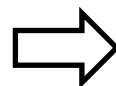


～WOOD BIO 交流プラットフォーム 令和7年度WEB勉強会～

「バイオマス熱利用機器 民間事業者の導入へのハードル」



ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) とは

快適な室内環境を保ちながら、負荷制御、自然エネルギーの利用と高効率設備の導入により省エネに努めて建物内の消費エネルギーを最小化しつつ、太陽光発電などにより創出したエネルギーの活用を目指した建築物です。

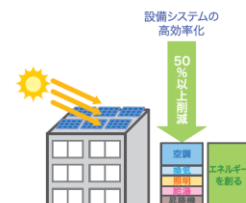
ZEB Ready
(50%以上省エネ)



Nearly ZEB
(正味で 75%以上省エネ)

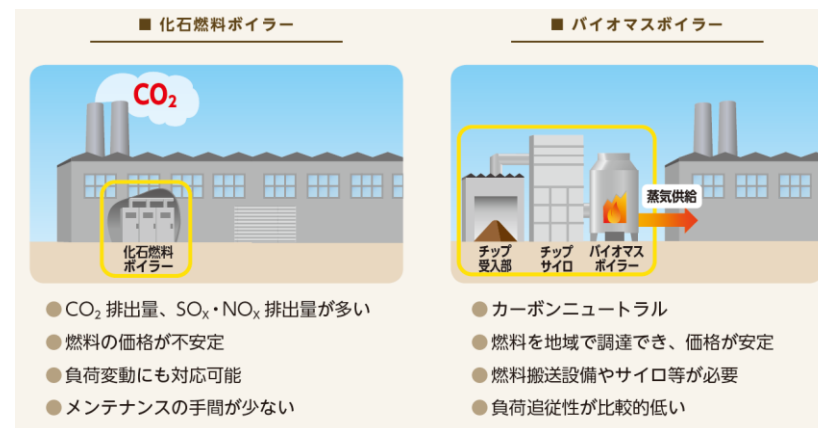
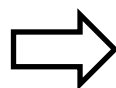


「ZEB」
(正味で 100%以上省エネ)



展開① 事務所、病院、福祉施設におけるCO2ゼロの建物(ZEB)への新築・改修提案

【実践】(株)森のエネルギー研究所 自社オフィス『木造ZEB』 (非住宅用途での暖房用バイオマス利用)



展開② 福祉施設、病院、温浴施設等への灯油・重油・ガスボイラーに代わる、木質バイオマスボイラーの導入(CO2ゼロ、燃料費低減)

←給湯・暖房熱源代替がキーになるZEB提案

令和8年2月17日

(株)森のエネルギー研究所 取締役副社長

菅野 明芳 (かんの あきよし)

E-mail : akikan@mori-energy.jp



バイオマス熱利用

概 要

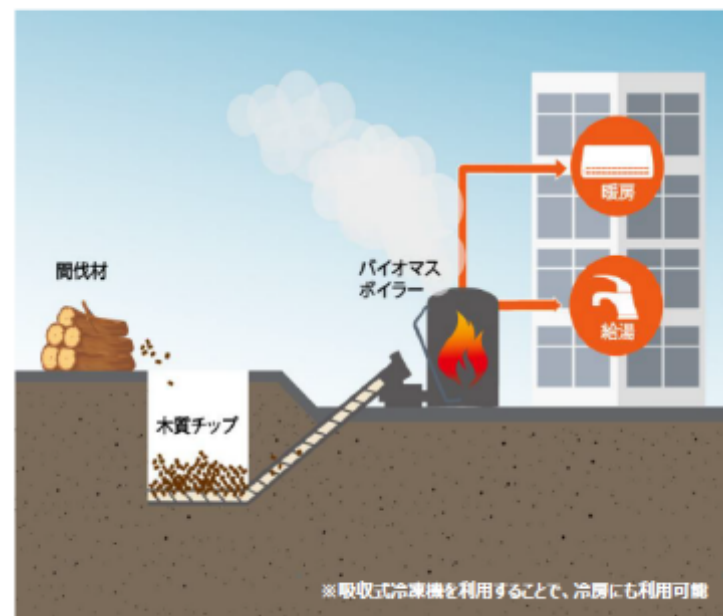
- バイオマス資源を燃焼させた際に発生する熱を、給湯や暖房に利用するシステム。

仕 組 み

- バイオマスボイラでバイオマス資源（生物由来資源）を直接燃焼したり、バイオマス資源を発酵させて発生したメタンガスを都市ガスの代わりに燃焼することで温水や蒸気を作り、暖房・給湯を行う。
- バイオマス燃料の種類は、木質系（間伐材等）、農業・畜産・水産系（農業残渣、家畜排泄物、菜種等）、食品産業系（食品加工廃棄物等）、生活系（下水汚泥、産業食品油等）、建築廃材系、製紙工場系（黒液、古紙等）など多岐にわたっており、幅広い資源の活用が可能である。
- 従来の化石燃料に比べエネルギー密度（体積あたりのエネルギー量）が低いため、高温を必要とする発電よりも低温の熱利用の方が向いている
- バイオマス発電設備の廃熱を利用することで、熱電併給型のシステムにすることも可能。

特 徴

	長 所	短 所
熱 量	<ul style="list-style-type: none"> ● 集熱可能な温度が幅広く、多くの用途に利用可能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 急激な出力調整が難しく、年間稼働時間が一定以上である必要がある
技 術	<ul style="list-style-type: none"> ● メンテナンスが容易 ● 太陽光パネルとのハイブリッド方式で熱電併給が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 安定した燃料供給および燃料の品質保持が必要
環 境	<ul style="list-style-type: none"> ● 新たに燃料を使用するわけではないため、環境にやさしい 	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃料の調達場所によっては運搬による環境影響がある ● 燃料使用後の灰の処理が必要
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ● 導入コストが他の再エネ設備に比べ比較的安価なことにに対し、エネルギー効率が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ● バックアップボイラの導入や、設備導入・運搬コストが必要



適用条件

 設置要件	<ul style="list-style-type: none"> ● サイロの設置スペースが確保できる場所 ● 安定した燃料供給が担保できる場所 ● 病院等、給湯需要が安定的にある施設
 時間的要件	<ul style="list-style-type: none"> ● 年間稼働時間が一定以上であること ● 熱需要の季節変動・日変動が少ないことが望ましい
 熱量的要件	<ul style="list-style-type: none"> ● 安定した稼働のため連続運転が望ましい（ガスボイラーに比べ瞬発力がない）

