



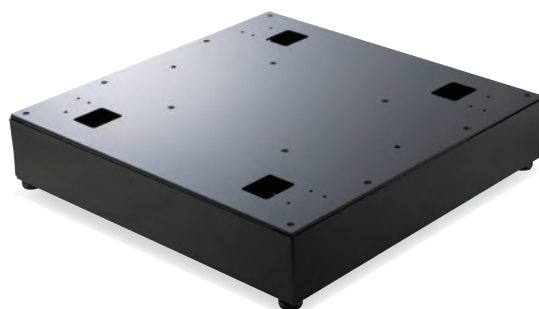
設置するだけの地震対策

新製品

## 文化財展示ケース用免震テーブルVIT型

この感動を守る。

歴史的価値のある重要文化財や美術品は、地震の揺れによる転倒・破損が一番の脅威です。免震テーブル VIT 型を設置するだけで、大きな効果を得られます。





国宝「曜変天目」(「稲葉天目」) 建窯 南宋時代(12～13世紀) 静嘉堂文庫美術館蔵

# この感動を守る。

文化財は、歴史の深みと感動の源。

それを、地震の脅威から守ることは、私たちの使命と情熱です。

”この感動を守る”という信念のもと、

私たちは技術と心を研ぎ澄まし続けます。

未来の世代へ、この価値ある歴史の感動を確実に伝えるために。



# EXAMPLE EXHIBITS 展示例

国立工芸館（石川県金沢市）



静嘉堂文庫美術館



国立アイヌ民族博物館（北海道白老町）



# EXAMPLE EXHIBITS 展示例



国立工芸館（石川県金沢市）





重要文化財「金剛力士像 吽形 金峯山寺所蔵」

重要文化財「金剛力士像 阿形 金峯山寺所蔵」



国宝「縄文の女神」



松岡美術館（東京都港区）

# FEATURES VIT 型の特長

## 行灯型独立展示ケースのサイズに合わせた豊富なラインナップ

- 行灯型独立展示ケースの標準サイズに合わせて4種類の免震テーブルをラインナップ

| 免震テーブル型番 | VIT600   | VIT750   | VIT900   | VIT1200    |
|----------|----------|----------|----------|------------|
| 適用展示ケース※ | □600×600 | □750×750 | □900×900 | □1200×1200 |

※幅×奥行(mm)

- 展示ケースに必要な付属品をオプションで用意(アジャスタ、自在キャスタ、スライド巾木)
- 床に固定しないで設置が可能

## 正方形の平面形状を有する薄型テーブル

- 正方形の平面形状なので、展示ケース以外の様々な搭載物にも使用可能
- 全高を 96mm とした薄型設計 (オプション部品なしの場合)



唐招提寺 (奈良県奈良市)



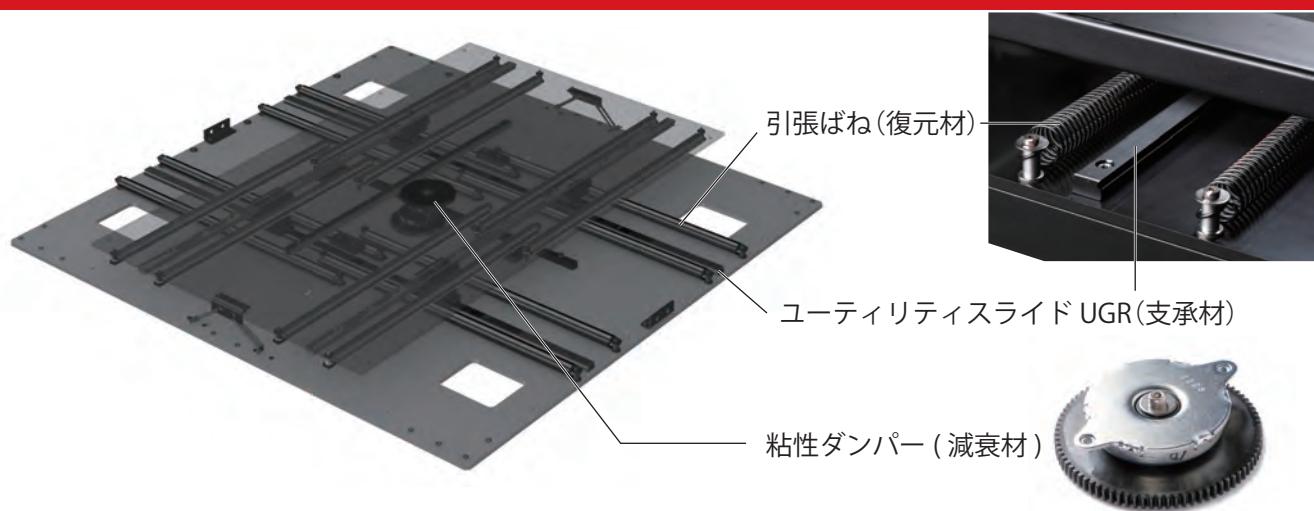
奈良国立博物館 (奈良県奈良市)



