



福島イノベーション・コースト構想

# 浜通りの未来を拓く 実用化開発プロジェクト



Fukushima Innovation Coast Framework

2020年度版

～ 福島県 地域復興実用化開発等促進事業 事例集 ～

ふくしま「**浜通り**」から未来へ!

航空宇宙分野

エネルギー分野

農林水産業分野

医療関連分野

ロボット・  
ドローン分野

廃炉分野

環境・リサイクル分野

## はじめに

福島イノベーション・コースト構想は、東日本大震災及び原子力災害によって失われた浜通り地域等の産業を回復するため、当該地域の新たな産業基盤の構築を目指す国家プロジェクトです。廃炉、ロボット・ドローン、エネルギー、環境・リサイクル、農林水産業、医療関連、航空宇宙等の分野におけるプロジェクトの具体化を進めるとともに、産業集積や人材育成、交流人口の拡大等に取り組んでいます。

その一環として、福島県では、浜通り地域等の早期の産業復興を実現するため、同構想において重点的に取り組む分野について、平成 28 年度から地域復興実用化開発等促進事業により、企業の研究開発等を支援しています。

また、公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構と連携し、各プロジェクトにおける実用化開発後の安定した事業化へ向けた伴走支援により、さらなる復興の加速化を目指しています。

本冊子は、地域復興実用化開発等促進事業において、令和 2 年度に採択されたプロジェクトの取組や特徴、成果等を事例集として取りまとめたものです。

福島イノベーション・コースト構想の一端を担う、浜通りの未来を拓く実用化開発プロジェクトに触れていただくとともに、今後、地域復興実用化開発等促進事業を活用した、新たなチャレンジを検討されている企業の皆様の参考になれば幸いです。

### 地域復興実用化開発等促進事業の概要（補助対象の要件）



補助対象分野	廃炉、ロボット・ドローン、エネルギー、環境・リサイクル、農林水産業、医療関連、航空宇宙
補助対象地域	いわき市、相馬市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、新地町、飯館村の 15 市町村 ※避難指示を受けた被災 12 市町村に、いわき市、相馬市、新地町を加えた地域が対象です。
補助対象者	地元企業等や地元企業等と連携して実施する企業（全国の企業が対象） ※地元企業等・・・福島県浜通り地域に本社、試験・評価センター、研究開発拠点、生産拠点等が所在する企業、国立研究開発法人である研究所、大学 若しくは国立高等専門学校機構又は農業協同組合その他の法人格を有する団体等
補助率	大企業は 2 分の 1、中小企業は 3 分の 2
補助上限額	1 事業計画あたり最大 7 億円 ※複数企業等による連携申請の場合は合計額

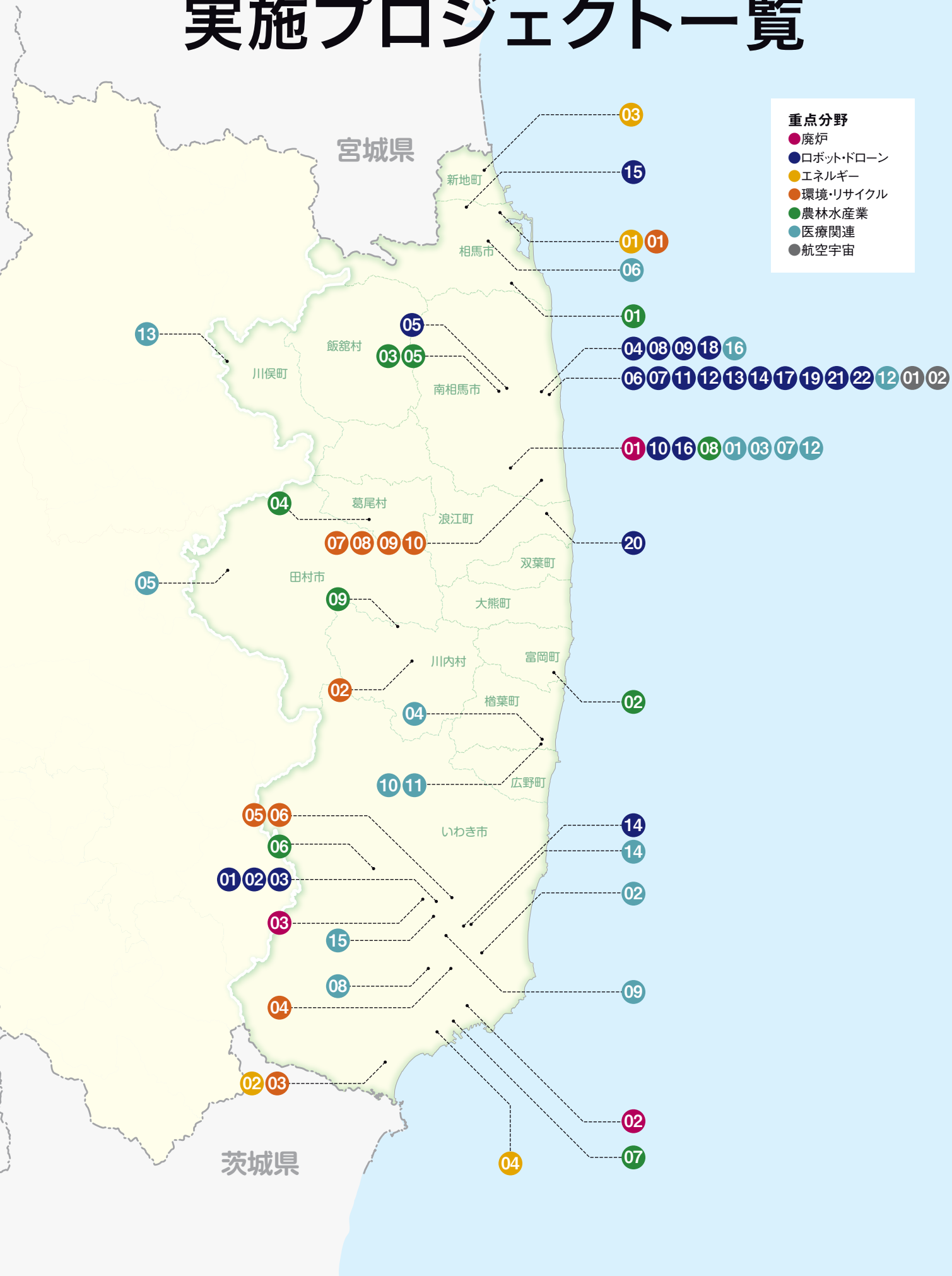
※令和 3 年 2 月時点

2020年度

福島イノベーション・コースト構想

地域復興実用化開発等促進事業

# 実施プロジェクト一覧





Fukushima Innovation Coast Framework

# 目次





## 注目のプロジェクト

分野	タイトル	ページ
廃炉	<b>人間の安心・安全のため何を為せるか。 福島で培うワールドワイドな先端技術</b>	10
インタビュー 事業者	一般社団法人 新生福島先端技術振興機構	
ロボット・ドローン	<b>自律移動で階段昇降、まずは階段掃除を自動化 ロボティクスで階段での作業が変わります</b>	12
インタビュー 事業者	株式会社クフウシヤ	
エネルギー	<b>蓄電デバイス分野に革新的な炭素材料を。 電気自動車用電池の高性能化に挑む。</b>	14
インタビュー 事業者	株式会社クレハ	
環境・リサイクル	<b>バチルス菌のポテンシャルを引き出し、 クリーンで持続可能な社会を担いたい</b>	16
インタビュー 事業者	タオ・エンジニアリング株式会社	
農林水産業	<b>バナメイエビ養殖をフランチャイズ化、 福島の新しいブランドストーリーが始動</b>	18
インタビュー 事業者	The Green 株式会社	
医療関連	<b>相馬市を最先端医療機器部品の開発・製造拠点に。 既存 SPECT 装置の超高解像度化に挑む</b>	20
インタビュー 事業者	株式会社スター精機、株式会社 C & A、 株式会社 EXA	
航空宇宙	<b>お出かけは空飛ぶクルマで。次世代の 移動手段「PeVTOL」で創る近未来</b>	22
インタビュー 事業者	テトラ・アビエーション株式会社	

## 廃炉分野

No.	テーマ	ページ
01	<b>低エネルギーベータ線の連続計測装置の開発</b>	26
実施 事業者	一般社団法人新生福島先端技術振興機構	実施 場所 南相馬市
02	<b>耐放射線カメラのカラー化技術の確立とその生産 工程および拠点の確立</b>	27
実施 事業者	マッハコーポレーション株式会社 株式会社ミライ・トラスト	実施 場所 いわき市
03	<b>放射線スクリーニングにおける被測定物の形状特定 並びにロボットによる自動測定装置</b>	28
実施 事業者	ふたばロボット株式会社	実施 場所 いわき市
事業化 コラム	<b>作業者の健康と安全を守る 放射線測定の新たな手法</b>	29
実施 事業者	ふたばロボット株式会社	実施 場所 楡葉町

## ロボット・ドローン分野

No.	テーマ	ページ
01	<b>インフラ点検用 UAV システム開発</b>	32
実施 事業者	アルプスアルパイン株式会社	実施 場所 いわき市
02	<b>高齢者向け動態管理システム開発</b>	33
実施 事業者	アルプスアルパイン株式会社	実施 場所 いわき市
03	<b>車外センシングシステム開発</b>	34
実施 事業者	アルプスアルパイン株式会社	実施 場所 いわき市
04	<b>果樹のリモートセンシングによる 自律型農業ロボットの実用化開発</b>	35
実施 事業者	銀座農園株式会社 株式会社ユニリタ	実施 場所 南相馬市
05	<b>特殊用途における業務用自律移動ロボットの実用 化開発</b>	36
実施 事業者	株式会社クフウシヤ	実施 場所 南相馬市
06	<b>完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備えた緩急 剛柔自在な力制御が可能な「力逆送型直動ユニット」の開発と重機への実装</b>	37
実施 事業者	株式会社人機一体	実施 場所 南相馬市
07	<b>大型ドローンの有人地帯での目視外飛行に向けた 信頼性向上に関する開発と実証実験</b>	38
実施 事業者	株式会社 SkyDrive	実施 場所 南相馬市
08	<b>水上での離着水及び航行が可能な長距離運用無人 航空機システムの開発</b>	39
実施 事業者	株式会社スペースエンターテイン メントラボラトリー	実施 場所 南相馬市
09	<b>日本車の信頼性を持った、安全・安心な産業用中 大型ドローンの開発</b>	40
実施 事業者	株式会社先端力学シミュレーション研究所 株式会社アテック	実施 場所 南相馬市

## ロボット・ドローン分野

No.	テーマ	ページ
10	屋内移動ロボットの安全性・安定性改良および運用開発事業 実 施 事業 者 SOCIAL ROBOTICS 株式会社 実施 場所 南相馬市	41
11	“低速域 CASE モビリティ基盤”と“働く ZEV パワーユニット”の実用化開発 実 施 事業 者 株式会社タジマモーターコーポレーション 実施 場所 南相馬市 いわき市	42
12	衛星通信を活用した長距離無人航空機による大規模な災害発生時における高度広域三次元モデル生成を可能とする情報共有システムの活用化に向けて 実 施 事業 者 株式会社テラ・ラボ 実施 場所 南相馬市 愛知県	43
13	ドローンを用いた次世代型インフラ点検技術の実用化開発 実 施 事業 者 株式会社デンソー 実施 場所 南相馬市	44
14	ロボットを災害現場でタイムラインに沿ってシームレスに運用するための実用化開発事業 実 施 事業 者 (一社) ふくしま総合災害対応訓練機構、株式会社東日本計算センター 実施 場所 南相馬市 いわき市	45
15	AI による外観検査装置及び不良品選別ロボットの開発 実 施 事業 者 フジモールド工業株式会社 実施 場所 相馬市	46
16	産業用水中ドローンのコンポーネントおよび水中版「フライトコントローラー」システムの開発 実 施 事業 者 株式会社 FullDepth 実施 場所 南相馬市	47
17	ジェットエンジンドローンの実用化開発 実 施 事業 者 株式会社プロドローン YSEC 株式会社 実施 場所 南相馬市	48
18	特殊環境向けアバターロボット（人型遠隔操作ロボット）開発事業 実 施 事業 者 株式会社メルティン MMI 実施 場所 南相馬市	49
19	アプリを使ったドローン配送 e コマースと空域管理の実用化検証 実 施 事業 者 楽天株式会社 実施 場所 南相馬市	50
20	災害支援用水陸両用飛行ロボットシステム開発 実 施 事業 者 有限会社ランドビルド フジ・インバック株式会社 実施 場所 浪江町	51
21	特定用途向けレディメイド型ロボットシステムパッケージの開発 実 施 事業 者 ロボコム・アンド・エフエイコム 株式会社 実施 場所 南相馬市	52
22	ライフスタイルスメルセンサー開発 実 施 事業 者 株式会社リビングロボット 実施 場所 南相馬市 伊達市	53
事業化 コラム	寄り添って、一緒に成長していく。人とロボットは、より良い明日へ	54
	実 施 事業 者 株式会社リビングロボット 実施 場所 南相馬市 伊達市	

## エネルギー分野

No.	テーマ	ページ
01	再生可能エネルギーを利用した大気中の二酸化炭素回収システムの開発 実 施 事業 者 株式会社 IHI 実施 場所 相馬市	56
02	新規な炭素材料の開発とその製造及び評価技術 実 施 事業 者 株式会社クレハ 実施 場所 いわき市	57
03	汎用型地域エネルギーマネジメントシステムの設計と復興・まちづくり計画・評価システムの開発 実 施 事業 者 国立研究開発法人国立環境研究所 実施 場所 新地町	58
04	大型風力発電プロジェクト向け高強度・高耐久、太径タワー連結ボルト、アンカーボルトの実用化開発 実 施 事業 者 東北ネズ製造株式会社 実施 場所 いわき市	59

## 環境・リサイクル分野

No.	テーマ	ページ
01	再生可能エネルギーを活用した乾燥処理システムのエントリモデル実用化開発 実 施 事業 者 株式会社 IHI 実施 場所 相馬市	62
02	環境配慮型革新的アルミニウム超精密成形技術の開発 実 施 事業 者 株式会社菊池製作所 実施 場所 川内村	63
03	低環境負荷・高リサイクル性の合成樹脂製造プロセスの開発 実 施 事業 者 株式会社クレハ 実施 場所 いわき市	64
04	パチルス菌優占化装置と高分解活性パチルス菌を用いた余剰汚泥削減システムの開発 実 施 事業 者 タオ・エンジニアリング株式会社 実施 場所 いわき市	65
05	使用済みリチウムイオン電池を活用したバイパスシステムの実用化開発 実 施 事業 者 株式会社タジマモーターコーポレーション 実施 場所 南相馬市	66
06	クリーンな水素社会実現にむけた FCV 技術を活用したグリーン製品の実用化開発 実 施 事業 者 株式会社タジマモーターコーポレーション 実施 場所 南相馬市 いわき市	67
07	県内発生製紙会社石炭灰の有効利用 実 施 事業 者 福島エコクリート株式会社 一般財団法人石炭エネルギーセンター 実施 場所 南相馬市	68
08	高耐久性・高化学抵抗性を有するパレットの技術開発 実 施 事業 者 福島エコクリート株式会社 実施 場所 南相馬市	69
09	石炭灰混合材料の環境修復材（ろ材）利用技術の開発 実 施 事業 者 福島エコクリート株式会社 実施 場所 南相馬市	70

## 環境・リサイクル分野

No.	テーマ	ページ
10	IGCC スラッグの石炭灰混合材料への活用	71
実 施 事業者	福島エコクリート株式会社	実施 場所 南相馬市
事業化 コラム	ケナフで地産地消、6次化を図り 産業資材やインテリアを造り出す	72
実 施 事業者	トラスト企画株式会社	実施 場所 いわき市

## 農林水産業分野

No.	テーマ	ページ
01	アグリセンシングを活用した山葵栽培技術の研究 開発	74
実 施 事業者	アグリ・コア株式会社	実施 場所 相馬市
02	地域資源循環を促進するドローンと AI を活用し た森林資源推定・予測システムの開発	75
実 施 事業者	国立研究開発法人国立環境研究所 株式会社ふたば	実施 場所 富岡町 三春町 茨城県つくば市
03	水産物陸上養殖における飼育管理自動化の実用化 開発	76
実 施 事業者	The Green 株式会社	実施 場所 南相馬市
04	高機能性食品安定供給技術と、 それによる高機能性特産作物販売体系の確立	77
実 施 事業者	東北大学大学院農学研究科東北復興農学センター 共栄株式会社 鶴栄通達株式会社 鶴栄アグリカルチャー株式会社	実施 場所 葛尾村
05	加水分解技術による農林水産物の加工・研究及び 6次産業化商品開発	78
実 施 事業者	トレ食株式会社	実施 場所 南相馬市
06	陸上養殖プラントにおける作業の自動化と収益性 向上に貢献する給餌システムの開発	79
実 施 事業者	株式会社林養魚場 ウミトン株式会社 NEC ネットエスアイ株式会社	実施 場所 いわき市
07	パネルログ構法に関する新商品の研究開発	80
実 施 事業者	合同会社良品店 株式会社木の力	実施 場所 いわき市
08	食の安心・安全を確保する食肉用軟骨自動判別と その自動切除装置の開発	81
実 施 事業者	株式会社三和製作所	実施 場所 南相馬市
09	耐候型屋内農場におけるキノコ類菌床栽培の収益 改善	82
実 施 事業者	ブランツラボラトリー株式会社	実施 場所 田村市 川内村
事業化 コラム	イチゴや葉菜類が育つ屋内農場は 雪に強く、風にも強い信頼の設計	83
実 施 事業者	ブランツラボラトリー株式会社	実施 場所 田村市

## 医療関連分野

No.	テーマ	ページ
01	マッスルスーツ応用型自立支援機器の実用化技術 開発	86
実 施 事業者	株式会社イノフィス	実施 場所 南相馬市
02	新ゲノム改変技術による疾患モデル細胞・動物の 実用化開発	87
実 施 事業者	学校法人医療創生大学 株式会社セツロテック	実施 場所 いわき市 南相馬市
03	日常生活における歩行の計測・運動軌道解析と その活用に関するシステム開発	88
実 施 事業者	WALK-MATE LAB 株式会社	実施 場所 南相馬市
04	生体情報モニタを利用した外業健康管理システム の開発	89
実 施 事業者	ウツエバルプサービス株式会社	実施 場所 楡葉町
05	AI を用いたスマートクリニックシステム	90
実 施 事業者	コニカミノルタ株式会社 福島コンピューターシステム株式会社	実施 場所 田村市 東京都
06	医療・創薬用 SPECT 装置を革新する超高解像度 センサヘッドの実用化開発	91
実 施 事業者	株式会社スター精機 株式会社 C&A 株式会社 EXA	実施 場所 相馬市
07	超音波ガイド下神経ブロック麻酔用 ナビゲーションシステムの実用化開発	92
実 施 事業者	TCC Media Lab 株式会社	実施 場所 南相馬市
08	遺伝子多型に基づいた骨粗鬆症のテーラーメイド 診療事業の研究開発	93
実 施 事業者	公益財団法人ときわ会、 株式会社ジーンクエスト	実施 場所 いわき市 東京都
09	冷陰極 X 線管を用いた移動型デジタル式汎用一 体型透視診断装置 OI-Vision システムの開発	94
実 施 事業者	PIXRON JAPAN 株式会社	実施 場所 いわき市
10	放射線治療リアルタイムモニターのための高耐放 射線γ線カメラの実用化開発	95
実 施 事業者	福島 SIC 応用技研株式会社	実施 場所 楡葉町
11	B-NET (Boron-Neutron Emission Tomography) 診断装置の実用化開発	96
実 施 事業者	福島 SIC 応用技研株式会社	実施 場所 楡葉町
12	個別ユーザの認知的特性診断に基づく対話を通じた 介護支援コミュニケーションロボットの開発	97
実 施 事業者	富士コンピュータ株式会社	実施 場所 南相馬市
13	毎日着用可能なウェア型 IoT 機器およびオンライン診療 システムによる健康モニタリングサービスの開発	98
実 施 事業者	ミツフジ株式会社	実施 場所 川俣町
14	医師不足地域に対応した、医療データの活用による 予防型医療プラットフォームの開発および実証事業	99
実 施 事業者	株式会社ミナケア	実施 場所 いわき市

## 医療関連分野

No.	テーマ	ページ
15	早期がん診断を可能とする近接撮像型フレキシブル PET 装置の開発 実 施 事業 未来イメージング株式会社 株式会社 MIT 実施 場所 いわき市	100
16	ゲノム編集技術を基盤としたニワトリ鶏卵における抗体タンパク大量生産の実用化開発 実 施 事業 株式会社セツロテック 実施 場所 南相馬市	101

## 航空宇宙分野

No.	テーマ	ページ
01	「空飛ぶクルマ」における航続距離延長に向けた研究開発と実証実験 実 施 事業 株式会社 SkyDrive 実施 場所 南相馬市	104
02	eVTOL の推進系多重化技術の実証 実 施 事業 テトラ・アビエーション株式会社 実施 場所 南相馬市	105



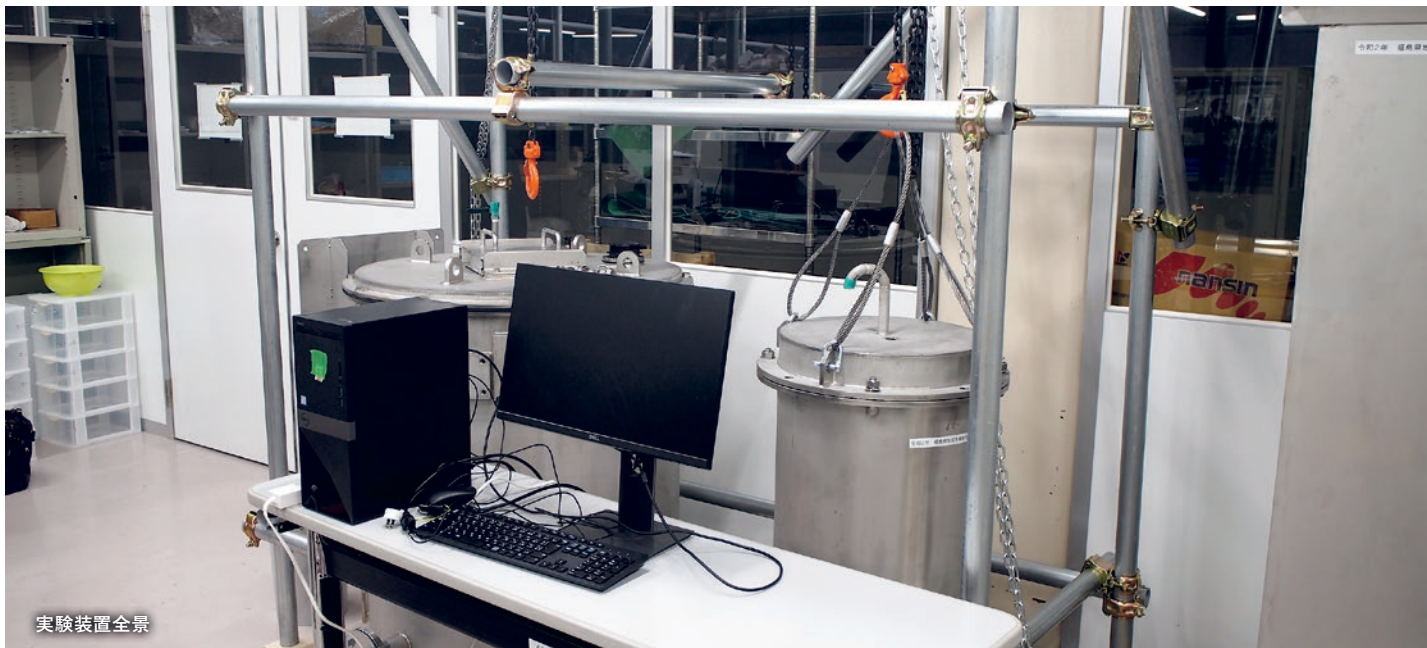




Fukushima Innovation Coast Framework

## 注目のプロジェクト





実験装置全景

#### 注目のプロジェクト

#### 廃炉 分野

- 実施期間  
2020～2022年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

〔採択事例紹介 P26〕

一般社団法人 新生福島先端技術振興機構

## 人類の安心・安全のため何を為せるか。 福島で培うワールドワイドな先端技術

#### 事業計画

### 低エネルギーベータ線の連続測定装置の開発

## すべての処理水を連続計測できる初めての装置

廃炉作業が行われている福島第一原子力発電所構内には、処理水（処理済みの燃料デブリを冷やした水など）がタンクに貯蔵されています。2022年夏頃にはタンクが満杯となる見込みであり、処理水の最終処分が現実味を帯びてきました。最終処分のためには、厳密な放射性物質濃度の計測が必要不可欠です。しかし、トリチウムの計測は困難です。なぜなら、トリチウムが放出するベータ線は、他の放射性物質と比較してエネルギーが低く、かつ検査試料に吸収されやすいため、検出器に届きにくい性質があるからです。一般的な計測方法は液体シンチレータ検出器を用いたサンプリング測定ですが、1回あたり約

20mlのため、膨大な量の処理水に活用する方法としては現実的ではありません。

この難題の解決を目指して開発しているのが、低エネルギーベータ線の連続計測装置。計測対象は、ALPS（多核種除去設備）を経由してきたすべての処理水です。

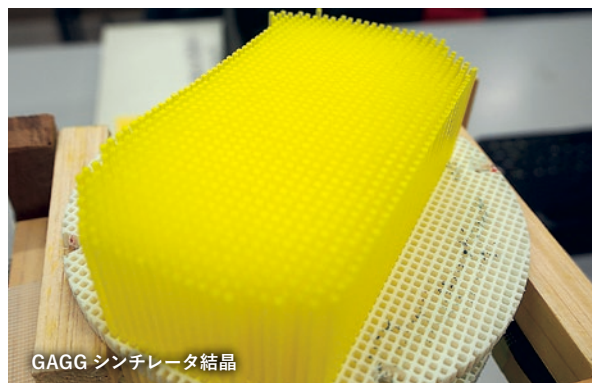
本装置は福島原子力発電所の廃炉作業の促進のために必要不可欠な技術であると考えております。極めて公共性が高い開発内容のため、3ヵ月に1回の頻度で学識者の評価支援を受け、廃炉作業方針と開発内容、進捗の整合性を取りながら研究をすすめております。



新生福島先端技術振興機構 代表理事 齋藤 雄一郎



放射能計測槽



## 科学的・客観的なデータを得る方法

低エネルギーのベータ線を計測するために、私たちが研究しているのは、水に入れても動作して溶けないシンチレータ検出器の開発です。通常の検出器に用いられるシンチレータは、水に溶けてしまう性質があります。そのため、検出器を被覆する必要があり、その被覆自体が低エネルギーベータ線を遮ることにより、計測を難しくしていました。水に入れても溶けないシンチレータとして GAGG（ガドリニウムアルミニウムガリウムガーネット）を採用。マルチピクセル検出器を用いることで、エネルギーの強弱が異なる核種の存在を把握できるようになりました。量産化にむけ、コストの低いプラスチックシンチレータの開発も行っています。

また、本開発では、処理水の 24 時間連測処理を想定したオンラインモニタリングできるシステムの開発も行っております。連続計測による誤差をデータ処理に関するアルゴリズム調整で解決することに加え、将来的には処理水という実試料を提供していただき、計測データに基づく処理能力の精度を高めたいと考えています。

この取り組みが実用化・事業化され、福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水対策が大きく前進するよう願ってやみません。福島復興に寄与するとともに、国際社会へもアピールできる普遍的な先端技術を浜通り地域で育成していきたいと考えております。

## 関係者からのメッセージ

### 高い志、真摯な姿勢に敬意を表します

東北大学 金属材料研究所 教授 吉川 彰

福島第一原発に於ける汚染水のトリチウム連続計測が、海洋放出には必須です。自然由来ラジウムとの切り分けなど難題も多々ありますが、我が国として解決しなければならない懸案であることは間違いありません。この重要事に取り組む意義は極めて大きく、高い志で道を切り開く姿勢に敬意を表し、成功を心より願っております。

### 信頼性に富む、高性能な装置開発へ期待

東京都市大学 名誉教授 平井 昭司

放射性溶液に含まれる、極めて低濃度のトリチウムを連続で測定する装置は皆無に等しかった。その心臓部、信頼性の基は、トリチウム検出のために開発された高性能な固体シンチレータ、すなわち GAGG 検出器だ。いろいろな条件を呈する汚染水のトリチウム濃度を、いかなる精確さで検証できるかを示すのが開発のミッションである。

## 企業情報 Corporate information



### Profile

企業名 ▶ 一般社団法人 新生福島先端技術振興機構  
住所 ▶ 〒969-1301 福島県安達郡大玉村大山字東 78  
〒979-2162 福島県南相馬市小高区飯崎字南原 65-1  
創業 ▶ 2015 年 3 月  
従業員数 ▶ 8 名  
TEL ▶ TEL.0243-24-1533  
URL ▶ <https://www.sentangijyutu.org/>

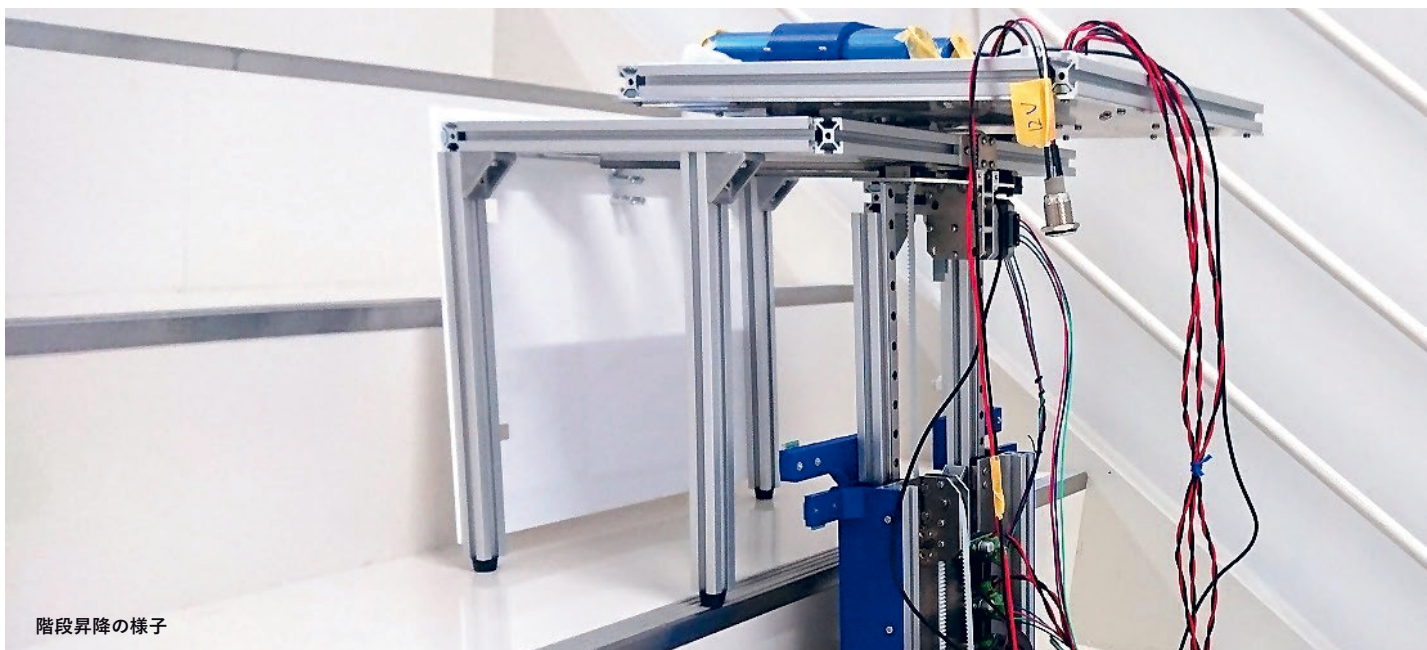
### Business

当財団の理念は、会員企業の結束のもと福島復興と発展に向けて地場産業を育成し、雇用創出と地域活性化を実現することです。放射線・ロボット・ソフトウェア・再生可能エネルギーなどの先端領域で革新的な技術や知的財産の価値を高めるほか、事業展開に即して緻密な経営アドバイザーも行います。



相双研究所





階段昇降の様子

#### 注目のプロジェクト

#### ロボット・ドローン分野

- 実施期間  
2020~2022 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

〔採択事例紹介 P36〕

株式会社クフウシヤ

## 自律移動で階段昇降、まずは階段掃除を自動化 ロボティクスで階段での作業が変わります

事業計画

特殊用途における業務用自律移動ロボットの実用化開発

### ニッチな市場だからこそチャンスがある

私たちが開発しているのは、階段のドライ清掃を行う業務用ロボットです。人間が関与せずとも平面を自律的に移動し、階段も自律移動で昇降することで、階段作業の省力化や生産性向上に役立つロボットをご提案したく考えています。

例えば、タイマー起動で1階のバックヤードを出発し、自律移動で階段に到着して、自律的に階段を昇り、階段の踏面や踊り場、あるいは最上階での作業を終えたら、階段を降り、また1階のバックヤードに戻る、という新たなサービスロボットのイメージです。

具体的なアプリケーションとして、まずは階段専用の掃除ロボットを試作開発しています。スタッフの高齢化・人手不足を背景に、清掃業界ではロボティクスへのニーズが高まりを見せてきました。2024 年度には、業務用清掃ロボットの市場規模は 150 億円とも推計されています。階段の清掃業務となると商業施設・オフィスビル・公共施設・駅やマンションなど活用の場面は多岐に渡ります。

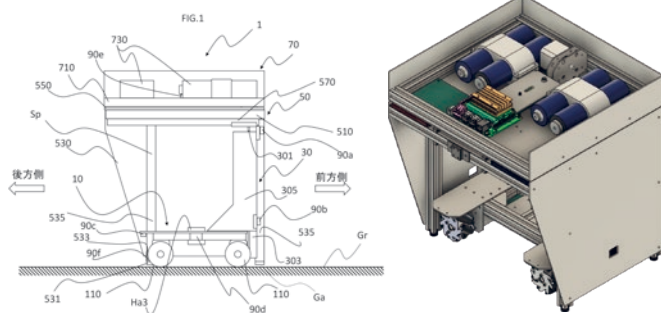
本開発のきっかけは、2019 年度実用化開発事業で取り組んだ平面床フロアの業務用ドライ清掃ロボット「Asion(アシオン)」販売に関する意見交換で、清掃会社から「階段清掃もロボットで無人化できれば大きなビジネスチャンス

になる」というニーズを教えていただき、技術的な課題について検討を重ねました。

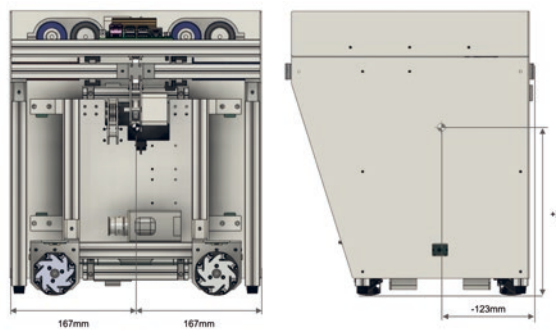
転落・落下のリスクを可能な限り軽減するとともに、もしもの時も被害を最小限に抑える設計と構造で安全性を確保する。多様な階段の幅・高さ・奥行を検知してスムーズに動作させる。側面が壁であったり柵型の手すりであったり、踊り場があったりする様々な階段形状に対応して、なおかつ移動経路上の障害物も検知できるシステムを搭載。こうした段差移動装置および制御方法に関して 2021 年 1 月、特許を出願することができました。



代表取締役 大西 威一郎



階段掃除ロボット概念試作機外観図



## 地元企業とともに創る先端技術と未来

当社はソフトウェアが得意な会社で、ROS (Robot Operating System) は、自律移動ロボットの制御ソフトウェア開発に於ける有望なミドルウェアです。階段掃除ロボットの試作開発では、ROS で構築した制御システムなどの最新ノウハウを蓄積しています。試作の際はモータ、アクチュエータ、センサ、マイコン、フレーム材などの市販品を組み合わせ、簡易な取り付け部品や基板は当社保有の 3D プリンタや、CNC フライスをを用いて内製しています。一方、量産に向けて地元企業との連携も模索しており、重要部品や駆動部品など複雑な金属樹脂部品の加工・製造は南相馬ロボット産業協議会の会員企業のお力をお借りしたく考えています。例えば、精密加工が必要な切削や板金等です。もちろん組立組付や配線なども量産試作から量産の段階で、同協議会と(株)ゆめサポート南相馬のご支援を受けて地元企業各社のお力をお借りしたく考えています。南相馬市役所やイノベ機構、相双機構などからもロボットの実証実験に関する諸調整、地元でのエンジニア採用、福島ロボットテストフィールドの活用等でご支援をいただいております。ロボティクス領域についても産学連携を推進して、共同研究によりアカデミアの知見も仰ぎたく考えています。2023 年 3 月の事業完了後、技術部門と顧客対応にて、最大 10 名の採用を予定しています。メイドイン南相馬の付加価値額は事業完了後の 3 年間で 1 億円を超える想定で、ロボットに関する人材とベンチャー企業の輩出、技術革新、産業集積を目指す地域の活力を高めることに、お役に立てれば幸いです。

## 企業情報 Corporate information



### Profile

企業名 ▶ 株式会社クフウシャ  
住 所 ▶ 〒252-0131 神奈川県相模原市緑区西橋本 5-4-30  
さがみはら産業創造センター SIC-2-2312  
〒975-0003 福島県南相馬市原町区栄町 1-42  
創 業 ▶ 2013 年 10 月 25 日  
従業員数 ▶ 11 名  
TEL ▶ TEL.042-703-7760 (本社)  
URL ▶ <https://www.kufusha.com/>

### Business

まだ世の中に存在しないサービスロボットの可能性を追究しています。自律移動ロボットや協働ロボットを社会実装するためのアプリケーション開発や、ソフトウェアだけでなく、機械・電気などのハードウェアも含めて、柔軟なベンチャー精神で新たな価値を創ります。



南相馬事務所

## 関係者からのメッセージ

### 盛り上げましょう、 ロボットのまち

南相馬市 経済部 商工労政課  
ロボット産業推進室／花澤 真司

クフウシャ様は 2019 年、当市へ拠点を開設しました。掃除ロボット「Asion」等の開発、さらに学生向け講座や地域イベントへの協力、南相馬ロボット産業協議会への加入を通して多方面との連携、地域貢献に努めています。「Asion」の部品調達や組み立てまで、全工程を市内で完結させました。市役所や文化会館で実証テストを行い、地元宿泊施設への第1号機導入につながりました。この先進事例が功を奏し、引き合いが増えているのは誠に喜ばしいことです。また今まさに開発が進む掃除ロボットは、階段をスムーズかつ安全に昇降できる設計です。こうした使用条件に適するタイプを望む声は各方面で根強く、現場ニーズに応える好例と言えます。Made in Minamisoma を掲げた実用化・製品化を通し、経済波及効果が期待されます。“ロボットのまち南相馬”での活動に引き続き協力してまいります。





炭素材料の外観

#### 注目のプロジェクト

### エネルギー分野

- 実施期間  
2020~2022 年度
- 実用化開発場所  
いわき市

〔採択事例紹介 P57〕

株式会社クレハ

## 蓄電デバイス分野に革新的な炭素材料を。 電気自動車用電池の高性能化に挑む。

事業計画

新規な炭素材料の開発とその製造及び評価技術

### ハードカーボンでリチウムイオン電池を高性能化

石油や石炭といった化石燃料に由来する二酸化炭素( $\text{CO}_2$ )の排出削減が世界の潮流となりました。電気自動車の普及が進み、ガソリンから電気へと自動車のエネルギー源も歴史的な転換期を迎えており、2030年の電気自動車の国内生産台数は1250万台、外部から充電できるプラグインハイブリッドが600万台に達すると予測されています。(Mizuho Industry Focus Vol. 205「自動車電動化の新時代」)

私たちが開発するのは、電気自動車に搭載する蓄電デバイス「リチウムイオン電池(LiB)」の負極部分です。

LiBは、正極と負極の間にある電解液の中をリチウムイオンが移動することで、充電と放電を行います。LiB

に求められている価値創出の方向性は、次の3点です。高容量化(一度の充電でいかに長い距離を走れるか)と小型化、そして、安全性向上です。LiBの負極部分の主流は黒鉛ですが、充放電容量はほぼ理論値に到達しており、現在以上の高性能化は困難です。近年注目を集めているシリコンは高性能化が期待できる素材ですが、充放電時の膨張収縮率が高いという問題があります。

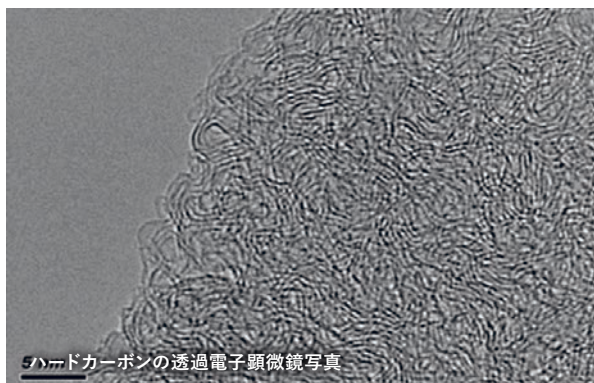
そこで私たちは、充放電時の膨張収縮が少ないハードカーボン(難黒鉛化炭素)から新たな負極材料を開発しています。ハードカーボンの課題は、Liイオンの格納容量が少ないことでした。しかし、1991年に初めて量産化LiBに採用された「カーボトロンP」の研究・製



第一プロセス研究開発室 近藤 展征



燃成炉外観



ハードカーボンの透過電子顕微鏡写真



評価用電池の外観

造知見を活用し、従来比 1.5 倍の Li イオン格納容量をもつハードカーボンの開発に成功しております。ハードカーボンを負極材料とした小型かつ高性能の LiB の開発により、新材料の開発が盛んな電池業界で存在感を発揮していきたいと思ひます。

## いわき市を蓄電デバイス産業の街に

本開発の新たな炭素材料は、次世代の主流と期待される全固体式電池への活用も視野に入れています。電解液を使用することなく、粉体と粉体が密に接触しなければならない全固体 LiB の負極材にも適している可能性があるためです。

一連の研究開発は、クレハいわき事業所で行われます。2022 年度に実用化開発の完了を予定しており、実際の製造現場に見立てた設備・機器を用いて量産スケールに於ける課題を抽出し、技術的な検討を深める予定です。

事業化が決まれば、2026 年度には商用プラントが建設されます。本格操業が始まると 15 人ほどの雇用が生まれ、年間売り上げ 40 億円相当の新規事業が浜通りで動き出すこととなります。ゆくゆくは「いわき市＝蓄電デバイス産業」という認識・注目度が高まり、複合材料である LiB 関連メーカーの進出など産業誘致によって、新たな人材交流や地域経済の活発化が促進されるものと期待しております。

## 関係者からのメッセージ

### 脱炭素社会の実現に向けて

—— いわき市 産業復興部 産業創出課

2050 年までに、温室効果ガスの排出・吸収をプラスマイナスゼロに保つ「2050 年カーボンニュートラル」。その実現に向け、蓄電デバイスの性能向上が主要な技術の一つに挙げられています。現在、クレハ様が開発・製造に取り組んでいる新たな炭素材料は、さらなる需要の伸びが見込まれるリチウムイオン電池の性能向上に活用されると期待が高まっています。このような技術革新を通して電気自動車（EV）の普及拡大などが図られ、脱炭素社会の構築に寄与するものとして大いに注目する次第です。また、クレハ様は 2020 年 10 月に研究開発拠点の一部を当市に移転するなど、地域経済の発展にも貢献していただいております。次代を先取りする実用化開発の成果が浜通りから世界へ発信されることに、今後とも関心を寄せてまいります。

## 企業情報 Corporate information



### PROFILE

企業名 ▶ 株式会社クレハ  
住 所 ▶ 〒103-8552 東京都中央区日本橋浜町 3-3-2 (本社)  
〒974-8686 福島県いわき市錦町落合 16  
(研究開発本部 プロセス開発研究所)  
創 業 ▶ 1944 年 6 月 21 日  
従業員数 ▶ 1,695 名  
T E L ▶ 03-3249-4666 (本社)、0246-88-9154 (研究開発本部)  
U R L ▶ <http://www.kureha.co.jp>

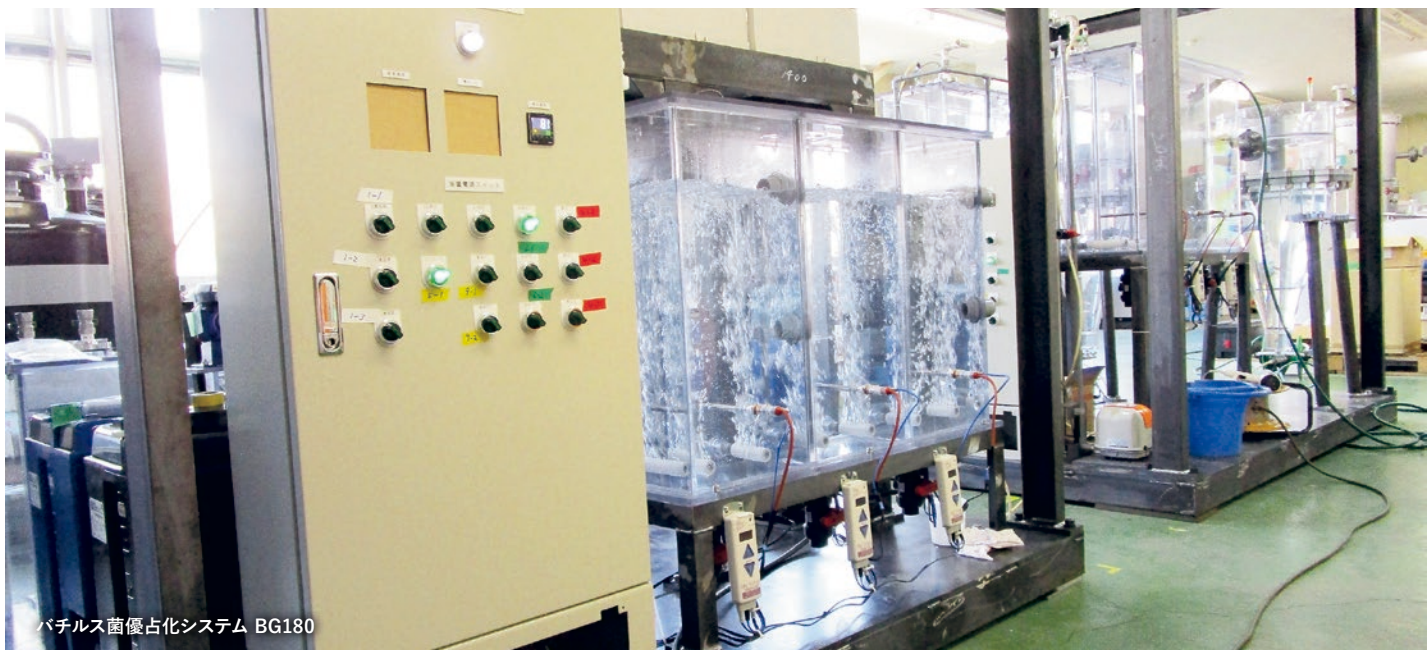
### OUTLINE

高機能性樹脂をはじめ医薬品・農薬・工業製品、さらに食品包装材や家庭用ラップほか多種多様な製品を通して社会へ貢献します。いわき事業所は 112 万㎡もの広さで、研究開発と生産の主要拠点です。クレラップ等の原料である塩化ビニリデン樹脂、医薬品や高機能材料を世界へ供給しています。



