

平成29年度

# 福島県再生可能エネルギー 関連補助事業集



ふくしまから  
はじめよう。

Future From Fukushima.





## 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 ..... 4
- 再生可能エネルギー関連産業の育成・集積を推進 ..... 5

## インタビュー

- 株式会社社会津ラボ ..... 6
- 株式会社FEP ..... 8
- 株式会社朝日ラバー ..... 10
- 共栄株式会社 ..... 12

## 再生可能エネルギー関連技術実証研究支援事業

- 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 ..... 14
- 株式会社日立製作所、デンヨー興産株式会社、産業技術総合研究所 ..... 15
- 株式会社社会津ラボ、株式会社エナリス ..... 16
- 日本カーネルシステム株式会社 ..... 17
- 福島トヨベツ株式会社、株式会社ユニバーサルエネルギー研究所 ..... 18
- 株式会社福島地下開発 ..... 19
- 株式会社シルフィード ..... 20
- 株式会社FEP、株式会社CIA、株式会社ホンドリス、株式会社シーエスデー、株式会社ACDC ..... 21

## 産総研連携再生可能エネルギー等研究開発補助事業

- 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 ..... 22
- 株式会社社会津ラボ ..... 23
- 日本カーネルシステム株式会社 ..... 24
- 株式会社山王 ..... 25
- 株式会社朝日ラバー ..... 26
- 過去の採択事業一覧（平成26年度～平成28年度） ..... 27
- 産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所（FREA） ..... 28

## 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 ..... 29
- アネスト岩田株式会社 ..... 30
- 東北ネチ製造株式会社 ..... 31
- 共栄株式会社 ..... 32
- 藤田建設工業株式会社 ..... 33
- 過去の採択事業一覧（平成25年度～平成28年度） ..... 34
- 海外再生可能エネルギー先進地とのパートナーシップ ..... 35

## その他

- 福島県再生可能エネルギー関連産業推進研究会 ..... 36
- エネルギー・エージェンシーふくしま ..... 37



## 「再生可能エネルギー先駆けの地」の実現に向けて

### 「再生可能エネルギーの飛躍的推進」を復興の柱に

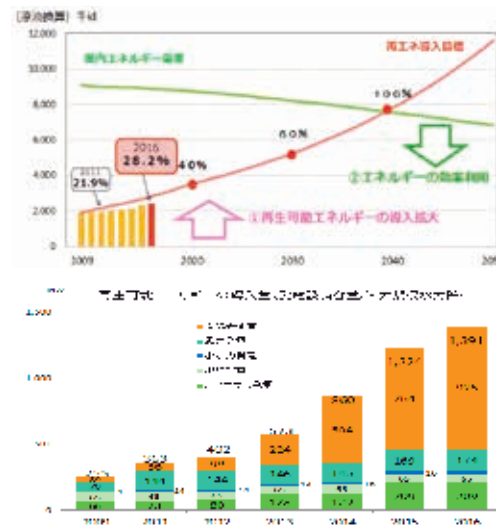
東日本大震災・原発事故後、福島県は県内原発の全基廃炉を前提とした、「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」を復興の理念として掲げ、「再生可能エネルギーの飛躍的推進」を重点施策に位置付けました。

- ①県民が主役となり、県内で資金が循環し、地域に利益が還元される仕組みを構築するとともに、エネルギーの地産地消を推進すること。
- ②浮体式洋上風力発電の実証研究等の世界に先駆けるプロジェクトを契機として、県外からの関連産業企業の誘致をしつつ、県内において新規産業の育成や既存産業の再構築を図り、雇用を創出すること。

以上の2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。

### 福島県における再生可能エネルギーの導入目標

平成24年(2012年)3月に改訂した福島県再生可能エネルギー推進ビジョンにおいて、平成52年(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。



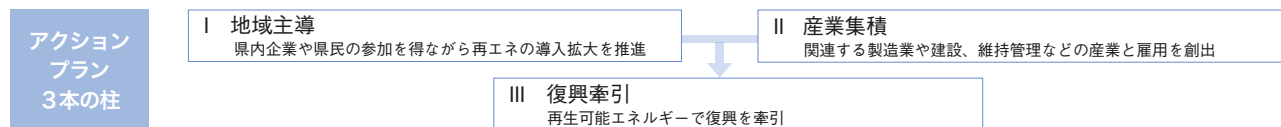
#### 再生可能エネルギーの導入状況

平成28年(2016年)度における導入実績は28.2%となっています。分野別では、太陽光発電やバイオマス発電の導入が進んでいます。

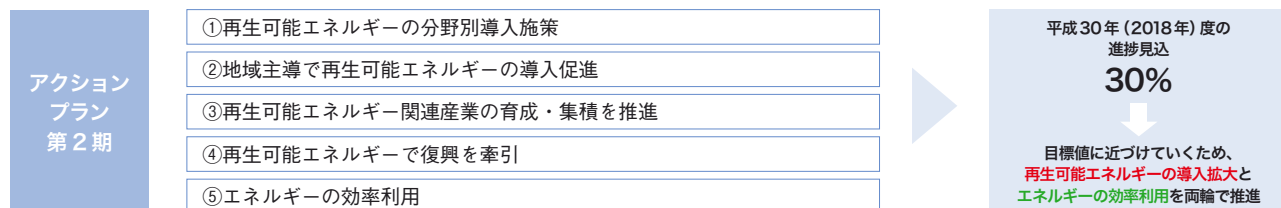
### 再生可能エネルギー先駆けの地アクションプランの策定

再生可能エネルギー先駆けの地アクションプランとは・・・

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ことを目標に、福島県を名実ともに「再生可能エネルギー先駆けの地」としていくため、必要となる当面の施策を取りまとめた行動計画です。



平成28年(2016年)3月、様々な課題を踏まえながら第2期目となるプラン(平成28～30年度の3か年計画)を策定しました。  
※第1期目は平成25年(2013年)2月に策定(平成25～27年度の3か年計画)



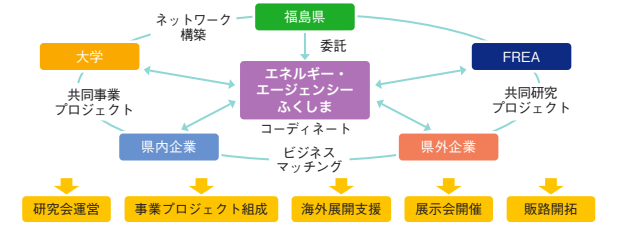
## 再生可能エネルギー関連産業の育成・集積を推進

### 再生可能エネルギー関連産業の集積

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元的・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P37へ)



#### 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・集積に向けた情報共有・発信します。(詳細はP36へ)

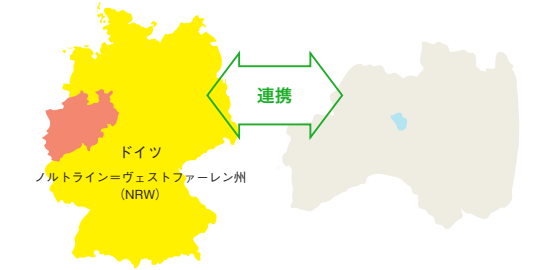


#### 販路拡大・海外展開

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、出展社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。



2014年(平成26年)2月にドイツNRW州環境省と連携の覚書を締結(2017年1月覚書を更新)。NRW州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P35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P28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

# インタビュー > 株式会社社会津ラボ



## 家電とコミュニケーション「見える化」で節電をより身近に

この事業に取り組むきっかけとなったのは福島県の地域イノベーション戦略支援プログラムの中のスマートグリッド事業化分科会へ参加したことが始まりです。その後、自社において今回の事業のために新たに7名の社員を採用しHEMS (Home Energy Management System) / FEMS (Factory Energy Management System) におけるエネルギー管理を目的としたアプリケーション開発や、家庭や工場などに簡単に取り付け可能なスマートメーターの開発を始めました。

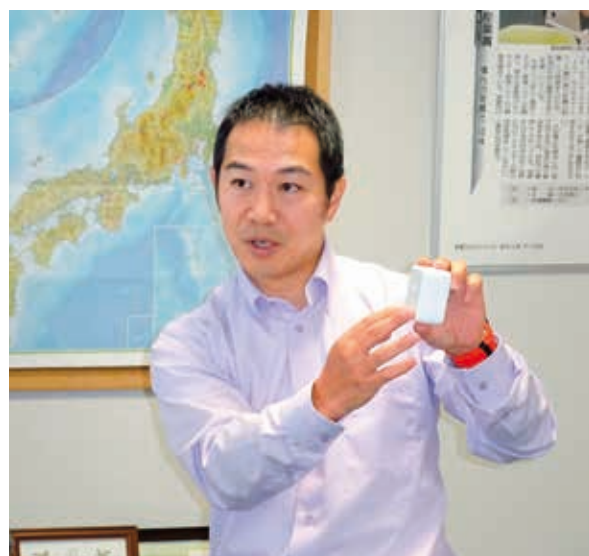
具体的にはスマートプラグを自社開発、商品化し家庭内の個別機器に設置することにより、家電個々のエネルギー使用量を把握でき、また個別機器の最適化制御が可能になりました。もう少し詳しくお話しするとこのスマートプラグは家電機器 (100V) とコンセントの間に差し込むタイプとして設置しますが、温湿度、電流センサにより環境値や使用電力量の計測が出来ます。また内部にリレースイッチが入っていて機器のON/OFFが出来ます。新たに開発しているタイプのコンセントには赤外線を送受信機能が内蔵されているので、例えばエアコンのスイッチオン・オフや温度の上げ下げ等、赤外線リモコンによる制御が可能な家電機器を個別にコントロール出来ます。一般家庭に導入が進んでいるスマートメーターは各家庭の分電盤に設置しますが、家庭内のどの機器で、どのように電力が使われているかは厳密には分かりません。このスマートプラグを使用することにより、家庭の電力変動について個別要因の分析が可能になります。

