

⑤ 燃料

【燃料用材の供給】

地域住民及び地域事業者等が供給
地域内での未利用材、支障木や間伐材等

【燃料の形状】

1 m程度に切断された木材

【燃料用材の買取価格】

相対取引価格

【燃料の運搬方法】

基本的に供給者による持ち込み



未利用材の集積状況



ボイラー投入前の薪材

⑥ 熱利用施設

【薪ボイラー概要】

- ・種類：木材焚温水暖房機
- ・メーカー：株式会社 タケザワ
- ・型番：CBW-500
- ・ボイラーの出力規模：500,000Kcal/h
- ・導入年月：平成26年4月
- ・稼働状況
稼働時間：年間355日稼働しており、24時間体制で稼働
燃料使用量：年間約1,000m³(1日約3m³)の薪を使用



ボイラーによる加温状況

【導入施設概要】

高山温泉ドームは、やぶさめの里総合公園内に整備された特徴的なドーム型をした温泉施設で、平成11年12月にオープンした。施設内には、大浴場のほか家族風呂やサウナ施設があり、年間で約14万人に利用されている。

また、公園内には、遊具広場や多目的広場・グラウンドゴルフ場の他、地元木材を使用して建築された農林業体験交流センター「高山やぶさめ館」やCLT工法を活用した、「肝付町社会福祉会館」も整備されている。



高山温泉ドーム



温泉施設(大浴場)



肝付町社会福祉会館



やぶさめ館

⑦ 収支

【導入費用】

13,995千円
(ボイラー、建屋、配管設備等含む)

【ランニング費用】

- ・燃料費(H28年度) 3,970千円
現在、薪燃料だけでは温泉の温度調整ができないため、ガス給湯器と併用している。
- ・人件費等(H28年度) 7,327千円
- ・施設管理運営費(H28年度) 17,100千円
※高山温泉ドーム及びやぶさめ館の管理運営費(指定管理者へ支払い)

⑧ 成果

- ・燃料を灯油から薪に変更したことにより、燃料費及びCO₂が削減された。
- ・地域の未利用材や支障木及び間伐材等が有効利用されている。

⑨ 今後の計画・課題等

近隣地域における木質バイオマスを使用した大型発電所の稼働により、間伐材等由来のバイオマス価格が高騰しており、安価で安定的な燃料の確保が求められる。

○関連資料・ウェブサイト等

やぶさめの里総合公園HP
<http://kimotsukiyabusame.jp/>

○問い合わせ先

肝付町産業創出課
(肝付町役場内之浦支所)
〒893-1402
鹿児島県肝付郡肝付町南方2643
0994-67-2111(代表)

熱利用 事例 24

FIT終了後を見据えた 木質バイオマスによる熱供給事業の開拓

まくらざきし
(鹿児島県 枕崎市)

- FIT制度により、地域に木材需要が創出
- FIT終了後も木材の需要を維持するため、木質バイオマスの熱利用を検討
- 枕崎水産加工業協同組合への薪供給のほか、枕崎市の基幹産業である鰹節製造に伴う残渣処理工場(化成工場)へ熱供給等を検討

① 取組の経緯

平成31年度に枕崎バイオマスリソース合同会社(MBR)が枕崎市と共同申請した「林業成長産業化総合対策補助金のうち木材需要の創出・輸出力強化対策事業のうち『地域内エコシステム』構築事業」に採択され、この中で、枕崎市の基幹産業である鰹節製造時に発生するはらわた等を処理する化成工場や、枕崎市内の公共施設等への熱供給を検討している。

② 実施主体

- ・MBR
- ・枕崎市
- ・「地域内エコシステム」構築事業協議会
鹿児島大学農学部農林環境科学科
南薩木質資源供給協議会
枕崎水産加工業協同組合
指宿市、南さつま市、南九州市
南薩地域振興局農林水産部林務水産課林務係
枕崎バイオマスエネルギー合同会社(以下MBE)

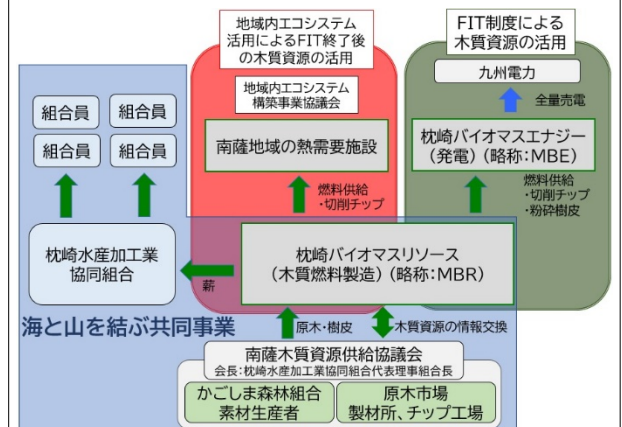
③ 取組の目的

- ・FIT終了後を見据えた木質資源の有効利用
- ・水産加工業協同組合化成工場の燃料費削減、CO2排出量削減による付加価値付与
- ・枕崎市を中心とした近隣市への木質燃料供給
- ・枕崎水産加工業協同組合への薪供給
- ・SDGsの推進 以下関係するゴール
 - 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに
 - 9 産業と技術の基盤をつくろう
 - 11 住み続けられるまちづくりを
 - 12 つくる責任つかう責任
 - 14 海の豊かさを守ろう
 - 15 陸の豊かさを守ろう
 - 17 パートナーシップで目標を達成しよう

④ 取組概要

令和2年10月に運転開始するMBE(木質バイオマス発電所:出力規模1,990kW)へ燃料を供給するMBRは、FIT終了後を見据えた木質資源の有効利用のため、南薩地域における木質バイオマスによる熱供給事業を検討した。

実施体制図



FIT制度により創造された地域の木材需要を維持するため、地域の木質バイオマスを使用する熱需要を開拓し、需給の仕組みを構築する。



MBE、MBR全景

⑤ 燃料

・ 原木

南薩全域から集荷。かごしま森林組合や、これまで経節用の薪生産を行っていた事業者が素材生産も行う。

タンコロも積極的に集荷するほか、伐採届提出の周知徹底を行っている。

現在、発電所で枝条の燃焼試験を行っているが、使用に問題が無ければ枝条も集荷・破碎し燃料化する。

・ バーク

MBEは使用燃料の6割がバークである。バークは県内のほか、隣接する宮崎県、熊本県から集荷する計画である。

・ 供給体制

かごしま森林組合や南薩地域の素材生産者を会員とする南薩木質資源供給協議会を設立。

会長には枕崎水産加工業協同組合組合長が就任。

・ 買取価格

協定価格で買い取り。

・ 燃料の形状、加工方法



原木: 切削チップ(ドラムチッパー)



バーク: 粉碎(横入れ式粉碎機)

⑥ 熱利用施設

MBE・MBRの隣接地に建設された枕崎水産加工業協同組合化成工場は、令和元年に完成した。

現在使用している重油ボイラーをチップボイラーに転換することを検討しているが、工場が完成したばかりであるため運転パターンや負荷変動等のデータが正確でないことから、これらのデータを今年度以降収集することとしている。



枕崎水産加工業協同組合
化成工場

⑦ 収支

上記データを収集・整理した後、計算を行う。

⑧ 成果

- ・ MBE・MBRの設立により、新たに16名の雇用が創出された。
- ・ MBE・MBRの設立により、南薩地域に新たな木材需要が創出された。
- ・ 地域内エコシステムの協議会委員に経節業者、素材生産者が入ることにより、公式の場で意見交換を行うことがなかった両社の意思疎通が図れた。

⑨ 今後の計画・課題等

枕崎市はSDGsの取り組みに積極的であり、特に再生可能エネルギー推進に意欲的なので、枕崎市と足並みを揃えつつ計画を進める。

令和元年度の地域内エコシステム協議会は、枕崎市のみで熱需要施設の検討を行ったが、令和2年度は、枕崎市に隣接する指宿市、南さつま市、南九州市も協議会の委員として参加いただけることになったので、検討範囲を南薩全域に拡大する。

今後も引き続き、小規模発電を支える取組の一つとして、木質バイオマスの熱利用を推進していきたい。

〇問い合わせ先

枕崎バイオマスリソース合同会社
〒898-0093 鹿児島県枕崎市仁田浦町195-1
TEL: 0993-76-8100
職務執行者 前田清水(携帯090-3399-5981)
メール kiyomizu@maeda-green.co.jp

熱利用 チップ・ペレット・その他

熱利用 事例 25

地域資源を活用した「地産地消」への取組

かみかわちょう
(北海道 上川町)

- ・ 町内面積の94%を占める豊富な森林資源を活用し、産業活性化機会の創出や地域の社会、環境コストの削減を目指す
- ・ 平成29年に地上式コンテナ型の木質チップボイラーを稼働、その後平成30年より町内公共施設を対象とし、既存の重油ボイラーから木質バイオマスボイラーへの転換を進めてきた
- ・ 現在上川町では4箇所の施設で木質バイオマスボイラーを設置・稼働しており、地域資源の利活用及びボイラー燃料としての重油使用量削減に大きく貢献している

① 取組の経緯

- ・ 平成24年 上川地域資源利活用推進協議会設立
- ・ 平成26年 乾燥システムを備えたチップ工場が上川町内に完成(ウッドチップス協同組合)
- ・ 平成29年 町内民間事業所において、地上式コンテナ型の木質チップボイラーの導入
- ・ 平成30年 上川医療センターへの導入
- ・ 平成31年 いきいきセンターたいせつの絆(福祉施設)への導入
- ・ 令和2年 層雲峡オートキャンプ場への導入

