

2019年11月吉日

各位

## 『FTR 最先端センシングテクノロジーセミナー 2019』開催のご案内

2019年11月12日（火）

横浜ベイホテル東急 クイーンズグランドボールルーム



株式会社  
富士テクニカルリサーチ

代表取締役 名取 孝

時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

平素は格別のご愛顧を賜りまして厚く御礼申し上げます。

本年は大型台風などの度重なる自然災害により被害に遭われた方々へは、謹んでお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復旧、復興を心よりお祈り申し上げます。

このような災害時に役立つ先進機器の開発が私共の使命だと考えておりますので、どうぞ皆様にもお知恵を拝借して、これからも世の中で役立つものを提供させて頂きたいと存じます。

さてこの度、株式会社富士テクニカルリサーチは、最新のAIテクノロジーと次世代の三次元点群データの活用等をテーマに、『FTR 最先端センシングテクノロジーセミナー2019』を開催いたします。

本セミナーでは基調講演として、トヨタ自動車株式会社・濱村様をお迎えし、FCV(燃料電池自動車)に関する最新の動向や、開発に伴う計測や予測といった様々な最新技術についてご講演いただきます。

また、東京工業大学・山田功教授をお迎えし、AIの利活用を成功に導くために欠かせない「信号処理工学」についてご講演いただきます。信号処理工学とは、「生のデータから価値のある情報を引き出すための総合科学」です。「収集にコストがかかるので少量のデータしか準備出来ない」「データにノイズが多く含まれている」といった、よくあるAIプロジェクトの課題に対して、信号処理工学は有効な解決策の糸口を提示します。

ユーザー講演として、株式会社九電工様、日鉄テックスエンジニアリング株式会社様、東日本旅客鉄道株式会社様をはじめとした企業様より、プラント業界や鉄道業界における点群データの活用についてご講演いただきます。また、光ファイバ計測では建設分野での活用例を株式会社竹中工務店様よりご講演頂きます。

弊社セッションでは、今後のAI導入を本格的に検討される方のために、「AIのキホン」についてお話しいたします。同時に、最新の技術開発の事例として、AIを活用したCAEサロゲートモデルについてお話しいたします。また、少し毛色は異なりますが、「中東のシリコンバレー」と呼ばれるイスラエルより導入した、映像からヒトの心拍を計測する技術と、それをベースにして開発している「従業員・作業者のストレス可視化システム」もご紹介いたします。

また、三次元点群データについての発表としては、近年のユーザー層の変化の兆しに注目した、「Galaxy-Eye」の今後の活用方法や最新の開発動向についてご紹介いたします。弊社ソリューションの「Galaxy-Eye」や3Dレーザー計測は、従来、改造工事に伴う設計、施工図の作成や機器搬入検討などに多く使われて来ました。最近では、プラント全体を3Dの計測点群で構築管理し、そこに必要な情報を

移植することにより、例えば現場でタブレット端末を用いて設備機器のメンテナンス状況や予備品などの最新情報を入手したり、改造前後の状況把握を点群で確認したりするなど、今後通信速度が5Gになる事も見据えた、PLM(プラント・ライフサイクル・マネジメント)の活用へと「Galaxy-Eye」は新たなフェーズに入って来ました。

さらに、セミナー会場に併設する展示スペースでは、光ファイバをセンサとして採用したひずみ・温度の分布型センシングシステム「FBI-Gauge」等のソリューションの実機展示や大規模点群処理ソフト「Galaxy-Eye」の操作体験などを実施いたします。また、外部展示として東レエンジニアリング様による樹脂流動解析ソフト「3D Timon」の展示も予定しております。

セミナー終了後には、セミナーに参加された皆様や講演いただいた方々との交流・情報交換の場として、無料の懇談会も予定しております。セミナーでの質疑応答では聞きづらいことや具体的な悩み事の共有の場としてもご活用くださいますと幸いです。

皆様お誘いあわせの上、是非ご来場ください。心よりお待ちしております。

セミナー開催概要	
日時	2019年11月12日(火) 10:00~17:20(受付開始9:30) ※18:00~懇親会(無料)
会場	横浜ベイホテル東急 クイーンズ グランド ボールルーム B2F ※みなとみらい線 みなとみらい駅 徒歩3分
参加費	無料(事前登録制) お申し込みは弊社ホームページから
定員	450名(先着順)