いわき事務所





バチルス菌優占化システム BG180

#### 注目のプロジェクト

### 環境・リサイクル 分野

- 実施期間  
2020~2022 年度
- 実用化開発場所  
いわき市

〔採択事例紹介 P65〕

タオ・エンジニアリング株式会社

## バチルス菌のポテンシャルを引き出し、 クリーンで持続可能な社会を担いたい

#### 事業計画

バチルス菌優占化装置と高分解活性バチルス菌を用いた余剰汚泥削減システムの開発

### バチルス菌を活用。余剰汚泥と処理コストを削減する。

産業廃棄物の中で最も多く排出され、約 40% の割合を占める余剰汚泥。家庭や工場排水の余剰汚泥処理には、維持管理のしやすさから微生物による活性汚泥法が広く用いられています。余剰汚泥の処理費用は、活性汚泥法による排水処理コストの約 20%。1t 当たり 2~3 万円前後がかかります。この処理費用は企業にとって大きな負担となっています。

この余剰汚泥をバチルス (Bacillus) 菌を活用して低コストかつ環境に優しい方法で解決しようというのが私たちの研究開発です。バチルス菌は養分と酸素を取り込むことで盛んに増殖し、生き物や環境に対して害を及ぼす細菌を抑制でき

る特徴をもちます。活性汚泥の中で作用し合う細菌のうち、とりわけ優占化 (バチルス菌を優占的に殖やしたり定着させたり) することで汚泥成分や有機物を速やかに分解できます。そのため、余剰汚泥そのものを減らせるとともに、放流可能な水質レベルまで浄化できます。このバチルス菌優占化による余剰汚泥の削減方法については特許出願済みです。

また、すぐれた機能を持つバチルス菌製剤および活性化剤を投入すると、優占化メリットはより一層高まります。不快な臭いの元となるアンモニア・硫化水素等の発生を抑制でき、さらに活性汚泥の膜分離性を向上させることも利点です。



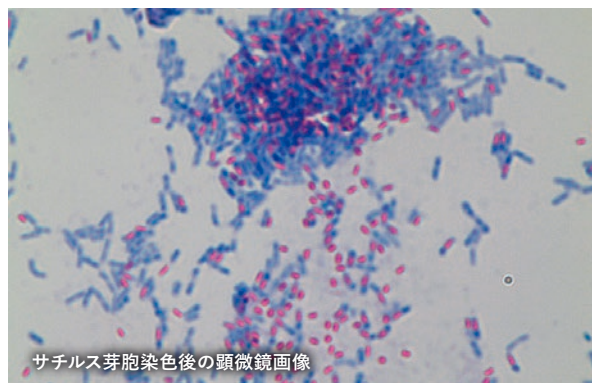
微生物研究所 所長 押田 忠弘



バチルス優占化装置実機 BG5000



2連浄化装置実証機 Twin180



サチルス芽胞染色後の顕微鏡画像

## 実証を重ね、地元・富岡町に 工場設立を目指す

私たちが開発しているのは「バチルス菌優占化装置」です。バチルス菌を選抜する装置、そして選抜されたバチルス菌の培養槽で構成されます。大きさは、4tトラックに載る180ℓサイズ。デモンストレーションに向け、導入見込み先企業を募集中です。ちなみにネーミングは、バッチグーシステム。ターゲットは、有機物を含む排水処理を活性汚泥法で行っている全業種です。東京大学大学院新領域創成科学研究科、佐藤弘泰教授よりアドバイスをいただいております。

課題としては2点。まず、油脂や特定の有機物が含まれる、あるいは塩分濃度が高いケースに適合するバチルス菌の探索・育種です。次に、季節要因への対応です。食品工場では、ケーキ製造でクリーム油脂成分が増え、おにぎり増産では糖質が増えるといった変化への対応です。食品工場では汚泥処理費用を最大30%削減できる見込みが立ちました。化学工場との共同研究に着手する一方、排水規模の大きな製紙工場へもアプローチを行っております。

実用化開発を終えて2年後、バチルス菌優占化装置10台と高分解能バチルス菌種の販売、さらに水処理設備管理業務で売り上げ2億円と、新規雇用10名を計画しています。ちなみに微生物培養の拠点は、私の出身地である富岡町に建設したいと考えております。

## 関係者からのメッセージ

### 澄んだ水に還す革新技術への期待

株式会社テクノレクス 代表取締役 齊藤 宏圭

私たちは経済合理性、環境保護の観点で3R（リサイクル・リユース・リデュース）を提案し、お客様の立場から「ゼロエミッション」実現に努めています。水処理部門では、膜処理技術を中心に水のリサイクル、プラントの新たな管理ノウハウ提供を行っています。この分野には合理化・効率化の余地が大きく残されています。たとえば活性汚泥法は、有機物を含む排水の浄化に多方面で採用されています。活性汚泥は多種多様な微生物で構成されますが、その中でバチルス菌を増やすと容積の減少、不快臭の軽減、膜濾過性の向上など効果が表れます。タオ・エンジニアリング社の「バッチグーシステム」は、まさしくバチルス菌を増加させる装置だと伺いました。このような独創技術が社会・経済活動の一翼を担って広く普及し、次代へ受け継がれるよう祈念しております。

## 企業情報 Corporate information



### Profile

企業名 ▶ タオ・エンジニアリング株式会社  
住所 ▶ 〒972-8311 福島県いわき市常磐水野谷町亀ノ尾 85-14  
創業 ▶ 2001年11月5日  
従業員数 ▶ 20名  
TEL ▶ 0246-43-3425  
URL ▶ <https://www.taoeng.jp/>

### Business

一般企業向けの機械・設備設計からメンテナンスを一貫して手掛けます。ニーズや要望にキメ細かく応え、短期間での対応がモットーです。制御盤の設計・製作・計装工事、排水処理場の改良工事およびメンテナンス、さらに環境設備や集塵設備、搬送設備の設計・製作・設置でも実績を重ねています。



本社





#### 注目のプロジェクト

#### 農林水産業 分野

- 実施期間  
2019～2021年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

〔採択事例紹介 P76〕

The Green 株式会社

## バナメイエビ養殖をフランチャイズ化、 福島の新しいブランドストーリーが始動

#### 事業計画

水産物陸上養殖における飼育管理自動化の実用化開発

### 水産業の未来へ。陸上での完全養殖という活路をバナメイエビが開く

東日本大震災以降、福島県浜通りでの沿岸漁業は自粛を余儀なくされました。モニタリング検査で安全性が確認され、すべての魚種で出荷制限が解除されたのは2020年2月25日です。2019年の漁獲量は3,584tであり、2010年の約14%（原発事故前との比較：福島県漁連）であり、大きく後退しています。

福島県の水産業を伸ばすために、私たちが見出した活路は陸上養殖です。漁業権や農地などの区画利用の制約を受けず、空いた土地さえ確保できれば参入できます。また、養殖漁業の技術進歩は目覚ましいものの、日本が遅れている分野であり、福島県から陸上養殖を広げていきたいと考えています。

養殖するのは、バナメイエビ。エビは国内消費量が高いにも関わらず、水産物輸入量1位であり、国内生産されていません。最近では、ブラックタイガーに替わってバナメイエビが主流となっています。

また、バナメイエビは、生産性に優れた魚種です。1㎡あたり100匹を超えて養殖でき、3ヵ月ほどで出荷サイズに成長します。飼料1.2kgで出荷分1kgを養殖できるため、出荷に数年かかる貝類と比べて投資回収率が高いことが特徴です。国内での種苗と管理を徹底することで「他のエビよりも病気に強い」と定評のあるバナメイエビの感染症リスクをより低く抑えることができます。



バナメイエビ



水質検査ロボット





## どこでも誰でも参入できる完全自動陸上養殖システム

陸上養殖では、アンモニア・酸素・温度・pH（酸性／アルカリ性の強さ）・塩分など多項目に渡る水質管理が不可欠です。アンモニアが増え、バランスが崩れると死滅するリスクがあるからです。水質管理業務の負担を減らすため、検査ロボットと連動する水質管理クラウドシステムを構築しました。自動で採水し、試薬反応の画像がサーバへ送られ、色を識別してアンモニア濃度を分析します。

どこでも誰でも陸上養殖に参入できるよう南相馬市の試験場では、あえて水道水を用いています。養殖池は、枠を木材で囲み、防水スプレーを施す低コストな工法です。それをビニールハウスで覆うことで空気を温め、併せて水も加温することで飼育環境を調整します。

一連のシステムをオールインワンパッケージとして提供し、フランチャイズ展開を目標としています。陸上での完全養殖設備や稚エビ、飼育管理自動化システム、エサ・バクテリアなど消耗品、さらに水質モニタリングによる緊急対応・研修プログラムなどフォロー体制も盛り込む予定です。

福島で生まれ育つバナメイエビは安全・安心・新鮮かつ、トレーサビリティ（生産環境や流通経路を辿れること）が明確な食材として流通・加工業者へ供給されます。福島の新たなブランドとして確立し、県全体の水産物のイメージ向上へ寄与するとともに特産品・名産品「バナメイエビ」として地域に根付くよう取り組んで参ります。



## 関係者からのメッセージ

### 心躍る知識や技術を、学びの糧に

福島県立いわき海星高等学校  
海洋科 教諭 ねもと ひろし 根本 大士

2020年度、本校でもバナメイエビ養殖が始まりました。エサやり、水温・水質の管理、体調測定、水槽の掃除など毎日の取り組みに希望が見えた—そう思えるほど、バナメイエビ陸上養殖試験場には多くのノウハウが詰まっていました。養殖水を直に温めず水温管理を徹底。水流発生ポンプを用いることなく水流を発生させる方法でイニシャルコスト・ランニングコストを抑えられることも知り、私たちの心は躍りました。特に印象的だったのが生物ろ過槽です。脱窒ポンプでアンモニアを硝酸に還元、それを生物ろ過槽へ送り、さらに窒素に還元できる仕様です。入れ替え無しで養殖水を完全に循環できるのは、とても高レベルだと感じました。ご教授いただく知識や技術を教育活動に活かしたいと思います。国内初のバナメイエビ種苗生産ご成功を心より、お祈り申し上げます。

## 企業情報 Corporate information

# The Green

### Profile

企業名	▶ The Green 株式会社
住所	▶ 〒108-0023 東京都港区芝浦 3-5-23-203 (本社) 〒975-0014 福島県南相馬市原町区 3-461-1 (研究開発施設)
創業	▶ 2018年4月10日
従業員数	▶ 5名
TEL	▶ 03-4405-3652
URL	▶ <a href="https://thegreen.jp/">https://thegreen.jp/</a>

### Business

創業した当初は、経営コンサルティング会社として様々な案件に取り組んでいました。その後、海外でバナメイエビ養殖に触れたことを機会に、優れた技術を日本に輸入したいとの思いが強まりました。現在は福島の地で、バナメイエビの種苗・養殖技術の専門業者として活動を行っています。



社屋内 (クリーンルーム)





2インチ GAGG 結晶

#### 注目のプロジェクト

#### 医療関連分野

- 実施期間  
2018~2020 年度
- 実用化開発場所  
相馬市

〔採択事例紹介 P91〕

株式会社スター精機 / 株式会社 C & A / 株式会社 EXA

## 相馬市を最先端医療機器部品の開発・製造拠点に。 既存 SPECT 装置の超高解像度化に挑む

#### 事業計画

医療・創薬用 SPECT 装置を革新する超高解像度センサヘッドの実用化開発

## 市場ニーズ高まる SPECT 装置の超高解像度化に挑戦

今や2人に1人が罹患するといわれる「がん」ですが、早期発見に役立っているのが画像診断です。

それには、大きく2種類あります。まず「がん」等の形態(大きさや形)を画像化するCT(コンピュータ断層撮影)検査やMRI(核磁気共鳴画像)検査。もう1つが、細胞や臓器等の働きを画像化するRI(核医学)検査です。

RI検査は、体内に注入した放射性医薬品から放出されるガンマ線を捉えることで、CTやMRIでは見つかりにくい「がん」等の早期発見に威力を発揮します。RI検査には、SPECT(単一光子放射断層撮影)検査とPET(陽電子放出断層撮影)検査の2種類があり、私たちが開発するセンサヘッドはSPECT検査で使われる装置(以下、SPECT装置)に利用されます。

RI検査に用いられるイメージング機器の世界市場は、2020年に21億ドルに達すると予測されており、市場成長が期待される分野です(アライドマーケットリサーチ「世界の小動物イメージング市場のトレンドと予測、2013-2020」)

しかし、現在市販されているSPECT装置の性能は、市場の成長と共に新たに生じているニーズを満たせておりません。SPECT装置の性能を左右するのは、センサヘッ

ドの性能であり、センサヘッドの性能は、解像度とエネルギー分解能(放射線エネルギー測定の精度を表す指標)によって決定されます。センサヘッドの解像度を高めるためのコリメーター(視準器)と分解能を左右するシンチレータ結晶体の開発が進んでいないため、性能が頭打ち状態というのが現状です。また、センサヘッドの開発コストの50%以上を、後述するシンチレータ結晶体の製造コストが占めているという現状もあります。

私たちは、上記課題をクリアする超高解像度、高エネルギー分解能センサヘッドの開発・実用化および同開発の低コスト化に挑戦しています。



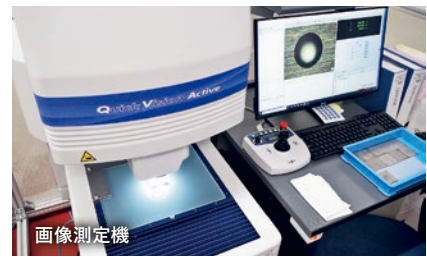
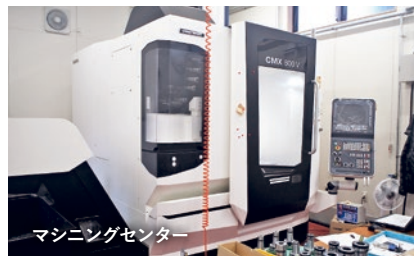
株式会社スター精機  
専務取締役 星 智憲



株式会社C & A  
代表取締役 博士(理学)  
吉川 彰



株式会社 EXA  
取締役 佐藤 浩樹



## センサヘッドの製造組立拠点を 地元相馬に

私たちは、弊社と C&A、EXA の 3 社の連携体制で開発しています。

弊社は、コリメーターの開発を行っております。SPECT 装置の解像度の決め手は、コリメーターの孔径。既存製品の 0.7 ～ 1.5mm に対し、割れ・欠けが生じやすく加工が極めて難しいタングステンに、約 0.4mm 以下という超精密研削加工を施し、解像度を約 2 倍にします。

C&A 社は、シンチレータ開発および結晶製造技術を担当しています。C&A 社が保有する特許技術を用いることで、既存 SPECT 装置で用いられているシンチレータの約 2 倍のエネルギー分解能のシンチレータを実装します。

EXA 社は、結晶製造装置の開発を行っております。シンチレータ結晶の育成には、イリジウム (Ir) 等の貴金属製ルツボを使用するのが一般的です。しかし、そのコストは 2,000 ～ 3,000 万円と高額のため、高コスト要因となっています。その解決策として、Ir ルツボの要らない結晶製造装置の開発を行っています。この実用化開発によりコストを圧縮できれば、販売価格を抑えることができます。

福島産の技術・材料・装置を結集し、地元相馬市にセンサヘッドの製造組立拠点をづくり、2023 年には 82.8 億円の売上、82 人の新規雇用を計画しております。

## 関係者からのメッセージ

### 製品ラインアップ充実への期待

●未来イメージング株式会社 代表取締役社長 薄 善行

弊社は、シンチレータを搭載した医療画像装置や放射線検出機器の開発、製造、販売を手掛けています。性能・コストの両面が革新された GAGG シンチレータは有望で、SPECT 機能の拡張も今後、がん診断・治療現場への導入が増える好材料と期待できます。こうした最優良型を次世代の製品ラインアップへ活かすため、検討したいと考えています。

### 医学と医療にとっても価値ある進歩

●東北大学名誉教授(核医学・医学博士) 伊藤 正敏

私は医療画像装置の開発や治験、がん診療・治療の現場に携わってきました。これらの経験からも、本事業で開発された高性能シンチレータは、医療画像装置への搭載に最適だと考えられます。シングルガンマ線の高精度な検出技術は、新たな核種を用いた生体機能診断や治療技術へも活かせるという点で、極めて将来性に富むとの認識です。

## 企業情報 Corporate information



### Profile & Business

企業名 ▶ 株式会社スター精機  
住所 ▶ 〒976-0042 福島県相馬市中村字荒井町 46 (本社)  
〒976-0006 福島県相馬市石上字南蛇沢 390 (工場)  
創業 ▶ 1932 年 6 月 1 日  
従業員数 ▶ 30 名  
TEL ▶ 0244-35-2518 (本社) 0244-36-2411 (工場)  
URL ▶ <http://www.starseiki.jp>

合言葉は「夢をカタチに」。福島で世界的なテクノロジーを創り出すポジションです。世に無いものを送り出そうと、創意工夫と先見性で高みを究めます。難削材の超精密研削加工ほか最先端レベルで培った技術力は、理化学実験装置・半導体製造装置、宇宙航空分野へ活かされています。



### Profile & Business

企業名 ▶ 株式会社 C & A  
住所 ▶ 〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町一丁目 16 番地 23 号  
創業 ▶ 2012 年 11 月 7 日  
従業員数 ▶ 16 名  
TEL ▶ 022-796-2117  
URL ▶ <https://www.c-and-a.jp/>

当社は、東北大学から生まれたベンチャー企業です。15 年を超える単結晶研究で得られた知見をベースに、常に世界的視野から研究・開発に取り組み、単結晶ビジネスのあり方を顧客と共に切り拓きます。顧客の結晶関連業務の可能性や選択肢を広げるお手伝いを通じて、相互繁栄を目指します。



### Profile & Business

企業名 ▶ 株式会社 EXA  
住所 ▶ 〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-40  
創業 ▶ 2017 年 9 月 1 日  
従業員数 ▶ 2 名  
TEL ▶ 022-397-6291  
URL ▶ <http://www.exa-inc.com>

創造とチャレンジの精神で、材料そのものから開発・生産するモノづくりの進化が目標です。ユーザーの気持ちに応え、理想とする製品や装置を一つ一つ作品として提供します。当社の代名詞とも言える単結晶育成装置に関しては制御性に富む自動化、IoT化と随時アクセスを可能にしました。





PeVTOL（垂直離着陸型航空機）Mk-3

#### 注目のプロジェクト

#### 航空宇宙分野

- 実施期間  
2020 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市・埼玉県戸田市

〔採択事例紹介 P105〕

テトラ・アビエーション株式会社

## お出かけは空飛ぶクルマで。次世代の移動手段「PeVTOL」で創る近未来

#### 事業計画

eVTOL の推進系多重化技術の実証

### 6 発以上のローターで高める 安全性・冗長性

空を自由に飛べる社会は、それほど遠い未来ではありません。より快適で安全に移動できるモビリティ（乗り物）の開発・製造を通し、私たちは次代の在り方を提案します。過密化した大都市圏での交通手段をはじめ、過疎地域や離島・山間部、あるいは被災地へアプローチする際の有効な選択肢が増えれば利便性が高まります。また時間距離の短縮など、数々のメリットが生まれてくるでしょう。経済産業省と国土交通省が主導した「空の移動革命に向けた官民協議会」が立ち上がりました。2030 年までのロードマップが示されています。さまざまな専門的な知見に基づいて社会的機運が醸成される中、一人乗り電動垂直離着陸型航空機（PeVTOL / ピーイーブイトール）いわゆる“空飛ぶクルマ”の開発が熱気

を帯びてきました。有人航空機事業の展開と顧客獲得へ向けて私たちは、オシュコシュ・エアベンチャー・ショーでの出展・販売を計画しています（2021 年 7 月／アメリカ・ウィスコンシン州）。そのためには、機体の安全性を高める制御技術などを獲得して多重化技術の有用性を実証することが不可欠です。

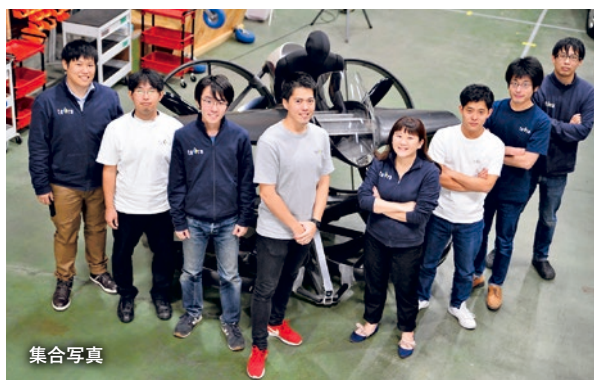
産業用・ドローン用モーターなどの多発化技術は各社が独自に開発しています。これに対して PeVTOL 向けの冗長設計は、未開拓の領域です。これまでの成果である電源系・制御系を応用した 6 発以上のローター（回転翼）を持つ機体を実際に造ります。多重化技術の健全性評価技術と合わせて基幹要素を内製化することにより、アメリカ連邦航空局の認証に準拠した機体形状を実現します。



代表取締役 中井 佑



組立作業風景



集合写真



見学イベントの様子

## 福島から世界を目指す航空機産業を発信

なんらかの障害や破損が起きても安全に飛び続けられるよう、PeVTOL 開発では冗長性確保へ向けて最大限の配慮、科学的なアプローチが必須です。そこで実際の飛行シーンを想定して機体の多発化を図り、リスク発生確率を下げていきます。空力が及ぼす作用への対応を巡り、合理的な根拠を得ることも商用レベルで望ましい機体へ近づく上で有効です。多重化された PeVTOL のプロトタイプ（基本型）1 機が、このたびの事業に於ける成果品です。簡便性を重視する量産化を見据え、システムを構成する部品・材料をモジュール化します。南相馬ロボット協議会加盟各社、そして福島県内外の企業と連携して調達を行い、工程をスムーズに進めます。

2021 年から 1 台 4000 万円で機体の予約販売を開始する予定です。年間 14 億円の売り上げ目標を掲げており、浜通りでの部品製造や組み立てで需要が創出され、新たな雇用も期待できます。このようにして航空・ロボット分野のビジネスが芽吹くことは地域ブランディングへ寄与し、ひいては福島県の未来像を発信する一助ともなるでしょう。先進的で成長性に富む産業モデルのもとに人材・情報・ノウハウが集まり、未来志向のコミュニティが形成されていくのを期待しています。

安全性が高いレベルで保証された PeVTOL は楽しく便利に空を移動できるよう、誰にでも身近な存在であることを意図しています。福島ロボットテストフィールドでの試験飛行ほか、多重化技術を広く国内外へアピールする機会を通し、より多くの方々と近未来イメージを共有できると信じています。

## 関係者からのメッセージ

### 若き情熱や創意に賛同、そして協業

#### ●株式会社アリーナ

弊社は、テトラ・アビエーション様の事業に携わっています。「人がもっと手軽に、自由に空を飛んで移動する」という未来の実現に向かう若い方々と御一緒する機会は、二つの意味で極めて有意義だと受け止めています。

これまでの経験・実績に基づいて物事を考えがちな私たちがフレッシュな情熱や創意に賛同すると同時に、新しい考え方に触発され、自らの価値観を刷新していく機会を得られるということです。多くの場数と実績を積んできた一方、さまざまな成功体験ゆえ、見えざる壁を作っているのも現状だと思われるからです。

このたびの協業は先駆的な知見ならびに行動力と、私たちが培ってきた専門性との融合であると認識しています。福島から世界へ向け、素晴らしき技術の結晶を発信する取り組みを支える一助にと、日々思いを深めています。

## 企業情報 Corporate information



### Profile

企業名 ▶ テトラ・アビエーション株式会社  
住 所 ▶ 〒113-0032 東京都文京区弥生 2-15-10-101 (本社)  
〒975-0036 福島県南相馬市原町区萱浜新赤沼 83  
研究室 9 (福島ロボットテストフィールド 研究棟)  
創 業 ▶ 2018 年 6 月 1 日  
従業員数 ▶ 6 名  
T E L ▶ 050-5539-4379 (本社)、050-5539-4379 (福島 研究棟)  
U R L ▶ <https://www.tetra-aviation.com>

### Business

空を自由に、快適に移動できる。そんな社会の実現を目指し、次世代モビリティとして期待される一人乗り航空機(空飛ぶクルマ)の研究開発・製造・提案に取り組んでいます。都市交通や物流の課題も解決できる新しい技術を社会へ根づかせ、空を活かす可能性を全世界の皆様と分かち合うのが願いです。



本社







Fukushima Innovation Coast Framework

## 廃炉分野

- ・採択事例紹介
- ・事業コラム

- 実施期間  
2020～2022 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

〔注目のプロジェクト P10〕

## 一般社団法人新生福島先端技術振興機構

## 水に強い高感度シンチレーションカウンターの開発

～今まで不可能だった低エネルギーベータ線核種の連続計測装置～

## 事業概要

廃炉を確実に進めていく上で、低エネルギーベータ線核種濃度の計測が必須であり、簡便な計測方法が求められている。本開発では低エネルギーベータ線を連続で計測できるシンチレーションカウンターの開発と、其れを用いたオンライン全量計測システムの開発を行う。

## 事業計画

## 低エネルギーベータ線の連続計測装置の開発

## 現状・背景

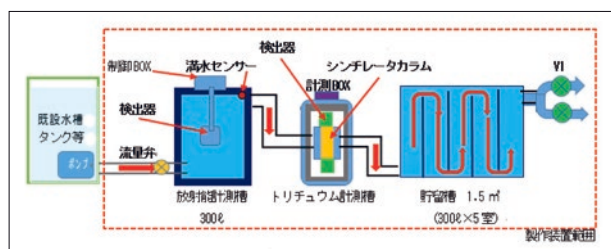
福島第一原子力発電所には、大量の処理水が貯蔵されており、今なお増加しつつあります。貯蔵タンクの建設が進められていますが、もはや設置場所は限界です。そのため、貯蔵タンク内の処理水の最終処分が検討されており、この措置を行うためには、簡便で迅速に計測できる計測法が必要です。

## 研究(実用化) 開発の目標

本補助事業の課題は、核種の放射能濃度を連続で、かつ全量を計測することが出来る低エネルギーベータ線連続計測装置の実用化です。具体的には、福島第一原子力発電所で処理が難しい核種を含む汚染水処理の際の安全と安心を確保するための連続計測装置の開発です。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

市販の液体シンチレーション検出器を用いて放射性トリチウムを計測できるのは1回当たり20mlです。加えて、計測に用いたシンチレータ溶液は廃液となるため、結果的に汚染水の量を増大させるため、実用的ではありません。これを改善するために、本開発では、水中で溶けず動作する固体シンチレータを開発し、汚染水の中で直接接触させて、その発光を取り出します。発光の検出は最新の半導体技術で生まれたマルチピクセル検出器を用いて小型化を図ります。固体シンチレータについては、量産化を見据え、プラスチックシンチレータの活用を並行して行います。



オンライン全量計測システム装置のイメージ図

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

本開発は、福島県内の技術力を有する中小企業集団である新生福島先端技術振興機構が中心になり、県外の高度なシーズを導入し、その技術革新を共同で進めることにより、福島県内の中小企業の技術を向上させ、結果として福島県の先端技術を育成する事にも寄与するプロジェクトです。ここで養われた高度な技術は、浜通り地域での産業復興にも大いに貢献するものと期待しています。

## これまでに得られた効果

低エネルギーベータ線を計測するための放射能連続計測装置、計測槽、試料水を判定までの間一時保管する貯留槽から構成される装置を開発しています。30秒で300ℓを連続で計測し、5回の移動平均法で濃度を算出し、検出下限値をCs濃度については2Bq/kg、トリチウムについては1000Bq/kgとする。濃度判定はそれぞれに付き30秒ごとの連続計測で行うことができます。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

現在、計測が難しく、廃炉工程に大きく影響を与えている処理水について、連続計測できる技術を県内の中小企業から提供出来ることは大きな意味があると考えております。開発したシンチレータは今現状のシンチレータと比較して効率が大幅に向上するので、南相馬工場で開発された地元製の検出器に置換されると考えております。

代表理事  
齋藤 雄一郎事業者の  
連絡先

一般社団法人新生福島先端技術振興機構 | 福島県安達郡大玉村大山字東 78 | ☎ 0243-24-1533 (担当: 齋藤雄一郎) ✉ saito@sentangijyutu.org

○実施期間  
2020 年度○実用化開発場所  
いわき市衛星搭載用カメラ技術を  
廃炉処理用ロボットへ

## 事業概要

高濃度放射線環境下においても“安定したカラー動画撮影”が可能な耐放射線カラーカメラを開発し、製品化する為の製造工程も確立する。当開発で開発した耐放射線カメラを福島原発廃炉工程に投入する事で、各廃炉作業工程を継続的に支援し、処理工程の短縮および確実性を実現する。更には耐放射線カメラの製造における雇用も確保する。

## 事業計画

## 耐放射線カメラのカラー化技術の確立とその生産工程および拠点の確立

## 現状・背景

現在、福島原発廃炉工程は極めて高濃度の放射線によって廃炉内および周辺環境の状態を把握する事が、非常に困難な状況になっています。マッハコーポレーションは、宇宙での人工衛星搭載用ナビカメラの開発技術を持っており、この技術を廃炉内に応用した“耐放射線カラーカメラ”を開発します。

## 研究(実用化) 開発の目標

本提案の開発で得られる耐放射線カラーカメラは、燃料デブリを直接観察できる革新的な物です。我々は、人工衛星に搭載する宇宙空間(放射線環境)での長期使用に耐えるカメラ技術を保有しています。これをカラー化する事で、廃炉工程の高濃度放射線環境下での作業を支援します。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

廃炉作業は、主にロボットが中心となる為、ロボットへの搭載を前提とし小型、軽量、形状の自由度は高い次元で要求されます。耐放射線カラーカメラは作業用ロボットに取り付けることにより、原子炉内のあらゆる場所の撮影が可能となるため、ロボットの応用範囲、行動範囲の拡充と高度化を図ることができます。さらにロボット以外にも廃炉現場を常時、監視する事で作業工程での異常に気付く事も必要で監視用耐放射線カメラにも応用できます。



【寸法】34mm×34mm×100mm 【重量】200 g 以下  
【解像度】JAXA と共同開発した 50 万画素の耐放射線撮像素子を採用  
【耐放射線性】2MGy 以上

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

耐放射線カラーカメラの需要は、廃炉工程が進むにつれて増えていくものと予想され、更に納品済みの耐放射線カラーカメラは、放射線の影響を受けて劣化し定期的に更新が必要になります。よって、廃炉工程が約 40 年続く事を想定すると、入替も含めて需要はあるものと考えています。また、部品を地元企業への発注に切替える事で地域部品メーカーの売上拡大や雇用創出へ寄与することを見込んでいます。

## これまでに得られた効果

- ①高崎量子応用研究所でのガンマ線による放射線照射試験の結果、試作カメラ全体とし 3kGy/H の線量率で累積線量 2MGy 以上の耐性を確認済み(実績値)
- ②理化学研究所で重イオンの照射試験を実施(実績値)
- ③東北大学でプロトン照射試験を実施(実績値) いずれの試験結果も将来の人工衛星搭載用としての条件をクリアしています。
- ④カラー化に必要な不可欠のオンチップカラーフィルタ単体でも放射線照射試験を実施済

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

今回、開発をした耐放射線カラーカメラは自社設計である為、耐放射線対応レベル、大きさ、重さ、形状など、ロボットへの搭載、使用環境など様々な要求に対応する事ができます。さらに廃炉工程が進むにつれて要求される技術も高度化して行く為、地域において技術開発環境の整備を行い先端技術を担う人材の育成に貢献します。



マッハコーポレーション株式会社

赤塚 剛文

事業者の  
連絡先

マッハコーポレーション株式会社 | 神奈川県横浜市西区北幸 2-5-15 | ☎ 045-412-0400 (担当:野口一秀) | ✉ k.noguchi@machcorp.jp  
株式会社ミライ・トラスト | 福島県いわき市小名浜大原字東田林 23-2 MJ ビル 101 号 | ☎ 0246-88-7254 (担当:鈴木市郎) | ✉ i\_suzuki@mirai-t.jp

## ふたばロボット株式会社

様々な形状の放射線測定の実現と  
作業環境負荷の軽減

## 事業概要

物品の形状認識システムから得た3D形状情報を反映するロボットが、複数のセンサー機能と緻密な放射線測定器との組み合わせにより高精度な動作を実現します。原子力発電施設等、放射線管理区域における資機材等の搬出時に様々な形状の資機材に実施する放射線スクリーニング業務の測定時間短縮による経済効果並びに人的負担の軽減を目的として開発に取り組みます。

## 事業計画

放射線スクリーニングにおける被測定物の形状特定  
並びにロボットによる自動測定装置

## 現状・背景

放射線管理区域では資材、機械器具及び廃棄物等を施設外に持ち出す際に作業員がハンディ放射線測定装置でゆっくり被測定物表面のスクリーニングをします。長時間不安定な体勢並びに被測定物に高い放射線量であった場合、被曝の危険も有ります。健康負担と人数分散対応による人件費負担の課題が生じています。

## 研究(実用化) 開発の目標

放射線管理区域において、車両や資材、廃棄物等の搬出には、緻密なスクリーニング作業が不可欠です。多様な形状に対応する精密な動作のロボットによる放射線測定を行うことで、これまで手作業で行っていた作業者の安全と健康はもちろん、測定時間の短縮と正確な測定、人件費の低減を目標とします。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

双葉町の中間貯蔵施設内で稼働する車両放射線測定装置を開発、製作を行った実績と知見をもとに、多軸ロボットによる放射線測定を行います。具体的には、大型プラスチックシンチレータを搭載した多軸ロボットと連動し、様々な被測定物の正面、背面、右側面、左側面、上面、底面の各6方向の形状認識技術を用います。この形状認識システムをロボットの動作プログラムへの置き換えを可能にするシステム開発と子細形状部を測定可能とする測定装置の開発を行います。本開発では、多軸ロボットによる放射線測定システムとして開発実績のある特許技術を活用します。



多軸ロボットによる放射線測定



被測定物の様々な形状の測定を実現

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

2019年7月に発表された、福島第1原子力発電所、同第2原子力発電所の廃炉に向けた基本方針により増加するであろうスクリーニング業務の効率化が期待されます。

本開発の事業化により、原子力発電所関連企業を対象に、令和5年には10億円の売上と10名ほどの新規雇用を計画しております。

## これまでに得られた効果

## ●特許出願

被測定物形状を画像撮影をし、画像から形状を現す図形データ化処理後、同図形データを一定の座標上に3D形状を示す軸情報と位置情報として配置しました。その座標上の被測定物形状情報を他情報とともに纏め、装置全体の統合システムに送り、ロボット動作コントロールシステムが前記座標と同形状情報を受け取りロボットの動作情報とするシステムを開発いたしました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

放射線管理区域を広範囲に有する施設等の作業に用いる資材、機械器具は作業後に搬出するため放射線測定対象となります。測定対象物量と測定時間のバランス調整が実施企業の経済損失、測定作業員増員に関わります。ロボットによる放射線測定装置を用い測定時間短縮と作業負荷並びに経済負担改善等課題の解決を実現します。

代表取締役  
坂井 良治事業者の  
連絡先

ふたばロボット株式会社 | 福島県双葉郡楢葉町大字北田字仏坊 45-1 | ☎ 0240-23-6439 (担当: 坂井良治) | ✉ r-sakai@futaba-robot.com





放射線測定装置



荷台のスクリーニング



車両側面のスクリーニング

#### 事業化企業コラム

### 廃炉分野

- 実施期間  
2019年度
- 実用化開発場所  
楡葉町

#### ふたばロボット株式会社

## 作業者の健康と安全を守る 放射線測定の新たな手法

#### 事業計画

車両自動スクリーニング装置の測定時間短縮とセンシング精度  
ならびにロボット動作の向上

#### 現状・背景

除染土壌などを中間貯蔵施設へ運ぶ車両は、ガイドラインに基づくスクリーニング（放射性物質検査）を受けることになっています。スクリーニング作業は人手で行っており、その安全性と効率性を実現する自動装置を開発しています。10 t 積載ダンプトラックほか多様な形状の車両に加え、機材や資材への活用も望まれています。

#### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

短時間で広く測定値を得るため、ロボットアーム先端に固定した測定器の検知スペースを広げました／500mm × 250mm → 600mm × 300mm。対象は車体の荷台やタイヤまわりです。データ処理能力が向上し、10 t 積載ダンプトラックの測定時間は6～10分から2～3分へ。1時間で30台ほど処理できる水準に達しています。正確な結果を視認・分析するため、測定データ処理システムも開発しました。放射線が数値信号へ変換される際、測定面の四隅と中央部とは、エネルギーが数値化装置へ到達するまでの直線距離・時間が異なります。この点を捉え、減衰率（エネルギーが弱まっていく程度）の差を平均化するプログラムを構成しました。

### 浜通り地域への経済波及効果（見込み）

不燃性廃棄物の再資源化を担う相双スマートエコカンパニー様（大熊町）では、当社が開発した車両スクリーニング装置が既に稼働しています。原子力発電所や廃炉・中間処理に携わる企業を対象に、多軸ロボットによるスクリーニングの効率化を提案していきます。

### イノベ機構による支援※

2019年度に廃炉事業への参画に向けて、福島イノベーション・コースト構想推進機構に相談いたしました。福島相双復興推進機構と連携いただき、東京電力ホールディングス様とビジネスマッチングの機会を設定いただきました。

ふたばロボット株式会社 代表取締役  
坂井 良治



※福島イノベーション・コースト構想推進機構（イノベ機構）によるイノベ構想関連開発技術の事業化支援（本冊子 P108 を参照）



#### 法人概要

#### ふたばロボット株式会社

〒979-0604 福島県双葉郡  
楡葉町大字北田字仏坊 45-1

創業 ▶ 2017年9月7日

従業員数 ▶ 9名

T E L ▶ 0240-23-6439

U R L ▶ futaba-robot.com







Fukushima Innovation Coast Framework

## ロボット・ドローン分野

- ・採択事例紹介
- ・事業コラム



## アルプスアルパイン株式会社

インフラ点検用に最適化された自動  
追尾飛行・撮影 UAV システム

## 事業概要

マルチコプター型無人航空機（以下 UAV）を利用した、インフラ点検システムの開発を行います。現行のシステムを改善し、さらなる高度化を行うことにより、他のインフラ点検への応用・適用を可能とします。これにより、新たな UAV システムを実用化し、インフラ点検サービス事業の拡大を目指します。

## 事業計画

## インフラ点検用 UAV システム開発

## 現状・背景

送電設備インフラ巡視・点検において、自動・自律飛行で架空地線の欠陥を検出する送電線点検用 UAV を実用化し、サービス事業を開始しました。電力線、鉄塔などの設備、鉄道・通信事業者の設備といった点検対象の多様化や、システム改善によるさらなる点検の自動化で向上する安全性や効率性に対するニーズがあります。

## 研究（実用化）開発の目標

2021 年度以降に実証実験を行い、実用サービス導入を目指します。電力インフラ点検事業者に加え、電鉄事業者、通信事業者に対して、機器販売・サービスの提供、点検サービス請負を行うことで、売り上げ規模は約 4.9 億円以上を目標とします。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

- ①点検安定性向上 様々な気象環境で、高精度で確実な点検・撮影を行うため、機体ソフトウェアの制御方法最適化・改善を行います。
- ②点検対象物の多様化 インフラ点検に最適化したセンシング技術や制御技術を開発し、より高度な点検を可能にする機体ソフトウェアの開発を行います。
- ③点検活動範囲の拡大 点検者のユーザビリティ向上や運用性を高め、より広範囲の点検活動を可能とする機体の開発を行います。
- ④点検安全性向上 点検者の負荷、ヒューマンエラーの削減を目指す自動化手法を開発し、地上基地で利用されるアプリケーションソフトに実装します。



インフラ点検用 UAV システム

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

いわき市の企業である当社、および、浜通りの外注先にて、UAV システムの開発で 20 名程度の雇用拡大、当社、および浜通りの協力工場にて、UAV 機体、周辺機器の生産を行うことで 10 名以上の雇用拡大を見込んでいます。また、福島県でのインフラ等巡視点検事業を実施することにより、ドローン操縦者・監視者が必要になるため雇用の創出が見込めます。

## これまでに得られた効果

2016-18 年度の補助事業において、架空地線点検用 UAV システムの開発を実施しました。2019 年、電力会社との共同プレスリリースを実施、市場導入を行いました。2020 年度は、CEATEC を始めとする展示会へ出展し、多くの引合がありました。今年度は、点検対象拡大のための開発を実施、2022 年度に製品化を予定しています。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

福島イノベーションコースト構想に参画する企業の開発者として、浜通りの企業と連携し、UAV システムの技術開発を行っています。成果の事業化により、点検業務の省人化を実現することで少子高齢化に伴う問題を解決、浜通りの発展に貢献できるよう頑張っていきたいと思っています。

P&M プロジェクト  
保木 文秋事業者の  
連絡先

アルプスアルパイン株式会社 | 東京都大田区雪谷大塚町 1-7 | ☎ 03-5499-8001 (担当: サステナビリティ推進室 広報・IR 課) | ✉ alpsalpine-hp@alpsalpine.com





## 安価で高精度な車外センシングシステム

## 事業概要

自動車における車外の周辺センシングシステム開発を行っています。カメラによる画像認識技術とミリ波レーダによるセンシング技術を融合することにより、安価と高精度という相反する価値を創出することを目指しています。センシングデバイス（アルプス電気）とアプリケーション（アルパイン）の統合による車外センシング製品を OEM 受注製品として計画しています。

## 事業計画

## 車外センシングシステム開発

## 現状・背景

現状の車外センシング製品は高精度を実現するために LiDAR などの高価なセンサーを使用している状況であるため、システムコストが高く、自動車メーカーからは安価で、高精度な車外センシングが要求されており、安価な車外センシングシステムのニーズがあると考えています。

## 研究（実用化）開発の目標

当該システムを各自動車メーカーへ提案・販売し、5 年後の CASE 対応の自動車関連部品 / システム製品の生産シェアで世界有数の企業になることを目指し、また、本システムを使用した製品を浜通り地域で生産することによる福島 / 浜通りの復興に貢献いたします。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

車外周辺の近距離の状況を把握するアプリケーションと、車載環境での利用に耐えうるハードウェア（ECU）の開発を行っております。類似技術との違いは 3D 測距センサーとして LiDAR ではなく 3D ミリ波レーダを使う点であり、より安価な周辺センシング技術の実現を目標とし、性能に関しては、現在駐車支援で標準的なセンサーである、超音波センサー以上の性能を目指します。また、技術精度向上の施策としてシミュレーション環境構築及びそれらを活用した最適化開発により、多種多様なシーンでのロバスト性を確保します。

## 1 車外センシング要素技術開発

- ・周辺障害物 2D マップ  
(カメラレーダーのセンサーフュージョン)
- ・周辺 3D マップによる高精度化  
→ 周辺立体物のより詳しい形状を識別可能



駐車スペース検出

物体検出

3D マップ

## 2 車外センシング ECU 開発

- ・ターゲットデバイスへの移植  
→ 車載環境での利用に耐えうる ECU パフォーマンス実現



## 3 シミュレーション評価技術開発

- ・センシング ECU 評価用ミューラタ開発  
→ 多種多様なシーンでの評価によるロバスト性確保  
→ 評価工数の削減



車外センシング  
研究項目

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

いわき市に開発拠点を構える当社が開発することにより、社員や協力会社の雇用機会が増えることが期待できます。要素 / 製品化開発の状況によっては現行の開発人員に加え、社員 / 協力会社含め 20 名程の増員が必要と考えられます。また、浜通りでの本システム生産も計画されており、いわき地区を拠点とした車外センシング開発の拠点化を目指します。

## これまでに得られた効果

2020 年度はカメラとミリ波レーダを融合した駐車空間検出アルゴリズムの試作品を開発しました。縁石などの低い障害物を検出することで、細やかな駐車空間の検出を可能になりました。シミュレータに関しては、当社テストコースのモデリングに加え、より厳しい環境への取組として、光源による輝度の変化や地下駐車場のモデリングも追加し、上記駐車空間検出アルゴリズムの検証に役立っています。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

今後も本開発の要素技術・製品を浜通り地域にて研究・開発・設計し続けることで、ロボット関連の地域貢献・人材育成を行います。本補助事業を通じて得た研究成果をもとに、浜通りの復興のシンボルとなれるように企業努力を続けていきます。



AD プロジェクト  
棟方 康介

- 実施期間  
2018～2020 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

## 銀座農園株式会社、株式会社ユニリタ

少数でも大規模経営が実現できる  
果樹農業用ロボットソリューション

## 事業概要

高齢農家が多い福島県の果樹産業を支援するために、AIによる果樹農業データプラットフォームを構築し、リモートセンシングによる車両系農業ロボット（ドローン及び運搬）及び収穫ロボットの実用化開発を行うことで、少数でも大規模経営が実現できる果樹の農業ロボットソリューションを開発する。

## 事業計画

## 果樹のリモートセンシングによる自律型農業ロボットの実用化開発

## 現状・背景

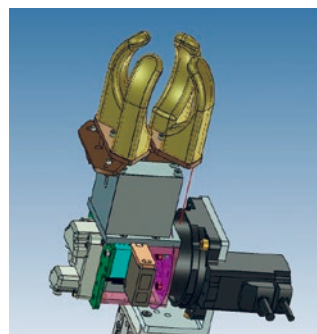
プロジェクト対象としている浜通り地域は、「日本なし」の産地だが、福島県下の梨農家は、原発事故後の風評被害による経営環境悪化や傾斜地栽培等による過酷な労働環境という課題を抱えています。我々は「日本なし」に特化した農業ロボットの実用化開発及び果樹栽培に関するデータベース構築を行うことで、前述の地域課題の解消の一助となることを目指します。

## 研究（実用化）開発の目標

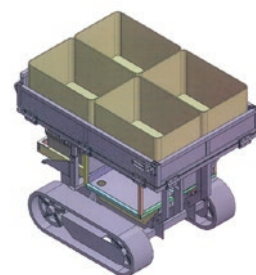
- 令和3年度 浜通り地域の専門農協を通じて浜通りの梨農家（約140戸）の20%、28戸への導入
- 令和4年度 県内の5つの専門農協を通じて県内の梨農家（約1,160戸）の10%、116戸への導入
- 令和5～7年度 県内の5つの専門農協を通じて県内の主要5品目の果樹農家（約6,200戸）の5%、310戸への導入

