

令和3年度第1回エネルギー構造高度化・転換理解促進事業評価報告書

補助事業名	再生可能エネルギー課題解決理解促進事業
補助事業者名	鹿児島県長島町
補助事業の概要	再生可能エネルギーを直接的に活用する実証試験設備を増設し経済的技術的課題の解決に当たると共に、分散型エネルギーシステムにも適用可能なEV廃バッテリー再利用による蓄電池コストの低減に向けた調査研究を行う
総事業費	86,068,900円
補助金充当額	86,068,900円
定量的目標	<p><実証試験関係></p> <p>○全体システム構築 太陽光発電、保冷库、及び蓄電・制御システムが設計どおりに機能することを継続して確認する。特に、蓄電・制御システムは、最新技術の実適用の側面を有することから、期待通りの機能が発揮できたかを継続して検証する。</p> <p>○エネルギー効率 概ね全期間にわたり、太陽光発電に関連する各種の環境データ及び発電量、及び保冷库の電力消費状況に関するデータを収集し、保冷库の稼働電力を供給するために必要な太陽光発電の設備容量及び電力貯蔵装置の蓄電容量を明らかにする。また、蓄電装置について実運用条件下における性能検証を行い、再生可能エネルギーの産業利用に適した装置の評価方法を明らかにする。 なお、本実証試験においては、保冷库の消費電力量の80%以上を再生可能エネルギー由来の電力とすることを目安とする。</p> <p>○経済性 本事業は試験的な発電及び電力供給システムであるため、単体では経済性の評価はできないが、今後の種イモ生産事業をはじめ、種々の産業における商業レベルの再生可能エネルギーの直接利用を行う際の経済性を評価するためのデータ収集及び評価の考え方を整理し、事業化を目指したフィージビリティ・スタディを行う。特に一定の償却期間（例えば、10年、20年など）を設定した場合に、どの程度の設備コストであれば経済性の観点から事業化が可能になるかの試算ができるようにする。 また、町単独経費等によるジャガイモの高付加価値化販売により設備投資回収の早期化がどの程度可能となるかを計算するための基礎的データを取得する。</p>

	<p><地域理解促進活動関係></p> <p>再生可能エネルギーの産業利用に関する住民理解の増進及び地元の一体化を図るため、町単独経費等により、町内全世帯に配布される広報誌に本事業の内容及び成果の情報を掲載し、町民全体に広報する。その際、再生可能エネルギー利用により、ジャガイモを高付加価値化して販売できることも併せて広報誌に記載し、全町民に報告する。また、新型コロナウイルス感染症の状況が許せば再生可能エネルギーに関する講義や講演等の開催を検討し、100人以上が参加することを目標とする。</p>
<p>補助事業の成果及び評価（事業毎にあらかじめ設定した事業目標を達成したかなど）</p>	<p><実証試験関係></p> <p>○全体システムの構築</p> <p>令和元年度、令和2年度、令和3年度事業で導入した太陽光発電システムの発電電力を常時取得し、解析するため、データ観測のためのクラウド型データロギングシステムを導入した。また、太陽光発電、保冷库、及び蓄電・制御システムからなる実証試験設備が設計どおりに機能していることが継続して確認され、データ観測を行うことで、自立系統における蓄電池電源による冷蔵庫負荷への電力供給手法を検討することができた。</p> <p>○エネルギー効率</p> <p>本事業において、実証試験設備を用いて太陽光発電に関連する各種の環境データ及び発電量、及び保冷库の電力消費状況に関するデータの収集を行い、長島町におけるエネルギーの地産地消を目指して、太陽光発電と蓄電池から構成される自立電力測定データの分析により、良好な発電が見込める夏季のみならず、発電電力量が低下する冬季においても、蓄電システムと併用することで保冷库の消費電力量を太陽光発電電力の発電電力量で賄うことが可能である見込みが得られた。実際に、本実証試験においては、保冷库の消費電力量に対して、導入した太陽光発電設備の発電電力量は夏季・冬季（それぞれ一週間）共に3倍以上となっており、本事業の目標であった80%を上回り、保冷库の消費電力量の100%以上を再生可能エネルギー並びに蓄電池により供給可能であることを実証した。</p> <p>また、太陽光パネル架台の間隔を空けて発電効率の比較を行った結果、太陽光パネル設置時に間隔を拡げたほうが、発電効率が上がることを実証できた。</p> <p>さらに、供給システムの導入を検討した。保冷库の突入電流の繰り返しによる蓄電池の短寿命化の問題が指摘されたが、解決手段として、キャパシタを交流側で蓄電池と並列する構成を提案し、蓄電池とキャパシタのインバータに電圧制御型の制御を適用することで、通信を用いず連系インピーダンスと出力電流、電圧などの自端情報だけで、突入電流などの負荷を自律的に分担する手法を提案し、小型試験装置により、その提案手法の有効性を確認することができた。</p>