現時点では既にスマートプラグ4,000個の量産手配が終わり、福島市、本宮市、郡山市、いわき市、会津若松市など都市部を中心に1,000世帯に4個程度配布、設置することで便利な暮らしの実現とエネルギーの最適化に関するサービスを実証研究していく計画です。また浜通り被災地を中心に高齢者が増えている地域において、独り住まいのお年寄りの見守りサービスも検討しています。家庭内の家電製品の動きは人の動き、家電の使用状況から体調を崩していたり、何か異常が発生していたり、といった日常生活の状況も把握でき、お年寄りの見守りにも役立てることが出来ます。

## 便利で快適な生活をサポート

IT/ICT/IoTの最先端技術をフルに活用し、電力のデマンドコントロールに使いやすいプラットフォーム作りを目指しています。更にブロックチェーンと呼ばれる新たな技術を活用する事により、日本全国の電力を1kW単位など、より細かに、また電力の需給バランスにより動的な値付けが可能な電力市場の取引について研究開発を進めています。

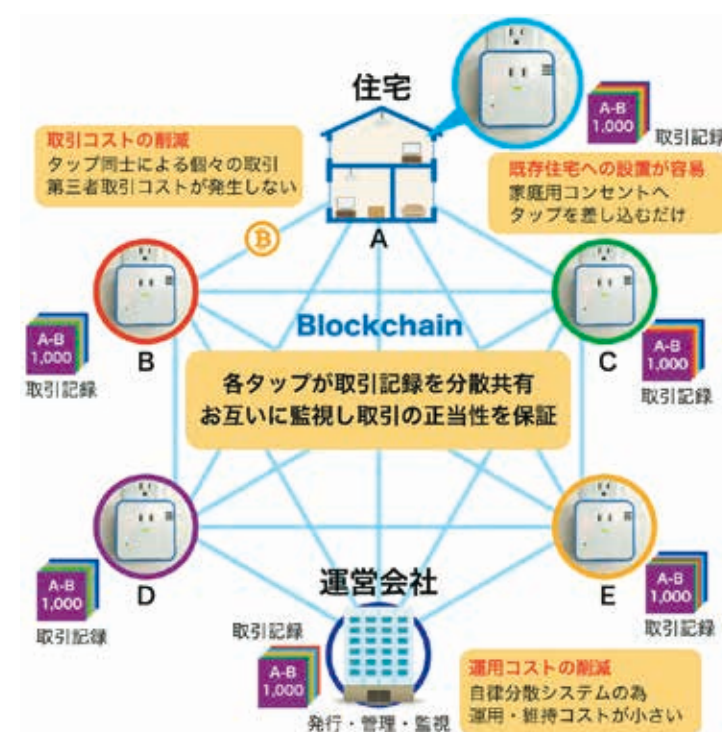
既に新築時にスマート化を意識して住宅を建設されるご家庭もありますが (スマートハウス)、このスマートタップはコンセントに設置するだけで同じく家庭内の温湿度といった環境値、エネルギー使用量、各種家



株式会社社会津ラボ 代表取締役 久田 雅之氏

電製品の制御など、同等の機能、性能を発揮します。例えばエアコンの電源や設定値はコンピューター (システム) に任せたままで最適な制御を行い、省エネと快適性を保つ様な取り組みが出来ると考えます。部屋の温度が少し高いから、外出先から早めにスマホでエアコンのスイッチを入れておく、といった操作も可能になる訳です。将来的に仮に電力料金が動的に変動するようになった場合、より電力の安いタイミングでエアコンに負荷をかけ宅内を快適な状態に維持する事も可能になります。

このような最新の技術開発を通じて家電と人の距離を縮め、使用電力の最適化を図りながら、人々の快適性を維持する取り組みを実施して参ります。



## 福島への貢献

福島県内での実証後は、県内のみならず全国規模で電力を作る側、使う側の連携を図り、電力のトータルデマンドコントロールを実現し、福島から日本、世界に向けてビジネスを展開していきます。また福島県が目指す2040年頃を目途に県内エネルギー需要100%相当量を再生可能エネルギーで生み出す活動にIT/ICT/IoT技術をフルに活用することで微力ながら貢献していきたいと思っております。



## 会社概要

創業：2007年1月 従業員：30人

概要：2007年1月設立、会津大学発ベンチャー企業として、人類の為になる高度な知識と技術を世に送り出している。  
iOS/Android アプリケーション開発を主軸に、Webアプリケーションの開発やホームページ制作、電力見える化システムなど様々な分野で新しい取り組みを行っている。

住所：〒965-0059 福島県会津若松市インター西53  
TEL: 0242-23-8285 FAX: 0242-23-8286 HP: <http://www.aizulab.com/>







# インタビュー > 株式会社 FEP

## 太陽光発電システムの保守点検の必要性

震災後急増した福島県内の太陽光発電システムですが、一般的にはメンテナンスフリーと考えられています。しかしながら保守点検をしっかり行い、点検結果に基づいたメンテナンス、修理を行っておかないと思わぬ性能劣化を招いたり、事故に繋がったりする可能性があります。

## 見直される太陽光発電システムの保守点検

最近では至る所で目にする太陽光発電システムですが「改正 FIT 法」により、事業開始前の審査に加え、事業実施中の点検・保守や、事業終了後の設備撤去などの遵守が求められ、違反時の改善命令及び認定取消が可能となりました。又、景観や安全上のトラブルが発生している状況に鑑み、事業者の認定情報を公表する仕組みも設けられました。今までも保守点検に関して、電力会社の高圧や特別高圧系統に連携されている設備のうち、受変電設備については資格のある電気主任技術者が行っていたが、受変電設備に接続される前の設備である直流 1500V 以下の太陽光発電システム要素である太陽光電池アレイ、接続箱、集電箱、パワーコンディショナ(直流から交流に変換する装置)、及びこれらを構成するケーブルなどについては、明確な保守点検ガイドラインが 2016年12月28日に制定されたばかりであり、これまで多くの事業者においては、実施されてこなかったのが現状です。この状態が放置され続けると、発電効率の劣化が急速に進み当初に期待されていた電力を得られないばかりか火災などの事故を起こすリスクを抱えることとなります。



写真左 株式会社 FEP 代表取締役 横山 光衛 氏  
写真右 マネージャー 菊池 吉浩 氏

そこで、これら太陽光発電事業者を対象に、技術基準に則った保守点検業務を、ドローン、赤外線カメラ、CCDカメラ、GPSを利用し効率よく、かつ正確に行うサービスの開発を開始しました。更に最近では旧 FIT 権利付き太陽光発電プラントの転売ビジネスも立ち上がりを見せ始めており、劣化診断や余寿命診断等、既存設備の資産価値を正しく評価する手法、仕組みを急速に確立しなければならない為、これらの解析法、ソフトウェア開発もしていきたいと思えます。

## 福島発、太陽光診断サービス

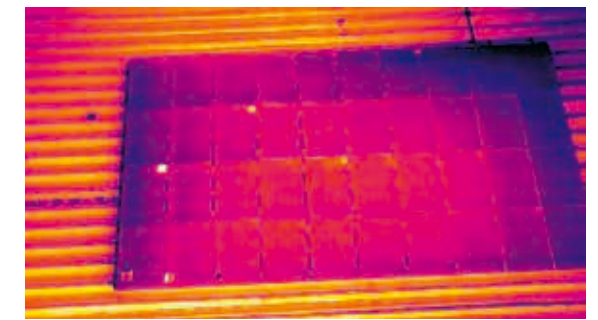
太陽光パネルの保守点検事業はすでにいくつか実用化されているが、本システムにおいては、撮影した赤外線画像の自動認識 / 解析技術と太陽光発電の電気モデルによる発電量推定技術を組み合わせて劣化箇所の絞り込みと劣化度合いを短時間で診断できることが優位であると考えています。また故障診断に留まらず実際のメンテナンス、修理と言った業務を組み合わせることにより、太陽光発電システムの高寿命化や高効率化を目指して行きたいと思えます。

## 地元、福島での連携

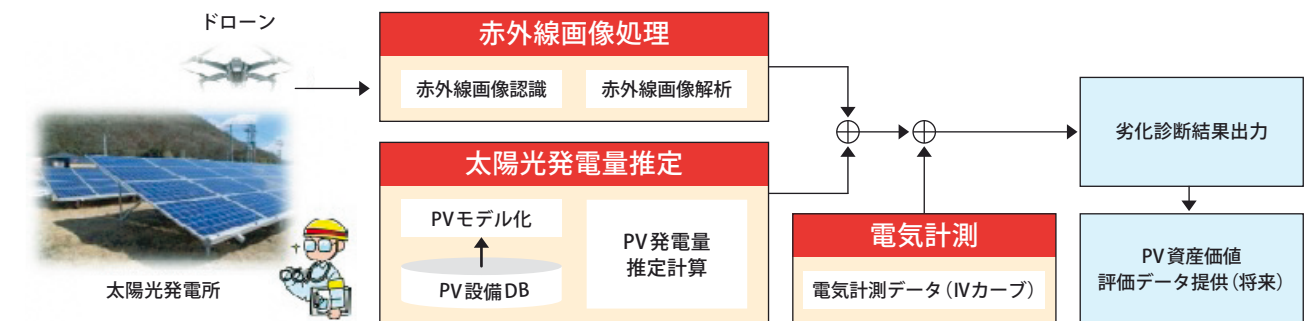
メンテナンスサービスは各地域の実情に合った展開が必要であり、首都圏企業では中々コストが合わないのが実情です。そこで地元の利点を生かすため、地元の発電業者、施工業者、自治体、保守点検業者との連携を進めて行きたいと思えます。本実証研究の成果を地元企業と協力しながら実用化し 2025年には総売上高 3 億円を目指して地元雇用の増大や活性化をしていきたいと思えます。



