

ラック用免震装置

SD-5 type II

取扱説明書

- ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みになり正しくお使い下さい。
- この取扱説明書はお読みになったあとも大切に保管して下さい。

販売元

製造元

株式会社 昭 電
地震対策システム部

目次

1. ご使用前に
2. 構成部品・付属品
3. 設置環境
4. 各部の名称
5. 免震装置仕様
6. 組立・設置方法
7. 機器搭載について
8. 設置後のチェック
9. 日常のお手入れ
10. 保証
11. 装置の廃棄方法について

■ご使用前に

ご使用前に必ず取扱説明書をお読みにになり、内容をご理解した上で正しくご使用下さい。

この取扱説明書には、安全にお使いいただくためいくつかの表示をしております。その表示を無視して誤った取り扱いをすることにより生じる内容を区分しておりますので記載事項をお守り下さい。



警告 人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。



注意 人がけがをしたり、商品の性能低下があるおそれがある内容を示しています。



警告

◆ご使用になるとき

本免震装置を分解したり改造したりしないこと

本装置を分解したり改造したりしますと正常に動作せず転倒の原因となります。

◆装置の移動および設置

縦に置いたり不安定な場所に置かないこと

本装置が倒れてけがの原因となります。

移動する場合は必ずユニットの上下プレートを固定金具で固定すること

移動時に上下プレートが動いてけがの原因となります。

◆設置後および免震上への搭載

本免震装置の動作範囲内には物を置いたり、人が立ち入ったりしないこと

本装置の動作範囲内（±200mm）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装置が作動してけがの原因となります。

許容荷重範囲外の重量は載せないこと

範囲外の重量をのせると免震装置が正常に動作せず転倒の原因となります。

機器を搭載する際は必ず固定金具で免震装置をロックすること

固定金具が取り付けいていないと機器搭載時に免震装置の上部テーブルが動いて機器の落下や転倒の原因となります。

本免震装置上の指定範囲内に載せること

指定範囲外にのせますと本装置に悪影響を及ぼし、脱落の原因となります。

搭載するものがキャスター支持の場合は、移動しないようにすること

キャスター支持だけでは滑ったり可動したりして脱落の原因となります。搭載する場合は直置きするかレベラー支持に変更するかなどして下さい。

不安定なものは載せないこと

明らかに重心が高いものや人が押して転倒しそうなものは載せないで下さい。地震の上下振動により転倒する恐れがあります。

故意に免震装置を動かさないこと

免震装置上へ搭載後、故意に動かしたり寄りかかったりするとけがの原因や搭載物への悪影響を及ぼす原因となります。

◆地震発生時

地震を感じたら直ちに離れること

免震装置が作動して人に衝突したり、足が挟まったりけがの原因となります。



注意

◆ご使用になるとき

屋外で使用しないこと

本装置は屋外仕様になっておりませんので必ず屋内でご使用下さい。

◆装置の移動および設置

一人で移動しないこと

免震ユニットは約50kgあるため移動する場合は2人以上で行って下さい。

傾斜面、凸凹面の床は避けること

平面がとれていないところや凹凸のあるところへ設置すると装置のズレや変形、ガタツキなどが生じ、正常な免震性能を発揮出来ません。このような場所へ設置の際は専門業者あるいは販売元へご相談願います。

偏った搭載は避けること

搭載機器は免震装置の出来るだけ中央部に搭載して下さい。偏った搭載をしますと十分な免震性能が発揮出来ない恐れがあります。偏った搭載をする場合は事前に販売元へご相談願います。

本装置と共振等を起こす可能性がある建屋及び装置等への設置を避けること

免震機構を備えた場所への設置は、地震動を増幅させてしまう恐れがあるため、避けて下さい。

高層階への設置を避けること

設置階によっては、地震動を増幅させてしまう恐れがあるため、事前にご相談願います。

◆設置後および免震上への搭載

配線が伴う場合は余長をとること

ケーブル等の配線が伴う場合には免震装置の動きを妨げない様に十分に余長(免震装置±200mmが動作しても影響がない長さ)をもって配線して下さい。また、配線元のジャックやコネクターは容易に抜けないよう結束バンドなどで必ず縛って下さい。

搭載機器を操作する際は必ず固定金具でロックすること

ロックをしないで搭載機器を操作すると免震装置が動き、誤操作やけがの原因となります。

◆地震発生後

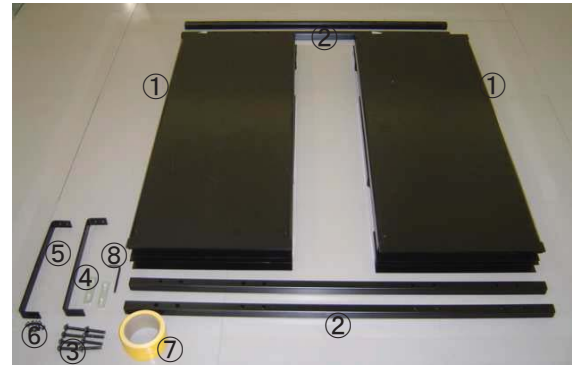
大規模な地震後は確認すること

震度6以上の地震を受けた場所では、地震終了後にチェック内容(設置後のチェック)を再度確認して下さい。

■構成部品・付属品

本免震装置を組み立てる前に下記部品を確認下さい。

部 品 名	数 量
① 免震ユニット本体	2 台
② 連結バー	4 本
③ 同上取り付けボルト(M8)	16 本/ユニット
④ 固定金具	2 個/ユニット
⑤ ケーブルサポート	2 本/機器数
⑥ 同上取り付けボルト(M5)	8 本/機器数
⑦ エリアテープ	1 巻
⑧ 六角レンチ(M8)	1 本
追加：六角レンチ(M5)	1 本
追加：ゴムマット	2 枚/ユニット



