

---

# 福島県のロボット産業推進事業

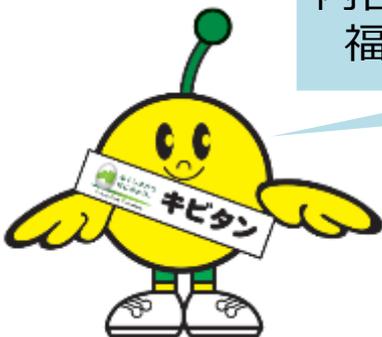
---

福島県商工労働部  
ロボット産業推進室

平成29年5月22日

内容に関するお問い合わせは・・・

福島県ロボット産業推進室 [robot@pref.fukushima.lg.jp](mailto:robot@pref.fukushima.lg.jp)



# 福島県のロボット産業推進事業 3つの柱

## ロボット産業革命の地 ふくしま

- 県内事業者・人材の育成
- ユーザー・市場の開拓

① 研究開発・人材育成

② 導入支援・ユーザー連携

③ 販路開拓

→  
県内から  
全国へ

←  
全国から  
県内へ

## イノベーション・コースト構想 (ロボット分野)

- 県内外・国内外から産業のタネ誘致
- 企業・研究機関・ユーザー誘致

① 研究開発連携

② 実証環境整備・規制緩和

ふくしまロボット産業推進協議会 産学官ネットワーク形成

# ロボット産業革命の地 ふくしま

# ロボット産業革命の地 ふくしま

## ① 研究開発・人材育成

### 研究開発 のべ47件以上

ロボット関連産業基盤強化事業

- ・ 開発件数 H27:6件 H28:11件

地域復興実用化開発等促進事業

- ・ 開発件数 H28:14件 (ロボット分野)

災害対応ロボット産業集積支援事業

- ・ 開発件数 H26:10件 H27:6件

### 産学官連携

産学ロボット技術開発支援事業

- ・ 会津大学と8企業の約60名で産学連携
- ・ ロボットSWと7つのロボットを開発

ハイテクプラザ技術開発

- ・ 自走式電気防獣柵除草ロボット、
- ・ 配管内洗浄ロボット

ふくしま地域創生人材育成事業

- ・ カリキュラム開発とテクノアカデミー等での人材育成

## ② 導入支援・ユーザー連携

### 導入支援 22件以上

災害対応等ロボット導入事業

- ・ 導入件数 H28:22件

### ユーザー連携開発・実証

- ・ 介護支援ロボット導入モデル事業
- ・ 医療施設用ロボット導入モデル事業
- ・ 農林水産分野イノベーション・プロジェクト推進事業

県内から全国へ

## ③ 販路開拓

### 展示会来場者

のべ12,500名以上

ロボットフェスタふくしま

- ・ 来場者 H27:4,800名 H28:7,200名
- ・ 展示数 H27:24小間 H28:42小間
- ・ 廃炉・除染ロボット関連技術展示実演会
- ・ H28:539名来場 20団体実演・展示
- ・ 研究開発成果報告会
- ・ 発表件数 H27:9件 H28:13件

# ロボットフェスタふくしま2017 商談展示日を追加

## ■開催概要

- 開催日時：2017年11月22日(水)・23日(木・祝)
- 開催会場：ビックパレットふくしま（福島県郡山市南2-52）
- 構成：1日目：商談を主とした展示／2日目：商談＋普及啓発の展示  
①産業用ロボットブース／②一般向けブース／③体験型ブース／④ふれあいステージ

## ■今回の特長

第3回目となる今回より2日間開催として、商談をメインとした展示会とすべく県内外より出展者を幅広く募集し、「①産業用ロボットブース」を拡大するとともに、関連機関への周知徹底を行い、関係企業・大学等の来場者増を図る。

