LXIに移行する10の理由

より良いシステム構築を可能にする利点

Application Note 1465-21

LXI（LAN eXtensions for Instrumentation）のビジョン、製品テストの問題をコストと手間をかけすぎずに解決することです。イーサネットなどの広く使用されている規格を採用し、テスト・システムの構築と再構築を効率的に低コストで実現できます。

このアプリケーション・ノートは、LXIへの移行を支援するアプリケーション・ノートの第２弾で、次世代のテスト・システムにLXIを採用する理由となる10個の利点について説明します。LXI単独での使用だけでなく、LXI、GPIB、VXI、PXIの組合わせについても記載しています。

目次

理由1：使いやすさ　2
理由2：柔軟性　3
理由3：モジュラリティとスケーラビリティ　4
理由4：性能　4
理由5：分散アプリケーション　5
理由6：長寿命　5
理由7：コスト　6
理由8：IEEE 1588による同期　6
理由9：ラック・スペース　7
理由10：シンセティック測定器（SI）　7
テストの未来への移行　8
関連カタログ　9

Agilent Technologies

理由1：使いやすさ

GPIBは開発されてから30年以上になりますが、その使いやすさと信頼性のためにいまだに広く用いられています。しかし、LXIはそのどちらの点でもGPIBに匹敵するか上回っています。これは、いくつかの高度な機能によるものです。

イーサネットの利用

よく知られているように、イーサネットはかなり複雑な規格です。しかし、LXIにはイーサネットをシステム開発者にとって使いやすくするいくつかの重要な要素が備わっています。

物理層：LXI規格では、測定器間の通信を確実に成功させるために、LAN伝送速度とデュプレックス通信の自動ネゴシエーション機能を規定しています。また、規格ではオートMDIXという機能が推奨されています。これは、コントローラと測定器またはピア・ツー・ピアのダイレクト接続に、ストレート・スルーとクロスオーバーのどちらのLANケーブルも使用できる機能です。測定器は使用されたケーブルと通信相手に自動的に適合します。

ネットワーク（IP）層：LXI測定器は、DHCPサーバやローカル・アドレスの動的構成での自動IP構成をサポートしています。またLXIでは、DNSのサポートが推奨されています。これにより、測定器はDNSサーバを使って自分のホスト名を公開できます。

アプリケーション層：LXI準拠の測定器は、VXI-11プロトコルをサポートしています。これにより、*IDN?問合せを使って新しい測定器を自動的に検出して識別することができます。

容易な相互作用

LXIは、いくつかの優れた測定器制御機能により、使いやすさの点でGPIBに勝っています。例えば、LXIデバイスにはWebサーバが組み込まれていて、構成やトラブルシューティングに利用できます。Agilentの多くのLXI製品では、測定器Webページから対話的に測定器を制御できます。この機能は、システム構成や配置の際に非常に便利です。

効率的なプログラミング

プログラム制御を行うには、ASCIIベースのSCPIコマンドを測定器に送信するか、IVI-COM測定器ドライバを使用します。LXI規格で推奨されているIVI-COMドライバは、広く用いられているMicrosoft® COMアーキテクチャに基づいたもので、今日広く用いられているテスト・ソフトウェア環境に適合しています。これらのオブジェクト指向ドライバは階層型APIを採用していて、最新のオブジェクト指向環境の高度な機能を容易に利用できます。例えば、ドライバの関数階層によるナビゲーションと、オートサジェスチョン／オートコンプリートによるコーディングが可能になります。

物理的なインテグレーションの容易さ

LXI規格にはオプションの機械的な仕様が含まれているので、システム・ラック内のモジュールのインテグレーションが容易になります。適合するモジュールは、フル・ラック幅またはハーフ・ラック幅で、通常は1U～4Uの高さです。また規格では、信号の入出力コネクタ（およびステータス・ライト）をモジュールの前面に、電源、イーサネット、トリガなどの制御コネクタを裏面に配置するように規定しています。