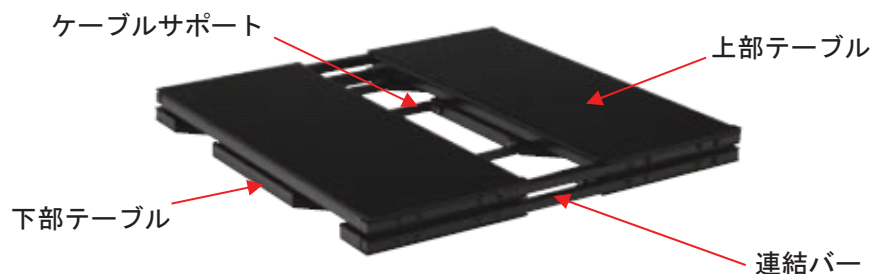
■設置環境

本装置を設置する場合、次の場所は避けて下さい。

- ・屋外
- ・水のかかる場所、湿気の多い場所（※推奨設置環境：温度 10～40℃ 湿度 20～80%）
- ・埃が多い場所

■各部の名称

各部の名称は次の通りです。



■免震装置仕様

本免震装置は幅 400mm で奥行き 1,000mm、1100mm、1190mm の 3 種類を基本ユニットとします。

《標準モジュール寸法》

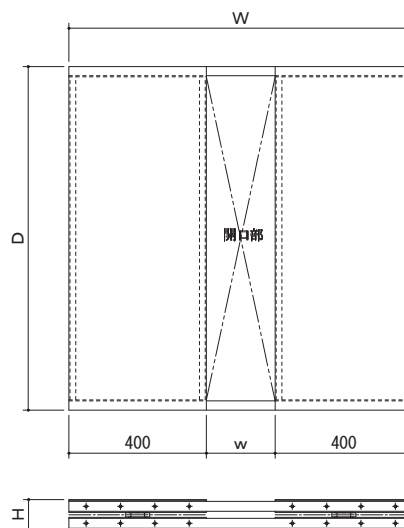
型 式	寸法 (mm)				製品重量(kg)
	全幅(W)	奥行(D)	高さ(H)	開口幅(w)	
SD-5-II-1000(D)-A	800~1200	1,000	85 以下	200~400	86~
SD-5-II-1100(D)-A	800~1200	1100	85 以下	200~400	90~
SD-5-II-1190(D)-A	800~1200	1190	85 以下	200~400	94~
					* 連結バー重量 は含みません

* 特注サイズについては別紙参照して下さい

* 全幅寸法が 1000mm 以下の場合、ケーブル穴は使用できません

* 連結寸法は 50mm ピッチです

製品名 — 装置奥行(D) — ラック幅(A) — 装置幅(W)
SD-5 — D — A — W



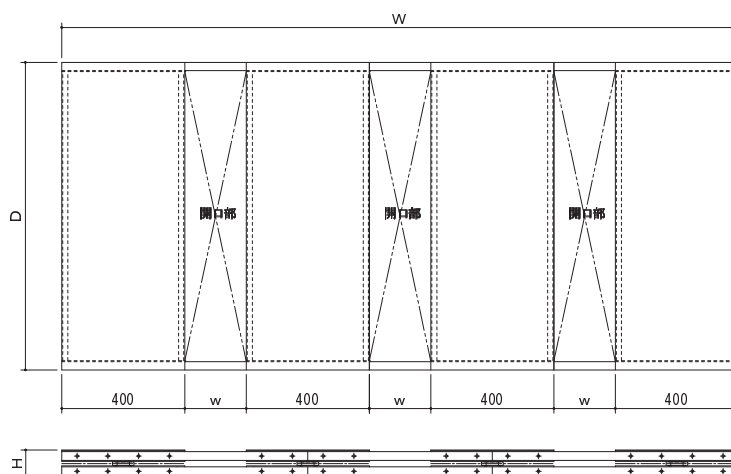
《連続モジュール寸法》

型 式	寸法(mm)				免震ユニット数
	全幅(W)	奥行(D)	高さ(H)	開口幅(w)	
SD-5-1000(D)-A-W	—	1,000	85 以下	200~400	□
SD-5-1100(D)-A-W	—	1,100	85 以下	200~400	□
SD-5-1190(D)-A-W	—	1,190	85 以下	200~400	□

* □は基本ユニット数とします

製品名 — 装置奥行(D) — ラック幅(A) — 装置幅(W)

SD-5 — D — A — W



※左図は4モジュール時の連結例です。

《免震仕様》

免震仕様は以下の通りです。

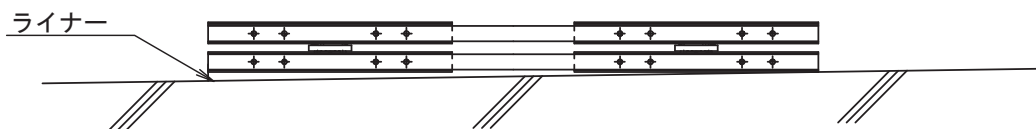
免震性能	入力加速度 800gal に対し応答加速度 200gal 以下 (※当社試験では水平応答加速度 150gal 以下)
最大変位量	+200 -200
積載荷重	300 ~ 1200kg
免震方向	水平方向 (X, Y方向)

* キャスター・レベラー支持で、積載荷重が800kg以上の場合、補強が必要になる場合がありますので、別途御相談ください。

■組立・設置方法

(1)設置場所の確保とレベル確認

- ・ 免震装置の外径寸法プラス変位量（外周200mm）以上のエリアを確保し、設置場所の床が平坦且つ傾斜が無いことを確認します。（※傾斜は1/200以下）
ガタツキ等が生じた場合はライナー（オプション）を免震装置下に挿入して調整して下さい。
極端な不陸（ガタツキ）ある場合、免震装置がズれる（動作する）場合があります。
また、一部分のみライナーを入れレベル調整を行うと、免震装置下部面が変形し免震装置の動作が鈍くなる恐れがありますので注意して下さい。



対応方法としては、

- ・ 免震装置底面部全体にライナーを入れ調整をする。
- ・ 9mm から 12mm 程度の鋼板（免震装置寸法）にてレベル調整後、免震装置を鋼板上に搭載する。
- ・ 架台を設ける。
（架台にて固定を行う場合は、別途ご相談ください。）

* 架台固定の場合は、架台をレベル調整した後に免震装置を固定してください。

免震装置の固定は、固定金具を外し免震装置上面をスライドすると固定穴があります。

ボルトにて固定する場合は、**手など挟まないように十分注意し固定してください。**

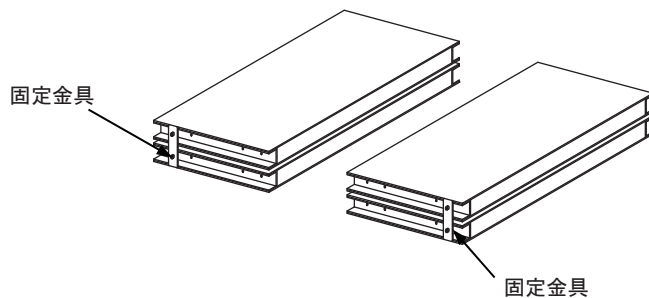
また、二人以上で作業を行ってください。

* 免震装置は、地震時の加速度を低減する為に摩擦の小さいベアリングを使用しています。その為、設置床面全体の傾き(傾斜)が許容値以上になると免震装置にズレが発生しますので、必ず設置レベルの確認を行って下さい。単独設置の場合は傾き1/200以下に、連結仕様(連結数に関係なく)の場合は設置床面のレベル差が5mm以内になるようレベル調整を行って下さい。

