

実施主体：株式会社グリーン発電会津河東発電所

1

未利用材等発電事業のモデル

所在地 福島県会津若松市

キーワード 林業再生／低質材の出口づくり／地域雇用の最大化／原木24時間搬入可能

発電出力 5,700kW

稼働開始 平成24年7月

制度 FIT認定

- 投資・コスト削減のための内製化（木材置き場、設備、運送体制）
- 広大なストックヤード24時間搬入可能
- 間伐材搬出運搬費補助による低質材利用の下支え（県市で3000円/㎡）
- 若年層を含む林業及び関連産業での雇用維持
- 森林資源の大口需要と森林再生に向けた川上～川下の協議会による合意形成体制

1 取組の経緯、背景と目的

会津地方の森林は、民有林率46%、民有林の人工林率約23%、民有林における素材生産量の樹種別割合は針葉樹45%・広葉樹55%であり、広葉樹からは製紙用チップ、きのこホダ木原木・菌床用おが粉等を生産。人工林からは用材、合板材を生産する。間伐する立木の約5～8割が低質材と予測されている。

発電事業は、総合林業事業体の株式会社ノーリン（福島県喜多方市）が、事業の多角化、会津地域の林業再生

を目的として会津若松市の誘致を受け設置、「未利用間伐材を主な燃料とする全国初の発電所」として注目を集める。

2 事業の概要

発電所は、蒸気タービン方式。系統接続環境等インフラの整った会津若松市内工業団地に設置された。燃料は、50キロ圏内から年間約6万㎡の未利用間伐材を原木状態で集める。搬出可能量想定を圏域素材生産量の半分と想定。喜多方市内のチップ工場周辺に原木ストックヤードを持ち、半年程度の流通在庫として、需要動向に関わらず24時間受け入れ体制を持つ。引き受け量の制限はなく、東日本大震災後、広葉樹需要が低下している地域の素材生産業者に貢献。自社保有林、自社落札国有林等のバックアップとともに、グループ運輸企業での収集能力も保持し、事業継続のためリスク回避を行

う。

燃料（原木）価格は、事業者側が事業継続性、収集可能性、他の林業事業関係への影響を考慮し価格を設定。水分調整は、発電時前工程のチップ乾燥を熱風発生装置で行い、その燃料は、リサイクルチップ（建設由来の木質チップ）を主に使用し、発電は主に未利用材由来の木質チップで行う。

電力はPPSに販売している。会津若松市では、震災後の地域自立エネルギーシステムに向けて、木質バイオマス発電による電力をPPSから購入し、公共施設に使用することを検討中。

実施体制・関連主体

- 株式会社グリーン発電（会津若松市）…ノーリンググループ会社、発電事業を行う。
- 株式会社ノーリン（喜多方市）…集材、原木ストック、燃料化（チップ化）、運搬。
- グリーン・サマル株式会社（東京）…発電事業コンサルティング、資本参加。
- 会津若松市…雇用創出のため事業誘致、間伐材搬出運搬費助成、スマートシティ構想等を持つ。
- 会津材供給倍増協議会…関係者間の広域合意形成。事務局は会津流域林業活性化センター。

3 林業・木材産業との関わり

運搬補助費を福島県が1,500円/m³に加え、会津若松市は1,500円/m³を補助。会津若松地方森林組合の場合は燃料用の売上げから森林所有者へ還元がある。

会津管内は、本発電所に加え、福島県塙町に大型集成材工場ができ需要が大幅に増えたことから、川上～川下の事業者と自治体が「会津材供給倍増協議会」を設置。関係主体の意見交換、合意形成を進め、「会津流域原木安定供給プラン」を策定し、AB材を含む生産流通

