

IoT・スマートものづくり検討会

三重県では、県内ものづくり企業の競争力の強化や付加価値額の増加につなげるため、産学官が連携する研究会を設置しています。基盤技術研究会「IoT・スマートものづくり検討会」では、様々な分野を対象としたIoTに関する技術情報の提供や研究を行い、企業の方々と一緒にIoT技術の理解・活用を進めていく取組みを実施しています。

みえ産学官技術連携研究会

【分野研究会】

【特定課題検討会】

地域資源研究会

鑄造技術検討会

窯業技術検討会

1次産業ニーズ対応検討会

基盤技術研究会

IoT・スマートものづくり検討会

金属素形材検討会

成長分野研究会

ヘルスケア検討会

マルチマテリアル検討会

食品製造における高品質化
技術検討会粉末素材の利便性向上に
関する検討会

広域連携研究会

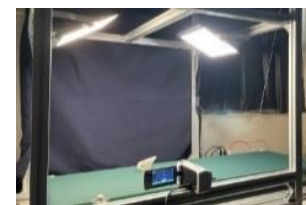
(東海地域公設試連携検討会)

取組み事例

ものづくり分野

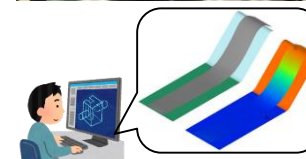
◆画像処理・AIによる外観検査

製品の撮影や画像処理・AIによる品質の判定を行いました。



◆加工シミュレーション

金型設計のためのプレス加工シミュレーションを行いました。



◆ソーラー・バッテリー電源の開発支援

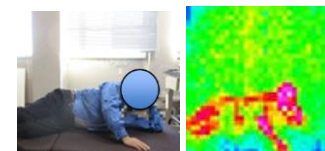
IoT機器の消費電力評価や電源開発の支援を行いました。



医療福祉分野

◆センサを用いた人の姿勢検知

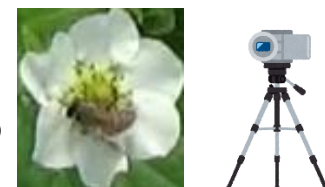
サーモアレイセンサを用いて、ベット上における姿勢の自動検知を行いました。



農業分野

◆ハチの訪花計測

ハチの訪花時間がイチゴの品質に与える影響の調査を行いました。



みえ産学官技術連携研究会 基盤技術研究会 IoT・スマートものづくり検討会

◆画像処理・AIによる外観検査

<課題>

金属製品におけるメッキ汚れの検査は、目視で判定しており、結果にバラツキが生じるため、定量化した判定基準を確立したい。

<取組み内容>

デジタルカメラで製品を撮影し、画像処理・AIによって品質を判定する手法を提案しました。

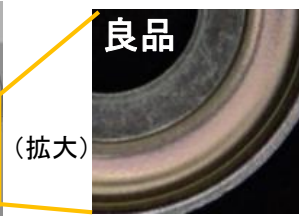
<結果>

画像処理では、良品・不良品の輝度値に生じる差に対し、閾値を設けることで判定ができました。
AIでは、良品・不良品のデータを学習し、その特徴から判定することができました。

検査対象



金属製品



良品

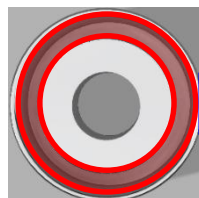
(拡大)