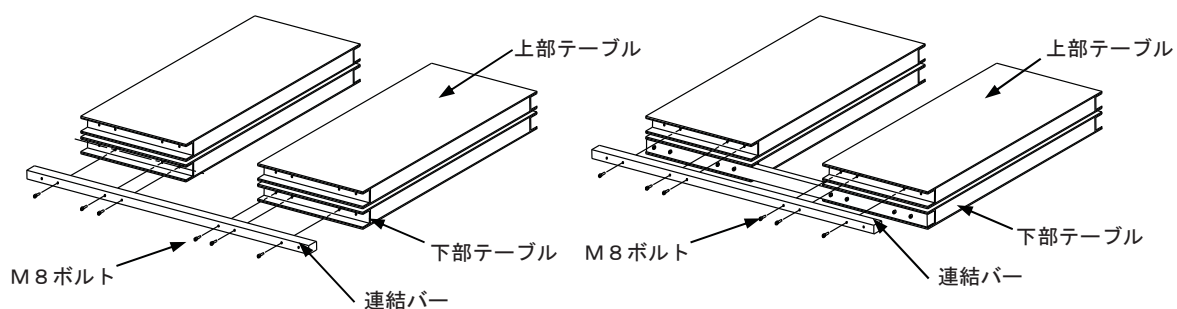
- ・ フリーアクセス床上に設置し、免震装置下部からケーブル導入する場合は、事前にパネルカットを行って下さい。
（免震装置を設置する場合、フリーアクセスパネルの目地に合わせて設置するとパネル開閉が有効に行えます。）
- ・ 設置場所がカーペットの場合は、免震装置を設置する部分ははがして下さい。
- ・ 樹脂系のフロアパネルの場合、装置および搭載機器の重量によってフロアレベルが変化する場合がありますので注意して下さい。

(2) 免震ユニットの連結（単体設置時）

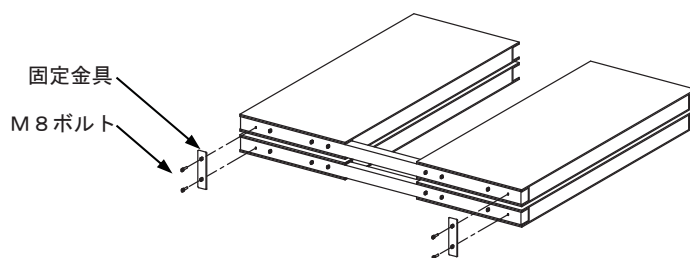
- ・ 免震装置の設置寸法に合わせてユニット間隔を調整して仮配置します。
- ・ 前面側の固定金具のみ取り外します。



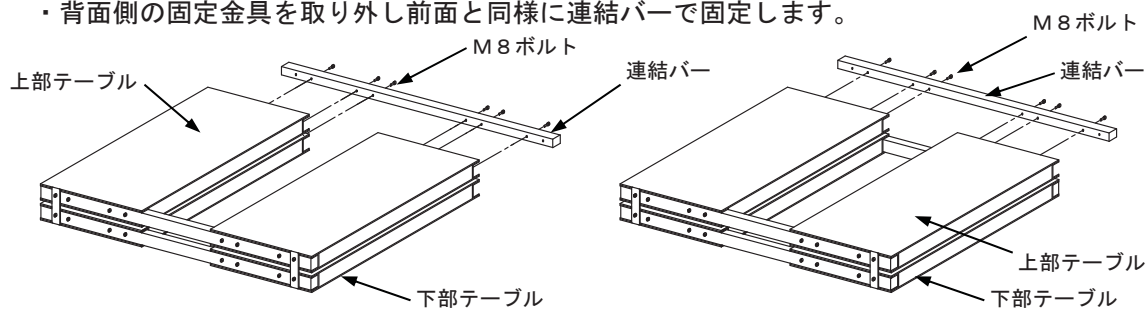
- ・ ユニットの上部テーブル、下部テーブル同士をそれぞれ連結バーで固定します。その際、固定金具を止める両端4本は後からとします。（締め付けトルク値：約 20~30Nm）