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

自律型車両系ロボットは、リモートセンシングによるきめ細かな自律制御を可能とするところが、今までにない試みです。また、収穫ロボットについては、さまざまな大学や民間企業が取り組んでいます、実用化されたケースはほとんどありません。本プロジェクトでは、福島県の主要果樹の1つである「日本なし」に特化した農業ロボットの開発を行い、実用化を目指します。



ハンド部分イメージ



コンテナ積載時イメージ

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

福島県の主要産地における「日本なし」の作付面積は縮小傾向が続いていますが、当事業で開発する機器を活用すれば、一所帯の栽培面積を2倍とすることが可能となり、作付面積縮小に歯止めをかけることが可能となることから、「日本なし」分野で約20～25億円の市場を再生することができると見込みます。また、日本なし以外の果樹（もも、りんご、かき、ぶどうなど）に対して本実用化開発の成果を適用できれば、さらなる経済効果が期待できます。

## これまでに得られた効果

運搬ロボット及び同自律制御システム：傾斜や凹凸の多い圃場を自律走行する運搬ロボットにより剪定や収穫作業の支援を実現します。収穫ロボット試作品：精密な動きが可能な収穫ロボットにより摘果・収穫作業の機械化を実現します。果樹農業データプラットフォーム：リモートセンシングによる営農データの蓄積とAI分析によりデータ主導型営農を実現します。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ銀座農園(株)  
飯村 一樹(株)ユニリタ  
北野 裕行

当プロジェクトの開発成果により、浜通り地域の果樹栽培を効率化し、福島県の震災・原発事故からの復興に伴う、営農再開や高齢化・過疎化の加速といった地域課題の解消の一助となることを目指します。さらに、その成果を浜通り地域発の「農業ロボット技術・農業データプラットフォーム」として、地元企業とともに、全国への展開を目指します。

事業者の  
連絡先

銀座農園株式会社 | 東京都中央区銀座一丁目3番1号 | ☎ 03-6228-6565（経営管理部） | ✉ admin-g@ginzafarm.co.jp  
株式会社ユニリタ | 東京都港区港南2-15-1品川インターシティA棟 | ☎ 03-5463-6381（アグリビジネス担当） | ✉ ml-agriculturedev@unirita.co.jp



- 実施期間  
2020~2022 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

〔注目のプロジェクト P12〕

## 株式会社クフウシャ

階段昇降および踏面塗りつぶし走行が可能な自律移動  
ロボットに清掃ユニットを搭載して階段清掃の省人化を実現

## 事業概要

人間の関与が不要かつ階段の自律昇降が可能で、ビルや大規模施設での階段部分の日常清掃における生産性向上に貢献する、自律移動ロボット＝業務用階段専用掃除ロボットの実用化開発を実施します。試作や量産、実証実験においても南相馬市内企業と連携し、【メイドイン南相馬】による革新的なサービスロボットの実用化を目指します。

## 事業計画

## 特殊用途における業務用自律移動ロボットの実用化開発

## 現状・背景

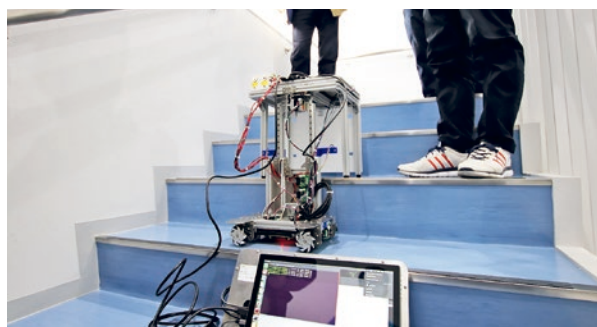
清掃業界は作業員の高齢化が進んでおり、重い機材を背負って（あるいは運搬して）階段のドライ清掃を行う日常業務について、作業員の疲労と生産性低下が問題となっています。商業施設やオフィスビル、公共施設、駅、マンションなどのあらゆる建物において必ず階段清掃は必要であり、とくに深夜早朝の作業員確保が困難になっています。

## 研究（実用化）開発の目標

本事業で階段専用掃除ロボットの量産試作を完了することで、既に製品化に成功している床 / フロア面のドライ掃除ロボットと併せて、清掃業界の生産性向上とわが国が誇る清潔な文化の発展に貢献したい。将来的には床面と階段兼用の掃除ロボットを開発することでオーナーや清掃事業者の更なる付加価値増大に貢献するとともに、運搬や警備、点検などの新しい機能も付加することを目指しています。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

- ①階段の安全な自律昇降機能 横転や落下リスクの少ない階段昇降機構と各種制御技術により、階段昇降が可能な自律移動ロボットを試作しました。
- ②階段踏面および踊り場の塗りつぶし自律走行機能 ROS や SLAM、AI を活用したアルゴリズム開発により、ドライ清掃が必要な階段踏面や踊り場の走行が可能な試作機を製作しました。
- ③三次元環境における自律移動機能 三次元 LiDAR や RGB-D カメラを採用して三次元環境を考慮した自律走行が可能な試作機を製作しました。
- ④ 20 ～ 30cm 程度の段差乗越え 階段昇降機能により、平面での自律走行においても従来は不可能だった段差の乗り越えが可能な試作機を製作しました。



階段ドライ掃除ロボットの概念試作機の実証試験

※ ROS : Robot Operating System  
SLAM : Simultaneous Localization and Mapping

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

浜通り地区における新たな雇用の創出及び地元企業の売上拡大に貢献したと考えています。

- ①階段掃除ロボットの事業化により、事業完了後三年間で当社南相馬事務所スタッフを 10 名まで増員したと考えています。
- ②階段掃除ロボットの量産にあたっては、部品製作や組立組付け配線等の量産生産体制を浜通り地域で確立する計画です。
- ③階段掃除ロボットの導入により、過酷な環境での繰り返し単純作業を省人化し、人間がより人間らしい仕事に注力できるようイノベーションに貢献します。

## これまでに得られた効果

## ①階段昇降および踏面塗りつぶし走行

建築基準法に定められた階段の仕様範囲内で、自律走行で安全に階段昇降が可能な試作機を製作しました。

## ②三次元 SLAM および Visual SLAM に関する研究開発

階段や床 / フロア面における自律走行を可能とする三次元 SLAM や Visual SLAM について研究開発を実施しており、次年度以降も継続して技術力を強化する予定です。

## ③特許出願

本事業および福島イノベーション機構「知財戦略支援」により 2021 年 1 月に特許を出願しました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

狭小かつ高低差のある環境の落下リスクが問題となっており、試作機の実証やテストには安全性の観点から多くの課題がありましたが、南相馬市役所をはじめとする浜通り地域の皆さまのご尽力により、多くのデータが得られました。当社はロボット・ドローンで産業振興を図る福島イノベーション・コースト構想に賛同しており、浜通り地域や南相馬から世界に向けて、まだ世の中に存在しない、革新的な自律移動型のサービスロボットの開発に取り組みます。

代表取締役  
大西 威一郎事業者の  
連絡先

株式会社クフウシャ | 神奈川県相模原市緑区西橋本 5-4-30 SIC2-2312 | ☎ 042-703-7760 (担当: 大西威一郎) | ✉ onishi@kufusha.com

- 実施期間  
2019~2021 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

## 株式会社人機一体

独自の高精度柔軟力制御技術による  
「ぶつかっても壊れない」電動シリンダ

## 事業概要

独自技術「プロクシベースト・アドミタンス制御」を用いることにより、完全電動ながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備え、緩急剛柔自在な力制御が可能な革新的電動アクチュエータ「人機並進駆動ユニット」を開発し、新たな市場を開拓します。最終的には「人型重機」試作機に用いることで、圧倒的インパクトを以て「人機並進駆動ユニット」の有用性をアピールします。

## 事業計画

完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備えた緩急剛柔自在な力制御が可能な「力逆送型直動ユニット」の開発と重機への実装

## 現状・背景

復興作業においては重機が活躍しています。重機の油圧アクチュエータは、油圧、つまり力を操ること（力制御）によって作業を行なっています。油圧は高出力であり耐衝撃性が高いが、取扱が困難で「油で汚く」なり、また制御性能が悪く巧緻な作業を行なうことはできないという原理的な課題がありました。

## 研究（実用化）開発の目標

我々が狙うのは「クリーンで超高精度な電動アクチュエータを、重機でも利用できるようにすること」です。すなわち、エンジンも油圧回路も必要としない完全電動でありながら油圧アクチュエータに匹敵する高出力・高耐衝撃性を備え、さらに緩急剛柔自在な力制御が可能な電動アクチュエータを開発します。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

本開発のコア技術は、人機社の独自特許技術「プロクシベースト・アドミタンス制御」です。これは、シンプルで堅牢な位置制御の電動モータを用いて力制御を実現する技術です。油圧駆動に匹敵する耐衝撃性を持ち、油圧駆動よりも圧倒的に高精度な力制御が可能になります。これによって、革新的デバイス「人機並進駆動ユニット」を構築し、既存重機の油圧シリンダを代替することで、油圧フリー完全電動化を実現します。

最終的には革新的デバイス「人型重機」試作機のアクチュエータとして用いることで、圧倒的インパクトを以て人機社の独自技術の有用性をアピールし、革新的アクチュエータの新たなブルーオーシャン市場を開拓していきます。



人機並進駆動  
ユニット ver.0.2



デモ実証用人型重機  
（上半身）  
零式人機 ver.0.0

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

本実用化開発は以下の三段階で進みます。すなわち、段階1）人機並進駆動ユニット完成、段階2）既存重機の油圧シリンダ代替、段階3）革新的重機の実証試験への利用、です。

それぞれの段階において、人機社が広報としてのデモンストレーションを積極的に行ない、また並行して「人機並進駆動ユニット」の製造を、浜通り地域の企業と連携して行なうことを予定しています。

## これまでに得られた効果

これまでに、福島ロボットテストフィールド内の拠点構築、独自力制御技術を実装した「人機並進駆動ユニット」の試作機開発、同ユニットを用いたパレールンクロボット試作機開発、および人機社が保有する技術である「人型重機」の上半身デモ機の機構を完成させ、独自力制御技術によって想定通りの「緩急剛柔自在な力制御」が実現できることを確認しました。現在、実証試験準備を進めています。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

私が株式会社人機一体を立ち上げたのは、東日本大震災がきっかけです。ロボット技術が震災復興には役に立つはずなのに、必ずしも十分に役に立っていない現状を、本研究開発を通して何とかしたいと考えています。福島県から先端ロボット工学技術の社会実装を行ないます。



代表取締役 社長  
金岡博士

事業者の  
連絡先

株式会社人機一体 | 滋賀県草津市青地町 648-1 | 秘密基地人機一体 | ☎非公開 | ✉contact@jinki.jp

- 実施期間  
2020~2022 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

## 株式会社 SkyDrive

## 高負荷労働をドローンで自動化 企業の事業継続を支え、豊かな暮らしを守る

## 事業概要

大型ドローンの有人地帯での目視外飛行実現に向けた研究開発を実施します。本事業では、有人地帯での飛行許可取得に不可欠かつ最大障壁である信頼性の向上を目的とし、安全性解析結果をもとに、信頼性向上が求められる部品に関して信頼性向上開発を実施します。2022 年度までに実証実験を通して有人地帯での飛行許可申請取得を目指しています。

## 事業計画

### 大型ドローンの有人地帯での目視外飛行に向けた信頼性向上に関する開発と実証実験

#### 現状・背景

宅配便取扱件数は年々増加しており、物流ニーズは増加している一方で物流業界の有効求人倍率はそれほど急増は期待できていません。

物流業界は労働力不足が深刻な業界となっており、ドローンをはじめとする AI やロボットといったテクノロジーの活用による労働力の補完が期待されています。

#### 研究(実用化) 開発の目標

2019 年に「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」にてロードマップが発表され、有人地帯での目視外飛行の実現目標時期を 2022 年度としています。

有人地帯を飛行するためには、より安全性や信頼性の高い機体が求められる為、本実用化開発は 2022 年の法改正後の基準を満たすべく、信頼性向上を目標としています。

#### 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

市販のドローンと大きく異なる点は「①不具合が発生した際にも機能の全損失につながらないための高信頼性の確保」です。しかし、ただ冗長系を組み合わせただけでは機体が重くなりペイロードが確保できない為、「②動力性能確保のための軽量化」がポイントとなります。

- ①高信頼性の確保／図に示すように、ESC、モータ、プロペラ、バッテリー、IMU、AP 全てを冗長化し、単一故障では墜落しないシステム構成をとる。また、主要部品であるモータや ESC は国内メーカーとの共同開発で必要性能や耐久性を確保する。
- ②軽量化／カーボン素材に必要な耐久性を保証出来る技術の開発や、新たな素材への代替等を推進する。



福島 RTF で飛行試験を実施した大型ドローン

#### 浜通り地域への 経済波及効果(見込み)

浜通り地域における地元企業の事業拡大による地域の産業復興・経済効果が期待できると考えています。

- ①機体の開発について、南相馬 / 浪江のドローン運用 / 開発企業と協業
- ②販売代理店候補として南相馬のリース / レンタル企業と協業
- ③長期的には、講演会等を通じてサブライヤーを創出し、大きく浜通り地域に貢献が出来る可能性もあります。

#### これまでに得られた効果

##### ①高信頼性の確保

- 単一故障では墜落しないシステム構成の設計 / 実機検証により、電力1系統故障等を模擬し、F/S 可能なことを確認
- 各部品に対する耐環境性(降水、温度等)の検証により、現システムにおける実力把握が完了

##### ②軽量化

- フルカーボン化でほぼ目標通りの重量で機体を製造。各箇所における振動成分を計測し、部品の耐久性を確認

#### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

カーゴドローンが物流を支える社会を実現すべく、その安心・安全なモデルをこの浜通り地域で構築したいと考えております。また、2022 年度までは土木や電力関連の現場で弊社カーゴドローンを用いることで、浜通り復興の加速に貢献できればと考えております。



技術渉外責任者  
山本 賢一

#### 事業者の 連絡先

株式会社 SkyDrive | 東京都新宿区大久保 3-8-1-1404 | ☎ 03-3207-2585 (担当: 宮内純枝) | ✉ sumie.miyauchi@skydrive.co.jp



- 実施期間  
2018~2020 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

## 株式会社スペースエンターテインメントラボラトリー

## 水産業、海洋調査、河川巡視、水難救助など長大な水域で使えるドローン

## 事業概要

日本に豊富にある河川や湖、海など第三者や人工物が少ない安全な水上を滑走することで発着や航行を自動で行える固定翼を有する飛行艇型ドローンと、その高い飛行性能（長距離、長時間、高速）と高い耐環境性能を最大限に活かし運用が可能な地上局をはじめとする無人航空機システムの開発をおこないます。

## 事業計画

## 水上での離着水及び航行が可能な長距離運用無人航空機システムの開発

## 現状・背景

- マルチコプター型ドローンは航続時間・距離が短く、用途によっては改善が求められています。
- 上記の課題に対し飛行の効率が良い固定翼型ドローンの活用は一つの解決策となりますが、日本国内において固定翼型ドローンが安全に離着陸できる平坦で開けたエリアを確保するのは困難な状況です。

## 研究（実用化）開発の目標

長時間・長距離の運用が可能で、日本国内で地理的に恵まれている河川や海、湖など水域を使い安全に発着ができる、船と飛行機の二つの機能を持つ、世界でも類を見ない飛行艇型ドローンを製品として開発します。またその実用化開発を通じドローンやロボット産業の裾野を広げます。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

- マルチコプターでは実現できない、長距離・長時間運用が可能な飛行性能を有します。
- 第三者や人工物の少ない河川や湖、海など安全な水域で離着陸（離着水）を行います。
- 離水から着水までの全フェーズを自律制御によって運用することができます。
- 海上での使用を想定した高い耐環境性能を有し、天候など幅広い条件での運用に対応します。
- 動力には扱いが容易な電動モータを採用し運用（必要人数2名）やメンテナンスを簡便に行うことができます。
- 空中から地面や水面を観測するだけでなく、船型ドローンのように水面から水中を観測することが可能です。



飛行艇型ドローン試作機

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

- 従来の弊社社員に加えて、浜通り地域の利点を生かし運用開発部門や事業開発部門を開設し、2025 年度までに 25 名の雇用を想定しています。
- 高品質の製品製造のために、浜通り地域のロボットや航空機部材の開発等で実績を持つ企業と連携し実施していきます。

## これまでに得られた効果

- 飛行艇型ドローンの量産機（ベータ版）が完成
- 南相馬市とロボットに関する連携協定を締結
- 日鉄ソリューションズ株式会社と連携し、NTT ドコモが米国グアム島に設置した 5G 技術検証環境「ドコモ 5G オープンラボ®」において、飛行艇型ドローンを用いた通信エリア品質調査ソリューションの実証実験を実施・成功
- 福島民報「第5回ふくしま産業賞」で特別賞を受賞

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

開発を進める飛行艇型ドローンは世界でも類を見ないドローン技術です。この技術を浜通り地域で磨き上げ世界でも競争力のあるものにしていきたいと考えています。浜通り地域がロボット産業にとって重要なエリアとなり、復興とともに可能性に満ちた未来を実現できるよう貢献していきたいです。

代表取締役  
金田 政太事業者の  
連絡先

株式会社スペースエンターテインメントラボラトリー | 東京都大田区西嶺町 22-17 | ☎ 0244-26-6208 (担当: 金田政太) | ✉ info@selab.jp

シミュレーションを活用した  
ドローンの設計、試作、性能評価等

## 事業概要

日本車水準の信頼性を持った産業用中大型ドローンを実現するため、「産業用中大型ドローン開発連携基盤」を開発し、それを活用して地域連携による産業用中大型ドローン標準プラットフォームを開発します。

## 事業計画

日本車の信頼性を持った、安全・安心な産業用中大型ドローンの開発

## 現状・背景

産業用ドローンの開発は種々の部品供給企業と連携した設計レベルでの最適化が必要で、効率的な企業間連携を実現する仕組みが求められています。現状では、企業間の設備共有による生産効率化への取り組みは始まっていますが、上流レベルでの複数企業連携による製品開発は実現されていません。

## 研究(実用化) 開発の目標

自動車水準の信頼性を実現するため、本質的な安全、故障率の低減、故障時の安全、誤使用時の安全を考慮した全体最適設計を行い、それを支援する知識ベース、AI 支援機能を開発し、検証を行います。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

## ●産業用中大型ドローン開発連携基盤

理研ものづくりオントロジー構築技術を応用し、ネットワークを介した情報共有が可能となるセマンティックウェブ技術を構成し、RDF を利用したデータ蓄積を実現します。最適化設計支援機能として、最適化エンジン、CAE を搭載します。CAE については、AI を利用した代理モデルの構築、搭載を行い設計検討レベルでの最適化を大幅に高速化します。

## ●VE(バーチャルエンジニアリング)センター：サービスの開発

ドローン設計データ(3DCAD モデル、CAE 解析・計測データなど)について、インターネット共有可能な VE ルームを構築します。また、その中から各種 CAE、AI 機能を利用することができるサービスを構築します。



※ RDF・・・Resource Description Framework。ウェブ上にあるリソースのメタデータを記述するための枠組み。  
※ CAE・・・Computer Aided Engineering。コンピュータ支援設計。

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

浜通り地域において、バーチャルドローンメーカーとして受注、開発、製造、販売を行うことで、事業を維持した形で、事業創出を行います。産業用中大型ドローン市場は今後、大幅な成長が見込まれており、連携体各社において、それに合わせた設備増強、要員の増強が必要となります。

「高信頼・安全・安心」は、差別化要件となり、100 億円以上の地域産業創出に寄与できると考えています。

## これまでに得られた効果

## ●産業用中大型ドローン開発連携基盤

## ①理研ものづくりオントロジーへのドメイン拡張(ドローンオントロジー)

ドローン基本構成に関する情報収集、分析を実施しオントロジー定義書を作成中です。

## ②産業用ドローン AI 拡張システムデザインプラットフォーム(AASD)開発

南相馬技術開発センター内に環境構築中です。AASD の要件定義(データベース要件、ユーザー要件)を作成しました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

浜通り地域の企業と連携を図り、機能安全基準を満たす設計情報(デジタルモデル)を行うことで、信頼性の高い、純国産の産業用ドローンの開発・製造体制を確立したいと考えております。



株式会社先端力学シミュレーション研究所

大川 由夫

事業者の  
連絡先

株式会社先端力学シミュレーション研究所 | 埼玉県和光市南二丁目3番13号 | ☎ 0244-26-7110 (担当: 大川由夫) | ✉ ohkawa@astom.co.jp  
株式会社アテック | 東京都練馬区貫井4-16-10 | ☎ 03-3577-5466 (担当: 橘清光) | ✉ tachi100@va.u-netsurf.jp

## SOCIAL ROBOTICS 株式会社

飲食業界の人手不足解消を目指して  
～確実、安全に動く「使える」運搬ロボット～

## 事業概要

飲食業界等では、業務自動化の要請が強いが、弊社が共同での試験導入を進める中で、安全性と運用安定性が課題となっていることを認識しています。本事業では、この課題に取り組み、これまでに開発してきたロボットの安全性及び安定性を向上し、レストラン等の現場でのロボットの稼働率の向上を目指しています。

## 事業計画

## 屋内移動ロボットの安全性・安定性改良および運用開発事業

## 現状・背景

飲食業界のホール業務の自動化は、各社が取り組んでおり、試験的な運用も始まっています。その中で、安定的かつ確実に動くロボットというのは多くなく、導入にも手間がかかり、導入ハードルが高いという課題があります。当社では家電業界や業務システムのエキスパートが、「安定的に業務利用できる」を目指して開発を進めています。

## 研究(実用化) 開発の目標

運搬ロボットを実店舗に試験導入し、結果を踏まえた改良試作までを実施予定です。

- 安全性機能としての衝突防止機能は、既定の障害物を90%以上検知して停止できることを目標とします。
- 走行性能は、実店舗での走行時間 20 時間を目標とします。
- こうした試験を通じて、確実に使えるロボットを開発しています。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

中核機能である走行関連については、安定運用ができるよう、通常より滑りやすい床での走行・水や油対策を行うと同時に遠隔呼出機能を開発しております。

また、安全機能の強化については、子供等が走り回ることを想定した強力な衝突防止機能を備えております。

さらに、店内システムと連携をしたり、キャッシュレス決済機能を装備したりするなど、幅広い業務への応用ができるよう、開発を進めております。

信頼されるシステムとして、「いつでもきちんと動く」を実現して参ります。

最先端技術ではありませんが、確実に動作することを担保する、実用化に最も重要な観点での開発を進めております。



汎用移動ロボット「BUDDY」®

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

浜通り地域には、生産拠点を設置します。雇用は、量産化の暁には間接人員を含めて 15 名程度を計画しており、材料・外注等の調達においては地元企業へ 1.3 億円程度の発注を見込んでいます。

2025 年には、生産を月産 100 台、年間 1,200 台に拡大していきます。これにより雇用も 30 名程度、資材調達も 4 億円程度に拡大することを見込んでいます。

## これまでに得られた効果

過去には介護施設向けにロボットを試作しましたが、本年は業務範囲を広げて飲食店向けのロボットを試作しました。

移動制御に特許を出願し、NHK 福島やテレビ東京など数多くのメディアで複数回にわたって報道をしていただきました。

展示会等で興味を持たれ、実際に導入を目指す企業の皆様と商談を進めて参りました。現在は、各店舗への試験導入に力を入れています。感染症予防対策として無人化は貢献できます。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

ロボットを導入することで、人はより人にしかできない仕事に集中する。ロボットを道具として使いこなす、人とロボットが共生する社会を、安価で確実なロボットの移動制御技術を皮切りに実現し福島発ロボットとして日本に、そして世界に売り出していきます。

開発  
浅野 滋事業者の  
連絡先

SOCIALROBOTICS 株式会社 | 東京都八王子市美山町 2161-21 | ☎ 080-9092-3292 (担当: 浅野 滋) | ✉ asano@socrobo.com



- 実施期間  
2019~2020 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市、いわき市

## 株式会社タジマモーターコーポレーション

次世代社会システムへの変革で求め  
られる新モビリティ基盤の開発

## 事業概要

次世代社会システムへの変革で求められる、高齢化・共有社会への対応として、「低速域に限定した CASE モビリティ基盤」を実用化開発することにより、新しい地域内交通の開発を目指します。また、水素社会に対応する「働く ZEV パワーユニット」の実用化開発により、クリーンな次世代社会の開発を目指します。※ CASE : Connected、Autonomous、Service & Sharing、Electric の頭文字を取った造語 ※ ZEV : Zero Emission Vehicle の略

## 事業計画

## “低速域 CASE モビリティ基盤”と“働く ZEV パワーユニット”の実用化開発

## 現状・背景

高齢化が進む地方地域では、交通弱者の生活難民化が懸念されています。日常生活で車の運転が求められる地域で、公共交通や給油施設が連鎖消滅したり、高齢者が免許返納した場合の代替手段が求められます。

また、地球温暖化対策の 1 つとして、働くクルマの CO<sub>2</sub> 等排出量削減が、世界的に求められています。

## 研究(実用化) 開発の目標

自社の自動車開発の企画開発技術を活用し、安全な超小型低速域モビリティの開発と、導入コストを抑えた地域公共交通への導入に向けた実用化開発に取り組みます。また、ハイパワーが求められる「働くクルマ」向けの ZEV パワーユニットを実用化開発することで、CO<sub>2</sub> 排出量削減に寄与することを目指します。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

## ● 社会に役立つ次世代型 EV の開発

シェアリングや地域公共交通手段として期待されている超小型低速域 EV を開発しています。2020 年 9 月に超小型モビリティ及び低速 EV に関しての規制緩和が制定され、量産化モデルの開発と型式登録手続きを行いました。

また、昨年(2019 年)は自動運転システムの搭載を完了し、今年、国内企業が開発する自動運転システムを搭載しました。

## ● 働くクルマの EV コンバージョン及び ZEV 開発

日本では初めてとなる商用車の EV コンバージョンを実施。デリバリー産業の拡大に向け、クリーンな配送を実現できます。また、4tトラックの電動化に加え、FC ユニットのレンジエクステンダーを実現しました。



弊社開発 EV カー

※ EV : Electric Vehicle の略、電気自動車

※ EV コンバージョン : エンジンや燃料タンクを取り外し、代わりにモーターやバッテリーを搭載して、電気自動車にすること

※ FC ユニット : 水素を燃料とし電気を供給するシステム、FC は Fuel cells の略

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

開発車両で公道を走行できるものは、浜通り地域での体験会を実施し導入することで、地域社会の交通弱者問題の解決手段を提案します。引き続き、単なるガソリン車の置換としての EV ではなく、自動運転、シェアリング、デマンド運行といった運用の実用化を進めます。取組みを加速化すべく、いわき市内に新たに研究開発から生産まで可能な拠点を設置しました。浜通り地域等で新たなモビリティを普及させることで、雇用創出に貢献します。

## これまでに得られた効果

## 社会に役立つ次世代 EV の開発

- 新型の車両開発を行うことで、パイパイヤーをはじめとする制御プログラムが可能となった。
- 超小型低速域 EV は、衝突試験検査をはじめ、安全性能試験を実施した。

## 働くクルマの EV コンバージョン及び ZEV 開発

- 商用車に対応するモーター、バッテリーといった EV 駆動パッケージの開発に成功した。
- 4tトラック車両を EV 化し、FC ユニットの連動させる制御技術の開発に成功した。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

福島ロボットテストフィールドをはじめとする、テスト走行ができる場所があったことで開発検証が短時間で実施でき、様々な EV を開発

することができました。今は、CASE 対応車両となりますが、今後浜通り地域の先進的な交通システムと連動できることを楽しみにしています。

新事業開発室  
上荒磯 祥彦事業者の  
連絡先

株式会社タジマモーターコーポレーション | 東京都中野区江原町三丁目35番3号 | ☎ 0244-32-0770 (担当: 上荒磯祥彦) | ✉ kamairaiso@tajima-motor.com

## 株式会社テラ・ラボ

防災・減災のまちづくりに資する広域高次元  
航空測量システムその他拠点展開をめざす

## 事業概要

衛星通信により制御する長距離無人航空機（巡航距離 1,000km、高度 20,000m、高積載 20kg）を運用することにより、大規模な災害発生時における広域三次元データの取得、解析する情報共有システムを実用化する事業である。

## 事業計画

衛星通信を活用した長距離無人航空機による大規模な災害発生時における高度広域三次元モデル生成を可能とする情報共有システムの実用化に向けて

## 現状・背景

昨今、国内外において各地で自然災害が頻発しており、災害に対して脆弱な島国の防災体制の強化は喫緊の課題です。我々が開発する無人航空機を活用する事で、広域災害発生直後の被災地情報を迅速かつ正確に収集分析し、人命救助とその後の迅速な救援・復旧作業に貢献する事が可能となります。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

コンポジット素材を取り入れた長距離固定翼無人航空機をオリジナル開発しています。従来の固定翼機の製造工法に比べ、高い強度と軽量化が実現可能であり、温度変化にも非常に強い為、高温低温時間問わず様々な地域で運用が可能です。また、同機体には衛星通信、4G 通信（将来的に 5G 搭載予定）、Radio 通信の 3 系統の通信モジュールを搭載しており、高い冗長性を誇っています。国内の他社製品には見られない大きな特徴であり、競合優位性を持つものと考えています。地上側にも移動型地上局を構築しており、同機体の自動飛行制御を行う他、飛行中に収集した情報を現地で分析する仕組みを備えており、オリジナル機体の運用と併せて日本全土のデータ収集を可能な物を目指しています。

## 研究（実用化）開発の目標

実用化開発期間完了までの目標として以下を掲げています。

- 無人航空機の衛星通信制御による航続距離 1000km を達成する
- 南相馬市に機体の製造、試験、整備等を行う拠点を建設する
- 日本国内多地点に移動型地上局を配備し、有事への備えを行う
- 有事のみでは無く、同システムを用いての平時利用を提案し、防災以外の産業化も図る



研究開発を進めるオリジナル長距離無人航空機



地上支援システム

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

本計画の中で、南相馬市復興工業団地内に機体量産化製造拠点の建設を行います。（2021 年度）そこでは機体の製造、及び整備、試験などを行う為、浜通り地域で計画的な雇用（2 名 / 年程度）を考えています。また製造を行うにあたり、機体に必要とする部品製造・調達等を浜通り地域の製造会社と連携したいと考えています。

## これまでに得られた効果

- ①固定翼機体 ●昨年度の試作機の成果を元に、4m サイズのコンポジット試作機（弊社オリジナル設計）の製造を完了 ●衛星通信を使った映像伝送の試験を完了
- ②移動型地上局 ●航空レーダーを配備し、飛行空域周辺の情報を収集することで、より安全な飛行実現 ●ADS-B の受信機を配備し、周辺空域の有人機の情報を GCS との連携を実現
- ③三次元データ解析 ●昨年度に導入した 1.5 億画素の測量用超高画質カメラを利用し 3 次元データ（SfM）の生成を実現

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

福島ロボットテストフィールドに研究開発拠点を置くことで、長距離無人航空機の社会実験、社会実装に取り組み、成果を出すことができました。さらに南相馬市復興工業団地内に拠点整備を行うことで、今後、浜通り地域の産業化と雇用創出に向けて邁進していきます。



代表取締役  
松浦 孝英

事業者の  
連絡先

株式会社テラ・ラボ | 愛知県春日井市不二ガ丘 3 丁目 28 | ☎ 0568-53-4501（担当：経営企画室） | ✉ info@terra-labo.jp

## 株式会社デンソー

インフラ+100 年寿命への貢献  
～維持・メンテ時代のドローン橋梁点検～

## 事業概要

5 年に 1 回の点検が義務付けられた橋梁点検について、従来の近接目視、打音検査による点検方法に橋梁点検用ドローンによる点検（画像撮影）技術と点検画像の自動画像解析による損傷解析技術を組合せる事で、精度が高く、高効率な橋梁点検ソリューションを開発・提供し、社会インフラの安心・安全な社会創りに貢献します。

## 事業計画

## ドローンを用いた次世代型インフラ点検技術の実用化開発

## 現状・背景

インフラの維持管理費用は 30 年後 12.3 兆円にも上るとい試算があり、特に地方の橋梁維持管理コストの低減が社会課題となっています。この背景の下、当社はドローン自動空撮を用いたデジタル橋梁点検サービスの提供を目的とし、ドローンの飛行制御、及び撮影写真の解析技術の研究開発・実証を行います。

## 研究（実用化）開発の目標

以下のシステムの実用化を目標とします。

- ①点検士が AI 示唆を受けながら、3D データ上で点検・記録できる損傷ドローンシステム
- ②撮影用飛行経路の自動生成システム
- ③高いロバスト性・自己位置推定精度を持った、ドローンの自動飛行制御システム 目標精度：± 30cm 以内 (X,Y,Z)

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

## ①損傷ドローンシステム

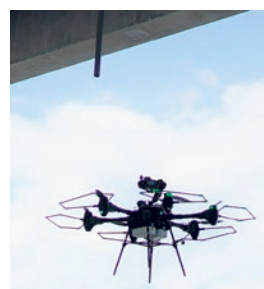
- 0.1mm のひびを判別可能な 3D データ、およびオルソ画像<sup>※</sup>生成のための、撮影・解析指針を明らかにします。
- 点検士が 3D、オルソデータ上で点検を完結させることのできる UI について検討し、ソフトウェアを試作します。

## ②自動経路生成システム

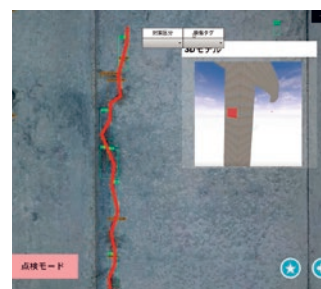
- 所与の橋梁モデルに対し、3D モデル生成に必要な撮影条件を満足する撮影ポイントを計算し、撮影飛行経路を自動生成する技術について、実橋梁で検証します。

## ③自動飛行制御システム

- 磁気乱れ環境下や、目視外でも自動空撮できる制御を UAV に実装し、実橋梁で検証します。



RTF 模擬橋梁での飛行評価



損傷ドローンシステム

※オルソ画像：写真上の像の位置ズレをなくし空中写真を地図と同じく、真上から見たような傾きのない、正しい大きさと位置に表示される画像に変換（正射変換）したもの【出所】国土地理院

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

## ● 技術移転とそれに伴う産業振興

本プロジェクトの遂行の中で、協力開発会社様へのドローン開発・運用技術、ノウハウの移転、及び空撮業者様に対するインフラ（橋梁）点検技術の移転、それに伴う産業の集積効果、雇用創出効果が見込まれます。

- 地域の橋梁維持管理コストの合理化  
事後保全から予防保全に変えることにより、維持管理コストの半減が見込まれます。

## これまでに得られた効果

## ①損傷ドローンシステム

- 3D データ上で点検・記録できるシステムの評価版
- 点検士による評価結果

## ②撮影用飛行経路の自動生成システム

- 開発したアルゴリズムを操作できる GUI ソフトの評価版
- 実橋梁での飛行評価結果

## ③ドローンの自動飛行制御システム

- 悪磁気環境、目視外環境における安定制御アルゴリズムと、目標飛行精度の評価結果

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

南相馬市の福島ロボットテストフィールドに研究拠点を構える事で、充実した研究設備や地域企業との連携により、有益な成果を出す事ができています。

今後、ここで生まれた成果を浜通り地区で社会実装しながら育て、全国や世界に向け発信していきたいと考えております。



まちづくりシステム開発部

吉川 覚

事業者の  
連絡先

株式会社デンソー | 愛知県刈谷市昭和町 1-1 | ☎ 0566-87-3385 (担当：吉川覚) | ✉ satoru.yoshikawa.j5t@jp.denso.com



(一社)ふくしま総合災害対応訓練機構、株式会社東日本計算センター

## 空から地上まで。複数ドローンをシームレスにコントロールし、広域災害状況をいち早く把握する。

## 事業概要

- ①スペック（製造元・仕様）の異なるドローンを隊列飛行させるためのシステムの開発
- ② UGV の多用途活用用アタッチメントの開発
- ③ 隊列飛行システムを UGV に応用するシステムの開発

## 事業計画

ロボットを災害現場でタイムラインに沿ってシームレスに運用するための実用化開発事業

### 現状・背景

様々な用途で導入されているドローン /UGV の運用効率の向上及び多様なドローン /UGV の開発・社会実装に資するため、異なるフライトコントローラを同時・一体的に運用できるシステムを開発します。

### 研究（実用化）開発の目標

- 耐久性・曝露性能を担保しつつ軽量コンパクトなアタッチメント（コントロール用ユニット）を開発・製造すること（電源問題含め）
- 隊列飛行システムを異なるスペック（製造元・仕様）で制御すること
- 飛行制御を陸上制御（ドローンから UGV）に応用すること

### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

1. 既に開発済みのドローンの隊列飛行システムを進化させ、異なるフライトコントローラを搭載した複数のドローンを一体的に運用する点。
2. この進化したシステム（プログラム）を3次元（ドローン）から2次元（UGV）に援用する点。
3. UGV を多用途に使用するためのアタッチメントの接合方法の検討と規格化（共通化）を図る点。



異なるフライトコントローラを制御するシステムを格納したコントロールユニット

#### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

異なるスペックのドローンを隊列飛行させるためのコントロールシステムを格納するためのコントロール・アタッチメントと UGV の多用途活用用アタッチメントの量産を浜通り地域の企業へ委託することで貢献したいと考えています。

#### これまでに得られた効果

- PX4 と ArduPilot を動かすシステムの開発
- システムを格納するコントロールユニットの開発
- UGV を多用途に活用するためのアタッチメントの開発
- 広域災害の被害状況を把握するための一度に多数のドローンを飛行させ撮影するシステムの開発
- ドローンパイロット育成費用を軽減するため、予め設定した地域を飛行する運用方法の開発

#### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

ドローン・ロボットを防災に導入することで、ドローン・ロボット産業はもとより浜通り地域が防災産業のメッカとなるよう、微力ながら貢献する所存です。



(一社)ふくしま総合  
災害対応訓練機構  
佐藤 和彦

#### 事業者の 連絡先

ふくしま総合災害対応訓練機構 | 福島県南相馬市原町区下太田字川内迫 320-10 | ☎ 03-5275-1615 (担当: 佐藤和彦) | ✉ info@fukushima-erti.com  
株式会社東日本計算センター | 福島県いわき市平字研町2番地 | ☎ 0246-21-5500 (担当: 中野修三) | ✉ s-nakano@eac-inc.co.jp

不良品選別を手作業からロボットへ  
段取り替えのない外観検査機の実現

## 事業概要

射出成型機の横に設置・運用可能なコンパクトで機動性の高い外観検査機の開発を行います。技術的なポイントは次の通りです。①外観検査部分に AI を用いた自社製検査ソフトの組み込み。②焦点深度が深く、影のできない撮影。③ロボットによる被検物のトラッキングと振り分け。以上を 2021 年度中に社内運用と検証を行います。

## 事業計画

## AI による外観検査装置及び不良品選別ロボットの開発

## 現状・背景

射出成型による物づくりの際に様々な理由により突発的な不良が発生することがあり、これを検査員が巡回して抜き取りで見て回っていた為に、多くの工数が必要でした。この問題を払拭するために、現在の成型機の横に設置可能なコンパクトで汎用性の高い検査機の必要性を感じ、自社開発に着手しました。

## 研究(実用化) 開発の目標

通常の画像処理による検査は、製品の寸法や形状に合わせたプログラムが必要になることに加え、形状や色の変化などの外観の官能検査を行うには不向きでした。

そこで外観検査に特化した AI ソフトウェアを開発して、段取り替えすることなく多品種に対応した検査機の実現を目指します。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

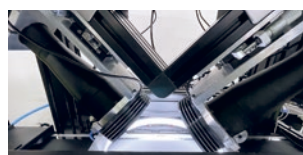
- ① AI ● 公表されている学習済み AI ネットワークを用いた転移学習という手法で開発を進めます。 ● 単純な物体検出処理をベースに、複数手法を組み合わせ、外観検査に特化した AI ネットワークを構築します。
- ②光学系 ● 超深度焦点レンズを採用します。 ● 製品に影を作らない照明構成とレイアウトをとります。
- ③ロボット・トラッキング ● 画像とコンベア情報を基に、コンベア上を移動する被検物を追尾しピックアップします。
- ④ロボットを使用しない良品／不良品振り分け ● トラッキングにより、コンベア上を移動する指定被検物のみをエアブローで振り分けし、よりローコストな装置構成も実現します。



エアブロー・トラッキング



ロボット・トラッキング



光学系



キャプション

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

これまで人の目に頼ってきた外観検査を自動化することにより浜通り地域の慢性的な人員不足を緩和する事が可能になります。

またこの外観を検査するという行為は工業製品に限定されるものではないため、学習対象次第で海産物や農産物などの見た目の形状や発色具合といったきわめて官能的な検査・判別が可能であり、その応用範囲はきわめて広いと考えられます。

## これまでに得られた効果

- ① AI
  - 外観検査に応用可能な主に物体検出に関する転移学習向け AI ネットワークに関する知見
  - 物体検出を行う上でのネットワーク構成構築と、学習手法に関する知見
- ②光学系
  - 超深度を得るための光学構成の知見
  - 影をなくすための照明手法の知見
- ③コンベアトラッキング
  - ロボットおよびエアブローを行う際の、コンベアトラッキング手法の確立とノウハウ

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

自動機を設計製造することで、浜通り地域には少ない Sler として地域貢献を行うことができるようになって考えております。

加えて、AI の『物を見て判断する』という行為をさらに発展・展開させて、様々な分野に対して応用範囲を広げより多くの業種の方々に対して地域貢献出来ればと考えます。

ものづくりセンター  
奥田 裕之

## 株式会社 FullDepth

自律航行する水中ドローンで  
インフラ点検の労力を軽減する

## 事業概要

産業用水中ドローンの普及拡大に必要不可欠である製造性の高い主要コンポーネントおよび音響センシングにより自律制御する水中版の「フライトコントローラー」システムの開発を行います。今年度は一部の主要コンポーネントの試作開発および自律航行システムの検証を福島ロボットテストフィールドで行います。

## 事業計画

産業用水中ドローンのコンポーネント  
および水中版「フライトコントローラー」システムの開発

## 現状・背景

空気中と比較して制約が多い水中でのインフラ点検は、熟練の潜水士が手動操作の水中ドローンにより行われます。音響センシングにより自律航行する水中ドローンのフライトコントローラーおよび主要コンポーネントを提供することで、潜水士の労力を軽減し、ドローンオペレーターによる点検効率を向上します。

## 研究(実用化) 開発の目標

ダムや港湾等の垂直面、海底面等について、点検の労力を削減できるフライトコントローラーシステムおよび主要コンポーネントを実装することで、より安全・効率的な水中インフラ点検を実現し、これらを用いた製品を福島で量産することで、浜通り地域の産業復興に貢献します。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

水中での長期運用に耐える品質を持ちながら調達性・コストに優れる、産業用水中ドローンに適用可能な主要コンポーネントが世界的に存在しません。より実用的な品質のコンポーネントを獲得することで水中ドローンの製造性・メンテナンス性が向上します。

また、一定重量の音響装置等を搭載できる余地があり、電波が届かない水中において光ファイバーケーブルを通して大容量データの通信ができる当社製品の構造的優位性を活かし、点検対象物に近接して映像による現況確認が可能な自律航行機能を搭載することで、ダム堤体や港湾岸壁等を維持管理するにあたって基礎となる現況データを安全・効率的に収集することが可能となります。



運用の様子

壁面点検を行う  
DiveUnit300浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

- 浜通り地域における地域企業の売上向上、雇用の創出が見込まれます。
- 水中ドローンの生産台数増加に伴い、提携工場における売上増加、雇用の拡大が見込まれます。
  - コンポーネントの製造についても周辺で行う企業集積が形成される可能性があります。
  - 浜通り地域は世界有数のロボットテストフィールドを有するため、上記を行う地の利があります。

## これまでに得られた効果

本事業に採択されたことがきっかけとなり、長年着手できなかったコンポーネント開発および自律航行システムの開発に着手することができました。また、南相馬拠点を通じて「ロボット・航空宇宙フェスタふくしま 2020」に出展したことにより、周辺企業の皆様との交流がスタートいたしました。事業開始から間もないため、具体的な成果は今後上がるものと考えます。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

日本発の水中ドローンが浜通りで強みを獲得し、Made in Fukushima の水中ドローンが世界に向けて発信される、そのような可能性が浜通りにあると考えます。まだ見ぬ水中の世界に挑む活動を、地域の皆様と一緒できれば幸いです。

代表取締役  
古賀 智司事業者の  
連絡先

株式会社 FullDepth | 茨城県つくば市天王台 1-1-1 筑波大学産学リエゾン共同研究センター棟 | ☎ 029-846-5533 (担当: 宮村南) | ✉ bo@fullddepth.co.jp



## 株式会社プロドローン、YSEC 株式会社

長距離・大容量フライトに向けて  
～レベル 3 フライトを支える重要な技術～

## 事業概要

現在のドローンの動力源は、多くがリチウムポリマーバッテリーであるが、特に離陸重量が数 10kg になる大型ドローンでは 15 分から 20 分程度の飛行時間しか確保できず、多くの事例や案件で要件を満たすことができていない。そこで、高出力小型ジェットエンジンを発電機として用い、高ペイロードかつ大型で長時間運用が可能なドローンの実用化開発を行う。

## 事業計画

## ジェットエンジンドローンの実用化開発

## 現状・背景

- ドローンの現行の主な動力源であるリチウムイオンバッテリーやガソリンでは運行時間の短縮や環境面への負荷という課題がありました。
- 開発目標のジェットエンジンは従来の動力源より軽く、バイオ燃料でも稼働可能で、環境負荷も低減できます。

## 研究(実用化) 開発の目標

- 40kgのペイロードを搭載し、90 分以上航行が可能な大型ドローンを開発する。
- 主に都市における拠点間輸送や、山間部への物資の輸送等にアプローチする。
- 用途は、航続時間の延長を活用し、監視警備のためのドローン運行や、インフラの点検において高効率なサービスの提供も視野に入れる。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

## ①ジェットエンジン

- コンパクトでスタンドアローンのジェットエンジン、およびジェネレータの開発
- 安全で簡便な起動、終了機能を装備
- 重量対出力比、および燃費の改善

## ②ドローン

- 長距離・長時間運用を実現する高耐久性機体の開発
- 排気、排熱を考慮した構造の開発



ジェットエンジンドローンのテストフライト

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

2022 年度からジェットエンジンを搭載した物流用大型ドローン販売及びドローンを利用した配達サービスを目指しており、部品供給及び受託製造いただける企業を探しています。

- **部品等の調達**：ジェットエンジン部品及びドローン機体を浜通り地域内の企業から調達すべく、模索しています。
- **製造委託**：量産体制が整っている比較的大きなメーカーを探しています。

