

通常のテーブルにタイバーを使用すると、床の振動を増幅する可能性があります。

• **SafeLock™**
SafeLock™取付ブラケットを使用すれば、除振脚を光学テーブルに安全にまた確実に結合できます。ブラケットは、溝切り接続により取り付けを容易にしています。SafeLock™で固定した数多くのシステムが、カリフォルニア州と日本の各地で地震に耐えて残りました。耐震固定具は、テーブル付属品として別売で用意されています。

特徴と利点

NewportのStabilizer空気圧除振装置

特徴	利点
ハイブリッドチャンバー構造	最も低い固有振動により、除振帯域幅が最大 ダンピング能力の最適化 従来の除振脚よりも30%小さいコンパクト設計 除振脚の応答性が向上 高重心システムの安定性が向上
ラミネーターダンピング	共振点での増幅を軽減 収束時間を短縮 除振帯域幅への影響はわずか 特殊用途のための可変ダンピング機能
超柔軟ダイアフラム	低周波数での除振性能が向上 低振幅の振動に対する除振性能が向上
高精度レベリングバルブ	テーブルの水平精度が向上 擾乱後のテーブル位置復帰性能が向上 複数のテーブル間でのビーム照射が可能
空気流量制御弁	空気圧制御の最適化が可能
EARゲインアームインターフェース	センサーアームの振動をテーブルから絶縁 水平精度を向上 フォームパッドと違い劣化がない
3本糸振り子水平除振	摩擦ゼロのため極めて低レベルの振動も絶縁 擾乱後のテーブル位置復帰性能が向上
自動中心復帰	除振脚の位置合わせを保証 水平短絡を解消
高さ調整	平らでない床に適應可能 別々のテーブル間の位置合わせが可能
モジュール方式の支持ベース	システムの高さを現場で調整可能 タイバー・キャスターシステムの現場組み込みが可能
独立脚構造	除振性能が向上 タイバーシステムに見られる構造的共振を解消 平らでない床に適應可能

光学テーブルの設計に関する一般的な疑問

Frequently Asked Questions About Optical Table Design

ハニカムコアの設計には違いがありますか？

あります。Newportはトラス構造のコアを使用していますが、これは競合メーカーのコアよりも軽いのに他よりも高い静的剛性を示します。高い剛性は、3重コア接合部での鉛直結合によって実現しました。他メーカーは、コアの高さに沿って接着するための製造コストの上昇を避けるため、重くてしかも剛性の低い構造にしています。それに対して軽いNewportのトラスコアは、剛性/重量比が高いために動的にもはるかに優れています。

チューンドダンピングと広帯域ダンピングのどちらの方が効果的ですか？

狭帯域のチューンドダンピング技術の方が、広帯域ダンピング装置よりもはるかに効果的です。狭帯域ダンピング装置は、振動モードを選択的に除去します。異なる振動モードに対しては異なるダンパーを使用して、高調波を効果的に減衰させることができます。狭帯

域ダンパーはテーブルの形状に応じて個別に選定でき、テーブル質量の25%までの負荷がテーブルに載せられても影響を受けません。もっと重い負荷を受けるテーブルは、想定される負荷を所定の位置に置いて、Newport社内で特別に調整します。ドライダンパーはテーブルの両端に大きな負荷をかけることで剛性/重量比を低下させるのに対して、狭帯域技術では小さな重みしか付け加えません。ドライダンパーは半剛性の接着層を含みますが、これは経時的に劣化する可能性があります。そのためドライダンパーは、Newportが採用している気密にシールされた蒸気圧の低い油を使うダンパーのような信頼性がありません。

性能値はテーブルトップを比較する上で有効ですか？

適切に利用すれば有効です。最大相対運動や動的たわみ係数のような性能値はすべて、測定データと仮定の組み合わせから導かれたものです。計算方法とどのような仮定に基づいたかをメーカーが明確に示す必要があり、そ

うでなければデータを比較することができなくなります。ユーザーがNewport製の多くのテーブルの間の比較をする時の便宜のために、Newportはこれらの性能値を低めに示しています。最高のコンプライアンスレベルと最高の静的たわみ特性を主張するメーカーのデータは、その計算方法が明確に示されない限り無視すべきです。いずれにせよ、最も良い評価方法はテーブルの適切な位置で測定されたコンプライアンス曲線を直接比較することです。

コンプライアンス曲線に示される最も重要なデータは、テーブルの共振周波数と、各々の共振のQ値です。共振周波数が高くなると、テーブルのたわみが小さくなります。Q値は、同じ周波数での理想的な剛体のコンプライアンス値に対する、問題のテーブルのピークコンプライアンス値の比ですが、この値が最小であることは、テーブルのダンピング効果が高いことと、振動による曲がり小さいことを意味します。

側壁の構造は問題になりますか？

問題になります。Newportは2種類の側壁を製造しています。研究室級のための木質複合材と、クリーンルームや真空環境で使用するためのダンピングされた金属側板です。木質側板は競合メーカーのどの金属製側板よりも音響的に優れています。叩いてみれば、音でその違いが分かるでしょう。木質複合材は腐食せず、しかもエポキシシールで保護されています。

