



航空宇宙テストソリューション



航空宇宙および防衛分野における
テスト技術と専門技術



スイッチ | シミュレーション | プログラム抵抗 | カスタム設計 | ソフトウェア | リードリレー | コネクタ・ケーブル



航空宇宙および防衛産業は、あらゆる産業の中で最も厳しい電子テスト要件を持っています。テストエンジニアは、重要なテストおよび計測システムを設計・実装するために、最新のテスト技術を探し出すという厳しい要求に直面しています。

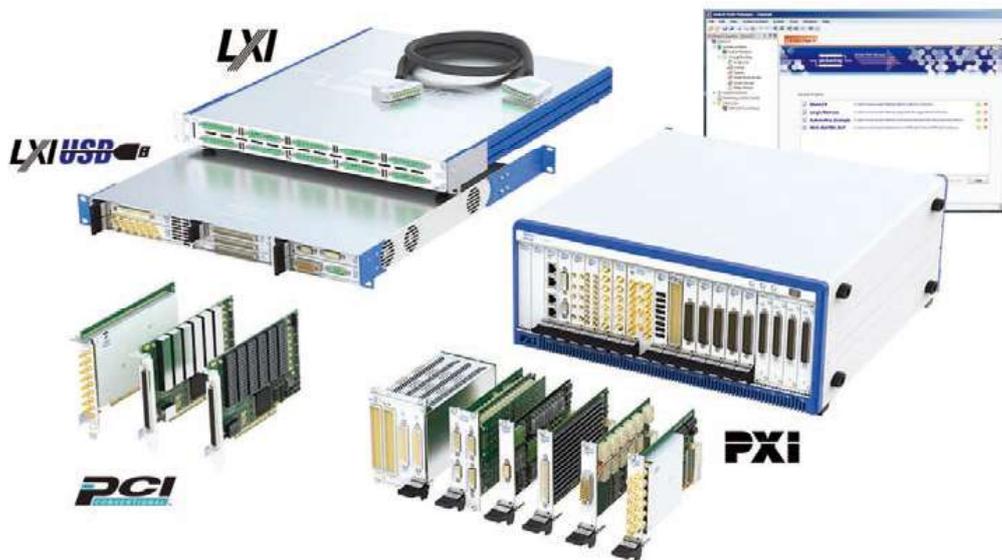
ピカリング社は1988年以降、汎用スイッチングからハードウェアインザループシミュレーション向けの故障挿入、67 GHzまでのRF/マイクロ波スイッチングに至るまで、航空宇宙および防衛用途向けに商用およびカスタムのスイッチングとシミュレーションシステムを設計・製造してきました。

ピカリング社の技術力と専門知識により、**Lockheed Martin, Boeing, Northrop Grumman, Honeywell, Orbital Sciences, Rockwell Collins, BAE Systems, Ball Aerospace, NASA, Airbus**などの主要な航空宇宙および防衛企業が、PXI、PCI、LXI、LXI/USB製品を機能テストのために採用しています。

すべてのモジュールには、標準で3年間の保証が付いており、長期的なサポートが保証されています。当社製品の寿命は通常15~20年で、これが多くの顧客にとって重要です。



結論として、ピカリング社は、航空宇宙エンジニアが最適なモジュールを選択し、コンセプトから最終ラインまで、テスト戦略に統合するのを容易にします。ぜひ本資料の詳細をご覧ください。



ピカリング社は、PXI、PCI、LXI、USBアプリケーション向けに、業界最大のスイッチングおよびシミュレーション製品を提供しています。PXIモジュールだけで1,000を超える製品があり、シャーシや各種ケーブル・コネクタのフルサポートも提供しています。また、PXI、PXIe、LXIにおいて製品開発プログラムに継続的に投資しており、これからも投資を続けていきます。

