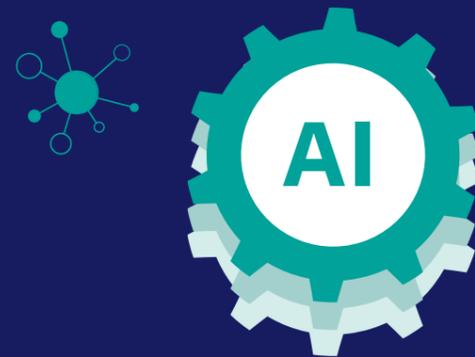


# 中小企業のためのIoTガイド

KISTECが  
皆様のIoT導入を  
支援します!



守る

育てる

使う

試す

知る

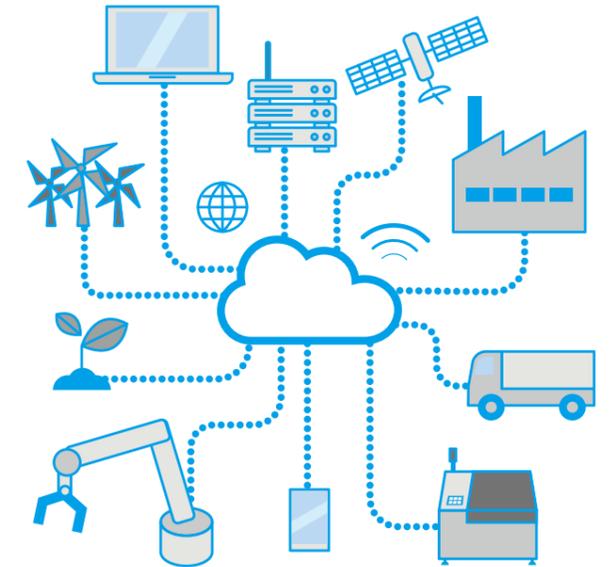
Internet of Things

「IoT」を

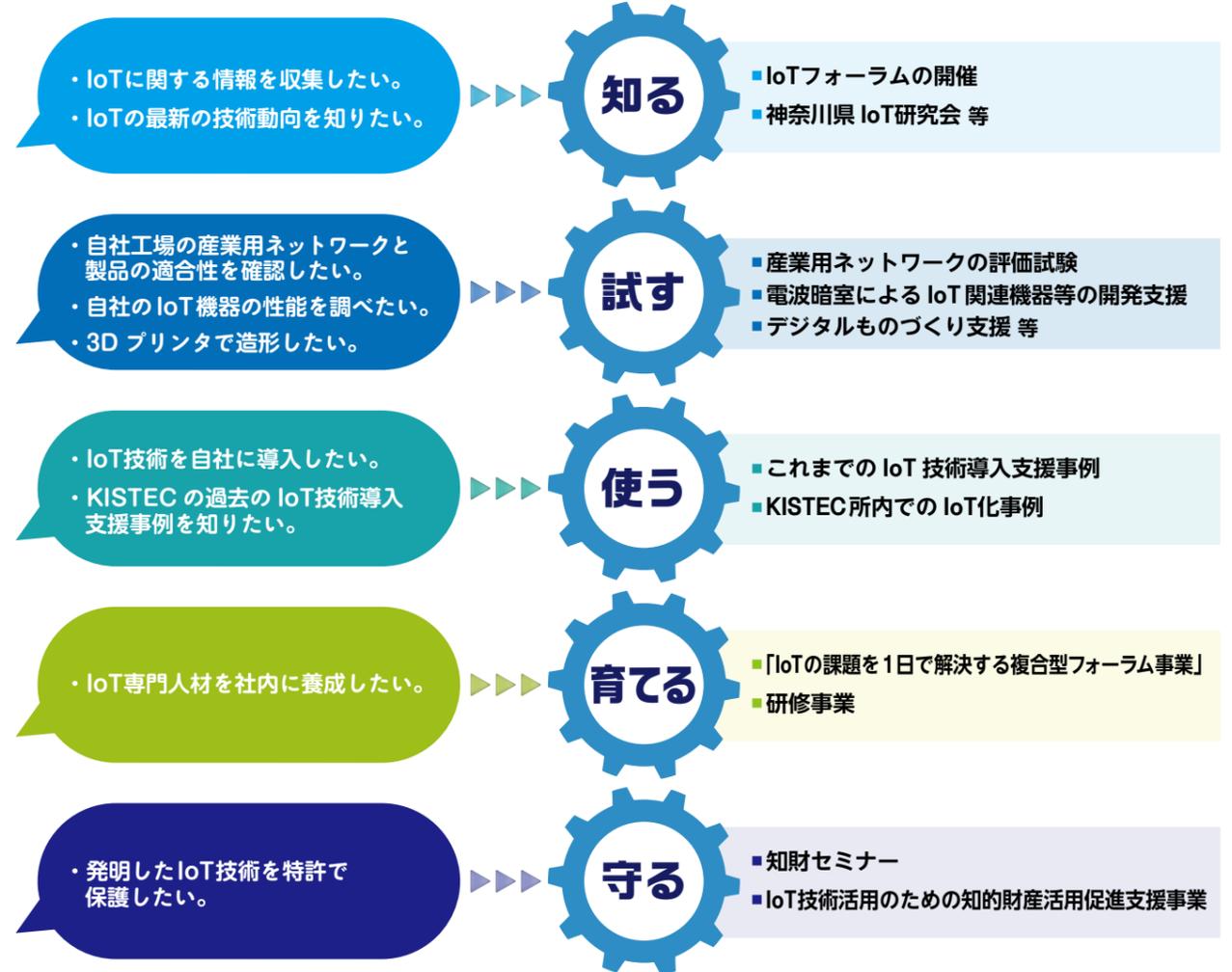


IoTは、Internet of Things(モノのインターネット)の略で、様々なモノやサービスがインターネットにつながることを指します。IoTは、家電、交通、医療(福祉)、防災など幅広い分野でも利用されており、特に産業界では労働人口が減少する中で、生産効率を高めるために非常に有効です。

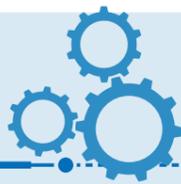
- 製造業**
  - 工場の遠隔監視操作、自動制御
  - 人件費の削減、生産性の向上
- 農業**
  - 農産物の生育過程のデータを収集
  - 効率的で安定した生産
- サービス業**
  - 顧客のニーズを見える化
  - 新商品の開発、新規事業の創出



KISTECでは、IoTを「知る」・「試す」・「使う」・「育てる」・「守る」をキーワードに、中小企業の皆様へIoT技術導入に向けた支援を行っています。



# IoTを試す



## 産業用ネットワークの評価試験

通信ネットワークは、IoT技術において不可欠な要素技術です。安定した通信を行えない状況では、必要なデータの取得や保存に支障がでてしまいかねません。そのため、導入前に通信系の評価を行うことが必要です。

