

PCI Express Automated Physical-layer Testing

PCI Express 4.0 Tx Rx テストソリューション

PCI Express 4.0は、16Gbit/sの新たな転送速度と高度なプロトコル認識機能が必要とされるため、新しい物理レイヤのテストの要求を導入しています。アンリツとTeledyne LeCroyは、PCIe 4.0 CEM仕様に対するトランスミッタ(Tx)とレシーバ(Rx)の両方のテスト用に統合されたコンプライアンステストソリューションで、お客様の物理レイヤ測定の課題に対処します。測定の簡素化と再現性を高めるため、校正、テストの実施、レポート作成が完全に自動化されています。32Gbit/sへの拡張が容易であり、PCI Express 5.0要求に対応できるソリューションとなります。また、完全なPCIeエコシステムを実現するために、PCI Express 3.0トランスミッタ、レシーバ、リンクイコライゼーションテストにも対応します。



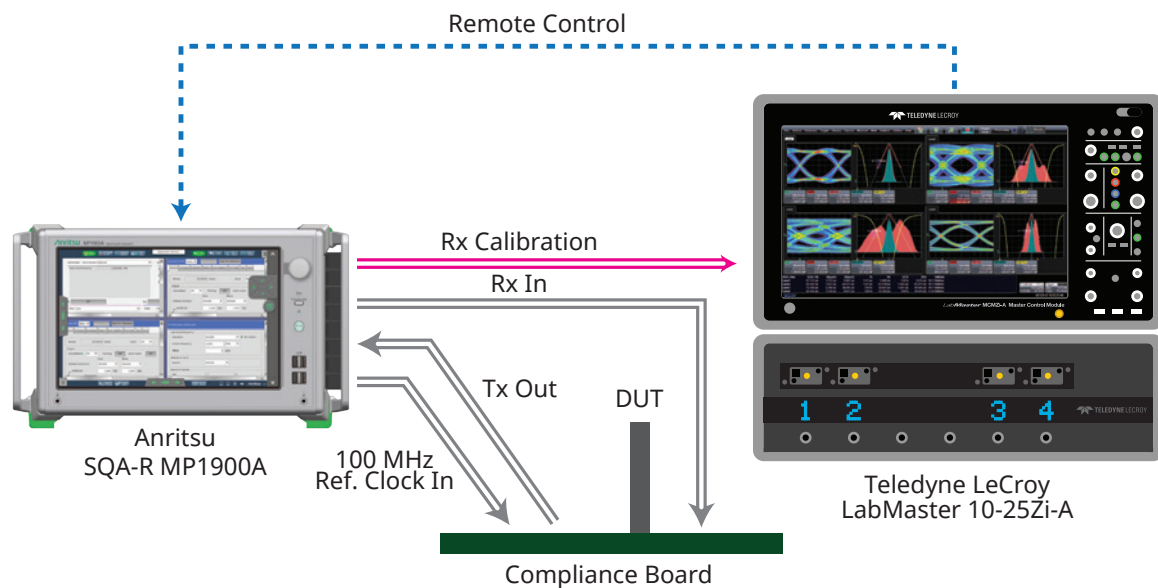
レシーバテスト

- PCIe Gen4 レシーバ BER測定のために完全自動化されたストレストEyeキャリブレーション
- リンクトレーニング/イコライゼーションとLTSSM解析
- 高速BERT 2.4Gbit/s~32.1Gbit/s
- 最大10タップのエンファシス機能
- 12dB CTLEとクロックリカバリ機能

トランスミッタテスト

- トランスミッタプリセットおよび信号品質テスト用の伝送波形の自動収集・解析
- 16Gbit/s、32Gbit/s以上に対応した25GHz~100GHz帯域のオシロスコープモデル
- 統合Eyeダイアグラムおよびジッタ解析ツール
- 波形アノテーションおよび表形式の解析を使用したPCI Express デコード表示