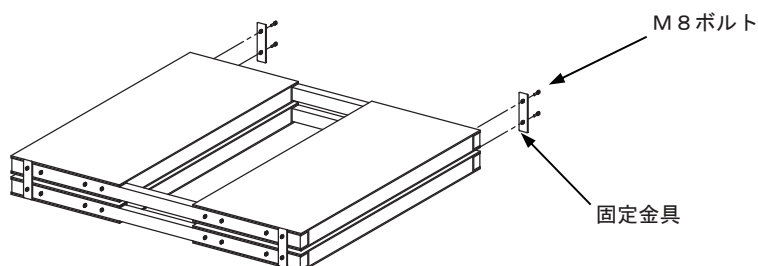
- ・ 固定金具を連結バー上から再度取り付けます。



- ・ 背面側の固定金具を取り外し前面と同様に連結バーで固定します。

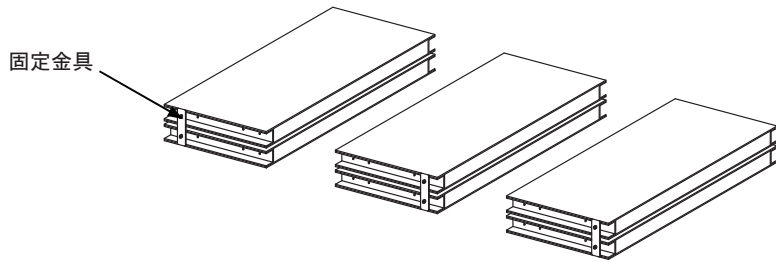


- ・ 背面側の固定金具を連結バー上から再度取り付けます。

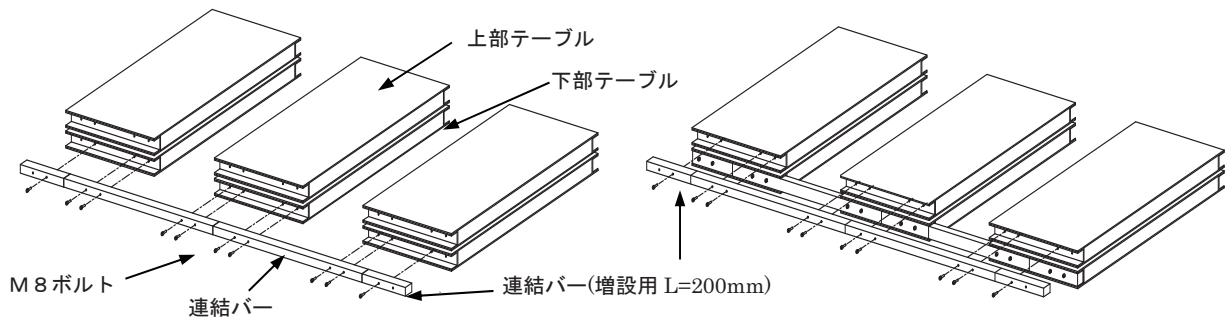


免震ユニットの連結(連結設置時)

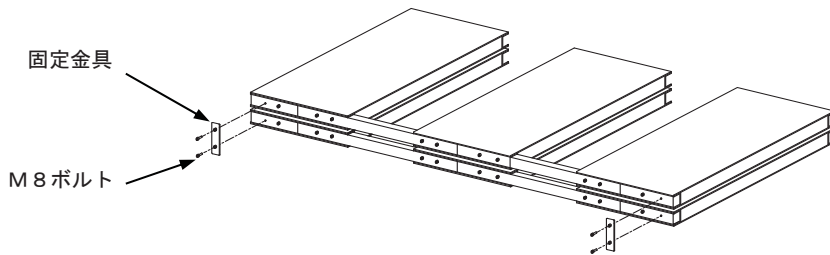
- ・ 免震装置の設置寸法に合わせユニット間隔を調整して仮配置します。
- ・ 前面側の固定金具のみ取り外します。



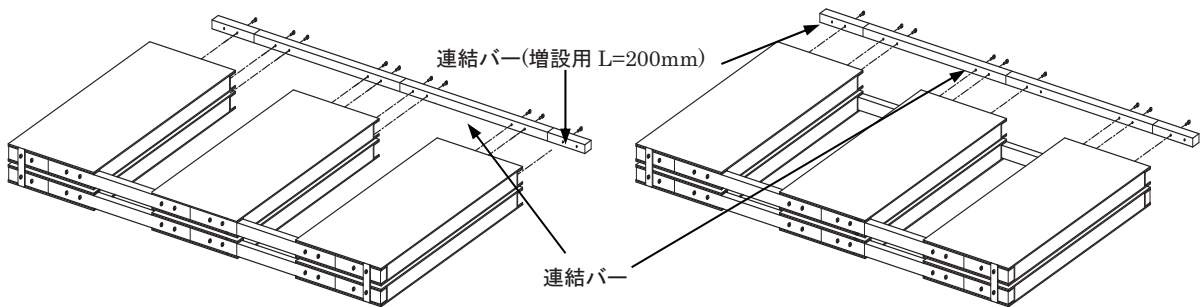
- ・ ユニットの上部テーブル, 下部テーブル同士をそれぞれ連結バーで固定します。(両端の連結バー(200mm)は増設用となります)その際, 固定金具を止める両端4本は後からとします。(締め付けトルク値: 約 20~30Nm)



