

災害救援物資輸送ダクトッド・ファン U A V の実用化開発

(株) I H I 新事業推進部
Tel:048-729-4564
(有)協栄精機
Tel:0244-46-5494

○開発概要

災害救援物資を輸送する無人航空機（U A V）の開発に取り組んでいます。



○今後の取組

H 2 9 年度は、機体と物資保持機構を試作、組合せて作動確認を実施しました。

H 3 0 年度は、設計改善活動と運用の試験を行う予定です。

ロボットソフトウェアの標準化及び人材育成

公立大学法人会津大学
復興支援センター
電話0242-37-2533

○開発概要

- 1 産業総合研究所OpenRTM-aistによるロボットソフトウェアの標準化
→再利用の促進、高品質化、コスト削減
- 2 RTM講習会等におけるソフトウェア開発人材の育成



会津大学
先端ICTラボ
LICTiA

RTC-Library-FUKUSHIMA

駆動系	制御系	センサー系	操作系	シミュレータ
無線通信系	有線通信系	画像処理	表示系	クラウド



研修用教材

○今後の取組

- 1 産業で活用するロボット技術を中心にRTC-Library-FUKUSHIMAを基盤としたロボットの開発
- 2 稼働ロボットのセンサーデータを格納し、ラーニング/AI等による解析をロボットに提供することによるロボット機能の高度化
- 3 ハードウェアとソフトウェアの両方「Dual-ware」を理解した技術者の育成

【有線ドローンを用いた広域監視システムの 開発および検証】

ALSOK 福島(株)
TEL : 024-959-1810

■ 上空からの監視映像を活用した新たな警備サービス

- ① 大型施設、イベント等におけるトラブルの早期対処が可能なサービスを実現
- ② 上空からの常時監視に向け定点飛行が可能な有線給電ドローンを開発

本サービスにより監視カメラの死角低減、および警備員の最適な配置指示のほか、消防・警察との迅速な情報共有が可能(災害対応等)

※イベント警備、災害時対応等でのサービス提供を検討中



有線給電



再配置指示
・避難誘導



情報共有・連携



高性能フライトコントローラーの開発

<開発概要>

近年、ドローン市場が急成長しており、ドローンの性能にも年々要求が増している。特に産業用途向けではこれまで以上の高品質、高性能、高信頼性が要求されている。

アサヒ電子株式会社は、高密度実装技術をはじめ、車載品質のものづくりの経験から平成27年度にはフライトコントローラー（RidgeHawk）を開発。

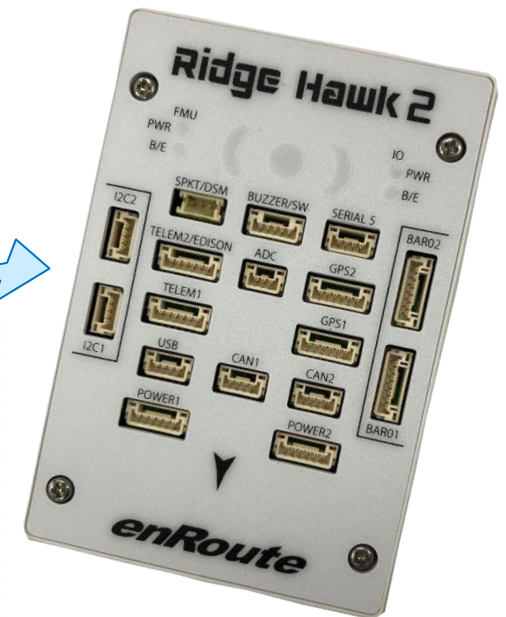
本事業では、さらに下記の特長をもった高性能、安全性をもつフライトコントローラー（RidgeHawk2）の開発を行った。

RidgeHawk2特長

- 下記センサーを複数内蔵
 - ・加速度センサー
 - ・ジャイロセンサー
 - ・磁気センサー
 - ・気圧センサー
- 外部に気圧計を接続可能
- CAN通信機器接続可能
- シングルボードコンピューター接続可能



ドローン本体



本事業で開発した
フライトコントローラー

<今後の取り組み>

- 年内量産化見込み有り ⇒ 実用化へ向け量産設備構築
- フライトコントローラーのみならず、周辺機器の開発に着手し、開発範囲の拡大をめざす
- 積極的営業活動や展示会出展等でのアピールを通して、新規顧客の獲得を目指す

マッスルスーツ® の 高機能化・高性能化のための実用化技術開発

株式会社イノフィス
tel 03-5225-1083

○開発概要

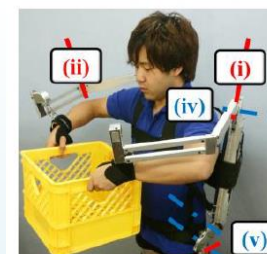
研究目的・背景

介護・物流をはじめ **作業者の腰痛問題軽減・離職率低減**に貢献。累計**3500台** 出荷。工場・建築・農業など **適用領域拡大**に伴い、多様なニーズあり。機体の高度化を実施中。

研究項目と成果

<H28・H29年度 実用化開発の成果>

- | | |
|--------------|--|
| 1. 軽量モデル | 従来スタンドアローンモデルより 20%軽量 のプロト機完成 |
| 2. 腕+腰補助モデル | 人工筋肉4本で 腕・腰両方アシスト するプロト機完成 |
| 3. 腕補助モデル | バネ による腕補助/ 腕保持ができるプロト機完成 |
| 4. スプリングモデル | バネ による腰補助/ 中腰キープ できるプロト機完成 |
| 5. 専用カバー | 防水カバー/ 防塵カバー/ 低温対応カバー/ 耐熱カバー |
| 6. 梱包小型化 | コンビニから送れる 3辺合計160cm内 の輸送箱完成 |
| 7. オプション機器 | 自動空気入れ/ 圧力計付き空気入れ/ インナー腰ベルト |
| 8. データ収集ユニット | 無線通信ユニット完成 機体稼働管理など可能に |



