共 通 仕 様

h-HA-L＆h-HS-Lはハイダンピング機構装着型

HA-L＆HS-Lは標準型

形式末尾の〝L〟は架台を表わします。
〝L〟を外すとベンチのみとなります。

仕様＼形式	
	h－HA－107L ～ h－HA－6015L（個別仕様ご参照）
	HA－107L ～ HA－6015L（個別仕様ご参照）
	h－HS－107L ～ h－HS－6015L（個別仕様ご参照）
	HS－107L ～ HS－6015L（個別仕様ご参照）
防振方式 h 型	防振ゴム（搭載重量をお知らせください） ※ご希望によりベンチと架台を直結します。
防振方式 標準型	防振ゴム（搭載重量をお知らせください） ※ご希望によりベンチと架台を直結します。
制振方式	ハイダンピング構造機構による
制振方式	質量ダンピング
ベンチ上下面 材質	共通 上面板材：着磁性ステンレス鋼板5t 下面板材：熱間圧延軟鋼板4．5t ※ 非磁性ステンレス鋼板使用可
ハニカムコア材質	共通 ①h－HA－L＆HA－L・・・アルミハニカムコア使用 ②h－HS－L＆HS－L・・・スチールハニカムコア使用
	※③ 非磁性ステンレスハニカムコアの製作可
ベンチ上面仕上	共通 タップM6－25mmマトリックスに標準加工 表面：無塗装 （※ 黒色塗装仕上げは有料）

個 別 仕 様

はスチールハニカムベンチ使用

仕様＼形式					
	h－HA －107L	h－HA －129L	h－HA －1510L	h－HA －1512L	h－HA －189L
	h－HS －107L	h－HS －129L	h－HS －1510L	h－HS －1512L	h－HS －189L
	HA －107L	HA －129L	HA －1510L	HA －1512L	HA －189L
	HS －107L	HS －129L	HS －1510L	HS －1512L	HS －189L
ベンチ寸法	1000 ×700×100T	1200×900×100T	1500×1000×150T	1500×1200×150T	1800×900×150T
外形寸法	1000 ×700×750H	1200×900×750H	1500×1000×800H	1500×1200×800H	1800×900×800H
全体重量h-HA	154kg	198kg	291kg	353kg	334kg
全体重量h-HS	162kg	222kg	339kg	412kg	386kg
全体重量 HA	117kg	155kg	225kg	255kg	240kg
全体重量 HS	125kg	172kg	270kg	310kg	285kg

仕様＼形式					
	h－HA－1812L	h－HA－2010L	h－HA－2012L	h－HA－2412L	h－HA－2615L
	h－HS－1812L	h－HS－2010L	h－HS－2012L	h－HS－2412L	h－HS－2615L
	HA－1812L	HA－2010L	HA－2012L	HA－2412L	HA－2615L
	HS－1812L	HS－2010L	HS－2012L	HS－2412L	HS－2615L
ベンチ寸法	1800 ×1200× 150T	2000 ×1000× 150T	2000×1200×150T	2400×1200×250T	2600×1500×250T
外形寸法	1800 ×1200× 800H	2000 ×1000× 800H	2000×1200×800H	2400×1200×800H	2600×1500×800H
全体重量h-HA	394kg	376kg	420kg	564kg	665kg
全体重量h-HS	465kg	441kg	498kg	732kg	906kg
全体重量 HA	290kg	275kg	310kg	420kg	510kg
全体重量 HS	355kg	335kg	385kg	590kg	755kg

仕様＼形式					
	h－HA－3012L	h－HA－3015L	h－HA－4015L	h－HA－3515L	h－HA－6015L
	h－HS－3012L	h－HS－3015L	h－HS－4015L	h－HS－3515L	h－HS－6015L
	HA－3012L	HA－3015L	HA－4015L	HA－3515L	HA－6015L
	HS－3012L	HS－3015L	HS－4015L	HS－3515L	HS－6015L
ベンチ寸法	3000×1200× 330T	3000×1500× 330T	4000×1500×330T	3500×1500×330T	6000×1500×400T
外形寸法	3000×1200× 800H	3000×1500× 800H	4000×1500×800H	3500×1500×800H	6000×1500×800H
全体重量h-HA	697kg	853kg	1,189kg	1,038kg	1,706kg
全体重量h-HS	997kg	1,253kg	1,722kg	1,431kg	2,506kg
全体重量 HA	605kg	700kg	1,022kg	860kg	1,450kg
全体重量 HS	875kg	1,110kg	1,535kg	1,235kg	2, 235kg