○出展分野：①ロボット本体・システム 災害対応／廃炉／生活支援／ドローン／ヒューマノイド／  
【想定】 ファクトリー

②関連素材・部材供給 素形材／部材系／ソフトウェア 等

○マッチング会、企業セミナーの開催

## ■出展者公募：6月～

目標出展者数：県内外事業者・団体より100小間以上（2016年：31事業者・団体 42小間）

## ■同時開催：航空宇宙フェスタふくしま2017

## ■昨年来場者：約7, 200人



2016会場



企業セミナー



ビルメンテナンスロボット・マッチング会

# (参考) 28年度ロボット関連産業基盤強化事業

事業計画名	企業・団体名	概要
HAL 医療用単関節タイプのビッグデータ利活用に向けたデータ集積・管理システムの開発	CYBERDYNE (株) 【郡山市】	医療機器ロボットHALを活用したりハビリ訓練はこれまで臨床現場から多数の実証例から得られており、これらを定量的に数値化してデータ化して管理するシステムを開発し、今後の臨床現場への有効的なロボットの活用を進めていく。
360度計測可能なLiDAR (ライダー) センサーの研究開発	(株) GClue 【会津若松市】	光を用いた測距センサーの一種であるライダーセンサーをモータにより回転させ360度スキャンさせることにより、周辺の障害物との距離を計測するシステムを開発する。まずは教育用ロボットへの使用に向けた開発を行う。
小型高トルクモータの開発とそれを用いたロボット用小型精密アクチュエータの実現	(株) ミューラボ 【福島市】	小型高トルクモータを試作するとともにさらなる小型化設計を行い、ロボットの高性能化に必須な、小型かつ大きなトルクを発生させるアクチュエータを開発する。
力覚センサ及び、省配線・無線化通信の研究開発	日本オートマチックマシン (株) 【南相馬市】	工場での部品の組立作業や配線の挿入作業を行うロボットハンドに関して、微小な挿入力や張力検出を行う力覚センサーの開発とロボットハンドのセンサ検出部等の無線化技術の開発を行う。
全方位カメラとマーカを使用した自己位置推定と空間認識	(株) 会津ラボ 【会津若松市】	全方位カメラを搭載した、陸上ロボットの位置情報を把握するシステム及び周りの空間認識を行えるソフトウェアの開発を行う。
BGOシンチレータを用いた汎用型高感度線量計搭載UAS及び対地1m線量マッピングアプリケーションの製作	(株) NESI 【いわき市】	ドローンによる対地1mの放射線量を安定して精度良く測定できるよう、ドローン搭載可能な重量・形状の高感度線量計及びマッピング用アプリケーションの開発を行う。
遠隔操作水圧駆動ロボットの開発及び試作	(株) 興洋 【いわき市】	石油火災や廃炉作業などに使用される遠隔水圧駆動の消火ロボットを開発する。通常の油圧や電気を使用しないため、高温、火災の際でもロボットが発火することなく安全に消火活動が可能となる。
圧縮空気を利用した配管検査用人工筋ロボットの開発	ハロワールド (株) 【いわき市】	空気圧を用いた人工筋を有するロボットシステムを開発し、車輪では回りにくい環境でも前進後退できる特徴を活かして複雑な配管内検査を可能とする。

# (参考) 28年度ロボット関連産業基盤強化事業

事業計画名	企業・団体名	概要
ため池底部除染用の複数ワイヤ平行システム底質状況計測センサロボットの開発	エコボンド環境工学リサーチ(株) 【郡山市】	除染作業におけるため池の底部状況の確認のため、複数のロボットウインチにより、ため池全体を自動スキャンするとともに、複数位置からの超音波センサ計測情報の結合情報により、目視不可能な底部情報・状況の三次元モデルを自動生成するロボットを開発する。
I2Cセンサー・ドライバーの開発	(株) エフイーシー【福島市】	ロボット制御やIoTに利用可能なI2Cを、ソフトウェア開発未経験者でも容易に利用可能とするため、一連の動作設定やデータの読み出しを、Windowsによる1行の命令で実現できるI2Cセンサー・ドライバーを開発する。
高精度ナノアクチュエータ実用化開発	(株) SPK【会津若松市】	運動効率の高いロボット開発を可能とする、高精度ナノアクチュエータの実用化のため、県内企業で製造可能な製造方法を確立するとともに低コスト化を実現する。

