

農林漁業の健全な発展と調和のとれた 再生可能エネルギー発電を行う事例【詳細版】

令和2年1月

農林水産省
食料産業局

バイオマス循環資源課
再生可能エネルギー室

目 次

頁	発電種別	タイトル	事業実施主体(都道府県)
3	太陽光	太陽光発電の売電収入を活用した、地域の農業復興支援	福島農民連産直農業協同組合(福島県)
4	太陽光	鶏舎の飼養管理に太陽光発電の電気を活用	株式会社青森ポーターリー(青森県)
5	太陽光	太陽光発電の売電収益により、地域農業の発展を支援	合志農業活カプロジェクト合同会社(熊本県)
6	営農型太陽光	営農型太陽光発電の売電収入を活用した市民協働による農地の利用促進	非営利型 株式会社宝塚すみれ発電(兵庫県)
7	風力	風力発電による漁港施設の電力費用の負担軽減	はさき漁業協同組合(茨城県)
8	小水力	再生可能エネルギーで地域の遺産を未来へつなぐ	大人発電農業協同組合(宮崎県)
9	小水力	地域内外の助力を獲得し、小水力発電所が完成	ひおき地域エネルギー株式会社(鹿児島県)
10	小水力	集落や交流拠点の存続のため、オール水俣で再エネ導入を実現	寒川水源亭(熊本県)
11	小水力	道内への普及啓発のため、北海道企業局が小水力発電を開始	北海道企業局(北海道)
12	バイオマス(木質)	再エネとトリジェネレーションを導入したスマートアグリ事業	株式会社Jファーム(北海道)

福島農民連産直農業協同組合（福島県郡山市、二本松市）

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：福島農民連産直農業協同組合
- ・発電設備：太陽光発電
- ・発電出力：260kW（郡山）、347kW（二本松）
- ・発電量：約73万kWh/年
- ・建設費：約2.3億円
- ・運転開始時期：平成26年6月（郡山）、同年7月（二本松）



二本松発電所の外観

発電開始までのポイント

○先進的な団体とのつながり

- ・職員同士のつながりをいかし、再エネ発電に先に取り組んでいたNPO法人自然エネルギー市民の会から、事業シミュレーションや試算の立て方などのノウハウを得た。

○地域のリーダーの理解

- ・地域の農業委員が再エネの取組に関心が高かったため、地権者である当農協の会員7名の合意形成をリードし、用地確保がスムーズに進んだ。

○情報収集を自ら実施

- ・発電事業を行うにあたり、活用できる補助事業を自ら調査。農林水産省のホームページを頻繁に確認していたところ、地域還元型再生可能エネルギーモデル早期確立事業を見つけ、申請。
- ・当該補助金で設備を導入し、導入可能性調査及び事業シミュレーションは銀行からの借入及び自己負担で工面。

○農協の会員ネットワークを活用

- ・土地造成の際は会員である農家と協力し、業者に頼まず自分たちで雑木を伐採することにより、造成に係るコストを削減。
- ・設備の資材情報、銀行融資獲得に関する知見を会員内で情報共有し活用できたことは強み。

取組の経緯

< 背景 >

福島農民連産直農業協同組合は約600名が加入する農協。東日本大震災を契機に、電気を自給できる社会の実現に向けて再エネ事業の検討を開始。

平成24年	発電事業検討開始
平成24年	発電場所選定
平成24年	発電施設導入決定
平成25年6月	建設着工（地域還元型再生可能エネルギーモデル早期確立事業）
平成26年6月	郡山発電所稼働開始、売電開始
平成26年7月	二本松発電所稼働開始、売電開始

地域への効果

- ・活用した補助事業の要件として、毎年度、売電収入の5%以上を地域の農林漁業の発展に貢献する取組に活用することが決められており、具体的な**活用方法は、農協の組織内で毎年公募し、その中から事務局が予算の範囲内で選定**。全額を充当できない場合は、地域が一部負担。現在までに以下の取組を実施。

①**新規就農者向けにトラクターを1台購入**し、購入金額100万円のうち40万円を補助。トラクターは共同利用し、メンテナンス料、オイル交換費、トラクター安全運転講習会費、作業技術講習会費も補助。

②**間伐し、空いたスペースを活用**して、日陰でも育ち直射日光に弱い作物である**葉わさびを栽培**。葉わさびは3年程度収穫可能で**地域の農協の直売所に出荷**。その他、一連の事業として、**間伐材の引上げや林地整備を地域の林業従事者に依頼**。

③**バイオマス活用に向けた取組**として、**間伐材をボイラー用、薪ストーブ用として農家等へ搬出する費用**を補助。なお、間伐材は、福島農民連事務所で薪ストーブ用に利用し、ボイラー用としても農家1軒で活用。二本松事務所ではボイラーの熱を床暖房に利用。

④**発電所の維持管理費に活用**。具体的には、**草刈りを農協の会員や地権者に依頼**し、その作業料としている。防草シートの活用も検討したが、地域貢献として継続的な雇用を創出することを優先。

⑤**原発の風評被害克服に向けて消費者の視察受入**（年間200人）を実施。毎年**地方の消費者団体に出向き果物の安全性をPR**するなど農産物の販売促進や交流会の実施にも活用。

⑥**耕作放棄地の解消**として、**木を切ったまま放置されていたブドウ畑の棚の撤去を実施**。除染した後に、牛の放牧を実施することを検討中。

- ・**発電した電気は、東北電力と地球クラブに供給**。地球クラブの電気を福島及び宮城の生協の会員が購入できる仕組みであり、**生協が農作物も電気も地元産を販売**するシステム。

今後の展望

- ・これからの農業はエネルギーとセットで行うことが必須であり、**農業+エネルギーで雇用の場を創出**したい。
- ・営農型太陽光発電は、農地以外の場所を確保する必要もなく、農業+エネルギーとして農家が営農しながら売電収入を得ることができ、また農家もやる気があるため、今後力を入れたい。米やブルーベリーを栽培し、作物ごとの遮光率等について、事例化できれば良い。
- ・作った電気を顔の見えるかたちで消費者に販売したい。ノウハウの獲得が課題である。

発電を始めたい方へのアドバイス

- ・会員からの紹介により10年間使用されていなかった雑木林の土地を太陽光発電事業に有効活用でき、何よりも売電収入により農協としても経営が安定したが、改めて**組織内のネットワーク及び情報共有の重要性**を感じた。

売電収入の還元方法を確立し、維持・発展の双方向から地域農業へ貢献

こうし 合志農業活カプロジェクト合同会社（熊本県合志市）

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：合志農業活カプロジェクト合同会社
- ・発電設備：太陽光発電
- ・発電出力：999.6kW
- ・発電量：約115万kWh/年
- ・建設費：約2億6,750万円
- ・運転開始時期：平成26年3月



