

令和4年度 自治体 PPP/PFI 推進センター
調査研究部会

地域脱炭素実現に向けた
公民連携の取組みに関する調査・研究
～地域課題解決に資する地域脱炭素の取組み～

報告書

令和5年3月

一般財団法人地域総合整備財団<ふるさと財団>

目次

第1章 調査の概要.....	1
1. 調査背景・目的.....	1
(1) 調査背景.....	1
(2) 調査の目的.....	3
2. 調査の進め方.....	3
3. 取りまとめの視点.....	4
第2章 事例調査.....	5
1. 調査対象事例の概要.....	5
(1) 調査対象事例.....	5
(2) FIT 制度・地域新電力の概要.....	5
2. ヒアリング事項.....	8
3. 事例調査結果.....	9
(1) 事例1 畜産バイオガスプラント発電・小売事業.....	9
(2) 事例2 天然ガス（地域資源）を活用した分散型エネルギーシステム等の構築事業.....	25
(3) 事例3 木質バイオマスエネルギー事業.....	38
(4) 事例4 廃棄物発電、太陽光発電等を活用した地域新電力事業.....	56
(5) 事例5 鳥取県営水力発電所再整備・運営等事業.....	72
コラム：佐賀県佐賀市におけるゴミ焼却施設より分離回収した二酸化炭素の活用による産業誘致・雇用創出.....	86
第3章 総括.....	89
1. 地域脱炭素に取り組む意義.....	89
(1) 地域脱炭素に取り組むことで得られた成果.....	90

(2) 地域脱炭素に取り組む意義.....	95
2. 地域脱炭素に向けた公民連携のあり方.....	97
(1) 公民連携で取り組むメリット.....	97
(2) 地域脱炭素事業形成の流れ.....	99
(3) 事業構築時の公民連携のポイント.....	99
(4) 事業推進時の公民連携のポイント.....	101
(参考①) 地域新電力事業における公民連携のポイント.....	108
(5) 公民連携における自治体の取組み・役割.....	110
(参考②) 公民連携における民間の取組み・役割.....	112
3. 公民連携による地域課題の解決手段としての地域脱炭素.....	113
<参考資料1>	114
<参考資料2>	115

第1章 調査の概要

1. 調査背景・目的

(1) 調査背景

近年、世界的な平均気温の上昇や雪氷の融解、海面水位の上昇が観測され、我が国においても激甚な豪雨・台風災害や猛暑が頻発している。こうした異常気象の多くは地球温暖化の進行に関係して拡大し、人為起源の温室効果ガス濃度の上昇が地球温暖化の原因であることが IPCC¹によって報告されている。このため、世界の平均気温の上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をするという目標²に向け、世界各国が温室効果ガスの排出量を減らす取組みを加速的に進めており、我が国においては、2020年10月に、2050年カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言している。

カーボンニュートラルの実現に向けては、国、自治体、企業等の各主体における取組みが必要となる。2021年6月に策定された「地域脱炭素ロードマップ」³は、脱炭素を成長の機会と捉え、自治体・地域企業・市民など地域の関係者が主役となり、地域課題の解決や、魅力・質の向上につながる脱炭素に取り組むため、地域脱炭素の行程と具体策を示している。

地域脱炭素においては、公共インフラ・構造物等の省エネ、持続可能な食料システムの構築、再生可能エネルギー⁴（以下、「再エネ」という）の導入等の多様な取組みを通じ、地域課題の解決が図られることが期待されている。中でも、「地域脱炭素ロードマップ」においては、再エネの導入拡大が鍵となるとされ、エネルギーの地産地消を通じて地域経済の好循環を生み出し、地域の産業育成・雇用創出や、地域住民の健康、自然共生等の地域貢献に資することが期待されている。

このような取組みを全国に広げていくには、各地の地域資源や課題に適した地域脱炭素の取組みを公民連携で検討・推進することが有用となる。その際、次に示すような取組みの意義や推進手法に関する情報提供が求められる。

¹ 1988年にWMO（世界気象機関）とUNEP（国連環境計画）のもとに設立された組織。各国の気候変動政策に必要な最新の科学的知見についての取りまとめ、公表等を行う。

² 2015年12月の気候変動枠組条約第21回締約国会議で採択されたパリ協定は、地球の平均気温の上昇を2℃より十分下方に抑えるとともに、1.5℃に抑える努力を追求することなどを目的としており、目的を達成するため今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収のバランスを達成することを目指す。

³ 「国・地方脱炭素実現会議」（議長：内閣官房長官、副議長：環境大臣、総務大臣）により策定。

⁴ 再生可能エネルギーは、そのエネルギー源について、「太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができると認められるものとして政令で定めるもの」（出典：「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」と定義されており、政令において、太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマスが定められている。

○地域脱炭素に取り組む意義に関する理解の促進

- ・現在、各地で先行的な取組みが進められる一方、地域脱炭素に取り組む意義が明確でないため、取組みの具体的な方向や目指す姿を描くことができない自治体も多い。
- ・地域脱炭素に取り組むことが地域にどのような成果をもたらすのか、自治体が地域脱炭素に取り組む意義があるのか、具体事例に基づく情報提供が求められる。

○地域脱炭素推進にあたり、多様な民間主体との公民連携手法、ノウハウに係る理解の促進

- ・先行事例等をみると、再エネのエネルギー源となる地域資源の洗い出しや多様な民間主体との目標の共有、担い手の発掘や育成、地域内外の人材や企業とのマッチングにおいて自治体が旗振り役となる事例や、民間事業者等の取組みを側面的に支援する事例がみられ、公民連携による推進が効果的であると考えられる。
- ・公民連携により取り組むメリットや、自治体が各地に適した公民連携手法を検討する際に参考となる情報提供が求められる。

図表 地域脱炭素への期待

1. 地域脱炭素ロードマップのキーメッセージ
～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～

地域脱炭素は、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に貢献

- ① 一人一人が主体となって、**今ある技術**で取り組める
- ② **再エネなどの地域資源を最大限**に活用することで実現できる
- ③ 地域の経済活性化、**地域課題の解決に貢献**できる

経済・雇用 再エネ・自然資源 地産地消	快適・利便 断熱・気密向上 公共交通	✓ 我が国は、限られた国土を賢く活用し、面積当たりの太陽光発電を世界一まで拡大してきた。他方で、 再エネをめぐる現下の情勢は、課題が山積 （コスト・適地確保・環境共生など）。国を挙げてこの課題を乗り越え、 地域の豊富な再エネポテンシャルを有効利用していく
循環経済 生産性向上 資源活用	防災・減災 非常時のエネルギー源確保 生態系の保全	✓ 一方、環境省の試算によると、約9割の市町村で、 エネルギー代金の域内外収支は、域外支出が上回っている （2015年度） ✓ 豊富な再エネポテンシャルを有効活用することで、地域内で経済を循環させることが重要

出典：地域脱炭素ロードマップ（概要）（国・地方脱炭素実現会議、R3.6）

(2) 調査の目的

本調査では、前述の背景を踏まえ、地域脱炭素に公民連携で取り組み、成果を上げている事例に着目し、その取り組み時の課題設定や事業成果について整理、分析を行う。

また、各事例の公民連携による自治体と民間主体との効果的な関わり方の調査を通じ、地域脱炭素を推進する自治体にとって、参考となる資料として取りまとめることを目的とする。

2. 調査の進め方

本調査は以下図表に示す調査フローで実施した。

図表 調査フロー

手順	①背景・視点の整理	②対象事例の選出	③ヒアリング調査	④調査結果の整理・分析
対象	地域脱炭素に係る動向や、地域に求められる取組み	地域脱炭素により地域課題の解決に貢献している公民連携事例	ロングリストから選出したヒアリング対象事例	(同左)
対象数	—	約30事例	5事例	(同左)
目的	脱炭素に係る国、自治体を取り巻く環境の整理	ヒアリング対象事例の選定	地域脱炭素の効果や公民連携手法、取組みにおける課題等をヒアリング	調査結果を、他自治体の参考となるよう整理・分析
具体的な実施方法	<ul style="list-style-type: none"> 地域脱炭素について以下を整理する ①国の政策動向 ②地域脱炭素に係る取組みの課題 ③自治体に求められている役割 ④地域脱炭素により解決が期待される地域課題等を整理 	<ul style="list-style-type: none"> 公表情報を基に対象事例を選出（ロングリストを作成）する 前述の事例選定の視点に沿って、5事例程度をヒアリング対象として抽出する 	<ul style="list-style-type: none"> 以下の項目に関し、公民双方にヒアリングを実施する ①背景・経緯 ②事業概要 ③公民連携の内容 ④公民連携事業の成果 ⑤事業成立要件、課題 ⑥今後の方向性 ⑦対応策 	<ul style="list-style-type: none"> ①ヒアリング調査で得られた情報を事例ごとに整理 ②ポイントごとに整理 前述の取りまとめの視点に基づき対象事例のポイントを整理 その上で、地域脱炭素事業の効果的な推進に資する公民連携のあり方について取りまとめる

まず、地域脱炭素に係る動向等について文献調査等を行い、調査の背景、視点の整理を実施した（手順①）。

次に、「背景・視点の整理」を踏まえて約 30 事例程度のロングリストを作成した。さらに、下記「事例分類の視点」に沿い、各事例のエリア、地域脱炭素の取組み、課題解決の内容、公民連携方法の観点で分類し、下記「事例選定の視点」に沿ってヒアリング調査の対象事例を 5 つ選定した（手順②）。

ヒアリング調査では、対象事例の公民双方の関係主体へヒアリングを行い（手順③）、その結果を、他自治体の参考となるよう整理・分析し、本報告書として取りまとめた（手順④）。

図表 事例分類の視点

エリア	地域脱炭素の取組み	地域脱炭素による課題解決	公民連携の方法
自然エリア (農山村)	<ul style="list-style-type: none"> 地域資源（畜産・木質バイオマス、小水力等）を活用した再生可能エネルギーの導入 等 	<ul style="list-style-type: none"> 産業育成 雇用創出 Well-being 国土強靱化、レジリエンス向上 自然共生 等 	<ul style="list-style-type: none"> PFI事業 自治体による出資（第三セクター） 協議会等運営等
住生活エリア	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーを活用した住・交流拠点の整備 ゴミ処理場における二酸化炭素の回収・活用 等 		

図表 事例選定の視点

<p>①自治体が積極的・効果的に関与していることが読み取れる事例</p> <p>②脱炭素を公民連携により取り組む「きっかけ」、「始まり」が明確な事例</p> <p>③人的・資金的資源に限られる小規模な自治体にとっても参考となる事例</p> <p>④地域脱炭素事業に係る固有の課題に対し、公民連携手法を用いて解決を図っている事例</p> <p>※上記の他、分野（地域資源）、自治体の関わり方など、網羅性に留意</p> <p>※自然エリアには漁村・海洋もあり、洋上風力発電、波力発電、潮流発電、海洋温度差発電、ブルーカーボン（貯留）等の取組みが考えられるが、国主導の取組みもしくは実証段階であるため、本調査では対象とせず、自然エリア（農山村）と住生活エリアの2種類とした。</p> <p>※地域課題の解決に資する地域脱炭素の取組みを対象とするため、庁舎のZEB化等、公共施設に限った取組みは対象外とした。</p>
--

3. 取りまとめの視点

調査の背景・目的を踏まえ、本調査の結果の取りまとめに当たり、大きく下記の2つの視点で整理することとした。

視点① 地域脱炭素に取り組む意義

各事例における環境面、経済・社会面、財政面、事業者の成果及びこれらの成果に含まれる地域課題の解決への貢献を把握し、地域脱炭素に取り組む意義を整理する。

視点② 地域脱炭素の効果的推進に資する公民連携のあり方

各事例における事業段階ごとの公民の取組内容や、事業構築・推進における課題・対応を把握し、公民連携で地域脱炭素を推進するにあたり、自治体及び民間主体に期待される役割を整理する。

第2章 事例調査

1. 調査対象事例の概要

(1) 調査対象事例

- ・調査対象事例としてヒアリングを行った事例の概要を以下に示す。
- ・各事例の構築・推進におけるポイントを把握するため、自治体、民間事業者等の双方にヒアリングを行った。

調査対象事例一覧

事業名	自治体	民間事業者	公民連携事業手法	主な地域課題と、主な取組
畜産バイオガスプラント 発電・小売事業	上士幌町 (北海道)	・プラント運営会社 ・(株)karch ・(有)ドリームヒル	・地域新電力への出資 ・発電事業者への融資等	地域課題：畜ふん尿の適正処理 ・地域新電力設立 ・発電事業（畜産バイオマス） ・余剰ガス利用（畜産バイオマス）
天然ガス（地域資源） を活用した分散型エネ ルギーシステム等の構築 事業	睦沢町 (千葉県)	・PFI事業者（むつざわスマート ウェルネスタウン(株)） ・(株)CHIBAむつざわエナジー	PFI事業 (BTO方式、 一部BOO方式)	地域課題：防災力向上、人口減少対策 ・地域新電力設立 ・発電事業（地元産天然ガス） ・PFIによる道の駅・賃貸住宅整備
木質バイオマス エネルギー事業	高山市 (岐阜県)	・飛騨高山グリーンヒート（同） ・NPO活エネルギーアカデミー ・笠原木材(株)	補助金、需要創出等	地域課題：森林整備、域内経済循環 ・発電・熱供給事業（木質バイオマス） ・木材の収集・流通事業
廃棄物発電、太陽光 発電等を活用した地域 新電力事業	能勢町・ 豊能町 (大阪府)	・(株)能勢・豊能まちづくり	地域新電力への出資等	地域課題：域内経済循環、人口減少対策、 地域交通確保 ・地域新電力設立 ・その他、地域脱炭素事業
鳥取県営水力発電所 再整備・運営等事業	鳥取県	・PFI事業者（M&C鳥取水力 発電(株)）	PFI事業 (BT方式+コンセッ ション)	地域課題（行政課題）：施設老朽化 ・PFIによる県営水力発電所再整備、運営

自然エリア（農山村）

住生活エリア

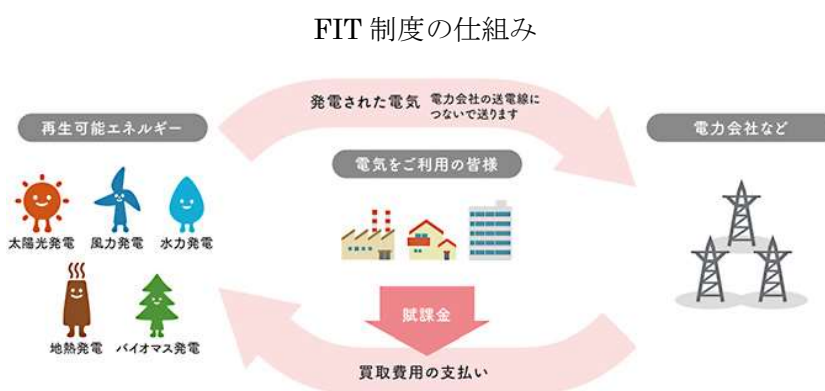
(2) FIT 制度・地域新電力の概要

1) FIT 制度の概要

- ・本調査で対象とした5事例のうち、3事例（上士幌町、高山市、鳥取県）の発電事業は、FIT制度を活用した売電事業を行っているため、FIT制度の仕組み、現状等について本項で概観する。
- ・FIT制度（「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」）は、再エネの普及を目的とした制度である。再エネで発電した電気を電力会社が一定価格で一定期間（発電規模が10kW以上の場合、20年間）買い取ることを国が約束し、電力会社が買い取る費用の一部を電気の需要者から賦課金という形で集めることで、発電設備の高い建設コ

ストの回収の見通しが立ちやすくなるため、発電事業の促進が図られる仕組みである。実際に、2012年のFIT制度の導入以降、再エネの導入量が制度開始前の約4倍になる等、導入の拡大に寄与してきた。

- しかし、日本の電力系統（送配電網）は、主として大規模発電所等と需要地を結ぶ形で形成されてきたため、再エネ電源の立地ポテンシャルのある地域と送配電網の整備が必ずしも一致しておらず、再エネの導入拡大に伴い系統の空き容量不足が顕在化している。地域によっては主要な送電線の空き容量がほとんどなく、再エネ拡大における課題となっている。今後、地域の再エネ等の電源も柔軟に活用する新たな電力システムへと長期的に転換していくための環境整備が求められている⁵。



出典：資源エネルギー庁 HP

2) 地域新電力の概要

- 本調査で対象とした5事例のうち、3事例（上士幌町、睦沢町、能勢町・豊能町）において地域新電力が設立・運営されているため、各事例の詳細を示す前提として、地域新電力の概要を本項で示す。
- 地域新電力の定義は、環境省によれば、「地方自治体の戦略的な参画・関与の下で小売電気事業⁶を営み、得られる収益等を活用して地域の課題解決に取り組む事業者」とされている。
- 電力の地産地消や地域貢献等を目的に設立される場合が多く、地域経済循環や地域脱炭素における担い手となることが期待されている。地域新電力の現状についてみると、設立数は2018年度をピークに鈍化傾向にあるが、2021年時点で70以上⁷の地

⁵ 「エネルギー白書 2022」（資源エネルギー庁、R4.6）等を基に記載。

⁶ 電力の供給システムは、発電部門、送配電部門、小売部門の大きく3部門に分類される。小売部門を担うのが小売電気事業であり、需要家との契約（料金設定、手続）等を行う。また、需要家が必要とする電力を発電部門から調達する。

⁷ 「自治体新電力の現状と発展に向けた検討」（京都大学大学院経済学研究科再生可能エネルギー経済学講座ディスカッションペーパー、2021.11.26）によれば、次の条件に合致することが確認可能であった地域新電力は74であった。①自治体から出資を受ける法人、②自治体と協定を締結している法人（協定に基づき運営されている法人を含む）、③自治体が社員として構成されている一般社団法人、④2021年7月ま

域新電力が設立されている。ただし、最近の電力市場価格の高騰等の影響を受け、事業環境は不透明な状況である。

- また、地域新電力に限らず、小売電気事業者は、事前に計画した需要量と、実際の販売量を一致させることが求められている。これは、電力の需要量と供給量の不一致により電気の品質（周波数）が乱れ、産業用の機器に不具合等が生じるのを防ぐことを目的とした制度である。この制度により、計画値の需要量と実績値にズレが生じた場合、その差分の補填等に係る費用を精算（インバランス料金）するよう定められており、この差分が大きくなると地域新電力の収支に影響が出る。地域新電力の運営においては、需給バランスを保つための体制や技術が求められる点に留意が必要である。

でに小売電気事業者登録済み。

2. ヒアリング事項

ヒアリング項目を以下に示す。各事例が関係する主な自治体及び民間事業者等にヒアリングを実施した。

主なヒアリング項目

	自治体	民間事業者
ヒアリング方法	対面ヒアリング	対面ヒアリング
ヒアリング項目		
背景・事業概要	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な事業内容 事業により解決を目指した地域課題 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な事業内容、組織概要 事業収入・費用
公民連携体制	<ul style="list-style-type: none"> 公民連携経緯 自治体の役割 庁内体制 庁内外調整経緯 	<ul style="list-style-type: none"> 公民連携経緯 事業者の役割 事業に関わる人材の確保状況 地域主体等との連携状況、工夫
事業の成果	<ul style="list-style-type: none"> 環境面の成果 経済・社会面の成果 財政面の成果 事業による地域課題の解決状況 	<ul style="list-style-type: none"> 環境面の成果 経済・社会面の成果 財政面の成果 事業者として得られた成果 事業による地域課題の解決状況
事業の課題・対応策	<ul style="list-style-type: none"> 直面した課題と対応策 	<ul style="list-style-type: none"> 直面した課題と対応策 有効に機能した自治体からの支援
今後の方向性等	<ul style="list-style-type: none"> 事業に係る改善点、事業拡大等の見通し 他自治体へのアドバイス 	<ul style="list-style-type: none"> 事業に係る改善点、事業拡大等の見通し

3. 事例調査結果

(1) 事例1 畜産バイオガスプラント発電・小売事業

～家畜ふん尿を活用した再エネによる適正処理の推進と酪農業の発展～

1) 事業概要

事業名	畜産バイオガスプラント発電・小売事業	
実施地	北海道上士幌町	
地域課題	酪農規模拡大により増加した家畜ふん尿の適正処理及び今後の生産規模拡大における方策	
課題解決手法 (脱炭素手法)	再エネ（畜産バイオマス）	
公民連携手法	コンソーシアム運営、畜産版エネルギーマネジメントシステム構築、地域新電力への出資、発電事業者への融資	
事業概要	<p>上士幌町における、家畜ふん尿を資源としたバイオマス発電・熱利用の取組み。町内の酪農家から回収された家畜ふん尿によって計7基のバイオマスガスプラントで発電がされており、うち2基分の電力が地域新電力会社を通して公共施設、事業者、家庭向けに供給されることで、畜産バイオマスを核とした資源・経済循環、エネルギーの地産地消が実現している。</p>	
関係者	公共	北海道上士幌町
	民間	<ul style="list-style-type: none"> ・プラント運営会社 ・株式会社 karch（以下、「株karch」という） ・有限会社ドリームヒル（以下、「有ドリームヒル」という。）
事業者の 業務範囲	<p><u>プラント運営会社</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオガスプラントの整備、運営を行う。 <p><u>株karch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域商社であるが、小売電気事業者（かみしほろ電力）として登録。町内の畜産バイオマス発電を町内需要家に供給している。 <p><u>有ドリームヒル</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・農業生産法人。バイオガスプラントを2基導入し、自社で発生する家畜ふん尿による発電、熱利用を行う。 	

事業規模・補助事業等	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガスプラントの設計・整備（一部）等：約5億円（北海道補助事業（エネルギー地産地消事業化モデル支援事業）） ・プラント運営会社（プラント4基整備：総事業費約44億円、うち、上士幌町融資（バイオマス利活用施設建設資金等約4.5億円））
計画における位置付け等	<ul style="list-style-type: none"> ・上士幌町の前総合計画の策定後に本事業の検討が開始されているが、現在の総合計画（2022年策定）に取組みの発展等が位置付けられている。

2) 関係者等情報

ア) 自治体

自治体名	北海道上士幌町
人口	4,778人（令和2年国勢調査）
面積	694.23 km ² （令和4年全国都道府県市区町村別面積調）
特徴	<p><u>位置・地勢</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・上士幌町は、十勝総合振興局管内の北部に位置し、東西18.2km、南北48.0km、面積696.0km²の南北に長い広大な面積を持つ町である。 ・日本最大の国立公園である大雪山国立公園の東山麓に位置し、町の面積の約76%以上を山林が占めており、その多くが国有林となっている。 <p>出典：上士幌町 HP 上士幌町町勢要覧資料編(2021年版)</p> <p><u>人口・産業等</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・上士幌町の人口の推移は、国勢調査のデータによると、1995年の13,608人をピークに一貫して減少傾向であったが、2020年には4,778人となり、2015年の4,765人に対して、わずかながら増加となっている。 ・上士幌町の産業構造は、令和2年国勢調査の産業別就業人口をみると、第一次産業が858人、第二次産業が291人、第三次産業が1,327人となっており、産業別では農業が807人で大きな産業である。 ・酪農業は、乳用牛が2016年の18,132頭から2020年には23,175頭と

	<p>増加しており、同じく肉用牛が 18,258 頭から 24,158 頭に、馬が 23 頭から 70 頭となっており、いずれも増加の傾向にある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然の恩恵を受けた畑作、酪農等の農業や林業などの第一次産業と、源泉掛け流し温泉であるぬかびら源泉郷や幌加温泉、日本一広い公共育成牧場のナイタイ高原牧場、北海道遺産旧国鉄士幌線コンクリートアーチ橋梁群などの観光産業が盛んな地域である。 ・スロータウンの理念のもと、それらの地域資源を活用しながら健康・環境・観光と子育て・教育をコンセプトにまちづくりを進めている。
--	--

出典：上士幌町 HP、「第 6 期上士幌町総合計画基本構想」等

イ) 主な民間事業者

名称	(非公表) プラント運営会社
本社所在地	北海道河東郡上士幌町字上士幌西 1 線 213 番地 1
資本金	—
従業員数	8 名 (令和 4 年度末時点)
事業内容	・バイオガスプラントの整備、運営を担うため、JA 上士幌町を筆頭株主とし、酪農家、農機具メーカー等の出資により設立された。

出典：町ヒアリング

名称	株式会社 karch
本社所在地	北海道河東郡上士幌町字上士幌東 3 線 227 番 1
資本金	840 万円 (上士幌町：500 万円、北海道ガス：100 万円、宝島社：100 万円、十勝毎日新聞：100 万円、地元金融機関(帯広信用金庫、十勝信用組合)各 20 万円)
従業員数	正規職員：1 名(上士幌町より出向)、地域おこし協力隊 3 名、パート・アルバイト約 50 名
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・上士幌町の道の駅(「道の駅かみしほろ」)や観光施設の運営を行う地域商社。旅行業や地域資源を活用した特産品開発等も行う。 ・資本金 840 万円のうち、500 万円を上士幌町が出資する第三セクターであり、2018 年に設立された。 ・設立と同年に小売電気事業登録を行い、「かみしほろ電力」として小売電気事業を担う。

出典：事業者 HP、ヒアリング

名称	有限会社ドリームヒル
本社所在地	北海道河東郡上士幌町字居辺東 7 線 277 番地
資本金	—
従業員数	87 名
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2003 年に設立された農業生産法人。酪農業を営む。 ・ 2017 年以降、バイオガスプラントを 2 基導入し、自社で発生する家畜ふん尿による発電、熱利用を行う。 ・ 6 次化事業にも取り組み、バイオガスプラントの余剰ガスを利用した施設園芸、収穫物や自社牧場で生産した生乳等を利用したジェラート等への加工・販売を行う。

出典：事業者 HP

ウ) 主な事業関連施設・設備

名称	プラント運営会社が管理するバイオガスプラント 5 基
所有者	4 基：プラント運営会社 1 基：上士幌町
施設・設備概要	合計 1,650kW (全て FIT 売電)
整備費	総事業費：約 44 億円
整備にあたり活用した補助事業等	上士幌町約 4.5 億円融資 (バイオマス利活用施設建設資金等、プラント 1 基)、(株)日本政策金融公庫融資 (設備・機械等)、北海道信用農業協同組合連合会融資 (運転資金・設備)

出典：町ヒアリング

名称	(有)ドリームヒルが管理するバイオガスプラント 2 基
所有者	(有)ドリームヒル
施設・設備概要	1 号機：150kW×2 (FIT 売電) 2 号機：160kW×2 (自家消費)
整備費	—
整備にあたり活用した補助事業等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 号機：余剰バイオガス活用のためガス配管等導入に補助金 (北海道補助事業「エネルギー地産地消事業化モデル支援事業」において上士幌町により補助) を活用 ・ 2 号機：バイオガスプラント整備に補助金 (農林水産省 (畜産バイオマス地産地消緊急対策事業、補助率 1/2)) を活用

出典：事業者資料

3) 事例ヒアリング調査結果

ア) 事業概要・経緯等

a) 事業概要

- ・上士幌町では、家畜ふん尿を資源としたバイオマス発電が行われており、バイオマス発電による電力の一部が、地域新電力会社を通して町内に供給され、畜産バイオマスを核とした資源・経済循環、エネルギーの地産地消を実現している。

(本資料において、以下のとおり事業1、事業2として整理する)。

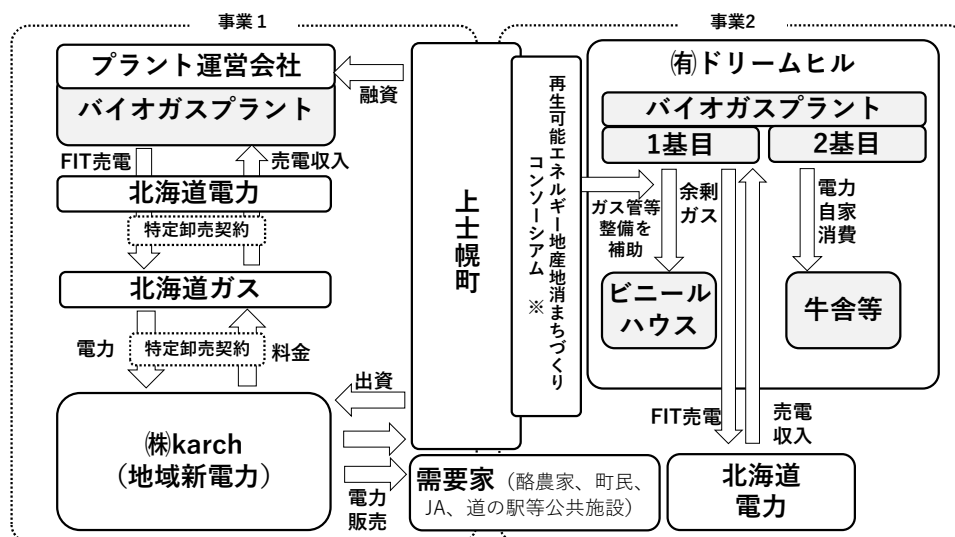
事業1

- ・現在、町内には7基のバイオガスプラントがあるが、所有者は3者に分かれている。4基は家畜ふん尿の適正処理のために設立された民間事業者であるプラント運営会社が所有・運営を行い、1基は上士幌町が所有しプラント運営会社が指定管理者として運営を行っている。これらのうち2基による発電分を地域新電力会社である株式会社karchが買い取り、公共施設、事業者、家庭向けに供給し、エネルギーの地産地消が成り立っている。

事業2

- ・農業生産法人である(有)ドリームヒルも、バイオガスプラントを2基導入しており、1基目ではFIT売電し、余剰バイオガスを燃料とした施設園芸に取り組んでいる。2基目はFIT売電せず、電力の自家消費を行っている。

体制図



※再生可能エネルギー地産地消のまちづくりコンソーシアムは、北海道の補助事業「エネルギー地産地消事業化モデル支援事業」を受け、上士幌町、JA 上士幌町、プラント運営会社、北海道ガス(株)、(有)ドリームヒル、(株)karch により構成。

