

# VIAVI

## Xgig 16 レーン エクササイザー/アナライザ

PCI Express® 6.0 対応

PCIe エクササイザー/アナライザは、64GT/秒での詳細なテストと分析のための PCIe 6.0 データストリームと応答を生成します。

VIAVI Xgig® PCIe 6.0 エクササイザー/アナライザの 6P16 は、Xgig PCIe 製品ポートフォリオに次世代の高速 64GT/秒テスト機能をもたらします。このエクササイザーは、生成された PCIe 6.0、CXL、および NVMe のデータトラフィックに対して完全なビットレベルの再現性のある制御を提供するため、難しいプロトコル通信の問題をデバッグするための貴重なツールです。アナライザを使用すると、ホストと端末デバイス間のトラフィックを詳細に表示でき、PCIe FLIT モード、非 FLIT モード、CXL、および NVMe をサポートします。

エクササイザーは PCIe 準拠のトラフィックを生成し、ルートコンプレックス (RC またはホストシステム) または端末 (EP) デバイスの動作をエミュレートするように構成できます。オーダードセット (TS0、TS1、TS2 など)、TLP、DLLP、LTSSM シーケンスは、ユーザー設定に基づいてリアルタイムで定義、送信、さらには変更することができます。

6P16 エクササイザーを使用すると、PCIe 6.0 コントローラーのステートマシンの詳細な検証とデバッグが可能になります。また、ファームウェアとアプリケーションソフトウェアのパフォーマンスチューニングに関する知見を提供できます。6P16 は非準拠の PCIe シーケンス用にプログラムできるため、正しいシステム動作では正常でなく、他の方法では評価が非常に困難な境界条件やストレス条件のテストが可能になります。

6P16 エクササイザーは、アナライザ能と緊密に連携して動作し、複雑なテストシナリオのキャプチャとデコードを可能にします。双方向キャプチャは、Expert™ などの VIAVI ツールを使用しての詳細な分析のために保存できます。

スクリプト API を使用すると、複雑なカスタムエクササイザーテストスクリプトを新規に、または予め定義されたライブラリスクリプトに変更を加えて作成できます。

VIAVI PCIe 6.0 6P16 エクササイザー/アナライザは、多機能シャーシとアプリケーション固有のアナライザまたはエクササイザーインターポーザを介して提供されるエクササイザーおよびアナライザ機能を備えた包括的なソリューションです。

### 主な特徴

- PCIe 6.0 64GT/秒 トラフィックの生成と応答
- 64GT/秒 PAM4 で動作し、2.5、5.0、8.0、16、32GT/秒 NRZ の他のすべての PCIe データレートをサポート
- 1、2、4、8、16 レーンのリンクをサポート
- 合計 64GB のメモリ (アップストリームキャプチャ 32GB、ダウンストリームキャプチャ 32GB)
- ユーザーはエクササイザーのリンクレートと幅を設定し、他のレートへの移行を制御可能
- 完全に統合されたアナライザ/エクササイザーにより、さまざまなテスト条件が可能
- アナライザ/エクササイザー、新しい PCIe FLIT モード、FEC、および TS0 オーダードセットをサポート
- エクササイザーは、ユーザーがカスタマイズした分岐を介して独自の LTSSM テスト条件を作成可能
- 履歴ログ付きの LTSSM 状態追跡
- ユーザーはカスタムテスト構成を定義して保存可能
- 多用途のスクリプト API により、ユーザーはポジティブおよびネガティブなテストケースのカスタムテスト構成を作成可能
- スクリプト API により、複雑なユーザー定義のテストケースを作成可能
- 強力なグラフィカルな制御インターフェイスにより、ステータス情報を素早く提供し、テストケースを迅速にセットアップ可能
- Xgig アナライザ/エクササイザーツールは Windows 対応 PC 上で動作

