

目 次

長崎県工業技術センター	1
長崎県窯業技術センター	13
長崎県総合水産試験場	33
長崎県農林技術開発センター	67

長崎県工業技術センター
特許シーズと研究シーズ

長崎県工業技術センター

〒856-0026 長崎県大村市池田2丁目1303番地8

TEL 0957-52-1133

FAX 0957-52-1136

目次

・ 特許シーズ

1. 青果物の非破壊糖度測定装置（特許第3903147号）
2. フライス加工の加工制御方法（特許第5145497号）
3. 電力の非接触式伝送装置（特許第6836236号）
4. 光の入射方向で異なった表示像を表出できる表示パネル及びその製造方法（特願2020-135936号）

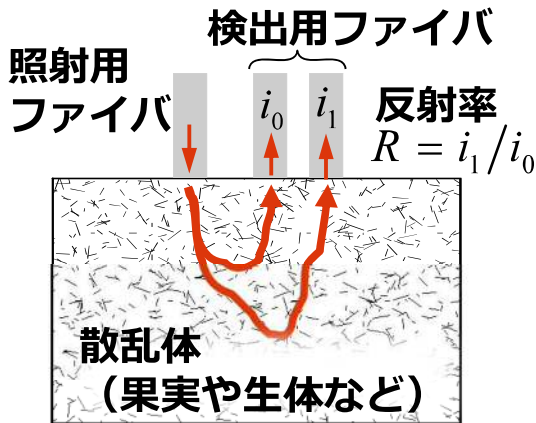
・ 研究シーズ

1. 航空宇宙関連産業の市場獲得に向けた切削加工技術の高度化
2. AIを用いた監視装置の開発
3. 微細気泡を活用した浄化・洗浄システムの開発
4. 可視化システムを用いたシミュレーション技術の高度化
5. 機械学習を用いたロボット関連製品の制御技術の開発

特許シリーズ 1

青果物の非破壊糖度測定装置（特許第3903147号）

【発明内容】



相対吸光度比 γ

$$\gamma(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3) = \frac{\ln(R(\lambda_3)) - \ln(R(\lambda_1))}{\ln(R(\lambda_2)) - \ln(R(\lambda_1))}$$

図 発明した非破壊計測手法の概略図。果実などの被検体の1箇所から光を照射し、異なる距離2箇所で反射光を受光します。また、3種類の波長の反射率 R から算出する相対吸光度比 γ を非破壊計測の新たな指標として用います。相対吸光度比 γ は被検体による散乱の影響を受けない特長を持っています。

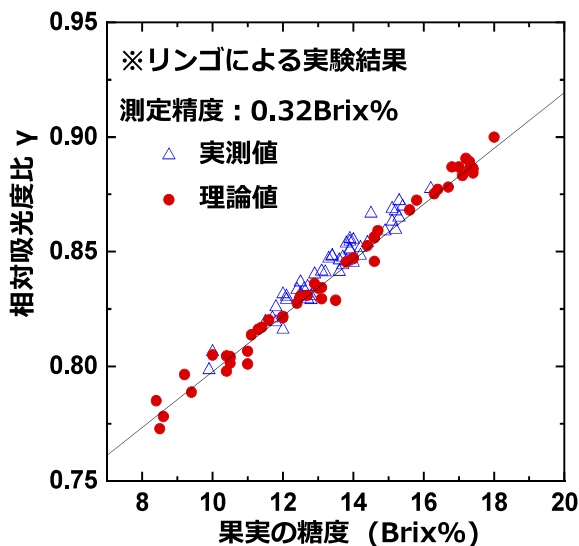
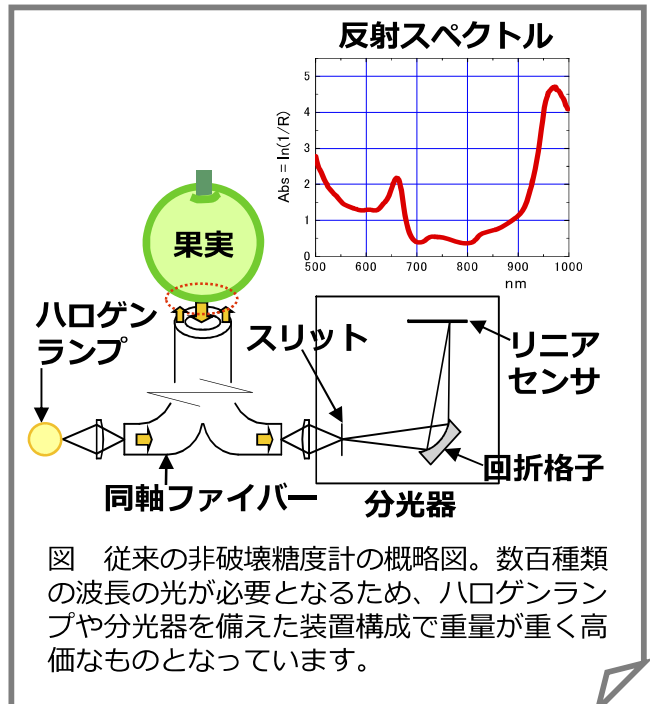