ドローン撮影



異常推定箇所特定時の赤外線撮影



## 会社概要

創業：2013年 従業員：4人

概要：省エネルギー機器の販売、再生可能エネルギーによる発電装置の販売

住所：〒960-0756 伊達市梁川町青葉町8フクシマベース  
TEL：024-563-6667 URL：http://www.fepp.jp



※株式会社FEPは、H24年5月の農商工連携補助金採択を契機に、この連携を活かしエネルギーの地産地消・自給自足を目指し、再生可能エネルギーの利用や管理などをお客様に提案をしていくため、H25年11月にシーアイエー株式会社と菊池電設工業株式会社(ともに(株)CIA、(株)ACDCの旧社名)で設立した会社です。



# インタビュー > 株式会社朝日ラバー



## 過酷な条件に耐えるプラズマ気流制御電極に着目

再生可能エネルギーの柱の一つとして、風力発電システムの導入量増大を実現する必要があります。出力変動が大きな風力発電システムの更なる性能改善を目指し、各国でアクティブ流体制御技術を用いたスマートロータの研究が進められてきましたが、機械的な駆動部をもつデバイスは耐久性の観点から実用化の可能性が低いと考えられています。そこで、この課題を解決するため、プラズマ気流制御技術に着目し、実用的なプラズマ気流制御用電極の開発を行う事としました。

プラズマ気流制御技術を風車翼において実現するためには、風雨に暴露される屋外環境で、しなりながら高速回転する翼上で、高電圧のプラズマに長期間耐える電極の開発が最大の課題であり、これまで実現されていません。

弊社に於いては、弊社保有のシーズ技術であるシリコンゴムと金属との接合技術を生かして、過酷な条件に耐えるプラズマ気流制御電極の開発に取り組んできました。

シリコンゴムの有する高い耐候性・柔軟性・耐電圧性を生かしながら、高耐久の金属を強固に接合することで、これまでに地上試験では種々の環境条件に対する耐久性を評価し、数年レベルの耐久性が見込めることは確認されていますが、風車実機環境での耐久性等の検証・性能評価・技術開発を継続して行い、商用の風車実機での実用化を目指します。



写真左 株式会社朝日ラバー白河工場 技術2グループ係長 佐藤英昭氏  
写真右 〃 技術2グループ長 根本雅司氏

## 風力発電の効率・環境適合性の向上に貢献

現在、2019年の事業化を目指して製品を開発をしています。

実用化にあたり、プラズマ電極の耐久性向上、製造コストの低減、販路・市場開拓等が課題として挙げられます。

しかし、本電極に関しては新規・既存ともに設置が可能なシステムとなるため、実用化が可能になれば、今後導入量が増大すると考えられる新設の風車だけでなく、既存の風車に対しても、効率向上・環境適合性の向上に貢献することができ、大規模な事業となることが予想されます。

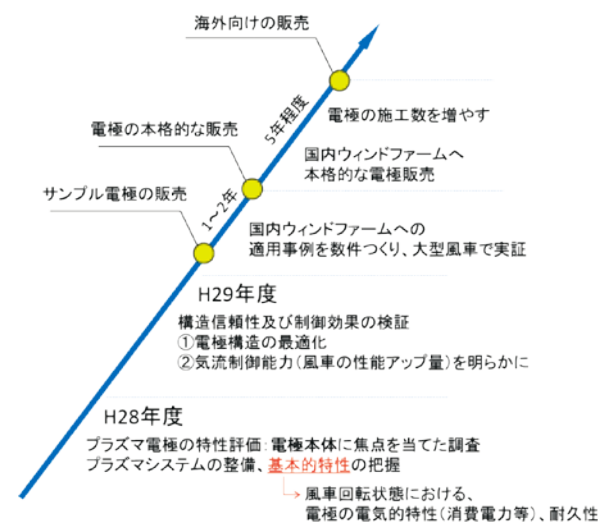
## 地元、福島への貢献

弊社は県内に4つの工場を所有しており、県内での雇用を継続して実施してきました。

本事業が実現した場合、新たな雇用の創出効果も見込まれます。

また、県内の関連企業への活性化にも貢献できると考えています。風力発電機製造メーカー及び施工メーカー等と連携出来ればと考えています。

県に対しては製品評価実証試験、技術相談、情報提供、装置機器利用、販路・市場開拓等に関する支援を継続して頂きたいと考えています。



## 会社概要

創業：1976年 従業員：297人

概要：自動車・医療・ライフサイエンス分野に事業基盤を根付かせて、数多くの小さな機能部品を提供し続けている。主な製品として、ASA CALOR LED、卓球ラケット用ラバー、機能ゴム部品（Oリング、CDローラー、接点ラバー等）、医療関連のゴム製品の製造及び販売を行っている。「弾性無限」をモットーにゴムの可能性を追求し続けている。



住所：〒961-0004 福島県白河市萱根月ノ入1番地21(白河工場)  
〒330-0801 埼玉県さいたま市大宮区土手町2丁目7番2(本社)

URL: <http://www.asahi-rubber.co.jp/index.html>

## インタビュー > 共栄株式会社



### 小型バイオマスガス発電で地域の食品廃棄物をエネルギーに

おもにスーパーマーケット、旅館、大型レジャー施設、一般家庭から出る生ごみなどの食品残渣や、食品加工工場から出る加工残渣などの有機廃棄物をメタン発酵させ、発生するメタンガスを燃料に発電、発熱を行う施設の設計、建設、運用を行う事業です。

日本国内では食品産業界及び一般家庭から年間1,500万トンの食品廃棄物が有効利用されずにコストをかけて廃棄処分されていますが、これを活用するためのバイオマス発電は、採算性、調達方法、消化液処分などの問題から、特に小型のバイオマス発電の導入が進んでおりません。

このような状況の下、大型に比べ食品廃棄物の調達や電力・熱源の供給、消化液肥の地元農作物への供給が容易な小型システムを検討し、イニシャルコスト削減、発酵効率向上、自動運転を行う他、

バイオマス事業の先進国であるドイツの技術を取り入れることで、採算が取れる仕様とします。食品廃棄物をエネルギーに変えることができるバイオマス発電の普及、地域エネルギー循環型のモデル構築を目指します。

なお、今後は、ドイツNRW州の発電機メーカーである2G社やバイオマスプラント事業全般を行っているEnvitech社、PlanET社等と連携をしていきたいと考えております。



共栄株式会社 新事業室長 鈴木久伸氏

### 地元への貢献



1日500kg～3t規模の処理が可能な小型のバイオマス発電施設を、2020年までに5～6基設置（金額で6～10億円 雇員を5～10名程度）したいと考えております。発電施設の製造は福島県内企業で行うので、地域に見合う仕様とすることもでき、投資効果は大きなものになると考えます。福島県には食品残渣を利用した小型バイオマス発電で100基程度設置することのできるポテンシャルがあります。

また、各自治体へは焼却施設に併設してドイツ製の大型バイオマスプラントを提案していきたいと考えております。こちらは設置、運用を福島県内企業で行い、2020年までに1～2基設置（金額で5～10億円 雇員を2～3名）を考えています。

### 原料確保やコスト削減に課題

今回の事業で想定される課題としましては、1つ目は原料の確保です。現在、食品残渣が廃棄処分されている最大の要因は、分別されていないところにあります。一般家庭の生ごみも再生可能有機物を厳密に分別できれば有効に利用できます。分別された原料をいかに確保できるかが課題です。発生元での分別、受け入れ側での分別が重要です。

2つ目は建設コストの削減です。発酵槽、加水槽などの材質、構造の検討を行い、価格の削減に努めていますが、ドイツのプラントと比べ、まだまだ価格が高い。

3つ目は運転コストの削減です。特に、メタンガス発電機の維持にコストがかかるため、ドイツ2G社の発電機を検討しています。

### 県内の一人でも多くの方に興味を持ってほしい

福島県が2040年に再生可能エネルギー100%を実現するためには県民一人一人の意識が重要であり、子供たちから意識を変えていく必要があると考えます。

私たちが生活するうえでエネルギーは必要であり、それをどうやって作り出すかを意識して、自分自身で出来ることをおこなう。ごみの分別、有機資源の有効活用を意識するためには勉強が必要です。技術指導をいただいている、東北大学大学院農学研究科 准教授 多田千佳先生は全国の小学校をめぐり、「見えるバイオガス」という活動を行っています。さらに東京オリンピックの聖火の炎をバイオガスで行うための「東京オリンピック バイオメタンで聖火を燃やそう！」の実行委員長もされております。

一人でも多くの方々にバイオマスガス発電に興味をもって頂くことを期待いたします。



### 会社概要

創業：1978年4月22日 従業員：28名（2017年6月現在）

概要：創業以来、総合資材販売商社として、建設資材、産業向け資材を浜通り地区のみならず、中通り、会津などに販売。理化学機器なども取り扱っている。その他近年導入の進む再生可能エネルギー発電関連設備の販売や設計、省エネ関連設備の販売等も行っている。また、売電事業として小名浜地区に最大発電量500kW/hの太陽光発電設備を稼働。



