事後評価報告書

1. 基本情報

実行団体事業名：自然エネルギーを使った”自立・分散型エネルギー設備”による
地域活性化ソーシャルビジネス

実行団体名：株式会社　sonraku

資金分配団体事業名：地域活性化ソーシャルビジネス成長支援事業
～インパクトが持続的に創出されるエコシステム形成～

資金分配団体名：一般財団法人社会変革推進財団

事業の種類：ソーシャルビジネス形成支援事業

実施期間：2020 年 11 月～2023 年 3 月

事業対象地域：北海道厚真町

2. 事業概要

1　社会課題

「域外流出するエネルギー費」

別紙「sonraku　厚真町 CHP 導入レポート」P2 参照

動画「sonraku CHP 5 minutes 001」参照

2　事業概要・ロジックモデル

「小規模な木質バイオマス発電の普及活動」

別紙「sonraku　厚真町 CHP 導入レポート」P3～ 5 参照

動画「sonraku CHP 5 minutes 001」参照

3　出口戦略

CHP 機器で生産した熱と電気を販売し、収益を上げていくことを想定している。電気については、FIT を活用した北海道電力への固定価格での安定的な売電を行う。熱については、熱そのものを商品として熱のまま利用する方法と、熱を利用してチップ等を乾燥して商品化する方法がある。いずれかの方法により熱の収益化を行う。なお、CHP 機器運転のための燃料および熱利用のための木材は、地元企業と連携することで安定調達を目指す。

3. 事後評価実施概要

本評価で明らかにしたい重要ポイントは、次の通りである。

「売電に係る関係許認可取得／燃料調達体制整備／発電機器の設置・試運転／稼働率の安定／熱の販売体制整備」によって、以下の目的のうち何が達成され何が達成されなかったか。後者の場合それはなぜか。

1　木質バイオマスコジェネレーション機器を活用した、自然エネルギー事業のモデル事例を創出する。

2　エネルギー事業のオペレーションと財務モデルを確立する。
3　エネルギー事業が地域に与える影響（社会的インパクト）を可視化する。

また、事後評価に係る調査概要は以下の通りである。

1　アウトプット「売電に係る関係許認可を取得する」「燃料調達体制が整う」「発電機器が設置、試運転が行われる」「稼働率が安定する」「熱の販売体制が整う」の評価に係る調査概要
　1）調査方法
　　書類調査・ヒアリング調査
　2）調査実施時期
　　2023 年 3 月
　3）調査対象
　　北海道電力の接続認定・FIT 認定／燃料供給協定／発電機器／CHP 設備の稼働率／熱の販売契約
　4）分析方法
　　調査から得られた結果を把握し、目標値と実績値を比較。達成度を確認し、成功要因と課題を分析し、学びを抽出した。
2　短期アウトカム「木質バイオマス CHP 設備を活用した、自然エネルギー事業のオペレーションが確立している」の評価に係る調査概要
　1）調査方法
　　稼働率調査
　2）調査実施時期
　　2023 年 3 月
　3）調査対象
　　CHP 設備
　4）分析方法
　　調査から得られた結果を把握し、目標値と実績値を比較。達成度を確認し、成功要因と課題を分析し、学びを抽出した。
3　短期アウトカム「木質バイオマス CHP 設備機器を活用した、自然エネルギー事業の財務モデルが確立している」の評価に係る調査概要
　1）調査方法
　　IRR 調査
　2）調査実施時期
　　2023 年 3 月
　3）調査対象
　　初期投資に係る助成金を除いた場合の本事業
　4）分析方法

調査から得られた結果を把握し、目標値と実績値を比較。達成度を確認し、成功要因と課題を分析し、学びを抽出した。

4　短期アウトカム「木質バイオマス CHP 設備を活用した、自然エネルギー事業が地域に与える影響（社会的インパクト）が可視化されている」の評価に係る調査概要

1）調査方法
発行状況調査

2）調査実施時期
2023 年 3 月

3）調査対象
本事業のインパクトに関するレポート

4）分析方法
調査から得られた結果を把握し、目標値と実績値を比較。達成度を確認し、成功要因と課題を分析し、学びを抽出した。

なお、調査を実施するにあたり、sonraku と SIIF で担当チームを組んで行った。

4.　事業の実績

4-1.　インプット

(1) 本事業に関わったスタッフ数
4 人（全体統括・企画営業・会計）

(2) SIIF との事業に関する定例会議の回数・時間
120 回・30～1 時間／回

(3) 助成金
1　契約当初　54,850,000 円
2　実際の投入額　54,850,000 円

(4) 自己資金
1　契約当初　40,000,000 円
2　実際の投入額　40,677,084 円
3　資金調達で工夫した点
・　地域の金融機関を中心に融資を進めたが、財務状況や資本金規模の条件から融資を受けられなかった。イトイグループからのグループ内調達により、実現できた。

