

3. 大規模太陽光発電と風力発電を主電源とした地域新電力事業の検討【PJ2】

3.1 プロジェクトの概要及び検討フロー

伊根町では現状、地域新電力事業のような地域に根差したエネルギー事業を担う会社がなく、町外からエネルギーを入手するとともに、そのエネルギーを入手するために必要な資金は、町外へエネルギー代金として流出している状況になっている。

そこで、エネルギーの地産地消のスキームを地域新電力事業という形で検討し、エネルギー代金の流出を防ぎ、地域内で循環するエネルギーや資金を使って公共交通の赤字補填や、観光産業とのタイアップによる移住者・定住者の獲得、介護・福祉の充実といった地域課題の解決に資する事業体の検討を行った。

地域新電力事業が担う役割として、単に電力によるエネルギー地産地消だけでなく、地域の課題解決を担ったり、地域のインフラを支えたりすることで、本町の公共事業の負担を軽減する事業体を目指すことを基本とした。

本プロジェクトの検討フローを図 3-1 に示す。

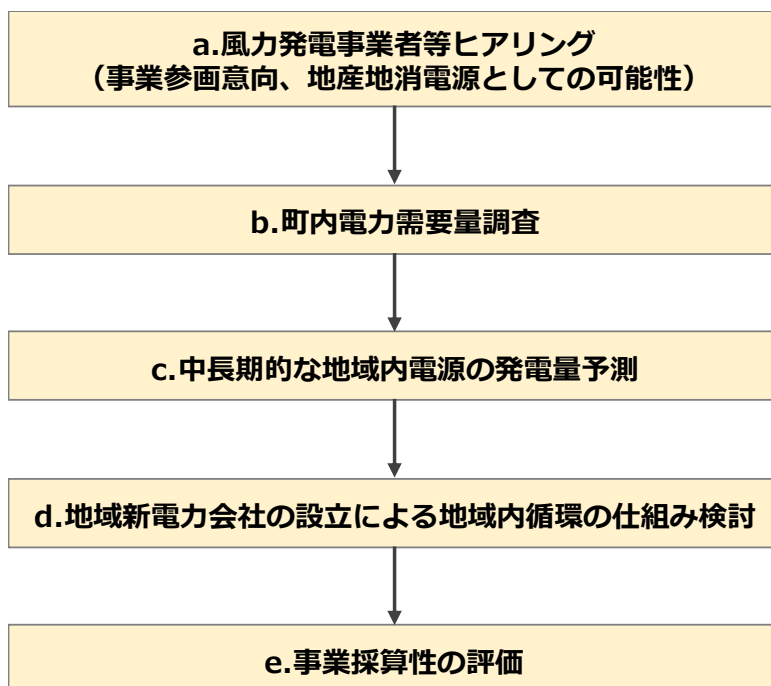


図 3-1 【PJ2】の検討フロー

3.2 風力発電事業者等ヒアリング（事業参画意向、地産地消電源としての可能性）

3.2.1 風力発電事業者へのヒアリングと事業採算性の評価

(1) 風力発電事業者へのヒアリング

令和2年度の実現可能性調査での検討結果を踏まえ、大型風車によるウィンドファーム形成の可否に関する発電事業者への追加のヒアリングを行った。

また、大型風車だけではなく、町内の電力需要に見合う規模にあたる中小形の風力発電導入の可能性を検討するため、自家消費型の風力発電事業者に対してもヒアリングを行った。ヒアリング先の概要を以下に示す。

表 3-1 ヒアリングを行った風力発電事業者の概要

事業者	概要
発電事業者A	大型の商用ウィンドファームを開発する発電事業者
発電事業者B	
発電事業者C	
発電事業者D	施設に大型風車（1MW）を導入し、自家消費＋売電を行う発電事業者
発電事業者E	工場内に小型風車（40kW）を導入し、自家消費＋売電を行う発電事業者
発電事業者F	施設内に中型（300kW）の風車を導入し、自家消費＋売電を行う発電事業者

まず、大規模ウィンドファームを開発する発電事業者A, B, Cに対するヒアリングにおける主な結果を表3-2に示す。3者ともに事業可能性については厳しいとの回答であり、それ以外に輸送路や系統連系の問題に対する指摘があった。

表 3-2 発電事業者 A、B、C へのヒアリング結果

質問項目	発電事業者 A	発電事業者 B	発電事業者 C
有望エリアでの事業可能性	<ul style="list-style-type: none"> 平均風速の結果は魅力的ではない。 連系点までの送電線敷設コストが課題。 事業検討開始の段階で P-IRR 6% くらい見込めると良い。 A エリアのみでは、送電コストをカバーするだけの事業規模としては不足している。 	<ul style="list-style-type: none"> 60m 高度で 6 m/s 台の後半から 7 m/s 以上の風速がなければ事業化は厳しい。 系統空き容量の状況から、送電線の工事に数十億円かかる。 輸送距離も長く、風車大型化も考えると、輸送経路も課題。 	<ul style="list-style-type: none"> 風況については、90 m 高さで 6 m/s 以上は必要。想定外費用を考慮すると 6 m/s の後半は欲しい。 P-IRR が 4.92% では厳しい。 系統連系費用や輸送の問題も考慮すると、事業可能性は低い。
事業化を想定した場合の課題	<ul style="list-style-type: none"> 風車と最寄りの住宅との距離は、最低でも 800 m 程度必要。 入札制への移行により、保証金が発生し、事業参画へのハードルが上がっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 公園等は景観の課題があり、住居からの距離により騒音の課題もある。 近傍の系統に接続するなら、14MW に抑える必要あり。 	<ul style="list-style-type: none"> 系統の接続可否、各種規制（保安林等）の確認が必要。 3 MW 機はあまり販売されておらず、4 MW 規模の風車を検討する必要あり。
本町及び住民に対する要望	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電に対する理解醸成は、自治体にもご支援頂けるとありがたい。 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体側でゾーニングを行い、地元住民の地ならしをしてもらえると事業者として入りやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 特になし。

次に、施設電源としての自家消費+売電の形で活用している事業者 D、E、F に対するヒアリングの結果を表 3-3 に示す。ここでは、施設電源としての利用に関する経緯やメリット、デメリットなどの項目をヒアリングした。

導入のメリットとしては各事業者の認知度の向上や社会貢献として、また売電収入を一部得られることがあげられた。デメリットとしては維持管理費がかかる、周辺への騒音、油の飛散、シャドウフリッカー等の問題が指摘された。また、FIT 買取期間終了後の方針が決まっていない状況で、撤去費の捻出が課題との指摘もあった。

表 3-3 発電事業者D、E、Fへのヒアリング結果

項目	発電事業者D	発電事業者E	発電事業者F
導入設備	1 MW 風車 1 基	300kW 風車 1 基	40kW 風車 1 基
メーカー	三菱重工業	駒井ハルテック	富士重工業（現日立製作所）
導入の経緯	レジャー施設の収益改善、県の環境推進計画とも合致したことによる支援。	CO ₂ 削減を目的として、経済産業省の補助事業を活用。	工場建替え時に環境保全に関するPR効果も狙い、社長の発案で建設
発電量・コスト	建設費：2.1 億円（うち6,500万円は補助金） 維持管理費：450 万円/年＋固定資産税等 年間約 370MWh（初年度）	建設費：1.5 億円（1/2 補助） 維持管理費：200 万円/年 令和 2 年度は 245MWh を発電。多い年で 300MWh 程度。	建設費：8,000 万～9,000 万円 維持管理費：100 万円/年
導入メリット	・余剰売電による収益貢献	・再エネ導入のPR効果 ・広告媒体に風車を活用	・SDGsの取り組みとして、工場の認知度が向上 ・広告塔としての効果
デメリット	・維持管理費がかかる	・周辺に対する騒音やシャドウフリッカー等の環境影響	・コストがかかる。 ・停止時の復旧が面倒
導入にあたっての注意点	・収益性の検討は重要、撤去費の計画が難しい ・風車検査の厳格化 ・故障時の予備品の調達	・寝かせて建てるため、広いスペースが必要 ・ESCO 事業を行っているが、終了後の費用負担が問題	・風況の良い場所で行うべき ・20 年稼働後に撤去するか、維持するかで悩んでいる。 ・故障時に油の飛散あり。

(2) 事業採算性の評価

ヒアリングの結果より、本町において風力発電を導入した場合に、D～Fが運営する規模の風車に関する事業採算性を以下のとおり評価した。

評価にあたり、事業者Eが保有する300kW風車と同規模の駒井ハルテック製の300kW風車と、事業者Fが保有する40kW風車及び同規模のゼファー社が開発中の50kW風車を想定し（図3-2参照）、年間発電量を試算した。

300kW風車の発電量試算にあたっては、令和2年度に実施した風況調査の結果と、300kW風車の発電量のパワーカーブを用いて試算した（図3-3、図3-4参照）。

50kW風車については、日本小形風力発電協会がまとめている小形風車の平均設備利用率（9.1%）を参考とした（図3-5参照）。

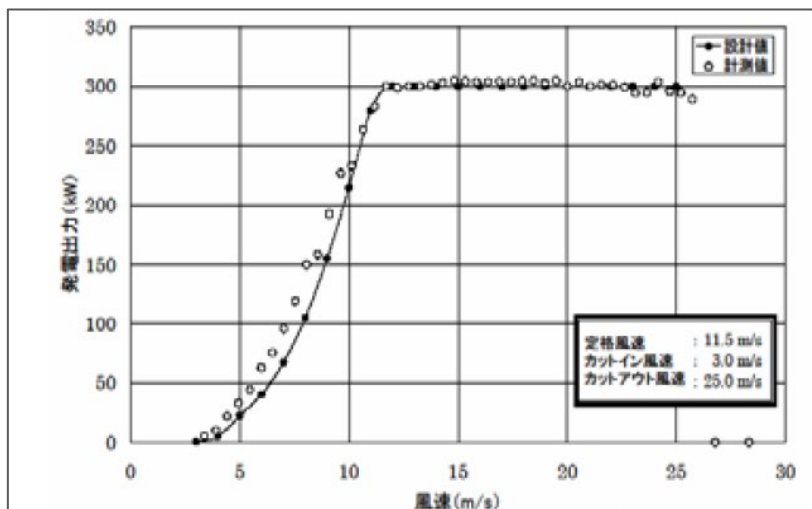
年間発電量と事業採算性試算結果を表 3-4 に示す。

表 3-4 に示すとおり、D～Fの風車を設置した場合、仮にすべての発電量（20 年間分）を売電したとしても建設費用を捻出することは難しく、さらに年間の維持管理費、撤去費用が追加される。このことから、自家消費型の風車による採算の確保は難しく、導入する場合は補助金等により赤字を賄うことが前提となる。



出典：リコージャパンニュースリリース<https://jp.ricoh.com/release/2021/0118_1> (左)
 駒井技報 vol.26 日本型風車 KWT30 の開発 (右) より作成