木質バイオマスエネルギー利用量の概況

木質バイオマス発電所の増加等により、エネルギーとして利用される木質バイオマスの量が年々増加中。

＜チップの燃料消費量 2023年 日本国内＞

- ・間伐材・林地残材等由来501万トン/年
- ・製材等残材由来 174万トン
- ・建設資材廃棄物由来 391万トン（最も安価）

＜ペレットの燃料消費量＞

- ・国内製造 12万トン 輸入 382万トン

＜薪・木粉の燃料消費量＞

- ・薪4万トン 木粉・オガ粉 34万トン

ただし、この推計には無償取引もしくは自家調達の薪消費量がほとんど含まれていない。

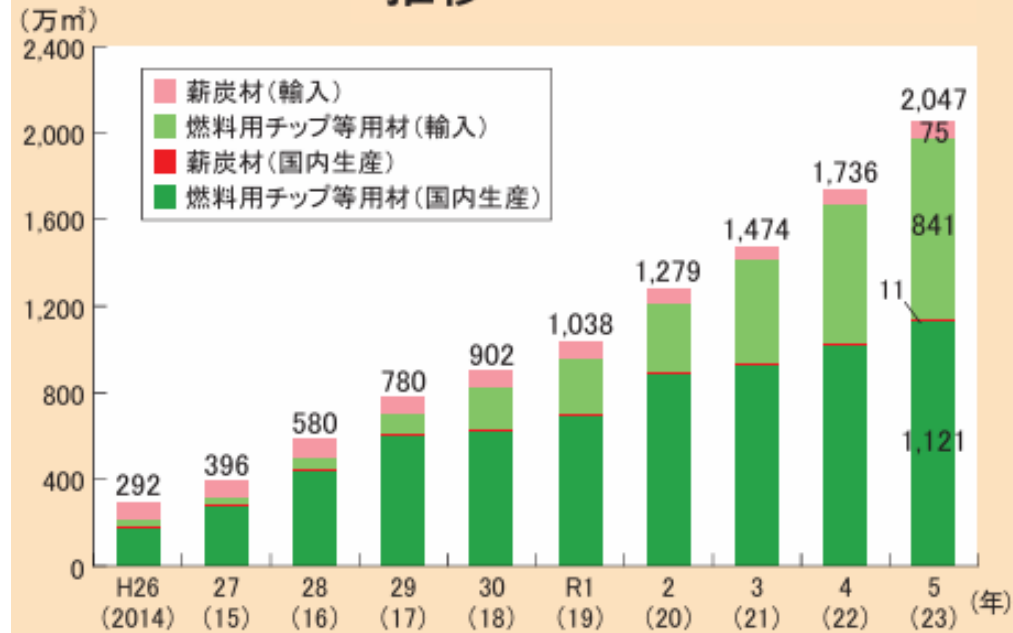
（家庭における燃料材使用量（薪）が、
別途276万m³/年程度との推計※あり

※https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/biomass_hatsuden/pdf/02_02_04.pdf

林野庁のバイオマスボイラーの利用箇所集計にも、含まれていないバイオマスボイラーが数万台単位で存在（旧来の銭湯・旅館や、家庭の給湯用薪ボイラー、農業ハウスでの暖房用薪ボイラー等）

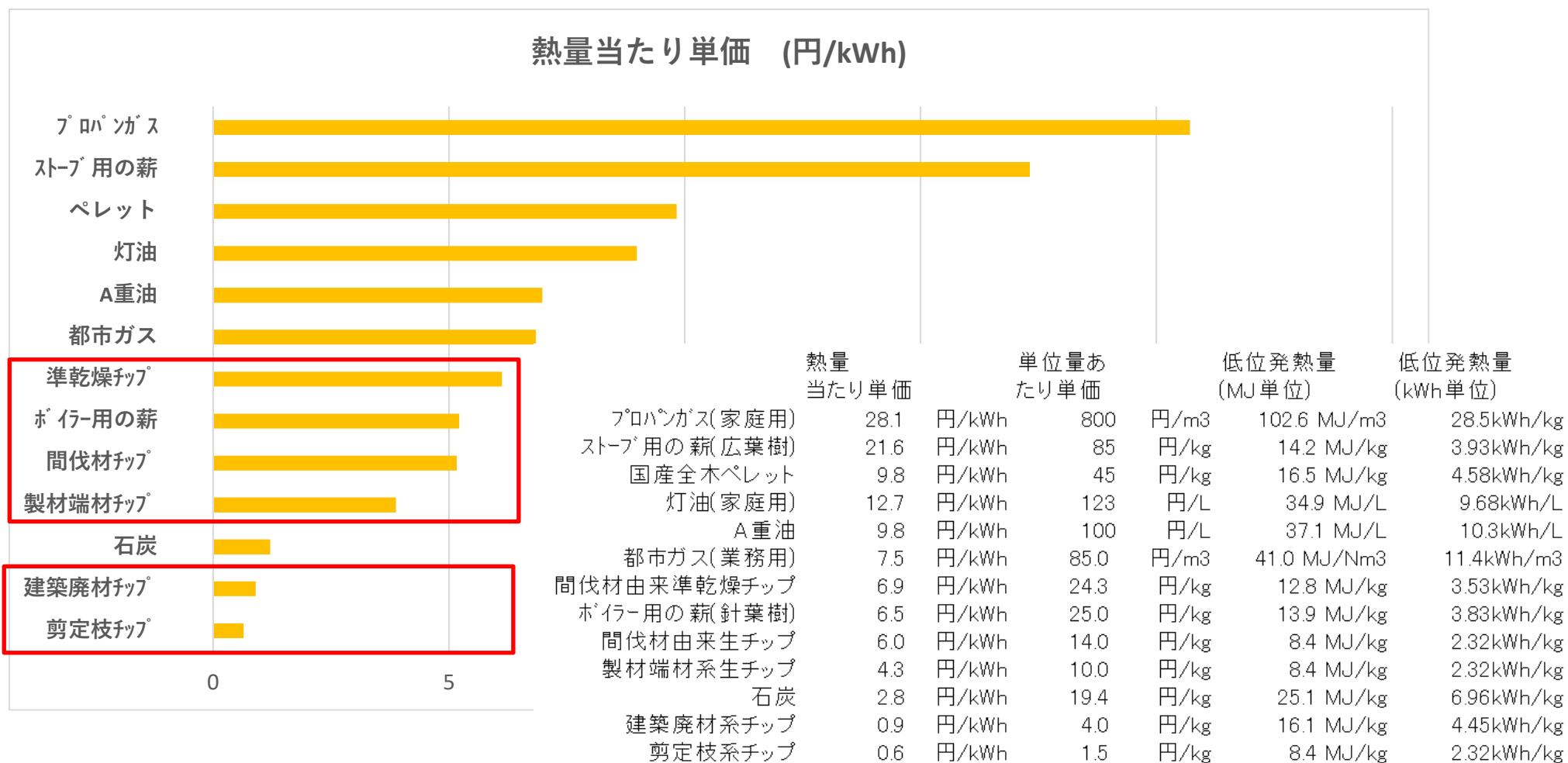
数値と図表の出典：林野庁 令和6年度 森林・林業白書 令和7年6月公表 P167
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r6hakusyo/attach/pdf/zenbun-45.pdf>