# (参考) 28年度地域復興実用化開発等促進事業費補助金

事業計画名	企業・団体名	概要
災害救援物資輸送ダクトド・ファンUAVの実用化開発	(株)IHI【相馬市】	震災時に孤立した被災者へ救援物資が届けられなかった事例を踏まえ、物資保持機構を搭載した無人航空機の開発を目指す。
自動運転車(ロボットカー)向けシステム開発	アルパイン(株)【いわき市】	自動運転の実用化に向けた開発が各社で行われている背景を踏まえ、自動運転車両の制御システム開発を目指す。
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(株)【いわき市】	マルチコプター型UAV市場の発展を見込み、自動航行システムの開発を進めてインフラ整備等実用的な場面での活用を目指す。
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(株)【いわき市】	少子高齢化社会の拡大により、電動車いす等のパーソナルモビリティの普及が不可欠になったという背景を踏まえ、最新のICT技術を駆使したモビリティ開発を進める。
マッスルスーツの高機能化・高性能化のための実用化技術開発	(株)イノフィス【南相馬市】	工場や医療福祉現場での労働環境悪化により離職率増加が進んでいるという背景を踏まえ、マッスルスーツの高機能化・高性能化に向けた開発を進める。
海洋調査を目的とした無人観測船の開発	(株)ウインディーネットワーク【静岡県】、日本原子力研究開発機構【南相馬市】	福島浜通り地域において水産業等の再開のため、基礎データを収集し、海洋調査のための無人観測船の開発を目指す。
自動バッテリー交換システムの開発	(株)自律制御システム研究所【千葉県】、(株)アイザック【いわき市】	現在、ドローンには航続距離、バッテリー、及び、その交換に課題があるという背景を踏まえ、自動バッテリー交換システムの開発を目指す。
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	(株)千代田テクノル【東京都】、日本原子力研究開発機構【南相馬市】	福島県では迅速かつ簡便に放射線をイメージングする技術が求められているという現状を踏まえ、無人飛行体による放射線分布の3D可視化技術の開発を目指す。
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(株)【南相馬市】	強度・軽量化・コストの面で質の高い商品を開発して欲しいという市場の要求を踏まえ、ロボットを活用した半凝固鋳鍛成型の生産システムの実用化開発を目指す。

# (参考) 28年度地域復興実用化開発等促進事業費補助金

事業計画名	企業・団体名	概要
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～	(株)東日本計算センター【いわき市】	今後ドローンを活用する社会の到来が予想されることを踏まえ、ロボット制御の代表的な2つの基盤ソフトウェアを相互で実行できる連携ソフトウェアの開発を行う。
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)ワインディング福島【南相馬市】、(株)エンルートM's【福島市】	野生鳥獣による農作物被害が拡大している現状を踏まえ、ドローン及び無人車両による害獣対策と物資輸送サポート技術の開発を目指す。
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	(有)品川通信計装サービス【いわき市】	世界初の段ボール用 1Pass インクジェットフルカラー印刷機の実用化を行う。印刷不良を検知すると自動で印刷ヘッドのノズル清掃を行う移動式清掃ロボットを開発し、現場の稼働効率を上げた装置供給を目指す。
森林測量を目的とした自動運転長距離固定翼微塵器の開発	Terra Drone (株)【南相馬市】	i-Construction の一環として建設会社から森林の3次元測量を実施して欲しいという要求を踏まえ、自動運転長距離飛行固定翼無人機の実用化開発を目指す。
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(株)【南相馬市】	災害現場の瓦礫処理などで活躍することを目的とした、4本アーム・6つのクローラを有するロボットの実用化を提案する。特に廃炉現場での瓦礫処理に焦点を当て、必要な改良・試作を進める。