発電開始までのポイント

○発電所の建設による遊休地の有効活用

- ・焼却場跡地に発電施設を建設。跡地の利活用に困っていたため、スムーズに事業用地にすることができた。

○地域貢献を重視する企業と手を組むことで事業が実現

- ・発電事業は、市行政にとって未知のもの。発電事業者である自然電力(株)や、地元企業との連携によって実現した。
- ・自然電力(株)は、本社を福岡県に置き、東京都を中心に事業を展開している企業。売電収益の地域還元を重視しており、平成28年の熊本地震の際には支援活動を行い、発電事業以外でも地域貢献を行った。
- ・地権者と頻繁に連絡を取り、土日は住民説明会を開催。また、農業者約20人に市役所職員を加えたグループワーキングを実施する等、コミュニケーションを密にすることで地域内の合意形成を図った。

取組の経緯

< 背景 >

合志市では、自主財源の減少によって、市の基幹産業である農業を始めとする、将来の人口減少に備えた予算の捻出に苦勞しており、一方で、遊休地となっていた焼却場跡地の利活用に苦慮していた。

両方の課題を解決するため、合志市、発電事業者である自然電力(株)、地元の事業者である熊本製粉(株)の出資によって合同会社を設立し、太陽光発電事業を開始した。

平成25年	1月	合志市、自然電力ファーム(株)、熊本製粉(株)の3者で包括連携協定を締結
	8月	上記3者の出資により、合志市農業活カプロジェクト(同)を設立
	12月	太陽光発電設備に着工
平成26年	3月	太陽光発電設備の稼働開始
	4月	売電収入を活用して農業支援を行う、(一社)合志農業活カ基金を設立
平成27年	9月	バンコクで表彰式が開催された「Asian Power Awards 2015」において「Solar Power Project of the Year」金賞を受賞

売電収益の地域への還元

○『攻めの農業』による農業の発展支援

- ・発電事業主体である合志農業活カプロジェクト(同)からの配当等を財源とした、(一社)合志農業活カ基金を設立し、年間約400万円を『攻めの農業』として地域に還元。
- ・ハイリスク・ハイリターン挑戦的な取組の実施に向けて、柔軟な運用が可能となるよう、司法書士も交えて基金の仕組みを検討した。
- ・支援するプロジェクトは、市内の団体からの提案を募集し、社員総会で事業実施を決定。後述のクラフトビールの開発等、出資者自らがアイデアを提案する場合もある。
- ・これまでに、健康機能性成分を含む新品種米の栽培支援、6次産業化の商品開発(すいかパウダー、クラフトビール、野菜チップス等)、マーケティング、新たな特産品栽培(イチゴ、落花生)に向けた現地検討会等を実施し、新規農業参入を考えている事業者を対象とした支援も行っている。

○『守りの農業』による農地の維持管理

- ・合志農業活カプロジェクト(同)から、売電収入の5%(平成30年度は224万円)を『守りの農業』として土地改良区へ還元し、物品の購入や農業用施設の整備に活用。
- ・これまでに、用水路の改修・補修、調整池の維持管理、大雨で崩れた農地の法面の補修等を行った。用水路は設置から30年以上経過しているものが多く、熊本地震後に漏水が増えているが、補修は水源付近の上流部や調節池への流入部等、下流への影響が大きい箇所を優先している。
- ・地域の農業者が減少しているなか、『守りの農業』の取組によって、賦課金を値上せず済んでいる。また、補助金とは異なり、スピーディーな実行が可能。

今後の展望

- ・現在、オリンピック・ベジタブル・プロジェクト支援事業として、東京オリンピックやラグビーワールドカップ等に向けて、市の特産品であるスイカのPR活動や、加工品の開発を行っている。今後、『攻めの農業』によって取組を強化し、他の作物についても所得向上となるようなブランディングを計画。
- ・雑草の抑制と土地の有効活用のため、太陽光パネル下部でのコケ栽培や、羊の飼育を計画。これらについても、市の新たな特産品の開発に繋がればと期待している。

発電を始めたい方へのアドバイス

- ・売電収益を地域農業へ還元する際には、活用しやすい「基金」が有効。『攻めの農業』では、挑戦的な事業への支援が可能となり、『守りの農業』では、急を要する工事への対応が可能となった。
- ・地域外の事業者が地域に受け入れられるためには、事業者自身が当事者となって地域の課題について考え、コミュニケーションをとりながら地域の信頼を得ることが重要。地域と結びつくことで、売電収益を確実に地域還元できるシステムを構築することができる。

鶏舎の飼養管理に太陽光発電の電気を活用

(株) 青森ポートリー (青森県)

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：株式会社青森ポートリー
- ・発電設備：太陽光発電
- ・発電出力：①八木農場 150kW（自家利用）
②階上ソーラーファーム 1,500kW（売電）
③洋野ソーラーファーム 1,500kW（売電）
- ・建設費：①1億1,500万円
②5億1,000万円
③6億7,000万円
- ・運転開始時期：①平成23年3月、②平成25年2月、③平成25年8月



八木農場
（自家利用）

発電開始までのポイント

○ 再エネの中でも取り組みやすい太陽光発電にまずは挑戦

- ・鶏糞処理が経営のネックであり、鶏糞を有効活用するためにバイオマス発電を目指していた。しかし、資金や電力会社との折衝経験の不足等のため、**設備的に導入しやすい太陽光発電にまず取り組んだ。**
- ・固定価格買取制度（以下、FIT）以前から太陽光発電に取り組み、知見を蓄積していたため、FIT開始後の買取価格が高い時期に、太陽光発電設備の増設に向けた意思決定が速やかにできた。

○ 採卵鶏の育成農場で再エネ電気の自家消費に取り組む

- ・八木農場（採卵鶏の育成農場）での**年間消費電力のうち、20%程度を太陽光発電による自家発電で賄う。**発電設備は、夏場の電力消費のピークを賄える程度の発電量を目安に設計（蓄電池は設置していない）。
- ・自家利用のために養鶏場内にパネルを設置しようとしても、鶏舎があるため、影ができてしまう。そのため、敷地の広さがパネル設置の際の制約条件だったが、レイアウトを工夫して設置。
- ・なお、鶏舎の屋根にパネルを設置するには鶏舎の強度が不足した。建設当初からパネルを搭載する前提で鶏舎を建設していれば設置できた可能性はある。太陽光パネルと鶏舎の耐用年数の違いも屋根の上に設置するのであれば考慮する必要。

○ 地域の利点を活かせる太陽光発電の取組を拡大

- ・会社が所在している地域は、①日射が良好、②気温が冷涼で太陽電池の効率が良い、③FITにより安定的な収入が見込める、④東日本大震災関係の復興補助金により支援を受けられる、⑤自社の遊休地も活用できること、を考慮し太陽光発電事業を2か所で開始。