KISTECは公設試験研究機関として、IoTに関する開発・検証環境（IoTテストベッド）の提供を行っています。産業用ネットワークであるCC-LinkやFL-netの適合性評価試験<sup>(注1)</sup>を行える公設試験研究機関はKISTECのみです。また、PLC<sup>(注2)</sup>とロボットコントローラとがOPC UA<sup>(注3)</sup>による通信を介して協調制御を行う実験用のテストベッドを開発しました。これにより、模擬的な試験環境で動作確認が行えると同時にネットワークの通信評価が行えます。

注1：ネットワークに接続する製品のネットワーク上での通信の適合性を確認します。

注2：シーケンス（順序・ロジック）を制御する産業用コントローラ

注3：異なる製品やOSの間でのデータ交換を可能にする安全で高信頼の産業用データ通信



CC-Link  
適合性評価試験装置



スカラロボットを利用した  
テストベッドの例

## 電波暗室によるIoT関連機器等の開発支援



電波暗室

IoT関連機器については、電磁波を発生して他の電子機器の誤作動を招いたり、逆に他の機器から発生する電磁波を受け機能障害を起こす可能性があります。

KISTECでは、電波暗室及び電磁波シールド室を保有しており、製品がどの程度の電磁波を発生しているか（EMI測定）、また、外部からの電磁妨害にどの程度耐えられるか（イミュニティ試験）を試験することができます。さらに、無線機器のアンテナ性能評価も可能です。

## デジタルものづくり支援

KISTECでは、工業製品のデザイン・設計から、造形、計測までの技術支援をデジタル技術を用いて実施しています。ものづくりに利用するあらゆる情報がデジタルに置き換わりつつある中、ものづくりにおけるIoTのさらなる活用方法を検討しています。