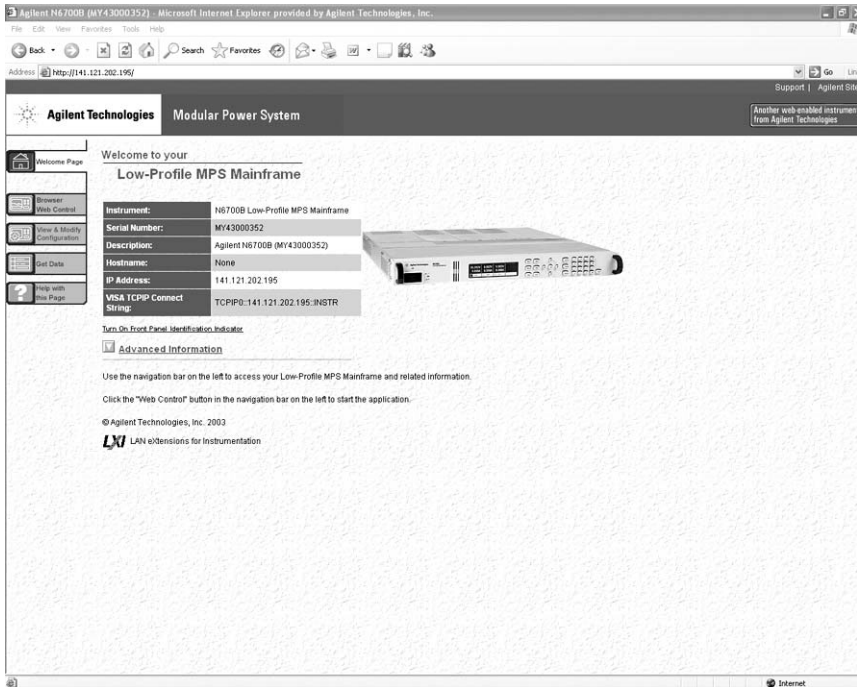

図1 LXI製品は、標準ブラウザによるデバイス構成をサポートしています。また多くのAgilent製品では制御とモニタ機能もサポートしています。

理由2：柔軟性

LXI測定器は、ハードウェアの選択、製品テスト、ソフトウェアの再利用、測定器の通信、さらにニーズへの対応の面でも、今までにない柔軟性を提供します。

複数のテスト・ニーズへの対応

LXI規格には、従来型の測定器、フェースレス（フロント・パネルがない）モジュラ測定器、シンセティック測定器のすべてが含まれています。主要な測定器ベンダ（囲み内参照）からのサポートにより、信号源、測定、RF、電源などのあらゆるテスト・ニーズに1つのアーキテクチャで対応できます。スペースが限られている場合でも、機能、確度、性能を犠牲にする必要はありません。

さらに、既存のテスト資産も無駄になりません。LXIベースの測定器とGPIB、PXI、VXIのハードウェアを併用するハイブリッド・システムの作成を支援するために、Agilentではさまざまな I/Oゲートウェイやコンバータを用意しています。システム・ソフトウェアをLANで動作させるために必要な作業は、単にアドレスを変更することだけです。

ライフサイクル全体にわたるテスト

LXIデバイスのさまざまなフォーム・ファクタにより、製品のライフサイクル全体にわたるテストが容易になります。開発段階では従来型の測定器を使用し、最終的なテスト・システムでは等価なフェースレス測定器をラックに入れて使用する場合でも、システム・ソフトウェアを変更する必要はありません。この考え方は、シンセティック測定器にも拡張できます。必要なシンセティック測定器（SI）ハードウェア／ソフトウェア・モジュールがあれば、数個の機能ブロックで複数のRF/マイクロ波測定器を構成できます[1]。

独立動作

今日の測定器の多くは、内蔵プロセッサにより測定作業を自分で実行する能力を持っているので、システム・コントローラに他の作業を行わせることができます。LXIはこの能力を利用して、通信の柔軟性を高めています。測定器はシステム・コントローラによるアービトレーションなしで通信できます。ピア・ツー・ピア通信にはTCP、マルチキャスト（1対多）メッセージにはUDPを使用できます。

チームの効率の改善

LXIは、将来のニーズにも対応できます。多くの組織ではテスト・システムの専門家が不足し始めています。少ない専門家を、海外を含むさまざまな場所に同時に配置するのは不可能です。LXIを使用すると、テスト・システムをイントラネット上のどこにでも配置できるので、トラブルシューティング、リモート・モニタリングなどが集中して行えます。

LXIコンソーシアム

LXIコンソーシアムは、Agilent TechnologiesとVXI Technology, Inc.によって最初に設立された非営利団体です。設立の目的は、電子計測器メーカが利用しやすいオープンなLXI規格の開発／促進です。このコンソーシアムは、すべての電子計測器メーカに門戸を開いており、現在加盟企業は40社を超えています。コンソーシアムの詳細については、**www.lxistandard.org**を参照してください。