取組の経緯

< 背景 >

養鶏事業は商品相場や飼料相場の変動、病気への対策、鶏糞の処理等の課題があり、経営安定化のための収入の柱が必要。発電事業はFITにより、毎年確実な売電収入を得られるのが魅力。

- 平成22年 八木農場に太陽光発電施設を導入
（農林水産省 平成22年度太陽光エネルギー利用推進事業）
- 平成25年 階上ソーラーファームの運転開始
- 平成25年 洋野ソーラーファームの運転開始
（農林水産省 平成24年度農山漁村再生可能エネルギー供給モデル早期確立事業）

導入の効果

○ 電気の自家利用による電気料金の節約

- ・発電量が多い**夏場の日中は、全ての電力を太陽光発電の電気で賄える。**発電した電気は年間を通じて**自家利用**を優先しており、発電量が消費量を上回る時間帯には余剰電力が全体の1割以下発生する。当初は余剰売電は1%以下だったが、照明を白熱灯からLEDに変更したところ、消費電力量が大きく下がり、売電量が増加。余剰電力は東北電力に売電。
- ・鶏舎での電気の主な用途は、**換気扇、地下水ポンプ、給餌器、除糞機、照明等。**農場全体では、鶏糞処理施設での**ブロアーやコンポストでの使用**が多い。
- ・除糞機が稼働するタイミングを工夫し、太陽光発電の発生電力の利用率を向上させた。自家発電でピークカットをして電気の基本料金を下げること取組の目的の一つであったが、太陽光発電ができない夜間にも、鶏舎への送風等で多くの電力が必要であることから困難であった。鶏舎のような**生き物が相手の施設は、工場と異なりピークシフトは難しい。**

○ 売電収入を活用した経営の安定化と地域貢献

- ・売電収入は経営の安定化とともに、養鶏施設の保全修理にも活用。草刈りは青森ポートリーの退職者を中心とした地域の方々を雇用し、年に3～4回実施。
- ・発電用地は青森ポートリーの遊休地の他、従業員の関係者の土地を利用。売電収入を地域に地代として還元している。

今後の展望

- ・FITの買取価格が低下しているため、新たな施設設置は考えていないが、現状の施設での発電量を維持できるよう、きめ細かい保守を行っていきたい。
- ・バイオマス発電を大規模に実施するには他の農場の鶏糞を集める必要があり、ハードルが高い。小規模の鶏糞バイオマス発電の実施に向けて、メーカーや設備の情報収集は引き続き行っていく。小規模プラントは技術が未発達であり、大は小を兼ねない。例えば、小規模プラントは目詰まりを起こしやすい、灰が中にこびりついて頻繁に除去が必要等の問題がある。
- ・鶏糞は燃焼後の灰が豚糞や牛糞と比較して多いため、ゴミとするのか、肥料や土壌改良剤として販売するのか等、処理方法を検討する必要。

非営利型 株式会社 宝塚すみれ発電（兵庫県宝塚市）

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：非営利型 株式会社 宝塚すみれ発電
- ・発電設備：営農型太陽光発電
- ・発電出力：46.8kW
- ・発電量：約5万kWh/年
- ・建設費：約17百万円
- ・運転開始時期：平成28年4月



宝塚すみれ発電所の外観

発電開始までのポイント

○市や県への粘り強い働きかけ

- ・東日本大震災を経験し、「再エネでまちづくりを行いたい」と宝塚市のエネルギー部門と農政部門へ相談したことがきっかけ。市議会への請願がとおり、市では再エネの担当課ができた。
- ・構想当初は兵庫県では営農型太陽光発電事業は初めてであり、県の担当者も営農型太陽光発電を知らなかったため相手にされず、市から県へ相談しても何度も差戻しになり非常に苦労した。「発電が目的ではなく農業がしたいんだ、畑を守るためにやるんだ」と、何度も県庁へ出向いて説明し粘り強く交渉した。
- ・市や県の理解も獲得し、**全国初の市民による営農型太陽光発電所**が完成した。

○市民の農業とエネルギーへの理解促進のため、営農型太陽光発電を導入

- ・営農型太陽光発電は、畑の上で発電、下の農地で農業と、土地の利用率は200%。
- ・市民農園の有効活用と再エネ導入の両立、市民の農業とエネルギーへの理解促進に向けて、農地の所有者及び宝塚市と協力し、営農型太陽光発電を市民農園に導入。
- ・狙いどおり、市民の方々の農業とエネルギーへの興味が高まり、市民で農地を守っていくとの思いを共有できた。

○県の補助事業は補助金ではなく貸付でお願いした

- ・市の担当者から農水省の補助事業があることを知り、発電事業構想の作成支援に活用。発電設備の建設費用は、市民出資及び兵庫県の再エネ補助事業（貸付）を活用。
- ・県の当該補助事業は、県の担当者によるすみれ発電第1号基の視察の際に、融資の相談を行ったことが契機となり創設された。返済不要の補助金より、返済したお金がまた他の事業に使われる貸付の方が地域にお金が廻るとの思いがあり、県には補助金ではなく貸付での予算事業をお願いした。給付される一方では良くないと考えた。

○太陽光パネル下部ではサツマイモを栽培

- ・太陽光パネル下部で生産された農作物は収量等を報告する必要があるため、収量の集計が行いやすいサツマイモを選定した。
- ・太陽光パネルは角度をつけると陰が大きくなるため地面に水平に設置し、間隔を少し広くして、市松模様に配置。農作物の生育状況は陰の影響はほとんど受けず、むしろ涼しくなったことで、無農薬栽培にも関わらず、作物は良く育っている印象。

○市の非常用電源としても活用

- ・災害への備えとして、パワコンの自立運転用コンセント（非常用コンセント）に接続して得られる電気を非常用電源（1.5kW）として活用。災害時は市へ供給するとの条件で、固定資産税が5年間減免されている。スマホ約200台分の充電が可能。

取組の経緯

<背景>

宝塚すみれ発電は、市や地元の方々と一緒に再生可能エネルギーづくりに取組む非営利型の発電会社。東日本大震災後、再生可能エネルギーでまちづくりを行いたい、と宝塚市に相談し再エネ事業の検討を開始。

平成25年	発電事業検討開始
平成26年	発電事業構想の作成（農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業）、 発電場所選定
平成26年	発電施設導入決定
平成28年3月	建設着工
平成28年4月	宝塚すみれ発電 第4号基稼働開始、売電開始