# (参考) 産学ロボット技術開発支援事業

## ロボット開発



大型屋外災害対応  
ロボット  
アイザック、テムザック



小型屋内災害対応  
ロボット  
アイザック



空中観測用ロボット  
自律研、会津ラボ、EAC



空中観測用ロボット  
(有線)  
会津ラボ



地上観測用ロボット  
メディアドライブ



知的画像処理、  
クラウドロボット  
会津ラボ、EAC



研修用教材・ロボット  
FSK、GClue

・  
・  
・

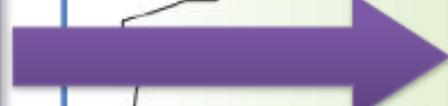
## ロボットソフトウェア

産総研OpenRTM-aistによる標準化

- ・ 再利用の促進
- ・ 高品質化
- ・ コスト削減

### ソフトウェア・ライブラリふくしま

ソフトウェア



会津大学  
先端ICTラボ  
LICTiA

県内企業等

研究機関等

大学・高専等

イノベーションコースト  
浜通りとの連携

FSK、EAC

## ソフトウェア部品

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

参加企業: 8社  
技術者: 約50人  
研究者: 10人



イノベーション・コースト構想

福島浜通りロボット実証区域  
福島ロボットテストフィールド

# イノベーション・コースト構想

- 浜通りで新産業を創出し、県全域へ波及を図る「イノベーション・コースト構想」は、今月、福島特措法が改正され、法定の国家プロジェクトに。
- ロボット分野では、「福島浜通りロボット実証区域」「福島ロボットテストフィールド」を整備し、ロボット開発・実証・認証の一大拠点形成を目指す。