## これまでに得られた効果

ジェットエンジン発電機の性能に最適な大型ドローン試作機の開発に成功しました。具体的には、以下の成果を得られています。

- ①スタンドアロンジェットエンジン発電機を搭載したドローンの要件定義、技術検証のレポートの作成
- ②最大出力 5kWh、15kWh、予備電力 0.5kWh の試作ハイブリッド回路の開発
- ③同エンジンの搭載を前提としたドローンの試作とスタンドアロン浮上試験の成功

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

試作検証では大変お世話になり、有益な成果を出すことが出来ました。ドローンが飛び交い生活を豊かにする社会の実現を目指し、浜通り地域からさまざまな発信をしていきたいと考えております。今の段階では、ロボット産業の集約に微力ながらお手伝いさせていただく程度ですが、今後ドローンが普及し、機体の量産が見えてくるとさまざまな形で浜通り地域への貢献もできると考えております。今後とも宜しくお願い致します。

株式会社プロドローン  
市原 和雄事業者の  
連絡先

株式会社プロドローン | 愛知県名古屋市中白区中平 1-115 | ☎ 03-3222-5600 (担当: 市原和雄) | ✉ ichihara@prodrone.com  
YSEC 株式会社 | 新潟県新潟市西蒲区漆山字四十歩割 8460 | ☎ 0256-77-7771 (担当: 阿部和幸) | ✉ k.abey@ysec.jp

# Made in 福島テクノロジーと福島に 蓄積された技能で廃炉の未来をつくる

## 事業概要

アバターロボットを現場適応ベース機、危険環境対応機と段階的に作業能力・環境対応能力を向上させ、そのステップに合った環境に導入していきたいと考えています。最終的に廃炉作業を含めた特殊環境下で人と同等以上の作業が可能な特殊環境対応機の社会実装を目指します。

## 事業計画

## 特殊環境向けアバターロボット（人型遠隔操作ロボット）開発事業

### 現状・背景

東日本大震災により被災した福島第一原子力発電所の廃炉作業において、作業員にとって非常に負担が大きく、困難な作業は数多く存在しています。当社は、アバターロボットを身体・生命の危険性がある作業環境に投入することを企図しております。危険環境下で人の代替となって作業することを目指しております。

### 研究（実用化）開発の目標

MELTIN のロボット技術をベースに、放射線環境下で運用可能なロボット技術を開発することにより、廃炉作業効率化と安全性の向上への貢献を目指します。『Made in 福島』となるロボットが、今後、廃炉の現場に限らずあらゆる危険環境向けに必要とされるものとなり、作業員の危険を取り除くことを目標とします。

### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

当社のアバターロボットはコア技術であるワイヤー駆動機構によるロボットハンドを持ち、人の手が持つ繊細さ、器用さといった特徴を、人の手と同等のサイズ・重量で実現しています。この実用化においては以下の開発を計画しております。

- 1st Step(令和2年度)「現場適応ベース機の開発」  
・アクチュエータ・インターフェースの検討・試作 / 各部素材の最適化 / 不整地対応の移動機構検討及び試作
- 2nd Step「危険環境対応機の開発」  
・各部モジュール化 / 不整地対応の移動機構試作及び評価
- 3rd Step「廃炉環境を含む特殊環境下対応機の開発」  
・ペイロードの搭載 / 防塵・防水・防護機能 / 放射線対策



MELTANT-β

### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

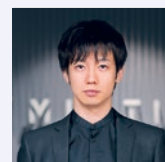
技術開発・製作の両面より地元企業との研究・開発を行い、「福島ロボットテストフィールド」を最大限活用することで、地元企業及び自治体と緊密な連携体制を築きます。将来的にはアバターロボットを操作する「コントロールセンター」を浜通り地域に設置し、幅広い面で地域の活性化に資するとともに、雇用面でも地元への貢献を行います。

### これまでに得られた効果

- ①地元企業様による試作・加工により実現した、ロボットハンドのアップデート
- ②ロボットテストフィールド内、瓦礫・土砂崩落フィールドでの移動機構の実証実験によるデータ
- ③次世代機の要素開発（ロボットアーム、ビジョンシステム、インターフェース）
- ④バイオ分野における実証実験及び製油分野における実証実験の実施

### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

福島県や南相馬市の方々には大変お世話になり、充実した成果を得られました。MELTIN の活動が今後南相馬市の発展へ大きく貢献できるように努めていきたいと考えております。引き続き、地元企業との密な連携や自治体との連携による地域復興を実現しつつ、特殊環境向けアバターロボットの社会実装を目指していきます。



代表取締役  
粕谷 昌宏

## 楽天株式会社

「当日配送を皆様に」を目指して  
～ドローン配送による買い物困難者支援～

## 事業概要

浜通り地域でドローンを活用した物流システムを構築し新たなインフラとして確立するため、また地域の人々に革新的な利便性を提供するため、ドローン配送の実用化検証を実施する。

## 事業計画

## アプリを使ったドローン配送 e コマースと空域管理の実用化検証

## 現状・背景

国内の EC 利用拡大に伴い宅配便の取扱個数が増加する中、楽天もドローン等の革新的技術によりこの物流課題解決に取り組んでいます。これまでの実証で表出した運用・技術課題をロボット実証の中心地である浜通りで解決し、福島発の革新的ソリューションで日本の物流課題の解決を目指します。

## 研究(実用化) 開発の目標

①オペレーション費の削減、②機体性能(信頼性、航続距離等)の向上、③ドローンの強みが価値を生み出せるユースケースの特定、が現時点の実用化上の三大課題です。本事業完了時点で上記3点の解決の目途をつけ、規制緩和に合わせて段階的な事業拡大(離島・山間から順次)ができる状態を目指します。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

配送用ドローンは、従来の課題を解決する以下の特徴をもつ新型機体を製作し、試験を実施しました。

①高信頼性(信頼性試験の実施)②耐天候性(風雨への耐性向上)③高ペイロード④クラウドベースの運用システム(遠隔地からの運行管理が可能)

ドローンポートは、取扱を簡易にするため、以下の必要機能をもつ All-in-one デバイスの開発を実施しました。

①デバイスを三脚等で設置し電源を入れるだけで設置完了②ポートの座標、映像、気象情報をシステムに連携③飛行運用者とポート管理者間のコミュニケーション機能(到着予定通知、ポート管理者からの異常連絡ボタン等)④地面環境に左右されない着陸面

サービスに際しては、市街地付近のスーパーマーケットを配送元として設定し、想定するユースケースにより近い実施環境を整えました。



市街地の商店から住宅地のお客様へ商品を送配

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

実証フェーズには主に実証に必要な作業(飛行運用、装置設置作業など)を地元企業に外注することにより雇用が生まれています。

今後、実際に浜通り地域でドローン配送が社会実装された際には、その運用、メンテナンス、部品製造に関わる企業の雇用創出が見込まれます。

また、新たな利便性により地域の消費者の購買意欲が向上することで、購買行動の増加も想定されます。

## これまでに得られた効果

配送用ドローンの新型機体は開発タイミングの関係からサービスへの投入は見送ったものの、福島現地での試験では大きな課題もなく試験を完了しました。

運行システムを改良したことで運行時のトラブルが大幅削減され、飛行運用人員の削減が可能となりました。また、大型化による顧客ニーズと機体性能のアンマッチも解消され、対候性向上による稼働率の向上等も実現できました。

さらに、ドローンポートのハードウェアの進歩により、専門的な知識のない人でも配送先の管理が可能となりました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

今年度は新型のハードウェアを開発することで我々のドローン配送サービスが抱える課題の解決に挑みました。今後はそ

れら浜通り発の技術を活かし、日本各地の皆様が抱える物流課題の解決に貢献して参ります。

ドローン・UGV 事業部  
渡辺 悠人



水上と陸上のどちらからでも  
離着陸ができる無人機の開発

## 事業概要

国から火山地帯の撮影依頼が多くなりましたが、山岳地帯の離発着場所を見つけるのが難しい状態です。湖は標高の高い山岳地帯でも存在していますので、ここを利用して離発着を行えば運用の幅が広がります。冬季は積雪のため陸上から離発着させる事が難しく、除雪からはじめる必要がありますが、本州ではあまり湖面が凍結する事はありませんので運用の幅が広がります。

## 事業計画

## 災害支援用水陸両用飛行ロボットシステム開発

## 現状・背景

国の指針として活火山の静寂時と噴火後の地形変化の比較を行う方針としています。火山噴火中は有人機が半径5キロメートル以内に侵入することが法律で禁じられていますので、無人機の必要性が高まっています。

小笠原諸島の西之島の噴火活動中は有人機が近づけないため、国土地理院殿のご依頼で当社の無人機を飛行させて頂上の撮影を数回行っています。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

有人機では運用されていますが、無人機では水面から離陸して陸上に着陸、またはその反対に陸上から離陸して水上に降りるというシステムは他社では開発例がないようです。

水上機仕様で陸上から離発着できる引き込み脚を開発する事に重点を置きました。

引き込み脚の開発ポイントは軽量(1.5kg)及び簡素化した構造と耐水構造です。

必要な加工等は、地元企業を積極的に採用して依頼します。

## 研究(実用化) 開発の目標

陸上と水面から離着陸が手動操縦で出来ること、かつ、上空を自動飛行出来ること。

将来は水上の離発着を全自動でできることを目標とします。



災害支援用水陸両用飛行ロボットシステム AA-86 型機

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

南相馬のロボットテストフィールドと浪江のロボットテストフィールドの飛行場で自動飛行テストを繰り返し行うことにより、より実用的な無人機を目指します。

細かな改良点が発生した場合、ランドビルドを起点として機体のハードとソフトの改良を行います。

## これまでに得られた効果

従来の無人機と比較して、エンジンの取り付け位置等が大幅に変更になりましたが、陸上でテスト飛行を繰り返し行って、機体の主翼形状の変化及び垂直尾翼の面積の追加等を行って、陸上では通常の弊社無人機と同じような自動飛行を安定させて行うことができました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ有限会社ランドビルド  
矢野 洋夫フジ・インバック株式会社  
植村 慎司

ロボットテストフィールドユーザーにてデモ飛行を行い、販売の促進及び機体改修を行い、より実用性を向上させます。外注先(販売価格の2～3割)を確保し、製造を増加させます。

事業者の  
連絡先

有限会社ランドビルド | 福島県双葉郡浪江町北幾世橋字伊織迫 4 | ☎ 0240-23-7813 (担当: 矢野洋夫) | ✉ hiroo.yano@land-b.com  
フジ・インバック株式会社 | 神奈川県横浜市中区東町 6-18 | ☎ 045-755-2261 (担当: 田村千晶) | ✉ t-tamura@fuj-i-imvac.co.jp

## 南相馬のロボット技術を世界へ ～簡単に導入できるロボットパッケージの開発～

## 事業概要

ロボットシステムは導入コストが高く、大手企業や一部の業界に限定的となっています。そこで機械・電気・ソフト・ロボット・画像に至るまでの広範な各要素技術を共通部品化し半完成品（レディメイド型）パッケージ化することで、その導入コストを低減し、中小企業をはじめとして誰でも低価格で簡単に導入できるようにします。

## 事業計画

### 特定用途向けレディメイド型ロボットシステムパッケージの開発

#### 現状・背景

高い生産性を目指し、各業種へのロボット導入が推奨されているものの、高い導入コストがかかるにも関わらずその導入効果が見えづらいため、中堅から中小規模の製造業者や、自動車産業以外の業種への普及は進んでいません。そこで、導入前シミュレーションで効果を見る化し、業種ごとにロボットをパッケージ化し初期コストを抑え、導入の敷居を下げることを目指します。

#### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

長年ロボット Sler としてカスタムメイドで納入してきたシステム実績をベースに、今後需要拡大の見込みがある特定分野 8 商品を限定しパッケージ化を実施します。

##### ●ロボットパッケージ開発予定 8 商品

【物流業界向け】①アパレルピッキング②遠隔操作フォークリフト③屋内ドローン搬送

【食品業界向け】④番重詰め⑤番重仕分け

【機械加工行程】⑥加工機材料自動交換

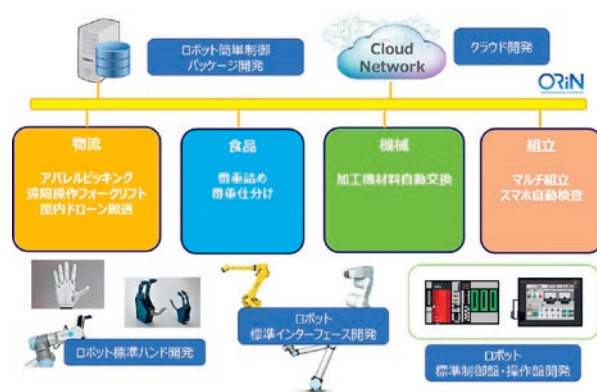
【組立行程】⑦マルチ組立⑧スマホ自動検査

##### ●ロボットパッケージ開発のポイント

①購入したらすぐに使える②誰でも簡単に使える③ハンド、治具、架台の部品共通化④制御ソフトウェアの標準化⑤制御盤、操作盤の標準化⑥ロボットインターフェースの共通化

#### 研究（実用化）開発の目標

過去に納入実績のあるカスタムメイド型ロボットシステムをロボットパッケージ化するための課題を分析します。その後、パッケージ化に必要な標準ソフトウェアや標準制御盤・操作盤を開発し、多機能のハンドや治具を試作します。事業3年目（令和3年度）にロボットパッケージとして正式リリースし、販売展開を目指します。



システム構成イメージ図

#### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

- 地場企業への売上効果 … 浜通り地域のサプライヤーからの外注加工費として、2023 年度 24 百万円、同5年度 75 百万円、2025 年度 1 億円を見込む
- 雇用効果 … 令和6 年まで開発技術者 12 名、生産技術者 3 名、生産要員 18 名を地場で採用予定
- 新工場建設 … 南相馬市復興工業団地内に、24 時間稼働を可能にする最新設備を備えた、少人化・再エネルギー活用モデルとなる工場・社宅を建設中（2021 年5月稼働開始）

#### これまでに得られた効果

- ① 物流業界向け「アパレルピッキング」… エアー吸着により対象物をピックアップし、リブレースする
- ② 同「遠隔操作フォークリフト」基本設計 … 倉庫や危険作業区域におけるフォークリフト作業
- ③ 食品業界向け「番重詰め」… ハンドを付け替えることで様々な食品をピッキングに対応
- ④ ロボット制御盤開発 … 都度設計を行っている制御盤について、標準性をもった制御盤を制作

#### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

『福島県復興推進計画（ふくしま産業復興投資推進特区）』の主要施策のひとつとしてロボット産業関連の集積を掲げている南相馬市でロボットパッケージを開発し、地域経済や地域産業への波及、被災地域経済に貢献しながら「Made in Minamisoma」プラントを世界に発信していきます。

取締役  
金谷 智昭事業者の  
連絡先

ロボコム・アンド・エフエイコム株式会社 | 東京都港区新橋五丁目35番10号新橋アネックス 2 階 | ☎ 03-6435-6395（担当：山口仁） | ✉ hyamaguchi@robotandfa.com

○実施期間  
2020 年度○実用化開発場所  
南相馬市、伊達市

## 株式会社リビングロボット

「介護負担軽減」を目指して  
匂い解析でライフスタイル管理を実現

事業概要

徘徊者搜索、排泄予測、体調管理などライフスタイル管理を実現するスメルセンサーシステムの開発を行います。①匂いの情報と情報源を感知する端末（スメルセンサー） ②クラウドシステム：低コストなネットワーク環境を用いて構築され、排泄および排泄管理情報を AI 解析 ③ライフスタイル管理情報を通知するダッシュボード（アプリ API）

事業計画

## ライフスタイルスメルセンサー開発

## 現状・背景

世界中で最も早く超高齢化社会を迎える日本にとって、高齢者および介護者の生活環境の確保が社会問題となっています。匂い技術と AI を組み合わせて、介護の状態やライフスタイルにあわせて製品やサービスの提供が可能なエコシステム環境を構築します。

## 研究（実用化）開発の目標

- ①スメルセンサーと AI を用いて、介護者の排泄サイクルを予測検知し、介護者に PC やスマホを介して情報を適時・適切に提供することを目標とします。
- ②クラウドに登録された健康状態や体調管理情報を用いて、施設やサービス提供会社へのビジネス展開を行うことを目標とします。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

## ①スメルセンサー

温度および湿度に加えて、匂いによる排泄物検知を行うため、オムツへの取付け位置の自由度が高く、装着による違和感を軽減できます。AI 解析による便の予知機能と組み合わせて利用することにより、介護者と介護者双方のストレス軽減に貢献します。

## ②通信機能

低価格な通信機能（LPWA）を搭載しており、室内のみならず屋外での情報収集が可能となります。

## ③PRP(Partner Robot Platform) との相互接続

見守り、介護だけでなく、ライフサイクルにおいて自分の過去の振り返りが可能になります。人に寄添って成長してきたロボットとの連携が可能となります。



スメルセンサー内部



スメルセンサー三面



スメルセンサー外観

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

スメルセンサーを活用した事業を浜通り地域にて立ち上げることで、新規雇用が期待できます。

スメルセンサーは、本体売上に加え、クラウドサービスと組み合わせたサブスクリプションモデルとしてビジネス展開します。全国平均より高い水準にある福島県の高齢化社会に対応したサービス事業として、事業者や自治体への営業、販売企画、サービスの人員の雇用拡大が期待できます。

## これまでに得られた効果

## ①スメルセンサー

- 匂いセンサー MEMS 搭載モジュール
- 匂いデーターを元にした AI 解析システム
- PRP(Partner Robot Platform) インターフェース
- 排泄管理情報を通知するダッシュボードおよびスマホ API

## ②特許

- 排泄物需要器具及び排泄物モジュール（2019 出願の国内優先権主張出願）
- パーソナルアシスタント制御システム（2019 年出願の分割出願）

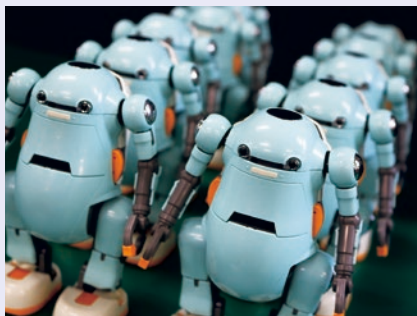
開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

ますます深刻化する日本の高齢化社会が抱える課題の中で、介護者と介護者双方のストレスを軽減するために、ライフスタイルスメルセンサーの開発を行いました。今後、浜通り地域を中心に実証試験を重ねて事業化を行い、復興に貢献できる社会実装を目指したいと考えております。

取締役  
内山 昭彦事業者の  
連絡先

株式会社リビングロボット | 福島県伊達市坂ノ下 15 | ☎ 070-2653-1376 (担当：徳永浩二) | ✉ tokunaga.koji@livingrobot.co.jp





© 小林和史 / 講談社

#### 事業化企業コラム

#### ロボット・ドローン分野

- 実施期間  
2019~2020 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市、伊達市

#### 株式会社リビングロボット

## 寄り添って、一緒に成長していく。 人とロボットは、より良い明日へ

#### 事業計画

#### Partner Robot Platform (PRP) 開発

#### 現状・背景

珍しい存在から当たり前の存在へ。ロボットは一人に一台、という時代が訪れています。身近な道具から人生のパートナーへと役割が進化。日々の歩み、趣味や考え方に寄り添い、気持ちに添えてくれる存在になりました。私たちは、人とロボットが共に生きる社会を実現するパートナーロボットプラットフォームを開発しています。

#### 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

小学校でプログラミング教育が必修化され、注目を集めているのが、開発第一弾である教育用コミュニケーションロボットの「あるくメカトロウィーゴ」です。親しみやすく個性的なメカトロウィーゴのデザインを採用し、高さ約 13cm・重さ約 230g で照度センサー・カメラ・距離センサーなどを内蔵しているため二足歩行します。腕や脚をスムーズに制御するため、動力伝達装置を組み込んだサーボモーター 8 個を搭載。この基幹パーツは独自仕様です。児童が Scratch (スクラッチ) というソフトウェアを用い、タブレット端末でプログラムを入力することで、さまざまな動作を指示できます。楽しく実践的な教育コンテンツは、インターネット経由のクラウドシステムで継続的に活用できます。

### 浜通り地域への経済波及効果(見込み)

2020 年度、あるくメカトロウィーゴを国内外へ 150 台ほど出荷しました。伊達市および近隣自治体に始まり、各地で導入が進みそうです。自社オンラインショップ立ち上げ、代理店契約による法人向けプロモーション強化で年間 1,000 台超の製造・販売を計画しています。

株式会社リビングロボット 代表取締役社長

川内 康裕

### イノベ機構による支援※

マッチングや情報交換の機会を得られ、特化したノウハウを持つさまざまな得意分野を有する地元事業者との接点が増えました。教育用ロボットの基板設計や筐体(外装部品)製造について協業の意向が強い当社にとって、ふさわしい相手先を紹介していただけるので感謝しております。異業種交流組織「福島イノベ倶楽部」のイベントでは、当社の事業をプレゼンする機会を得ました。日々福島に根ざしつつあると、実感を深めております。



※福島イノベーション・コースト構想推進機構(イノベ機構)によるイノベ構想関連開発技術の事業化支援(本冊子 P108 を参照)



#### 法人概要

#### 株式会社リビングロボット

〒960-0426  
福島県伊達市坂ノ下 15

創 業 ▶ 2018 年 4 月 1 日

従業員数 ▶ 16 名

T E L ▶ 070-2653-1376

U R L ▶ <https://livingrobot.co.jp/>



Fukushima Innovation Coast Framework

# エネルギー分野

・採択事例紹介



## 株式会社 IHI

## 二酸化炭素回収システム

## ～ 大気中から二酸化炭素を回収し資源として供給 ～

## 事業概要

再生可能エネルギーの活用と、二酸化炭素の削減・再利用を両立したモデルの相馬市での実現に向けて、大気中から低コストで二酸化炭素を回収する DAC 装置を開発します。DAC 装置は、工業分野や農業分野など多用途での展開を念頭に置き、フレキシブルな構造で簡便な操作としてユニット化を図ります。

## 事業計画

## 再生可能エネルギーを利用した大気中の二酸化炭素回収システムの開発

## 現状・背景

二酸化炭素は、地球温暖化抑制のため削減は急務となっていますが、ドライアイスや炭酸飲料など身近なところで資源として大事な役割も担っています。簡易な小型の装置で大気中から二酸化炭素を回収し、温暖化抑制と資源確保を同時に解決する二酸化炭素回収・再利用事業を実現します。

## 研究(実用化) 開発の目標

弊社は2018年に「そうま IHI グリーンエネルギーセンター (SIGC)」を開所し太陽光発電の電力を地産地消するスマートコミュニティ事業の実証を開始し、余剰電力を各種エネルギーに変換することで、再生可能エネルギーを最大限に活用することを推進しています。同センター内で弊社が保有している CCS 技術を応用し、直接大気中から二酸化炭素を回収するシステムを開発することを目標とします。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

- **DAC 装置の役割** 二酸化炭素排出設備からの排出抑制ではなく、すでに、大気中に排出され累積している二酸化炭素を回収することで二酸化炭素削減に貢献します。
- **DAC 装置の原理** DAC 装置は図1に示すように二酸化炭素吸着体を有する容器内へ送風機から空気を供給し、十分に二酸化炭素を吸着させたのち、吸着体の温度を二酸化炭素の脱着温度まで加熱することにより二酸化炭素を回収します。
- **DAC 装置の特徴** 二酸化炭素を回収するために、余分な二酸化炭素を排出しないように再エネ余剰電力を活用するシステムとし、身近に利用できるようにユニット化され簡易な操作性とフレキシブルな構造を特徴とします。

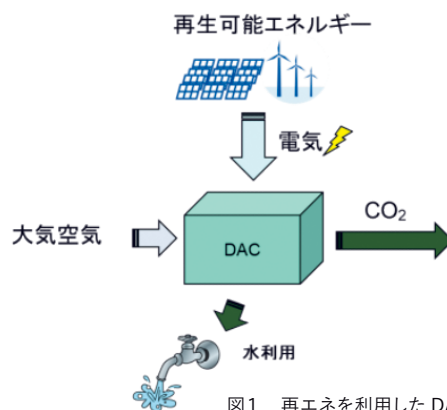


図1 再エネを利用した DAC 装置

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

- **産業創出効果**  
DAC 装置の製造を相馬市企業へ委託することで、地元企業の技術向上や売上向上に寄与することが見込まれます。小型ユニット構造のため、新たに大きな製造設備を導入することなく製造することができます。
- **地域活性化**  
SIGC における再エネ余剰電力を活用した各種技術に DAC 装置が加わり技術メニューの充実によって、更に多くの方々に来場頂くことで、相馬市への人の往来を通じた地域活性化へ貢献します。

## これまでに得られた効果

- **小型 DAC 装置開発**  
太陽光発電電力など電力のみで駆動し、容易な運転操作、ユニット化によるフレキシブルな構造の DAC 装置を実現しました。
- **吸着材の開発**  
基礎試験より低圧損性と吸着性能を満足する実証機用吸着材を作製しました。今後連続運転での耐久性確認を進めて参ります。
- **二酸化炭素回収評価技術**  
吸着材の二酸化炭素吸着特性を把握するための評価技術を確認し、更なる吸着材の高性能化を図ります。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

脱炭素社会の実現に向けて全国的に分散して存在する再エネ余剰電力の活用が課題となっています。電気だけで駆動する小型の DAC 装置を分散配置することで、余剰電力を活用して大気から二酸化炭素を回収し、身近な施設園芸などで利用する取り組みを開始することができます。DAC 装置が身近な装置として皆様に認識してもらえる様に技術開発を進めて参ります。

事業者の  
連絡先

株式会社 IHI | 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 豊洲IHIビル | ☎ 03-6204-7092 (担当: 技術開発本部 技術企画部)



## 株式会社クレハ

LIB 負極材用  
高容量ハードカーボンの開発

## 事業概要

リチウムイオン電池の負極材料に適した新規な炭素材料製造の開発を次の通り行います。  
①これまでに培った炭素材料の開発・製造の経験をもとにした炭素構造制御技術による高機能・高性能化。②競争優位性に優れる独創的な製造技術の開発。③高容量ハードカーボンの電池性能を適切に定量化できる評価方法の開発。

## 事業計画

## 新規な炭素材料の開発とその製造及び評価技術

## 現状・背景

CO<sub>2</sub> 削減に寄与する動きとして、電気自動車の普及が急速に進められており、その電源となるリチウムイオン電池には高性能化が求められています。負極材料の主流となっている黒鉛よりも充放電による膨張収縮が小さく容量が高いハードカーボンを開発し、早期に事業化すべく検証を行います。

## 研究(実用化) 開発の目標

- リチウムイオン電池の負極材料用途として高機能・高性能化された新規炭素材料の開発を目標とします。
- 炭素材料の競争優位性に優れる独創的な製造技術の構築を目標とします。
- 電池用途としての炭素材料の定量的な評価技術の確立を目標とします。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

「高容量で安全な」リチウムイオン電池が求められています。私たちはハードカーボンを活用し、以下の課題を解決する負極材料開発を行っております。

## 課題①リチウムイオンの格納容量が大きい

これまでハードカーボンが主流ではなかった要因の一つです。炭素構造の制御により格納容量を従来比 1.5 倍以上に増加させることに成功しつつあります。

## 課題②充放電時の体積の膨張収縮が小さい

他の負極材料(黒鉛やシリコン系など)が抱えている課題であり、ハードカーボンはそもそも膨張収縮が少なく優位性があります。

## 課題③充放電を繰り返したときの容量低下が小さいこと

従来のハードカーボンであれば問題なくクリアできており、高容量化してもその特性を維持できるのか検討しています。



炭素材料の外観

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

新規な炭素材料の開発、その製造技術開発及びそれらの生産活動はいわき市にて実施すると、雇用の拡大が見込まれ経済活動の活性化へ貢献するものと期待できます。具体的には、新プラント操業に至ると、売上 40 億円相当の事業創出、約 15 人の雇用拡大を見込んでおります。また、蓄電池は、複合材料であって多種多様なメーカーが関連しており、産業誘致における効果も大きいと推測しています。

## これまでに得られた効果

- ①製造条件が炭素構造に与える影響が明らかになりつつあります。その構造の変化と電池性能の関係把握に着手しました。
- ②上記炭素材料を製造する上で好適と思われる装置で試作を行い、小スケールではありますが安定生産に目処が付きました。
- ③高容量ハードカーボンの電池性能を定量的に評価可能な手法の開発を進めております。評価を積み重ねて本評価手法の妥当性を検証いたします。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

既存製品であるバインダーに加えて炭素材料を開発することで、浜通りが電池材料の開発・製造拠点の一つとして認識されるようになるというのが理想です。それにより産業誘致が促進されれば、浜通りの復興に貢献できるのではないかと考えております。

プロセス開発研究所  
近藤 展征事業者の  
連絡先

株式会社クレハ | 東京都中央区日本橋浜町三丁目3番2号 | ☎ 0246-88-9154 (担当: 近藤展征) | ✉ no-kondo@kureha.co.jp

## 国立研究開発法人国立環境研究所

地域資源を活用した革新的なスマート  
エネルギー事業とまちづくり計画を支援

## 事業概要

国立環境研究所が、新地町及びスマートコミュニティ事業体及び関係企業と連携し、地域エネルギー事業を中核とする新たな復興・まちづくりを実現するための汎用型の計画・評価システムを開発します。このシステムでは、地域の空間特性や地域資源の活用可能性を踏まえた地域エネルギー事業計画を支援し、効率的な復興・まちづくり設計や運用体制等の検討を可能にします。

## 事業計画

汎用型地域エネルギーマネジメントシステムの設計と  
復興・まちづくり計画・評価システムの開発

## 現状・背景

地域主体が主導する分散型の地域エネルギーシステムの実用化とその展開が喫緊の課題となっています。新地町のスマートコミュニティ事業を先導モデルとして、新たな再生エネルギーの活用を含む地域エネルギー事業の面的展開を可能にする計画支援システムを構築します。

## 研究(実用化) 開発の目標

浜通り地域を中心とする様々な自治体に展開する汎用的なエネルギー需要予測・エネルギーマネジメント評価システムを開発します。エネルギー復興・まちづくりを含む情報を提供するコンサルティングパッケージを形成して、官民連携で事業展開します。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

浜通り地域の復興自治体などを対象として、エネルギー需要量を算定するとともに、再生可能エネルギー、コージェネレーションなどの分散型電源導入を含む地域エネルギー事業、地域での電力融通を前提としたディマンドレスポンスやEV 充放電、蓄電池制御などのエネルギー需給制御の最適化の効果を算定します。これにより、対象地域において、地域新電力や地域エネルギーサービス事業などの導入の最適化や、具体化した際の省エネ・環境性や経済効果を定量的に把握することが可能になります。この地域展開シナリオ開発により、地域のスマートコミュニティ事業を基幹とした、将来に向けた中長期のまちづくりのパッケージを提供する計画プロセスを構築します。



メイン入力シート

各月代表的1日の電力需要状況シート  
評価システムによる計算結果の例浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

新地町の官民連携で進める先導的な地域エネルギー事業により得られた知見を活用し、他の浜通り地域の復興自治体へ波及する汎用的な計画・評価システムを構築しています。これにより個々の技術開発や施設間の連携を超えて、地域の復興まちづくり計画とともに、官民が連携する地域エネルギーマネジメント支援、及び自治体や地域ステークホルダーが主導的に参加するまちづくり計画の実現を目指します。

## これまでに得られた効果

- 対象都市、地域の持続的な将来目標を設定してそこに至るためのロードマップを描き、それを可能にする再生可能エネルギー、蓄電ネットワーク利用を含む最適な運用を提示する計画・評価システムのプロトタイプを開発
- 地域特性を反映する統合評価モデルを活用して定量的な将来シミュレーションを可能にして、地域エネルギー事業を核とした将来の地域復興・統合まちづくりシナリオを構築

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

地域の持続可能な復興を実現するには、地域の環境・経済・社会の価値を高めつつ、長期的な目標と具体的な事業設計が必要です。新地町でのパイロットケースの試みを浜通り全体の地域の社会システムとして共有して、自治体と地域企業、専門家が連携する新しい復興のスタイルを構築、提供することを目指します。



社会システム研究センター 主席研究員

藤田 壮

## 東北ネジ製造株式会社

グローバル品質、先進の締結品を  
阿武隈山系のウィンドファームへ

## 事業概要

福島県阿武隈山系における風力発電構想の大型風力発電関連事業へ参入し、地域企業からの安定したボルトの供給を行うため、「太径」、「高強度」、「高耐久性」の連結ボルト、アンカーボルトの実用化開発に取り組む。

## 事業計画

大型風力発電プロジェクト向け高強度・高耐久、太径タワー連結ボルト、アンカーボルトの実用化開発

## 現状・背景

風力発電設備の大型化に伴い、使用するボルトは高強度で太径になる傾向があります。特に、回転する大きなブレードをタワーで支えている連結ボルトには疲労荷重が常にかかっています。そのため、大型風力発電設備に使用されるボルトには高強度で高耐久性（疲労特性）が求められています。

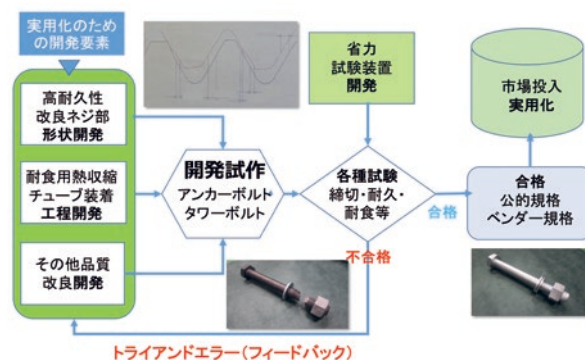
## 研究（実用化）開発の目標

再エネ市場では、2030 年度までに 3,620 万 kW の風力発電設備導入が予測されています。各風力発電メーカーは、阿武隈山系などの大規模ウィンドファームへの参入準備を進めており、東日本ウィンドファームにおけるボルト供給拠点として、当社には大きな期待が寄せられています。2022 年度から 2 億円の受注を目標としています。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

実用化開発における開発要素の検証・検討を行い、開発試作品であるアンカーボルト・タワーボルトの製作を開始しました。各種試験（締切試験・耐久性能試験等）を行い、トライアンドエラーを繰り返し実施することで、性能を高め、合格品である公的規格・ベンダー規格を取得、市場投入を目指す実用化開発になります。

国内の風力発電設備に使用するボルトの高耐久性については、特別な要求事項として「締付け試験」「リラクセーション試験」が規定されています。ボルトとナットのねじ形状を改良し、高強度で高耐久性をもつボルトの開発を行います。



実用化開発の概要

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

本事業により、2022 年度から 2 億円の受注を目標としています。また、関連する浜通り企業への当社からの発注依頼により、浜通り地域への経済効果が大きく予想されます。さらに、当社は大型風力ボルトの事業化に際し、製造職で福島県浜通り地域の人材を新規採用を予定しています。このように福島県浜通り地域に籍を置く当社は、事業化の展開として地元経済への貢献を図ってまいります。

## これまでに得られた効果

高強度で高耐久性をもつボルトの開発として、ボルトとナットのネジ形状を改良しボルトの開発を行なってきました。おねじとめねじの組み合わせで最適な形状を検討、試作、試験を実施することにより、従来製品より締結性能を向上させることが可能となりました。現在、大臣認定取得に向け経済産業省において審議を行なっております。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

浜通り地域の復興には、地元企業の活躍が必要不可欠です。いわき地区と相双地区の企業が連携しあい、産業集積・雇用の拡大を行うことで、地元経済の活性化を図っていき、浜通り地域の復興に向けた実用化開発事業を展開していきたいと考えております。

技術研究開発部 部長  
白河 雅彦事業者の  
連絡先

東北ネジ製造株式会社 | 福島県いわき市泉町黒須野字砂利 59 | ☎ 0246-56-4751 (担当：米倉) | ✉ k.yonekura@touhokunedi.com







Fukushima Innovation Coast Framework

## 環境・リサイクル分野

- ・採択事例紹介
- ・事業コラム

## 株式会社 IHI

エネルギー循環型汚泥処理システム  
～再エネ地産地消と廃棄物利活用の実現～

## 事業概要

相馬市の復興と発展を推進すべく、地域が抱える課題解決を以下のとおり実現します。

- 廃棄物処理：汚泥（数 t / 日、含水率 70% ー）の乾燥機を安価で使いやすくします。
- 再エネ自家消費、逆潮流制約解決：再エネ発電と当システムを P2H<sup>※1</sup>により連携し実現します。

※1：P2H: Power to Heat 余った電気を熱に変換して蓄熱し使いこなす考え方です。蓄電池を利用するより安価に蓄エネルギーが可能です。（特許出願中）

## 事業計画

再生可能エネルギーを活用した乾燥処理システムの  
エントリモデル実用化開発

## 現状・背景

再エネ余剰電力の課題は地方ほど厳しい状況です。数 t / 日前後規模の中小規模下水処理場や食品工場の汚泥処理施設では、減容化<sup>※2</sup>設備の導入による採算が合わない状況です。これに対し、コンパクトで据付けしやすく、機械学習による自動化、無人化を進めた乾燥システムを実用化し課題を解決します。※2：減容化…ごみの体積を減らすための処理

## 研究（実用化）開発の目標

機械学習を適用した運転効率化により、システムの稼働率を 1.5 倍以上向上させ、投資効果の向上を目指します。また、乾燥完了タイミングを最適値に決定し、乾燥品性状を安定化させ、廃棄物の利活用促進を目指します。また、コンパクト化による据付性改善や、熱費消促進の仕組みにより、コスト低減や再エネの有効利用促進を目指します。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

## ● 運転支援、設備利用率向上を実現する自動化

機械学習による乾燥工程の自動化促進によって、乾燥運転に従事する作業員の負荷を下げ、乾燥品の性状安定化および稼働率 1.5 倍以上の運転効率化を図ります。

## ● 導入促進と再エネ活用も考慮したコンパクト化

当システムの導入を検討されるお客様にとっての障壁を減らします。乾燥システムの小型化を図り、余剰電力に対して需要家側が熱費消（P2H）を促進する仕組みを構築します。



実用化研究設備（相馬市）

Dry・COM SYSTEM：IHI がご提案する『エネルギー循環型汚泥処理システム』の登録商標です（出願中）

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

地域エネルギーの有効活用、産廃等処理費用（相馬全体の 50% にあたる年間約 2,000 万円）の低減と域内への還元に向けた成果を創出しています。

- ①1システムにつき、域内の雇用を1~2名増
- ②研究、肥料燃料ペレットの生産拠点化（循環肥料そうまとして肥料登録済）
- ③配管、電設、検査等の域内業者殿に取引先としてご協力頂くと共に、派生する環境、エネルギー、農水の各分野との連携先が増加

## これまでに得られた効果

- 自動化機能により 1.5 倍の稼働率を実現。乾燥品性状が安定し、さらには利活用先との連携が進んでいます。
- 作業員は資格を取得し、地元の高付加価値人材として継続的に活躍しています。
- 機械学習による機器類の無人運転化ノウハウが拡充しています。
- 産官学連携が増え、ご視察や他の自治体様からのプロポーザルのご依頼を頂いています。
- 2020 年度福島県新事業分野開拓者に認定されています。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

電源系統容量の制約で系統に送れない「余剰電力」が顕在化しています。相馬発の実績をベースに、汚泥廃棄物の減容化、乾燥品の利活用を行うシステムを事業化していきます。乾燥機システムの導入障壁を減らし、効率的で使い易いシステムとなっています。

事業者の  
連絡先

株式会社 IHI | 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 | 豊洲 IHI ビル | ☎ 03-6204-7460（担当：ソリューション・新事業統括本部）



## 株式会社菊池製作所

電力消費量 1/100 以下、成形時間 1/60  
でスマホ筐体製造可能な精密鑄造技術

## 事業概要

スマートフォン等の携帯用電子機器の筐体等の精密金属製品を、従来の切削加工とは全く異なる、エネルギー消費量 1/100 以下、成形時間 1/60 とする革新的な低環境負荷で量産可能なホットチャンバー精密鑄造技術を開発しています。加えて新しく開発するホットチャンバー機のセラミックス部品の寿命延長、部品点数削減により、機械のコストダウンを図ります。

## 事業計画

## 環境配慮型革新的アルミニウム超精密成形技術の開発

## 現状・背景

スマートフォン等の小型電子機器用筐体は、金属塊から部品を削り出す切削加工で成形されているため、加工時間が長く多量の電力を消費します。国内の筐体製造拠点の国際競争力を維持・強化するために、電力消費量が少なく、加工時間の短いホットチャンバーダイカスト技術を開発します。

## 研究(実用化) 開発の目標

本年度で終了する開発目標は下記のとおりです。

- ①超低環境負荷型ホットチャンバー精密鑄造装置：ショット数 15000 以上の達成
- ②スマホ金属製筐体：表面度 10～50  $\mu\text{m}$  の達成  
売上は事業化初年度（令和 3 年度）：2.75 億円、雇用：5 名を見込んでいます。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

下記の 2 つの技術を開発しています。

- ①携帯用小型電子機器の筐体を年産数百万個単位で大量生産可能な、超低環境負荷型ホットチャンバー精密鑄造装置
  - ②表面に自由な凹凸（リップ、突起等）を付与できる精密鑄造プロセス技術によって製作された金属筐体
- ①に関しては、射出機構の長寿命化を図るために、縦型改善試作機（図 1）を作製し、その技術及び機械の性能評価を行います。②に関しては、シミュレーションモデルを基にした精密金型を作製し、実湯による検証を踏まえた技術開発を行います（図 2）。



図 1. 縦型改善試作機の概要



図 2. 製造したスマホ筐体

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

小型電子機器の筐体生産に止まらず、イノベーション・コースト構想が包含するロボット産業、廃炉事業、新エネルギー産業、リサイクル産業、医療機器産業等の各産業分野にそれぞれの部素材を提供する裾野産業集積を構築します。

これにより、幅広い産業への部素材供給を担う産業が浜通り地域に形成され、その経済的な影響は大きく、福島浜通りで国内スマートフォン筐体の生産・供給が実現すれば、年間数百億円、複数の産業への部素材供給構造が実現すれば、その数倍の経済効果が見込まれます。

## これまでに得られた効果

- ①超低環境負荷型ホットチャンバー精密鑄造装置
  - 空気遮断弁設置、セラミック駆動部品（主筒、プランジャー）を全て溶湯に浸漬することにより、縦型 25t 試作装置で摩耗抑制を確認。
- ②スマホ筐体
  - 真空鑄造装置導入、金型へのカーボンコーティングにより表面性状良好なスマホ筐体製造を実現。
  - スマホ筐体以外の精密部品製造に成功。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

本開発の実用化・事業化後に、数年間の「ホットチャンバー精密鑄造装置の拠点整備による福島復興促進プロジェクト」の推進を計画し、福島県内の希望する鑄造メーカ、部品メーカを募り、ホットチャンバー精密鑄造装置の販売、装置の整備訓練を行い、ネットワークを構築します。

川内工場  
佐藤 健一事業者の  
連絡先

株式会社菊池製作所 | 東京都八王子市美山町 2161-21 | ☎ 0240-25-8841 (担当: 佐藤健一) | ✉ kenichi.sato@kikuchiseisakusho.co.jp

## 株式会社クレハ

原料ロスの低減、副生成物の再資源化を  
図り、環境に優しい合成樹脂製造を目指す

## 事業概要

合成樹脂の既存の製造プロセスにおいて、原料の一部や反応副生成物を効果的に再利用できず一定量の原料ロスや廃棄物が発生しますが、それを効率的に回収、リサイクルすることにより、環境負荷を低減しつつ、かつリサイクル性の高い製造プロセスを実現できる技術を獲得します。また、合わせて、より高性能かつ高生産性の重合技術の獲得を目指します。

## 事業計画

## 低環境負荷・高リサイクル性の合成樹脂製造プロセスの開発

## 現状・背景

合成樹脂の既存の製造プロセスにおいて、原料の一部や副生成物を効果的に再利用できず一定量の原料ロスや廃棄物が発生します。さらなる事業拡大を見据えて、より環境に配慮した製造プロセスの構築、低コスト化および高性能化が望まれます。

## 研究(実用化) 開発の目標

合成樹脂の製造プラントのロス原料の回収・リサイクルおよび廃棄物の再資源化・製品化技術により、環境負荷の低減、省エネルギー、低コスト化が実現できます。また、低コスト化および高性能化による普及拡大により、その使用領域でもある自動車等の輸送機器の軽量化による省エネルギーにも貢献することが期待されます。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

合成樹脂の製造プロセスは、合成反応、分離・精製、原料・副資材回収などの工程により構成されますが、各工程で一定量の原料ロスあるいは製品とならない反応副生成物の発生を伴い、投入エネルギーを有効に使われていないばかりか、目的としない反応副生成物の無害化・廃棄処理にも多くのエネルギーを消費します。以上の観点から、製造の過程でロスする原料を回収、リサイクルし、また副生成物を価値のある形に変換し再利用するための効果的かつエネルギー効率の高い手法の開発が求められます。環境負荷低減、省エネルギー、低コスト化を実現し、さらに高生産性、高性能化の技術の獲得により、競優位性を高め事業を拡大することが期待できます。



プロセス実験棟内設備

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

本技術の優位性により製造コストの低減を図り更なる普及を促進し、弊社いわき事業所における製造プラントの増設が期待されます。その場合には、生産活動のために20名程度の雇用の拡大が想定されます。また、省エネルギーに貢献する材料の世界的な生産拠点として大きく成長するとともに、波及効果として浜通り地域の経済活性化にも貢献することができます。

## これまでに得られた効果

原料ロスを生じるプロセスに関連する種々の課題解決を図りプロセスの最適化に目途をつけました。また、副生成物の再資源化にあたり、共存不純物の同定・定量を行い、有用成分の分離・精製・再利用のための具体的方策の検討に移行しております。また廃棄物となり得る副生成物の製品化処理技術を考案し、実現に向けたプロセスの検討を行っております。さらに、高性能化、高生産性を実現する有望な重合処方案を見出しました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

各社の新事業創出や既存事業の成長・発展は、浜通り地区に有形・無形の波及効果をもたらすことが期待されます。弊社としても、浜通り地区から世界に新技術を発信し、その一翼を担うとともに、ともに成長できることを願い技術開発を進めてまいります。

研究開発本部  
プロセス開発研究所長  
星 智広

## 余剰汚泥にバッチグー

## 事業概要

活性汚泥法による排水処理では、生じる余剰汚泥の廃棄費用が企業の大きな負担となっています。活性汚泥細菌中でバチルス菌を優占化すれば余剰汚泥の減量や悪臭の抑制が期待できます。バチルス菌を優占化する装置を開発します。さらに、強力な有機物分解能力を持つバチルス菌株を独自に分離し、優占化装置とともに利用することで余剰汚泥のさらなる減量を実現します。

## 事業計画

### バチルス菌優占化装置と高分解活性バチルス菌を用いた 余剰汚泥削減システムの開発

#### 現状・背景

余剰汚泥の処理費用は高額であり（1トン当り 30,000 円）、大きな負担となっています。排水の組成は業種によって異なるため、バチルス優占化の効果も異なります。効果を予測するために、小、中及び大スケールの装置を製作して、検証試験、実証試験を行い、顧客候補を定めます。

