

Keysight Technologies

M9018A PXIeシャーシ

18スロット、3U、8 GB/s

Data Sheet



**PXI**

## はじめに

### 製品概要

Keysight M9018A PXIeシャーシは、優れた柔軟性、互換性、性能を提供します。16個のPXIeハイブリッドスロットを備え、PXIeモジュールとPXIeハイブリッド互換モジュールを混在して搭載できます。高度なPCIe®スイッチファブリックは、最高Gen 2の速度で動作し、ほとんどのPXIeコントローラで使用できます。このシャーシは、革新的な空冷設計により、ほとんどの場合、4Uのラックスペースに収納できます。最新の1Uラック・マウント・コンピューターと組み合わせることにより、わずか5Uのラックスペースで、高性能システムを構築できます。

### アプリケーション

- 航空宇宙／防衛
- 通信
- エレクトロニクステスト
- 半導体テスト



### 特長

- 16個のPXIeハイブリッドスロット、1個のPXIeタイミングスロット、1個のPXIeシステムスロット
- 革新的な空冷設計の4Uシャーシ
- 高速データ帯域幅(システムスロットでは最高8 GB/s、通常のスロット間は4 GB/s)
- 高度なGen 2 PCIeスイッチング、ハイブリッドスロットとの4個のx8リンクと12個のx4リンク
- コンフィグ設定可能なPXIeシステムスロット

### 利点

- すべてのスロットがハイブリッド互換で、モジュールを自由に配置可能
- 高度なPCIeスイッチングにより、高性能アプリケーションを実現し、ほとんどの組み込みコントローラで使用可能
- 前方から吸い込み後方に吐き出す効率的な空冷設計により、ラック占有スペースとメンテナンスコストを削減
- 最大867 Wのパワーにより、ほとんどのアプリケーション要件に対応可能

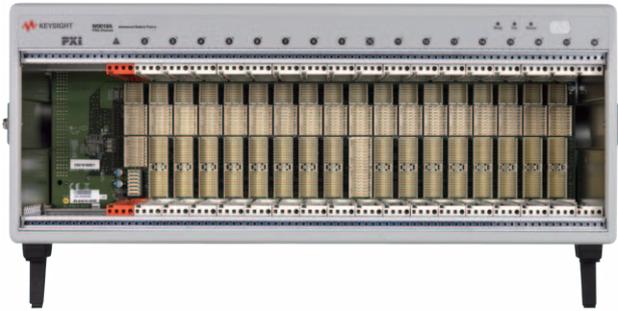


図1. 18スロットPXIeのバックプレーン

## ハードウェアプラットフォーム

### PXI/PXIe規格順守

M9018Aシャーシは、PXI Express仕様に完全に準拠しています。ハイブリッド互換の各スロットで、PXIeモジュール、ハイブリッド互換モジュール、J2コネクタなしの32ビットcPCI/PXI-1モジュールを使用できます。J1コネクタとJ2コネクタを備えたPXI-1モジュールは、互換性のためにハイブリッドフォーマットに変換する必要があります。PXIeシステム・タイミング・スロットでは、PXIeタイミングモジュールまたはPXIe周辺機器モジュールを使用できます。システムスロットでは、最大4スロット幅のPXIeコントローラが使用できます。

### バックプレーン構成

Keysight M9018Aシャーシは、16個のハイブリッド互換スロットにより、柔軟性と互換性を実現しています。このため、PXIeモジュールとPXIハイブリッドモジュール、PCIモジュールを混合して搭載できます。ハイブリッドスロットは2つのセグメントに分かれ、各々のセグメントがPCIe-PCIブリッジによってデータ処理されます。

また、ハイブリッドスロットは、3つのトリガ・バス・セグメントで構成され、セグメント間は相互接続できます。

システムスロットは、PCIeリンクのコンフィグ設定が可能です。2リンク(2x8)構成でも4リンク(4x4)構成でも使用できます。M9021A用に最適化された2リンク構成(リンク2を非アクティブにした2x8の2リンク構成)も実現できます。

