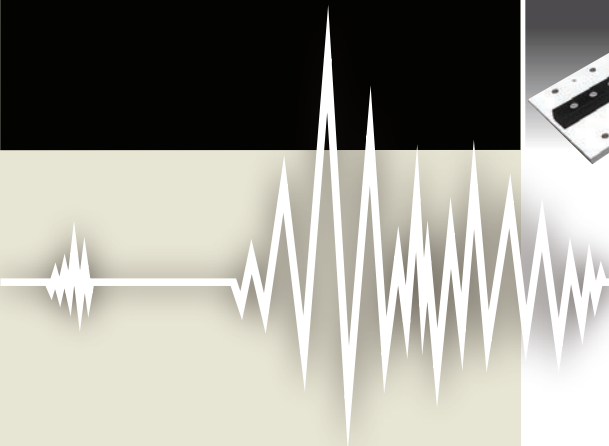
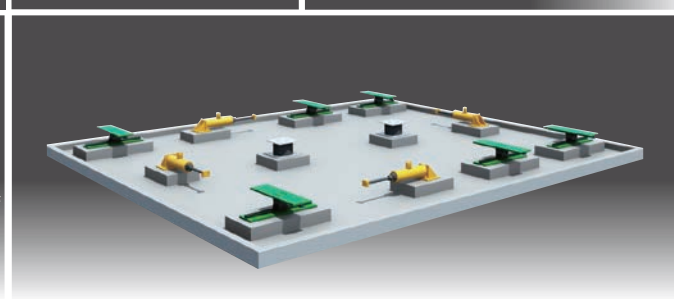
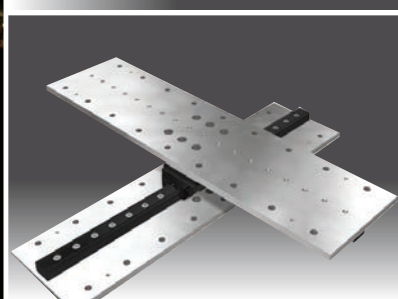
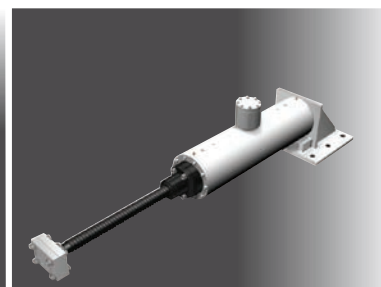
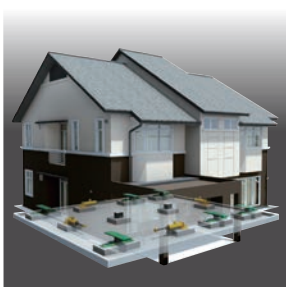
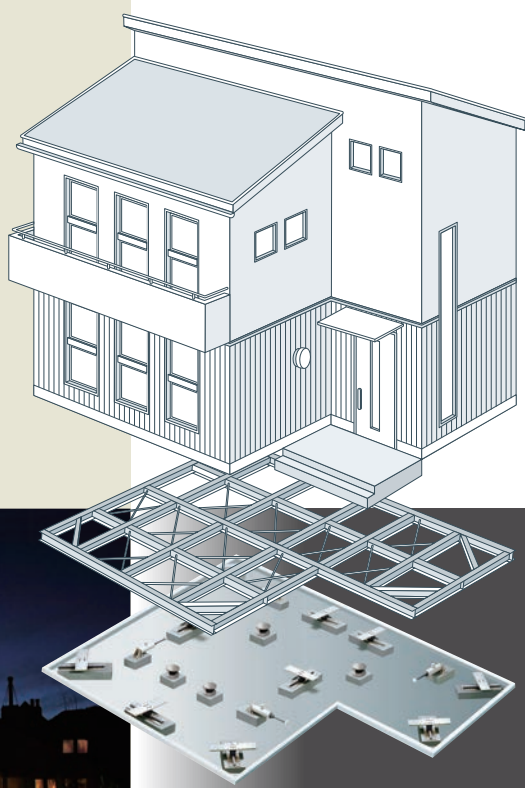


地震被害から家族と家と財産を守るために。

# 一般住宅・低層・中層 軽量建物用 免震システム

戸建住宅に最適な免震対策



# THKの先進技術が生んだ免震システム



免震装置を設置した基礎「CLB」



免震装置を設置した基礎(全景)