バイオガスプラント所有者等

所有者	バイオガスプラント数	運営者
上士幌町	1基	プラント運営会社
プラント運営会社	4基	プラント運営会社
(有)ドリームヒル	2基	(有)ドリームヒル

プラント運営会社所有のバイオガスプラント

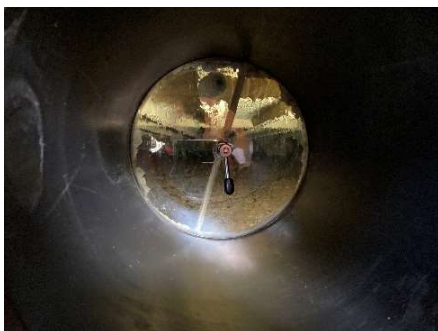
(家畜ふん尿を収集し（写真左）、発酵槽（写真右）で家畜ふん尿を発酵させてバイオガスを発生させ、発電機（写真右）で発電を行う。)



出典：上士幌町

(有)ドリームヒル所有のバイオガスプラント

(発酵槽（写真左）は密閉されているが、覗き窓からガス発酵状況を目視出来る。発電機（写真右）で発電を行う。)



出典：調査時撮影

（株）karch の事業内容

（地域商社とした多様な事業を担い、その1つとして小売電気事業を行う地域新電力としての役割を担う。）



出典：（株）karch HP

b) 事業背景・経緯

①事業背景

- ・上士幌町では、酪農規模の拡大による家畜ふん尿の増加により、今後更なる生産基盤拡大を鑑みた時、整備済の貯蔵施設では困難な状況にあったため、畜産バイオマス発電に取り組む契機となった。従来から上士幌町と農業協同組合は協調して農業畜産振興事業に取り組んでおり、上士幌町は、これらの課題に、まちづくりや環境面を考慮し、農業協同組合や農家が進めるバイオガスプラントを活用したふん尿処理の支援に取り組むものとした。

②事業経緯

- ・2014年に上士幌町、JA 上士幌町、十勝農業改良普及センター、酪農・畑作各振興会（農家）により「家畜糞尿処理対策関係者等会議」を設置し、課題への対応策の検討を開始した。また、上士幌町内の酪農家・畜産農家への全戸訪問ヒアリングも実施し、これらの結果や周辺自治体の取組みも参考にしながら、家畜ふん尿の適切な管理を目的に、バイオガスプラントを導入する方針とした。2015年には事業可能性調査において設置場所や基数等の具体的な検討を行い、2016年にプラント整備計画を策定。また、同年にバイオガスプラントの設置から運営までを担う民間の取組主体として、プラント運営会社が設立された。以降、プラント運営会社により4基、上士幌町

により 1 基のバイオガスプラントが建設されている。

- このような取組みと並行して、農業生産法人である(有)ドリームヒルにおいては、自社で発生する家畜ふん尿の適正処理の必要性からバイオガスプラントの整備を検討（1 事業者としての家畜ふん尿の排出量が多いため、プラント運営会社との合同処理ではなく、(有)ドリームヒル独自のバイオガスプラントを導入することとなった）。2017 年に 1 基目を、2021 年に 2 基目を整備している。
- 上士幌町では、北海道の補助事業「エネルギー地産地消事業化モデル支援事業」を活用した事業可能性調査や、「上士幌町エネルギー地産地消のまちづくりに関する連携協定」（上士幌町、JA 上士幌町、プラント運営会社、(有)ドリームヒル、北海道ガス㈱の 5 社が参加。以下、「連携協定」という。）における検討を経て、畜産バイオガスプラントで発電された電力を活用したエネルギーの地産地消に取り組むことや、発電時の廃熱や余剰ガスを活用した事業展開による地域発展を目指す目標を共有している。
- エネルギーの地産地消のためには、地域新電力会社が必要であることから、2018 年、地域商社である(株)karch が小売電気事業者として登録を行い、2019 年より小売電気事業を開始している。

主な事業経緯

時期	主要な出来事・その背景
2011 年	・ 上士幌町農業再生協議会を設立
2014 年	・ 上士幌町農業再生協議会内に、家畜糞尿処理対策関係者等会議を設置 ・ 上士幌町、上士幌町内酪農・畜産農家全戸ヒアリング実施
2015 年	・ 上士幌町、事業可能性調査実施
2016 年	・ 上士幌町バイオガスプラント整備計画策定
2017 年	・ プラント運営会社設立、バイオガスプラント整備開始 ・ プラント運営会社、バイオガスプラント 3 基整備 ・ 上士幌町エネルギー地産地消のまちづくりに関する連携協定締結 ・ (有)ドリームヒル、1 基目整備
2018 年	・ (株)karch、小売電気事業者登録
2019 年	・ (株)karch、小売電気事業開始 ・ プラント運営会社、バイオガスプラント 4 基目整備
2020 年	・ 上士幌町、バイオガスプラント 1 基整備
2021 年	・ (有)ドリームヒル 2 基目整備

イ) 公民連携

a) 公民連携の背景と各主体の取組み

①畜産バイオマス発電事業者（プラント運営会社）

- バイオガスプラントは、畜産農家が自家利用のために設置する個別型のバイオガスプラントと、複数の畜産農家の家畜ふん尿をまとめて扱う集合型に分類される。上士幌町では集合型のバイオガスプラントの整備にあたり、整備・運営の取組主体と

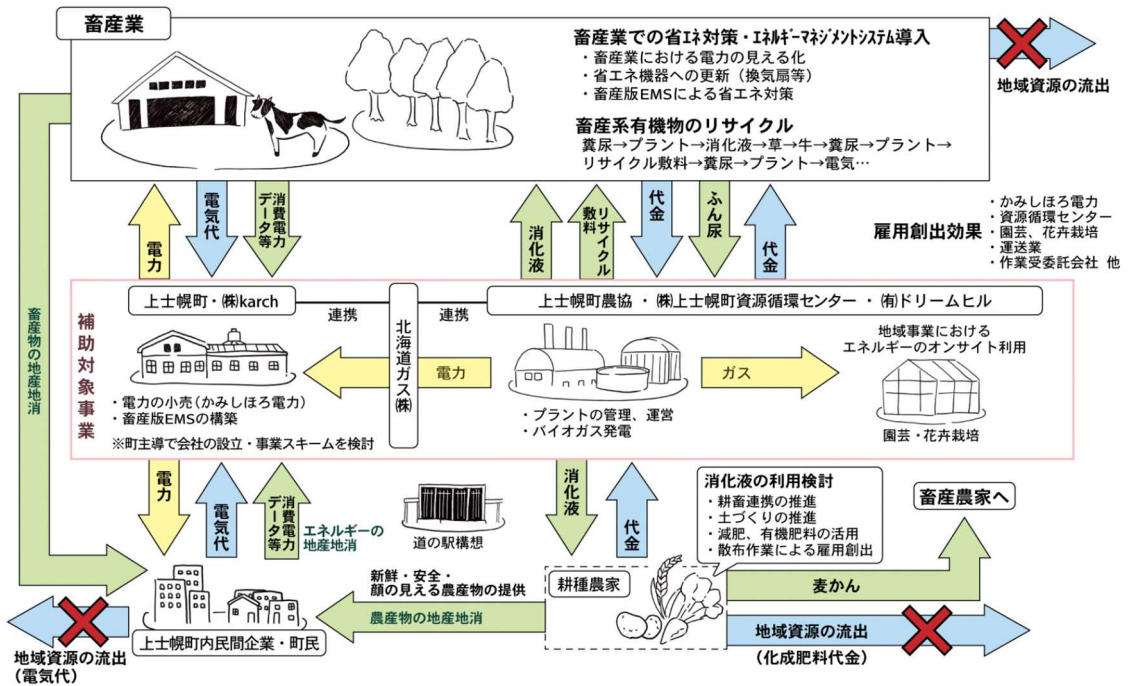
して、2017年、プラント運営会社を設立した。JA 上士幌町を筆頭株主とし、畜産農家 53 戸、農機具メーカー等が出資を行っている。同年より、プラント運営会社は民間事業者としてバイオガスプラント整備の検討を開始している。

- ・2017年に、上士幌町は、JA 上士幌町、(有)ドリームヒルと北海道ガス(株)とともに連携協定を結び、上士幌町内のバイオガスプラントで発電された電力の地域内供給を目指すこととなり、プラント運営会社が運営するバイオガスプラント 5 基のうち 2 基によって発電された電力が、北海道ガス(株)を通し(株)karch によって上士幌町内に供給されている。

②地域新電力事業者 (株)karch)

- ・(株)karch は、上士幌町の新たな観光拠点施設 (ナイトイテラス：2019年にリニューアルオープン、道の駅かみしほろ：2020年新規オープン) の運営において、上士幌町の意向を反映した事業の担い手が求められたことを契機として、2018年に設立された地域商社である。設立にあたり、資本金 840 万円のうち上士幌町が約 6 割にあたる 500 万円を出資しており、北海道ガス(株)や旅行会社、地域の金融機関等も出資を行っている。
- ・会社設立当初、地域新電力事業は予定されていなかったが、既述のとおり、畜産バイオマス発電による電力を上士幌町内に供給するための主体が必要となり、(株)karch が小売電気事業を担うこととなった。
- ・小売電気事業の安定した収益源を確保するため、上士幌町内における規模の大きな需要家である上士幌町有施設や JA の施設と力供給契約を締結。2019年2月の事業開始時点では約 190 件、2022年9月時点では約 450 件の需要家と契約し、上士幌町内に電力を供給している。

かみしほろ電力の販売フロー



出典：北海道 HP（「エネルギー地産地消事業化モデル支援事業」）

③畜産バイオマス発電・熱利用事業者（有ドリームヒル）

- ・(有)ドリームヒルがバイオガスプラント 2 基を導入するにあたっては、上士幌町の補助等は受けていない。1 基目は FIT 売電することで投資回収を目指し、2 基目は FIT 売電の認定を受けることは出来なかったものの、農林水産省の補助事業を活用してイニシャルコストの半分以上を賄い、また、電力は自家消費を行っている。
- ・1 基目のバイオガスプラントで発生するガスのうち、発電に使用しない余剰ガスにより熱を得て、施設園芸に活用しているが、このガス配管の整備において、北海道の補助事業を活用している。連携協定に基づく発電時の廃熱や余剰ガスを活用した地域発展を目指す目標の共有を契機とし、また、上士幌町が企画したドイツの先進地視察へ当社が参加したことで、余剰ガス利用による施設園芸の参考となっている。

b) 公民連携における行政の役割

- ・上士幌町は、バイオガスプラントの導入検討当初から、JA 上士幌町及び関係機関と協調しながら、本事業を推進してきた。
- ・バイオガスプラントの導入を検討する組織である「家畜糞尿処理対策関係者等会議」の上部団体である「上士幌町農業再生協議会」の事務局を上士幌町が務める等、従来から上士幌町と JA 上士幌町が連携して農業畜産振興事業に取り組んできた。
- ・このような実績を基に、家畜ふん尿の適正処理に向けたバイオガスプラントの導入においても、上士幌町と JA 上士幌町が連携し、検討を進めた。

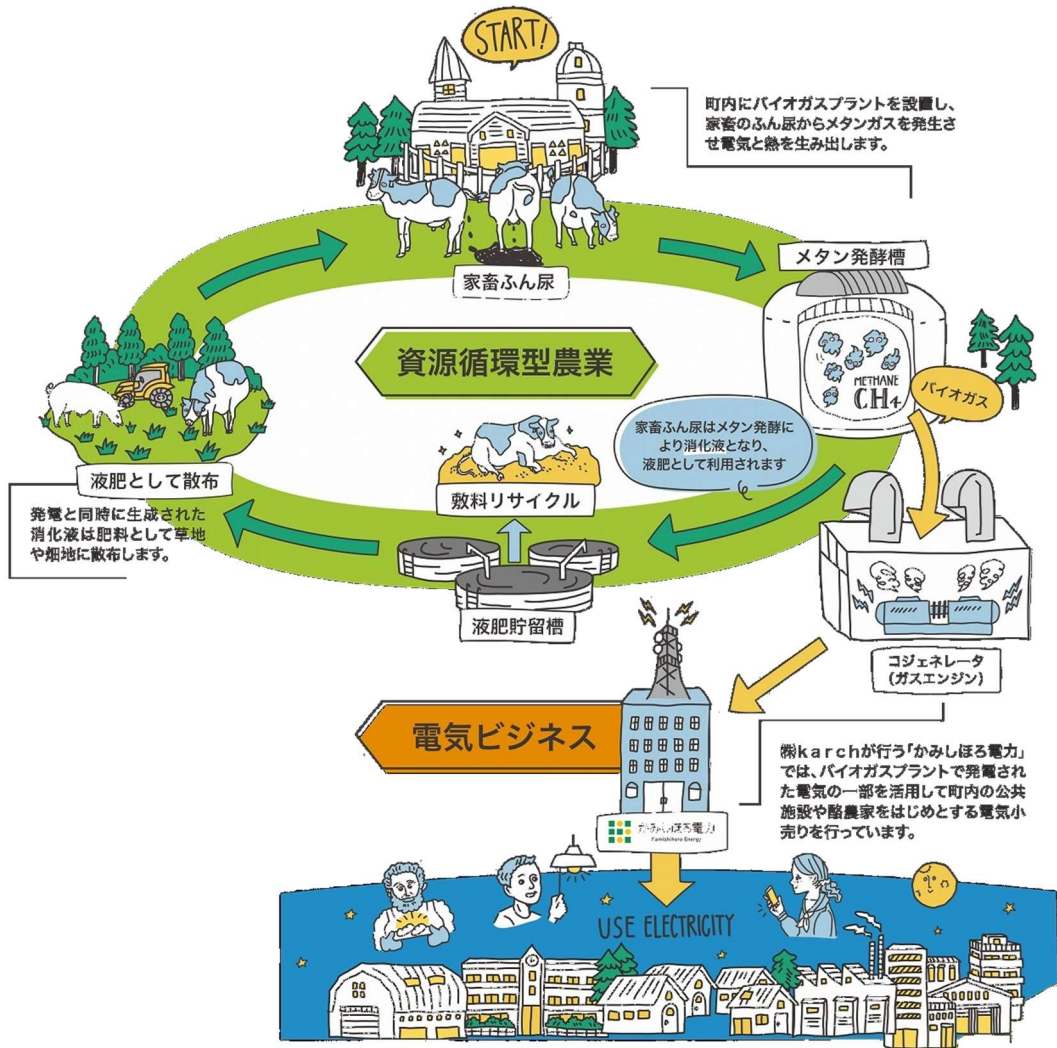
- ・具体的には、上士幌町は町内の酪農家・畜産農家への全 84 戸への訪問ヒアリングを行う等、事業検討において必要となる上士幌町民の意向や家畜ふん尿の排出量の把握に努めた他、バイオガスプラントから発生する消化液を耕種農家へ提供することを検討する等、地域の課題解決と畜産バイオマス発電の効果を上士幌町の活性化に資する方策を検討した。
- ・バイオガスプラント整備の総事業費は約 44 億円であったが、上士幌町は資金的な援助として、プラント運営会社へ融資（4.5 億円）を行っている。当初、融資ではなく、上士幌町の資金によるバイオガスプラント整備へのニーズも把握されていたが、上士幌町は民間事業者によってバイオガスプラントが整備されることが重要と考え、融資（有利子）という形で支援した。
- ・バイオガスプラントの整備に当初は国の補助事業を活用することでイニシャルコストの低減を予定していたが、補助事業の性質や工期を鑑みて早期整備を優先した。このような背景を踏まえ、上士幌町は初期投資の一部を融資した。また、地域新電力である(株)karch に対し、人的支援（正規職員 1 名が上士幌町より出向、地域おこし協力隊を職員として 3 名派遣）を行っている（地域商社としての業務と兼任）。
- ・地域商社が赤字経営に陥ることのないよう、人的支援という形で支援を行い、独立採算を将来的に見据えた支援を行っている。

ウ) 事業成果

a) 環境面の成果

- ・バイオガスプラントは、家畜ふん尿を発酵させてメタンガスを発生させ、そのメタンガスの燃焼により発電を行う仕組みである。発酵は密閉された発酵槽で行うため臭いが発酵槽外部へ漏れることはなく、取組契機となった家畜ふん尿による悪臭の軽減に貢献している。
- ・バイオガスプラントの発電量（1,810 万 kWh）は上士幌町の一般家庭、町内主要施設の総電力使用量（約 1,800 万 kWh（想定値））を上回っており、これらの需要に対しては電力需給バランス上 100%バイオガスプラント由来の再エネとなっている（地域新電力会社(株)karch はバイオガスプラント 2 基分の再エネを上士幌町内に供給しており、販売する電力の再エネ率は 80~90%となっている）。

バイオガス発電の仕組み



出典：上士幌町

b) 経済・社会面の成果

- ・地域経済面の成果は、地域新電力は従来と比較して 2～5%程度安価な電力を販売しており、地域新電力と契約した需要家における電気料金の削減効果が想定される。さらに、従来は域外の事業者と契約することで域外に流出していた電気料金が、上士幌町内の事業者である地域新電力との契約によって上士幌町内に留まることで電気料金の域外流出が抑制されるため、域内での経済循環が創出される成果が期待される。
- ・また、(有)ドリームヒルにおいては、余剰バイオガスを活用した施設園芸を行っており、畜産バイオマスを活用した地域に新たな事業が生まれている。

c) 財政面の成果

- ・前述のとおり、地域新電力は従来と比較して2～5%程度安価な電力を販売している。上士幌町は公共施設の需給契約を地域新電力に切り替え、電気料金が削減されている。

d) 事業者の成果（短期・中長期的）

- ・道の駅の運営等を行う(株)karchにおいては、小売電気事業にも取り組むことで、小売電気事業としての収益（直近約20百万円）を確保している。
- ・(有)ドリームヒルにおいては、余剰ガスを活用した施設園芸に取り組むことが、企業・酪農業へのイメージの向上に役立つと考えている。

エ) 苦労した点・類似事業で想定される課題等

- ・以下では、ヒアリングから把握された、本事例に取り組むにあたって特に苦労した点や、類似事業で想定される課題を整理する。

○畜産バイオマス発電事業について

売電に関する課題

- ・上士幌町内のバイオガスプラント7基のうち、6基のプラントではFIT売電により収支が成り立っている。しかし、今後のバイオガスプラント整備事業においては、北海道の大部分の地域で系統の空き容量不足等により、発電した電力の全量をFIT売電出来ず、売電収入の確保が困難になると想定される。売電による収益確保のみを目的とする事業は成り立ちにくく、糞尿の適正処理という喫緊の課題の解決手段として畜産バイオマスを活用する状況が事業成否の分かれ目。(有)ドリームヒルの2基目はFIT売電をしておらず、この場合のように糞尿の適正処理ニーズがあれば、補助事業を活用してイニシャルコストを低減しながら導入する方法も考えられる。
- ・また、事業開始20年が経過したFIT期間終了後の収益性の確保策を検討する必要がある。
- ・この他、畜産バイオガスプラントの運営は、土地の気候、風土や資源の特性に生物学的コントロールが要請されるため、日々の試行錯誤による安定稼働が求められる。

○地域新電力事業について

事業採算性に関する課題

- ・小売電気事業では、多くの地域新電力が直面する課題として、卸電力市場から仕入れる電力量と、顧客に販売する量のバランスが困難であることが挙げられる。(株)karchは約450件の需要家と契約しているが、契約者数が少ないため個別の契約者の需要量変動が全体に与える影響が大きく、仕入れ量と販売量に一定量以上の不一致が起きた場合に生じるペナルティの精算は、事業採算性に大きく影響する。そのバ

ランスを取り、さらに 24 時間監視し続けることは規模の小さな地域新電力においては困難である。例えば、自社でバランスングを試みると、需要量の変動を吸収できる規模の契約数が求められるが、それに伴う管理費用の増加が見込まれる。このため、当社では、北海道ガスがバランスングを行う体制としている。

- ・過去の第三セクター（農業関係）の失敗事例の反省から、町民は赤字に対して敏感であり、将来的なランニングコストの増加、赤字化への懸念が大きい。事業運営に際しては、これらの点を、町民にしっかり説明していく必要がある。
- ・現在、燃料高、円安等により地域新電力を取り巻く事業環境は厳しい。また、これら事業環境上の課題がなかったとしても、電気料金には価格競争力が求められるため、大手の既存事業者との競争が生じる点を理解しておく必要がある。

設立に関する課題

- ・(株)karch のように母体を持たない会社にライフラインインフラである小売電気事業を任せることは通常困難であり、資源エネルギー庁への設立登録申請時に手間を要したが、地域のバックアップとして、事業計画に上士幌町や JA に電力を供給することによる収益基盤の確保を盛り込み、申請が認められた。

オ) 他自治体へのアドバイス

以下では、ヒアリングから把握された、他自治体へのアドバイスを整理する。

- ・北海道においては、現在、新規の FIT 売電においては発電した電力の全量を FIT 売電出来ず、売電収入の確保が困難になると想定されるため、畜産バイオマス事業を単独の経済事業として成立させることは採算性の観点からは困難である。家畜ふん尿の適正処理が課題となっており、その解決のために畜産バイオマスの活用を目指すことで成立している。
- ・このため、FIT 売電期間の終了後、どのように事業採算性を確保していくかは今後の課題である。
- ・地域新電力会社の事業環境は、燃料高や円安といった外的要因の他、需要家の拡大のためには、エネルギーの地産地消という目標の共有だけでなく価格の面でも競争力を持つ必要があるため、事業環境は厳しいものであることを理解する必要がある。

カ) 今後の拡充予定等

- ・上士幌町は、農業基盤が安定していることもあり、平成の大合併の際から自主自立の道を選択してきた。ふるさと納税に全国的にもみても早期から取り組む等、先進的な取り組みを行ってきた自治体である。
- ・バイオガスプラントによって上士幌町内のエネルギー自給率は既に 100%（上士幌町の一般家庭、町内主要施設の総電力量（想定地））を超えているが、上士幌町は 2022

年に脱炭素先行地域に選定されており、今後さらなる取組みを行う予定である。SDGsに取り組むこと、脱炭素先行地域を目指すことの目的は、関係人口の創出、移住の推進、企業の投資を呼び込むこと、例えばサテライトオフィスが増えること等、脱炭素を手段とした持続可能なまちづくりを推進することである。

- ・具体的には、供給側の取組みとして再エネ普及拡大、需要側の取組みとして(株)karchが上士幌町内発電所による再エネを購入した上で上士幌町内顧客を拡大することとしており、エネルギーの地産地消をさらに推進する。再エネの供給源として2022年10月より再エネ交付金を活用して上士幌町民・町内事業者向けに太陽光パネル設置の補助金を設ける他、上士幌町有地に太陽光パネルを設置するなど、更に再エネ導入を進める。
- ・需要側でのエネルギー使用量削減策としては、庁舎の耐震化が求められることもあり、改築による庁舎のZEB⁸化を目指している。LCC⁹の観点から建て替えではなく改築・減築を選択し、再エネ交付金の他、過疎債等の財源を活用する予定である。この他、上士幌町内の住宅のZEH¹⁰化支援にも取り組む。

上士幌町の脱炭素先行地域概要



出典：【北海道上士幌町】脱炭素先行地域提案概要

4) ヒアリングを踏まえた考察

ア) 事業構築に係るポイント

- ・上士幌町は、バイオガスプラントの導入検討当初から、JA 上士幌町及び関係機関と協調しながら、本事業を推進してきた。具体的には、上士幌町内酪農・畜産農家全 84 戸への訪問ヒアリングにより、農家によってはバイオガスプラントの整備を望んで

⁸ ZEB (ゼブ (Net Zero Energy Building)) とは、省エネ (躯体の断熱性能の向上と高効率設備導入) と創エネ (太陽光発電等) により、エネルギー消費量の収支を概ねゼロ以下とする建築物を指す。

⁹ LCC (Life Cycle Cost) とは、建物の計画・設計・施工・維持管理から、解体・廃棄に至るまでに要する費用の総額を指す。

¹⁰ ZEH (ゼッチ (Net Zero Energy House)) とは、ZEB 同様、高断熱・高气密化、高効率設備によって使うエネルギーを減らしながら、太陽光発電などでエネルギーを作ることによって、消費する住宅の正味のエネルギー使用量を概ねゼロ以下とする住宅を指す。

いるとの意向を把握し、プラントの整備計画の策定を行った。

- ・また、上士幌町では、畜産バイオマス発電事業を契機とした地域発展を目指して事業を構築してきた。具体的には、上士幌町や発電事業者等が「上士幌町エネルギー地産地消のまちづくりに関する連携協定」を締結し、電力の地産地消や余剰ガスを活用した事業展開による地域発展を目指すという目標を共有している。実際に、(有)ドリームヒルでは、発電事業だけでなく、2019年より、余剰ガスを活用したビニールハウス栽培を行い、畜産バイオマスを活用した新たな事業につなげている点も本事例の特徴である。
- ・FIT 売電や設備導入に係る補助金の活用を加味してもバイオマスガス発電事業は収支相償だが、上士幌町と地域主体が連携しながら、安定した再エネ電源確保、液肥活用等の面で推進する意義のある事業として地域課題の解決に資する地域脱炭素事業が構築されている。

イ) 事業体制の構築・事業実施における課題とその対応策

a) 発電、小売電気事業の担い手が必要

- ・本事業においては、畜産バイオマス発電の担い手と、発電した電力を上士幌町内に販売するための小売電気事業の担い手が必要とされた。畜産バイオマス発電については、その資源となる家畜ふん尿の排出事業者である酪農家と JA 等の出資により設立されたプラント運営会社が、バイオガスプラントの整備段階から事業の担い手となった。また、小売電気事業については、既存の地域商社である(株)karch を担い手とすることで、効率的に事業を実施できる体制とした。
- ・また、小売電気事業においては、電力の需要と供給をマッチングさせる必要がある。需要量の想定外の変動が事業リスクとなるが、北海道ガスとの連携（調整力）により対応している。

b) 発電事業、地域新電力の事業性確保

- ・畜産バイオマス発電は高額の初期投資を要する事業であるが、FIT 売電の電力料金を受領し、事業性を確保している。当初は国の補助事業を活用することでイニシャルコストの低減を予定していたが、補助事業の性質や事業内容を鑑みて早期に整備することを優先した。
- ・地域新電力においては、ある程度の大口の需要家と契約し、事業規模を確保する必要がある。事業開始時には、公共施設や JA の施設と契約を予め締結しておき、一定規模の需要家、収益源を確保している。また、北海道ガスと連携し、畜産バイオマス発電による電力（2 基分）を固定価格で購入しており、電力市場価格の高騰リスクを軽減し、事業性の確保に貢献している。

(2) 事例2 天然ガス（地域資源）を活用した分散型エネルギーシステム等の構築事業

～分散型エネルギーシステムの構築による防災、移住促進を目指したまちづくり～


1) 事業概要

事業名	天然ガス（地域資源）を活用した分散型エネルギーシステム等の構築事業（むつざわスマートウェルネスタウン拠点形成事業）	
実施地	千葉県睦沢町	
地域課題	道の駅の老朽化、少子高齢化、先進予防型まちづくり、防災施設の整備、地元資源（天然ガス）の有効活用	
脱炭素手法	再エネ（天然ガスコージェネレーション・太陽光・太陽熱）	
公民連携手法	PFI（BTO方式（健康支援施設はBOO方式））	
事業概要	睦沢町における、「健康づくり」「定住促進」「地域活性化」「地域防災」の拠点となる健康支援型「道の駅」及び子育て世代を中心とする町営の「地域優良賃貸住宅」を備えた「むつざわスマートウェルネスタウン」（以下、「SWT」という）をPFI事業で整備。また、SWTにおいて、地域資源（天然ガス）を活用したコージェネレーションシステム等による電気・熱を供給する分散型エネルギーシステムを構築し、地域新電力会社を立ち上げる事業を、一体的に実施。	
関係者	公共	千葉県睦沢町
	民間	<ul style="list-style-type: none"> ・むつざわスマートウェルネスタウン株式会社（以下、「むつざわスマートウェルネスタウン(株)」という。） ・株式会社CHIBA むつざわエナジー（以下、「(株)CHIBA むつざわエナジー」という。）
事業者の業務範囲	<u>むつざわスマートウェルネスタウン(株)（PFI事業者）</u> <ul style="list-style-type: none"> ・PFI事業による、道の駅と地域優良賃貸住宅の一体的な整備（施設的设计、建設、維持管理及び運営業務） <u>(株)CHIBA むつざわエナジー（地域新電力）</u> <ul style="list-style-type: none"> ・SWTにおける天然ガス発電、送配電及び熱供給事業 	
事業規模・補助事業等	<u>PFI事業</u> <ul style="list-style-type: none"> ・検討時の調査費用：8,100千円（国土交通省「先導的官民連携支援事業補助金」8,100千円） 	

	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費：約 27 億 7 千万円（社会資本整備総合交付金、農山漁村振興交付金、地方創生推進交付金より約 6 億 7 千万円） <p><u>地域新電力事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・出資金：5,000 千円（補助金活用なし）
計画における位置付け等	<ul style="list-style-type: none"> ・SWT におけるエネルギーサービス事業等が総合戦略（2015 年策定）の重点プロジェクトとして位置づけられている。

2) 関係者等情報

ア) 自治体

自治体名	千葉県睦沢町
人口	6,760 人（令和 2 年国勢調査）
面積	35.59 km ² （令和 4 年全国都道府県市区町村別面積調）
特徴	<p><u>位置・地勢</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・睦沢町は、房総半島の中央部のやや東南に位置し、首都から 70km 圏内にある。 ・地形は東に向かい西からなだらかな斜面をなし、標高は 2～168m で、町のほぼ中央部を瑞沢川・長楽寺川・埴生川が流れ、町の北東部で一宮川に合流し太平洋に注いでいる。  <p>出典：睦沢町 HP</p> <p><u>人口・産業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・総人口は対策が何も行われないと、2060 年には 2,847 人まで減少すると予測されている一方、人口減少対策の施策によって合計特殊出生率と純移動率の数値目標を達成することで、2040 年約 5,500 人、2060 年約 4,500 人となることを見込んでおり、2060 年時点で施策効果により、予測との比較で 1,500 人超の効果を見込んでいる。 ・町の主要産業は農業であり、農業を持続させていくために、2015 年度以降、新たに 5 つの集落営農組合を設立した他、地域の魅力創造・発信による様々な関係人口創出・移住促進の取り組みの連携を強化するために農泊推進協議会を設立する等、農業の振興を目指した取り組みを進めている。