## Xgig エクササイザーインターフェイス - 開始ページ

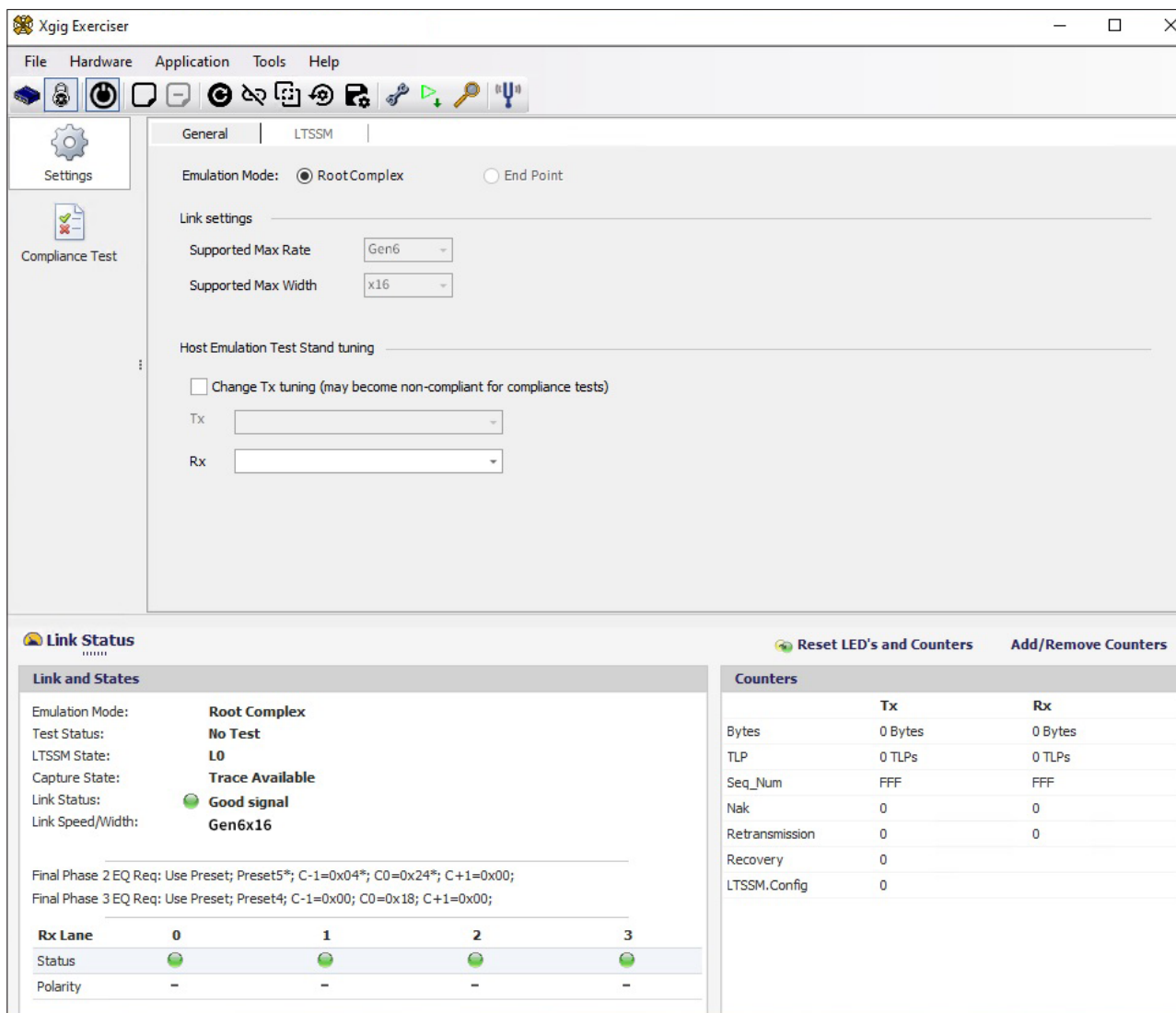


図 1 - エクササイザーの開始画面

### エクササイザーのユーザーインターフェイス

Xgig PCIe エクササイザーのユーザーインターフェイスを使用すると、テストのセットアップと実行が簡単になります。上の図 1 は、エクササイザーの起動画面を示します。上部のバーには標準的な Windows™ 制御項目が含まれています。下にある 2 番目のバーには、頻繁に実行するタスク用のさまざまなクイック起動ボタンがあります。

左側には、設定、コンプライアンステスト、その他の機能のアイコンがあります。[Settings (設定)]>[General (全般)]タブが最初に表示されます。クロッキング、リセット、その他の基本的な制御を含む、テストベンチ構成に関する情報が提供されます。