4-2.　活動とアウトプットの実績

(1) 主な活動
別紙「sonraku　厚真町 CHP 導入レポート」P3～6 参照

(2) アウトプットの実績

アウトプット	売電に係る関係許認可を取得する	燃料調達体制が整う	発電機器が設置、試運転が行われる	稼働率が安定する	熱の販売体制が整う
指標	北海道電力の接続認定・FIT 認定	燃料供給協定締結	設置完了、稼働開始	CHP 設備の稼働率(%)	熱の販売契約締結
初期値	なし	なし	なし	0	なし
目標値	認定取得	締結	完了、開始	95 %（月間)	締結
目標達成時期	2022 年 1 月	2021 年 8 月	2022 年 9 月	2023 年 3 月	2022 年 8 月
実績値	取得	締結	完了、開始	途上	途上

4-3.　外部との連携の実績

・事業を推進するにあたり、木材調達、燃料加工、土地、売電、乾燥など、多くの工程や手続きを行う中で、行政および企業との協力が非常に重要であった。

・震災前より、厚真町とはバイオマス事業を計画しており、本事業においても土地の賃貸、開発行為、建築確認、再エネ普及のための包括連携協定締結など、様々な連携を行った。

・木材調達、燃料加工、土木作業や自動車整備など、地元企業との連携を進めている。

5.　アウトカムの分析

5-1. アウトカムの達成度

(1) 短期アウトカムの計画と実績

短期アウトカム①	木質バイオマス CHP 設備を活用した、自然エネルギー事業のオペレーションが確立している
指標	CHP 設備の稼働率
目標状況	70%
目標達成時期	2023 年 3 月末
アウトカム発現状況（実績）	確立の途上にある

短期アウトカム②	木質バイオマス CHP 設備機器を活用した、自然エネルギー事業の財務モデルが確立している
指標	初期投資に係る助成金を除いた場合の本事業の IRR

目標状況	0%
目標達成時期	2023 年 3 月末
アウトカム発現状況（実績）	確立の途上にある

短期アウトカム③	木質バイオマス CHP 設備を活用した、自然エネルギー事業が地域に与える影響（社会的インパクト）が可視化されている
指標	本事業のインパクトに関するレポート
目標状況	完成
目標達成時期	2023 年 3 月末
アウトカム発現状況（実績）	冊子および動画が完成

事前評価時の短期アウトカム	・厚真町において域内資源を活用したバイオマス発電による売上が向上する ・厚真町において域内資源を活用したバイオマス発電所が持続可能な運営となる ・厚真町において域内資源を活用したバイオマス発電による熱供給による事業の見通しが立っている。

(2) アウトカム達成度についての評価

1　アウトカムの進捗評価

短期アウトカムについては目標値に対し、達成の途上にあると自己評価する。

2　評価結果の考察

1)　事業を通して最終的に達成したい目標や中間的なアウトカムは達成されたか（達成したアウトカムの把握）

短期アウトカム①	木質バイオマス CHP 設備を活用した、自然エネルギー事業のオペレーションが確立している
	・ CHP 機器のオペレーションとしては、燃料や土地の調達、資金調達に係る仕様設計等が当初見込みより時間を要したことにより、稼働開始が 2023 年 3 月末となった。試運転の状況で助成事業完了日を迎えることとなり、稼働率達成に必要な運転期間を確保することができず、オペレーションは確立の途上にある。
短期アウトカム②	木質バイオマス CHP 設備機器を活用した、自然エネルギー事業の財務モデルが確立している

	・ 収入面としては、売電・売熱の 2 通りの方法がある。電気販売は地元電力会社へのFITによる20年間の固定価格での販売が決定した。熱販売は事業期間中に販売方法・販売先の決定には至っていないものの、現地への調査を通じ、「①木材乾燥」「②木質チップ乾燥」「③農産物のハウス栽培のための加温」の 3 つの販売方法を検討する段階に入った。 ・ 支出面では、燃料の調達先は確保することができたが価格面ではウッドショックの影響が残り、やや高値で取引されている。今後、より安価かつ安定的な供給を受けられるよう、特に近隣での複数調達先確保の検討を進めることが課題である。その他、排出されるバイオ炭の販売など、コストと見込まれるものを売り上げとして計上できるような研究・開発も重要である。 ・ 上記のことから、本事業の財務モデルは確立の途上にあるといえる。
短期アウトカム③	木質バイオマスCHP設備を活用した、自然エネルギー事業が地域に与える影響（社会的インパクト）が可視化されている
	・ CHP 機器を活用した自然エネルギー事業が地域に与える影響を、社会的インパクトの面から可視化するレポートの発行や動画制作を行うことにより、今後CHP機器の普及を目指すにあたって活用できるツールを整備することができた。CHP 機器の導入にあたっての留意点も明らかにしたことで、CHP 危機を今後導入していこうとする企業にとって、学びの深い内容となった。