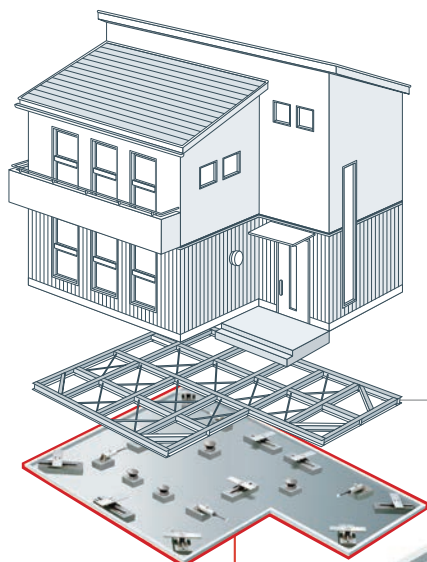


免震架台(鉄骨)



## 国土交通大臣認定取得

THK免震システムに使用する全ての免震装置は、国土交通大臣の認定を受けています。



免震には「支える」「減らす」「戻す」の3つの機能が求められます。

THK免震システムは機能別に専用の装置を用意していますので、設計の自由度が高く、様々な建物に対応することが可能です。

### 免震架台

建物全体を免震装置で支えるために、べた基礎と上部構造の間に設置する架台です。鉄骨、木材、鉄筋コンクリートなどの構造材が用いられます。

免震層

### べた基礎

免震装置が設置される基礎部分。



1 支える

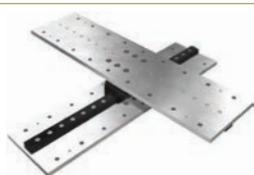
2 減らす

3 戻す

## THK免震システムを構成する装置

「THK免震システム」は、機能別に直動転がり支承、粘性減衰装置、復元用積層ゴムの3種類の免震装置で構成されています。

### 1 支える



#### 直動転がり支承 CLB

THK「LMガイド」を使用した免震装置。建物を支え、軽く滑らかな動きで様々な地震に対応します。

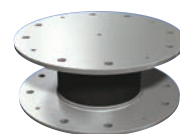
### 2 減らす



#### 粘性減衰装置 RDT

THK「ボールねじ」を使用した地震エネルギー吸収装置。地震の速度に応じて、揺れを小さくします。

### 3 戻す

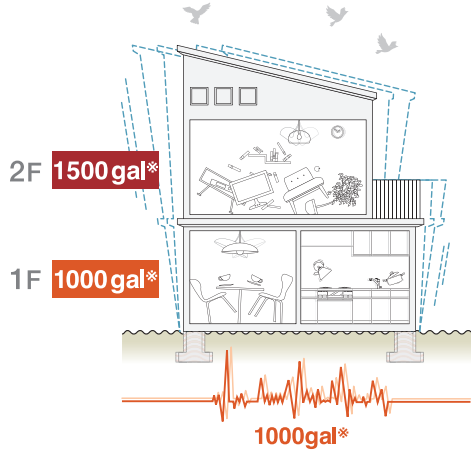