資料Ⅲ－25 燃料材の国内消費量の推移



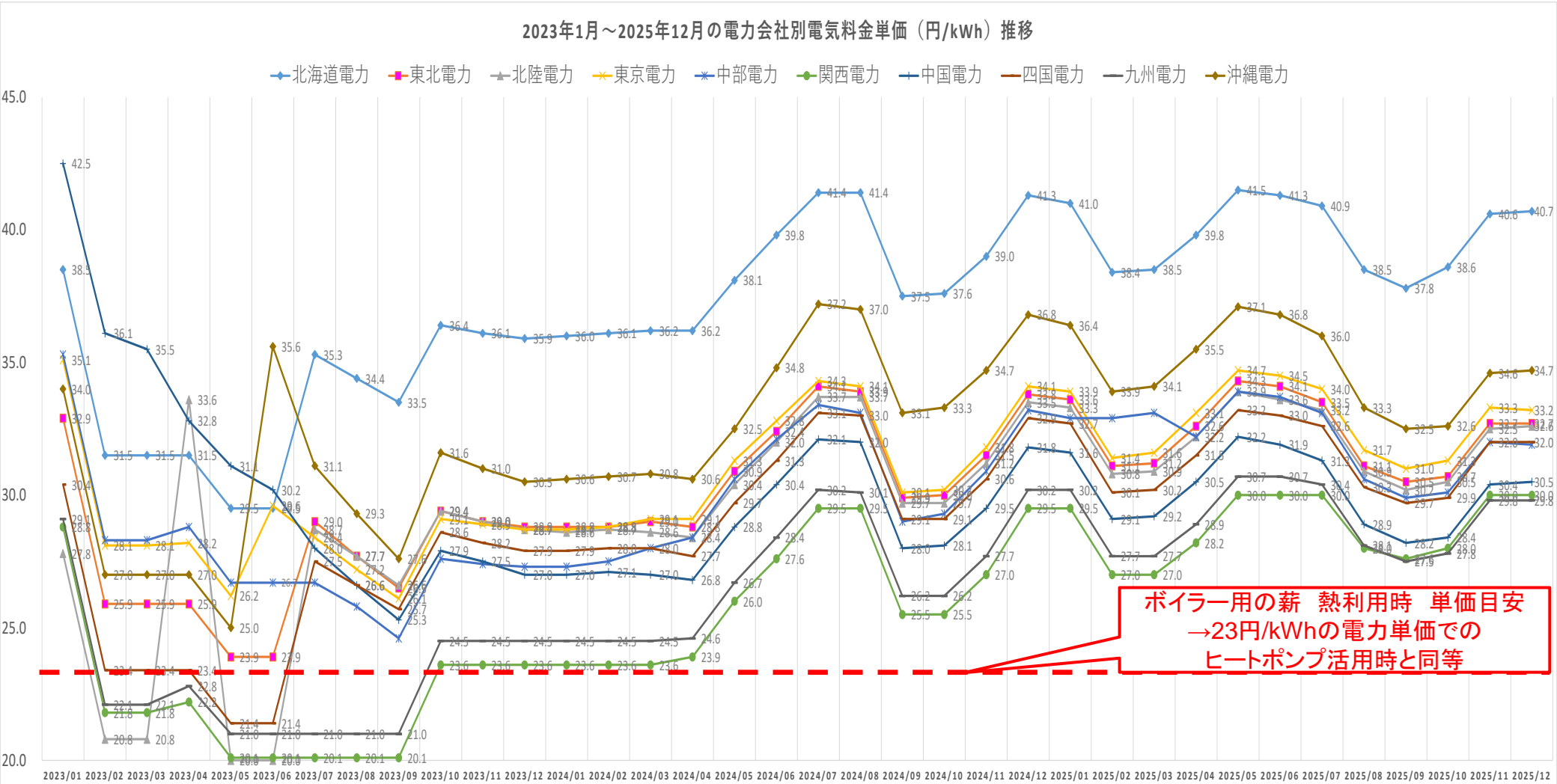
- 注1：「薪炭材」とは、木炭用材及び薪用材である。
2：「燃料用チップ等」とは、燃料用チップ及びペレットである。
3：いずれも丸太換算値。
資料：林野庁「木材需給表」

灯油・重油・ガス(化石燃料)と、バイオマス燃料との価格比較例 (2025年末時点の価格レベル)



※原油価格の変動によって、木質バイオマス燃料の優位性は変動
 直接燃焼時を行う熱利用であれば、チップを燃料利用すると
 ランニングコストだけ考えれば、現状のA重油や灯油、ガスより安い

各月の電力単価(家庭用標準：円/kWh)でヒートポンプ活用の熱供給時と、 バイオマス熱利用の単価目安 参考比較(2025年末時点の価格レベル)



※電力料金単価の推移：(株)森のエネルギー研究所 まとめ
(大手電力会社のHPから、月別の標準家庭用電力料金月額(税込)を抽出し、単価を計算)

様々な価格帯でのバイオマス機器導入例

●万円で設置できる木質バイオマス利用機器

投資金額	5万円		50万円	500万円	5億円	50億円
利用機器 形態	 バイオライト (小枝を燃やして携帯充電)	 家庭用 (給湯) 薪ボイラー	 ペレットストーブ	 業務用薪ボイラー	 業務用 チップボイラー	 10,000kw 級の (約 20,000 世帯相当) 木質バイオマス 発電所
	 調理器具 (ペレットコンロ)		 高性能薪ストーブ	 地域の材の仮設住宅	 1つの街区への電気供給	
			 薪ボイラーを利用した足湯		 地域熱供給システム	
木質燃料搬出 製造関係	 10tトラック 1台分の 林地残材購入費	 1ha の山林からの 間伐・搬出費用		 高性能林業機械	 ペレット製造工場	 大型製材工場 (丸太消費：数 10 万㎡ / 年)

★バイオマスは初期投資が極めて高い→ランニングコストで「数年でもとを取る」設定が必須
 →「少ない投資で多くの木材を消費し、少なくともランニングコスト削減に繋がる」
 費用対効果の高い導入施設候補を見極め、地域で波及効果を高めることが重要。