## 支承・減衰・復元の免震機能をコンパクトに凝縮し、 安定した作動性と免震性能の標準化を実現

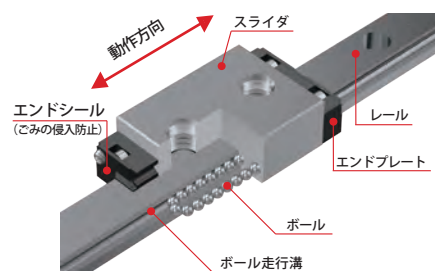
- 搭載物はボール循環方式による転がり案内ユーティリティスライドUGRに支持され、分離しない構造です。引抜き力やねじれ力にも対応し、ガタツキの無い安定した動作で搭載物を地震から守ります。
- 粘性ダンパーによる減衰機構と引張ばねによる復元機能を有しています。
- 標準3波(EI Centro, Taft, Hachinohe)と JMA神戸波 を入力地震動とした応答解析による性能検証と振動試験による免震性能の検証を実施しています。(P12 ~ P14 参照)
- 搭載物の質量範囲を段階的に設定。その範囲ごとに最適な粘性ダンパーと引張ばねを選定し、免震性能の標準化を図りました。

### VIT 型の構造



### ユーティリティスライド UGR の特長

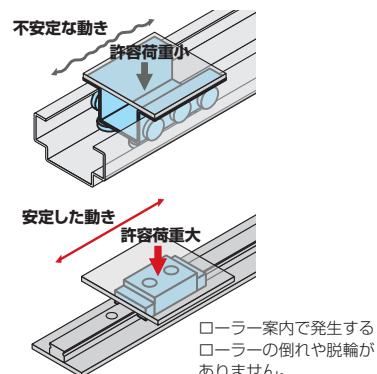
ユーティリティスライド UGR は、住宅機器やオフィス機器などの多種多様な用途に使用されています。スリムなボディーで大きな荷重を受けられ、水平・立・斜め・壁掛け・吊り下げなどのあらゆる方向の荷重に対応できます。また、スライダ両側には防塵用のエンドシールが付いており、内部への異物の侵入を防ぐと共に、地震時にはボール走行溝に付着したごみ、埃等を除去しながら作動します。



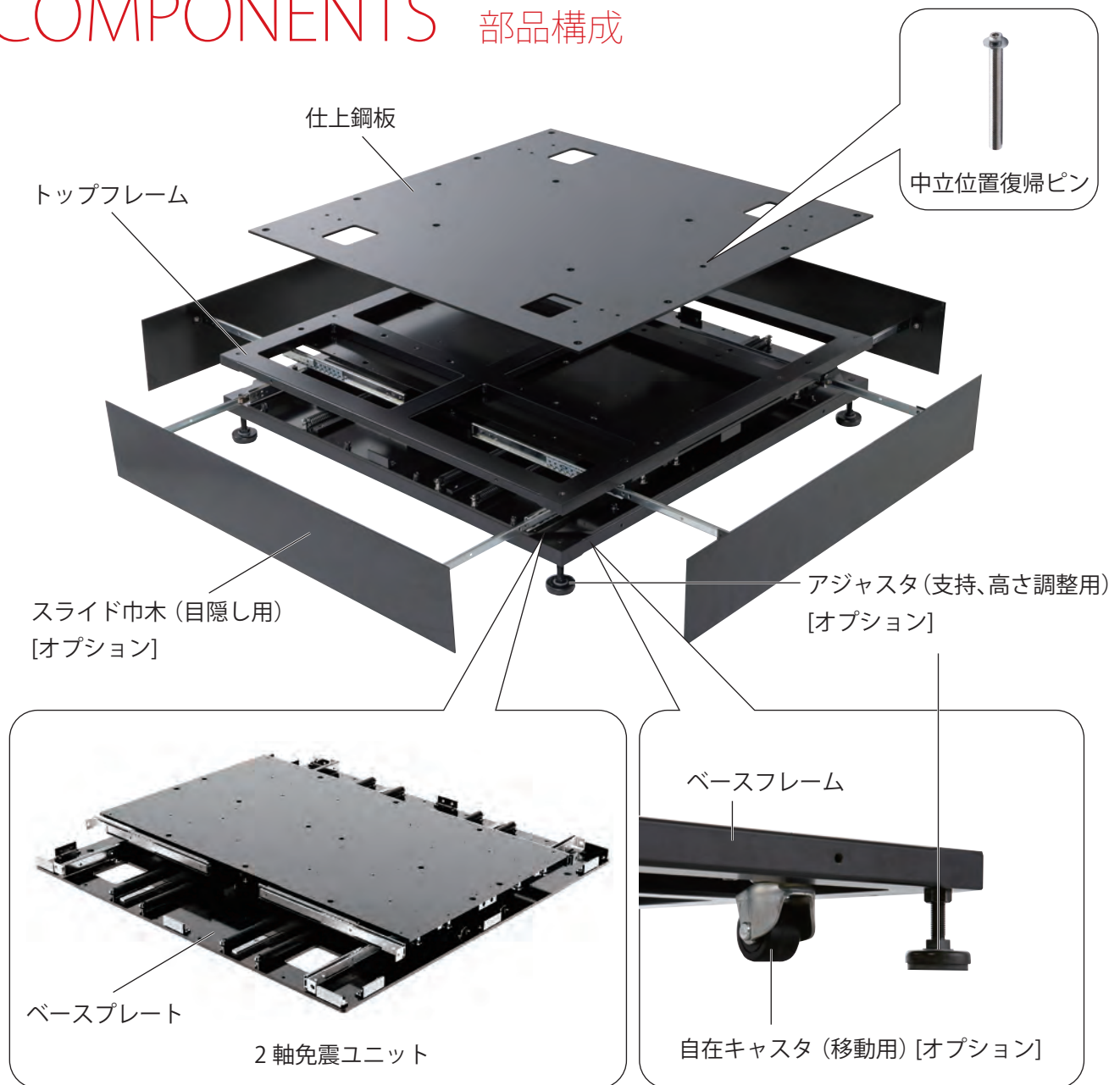
### ユーティリティスライド UGR のメリット

#### ローラー案内との比較

|                 | 許容荷重                      | すきま調整                                 |
|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|
| ローラー案内          | ローラー案内本体の大きさに対して許容荷重が小さい。 | すきま調整が難しく、動きが重くなったり、ガタが大きくなってしまう。     |
| ユーティリティスライド UGR | 許容荷重が大きく、コンパクトな設計が可能。     | すきま調整は不要。<br>(調整済み：最大ラジアルすきま +0.05mm) |