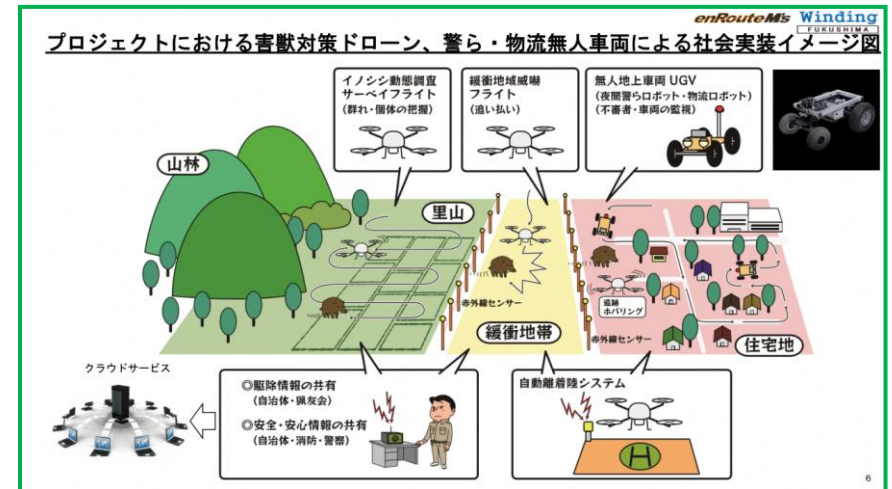
○今後の取組

作業にフィットするマッスルスーツへの高度化（進化）、製品ラインナップの拡充

ドローンおよび無人地上車輻による害獣対策と物資輸送サポート技術の開発 ドローン用の高効率モーターの開発

○開発概要

- ・住宅地に侵入したイノシシの調査、追払いができるドローンシステム
- ・住宅地に侵入したイノシシを道路等から監視、追払いができる無人地上車輻
- ・モーターの消費電力を省力化して、長時間のフライトを可能にする



○今後の取組

- ・浜通り地域の新たな「研究開発・生産拠点」の成功例となるべく、ドローンと無人車輻の設計から製造・販売までを福島県内で完結・実現し、「Made in Fukushima Drone」の全国展開を目指す



○実用化開発の目標

- ・平成31年・32年
新たな農業スタイルの開発
(ロボット利用による省力化・無人化)
- ・平成33年～35年
フライト時間アップと耐候性のモータ仕様の市場投入

測域センサを使った自動走行ロボット

株式会社 エヌティーエス
電話 0246-54-2691

●開発概要

我が社の電動車椅子は通常と違い、リヤゲートオープン式で、前から乗り込むのではなく、後ろから(歩かないでその場で)乗ることが出来る電動車椅子です。車椅子からトイレ、トイレから車椅子に移乗するのが、とても楽に出来るのが特徴となっています。

しかし、老人介護施設・デイサービス・障害者施設等でテスト的に使ってもらくと、若い人や年配の方でも運転に興味がある人は、10分位練習するとジョイスティックを使って上手に抵抗なく運転していましたが、中には操作を難しくしている人もいました。障害によっては、本当に操作が難しい人もいます。

そこで、測域センサを使った自動走行ロボットの開発をしました。このセンサは、光でスキャンしながら検出物までの距離を測定する二次元走査型の光距離センサーで、スキャン範囲は距離4m、角度240度です。

今回のロボットは、対象物がスキャンの範囲に無かったり、障害物でその全体が見えなかった時は、手動で目的地に向かって運転してもらい、対象物(トイレ)がスキャン範囲に入ると、自動走行可能位置までサポートし、そこから自動運転して、トイレで半回転しバックで入ります。また危険防止のために、進行方向に人や障害物がある時は自動停止をするようにしました。

