

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

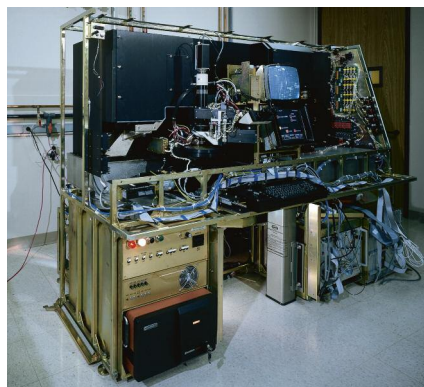
設計の援助

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

特殊な長さや幅は、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（25〜50 mm）で長さ3/4〜1インチ（18〜25 mm）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（38 mm）の部分の平面度に影響を与えます。

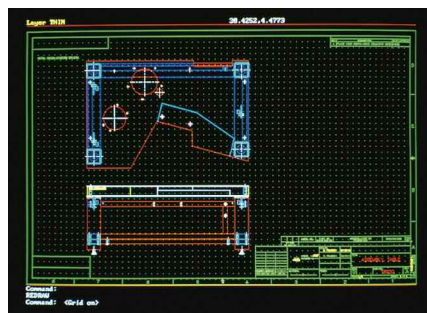
アクセス穴がテーブルを貫通して加工することは、寸法や形状にかかわらず可能です。アクセス穴は通常、上板と下板に接着又は溶接された側板で囲まれた金属で構成します。円形であれば、小さな穴ほどコストが低いのが普通で、10〜12インチ（25〜30 cm）よりも大きな穴の場合は一般に正方形又は長方形にするほうが経済的です。

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

付ける場合はもっと厚い材料を使用します。金属製の側板は、ラムヘッド効果を避けるためにハニカムコアに強固に接着され、ほとんどの場合上板と下板に溶接されます。

パネルの厚みは自由に調整できます。ただし Newport が保有する在庫は、標準製品に使用される寸法のハニカムコアの材料です。それ以外の厚みが必要な場合、納期が長くなったり特別手配の料金が必要となる場合があります。お問い合わせがあれば、現在どのような材料が使用できるかお答えします。

特殊形状の表面板の製造には何の困難もありますが、通常は縁を形状に合わせて加工しなければならず、この作業のためにコストが高くなります。また縁が曲線になったテーブルは直線に比べて仕上げが困難です。厚みが一様でないパネルは、不連続箇所で応力を生じて新たな問題を発生させるので、避けるべきです。



特殊な形状は当社のフライス盤にプログラムされます。



大型フライス盤により、高度な構造が製作できます。

多層パネルは通常、下側のパネルの上面がその上のパネルの底面となるように、パネルを重ねて構成します。従って、2層パネルは3つの界面を持ちます。Newport は、このタイプの構造の特性を損なう熱的な問題を回避するための、豊富に経験と技術を蓄積してきました。

垂直テーブルは、床面積を節約する上で特に効果的です。この構造は更に、垂直方向の部品を水平のテーブル上に取り付けるときに起きる、張り出し（カンチレバー）型の光学マウントの問題をうまく解消します。部品をテーブル表面に並行に、また取り付け表面に接近させることで、動的剛性が極めて高くまた

比較的経済的な部品取り付けが可能になります。垂直構造のテーブルには、格子状に配置されシールされたタップ穴を裏表両面に加工することが出来ます。

Newport は、除振マウントと、床その他の支持構造への剛性取付具を備えた垂直テーブルシステムを設計及び製造してきました。これらのシステムを設計する上で、張り出したテーブル構造と環境振動の間の共振を避けるために、大きな配慮を払ってきました。これらのシステムの多くには、組み立てられた全テーブルの向きと位置を高精度で調整するための機能が内蔵されました。

その他の金属製の表面板材料としては、300 シリーズのステンレススチール（非磁性体）、アルミニウム（非磁性体、軽量、切削が容易、大寸法が可能）、チタン（非磁性体、低熱膨張、軽量、高強度／重量比）、炭素鋼（低コスト、長尺ものの入手の容易さと広範囲の厚みの選択可能性、溶接し易さ）、マグネシウム（非磁性体、最軽量）、そしてスーパーインバー（低熱膨張係数）などがあります。



回転ブレードボードシステム



大型の縦型レーザー支持構造



円形及び矩形の切り込みがある特注テーブル

その他のハニカムコア材料として、非磁性のステンレススチール、アルミニウム、その他の特殊材料も使用できます。

内部補強材は、2枚のパネルの結合部が異常な荷重や応力を受けるような場所で使用すると有効です。この様な補強材を使用すると、構造全体の剛性／重量比が必然的に低下することに注意して下さい。

除振脚埋め込み穴（アイソレータポケット）は、厚み36インチ（914 mm）のテーブルに除振を行うときに、特注のオプションとして取り付けられることがよくあります。埋め込み穴をテーブル側面に開けて、除振脚の空気の体積をテーブル内に納めることで、パネルを基礎に近い低位置に設置します。これにより作業面が作業しやすい高さになり、また重心が下がって安定になります。