出典：睦沢町 HP、「第 2 期 睦沢町まち・ひと・しごと創生総合戦略」等

イ) 主な民間事業者

名称	むつざわスマートウェルネスタウン株式会社
本社所在地	千葉県長生郡睦沢町森字上耕地 2 番 1
資本金	—
従業員数	道の駅における雇用者数は、目標の 30 人を上回る 51 人となっている

事業内容	・SWT の一体的整備、運営を担う SPC。
SPC 構成	代表企業：パシフィックコンサルタンツ株式会社 構成企業：株式会社畔蒜工務店、東日本総業株式会社 協力企業：株式会社ウエルネスサプライ、株式会社アルファ、株式会社鳳設計

出典：事業者資料

名称	株式会社 CHIBA むつざわエナジー
本社所在地	千葉県長生郡睦沢町下之郷 1650 番地 1
資本金	900 万円
従業員数等	・実質的な運営は出資者であるパシフィックパワー株式会社（以下、「パシフィックパワー(株)」という。）が行うため、(株)CHIBA むつざわエナジーとして社員は雇用されていない。 ・地域企業が小売電気事業の営業代理店となっている。
事業内容	・本事業を契機として設立された、発電、小売電気事業等を行う事業者。 ・主に以下の事業を行う。 <u>面的なエネルギーサービス事業</u> ・SWT での地元産の天然ガスを活用した発電、太陽光発電、送配電および熱供給事業。 <u>小売電気事業</u> ・太陽光発電など地域の再生可能エネルギーから電力を調達し、公共施設、地元企業などに供給する事業。 ・SWT 以外では、公共施設、ゴルフ場、ホテル等と契約している。供給量としては SWT 内の施設よりもこれらの施設の比率が高い。

出典：事業者 HP

ウ) 主な事業関連施設・設備

名称	道の駅（むつざわスマートウエルネスタウン・道の駅・つどいの郷）、地域優良賃貸住宅（むつざわスマートウエルネスタウン住宅）
所有者	千葉県睦沢町
施設・設備概要	・事業区域面積：2.86ha <u>道の駅・つどいの郷</u> ・温浴施設、レストラン、農産物等直売所、駐車場等 <u>地域優良住宅</u> ・全 33 戸（平屋建戸建住宅、2 階建戸建住宅、2 階建テラスハウス）
整備費	約 27 億 7 千万円（維持管理約 22 年間）
整備にあたり活用した補助事業等	約 6 億 7 千万円（社会資本整備総合交付金、農山漁村振興交付金、地方創生推進交付金）

出典：事業者資料

名称	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスエンジンコージェネレーションシステム ・太陽光発電パネル ・太陽熱パネル ・自営線
所有者	株CHIBA むつざわエナジー
施設・設備概要	<ul style="list-style-type: none"> ・発電 ・熱活用（かん水（天然ガス採取後の地下水）の加温）
整備費	※非公表。総額 3 億円程度。
整備にあたり活用した補助事業等	<p><u>事業化可能性調査</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地産地消型再エネ面的利用等推進事業費補助金 <p><u>マスタープラン作成</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地産地消型再エネ面的利用等推進事業費補助金 <p><u>設計・設備工事</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金(2019 年度民間事業者による分散型エネルギーシステム構築支援事業)

出典：事業者資料、ヒアリング

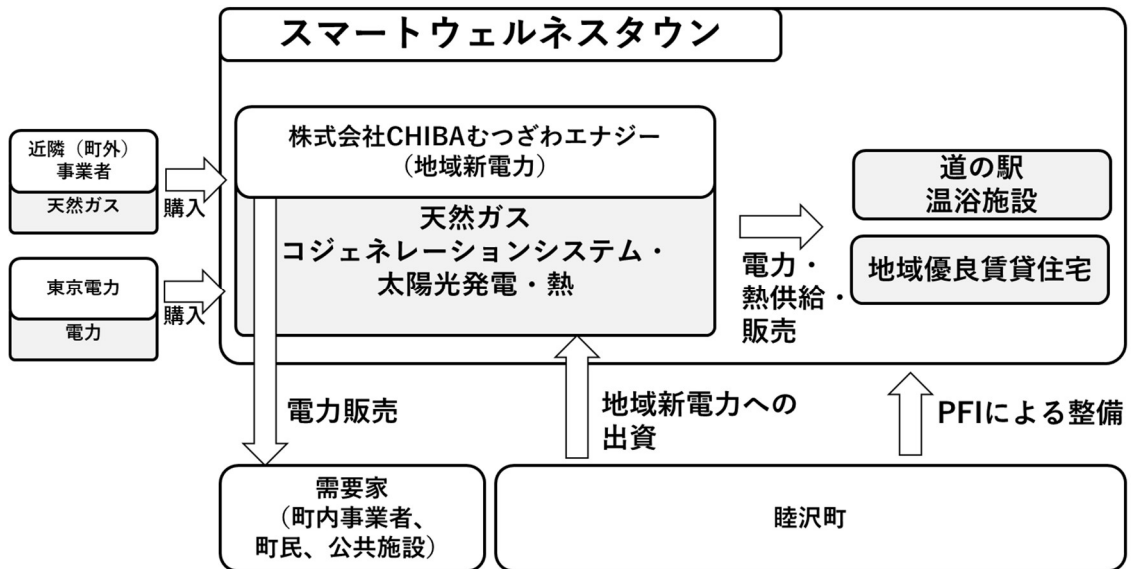
3) 事例ヒアリング調査結果

ア) 事業経緯・概要

a) 事業概要

- ・ PFI 事業として実施する SWT 整備と、SWT における発電・電力供給を行うため、睦沢町等の出資により地域新電力会社を設立する事業を、一体的に行った事業である。
- ・ PFI 事業においては、睦沢町の課題を解決するため、「健康づくり」「定住促進」「地域活性化」「地域防災」の拠点となる健康支援型の「道の駅」を整備し、同敷地内に、子育て世代を主な対象とした地域優良賃貸住宅を整備。本エリアを SWT と呼び、2019 年に開業している。
- ・ SWT では、地域資源である天然ガス等を活用した発電、廃熱を活用した熱利用（温浴施設向けの加温）が行われている。発電した電力は、SWT 内の施設・住宅において使用されており、災害時にも電力を自給できる分散型エネルギーシステムが構築されている。これら設備の導入、発電・熱供給、小売電気事業を担うための地域新電力会社が町等の出資により設立されている。

体制図



むつざわスマートウェルネスタウン全景



出典：睦沢市「睦沢町の取組み紹介」

道の駅むつざわ（道の駅（写真左）に、農水産物や加工品などを取り扱う店舗、温浴施設（写真右）、レストランが整備されている。）



出典：パシフィックコンサルタンツ株式会社

コージェネレーションシステム（コージェネレーションシステム（写真左）で、地元産天然ガスから熱と電気が作られる。熱は温水として貯湯槽（写真中）に貯められ温浴施設に、電気は道の駅や隣接する地域優良賃貸住宅（写真右）に供給される。）



出典：調査時撮影

b) 事業背景・経緯

①事業背景

- ・事業の大きな背景には、東日本大震災を背景に、電力供給をはじめとするエネルギーの独自調達の高まっていたこと、旧道の駅の老朽化への対応が求められていたことが挙げられる。
- ・また、本事業の形成の背景には複数の課題がある。陸沢町では2014年に「陸沢町地域再生・健幸まちづくり計画」を策定する等、先進予防型まちづくりを指向し、町民の健康支援に資する施設の整備や、人口減少に対する危機感から関係人口の形成が求められていた。
- ・さらに、SWTのエリアは広域の防災拠点に指定されていたため、台風等で被災した場合にも電力供給が維持できるよう、分散型エネルギーシステムの構築が求められていた。

②事業経緯

- ・前項の背景により、SWT整備事業、SWTにおけるエネルギーサービス事業を総合戦略（2015年10月策定）の重点プロジェクトとして位置づけ、町の税収の約4年分に当たる大規模な事業を行うこととなった。
- ・分散型エネルギーシステムの構築のため、発電事業と小売電気事業を行う地域新電力事業が、PFI事業と並行して実施されることとなった。
- ・地域新電力事業においては、発電に活用する地域資源として、400年以上ある豊富な地元産の資源である天然ガスに着目した。これまで、当該天然ガスは町内に供給されており、ガスの地産地消はされていたが、ガスを活用した電力の自給は行っていなかった。
- ・さらに、天然ガスによる発電で発生する余熱を活用するため、熱需要先としてSWTの温浴施設を整備することとした。
- ・こうした事業要件を踏まえ、地域資源である天然ガスを活用したコージェネレーションシステムその他、太陽光・太陽熱で作った電気・熱を面的に供給するにあたり、設備導入、小売事業を実施するための事業者が必要となり、町と事業者の出資により㈱CHIBAむつざわエナジーが設立された。

主な事業経緯

時期	PFI事業の経緯	地域新電力事業の経緯
2014年1月	・陸沢町地域再生・健幸まちづくり計画 ・「健幸コンパクトタウン」町長提案	
2014年12月	・むつざわスマートウェルネスタウン基本計画	
2015年1月	・官民連携手法検討調査 ・国土交通省「重点道の駅」選定	

2015年8月	・PFI法に基づく民間提案の選定	・会社設立(6月)
2015年12月	・むつざわスマートウェルネスタウン実施計画	
2016年10月	・入札公告	・電力供給開始(10月)
2017年3月	・落札者の決定	・家庭向け電力供給開始(3月)
2017年5月	・SPC設立	
2018年	・建設期間	・SWT内自営線等を整備(2月)
2019年9月	・スマートウェルネスタウン開業	・SWT内電力供給開始(9月)

イ) 公民連携

a) 公民連携の背景と各主体の取組み

①PFI事業者

- ・2015年、国土交通省「先導的官民連携支援事業」を活用し、本事業へのPFIの導入可能性調査を実施し、官民連携による事業実施についての検討を行ったことが契機となった。
- ・また、2015年には、SWT整備事業、SWTにおけるエネルギーサービス事業を総合戦略(2015年10月策定)の重点プロジェクトとして位置づけるとともに、PFI法に基づく6条提案として「むつざわスマートウェルネスタウン事業に関する民間提案」の募集を開始した。民間事業者からの、従前からの町の検討に沿った提案を受け、事業に着手した。
- ・事業手法をPFIとした一番の理由は、財政の平準化である。SWTの整備・運営費が約27.7億円であるのに対し、町の税収は約7億円であるため、税収の4年分にあたる事業費の負担が大きく、事業を町独自で実施することは難しいことから、PFIにより事業を実施した。
- ・PFI事業者は、SWTの設計、建設を行い、施設オープン後は指定管理事業者として施設運営を担っている。また、地域優良賃貸住宅の入居者対応についても、町ではなく指定管理者としてPFI事業者が実施している。
- ・本事業とは別に、町とPFI事業者間で災害協定を締結し、協定に基づき災害時の対応も事業者が行うよう定めている。実際に災害が発生した場合、SWTにおいては、基本的に町ではなくPFI事業者が対応するが、町からもPFI事業者に対し対応事項を依頼し、協議により決定する建付となっている。

②地域新電力事業者

- ・地域新電力事業については、睦沢町内で消費できる循環型のエネルギー供給システムを構築し、SWTにおいてエネルギーサービス事業を実施していくことを主な目的として設立された。
- ・(株)CHBA むつざわエナジーは、地域資源である天然ガスを活用し、発電と熱供給を行っている。地域で従来から天然ガスを採掘・販売する事業者から天然ガスを購入し、

ガスコージェネレーションシステムにより発電・熱供給を行う。天然ガスは地下水に溶けているため、ガスと水を分離した後のガス（分離後の水は「かん水」と呼ぶ）を発電に活用する仕組みである。廃熱は温浴施設における温水の加温に使用しており、既述のかん水を温浴施設で活用している点も本事業の特徴である。熱需要から逆算して、適切な出力規模の発電機を選定している。

- ・SWT 内に発電した電力を供給するための自営線の設置も事業者が行っており、自営線のメンテナンス、資産管理も含め地域新電力会社が担っている（供給する電力は SWT で発電した電力の他、外部からも受電している。SWT では約半分が外部からの受電であり、SWT では地域新電力事業者が整備した自営線により配電を行う）。
- ・地域新電力会社の収益は地域に還元し、まちづくり事業への投資に活用することとしている。また、(株)CHIBA むつざわエナジーに専属従業員はおらず、出資者であるパシフィックパワー(株)が事務等を担当しているが、地域企業が小売電気事業の営業代理店となり、成功報酬を支払うことも、地域での資金循環に貢献している。
- ・(株)CHIBA むつざわエナジーの設立にあたっては、出資比率や出資者の構成によって、睦沢町の意向を反映しやすい体制としている。睦沢町の出資比率は約 56%とし、出資者の構成は睦沢町の他、町商工会、株式会社千葉銀行、房総信用組合、関東天然瓦斯開発株式会社、株式会社合同資源、パシフィックパワー(株)となっている。

b) 公民連携における行政の役割

- ・SWT 整備と地域新電力事業を一体的に進めている点が本事業の特徴であるが、2つの事業を並行して進めるため、睦沢町は、PFI 事業者と地域新電力事業者と綿密な打ち合わせを実施し、事業全体の進捗管理、マネジメントを行っている。
- ・SWT 整備事業の事業構想を検討している段階では、施設規模やコンセプトの検討、施設に必要なとされる要件を検討し、要求水準の作成を行った。
- ・庁内での事業推進体制は、企画課、土木課、産業課により構成されるプロジェクトチームを発足させた。議会対応においては、PFI 事業自体への理解を得ることに約1年を要している他、事業の意義は理解されつつも税収に比した事業規模の大きさへの懸念もあり、丁寧な説明を重ねながら、債務負担行為の議決を得た。
- ・町民への説明については、町長と担当課が全16地区に出向き、町の施策を説明する地区懇談会において説明を行う等、地域の理解を得られるように努めた。また、関係省庁や企業へ事業を説明し協力依頼を行った他、地域新電力会社の設立にあたり、町が他の株主候補との折衝を担う等、庁内外と様々な調整を行っている。
- ・また、地域新電力事業の安定化のため、全施設の電気料金の見積もりを取得した上で、庁舎、公民館、学校、総合運動公園など比較的規模の大きな公共施設（電気使用量の大きい施設）を地域新電力との契約に切り替えている。

ウ) 事業成果

a) 環境面の成果

- ・SWT のエネルギー使用量について、21%の省エネを見込んでいる（出所：平成 31 年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（民間事業者による分散型エネルギーシステム構築支援事業（経済産業省連携事業））完了実績報告要約版）。
- ・他の化石燃料と比較して CO2 排出量の少ない、天然ガスによる発電を行っている。
- ・ガスコージェネレーションシステムにより、かん水を加温して温浴施設において活用し、地元産天然ガスのエネルギーを無駄なく活用している。

b) 経済・社会面の成果

- ・以下に示すように、経済・社会面において多様な成果が創出されており、本事業の契機となったエネルギーの地産地消による防災機能の向上、旧道の駅の老朽化への対応による交流人口の増加等の成果が把握されている。

防災機能の向上

- ・分散型エネルギーシステムの構築により SWT は実際に防災拠点としての機能を発揮している。
- ・SWT 開業から間もない 2019 年 9 月、台風により睦沢町のほぼ全域が停電する災害が発生したが、SWT においてはコージェネレーションシステムにより、温水、電力の供給が可能となり、SWT は防災拠点として、被災者への温水シャワー提供や、スマートフォン等への電源供給等を行った。

町内人口の増加

- ・SWT の地域優良賃貸住宅には 33 世帯が居住しているが、3 世帯を除いて町外からの移住者である。町内への転入者数についてみると、睦沢町では転入者数の目標を 1,100 人（2015 年～2019 年の累計）としていたが、2019 年度末時点で、目標値を超える 1,129 人となっている。
- ・また、町内人口の他、道の駅への来客者数が増加したことで、交流人口の増加につながっている。

経済面の成果

- ・地域新電力との契約により、エネルギー代金の域外流出防止効果、域内経済循環が期待される。

c) 財政面の成果

- ・地域新電力との契約により、公共施設の電気料金が 2%（2019 年度末）削減されている。

d) 事業者の成果（短期・中長期的）

PFI 事業者

- ・本事業のような規模、複合要素を含む類似事業はあまり見られず、事業コンサル会社である PFI 事業者においては、本事業から新たな事業の知見を得ることが出来る。本事業で得られた知見を、基幹業務の計画・設計に反映させ、他地区への展開可能性を検討しており、これが事業参画動機に含まれている。

地域新電力事業者

- ・(株)CHIBA むつざわエナジーは、事業を大規模に拡大することや大きな利益を目指しておらず、SWT 等への小売電気事業を継続できる利益水準を確保することを目的としている。
- ・本事業において、自営線によるマイクログリッド構築を実現させたことで、今後の配電事業制度への参画を検討するための貴重な事業実績となっている。
- ・また、台風 15 号により千葉県で大規模な停電が発生した際、SWT においては停電を免れ防災拠点として機能したことで、陸沢町及び地域新電力会社のアピールにつながっており、対外的な評価が得られたことは事業者にとって大きな成果となっている。

エ) 苦労した点・類似事業で想定される課題等

以下では、ヒアリングから把握された、本事例に取り組むにあたって特に苦労した点や、類似事業で想定される課題を整理する。

- ・PFI 事業費の約 28 億円は町の税収約 7 億円の 4 倍であり、事業費の財政負担を懸念する議会の理解を得る必要があった。また、町外企業が参加することに対して議会、庁内の双方から懸念があった。対応として、PFI 事業について理解を得ることから始め、事業の仕組みや必要性、効果等について約 1 年かけて説明を行った。その際、各議員に対して事前に PFI の仕組みや予算の内容等を説明する機会を設ける等、丁寧な対応を行った。特に、債務負担行為に向けた合意形成が必要であった。事業を実施することで得られる成果を示すことができても事業費が大きいという点への懸念は変わらなかったため、調整には時間をかける必要があった。
- ・PFI 事業において複数の補助金を活用したため、事務手続きが発生し、会計検査が複数あったこともあり、多くの事務作業に対応する必要があった。

オ) 他自治体へのアドバイス

以下では、ヒアリングから把握された、他自治体へのアドバイスを整理する。

- ・事業の推進母体を組成することが重要であり、まちづくり会社等を設立した上で、行政、民間それぞれが役割を担うことが重要である。
- ・事業推進段階では、再エネのエネルギー源として何を活用するかを検討し、事業が成立するかを見極める必要がある。再エネの種類、活用可能性については、事業化の可能性等を調査する FS 調査等により、どのような資源により、どれだけ電力を生み出せるかを調べる必要がある。
- ・先進事例を参考にしながら、事業候補地に対して、地域のどのようなニーズがあるかを確認することも重要である。
- ・行政は、上記のような結果を複合的に見て、事業を検討するべきである。

カ) 今後の取組拡充予定

PFI 事業

- ・20年が経過した際の地域優良賃貸住宅の扱いは国交省との協議等次第である。

地域新電力事業

- ・今後の取組みとして、発電には余力があるが、配電システムの制約により売電が困難であるため、規制緩和や送配電システムの改善を待つ状態である。

4) ヒアリングを踏まえた考察

ア) 事業構築のポイント

- ・道の駅・地域優良賃貸住宅等を整備する PFI 事業と、地域の資源を活用した熱電併給設備導入・地域新電力会社設立というエネルギー関連事業の、2つの事業を一体的に実施し、町が抱える様々な課題の同時解決を図ることができている。
- ・地域資源である天然ガスを活用した分散型エネルギーシステムを道の駅・地域優良賃貸住宅の敷地整備により、災害等によって周囲が停電した場合にも電力供給が可能となり、防災と脱炭素の両立が図られている点の特徴である。天然ガスを活用した分散型エネルギーシステムの構築は、パシフィックパワー(株)の提案に基づくものであり、民間企業のノウハウを活用した事業構築がなされている。

イ) 事業体制の構築・事業実施における課題・対応策

a) 分散型エネルギーシステムの構築・運営の担い手が必要

- ・分散型エネルギーシステム構築のため、施設内の電線（自営線）の敷設、発電設備の導入、運営を実施できる事業者が必要となる。睦沢町では、SWT 整備に先駆け、分散型エネルギーシステムの整備から運営までを担う地域新電力を設立。事業の主体は、ノウハウを有するパシフィックパワー(株)が担っている。

b) 地域新電力の事業環境

- 地域新電力においては、ある程度の大口の需要家と契約し、事業規模を確保する必要がある。地域の事業者のうち、特に大きな需要家であるゴルフ場やホテル等に電力を供給している。公共施設は、庁舎、公民館、学校、総合運動公園等、規模の大きな公共施設の契約を地域新電力に切り替え、安定した需要を創出している。
- 地域新電力の経営安定化にむけては、地域資源を活用した自主電源を保有することが重要である。本事例では、地元の天然ガスを活用し自主電源を確保しているが、地元産の天然ガス価格が全国平均と比較して安価なことがリスク低減に貢献している。ただし、全ての電源が地元産天然ガス由来ではないため（地元産天然ガスの発電割合は、SWT では半分程度、地域新電力会社としては 2 割程度）、電力市場価格の高騰の影響を受ける。
- 分散型エネルギーシステムの構築においては、施設内の電線（自営線）の敷設、発電設備の導入のため初期投資の負担が大きいが、ソフト・ハード両面で補助事業を活用し、イニシャルコストの低減を図っている。
- 電力の安定供給の観点からは、分散型エネルギーシステムではあるが、東京電力からの送電とコージェネレーションシステムを併用しているため、「自家発電が実施できない場合に停電する」等のリスクはない。

(3) 事例3 木質バイオマスエネルギー事業

～間伐材等の活用による森林整備と、地域通貨の活用を組み合わせたコミュニティの形成～

1) 事業概要

事業名	木質バイオマスエネルギー事業	
実施地	岐阜県高山市	
地域課題	市内に豊富に賦存する木質バイオマスの活用、エネルギー循環による域内経済循環	
脱炭素手法	再エネ（木質バイオマス）	
公民連携手法	助成事業、補助金、需要創出	
事業概要	<p>高山市における、多様な主体の取組みが組み合わさった、木質バイオマスを活用する事業。</p> <p>高山市では、市民によって、間伐材が木の駅と呼ばれる場所に集められ、NPO・民間事業者・公共の連携によってチップ等へ加工されるとともに、民間温浴施設向け木質バイオマスボイラーで活用されている。また、公共温浴施設では、民間事業者が整備した木質バイオマス発電・熱供給システムにより、発電・熱供給が行われている。</p>	
関係者	公共	岐阜県高山市
	民間	<ul style="list-style-type: none"> ・NPO 法人活エネルギーアカデミー（以下、「NPO 活エネ」という。） ・笠原木材株式会社（以下、「笠原木材㈱」という。） ・飛騨高山グリーンヒート合同会社（以下、「グリーンヒート（同）」という。）
事業者の業務範囲	<p><u>NPO 活エネ（木の駅を運営）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高山市の間伐材を流通させるための木の駅を運営。 ・間伐材は Enepo（市内協賛店で使用可能な地域通貨）と交換可能で、NPO 活エネが Enepo を管理。 <p><u>笠原木材㈱（木質チップ加工、販売）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・木の駅の間伐材受け入れ事業者。 ・チップは民間温浴施設の木質チップボイラーに供給する。 	

	<p><u>グリーンヒート（同）（木質バイオマス発電・熱供給）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 木質ペレットにより発電・熱供給を行う。電力はFIT売電、熱は公共温浴施設「しぶきの湯」へ供給。
事業規模・補助事業等	<p><u>「積みマイカー事業」間伐材収集運搬事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2022年度予算：300万円（2016年から実施。岐阜県清流の国ぎふ森林・環境基金事業補助金市町村提案事業（2018年度、2019年度）※2020年度以降は市単費 <p><u>木の駅での間伐材買取への助成金</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 高山市未利用資源活用促進事業補助金（助成先：NPO 活エネ）により木の駅での間伐材買取額 6,000円/tのうち 3,000円/tを市が助成
計画における位置付け等	<ul style="list-style-type: none"> 「自然エネルギーによるまちづくりに関する提言」（以下、「提言書」という。）（2014年取りまとめ）、「第二次高山市地球温暖化対策地域推進計画」（2022年策定）において、木質バイオマスを活用した取り組みを促進することとしている。

2) 関係者等情報

ア) 自治体

自治体名	岐阜県高山市
人口	84,419人（令和2年国勢調査）
面積	2,177.61km ² （令和4年全国都道府県市区町村別面積調）
特徴	<p><u>位置・地勢</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 高山市は岐阜県の北部、飛騨地方の中央に位置し、周辺自治体との合併により日本一面積の大きい市となっている。 標高 3,190m（奥穂高岳）から 436m（上宝町吉野）まで急峻な地形が多く、山林が全面積の約 92%を占める。



出典：高山市自治体経営戦略調査等業務現状分析報告書(案)（高山市、2013.12）

	<p><u>人口・産業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高山市の人口は、2000年の97,023人をピークに減少を続け2015年には89,182人となっている。2045年には約63,000人(2015年比△29.5%)となり、高齢化率は42.1%になると見込まれている。 ・現在の人口増減の動向は、10歳代後半～20歳代前半の若者が進学、就職などにより市外へ転出し、その後戻ってくる者が少ないことによる「社会減」が進行するとともに、出生数が死亡数を下回る「自然減」が進んでいる。 ・産業別に市内総生産額の推移をみると、第1次産業、第2次産業、第3次産業いずれも近年は増加傾向となっている。 ・市内の林業経営体のほとんどが家族経営体である。林業経営体は2005年と比べて2015年では50.9%減少し、半数以下となっている。2015年の林業による総収入は約5億円で県内21市平均よりは高いが、2010年に比べ大きく減少している。 ・高山市では、飛騨高山ブランドに対する理解を深め、市の魅力・価値を高める様々な活動を行うことで、交流人口、定住人口の増加、地場産品等の流通拡大など地域の活性化につなげていくため、「飛騨高山ブランド戦略」を策定する等の取組みを進めている。
--	---

出典：高山市HP、「高山市地域経済構造分析報告書」(2018.3)、「高山市SDGs未来都市計画」(2022.9)等

イ) 主な民間事業者

名称	NPO 法人活エネルギーアカデミー
本社所在地	岐阜県高山市赤保木町 297
資本金	—
従業員数	—
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・自然エネルギー活用を具現化することを目的に設立された NPO であり、本事業においては木の駅の運営を担う。 ・木の駅において間伐材と交換される地域通貨 Enepo の管理も行う。

出典：事業者資料

名称	笠原木材株式会社
本社所在地	岐阜県高山市久々野町山梨 69-1
資本金	1,000 万円
従業員数	—
事業内容	<p>笠原木材(株)は建築業(木造ホームビルダー)等を行う事業者であり、次のような事業を実施するなかで、本事業においては、木の駅に集められた間伐材を木質チップに加工している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木材業(山林伐出、原木売買、チップ、製材) ・二級建築士事務所 ・木材産業廃棄物中間処理 ・宅地建物取引業 ・木材一般廃棄物中間処理

出典：事業者 HP

名称	飛騨高山グリーンヒート合同会社
本社所在地	岐阜県高山市新宮町 4305 番地

資本金	6,400 万円（地元企業による出資）
従業員数	—
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2014 年に設立された、本事業における公共温浴施設「しぶきの湯」に隣接する木質バイオマス発電・熱供給システムの運営を行う事業者。 ・ 自然エネルギーを利用した熱供給事業及びその管理・運営として、次の事業を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 自然エネルギーを利用した発電事業及びその管理・運営 2. 自然エネルギー事業に関する調査及びアドバイザー業務 3. 自然エネルギー事業を実施するために必要な設備・資材の設計、製造、輸出入および卸売り業務 4. 温室効果ガス排出権の調達及び販売事業 5. 上記の付帯関連する一切の事業及びそれらの事業への投資

出典：事業者 HP

ウ) 主な事業関連施設・設備

名称	木質バイオマス発電・熱供給システム
所有者	飛騨高山グリーンヒート（同）
施設・設備概要	<p>木質ペレットを燃料とし、ガス化ユニットにて可燃性ガスを生成する。当該ガスを燃料とし、発電ユニットのエンジン駆動により発電。所内電力を差し引いた余剰電力を系統連系により FIT 売電。発電時の熱は、隣接する温浴施設へ供給している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電気：165kW ・ 熱利用：260kW（ガス化ユニット 70kW、発電ユニット 190kW）
整備費	<p>総事業費：2 億 650 万円（出典：「バイオマスの活用をめぐる状況」（農林水産省,R4.11））（設備費、建屋等を含む）</p> <p>飛騨高山グリーンヒート（同）が導入可能性調査、施設整備、運営時の費用を負担</p>
整備にあたり活用した補助事業等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 岐阜県清流の国ぎふ森林・環境基金事業補助金（木質バイオマス利用施設導入促進事業）：2,500 万円 ・ 高山市企業立地支援制度（企業誘致助成金）： 初期投資 1,690 万円、固定資産税 10 年間、 雇用支援 20 万円/人（5 年間）

出典：事業者資料

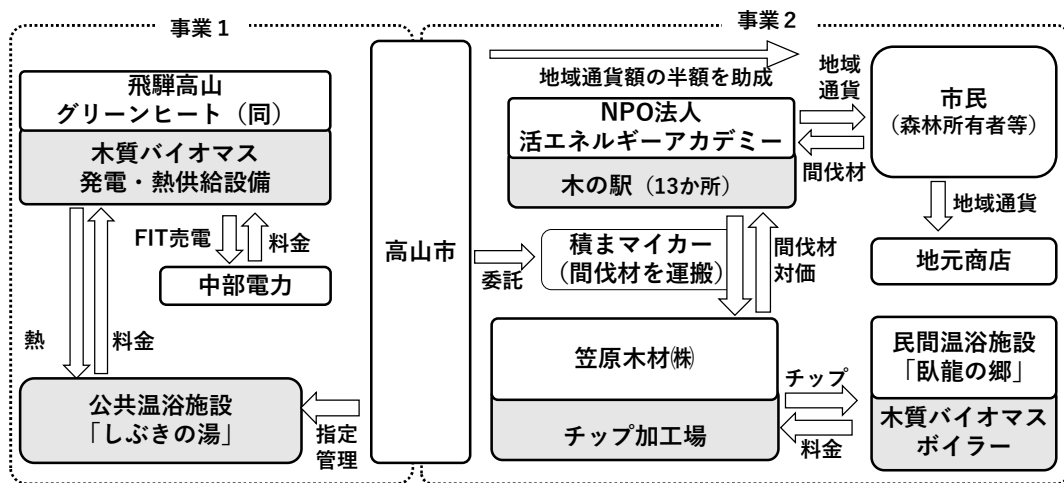
3) 事例ヒアリング調査結果

ア) 事業経緯・内容

a) 事業概要

- ・高山市では、提言書、地球温暖化対策地域推進計画等に基づき、豊富な地域資源である木質バイオマスを活用する様々な取組みが行われているが、本事例は、多様な主体によって成り立つ、下記の事業を対象とする(本資料において、以下のとおり事業1、事業2として整理する)。