図 3-2 50kW 風車と 300kW 風車



出典：駒井ハルテック技報 Vol.4 2014

図 3-3 300kW 風車のパワーカーブ

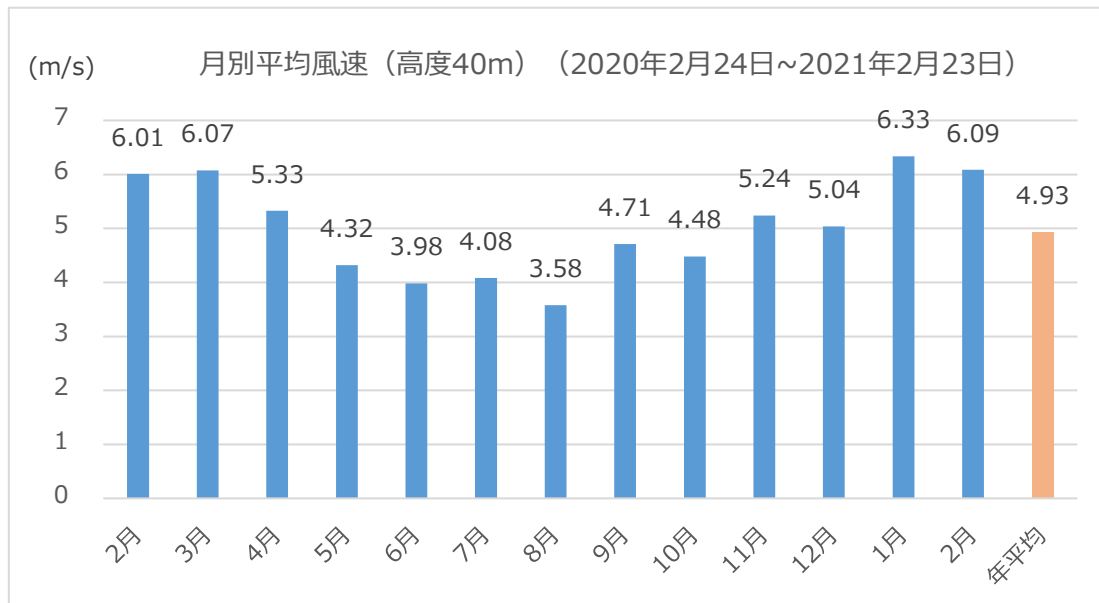


図 3-4 町内における風況調査結果（令和 2 年度、高度 40m）

6. 最近の導入事例 ～設備利用率の実績～

- 想定値が 16.7% に対し、平均値 9.1% (N=65) である。
- 導入当初は、販売代理店が展示用や研修用として設置され、低風速域に風車を設置する事例もある。
- 一方、設備利用率が 30% を超える事例も見られる。

機種		Zephyr9000	CF Japan
			
設備	年間発電量	5kW×2基	20kW×1基
実績	年間発電量	24,570kWh/年	55,501kWh/年
	設備利用率 ※基準出力より算出	30%	33%

出典：第 33 回調達価格等算定委員会説明資料（日本小形風力発電協会）

図 3-5 小形風力発電の導入事例説明資料

表 3-4 事業採算性試算結果

	年間発電量 (kWh)	売電収入 (年間) ※1	導入費用 (ヒアリングより)
1 MW 風車	370,000kWh (ヒアリング結果より)	5,920,000 円	建設費：2.1 億円 維持管理費：450 万円/年+固定資産税等 年間約 370MWh (初年度)
300kW 風車	219,150kWh	3,506,400 円	建設費：1.5 億円 維持管理費：200 万円/年
50kW 風車	39,885kWh	638,160 円	建設費：8,000 万～9,000 万円 維持管理費：100 万円/年

※1. 買取価格 16 円/kWh で試算

3.2.2 発電事業者や地域新電力事業への参画意向の把握

本項では、後述する検討会各回での住民からの反応や事業への理解度、寄せられた意見等に鑑み、短期的に民間事業者を誘致しての発電事業の展開や地域新電力の設立を行うことは、現実的ではないと判断し、関連する地域内の現況や社会動向について整理することとした。

(1) 京都府内における新電力会社の動向と町内における新電力への認識

京都府内を中心に事業展開している新電力会社について、表 3-5 のとおり整理した。

京都府内では、自治体が出資・経営参画する「地域新電力」は、「亀岡ふるさとエナジー」の1社に限られている。また、京都北部地域で事業を展開している新電力会社は、「亀岡ふるさとエナジー」と「たんたんエナジー」の2社となっている。

なお、京都北部地域においては、平成30年度に広域新電力（地域エネルギーサービス事業体）の設立検討が行われたが、当時は「当面見送り」の結果となっている。

表 3-5 京都府内を中心に事業展開する新電力会社

会社名	内容
京都新電力株式会社	京都市内に立地する新電力会社。平成29年12月より小売販売を開始。
たんたんエナジー株式会社	京都府地球温暖化防止活動推進センターの活動メンバーや府内の学識経験者らによって平成30年10月に設立。福知山市内の需要家を中心に電力を供給。京都府北部地域の活性化やブランディングも理念に掲げて、事業展開を進めている。 (参考： https://tantan-energy.jp/)
亀岡ふるさとエナジー株式会社	京都府内唯一の地域新電力会社として、平成30年3月に設立。市が資本金の50%を出資するとともに、民間事業者1社のほか、地元の商工会、府内の金融機関4社が出資をしている。 出資する民間事業者1社の技術を活用し、環境省が推進するモデル事業「ACM（Area Carbon Management；エリア・カーボン・マネジメント）」を展開する。 (参考： https://kameoka.de-power.co.jp/)
TERA Energy 株式会社	僧侶4人が平成30年6月に設立した新電力会社。仏道に生きた近江商人の〈三方よし～売り手よし、買い手よし、世間よし〉に〈未来よし〉を加えた〈四方よし〉を理念とし、再エネを主体とした電力販売とソーシャルグッドな活動の支援を展開する。 (参考： https://tera-energy.com/)

なお、後述する一般住民向けの電力需要計測の際に、確認できた新電力や電力会社に対する認識として、表 3-6 に示すような結果が得られた。

電力の契約先選定にあたっては、価格のより安い会社であることが重視されていることが伺える。また、送配電網の維持管理上の「安心感」を理由にあげた住民もいたが、電力契約先を変更しても損なわれる事項ではなく、住民への正しい理解を広げていく必要がある。

電力契約先に関心の薄い住民もみられたため、地域新電力やエネルギー利用に関する住民の理解醸成が今後求められる。

表 3-6 電力契約等に関する住民の認識

カテゴリー	内 容
価格設定	<ul style="list-style-type: none"> ・新電力と契約しているが、電気代が非常に高くなったので、契約会社の変更を予定している。 ・冬季より新しい電力会社と契約する。電力会社から営業の連絡があった。
安心感	<ul style="list-style-type: none"> ・居住地と本町を行き来することが多く、定住している訳ではないので、維持管理や緊急時の手厚いサポートが必要。その意味で、大手電力からの変更は考えにくい。
知識不足	<ul style="list-style-type: none"> ・中古で家屋を購入した時から電気設備が古く、どこで電力契約しているのか、明細をどうやって入手するのか分からない。

(2) 町内における担い手の存在

町内における取り組みのステークホルダー候補として期待される主体は、まず「地域起こし協力隊」のスタッフがあげられる。過去に数名の隊員が町内で活動を行い、任期満了となった現在も町内で事業を行い、地域をよく知る活動者として地域に根付いている。また、地域の観光業を活性化することを目的とした特定非営利活動法人も存在する。

将来的に地域新電力の事業内容や理念がより明確化し、本町として本格的な事業着手への機運が高まった際には、こうしたプレーヤーとの協業又は事業の主要な担い手として参加の可否を含めた調整を進めていくことが必要である。

(3) 資金調達方法（ESG投資に関連付けた金融機関との連携）

近年の再エネに関する事業では、その事業スキームに地元金融機関なども加わる（ESG 投資※を考慮した）事例がみられる。再エネの取り組みはSDGsに関連する取り組みであり、金融機関もこの潮流について、興味を持つ内容と考えられる。また、再エネに関する取り組みは、初期投資の確保という点で課題があり、取り組みを進めていこうとする民間企業にとっても金融機関との連携を ESG 投資という形で組むことで資金繰りについて、メリットを享受できる可能性もある。

京都府内では、京都信用金庫が ESG 投資に関連付けた観光業への支援の仕組化を検討しており、図 3-6 に示すように環境省の事例集のなかでも紹介されている。また、京都銀行が環境省の「ESG 地域金融促進事業」に採択されている（表 3-7 参照）。担い手の確保と同様に地域新電力事業着手への機運が高まった際には、今後こうした金融機関への協力を仰ぎながら事業を進めていき、資金調達を計画的に進めていくことが重要となる。

※ESG 投資は、従来の財務情報だけでなく、環境 (Environment)・社会 (Social)・ガバナンス (Governance) 要素も考慮した投資のことを指す。

参考事例：ヒアリングを通じたあるべき姿の特定 —京都信用金庫—

金融機関名： 京都信用金庫

取組事例名： アフターコロナにおけるESG金融の実践を通じた地域エコシステムの構築事業

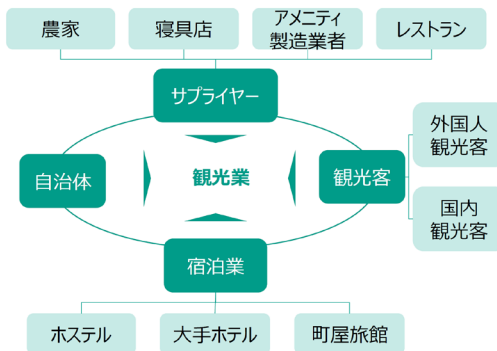


- 概要
- ✓ 京都の主要産業である観光業についてあるべき観光業の姿をヒアリングを通じて特定
 - ✓ 事業者のあるべき姿に向けた支援の仕組みを構築

様々な観点からあるべき観光像を検討

- ・ 観光業のステークホルダーを整理し、それぞれが求めるあるべき観光像を把握する。

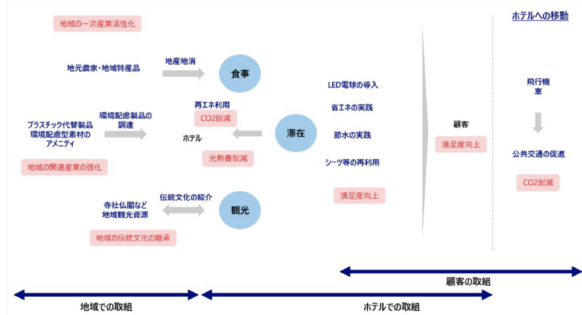
<ステークホルダーの整理>



サプライチェーン全体を考慮

事業者内の取組だけでなく、サプライチェーン全体を通じた実態を把握する

<サプライチェーンにおけるホテルの取組整理>



出典：「ESG 地域金融実践ガイド 2.0」（環境省 大臣官房 環境経済課 環境金融推進室, 令和3年4月）

図 3-6 京都信用金庫の取り組み

表 3-7 「ESG 地域金融促進事業」における京都銀行の採択内容

項目	内容
案件名称	地域における上場メーカー・サプライヤーが一体となった ESG/SDGs の取り組み促進
概要	当行の持つ取引企業ネットワークを生かし、またコンサルティング機能を発揮することによって、京都企業におけるサプライチェーン全体でカーボンニュートラル（スコープ3対応を含む）をはじめ ESG/SDGs の取り組みを促進し、地域企業における競争力の維持・向上を図る。また、こうした取り組みを拡大することによって、京都における「温室効果ガス排出量実質ゼロ」あるいは「持続可能な社会」の実現に向けて、地域金融機関としての役割を果たす。