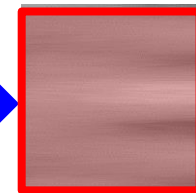
不良品

検査箇所: 球状部品を除いた凹部

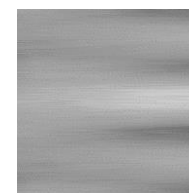
検査箇所の抽出



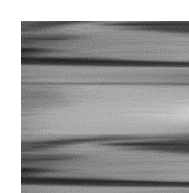
極座標変換



凹部のみに変換

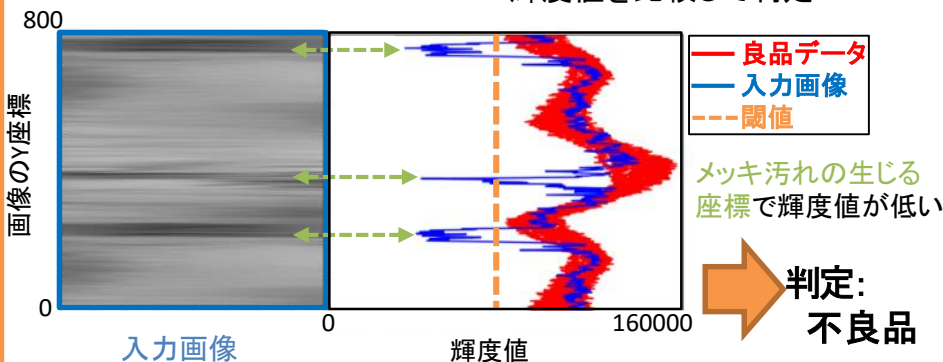


検査箇所の極座標画像



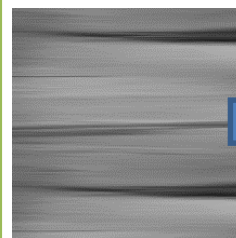
画像処理による判定

良品データと入力画像の輝度値を比較して判定

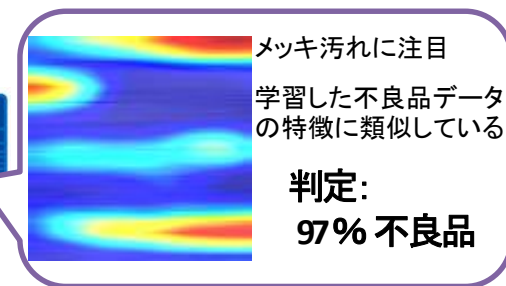


AIによる判定

良品・不良品のデータを学習し、それぞれの学習した特徴から判定



入力画像



みえ産学官技術連携研究会 基盤技術研究会 IoT・スマートものづくり検討会

◆加工シミュレーション

<課題>

金型設計のための、プレス加工（曲げ・潰し）に必要な加工力を計算したい。

<取組み内容>

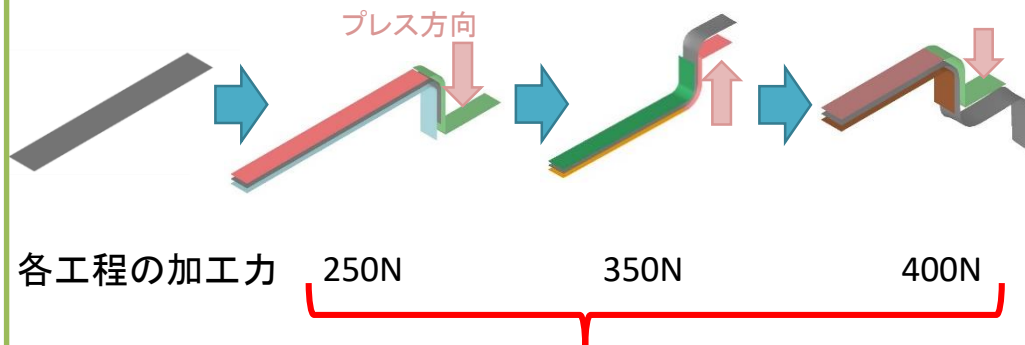
プレス加工シミュレーションにより、加工力と変位の関係を解析して、必要となる加工力の推定をしました。