住所：〒973-8411 福島県いわき市小島町2丁目3-6

TEL:0246-27-3300 FAX:0246-27-3149 URL: <http://www.kyoei-kk.com>



## 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

### 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、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)

## 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、デンヨー興産株式会社、産業技術総合研究所

平成29年度～平成31年度

### 事業概要

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。本補助事業において、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エンジンシステムの実証を行う。

### 現状・背景

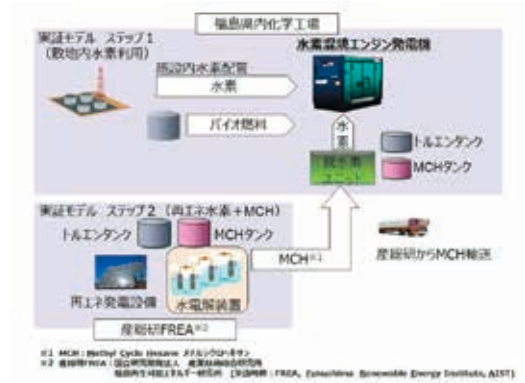
福島県では「再生可能エネルギーの飛躍的な推進による新たな社会づくり」を掲げ、2020年には県内エネルギー需要の40%を再生可能エネルギーで賄う目標を立てている。本事業を通じ、「再生可能エネルギー備蓄・輸送・利用システム」のコアとなる次世代コジェネシステムを実証し、福島県の再エネ導入に役立てる。

### 研究(実用化)開発のポイント・先進性

これまで、再エネ由来水素と液体燃料を混合燃焼する次世代コジェネシステムを検討し、その小型機を開発した。さらに、エネルギー貯蔵期間と輸送を考慮して、水素キャリアにMCHを用いた、水素利用システムを検討した。本実証研究は、これらの開発成果を事業化に結びつけるために、再エネ由来水素とBDF（バイオ燃料：Bio Diesel Fuel）を含む液体燃料を混合燃焼するコジェネシステムを製品開発し、福島県内の実フィールドで長期間運転してその性能を実証するものである。

### 研究(実用化)開発の目標

- (1)次世代コジェネシステム実証
  - 水素混焼比率：90%（目標値）
  - 発電出力：500kW（目標値）
  - 補助燃料：BDF（福島県内産）
- (2) MCH脱水素ユニット実証
- (3)連続運転試験
  - 1000h連続運転実証



### 県内への経済波及効果(見込み)

水素混焼エンジンを構成する部材である熱交換器、ピストンリング、その他デバイス等は福島県内企業が製造・供試できる可能性が高く、本システムが市場導入されるにあたり県内産業の振興に寄与可能と考える。また、燃料となるBDFについても福島県内産を用いるため、振興に寄与するものと考えられる。

### 開発者からのコメント

(株)日立製作所 産業エンジニアリング事業部産業プロセス本部 担当本部長 後藤田 龍介

この実証を通じて、福島県における再生可能エネルギーの導入促進に貢献します。また、福島県が掲げる「再生可能エネルギー先駆けの地」の実現に寄与します。





# 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

株式会社津ラボ、株式会社エナリス

平成29年度～平成31年度

## 事業概要

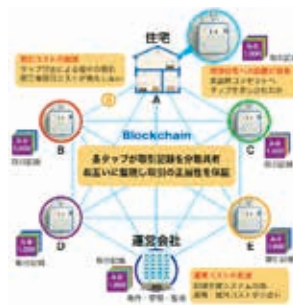
コンセント型のスマートメーターを県内世帯へ提供し、エアコンや家電製品に取り付ける。仮想電力会社から架空のデマンドレスポンス (DR) 発動を行い、エアコン、家電製品を状況に応じて制御する。スマートメーターから計測される、温湿度や電力使用量はクラウドに構築されたシステムを経由して、ブロックチェーン基盤へ格納される。

## 現状・背景

現在のエネルギー供給システムは「発電-送電系統-配電系統-電力小売-消費者」という多層取引で成り立っているが、電力を消費者に直接繋げ、電力会社や取引事業者等の仲介を不要にすることで、より効率的な電力需給の仕組み作りを実現する事ができる。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

現状のシステムはデータを集約型で管理しているが、計量・計測値をブロックチェーンと呼ばれる分散台帳に記録することで、電力取引を相対で行う事ができ、中央集権的なシステムを持たないことで、取引コストの低減を図る。ブロックチェーン基盤を核にしたエアコン、家電機器の制御、各種センサ値の計量、計測を自律分散的に実現する。



## 研究(実用化)開発の目標

### 〈平成29年度〉

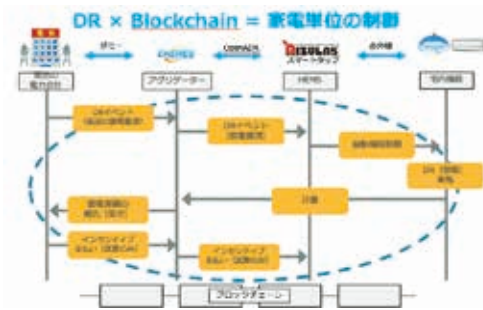
- ブロックチェーンによる電力管理・模擬取引の実現
- 最大1000世帯での実証試験の実施

### 〈平成30年度〉

- P2P電力模擬取引の管理
- より広範な家庭(エアコン)への設置

### 〈平成31年度〉

- ネガワット取引等、外部システムとの自動連携
- 機器類の一般家庭向け量産化、事業化



## 県内への経済波及効果(見込み)

県内では再生可能エネルギーの導入が急ピッチで進められており、今後は季節・天候による供給変動を吸収する技術が必要となる。また多種多様な分散型エネルギーの推進により、中央集権的な従来技術ではなく、分散型アーキテクチャの採用が必須となり、本事業での技術、製品、サービスはより一層重要度を増す。

## 開発者からのコメント

(株)津ラボ 代表取締役 久田 雅之

会津発のハードウェア、ソフトウェア、システムを日本全体のエネルギー需給管理に活かせるよう頑張ります。



# 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

日本カーネルシステム株式会社

平成29年度～平成30年度

## 事業概要

「改正FIT法」に基づくPVメンテナンスの義務化を背景に、現場ニーズに即したPVメンテナンス支援システムの開発を行う。これによりメンテナンスコストの大幅な低減を実現し、正しく、安全なPVメンテナンスの普及に貢献する。

## 現状・背景

PVメンテナンスの義務化により、発電事業者の意識が高まりつつある。しかし現状は、PVメンテナンスに要する期間や、要求される高い専門性を背景に、コストがかかり過ぎるため、十分に実施されていない。さらに、実施すべき項目や方法が認知されておらず、正しく行われていない場合もある。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

### <ポイント>

関連団体や事業者に入念なヒアリングを実施し、市場要求に基づいたソフトウェアを開発する。また、太陽光分野に長年関わっており、PVや関連機器を熟知している。加えて、システム構築に強みを持っており、今までの実績やノウハウを活かし、自社製品のみならず、他社機器の測定データも取り扱える統合システムを開発する。

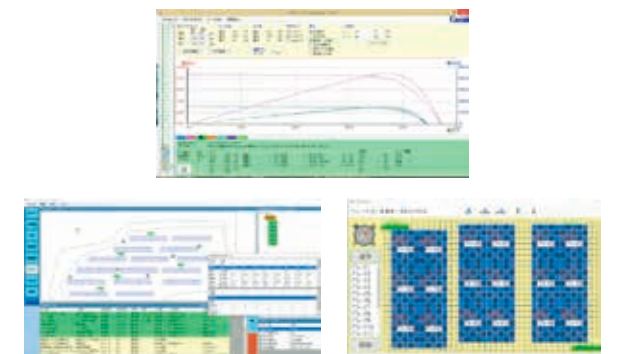
### <先進性>

- 現場要求に基づく現場情報・計測データ管理機能
- PVの電気的特性(I-Vカーブ)の自動判定機能

## 研究(実用化)開発の目標

測定データの自動判定を行い、メンテナンス項目や作業フローをソフトウェアにて可視化するなど、メンテナンスの効率化をはかるシステムを構築する。

PVメンテナンスコストを低減すると共に、正しく安全なPVメンテナンスの普及加速を目指す。



## 県内への経済波及効果(見込み)

- ・ 福島県内においても、PVメンテナンスを通じて太陽光分野の活性化をはかる。
- ・ 当システムの運用におけるユーザーサポートを福島支店にて行い、雇用拡大をはかる。

## 開発者からのコメント

日本カーネルシステム(株) 新エネルギー事業本部 前田 規幸

太陽光発電は自然エネルギーをクリーンに活用する夢のある技術です。安定的に利用するには、定期的なメンテナンスが必須ですが、適切に行われていない一部の発電所で様々な問題が起きており、イメージを悪くしているのは非常に残念です。今回開発するシステムにより、正しく安全なPVメンテナンスの普及加速を目指します。



# 自動車用エンジンによる小型・分散型コージェネレーションシステムの開発 (地域の資源・人材・技術・販売ネットワークを活用した新規事業の構築)

福島トヨペット株式会社、株式会社ユニバーサルエネルギー研究所

平成29年度～平成31年度

## 事業概要

木質バイオマス燃料によるガスエンジン発電装置を開発する。国産自動車用エンジンをベースとして希薄なガス化ガスを効率よく燃料させるための技術開発を東京都市大学との連携により実施。経済性・事業性を評価し、株式会社ユニバーサルエネルギー研究所と共に事業モデルを構築する。開発したシステムは福島トヨペット本社工場内で発電・熱供給システムとして実用化する。