# COMPONENTS 部品構成



商品構成表

| 構成部品    |                         | オプション部品記号 | 無記号 | H | A | AC | AH | ACH |
|---------|-------------------------|-----------|-----|---|---|----|----|-----|
| 標準構成部品  | 2 軸免震ユニット               |           | ○   | ○ | ○ | ○  | ○  | ○   |
|         | 仕上鋼板                    |           | ○   | ○ | ○ | ○  | ○  | ○   |
|         | トップフレーム                 |           | ○   | ○ | ○ | ○  | ○  | ○   |
|         | 中立位置復帰ピン                |           | ○   | ○ | ○ | ○  | ○  | ○   |
| オプション部品 | H: スライド巾木               |           | —   | ○ | — | —  | ○  | ○   |
|         | A: アジャスタ<br>(ベースフレーム付き) |           | —   | — | ○ | ○  | ○  | ○   |
|         | C: 自在キャスタ               |           | —   | — | — | ○  | —  | ○   |

※A: アジャスタ選択時はベースフレーム付きとなり装置高さが変わります。(P9、P10 参照)

※C: 自在キャスタはアジャスタとセットオプションとなります。(単品選択不可)



# PERFORMANCE 搭載物質量に応じた免震性能

## ■搭載物の質量範囲を段階的に設定

搭載物の質量に応じて最適な「引張ばね(復元材)」と「粘性ダンパー (減衰材)」の組合せを設定しています。



免震テーブル搭載可能質量と質量区分表

(単位: kg)

| 型番                 | VIT600    | VIT750    | VIT900    | VIT1200   |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 搭載可能<br>搭載<br>質量区分 | 100 ~ 350 | 100 ~ 400 | 100 ~ 460 | 100 ~ 520 |
| NL                 | 100 ~ 150 | 100 ~ 160 | 100 ~ 160 | 100 ~ 160 |
| SL                 | 150 ~ 200 | 160 ~ 220 | 160 ~ 220 | 160 ~ 220 |
| NM                 | 200 ~ 250 | 220 ~ 280 | 220 ~ 280 | 220 ~ 280 |
| SM                 | 250 ~ 300 | 280 ~ 340 | 280 ~ 340 | 280 ~ 340 |
| NH                 | 300 ~ 350 | 340 ~ 400 | 340 ~ 400 | 340 ~ 400 |
| SH                 | —         | —         | 400 ~ 460 | 400 ~ 460 |
| SS                 | —         | —         | —         | 460 ~ 520 |

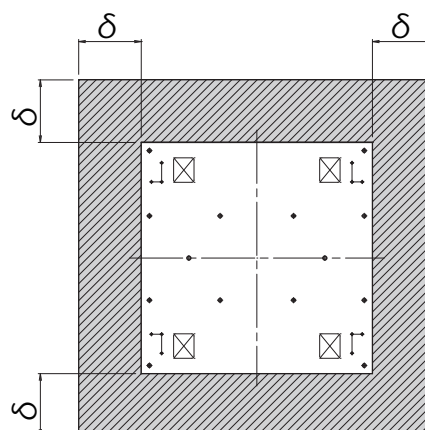
※搭載質量は搭載物の総質量です。(展示ケースの場合はケース内の展示品を含めた質量)

例) VIT900 で搭載質量が 320kg の場合、搭載質量区分記号は“SM”となります。

## ■免震テーブル最大変位量

VIT600 :  $\delta = 200\text{mm}$

VIT750・900・1200 :  $\delta = 230\text{mm}$



## ■型番構成

VIT900 -NL -ACH

① 呼び型番

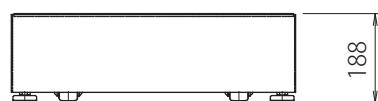
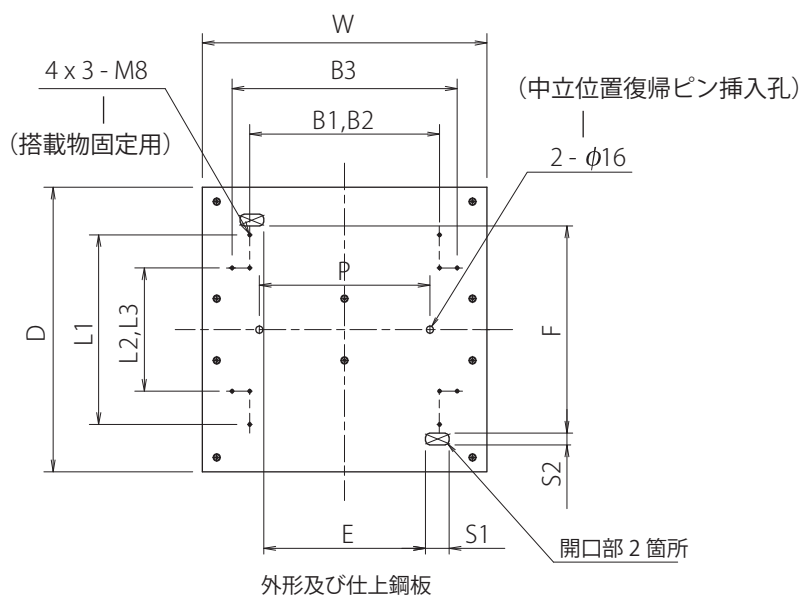
② 搭載質量区分