2) その他想定していなかったアウトカムはどのようなものがあったか（想定していないアウトカムの把握）

・ sonrakuが厚真町にはないチップ運搬車を導入　したことで、地域内のバイオマス利用に関するチップ運搬が可能となり、バイオマスエネルギーのサプライチェーンがつながった。

・ sonraku の発電所周辺における屋根の設置や熱利用（木材乾燥）を検討する中で、林業・行政・加工業者のネットワーキングが図られた。

5-2. 波及効果（想定外、波及的・副次的効果）

(1) 事業の実施によって当初想定した目標や中間的な成果以外の変化は確認されたか（想

定したもの以外の波及可能性の把握）

・　講演先や視察受け入れで、他地域の事業者、大学、行政とのつながりが増えており、今後のモデルケースとしての役割を期待できる。

(2) 対象とする地域や分野等を超えて、同様の手法による取り組みは波及しそうか（当初想定した範囲での波及可能性の把握）

・　sonraku が連携する道内の事業者が、厚真町外にて CHP 導入の検討を進めており、波及が確認できている。

・　CHP 導入に係る社会的インパクトや実際の行程、TIPS 等を可視化した導入レポートおよび動画制作を実現したことにより、今後、講演や視察受け入れでの利用、問合せ対応等をきっかけとして、地域を超えた波及が期待できる。

5-3. 事業の効率性

(1) 事業実施のためのインプットに対して成果の規模や質は妥当であったか

・　全体的に初期の見込み以上に各タスクに時間を要したことが、目標達成の途上となる要因であったが、そのような状況下でも、行政および道内の事業者との連携によって、当該企業等のネットワークを活用することで、燃料調達や CHP 機器の設置場所の確保、資金調達、オペレーション人材の調達等が効率的に行われるようになり、CHP 機器の設置・試運転に至るまでのアウトプットを達成することができた。

・　稼働率の安定・熱の販売体制整備については、現在実現に向けた途上にあり、今後検討の余地があるが、そこに至るまでの成果の規模としては妥当であると考える。

(2) 他の類似事業と比較してアウトカム創出における効率性は高かったか

・　別紙「sonraku　厚真町 CHP 導入レポート」P3（それぞれのメリットデメリット）参照

(3) 類似事業と比較してアウトプットはインプットに見合ったものか

・　道内の事業者との連携により、必要なリソースの調達やステイクホルダーとのネットワーキングが容易となり、効果的に実行できたと考える。

6.　成功要因・課題

短期アウトカム①②	1　木質バイオマス CHP 設備を活用した、自然エネルギー事業のオペレーションが確立している 2　木質バイオマス CHP 設備機器を活用した、自然エネルギー事業の財務モデルが確立している
	・　全体的に、初期の見込み以上に各タスクに時間を要したことが、目標

	達成の途上となる要因となった。理由としては、設計時点での見込みと実際の状況に乖離があったことである。これは、当社は CHP 事業の実務が未経験であったことと、社会における CHP　事業の参考例が少なく、ノウハウや情報が社会的に蓄積されていないことに起因している。 ・　今後の課題としては、熱利用による売り上げの確保とオペレーションの確立が挙げられる。
短期アウトカム③	木質バイオマス CHP 設備を活用した、自然エネルギー事業が地域に与える影響（社会的インパクト）が可視化されている
	・　長期間にわたって密度濃く高頻度で当社代表とのコミュニケーションを重ねたことにより、当事業に係る SIIF の　知見を深めることができ、　コンテンツの制作の支援者として、代表のラーニング内容を学びのポイントとしてすくい取ることを可能とした。 ・　制作体制を整える点でも、sonraku および SIIF のネットワークによりインパクトレポートの制作経験豊富な制作プロダクションおよび制作期間に柔軟に対応できる動画プロダクションとの連携により、目標時期までに良質なコンテンツを制作することができた。

7.　結論・提言など

7-1. 事業実施のプロセスおよび事業成果の達成度の自己評価

総合的に見たときに、課題やニーズの適切性、課題やニーズに対する事業設計の整合性、実施状況の適切性、成果の達成状況のすべてを振り返り、自己評価する。

(1)　達成度

	多くの改善の余地がある	想定した水準までに少し改善点がある	想定した水準にあるが一部改善点がある	想定した水準にある	想定した水準以上にある
事業実施プロセス		○			
事業成果の達成度		○			

