



TEKTRONIX
INNOVATION FORUM
Engineering the Future

テクトロニクス・ イノベーション・フォーラム2023

開催日時：2023年7月6日(木)
10:00-17:00 開場9:30
展示会場は11:50-17:00

会場：ステーションコンファレンス東京 5F
(サピアタワー) 東京駅 日本橋口 直結
新幹線日本橋口改札徒歩1分、八重洲北口改札徒歩2分
東京メトロ東西線大手町駅B7出口直結

4年ぶりに対面での開催となる
テクトロニクス・イノベーション・フォーラム。
厳選した技術セッションに加え、「リアル」ならではの
情報収集の場となるよう、最先端の計測器を一堂に集め、
測定事例をご紹介するソリューション展示や、
最新のユーザ・エクスペリエンスを気軽に体験できる
ブースをご用意しております。

皆様のご来場を心よりお待ちしております。

参加費無料
事前登録制

お申し込みは
こちらから

東日本電子計測株式会社はTIFの協賛パートナーです

<https://www.tek.com/ja/TIF2023-higashinihon>

セッションは事前登録制です。上記Webサイトよりお申込みください。お申込み後の変更も可能です。

技術セッション 事前登録制

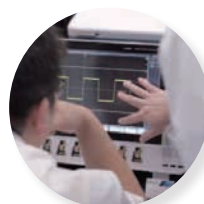
TIF2023では、パワー／ノイズ／オート
モータイブ／高速シリアル／RFワイヤレ
ス／光／汎用計測における最新の技術課
題にフォーカスしたセッションををご用意
しました。タイムスケジュールは裏面をご
覧ください。

ソリューション展示

新製品と最新の計測ソリューションを一堂
に取り揃えます。本年はアンリツ株式会
社、アリオン株式会社による展示もご用
意し、高速通信分野における最新技術動
向と計測手法についてもご紹介します。

ご来場特典

ご来場のお客様には、開催後アンケート
にご回答いただくと、最新型2シリーズ
MSOオシロスコープなど、豪華景品が当
たる抽選をご用意しております。ぜひ会
場にお越しください。



時間					
10:00	10:00～11:00 RF-1 「IoT無線通信技術の最新動向と測定課題」 テクトロニクス 齋藤 桐	10:00～11:00 Power-1 「GaN/SiCパワー・デバイスにおけるスイッチング電源評価」 テクトロニクス 池田 一樹	10:10～11:10 Automotive-1 「MIPI D-PHY/C-PHY規格概要と最新評価手法」 テクトロニクス 脇本 雄太	10:10～12:10 HSS-1 「PCI Expressの規格動向とGen1～Gen5のTx/Rx計測ソリューション」 アンリツ株式会社 和田 健様/ テクトロニクス 鈴木 克彦	10:10～11:10 Optical-1 「400G超／光電融合時代の最新光計測技術」 テクトロニクス 鹿取 俊介
11:00	11:10～12:10 RF-2 「UWB及び広帯域レーダ信号の概要と評価手法から広帯域RF信号のトラブルシューティングまで」 テクトロニクス 岡田 信孝	11:10～12:10 Power-2 「オシロスコープによる三相モータ・ドライブ・システム測定」 テクトロニクス 池田 一樹	11:20～12:20 HSS-2 「コネクテッド・カーにおけるテスト・ソリューションとコンサルティング・サービスについて」 アリオン株式会社		11:20～12:20 HSS-3 「汎用インタフェースその1: Ethernetインタフェースの評価手法」 テクトロニクス 脇本 雄太
12:00					
13:00	13:20～14:20 RF-3 「高速大容量通信を実現するMIMO技術とマルチ・チャンネル測定」 テクトロニクス 齋藤 桐	13:20～14:20 Noise-1 「EMI／ノイズ・トラブルシューティングの最新手法」 テクトロニクス 鹿取 俊介	13:20～14:20 Automotive-2 「車載カメラI/Fの動向と測定ソリューション～規格団体とデバイスベンダー独自規格系のゆくえ～」 テクトロニクス 杉山 敏男	13:20～15:30 HSS-4 「USB3.2/USB4の規格解説とTx/Rx計測ソリューション」 アンリツ株式会社 多田 哲也様/ テクトロニクス 鈴木 克彦、 脇本 雄太	13:20～14:20 Memory-1 「DDR/Flashメモリ・インタフェースの最新規格トレンドと測定ソリューション」 テクトロニクス 高橋 誠
14:00	14:40～15:00 HSS-5 「今さら聞けないプロービングの基本と実例紹介」 テクトロニクス 高橋 誠	14:40～15:00 Noise-2 「ESDイミュニティ・テスト時のEUT実波形の測定」 テクトロニクス 池田 一樹	14:30～15:30 Automotive-3 「自動運転時代の車載イーサネット測定ソリューション」 テクトロニクス 鹿取 俊介		14:30～15:30 HSS-6 「初心者向け!高速信号伝送の基本と伝送路解析ツールSDLA」 テクトロニクス 渡辺 隆文
15:00	15:30～17:00 HSS-7 「高速シリアル・インタフェースを総まとめ!最新トレンドと計測ノウハウを徹底解説」 高速シリアル・インタフェース技術パートナー 畑山 仁様	15:50～16:50 Power-3 「電源はすべての基礎!パワー・インテグリティの重要性と事例紹介」 テクトロニクス 渡辺 隆文	15:50～16:50 General-1 「誰でもできる!VISAを使用した自動計測・制御プログラミング超入門」 テクトロニクス 杉山 敏男		
16:00				16:00～16:20 RF-4 「NFC/RFID 通信解析の最新手法」 テクトロニクス 鹿取 俊介	16:00～17:00 HSS-8 「汎用インタフェースその2: USB 2.0インタフェースの評価手法」 テクトロニクス 脇本 雄太
				16:30～17:00 HSS-9 「PCIe Gen3/4テストに新たな選択肢、テスト時間とコストの大幅削減」 テクトロニクス 鈴木 克彦	

