

6. 電気事業

取組の概要

再生可能エネルギーの長期安定供給と収益確保を実現するため、県営の4水力発電所の再整備（リニューアル）等においてPFI・コンセッション方式を導入した。

◆総事業費 委託料等 205,766千円

◆背景

- ・ 運転開始後半世紀以上が経過した既設の県営水力発電所の再整備にあたり、多額の経費負担とともに長期にわたる整備期間を要し、運転停止に伴う収入減となるなど経営面での不安要素があった。
- ・ 固定価格買取（FIT）制度を利用した再整備に順次着手するには、現状の組織体制では、人員体制（専門職員）の確保も困難であった。
- ・ これらの課題を解決するため、民間事業者のノウハウを活用するPFI・コンセッション方式を導入することとした。

◆具体的内容

- ・ 1発電所は県直営で再整備し、残り3発電所をPFI事業者が再整備することとした。
- ・ 4発電所に20年間の運営権を設定した（運営維持業務にはダム管理を含む）。

◆効果

- ・ 県内における再生可能エネルギーの長期安定供給と収益確保を実現した（県直営の場合に比べ約92億円の収益増加）。
- ・ 運営権対価の一部を一般会計へ繰り出すことで県財政に寄与した（令和3年度実績：43,337千円、令和4年度実績：81,151千円）。
- ・ 県内企業への発注、新規雇用等により地域経済の活性化が図られた。

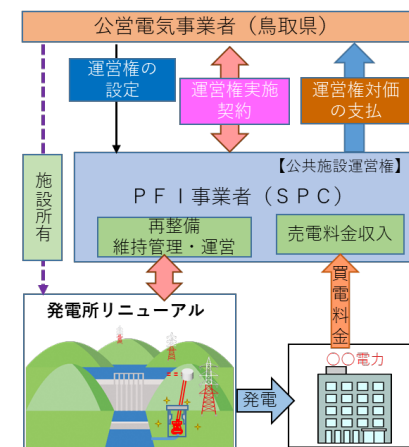
取組のポイント

- ・ 事業の実施及びその責任はPFI事業者を基本として、河川法の適用を受ける本事業の特殊性や官民連携の観点に立ち、県及びPFI事業者の役割を整理するため、契約内容についてPFIに精通した弁護士やアドバイザーを交える等により精度を高めた。
- ・ 可能な限り長期間にわたる施設運営や性能維持を確保するため、20年間の運営権設定期間が満了した後も双方の条件が折り合えば、最長50年まで事業期間の延長を可能とするオプションを設けた。

公営企業情報

- ・ 行政区域内人口 529,943人（令和7年1月1日時点）
- ・ 行政区域内面積 3507.13km²（令和7年1月1日時点）
- ・ 最大出力 48,320kW（令和7年1月1日時点）

水力発電PFIコンセッションイメージ



取組のスケジュール

- ・ 平成28年12月にPFI導入の検討を開始し、令和2年7月に事業者と契約。
- ・ 令和2年9月に県直営で再整備した発電所の運営権を設定済。令和3年9月以降にはPFI事業者が残り3発電所の再整備工事を実施し、令和6年12月に全発電所の運営権設定を完了。

今後の展望

- ・ 発電所（ダムを含む）の運営管理等が適正に実施されているか、定期的にモニタリングを実施する。
- ・ PFI・コンセッション対象以外の発電所の経営手法について、あらゆる手法を評価整理し、事業のあり方を検討する。

● 取組の概要

安全性の向上や業務の効率化・省力化を図るため、太陽光発電施設等の点検作業においてドローンを導入した。

◆総事業費 機器購入費940千円

◆背景

- 施設の点検作業は時間的・人的負担が大きく、危険作業を伴う箇所があるため、安全性の向上や業務の効率化・省力化が課題となっていた。
- この課題を解決するため、太陽光発電施設や水力発電施設における点検作業にドローンを活用することとした。

◆具体的内容

- 平成29年に点検ロボット活用タスクフォースを設置し、業務の洗い出しや実証機器の選定、研修等を重ね、令和2年4月に運用を開始した。
- 太陽光発電所の太陽電池パネルや水力発電所サージタンク内面の点検調査にドローンを使用し、空中からの撮影により異常箇所（ホットスポットや損傷など）を確認することとした。