●今後の取組

来年度の開発については、サポート機能による手動操作を減らし、目的地も簡単に増やせて、測域センサのスキャン範囲を10m以上にしたいと思います。

販売については、通常モデルを日本の介護用品取り扱い会社、中国、台湾などの販売会社を通して行う予定です。

また、開発中の自動運転機能が完成したら、オプション等で最上位機種に装備して販売したいと思います。

簡単操作



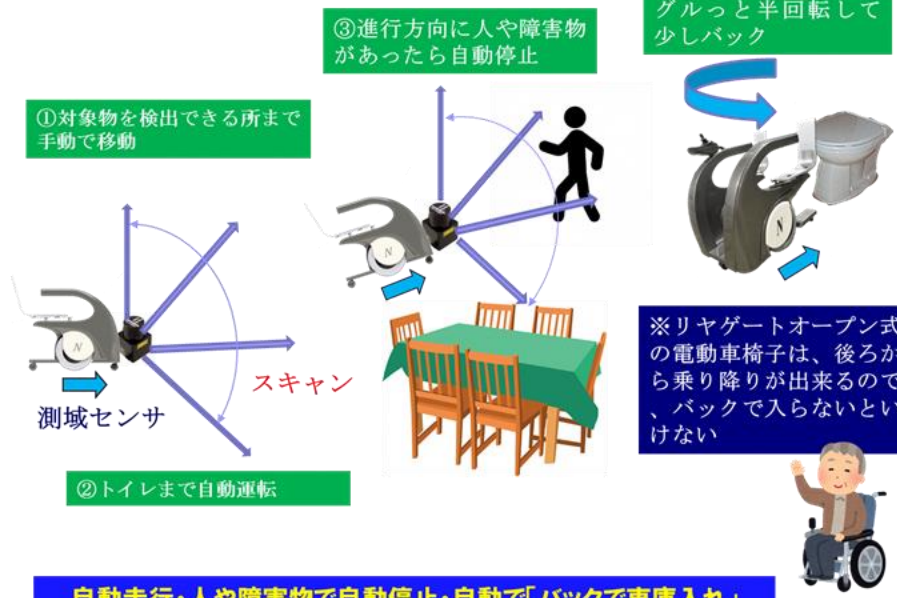
音声認識



タッチパネル

音声やタッチパネルで目的地を指定

測域センサを使った自動走行ロボット



いっしょに、製品化を目指す企業 募集中！！

株式会社エフイーシー

024-553-9611

<http://www.fec.co.jp>

(I2C通信のマイクロ波データ伝送)

- ・I2Cとは ? 携帯やナビ・家電用の組込型センサーで、1000種類以上。
- ・I2Cの特徴? 民生用量産センサーで、**激安・高性能**、新製品が続々と。
- ・何をしたの? 30cm接続限界を、マイクロ波を使って200mまで延長。
- ・何に使える? IoT・設備診断・環境測定・遠隔監視・計測制御・ロボット

～ I2Cセンサの価格帯 ～



電力センサ
¥300～500



加速度(振動)
¥400～800



温湿度・気圧
¥600～800



揮発性ガス
¥730～900

～ I2Cマイクロ波ネットワーク ～

1台のコントローラに112個のセンサーを接続可能。
コントローラは、65, 535台マイクロ波で接続可能。
700万個を越えるセンサーネットワークが低価格で実現可能です。(台数は、理論値です)



(耐摩耗性に優れるめっき皮膜の研究・開発)

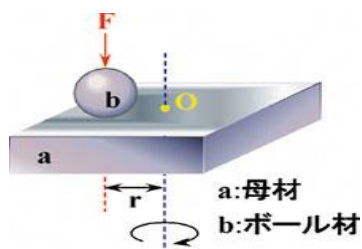
株式会社エム・ティ・アイ
TEL:024-922-4407

○開発概要

各種装置部品において、繰り返しの摺動に伴い劣化、動作不良が起こることが知られている。そこに耐摩耗性に優れるめっきを付与することで、長期間の安定的な動作が期待できる。

ロボット部品においても、軽量素材が多用されるようになってきた中で、めっきによる表面の硬度と耐摩耗性の向上は、素材の軽量化を損なわず必要な箇所のみ特性を付与でき、大幅な設計変更を伴わずに実施できるというメリットがある。

今回の耐久性試験では目標である“めっき皮膜で部品耐久性が2倍の耐摩耗性を実現する”を実際の部品においてクリアすることができた。



摩擦摩耗試験概略



マイクロビッカース硬度計



非接触式三次元測定機



評価サンプル



実部品評価サンプル

○今後の取組

今回の研究・開発で、高硬度、高耐久性を狙って試作しためっきサンプルが必ずしも耐久性が高いとは限らない結果が得られた。(株)ミューラボ様減速機歯車試作；耐久試験結果より)

相手部品の材質との相性、負荷のかかり方の違いによっても異なる結果になる可能性はあり、実際の部品でのデータ取りを進めていく。

「段差乗り越え座面昇降・水平維持電動車椅子」の開発

事業概要

医療や福祉の現場では、看護や介護の人手不足から、多くの車椅子が使われ、多少の段差でも超える事ができず移動範囲も制限されてしまう。
今後ユニバーサルデザインにより、多くの弱者が使用しやすい電動車椅子が求められる。

手動の車椅子による弊害



- ・座面が固定され移動しにくい。
- ・小さな段差でも超えられない。
- ・急な坂道は自走できない。

段差乗り越え車椅子

- ・電動にて移動することができる。
 - ・座面が上下する事ができるので、乗り降り時や高所での作業対応が可能になる。
 - ・段差を乗り越えることができる。
 - ・車体の傾斜に合わせて座面を水平維持できる。
- (目標)自立者の増加により、社会コストの低減に貢献する。