# FTR セミナー2019 講演プログラム

タイトル	
9:30	受付
10:00	開会の挨拶
	【基調講演 1】トヨタ自動車株式会社 ZEV ファクトリー FC 事業領域 領域長 濱村 芳彦 様 「燃料電池システムの進化を支える日本の基盤技術」
	【基調講演 2】東京工業大学 工学院 教授 山田 功 様 「急速に進化し続ける現代の信号処理アルゴリズム --基礎研究最前線--」
	【FTR 講演 1】 「モノづくりへの機械学習・信号処理の適用」
12:00	昼休憩（展示会場にもお立ち寄りください）
13:00	【FTR 講演 2】 「FTR の最新ソリューション開発動向について」
	【Galaxy-Eye ユーザー講演 1】 株式会社九電工 技術本部 総合研究開発室 先端技術開発グループ 副長 安武 和成 様 「総合設備業における3D計測の活用」
	【Galaxy-Eye ユーザー講演 2】 日鉄テックスエンジニアリング株式会社 機械事業本部 技術部 技術開発グループ グループ長 村山 亨 様 「三次元計測とヴァーチャルリアリティがもたらす近未来」
14:30	コーヒープレイク（展示会場にもお立ち寄りください）
14:45	【Galaxy-Eye ユーザー講演 3】 東日本旅客鉄道株式会社 東京電機システム開発工事事業所 電力基準審査室 審査 G 猿田 裕司 様 「電車線分野における点群と BIM モデル活用に関する取組み」
	【FTR 講演 3】 「3D レーザー計測データ CAD 化ソフト Galaxy-Eye の最新情報とポータブル3D スキャナ F6 SMART を併せた活用方法」
	【FBI-Gauge ユーザー講演 1】 株式会社竹中工務店 技術研究所 構造部 RC 構造グループ 研究主任 田邊 裕介 様 「FBI-Gauge を使った鉄筋コンクリート造壁の詳細な構造特性分析」
	【FTR 講演 4】 「光ファイバを用いた分布型ひずみ・温度計測システム FBI-Gauge のご紹介」
	【FTR 講演 5】 「計測技術や AI 技術を組み合わせた CAE での課題解決事例のご紹介」
17:15	閉会の挨拶
	懇親会準備
18:00	懇親会

※講演のタイトル及び内容は予告なく変更される場合がございますので、予めご承知おきください。

※本セミナーでは昼食の準備がございます。昼食の必要な方はお申し込みフォームよりご申請ください。

※懇親会場は【横浜ベイホテル東急 B2 クイーンズグランドボールルーム】となっております。お気軽にご参加ください。

お問い合わせ 株式会社富士テクニカルリサーチ 担当：椿

TEL：045-650-6650（代表） Email：seminar@ftr.co.jp

【展示予定ソリューション一覧】

<p>3D レーザー計測データ CAD 化ソフトウェア</p> 	<p>Galaxy-Eye は、大規模点群データを瞬時に可視化し、干渉チェックを始めとした点群シミュレーションや配管・鋼材といった CAD モデリングを軽快に行うことができるソフトウェアです。</p> <p>最新の Ver4.2 では、①迅速な操作を目指して CAD 機能を見直したり、②点群の塊を一つの STL ファイル(三角形面ファイル)として出力したり、③点群データの自動レジストレーション機能の精度向上及び誤差の結果出力が可能となったりと、従来から備えている個々の機能を大幅にパワーアップさせております。</p>
<p>ポータブル 3D スキャナ</p> 	<p>F6 SMART は、ポータブルタイプでありながら、毎秒 64 万点という非常に高速な計測速度と最大 4m 先まで計測可能な広い計測レンジを両立する現場使用に最適なスキャナです。</p> <p>数 m の機械室を 1~2 分程度で計測し、機械の裏側を含めた漏れが少なく高品質なスキャン結果を得られます。さらに固定式スキャナと併用することで、現場の 3D デジタル化をますます効率よく実現できるようになりました。</p> <p>短距離タイプである F6 SR は、操作性をそのままに 1m 程の対象物を詳細に計測することが可能です。</p>
<p>光ファイバセンシングシステム</p> 	<p>FBI-Gauge は、光ファイバをセンサとして使用した、ひずみ・温度分布計測システムです。最長 50m という長い計測距離と最小 0.65mm ピッチという高い空間分解能を併せ持っているため、点計測では発見が困難であった応力集中のピーク位置や熱だまりの把握が可能です。</p> <p>最新の 6100 シリーズからは最大 8ch のマルチチャンネル対応により、一台でひずみと温度の同時並列計測や複数ワークを 1 度に計測する使い方も実現できるようになりました。</p>
<p>ポータブル型 3 次元超音波探傷システム</p> 	<p>dolphicam2 は、独自のマトリクスアレイ超音波プローブにより CFRP や GFRP といった複合材料の計測を実現した、次世代の 3 次元超音波探傷システムです。コンパクトな本体及びプローブと、容易なセットアップにより現場計測に最適です。</p> <p>計測データのリアルタイム 3D 可視化により、CFRP 剥離や損傷といった内部の様子を、従来に比べて鮮明により分かりやすく、より素早く確認できます。</p>
<p>ポータブルすき間・段差測定機</p> 	<p>GapGun は、高精度かつ高い作業効率を実現できる検査用測定装置です。すき間や段差だけではなく角 R や溶接等の様々な対象や寸法を手軽に検査できます。</p> <p>新たに透明体対応センサが加わり、今まで測定が難しかった自動車のランプ周りといったワークにも対応可能となりました。また、昨年度から紹介している自動検査用ハードウェア Vectro を組み合わせることで、自動検査システムの構築もできます。</p>
<p>リバースエンジニアリング支援ソフトウェア</p>  <p>MIRAGE SHAPE は、3D スキャナで取得したポリゴン表面に特徴線を引くだけで、CAD サーフェスを作成できるソフトウェアです。</p> <p>必要な機能を限定し、低コストかつ手軽に使用可能です。</p>	<p>粒子法流体解析ソフトウェア</p>  <p>MPS-RYUJIN は、流れを粒子の動きに置換えて数値解析を行う粒子法に基づいた流体解析ソフトウェアです。複数羽根の攪拌やシャワー洗浄等、液面が大きく変化する複雑な流れの解析に優れたソフトウェアです。</p>

