

移乗・移動ロボットKEIPU-SBの耐荷重 100KG機能開発

株式会社アイザック
お問合せ先
〒965-0020
福島県会津若松市山見2丁目9-8
☎0242-85-8590 FAX0242-85-8591

○開発概要

令和3年度末から販売しているKeipu-Sb（移乗・移動ロボット）において、販売を拡大するうえで現在販売している市場（高齢者施設、病院など）以外の市場もターゲットとする場合（海外も含む）に、現状耐荷重仕様が75Kgとなっており、対象市場拡大に向けて耐荷重100Kgが必要であると判断（海外の予定顧客からも要望あり）。外観を変更することなく、モーター、ドライバー及びアクチュエーターの性能向上及びアームレストフレーム等金属部品を強度向上で「**Keipu-Sb改**」を開発。

【令和6年度開発項目】

- 躯体強化
- モーター&ドライバーの開発
- ベース台車の開発
- 制御装置の開発



○今後の取組

弊社ロボットは、従来高齢者や障害をお持ちの方向けに開発しましたが、健常者の方にも屋内移動手段として利用可能なため、福島県産学ロボット研究にて蓄積した技術を利用し、ROS 2を使ったSLAMや自律走行機能を搭載し、未来のモビリティとして、屋内（病院、オフィス、文化施設/美術館・博物館など）の広域施設での利用を目標とした搭乗型案内ロボットとして開発を進めております。現在、海外企業との共同開発で海外への販路拡大も推進中。

「ロボットから収集されるマルチモーダルデータから自動的に意味を理解するAIの開発」

株式会社Eyes, JAPAN

URL:

<https://www.nowhere.co.jp/>

E-mail: info@nowhere.co.jp

○開発概要

ロボット技術の進歩により、多様な分野で活用が広がる一方、ロボットが生成する膨大なデータの解析が大きな課題。特に医療などの分野では、人間によるデータ処理の限界が顕著

課題の例

- 医療分野：手術ロボットが出力する高精度データ（映像・ログ・バイタルなど）は十分に活用されていない

技術的ギャップ

- ChatGPTなどの生成AIは、テキストから画像・動画を作る技術は進んでいるが、映像や画像からテキストを生成する技術は未成熟

研究開発の目的

- ロボットが出力するマルチモーダルデータ（映像・音声・ログなど）を自動で分析し、人間が理解しやすいテキストに変換するAIシステムを開発。初期ターゲットは、ロボット支援手術（RAS）における手術報告書の自動生成