光学テーブルは独立脚とタイバーのどちらを使うべきでしょうか？

独立脚は、タイバーで互いに結合された脚よりも良い除振性能を示します。タイバーシステムは脚を新たな振動モードに直接さらす可能性があります。地震警戒地域では、タイバーは間違った安心感を与える危険もあります。タイバーの使用は、移動用のキャストが必要な場合だけに限定すべきです。地震警戒地域では、Newportの認定された地震拘束具をご使用下さい。

カスタム設計のハニカム構造 Custom Honeycomb Structures

特殊な振動制御システムの分野では、Newportは応用研究施設、装置および技術能力の開発に大きな投資をしてきました。この分野における精力的な研究開発は、標準および特注のテーブルシステムのユーザー達に大きな恩恵をもたらし、利用できるシステムの能力と設計はますます広く拡大しました。ほとんどの特注テーブルには当然、標準システムの設計を改変したものや変形が含まれます。穴、開口部あるいは切り込みを持つテーブルだけでなく、特殊な寸法、形状、材質およびタップ穴パターンが一般に採用されます。既に稼働中の3万台を超える振動制御システムを供給してきたニューポートは、この業界で他のどこにも無い経験と、最大のデータの蓄積を持っています。



複雑なハニカム支持構造を機械装置に組み込むための各段階

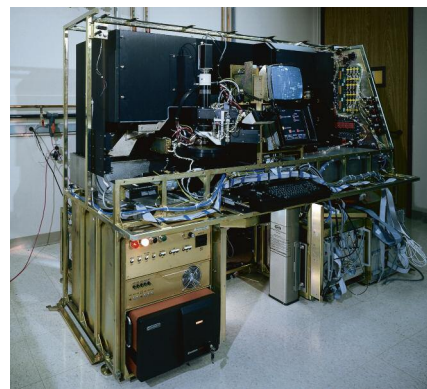
設計の援助

Newportはユーザーへのサービスとして、特殊テーブルシステムの建造又は利用に関する援助やアドバイスをを行っています。Newportはまた、詳細なシステム設計、コンピュータモデルの作成、および提案されたテーブルシステムの設計に対する解析なども行います。複雑な構造や前例のない構造のテーブルの動的性能を評価する上で、縮尺モデルを作成して試験を行うことは、有用かつ効果的な手段であることが知られています。総じて言える

ことは、設計の初期の段階でNewportにご相談いただき、Newportの技術力や応用に関する経験を利用し、また専用の生産設備や装置・工具類を活用したNewportの製造能力を利用することが、お客様の利益になるということです。更にNewportの応用実験室では、ユーザーによる試験に常時応じています。まずは代理店にご要望をご相談下さい。

OEM製品の供給

OEM向けの多数のカスタムテーブルを、保証付きの迅速な納期で供給することは、ニューポートが得意とするところです。Newportはまたジャストインタイム、カンバン方式の資材管理及び検査などのサービスを提供しています。詳しくは、弊社にお問い合わせ下さい。



標準的なテーブルトップの改造の代表例

特殊な長さとは幅は、特注テーブルを特徴づける最も一般的なパラメータです。長方形テーブルの寸法は通常、標準価格で一回り大きな寸法に変更されます。Newportには、非常に大きな寸法のパネルを製造、加工および取り扱える装置が揃っています。例えば、幅14フィート(4.25m)までのパネルに、1インチ間隔のタップ穴を加工することもできます。一般論として、どれだけ大きな寸法が可能かを

制約する要因はほとんどの場合、表面板の適切な材料の入手できるかどうかとその特性であり、それによってテーブル全体の建造方法が決まります。

特殊なタップ穴パターン(インチ又はメートル規格)は、お客様の図面に従って作業面へのドリルおよびタッピング加工されます。公差が厳しくなればなるほどコストが急激に高くなるので、穴の直径に関しても又その位置精度についても、オーバースペックにならないように注意することが重要です。約1/4-20(M6)よりも大きなタップ穴の場合、通常は表面板の裏側に埋め栓を溶接して穴を補強します。埋め栓の通常の寸法は、直径1~2インチ(25~50mm)で長さ3/4~1インチ(18~25mm)です。場合によっては、テーブルを完全に貫通する埋め栓を使用して、上板と下板に溶接することもあります。これは、吊り上げフックや重い装置をテーブルに取り付けた場合に、局部的に非常に大きな応力を受ける部分を補強するために行います。このような補強をすると、その周囲の半径1.50インチ(38mm)の部分の平面度に影響を与えます。

アクセス穴がテーブルを貫通して加工することは、寸法や形状にかかわらず可能です。アクセス穴は通常、上板と下板に接着又は溶接された側板で囲まれた金属で構成します。円形であれば、小さな穴ほどコストが低いのが普通で、10~12インチ(25~30cm)よりも大きな穴の場合は一般に正方形又は長方形にするほうが経済的です。

側板を特殊金属で作るとパネル全体の剛性が大幅に向上するので、端部に大きな応力が予想される場合に常に推奨される方法です。上板が張力(上板をコアから引き離すような力)を受けることが予想される場合も、これが推奨されます。側板は表面板と同じ材料で構成することもできますが、重いものを取り