



ふくしま さいえね

令和3年度 福島県再生可能エネルギー関連補助事業集



福島新エネ社会構想

- 「福島新エネ社会構想」について 1

福島県の取組

- 「再生可能エネルギー先駆けの地」の実現に向けて 2
- 再生可能エネルギー・水素関連産業育成・集積の推進 3
- 福島県再生可能エネルギー関連産業推進研究会 5
- 事業化ワーキンググループ紹介 6
- エネルギー・エージェンシーふくしま (EAF) 8

インタビュー

- 株式会社山王 9

再生可能エネルギー事業化実証研究支援事業

- 福島県再生可能エネルギー事業化実証研究支援事業の概要 11
- 株式会社誠電社 12
- 株式会社福島地下開発 13
- ミサワ環境技術株式会社・福島コンピューターシステム株式会社 14
- 株式会社タツミ電工・ミサワ環境技術株式会社 15
- 株式会社IH I 16
- 株式会社山王 17
- 株式会社二光製作所 18
- 共栄株式会社 19
- 株式会社朝日ラバー 20
- 新協地水株式会社 21
- 日本カーネルシステム株式会社 22

海外連携型再生可能エネルギー関連研究開発支援事業

- 福島県海外連携型再生可能エネルギー関連研究開発支援事業の概要 23
- ミサワ環境技術株式会社 24
- 株式会社大和三光製作所 25
- 過去の採択事業一覧（平成25年～令和2年度） 26
- 海外再生可能エネルギー先進地とのパートナーシップ 27

再エネメンテナンス関連産業参入支援事業

- 再エネメンテナンス関連産業参入支援事業の概要 28
- 過去の採択事業一覧（令和元年～令和2年度） 29

福島再生可能エネルギー研究所最先端研究・拠点化支援事業

- 福島再生可能エネルギー研究所最先端研究・拠点化支援事業 30
- 国立研究開発法人産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所 32

実用化・事業化事例紹介

- 株式会社福島地下開発 33
- 株式会社日立製作所 33
- 株式会社誠電社 34
- 日本カーネルシステム株式会社 34
- 藤田建設工業株式会社 35
- 株式会社福島三技協 35

過去事業

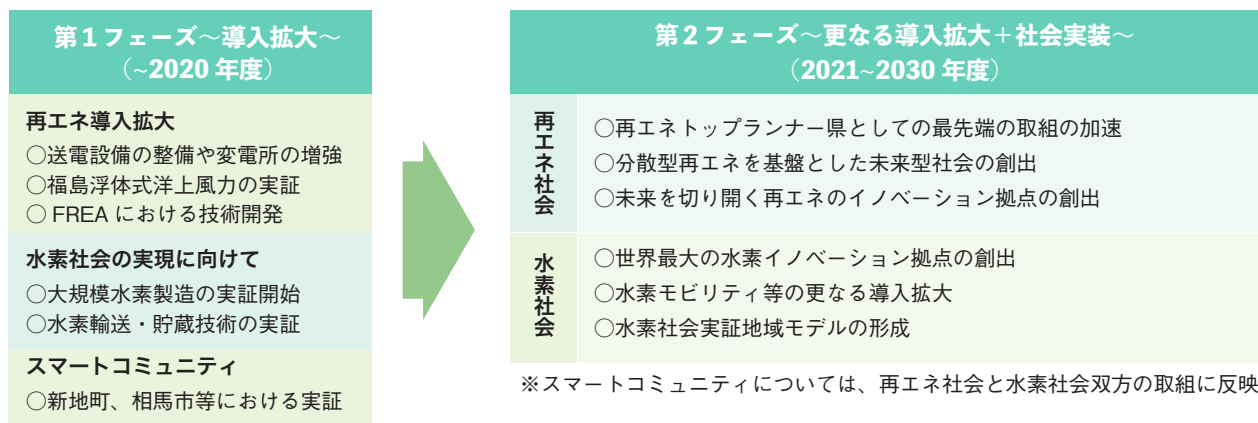
- 福島県再生可能エネルギー関連技術実証研究支援事業の概要 36
- 過去の採択事業一覧（平成29年～令和2年度） 37
- 福島県産総研連携再生可能エネルギー等研究開発補助事業の概要 38
- 過去の採択事業一覧（平成26年～令和2年度） 39

「福島新エネ社会構想」について

構想について

2016年に「福島イノベーション・コースト構想」におけるエネルギー分野の取組を加速し、福島復興の後押しを一層強化し、国・県・関連企業が丸となった取組を進めるため、福島県全体を未来の新エネ社会を先取りするモデルの創出拠点とすることを旨とする「福島新エネ社会構想」が策定されました。構想では、「再生可能エネルギーの導入拡大」、「水素社会の実現に向けたモデル構築」、「スマートコミュニティの構築」を柱とし、その実現に向けて、2020年・2030年・2040年度頃をそれぞれ目途とする3つのフェーズを設定し、取組を着実に進めていくこととしています。

2021年度から第2フェーズを迎えるに当たり、菅総理（当時）が宣言した「2050年カーボンニュートラルの実現」という新たな目標を踏まえ、「再生可能エネルギー」、「水素」について、これまでの取組を加速するとともに、多様な主体による導入拡大や社会実装への展開を目指し、2021年2月に「福島新エネ社会構想」の改定が行われました。



暮らしに、地球にやさしい再生可能エネルギーを活用した未来の水素社会



出典：経済産業省資源エネルギー庁 福島新エネ社会構想パンフレット

「再生可能エネルギー先駆けの地」の実現に向けて

原子力に依存しない安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり

福島県は「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」を復興理念として掲げ、「再生可能エネルギー先駆けの地」の実現を主要施策に位置付けています。

- ① 「環境への負荷の少ない低炭素・循環型社会への転換」
 - ・省資源・省エネルギーの取組による低炭素型社会への転換
 - ・再エネの最大限利用、社会経済発展と自然環境保全の好循環
- ② 「復興（地域振興）」
 - ・地域への利益還元仕組み構築／エネルギーの地産地消
 - ・関連産業企業の誘致、新規産業の育成、雇用創出

以上の2つの視点を重要なポイントとして再生可能エネルギーの導入を推進し、地域の更なる復興を図ります。また、戦略的に再生可能エネルギーの導入を進め、環境と経済の両立を図りながら、「再生可能エネルギー先駆けの地」を目指します。

福島県再生可能エネルギー推進ビジョン 2021～持続可能な社会を目指して～

2021年12月に、2050年カーボンニュートラルに向けた世界的潮流など、再生可能エネルギーを取り巻く環境の大きな変化を踏まえ、「再生可能エネルギーの導入拡大」、「再生可能エネルギー関連産業の育成・集積」に、「持続可能なエネルギー社会の構築」、「水素社会の実現」を加え、4本の取組の柱による推進を目指す新ビジョン「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン2021」を策定しました。



再エネ推進ビジョン基本方針（4つの柱）

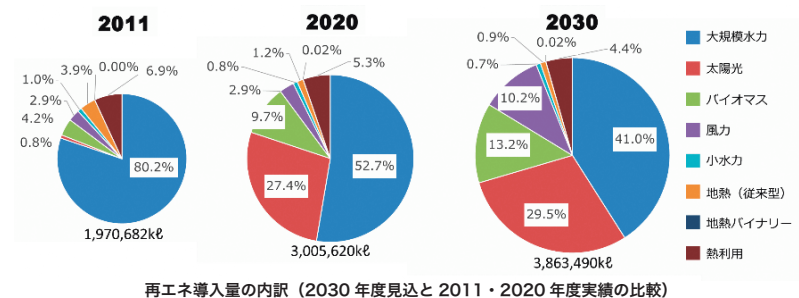
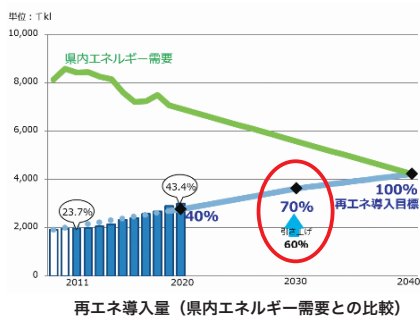
再生可能エネルギーの導入目標

前ビジョン（2012年改訂）では、2040年頃を目途に、県内のエネルギー需要量の100%以上に相当する量のエネルギーを再生可能エネルギーで生み出すという目標を設定しました。

新ビジョンでも、この目標を維持するとともに、この目標を着実に達成するため、前ビジョンで約60%としていた2030年度の中間目標を、約70%に引き上げました。

再生可能エネルギー導入量を県内エネルギー需要量と比べると、2020年度は43.4%となり、2020年度の中間目標だった約40%を達成しています。

2030年度の約70%の達成に向けては、太陽光、風力、水力、バイオマスなど、様々な再エネが導入され、価格や電力系統のバランスの取れた状態を目指します。



- ① **太陽光**
 - ・住宅用太陽光発電の多様な促進（蓄電池やPPAの活用等）
 - ・企業等による再エネ調達（RE100への対応）に向けた大量導入
 - ・地産地消・自家消費の推進
- ② **風力**
 - ・阿武隈地域における360MWの風力発電の導入
 - ・地域が主体となった更なる風力発電の導入（新規ポテンシャルの開拓）
 - ・技術革新の動向を踏まえつつ漁業との共生等を前提とした洋上風力の検討
- ③ **水力**
 - ・水道施設や農業用水路などを活用した身近な小水力発電の導入
 - ・大規模水力発電の機器更新等による出力増強
- ④ **地熱**
 - ・地元や関係者等との理解醸成を前提とした地熱発電（従来型）の推進
 - ・既存源泉の活用等による地域参加型の地熱バイナリーの導入
- ⑤ **バイオマス**
 - ・様々な資源の有効活用によるバイオマス発電等の導入
- ⑥ **熱利用**
 - ・公共施設での率先導入、工場等でのヒートポンプ活用

- 再生可能エネルギー関連産業の育成・集積**
 - ・エネルギー・エージェンシーふくしまによる県内企業への伴走支援
 - ・再エネ関連技術の開発、事業化や販路拡大・海外展開を推進
 - ・高校生・大学生・企業等を対象とした風力分野等O&M人材育成・確保
 - ・太陽光発電、蓄電池リサイクル等の推進と新たなビジネスモデルの構築
 - ・産業部門における地域の実情に応じたカーボンニュートラルの推進
- 持続可能なエネルギー社会の構築**
 - ・地域でのエネルギーの活用（地産地消・スマートコミュニティの推進）
 - ・環境・景観等への配慮
 - ・省エネルギーの徹底（省エネ対策、公共施設のZEB化）
 - ・産地価値・環境価値の見える化
 - ・系統の有効活用
 - ・再エネ導入に伴う地域貢献
- 水素社会の実現**
 - ・再エネ導入を支える柱としての水素利用の意義
 - ・水素ステーションと水素モビリティの普及（トラック等の物流利用も視野）
 - ・水素活用モデルの構築（工場での熱や原料利用、FH2R等との連携）
 - ・カーボンニュートラルポット形成の推進
 - ・水素の利活用に向けた研究開発と事業化の推進

再生可能エネルギー・水素関連産業の工場立地件数

2020年 **68**件

2030年 **158**件

再生可能エネルギー・水素関連産業育成・集積の推進

再生可能エネルギー・水素関連産業の集積

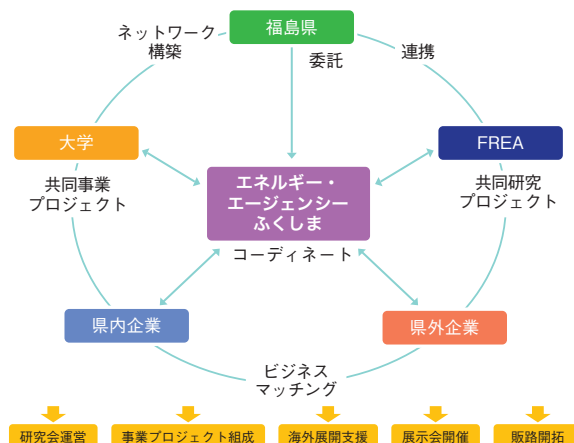
国内外の企業や世界最先端の研究機関の誘致、産業人材の育成、産学官が連携したネットワークを形成、産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所（FREA）との連携による研究開発等により関連産業の集積を目指します。

エネルギー・エージェンシーふくしまの設立

再エネ分野に特化したコーディネート活動を専門的・重点的に行う中核的組織を新たに立ち上げ、新規プロジェクトの組成、企業ネットワーク、販路開拓、海外展開等の支援を一体的・総合的に実施することで、再エネ関連産業の集積を図っていきます。（詳細はP8へ）

福島県再生可能エネルギー関連産業推進研究会

県内外の企業、大学等を会員とした「福島県再生可能エネルギー関連産業推進研究会」（平成24年設立）において、ネットワークの形成、共同研究の検討など、本県における再生可能エネルギー関連産業育成・集積に向けた情報を共有・発信します。（詳細はP5へ）



販路拡大・海外展開

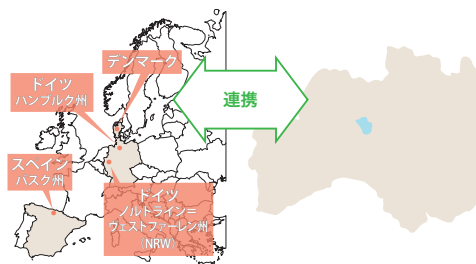
再生可能エネルギー産業フェア（REIFふくしま）の開催やドイツNRW州で開催されるエネルギー関連見本市への出展等を通して、県内企業と国内外企業との取引拡大や、県内企業の海外展開を支援します。

REIFふくしま

再生可能エネルギーに関する県主催のイベントであり、震災後毎年開催しています。展示会の他、各種セミナー、ビジネスマッチング、出展者プレゼンテーション、福島再生可能エネルギー研究所（FREA）視察ツアーなどを開催し、再生可能エネルギーに関する技術・情報の発信や商談・交流・産学官連携の場の提供を目的としています。



