

# 浜通りの産業集積に向けて

〔 廃炉産業の幅広い裾野の  
ポテンシャルと可能性を活かして 〕

令和元年 1 1 月

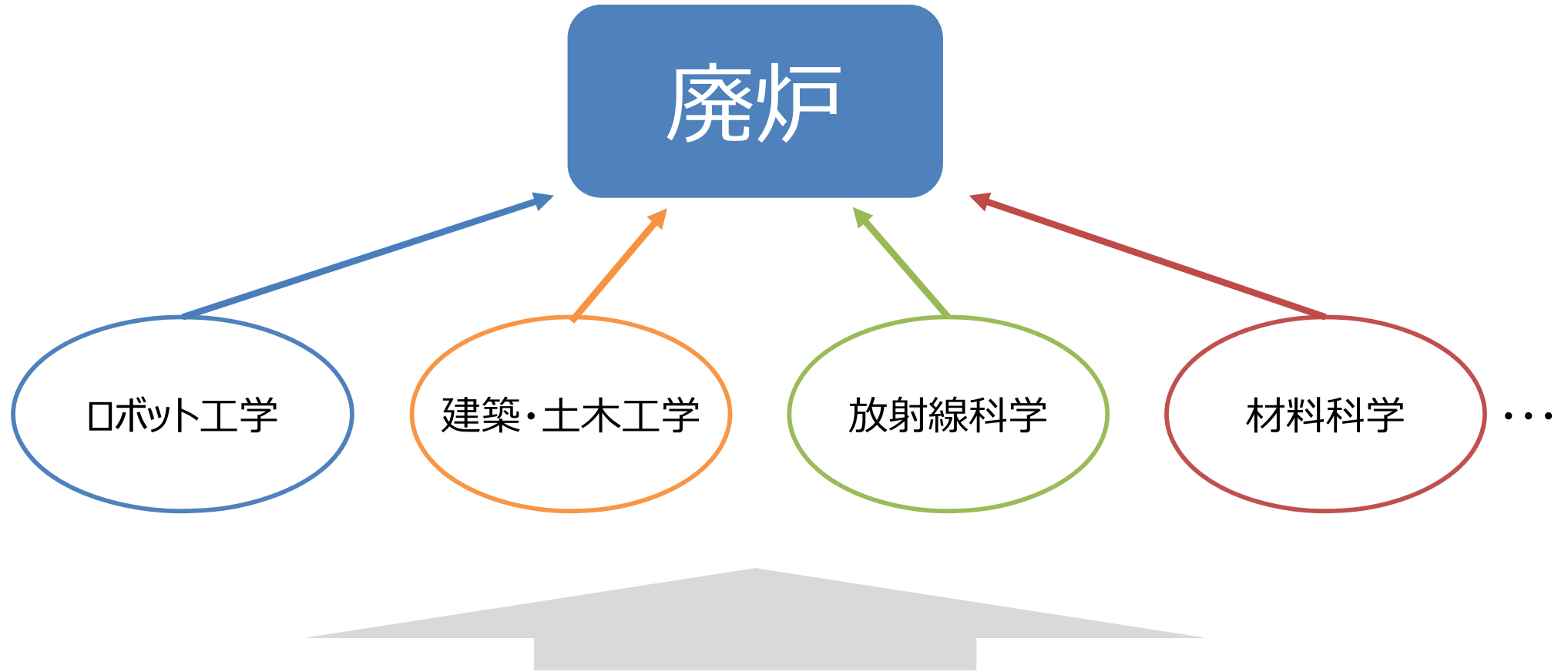
経済産業省 福島復興推進G

- 1. 浜通りにおける廃炉産業の集積に向けて  
(幅広い裾野の可能性と今後の課題)**
- 2. 浜通りの産業集積に向けて  
(廃炉産業のポテンシャルと可能性を活かして)**