[Settings (設定)] から、広範なエクササイザーパラメータの制御にアクセスできます。[LTSSM] タブでは、リンクの設定と操作を制御できます。

例えば、TX および RX 設定はこのタブから調整できます。タイムアウトやその他のパラメータを設定することもできます。[Settings (設定)] タブでは、テストデータレートと最大リンク幅を強制的に制限できます。

[Settings (設定)] アイコンの下にある [Compliance Test (コンプライアンステスト)] アイコンをクリックすると、実行するテストを選択するためのパネルが開きます。

[Compliance Test (コンプライアンステスト)] アイコンの下に、Exerciser の PCIe 構成スペースパラメータを定義するための [Config Space (構成スペース)] アイコンが開きます。

現在のテストとベンチのステータスは、エクササイザーウィンドウの下部に常に表示されています。

## Xgig アナライザのユーザーインターフェイス

Xgig PCIe 6.0 アナライザ/エクササイザーのユーザーインターフェイスを使用すると、トリガー、フィルター、トレースの深さを設定し、PCIe トラフィックのキャプチャを開始することが簡単になります。6P16 ハードウェアシャーシと補完的な Xgig ソフトウェアツールは、PCIe 6.0、CXL および NVMe をサポートできます。

アナライザは、LTSSM ビューア内の状態およびサブ状態レベルのエラーを含む、PCIe スタックのすべてのレイヤーのプロトコルエラーをユーザーに警告します。さらに、FLIT パッキング、FEC、および CRC エラーの検出により、ユーザーは新しい PCIe 6.0 プロトコルに固有の問題を正確に理解できるようになります。

Xgig PCIe 6.0 アナライザは、Xgig Expert ツールによって提供されるプロトコルに関する深い知見のための基盤を提供します。PCIe 5.0 から PCIe 6.0 への移行は、プロトコルレベ

ルで大きな変化をもたらしました。それに伴い、プロトコルの挙動を完全に理解するための強力な分析ツールが必要になりました。Xgig アナライザと Expert の組み合わせにより、プロトコルの問題の分析とデバッグにおいて、ユーザーに驚異的な効用と柔軟性が提供されます。

6P16 アナライザは 64GT/秒 で動作し、機能固有のアナライザインターポーザの新しい VIAVI シリーズと連携します。VIAVI の新しい PCIe 6.0 インターポーザは、信号の完全性を維持してリンクへの影響を制限し、ユーザーにリンク上のトラフィックを明確に表示することを目的として設計されています。シャーシとインターポーザは、他のすべての PCIe データレートと下位互換性があります。

The screenshot displays the Xgig TraceView application interface. At the top, there's a menu bar (File, Edit, View, Histogram, Tools, Options, Help) and a toolbar. Below that is the 'Event View' section, which contains a table of captured events. The table has columns for Icon, Bookmark, hhh:mm:ss.ms\_us, Delta Time, Port, Down, Up, Summary, Auto Change, Bytes, Tag, and Q. The events listed include PCIe Targ (1,1,2) and PCIe Host (1,1,1) with various states like TS1, TS2, SDS, SKP, NOP, and CplD.

Below the event view is a detailed view of a selected state transition. It shows a table with columns for Transition / State, PCIe Host, PCIe Targ, and Total. The selected state is 'Rcvr.Idle'. The table shows transitions from Rcvr.RcvrLock to Rcvr.EQ-Phase0, Rcvr.EQ-Phase0 to Rcvr.EQ-Phase1, Rcvr.EQ-Phase1 to Rcvr.EQ-Phase2, Rcvr.EQ-Phase2 to Rcvr.EQ-Phase3, Rcvr.EQ-Phase3 to Rcvr.RcvrLock, and Rcvr.RcvrCfg to Rcvr.Idle.

On the right side, there is a state diagram for 'PCIE Host (1,1,1)' showing various states like Detect, Pulling, Disabled, Slot Reset, Linkback, L0, L1, L2, L3, L0p, L1p, L2p, L3p, and Recovery. The diagram shows the flow between these states.