REIFふくしま



ドイツ・NRW州・ハンブルグ州、スペイン・バスク州、デンマークと県が協力してセミナー開催やビジネスマッチング等を推進し、両地域の企業の新たな市場機会の創出等に取り組みます。（詳細はP27へ）

産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所（FREA）との連携

「世界に開かれた再生可能エネルギーの研究開発の推進」と「新しい産業の集積を通じた復興への貢献」を大きな使命とし、再エネに関する新技術を生み出し、発信する産総研の新しい拠点として、2014年（平成26年）に郡山市に開所されました。（詳細はP32へ）

<概要>

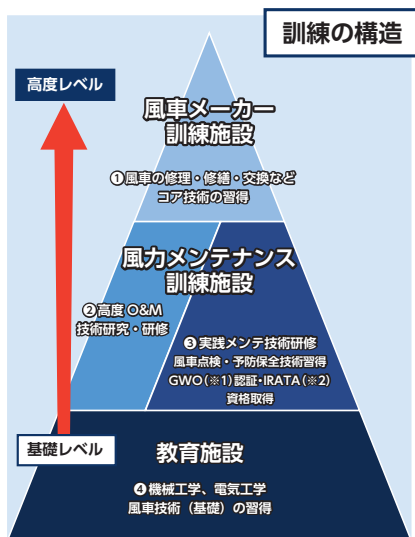
- 2014年3月に県と産総研の間で、連携・協力に関する協定を締結
- 2014年4月開所
- 2016年4月大型パワーコンディショナ試験評価施設が運用開始

<主な研究内容>

- 薄型結晶シリコン太陽電池、風力、地熱、地中熱、水素キャリア等の研究開発を実施
- 大型パワーコンディショナの試験評価

特徴的な取組（ふくしま風力メンテナンス拠点化）

福島県では、今後拡大する風力発電事業に伴う、O & M（オペレーション&メンテナンス）産業への県内企業の新規参入を推進するため、特に人材育成に焦点をあて、風力メンテナンス拠点化（基礎的な技術から点検技術などの実務、高度なコア技術まで県内で修得可能な体制作り）を目指しています。



※1 GWO：風車安全トレーニングの認証、2年に一度更新要

※2 IRATA：ロープアクセスの技術

① 風車メーカーによる訓練施設の設置及び訓練

- 風車メーカーによる訓練施設の設置及び訓練の実施
- ※ 風車メーカーに対し県内への研修施設整備へ向けた働きかけ

② FREA による高度 O&M 技術研究・研修

- FREA による研究開発、実証試験環境の提供
- FREA による人が集まって議論できる人材育成環境の提供

③ 県内企業による訓練施設での実践メンテ技術研修

- 県内企業による実践メンテ技術研修の提供
- 風力メンテナンス産業の理解啓発に向けた取組

④ 教育機関（テクノアカデミー等）による基礎教育の実施

- テクノアカデミー等による学生向け教育の実施

ふくしま風力O & M推進協議会

県内では阿武隈地域をはじめ、全国的にも多くの風力発電事業が計画されている中、県内企業による新規参入の動きや風力メンテナンス訓練施設設置など、特に風力O & M分野を取り巻く動きが活発化しています。

課題となる人材の育成・確保に対応するため、産学官金が連携を図りながら、県内における風力O & M技術の修得に向けた体制構築を目指すとともに、関連作業の育成・集積等について議論を行うことを目的として、令和3年11月に、風力発電事業者、風車メーカー、県内風力メンテナンス企業、研究機関・大学、金融機関、教育機関、産業支援機関、市町村、県を会員とする「ふくしま風力O & M推進協議会」を立ち上げました。

この協議会での議論を通して、県内企業の新規参入の促進、そして企業の収益力向上につなげていくとともに、福島から東北、そして日本全体の風力発電産業の発展に必要な多様な人材の育成を目指します。



その他支援

● 地域復興実用化開発等促進事業費補助金

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、「福島イノベーション・コースト構想」において重点的に取り組む分野について、地元企業等又は地元企業と連携して行う実用化開発等を支援しています。

【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】

※詳しくは、福島県産業振興課ホームページをご覧ください。

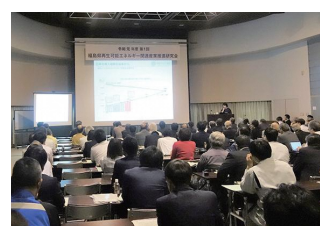
福島県再生可能エネルギー関連産業 推進研究会

概要

- 県内及び全国の企業、研究機関、大学、団体等を会員とし、再生可能エネルギーに関するネットワークの形成、共同研究開発の促進、産業人材育成支援、事業化案件の創出など、再エネ関連産業の育成・集積に向けた情報共有、発信を行う。
(平成24年7月26日設立)
- 入会団体 約850団体(令和3年3月31日現在)

研究会セミナー

- 再生可能エネルギーを取り巻く最新動向や再生可能エネルギー「先駆けの地」を目指す福島県の施策や国の方針等を紹介。
～研究会総会、セミナー等



分科会(太陽光・風力・バイオマス・エネルギーネットワーク・水素)

- 太陽光・風力等の5分科会を設置し、最新の国内外の動向、再エネの取組みの紹介、マッチング等を実施。産総研(FREA)との連携強化。
～再エネ先進施設見学会、セミナー等



ワーキンググループ

- 会員の企業同士がグループをつくり、福島発の新たな技術を用いた製品化・事業化に向けた取組を実施。
事業化に結びついた例
 - ・ 県内公共団体施設整備等への地中熱導入や熱応答試験業務等の受注
 - ・ 県内外の風力メンテナンス業務の受注



展示会への出展

- 首都圏で行われる展示会に会員企業で福島パビリオン出展。
～オールふくしまで再エネ世界展示会やスマートエネルギーウィーク等へ出展
- 再エネ先進地ドイツ・NRW州などで開催される展示会へ出展



技術講習会

- 福島県の公設試験所であるハイテクプラザで技術指導を実施。
～太陽光発電パネルの検査技術講習等



事業化ワーキンググループ紹介

ふくしま風力発電関連産業事業化 WG

設立：平成30年7月13日

参加企業：東北ネチ製造(株)(幹事企業)、会川鉄工(株)、北芝電機(株)、(公社)いわき産学官ネットワーク協会、(株)富士ピー・エス(正会員のみ掲載、他にオブザーバー企業多数)

活動概要：阿武隈地域及び沿岸地域で計画されている大規模な風力発電プロジェクトをはじめとした風力発電分野において、特に部材供給等での新規事業参入及び販路拡大を目的に、参加企業が参入に向けた課題を共有し、風車メーカーや発電事業者への営業活動を実施する。

<開発する製品・サービス>

- ・公的認証及び風車メーカー認証の基準をクリアする課題を共有し支援する。
- ・コスト競争力のある風力発電関連製品・部材の供給を目指す。
- ・風力関連産業のネットワーク構築と情報共有を図る。



地域主導型ふくしま風力 O&M 事業化 WG

設立：令和2年6月17日

参加企業：(株)誠電社(幹事企業)、(株)エイブル、(株)インテック、タオ・エンジニアリング(株)、(株)東北機械工業、日綜産業(株)、国際気象海洋(株)(正会員のみ掲載、他にオブザーバー企業多数)

活動概要：阿武隈地域及び沿岸地域で計画されている大規模な風力発電プロジェクトをはじめとした風力メンテナンス分野への事業参入を目的に、風力発電メンテナンスの人材育成・確保を進めるとともに、風車メーカーや発電事業者への営業活動を実施する。

<開発する製品・サービス>

- ・風力発電保守管理(O&M)事業での1次受注参入支援及び定期検査の受注拡大
- ・風力メンテナンスネットワーク(O&Mクラスター)の構築&人材育成
- ・風車メンテナンス作業性、作業効率改善の為にツール開発及び実証



ふくしま発 地中熱 省エネ事業化 WG

設立：平成29年8月17日

参加企業：福島県地中熱利用技術開発有限責任事業組合(略称 福島地中熱LLP)組合員各社
(株)福島地下開発(幹事企業)、新協地水(株)、(有)JDF、ミサワ環境技術(株)福島営業所、福島コンピューターシステム(株)、(株)三本杉ジオテック、ジオシステム(株)郡山出張所

活動概要：地中熱を建物冷暖房設備、融雪設備、給湯設備、農業栽培施設等に利用して電力消費を抑え、省エネ、CO₂削減に貢献するシステムの導入促進を目指す。地中熱システムの課題である導入時のインシヤルコストの削減のため、産学官が連携して新方式TCP熱応答試験の全国標準化を図る。また、新方式TCPを用いて福島県内における見かけ熱伝導率分布マップを作成・公開することにより、県内への地中熱システム導入の促進を図る。

<開発する製品・サービス>

- ・簡易TCP熱応答試験技術の開発(安価な簡易熱応答試験の導入)
- ・LLP体制での新規技術開発と品質確保した上での導入コスト削減
- ・「オールふくしま」の産学官連携体制による、既存地中熱利用システムよりも長期間保障できる技術の開発



事業化ワーキンググループ紹介

ふくしま発 小型分散型メタン発酵システム事業化プロジェクト

設立：令和2年9月25日

(平成29年10月20日に発足した「ふくしま発食品残渣メタン発酵システム事業化ワーキンググループ」を改組)

参加企業：共栄(株)(幹事企業)、(有)サキダス、ABEコーポレーション(株)、三浦電気工事(株)、
叶多電気管理事務所、日の出工機(株)、(株)リゾーム、光建設(株)

活動概要：コストをかけて廃棄されている食品廃棄物や農業残渣をエネルギーに変えて有効活用するバイオマス熱電併給システムの導入・普及を目指す。農業残渣や食品残渣を発酵させてメタンガスを生成し、ガスエンジンで燃焼させることで熱や電気をつくる。メタンガスの余剰分は燃料として自家消費する。さらに発酵時に生成される消化液を液肥、堆肥として再利用するなど、地域循環型の小型分散型メタン発酵システムの熱電併給システムの構築を図る。

<開発する製品・サービス>

- ・地域分散型の小型バイオマスメタン発酵熱電併給システム
(1.5～3.0ト/日処理のシステム)
- ・燃料となる食品残渣等の収集から発酵、発電、熱利用、残渣・液肥の利用
- ・福島県内企業によるシステムの開発、製造、販売
- ・導入前相談、導入後のフォローアップなど



福島県・独 NRW 州連携木質バイオマスガス化事業化 WG

設立：平成29年10月25日

参加企業：藤田建設工業(株)(幹事企業)、(株)シーズ、(株)シーズオート、(株)ひかりの里、奥久慈林業協同組合、(株)でんき倶楽部、東白川郡森林組合、西白河地方森林組合、白河エナジー(株)、ふくしま中央森林組合、独エントレンコ社、高山バイオマス研究所

活動概要：独 NRW 州のバイオマスガス化発電技術を用いた、福島県内における小型木質バイオマスガス化熱電併給システムの事業化を図る。地元産木材を利用した木質ペレットを熱分解によりガス化し、温水と電力を同時に供給できる「E4ユニット」を温泉施設(西郷村、スパリゾートあぶくま)に導入して実証実験を行うとともに、当該ユニットを県内及び国内に普及することを目指す。また、これらの活動を通じて、県内の林業振興や関連産業の雇用と人材育成につなげる。

<開発する製品・サービス>

- ・小型分散型小型木質バイオマス熱電併給システム
- ・未利用木材活用の仕組みづくりと木質ペレット燃料の最適化
- ・木質ペレットの低コスト製造及び安定供給体制の確立
- ・福島県内企業による周辺機器の開発、製造及び販売
- ・導入前相談、導入後のフォローアップ



ふくしまスマートコミュニティコンソーシアム

設立：令和2年10月21日

参加企業：(株)東北村田製作所(幹事企業)、(株)ミライト、日本工営(株)、(株)ACDC、
(一社)エコまちフォーラム 福島フィールドラボ

活動概要：SDGsや2050年カーボンニュートラルと、それを支えるデジタル化を念頭に、参加企業が持つ技術・設備・サービスを結集し、地域住民とともに地域へ便益のある持続可能なスマートコミュニティの構築を実現するため、地域特性を活かした企画提案から導入・運用までを一体的に支援する。

<開発する製品・サービス>

- ・PV発電、蓄電池、EV含むDER、EMS及び通信インフラを備えた、地域への便益性の高い統合システムの提供
- ・DER/DSM装置及びCEMSの構築と提供
- ・蓄電、電力需給管理、ICT活用等の技術及びサービス
- ・伴走型事業FS及びプラン策定等のコンサル業務

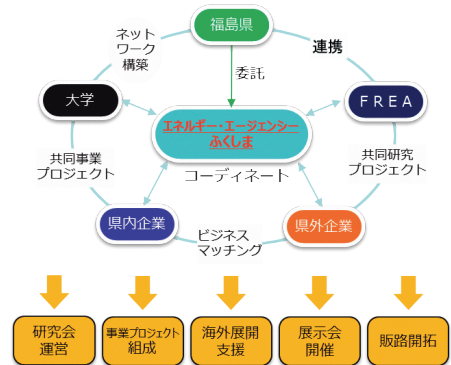


エネルギー・エージェンシーふくしま (EAF)

概要

再エネ分野に特化したコーディネート活動を専門的・重点的に行う中核的組織として平成29年4月に設立。

新技術開発、ビジネスモデルの創出、企業間のネットワークづくりやマッチング、販路開拓や海外連携支援等を通じた新たなビジネスプロジェクトの創出を一体的に支援し、再生可能エネルギー関連産業の育成・集積を推進する。



業務内容

① 企業間のネットワーキング

約850社からなる再エネ研究会の運営を通じ、企業間のネットワークを構築し、分科会（太陽光、風力、バイオマス、エネルギーネットワーク、水素）・セミナー開催等による情報共有、再エネ分野への新規参入促進を図る。