1 「理由10：シンセティック測定器」を参照。

理由3：モジュラリティとスケーラビリティ

スケーラビリティとは、必要なときに必要な機能だけを購入し、後で容易にシステムを拡張できることです。LXIでは、スケーラビリティはモジュラリティから得られます。この真のモジュラ・アーキテクチャにより、さまざまな種類の測定リソースを自由に組み合わせることができ、測定チャネル、デジタルI/Oライン、スイッチ、信号源などを必要に応じて追加できます。

PXIとVXIでは、カードケージがいっぱいになると、システムにデバイスをあと1個だけ追加する場合でも、カードケージをもう1個追加する必要があります。LXIモジュールはカードケージが必要ないので、システムに追加できるデバイス数にハード的な制限がありません。実際には、ラック・スペースや、ハブ／ルータの使用可能なポート数など、他の要因の制限を受けます。

理由4：性能

GPIBやMXIなどのテスト／測定インタフェースは、帯域幅の増加とデータ転送レートの高速化による問題に直面しています。LXIの最大の利点の1つは、常に進化し続けるLANテクノロジーの高速化の恩恵を享受できることです。

データ転送の高速化

ファースト・イーサネット接続（IEEE 803.2u、100 Mbps）では、最大ペイロード・データ・レートは約12.5 MB/sです。LXI仕様で推奨されているギガビット・イーサネット（IEEE 802.3z）では、最高性能は約10倍の125 MB/sに達します[2]。10ギガビット・イーサネットが利用できるようになれば、LXIの性能はVXI 3.0（160 MB/s）を超えることになります。各イーサネット規格は過去の規格と互換性があるので、システムの寿命を延ばすこともできます。

生のネットワーク速度だけを考えればよいというわけではありません。ネットワーク上で同時に通信が発生すると、衝突や再送により性能が低下します。この影響をできるだけ小さくするために、テスト・システムには専用のローカル・サブネットを用意することをお勧めします。

システム・スループットの高速化

LXIには、システム・スループットの向上により性能が向上する側面もあります。例えば、LXIを使用すると、インテリジェントな測定器が互いに通信して並行動作する、高速分散システムを構築できます。デバイス間の同期は、IEEE 1588タイミング規格[3]、LANベースのトリガ、ピア・ツー・ピア／マルチキャスト・メッセージング、ハードウェア・トリガ・バスなどによって行われます。IEEE 1588は、タイム・ベースのトリガを使用してもスループットが向上します。これは、トリガやコマンドを使わずに特定の時刻に測定器の動作を開始させるものです。

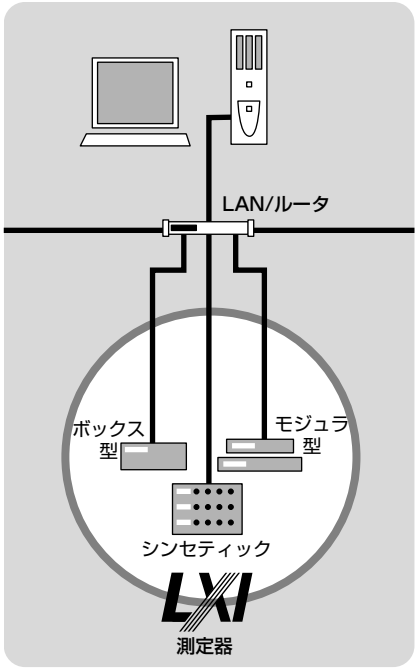

図2 LANリンクが1 Gbpsと100 Mbpsのどちらのイーサネットでも、システム性能に影響せずにすべてが共存可能

2 IPv4および最大のフレーム・サイズを仮定すると、アプリケーション・データに残される帯域幅は、伝送レートの約95%です。

3 「理由8：IEEE 1588による同期」を参照。

理由5：分散アプリケーション

カードケージ・ベースのシステムと異なり、LXIモジュールは、テスト・ラック内、室内、建物内などに容易に分散配置できます。このため、測定やアプリケーションのニーズに合わせて、最適な場所に測定器を配置できます。例えば、環境アプリケーション、発電、プロセス制御などに用いられるモニタリング・システムとして使用できます。もう1つの興味深い例として、無線基地局のテストがあります。何キロも離れた場所にある基地局の近くや内部にプロトコル測定器を配置できます。