図 果実糖度と相対吸光度比 γ の関係。図中 Δ は実測値、●は理論値をそれぞれ示しています。相対吸光度比 γ は散乱の影響を受けることなく果実糖度との高い直線相関性を示します。

【従来技術】



【応用分野】



写真 本特許を活用して製品化した非破壊糖度計。光源に発光ダイオードを用いて、重量約200 gの小型・軽量化を実現しました。

本発明は果実糖度だけではなく、穀物等の水分やタンパクなどの品質計測、さらにはヘモグロビン、脂肪、蛋白などの生体のマルチ組成計測に応用できます。

連絡先 長崎県工業技術センター
電子情報科 下村 義昭
TEL 0957-52-1133
E-mail shimo@tc.nagasaki.go.jp

特許シーズ 2

フライス加工の加工制御方法（特許第5145497号）

技術の概要

工作物表面に重なりがない微細なディンプルを創生することで、表現力のある装飾を施すことができます。従来のフライス加工の加工制御方法では、ディンプルを形成するために、

「フライス工具を被工作物表面に近付ける→離す→次のディンプルの位置に移動する」を繰り返していたため、非切削工程に要する工具の移動距離が増加してしまい、総加工時間が増加してしまっていました。

本特許では、被工作物表面にディンプルを形成するフライス工具を用いたディンプル形成加工方法において、前記フライス工具を前記被工作物表面に対し平行移動させながら、前記フライス工具を切削条件決定工程で算出された切削条件に応じて制御することで、上記の問題を解決することができました。

ディンプル面の必要性

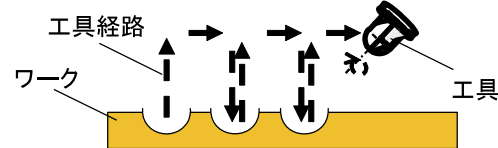
- 摩擦磨耗の低減
- 光の反射回折の制御
- 流体抵抗の低減
- 熱伝達の向上



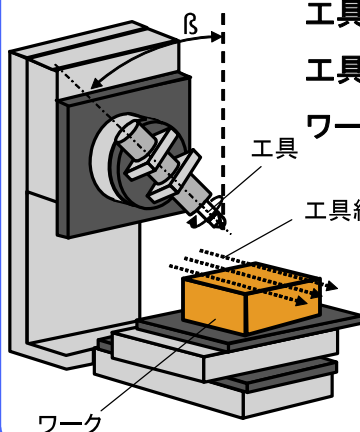
ディンプル面

従来の問題点

工具を上下移動させる加工方法だと時間がかかる！



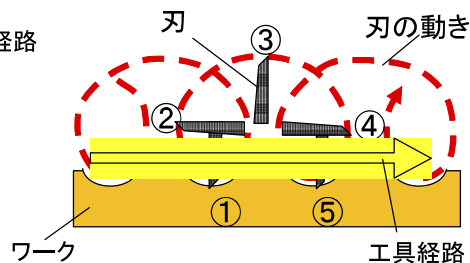
提案する加工方法



工具を傾斜させ、
工具送りに対し回転速度を小さくし、
ワーク表面に平行な工具経路とする。



短時間にディンプル面を作成できる！



加工例

連絡先 長崎県工業技術センター
機械システム科 小楠 進一
TEL 0957-52-1133
E-mail kogusu@tc.nagasaki.go.jp

特許シリーズ 3

電力の非接触式伝送装置（特許第6836236号）

1. 背景

海面、海中あるいは水濡れのある環境での使用、さらには漏電防止や防爆目的など、金属接点を用いたくない場面でも、必要な電力を簡便・確実・安全に伝送する産業ニーズがあります。このニーズに応えるため、電力の非接触式伝送装置に係る技術開発を行いました。