(2)　成果の達成状況において重要と思われる点・特筆すべき点

・　別紙「sonraku　厚真町 CHP 導入レポート」P4～5（Tips！）参照

7-2. 提言・知見・教訓

・　土地勘のない地域に事業進出する場合、地域に関する知見やコネクションを持っ

ている人材や組織と連携して、事業を行うことが重要である。

- 長期展望に立って収益を出すビジネスモデルの事業設計では、ステークホルダーが財務的なリターンに加えてどのような期待を持っているのかを把握し、その期待に沿う価値を提供することで良好性を保ち、連携によって Win-Win の関係になることが重要である。
- 事業設計の際には、バッファを織り込み、複数パターンでの想定を持つことが重要である。

以上

別紙「sonraku　厚真町 CHP 導入レポート」P2 参照
動画「sonraku CHP 5 minutes 001」参照

sonraku

厚真町 CHP導入レポート

森林大国の新たなエネルギー

（株）sonraku（ソンラク）は、「火をおこし地域の熱をあげる」のビジョンの下、小型の木質バイオマス発電（分散型熱電供給システム：CHP）の国内展開を目指しています。日本は国土の 67% が森林*1 でありながら、それを十分に活用できておらず、むしろ山林を健全な状態に保つためにコストがかかっています。木片をエネルギー転用できるCHPの導入で、地域に眠る森林資源を価値化、エネルギー費の域外流出を防ぐとともに、化石燃料の輸入リスク低減や脱炭素化を進めたいと考えます。

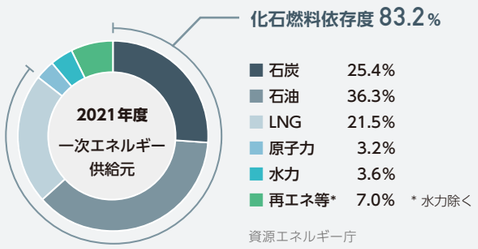
域外流出するエネルギー費

日本のエネルギー供給元は、その大半が大規模企業です。再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT 制度）導入がきっかけとなり再エネが少しずつシェアを伸ばし、全電力の10.6%*2 を担うまでになりましたが、依然、多くの地域でエネルギー費が域外流出しています。sonraku の本社がかつてあった岡山県の西粟倉村（2017 年当時人口約1,500 人）では、年間約 3 億円ものエネルギー費（電力、ガス、ガソリン含む）を域外から購入しているとの試算*3 もあります。こうした域外流出を避けるため、また大規模集約化では自然災害やテロ、戦争などの非常時に一気に電力を失う危険性があるため、いま、地域分散型の小規模なエネルギー供給源が注目されています。

日本は 2050 年までのカーボンニュートラル（温室効果ガスの排出と吸収が拮抗した状態）を目指していますが、一次エネルギー供給元の内訳を見ると化石燃料が 83.2%（2021 年度）*2 と依存度が高く、再エネの伸展が喫緊の課題となっています。CHP は廃棄されるはずの端材や間伐材など用いるため、環境負荷が少なく、また伐採した地域に新たに植林することで数十年タームで自然のサイクルをまわしていくこともできます。そもそも日本は森林大国で毎年、間伐材が発生していますが、利用されているのはそのうちわずか 29%。71%もの間伐材が、曲がり材や枝が多いなどの理由で林地に残されたまま*4 となっており、活用されていません。また、間伐にはコストがかかるため、未整備の森林も多くある状況です。

大規模な木質バイオマス発電では大量の燃料を必要とするため、燃料となる木質チップは輸入に頼ることがほとんどですが、日本のエネルギー自給率は 11.5%*2 と低調で、2019 年度で見れば OECD 36 カ国（当時）中 35 位*5 と極めて低い水準であることからも、政府は 2030 年までに間伐材の 33%以上をエネルギー利用することを目標*4 に掲げています。

CHP はすべての地域に向いているわけではありませんが、周囲を山林に囲まれて燃料の集材が比較的容易なところでは取り組みやすいと考えます。



資源エネルギー庁
「総合エネルギー統計」（2021 年度）

＊1 林野庁「都道府県別森林率・人工林率」（2017 年）、北方領土除く / ＊2 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計簡易表」（2021 年度）/ ＊3 sonraku 調べ（2017 年、電気使用量 800 万 kwh、ガス 50.359 ㎥、ガソリン 483kL、灯油 331kL、灯油（ローリー）268kL として）/ ＊4 閣議決定「バイオマス活用推進基本計画（第3次）」（2021年4月）/ ＊5 IEA「World Energy Balances 2020」（2019 年推計値）