<結果>

各モデルにおける解析結果から、プレス加工に必要な加工力の推定ができました。

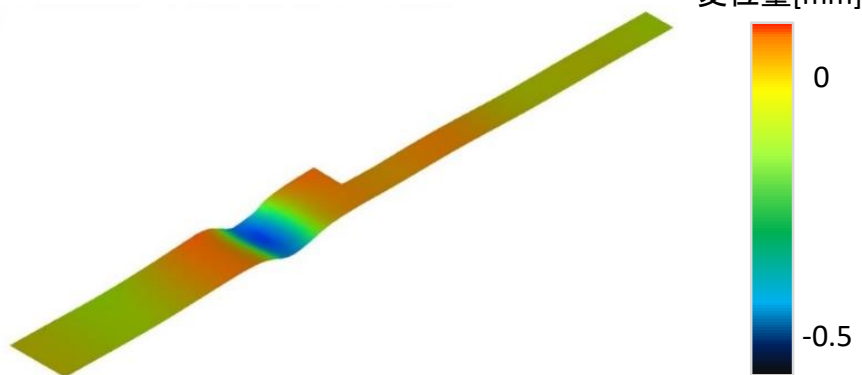
曲げ加工における加工力の推定

曲げ加工モデル

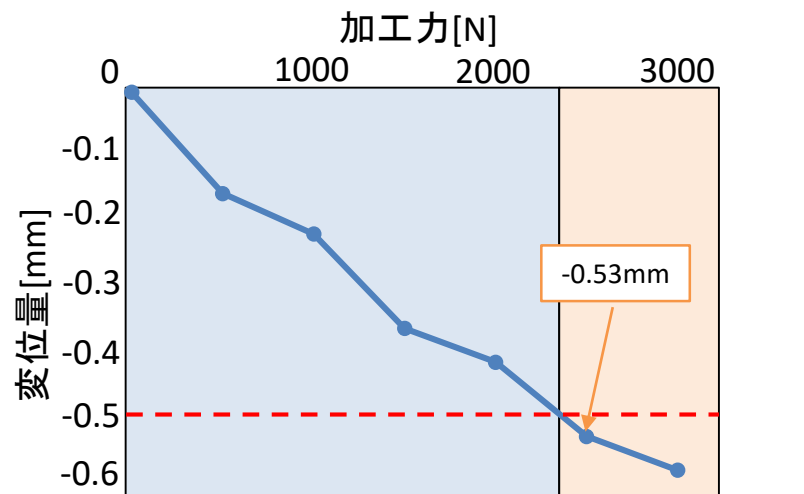


潰し加工における加工力の推定

潰し加工モデル



1mmの板材を0.5mm以上潰すため
加工力を500Nずつ上げて検証



必要となる加工力の推定: 2,500N (変位量-0.5mm)