研究会



分科会

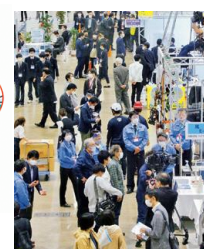
② 事業プロジェクトの創出

これまでの研究成果や大学・企業等のネットワークを有効活用し、集中的なコーディネートにより、県内企業が参画する事業化プロジェクトの創出を図る。



③ 販路開拓支援

「REIFふくしま」の開催や、再エネ関連の展示会への出展支援等を通じ、県内企業による再エネ関連分野における販路開拓・拡大を図る。



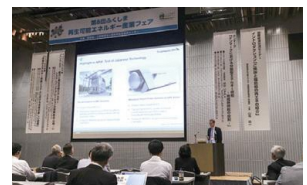
REIF ふくしま 2020

④ 海外連携の推進

ドイツ・NRW州、ハンブルク州、スペイン・バスク州、デンマークをはじめとした海外企業とのコーディネートを通じ、県内企業の海外進出、外国企業の県内進出の促進を図る。



E-world (欧州最大級のエネルギー見本市)



海外セミナー (REIF)

支援成果の例

EAFの事業化・製品化支援等による売買契約・保守契約受注

公益財団法人 福島県産業振興センター エネルギー・エージェンシーふくしま

〒963-0215 福島県郡山市待池台1丁目12番地 (福島県ハイテクプラザ内)

TEL: 024-963-0121 FAX: 024-963-0122 Email: e.a.fukushima@f-open.or.jp HP: <http://energy-agency-fukushima.com>

インタビュー > 株式会社 山王



事業の概要と、取り組むに至った背景

本事業は、2050年カーボンニュートラル達成に向け、脱炭素燃料として期待されている水素を精製するための要素技術である水素透過膜を実用化する事業です。

当社では金、パラジウム等の貴金属表面処理加工を主な事業としています。貴金属めっき技術を応用し、東京工業大学加藤之貴研究室とパラジウム合金を使用しためっき水素透過膜の開発を進めています。また、福島県内では2014年に産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所が当社の最大生産拠点である東北事業部の隣地に開所されて以来、共同で開発を進めています。福島県は「再生可能エネルギー先駆けの地」として再エネ関連産業の育成に注力しており、本事業の開発、実用化に適しています。



株式会社山王 事業開発部長 河面康大氏

具体的な成果目標（売り上げ目標）

まずは2022年度までに水素透過膜のコストを1/100にする事を目標としています。経済性に優れた水素精製技術を確立し、水素の普及に貢献します。

先進性、優位性について

東京工業大学、産業技術総合研究所との共同研究の成果として、パラジウム合金めっきによる水素透過膜の製造特許を2020年に取得しました。めっき工法は薄膜化が可能で量産性も見込める技術です。本事業で開発を進め薄膜化により貴金属であるパラジウムのコストを低減し、面積当たりの水素透過量は増加させることが可能です。

また、水素透過膜の薄膜化に伴い懸念される耐圧性についても、水素の透過を阻害しない多孔質ニッケルめっき支持体を併用することで解決が可能です。

これらの技術は、1958年の創業以来一貫して培ってきた当社の貴金属めっき技術だけでなく、東京工業大学、産業技術総合研究所との共同研究がなければ実現できませんでした。

事業化にあたっての課題

水素透過膜は現在圧延工法が主流となっています。当社が開発を進めているめっき水素透過膜はコストと性能に直結する「薄膜化」と実用化につながる「大面積化」が課題となっています。本事業で課題を達成することにより、実用化の上でめっき水素透過膜の優位性にも直結する部分となります。

事業化により想定される、地域への経済波及効果（雇用・投資効果など）

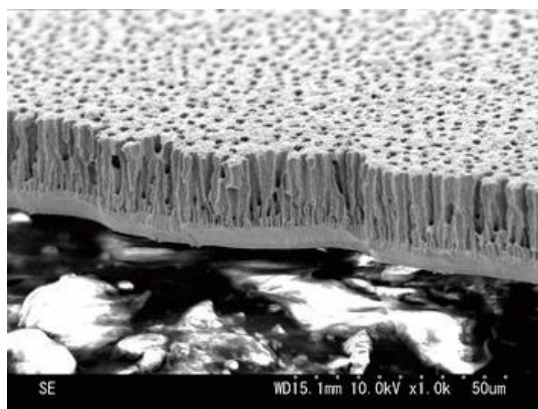
本事業を東北事業部で量産化することにより、郡山市を中心とした県内の雇用、また設備投資等を通じた直接的な経済波及効果を見込んでいます。2050年のカーボンニュートラル達成に向け水素需要が高まることで、量産による経済効果の拡大を期待しています。

地元に期待すること

東北事業部のある郡山市では1982年の進出以降40年に渡り最大生産拠点として操業してまいりました。水素透過膜の開発を通じ、山王という会社をもっと地元の皆様に知って頂けるよう努めてまいります。毎年郡山市で行われるREIFふくしまにも水素透過膜を出展していますので、ご来場をお待ちしております。

その他、今回の事業についてPR

本事業に至るまでの間、エネルギー・エージェンシーふくしまをはじめとする県関係者の皆さまの支援を頂きここまで来ました。再生可能エネルギー関連事業の開発に関しては体制が整っていると実感しておりますので、これから新たに参入される企業さんが増えることで企業同士の協業につながればいいですね。



複合水素透過膜断面



会社概要

創業：1958年8月2日

従業員数：269名（2021年7月31日現在）

概要：コネクタ、スイッチ、ICソケット等の電子部品の貴金属表面処理加工、金型製作及び精密プレス加工

住所：神奈川県横浜市港北区綱島東5-8-8（本社）

福島県郡山市待池台2-5-6（東北事業部）

URL：<https://www.sanno.co.jp/>



（東北事業部）

福島県再生可能エネルギー事業化 実証研究支援事業の概要

目的

福島を「再生可能エネルギー先駆けの地」とすべく、県内の再生可能エネルギー関連技術のうち、市場性の高い技術の実用化・事業化に向けた実証研究を支援することで、エネルギー分野からの福島復興の後押しを一層強化していく。

補助対象事業者

- 企業、技術研究組合、大学等の法人による単独申請または共同申請
- 法人（共同申請の場合は幹事法人）は県内に事務所又は事業所を有すること。

補助対象事業

- 再生可能エネルギー関連技術の事業化・実用化のための実証研究事業
- 県内において大宗を実施するものであること。

補助率・補助限度

補助率：補助対象経費の 2/3 以内 補助限度額：最長 3 年間で 3 億円

補助対象経費

人件費、施設工事費、備品費、借料及び損料、消耗品費、外注費、委託費、その他諸経費
(旅費、会議費、謝金、印刷製本費、補助員人件費などは対象外)
(委託費については全対象経費の 30%以下であること)

大型風車用油圧トルクレンチの 軽量作業性向上実証研究

株式会社誠電社

令和3年度～令和5年度

事業概要

近代風車の大型化に伴い、タワーやタービンを固定するボルトが旧来の3倍以上の大きさになってきている。電気事業法上の定期点検時、増し締め作業で工具の大型化が作業者への大きな負担となっていることから、軽量な新素材を使用して油圧トルクレンチのソケット等アタッチメント類の軽量化と作業性向上を目指す。

取組のきっかけ・背景

風車大型化に伴いボルトや使用工具も大型化し、狭所で高所の風車内での作業性は非常に悪く、重量増加による危険性が高まっているため、本研究での安全性と作業性向上のメリットは大きい。今後建設予定の県内350基以上の大型風車で、継続的にメンテナンスが発生することによって、本研究対象工具を使う機会は非常に多い。

研究の目標

新素材や複合素材を使用して従来の重量を30%以上軽量化する。加えて風力発電産業はグローバルであることから、品質や安全性を担保するために世界基準の検査を実施しエビデンスを取る必要があるため、製品完成後に品質認証を受ける。

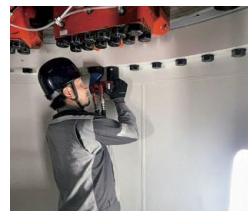
研究のポイント・先進性

大手風車メーカーの認証を受けたトルクレンチのアタッチメントを製造している国内企業は皆無。鋳鉄やステンレス以外の素材を使用した部品も皆無。次世代素材のCFRPによる複合素材での軽量化は作業効率と安全上、革新的である。アタッチメントや反力アーム試作品を製作し、強度試験と耐久試験を行い実際に油圧トルクレンチを用いて風車実機にて既製品との比較を行い試作品の評価を行う。各試験結果を分析し、製造コストや製造工程を検討した上で、最終的には国際認証を取得し事業化する。



① CFRPと金属の同時成形&加工（全長600mm）
【Spanner using CFRP & NAKSS】
改善後 2.5kg ⇒ 0.94kg

CFRPと金属の複合素材による軽量化
出典：丸隆工業（株）技術提案書



ボルト締結作業

県内への経済波及効果（見込み）

風車ボルト増し締めは1基につき年1回以上行う。県内風車での期待売上2.8億円／年が見込める。

当実証研究の成果は、風車メンテナンスのみに留まらずプラントエンジニアリングなど用途拡大が可能であり、福島県外への進出展開が可能。

アタッチメント類のリース事業を加えると年間経済効果は8.9億円以上を見込む。

担当者からのコメント

株式会社誠電社 開発営業部 部長 菅野辰典

ヨーロッパでは風車メンテナンス員の約30%が女性だが上記のような重労働は、工具の改良をしなければ性別を問わない業務になり得ないのが現状。本研究を通じてこの風車メンテナンス業界が性別や体格による参入障壁を持たない業界に変革することを狙う。



地質調査孔による新方式 TCP の 多点 IC 温度センサーの高度化

株式会社福島地下開発

令和3年度～令和4年度

事業概要

過年度事業となる補助事業の名称：『地質調査孔による新方式 TCP の計測機械と解析ソフトの開発』において計測機器と専用解析ソフトを製品化。その後、産総研地中熱チームとの共同研究開発を実施。これまでの事業を通じて、課題が明確となった現行品ケーブルを改変して高度化することを目的とする。

取組のきっかけ・背景

現行品で製品化されたケーブルで測定を実施すると、耐久性があるケーブルと耐久性がないケーブルが存在することが確認された。本事業では、現行品の設計・製造等に問題があるか再検討し、より耐久性を高め高度化されたケーブルに改変させるため、課題を克服しようとしたことが取り組みのきっかけとなった。

研究の目標

本事業によって、高度化されたケーブルは実使用回数 10 回以上、納品後 3 年間は故障が発生しないことを目標とし、故障が生じた場合には、使い捨て（全損）ではなく、故障した部品を交換することを可能とさせるメンテナンス技術や全点温度校正も対応可能とすることを目標としている。

研究のポイント・先進性

今年度は、はじめに現行品を解析して故障する原因をリサーチする。次に課題を解決する為に、詳細設計～材料・材質の再検討～部品調達～基盤製作～実装～組立て～形成、封止～動作確認～評価検証までの全製造工程を行い、材質の異なる短いサンプルを複数本数製作してから実証試験を行う。
2年目は前年度の経験を活かし、現行品と同様に総延長 50 m で高度化されたケーブルを製作～実証試験を行う。



測定機器（地上部一式）



多点 IC 温度センサーケーブル

県内への経済波及効果（見込み）

ケーブル TCP における製品を製造する連携先はすべて県内企業となる。

ケーブル TCP が今後、業界手法として標準になれば、調査手法としての引き合いも増え、高度化されたケーブルや計測機器の販売も想定され、調査だけでなく設計や施工、メンテナンスに関連する企業も含めれば、その経済波及効果は計り知れない。

担当者からのコメント

株式会社福島地下開発 代表取締役 須藤明德

建築確認申請時には必ず地質調査を実施する。この地質調査孔を利用しケーブル TCP を実施することで、試掘時のコスト削減と調査終了後、埋め戻しを行い、完全原状復旧が可能となり、従来方式にはない利点がある。計画地において早期段階で地中熱システム導入の適・否かの判定と設計段階への反映が可能となる。



地中熱利用を対象とするエネルギー マネジメント事業の実証研究

ミサワ環境技術株式会社・福島コンピューターシステム株式会社

令和3年度

事業概要

地中熱利用が普及しているドイツの事業をモデルとして、地中熱システムを含むエネルギーマネジメントの事業化に向けた実証を行う。昨年度までの事業で開発したソフトウェアを使用してエネルギーマネジメントを実証するとともに、ソフトの高度化を目的として関連ツールの開発も実施する。

取組のきっかけ・背景

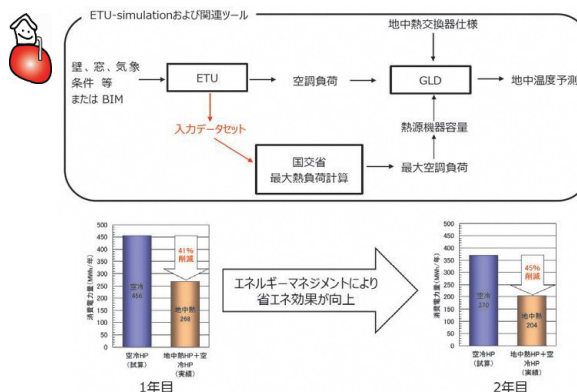
省エネ法の改正による省エネ基準適合義務化や脱炭素の社会的要請により、建築物のエネルギー消費を削減することが、喫緊の課題となっている。そのため、建築物のエネルギーマネジメントの需要が高まっているが、省エネに大きく貢献できる地中熱システムを対象に含んだエネルギーマネジメントの技術は確立していない。

研究の目標

これまでの研究開発事業の成果を活用して、地中熱システムを含むエネルギーマネジメントの事業化を図る。

研究のポイント・先進性

現状ではエネルギーマネジメントにおいて地中熱システムが扱われることは少なく、シミュレーション手法が確立されていない。令和2年度までの事業で開発した『ETU-simulation 日本語版』の機能を活用することにより、地中熱システムを考慮したエネルギーマネジメントが可能となる。新築時や省エネ改修において、地中熱システムも含めた提案が可能となり、建築物の大幅な省エネに貢献できると同時に、地中熱システムの普及にも貢献できる。