Topic！ 停電のリスクヘッジ

2018 年 9 月 6 日 3 時 7 分、北海道で最大震度 7 の地震が発生、その 18 分後、日本初のブラックアウト（電力会社が管轄する全域の停電）が起きました。北海道では、道で電力最大の発電所「苫東厚真火力発電所」（北海道厚真町）に電力供給を大きく依存していたため、同発電所が運転を停止することで多くのエリアに影響が起きたのです。当時のことを、厚真町の宮久史・産業経済課主幹は「信号も街灯も機能せず、暗闇のなか役場まで駆けつけました」と振り返ります。幸い、役場は自家発電機があるため灯りを付けることができましたが、一部の公共施設は電力がなく、その施設のパソコンに入っているデータは取り出せない状況だったと言います。

厚真町はこれを機に、災害時のリスクヘッジとして自前の発電システムをもつことを決定。太陽光発電と CHP を導入し、平時から公共施設の電力に活用することにしました。「自治体が導入可能な小型発電システムでは町の全電力需要を賄うことはできませんが、避難所となる建物や公共施設に電力供給元が複数ある意義は大きい」と宮主幹。CHP は天候に左右されず安定した電力供給が見込め、また、地域の森林資源を活用できる点が導入を決めた大きなポイントだと言います。

それぞれのメリットデメリット

再エネは、化石燃料のように枯渇したり温室効果ガスを排出したりしないエネルギーの総称で、水力、風力、太陽光 / 熱、地熱、バイオマスなどがあります。それぞれにメリットデメリットがありますが、木質バイオマス発電のメリットは、太陽光発電や風力発電のように天候や時間帯に左右されず、計画的な発電が可能という点。また、小型のものであれば燃料材を輸入に頼ることなく、これまで捨てられていた端材や、従来林地に放棄されていた未利用間伐材など国内の木質資源で燃料を賄うことができるため、エネルギー自給率の押し上げにもつながる点が挙げられます。sonraku はこの観点から、燃料材のすべてを国産で賄い、輸入材は使わない方針です。

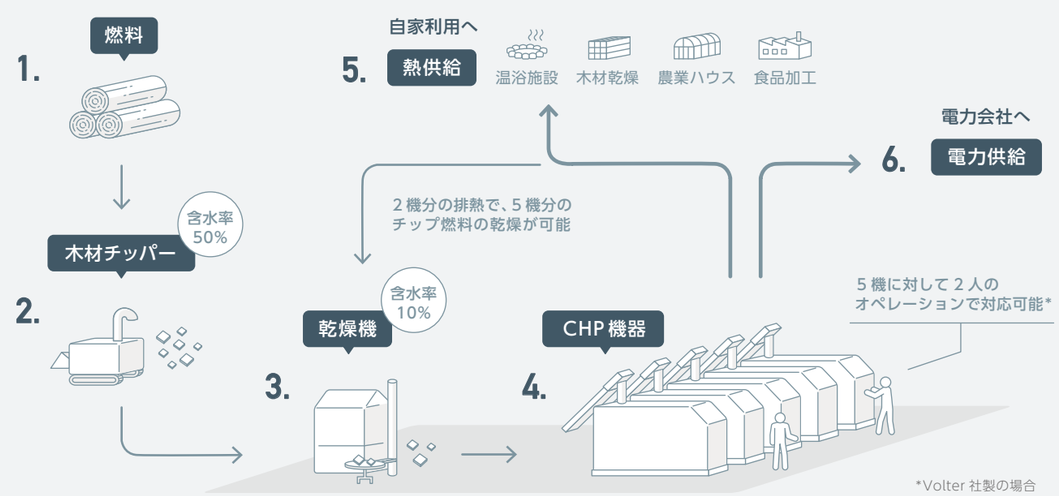
一方、デメリットとしては、国内で燃料材を収集するにもコストがかかることが挙げられます。また、将来的に木質バイオマス発電の需要が大きく拡大すると、国内の既存の木材利用と競合する可能性も考えられますから、導入の際は立地や周辺の木材需要など事前に十分な調査が必要です。

木質バイオマス発電には、①燃料材を燃焼する際に水を温め蒸気を発生させ、その蒸気でタービンを回し発電する「直接燃焼方式（ボイラー）」と、②燃料材を加熱し発生させた可燃性ガスでエンジンを回し発電するとともに、ガスとエンジン双方の冷却により得た熱水から発生する熱を利用する「熱分解ガス化方式（CHP）」── の大きく分けて 2 種類あります。どちらも火を使うため火力発電の一部とも言えますが、木材を燃焼した際に生じる温室効果ガスと同等量を樹木が育つ際に吸収するため、実質的にカーボンニュートラルと考えられています。