- **PXI スイッチ&シミュレーションシステムは**、航空宇宙用途向けの障害挿入、ストレインゲージ、プログラム抵抗を含みます。PXI/PXIeスイッチングは、高密度BRIC™スイッチングマトリックス、MIL-STD-1553マルチプレクサ、RF & マイクロ波スイッチングから、高電流（最大40アンペア）および高電圧（最大1kV）に対応しています。PXI/PXIeシミュレーションは、LVDT/RVDT/レゾルバ、熱電対シミュレータ、RTD、プログラム抵抗モジュールに対応しています。
- **PCIスイッチングおよびシミュレーションカードは**、シンプルで低コストなテストアプリケーションの代替手段です。PCIカードは、評価の高いPXIシリーズと同じ基本技術を使用して構築されており、同じソフトウェアドライバ、ソフトフロントパネル、および制御電子機器を利用しています。
- **LXI（イーサネット）/USBスイッチングソリューションは**、PXIモジュールで経済的に対応できない高密度の課題に対応します。また、LXIソフトウェアドライバは、任意のプログラム環境やOSで動作し、特にPXIとの互換性があります。
- **PXI、PXIe、LXI、およびLXI/USBシャーシ** - 8~19スロットのさまざまな性能を持つPXIおよびPXIeシャーシを提供しています。LXIシャーシは、ギガビットイーサネット接続を介してリモート制御できる3U PXIスイッチングおよびシミュレーションモジュールをLXI環境でホストすることができます。さらに、LXI/USBシャーシは、最大6つのPXIモジュールをサポートし、USBまたはイーサネットを介して制御できます。
- **ケーブル&コネクタは**、シンプルなコネクタから複雑なケーブルアセンブリや端子ブロックまでを含むケーブルおよびコネクタを提供しております。
- **ソフトウェアは**、ピカリング社のソフトウェアチームが作成したすべてのアプリケーションソフトウェアパッケージおよびソフトウェアドライバは、自動化テストシステムの開発と展開を簡素化し、迅速化します。



VXIからPXIへの移行

航空宇宙および防衛産業は、モジュール式テストプラットフォームの初期の採用者でした。その最初の成功例の一つがVXIであり、20年以上にわたりこれらの産業に貢献してきました。しかし、VXIテストシステムが陳腐化しつつある中、テストシステム開発者は次世代のモジュールプラットフォームとしてPXIに目を向けています。

PXIが提供するスイッチングおよび計測機能の幅広さにより、選択は比較的容易です。しかし、特にスイッチングアプリケーションにおいて、VXIからPXIへのテストプログラムの移行に課題が残ります。オリジナルのテスト構成を再現して、既存のFRU（フィールド交換可能ユニット）をサポートしながら、将来の要求に備えることが重要です。

ピカリング社は、既存のVXI製品を再現できるPXIスイッチングおよびシミュレーションモジュールを開発しており、統合を簡単にするための支援を行っています。また、ピカリング社では、PXI製品を15年から20年、さらにそれ以上にわたってサポートする方針を持っており、次世代テストシステムの寿命もその前任者と同様に長くなります。VXIスイッチングモジュールの詳細は、pickeringtest.com/vxitopxiをご覧ください。

航空機の負荷管理

航空機の電気・電子システムのテストおよび検証では、UUT（テスト対象ユニット）に高電流負荷を接続する必要がある場合があります。当社は、PXIまたはモジュール式LXIシャーシ内で最大40アンペアの負荷スイッチングをサポートできる幅広いスイッチングモジュールを提供しています。さらに高電流を必要とする場合には、リレードライバーモジュールを使用して、テストシステムから外部リレーを制御できます。