仕様＼形式	FB－36	FB－46	FB－56	FB－66	FB－76	FB－86
ベンチ材質	上面板材：着磁性ステンレス鋼板5t 下面板材：熱間圧延軟鋼板4．5t					
ハニカムコア材質	アルミ材					
ベンチ上面仕上	タップM－6・25mmマトリックスに標準加工 表面：無塗装 （※ 黒色塗装仕上げは有料）					
ベンチ寸法	300×600×50t	400×600×50t	500×600×50t	600×600×50t	700×600×50t	800×600×50t

※詳細寸法につきましては、図面をご確認下さい。

※本カタログ記載内容は、性能および機能の改善向上のために予告なく、記載の仕様を変更することがあります。

＊ナノテーブルは当社の登録商標です。

営業ご案内

- 振動対策 パッシブ・高性能高機能空気ばね式防振台
  アクティブ・微小振動制御システム
- 空気擾乱対策 アクリル製ブース
- 音響対策 アコースティックエンクロージャー
- 測定業務 振動測定・音響測定

※ アクティブ微小振動制御システムのデモンストレーションのお問い合わせは、下記にご連絡ください。

ヘルツ株式会社

神奈川県横浜市神奈川区栄町5番地1 横浜クリエーションスクエア（YCS）18階

TEL：045－450－2211 FAX：045－450－2221

e-mail：sales@herz-f.co.jp URL：www.herz-f.co.jp

HERZ 防振 防音 測定環境の創造

High Damping Nano Table

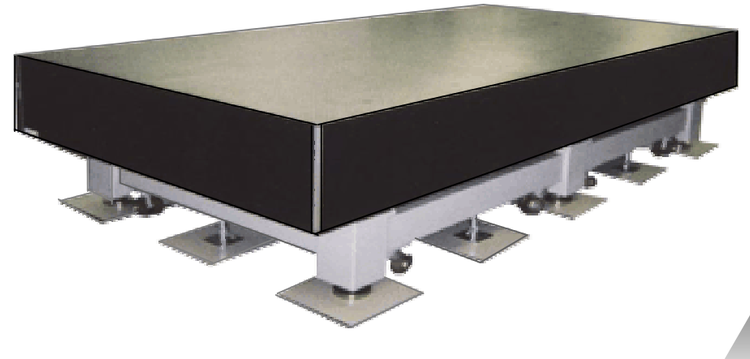
h-HA-L ハイダンピング アルミハニカムフラットベンチ

h-HS-L ハイダンピング スチールハニカムフラットベンチ

HA-L アルミハニカムフラットベンチ

HS-L スチールハニカムフラットベンチ

FB フラットボード



ヘルツ株式会社

概　要

フラットベンチ（アルミハニカムベンチ・スチールハニカムベンチ）は光学定盤として鋳鉄定盤などの大重量定盤に変って二十数年がたちました。ハニカムベンチに搭載する測定評価機器の分解能の高度化や機器の重さも増えて、ハニカムベンチを選択しなければならない時代となりました。ヘルツでは、実験や製造過程の内容によってハニカムベンチをお選びいただくようにしました。また、床の荷重制限に対処するために軽量高剛性を特徴とするアルミハニカムベンチの機能を向上いたしました。

フラットベンチ＆フラットボードの特徴

- アルミハニカムベンチやスチールハニカムベンチまたは非磁性材料など、お客様指定の材料を使用したカタログ標準外寸法で製作します。
- ハニカムベンチの共振周波数をご指定の場合もご相談に応じています。
- ハニカムベンチ内部の温度安定化が必要な場合、ご相談に応じます。
- ハニカムベンチ上のタップ穴に液体が流れ込んだ後に吸出したり、小部品が落ちた場合に取り出すことができるよう袋タップ構造も製作します。
- ハニカムベンチ内部に、ハイダンピング（高度な制振性）を目的にした構造で製作します。
- ハニカムベンチ側面にコンセントボックスを埋め込み、コードの処理をスッキリできます。
- 非防振の状態でハニカムベンチを使用したのちに、防振架台を組み合わせることもできます。防振架台も標準型のほかに、ハイダンピング方式の架台を製作します。
- アルミハニカムフラットベンチ＆アルミハニカムフラットボードは当社のみが製造しています。