## 現状・背景

県内の森林資源を有効に活用する技術的手段を提供する。森林バイオマス資源を利用する事業では、大規模な発電プラントが中心となり資源の集約・発電事業の実現に多くの課題が存在している。自動車用のエンジンをベースとした発電・熱供給事業モデルは今のところ事業化された事例はない。

## 研究(実用化)開発の目標

- 木質バイオガスの燃焼に適した自動車用エンジンの改造・チューニング技術の確立
- 高い発電効率・熱利用効率の実現(工場内での実証・利活用)
- 小型の自動車用エンジンを複数台組み合わせた連携技術(複数台制御)の確立
- 熱と電力の出力制御技術の確立

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

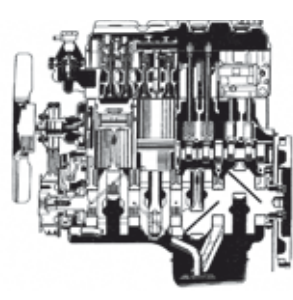
- 自動車用の安価で高信頼、耐久性、静粛性の高い量産型エンジンでの発電事業を実施することで、事業性を高めることができる。
- 冬季寒冷な地域での排熱利用を促進することで既存システムでの化石燃料の消費削減を図る事ができる。
- 熱と電力を利用する現場で事業化する事によりエネルギーロスを少なくする事ができる。
- 希薄なガス化ガスを利用可能とするためのエンジンに改造・チューニング技術を確立し、新たな地域産業として事業化を図る。
- 経験の豊富なエンジン・電気関連の技術者を活用した事業開発と展開を想定。



スポットエアコン



パネルヒーター



国産エンジン

## 県内への経済波及効果(見込み)

- 森林バイオマスの利活用は林業振興の面から大きく期待される。
- 冬季寒冷地である福島県の病院・レストラン・工場など熱需要を有する多くの施設への事業展開・設備導入が見込まれる。
- 事業の推進による雇用確保、人材教育の推進が期待される。

## 開発者からのコメント

福島トヨペット(株) 代表取締役社長 佐藤 修明

福島県の重要な産業資源である森林。森林バイオマスである木質ペレットを活用したこの実証研究の事業化を通して、福島復興のためのビジネスをすすめて、山林の復活・再生へ貢献したいと考えております。地産地消の事業化を目指します。



# 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

平成29年度～平成30年度

## 事業概要

地中熱利用システム導入時に最初の計画段階として、必要不可欠な熱応答試験を、現状の試験よりも安価・調査期間の短縮・高精度で実施可能な新方式簡易TCP試験の計測機械を製品化するため、県・産総研連携研究開発事業において実証された現産総研システムの改変と新たに製品化する解析ソフトウェアの開発を行う。

## 現状・背景

自治体による従来型の地中熱利用システムの導入事例では、試掘を行いTRT・TCP試験を実施した後、各種解析を行い設計段階へ反映させる。試掘した孔は最終的に地中熱利用システムを導入する際には、複数本数のうちの1本として熱交換器で利用可能。予算は概ね450万円程度で、そのほとんどが国の補助金を活用。

## 研究(実用化)開発の目標

今年度はプロトタイプを製作。現場で計測、データをクラウドへ転送し事務所にて遠隔監視。翌年度は計画熱量に応じて、必要本数・深度等を決定させるソフトウェアを確立。将来の展望は、画期的な調査手法を県内で確立。そして技術を全国へ発信。ふくしま発省エネ地中熱事業として、安定した産業と雇用の創出を目指す。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

- 簡易TCP試験での技術的確立は全国初
- 建築計画申請と地耐力確認(N値判定)時に必要な地質調査孔を活用して、簡易TCPによる有効熱伝導率( $\lambda$ )の値を算出させ設計段階へと反映させる事が可能。
- 従来方式よりも高精度・安価・調査期間の短縮が可能。
- 従来方式と比べ、地質調査孔を利用するので掘削費は必要としない。概算予算は調査・解析業務で合計70万円程度。
- 技術が確立することで、地中熱利用システム導入時の調査手法が拡大し、地質調査時点での地中熱利用システムの導入検討が可能になる。



## 県内への経済波及効果(見込み)

広域な県土に地中熱利用システムを導入するには、地域性、風土、特異性、地質・地下水賦存状況まで配慮して企画・提案する必要がある。地中熱は季節の変動を受けず1年を通じ、安定して空調設備機器や融雪設備等への熱循環を効率的に利用可能で、エネルギーに対する節電・省エネに貢献し経済への波及効果に期待ができる。

## 開発者からのコメント

(株)福島地下開発 代表取締役 須藤 明徳

この技術が開発・製品化されると、調査手法が拡大されて地中熱利用システムの導入・検討時の革新的なツールが誕生します。従来方式よりも、高品質な測定データが得られ、且つ低廉な価格と調査期間の短縮並びに解析手法の向上と、エンドユーザーとデベロッパー、プレイヤーとの多方面において優位性が獲得できます。





# 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

株式会社シルフィード

平成29年度～平成31年度

## 事業概要

日本特有の複雑な地形や表面粗度の影響を受け易い小形風車を社会インフラの一助として活用するには、高い安全性と経済性を両立する必要がある。欧米にて確立された水平軸風車は、このような設計思想に基づいて設計をしておらず、これらの諸問題に対し、垂直軸風車の設計に空力弾性モデルを用いる事で解決する。

## 現状・背景

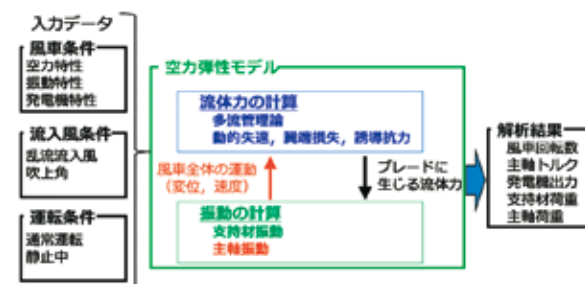
小形の風車はナセル高が地上から15m前後となるものが殆どであり、生活圏の中での運用が見込まれるため、騒音や安全性の確保が重要な開発要素となる。以上を鑑み、周速比が水平軸の風車に比べて低くなる傾向にある垂直軸での風車の開発が待たれている。

## 研究(実用化)開発の目標

- 日本初の空力弾性モデルを使用した10kWの垂直軸風車を開発する。
- 東南アジアの離島等へ輸出することを目指し、本事業では設計の段階でkWあたり100万円を切ることを目指す。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

- 空力弾性モデルを使用した10kW垂直軸風車の開発は日本において初めて
- 垂直軸の風車の荷重を計算する手法は、JSWTA 0001「小形風車の性能及び安全性に関する規格」第二版の文中「付属書C」に定義されているだけである。
- しかしながら、簡易荷重モデルを使用するとコスト高となることから、日本初の空力弾性モデルによる荷重の計算により、コストを抑えた垂直軸風車を開発する事になった。
- 普及に向け、静かにかつクラスSを取得した安全性の高い風車を開発する。



## 県内への経済波及効果(見込み)

株式会社シルフィード内に、翼の開発及び試験設備を設けることで、新規に風車開発を行う県内企業及び各大学の学生の知見を得る一助になると考える。

## 開発者からのコメント

(株)シルフィード 経営企画室 久保昌也

社会に受け入れられる小形風車となるには、発電能力、コスト、音の問題を克服しなければいけません。再生可能エネルギーを多用した社会へと福島がシフトしていくことで、「ふくしまからはじめよう。」のキャッチコピーにあるように、多くの方から、「福島って変わったよね。」と言われるように貢献出来ればと考えております。



# 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

株式会社FEP、株式会社CIA、株式会社ホンダリス、株式会社シーエスデー、株式会社ACDC

平成29年度～平成30年度

## 事業概要

ドローンに搭載した赤外線カメラと可視光カメラ、及びPV電気モデルによる発電量推定と合わせて、太陽光パネルの劣化度合い、劣化場所の特定を短時間で正確に診断できる。分かり易く言うと、「太陽光パネルの健康診断」ソリューションである。

## 現状・背景

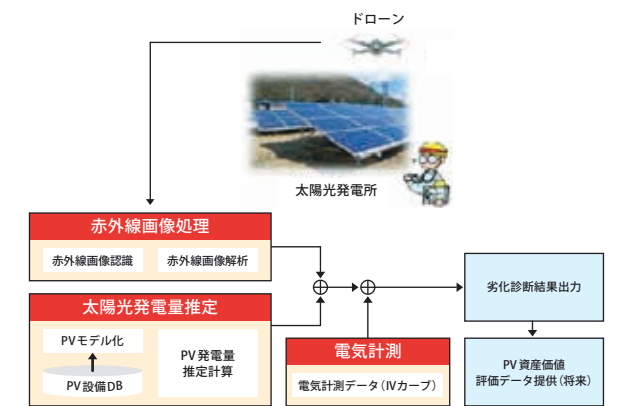
設置された太陽光発電装置が、規格通り正常に運転しているかどうかを判定するには、これまでのやり方では時間とお金がかかるので、一般的なユーザー(発電事業者)は現実問題として、実施してこなかった。しかし、2017年4月より固定価格買取制度(FIT法)が改正され、設置者(発電事業者)に対して、設備の保守点検、安全対策等の義務の誠実な履行が求められるようになった。