日本で稼働する木質バイオマス発電の多くが大規模ボイラータイプですが、CHPはとくに電気と熱の双方を利用した場合に優れたエネルギー効率を発揮し、小規模稼働にも向いているため、地域分散型のエネルギー供給源のひとつとして注目されています。ただ、熱需要は季節により大きく変動しますし、熱エネルギーは遠方に運ぶことがむずかしいため、CHP 施設の近くに温室やビニールハウス、銭湯など熱利用先がある必要があります。sonrakuでは現状はFIT利用による発電を中心に、将来的な熱利用を検討しています。

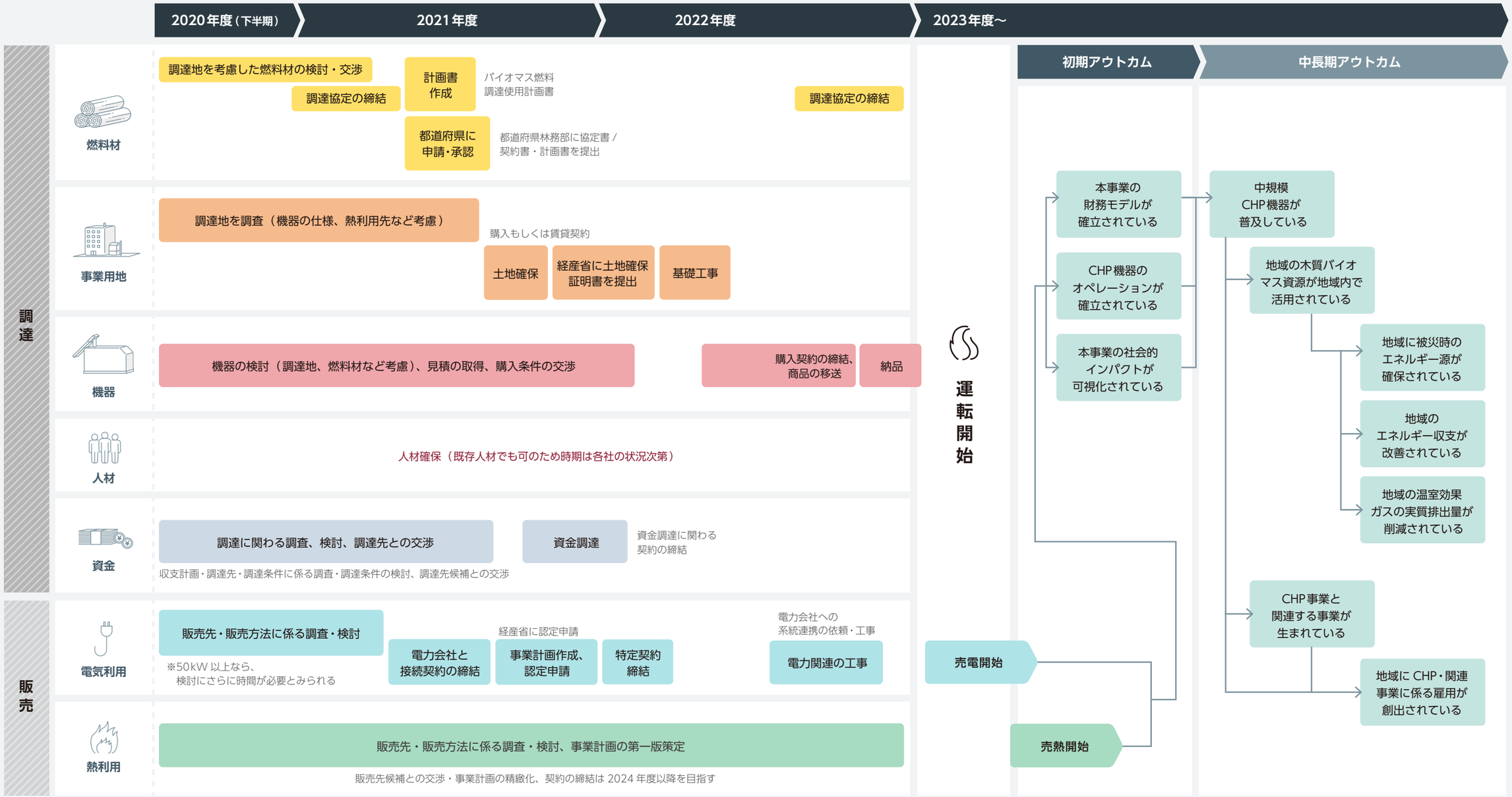
		メリット	デメリット
主な再生可能エネルギー	水力	発電効率が高い	立地を選ぶ / 環境への影響
	風力	発電効率が高い	天候により発電量が変動 / 環境への影響
	太陽光 / 熱	導入が容易	時間帯や天候により発電量が変動
	地熱	安定供給	初期コスト高 / 環境への影響
	バイオマス	未利用材の活用 / 安定供給	燃料材輸送コスト / 発電効率が低い