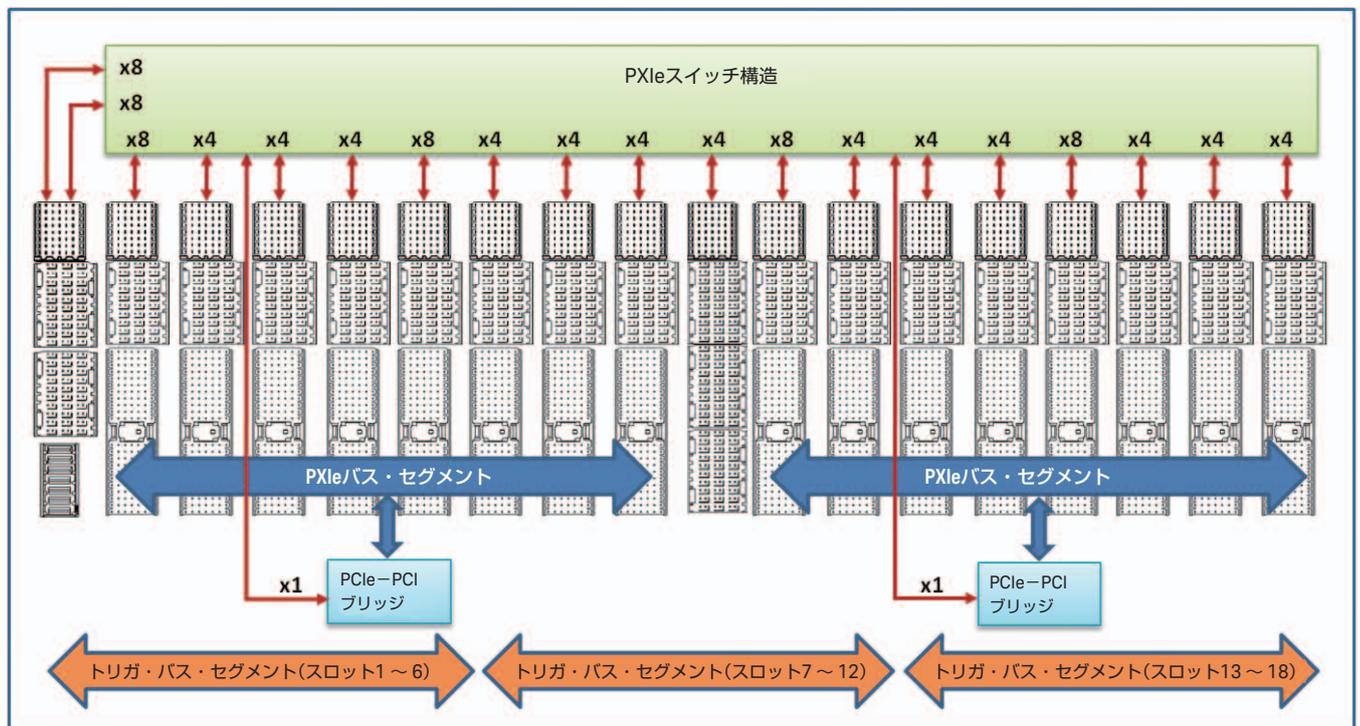


図2. M9018Aのバックプレーンのブロック図

## 高度なPCIeスイッチング

Keysight M9018Aは、最高Gen 2のレートで動作する高度なPCIeスイッチファブリックを内蔵しています。4個のPXIe周辺スロットは、4 GB/sの最大データ帯域幅を提供するx8 PCIeリンクを備えています。残りの12個の周辺スロットは、最大データ帯域幅が2 GB/sのx4 PCIeリンクを備えています。16個のすべてのPCIeレーンを使用すれば、システムスロットは最大8 GB/sのデータ帯域幅を実現します。

この高度なスイッチファブリックでは、ピア・ツー・ピア通信も行えます。どの周辺スロットも、システムスロットPCIeリンクを使用せずに、別の周辺スロットと通信できます。PCIeスイッチはクロスオーバーキャパシティが大きく、データの帯域幅に影響を及ぼすことなく、ピア・ツー・ピア・モジュールを柔軟に配置できます。

## 革新的な冷却設計

M9018Aシャーシは、革新的な冷却設計により、4Uラックスペースに収納できます。ほとんどのPXIシャーシが空冷のために5Uラック以上を占有していることを考えると、ラック占有スペースは20%の削減となります。空いたラックスペースを、外部1Uコントローラ用としてPCIeケーブルで接続すれば、このシステムのラックスペースは、組み込みPCコントローラ搭載の他のシャーシよりも小さくなります。