③ オプション部品記号

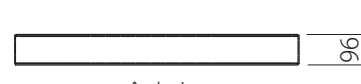
| ①<br>呼び型番 | ②<br>搭載質量区分 | ③<br>オプション部品記号          |
|-----------|-------------|-------------------------|
| VIT600    | NL          | 無記号 オプションなし             |
| VIT750    | SL          | H スライド巾木                |
| VIT900    | NM          | A アジャスタ                 |
| VIT1200   | SM          | AC アジャスタ+自在キャスタ         |
|           | NH          | AH アジャスタ+スライド巾木         |
|           | SH          | ACH アジャスタ+自在キャスタ+スライド巾木 |
|           | SS          |                         |

# DIMENSIONAL TABLE 寸法表

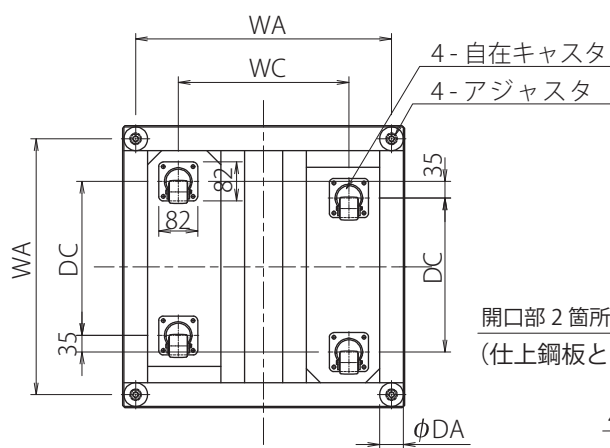
■型番：VIT600



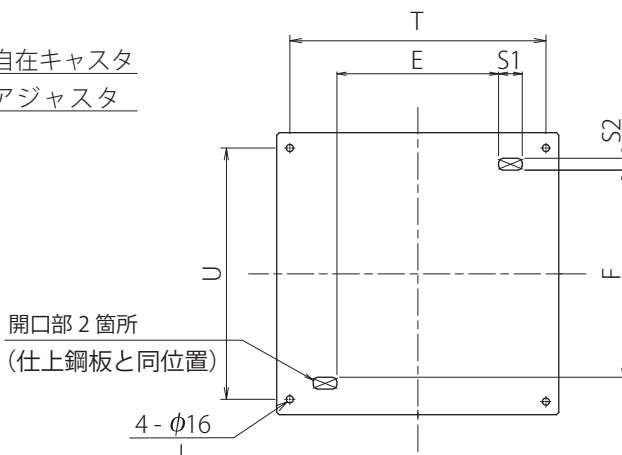
(オプション部品記号：ACH、AH、AC、A)



(オプション部品記号：H、無記号)



(オプション部品記号：ACH、AH、AC、A)



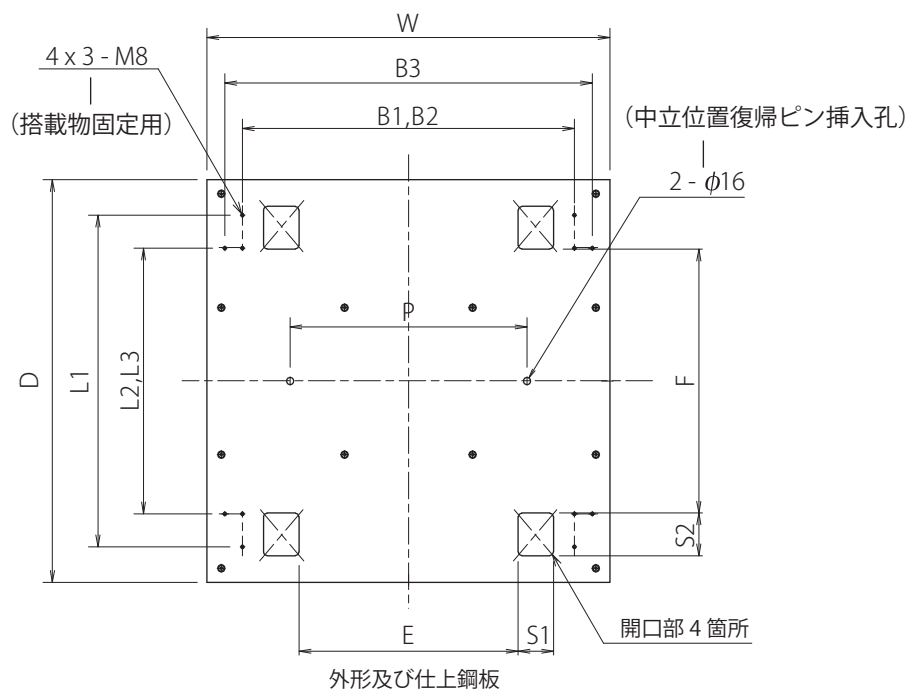
(オプション部品記号：H、無記号)