地域への効果

- ・活用した補助事業の要件として、売電収入を地域の農林漁業の発展に貢献する取組に活用することが決められており、**売電収入の一部は土地の所有者に地代として支払い**、土地の所有者は**地代の一部を農園利用料の割引に活用**。利用料の割引により、多くの市民が農業に参画しやすくなり、市民農園の貸出率は平均60%と言われている中、100%を維持し、市民農園としても空き区画防止に役立っている。
- ・売電収入は、地代としての支払い以外に、県の貸付事業の返済や市民出資の返済積立に活用している。
- ・昨秋、**コープこうべへ売電を開始**。電気の地産地消を目指しているコープこうべから、宝塚すみれ発電の再エネ電気を売ってほしいと相談があり実現。
- ・**甲子園大学栄養学部フードデザイン学科に6区画（1区画25㎡）貸出し、授業の中で芋掘りを行う実践演習**は4年目となる。昨年は**甲子園大学の研究用の畑として14区画が利用され**、産学連携の一環となっている。**収穫したサツマイモは**、加工し**商品開発に利用され**、同学園祭でも**一部販売**。

今後の展望

- ・宝塚市北部西谷地区には**8基の営農型太陽光発電があるが、20基まで増やしたい**。**1地区にこれだけ導入が集中している事例は全国的にも珍しい**。営農型太陽光発電の優良事例はまだ少ないが、**自分たちの事例を広く発信**し、普及に繋げていきたい。
- ・昨年、魅力的で持続性の高い脱炭素循環型社会を目指し、宝塚市の近隣地区を中心に『阪神地域エコ・ネットワーク推進会議資源循環検討分科会（環境省の補助事業の一環）』が発足し、宝塚すみれ発電も構成員となったところ。地域が一体となり、自然環境保全をベースに食料とエネルギーの自給自足、農村部と都市部の人と資金の還流といった**地域循環共生圏の形成にも取り組んでいきたい**。

発電を始めたい方へのアドバイス

- ・**事業開始前に地域合意にエネルギーを費やすのであれば、成果を見せることで合意を得て、その後の関係性を大事にした方が良い**。やってみる前に何回説明しても理解されることはない。
- ・発電事業の検討を開始したら、まずは地元の有力者に相談し、影響力が大きい人を引き入れることで、地域から表立った反対は起こらない。**合意を得るより反対がないことの方が重要**。
- ・まずは**農業を第一に考え**、営農型太陽光発電は収益基盤を作る方法として活用することで**農村の地域活性化に繋がる**のではないかと。FIT単価が下がる中で売電に頼らず、自家利用もそう簡単には自分達ではできないところ、多くの**企業の手を借りて連携**することも一つの方法。**上部のパネルは企業に貸してその貸借料は企業の売電収入から受取り、下部の農地ではしっかり農業を守っていくこと**。

風力発電による漁港施設の電力費用負担の軽減

はさき漁業協同組合（茨城県神栖市）

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：はさき漁業協同組合
- ・発電設備：風力発電
- ・発電出力：1号機 1,000kW 2号機 1,990kW
- ・発電量：250万kWh/年 520万kWh/年
- ・建設費：約2億7千万円 約6億5千万円
- ・運転開始時期：平成17年4月 平成29年3月



発電開始までのポイント

○水産庁の補助金を活用し、平成17年に1号機を建設

- ・平成17年、水揚げ量が減少し、担い手も不足するなか、自治体担当者からの勧めもあり、組合の経営改善に役立つと考え風力発電施設の導入を検討。
- ・建設費2億7千万円の1/2は**水産庁の補助金（新漁村コミュニティ基盤整備事業）**を活用し、残りは日本政策金融公庫からの借入で賄った。

○職員自らがメンテナンスに携わり、発電施設を管理

- ・はさき漁業協同組合の担当職員が率先して実証機の視察や建設現場にてメーカー、建設業者と協議を重ねることで、**発電施設に関する理解を深めた。**
- ・発電施設稼働後も毎月メンテナンスに参加することで、異常時は業者の到着を待たずとも、**職員が速やかに初期対応を行えるようになった。**

○1号機の実績を活かし、2号機の建設を計画

- ・2号機の建設については**1号機の実績とFIT制度等**を説明し、組合員の同意を得た。
- ・建設費は**日本政策金融公庫から借入**し、残りは自己資金で賄った。また、水産庁の水産関係資金無利子化事業を利用した。
- ・地域調整においても、**民家から800 m以上離れており騒音の心配がないことや、地域のイベントに多数参加**して地域住民と交流を図ったことから、住民説明をスムーズに行えた。

○漁港周辺の野鳥へ配慮し、入念な調査を実施

- ・漁港周辺は野鳥が多く、貴重な渡り鳥も飛来するため、**地元愛鳥会と協議**を行った。
- ・野鳥の調査は1号機建設時に実施済みであったが、2号機の建設に当たり、**更に1年間、野鳥の種類把握及び個体確認**を行い、発電施設建設による影響を確認した。

取組の経緯

< 背景 >

はさき漁業協同組合では、漁港施設の電力費負担を軽減するため、平成17年度より風力発電事業を開始。8年間の運用実績により、当該地区の良好な風況及び風力発電の優れた経済性が実証された。

平成23年3月の東日本大震災により、漁港施設、数多くの漁船が被災したことから、組合員である漁業者の負担軽減及び震災からの早期復興、地域水産業の更なる発展を目指し、風力発電施設2号機の建設を計画した。

平成17年4月	1号機	発電開始
平成25年9月	農山漁村活性化再生可能エネルギー事業	採択
	はさき風力発電施設建設促進協議会	開催
	茨城県、水産庁との協議	開始
平成28年9月	2号機	着工
平成29年3月	2号機	発電開始

地域への効果

- ・電気は東京電力へ**一旦全量を売電し、製氷工場及び漁協関連施設**（事務所、卸売市場、岸壁の照明）の**電力費用と相殺**。漁港での風力発電は、直接自家利用が出来ないため、『みなし供給』の形をとっている。
- ・**発電事業により組合の経営が安定化**したため、組合の研究会等の活動助成金を支出するほか、ハマグリの子貝放流にかかる経費を補助し、組合員へ還元している。
- ・神栖市の産業祭りに水産物を無償で提供するなど、地域のイベントへ貢献。
- ・しらす干しや生いわし等の包装に風力発電施設の写真を使用し、**再生可能エネルギー発電の取組を消費者へアピール**して組合のイメージアップを図っている。

今後の展望

- ・1号機は、建設後15年が経過しているため、**リプレースを検討**している。
- ・組合の第2卸売市場は、同組合付近の利根川岸にあり、河川増水時に危険なため、2号機付近の海岸側へ移転する予定。現在、建設地は造成中であり、完了後、新たな製氷工場、第2卸売市場、漁具倉庫を建設し、電力は2号機より賄う予定。

発電を始めたい方へのアドバイス

- ・発電施設の異常に対し、職員に知識が無く初期対応できない場合、施設の稼働率低下が想定される。そのため、組合に電気主任技術者を置くとともに、定期点検等に職員が立ち会い、作業に参加しアドバイスをいただき、**職員でも初期対応を行える体制作り**が重要。