#### 復元用積層ゴム

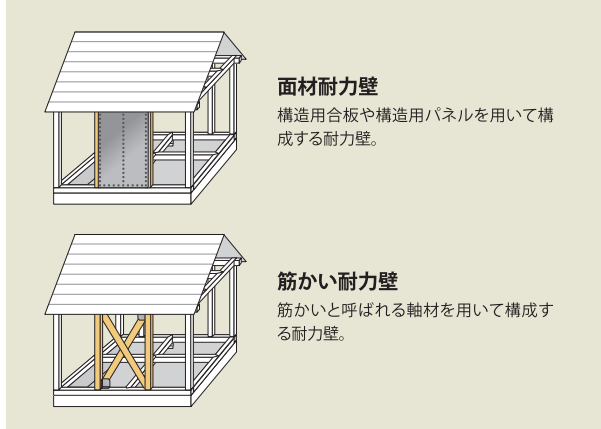
地震時に動いた建物の位置を元に戻す役割を担います。

## ご存知ですか? 「耐震」「制震」「免震」の違い

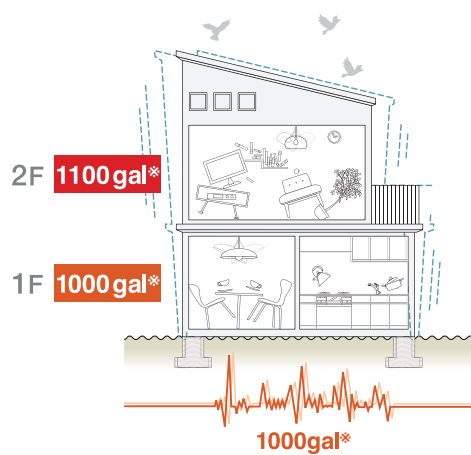
### 地震の揺れに耐える「耐震」。



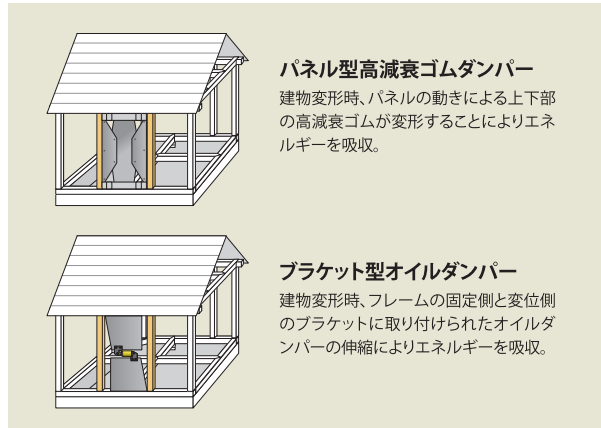
地震の力に対し、主に壁の強度を上げて耐える構造です。建物が頑丈でも地震の揺れは建物内部に伝わり、2階・3階と上がる程、揺れが増幅します。



### 地震の揺れを吸収する「制震」。

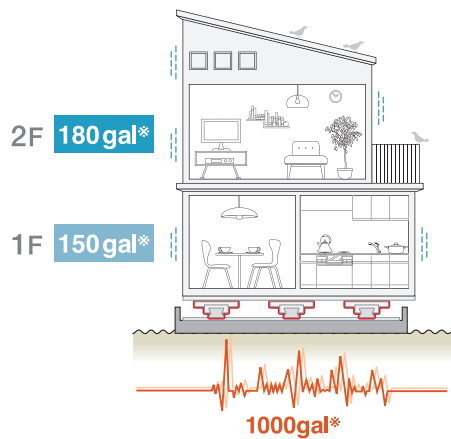


躯体\*に「制震装置」を組み込み、建物に伝わった地震の揺れを吸収する構造です。地震の揺れが上の階ほど増幅する高層ビルなどに、有効な技術です。

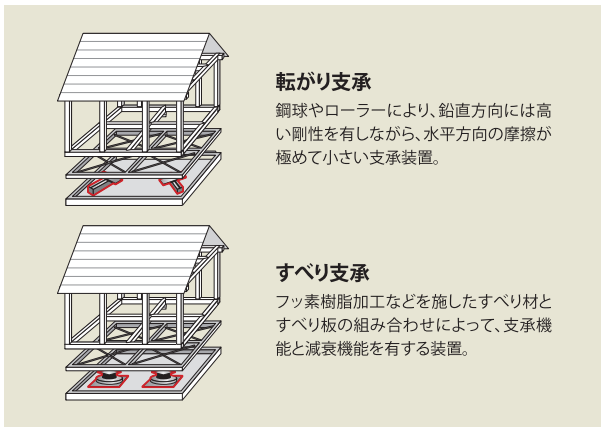


\*躯体とは、建物の柱、梁、壁など構造上重要な部分を指します。

### 地震の揺れを伝えない「免震」。



建物と基礎との間に免震装置を設置し、地盤と切り離すことで、建物に地震の揺れを直接伝えない構造です。



※ガル [gal] とは加速度の単位 [cm/sec<sup>2</sup>] で、地震の大きさを示す指標の一つです。重力加速度≒980 [gal] です。

・1995年 阪神・淡路大震災 818 [gal] (神戸海洋気象台 南北方向)