#### 研究（実用化）開発の目標

浜通り地区で現在活動している種々の産業及び今後発展が期待される先進的な産業において生じる排水処理を、効率的で安価に処理する方法を提供します。これにより排水が適切に処理され、環境汚染や公害を防止することができ、サステナブルな社会の構築に寄与することができます。

#### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

- ①バチルス菌優占化装置（バッチグー）
  - バチルス菌を特異的に増殖させ、活性汚泥に作用させます。
  - バチルス菌が持つ機能を高いレベルで発揮させます。（汚泥の沈降性や膜分離性の向上、余剰汚泥の削減、異臭の抑制）
- ②バチルス優占化を装置として開発した実例は見当たりません。
- ③直面した課題と対策
  - 排水の成分や懸濁物の変動によるバチルス優占化への悪影響
  - 対策：排水の性質に合わせて、いくつかの対策を取ります。



バチルス菌優占化装置の実証試験用試作機（BaciGoo5000）

#### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

バチルス菌優占化装置がある程度限られた分野の排水で期待通りの効果を示した場合を想定すると、実用化開発終了後 2 年後の年間売上げとして、バチルス菌優占化装置（10 台）、水処理管理業務（10 件）高分解能バチルス菌の種菌の販売（40 件）総計数億円の売上げを見込んでおり、新規雇用は 10 名を見込んでいます。適用できる産業分野がひろがれば、効果はさらに広がることが期待されます。

#### これまでに得られた効果

- ①装置の製作：試験→効果の確認：●1L 培養装置：バッチ試験→汚泥増加の抑制（最高で 30% 程度）●2 連浄化装置：連続試験→汚泥の沈降性の向上●バチルス優占化実機（BG5000）：実証試験→検討中
- ②高活性バチルス菌の分離：施設毎に異なる種々の排水に対応するために、プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼなど種々の酵素活性を有する菌株をそれぞれの酵素活性毎に 96 株単位で分離し、活性が高く相性のよい菌株を選択します。

#### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

浜通り地域の産業排水や生活排水の浄化方法に新風を供給し、環境汚染のないサステナブルな社会の実現に貢献します。原発事故による放射性物質汚染の除去が現在以上になかなか進まない現状がありますが、優れた排水浄化システムを開発し、浜通り地域を新たな産業拠点として世界に発信したいと考えております。

微生物研究所  
押田 忠弘

#### 事業者の 連絡先

タオ・エンジニアリング株式会社 | 福島県いわき市常盤水野谷町亀ノ尾85-14 | ☎ 0246-43-3425 (担当：押田忠弘) | ✉ t-oshida@tao-eng.jp



## 株式会社タジマモーターコーポレーション

電気自動車リチウムイオン電池の  
リユース製品を実用化開発

## 事業概要

使用済みリチウムイオン電池は、使用環境によって個体毎にばらつきが大きく出やすいため、バッテリーの残能力を無駄なく組み合わせることが可能となる、バイパスシステムの実用化開発を行います。このシステムにより、電気自動車の使用済みリチウムイオン電池をリユースした、低価格な家庭用定置型蓄電池と業務用定置型蓄電池の提供を実現いたします。

## 事業計画

## 使用済みリチウムイオン電池を活用したバイパスシステムの実用化開発

## 現状・背景

脱炭素社会へのシフトが求められている中、電気自動車（以下、EV）の開発と導入が進められています。EVの使用済みリチウムイオン電池のバッテリーセルの多くは再活用することが可能で、残能力が異なるバッテリーセルのバランスを制御するバイパスシステムの実用化開発を行います。

## 研究（実用化）開発の目標

EVの使用済みリチウムイオン電池を再活用した家庭用定置型蓄電池システム・業務用定置型蓄電池システムを開発することで、低価格で安全な蓄電池システムの提供を目指します。この実用化開発により、民生用再生エネルギーの普及活性化を推進できることを目標とします。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

実用化開発のポイントは

- 使用済みリチウムイオン電池の回収システムを EV メーカーとともに検討し、実用化を図ります。
- 回収した使用済みリチウムイオン電池のバッテリーパックを再利用した蓄電池システムにより低価格化を図ります。
- EVでの利用環境により、バッテリーセル単位での残能力の個体差が発生しますが、残能力を均一化する BMS の開発により長寿命化を実現します。
- 太陽光発電の入力対応により、災害時等の電力供給を可能とします。
- 福島浜通りを中心に製品の組み立て、生産を計画します。
- 昨年度開発した家庭用の蓄電池の応用技術により、業務用を開発し、公共施設への導入コスト低減を図ります。



使用済みリチウムイオン電池を活用したバイパスシステムの実用化開発

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

浜通り地域を中心に、部品の調達と組み立て生産を計画しており、地元力の活用と新たな雇用創出が見込まれます。

今後、海外 EV 販売の拡大が予想されることから、さらなる技術応用の開発が求められる中、先進的なリサイクル製品を開発する人材育成の拡大が見込まれます。また、浜通りの貿易港をはじめ、陸空海のアクセスを活用した事業展開を目指します。

## これまでに得られた効果

- リサイクルバッテリーの電気容量による適正評価
- バッテリー個体差を均一化する BMS の開発

浜通り地区は、大型の太陽光発電や風力発電の開発が盛んにおこなわれており、今後連携を積極的に図ります。

低価格な蓄電池システムは、地域社会でのマイクログリッド化、災害時でのオフグリッド活用として期待されています。本事業でご意見をいただいた自治体を中心に浜通り地区での普及を図ります。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

浜通りで進められている先進的な再生エネルギー産業の集約を受ける、バッテリー事業の展開を目指します。使用済みリチウムイオン電池を活用することで、安価で安全安心なバリューの高い製品づくりをこの浜通り地域での構築をしたいと考えております。



新事業開発室  
上荒磯 祥彦

事業者の  
連絡先

株式会社タジマモーターコーポレーション | 東京都中野区江原町三丁目35番3号 | ☎ 0244-32-0770 (担当: 上荒磯祥彦) | ✉ kamiaraiso@tajima-motor.com

○実施期間  
2020～2022 年度○実用化開発場所  
南相馬市、いわき市

## 株式会社タジマモーターコーポレーション

カーボンニュートラル実現に向け、  
水素社会アプリケーションの開発

## 事業概要

水素社会の実現に向け、燃料電池自動車（FCV）の技術のリユースをはじめ、次世代モビリティ & エネルギー事業として水素アプリケーション開発作業を行います。① FCV ユニットの再活用したグリーン製品の実用化開発 ② FCV 技術が応用可能なモビリティ関連製品の実用化開発 ③ 水素サプライチェーン確立に向けた関連企業、関連機関との連携及び検討

## 事業計画

クリーンな水素社会実現にむけた FCV 技術を活用したグリーン製品の実用化開発

## 現状・背景

低炭素社会の実現において「水素」が注目されている中、代表的製品として燃料電池車やエネファーム等が挙げられますが、現在市場投入されている製品については、次世代製品の投入により、不要とされることが懸念されます。燃料電池ユニットのリサイクル・リユース技術の実用化開発により、解消策を導き出すよう取り組みます。

## 研究（実用化）開発の目標

先端技術対応の燃料電池車（以下 FCV）発売、CO<sub>2</sub> フリーの純水素燃料電池への注目が本格化する中、FCV ユニット再活用によるグリーン製品、FCV 技術が応用できるモビリティ関連製品の実用化開発を行います。また、新事業により、福島浜通りの新産業と雇用を創出することを目標とします。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

水素社会の実現に向け、FC ユニットのリユースにより、低価格製品と参入障壁を低くするアプリケーションを開発します。

- ① FCV ユニットの再活用したグリーン製品の実用化開発
  - FCV ユニット再活用事業の事業化の検証
  - FCV ユニット再活用技術の技術課題の検証
- ② FCV 技術が応用可能なモビリティ関連製品の実用化開発
  - FC 化の有効なモビリティの検証
  - FC 化の有効な地域パッケージの実用化
- ③ 水素サプライチェーン確立に向けた関連企業、関連機関との連携及び検討
  - 水素社会の参入障壁を踏まえた普及計画の検討
  - 水素供給ポイントの規制緩和に向けた検討



FC ジェネレーター

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

浜通り地域内に R&D センターを開設し、国内外の高度人材の集約を図るとともに、新商品の製造を浜通り地域企業に委託する体制を構築し雇用拡大を目指します。また、万が一の災害時には、開発を進める燃料電池製品が非常用電源として地域住民の安心に寄与することも期待されます。

## これまでに得られた効果

- 中古 FCV の燃料電池ユニットを活用した、公共施設向け発電製品を開発しています。今年度は実際に FCV ユニットの導入して配給モデルの構築に向けた技術検証を進めています。
- 水素社会の実現に向け、地方地域社会での実用化可能な水素アプリケーションの検討・実用化案の策定を進めています。
- 浜通り地域に今後の開発拠点となる施設を構築しました。研究開発施設としての役割に加えて、浜通り地域の雇用創出とハイレベル人材との交流拡大につながることを期待しています。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

もっともクリーンなエネルギーシステムである FC アプリケーションを開発し、浜通り地域で普及促進することで、世界から注目される、きれいな地域づくりを実現したいと考えております。浜通り発の安全安心安価な FC システムの開発を目指します。

新事業開発室  
上荒磯 祥彦事業者の  
連絡先

株式会社タジマモーターコーポレーション | 東京都中野区江原町三丁目35番3号 | ☎ 0244-32-0770 (担当：上荒磯祥彦) | ✉ kamiraiso@tajima-motor.com

## 福島エコクリート株式会社、一般財団法人石炭エネルギーセンター

## 一般産業から発生する石炭灰を活用した人工砕石を製造し、浜通りの建設工事に提供

## 事業概要

現在弊社で製造している石炭灰混合材料（人工砕石）は、県内の火力発電所から発生するものを使用しています。一方、県内では製紙会社をはじめとした一般事業者の発電設備からも石炭灰は発生しており、事業安定化における入口戦略の観点から、これらの石炭灰の基本特性を検証して人工砕石の原料としての利用技術の開発・実用化を目指します。

## 事業計画

## 県内発生製紙会社石炭灰の有効利用

## 現状・背景

わが国における石炭灰の発生量は約 1,300 万 t/ 年であり、内訳としては電気事業系が約 900 万 t/ 年、一般事業系が約 400 万 t/ 年と報告されています。前者が石炭を単焼したものが殆どであるのに対して、後者はバイオ混焼したものも多く、石炭灰の品質データが少ないためリサイクルが進んでいないのが現状です。

## 研究（実用化）開発の目標

福島県における電力事業者（石炭火力発電所）から発生する石炭灰は約 170 万 t/ 年であり、全国の約 20% を占めています。また、県内では石炭火力発電所以外の製紙会社工場等からも石炭灰が発生しており、本実用化開発ではこれらを混合利用して人工砕石を製造する技術確立して県内産業廃棄物量の低減を目指します。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

製紙会社等の比較的小規模発電設備で発生する石炭灰には、石炭のみを燃焼させた専焼灰と、バイオ燃料等を混合して燃焼させた混焼灰があります。前者は弊社が通常使用している電力系石炭灰と比較しても、品質上の大きな差異がないことが確認されています。一方、後者については公表されている既存研究報告およびデータも少なく、その使用においては十分な環境安全性の検証が必要となります。

また、1 事業所からの発生量に関しては火力発電所に比べると少量であることから、本実用化開発では製紙会社等から発生する石炭灰を助剂的に混合利用（10～20% を想定）する技術確立することで、浜通りの産業廃棄物低減に貢献したいと考えています。



製紙会社灰



OR クリート

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

本実用化開発の成果は、県内産業廃棄物のリサイクルを実現して埋立処分場の延命化にも寄与します。また、コンクリート廃材を用いた再生砕石の代替品を製造することで、浜通りの各種復興工事の骨材（資材）不足の解消に貢献します。さらに、バイオマス発電所の新規建設を検討する場合の灰処理問題を解決することで、新規企業の進出（工場誘致）のインセンティブとなることが期待できます。

## これまでに得られた効果

本実用化開発は平成 30 年度から実施しており、県内製紙会社における 2 種の石炭灰（専焼灰および混焼灰）の基本特性を把握しております。また、電力系石炭灰も火力発電所間で品質の差異があることから、開発成果の実用性を高める目的で、近県製紙会社、県内他業種石炭灰についても各種試験を実施して人工砕石製造への適用性を検証し、安全性および経済性を満足する混合および品質管理基準を構築しました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

県内で発生する多種多様の石炭灰の有効利用を実施することで、浜通りで発生する産業廃棄物を、浜通りの復興工事で活用する有用な資材に生まれ変わらせる「産業廃棄物の地産地消」の実現を目指しております。弊社の技術が活気のある浜通りの実現に少しでも貢献できることを願っています。

福島エコクリート株式会社  
堀川 剛利事業者の  
連絡先

福島エコクリート株式会社 | 福島県南相馬市小高区女場字猿田 1 番地 23 | ☎ 0244-26-4198 (担当：堀川剛利) | ✉ horikawa@fukushima-ec.com  
一般財団法人石炭エネルギーセンター | 東京都港区西新橋 3-2-1 | ☎ 03-6402-6103 (担当：長谷川武治) | ✉ hasegawa@jcoal.or.jp



## 福島エコクリート株式会社

## 高アルカリ性製品製造時に使用可能な耐衝撃性の高いパレットの開発

## 事業概要

石炭灰混合材料やコンクリート 2 次製品等の比較的高いアルカリ性を有する製品の製造プロセスで使用可能な高耐久性・高耐アルカリ性を有するパレットの製品開発を行います。本事業ではパレットメーカーと共同で、当社と同様な高負荷環境に晒される事業者が安心して利用できる安価なパレットの開発を目指します。

## 事業計画

## 高耐久性・高化学抵抗性を有するパレットの技術開発

## 現状・背景

当社は石炭灰を主原料とした再生碎石を製造しており、加圧振動成形と蒸気養生において搬送も含め同じパレットを利用しています。そのためパレットは物理・化学の両方に富んだ耐久性を要求されます。海外メーカーが開発したパレットがありますが、調達に時間と輸送費用が掛かるため安価な国内品が必要です。

## 研究(実用化) 開発の目標

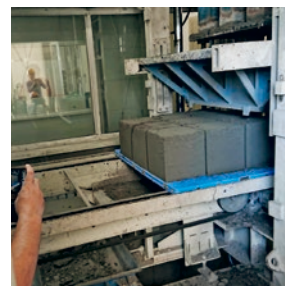
石炭灰とセメントが主原料となるため pH10 ～ 12 程度のアルカリ性に耐え、パレットの両端支持した状態で 600kg のブロックを 2 日以上保持でき、その状態で蒸気養生(最大 90 ～ 100℃)に耐えるパレットを開発します。要求する性能を満たし、費用が 1 枚 5 万円未満となる製品を開発目標としております。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

耐薬品性、耐衝撃性、耐温度性等が要求される高負荷環境下でパレットを利用する事業者は、各々の要求性能を満足する独自製品を開発することが多いため、事業化検討時に設備耐久性や費用検討の指標となる製品が無く、自社開発する場合は事業開始前に開発費用が必要となります。弊社のような安価なリサイクル製品を製造する事業者が、自社費用でパレットの開発をする場合、事業収益性が著しく悪化する可能性もあり、汎用性のあるパレットが必要となります。本事業の要素技術は既存技術を組み合わせたものであり、開発 2 年目では、耐薬品性と耐温度性を有すると共に 200kN の瞬間的な衝撃に耐え、600kg の製品を長時間保持できる試作品パレットを製造し、実機環境下で長期耐久性試験を実施しています。



試作パレット



実ラインでの品質確認試験

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

開発したパレットを当社が約 2,000 枚導入します(製造設備コスト含め約 1.5 億円)。同時に浜通りで事業化を検討している再生碎石製造業者に当社製造システムと併せて利用を提案し、新規事業の誘致を促します(パレットのみで約 5,000 万円/1 案件)。また当社での利用実績を基にインターロッキングブロック製造事業等への導入を提案します(100 ～ 1,000 万円/1 案件)。

## これまでに得られた効果

パレットメーカー及び東北大学と共同で当社環境における負荷を測定し、開発目標値を確認しました。次に耐薬品性や耐温度性など設計で効果を得にくい項目を満たす素材を選定し、長期耐久性と耐衝撃性を満たす形状をシミュレーションにより設計しました。試作品を製造し、実機試験の結果を基に表面の加工等を決定しました。現在は長期耐久性確認のため、当社実機で繰り返し試験を実施しております。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

浜通り地域は日本でも有数の石炭火力発電所の偏在地域です。その廃棄物である石炭灰を有価物に再生する事業は地域の廃棄物削減やリサイクルという観点からも重要です。石炭灰を原料として有効活用する事業を浜通りに誘致できるような品質と経済性に優れたパレットを開発します。

製造技術部製造第 1 課長  
佐山 一雄事業者の  
連絡先

福島エコクリート株式会社 | 福島県南相馬市小高区女場字猿田 1 番地 23 | ☎ 0244-26-4198 (担当: 佐山一雄) | ✉ sayama@fukushima-ec.com

## 福島エコクリート株式会社

浜通りの産業副産物を活用して、  
浜通りの環境修復材を実現する

## 事業概要

石炭灰混合材料の新たな市場拡大（用途開発）として、同種の他社製品で既実績のある環境修復材（ろ材）への適用を目的に技術開発を行います。具体的には地元大学（日本大学工学部）と連携（研究委託）して、石炭灰混合材料の水質浄化メカニズムの検証を行い、その適用性・優位性（機能面および経済面）から新たな用途の開発を目指します。

## 事業計画

## 石炭灰混合材料の環境修復材（ろ材）利用技術の開発

## 現状・背景

石炭灰混合材料は軽量で多孔性および透水性を有すると共に、水中下においてはシリカ、カルシウムを溶出する特性を有しています。これらの特性を積極的に活用した水質浄化材および環境修復材の利用報告もされています。そこで、石炭灰を主原料にした環境修復材（ろ材）の開発を行い商品化し、新たな市場開拓を目指します。

## 研究（実用化）開発の目標

開発目標とする商品は、①農業分野および②水産分野をターゲットとしております。このため実用化において、①に関しては浜通りの農業法人および当該自治体の担当者、②に関しては浜通りの漁業関係者および当該自治体の担当者、の協力を得て実フィールドでの性能確認試験を実施させて頂くことを想定しています。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

有効利用を行わないと産業廃棄物として埋立処分される石炭灰から、吸着性能等を有する環境修復材（ろ材）を製造する技術開発を実施しています。これによって、環境に対してマイナスイメージがある石炭灰を、プラスイメージの製品に転換することが可能となります。環境修復材（ろ材）の活用が想定される①農業分野および②水産分野としては、それぞれ下記のものを想定しています。

①農業分野：園芸資材、レインガーデン資材、ロハス花壇、水耕栽培資材、アクアポニック資材

②水産分野：干潟造成、藻場整備、漁礁ブロック

共同研究（委託研究）を行う日本大学工学部は、ロハス工学に積極的に取り組んでおり、ロハスを通じた SDGs の実現に取り組みます。



ロハスガーデン（イメージ）



吸着量測定実験状況

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

福島イノベーション・コースト構想では、本開発分野である「環境・リサイクル分野」のほか、「農林水産業分野」も重点分野の一つにあげられています。本開発における商品化市場は農業分野および水産分野であり、浜通りの農林水産分野で広く活用されることを期待します。特に、水産分野では水質浄化により海中生物を活性化し、CO<sub>2</sub> 吸着と O<sub>2</sub> 放出を同時に実現する「ブルーカーボン」領域の実現も期待できます。

## これまでに得られた効果

石炭灰混合材料の環境修復材（ろ材）利用を目的に、研究委託先の日本大学工学部と連携して各種試験を実施した結果、①石炭灰混合材料もゼオライトと同様の吸着性能を有すること、②石炭灰混合材料の粒径としては、小さなものの方が表面積が大きく吸着性能が高くなること、等が確認できました。

また、これらの成果をもとに次年度に実施予定の用途モデル試験の概要検討を実施しました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

CO<sub>2</sub> 削減等の観点から逆風にある石炭火力発電所から副生される石炭灰を活用したりサイクル資材を、環境修復材として利用することで SDGs の実現に取り組みます。環境修復材分野は園芸、水耕栽培等の農業分野から、漁礁ブロック、藻場整備等の水産分野まで幅広い用途が期待できます。

代表取締役社長  
横田 季彦事業者の  
連絡先

福島エコクリート株式会社 | 福島県南相馬市小高区女場字猿田1番地23 | ☎ 0244-26-4198 (担当: 横田季彦) | ✉ yokota@fukushima-ec.com



## 福島エコクリート株式会社

次世代の石炭火力発電からの産業  
副産物活用による製品品質の改善

## 事業概要

次世代の石炭火力発電方式として石炭ガス化複合発電（IGCC）が注目されており、県内においても R 2 年度に勿来 IGCC 発電所が、R 3 年度に広野 IGCC 発電所が稼働する予定です。そこで、現在当社で製造中の人工砕石にこれらの IGCC 発電所から発生する IGCC スラグを混合利用することで、製品品質の改善を図り安定した事業展開を目指します。

## 事業計画

## IGCC スラグの石炭灰混合材料への活用

## 現状・背景

CO<sub>2</sub> 排出量が低減できることから、次世代発電方式として期待されている石炭ガス化複合発電（IGCC）においては、産業副産物はスラグ状となり従来の石炭灰の 1/2 に低減できます。この IGCC スラグに関しては R2 年度にコンクリート用砕石の JIS 化制定がされたほか、関連機関で指針作成が進められています。

## 研究（実用化）開発の目標

現在弊社で製造している人工砕石（OR クリート）を道路・駐車場工事で利用する場合、下層路盤材利用に限定されています。この OR クリートに IGCC スラグを混合利用することで基本物性を改善して上層路盤材活用も可能とすることで、これまで以上に多くの復興工事で利用して頂くことを期待しています。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

従来の石炭火力発電に比べ発電効率が高く、CO<sub>2</sub> 排出量が少ない石炭ガス化複合発電所（IGCC）が R2 年にいわき市で、R3 年度に広野町で、それぞれ稼働を開始します。弊社ではこれらの IGCC 発電に伴い発生するスラグを、現状の主原料である石炭灰の一部に置換して人工砕石（OR クリート）を製造する取組を開始しました。

IGCC スラグは有害重金属類の溶出リスクが低いこと、および砂状で心材効果が期待できることから、現状の OR クリートの品質向上が期待できるほか、セメント量の低減による経済性改善効果も期待できます。また、品質改善が実現できれば OR クリートの新たな用途開拓に繋がることも期待できます。



IGCC スラグ



IGCC スラグ混合状況

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

福島県浜通りにおいては R2 年に勿来 IGCC 発電所が、R3 年に広野火力発電所がそれぞれ稼働を開始する予定です。両発電所からはスラグ状の産業副産物が各々 5 ～ 7.5 万 t/ 年発生することが想定されており、弊社が現在製造している石炭灰利用人工砕石に IGCC スラグを利用することで、両発電所と連携した産業副産物の地産地消が実現できると共に、慢性的な浜通りの骨材不足の解消に寄与します。

## これまでに得られた効果

実用化開発初年度は、共同研究（委託研究）先の日本大学工学部と連携し、IGCC スラグの混合率を種々変化させた人工砕石（OR クリート）を製造し、製品としての環境安全性および物理特性（品質改善効果）の確認を行いました。また、これらに試験結果をもとにした基本配合に関しては、実プラントでの作業性（締固め特性）の検証と、経済性の確認（製造コスト試算）を実施しました。

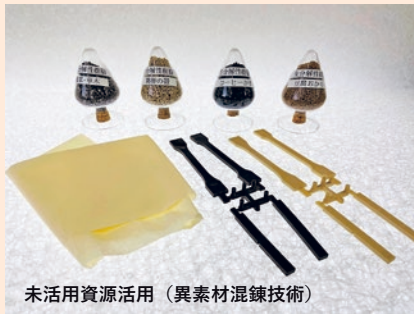
開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

福島県では R2 年に勿来 IGCC が、R3 年に広野 IGCC が稼働開始予定で、この 2 つの発電所が稼働すると県内における IGCC スラグ発生量は全国の 90% を超えることになります。弊社としても産業副産物の地産地消の実現に寄与できればと取り組んでいきます。

技術製造部 品質管理課  
主任 門馬 怜史事業者の  
連絡先

福島エコクリート株式会社 | 福島県南相馬市小高区女場字猿田 1 番地 23 | ☎ 0244-26-4198（担当：門馬怜史） | ✉ monma@fukushima-ec.com





未活用資源活用（異素材混練技術）



ケナフ



展示会ミラノホーム（イタリア）

#### 事業化企業コラム

### 環境・リサイクル分野

- 実施期間  
2016～2018年度
- 実用化開発場所  
いわき市

#### トラスト企画株式会社

## ケナフで地産地消、6次化を図り産業資材やインテリアを造り出す

#### 事業計画

植物由来・持続型資源新素材「ケナフ・ナノセルロース」の混合技術の実用化開発

#### 現状・背景

津波被災地や休耕地で栽培する「ケナフ」は植物由来「ケナフ・ナノセルロース」の原料です。リサイクルプラスチックなどと混ぜ合わせて自動車部品・建設資材・インテリア用品ほか、多岐に活かせる樹脂の製法を開発しました。浜通り再生を託した地産地消＋6次化の発想で新しい農業が根付き、最先端の素材を製造しています。

#### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

塩分に強く、生長が速いケナフは連作が可能です。農業法人などと連携し、栽培から1次加工の体制を整えてきました。ケナフの植物繊維を1000分の1mm以下の単位まで砕くと「鉄と比べて強度が5倍、重量は5分の1」という物性が得られます。これをリサイクルプラスチックと均一に混ぜ合わせることで、衝撃や曲げ・熱に強い物性を得る手法を確立しました。特殊な造粒技術でペレットを作るなど、量産化へ向けた基盤技術の統合に努めています。抗菌・抗酸化・消臭といった付加価値を求め、カキやホタテの貝殻を練り込むアイデアも試行中です。

### 浜通り地域への経済波及効果（見込み）

持続可能な植物資源であるケナフを栽培し、一次産業からの六次化を図るべくナノセルロースを精製。ナノセルロースを活かす新素材（バイオマスプラ、強化樹脂）の開発・製造・販売。さらに多目的クッション素材による自社ブランド企画開発に至るまで、浜通りを拠点に一貫した体制で望みます。

### イノベ機構による支援※

ファッション雑貨・インテリア部門として立ち上げた MIYAVIE（ミヤビー）のブランド構築、販路開拓を中心に支援いただいております。アパレル企業・百貨店を対象に、プロモーションの一環として、アンケート式モニター評価に基づくニーズ調査を実施。2019年1月25日から3日間、ギフト・インテリアの見本市「ミラノ・ホーム（イタリア）」へ参加した際は、販促ツール作成や顧客アンケート集計などの運営を現地で支援いただきました。おかげ様で世界のバイヤーへPRできました。

トラスト企画株式会社 取締役業務部長

椎名 弘直



※福島イノベーション・コースト構想推進機構（イノベ機構）によるイノベ構想関連開発技術の事業化支援（本冊子 P108 を参照）



#### 法人概要

#### トラスト企画株式会社

〒971-8183  
福島県いわき市泉町下川字八合 61-4

創業 ▶ 1988年4月21日

従業員数 ▶ 21名

T E L ▶ 0246-56-2778

U R L ▶ trust-planning.co.jp



Fukushima Innovation Coast Framework

## 農林水産業分野

- ・採択事例紹介
- ・事業コラム



## アグリ・コア株式会社

わさびの産地復活と  
ライフサイエンス領域への展開！

## 事業概要

東日本大震災の影響により、中山間地特産である葉わさびは、栽培圃場の関係から出荷制限を余儀なくされ、大きな打撃を受けています。当社では、昨年度より施設栽培（ハウス）と高度なセンシング技術を活用した葉わさび栽培の研究開発を進めており、本年度は、これまでに構築した実証環境を活用した栽培試験を中心に、さらなる研究開発を進めています。

## 事業計画

## アグリセンシングを活用した山葵栽培技術の研究開発

## 現状・背景

震災以前には、浜通り地域の中山間地域での葉わさびは産地化され、多くの生産者が栽培していましたが、現在は産地が消滅という状況にあります。このような状況下において、令和元年度の研究成果に基づき、葉わさびの量産化を中山間地域ではなく、平地の相馬市内で実現することができました。さらに、本年度においては、更なる超促成栽培に取り組み、実用化に向けた検証を行います。

## 研究（実用化）開発の目標

開発目標は以下の試験及び調査です。

- 種子保存の評価
- 14 時間～16 時間の日射を与えた栽培試験の実施
- 葉わさびの病害虫の防除システムの開発
- 葉わさびの有用成分を増加させる栽培手法の探索
- センシングデータクラウドシステムの機能拡充
- 事業戦略の具体化

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

## ①超促成栽培

一般的な露地栽培による葉わさびの栽培では、収穫まで約3年の期間が必要ですが、本研究開発によって定植から2.5か月で収穫可能とする超促成栽培に成功しました。これにより、収益性が非常に高いモデルが構築できます。

## ②種子の発芽促進

乾燥させたわさびの種子は、発芽率が非常に悪いので、冷水をかけ流し、種子を保存するか、採取した種子を即、播種をすることが必要ですが、本研究開発にて長期間乾燥させた種子でも75%以上の発芽率を実現しました。この結果、季節を問わず播種ができることとなり、周年栽培を可能としました。



定植から2.5カ月経過した葉わさび

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

- ①浜通り地域におけるわさびの産地復活により、新たな雇用の創出及び生産者の売り上げ拡大が見込まれます。
- ②加工事業者による新たな製品の創出によって、経済波及効果が見込まれます。
- ③わさびの有用成分の増加により、健康食品や化粧品等のライフサイエンス分野の市場を創出することができ、市場規模の拡大が見込まれます。

## これまでに得られた効果

- ①超促成栽培手法として定植から2.5か月で収穫を実現する栽培技術、種子の発芽促進手法を確立。この手法は、他に類がないことから特許を出願。
- ②耐暑性の向上8℃～15℃の適温に対して30℃でも可能な栽培手法を確立。
- ③わさびの有用成分の増加成分の増量によって健康食品等に展開する道筋を確立。
- ④JGAPに対応した栽培システムの構築。クラウド型栽培システムとセンシングデータベースで生産品質の向上を実現。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

福島県ならびにJA等関係各位のご支援を賜り、本研究開発が推進できたこと



研究スタッフ一同

にお礼申し上げます。本研究開発の成果をもとに、浜通り地域の新たな事業の創生を当社から発信し、多くの生産者及び加工事業者に参画を求めて参ります。



- 実施期間  
2020~2022 年度
- 実用化開発場所  
富岡町、三春町、  
茨城県つくば市

## ドローンと AI による森林資源の 現況推定と将来予測

## 事業概要

放射能汚染により現状は利用が困難な浜通り地域の森林の管理に資することを目的として、ドローンによるレーザー計測と AI（機械学習）、森林モデリングの技術を統合し、立ち入りが困難な地域において広域での毎木レベルの森林資源量の推定と将来の成長予測を行うシステムを開発します。

## 事業計画

地域資源循環を促進するドローンと AI を活用した  
森林資源推定・予測システムの開発

### 現状・背景

浜通り地域の森林は、放射能汚染の影響で管理が困難な状況ですが、環境回復や災害防止の観点からも間伐などの適切な施業が求められています。これらのことから、リモートセンシングによって立ち入りの頻度を減らしながら広域の森林資源を毎木レベルで調査し、将来の資源量を予測する技術の開発を行います。

### 研究(実用化) 開発の目標

①現状は立ち入りが困難な森林資源の将来活用に資することにより、イノベーションコースト構想実現のため地域活性化、並びに製材業やエネルギー産業等の地域産業への貢献、並びに②所有者や境界が不明な民有林の林地集約、森林施業優先順位の決定、施業規模方法の選定等の森林施策への寄与を目標とします。

### 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

#### ①ドローンによる森林レーザー計測

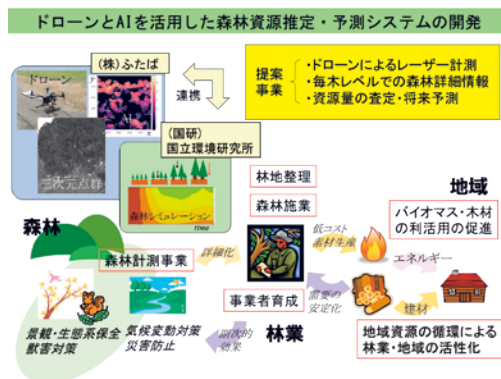
立ち入りが困難な場所においても広域計測が可能

#### ② AI

収集した膨大なデータを AI によって樹木個体レベルのデータに変換する技術を開発

#### ③森林動態モデル

上記のデータを用いて、国立環境研究所が保有する森林動態モデルの改良版を開発し、森林資源（本数、材積、樹木の状態）の現況推定と将来予測を実施



### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

本技術開発の成果を、県内の測量会社等に供与することで、県内の森林調査が進み、それに伴う直接雇用が増え、本事業を請け負う部門や新規企業の創設が期待できます。

森林資源の調査により資源の利用が進むことが見込まれ、波及効果も含めた経済効果が期待されます。

木質バイオマスを利用する産業や製材業や福島県産材を利用した産業の新規創設が期待されます。

### これまでに得られた効果

- UAV 搭載型レーザスキャナを用いた森林の三次元点群データ取得（富岡町、約 3.3ha）
- 検証および樹木個体解析用パラメータのための地上調査データ（樹木個体座標、胸高直径等）の取得（69 本）
- 三次元点群データより樹木個体情報（樹高、樹冠周、樹冠面積）を解析
- 樹冠情報より胸高直径を推定
- 三次元点群より樹木個体の点群モデルを抽出

### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

林業事業者の収益増加だけでなく、受注量の増大により林業事業者の育成や規模拡大につながることで地域活性化に結びつくと考えます。また、素材生産量を予測することで、エネルギーや製材の需要に対して安定的なサービスを提供することができ、持続可能な森林資源活用、サプライチェーンを実現できると考えます。



株式会社ふたば  
長谷川 匡

#### 事業者の 連絡先

国立環境研究所福島支部 | 福島県田村郡三春町深作 10-2 | ☎ 0247-61-6572 (担当: 大場真) | ✉ ooba.makoto@nies.go.jp  
株式会社ふたば | 福島県双葉郡富岡町大字小浜字中央 592 | ☎ 0240-22-0261 (担当: 長谷川匡) | ✉ m-hasegawa@futasoku.co.jp

- 実施期間  
2019~2021 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

〔注目のプロジェクト P18〕

## The Green 株式会社

「ワンストップ型で提供可能な  
バナメイエビ陸上養殖」を開発

## 事業概要

空き土地があれば誰でも陸上養殖に参入できる環境を構築し、福島発の安全・安心な生のエビを流通させます。特にバナメイエビは海外輸入稚魚の病気が問題となっており、国内バナメイエビ種苗技術を含めて実現します。①陸上養殖の飼育管理システムの開発 ②海水の入れ替えが不要な 100%完全陸上養殖場の開発 ③国内バナメイエビ種苗技術の確立

## 事業計画

## 水産物陸上養殖における飼育管理自動化の実用化開発

## 現状・背景

福島県水産業は東日本大震災以降、漁獲量と比較すると大きく後退している現状があります。一方、淡水での養殖はコイ（1,059 t）を主軸に震災前より生産量は増加しています。

風評被害や汚染水を鑑みると福島県水産業を伸ばすには陸上での養殖が有効な手段だと考えます。

## 研究（実用化）開発の目標

初年度に水質検査の自動化は開発済ですが、一部のセンサーは精度及び価格に課題がある事に着眼し、更なる精度向上、検査対象の拡大、低価格化を目指します。

またバナメイエビの種苗については、他社への提供も視野に入れ、安定及び大量生産できる技術の確立を行います。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

## ①陸上養殖の飼育管理システムの開発

初年度に水質検査の自動化は開発済。ただし、一部のセンサーは精度及び価格で課題がある為、アナログ（試薬）とデジタル（ロボット・カメラ・点滴センサ）を組み合わせた新しい水質検査手法を追加開発します。この技術は現在センサーが販売されていない検査項目にも適用できる可能性があります。

## ②国内バナメイエビ種苗技術の確立

コンテナを用い、安価で最適な場所に移動可能なバナメイエビの種苗専用設備を構築します。詳細は非公開ですが、無菌・定温・照度をコントロールできる環境下では外部の温度、季節、場所に関係なく、一定の生産が可能な環境を構築することが可能となります。



バナメイエビ

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

福島県内で未使用の土地があれば未経験者でも可能なバナメイエビ養殖場のフランチャイズビジネスを想定しています。その為、以下のような経済波及効果が想定されます。

- ①新たな産業における雇用の創出
- ②新たなビジネスチャンスの創出
- ③養殖従事者の安定収入
- ④耕作放棄地など土地の有効活用
- ⑤新たなブランドの創出
- ⑥福島県の水産物全般のイメージの向上

## これまでに得られた効果

初年度の研究結果で既にバナメイエビを養殖する基本技術については完成しています。

## ①陸上養殖の飼育管理システムの開発

養殖場の水質をセンサーで取得し、クラウド上にデータを送信・保持することにより、スマートフォンで水質を確認可能

②海水の入れ替えが不要な 100%完全  
陸上養殖場の開発

福島県の研究施設に設置の上、バナメイエビの飼育を実施済

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

南相馬市に拠点を置き、本事業に取り組む時間が経過すればするほど、本当に多くの方々にお世話になりました。この場所であれば、ここまで順調に開発が進む事はありませんでした。来年度以降は事業化に向け、少しでも地域に貢献できるように検討を進めて参りたいと思います。



代表取締役

北出谷 慎一郎

事業者の  
連絡先

The Green 株式会社 | 東京都港区芝浦三丁目 5-25-203 | ☎ 03-4405-3652 (担当: 北出谷慎一郎) | ✉ info@thegreen.jp

## 葛尾村植物工場から高機能、そして 高品質な農産品をお届けします！

### 事業概要

消費者の健康志向、安全・安心な農作物への需要の高まりを受け、今後浜通り地域の農業で注目されると考えられる植物工場の高度利用（既存以外の栽培手法の確立等）を研究しています。植物工場を利用し、高機能性・高付加価値で、かつ希少性のある特産作物（マンゴー・有機トマト）の栽培体系・販売スキームを確立しようとしています。

### 事業計画

高機能性食品安定供給技術と、  
それによる高機能性特産作物販売体系の確立

### 現状・背景

植物工場は国内でも多くの事例がありますが、品目は限られており、十分な採算の見込める事業は多くありません。採算性向上のためには、より高付加価値の農作物の栽培体系を確立する必要があり、健康志向を考慮すると、機能性成分を多く含んだ農産物の栽培技術の確立や再現性の確保が重要です。

### 研究（実用化）開発の目標

本実用化開発では、浜通り地域に適した高付加価値農産物の植物工場栽培の事業化を目指しております。そのために栽培体系確立とともに、越冬技術の確立、機能性成分の再現性の確保、安全・安心の保証、市場開拓と販売網の構築、の5つの目標を持っています。今年度は品目をマンゴーとトマトに絞りました。

### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

健康志向の高まりから、機能性成分高含有の農作物には、一般の農作物とは異なる市場が形成されつつあります。高価格帯となる機能性野菜の国内市場は2015年の11億円から2025年には140億円へと急成長が見込まれており、本市場には大手食品メーカーなども参入しているものの、東北大学の農業技術によって高機能を実現することでこれに対抗すること、さらには新たなニーズを喚起し市場を広げることも可能と考えています。事業化においては、さらなるブランド力を高めるためにICTを用いた有機トマト栽培における高収量および高品質化技術を確立します。また、寒冷地でのマンゴー栽培をマニュアル化します。



### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

新しい植物工場の活用方法（新規の農作物の栽培・販売体系確立）を見いだすことは、中山間地域における農業を軸とする地域経済・社会の課題解決の糸口となりうると考えています。本事業では、2021年から試験販売に着手し、主に贈答品市場（約10兆円）に食い込む戦略で、2022年以降に浜通り地域において生産拠点を設置し、3年以内での「億円単位」の売り上げを目指します。

### これまでに得られた効果

- ①マンゴーの収穫を2年目に行った。
- ②リコピンもしくはビタミンCの高蓄積系統を選抜し、それぞれの特性と高蓄積メカニズムの一端を明らかにした。
- ③遠隔作業システムの構築・運用
- ④シイタケ廃菌床を利用したトマト有機栽培を植物工場で実証し、試食会を行い好評を得た。
- ⑤トマト2品種に関して、非破壊糖度計による糖度分析の検量線を作成し、非破壊での糖度測定を行った。

### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

本事業では、東北大学で実施している、園芸作物を材料とする遺伝子からフィールドまでの幅広い研究を背景に、地元企業との連携により、浜通り地域の農業の復興に役立てることを目指しています。また、地域活性化に活かすことができる人材の育成・供給も我々の使命です。



東北大学大学院農学研究科  
東北復興農学センター  
准教授 加藤 一幾

### 事業者の 連絡先

国立大学法人東北大学 | 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468—1 | ☎ 022-757-4093 (担当: 加藤一幾) | ✉ kazuhisa.kato.d8@tohoku.ac.jp  
共栄株式会社 | 福島県いわき市小島町二丁目3-6 | ☎ 0246-27-3300 (担当: 鈴木久伸) | ✉ hisa@kyouei-kk.com  
磐栄運送株式会社 | 福島県いわき市泉町下川字大剣1番97 | ☎ 0246-96-6311 (担当: 太田丈人) | ✉ ota@ban-ei.co.jp  
磐栄アグリカルチャー株式会社 | 福島県いわき市泉町下川字大剣1番97 | ☎ 0246-96-6311 (担当: 太田丈人) | ✉ ota@ban-ei.co.jp





# 人と魚と環境に優しい、餌やりを効率化した陸上養殖プラントパッケージの確立

## 事業概要

陸上養殖事業において、プラント運営コスト及び作業時間の約 5 割を占める「餌やり」を AI システムにより自動化・効率化。オペレーションへの組み込み・パッケージ化を行い、国内外に販売展開を進めます。当年度においては主に、餌やり業務改善機器の開発・導入、AI による摂食解析開発・検証、成長結果確認ツールの開発・検証を行います。

## 事業計画

## 陸上養殖プラントにおける作業の自動化と収益性向上に貢献する給餌システムの開発

### 現状・背景

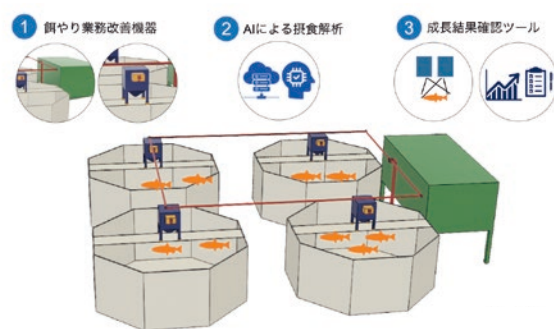
今後国内外での需要拡大が見込まれる陸上養殖プラント事業に向けて、林養魚場が長年の養殖実績を基に事業化済みの養殖プラントと、ウミترونが海上養殖で培った摂餌解析技術、そして NEC グループの有する魚体測システムとデータ統合技術を組み合わせ、高効率かつ高収益を実現する給餌システムを開発・検証します。

### 研究(実用化) 開発の目標

本取り組みにより開発された給餌システムを、国内外で広がりを見せる陸上養殖プラント事業へ向けて販売します。また、福島浜通り地域発の陸上養殖技術を世界に発信し、地域への新たな陸上養殖プラントの誘致活動とそれに伴う雇用機会の創出、地域経済の発展に貢献します。

### 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

- ① **餌やり業務改善機器** ● 各飼育槽に併設する「自動給餌機」とプラント内の各給餌機まで餌を運ぶ「自動餌搬送機」を開発・導入します。 ● AI と連動した遠隔コントロールを可能とし、餌やりにかかるスタッフの労務時間短縮と魚の状態をよく見た効率的な餌やりの両立を目指します。
- ② **AI による摂食解析** ● 飼育槽の魚の様子をカメラで捉え、画像解析を用いて自動で摂食状況を判断します。 ● 陸上養殖環境下における最適な判断ロジックの検証を進めます。
- ③ **成長結果確認ツール** ● 既存の体測技術をサケマスに応用するためのサンプルデータを取得します。 ● 給餌量と魚体重のデータをもとに FCR・SGR ※を分析し給餌システムの評価指標となる情報を作成します。



開発内容イメージ図

※ FCR・SGR：魚の成長の効率や成長率を表す指標

### 浜通り地域への 経済波及効果(見込み)

浜通り地域へのプラント誘致に成功すると、資材調達や建設施工等の外部調達が発生しその5割を浜通り地域の企業と連携したとした場合、40-60 億円程度の経済効果があると見込まれます。また、プラント維持管理には1プラントに対し5年で10名程度の雇用創出が見込まれます。

さらに、地元教育機関と連携した地域人材の育成、生産される魚の特産品化・加工販売による地域経済の活性化効果が見込まれます。

### これまでに得られた効果

- ① **餌やり業務改善機器** ● 各飼育槽に併設する「自動給餌機」とプラント内の各給餌機まで餌を運ぶ「自動餌搬送機」の開発・設置
- ② **AI による摂食解析** ● 飼育槽の魚の様子を捉えるカメラ機器の開発・設置 ● 画像解析を用いた摂食判定ロジックの開発(今後長期試験にて改善継続)
- ③ **成長結果確認ツール** ● 既存の体測技術をサケマスに適用するためのサンプルデータの取得 ● データ統合ツールの開発

### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ



福島で古くから親しまれてきたサケ・マス。近年消費者にも特に人気で国内外での養殖事業が活発になってきているこの魚を効率的に育てるための革新的な技術を、浜通り地域から世界に発信していくことに大きな意義と可能性を感じております。地域の方々の引き続きのご協力を賜りますよう、どうぞよろしくお願い致します。

事業者の  
連絡先

株式会社林養魚場 | 福島県西白河郡西郷村大字小田倉字後原 66 番地 | ☎ 0248-25-2041 (担当: 和田安史) | ✉ wada@hayashitrou.com  
ウミترون株式会社 | 東京都港区赤坂 2-22-24 泉赤坂 4 階 | ☎ 070-2797-6974 (担当: 野田愛美) | ✉ manami.noda@umitron.com  
NEC ネットエスアイ株式会社 | 東京都文京区後楽二丁目 6 番 1 号 | ☎ 03-6699-7040 (担当: 高田暁洋) | ✉ takada.akihiro@nesic.com



## 合同会社良品店、株式会社木の力

国産木材を気軽に暮らしに取り入れる  
～縦ログ・パネルログ構法による SDGs 建築～

## 事業概要

福島県浜通りの林業・製材加工業・建設業の復興と繁栄に貢献するため、国産無垢木材をふんだんに活用した建物を幅広い価格帯で市場に流通させる「パネルログ構法」に関する設計指針や仕様、周辺設備をさらに研究し、新商品の開発を行います。具体的には、耐震・防耐火に関する新仕様を開発して、使用用途を拡充し、より多様なニーズに対応することで、国産無垢木材の需要拡大に貢献します。