◆効果

- ドローンの活用により、職員の手作業と比較して点検時間が短縮した（▲約10時間/年）。
- また、一度の撮影で広範囲の異常箇所を把握できるため、従前の作業に係る経費（時間外手当・移動費用・撮影機材調達費等）が削減できた（▲約400千円/年）。
- 危険箇所での点検作業を安全に実施することが可能となった。

● 取組のポイント

- 太陽電池パネルの異常箇所（ホットスポット）を効果的に発見するため、赤外線カメラを搭載可能なドローンを選定した。
- ドローンの導入にあわせ、ドローンの操作技術の習得のため、職員4人が操作講習会を受講した。

● 公営企業情報

- 行政区域内人口 704,298人（令和4年9月1日時点）
- 行政区域内面積 4,146.99km²（令和4年7月1日時点）
- 年間発電電力量 317,750MWh（令和3年度決算）

ドローン活用イメージ

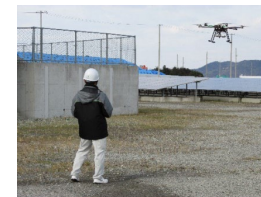
発電所等の点検業務

ドローンの導入

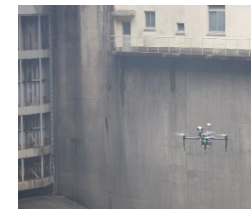


サージタンク

作業時間の短縮
・安全性の向上！



太陽光パネル



ダム堤体

● 取組のスケジュール

- 平成29年に点検ロボット活用タスクフォースを設置し検討開始。
- 実証実験を経て、令和2年4月から運用開始。

● 今後の展望

- 今後、ドローンの更なる活用に加えて、施設の保安業務におけるスマート化の取組を進める。
- ドローン操縦者の確保のため、計画的な操縦者の育成を図る。

● 取組の概要

安全性の向上や業務の効率化・省力化を図るため、水力発電施設の点検作業等においてスマート化技術を導入した。

◆総事業費 機器設置工事費7,800千円、機器購入費740千円

◆背景

- 施設の点検作業等は時間的・人的負担が大きく、危険作業を伴う箇所があるため、安全性の向上や業務の効率化・省力化が課題となっていた。
- この課題を解決するため、水力発電施設の点検作業等にネットワークカメラやウェアラブルカメラ、水中ドローンを活用することとした。

◆具体的内容

- 発電施設内及び隣接河川を常時監視し、異常時の迅速な状況確認や早期対応を図るため、水力発電施設にWi-Fi環境及びネットワークカメラを導入した。
- 技術継承の観点から、若手職員の点検作業時にベテラン職員がオンラインで遠隔指示・指導を行うため、ウェアラブルカメラを導入した。
- ゲート等の水中部施設の点検等作業時における安全性向上や迅速な対応の観点から、水中ドローンを導入した。

◆効果

- ネットワークカメラ及びウェアラブルカメラの導入により、現地までの移動時間や作業時間が削減された（移動時間▲約20時間/年・作業時間▲約20時間/年）。
- 水中ドローンの導入により、これまで外部に委託していた潜水土による水中部点検調査経費が削減された（▲約300千円/年）。

● 取組のポイント

- 点検作業や設備異常時の対応を迅速かつ効率的に行うため、ヘルメットに装着可能な小型・軽量で操作性のよいウェアラブルカメラを採用した。
- 異常箇所の確認漏れを防ぐため、潜行水深100m・稼働時間4時間・付属ライト4,000ルーメン・4K動画撮影可能・アーム付きの水中ドローンを選定した。

● 公営企業情報

- 行政区域内人口 704,298人（令和4年9月1日時点）
- 行政区域内面積 4,146.99km²（令和4年7月1日時点）
- 年間発電電力量 317,750MWh（令和3年度決算）

業務効率化のイメージ



● 取組のスケジュール

- 令和元年度にスマート化タスクフォースを設置し検討開始。
- 実証実験を経て、令和4年4月から運用開始。

● 今後の展望

- 引き続き、施設のスマート化を進め、維持管理業務の機能強化を図るとともに、技術の伝承やノウハウのアーカイブ化を推進する。
- 水中ドローン等の積極的な活用により、業務の精度向上や災害時の対応力強化に取り組む。

