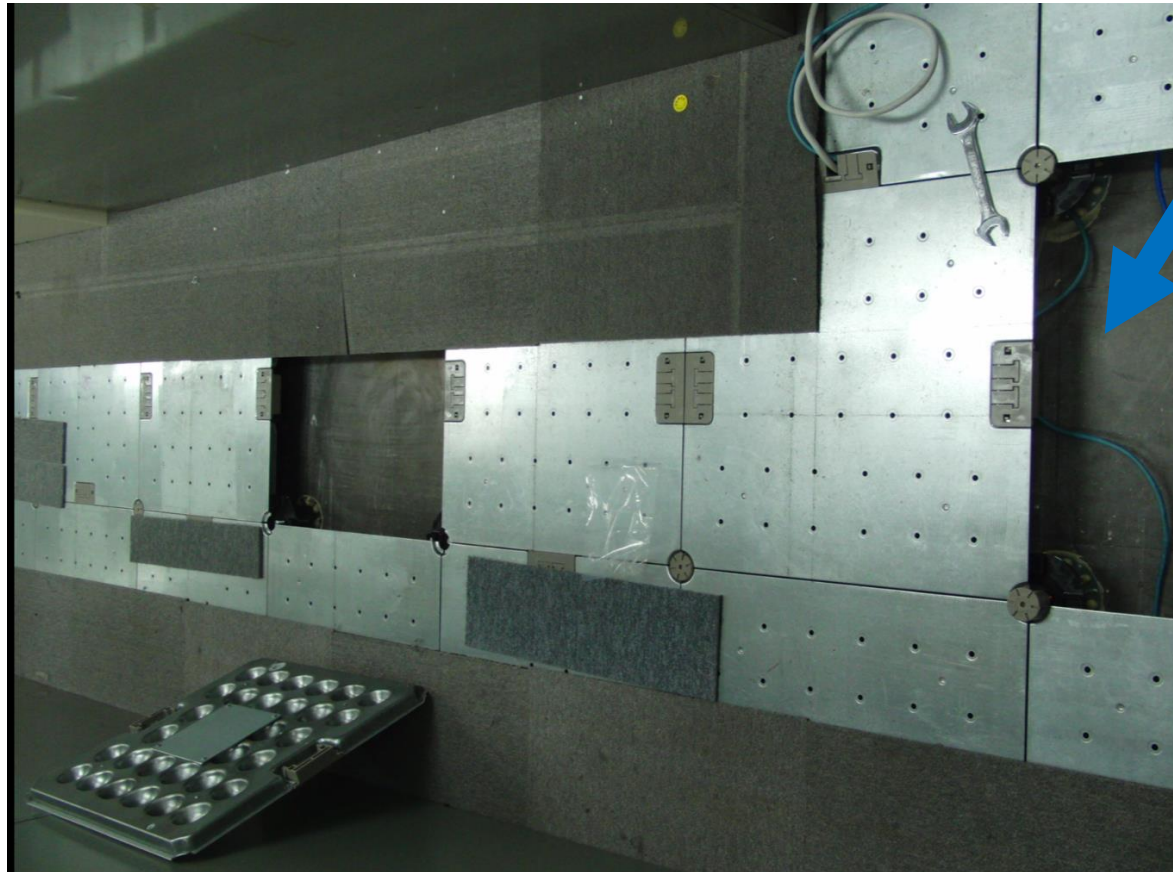
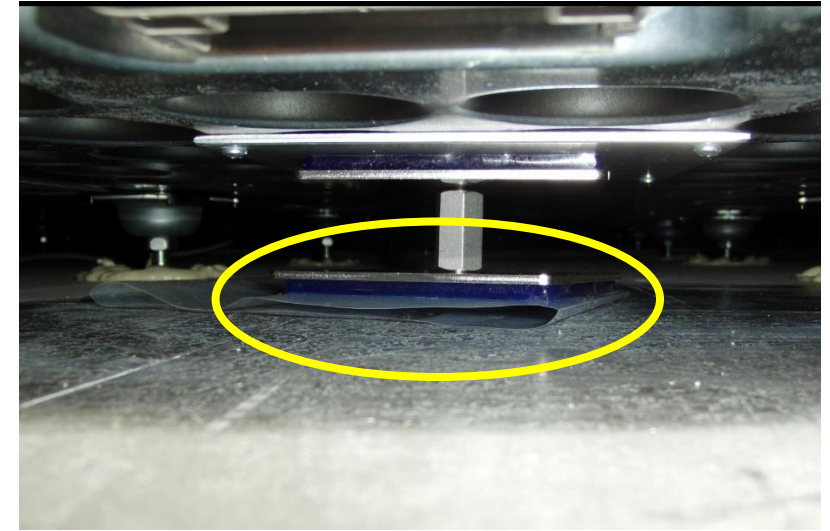