再生可能エネルギーで地域の遺産を未来へつなぐ

おおひと

大人発電農業協同組合（宮崎県日之影町）

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：大人発電農業協同組合
- ・発電設備：小水力発電
- ・発電出力：49.9kW
- ・発電量：約32万kWh/年
- ・建設費：約9,600万円
- ・運転開始時期：平成29年11月



発電所の外観

発電所の壁は地域伝統の石造り。100年以上の耐久性に加え、防音・防湿・防振にも優れており、外観も景観にマッチしている。

発電開始までのポイント

○他地域で働く町の出身者に相談

- ・九州大学で地域振興を研究している町の出身者に、**再エネに興味があることを話したところ、農林水産省の補助事業があることを知り、応募**することができた。
- ・許可水利権取得に必要なデータを、近隣の大手企業が所有していることが判明。企業に所属する町の出身者に相談したところ、データの提供を受けることができた。

○地域の「現在」だけでなく、「過去」や「将来」も話し合った

- ・地域の用水組合役員である発起人の呼びかけにより、**2年間にわたって出前講座や臨時総会を開催**。夜に集落住民が40～50名集まり、再エネ発電開始にあたっての課題を話し合った。
- ・地域には様々な意見が存在。土地や水など、地域資源の活用によって地域をどう繋いでいくのか、「**現在**」だけでなく「**過去**」、「**未来**」についても話し合った。
- ・最終的には、地域資源を活用した**再エネ事業によって、先人達が切り開いた田畑を次世代に継承していくことで合意**。神楽や農村歌舞伎など、古くから伝統芸能の継承によって地域内の結束が強いことも、合意形成に役立ったと考えている。

○先進的な取り組みを行う他地区から、事業資金確保に関する知見を獲得

- ・**事業資金の確保に関して、再エネ発電に取り組む者が集まる会合（農林水産省補助事業）で知り合った別府電化農業協同組合と交流し、知見を得た。**
- ・希望する融資の返済期間は20年だが、組合員53戸の平均年齢は65歳。金融機関にとっては誰が保証人になっても意味がなかった。**農業協同組合を設立し、組織（法人）として事業が継続される仕組みを構築**。行政の後押しもあり、金融機関の信頼を得られた。
- ・事業費については補助金を活用し、残額は日本政策金融公庫と宮崎銀行との協調融資および自己資金で対応。

○無理をしない、確実な発電計画とした

- ・**金融機関に対し、組合の取水状況に係る100年分のデータを提出**。水力発電はデータの信頼性が高く、収入が予測しやすいため、金融機関から融資は得やすい。
また、新たな河川からの取水や、現行よりも大きな水量での発電計画とせず、無理をしない確実な発電計画としたことが、金融機関から信頼を得ることができた要因と考えられる。
- ・地域住民が水利権を有しており、灌漑用水を使用する者と発電事業を行う者とが同一であったため、水利権の調整がうまくいった。

○水車の輸入や除塵機の自作により、発電設備のコストを削減

- ・国産水車は高価な上に納期が長いことが判明したため、再エネによる開発を行っている地域（途上国の無電化村）に着目。**インドネシアから水車を輸入し、コストを国産の1/10に抑えた。**
- ・**除塵機はホームセンターにある材料で自作**することで、導入費用を数万円に抑えた。

取組の経緯

< 背景 >

日之影町は古くから稲作を中心とした農業が盛んで、平成27年には「高千穂郷・椎葉山地域」として世界農業遺産に認定された。

町内の大人地区には、先人が苦労の末に築いた農業用水路があるが、住民の高齢化によってその維持が困難になりつつある。そのような中、実証実験により建設された町内の小水力発電所を視察したことがきっかけとなり、再エネを活用した地域振興の検討を開始。

平成25年	発電場所選定(農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業)
平成26年	導入可能性調査及び概略設計(農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業)
平成27年	発電量の可能性調査(県単事業)
平成27年	詳細設計（地方創世推進交付金）
平成28年	大人発電農業協同組合設立・認可
平成29年6月	大日止（おおひと）昂小水力発電所建設着工 ※大日止は大人地区の昔の名称
平成29年11月	発電開始

地域への効果

- ・**発電前は、水管理を巡って上流と下流の住民間で意見が合わないことがあり、下流の住民からは、発電によって水がなくなるのではないかと**という懸念も聞かれた。
しかし、地域活性化の資金確保のため、**地域が一体となって取組んでいくことで合意**。地域内の各ブロックに水管理の責任者を設置し、**節水意識をもった適切な水管理によって、渇水期の発電を実現**。
- ・売電収益を活用し、道路からヘッドタンクまで続く脇道を舗装。舗装工事は組合員の出役にて行った。
- ・**売電収益は農業用水路の維持管理のほか、公民館活動の支援や文化芸能の維持にも活用**予定。将来的には、改良区管理のために組合員が納める賦課金（所有面積により金額が異なる）をゼロにすることを目指す。また、後継者問題への対処にも活用していく予定。
- ・売電先の**電気小売事業者である(株)新出光とは、単なる売買取引ではなく地域貢献等も含めたパートナーシップ契約を締結**。地域の祭において共に神輿を担ぐなど、地域住民と同社社員との交流を進めながら、地産地消の取組をどのように実施していくか検討中。
- ・組合総会において電気料金の明細書を持参し、(株)新出光が各家庭の電気料金のシミュレーションを実施。各家庭において差はあるが、**電気料金が年間約5,000円ほど安くなる見込み**。

今後の展望

- ・エネルギーと食（農林水産物）について、**生産の場である農山漁村と、消費の場である都市が対等な立場で取引を行い、支援しあえる仕組みの構築**を検討中。FIT（固定価格買取制度）終了後を見据えた新しい地域のあり方を農山漁村から提案していきたい。
- ・都市との交流のためにPRできる町の魅力は何か、町の中だけで話し合っても答えがでないため、**他地域で働く町の出身者の意見**を取り入れながらPRしていきたい。
- ・地域の将来に繋がる、**年齢格差を超えた取組**が必要。再エネを何かと組み合わせ、高齢者が元気になるような事業をしたい。

発電を始めたい方へのアドバイス

- ・発電開始に向けた手続きには、高齢者が不得手な事務処理やパソコン操作が不可欠。**取組初期から若者をグループに入れ、得意分野を活かした役割分担を行う**ことが重要。
- ・**用地確保の交渉は、迅速かつ粘り強く進める必要がある**。地権者は人づてに話を聞き、自身の土地が用地候補となっていることを早い段階で知っている。
資金確保の目処を付ける必要はあるが、交渉のタイミングを逃さないためにも、用地候補が決まった時点で交渉を進めるべき。

地域内外の助力を獲得し、小水力発電所が完成

ひおき地域エネルギー株式会社（鹿児島県日置市）

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：ひおき地域エネルギー株式会社
- ・発電設備：小水力発電
- ・発電出力：44.5kW
- ・発電量：約23.7万kWh/年
- ・建設費：約1億400万円
- ・運転開始時期：平成30年6月