## 事業計画

## パネルログ構法に関する新商品の研究開発

## 現状・背景

全国各地で林業が衰退し、山の荒廃が進んで久しい今日、例に漏れず福島県浜通り地域が有する資源の一つである森林資源の活用も停滞している印象があります。そこで、木をふんだんに活用する縦ログ・パネルログ構法の開発、発展により、林業とそれら川下の産業（木材加工業、建設業など）の活性化を目指します。

## 研究（実用化）開発の目標

①国産木材を、低コストで多様な活用ができる木造建築構法「縦ログ・パネルログ構法」の研究開発を行い、全国に広めます。②ヒノキなど日本特有の木材の強みを生かして、海外へ新製品販売を展開します。③浜通り地域においては、今後も新商品の研究開発を行う拠点を構え、交流人口の増加に寄与することを目標とします。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

- ①住宅に関する新商品開発 ●断熱材、内外装材、構造材を兼ねるログ材（木材）を、軸組材の外側に施工することで、今までの仕様よりもさらに、工期が短縮でき、コストを抑えることができる仕様を開発します。●新仕様の耐力性能を測定するための試験を実施し、評価を取得します。●設計方法と積算方法のマニュアルを整備します。
- ②防耐火に関する新仕様 ●無垢木材を活用し、耐火塗料を塗布するだけで、耐火建築（1 時間耐火：耐力壁）の認定を取得するための実験を行い、データを取得します。●現在、耐火塗料メーカー、大手ゼネコンと共同での開発が進んでおり、知財取得を目指します。



耐火構造の予備試験

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

## 研究開発拠点として

- 新商品開発のための研究を続け、様々な企業と共同で行うことで、外部交流人口の増加に寄与します。
- プレスリリースなど明るい話題を提供し、地域の活性化に寄与します。

## パネル工場として

- 地域資源（木材）をふんだんに利用する商品を生産し、工場では新規雇用創出に寄与する。また、パネルログ（建材）を取り扱う工務店を増やし、川上から川下までの産業の活性化に寄与します。

## これまでに得られた効果

- ①住宅に関する新商品開発 ●新仕様である「外ベタ方式」（仮称）の開発 ●「外ベタ方式」の耐力性能を測定 壁倍率約 3 倍を取得 第三者機関による任意評価を取得 ●設計方法と積算方法のマニュアルを整備
- ②防耐火に関する新仕様 ●無垢木材と耐火塗料の組み合わせで、50 回程度試験を実施 ●高性能を発揮する仕様を発見、確定 ●ISO 規格の燃焼試験を実施し、データを取得

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

現在、浜通り地域に縦ログ・パネルログ構法を採用頂いている交流施設や社屋、一般住宅などが増えています。地域の木材を活用し、地域の工務店が施工しているものも多くあります。今後も、魅力的な新商品を研究開発し、浜通り地域に貢献していきたいと考えております。

合同会社良品店  
渡邊 洋一事業者の  
連絡先

合同会社良品店 | 福島県南会津町金井沢字広面 130 | ☎ 090-7790-7691 (担当: 渡邊洋一) | ✉ yoichig86@gmail.com  
株式会社木の力 | 福島県いわき市小名浜字吉浜 11-68 | ☎ 0246-38-6692 (担当: 志賀正敏) | ✉ info@kinochikara.net



## 株式会社三和製作所

食肉加工をより簡便に安心安全を確保  
～食肉の軟骨検査、自動切除機～

## 事業概要

新規な X 線透過技術、X 線検出技術、AI 画像処理技術を活用し、外食産業などで強く要望されている「食肉中の軟骨を自動的に選別できる装置」の開発を行い、食肉検査市場に安心・安全を目指した新しいサービスを提供します。本事業計画で従来の X 線検査装置では見つかることが難しかった軟骨を自動認識し、これを自動的に切除します。

## 事業計画

## 食の安心・安全を確保する食肉用軟骨自動判別とその自動切除装置の開発

## 現状・背景

食品業界では異物検査に強い関心があり、これらの検査は食の安心・安全から必須となっています。この中で食肉加工の現場では、主に経験に頼っている軟骨の除去が大きな障害になっています。本事業は新規の X 線透過・検出技術、AI 画像処理技術を活用した装置を開発し、食肉検査市場に新しいサービスを提供します。

## 研究(実用化) 開発の目標

市販されている食肉検査装置の多くは、食肉中の金属異物検査が目的であり、当申請課題のような軟骨や小骨の検査は出来ません。一方、近年の市場はこれら軟骨や小骨の検査ニーズは高まっており、今回は検査だけでなく、軟骨や小骨などの対象物を自動的に取り除く機能を実装することを目標とします。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

X 線透過技術、X 線検出技術、AI 画像処理技術を活用し、外食産業などで強く要望されている「食肉中の軟骨を自動的に選別できる装置」の開発を行い、食肉検査市場に安心・安全を目指した新しいサービスを提供します。

既に当社では小型試作機を製作し、フィージビリティスタディを重ねて来ました。右図に示すのは試作 1 号機です。小型ながら最高の性能を得る試作機を実現させました。下記の装置の仕様を示します。

- X 線源：W ターゲット、80kV、60mA 焦点サイズ 50  $\mu$
- ラインセンサー：ピクセルサイズ 50  $\mu$



食肉検査試作 1 号機

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

福島県は数多くのブランド牛を持つ、食肉供給県となっています。この中で食肉加工工場の自動化の最大の障害になっているのが、異物除去、特に軟骨の除去となっています。この従来の異物検査装置では見えなかったものを、南相馬を中心とした工場が開発された装置で可能にすることにより、安全に処理されたブランド牛を出荷できると考えています。

## これまでに得られた効果

軟骨の検出に関しては、試作検査装置を製作し、繰り返し試験を行うことで、十分に軟骨が判別可能となっています。これに関しては新しいラインセンサーの開発とソフトウェアのアルゴリズムが鍵となっており、得られた実験データから、最適解を見つけられるような基本設計が完成できました。最終的な自動切除の最終目標に向かい、どのようなデバイスが必要かのフィージビリティ・スタディを開始できました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

浜通り地域には福島ブランド牛の一つ飯館牛があります。

良い牛肉を育てる環境が戻り、産業が復興する際に食肉の安全安心を担保する装置が供給できれば、食肉の供給基地となれるのではと考えております。開発は南相馬工場で行っていますので、量産型装置組立も南相馬で構築する予定です。

代表取締役  
齋藤 雄一郎事業者の  
連絡先

株式会社三和製作所 | 神奈川県横浜市港北区綱島東 6-12-34 | ☎ 0243-48-4222 (担当: 齋藤雄一郎) | ✉ saito.yuichiro@3wa-corp.jp

- 実施期間  
2018～2020 年度
- 実用化開発場所  
田村市、川内村

## プランツラボラトリー株式会社

年間を通じたキノコ類の安定的な供給  
を目指して～耐候型屋内農場によるキノコ類の栽培～

## 事業概要

寒冷地域において弊社が開発した耐候型屋内農場「PUTFARM」を活用して、最適かつ再現可能な菌床栽培の環境を確立し、キノコ類（シイタケ及びキクラゲ）の通年で安定した生産を可能にする菌床栽培システムを構築します。さらに、川内村産の木材を主原料とした菌床の生産、販売を行い、村内の木材資源を有効に活用する事業を構築します。

## 事業計画

## 耐候型屋内農場におけるキノコ類菌床栽培の収益改善

## 現状・背景

原木栽培に比べて容易であるとされている菌床栽培ですが、栽培条件などが未だ確立されておらず、属人的な栽培技術や経験に依存した状況が続く一方、生産者の約 80% を小規模農家が占めており、大きな設備投資が困難なために工業化が遅れ、年間を通じた安定供給に課題を残しています。

## 研究（実用化）開発の目標

建屋、栽培装置および菌床の提供をワンストップで実現する事業パッケージを開発します。従来型の建屋や設備に囚われない新たな設備と栽培技術により、コスト・栽培技術の両面から新規就農のハードルを下げるだけでなく、キクラゲにおいては浜通り地域が国内有数の生産地となることを目指します。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

キノコ類は高温・多湿の環境下での生育を好むため、冬季の安定的な生産が困難でした。また、菌床栽培においては、各生育のフェーズごとに最適とされる光、温度、湿度が異なりますが、従来型の建物や設備では環境制御が不十分で、生産者の経験や勘に頼らざるを得ませんでした。こうした状況では収量が安定しないだけでなく、新規就農者への大きなハードルともなっていました。

弊社が開発した PUTFARM は、従来の生産設備では難しかった温度、湿度の管理を従来型の設備と比較して低コストで実現することで、最適な栽培環境の再現性と栽培手法の確立を推進します。



PUTFARM

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

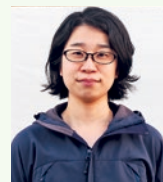
本事業では栽培環境の均一化を実現するインフラと、栽培最適化サービスを連動させています。専門的なキノコ栽培経験がない就農者でも比較的スムーズに参入できるよう、パッケージ化を前提に設計しており、収益性改善という明確な目的を持った生産者支援統合サービスを構築することができます。これにより浜通り及び県内他地域、その他都道府県を含めたキノコ類生産を行う生産者への波及効果は大きいと考えています。

## これまでに得られた効果

キノコ類の菌床栽培の特徴として栽培ラックの移動があるため、建屋の床に高い強度も求められることから、コンクリートの採用を前提に環境制御性能を発揮するための設計及び施工方法を検証しています。栽培に関しては宇都宮大学と共同研究契約を締結し、生産者だけでは難しいキノコ類の成分分析や内部環境条件と合わせた品質評価、連続栽培性等を評価して栽培に最適な環境条件の確立に着手しています。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

これまでキノコ類の栽培環境整備には多額の設備投資が必要でした。シイタケは工業化の遅れが見られ、キクラゲは国内での栽培がほとんど行われていません。本事業を通じて栽培環境を安定して再現する仕組みを確立するとともに、菌床の原材料を川内村から調達することで、浜通り由来のキノコ類の商品開発を目指します。

福島イノベーションセンター所長  
白井 真由美事業者の  
連絡先

プランツラボラトリー株式会社 | 東京都中央区銀座 3-4-1 | ☎ 048-788-2343 (担当: 垣内淳) | ✉ kanri@plantslaboratory.com





イチゴ



イチゴ



耐風・耐雪型屋内農場「PUTFARM SUPREME」

#### 事業化企業コラム

### 農林水産業分野

- 実施期間  
2017~2019 年度
- 実用化開発場所  
田村市

#### プランツラボラトリー株式会社

## イチゴや葉菜類が育つ屋内農場は雪に強く、風にも強い信頼の設計

#### 事業計画

### 耐気候型屋内農場における大型イチゴ生産の自動化

#### 現状・背景

農業の担い手は、生産者の高齢化により急速に減少しています。これからの農業のためには、土地や経験を前提とした従来の農法や旧世代の植物工場の改良では不十分だと考えています。私たちは、屋内農場「PUTFARM」によって、就農経験が浅くても、安定的に生産できる農法を低コストで実現し、新たな農業の私たちを提案します。

#### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

田村市船引（ふねひき）の実証試験地は、もともと畑です。10 m × 40 mほどの区画に耐雪型の PUTFARM を設置し水耕栽培しています。屋根の雪が滑り落ちる形状で、最大 40cm の降雪に耐え、鉄骨パイプとビニールを組み合わせるシンプルな工法のため短期間で設置可能です。アルミ製特殊金属膜で全体を覆い、外部の熱を遮断。内部で温度・湿度をコントロールすることで、気候を自在に作り出せるため、様々な果物や野菜を育成できます。また、台風を想定した耐風型も製作。沖縄で導入いただいております。食の安全に関する国際認証 GLOBAL.G.A.P の取得支援メニューを組み合わせ、栽培から販売まで採算効率の良い先進モデルの普及を図ります。なお、2019 年度に開発した「PUTFARM SUPREME」が 2020 年度グッドデザイン賞を受賞しました。

## 浜通り地域への経済波及効果（見込み）

高温と多湿に弱く、夏に供給が減るイチゴ。その品薄と高値を抑える通年商品として、ブランド化していきたいと考えています。手始めに、PUTFARM で栽培したものは首都圏のバイヤーには好評を得ています。今後高級スーパーやレストランに販売していく予定です。

## イノベ機構による支援※

田村市のマルシェで当社のイチゴを初めて販売。見栄えの良さも食味も満足いただけました。販路を広げようと、出荷先・販売チャネルのマッチングをイノベ機構に依頼したのが 2020 年 12 月です。イノベ機構と連携する福島相双復興官民合同チームで営農再開を支援するメンバーが、南相馬市の小高マルシェを紹介してくださいました。これを機に福島県内でも田村産の農作物を多くの皆様に食べてもらえるよう取り組んでまいります。

プランツラボラトリー株式会社 福島イノベーションセンター所長  
白井 真由美



※福島イノベーション・コースト構想推進機構（イノベ機構）によるイノベ機構関連開発技術の事業化支援（本冊子 P108 を参照）



#### 法人概要

#### プランツラボラトリー株式会社

〒104-0061  
東京都中央区銀座 3-4-1 大倉別館 5 階

創業 ▶ 2014 年 11 月 4 日  
従業員数 ▶ 15 名  
TEL ▶ 048-788-2343（本社代表）  
URL ▶ <https://www.plantlaboratory.com/>







Fukushima Innovation Coast Framework

## 医療関連分野

・採択事例紹介



## 株式会社イノフィス

作業用から医療・リハビリ用へ  
～マッスルスーツと人工筋肉の技術展開～

## 事業概要

累計 16,000 台以上を出荷しているマッスルスーツ、並びにそのキーパーツであるマッキベン型人工筋肉で培った機構設計・材料選定・量産製造に関する固有技術やノウハウ（コスト・品質・安全性・高い信頼性・装着感など）を活かした応用製品である自立支援・機能訓練・可動域回復の各モデルの実用化開発を行います。

## 事業計画

## マッスルスーツ応用型自立支援機器の実用化技術開発

## 現状・背景

高齢者が日常生活を営むのに必要な機能を維持・向上するための機能訓練をアシストする機器が求められています。マッスルスーツの基本機能は、下半身に対し上半身を伸ばす・曲げることですが、この機能で病院や通所介護（デイサービス）などでの機能訓練機器としての製品化を目指します。

## 研究（実用化）開発の目標

各機能・性能を有する試作機の完成を目指します。

- ①自立支援モデル開発（起立・歩行）：アクティブ歩行器として、免荷状態の定量把握・デザイン性 ②機能訓練モデル開発（姿勢矯正・歩行）：軽量化・デザイン性・メンテナンス性 ③可動域回復モデル開発（足首足指）：デザイン性・メンテナンス性

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

- ①自立支援モデル開発（起立・歩行）● 歩行障害患者とその介助者の利用を想定し、座った状態（座位）から起き上がり（起立）、人工筋肉で二足歩行をアシストします。  
● 現行機を改良したプロト機を開発します。  
②機能訓練モデル開発（姿勢矯正・歩行）  
● それぞれの設計思想で作られた 3 種類の現行モデルを評価し、1 つに絞り込みます。 ● 選ばれたモデルの量産に向けたブラッシュアップ開発を行います。  
③可動域回復モデル開発（足首足指）● 使用者の足首・足指の可動域回復を目的として用いられる、人工筋肉を用いた足首足指ストレッチ装置です。 ● 現行機の完成度を高め、量産化の目途をつけます。



座位 現行モデル 立位



現行の候補モデル 2



現行の候補モデル 3



現行の候補モデル 1



現行機

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

- 健康・医療分野での普及が進むことにより、その数量と品種数が拡大し、製造委託先（菊池製作所南相馬工場）における製造ライン規模拡大、稼働率向上が見込まれます。  
● 導入分野が広がると、製品として機能・性能を高度化するため、将来に渡りハードウェアの新規開発・改善改良が継続されます。常に短納期での設計・開発業務が発生し、南相馬市の工場周辺での技術者の雇用拡大と維持が見込まれます。

## これまでに得られた効果

- ①自立支援モデル開発  
● 体重 70kg（最大 120kg）の利用者を安定・安全に支えて起立させ、5 歩以上できる機器の完成と実証評価を完了しました。  
②機能訓練モデル開発  
● 伸展・屈曲アシスト併用型の 2in1 プロトモデル完成と評価を完了しました。  
③可動域回復モデル開発  
● 現モデルの機能性・安全性・装着性を確保しつつ、製造コストを廉価に抑えたプロトモデルの完成と評価を完了しました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

この実用化開発の成功、事業化の達成により、マッスルスーツシリーズは労働・作業環境を改善する作業補助用ロボットであるだけでなく、リハビリテーションや医療分野へも適用できる、「人の自立を促すロボット」でもあることを実証して、浜通り地域からそれを全世界へ発信していきます。

事業者の  
連絡先

株式会社イノフィス | 東京都千代田区神田紺屋町 15 グランファースト神田紺屋町 6 階 | ☎ 024-572-3133 (担当：中川誠也) | ✉ s-nakagawa@innophys.jp



- 実施期間  
2018～2020 年度
- 実用化開発場所  
いわき市、南相馬市

## 学校法人医療創生大学、株式会社セツロテック

疾患モデル提供による創薬・医療  
への貢献と新規バイオビジネス開発

## 事業概要

近年見いだされたゲノム編集技術により迅速簡便にゲノム情報を改変することが可能になりました。本事業では、創薬や新規治療開発のため、疾患モデル細胞・動物作成技術を有する株式会社セツロテックと浜通り地域の薬学教育・研究所点である医療創生大学が共同で、新ゲノム改変技術による疾患モデル細胞・動物の実用化を目指した開発を行います。

## 事業計画

## 新ゲノム改変技術による疾患モデル細胞・動物の実用化開発

## 現状・背景

製薬会社の新薬開発にとって適切な疾患モデルを構築することは創薬への近道です。近年ゲノム編集技術の進展により、遺伝子改変動物の作製は安価かつ迅速（3 か月）な作製が可能となりました。従来の疾患モデル動物・細胞株種は限られており、かつ高価です。本事業で活用する新ゲノム編集技術はこれらの諸問題を解決します。

## 研究（実用化）開発の目標

本事業終了の 2021 年 2 月までに、本事業実施による疾患モデル培養細胞株・動物開発研究技術を浜通りで確立します。更に研究開発事業継続により、高度専門家の集積と定着を図ります。平行して確立した技術を基に疾患モデル生産拠点の確立を目指し、生産に必要な多数の技術員の新規雇用を図ります。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

疾患モデル細胞・動物の開発において、製薬会社には次のようなニーズがあります。

- ある疾患において、原因遺伝子に複数の SNPs がみられるとき、網羅的に既知のヒト SNPs と同様の変異をマウスホモログ遺伝子に導入し、ヒト疾患との相同性を評価したい。
- ある疾患に特異的な SNPs を抽出し、網羅的にヒト SNPs を導入したマウスの系統・細胞株を作出し、ヒト疾患と相同な疾患モデルマウスを得たい。

これらのニーズに対し、バイオインフォマティクスにより未知の疾患候補遺伝子や疾患候補 SNPs を抽出し、モデル細胞・動物を作製して解析することで、新たな疾患ターゲットを見つけることができ、治療の可能性を検討できるようになります。



南相馬市産業創造センター内（株式会社セツロテック）

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

疾患モデル細胞・動物の開発拠点と生産工場を浜通り地域に設立することになれば、必要な人材の新規雇用のみならず地域内の専門商社や施設メンテナンス会社などの周辺産業にも効果があるものと見込まれます。また、新規の人材採用は、医療創生大学からの高度専門家の採用のみならず、地域外からの人材の流入と交流を促していくことになります。

## これまでに得られた効果

セツロテックの新規ゲノム編集技術により、疾患モデル細胞株と動物を開発するために必要な設備を整備しました。複数の細胞株において遺伝子変異の導入に成功し、現在疾患モデル細胞株としての有用性を検討しています。同様に遺伝子改変マウスの変異表現系を解析しており、疾患モデル動物系統の樹立に向け検討しています。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

福島県浜通り地域は、東日本大震災後、高年齢化が進展し、罹患リスクは相対的に高まっています。これらの疾患に対し、主に遺伝的要因に着目し、新たな疾患モデルの抽出法を開発していきます。本事業計画により疾患モデルマウス・細胞の製造・開発拠点とし、地域経済の復興に貢献していきます。

医療創生大学  
加藤 茂明事業者の  
連絡先

学校法人医療創生大学 | 東京都千代田区千代田 1-1-1 | ☎ 0246-29-7319 (担当: 鈴木久仁恵) | ✉ soumu@isu.ac.jp  
株式会社セツロテック | 徳島県徳島市蔵本町 3 丁目 18-15 藤井節郎記念医学科学センター | ☎ 088-633-0233 (担当: 矢野美和) | ✉ yano@setsurotech.com

- 実施期間  
2019~2021 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

## WALK-MATE LAB 株式会社

# 手軽に日常生活の歩行動作を記録 病気の早期発見や健康維持や美容に活用

## 事業概要

日常生活において簡便に歩行動作を記録できる装着型のデバイス、および日々の変化を評価するためのソフトウェアを開発しています。記録するデータは、歩数などの活動量だけではなく、足首の動作の軌跡を中心として質の評価を付加しており、美容や健康維持、病気の早期発見などに活用できるシステムを開発しています。

## 事業計画

## 日常生活における歩行の計測・運動軌道解析とその活用に関するシステム開発

## 現状・背景

例えば、パーキンソン病などでは、薬の服用後の経過や精神状態によって、問題なく歩行が行える時間帯もあれば、まったく移動が困難になってしまう時間帯があります。こういった各個人の症状を正確に理解するために、日常生活全体の記録と解析が求められています。

## 研究（実用化）開発の目標

歩行動作を日常生活の状況（薬の服用後の経過時間、歩行した場所、目的地など）と紐づけて記録できれば、日々の運動やりハビリ、もしくは薬の効果を確認して、そのプランを更新していくことができます。これを、腕時計を装着する程度の手間で実現できるシステムの開発を目標にしています。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

市販されている活動量計では歩数や運動強度といった量的な記録しか得ることができません。開発するシステムでは、どのような特徴の歩行運動だったのか、どういった足の運びで歩行が行われたかという歩容の質を知るために、加速度・角速度データから運動軌道を算出する、独自のアルゴリズムを利用します。

また、健康や美容の観点から理想形と思われる歩行は何かを定めて、トレーニングのアドバイスを行うシステムや、逆にパーキンソン病など症状における歩行の特徴は何かを分析し、病気の早期発見につなげるシステムなどを狙って、付加価値を高める研究も進めています。

My WALK-MATE (仮称)  
日常生活の歩行運動を記録するシステム



### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

類似製品である活動量計には世界で年間2,000万台を超える出荷の実績がある製品も存在し、さらに付加価値の高い情報を提供できる、開発中のシステムが参入可能な市場は大きいと考えております。浜通り地域において製品の検品・組立調整作業（量産）を行う他、適切な計画・設計手順に基づくシステム開発のノウハウを蓄積し、浜通り地域の技術者の育成を推進します。

### これまでに得られた効果

本年度は記録デバイスの回路試作と、ソフトウェアに対する解析アルゴリズムのまとめや運用手順の取り決めといった設計・仕様制定作業を進めました。病院等に対する使用感などの意見のヒアリングも同時に行っており、来年度から仮運用によるデータ収集などを行う予定です。

### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

歩行をひとつの手段として健康寿命を延ばす取り組みを、南相馬をはじめとする浜通り地域でモデル化し広く告知することで、健康産業とロボット関連産業の誘致と集積に寄与したいと考えています。

# リアルタイムで体調管理、 心と体に優しい現場を増やします。

## 事業概要

管理者が、遠隔の作業者の健康状況と職務従事状況とを即時に把握可能な AI 支援型の外業健康管理システムを開発する。業務負担の軽減と高度な安全衛生が両立でき、ストレスや熱中症など心身両面の健康状況をリアルタイムでモニタリングするため、労働安全衛生の新国際規格 (ISO45001) にも対応する。

## 事業計画

## 生体情報モニタを利用した外業健康管理システムの開発

### 現状・背景

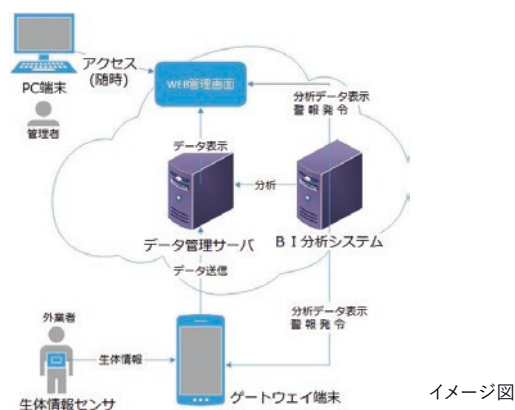
高齢化が進む中、シニア世代の活躍と、より良い職場環境の実現が期待されています。これは、復興途上の福島県、弊社の基幹業務（建設・警備）でも喫緊かつ重要な課題です。弊社は、この問題意識のもと、心身両面の健康リスクに配慮した統合型健康管理システムの開発を行っています。

### 研究（実用化）開発の目標

2 年目となる本年は昨年度設計した基本システムへ BI ツールを組み込むことで UI を向上させ、実務に則した運用が可能なシステムを開発いたします。合わせて来年度以降の更なる AI の精度向上を見据え実証試験によるデータ取得を継続しつつ、3 年目以降の地元自治体・企業を視野に入れた事業展開を目指して参ります。

### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

本システムにおいては、深部体温を唯一測定可能な高性能センサを開発元との密接な連携下で導入しております。更に、生体情報を解析して心拍ゆらぎによる自律神経バランスの評価を行い、これらで得られた複数の解析情報を組み合わせて活用し、外業者自らも感知し難い過剰ストレスや熱中症発症を未然に予知し、心身両面での健康状況を迅速かつ適確に把握するべく努めております。医学的知見に基づく警報発令機能を有する AI 支援型の外業健康管理システムとなるため、導入企業等においては、高度な労働安全衛生環境が確実に実現されるとともに、管理者と外業者の双方で事務負担の軽減に直結することから、労務及び労働安全衛生の両管理コストの低減にも繋がるものと考えております。



### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

本システムの実用化がなされ、外業健康管理サービスが事業として展開された場合においては、システムの管理及びセンサデバイスを提供するためのセンターを設けることが想定されます。

この場合においては、センターのオペレーターやセンサデバイスの組み立て作業員など、福島県浜通り地域における関連産業の創出にも繋がるものと考えております。

### これまでに得られた効果

#### ①センサデバイス

●ゲートウェイ端末との通信規格を変更。通信範囲や安定性を強化。●MCUのアップデートを実施。本体に演算能力を持たせることでゲートウェイ端末の負担を軽減。

#### ②ソフトウェア

●BI ダッシュボードを組み込み UI を向上。

#### ③AI アルゴリズム

●昨年度からの継続で 600 人日以上の生体データを取得。  
取得したデータに基づきアルゴリズムを改定し検証を継続中。

### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

広域な散在現場従事者の健康把握が困難化する中で、生体モニタ装着による一括集中管理と AI 支援型健康管理システムの併用により、熱中症やストレス等の体調不良従事者をより早く、より正確に予見し、迅速な初期対応を行うことで、これからの浜通り復興・再生事業の安全化に取り組みます。



代表取締役  
小倉 信治





- 実施期間  
2018~2020 年度
- 実用化開発場所  
相馬市

〔注目のプロジェクト P20〕

## 株式会社スター精機、株式会社C&amp;A、株式会社EXA

## 三社の合併会社を設立（相馬市内）し、先端核医療機器の一大生産拠点の形成を目指します。

## 事業概要

スター精機社が有する①超難加工タングステンコリメータの精密穴あけ加工技術、C&A 社が有する②高性能 Ce:GAGG シンチレータとその結晶製造技術、EXA 社が有する③Ir ルツボを用いない、革新的低コスト結晶製造装置といった要素技術を垂直統合することで、医療・創薬用 SPECT 装置を革新する超高解像度センサヘッドを実用化開発します。

## 事業計画

## 医療・創薬用 SPECT 装置を革新する超高解像度センサヘッドの実用化開発

## 現状・背景

SPECT 装置は、体内に注入した放射性核種から放出されるγ線をセンサヘッドへ撮像することで、がんの早期発見に有効なため、創薬・前臨床分野でも活用されています。本事業では、コリメータの微細穴加工技術開発およびシンチレータ結晶性能向上・低コスト化を図り、超高分解能センサヘッドの開発を行います。

## 研究（実用化）開発の目標

- スター精機 板厚 2mm の超難加工タングステンプレートに穴径 0.4mm 程度、開口角 30° の穴開け加工技術を開発します。
- C&A CZ 法により 2 インチ径の改良型 Ce:GAGG の育成技術を開発します。
- EXA 高価なルツボが不要な結晶製造装置を開発し、2 インチ程度のシンチレータ結晶を育成します。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

## ●スター精機

これまでに戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）に採択され、難加工性材料の加工技術開発に取り組み、事業化につながった実績があります。また難削材であるモリブデンルツボに 0.4mm の穴あけを行ってきた実績もあり、そのノウハウを活用しつつ、精密加工装置を新規導入することで超難加工タングステンへの 0.4mm 程度の穴あけ加工技術を開発します。

## ●C&amp;A

特許技術である Ce:GAGG のシンチレータ結晶体の大型化に挑むことで高エネルギー分解能化を目指します。

## ●EXA

貴金属ルツボフリー結晶作製技術を開発し、低コスト化を実現させます。

## ・競合技術との比較

	本提案のセンサヘッド		競合他社
コリメータ材料	タングステン		タングステン
コリメータ穴径（解像度）	◎ 0.4mm 程度以下	開発項目 1（スター精機）	○ 0.7mm
シンチレータ材料	Mo Ce:GAGG		Tl:Nal
シンチレータのエネルギー分解能	◎ 3% 台 @ 662keV	開発項目 2（C&A）	△ 7-8% @ 662keV
シンチレータの密度	◎ 6.7 g/cm <sup>3</sup>		X 3.67 g/cm <sup>3</sup>
シンチレータの価格（コスト）	¥5000⇒¥1000/cc	開発項目 3（EXA）	¥750/cc
センサヘッド 1 ユニットの価格	120万円⇒80万円		100万円

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

これまで日本として存在感を発揮できなかった、医療画像装置分野において、福島産の技術、東北産の材料・装置を結集した SPECT 用超高解像度センサヘッドの製造・組立拠点をつくり、事業化をすすめていく予定です。2023 年を目標に、6,900 個、82.8 億円の売上を見込んでおり、82 人の新規雇用を計画しております。

## これまでに得られた効果

## ●スター精機

0.4mm 穴径中心軸の誤差を 10 ミクロン以下を実現。Keel-edge 形状単体穴あけ加工を実現し、量産基盤の確立に成功。

## ●C&amp;A

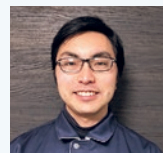
改良型 Ce:GAGG シンチレータの開発を行い、2 インチ径のバルク単結晶の作製に成功。それを用いたアレイも作製に成功。

## ●EXA

貴金属ルツボフリーの酸化物単結晶育成装置の開発を行い、直径 2 インチの酸化物結晶作製の実証試験に成功。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

我々は、福島イノベーション・コースト構想の重点分野の一つである「医療関連分野」において、3 社の技術力を併せて福島県産の超高解像度センサヘッドを実用化し、相馬市に核医療機器の一大生産拠点を形成します。そして福島県の健康増進、安心安全に貢献します。

株式会社スター精機  
星 智憲事業者の  
連絡先

株式会社スター精機 | 福島県相馬市中村字荒井町 46 | ☎ 0244-36-2411 (担当: 星智憲) | ✉ t.hoshi@starseiki.jp  
 株式会社 C&A | 宮城県仙台市青葉区一番町 1-16-23 | ☎ 022-796-2117 (担当: 吉川彰) | ✉ info@c-and-a.jp  
 株式会社 EXA | 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-40 | ☎ 022-397-6291 (担当: 佐藤浩樹) | ✉ info@exa-inc.com

- 実施期間  
2019~2021 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

## TCC Media Lab 株式会社

AI により超音波画像上で神経の位置および穿  
刺経路を重畳表示するナビゲーションシステム事業  
概要

当社が事業化を目指す超音波ガイド下神経ブロック麻酔用ナビゲーションシステムとは、現在病院が保有している超音波診断装置に接続するだけで、人工知能によりリアルタイムで神経の正しい位置および穿刺経路を立体画像として重畳表示し、神経ブロック穿刺の安全性・正確性を劇的に改善することを目指す。

事業  
計画

## 超音波ガイド下神経ブロック麻酔用ナビゲーションシステムの実用化開発

## 現状・背景

超音波診断装置を補助として活用することにより、神経、血管、周囲組織が超音波画像として視覚化され、神経ブロックの確実性が高まり、合併症予防・防止が可能となりましたが、超音波画像上で神経を描出することや針を神経近傍へ安全かつ正確に誘導することが難しく、結局、医師の技量に大きく依存している状況です。

## 研究(実用化) 開発の目標

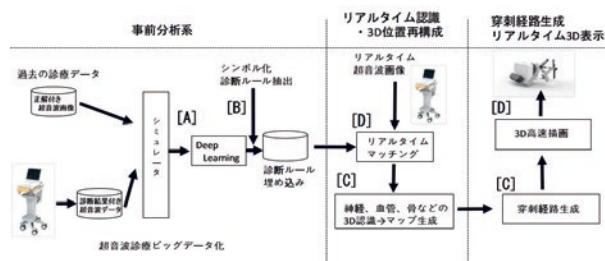
AI により超音波画像上で腕神経叢の正しい位置および穿刺経路を立体画像として重畳表示する超音波ガイド下神経ブロック麻酔用ナビゲーションシステムを開発します。令和2年度は、Deep Learning による麻酔神経、血管、骨などの認識アルゴリズムおよびシンボル化による診断ルールの抽出と Deep Learning への埋め込みの開発を行います。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

神経ブロック麻酔用 AI ナビゲーションを実現するための研究開発項目は A から D の4項目です。

- (A) Deep Learning による麻酔神経、血管、骨などの認識
- (B) シンボル化による診断ルール抽出と Deep Learning への埋め込み
- (C) 3D 穿刺経路の生成
- (D) 3D リアルタイム表示機構

(A) (B) (C) により、認識のための Deep Learning ネットワーク、それを用いた神経、血管、骨などの場所をハイライトした画像、穿刺経路の生成が可能となります。実際の診療現場で用いるためには、表示方法を工夫する必要があります。認識処理と表示処理の高速化が必須となります。



本提案の開発項目ブロック線図

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

製造委託先である株式会社菊池製作所南相馬工場における製造ライン規模拡大、稼働率向上により、大量生産・多品種生産に対応するため工場周辺地域での雇用の拡大と維持につながることが期待できます。令和4年度中に、医療教育機器の販売を開始、令和5年度末に薬事法の認定を目指しています。臨床試験の成功により、本開発内容の有意性を広め販売拡大に繋げます。令和7年度には売上50台以上を目指します。

## これまでに得られた効果

既開発の「超音波画像を患部に3D重畳表示する機器」にAIソフトとAIハードを付加することにより「神経ブロック麻酔用AIナビゲーション機能」を実現し、新たなビジネスに結び付けます。令和4年出荷を目指しており、令和2年度ではDeep Learningによる麻酔神経、血管、骨などの認識アルゴリズムおよびシンボル化による診断ルール抽出とDeep Learningへの埋め込みの開発を行います。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

地元企業としてイノベーション・コースト構想にも強い関心を持っており、開発医療システムの生産ラインを南相馬工場に構築・事業化していくことで、被災地の産業創出や地域雇用の創出をおこない、浜通り地域を中心とした近隣地域の復興に寄与することを目指しています。

研究員  
陳 奎事業者の  
連絡先

TCC Media Lab 株式会社 | 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1 | ☎ 042-444-4350 (担当: 張博) | ✉ zhangbo@tcc-media.com



- 実施期間  
2018~2020 年度
- 実用化開発場所  
いわき市、東京都

## 公益財団法人ときわ会、株式会社ジーンクエスト

骨折予防のためのテーラーメイド  
ゲノム診断事業の研究開発

## 事業概要

骨折危険因子である骨粗鬆症の患者数は社会の高齢化に伴い年々増加しており、社会的にも問題となっている。浜通りでの健康寿命延命のためにも、骨折予防は重要な課題である。本事業では、骨折予防や治療に関する遺伝子多型診療についての研究および事業開発を行うことで、個々人に最適なテーラーメイド治療法を提供できる仕組みを社会実装する。

## 事業計画

## 遺伝子多型に基づいた骨粗鬆症のテーラーメイド診療事業の研究開発

## 現状・背景

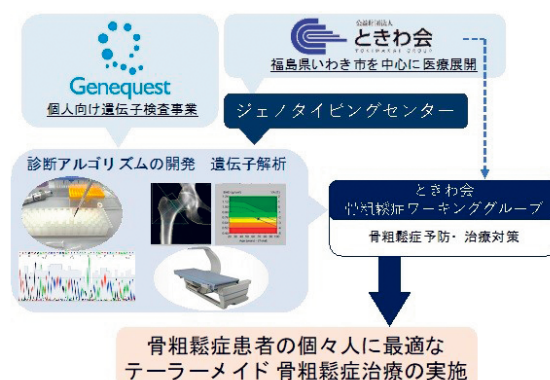
骨折は身体全体の不調を招きます。治療法としては、食事療法・運動療法・薬物療法がありますが、その効果には個人差が大きい事が骨粗鬆症患者には知られていません。本事業では、この個体差と遺伝子多型についての実証研究開発実施しており、患者個々人に最適なテーラーメイド治療法を確立します。

## 研究(実用化) 開発の目標

約 1,300 万人の骨粗鬆症患者を中心に、個々人に最適なテーラーメイド骨折予防情報の提供を目指します。その過程で、骨量や他の疾患に関する遺伝学的要因の解明とその実用化開発を更に進めるとともに、浜通り内に検査センター拠点を設置する事で、売上の一部と共に雇用創出にも繋がります。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

株式会社ジーンクエストは、個人向け遺伝子検査事業の先駆者であり、抗骨粗鬆症治療に関して報告されている遺伝子多型から、診断アルゴリズムの開発を行います。一方、公益法人ときわ会ではこれまで骨粗鬆症対策に関連して、病院内で複数部局と連携を図り、骨折予防プログラムに注力してきました。本事業により測定拠点の開設を行い、ヒト検体から最新ゲノム技術により遺伝子多型を解析し、現在開発を進めている骨トレと呼ばれるトレーニング指導に、遺伝子多型解析の結果を加える形で、個々人に最適なテーラーメイド抗骨粗鬆症治療を行っていきます。



本事業実施の全体概念図

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

福島県は被災により、更に地域全体の高齢化が加速したため、加齢による男女の骨粗鬆症罹患率が上昇しています。そのため骨折—寝たきりを防ぐ方策をまず浜通りで実証を行うことで、福島県民全体の医療・健康増進への貢献を図ります。更に全国に普及を図る事で、本事業の展開と周辺のゲノム最新技術を他の疾患予防法の開発に応用し、バイオビジネスの開拓と高度専門家の集積定着を図ります。

## これまでに得られた効果

遺伝子多型を解析するためのゲノム解析システムはときわ会内で確立しました。現在実用化に向けゲノム解析を行っており、更に骨折予防のための診断アルゴリズムの開発をジーンクエストが行っています。県内医療機関とは実装に向け協議中です。本事業実施に伴うノウハウの蓄積より、他疾患の高度なゲノム診断開発が可能になりつつあり、新規バイオメディカル事業展開への道が拓けたと感じています。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ公益財団法人ときわ会  
加藤 茂明ジーンクエスト  
高橋 祥子

浜通り地域から、国内のみならず海外にも本事業の成果を発信して行きます。その過程で浜通り地域や福島県内への人的・産業的な還元を行います。今後は骨粗鬆症治療情報の提供だけでなく、他の疾患にも個々人に最適なテーラーメイド治療情報を提供できる事業の展開を目指します。

事業者の  
連絡先

公益財団法人ときわ会 | 福島県いわき市常磐上湯長谷町上ノ台 57 番地 | ☎ 0246-81-5122 (担当: 天野 伶/安瀬 賢一) | ✉ riim@tokiwa.or.jp  
株式会社ジーンクエスト | 東京都港区芝 5 丁目 29 番 11 号 G-BASE 田町 | ☎ 03-6633-4812 (担当: 斎藤 憲司) | ✉ randd@genequest.jp

## PiXRON JAPAN 株式会社

検査室でも、手術室でも移動可能！  
～ナビゲーション手術にも連携可能な優れもの～

## 事業概要

現在 PiXRON-Thailand 社にて開発中の移動型デジタル式汎用一体型透視診断装置 Oi-Vision システムの X 線源部に弊社が開発製造した冷陰極 X 線管を用い、より小型で操作性の良い移動型デジタル式汎用一体型透視診断装置について国内での製品化を実現します。

## 事業計画

## 冷陰極 X 線管を用いた移動型デジタル式汎用一体型透視診断装置 Oi-Vision システムの開発

## 現状・背景

整形外科の手術で一般に使用される X 線透視装置は、患者さんへの照射時間も長く、被曝の懸念があります。そこで、小型の CBCT 機能付き移動型デジタル式汎用一体型透視診断装置を利用することで、ナビゲーション WS と連携した手術が可能となり、被曝軽減と適格な手術のシミュレーションも可能な診断装置を開発します。

## 研究(実用化) 開発の目標

- ① Oi-Vision を輸入、日本国内向けの仕様アレンジを行い、薬機認証を取得して上市を目指します。
- ② 現行の熱陰極式 X 線源から冷陰極 X 線管を用いた X 線源装置へ入替える為、協力会社とともに開発・製造を行い、薬機認証を取得します。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

現在 PiXRON-Thailand 社にて開発しております、コーンビーム CT 機能を持つ小型の移動型デジタル式汎用一体型透視診断装置 Oi-Vision システムを日本に導入し、日本国内の市場にあったアレンジを施し、医療現場での活用を目指します。初号機は四肢用限定を想定しており、小型化を可能に出来る冷陰極式 X 線源装置を個別に開発し、現行の熱陰極式 X 線源装置と入替えることで、脊椎撮影が可能なモデルの開発を行います。撮影開口部が水平にすることで日常の状態に近い立位状態で撮影が可能となります。また、架台のボア径を拡張し、椎体等撮影可能となれば、ナビゲーション手術に対応可能となります。



Oi-Vision の試作機



今後搭載予定の冷陰極式 X 線源装置

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

将来的には PiXRON JAPAN を拠点にアライアンスを組んでいるカワニシホールディングス社に協力を頂き、全国エリアでの販売を目指します。また、ある程度の台数が導入された後には、サービス体制を整える為に、社内にサービス本部を設立します。数年後には社内に常駐する技術者の雇用も見込んでおります。

## これまでに得られた効果

試験用の装置をタイから購入いたしました。日本で動作確認等を実施し、不具合や改善点については、タイへ返送して都度改修をしております。また、装置の画像評価として品質管理用ファントムを購入し、不変性試験等の評価準備を行いました。薬機認証申請を行うための試験項目の調査、各試験の準備を進めております。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

完成した試験機を基に、利便性のある装置へアレンジした製品版を市場に出したく、それにはいわき市内等の医療機関のご協力を頂きながら構築したいと考えております。

代表取締役社長  
中島 秀敏事業者の  
連絡先

株式会社 PiXRON JAPAN | 福島県いわき市内郷高坂町四方木田 145 番 1 | ☎ 0246-38-7146 (担当: 中山幸久) | ✉ y-nakayama@pixron.co.jp

## 福島 SiC 応用技研株式会社

## SiC 半導体の力で浜通りから世界を変える

～ SiC 半導体の応用で高放射線下に於いても長寿命なγ線カメラの開発～

## 事業概要

耐放射線特性に優れる SiC(シリコンカーバイド)半導体素子を用いて、高放射線下でも劣化が少なく長寿命化が可能なフォトセンサを開発することにより長寿命なγ線カメラの実用化を目指します。事業化は、放射線治療用のリアルタイムモニターを主目的としていますが、廃炉作業や宇宙開発分野への応用も期待出来ます。

## 事業計画

放射線治療リアルタイムモニターのための高耐放射線γ線カメラの実用化開発

## 現状・背景

放射線線治療のリアルタイムモニターは現状手法が確立されておられません。そのため、治療前後に PET や SPECT などの別の診断装置で確認しています。身体に負担を与えないように、治療中に放射線照射の様子を正確に観測(リアルタイムモニター)できれば、治療計画通りに治療(照射)が行われているかどうかの確認できます。

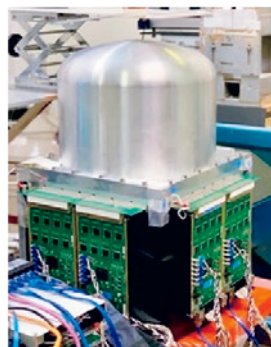
## 研究(実用化) 開発の目標

本開発は、当社で開発を行っている ETCC(電子追跡型コンプトンカメラ)をγ線カメラとして用いた放射線治療のリアルタイムモニターや原子炉内でのγ線モニターなど、高放射線環境でも動作が可能な高耐放射線γ線カメラを実用化開発します。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

実用化開発を行う高耐放射線特性を持つγ線カメラは、まだ製品として存在しておりません。放射線量が比較的低い環境におけるγ線カメラは数多く存在します。例として、ポータブル型ではピンホールカメラ方式(H社製: HGD-E1500 等)やコンプトンカメラ方式(M重工製: STROCAM7000HS 等)があり、いずれも数千万円前後(ソフトにより異なる)の価格となっています。今回、実用化開発するγ線カメラは、いずれの方式にも適用できて価格も同等に出来る見込みです。また、本開発で用いるγ線カメラはコンプトンカメラ方式を用いた ETCC で、多方式に比べて 3 次元画像が鮮明に観察できるのが特徴です。

ETCC 前段検出部  
高さ約 30cm  
ETCC 後段検出部  
と回路部



写真は従来技術のγ線カメラ(ETCC)の一例です。新規開発するγ線カメラは回路・構造を再設計するため外観は変化しますが、基本構成と大きさは同等になる見込み。新規開発のSiCフォトカウンティングデバイスは図中央部付近(ドーム型チャンバー下方)に組み込む予定です。

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

2023 年度から事業化すべく 3 名(以上)の従業員を新規雇用し、製品の試作、評価体制を確立します。現在の試算では 50% 程度の収益が見込め、会社全体の利益確保にも寄与出来る計画です。今後、増加が予想される商業炉等の通常廃炉作業においても活用が期待されます。また同じ放射線環境下という観点から、これから大幅な市場拡大が見込まれる宇宙分野においても、本技術の適用が大いに期待されます。

## これまでに得られた効果

平成 30 年 12 月「地域未来索引企業」への選定をはじめとして、令和元年 1 月には平成 30 年度「ふくしまベンチャーアワード」で優秀賞受賞、同年 10 月には BS フジ「この国の行く末 2」にも取り上げられ、令和 2 年 11 月に「J-StartupTOHOKU」に選定、同年 12 月に「第 6 回ふくしま経済・産業・ものづくり賞の福島民報社奨励賞」の受賞など、多数のメディアに掲載されました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