● 取組の概要

エネルギーの地産地消を進めるため、県営水力発電所の電力を、再エネ由来の電力を必要とする県内事業者へ供給する、電力供給の新たな仕組みを令和5年度に創設した。

◆総事業費 なし

◆背景

- 社会におけるSDGsへの意識の高まりに伴って、環境価値の高い再生可能エネルギー電源に対するニーズも増加している。
- これらのニーズに応えるため、県民の財産である県営水力発電所で発電したCO2フリー電力を県内事業者へ供給するため、県が供給先事業者を直接選定する、新たな電力供給の仕組みを創設することとした。

◆具体的内容

- 県が、供給を希望する県内事業者をプロポーザル形式で募集し、地球温暖化対策や地域貢献などで優れた取組を行っている事業者を供給先として決定。
- 小売電気事業者への電力供給単価を1kWhあたり15円に設定し、相当量の供給実績を有する小売電気事業者を対象に価格競争を実施し、小売価格が最低となる事業者を選定。
- 電力供給先事業者と小売電気事業者が直接電力需給契約を締結し、電力を供給。

◆実績

- 【令和5年度募集結果（供給期間：令和6年4月1日～令和9年3月31日）】
- 募集枠：1億kWh 応募：2億8千万kWh（25社） 決定：1億1千万kWh（9社）
- 【令和6年度募集結果（供給期間：令和7年4月1日～令和10年3月31日）】
- 募集枠：8千万kWh 応募：2億3千万kWh（16社） 決定：9千万kWh（2社）

● 取組のポイント

- 従来、小売電気事業者を介して県内外の事業者などに販売されていた県営水力発電所の電力の販売先を、群馬県が自ら選定することが可能となった。
- 小売電気事業者の選定に当たって、価格競争を実施することにより、電力供給先事業者への供給単価を抑えることができた。
- 県内事業者の再生可能エネルギー活用に寄与した。

● 公営企業情報

- 行政区域内人口 1,919,232人（令和5年1月1日時点）
- 行政区域内面積 6,362.28Km²（令和5年1月1日時点）
- 年間発電電力量 663,933MWh（令和5年度決算）

地産地消型PPA（群馬モデル）イメージ

【一般的な電力供給】



【地産地消型PPA】



● 取組のスケジュール

- 令和4年度に検討を開始し、令和5年度に令和6年4月からの供給に関する募集実施。
（電力供給先事業者公募：5月18日～6月20日）
（小売電気事業者公募：8月29日～10月23日）

● 今後の展望

- 県内事業者のニーズに応えるため、限りある電力を有効に活用するスキームを検討し、今後はより多くの事業者への供給を目指す。

● 取組の概要

再生可能エネルギーの供給拡大の加速化と地域の脱炭素化を推進するため、官民一体で連携する「信州Green電源拡大プロジェクト」の取組を実施した。

◆総事業費 なし（企業との協定により実施）

◆背景

- ・ 2050ゼロカーボンの実現に向けて、再生可能エネルギーの供給拡大を加速化するとともに、地域の脱炭素化を推進するため新たな施策を講じる必要があった。
- ・ この課題を解決するため、企業との連携により事業者の再生可能エネルギー導入率の向上や信州産電力の価値向上を目指す「信州Green電源拡大プロジェクト」の取組を実施することとした。

◆具体的内容

- ・ 県営水力発電所が発電した電気について、環境付加価値を加算した電気料金でCO2フリー電力として、小売電気事業者を通じて企業に売電した。
- ・ 企業側は、CO2フリー電力を購入することにより、CO2排出係数をゼロとして算定する。
- ・ 環境付加価値加算分は、県内における再生可能エネルギー発電所の開発等への支援に充当する。

◆效果

- 小売電気事業者を通じて CO2フリー電力を提供することにより、新規再生可能エネルギー発電所の開発加速化に寄与した。
- 企業がCO2フリー電力を購入することで、CO2排出量削減に寄与した。

● 取組のポイント

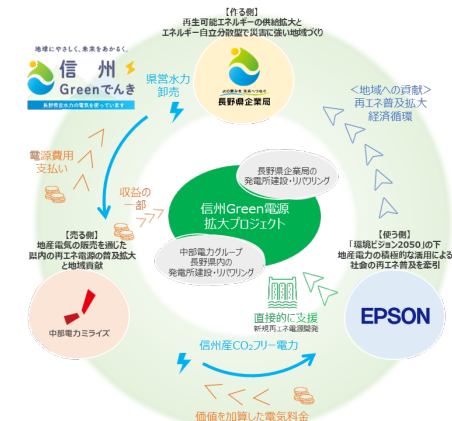
- ・ 企業局や県内企業の立場から脱炭素化社会の実現及び再生可能エネルギーの供給拡大を図るため、それぞれが担う役割を明確にした上で協定を締結した。
- ・ 電力購入者が、より直接的に再生可能エネルギーの新規電源開発等への支援を可能とするため、全国初のスキームを構築した。