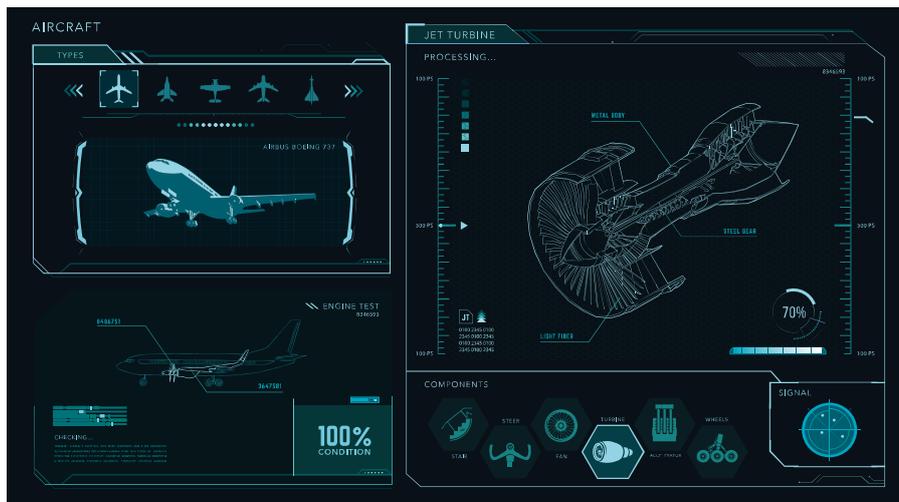
計測管理

低信号レベルのテストでも、高周波信号のテストでも、火器管制システム、レーダー、アビオニクス機器などのアプリケーションに対応できる信号スイッチングモジュールを提供しています。これらのモジュールには、非接続リレー、マルチポールマルチプレクサ、および1000 Vdcまでの電圧や67 GHzまでの帯域幅に対応するクロスポイントマトリックスが含まれています。また、光ファイバースwitchングも利用可能です。



モジュラー ブレーク





環境試験

複雑な航空宇宙システムを環境試験室でテストするには、外部計測機器やリソースを共有して、UUTのテストサイクル全体を通してデータを収集・解析する必要があります。ピカリング社のBRIC™ PXIマトリックスは、8スロットのPXIシャーシ内で6,000以上のクロスポイントを提供でき、1008 x 6や384 x 16といった構成が可能です。

非常に長いテストサイクルに対しては、固体状態のマルチプレクサとマトリックスが、事実上無制限の寿命を持ち、スイッチバウンスのない性能を提供します。PXIシャーシの外で動作させる場合は、LXI高密度マトリックス（60-55Xおよび65-22X）が同様の機能を持ち、イーサネット接続を介して操作できます。



アウトシステム

ハードウェア・イン・ザ・ループ・シミュレーション (HILS)

製品の開発期間短縮や開発コスト削減が求められる中、シミュレーションはエンジニアにとって重要なツールとなりますが、コンピュータシミュレーションだけでは限界があります。ハードウェアインザループシミュレーションは、実際のハードウェア部品を含めることで、より現実的なシミュレーションが可能となり、製品の設計全体を反映したシステムをテストできます。

これにより、異なる条件下での反応をテストでき、製品開発と同時により多くの開発作業を進められ、市場投入までの時間を短縮し、制御システムのデバッグ時間も削減できます。

ピカリング インターフェース社は、センサーやI/Oデバイスをエミュレートする装置を製造しており、これらは制御システムとインターフェースします。また、LabVIEW RTやMATLAB SimuLinkといったリアルタイムオペレーティングシステムをサポートしており、ユーザーが正確で予測可能な方法でデバイスを制御し、開発中のハードウェア環境にできるだけ近い応答を実現します。

センサーやI/Oソリューションに加えて、故障挿入や信号調整装置の幅広いラインナップも提供しています。当社のHILS製品には、モジュラー方式のブレイクアウトシステム、故障挿入テスト、センサーシミュレーションが含まれています。高速インピーダンス整合型アプリケーション向けには、高速シリアルデータ用に特別設計された故障挿入モジュールも提供しており、PXI故障挿入スイッチの業界最大の選択肢を誇ります。



LXI



センサーシミュレーション

航空宇宙アプリケーションにおける多くの環境センサーの抵抗特性を正確にシミュレートすることは、製品のテストおよび検証において重要です。例えば、FADEC（全デジタル式エンジン制御装置）のようなFRU（フィールド交換可能ユニット）をテストする際には、高度、圧力、温度センサーのシミュレーションが不可欠です。こ

れには以下が含まれます：

- プログラム抵抗（RTDシミュレータや負荷抵抗器を含む）
- ストレインゲージシミュレータ
- 熱電対シミュレータ
- LVDT / RVDT / リゾルバシミュレータ
- アナログ出力 / 電流ループシミュレータ