#### ▽基調講演 1

トヨタ自動車株式会社

トヨタZEVファクトリー FC事業領域 領域長 濱村 芳彦 様

<主なる業務歴>

1991年：トヨタ自動車(株)入社

～2016までエンジン開発に従事

2016年：エンジン開発推進部 部長

2017年、2018年：パワートレイン製品企画部にてパワートレインのCE

(チーフエンジニア)としてパワートレイン企画と開発全体をマネジメント

2019年：FC事業領域(先行開発、量産開発、生産技術開発、スタック/タンク製造)の領域長就任。

同年5月：燃料電池技術研究組合FC-Cubic理事長就任

#### 『燃料電池システムの進化を支える日本の基盤技術』

近年、脱炭素社会に向け、水素を基盤としたエネルギーマネジメントが注目されている。中でも燃料電池システムの分野はトヨタのMIRAIをはじめ多くの自動車用の商業利用や実証実験が世界中で進められている。講演ではそのトヨタの燃料電池システムの他の電動車との親和性や自動車以外のアプリケーションへの展開性のポテンシャル、これまでの性能進化とともにその進化を支える日本の“計測技術”、“予測技術”、“生産技術”について具体的事例や効果を紹介する。

#### ▽基調講演 2

東京工業大学 工学院 教授 山田 功 様

<主なる業務歴>

1985年：筑波大学情報学類卒業

1990年：東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了(工学博士)

現在：東京工業大学工学院情報通信系教授

(2019年3月末まで学術国際情報センターセンター長兼任)

専門：信号処理, 機械学習, 最適化, 逆問題を中心とした数理工学, データサイエンス

受賞：ドコモ・モバイルサイエンス賞[基礎科学部門](2005), 電子情報通信学会業績賞

(2009), IEEE Signal Processing Magazine Best Paper Award (2015, 日本人初),

IEEE Fellow (2015), 文部科学大臣表彰科学技術賞[研究部門](2016)など

#### 『急速に進化し続ける現代の信号処理アルゴリズム -- 基礎研究最前線--』

現代の人工知能ブームの遙か昔から、信号処理工学は「生のデータから価値のある情報を引き出すための知や技や芸を創造・体系化する総合科学」として発展し続け、数多くのハイテク技術を生み出してきました。信号処理工学は、近年のAIブームを下支えしていることもあり、様々な学問領域をバックグラウンドとする凄腕の研究者が続々と新規参入し、特にトップレベルの研究集会や学術ジャーナルでは熾烈な異種格闘技戦が随所で繰り広げられています。基礎研究の現場では現在もなお、次世代イノベーションの芽が続々と生まれていますが、振り返ってみると、いつの時代の革新的信号処理技術も、時代の常識を超越した革新的最適化数理から生まれていることに気づかされます。本講演ではいくつかの最新研究事例をご紹介します。