### 3Dプリンタ造形支援

3D CADや各種CAEを用いた設計技術支援、3Dプリンタ等を活用したデザイン・試作支援を行っています。



設計解析



3D プリンタ



試作加工



5軸制御マシニングセンタ



試作加工例

### 5軸制御マシニングセンタ

直線3軸+旋回2軸を同時に制御し、複雑形状部品の切削加工が可能です。切削抵抗や工具寿命などの切削性能評価試験も実施しています。

## 環境試験

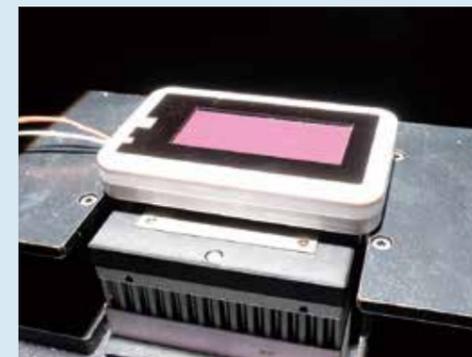
IoT関連機器に対し屋外での使用がどのような影響を与えるか、KISTECでは、温湿度試験、耐候性試験等の環境試験により製品の耐久性を計測することができます。



人工気象室

## 太陽電池評価

IoT関連機器の電源として太陽電池の使用が有効です。KISTECでは、太陽電池の性能評価を実施しています。



色素増感太陽電池を電源とした  
ビーコンの評価例

# IoTを使う



KISTECでは、中小企業の皆様を対象にIoT技術の導入所内で行っている中小企業の皆様を対象とした試験計測に

## 株式会社三陽製作所 様

### 課題

株式会社三陽製作所様は、金属加工を設計から完成まで一貫して行うメーカーです。金属加工では、工具や金型が良好な状態で使われていることが重要ですが、加工中の金型の状態を監視することが課題でした。

## 泉橋酒造株式会社 様

### 課題

泉橋酒造株式会社様は、酒米栽培から精米・醸造まで一貫して行う酒造メーカーです。酒米栽培を含む農業の現場では労働力不足が深刻となっています。そこで、IoT活用等による省力・軽労化、データ収集を進めることが有益であり、その導入・活用方法が課題でした。

## KISTEC 所内のIoT化事例

### 課題

KISTECでは、家具の耐久試験を行っていますが、試験機の様子を他の部屋で見られないため、試験機の状態をその都度見に行く手間や、家具が壊れた際の試験機の停止時間がいつだったのか分からないといった課題がありました。

(「使う」)支援を行っています。これまで行ったIoT技術の導入支援のうち、代表的なものをご紹介しますとともに、KISTECについて、IoT化した事例もご紹介します。

#### 〈支援内容〉

プレス金型に荷重センサーなどを取り付け、産業用の制御機器であるPLCやKISTECの通信分野の知見を活用して、センサーデータをPLCで集約した上でデータ転送し、装置状態の見える化を実現しました。



サーボプレス機  
(写真：株式会社三陽製作所様ご提供)

#### お客様の声

今回のシステム開発は中小企業が独自に進めるにはかなりハードルが高い内容でした。プログラム作成からデータ解析まで幅広い分野にわたって支援いただき、非常に有効であったと思います。

#### 〈支援内容〉

酒米の生産現場でドローンによる情報収集を実施し、生産現場におけるデータ収集体制の確立、データ解析及び生産管理への活用方法の検討を行っています。



ドローン  
(写真：泉橋酒造株式会社様ご提供)

#### お客様の声

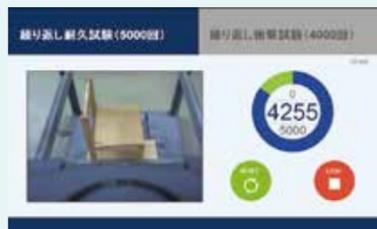
酒米栽培の生育状態のデータ収集を手作業で管理していたので、かなりの時間を要していました。ドローンで情報収集、解析を行うことによって、品質の向上に貢献することを期待しています。

#### 〈取組内容〉

家具試験機は旧式の装置のため通信機能がありませんでしたが、センサーのOn/Offなど検出可能な信号や、カメラ画像などのデータを取得し、ネットワーク経由で遠隔監視等に利用できるシステムを構築・実現しました。