出典：株式会社京都銀行「Press Release 環境省「ESG 地域金融促進事業」への採択について」

<https://www.kyotobank.co.jp/news/data/20210726_2261.pdf>（令和4年2月25日確認）より作成

3.3 町内電力需要量調査

3.3.1 広報活動

町内の電力需要を調査するにあたって、一般家庭に対して電力需要調査の実施を広く伝えるため、ポスター、広報誌、「いねぼん」を活用した周知・説明を行った（表 3-8、図 3-7 参照）。

協力意向の有無や協力者の基本情報について、モニター募集アンケートを実施して把握した。モニター募集アンケートで協力意向を確認できた住民に対しては、事前アンケートを行い、計測方法の確認や計測器の設置日の調整を行った。

表 3-8 広報活動

日付	取組内容
7月上旬	役場担当課内の町内在住者への協力依頼
7月中旬	主要公共施設へのポスター掲示
7月21日	電力需要調査への協力をお願いするパンフレットを全戸配布
7月26日	いねぼん：電力需要調査への協力者募集を開始
9月19日	いねぼん：電力需要調査への協力者募集を再掲載
9月22日	電力需要調査への協力をお願いするパンフレットを全戸配布
9月～10月	デマンド交通実証実験現地駐在員からパンフレットを用いた現地での協力依頼、計測器設置対応者からパンフレットを用いた現地での協力依頼

伊根町役場より町民の皆様へ

家庭用電気使用量調査 協力のお願い

↓ 回答用QRコード
こちらから

実施目的 伊根町では、再生可能エネルギーを活用した地域振興に向け、電気の使い方や再生可能エネルギー導入の可能性を調査しています。その一環として、**町内の一般家庭における電気の使い方の調査を行います**ので、ご協力をお願いいたします。ご協力いただいた方に金銭的負担は一切発生しません。

実施内容 以下の方法で、ご家庭での電力使用状況を把握・分析します。
①計測器を設置し、ご家庭の電気使用量を実測
②電力会社の請求明細（Webまたは紙）のご提供（最低1か月分）
※計測器はご自宅の分電盤に設置するもので、大掛かりな工事等は発生しません。
※個人が特定されない形で集計処理を行います。

計測時期 令和3年8月～11月のうち、1～2か月を予定。
※計測日は後日調整いたします。（調査事前アンケートを送付予定）

申込方法 ①いねぼん、②上記QRコード、③下記URL、④役場窓口にて設置のアンケート用紙、のいずれかから、「**参加意向アンケート**」にご回答ください。
<https://forms.gle/PEWnb39rQeZDUPHr5>

<協力者限定特典>
ご希望の方に、ご家庭の電力使用状況を分析し、節電に役立つ資料をプレゼントいたします（無料）。

お問合せ先（実施主体）伊根町役場 企画観光課係 TEL：0772-32-0502
（委託先）国際航業株式会社 コトづくり部（担当 近藤・直井）TEL：03-6316-4201
※本調査は「伊根町再生可能エネルギー活用地域振興事業（実現可能性調査及び実証実験）」において実施するもので、電気使用量調査及び分析は「国際航業株式会社」に委託し、実施します。

22:10 4G

戻る すべてのお知らせ 並べ替え

家庭用電気使用量調査
への協力のお願い **New**
2021年7月26日(月) 19:15

音声を再生する

伊根町では、再生可能エネルギーを活用した地域振興に向け、電気の使い方や再生可能エネルギー導入の可能性を調査しています。今回、その一環として町内の一般家庭における電気の使い方の調査を行いますので、是非ご協力をお願いいたします。なお、ご協力いただいた方に金銭的負担は一切発生しません。

●調査方法
以下のいずれかの方法で、ご家庭での電力使用状況を把握・分析します。
①ご自宅の分電盤に計測器を設置して、電気使用量を実測

ホーム メニュー

図 3-7 調査協力へのお願いのチラシと「いねぼん」への掲載内容

3.3.2 調査方法

(1) 一般家庭

一般家庭での電力量計測には、日置電機製のクランプロガーを使用した。当該ロガーは、計測データを記録する「ロガー」、計測部を挟み込んで計測を行う「センサー」、ロガーとセンサーを接続する「ケーブル」で構成される。

計測時には、センサーを家庭の分電盤内の電圧線（下写真における黒と赤のケーブル）に挟み込み、設置期間中の電流値を測定した。

なお、計測データの補間を行うために、了承が得られた場合に限っては、協力者から電気使用明細の提供を受け、データの整合性を確認した。

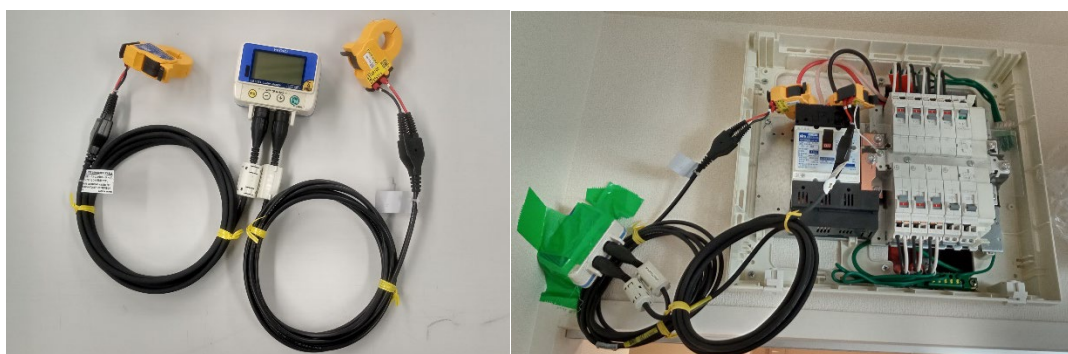


写真 3-1 電力計測用機器

(2) 公共施設及び民間事業所

一般家庭以外の公共施設や民間事業所の電力需要量については、設置時の安全性等の観点から、高圧契約を行う施設に対しては、計測器による直接計測を行わず、電力会社からの電気使用明細等の提供を受け、把握した。

3.3.3 調査結果

(1) 計測数

調査対象別の調査実施数を表 3-9 に示す。一般家庭では単身世帯から 5 人以上の世帯まで幅広いサンプルを取得することができた。事業者については、民間事業所が 4 件、舟屋の宿泊施設が 2 件、飲食施設が 1 件となった。

公共施設については、明細上で電力使用実績が把握できた施設が高圧契約で 8 件、低圧契約で 99 件確認できた（なお、使用量 0 とされる定額契約関連が 281 件あり、これらを合わせると 388 件となる。）。

表 3-9 調査計測数

調査対象	調査数	構成
一般家庭	16 件	・ 単身世帯 (3 件) ・ 2 人世帯 (4 件) ・ 3 人世帯 (4 件) ・ 4 人世帯 (2 件) ・ それ以上 (3 件)
事業者	7 件	・ 町内の民間事業者 (4 件 ^{※1}) ・ 宿泊施設 (舟屋 2 件) ・ 飲食施設 (1 件)
公共施設	117 件 ^{※2}	・ 高圧契約 (8 件 ^{※3}) ・ 低圧 (電灯) 契約 (109 件 ^{※3})

※1. このうち、12 か月分の月別使用電力量及び月別電気料金支払額、契約メニュー、電力単価が把握できたのは、合計で 2 件。

※2. 使用量実績が不明で使用料支払実績のみのデータも含めると 388 件。使用量実績が 0 のデータは 10 件。

※3. このうち、12 か月分の月別使用電力量及び月別電気料金支払額が把握できたのは、合計で 81 件。

(2) 一般家庭の需要量

計測した電流値[A]は、以下の式に従って、電力量に変換する必要がある。

$$\text{電力量[Wh]} = \sum \text{電流値[A]} \times \text{電圧値[V]} \times \text{力率[\%]}$$

ここでは、補間用として取得した電気使用明細との突合の結果、電圧値を 100V、力率を 100%と仮定し、電力量への換算を行った。この結果として、一般家庭における電力需要量を図 3-8 に示す。

8 月～12 月の計測期間中における、月別の平均使用電力量において最も多かったのは 8 月で 463.4kWh となり、最も少なかったのは 10 月で 348.5kWh となった。5 か月間の平均使用電力量は 386.7kWh であった。参考までに平成 29 年度の近畿地方の年間平均使用電力量と比較すると、本町における電気需要の方が大きい結果となった。

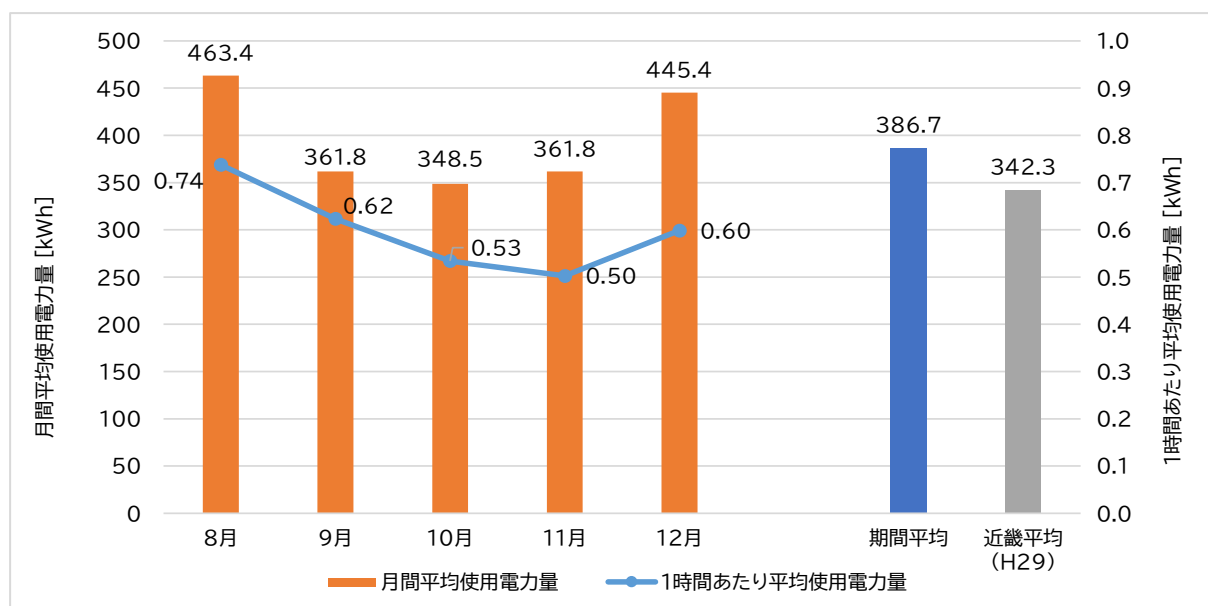


図 3-8 計測期間中の対象施設全体の月別平均使用電力量

本町全体の一般家庭の電力需要量を推計するために、計測した一般家庭の需要量を世帯人員の人数別に分けて整理し、国の統計情報に示されている本町の世帯人員の人数別一般世帯数をそれぞれ乗じて算出を行った。その結果、町内全体の一般家庭の想定電力需要量は4,345,805kWhとなった。