# **1. 浜通りにおける廃炉産業の集積に向けて (幅広い裾野の可能性と今後の課題)**

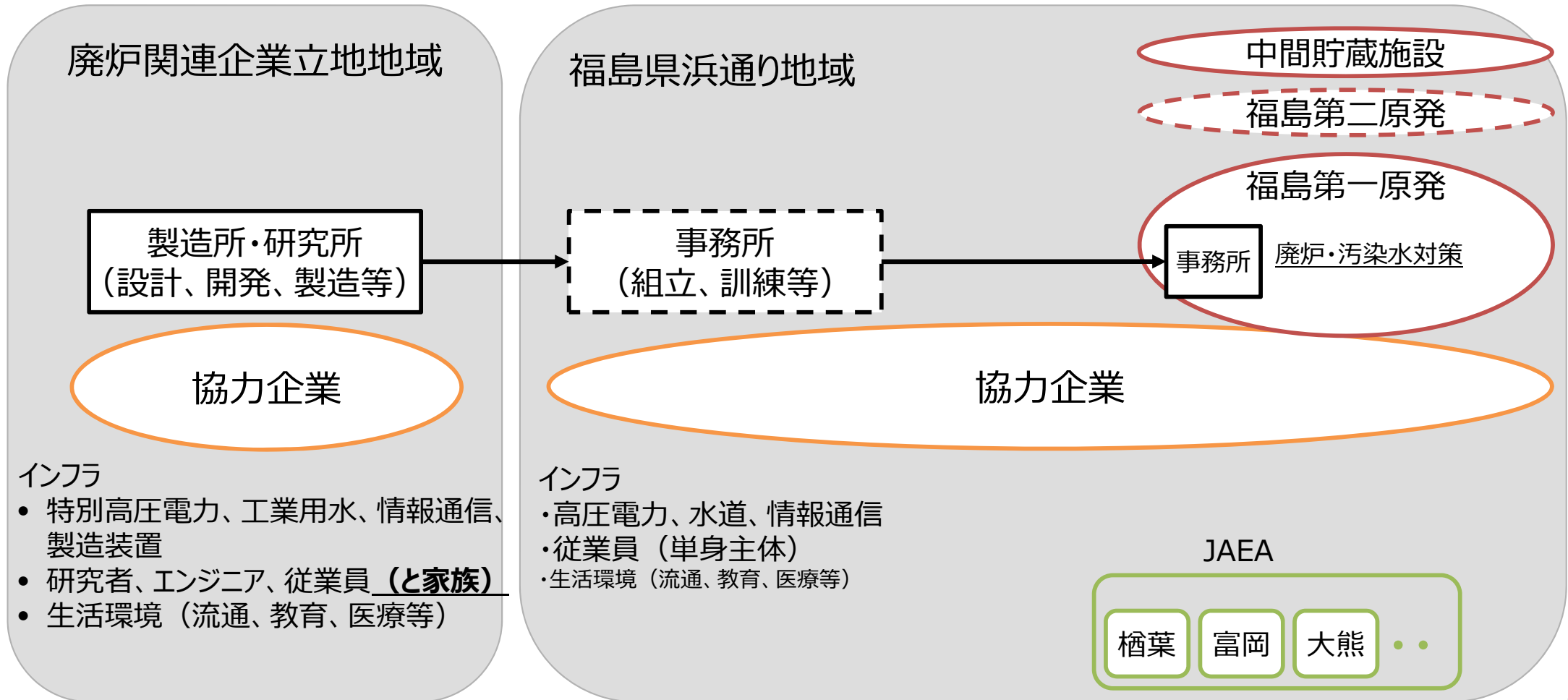
# 廃炉産業の技術的多様性

- 廃炉産業の裾野は非常に広く、関係する技術はロボット工学や建築・土木工学といった分野から材料科学のような分野まで多岐に渡っている。



# 浜通りにおける廃炉産業集積の現状

- 福島県浜通りは、福島第一原発の廃炉・汚染水対策に加え、福島第二原発の廃炉を迎える、世界でも類を見ない特徴的な場所。廃炉関連企業はそれぞれの事業所や事務所を福島県内・福島第一原発内に設置。
- なお、1 F 廃炉作業に関わる主な企業56社のうち、福島県内で設計・開発・製造を実施しているのは4社。



