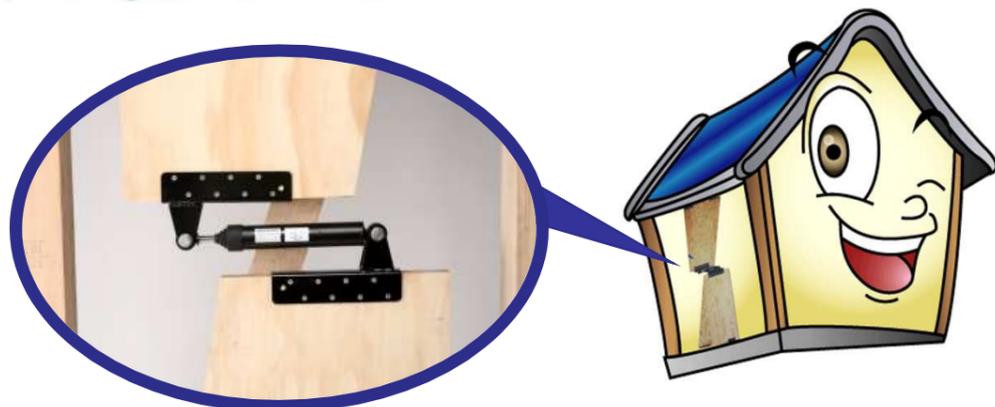


## 日立の制震システム

# 減震くんスマート



住まいの基本は [耐震] + [制震] です



揺れを吸収

振動吸収装置(オイルダンパ)  
特許登録番号3219739号

### 特長と効果

#### 特長1 本震だけでなく余震の揺れも吸収します。

大地震後には強い余震がつきものですがオイルダンパは油圧の抵抗力で本震だけでなく何度でも繰り返し揺れを吸収できます。

#### 特長2 振動制御・地震対策の専門メーカーです。

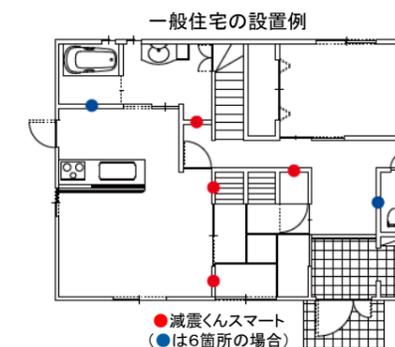
日立のオイルダンパは、自動車や新幹線・高層ビルの地震対策用途などの様々な分野で採用されている信頼性の高い製品です。

#### 特長3 60年間メンテナンスフリーです。

地震が発生しても日常のメンテナンスは不要です。

#### 特長4 高い減震効果が得られます。

阪神大震災を再現した実験において建物の層間変形(1階-2階間の揺れ幅)を最大70%低減することができました。



一般住宅の設置例

●減震くんスマート  
●は6箇所の場合

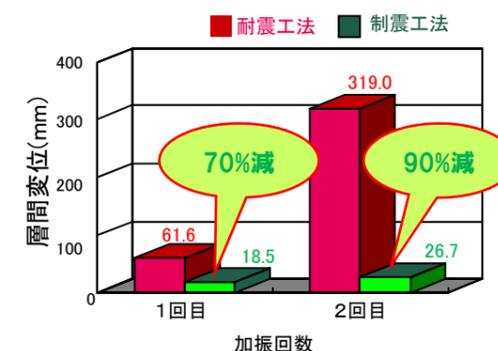
減震くんスマート



耐震工法のみ(一般の住宅)



制震工法を取り付けた住宅



### ご存知ですか？ 建物の地震対策

**耐震工法**

建物全体を硬く固定することで衝撃に耐える工法

**POINT**  
建物の揺れ自体は減少せず、二次災害は避けられません。

**制震工法**

建物内の揺れを軽減することができる。二次災害も軽減できる。

**POINT**  
建物内の揺れ及び家具転倒はほとんどなく、二次災害も避けられます。

**免震工法**

建物全体を可動体とし衝撃に耐える工法

**POINT**  
建物内の揺れ及び家具転倒はほとんどなく、二次災害も避けられます。

**地震に強い家** = **耐震工法** + **制震工法**

- 耐震工法**: 揺れは減らない、倒壊の心配が少ない、基準法で規定されている
- 制震工法**: 揺れが減る、敷地・地盤を選ばない、低コスト

**免震工法**: 免震工法はコストが高く、敷地・地盤制限やメンテナンスの点で一般住宅向きではありません。

### ご使用にあたって

#### ■ 邸別に動的振動解析をご報告します。

振動解析プログラムにて減震くんの有無による揺れの低減率や、減震くんの設置個所を図示した報告書を作成いたします。

#### ■ 目標効果の設定について。

高層ビルの設計と同様、本震で10~30%の揺れを軽減することを目標に設置本数を算定します。基本的には1階部分の設置となりますが、建物重量が重くなる瓦屋根の場合は、2階部分も設置することで2階及び屋根の損傷を小さくすることが出来ます。