2. 技術の具体的内容

実用化した技術は、電磁誘導方式によって高周波電力を伝送します。その周波数には、電気自動車の非接触給電用に標準化が進行している 85 kHz です。

技術の特徴は、電力の送り側と受け側の対になる装置同士を、簡単な機構で所定の位置に嵌合できる構造とし、この嵌合状態が保持されているとき、電磁誘導方式によって高い効率で電力を非接触給電できることです。

試作機による性能試験の結果、1.5 kW の電力を 90% 以上の効率で非接触伝送できることを確認しました。

3. 技術の展開

この技術は、水中ロボットの運用や洋上風力発電システムの保守等の分野での実利用に加え、防爆仕様のコンセント、感電などの心配がない安全なコンセント、養殖筏など水産業向けのコンセント、などの実現にも期待が持てます。

電力の非接触伝送の基本原理

電磁誘導によって高周波電力を伝送する。その周波数には、電気自動車の非接触給電用に標準化が進行している **85 kHz** を採用した。

この部分で、電力を空欄伝送

電力伝送部の開発

1.5 kVA の電力伝送を実現するため、専用の高周波電源回路を試作し、コア部分の発熱特性なども評価した。

・**1,500W**以上の電力を
効率**90%**以上で非接触伝送可能

出力電力 (W)	入力 DC200V (%)	入力 AC100V (%)
0	40	40
400	80	75
800	88	85
1200	90	88
1600	90	88
1800	90	88

非接触伝送システムの完成外観

給電側ユニット 受電側ユニット

- ・給電側 長300mm×幅250×高120mm、約8.9kg
- ・受電側 長240mm×幅250×高120mm、約7.8kg

今後の展開

水中ロボット運用や洋上風力発電システムの保守等の分野で実用化を目指すとともに、小型・軽量化を推し進める。また、技術を転用すれば、新たな製品開発などが期待できる。

- ・防爆仕様のコンセント、
- ・感電などの心配がない安全なコンセント、
- ・養殖筏など水産業向けのコンセント

連絡先 長崎県工業技術センター
基盤技術部 兵頭 竜二
電話 0957-52-1133
E-mail hyodo@tc.nagasaki.go.jp

特許シーズ 4

光の入射方向で異なった表示像を表出できる表示 パネル及びその製造方法（特願2020-135936号）

技術の概要

本発明は、導光板そのものを表示パネルとして利用でき、かつ導光板の側面からの光の入射方向で異なった表示像を表出できるパネル、及びその製造方法に関するものです。

導光板は側面から入れた光を拡散させ、表面に光を出す板状の部材で、液晶ディスプレイのバックライトや発光する看板のバックライトとして主に用いられています。また、導光板表面を均一に発光させるのではなく、文字、記号、またはロゴマークといった一定のパターンで発光するように加工し、導光板そのものを表示板として利用しているものもあります。

本発明では、直交する2方向の光に対して、導光板に光の入射方向に直交する方向に伸びた微小長さのV字状溝を微小間隔で且つ平行に複数列（溝ドット群）作成することで、入射する光の方向によって発光パターンが変化する表示パネルを実現しました。また、前記溝ドット群を作成する金型と、その金型を使った表示パネルの製造方法についても考案しました。

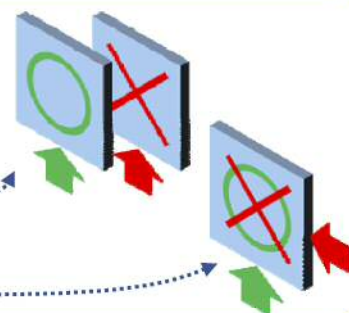
課題と解決方法

課題① 量産性が低い

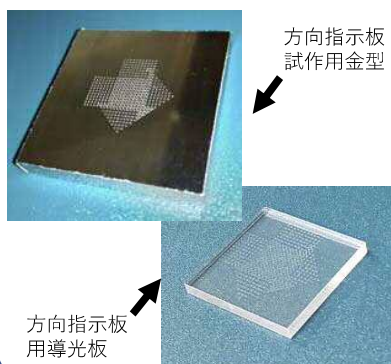
- ・金型で導光板を成形することで量産性を向上
- ・レーザ加工で金型を作製して低コスト化