 展示協賛企業
 (50音順・敬称略)


ALLION
 AIoT EXPERT
 アリオン株式会社


Anritsu
 Advancing beyond
 アンリツ株式会社

■ プログラムは変更となる可能性がありますのでご了承下さい。 ■ 同業他社のお申込みはご参加をお断りさせていただく場合がございます。 ■ セッション資料はPDFデータのダウンロードURLをご案内予定です。印刷物の配布予定はございません。 ■ ご提供いただいたお客様の個人情報、弊社(テクトロニクス)個人情報保護方針と法令を遵守して弊社と協賛会社とで適切にお取り扱いさせていただきます。

セッション・タイトル	講師名（敬称略）	セッション概要
Automotive-1 「MIPI D-PHY/C-PHY規格概要と最新評価手法」	テクトロニクス 脇本 雄太	MIPI Allianceによって開発されたD-PHY/C-PHYはカメラやディスプレイの映像データを低消費電力で高速に伝送できる物理層の規格です。MIPI D-PHY/C-PHYの信号は高速データ転送モードと低消費電力モードを持っており物理層の評価がより複雑になっております。本セミナーではオシロスコープを使用したMIPI D-PHY/C-PHY物理層の評価の課題と手法についてご紹介いたします。
Automotive-2 車載カメラI/Fの動向と測定ソリューション～規格団体系とデバイスベンダー独自規格系のゆえ～	テクトロニクス 杉山 敏男	次世代自動運転やインフォテイメントの要素技術となる車載カメラ／ディスプレイ用インタフェースは様々な規格が存在し、どの規格を採用すればいいのか？どのように評価すればいいのか？と迷われることがあるかと思ひます。本セッションでは、MIPI A-PHY、GVIF、GMSL、FPD-Linkなどの規格概要と測定ソリューションを説明いたします。
Automotive-3 自動運転時代の車載イーサネット測定ソリューション	テクトロニクス 鹿取 俊介	自動運転、ADASを支える技術として、近年ますます普及が加速する車載Ethernetは、より大容量のデータ通信を実現する為の規格化が進んでいます。本セッションでは、最大10Gbpsを実現するMultiGBASE-T1はもちろんのこと、1000BASE-T1、100BASE-T1、10BASE-T1S、それぞれの規格の測定セットアップや測定項目の違いについて解説いたします。更に、これら車載イーサネットで使用されるPAM3/PAM4信号の詳細解析や障害発生時のデバッグに対応した解析ソフトウェアについても合わせてご紹介いたします。
General-1 誰でもできる！VISAを使用した自動計測・制御プログラミング超入門	テクトロニクス 杉山 敏男	自動測定、制御して評価時間を短縮、業務の効率化をしたいと言う方が増えております。ただプログラミング言語は専門書籍やインターネットで勉強できるけど、そもそも計測器とどうやって接続するの？最初の取っ掛かりでつまづいてますと言う方が多くおられます。VISAを使用すれば簡単に自動計測・制御ができます。サンプル・コードを使いながらプログラミングの仕方を説明いたします。
HSS-1 PCI Expressの規格動向とGen1～Gen5のTx/Rx計測ソリューション	アンリツ株式会社 和田 健様／ テクトロニクス 鈴木 克彦	<p><Txソリューション> サーバやストレージを始めとする広い分野で普及が進むPCIeは高速化を続け、昨年最新のGen6の規格が策定されました。このセミナーでは、PCIeの物理層のTx測定に関連する規格の概要をご説明し、Gen1～Gen5のTxコンプライアンス・テストを自動化する最新のアプリケーションをご紹介します。また、Gen6の規格動向とテクトロニクスの業界初のPCIe 6.0 Base テスト・ソリューションについてご紹介いたします。</p> <p><Rxソリューション> PCI-Expressは認証プログラムが2022年4月からスタートしており、データセンタやHPCではGen5が主流になりつつあります。特に相互接続性を確保するために必要となるレシーバテストの難易度は益々高まっています。本セッションでは、PCIe Gen5のレシーバテストの測定手法とデバッグ方法を紹介し、さらにGen6の最新規格動向を解説します。</p>