開発製品内容

1 段差乗り越え機構。

30cmの高さの段差を3輪タイプの車輪により乗り越えることができる。

2 座面の水平維持機構

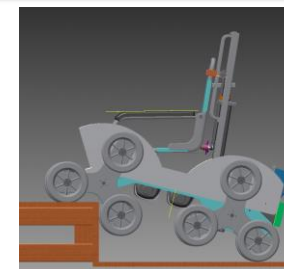
傾斜に合わせて座面の傾きを自動調整、維持する事ができる。

3 座面昇降機構

座面の高さを40cm昇降することができる。
これにより乗り降り、台所等の高さが必要な場所で作業ができる。



座面
水平
維持



座面
昇降



< 3次試作段差乗り越え車椅子 >



今後の事業展開

○30年度

- ・コストダウン、軽量化設計

○31年度

- ・対象者に合わせた商品化推進
- ・安全性評価と実証

○32年度

- ・製品の販売開始

○33年度

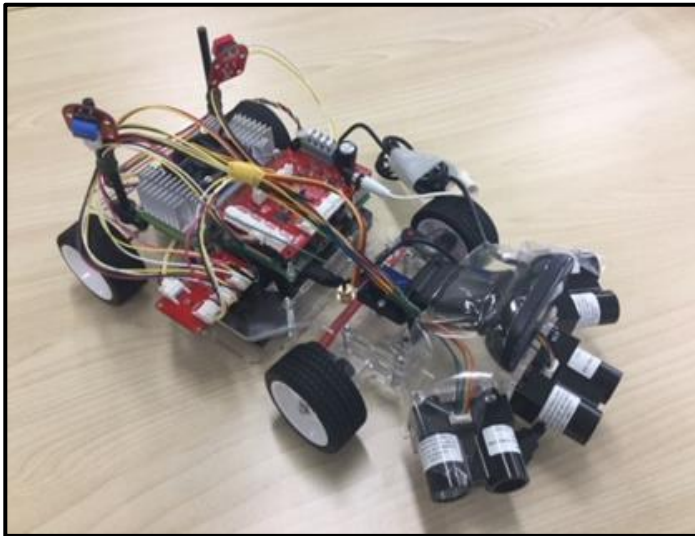
- ・海外(東南アジア)への販売拡大
- ・海外仕様品の現地組立て
- ・海外での部品調達推進

高性能GPU搭載ボード向け 拡張制御基板の開発

(企業・団体名)
株式会社GC I u e
(問い合わせ先)
0242(36)7811

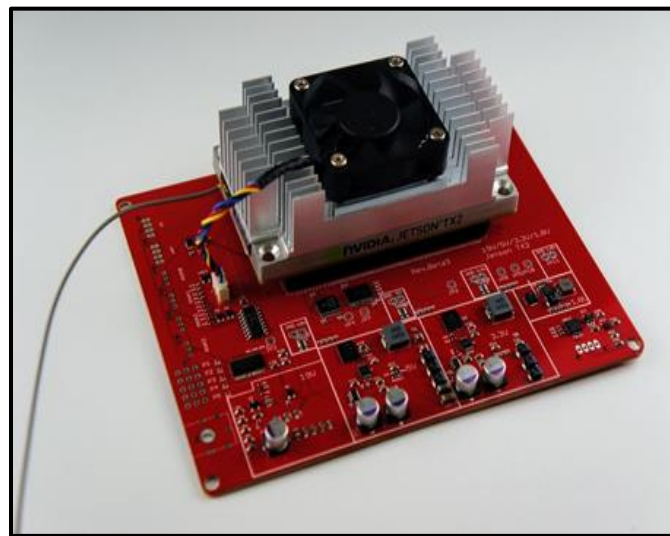
○開発概要

自走ロボットカーの開発



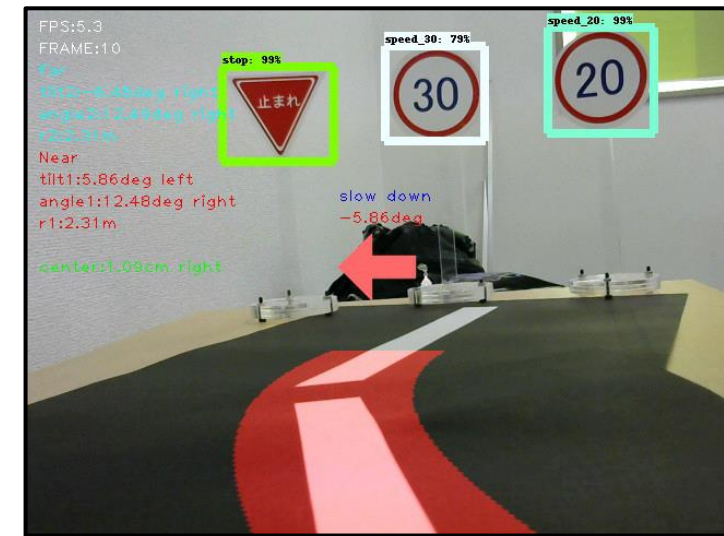
汎用的なパーツ類を使って、プログラムによるAI判断に基づいて自動走行するロボットカーを開発

開発した拡張制御基板



高速処理が可能な高性能GPU JetsonTX2に、モーターやサーボ制御機能を追加した基板を開発

カメラ映像解析



各種チップおよびセンサ制御ドライバをはじめとした画像解析、標識検出、自動走行のソフトウェアを開発

○今後の取組

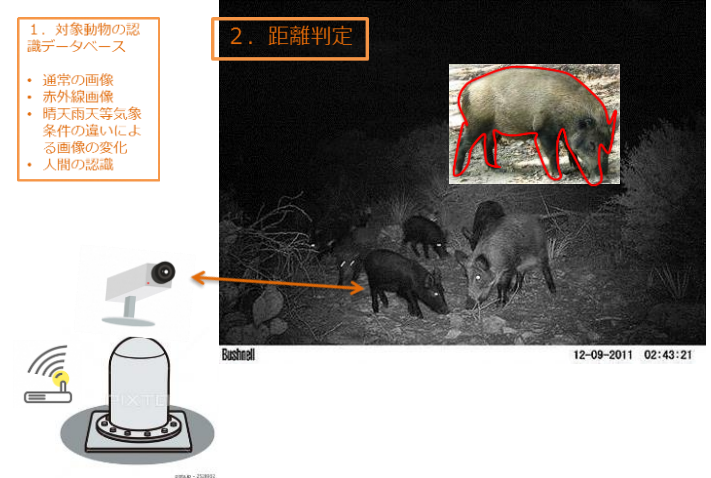
自動走行ロボットカーと高性能GPU搭載ボード向け拡張制御基板をキットとして販売予定（10万円前後）。学習教材マニュアルやドキュメントはGithub上に公開、今後も利用者ニーズに合わせて追加更新を予定。