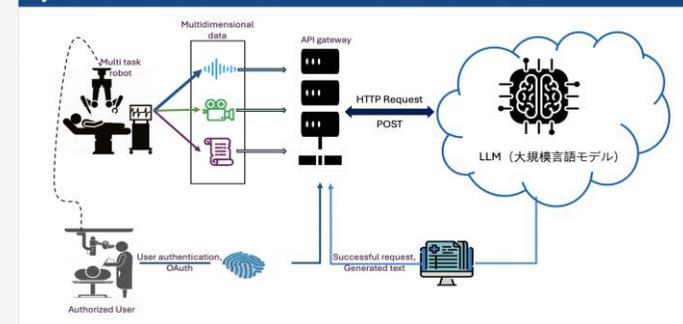
将来的な展望

- 開発した技術を手術以外の産業ロボットにも応用し、ロボティクス分野全体のデータ利活用のための基盤技術（AIプラットフォーム）を構築

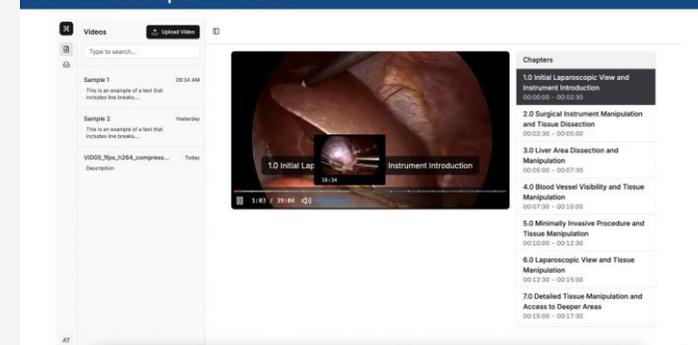
○今後の取組

- 手術ロボットだけではなく、産業用ロボットなどへの応用
- 強化学習を使ったSim2Realやデジタルツインへの連携

System architecture システムアーキテクチャ



Result of Chapter Subtitle



集水井（しゅうすいせい）などの狭小深層空間で運用する点検ロボットの開発

株式会社ITI開発
024-573-8097
info@iti-dev.jp

○開発概要

集水井とは地すべり発生の誘因となる地下水位の上昇を抑える井戸のことで常に地下水を集水、排水しています。経年劣化などにより腐食や破損、配管の詰まりが起きることがあり、そのため定期的な点検が欠かせません。深さは20m(場所によってはさらに深い)もあり、点検作業は非常に危険です。そこで集水井での点検がスムーズかつ安全に行うことが可能な点検ロボットの開発しました。

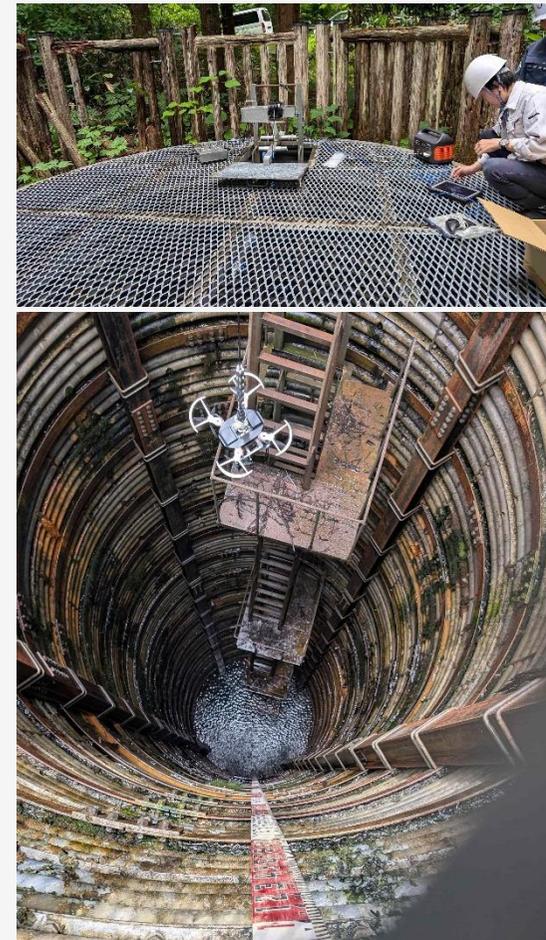
【点検ロボットの特徴】

- ・有線のため落下の心配無し、地上からの電力供給が可能。
- ・4枚のプロペラで姿勢制御、ケーブルの捻じれや揺れでも安定撮影。
- ・タブレットで簡易操作、上下のウィンチ移動や撮影の自動化。

○今後の取組

点検作業の重要性は高まっている状況です。集水井の運用だけでなく立坑施設、マンホール、タンク、煙突など、人が作業するには危険が伴う場所や難しい狭小空間での活用が期待されると考えております。

当該要素技術を応用することにより、それらの環境に適したロボットを開発も可能になるので点検などが必要なる業種を中心に展開していきたいと考えております。



福島県産UTMに接続可能な小型ドローン向け汎用モジュールの開発 (通信回線途絶時に於けるローカル型簡易UTM機能を含む)

○ 開発概要

1. 福島ロボットテストフィールド (RTF) の飛行監視管理システム(UTM)の利用は、一部のドローンに限られているため、汎用性の高い通信モジュールを開発した。しかしながらサイズが大きく小型ドローンへの搭載は難しい状況であった。そこで小型ドローンにも搭載可能な小型汎用モジュールの開発を行った。
2. 現在の福島県産UTMシステムにはインターネット回線が必須なため、電波環境が悪い場所やインターネット通信が途絶してしまうような場所ではこのUTMシステムが使えない。このことから通信途絶状態においても、ドローンの飛行位置情報などをPCのマップ上にリアルタイムに表示させて動態管理を行うことができるローカル型簡易UTMシステムの開発を行った。