HSS-9 PCIe Gen3/4テストに新たな選択肢、テスト時間とコストの大幅削減	テクトロニクス 鈴木 克彦	PCI Express (PCIe) のテストには通常、複雑なテスト・システムと深い専門知識、経験を持つエンジニアが必要です。データレート的高速化に伴い、エンジニアがこれまで以上に困難な課題に直面しています。テクトロニクスのTMT4型マージン・テストは、PCIe Gen3/Gen4 専用のトランスミッタ (Tx) とレシーバ (Rx) のリンクの健全性を計測・検証する全く新しいカテゴリの新製品です。経験の浅いエンジニアでも容易に扱え、製品の市場投入までの時間とコストを大幅に削減します。本セミナーではマージン・テストとはどのようなものか概要をご説明すると共に、TxとRxテストについてご紹介いたします。 【アジェンダ】・PCI ExpressのTxテストについて ・マージン・テストの概要 ・マージン・テストを使ったTxとRxテストについて
HSS-3 汎用インタフェースその1：Ethernetインタフェースの評価手法	テクトロニクス 脇本 雄太	Ethernetインタフェースは安価なツイストペアケーブルを使用して簡単に接続することが可能で現在は多くの機器に搭載されています。Ethernetインタフェースを搭載した機器は様々な機器との接続が想定されるので相互接続性を確認するためにはコンプライアンステストが非常に重要になります。本セッションではツイストペアケーブルを使用したEthernet規格についての評価方法をご紹介します。
HSS-4 USB3.2/USB4の規格解説とTx/Rx計測ソリューション	アンリツ株式会社 多田 哲也様／ テクトロニクス 鈴木 克彦、脇本 雄太	<p><Txソリューション> USBテクノロジーは進化し続けています。昨年最新のUSB4 Version2.0の規格が策定されましたが、世の中ではまだUSB3.xが広く使用されています。このセミナーではUSB3.2/USB4の規格概要をご説明し、Txのコンプライアンス・テストの方法とテスト・ソリューションについてご紹介いたします。</p> <p><Rxソリューション> USBは現在広く用いられているUSB3.2 (10G/20Gbps) に加えて、USB4 (40Gbps) の相互接続性検証が開始されています。本セッションではハイスピード通信インタフェースのレシーバテストをサポートする高性能BERTの紹介とUSB3.2/USB4で必要とされるデバイスとの疎通試験や認証試験をサポートするTX/RXソリューションを紹介いたします。</p>
HSS-5 今さら聞けないブローピングの基本と事例紹介	テクトロニクス 高橋 誠	オシロスコープを使った信号観測においてブロープは必須のアイテムです。正しく使わないとブロープを壊すことになりますし、観測したデータも無意味になります。特に、ブロープのアクセサリをどう使えばいいのかわかることはありませんか？手順書を見ても上手くいかなかったり、問い合わせしても良くわからないことが多いことでしょう。本セミナーは、このようなお悩みを解決するために、具体的にどうすればいいのかわかる経験に基づいてご紹介いたします。
HSS-6 初心者向け！高速信号伝送の基本と伝送路解析ツールSDLA	テクトロニクス 渡辺 隆文	ビギナーを想定したセッションとなります。信号が高速になればなるほど、実機における受信端の波形（または測定点以外のテストポイント）を確認するには、実測波形に対してシミュレーションを行う必要性が出てきます。本セッションでは高速信号、高速伝送路の基本を説明し、基板デバッグにも役立つ伝送路解析ツールSDLA (Serial Data Link Analysis) の機能を紹介する予定です。
HSS-7 高速シリアル・インタフェースを総まとめ！最新トレンドと計測ノウハウを徹底解説	高速シリアル・インタフェース技術 パートナー 畑山 仁様	高速シリアル・インタフェースは今日のIT技術を支えるキー・テクノロジーです。装置内部のインタフェースはメモリを除き、すべてシリアル化。さらにその時代が求める要件に応じて、より高速で信頼性の高い通信を実現するために進化してきました。今回は、元テクトロニクスで高速シリアル・インタフェースを担当されたエキスパート、現在アリオン株式会社技術／営業スーパーバイザーの畑山 仁氏が今日の電子機器設計において重要な技術の一つである高速シリアル・インタフェース技術の最新トレンドと今後の方向性について説明し、それに対応する計測技術も合わせてご紹介いたします。
HSS-8 汎用インタフェースその2：USB 2.0インタフェースの評価手法	テクトロニクス 脇本 雄太	USB 2.0はUSBの最新規格ではありませんが多くのアプリケーションは480Mbpsの伝送で十分な転送速度を得られるので現在でも多くの機器に搭載されています。またUSB規格では後方互換性を保つためにUSB3.x、USB4のインタフェースにはUSB2.0も含まれていますのでUSB2.0の評価は必須になります。本セッションではUSBのロゴ認証に必要なコンプライアンステストの解説と評価方法についてご紹介いたします。