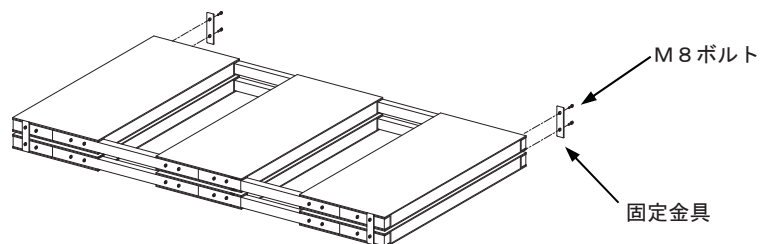
- ・ 固定金具を連結バー上から再度取り付けます。



- ・ 背面側の固定金具を取り外し前面と同様に連結バーで固定します。

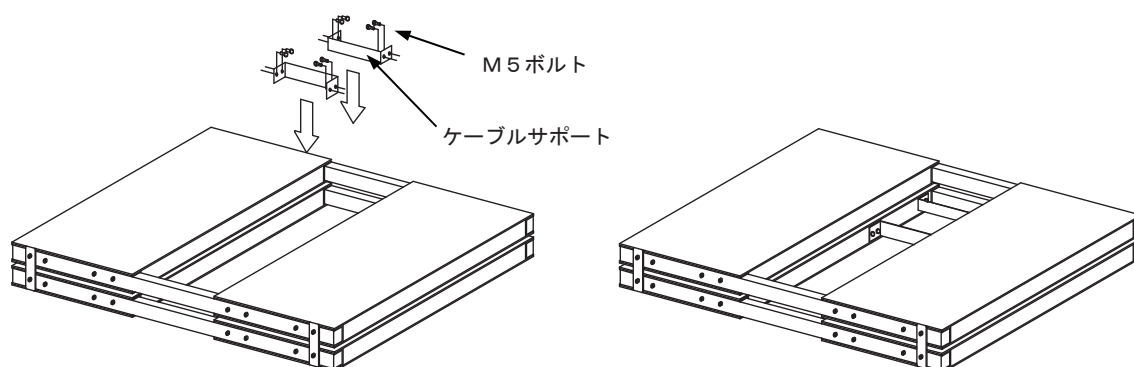


- ・ 背面側の固定金具を連結バー上から再度取り付けます。



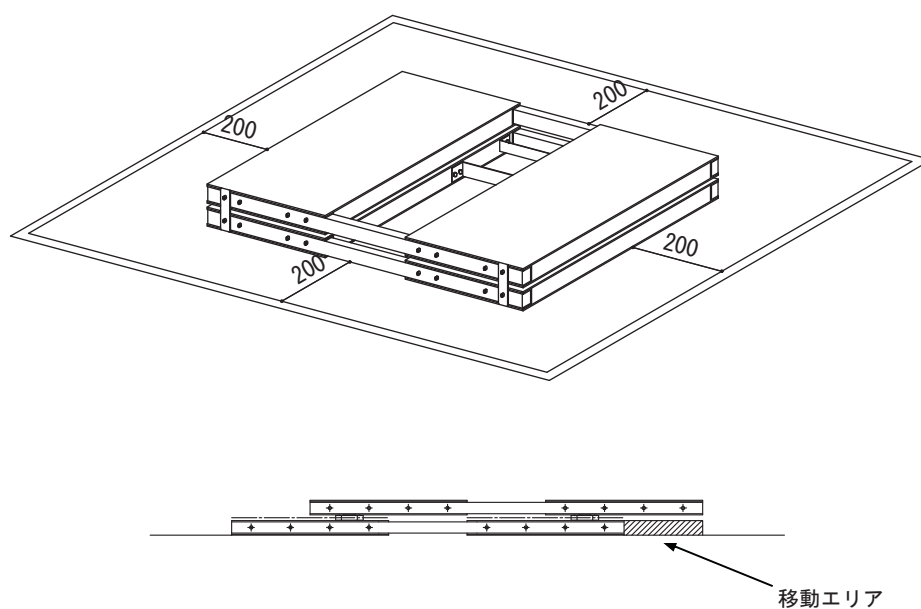
(3)ケーブルサポートの取り付け

- ・免震装置下部からケーブル導入する場合、ガイド用のケーブルサポートを下部ベースへ取り付けます。(締め付けトルク値：約 5~7Nm)



(4)移動エリアのマーキング

免震装置の移動エリアを明確にするためエリアテープでマーキングします。



*** トリガーブロック (オプション品) 取付時は 235mm 以上のスペースを取って下さい。**

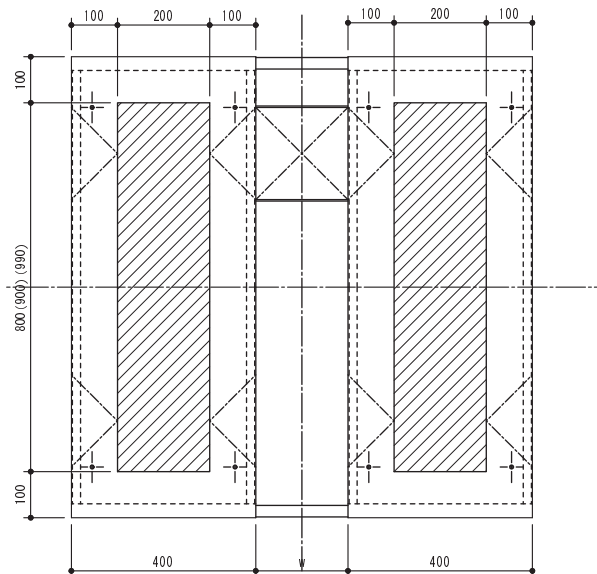
■機器搭載について

(1)固定金具の確認

免震装置上に機器を搭載する場合、**必ず固定金具を取り付けロックしているか確認した後**、機器を搭載して下さい。免震装置をロックしない状態で機器を搭載しますと免震装置が動き**大変危険**です。

(2)搭載指定範囲の確認

機器を搭載する場合、機器の支持部（直置きは除く）の位置が下図の搭載指定範囲内に収まる様にして下さい。

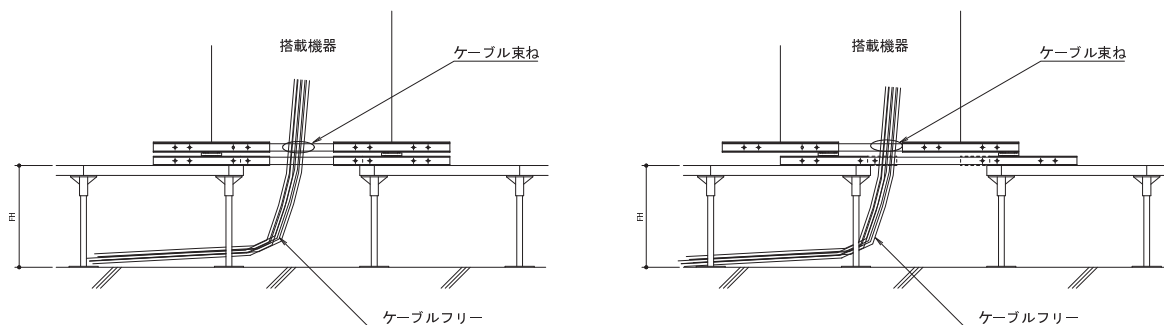


斜線部は搭載機器支持脚部の搭載範囲を示します。() 寸法は奥行D=1100、1190の場合の値です。

***ただし、単体での搭載時はユニット中央より内側に機器の支持部を設置してください。**

(3)ケーブル配線

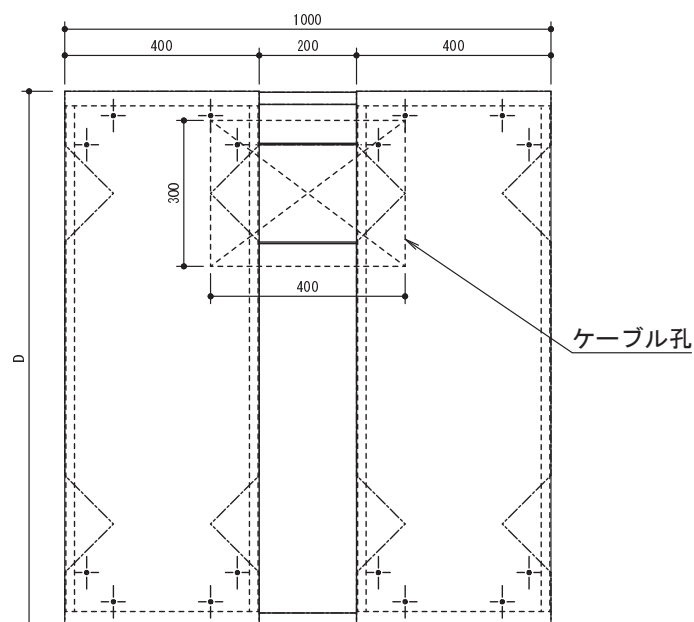
- ・機器等のケーブル配線時は、免震装置の動きを妨げない様にし、ケーブル余長を前後左右に 200mm 可動しても支障が無いよう十分とって下さい。
- ・ケーブル導入場所は 2 本のケーブルサポート内（下部テーブルがV型に切り欠いた範囲）として下さい。
- ・ケーブルはケーブル孔付近で束ね配線してください。