# 福島第一原発廃炉作業への企業の関わり事例

## ① 1/2号機の排気筒解体等 (株式会社エイブル：大熊町)

- 震災前から元請の協力会社として福島第一原発でのメンテナンス作業等に従事。
- 震災後、協力会社として業務を行っていたロボット制作を自前化し、現場の状況に即した遠隔操作ロボットを開発の開発・活用を提案。
- 1・2号機排気筒の解体工事も含め、元請企業として複数の工事を受注。



## ② 汚染水処理装置の運転や放射線管理業務等 (株式会社アトックス：富岡町（本社は東京都港区）)

- 震災前から各地の原子力関連施設における保守管理・廃棄物処理等の事業を実施。
- 震災後は福島復興を最優先課題と位置づけ多核種除去設備（ALPS）の運転・保守管理や、構内の放射線及び放射能測定などの業務に精力的に従事。



# 浜通りにおける廃炉産業集積の課題及び取組

## 浜通りでの廃炉産業の本格的な育成

①仮設事務所から本設事務所へ ②設計、開発、製造機能の強化 ③協力企業から元請け企業への成長

**課題①**  
廃炉事業の予見性向上

**課題②**  
地域全体としての研究開発力  
・人材供給力の強化

**課題③**  
地元企業への発注拡大  
・能力強化

### 東京電力による計画開示・発注方法の改善

- 東京電力の発注計画について、平易にかみ砕くとともに、より今後の見通しを立てやすくなるよう、開示頻度を増加。
- 今後、東京電力社内の体制整備を含め、取組を更に進める。

### 地元シーズとニーズを繋ぐマッチングスキーム構築

- 福島県庁・イノベ機構と協力、相双機構のネットワークによる支援も得つつ、地元企業の実態把握や、地元発注の候補となる作業領域の抽出を実施。
- 今後、分野別マッチング交流会をトライアル的に実施し、地元企業の参画拡大につなげていく。



# 廃炉に関する研究開発機能の強化

- 現在、福島第一原発近傍（大熊・富岡・楢葉）に立地する各拠点で、それぞれ分析・モックアップ訓練など、廃炉に資する研究活動等を実施。
- CLADSを中核に、燃料デブリ取り出しに向けた研究などにおいて、大学や民間企業等と協働した取組が進みつつあるところ、今後、各拠点の活動の更なる連携の促進により、研究開発機能の強化を図る。





## **2. 浜通りの産業集積に向けて (廃炉産業のポテンシャルと可能性を活かして)**

# 福島浜通りにおける新たな産業集積の現状

- 国、福島県、浜通り15市町村等が連携し、「福島イノベーション・コースト構想」として、とりわけ浜通りだからこそできる等の特性を踏まえ、①廃炉に加え、②ロボット・ドローン、③エネルギー、④農林水産、を重点分野に位置付け、浜通りへの新産業の集積に向けた取組を進めている。
- 具体的には、産業集積の核となる拠点の整備や、地元企業と域外企業が連携した新製品開発等への支援、新たな実証への支援等の取組を進めている。
- こうした中、大企業からベンチャー企業まで、浜通りへの進出と新たなチャレンジが進みつつある。
- こうした動きを復興・創生期間（～2020年度）後も加速化していくため、浜通りの自立的・持続的な産業発展の絵姿と具体的な取組を示す「福島イノベーション・コースト構想を基軸とした産業発展の青写真」の検討を、15市町村の声を踏まえつつ、福島県、復興庁、経済産業省において進めている（今秋中に策定・公表予定）。
- 廃炉産業の裾野の広さも活かしながら廃炉以外の分野においても産業界と連携して構想を推進していくことが重要。

## ①使用済み自動車のバッテリーリサイクル（エネルギー・環境分野） （フォーアールエナジー（日産自動車）：浪江町）



- 使用済みの日産リーフのリチウムイオンバッテリーを再利用し、残存蓄電能力を最大限活用する技術を開発。
- ⇒ 安価で長寿命な、車載用・定置用の蓄電池の生産・供給が可能に。  
日産自動車の電気自動車の世界戦略の中核拠点の一つ



