

令和5年度エネルギーをシェアするまちづくり事業業務委託 報告書（概要版）

令和6年3月 株式会社 建設技術研究所

業務の目的

本県は、令和5年3月に策定した「再生可能エネルギー導入ビジョン2023」において、重点プロジェクトとして「再生可能エネルギーを地産地消する地域づくり」を掲げている。

これまでに、県内におけるエネルギーの地産地消の促進を目的として、「エネルギーをシェアするまちづくり」（システムによる効率的なエネルギー管理・融通を行うことで、本県の多様な再生可能エネルギーや既存の需要家側リソースを有効活用するエネルギーの地産地消のまちづくり）の概略モデルの作成を行い、概略モデルの具体化に向けて県内4市および県有施設2箇所を対象に実証事業計画を作成している。

さらに、市町村の実証事業計画の事業化に向けて、情報提供や技術提言等を実施する体制を構築し、継続したサポートを行っている。また、市町村担当者や県内新電力会社に対して、「エネルギーをシェアするまちづくり」についての勉強会を開催し、普及啓発に取り組んでいるところである。

今年度は、これまでに作成した市町村を対象とした実証事業計画の事業化に向けて引き続きサポートを行うとともに、県有施設を対象とした実証事業計画については実証事業の実施に向けた詳細検討を行った。また、市町村の要望に応じて、新たな実証事業計画の作成や実証事業計画の作成に向けた初期検討を行った。

1. 「エネルギーをシェアするまちづくり」実証モデルの検討、実証事業計画の作成

＜実証エリア、実証テーマの選定＞

検討ケース	概略モデル	実証エリア
①	導管による熱の融通	公衆浴場に隣接する市有地一帯（伊佐市）

実証事業計画の作成（公衆浴場に隣接する市有地一帯／導管による熱の融通） ※以下の記載は主な検討項目に限る

事業スキーム

市が主体となり各関係者との調整役を回りながら、全般的なマネジメントを行うことで円滑な実証事業の実施が可能。また、実証事業で得られた知見・ノウハウを生かし、市内への水平展開による産業振興、農業振興などに期待できる。