張り出し支構（アウトリガー）はテーブルの下ではなく、側面の外側に除振脚を取り付けるもので、これもテーブルの改造としてよく行われます。埋め込み穴に比べて全体としての性能は良くなりますが、テーブル表面上の場所によってはアクセスが多少妨げられます。



長方形の切り抜きを持つ複雑な構造



Newportのスタンピング機械で、特注ハニカム構造を製造できます

真空対応および非磁性構造

真空対応のテーブルトップは、今ではほとんど当然の要求として求められるようになりました。Newportでは、10⁻⁷ torrを超える真空度に対応できる、広範囲の材料と建造技術を開発しました。これらの研究開発の成果は、実際に完成された構造で測定された気体放出率などで示されています。Newport製テーブルやブレードボードのカスタムバージョンは、航空機および宇宙開発などの分野で認定されています。

非強磁性および非導電性材料を代替材料として使い、Newportテーブルやブレードボードを製造することもできます。通常の非強磁性金属とは別に、グラファイトエポキシ、グラスファイバー、セラミック、またある種の特殊な新複合材料の使用も考えられます。



除振脚埋め込み穴付きの結合テーブル



特注の除振サポートを使用して、ハニカム構造を高くせり上げることが出来ます。



ハニカム構造に形成された案内溝と切り抜き部

ラミネーアエアーフロー／真空引き構造

クリーンルームで使用される機械は、空気が層流状態で流れるか、あるいは光学テーブル、ブレードボードまたはハニカム基台を通して真空に引くことを必要とします。そのため空気がハニカムの個々のセルを通して、またセル間で移動できるように、Newportは穴の開いたハニカムコアの設計を行っています。シールされていない格子状の穴の上部と組み合わせると、このハニカム構造を通して完全に層流状態の空気流を実現できます。負圧の空気処理システムを接続するために、この構造の上面、側面又は底面にパイプ継ぎ手を取り付けることもできます。

複数パネルを接続した構造

大型で不規則形状の構造を作るには、小さなパネルを互いに接続するのが最も良い方法です。複数のテーブルを結合することで、T字型、L字型、アングル、また多段構造など、様々な形状を構成できます。この接続は永久的な結合にすることも、また取り外し可能にすることもできます。取り外し可能にすれば、運搬がし易く、またドアロその他の障害物を通して、現場で再組立することも可能です。



特注のガントリシステムを使用して光学テーブルと固定脚をサポート可能

ダブル結合については、モジュール方式のテーブルの章で説明しました。この方法で組み合わされたテーブルは、一体構造と比べて遜色のない性能を示すので、複数のテーブルの結合方法として優れています。ダブルインターフェースは表面板に不連続がある場合にその各領域を超えて応力を効果的に分散させます。そのため、厚みの違うパネル同士をつなぐのに良い方法です。

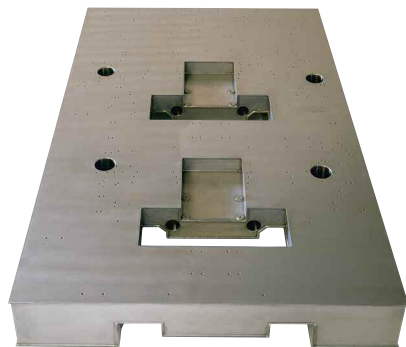
フランジ型結合は、2つのパネルをそれぞれの表面が垂直になるように、つまり一方の端面又は側面が他方の表面に接するように結合する場合に、一般に使用される方法です。

このタイプの結合を行う場合、内部に多大な補強が必要となりますが、表面にフランジを取り付けたテーブルに特に十分な補強が求められます。

ビームコネクタは、離れた2台のテーブルを両者の間に介在する構造がほとんど無い状態でつないで、単一の堅固な構造を構成しなければならない場合に有効です。応用例としては、ウインドウトンネルとガスレーザをまたいで光学的診断装置を構成する場合があります。しかしビームコネクタは本質的に連続ハニカム構造よりも剛性が低いことに注意して下さい。



複雑な多平面構造



特注の多段面ブレードボード



Newportの溶接チームは、MIL-STD-1595Aに適合したステンレススチール、アルミニウムおよびスーパーインバーの溶接技術を認定されています。

溶接結合は通常、取り外し可能な結合構造よりもかなり経済的です。しかしこのコストの安さは、多くの場合運送費の増大によって帳消しになってしまいます。溶接された大型構造はまた、完成後に溶接により生じた応力を除去することが困難なため、溶接工程に厳しい、従ってコストのかかる制約を課すことがあります。



ラミナーフロー構造はブレードボード表面から空気を取り込みます。



切り抜き、穴、インサートなどの加工は珍しくありません。



特注の多段構造の結合テーブル



溶接された多段構造



宇宙航空研究用のカスタムテーブル