木質バイオマス利用機器の費用対効果 ～投資金額と使用する木材の消費量目安～

利用用途	初期投資	木材消費量(m3/年)	備考
家庭用薪ストーブ	10～150万円	1～5m3/年	燃焼効率により差異
農業ハウス用薪ストーブ	30～60万円	10～30m3/年	100坪程度のハウス
給湯用薪ボイラー(従来型)	100～400万円	20～100m3/年	小規模の民宿・福祉施設等
温水プールペレットボイラー	2,500～5,000万円	200～400m3/年	ランニングコスト割高
温水プールチップ・薪ボイラー	5,000～15,000万円	300～500m3/年	ボイラー専用建屋・燃料保管庫スペース必要
温泉施設(年5～10万人利用規模)への薪ボイラー導入	2,000～10,000万円	300～500m3/年	ランニングコストは安いが人力投入必要
小規模分散型熱電併給プラント	熱電併給2～4億円 (+ペレット工場新設2～4億円)	2,500m3/年 (ペレット 900t/年)	ブルクハルト社の例 発電出力180kW 熱出力270kW
発電所 2,000kW級	20～30億円	30,000～40,000m3/年	集荷困難な地域多い

2,000kW級の発電所1か所≒温泉施設100か所≒一般家庭2万軒程度の木材消費量

バイオマスの熱利用・発電事業と、地域の森林資源からの供給量に見合うのはどの規模か？

現実的にかけられる労力(人工数)・人員体制はあるか？(伐採・搬出～輸送～加工～燃焼まで)

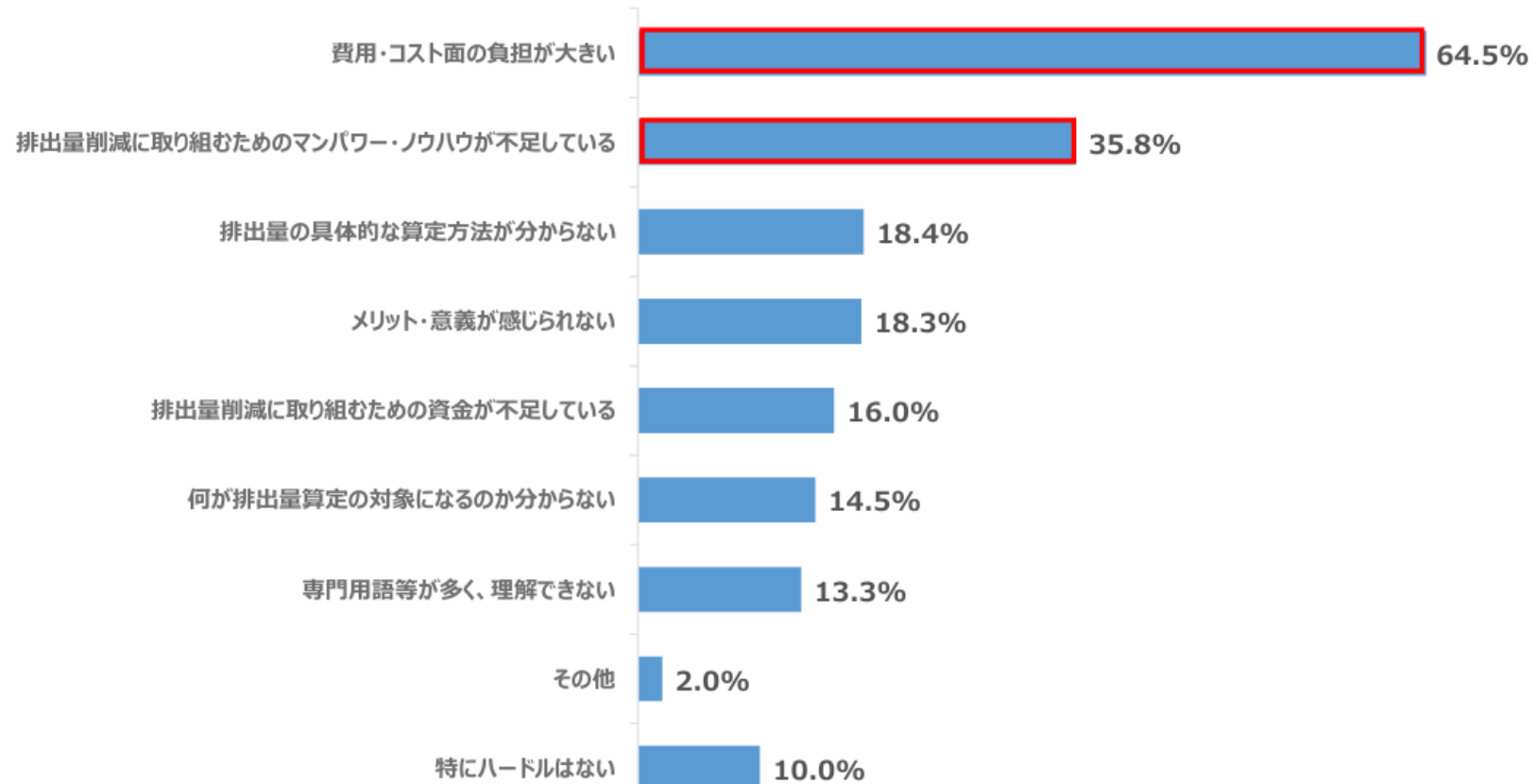
2. 脱炭素に対する取り組み状況と課題

(18)

取り組むハードルとなった・なっている、なり得るもの

- 脱炭素に取り組むうえでのハードルについては、約6割（64.5%）が「費用・コスト面の負担が大きい」と回答。「マンパワー・ノウハウが不足」が約4割（35.8%）で続く。

【複数回答】 n = 1,828



資料：日本商工会議所・東京商工会議所「2025年度中小企業の省エネ・脱炭素に関する実態調査」集計結果（2025年7月）

<https://www.tokyo-cci.or.jp/page.jsp?id=1206593>

再エネ全般： 事業者へのアンケート結果（広島市）

新エネ設備等の導入可能な投資回収年数については、図57のとおり、「投資回収年数3～5年であれば導入してもよい」と回答した事業所の割合は24.9%、「投資回収年数3年以内でなければ導入できない」と回答した事業所の割合は23.7%となっている。約半数の事業所が5年以内の投資回収を望んでいる。