| 寸法<br>型番 | 外形寸法        |             | 仕上鋼板寸法 |      |      |     |      |     |          |
|----------|-------------|-------------|--------|------|------|-----|------|-----|----------|
|          | 幅<br>W      | 奥行<br>D     | 搭載物固定部 |      |      |     |      |     | 中立位置復帰ピン |
|          |             |             | ピッチ    |      |      |     |      |     | ピッチ      |
|          |             |             | B1     | L1   | B2   | L2  | B3   | L3  | P        |
| VIT600   | 600 (595)   | 600 (595)   | 400    | 400  | 400  | 260 | 475  | 260 | 360      |
| VIT750   | 700 (695)   | 700 (695)   | 550    | 550  | 550  | 410 | 625  | 410 | 400      |
| VIT900   | 850 (845)   | 850 (845)   | 700    | 700  | 700  | 560 | 775  | 560 | 500      |
| VIT1200  | 1150 (1145) | 1150 (1145) | 1000   | 1000 | 1000 | 860 | 1075 | 860 | 700      |

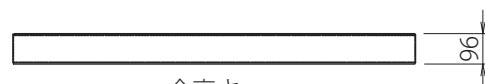
※外形寸法 ( ) 内は、オプション部品のスライド巾木がない場合 (オプション部品記号：AC, A, 無記号)



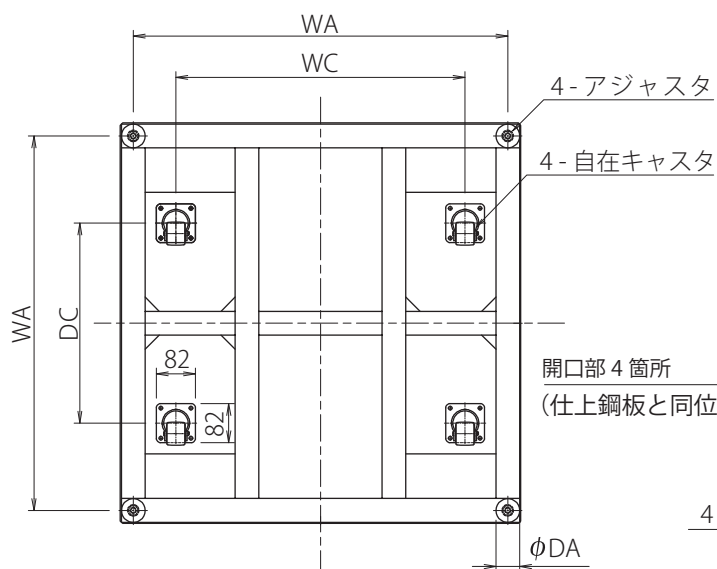
■ 型番：VIT750 / 900 / 1200



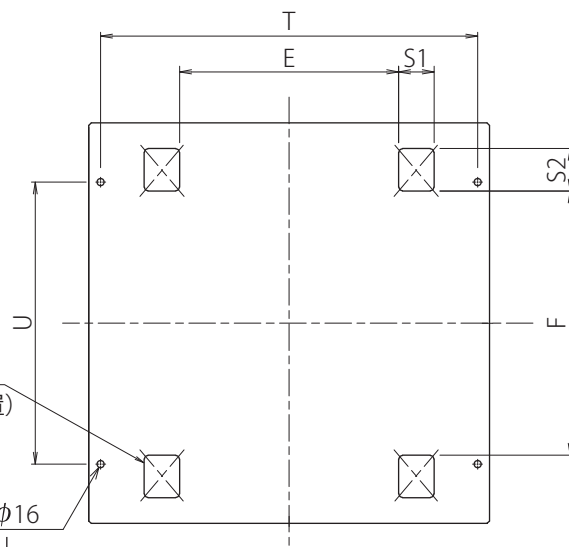
全高さ  
(オプション部品記号：ACH、AH、AC、A)



全高さ  
(オプション部品記号：H、無記号)



アジャスタ / 自在キャスタ位置  
(オプション部品記号：ACH、AH、AC、A)



(免震テーブル固定用)  
ベースプレート  
(オプション部品記号：H、無記号)

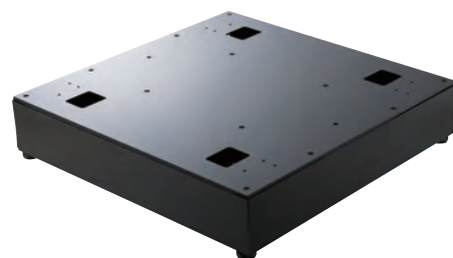
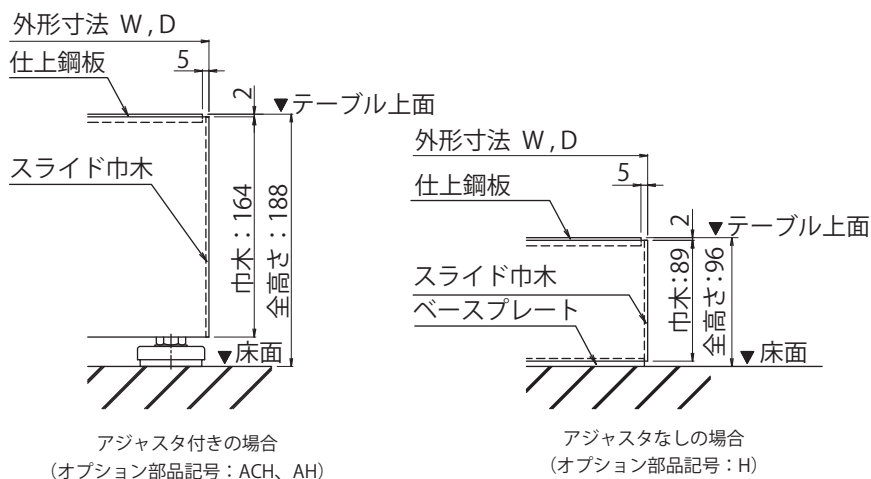
単位:mm