② 実施主体

- ・ 地上式コンテナ型バイオマスボイラー(1基)
上川町地域資源利活用推進協議会
- ・ 町内公共施設バイオマスボイラー(3基)
上川町、
町内各公共施設(医療センター、いきいきセンター、オートキャンプ場)

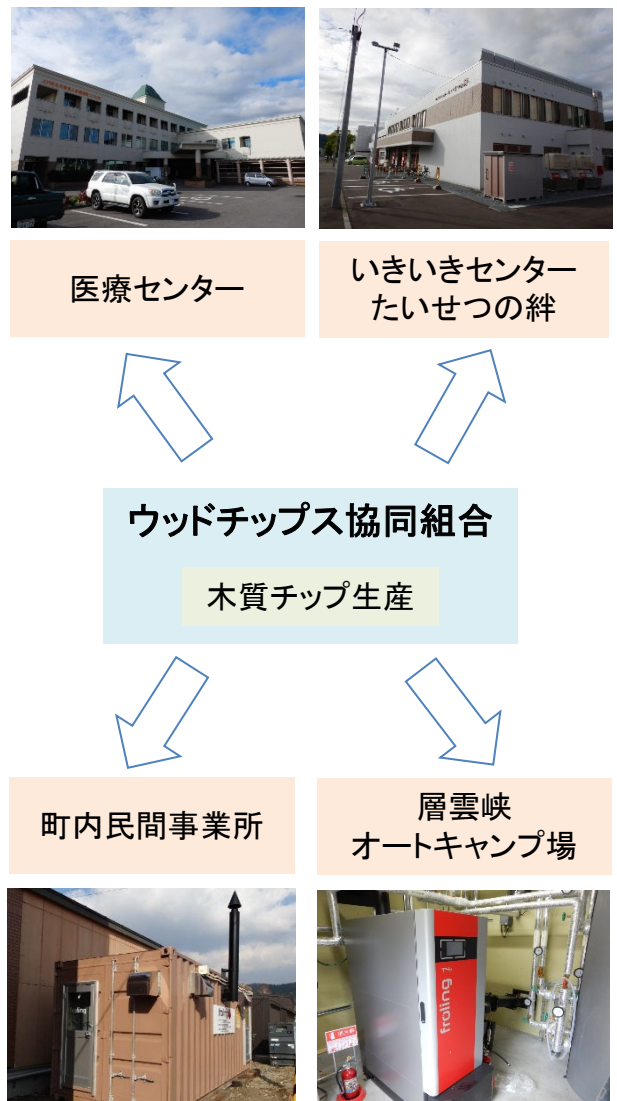
③ 取組の目的

- ・ バイオマスや雪氷冷熱等の利用による産業活性化機会の創出や地域の社会・環境コストの削減等

④ 取組概要

- ・ 化石燃料の購入費用は域外流出していたが、木質バイオマスボイラー導入を契機に、上川町及び近郊で発生する木質バイオマスの利用が実現し、導入施設における燃料費用のほとんどを地域内循環させることが可能
- ・ それに伴う関連企業の雇用機会が創出され、各林業事業体の事業環境安定化につながる

実施体制図



⑤ 燃料

【燃料用材】

- 林地残材
- 未利用材(トドマツ、カラマツ)

【燃料用チップの製造・運搬】

- 町内にある「ウッドチップス協同組合」にて燃料用チップを製造・運搬
- 同施設にて、発電用チップ・熱利用乾燥チップ・オガ粉を製造

【熱利用乾燥チップの価格】

4,500円～5,200円/㎡

⑥ 熱利用施設

設置場所	メーカー	出力	用途	ボイラー効率(%)
民間事業所	Fröling	50kW	暖房	93.1
医療センター	Fröling	130kW × 2台	暖房・給湯	93.3
福祉施設	Fröling	150kW × 2台	給湯	93.8
キャンプ場	Fröling	45kW	暖房	93.8

⑦ 収支

○上川医療センター(平成30年導入)

公共施設木質バイオマスボイラー

【導入費用】

総事業費 188,000千円

(二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
45,844千円)

【燃料比較換算】

燃料	実績年度	使用量	燃料購入費
重油	平成29年度	74,000L	6,594,480円
木質チップ	令和元年度	722㎡	3,483,900円

- 年間約3,000千円の燃料コスト削減



建屋:床面積 99.28㎡
構造 RC造



木質バイオマスボイラー:
Fröling社製130kW×2基



蓄熱タンク:
容量4000L×2基



サイロ:容量60㎡

○町内事業所(平成29年導入)

地上式コンテナ型木質バイオマスボイラー

【導入費用】

総事業費 9,401千円

(「一村一エネ」事業費補助金 7,350千円)
北海道庁経済部 環境・エネルギー室

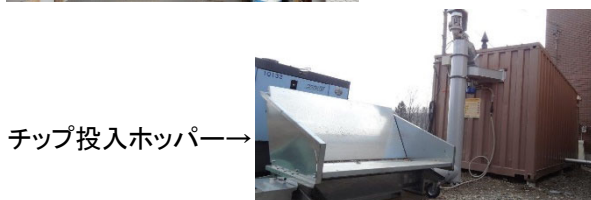
【燃料比較換算】

燃料	実績年度	使用量	燃料購入費
重油	平成28年度	20,216L	1,799,224円
木質チップ	令和元年度	157㎡	776,700円

- 年間約1,000千円の燃料コスト削減



←コンテナ内部
(ボイラーFröling社製、
50kWボイラー、
貯湯タンク)



チップ投入ホッパー→

⑧ 成果

- 石油燃料使用量の削減(コスト削減)
- 二酸化炭素の排出量削減
- 町内資源を活用した、地域の活性化へ寄与

⑨ 今後の計画・課題等

- 木質チップの継続供給に向け、燃料用材の安定した確保、生産工場の経営安定化等
- 今後の公共施設の改築・新築時における、積極的な木質バイオマスボイラーの導入の検討
- 木質チップ燃焼の際に発生する焼却灰の有効活用方法の検討



○問い合わせ先

〒078-1753

北海道上川郡上川町南町180番地

上川町役場 産業経済課 農林水産グループ

電話番号:01658-2-4057(直通)

E-mail: nourin@town.hokkaido-kamikawa.lg.jp

HP: <https://www.town.hokkaido-kamikawa.lg.jp/>

熱利用 事例 26

地域森林資源を活用した小規模分散型エネルギー利用 (北海道 下川町) しもかわちょう

- 平成16年度に北海道で初めて公共温泉に木質バイオマスボイラーを導入
- 現在、11基の木質バイオマスボイラーから31の公共施設に熱(温水)を供給し、公共施設全体の熱エネルギー需要量の68%を森林バイオマスで賄う
- 森林バイオマスの製造・供給は、地元の灯油販売事業者が新たに下川エネルギー供給協同組合を設立し、公設の下川町木質原料製造施設の指定管理者として担う
- 年間約3,800万円の燃料コスト削減、約3,070t-CO₂の削減
- 燃料コスト削減効果額の一部を基金化し、ボイラー等の更新費用とするとともに、新たな子育て支援の財源としても活用

① 取組の経緯

森林・林業を基幹産業として毎年50haの主伐と植林を繰り返せる町有林の「循環型森林経営」を基本的理念として、持続可能な森林共生社会の構築を目指し、地域の未利用森林資源を活用したエネルギー利用を推進。

環境省、林野庁等の補助事業を活用し、木質バイオマスボイラーの導入を拡大。

② 実施主体

下川町

③ 取組の目的

- 地域の未利用森林資源を活用した林業・林産業の活性化と雇用の創出
- エネルギー購入費を地域内循環化させることによる地域経済の活性化
- 地球温暖化対策

④ 取組概要

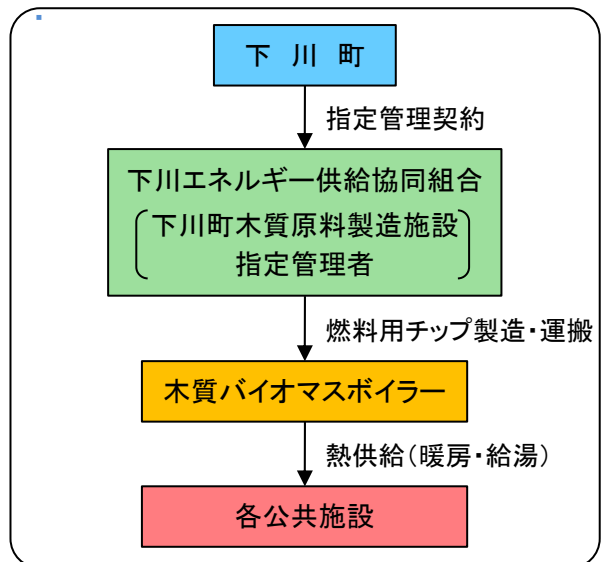
平成16年度に環境省の支援により、北海道で初めて公共温泉「五味温泉」に180kWの木質バイオマスボイラーを導入した。

その後、石油価格の高騰により年間約350万円の燃料コスト削減に繋がり、これを契機に熱需要の大きい公共施設に順次導入を拡大し、現在11基の木質バイオマスボイラーから30の公共施設に熱を供給している。