県内への経済波及効果（見込み）

福島県内では新築計画を中心に地中熱システムの導入が進んでいるが、既設建物の改修においても地中熱システムの提案が容易になり、地中熱システムの普及促進により、福島県内の地中熱関連産業の拡大に貢献できる。

担当者からのコメント

ミサワ環境技術株式会社 田中雅人

地中熱利用システムの普及に資するエネルギーマネジメントを事業化し、地中熱システムの普及に貢献したいと思っております。



地中熱システムの更なる安価化を目的とした 実用化実証研究（スイス製特殊形状地中熱交換器）

株式会社タツミ電工・ミサワ環境技術株式会社

令和3年度

事業概要

地中熱システムのインシヤルコスト低減のため、長さの異なる高性能な特殊形状地中熱交換器を設置して実証運転を実施することにより、適正な挿入長の検証を行う。設計検証により挿入長が短くできれば、今後の地中熱システム設置に対してインシヤルコストの低減を図ることが可能となる。

取組のきっかけ・背景

地中熱システムの初期コストは比較的高額であり、普及の妨げになっている。コストのうち地中熱交換器が占める割合は高く、低コストで施工できれば、普及促進効果が大きい。地中熱利用が普及している欧州の地中熱交換器の情報を収集し比較した結果、スイス Jansen 社の Powerwave が性能・価格面で高評価となった。

研究の目標

地中熱利用システムの初期コストは比較的高価であるため、普及の妨げとなっている。中でも地中熱交換器の設置費用は初期コスト全体の4～5割を占めており（自社調べ）、この設置費用を削減する効果は大きい。特殊形状地中熱交換器の挿入長の適正化により、地中熱交換器設置費用を低減する。

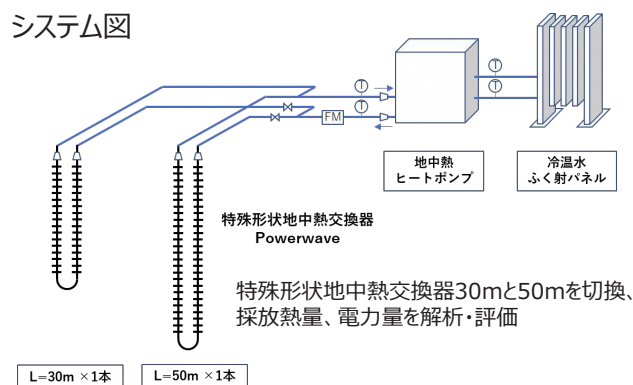
研究のポイント・先進性

既存の海外製地中熱交換器に関して最適な挿入長の設計手法を確立することにより、インシヤルコスト低減と普及拡大を目指す。

特殊形状地中熱交換器（Powerwave）の特徴：

- 1) 表面が波型で伝熱面積が大きい
- 2) 内部流体が乱流になり熱伝達に有利
- 3) パイプ径が大きく熱容量が大きい

システム図



県内への経済波及効果（見込み）

高性能な特殊形状地中熱交換器を安価に設置できれば、地中熱システムの普及拡大が期待できる。福島県内の地中熱利用のポテンシャルの高い地盤に対して適用し、コスト低減の効果を広くアピールすることで事業の拡大が見込まれ、関係各社の収益及び雇用の増大など、県内経済への波及効果が期待される。

担当者からのコメント

株式会社タツミ電工 代表取締役 新田 信二

「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」の実現に地中熱利用システムが貢献できるように、コスト削減による普及拡大に向けて取り組みを進めたいと思います。



再生可能エネルギーを利用したメタンの製造および有効利用事業

株式会社 IHI

令和3年度～令和4年度

事業概要

再生可能エネルギーの導入と地産地消の促進のため、再生可能エネルギーから製造したカーボンニュートラルなメタンを供給するシステムを実証する。メタンの製造には、CO₂や太陽光発電を用いて製造した水素を利用するため、製造～消費のシステムはカーボンニュートラルとなり脱炭素化に貢献する。

取組のきっかけ・背景

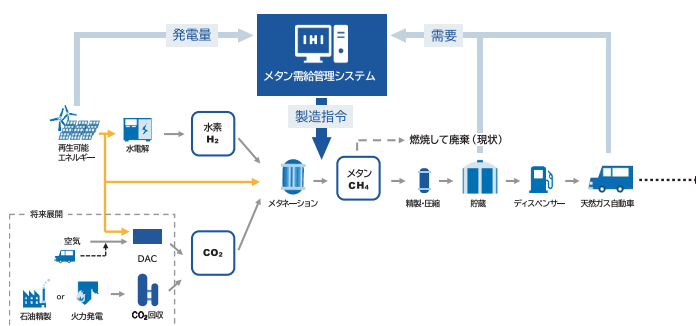
現在、余剰再エネをガスに転化する Power to Gas が世界で注目されています。特にメタンは用途の多さ、整備されたインフラ、カーボンニュートラル (CN) 化が可能などの優位性があり、弊社もメタン製造に取り組んで参りました。また日本ガス協会は CN メタンの都市ガス導管への注入 1% 以上を 2030 年目標として掲げています。

研究の目標

- ・再生可能エネルギーとの連動
- ・要求仕様に合ったメタンの製造、機器の設計
- ・自動運転化
- ・多環境対応

研究のポイント・先進性

弊社では、マイクログリッド「そうま IHI グリーンエネルギーセンター」で再エネを地産地消し、資源・エネルギーの循環型社会を実現させています。本事業では、再エネ水素量、メタン貯蔵量、需要家の情報をもとに、メタン製造できるシステムを構築します。また、装置使用者の技量に左右されないよう、装置の自動化を進め、簡単な操作で扱える装置 / システムとします。また、水素を含有するメタンを利用する場合の法規類が不明確であるため、高圧ガス保安協会と協議し、関連法規 / 規格に則り、製造メタンに適用したシステムとします。



県内への経済波及効果（見込み）

実証内容の地域導入により、燃料の地元製造ができるようになるため、県内で回るキャッシュが増加します。また、メタン製造 / 供給設備の工事、設置、管理、メンテナンスなどに関わる雇用が創出されます。他にも、再エネ利用のマイクログリッドの導入促進に貢献します。

担当者からのコメント

株式会社 IHI ソリューションエンジニアリング部 課長代理 高橋 寛郎

本実証を通じて、福島県における再生可能エネルギー導入促進および水素の有効利用モデルの普及に貢献したいと思っています。



水素製造装置における 水素精製用めっき水素透過膜の実用化

株式会社山王

令和3年度～令和5年度

事業概要

水素製造の要素技術として水素精製工程の低コスト化技術が求められている。貴金属の使用量を削減することのできるめっき工法を用いた水素透過膜開発により「薄膜化」「大面積化」を達成し、長期耐久性について実証実験により評価を行う。

取組のきっかけ・背景

当社が持つ貴金属めっき技術を基に、貴金属であるパラジウム合金めっきを用いた水素透過膜の開発を開始。平成26年には産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所が当社東北事業部の隣地に開所され、同年より共同研究を進めている。

研究の目標

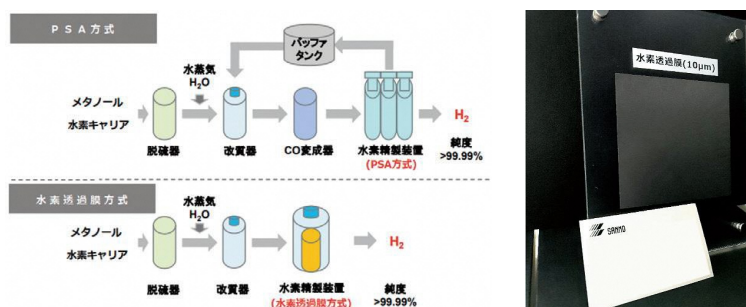
- ・令和4年度までに水素透過膜のコスト1/100を達成
- ・令和4年度までに3dm²を目標とした大面積化
- ・令和5年度までに1年間相当の長期耐久性を実証

研究のポイント・先進性

水素精製法はPSA（圧カスイング吸着）方式が主流だが、導入コスト及びランニングコストが高く大規模な設置面積が必要という課題がある。

水素透過膜方式は一工程で高純度な水素が得られ、水素製造時の圧力で駆動できるなど低コストの水素精製法として期待されている。

当社では高価なパラジウム合金を使用する水素透過膜を従来の圧延工法ではなくめっき工法で製造する特許技術を保有しており、水素透過膜を薄膜化することでコストパフォーマンスを飛躍的に改善できる。



県内への経済波及効果（見込み）

当社東北事業部（郡山市）での量産による雇用、投資を通じた直接的な経済効果を見込む。2050年カーボンニュートラル達成に向け、水素需要の高まりに伴う経済効果の拡大が期待される。

担当者からのコメント

株式会社山王 事業開発部 河面 康大

水素精製工程を水素透過膜方式で小型化することで、水素を水素ボンベよりもエネルギー密度の高い水素キャリア等で供給し、その場で小規模に改質、精製、発電を行うことが可能になります。モビリティへの搭載、遠隔地におけるバイオマス等の小規模水素源の活用など応用範囲は広いと考えています。



アンモニア専焼ガスタービンの量産化

株式会社二光製作所

令和3年度～令和5年度

事業概要

再生エネを利用した燃料アンモニア（CO₂ 排出ゼロ）の需要増も、アンモニアガスタービンは海外において年間数台の生産しかできておらず、また、作業者スキルに依存している点などが課題。本事業にて自動化・機械化を図り、効率的で安定品質が確保できる製造方法を確立し量産化を目指し、製造コスト低減についても達成を目指す。

取組のきっかけ・背景

アンモニアガスタービン用スクロールの見積照会を頂く機会があり、最適な製造方法を検討した結果、効率的で安定品質が確保できる製造方法の構築ができる可能性があることが分かりました。検証には設備、治工具、材料等と各々、多額な費用が必要となりますが、補助金を活用し、挑戦することにいたしました。

研究の目標

作業者スキルに依存せずに効率的で安定品質が確保できる製造方法を確立し量産化に対応すること。さらに、完成品について第三者機関にての評価試験をしてもらうこと。また、実証研究データを用いて、国内のタービン販売業者との取引に繋げること。

研究のポイント・先進性

研究のポイントは、自動化・機械化を図ることで、生産に際し携わる人を選ばない製造方法の構築が最大のポイントです。従来工法との比較で加工時間の大幅な短縮を見込んでおり、既存の半分以下となることを想定しています。

- 1、溶接に関して安定した品質の確保（ロボットによる自動溶接化）
従来のTig溶接に替わってファイバーレーザー溶接そのためファイバーレーザーのニッケル合金（AMS5366,AMS5754）に対する信頼性の検証
- 2、成型をプレス金型による加工での単純作業化（従来は個人技能によるスピニング加工）

県内への経済波及効果（見込み）

実証研究の成果を出し、タービンメーカーからの受注に成功した場合には、生産設備の拡充、人員の確保などを通じて、県内への経済波及効果が見込まれる。

担当者からのコメント

株式会社二光製作所 平田工場
「アンモニア専焼ガスタービン」製作チーム

本開発に関する情報が少なく基礎研究から実証研究に取り組んでいる。

1. 高耐食、高耐熱 Ni 合金の最適溶接条件の探求
2. 高品質低コスト溶接用アシストガスの選定とシールド治具の開発
3. 自動溶接用高精度位置決め治具、プログラムの開発
4. 高耐食高耐熱 Ni 合金用の高精度プレス型の選定とプレス条件の探求
5. 高再現性を保証する耐摩耗型の選定



パッケージ型バイオガス発電システムの製品化に向けた消化液処理装置の低コスト化

共栄株式会社

令和3年度～令和5年度

事業概要

原料投入前処理装置・メタン発酵システム・消化液処理装置まで、一連のバイオガス発電システムをパッケージ化、低コスト化し、様々な需要に対応できる製品を開発する。

取組のきっかけ・背景

バイオガス発電プラント建設コストの中で、発酵消化液処理装置コストの占める割合は約30～40%と大きく、事業採算性を悪くしている。消化液処理装置の低コスト化が図られれば、プラント全体のコスト低減にもつながり、普及が進むものと考えられる。

研究のポイント・先進性

海外では消化液は液肥として農業利用されることが多く、日本国内に導入されている海外製プラントは消化液処理装置を有していない。原料投入前処理装置・メタン発酵システム・消化液処理装置まで、一連のバイオガス発電システムをパッケージ化、低コスト化できれば、農地の少ない地域でも導入しやすくなる。

研究の目標

プラント建設コスト全体に占めるコスト比率10%程度の消化液処理装置を開発し、処理量100kg～20トン/日のバイオガス発電システムの製品化を目指す。



消化液処理試験装置

県内への経済波及効果（見込み）

食品廃棄物処理費用の削減・CO₂削減、畜産農家における糞尿処理費用の削減はもちろんのこと、プラントが増えていけば運転やメンテナンスに関連する雇用も期待できる。

担当者からのコメント

共栄株式会社 新事業室 営業課長代理 佐川剛史

メタン発酵技術を活用したバイオガス発電システムは、食品廃棄物処理、畜産糞尿問題の解消の観点から、需要が広がっています。目標を達成し、福島の再エネ推進に貢献したいと思います。



風力発電用保護シート・カバーの製品化に向けた開発・実証事業

株式会社朝日ラバー

令和3年度～令和5年度

事業概要

風力発電環境下で耐久性のあるシリコンゴムの配合設計及び空力抵抗と施工性を考えたデバイス設計、風力発電の施工メーカー及び研究機関の人脈形成の実績を活用して、ブレードに取り付けてその空力性能と耐久性を高め、風車能力を最大限引き出すことのできる保護シート・カバーの開発を行います。

取組のきっかけ・背景

風力発電用の気流制御電極・プラズマアクチュエータを開発することで、風力発電メーカー、施工メーカー及び研究機関の方々と話をする中で、風車ブレードに関わる①エロージョン、②着氷、③着雷の課題があり、弊社の技術でお役立ちできるのではと考え、開発を開始しました。