長野県企業局電気事業課

● 公営企業情報

- 行政区域内人口 2,029,541人（令和4年1月1日時点）
- 行政区域内面積 13,561.56km²（令和4年1月1日時点）
- 年間発電電力量 315,014MWh（令和3年度決算）

連携のイメージ



● 取組のスケジュール

- 令和3年5月27日に「信州Green電源拡大プロジェクト」に関する協定を締結。
- 令和3年度から各発電所の支援を開始。

● 今後の展望

- ・今後も引き続き、再生可能エネルギーの供給拡大や脱炭素化を推進するため、参加企業の拡大などの水平展開を検討する。

長野県企業局電気事業課

● 取組の概要

長野県企業局の電気（水力）と水（地下水）を用い、オンサイトで100%再生可能エネルギー由来の水素を製造するパッケージ型水素ステーションを整備し、あわせて、燃料電池自動車（FCV）を2台導入した。

- ◆総事業費 水素ステーションリース料 11,359千円/年（税込）
 水素ステーション維持管理費 17,402千円/年（税込）
 FCV リース料 1,424千円/台・年（税込）

◆背景

- 2050ゼロカーボンに向け、再生可能エネルギー由来の水素の活用による蓄電の検証や将来の水素社会の到来を見据えた水素の利活用の検討を行うため、水素ステーション及びFCVを導入することとした。

◆具体的内容

- 水素ステーションの購入単価が高額であることから、まずは8年間の実証モデル事業として平成30年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金を活用し、リース会社及びメーカーと共同して水素ステーションを設置した。
- FCVの導入に当たっては、煩雑な車両管理事務が不要なリース契約で導入することとし、令和元年度に1台、令和2年度に1台を導入した。

◆効果

- 温室効果ガス排出量が削減された（約2.12t-CO2削減/台・年）。

● 取組のポイント

- 県内初の水素ステーションを利用して水素の普及啓発や利活用検討を行う。

【主な検証・取組項目】

- 再生可能エネルギーの安定供給や付加価値拡大の可能性の検討
- 災害時の電源供給の有用性の検証
- FCVの活用効果の検証
- 水素社会実現に向けた水素エネルギーの普及啓発
- 水素ステーションに係る人材育成

● 公営企業情報

- 行政区域内人口 2,029,541人（令和4年1月1日時点）
- 行政区域内面積 13,561.56km²（令和4年1月1日時点）
- 年間発電電力量 315,014MWh（令和3年度決算）

川中島水素ステーション



● 取組のスケジュール

- 平成30年に検討を開始。
- 平成31年4月に水素ステーション及びFCV1台を導入。
- 令和3年2月にFCV1台を追加導入。
- 令和3年3月にFCVを所有する民間企業と水素エネルギーの普及啓発活動を行う協定を締結。

● 今後の展望

- パッケージ型水素ステーションの利活用について燃料電池との組み合わせを含め検証していく。

茨城県美浦村総務部企画財政課

● 取組の概要

透明性が高く的確な経営成績及び財政状態の把握を実現するため、公営企業会計を適用した。

◆**総事業費** なし（直営で実施したため、新たな費用は生じていない。）

◆ 背景

- 電気事業の事業開始にあたっては、国有地の取得、発電設備の建設に多額の費用が発生することから、損失発生の有無、安定した事業の継続性等が焦点となっていた。
- これらの課題を解決するため、公営企業会計を適用することとした。

◆ 具体的内容

- 条例改正や、財務諸表等の作成について、他課の職員と連携することで、スムーズな会計適用を実現した。
- コストの発生を抑制するため、既存の水道事業と同じ電算会計システムを使用した。

◆ 効果

- 固定資産の残存価額と現金収支のバランスが可視化されることにより、各種数値から経営状態の判断指針が得られ、財政状態の透明性が上がった。
- 他課の職員と連携することで、業務委託を不要とすることができた。