革新的な空冷設計では、自動速度ファンを使用して上面ではなく背面から暖気を排出します。このため、このシャーシの上に、底面に吸気口のある他の測定器を直接配置することができます。さらに、シャーシの前面、側面、底面などの複数の箇所から吸気されます。キーサイト独自の「吸気」モジュールを使用すれば、シャーシの前面からより多くの冷気を供給して、他のスロットに冷気を送ることができます。これらにより、シャーシの最適な冷却方法を決定でき、他のPXIeシャーシよりも柔軟なシステム設計が行えます。



図3. Y1214A 吸気モジュールキット

## メンテナンスコストの削減

Keysight M9018Aは、メンテナンスコストの削減も実現しています。効率的な空冷設計により、エアフィルターの維持が不要です。さらに、シャーシをラック内に収納したまま電源やファンを取り除くことができ、測定物の配線やモジュールをそのままにして、シャーシの保守が容易に行えます。

## システムのモニタリング

Keysight M9018Aは、パワーレール電圧、モジュール排気温度、ファン速度のモニター機能を備えています。このシャーシでは、モジュールの排気経路となるバックプレーンの上部に取り付けられた8個の温度センサで、温度を測定します。モジュール排気温度とパワーレール電圧は、ソフトウェアAPIまたはソフト・フロントパネル・インタフェースでモニターできます。また、DB-9コネクタがシャーシの背面にあり、リモートでの制御やパワーレールのモニターに使用できます。

シャーシは、さまざまなアラームがあり、フロントパネルLED、ソフト・フロントパネル・インタフェース、ソフトウェアAPIでモニターすることができます。

## ソフトウェアプラットフォーム

### ドライバー

M9018Aシャーシには、IVI-COM/IVI-C/LabVIEWドライバーが付属しています。Windows XP、Windows Vista、Windows 7オペレーティングシステムがサポートされ、LabVIEW、LabWindows/CVI、MATLAB、VEE、Visual Basic、VisualStudio.NET(C/C++、C#、VB.NET)などのさまざまなソフトウェアツールを使用してアプリケーションを作成することができます。