## 研究(実用化)開発の目標

- ＜平成29年度計画＞
  - 電気モデル診断と赤外線画像処理技術、劣化箇所特定・劣化度合い(定量化)診断技術の確立。
- ＜平成30年度計画＞
  - 可視光画像処理による劣化診断技術、異常箇所発生要因分析と劣化診断マップ作成技術の確立。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

ドローンで撮影した赤外線(IR)画像を提供するサービスはすでにいくつかあるが、本システムはIR画像とPV電気モデルによる発電量推定と合わせて劣化場所の特定と劣化度合いを短時間で正確に診断できる。人の勘や経験に頼らず、精度の高いデータを基にすることで、重故障が発生する前にメンテナンスでき、影響を極小化できる。太陽光だけでなく大型風車の診断にも応用が可能。再エネ発電設備の資産価値評価データ(発電量推定、劣化診断、余寿命診断)の提供。



## 県内への経済波及効果(見込み)

全国の太陽光発電事業者及びメンテナンス事業者を対象に、スポット的な診断も含め、24時間対応のサービス網を構築し、2025年の売上3億円を目指す。合わせて、太陽光、風力などの運用・保守点検技術者の人材を育成し、地元福島の雇用拡大に寄与する。

## 開発者からのコメント

(株)FEP 代表取締役 横山光衛

設置した太陽光パネルが正常に作動しているかどうか？また、将来的な資産価値はどうか？を知りたいのなら、おまかせ下さい。



## 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

### 目的

県内の企業及び大学等が、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

#### ① 県内事業者

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）。

#### ② 県内大学等

県内に所在する、学校教育法に基づく大学、短期大学、高等専門学校職業能力開発促進法に基づく公共職業能力開発施設。

\*①又は②が申請者の場合、県外の他の事業者又は大学等の参画は可能。

### 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

- ・「被災地企業のシーズ支援プログラム」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

## 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

株式会社社会津ラボ

平成29年度

### 事業概要

風力発電設備の耐雷性試験は、ロープ、クレーンなど高所作業を用いた方法が主流となっているが、作業車や人員に係るコストが大きく、落雷があった際に、翌日直ぐに点検を行う事も難しい。ドローンを利用して試験ができると、作業時間の短縮が図られコストが減り、高所作業等の危険作業を回避することもできる。

### 現状・背景

人手によりロープを使った方法かクレーンなど高所作業車を用いた方法が耐雷性試験の主流となっている。平成29年度より、風力発電設備に対する3年ごとの定期点検が義務化されることから、ブレード内部の受雷部（レセプター）に対する試験が必須となり、市場の大きな拡大が見込まれる。

### 研究（実用化）開発の目標

通電ケーブルやアームを積載した状態での外乱制御を可能にし、従来手法に対して安全且つ簡便な点検手法を確立させ、当該点検作業の時間的、金銭的成本を大幅に低減させること。

### 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〉

通電ケーブルの持ち上げ制御、ドローンの制御、点検管理システムの構築、レセプター接触用のアーム、機構開発

#### 〈技術開発の先進性〉

- 通電ケーブルやアームを搭載した状態での機体制御
- 画像マーカーを用いた風車とドローン間の相対位置把握
- レセプターに対する接触機構（点検機構）



### 県内への経済波及効果（見込み）

県内では大型風車の設置が増加しており、当該風車に対する点検機構、点検設備として販売することで、安全性の確保且つ大幅な点検コストの低減を実現する。

### 開発者からのコメント

(株)会津ラボ 代表取締役 久田 雅之

会津発の技術である、最先端の技術を活用しながら、安全且つ低コストな点検手法の確立を目指し、県内事業者の力になれるよう頑張りたいと思います。





# 次世代PV向けI-Vカーブトレーサの開発～1500V高圧化・高速化

日本カーネルシステム株式会社

平成 29 年度

## 事業概要

太陽光発電システムの電气的特性を測定するI-Vカーブトレーサの高圧化(1500V対応)及び高速化(試験時間の短縮)を目的とした製品開発を行う。

## 現状・背景

PVのエネルギーコスト低減は全世界的な命題となっており、PVシステムの高圧化をはじめとする、様々な革新的取り組みが行われている。

一方で、システムの健全性を評価するメンテナンス機器の開発や、メンテナンスコスト低減に対する取り組みは十分に行われていない。

## 研究(実用化)開発の目標

本製品の事業化に伴い、国内市場のみならず、海外拡販も狙う。

- リリース初年度: 10～20台
- 次年度以降: 30～50台
- 累計販売台数として500台

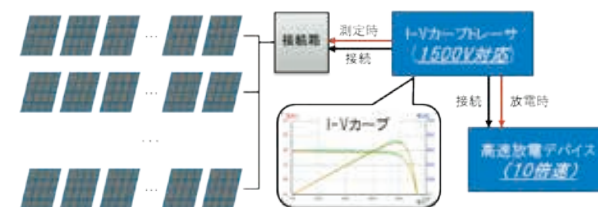
## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

### <ポイント>

- 研究機関・認証機関・PV関連機器メーカー・メンテナンス業者様からのニーズを見込んだ開発
- 世界的な需要に先駆けた製品開発
- エネルギーコスト低減化などユーザーや市場観点からの開発取り組み

### <先進性>

- 世界最高水準となる1500V対応I-Vカーブトレーサの開発
- 放電ユニットによる試験時間の短縮化技術の開発



## 県内への経済波及効果(見込み)

事業化後、量産体制において、製品製造を福島県内企業にて行う予定。

## 開発者からのコメント

日本カーネルシステム(株) 新エネルギー事業本部 平尾 和幸

国内でもコスト低減へ向けた直流1500V対応パワーコンディショナーの導入に注目が集まり始めており、I-Vカーブトレーサの対応も必要不可欠です。健全な太陽光発電システムの発展に貢献すべく、長年のトレーサ開発により蓄積されたPV測定技術を最大限に活かして開発を行ってまいります。



# 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

平成 29 年度

## 事業概要

平均粒径6μmのアクリル樹脂粒子に、ニッケルめっき+銀めっき、または直接銀めっきを行い、CFテープ(導電テープ)を作製し、薄型太陽光パネルの配線接続を可能にする。この銀めっきアクリル粒子の加工工程は試作レベルで確立しているが、事業化する為、加工後の粒子の物性評価確認を行い安定加工の工程を確立させる。

## 現状・背景

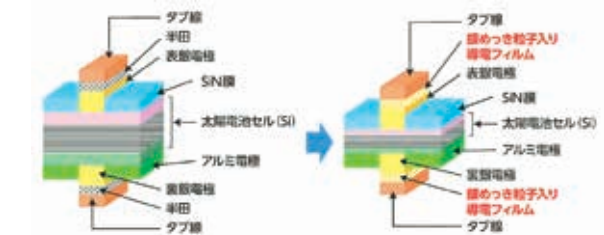
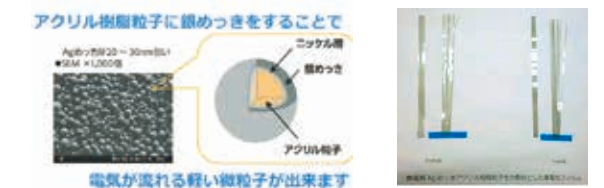
現在、軽く低コストの「薄型太陽パネル」の開発が行われているが、回路接続に従来通りのはんだを使用すると、はんだの熱でシリコンパネルが熱割れしてしまう。また、上手くはんだで接続できても、パネルのしなやかさがはんだで阻害されるため、はんだに変わる新たな接続方式が求められている。

## 研究(実用化)開発の目標

現在の加工工程は、基材粒子のロットや使用樹脂の状況に合わせ、試作的な工程を繰返して作製しており、事業化に向けては、安定して加工が可能な工程の確立が必要である。現在、加工品は表面の拡大観察しかできませんが、本研究により使用薬品や、装置の検討並びに加工条件の検討による物性の確認が可能となる。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

アクリル粒子に銀めっきを行うことで、電気の流れる軽い粒子ができる。これを導電テープに混ぜ、シリコンを薄くした薄型太陽電池の回路接続に使用することで、はんだ接続では熱割れを起こして接続ができないという問題を解決し、薄型太陽光パネルの配線が可能となる。



## 県内への経済波及効果(見込み)

当技術の安定した加工方法を確立することで、薄型太陽光パネルの量産への部材の供給体制を整え、再生可能エネルギー普及に貢献していきたい。事業化に当たっては、銀めっきアクリル粒子を使ったCFテープを作製する必要があり、産総研殿を通じてCFフィルムメーカーとの共同体制により、事業化を進めていく。

## 開発者からのコメント

(株)山王 事業開発部次長 八重樫 聡

アクリル樹脂は薬品に対して安定で、非常にめっき加工しにくい樹脂です。一方銀めっきも、電気を使わずに厚さを調節する加工は、非常に難しく他社では行われていません。アクリルの持つ薬品性や耐熱温度と銀の持つ導電性をうまく活かした製品づくりを目指し、開発を進めてまいります。



# プラズマ気流制御電極の開発

株式会社朝日ラバー

平成 29 年度

## 事業概要

風力発電の効率向上、環境適合性向上を実現するため高耐久性電極を開発し、実用化、事業化を目指す。平成 28 年度の補助金活用により、工程の製品寸法安定性及び自動化に向けた機器の選定を実施。本年度は補助金を活用し、機器の導入を行い工程の検証を進めている。