LXIを使用すると、このようなソリューションを、ローカル・アプリケーションやラック・ベース・システムと同じ測定器を使って設計できます。カスタム・ゲートウェイを作成する必要はなく、追加の作業なしでリモート・アクセスを実現できます。企業イントラネットや公衆インターネットを利用して長距離接続を容易に実現でき、接続はエンドユーザに対してトランスペアレントになります。

また、イーサネットは、都市部ではケーブル/DSLモデム、無線LANホットスポットなどを経由して、農村部ではGPRSやUMTSなどの無線IPサービスを経由して、広く利用できます。これらのサービスのデータ・レートはそれぞれ異なりますが、1つの共通点があります。それは、使用料金が接続時間で計算されるのではなく、データ・トラフィックに依存するか定額制であることです。このため、リモート・システムを常時接続しておいても過大なコストがかかりません。

もちろん、厳重に管理された安全な企業ネットワーク以外の接続を利用する場合には、セキュリティに注意する必要があります。このような場合にも、IT業界向けに開発されたソリューションがLXIでも利用できます。セキュリティ機能を装備したルータを使えば、MACまたはIPアドレスによるフィルタリングや、無線LAN暗号化などを利用できます。分散アプリケーションで公衆インターネットにアクセスする場合は、仮想プライベート・ネットワーク（VPN）を使うことにより、IPsecなどの暗号化プロトコルでIPパケットを暗号化して安全に送信できます。

理由6：長寿命

一般的に、テスト・システムの対象デバイスには大きく分けて2種類あります。長寿命の製品と短寿命の製品です。航空宇宙／防衛産業のデバイス用のテスト・システムは、メンテナンスが容易で、将来長い期間にわたってアップデートできるものでなければなりません。一方、進歩の速い商用無線製品用のテスト・システムは、短期間／低予算で開発でき、製品の進化とともに容易に再利用可能なものでなければなりません。LXIを使用すると、長寿命と短寿命のどちらのデバイスのニーズにも対応できます。LXIは、長寿命の測定ハードウェア、I/O、ソフトウェアを利用できるように設計されているからです。

このような安定性に対する要求は、今日のコンピュータ・バスの急激な変化とは好対照です。例えば、コンピュータ・バスに基づいた測定器は、ほんの数年の間に、ISAからEISA、PCI、そしてPCI Express（従来のパラレル・バスとは互換性がないシリアル・バス）へという変化を強いられてきました。

これに対してイーサネットは、きわめて安定した規格です。GPIBと同様に30年以上の歴史があり、今後も使われ続けることは間違いありません。このような安定性を初めとする多くの利点のために、イーサネットはさまざまな業界で採用されています。企業通信、民生用エレクトロニクス、産業用オートメーション、そして測定器が加わります。

さらに、イーサネットは現在も進化し続けている規格です。上位層へのプロトコルの追加とともに、物理層のギガビット・イーサネットやネットワーク層のIPv6などの拡張も行われています。注目すべきことは、これらの拡張が過去との互換性を保ち、旧規格への投資を保護していることです。

理由7：コスト

他のアーキテクチャとは異なり、LXIでは乗り換えのためにすべてを捨ててやり直す必要はありません。移行のコストを管理するために、Agilent E5810A LAN/GPIBゲートウェイなどのデバイスを使って、既存のGPIB専用測定器とLXIベースの測定器が共存するハイブリッド・システムを作成できます。

またLXI測定器だけでテスト・システムを構築する場合でも、GPIB、VXI、PXIのいずれかだけに基づいたシステムよりも通常低コストで実現できます。特に、VXIやPXIの場合には、高価なカードケージ、スロット0コントローラ、専用のインタフェース／ケーブルなどが不要になり、その効果は大きくなります。

LXIに必要なLANインタフェースは、ほとんどのPCに標準装備されていて、追加コストがかかりません。また、ハブ、スイッチ、ルータなどのLANインフラは、非常に安価に入手できます。例えば、ファースト・イーサネット・ルータは電気製品の販売店で数千円で購入できます。