弊社は、SiC 半導体を応用した技術・製品を市場に供給し、医療、産業分野等の進化に貢献します。事業を発展させ地元雇用の拡大を図り、浜通り地域の復興に少しでもお役に立つ事ができれば嬉しく思います。現在、更なる事業の拡大と雇用創出に向けて富岡町、大熊町に工場建設を計画しており今後、同志を募集します。



代表取締役  
古久保 雄二

事業者の  
連絡先

福島 SiC 応用技研株式会社 | 福島県双葉郡檜葉町山田岡字仲丸 1 番地の 7 | ☎ 0240-25-8923 (担当: 山崎康久) | ✉ yasuhisa.yamazaki@fukushima-sic.co.jp



- 実施期間  
2018～2020 年度
- 実用化開発場所  
檜葉町

## 福島 SiC 応用技研株式会社

# SiC 半導体の力で浜通りから世界を変える ～ 日本の半導体技術を結集した新たな画像診断装置の開発～

## 事業概要

SiC 半導体を用いて、これまでの技術 (Si 半導体) では実現不可能であった大容量の高電圧直流電源装置を開発し、更にその応用製品として SiC 超小型加速器中性子源を開発しました。開発した SiC 超小型加速器中性子源を使って、従来の PET / SPECT 診断装置に代わる、新たな画像診断装置 (B-NET 診断装置) の実用化開発を行います。

## 事業計画

## B-NET (Boron-Neutron Emission Tomography) 診断装置の実用化開発

## 現状・背景

従来の PET 診断装置には、半減期の短い「放射性薬剤」を使用するため、設置・運用コストが高い荷電粒子加速器 (サイクロトン) や放射性薬剤合成装置 (ホットラボ) 等の併設が必要でした。本開発事業によって、経済・スペース的に、小規模病院でも導入可能な診断装置を開発します。

## 研究 (実用化) 開発の目標

本補助事業による成果目標は、B-NET 診断装置の実用化開発です。将来的には、檜葉本社工場及び、富岡工場にて B-NET 診断装置等の中性子照射装置を年間 50 台程度生産できる体制を構築することで、浜通りの雇用を創出し地域経済の発展に寄与出来るよう努めます。

## 研究 (実用化) 開発のポイント・先進性

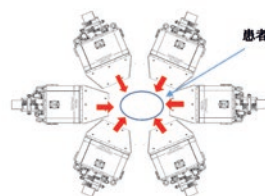
当社が開発した「SiC 超小型加速器中性子源」を使用する事で、従来の原子炉や大型の加速器 (サイクロトン) を使った大規模な中性子照射設備ではなく、患者の周囲に複数の超小型加速器中性子源を配置する事が可能となり、多門照射 (複数方向から同時に中性子を照射) を非常にコンパクトに、かつ低コストで実現できます。多門照射を行う事で、体の奥深くにある患部まで中性子が届けられるようになり、体深部の病巣まで診断可能な B-NET 診断装置を提供できるようになります。



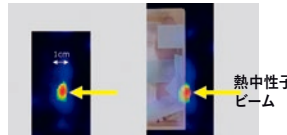
B-NET 診断装置の評価機 (大動物実験機)



B-NET 診断装置イメージ図



多門 (6 門) 照射イメージ



BPA を投与した担癌マウスの腫瘍部分でホウ素濃度分布を測定  
腫瘍から、ホウ素由来のガンマ線が強く発生していることが確認出来る。

### 浜通り地域への 経済波及効果 (見込み)

平成 30 年 9 月に新規採択いただき補助事業を開始し、この 3 年間で計画の 13 名を上回る 21 名の新規雇用を実現しました。また、3 年間での補助事業費総額約 15.2 億円の 96% にあたる 14.6 億円を浜通りで消費しました。令和 2 年度には、B-NET 診断装置の応用製品である、「SiC-BNCT がん治療装置」を製品出荷し更なる雇用の拡大等、浜通りの復興に貢献したいと思えます。

### これまでに得られた効果

平成 30 年 12 月「地域未来索引企業」への選定をはじめとして、令和元年 1 月には平成 30 年度「ふくしまベンチャーアワード」で優秀賞受賞、同年 10 月には BS フジ「この国の行く末 2」にも取り上げられ、令和 2 年 11 月に「J-Startup TOHOKU」に選定、同年 12 月に「第 6 回ふくしま経済・産業・ものづくり賞の福島民報社奨励賞」の受賞など、多数のメディアに掲載されました。

### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

弊社は、SiC 半導体を用いた技術・製品を市場に供給し、医療、産業分野等の進化に貢献します。事業を発展させ地元雇用の拡大を図り、浜通り地域の復興に少しでもお役に立つ事ができれば嬉しく思います。現在、更なる事業の拡大と雇用創出に向けて富岡町、大熊町に工場建設を計画しており今後、同志を募集します。



代表取締役  
古久保 雄二

事業者の  
連絡先

福島 SiC 応用技研株式会社 | 福島県双葉郡檜葉町山田岡字仲丸 1 番地の 7 | ☎ 0240-25-8923 (担当: 山崎康久) | ✉ yasuhisa.yamazaki@fukushima-sic.co.jp

## 富士コンピュータ株式会社

## 人に寄り添う技術を革新する

## AI 技術を用いて高齢者の心に寄り添い、癒しと安心を与える

## 事業概要

人の心理的側面に踏み込んだ知的交流としてのコミュニケーション機能を備える介護ロボットを開発する。介護支援に特化した AI エンジンを搭載し自然言語処理技術を応用した人間らしい会話により、認知症予防や運動機能向上を促進し、介護を必要とする高齢者の自立支援をする寄り添いロボットの事業化を行う。

## 事業計画

個別ユーザの認知的特性診断に基づく対話を通じた  
介護支援コミュニケーションロボットの開発

## 現状・背景

本邦における社会の高齢化は、その勢いを留めることなく加速し、「超高齢化社会」へと突入しました。今後、急激な高齢者人口の急増を考えたとき、革新的な福祉機器開発が必要であり、枠にとらわれない、生活支援という広い視野からの福祉機器開発が必要と考えています。

## 研究（実用化）開発の目標

高齢者の日常生活の中に自然に溶け込むパートナーロボットの実現のため、以下の機能を備えたロボットの完成を目指します。

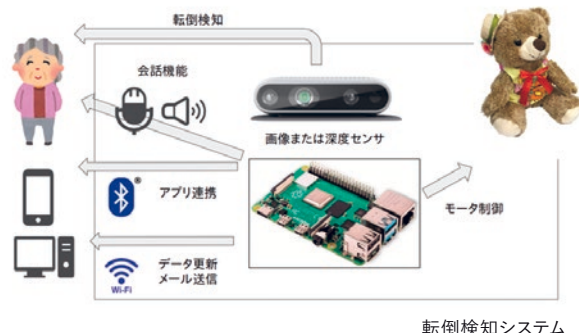
- ユーザの嗜好性を捉え表現や記憶を引き出す会話機能
- カメラによる見守り機能の搭載
- 服薬確認機能を備えたクラウド型ロボットの実現

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

本事業は、心理的側面に踏み込んだ介護支援の問題に、これらソフトウェアとハードウェアの両側面からアプローチします。以下に本事業を通じて開発するハード/ソフトウェアの要件を簡潔に示します。

**ハードウェア的側面** ● 深度センサー技術を用いた AI による転倒検知 ● 高度な制御が可能なりーズナブルなモーターの開発 ● 情報処理機構の構築：自然な会話の実現のための高速処理と高速通信の確立

**ソフトウェア的側面** ● 機械学習と知識工学に基づくアクチュエーター制御システム：自然な挙動の実現、コンプライアンス制御、スマホアプリとの連携 ● ユーザ認知（嗜好性）特性モデルに基づく会話生成システム：自然に心理的側面に踏み込む会話の実現

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

本事業は南相馬市の福島ロボットテストフィールドと小高区の AI 技術研究所で研究開発中であり、現在、浪江町にも製造工場を建設中で開発・設計・製造・販売のすべてのプロセスを浜通り地域内で完結させることを目標としています。当該地域で新たな雇用を創出すると共に、AI 技術者を育成をしていくことで町の活性化に寄与していきます。

## これまでに得られた効果

## フェーズ1：（実現済み）

テンプレートベースの対話エンジンを備える簡易ロボットの開発。以下の機能を備えたロボットを完成。

- ロボットからのユーザの嗜好性を捉えた能動的語りかけ機能
- 高齢者から受容性の高いデザイン（動物型）

## フェーズ2：（実現済み）

高度に知的な会話/介助を実装した見守りロボットの開発。以下の機能を備えたロボットを完成。

- 会話に基づく状態確認

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

今年度は、浜通り地域内の複数の介護施設で実証実験およびアンケートにご協力いただき、飛躍的にロボットの機能を向上させることが出来ました。我々は来年度以降もこちら浜通り地域で AI 技術で新たな産業と雇用を生み出し、地域復興と発展に寄与致します。今後とも何卒よろしく願い申し上げます。



プロジェクト・マネージャー  
名生 安

事業者の  
連絡先

富士コンピュータ株式会社 | 兵庫県加古川市加古川町稲屋 790-1 | ☎ 0244-44-6622（担当：名生安） | ✉ ai-giken@ai-giken.net

- 実施期間  
2018～2020 年度
- 実用化開発場所  
川俣町

## ミツフジ株式会社

## 「毎日着るだけで」健康になれる

## ～川俣町住民と進める健康で安全安心なまちづくり～

## 事業概要

ウェアラブル技術を利用し「着るだけで」住民の生体情報から健康状態を把握し、本人に通知します。この技術をベースに川俣町と連携協定を結び住民参加型の実証事業を始めました。3 年計画で、高齢者にスマホの操作性やシャツの着心地を丁寧にヒアリングし改良を重ね、取得するデータの精度、質を高め、健康から医療に結びつく技術開発の実用化を目指しています。

## 事業計画

## 毎日着用可能なウェア型 IoT 機器およびオンライン診療システムによる健康モニタリングサービスの開発

## 現状・背景

川俣町の高齢化率は 30% を優に超え、他の自治体と同じく大きな社会問題となっています。高齢者を社会全体で見守り、健康で安全安心なまちづくりを支援する、これを事業開発の目標としています。実用化を早期に実現し、福島県内の他の自治体にも展開したいと考えています。

## 研究(実用化) 開発の目標

24 時間 365 日連続して生体情報を取得し、住民本人にその状態を伝えるとともに、家族や医師による見守りにデータを活用します。そのためにはウェアラブル技術のシャツの改良と安定したデータ取得を実現するシステムの開発が必要です。地域の医療問題解決に向け、川俣町から世界に発信していきます。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

- ①毎日「着る」ことにより生体情報を取得する技術
  - a) 銀めっき繊維を編み込んだシャツは、ハイレベルな心電用電極として機能します。
  - b) 取得した生体情報はアルゴリズムにより心拍数やストレス値を計算し、通知します。またクラウドに蓄積したデータは、長期間の傾向分析や疾病の予防などの研究用途にも利用できます。
  - c) シャツ型電極とシステムを組み合わせたサービス販売を予定しています。
- ② All in one でデバイスからシステムまでのトータルなサービス開発により、課題や要求に対し、スピード感を持って対応が可能です。



シャツ型電極



ホールガーメント



スマホアプリ



銀めっき導電性繊維

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

住民との実証フィールド展開により、多くの企業や研究機関を呼び込んだ産官学の共同研究基地として川俣町を発展させていきたいと考えています。

- ①雇用: 約 5 名から 20 名の増員を見込んでいます。
- ②拠点増: 川俣町と協議し有休地など考慮に入れて検討を始めています。
- ③取引先増: シャツ型電極の量産とバリエーションにより、地元の繊維産業との連携が強化され、取引量の増加に繋がりたいと考えています。

## これまでに得られた効果

これまでの成果物は、以下のとおりです。

- 1) さまざまな種類のシャツ型電極(医療機器、非医療機器)
- 2) 医療用トランスミッター試作機
- 3) 医療用心電計測アプリ試作機
- 4) 住民実証用システム
- 5) 住民実証フィールドのスムーズな運営、24 時間モニタリングシステム
- 6) 川俣町との連携協定

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

ウェアラブル技術による医療分野への進出は、心疾患の予防や予知など大きな貢献をもたらします。住民との実証の成果は、データに基づいた健康管理と、安全安心な生活への方向性をもたらしました。これらは全て浜通り復興のシンボルとして、今後のニューノーマル時代への基礎となっていくことを確信しています。

福島工場 工場長  
寺井 義典事業者の  
連絡先

ミツフジ株式会社 | 福島県伊達郡川俣町鶴沢雁ヶ作 91 | ☎ 024-563-1966 (担当: 寺井義典) | ✉ yoshinori.terai.kk@mitsufuji.co.jp



- 実施期間  
2018~2020 年度
- 実用化開発場所  
いわき市

## 株式会社ミナケア

# 予防可能な病気を防ぎ、住民が 長く健康で暮らせる福島県を実現

## 事業概要

医療データの活用と保険者・医師会・その他の担い手の関係によって、健康合理性・経済合理性の高いヘルスケアサービスを提供。予防可能な病気を防ぎ、住民が長く健康で暮らせる福島県を実現します。

## 事業計画

医師不足地域に対応した、医療データの活用による予防型医療プラットフォームの開発および実証事業

## 現状・背景

福島県には

- ①人口減少（平成 20 年から継続して減少）
- ②生活習慣病での死亡者多数（全国ワースト 8 位）
- ③深刻な医師不足（10 万人あたりの医師数全国 41 位）という、健康に関する課題があります。課題解決には「病気にさせない」医療の仕組みの構築と「多職種連携による効率的な健康づくり」が必要です。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

保険者保有のデータを取り込んで解析し、解析結果から健康リスクがある人を簡単に抽出できるツールを開発します。さらに、オペレーターが実際に健康づくりを実施するためのコンテンツやアプローチ機能をワンストップで提供します。各病院での検査結果や処方の内容を関係機関で共有することで、患者さんがよりよい医療を受けることを目指す医療連携ネットワークはすでにありますが、本事業は「病気になるって病院へ行く」前の段階の潜在的な患者さん、つまり健康リスクはあるがその認識がない、受けるべき診察を受けていない人へのアプローチをデータに基づいて行い、病気にさせない医療を実現します。

## 研究（実用化）開発の目標

まず、いわき市を実証事業の拠点とし、いわき市の国民健康保険加入者を対象とした健康づくりに取り組みます。併せて、全国健康保険協会や福島県内の健康保険組合等の協力も得ていきたいと考えています。福島県内での実用化を進め、本事業の横展開を目指した活動を行います。



福島県健康投資支援システム全体像

## 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

- 現在保有する医療リソースを有効活用することで医療の利用効率があがり、健康寿命が延伸。その結果、消費行動の促進などによって地域産業の活性化が期待できます。
- 健康リスクを十分に手当てできていない人の掘り起こしと、保健指導等による健康リスクの管理・改善が可能になるため、そうした保健事業の担い手が必要となり、浜通り地域での雇用を創出します。
- データに基づく予防医療という先進的な医療モデルを構築することで、新たな医療モデルに関心を持つ医療専門職の、福島県への誘致にもつながります。

## これまでに得られた効果

保険者保有データの解析及び解析結果の Web 表示を行い、健康リスク者の抽出を行って実際の保健事業を行う保健事業健康投資支援システムを開発しました。さらに、同システムと連携して個人への医療情報連携と声掛けを効率化できる、スマホアプリを開発しました。2019 年 1 月に、いわき市、いわき市医師会と「いわき市民の健康づくり等に関する連携協定協力書」を締結し、地区別の健康リスクの可視化を行いました。

## 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

ミナケアは、「ずっと元気で、の思いをカタチに」をビジョンとして、自治体や保険者のデータヘルス支援や企業の健康経営支援を行っています。健康に投資して病気にさせない「投資型医療®」実現のため、福島県の自治体、保険者、医療機関、企業、住民と連携し効率的な健康づくりを進めてまいります。



代表取締役社長  
山本 雄士

事業者の  
連絡先

株式会社ミナケア | 東京都千代田区内神田1丁目1-7東大手ビル 4F | ☎ 03-6262-5311 (担当: 有光夏子) | ✉ mc\_info@minacare.co.jp

- 実施期間  
2019～2021 年度
- 実用化開発場所  
いわき市

## 未来イメージング株式会社、株式会社 MIT

## 極初期リンパ節がん、乳がん診断を可能な近接撮像型高感度次世代フレキシブル小型 PET 装置

## 事業概要

本事業では、自己放射線を持たない国産の世界最高性能を有する新規シンチレータ (Ce:GAGG) と Si 光半導体検出器を用いた高分解能を有する、小型・薄型のフレキシブル PET 装置を開発する。未来イメージング (株) がいわき市で製造販売を行う PEMGRAPH から得られた臨床上の知見をもとに、次世代の革新的医療機器の実用化を目指す。

## 事業計画

## 早期がん診断を可能とする近接撮像型フレキシブル PET 装置の開発

## 現状・背景

PET は悪性腫瘍の機能診断ができ、その有効性から近年急に普及が進んでおり、7.5%の成長率とともに2027年時点で6,500億円の市場規模が予測されています。当社で販売中の乳房用 PET の解像度を向上することで、早期がんの発見が可能になり、患者の QOL の飛躍的向上が見込まれます。

## 研究 (実用化) 開発の目標

国産の世界最高性能の新規シンチレータ (Ce:GAGG) を使用し、軽量・薄型の Si 半導体受光素子を組み合わせ、近接撮影が可能で 1 mm 分解能を有する超高分解能フレキシブル PET 装置の開発を目指します。本装置の販売により、浜通りの雇用増が期待されます。

※ Ce:GAGG : セリウム添加ガドリニウムアルミニウムガリウムガーネット

## 研究 (実用化) 開発のポイント・先進性

現在 Pr:LuAG を使用した乳房用 PET を製造販売していますが、より特性の良い Ce:GAGG と Si 半導体を使用して、より高性能の PET 装置を作製します。現状の乳房用 PET の検出器は、光電子増倍管を使用しているため、検出器が大きくなっています。Si 半導体を使用することで、装置の小型が可能となると同時に乳房以外への適用が可能となります。円形型検出器と比べて近接撮影が可能のため、感度が向上して短い検査時間でより小さながんの早期発見が可能となります。PET 装置は機能診断装置のため、形態診断装置の X 線マンモグラフィーでの発見が難しい高濃度乳腺でも容易にがんが発見できます。

※ Pr:LuAG・・・プラセオジム添加ルテチウム・アルミニウム・ガーネット



装置外観例

浜通り地域への  
経済波及効果 (見込み)

2027 年時点で 145 台・101 億円の売上を見込み、設備投資としては結晶製造装置、加工設備、検査設備、工場建屋を含め、25 億円を投資して、年間 250 台までの PET 装置製造に対応します。福島県浜通り地域での設備増設を計画しており、間接雇用数を含む新規創出雇用者数は 2027 年時点で累計 51 人を計画しています。

## これまでに得られた効果

未来イメージング(株)では、東北大 NICHe の指導で、1.45x1.45x15mm の GAGG で、50mm 角のアレイを作製しました。MIT で試作したデータ収集回路を、放射線医学総合研究所で性能評価したところ、空間分解能 1.5 mm が確認できました。日本医科大学での臨床試験結果を反映して装置の設計を行いました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

浜通りでは、原発事故に伴う風評被害もあり、がんの罹患を心配する声があります。早期診断・早期治療により、治療率が高くなることから、早期発見が重要になります。本装置使用により、短時間の検査で早期がんの発見が可能になりますので、QOL の向上と共に治療費の削減が期待できます。

未来イメージング株式会社  
薄 善行事業者の  
連絡先

未来イメージング株式会社 | 福島県いわき市好間町上好間字小館 20 | ☎ 050-3778-5962 (担当: 薄善行) ✉ usuki@mirai-imaging.com  
株式会社 MIT | 宮城県仙台市青葉区子平町 2 番 5 号 | ☎ 022-393-8557 (担当: 庄司育宏) ✉ info@mit-pro.com

- 実施期間  
2020～2022 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

## 株式会社セツロテック

# 社会の多様なニーズに応える 「次世代タンパク質医薬品原薬工場」の確立

## 事業概要

ゲノム編集技術を基盤とする革新的な細胞加工技術 VIKING 法を活用し、抗体大量生産を実現する「次世代タンパク質医薬品原薬工場」の実用化開発を行う。医薬品原薬を生産する技術基盤としての活用も期待でき、福島県浜通り地域から新たな産業の創出を目指す。

## 事業計画

## ゲノム編集技術を基盤としたニワトリ鶏卵における 抗体タンパク大量生産の実用化開発

### 現状・背景

近年、医薬品を含むバイオマテリアル生産における有用タンパク質市場は拡大しており、生物を用いて人工的に設計した任意のタンパク質を大量生産する「生物工場」が注目を集めています。本開発で「次世代タンパク質医薬品原薬工場」を確立し、抗体などの医薬品原薬の生産を目指します。

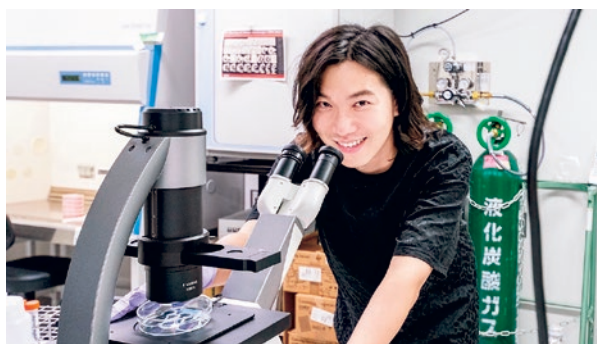
### 研究（実用化）開発の目標

本実用化開発は、ゲノム編集技術に基づいた革新的細胞加工技術・VIKING 法を活用し、これまで企業化が達成されていない「次世代タンパク質医薬品原薬工場」を福島県浜通り地域発で実現することで、抗体など医薬品原薬の生産を目指します。

### 研究（実用化）開発のポイント・先進性

標的ゲノム領域に抗体などの外来遺伝子を導入することは、従来法の相同組換えによる導入に比べ 1,000 倍以上の高効率で標的部位への導入が可能な技術であり、高効率化・低コスト化が実現できます。

ゲノム編集技術は、2020 年ノーベル賞を受賞した Cas9 を利用する方法が研究段階においては一般的ですが、ライセンス費が高額であり、権利関係が複雑で産業利用においては課題が多いです。そこで弊社では、独自のゲノム編集因子の開発に取り組んでおり、本事業ではこのゲノム編集因子開発についても同時進行で行うことでライセンス問題を回避した産業化を目指します。



プロジェクト主任研究員（陳研究員）

### 浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

生産体制は浜通り地区に研究室を別途建設し、3 名の体制で抗体開発並びに抗体製造を担当し事業を開始します。

その後事業の進捗により担当者を増員していきます。浜通り地域には、事業化開始後 3 年間で 10 名以上の雇用が発生する予定です。

福島イノベーション・コースト構想によって、浜通りへの医療関連企業の集積が進めば、事業化の加速やイノベーションの創出が期待できます。

### これまでに得られた効果

2020 年 11 月に交付決定され、研究開発に必要な、機器の選定・論文の調査および徳島大学との共同研究契約等について粛々と進めているところです。

このため本年度の研究開発成果は決して多くはありませんが、次年度から本格的に開始する研究開発に向け、抗体の市場調査、必要な設備機器の選定・購入、基礎データの収集等を行いました。

### 開発者からの浜通り 復興に向けたメッセージ

本事業計画で開発するニワトリ鶏卵による「次世代タンパク質医薬品原薬工場」が実現すれば、これら養鶏業者の医療関連分野への新規参入も予測され、風評被害の影響が少ないと考えられる医薬品原薬の生産により、福島イノベーション・コースト構想による浜通り地域全体の復興に寄与することが期待できます。

代表取締役社長  
竹澤 慎一郎事業者の  
連絡先

株式会社セツロテック | 徳島県徳島市蔵本町 3 丁目 18-15 藤井節郎記念医科学センター | ☎ 088-633-0233 (担当: 矢野美和) | ✉ yano@setsurotech.com







Fukushima Innovation Coast Framework

# 航空宇宙分野

・採択事例紹介



## 株式会社 SkyDrive

世界最小のエアモビリティで  
移動の自由を提供

## 事業概要

次世代モビリティ「空飛ぶクルマ」の実用化に向けた研究開発を行います。

本事業では、空飛ぶクルマの実用化に不可欠かつ、電動モビリティ共通の最大の障壁である「航続距離延長」を目的とし、空気抵抗低減、電気系統の効率向上、バッテリー容量向上等の要素開発及び機体を用いた実証実験を実施します。

## 事業計画

「空飛ぶクルマ」における航続距離延長に向けた研究開発と実証実験

## 現状・背景

労働力不足、都市の交通渋滞による生産性低下、離島・山間部の移動手段の不足、災害時の救急搬送問題などの課題解決策として重量物やヒトの運搬が可能な「空飛ぶクルマ」の開発が世界で推し進められています。

空飛ぶクルマにより物流 / 旅客輸送の自動化や、インフラ整備の不要な移動手段の提供が期待されています。

## 研究(実用化) 開発の目標

電気自動車の走行距離が課題となっているように、既存の技術では電動を前提とした空飛ぶクルマの航続距離は限られているため、航続距離の延長は市場投入のために解決しなければならない必須の技術課題です。市場では 5km 程度の航続距離に最低限耐えられるスペックが求められており、弊社ではその実現を目指しています。

## 研究(実用化) 開発のポイント・先進性

既存の航空機との相違点は、

- ①電動であるため、騒音が小さく都市部での飛行が可能になります。メンテナンスや定期整備などの作業工数や部品費などの低減ができ、より幅広いユースケースでのエアモビリティの活用が可能になります。
- ②固定翼が無く、マルチコプター式のため完全な垂直離着陸が可能であり、既存のヘリポートで離発着が可能になることはもとより、さらに小さな離発着場からも離発着が可能になります。これは、日本のような小さな国土の国で特に利用が促進されるものであると考えています。



空飛ぶクルマの有人飛行公開試験の様子

浜通り地域への  
経済波及効果(見込み)

浜通り地域における地元企業の事業拡大による地域の産業復興・経済効果が期待できると考えています。

- 1) 機体の開発について、南相馬 / 浪江のドローン運用 / 開発企業と協業
- 2) 販売代理店候補として南相馬のリース / レンタル企業と協業
- 3) 長期的には、講演会等を通じてサプライヤーを創出し、大きく浜通り地域に貢献が出来る可能性もあります

## これまでに得られた効果

福島ロボットテストフィールド等にて要素技術開発として、バッテリー単体の性能試験やモータの電力消費や推力測定などを行い、要素単位での効率を測定し電費に関わる基礎データの取得を完了しました。効率向上の為のベンチマークも並行して実施した。

機体開発においては、有人飛行が可能な機体を設計し、有人搭乗が可能な機体の設計製造及び飛行試験を行い国内外のメディアに取り上げられました。

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

福島ロボットテストフィールドは「雨天をはじめとするあらゆる状況を想定したテストができる研究開発拠点」として、大変お世話になっております。安全安心な製品を送り届けるため、たくさんの実証実験を通して製品化に向けて今後も邁進していきます。



技術渉外責任者  
山本 賢一

事業者の  
連絡先

株式会社 SkyDrive | 東京都新宿区大久保 3-8-1-1404 | ☎ 03-3207-2585 (担当: 宮内純枝) | ✉ sumie.miyauchi@skydrive.co.jp



- 実施期間  
2020 年度
- 実用化開発場所  
南相馬市

〔注目のプロジェクト P22〕

## テトラ・アビエーション株式会社

移動の多様化の実現に向けた  
1 人乗り垂直離着陸機の開発

## 事業概要

将来の製品化に向けて、弊社がこれまで開発してきた機体の安全性をさらに高めるため、回転翼（以下、ローター）を最低浮上発数以上に多発化する場合の機体制御技術等を獲得することを目指す。そのために、弊社がこれまで開発してきた電源系や制御系を応用した、6 発以上のローターを持つ eVTOL を実際に製造し eVTOL 向け多重化技術を確かめる。

## 事業計画

イーブイトール  
eVTOL ※の推進系多重化技術の実証

※ 電動垂直離着陸機  
(Electric Vertical Take-Off and Landing の略)

## 現状・背景

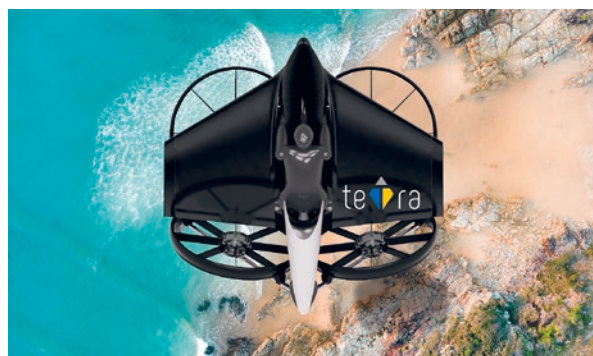
eVTOL は都市交通の過密化を緩和するほか、到達困難地域への移動等を容易にする可能性があり、国内の経済効果は 2040 年までに 2.5 兆円に達するとのレポートがあります。国産 eVTOL の国際競争力向上のために 2021 年の国際航空機開発コンペ（オシュコシュ・エアベンチャー）に出展すべく取り組んでいます。

## 研究（実用化）開発の目標

安全で汎用性のある 1 人乗り電動垂直離着陸型航空機（PeVTOL、パーソナルイーブイトール）を開発するために、健全性評価技術を開発し、ローターを多発化する技術を実証します。そして、2023 年には弊社の PeVTOL を日本国内外で販売を行っていくことを目標としています。

## 研究（実用化）開発のポイント・先進性

産業用モータ及びドローン用モータ等の個別の多発化技術は各社が独自に開発しているものの、1 人乗り機体である PeVTOL 向けの冗長設計は未開拓領域です。これは、要求される最終的な安全率、また破滅的事象に対するアプローチを 1 人乗りであることに絞らなければならないからです。また、弊社が展開するビジネスプラン・ユースケースに即した要求・課題に準拠した開発や、認証に準拠した製造を行うためには、その基幹技術を内製化することによって解決する必要があります。



飛行イメージ

浜通り地域への  
経済波及効果（見込み）

開発した機体の製造に必要な部品等は浜通り地域で調達したいと考えており、実用化開発時からそのサプライチェーンを構築していきたいです。特に、基幹部品の開発や高い技術を持った人材育成にも貢献したいと考えています。福島県産の空飛ぶクルマを国内外で販売することを通じて、地域ブランドの構築や、先進的な持続可能技術をもった地域としての発展に寄与したいと考えています。

## これまでに得られた効果

- 安全で汎用性のある空飛ぶクルマに関する
- ①推進系の多発化技術
  - ②推進系停止モードへの安全性向上
  - ③推進系停止状況に対応可能な飛行制御システム
  - ④上記 1～3 に関連する知的財産権
  - ⑤米国特別耐空性証明取得において推奨されている飛行時間の達成
  - ⑥米国特別耐空性証明取得に必要なフライトマニュアル
  - ⑦非 GPS 下飛行の実証
  - ⑧屋外試験環境下飛行の実証

開発者からの浜通り  
復興に向けたメッセージ

福島ロボットテストフィールドでの飛行試験の映像をご覧いただいた多くの方々から、「夢がある」「未来が想像できる」とお声がけいただきました。eVTOL を実社会で利活用することで空の移動がもっと簡単にできるよう、今後とも研究開発と製品販売を行っていきたく考えています。



代表取締役  
中井 佑

事業者の  
連絡先

テトラ・アビエーション株式会社 | 東京都文京区弥生二丁目 15 番 10-101 号 | ☎ 050-5539-4379 (担当: 新井秀美) | ✉ mail-aid@tetra-aviation.com





Fukushima Innovation Coast Framework

## 関連組織の紹介

公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構

公益社団法人 福島相双復興推進機構（官民合同チーム）

福島ロボットテストフィールド

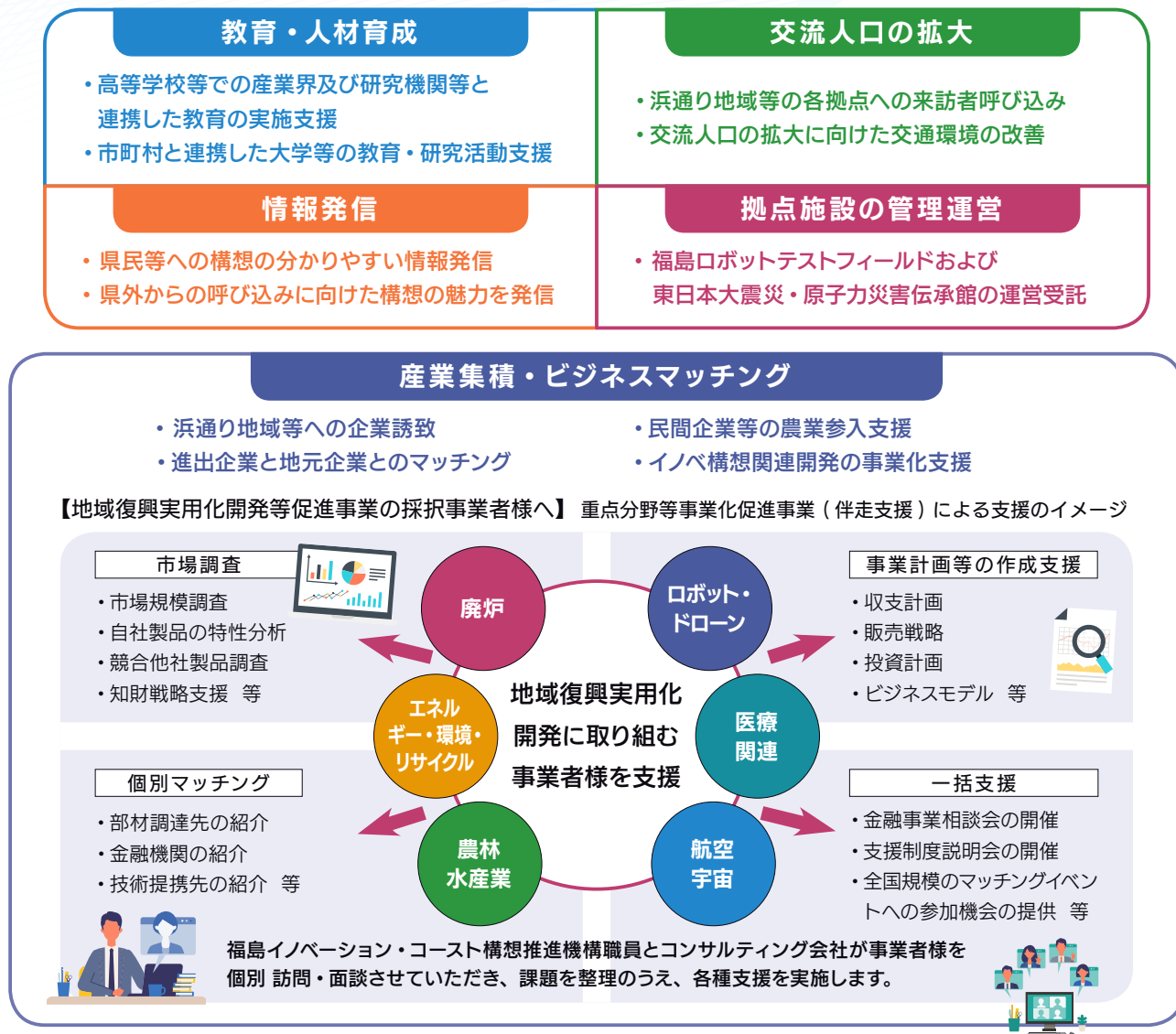
福島県ハイテクプラザ 南相馬技術支援センター





# 福島イノベーション・コースト構想推進機構

福島イノベーション・コースト構想推進機構（イノベ機構）は、本構想推進の中核的な機関として、平成 29 年 7 月 25 日に福島県が設立した法人です。福島復興再生特別措置法に基づく「重点推進計画」においても、イノベ機構を本構想推進の主要な実施主体として位置付け、国家プロジェクトである本構想の具体化を進めています。イノベ機構の主な取り組みは、以下の通り。



## 公益財団法人 福島イノベーション・コースト構想推進機構

**住所** 〒960-8043 福島県福島市中町1-19 中町ビル6階  
**TEL** (024) 581-6894〔代表〕 **URL** <http://www.fipo.or.jp>

福島イノベ

検索



## イノベ機構と官民合同チームの連携による取り組み

福島イノベーション・コースト構想の更なる推進のため、イノベ機構と官民合同チームが連携することで、域内外の企業が一体となった産業集積を促進し、地域経済の発展につなげていきます。

- イノベ機構は進出企業・域外企業の窓口機能を発揮し、官民合同チームは個別訪問により蓄積した地元事業者の情報を活用し、地元企業に寄り添ったハンズオン支援を行います。
- 専門性の高い実用化開発プロジェクトの事業化はイノベ機構が地元企業を支援し、進出企業が課題を抱えている人材確保については官民合同チームが支援します。



連携協定締結式（2018年10月3日）

# 福島相双復興推進機構（官民合同チーム）

- 官民合同チームは、被災された事業者(※注)を個別訪問し相談型の支援を行うため、国、福島県、民間の構成により、平成27年8月24日に創設された組織です。
- 被災事業者を訪問し、専門家によるコンサルティングや、国の支援策等を通じ、事業再開や自立の支援を行います。(訪問件数：約 **5,400** 者) (令和3年1月時点)
- 平成29年4月からは農業者の個別訪問を実施し、営農再開に向けた支援活動を行っています。(訪問件数：約 **2,100** 者) (令和3年1月時点)
- 官民合同チームの主な取り組みは以下の通り。

※注：被災12市町村（田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯舘村）が対象



## 事業・なりわいの再生支援

事業再開意向のある事業者や廃業する事業者、まち機能の回復に資する震災後創業者を **個別訪問**し支援を行います。

- 専門家によるコンサルタント支援
- 人材確保支援
- 販路開拓支援
- 生活設計・事業承継支援

## まちづくり支援

被災事業者が帰還し事業再開しやすい環境を整備するべく、被災12市町村に対して、**駐在型専門家による施設運営、まち活性化策の支援等**を行います。

- 公設施設の開業準備・管理運営方法の支援
- 商業施設の運営・経営改善支援
- 観光資源の創出等による地域活性化戦略策定支援

## 営農再開に向けた支援

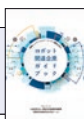
営農再開意向のある農業者が、継続的に農業を行っていくための支援や風評被害の払拭を目指して支援を行います。

- 個別訪問を通じた経営・技術支援
- 農産物の販路開拓支援
- 大規模化・IT農業等先駆的な事例創出による地域営農再生支援
- 畜産再開に取り組む事業者の情報発信

## 外部人材・資本の呼び込みと新しい地域づくり

人口が減少していることから、域外から人・資本などを呼び込み、地域経済に新たな波及効果をもたらすことを目指します。

- 福島イノベーション・コースト構想を核とした地域の産業発展支援
- 域外からの人材・資本の呼び込み
- 交流人口の拡大



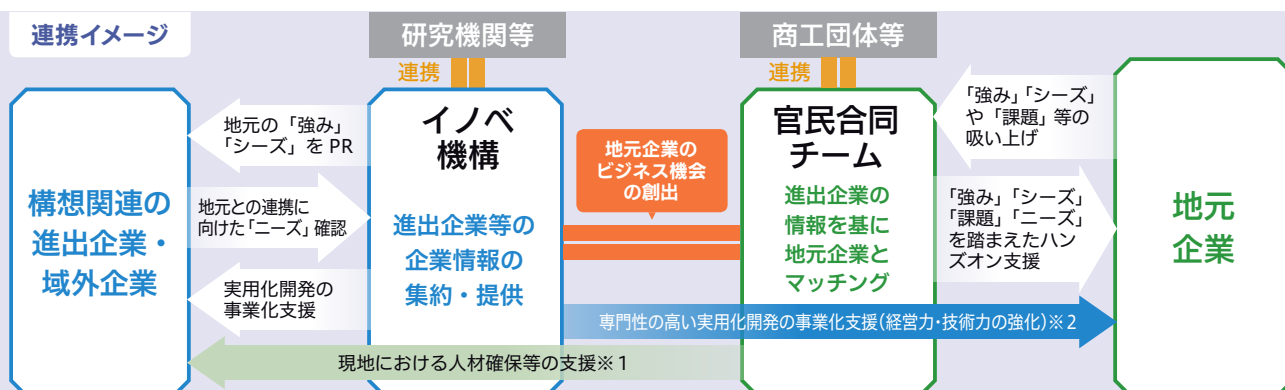
### 「福島イノベーション・コースト構想を担うロボット関連企業ガイドブック」のご案内

官民合同チームでは、機械設計やソフト開発、部品製作など、ロボット製作に役立つ事業者の詳細情報を掲載した「ロボット関連企業ガイドブック」を作成しております。震災前から製造業が多数ある相双地区を中心に、高度な技術を持つ事業者を多数掲載しておりますので、ぜひご覧ください。  
<https://www.fsrt.jp/robot/> **QRコードからもアクセスできます→**



### 公益社団法人 福島相双復興推進機構 (福島相双復興官民合同チーム)

- 〒960-8031 福島県福島市栄町6-6  
NBF コニックスビル 4階
- 電話：024-502-1115 (代表)
- URL：https://www.fsrt.jp
- メール：kanmin\_seizou@fsr.or.jp  
(企画グループ 製造業担当宛て)



※1 進出企業等の人材確保ニーズの収集・提供を行うなど、イノベ機構も協力

※2 実用化開発プロジェクトの開始に向けた経営支援、技術支援、補助金申請支援を行うなど、官民合同チームも協力



# 福島ロボットテストフィールド



「福島ロボットテストフィールド」は、物流、インフラ点検、大規模災害などに活用が期待される無人航空機、災害対応ロボット、自動運転ロボット、水中探査ロボットといった陸・海・空のフィールドロボットを主対象に、実際の使用環境を拠点内で再現しながら研究開発、実証試験、性能評価、操縦訓練を行うことができる、世界に類を見ない一大開発実証拠点です。本拠点は、南相馬市・復興工業団地内の東西約1,000m、南北約500mの敷地内に「無人航空機エリア」、「インフラ点検・災害対応エリア」、「水中・水上ロボットエリア」、「開発基盤エリア」を設けるとともに、浪江町・棚塩産業団地内に長距離飛行試験のための滑走路を整備しており、2020年3月31日に全面開所いたしました。





## 研究棟 左ページのマップ①参照

福島ロボットテストフィールドの本館としての機能を持ち、各試験の準備、加工・計測に加えて、ロボットの性能評価のための風、雨、防水、防塵、霧、水圧、温湿度、振動、電波に対する試験を行うことができます。また、研究者の短期～長期の活動拠点としての利用、事務所の開設、大規模な会議・展示会の開催も可能です。さらに、棟内に併設する福島県ハイテクプラザ南相馬技術支援センターにより、設備の利用支援やロボット技術等の技術相談、開発支援等を行います。



## 研究室入居者（五十音順）

事業者名	本社所在地	研究開発対象
会津大学	福島県会津若松市	災害対応ロボット
国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所	東京都三鷹市	航空機位置探知システム
特定非営利活動法人国際レスキューシステム研究機構	兵庫県神戸市	インフラ・災害対応ロボット競技手法
(株)人機一体	滋賀県草津市	建設機械ロボット
新明工業(株)	愛知県豊田市	災害対応ロボット車両
(株) SkyDrive	東京都新宿区	空飛ぶクルマ
(株)タジマモーターコーポレーション	東京都中野区	自動走行、EV
テトラ・アビエーション(株)	東京都文京区	空飛ぶクルマ
(株)デンソー	愛知県刈谷市	橋梁点検ドローン
東北大学未来科学技術共同研究センター	宮城県仙台市	自動走行、EV

事業者名	本社所在地	研究開発対象
一般社団法人ふくしま総合災害対応訓練機構	福島県南相馬市	総合災害対応訓練、災害対応ロボットの実用化
富士コンピュータ(株)	兵庫県加古川市	ロボット向け AI
(株)プロドローン	愛知県名古屋	大型ドローン
ロボコム・アンド・エフエイコム(株)	東京都港区	ロボットシステムパッケージ
(株)ロボデックス	神奈川県横浜市	水素燃料電池ドローン
會澤高圧コンクリート(株)	北海道苫小牧市	産業用ハイブリッド電動ドローン
(株)先端力学シミュレーション研究所	埼玉県和光市	ドローン等の主要部品設計と開発支援
総合警備保障(株)	東京都港区	警備用ドローン
(株)メルティンMMI	東京都中央区	廃炉環境向けアバターロボット
(株)リビングロボット	福島県伊達市	パートナーロボット

福島県  
ハイテク  
プラザ

# 南相馬技術支援センター

ハイテクプラザでは、各種事業を展開しながら相双地域を中心に工業振興を図っています。また、研究棟附属設備の利用支援を行っています。

ハイテク  
プラザの  
主な事業

### 技術相談

新規開発、不良原因解明などの相談

### 新製品・新技術開発支援

- ・企業に伺い、状況調査・技術的助言
- ・現場での技術的支援
- ・新規開発の支援

### 依頼試験

依頼を受け試験・測定後に成績書を発行

### 受託研究・共同研究

- ・企業からの研究案件を実施
- ・企業と共同で研究を実施

### 試作支援

商品等の試作支援

### 設備利用支援

研究棟附属設備の貸出（利用支援）

## ハイテクプラザが利用支援する研究棟附属設備の例

### 電波暗室と OTA 評価試験システム



電波暗室は 30MHz から 18GHz までの測定が可能です。OTA 評価試験システムは無線通信関係の各種試験が可能となっており、日本では唯一の開放されたシステムとして利用できます。

### LMD 金属プリンタ



造形部分に金属粉末とレーザー光を同時に照射し、溶融・凝固させることで積層造形を行います。5 軸機構をと組み合わせることで、ベースプレートへの造形に加え、金属部品への付加造形も行うことが出来ます。

設備機器等や使用料は、福島ロボットテストフィールドのホームページをご覧ください。





## 索引・付録

- (索引) ・採択事業者名（五十音順）  
・実用化開発場所（地域別）
- (付録) ・主な受賞・認定等  
・年度別採択事業リスト（平成 28 年度～令和 2 年度）