公共施設全体の熱エネルギー需要量の68%を森林バイオマスで賄い、年間約3,800万円の燃料コスト削減と約3,070t-CO₂の削減に繋がり、燃料コスト削減分の一部を新たな子育て支援の財源として活用している。

本事業の実施により、雇用の創出等、地域経済の活性化にも繋がっている。

実施体制図



(原木)



(切削チップパー機)



(燃料用チップ)



(木質バイオマスボイラー)

⑤ 燃料

【燃料用材】

- ・供給元は、民有林、国有林、一般家庭等
- ・近況の森林伐採規模は、年間で主伐約40ha、間伐約100ha、除伐約30ha、素材生産量は約1万³m³あり、そのうち約3割を燃料材として利用
- ・未利用間伐材(主にトドマツ、カラマツ)
- ・河川、道路、ダム支障木、一般家庭剪定枝 等

【燃料用チップの製造・運搬】

- ・下川町の指定管理者である下川エネルギー供給協同組合が燃料用チップを製造・運搬
- ・原木は1年程度自然乾燥(エイジング)した後、切削チップパー機でチップ化
- ・燃料用チップの平均含水率は39.7%(DB)

⑥ 熱利用施設

【木質バイオマスボイラーの概要】

設置場所	年度	メーカー	出力
五味温泉	H16	株巴商会	180kW
幼児センター	H17	株巴商会	100kW
トマト育苗施設	H20	旭設備株	581kW
役場周辺地域熱供給施設	H21	株巴商会	1,200kW
環境共生型モデル住宅(木質ペレット)	H21	BIOTECH社	15kW
高齢者複合施設	H22	株巴商会	450kW
町営住宅(木質ペレット)	H22	株巴商会	80kW
一の橋地区地域熱供給施設	H24	株巴商会	1,100kW (550kW×2)
小学校・病院地域熱供給施設	H25	株巴商会	700kW
中学校	H26	株巴商会	240kW

【稼働状況等】

- ・通年利用: 五味温泉(温泉加温、暖房・給湯)
高齢者複合施設
(暖房・給湯・ロードヒーティング)
一の橋地区地域熱供給施設
(暖房・給湯・ロードヒーティング)
- ・冬期間利用: 上記以外の施設の暖房(10月～5月)

【一の橋地区地域熱供給システム概要】



⑦ 収支

(導入費用・ランニング費用)

設置場所	導入費用	燃料消費量	燃料購入費
五味温泉	7,245万円	267 t	352万円
幼児センター	5,495万円	90 t	119万円
トマト育苗施設	6,748万円	174 t	230万円
役場周辺地域熱供給施設	2億4,256万円	538 t	710万円
環境共生型モデル住宅	1,017万円	2 t	13万円
高齢者複合施設	1億5,230万円	610 t	805万円
町営住宅	1,785万円	9 t	61万円
一の橋地区地域熱供給施設	2億8,777万円	959 t	1,266万円
小学校・病院地域熱供給施設	2億7,602万円	489 t	645万円
中学校	2億4,091万円	230 t	304万円
合計	14億2,246万円	3,368 t	4,505万円

⑧ 成果

- ・化石燃料価格と比較して、年間約3,800万円の燃料コスト削減
- ・燃料コスト削減効果額の一部をボイラー等の更新費用として基金化し、新たな子育て支援(学校給食費2割補助、中学生までの医療費無料、不妊治療費の一部助成等)の財源としても活用
- ・雇用創出: 6名
下川町木質原料製造施設: 作業員2名、事務員1名
燃料用チップ運搬(運輸事業者): 2名
木質バイオマスボイラー施設管理業務: 1名
- ・視察人数: 年間約1,200名



⑨ 今後の計画・課題等

本町は、持続可能な開発目標(SDGs)の考え方を取り入れた「2030年における下川町のありたい姿」(下川版SDGs: 平成30年4月策定)の7つの目標のうち、「エネルギーの地消地産」と「脱炭素社会の構築」の目標達成に向けた「再生可能エネルギー導入促進ロードマップ」を平成31年4月に策定した。

この導入方針に基づき、再生可能エネルギー電気による非常時における地域への電力供給体制の構築、個別分散型の森林バイオマス熱電供給の導入、将来的な木質バイオマスボイラーの更新時期に合わせた市街地における森林バイオマス地域熱供給の導入等を目指している。

○関連資料・ウェブサイト等

下川町HP
<http://www.town.shimokawa.hokkaido.jp>
 「森林バイオマスエネルギー」検索

○問い合わせ先

下川町森林商工振興課バイオマス産業戦略室
 ・住所: 〒098-1206
 北海道下川郡下川町幸町63番地
 ・電話番号: 01655-4-2511(内線243)
 ・E-mail: s-biomass@town.shimokawa.hokkaido.jp

熱利用 事例 27

地産地消による低炭素なまちづくりで産業と雇用を創出 (北海道 知内町^{しりうちちょう})

- ・地域の豊富な森林資源を活用し、木質バイオマス燃料への転換を推進。低炭素で「持続可能な自主・自立のまち知内」を目指す
- ・知内町が主体となり、公共施設へ木質チップボイラーを積極的に導入。役場庁舎に整備し、庁舎の暖房と町民プールの加温に活用
- ・木質燃料の製造を知内町自らが実施。指定管理者制度で地元民間企業を活用し、産業の活性化と雇用の創出を実現

① 取組の経緯

- ・H25 森林資源量調査を実施
- ・H26 低炭素地域づくり検討委員会を設置
木質チップボイラー整備
(役場・町民プールへ熱供給)
木質チップ燃料製造・貯蔵施設整備
- ・H27 低炭素・循環・自然共生実現モデル地域選定
- ・H28 バイオマス産業都市認定
- ・H29 木質チップボイラー整備
(中央公民館、スポーツセンターへ熱供給)

② 実施主体

知内町が主体となり、町内関係団体で構成する「知内町低炭素地域づくり協議会」と連携。地域との合意形成を図りながら取組を推進している。

③ 取組の目的

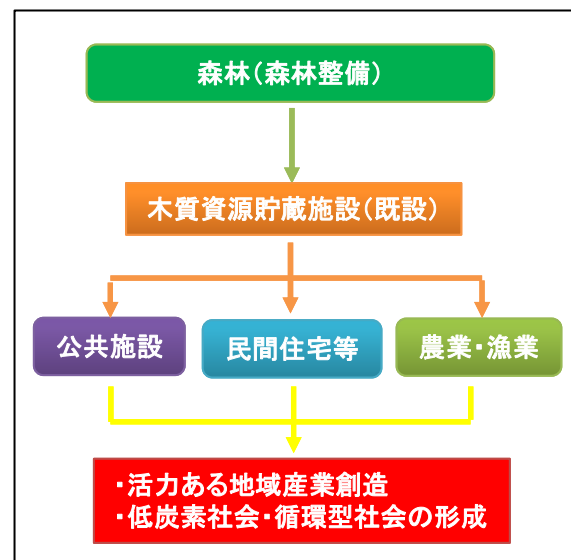
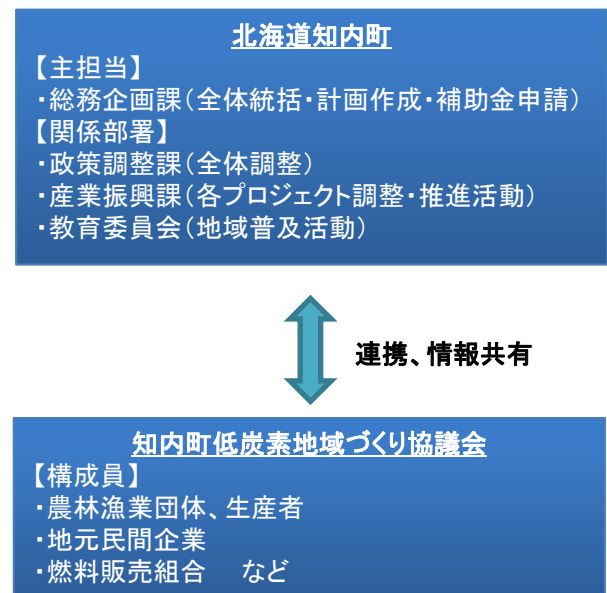
地域資源の活用により、産業と雇用を創出し、災害に強く環境と調和したまちづくりを目指す。

④ 取組概要

<森林系木質バイオマス活用促進プロジェクト>

- 公共施設での木質バイオマス活用促進
H26に役場庁舎へ木質チップボイラーを整備。庁舎の暖房と隣接する町民プールの加温に活用。
H29に2基目となる木質ボイラーを中央公民館へ整備。
- この他、同プロジェクトでは以下も推進
 - ・農業等での木質バイオマス活用促進
農業用ハウスにおける暖房・融雪設備の導入コストや効果を検証。ハウスの集約化やスマートアグリを検討。
 - ・家庭等での木質バイオマス活用促進
知内型低炭素住宅の推進と薪ストーブの普及により、一般家庭等での熱利用を拡大。

実施体制図



⑤ 燃料

【燃料用材】

- ・スギを主とした林地残材を燃料に活用
- ・町が木質資源貯蔵施設を整備。指定管理者制度により知内町森林組合が運営
- ・原木は同施設で乾燥させた後、切削しチップ化
(チップ燃料水分率 平均50%-wb)