URL <http://github.com/FaBoPlatform/RobotCarAI>

獣害対策用画像認識システムの開発について

○開発概要

- 数多くの獣害被害が県内で発生している。害獣を監視し、早期警戒するシステムを実現する。
- 駆除対象の動物と他の動物、動物と人間を識別し、対象動物の接近を認識し、早期警戒情報をサーバーから展開する。
- 技術的には1.画像認識、2.距離判別、3.通信及び集計の3つの要素で構成されるが、現時点では、画像認識と認識した対象動物との距離計測までの基礎技術構築を目標とする。



○今後の取組

- 本技術（イノシシの識別認識）が確立した段階で、以下の様な製品群を開発する。
また機械学習の方法論の確立に伴い、その他の獣害で懸案となっている動物にも展開を予定している。
 1. インテリジェント電気柵スイッチ
 2. イノシシ早期警戒システム
 3. 熊・鹿等早期警戒システム
- また、現在は獣害対策製品の運用をクラウド型AIの採用を予定しているが、リアルタイム性を考慮するとワンチップ化、あるいはエッジ型AIへの開発も取り組みたいと考えている。



IJH-CLロボットを搭載したライン型フルカラー デジタルオンデマンド印刷システムの実用化開発

(有)品川通信計装サービス
TEL 0246-58-3334

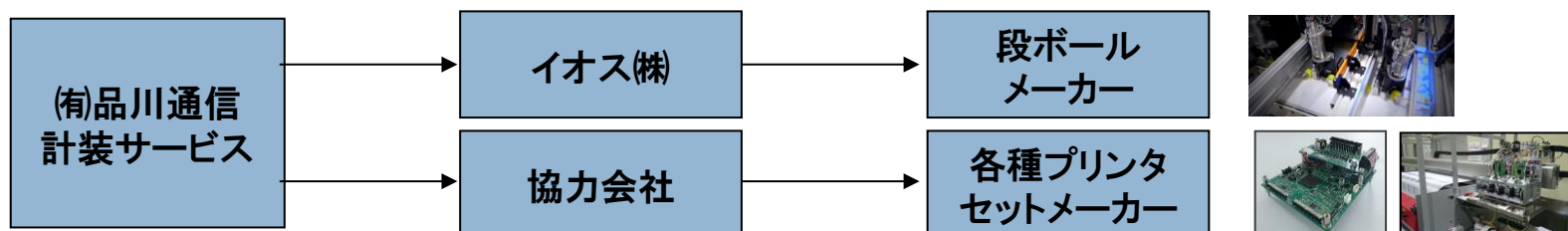
○開発概要

世界初のIJH-CLロボットを搭載したフルカラーの段ボール印刷装置を開発。
600dpi時50m/分、300dpi時100m/分の高速印刷を実現しました！
324mm幅のCMYKフルカラー印刷部と、108mm幅の単色印刷部 3 箇所を備えました。



○今後の取組

段ボール印刷装置を連携先のイオス(株)を通じて販売します。
また、コア技術であるインクジェットヘッド駆動ボードを別分野のプリンタ装置向けに拡販します。



水中ロボットシステム【超小型・半自律制御・耐放射線性】

ラドほたる

(株) タカワ精密
担当：渡邊 0244-22-6201
(株) 東日本計算センター
担当：中野 0246-37-0575

○開発概要

1F廃炉におけるPCV内部調査、デブリサンプリングやデブリ回収を想定した水中ロボットシステム

- 超小型**・・・ $\phi 200\text{mm}$ 程度(x-53ペネ等)の狭隘部から投入
- 半自律**・・・耐放射線性カメラ(10,000Sv)による姿勢制御
- 耐放射線性**・・・PCV内で約50H使用可能(10,000Sv)

主な仕様

使用水深	約30m
外形寸法	$\phi 116\text{mm} \times L591\text{mm}$
重量	4kg
耐放射線性	10,000Sv
制御システム	LEDマーカを使った半自律制御
カメラ	高耐放射線性カメラ(累積照射線量：100kGy以上)
スラスタ	水平2基(モータ1)/垂直2基(モータ1)/後方2基
照明	白色パワーLED(変更可)
オプション	線量率計, 温度計, 水サンプラ, デブリ破碎装置等



「放射線下でも希望の光を放つロボット」
RADiation HOStile semiAutonomus Robot
(放射線環境下半自律ロボット)

無人飛行体をプラットフォームとする 放射線分布の3D可視化技術の開発

○開発概要

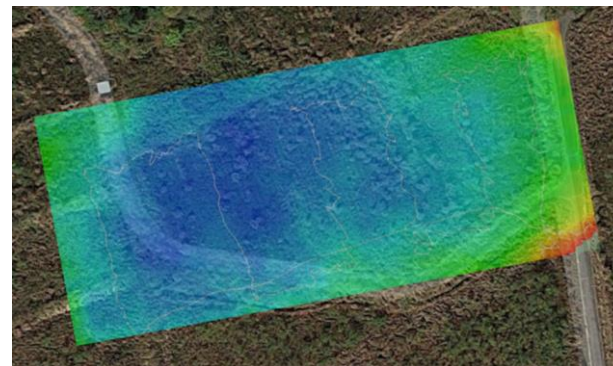
環境中の放射性物質の分布を迅速、簡便に測定することを目的として、**放射線の「見える化」**を図る放射線可視化機器コンプトンカメラを開発し、**無人飛行体に搭載**して里山や住宅地等の複雑な地形での**放射線分布3D可視化**技術を確立を目的としています。