全国から県内へ

# 福島浜通りロボット実証区域

- ロボット実証試験の実施場所要望に基づき、県が使用の斡旋・仲介を行う。
- H27以降、26件(県外14件)延べ87日間の実証試験を実施。

## 相馬市

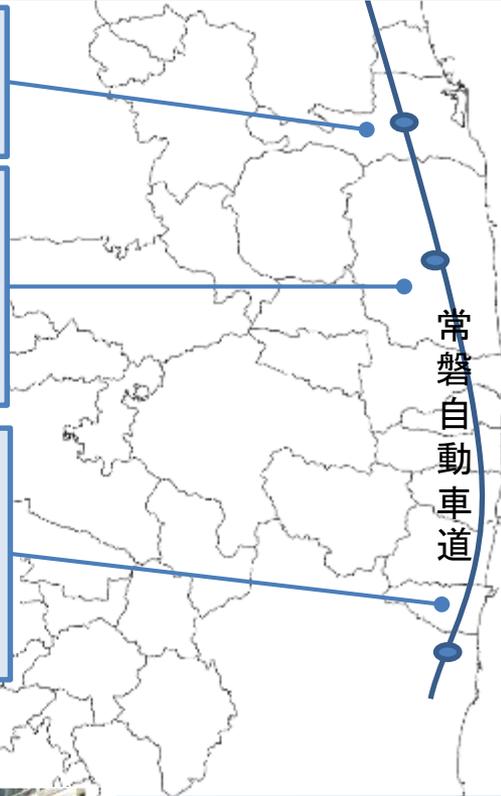
- ①相馬市一般廃棄物埋立処分場
- ②相馬市産業廃棄物埋立処分場

## 南相馬市

- ③横川ダム
- ④南相馬市下太田工業用地
- ⑤高の倉ダム
- ⑥南相馬市馬事公苑

## 楡葉町

- ⑦仮橋
- ⑧楡葉町立楡葉南小学校
- ⑨楡葉町立楡葉北小学校
- ⑩楡葉町岩沢海水浴場



①相馬市一般廃棄物埋立処分場



②相馬市産業廃棄物埋立処分場



③横川ダム



④南相馬市下太田工業団地



⑤高の倉ダム



⑥南相馬市馬事公苑



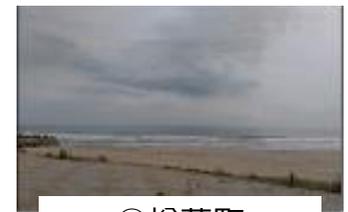
⑦仮橋



⑧楡葉町立楡葉南小学校



⑨楡葉町立楡葉北小学校



⑩楡葉町岩沢海水浴場

※上記のエリア・施設以外での実証を行いたい場合にも相談に応じます。

# 実証区域 世界初事例誘致に成功

# 世界初!

平成29年1月12日、世界初となる、完全自律制御飛行の回転翼ドローンによる長距離荷物配送の実証試験が、福島県南相馬市で行われました。楽天のドローン活用サービス専用機のベースとなる「ACSL-PF1」が、海岸線上を約12km飛行し、着陸地点にてサーファーに温かいスープを届けました。福島県はドローンを活用した新しいチャレンジを後押しするため、実証場所の提供や関係者との調整に積極的に取り組んでいます。