### ソフトウェア・フロントパネル・インタフェース

ソフトウェア・フロントパネル・インタフェースは、以下の機能を備え、PXIeシャーシをモニターしたり制御することができます。

- トリガ設定
- シャーシのファン速度、温度、レール電圧のモニター
- ファン速度、温度、レール電圧からのアラーム
- シャーシ情報

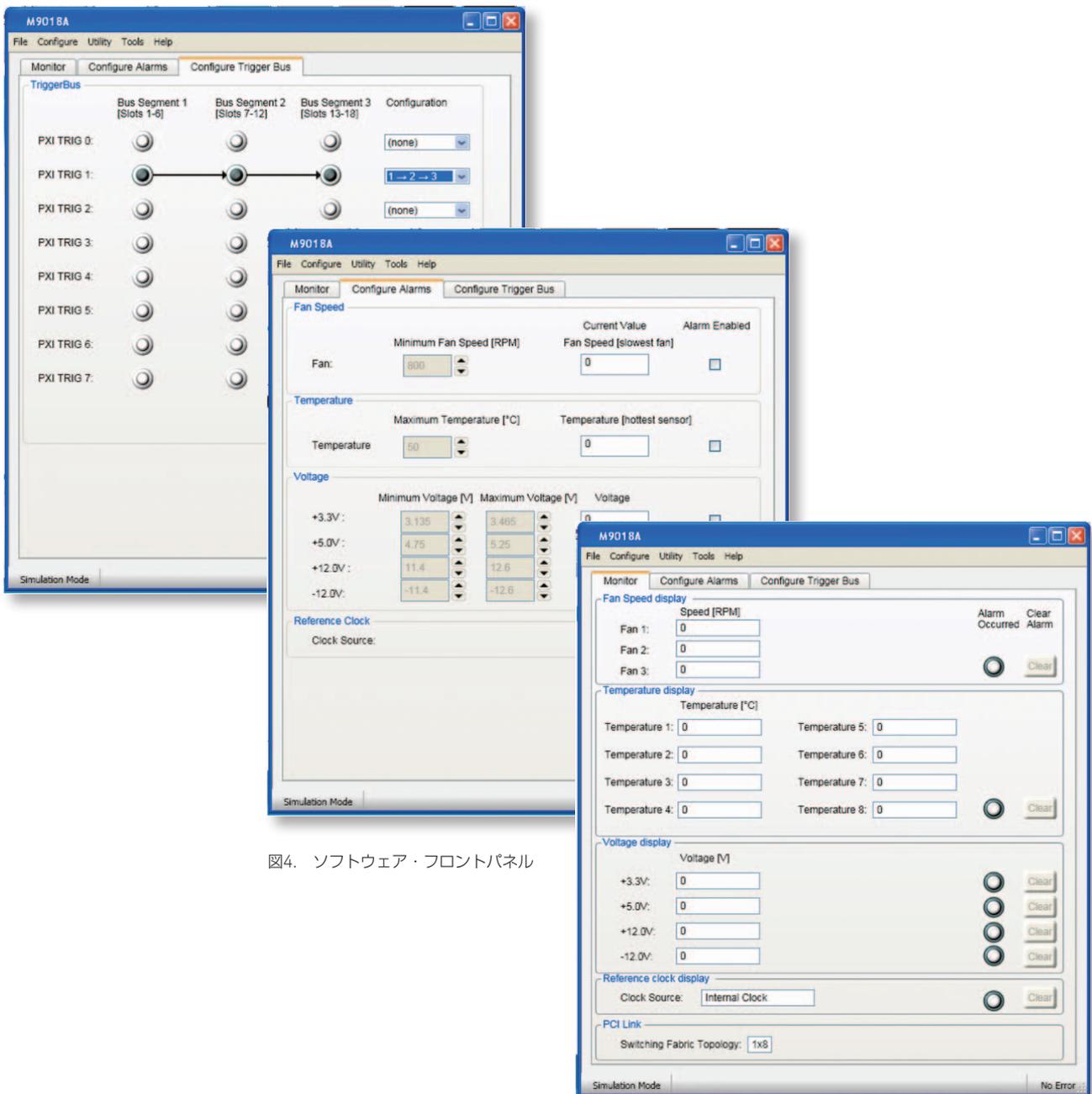


図4. ソフトウェア・フロントパネル

## 技術仕様

シャーシの特性	
標準規格	
PXI-5 PXI Expressハードウェア仕様	
PXI-1ハードウェア仕様Rev 2.2	
PICMG EXP.0 R1.0仕様	
バックプレーン	
モジュールサイズ	3U
全スロット数	18
ハイブリッド互換スロット	16
PXleシステムスロット	1(3個のシステム拡張スロットを搭載)
PXleタイミングスロット	1(PXleモジュール用にも使用可能)
使用可能なモジュール	PXle、PXIハイブリッド、PXI-1(J1のみ)、cPCI(J1のみ)
メカニカル仕様	
サイズ	444.4 mm(幅)×191.8 mm(高さ)×466 mm(奥行)(脚を取り付けた場合)
	444.4 mm(幅)×177.8 mm(高さ)×466 mm(奥行)(脚を外した場合)
	4U×1ラック幅
質量(モジュールを含まない)	15.5 kg

電源の特性	
AC電源ライン入力	
動作電圧／電力(低電圧ライン)	100 ~ 120 V、1000 W(公称値)
動作電圧／電力(高電圧ライン)	220 ~ 240 V、1200 W(公称値)
入力周波数レンジ	50/60 Hz
過電流保護	ラインの内部ヒューズ
DC出力パワー	
全DCパワー <sup>1</sup>	
220 ~ 240 Vac入力	867.5 W
100 ~ 120 Vac入力	717.5 W

1. 5V<sub>AUX</sub>電源を内蔵(7.5 W)



## 技術仕様

### 電源の特性(続き)

#### DC電源(220 ~ 240 Vac入力)

電圧	最大電流 <sup>1</sup>	負荷変動	最大リップル/ノイズ(20 MHz BW)
+3.3 V	60 A <sup>2</sup>	1%	1.5 % (p-p)
+5 V	58.8 A	1%	1 % (p-p)
+12 V	51.3 A <sup>2</sup>	1%	1 % (p-p)
-12 V	4 A <sup>2</sup>	1%	1 % (p-p)
5 VAUX	1.5 A	1%	50 mVp-p