セッション・タイトル	講師名（敬称略）	セッション概要
HSS-2 コネクテッド・カーにおける テスト・ソリューションと コンサルティング・サービスについて	アリオン株式会社	自動車業界では、電気自動車、自動運転およびコネクテッド・カー 向けの高度な技術の開発が進展し、自動車メーカーや部品サプライヤーでは、競争が激化し、自動車の機能や特徴をソフトウェアが定義するSDV (Software Defined Vehicle) の時代に入っています。当社は、自動車業界向けにソフトウェアやハードウェアのテストとコンサルティング・サービスを提供しています。メーカーはもとよりサプライヤーの戦略的変革をお手伝いできる当社のサービスをご紹介します。
Memory-1 DDR/Flashメモリ・インタフェースの 最新規格トレンドと測定ソリューション	テクトロニクス 高橋 誠	高止まりしていたMPUやメモリが一変、下落に転じています。コロナ禍の特需が終了した影響かもしれませんが、情報処理スピードは向上し続けています。最新のPCやモバイル製品に搭載されるメモリにDDR5やLPDDR5を採用する傾向は顕著です。一方、DDR3/LPDDR3やDDR4/LPDDR4メモリを採用した製品も数多く存在します。Flashメモリでは単体というより、高速シリアル・インタフェースを扱うことでしょう。本セッションでは、メモリの最新トレンドや規格について幅広く解説し、測定やデバッグの手法についてご紹介します。
Noise-1 EMI/ノイズ・トラブルシューティングの 最新手法	テクトロニクス 鹿取 俊介	高速シリアル、パワー・エレクトロニクス、無線通信など、どの電気電子技術においても、EMI/ノイズの課題は切り離すことができません。認証試験への合格のため、あるいは、製品の更なる品質向上を目指し、カット＆トライで対策をされる方は多いのではないのでしょうか。EMI/ノイズ対策では、発生源と増幅経路を見つけ、それに合わせた最適な対処を行うことが重要です。本セッションでは、最新の計測技術を活用した画期的なノイズ・トラブルシューティング手法を、測定事例を交えてご紹介します。
Noise-2 ESDイミュニティ・テスト時の EUT実波形の測定	テクトロニクス 池田 一樹	電気・電子機器において静電気放電（ESD）の影響は無視できません。ESDが機器に与える影響を評価する方法として、IEC61000-4-2などが規格化されています。ESDによる故障および誤動作の原因を特定するには、被試験機器（EUT）回路中の実波形を正確に測定する必要があります。ESD試験時のEUT波形は、従来型プローブでは測定が困難でしたが、IsoVu光アイソレーション型差動プローブならば測定が可能です。本セッションではIsoVu光アイソレーション型差動プローブを使用し、EUT実波形の測定例を紹介します。
Optical-1 400G超／光電融合時代の 最新光計測技術	テクトロニクス 鹿取 俊介	データセンター向け光通信は、5G/6Gの運用や脱炭素社会の実現に向けて、大きな変革の時にあります。PAM4や光コヒーレントなど、大容量トラフィックを扱う為の高速通信技術の確立が進むと同時に、省電力・小型化の実現の為、光導波路や光コンポーネントを電気回路基板上に組み込む「光電融合」技術の研究・開発が盛んになっています。光通信を支える電気通信についても、1レーンあたり100Gbpsを実現するIEEE 802.3ck規格が策定されるなどの動きがあります。本セッションでは、近年の光通信の動向から、1G以下から400G以上までをカバーできる弊社の計測技術についてご紹介します。