1. エンド・ツー・エンドPCIE解析

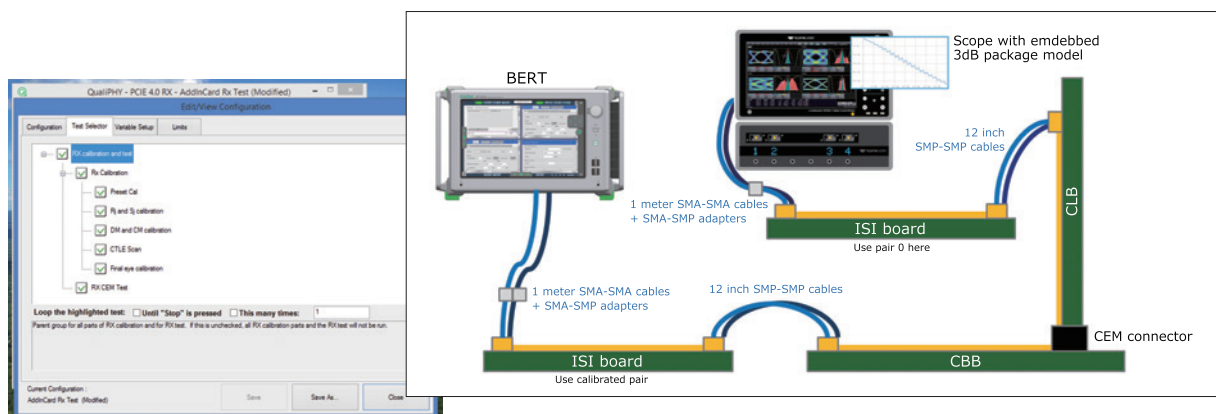


クラス最高のPCI Expressテスト

PCI Expressテストには、信号の生成と解析の両方に対応するユニークなツールが必要です。Teledyne LeCroyとアンリツは、クラス最高の計測器をシームレスに統合し、すべてのPCIe世代に対応したGen 5の32 Gbit/sまでの機能を備えた最も優れたPCI Expressソリューションを提供します。アンリツSQA-R MP1900 Aは、2.4 Gbit/s～32.1 Gbit/sでシグナルストレスを加え、非常に正確なリンクトレーニング/イコライゼーション、リンクトレーニングおよびステータスステートマシン(LTSSM)分析、エンファシス、CTLE機能を備えています。Teledyne LeCroy LabMaster 10-25Zi-Aオシロスコープは、PCIeトランスミッタ・テストとレシーバ・テスト・キャリブレーションに必要な帯域幅を備え、32 Gbit/s以上の次世代シリアルスタンダードをサポートするためにアップグレードできます。

QualiPHYによる完全なテストの統合

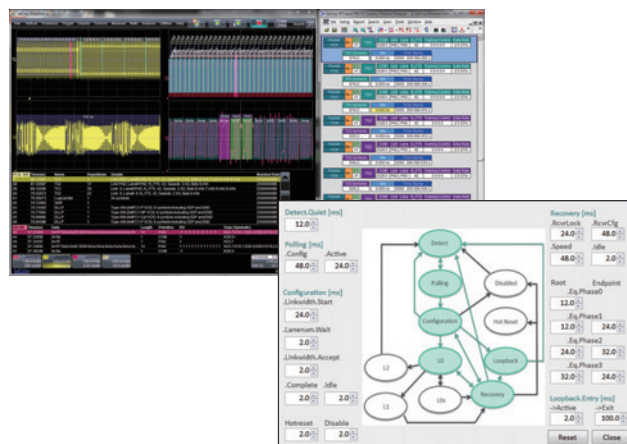
Teledyne LeCroyのQPHY-PCIe4-Tx-Rxソフトウェアは、PCIeトランスミッタ、レシーバ、およびリンクイコライゼーションのコンプライアンステストのため、LabMaster 10 Zi-AおよびSQA-R MP1900 Aすべてに必要な自動化と制御を実行します。QPHY-PCIe4-Tx-Rxは、計測器とDUT間の接続のガイドする機能があり、適切な測定を行うためのシステムの設定を自動的に行うとともにテスト仕様で定義された手順を実行し、最終的な結果をコンプライアンス仕様のリミット値と比較します。このプロセスでは、HTMLまたはPDF形式のレポートが作成されます。また、高スループットの検証や製造検査用に外部からリモート制御できます。