研究のポイント・先進性

【目指す製品】

『取り付け・取り換え時は最短で施工ができ、使用時は絶対に剥がれない・長期耐久性のある保護シート・カバー』
 素材としては、シリコンゴムを選定する。シリコンゴムは、難接着材料であり、施工には不向きで市場では諦めていました。
 ▶弊社保有技術を応用することで接合・塗装ができるシリコンゴムシート・カバーを提案します。
 ▶素材変性技術として配合技術を有しており、その中でもシリコンゴムをベースとした薬品添加にはノウハウを有しております。

【様々な機能性付与】

▶当社のコア技術を最大限利用します。

研究の目標

- ①エロージョン耐性のある材料選定と塗装との組み合わせ
 - ・材料別でのサンドエロージョンテストの実施。
 - ・シリコンゴムと塗装との塗膜強度テストの実施。
- ②空力抵抗を考慮したデバイス設計
 - ・風の流れを考えたデバイスの厚み・形状・端面構造の設計。
- ③施工性を考慮したデバイス設計
 - ・施工試験の実施。



保護カバーのイメージ図

県内への経済波及効果（見込み）

- ①一つレベルの高い不具合対策とメンテナンス支援で福島県内の風力発電の導入を展開するための一助になります。
- ②製品製造に関する部分は、ゴム加工に関わる金型メーカー・設備メーカーを始め、県内の関連企業と連携しながら実施し、各社が関連技術の実績を積むことで関連産業の形成に貢献します。

担当者からのコメント

製品の実用化、事業化を達成し、再生可能エネルギー関連産業の活性化を促進し、福島の復興に寄与したいと思います。

株式会社朝日FR研究所
 右からファンクションG係長 佐藤英昭
 主任 新田倫之
 グループ長 渡辺延由
 班長 武山昌史



αウイングパイル工法による 地中熱利用の高度化に関する実証

新協地水株式会社

令和3年度～令和5年度

事業概要

地中熱利用に供するポアホール型熱交換器の埋設はボーリング機械による掘削埋設が一般的。本事業では自社保有技術のαウイングパイルを使用し非排水・非排土の埋設を実施、杭埋設後に杭内に採熱管を挿入し地中熱交換器としての性能を把握する。合わせて人工物を残置しない、完全な撤去可能な工法として確立する。

取組のきっかけ・背景

従来工法のポアホール型熱交換器の埋設では、地層・地下水状況による施工性の低下や掘削汚泥の産業廃棄物としての処理費から間接的な費用が生じ地中熱交換器設置のコスト高の要因の一部となっている。この課題を解決するためαウイングパイルを応用した技術開発を実施し、地中熱交換器設置のコスト削減に取り組んできた。

研究の目標

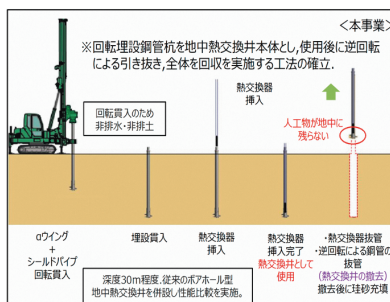
回転埋設鋼管杭としてのαウイングパイルの特長を最大限活かし、地中熱利用の初期費用をおさえ、撤去まで含めた工法として完成させる。また、同深度のポアホール型地中熱交換器との性能比較や季節ごとの性能測定により深度20m～30mにおける地中熱利用が十二分に有用であることを明らかにしていきたいと考えている。

研究のポイント・先進性

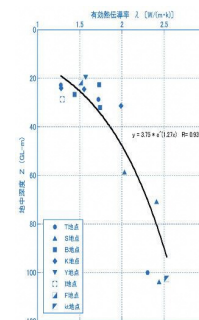
αウイングパイル自体を地中熱交換器として埋設・使用した後に杭を撤去する必要が生じた場合には、杭を逆回転することで採熱管と併せて撤去、人工物を残置しない工法として完成する。

施工深度20m～30mを目安とし、有効熱伝導率は深度100mと比較しても利用可能な値であり複数本施工で深度100mと同等の性能が得られると考えている。

①高い貫入性と施工速度による工期短縮からのコスト低減。②回転貫入で排水・排泥が発生せず汚泥排水処理のコスト削減、さらに杭と採熱管を併用することから初期投資が少なくなりコスト面で優位になることを示す。



本事業の概要



福島県内でTRTにより求めた有効熱伝導率λの深度分布

県内への経済波及効果（見込み）

本技術は回転埋設鋼管杭の地中熱分野への応用であり、施工機械・施工技術者が関連分野に多く存在する汎用性の高い技術となる。深度30m程度での地中熱利用を可能とすることで、コストの低減と併せて地中熱利用がより身近な省エネ技術として普及し、利用拡大を後押しする効果を期待している。

担当者からのコメント

新協地水株式会社 資源開発部 部長 藤沼伸幸

撤去工法までを含めた非排水・非排土の熱交換器埋設工法の技術を確認し、地中熱がより身近な再生可能エネルギーとして利用される機会を増やしていきたいと考えております。騒音・振動が少なく、市街地や住宅地での施工に障害が少ない、小規模～中規模の地中熱利用に有利な工法として完成する予定です。



太陽光発電システムにおける 直流地絡検出装置の製品化

日本カーネルシステム株式会社

令和3年度～令和4年度

事業概要

太陽光発電システムにおける直流地絡について故障予測から故障検知、そして事故位置の特定に至るまで、詳細な測定と判定を自動で行うとともに、測定条件設定や測定結果表示等のユーザー・インターフェースに関わる機能も有する装置の製品化を目指す。

取組のきっかけ・背景

太陽光発電は少なくとも10年以上の長期にわたり稼働するものであり、その間、多くはないが様々な不具合が発生することがこれまでの実績より明らかになっている。脱炭素社会実現の取り組みの中で、今後ますます身近になってくる太陽光発電を、継続的に普及させるためにはコスト削減と安全性向上の両立が求められている。

研究の目標

次年度の事業化・製品化を目指し、本年度においては、計測機器の開発から実証試験まで行う。また並行して、各関連機関へのPRも実施していく。

研究のポイント・先進性

- ・絶縁抵抗値を数十MΩ程度（故障予測）から数十kΩ（故障検知）まで検出。
- ・故障検知した場合は事故位置を特定。
- ・両極への微小電流注入と測定データの変化推移から、誤検出のない検出方法を実現。
- ・家庭用から産業用太陽光発電システムに至るまでの対応。
- ・完全自動で検知し同時に通常の発電に影響を与えない。
- ・太陽光発電システムの安全性確保に必要な他項目（保守点検ガイドライン等）も一緒に検知できる。



県内への経済波及効果（見込み）

太陽光発電システムのメンテナンスの意識が依然として低い中、点検そのものの高精度化やコスト低減を実現し、O&Mの重要性を訴えるとともに、県内O&M産業の活性化をはかる。

担当者からのコメント

日本カーネルシステム株式会社 新エネルギーシステム事業本部 福島支店 荒川紀一

新設・既設を問わず、太陽光発電の長期安定稼働は重要です。本製品開発を通じて、O&Mの普及促進に貢献したいと思います。本支援事業のおかげで、業界のニーズに先駆けた研究開発ができることを大変うれしく思います。福島県や関連する方々に感謝申し上げます。



福島県海外連携型 再生可能エネルギー関連研究開発支援事業の概要

目的

再生可能エネルギー利用及び循環型社会、低炭素化社会実現に向け、再生可能エネルギー等技術に関連する、海外の研究機関、事業者又は大学等と連携した研究開発を促進する。

補助対象事業者

県内において地域未来投資促進法における地域経済牽引事業計画の承認を受けており、県内に事業所を置く法人格を有する事業者（特定非営利活動促進法に基づき、認証を受けた特定非営利活動法人を含む。任意団体は対象外）。

補助対象事業

以下に示す海外連携型の研究開発事業であって、その下に示す再生可能エネルギー等技術分野に関するものを覚書締結先事業者等と行うものであること。

【海外連携型の研究開発事業】

補助事業者	研究分野	内容
県内事業者	海外シーズ導入型	国内又は海外市場において、一定程度のニーズが見込まれる技術分野に関し、海外研究機関等が持つ技術シーズ又は製品若しくはサービスの提供の用に供する物品等（以下「技術シーズ等」という。）を、自らが持つ技術シーズ等と組み合わせることにより当該ニーズに適合させ、その技術シーズ等を改良し又は新たな技術シーズ等を開発することを目的とした、海外研究機関等と連携して行う研究又は開発。
	海外ニーズ適合型	海外市場において、一定程度のニーズが見込まれる技術分野に関し、自らが持つ技術シーズ等を当該ニーズに適合させることにより、その製品を改良し又は新たな製品を開発することを目的とした、海外研究機関等と連携して行う研究又は開発。

【エネルギー技術分野】

- 創エネルギー技術：太陽光、風力、バイオマス等の再生可能エネルギーに関連する技術
- IT 関連技術（スマートコミュニティに関連するものに限る）：エネルギーマネジメントシステム等スマコミ関連技術
- 蓄エネルギー技術：リチウム二次電池、アルカリ二次電池等関連技術
- 省エネルギー技術：LED 照明、ヒートポンプ、エコ製品等関連技術

【覚書締結先事業者等】

- 1 ドイツ連邦共和国ノルトライン＝ヴェストファーレン州に主たる事業所を置く事業者又は大学等
- 2 ドイツ連邦共和国ハンブルク州に主たる事業所を置く事業者又は大学等
- 3 スペイン王国バスク州に主たる事業所を置く事業者又は大学等
- 4 デンマーク王国に主たる事業所を置く事業者又は大学等
- 5 フラウンホーファー研究機構

補助率・補助限度

補助率：補助対象経費の 2/3 以内

補助限度額：300 万円

補助対象経費

旅費、報償費、備品費、借料及び損料、消耗品費、外注費及び委託費、通信運搬費、展示会出展料

地中熱利用システムの高効率化に資する関連機器・暖冷房・換気・給湯・自動制御システムの日本への適用

ミサワ環境技術株式会社

令和3年度

事業概要

ドイツの最先端の空調機器について、日本の空調分野へ導入した場合の省エネ効果を分析し、効果が見込める機器を選定する。さらに、日本の空調システムに適用するための課題を抽出し、課題解決の方策を機器メーカーと協議して事業性を評価し、事業化の計画を策定する。

取組のきっかけ・背景

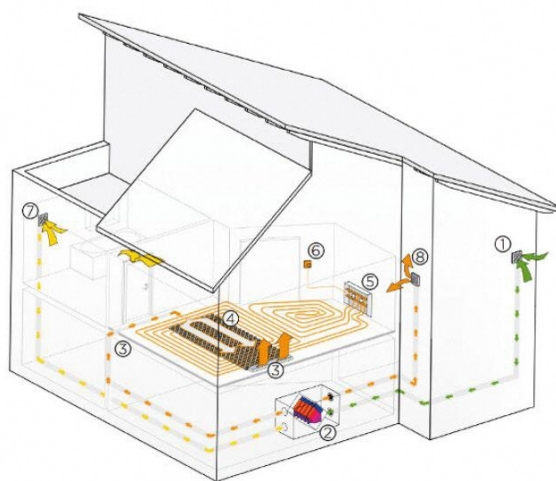
昨年度実施したドイツのエネルギーマネジメント手法の調査において、日本にはない優れた空調設備があることがわかった。こうした機器を導入することで空調の省エネを図ることができるが、日本の規格に適合させるための開発が必要であった。

研究のポイント・先進性

歴史的に日本の空調システムは主にアメリカのシステムを参考に発展してきた経緯がある。ドイツをはじめとしたEU諸国においても独自に発展した空調システムがあり、近年の環境対策に伴い優れた省エネ機器やシステムが開発されている。しかしながら、JISをはじめ日本の規格に合わない部分も多く、こうしたシステムが日本で活用される機会は多くない。

研究の目標

ドイツの優れた省エネ空調システムを日本の市場に導入する場合の事業性を明確にして、商用化の判断や事業計画の策定につなげる。



空調システムの模式図

県内への経済波及効果（見込み）

検討を通じて商用化の判断基準を達成した場合、本事業の成果を反映した改良型地中熱利用システム的设计・施工、機器の輸入販売の事業化が見込まれる。

担当者からのコメント

ミサワ環境技術株式会社 田中雅人

これまで国内では利用されていない先進的な空調機器の導入に向けて、ドイツのメーカーとの連携を進め、省エネの推進に貢献したいと考えています。



ドイツのバイオガス技術と乾燥技術の統合による プラントシステム開発

株式会社大和三光製作所

令和3年度

事業概要

Goffin Energy GmbH（以下 Goffin 社）のバイオガスプラントへ弊社製品である乾燥装置を組み入れ、最適化されたプラントシステムを構築し、有機廃棄物から有価資源への再生を目指す。Goffin 社との連携は2年目となり、弊社ラボでのプロトタイプ乾燥機による乾燥テストを実施し実案件に向けての検討を進める。

取組のきっかけ・背景

Goffin 社は、ドイツ国内外にバイオガスプラントの実績があり、有機廃棄物を有価資源化する“乾燥技術”との連携システムを模索している。近年、再生可能エネルギー開発が進む東南アジアでは、有機廃棄物の廃棄コストが高騰する傾向にあり、有価資源化を可能とする“総合プラントソリューション”が求められている。

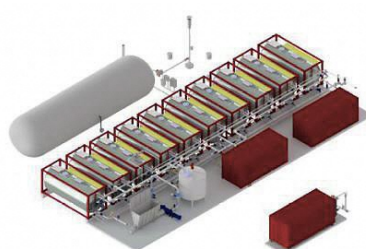
研究のポイント・先進性

- ・ Goffin 社のバイオガスプラントから発生する熱を、弊社乾燥機に組入れ総合的に“熱”の無駄を最小限化し、効率性を高める技術を目指す。
- ・ 弊社は、「乾燥焼却装置」という複合技術を所有しており、この技術をバイオマスプラントと結合して、最適化された機器の設計及び効率化に挑戦していきたい。
- ・ 弊社はお客様仕様に合わせ、乾燥機の仕様設計をカスタマイズすることが可能です。この点において、Goffin 社が取り扱う様々な有機物及びプラント規模に対応することが可能と考えています。