表 3-10 町内全体の一般家庭の想定電力需要

	世帯人数						
	1人	2人	3人	4人	5人	6人	7人以上
①本町の世帯数[件]	284	299	142	73	25	11	13
②実測の平均値[kWh/月]	419	394	380	635	568	501	415
③推計値[kWh]	1,426,803	1,415,314	646,697	555,907	170,310	66,106	64,668
	4,345,805[kWh]						

※1.実測の平均値は月平均値を示しており、③推計値は各月の値を合計した数値を示している。

(3) 公共施設

月別の使用明細が取得できた高圧契約の8施設、低圧施設の80施設について集計を行ったところ、これらの年間合計使用電力量は1,292,262kWhであった。また、このうち上位50施設に限定すると、1,282,823kWhとなり、総使用量の99.3%となる(表3-11参照)。年間で最も電力需要が大きいのは1月で137,922kWhであった。冬季の暖房需要が夏季の冷房需要を上回るのが本町の特徴である。一方、年間で最も電力需要が小さいのは6月で85,598kWhであった。

さらに、高圧契約の6施設については、30分ごとの使用電力量が把握できたため、デマンド値(kW)に変換を行い、需要カーブの分析を行った。デマンドは7~9月を「夏季」、12~2月を「冬期」、それ以外を「春秋期」とし、これらを月~金の「平日」、土曜と日曜の「休日」に分け、6パターンの需要カーブを施設別に作成した(図3-9参照)。6施設の平均デマンドを合計した需要カーブを図3-10に示す。

表3-11 上位50施設における月別・年間使用電力量

単位：kWh

番号	契約種別	1月分	2月分	3月分	4月分	5月分	6月分	7月分	8月分	9月分	10月分	11月分	12月分	年間使用電力量
1	高圧電力A S	22,201	22,524	20,423	19,587	12,157	10,848	14,401	18,810	20,658	16,100	17,252	17,865	212,826
2	低圧電力	17,393	11,258	10,607	11,284	12,509	10,359	14,160	12,056	10,700	10,269	13,491	11,395	145,481
3	高圧電力B S (F)	12,177	12,687	11,401	12,663	11,400	11,843	11,412	12,155	11,805	11,392	11,972	11,695	142,602
4	高圧電力A S	15,036	15,150	14,156	13,826	8,214	4,921	4,069	5,962	5,420	4,161	5,442	10,239	106,596
5	高圧電力A S	7,476	8,258	7,558	7,260	6,016	6,195	6,825	7,789	6,146	6,568	7,173	6,931	84,195
6	低圧電力	9,821	6,074	5,991	5,950	6,811	5,462	6,690	7,157	5,024	5,513	6,995	6,208	77,696
7	高圧電力A S	5,329	5,736	5,360	5,138	4,367	4,470	5,001	5,462	3,767	4,943	5,222	5,313	60,108
8	高圧電力A S	5,294	6,018	5,053	3,940	3,682	4,482	5,438	3,584	4,536	4,496	4,358	5,630	56,511
9	はぴeタイム	5,459	5,562	5,563	6,346	3,442	2,126	2,452	2,414	2,185	2,536	6,248	6,481	50,814
10	高圧電力B S (F)	3,892	3,766	3,338	3,341	3,401	3,277	3,503	3,843	4,014	3,323	3,515	3,563	42,776
11	低圧電力	3,645	2,802	2,805	2,705	4,168	3,396	3,940	3,891	3,324	2,979	3,382	3,142	40,179
12	低圧電力	4,217	2,902	2,778	3,277	2,538	2,233	2,014	2,380	2,811	2,612	2,351	2,138	32,251
13	低圧電力	2,961	2,376	2,402	2,629	2,891	2,495	2,666	3,062	2,502	2,689	2,844	2,507	32,024
14	低圧電力	4,529	3,532	2,712	2,421	2,264	1,986	1,284	2,390	2,218	1,637	1,623	1,559	28,155
15	高圧電力A S	1,535	1,683	1,553	1,521	1,380	1,381	1,374	1,526	1,615	1,487	1,471	1,512	18,038
16	従量電灯B	2,054	1,734	1,592	1,666	1,111	968	1,169	1,319	1,257	1,102	1,032	1,240	16,244
17	低圧電力	1,583	1,261	1,255	1,320	1,464	1,237	1,380	1,395	1,072	1,134	1,044	1,006	15,151
18	低圧電力	1,786	1,969	974	997	504	622	1,041	1,834	1,131	788	1,060	1,722	14,428
19	従量電灯A	1,331	1,164	1,002	854	696	710	1,064	1,116	938	716	903	1,127	11,621
20	低圧電力	921	869	777	835	809	874	799	908	898	804	951	787	10,232
21	時間帯別電灯	1,737	1,433	550	693	761	676	640	762	693	600	785	863	10,193
22	低圧電力	693	592	613	647	701	549	667	749	577	664	684	623	7,759
23	低圧電力	1,048	1,151	886	541	224	143	369	955	914	578	257	387	7,453
24	低圧電力	706	516	495	589	669	551	596	728	515	578	598	579	7,120
25	従量電灯A	600	479	473	505	554	472	506	565	467	502	532	491	6,146
26	低圧電力	405	291	368	399	406	307	365	428	424	446	402	387	4,628
27	従量電灯A	356	256	274	310	504	333	408	376	356	318	375	275	4,141
28	従量電灯A	331	259	269	361	276	254	332	362	376	350	341	357	3,868
29	低圧電力	306	248	240	248	267	218	263	237	240	227	266	222	2,982
30	低圧電力	330	248	245	249	261	203	208	214	180	194	250	247	2,829
31	従量電灯A	209	219	170	148	141	116	148	147	110	204	267	296	2,175
32	低圧電力	176	154	174	171	160	185	164	185	176	158	170	157	2,030
33	従量電灯A	124	87	99	128	153	146	190	224	209	219	175	155	1,909
34	低圧電力	256	162	142	124	141	112	138	127	121	109	134	139	1,705
35	従量電灯A	122	90	115	121	170	152	170	194	162	157	150	95	1,698
36	従量電灯A	163	136	134	164	138	116	137	143	128	159	133	132	1,683
37	低圧電力	148	165	141	137	133	141	123	133	137	122	140	115	1,635
38	従量電灯A	166	152	132	129	124	107	132	129	128	131	116	112	1,558
39	従量電灯A	148	108	121	125	106	88	119	132	104	110	118	94	1,373
40	従量電灯A	137	102	103	107	118	102	112	141	108	111	111	99	1,351
41	従量電灯A	123	98	98	105	116	99	110	133	106	118	103	99	1,308
42	従量電灯A	118	95	94	101	112	93	104	117	96	110	102	99	1,241
43	従量電灯A	116	94	94	101	110	93	100	115	95	101	107	98	1,224
44	従量電灯A	134	92	84	79	87	81	95	119	92	93	89	85	1,130
45	低圧電力	142	89	83	83	88	72	93	85	82	80	102	100	1,099
46	従量電灯A	98	75	73	88	84	74	87	91	76	81	81	84	992
47	従量電灯A	75	44	54	96	73	90	102	129	103	70	56	69	961
48	従量電灯A	99	68	66	76	90	75	77	99	78	79	70	71	948
49	従量電灯A	120	137	147	109	36	30	20	40	54	28	49	120	890
50	低圧電力	96	13	11	83	37	35	49	119	113	65	93	152	866
	合計	137,922	124,978	113,848	114,377	96,664	85,598	97,306	107,031	99,041	92,011	105,185	108,862	1,282,823

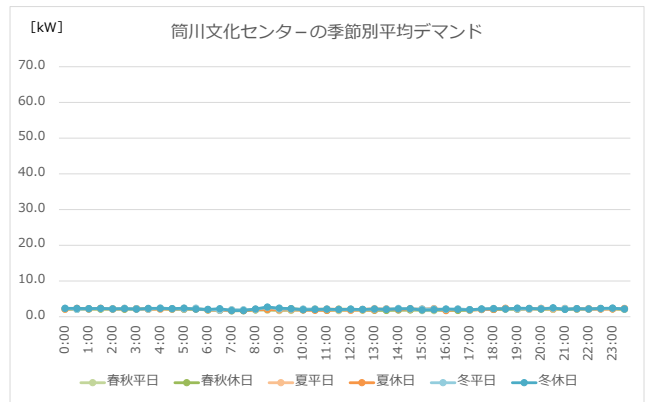
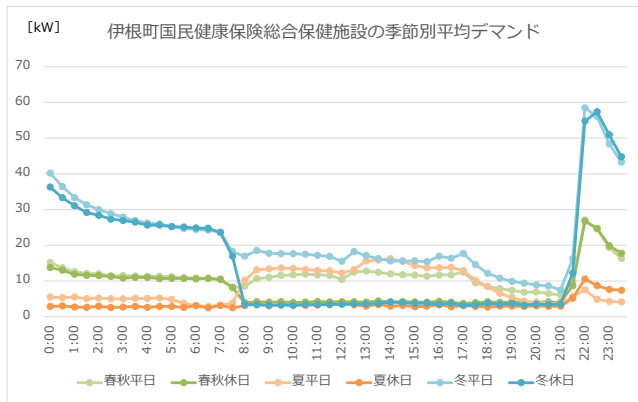
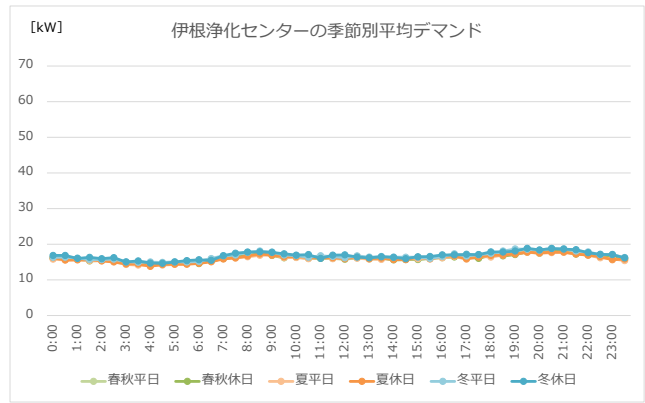
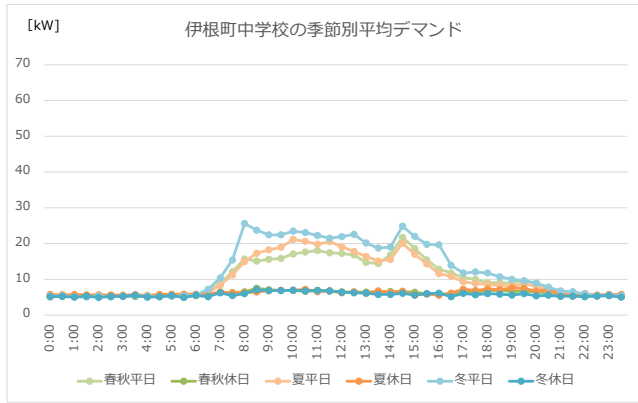
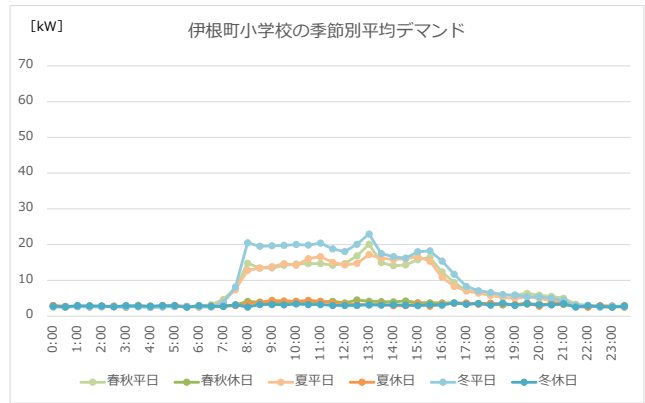
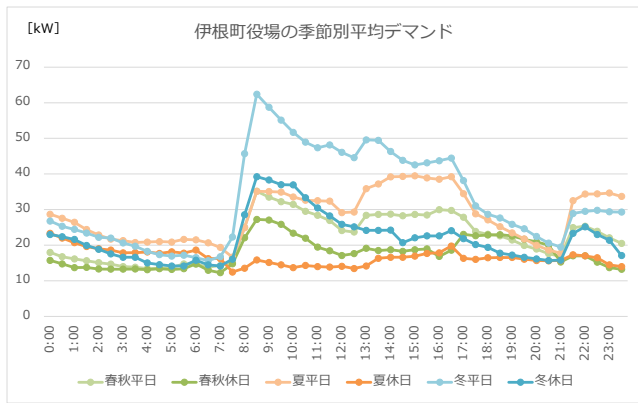