体制の確立を目指すとともに、森林再生方針についても検討している。

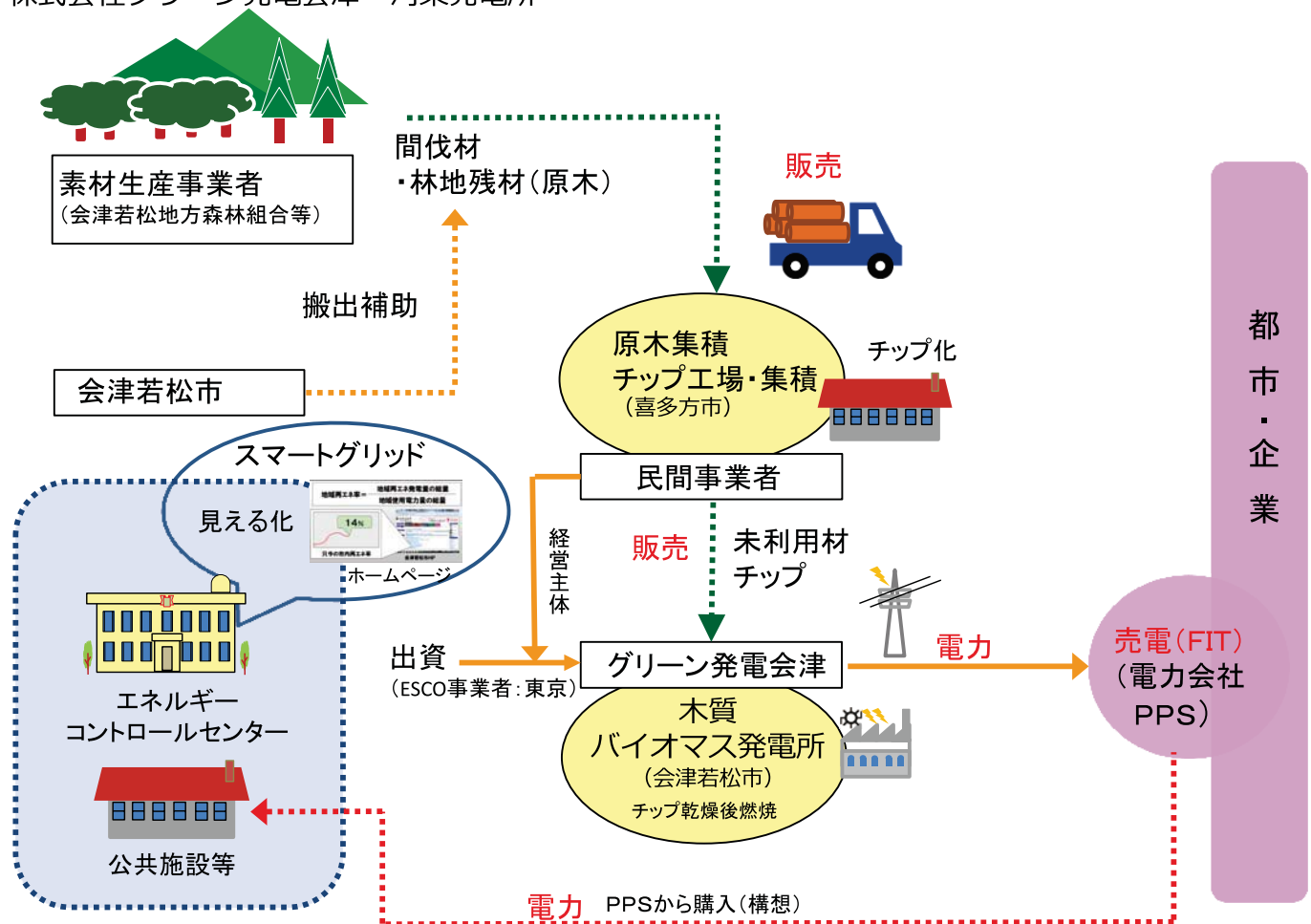
4 山村活性化(地域産業、社会)との関わり／効果

雇用…発電・燃料化・運搬事業等、グループ企業で約70名の直接雇用。関連産業への波及もある。若年層の雇用を多くしている。森林組合も、作業量が増え、雇用増。

未利用材価値化…東日本大震災による大口需要先

(集成材、ボード用)の減少、原発事故によるおが粉、キノコ原木等の減少があり、燃料向け生産が新規収入源に。杉のトビクサレ病もあり、発電事業による価値化の効果は高い。

株式会社グリーン発電会津 河東発電所



実施主体：株式会社グリーン発電大分 天瀬発電所

2 未利用材等の 専焼発電で林業収益改善を目指す

所在地 大分県日田市

キーワード 林業・木材産業集積地／未利用材中心／近距離・小口素材生産優先

発電出力 5,700kW

稼働開始 平成25年11月

必要燃料 約6～7万t／年

- 発電事業者が、燃料供給先（チップ事業者、素材生産事業者）をネットワーク化
- 地域の未利用材を固定価格で購入、林業振興へ
- 自治体がステークホルダー協議の場を用意

1 取組の経緯、背景と目的

大分県日田市は日田スギで知られる九州北部の木材生産・流通・関連産業の集積拠点であり、7つの原木市場、100近い製材・木材産業事業者があり、素材生産量約24万 m^3 、市場取扱量約45万 m^3 である。森林経営計画は対象全域で策定済み。

木くず中間処理・チップ製造業の日本フォレスト株式会社が、平成19～20年に林地残材を発電燃料化する実証事業を実施。未利用材の活用で森林所有者の意識

が変わると実感し、森林整備促進、林業振興を目的に、行政機関、林業事業者、地元住民との調整を経て株式会社グリーン発電大分を設立した。

2 事業の概要

本発電所は山林未利用材を主燃料とする汽力発電所。日田木質資源有効利用協議会（以下「協議会」）の登録事業者より主に50km圏内から林地残材等の未利用材を収集、自然乾燥後、破碎チップ化し、発電前工程で水分約35%乾燥させ燃焼する。運転体制の安定化、内製化に取り組み、高稼働率維持に努めている。

原木買取価格は間伐由来の証明付き原木で着値7,000円/t（平成26年度）。燃料のストックは敷地内の直接在庫約8,000tで約1ヶ月分。納入調整は、日本フォレストが協議会事業者と年次、月次で行っており、小口素材生産者を優先して林業振興に配慮している。各

素材生産業者は必要に応じ別途中間土場を設けている。灰は、未利用材が原料であるため有害物質がなく、有価で販売できるメリットがある。排余熱は隣接地に農業用ハウスを建設し利用する計画であり、11月の定期点検時に配管工事は完了。

なお、市内には先行して木質バイオマス発電所があるが、燃料の収集圏、収集方法等の違いで棲み分けがはかられている。

実施体制・関連主体

- 株式会社グリーン発電大分（日田市）…発電事業主体。
- 日本フォレスト株式会社…発電会社の親会社でチップ事業者。発電所敷地内に専用チップ工場設置。
- 日田木質資源有効利用協議会…日本フォレストが組織した燃料原木調達組織。近隣の森林組合・民間素材生産業者、原木市場、運送事業者等26事業者が参画（平成26年7月現在）

3 林業・木材産業との関わり

集材圏は日田市内を中心に県内からが多く、近場の場合は1日4回の納品も可能で、特に小口素材生産事業者にとって新たな収入源となっている。

大口素材生産業者の日田市森林組合は、従来から全幹集材システムを構築、土場で造材し、残材を整理する体制ができていた。この延長で、これまでは仕向け先がなかった大曲材、造材残材、鹿害のスギ下部2m材等を燃料用に搬出している(山土場から直送)。もともと未利

用材比率は少なかったが、これらを燃料用木材とすることで素材生産量は約2割向上、森林所有者への還元も増加した。

発電所が立地する日田郡森林組合管内で施業を行う、ひた森林有限責任事業組合では、組合員8社が高性能林業機械を導入し森林施業を推進、低質材や造材残材、鹿害のヒノキ下部2~4m材等を燃料用木材とすることで、素材生産量が約1割増加している。