試験機



web ブラウザ上の監視画面

#### 職員の声

試験中は近くにいる必要がありましたが、PC端末があれば、離れた場所でも試験の様子が変わり、別の作業ができるようになりました。

# IoTを育てる

中小企業のIoT普及にはIoTの専門知識を持った人材が不可欠です。KISTECでは、IoT分野での人材育成のため、次の事業を実施しています。

#### IoTの課題を1日で解決する複合型フォーラム事業

2019年度公益財団法人JKA「公設工業試験等における人材育成等補助事業」に採択され、標記事業を実施しています。本フォーラムでは、受講者の皆様にIoTを体験できる実習用キットに触れていただき、合わせて所内機器のIoT化事例の見学会やIoTの技術相談会を開催します。

#### フォーラム申込先 (補助事業特設ページ)

[https://www.kistec.jp/sup\\_comm/iot\\_sup/jkahojoyoiot/](https://www.kistec.jp/sup_comm/iot_sup/jkahojoyoiot/)



#### 国際標準 IEC61131-3に基づく PLCプログラミングのための教材開発

平成30年度経済産業省「中小企業経営支援等対策費補助金(産学連携デジタルものづくり中核人材育成事業)」に採択され、職業能力開発総合大学校及びPLCopen Japanとの産学連携の下で標記の教材開発に取り組みました。本成果で得た知見は上記フォーラムにも活用されています。

※本教材開発については、「ものづくり白書 2019」に掲載されました。



平成30年度に開発した教材及び研修の様子

#### 研修事業 (有料)

KISTECでは、中小企業の技術者の皆様等を対象に、高度技術活用研修や新技術活用研修の中で、AI、IoTに係わる研修を実施しています。

#### 研修申込先

[https://www.kistec.jp/category/human\\_res\\_dev/](https://www.kistec.jp/category/human_res_dev/)



# IoTを守る

IoTを実現するための様々なアイデアが生まれている一方で、それらのアイデアをどのように守るのか、特許出願やノウハウ管理というような知的財産戦略の構築が重要です。

KISTECでは、IoT等をテーマとした知財セミナーを開催しており、平成29年度には関東経済産業局中小企業知的財産活動支援事業費補助金(地域中小企業知的財産支援力強化事業)に採択され「IoT技術活用のための知的財産活用促進支援事業」を実施しました。

また、KISTECは、情報セキュリティに関して神奈川県警察と協力しています。詳しくは、下記の産業技術情報流出防止ネットワーク「SEAGULL(シーガル)」をご覧ください。

#### 知財セミナー

IoTとロボット、AIとライフサイエンスなど先進的なテーマで定期的に知財セミナーを開催しています。参加は無料です。是非ご参加ください。

申込先 [https://www.kistec.jp/category/sup\\_comm/intel\\_prop\\_sup/](https://www.kistec.jp/category/sup_comm/intel_prop_sup/)



#### IoT技術活用のための知的財産活用促進支援事業

事業の結果をまとめた報告書は、HPからダウンロードできます。是非ご一読ください。

#### 報告書掲載ページ

[https://www.kistec.jp/sup\\_comm/iot\\_sup/ip-iot-report/](https://www.kistec.jp/sup_comm/iot_sup/ip-iot-report/)



#### 産業技術情報流出防止ネットワーク「SEAGULL(シーガル)」

神奈川県警察が進める産学官連携による相互協力ネットワーク

<https://www.kistec.jp/seagull/>



# IoTを知る

## ● フォーラム

KISTECでは、中小企業の皆様を対象に、IoTをテーマとしたフォーラムを年に数回開催し、専門家による技術情報、先行事例などの講演に加え、KISTECのIoT技術導入支援事例の紹介を行っています。IoTを導入のために何から始めればよいか分からないという方、まずは本フォーラムにご参加ください。

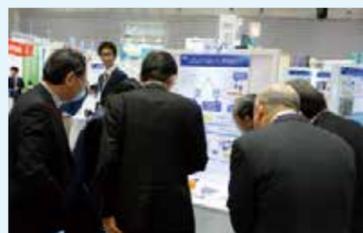
### ▶ フォーラム申込先

<https://www.kistec.jp/category/collaboration/forum-seminar/>



## ● 展示会

神奈川県下最大級の工業技術・製品総合見本市「テクニカルショウヨコハマ」をはじめ、各種展示会に出展しています。テクニカルショウでは、IoTへの適応が可能な情報提示手法や導入のためのセンサー技術活用のデモ機器を展示しました。