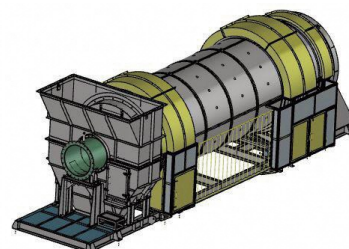
研究の目標

- (1) 最終目標は国内にドイツ企業と共同で乾燥装置を組み込んだバイオマスエネルギーシステムの導入を図ること。
- (2) 東南アジアでの小型バイオマスプラントのプロジェクトに参画し、Goffin 社とのプラントシステムにおいて実績を確保していきたい。

Goffin



バイオマスプラント



TRD イメージ

県内への経済波及効果（見込み）

小型バイオガスプラント・エネルギーシステムが国内導入された場合、福島県内での機械装置の生産量増加及び新規雇用の創出が期待されます。また、将来的に福島県内で事業化された場合は、電気出力50～250kWのバイオガスプラントの運用により、再生可能エネルギーを推進する福島県の実現に寄与できると考えています。

担当者からのコメント

株式会社大和三光製作所 営業企画部 部長付 大和 勇

地球温暖化対策が各国で進められている中で、日本国内では“再生可能エネルギー”の導入が注目されている。再生可能エネルギーの主流は太陽光、風力ですが、Goffin 社のバイオマス技術と弊社の乾燥技術を用い有機物を利用したコミュニティレベルのバイオマスプラントシステムの実現を目指していきたい。



過去の採択事業一覧

(平成 25 年度～令和 2 年度)

	実施事業名	実施事業者名	所在地
25 年度	標準設計に基づく経済的な小水力発電	有限会社テクノサンショウ	いわき市
	地中熱エネルギーの利用促進と技術導入に資する鋼管の杭加工用機器一式および鋼管杭回転埋設専用機器の試作開発とその性能評価	日商テクノ株式会社	郡山市
26 年度	省エネ改修を対象とした、住宅の省エネ性能評価ソフトウェアの開発	一般社団法人日本エネルギーバス協会	いわき市
	最新の市場ニーズに適応した国内・海外向け大型風力発電用太径ボルトの開発	東北ネテ製造株式会社	いわき市
27 年度	最新の市場ニーズに適応した風力発電タワー用ボルトの大型化に向けた製造方法・性能評価方法の開発	東北ネテ製造株式会社	いわき市
	アイルランド小型風車タワーの国内生産の事業化に向けた製作技術の研究及び試作開発	会川鉄工株式会社	いわき市
28 年度	海外の市場ニーズに適応した風力発電タワー用ボルト実用化のための安全性評価技術の開発	東北ネテ製造株式会社	いわき市
	木質ペレットガス化熱電併給装置 (E3 ユニット) 燃料研究開発事業	藤田建設工業株式会社	棚倉町
29 年度	マイクロ CHP 対応スクロールエンジン共同研究開発	アネスト岩田株式会社	矢吹町
	欧州風力メーカーのニーズに適応した改良オースフォーム / ミクロ制御技術による太径ボルトの評価	東北ネテ製造株式会社	いわき市
	小型バイオマス発電システムに装備するガス発電機の共同開発	共栄株式会社	いわき市
	木質ペレットガス化熱電併給装置 (E4 ユニット) 燃料研究開発	藤田建設工業株式会社	棚倉町
30 年度	ドイツ NRW 州企業とのバイオマスガス発電システムの共同開発	共栄株式会社	いわき市
	特殊形状地中熱交換器の開発	ミサワ環境技術株式会社	会津若松市
	木質ペレットガス化熱電併給装置 (E4 ユニット) 燃料研究開発事業	藤田建設工業株式会社	棚倉町
	ドイツバイオマス技術導入によるガス化反応炉システム開発	株式会社大和三光製作所	矢吹町
	マイクロ CHP 対応スクロールエンジン共同研究開発	アネスト岩田株式会社	矢吹町
	EU 向けスマートプラグの試作品開発	株式会社社会津ラボ	会津若松市
令和 元 年度	ドイツ向け乾燥機製品の開発	株式会社大和三光製作所	矢吹町
	鶏糞原料のバイオマスガス発電システムの共同開発	共栄株式会社	いわき市
	空気調和設備に関わる地中熱利用設計支援と解析・評価シミュレーション等統合ソフトウェアの研究開発事業	福島コンピューターシステム株式会社	郡山市
	特殊形状地中熱交換器の開発	ミサワ環境技術株式会社	会津若松市
	木質ペレットガス化熱電併給装置 (E4 ユニット) 高度メンテナンス技術の研究開発事業	藤田建設工業株式会社	棚倉町
	ドイツ市場に向けたエネルギーマネジメント AI チップ及び関連クラウドサービスの試験開発	株式会社社会津コンピューターサイエンス研究所	会津若松市
2 年度	再生可能エネルギー熱とエネルギーの高効率化に関する計画・設計・監理のオペレーションとマネジメント手法導入事業	ミサワ環境技術株式会社	会津若松市
	ドイツのバイオガス技術と乾燥技術の統合によるプラントシステム開発	株式会社大和三光製作所	矢吹町

海外再生可能エネルギー先進地 とのパートナーシップ



福島県



エネルギー・エージェンシーふくしま

本県は、震災以降、再生可能エネルギー先進地であるドイツ・ノルトライン＝ヴェストファーレン（NRW）州などと、経済交流を進めてきました。令和元年10月にも、知事が欧州を訪問し、各地域の州首相とのトップ会談を行うとともに、NRW州と連携覚書を更新、ドイツ・ハンブルク州及びスペイン・バスク州との間でも連携覚書を締結し、ビジネス交流を継続・発展させています。

また、エネルギー・エージェンシーふくしまは、再エネ分野における海外との経済交流を促進するため、NRW州やハンブルク州、デンマーク王国やバスク州の再エネ支援機関と連携協定を締結し、両地域間の企業間連携を進めています。



ドイツ・NRW州

2019年10月
福島県とドイツ・NRW州経済省と連携に関する覚書を締結（更新）



2017年11月
エネルギー・エージェンシーふくしまとエネルギー・エージェンシー NRW との連携に関する覚書を締結

- (1) 人口：1,793万人
(2019年現在 / 福島県の約974%)
- (2) 面積：34,110km²（福島県の約247%）
- (3) 州都：デュッセルドルフ市
- (4) 主な特徴
 - ①ドイツ最大の人口とGDPを誇る経済州（GDPは、全ドイツの約21%）
 - ②ドイツ全体のエネルギーの約3分の1をNRW州内で供給・消費
 - ③化石燃料由来エネルギーから再生可能エネルギーへの転換を推進



ドイツ・フラウンホーファー研究機構 Fraunhofer



2017年1月
FhGとの覚書締結（更新）

- (1) 研究所 ドイツ国内に75の研究所
- (2) スタッフ 約29,000人
- (3) 予算 約28億ユーロ
- (4) 予算のうち、24億ユーロが委託研究によるもの。研究費総額の70%以上が民間企業からの委託契約、さらに公共財源による研究プロジェクトによる。約30%は、ドイツ連邦政府及び州政府により、経営維持費として資金提供が行われている。

デンマーク王国

2014年12月
福島県と駐日デンマーク王国大使館との経済交流の促進に関する覚書を締結



2019年5月
エネルギー・エージェンシーふくしまとステート・オブ・グリーンとの連携覚書締結

- (1) 人口：583万人
(2020年現在 / 福島県の約316%)
- (2) 面積：43,094km²（福島県の約312%）
- (3) 首都：コペンハーゲン
- (4) 主な特徴
 - ①2019年の一人当たり国民総所得は世界第8位
 - ②主要産業は、エネルギー産業、農業
 - ③再生可能エネルギーでは、特に風力が盛んで、電力に占める割合は約50%。また、地域熱供給も進んでいる。
 - ④国際的な風車メーカー等をはじめ、多くの関連企業が拠点を置き、風力発電関連産業の一大集積地



ドイツ・ハンブルク州

2019年10月
福島県とドイツ・ハンブルク州と連携に関する覚書を締結



2018年9月
エネルギー・エージェンシーふくしまと再生可能エネルギー・ハンブルク・クラスターとの連携覚書を締結

- (1) 人口：184万人
(2019年現在 / 福島県の約100%)
- (2) 面積：755km²（福島県の約5%）
- (3) 州都：ハンブルク市 ※行政上は一市単独で連邦州を構成する特別市（都市州）
- (4) 主な特徴
 - ①ヨーロッパ第二の港を有し、多くの貿易会社が所在する港湾商業都市
 - ②再生可能エネルギー関連産業をはじめ、航空機産業や医療関連産業の集積地
 - ③国際的な企業をはじめ、多くの中小企業が本社、主要拠点や研究部門を置く風力発電関連産業の一大集積地



スペイン・バスク州

2019年10月
福島県とスペイン・バスク州との連携に関する覚書を締結



2019年5月
エネルギー・エージェンシーふくしまとバスク・エネルギー・クラスターとの間の連携覚書締結



- (1) 人口：217万人
(2019年現在 / 福島県の約117%)
- (2) 面積：7,234km²（福島県の約52%）
- (3) 州都：ビルトリア＝ガステイス市
- (4) 主な特徴
 - ①スペインを代表する港湾都市・工業都市
 - ②主要産業は、自動車産業、航空機産業、エネルギー産業及び工作機械産業で、同分野を中心に、約20の産業クラスターが設置されている。
 - ③国際的な風車メーカー等をはじめ、多くの関連企業が拠点を置く、風力発電関連産業の一大集積地



再エネメンテナンス関連産業参入支援事業の概要

目的

再生可能エネルギーメンテナンス関連産業への新規参入及び事業拡大を目指す県内企業による人材育成を着実に進め、今後拡大するメンテナンス需要に確実に対応できる体制を構築することを目的として、県内事業者に対し補助金を交付する。

補助対象事業者

県内に事業所を置く法人格を有する事業者であって、再生可能エネルギー分野におけるメンテナンス業務に関連する産業に参入・事業拡大しようとする者又はそれらの者で構成される団体

補助対象事業

- (1) 以下に例示として記載しているような公的機関や大手メーカー等が実施・所管するものとし、研修後や資格取得後に、研修修了証や認証取得証明書等が発行されるものに限る。
- (2) 対象となる再生可能エネルギー分野
太陽光、風力、バイオマス、水素、地中熱、その他関連分野
※公的機関や大手メーカー等が実施・所管する研修・資格の例示
研修：GWO 研修、メーカー研修など（実機を用いた研修を想定）
資格（講習）：ロープアクセス講習（IRATA）、玉掛け技能講習、高所作業車運転技能講習等

補助率・補助限度

補助率：補助対象経費の 1/2 以内 補助限度額：1 社 150 万円

補助対象経費

受講料、教材費（講習等実施機関が定める費用）及び旅費

過去の採択事業一覧

(令和元年度～令和2年度)

令和
元
年度

対象事業	事業者名	所在地
資格講習	株式会社福島三技協	福島市
資格講習	株式会社誠電社	福島市
資格講習	東北ネヲ製造株式会社	いわき市

2
年度

研修 資格講習	株式会社福島三技協	福島市
研修 資格講習	株式会社誠電社	福島市
研修	古川建装株式会社	川俣町
研修	株式会社インテック	福島市

メモ

福島再生可能エネルギー研究所 最先端研究・拠点化支援事業

事業概要

県内企業のより一層の技術力高度化や産業集積につなげていくため、産総研福島再生可能エネルギー研究所（FREA）の研究開発機能を最先端分野に展開・高度化するとともに、県内企業との橋渡しや人材育成機能を強化するための支援を行う。

補助対象事業

FREA が行う最先端分野の研究開発や民間企業との橋渡し・人材育成機能を強化するため、必要な経費を支援する。

- 補助先：国立研究開発法人産業技術総合研究所
- 支援テーマ：
 - ア 風力発電の維持管理等の技術開発・人材育成拠点の形成
 - イ 太陽光発電の O&M 等の技術開発・人材育成拠点の形成
 - ウ 太陽光搭載型電気自動車の実証拠点化（需給一体型 EV）

風力発電の維持管理等の技術開発・人材育成拠点の形成

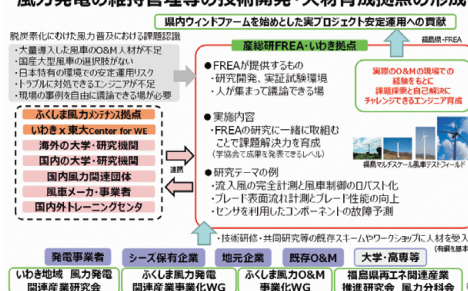
事業内容

今後国内に大量導入される風力発電では、運用・維持管理業務（O&M）に携わるスキルを持つ人材が圧倒的に不足している。そこで、国内風況に適した最先端のO&M改善技術の開発を行うとともに、それを担う人材育成の拠点機能を産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所（FREA）に形成する。

研究のポイント・先進性

県内に集積する O&M 拠点の先駆けとして、FREA をはじめ県内の複数の風車を実証試験に使用することで、複雑地形における O&M 改善技術のスケールアップ実証が可能なフィールド試験環境を構築する。また、ワークショップ等の研修を実施することでエンジニア育成を行う。さらに、運用中の風車において風から各コンポーネントに伝達される変動を実測や解析により明らかにし、設計時の想定との乖離を評価し、影響を緩和する技術を開発する。

風力発電の維持管理等の技術開発・人材育成拠点の形成



研究の目標

最先端のO&M改善技術の開発を行うことで、県内をはじめ全国に導入される風力発電のO&Mの高度化を図るとともに、それを担う人材育成の拠点機能をFREAに形成することにより、他県にはない福島県オリジナルの技術開発・人材育成拠点機能の形成を実現する。