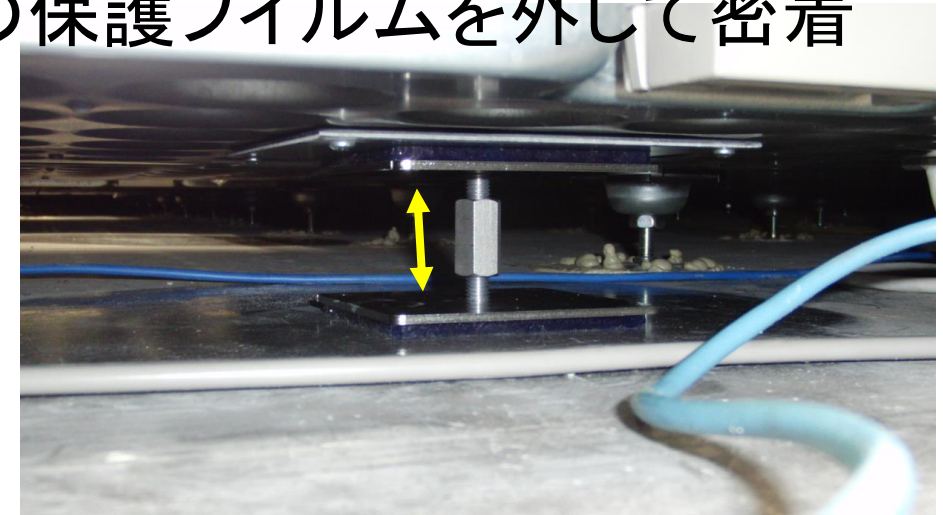
床スラブとフリーアクセスフロアとの非穿孔型固定 例 200mm以内可能 (跳ね上げ+脱落防止効果有)



床スラブ

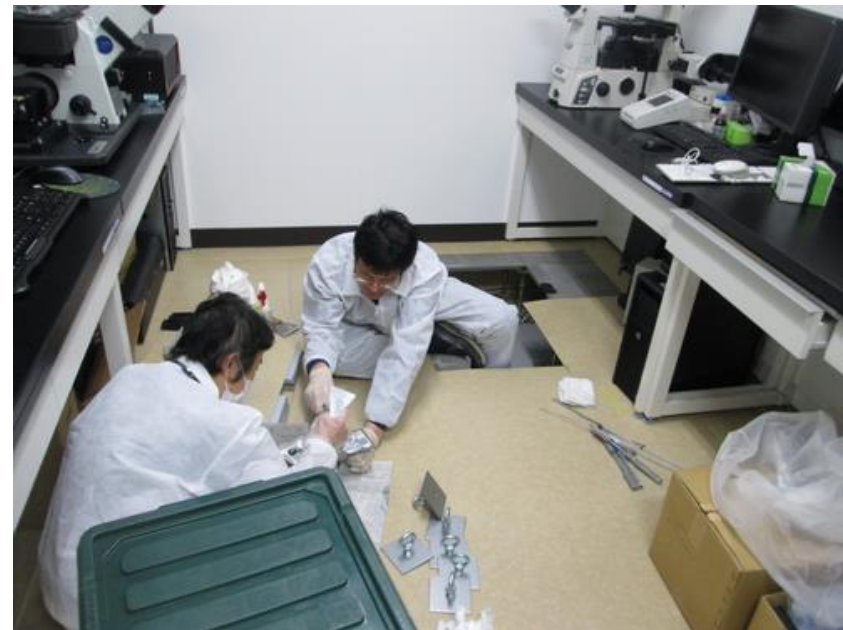


マットの保護フィルムを外して密着



シャフト長さを調節して取り外し・再固定可能

機器を移動せず、床下の固定
200mm以上の跳ね上げ防止に
有効(既設の束柱が脱落防止機能有り)