図 3-9 高圧施設の季節別平均需要カーブ

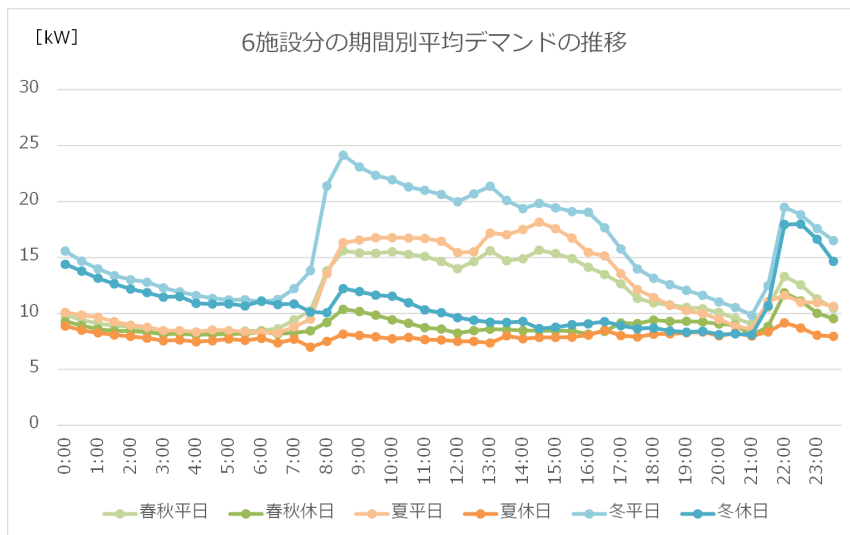


図 3-10 高圧6施設合計の季節別平均需要カーブ

(4) 民間事業所

協力の得られた民間事業者4者から電気使用明細を受領し、電力需要量を取りまとめた(表3-12、図3-11参照)。

それぞれ同等規模の電力需要を有しているが、事業者A、事業者Dは夏季の使用電力量が多い傾向にあった。事業者Bは冬期及び6～7月の中間季から初夏にかけての使用電力量が多い傾向にあった。事業者Cは夏季から冬期にかけての使用電力量が多く、春季の使用電力量が相対的に少ない傾向にあった。

表 3-12 民間事業所の月別・年間電力需要

単位：kWh

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
事業者A	13,612	13,308	13,237	13,458	13,633	13,888	14,986	16,830	15,507	14,956	14,518	14,156	172,089
事業者B	19,128	16,436	13,200	13,793	14,419	19,619	19,189	12,263	10,672	11,543	14,005	11,361	175,628
事業者C	56,276	51,136	43,586	54,049	52,164	59,379	66,255	74,985	69,580	63,505	67,118	56,228	714,261
事業者D	9,491	9,659	9,126	10,093	9,741	14,159	18,391	20,749	13,359	12,998	13,715	13,667	155,148

	対象期間	備考
事業者A	令和3年1月～12月	-
事業者B	令和3年2月～令和4年1月	-
事業者C	令和3年1月～12月	京都府の関連施設・設備の使用量を含む
事業者D	令和3年1月～12月	京都府の関連施設・設備の使用量を含む

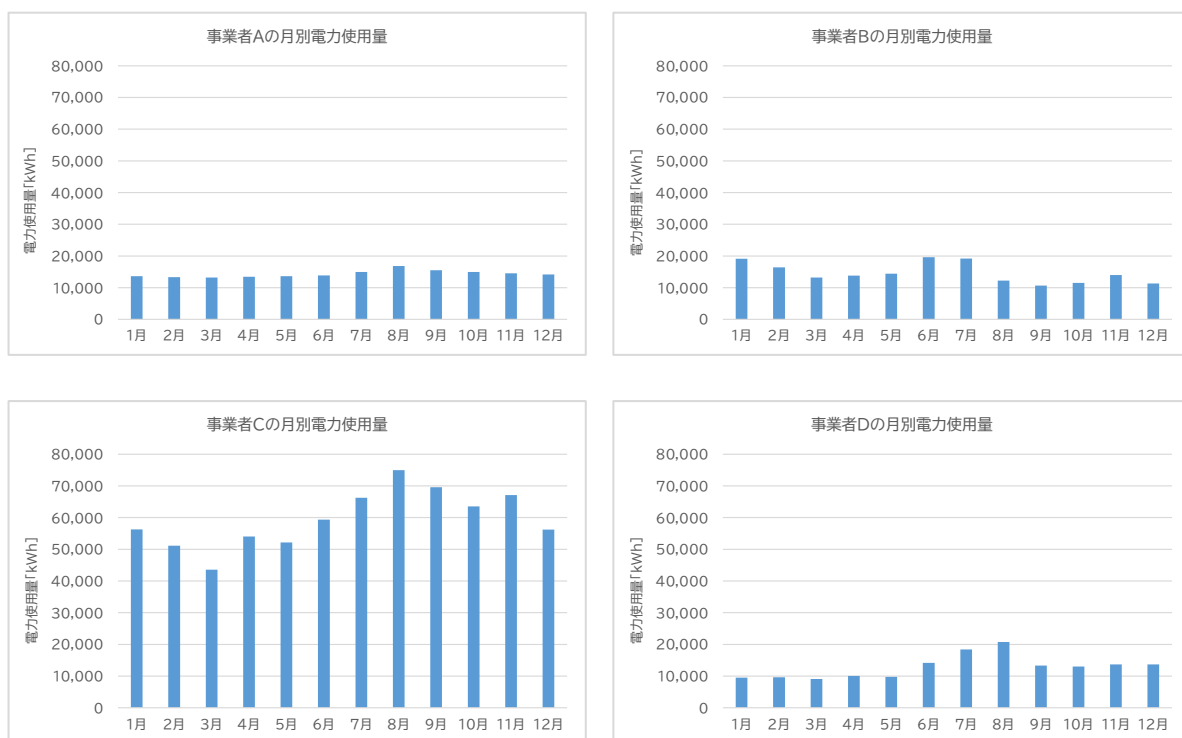


図 3-11 民間事業所の月別電力需要量

(5) 町内の電力需要のまとめ

前述の(2)～(4)で計測・推計した町内の電力需要の推計結果は、表 3-13 に示すとおりである。

一般家庭、公共施設の合計で約 5,600 千 kWh、民間事業所も含めると約 6,800 千 kWh の電力需要があると推計される。

表 3-13 町内の年間電力需要量の推計結果

区分	需要量	備考
一般家庭	4,345,805kWh	計測結果の実績値及び統計資料から推計
公共施設	1,292,262kWh	電気使用明細に基づく実測値 ※上位 50 施設の場合、1,282,823kWh
民間事業所	1,217,126kWh	データ提供協力を受けた町内の主要産業関連施設 ※一部、京都府の施設・設備の需要量を含む
合計	6,855,193kWh	-

3.4 中長期的な地域内電源の発電量予測

3.4.1 中長期的な再エネ導入ポテンシャルの算出

(1) 町内の再エネ賦存量及び導入ポテンシャル

令和元年度に実施した基礎調査のなかで、本町における再エネの賦存量及び利用可能量が示されている。その内容を表 3-14 に示す。

表 3-14 本町における地域エネルギー賦存量及び利用可能量

種類	賦存量		利用可能量	
	[TJ/年]	[MWh/年]	[TJ/年]	[MWh/年]
太陽光発電	281,652	78,236,655	27	7,530
太陽熱利用	281,652	—	64	—
風力発電	3,482	967,295	35	9,574
小水力発電	53	14,722	—	—
バイオマス	51	—	21	—
木質系	30	—	8	—
廃棄物系	21	—	12	—
雪氷熱利用	17,832	—	21	—
地中熱利用	100	—	2	—
温泉熱利用	62	—	4	—
地熱発電	—	—	—	—
合計	584,884	79,218,672	172	17,104

※太陽光発電と太陽熱利用は重複。

※小水力発電の利用可能量は、有望な河川や水路等が見当たらないため「なし」とした。

※地熱発電の賦存量及び利用可能量は、有望な地熱資源が見当たらないため「なし」とした。

出典：「伊根町エネルギービジョン策定基礎調査支援業務報告書」（伊根町，令和2年3月）

(2) 大規模太陽光発電所における年間発電量

令和2年度に実施した実現可能性調査のなかで、町内の建設残土処分場における大規模太陽光発電所への設備導入にむけた検討を行った。その検討内容に従って、予想される年間発電量を推計した。発電量の推計にあたり、「NEDO 年間月別日射量データベース MONSOLA-20」を用いて、各月の平均斜面日射量を把握した。

推計に用いた条件と結果を表 3-15 に示す。なお、令和2年度の検討内容から一部見直しを行い、設備容量などに変更を加えている。本条件の基で算出した年間発電量は、1,175,633kWh となった（表 3-15 参照）。