CHPによる電熱供給の流れ



*Volter 社製の場合

これまでのタイムスケジュールと社会的インパクト創出計画



Tips! 燃料

該当地の木材の商的流通や需給バランスの調査が必要。本プロジェクトでは地域の森林組合や林業者にヒアリングしました。商習慣として調達価格を長期にわたり固定するのはむずかしい一方、価格を固定しなければ量を確保することは可能でした。

Tips! 事業用地

CHP 機器だけでなく燃料倉庫や、自前で乾燥するなら乾燥機など周辺機器用の土地も必要になります。また、熱エネルギーはその性質上、遠方まで運ぶことがむずかしいため、熱利用場所の近くに土地を確保しなくてはなりません。

Tips! 機器

メーカー選択の際は価格だけでなく実績とアフターケアの体制を重視。また、資金調達のタイミングに関わるため、支払時期の確認が大切です。外国製の機器の場合、月単位で遅延の可能性があることにも留意しておく必要があります。

Tips! 資金

収支計画の主な構成要素は、売上：電気の販売（売上の 95%）、熱の販売（5%）。費用：燃料費（経費の 45%）、修繕費（20%）、人件費（6%）、減価償却費（13%）、その他（10%）。商習慣上、燃料価格は長期固定できないため燃料費は余裕をもって。

Tips! 電気利用

FIT 認定申請に必要な契約は早期に確認しておくこと。また、FIT 買取価格は変動する可能性があるため、経済産業省の調達価格等算定委員会の動向を注視しておく必要があります。本プロジェクトでは、CHP 機器設置台数の検討に時間がかかりました。

Tips! 熱利用

熱利用地の近くに CHP 機器を設置する必要があります。熱のままでの販売のほか、熱を利用した商品の販売が考えられ、本プロジェクトでは熱で乾燥させた木質チップの販売や農業用ハウスなどへの利用を検討中。ほかにも温浴施設、住宅などに利用可。

2023年３月末までの社会的インパクト

- CHP機器の運転開始
- 燃料供給協定の締結 ＊調達量 500 トン / 年
- CHP機器運転にかかわる人材の獲得
- CHP事業開発における学びの可視化・情報発信

各社のCHP機器の特徴

小型 CHP 機器は sonraku が実際に採用した Volter 社以外にも ESPE 社、ENTRENCO 社、Spanner 社などが日本で導入実績があり、それぞれに特徴があります。ここでは sonraku が導入した Volter 社と、弊誌制作にご協力いただけた２社の発電出力 40～50 kW（家庭利用 10～20 軒分程度）の機器を紹介します（価格は変動有）。

Volter 社 『Volter40 Outdoor』

想定エネルギー排出量（発電 / 発熱）	発電 40kW 発熱 100kW
機器の寸法	L12m × W2.5m × H2.9m（コンテナサイズ）
機器の重量	10t（コンテナ含む）
必要となる最低敷地面積	約 60 ㎡（コンテナ設置に必要な面積）※必要に応じてサイロや乾燥機など周辺機器を設置する敷地を用意
燃料材規格	切削チップ P31 水分率 10%以下
パッケージ内容	ガス化炉・ガスエンジン・発電機内蔵 ※運転には別途、乾燥機、サイロなど必要
価格	約 6,000 万円 / 台（輸送、導入費含）
メンテナンス費	約 240 万円 / 年（年間 7,800 時間運転、エンジンオイル月 1 回交換）、人件費 100 万円 / 年程度
エネルギー 1kWh 排出にあたり必要とされる燃料量	0.95kg
納入までの期間	約 8 ヶ月 ※情勢により変動
最低限、配慮すべき敷地条件	更地であること
国内導入事例・国内導入数 *	45 台 ＊2022 年 12 月末時点国内受注件数、未導入のものも含む
保証期間	設置後 1 年間

国内技術者にて試運転からアフター点検まで対応可能。ガス化炉とガスエンジン等、パッケージになっており省スペースで設置が可能。乾燥機、サイロ等は別導入のためフレキシブルな導入形態が可能。導入サイト数が多い。

Volter40 Outdoor外観

問い合わせ先：**フォレストエナジー株式会社**

東京都品川区上大崎 3-14-37　TEL. 03-5624-7151
https://forestenergy.jp

sonraku がヴォルター社を選んだポイント

Volter 社の CHP 機器は基本的なものがすべてコンテナにパッケージされているため、機器設置のための新たな施設建設が不要で、原則、更地さえあれば設置可能な点が魅力でした。また、国内導入件数が多く、先行事例から失敗した点や、気づきなど学べる点も大きかったと思います。乾燥機やチップサイロは別途必要ですが、規模感に適したサイズやメーカーを選ぶ自由度があります。