4 山村活性化(地域産業、社会)との関わり／効果

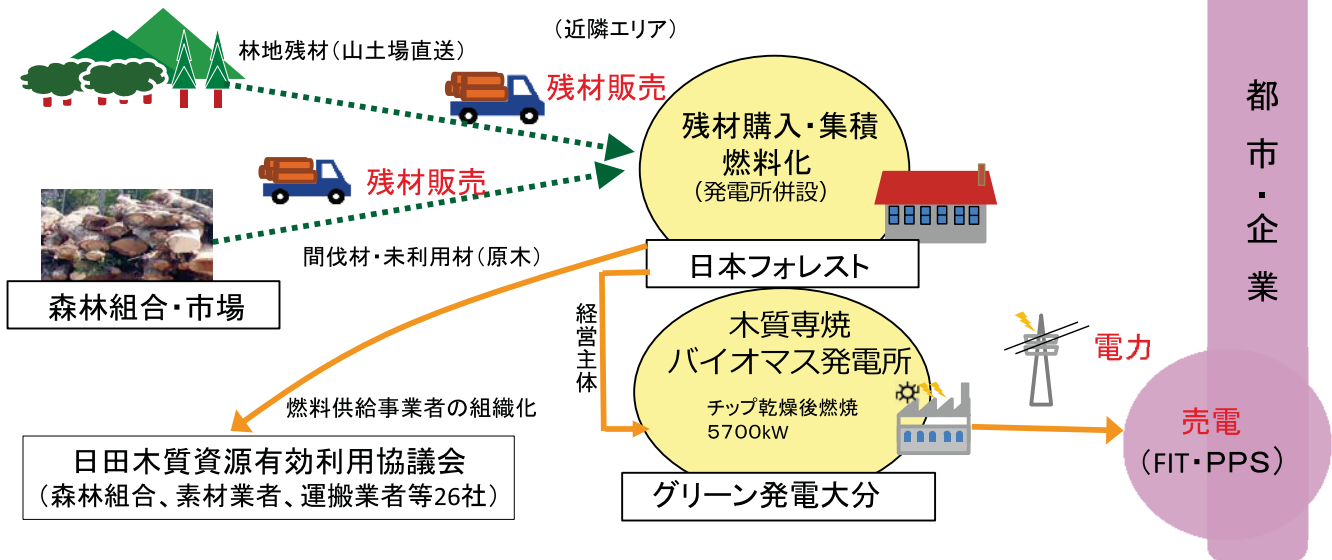
発電事業によるチップ化を含めた直接雇用は地元採用を中心に26名を創出。

燃料用木材の搬出等による林業への収益性の向上の他、日田市森林組合は、林地残材がなくなることで間伐、皆伐後の作業が少なくなり、特に皆伐後の再造林で

地ごしらえコストが低減できるメリットを高く評価している。低質である燃料用木材の価格が固定されることによる木材価格全体への下支え効果も上げられる。

また、森林所有者の関心の高まりにつながり、森林再生をもたらすと期待されている。

株式会社グリーン発電大分 天瀬発電所



実施主体：長野森林資源利用事業協同組合(いいづなお山の発電所)

3 徹底した内製化により 小規模発電を事業化

所在地 長野県長野市

キーワード 発電のみの小規模施設／高稼働率／燃料需要の地域バランス

発電出力 第1発電所 1,300kW、第2発電所 1,500kW

稼働開始 第1発電所 平成17年4月、第2発電所 平成25年12月

制度 FIT認定 (RPSより平成25年1月移行)

- 原料調達から売買取電まで組合で全てマネジメント、地元事業者に利益還元し雇用維持創出に貢献
- 既存の木材流通と調和し未利用材を有効活用 (虫害被害木の処理先、パルプ材とのバランス)

1 取組の経緯、背景と目的

飯綱山麓で山林事業を営む宮澤木材産業株式会社は、伐採木や廃材を原料に吹付用基盤材等の特殊堆肥を製造してきたが、堆肥の需要が減少、全国で木くずの不法投棄等が社会問題化したことから、新たな利用法として木質バイオマス発電に着目。北信地域の山林事業者、廃棄物処理業者、建設事業者等7社で事業協同組合を設立し、平成17年稼働を開始。第1発電所の燃料は主に建廃や土木支障木等の木質系廃棄物で、FIT制度

の導入や近年の搬出間伐材の増加、パルプ用材の需要低下等を機に、林地未利用材を主な燃料とする第2発電所を建設。

2 事業の概要

第1発電所は主に建廃・支障木由来の破碎チップ、第2発電所は未利用間伐材由来の切削チップを利用。

水分55%まで燃焼可能なストーカ炉を使用しており、チップの水分管理をせずに生チップを投入する。発電は蒸気タービン方式。運転は可能な限り自動化されており、未然のメンテナンスの徹底や部品の複層化等、トラブルによる停止がないよう配慮されている。第1発電所の稼働率は約95%。エネルギー効率は15～20%だが、生産電力売上げはRPS法下で年間約1億円と稼働当初から同水準で推移している。

燃料供給は宮澤木材産業(株)が一括管理。FIT制度の

由来証明対応のため、切削チップは「未利用木材」、破碎チップは「リサイクル材」として、「一般木材」区分は扱わず、第2発電所の燃料搬送コンベアを切削チップしか使えない構造としている。

電力は「株式会社グリーンサークル」を通じ売電。第1発電所の生産電力はスキー場等複数へ販売、第2発電所の生産電力は、エネルギー地産地消推進の観点から、長野市役所新庁舎の電力として販売する予定。

灰は造粘固化機で砂利状にし路盤材として活用することで処理費を削減している。

実施体制・関連主体

- 長野森林資源利用事業協同組合…発電事業主体。中小企業等協同組合法に基づく事業協同組合。
- 宮澤木材産業株式会社…自社素材生産の低質材・未利用材と、他事業者からの未利用材買取り・木質廃棄物の受入れを行い、チップ化し燃料供給する。
- 株式会社グリーンサークル…電力の売買取電を担う特定規模電気事業者(PPS)。事業協同組合の一員。

3 林業・木材産業との関わり

国有林、公有林、私有林から、合法木材証明付きの未利用材（低質材・造材端材・虫害被害木等）を調達。

宮澤木材産業(株)の山林事業として国有林からはシステム販売で購入、公有林からは施業受託等、私有林では森林経営計画をたて集約化施業している森林で発生する材を活用するほか、近隣の森林組合、民間素材生産業者からも購入する。18cm上のB材は県外合板工場へ、18cm下のCD材はパルプ用材需要と調整し、買取