県内産業への波及効果（見込み）

最先端の O&M 改善技術の開発を担う人材育成の拠点機能を FREA に形成することにより、県内企業による O&M 産業への参加が見込まれるとともに、県内だけでなく全国から社会人や学生を受け入れ、人の流れを作ることにより、県内産業の活性化が見込まれる。

開発者からのコメント

FREA の技術研修生に登録していただくことで、風車の設計や O&M を専門とする多くの研究者の指導を受けながら、実機風車や各種要素試験設備など最先端の設備を使った研究を行い、同じ志を持つ仲間と企業の垣根を越えて自由にディスカッションできる場を提供していきます。



再生可能エネルギー
研究センター
風力エネルギーチーム
田中元史

太陽光発電のO&M等の技術開発・人材育成拠点の形成

事業内容

太陽光発電 (PV) の主力電源化のため、持続的な発電事業を実現する必要があることから、産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 (FREA) に運用・維持管理業務 (O&M) における技術開発と効果検証を共同実施するための拠点形成を行い、O&Mの技術開発及び人材育成を行う。

研究のポイント・先進性

PV メンテナンスのための要素技術開発や性能検証が進められているが、組合せによる最適なシステム化が実現できていないことから、FREA 設備で検証を行うとともに、発電所の発電データや保守点検記録等を収集・分析することにより、PV 高度メンテナンスのシステム化を実施する。また、将来の電力市場モデルや出力制御を組み合わせた PV 発電事業モデルの評価環境は十分に確立されていないことから、FREA において将来の電力市場を活用した計画発電などを模擬できるシミュレーション環境構築を行い、事業性の評価を実施する。



研究の目標

PVにおけるメンテナンスコストの削減と発電事業による便益向上のため、個社のみでは開発が難しいPVのO&M技術をFREAの設備やノウハウを活用し、県内企業と共同研究等を実施し、O&M等のシステム化と人材育成を行うことで、県内におけるPVの長期安定電源化の実現に資する県内企業の創出を目指す。

県内産業への波及効果 (見込み)

スマートメンテナンス技術のシステム化や要素技術の活用が可能となり、メンテナンスにおける案件取得が見込まれるとともに、PVを中心とした発電事業やオペレーションシステムの実用化が見込まれる。また、メンテナンスとオペレーションを一体としたアセットマネージャーとしての事業形態も見込まれる。

開発者からのコメント

太陽光発電を長期安定的に運用するために必要な、地域を支える人材、企業を支援し、主力電源化の実現につなげていきます。



再生可能エネルギー
研究センター
太陽光システムチーム
大関 崇

太陽光搭載型電気自動車の実証拠点化 (需給一体型EV)

事業内容

電気自動車 (EV) に太陽光発電 (PV) を搭載した太陽光発電システム搭載電気自動車 (PVEV) の普及に向け、車体を開発し実証データを取得する。得られたデータを産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 (FREA) の技術と組み合わせ、PVEVの効果的な導入先を明確化するためのPVEVシステム設計ツールを開発する。

研究のポイント・先進性

PVEV は、車の脱炭素化をより加速する可能性があるが、導入効果の高いユースケースを明確にするためのシステム設計技術が存在しないため、市場規模が見通せていない。FREA が有する衛星観測データを用いた発電電力量推定技術を応用し、地理情報システムツールと組み合わせた車載 PV 用発電電力量推定技術を開発する。また、実証データと組み合わせることで、PVEV の効果的な導入先を明確化するための技術 (PVEV システム設計ツール) を開発する。



研究の目標

商用車 (バス・配送車等) をターゲットとしてPVEVの開発と実証を行い、その有用性を検証するとともに、実証データに基づき、PVEV システム設計技術の開発を行い、商用PVEVの普及に向けた取組みを加速させる。また、FREA を実証推進拠点とし、県内企業と連携を図り、競争力向上及び産業育成にも貢献する。

県内産業への波及効果 (見込み)

県内 EV メーカーと PVEV 開発を行うことで、技術の蓄積や競争力強化が見込まれる。また、県内サービサーと PVEV 実証を行い、CSR・環境への取組みをアピールすることで、企業イメージや競争力の向上が見込まれる。さらに、県内 IT 企業に PVEV システム設計技術を橋渡しすることで、ビジネス展開が見込まれる。

開発者からのコメント

太陽光発電の新たな応用先として、クルマへの搭載が本格化しつつあります。本プロジェクトの成果をもとに、福島県初の新たな PV 活用モデルの提案につなげます。



再生可能エネルギー
研究センター
太陽光チーム
水野 英範



国立研究開発法人産業技術総合研究所
福島再生可能エネルギー研究所

FREIAについて

国立研究開発法人 産業技術総合研究所（以下、産総研）福島再生可能エネルギー研究所（以下、FREIA）は、政府の東日本大震災からの復興の基本方針により、平成26年4月に産総研の新たな研究開発拠点として福島県郡山市に設立されました。FREIAは「世界に開かれた再生可能エネルギーの研究開発の推進」と「新しい産業の集積を通じた復興への貢献」を大きなミッションとし、再生可能エネルギーに関する新技術を生み出し、発信する拠点を目指しています。

取り組み内容について

再生可能エネルギーは我が国にとって貴重な国産エネルギー源。そして世界的な地球温暖化防止と持続可能性実現にも不可欠なため、早期大量導入が期待されています。その導入には出力の時間的変動、高いコスト、地域的な偏りなどの解決すべき課題があります。FREIAは、これらの課題を解決して大量導入を加速するために研究課題に取り組んでいます。

〈テーマ1 主力電源化に向けた一層の性能向上とO & M技術開発〉

- 高性能風車要素技術およびアセスメント技術
- 太陽電池技術 ●太陽光発電システム技術
- 太陽電池性能評価技術と基準太陽電池校正技術

〈テーマ2 適正な導入拡大のための研究開発、データベース構築〉

- 地熱の適正利用のための技術
- 地中熱ポテンシャル評価とシステム最適化技術

〈テーマ3 ゼロエミッション実現に向けた次世代エネルギーシステム技術開発〉

- 再生可能エネルギーネットワーク開発・実証
- 水素キャリア製造・利用技術
- 水素エネルギーシステム・熱利用技術



FREIA 全景（国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）提供）

被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業

FREIAの掲げるミッションの一つである「新しい産業の集積を通じた復興への貢献」の実現に向けて、本事業により、東日本大震災の被災地に所在する企業への技術支援を行っています。

平成25年度～令和2年度においては、東日本大震災により被災した福島県、宮城県、岩手県に所在する企業が開発した再生可能エネルギー関連技術やノウハウ等の事業化を支援してきました。令和3年度からは、福島県浜通り15市町村※に所在する企業を中心に、被災地域発の再生可能エネルギー関連技術シーズの事業化に向けた技術開発を重点的に支援することで、地域における新たな産業創出を目指しています。

※15市町村：新地町、相馬市、南相馬市、飯舘村、川俣町、浪江町、葛尾村、田村市、双葉町、大熊町、富岡町、川内村、楢葉町、広野町、いわき市

当研究所所在地及び連絡先

〒963-0298 福島県郡山市待池台2-2-9
TEL.024-963-1805 FAX 024-963-0824
Eメール：frea-info-ml@aist.go.jp URL <https://www.aist.go.jp/fukushima/>

再生可能エネルギー関連補助事業実用化・事業化事例紹介

地質調査孔による新方式TCPの計測機械と解析ソフトの開発

株式会社福島地下開発

再生可能エネルギー関連技術実証研究支援事業（平成29年度～平成30年度）

事業内容

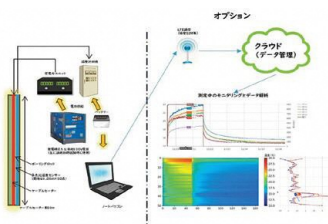
地中熱システム導入検討となる最初の計画段階において、建築確認申請時に実施する地質調査孔を利用して、熱物性測定技術によるケーブルTCP（熱伝導プロファイル法 Thermal Conductivity Profile）の計測機械と専用解析ソフトを本事業によって製品化。

これまでに得られた成果

初年度では温度計測機、多点IC温度センサー、専用解析ソフトを製作。翌年度は、試験の一連の流れで温度回復試験も対応可能とし、累計16地点で実証。

その後、産総研シーズ支援事業に採択。支援課題名：『地質調査孔を用いた熱応答試験の標準化と福島県・見かけ熱伝導率分布図の作成』では、ふくしま地中熱LLPと地中熱チームによる共同研究開発を実施。ケーブルTCPと従来方式TRTとの同一孔による

比較検討を行い、3年間で県内の水文環境が異なる47地点で実証。その結果、調査手法としての有効性が検証された。



今後の展開

福島県が平成30年6月に策定した福島県再エネ省エネ推進建築物設計ガイドライン全体版に地中熱システムの導入検討として従来方式TRTとケーブルTCP（掲載名：簡易熱源調査手法）が掲載された。ケーブル方式がこの様なガイドラインに掲載されたのは全国初。今後は業界手法として標準化を目指す。

開発者からのコメント

建築確認申請時には必ず地質調査を実施する。この地質調査孔を利用してケーブルTCPを実施する事で、試掘時のコスト削減と調査終了後、埋め戻しを行い、完全原状復旧が可能となり、従来方式にはない利点がある。計画地において早期段階で地中熱システム導入の適・否かの判定と設計段階への反映が可能となる。



代表取締役
須藤明徳

再生可能エネルギー導入促進向け次世代コジェネシステムの実証

株式会社日立製作所

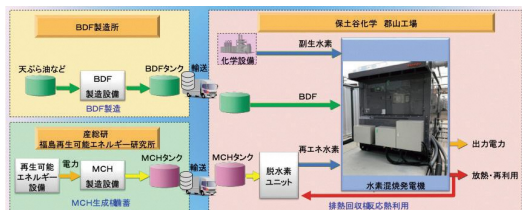
再生可能エネルギー関連技術実証研究支援事業（平成29年度～令和元年度）

事業内容

再生可能エネルギー電力で水素製造を行い、MCHで備蓄・輸送し、脱水素装置で水素化、次世代コジェネシステムで熱と電気を需要者へ供給する事業モデルを想定している。本実証事業において、再生可能エネルギーの大幅導入を見据えて、水素と液体燃料による次世代コジェネシステムの実証を行う。

これまでに得られた成果

- ・噴射制御／高度化設計を反映した燃料制御により、500kW50Hz水素混焼発電データを取得。
- ・水素混焼発電機排熱利用型脱水素ユニット製作完了。
- ・MCH製造のダイナミック制御技術を開発し、優れた転化率を実現。



今後の展開

再エネ導入企業への適用を推進して参ります。また、本事業を推進していくことで、「再生可能エネルギー備蓄・輸送・利用システム」のコアとなる次世代コジェネシステムへと発展させたいと考えております。

開発者からのコメント

この実証を通じて、福島県における再生可能エネルギー導入促進に貢献出来ればと考えており、福島県が掲げる「再生可能エネルギー先駆けの地」の実現に寄与出来ればと考えております。



水・環境ビジネスユニット 環境事業部 スマートユーティリティ本部
カーボンニュートラル推進室 川村 徹

風力発電機増速機用オイル交換設備実証研究事業

株式会社誠電社

再生可能エネルギー関連技術実証研究支援事業（令和2年度）

事業内容

地上約100m高さに位置する風力発電機ナセル内での増速機用高粘度潤滑オイルの交換作業効率化と作業安全性を確保するため、専用圧送ポンプシステムを開発搭載し、新旧油の運搬が可能で山岳地帯などにも対応できる小型専用車両を採用した実証研究事業

これまでに得られた成果

実証試験の成果をもとに多数の発電事業者の協力が得られ、稼働中の風車実機にて本システムを用いてオイル交換作業を行うことができた。従来の方法よりコンタミネーションを防止でき、オイル加温により600Lのオイル交換時間を1/3に短縮できることが実機にて確認できた。10年以上経過した風車は、年次点検時のオイル分析劣化診断結果に基づき交換していることが多いことがわかり、現場でオイル分析ができ事前現場調査をしながらオイル交換の台数を把握できる様になればより需要が増えるなど要望を把握することができた。



今後の展開

本事業はあくまで風車メンテナンス業務の一部であり、本工法をセールスポイントにして2023年から運転開始する県内大型発電所などでの総合的なメンテナンス業務の受注へ結び付けていくことが期待できる。また、個人の能力に左右されない工法のため、当業界での新規雇用創出の期待が高まった。

開発者からのコメント

今回は非常に商用化の可能性が高い実証研究に着手することができて満足しています。風力関連産業は成長産業のため、今後もどのような方でも新規参入できるような技術開発を続けていきたいと考えております。



開発営業部 部長
菅野辰典

次世代PV向けI-Vカーブトレーサの開発～1,500Vの高圧化・高速化

日本カーネルシステム株式会社

産総研連携再生可能エネルギー等研究開発補助事業（平成29年度）

事業内容

太陽光発電システムの高圧化に伴い、システム電圧が1500Vまで計測可能なI-Vカーブトレーサを開発する。

これまでに得られた成果

補助事業で実施した研究開発の成果を元に、住宅レベルから商用レベルまで、幅広い電圧レンジで変わらない計測精度を有する、国内唯一の日本製1500V対応I-Vカーブトレーサとして、製品名「PVアナライザ イプシロン1500」をリリースした。これまでに30台以上を、太陽光発電システムのメンテナンス業者などに販売しており、売り上げは順調に増えている。



今後の展開

福島県内を含め、日本国内でも多くの高圧システムが稼働し始めており、竣工点検のための長期レンタルや購入依頼が増えている。1500V案件の多い海外からの問い合わせも増加傾向にあり、日本国外への拡販も目指していく。本製品を通してPV関連の活性化の一端を担えればと考えている。

開発者からのコメント

システム電圧1000Vを超える太陽光発電所の着実な増加に伴い、購入・レンタルでご使用頂くユーザーが順調に増えており、うれしく思います。今後も使い易さや計測性能の更なる向上を目指し、改善改良を進めてまいります。