―― ㈱ sonraku　代表取締役 井筒耕平

ESPE 社 『ESPE CHiP50』

想定エネルギー排出量（発電 / 発熱）	発電 49kW　発熱 110kW
機器の寸法	ガス化装置…L1.3m × W5.3m × H3.35m / エンジン発電機…L1.4m × W3.05m × H2m / チップドライヤー…L2m × W2.5m × H5m / コンテナストレージ… L3m × W3m × H2.5m（27 ㎡）
機器の重量	ガス化装置…2.7t / エンジン発電機…1.8t / チップドライヤー…1.3t
必要となる最低敷地面積	20m × 10m
燃料材規格	チップサイズ…G30-G50 / 最大含水量…M45 / 乾燥後最大含水量…M10
パッケージ内容	CHP ユニット（ガス化装置＋エンジン発電機）＋チップドライヤー＋コンテナストレージ（サイロ）※＋PCS 装置
価格	コンテナインストールパッケージ 9,050 万円（税抜）/ 台（輸送費含） ※設置費 2,000 万円（税抜）
メンテナンス費	約 250 万円（年間7,500時間運転、消耗品含）※チップ条件により変動、サポートは別途サポート費
エネルギー 1kWh 排出にあたり必要とされる燃料量	M10 で 1 kg
納入までの期間	約 3 ヶ月～ 6 ヶ月 ※情勢により変動
最低限、配慮すべき敷地条件	土間コンクリート必須
国内導入事例・国内導入数 *	4 件 ＊2022 年 12 月末時点国内受注件数、未導入のものも含む
保証期間	設置後 1 年間

高性能チップドライヤーによる自動供給で、ストレージ投入以外のバッジ作業が不要。自動運転であり、かつ簡単で素早い立ち上げ。木質チップからのシンガス用に特別設計された耐久性エンジン。

ESPE CHiP50 設置の様子。コンパクトに必要機器を配置

問い合わせ先：**グリーンパワーテクノ株式会社**

山形県東置賜郡高畠町大字時沢 1256-1
TEL. 090-7565-3135　http://greenpower-tech.net

ENTRENCO 社 『ENTRENCO E5』

想定エネルギー排出量（発電 / 発熱）	発電 50kW　発熱 120kW
機器の寸法	L2.5m × W6m × H2.9m
機器の重量	ガス化装置…2.7t / エンジン発電機…1.8t / チップドライヤー…1.3t
必要となる最低敷地面積	乾燥機あり…20m × 10m、乾燥機なし…10m × 10m
燃料材規格	チップサイズ…EN14961-1 P16-P45 / 含水量…8-10%（±1%）
パッケージ内容	CHP（20フィートハイキューブISOコンテナ）※付帯設備：チップ乾燥機、搬送機、チップサイロ、変圧器、冷却装置等
エネルギー 1kWh 排出にあたり必要とされる燃料量	0.94kg
納入までの期間	6 ヶ月～ 8 ヶ月
最低限、配慮すべき敷地条件	①水平で設備の重量に耐えられる基礎であること、②インターネット環境 ③フレアから最低10mは建物、電線、木等が離れていること ＊騒音レベルは CHP 機側（コンテナドアを閉めた状態）1m 75dB
国内導入事例・国内導入数 *	29 箇所 32 台 ＊2022 年 12 月末時点国内受注件数、未導入のものも含む
保証期間	引き渡し後 12 カ月

高温のガス化によりタールを燃焼するため、エンジン等でのタール関連の故障が少ない。機器のラインナップが豊富。通常時は無人運転が可能。遠隔監視サービスを提供。国内にスペアパーツの在庫を確保。

ENTRENCO E5 コンテナ内部の様子。通常時は無人運転が可能

問い合わせ先：**ENTRENCO 株式会社**

東京都千代田区神田錦町 2-2-1　11 階
TEL. 03-6822-7546　http://entrenco.co.jp

sonraku **厚真町 CHP 導入レポート**　2019年度 休眠預金等活用制度事後評価報告書

出版元 ｜ 株式会社 sonraku
北海道士別市朝日町中央 4527 番地 89　TEL. 0165-28-2600
代表取締役：井筒耕平

協力 ｜ 一般財団法人 社会変革推進財団（SIIF：Social Innovation and Investment Foundation）
東京都港区赤坂 1 丁目 11 番 28 号 6 階

© 2023 sonraku Inc.　本誌掲載の記事、写真、図等の無断転載、無断複写、無断掲載を禁じます