図56 今後導入したい新エネ設備等（複数回答）

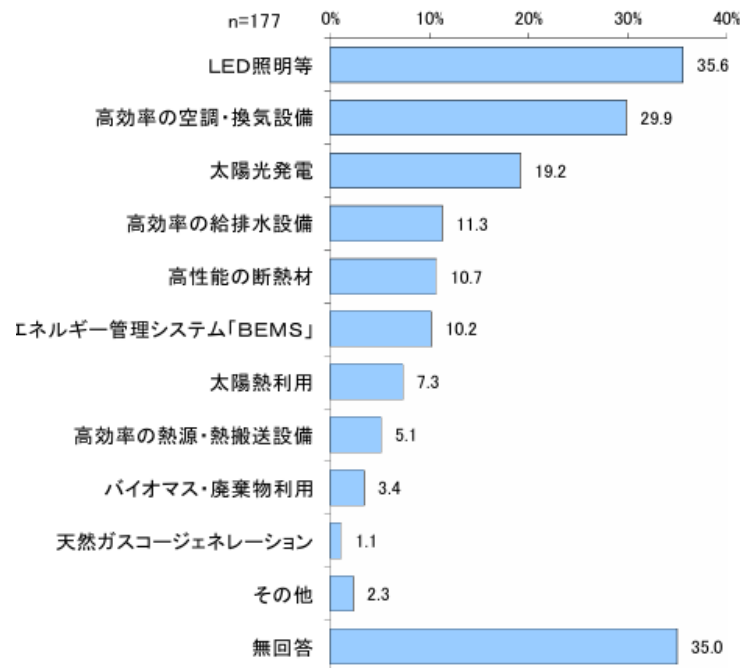
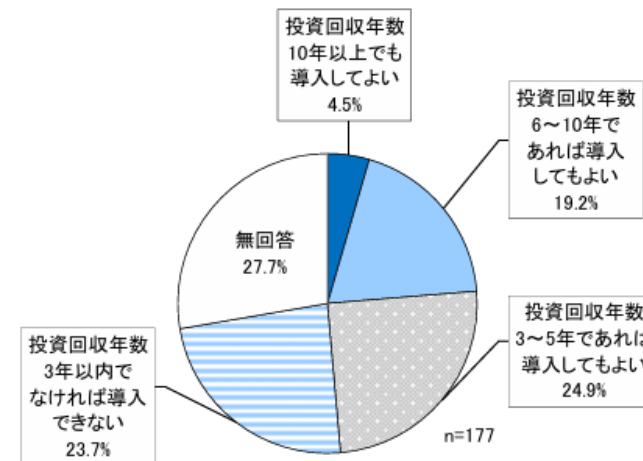


図57 新エネ設備等の導入可能な投資回収年数



○投資回収年数は、約半数の事業所が「5年以内」を望んでいる。
事業者の4分の1は「3年以内」を求める。

資料： 広島市 地球温暖化に関する市民・事業所アンケートの実施結果（2016年）

https://www.city.hiroshima.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/023/980/46207.pdf

なぜ、民間事業者への熱利用機器導入が進まないのか アンケート例③札幌市

事業者へのアンケート結果(札幌市)

問6 導入している再生可能エネルギー機器について

	実数	構成比
太陽光発電	10	1.8%
ペレットストーブ・薪ストーブ	9	1.6%
地中熱ヒートポンプ	5	0.9%
わからない	220	39.4%
その他	79	14.1%
無回答	253	45.3%
全体	576	103.0%

[冷暖房設備]

①省エネルギーへの投資

	実数	構成比
投資可能	21	3.8%
投資できない	112	20.0%
わからない	195	34.9%
設備更新・改修の権限がない	142	25.4%
すべて投資済	44	7.9%
無回答	45	8.1%
全体	559	100.0%

○給湯設備の省エネ投資：「投資可能」「投資済」で1割
・許容できる投資費用 1,000万円超は1割に満たない
(記載のあった事業者の半分は、100万円以下程度)

[給湯設備]

①省エネルギーへの投資

	実数	構成比
投資可能	20	3.6%
投資できない	103	18.4%
わからない	204	36.5%
設備更新・改修の権限がない	153	27.4%
すべて投資済	35	6.3%
無回答	44	7.9%
全体	559	100.0%

②投資可能な費用 (①で「投資可能」の回答者のみ)

	実数	構成比
10万円	1	5.0%
30万円	2	10.0%
50万円	4	20.0%
100万円	3	15.0%
500万円	1	5.0%
5000万円	1	5.0%
無回答	8	40.0%
全体	20	100.0%

③投資回収の想定年数 (①で「投資可能」の回答者のみ)

	実数	構成比
3年	1	5.0%
7年	1	5.0%
10年	5	25.0%
15年	1	5.0%
20年	1	5.0%
無回答	11	55.0%
全体	20	100.0%

資料:札幌市 令和2年度事業者の省エネルギー対策状況に関するアンケート (2020年)

https://www.city.sapporo.jp/kankyo/management/ems_jigyosha/jigyosya_sho-energy_chosa_r1.html

アンケート④-1(山形県鶴岡市：木質バイオマスに特化したアンケート 2021年版)

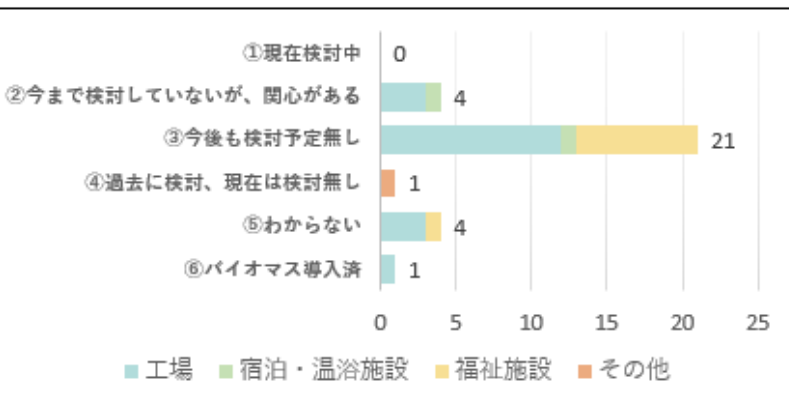
- ヒアリング受け入れ可能施設のうち、導入に前向きな施設（7件）
 - 需要者側の初期投資の希望上限額が50万円ないし500万円程度であり、一般的なチップボイラーの導入費(数千万円)とは桁違いの乖離という大きな障壁
 - 投資回収年数は8-10年も許容、ESCO事業にも興味ありという回答結果
→投資回収年数よりも、初期投資の負担軽減方策が民間需要者への普及の優先課題