表 3-15 年間発電量の試算条件と試算結果

項目	内容	備考
パネル容量	1,105.5kW	パネル出力は 375W/枚とし、総枚数は 2,948 枚
PCS 容量	750.0kW	定格出力は 62.5kW/台とし、総台数は 12 台
方位角	0°	真南とした。
傾斜角	20°	横置き of 4 段とした。
平均斜面日射量	3.82kWh/m ²	年間平均値。推計には月別の個別値を使用。地点はメッシュ番号「53354168」とした。
年間発電量	1,175,663kWh	パネル容量ベースで算出

なお、建設残土処分場への太陽光発電所の実現可能性を詳細に把握するため、関西電力送配電株式会社への接続検討を行った。その結果は後述の事業採算性の評価において反映した。

(3) 公共施設及び遊休地における太陽光発電設備の導入

令和 2 年度に実施した実現可能性調査のなかで、主要公共施設における太陽光発電設備の導入を検討した。その結果を表 3-16 に示す。前章での実証実験結果や(2)の検討結果に基づき、「1-4 庁舎北飛地駐車場」と「5-1 建設残土処分場」の数値を修正した。また、①自家消費型の施設については、施設の電力需要に応じて余剰電力がほとんど発生しないように配慮した検討を行っている。

結果として、公共施設 7 か所と遊休地 3 か所のうち、導入優先度が「◎」「○」となった 5 施設で設置できる太陽光発電の規模は約 1,200kW となり、想定される年間発電量は 1,268,424kWh であった。導入優先度別にみると、「◎」で 92,791kWh、「○」で 1,175,633kWh である。

ただし、導入優先度が「◎」「○」のうち、「5-1 建設残土処分場」を除く導入容量は 90kW 程度にとどまり、後述の地域新電力による小売電気事業の事業性評価に与える影響は小さい。一方で、地域新電力の調達先として考えた場合、系統連系が必要となるため、具体の事業性を明らかにするには全ての施設において、関西電力送配電株式会社への接続検討に基づく工事費負担金の算出が求められる。

以上の理由により、本事業における地域新電力による小売電気事業の事業性評価は、「5-1 建設残土処分場」からのみの調達を想定し、検討を進めることとした。

表 3-16 公共施設及び遊休地における太陽光発電設備の導入

No.	施設名称	基礎調査 における 想定パターン	計画容量			年間発電量 (kWh)	PVの 形状	連系 電圧	自家消費の 可能性	災害時の活用	系統へ 逆潮流の 可否	導入 優先度
			PV (kW)	PCS (kW)	LiB (kWh)							
【1】	1-1	伊根町役場	-	-	-	0	建物の 傾斜屋根	高圧	比較的高い	防災活動拠 点	△	△
	1-2	保健センター	11.7	11.0	22.4	10,821	建物の 傾斜屋根	高圧	比較的高い	福祉避難所	○	◎
	1-3	伊根診療所	28.56	20.0	64.8	26,805	Sカーポート	低圧	低い EV充電需要次第	福祉避難所	○	△
	1-4	庁舎北飛地 駐車場	57.75	50	97.2	58,793	Sカーポート	低圧	EV充電	EVへの充電	○	◎
【2】	2	筒川文化 センター	-	-	-	0	RC造の 陸屋根	高圧	低い	避難所	×	×
【3】	3	本庄小学校	12.24	10.0	15.6	11,857	建物の 傾斜屋根	高圧	比較的高い	避難所	○	◎
【4】	4-1	社会福祉協議会 (泊泉苑)	12.24	10.0	15.6	11,320	建物の 傾斜屋根	高圧	比較的高い	避難所	○	◎
	4-2	同上 近隣荒廃農地	75.0	49.5	-	70,390	野立て	低圧	-	通常は停止	○	×
【5】	5-1	建設残土処分場	1,105.5	750	-	1,175,633	野立て	高圧	-	通常は停止	○ 条件有	○
	5-2	同上周辺農地	478.5	300	-	470,416	野立て	高圧	-	通常は停止	○ 条件有	×
合計 (◎、○の施設の合計)			1,781.49 (1,199.43)	1,200.5 (831.0)	215.6 (150.8)	1,836,035 (1,268,424)	-	-	-	-	-	-

※1.「①自家消費型」は施設での自家消費が可能な容量での設置を前提としている。

出典：「伊根町再生可能エネルギー活用地域振興策実現可能性調査報告書」（伊根町，令和3年3月）を基に計画容量や年間発電量等を一部見直しのうえ、作成

(4) 町内における既存のFIT認定再エネ発電所の電力取り込み

令和3年11月現在、町内にFITを活用した電源は2件にとどまっており、いずれも風力発電である。なお、そのうち1件は運転開始前で現在竣工に向けた準備が進められているものの、住民からの反対意見もあり、もう1件については運転を終了している。他地域で積極的に整備が進んでいる太陽光発電については、町内では0件となっている。

以上を踏まえると、本町において既存の再エネ発電所由来の電源を地域における電源として取り込むことは難しいといえる。近隣自治体には多くのFIT発電所が立地しており、地域新電力の取込みにあたっては、これらの電源を調達することも選択肢となりうる。

表3-17 本町及び近隣自治体におけるFIT件数と認定容量

	太陽光		風力		水力		バイオマス	
	件数[件]	出力[kW]	件数[件]	出力[kW]	件数[件]	出力[kW]	件数[件]	出力[kW]
伊根町	0	0.0	2	9,740.0	0	0.0	0	0.0
与謝野町	75	10,734.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
宮津市	23	9,351.4	0	0.0	0	0.0	2	50,270.0
京丹後市	203	23,891.8	3	2.5	1	9.9	0	0.0
合計	301	43,977.7	5	9,742.5	1	9.9	2	50,270.0

※1. 表中の数字には、運転を終了した発電所や運転開始前（造成中）等を含んでいる。

3.4.2 導入シナリオの検討

今後、本町において想定される各種事業の広がりを推測し、これまでの検討内容を加味して、町内における再エネの広がりを導入シナリオとして図3-12に示す。

本町においては、並行して実証が進められたデマンドタクシー事業の展開に合わせる形で、再エネが広がりをみせるものとする。

短期的には、庁舎北側飛地駐車場にデマンドタクシー事業用のEV充電拠点が整備されることで、再エネの導入が開始される。

続いて、町内の公共施設に着実な太陽光発電設備の設置を進めていくことが望まれる。ここで新たに生まれる再エネ電気は施設への供給のほか、新たなEV充電設備を整備することで、デマンドタクシー事業用のEVに供給できる再エネ比率が向上し、将来的にはデマンドタクシー事業のRE100化が期待される。また、EVを活用した施設間の電力融通等も見据えていく。

中長期的には、建設残土処分場への太陽光発電所の整備と合わせた形で、地域新電力会社の設立と小売電気事業が開始されることで、本町の地域課題である地域交通の赤字が補填されることを目指す。

これらの一連の事業が進むなかで、再エネに対する住民や事業者の意識啓発も進み、一般家庭や事業所での再エネ導入も段階的に進んでいくことが期待される。それに対して、本町や地域新電力会社が相談窓口や支援役を担うことで、再エネ導入はさらに加速化するものとする。

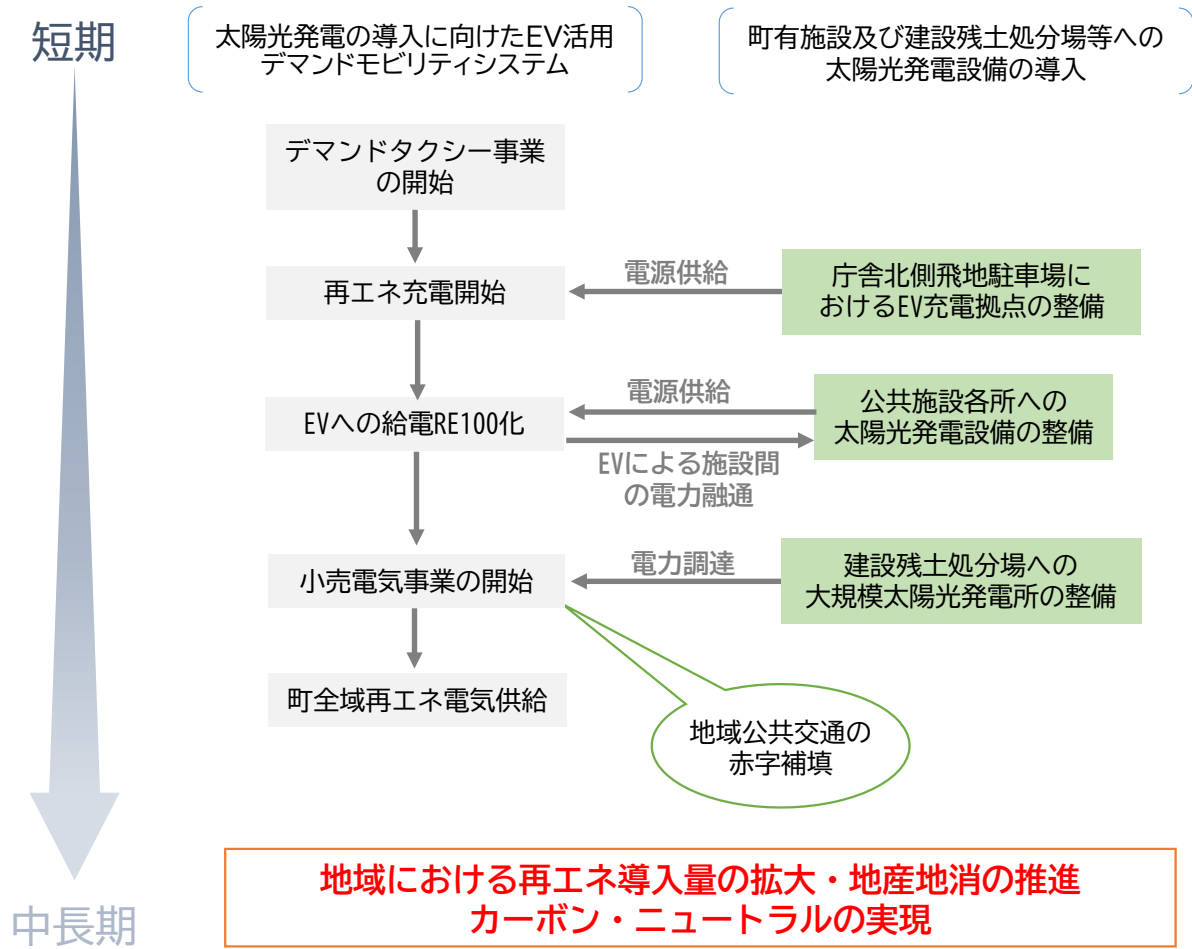


図 3-12 各事業の関係性

3.4.3 EV及び再エネの高度利用にむけた具体化

将来的なEVと再エネの高度利用にむけて、関連メーカーA社との意見交換を実施した。その結果を表3-18に示す。A社の技術については、適用の柔軟性が高く、デマンドタクシー事業の発展に合わせて導入を検討する余地があるものと把握できた。引き続き、他社の動向も把握しながら、本町に見合ったシステムの検討、導入計画を行うことが重要である。