2. テストの簡略化と加速化

洗練されたテスト機能

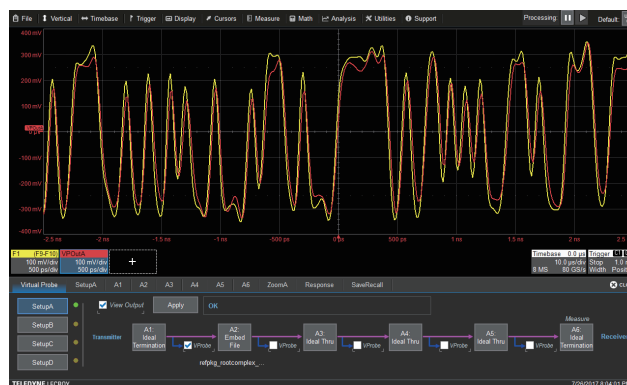
PCI Expressテストは、プロトコル層と物理層の両方を一元的に統合した視点での検証が必要です。アンリツ SQA-R MP1900Aは、柔軟性のあるPCI Expressリンクイコライゼーション機能とリンクトレーニング分析機能を備えており、完全なLTSSM制御、ナビゲーション、およびトリガ生成ができます。Eye解析、ジッタ、ノイズ解析ツールやPCI Expressのプロトコル層までの解読を含めたLabMaster 10 Zi-Aの他に類を見ないツールキットと組み合わせることにより、システムは最も包括的なPCI Express デバッグプラットフォームを提供します。



物理層からプロトコル層まで - アンリツのLTSSM解析とTeledyne LeCroyの ProtoSyncプロトコルデコードソフトウェアの組み合わせにより、高速、効率的なリンクイコライゼーションのデバッグができます。

迅速なテストの実施

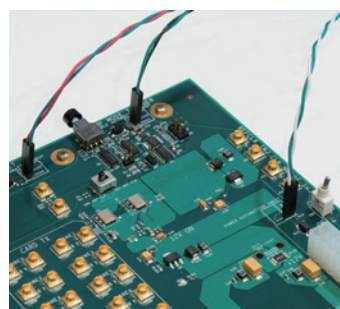
PCIe 4.0トランスミッタテストおよびレシーバテストの校正では、最適なダイナミックレンジ、正確なUnit Interval、エミュレートした適切なパッケージロスモデルを使用し、指定の信号を取得する必要があります。QualiPHYは自動的に、各取得サイクルを正確に設定し、適切な波形ファイルを保存して、PCI Expressテストの要求に応じてそれらをSigTestツールで処理します。LabMaster 10 Zi-Aの最大20のプロセッサコアを活用し、多くのSigTestインスタンスを同時に実行できるため、テスト時間を大幅に短縮できます。



パッケージモデルの組み込み - 公称パッケージロスモデルを、TxテストとRx校正の波形に組み込む必要があります。QualiPHYは、Teledyne LeCroyのソフトウェアツールセットを活用してこれを自動的に行います。

テストの完全自動化

PCI Expressのテストには、テスト対象デバイスに適用される複数のパワーサイクル、リセット操作、トランスミッタプリセットの切り替えが必要です。従来はこの標準の繰り返し作業は、手動による煩雑なプロセスであるか、自動化するには高価な信号発生器を追加する必要がありました。Teledyne LeCroyのTF-PCIe4-CONT CBBオートメーションコントローラは、オシロスコープに直接接続する低コストのアクセサリです。QPHY-PCIe4-Tx-Rxに完全に統合されているため、PCIe 4.0テストの完全自動化ができます。これにより、テスト時間がさらに短縮され、複雑なテスト環境におけるオペレータのエラーの可能性が排除されます。



全自動化 - Teledyne LeCroyのTF-PCIe4-CONT CBBオートメーションコントローラは、PCIe 4.0テストの完全自動化ができる低コストのアクセサリです。



3. テストソリューションの全容



アンリツ シグナル クオリティ アナライザ-R MP1900A

シグナル クオリティ アナライザ-R MP1900Aシリーズは、高速デバイスの研究開発とコンプライアンステストのための高性能なBERテストソリューションです。MP1900Aには、PCI Expressのレシーバテストで求められる、ジッタとノイズの発生源、10タップエンファシスを内蔵した高品質波形PPG、クロックリカバリと可変CTLEを内蔵した高入力感度ED、リンクネゴシエーション機能をワンボックスに搭載しており、再現性の高いジッタとノイズのトレランステストをサポートし、設計・検証を効率化します。