課題② 発光サインの切り替えパターン数と同数枚の導光板が必要

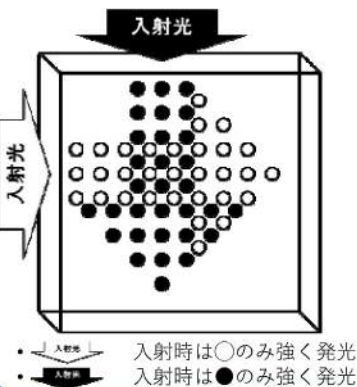
- ・導光板に入射させる光の方向による発光パターンの切り替え



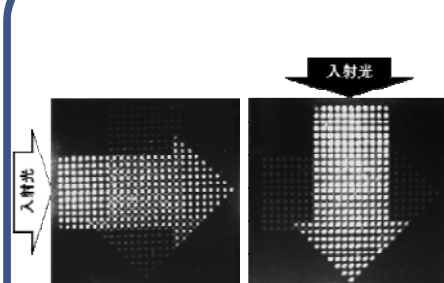
試作品の写真



方向指示板の発光の概念図



方向指示板の発光の様子



連絡先

長崎県工業技術センター
電子情報科 田中 博樹
TEL 0957-52-1133
E-mail tanaka@tc.nagasaki.go.jp

技術シーズ 1

航空宇宙関連産業の市場獲得に向けた切削加工技術の高度化

1. はじめに

本県の基幹産業である造船業の先行きが不透明な中、県内において、造船に代わる新産業の創出・育成が県政の重要課題となっています。航空宇宙関連産業は大きな成長産業として注目されており、長崎県では重点政策として、県内企業の航空宇宙関連産業への新規参入支援および取引拡大支援に取り組んでいます。県内企業が長年蓄積してきた造船および発電プラント向け部品の切削加工技術は航空宇宙機器用部品の切削加工においても活用することができ、本研究は県内企業の航空宇宙機器産業への進出を技術面から後押しするものです。

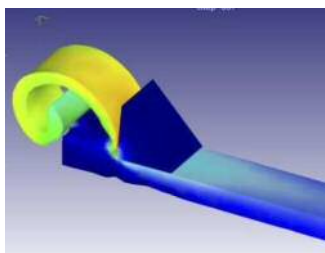
2. 内容

航空宇宙機器の部品は複雑形状のものが多く、その部品に使用する金属材料の多くは難削材と呼ばれる切削加工が困難な材料です。本研究では航空宇宙機器用材料の切削加工に関する下記の技術開発に取り組めます。

- ・切削加工シミュレーションによる高能率加工技術の開発
- ・加工トラブルを予測する知能化ワーク固定ジグの開発
- ・切削加工後の脱脂技術（洗浄技術）の開発

3. 成果の応用例

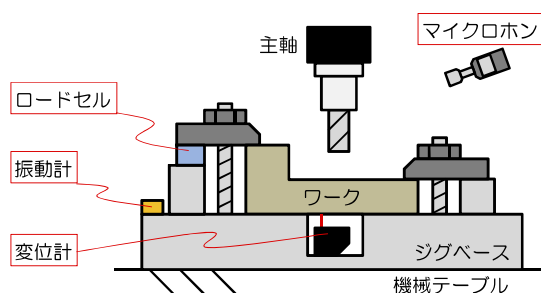
本研究の成果は、航空宇宙関連産業への進出に意欲的な県内企業群から構成される「長崎県航空機産業クラスター協議会」を通じて、積極的に技術移転を進めていきます。