#### DC電源(100 ~ 120 Vac入力)

各電源レールからの最大電流は、低電圧ライン入力の場合も高電圧ライン入力の場合も同じですが、すべてのレール用(5VAUXを除く)に供給される全パワーは、低電圧ライン(100 ~ 120 Vac入力)では710 Wを超えないようにする必要があります。

### PXI Expressバックプレーン連続電流容量

スロット	+3.3 V	+5 V	+12 V	-12 V	5 VAUX
システム・コントローラ・スロット	9 A	9 A	11 A	0 A	1 A
システム・タイミング/PXleスロット	6 A	0 A	4 A	0 A	1 A
PXleハイブリッドスロット	6 A	6 A	4 A	1 A	1 A

- すべてのレール用(5VAUXを除く)に供給される全パワーは、860 Wを超えないようにする必要があります。
- 3.3 V、12 V、-12 V用の全パワーは、616 Wを超えないようにする必要があります。

### シャーシの冷却および消費電力の特性

スロットの通気方向	モジュールの底面から上面に
シャーシの冷気吸入口	フロントベゼルの底面、側面パネル、シャーシの底面パネル
シャーシの冷却排気	シャーシの背面
シャーシの冷却ファン	リアパネルにHIGH/AUTOの速度選択のある3個の186 cfmファン
消費電力、システムスロット	最大140 W
消費電力、ユーザースロット	最大42 W <sup>1</sup>
消費電力、タイミングスロット	最大42 W <sup>1</sup>

- 15 °C温度が上昇して55 °Cになったときの1スロットあたりの最大消費電力：要件として、a)シャーシの底面がふさがっていないこと(シャーシの下が1Uラックスペースまたは脚の伸長)、あるいはb)スロット9または10または11に2個の吸気モジュールと空のコントローラースロット内にスロットブロッカーが必要です。モジュールの冷却は各モジュールの空気流に対する抵抗の影響を受けます。

## 技術仕様

クロックおよびトリガ	
<b>10 MHzシステムクロック(PXI_CLK10)</b>	
最大スロット間スキュー	155 ps
確度	25 ppm
出力振幅(10 MHz基準出力、BNC)	1 Vp-p±20%の方形波(50 Ω負荷) 2 Vp-p(負荷なし)
出力インピーダンス(10 MHz基準出力、BNC)	50 Ω±5 Ω
<b>100 MHzシステムクロック(PXIe_CLK100)</b>	
最大スロット間スキュー	120 ps
確度	25 ppm
<b>外部10 MHzクロックソース入力要件</b>	
入力周波数	10 MHz±100 PPM
入力信号(10 MHz基準入力、BNC)	100 mVPP ~ 5 VPP(方形波または正弦波)
入力インピーダンス(10 MHz基準入力、BNC)	50 Ω±5 Ω
入力信号(PXIタイミングスロット PXI_CLK10_IN)	5 Vまたは3.3 V TTL信号
<b>PXIスタートリガ</b>	
最大スロット間スキュー	250 ps
<b>PXI差動スタートリガ</b>	
最大スロット間スキュー	150 ps
最大差動スキュー	25 ps

## 環境特性<sup>1, 2</sup>

動作時および保管時の条件		
湿度	95 %、+40 °Cで形式試験(非結露)	
	<b>動作時</b>	<b>保管時</b>
温度	0 °C ~ 55 °C	-40 °C ~ 70 °C
高度	最高3048 m	最高4572 m
<b>振動</b>		
動作ランダム振動	型式試験(5 ~ 500 Hz、0.21 g RMS)	
安全ランダム振動	型式試験(5 ~ 500 Hz、2.09 g RMS)	
<b>アコースティックエミッション(1 pW基準)</b>		
	<b>自動ファン(25 °Cの周囲温度)</b>	<b>高速ファン</b>
音圧レベル <sup>3</sup>	53 dBA	69 dBA
ノイズパワー	59 dBA	77 dBA

1. 本製品のサンプルに対して、キーサイトの環境試験マニュアルに基づいた型式試験が行われ、保管、輸送、使用の際の環境ストレスに対して耐性があることが検証されています。このようなストレスの例として、温度、湿度、衝撃、振動、高度、電源条件などがあります。
2. テスト手法はIEC 60068-2に準拠し、レベルはMIL-PRF-28800F Class 3相当です。
3. オペレーター位置で