## 現状・背景

風車翼に於いて、翼面における気流の剥離が頻繁に発生し、風車出力の低下・荷重や振動の増大・騒音の発生等が課題となっている。

上記課題を解決するため、平成 28 年度は基礎的な検証を実施。

本年度は補助金を活用し、信頼性の高い製品づくりを目指していく。

## 研究(実用化)開発の目標

2019年の事業化を目指し、国内ウインドファームに於いて実績をつくり、将来的には海外のウインドファームへの展開も視野に入れている。

プラズマ気流制御電極が実用化された場合、風車メーカー、メンテナンスメーカーと共に「風車の高性能化事業」として、展開することが可能となる。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

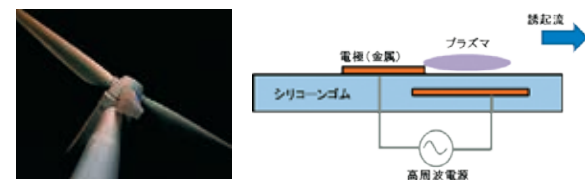
### <研究(実用化)開発のポイント>

シリコンゴムが持つ耐電圧性、耐候性、柔軟性及びシリコンゴムと金属との分子接着・接合技術を応用した製品となり、信頼性の高いものづくりがポイントとなる。

### <先進性>

各国でアクティブ流体制御技術を用いたスマートロータの研究が進められているが、機械的な駆動部をもつデバイスは耐久性の観点から実用化の可能性は低いと考えられている。

本課題を解決するため、プラズマ気流制御に着目し、実用的なプラズマ気流制御電極の開発を進める。



## 県内への経済波及効果(見込み)

県内に 4 つの工場を所有しており、事業化を達成した場合は新規雇用者の拡大が見込まれる。更に風力発電機の関連産業活性化が見込まれる。

## 開発者からのコメント

朝日ラバー 白河工場 技術2グループ係長 佐藤 英昭(写真左)  
技術2グループ長 根本 雅司(写真右)

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、福島復興に寄与したいと思います。



# 過去の採択事業一覧 (平成 26 年度～平成 28 年度)

	実施事業名	実施事業者名	主要実証場所
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





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**  
 FUKUSHIMA RENEWABLE ENERGY INSTITUTE, AIST (FREA)

## FREAについて

福島再生可能エネルギー研究所 (FREA) 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。FREAは再生可能エネルギーに関する世界のイノベーションハブを目指します。同時に、研究機関や企業・大学等との密接な連携によって、独創的な再生可能エネルギー技術を福島県から発信します。また、企業の発展や人材育成を通じて震災からの復興に貢献します。皆様との連携を大切に、FREAが着実にその歩みを進めるよう尽力して参ります。

## 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。福島再生可能エネルギー研究所は、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 導入制約解消のためのシステム技術開発〉

- 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

### 〈テーマ2 一層のコスト低減と性能向上〉

- 高性能風車要素技術およびアセスメント技術
- 薄型結晶シリコン太陽電池モジュール技術

### 〈テーマ3 適正な技術普及のためのデータベース構築、提供〉

- 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



国立研究開発法人産業技術総合研究所 (産総研) 提供

## 被災地企業のシーズ支援プログラムについて

産総研福島再生可能エネルギー研究所では、平成25年度より、東日本大震災において甚大な被害を受けた被災地 (福島県、宮城県、岩手県の3県) の企業が開発した再生可能エネルギーに関連するシーズを、当研究所が技術支援する事業として「被災地企業のシーズ支援プログラム」を実施しています。本事業では、企業のシーズが詰まった製品等を、産総研のノウハウや研究設備を用いて、技術の性能評価等の技術支援を実施しています。その成果の当該企業での実用化を通じて、被災地域における新たな産業の創出を目的としています。

## 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 http://www.aist.go.jp/fukushima/

# 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

- ① 県内事業者等 県内に事業所を置く法人格を有する事業者又は県内に所在する大学等
- ② 覚書締結先事業者等 本県が再エネ関連分野で覚書を締結しているドイツ連邦共和国・ノルトライン＝ヴェストファーレン州及びデンマーク王国内に主たる事業所を置く事業者又は大学等及びフラウンホーファー研究機構の研究所

※その他の者 (参画機関) と共同で事業を実施する場合

- ① 代表となる事業者 (大学等) が県内に事業所 (大学等) を有することが必要
- ② 連携先となる事業者等が県内に事業所 (大学等) を有することが必要

## 補助対象事業

(1) 以下に示す海外連携型の研究開発事業であること。

補助事業者	研究分野	内容
県内事業者等	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。
覚書締結事業者等	県内シーズ導入型	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、県内事業者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、県内事業者等と連携して行う研究又は開発。
	県内ニーズ適合型	県内市場において、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、県内事業者等と連携して行う研究又は開発。

(2) 以下に示すエネルギー技術分野に関するもの

- 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
- 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
- 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証明、ヒートポンプ、エコ製品等関連技術 ※上記(1)及び(2)を満たすこと

## 補助率・補助限度

補助限度額 2,500千円 (県内事業者等と覚書締結事業者等との研究開発の場合 5,000千円)

## 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

# 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

平成 29 年度

## 事業概要

COMBINED HEAT AND ELECTRIC POWER SYSTEM はエネルギー供給システムの方式のひとつであり、中でもマイクロと呼ばれる出力5~150kWeの小型機は、2021年に世界で45億USDに成長すると言われる。そのコアとなるエンジンは当社の基礎技術であるスクロールをもとに、CHPシステム化の知見を入れながら次世代の普及型マイクロCHPに適応するエンジンを開発する。

## 現状・背景

マイクロCHPの領域では産業用エンジンを流用したりスターリングエンジンを利用しているが最適な専用エンジンはないと言われている。CHP専用エンジン開発によって小形領域に適した低騒音・高効率の本体が実現となる。その本体によって小形であっても省エネ普及型のマイクロCHPが上市可能となる。

## 研究(実用化)開発の目標

弊社オイルフリースクロール技術を応用した、CHPシステム用のエンジンを小型領域(10kW以下)で完成させることにより、これまで低効率であった集合住宅や、小型商店向けのCHPシステムを高効率、低騒音化することが出来る。これにより更なる省エネ・環境対応を実現していきたい。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

当社のコア技術に併せて当社が過去よりイタリアの研究機関と開発してきたスクロール膨張機をベースに、欧州を主体にインフラ整備されている天然ガスを注入しスパークさせることで、大きなトルクと熱を取り出すことが可能なCHP用エンジン(本体)に発展させ、そのうえでCHPに知見がある2G Energy AG社のシステム化技術によって普及型マイクロCHPを開発する。また、10kWe程度のエンジン開発によって温水も供給可能するとともに総合効率を15%改善することを目標にしている。

## 県内への経済波及効果(見込み)

当社福島工場では現在、売り上げ規模14,000百万円程度、従業員200人程度であるが、本事業がビジネス化した際にはプラス29,000百万円、50人の拡大を見込んでいる。そのうち当社工場の60%は県内業者からの調達になっており、取引増加や雇用増加によって福島県に貢献することが出来る。

## 開発者からのコメント

アネスト岩田(株) エアエナジー事業部 エアエナジー開発部 熱利用機器開発チーム 小林 健一

アネスト岩田株式会社、熱利用機器開発チームの小林と申します。今回CHPエンジンという、弊社にとってとてもチャレンジングな開発の担当になれたことを嬉しく思い、また身の引き締まる思いでございます。弊社はオイルフリースクロールを世界で初めて製品化した企業です。これからもそうあり続けるために、本事業の成功のために努力していきたいと思っています。



# 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/マイクロ制御技術による太径ボルトの評価

東北ネチ製造株式会社

平成 29 年度

## 事業概要

本事業では疲労破壊試験の破断箇所に着目し、加工方法と形状変更によりねじ部強度を向上させることでボルト全体の強度を向上させる。同時に加工方法と使用材料のコストダウンにより国際的な価格競争力のあるボルトを実現する。

## 現状・背景

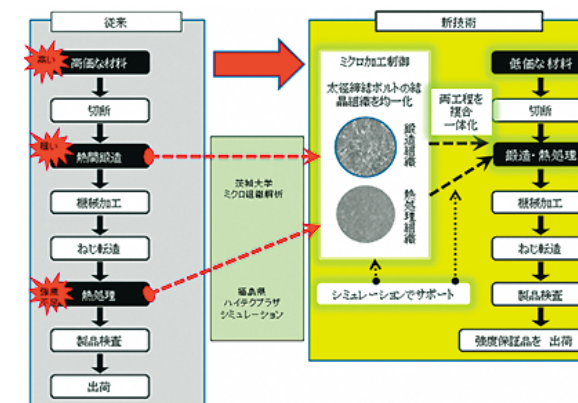
連携対象機関であるドイツ・フラウンホーファー研究機構(風力エネルギー・エネルギーシステム研究所:IWES)は、欧州最大の応用研究機関であり、当社は2015年から共同開発を行っている。同研究所との共同開発の成果として、当社ボルトの破断性は形状の改良により改善された。一方、風力発電に適した十分な疲労強度を有しているが、更なる改善が必要である。

## 研究(実用化)開発の目標

本事業により、IWESとの共同開発をとおして、品質(強度)向上・コストダウン・生産性向上を達成し、欧州風力メーカーに対し品質・価格面での優位性をアピールする。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