デジタル I/O

拡張可能なデジタルI/Oモジュールのラインナップにより、ユーザーはUUT（テスト対象ユニット）のI/O信号をエミュレートおよび測定したり、高電流リレーのソレノイドコイルを直接制御することができます。

ピカリング社のモジュールは、完全に保護された出力を備えており、高電流および電圧サージに耐え、損傷を防ぐことができます。

また、長期間にわたり故障した負荷に接続されても計測機器が損傷しないよう、熱保護機能も含まれています。デジタル入力には、ユーザーがデジタル入力が論理値が切り替わる低い状態から、高い状態と、その中間の不確定状態にあるかを簡単に確認できるよう、調整可能なデュアルしきい値が備えられています。

高入力電圧に対応できるため、航空宇宙アプリケーションで一般的な高電圧電源を使用するモニタリングシステムに最適です。いくつかのモデルは、通常は産業オートメーションに必要な光学的に絶縁されたデジタルI/Oアプリケーション向けに設計されています。



信号調整 (Signal Conditioning)

多くのPXI機器は、航空宇宙および防衛用FRU（フィールド交換可能ユニット）をテストするためのデータ生成やデータ取得の範囲が不足している場合があります。例えば、信号発生器や任意波形発生器では、周辺機器をシミュレートするための十分な振幅を持たないことがあります。

当社の高電圧アンプ（41-650シリーズ）は、複数チャンネルでゲイン選択可能なアンプを特徴としており、当社の機能発生器（41-620シリーズ）を含む多くの機器と連携して動作します。また、高電圧アッテネータ（41-660シリーズ）は、最大600ボルトの波形入力を許容する選択可能な入力範囲を備えています。

RFおよびマイクロ波

航空宇宙および防衛分野でのRF（高周波）コンポーネントの使用が増加しているため、専門的なスイッチングが求められます。SDR（ソフトウェア無線）やレーダーシステムのテストでは、RFおよびマイクロ波のスイッチングが必要です。

当社は500 MHzから67 GHzに至るまでのRFソリューションを提供しており、ほとんどのRFおよびマイクロ波アプリケーションに標準的な製品で対応可能です。

また、ターンキーLXIマイクロ波スイッチおよび信号ルーティングサブシステムも提供しており、ハイレベルな要件を元に完全に統合されたサポート可能なエンド製品を開発することが可能です。

PXI



LXI





ソフトウェアドライバおよびアプリケーション

ピカリング社はすべてのスイッチングおよびシミュレーション製品向けにドライバパッケージを提供しており、Linuxを含むすべての主要なプログラミング言語およびオペレーティングシステムに対応したシームレスなインストールとサポートを提供しています。また、Soft Front Panelsを使用することで、テストプログラムの開発およびテストステーションの維持を容易にすることにも取り組んでいます。

診断テストツール

当社の診断ツール、BIRST（内蔵リレーセルフテスト）およびeBIRSTスイッチングシステムテストツールは、スイッチシステムの迅速なテスト、不良リレーの特定、および交換すべきリレーをグラフィカルに表示します。

シーケンスマネージャソフトウェア

このシーケンシングサービスにより、ユーザーは当社のLXI/USB製品においてスイッチングおよびシミュレーション状態のセットを定義および保存でき、1,000以上のPXIスイッチおよびシミュレーションモジュールをサポートするLXI/USBモジュラーシャーシでも使用できます。シーケンスは、ユーザー指定のソフトウェアおよびハードウェアトリガーを通じて実行されます。

スイッチパスマネージャ（SPM）信号ルーティングソフトウェア

スイッチングシステムを通じた信号ルーティングを簡素化し、スイッチングシステムソフトウェアの開発速度を向上させます。SPMはピカリング社のスイッチングモジュールおよびそれらの間の相互接続をサポートしています。

ケーブル設計ツール（オンラインで無料で利用できます）

ピカリング社の無料オンラインツールを使用して、カスタムケーブルを設計できます。標準ケーブルセットの組み込みライブラリを利用するか、ゼロから作成することが可能です。無料のオンラインツールでは、設計を時間をかけて保存・開発でき、仕様の詳細を示したPDFドキュメントを生成し、非常に詳細な設計特性を提供します。