このように初期投資が少ないだけでなく、LXIはその使いやすさ、柔軟性、安定性により、サポートとメンテナンスのコストも削減できます。

開発と製造のギャップを埋める

システム・コストに関して、もう1つの大きな利点があります。研究開発と自動テスト・システムの間には、前者がベンチトップ測定器、後者がVXIやPXIを使用するため、常にギャップが存在しました。LXIは対話的なベンチトップ測定器と高性能のフェースレス測定器の両方に対応でき、このギャップを埋めることができます。両方のシステムで同じアーキテクチャを使用でき、既存のソフトウェアやその他のソリューションの再利用が容易になり、コストの削減と実装時間の短縮を実現できます。

開発成果の流用

長期的には、測定ハードウェアの基本コストも低下する可能性があります。LXI規格には明記されていませんが、測定器メーカは、測定回路、I/Oハードウェア、ファームウェアなどを流用することにより、同じ測定器のベンチトップとフェースレスを作成できるはずです。開発成果の流用が増えることでスケール・メリットが拡大するため、最終的には、ボックス型、モジュラ型、シンセティック測定器の3つのフォーム・ファクタの測定器すべてが低価格になる可能性があります。

理由8：IEEE 1588による同期

IEEE 1588規格は、LXIのベースとなる重要なテクノロジーの1つです（図3参照）。IEEE 1588の目的は、一言でいえば、システム内のさまざまなクロックを同期することです。この規格がLXIクラスBおよびクラスA測定器に含まれているので、ローカル・デバイスとリモート・デバイスの同時測定が可能な精密なタイミングが得られます。

代表的なLXI分散アプリケーションでは（理由5）、システムに含まれるインテリジェントな測定器は、システム・コントローラと独立に自分で測定作業を実行できます。この手法を実現するために、測定器には通常ローカル・クロックが内蔵されていて、測定やイベントにタイムスタンプを付けるために用いられます。

IEEE 1588の特に魅力的な点は、イーサネット経由で動作することです。すなわち、測定器制御と同じ通信経路を使用でき、別途ケーブルを用意する必要がありません。ネットワークのサイズと遅延時間の変動にもよりますが、ローカルとリモートを問わずネットワーク上のどこにあるLXIデバイスとの間でも、μs以下の精度の同期を実現できます。

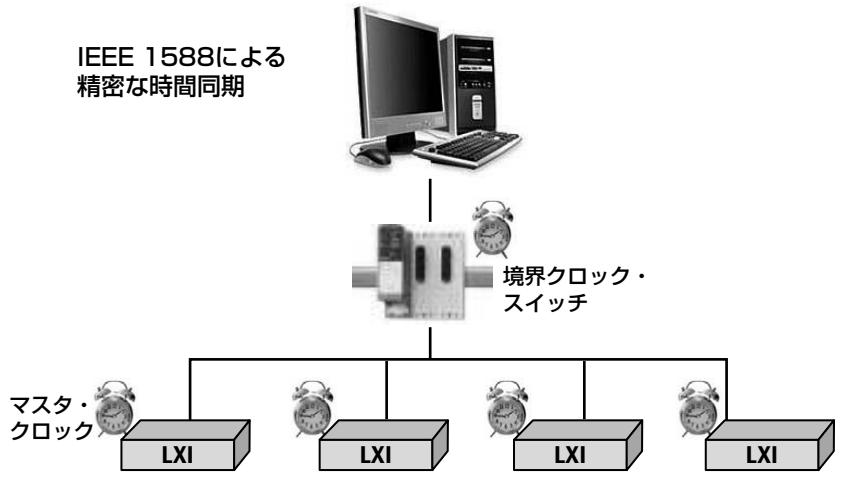

図3 LXIクラスAおよびBデバイスは、IEEE 1588プロトコルとクロックを備え、ネットワーク上のマスタ・クロックにμs以下の精度で同期できます。

理由9：ラック・スペース

理由1で述べたように、LXI規格にはオプションの機械的な仕様があります。主に自動アプリケーション用のフェースレスLXI測定器（ディスプレイやボタンを持たないもの）は、通常ハーフ・ラック幅で、高さ1U～4Uです。フロント・パネル・インタフェースを省くことにより、オシロスコープ、ファンクション・ジェネレータ、DMMなどの小型版を実現できます。