切削加工シミュレーション



脱脂技術開発



知能化ワーク固定ジグイメージ

連絡先 長崎県工業技術センター
機械加工科 福田 洋平
TEL 0957-52-1133
E-mail fukuda@tc.nagasaki.go.jp

技術シーズ2

AIを用いた監視装置の開発

1. はじめに

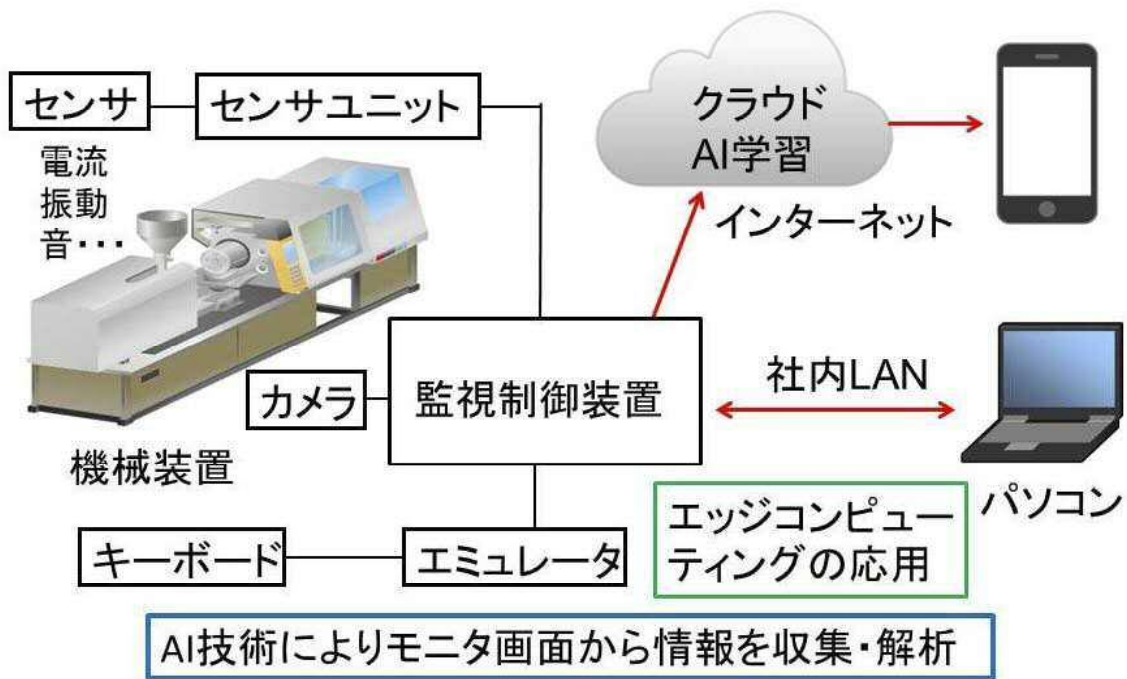
IoTの機能が搭載されていない機械装置を遠隔監視するために、既存の機械装置の制御装置に改良を加えずに機械装置のデータを収集し、稼働状況や保全予測を行うAI応用遠隔監視装置を開発することを目的とします。

そのために、後から機械装置に取り付けるセンサからの情報と、機械装置の制御装置制御画面から取得する情報をAI技術により解析することで、機械装置の異常監視、保全予測を行うシステムを開発します。

2. 内容

AI技術を用いた機械装置の監視装置を開発するため、以下の研究開発を実施します。

- 1) TVカメラ映像からデータを収集するAI応用監視装置の開発
- 2) 収集したデータから保全予測を行うAI応用予測プログラムの開発
- 3) 県内企業との共同技術開発による実証試験



3. 成果の応用例

開発したシステムを用いることで、IoT機能が搭載されていない機械装置の異常監視、保全予測を行うことが可能となります。

連絡先 長崎県工業技術センター
機械システム科 田口 喜祥
TEL 0957-52-1133
E-mail taguchi@tc.nagasaki.go.jp

技術シーズ3

微細気泡を活用した浄化・洗浄システムに関する研究

1. はじめに

ナノ（10億分の1）からマイクロ（100万分の1）メートルサイズの微細な泡はファインバブルと呼ばれ、従来の泡の概念を変える吸着、溶解、分解、生理活性など様々な効果があることから、応用分野の広がりが大きいプロセス技術として期待されています。例えば工業分野では、洗浄、剥離や排水処理、環境分野では土壌などの浄化や有害物質の分解、農水産業分野では成長促進や鮮度保持などへの応用が挙げられます。

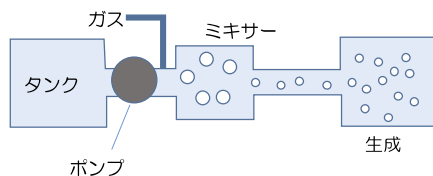
一方で、非常にサイズが小さい泡のため、水中にどのぐらい含まれているかの計測が難しく、また、種々の効果のメカニズムや相互関係は解明されつつあるも十分とはいえません。まだまだ話題先行の感もあります。

2. 内容

本研究では、微細気泡の効果が期待される項目のなかでも洗浄について、「現場で使える。」を念頭におき、①微細気泡発生装置の製作、②実証試験環境の整備、③技術データの蓄積、を行います。ガスの種類、流量、温度、液性などの条件を様々に付して、実際に手を動かして調べることで実践的な理解を深め、「何に、どの程度効果があるものか？」を明らかにします。同時に、微細気泡に関する技術や市場の動向の把握につとめることで、確かな情報の発信を目指します。