設置例

(4) ケーブル余長と導入スペースの確認

- ・ 機器等のケーブル配線時は、免震装置の動きを妨げない様にして免震装置の変位が200mm 可動してもケーブルが引っ張られないよう余長を十分とって下さい。
- ・ ケーブル導入口は2本のケーブルサポート内（下部テーブルがV型に切り欠いた範囲）以上の開口としてください。



設置例

(5) 固定解除（* 機器メンテナンス時に固定した場合も忘れずに解除して下さい）

搭載機器がセットされた後に固定を解除して下さい。（固定金具を免震装置から取り外して保管する場合は紛失に注意して下さい。）



固定状態



解除状態

(6) ゴムマットの取り付け

必要に応じ、免震ユニットにゴムマットを貼り付けてください。

(ゴムマット : 250×300×2t)

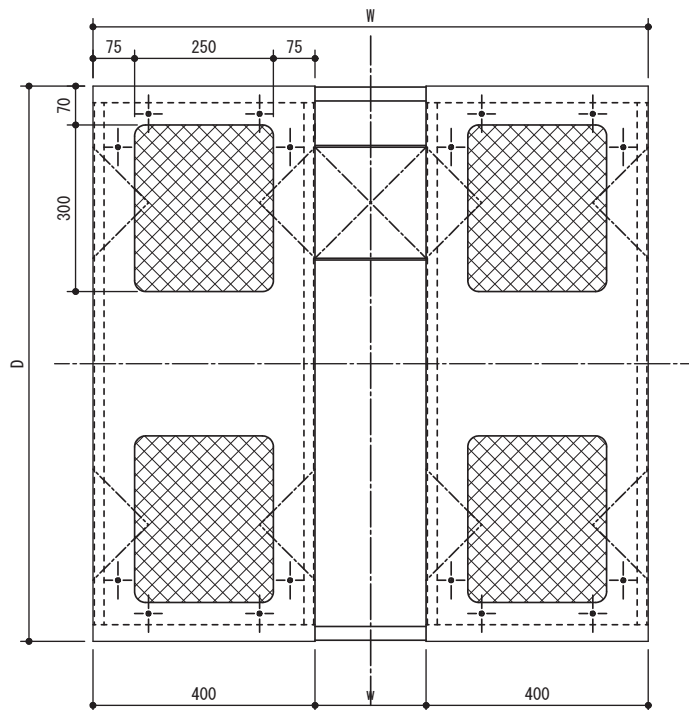


図 : ゴムマット貼付例

■ 設置後のチェック

正しく設置されているかどうかを下記チェックリストにて確認して下さい。

	項目	内容	判定基準	判定
1	設置場所の確認	・フロアのがたつき	がたつきがないこと	
		・設置場所のレベル(水平) 不陸		
2	(架台設置時) 架台の設置	・アンカーボルト打ち込み 位置の確認	打設位置に鉄筋等がないこと	
		・アンカーボルトの接続	ボルト・ナットの緩みのないこと	
		・架台の水平確認	±2mm 以内	
3	免震装置の設置	・架台と免震装置連結 (架台設置時)	ボルト・ナットの緩みのないこと	
		・変形および損傷	変形、損傷等がないこと	
		・免震装置のがたつき	がたがないこと	
		・連結パイプの取り付け	全て連結されていること	
		・連結ボルト	全て固定され緩みがないこと	
		・免震装置の動作確認	手で動かすスムーズに動作すること (注: 激しく動作させないで下さい)	
		・障害物の確認	動作範囲に障害物がないこと (注: 動作範囲±200mm)	
4	機器搭載後	・免震装置の変形	変形が生じないこと	
		・免震装置のがたつき	がたがないこと	
		・ケーブル余長	200mm 以上あること	
		・免震装置の大幅なズレ	10mm 以内にあること	

点検日 平成 年 月 日

点検者 _____

■ 日常のお手入れ

- ・本体が汚れた時は、水または中性洗剤を含ませた布でふいて下さい。シンナー等でふくと、塗装がはがれる原因になりますのでおやめ下さい。

■保証

- (1)本製品は水平地震動を減衰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、本製品は搭載機器に対する揺れを低減するもので移動、転倒をしないことを保障するものではありません。
- (2)本製品は、設計で想定した地震動入力を超えた場合ストッパ一部に衝突し、免震装置上に衝撃が入る場合が想定されます。

保証書

《保証期間》

保証期間は工期完了後、一年間とします。

《保証範囲》

本保証の範囲は、免震装置の修理または交換までとし、本製品の使用または使用不能から生ずる付随的な障害（事業利益の損失、事業の中断、記録内容の変化、損失など）に関しては保証の対象外とさせていただきます。

《免責事項》

- ・津波、雷、冠水等の災害時や火災、その他の事故災害時。
- ・地震による建屋の損傷や倒壊等による災害時。
- ・第三者による行為あるいはお客様の故意、または過失、誤用、その他異常な条件下での使用によって生じた障害。
- ・仕様に記載している積載重量以外をのせた場合。
- ・仕様に記載している性能以上の地震入力があった場合、並びに仕様に記載している変形量をこえる入力があった場合。
- ・最大変位量内に障害物もしくは免震装置の動きを妨げるものが存在した場合。
- ・積載物の制限を外れる物を載せた場合。
- ・取扱説明書に記載される免震装置の正しい設置が行われていない場合。

以上の事項により発生した免震装置の不具合については責を免れるものとします。

■装置の廃棄方法について

装置の廃棄に関しては、各自治体および貴社における廃棄方法にて処理をお願い致します。
また、ご不明な点が御座いましたら販売元へ御連絡下さい。

下記に装置の構成は以下の通りです。

装置の構成

- | | | |
|-----------|-----|---|
| ① 本体 | ・・・ | SS400 |
| ② レールガイド | ・・・ | レール部 S55C
ブロック部 SCM415
鋼球（ボール）SUJ-2
ナイロン樹脂 |
| ③ スプリング | ・・・ | SWP-A |
| ④ 固定ボルト関係 | ・・・ | SS400 |
| ⑤ 底面ゴムシート | ・・・ | CR ゴム |
| ⑥ 固定ボルト類 | ・・・ | M8×45SCM435 黒染+UN20 吹付
M8W-S-S45C 黒染+UN20 吹付
M5×15SCM435 黒染+UN20 吹付 |