カードケージがないため、ラック・スペースの節約にもなります。多くの場合、カードケージはすべて埋まった状態で使われることはありません。その理由は、アプリケーションで全部のスロットが必要ないか、システム開発者が将来の拡張用にいくつかのスロットを意図的に空けておくからです。LXIの場合、将来の拡張が容易で、現在必要なスペースしか消費しません。

理由10：シンセティック測定器（SI）

これはLXIが最大の利点を発揮する分野です。機能ブロック（デジタイザ、ダウンコンバータなど）をその場で組み合わせて、複数の測定器を実現できるからです。SIのコンセプトは、ハードウェアの冗長性の削減、システムの占有面積の削減、ハードウェア・コストの削減、長期的なサポートの簡素化につながります。

この手法はあらゆる種類の測定器に適用できますが、特に適しているのはRF測定器です。例えば、RFベクトル・シグナル・アナライザは、ダウンコンバータ、デジタイザ、解析ソフトウェアから構成されています。同様に、RF信号発生器も基本的な機能ブロックに分解できます。これらの機能ブロックを個別のハードウェア・モジュールとして作成し、ソフトウェアを使ってその配置と構成を制御すれば、少数のモジュールで複数の測定器の機能を実現できます。

この手法を使えば、システム・アップデートのコストも削減できます。機能ブロックはそれぞれ異なるテクノロジーに基づいたものなので、それぞれの進化のサイクルも異なります。例えば、ダウンコンバータに使われているテクノロジーは比較的安定しているのに対して、デジタイザの速度や分解能はICテクノロジーの急速な進歩によって日々改良されています。SIを使えば、最新の進歩についてゆくためのコストを抑えることができます。

機能ブロックのレベルでは、これらのコンポーネント間の通信が重要な要素となります。測定器内部のカスタム通信方式を使用するよりも、イーサネットを使えば、高速なデータ・レートとTCP/IPによるピア・ツー・ピアおよび同時並行通信が可能になります。

テストの未来への移行

LXIはシステム開発者が直面している主要な問題を解決します。コストの削減、システム・サイズの小型化、インテグレーションの簡素化、スループットの高速化、ハードウェアとソフトウェアの再利用の向上などです。このような利点により、LXIは現在だけでなく将来にわたって有効なアーキテクチャとなります。

このような利点を有効活用できるように、LXIはAgilent Openコンセプトの一部として採用されています。Agilent Openの強みは、単に測定器だけではありません。PCの標準I/Oとオープンなソフトウェア・ツールにより、テスト・プロセス全体を簡素化する方法にあります（図4）。広く用いられている規格に依存することで、テクノロジーの進歩とともに、システムの寿命を延ばし、LXIなどの新しい開発の成果を取り込むことが容易にできます。

システム接続の簡素化

テストの必要に応じて、I/O接続を選択できます。多くのAgilent Open測定器には、GPIB、LAN、USBポートが装備されています。この柔軟性により、現在のシステムに最適なインタフェースを選択し、将来は別のインタフェースに切り替えることができます。また、GPIB測定器をLANやUSBに基づいたシステムに組み込むためのさまざまなインタフェース・ゲートウェイやコンバータが用意されています。