| 仕上鋼板寸法 |     |     |     | ベースプレート寸法 |     | アジャスタ部寸法 |              |           |            | 自在キャスタ位置  |           |
|--------|-----|-----|-----|-----------|-----|----------|--------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| 開口部    |     |     |     | 免震テーブル固定部 |     | ねじ径      | 調整ナット<br>二面幅 | ピッチ<br>WA | カバー径<br>DA | ピッチ<br>DC | ピッチ<br>WC |
| 大きさ    |     | 位置  |     | ピッチ       |     |          |              |           |            |           |           |
| S1     | S2  | E   | F   | T         | U   |          |              |           |            |           |           |
| 50     | 25  | 341 | 437 | 540       | 530 | M12      | 19           | 540       | 50         | 325       | 360       |
| 65     | 55  | 369 | 475 | 640       | 630 | M12      | 19           | 640       | 50         | 340       | 460       |
| 75     | 90  | 462 | 557 | 795       | 595 | M12      | 19           | 790       | 50         | 422       | 610       |
| 115    | 125 | 679 | 757 | 1060      | 900 | M16      | 24           | 1080      | 60         | 640       | 910       |

## ■ 外形寸法・高さについて（補足）

### 【スライド巾木付き】

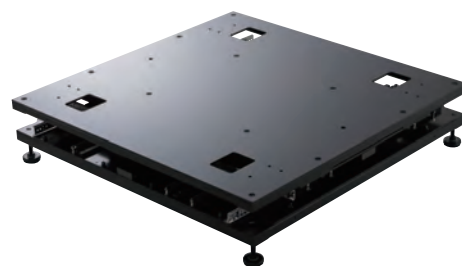
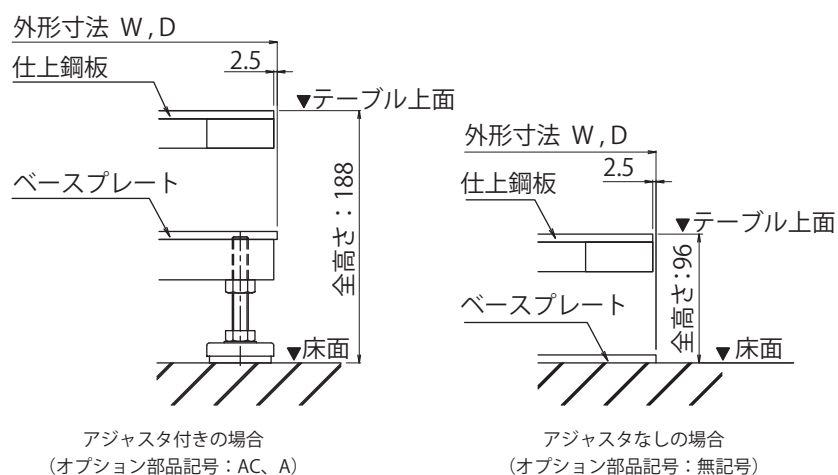
※スライド巾木が組込まれる場合、外形寸法 W,Dはスライド巾木の外形寸法を示す。



スライド巾木付き・アジャスタ付き

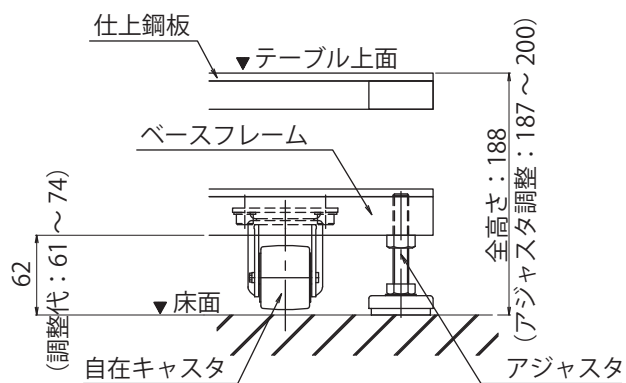
### 【スライド巾木なし】

※スライド巾木がない場合、外形寸法 W,Dはベースプレートの外形寸法を示す。



スライド巾木なし・アジャスタ付き

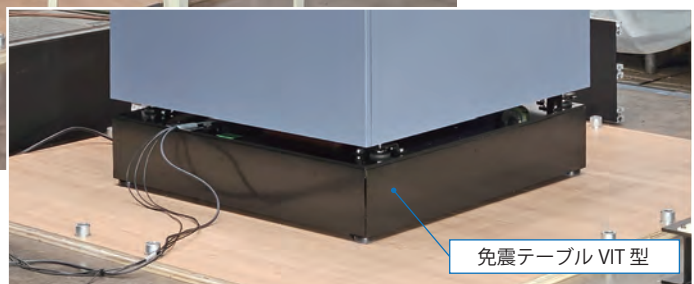
## ■ アジャスタによるレベル調整範囲



## 免震テーブルV I T型の性能確認試験



試験全景



### 試験概要

行灯型独立展示ケースを免震テーブルに搭載後固定し、ケース内に展示品(ガラス製花瓶)を置いた状態で水平2軸、上下動を入力した3軸振動試験を実施。振動台上に床パネルを敷設し、免震テーブルと床面は4点アジャスタでの支持だけの非固定状態とした。