3. 成果の応用例

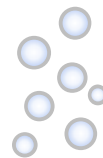
本成果は洗浄工程の改善などに適用可能です。



洗浄効果が期待されるもの

（九州経済産業局資料から抜粋）

- トイレ洗浄
- 生産ライン洗浄
- 塩害対策
- 配管汚れ除去
- ガラス鱗状痕対策
- 洗濯機
- 野菜・食品



連絡先 長崎県工業技術センター
機械加工科 三木 伸一
TEL 0957-52-1133
E-mail miki@tc.nagasaki.go.jp

技術シーズ4

可視化システムを用いたシミュレーション技術の高度化

1. はじめに

近年における高性能かつ廉価で使い易いPC（パーソナルコンピュータ）やOS（オペレーティングシステム）の普及により流体分野においても汎用計算力学ソフトウェアが利用できるようになりました。これを受けて、当該汎用計算力学ソフトウェアを用いたシミュレーション技術を自社製品開発に活かして製品開発期間の短縮や差別化技術を創出したいとの要望を県内企業から受けています。

2. 内容

本研究では、図1に示すように気流と粒子特性を測定可能とするPIV（粒子画像流速計測法）、PTV（粒子追跡法）を応用した可視化システムを研究し、その計測結果をパラメータとして入力するシミュレーションを構築することにより装置内部の流動状況や粒子挙動をより高精度に予測することができるようになることを目的としています。

3. 成果の応用例

企業の各製品に関連する気流や粒子に特化した計測を行い、その結果をシミュレーション技術に用いて、例えば図2に示すように集塵機内部の流路最適化設計やノウハウの蓄積に適用可能です。

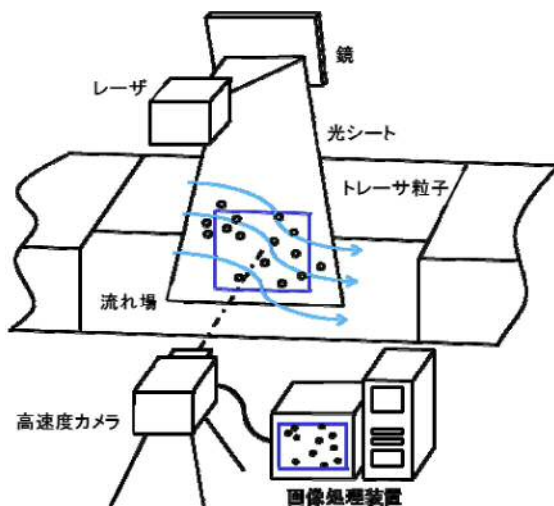


図1 可視化システムの概要

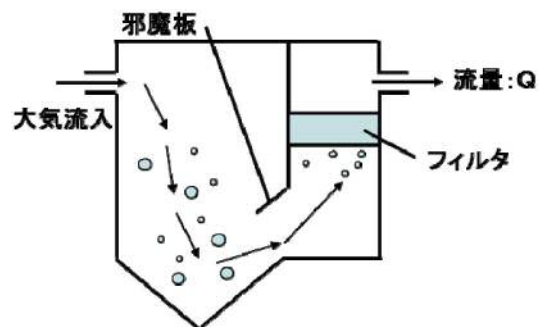


図2 集塵機内部の流動状況

連絡先 長崎県工業技術センター
工業材料・環境科 入江 直樹
TEL 0957-52-1133
E-mail irie@tc.nagasaki.go.jp

技術シーズ5

機械学習を用いたロボット関連製品の制御技術の開発

1. はじめに

国内外でロボット、AI技術は注目されており、本県においても各種ロボット関連製品に取り組む企業が現れています。既存製品へのAI技術導入について検討を始める事例もありますが、急速に進化するこれらの技術は、ソフトウェア、ハードウェアともに産業用途として最適な組み合わせなどについて、課題が多いのが現状です。そこで県内企業が産業用途に応用することを踏まえた、技術内容の調査、個別のシステム構成開発、技術支援を目指しています。

2. 内容

本研究では、近年注目されている、ディープラーニングなど機械学習に関するソフトウェア、ハードウェアの最新動向を調査し、県内企業が手掛けるロボット関連製品への適用を見据えた、ソフトウェア、ハードウェアの実装方法を開発します。

3. 成果の応用例

既存製品商品力の維持・向上のほか、県内企業による新たなロボット関連製品開発の取り組みが期待できます。



案内ロボット開発への応用（イメージ）

連絡先 長崎県工業技術センター
機械システム科 堀江 貴雄
TEL 0957-52-1133
E-mail horie@tc.nagasaki.go.jp