## ②使用済みバッテリーを用いた電気自動車の開発（エネルギー・環境、自動車分野） （タジマコーポレーション：南相馬市）

- 電気技術を活用して、電気レーシングカー、電気バス、小型電気モビリティを開発。
- ⇒ リサイクルバッテリーを用いて、高性能電気自動車から、世界市場向けの安価な戦略小型モビリティを開発。世界的なカーデザイナーと起用したブランド戦略。



### ③蓄電池用正極材の材料の製造（エネルギー・環境分野） （住鉱エナジーマテリアル（住友金属鉱山）：楡葉町）



- 今後需要の増加が見込まれるハイブリッドカーや電気自動車に搭載されるリチウムイオン電池の正極材料であるニッケル酸リチウムを製造。



<ニッケル酸リチウム>

### ④蓄電池の原料となる炭酸リチウム、水酸化リチウムの製造（エネルギー・環境分野） （豊通リチウム（豊田通商）：楡葉町）

- 蓄電池用の水酸化リチウムを製造・供給。  
⇒電気自動車向けのバッテリー用(今後の技術開発により高容量化に役立ち、需要増が見込まれる)水酸化リチウムを製造。



<車載用リチウムイオン電池>

## ⑤ 水上での離着陸が可能な長距離用無人航空機システムの開発（ロボット・ドローン分野） （スペースエンターテインメントラボラトリー：南相馬市）

- 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飛行艇型ドローンを開発。
- ⇒ 開発した水上離着陸可能なドローンが評価され、大手携帯キャリア（NTTドコモ）が海外（グアム）で行っている次世代移動通信システム（5G）の実証試験に参画。



## ⑥ 営農再開地域における大規模生産プロジェクトの実施（農林水産分野） （舞台ファーム（アイリスオーヤマ）：南相馬市・浪江町・双葉町）

- 平成29年から南相馬市において、地元営農組織（紅梅夢ファーム）と連携し、稲作の営農再開を支援。アイリスオーヤマと共同出資の舞台アグリイノベーションが全量買取で販路をバックアップ。平成30年3月には浪江町と、令和元年8月には双葉町と連携協定を締結。令和元年11月には、浪江町を本社とする「福島舞台ファーム」を設立した。
- ⇒ 大規模需要への販路を確保することで営農再開を後押し。





# 新たな産業集積の現状：福島ロボットテストフィールドの活用事例①

令和元年10月1日現在

活用事例

**100事例**

(2017年9月～2019年9月)



運航管理システム試験  
36社19機のドローンが整然と飛行



災害対応ロボット評価会  
のべ1400名の研究者が参加



ALSOK・有線給電ドローン  
東京五輪への参入を目指す



地元企業  
高層気象観測ドローン  
上空2000mまで上昇成功



宇宙エレベータ  
全国競技会開催を予定



自衛隊・災害ドローン訓練  
北海道胆振東部地震で初投入



産総研・ドローン落下試験



総務省・ドローン電波実証

# 新たな産業集積の現状：福島ロボットテストフィールドの活用事例②

令和元年10月1日現在

## ① RTF・浜通りを 実証フィールドに

ロボット  
研究開発  
**54件**  
(2016年4月  
～2019年9月)

実証試験  
誘致件数  
**245件**  
(2015年8月  
～2019年9月)



ロボット・ドローン・  
空飛ぶクルマ  
制度整備を先導

## ② 実証から集積へ

浜通り等への  
ロボ関連新規進出  
**43社・団体**  
(2011年3月～2019年9月)

イノシシ対策ドローン  
⇒ 農水省・東電関心



高層気象観測  
⇒ 放射線測定受注



フクシマを  
被災地から  
チャレンジの地に

## ③ 裾野広く地元へ波及

ロボットテストフィールド  
来訪者数  
**10,900名**  
(2018年7月～2019年9月)