・2004年 新潟県中越地震 897 [gal] (気象庁小千谷 東西方向) などが観測されています。

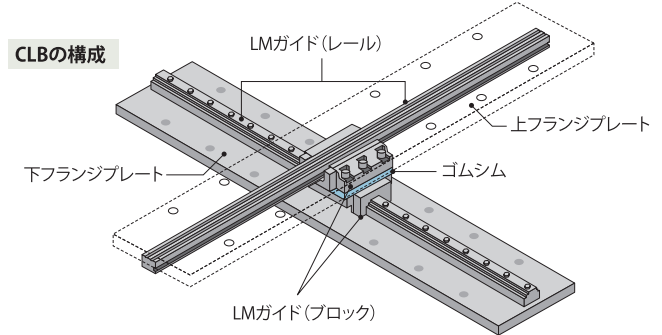
※図中の加速度の値は、おおよその目安です。建物の構造、地震の大きさにより変化します。

※図中の耐力壁や制震装置・免震装置などの配置はイメージであり、実際のものとは異なります。

# THK免震システムを構成する装置の構造と特長

## 直動転がり支承 CLB [Cross Liner Bearing]

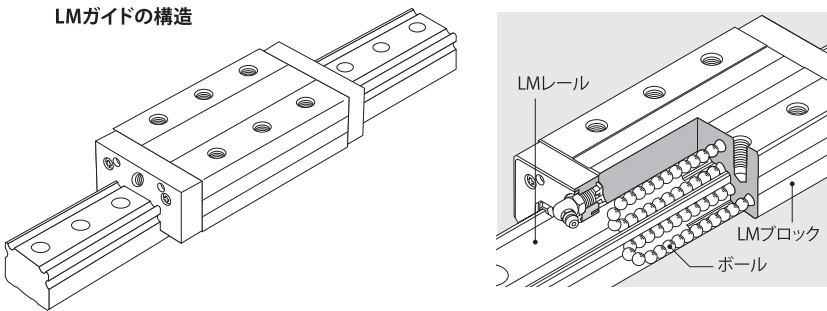
十字に組み合わせたLMガイド、上下フランジプレート、ゴムシムで構成されています。水平方向の揺れに360度対応し、可動範囲は35cm～100cmの範囲で設定できます。



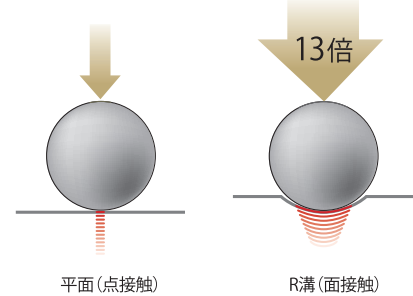
### 1 大きな荷重を低摩擦で支える

LMガイドはレールに設けられた溝に沿って多数のボール(鋼球)が循環する構造で、ボールとレールが接している箇所は面接触となるため、点接触と比較すると約13倍の荷重を受けることが出来ます。ボールの転がりを利用しているため摩擦係数が非常に小さくなり(5/1000～9/1000)、木造住宅のような軽量建物にも適しています。

#### LMガイドの構造



#### ボールの接触構造



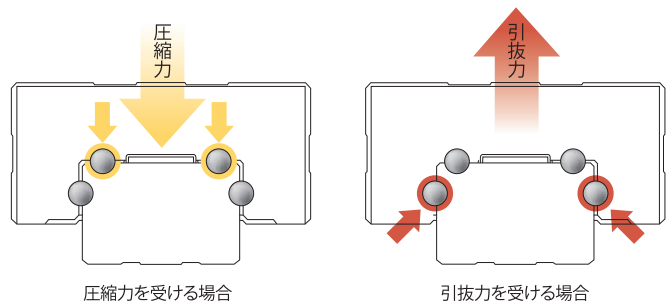
### 2 引抜力が受けられる

縦揺れなどによる引抜力については、レール側面に配列されているボールで受けることができ、建物の浮き上がりを防ぎます。

### 3 設置が容易

弾性に富んだゴムシムが施工時の取付け誤差を吸収し、設置が容易に行えるため、施工会社を問わずに導入が可能です。

#### 直動転がり支承(CLB)の圧縮力、引抜力の伝達機構



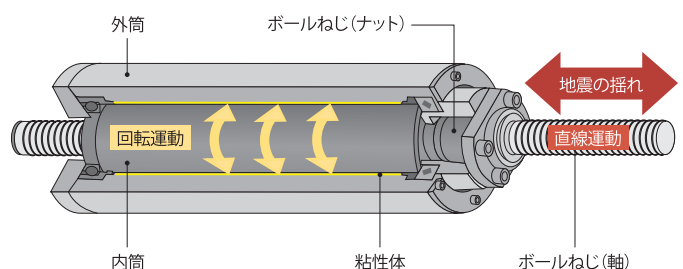
## 粘性減衰装置 RDT [Rotary Damping Tube]