- ・木質チップ生産実績は次表のとおり

年度	原木消費量	生産実績
H29	1,723m ³	1,079t
H30	2,620m ³	1,617t
R01	3,130m ³	2,273t
R02	2,638m ³	2,288t



⑥ 熱利用施設

種類	生チップ対応無圧缶水式 木質チップボイラー	
設置場所	役場庁舎	中央公民館
製造メーカー	巴商会	
型式名	UTSR-360.32	UTSR-550.32
出力	360kW	550kW
ボイラー効率	80%	80%

H26に役場庁舎の暖房及び町民プールの加温に、360kWの生チップ対応無圧缶水式木質チップボイラー1基を整備。
H29に中央公民館及びスポーツセンターの共用として、同タイプ550kWを1基導入。



【令和2年度稼働状況】

役場庁舎ボイラー

- ・稼働時間 2160時間(6時間360日稼働)
- ・供給熱量 2,062,740MJ

中央公民館ボイラー

- ・稼働時間 900時間(6時間150日稼働)
- ・供給熱量 2,649,072MJ

チップ燃料の搬入は、知内町森林組合が実施。

⑦ 収支 (令和2年度)

設置場所	導入費用 (千円)	燃料消費量 (DB)	燃料費用 (千円)	点検費用 (千円)
役場庁舎	296,367	242	2,622	525
中央公民館	38,600	265	4,350	396
合計	334,967	507	6,972	921

⑧ 成果 (令和2年度)

【燃料消費及び温室効果ガスの削減】

- ・重油使用量を109,535L、二酸化炭素排出量を296.84t-CO2それぞれ削減

【産業と雇用】

- ・指定管理者である知内町森林組合において、2名の新規雇用を創出
- ・木質資源貯蔵施設の有効活用として、木質チップを道内バイオマス発電所へ年1,680t出荷中

⑨ 今後の計画・課題等

- ・公共施設の改築・新築の際、木質バイオマスボイラーを積極的に導入
- ・木質チップ燃焼に伴い発生する焼却灰の活用を検討(現在は産業廃棄物として処理)

○関連資料・ウェブサイト等

知内町公式ウェブサイト

<http://www.town.shiruiuchi.hokkaido.jp/>

○問い合わせ先

北海道知内町総務企画課広報調整係
〒049-1103 北海道上磯郡知内町字重内21-1
電話 01392-5-6161
メール kouhou@town.shiruiuchi.hokkaido.jp

熱利用 事例 28

森林資源の循環利用に向けた 公共施設への木質バイオマスボイラーの導入 びえいちょう (北海道 美瑛町)

- ・ 利用期を迎えた地域内の豊富な森林資源を有効に活用するため、木質バイオマスボイラーを計画的に設置
- ・ 美瑛町が主体となり、積極的に木質バイオマスボイラーを導入することで、木質資源の循環利用と再生可能エネルギーの活用を図る
- ・ 町内事業者から木質チップを購入し、木質バイオマスボイラーの燃料に活用することで、地域内経済の活性化と雇用の創出に取り組む

① 取組の経緯

町内の公共施設建築に併せ、利用期を迎えた森林資源を有効活用するため、林野庁事業を活用し、以下の施設に計画的に木質バイオマスボイラーを導入。

- H26 活性化交流施設
丘のまち交流館 bi.yell(ビ・エール)
H30 丘のまち わいわいプール

② 実施主体

美瑛町

③ 取組の目的

再生可能エネルギーの循環利用により、地域内経済の循環や地域における新たな雇用の創出を促すとともに、二酸化炭素の排出削減、地球温暖化防止を図る。

④ 取組概要

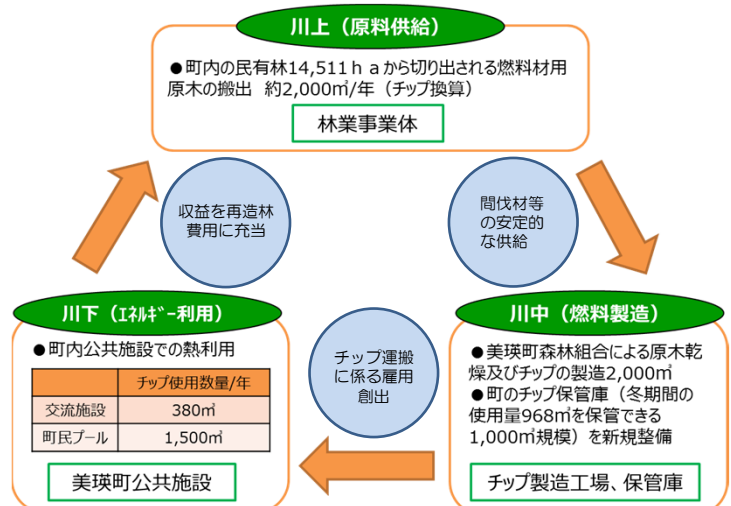
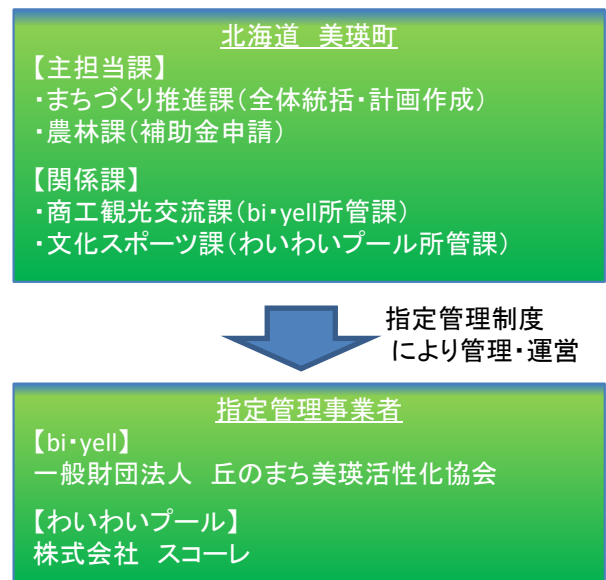
美瑛町で建築し、指定管理者制度により運営を行う公共施設に、計画的に木質バイオマスボイラーを導入。

木質バイオマスボイラー導入に伴い、町独自の補助事業を活用し、新たにチップ保管庫を建築し、そこでチップの含水率の調整を行うことで、効率的な木質チップの燃焼を図っている。



【チップ保管庫】

実施体制図



⑤ 熱利用施設

【活性化交流施設 丘のまち交流館 bi.yell(ビ・エール)】



導入目的: 暖房用熱源
種類: 木質チップボイラー
機種: ダレスサンドロCSA-400
出力規模: 400kW
稼働状況 年間222日(令和元年度)

【丘のまち わいわいプール】



【わいわいプール 木質バイオマスボイラー】



導入目的: 暖房用及び水加温用熱源
種類: 木質チップボイラー
機種: シュミットUTSR-300
出力規模: 300kW × 2
稼働状況 年間281日(令和元年度)

⑥ 燃料

【燃料用材】

- ・燃料用材として町内民有林から産出される、主にカラマツの間伐材及び主伐材を活用し、美瑛町森林組合で木質チップに加工
- ・加工された木質チップを年間単価契約に基づき購入し、木質チップ保管庫及びプールチップサイロへ運送業者に搬入を依頼

⑦ 収支(令和元年度)

設置場所	導入費用 (千円)	燃料消費量 (BDt)	燃料費用 (千円)
bi.yell	88,240	363	1,109
わいわいプール	97,200	1,464	5,583
合計	185,440	1,827	6,692

⑧ 成果

【燃料使用量及び温室効果ガス削減】

- ・重油を使用した場合に参考値との比較で、年間約49,000ℓの重油使用量を削減

※参考値 発熱量換算

木質チップ 1m³ ≒ 重油 24.6ℓ

- ・重油ボイラーを使用した場合との比較で、二酸化炭素排出量を年間約260tの削減

【森林資源の循環利用】

- ・木質バイオマスボイラーの導入により、年間約2,000 m³の木材需要が生まれ、木質チップをすることで収益を山元に還元し、造林費用等に充てることにより森林資源の循環利が促進されている

⑨ 今後の計画・課題等

- ・今後における公共建築物、及び民間による大型建築物について、木質バイオマスボイラーの導入を促進
- ・木質チップに限らない森林資源の循環利用の普及と利活用の方策の検討
- ・木質チップ燃焼に伴い発生する焼却灰の処理方法及び有効な活用方法の検討

○関連資料・ウェブサイト等

美瑛町公式ウェブサイト
<http://town.biei.Hokkaido.jp/>

○問い合わせ先

美瑛町役場 農林課 林務係
〒071-0292
北海道上川郡美瑛町本町4丁目6番1号
電話 0166-92-4371(直) FAX 0166-73-4684
メール nourin@town.biei.Hokkaido.jp

熱利用 事例 29

バークなどを活用した温水と蒸気の供給 (岩手県 久慈市)

- 平成28年9月から久慈市の大規模園芸団地において木質バイオマス熱供給事業を開始(熱利用先は(有)越戸きのこ園)
- 平成30年に使用済み菌床を燃料活用するため、(有)越戸きのこ園が粉碎・脱水機を整備し、久慈バイオマスエネルギー(株)が燃料として活用
- 蒸気ボイラーの排熱を利用し、地域の製材所で製造した木質チップを乾燥させ、温水プールへ外販