体制図



事業1

- ・高山市では、公共温浴施設「しぶきの湯」が、グリーンヒート (同) が運営する木質バイオマス発電・熱供給設備により熱の供給を受けている。木質バイオマス発電・熱供給設備は、木質ペレットから可燃性ガスを生成し、ガスにより発電 (FIT 売電) を行い、発電時の熱を利用して温水を作る仕組みである。本取組みにより、灯油使用量の削減効果がある。なお、指定管理者は熱を固定価格で買い取っているため、灯油単価の変動を受けにくく、熱価格は比較的安定している。

※木質バイオマス発電・熱供給設備は、チップと比較して水分量や品質の変動の少ない木質ペレットを使用している。設備の稼働開始時点では、木の駅の間伐材を原料としたペレットが市内で製造されていたため、これを利用していたが、現在は製造されていないため、県外のペレットを使用している。なお、2023年度内にペレット工場を建設し、木質ペレットの内製化を実施する予定である。

事業2

- ・高山市では、地域の資源である森林を有効活用するため、木の駅と呼ばれる間伐材集積所が NPO 活エネにより運営されている。木の駅と呼ばれる仕組みは全国様々な地域で

実施されているが、高山市の木の駅は 2014 年に 1 か所目が赤保木地区に整備され、現在は 13 か所が運営されている。

- 木の駅に間伐材を運搬するのは森林所有者等の市民であり、木の駅で、間伐材は地域通貨に交換される (6,000 円/t)。地域通貨は NPO 活エネが管理する **Enepo** (エネポ) として発行される。市民が受け取った **Enepo** は協賛店 (市内 91 店 (令和 4 年現在)) で使用することが出来る。木の駅は間伐材活用の起点となるだけでなく、地域経済の活性化にも資するものとなっている。木の駅で木と地域通貨が交換される事例は多くあるが、**Enepo** は、地域の金融機関の協力を得て現金やデジタル地域通貨に交換できることが大きな特徴である。
- 13 か所の木の駅に集められた間伐材は、市が運営する「積みマイカー」間伐材収集運搬事業 (以下、「積みマイカー」という。) により回収され、民間のチップ加工場に運ばれる。この間伐材は民間のチップ加工場に 3,000 円/t で売却されており、木の駅での市民からの買取額とは差額 3,000 円が発生しているが、この差額は市の助成金により補填される仕組みである。
- 間伐材の受け入れ先は市内に 2 か所あるが、そのうち、笠原木材(株)でチップ化された間伐材は、民間温泉施設「臥龍の郷」が導入する木質バイオマスボイラーの燃料として活用されており、同温泉施設の灯油使用量や CO₂ の削減の削減に貢献している。



出典：「エネポリポート'22」（NPO 活エネ）

グリーンヒート (同) が運営する木質バイオマス発電・熱供給設備 (サイロ (写真左) に木質ペレットを投入し、木質ペレットからガスを抽出。ガスを燃料として発電ユニット (写真右) でエンジン駆動により電力を得る。発電時に発生する熱は隣接する温浴施設に供給する。)



木の駅 (木の駅 (写真左) で間伐材を収集。間伐材は NPO 活エネが管理する地域通貨 Enepo (写真右) に交換される。)



民間温浴施設「臥龍の郷」(「臥龍の郷」 (写真左) には、笠原木材㈱が納入する木質チップ (写真中) を燃料とする木質バイオマスボイラー (写真右) が導入されており、温水の供給に活用されている。



出典：調査時撮影

b) 事業背景・経緯

①事業背景

- ・高山市においては、森林整備が必要であること、地域内の経済循環（産業づくりや、エネルギー代金の流出を防ぐこと）が必要であること、車社会であるため化石燃料依存度が高いこと、森と人の暮らしが近いライフスタイルの推進が必要であること等の課題が認識されていた。
- ・一方、地域資源についてみると、高山市は面積の92%が森林であることから豊富な木質バイオマスがある他、急峻な地形と豊富な河川による水力発電や地熱発電等のポテンシャルを有する地域である。

②事業経緯

- ・上記のような市の課題と地域資源を踏まえ、また、温暖化対策の観点から、2014年3月に「新エネルギービジョン」を策定し、木質バイオマスの活用を最優先としつつ、水力、地熱も活用して「自然エネルギー利用日本一の環境都市」を目指すこととした。
- ・「新エネルギービジョン」策定当時から、高山市は、木質バイオマスの活用を市だけで進めることは資金的にも難しく、持続可能な取組みとはならないため、民間の担い手による取組みが重要と考えていた。このため、「高山市自然エネルギーによるまちづくり検討委員会」（以下、「検討委員会」という。）を設置し、地域資源の活用方針等を検討することとなった。検討委員会には多くの木質バイオマス関連事業者が参加した他、まちづくりの視点を重視し、商工会、NPO等も参加する体制となっていた。2016年1月、検討委員会から提言書が提出された。検討委員会においては、豊かな森林を生かすという点が重要視されていたため、提言書では、優先的に取り組むべきテーマとして木質バイオマスの活用が挙げられ、高山市は、提言書に基づき、本事例の事業を実施することとなった。

高山市自然エネルギーによるまちづくりに関する提言書（提言抜粋）

提言 1 持続可能な森林経営と森林資源の適正な需要拡大を推進するとともに、木質バイオマスの安定供給を実現する仕組みを構築すること

提言 2 地域の民間事業者が主体となった公益性のある熱供給ビジネスの創出により、木質バイオマスの需要先の拡大を図ること

提言 3 公共施設において、民設民営の木質バイオマスによる熱供給ビジネスのパイロット事業を実施し、そのノウハウを蓄積・共有化することにより、地域における人材育成を推進すること

提言 4 自然エネルギーによるまちづくりの将来像の共有化や自然エネルギーを推進する体制を整えることにより、自然エネルギーの利用を促進すること

主な事業経緯

時期	主要な出来事・その背景
2014年	<ul style="list-style-type: none"> ・「新エネルギービジョン」策定（4月） ・「高山市自然エネルギーによるまちづくり検討委員会」発足 ・NPO 活エネ設立（4月）、木の駅開始 ・飛騨高山グリーンヒート合同会社設立（8月）
2016年	<ul style="list-style-type: none"> ・「高山市自然エネルギーによるまちづくりに関する提言書」が市に提出される ・積まマイカー開始
2017年	<ul style="list-style-type: none"> ・公共温浴施設「しぶきの湯」木質バイオマス発電・熱供給事業開始
2018年	<ul style="list-style-type: none"> ・民間温浴施設「臥龍の郷」における木質バイオマスボイラー稼働
2022年	<ul style="list-style-type: none"> ・新エネルギービジョンを統合し「第二次地球温暖化地域推進計画」策定

イ) 公民連携

a) 公民連携の背景と各主体の取組み

- ・高山市は、提言書に示された4つの提言を受け、また、次のような各事業者等との調整を経て、公民連携による木質バイオマスの活用を進めてきた。

① 木の駅運営団体（NPO 活エネ）

- ・高山市は民間の担い手による取組みが重要と考えていたため、「新エネルギービジョン」の策定や検討委員会の開催と同時期に、市民向けフォーラム「高山エネルギー大作戦」等を開催し、木質バイオマス活用に関する情報発信を積極的に行った。こうした市の取組みと、周辺自治体において開催された木の駅サミット等を契機として、有志により2014年にNPO 活エネが設立され、木の駅の1か所目の運営が開始されることとなった。
- ・NPO 活エネは、木の駅に間伐材を運搬してきた市民に、対価として地域通貨であるEnepoを発行する役割を担っている。Enepoは名刺サイズの木製のカードであり、NPO 活エネによって、間伐材を利用して作成されている。
- ・Enepoは市内91の協賛店（令和4年6月現在）で使用することができ、協賛店は地域金融機関である飛騨信用組合において、Enepoと円を交換することができる（NPO 活エネの口座からの支払い）。また、Enepoは、同信用組合が発行するデジタル地域通貨である「さるぼぼコイン」とも等価交換できる。このように、地域の金融機関とNPOが協力をを行い、間伐材を通じた地域通貨の流通が行われている。
- ・また、広葉樹は薪や炭に加工してNPO 活エネが販売する他、再エネに係る事業ではないが、木の駅に立派な木が持ち込まれた場合は建材等として活用する事業も実施している。NPO 活エネでは、用途のために木を選ぶのではなく、出てきた材を生かすという考えに基づいて木材を活用する活動を実施している。

②間伐材受入事業者（笠原木材㈱）

- ・笠原木材は、1957年に創業した企業であり、リサイクル事業部において、従来から、家を解体した際に出る木材や丸太等からチップを作り、木質バイオマスボイラーに供給する事業を行っていた。
- ・笠原木材は、木材業（山林伐出、原木売買、チップ、製材）、建築業（木造ホームビルダー）等を営む企業であるため、木材によるCO₂サイクルの各工程に関わりを持っている（木がCO₂を吸収し、伐採された後は木造建築物等としてストックされ、解体後はチップとして燃やされCO₂が空气中に放出されるが、再び木に吸収されるというサイクル。笠原木材では木材のエコシステムと呼んでいる）。
- ・「積まマイカー」の運搬先となったことでチップの取扱量が増加し、2018年より、近隣の民間温浴施設である「臥龍の郷」の木質バイオマスボイラーの燃料としてチップを供給している。

③木質バイオマス発電・熱供給事業者（グリーンヒート（同））

- ・公共温浴施設「しぶきの湯」に、木質バイオマスによる熱供給事業を行うグリーンヒート（同）は、地域資源を活用しようと考えた市内事業者が有志で集まったことが契機となり、2014年に設立された。
- ・グリーンヒート（同）は、木質バイオマス資源の有効活用のため、熱電併給のシステム導入を検討していた。安定した事業の実施のためには、熱需要先が必要となるため、市との協議を経て、2017年より公共温浴施設「しぶきの湯」に熱を固定価格で販売することとなった（直接の熱の購入者は公共温浴施設「しぶきの湯」を運営する指定管理者である）。また、電力はFITにより売電しており、熱と電力の販売収益により事業を行っている。
- ・事業開始当初は、市内事業者から木質ペレットの供給を受けていたが、現在は市内産の木質ペレットがないため、県外からの調達としている。
- ・2023年度内にペレット工場建設を行い、木質ペレットの内製化と市内へのペレット供給を開始する予定である。

b) 公民連携における行政の役割

- ・本事業の所管課である環境政策部 環境政策推進課（環境政策推進課はヒアリング当時の課名。2023年4月より、森林・環境政策部 環境政策課となっている）は、木質バイオマスの活用に係る事業を推進するにあたり、様々な部署との調整を行っている。具体的には、公共温浴施設「しぶきの湯」が木質バイオマス発電・熱供給事業から熱の供給を受けるにあたり、当該施設の関係部署である立地地域の支所や、観光課、雇用・産業創出課、契約管財課（行政財産を貸す事業であるため）、財政課（財政負担を伴うため）等との調整を行っている。また、「積まマイカー」の実施にあたっては、間伐材に関する事業であるため林務課とも調整を行っている。

- ・高山市は、木質バイオマス活用における公民連携を提言に基づく事業に位置付けている。「積みマイカー」事業は、提言 1 に基づく事業として位置付け、300 万円/年（令和 4 年度）の予算によりトラックを運行している。森林資源を活用するためには、木を定期的に運ぶ仕組みを構築する必要があるとの NPO 活エネによる高山市への働きかけが契機となっている。高山市は、ほぼ同時期に取組みが始まっていた、しぶきの湯における木質バイオマスの活用にも資すると考え、市のエネルギーの好循環に貢献する事業として、実施した。2016 年から開始し、現在はトラックが市内の全 13 の木の駅を巡回し木材を回収、市内のチップ工場と薪加工事業所（NPO）に搬入している。また、木の駅に市民が持ち込んだ間伐材は NPO 活エネによって地域通貨に交換（6,000 円/t）され、高山市が半額を助成している。
- ・グリーンヒート（同）の木質バイオマス発電・熱供給事業は、提言 3 に基づく「木質バイオマス熱供給ビジネスのパイロット事業」に位置付けられている。公共施設である「しぶきの湯」が熱供給先となって熱を固定価格で買い取り、熱供給のビジネスモデルの構築を支援している。事業計画段階時に木質ペレットの原料である原木価格が高騰したため、発電・熱供給事業全体の事業採算性が見通しが厳しくなるという課題が生じた際には、市が熱の買取価格を上げることで事業採算性が確保され、事業開始に至っている。
- ・グリーンヒート（同）の取組支援では、新規の特別な補助事業を設けず、既存の補助事業である高山市企業立地支援制度（企業誘致助成金）を活用している。
- ・木質バイオマス発電・熱供給システムは、高山市が設備投資をせず、民間事業者であるグリーンヒート（同）が設置・運営を行う。このため、高山市のリスクを懸念する声は大きくなかったが、質問には丁寧に説明を行った。その際、安定的に稼働すれば灯油、重油価格に比べバイオマス資源は単価が安定しているというメリット等を説明した。

ウ) 事業成果

a) 環境面の成果

①木の駅による効果

- ・NPO 活エネでは、事業の成果として、間伐の本数と、間伐材のエネルギー量に該当する灯油（削減）量、間伐による光合成が活性化されことによる CO₂ 吸収量を以下の表のように整理しており、CO₂ 削減量、間伐材本数ともに、木の駅が開始された 2014 年以降、大幅に増加している。

木の駅の成果である間伐材本数・間伐材に相当する灯油量・CO2削減量

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
間伐材	324本	1,296本	3,015本	5,900本	6,535本	7,829本	8,319本	7,835本
灯油	14.9KL	59.6KL	138.7KL	271KL	301KL	360KL	382KL	361KL
CO2削減量	37t	149t	347t	678t	752t	900t	956t	901t

②木質バイオマスボイラー活用による効果

- ・民間温浴施設「臥龍の郷」における環境面の成果として、2019年度実績では、160KLの灯油使用量の削減に貢献している。
- ・上記を基にしたCO2排出量の面での成果をみると、398t-CO2の削減に貢献している（灯油削減量160KLに灯油のCO2排出係数（灯油2.49kg-Co2/l）を乗じた値。出典：市公表資料）。

③木質バイオマス発電・熱供給システムの効果

- ・公共温浴施設「しぶきの湯」における環境面の成果として、2020年度実績では、木質バイオマスによる熱供給によって、灯油の削減率は55.7%となっている（125.8KLの灯油使用量削減）。また、熱電併給システムのため、上記の熱を得る際、982,179kWh/年の発電を行っている。
- ・上記を基にしたCO2排出量の面での成果をみると、313t-CO2の削減に貢献している（灯油削減量125.8KLに灯油のCO2排出係数（灯油2.49kg-Co2/l）を乗じた値。出典：市公表資料）。

- ・①②③に示したCO2削減量を、高山市全体のCO2排出量（50.5万t-CO2（高山市が公表するCO2排出量の最新年度、2020年度の排出量。高山市HPより））と比較すると1%未満であるが、木の駅を開始した2014年以降、伐採による総材積量が大幅に増加し森林保全の推進につながっている他、公共温浴施設における木質バイオマス活用が民間の温浴施設にも波及する展開もみられる。

b) 経済・社会面の成果

①経済面における成果

- ・市では、間伐材と交換される地域通貨Enepoの利用による経済効果を把握している。Enepo協賛店は高山市内に91店舗（令和4年6月現在）あり、約40万円/月が利用されている（2017年度には426万円/年が域内循環）。これまで市内量販店等で買っていた市民が、Enepoの利用を目的として地域の商店を利用している等の状況も把握されており、地域経済の活性化に貢献している。
- ・また、木の駅により、燃料費約930万円が域外に流出することなく域内で循環され

た計算となる。

- ・公共温浴施設だけでなく、民間の温浴施設の木質バイオマスボイラーの導入が拡大しており、域内経済循環の増加につながっている。

②社会面の成果

- ・間伐材を木の駅に運搬する登録者には、幅広い年齢層の市民がおり、運搬後に木の駅で地域住民の交流が行われている。この他、上記のように地域の小さな商店の利用者が増えることが住民同士のつながりを生み、コミュニティ形成効果が現れている。

c) 財政面の成果

- ・公共温浴施設「しぶきの湯」は木質バイオマス発電・熱供給システムによる熱を固定価格で購入しており、灯油の価格変動リスクを抑制し、公共温浴施設の運営費の安定化に貢献している。

d) 事業者の成果（短期・中長期的）

①NPO 活エネ

- ・木の駅では間伐材を市民から 6,000 円/t で買い取り、民間事業者に 3,000 円/t で販売している。差額は市の助成金 3,000 円/t により補填している。これだけでは NPO 活エネが運営を継続することは難しいが、木の駅に持ち込まれた間伐材を全て「積みマイカー」に渡すのではなく、薪としての販売や、良質な材を家具や建材として利用するために製材所等へ運搬する等、それぞれの木に適した方法に振り分けながら、木を全て使い切る取組みを行うことで、NPO 活エネ独自の活動を行っている。

②笠原木材(株)

- ・笠原木材(株)は従前よりチップを製造しており、本事業を契機として事業の拡大を図っている。同社では、木質バイオマス発電設備やボイラー向けにチップを供給する事業の成果を次のとおり捉えている。
- ・現在、円安やウッドショックにより外国産のチップ価格が高騰し、国産チップの需要が増加している状況であるが、製紙会社への販売においては、価格の安定等において課題がある。一方、木質バイオマス発電やボイラーは価格や需要が比較的安定しているため、間伐材の受け入れは、チップ販売事業の拡大や事業の安定化に貢献している。

② グリーンヒート（同）

- ・グリーンヒート（同）の職員は、高山市の木質バイオマス発電・熱供給設備と同様のシステムを群馬県内自治体において導入した経験を有し、その経験を生かして本事業に取り組んでいる。
- ・木質バイオマス発電・熱供給設備の運営に当たる職員がシステムの運転に精通してい

ないと安定した稼働を行うことが出来ず、故障等によりシステムを長期間停止するリスクが生じる。その場合には灯油による熱供給が必要となり、さらに、売電収入も途絶えるため、事業収支に大きく影響を及ぼす。このように、機器の安定的な運転管理のノウハウが求められるため、導入・運営の実績を積み重ねることは、事業者にとって大きな成果となる。

エ) 苦労した点・類似事業で想定される課題等

- ・以下では、ヒアリングから把握された、本事例に取り組むにあたって特に苦労した点や、類似事業で想定される課題を整理する。

市における課題

- ・本事業を推進することに関し、反対の声は特段聞かれなかった。公共温浴施設への木質バイオマス発電・熱供給設備導入は、市ではなく事業者による設置・事業リスク負担であるため、市のリスクを懸念する声は少なかった。ただし、木質バイオマス発電・熱供給システムは設備が複雑でデリケートな機器であるため、故障による停止やペレット価格高騰等の影響を踏まえると、安定した運営に対する懸念が熱購入者から示された。
- ・高山市では民間主導の取り組みを目指したが、その体制構築は簡単ではなかった。市全体で実施しようという雰囲気作りがされないと市だけが実施している形になり、補助金が不可欠となってしまうことを懸念していた。結果的には、NPO 活エネが設立され、市以外の第三者を入れたことがオール高山での取り組みに大きく貢献した。
- ・一方、他の様々な自然エネルギー資源が市内にあるなかで、木質バイオマス事業以外の自然エネルギーの活用や地産地消を模索している。

木質バイオマス発電・熱供給事業に関する課題

- ・事業開始当初は、市内でペレットが製造されており資源の地域内循環がされていたが、現在は製造されておらず県外から購入している。木質バイオマス発電・熱供給設備は、ペレットとの相性が重要であるため、当初供給されていたペレットでは相性が悪かったため、自社で品質基準を設け、品質管理を実施したことにより相性面での課題を解決している。また、FIT 売電を行うには、FIT 認定材により木質ペレットを製造する必要があるが、森林経営計画策定エリアあるいは皆伐ではなく間伐によって切り出された未利用材が求められるため、近隣に大きな発電所の建設があると未利用木材の需要が高まり材の安定調達が難しくなり、安定確保が大きな課題となる。森林資源の地域内における持続的な利用環境を整えていくことが課題として認識される。なお、木質ペレットについては 2023 年度内での内製化に向け取り組みを行っている。
- ・イニシャルコストに関しては、木質バイオマス発電・熱供給設備はヨーロッパ製の特

殊機械を輸入しており、メンテナンス含め高価であるため、価格が高いという課題がある。また、事業リスク低下のためには、発電機を165kW1基ではなく50kW規模3基にして発電の停止リスクを低減させることが有効だが、事業開始時にはペレットを使用できる電熱併給の機器は165kWの機器1種類のみであった。価格面では、当時はまだ当該発電システムが輸入された始めた直後であり、国内需要が少ないことが高額設備導入の要因となっている。

- ・類似事業の普及に向けては、木質バイオマスの活用に関し、投資回収が可能で取り組む価値が十分にあることを示す情報の充実が必要である。

オ) 他自治体へのアドバイス

以下では、ヒアリングから把握された、他自治体へのアドバイスを整理する。

- ・高山市において木質バイオマス発電・熱供給システムが稼働を開始できたのは、市内にペレット工場があることで、市内での木質バイオマスの循環が成り立つ環境であったことが大きい。地域の資源を活用した発電事業においては、地域事業者の協力が不可欠である。小規模自治体が新たな脱炭素事業や木質バイオマス事業を始める場合、地域の優良な事業者と連携し、原料コストを抑えた仕組みを構築できれば、事業を成り立たせることが出来るのではないかと考えている。
- ・地域資源の活用や脱炭素事業を始めるにあたり、目的の設定が重要である。具体的な目的としては、CO₂排出量の削減、地域資源の循環、森林整備等が考えられ、これらの目的は相互に関連しているが、まちづくりの観点を取り入れた上で、目的を明確にすることが重要である。高山市では、「高山市自然エネルギーによるまちづくり検討委員会」において、木質バイオマスの活用による、まちづくりへの貢献を検討したことが重要であったと考えている。
- ・地域において、事業に求められる技術的なノウハウを持った人材がいることも重要である。高山市では、木質バイオマス発電・熱供給システムを扱うことのできる人材がいたため、取組みを開始することが出来た。また事業者が課題に直面した際、市に相談しやすい環境であることも重要である。

カ) 今後の取組拡充予定

- ・間伐材をチップに加工している笠原木材(株)は、木質バイオマスボイラーの導入事業者による「臥龍の郷」における導入効果分析結果を把握しており、木質バイオマスボイラーによる燃料代の削減効果等を評価している。ただし、市内に限らず、木質バイオマス利用による投資回収のデータが収集・分析されていない場合が多く、普及のためには、データの収集や効果の周知が必要であると考えている。

4) ヒアリングを踏まえた考察

ア) 事業構築のポイント

- ・高山市では、市の課題を踏まえ、再生可能エネルギーの導入のみを目的とするのではなく、再生可能エネルギーによるまちづくりを目指し、木質バイオマスの活用に優先的に取り組んできた。CO₂ 排出量の削減、地域資源の循環、森林整備等の目的は相互に関連しており、これらの取組みをまちづくりに生かすことを目指したため、多様な事業者による継続的な取組みにつながっている。

イ) 事業体制の構築・事業実施における課題と対応策

a) 木質バイオマス活用の担い手の確保

- ・高山市は、木質バイオマスの活用が持続可能な取組みとなるためには、民間主導の取組みが創出されることが重要と考えていた。この考えに基づき、自治体や限られた事業者等のみが木質バイオマス活用に取り組むのではなく、木の駅に木材を搬入する地域住民、木の駅を運営する NPO、木の駅に搬入された木材をチップやペレットに加工する民間事業者、民間温浴施設における木質バイオマスボイラー（チップやペレットの活用）等、高山市内の多様な民間の取組主体がそれぞれの役割を担う体制が構築されている。
- ・間伐材を収集する NPO、発電・熱供給事業を行う新規事業者は、木質バイオマスの活用を目指してから新たに設立されている。また、市内の既存事業者が間伐材を受け入れてチップ化・ペレット化し、市内民間温浴施設に販売するルートも創出されたことで、木質バイオマスの市内循環が成り立っている。

b) 発電・熱供給事業の事業採算性の確保

- ・木質バイオマス活用においては、木質バイオマスの価格・流通量の安定化が必要であり、そのためには、材料となる間伐材等を安定的に確保することが重要である。NPO が運営する木の駅で間伐材を集める取組みとあわせ、NPO による市への働きかけ等により 2016 年に開始した「積まマイカー」（運搬トラック）によって、木質バイオマスが安定的に供給されている。また、市民が持ち込んだ間伐材を地域通貨と交換する仕組みを構築し、間伐材の収集促進を図っている。
- ・本事業においては、木質バイオマス発電・熱供給システムにより、売電収入だけでなく熱の販売により収入を確保し事業採算性を向上させているが、そのためには、安定的な熱需要施設が必要となる。木質バイオマス発電・熱供給施設を公共温浴施設に隣接させ、公共温浴施設が熱を固定価格で購入し、発電事業者の安定した収入確保を図り、熱需要先（公共温浴施設）の灯油価格変動のリスクを回避している。これにより、双方の経営の安定化が図られている。
- ・木質バイオマス発電・熱供給事業の収益性の確保に向けては、近隣における原料調達その他、地域のメンテナンス人材の確保も重要である。例えば、設備の維持管理として、

熱交換機の掃除等が必要であるが、地域の人材と遠方からの人材では人件費が倍程度の開きがある。このように、木質バイオマス発電設備のメンテナンスを市外の事業者に依存すると、市外にお金が流失するため、メンテナンスのノウハウを持った人材が市内で育ち、ある程度のメンテナンスが実施できるようになることが地域内経済循環の観点から有用である。対策として、地域の人材がメーカーによる技術教育を受けるなど、技術的な知見を習得する必要がある。現在、グリーンヒート（同）においてはある程度のメンテナンスができる体制が整い、メンテナンス費による域外への資金流出を抑制することができている。

- ・木質バイオマス発電・熱供給事業では、165kW 規模の設備が 1 基導入されているが、停止すると発電量はゼロとなり、売電収入が途絶えることとなる。現在は、2017 年の稼働から約 6 年が経過し、安定した稼働が継続できているものの、事業リスク低減のためには、合計した規模は同じであっても 50kW を 3 基導入するなど、リスク分散に努めるすることも有効である。

(4) 事例4 廃棄物発電、太陽光発電等を活用した地域新電力事業

～地域交通、教育、防災等に取り組む地域新電力による持続可能な地域づくり～


1) 事業概要

事業名	廃棄物発電、太陽光発電等を活用した地域新電力事業	
実施地	大阪府能勢町・豊能町	
地域課題	域外への所得の流出（エネルギー代金の流出）、地域交通の確保等の中山間地域問題、防災 等	
脱炭素手法	再エネ（廃棄物発電の活用、太陽光発電の導入）	
公民連携手法	地域新電力への出資等	
事業概要	<p>地域新電力「株式会社能勢・豊能まちづくり」（以下、「株能勢・豊能まちづくり」という。）が、小売電気事業のほか、能勢町・豊能町との連携により地域が抱える課題の解決（地域経済循環、地域交通の確保・維持、防災等）に取り組む事例。</p> <p>株能勢・豊能まちづくりは、廃棄物発電、太陽光発電等の電源、電力会社から購入した FIT 電気比率の高い電気等により電力供給を行う。また、町と連携・協力し、電力供給以外にも公用車の EV 化・省エネ推進等の地域脱炭素事業や、地域課題解決に取り組む。株能勢・豊能まちづくりは、これらの地域づくりに資する事業を企画し、町や地域の関係主体の協力を得ながら事業を推進する。また、同社の売上の 2% を地域づくり活動の資金として寄付し、地域へ還元する。</p>	
関係者	公共	大阪府豊能町・能勢町
	民間	株能勢・豊能まちづくり
事業者の業務範囲	<p>株能勢・豊能まちづくり（地域新電力）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小売電気事業 ・再生可能エネルギー（太陽光）事業（庁舎への導入、ゾーニング調査等を通じた普及促進） ・行政における脱炭素推進（公用車の EV 化、省エネ診断等） ・地域づくり活動と連携した脱炭素推進（電動自転車を活用した高校生の通学支援（新しい交通モードの試行的な運用）、エネルギーマネジメント 等） 	
事業規模・補助事	地域新電力事業	


業等	<ul style="list-style-type: none"> ・FS 調査：環境省「地域の多様な課題にこたえる低炭素な都市・地域づくりモデル形成事業」 ・設立：能勢町・豊能町それぞれ出資金 1,500 千円（資本金 9,500 千円の 15.8%ずつに当たる）
計画における位置付け等	<ul style="list-style-type: none"> ・本取組の開始後であるが、「第 6 次能勢町総合計画」（2022 年策定）や「能勢町地球温暖化対策実行計画」（2021 年策定）に、地域新電力による取組みや再エネに関する取組みが位置付けられている。 ※豊能町の計画における位置づけを照会時に確認予定

2) 関係者等情報

ア) 自治体

大阪府能勢町	人口	9,079 人（令和 2 年国勢調査）
	面積	98.75 km ² （令和 4 年全国都道府県市区町村別面積調）
特徴	<p><u>位置・地勢</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・能勢町は、大阪府、京都府、兵庫県の結節点にあり、近畿地方全体を俯瞰するとほぼ中心に位置している。 ・鉄軌道が敷かれていないが、大阪市近郊に位置し、道路交通網の整備によって各方面にアクセスしやすい位置にある。  <p>出典：「第 6 次能勢町総合計画」</p> <p><u>人口・産業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・能勢町の総人口は、2000 年まで増加傾向にあったが（14,186 人）、その後減少し、2020 年では 9,079 人となっている。生産年齢人口（15～64 歳）は 2000 年をピークに減少傾向に転じ、年少人口（0～14 歳）は 2 千人強で推移しつつ 1995 年には 2,708 人となった後は減少傾向にある。 ・老年人口（65 歳以上）は増加傾向が続き、2020 年には 3,767 人と、1980 年に比べて倍増している。2000 年に老年人口が年少人口を上回り、少子化・高齢化の進展が顕著となっている。 ・能勢町は、大都市近郊にあるにもかかわらず、栗林をはじめとする二次的な広葉樹林が広がり、草地環境と連続した生物多様性空間が維持されてきた。2016 年に全国 665 自治体を対象に評価された「生物多様性に優れた自治体ランキングにおいて、生態系の豊かさと便益を評価する指標群で全国 1 位となっている。 	