ボールねじ、鋼管(内筒、外筒)、粘性体(シリコンオイル)で構成されています。ボールねじにより地震の揺れ(直線運動)を内筒の回転運動に変換し、外筒との隙間に充填されている粘性体の抵抗力で地震の揺れを吸収します。

### 1 微振動から大地震まで、効率良くエネルギーを吸収

### 2 コンパクトなサイズで、大きな減衰力を発生させる

#### RDTの構成

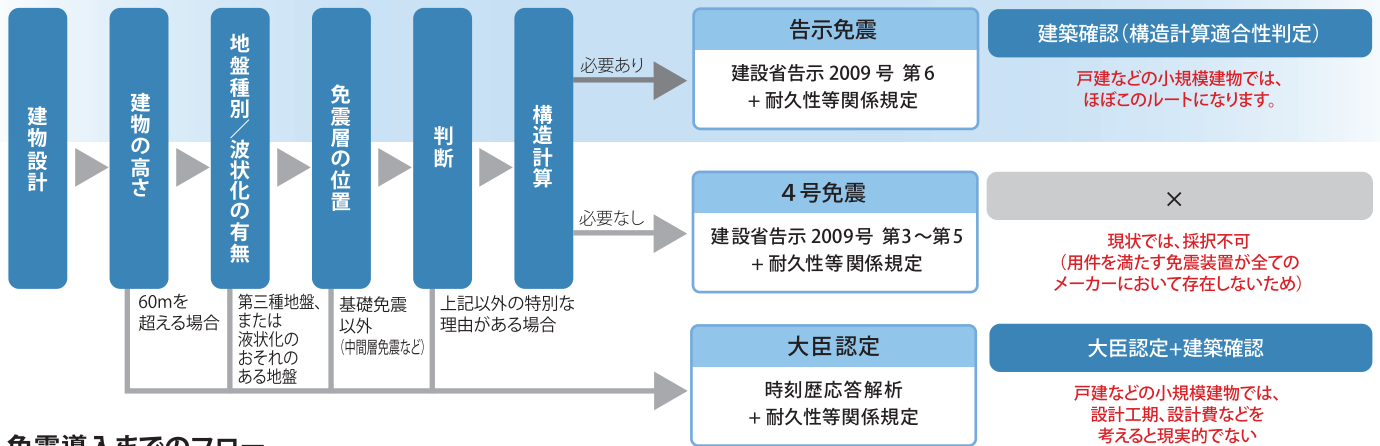


## 免震住宅の設計から施工までの流れ

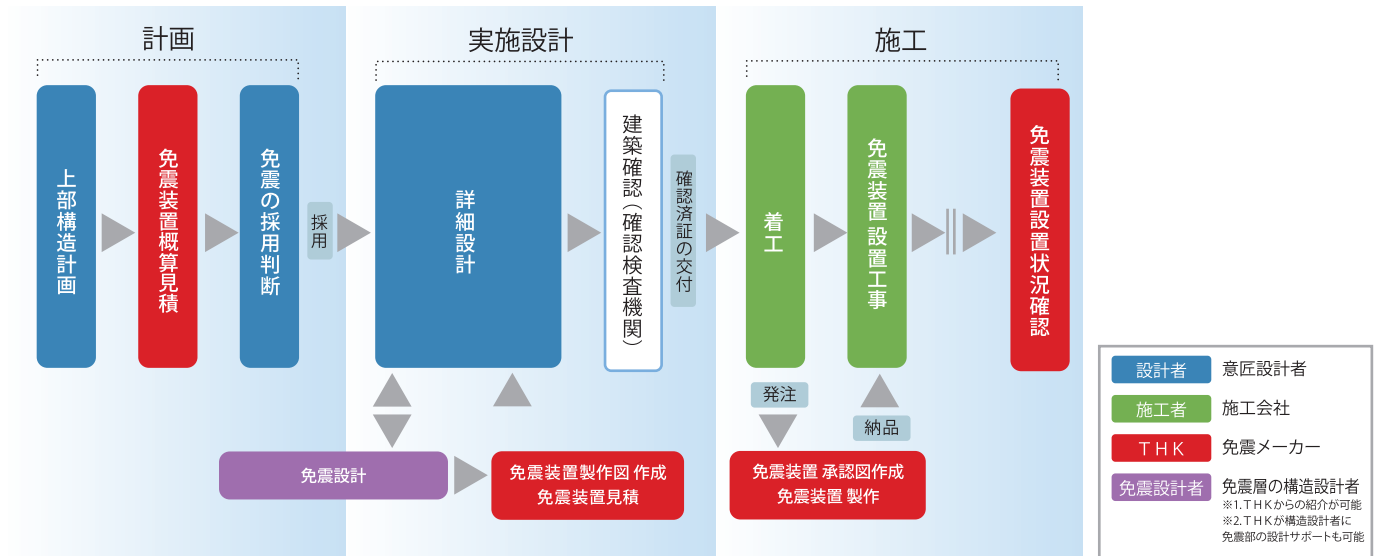
一般的な戸建住宅の場合、建物の設計ルートは下図の告示免震ルートになり、構造計算適合性判定の対象となります。