みえ産学官技術連携研究会 基盤技術研究会 IoT・スマートものづくり検討会

◆ソーラー・バッテリー電源の開発支援

<課題>

IoT機器に用いる小型で長時間の安定動作が可能なソーラー・バッテリー電源を開発したい。

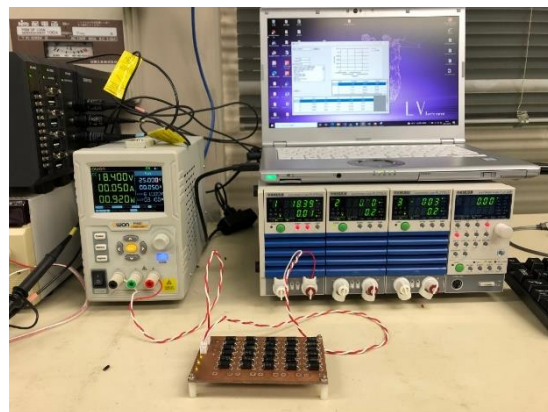
<取組み内容>

機器の消費電力の計測結果をもとに、安定動作に必要なソーラーパネル出力及びバッテリー容量の算出と、高効率な充電制御回路の設計を支援しました。

また、試作したソーラー・バッテリー電源の性能試験や連続稼働試験を実施しました。

<結果>

開発した電源を適用することで、従来製品に比べて1/3に小型化できました。



模擬太陽電池による性能試験の例

開発当初の試作機



3つのユニットで構成、装置が大きく設置性に課題



製品化したIoT機器



1つのユニットで構成
小型化により設置性が向上

※写真提供：株式会社アイエスイー

みえ産学官技術連携研究会 基盤技術研究会 IoT・スマートものづくり検討会

◆センサを用いた人の姿勢検知

<課題>

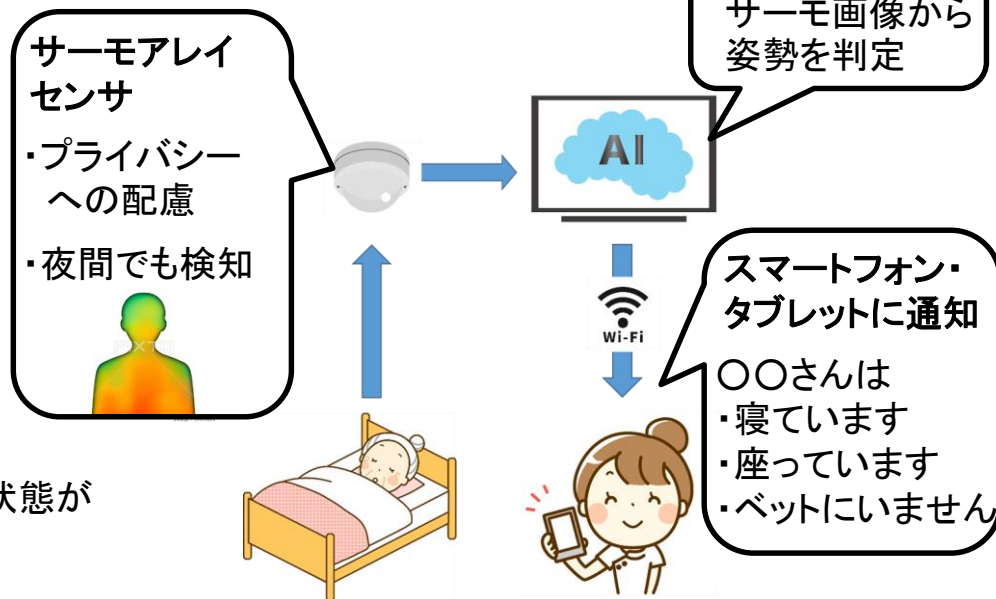
介護施設において、入居者の状態を目視で把握するのは従事者への負担が大きいいため、簡単に確認したい。

<取り組み内容>

サーモアレイセンサを用い、自動でベッド上にいる入居者の姿勢検知ができるシステムを開発しました。

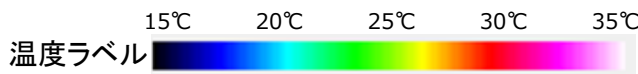
<結果>

開発したシステムを活用することで、ベッド上の入居者の状態が遠隔で把握できるため、従事者の負担が軽減されました。

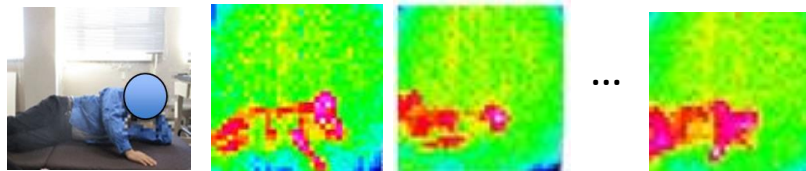


姿勢検知システムの流れ

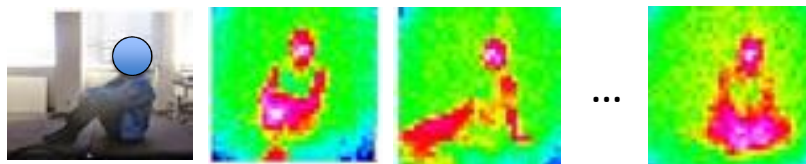
サーモ画像



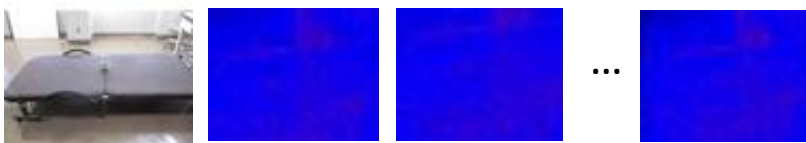
臥位



座位



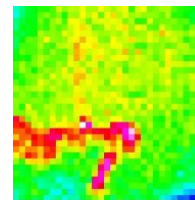
不在



様々な姿勢を学習



今のOOさんは...