● 取組のポイント

- 総務課職員が条例改正を補助し、上下水道課職員が電算会計システムの移行補助をする等、ノウハウを持つ職員が課を超えて連携することで、短期間（約3か月）での会計適用ができた。
- 既存の条例の改正による条例の整備を行い、既存の水道事業と同じ電算会計システムを採用することで、新たなコストの発生を抑えることに繋がった（会計システム導入等に係る追加費用の発生はなし）。

● 公営企業情報

- 行政区域内人口 14,698人（令和4年1月1日時点）
- 行政区域内面積 66.6km²（令和4年1月1日時点）
- 年間発電電力量 2,904MWh（令和3年度決算）

● 取組のスケジュール

○ 電気事業の法適用作業等の経過

平成25年7月 茨城県市町村課等関係機関との協議、検討



平成25年8月 予算、会計処理方針の決定



平成25年11月 条例の整備（既存の条例の改正により対応）

● 今後の展望

- 担当職員が1名のため、人事異動に伴う事務処理の引継及び知識の継承が課題であるため、会計処理方法（仕訳方法等）を中心とした事務処理マニュアルの整備を進めている。
- 中長期的な決算見込の作成及び、これまでの運用実績を踏まえた経営戦略の見直しを予定。

● 取組の概要

経営戦略の策定から5年が経過したため、富山県企業局の中長期的な経営の基本計画である「富山県企業局経営戦略（平成29年3月策定）」を改定した。

◆総事業費 委員報酬187千円、会場費71千円

◆背景

- 経営戦略の策定から5年が経過したことから、現行戦略の進捗について評価するとともに、新たな諸課題等へ対応する必要があった。
- このため、脱炭素化への対応やICTなど先端技術の進展、経営上の課題等を踏まえ、経営戦略を見直すこととした。

◆具体的内容

- 施設の老朽化への対応など従来の課題に加え、脱炭素化の推進に資する再生可能エネルギーの供給増やICT等を活用した発電施設の高効率化への取組項目を追記した。
- 専門的な業務を担う人材を確保する観点から、より若い世代を対象に、企業局の魅力を紹介する動画の作成や、SNS等による情報発信等の取組項目を追記した。

◆効果

- 目標達成に向けた具体的な取組を踏まえ、投資・財政計画を見直すなど、中長期的な経営見通しを立案・実行することが可能となった。
- 新たな数値目標（発電能力、CO2削減効果等）を設定することにより、進捗状況についてより客観的に評価・分析し、今後の取組に反映することが可能となった。

● 取組のポイント

- 有識者や県民からの意見を反映するため、学識経験者など外部委員により構成する検討委員会を設置するとともに、パブリックコメントを実施した。
- 県民の真の幸せ（ウェルビーイング）の向上を目指すため、本県の貴重な水資源を活かすとともに、先端技術や民間活力等も取り入れた。

● 公営企業情報

- 行政区域内人口 1,022,755人（令和4年1月1日時点）
- 行政区域内面積 4,248km²（令和4年1月1日時点）
- 年間発電電力量 480,185MWh（令和3年度決算）

● 取組のスケジュール

- 平成29年3月 経営戦略を策定。
- 令和3年度 経営戦略の改定に向けた検討を開始するとともに、検討委員会を設置。
- 令和3年10月 第1回検討委員会を開催。
- 令和3年12月 第2回検討委員会を開催。
- 令和4年3月 第3回検討委員会を開催。
- 令和4年5月 パブリックコメントを実施。
- 令和4年6月 県議会に報告するとともに、パブリックコメント実施結果を公表。
- 令和4年7月 経営戦略を改定・公表。

● 今後の展望

- 毎年度進捗状況を評価し、現状と乖離がある場合には、原因を分析した上で、次年度以降の取組に改善後の内容を反映していく。
- 今後も引き続き、社会経済情勢の変化等に応じ、3～5年毎に必要な見直しを行う。

【北海道苫前町】

地域の風資源を有効活用した風力発電事業

その他

電気事業

北海道苫前町建設課

取組の概要

日本海沿岸地域特有の強風を有効な資源として活用し、町民の環境意識の向上を目的に、風力発電事業を実施した。

◆総事業費 風車1～3号機：699,575千円、風車4号機（リプレース）：1,030,060千円

◆背景

- 苫前町では冬季になると日本海沿岸地域特有の強風により、生活や交通に悪影響を及ぼしていた。
- 他の自治体での風力発電の取組を参考に、住民が参画する地域再発見プロジェクトにおいて、強風を有効な自然エネルギー資源として活用することを目的に、風力発電を実施することを決定した。