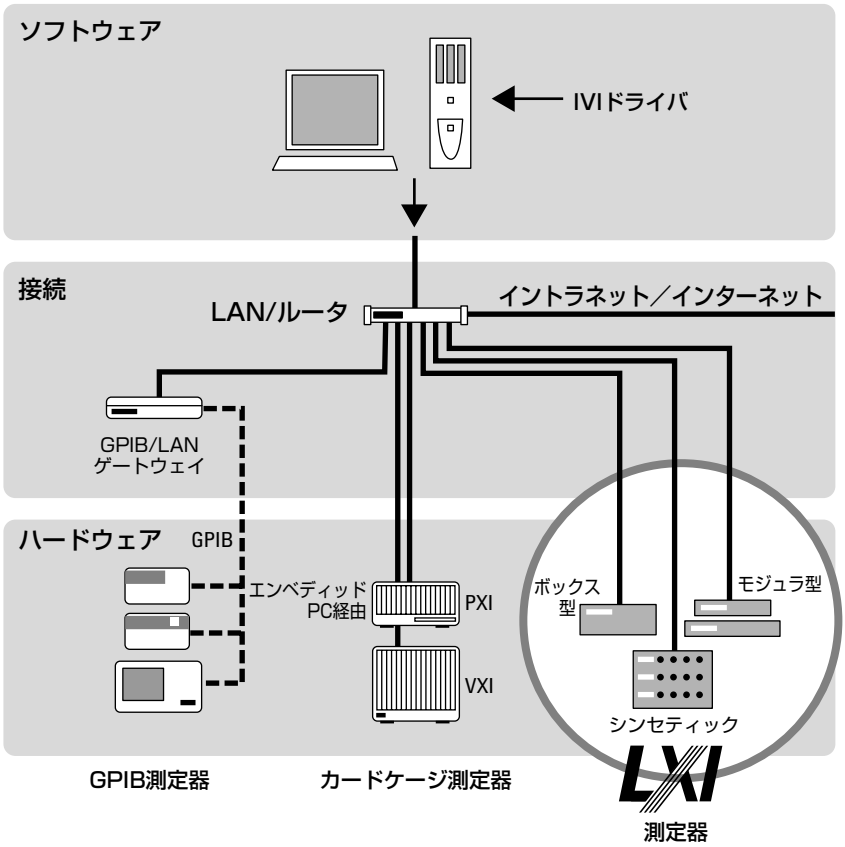

図4 Agilent OpenとLXIにより、従来のテスト資産を簡単に一体化でき、LANベースのテスト・システムに再構築できます。

柔軟性の高い測定ソリューションの作成

Agilent Openは、テスト・ソフトウェアやシステム・ラックへの統合を容易にするだけでなく、より高速のスループットを実現することを目的として設計されています。ボックス型、モジュラ型、シンセティックのいずれの測定器を選択した場合でも、Agilent IOライブラリ・スイートを用いれば、測定器を迅速かつ正確に接続できます。特に、Agilent Connection Expertは、接続されているあらゆるメーカの測定器を検出し通信を検証します。

効率的な開発

Agilent Openを用いれば、使い慣れているアプリケーション開発環境で作業ができ、新たに開発言語を習得しなおす必要がありません。キーとなるのが、標準的な機器ドライバや、Microsoft ExcelやVisual Basic、LabVIEW、Agilent VEE Pro、Visual Basic. NET、Visual C++、Visual C#などのプログラミング言語へのリンクなど、オープンなソフトウェア・ツールです。

Agilent OpenとLXIの組合わせにより、Agilentはシステムの作成を容易にし、テストの新しい可能性を開くためのお手伝いをします。

関連カタログ

Application Note1465シリーズには、テスト・システムの作成、システムにおけるLAN、無線LAN、USBの使用、RF/マイクロ波テスト・システムの最適化と拡張に関する豊富な情報が記載されています。

- テスト・システム設計入門、Application Note 1465-1（カタログ番号5988-9747JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-9747JA.pdf
- コンピュータI/Oについて、Application Note 1465-2（カタログ番号5988-9818JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-9818JA.pdf
- ドライバおよびダイレクトI/Oについて、Application Note 1465-3（カタログ番号5989-0110JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-0110JA.pdf
- テスト・システムのソフトウェア・アーキテクチャ、Application Note 1465-4（カタログ番号5988-9819JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-9819JA.pdf
- テスト・システムのハードウェア・アーキテクチャと測定器の選択、Application Note1465-5（カタログ番号5988-9820JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-9820JA.pdf
- ラックとシステム・インターコネクトの影響について、Application Note 1465-6（カタログ番号5988-9821JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-9821JA.pdf
- システム・スループットの最大化とシステム設置の最適化、Application Note1465-7（カタログ番号5988-9822JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-9822JA.pdf
- 運用保守、Application Note 1465-8（カタログ番号5988-9823JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5988-9823JA.pdf
- テスト・システムでのLANの使用：基礎、Application Note 1465-9（カタログ番号5989-1412JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-1412JA.pdf
- テスト・システムでのLANの使用：ネットワークの設定、Application Note 1465-10（カタログ番号5989-1413JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-1413JA.pdf
- テスト・システムでのLANの使用：PCの設定、Application Note1465-11（カタログ番号5989-1415JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-1415JA.pdf
- 計測環境でのUSB使用、Application Note 1465-12（カタログ番号5989-1417JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-1417JA.pdf
- SCPI+ダイレクトI/O、ドライバの使用法、Application Note 1465-13（カタログ番号5989-1414JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-1414JA.pdf
- テスト・システムにおけるLANの使用法：アプリケーション、Application Note 1465-14（カタログ番号5989-1416JA）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-1416JA.pdf
- テスト・システムでのLANの使用：システムI/Oのセットアップ、Application Note 1465-15（カタログ番号5989-2409JAJP）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-2409JAJP.pdf
- LXIによる次世代テスト・システム、Application Note 1465-16（カタログ番号5989-2802JAJP）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-2802JAJP.pdf
- RF/マイクロ波テスト・システムの構成要素の最適化、Application Note 1465-17（カタログ番号5989-3321JAJP）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-3321JAJP.pdf
- RF/マイクロ波テストシステムのテスト品質向上のための6ヒント、Application Note 1465-18（カタログ番号5989-3322JAJP）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-3322JAJP.pdf
- システムの信号経路の校正：ベクトルおよびスカラ補正法による測定精度の向上、Application Note 1465-19（カタログ番号5989-3323JAJP）
  http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-3323JAJP.pdf

