

研究開発への取り組み

共創とオープンイノベーションを推進し、 新事業創出を目指します。

OKIは、お客様のデジタル変革の実現をサポートし、高度化をさらに進めるために、「つながる社会」「つながる生活」「つながるモノづくり」の各視点における『リアルとデジタルの接点領域』を強みとした新しい融合技術の開発を推進しています。

「つながる社会」の視点では、センシングとネットワーク、AI/データ分析の強みを融合させた『スマートセンシング』技術、「つながる生活」の視点では、メカトロとヒューマンマシンインタフェース(HMI)、対話AIの強みを融合させた『人にやさしいメカトロ』技術、「つながるモノづくり」の視点では、生産技術とAR(Augmented Reality:拡張現実)、VR(Virtual Reality:仮想現実)、データ活用の強みを融合させた『変種変量モノづくり』技術の確立を目指しています。

1. 「つながる社会」を実現する 『スマートセンシング』技術

OKIは、IoTに必要な3つの要素であるセンシング、ネットワーク、AI/データ分析で強みを有しています。それぞれの技術を高度化しつつ、有機的に結びつけることで、これまでとらえられなかった現場の深層情報をリアルタイムに収集・分析し、つながる社会を実現します。

【センシング】

OKIは、光信号の微妙な変化を高精度に検知し、光ファイバーが受ける歪や温度、さらには振動の分布をリアルタイムに検知する光ファイバーセンシング技術を開発しました。光ファイバーを配置することで広域にわたる火災の検知、構造物の状態監視、侵入検知などをリアルタイムに行います。太陽光発電で河川監視を行うゼロエネルギー超音波水位計とともに、社会インフラのモニタリングに貢献する技術となります。

【ネットワーク】

OKIは、大規模化が可能で、消費電力が少ないネットワークとして、920MHz帯の無線通信によるマルチホップネットワーク技術を世界に先んじて開発しました。これにより、環境に依存しない多種多様なセンサーや機器をネットワークにつなげることが可能となります。5G通信技術やAI/データ分析技術と融合することで、構造物のモニタリング分野での利用も期待されています。

【AI/データ分析】

OKIは、交通、防災、製造分野などで、データをセンシングして蓄積しています。それらの大量データを分析することで、現場の深層情報を取り出す技術開発に取り組んでいます。

2. 「つながる生活」を実現する 『人にやさしいメカトロ』技術

ATMやプリンター、券売機、KIOSK端末などの各種端末で培ったメカトロ技術に、HMI技術とAI対話技術を融合させることで、人にやさしい新しいメカトロ技術の開発に取り組んでいます。

OKIの端末は、ネットワークにつながり、エンドユーザーが直接操作するものが多くあります。これまでは現金の入出金や印刷、乗車券の発券など、単一の機能を提供するものでしたが、今後は、利用者との対話をしながら、利用者や周囲の状況に合わせた複合サービスを行う高度な端末へと発展させる研究に取り組んでいます。設置してある端末に利用者が出向き、目的ごとに端末を使うのではなく、端末が利用者の要望を察知して、利用者に語りかけ、寄り添いながらサービスを行うコミュニケーション端末を目指します。

3. 「つながるモノづくり」を実現する 『変種変量モノづくり』技術

OKIは、生産部門を保有し自社製品だけでなく、高信頼・高品質な他社製品の生産も行っています。また量産ラインだけでなく、お客様の要望に合わせて数台～数百台規模の少量生産ラインに柔軟に対応できることも強みとしています。

このような生産技術に、AR・VR技術やAI/データ分析技術を組み合わせることで、より多様な要望にリアルタイムに応えることのできる変種変量モノづくり技術の実現を目指します。

例えば、AR技術を活用して、組立部品に重畳して組立作業指示を表示することで、少量ロットで次々と変わる作業を効率良く実現することを目指します。またVR技術を活用して、遠隔から熟練技術者が保守作業の指示を行うことで、初心者や現場に居合わせた非経験者でも熟練技術者と同程度の保守作業ができるようになることを目指します。

1 リアルとデジタルをつなぐAI技術への取り組み

OKIはリアルとデジタルの接点領域に強みを有しています。この領域において、リアルとデジタルをつなぐ部分を高度化することが、OKIが取り組むAIの目指すところです。

映像IoTの領域では、リアル世界からのデータ取得が行われるエッジにおいて、高耐環境性を持ち、高速・軽量に認識処理を行うことを強みとするAI技術の開発に取り組んでいます。このような技術は、OKIが豊富なデータやノウハウを有する交通や流通の分野などに応用されています。

人との接点を高度化するために、異常行動認識・感情認識・AI対話といった技術にも取り組んでいます。これらの技術をOKIが得意とするメカトロ技術と融合することにより、人とメカトロ機器との接点をやさしいものとし、状況に応じた柔軟なサービスを提供できるようにします。

説明可能性が求められる実ビジネスと導出プロセスがブラックボックスとなりがちなAIとの接点をつなぐため、人手で作成した理論的なモデルと、機械学習を組み合わせることに

より、説明可能かつ精度の高い結果を導くことにも挑戦しています。これにより、説明可能性が求められる業界・業務でもAIを活用しやすくします。

AI技術の進展の速さを踏まえ、研究開発においては自社開発に必ずしもこだわらず、大学・スタートアップとのオープンイノベーションも含めた、スピード感ある取り組みを進めていきます。



技術者からの声

AIは労働力不足や働き方の改善といった社会課題に向けて重要な技術と信じ、私たちは日々研究開発しています。意外と思われるかもしれませんが、AIの開発には人・モノ・社会のメカニズムを観察し理解することがまず必要で、OKIのこれまでの知見がまさに活かされる分野です。

2 製造ラインの温度や橋梁の歪みなど、多地点で瞬時に異常を検出する光ファイバーセンシング技術

OKIは、製造ラインや橋梁などの社会インフラ設備における、多地点での温度・歪みのリアルタイム分布測定を可能とする光ファイバーセンシング技術を開発しています。

コアとなる光検出部にOKI独自の方式を導入し、従来困難であった多地点でのリアルタイム計測技術を実現します。本技術を採用したOKIの「光ファイバーセンサー」評価キットは、1m間隔での広範囲な分布測定を可能とし、瞬時の異常検出

により、社会インフラや顧客資産における安心・安全の確保に貢献します。

またこれらのセンシングデータをLAN/WAN経由でIoTプラットフォームに一元的に集約し、より高度で有機的なセンシングを可能にする監視システムの実現を目指します。さらにはAIなどの高度な解析技術を組み合わせることにより、幅広い分野における課題解決への貢献を目指してまいります。

熱処理工程や大規模空間の温度分布測定



- 製造装置内部の温度分布測定による歩留り向上や製品トレーサビリティ管理
- 大規模工場内の温度管理

トンネル、共同溝などの異常温度検知



- 火災・異常発熱の位置検知による早期防火対策

インフラ構造物の歪み測定



- 橋梁施工時の歪み測定・点検・監視
- ワイヤーロープの張力などの監視

技術者からの声

持続可能な社会の実現に向けて、使い捨てからメンテナンス重視の社会へ変化しています。光ファイバーに沿った広大な領域の状態をリアルタイムで捕捉できる光ファイバーセンシング技術を活用することで、社会インフラや顧客資産の健康状態を見守るシステムの開発に取り組んでいます。