## 技術仕様

### 規制に関する特性

#### 安全規格

ドイツ音響ステートメント

音響ノイズ放射	Geraeuschemission
LpA<70 dB	LpA<70 dB
オペレーター位置	Am Arbeitsplatz
ノーマル位置	Normaler Betrieb
ISO 7779に準拠	Nach DIN 45635 t.19

#### EMC

欧州EMC指令2004/108/ECに準拠

- IEC/EN 61326-1

- CISPR Pub 11グループ1、クラスA

- AS/NZS CISPR 11

- ICES/NMB-001

このISMデバイスはCanadian ICES-001に準拠しています。

Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada

## M9018Aのラックマウント

M9018A用のラック・マウント・アクセサリ・キットを使用すれば、システムデザインの柔軟性が向上します。アプリケーションのニーズに対応するように、以下のキットを組み合わせて使用できます。

- Y1215B 平面マウント・ラック・キット:ラックフランジ、ハンドル、アタッチメントハードウェアが付属する完全なキットです。キーサイト製のラックの場合はM9018Aシャーシを4Uのラックスペースに取り付けることができます。キーサイト製以外のラックでは、ラックレールが必要な場合があります。
- Y1216A 凹型マウント・ラック・キット:ラックフランジ、ハンドル、アタッチメントハードウェアが付属する完全な凹型マウントキットです。キーサイト製のラックでは4Uラックスペースを使用して、約10センチ奥に入った位置にM9018Aシャーシを取り付けることができます。キーサイト製以外のラックでは、ラックレールが必要な場合があります。
- Y1217A ラック・マウント・レール・キット:このキットを使用すれば、M9018Aをより安定してラックに取り付けることができます。レールの使用時は、シャーシの取り付けに5Uのラックスペースが必要です。レールはキーサイト製以外のラックには取り付けられません。
- Y1218A ケーブル・トレイ・キット:1Uの高さのケーブルトレイをM9018Aシャーシに追加します。ケーブルトレイ、シャーシ/トレイをテーブルで使用するための脚、アタッチメントハードウェアが付属しています。

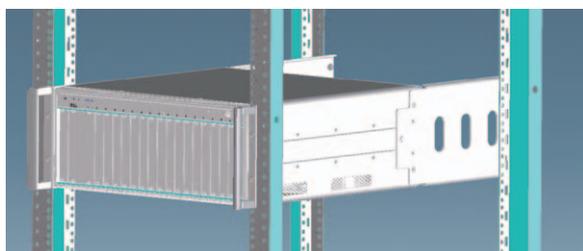


図5. Y1215Bを使用してラックに取り付けられたM9018Aシャーシ。

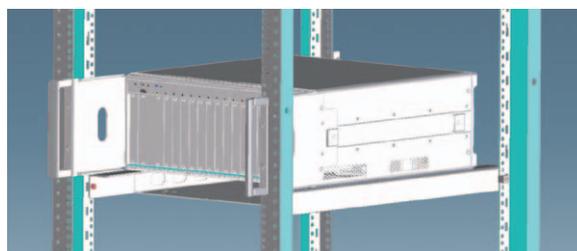


図6. Y1216A、Y1217A、Y1218Aを使用してラックに取り付けたM9018Aシャーシ。

注記: レールを使用しない場合、M9018Aをラックに取り付ける際に2人必要になることがあります。また、M9018Aが冷却用空気を確実に吸気できるように注意してください。詳細については、このデータシートのシャーシの冷却および消費電力の特性を参照してください。

## 推奨構成

Keysight M9018A PXIeシャーシは以下のような構成を推奨しています。

- PXIeシステムモジュール、PCIeケーブルインタフェース、組み込みコントローラのいずれかを選択します(Keysight M9021AおよびM9036Aを推奨)。
- 外部コンピューターを使用する場合、適切なPCインタフェースカードを選択します(Keysight M9048Aを推奨)。
- 適切なケーブルを選択して、コンピューター・インタフェース・ボードをシャーシのインタフェースに接続します(M9048AとM9021Aとの接続にはY1202Aを推奨)。
- 必要に応じて、アクセサリを選択します。