○ 今後の取組

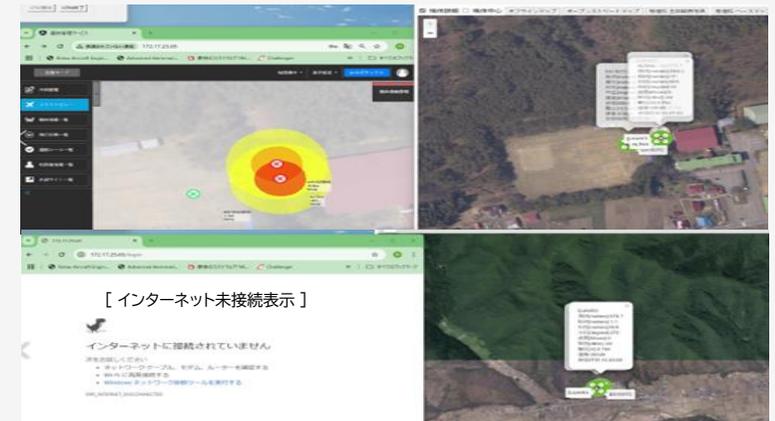
1. UTMモジュールの量産化と製品販売
 今回試作した小型汎用モジュールについて量産化に向けた製造技術の確立を行い、福島県産当社オリジナル製品として販売していく。
2. 福島県産UTMの利便性向上
 今回使用したシステムを様々なドローンに搭載することにより、福島県産UTM利便性向上を図る。また福島ロボットテストフィールドと連携し現在ある課題の解決に役立てていく。



新旧比較(右が新型)

	仕様	旧型比較
外寸	W115mm	-57%
	D 69mm	
	H 19mm	
体積重量 (電池込)	154.7cm ³	-37%
	113g	
稼働時間	約12h	+300%

※試作品仕様



インターネット接続時(オンライン)のUTM画面(左上)とローカル簡易UTM画面(右上)
 インターネット未接続時(オフライン)のUTM画面(左下)とローカル簡易UTM画面(右下)

ロボット向けBLDCモーター用 小型基板の開発

沖マイクロ技研株式会社
TEL 0243-61-3001
<https://www.oki-microeng.co.jp>

○開発概要

弊社製品のφ12サイズブラシレスDCモーター『Thumbelina(サムベリーナ)』に対し、制御基板が大きいという課題がありました。これを解決すべくThumbelinaに搭載可能な小型基板を開発しました。

エンコーダを内蔵し、電流・速度・位置制御が可能なFOC制御機能を有しながら基板サイズ15x15mmという小型化を実現しロボット内部の省スペース化に貢献します。

小型基板を搭載したφ12サイズモーター『Thumbelina』



<仕様>

- ・電源仕様 : +12V ~ +24V (1.5ARMS Max.)
- ・FOC制御
- ・1デジタル入力対応(電源電圧対応)
- ・RS485 インターフェース (最大 1 Mbit/s)
- ・EEPROM内蔵 設定値/動作プログラムを記憶可能

○今後の取組

長期的な計画としては、右の計画表の通りとなります。来年度の計画は下記を行う予定です。

- ターゲット顧客への商品紹介を含めた営業活動実施
- 量産へ向け課題点の設計改良実施

		FY2024	FY2025	FY2026	FY2027	FY2028
モーター	販売	量産販売	バリエーション販売			
	開発	バリエーション設計	順次バリエーション量産立上			
周辺モジュール	販売	試作デモ	サンプル提供	量産販売		
	開発	方式検討/試作	量産設計	量産立上	順次バリエーション検討	

ロボット向け小型高トルク BLDCモーター量産化(Φ16)

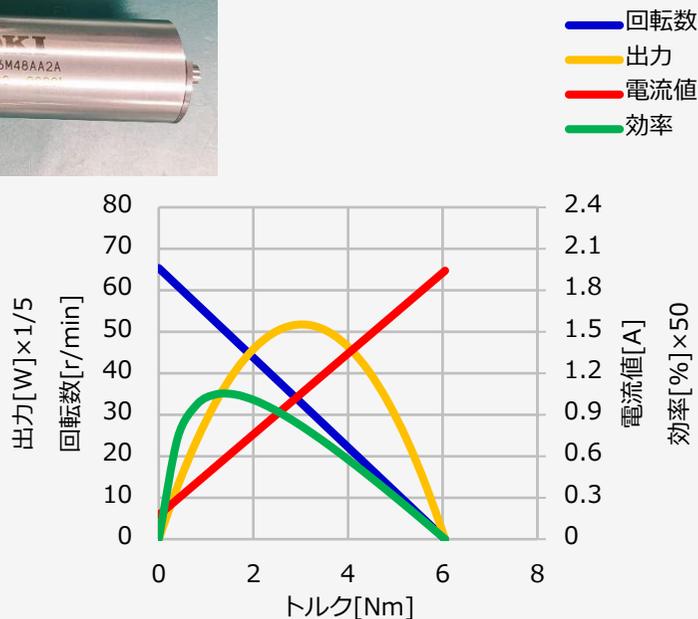
沖マイクロ技研株式会社
TEL 0243-61-3001
<https://www.oki-microeng.co.jp>