国、県：補助申請、結果報告、データ分析、技術的アドバイス

研究機関等：実証データ

伊佐市：連携規程の協議、連携規程の協議、進捗等報告

メーカー等：システム設置、データ計測

住友金属鉱山（株）（菱刈鉱山）：CO₂削減

菱刈泉熱開発（有）（第三セクター）

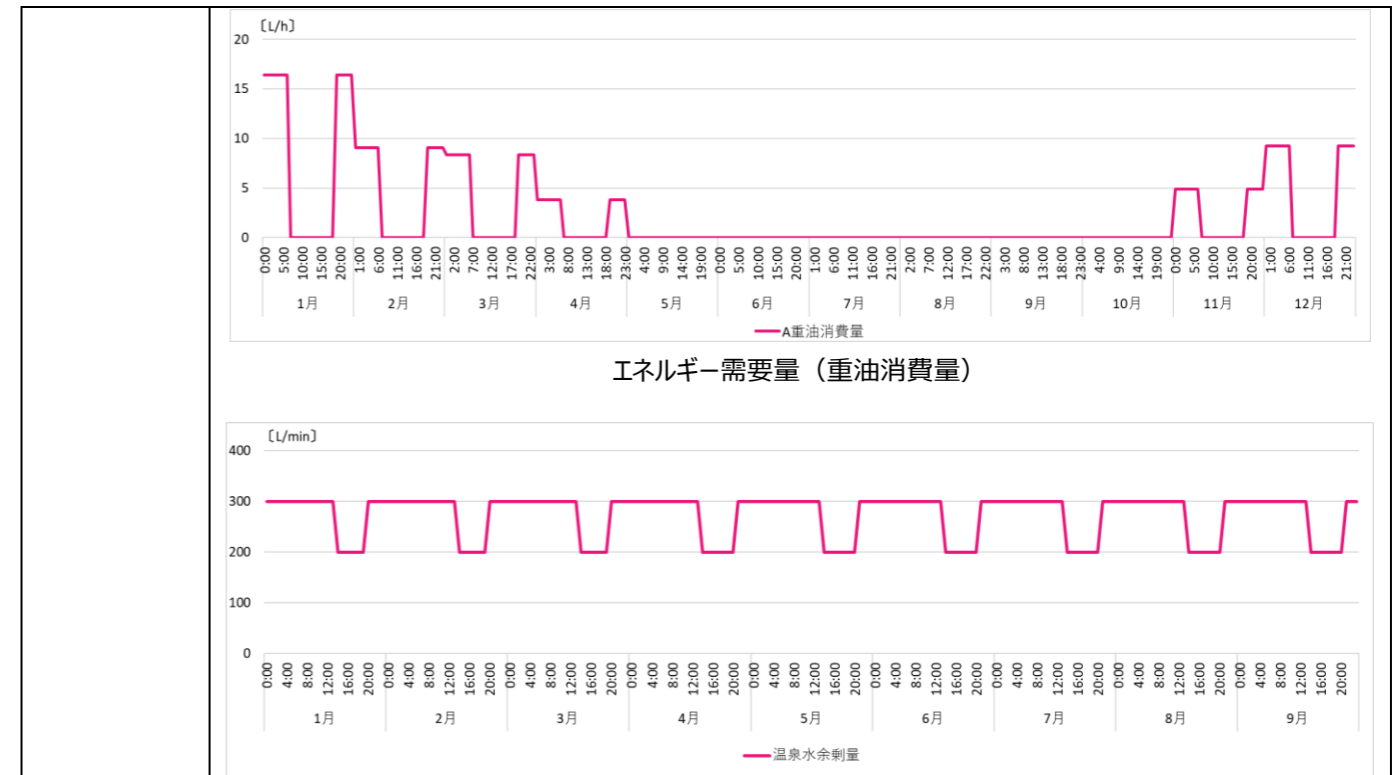
営農家

※本実証事業では、小規模なカーボンクレジットとなるため、金銭の取引はせず無償譲渡を想定（本格運用の際に検討）

エネルギー需給・CO₂削減効果の整理

＜エネルギー需給の見通し＞

関係者への聞き取り調査やメーカーカタログ等を踏まえ、営農家のエネルギー需要量（重油消費量）及び温泉水の利用可能量を整理した。



- 冬季の夜間～明け方にかけて重油が使用され、最大で15L/hを超える時期もある。
 - 公衆浴場の営業への影響を考慮すると、200L/分（0.2m³/分）の温泉水が常時利用可能。
- ＜CO₂削減効果の見通し＞
- ボイラによる従来の加温方式から温泉水利用による加温方式に転換した場合のCO₂削減量を試算。
 - 実証事業（3aのビニールハウス）では7.6t-CO₂/年、将来的な地域への実装（20aのビニールハウス）では45.9t-CO₂/年の削減効果が期待できる。

設備導入イメージ

- Gタンクから公衆浴場に供給されているパイプラインから0.2m³/分を分岐してビニールハウスに供給する。
- 営農家への聞き取り結果を踏まえ、作目種としてイチゴを選定し、3a程度のビニールハウスを想定。

採算性の検証

現状の試算結果では熱交換器の法定耐用年数を超えているものの、投資回収年数を大きく低減できる可能性があるため、実装のタイミングで活用可能な国補助金等を積極的に利用し、事業採算性の改善を図る必要がある。

	プレート式熱交換器	回転式熱交換器
蓄熱タンクあり	62年	30年
蓄熱タンクなし	36年	20年

2. 「エネルギーをシェアするまちづくり」実証事業計画の詳細検討

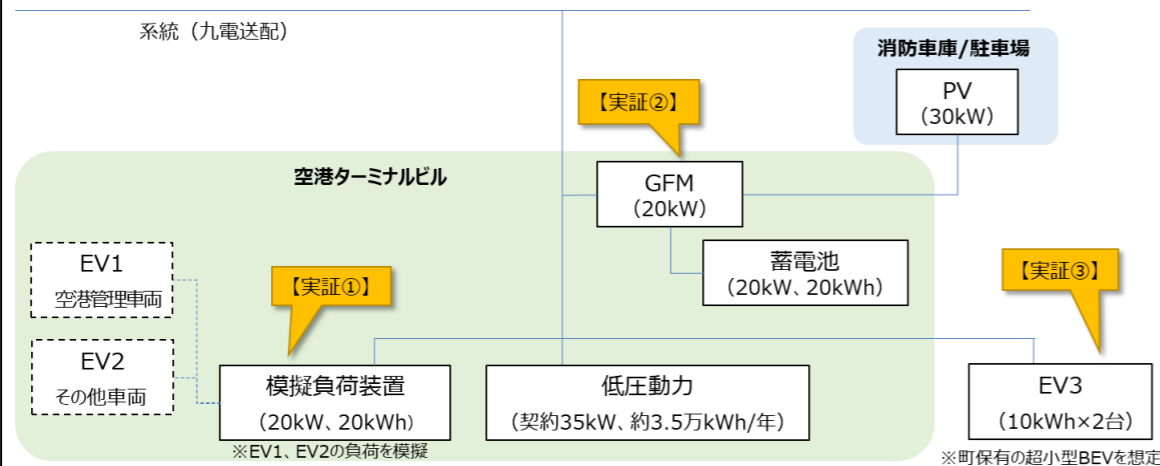
実証事業計画の詳細検討（沖永良部空港/余剰再エネ地割） ※以下の記載は主な検討項目に限る