### 実施日

2023年6月14日

### 試験場所

京都大学防災研究所 強震応答実験室(3次元振動台)

### 試験体諸元

免震テーブル型番: VIT900-SM-ACH

展示ケース : □900×900×H2050

搭載総質量 : 320kg

### 入力地震動

1995年(平成7年)兵庫県南部地震(JMA神戸観測波, 100%)

標準3波(50cm/s基準化)(ElCentro, Taft, Hachinohe)

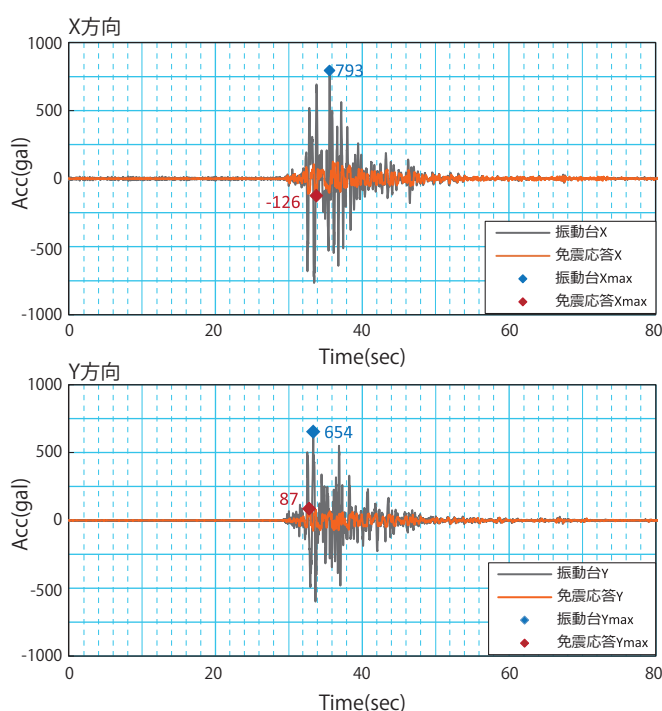


## 試験データ (応答最大値)

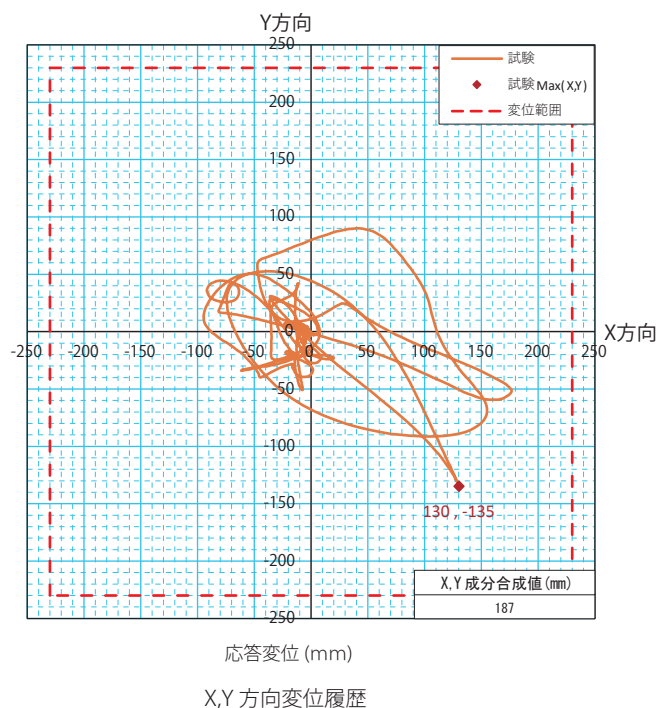
| 入力地震動  |           | 最大加速度 (gal) |     |     |       |    |     | 最大応答変位 (mm) |     |      |
|--------|-----------|-------------|-----|-----|-------|----|-----|-------------|-----|------|
|        |           | 振動台入力       |     |     | 免震応答※ |    |     |             |     |      |
|        |           | X           | Y   | Z   | X     | Y  | Z   | X           | Y   | XY合成 |
| JMA 神戸 |           | 793         | 654 | 405 | 126   | 87 | 595 | 176         | 134 | 187  |
| 標準3波   | ElCentro  | 493         | 384 | 408 | 97    | 78 | 873 | 112         | 113 | 125  |
|        | Taft      | 501         | 497 | 339 | 92    | 71 | 403 | 113         | 100 | 151  |
|        | Hachinohe | 355         | 414 | 170 | 80    | 81 | 235 | 56          | 115 | 117  |

※免震応答は展示ケース内展示品設置面

## 試験データ (応答時刻歴波形及び免震変位履歴\_JMA神戸100% 水平X,Y方向)



加速度応答時刻歴波形 (免震応答 / 振動台)