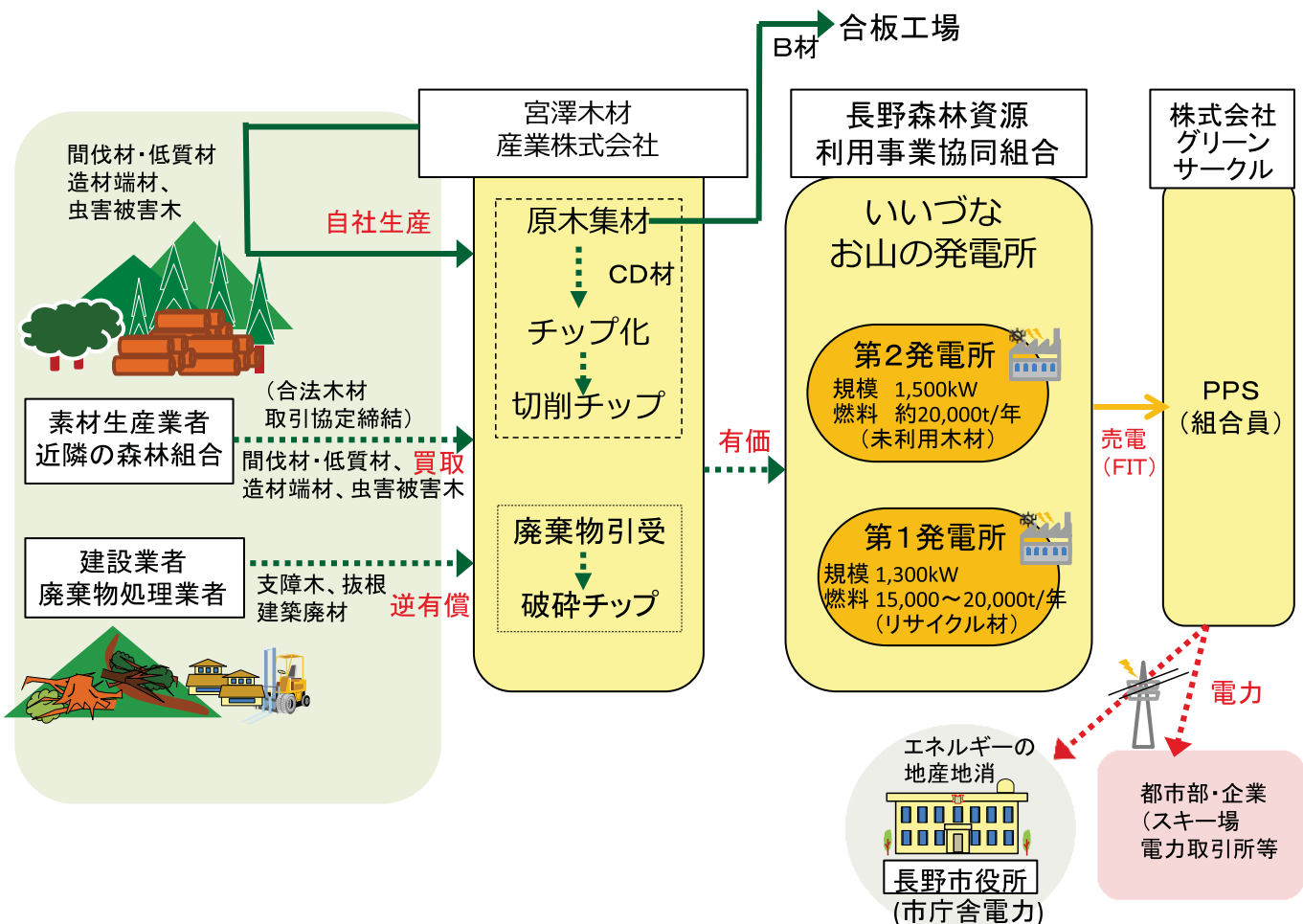
価格を近隣のパルプ用原木の相場と連動させて燃料用途の需要調整を行う。北信地域は県内他地域よりスキの割合が多く、A材は少ないため低質材の活用が課題の一つとなっていた。またマツクイムシ被害木も買い取り、地域の森林整備促進へ貢献する。

4 山村活性化(地域産業、社会)との関わり／効果

管理費削減のため発電プラントでの直接雇用はできる限り抑え、燃料調達、チップ化、売買電等を地域の事業者が担う。宮澤木材産業(株)では林産事業強化のため大卒・高卒の若年層の雇用を積極的に行うなど、発電事業が関連事業者の雇用創出・維持等に寄与する。

燃料調達、チップ化、発電プラント運用、売買電まで、マネジメントは全て事業協同組合内事業者で行っており、地域に根ざした実施体制となっている。

長野森林資源利用事業協同組合 いいづなお山の発電所



実施主体：真庭バイオマス発電株式会社

4 官民一体の 木質バイオマス政策からの発電事業

所在地 岡山県真庭市

キーワード 熱利用からの発電事業／官民一体事業化／調整体制の確立／森林所有者への直接還元

発電出力 10,000kW

稼働開始 平成27年度予定

必要燃料 14万8千t／年（未利用材約9万t、製材端材等約5万8千t）

- 木質バイオマス電熱利用の経験と関係団体の連携から発電事業の合意形成と推進体制構築
- 建材生産と燃料生産の一元的な需給調整等の体制整備
- 森林所有者への直接利益還元

1 取組の経緯、背景と目的

真庭市は西日本有数の木材集積拠点であり、素材生産量13万m³、市内製材所の原木取扱量約20万m³、原木市場3市場、製材品市場1市場、製材所約30箇所があり、林業・木材産業が地域の主要産業である。

平成5年、地域の若手経営者らが、真庭の将来を考える「21世紀の真庭塾」を設立、地域関係団体で平成13年「木質産業クラスター構想」を発表し、森林資源に着目した産業創出で地域活性化を目指す提言を行った。集成材大手の銘建工業株式会社は、カンナ屑を利用した木質ペレット製造と、工場内電力を賄う木質バイオマス発電を開始。以降も他の事業者で木片コンクリートや猫砂など新たな事業化が具体化した。

平成17年、合併で新真庭市が誕生し「バイオマスタ

ウン構想」を策定、官民連携の「バイオマスタウン真庭推進協議会」を設置。官民一体の事業推進体制が確立され、市役所の冷暖房等、公共施設や製材施設、農業用ハウス等への木質ボイラー導入を推進。安定供給のため、平成20年「真庭バイオマス集積基地」、22年「月田総合集積基地」を設置。素材収集、加工・供給する体制が整い、現在、エネルギー利用される木質資源量は約43,000t、エネルギー自給率11.6%となっている。これらの取り組みから平成24年度に「真庭バイオマス発電事業推進協議会」が発足、林業・木材関連事業者、行政機関等が1年間事業化を協議し、平成25年、発電事業者の真庭バイオマス発電株式会社と、燃料安定供給組織の木質資源安定供給協議会を設立した。

2 事業の概要

発電所はストーカー炉の汽力発電所。市内産業団地に建設、使用燃料は年間14万8千t（未利用材約9万t、製材端材約5万8千t）。地域周辺を含め林業・木材産業より原料を調達。燃料チップ価格は水分率、由来区分、品目などに応じて数段階で規格化した。

木質資源安定供給協議会が製材用材・燃料用材等全ての木材流通について合法証明・由来証明と、燃料用材

の需給調整、発電所との燃料売買・精算等を担う。由来証明は、材に場所と所有者を特定するQRコードを付与し、伐採～チップ工場～市場・発電所まで、「トレサカード」により流通させる。主なチップ工場は5箇所、原木買取価格をほぼ一定化し、素材生産者の利便性を高める。燃料納入調整は協議会が行う。

実施体制・関連主体

- 真庭バイオマス発電株式会社…発電事業会社。銘建工業(株)、市、森林組合等9団体で構成
- 木質資源安定供給協議会…燃料需給調整とトレサビリティ管理等を一元管理。素材生産業者、チップ事業者、原木市場、発電事業者等で構成、事務局は真庭木材事業協同組合内に設ける。
- 真庭市…官民一体で取組む発電、熱利用等バイオマス事業の推進事務局。燃料規格等を定めた「真庭市木質バイオマス利活用指針」等を公表。

実施主体：新日鐵住金(株)釜石製鉄所釜石火力発電所第1号発電設備(石炭・木質バイオマス混焼)

5

石炭混焼のメリットを活かした産・官・森林の連携

所在地	岩手県釜石市	キーワード	石炭混焼火力発電／提案型集約化施業／原木24時間受入／毎週の打ち合わせ		
発電出力	149,000kW	稼働開始	平成12年7月	混焼開始	平成22年10月
制度	FIT(木質バイオマス部分)				