床面（アクセスフロアパネル+床タイル）の固定



自立型機器（冷蔵庫類）は運転状態で移動して、床下・床面固定を実施

架台+卓上機器の場合は休止状態で移動せず、床下・床面固定を実施

床スラブ⇔フロアパネル⇔床タイル⇔機器の固定

①床スラブとフロアパネル底面の固定面を清掃(パネル2枚を開けて潜り、1m先まで作業可能)



③床タイルの固定

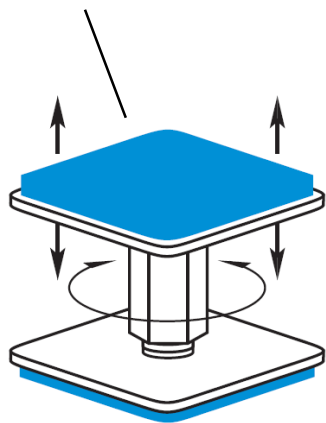
②床スラブとフロアパネル底面間を、床面と実験機器を固定する直下付近にワイヤー類で固定する



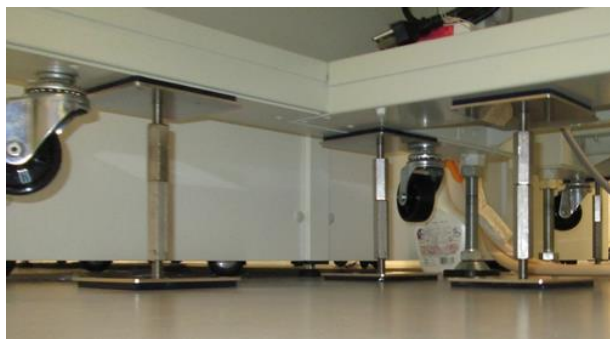
④機器(架台)の固定

実験機器固定対策 床面⇔架台⇔機器

粘着マット



非穿孔型耐震固定方法とは？
固定対象に穴を開けずに実験機器・床・を固定



きれいに取り外し、再利用可能

耐震マットは接着剤を一切使用していないので
はがしても跡が残らず、水洗いで再利用可能
耐震金具はステンレス製なので、まるごと水洗いOK



耐震粘着マット“Pro7 マット”専用金具

接着面積を増やす耐震金具で、いままで固定方法に困っていたものを
容易に固定できるようになりました

例) 中量棚

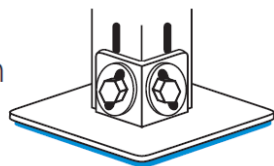
金具不使用時

接着面積 50x50mm
耐荷重 25kg



金具使用時

接着面積 110x110mm
耐荷重 120kg



およそ5倍の耐荷重！

(中量棚にラックスターAタイプを使用した場合)

