

「グッドデザイン金賞」受賞
(経済産業大臣賞)

特許取得済



世界一薄い免震装置
ミュースレーターの特長

- 1 どんな地震でも 100gal 以下に低減。
- 2 床下配線が絡まず、冷氣送風空間が 100% 有効です。
- 3 最適な摩擦係数 ($\mu=10\%$) 普段は動き過ぎない免震です。

免震に最適な摩擦係数 10% を実現しています。



高さ 700mm の OA フロア



振動実験風景

業界一シンプルな免震装置

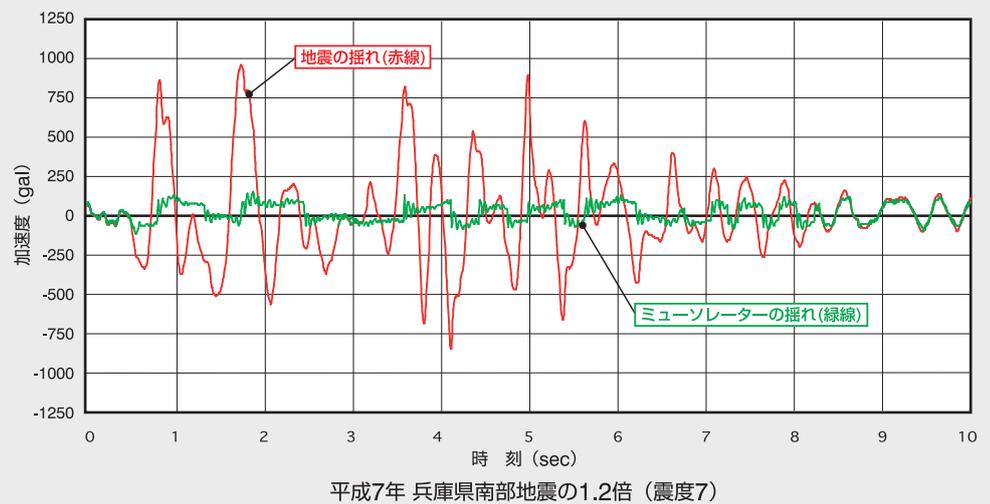
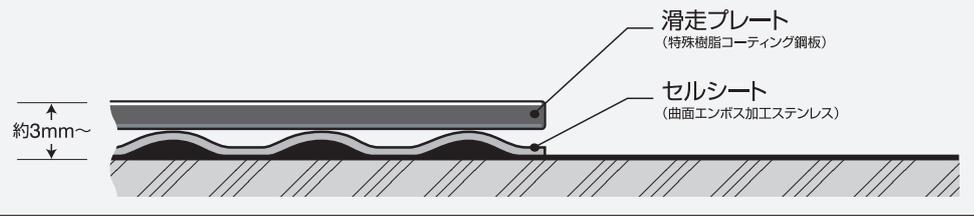
ミュソレーターはシンプルな免震装置です。

必要な部分だけを免震にすることができるため、設置場所、コスト、工期といったさまざまな制約条件をクリアします。

また、ミュソレーターの最大の特長である「世界一の薄さ」は、床下を 100% 有効な空間とすることができるため、フレキシブルな配線レイアウトと、十分な冷気送風空間の確保を可能にします。