- 石炭火力発電は、一定量の木質バイオマス混焼が可能。
- 24時間受入れ体制は、搬出、運搬側の経済的メリットにつながる。
- 木質専焼発電に比べて、需要側の受入れ弾力性や素材生産側の裕度が保たれている(主たる燃料ではない)。
- 週1回の関係者による会議で、課題整理、解決などへの情報共有、合意形成体制が整う。

1 取組の経緯、背景と目的

釜石製鉄所は日本初の洋式高炉による鉄づくりに端を発し、豊富な鉄鉱石と鉄づくりに用いる大量の木炭を得るため、釜石の森林資源と密接に関わって発展してきた。現在は線材を中心とした製鉄事業と、石炭使用のノウハウ等を活かした発電事業を両輪としている。釜石市では、平成14年の台風時、林地残材が一因となり土石流被害が発生。これを機に、森林の災害防止機能への関心・ニーズが高まり、釜石地方森林組合が「健康な森づ

くり推進隊」として、提案型集約化施業等を推進。釜石市は、平成21年に釜石製鉄所、森林組合らに呼びかけ、「緑のシステム創造事業」として、森林整備促進、林地残材の石炭火力発電所での混焼を推進する事業を立ち上げ、平成22年より混焼発電実証事業を開始した。

2 事業の概要

釜石地方森林組合と周辺の森林組合が運送業者を介して林地残材等を原木のまま釜石製鉄所構内にあるストックヤードに搬入、半年～1年間自然乾燥後、チップ化。釜石製鉄所が石炭と木質チップを混合・ミルで粉砕し混焼。混焼率は目標2%(木質チップ約5,000t)で、3年間の実証事業では混焼率1%前後。混焼分はFIT制度での電力買取価格となる。石炭使用量を削減し、林業は

じめ地域経済活性化に貢献する。

毎週1回、県、市、釜石製鉄所、森林組合がミーティングを開き、情報交換・諸課題共有化を行うことで課題を解決しながら円滑に進める体制を構築。

実施体制・関連主体

- 新日鐵住金(株)釜石製鉄所…石炭火力発電所を運営、東北電力に売電する独立系発電事業者(IPP)。
- 三陸バイオマス(株)…原木ストック・チップ燃料化会社。新日鐵住金等が設立。
- 釜石地方森林組合…提案型集約化施業、作業システム化、路網整備により、林地残材を効率的・低コストで搬出。
- 釜石市…「緑のシステム創造事業」に主体の1つとして取組む。震災復興に向けた総合計画、環境基本計画、スマートシティ計画に木質バイオマス活用を位置付け。

3 林業・木材産業との関わり

釜石地方森林組合等が原木年間約8,000tを納入。未利用材の搬出・活用により、総素材生産量は従来の1.5倍となった。業務量が増え、5名を新規採用。

市の支援により路網整備や高性能林業機械の導入、作業システムの改良を行い、生産性は3.2㎡/人日から5.2㎡/人日に向上。間伐方式は列条と定性の組み合わせとし、作業効率と森林環境の健全化を同時に目指す。燃料用材の売上げから森林所有者にも還元している。

AB材等は、これまで市外の市場や合板工場に出荷していたが、主力の合板仕向先が被災、立て直し中。用材需要促進の一環として、地元産材を活用した震災復興住宅の建設に向け、設計・製材・モデルプラン立案や広報等の体制づくりも行う。未利用材の搬出において24時間受入れ体制があることで、トラック事業者にとっても運搬作業を効率化できている。

4 山村活性化(地域産業、社会)との関わり／効果

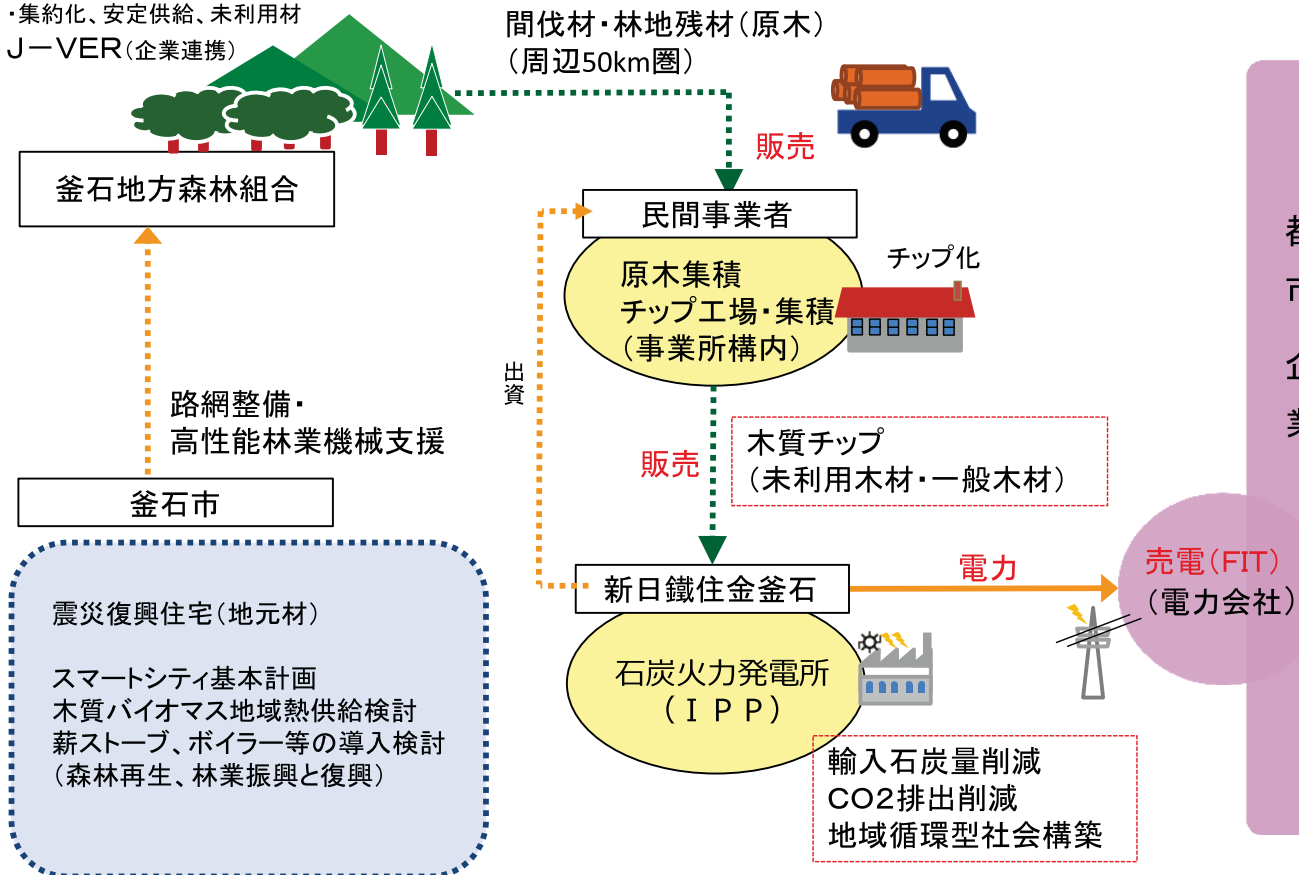
材の運搬搬出に伴い3年間でトラック運送約1,400台分が発生し、地元運送業にも経済的効果があった。