# 索引 ▶ 採択事業者名 (五十音順)

企業・団体名	事業計画名	頁
株式会社IHI	再生可能エネルギーを活用した乾燥処理システムのエントリモデル実用化開発	62
	再生可能エネルギーを利用した大気中の二酸化炭素回収システムの開発	56
アグリ・コア株式会社	アグリセンシングを活用した山葵栽培技術の研究開発	74
株式会社アテック	日本車の信頼性を持った、安全・安心な産業用中大型ドローンの開発	40
アルプスアルパイン株式会社 (旧:アルパイン株式会社)	インフラ点検用UAVシステム開発	32
	高齢者向け動態管理システム開発	33
	車外センシングシステム開発	34
株式会社イノフィス	マッスルスーツ応用型自立支援機器の実用化技術開発	86
学校法人医療創生大学 (旧:いわき明星大学)	新ゲノム改変技術による疾患モデル細胞・動物の実用化開発	87
WALK-MATE LAB株式会社	日常生活における歩行の計測・運動軌道解析とその活用に関するシステム開発	88
ウツエパルサービス株式会社	生体情報モニタを利用した外業健康管理システムの開発	89
ウミトロン株式会社	陸上養殖プラントにおける作業の自動化と収益性向上に貢献する給餌システムの開発	79
株式会社EXA	医療・創薬用SPECT装置を革新する超高解像度センサヘッドの実用化開発	20,91
NECネットエスアイ株式会社	陸上養殖プラントにおける作業の自動化と収益性向上に貢献する給餌システムの開発	79
株式会社MIT	早期がん診断を可能とする近接撮像型フレキシブルPET装置の開発	100
株式会社菊池製作所	環境配慮型革新的アルミニウム超精密成形技術の開発	63
株式会社木の力	パネルログ構法に関する新商品の研究開発	80
共栄株式会社	高機能性食品安定供給技術と、それによる高機能性特産作物販売体系の確立	77
銀座農園株式会社	果樹のリモートセンシングによる自律型農業ロボットの実用化開発	35
株式会社クフウシヤ	特殊用途における業務用自律移動ロボットの実用化開発	12,36
株式会社クレハ	新規な炭素材料の開発とその製造及び評価技術	14,57
	低環境負荷・高リサイクル性の合成樹脂製造プロセスの開発	64
国立研究開発法人国立環境研究所	汎用型地域エネルギーマネジメントシステムの設計と復興・まちづくり計画・評価システムの開発	58
	地域資源循環を促進するドローンとAIを活用した森林資源推定・予測システムの開発	75
コニカミノルタ株式会社	AIを用いたスマートクリニックシステム	90
The Green株式会社	水産物陸上養殖における飼育管理自動化の実用化開発	18,76
株式会社三和製作所	食の安心・安全を確保する食肉用軟骨自動判別とその自動切除装置の開発	81
株式会社C&A	医療・創薬用SPECT装置を革新する超高解像度センサヘッドの実用化開発	20,91
株式会社ジーンクエスト	遺伝子多型に基づいた骨粗鬆症のテーラーメイド診療事業の研究開発	93
株式会社人機一体	完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備えた緩急剛柔自在な力制御が可能な「力逆送型直動ユニット」の開発と重機への実装	37
一般社団法人新生福島先端技術振興機構	低エネルギーベータ線の連続計測装置の開発	10,26
株式会社SkyDrive	大型ドローンの有人地帯での目視外飛行に向けた信頼性向上に関する開発と実証実験	38
	「空飛ぶクルマ」における航続距離延長に向けた研究開発と実証実験	104
株式会社スター精機	医療・創薬用SPECT装置を革新する超高解像度センサヘッドの実用化開発	20,91
株式会社スペースエンターテインメント ラボラトリー	水上での離着水及び航行が可能な長距離運用無人航空機システムの開発	39
一般財団法人石炭エネルギーセンター	県内発生製紙会社石炭灰の有効活用	68
株式会社セツロテック	新ゲノム改変技術による疾患モデル細胞・動物の実用化開発	87
	ゲノム編集技術を基盤としたニワトリ鶏卵における抗体などタンパク大量生産の実用化開発	101
株式会社先端力学シミュレーション研究所	日本車の信頼性を持った、安全・安心な産業用中大型ドローンの開発	40
SOCIAL ROBOTICS株式会社	屋内移動ロボットの安全性・安定性改良および運用開発事業	41
タオ・エンジニアリング株式会社	パチルス菌優占化装置と高分解活性パチルス菌を用いた余剰汚泥削減システムの開発	16,65
株式会社タジマモーターコーポレーション	“低速域CASEモビリティ基盤”と“働くZEVパワーユニット”の実用化開発	42
	クリーンな水素社会実現にむけたFCV技術を活用したグリーン製品の実用化開発	67
	使用済みリチウムイオン電池を活用したバイパスシステムの実用化開発	66

企業・団体名	事業計画名	頁
TCC Media Lab株式会社	超音波ガイド下神経ブロック麻酔用ナビゲーションシステムの実用化開発	92
テトラ・アピエーション株式会社	eVTOLの推進系多重化技術の実証	20,105
株式会社テラ・ラボ	衛星通信を活用した長距離無人航空機による大規模な災害発生時における高高度広域三次元モデル生成を可能とする情報共有システムの実用化に向けて	43
株式会社デンソー	ドローンを用いた次世代型インフラ点検技術の実用化開発	44
東北ネズ製造株式会社	大型風力発電プロジェクト向け高強度、高耐久、太径タワー連結ボルト、アンカーボルトの実用化開発	59
国立大学法人東北大学大学院農学研究科 東北復興農学センター	高機能性食品安定供給技術と、それによる高機能性特産作物販売体系の確立	77
公益財団法人ときわ会	遺伝子多型に基づいた骨粗鬆症のテーラーメイド診療事業の研究開発	93
トレ食株式会社	加水分解技術による農林水産物の加工・研究及び6次産業化商品開発	78
株式会社林養魚場	陸上養殖プラントにおける作業の自動化と収益性向上に貢献する給餌システムの開発	79
磐米運送株式会社	高機能性食品安定供給技術と、それによる高機能性特産作物販売体系の確立	77
磐米アグリカルチャー株式会社	高機能性食品安定供給技術と、それによる高機能性特産作物販売体系の確立	77
株式会社東日本計算センター	ロボットを災害現場でタイムラインに沿ってシームレスに運用するための実用化開発事業	45
PIXRON JAPAN株式会社	冷陰極X線管を用いた移動型デジタル式汎用一体型透視診断装置OI-Visionシステムの開発	94
福島エコクリート株式会社	IGCCスラグの石炭灰混合材料への活用	71
	県内発生製紙会社石炭灰の有効活用	68
	高耐久性、高耐化学抵抗性を有するパレットの技術開発	69
	石炭灰を主原料にした環境修復材(ろ材)の開発	70
福島SiC応用技研株式会社	放射線治療リアルタイムモニターのための高耐放射線γ線カメラの実用化開発	95
	B-NET(Boron-Neutron Emission Tomography)診断装置の実用化開発	96
福島コンピューターシステム株式会社	AIを用いたスマートクリニックシステム	90
一般社団法人ふくしま総合災害対応訓練機構	ロボットを災害現場でタイムラインに沿ってシームレスに運用するための実用化開発事業	45
フジ・インバック株式会社	災害支援用水陸両用飛行ロボットシステム開発	51
富士コンピュータ株式会社	個別ユーザの認知的特性診断に基づく対話を通じた介護支援コミュニケーションロボットの開発	97
フジモールド工業株式会社	AIによる外観検査装置及び不良品選別ロボットの開発	46
株式会社ふたば	地域資源循環を促進するドローンとAIを活用した森林資源推定・予測システムの開発	75
ふたばロボット株式会社	放射線スクリーニングにおける被測定物の形状特定並びにロボットによる自動測定装置	28
プランツラボラトリー株式会社	耐候型屋内農場におけるキノコ類菌床栽培の収益改善	82
未来イメージング(株) (旧:古河シンテック)	早期がん診断を可能とする近接撮像型フレキシブルPET装置の開発	100
株式会社FullDepth	産業用水中ドローンのコンポーネントおよび水中版「フライトコントローラー」システムの開発	47
株式会社プロドローン	ジェットエンジンドローンの実用化開発	48
マッハコーポレーション株式会社	耐放射線カメラのカラー化技術の確立とその生産工程および拠点の確立	27
ミツフジ株式会社	毎日着用可能なウェア型IoT機器およびオンライン診療システムによる健康モニタリングサービスの開発	98
株式会社ミナケア	医師不足地域に対応した、医療データの活用による予防型医療プラットフォームの開発および実証事業	99
株式会社ミライ・トラスト	耐放射線カメラのカラー化技術の確立とその生産工程および拠点の確立	27
株式会社メルティンMMI	特殊環境向けアバターロボット(人型遠隔操作ロボット)開発事業	49
株式会社ユニリタ	果樹のリモートセンシングによる自律型農業ロボットの実用化開発	35
楽天株式会社	アプリを使ったドローン配送eコマースと空域管理の実用化検証	50
有限会社ランドビルド (旧:有限会社ヨシダ電子)	災害支援用水陸両用飛行ロボットシステム開発	51
株式会社リビングロボット	ライフスタイルスメルセンサー開発	53
合同会社良品店	パネルログ構法に関する新商品の研究開発	80
ロボコム・アンド・エフエイコム株式会社	特定用途向けレディメイド型ロボットシステムパッケージの開発	52
Y S E C 株式会社	ジェットエンジンドローンの実用化開発	48

# 索引▶実用化開発場所（地域別）

実用化 開発場所	分野	事業計画名	単独/ 連携	事業者名	地元/ 進出※	頁
新地町	エネルギー	汎用型地域エネルギーマネジメントシステムの設計と復興・まちづくり計画・評価システムの開発	単独	(国研)国立環境研究所	進出	58
相馬市	ロボット・ドローン	AIによる外観検査装置及び不良品選別ロボットの開発	単独	フジモールド工業(株)	地元	46
	エネルギー	再生可能エネルギーを利用した大気中の二酸化炭素回収システムの開発	単独	(株)IHI	進出	56
	環境・リサイクル	再生可能エネルギーを活用した乾燥処理システムのエントリモデル実用化開発	単独	(株)IHI	進出	62
	農林水産業	アグリセンシングを活用した山葵栽培技術の研究開発	単独	アグリ・コア(株)	進出	74
	医療関連	医療・創薬用SPECT装置を革新する超高解像度センサヘッドの実用化開発	連携	(株)スター精機	地元	20,91
			連携	(株)EXA	進出	
連携			(株)C&A	進出		
南相馬市	廃炉	低エネルギーベータ線の連続計測装置の開発	単独	(一社)新生福島先端技術振興機構	地元	10,26
	ロボット・ドローン	アプリを使ったドローン配送eコマースと空域管理の実用化検証	単独	楽天(株)	進出	50
		衛星通信を活用した長距離無人航空機による大規模な災害発生時における高高度広域三次元モデル生成を可能とする情報共有システムの実用化に向けて	単独	(株)テラ・ラボ	進出	43
		大型ドローンの有人地帯での目視外飛行に向けた信頼性向上に関する開発と実証実験	単独	(株)SkyDrive	進出	38
		屋内移動ロボットの安全性・安定性改良および運用開発事業	単独	SOCIAL ROBOTICS(株)	進出	41
		果樹のリモートセンシングによる自律型農業ロボットの実用化開発	連携	銀座農園(株)	進出	35
			連携	(株)ユニリタ	進出	
		完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備えた緩急剛柔自在な力制御が可能な「力逆送型直動ユニット」の開発と重機への実装	単独	(株)人機一体	進出	37
		産業用水中ドローンのコンポーネントおよび水中版「フライトコントローラー」システムの開発	単独	(株)FullDepth	進出	47
		ジェットエンジンドローンの実用化開発	連携	(株)プロドローン	進出	48
			連携	Y S E C(株)	進出	
		水上での離着水及び航行が可能な長距離運用無人航空機システムの開発	単独	(株)スペースエンターテインメントラボラトリー	進出	39
		特殊環境向けアバターロボット(人型遠隔操作ロボット)開発事業	単独	(株)メルティンMMI	進出	49
		特殊用途における業務用自律移動ロボットの実用化開発	単独	(株)クフウシヤ	進出	12,36
		特定用途向けレディメイド型ロボットシステムパッケージの開発	単独	ロボコム・アンド・エフエイコム(株)	進出	52
		ドローンを用いた次世代型インフラ点検技術の実用化開発	単独	(株)デンソー	進出	44
		日本車の信頼性を持った、安全・安心な産業用中大型ドローンの開発	連携	(株)アテック	地元	40
			連携	(株)先端力学シミュレーション研究所	地元	
		ライフスタイルスメルセンサー開発	単独	(株)リビングロボット	進出	53
	ロボットを災害現場でタイムラインに沿ってシームレスに運用するための実用化開発事業	連携	(一社)ふくしま総合災害対応訓練機構	進出	45	
	環境・リサイクル	IGCCスラグの石炭灰混合材料への活用	単独	福島エコクリート(株)	進出	71
		県内発生製紙会社石炭灰の有効活用	連携	福島エコクリート(株)	進出	68
			連携	(一財)石炭エネルギーセンター	進出	
		高耐久性、高耐化学抵抗性を有するパレットの技術開発	単独	福島エコクリート(株)	進出	69
		石炭灰を主原料にした環境修復材(ろ材)の開発	単独	福島エコクリート(株)	進出	70
	農林水産業	加水分解技術による農林水産物の加工・研究及び6次産業化商品開発	単独	トレ食(株)	進出	78
		水産物陸上養殖における飼育管理自動化の実用化開発	単独	The Green(株)	進出	18,76
		食の安心・安全を確保する食肉用軟骨自動判別とその自動切除装置の開発	単独	(株)三和製作所	地元	81
医療関連	個別ユーザの認知的特性診断に基づく対話を通じた介護支援コミュニケーションロボットの開発	単独	富士コンピュータ(株)	進出	97	
	超音波ガイド下神経ブロック麻酔用ナビゲーションシステムの実用化開発	単独	TCC Media Lab(株)	進出	92	
	日常生活における歩行の計測・運動軌道解析とその活用に関するシステム開発	単独	WALK-MATE LAB(株)	進出	88	
	マッスルスーツ応用型自立支援機器の実用化技術開発	単独	(株)イノフィス	進出	86	
	ゲノム編集技術を基盤としたニワトリ鶏卵における抗体などタンパク大量生産の実用化開発	単独	(株)セツロテック	進出	101	
航空宇宙	「空飛ぶクルマ」における航続距離延長に向けた研究開発と実証実験	単独	(株)SkyDrive	進出	104	
	eVTOLの推進系多重化技術の実証	単独	テトラ・アビエーション(株)	進出	20,105	
川俣町	医療関連	毎日着用可能なウェア型IoT機器およびオンライン診療システムによる健康モニタリングサービスの開発	単独	ミツフジ(株)	進出	98
浪江町	ロボット・ドローン	災害支援用水陸両用飛行ロボットシステム開発	連携	フジ・インバック(株)	進出	51
			連携	(有)ランドビルド(旧:ヨシダ電子)	地元	

※東日本大震災前から福島県浜通り地域に立地又は浜通り地域で事業を行っている事業者を「地元」、それ以外を「進出」と表記



実用化 開発場所	分野	事業計画名	単独/ 連携	事業者名	地元/ 進出※	頁
富岡町	農林水産業	地域資源循環を促進するドローンとAIを活用した森林資源推定・予測システムの開発	連携	(国研) 国立環境研究所	進出	75
			連携	(株) ふたば	地元	
檜葉町	医療関連	生体情報モニタを利用した外業健康管理システムの開発	単独	ウツエパルサービス(株)	地元	89
		B-NET(Boron-Neutron Emission Tomography) 診断装置の実用化開発	単独	福島SiC応用技研(株)	進出	96
		放射線治療リアルタイムモニターのための高耐放射線γ線カメラの実用化開発	単独	福島SiC応用技研(株)	進出	95
葛尾村	農林水産業	高機能性食品安定供給技術と、それによる高機能性特産作物販売体系の確立	連携	(国大) 東北大学大学院農学研究科 東北復興農学センター	進出	77
			連携	共栄(株)	地元	
			連携	磐栄運送(株)	地元	
			連携	磐栄アグリカルチャー(株)	地元	
川内村	環境・リサイクル	環境配慮型革新的アルミニウム超精密成形技術の開発	単独	(株) 菊池製作所	進出	63
	農林水産業	耐候型屋内農場におけるキノコ類菌床栽培の収益改善	単独	ブランツラボラトリー(株)	進出	82
田村市	医療関連	AIを用いたスマートクリニックシステム	連携	福島コンピューターシステム(株)	地元	90
			連携	コニカミノルタ(株)	進出	
いわき市	廃炉	放射線スクリーニングにおける被測定物の形状特定並びにロボットによる自動測定装置	単独	ふたばロボット(株)	進出	28
		耐放射線カメラのカラー化技術の確立とその生産工程および拠点の確立	連携	(株) ミライ・トラスト	進出	27
			連携	マッハコーポレーション(株)	進出	
	ロボット・ドローン	インフラ点検用UAVシステム開発	単独	アルプスアルパイン(株) (旧: アルパイン)	地元	32
		高齢者向け動態管理システム開発	単独	アルプスアルパイン(株) (旧: アルパイン)	地元	33
		車外センシングシステム開発	単独	アルプスアルパイン(株) (旧: アルパイン)	地元	34
		“低速域CASEモビリティ基盤”と“働くZEVパワーユニット”の実用化開発	単独	(株) タジマモーターコーポレーション	進出	42
		ロボットを災害現場でタイムラインに沿ってシームレスに運用するための実用化開発事業	連携	(株) 東日本計算センター	地元	45
	エネルギー	大型風力発電プロジェクト向け高強度、高耐久、太径タワー連結ボルト、アンカーボルトの実用化開発	単独	東北ネチ製造(株)	地元	59
		新規な炭素材料の開発とその製造及び評価技術	単独	(株) クレハ	地元	14,57
	環境・リサイクル	クリーンな水素社会実現にむけたFCV技術を活用したグリーン製品の実用化開発	単独	(株) タジマモーターコーポレーション	進出	67
		使用済みリチウムイオン電池を活用したバイパスシステムの実用化開発	単独	(株) タジマモーターコーポレーション	進出	66
		低環境負荷・高リサイクル性の合成樹脂製造プロセスの開発	単独	(株) クレハ	地元	64
		パチルス菌優占化装置と高分解活性パチルス菌を用いた余剰汚泥削減システムの開発	単独	タオ・エンジニアリング(株)	地元	16,65
	農林水産業	パネルログ構法に関する新商品の研究開発	連携	(同) 良品店	地元	80
			連携	(株) 木の力	地元	
		陸上養殖プラントにおける作業の自動化と収益性向上に貢献する給餌システムの開発	連携	(株) 林養魚場	地元	79
			連携	ウミトロン(株)	進出	
			連携	NECネットエスアイ(株)	進出	
	医療関連	医師不足地域に対応した、医療データの活用による予防型医療プラットフォームの開発および実証事業	単独	(株) ミナケア	進出	99
		遺伝子多型に基づいた骨粗鬆症のテラーメイド診療事業の研究開発	連携	(公財) ときわ会	地元	93
			連携	(株) ジーンクエスト	進出	
		新ゲノム改変技術による疾患モデル細胞・動物の実用化開発	連携	(学) 医療創生大学 (旧: いわき明星大学)	地元	87
			連携	(株) セツロテック	進出	
		早期がん診断を可能とする近接撮像型フレキシブルPET装置の開発	連携	未来イメージング(株) (旧: 古河シンチテック)	地元	100
			連携	(株) MIT	進出	
		冷陰極X線管を用いた移動型デジタル式汎用一体型透視診断装置OI-Visionシステムの開発	単独	PIXRON JAPAN(株)	進出	94

# 主な受賞・認定等

事業者名	獲得賞・認証名
株式会社IH1	健康優良企業2020
	「くるみん」認定
	「えるぼし」認定
アルプスアルパイン株式会社	2020年度 福島県新事業分野開拓者
株式会社イノフィス	健康優良企業2020
	第六回ふくしま産業賞「特別賞」
NECネットエスアイ株式会社	大学発ベンチャー表彰2020「経済産業大賞」
	健康優良企業2020
	「くるみん」認定
株式会社菊池製作所	「えるぼし」認定
株式会社木の力	地域未来牽引企業
共栄株式会社	第五回ふくしま産業賞「特別賞」
株式会社クレハ	地域未来牽引企業
	「くるみん」認定
	健康優良企業2020
コニカミノルタ株式会社	「くるみん」認定
	「えるぼし」認定
株式会社C&A	地域未来牽引企業
株式会社人機一体	地域未来牽引企業
株式会社SkyDrive	J-Startup TOHOKU
株式会社スター精機	地域未来牽引企業
	第一回ふくしま産業賞「特別賞」
株式会社スペースエンターテインメントラボラトリー	第五回ふくしま産業賞「特別賞」
株式会社セツロテック	地域未来牽引企業
テトラ・アビエーション株式会社	国際航空機開発コンペティション "Go Fly" Pratt & Whitney ディスラプター賞
株式会社テラ・ラボ	Japan Drone Award 2020 ニュービジネス賞 最優秀賞
株式会社デンソー	健康優良企業2020
	「くるみん」認定
東北ネヂ製造株式会社	地域未来牽引企業
公益財団法人ときわ会	健康優良企業2020
	「くるみん」認定
株式会社東日本計算センター	地域未来牽引企業
	第三回ふくしま産業賞「特別賞」
福島エコクリート株式会社	令和2年度「資源循環技術・システム表彰」奨励賞
	地域未来牽引企業
福島SiC応用技研株式会社	J-Startup TOHOKU
	第六回ふくしま産業賞「福島民報奨励賞」
福島コンピューターシステム株式会社	地域未来牽引企業
	福島県次世代育成支援企業認証
株式会社ふたば	第五回ふくしま産業賞「知事賞」
プランツラボラトリー株式会社	2020年度グッドデザイン賞 受賞
株式会社FullDepth	Innovators Under 35 Japan 2020 受賞
株式会社プロドローン	令和2年度「知財功労賞・特許庁長官表彰(知的財産権制度活用優良企業等)」
	J-Startup CENTRAL
ミツフジ株式会社	地域未来牽引企業
	第五回ふくしま産業賞「銀賞」
	メディカルクリエーションふくしま2019 大賞
株式会社ミナケア	アジア太平洋地域急成長企業ランキング(2020年) 全体91位/500社
株式会社ミナケア	健康優良企業2020
株式会社メルティンMMI	J-Startup
株式会社リピングロボット	ふくしまベンチャーアワード2020 最優秀賞
ロボコム・アンド・エフエicom株式会社	Global one team Award2020 最優秀賞

# 平成28年度～令和2年度の年度別採択事業リスト

事業開始 年度	分野	事業テーマ	事業者名	実用化 開発場所	事業実施年度				
					H28	H29	H30	R1	R2
平成 28 年度	ロボット	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	㈱品川通信計装サービス (旧:品川通信計装サービス)	いわき市					
			イオス㈱	いわき市					
		デマンド交通を実現するモビリティ技術開発	アルパイン㈱ (現:アルプスアルパイン㈱)	いわき市					
		ドローンおよび無人地上車両による害獣対策と物資輸送サポート技術の開発	(有)ワインデング福島	南相馬市					
			イームズロボティクス㈱ (旧:㈱エンルートM's)	南相馬市					
		ドローン開発拠点の実現に向けた実証実験-ロボット制御ソフトウェア基盤のRTM-ROS2相互連携開発-	㈱東日本計算センター	いわき市					
		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	㈱イノフィス	南相馬市					
		マルチコプター型UAV自動航行システムの開発	アルパイン㈱ (現:アルプスアルパイン㈱)	いわき市					
		ロボットを活用した半凝固鋳鍛成型の生産システム実用化開発	日本オートマチックマシン㈱	南相馬市					
		海洋調査を目的とした無人観測船の開発	㈱ウインディ-ネットワーク (国研)日本原子力研究開発機構	南相馬市					
		災害救援物資輸送ダクトッド・ファンUAVの実用化開発	㈱IHI	南相馬市					
		自動バッテリー交換システムの開発	㈱自律制御システム研究所 ㈱アイザック	いわき市 いわき市					
		自動運転車(ロボットカー)向けシステム開発	アルパイン㈱ (現:アルプスアルパイン㈱)	いわき市					
		森林測量を目的とした自動運転長距離固定翼無人機の開発	Terra Drone ㈱	南相馬市					
		多様な作業を可能にする4腕極限作業ロボットの実用化開発	フューチャーロボティクス㈱	南相馬市					
		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	㈱千代田テクノル (国研)日本原子力研究開発機構	富岡町 富岡町					
	エネルギー	デジタルグリッドルータ(DGR)を用いた自立分散型エネルギーシステム実用化開発事業	佐藤燃料㈱	いわき市					
		再生可能エネルギー活用による水素製造システム実用化開発	㈱IHI	相馬市					
		小型バイオマス発電システムの商業化に向けた開発計画	共栄㈱	いわき市					
		風力発電ブレードの県内生産に向けた製造開発(STEP II)	いわきエフ.アール.ビー工業㈱	いわき市					
		福島阿武隈、浜通り、風力発電構想の発電タワーの国産化に向けた実用化開発	会川鉄工㈱	いわき市					
	環境・リサイクル	レアメタル含有スクラップからの有価物リサイクル実証事業	㈱アサカ理研	いわき市					
		環境配慮型合成樹脂製造プロセスの開発	㈱クレハ	いわき市					
		植物由来・持続型資源新素材「ケナフ・ナノセルロース」の混合技術の実用化開発	トラスト企画㈱	いわき市					
		新規な環境適合性樹脂の開発	㈱クレハ	いわき市					
			(一財)石炭エネルギーセンター	南相馬市					
		石炭灰リサイクル製品(再生砕石)製造技術の開発	福島エコクリート㈱	南相馬市					
			日本国土開発㈱	南相馬市					
			新和商事㈱	南相馬市					
		総合リサイクルセンターの処理スキーム開発	太平洋セメント㈱	南相馬市					
			㈱高良	南相馬市					
		炭素繊維リサイクル技術の実証開発	㈱クレハ環境	いわき市					
		地域の再生可能エネルギーの最大活用を目指した下水汚泥処理システムの実用化開発	㈱IHI	相馬市					
		難処理廃プラスチック製品のリサイクル	㈱クレハ環境	いわき市					
			エコエネルギーシステムズ㈱	いわき市					
			浜の野菜㈱	いわき市					
	農林水産業	IoT技術をベースとしたスマート農業による高機能性野菜生産の実証試験	㈱イノベーション農業福祉研究所	いわき市					
		いわきイノベーション農業福祉構想実用化開発(大規模太陽光利用型植物工場の先行開発)		いわき市					
		ケナフリグニン及びケナフバイオカーボンの実用化開発	㈱相馬牧場 (株)ハート・プラザ	南相馬市 南相馬市					
		サケマス魚類循環濾過養殖プラントの実用化	㈱林養魚場	いわき市					
		縦口グ構法に関する技術開発と縦口生産ネットワーク体制の構築	㈱芳賀沼製作 (同)良品店 (有)たむら農建	田村市 田村市 田村市					
			(国大)東北大学大学院農学研究科 東北復興農学センター	葛尾村					
		中山間地域の農業振興のための新ICT有機農業の開発	㈱SJC	葛尾村					
			トライポッドワークス㈱	葛尾村					
			㈱NTTドコモ	葛尾村					
		日本初の茶豆養液栽培技術の通年栽培と市場開拓調査・販売実証	㈱アグリホープ	いわき市					



# 平成28年度～令和2年度の年度別採択事業リスト

事業開始年度	分野	事業テーマ	事業者名	実用化開発場所	事業実施年度				
					H28	H29	H30	R1	R2
平成28年度	医学 (医療機器等)	リアゲートオープン式電動車いす(介護ロボット)による福島復興計画	(株)エヌティーエス	いわき市					
		リズム歩行支援ロボットWalk-Mateの社会実装に向けての製品化モデル構築事業	WALK-MATE LAB(株)	南相馬市					
		移乗機能とリハビリ機能を備えた電動アシスト車いす開発	会川鉄工(株)	いわき市					
			(株)鈴木電機 吾一商会	いわき市					
		介護施設内運搬ロボットシステムの商用化とその社会実装	SOCIAL ROBOTICS (株)	南相馬市					
		在宅メディケアシステム開発	コニカミノルタ(株)	いわき市					
			福島コンピューターシステム(株)	いわき市					
		脊髄手術用医療機器の開発体制を構築し、いわき発"整形外科医療用機器"の実用化	(株)シンテック	いわき市					
平成29年度	ロボット	被災地住民の帰還を促進する医療とロボット産業の統合実証事業	(株)ヘルステクノロジー	南相馬市					
		福島県内における100%部品調達に向けた移乗・移動ロボット実用化開発	(株)アイザック	いわき市					
		UAVのSLAM制御による点検技術の開発	Terra Drone (株)	南相馬市					
		UAVを使用したイノシシ等の生息状況観測技術の開発	(有)ランドビルド (旧:有)ヨシダ電子)	浪江町					
			フジ・インバック(株)	浪江町					
		UAVを利用した災害時即時情報収集システムの技術開発	(株) 大和田測量設計	広野町					
		インテリジェントアシスト駆動ユニットの実用化開発	(株)鈴木電機 吾一商会	いわき市					
		自動運転に係る情報基盤の構築及びまちなか巡回車両の実用化に向けた実証実験	Haloworld(株)	いわき市					
			(株)会津ラボ	いわき市					
			福島トヨペット(株)	いわき市					
		ドローンによるアグリセンシングの研究開発	(株)紬の森	田村市					
			(学)慶應義塾慶應義塾大学SFC研究所	田村市					
			(協組)企業情報センター	田村市					
		ドローンによる地形・画像計測と放射線量測定による広域空間線量の取得手法の開発	(株)ふたば	富岡町					
			(株)星山工業	浪江町					
			ビー・ドローン(株)	浪江町					
		ドローン用超軽量機材と小型燃料電池システムの開発	フェアスカイ(株)(旧:AD)福島(株)	浪江町					
		配送業務の高度化に向けた無人航空機活用検証	日本郵便(株)	南相馬市					
		量産を見据えた高信頼性マルチコプター実用化開発	(株) 菊池製作所	南相馬市					
		自律型ドローンロボットにより山岳救助を劇的に効率化する「捜索支援システム」の開発実用化事業	エム・デー・ビー(株)	広野町					
		超小型・半自律・耐放射線性の水中ロボットシステムの開発	(株)東日本計算センター	南相馬市					
			(株)タカワ精密	南相馬市					
	エネルギー	新規なフッ素樹脂の開発とその製造技術	(株)クレハ	いわき市					
		発電用燃料としての建設廃棄物からの高品質RPF(廃プラスチック固形化燃料)製造技術の開発	(株)タケエイ	相馬市					
		非常用マグネシウム燃料電池 ベースユニットの開発	(株)シンエイ	南相馬市					
			YTS International (株)	南相馬市					
		農林残渣を対象とする有機物抽出・高熱量ペレット燃料製造準連続処理系の技術開発	創イノベーション(株)	南相馬市					
	環境・リサイクル	無線通信制御方式改善による電池寿命延長の実証	バックス情報システム(株)	いわき市					
		日産リーフ使用済みリチウムイオンバッテリーによる電源開発	日産自動車(株)	いわき市					
		ハイブリット処理による未利用資源(コンクリートガラ、石炭灰等)の建設資材としての有効利用事業の研究開発	(株)ダイイチ	浪江町					
		農林資源の有効成分への高効率な転換事業の実用化	グリーンアーム(株)	富岡町					
	農林水産業	安全な農畜産物生産を支援するICT営農管理システムの開発	(国大)東京大学大学院 農学生命科学研究科	飯舘村					
		耐気候型屋内農場における大型イチゴ生産の自動化	プランツラボラトリー(株)	田村市					
		中大規模木造建築物に対応した新たな接合方式の開発	(株)ダイテック	いわき市					
		デジタルアグリによる大規模水稻生産効率化	(株)スペースエンターテインメント ラボラトリー	南相馬市					
			(株)神明	南相馬市					
		自然エネルギーを活用した、IoT営農による産地化促進プログラム「AgriNova」(日本語名「アグリノバ」)の実用化開発	(株)馬淵工業所	南相馬市					
			福相建設(株)	南相馬市					
		中赤外ハイパースペクトルカメラとドローンを活用した農地の土壌成分分析と農業散布との連携システムの実用化開発	(株)ミライト・テクノロジー (株)空撮技研 農事組合法人あいアグリ太田	南相馬市 南相馬市 南相馬市					
	環境回復・放射線	『放射線遮蔽型ウェアラブル・ユニフォーム』の実用化に向けた商品開発による、原発廃炉作業の迅速化・効率化と快適性・安全性の向上	福島ミドリ安全(株)	南相馬市					
			(株)菊池製作所	南相馬市					
			タカヤ(株)	南相馬市					
		炉外汎用廃炉用ロボットの開発	(株)IHI 東京パワーテクノロジー(株)	大熊町 大熊町					

事業開始 年度	分野	事業テーマ	事業者名	実用化 開発場所	事業実施年度				
					H28	H29	H30	R1	R2
平成 29 年度	医学 (医療機器等)	地域医療を支える往診型一次救急支援、遠隔による診療・決済、及び高齢者見守りシステムの開発事業	㈱HealtheeOne	いわき市					
		福島県浜通り地域から世界に発信する、安全・安心・低侵襲な歯科インプラント手術を行うためのナビゲーションシステム実用化開発	Safe Approach Medical㈱	南相馬市					
		在宅医療・救急医療における医療用冷陰極X線管および携帯型冷陰極X線源の開発	㈱ピュアロンジャパン つくばテクノロジー(株)	いわき市 いわき市					
		超音波画像情報を提示する穿刺支援用3D-ARシステムの実用化開発	TCC Media Lab(株)	南相馬市					
平成 30 年度	ロボット	UAVレーザー計測を活用した自動飛行によるUAV放射線量自動測定システムの開発	㈱大和田測量設計	広野町					
		アプリを使ったドローン配送eコマースと空域管理の実用化検証	楽天(株)	南相馬市					
		果樹のリモートセンシングによる自律型農業ロボットの実用化開発	銀座農園(株) (株)ユニリタ	南相馬市 南相馬市					
		高齢者向け動態管理システム開発	アルプスアルパイン(株) (旧：アルパイン)	いわき市					
		水上での離着水及び航行が可能な長距離運用無人航空機システムの開発	㈱スペースエンターテインメント ラボラトリー	南相馬市					
		高高度隊列飛行による三次元メソスケール空間情報収集ドローン型ロボットの開発	㈱eロボティクス福島 (株)東日本計算センター	南相馬市 南相馬市					
		ドローンを活用したメンテナンスシステムの実用化開発	FPV Robotics(株)	南相馬市					
		配送業務の高度化に向けた無人機活用検証	日本郵便(株)	南相馬市					
		ヒューマノイドの概念設計及びソフトウェア開発	㈱ロボジョンジャパン	いわき市					
		マルチGNSSアンテナによる小型UAV搭載型レーザ三次元計測システムの高精度化・製品化	Terra Drone (株)	南相馬市					
	エネルギー	大型風力発電プロジェクト向け高強度・高耐久、太径タワー連結ボルト、アンカーボルトの実用化開発	東北ネヂ製造(株)	いわき市					
		耕×畜×エネルギー連携による持続的循環型もうかる農業の創出	㈱ナラハアグリ	楡葉町					
		汎用型地域エネルギーマネジメントシステムの設計と復興・まちづくり計画・評価システムの開発	(国研)国立環境研究所	新地町					
	環境・リサイクル	環境配慮型革新的アルミニウム超精密成形技術の開発	㈱菊池製作所	川内村					
		県内発生製紙会社石灰の有効活用	福島エコクリート(株) (一財)石灰エネルギーセンター	南相馬市 南相馬市					
		再生可能エネルギーを活用した乾燥処理システムのエントリモデル実用化開発	㈱IHI	相馬市					
		日産リーフ使用済みリチウムイオン電池を活用したバイパスシステム開発	フォーアールエナジー(株)	浪江町					
	農林水産業	高機能性食品安定供給技術と、それによる高機能性特産作物販売体系の確立	(国大)東北大学大学院農学研究科 東北復興農学センター 共栄(株) 磐栄運送(株) 磐栄アグリカルチャー(株)	葛尾村 葛尾村 葛尾村 葛尾村 葛尾村					
		飼料作物転換による農地再生・エネルギー生産等複合利用実用化に向けた開発	㈱エコロミ 飯舘電力(株)	富岡町 富岡町					
		耐候型屋内農場におけるキノコ類菌床栽培の収益改善	ブランツラボラトリー(株) JPE第1号(株)	川内村 川内村					
		デジタルアグリによる大規模水稲生産の効率化	㈱神明 イームズロボティクス(株)	南相馬市 南相馬市					
		農漁融合型産業推進を目指す、陸上養殖における熱利用および水質管理技術AquaNova(日本語名「アクアの場」)の開発	㈱馬淵工業所 福相建設(株)	南相馬市 南相馬市					
		ヒノキ・スギ大径JAS製材を用いた有開口耐力フレームの開発	㈱ダイテック	いわき市					
		加水分解技術による農林水産物の加工・研究及び6次産業化商品開発	トレ食(株) (株)トレードマーク	南相馬市 南相馬市					
	医学 (医療機器等)	B-NET(Boron-Neutron Emission Tomography)診断装置の実用化開発	福島SiC応用技研(株)	楡葉町					
		医師不足地域に対応した、医療データの活用による予防型医療プラットフォームの開発および実証事業	㈱ミナケア	いわき市					
		遺伝子多型に基づいた骨粗鬆症のテーラーメイド診療事業の研究開発	(公財)ときわ会 (株)ジーンクエスト	いわき市 いわき市					
		医療・創薬用SPECT装置を革新する超高解像度センサヘッドの実用化開発	㈱スター精機 (株)C&A (株)EXA	相馬市 相馬市 相馬市					
		個別ユーザの認知的特性診断に基づく対話を通じた介護支援コミュニケーションロボットの開発	富士コンピュータ(株)	南相馬市					
		新ゲノム変異技術による疾患モデル細胞・動物の実用化開発	(学)医療創生大学 (旧:いわき明星大学) (株)セツロテック	いわき市 いわき市					
		毎日着用可能なウェア型IoT機器およびオンライン診療システムによる健康モニタリングサービスの開発	ミツフジ(株)	川俣町					

# 平成28年度～令和2年度の年度別採択事業リスト

事業開始 年度	分野	事業テーマ	事業者名	実用化 開発場所	事業実施年度				
					H28	H29	H30	R1	R2
令和元年度	ロボット	“低速域CASEモビリティ基盤”と“働くZEVパワーユニット”の実用化開発	㈱タジマモーターコーポレーション	いわき市、南相馬市					
		「空飛ぶクルマ」における航続距離延長に向けた研究開発と実証実験 ※R2から「航空宇宙分野」	㈱SkyDrive	浪江町					
		AIによる外観検査装置及び不良品選別ロボットの開発	フジモールド工業㈱	相馬市					
		Partner Robot Platform (PRP) 開発	㈱リビングロボット	川俣町、福岡市					
			アサヒ通信㈱	川俣町、福岡市					
		飲食店向けホール業務代替ロボット改良開発事業	SOCIAL ROBOTICS㈱	南相馬市					
		インフラ点検用UAVシステム開発	アルプスアルパイン㈱ (旧:アルパイン)	いわき市					
		衛星通信を活用した長距離無人航空機による大規模な災害発生時における高 高度広域三次元モデル生成を可能とする情報共有システムの実用化に向けて	㈱テラ・ラボ	南相馬市					
		大型自動空輸用ロボットシステム	フジ・インバック㈱	浪江町					
			㈱ランドビルド (旧:ヨシダ電子)	浪江町					
		完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備えた緩急 剛柔自在な力制御が可能な「力逆送型直動ユニット」の開発と重機への実装	㈱人機一体	南相馬市、 滋賀県					
		業務用ドライ掃除ロボットの実用化開発	Terra Drone ㈱	南相馬市					
			フェアスカイ㈱(旧:ADJ福島㈱)	南相馬市					
			㈱キャロットシステムズ	南相馬市、 相模原市					
			㈱F-Design	南相馬市、 相模原市					
			㈱クフウシヤ	南相馬市、 相模原市					
		ジェットエンジンドローンの実用化開発	㈱プロドローン	南相馬市					
			YSEC㈱	南相馬市					
		車外センシングシステム開発	アルプスアルパイン㈱ (旧:アルパイン)	いわき市					
		従来の農機具が準天頂衛星「みちびき」を利用できる小型ユニットの開発	イームズロボティクス㈱	南相馬市					
		特定用途向けレディメイド型ロボットシステムパッケージの開発	ロボコム・アンド・エフエイコム㈱	南相馬市					
		福島ロボットテストフィールドを用いた「空飛ぶクルマ」(有人垂直離 着陸型航空機)の離着陸時健全性評価基礎技術の実証	テトラ・アビエーション㈱	南相馬市					
		ロボット高高度気球と成層圏ドローンの実用化開発	㈱岩谷技研	いわき市					
	エネルギー	系統待機型オフグリッド蓄電システム技術開発	㈱エコロミ	富岡町					
		風力発電の急速な大型化に伴う高強度、高耐久大型タワーの国産化へ向けた実用化開発	会川鉄工㈱	いわき市					
	環境・リサイクル	高耐久性、高耐化学抵抗性を有するパレットの技術開発	福島エコクリート㈱	南相馬市					
		使用済みリチウムイオン電池を活用したバイパスシステムの実用化開発	㈱タジマモーターコーポレーション	いわき市、 南相馬市					
		低環境負荷・高リサイクル性の合成樹脂製造プロセスの開発	㈱クレハ	いわき市					
	農林水産業	アグリセンシングを活用した山葵栽培技術の研究開発	アグリ・コア㈱	相馬市					
		水産物陸上養殖における飼育管理自動化の実用化開発	The Green㈱	南相馬市					
	環境回復・放射線	車両自動スクリーニング装置の測定時間短縮とセンシング精度並びにロボット動作の向上	ふたばロボット㈱	楡葉町					
	医学(医療機器等)	AIを用いたスマートクリニックシステム	コニカミノルタ㈱	田村市、 東京都					
			福島コンピューターシステム㈱	田村市、 東京都					
		生体情報モニタを利用した外業健康管理システムの開発	ウツエバルブサービス㈱	楡葉町					
		早期がん診断を可能とする近接撮像型フレキシブルPET装置の開発	未来イメージング㈱ (旧:古河シンチテック㈱)	いわき市					
			㈱MIT	いわき市					
		超音波ガイド下神経ブロック麻酔用ナビゲーションシステムの実用化開発	TCC Media Lab㈱	南相馬市					
		日常生活における歩行の計測・運動軌道解析とその活用に関するシステム開発	WALK-MATE LAB㈱	南相馬市					
		マッスルスーツ応用型自立支援機器の実用化技術開発	㈱イノフィス	南相馬市					
令和2年度	廃炉	放射線スクリーニングにおける被測定物の形状特定並びにロボットに よる自動測定装置	ふたばロボット㈱	いわき市					
		低エネルギーベータ線の連続計測装置の開発	(一社)新生福島先端技 術振興機構	南相馬市					
			マツハコーポレーション㈱	いわき市、 神奈川県					
		耐放射線カメラのカラー化技術の確立とその生産工程および拠点の確 立	㈱ミライ・トラスト	いわき市、 神奈川県					
	ロボット・ドローン	屋内移動ロボットの安全性・安定性改良および運用開発事業	SOCIAL ROBOTICS㈱	南相馬市					



事業開始 年度	分野	事業テーマ	事業者名	実用化 開発場所	事業実施年度				
					H28	H29	H30	R1	R2
令和2 年度	ロボット・ ドローン	特殊環境向けアバターロボット(人型遠隔操作ロボット)開発事業	㈱メルティンMMI	南相馬市					
		ライフスタイルスメルセンサー開発	㈱リビングロボット	南相馬市、 福岡県					
		ドローンを用いた次世代型インフラ点検技術の実用化開発	㈱デンソー	南相馬市					
		大型ドローンの有人地帯での目視外飛行に向けた信頼性向上に関する 開発と実証実験	㈱SkyDrive	南相馬市					
		災害支援用水陸両用飛行ロボットシステム開発	(有)ランドビルド (旧:ヨシダ電子)	浪江町					
			フジ・インバック㈱	浪江町					
		特殊用途における業務用自律移動ロボットの実用化開発	㈱クフウシヤ	南相馬市、 神奈川県					
		ロボットを災害現場でタイムラインに沿ってシームレスに運用するた めの実用化開発事業	(一社)ふくしま総合災 害対応訓練機構	南相馬市					
			㈱東日本計算センター	いわき市					
		日本車の信頼性を持った、安全・安心な産業用中大型ドローンの開発	㈱先端力学シミュレー ション研究所	南相馬市					
			㈱アテック	東京都					
		産業用水中ドローンのコンポーネントおよび水中版「フライトコント ローラー」システムの開発	㈱FullDepth	南相馬市					
	エネルギー	新規な炭素材料の開発とその製造及び評価技術	㈱クレハ	いわき市					
		再生可能エネルギーを利用した大気中の二酸化炭素回収システムの開 発	㈱IHI	相馬市					
	環境・リサイクル	クリーンな水素社会実現にむけたFCV技術を活用したグリーン製品の 実用化開発	㈱タジマモーターコー ポレーション	いわき市、 南相馬市					
		パチルス菌優占化装置と高分解活性パチルス菌を用いた余剰汚泥削減 システムの開発	タオ・エンジニアリング ㈱	いわき市					
		石炭灰を主原料にした環境修復材(ろ材)の開発	福島エコクリート㈱	南相馬市					
		IGCCスラグの石炭灰混合材料への活用	福島エコクリート㈱	南相馬市					
	農林水産業	地域資源循環を促進するドローンとAIを活用した森林資源推定・予測 システムの開発	(国研)国立環境研究所	富岡町、 三春町、 茨城県					
			㈱ふたば	富岡町、 三春町、 茨城県					
		パネルログ構法に関する新商品の研究開発	(同)良品店	いわき市					
			㈱木の力	いわき市					
		陸上養殖プラントにおける作業の自動化と収益性向上に貢献する給餌 システムの開発	㈱林養魚場	いわき市					
			ウミトロン㈱	いわき市					
			NECネッツエスアイ㈱	いわき市					
		食の安心・安全を確保する食肉用軟骨自動判別とその自動切除装置の 開発	㈱三和製作所	南相馬市					
	医療関連	放射線治療リアルタイムモニターのための高耐放射線γ線カメラの実 用化開発	福島SiC応用技研㈱	橋葉町					
		冷陰極X線管を用いた移動型デジタル式汎用一体型透視診断装置OI- Visionシステムの開発	PIXRON JAPAN㈱	いわき市					
		ゲノム編集技術を基盤としたニワトリ鶏卵における抗体などタンパク 大量生産の実用化開発	㈱セツロテック	南相馬市					
	航空宇宙	eVTOLの推進系多重化技術の実証	テトラ・アビエーション㈱	南相馬市					

**浜通りの未来を拓く実用化開発プロジェクト**  
～福島県 地域復興実用化開発等促進事業～

---

令和 3 年 3 月発行

担当課：福島県商工労働部産業創出課

令和 3 年 4 月から組織改定により「産業振興課」へ改称

住 所：福島県福島市杉妻町 2-16( 西庁舎 12 階 )

M a i l : [business@pref.fukushima.lg.jp](mailto:business@pref.fukushima.lg.jp)

T E L : 024-521-7283

U R L : <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/32021b/>

---

2020年度版

# 浜通りの未来を拓く 実用化開発プロジェクト

～ 福島県 地域復興実用化開発等促進事業 事例集 ～