① 取組の経緯

東日本大震災により、久慈市も地震と津波により甚大な被害を受け、電気や化石燃料の供給が止まった経験から、自立したエネルギーシステムの構築の必要性を痛感した。

そこで、平成24年度から地域に豊富にある木質バイオマスの利用可能な賦存量の調査及び産業振興と経済性の両面から事業の可能性を検討した結果、民間事業者を主体とした木質バイオマスの熱利用を進めることを決定した。

② 実施主体

久慈バイオマスエネルギー株式会社
連携先: 有限会社越戸きのこ園

③ 取組の目的

地域資源やエネルギーを地域で利用するため、大規模園芸団地への熱供給を行うとともに、乾燥チップを活用したエネルギー供給を併せて行う。

④ 取組概要

地域の製材所から発生するバーク等を燃料として、平成28年9月から熱供給事業を開始し、隣接する大規模園芸団地(菌床しいたけ生産)へハウス暖房用の温水と菌床殺菌用の蒸気を供給している。

更に、ボイラーの排熱を利用して木質チップを乾燥させ、市内の温水プールのチップボイラー用燃料として供給している。

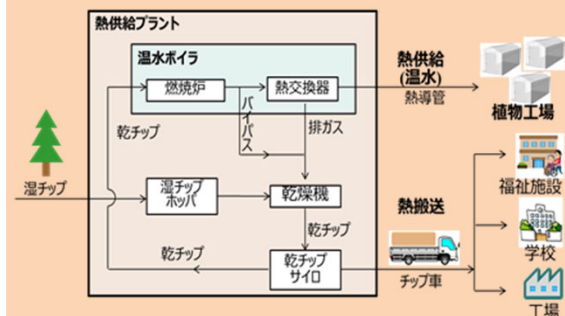
また、平成30年度からは、隣接する大規模園芸団地の事業パートナーが整備した使用済み菌床の粉碎・脱水機により、使用済み菌床も燃料として活用している。

実施体制図



地域資源・エネルギーを地域で使うため 乾燥チップのインフラ構築を目指す 久慈モデル

エリア内(近接地)へは熱導管で直接熱を供給
地域(遠方)へは乾燥チップで熱を搬送



⑤ 燃料

地域の製材所でバーク処理が課題となっていたことから、燃料の主体に安価に購入可能なバークを利用することで、課題解決に寄与するとともに、事業の採算性に大きく貢献している。

【原料の種類及び供給者】

- ・バーク、端材：製材所等
- ・林地残材：素材生産事業者等
- ・使用済み菌床：菌床しいたけ生産者

【燃料の製造】

移動式チップパーで破碎しボイラー燃料として利用。バークは形状が不揃いかつ繊維状で破碎工程及び搬送工程で詰まるトラブルが発生したが、フィルターによる集塵や搬送系の改良により課題を解決し、安定稼働している。



移動式チップパー



燃料のバーク

⑥ 熱利用施設

【久慈バイオマスエネルギー株式会社】

- ・温水ボイラー：ヒルデブランド社製、出力1,160kW
(ハウス(80坪/棟)×60棟の暖房)
- ・蒸気ボイラー：ヒルデブランド社製、出力520kW
(菌床の殺菌)



プラントと菌床しいたけハウスの概要

【乾燥チップ供給先施設(温水プール)】

- ・チップボイラー：ダレスサンドロ社製、出力130kW

※乾燥チップ供給可能量 約1,200t/年

⑦ 収支

【導入費用】

総事業費 986百万円

- ・再生エネルギー熱利用加速化支援対策事業
(経済産業省：補助金356百万円)
- ・木質バイオマス活用推進事業交付金
(久慈市：補助金 123百万円)

⑧ 成果

【熱のオンライン供給】

近接地へは、熱導管で温水や蒸気を直接供給。

- ・木質バイオマスの利用による、重油使用量の削減
- ・燃料にバークや使用済み菌床等の未利用材を利用することによる、地域資源の有効活用及び地域への経済効果の波及
- ・温水を利用したハウス暖房で菌床しいたけの収量増加
- ・木質バイオマス熱供給事業や菌床しいたけ栽培における雇用創出

【熱のオフライン供給】

遠隔地へは、ボイラーの排熱を木質チップに蓄熱(乾燥)させた燃料を、トラック輸送により供給。

- ・木質チップの乾燥で高付加価値化を図ったことによる、事業採算性の向上
- ・乾燥チップの普及によるエネルギーの地産地消の実現

⑨ 今後の計画・課題等

【熱のオフライン供給】

熱需要施設(福祉施設や公共施設等)での木質チップボイラーの新規導入や既存化石燃料ボイラーの交換を促進し、乾燥チップの供給先の拡大を図り、更なるエネルギーの面的利用と地域資源の循環スキームの構築を目指す。



温水プールでの乾燥チップの利用

○問い合わせ先

久慈バイオマスエネルギー株式会社

住所：〒028-0001

岩手県久慈市夏井町大崎第15地割1-1

電話：0194-53-2800

E-mail：hinata@maruhiseizai.co.jp

熱利用 事例 30

公民連携による地域の森林資源を活用した熱供給の取組 （岩手県 紫波町）

- ・ 公民連携により都市開発を進めてきた紫波中央駅前の「オガールエリア」において、木質バイオマスボイラー等を備えた地域熱供給拠点「エネルギーステーション」を整備
- ・ 地元民間企業である紫波グリーンエネルギー(株)が「エネルギーステーション」の所有・管理・運営を行い、エリア内の各施設（公共施設、宿泊・スポーツ・商業施設、住宅等）への熱供給（給湯や暖房、冷房用）を実施
- ・ 間伐材や松くい虫被害材等の燃料用材を搬入した町民に対し、町が発行するクーポン券を交付するなど、住民参加型の仕組みを導入

① 取組の経緯

【経緯】

JR東北本線・紫波中央駅前の町有地を活用し、公民連携により都市開発を進めてきた「オガールエリア」において、未利用木質資源の活用促進や松くい虫被害木の有効利用等を図るため、木質バイオマスボイラー等を備えた「エネルギーステーション」を整備し、平成26年7月からエリア内の各施設への熱供給（給湯や暖房、冷房用）を開始している。

【施設整備に活用した補助金】

- ・再生可能エネルギー等を活用した自立分散型地域づくりモデル事業（環境省）
→チップボイラー（1基）、吸収式冷凍機（1基）、蓄熱タンク（2基）、熱供給配管等の整備に活用
- ・森林整備加速化・林業再生事業（林野庁）
→移動式チップパー及び運搬車の整備に活用

② 実施主体

紫波グリーンエネルギー(株)、紫波町、(一社)紫波町農林公社

③ 取組の目的

地域の木質資源利用による循環型熱供給の実施

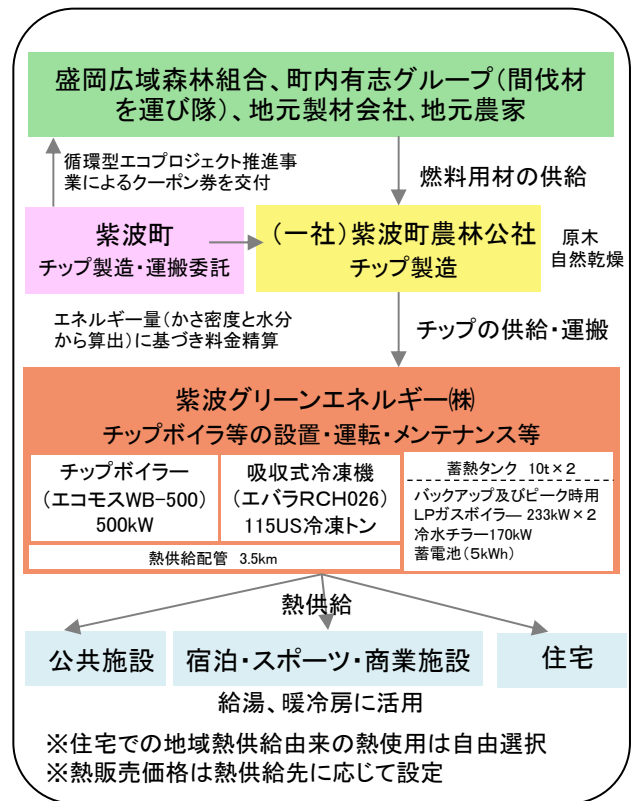
④ 取組概要

紫波グリーンエネルギー(株)が「エネルギーステーション」の所有・管理・運営を行い、地中の熱供給配管を経由して、エリア内の公共施設（町庁舎、保育園等）や宿泊・スポーツ・商業施設（オガールベース）、住宅（オガールタウン）などに熱供給を行っている

燃料用チップの製造・供給は、(一社)紫波町農林公社が行っており、森林組合や有志グループ等が、町内の間伐材や松くい虫被害木等を、燃料用原木として供給している

なお、燃料用材を搬入した町民に対し、町が発行するクーポン券を交付するなど、住民参加型の仕組みを導入している

実施体制図



オガールエリアの熱供給イメージ



⑤ 燃料

【燃料用材】

町内の間伐材や松くい虫被害木、林地残材、工事支障木、製材端材等。

【燃料用材の供給元・供給体制】

供給元は、盛岡広域森林組合、町内有志グループ（間伐材を運び隊）、地元製材業者、地元農家。

松くい虫被害材や未利用材の収集には、町がクーポン券の交付による住民参加型の仕組みを導入（循環型エコプロジェクト推進事業）している。燃料用材は（一社）紫波町農林公社が1,000円/tで購入するとともに、搬入者には、町が発行するクーポン券（町内の認定店や地域熱供給の料金支払いで利用可能）が交付（5,000円/t）される。