東日本大震災を受けて、釜石市は、スマートコミュニ

ティ基本計画等を立案、木質バイオマスによる熱、電力の有効活用を計画しており、この間の混焼発電事業の取組が、計画の実現性に寄与している。

新日鐵住金釜石製鉄所 石炭火力発電所（木質バイオマス混焼発電）

緑のシステム創造事業
・集約化、安定供給、未利用材
J-VER(企業連携)



実施主体：東濃ひのき製品流通協同組合 森の発電所

6 木材乾燥との 熱電併給で木材産業の多角化

所在地 岐阜県白川町

キーワード 木材乾燥／電力の自家使用／産廃焼却可／小規模／ブランド価値

発電出力 600kW

稼働開始 平成16年4月

制度 FIT認定（RPSより平成25年3月31日移行）

- 既設であることから、FIT期間が11年余であるが、未利用材利用等の促進につながっている。
- 木質バイオマス発電先駆者としての林業、木材産業、住宅産業へのブランド付加価値付け。
- 木材乾燥の熱利用、電力の日中分を所内工場利用、グリーン発電証書によるオフセットなど、事業経営全体の中に、発電事業を位置づけており、発電優先ではない。

1 取組の経緯、背景と目的

「東濃ひのき」の産地として、林業・木材産業が基幹産業である。東濃ひのき製品流通協同組合は、白川町と周辺3町村の製材加工・建設会社に素材生産業60の事業者で昭和63年設立、平成元年～8年にかけて小径木円柱加工施設、プレカット加工施設を完備した。発電事業は、廃棄物処理規制の強化により、木くずの適正処理、

有効利用を目的に発電・木材乾燥施設として平成16年度より稼働。製材端材のほか、木質系産業廃棄物も受入れ可能な施設としている。未利用間伐材の受入れも行っている。

2 事業の概要

燃料を、製材端材・バーク、建築廃材、未利用材として調達、年間9,000トンを使用。焼却炉は、産業廃棄物燃焼仕様の木質専焼のトラベリングストーカー炉を使用し、蒸気は分岐により木材乾燥施設(4基)での熱利用および、600kWの蒸気タービン発電に使用。協同組合内にストックヤードと破碎チップ化施設があり、ベルトコン

ベアーで炉に送る。電力は日中プレカット工場で使用、夜間および余剰を売電する。

プレカット工場使用分は、グリーン電力証書で企業オフセットに販売、売電分はPPSに販売している。

実施体制・関連主体

- 東濃ひのき製品流通協同組合…発電・木材乾燥、小径木円柱加工、プレカット加工事業を行う。
- 白川町森林組合…造林・素材生産事業、集約型施業、高性能林業機械等を導入した岐阜県「健全で豊かな森林づくりプロジェクト」を実施。
- 東濃ヒノキ白川市場協同組合…木材市場、未利用材を分別し、発電用に供給
- 白川町…森林経営計画策定支援、未利用材等搬出支援、市場での仕分け支援など体制づくりを行う。平成19年度にバイオマスタウン構想で森の発電所を含む再生エネルギーを位置づけ。

3 林業・木材産業との関わり

製材端材・パークは、同所内事業により排出されるものが中心で、域内からも一部集まる。建築廃材のうち良質なものは製紙用チップと競合関係にあり、製紙用需要が優先されるため、燃料調達の不安定要因のひとつとなるが、近年は供給過剰状態で安定した調達が可能になっている。収集圏はトラックで片道1時間から1時間20分。製紙用に使用できない産業廃棄物系(型枠、パレット等)も燃料として使用できる。

本事業は地域の未利用材の有効活用と木材産業の

振興に寄与しているが、加えて、東濃ひのきと「森の発電所」による環境事業としてのブランド化にも貢献している。

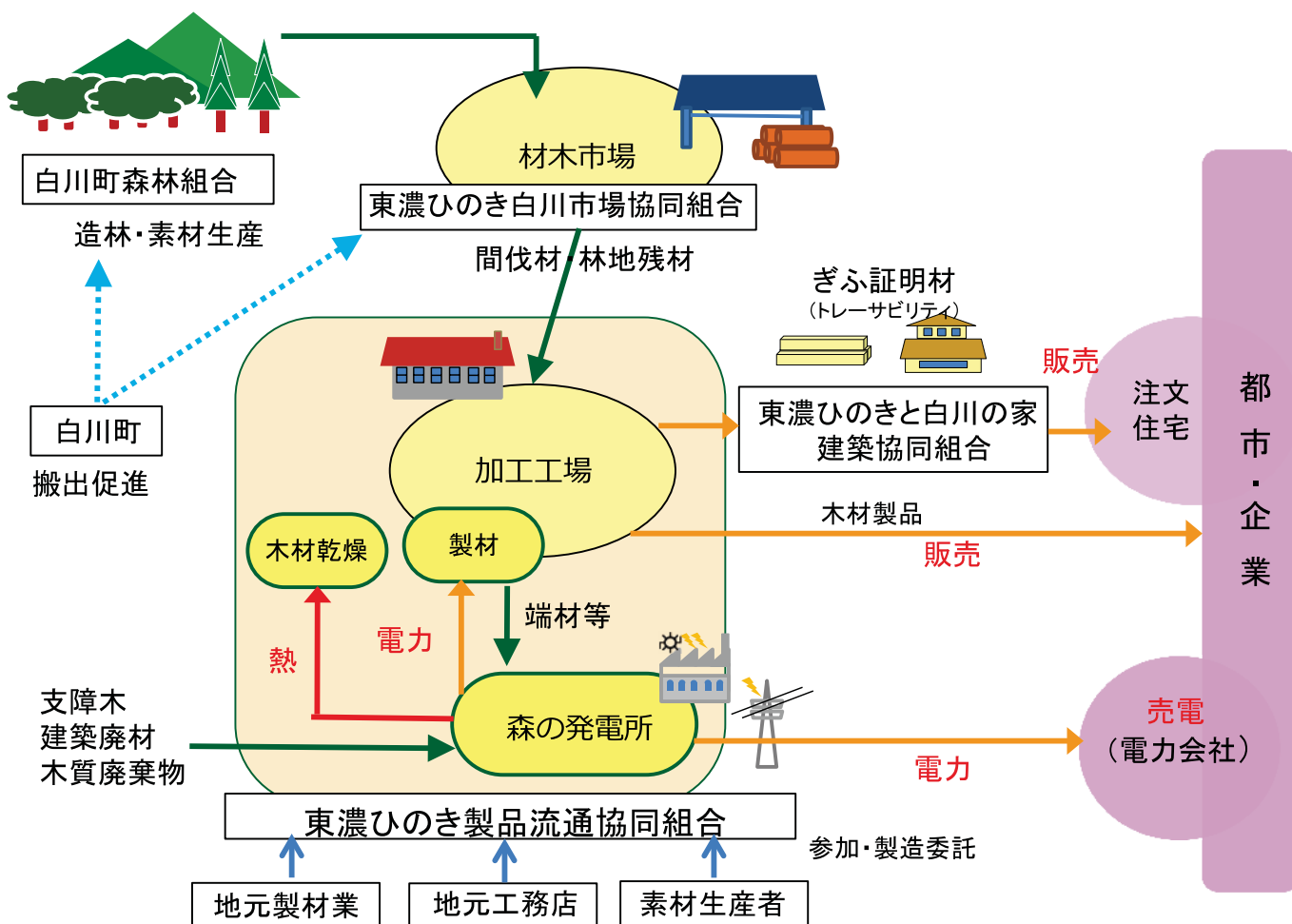
FIT導入により、町の支援もあって発電所とほぼ隣接する木材市場から未利用材が搬入されるため、森林所有者への一定の還元につながっている。ただし、白川町のヒノキは低質部分が少なく、間伐促進によっても未利用材搬出量は多くない。