出典：能勢町 HP、「能勢町都市計画マスタープランの基本的事項」等

大阪府豊能町	人口	18,279 人（令和 2 年国勢調査）
	面積	34.34 km ² （令和 4 年全国都道府県市区町村別面積調）
特徴	<p><u>位置・地勢</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 豊能町は北摂山地に位置し、標高 500m から 600m ほどの山地が連なり、中央は猪名川の支流余野川による浸食小盆地が広がっている。 町域の約 7 割が山林に占められている。 	
	<p><u>人口・産業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 豊能町の総人口は減少傾向にあり、年少人口及び生産年齢人口の減少と老年人口の増加により少子高齢化が進行している。近隣市町と比べても、特に少子化が急速に進行している。 一方で、高齢者単独世帯割合は低いものの、経年では増加しており、1世帯あたり人員も減少していることから、今後は家庭や地域における高齢者支援のニーズが増加することが見込まれている。 豊能町は、大阪府の中でも特に豊かな自然に囲まれている。一方で、阪神地域のベッドタウンとして住宅街の一面もある。これらの魅力に磨きをかける施策に取り組み、2つの顔を持ったまちとして発展してきた。 豊能町の主要産業である農業では、高齢化による後継者問題を解決するため、豊能産にこだわった6次産業化と付加価値をつけるブランディングで、稼げる農業、魅力ある農業をめざしている。 	<p>出典：豊能町 HP</p>

出典：豊能町 HP、「豊能町総合まちづくり計画（令和 4 年度～令和 13 年度）」等

イ) 主な民間事業者

名称	株式会社能勢・豊能まちづくり
本社所在地	大阪府豊能町
資本金	950 万円
従業員数	3 名
事業内容	小売り電力事業、地域脱炭素に係る事業の企画・運営 等

出典：㈱能勢豊能まちづくり HP

ウ) 主な事業関連施設・設備

名称	太陽光パネル
所有者	株式会社能勢・豊能まちづくり
施設・設備概要	太陽光モジュール 26.4kW パワーコンディショナー 5.5kW 蓄電池 16.4kWh

行政負担額	リース代総額（見込）6,957 千円（年額 696 千円、10 年間） ※終了後は町へ譲渡 ※保守管理費等含む
整備にあたり活用した補助事業等	地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業（環境省）

3) 事例ヒアリング調査結果

ア) 事業経緯・内容

a) 事業概要

- ・地域新電力である(株)能勢・豊能まちづくりが、能勢町・豊能町との連携により、小売電気事業に加え、脱炭素の推進及び中山間地域課題の解決（地域交通の確保・維持、教育の質の向上、地域活力創出等）に取り組む事業である。
- ・(株)能勢・豊能まちづくりは、PPA（Power Purchase Agreement）¹¹事業として導入した太陽光発電事業、地元の国崎クリーンセンターの廃棄物発電と FIT 電気を主に利用し、能勢町、豊能町の公共施設へ電力供給を行う。
- ・また、公用車の EV 化や公共施設の省エネ化支援などを推進するほか、地域交通（電動自転車導入による高校生の通学手段の確保）、義務教育学校や高校学校での環境教育、里山保全など地域課題の解決と脱炭素社会実現に資する事業を企画し推進する。
- ・隣接する 2 町（能勢町・豊能町）が広域連携により取り組む事業であり、一定の電力需要を確保するとともに両町が協力しながら地域の課題解決に取り組んでいる。また、地域の多様な主体を巻き込みながら推進している。地域づくり活動には、(株)能勢・豊能まちづくりは、企画・運営主体として関わるほか、同社の売上の 2%を地域づくり活動に寄付している。
- ・(株)能勢・豊能まちづくりが供給する電力の内訳は、地元クリーンセンターの廃棄物発電が全体の約半分を占めている他、再エネ比率を高めるため、FIT 電気比率の高い電気を仕入れている。また、庁舎施設を活用した太陽光発電を活用し、温室効果ガスの排出削減に貢献するとともに、近年、電力卸売価格が高騰する中でも卸電力市場からの電力調達比率を低く抑えている。

¹¹ リースに類似した太陽光パネルの第三者所有による導入方法。自治体の財政負担なく太陽光パネルを導入し、発電量分の電気料金を太陽光パネル設置事業者を支払う。

能勢町庁舎（能勢町庁舎（写真左）の屋根に、PPA 事業により太陽光パネルが設置されている。庁舎脇には太陽光パネルで発電した電力を活用するため、パワーコンディショナー・蓄電池（写真右）が設置されている。）



出典：調査時撮影

- ・(株)能勢・豊能まちづくりが能勢町・豊能町と連携して実施する主な事業は以下のとおりである。

①PPA 事業を活用した太陽光エネルギーの導入

- ・能勢町では、災害時の避難施設に指定されている本庁舎に太陽光発電設備及び蓄電池を導入している。平時の CO2 削減とエネルギーコストの低減化を図っており、導入前と比べ、年間 CO2 排出量は約 13%、年間電気料金は約 60 万円削減している。これにより、災害時には避難施設へのエネルギー供給を可能とする仕組みが構築されている。
- ・本事業は(株)能勢・豊能まちづくりが環境省補助事業（地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業）を活用し、太陽光発電設備等を設置し、能勢町は発電量相当分のリース料金を(株)能勢・豊能まちづくりに支払う PPA の仕組みを適用している。これにより、町は財政負担を伴うことなく、太陽光発電設備等の導入を可能としている。

②公共施設の省エネ診断

- ・公共分野の省エネ推進の一環として、庁舎、学校など、電力需要の大きい施設を対象に専門家を派遣し、エネルギー使用の非効率性などを診断し改善していく事業である（空調の温度設定を見直す。コンセントをこまめに抜くなど）。2021 年は夏と冬の 2 回実施し、冬に実施した際は、電力市場価格高騰等を背景とした職員の意識の高まりもあり、省エネ診断実施後の電力使用量は従前の約半分に抑えるなどの効果も得

られた。

③公用車の EV 化

- ・能勢町で CO2 排出量の最も多い運輸部門の改善の一環として、公用車の EV 化を進めている。
- ・(株)能勢・豊能まちづくりが公用車の利用や移動距離等のデータをもとに現状を分析し、適正化の可能性有無を検討した。その結果、公用車の利用は往復 10 km 程度の移動が全体の約半分を占めていることから、公用車の小型モビリティの代替可能性を検討していくこととなり、実証的な導入を行っている。また、庁舎に配置する 15 台の公用車の利用時間帯などを踏まえると更なる効率化の余地があり、既存の車両を 2 台削減し電気自動車 1 台に置き換える可能性なども今後の検討課題としている。

④電動自転車の導入による高校生の通学手段の確保（新しい交通モードの試行的な運用）

- ・地域の交通手段確保は、能勢町が抱える地域課題の一つであり、2021 年には路線バスが減便されるなど、喫緊の対応が求められていた。交通問題の解消に向け、公共交通の利用者であり交通弱者でもある高校生と意見交換を行う中で、大阪府立豊中高等学校能勢分校（以下、「能勢分校」という）の高校生から E-bike(電動アシスト自転車)の通学等の活用が提案され、現在その導入に向けた実証を行っている。
- ・(株)能勢・豊能まちづくりが各方面と調整を進め、公益財団法人国際交通安全学会の研究プロジェクトの採択を受けることとなった（テーマ：「中山間エリアの高校通学における交通課題の解決と教育的効果の測定」）。東京大学、大阪大学等から約 20 名の有識者が参加するプロジェクトであり、2021 年以降は E-bike24 台を導入し、高校生が安全に通学するための諸課題や活用方法などを、高校生も一緒になって考えながら検討を進めている。
- ・併せて E-bike 導入に係る効果測定も行っており、交通モードの転換による環境負荷軽減、保護者の送迎負担の軽減、高校生が主体的に取り組むことによる SDG s への貢献など、幅広い観点からそれぞれの専門家が検証を行っている。

⑤薪の活用を通じた里山保全、地域新電力の活動への理解促進

- ・(株)能勢・豊能まちづくりでは、再生可能エネルギーの導入促進等を図る一方、電力の市場価格高騰の影響を受けない仕組みも必要との問題意識から、省エネや代替エネルギー活用に関し、現在は薪（薪ストーブなど）の活用促進に係る実証を進めている。
- ・本事業は、地域の方々が里山で木を伐採し、加工した薪を、(株)能勢・豊能まちづくりが一定価格で買取り、薪ストーブ等の活用を促す事業である。高山市の木の駅と類似する事業であるが、提供者が加工までを担う仕組みとしている点が異なる。(株)能勢・豊能まちづくりは、加工機材を保有していないこと、また、加工する人材もないため、加工済みの薪を買取る事業としている。その分、買取価格を高く設定している。

- ・薪の供給先としては、地域の事業者（窯を持つ飲食店、キャンプ場など）、道の駅「能勢（くりの郷）」や個人（薪ストーブ）を想定しており、道の駅の薪ストーブを活用した実証事業から開始する予定である。
- ・事業性の観点からは、(株)能勢・豊能まちづくりにとってのメリットは必ずしも大きくはないが、地域の住民が、里山の保全活動に小遣い程度の収入を得ながら参加する仕組みを作り出すことを重視している。また、本事業は再エネ事業等と比較し、町民にとってもわかりやすい事業であり、無関心層に対する普及・啓発効果も期待されている。

⑥環境教育

- ・能勢分校はユネスコスクールに指定されており、文科省等の補助事業も活用しながら国際教育、地域づくりに熱心に取組んでいるが、地域新電力と地域が連携した取組みも環境教育の一環として活用されている。
- ・具体的には、地域新電力の設立を検討する過程で、能勢分校の生徒は、座学による学びの後、町長とともに訪独し、ドイツにおける地域新電力の取組みを視察し、その成果の発表会も行われている。また、前述の通学手段の確保に関する取組みでは、高校生が地域の交通手段を検討して E-bike を提案する等、地域のエネルギーや地域課題に主体的に関わる機会が設けられている。
- ・また、廃校となった旧東中学校に設置されていた太陽光パネルを活用し、高校生が能勢分校に設置を行い、座学によって再エネについて学ぶワークショップも地域新電力のサポートによって開催されている。この太陽光パネルを用いて発電された電力は生徒が通学で利用する E-bike の充電や商工会青年部が主催するイルミネーションの電源の一部などに活用され、電気の自給を学び体験する機会となっている。

b) 事業背景・経緯

①事業背景

- ・能勢町・豊能町は、人口減少、少子高齢化をはじめとする中山間地域課題に直面しており、地域経済循環分析ツール¹²によると能勢町のエネルギー代の流出額は約 8 億円（総付加価値額の約 3.5%に相当）、豊能町では約 14 億円（同、約 7.6%）であった。
- ・エネルギー代の地域外への流出を抑制し、地域内で資金・エネルギーの循環を創出することが重要と判断し、地域新電力の設立に至った。また、地域の事業者、関係主体との連携により本事業を推進し、地域が抱える諸課題の解決を目指している。
- ・地域課題としては、特に地域交通の確保、防災が挙げられる。地域交通については、2021 年度に路線バスが減便された結果、代替手段の確保が課題とされていた。また、

¹² 地域経済循環分析は、環境省が提供する、地域経済の長所と短所を分析し、地域のお金（所得）の流れを生産、分配、支出(消費、投資等)の三面から「見える化」、地域経済の全体像や、所得の流入（お金を稼ぐ力・流出額）、地域内の産業間取引（循環構造）を把握することができるツール。

防災面では、2018年の台風21号によって多くの住宅で最長3日間の停電が発生したことを契機に、災害時にもエネルギーを継続して供給できる体制が求められていた。

②事業経緯

- ・2017年に能勢町長が再生可能エネルギーの有効活用を掲げたことが事業開始の契機となり、能勢町から豊能町への提案により、自治体連携による体制を構築するとともに、2018年には再エネに係るFS調査を実施した。
- ・能勢町と豊能町は、従前から廃棄物処理のほか、大阪府からの権限移譲による事務処理の共同処理センターを設置するなどの実績があり、広域連携の素地があった。また、地域新電力の事業性を確保するには、一定の電力需要が必要であり、単独自治体での推進は困難な側面もあるが、連携により一定の需要を確保するという狙いもあった。
- ・能勢町では、地域新電力と連携して推進する事業を“町の骨格を作る事業”と位置づけ、FS調査と並行し、かねてから地域との連携・協働に取り組んできた能勢分校と一緒に地域新電力の意義やあり方を検討していった。1年目は、高校生と一緒に勉強会を開催（先行地域の新電力会社、環境省職員等を講師役として招聘）、2年目は高校生と町長がドイツを訪問し、シュタットベルケを視察した。また、地域内外で検討の成果（地域新電力を核としたまちづくりの方向性）を行い、全国の高校生が参加する全国ユース環境活動発表大会全国大会では優秀賞、近畿大会では最優秀賞を受賞している。このような活動を通し、町民への周知や理解促進を図り、地域での新電力設立に関する機運を高めていった。また、こうした取組みが、現在の地域新電力を核とした地域づくり活動の原点にもなっている。

主な事業経緯

時期	主要な出来事・その背景
2018年	FS調査の実施（環境省「地域の多様な課題にこたえる低炭素な都市・地域づくりモデル形成事業」採択）
2020年3月	一般社団法人 地域循環型まちづくり推進機構設立
2020年7月	㈱能勢・豊能まちづくり設立
2020年10月	公共施設向けの電力供給の開始
2021年3月	地球温暖化対策実行計画策定（能勢町）
2021年5月	SDGs未来都市に認定（能勢町）
2023年12月	第10回グッドライフアワード環境大臣賞（学校部門）（能勢町）

イ）公民連携

a) 公民連携の背景と各主体の取組み

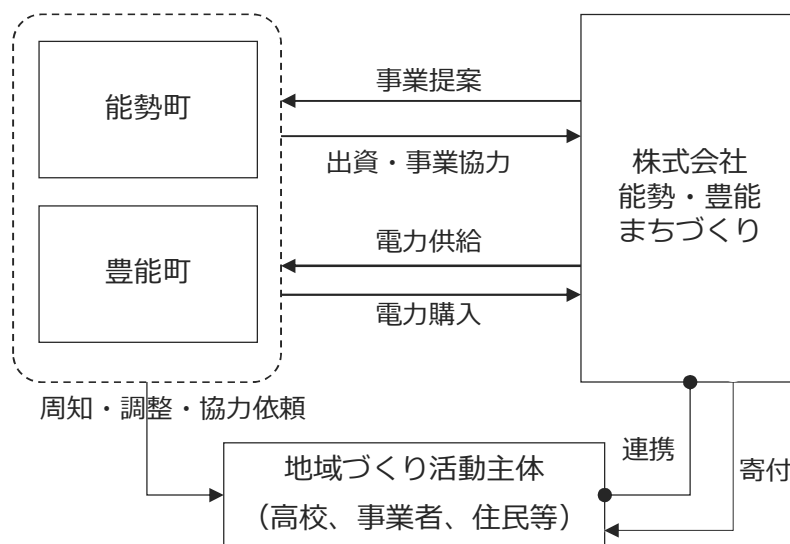
- ・2017年の能勢町長の発案を踏まえ実施したFS調査（2018年）の受託事業者が、調査後も地域への提案活動や協力者の発掘等を進め、同事業者の提案に賛同した地域の事業者とともに地域新電力の設立準備を行う組織（一般社団法人地域循環まちづ

くり推進機構)を設立。その後、町の協力を経て、2020年7月に地域新電力(株能勢・豊能まちづくり)を設立した。

①株式会社能勢・豊能まちづくり

- ・(株能勢・豊能まちづくりが地域脱炭素と地域課題解決に資する事業を行政に提案し、行政が庁内や地域の関係主体との調整を行い、事業推進を図っている。
- ・(株能勢・豊能まちづくりは両町の公共施設等に電力供給を行うとともに、売上の2%を地域づくり活動に対し寄付をして地域への還元を行う。
- ・なお、月1回、両町、(株能勢・豊能まちづくりとの定例会を開催しており、それぞれの取組状況等を共有する。
- ・能勢町では、本事業を地域づくりの一環として推進するため、まちづくりや企画政策を担当する総務部総務課(政策推進担当)が担当、豊能町においてもまちづくり創造課が窓口として推進する。

体制図



b) 公民連携における行政の役割

- ・能勢町・豊能町は、(株能勢・豊能まちづくりが提案する取組みに理解を示すとともに、自治体間の連携や、地域づくり活動に協力してくれる主体との調整、議会を含めた庁内外調整等を進め、地域新電力の設立を積極的に支援した。
- ・2020年7月の(株能勢・豊能まちづくりの設立時には、能勢町、豊能町がそれぞれ150万円を出資している。能勢町・豊能町と(株能勢・豊能まちづくりで事業運営の考え方、出資比率等について協議し、地域新電力を設立するための協定を締結しているが、事業を円滑に推進できる体制を重視し、現在の出資比率を設定した(それぞれ16%)。あわせて、自治体側の意向や助言を最大限取り入れること、(株能勢・豊能まちづくり

の担い手確保のための支援を行政が行うこと（地域おこし協力隊との連携など）等を両者が確認し、同社の設立に至っている。

- ・能勢町・豊能町は実証フィールドとして㈱能勢・豊能まちづくりの取組と連携協力を図っており、同社は、環境省補助を活用した調査事業のほか、大学との連携により行うエネルギーマネジメントに係る技術評価等、地域交通をテーマにした実証事業等、地域脱炭素に係る事業を研究機関等から受託している。委託事業による収益は、事業立ち上げ段階における経営の安定化に貢献している。

ウ) 事業成果

a) 環境面の成果

- ・能勢庁舎における太陽光発電事業（PPA 事業）によって、庁舎の電力使用による CO2 排出量を年間約 13%程度削減することに寄与している。
- ・また、FIT 制度を活用した再エネについては、非化石電源としての価値を算定することが出来ないため、定量的な効果としての算定は行っていないが、㈱能勢・豊能まちづくりでは、廃棄物発電等、再エネ比率の高い電力を調達しているため、従前と比較すると CO2 排出量は削減されている。

B) 経済・社会面の成果

経済面の成果

- ・能勢町・豊能町においては、電力供給を地域新電力と契約することにより、エネルギー代金の域外流出を抑制し域内での経済循環を創出している。
- ・能勢町では、㈱能勢・豊能まちづくりが推進する事業を、行政や町民、企業等が密に連携しながら推進してきたことにより、地域づくり活動の担い手となりうる組織・人との関係がこれまで以上に深化しており、今後の地域課題解決に向けた取組みの創出が期待されている。地域外の主体との関係が創出された点も大きい。高校生が参画するプロジェクトでは、東京や大阪などから約 20 名の有識者が参画する。高校生にとっては、専門家や大学教員の話の聞いたり、意見交換したりするなど、これまでにない機会を得られている。
- ・また、㈱能勢・豊能まちづくりでは売上の 2%を地域づくり活動に寄付する仕組みを導入しており、2022 年の秋に 250 万円の寄付を行っている。この寄付活動を継続的なものとするため、収益ではなく売上の 2%を寄付することとしている点も、本事例の特徴である。本事業を通し住民の地域活動への参加機会が広がっていく中で、その活動を支える貴重な財源となっている。

社会面の成果

- ・太陽光発電事業（PPA 事業）では、災害時、停電時でも電力が安定供給されるため、BCP 対策としての効果が期待されている。また、同事業実施により、PPA 事業に対

しての住民からの問い合わせが増えるなど、住民の当該分野への関心・理解を深めている点も効果の1つと考えられる。

- ・また、社会面の成果の1つに環境教育による人材育成が挙げられる。地域新電力の設立を検討する過程では、高校生が座学や訪独等を通して地域新電力について学び、考える機会が持たれている。また、通学手段を検討してE-bikeを提案する等、地域のエネルギーや地域課題を主体的に考える人材の育成機会となっている。
- ・住民が主導するエネルギー・気候変動に関する自主勉強会が年に数回、開催されており、(株)能勢・豊能まちづくりは情報提供者として登壇している。この他、継続的な企画も進められており、高校生だけでなく、町民全体の意識の高まりにつながっていると考えられる。

c) 財政面の成果

- ・能勢町・豊能町ともに、公共施設の7~8割程度の電力を、(株)能勢・豊能まちづくりから調達しており、従前に比べ能勢町では年間約300万円、豊能町では約150万円の電気料金削減に貢献している。

d) 事業者の成果（短期・中長期的）

- ・電力市場価格高騰により、経営面では厳しい状況が続くものの、能勢町・豊能町における脱炭素政策に貢献し、自らが目指す事業を推進できていることが、(株)能勢・豊能まちづくりの事業推進要因の一つになっている。
- ・小売電気事業や地域脱炭素、地域課題に係る事業に取り組むことで、地域内外からの認知度が高まっている。その結果、大学等が実施する各種実証事業などへの参画機会が得られるなど、ネットワークの拡大や知見の獲得が図られている。

エ) 苦労した点・類似事業で想定される課題等

以下では、ヒアリングから把握された、本事例に取り組むにあたって特に苦労した点や、類似事業で想定される課題を整理する。

太陽光パネル設置に係る課題

- ・太陽光パネルの導入拡大に向けては、直置き型が低コストであるが、能勢町・豊能町は里山の風景が残されており、景観保全が強く求められる地域であるため、設置場所及び方法においては地域住民と対話をしながら検討を進める必要がある。現在、能勢町では太陽光発電施設設置に関する条例は制定されていないが、2021年度から実施中の再エネに関するゾーニング調査や、住民ワークショップによって吸い上げた住民ニーズ等を取りまとめ、条例を制定する方針である。豊能町では、太陽光パネル設置に係る条例が制定されており景観に対して厳しく規制がされている。
- ・能勢町庁舎の屋根に太陽光パネルを導入した事業をモデルとして他の公共施設への

導入を検討することは可能だが、老朽化が進んだ施設が多いため、荷重による耐震強度への影響や防水施工の観点から補強工事等が必要な可能性がある。各施設の管理計画と整合を図りつつ取組む必要があり、全庁的に更なる推進体制を構築することが課題である。

地域新電力に関する課題

- ・2020年12月以降、電力の仕入価格が高騰している。それまでは、概ね1日平均8円（夏場は5円）/kWh程度であったのが、一時は180円（一時は250円）/kWhまで高騰した。
- ・地域新電力では、電力の仕入価格高騰のリスクヘッジのための保険契約をしている。仕入価格が、あらかじめ設定した水準を上回り、かつ定められた気候条件に該当する場合に追加支出した費用が補填される仕組みであり、昨年よりも高騰した部分をヘッジすることが可能となる。保険には上限額が設定されているが、地域新電力の供給規模は小さいため、十分ヘッジできている。ただし、供給規模が拡大した場合、上限額を超えた部分はヘッジできないため、顧客拡大を積極的に進めることができないのが実態であり悩ましい。
- ・これまでの取組みは、町役場に関係する事業（行政にとって良いこと）が多く、地域の方々のための取組みにまで落とし込めていない（地域の人にとって良いことはできていない）と考えている。今後は、地域の理解を促すための活動をより積極的に推進していく必要があるが、新電力ではそのためのマンパワーが不足している点が課題である。今後、地域おこし協力隊とも連携を図り、地域新電力の認知度を高め、無関心層に訴える活動をしていくためにはまだ不十分と感じている。
- ・一般の需要家は増えており、今後も拡大を図りたいが、電力の仕入価格高騰が課題となっている。
- ・2018年のFS調査では、木材の卸量が小さいためバイオマス発電の事業性は低いという結論であったが、今後、薪事業等を通じて木を卸す構造に少しずつ転換できることが期待される。
- ・昨今の電力市場価格は、事業環境としては異常であり、ヘッジできるようなものでもない。地域新電力も、廃棄物発電による安定的な電力供給がなければ事業継続は難しい。
- ・財務面で問題を抱えていると、例えば廃棄物処理業者と取引をするときに預託金を求められ、更にキャッシュが足りなくなるという悪循環になる。JEPXの取引を行う条件（資産1000万円）を満たすことができず、代理調達に頼らざるを得ないのが実態である。一度財務の問題をクリアできれば、自分で取引することができ、インバランスの状況に応じ前日などに調整することもできる。

オ) 他自治体へのアドバイス

以下では、ヒアリングから把握された、他自治体へのアドバイスを整理する。

- ・能勢町では、企画・まちづくりに係る施策を担当する部署が本事業を担当しており、同課の担当業務は総合計画や総合戦略、地域交通や移住定住など幅広い。本事業の推進に当たり、環境やエネルギー等の視点にとどまらず、他の施策との関係性なども考えながら推進できたことが事業の広がりにも貢献しているものと考えられる。
- ・小規模自治体であり、関係する部署との距離も近く調整が容易であったため、各種事業の実現につながっている。これは、小さな自治体であることのメリットである。また、自治体の規模に関係なく、他自治体で推進する上では、各担当部署との調整、関連する事業をコーディネートしていく役割を果たす主体が重要と考えられる。
- ・2つの自治体が(株)能勢・豊能まちづくりと連携している点が本事業の特徴でもある。他の自治体の取組みを参考にしながら事業を推進することができる。また、取組みの幅も広がるのが期待され、まちづくりの視点からも効果は大きいものと考えている。

カ) 今後の取組拡充予定

①再生可能エネルギーの普及拡大

- ・能勢町および(株)能勢・豊能まちづくりでは、環境省補助事業を活用し、2021年度から再生可能エネルギーの導入促進を図るためのエリア設定に係る検討（ゾーニング調査）を進めている。2022年度は、太陽光パネル設置を避けたいエリアなど、住民の考えや要望等を吸い上げるための住民ワークショップを行っている。
- ・能勢町では、カーボンニュートラル実現のためには、2030年には16.7MW、2050年には36MWの太陽光発電が必要と試算している。この試算結果をもとに、2030年の目標達成に向け、太陽光発電事業の拡充（設置エリア等）のあり方について、住民の理解を得ながら検討を進めることとしている。また、その成果をもとに太陽光パネルのゾーニングに係る条例の制定を予定している。

②電力供給価格の変動に係る実証の推進

- ・能勢町および(株)能勢・豊能まちづくりでは、地域全体で効率的なエネルギー利用に向け、時間帯によってエネルギーの供給価格を変動させる実証事業を検討している。
- ・FIT電力の仕入価格が時間帯によって異なることを踏まえると、主に電力供給価格が低い昼の時間帯に電力を使用（あるいは充電）し、価格が高い夜間の利用を抑制させる誘導が今後重要となる。そこで、まずは庁舎等を対象とした実証事業を検討している。

③豊能町における(株)能勢・豊能まちづくりとの連携事業の推進

- ・豊能町では、(株)能勢・豊能まちづくりとの連携事業を先行的に行う能勢町の取組みを参考にしながら、(株)能勢・豊能まちづくりとの連携事業推進に向けた調整や検討を進めている。
- ・豊能町では、現時点においては地域新電力に係る意義等についての住民等のさらなる理解を課題としており、能勢町の取組みも参考に、太陽光パネル設置や小型電気自動車（コムス）導入など、住民が目に見える形で事業を進めていくこととしている。
- ・そのための担い手として、2022年11月には地域おこし協力隊を採用。地域新電力と連携したまちづくり活動推進の担い手となり、地域住民に対する事業周知や普及・啓発を行う。
- ・また、(株)能勢・豊能まちづくりとの連携事業として、公用車のEV化を推進するため、現在の利用実態に係る分析を進めている。現状分析を踏まえ、EV化の方向性を示していくことを当面の目標としている。また、同町でも推進されている公共施設の再編・複合化に係る検討と連携し、施設の新設・改修時の太陽光パネルの設置を検討していく。
- ・豊能町では、事業開始当初から、まちづくり創造課が事業推進の役割を果たしてきたが、現在は、環境課の参画を得ながらより活動の幅を広げることを模索している。同町では2022年度から環境課を中心に地球温暖化対策実行計画の検討を行うこととしており、計画策定に加え、まちづくり事業との連携をより拡大していくことを目指している。月1回の定例ミーティングには環境課も参加し、現在の取組みに係る情報共有を図っている。

4) ヒアリングを踏まえた考察

ア) 事業構築のポイント

- ・能勢町・豊能町は、地域交通の維持等のまちの課題を踏まえると、自治体運営の見直しが必要であることから、エネルギーを軸として”新しいまちの骨格を作る”ことを掲げ、地域でエネルギー・資金が循環するまちを目指すこととした。
- ・また、本事業推進のポイントとしては、(株)能勢・豊能まちづくりが町のニーズを踏まえた取組みを提案し、町が提案事業実現のために尽力する関係が構築されている点があげられる。前掲の「薪の活用を通じた里山保全」に係る取組み等においても、(株)能勢・豊能まちづくりが発案する取組みの実現のため、町が関係団体等に声をかけるなど、積極的に協力を行っている。また、(株)能勢・豊能まちづくり設立時には、事業者が円滑に活動できる体制を構築する観点から、(株)能勢・豊能まちづくり側の提案に基づき町の出資比率を決定している。