寝ています。
(臥位)

AIによる姿勢の判定・通知

みえ産学官技術連携研究会 基盤技術研究会 IoT・スマートものづくり検討会

◆ハチの訪花計測

<課題>

ハチの訪花がイチゴの品質に及ぼす影響を明らかにするために、訪花時間の計測をしたい。

<取組み内容>

カメラを用いてハチの訪花活動を記録し、画像処理・AIを活用して訪花時間の計測を行いました。

<結果>

花単位で訪花時間を計測することで、訪花の偏りや品種間の差異があることを明らかにしました。

訪花不足の場合

受粉不足で実りが不十分になります。



過剰訪花の場合

過剰にハチが集まると、花が傷つき、果実が奇形になります。



ハチの訪花活動を把握することが重要！

画像処理

映像から花を抽出する

AI

花の状態を診断する

日中撮影した映像

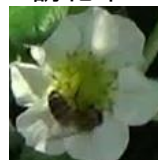
抽出結果

計測対象: 咲いている花

未訪花



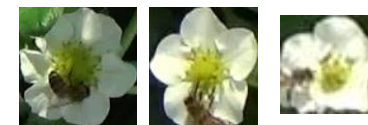
訪花中



除外対象: 落ちた花びら等



訪花中
(花+ハチ)



未訪花
(花のみ)



除外対象



花ごとの
訪花時間を計測

みえ産学官技術連携研究会 基盤技術研究会 IoT・スマートものづくり検討会

過去の開催例

三重県からのお知らせ

みえ産学官技術連携研究会 基盤技術研究会
第3回IoT・スマートものづくり活用検討会
農業・ものづくり分野におけるスマート化の取り組み

参加者募集！
参加費無料

三重県では、県内ものづくり企業の競争力の強化や付加価値額の増加につなげるため、産学官が連携する研究会を設置しています。基盤技術研究会「IoT・スマートものづくり活用検討会」では、様々なものづくり分野を対象とし、IoTに関する技術情報の提供、情報交換及びニーズ収集を行い、企業の方々と一緒にIoT技術の理解・活用を進めていくことを目的としています。

第3回IoT・スマートものづくり活用検討会では、AI・IoT・画像処理を農業やものづくり分野に適用した事例などについてご紹介いたします。AI・IoT・画像処理について取り組まれている方から、これから取り組みたい方まで広く募集しておりますので、皆様の積極的なご参加をお待ちしております。

<検討会のプログラム等>

- ◆日 時：令和3年11月19日（金）13時30分から15時00分まで
- ◆場 所：オンライン会議システムZoomで開催
- ◆定 員：15名（参加費：無料）
- ◆内 容：(1)講演「イチゴハウスのデータ収集とエッジコンピューティングの可能性」
講師：三重大学大学院 生物資源学研究所 准教授 野中章久 氏
データサイエンティスト 浜田 拓 氏
(2)取組紹介「画像処理を用いたミツバチの訪花データ取得システムの開発」
三重県工業研究所 職員
(3)取組紹介「外観検査自動化のための画像処理・機械学習に関する研究」
三重県工業研究所 職員
(4)質疑、意見交換等
- ◆申込方法：申込書にご記入のうえ、三重県工業研究所ものづくり研究課までFAX(059-234-3982)もしくは、e-mail(kougi@pref.mie.lg.jp)にてお申込みください。後日、ご記入されたメールアドレス宛に招待URLを送付します。
- ◆申込期限：令和3年11月17日（水）

◆お問合せ先：
三重県工業研究所ものづくり研究課 服部、森、中村（電話：059-234-0406）

第3回 IoT・スマートものづくり活用検討会 参加申込書

事業所名	(部署名:)	
住 所	〒 - :	
参加者 (役職・氏名)		
連絡先	TEL:	FAX:
	e-mail:	
当日聞いてみたいこと、意見交換してみたいこと等あればご記入ください。		

※ご記入いただいた情報は、本研究会に関する連絡のほか、県主催のセミナー・展示会情報をお送りすることがありますことをご了承ください。

IoT・スマートものづくり検討会では、IoT分野に関する講演や取組みについて紹介するセミナーを定期的を開催しております。

また、

- ・集積したデータを解析したい
- ・検査の自動化をしたい 等

IoTで解決したい技術課題がございましたら、お気軽にご連絡ください。

三重県工業研究所 ものづくり研究課

TEL : 059-234-0405

Mail : kougi@pref.mie.lg.jp