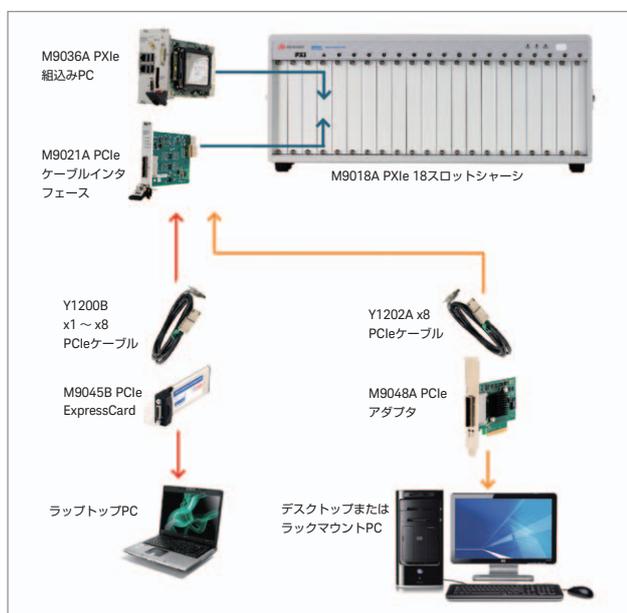


図7. 構成

## マルチシャーシ構成

M9021AをM9018A PXIeシャーシと組み合わせることにより、マルチシャーシシステムを構築できます。使用するコントローラやオペレーティングシステムによって異なりますが、最大4つのシャーシを接続できます。カスケード型やスター型などさまざまなトポロジーを実現できます。2つの例を右に示します。

M9502A/M9505A AXIe シャーシはM9018A PXIeシャーシに接続して、スター型に構成することも、カスケード型構成の最後のシャーシとして接続することもできます。構成の詳細については、以下のページを参照してください。

[www.keysight.co.jp/find/pxie-multichassis](http://www.keysight.co.jp/find/pxie-multichassis)

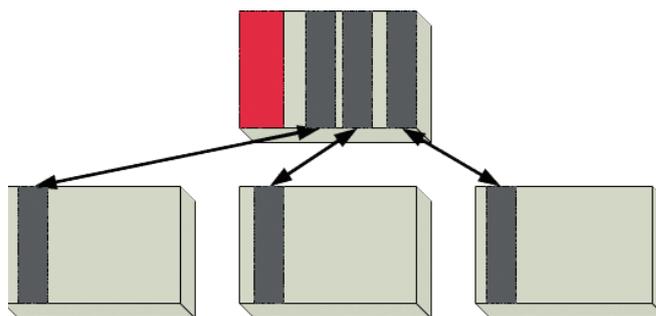


図8. M9036A 組み込みコントローラとM9021A PCIeインタフェースによるスター型構成

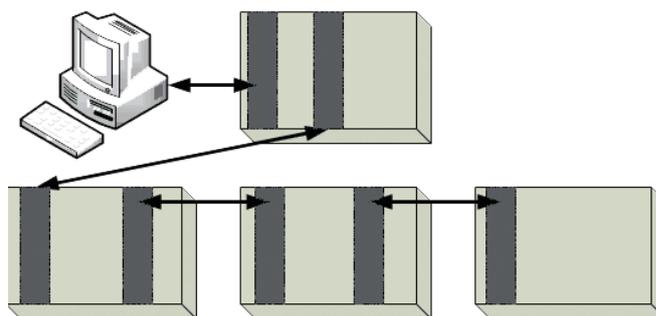


図9. 外部コントローラとM9021A PCIeインタフェースによるカスケード型構成

## ハードウェア

モデル	概要
M9018A	PXIeシャーシ
付属品:	標準PXIフィルターパネル、入門ガイド、ドライバー、Keysight I/Oライブラリ

## 付属品

モデル	概要
Y1212A	スロット・ブロッカー・キット: シングルスロット5個分
Y1213A	PXI EMCフィルター・パネル・キット: シングルスロット5個分
Y1214A	吸気モジュールキット(コントローラ・スロット・ブロッカーを含む)
Y1215B	平面マウント・ラック・キット
Y1216A	凹型マウント・ラック・キット
Y1217A	ラック・マウント・レール・キット
Y1218A	ケーブル・トレイ・キット