表 3-18 意見交換結果の概要

項目	発言内容（関連メーカー）
EVを高度利用する意義	<ul style="list-style-type: none"> ・台風などの災害に伴う停電対策（非常用電源）に効果的であることが実績として証明できている。 ・再エネの発電パターンと需要施設の需要パターンに合わせて、EVへの充電を行うことで、再エネの余剰発生を抑制し、有効利用が可能。
まちづくりと社有技術との連動	<ul style="list-style-type: none"> ・製品の販売やサービスの提供だけでなく、異業種や行政と連携した新たなまちづくりに参画（モビリティ・コミュニティの活性化・再エネ利用・レジリエンスの強化等） ・「CASE」や「MaaS」等の最新トレンドとまちづくりを融和させ、生活の利便性の向上等への貢献 ・地域内の生活に関する現状についての調査を行い、社有技術との融合を考え、企画・実証を行う流れ ・防災拠点施設の整備などにお役立っていただいている ・人工知能（AI）による制御技術も進み始めている
社有技術の町内における適用性	<ul style="list-style-type: none"> ・EVを利用したエネルギーマネジメントについては、充電器の出力容量は問わない。急速充電器と普通充電器の両方に適用可能。 ・デマンドタクシー事業のような車両の出入りが多い場合でも地域内の電力需要に合わせた最適化を行うことが可能 ・デマンド交通実証実験の結果があれば、より詳細な検討が可能 ・太陽光発電をエネルギーマネジメントのなかに組み込むことが可能 ・システム導入のタイミングは他設備の導入に合わせず、後付けすることが可能。またEVの車種も問わない。 ・システム導入時は、他社製品との連系が必要なため、他社側のシステムの情報開示の可否が課題。これは、「いねばん」との連系についても同様

3.5 地域新電力会社の設立による地域内循環の仕組み検討

3.5.1 事業スキームの検討

(1) 地域新電力による地域内循環の仕組み

図 3-13 に、地域内循環の仕組みを加味した地域新電力事業の事業スキームを検討したものを示す。町内で行う地域新電力事業について、電源開発を行うとともに、その電源を地域新電力会社が購入し、安価に公共施設や住民へ提供することが地域にとって有益な事業になると考えられる。

地域新電力事業を行うことによって以下のような効果を持つ事業体が必要になるものとする。

- ①公共サービスに係る負担を全体的に軽減させる仕組みを持つ事業スキーム
- ②地域新電力事業を軸とする拡張性の高い事業提案
- ③地域新電力会社の強みを活かした事業運営
- ④行政が関わることによる地域新電力会社の資金調達

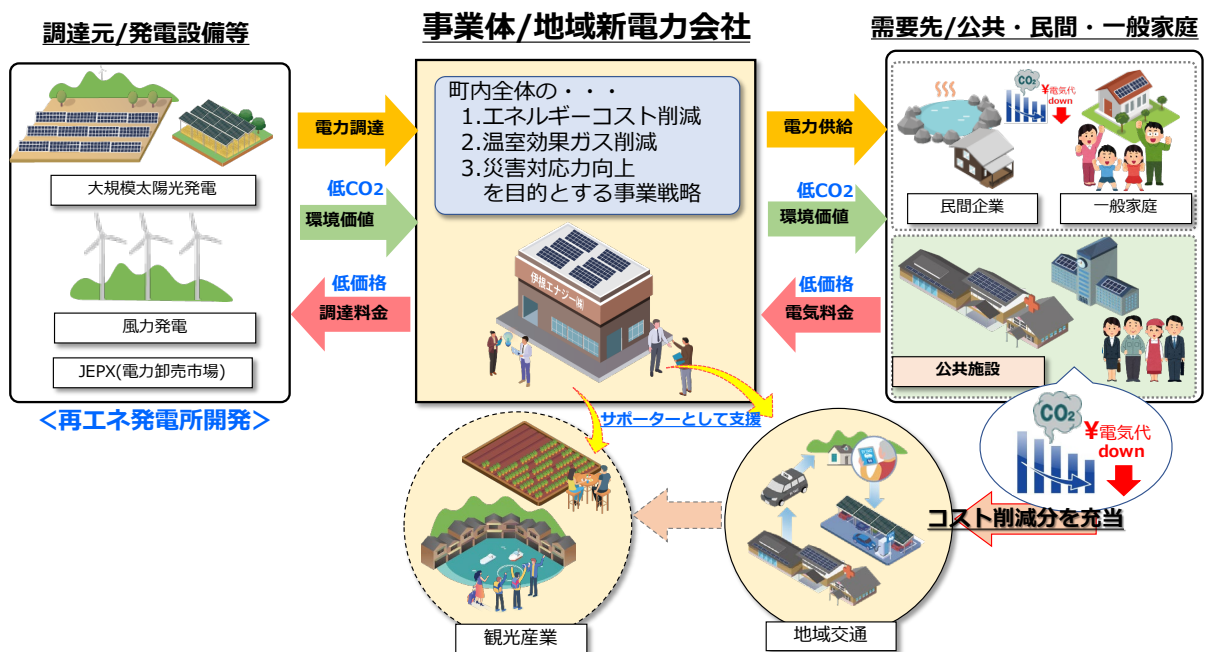


図 3-13 事業スキームのイメージ

なお、地域新電力事業を行うにあたっては、地域内での再エネ電源の調達を行うことで、安定的な事業につながる事が考えられる。風力発電事業の可能性は低いことから、想定される地域内の再エネ電源の調達先としては、建設残土処分場跡地における太陽光発電事業が考えられる。

しかしながら、どのような形態で太陽光発電事業を進めていくかにより、本町への負担や地域新電力事業との関わり方が大きく変わる。そこで、以降に太陽光発電事業のスキームの案を示す。

(2) 太陽光発電事業の事業スキーム

地域新電力事業者への電力供給を考えると、補助事業が活用可能な本町が主体で事業を行うことで、イニシャルコストを削減できる可能性がある。

公民連携型の新しい事業スキームを採用することで、本町が事業主体となって補助金を獲得してイニシャルコストの削減を図り、建設及び運営管理等の専門知識を有する作業を、民間事業者に委託してリスクを最小化するとともに、民間企業のノウハウを活用した効率化が可能となる。

表 3-19 太陽光発電事業のスキーム（案）

区分	一般的な事業スキーム	地域還元策	補助事業活用の可能性
民間主導型 （売電型）	公共が遊休地を提供して民間事業者が発電事業を実施する。	発電した電気は FIT を活用して売電することが一般的であるが、売電収益の一部を地域に還元する。	売電事業の場合は国の補助事業が活用できる可能性は低い。
公共主導型 （自家消費型）	公共施設の屋根等に太陽光発電を設置して発電した電気は施設内で使用（自家消費）する。	地域のエネルギー自給率向上や、蓄電池を併設して非常用電源として活用し、災害対策にも寄与する。	国の補助事業が活用できる可能性が高い。
公民連携型 （地産地消型）	公設民営方式（DBO 方式）により、施設建設と長期かつ包括的な運営業務を一括して発注する。 建設及び運営業務を民間事業者に一括発注するため、事業一貫性が担保され、長期事業を視野に入れた民間事業者の創意工夫を発揮することが期待できる。	地域還元の方法については、民間主導型と公共主導型のメリットを併せ持った方式を検討できる。	地域還元の方法によっては国の補助事業が活用できる可能性がある（売電型ではなく地産地消型の場合）。

3.5.2 地域新電力会社の事業運営方式

地域新電力会社の事業運営方式（会社形態）については、以下の3形態が代表的なものといわれるが、事業規模や株主への還元性、本町が関与することでの影響力を考えると、株式会社での会社形態が望ましいと考えられ、電力事業以外の他の事業を進める際のプロジェクトとの並行を今後考える場合には、現時点では、株式会社であることが望ましいと考える。

表 3-20 事業会社の運営方式

法人形態	株式会社	合同会社	一般社団法人
資金調達	<u>多様な手段で調達しやすい</u> ・銀行からのローンや債券 ・株式発行による資金調達	<u>自己出資が基本、調達限定的</u> ・自己出資 ・銀行からのローンや債券	<u>基金による寄付・会費モデルで、調達限定的</u> ・基金拠出
利益の扱い	<u>事業へ投資、株主への還元が可能</u> ・利益を出資比率に応じ出資者に分配 ・事業や他のプロジェクトに投資ができる	<u>事業へ投資、社員への柔軟な還元可能</u> ・社員が設けた利益を出資額に拘わらず定款にて分配比率を決定できる ・事業や他のプロジェクトに投資ができる	<u>事業へ投資できるが融通が利かない</u> ・翌年度の活動のために繰越し、利益分配はできない
ガバナンス (統治・管理)	<u>手続きが多いがガバナンスが明確</u> ・株主総会、取締役 ・取締役会、監査役	<u>意思決定が早いが暴走時ガバナンスがきかない</u> ・業務執行社員（取締役・監査役が不要、運営が楽）	<u>手続きが多いがガバナンスが明確</u> ・社員総会、理事 ・理事会、監事
責任体制	有限責任： ・出資した範囲で責任を負う	有限責任： ・出資した範囲で責任を負う	有限責任： ・ただし問題がおこった際に責任所在が不明瞭
認知・信用度	高 ・上場企業など大企業から中小零細企業まで幅広く利用されている	中 ・近年、手続きの簡易さ、利益分配の自由度から利用されている。対一般消費者であれば、信用度は問題ない	中 ・認知度は高いが、法人としては外郭団体といったイメージが強い

地域新電力会社の出資者の候補は、本町、地元の民間事業者・団体、金融機関等があげられる。具体的な出資者の選定や出資割合は、関係者間の協議等で検討されることとなる。地域新電力事業では、電気の小売りによる収益だけではなく、政策面での自治体の意向反映や地域に

対する還元など、自治体に関わることでのまちづくりへの展開が期待される。

そのため、政策的効果や地域貢献を重視する場合には、自治体の出資が必要であると考えられる。本町における地域新電力の設立目的を地域への地域貢献という意味を踏まえた場合、地域新電力に対する行政側の裁量を鑑みると、本町の出資は数%以上が望ましいと考えられる。