発電所の外観

外壁に飾られているイラストは、地元在住のイラストレーターと地元小学生との共同作品。

発電開始までのポイント

○地域内外の企業を巻き込み、ノウハウと信頼を獲得

- ・小水力発電所の設計は、地形の状況に応じたオーダーメイド。事業実施主体の母体はガス会社であり、初めての調査・設計となった。
- ・**担当者が奔走し、多くの人脈を作ることで、地域内外から事業に不可欠な人材を確保。**電気工事を担当した(株)ドゥプロプロジェクトの技術者は、小水力発電に関する造詣が深く、水位調整機器の設計等で大いに助力を受けた。

○銀行や自治体による後押し

- ・事業主体会社である「ひおき地域エネルギー(株)」の設立にあたっては、**日置市や鹿児島銀行が出資。**鹿児島銀行からは、低金利の融資やシミュレーション表作成等の支援を受けた。
- ・鹿児島県等が設立した、地域経済の活性化に貢献する再エネ事業者を支援する「**かごしまグリーンファンド**」の第一号案件として出資（2,000万円）を受けた。

○水車の輸入、メンテナンスの内省化によるコスト削減

- ・国産水車では採算性が低かったため、担当者自らがドイツへ赴いて水車を選定し、**導入コストを抑えた。**
- ・採算性確保のための建設費の目安は1億円以内であったが、系統連系の要件として電圧調整装置の設置を求められる等、最終的な建設費は1億円を超えることになった。
- ・**導入コストの増加を補うべく、メンテナンスの内省化によってランニングコストを削減。**取水口の除塵作業はIターンで移住してきた若者に委託。一般河川を利用しているため、当初の想定よりも多くのゴミが取水口に流入している。

○地域の信頼を裏切らない配慮

- ・地域住民を対象に、事業の説明会や、再エネに関する勉強会を定期的で開催する等、地域の理解醸成を図った。
- ・**発電に使用した水は、取水口の100m下流に戻している。**発電所の下流で取水している**農業者に配慮し、他の河川や用水路に流さないよう設計した。**
- ・協議会発足から発電開始までに5年を要したが、地元企業や市、学識経験者が連携した取組であることに加え、**国の補助金を活用したことが事業に対する信頼度を向上させ、地域の方に辛抱強く待つてもらうことができた。**

取組の経緯

< 背景 >

エネルギーの地産地消に取り組みたいと考えていた太陽ガス(株)と日置市、鹿児島工業高専らによる産官学連携の形で始まり、平成25年に日置市長を会長とする「ひおき小水力発電推進協議会」を発足。

平成26年、日置市や鹿児島銀行、地元企業等19団体・個人が出資し、太陽ガス(株)の小平社長を代表として、前身となる小水力事業主体会社を設立。

平成25年 3月	ひおき小水力発電推進協議会 発足
平成26年	導入可能性調査（農山漁村活性化再エネ総合推進事業）※3年間事業を活用
平成26年 6月	小水力事業主体会社「日置WATERテクノロジー(株)」設立
平成27年10月	商号を「ひおき地域エネルギー(株)」に変更
平成28年	設計
平成29年 7月	永吉川小水力発電所 建設着工
平成30年 6月	発電開始

地域への効果

- ・**地元住民にとって身近な存在**でありたいという思いから、発電所の愛称を公募。地域内外からの募集の結果、「水永吉（みなきち）君」に決定した。
- ・平成30年度は、2～300名の視察者が発電所を訪問。環境教育への貢献のため、地元小学生の見学を積極的に受け入れている。
- ・売電収益の一部を「**ひおき未来基金**」に積み立てている。7～8年間で1千万円ほどを積み立てた後、農機の購入など**地域農業へ貢献する形で活用**する予定。
- ・小水力発電のほか、地産地消型再生可能エネルギー面的利用等推進事業費補助金（経産省）を活用し、太陽光発電やガスコージェネレーション施設から自営線を通して市内の公共施設や福祉施設へ電気・熱を供給する**コンパクトネットワークを運営**している。

今後の展望

- ・**F I T 終了後は、相対取引による売電に変更し、可能な限り発電を続けていくことで地域に貢献**していきたいと考えている。小水力発電は設備の寿命が50年と長く、発電終了後は、素材的に機械類のリサイクルが可能である。また、発電をとおして河川のゴミを除去するメリットもある。
- ・**水力発電所の2号機を、日置市内か近郊に設置**したい。1号機で培ったノウハウを活かすことで、更なるコストダウンが実現可能。現在、水量調査等、技術面での検討を行っている。
- ・様々な電源種や規模に適した発電事業を運営するため、**新会社の設立を検討中。**自治体とも話し合いながらスキーム作りを進めている。

発電を始めたい方へのアドバイス

- ・小水力発電は、調査・設計や関係法令のクリア、設備整備に**時間がかかることを念頭に置き、根気強く事業を進めていくことが必要。**また、「エネルギーの地産地消に取り組みたい」というように、**事業に関わる者の強い目的意識**がないと事業を進めることが難しい。
- ・事業検討や調査を自分達で行うことで、ノウハウを蓄積することができたが、リードタイムを長くする要因にもなった。早い段階でコンサルタントと連携する柔軟さも必要と考える。

集落や交流拠点の存続のため、オール水俣で再エネ導入を実現

さむかわすいげんてい

寒川水源亭（熊本県水俣市）

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：寒川水源亭
- ・発電設備：小水力発電
- ・発電出力：3.2kW（設計値）
- ・発電量：約2.4万kWh/年
- ・建設費：1,400万円
- ・運転開始時期：平成28年2月



発電所の外観

発電所の排水口にヤマメ等の川魚の養殖場を設置。小水力発電が水を汚さない発電であることをPR。

発電開始までのポイント

○集落を後世に残すため、地域住民と産学金官が連携

- ・1997年（平成9年）、農村レストランのはしりである「寒川水源亭」が建設。1961年（昭和36年）から地域の婦人部が中心となって取り組んでいるそうめん流しや、川魚料理が評判となるものの、**地域の高齢化や過疎化**に加え、大きな負担となっていた**施設の電気料金が課題**に。
- ・「寒川集落や寒川水源亭を後世に残す」という**目標を地域全体で共有し、地域主導による小水力発電プロジェクトが始動**。水俣市や九州大学、他地域の自治会長なども交えながら、数十回にわたる話し合いを実施。
- ・市の総合支援の下、地域住民、九州大学の研究チーム、地元事業者、地域金融機関、行政機関等による**産学金官のコンソーシアムを設置**。
- ・**オール水俣の技術と専門家チームのバックアップ**によってロードマップを作成し、事業の低コスト化を模索。