4 山村活性化(地域産業、社会)との関わり／効果

組合での木材産業、エネルギー事業による雇用はパートを含め22名。発電所は10名で、ボイラー技士を当初外部からの雇用であったが人材育成し地域内雇用になっている。

白川町のバイオマスタウン構想をはじめ、再生エネルギー事業の中核に本発電所が位置づけられている。

東濃ひのき製品流通協同組合・森の発電所（岐阜県白川町）



実施主体：川辺バイオマス発電株式会社

7 熱需要工場の コスト削減を目的に熱電併給

所在地 岐阜県川辺町

キーワード 蒸気供給／電力の自家使用

発電出力 4,300kW

稼働開始 平成19年6月

制度 FIT認定（RPSより平成25年4月移行）

□熱電併給施設であり、全体としてエネルギー効率が低い。

□熱需要者が、安定的なエネルギー確保とコスト削減の一環として木質バイオマス利用に取り組む。

□チップ事業者への直接的な品質管理と、乾燥した建築廃棄物系木質バイオマス・水分率の高い生木由来の木質バイオマスの混合が、安定運営のノウハウとなっている。

1 取組の経緯、背景と目的

段ボール原紙製造の大豊製紙株式会社が、必要な蒸気生成用燃料コストを削減するため、木質バイオマスボイラーの導入を検討、合わせて、発電事業を開始した。川辺バイオマス発電(株)を設立、蒸気と電力を供給するために隣接地にプラントを建設した。同地には、高圧電線があり系統連系が容易であること、製紙会社として水利権を持っていたこと、道路条件等から立地条件も恵まれていた。電力は大豊製紙と発電所所内使用分を差し

引いた余剰電力のみ販売している。燃料は、建築廃材由来、剪定枝・支障木由来チップを使用している。

2 事業の概要

42トン/hの蒸気ボイラー定格に対し、約30トン/hの蒸気を24h/日、段ボール工場に供給する。同時に蒸気タービン方式の発電を行い、ほぼ全量を工場と所内で使用。余剰電力についてのみ電力会社へ売電する。FIT認定により、余剰電力売電の経済性が改善したため、夜間も積極的に売電するようになった。年間約7万トンの木質チップを使用、FIT以前は建廃系約7割、森林系約3割、FIT認定後は燃料の約半分が生木由来で、全体の2割が主に一般木材としてトレサビリティ可能。燃料収集は東海3県の約200km圏を中心に、下請けを含め70事業者ほどの取引がある。燃料調達は、中核となる複数

のチップ事業者から発電所が直接的に買い付けしており、建築廃材由来チップ、生木由来チップごとに品質基準を設定し、燃料品質管理、燃料調達とボイラーの運営管理を一体的に行うことで、安定的な事業運営に取り組む。大豊製紙は、木質燃料への転換により、重油使用量を年間16,600kl削減し、重油高の影響を回避、コスト削減した。発電所として、グリーン電力証書を発行、販売している。

実施体制・関連主体

- 川辺バイオマス発電株式会社…熱(蒸気)及び電気を隣接する工場に供給。
- 大豊製紙株式会社…日本紙パルプ商事グループの段ボール原紙製造・販売会社。原料は古紙100%。
- 川辺町…地域住民と発電所との間の合意形成、調整等を行う。