#### ▽Galaxy-Eye ユーザー講演 1

株式会社九電工

技術企画部技術開発課 先端技術開発副長 安武 和成 様

<主なる業務歴>

2012年 : 株式会社 九電工 入社

2015年～現在 : 3D計測による設備工事の業務効率化

#### 『総合設備業における3D計測の活用』

設備工事の改修業務での事例を中心に、3Dレーザースキャナの導入により実現される高速、広域、正確、安全、非接触な現場調査がもたらす各種業務での有効性について紹介する。特に、従来は困難であった点群データからの設備用3D-CADへのデータ連携が、Galaxy-EyeのIFC出力機能の機能追加により実用レベルに近づいている。典型的な空調機械室のCAD化事例を示し、現状について報告する。

また、3D計測普及の為に必要な環境の整備と現状のデータ処理の際の問題点を示し、更なるソフトウェアの品質向上をお願いする。

#### ▽Galaxy-Eye ユーザー講演 2

日鉄テックスエンジニア株式会社

機械事業本部 技術部技術開発グループ グループ長 村山 亨 様

<主なる業務歴>

2010年 : 電気計装工事管理 Gr へ配属

2014年 : 機械工事管理 Gr へ移動

2017年 : エンジニアリング事業部プロジェクト管理 Gr へ移動

2018年 : 機械事業本部技術部技術開発 Gr へ移動

#### 『三次元計測とヴァーチャルリアリティがもたらす近未来』

三次元計測技術はレーザースキャナの安価化とともに、急速に身近なものになり、プラント業界においては、インフラの老朽化に伴うリノベーション案件も増加。図面の無い設備や図面と現状が違う設備に対するアプローチが、案件成功の重要なファクターとなっています。テックスエンジニアでは、計画～設計～施工～メンテナンスまでの一気通貫で、計測データを有効活用し、エンジニアリング全般に活かす活動を展開。計測データを『使いたおす！』事の重要性と、ヴァーチャルリアリティで展開する事の意味・意義について、実例をもとに御紹介します。また精度の違うUAV・MMS・レーザースキャナー・ハンディスキャナーのデータを一つにして活用を試みた事例も紹介予定。データを『使いまくる！！』事で見える近未来の未来予想図についても発表します。

### ▽Galaxy-Eye ユーザー講演 3

東日本旅客鉄道株式会社

東京電気システム開発工事事務所 課員 猿田 裕司 様

<主なる業務歴>

2010年：東日本旅客鉄道(株)に入社

車両に電気を送るための「電車線」設備の設計や工事監督に従事

#### 『電車線分野における点群と BIM モデル活用に関する取組み』

現在、建築・土木の分野においては、BIM/CIM の技術が盛んに開発・導入が行われている。当社においても同分野ではこの技術を活用し、調査・設計から設備の維持管理までを一貫して行うことを目的に「JRE-BIM」の展開に取り組んでいる。

電気分野においては点群や BIM/CIM に関する検討を始めたばかりの状態である。しかし、これらの技術は「電車線」分野の業務を劇的に変化させることが可能であると考えられる。例えば、これまでは巻尺等を使用していた測量を点群に置き換えることで再測量を削減したり、支持物や架線に属性を持たせ技術検討の結果を可視化することで安全性の向上も可能となる。

そこで2018年度より当事務所が開始した、点群や BIM モデル活用のための取組みを紹介する。

### ▽FBI-Gauge ユーザー講演 1

株式会社竹中工務店

技術研究所 研究主任 田邊 裕介 様

<主なる業務歴>

2008年：竹中工務店入社

2008年～現在：竹中工務店にて建築構造分野に関する研究開発に従事

#### 『FBI-Gauge を使った鉄筋コンクリート造壁の詳細な構造特性分析』

建設物は、居住や労働の場としての用途、社会のインフラ、また重要な設備を守るための機能を有します。そして地震時などの災害時には、柱や壁などの構造躯体が抵抗し倒壊しないように設計されています。特に、鉄筋コンクリート構造（RC 造）は、コンクリートと鉄筋から構成され、コンクリートは圧縮力に抵抗し、鉄筋は引張力に抵抗する複合的な特徴を持っています。RC 構造部材の挙動を把握するために、多くの実験を実施されてきており、その力学的評価が行われてきました。しかし、構造実験は、建物の一部を模擬した試験であり、全てを網羅できるわけではありません。そこで、建物の詳細な検討では、FEM 解析を使った評価手法が有効となりますが、設計に用いるには、その精度を検証する必要があります。そこで今回、RC 部材評価の高度化を目的に、FBI-Gauge や画像相関法を使った RC 造耐震壁の詳細な構造特性分析を行いました。これまでは、従来のひずみゲージによる点でのひずみ値のみしか計測できていませんでしたが、今回鉄筋の線的なひずみなどが計測できました。FEM 解析との比較などと併せて、ご紹介します。