○今後の取組

来年度は試験器から製品化への改良を行い、より簡便にわかりやすく放射線分布を取得できるシステムを開発いたします。



ドローンの飛行ルート



放射線可視化機器で測定した
放射線分布

安全な長時間無人稼働を実現するマシニングセンタ2台連動協働型自動給材ロボット開発

(企業・団体名) 林精器製造(株)
(問い合わせ先) 経営本部
0248-75-3151

○開発概要

本事業は、腕時計側ケース製造に対して、低コスト、短納期を具現化する目的で従来の冷間鍛造ブランクから切削成形ブランクへの切り替えを目指している。手段として最新マシニングセンタ2台を連動させ、1台目は側ケース裏面を2台目では表面を加工しすべてのマシニング加工プロセスを無人自動稼働により終了させて昼夜24時間生産を可能とする自動給材ロボットを開発。

【ランダムピックアップの開発】



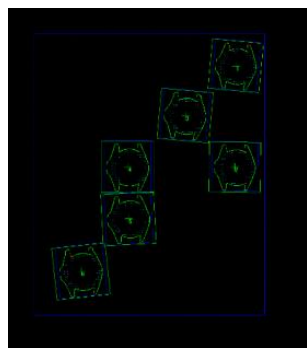
【高精度チャックセットの開発】



【製品反転受渡しユニットの開発】



【協働ロボットによるマシニング加工】



○今後の取組

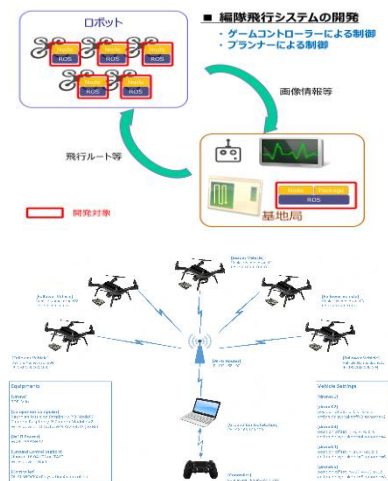
今後、社内既存のマシニングセンタ、NC旋盤、複合加工機に対して計画的に導入を計り、生産性の飛躍的向上を目指す。また、ロボットS/I事業として受注を図り県内ロボット産業の振興に寄与する。

ドローン開発拠点の実現に向けた実証実験

ドローン編隊飛行システムの開発

ドローン5機を用いた「同一機種による同一動作」（群飛行）および「異機種による異なる動作」（協調飛行）を実現するシステムをROSを利用し開発する。

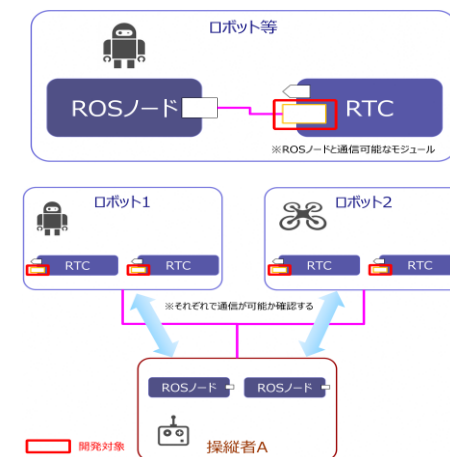
ゲームコントローラーを用いての自動飛行のほか事前に作成した飛行計画に沿った自動飛行を実現するフライトプランナーを開発し、より手軽に利用できるシステムを目指す。



RTM-ROS2相互連携技術

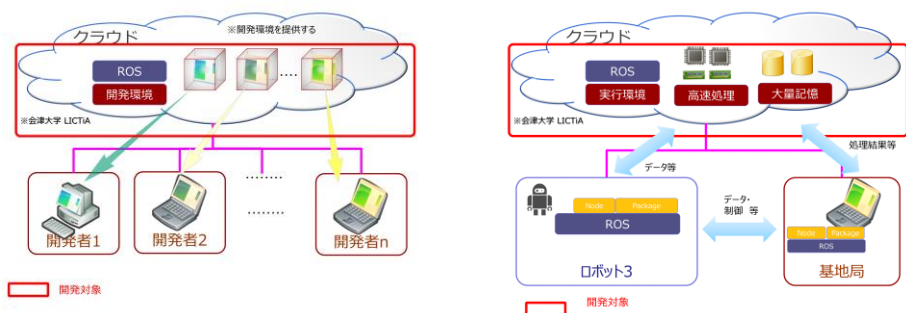
RTM、ROS2混在環境で相互連携を行うための通信モジュールを産総研が開発しており、OpenRTMの次期バージョンに盛り込まれる予定であることが判明。

産総研と連携し、通信モジュールの検証を実施する。



クラウド開発・実行環境構築

各環境をクラウド上に構築し、パフォーマンス改善やユーザビリティの向上を考慮した改良・検証を行う。

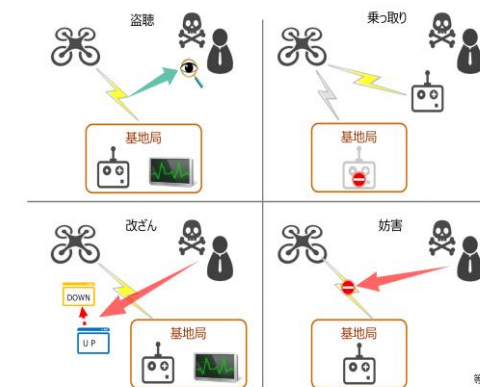


開発環境イメージ

実行環境イメージ

ドローンに関するセキュリティ研究開発

ドローンは一般的にITセキュリティ技術が実装されていない現状にある。その為、データの盗聴や改ざん、ドローンの乗っ取り等に対するセキュリティ対策が必要になる。その様なことから、会津大学と共同でドローンにおけるセキュリティ対策の研究・実証実験を行う。