宿泊・交通・食事の斡旋  
⇒ 試験支援など新しい付加価値へ



地域の方々が  
イノベ構想の  
効果を実感



# 浜通り地域へのロボット関連産業集積

## ドローン26社



**IHI** Realize your dreams  
**AME ROBOTICS** Revolutionary Drones for Professionals  
**PRODRONE®**  
**DroneWorkSystem**  
**Winding FUKUSHIMA**  
**ADJ** Aero Development Japan  
**株式会社 菊池製作所**  
**DENSO** Crafting the Core  
**Tadasu no mori**  
**FPV Robotics Inc.**  
**M.D.B CORPORATION**  
**大和田測量設計**  
**株式会社 eロボティクス福島**  
**株式会社 日本郵便**  
**ACSL**  
**株式会社 日本環境調査研究所**  
**FUTABA.**  
**TERRA DRONE**  
**TEAD** Technological Air Dream  
**高野建設株式会社**  
**Rakuten**  
**株式会社 東日本計算センター** East Japan Accounting Center Co., Ltd.  
**StratoBlue technology**  
**DFA** Drone Future Aviation

## 固定翼3社

**TERRA LABO**  
**SPACE ENTERTAINMENT LABORATORY**  
**FUJII YIMVAC**

## 空飛ぶクルマ2社

**terra**  
**SKYDRIVE**

## 自動走行4社

**ALPINE** Driving Mobile Media Innovation  
**NICHE** 東北大学未来科学技術共同研究センター  
**TAJIMA** MOTOR CORPORATION  
**NIZOLAB** To Advance Knowledge for Humanity

## 介護・リハビリ・コミュニケーション6社

**Living Robot**  
**SOCIALROBOTICS**  
**株式会社ヘルステクノロジー** HEALTH TECHNOLOGY CO., LTD.  
**富士コンピュータ株式会社**

## 災害対応・廃炉ロボ8社

**会津大学**  
**JAEA**  
**NIZUK** Your Robotics  
**TAKAWASEIMITU CO., LTD.** 株式会社 タカワ精密  
**Future Robotics Co., Ltd.** フューチャーロボティクス(株)  
**人機一体** 株式会社 Man-Machine Synergy Effectors, Inc.  
**FUTABA ROBOT**  
**Halo,World!**

## 産業・業務用ロボ6社

**日本オートマチックマシン株式会社** JAPAN AUTOMATIC MACHINE CO., LTD.  
**品川通信計装サービス**  
**FMK**  
**工天舎** KUFUSHA  
**SuzukiDenki**  
**ROBOT & FCOM** ROBOTCOM & FA.COM

## 農業用ロボ2社

**GINZA FARM**  
**UNIRITA**

# (参考) 福島イノベーション・コースト構想

- 浜通り地域等※1における産業の復興のため、同地域での**新たな産業の創出**を目指す構想※2。
- **4つの主要プロジェクト**（廃炉、ロボット、エネルギー・環境、農林水産）を位置付け、産業集積の核となる**拠点の整備**や、地元企業と域外企業が連携した**製品開発等への支援**、**新たな実証への支援**等に、「**福島イノベーション・コースト構想推進機構**」（平成29年7月～）、国、福島県、市町村等が連携して、取り組んでいる。

※1 被災12市町村(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、飯館村)に、いわき市、相馬市、新地町を加えた15市町村。

※2 同構想研究会とりまとめ(平成26年6月、赤羽座長)、その後、福島県が本構想を推進する「重点推進計画」を策定し、福島特措法に基づき、内閣総理大臣認定が行われた(平成30年4月)。

## 廃炉

- 廃炉基盤技術の確立のため、JAEA※3が、**①楡葉遠隔技術開発センター**、**②廃炉国際共同研究センター国際共同研究棟**、**③大熊分析・研究センター**を整備済み。
- 全国の高専生が参加する「**廃炉創造ロボットコン**」や、「**廃炉・災害対応ロボット関連技術展示実演会**」を開催するなど、人材育成やビジネス機会の創出にも取り組み中※3



楡葉遠隔技術開発センター内の原子炉実寸大模型(モックアップ)  
※3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

## ロボット

- **福島ロボットテストフィールド**※4を核としたロボット産業の集積と、地元企業の参画促進。  
※4.実使用環境(災害等)を再現した、ロボットの実証試験等が可能な施設(南相馬市、浪江町)。令和2年春全面開所予定。
- 南相馬市・浪江町にはこれまで**43社**※5の関連企業が進出、テストフィールドでの実証は**245件**※6  
※5.平成23年3月～令和元年9月 ※6.平成27年8月～令和元年9月