21G/32G bit/s SI PPG MU195020A

動作ビットレート	2.4Gbit/s~32.1Gbit/s (オプション001)
チャンネル数	1または2
出力振幅	0.2Vp-p~2.6Vp-p (Differential)
エンファシス	10(最大)
Tr/Tf(20-80%)	12ps(代表値)

21G/32G bit/s SI ED MU195040A

動作ビットレート	2.4Gbit/s~32.1Gbit/s (オプション001)
チャンネル数	1または2
入力振幅	2.0Vp-p (Differential)
入力感度	15mVp-p(代表値、21Gbit/s)
Clock Recovery(オプション)	2.4Gbit/s~32.1Gbit/s (SSC対応)
CTLE(オプション)	0~-12dB

Noise Generator MU195050A

CMI	0.1GHz~6GHz
DMI	2GHz~10GHz

ハイスピードシリアルデータソフトウェア MX183000A-PL001、PL021

Link Negotiation	Yes (PL021)
JTOL auto measurement	Yes (PL001)



Teledyne LeCroy LabMaster 10 Zi-A

LabMaster 10 Zi-Aは、市場で最も高性能なオシロスコーププラットフォームです。LabMaster 10-25 Zi-Aシステムは、PCI Express 4.0トランスミッタテストおよびレシーバテストの校正に必要な25GHzの帯域幅を提供します。帯域幅は、65GHzまたは100GHzにアップグレードでき、32GS/s以上の次世代のシリアル規格にも対応できます。業界で最も強力なこのソフトウェアツールボックスは、市場で最も充実したシリアルデータのデコード、測定、解析のツールを提供します。QualiPHYは、オシロスコープや機器の制御と包括的なレポート作成を行うことができ、複雑なコンプライアンステスト手順を完全自動化します。

LabMaster 10-25 Zi-A

Analog Bandwidth	25 GHz
Sample Rate	80 GS/s
Rise Time(20-80%)	11.6 ps
Input channels	4 per module Up to 80 per system
Standard Acquisition memory	32 Mpts per channel
Maximum Acquisition memory	512 Mpts per channel
Sample Clock Jitter	50fsrms (up to 3.2ms timebase)
Sensitivity	5 mV-500 mV/div, fully variable (5-9.9 mV/div via zoom)

Recommended Software Options

Serial Data Analysis Framework, Eye and Jitter Measurements	LM10 Zi-SDAIII
Advanced De-embedding, Emulation and Virtual Probing Toolkit	LM10 Zi-VIRTUALPROBE
Signal Integrity Toolkit - Channel & Fixture De-embedding/Emulation, Tx/Rx Equalization	LM10 Zi-EYEDRII
Multi-Lane SDA LinQ Framework, including Eye, Jitter, Noise, Crosstalk Measurements, with EyeDrII and VirtualProbe	LM10 Zi-SDAIII-CompleteLinQ
PCI Express Decode Annotation Option Decode Annotation and Protocol Analyzer Software Synchronization Option for LabMaster 10 Zi Series	LM10 Zi-PCIEbus D LM10 Zi-PROTOSYNC



〒243-8555
神奈川県厚木市恩名5-1-1
046-223-1111
<https://www.anritsu.com>



TELEDYNE LECROY
Everywhere you look™

1-800-5-LeCroy
teledynelecroy.com

Local sales offices are located throughout the world.
Visit our website to find the most convenient location.

© 2017 Teledyne LeCroy, Inc. All rights reserved. Specifications, prices, availability, and delivery subject to change without notice.
Product or brand names are trademarks or requested trademarks of their respective holders.

アンリツ株式会社
<https://www.anritsu.com>

計測器営業本部 営業推進部
TEL: ☎ 0120-133-099/FAX: 046-296-1248
E-mail: SJPost@zy.anritsu.co.jp

MP1900A_PCIE_TXRX-J-A-2-(1.02) 2018.06 ddcn/CDT