懸念される脅威

配管内洗浄ロボットの開発

○開発概要

高圧水により配管内を洗浄し、排水を漏らさず回収するロボットシステムを開発します。

産業用途：ガス管・上下水管等のインフラメンテナンス・
洗浄、ライニング前の点検・洗浄等

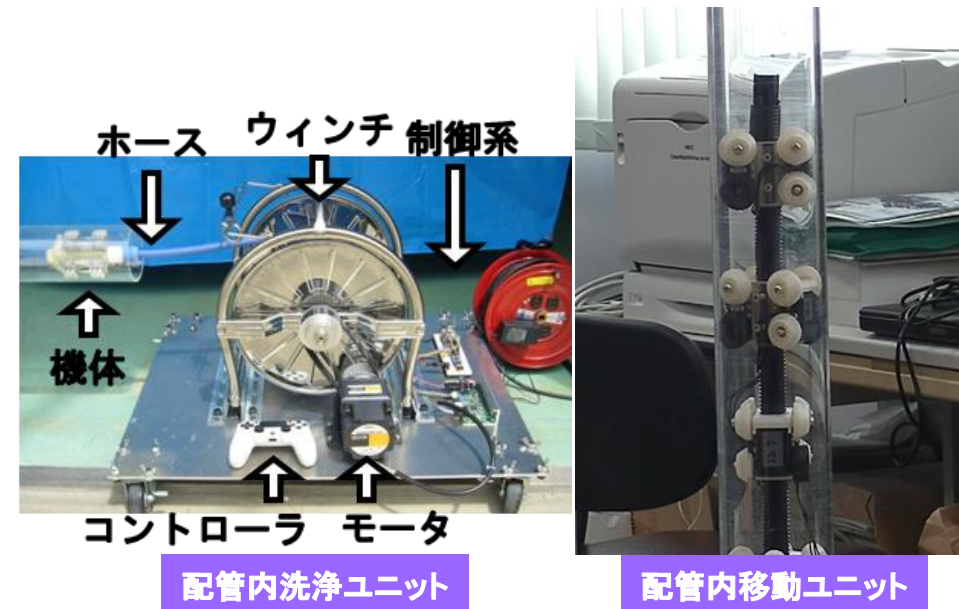
災害用途：有害化学物質の除去、人が立ち入れない
極限状況・狭窄部の調査、復旧作業等

○これまでの成果

- ① 配管内洗浄・回収ユニットの開発
→ 100A直管の配管内洗浄、排水回収の基本技術を確立
- ② 配管内移動ユニットの開発
→ 100A直管、ロングエルボ、垂直登りの走行を達成
- ③ 洗浄・回収ユニット及び移動ユニットの統合、動作試験
→ 100A直管の洗浄・回収を実験機により実現

○今後の取組

- ・ 配管内検査機構の開発、制御システムの高度化、実証試験等

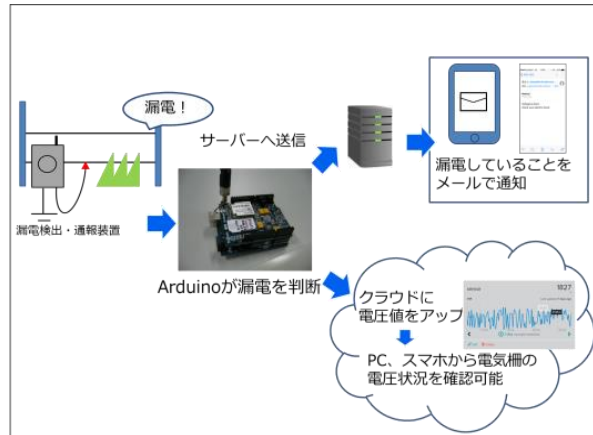


廃炉・災害対応ロボット関連技術
展示実演会出展(H29.12.20)

電気防獣柵漏電検出・通報装置と 自走式電気防獣柵除草ロボットの開発

○開発概要

農作物を獣害から守るために設置された電気柵の管理・保全を目的として、電気柵の漏電を検出・通報する漏電通報装置と、電気柵の電線に沿って走行し、柵下の雑草を刈る自走式除草ロボットを開発しました。



漏電検出・通報装置



自走式電気防獣柵除草ロボット

○今後の取組

研究成果については外部発表や展示会等により成果を普及するとともに、ハイテクプラザの各種支援事業を通じて、県内企業への技術移転を推進していきます。

ドローン用超軽量機材と小型燃料電池システムの開発

○開発概要

本事業では、地球環境測定や災害救助、物流を主な用途とする最大離陸重量25kg未満と150kg未満の2つの重量カテゴリーに属する無人航空機（ドローン）を開発します。研究期間を3年とし、飛行時間を開発の重点要素とします。安全性を確保しつつ長時間飛行するために機体構造材料の軽量かつ強度化と駆動機構の小型化に主眼をおきます。本年度は、最大離陸重量25kg未満ドローン用の超軽量炭素繊維複合材料と、小型燃料電池からなる電源供給システムの開発を行いました。