◆具体的内容

- 平成7年度に行った風況調査において、年間平均風速6m/s以上が観測されたことから、当時大型の600kW風車機を2基、1,000kW風車機を1基、合計3基で2,200kWの町営風力発電所を建設し、平成11年3月から運転を開始した。
- 令和元年7月に運転を終了した3基に替り、令和2年3月から2,200kW風車機1基がリプレースにより運転を開始した。
- 発電した電力は、固定価格買取（FIT）制度を活用して電力会社へ販売する。

◆効果

- 再生可能エネルギーの導入により、地域住民の環境に対する意識が向上した。
- 売電収入を一般会計へ繰り入れることにより、ごみ袋の助成やLED照明機器導入補助など、町民への還元に寄与した（令和2年度売電収入額：126,278千円）。
- 民間事業者の参入により、固定資産税、法人税、土地賃借料など新たな財源を確保した（ピークは平成28年度に約60,331千円）。

取組のポイント

- 風力発電施設の建設にあたり、一定の年間平均風速基準を満たした用地や輸送用道路を確保した。
- リプレース風車機の建設位置は、バードストライクを回避するため、海岸から200m以上の離隔距離を保った。

公営企業情報

- 行政区域内人口 2,888人（令和4年1月1日時点）
- 行政区域内面積 454.6km²（令和4年1月1日時点）
- 年間発電電力量 5,820,697kWh（令和3年度決算）

苫前夕陽ヶ丘風力発電所



取組のスケジュール

- 平成7年に検討を開始し、風車1～3号機は平成10年10月に工事着工。平成11年3月12日運転開始。令和元年7月31日運転終了。
- 風車4号機(リプレース)を令和2年3月2日に運転開始。

今後の展望

- ゼロカーボンシティ宣言のもと、脱炭素化に向けて多様な再エネ設備の導入と再生可能エネルギーの地産地消を目指す。
- 更なる再生可能エネルギー設備導入にあたり送電網整備の拡充に向けた取組を進めている。

取組の概要

再生可能エネルギー資源の有効活用を図り、循環型社会の実現を目指すため、木質バイオマス発電の稼働を開始した。

◆総事業費 工事費263,550千円、委託料41,059千円

◆背景

- 小山町は、林地間伐による残材の賦存量が年間約1.4万tあるが、それらを木質ペレットやチップ等に加工した際の有効活用が課題となっていた。
- この課題を解決するため、固定価格買取制度を活用した発電用燃料としての利用を図ることとした。

◆具体的内容

- 「富士山麓における地域産業の振興とバイオマス活用拠点の形成」地区として、内閣府の地域活性化総合特別区域の指定を受け、木質バイオマス発電所建設事業を実施した。
- 町内の木質ペレット工場にて製造された木質ペレットを使用する木質バイオマス発電所を建設し、固定価格買取制度による売電を開始した。

◆効果

- 木質ペレットの需要が増加し、再生可能エネルギー資源の有効活用が図られた（発電所の燃料消費量：令和3年度 175 t → 令和5年度 840 t）。

取組のポイント

- 設計委託料、工事費等の財源を確保するため、ふじのくにエネルギー地産地消推進事業費補助金を活用した。
- 小山町材をアピールするため、発電施設を木造とし、地元木材である「富士山ー金時材」を使用した。
- 稼働率を上げるため、ペレット材料の配合調整や強度試験等を随時実施し、設備点検や清掃を定期的に実施している。また、インターネット回線を使用し遠隔地からも常に設備状況を把握し、エラー時にも迅速に対応している。

静岡県小山町林業振興課

公営企業情報

- 行政区域内人口 16,975人（令和7年1月1日時点）
- 行政区域内面積 135.74km²（令和7年1月1日時点）
- 年間発電電力量 1,150MWh（令和5年度決算）

地域循環型林業構築イメージ



取組のスケジュール

- 平成25年度に地域活性化総合特別区域の指定を受けた。
- 平成30年9月に木質バイオマス発電所完成。
- 平成31年3月から売電開始。

今後の展望

- 売熱事業を令和7年度から実施し、安定した財源確保に努める。
- 地域での農林業等と合わせた多面的な取組へと本事業の位置付けを高め、関連する事業の充実を図る。また、環境学習を通じた次世代人材育成や林業者の雇用拡大へつなげる。