2013年4月 改訂

免震装置用 トリガーピース (オプション品) *使い捨てタイプ

1. 概要

免震装置上の搭載質量が軽い場合(単体設置時または連結設置時において搭載総重量 1 t 未満)において、免震性能を損なわずトリガーピースのせん断抵抗により動作開始時の水平力をあげることができます。※参考：せん断抵抗値は4個取付時で約30～40kgf程度

*トリガー値はあくまで参考値であり、設置条件や機器重量によっては参考値よりも低い値でせん断する場合があります。

2. 部材内容

- ① トリガーピース × 4個

材質・・・スチロール

- ② スペーサー金具 × 8枚

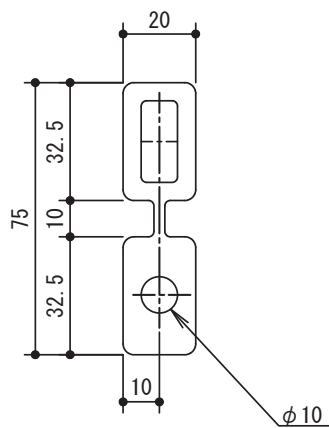


図-1 トリガーピース

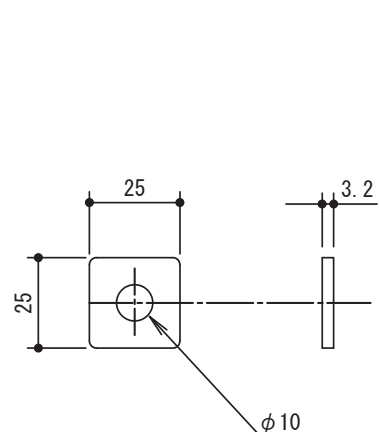


図-2 スペーサー金具



3. 取付方法

- ① 免震装置の連結バーを固定しているボルト(外から2番目)を外す。



- ② スパースー金具 (上下) → トリガーピース → 固定ボルトの順番に取り付ける。



③連結バー固定ボルト(M8)を締め付ける ((20~30N・m))。



④同じ作業を残り3箇所おこない取付完了。



免震装置用 トリガーブロック(オプション品) *繰り返し使用可能

1. 概要

免震装置上の搭載機器数が少ない場合や搭載機器重量が軽量の場合に、免震装置にある程度のトリガーをかけることにより、免震装置の動作開始荷重をあげ、メンテナンス等の作業を行い易くする。

(主に、単体設置時や2～3ラック程度の搭載時に使用する。)

トリガー値は、約15～20kgf程度^{*1}である。

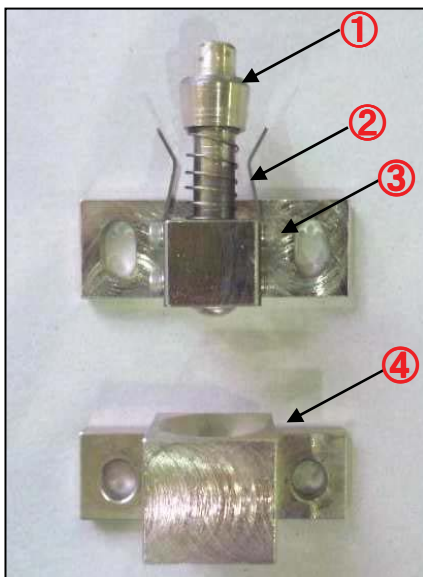
*1) 試験条件

搭載機器：幅 600, 奥行 700, 高さ 1800 重量 300kg (ベタ置き設置)

* トリガー値はあくまで参考値であり、設置条件や機器重量によっては参考値よりも低い値で解除する場合があります。

2. 部材内容

トリガーブロック × 4個



- ① ロックピン
- ② 板バネ
- ③ 上部ブロック
- ④ 下部ブロック

写真-1 トリガーブロック

3. 取付方法

- ① 免震装置の連結バーを固定しているボルト(M8)を外す。



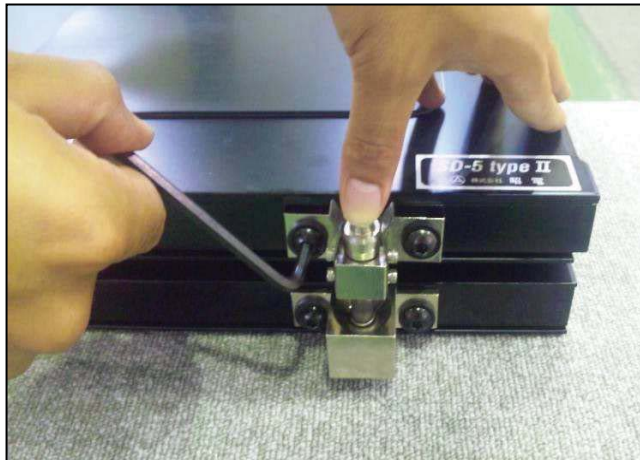
- ② ブロック（下部）を取り付ける。
取付時にはブロックが傾かないように注意をし、
水平に取り付ける。
(固定ボルト(M8)を締め付ける ((20~30N・m))。)



- ③ ブロック（上部）を仮締めする。



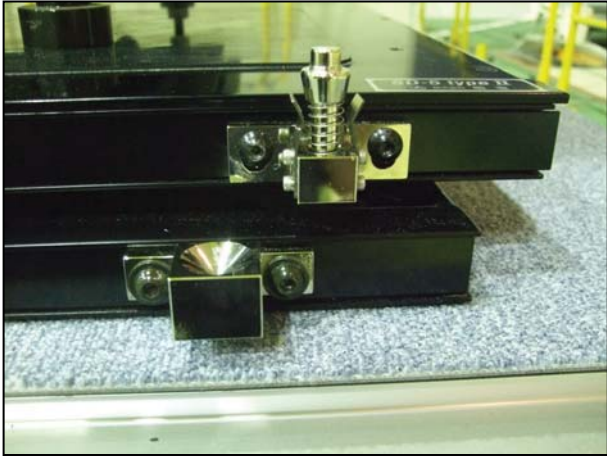
- ④ ロックピンを押し下げ、ブロック（下部）
にあたるよう取り付ける。
(固定ボルト(M8)を締め付ける ((20~30N・m))。)