開発概要

市場従来品より小型な減速機を取り付けた
φ16BLDCモーター



項目	単位	実測値
公称電圧	V	24
無負荷回転数	rpm	65
無負荷電流	A	0.2
定格トルク	N・m	2.0
定格トルク時の回転数	rpm	44
定格トルク時の電流	A	0.8
最大出力	W	10
停動トルク	Nm	6.1
トルク定数	Nm/A	3.1



弊社は、小型高トルクBLDCモーター、周辺モジュール、及びそれらを使用したロボット用の小型精密関節ユニットの開発、販売を行っております。昨年度開発を行ったφ16BLDCモーターは、生産性に課題があった為、安定的な製品供給を目指し、本年度の検討を実施いたしました。これにより、福島県内のロボット開発に対し、より高トルクな駆動源を安定して提供する事が可能となります。

また、モーター仕様に合わせ市場従来品より小型な減速機を標準化いたしました。これにより減速機を選定する手間を削減し、福島県内のロボット開発の加速に寄与いたします。

今後の取組

今後の計画は、右の計画表の通りとなります。

来年度はサンプル提供、量産立ち上げを行い量産販売開始を目指します。

また来年度以降、順次下記項目を推進予定となります。

- モーターバリエーション拡充
- 周辺モジュールの拡充
- サムベリーナ®を用いたユニット製品の検討、開発

	FY2024	FY2025	FY2026	FY2027	FY2028
Φ16 サムベリーナ®	サンプル提供	量産販売			
周辺 モジュール	サンプル提供	量産販売			拡充
モーターバリエーション拡充			開発	サンプル提供	

CFRTP（炭素繊維強化熱可塑性プラスチック）を用いた超軽量ドローンアームの開発

株式会社ドローン技術研究所
<https://drone-teck.com/>
yoshio.ookawa@trone-tec.com

○開発概要

「CFRTP（炭素繊維強化熱可塑性プラスチック）製の超軽量ドローンアーム」を開発することで、低コストで信頼性の高い製品として、物流、農業、災害対策、インフラ点検など、さまざまな分野・環境で利用できる可能性がある事を確認した。



○今後の取組

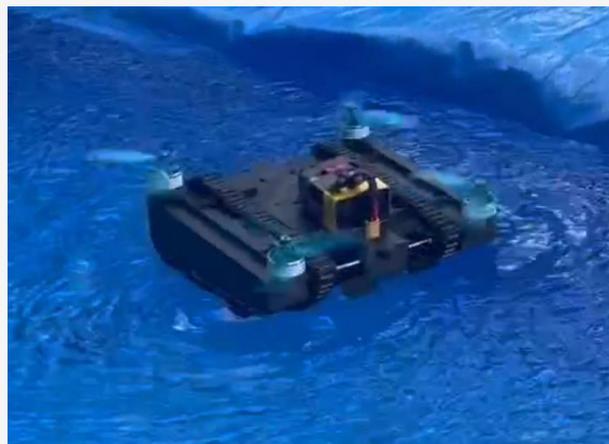
本事業の成果は特許出願済みであり、部品点数が少なく、かつ、大きな推力を得ることができるドローン用アームとして、今後は製品化に繋がりたいと考えている。そのためには、他のドローンも利用して評価を継続する必要がある、より大きなドローンや「空飛ぶクルマ」などにも適用したい。

水陸空マルチ活用可能な 狭小ドローンに向けた研究開発

株式会社ドローンWORKシステム
HP : <https://d-w-s.co.jp/>
TEL : 0246-68-6534
Mail : info@d-w-s.co.jp

○開発概要

水上・陸上・空中の複数の環境下に対応する水陸空マルチドローン機体の開発、および水上・陸上・空中で一括制御可能な姿勢制御システムの開発を目的とする。浸水下の狭小地での点検業務や、災害現場での救難作業を目標とする。