	種別	用途	燃料種（年間使用量）	導入の意向	初期投資 上限額	投資回収 年数	ESCOへの 興味
1	事業所	暖房	灯油（3,800L）	⑥導入済			×
2	事業所	暖房 その他	灯油（1,929L） プロパンガス（78,929m ³ ）	⑥導入済			×
3	事業所	給湯 その他	重油（40,000L） プロパンガス（230m ³ ）	①現在検討中	500万	8-10年	
4	宿泊施設	給湯 暖房		⑥導入済	50万	8-10年	
5	宿泊施設	給湯 暖房 その他	灯油（17,009L） プロパンガス（14,469）	②今回検討しても良いと思った	500万	投資回収が難しい場合も、 状況によっては導入を検討	○
6	宿泊施設	給湯 乾燥	灯油（6,229L） 都市ガス（2,950L）	②今回検討しても良いと思った	50万	8-10年	○
7	宿泊施設	給湯	灯油 プロパンガス	④過去に検討していたが、今は 検討していない。			○

なぜ、民間事業者への熱利用機器導入が進まないのか

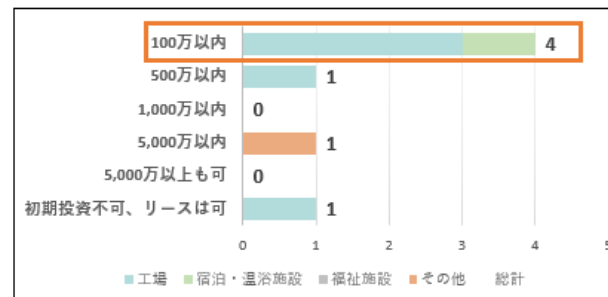
アンケート④-2(山形県鶴岡市：木質バイオマスに特化したアンケート 2024年版)

地域の木質バイオマス燃料に代替する考え 単一回答



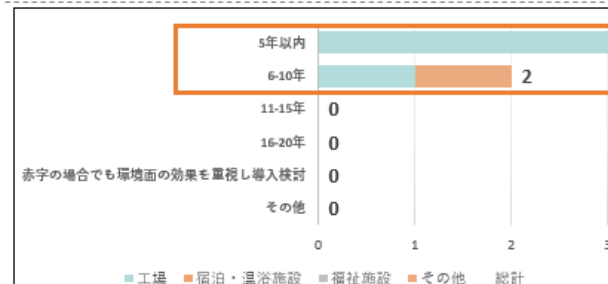
【バイオマス機器を導入する場合、初期投資金額と投資回収年数の目安は？】

初期投資額 単一回答 (有効回答数：7)



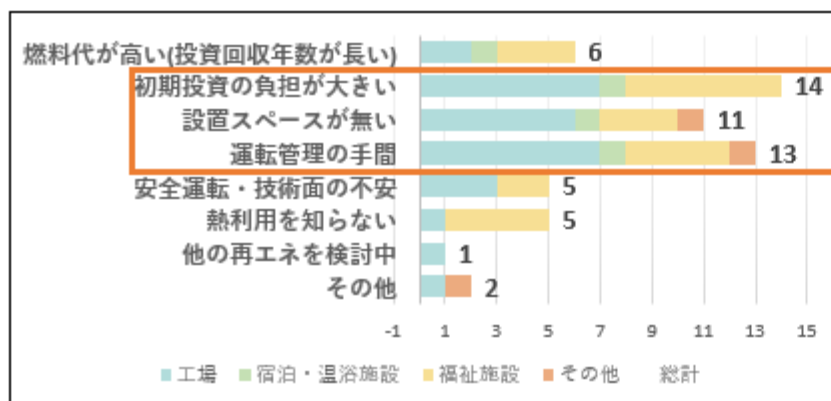
✓ 100万円以内との回答が多く、実際の木質バイオマスボイラーの初期投資額（数千万円）とはかなり差がある。

投資回収年数 単一回答 (有効回答数：5)



✓ 目安は5～10年程度との回答
✓ 比較的短期間での投資回収が望まれている

導入が難しい理由 複数回答 (有効回答数：23)



【そのほかのご意見】

- ✓ 燃料を安定的に確保できるか不安
- ✓ 各種、使用料も少ないため今は考えていない

まとめ：民間企業のアンケート結果から見てくること

○企業は「儲からないバイオマス事業はやらない」

○バイオマスボイラを導入しない4大要因：

「経済性」「初期投資額」「設置スペース」「手間」

○「経済性」の考え方は、業種によっても変わるが
投資回収年数で5年以内を求める声が最も大きい

○「初期投資額」にも許容範囲がある(融資等制約)

→リースのような「初期投資ゼロ」のニーズはある

経済面の課題をクリアし「バイオマスボイラーの導入推進」を推進する手は？

★対策を大きく6つ+1つに大別

①ボイラーの出資者を変える
(市民出資、熱供給サービス事業
等で温泉・工場に導入)

②「10年でもとが取ればいい」
少ない企業を根気強く探す

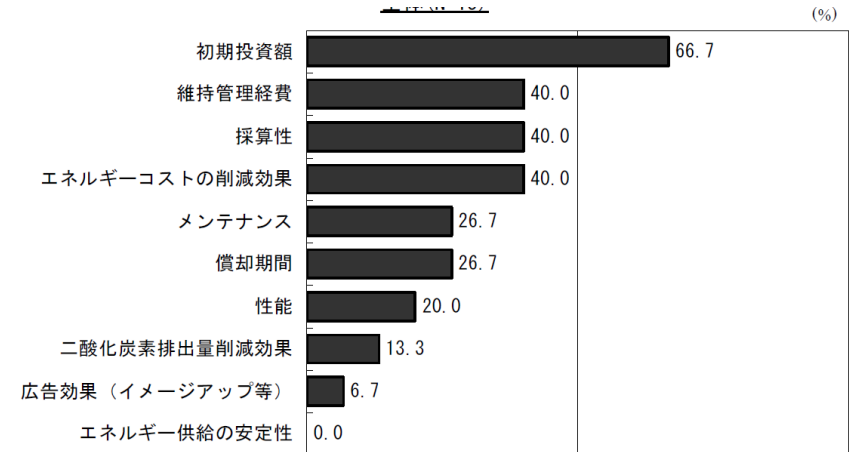
③初期投資を極力下げる
(機器開発、施工のDIY化・地域分業、
補助等を使い100%補助に近づける)

④化石燃料価格を相対的に上げる
(環境税等で化石燃料に税金を上げる or 化石燃料価格の高い「離島」で推進)

⑤バイオマスの燃料調達価格を低減
(機械化などで山から安価に搬出加工 or ボランティア集材、剪定枝・端材、廃材利用)

⑥「もとを取る」ために、燃料費削減だけでなく「本業の売り上げを増加」に繋げる
(温泉・ホテル:エコツアーによる集客 食品工場・農業ハウス:商品の高付加価値化・・・)