- ⑤ ①~④と同じ要領で残り3箇所行い取付ける。

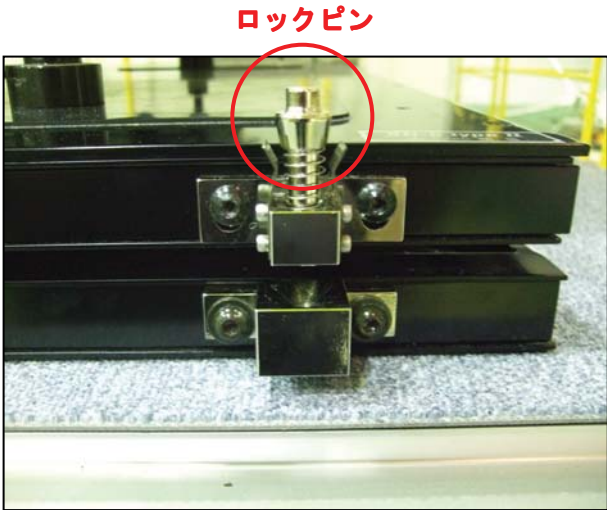


免震装置動作時



元位置復帰
(手動)

ロックピンを押しこみ、
再度トリガーを掛ける



固定状態



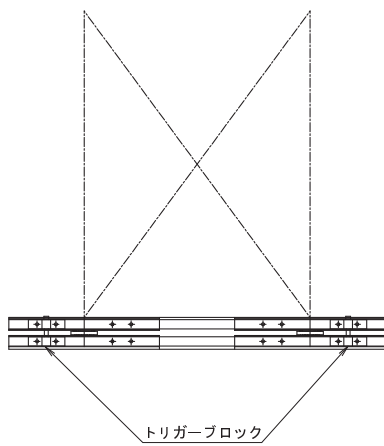
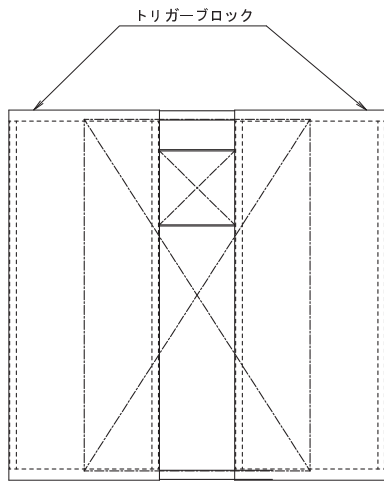


図-3 トリガーブロック 取付例-1

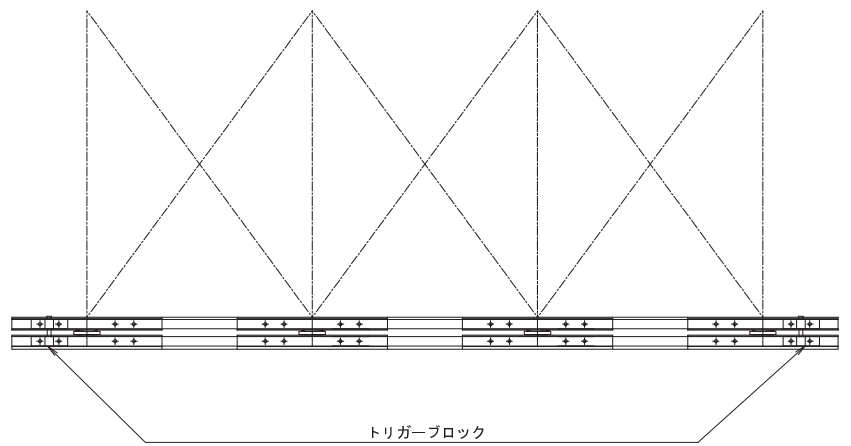
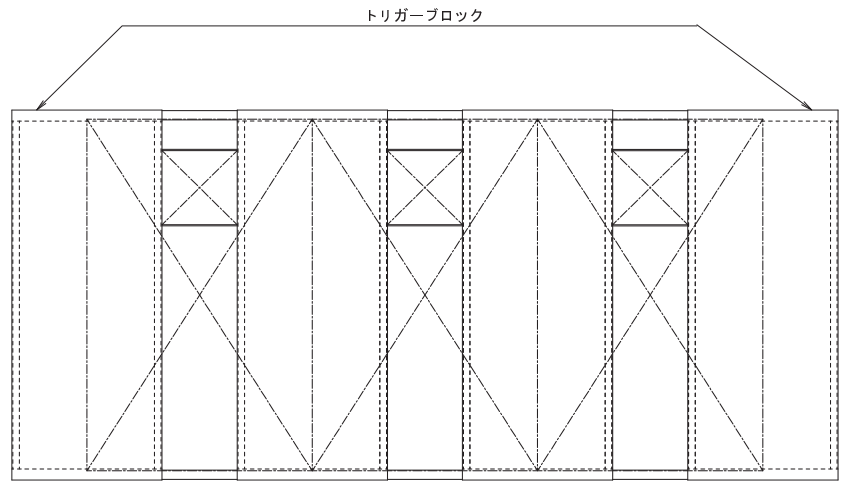







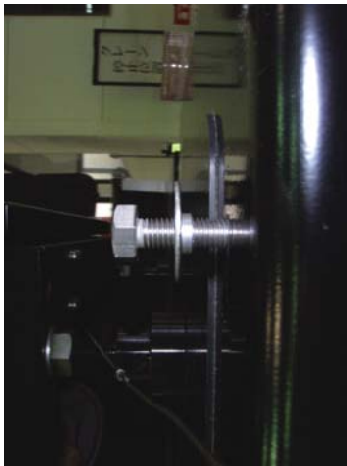





図-4 トリガーブロック 取付例-2

免震装置 ワイヤー取付要領

<p>① 機器搭載状態</p> 	<p>② ワイヤーにスリーブを通す</p> 	<p>③ ワイヤーを再度スリーブに通す</p> 	<p>④ スリーブを加締める</p> 
<p>⑤ 加締めた状態</p> 	<p>⑥ ボルトにワッシャー、スペーサーを通す</p> 	<p>⑦ ボルトを仮締める</p> 	<p>⑧ ボルト側面図</p> 
<p>⑨ ボルトに②、③と同じ要領でスリーブを通す</p> 	<p>⑩ ワイヤーを張りながらスリーブを加締める</p> 	<p>⑪ 余分なワイヤーを切断し、ボルトを締めて完成</p> 	<p>ワイヤーセット内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤー . . . 2.5m ・スリーブ . . . 10個 ・M8×25 . . . 4本 ・M8用ワッシャー . . . 4枚 ・ｽﾊﾟｰｻｰ(φ10) . . . 4個 <p>重量物の際は2本掛けして下さい</p>