水上航行/陸上走行/飛行中のマルチドローン

○今後の取組

陸上モードでの走行性能や飛行時間、カメラ映像とその通信品質などに運用上の課題があるため、今後の製品化に向けて、設計を改善し、ビジネス化を目指す。

大型風力発電機接地システム点検用ドローンへのフェールセーフ機能の追加、レセプタに付着した汚れの除去およびディスクタイプレセプタへの適応に対する研究開発

株式会社福島三技協
024-593-3111
info-fukushima@sangikyo.co.jp

○開発概要

1) 安全性の確保（フェールセーフ機能の追加）

ブレード点検を安全に行うためセンサによりタワーまでの距離を計測し一定以上近づかない飛行制御を可能とした

2) 酸化膜（錆）に対する研究開発

酸化膜の除去に対する検討・実験を行った

3) ディスクタイプレセプタへの適応

専用の測定部製作、ブレードの固定位置、アタック方法含めて検討した

○今後の取組

令和6年度より点検システムの市場投入を開始した。

福島県内には風力発電機が続々と建設されている。

価値創出に尽力し、福島から世界に誇れる技術を発信していきたいと考えている。



生成AIを用いたあるくメカトロウィーゴの 教育用プラットフォーム拡張



株式会社リビングロボット
info@livingrobot.co.jp

○開発概要

幼児からお年寄りまでロボット操作を可能とする生成AIを使った自然言語処理によるロボット操作インターフェースの開発を行いました。

また画像生成や画像認識にもロボットのカメラ映像を生成AIにより処理させる事により可能とさせ、高度な教育にも適用できる技術・コンテンツ開発を行いました。

- ◆ 自然言語を生成AIで処理する事によりロボットを操作可能とするスクリプトの開発
- ◆ ロボットのカメラ映像を生成AIに画像認識させる事による自律型ロボット開発

○今後の取組

- ✓ 教育機関への提案
- ✓ プログラミングI/Fの改善

**本機能を評価いただき教育機関への採用が
新たに決まりました！！**

矢印の向きの先に置いてある
積み木を倒してみる



自然言語によるロボット制御のイメージ



アキシシャルギャップ扁平モーターを動力とする ROV用2重反転スクリュウ構造スラスターの開発

有限会社ワインディング福島
TEL:0244-32-0233

○開発概要

アキシシャルギャップ扁平モーターを動力とするROV用2重反転モーターの開発

カウンタートルク相殺目的のアキシシャルギャップ二重反転タイプ
2仕様と高出力耐塩防水形のラジアルギャップ仕様を提案



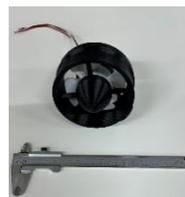
3仕様のラインナップ



アキシシャルギャップ
2.3Kw二重反転プロ
ペラ



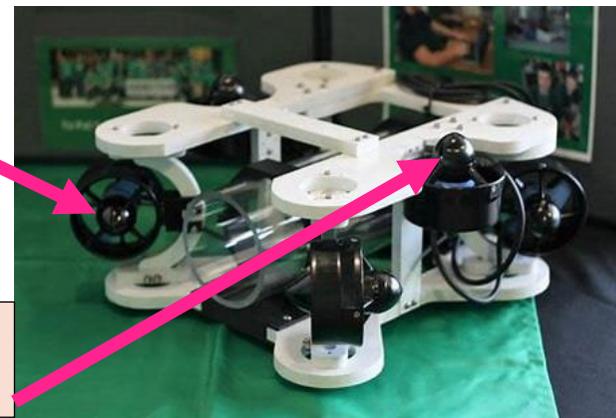
アキシシャル
ギャップ400W
二重反転プロペ
ラ



ラジアルギャップ
400Wシングルプ
ロペラ

上下方向のスラス
ター（2個使い）

水平方向のスラス
ター（4個使い）



ROVイメージ

○今後の取組

①薄型が可能なアキシシャルギャップモーターの高出力化を図り、より大型の装置に使えるスラスターの改良に取り組む
ラジアルギャップに対して、フレームの大きさ比でトルクが劣る課題に取り組む

②信頼性の確立
高い水圧対応のスラスターのラインナップ