また、第三種地盤や液状化のおそれのある地盤では、告示免震ではなく大臣認定ルートの対象となります。

### 免震建物の設計ルート

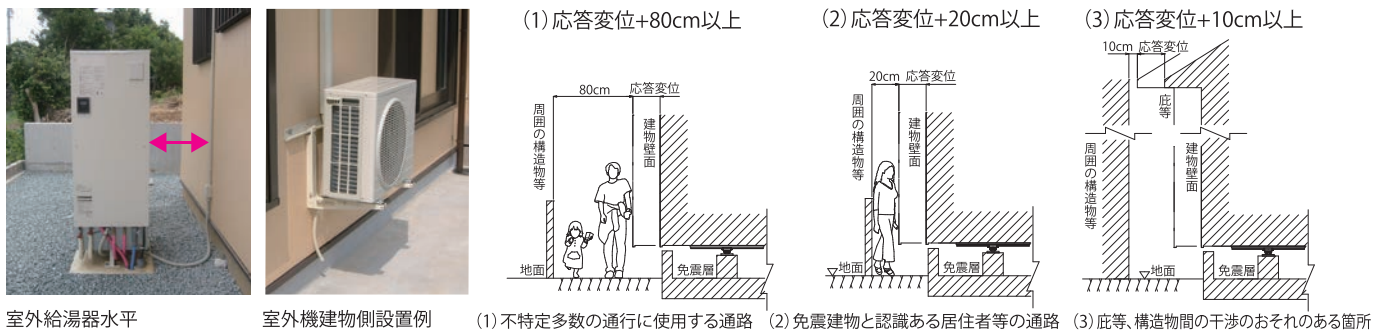


### 免震導入までのフロー



### クリアランス(空間)の確保

地震時には、設計で決めた範囲内で水平方向に建物が動きます。その設計で決めた最大の水平可動範囲を「応答変位」と呼びます。免震建物は周囲の塀や隣接建物等に衝突することがないように、周囲の状況に応じて「応答変位」に余裕量を加算したクリアランス距離が定められています。周囲状況別のクリアランス距離は下図をご参照ください。また、室外給湯器やエアコン室外機等を設置する際にも、クリアランス距離をもたせるか、建物と一体にして設置する必要があります。(写真)



## T H K 免震システムの導入事例

すでに全国のさまざまな住宅で採用されているT H K 免震システム。

免震装置の配置は、構造形式や建築面積など、それぞれの住宅にあわせて設計されています。



静岡県 | 木造(在来工法) 平屋建 | 建築面積 37.9坪



木造平屋建の軽量住宅

免震架台	鉄骨	
直動転がり支承	CLB011-450	12基
粘性減衰装置	RDT2S-500	4基
復元用積層ゴム	RF150	4基



滋賀県 | 木造(在来工法) 2階建 | 建築面積 20.5坪



耐震性能をも重視した高気密・高断熱木造住宅

免震架台	鉄骨	
直動転がり支承	CLB011-500	12基
粘性減衰装置	RDT2S-500	4基
復元用積層ゴム	RF150	4基



静岡県 | 木造(在来工法) 2階建 | 建築面積 44.9坪



木材をふんだんに使用した二世帯住宅  
(P.6 設計例①参照)