やぐら搭載型フラットベンチ

ジョイント型フラットベンチ

フラットボード　FB

ナノテクノロジー時代のハニカムベンチの選択

光学実験に最適機能を持つフラットベンチ＆フラットボード

機器搭載用ハニカムベンチや各種の定盤は、研究や実験または検査評価など搭載する機器の使用目的に適ったベンチを使用することが最も望ましい使い方です。ヘルツは次のようにハニカムベンチや定盤を分類しています。

フラットベンチ
フラットボード
→ ハニカムベンチの種類
ハニカムボードの種類

- アルミハニカムベンチ：アルミハニカムコアを芯材として使用しているために、軽量かつ高い剛性が特徴で、研究室など床荷重の制限があり、搭載機器が大変重いときなど、軽量アルミハニカムフラットベンチが威力を発揮します。
- スチールハニカムベンチ：ハニカムベンチの中で最も高い剛性があります。解析モデルに示されているように高い共振周波数が特徴です。
- ※ 非磁性ステンレスハニカムベンチ：搭載機器に磁気の影響を与えたくない場合、非磁性ステンレス材をハニカムコアに加工して使用します。上下面板も同様の材料を使用します。

定盤の種類

- 石定盤：一般的に搭載機器が定盤上を移動するなど、定盤の面に加工精度を求める場合に使用します。
- 鋳鉄定盤：一般的に搭載機器が定盤上を移動するときや、定盤の面に加工精度を求める場合、および長さが5m前後に及ぶ作業面を必要とする場合に鋳鉄定盤が最適です。

架　台・・・ハニカムベンチと搭載機器を支持するためにしっかりした剛性の高い構造設計になっています。
架台にも、ハイダンピング機構を装着して、脚部のダンピング強化をはかるなどナノテクノロジー時代に適合しています。

フラットベンチ（アルミハニカムベンチ＆スチールハニカムベンチ）と架台の組み合わせ

実験目的や床の荷重制限などにより、ハイダンピング型ベンチおよび架台またはハイダンピング型ベンチと標準架台の組み合わせ。または、アルミハニカム型またはスチールハニカム型をお選びできます。

床の強度が低い 既存のテーブルを台として使う アルミハニカムベンチ （軽量・高剛性）	**床の強度は高い** 既存のテーブルを台として使う スチールハニカムベンチ （高剛性）
床の強度が低い 高い制振性が必要な機器を搭載 ハイダンピング アルミハニカムベンチ ＋ ハイダンピング架台または標準架台 （軽量・高剛性+高制振制）	**床の強度は高い** 高い制振性が必要な機器を搭載 ハイダンピング スチールハニカムベンチ ＋ ハイダンピング架台または標準架台 （高剛性+高制振制）

ダンピング（制振）技術

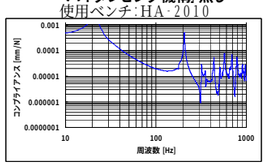
ｈ－ＨＡ＆ｈ－ＨＳのハニカムベンチにハイダンピング機構を装着しています。ハイダンピング機構は、空気ばねによる防振と同様に制振作用を持つ重要な技術です。制振技術は振動変位に対する抑制効果を得ることができ、ベンチを叩いたときの「なき」は振動変位が生じたときに起きる現象ですが、このような「なき」に伴うベンチの動きを最小限にすることができます。

ダンピング効果測定例・・・ハニカムベンチ

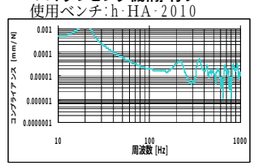
下記データは、アルミハニカムベンチの「ハイダンピング機構」を装着する前と装着後のダンピング状態をコンプライアンスデータによって、一定の力に対する変位の周波数ごとに減衰している状態を表わしています。また、加速度の減衰状態は時間で表わしています。