技術部 平尾和幸

木質ペレットガス化熱電併給装置(E4ユニット)燃料研究

藤田建設工業株式会社

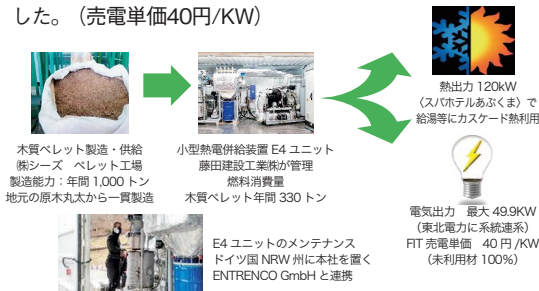
海外連携型再生可能エネルギー関連研究開発支援事業（平成30年度）

事業内容

ドイツ国NRW州に本社を置くENTRENCO社の小型熱電併給E4ユニット(電気50KW熱120KW)の燃料に地域の未利用材を購入し、FIT売電単価40円/KWを目指すとともに、ガス化に適した樹種の最適な配合と原木丸太からペレットまで一貫製造することでコストダウンと低CO₂対策となるペレット燃料の研究開発を行う。

これまでに得られた成果

ガス化に適した木質ペレットの研究開発技術はペレット工場を有する関連会社の(株)シーズに無償で提供し、ペレット単価は40,000円/tで購入している。また未利用材100%の原木を使用しているトレーサビリティについては林野庁のヒアリングを受けて、木質燃料認定後に経済産業省からE4ユニットが設備認定され令和2年3月からFIT売電を開始した。(売電単価40円/KW)



今後の展開

小型熱電併給機 E4 ユニット（電気 50KW 熱 120KW）の導入による県内への波及効果としては、地元の森林組合より未利用材 100%の原木丸太を（株）シーズが購入し、シーズペレット工場からガス化に適した木質ペレットの調達と E4 ユニットを合わせて販売することで地域の林業活性化やペレット工場での雇用創出、これまで使われていなかった未利用材の活用により地元森林組合の売り上げに寄与している。

開発者からのコメント

ガス化に適した木質ペレットはその水分率や機械的破壊強度が安定していても樹種の配合によってはガス化炉の清掃など、連続運転時間に影響が出るので、ドイツ国 ENTRENCO GmBH のドイツ人オペレーターとチーム編成しメンテナンス技術を向上させ、地元で木質資源が循環する分散型の木質ペレットガス化熱電併給装置（CHP）を目指します。



白河支店
西郷村営業所長
青木佑太

資格取得（風力）

株式会社福島三技協

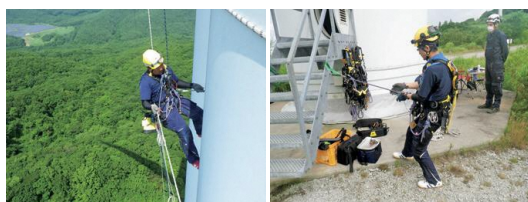
再生可能エネルギーメンテナンス関連産業参入等支援事業（令和2年度）

事業内容

2017年から発電事業者より受注を受けて「法定点検（半年点検、年次点検）」を開始しております。風力発電機のメンテナンス及びブレード点検を実施しており、エリアは福島・青森・秋田の3県に渡り事業を展開しております。

これまでに得られた成果

補助金を頂き、以前取得しましたIRATA及び玉掛けの安全性をより高めるために、GWO(Global Wind Organisation)を取得しました。お客様からの信頼を得ると共に作業員の安全意識の高さを評価して頂き、新規メンテナンスを受注するに至りました。また、全作業員の玉掛資格取得により、現場での効率化及び最適化が出来るようになりました。



福島三技協_高所でのブレード点検

高所作業に昇る前の点検風景

今後の展開

全作業員が GWO 取得により、福島県の風力発電作業従事者の安全作業に対する意識の高さをアピールし、他事業者への業務拡大を図ってまいります。

開発者からのコメント

GWO 取得において、基礎・基本の安全訓練及び救助訓練を受講したことにより再確認及び気づきを得ることが出来ました。作業時もチーム内での危険・安全作業の共有することにより、ゼロ災害を確保することが出来ました。



ブレード点検チーム

福島県再生可能エネルギー関連技術 実証研究支援事業の概要 (平成 29 年度 ~ 令和 2 年度)

目的

福島を「再生可能エネルギー先駆けの地」とすべく県内の再生可能エネルギー関連技術の実用化・事業化に向けた実証研究を支援することで、エネルギー分野からの福島復興の後押しを一層強化していく。

補助対象事業者

- 企業、技術研究組合、大学等の法人による単独申請または共同申請
- 法人（共同申請の場合は幹事法人）は県内に事務所又は事業所を有すること。

補助対象事業

- 再生可能エネルギー関連技術の事業化・実用化のための実証研究事業
- 県内において大宗を実施するものであること。

補助率・補助限度

補助率：補助対象経費の 2/3 以内 補助限度額：最長 3 年間で 3 億円

補助対象経費

人件費、施設工事費、備品費、借料及び損料、消耗品費、外注費、その他諸経費
(旅費、会議費、謝金、印刷製本費、補助員人件費、委託費などは対象外)

過去の採択事業一覧 (平成 29 年度 ~ 令和 2 年度)

	事業計画名	企業・団体名 (所在地)	事業計画名	企業・団体名 (所在地)
29 年度	再生可能エネルギー導入促進 向け次世代コジェネシステム の実証 (～令和元年度)	株式会社日立製作所 (郡山市) デンヨー興産株式会社 (東京都) 産業技術総合研究所 (東京都)	太陽光発電所における火災事 故要因未然検知システムの開 発 (令和元年度)	日本カーネルシステム株式会社 (郡山市)
	ブロックチェーンを活用した 再エネ普及に向けた模擬 DR 実証事業 (～令和元年度)	株式会社会津ラボ (会津若松市) 株式会社エナリス (東京都)	PPA モデルによる VPP 構築 とデジタルコミュニティ通貨 による再エネ価値交換と地域 活性化実証 (令和元年度)	株式会社デザインウム (会津若松市) 株式会社シェアリングエネルギー (東京都)
	I-V 精密評価機能を有す現場 PV メンテナンス支援システ ム構築 (～平成 30 年度)	日本カーネルシステム株式会社 (郡山市)	革新的営農型太陽光発電の実 用化～農業×再生エネルギー × SDGs (令和元年度)	株式会社 KATO ホールディングス (広野町)
	ガス化発電による森林バイオ マス地産地消システムの実用 化研究 (～令和元年度)	福島トヨベット株式会社 (郡山市) 株式会社ユニバーサルエネル ギー研究所 (東京都)	全天候型プラズマアークチュ ーエータの製品化に向けた開 発・実証事業 (～令和 2 年度)	株式会社朝日ラバー (白河市)
	地質調査孔による新方式 TCP の計測機械と解析ソフトの開 発 (～平成 30 年度)	株式会社福島地下開発 (郡山市)	A I チップを活用した E V エ ネルギーマネジメントシス テムの開発 (～令和 2 年度)	株式会社会津コンピュータサイエ ンス研究所 (会津若松市) 株式会社 REXEV (東京都)
空力弾性モデルを使用した国 内初の 10kW 垂直軸風車の開 発 (平成 29 年度)	株式会社シルフィード (福島市) 中西金属工業株式会社 (大阪府)	大型風力発電用ブレードに内 装されている雷対策用接地線 の断線確認実証研究 (～令和 2 年度)	株式会社福島三技協 (福島市)	
ドローンによる太陽光発電 O&M 事業支援ソリューション の開発と実証研究 (～平成 30 年度)	株式会社 FEP (伊達市) 株式会社 CIA (伊達市) 株式会社ホンダリス (伊達市) 株式会社シーエスター (神奈川県) 株式会社 ACDC (桑折町)	建設現場における再エネ活用 と移設容易な創蓄システム の実証研究 (～令和 2 年度)	佐藤工業株式会社 (福島市) 戸田建設株式会社 (東京都) 株式会社村田製作所 (京都府)	
30 年度	準浅層非排水非排土熱交換器 埋設工法開発・実証事業 (～ 令和元年度)	新協地水株式会社 (郡山市)	太陽光発電における、高機能 遠隔監視システムの開発 (令 和 2 年度)	日本カーネルシステム株式会社 (郡山市)
	下水汚泥からの直接水素製造 プラント実証研究 (～令和元年度)	株式会社大和三光製作所 (矢吹町) 国立大学法人東北大学 (宮城県) カーボンフリーネットワーク株 会社 (宮城県)	次世代電力ネットワーク対 応遠隔制御テストプラット フォーム開発 (令和 2 年度)	日本カーネルシステム株式会社 (郡山市)
	フライホイール蓄電システム の製品化に向けた実証研究 (～令和 2 年度)	日本工営株式会社 (須賀川市)	再生可能エネルギー輸送にお ける気液移送配管の無溶接継 手の開発実証 (令和 2 年度)	日工産業株式会社 (郡山市) 株式会社アイワコーポ (郡山市)
	フライホイールによる長寿命 系統安定化システムの実証 (～令和 2 年度)	福島サンケン株式会社 (二本松市) サンケン電気株式会社 (埼玉県)	マイクログリッド内植物工場 への再エネおよび副生酸素の 活用実証 (令和 2 年度)	株式会社 IHI (相馬市)
	低 CO ₂ 低コスト型木質バイオ マス燃料製造装置の実証研究 (～令和 2 年度)	株式会社シーズ (棚倉町)	再エネ由来等水素と煙道排ガ ス・廃熱の総括利用機構実用 化実証 (令和 2 年度)	株式会社クレハ (いわき市)
家畜由来の原料によるバイオ マス発電システムの実証研究 (～令和 2 年度)	共栄株式会社 (いわき市)	風力発電機増速機用オイル交 換設備実証研究事業 (令和 2 年度)	株式会社誠電社 (福島市)	

※事業計画名の () は、補助事業実施期間

※代表提案者 (下線) については県内事務所所在地、共同申請者については本社所在地

福島県産総研連携 再生可能エネルギー等研究開発補助事業の概要 (平成26年度～令和2年度)

目的

県内の企業が、産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所（以下「研究所」と表記）と連携して研究開発を進めることにより、技術力を高め、再生可能エネルギー関連産業の育成・集積を一層促進する。

補助対象事業者

県内において地域未来投資促進法における地域経済牽引事業計画の承認を受けており、県内に事業所を置く法人格を有する事業者（特定非営利活動促進法に基づき、認証を受けた特定非営利活動法人を含む。任意団体は対象外）。

補助対象事業

「研究所」と連携して行う以下の技術分野に属する研究開発を対象とする。

- 創エネルギー技術：太陽光、風力、地熱、太陽熱、温度差熱等に関連する技術
- 畜エネルギー技術：水素等に関連する技術
- スマートコミュニティ関連技術：エネルギーマネジメントシステム等スマコミ関連技術

「研究所」との連携とは？ → 以下のいずれか

- ・被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業など研究所との共同研究の対象となっている
- ・共同研究ではないが、研究所が支援可能と認められる内容である

補助率・補助限度

補助率：補助対象経費の2/3以内、補助限度額：1,000万円

補助対象経費

備品費、借料及び損料、消耗品費、旅費、報償費、外注費及び委託費、通信運搬費、補助員人件費

過去の採択事業一覧 (平成 26 年度～令和 2 年度)

	実施事業名	実施事業者名	所在地
26 年度	太陽光発電併設型融雪装置の開発	株式会社 環境システムヤマノ	須賀川市
	垂直軸型小形風車におけるストール翼を使用したシステム開発事業	株式会社シルフィード	福島市
27 年度	地中熱ポテンシャルマップデータベース構築事業	新協地水株式会社	郡山市
	太陽光発電併設型融雪装置の実用化試験	株式会社 環境システムヤマノ	須賀川市
	小口径ボーリング孔による新方式サーマルレスポンステスト実用化に向けた実証試験	ミサワ環境技術 株式会社	会津若松市
	地下水流動を有効利用した複数地中熱交換井の最適配置検討手法の開発	株式会社福島地下開発	郡山市
28 年度	既存井戸利用熱交換器開発及び高効率採熱井戸開発事業	新協地水株式会社	郡山市
	電解成膜による多孔質ニッケル支持体を用いた水素透過膜の開発	株式会社山王	郡山市
	双方向蓄電池模擬電源開発	日本カーネル システム株式会社	郡山市
	プラズマ気流制御電極の開発事業	株式会社朝日ラバー	白河市
29 年度	風力発電設備耐雷性試験へのドローン活用に関する研究開発	株式会社会津ラボ	会津若松市
	次世代 PV 向け I-V カーブトレーサの開発～1,500V 高圧化・高速化	日本カーネルシステム 株式会社	郡山市
	銀めっきアクリル粒子の製造における、事業化に向けた加工工程及び設備の確立と、粒子の物性の評価及び CF テープにおける物性の評価	株式会社山王	郡山市
	プラズマ気流制御電極の開発	株式会社朝日ラバー	白河市
30 年度	プラズマ気流制御電極の開発事業	株式会社朝日ラバー	白河市
	無電源地の再生可能エネルギーによる融雪実証実験	株式会社 環境システムヤマノ	須賀川市
令和 元 年度	水素キャリア (MCH) からの水素取り出し技術の確率	株式会社山王	郡山市
	風力発電機用ブレード保護シートの改良	藤倉コンポジット 株式会社	南相馬市
	全天候型プラズマアクチュエータの荷重変動緩和の特性評価	株式会社朝日ラバー	白河市
2 年度	全天候型プラズマアクチュエータの荷重変動緩和の特性評価	株式会社朝日ラバー	白河市
	融雪型太陽電池モジュールの開発、及び事業化 特殊形状地中熱交換器の開発	アンフィニ株式会社 ミサワ環境技術 株式会社	楡葉町 会津若松市



ふくしま さいえね

令和3年度 福島県再生可能エネルギー関連補助事業集