サポート、サービス、およびアシスタンス

アジレント・テクノロジーが、サービスおよびサポートにおいてお約束できることは明確です。リスクを最小限に抑え、さまざまな問題の解決を図りながら、お客様の利益を最大限に高めることにあります。アジレント・テクノロジーは、お客様が納得できる計測機能の提供、お客様のニーズに応じたサポート体制の確立に努めています。アジレント・テクノロジーの多種多様なサポート・リソースとサービスを利用すれば、用途に合ったアジレント・テクノロジーの製品を選択し、製品を十分に活用することができます。アジレント・テクノロジーのすべての測定器およびシステムには、グローバル保証が付いています。アジレント・テクノロジーのサポート政策全体を貫く2つの理念が、「アジレント・テクノロジーのプロミス」と「お客様のアドバンテージ」です。

アジレント・テクノロジーのプロミス

お客様が新たに製品の購入をお考えの時、アジレント・テクノロジーの経験豊富なテスト・エンジニアが現実的な性能や実用的な製品の推奨を含む製品情報をお届けします。お客様がアジレント・テクノロジーの製品をお使いになる時、アジレント・テクノロジーは製品が約束どおりの性能を発揮することを保証します。それらは以下のようなことです。

- 機器が正しく動作するか動作確認を行います。
- 機器操作のサポートを行います。
- データシートに載っている基本的な測定に係わるアシストを提供します。
- セルフヘルプ・ツールの提供。
- 世界中のアジレント・テクノロジー・サービス・センタでサービスが受けられるグローバル保証。

お客様のアドバンテージ

お客様は、アジレント・テクノロジーが提供する多様な専門的テストおよび測定サービスを利用することができます。こうしたサービスは、お客様それぞれの技術的ニーズおよびビジネス・ニーズに応じて購入することが可能です。お客様は、設計、システム統合、プロジェクト管理、その他の専門的なサービスのほか、校正、追加料金によるアップグレード、保証期間終了後の修理、オンサイトの教育およびトレーニングなどのサービスを購入することにより、問題を効率良く解決して、市場のきびしい競争に勝ち抜くことができます。世界各地の経験豊富なアジレント・テクノロジーのエンジニアが、お客様の生産性の向上、設備投資の回収率の最大化、製品の測定確度の維持をお手伝いします。

アジレント・テクノロジー株式会社

本社〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-19:00（土・日・祭日を除く）

FAX、E-mail、Webは24時間受け付けています。

TEL ■■ 0120-421-345
(042-656-7832)

FAX■■ 0120-421-678
(042-656-7840)

Email contact_japan@agilent.com

電子計測ホームページ
www.agilent.co.jp/find/tm

- 記載事項は変更になる場合があります。
  ご発注の際はご確認ください。

Copyright 2006
アジレント・テクノロジー株式会社

電子計測UPDATE

www.agilent.co.jp/find/emailupdates-Japan

Agilentからの最新情報を記載した電子メールを無料でお送りします。

Agilent Open

www.agilent.co.jp/find/open

Agilentは、テスト・システムの接続とプログラミングのプロセスを簡素化することにより、電子製品の設計、検証、製造に携わるエンジニアを支援します。Agilentの広範囲のシステム対応測定器、オープン・インダストリ・ソフトウェア、PC標準I/O、ワールドワイドのサポートは、テスト・システムの開発を加速します。

Agilent Technologies

March 7, 2006
5989-4372JAJP
0000-00DEP