太径ボルトでは世界初の技術である改良オースフォーム(下図)とねじ部形状変更の強度寄与効果を評価する。疲労強度試験で破断箇所に想定される部位に着目する。加工方法を従来から変更することで製造コスト、時間の大幅に削減される。さらに当社独自の改良オースフォームを導入することで金属結晶が緻密になり強度向上が期待される。



## 県内への経済波及効果(見込み)

当社は既に小型風力発電用ボルトを事業化し、福島県内のタワーメーカー等と連携して風力発電設備への供給を行っている。大型風力発電についても、本事業の成果からさらに連携することで福島県内の産業活性化に大きく寄与する。

## 開発者からのコメント

東北ネチ製造(株) 経営企画部 部長 佐野 洋一

フラウンホーファー研究所との連携を最大限に生かし、安全な風力発電用ボルトの実現を目指します。





# 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

平成 29 年度

## 事業概要

食物残渣小型バイオマス発電システム導入におけるイニシャルコスト（建設コスト）及びランニングコストの削減、発電効率の向上を目指し、バイオマス発電先進地ドイツのバイオガス発電機メーカー 2G 社と連携して、小型バイオガス発電機を活用した効率的な小型バイオマス発電システムを開発する。

## 現状・背景

小型バイオマス発電プラントのイニシャルコスト及びランニングコストの中で、発電機の占める割合は非常に大きく、事業性を検討するうえで大きな課題となっているが、国内には、小型バイオガス発電機メーカーがほとんどなく、海外の発電機を導入する必要がある。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

小型バイオマス発電プラントに適した発電機の開発を行うとともに、当社のメタン発酵技術と 2G 社のメタンガス発電機を組み合わせることで最適化させることにより、より効率の良いシステムを構築する。

現在、日量 3t の食品残渣を使用した小型バイオマス発電システムを開発中で、現行の FIT 制度の下で収益性のあるプラントの完成を目指している。

バイオガス発電機の仕様条件は以下のとおり。

1. 発電規模 50kw
2. バイオガス濃度変動幅の拡大
3. 停電等非常停止後の再稼働の自動化
4. メンテナンスの容易性
5. イニシャルコストの低減



## 研究(実用化)開発の目標

現在開発中の小型バイオマス発電システムにおいて、日量 3t の食品残渣から発生するバイオガスを燃料とするバイオガス発電機の発電規模を 50kw 未満とすることを目標とし、平成 30 年度までの導入を目指す。

## 県内への経済波及効果(見込み)

県内の大規模・中規模スーパーマーケット及び飲食店等から排出される食品廃棄物量の効率的な活用によるコストダウン、プラント建設に係る業務の発注、及び小型バイオマス発電システム運転開始による地元雇用創出。(2020年を目標に浜通りを中心に小型バイオマス発電プラントを数基建設する予定。)

## 開発者からのコメント

共栄(株) 新事業室長 鈴木 久伸

現在廃棄処分されている食品残渣をエネルギーに変換できるバイオマス発電事業を新しい事業として実現するためには、安価で効率のよりバイオガス発電機の開発は不可欠です。ドイツ 2G 社と連携して目標達成できるよう最大限努力していきます。



# 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

平成 29 年度

## 事業概要

今年度導入するドイツ・ENTRADE社の小型熱電併給(CHP)システム(E4ユニット)(電気50kW 熱120kW)の燃料となる木質ペレット製造における原料樹種の最適な配合を研究開発する。併せてE4ユニットの屋外サイロ(14t)に木質ペレットを搬入するため、ペレットトラック(バルク車)を同社から並行輸入し、ペレット工場から木質ペレットを搬送する最適なロジスティックシステムを研究開発する。

## 現状・背景

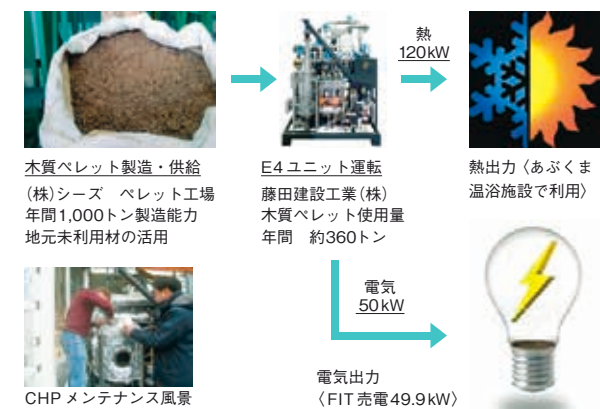
平成 28 年度に導入した E3 ユニットはスパ・ホテルあぶくまに電気(25kW)と熱(60kW)を供給している。燃料の木質ペレットは関連会社である(株)シーズが製造、木質ペレットの機械的耐久性や水分率などはドイツ規格に相当する基準を満たし、E3ユニットは順調に稼働している。しかし、メンテナンスは日本とドイツの湿度や樹種の違いから想定以上の時間を要している現状にある。

## 研究(実用化)開発の目標

ENTRADE社の小型 CHP の E4 ユニット(電気 50kW 熱 120kW)の実用化には木質ペレットの原料に未利用材を活用した樹種配分の最適化を目指す。また、将来的には償却期間を短縮するため電気を全量売電(FIT 売電)するための系統連携保護装置(PCS)を開発し経済性評価の向上を目指す。

## 研究(実用化)開発のポイント・先進性

日本の森林の未利用材や製材所の残材は一般的に杉が多く、ドイツや EU 諸国で広く使用されているトウヒ、松などは量的に限られている。そのため、木質ペレットの機械的耐久性や水分率が同じでも、原料樹種の違いにより、メンテナンス手法が複雑になっている。これらの課題を解消し分散型電源としての CHP を日本で実用化するためには、稼働時間の安定とメンテナンスの簡素化のため、その燃料である木質ペレットのバイオマス比率の最適化とコストダウンが開発のポイントになる。



## 県内への経済波及効果(見込み)

県内では帰還支援や雇用対策、エコビレッジなど地域資源を活用した再生可能エネルギーを導入し地域活性化を推進する策定計画が見られる。このような過疎中山間地域に小型 CHP を導入することで、地元の森林資源を活かした地域資源循環型社会による雇用対策や経済波及効果が見込める。

## 開発者からのコメント

藤田建設工業(株) 顧問 立原 龍一

木質ペレットはその水分率や機械的破壊率が安定していても、木材原料の樹種によってはガス化した際に CHP のメンテナンスにばらつきがでます。小型 CHP のメンテナンス技術を磨きながら工場残材や未利用材の活用による木質ペレットのコストダウンを探ります。



## 過去の採択事業一覧 (平成 25 年度～平成 28 年度)

	実施事業名	実施事業者名	主要実証場所
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 エネルギーパス協会	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

## 海外再生可能エネルギー先進地との パートナーシップ



2017年1月 ドイツ・NRW州との覚書締結(更新)



2017年1月 FhGとの覚書締結(更新)



2014年12月 デンマーク王国大使館との覚書締結

本県は、震災以降、再生可能エネルギー先進地である海外との交流や連携を推進しております。フラウンホーファー研究機構 (FhG) とドイツ・ノルトラインヴェストファーレン (NRW) 州と 2017 年 1 月に締結した覚書に基づいて、ビジネス交流が進行中。

### NRW州概要

- 面積 34,092km<sup>2</sup> (ドイツ全体の約10%)
- 人口 約1,780万人 (ドイツ全体の約20%)
- GDP 約5,500億ユーロ (ドイツ全体の約20%)
- 再生可能エネルギー分野では、企業3,400社に24,100人が雇用されており、州内の大学・研究所がエネルギー・エージェンシー NRW とともに産業集積地を形成している。



### フラウンホーファー研究機構概要

- 研究所 ドイツ国内に69の研究所
- スタッフ 約24,500人
- 予算 約21億ユーロ
- 予算のうち、18億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。



### デンマーク王国概要

- 面積 43,094km<sup>2</sup>
- 人口 約570万人
- GDP 約2,950億ドル
- 1970年代の石油危機を契機として、再生可能エネルギー (特にバイオマス、風力) の導入を進めており、「2050年までに化石燃料からの脱却を目指す」としている。また、地域熱併給にも力を入れており、デンマーク全土の熱需要全体の約50%をカバーしている。





# 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、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、共同研究の促進、事業化案件の創出など、関連産業集積に向けた情報共有、発信を行う。(24.7.26設立)
- 入会団体 約670団体(平成29年10月31日現在)

## 研究会セミナー

- 再エネを取り巻く最新動向や「先駆けの地」を目指す国や福島県の施策を紹介。  
～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)

- 太陽光・風力等の4分科会を設置し、専門講座、マッチング等を実施。産総研との連携強化。  
～バイオマス発電所見学会、風力分科会等



## 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等へ出展等



## 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



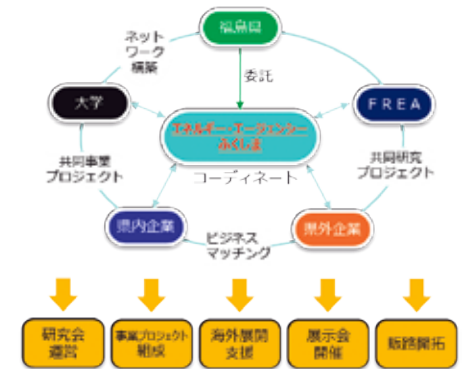
# エネルギー・エージェンシーふくしま



## 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新たに設立。

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670社からなる研究会の運営を通じ、企業間のネットワークを構築し、セミナー開催等による情報共有、新規参入促進を図る。



### 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、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。



### ④ 海外連携の推進

NRW州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。



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

Lined writing area with horizontal dashed lines.