3 林業・木材産業との関わり

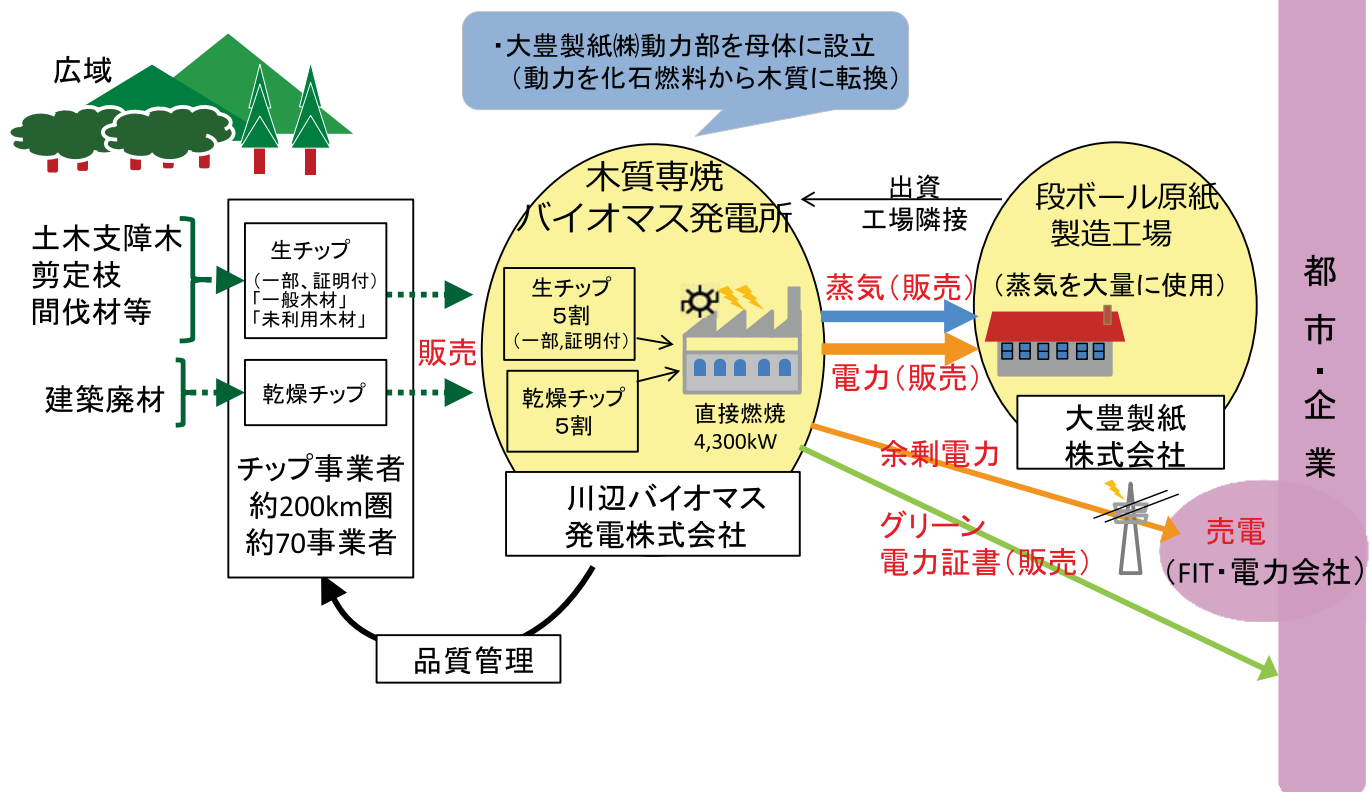
燃料調達元が、チップ事業者であることから、直接のつながりは薄い。岐阜県には、未利用間伐材等の需要先があるので、積極的な未利用材調達は考えていない。

4 山村活性化(地域産業、社会)との関わり / 効果

発電所直接雇用として12名。また、地元企業(大豊製紙)のコスト削減による経営改善などにも寄与。

地域住民とは、川辺町、周辺自治会と定期的に環境問題等についての協議を行ってきたが、現在は自治会と発電所との2者協議となっている。

川辺バイオマス発電所



実施主体：やまがたグリーンパワー株式会社

8

小規模ガス化発電のパイオニア

所在地	山形県村山市	キーワード	木質ガス化発電／タールの再資源化／剪定枝引き受け
発電出力	2,000kW	稼働開始	平成19年
制度	FIT認定（RPSから移行、平成25年4月～）		

- 木質ガス化発電では、生チップ等を使用できる（水分が必要）。
- 木質ガス化発電では、副産物のタールの処理、有効活用が重要。
- 2,000kW規模は、燃料の木質チップ調達上で大きな競争を生まない。

1 取組の経緯、背景と目的

エネルギー事業コンサルティングの日本バイオマス開発(株)が木質バイオマス発電を新規事業として構想し、立地選定にあたり、村山市、市内木屑リサイクル・チップ事業社の協力により村山市での発電事業を開始した。村山市周辺は山形県内でも最も果樹生産が盛んで、春先に集中して市内で1,400t、村山地域全体で約25,000tの剪定枝が発生している。村山市は果樹剪定枝の適正処理と活用、環境問題に積極的に取り組む姿

勢から、発電事業の地域合意形成、立地許認可、補助金の手配等で協力。市の第四次総合計画で「環境との共生」を図る政策の一環として位置付け、「村山市バイオマスタウン構想(平成18年2月)」において、同発電所での果樹剪定枝や未利用木質資源の活用等による産業振興を盛り込んだ。

2 事業の概要

木質チップを不完全燃焼させ可燃性ガスを発生し、ガスエンジンで発電するガス化発電方式。デンマーク製のアップドラフト方式ガス化炉による国内初の商用木質バイオマスガス化発電所。燃料は、やまがたグリーンリサイクル株式会社が支障木等木質廃棄物由来の破碎チップ、丸太(未利用材、一般木材)由来の切削チップを製造し、水分比率等から混合して発電所に納入している。未利用材は主に国有林の低質材を公売で調達。

ガス化炉の特徴として、燃料木質チップに一定の水分が必要であり、30～55%で使用。そのため、生チップを乾燥させずに使えるメリットがある。工程上、1日60t

の木質チップの燃焼により30tのタール水が発生するため、これを沈殿分離等の処理し、木タールを重油代替燃料、舗装アスファルト代替として販売している。残る水分は廃熱等を利用し気化処理。これにより木質バイオマスエネルギーの利用率向上が図られた。木タール購入企業側は、重油ボイラーの軽微な改造のみで地球温暖化対策(二酸化炭素削減)できるメリットがある。

電力は、平成25年12月現在、PPSを通じ、生活協同組合パルシステム東京の関連会社が全量を購入。

実施体制・関連主体

- やまがたグリーンパワー株式会社…日本バイオマス開発株式会社子会社。発電事業主体。
- やまがたグリーンリサイクル株式会社…日本バイオマス開発株式会社子会社。燃料のチップ製造。
- 日本バイオマス開発株式会社(神奈川県川崎市)…自然エネルギー事業コンサルティング事業者。
- 村山市…誘致、地域調整支援等を行い、果樹剪定枝の燃料化事業等に取り組む。
- 北村山森林組合…未利用材、支障木等を燃料原料として供給。薪販売等の事業も行っている。

3 林業・木材産業との関わり

国有林の間伐で搬出された未利用材のうち、需要の少ない低質材を中心に公売することで、間伐未利用材の適正利用となっている。需要先のない村山地域においては大きな需要口となっている。やまがたグリーンリサイクル(株)は、発電所を供給先として木質バイオマスの

の調達を行うため、廃棄物系木質バイオマスの処理費を比較的低価格に設定しており、森林組合が支障木等を近隣で安価で処理できるメリットとなっている。

4 山村活性化(地域産業、社会)との関わり／効果

果樹剪定枝について、やまがたグリーンリサイクル(株)は市の補助を受けて、農家による持ち込みの無償引き受け、チップ化、燃料利用を行い、主要産業の果樹農業に対するコスト削減等の効果を持つ。

やまがたグリーンパワー株式会社は、東日本大震災までは自らPPSに登録し、村山市の公共施設に電力を販売し、電力の地産地消が成立していた。しかし、送電網は

電力会社に依存することなどから非常時のコスト負担により、経営を圧迫しかねないため、現在の形態(都市の生活協同組合に販売)となっている。

雇用は、発電所10名、燃料化事業6名の地域雇用となる。

やまがたグリーンパワー株式会社