## 関連製品

モデル	概要
M9021A	PCIeケーブルインタフェース：Gen 2、x8
M9036A	エンベディッドPXle PCコントローラ
M9045B	PCIe ExpressCardアダプタ：Gen 1
Y1200B	PCIeケーブル：x1～x8、2.0 m (M9045Bで使用)
M9048A	PCIeデスクトップPCアダプタ：Gen 2、x8
Y1202A	PCIeケーブル：x8、2.0 m(M9048Aで使用)

## ソフトウェア

モデル	概要
サポートされている オペレーティング システム	Microsoft Windows XP(32ビット)、 Microsoft Windows Vista(32/64ビット)、 Microsoft Windows 7(32/64ビット)
ドライバー	IVI-COM、IVI-C、LabVIEW
サポートされている アプリケーション 開発環境(ADE)	VisualStudio(VB.NET、C#、C/C++)、 LabVIEW、LabWindows/CVI、VEE
Keysight IO ライブラリ	付属品：VISAライブラリ、 Keysight Connection Expert、IOモニター

## オーダー番号

モデル	概要
M9018A	PXleシャーシ：18スロット、3U、8 GB/s
オプション900-932	電源コードオプション

## 仕様の定義

仕様は、特に記載のない限り、0℃～+55℃の動作温度範囲内で少なくとも2時間保管し、45分間のウォームアップを行った後の、校正済み測定器の保証性能です。特に記載のない限り、本書に掲載されているデータは仕様です。

特性は、製品を利用する際に有用な製品性能を表していますが、製品保証の対象ではありません。特性は、ほとんどの場合、代表値または公称値と呼ばれます。

- 代表値は、20℃～30℃の温度範囲で動作させた場合に、測定器の80%が適合する特性性能です。代表値は保証されません。
- 公称値は、20℃～30℃の温度範囲で動作させたときに、製品を利用する際に役立つ代表的な性能を表しています。公称値は保証されていません。

注記：特に記載のない限り、すべてのグラフのデータは複数のユニットを使用して室温で測定されたものです。

## 保証／校正

### アドバンテージサービス：校正／保証

キーサイト・アドバンテージサービスは、お客様の機器のライフタイム全体にわたって、お客様の成功を支援します。

## myKeysight



[www.keysight.co.jp/find/mykeysight](http://www.keysight.co.jp/find/mykeysight)  
ご使用製品の管理に必要な情報を即座に手に入れることができます。



## [www.axiestandard.org](http://www.axiestandard.org)

AXIe (AdvancedTCA<sup>®</sup> Extensions for Instrumentation and Test) は、AdvancedTCA<sup>®</sup> を汎用テストおよび半導体テスト向けに拡張したオープン規格です。Keysight は、AXIe コンソーシアムの設立メンバーです。



## [www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)

LXI は、ウェブへのアクセスを可能にするイーサネットベースのテストシステム用インタフェースです。Keysight は、LXI コンソーシアムの設立メンバーです。



## [www.pxisa.org](http://www.pxisa.org)

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) モジュール測定システムは、PC ベースの堅牢な高性能測定 / 自動化システムを実現します。



## [www.keysight.com/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)

Keysight Technologies, Inc.  
DEKRA Certified ISO 9001:2008  
Quality Management System

## 契約販売店

[www.keysight.co.jp/find/channelpartners](http://www.keysight.co.jp/find/channelpartners)  
キーサイト契約販売店からもご購入頂けます。  
お気軽にお問い合わせください。

PCI-SIG<sup>®</sup>、PCIe<sup>®</sup>、PCI Express<sup>®</sup> は、PCI-SIG の登録商標 / サービスマークです。

PICMG<sup>®</sup>、PICMG ロゴ、CompactPCI<sup>®</sup> および CompactPCI ロゴは、PCI Industrial Computer Manufacturers Group の登録商標です。

[www.keysight.co.jp/find/pxi-chassis](http://www.keysight.co.jp/find/pxi-chassis)

## キーサイト・テクノロジー合同会社

本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

## 計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)

FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)

Email [contact\\_japan@keysight.com](mailto:contact_japan@keysight.com)

ホームページ [www.keysight.co.jp](http://www.keysight.co.jp)

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。