ハイダンピングアルミハニカムベンチのコンプライアンス曲線

「ハイダンピング機構」無し
使用ベンチ：HA-2010

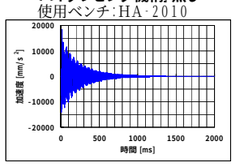


「ハイダンピング機構」有り
使用ベンチ：h-HA-2010

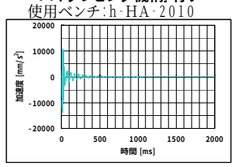


ハイダンピングアルミハニカムベンチの加速度減衰データ

「ハイダンピング機構」無し
使用ベンチ：HA-2010



「ハイダンピング機構」有り
使用ベンチ：h-HA-2010



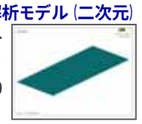
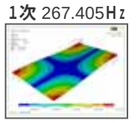
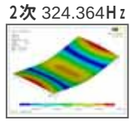
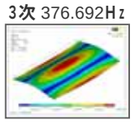
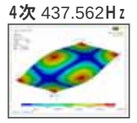
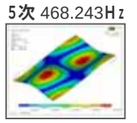
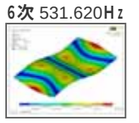
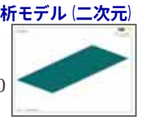
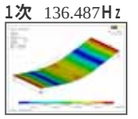
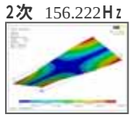
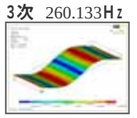
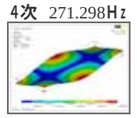
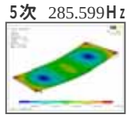
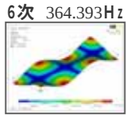
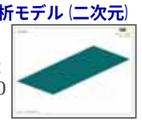
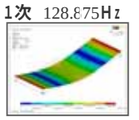
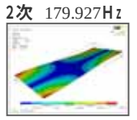
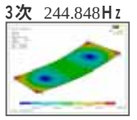
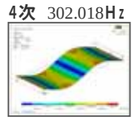
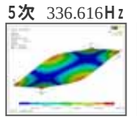
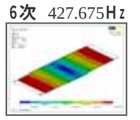
解析技術

ハニカムベンチの設計段階において搭載機器に求められるベンチの剛性、特に特定周波数の変位に留意しなければならないときに、モーダル解析や周波数応答解析や静的解析によって最適性の情報を得る手段として解析技術を使います。解析を行うことは、高分解能機器を搭載する揺るぎない土台の部分を担うハニカムベンチの大切な条件です。

解析結果　（当社では、カタログ標準品のハニカムベンチについてすべての解析データを保有しています。）

ハニカムベンチを実測し、そのデータをもとに解析を行うことで、より正確な変形の方向性と周波数を知ることができます。また、周波数応答解析を行うことで、ハニカムベンチの最大変位量を知ることができます。

1. 概要　解析データ蓄積の為標準サイズのハニカムベンチのモーダル解析を行い6次の固有振動数とモードシェイプを求める。
2. 解析条件　①有限要素モデルを弾性支持　②要素サイズ25mm角　③材質：上面SUS410　5t　下面SPHC　4.5t
3. 使用ツール　*ANSYS ver.10.0　MECHANICAL DESKTOP 6.0*

	解析モデル（二次元）	1次	2次	3次	4次	5次	6次
アルミハニカムベンチ 1200*900*100t 材質：上面 SUS410 下面 SPHC		267.405Hz 	324.364Hz 	376.692Hz 	437.562Hz 	468.243Hz 	531.620Hz 
アルミハニカムベンチ 4000*1500*400t 材質：上面 SUS410 下面 SPHC		136.487Hz 	156.222Hz 	260.133Hz 	271.298Hz 	285.599Hz 	364.393Hz 
スチール ハニカムベンチ 4000*1500*400t 材質：上面 SUS410 下面 SPHC		128.875Hz 	179.927Hz 	244.848Hz 	302.018Hz 	336.616Hz 	427.675Hz