イ) 事業体制の構築・事業実施における課題と対応策

a) 地域新電力、脱炭素事業の担い手の確保

- ・エネルギー代金の域外流出を防ぎ、エネルギーを軸として”新しいまちの骨格を作る”ためには、小売電気事業や様々な脱炭素事業を推進するための担い手が求められる。そこで、能勢町・豊能町においては、小売電気事業、脱炭素事業だけでなく、地域課題解決に資する事業（地域交通の維持、里山保全、教育支援等）も行う地域新電力を設立した。
- ・こうした設立背景により、電力市場価格の高騰を背景とした厳しい経営環境下においても、地域新電力は売上の2%を能勢町・豊能町内で活動する団体に寄付するなど町への貢献を重視している。
- ・また、地域新電力の設立に向けては、高校生と勉強会や視察等を行い、若者たちと一緒に(株)能勢・豊能まちづくり（新電力）の意義等を考え、成果を共有し地域内での地域新電力設立の機運を高めていった点が本事業の特徴である。
- ・事業運営段階においては、地域の多様な主体を巻き込みながら事業の幅を広げており、脱炭素をきっかけとした地域づくり活動の推進主体として重要な役割を果たすなかで、地域における認知度も高まっている。

b) 地域新電力の事業環境

- ・地域新電力の経営の安定化に向けては、ある程度の大口の需要家と契約し、事業規模を確保する必要がある。能勢町、豊能町の2町が広域的に連携して地域新電力を設立したことで一定規模の需要家を確保することができ、事業の安定化に貢献している。
- ・近年、電力市場価格の高騰等の影響を受け、事業環境は不透明な状況であり、(株)能勢・豊能まちづくりは、多くの地域新電力同様、厳しい事業環境に置かれている。対応として、地域新電力は、自主電源比率を高めることで、電力市場価格の高騰リスクを軽減する必要がある。本事業においては、自ら実施する太陽光発電事業（庁舎にPPAモデルによる太陽光パネルを設置）の他、地域のクリーンセンターの廃棄物発電等の再エネ電気を活用している。これらの電源により、全販売量の約1/3を賄っている。
- ・太陽光発電事業の普及に当たっては、公共施設等総合管理計画で示されている各施設の在り方や維持管理計画との整合が課題となっている。例えば、築6年の義務教育学校では、築後10年、15年に実施する防水工事などのタイミングに合わせ、太陽光パネル設置の検討を進める必要がある。さらに、老朽化する施設では設置が難しいという課題もある。直置き型の太陽光パネルは、地域の景観等の観点からの配慮も必要であり、地域住民の理解や合意を要する点も事業推進上の課題である。

(5) 事例5 鳥取県営水力発電所再整備・運営等事業


～コンセッション制度の活用等による地域財政、地域振興への貢献～

1) 事業概要

事業名	鳥取県営水力発電所再整備・運営等事業	
実施地	鳥取県	
地域課題	公共施設（水力発電所）の老朽化、職員数の減少・高齢化	
脱炭素手法	再エネ（水力・小水力）	
公民連携手法	PFI（BT+コンセッション方式）	
事業概要	<p>鳥取県における4つの水力発電所（春米発電所、小鹿第一発電所、小鹿第二発電所、日野川発電所）の再整備（春米発電所を除く3施設）、運営のPFI・コンセッション事業に係る取り組み。</p> <p>コンセッション方式により、発電所の運営等を民間事業者任せすることで、民間ノウハウを最大限に活用。</p>	
関係者	公共	鳥取県
	民間	M&C 鳥取水力発電株式会社
事業者の業務範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・再整備事業対象施設に係る再整備事業 ・各運営権設定対象施設に係る運営維持業務 ・統括マネジメント業務 ・任意事情に係る業務 ・その他特定事業契約及び要求水準書に規定される業務 	
事業規模・補助事業等	<p><u>PFI 事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・検討時の調査費用：単県予算 PFI 手法検討調査及び導入可能性調査業務：27,683 千円 PFI 業務に係るアドバイザー業務：168,019 千円 ・運営権対価： <ul style="list-style-type: none"> 運営権対価一括金 約 173 億円 運営権対価分割金 約 130 億円 	
計画における位置付け等	<p>「平成29年度第1回 県有施設・資産有効活用戦略会議」において、多額の費用を要する大規模な発電所改修事業は、「PFI 手法の活用を検討すべき施設整備事業」に位置づけられた。</p>	

2) 関係者等情報

ア) 自治体

自治体名	鳥取県
人口	553,407 人 (令和 2 年国勢調査)
面積	3,507 km ² (令和 4 年全国都道府県市区町村別面積調)
特徴	<p><u>位置・地勢</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 鳥取県は、日本列島本島の西端に位置する中国地方の北東部に位置し、東西約 120km、南北約 20～50km と、東西にやや細長い県である。北は日本海に面し、鳥取砂丘をはじめとする白砂青松の海岸線が続き、南には、中国地方の最高峰・大山をはじめ、中国山地の山々が連なっている。 山地の多い地形ながら、三つの河川の流域に平野が形成され、それぞれ鳥取市、倉吉市、米子市が流域の中心都市として発達しているが、山地が多く平地の少ない県である。台風などの自然災害が少なく、気候条件に恵まれている。  <p>出典：鳥取県 HP</p> <p><u>人口・産業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 人口は、ピーク時 (1988 年) 以降、年少人口 (0～14 歳) や生産年齢人口 (15～64 歳) は減少し、老年人口 (65 歳以上) は増加を続けている。2019 年時点では年少人口が約 56%、生産年齢人口が約 76% 減少する一方、老年人口 (65 歳以上) は、1985 年と比較して 2 倍以上増加している。 鳥取県ではこれまで、人口の最も少ない県としての機動性を発揮し、全国に先駆けた子育て支援の充実や IJU ターンの促進、企業立地の推進や県産品のブランド化、海外からの誘客促進等、様々な地方創生施策に取り組んできた結果、新たな人の流れや地域産業が生まれ、移住者や正規雇用者、外国人観光客の増加などの大きな成果が現れてきている。

出典：鳥取県 HP、「鳥取県令和新時代創生戦略」

イ) 主な民間事業者

名称	M&C 鳥取水力発電株式会社
本社所在地	鳥取県倉吉市
資本金	10 億 3,300 万円
従業員数	10 名
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> 本事業を推進する SPC (特別目的会社)。株主は三峰川電力(株)、中部電力(株)、(株)チュウブ、美保テクノス(株)。SPC グループ全体で、222 件の水力発電の開発・運用実績および 37 基のダム運用実績を有する。 2020 年 5 月に設立され、本コンセッション事業を統括し、水力発電所の再整備業務、運営維持業務を担う。

出典：事業者 HP 他

名称	三峰川電力株式会社
本社所在地	東京
資本金	2億5,000万円
従業員数	—
事業内容	丸紅の100%子会社で9道県に38カ所の水力、太陽光発電設備を持つ発電会社
SPCにおける位置づけ	代表企業 SPCの社長、現地所長、電気主任技術者等を派遣し、再整備・運営の中心業務全般を担当

出典：事業者HP、企業局HP他

名称	中部電力株式会社
本社所在地	愛知県名古屋市
資本金	4,307億円
従業員数	3,127名
事業内容	東京電力、関西電力に次ぐ業界3位の大手電力
SPCにおける位置づけ	ダム管理主任技術者を派遣し、ダム管理を中心とする運営業務を担当

出典：事業者HP、企業局HP

名称	株式会社チュウブ
本社所在地	鳥取県琴浦町
資本金	8,500万円
従業員数	650名
事業内容	芝グラウンドをはじめとする緑化事業、公園等施設管理を手がける会社
SPCにおける位置づけ	運営維持業務の要員を派遣するほか、再整備業務の一次下請けを担当

出典：事業者HP、企業局HP

名称	美保テクノス株式会社
本社所在地	鳥取県米子市
資本金	1億円
従業員数	200名
事業内容	県内最大手の建設会社
SPCにおける位置づけ	運営維持業務の要員を派遣するほか、再整備業務の一次下請けを担当

出典：事業者HP、企業局HP

ウ) 主な事業関連施設・設備

名称	春米発電所（八頭郡若桜町）	
所有者	鳥取県企業局	
施設・設備概要	出力 7,900kW	
運営権対価	運営権対価一括金	約38億円
	運営権対価分割金	約22億円
整備にあたり活用した補助事業等	なし（本事業の開始前に県が再整備を実施）	

名称	小鹿第一発電所（東伯郡三朝町）	
所有者	鳥取県企業局	
施設・設備概要	出力 3,600kW	
運営権対価	運営権対価一括金（再整備業務費相当額）	約 43 億円
	運営権対価分割金	約 12 億円
整備にあたり活用した補助事業等	なし（本事業により再整備）	

名称	小鹿第二発電所（東伯郡三朝町）	
所有者	鳥取県企業局	
施設・設備概要	出力 5,200kW	
運営権対価	運営権対価一括金（再整備業務費相当額）	約 43 億円
	運営権対価分割金	約 18 億円
整備にあたり活用した補助事業等	なし（本事業により再整備）	

名称	日野川第一発電所（日野郡日野町）	
所有者	鳥取県企業局	
施設・設備概要	出力 4,300kW	
運営権対価	運営権対価一括金（再整備業務費相当額）	約 49 億円
	運営権対価分割金	約 78 億円
整備にあたり活用した補助事業等	なし（本事業により再整備）	

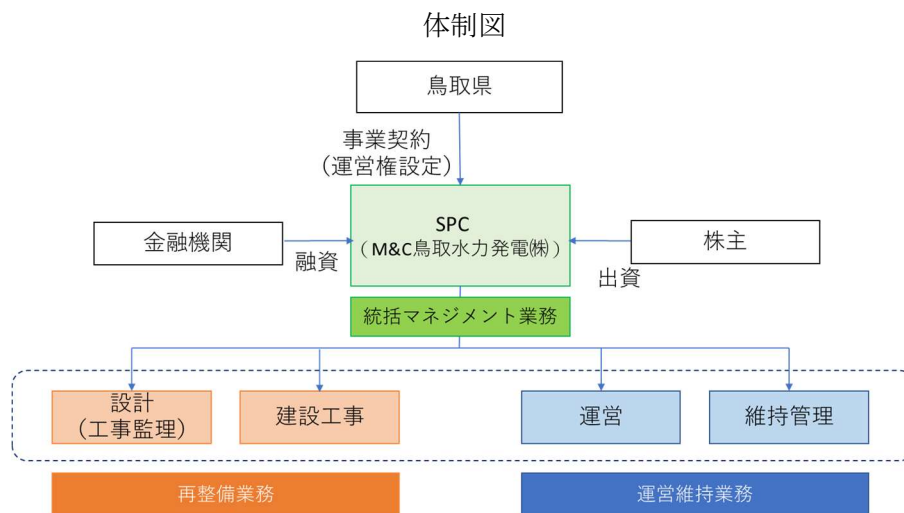
3) 事例ヒアリング調査結果

ア) 事業経緯・内容

a) 事業概要

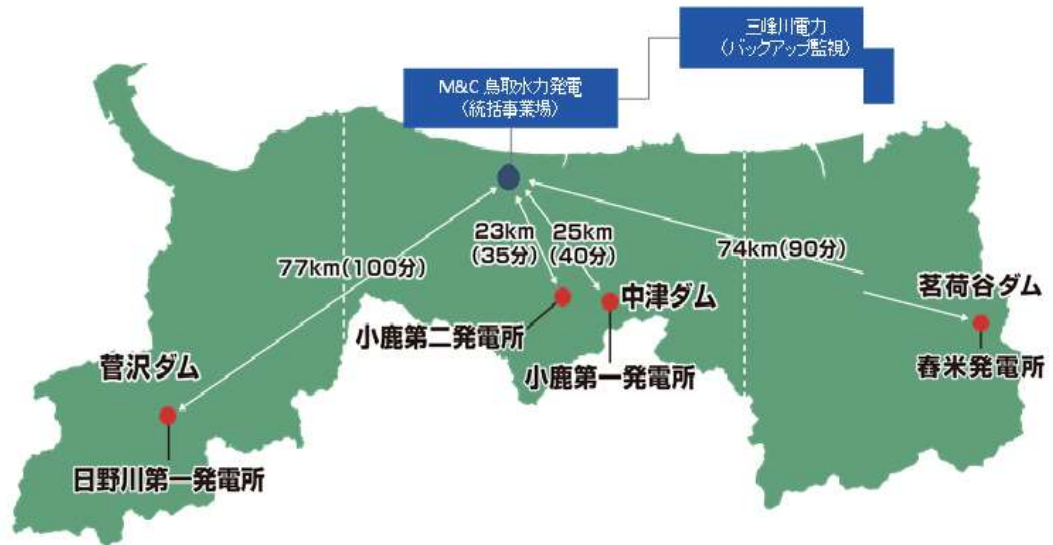
- ・本事業は、鳥取県が保有する春米発電所、小鹿第一発電所、小鹿第二発電所、日野川第一発電所の計 4 つの水力発電所を対象に運営権を設定する、日本初の水力発電所を対象とした PFI コンセッション事業である。
- ・本事業による年間発電量は、一般家庭約 2 万世帯以上分の年間電力消費量を見込んでおり、地域共生が水力発電事業に不可欠であるという考えのもと、20 年に亘り事業を運営する(運営期間 20 年、オプション行使による延長を含めると最長で 50 年)。
- ・事業者の業務内容は、以下の通り、義務事業及び任意事業により構成されている。

義務事業	<ul style="list-style-type: none"> ・再整備業務 小鹿第一発電所、小鹿第二発電所、日野川第一発電所の再整備業務 ・運営維持業務 春米発電所、小鹿第一発電所、小鹿第二発電所、日野川第一発電所の運営業務、維持管理業務 ・統括マネジメント業務
任意事業	<ul style="list-style-type: none"> ・義務事業の円滑な実施及び運営権設定対象施設の機能を阻害せず、かつ、義務事業に関連する範囲内で可能



出典：鳥取県企業局資料を基に作成

水力発電所所在地



出典：三峰川電力 HP

小鹿第二発電所（本事業により再整備工事を行っている。）



出典：調査時撮影

b) 事業背景・経緯

①事業背景

- ・鳥取県企業局は昭和 30 年代に設置され、戦後の電力不足に対応するため発電事業を行っており、現在県内に 12 の水力発電所を所有している。
- ・昭和 30 年代から 40 年代前半にかけて整備された水力発電所は、運転開始後半世紀以上を経過し、老朽化が顕在化しており、更新が必要な状況に陥った。
- ・健全経営を継続しながら設備の近代化を進め、電力の安定供給を図ることが県営水力電気事業にとって大きな課題となっていく。

- ・県企業局の保有する発電施設の老朽化対策として、FIT 制度を適用することにより投資コストの回収がより確実なものとなると見込まれたことから、春米発電所（1960年運転開始）のリニューアルの検討を開始し、企業局直営でリニューアルに着手（2014年度）していた。
- ・収益性を確保するためには、FIT 制度を利用したリニューアルに順次着手したいところであったが、企業局職員数の減少や職員の高齢化等が進む現状の組織体制において、複数の発電所について同時に企業局にてリニューアルに着手するのは困難な状況にあった。

②事業経緯

- ・上記の課題がある中、知事のリーダーシップに加えて県議会からの提案もあり、水力発電事業のコンセッションが検討されることとなった（2017年度予算においてPFIの手法や導入可能性などを調査検討）。
- ・当該調査の結果、考慮すべき点はあるつつも、複数の発電所の改修・運営についてPFIコンセッション方式が有効であると評価され、同方式による事業化に着手した。

主な事業経緯

時期	主要な出来事・その背景
2018年12月	本事業実施のための条例整備（県営企業設置条例の改正）
2019年3月	募集開始
2019年1月	本事業の実施方針を公表
2019年5月	7グループ（50社）が応募
2019年7月	一次審査で4グループに絞り込み （事業条件の詳細の確認、交渉）
2020年3月	二次審査において設立母体4社で構成するコンソーシアムを優先交渉権者に選定し、基本協定締結
2020年5月	設立母体4社による特別目的会社（M&C鳥取水力発電株）を設立
2020年6月	6月定例県議会に運営権設定に係る議案、関連予算を提案、可決
2020年7月	SPCと特定事業契約を締結
2020年9月	春米発電所の運営権スタート（県による春米発電所の運営維持業務受託開始）（～2040.8（運営権終期））
2021年6月	M&C鳥取水力発電株の監視制御システム稼働（監視制御スタート）
2021年9月	小鹿第二発電所のリニューアル工事着工
2021年11月	運営権者による春米発電所の運営維持業務の全面開始 小鹿第一発電所のリニューアル工事着工
2022年2月	日野川第一発電所のリニューアル工事着工

イ) 公民連携

a) 公民連携の背景と各主体の取組み

①PFI 事業者（M&C 鳥取水力発電㈱）

- ・三峰川電力㈱、中部電力㈱、㈱チュウブ、美保テクノス㈱の4社がSPCを構成しており、代表企業は三峰川電力㈱となっている。
- ・地域共生が水力発電事業に不可欠であるという考えのもと、地域外企業が地域企業と連携し、20年に亘り再整備業務、運営維持業務、統括マネジメント業務、任意事業を実施する。
- ・鳥取県外のリソースを鳥取県内へ投入・活用することにより、地元で水力発電業務を一気通貫で遂行できるオールマイティな人材の育成を進め、将来的には地元人材のみで本事業を運営していくことを目指している。
- ・SPCの構成員は、222件の水力発電の開発・運用実績および37基のダム運用実績を有しており、これらの豊富な実績により、安心・安全・安定な運営および長寿命化な運営を実現する。
- ・地元完結型の水力発電事業を起点とし、地域貢献事業を通じた地域の活性化・プレゼンスの向上に寄与し、長期的な視点で鳥取県経済の発展に貢献するものと考えている。



出典：PFI 事業者提案概要書を基に作成

b) 公民連携における行政の役割

- ・従来、企業局直営にて実施されていた水力発電事業をPFI事業へ変更するにあたり、事業開始前においては、様々な調整等を行っている。
- ・水利権の取り扱い（ダム管理）については、水力発電所運営に係るPFIコンセッションの先例が無かったことから、国土交通省と協議を重ねた。また、県と事業者の役割分担についても協議を重ね、整理した。
- ・県では、2015年度に「鳥取県PPP/PFI手法活用の優先的検討方針」を策定し、PPP/PFI手法導入の検討を実施している。庁内では、県有施設・資産を活用した官民連

携（PFI/PPP）の積極的な活用や、県有施設・資産の適正管理、戦略的活用の方策などを検討するため、副知事を座長とする「県有施設・資産有効活用戦略会議」を設置しており、本事業についても検討を行った。また、県議会においては随時説明を行った。

- ・事業開始時においては、事業者側の希望に応じて事業者への研修を設定し、県企業局職員が有する水力発電所運営に関するスキル、ノウハウの継承を図った。
- ・事業が開始された現在においては、水力発電事業は、地元との良好な関係のもとで適正な事業運営が行われることが必要であることから、企業局職員と PFI 事業者による確かなモニタリングの実施により、安全な放流、発電の適正な事業運営を図っている。

ウ) 事業成果

a) 環境面の成果

- ・発電所リニューアルに伴う発電効率等の改善により、既設発電所で 企業局が目標としていた目標電力である 94,177MWh/年（本事業対象の 4 基分）に対して約 5%増の発電量を見込んでいる。鳥取県では、この増加分の発電量によって約 2 千 t-CO₂/年の CO₂ 削減効果が期待されるとしている。（94,177MWh/年の 5%に 2020 年度の電気事業者別排出係数の全国平均 0.000433 t-CO₂/kWh を乗じて算定）。
- ・鳥取県の 2021 年度の CO₂ 排出量は 3,491 千 t-CO₂（出典：令和 4 年度鳥取県環境白書）であるため、2 千 t-CO₂ は鳥取県全体の排出量の約 0.06%にあたる。
- ・また、SPC は外部格付機関から、グリーンローン（資金使途を環境面に配慮した事業への用途に限定）原則に基づいたグリーンボンドアセスメントの最上位の評価を取得している。

b) 経済・社会面の成果

地域への経済効果

- ・再整備業務を通じた地域企業への発注や、運営維持業務を通じた長期にわたる地域企業への発注が見込まれており、地域への経済効果が見込まれている（事業期間内に、再整備事業で 41 億円、運営事業で 21 億円、計 62 億円を県内企業へ発注）。

水力発電事業に係る人材の育成

- ・事業期間内に 6 名の新規雇用が計画されている。
- ・また、事業期間を通して、県外企業（三峰川電力・中部電力）から地域企業への技術移転をすすめ、地域人材を育成し、事業運営を地域企業（チュウブ・美保テクノス）中心へシフトすることにより、県内への技術・知見の蓄積をすすめ、地元の水力発電事業者としての自立を目指している。

任意事業による環境、教育への貢献

- ・事業者と発電所の所在自治体との間で、包括的連携協定が締結され、任意事業において関係市町村との連携が予定されている。
- ・具体的には、事業者と三朝町との間で締結された連携協定では、「観光振興（観光情報の発信、三朝町内での関連会社社員研修受入れ等）」「環境教育及び人材育成（三朝町児童・生徒による発電所見学会等）」「産業振興及び地域資源の活用（農産物の販路拡大、特産品の PR 等）」「その他、地域の活性化及び住民サービスの向上（地域でのボランティア活動等）」の4項目について、相互連携と協力により取り組むこととされており、地域の交流人口の拡大が期待されている。

地域金融機関の参加

- ・資金調達において、大手金融機関がアレンジャーとして組成したシンジケーション方式のプロジェクトファイナンスに、地域金融機関が参加している。

環境教育

- ・水力発電所が立地する三朝町と事業者が連携協定を結び、児童・生徒による発電所見学会等が計画されている。また、三朝町以外の発電所が立地する日野町、日南町、若桜町、制御所が立地する倉吉市でも、発電所見学会等が計画、実施されている。

c) 財政面の成果

- ・運営権対価として、県は約 303 億円を事業期間にわたり事業者から受領する。これは県の安定的な収益源となり、財政健全化への寄与が期待される。
- ・また、発電所の再整備による固定資産価格上昇により、市町村交付金（固定資産税見合）が増額となり、発電所立地自治体の税収が増加する効果もある。

d) 事業者の成果（短期・中長期的）

- ・代表企業である三峰川電力㈱は、本事業参画時点で既に全国で発電事業を展開していたが、新たに鳥取県内で水力発電事業を展開し、地域の理解を得ながらの事業継続により、企業としてのレピュテーション、ネームバリューの更なる向上を期待している。
- ・また、今後、公営による水力発電事業やダムの運営が民間に開放されていく可能性も想定され得ることから、同社にとり、本事業は今後の業容拡大に繋がる事業機会と捉えている。併せて、本事業は PFI 事業の実績にもなるため、今後の PFI 事業への参画に際してもプラスになると捉えている。
- ・今後の類似事業への参入に関しては、県営等で実績のある水力発電事業はキャッシュフローの見通しが立ちやすく、比較的リスクが低い事業である。今後は FIT 適用の可否や事業の規模感等の条件を踏まえて参入を判断するとの考えである。

エ) 水力発電事業に係る留意点等

- ・以下では、ヒアリングから把握された、水力発電事業や、水力発電事業に PFI（コンセッション方式）で取り組む際の留意点等を整理する。

公共側の視点

- ・ダムを民間事業者が安定的に行うことが重要な点であった。ダム放流は出水時対応のため、水道事業のように毎日の水量・水質等の安定確保が求められるわけではないが、民間事業者が 20 年間に渡りダム放流を含む発電所の管理運用を安定して行うためにはモニタリングは重要と認識している。鳥取県は、事業者のセルフモニタリング結果を基に、書面確認、現場確認、運営権者へのヒアリングによるモニタリングを実施し、下表のようなモニタリング結果を公表している。

モニタリング結果（2021 年度）

総合評価

評価	評価内容
○	要求水準書、提案書で提案のあった内容に対し、期待どおりの水準で事業運営が実施されている。

区分ごとの評価

区分	評価	評価内容
再整備業務	○	再整備発電所（小鹿第一、小鹿第二、日野川第一発電所）の再整備事業における各種の許認可・届出並びに施工が遅滞なく適切に実施されている。
運営維持管理業務	○	春米発電所の運営維持において、適正な遂行体制の維持、資格者の配置、保安規程に基づく巡視・点検、記録、報告並びに教育・訓練が行われ、適切な事業運営が実施されている。
統括マネジメント業務	○	財務状況に問題はなく、安定的かつ継続的事業運営が可能な財務状況にある。
任意事業	○	提案書に基づいて任意事業計画が策定され、取組が開始されている。

評価基準

○：適 △：是正勧告は要しないが、改善を求める ×：要是正勧告 -：該当なし

出典：鳥取県企業局 HP

- ・資材高騰等により工事費が増加傾向にある。本事業では物価上昇リスクを民間事業者が負っているが、工事費の増加により民間事業者の経営に問題がないか、関心を持っている。

民間側の視点

- ・地域のインフラ事業として長期間携わる必要がある。水力発電所の運営は、地元の事をよく理解している地元の事業者と組むことが有用な事業である。
- ・ダムの運用は、民間事業者としてリスクを負うことが難しい事項がある。例えば、ダ

ムが決壊した場合の責任を民間事業者が負うには負担が大き過ぎる。また、河川環境（水利権、水質、水量、雨が降った時にどの様に水が流れるか等）について、地域住民でないと分からないこともあり、短期間で入札価格を決定・判断する必要がある場合はリスクとなる。本事業では、河川法上のリスクを県が負ってくれたため、取り組むことができた。

- ・受託にあたり悩ましかったのは、自社ではなく鳥取県が設備投資した発電所（春米発電所）を引き受けることであった。開示資料はあるものの、自社があまり知らない設備を長期間運営するには事業運営上のリスクがある。また、本設備で不具合が出た場合の瑕疵担保期間が1年（引き渡し後から1年間）と非常に短く設定されているが、水力発電所では1年経過後に瑕疵が出てくる場合もある。この点に関しては、最終的には鳥取県を信頼して引き受ける決断をした。
- ・公営水力のPFI化では、30,000kW程度の規模感があると、より良い提案ができ、民間事業者が集まりやすい。また、下限は10,000kW程度だが、10,000kW程度ではリターンや運営権対価を出すことは難しいと考えられる。
- ・マイクロ水力発電に関しては、公共が事業環境を整えた場合（必要な許可、流量調査の実施等）、100kW以上あれば検討は可能である。本来、規模の下限は500kW程度だが、自治体にフィールドを用意いただけると、民間事業者としては取り組みやすくなる。
- ・水力発電事業は、事業期間中に大幅な増収が見込める事業ではないことから、利益を捻出するには費用の圧縮に注力するしかない。運営権対価の金額を上げるためには、どこまで費用を削減できるか、民間事業者が得る利益を下げるかがポイントとなる。

オ) 他自治体へのアドバイス

以下では、ヒアリングから把握された、他自治体へのアドバイスを整理する。

- ・企業局のコンセッション方式による水力発電事業はまだ始まったばかりであり、企業局に経験値が積み上がっているとまではいかないが、事業者と長期に渡るパートナーシップを形成し、本事業が一つのモデルとして確立するよう取り組み、参考例となるようにしたいと考えている。
- ・一部の施設はまだ引き渡しを受けていないが（※春米を除く3発電所は再整備事業期間中）、すべてのリニューアル工事が完了し、運用期に入った段階で、本事業の効果や実際の運営体制について検証、評価することを考えている。

カ) 今後の取組拡充予定

a) 地元人材活用の強化

- ・事業開始時は、電気主任技術者やダム管理主任技術者等の資格者は県外企業（三峰川電力、中部電力）から配置されるが、事業期間内に、地元人材の技術者育成とともに、

中長期的な県外から県内への技術の移転を計画している。

- ・事業開始から 21 年目以降は、地元人材が SPC の主要な役職を担い、本事業を運営していくことを想定している。

b) 地域との関係強化

- ・発電所立地自治体と事業者との間で包括的連携協定を締結し、観光振興、環境教育及び人材育成、産業振興及び地域資源の活用、地域の活性化及び住民サービスの向上等について、地元との連携を図っていく。

(令和 4 年 6 月、三朝町との間で包括的連携協定を締結)

c) 他発電所への事業拡大

- ・現在、県総務部では、今後の県営発電施設のあり方検討を実施している。
- ・直営、コンセッション、包括外部委託、民間譲渡といった様々な経営手法に関して、過去に実施した PFI 手法検討調査報告書の内容などを参考にしながら検討を進める。

4) ヒアリングを踏まえた考察

ア) 事業構築のポイント

- ・企業局職員数の減少、職員の高齢化が進む一方、複数の発電所のリニューアルが必要となる中で、民間事業者の発電効率アップによる収入増、維持管理費のコスト削減等により利益増が見込まれる PFI (コンセッション方式) を採用。実績のある民間事業者の参入により整備費や運営費を圧縮し、財政負担の軽減を図っている。

イ) 事業体制の構築・事業実施における課題と対応

a) 公民でのリスク分担が必要

- ・事業実施の役割及びその責任は、原則として事業者とすることが基本とされたが、関係機関との協議を経て、河川法の適用を受ける本事業の特殊性から、官民でのリスク分担がされている。
- ・具体的には、法令変更や物価変動、発電量変動に伴うリスク等は原則事業者負担とされた一方で、事業者のダム業務の実施過程で下流域に損害が生じた場合は、県はダムの設置者として損害賠償義務を負う等、河川法上の責任は公共が負うこととされている。

b) 地域の実情を理解した民間事業者が必要

- ・長期間にわたり地域で本事業を行うにあたっては、地元の事情をよく知る企業の存在が不可欠である。そのため、水力発電所の整備・運営等、本事業に求められる知識、経験を有する県外企業と地元企業が連携して事業を実施する体制となっている。

c) 事業採算性の確保

- ・事業者は、自らの収益を確保する他、県への運営権対価の支払いやリニューアルのための投資費用を確保する必要がある。FIT 制度活用により、安定した売電収入を確保する他、効率的な設備投資の実施により建設費が削減されている。
- ・実績のある水力発電事業はキャッシュフローの見通しが立ちやすく、比較的风险は低い事業である。

コラム：佐賀県佐賀市におけるゴミ焼却施設より分離回収した二酸化炭素の活用による産業誘致・雇用創出

事業概要		
事業名	清掃工場二酸化炭素分離回収事業	
実施地	佐賀県佐賀市	
公民連携手法	実証事業、二酸化炭素活用に係る協定	
事業概要	佐賀市が、事業者と共同での実証実験（清掃工場バイオマスエネルギー利活用促進事業）を経て、佐賀市清掃工場のごみ焼却過程で発生する排ガスから二酸化炭素を分離回収する CCU プラントを整備（清掃工場二酸化炭素分離回収事業）。清掃工場二酸化炭素分離回収事業では、分離回収した二酸化炭素を、近隣に進出した民間事業者へ供給することで、二酸化炭素の有効活用と、立地周辺地域への企業誘致、雇用創出等を図っている。	
関係者	公共	佐賀市
	民間	<u>清掃工場バイオマスエネルギー利活用促進事業</u> (株)東芝、九州電力(株)、荏原環境プラント(株)、(一財)佐賀県環境科学検査協会 <u>清掃工場二酸化炭素分離回収事業</u> プラント整備：(株)東芝 二酸化炭素活用：(株)アルビータ、JA 全農、(株)佐電工等
事業者の業務範囲	<u>清掃工場バイオマスエネルギー利活用促進事業</u> ・市と共同で、ごみ焼却過程での二酸化炭素の分離回収に関する実証を実施。 <u>清掃工場二酸化炭素分離回収事業</u> プラント整備： ・(株)東芝が二酸化炭素の分離回収プラントを納入。 二酸化炭素活用： ・佐賀市と締結したバイオマス利活用協定に基づき二酸化炭素の供給を受け、光合成に利用。	
事業規模・補助事業等	・事業費 14.5 億円（二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 5 億円） ・ランニングコスト 24 百万円/年。	
計画における位置付け等	・バイオマス活用推進計画法における「市町村バイオマス推進計画」に基づく「バイオマス産業都市構想」内の事業化プロジェクトとして位置付け。 ・本事例の取組みをきっかけとして、2014 年 1 月には国からバイオマス産業都市の認定を受けた。	