開発した小型ドローン用プラットホームベース機

○今後の取組

研究(実用化)開発の目標について：本事業の目標は、平成31年度までに長時間の飛行が可能な最大離陸重量25kg未満の小型機と150kg未満の大型機を試作することです。そのために機体専用の超軽量炭素繊維複合材料を創り特性評価をし、さらには小型燃料電池やハイブリッド電源等長時間飛行のための電源供給システムを開発します。平成31年度までにペイロードが10kg程度で飛行時間が30分の小型機の実機販売を計画しています。

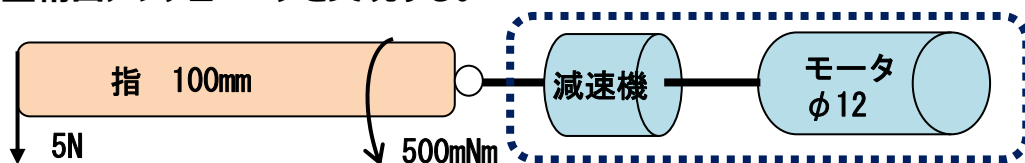
浜通り復興へのメッセージ：このたび弊社は一般社団法人環境ロボティクス協会から技術的支援を受けつつドローンの新規製造に参入いたしました。浜通り地域の活性化と若い方々への雇用の場を提供することが目的です。地元で製造工場を新設し、福島ロボットテストフィールドを活用して実機生産を目指します。浜通り地域の企業の皆さまとの協力を希望します。

(ロボットハンド用 小型精密アクチュエータの実現)

(株式会社ミューラボ)
(024-563-7181)

1. 研究開発の概要

ロボットハンドでの必要トルクから導き出される直径12mmのロボットハンド用小型精密アクチュエータを実現する。



・指の動作スピードを1r/min、長さを100mm、指先端で出力する力を5Nとした時、減速機の出力として500mNmが必要となる。そこでモータ起動トルク14mNm、モータ回転数5400r/min以上で6mNm以上のトルクが出せるモータができれば、減速比90、減速機起動トルク6mNmの減速機を起動できるものとなり、目標としているロボットハンド用小型精密アクチュエータの実現は可能と考えた。

2. 研究開発の成果

クラウン減速機と小型高トルクモータ 一体の小型精密アクチュエータの提案

①小型高トルクモータ (φ12mm) : 目標達成

⇒モータ起動トルク16mNm、モータ回転数8000r/minにて6mNm以上のモータ試作ができた (サイズ (全長) を考えると世の中に無いものとなった)。

②小型精密アクチュエータ (φ12mm) : 目標達成

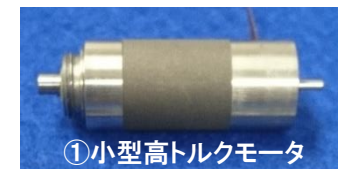
⇒他社製アクチュエータ (ギアドモータ) と比較しても、サイズはほぼ同等、バックラッシュで約1/6、最大トルクで約2倍 (減速機効率を50%と見た場合) の結果となった。この結果より、目標と掲げたロボットハンドの指の動作スピードを1r/min、長さを100mm、指先端で出力する力を5Nとした時、アクチュエータ (減速機) の出力として、500mNmの目標値を達成できた。

3. 今後の事業化・実用化への計画

フェーズ/年度	H29	H30	H31	H32
開発フェーズ	←→			
事業化フェーズ (サンプル)		←→		
実用化フェーズ (量産)			→	



今後の開発として
①位置センサを取り付けサーボモータ化する
②コストの低減と耐久試験を実施する
上記2点を実施して、H30年度にサンプル出荷をおこなうことを目標とする。



VR（バーチャルリアリティ）を用いた自己投影型フルオーダーメイド商品の販売支援ロボットの研究開発

○開発概要

ランボットは、多数ある民生用の受付・コミュニケーションロボットにない、販売支援を目的としたロボットです。当社のオーダーランドセルは、2.3億通りのデザインが行えるが、ランボットと対話型形式（音声およびタッチパネル）で、フルオーダーのランドセルの組み合わせを作ることができます。また、表示されたランドセルは、外装・刺繍などフルCGで再現し、内部や背面など、実物を手に取っているように見ることができます。

ディスプレイには、カメラで顔を撮影し、子供に埋め込むことで、あたかも自分がランドセルを背負っているようなシーンを描き出しています。カメラにはキネクトを用いることで、子供の動きに対して、ディスプレイの子供も同じ動作し、特定の動作によって効果が演出されるので、ランボットに対して体を動かしたくなる仕組みとなっています。その結果、エンターテインメント性から自分が作ったランドセルの購入に繋がっていくロボットです。

また、外装を当社が培ってきた革の技術で縫製することで、温かみのあるスタイルと金型を使用しないフレーム設計となっているので、小ロットからの開発が可能であり、オーダーメイドロボットのコストダウンを図れる筐体となっています。

○今後の取組

ランボットは、メガネや靴、スーツなど、オーダーメイドを扱う商材において拡張可能な汎用性があり、金型レスのため小ロットから対応が可能で、様々な業界の販売支援ロボットとしての販路が検討されています。また、システムはクラウドを経由して取得しているため、簡易版としてHPやタブレットなどでも利用できる。

また、現在は顔のみとなっているが、全身スキャンによって子供自身を取り込めることで、よりリアリティが高い表示が行えるように目指します。



ランボットとVR



金型レスのフレーム