⑦民間需要をあきらめ、徹底的に公共施設
へのバイオマスボイラー導入を優先し実行



* 新エネルギーを「すでに導入」「導入を検討中」「条件によっては検討したい」と回答した事業者が対象。

図 3.2-4 導入に当たって検討すべき事項

資料: 厚木市 民間事業者への新エネルギー導入意向調査

①-1ボイラーの出資者を変える（クラウドファンディングでの導入）例
 農家民宿におけるクラウドファンディングでの薪ボイラー導入の取組
 農家民宿 うしだ屋 （新潟県上越市） <http://ushidaya.moo.jp/>



【移住 × 起業】山里ではじめる農家民宿に「薪ボイラー」を導入したい！



Nori Ushi

コミュニティ



¥ 現在の支援総額

1,324,000円

91%

目標金額は1,450,000円

パトロン数

56人

募集終了まで残り

13日



このリターンを選択する

★ うしだ屋ファンクラブカード（宿泊 5%OFF券）★ うしだ屋WEBサイトでの名前掲載 ★ オリジナル手拭い ★ H2 8産 低農薬コシヒカリ 1.5kg 割引券+手拭い+お 全て表示する

パトロン：28人

お届け予定：2017年06月



- 地元で生産された薪を購入し、宿を経営する（＝お金の地域内循環）＆エネルギーの地産地消を目指す
- 「農家民宿開業のための自己資金が潤沢ではない」⇒工務店見積で、従来型薪ボイラー工事費込160万円
- 2017年4月から購入型クラウドファンディング開始⇒原本が保証されないにもかかわらず、76人から155万円集まる

出典：<https://camp-fire.jp/projects/view/24051>

○薪ボイラーは現在も稼働中 ※興味を持った方は「農家民宿」「薪ボイラー」で検索を！

①-2 ボイラーの出資者を変える (クラウドファンディングでの導入) 例 祝子川(ほうりがわ)温泉 (宮崎県延岡市)

#宮崎県 #地域 #観光 #環境保護 #起業・スタートアップ

<宮崎・祝子川温泉> 地域の薪を活用して、小さな温泉を復活へ！

オノコボデザイン合同会社



ご支援の使い道

祝子川の薪と石であたためる
薪ストーブサウナの建設 ▶ 300万円

支障木を温泉の熱源に！
薪ボイラーの導入 ▶ 300万円

10,000円 + システム利用料



「あなたの薪、くべました」コース

「〇〇様、ありがとうございます」と書いた薪を焚きます！あなたの薪でぽかぽかです。

◇写真付きのお礼状

申込数 10 在庫数 制限なし 発送完了予定月 2025年12月

支援総額

8,352,000円 目標金額 6,000,000

支援者 166人 募集終了日 2025年9月30日

♡ 23

薪ボイラー導入費：約300万円

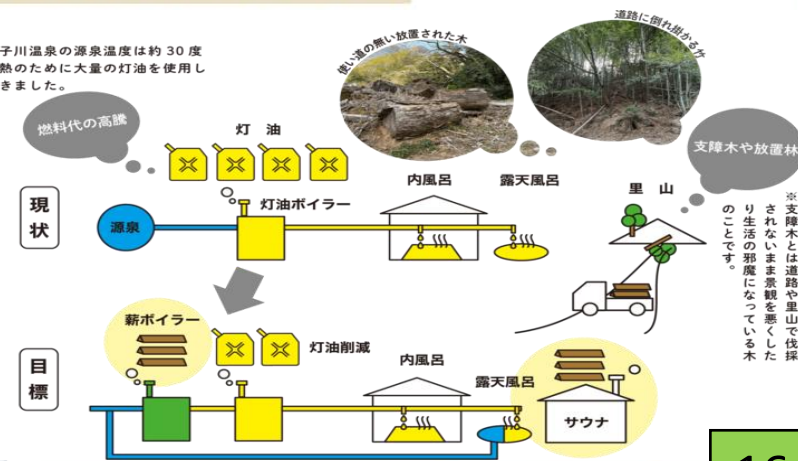
温泉全ての熱源を薪ボイラーで賄うためには大規模な設備投資が必要です。今回は現状の灯油ボイラーの稼働を抑えるために補助的に活用する比較的小規模の薪ボイラーを導入します。実績を積み、薪調達との仕組みを整え、効果を検証して次のステージを目指すステップとします。



薪サウナ導入費：約300万円

木製サウナ小屋6人用・男女各1棟

祝子川温泉の源泉温度は約30度加熱のために大量の灯油を使用してきました。



“伐られなくなった木”を活用する

祝子川地区の住民は現在30人程度、そのほとんどが高齢者です。以前は林業や椎茸栽培が盛んで人口も多く、風呂や釜戸など生活の中で薪として使用される雑木が多くありました。石垣を積んで作られた棚田で稲作が行われ、畑の周囲の里山も人の手が入り、適切に管理されることでバランスの取れた環境と景観が守られてきたのです。しかし、今では人口減少と生活様式の変化から、手付かずになった棚田や里山、竹林ばかりが目につくようになりました。

出典： <https://readyfor.jp/projects/hourigawaonsen>

①-2 ボイラーの出資者を変える (クラウドファンディングでの導入) 例 醸造所に薪ボイラー(宮城県川崎町)