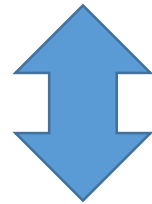


精密機器耐震に求める必要条件



床-実験台-機器類を全て確実に固定しなければ、効果が無い。

相反する条件をクリアさせる



機器性能に影響無、機器メーカーの保守点検に支障が無い。
メンテ修理時、機器を動かさないと作業しにくい。再組立必要

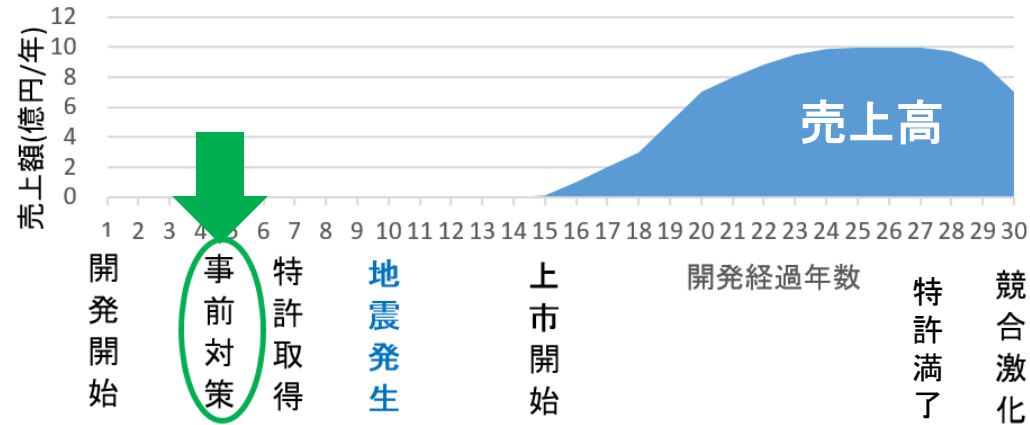
参考 研究停滞リスクによる間接被害概念図

ラックの減災対策(耐震固定)の投資効果比較

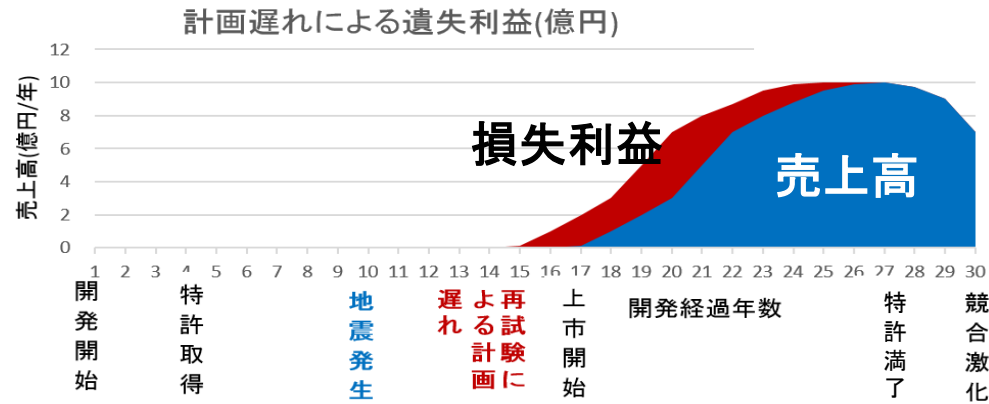
予定売上額推移(億円)

実権動物と環境25(1)、57-68, 2017より引用

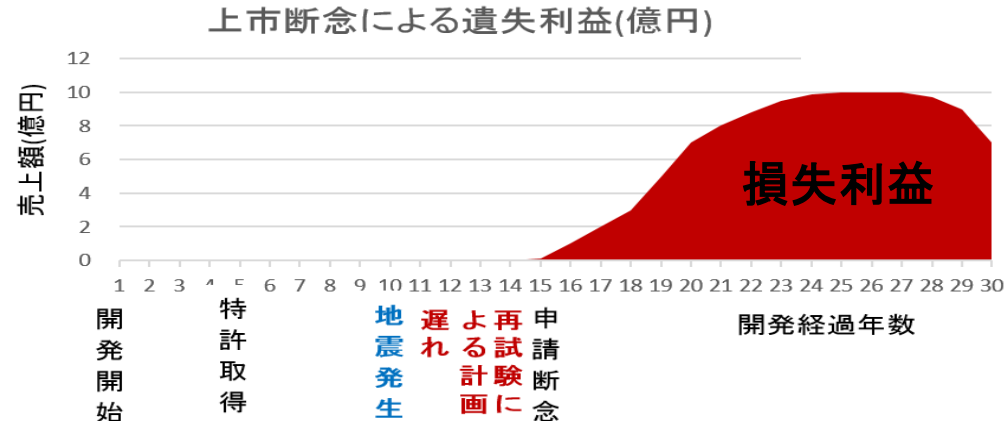
ケース①
 ケ間接一ス①
 順調に開発計画が
 進行した事例
 仮定 100億円売上



ケース②
 開発遅れによる上市開始が
 遅れた事例
 仮定 10億円損失







ケース③
 開発遅れによる上市断念の
 事例
 仮定 100億円損失



2016/115 各事例により異なります

(3)・(4)床面上全てのユニットを一体化の耐震効果結果(赤枠)

実験内容		(1)	(2)	(3)	(4)
固定有無	機器	○	×	○	×
	架台	○	○	×	×
固定効果		機器・架台とも無転倒	機器落下	架台転倒	機器・架台とも転倒
被害発生時間		影響無	2秒後	2秒後	3秒後
実験中の挙動					

加震機(ダイヤル値10で周期0.25秒)により震度7(X・Y・Z軸2000gal)を50秒間加震