「ふだんは動かず、大地震時(震度5弱以上)の時だけ免震効果を発揮する。」という、一見相反するユーザーの要望をミュソレーターが実現しました。

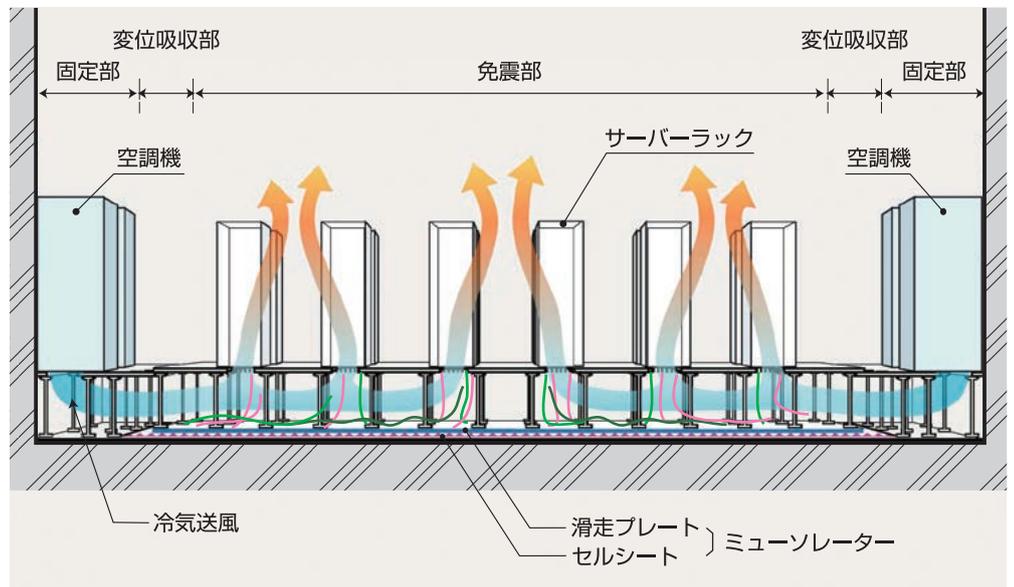
■ 曲面と平面が、最適な摩擦係数 $\mu=10\%$ を生み出します。



フレキシブルな配線レイアウト 冷気送風空間 100% 有効

床下は、複雑なチャンネル材や型鋼のないフラットな滑走プレート面となるため、フレキシブルな配線レイアウトを可能にします。

また、ミュソレーター本体の厚さはわずか 3mm のため、十分な冷気送風空間を確保します。



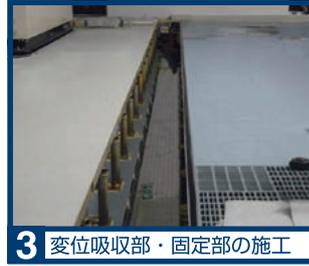
データセンターでの設置



1 ミュースレーターの施工



2 OAフロアの施工



3 変位吸収部・固定部の施工



4 カバープレートの設置

施工事例



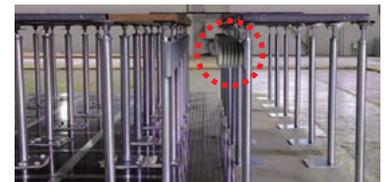
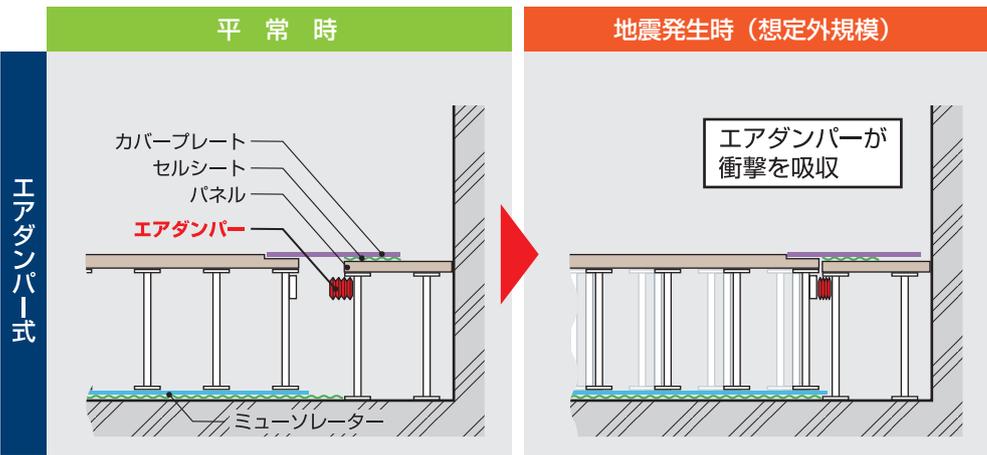
データセンター（大阪府）