PXIおよびLXIシミュレーションツール

これらのツールは、製品をテストシステムでシミュレートすることで、開発プロセスを加速させます。これにより、アプリケーションハードウェアに依存せずにシステムソフトウェアの開発およびテストが可能です。



ピカリングインターフェース社ができること
自動テストシステムの設計、展開、メンテナンスを支援します

ピカリング社の協力的で創造的、かつ柔軟な企業文化とともに、お客様のエンジニアリングチームの効果を高めることができます。当社は、高性能電子テストおよび検証システムの開発と展開を効率化する製品およびサービスを提供します。航空宇宙試験におけるピカリング社の技術と長年の専門知識を駆使して、お客様のニーズに対応します。私たちに、お客様のアプリケーションの課題解決をお任せください。





サポート

多くのお客様は、テストシステムがテスト対象の製品と同じくらい長く持続することを期待しています。ピカリング社はそのニーズを理解しており、すべての重要なコンポーネント、ソフトウェア、ケーブル設計、そして製造プロセスが社内で行われています。

これにより、お客様に長期的なサポートと低い陳腐化リスクを提供できます。

ピカリング社は、長期にわたりお客様をサポートすることに努めています。

- 納品日から15～20年間、ピカリング社製品をサポートします。
- 製品のライフタイムにわたる無料ソフトウェアサポートを提供します。
- 世界中で経験豊富なアプリケーションエンジニアのネットワークを提供しています。
- 製品ラインの継続的な更新に努め、製品が陳腐化した場合でも、改善されたバージョンを提供します。
- 互換性目的で古いリビジョンの製品を特注で製造します。
同一の製品を製造できない場合、機能的に同等の代替品を提供するよう努めます。
- 修理サービスを提供します。ピカリング社製品のすべての修理は、工場への返送が必要です。標準保証期間（3年）を過ぎた修理は、実際に必要な部品および労働費のみを請求し、標準料金やリスト価格のパーセンテージではありません。
詳細はpickeringtest.com/support/repair-policiesをご覧ください。
- サポート知識ベースを提供します。詳細はこちら: pickeringtest.com/kb