○地域住民自らが事業に携わることで、コスト削減を実現

- ・当初算出した事業費が高額（4,200万円）であったことから、一時は事業中止も検討されたが、コスト削減のため、**地域住民自らが調査や建設工事の一部を担当**することで事業を継続。
- ・約1年間にわたって実施された**流量調査は、地域住民が担当**。また、導水管の敷設等についても、市水道局等の協力を受けながら地域住民の手によって行われた。

○九州大学と連携し、地元事業者が水車を製作

- ・**地域に産業を創出するため、地元鉄工所が水車試作を担当**。水車の製作経験が無かったものの、**九州大学が3Dプリンタで試作**したものを元に、試行錯誤を重ねて完成させた。外国製の安価な水車を導入するのが一般的な中、**地域の技術によってコスト削減を実現**。
- ・導入コストの削減だけでなく、**ランニングコストの削減のため、維持管理のしやすさを考えた設計**を心がけた。構造が単純なペルトン水車を採用する他、導水管や取水口についても施工・メンテナンスに便利な場所・工法を選択。

○地域金融機関、行政による資金面のバックアップ

- ・**地域住民の努力と地元企業の技術**によって、総事業費を**当初予定の約1/3に削減**。
- ・**総事業費の7割**については**県や市からの補助金**を活用。また、事業開始から補助金交付までの約1年間は、**短期資金を地域金融機関から調達**することで対応した。

取組の経緯

<背景>

水俣市東部の山間に位置する寒川地区は、寒川水源の湧水を利用した稲作を中心に農業を行っており、「日本の棚田百選」にも選ばれている。地域住民主体で経営する「寒川水源亭」では、湧水を活用したそうめん流しによる収益を地域活動に投じてきたが、過疎化・高齢化が進み、集落や寒川水源亭の存続の危機に直面していた。

一方、水俣市では2009年（平成21年）に小水力発電可能性調査を開始。調査の結果、平成25年度に寒川水源亭が有力候補地となり、寒川地域との合意形成を開始した。

平成26年	寒川地区の主導により小水力発電事業化を検討
平成27年 4月	事前調査（水況調査等）開始
6月	基本設計実施
11月	基礎・土木工事開始
平成28年 2月	発電開始

地域への効果

- ・発電した電気については寒川水源亭内で自家利用され、施設の運営コストの削減に役立てられている。**寒川水源亭の収益については、道路や公民館の整備、イベントの開催等、集落の活性化や維持に活用**されている。
- ・夜間や、寒川水源亭の休店期間である冬期については余剰電力を売電。毎月、平均で約4万円の売電収入の中から発電所の修繕費を積み立てている。
- ・小水力発電を始めとした住民主導による地域活性化の取組が評価され、「**平成28年度ふるさとづくり大賞（総務省）**」を受賞。**知名度の向上によってテレビの取材が増え、YouTubeへの投稿によって海外からの反応もあった**。
- ・水車製作を担当した**地元鉄工所は、水車製造の受注を開始**。現在、**地域外から依頼**がきており、**地域に新たな産業を創出**することができた。
- ・環境教育に積極的に取り組んでおり、関東からも小中学生の体験学習を受け入れている。

今後の展望

- ・寒川水源亭の営業期間は夏期だが、**年間を通じて発電所の見学者が訪れる**ため、他シーズンの**観光資源を模索し、地域活性化の強化**を図りたい。
- ・水質や魚への影響を考慮し、取水口の基礎にセメントと混ぜた赤土を使用しているが、予想よりも老朽化が早い。**環境に影響が出ないメンテナンス方法**を検討したい。
- ・現状の発電出力が設計値に達していないため、流水の角度、モーターの調整といった発電出力の増加策を調査・検討したい。

発電を始めたい方へのアドバイス

- ・地域の将来のことを考えた取組であるため、事業の決定には地域全員の同意が必要。また、途中で目的を見失うことがないように、話し合いの機会を何度も設け、地域の意見をまとめていくことが必要である。
- ・小水力発電は、導入コストやランニングコストをいかに削減するかが重要となる。早い段階から専門家のサポートを受け、事業を進めていくことが重要。

道内への普及啓発のため、北海道企業局が小水力発電を開始

沼の沢取水堰発電所（北海道夕張市）

再エネ発電事業概要

- ・事業実施主体：北海道企業局
- ・発電設備：小水力発電
- ・発電出力：20kW
- ・発電量：約11.4万kWh/年(計画値)
- ・建設費：約6,000万円
- ・運転開始時期：平成31年4月



発電所の外観

既存の水路の上面をくり抜き、垂直2軸クロスフロー水車を設置。

発電開始までのポイント

○未利用エネルギーと既存施設の有効活用

- ・沼の沢取水堰（道営水力発電所の取水施設）において**放流されていた河川維持用水**を、小水力発電に利用することにより、これまで**未利用であったエネルギーを活用**。**既存の河川維持用水路を改造し、水車を設置した。**
- ・**除塵スクリーン**は、河川維持用水路用として塵芥等がゲート動作の妨げにならないように、**当初から設置されていたものを使用。**

○既存水路に設置可能な水車発電機を選定し、土木工事費を低減

- ・**低落差・低流量でも発電可能で、既設水路の改造をほぼ行わずに設置できる垂直2軸クロスフロー水車**を道内で初めて導入。これにより、**土木工事費の低減**が図られ、**現地工事**も短期間で完了した。
- ・他の水力発電設備に比べ構造が簡単であり、汎用部品を使用していることから、**地元業者でもメンテナンスが可能。**

○既定水量の確保に苦慮したが、改造に伴い保守管理性が向上

- ・現地試験において、検討段階では水車を通して流下可能と試算されていた水量を流すことができず、**流下量を確保する設備の追加**が必要となった。
- ・前記改造を実施したことにより、塵芥除去や水車発電機故障時など、**流量不足への対応手段が増え、保守管理性が向上した。**

○小規模な発電所ではあるが関係機関手続きは従来通り

- ・河川維持流量のみの発電（従属発電）であれば、流水の占用許可（河川法第23条）の手続きの簡素化が可能であったが、**堰からの無効放流の活用も図ったことから、新規扱いでの河川申請を要した。**
- ・すでに河川占用の許可を得ている区域内への設備設置であったことから、新たに用地の確保や占用申請を行うことは不要であったが、既存施設内での配置や発電施設の付属設備（監視装置等）設置及び取水制御について**運用ルールを追加**する必要があった。



稼働中の様子



垂直2軸クロスフロー水車

取組の経緯

＜背景＞

北海道企業局では、電気及び工業用水道事業を経営する中で得られた、発電所や工業用水道施設の建設から管理運営に関する様々な知識や経験を基に、平成17年度から地域における再生可能エネルギーの取組みを支援する『地域新エネルギー導入アドバイザー制度』を行っている。