テクニカルショウヨコハマ

## ● 神奈川県 IoT 推進ラボ

経済産業省・IoT推進ラボ・独立行政法人情報処理推進機構(IPA)は、地域におけるIoTプロジェクト創出のための取組を「地方版IoT推進ラボ」として選定しています。神奈川県は2017年2月に選定されました。KISTECは、「神奈川県IoT推進ラボ」の事務局を務めており、同ラボの活動を発信しています。

### ▶ 「神奈川県IoT推進ラボ」HP

<https://local-iot-lab.ipa.go.jp/lab?k=kanagawa-pref-iot>



## ● 神奈川県 IoT 研究会

中小企業・通信事業者・公的機関間でIoTに関する情報を共有し、IoT化推進のための課題共有とその検討を行う組織です。是非ご参加ください。

### ▶ 神奈川県IoT研究会申込み

[https://www.kistec.jp/sup\\_comm/iot\\_sup/application\\_workshop/](https://www.kistec.jp/sup_comm/iot_sup/application_workshop/)



## コラム

### 数千円でIoT!? Raspberry Pi(ラズベリーパイ)とは?

Raspberry Piは、カードサイズの簡易組込用コンピューターです。価格も数千円と安価で、手軽にIoTを体験できるツールとして人気です。

KISTECでは、「IoTの課題を1日で解決する複合型フォーラム事業」や研修において、Raspberry Piを使用した実習用キットにより、IoTを体験・学習することができます。



Raspberry Pi

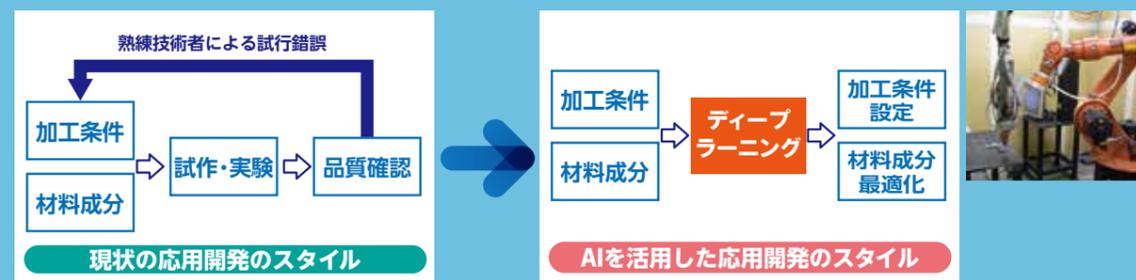
▶ IoTを「育てる」をご覧ください。

また、KISTECでもRaspberry Piを業務に活用しています。

▶ IoTを「使う」をご覧ください。

# IoTのその先へ AIを活用した高度なものづくり支援

IoTにより収集したデータをいかに活用するか、活用のための解析を担うのがAIです。KISTECでは、IoTにより集積したデータのAI活用などについても支援しています。2019年度には、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発」に採択され、「レーザー加工の智能化による製品への応用開発期間の半減と、不良品を出さないものづくりの実現」をテーマに、複雑な粉体肉盛などのレーザー加工において、製品の多様な仕様に合わせた熟練者の加工条件設定判断をモデル化し非熟練者による加工条件設定にかかる時間を半減するAIと、レーザー加工時の情報収集により加工品質(良/不良)の判定を支援するAIによる製造支援システムの研究開発を行っています。



## IoT・AIのことはKISTECへ!

### [IoT・AI相談窓口]

#### ▶ メール技術相談フォーム

[https://www.kistec.jp/e\\_mail\\_consul/](https://www.kistec.jp/e_mail_consul/)

※相談分野の欄で「海老名本部：情報・生産技術部」を選択

#### ▶ 電話(海老名本部・技術総合相談窓口)

TEL: 046-236-1510

#### ▶ アクセス

〒243-0435 海老名市下今泉 705-1

●小田急線、相模鉄道線「海老名駅」から徒歩18分

●JR相模線「海老名駅」から徒歩15分



地方独立行政法人  
KISTEC 神奈川県立産業技術総合研究所