免震架台	鉄骨	
直動転がり支承	CLB011-450	7基
	CLB017-450	7基
粘性減衰装置	RDT4S-500	4基
復元用積層ゴム	RF200	5基



神奈川県 | 鉄筋コンクリート造 3階建 | 建築面積 54.6坪

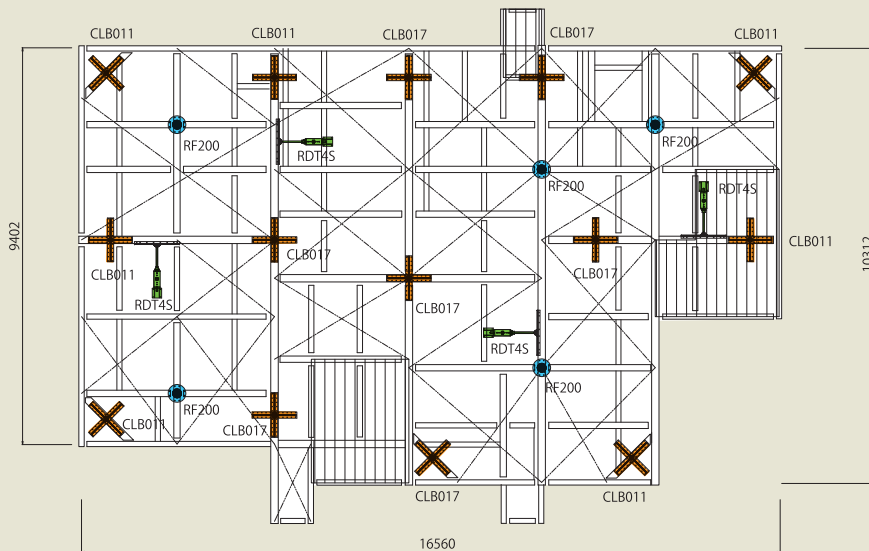


質量1000tとなる鉄筋コンクリート造にエレベーターの付いた重厚なクリニック兼住宅  
(P.6 設計例②参照)

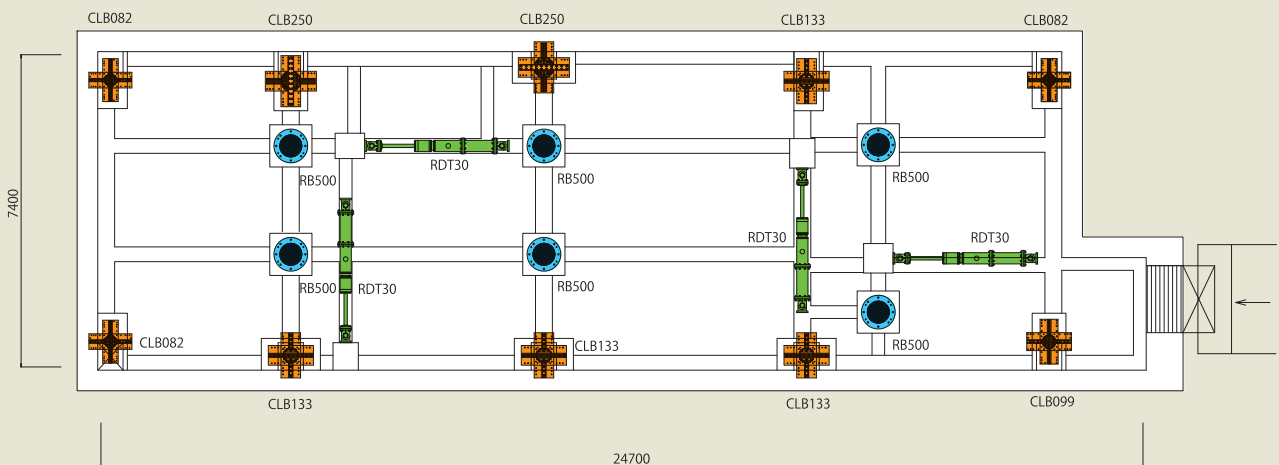
免震架台	鉄筋コンクリート	
直動転がり支承	CLB082-350	3基
	CLB099-350	1基
	CLB133-350	4基
	CLB250-350	2基
粘性減衰装置	RDT30-750	4基
積層ゴム	RB500	6基