PICKERING ELECTRONICS



ピカリング エレクトロニクス社

リードリレー

PICKERING INTERFACES



ピカリング インターフェース社

スイッチング&シミュレーション

PICKERING CONNECT



ピカリング コネクト社

ケーブル&コネクタ

ピカリング・グループの企業について

50年以上にわたる自動テストのスイッチング専門知識

ピカリング・グループの企業文化である協力的、創造的、柔軟な姿勢を持ち、お客様のエンジニアリングチームの効果を向上させることができます。

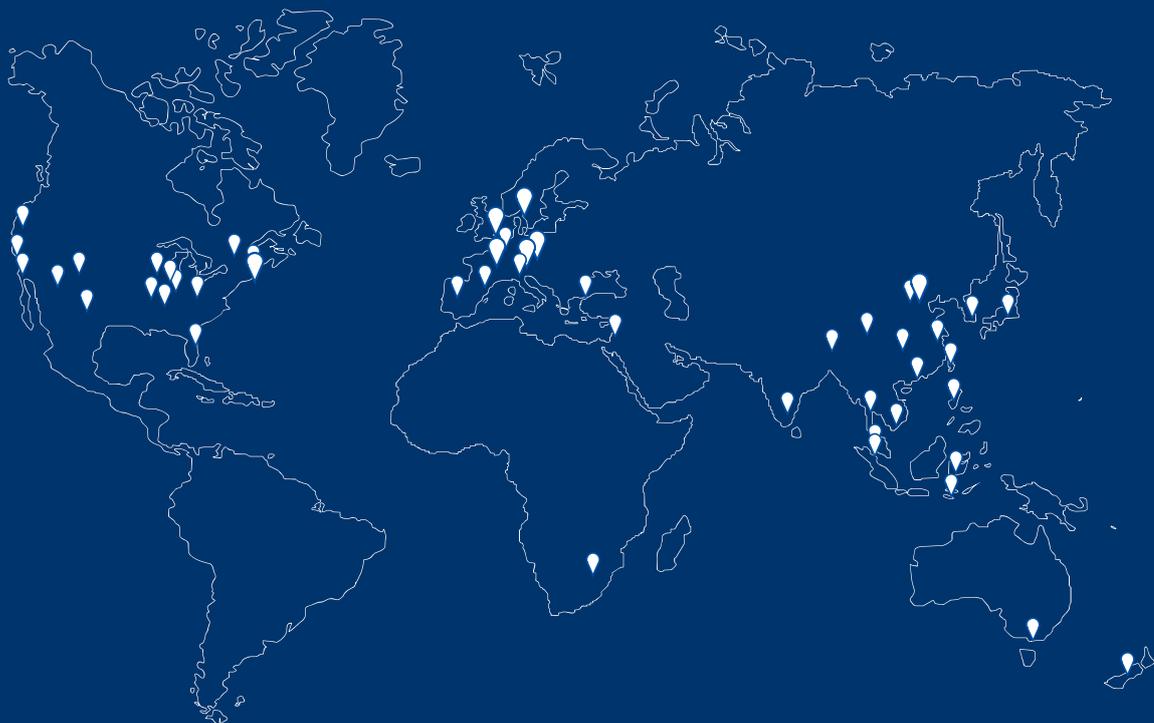
当社は、高性能な電子テストおよび検証システムの開発、展開、維持を効率化する製品およびサービスを提供しています。これには、リレー、スイッチング、シミュレーション、ソフトウェア、ケーブル、カスタム設計などが含まれます。

グループのスイッチングおよびシミュレーション部門であるピカリング・インターフェースは、お客様のテストシステム的设计、展開、維持を支援します。モジュール式PXI、PCI、LXI、USB信号スイッチングおよびシミュレーション、ケーブル、アプリケーションソフトウェア、ソフトウェアドライバを提供しており、予算内かつ期日内に仕事を完了するための専門知識を提供します。

当社の本社は英国にあり、英国およびチェコ共和国に2つの製造施設を構えています。また、アジア、ヨーロッパ、北米に販売およびサポートオフィスを展開しています。ピカリング・グループの詳細については、pickering-group.comをご覧ください。



グローバル オペレーション



ピカリング インターフェース社は、航空宇宙・防衛、自動車、発電、エネルギー、商業電子機器など、多くの産業にサービスを提供しています。米国、英国、ドイツ、スウェーデン、フランス、チェコ共和国、中国で直接運営を行っており、北米、ヨーロッパ、アジアの各国にも代理店があります。

Direct Sales & Support Offices

Pickering Interfaces Inc., USA
Tel: +1 781-897-1710 | e-mail: ussales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces Ltd., UK
Tel: +44 (0)1255-687900 | e-mail: sales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces Sarl, France
Tel: +33 9 72 58 77 00 | e-mail: frsales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces GmbH, Germany
Tel: +49 89 125 953 160 | e-mail: desales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces AB, Sweden
Tel: +46 340-69 06 69 | e-mail: ndsales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces s.r.o., Czech Republic
Tel: +420 558 987 613 | e-mail: desales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces, China
Tel: +86 4008-799-765 | e-mail: chinasales@pickeringtest.com

Local Sales Agents in **Australia, Belgium, Canada, China, India, Indonesia, Israel, Italy, Japan, Malaysia, Netherlands, New Zealand, Philippines, Singapore, South Africa, South Korea, Spain, Taiwan, Thailand, Turkey, Vietnam and throughout the USA.**

Pickering, the Pickering logo, BRIC and eBIRST are trademarks of Pickering. All other brand and product names are trademarks or registered trademarks of their respective owners. Information contained in this document is summary in nature and subject to change without notice.

© Pickering Interfaces 2022 – All rights reserved

May 2022 LIT-022

ピカリング インターフェース社 日本総代理店



システムに挑戦する

アンドールシステムサポート株式会社

<http://www.andor.jp>



pickeringtest.com