#### ▽FTR 講演1

### 『モノづくりへの機械学習・信号処理の適用』

AIが身近なものなりつつある昨今、モノづくりの現場でも様々なAI活用・導入プロジェクトが立ち上がっています。この1、2年で成功事例を目にする事も増えてきましたが、その一方で、中々解決出来ない困難な課題に悩んでいるモノづくり業界のお客様にお会いする事も多くなって来ました。

本セッションでは、これからAIの導入を本格的に検討される方のためにまず、「AIのキホン」について触れます。その後、弊社が実施している、CAEへのAI活用の取り組みについてお話し致します。そして最後に、信号処理工学を活用した機械学習サービスの展望についてお話し致します。「収集にコストがかかるので少量のデータしか準備出来ない」「データにノイズが多く含まれている」といった、よくあるAIプロジェクトの課題に対して、信号処理工学は有効な解決策の糸口を提示します。

#### ▽FTR 講演2

### 『FTRの最新ソリューション開発動向について』

以前より3次元計測データを用いたエンジニアリングへの適用や光ファイバーをセンサーとした計測技術の確立など、お客様のニーズに寄り添ったソリューション開発に努めてまいりました。その背景には、ソフトウェアハウスのような開発ではなく、CAEをはじめとしたエンジニアリング業務に必要なことから開発するというモチベーション及び20年以上開発してきた3次元データ処理への取り組みがあります。

本セッションでは、今まで開発してきた技術の組み合わせによる新しい活用例や5Gを見据えた点群データのクラウド活用等、最新の開発動向についてご紹介いたします。

#### ▽FTR 講演3

### 『3Dレーザー計測データCAD化ソフト Galaxy-Eyeの最新情報との新たな点群データ活用方法』

現場で3次元計測器を用いて点群データを取得し、様々な用途で使われるようになりました。建造物の寸法取得や施設の図面化だけではなく、点群データに基づいた設備の撤去や移設検討、機器のメンテナンススペースの確保による安全な検査手法の確立等の現場把握、設計CADと点群データを比較することで、新規設備と既存設備の比較検討に活用されています。また定期的な3次元計測による機器の外見変化や施工管理だけではなく、設計図面や定期点検結果、様々な場所に設置されたセンサーデータを点群データ上で結びつけることで、IoTによる設備の保全業務へ適用され始めました。

本発表では、様々な点群データを区別なく扱えるようになったGalaxy-Eye Ver4.2の新機能を中心に、今後のPLMへの活用を含めた開発ロードマップも合わせて紹介しつつ、点群データとCADデータの新たなデータ連携と活用方法をご紹介いたします。



#### ▽FTR 講演4

### 『光ファイバを用いた分布型ひずみ・温度計測システム FBI-Gauge のご紹介』

「FBI-Gauge」はセンサに光ファイバを採用し、高密度かつ高速なひずみと温度の分布計測システムです。昨年のバージョンアップにより、マルチチャンネル化や耐振動性の向上、リアルタイム三次元コンター表示などが実装され、よりユーザビリティの高いものとなりました。最近では、センサとなる光ファイバが絶縁体かつ極細である特徴を生かし、EVやHVに搭載されるリチウムイオンバッテリーやFCVに搭載される水素タンクへの適用も活発になってきました。

本年は、最新機種であるFBI6100シリーズの特徴や新機能紹介のほか、EVやFCVといった最新の自動車開発を中心とした適用事例についてご紹介いたします。

#### ▽FTR 講演5

### 『計測技術や AI 技術を組み合わせた CAE での課題解決事例のご紹介』

製品開発におけるデジタルエンジニアリングにおいて、FTRではこれまで、CAE技術と計測技術で、お客様をサポートしてきました。

『CAEをしたいが、CADデータがない』、『CAEの妥当性確認をしたいがどうすればよいか』、そういった声に、FTRでは、3D計測やFBI-Gaugeによる温度・ひずみ計測を組み合わせた提案で応えてきました。

本発表では、お客様の課題に対する『CAE×計測』での解決事例を中心に、FTRのCAE事例をご紹介します。また、最新の取り組みとして、機械学習サロゲートモデリングを活用したCAE業務の効率化を目指した『CAE×AI』の事例もご紹介いたします。