【燃料の種類・形状】

切削チップ（樹皮混合、水分率30%程度）。

【燃料（チップ）の製造・運搬】

町からの業務委託を受け、（一社）紫波町農林公社が町所有の移動式切削チップパーと運搬車を使用し、チップの製造、運搬を実施している。

原木は、樹皮がついたまま土場で天然乾燥（スギの場合約半年）させた後、チップ化している。

【燃料（チップ）の価格】

8,000円/t（水分30%換算、※税別）

価格は、エネルギーステーション施設に適用

【燃料加工コスト（令和2年度実績）】

チップ製造委託料：17,363千円

製造量1,038t

※委託料・製造量については、エネルギーステーション以外の他施設分を含む

循環型エコプロジェクト推進事業によるクーポン券交付：5,000円/t

⑥ 熱利用施設

オガールエリア内のエネルギーステーションに500kWの無圧温水発生機と115US冷凍トンの吸収式冷凍機を平成26年7月に導入。

【チップボイラーの概要】

種類	無圧温水発生機
設置場所	エネルギーステーション
製造メーカー	オヤマダエンジニアリング(株)
型式名	エコモスWB-500
出力	500kW
ボイラー効率	60～70%



チップボイラー



地下式
チップサイロ

【稼働状況（令和2年度実績）】

	庁舎	商業施設	保育施設	住宅
稼働時間 (時間)	8,760			
燃料消費量 (チップt)	852			
供給熱量 (MJ)	1,414,040	1,413,600	238,700	1,291,190

・ボイラー施設の運転管理等は紫波グリーンエネルギー(株)が一括で実施している

⑦ 収支

【導入費用】

・約5億円

(建屋、ボイラ、配管設備等含む)

【ランニング費用】

・燃料費 約550万円/年

・人件費（外部委託、清掃、灰出し、チップ装填、定期点検等）約370万円/年

・メンテナンス費（定期メンテナンス、部品代、保証期間終了後の想定）約420万円/年

【熱供給単価】

・熱供給料金等 約4,170万円/年

・公共施設、民間施設の種別に応じた課金方法。住宅での地域熱供給由来の熱の使用は自由選択式

⑧ 成果

- ・未利用木質資源や松くい虫被害木の利用促進
- ・再生可能エネルギー化による化石燃料の利用及び温室効果ガス(CO2)の排出削減
- ・燃料用材の搬入者に対するクーポン券の交付による、地域経済への利益還元
- ・自ら伐出を行う農林家の増加

⑨ 今後の計画・課題等

【今後の計画】

・ボイラー等の機器の修繕・更新

【課題】

- ・原木（燃料用材）や原木集積場所の確保（乾燥のため半年間保管が必要）
- ・チップサイロの容積
- ・燃料費（製材端材利用による削減など）や収集運搬費、灰処分費等のコストの削減

○関連資料・ウェブサイト等

紫波グリーンエネルギー(株)HP

<http://shiwa-green.co.jp/>

○問い合わせ先

紫波グリーンエネルギー(株)

・住所：〒028-3305 岩手県紫波郡紫波町

日詰字中新田209-1

ウッドイーハウス寺澤101

・電話番号：019-672-6141

熱利用 事例 31

木質バイオマスボイラーの熱を入浴施設と
ロードヒーティング(融雪)に利用

しちかしゆくまち

(宮城県 七ヶ宿町)

- 七ヶ宿町は、9割が山林に囲まれており、豊富な森林資源をいかに有効活用するかが課題であった
- そこで、森林の再生を目的に木質バイオマス施設を建設し、町内の木質エネルギーの地産地消に取り組んでいる
- 木質バイオマス施設の熱は入浴施設とロードヒーティング(融雪)に供給され、地域の賑わい及び雇用の場を創出した

① 取組の経緯

人口減少や少子高齢化、木材価格の低迷や森林整備の遅滞などにより膨大な森林資源を活用しきれない現状を解決し、循環型の林業振興による山林の健全化や雇用創出を推進し、移住定住者の拡大を図る必要性があった。

② 実施主体

施設設備: 七ヶ宿町
指定管理: 七ヶ宿まちづくり(株)

③ 取組の目的

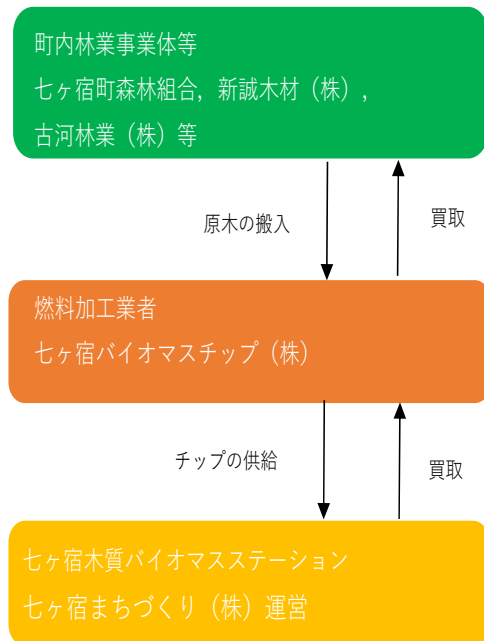
木質バイオマスチップ生産施設とチップボイラー施設を整備し、木質バイオマスチップで生産した熱源を入浴施設と余剰熱で融雪するロードヒーティングで利用することにより、豊富な森林資源の地産地消を推進し、移住促進と雇用の創出を含めた地域の賑わい創出を図る。

④ 取組概要

平成28年度から整備を進めてきた賑わい拠点「なないろひろば」に、地方創生拠点整備交付金等を活用し、入浴施設と周辺ロードヒーティング設備を整備。令和2年度に林業・木材産業成長化促進対策事業補助金等を活用し、木質バイオマスチップ生産施設及び生産機械を整備した。入浴施設とロードヒーティングの燃料調達は、町内産チップ100%を達成している。

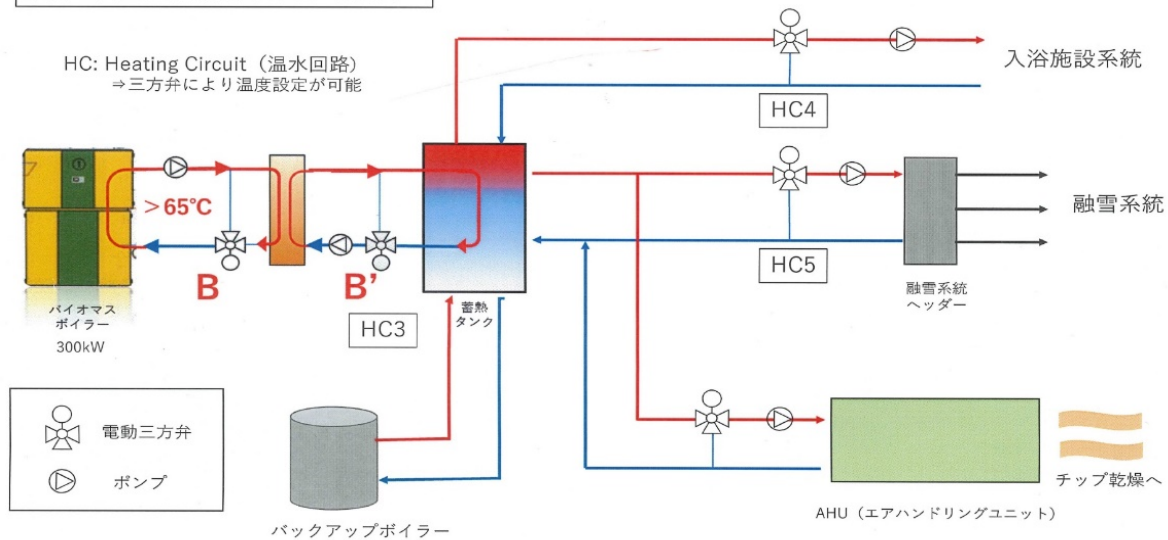
実施体制図

施設の建設は町が行い、運営は指定管理により七ヶ宿まちづくり(株)が実施。



七ヶ宿なないろひろば

七ヶ宿町賑わい拠点施設
木質バイオマス熱供給システム 概略図



⑤ 燃料

- ・未利用材チップを使用
- ・七ヶ宿バイオマスチップ(株)より
4,000円/㎡(見掛容量当たり)で調達
- ・本施設は2層サイロ方式を採用し、エアハンドリングユニットによるチップ乾燥システムを導入しているため、水分率が高いチップの乾燥が可能



KWB Powerfire



2層サイロ方式を採用

⑥ 熱利用施設

- ・KWB Powerfire 300kW
- ・隣接する入浴施設、入浴施設周辺の歩道及び国道113号(R2冬季～)の融雪に活用
- ・施設全体で年間約2,000㎡のチップを使用



七ヶ宿町 木質バイオマスステーション

⑦ 収支

- ・工事費 138,122千円
(木質バイオマスステーションのみ)
- ・ランニングコスト 約20,000千円/年
- ・指定管理委託料 18,000千円(R3年度)

⑧ 成果

- ・入浴施設とバイオマスステーションの整備・運営により3名の雇用を創出している。
- ・未利用材をチップ化し燃料とすることにより、林地残材の有効入浴活用が図られている。