図 2 – Xgig アナライザを使った PCIe6 トレースキャプチャ

## テストアプリケーション

次の表に、利用可能な機能の一部と、Xgig PCIe エクササイザーを使用して実行できるテストを示します。

新しい PCIe FLIT モードのサポート	ROM 書き込みアドレス空間のサイズとオフセットの定義
新しい PCIe FEC のサポート	Cfg 読み取りアドレス空間のサイズとオフセットの定義
新しい TS0 オーダーセットのサポート	Mem64 読み取りアドレス空間のサイズとオフセットの定義
64GT/秒 PCIe 6.0 PAM-4 シグナリングのサポート	Mem32 読み取りアドレス空間のサイズとオフセットの定義
制御クロックソース	IO 読み取りアドレス空間のサイズとオフセットの定義
リセット機能の制御と検証	ROM 読み取りアドレス空間のサイズとオフセットの定義
DUT パワーの制御	構成スペースタイプ 0 ヘッダー (32b) のサポート
LTSSM がサポートするステータス: 検出、クワイエット、構成、LO、LI、回復	構成スペースタイプ 1 ヘッダー (64b) のサポート
データレートの設定	視差エラーオプションの挿入
リンク幅の設定	シンボルエラーオプションの挿入
LTSSM ステータス遷移の編集	同期ビットエラーオプションの挿入
リンク幅変更の制御	ACK/NACK ポリシーの定義
リンク速度変更の制御	ACK/NACK DLLP 生成/受信の制御
テストの移行: 任意の速度/幅から他の速度/幅へ	アイドル生成の制御
リンクステータス変更の制御	TLP シーケンス番号の自動生成
TX パラメータの設定	TLP LCRC の自動生成
RX パラメータの設定	NACK された TLP の自動再送信
イコライゼーション手順の制御	ステータスのタイムアウトの検証
TLP 32b メモリパケットの生成	リプレイトタイムアウトの設定
TLP 64b メモリパケットの生成	SKP 生成の制御
TLP IO パケットの生成	8b/10b および 12b/130b エンコーディングの制御
TLP 構成パケットの生成	サイドバンド信号の制御と監視
TLP メッセージパケットの生成	カスタムテスト構成を定義可能
不良 TLP パケットの実行	カスタムテストスイートと実行シーケンスの定義
TS0/TS1/TS2 データの定義	テスト内容の表示
Cfg 書き込みアドレス空間のサイズとオフセットの定義	テスト結果の表示
Mem64 書き込みアドレス空間のサイズとオフセットの定義	LTSSM ログの表示
Mem32 書き込みアドレス空間のサイズとオフセットの定義	広範なエラー数情報の表示
IO 書き込みアドレス空間のサイズとオフセットの定義	

## オーダー情報

パーツ番号	説明
XGIG6P-PCIE6-X16-PF	PCIe 6.0 16 レーンアナライザ/エクササイザーのプラットフォーム
XGIG6P-PCIE6-X16-AN	PCIe 6.0 16 レーンアナライザのライセンスキー
XGIG6P-PCIE6-X16-EX	PCIe 6.0 16 レーンエクササイザーのライセンスキー
XGIG6P-PCIE6-X16-AIC	PCIe 6.0 x16 アナライザインターポーザ CEM
XGIG6P-PCIE6-X8-AIC	PCIe 6.0 x8 アナライザインターポーザ CEM
XGIG6P-PCIE6-X16-AIED	PCIe 6.0 x16 アナライザインターポーザ EDSFF
XGIG6P-PCIE6-X8-AIED	PCIe 6.0 x8 アナライザインターポーザ EDSFF
XGIG6P-PCIE6-X16-EIC	PCIe 6.0 x16 エクササイザー EP インターポーザ CEM
XGIG6P-PCIE6-X16-TSC	PCIe 6.0 x16 ホストエクササイザーのテストスタンド CEM
XGIG6P-PCIE6-X16-EIED	PCIe 6.0 x16 エクササイザ EP インターポーザ EDSFF
XGIG6P-PCIE6-X16-TSE	PCIe 6.0 x16 ホストエクササイザーのテストスタンド EDSFF



〒163-1107  
東京都新宿区西新宿6-22-1  
新宿スクエアタワー7F

電話: 03-5339-6886  
FAX: 03-5339-6889  
Email: support.japan@viavisolutions.com

© 2024 VIAVI Solutions Inc.  
この文書に記載されている製品仕様および内容は  
予告なく変更されることがあります  
xgig-exerciseranalyzer-pcie6-ds-snt-nse-ja  
30193988 904 0124