### 【X方向】最大加速度

振動台最大入力加速度 **793gal**

免震最大応答加速度 **126gal**

免震テーブルにより約1/6に低減

### 最大応答変位

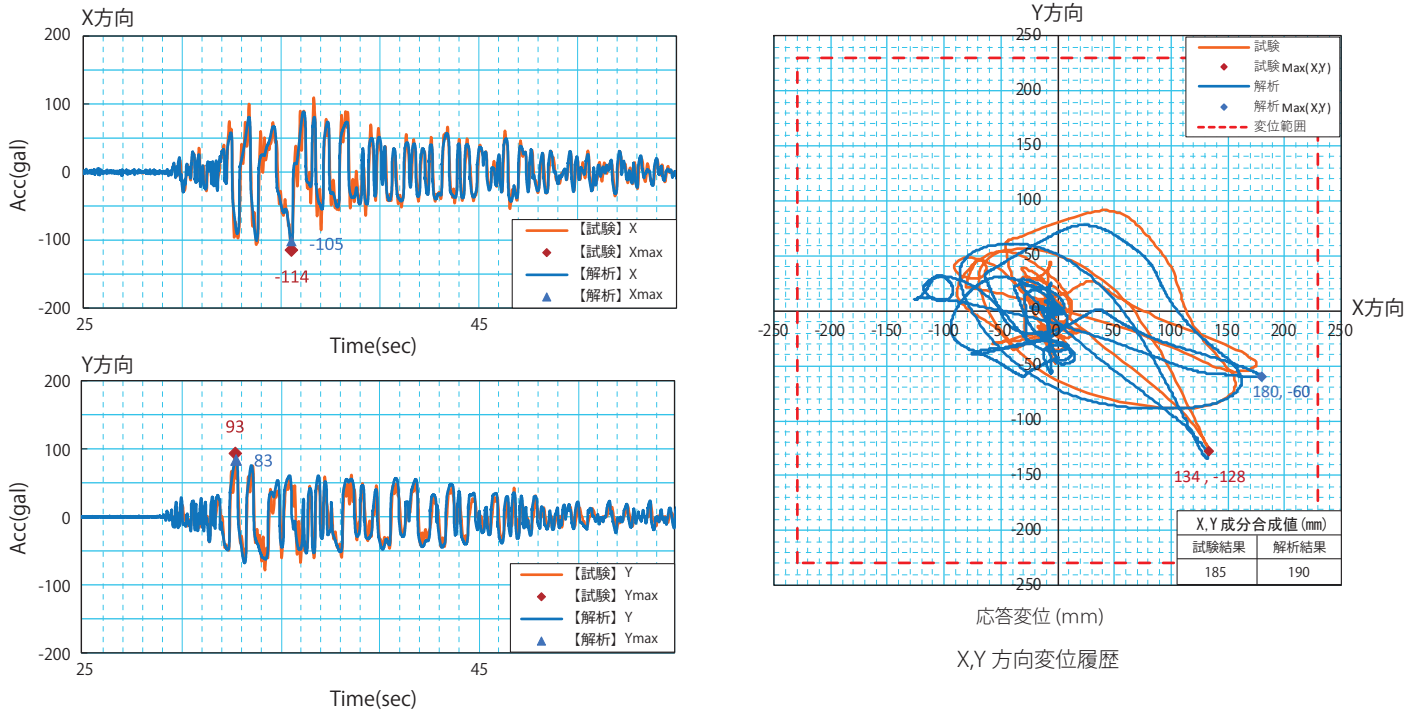
【X方向】 176mm

【Y方向】 134mm

【XY合成】 187mm

ともに 最大変位量(230mm) 以内

## 解析 / 試験比較 (JMA 神戸 100% 水平 X,Y 方向入力時)



免震応答加速度時刻歴波形 (試験時間 25~50s 抽出) (解析 / 試験比較)

## まとめ

事前の応答解析結果と振動試験を比較したところ、免震応答加速度、応答変位共に類似した履歴を描いており、解析と試験結果の信頼性を検証できた。

また、レベル2地震動となる標準3波においては、免震テーブルVIT型によりテーブル上の応答加速度が100gal以下に軽減されることが確認された。



# THK 文化財展示ケース用免震テーブルVIT型

## ⚠️ ご使用上の注意

- 本免震テーブルの作動範囲内(カタログ記載の最大変位量内)に物を置いたり、人が立ち入ったりしますと地震時に免震テーブルが作動してけがの原因となります。  
(展示ケース等でご使用の場合は、地震の揺れを感じたら免震テーブルから直ちに離れて下さい。)
- 本製品は水平地震動を免震させる事を目的としておりますので、垂直方向の地震動については考慮されておりません。また、本製品は搭載物に対する揺れを低減するもので転倒、破損しないことを保証するものではありません。
- 本製品は、設計で想定した地震動入力を超えた場合は、ストッパー部に衝突し、免震テーブル上に衝撃が入ることが想定されます。
- 本製品の開口部は配線等にご使用可能ですが、可動を考慮したものではありません。地震による可動時に断線の恐れがあります。

- 本カタログ記載の図・写真と実際の製品と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

## 【免震の技術的な内容に関するお問い合わせ】

# 03-5730-3866 ACE事業部

免震の詳細は、THK 免震ウェブサイトで。

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



# THK株式会社

〒108-8506 東京都港区芝浦 2-12-10

[www.thk.com](http://www.thk.com)

CATALOG No.A-16 ©THK CO., LTD. 202310030 Printed in Japan