### 振動解析プログラムの報告例

**設置図**

**波形図**

**効果判定書**

2013/12/20 20040

依頼元: 江戸川木材工業株式会社

依頼先: 江戸川木材工業株式会社

1. 家屋の仕様

項目	仕様
建物工法	木造軸組工法
延床面積	10.51㎡
階高 (1階)	2500mm
階高 (2階)	2500mm
総重量	211.6kN
屋根	瓦葺
内装	既設
外装	既設
基礎	基礎
床	フローリング

2. オイルダンパ設置本数

階	1階	2階	合計
1方向	2	0	2
2方向	2	0	2
合計	4	0	4

3. 解析結果

結果は、国・県・自治体(神戸市)の耐震性能評価基準に基づき、南北方向の最大加速度(0.1g)に準拠した解析を行います。表3に、オイルダンパの有無によるシミュレーション結果を記す。

表3. 神戸地震動(0.1g)によるシミュレーション結果

階	最大層間変位 (mm)	最大層間変位 (mm) / 1/200	最大層間変位 (mm) / 1/200	最大低減率 (%)
1-2階	35.8	1/32	36.3	1/34
1-2階	66.6	1/32	66.6	1/32

最大低減率 24%

## オイルダンパーの採用例①



汐留ビルディング  
10台



電通本社ビル  
560台



モード学園コクーンタワー  
48台



歌舞伎座タワー  
98台



衆議院議員会館  
336台



ヤマト運輸厚木ゲートウェイ  
28台

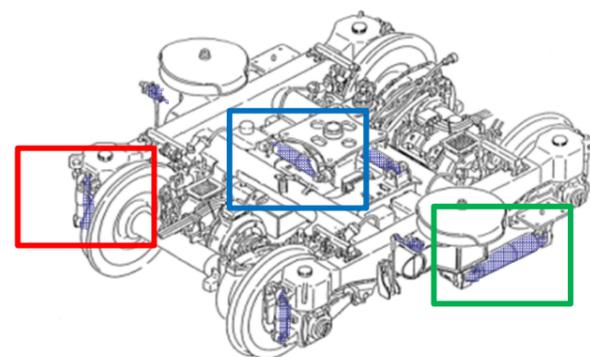


三菱一号館  
8台

## オイルダンパーの採用例②



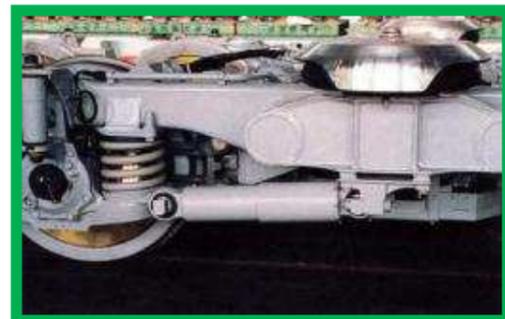
新幹線



上下動ダンパー



左右動ダンパー



ヨーダンパー

## オイルダンパーの構造原理

### オイルダンパ

地震で家屋が左右動するエネルギーをシリンダ内のオイルの抵抗力によって吸収するダンパ

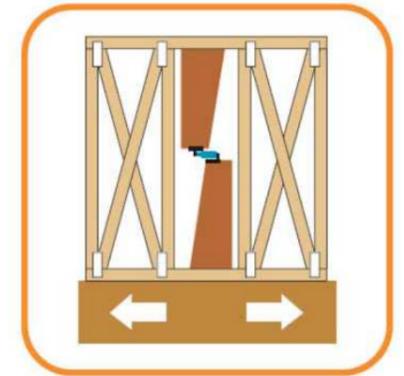
### 構造原理は

建物の内部にオイルダンパを装着する制震工法は、地震に対して柔らかく抵抗しながら地震エネルギーを吸収することができます。すなわち、地震時の揺れを抑える(吸収する)ことで、建物の損傷低減が可能になります。また、オイルダンパは繰り返し動作することに優れ、連続地震に対しても有効に動作します。

素材である

### オイルの特性として…

冬・夏などの温度変化の影響を受けない  
(=性能が安定)



## 熊本地震でも効果を実証しました

熊本地震前に制震ダンパーで補強した建物7棟(全てリフォーム物件)は2度の震度7を受けても、構造上の被害が無かったことを確認しています



熊本市内

◆屋根瓦の落下や、窓ガラスの破損も防ぐことができました



熊本市内