今回はその一環として、北海道企業局が自ら水資源の有効活用と市町村等への普及啓発を目的としたモデル事業として、所管施設の一部を活用して小水力発電所の建設を行い、その過程を紹介することにより、道内における小水力発電の導入に繋がるよう取組んだもの。

＜経過＞

平成27年	可能性調査
平成28年	概略設計
平成29年	詳細設計、積算
平成30年3月	工事契約
平成30年8月	着工
平成31年4月	運転開始

地域への効果

- ・電気は**FIT売電**し、その**収益は発電設備の保守管理に活用**している。
- ・小水力に関する知見を取り纏めた小冊子の作成・配布や現地見学会の開催により、**道内市町村等への普及啓発**を図る。今回、小水力発電建設の新たな知見を得たことにより、計画から建設まで、具体的なアドバイスが出来ると考えている。
- ・本発電所と同様の水車は**農業用水路にも設置しやすく、売電により農業施設の管理費の低減**が図られる、水路を管理するための水位計や監視カメラの**電源として停電時にも活用**できる、等のメリットがあるため、**農業用水路などの類似施設における導入検討**に繋げる。

今後の展望

- ・水力発電においては、**塵芥の除去**は永遠の課題であるとともに、寒冷地である北海道においては**凍結の心配**もあることから、沼の沢取水堰発電所の運営を通じて、課題の整理と解決方法について、今後検討していく。
- ・維持流量を活用した発電であり、維持流量の確保が発電に先立つ条件であることから、発電設備不具合発生時に迅速な対応が必要であり、**施設管理業務受託者との情報共有や保守等にかかる人材育成**が必要。
- ・小水力発電を含め、**先進事例となるような再エネ設備の導入**を検討しており、今後も、北海道内への普及を図っていきたい。

発電を始めたい方へのアドバイス

- ・取組に熱心な**人材を確保（育成）**することが大事。
- ・小規模になるほど、発電設備単体での採算性は厳しくなるが、利用目的を明確にした上で「災害時の電源の確保」「環境価値」「雇用の創出」「来訪者(見学者)の増加による経済効果」など、**付加価値にも目を向けた計画**を検討するのが良いと考える。

再エネとトリジェネレーションを導入したスマートアグリ事業

株式会社 Jファーム （北海道苫小牧市）

再エネ事業概要

- ・事業実施主体：株式会社 Jファーム
 - ・運転開始時期：平成26年8月
- ＜エネルギー設備出力＞
- ・天然ガスエンジン：電気 230kW、熱 350kW、CO₂ 140kg/h
 - ・木質バイオマスボイラ：熱 300kW、CO₂ 150kg/h
 - ・温泉熱ヒートポンプ：熱 263kW



木質バイオマスボイラ

取組のポイント

○自家発電した電気、熱、CO₂の活用（トリジェネレーション）を計画

- ・トリジェネレーションを導入したスマートアグリ生産プラントを建設し、ハウス内でベビーリーフ（1ha、年間100t）、高糖度ミニトマト（1.5ha、年間150t）を水耕栽培。
- ・電気はハウスや加工施設内で利用し、余剰分は売電。熱は温水としてハウス内の暖房および融雪用に利用。
- ・天然ガスエンジン、木質バイオマスボイラの燃焼によって生じたCO₂をハウス内に供給し、作物の光合成促進に活用。どちらかが故障した場合でも継続してハウス内にCO₂を供給できるよう配慮している。

○地元林業者と契約し、木質バイオマスボイラを導入

- ・木質バイオマスボイラの燃料である木材チップは、地元の林業者と年間の供給量、価格、品質基準等を定めた契約を結び、安定供給を受けている。
- ・燃焼効率に影響するため、木材チップの水分値を定め、所定より多い場合は価格を割引くこととしている。
- ・台風によって発生した流木も使用しているが、土砂や異物の混入により、洗浄・乾燥の手間が大きい。

○出資者による技術提供

- ・燃焼後の排ガスに含まれる有害物質の除去には、出資者であり、ゴミ処理施設等の建造ノウハウを持つJFEエンジニアリング株式会社の技術を応用。
- ・施設の保守・点検は、JFEエンジニアリング株式会社が施設の制御情報をモニタリングし、本拠地の横浜から行っている。
- ・生育環境の管理には、Priva社（蘭）の高度栽培制御システムを導入。

○地の利を最大限に活かす土地選定

- ・①トマトの栽培に適した冷涼な気候、②国内外で人気の『北海道』ブランド、③天然ガスのパイプライン、④高速道路、空港、港が近くインフラが整っていること、などに着目し、苫小牧を建設地に選定した。



トリジェネレーションを導入したハウス

取組の経緯

＜背景＞

建設事業等を行うJFEエンジニアリング株式会社が、ハウスなどのハードだけでなく、栽培技術や運営ノウハウも提供すべきだと考え、農業生産法人アド・ワン・ファームとの共同出資により、株式会社Jファームを設立。天然ガスエンジンを導入したスマートアグリ事業に着手した。木材チップは再生可能エネルギーであること、および天然ガスよりもコストメリットがあることから、木質バイオマスボイラを導入。

平成25年10月	エネルギー設備の検討
11月	株式会社Jファーム設立
平成26年 2月	北海道電力と系統接続協議開始
3月	スマートアグリ生産プラント工事着工
8月	運転開始

地域への効果

- ・トリジェネレーションによる電気、熱、CO₂の調達コスト削減が実現。地元林業者にとっては、間伐材の有効利用、山林の管理・整備、冬季の雇用促進につながっている。
- ・生産した作物は通年で出荷し、首都圏やシンガポール等への販路も確立。糖度9以上のミニトマト『レッドジュエル』をブランド化し、贈答用のジュース、ジャム等加工品も販売。
- ・重機械を使用せず、誰でも作業しやすい水耕栽培を通年で行うため、地域に広く雇用を創出。また責任と達成感のある仕事を通じて、生きがいのある生活を送ることができる。
- ・年間約1万名が視察に来訪。東南アジアを中心に、海外からも注目されている。
- ・北海道胆振東部地震の際は、ライフラインが停止したが、天然ガスエンジンの発電により栽培を継続できた。

今後の展望

- ・これまでは自社単体やグループ企業と農業生産に取り組んできたが、今後は地域を巻き込み、周囲の農業者や企業と協力して事業を行いたい。
- ・木質バイオマスボイラや温泉熱ヒートポンプは、ハウスの加温や融雪が必要な時季（10～6月）以外は稼働していない点が課題。
- ・ランニングコストを削減するため、発生する焼却灰の有効利用や、そば殻、もみ殻などの再生可能エネルギーの利用を検討中。

再エネ事業を始めたい方へのアドバイス

- ・バイオマスボイラ等の燃焼後の排ガスには、有害物質であるNOx、SOxが含まれる。作物やハウス内作業者の健康に直接影響するため、設備を導入する際は、排ガスの浄化技術が必須。