試験用プラント 市街地フィールド

## エネルギー・環境

- 再生可能エネルギー導入や水素利用、関連産業の創出を目指す『**福島新エネ社会構想**』の推進。
- 浪江町では、**世界最大級1万kW級の再エネ由来の水素の製造拠点**を建設中。製造した水素を東京オリンピック・パラリンピックでも利用する予定。
- 新地町、楡葉町、相馬市、浪江町、葛尾村では、再生可能エネルギーや水素等を地域で効率的に利用する**スマートコミュニティの構築**を実施中。



福島水素エネルギー研究フィールド※7  
※7.令和元年10月試運転開始

## 農林水産

- 農林水産業の再生に向け、**先端技術の開発・普及**や**大規模生産プロジェクト**を推進。
- また、浜通り地域で農林水畜産フェアを開催し、農業の経営安定化等に関するセミナーや、学生も交えた農業経営人材育成に関するセッション等を実施。



トラクターの無人走行実証(南相馬市)



ワンダーファーム社によるトマト栽培(いわき市)

(公財) 福島イノベーション・コースト構想推進機構、国、福島県、市町村 等

拠点の整備  
・運営

トップセールスでの  
企業誘致活動

工場建設や設備投資  
への支援

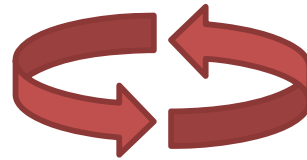
新たな製品・システム  
・サービス開発への支援

教育機関と連携した  
人材育成講座の実施

- 復興・創生期間後も見据えた、中長期的かつ広域的な観点から浜通り地域等が目指す自立的・持続的な産業発展の姿と、その実現に向け国、県、市町村、関係機関が進める取組の方向性を示す、「福島イノベーション・コースト構想を基軸とした産業発展の青写真」を検討中。

## 〈浜通り地域等の目指すべき姿〉 自立的・持続的な産業発展

地元企業の  
経営力・技術力向上  
新たな事業展開



新たな企業・人材や  
研究・実証の呼び込み  
交流人口の拡大

3つの柱を軸に、先導的な地域となることを目指す

①「あらゆるチャレンジが可能な地域」

②「地域の企業が主役」

③「構想を支える人材育成」

- 具体的には、地元企業の新たな事業展開と域外からの企業・人材等の呼び込みの実現に向け、①あらゆるチャレンジが可能な地域、②地域の企業が主役、③構想を支える人材育成の3つの柱を軸に検討しており、「福島イノベーション・コースト構想を基軸とした産業発展の青写真」を今秋に策定・公表する。



## A社 (飲食業・浪江町)



店舗外観



昼の料理

- 平成6年より浪江町で和食料理店を営んできたが、震災により避難を余儀なくされ、休業。平成23年12月、避難先のいわき市湯本で居酒屋として営業再開。
- 浪江町の店舗に対する思いが強く、避難指示解除後の浪江町における飲食店等の再開がわずかだったことを踏まえ、帰還再開を決意。
- 浪江町での再開にあたり、官民合同チームより、店舗改修等に係る補助金申請支援や、再開先店舗の改装に係るコンサルティング支援を実施。店舗改修を経て、平成30年9月に浪江町で営業再開を果たした。

## B社 (小売業・楡葉町)



店舗外観



人気商品の刺身

- 昭和36年創業の食品スーパー。震災前は楡葉町にて2店舗営業していたが、震災により閉鎖。広野町、いわき市での再開を経て、平成26年7月に楡葉町の仮設商店街にて帰還再開。
- 平成28年2月、官民合同チームによるコンサルティング支援を開始。事業計画の策定支援や人材確保支援等、多様な支援を実施。
- 事業者は「笑ふるタウンならは」への出店に不安を抱えていたが、支援を通じ払拭され、平成30年6月に出店を果たした。「途切れない支援のおかげで、自立した経営を目指すようになった」と事業者から感謝の言葉をいただいた。