## THK免震システムの設計例

設計例① | 静岡県 | 木造(在来工法)2階建 | 建築面積44.9坪



設計例② | 神奈川県 | 鉄筋コンクリート造 3階建 | 建築面積54.6坪



- 「LMガイド」「ボールリテーナ」「」はTHK株式会社の登録商標です。
- 本カタログ記載の図・写真と実際の製品とでは異なる場合があります。
- 改良のため予告なしに外観、仕様等変更することがありますので、ご採用の時は事前にお問い合わせください。
- カタログの制作には慎重を期しておりますが、誤字・脱字等により生じた損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 弊社製品・技術の輸出及び輸出の為の販売につきましては、外国為替及び外国貿易法、及びその他の法令の遵守を基本方針としております。尚、弊社製品の単品での輸出については、予めご相談ください。

無断転載を禁ずる

# THK株式会社

〒141-8503 東京都品川区西五反田3-11-6 TEL03(5434)0300 FAX03(5434)0305

Global site : <http://www.thk.com/>

## 東日本第一営業統括部

東京支店 TEL 03(5434)0341 FAX 03(5434)0345  
 上野支店 TEL 03(5812)2071 FAX 03(3832)3051  
 川越支店 TEL 049(224)7180 FAX 049(225)3187  
 仙台支店 TEL 022(206)1301 FAX 022(206)1305  
 秋田営業所 TEL 018(892)6061 FAX 018(839)9560  
 宇都宮支店 TEL 028(683)2225 FAX 028(663)4113  
 長岡支店 TEL 0258(37)1011 FAX 0258(37)0853  
 日立支店 TEL 029(271)9311 FAX 029(271)9313

## 東日本第二営業統括部

八王子支店 TEL 042(645)8101 FAX 042(646)0509  
 厚木支店 TEL 046(229)0808 FAX 046(229)0809  
 静岡支店 TEL 054(251)8261 FAX 054(251)8265  
 沼津営業所 TEL 055(924)4001 FAX 055(923)4854  
 浜松支店 TEL 053(413)7871 FAX 053(413)7874  
 甲府支店 TEL 055(273)6827 FAX 055(273)1159  
 諏訪支店 TEL 0266(53)1144 FAX 0266(53)1146  
 上田営業所 TEL 0268(23)8506 FAX 0268(23)8507

## 中部営業統括部

中部OFC TEL 052(857)0311 FAX 052(857)0315  
 名古屋支店 TEL 052(883)0851 FAX 052(883)0855  
 豊田支店 TEL 0566(82)3007 FAX 0566(82)3870  
 小牧支店 TEL 0568(72)2031 FAX 0568(73)1894  
 金沢支店 TEL 076(238)6158 FAX 076(238)0246

## 西日本第一営業統括部

西日本OFC TEL 077(553)6301 FAX 077(553)6341  
 大阪支店 TEL 06(6222)8211 FAX 06(6222)8212  
 京滋支店 TEL 077(553)2431 FAX 077(553)2421  
 明石支店 TEL 078(923)0621 FAX 078(923)6067

※OFC=オーダー fulfillmentセンター  
 価格・納期・製品等のお問い合わせ先

## 西日本第二営業統括部

西日本OFC TEL 077(553)6510 FAX 077(553)6441  
 福岡支店 TEL 092(474)4471 FAX 092(474)5429  
 広島支店 TEL 082(568)4315 FAX 082(568)4325  
 福山支店 TEL 084(973)1501 FAX 084(973)1502  
 松山支店 TEL 089(913)5505 FAX 089(913)5507  
 徳島営業所 TEL 088(638)0100 FAX 088(638)0101  
 熊本支店 TEL 096(212)3630 FAX 096(212)3633

## 海外営業統括部

TEL 03(5434)0351 FAX 03(5434)0353

## [お問い合わせ]

テクノセンター ACE事業部

〒144-0033 東京都大田区東糀谷4-9-16

TEL 03(5735)0223 FAX 03(5735)0229

※高層ビル・戸建住宅用の免震装置もお問い合わせください。

免震ウェブサイト

検索

[www.menshin.biz](http://www.menshin.biz)