事業紹介

① 事業契機

佐賀市では、市町村合併に伴うごみ処理施設の統合時に、統合する施設の周辺住民から不安の声があったことを契機に、ごみ焼却施設における二酸化炭素の有効活用を通じた雇用創出や産業誘致などの取組みの検討を開始した。佐賀市が、当時、三川火力発電所でCO₂分離回収技術の開発・実証を行っていた(株)東芝に働きかけ、「清掃工場バイオマスエネルギー利活用促進事業」として実証実験を開始(株)東芝、九州電力(株)、荏原環境プラント(株)等が参画)。2年間の実証を経て、現在、「清掃工場二酸化炭素分離回収事業」として、商用のCCUプラントが稼働し、二酸化炭素の供給を行っている。

なお、本事業をきっかけに、2014年11月には、国からバイオマス産業都市に認定されている。また、2019年にスペインのマドリードで開催された第25回国連気候変動枠組条約締約国会議(COP25)では、佐賀市の二酸化炭素分離回収事業が日本の二酸化炭素資源化の先駆的取組みとして環境省から紹介され、高い評価を受けている。

② 事業内容

清掃工場のごみ焼却過程で生じる排ガスの一部から二酸化炭素を分離回収し、産業誘致等に活用する事業である。二酸化炭素は、地球温暖化の原因である一方、光合成で成長する野菜や微細藻類の成長促進などに役立つ資源であることに着目している。(株)東芝が納入した二酸化炭素分離回収プラントが2016年から稼働しており、これは日本初のごみ焼却施設におけるCCUプラントとなる。二酸化炭素供給先には、(株)アルビータ、JA全農等があり、清掃工場近隣では、二酸化炭素を活用した藻類培養事業や環境配慮型スマート農業が展開されている。

清掃工場バイオマスエネルギー利活用促進事業での役割分担

分担	企業名
全体の取り纏め	佐賀市
二酸化炭素の回収実験	(株)東芝、荏原環境プラント(株)
エネルギーの高度利用(清掃工場)	荏原環境プラント(株)、九州電力(株)
成分分析等	(一財)佐賀県環境科学検査協会

出典 (株)東芝プレスリリース

③ 二酸化炭素回収の技術

火力発電所向けに開発された化学吸収法を活用。低温時に二酸化炭素を吸収し、高温時に二酸化炭素を放出する特徴を持つアミン水溶液に排ガスを接触させ、温度差を利用して二酸化炭素を高純度で分離回収する。最大10t/日の二酸化炭素の回収が可能である。

④ 二酸化炭素の活用状況

稼働当初より、植物の光合成に活用している。清掃工場の近隣に進出した(株)アルビータでは、有用成分を生産する藻類の培養に活用されている。また、JA全農では2020年か

らきゅうり栽培に活用されている。

⑤地域への効果、課題、今後の状況等

稼働開始後、佐賀市は清掃工場周辺への企業誘致を図っており、(株)アルビータ、JA全農などの進出により経済波及効果は50億円以上に上っている。現在の課題は、二酸化炭素は光合成に利用されているため夜間や曇天時に使用量が減少することであり、新たな活用の模索を積極的に行っている。

清掃工場と周辺の二酸化炭素活用拠点

清掃工場から二酸化炭素の供給を受けている栽培実証施設や植物工場、藻類培養施設などが清掃工場の近隣に立地している。



出典 佐賀市パンフレット

二酸化炭素分離回収フロー図

清掃工場から発生する排ガスの一部から二酸化炭素のみを分離回収する設備を整備。タンクに貯留された二酸化炭素はパイプラインを通して事業者へ供給される。



出典 佐賀市ホームページ

第3章 総括

本章では事例を踏まえた総括を行うため、2章で整理した各事例の概要を次のとおり示す。

各事例の概要

事業名	自治体	公民連携手法	発電	熱利用	地域新電力	取組内容・成果
畜産バイオガスプラント発電・小売事業	上士幌町 (北海道)	・地域新電力への出資 ・発電事業者への融資等	○	○	○	【取組内容】 ・牛のふん尿から発生するメタンガスにより発電。発電事業は、JA上士幌町を筆頭株主とし、酪農家、農機具メーカー等の出資により設立されたプラント運営会社を実施。 ・酪農を営む農業法人もバイオガスプラントを導入。発電の他、余剰熱をビニールハウス栽培に活用し、収穫したフルーツを系列会社のカフェで提供。 ・発電された電力の一部を、地域新電力が町内の公共施設、酪農家等に供給。 【成果】 ・家畜ふん尿の適正処理、地域の再エネ比率向上、六次産業化等
天然ガス（地域資源）を活用した分散型エネルギーシステム等の構築事業	睦沢町 (千葉県)	PFI事業 (BTO方式、一部BOO方式)	○	○	○	【取組内容】 ・道の駅の建て替えを契機に、道の駅に温浴施設・住宅等を併設したスマートウェルネスタウンを整備し、エネルギー自立による防災、定住人口増に取り組み事業。 ・道の駅で、地域資源である天然ガスを活用した熱利用（温浴施設）、敷地内での発電・電力供給（道の駅及び隣接する地域優良賃貸住宅に供給）を行う。発電・電力供給は、スマートウェルネスタウンの整備と同時期に設立された地域新電力が行う。 【成果】 ・CO2排出量削減、防災、人口増加等
木質バイオマスエネルギー事業	高山市 (岐阜県)	・補助金 ・需要創出等	○	○	-	【取組内容】 ・地域の多様な主体が連携して、木質バイオマスの活用を進める事業。 ・NPOが運営する木の駅で間伐材を集め、市内建築業者がチップ化し、市内温浴施設のバイオマスボイラーで活用されている。 ・また、市温浴施設で、市内事業者が運営する木質バイオマス発電・熱供給システムにより温水供給を受けている。 【成果】 ・重油使用量の削減、間伐本数の増加等
廃棄物発電、太陽光発電等を活用した地域新電力事業	能勢町・豊能町 (大阪府)	地域新電力への出資等	○	-	○	【取組内容】 ・2つの町が連携して地域新電力を設立。地域新電力は、地域内の再エネ導入に向けた調査や、庁舎への太陽光パネル導入等を行う。 ・また、地域交通の維持（高校生の通学手段の確保）等の地域課題の解決に向けて積極的に取り組む。 【成果】 ・庁舎の防災機能の向上、再エネ比率の向上等
鳥取県営水力発電所再整備・運営等事業	鳥取県	PFI事業 (BT方式+コンセッション)	○	-	-	【取組内容】 ・鳥取県における4つの水力発電所の再整備、運営のPFI・コンセッション事業。 ・コンセッション方式により民間ノウハウを活用して発電所の再整備、運営を行う。 【成果】 ・再整備に伴う発電量の増加、地域企業への発注等

1. 地域脱炭素に取り組む意義

- ・第2章に示した各事例の開始経緯をみると、地域課題の解決策を検討する過程において、地域脱炭素を課題解決手段として事業に組み込んでいることが確認された。
- ・本項では、地域脱炭素により得られた成果を整理した上で、地域脱炭素が地域課題の解決に貢献していることを示す。

(1) 地域脱炭素に取り組むことで得られた成果

- ・地域課題の解決策として地域脱炭素に取り組んだ各事例において、複数の成果が生じており、各方面への成果をまとめると以下のとおりである。

1) 環境面の成果

- ・環境面の成果のうち脱炭素面の成果をみると、上士幌町の事例は地域脱炭素の達成に大きく貢献しているが、他の事例での CO2 排出削減量やエネルギーの削減量は、自治体全体の CO2 排出量と比較すると大きなものではない。しかし、高山市では公共温浴施設の木質バイオマス活用が契機となり、民間温浴施設へも木質バイオマスボイラーが導入されており、取組みの波及効果がみられる。また、能勢町・豊能町では地域新電力の設立を契機に、地域新電力が庁舎での太陽光パネル導入や公用車の EV 化に向けた実証事業や調査を行う等、地域脱炭素に係る取組みの多角化が進んでいる。
- ・このように、モデル性のある取組みが類似施設へ波及することや、地域脱炭素の取組みを開始した事業者が新たな地域脱炭素事業を創出することで、CO2 排出量の削減が進むことが期待される。
- ・脱炭素以外の環境面の成果についてみると、上士幌町では、地域の悪臭が軽減されるなど、地域の環境の改善に貢献している。また、高山市では、森林整備が求められることが取組み開始の契機の 1 つとなっていたが、市内に木質バイオマスのサプライチェーンが構築されたことで、伐採による総材積量が大幅に増加し、森林整備への貢献がなされている。
- ・ここで、環境面の成果と併せ、環境負荷の点にも触れておきたい。太陽光パネルについては、景観に与える影響や廃棄時の環境負荷が課題として認識されている。豊能町では太陽光パネルの設置可能なエリアを定める条例が制定されており、能勢町でも同様に、条例の制定に向けた調査が現在、実施されている。住民が参加するワークショップやシンポジウムも開催されており、環境負荷をどのように受け入れるのか、地域での合意形成が求められている。
- ・上記に示した成果を事例ごとに整理すると、以下の表のとおりである。

環境面の成果のうち、脱炭素面の成果

事例	成果
上士幌町	<p><u>バイオガス発電事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオガスプラントの発電量 (1,810 万 kWh/年) は一般家庭、町内主要施設の総電力使用量 (約 1,800 万 kWh (想定値)) を上回る (電力需給バランス上は、100%バイオガスプラント由来の再エネで町内の電力が賄われている計算となる)

睦沢町	<u>地域新電力事業</u> ・ SWT（道の駅・地域優良賃貸住宅）のエネルギー使用量について 21%の削減効果（見込み値）
高山市	<u>木の駅運営事業</u> ・ 木の駅による間伐促進で 956t-CO2/年を削減（2020 年実績） <u>公共温浴施設「しぶきの湯」木質バイオマス発電・熱供給事業</u> ・ 木質バイオマス発電・熱供給システム導入により 313t-CO2/年を削減 ・ 灯油使用量約 55%削減（2020 年度実績） <u>民間温浴施設「臥龍の郷」木質バイオマスボイラー</u> ・ 木質バイオマスボイラーにより 398t-CO2/年を削減 ・ 灯油使用量約 50%削減（2019 年度実績）
能勢町・豊能町	<u>PPA 事業</u> ・ 能勢町庁舎の太陽光パネル導入による CO2 排出削減量：年間約 13%削減 <u>地域新電力による小売電気事業</u> ・ 地域新電力が、廃棄物発電等の再生可能エネルギー比率の高い電力を調達し町内に供給
鳥取県	<u>水力発電所再整備事業</u> ・ 発電所更新に伴う発電効率改善等で約 2 千 t-CO2/年を削減

環境面の成果のうち、脱炭素面以外の成果

事例	成果
上土幌町	<u>地域環境</u> ・ 家畜ふん尿による悪臭の軽減
高山市	<u>森林整備</u> ・ 木の駅へ搬出された間伐材の本数が増加（2014 年の 324 本から 2021 年には 7,835 本に増加）

2) 経済・社会面の成果

ア) 経済面の成果

- ・ 地域新電力による地域経済循環に加え、発電・熱供給事業が様々な経済面の成果を地域にもたらしている。具体的には、域内事業者の規模拡大・業務拡大や、6次産業化につなげている事例がある他、雇用の創出、地域通貨を活用した取組みによる地域商店の活用がある。
- ・ 成果を事例ごとに整理すると、以下の表のとおりである。

経済面の成果

事業	事例	成果	成果詳細・成果を生み出した取組み等
発電・熱供給	上士幌町	酪農業の規模拡大 (飼養頭数の増加)	・畜産バイオマス発電により、ふん尿処理の手間が減少
		施設園芸、6次産業化の開始 (新たな産業の創出)	・酪農家がビニールハウス栽培を開始。畜産バイオマス発電の余剰メタンガスを活用して保温。収穫したフルーツを系列会社のカフェで提供
	高山市	地域経済循環	・木の駅により燃料費約 930 万円 (2020 年実績) が域外に流出することなく域内で循環
		地域商店の活用	・市民が搬出した間伐材は地域通貨 Enepo と交換。地域商店で使用 (426 万円が域内循環) (2020 年実績)
		NPO の事業拡大	・間伐材の搬出量が増加。NPO が建材等に利用するために製材所等へ運搬
	鳥取県	既存事業者 (建築業) の業務拡大	・チップ化を担う地域の木材会社で木材取扱量が増加
		県内企業への発注	・再整備、運営事業に 62 億円を県内企業に発注 (事業期間全体)
	新規雇用創出	・6 名の新規雇用を予定。SPC が地元人材の技術者育成、県内への技術移転を計画	
地域新電力	上士幌町	地域経済循環	・自治体や地域住民が地域新電力の需要家となることで、電気料金の支払先が域外から域内事業者に切り替わる
	睦沢町		
	能勢町・豊能町		

イ) 社会面の成果

- ・事例によって、多様・複数の社会面の成果がみられる。睦沢町、能勢町では防災拠点への発電設備の導入によりエネルギー自立が可能となり、防災力が向上している。睦沢町では 2019 年 9 月の開業直後の台風により地域一帯が停電した際に本事例地区で電力・熱が供給され、多くの住民が活用したという実績もある。
- ・睦沢町では人口減少も課題とされていたが、天然ガスコージェネレーションシステム等から電力供給を受ける地域優良賃貸住宅に 33 世帯が新規に居住し (3 世帯を除いて町外からの移住者)、100 人以上の定住人口の増加に貢献している。
- ・教育面の成果もみられる。能勢町、鳥取県では、小学生や高校生が再エネについて学ぶ機会が創出されており、特に能勢町では課題であった地域交通の維持等について

主体的に考える機会が持たれる等、地域新電力の設立や発電事業が、地域の次世代を担う人材の育成につながっていると考えられる。鳥取県でも、発電所が立地する三朝町と事業者が連携協定を結び、児童・生徒による発電所見学が計画されている他、三朝町以外の発電所が立地する地域で、発電所見学等が計画、実施されている。

- ・高山市では、間伐材の収集・運搬時に、木の駅で市民の交流が生まれている他、地域通貨の使用のため地元商店を活用する頻度が上がっており、エネルギーの経済循環を地域住民の交流機会につなげる仕組みとして、参考になると考えられる。
- ・このように、地域脱炭素は、取組み方法によって、防災、人口、教育、地域交通、コミュニティ形成等の複数の成果を創出させていることが確認できる。
- ・上記に示した成果を事例ごとに整理すると、以下の表のとおりである。

社会面の成果

事例	成果
睦沢町	<p><u>防災</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・道の駅の防災拠点化。停電時にも電力、温水の供給が可能 <p><u>人口</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域優良賃貸住宅整備による定住人口の増加
高山市	<p><u>地域づくり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域コミュニティの形成（間伐材の収集時の交流、地域通貨の使用時）
能勢町・豊能町	<p><u>教育</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校生が、地域新電力や地域のエネルギーのあり方について座学、訪独等によって学びを深めている。また、廃校舎の使われていない太陽光パネルを別の校舎に設置し、電力の自給等について学ぶ機会等が創出されている ・通学手段の検討等が、地域のエネルギーや地域課題を主体的に考える人材の育成につながっている <p><u>地域交通（地域新電力による事業）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校生の通学手段としての E-bike 導入実証 ・公用車の EV 化と地域交通手段としての活用検討 <p><u>防災</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・避難所に指定されている能勢町庁舎の屋根に太陽光パネルを設置。災害・停電時にも電力供給が可能 <p>※上記成果はいずれも能勢町におけるもの。</p> <p><u>地域づくり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域新電力が売上の 2% を、能勢町・豊能町で地域づくりを行う 4 団体（2023 年 2 月現在。事業者 HP より）に寄付。

鳥取県	教育 ・児童・生徒による発電所見学会の実施
-----	--------------------------

3) 財政面の成果

- ・財政面の成果についてみると、高山市では、木質バイオマス発電・熱供給設備により、公共温浴施設に熱が供給されており、熱を固定価格で購入する契約となっている。固定価格での購入と灯油購入量の減少により、公共温浴施設の運営における燃料費の安定化（灯油の価格変動に左右されにくい）が図られている。
- ・この他、鳥取県は PFI 事業（コンセッション方式）により水力発電所の更新を行うことで、事業者から運営権対価約 303 億円（運営権対価の内、運営権対価一括金の約 173 億円は、事業者に支払う再整備業務費用と相殺処理）の支払いを分割で受ける。
- ・また、地域新電力会社との契約により、従来の契約と比較して、公共施設の電気料金の削減が図られている場合がある。ただし、地域新電力会社との契約による電気料金の削減は、地域新電力会社の自主電源確保、効率的な事業運営体制の構築等の経営努力を背景としており、昨今の電力市場価格の高騰により厳しい経営環境が続いているため、公共施設の電気料金が見直されている事例もある点に留意が必要である。
- ・このように、地域脱炭素は、財政面の支出を削減させる効果や安定させる効果が生じている場合がある。
- ・ただし、地域脱炭素事業の実施においては、地域新電力への出資、PFI 事業費、サプライチェーン構築のための助成事業等、費用の大小は様々であるが、イニシャルコスト、ランニングコストの双方で、自治体による支出もある。このため、財政面の成果の評価を一律に行うことは困難であるが、各事例では、自治体による支出は問題視されていなかった。これは、事業構築時に事業の意義を自治体がしっかりと整理し、住民の理解を得て地域課題の解決策として実施しているためと考えられる。自治体においては、財政支出に見合った成果が得られる事業の見極めが重要であると考えられる。
- ・上記に示した成果を事例ごとに整理すると、以下の表のとおりである。

財政面の成果

事例	成果
高山市	・公共温浴施設の燃料価格の安定化
鳥取県	・運営権対価の受領
地域新電力	・従来の契約と比較して、公共施設の電気料金の削減が図られている場合あり

4) 事業者の成果

- ・民間事業者は、社会的要請の高い地域脱炭素に取り組むことで、継続した事業機会を得ることができる。事業者の収支の状況は様々であったが、発電事業の場合、FIT 売電を行うことで概ね収支相償となっている。また、地域新電力の場合、電力市場価格の高騰により厳しい事業環境ではあるが、自主電源比率を高めること等で収支の改善が図られている。
- ・また、睦沢町における自立分散型のエネルギーシステム構築事業や、鳥取県における水力発電所の再整備・運営を担う事業者は、事業で得られた知見を新たな事業に生かすことで、業容拡大に繋がる事業機会であると捉えている。
- ・このように、事業者によっては、他地域での類似事業への参入可能性に繋がるノウハウが得られることが成果の1つとなっている。
- ・さらに、防災力の向上に資する取組みが PR された睦沢町の事例のように、地域課題の解決に資する取組みにより社会からの評価を向上させている例もある。

(2) 地域脱炭素に取り組む意義

- ・本項では、前項までに示した事業成果を、取組契機となった地域課題の解決の観点から整理する。
- ・地域資源を活用した発電事業によって地域課題を解決している 3 事例についてみると、上士幌町では適正処理が課題となっている資源（家畜ふん尿）、高山市では木材のサプライチェーンを構築したことが地域課題の解決につながっている。また、睦沢町では、地元産天然ガスを電源の燃料としたことで、災害時にも電力を自給できる分散型エネルギーシステムが構築され、防災力の向上が図られている。
- ・地域新電力の事例についてみると、地域経済循環への貢献だけでなく、電動自転車や公用車（EV）を活用した地域交通の確保策の検討等、小売電気事業に留まらない事業の展開によって、地域のレジリエンスを向上させ、地域課題の解決が図られている。
- ・このように、本調査で対象とした事例では、地域資源を活用すること自体が課題解決になる場合や、地域脱炭素に資する設備が防災力を向上させる場合がある他、地域脱炭素に取り組む主体が地域課題解決にも取り組むこと等によって、地域課題の解決が図られている。
- ・以上のとおり、地域脱炭素は CO2 排出量の削減という脱炭素面の成果だけでなく、複数の地域課題の解決や地域の持続可能性の向上に貢献しており、地域脱炭素事業が地域にとって意義のある事業であることが分かる。
- ・上記に示した成果を事例ごとに整理すると、以下の表のとおりである。

地域脱炭素による地域課題の解決

事例	取組契機となった 主な地域課題	地域課題の解決
上土幌町	酪農畜産の生産規模拡大	・家畜ふん尿の適正処理が進み、生乳生産拡大の実現による町基幹産業の拡大が図られた。あわせて資源循環型農業の確立と畜産バイオマスによるエネルギーの地産池消につながった
睦沢町	防災拠点の整備	・地元産天然ガスを活用した発電・熱供給設備により、停電時にも電力、温水が供給される防災施設(道の駅)が整備され、防災力が向上した
	人口減少	・上記設備による電力需要施設として整備された地域優良賃貸住宅に、町外からの転入者が居住している
高山市	森林整備	・市内温浴施設に木質バイオマス発電・熱供給設備が導入されたことで木材のサプライチェーンが構築された(伐採による総材積量の増加により森林整備に貢献)
	地域経済循環	・温浴施設の燃料が重油(域外から購入)から市内木材に切り替わり、地域内の経済循環が創出された ・間伐材搬出への対価が地域通貨として支払われることで、地域内の商店の利用につながっている
能勢町・豊能町	地域経済循環	・地域新電力の設立により、地域の税収増、収益の地域事業への再投資の他、売上の2%が地域に寄付されている
	地域交通の確保	・地域新電力によるE-bike(電動アシスト自転車)の通学に係る実証事業、公用車のEV化・地域交通利用に向けた検討がされている
	防災拠点の整備	・地域新電力が能勢町庁舎の屋根へ太陽光パネルを設置したことで、停電時にも電力が供給される防災施設が整備された
鳥取県	地域インフラの整備・維持	・4つの水力発電所を包括したPFI事業(コンセッション方式)を構築。民間事業者のノウハウを活用し、県は財政負担を抑えてインフラを整備・維持している

2. 地域脱炭素に向けた公民連携のあり方

- ・本項では、地域脱炭素に向けた公民連携のあり方に関し、次の3点を整理する。
 - ・公民連携で取り組むメリット
 - ・事業構築時・事業推進時における公民連携のあり方
 - ・公民連携における自治体の役割

(1) 公民連携で取り組むメリット

- ・本項では、地域脱炭素において、公民連携による取組みが効果的であることを示すため、公民連携で取り組む公共側・民間側それぞれのメリットを整理する。

ア) 公共側のメリット

①地域脱炭素事業に係る技術・民間ノウハウの活用

- ・各事例においては、地域脱炭素事業として、発電事業、熱供給事業、地域新電力事業が行われていた。発電事業、熱供給事業では、機器選定から日々の運営に至るまで、専門的な技術面のノウハウが求められる。また、地域新電力の設立や運営では、地域新電力を取り巻く事業環境に精通し、昨今の厳しい地域新電力の事業環境においても事業を継続するため、事業面のノウハウが必要不可欠となる。これらの事業に取り組んだ実績がない場合、行政においてはノウハウが不足していることが、事業実施におけるハードルとなる。
- ・本調査の対象事例では、いずれの事例においても、公民連携により取り組むことで、民間の技術、知見を活用し、公共のノウハウ不足を補いながら、事業を実施していた。公民連携により地域脱炭素に関する経験・知見が豊富でない場合でも事業を実施することができるというメリットがある。

②公民のリスク分担

- ・地域脱炭素の実施においては、特に小規模自治体における人的負担や、財政負担、事業リスクが課題となる。本調査の対象事例においては、発電事業や熱供給事業を行う民間事業者の創出を促進・支援しつつ、公共施設等を活用した電力や熱の需要創出により、事業リスクの低減に貢献する手法が見られた。公民の役割分担により、公共の負担やリスクを軽減しながら、地域脱炭素事業を実施することができる点も公民連携のメリットである。

イ) 民間側のメリット

①新規事業の獲得

- ・本調査の対象事例において、民間事業者は発電事業、熱供給事業、地域新電力に取り組んでおり、いずれの事例においても新規の事業者が創出されていた。

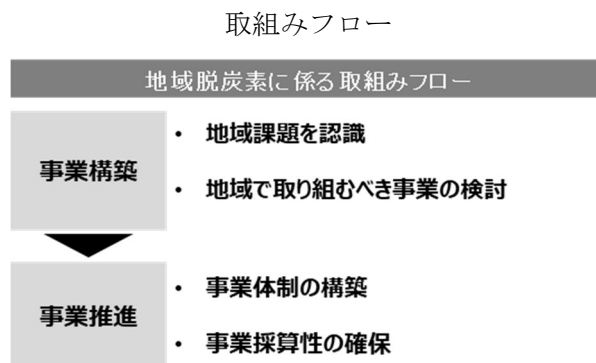
- ・FITを活用した発電事業の場合、長期的に安定した収入を得ることができ、実際に、上士幌町の畜産バイオマス発電、高山市の木質バイオマス発電は、FITにより一定の収入を確保することができていた。
- ・ただし、高山市の木質バイオマス発電事業は、熱電併給により、発電時に発生する熱の販売と併せて収支が成り立つ事業となっている。公共施設である温浴施設が安定的な熱の需要家となり、公共が熱を固定価格で買い取ることが事業成立のポイントの1つとなっていた。
- ・また、陸沢町では、地元産天然ガスによる熱電併給設備により、発電、熱供給が行われているが、公共施設である道の駅・温浴施設が安定的な熱販売先となっている。
- ・民間事業者にとっては、地域脱炭素事業への参入にあたり、ある程度の事業規模の確保が必要であり、発電事業では資源調達、地域新電力では電力調達、需要家の確保等の対応すべき事業リスクがあるが、公民連携により、これらのリスクを軽減することが可能である。

②事業実績の獲得

- ・公民連携により取り組むことで、事業者は、公共施設を実証フィールドとし、助成金等を活用しながら事業実績を獲得することができる。地域脱炭素事業は、今後の成長が期待される事業であり、事業実績を生かした新たな事業への参画の可能性が高まる。

(2) 地域脱炭素事業形成の流れ

- ・地域脱炭素事業の取組みのフローは、下記のとおり、事業構築の段階と事業推進の段階に分けられる。
- ・各事例では、地域課題の解決策の検討を契機としながら事業を構築し、事業体制・採算性を確保した事業推進を図っていた。
- ・次項以降で、公民連携による事業構築・推進時のポイントを整理する。



(3) 事業構築時の公民連携のポイント

- ・「1. 地域脱炭素に取り組む意義」に示したとおり、各事例の事業構築段階では、地域課題の解決手段として地域脱炭素事業の検討が開始されている。
- ・本項では、地域課題を解決する地域脱炭素事業を構築するためのステップである基本理念の検討・共有における公民連携のポイントを整理する。
- ・上士幌町では、バイオガスプラントの導入検討当初から、関係機関が連携しながら、各酪農家の意見をヒアリングし、畜産バイオマス発電の実施に向けた地域の合意形成を行った。また、「上士幌町エネルギー地産地消のまちづくりに関する連携協定」において上士幌町や発電事業者等が連携して畜産バイオマス発電事業を契機とした地域発展を目指すという目標を共有している。
- ・睦沢町では、本事業を総合戦略の重点プロジェクトとして位置づけつつ、PFIの導入可能性調査、PFI法に基づく6条提案募集を行い、民間事業者から睦沢町の検討に沿った提案を受け事業に着手している。また、自立分散型のエネルギーシステム構築に関しても民間事業者による提案を町が採用し、実装に向けて地域新電力の設立に至っている。睦沢町は民間事業者の提案を受けながら、2つの事業を一体的に進めている。
- ・高山市では、地域課題解決に向けて自然エネルギー利用日本一の環境都市を目指すことを「新エネルギービジョン」等で示しつつ、実施においては民間の担い手による取組みが重要と考え、多様な地域主体が参画する検討会を開催している。検討会から提出された提言書では、木質バイオマスの活用に優先的に取り組むこととしており、各

事業を行う背景となっている。

- ・能勢町・豊能町では、公民連携の他、自治体間連携も行われている。自治体間連携については、能勢町が、中山間地域が抱える課題への対応や再エネ活用を目指すなかで、隣接する豊能町に連携を提案し、共同で環境省のモデル事業を活用した地域新電力設立のFS調査を行っている。FS調査の結果を踏まえ、地域新電力を設立し、エネルギーを軸として”新しいまちの骨格を作る”という目標を設定し、公民連携で地域課題解決に取り組むこととなった。
- ・以上のように、各事例の事業構築においては、自治体が個別に地域の声を聞く機会を設けることや、検討会の開催等により地域の多様な主体を集めることで、地域が目指すべき方向性の検討を公民連携で行っている。
- ・また、事例によっては、総合戦略等の計画策定において自治体が目指すべき方向性を検討した上で、民間事業者の提案の採用等を行いながら具体的な事業化が進められている。近年、自治体と民間企業が連携協定を結ぶ事例が多くみられるが、上土幌町のように目指すべき方向性を協定によって共有し、参加主体を拡充させながら地域脱炭素事業を構築し、さらに協定で目指した6次産業化も実現させている事例は、多くの自治体の参考となると考えられる。

各事例における事業構築段階での方向性

上土幌町	畜産バイオマス発電事業を契機とした地域発展を目指す
睦沢町	2つの事業の一体的な実施により、多様な課題の解決を目指す
高山市	自然エネルギー利用日本一の環境都市を目指す
能勢町・豊能町	エネルギーを軸として”新しいまちの骨格を作る”ことを目指す

(4) 事業推進時の公民連携のポイント

本項では、事業推進時の公民連携のポイントを示すため、まず、各事例をとおして把握された事業推進における主な課題を整理する。その上で、公民連携による主な課題への対応を整理する。