# 完全自律飛行のドローンによる 長距離荷物配送の実証試験に成功!



# 福島ロボットテストフィールド

平成30年度  
順次開所予定

## 無人航空機エリア

- 滑走路
- 緩衝ネット付飛行場
- 落下試験場
- ヘリポート

陸・海・空のロボットの一大実証拠点として、福島県浜通り地域に

## ロボットテストフィールド

約50ha

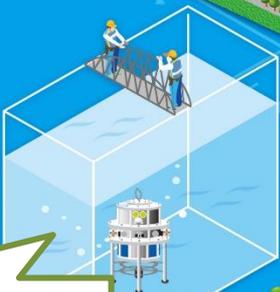
## インフラ点検・災害対応エリア

- トンネル、橋梁
- 瓦礫・土砂崩落道路
- 市街地、住宅、ビル
- プラント



## 水中・水上ロボットエリア

- 水没市街地
- 屋外大型水槽
- 屋内水流付大深度水槽
- 屋内濁度調整水槽



## 水中・水上ロボットエリア

- 水没市街地
- 屋外大型水槽
- 屋内水流付大深度水槽
- 屋内濁度調整水槽

流やインフラ点検、大規模災害などに対応

# 福島ロボットテストフィールド

- 試作、計測、環境試験のための設備
- 滞在者の研究支援機能（オフィス、研修室、整備室、格納庫、TV会議室・・・）

## 国際産学官共同利用施設

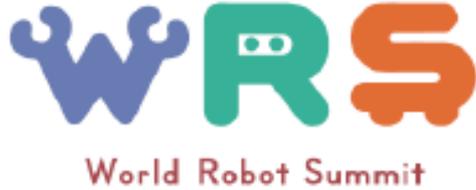


# 福島ロボットテストフィールド



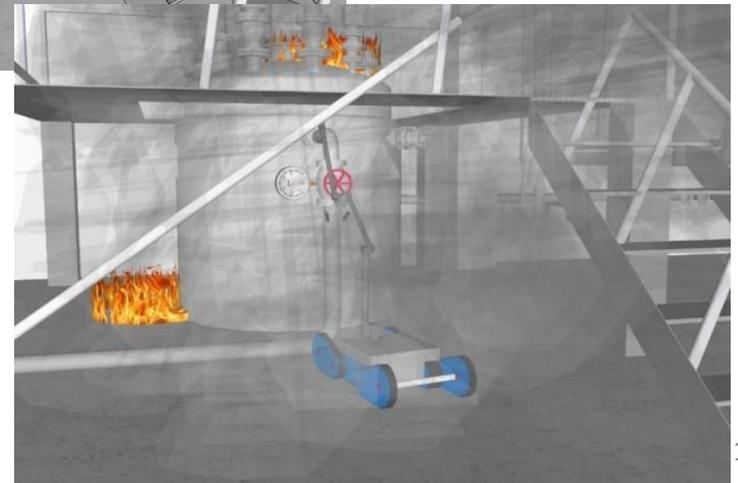
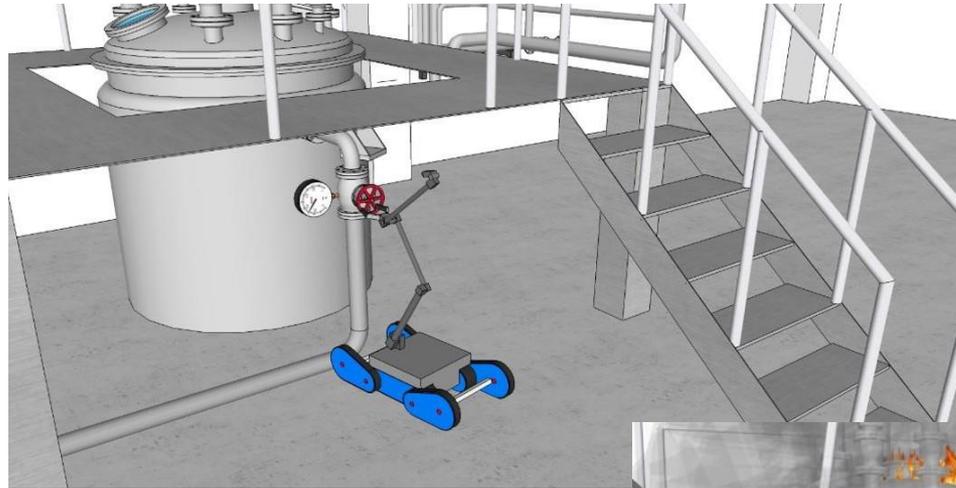
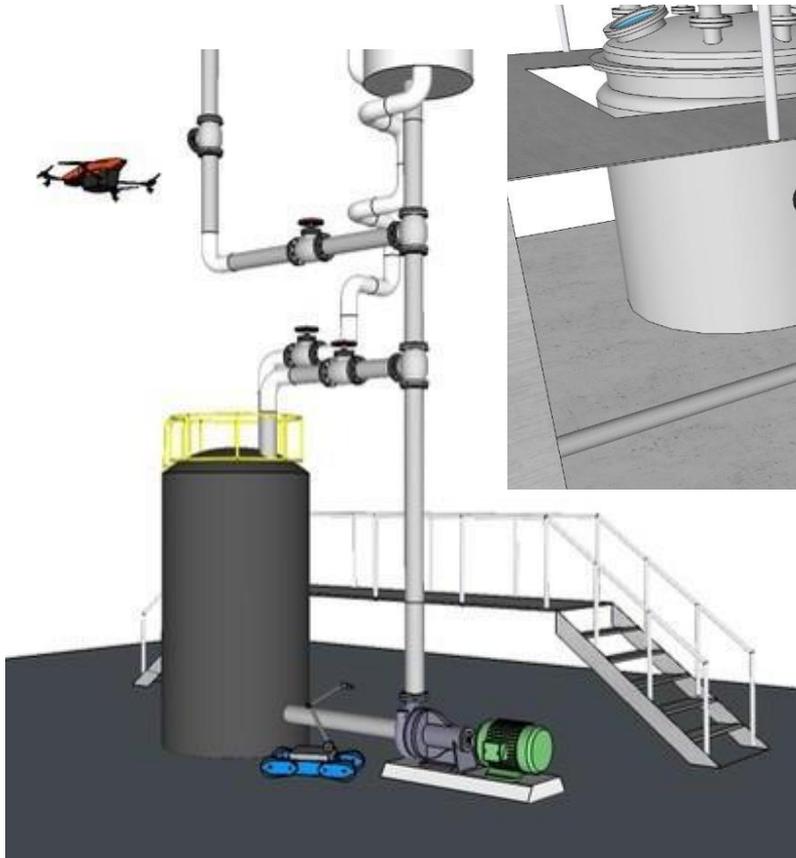
# ロボット国際競技会誘致に成功