構造がシンプルで、床下空間が広く確保できるため、配線、換気も十分余裕が取れます。

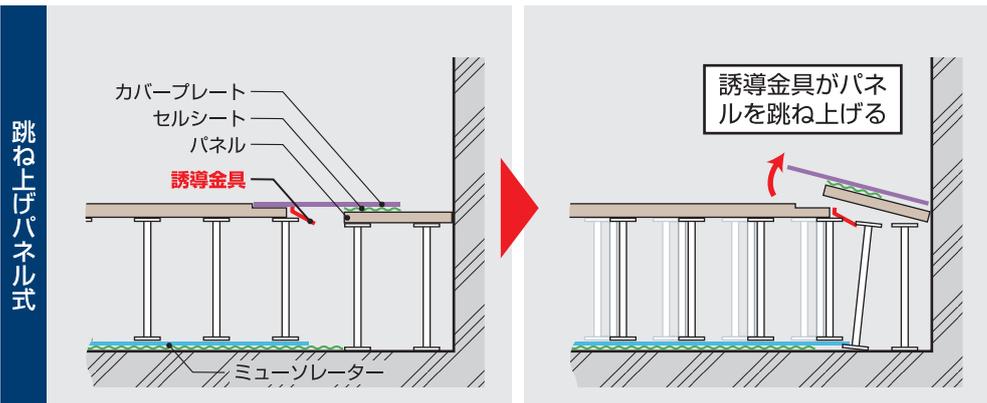


支持脚の下にミュースレーターを設置します。

想定外規模の地震への対応（フェールセーフ）*オプション



エアダンパー式は、エアダンパーが衝撃を吸収します。



跳ね上げパネル式は、誘導金具がパネルとカバープレートを跳ね上げ、可動変位を大きくします。

製品セット



仕様

免震機構	滑り免震
免震性能	いかなる大地震の揺れでも100gal以下に低減(上下動・パルス応答を除く)
限界変位	±250mm(推奨)
限界面圧	1㎡あたり100ton
保守	メンテナンスフリー
保証期間	納品日より1年間
備考	・搭載物についての補償は一切行いません。 ・亜鉛ウイスカは発生しません。(ミューソレーター本体に限り) ・仕様は予告なく変更されることがあります。

⚠ 注意事項

- ミューソレーターは、転倒の原因となる地震の水平動を低減する装置です。
地震の上下動や機械振動等、転倒原因にならない震動には対応していません。
- ミューソレーターは地震による転倒リスクを低減する装置であり、無被害を保証するものではありません。
- ミューソレーターには、地震発生時に可動範囲が必要です。設定された可動範囲内に、動作を妨げる物を置かないで下さい。
また、可動範囲を超えると免震機能が発揮されない場合があります。
- 大地震(震度5弱以上)発生後には、必ず搭載物の状況を確認して下さい。また、ミューソレーターは大地震発生後に残留変位(ズレ)が生じる場合があります。地震後このような状況になった場合は、直ちに下記へお問い合わせ下さい。
- 搭載された機器を不用意に押さないで下さい。不意に動く恐れがあります。
- 下地面(フリーアクセスフロア、床スラブ等)の瑕疵、障害により作動しない場合があります。
- 6階以上のフロアに設置する場合、設置の是非について検証する必要があります。
- 移設・転用する場合は、クリーニング処理を推奨します。(有償)
- 記載内容の不明点や記載されていない事項につきましては、お気軽に下記にお問い合わせ下さい。

Cica 関東化学株式会社

試薬事業本部

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

TEL : 03-6214-1094

HP : <https://www.kanto.co.jp>

【製造元】

Ideal Brain アイディールブレイン株式会社

〒102-0083 東京都千代田区麹町3-1 昭文社ビル3F

TEL 03-6910-0411 FAX 03-6910-0412 Email msol@ibrain.jp WEB <https://ibrain.jp>