⑨ 今後の計画・課題等

整備が完了した賑わい拠点「なないろひろば」の更なる活用を官民一体となって検討し、持続可能な林業経営と地域振興を併せて推進していく。

○関連資料・ウェブサイト等

- ・七ヶ宿町HP
<https://town.shichikashuku.miyagi.jp/>
- ・七ヶ宿まちづくり(株) HP
<https://7kashuku.jp/>

○問い合わせ先

- ・七ヶ宿町農林建設課
- ・宮城県刈田郡七ヶ宿町字関126
- ・0224-37-2113
- ・shichi22@town.shichikashuku.miyagi.jp

熱利用 事例 32

あきたいぬ
大館市観光交流施設「秋田犬の里」の冷房・暖房
の熱供給に木質バイオマスエネルギーを利用
おおだてし
(秋田県大館市)

- 平成29年4月に林業成長産業化地域の選定を受け、伝統的な林業地の復活と林業を軸とした地域産業の成長に向けた取組を推進
- 平成30年に観光交流施設「秋田犬の里」の冷房・暖房の熱供給にペレットボイラーを導入

① 取組の経緯

- 平成29年4月に大館市・北秋田市・上小阿仁村の2市1村を範囲とした「大館北秋田地域」が林業成長産業化地域の選定を受け、森林資源の循環利用に向けた取組を展開している
- 林業成長産業化地域構想に基づく取組として、平成30年に、林野庁の次世代林業基盤づくり事業費補助金(林業成長産業化地域創出モデル事業)を活用し、観光交流施設「秋田犬の里」の冷房・暖房に木質ペレットを燃料としたペレットボイラーを設置

② 実施主体

大館市

③ 取組の目的

未利用のバイオマスの林地残材や間伐材、製材端材など地域内で発生するバイオマス資源を活用し、地産地消の資源循環社会の実現

④ 取組概要

- これまでに間伐材や製材端材の木質バイオマスを燃料化するため、ペレット製造工場及びチップ製造工場を市内に誘致し、公共施設にペレットボイラー10基及びペレットストーブ115台を設置、民間施設(医薬品製造工場)でチップボイラーを設置
- チップボイラーは通年稼働であるが、ペレットボイラー及びペレットストーブは暖房用であり夏季の需要がなかったため、公共施設の冷房の熱源にも木質ペレットを利用することを計画し、平成30年に新設する観光交流施設「秋田犬の里」の冷房・暖房の熱供給にペレットボイラーを導入



実施体制図



- 林業成長産業化地域構想の取組を推進するため、平成29年10月に「大館北秋田地域林業成長産業化協議会」を設立



- ・協議会の中に各分野の課題に対応する4つの部会(総務部会、再造林推進部会、秋田スギ・認証材利用促進部会、木質バイオマス利用推進部会)を設置し、課題やその対策案について協議を行っている

⑤ 燃料

- ・地域内の森林から出る秋田スギを主とした間伐材及び林地残材、製材所から出る製材端材を原料とする木質ペレット
- ・生産されているペレットは全量ホワイトペレットで、含水率13~15%、比重0.65 @55円/kg (運搬費込み、税抜き)

⑥ 熱利用施設

【秋田犬の里ペレットボイラー】

- ・金子農機株式会社 SKP-300LH
定格出力348.8kW 伝熱面積23.8㎡
燃料消費量 82.1kg/h
稼働時間 約8h/日



ペレットボイラー



秋田犬の里(奥)とハチ公像(手前)

⑦ 収支

<導入費用>

・木質ペレット焚きボイラー	13,720千円
・燃料投入施設	2,111千円
・熱交換器	1,806千円
・吸収式冷凍機	32,815千円
・冷却塔	5,469千円
・制御盤	4,244千円
・循環ポンプ	624千円
・配管設備	13,229千円
・合計	74,018千円

<ランニングコスト>

・燃料費	4,090千円
・点検費	1,309千円

⑧ 成果

秋田犬の里のペレット使用量は67.6t/年、灯油換算で35,800Lの化石燃料の使用削減、二酸化炭素排出量を89.2t-CO₂の削減。

⑨ 今後の計画・課題等

<課題>

- ・公共施設を中心に木質バイオマス利用施設の導入を進めてきたが、素材生産量に対して地域内での木質バイオマス使用量が少ない状況であるため、民間施設を含め更なる利用促進を図り、地域内での消費量を増加させる必要がある

<計画>

- ・大館市内の事業者が熱電併給型の小型木質バイオマス発電機を大館市内の工業団地に12台設置し、発電事業と併せて乾燥チップの供給を予定している
- ・乾燥チップの供給が可能になることから、公共施設等への小型木質バイオマス発電機導入の促進を図り、更なる地域内需要の拡大を目指す

○関連資料・ウェブサイト等

- ・大館北秋田地域林業成長産業化協議会HP
URL: <https://rinseikyo.jp/>
- ・秋田犬の里HP
URL: <https://akitainunosato.jp/>

○問い合わせ先

秋田県大館市宇中城20番地
大館北秋田地域林業成長産業化協議会
(事務局:大館市産業部林政課木材産業係)
TEL:0186-43-7076
FAX:0186-42-8570
メール: mokuzai@city.odate.lg.jp

熱利用 事例 33

ウエルネスプラザにおける木質バイオマスによる熱供給事業

もがみまち
(山形県 最上町)

- ・「バイオマスGIS」による収穫シミュレーション、高性能林業機械を利用した伐採収集システムを構築し、地域内民有林の整備の促進を目指す
- ・木質バイオマス燃料の製造・供給を地元民間企業が担い、産業の活性化と雇用の創出を実現
- ・医療・福祉・保健の複合施設である「最上町ウエルネスプラザ」内に3台の木質バイオマスボイラーを導入し、冷暖房・給湯・一部融雪に活用

① 取組の経緯

最上町では昭和45年前後にその有効利用に向けて造林を一斉に実施し、財産形成を促した。しかし、外材輸入に伴う材価の低迷で林業が衰退し、間伐などの森林整備が進まない状況が続き、人工林の多くは荒れ果てており、森林整備が課題であった。

② 実施主体

最上町

③ 取組の目的

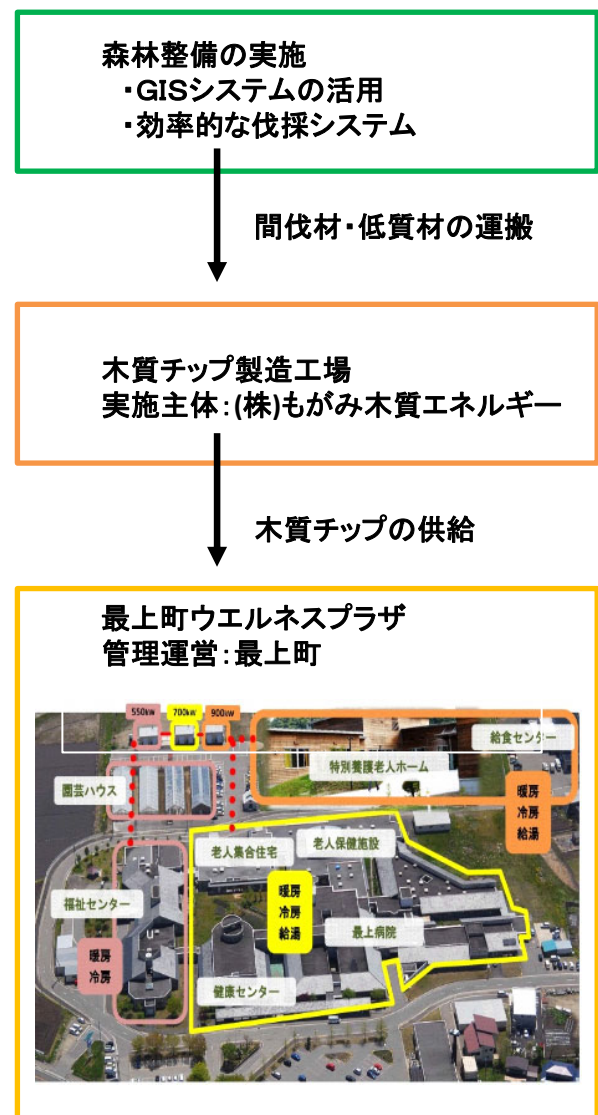
森林整備を促進させるべく間伐材をエネルギー源とすることで経済的価値を生み出し、森林所有者の間伐の負担金を補完して森林整備を促進させ、またバイオマスエネルギーを利用することで化石燃料の消費を抑えて、循環型低炭素社会の実現を目指す。

④ 取組概要

平成17年度にNEDOのバイオマスエネルギー地域システム化実験事業に採択され以下の事業を実施。

- ・効率的な間伐・収穫システムの確立
GISシステムを活用した中長期的な間伐計画を策定し、列状間伐と高性能林業機械の導入により施業の低コスト化と生産性向上を推進。
- ・エネルギー利用システムの確立
実験事業では最上町ウエルネスプラザ内に2台のバイオマスボイラーを導入し、冷暖房や給湯、融雪に利用するシステムを構築。

実施体制図



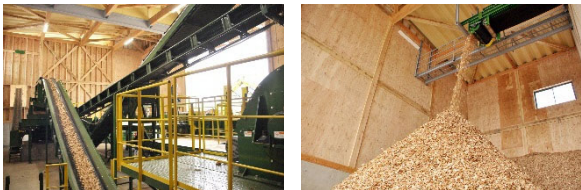
⑤ 燃料

【燃料用材】

- ・供給元は民有林、国有林
- ・主にスギ(一部広葉樹)