1) 事業推進時の主な課題

- ・事業推進における主な課題は、事業体制に係る課題と、事業採算性に係る課題に大別することができる。
- ・事業体制に係る課題としては、発電事業・熱供給事業、地域新電力等の新たな事業の担い手の確保が挙げられる。再エネのサプライチェーン構築が求められる場合には複数の担い手の創出・連携が求められる。また、発電事業に関するノウハウを有する事業者が求められる場合や、水力発電事業の場合には地域の実情を理解した事業者が求められる等、事業特性に応じた事業体制が必要となる。
- ・事業採算性に係る課題としては、発電事業においては適切な売電価格・売電先の確保や効率的な事業運営の確立、高額な初期投資費用の回収等があげられる。地域新電力においては事業規模の確保が必要とされる他、電力市場価格の高騰による厳しい事業環境への対応も求められる。
- ・これらの課題に対する各事例での公民連携による対応を次項で整理する。

2) 公民連携による主な課題への対応

ア) 上士幌町

上士幌町の事業推進における公民連携による課題対応のポイントとして、以下の2点が挙げられる。

- ・事業体制に関しては、発電事業の担い手として、JA、酪農家等が出資した民間の株式会社が設立されている。JA 上士幌町が会社設立に関する判断を行い、上士幌町は支援として融資を行っている。一方、地域新電力の設立においては、新規の会社設立ではなく既存の第三セクターである地域商社を活用しており、町が主体となって調整を図っている。
- ・事業採算性に関しては、地域新電力の事業規模の確保のため、公共施設の契約を地域新電力へ切り替えることで安定した需要家としての役割を担い、地域新電力の事業採算性の確保に貢献している。

イ) 睦沢町

睦沢町の事業推進における公民連携による課題対応のポイントとして、以下の2点が挙げられる。

- ・事業体制に関して、睦沢町での地域新電力には、小売電気事業だけでなく分散型エネ

ルギーシステムの整備から運営までを担うノウハウが求められたことから、睦沢町は出資を行った他、地域企業に出資を依頼して町の意向を反映できる体制を確保しつつ、地域新電力の運営ノウハウや上記のエネルギーシステムの設計や整備に関するノウハウも有する事業者を事業主体とする体制を構築している。

- ・事業採算性に関しては、前述の上士幌町同様、公共施設の契約を地域新電力へ切り替えることで、安定した需要家としての役割を担い、地域新電力の事業採算性の確保に貢献している。

ウ) 高山市

高山市の事業推進における公民連携による課題対応のポイントとしては、以下の3点が挙げられる。

- ・事業体制に関しては、発電事業・熱供給事業の担い手の他、燃料となる木質バイオマスのサプライチェーンの担い手が必要とされた。高山市は、木質バイオマスに関するフォーラム開催等、地域の担い手づくりのための周知活動を行い、結果として、林地残材を森林から木の駅に運搬する地域住民、木の駅を運営するNPO、木の駅に搬入された木材をチップに加工する民間事業者、木質バイオマス発電・熱供給を行う事業者の創出や、既存事業者の参入を得ている。
- ・事業採算性に関しては、地域新電力の事例同様、木質バイオマス発電・熱供給事業の安定した採算性を確保するため、公共温浴施設を熱の需要施設とし、熱を固定価格で買い取ることにしている。その際、木質バイオマス発電熱供給事業の供給先として、公共温浴施設である、しぶきの湯を使用するという民間提案に基づき、高山市の担当課（環境政策推進課）はしぶきの湯の指定管理者や関係部署（支所、観光課、雇用・産業創出課、林務課、契約管財課、財政課等）、中部電力、チップ・ペレット加工所等、多数の関係者と調整を行っている。
- ・また、木質バイオマス発電・熱供給事業の事業採算性確保のためには、燃料となる木質バイオマスが低価格で供給される必要がある。高山市においても、ペレット用・チップ用の木材の調達競争による価格高騰や、供給事業者の破たんは事業推進上の重要な課題として認識されている。高山市は、木の駅で木材と交換される地域通貨の半額を負担する他、木材を運搬する積まマイカー事業を行うことで、安価な木質バイオマスのサプライチェーン構築を支援している。

エ) 能勢町・豊能町

能勢町・豊能町の事業推進における公民連携による課題対応のポイントとしては、以下の2点が挙げられる。

- ・事業体制に関しては、地域新電力の設立について、各町による出資比率を抑えることで行政による介入を最小限としている。具体的には、事業者の知識・ノウハウを活かした事業化を迅速に推進しつつ、月1回の定例会等で各町と事業者が意見交換を行

うことで、地域課題の解決に資する地域脱炭素を公民連携で推進する体制としている。

- ・事業採算性に関しては、前述の上士幌町、睦沢町同様、公共施設の契約を地域新電力へ切り替えることで、公共が安定した需要家としての役割を担い、地域新電力の事業採算性の確保に貢献している。また、本事例では 2 町による広域連携によって一定規模の需要量を確保している。この他、地域新電力の提案により、能勢町の財政的な負担なく、庁舎屋根に太陽光パネルを設置している。地域新電力の自主電源を確保し、卸電力市場からの調達分を減らし、事業リスクの低減、採算性の確保につなげている。

オ) 鳥取県

鳥取県の事業推進における公民連携による課題対応のポイントとしては、以下の 2 点が挙げられる。

- ・事業体制に関しては、民間事業者によってコンソーシアムが形成されているが、水力発電事業は、長期間に渡り地域の水利権に関わるため、地元の事情に通じた事業者の参画が不可欠である。そのため、水力発電所の整備・運営等、本事業に求められる知識、経験を有する県外企業と地元企業が連携したコンソーシアムとなっている。また、公民連携の観点では、事業者のダム業務の実施過程で下流域に損害が生じた場合、ダム設置者である県が損害賠償義務を負う等、河川法上の責任に関し、県がリスクを負担するスキームとしている。
- ・事業採算性に関しては、従来、鳥取県が長期間に渡り運営していた水力発電所であるためリスクは比較的 low、事業採算性の見通しが立ちやすいが、事業者は鳥取県への運営権対価の支払いや更新に係る投資費用を確保する必要がある。FIT 制度により収益を確保し、民間ノウハウを活用した効率的な設備投資等により支出を抑え、事業採算性を確保している。
- ・上記に示した、事業推進時の課題と公民連携による対応をまとめると以下の表のとおりとなる。

事業推進時の主な課題	
事業体制	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな事業の担い手が必要 ・サプライチェーン構築に向けた複数の担い手の創出・連携が必要 ・事業特性に応じた事業体制が必要（発電事業に関するノウハウを有する事業者、地域の実情を理解した事業者（水力発電事業の場合等））
事業採算性	<ul style="list-style-type: none"> 発電・熱供給事業 ・適切な売電・熱価格、売電・熱先の確保 ・効率的な事業運営の確立 ・高額な初期投資費用の回収
	地域新電力

<ul style="list-style-type: none"> ・事業規模の確保 ・電力市場価格の高騰による厳しい事業環境への対応
--

事業推進時の主な課題に対する公民連携による対応			
事例	発電・熱供給事業	地域新電力事業	
上士幌	体制	<ul style="list-style-type: none"> ・発電事業の担い手として、JA、酪農家等が民間の株式会社を設立。上士幌町は初期投資の一部費用を融資 	<ul style="list-style-type: none"> ・上士幌町が調整役を担い、既存の三セクである地域商社を活用して設立
	採算性	<p>—</p> <p>(FITにより事業採算性を確保)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・上士幌町が地域新電力の需要家となる
睦沢町	体制	<ul style="list-style-type: none"> ・睦沢町、地域企業、ノウハウを持つ地域外企業の出資により発電事業も行う地域新電力を設立 	
	採算性	<p>— (国の補助金によりイニシャルコストを低減)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・睦沢町が地域新電力の需要家となる
高山市	体制	<p><u>発電・熱供給事業者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高山市が既存の補助事業を活用し、ノウハウを持った人材による新規の事業者設立を支援 <p><u>木質バイオマスサプライチェーン構築</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・市主催のフォーラム開催等、普及啓発を契機に、木の駅の運営等を行う NPO が設立 	—
	採算性	<p><u>発電・熱供給事業者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・公共温浴施設が熱を固定価格で購入 <p><u>木質バイオマスサプライチェーン構築</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高山市は木の駅での木材買取価格を半額補助、流通のためのトラック運行を委託 	—
能勢町・豊能町	体制	—	<ul style="list-style-type: none"> ・行政による介入を最小限とした出資比率とし、事業者の知識・ノウハウを活かす体制を構築
	採算性	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> ・能勢町庁舎に自主電源となる太陽光パネルを導入 (地域新電力の経営安定化に寄与) 	<ul style="list-style-type: none"> ・能勢町・豊能町が地域新電力の需要家となる

鳥取県	体制	・SPCが水力発電所の再整備・運営を行うが損害賠償義務は県が負う	—
	採算性	・FIT事業により事業採算性が確保され、鳥取県へ運営権対価が支払われる	—

※事業が該当しない場合は「—」とした。また、各事例の自治体と事業者間の公民連携による対応でないものは（ ）で示した。

- ・このように、事業推進時には、自治体による調整、融資、出資、補助金等によって、新規事業者が設立されている。また、自治体による調整を経て、既存の三セクが地域新電力としての事業も行う等、地域の既存の事業者の参入を得ている事例もある。自治体は自らが地域脱炭素の担い手となるのではなく、地域の合意形成や資金面での支援を行い、地域脱炭素の担い手を創出している。
- ・さらに、高山市のように、木質バイオマスによる熱供給事業が波及し、新たな担い手が創出されている事例もある。
- ・事業の採算性に関しては、地域新電力や熱供給事業において、公共が需要家としての役割を担い、事業規模を確保している事例がみられる。

3) 事業推進時の庁内合意形成

地域課題の解決に向けた地域脱炭素事業を行う場合、庁内の複数部署の連携が求められる。本項では、事例における庁内の合意形成方法を概観し、自治体の役割を整理する。

- ・陸沢町では、当時、町営住宅を担当していたまちづくり課を中心に、企画、道路、産業関連、財政を所管する各課と連携したプロジェクトチームを結成している。
- ・高山市では、事業の所管は環境政策推進課であるが、木質バイオマス発電・熱供給設備により公共の温浴施設が熱供給を受けるため、当該施設の所管課である支所や観光課との調整を行っている。また、木質バイオマス発電・熱供給事業を行う新規事業者への補助金交付に際しては雇用・産業創出課、林務課と調整を行った他、契約管財課や財政課との調整も行っており、これらの関係各課と合意形成を図っている。
- ・鳥取県では、県有施設・資産を活用した官民連携（PFI/PPP）の積極的な活用や、県有施設・資産の適正管理、戦略的活用の方策などを検討するため、副知事を座長とする「県有施設・資産活用有効戦略会議」において、本事業について検討を行った。また、知事のリーダーシップに加えて県議会からの提案もあり検討が開始されており、県議会においては随時説明を行っている。
- ・以上のように、事業推進時には、事業所管課が中心となり、必要に応じてプロジェクトチームの組成や、関係各課との個別調整により庁内での連携を行い、また、議会への説明等を行うことで自治体としての合意形成を図ることが重要である。
- ・また、小規模自治体が地域脱炭素の推進に適している点について、ヒアリングから得

られた示唆を整理したい。小規模自治体では、1つの部署が多様な事業を担当することがある。例えば、総合戦略を担当する部署が、地域交通、移住定住など幅広い分野をカバーすることがある。地域脱炭素の推進では、多様な施策との連携が求められる場合があり、このような部署は地域脱炭素の推進役に適していると考えられる。さらに、他部署と調整の必要が生じた場合にも、小規模自治体の特徴として部署間の距離が近く、調整をしやすいというメリットがある。実際に、能勢町ではこのような小規模自治体の特徴を活かし、各部署が連携することによって事業の実現につなげているとのことであった。部署間の調整は自治体の規模の大小によらず求められる事項であるが、小規模自治体では、このようなメリットを生かし、多様な施策と連携した、地域課題の解決に資する地域脱炭素を実施することが期待される。

4) 地域住民との合意形成

各事例では、地域住民と合意形成を行いながら事業を構築・推進していた。特に住民の理解を得る必要があった事項は次のとおりである。

- ・上土幌町は、過去に農業関係の三セクの事業継続が難しくなった経緯から、事業の将来的なランニングコストの増加、赤字化への住民の懸念が大きい地域である。このため、地域新電力を担う三セクである地域商社は、現在は黒字経営を実現できているが、自治体による人的支援がなくとも独立採算が可能となることを目指している。
- ・陸沢町では、PFI 事業費の約 28 億円が、町の税収（約 7 億円）の 4 倍に相当するため財政負担を懸念する声が多く、町外企業が参加することに対しても議会の理解を得る必要があった。このため、まず PFI 事業の仕組みについての理解を得ることから始め、事業の必要性や効果等の説明に約 1 年かけて丁寧に対応している。
- ・高山市では、自治体が財政的に大きな支援を行って木質バイオマスの活用を推進してきたわけではないため、事業への反対の声は聞かれなかったものの、様々な自然エネルギー資源があるなかで、木質バイオマス以外の自然エネルギーの活用や地産地消を模索している。木質バイオマスに関する事業は、市の自然エネルギーによるまちづくり検討委員会（木質バイオマスの活用は、多くの木質バイオマス関連事業者の参加のみならず、まちづくりの視点を重視し、エネルギー関係の有識者、商工会議所、NPO 等も参加する体制）による提言に基づいており、高山市では他の自然エネルギー資源を活用した事業の方針を検討している。
- ・能勢町・豊能町は、里山の風景を守るため、景観保全が強く求められる地域であるため、地域の再エネ電源として太陽光パネルを導入することへの地域住民の懸念が大きい。現在、能勢町では太陽光発電施設設置に関する条例の制定に向け、調査や住民ワークショップを開催し、地域住民と対話をしながら太陽光パネル設置の検討を進めている。
- ・以上のように、各事例での地域住民との合意形成が求められる点としては、財政への影響（三セクの運営、PFI 事業費の負担）、特定の産業への優遇、景観保全が挙げら

れる。地域住民と合意形成を行うべき事項は取組内容によって異なることを踏まえ、住民や議員への説明、意向把握等を行い、丁寧な段階を踏んで事業を推進することが重要と考えられる。また、高山市のように、取組をある程度進めた段階においても、他の自然エネルギー資源の活用を模索しながら、以後の方針を検討することも重要と考えられる。

- ・上記に示した合意形成事項、対応を事例ごとに整理すると、以下の表のとおりである。

各事例における地域住民との合意形成

事例	対応方法
上士幌町	<u>三セクの経営（財政への影響）</u> ・赤字化への懸念に対し、自治体による人的支援がなくとも独立採算が可能となることを目指している。
睦沢町	<u>事業費の財政負担（財政への影響）</u> ・税収の約4倍に当たるPFI事業費の財政負担を懸念する議会に対し、PFI事業の仕組み、事業の必要性・効果等を説明。
高山市	<u>木質バイオマスの活用推進（他の資源の活用）</u> ・他の自然エネルギー資源の活用を模索しながら、今後の政策を検討する方針。
能勢町・豊能町	<u>太陽光パネルの景観への影響（景観への影響）</u> ・太陽光パネル導入にあたり、景観保全が強く求められる地域であることを踏まえ、太陽光発電施設設置に関する条例の制定に向けた調査や住民ワークショップ等を開催。

(参考①) 地域新電力事業における公民連携のポイント

本項では、地域新電力を設立した3事例（上士幌町、睦沢町、能勢町・豊能町）をとおして把握された、地域新電力事業における公民連携のポイントを整理する。

①事業規模の確保による収益の安定化

- ・地域の大規模施設（民間の場合、ゴルフ場、ホテル等）が需要家となることで事業規模・一定の収益が確保される。公共施設は施設当たりの電気使用量が比較的大きな施設であり、公共施設が地域新電力から電力を購入することで、地域新電力の事業規模確保、事業採算性の向上につなげることができる。

②固定価格での電力卸売契約・自主電源の確保による収益の安定化

- ・地域新電力は、自主電源を確保することにより、電力市場価格の高騰等の影響を軽減し、経営の安定化を図ることができる。
- ・上士幌町では、北海道ガスを通し、固定価格で畜産バイオマス発電による電力を購入し、電力市場価格に左右されない仕入れが出来ている（一部）。
- ・睦沢町では、天然ガスを活用した発電システムを自主電源として導入し、電力市場価格高騰の影響が緩和されている。
- ・能勢町・豊能町では、能勢町庁舎屋根に太陽光パネルを設置して自主電源とすることや、地域のクリーンセンターにおける廃棄物発電を固定価格で仕入れることで、電力市場価格高騰の影響が緩和されている。
- ・以上のように、公共が地域資源を活用した発電事業を推進し、その電力を地域新電力が域内に供給するスキームとすることや、公共施設を活用した発電を行う等の公民連携によって、固定価格での電力卸売契約、自主電源の確保等がされ、地域新電力の収益を安定化することができる。

③イニシャルコストの低減

- ・睦沢町の地域新電力は、小売電気事業だけでなく、発電事業と配電事業を行っている。発電事業は、地域資源である天然ガスを活用したコージェネレーションシステムの運用や太陽光発電事業であり、配電事業は、これらの設備により発電された電力を自営線により SWT 一体へ配電する事業である。そのため、睦沢町の地域新電力は、事業開始にあたり設備投資が必要となったが、補助事業の活用によりイニシャルコストの低減を図っている。
- ・このように、地域新電力が発電設備を整備する際、FIT 制度を活用した投資回収の他、公共施設をフィールドとし、補助事業の対象となる先進的な取組みとすることで、イニシャルコストの事業者負担を軽減する方法がある。

④既存事業者の活用

- ・上士幌町では、畜産バイオマス発電による電気を町内に供給するため地域新電力の設立が必要となった際、自治体の調整によって、地域商社である三セクが地域新電力の業務を担うスキームとした。三セクの既存事業（道の駅の運営受託等）の収益が地域新電力設立に当たって求められる信用力を補完しているほか、既存事業の間接部門（総務、財務経理部門等）を活用することで効率的な運営を図っている。
- ・地域新電力は、電力市場価格の影響を受ける等、相応のリスクのある事業であり、また、信用力が求められるが、三セク等の既存の地域の事業者が地域新電力の業務を担うことでスムーズな事業開始や効率的な運営がされる場合がある。

(5) 公民連携における自治体の取組み・役割

各事例をとおり、公民連携により、ショーケース的な取組みにとどまらず、持続可能な事業を構築・実施するため自治体の関わり方を次のように整理した。

1) 地域課題の解決に資する脱炭素事業の構築

- ・地域脱炭素の取組みを、地域課題の解決に資する事業として形成し、産業活性化、防災面の効果、コミュニティ形成効果等、多様な効果を生む事業とすることが重要であり、自治体には、こうした事業の構築に向けたビジョンを作り、関係者と共有していくことが求められる。
- ・また、地域課題の解決に要するコストを、地域脱炭素事業により賄うという発想を持つことも重要である。具体的には、上士幌町の事例においては、家畜ふん尿の適正処理のためのバイオガスプラントの導入費用を、FIT 売電の収入により回収する仕組みとなっている。
- ・各事例では、地域脱炭素事業を開始した後に結果として地域課題を解決しているのではなく、地域課題の解決を図るために脱炭素事業を構築している。また、地域主体が連携して取り組む仕組みを作ることで、地域経済・社会への効果を創出している。
- ・自治体においては、地域課題の解決に地域脱炭素を活用するという視点をもって事業を構築し、さらに、再エネを活用した6次産業化等、地域活性化等の多様な効果を生み出す事業とすることが重要である。
- ・新規事業の創出や継続的に投入できるリソースの限られている小規模自治体等においては、地域の課題解決や持続可能性の向上に資する、多様な成果を生む地域脱炭素に取り組むことが重要である。

2) 事業者の参入を促す支援（採算性確保・リスク分担・情報発信等）

- ・地域脱炭素事業は、事業者にとってビジネスチャンスである一方、事業規模が小さく事業者の採算が合わない場合や、地域新電力事業の場合、電力市場価格高騰等の影響によって事業環境が厳しくなる場合がある等、相応のリスクのある事業である。自治体は、地域資源を活用した発電・熱利用のためのサプライチェーン構築支援、地域新電力の自主電源確保の支援や、安定した需要家としての役割を担うこと、他自治体との広域連携による事業規模の確保、民間が負うことが難しいリスクの負担、助成事業形成により、事業者の参入を促すことが重要である。
- ・助成事業は、特にイニシャルコストが高額な場合等に事業者の参入を支援する策として有効であるが、事業の持続可能性の観点では、補助事業に過度に依存することなく、民間の力を活用した事業を目指すことが重要である。各事例では、補助事業に依存した事業や体制は見られず、三セクの独立採算化を目指す上士幌町や、地域主体による民間主導の取組みを当初から志向した高山市、自治体による出資比率を抑え、民間の

意思決定を尊重した経営を重視する能勢町・豊能町等、この点を意識した事例が多くみられ、各事例の手法は他自治体にとって参考になると考えられる。

- ・また、ヒアリングでは、類似事例の普及に向けて、効果に関するデータが重要であると民間事業者から指摘されている。地域脱炭素事業への参入を検討する際、既存の事業から得られたコストや成果に関する情報は非常に参考になるものであり、自治体が情報を整理し、積極的に分かりやすく発信することが新たな事業者の参入に向けて有効と考えられる。

3) 民間ノウハウを生かすための関係構築・計画策定等

- ・地域脱炭素事業の実施においては、技術的なノウハウや、補助事業の活用等に関するノウハウが必要となる。事業特性に応じ、ノウハウを持つ民間事業者との関係を構築することや、民間事業者の提案の実現に向けた計画等を策定することが重要である。

4) 地域人材との関係構築・創出

- ・地域脱炭素を地域経済循環につなげるためには、地域の人材が事業に関わる必要がある。地域の既存の事業者との関係構築や新規事業者の創出を行うことが望まれる。

(参考②) 公民連携における民間の取組み・役割

各事例で民間が果たした役割を次のように整理した。

1) 民間の技術・ノウハウの提供

- ・発電事業、熱供給事業では専門的な技術面のノウハウが求められる。また、地域新電力の設立や運営においては、地域新電力を取り巻く事業環境に精通する等、事業面のノウハウも求められる。本調査の対象事例においては、こうした民間のノウハウが発揮されることで、地域資源を活用した発電、熱供給や、その電力を地域に循環させる地域新電力による事業が行われている。

2) 民間ノウハウを活かすためのスキーム形成等

- ・上記のような民間ノウハウを活かすため、地域新電力の運営では、上士幌町のように北海道ガスのノウハウを生かした地域新電力の運営が可能となるよう、民間事業者間で連携しているスキームがみられる。また、能勢町・豊能町のように、地域新電力が持つノウハウを活かせるよう、公共の出資比率を下げることによって行政による介入を最小限とし、民間事業者の迅速な意思決定を重視したスキームもみられる。

3) 民間コンソーシアムの形成

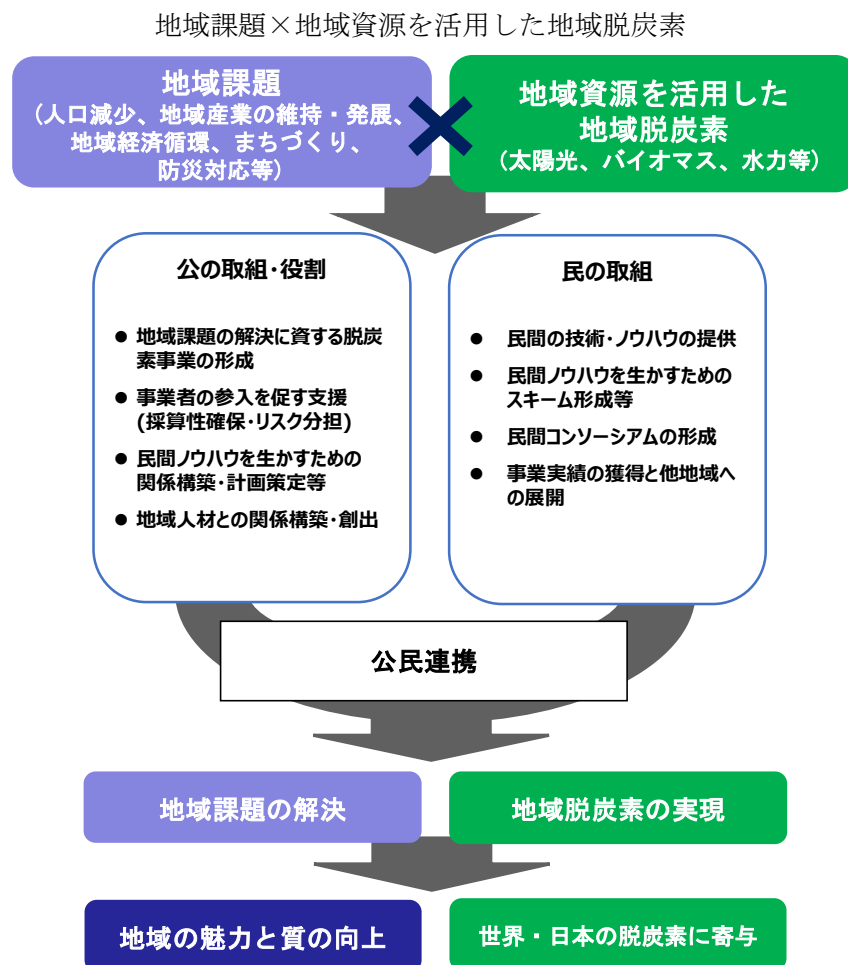
- ・民間事業者は、事業に適した事業体制を構築する必要がある。上記のスキームの他、鳥取県の事業のように複数企業がコンソーシアムを形成する場合には、発電事業に求められる知識、経験を有する県外企業と、地元に通じた県内企業が連携したコンソーシアムを形成している。

4) 事業実績の獲得と他地域への展開

- ・既述のとおり、睦沢町の地域新電力への出資企業や鳥取県の発電事業者等、一定規模以上の事業者等においては、他地域での類似事業への参入可能性に繋がるノウハウが得られることが成果の1つとなっている。また、高山市の発電・熱供給事業者、能勢町・豊能町の地域新電力、鳥取県の発電事業者等は、他事業で得られたノウハウを活かして本事例の事業に取り組んでいる。
- ・本調査の対象事例が事業実績の活用場となっている場合や、対象事例を通して得られたノウハウの今後の横展開が期待される事例もあり、民間事業者は、地域脱炭素事業を他地域に展開する機会を有している。

3. 公民連携による地域課題の解決手段としての地域脱炭素

- ・本調査で対象とした各事例により解決された地域課題には、「循環経済」、「防災」等、地域脱炭素ロードマップに例示されているような多くの地域が抱える課題が含まれている。地域課題に対して地域脱炭素により対応する各事例から得られた示唆は、多くの自治体にとって参考となる。
- ・以下の図で、各事例を踏まえ、公民連携による地域課題の解決を契機とした地域脱炭素の全体像を示す。
- ・本章において繰り返し触れているとおり、地域課題の解決を契機とした、地域資源を活用した地域脱炭素事業の構築・推進により、地域課題の解決と地域の持続可能性の向上に資する多様な成果が生み出される。また、事業の成果は、脱炭素の面においても着実な貢献が見られ、「自治体の再エネ導入比率の向上に資する事業」や、「自治体内外での類似の脱炭素事業の形成が期待される事業」等が創出されている。
- ・今後、本調査の対象事例のような検討過程を経た、地域にとって意義のある脱炭素事業が形成されていくことが期待される。



<参考資料 1>

令和 4 年度 調査研究部会 開催記録

開催回 開催年月日	議題
第 1 回 令和 4 年 7 月 26 日	・ 令和 4 年度調査研究内容及び実施計画について
第 2 回 令和 4 年 11 月 18 日	・ ヒアリング調査結果報告及び取りまとめの方向性について
第 3 回 令和 5 年 2 月 3 日	・ 令和 4 年度調査研究報告書（案）について

<参考資料 2>

令和 4 年度 調査研究部会 委員および事務局名簿

<委員>

(敬称略・五十音順、◎は部会長)

氏名	所属・役職
石野田 大典	板橋区福祉部 障がい政策課 ユニバーサルデザイン推進係 係長
伊藤 淳司	NPO 法人 ETIC. ローカルイノベーション事業部 事業部長
大杉 覚	東京都立大学 法学部 教授
関 正雄	放送大学客員教授 損害保険ジャパン株式会社 経営企画部 シニアアドバイザー
瀬戸 紳一郎	一般財団法人地域総合整備財団 専務理事
徳大寺 祥宏	総務省 地域力創造グループ 地域振興室 室長
藤野 純一	公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES) サステナビリティ統合センタープログラムディレクター/上席研究員
◎横道 清孝	政策研究大学院大学 特別教授
吉田 基晴	株式会社あわせ 代表取締役

<事務局>

氏名	所属・役職
末宗 徹郎	一般財団法人地域総合整備財団 理事長
米澤 朋通	一般財団法人地域総合整備財団 事務局長
堀井 謙司	一般財団法人地域総合整備財団 開発振興部 部長
岡田 正幸	一般財団法人地域総合整備財団 開発振興部 開発振興課 課長
水上 順司	一般財団法人地域総合整備財団 開発振興部 公民連携推進室 室長
佐藤 峻裕	一般財団法人地域総合整備財団 開発振興部 開発振興課 調査役
小林 純子	株式会社日本経済研究所 執行役員 地域・産業本部長
恩田 恭良	株式会社日本経済研究所 地域・産業本部カーボンニュートラル推進部 部長
宮城 奈緒美	株式会社日本経済研究所 地域・産業本部カーボンニュートラル推進部 副主任研究員

令和4年度調査研究部会 報告書
地域脱炭素実現に向けた公民連携の取組みに関する調査・研究
～地域課題解決に資する地域脱炭素の取組み～

発行日 令和5年3月
発行 一般財団法人地域総合整備財団<ふるさと財団>
開発振興部開発振興課
〒102-0083
東京都千代田区麹町 4-8-1 麹町クリスタルシティ東館 12階
電話 03-3263-5758
URL <https://www.furusato-zaidan.or.jp/>
<https://www.furusato-ppp.jp/>

「調査研究部会」は一般財団法人全国市町村振興協会の助成を受けて実施されました