Power-1 GaN/SiCパワー・デバイスにおける スイッチング電源評価	テクトロニクス 池田 一樹	カーボン・ニュートラルの実現にはGaN、SiCを用いた高効率電源が効果的です。一方でGaN、SiCを用いたスイッチング電源を従来の測定手法で正しく測定することは出来ません。現在測定しているGaN、SiCの波形が真実かどうかを判断する必要があります。本セッションでは、これらの点につきまして、具体的測定事例を紹介しながら課題解決方法をご紹介します。
Power-2 オシロスコープによる 三相モータ・ドライブ・システム測定	テクトロニクス 池田 一樹	最近のモータ・ドライブ回路システムは、何らかの変調によってモータの速度を制御しています。このPWM波形の変調のため、オシロスコープで安定した測定を行うには困難が伴います。ドライブ回路の出力測定だけでなく、高調波、パワー、力率など、ドライブ回路の入力段の性能検証のための測定も重要になります。センサを使用して機械的出力測定なども実施されます。本セッションでは、オシロスコープによる三相モータ・ドライブ・システムのパワー、効率、制御の安定性、機械測定、さらにはノイズの評価方法について紹介します。
Power-3 電源はすべての基礎！ パワー・インテグリティの重要性和 事例紹介	テクトロニクス 渡辺 隆文	本セッションはビギナー向けで、過去に行われたものを再構成し情報のアップデートを行ったものです。DC12Vや5Vから、更に降圧したDC電源を用いる装置の回路・基板設計を行うユーザを想定しています。近年、低電圧・高電流化にともなって、より重要度を増すパワー・インテグリティの基本的考え方について事例を交えながら説明し、後半にテクトロニクスの測定ソリューションを紹介する予定です。
RF-2 UWB及び広帯域レーダ信号の 概要と評価手法から広帯域RF信号の トラブルシューティングまで	テクトロニクス 岡田 信孝	UWBや広帯域レーダなどのアプリケーションにおいて、超広帯域のRF信号が使用されるようになってきています。広帯域RF信号を評価するためには、従来の狭帯域なRF信号の測定とは異なるアプローチが必要です。本セッションではUWB及び広帯域レーダの概要についてご説明し、これらの信号の評価からトラブルシューティングに活用可能なRFトリガ機能や長時間レコーディング及び解析機能についてご紹介をいたします。
RF-1 IoT無線通信技術の最新動向と 測定課題	テクトロニクス 齋藤 桐	私たちの身の回りにはスマートデバイスや電化製品などIoTを活用した製品が溢れています。これらの多くはBluetoothやLPWA等の通信規格を用いてやり取りをしています。こういった規格を用いた製品を開発するうえで、上手くIoT無線が繋がらないといった経験はありませんか。その原因の究明、解決に向けて測定器がどのようにアプローチできるのかをご紹介します。
RF-3 高速大容量通信を実現するMIMO技術と マルチ・チャンネル測定	テクトロニクス 齋藤 桐	高速かつ大容量通信を実現するために、MIMO (Multiple-Input and Multiple-Output) 技術はなくてはならない存在です。また、5Gや最新の無線LAN通信技術の根幹の1つとなっています。MIMO評価のためには複数チャンネル間で位相の一致した信号源と、複数チャンネルに対応した測定器が必要です。テクトロニクスではこれらに対応した信号発生器と測定器があり、その測定方法についてご紹介します。
RF-4 NFC/RFID 通信解析の最新手法	テクトロニクス 鹿取 俊介	スマートカードやモバイル機器、自動車など、今や広い分野で使われているNFC/RFID。その通信解析を行うには、リーダ／ライタータグ間で行われる瞬間的な通信信号の捕捉、およびダイナミック・レンジの高い計測が求められます。本セッションでは、テクトロニクスの最新計測器を用いた、リーダ／ライタータグ間の通信解析手法について解説します。また、タグの共振周波数測定の方法もご紹介します。