【木質燃料製造・供給】

- ・地元の木材生産業者と製材業者が協力し、(株)もがみ木質エネルギーを設立。燃料用チップの製造・運搬を行う
- ・原料の木材は半年から1年天然乾燥させた後、切削チップパー機でチップを製造
- ・ウエルネスプラザへ年間1,500t～2,000tの木質チップを供給



⑥ 熱利用施設

最上町ウエルネスプラザ内に550kW・700kW・900kWの3台の木質バイオマスボイラーを設置。病院・福祉センター・老健施設・特別養護老人ホーム・給食センターへ熱供給。冷暖房・給湯・融雪に活用。

【チップボイラーの概要】

設置年度	メーカー	出力
H18	巴商会	550kW
H19	巴商会	700kW
H24	巴商会	900kW

⑦ 収支

【導入費用】

平成18年度	119,466千円
平成19年度	141,530千円
平成24年度	107,750千円

【ランニング費用】※3台合計

木質チップ燃料費	26,000千円/年
ボイラー日常管理費	2,522千円/年
メンテナンス費	4,200千円/年
施設光熱費	6,000千円/年



⑧ 成果

・森林整備の促進

実験事業を通し、間伐材を木質燃料として活用することで、森林所有者の自己負担なしでの森林整備が現実となった。

・化石燃料の削減

木質バイオマスボイラー導入前は年平均44万Lの重油を使用していたが、木質バイオマスボイラーを導入したことで約20万L削減。

・視察ツアーの実施

木質バイオマスボイラー関連施設を観光商品としてとらえ地元旅行会社が視察ツアーを実施。ツアー参加者に町内温泉旅館や農家レストランを利用してもらうことで地域の産業の活性化が図られた。

⑨ 今後の計画・課題等

最上町ではウエルネスプラザでの木質バイオマスの取組をきっかけに幼児保育施設へ木質バイオマスボイラーを設置し、平成28年度からは若者の定住促進を狙った「若者定住環境モデルタウン」にて一般住宅への熱供給も始めたところ。

今後も老朽化してくる既存バイオマスボイラーの維持・修繕に努めながら、公共施設等へのバイオマスボイラーの導入を積極的に進めていきたい。



○関連資料・ウェブサイト等

最上町HP

<http://mogami.tv/>

○問い合わせ先

最上町役場交流促進課エネルギー産業推進室

・住所: 山形県最上郡最上町大字向町644

・電話番号: 0233-43-2111(内線214)

・メールアドレス: energy@mogami.tv

熱利用 事例 34

地域未利用資源の活用「山口温泉きらら289」

みなみあいづまち

(福島県 南会津町)

- ・ 南会津町は、平成21年2月に策定した「南会津町地域新エネルギー事業化調査」報告書に基づき、森林整備で発生するC材・D材の有効利用の一つとして、ウェットチップが燃焼できるチップボイラーを平成23年に導入した
- ・ 町は、森林所有者に対して森林整備と間伐材の取引を支援し、利用が進まなくなったC材・D材のエネルギー利用を促すことにより、山元への利益還元を図っている

① 取組の経緯

南会津町は、間伐材や林地残材等の有効利用を図るため、平成20年度に木質バイオマスエネルギーの事業化の指針となる「南会津町地域新エネルギー事業化調査」報告書を策定し、本報告書に基づき、平成23年度に林野庁補助事業により、木質チップボイラー(国産チップボイラー)を導入した。

② 実施主体

南会津町

町は間伐材の町内取引を支援し、C・D材のエネルギー利用を図っている。

③ 取組の目的

森林整備(間伐)で発生するC材・D材の有効活用と行政が先導的に木質資源の活用に取り組むことで、町内における公共施設や個人住宅、ハウスの暖房用として、木質チップ・薪・木質ペレットのストーブやボイラー等の利用を促進する。

④ 取組概要

南会津町は、灯油ボイラーにより温泉の加温、給湯、暖房を行っている施設「山口温泉きらら289」にチップボイラーを追加設置し、並行運転することで灯油の消費量を大幅に削減した。

「山口温泉きらら289」は、道の駅としての機能を有しており、温泉利用以外に食事の提供や地域特産物の販売、災害時の避難場所としても利用される施設である。

実施体制図



⑤ 燃料

【燃料用材】

- ・間伐材(C材・D材)を利用

【燃料用チップの供給】

- ・町内のチップ業者が間伐材をチップ加工
- ・ダンプトラックでチップボイラー施設まで搬送

【チップの価格】

- ・4,500円/㎡(現場着)としている。

⑥ 熱利用施設

- ・国産チップボイラーは、含水率130%まで燃焼可能なオヤマダエンジニアリング(株)製のチップボイラー(WB-200)を導入
- ・出力規模:17,200kcal/時
- ・年間稼働時間:4,200時間
- ・チップ使用量:年間880㎡(0.21㎡/時)
- ・本施設では、温泉施設(男女別に内湯・外湯・シャワー等)や建物(面積1,557㎡)の暖房等に利用



チップヤード



チップ搬送装置



チップボイラー

⑦ 収支

- ・導入費用は56,000千円
(内訳) 建築工事 13,000千円
電気設備 3,000千円
機械設備 40,000千円
- ・ランニングコスト
導入前(H22年、既存灯油ボイラー)
燃料費 8,182千円/年間
↓
導入後(H27年、チップボイラー並行運転)
燃料費 4,342千円/年間
※3,840千円削減された。

⑧ 成果

- ・チップボイラーをメインに、既存灯油ボイラーを並行運転することで、灯油使用量が1/5となり、年間79千リットルを削減できた
- ・チップ(880㎡)を購入しても、年間384万円の支出削減となった(H27実績)
- ・間伐材の取引が進み、森林所有者へ利益を還元できた

⑨ 今後の計画・課題等

間伐材は伐採時期により、150%程度の含水率があることから、燃料とチップボイラーの相性を十分に確認する必要がある。

南会津町では現在、第2次南会津町環境基本計画にて森林資源の有効活用を進めており、令和2年度には林野庁の林業成長産業化地域創出モデル事業により、温泉宿泊施設へのチップボイラーを導入した。チップボイラーは毎日運転する施設に向いていることから、引き続き高齢者施設や温泉施設など公共施設等において導入を検討したい。

当町においては、木質発電施設はエネルギー効率が低いことやチップの消費量が莫大になることなどから、エネルギー効率のよい熱利用を進める必要があると考えている。

本事業が優良事例としてランニングコストの削減に貢献している理由は、チップボイラーが含水率を気にせず燃焼できることにある。チップボイラーの選択は重要と考えている。

〇問い合わせ先

・南会津町農林課
福島県南会津郡南会津町田島字後原甲3531-1
電話 0241-62-6220

・山口温泉きらら289
福島県南会津郡南会津町山口字橋尻1
電話 0241-71-1289

熱利用 事例 35

異業種連携による熱エネルギーのカスケード利用モデル

なかがわまち
(栃木県 那珂川町)

- ・ 一次産業である林業からの木質バイオマス資源を、二次産業である建設資材等製造業で用いる高温蒸気の熱源として活用し、建設資材等製造業で利用したエネルギーの余熱を一次産業である農業でカスケード利用
- ・ 廃熱利用による燃料費削減で、付加価値の高い農産物等を製造・販売し、地域での新たな産業創出・雇用創出を目指す

① 取組の経緯

環境省及び林野庁の委託事業として、平成25年度から3年間の「木質バイオマスエネルギーを活用したモデル地域づくり推進事業」を経て、事業継続中。

② 実施主体

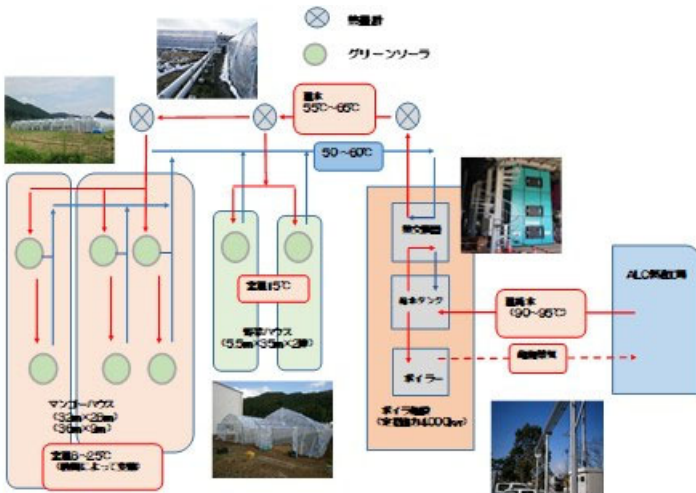
- ・ 株式会社那珂川バイオマス
- ・ 委託事業中は、協議会を設置
構成団体: 森林組合、製材業、建設資材等製造業(ALC)、農林水産業者10社
- ・ オブザーバー: 栃木県、那珂川町

③ 取組の目的

森林資源のマテリアル面でのカスケード利用及び熱エネルギーにおいて異業種連携・多段階利用をすることで、複数の需要施設で使い切る理想的な地域完結型資源活用モデルを構築する。

④ 取組概要

地域の森林組合及び素材生産業者から未利用間伐材を製材工場へ搬入、チップ化し、株式会社那珂川バイオマスが運営管理するチップボイラーへ運搬。



実施体制図