表 3-21 出資構成

	行政出資比率 0%	行政出資比率 25%未満	行政出資比率 25~50%	行政出資比率 50%以上
行政の裁量	<p>行政側の裁量はない</p> <ul style="list-style-type: none"> 拒否権等を有さない 事業体との協定締結などにより、意見具申は可能だが、ガバナンスは効かない 	<p>行政側の裁量はある、コントロール可能</p> <ul style="list-style-type: none"> 株式割合 1/3 未満のため拒否権を実質有さない 取締役の抛いや、主たる顧客となることで、ある程度のガバナンスは効く 	<p>行政側の裁量は強まる</p> <ul style="list-style-type: none"> 株式割合 1/3 以上の場合、重要な決定に対して実質拒否権がある状態で、十分な裁量がある 取締役の抛いや、主たる顧客となることであり、十分ガバナンスが効く 	<p>ガバナンス=行政で裁量は十分にある</p> <ul style="list-style-type: none"> 実質、行政としてガバナンスをしているのと変わらないため、行政としてのガバナンスは最も効く
管理手続き責任リスク	<ul style="list-style-type: none"> 株主責任が生じない 議会報告が必要ない 	<p>比例連結</p> <ul style="list-style-type: none"> ただし損失補償など行っている場合などは主導的立場とみなされ、全部連結 出資比率に応じて合算処理 議会報告が必要ない 出資に対して株主責任が生じる 	<p>比例連結ないし、主導的関与の場合は全部連結</p> <ul style="list-style-type: none"> 比例の場合は同左 全部連結の場合は、全部合算のち、親との対象取引を除く作業 関与の割合によって、有限の責任主体になる 	<p>全部連結</p> <ul style="list-style-type: none"> 全部合算のち、親との対象取引を除く作業 事業活動の議会報告なども説明が煩雑になる可能性 有限の責任主体になる
事業に対する柔軟性	<p>柔軟性は高</p> <ul style="list-style-type: none"> 完全民間となるため、事業環境の変化に対して、リスクを負わない 	<p>柔軟性は高</p> <ul style="list-style-type: none"> 実質、民間色が強く事業環境の変化に対して、方針変更や新規事業などの対策がうちやすい 	<p>柔軟性は中</p> <ul style="list-style-type: none"> 民間/行政半々であり、柔軟性は中間 	<p>柔軟性は低</p> <ul style="list-style-type: none"> 実質、行政であり事業環境の変化に対して、方針変更や新規事業などの対策がうちにくい
企業・金融機関からの信用度	<ul style="list-style-type: none"> 協定締結等によりある程度の信用度が出る 	<ul style="list-style-type: none"> 信用度は0%に比べて飛躍的に上がる 	<ul style="list-style-type: none"> 信用度は高い 	<ul style="list-style-type: none"> 信用度は非常に高い

3.6 事業採算性の評価

3.6.1 地域新電力による小売電気事業の事業採算性の評価

(1) 試算条件の設定

以下の試算条件を設定し、事業採算性の検討を行った。対象とした需要家は、公共施設と一般家庭、民間事業者とした。公共施設は、電力需要量の上位 50 施設を対象とした。一般家庭は町内世帯の 1/4 が地域新電力に切り替える想定とした。これは、新電力ネット (<https://pps-net.org/demand>) による、全国の最新の電力需要における新電力の割合となる 24.65% (電灯-低圧) からを参考値とした。なお、一般家庭の電力需要量調査における新電力への切替え割合は約 28%であった。民間事業者は、電力需要量調査のなかで詳細データを入手することができた 2 事業者を対象とした。

地域新電力における電力調達や需要家への提供などを管理する電力需給管理は、地域新電力会社のなかで行うことも将来的には考えられ、それによる雇用の創出などにもつながるが、電力需給管理に関するノウハウが必要となるため、本試算のなかでは、当初段階として外部委託する想定とした。

電力市場単価は、表 3-23 に示す令和 3 年度の市場単価が高騰している場合 (令和 3 年 3 月分を採用) と令和元年度の市場単価が安定している場合 (試算に用いた単価は、令和元年度の単価に 10% 上乘せをした。) の 2 ケースを想定し、月別平均単価を用いた。

太陽光発電所の見込みについては、補助事業を活用して電源開発する場合と活用しない場合の 2 ケースを考慮したが、補助事業の性質を鑑みて、太陽光発電所の収益は出ないものと想定して、地域新電力会社による買取単価を設定した。

表 3-22 事業採算性の試算条件

試算条件	
1	町内電力需要量調査の結果を用いて、年間平均電力単価 (公共施設、一般家庭等) を基に試算。
2	公共施設は、電力需要量上位 50 施設を対象。
3	一般家庭は、町内の 1/4 が切替する想定。
4	民間事業者は、需要量調査への協力のあった 2 事業者を想定。
5	電力需給管理は、外部委託する想定。
6	価格プランは、現状の状態から比べて割引の有り無しを考慮。
7	電力市場単価は、令和 3 年度の市場が高騰している場合と令和元年度の安定している場合を考慮。
8	太陽光発電所は、建設残土処分場跡地に 1,105.5kW として想定し、処分場跡地での電源開発の際に、補助事業を活用しない場合と補助事業を活用する場合を考慮。 補助事業を活用しない場合の買取単価を 15.18 円/kWh とし、補助事業を活用する場合の買取単価を 7.48 円/kWh ^{※1} とした。

※1. 太陽光発電所の運用に必要な費用を考慮して設定

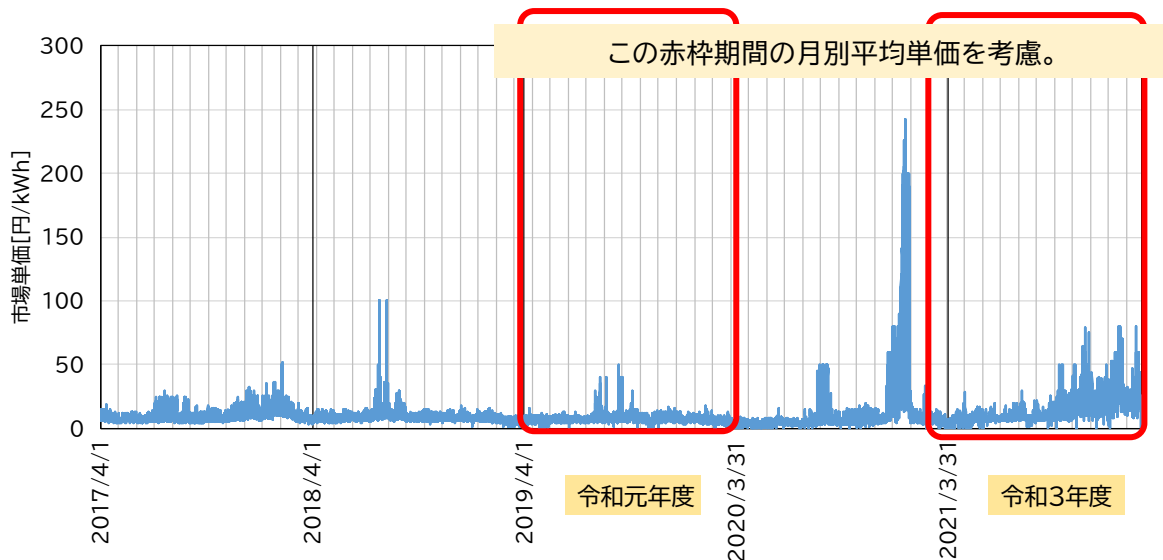


図 3-14 (参考) 電力市場単価の推移

出典：一般社団法人 日本卸電力取引所<<http://www.jepx.org/market/>> (令和 4 年 3 月 4 日確認) より作成

表 3-23 試算に用いた電力市場単価

単位：円/kWh

ケース	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
高騰	26.1	23.5	6.7	7.6	7.5	8.4	9.2	9.3	9.2	15.2	22.5	19.4
安定	8.7	7.6	6.1	8.4	8.1	8.6	8.2	10.3	10.1	9.3	8.4	9.4

(2) 試算ケースの設定

上記の試算条件に伴い、地域新電力による小売電気事業の事業採算性の評価は、以下の 12 ケースについて検討を行った。

表 3-24 事業採算性の試算ケース

ケース	提供する価格プラン	電力市場単価の想定	大規模太陽光発電所からの電力調達	左記の太陽光発電の補助事業の活用
①	割引無し	現状 (高騰)	無し	-
②			有り	無し
③			有り	有り
④		安定	無し	-
⑤			有り	無し
⑥			有り	有り
⑦	割引有り 10%	現状 (高騰)	無し	-
⑧			有り	無し
⑨			有り	有り
⑩		安定	無し	-
⑪			有り	無し
⑫			有り	有り

(3) 事業性採算性検討の結果

表 3-25 に事業収支の結果を示す。事業採算性が最も良いのはケース⑥で、ケース⑥の提供プランは割引がなく、市場は安定単価、太陽光発電所は補助事業を活用して電源開発を行い、その電力を買い取るケースである。次いでケース④の事業性が高い結果となった。また、ケース⑩とケース⑫は、提供プランに割引が10%あっても収益が見込める結果となった。そのため、提供プランに割引が無く、電力市場単価が安定することで収益が見込まれるとともに、太陽光発電所の電力を安価に調達することで、電力市場単価に依存せずに収益を担保することにつながる。

一方で、市場単価が高騰している現状の場合、全体的に収益が低くなるが、太陽光発電所の開発を、補助事業を活用して電源開発を行い、その電源調達を行った場合では、ケース③のように市場単価が高騰した場合でも利益が出る結果となった。

そのため、地域新電力事業の事業採算性は、現在の市場電力単価動向に左右されない電源開発を行うことで、収益を確保することができる可能性が高いと考えられる。

表 3-25 事業収支の結果

単位：千円

ケース	収入			支出			収支	税金	税引き後利益
	合計	公共施設	一般家庭・民間事業者	合計	電力調達	人件費、需給管理、諸経費等			
①	61,019	25,836	35,183	62,817	51,328	11,489	-1,798	-	-1,798
②	61,019	25,836	35,183	66,952	55,463	11,489	-5,933	-	-5,933
③	61,019	25,836	35,183	57,900	46,411	11,489	3,119	927	2,192
④	61,019	25,836	35,183	47,749	36,260	11,489	13,270	4,807	8,463
⑤	61,019	25,836	35,183	55,480	43,991	11,489	5,539	1,562	3,977
⑥	61,019	25,836	35,183	46,427	34,938	11,489	14,592	5,275	9,317
⑦	54,930	23,266	31,664	62,817	51,328	11,489	-7,887	-	-7,887
⑧	54,930	23,266	31,664	66,952	55,463	11,489	-12,022	-	-12,022
⑨	54,930	23,266	31,664	57,900	46,411	11,489	-2,970	-	-2,970
⑩	54,930	23,266	31,664	47,749	36,260	11,489	7,181	1,992	5,189
⑪	54,930	23,266	31,664	55,480	43,991	11,489	-550	-	-550
⑫	54,930	23,266	31,664	46,427	34,938	11,489	8,503	3,120	5,383

3.7 まとめ

以上の検討結果より、まず、風力発電事業者へのヒアリング結果から町内での事業実施は、現状の技術やコストでは難しいことがわかった。次いで、町内電力需要量調査では、公共施設や一般家庭、民間事業者の電力需要量を調査し、町内における電力需要を把握した。さらに、その調査結果を基に、地域新電力の事業性検討を行った。その結果、事業運営のケースによって、事業採算性を確保しながら運営できる可能性があることがわかった。また、その事業運営にあたっては、電力市場の単価動向に左右されない電源開発の必要性があることがわかった。

大規模な太陽光発電所の開発を、補助事業を活用して電源開発を行い、その発電電力を地域新電力会社が安価に買い取ることで、地域新電力の収益性が高まる傾向がみられた。その地域新電力会社の収益を、デマンドタクシー事業の赤字補填に充てるなど、地域新電力会社が地域で担う役割の仕組みを構築していくことで、住民へのサービス向上などの効果が期待できるものと考えられる。