- 経産省・NEDOが主催するロボットの国際競技大会「ワールドロボットサミット」。
- オリンピックに合わせ、2020年夏に福島ロボットテストフィールドで開催。



大会名称：

World Robot Summit (WRS)



# ロボット・ドローンの実証による地方創生

新技術によくある牽制関係

政府

規制緩和

新技術

受容性

成果

社会



# ロボット・ドローンの実証による地方創生

実証によって関係を逆転



実証環境

政府

規制緩和

新技術

受容性

成果@福島

社会

産業創出

# ロボット・ドローンの実証による地方創生

## 未活用領域の余地 & 初期規制は 地方に有利

### ドローン

- 高度150m以下
- 航空法の規制

### 洋上ロボット

- 洋上
- 海上衝突予防法

### 陸上ロボット

- 公道・公有地
- 道路交通法

### 産業用ロボ・介護ロボット

- 人手不足、大変な仕事
- 目視・面談・人力を前提とした各分野の規制

ロボット産業革命の地 ふくしま

イノベーションコースト構想

ふくしまロボット産業推進協議会

# ふくしまロボット産業推進協議会

## 196会員・5分科会で本日設立

### ふくしまロボット 産業推進協議会

会長：福島大学教授 高橋隆行  
事務局：福島県ロボット産業推進室

### 研究会

#### 廃炉・災害対応ロボット研究会

会長：ハイテックプラザ所長  
事務局：ハイテックプラザ

活動を継承

#### 廃炉・除染ロボット技術研究会

- 会員数 約150社
  - 展示会出展
  - ・ 福島第一廃炉国際フォーラム
  - ・ 環境放射能対策・廃棄物処理国際展
  - 三菱重工業とのマッチング会
  - 廃炉・除染ロボット関連技術展示実演会
- ☆これまでの受注実績：7件

### 検討会活動

#### ドローン活用検討会

代表：ロボット産業推進室

目標案：

- ・ ドローン開発者ニーズとのマッチング
- ・ ニーズを実用化開発事業へ提案

実用開発促進事業ドローン関連テーマ

- ・ 災害救援物質輸送タクトドファンUAV(IHI)
- ・ ドローン等による獣害対策(エンルートM's他) 他 全6テーマ

#### ロボット導入事業

- ・ 測量・インフラ点検等ドローン 10台導入
- 浜通りロボット実証区域ドローン試験
- ・ 安藤・ハザマ、日立、自律研、JAEA等 14件実施

#### 医療・生活支援ロボット検討会

代表：医療関連産業集積推進室

目標案：

- ・ 関連施設への導入
- ・ 製造メーカーへの部品供給

#### メディカルクリエーション福島

- ・ 医療・介護支援ロボットコーナー設置
- 医療介護支援ロボット開発
- ・ ロボットスーツHAL、マッスルスーツ等 全11件
- 介護支援ロボット導入モデル
- 医療施設用ロボット導入モデル
- CYBERDYNE (株) 郡山工場操業開始

#### ロボット部材開発検討会

代表：福島大学 高橋教授

目標案：

- ・ ロボット部材のマーケティング支援
- ・ ロボット部材のサプライチェーン構築

#### ROBOMECH2017 in FUKUSHIMA

- ・ ロボット系学会（本年5月・郡山）に向け、福島大、南相馬市ロボット協議会、ハイテックプラザなどが中心となって、県内企業の得意技術を記した冊子を作成中。

#### ロボット・ソフトウェア検討会

代表：会津大学 屋代教授

目標案：

- ・ SW・HW両面を理解した技術者育成
- ・ ワールドロボットサミット出場

#### 産学ロボット技術開発支援事業

- ・ 会津大学と県内企業が連携し、無人重機、ドローン等の複数のロボットを、共通の制御アプリ(RTM)で協調動作させるシステムを開発中。
- ・ RTMを県内企業に普及させるための講習会を開催中。