実証の概要

実証①： 模擬負荷を用いて、空港周辺で短中期的に想定される多様な EV の充放電の状況を再現。EV 充電による自家消費率向上効果を検証するとともに、上げ DR（デマンド・レスポンス）による押し上げ効果を検証する。

実証②： 模擬負荷で再現する EV 充電等の急激な負荷変動下（例：EV2による急速充電）においても安定的な品質（電圧、周波数）の AC 出力を達成できているかどうかを確認する。

実証③： 町が保有する超小型 BEV を一定期間借用し、空港を貸し出し/返却の拠点とするカーシェア運行を期間限定のイベントとして実施。島民や来訪者、空港管理者等の意識向上効果の検証を中心に行う。



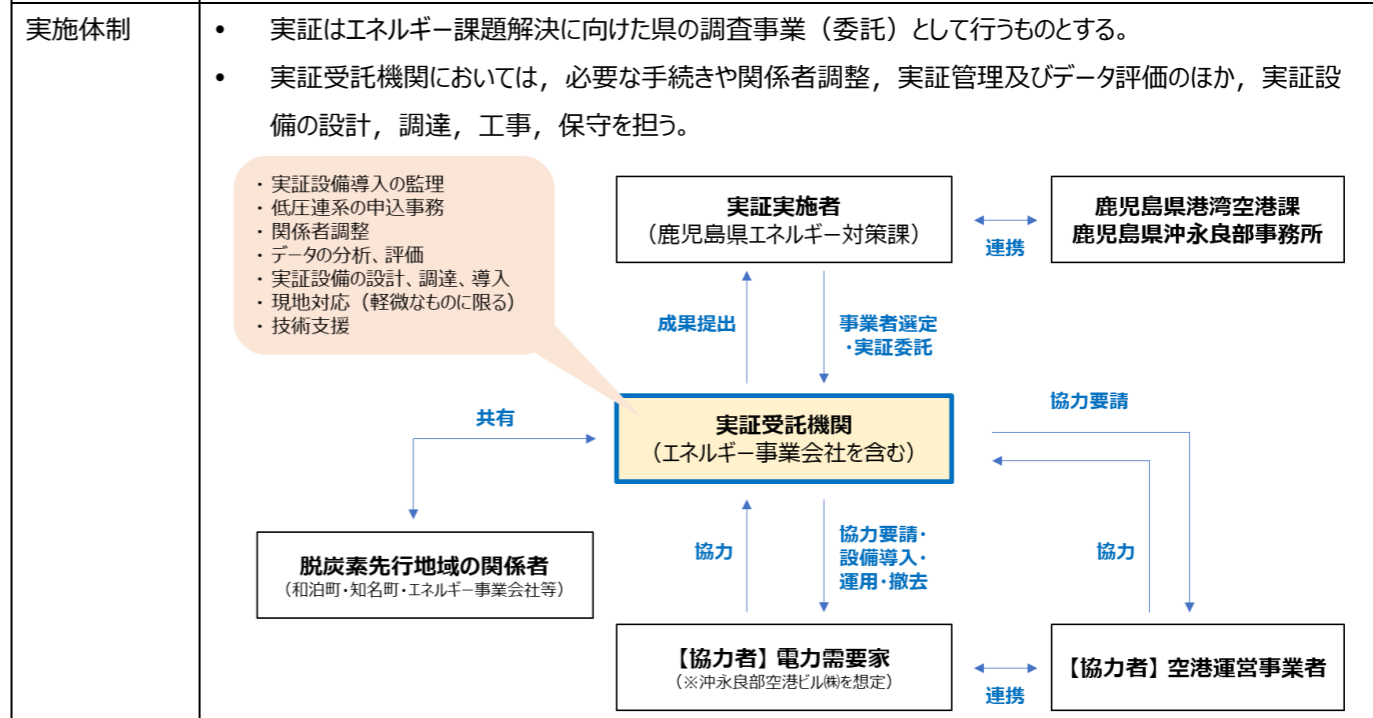
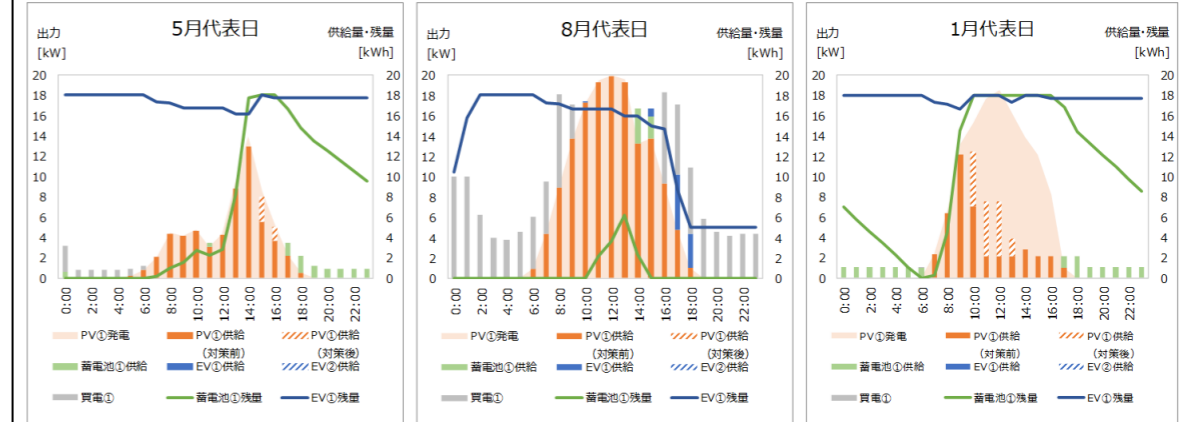
実証設備		設備容量	設置場所	調達方法
太陽光パネル	[A案]	15kW	消防車庫の屋上	購入 or リース
	[B案]	17kW	職員用駐車場（北）	
	[C案]	32kW	駐車場南側の空地	
		※最大		
インバータ		20kW	空港ターミナルビルの入口付近（屋外）	レンタル
蓄電池		20kW、20kWh	同上	レンタル
余剰のシェア先 (EV)	模擬負荷装置	20kW 1台	空港ターミナルビルの入口付近（屋外）	レンタル
	超小型 BEV (期間限定)	10kWh 2台	充電設備はGFM近辺への設置を想定	借用 (期間限定)