	<p>○経済性</p> <p>本事業の経済性の評価を行い、事業化を目指したフィージビリティ・スタディを行った。経済性の試算にあたっては、主要3地区（薄井漁港、風車公園、長島庁舎）における再生エネルギー活用のために導入する発電設備や貯蔵設備の規模を定め、設備に合わせた保守頻度、費用を考慮し、20年間のキャッシュフローの形で整理した。また、設備の導入費用は全額補助金とし、再生エネルギーにて発電した電力は全て自家消費することを前提としている。これらの試算をベースに、各地区における事業化のための課題や改善策の検討を行った。</p> <p>また、令和2年度事業において実施した、電力供給対象とした保冷库において町独自予算で保管したジャガイモを、長島町産の春新ジャガイモがほぼ全て出荷された6月下旬から、千葉産・北海道産の新ジャガイモが出回る8月中旬まで販売する実証試験に加え、令和3年度事業においては、余剰種イモを数年間保冷することによる付加価値の向上に向けた実証実験を行った。これにより、春ジャガイモを他産地の新ジャガイモが出回るまで保冷し近隣市場で付加価値を向上させて販売する方法に加え、種イモの発芽を抑制し商品価値を維持する方法を、再生可能エネルギーを利用した保管庫の活用方法として示すことができ、再生可能エネルギー地産地消のための設備投資を回収する手段の一つとして提示することができた。</p> <p>このように、付加価値の向上や商品価値の維持による販売利益等の増大を、再生可能エネルギー地産地消のための設備投資を回収する手段の一つとして示すことができ、経済性の面からも再生可能エネルギーの地産地消、売電に頼らない産業への直接利用の推進に結びつく成果を示すことができた。</p> <p><理解促進活動></p> <p>再生可能エネルギーの利用に係る講演会等の普及啓発活動については、新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえ、現地に赴くことが困難であったため、実施を断念した。しかしながら、長島町が自主財源等にて実施する、新しいジャガイモが出回るまで生産されたジャガイモを低温保管し、付加価値の向上効果に関する実証実験等の地域理解促進活動を支援することで、町民の再生可能エネルギーの産業利用に係る理解促進を図ることができた。また、7月末に長島町教育委員会が主催する「わくわくどきどき科学教室 in 長島」にエネルギー分野でのテーマでブースを出展し、実験や交流を通して、長島町の子どもたちに対して理解促進を図ることができた。</p>	
<p>補助事業の実施に伴い締結された売買、貸借、請負その他の契約</p> <p>（※技術開発事業のみ：間接補</p>	<p>契約の目的</p>	<p>① 太陽光パネル・保冷库設置</p> <p>② 再生可能エネルギー調査</p> <p>③ 設計管理委託</p>

助を行った場合は、間接補助先を記載)	契約の方法	① 指名競争入札 ② 随意契約 ③ 指名競争入札
	契約の相手方	① (有) 堀元電気商会 ② 国立大学法人長岡技術科学大学 ③ (株) オープランニング
	契約金額	① 19,743,900 円 ② 65,500,000 円 ③ 825,000 円
来年度以降の事業見通し		

(備考)

- 1 事業完了した日から3ヶ月以内の提出をお願いします。
- 2 定量的成果目標の欄には補助金応募申請書提出時に設定した成果目標をそれぞれ記載すること。
- 3 補助事業の成果及び評価の欄には、公募要領8. で記載した内容に対応した、定量的な成果実績と評価を記載すること。それ以外にも、定性的な成果実績や、進捗度、利用量並びに効果等といった別の定量的な指標があればできる限り数値を用いて記載すること。
- 4 契約の方法の欄には、一般競争入札、指名競争入札、随意契約の別を記載すること。間接補助を行った場合は、記載不要。
- 5 来年度以降の事業見通しの欄は、本事業に来年度以降も補助金を充当しようとする場合のみ記載。