需給シミュレーション結果

EV2（職員自家用車）の充電による上げ DR 及び空港ビル需要への放電によって PV 電力の自家消費率及び自給率の向上を目指す場合（= 対策ケース）の電力需給シミュレーションを実施し、実証①による効果の検証を行った。

- 非冷房期において、余剰電力が EV2 の充電に回されたことで PV 有効利用率が増加。
- EV2 の優先順位が低く、日没以降に放電可能な時間帯が少ないことから EV2 の放電機会が少ないため、自給率はほとんど変化しない。
- EV2 は需要の少ない非冷房期（5月、1月）において充電され、余剰電力の低減に寄与。

	対策ケース		対策前ケース	(参考) 対策前ケースにおいてEV1を含まない場合
		EV2による指標改善効果		
自給率	63.9%	+0.1%	63.8%	62.9%
PV有効利用率	81.7%	+10.1%	71.6%	69.9%



3. 「エネルギーをシェアするまちづくり」事業化検討会議の運営

学識経験者、市町村職員、事業者、地域金融機関から構成される事業化検討会議を2回開催した。

	開催日	開催場所	主な検討内容
第1回	2023年10月2日	ホテル自治会館	・実証事業計画作成等に向けた中間成果
第2回	2023年12月27日	ホテル自治会館	・実証事業計画等の最終成果

※全2回を通じてオンライン開催を併用

4. 令和2年度および令和3年度実証計画のサポート

令和2年度および令和3年度に作成した実証計画に基づいて、市町村が事業を実施する際の補助金情報技術提言に関するサポートを行った。具体的には、始良市、枕崎市、薩摩川内市、西之表市に対して、4市の事業化ニーズに即した事業化支援や情報提供を行った。

5. 実証事業計画作成に向けた初期検討

実証事業計画作成の前段階として、次年度以降の実証計画作成に向けた方向性に関する初期検討を本年度新たに実施。公募プロセスを経て、瀬戸内町を支援対象として選定した上で、再エネのシェア事業に係る課題・要望等をヒアリングし、可搬型バッテリーを用いて余剰再エネを小規模集落でシェアする事業スキームや具体的な導入設備に関する検討のほか、次年度に向けた検討課題の整理を行った。