【木質エネルギーでビール醸造】宮城の薪製造所がつくるクラフトビール

ForestBrewing

フード・飲食店

宮城県



¥ 現在の支援総額

3,497,000 円

116%

目標金額は3,000,000円

支援者数

93 人

募集終了まで残り

終了

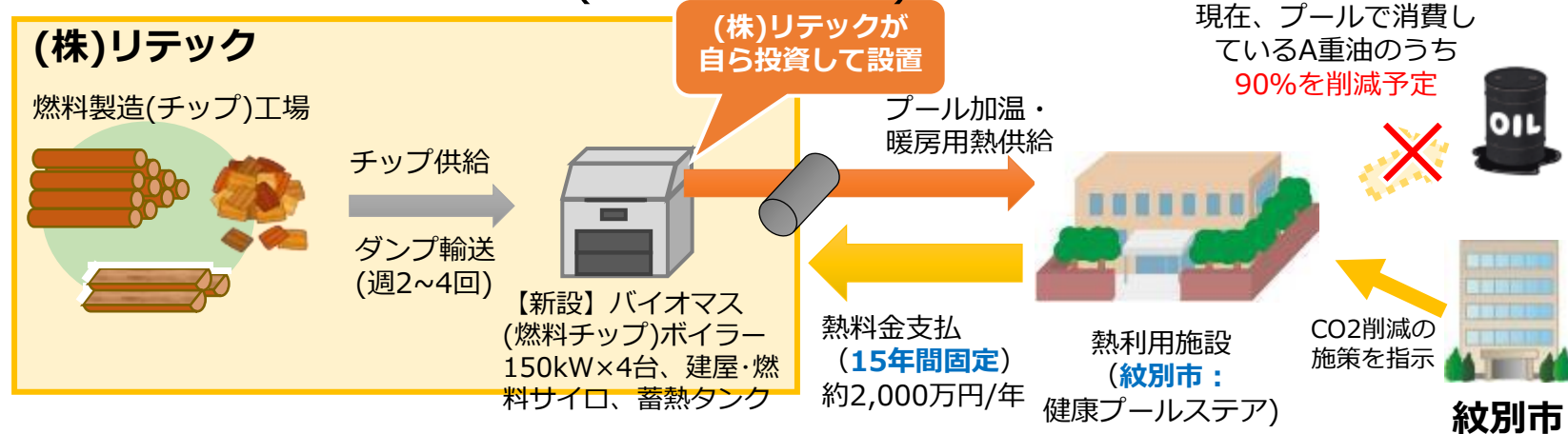
このプロジェクトは、2023/04/29に募集を開始し、93人の支援により 3,497,000円の資金を集め、2023/06/04に募集を終了しました

もう一度プロジェクトをやってほしい

宮城県川崎町にある薪製造所の敷地内にクラフトビール醸造所を立ち上げます。売り物にならない薪を有効活用出来るように「薪ボイラー」を導入し「薪エネルギー」をクラフトビール醸造に利用したいと計画しています。本プロジェクトでは「薪ボイラー」導入のご支援をお願いしたいと思っています。

①-3 ボイラーの出資者を変える（バイオマスの熱供給サービス）例
【熱需要者側が初期投資ゼロ：廃材系チップを取り扱う事業者による、熱供給サービス】
紋別市健康プール「ステア」への、チップボイラー導入事業

★熱供給ESCO事業概要(23年1月開始)



○(株)リテックが、紋別市の温水プールに自費でチップボイラーを導入し

CO2ゼロを目指す、新たな熱供給サービス事業。15年間の熱供給・メンテナンス契約を提案。

○年間チップ消費量：約950トン（水分35%以下の、廃材系チップに端材チップを混合し安定供給）
⇒A重油消費量のうち90%相当の約31.2万L/年代替目指す(CO2削減量：約844トン/年)

○スケジュール

令和3年 夏～秋：システム計画・設計、事業収支の検討 秋～冬：補助金申請

令和4年 春：チップボイラー・建屋着工 12～翌3月：試運転調整、稼働開始

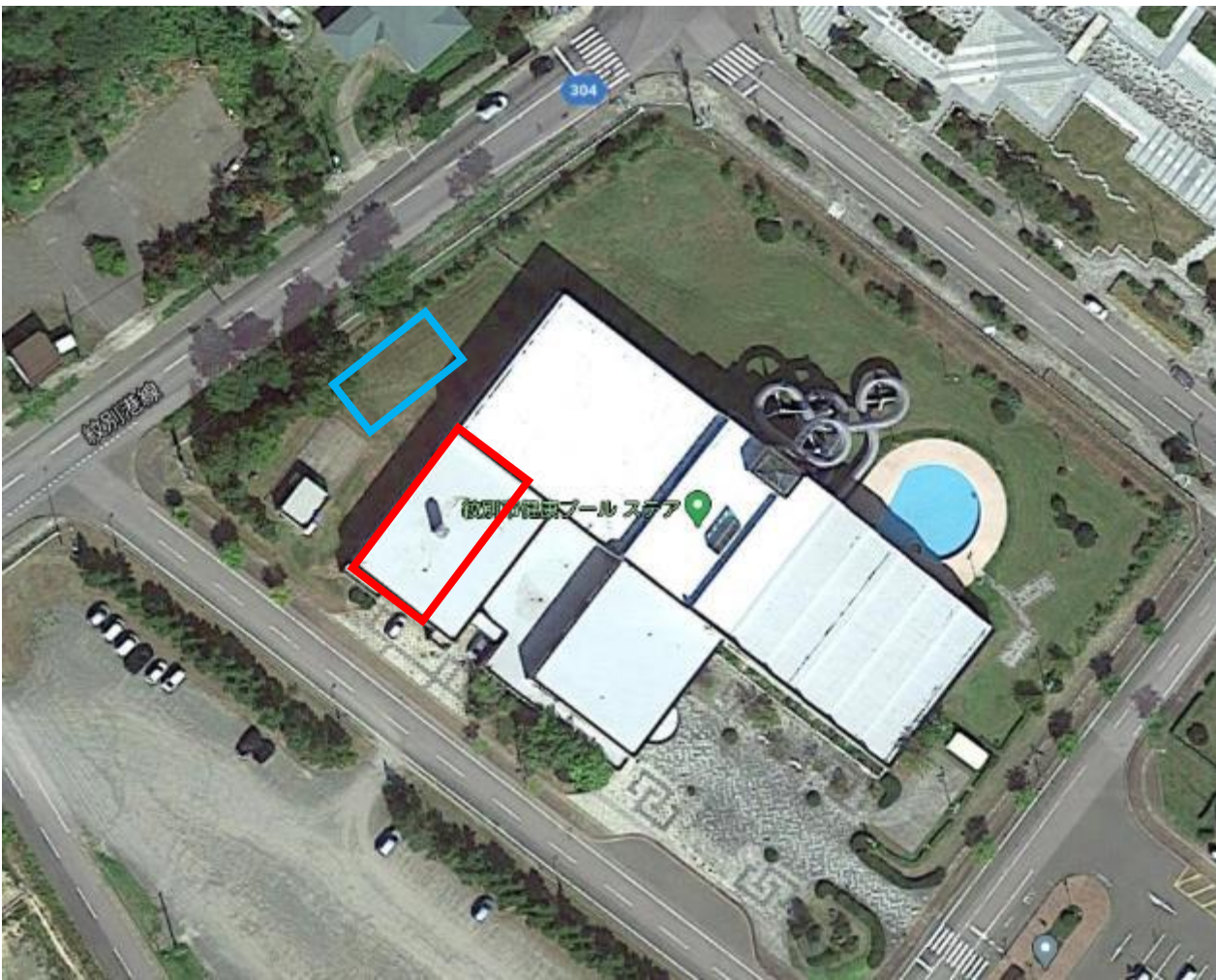
令和5年4月～12月 A重油代替率 通算で概ね80%程度（令和6年度、7年度も同等程度）

○事業の特徴

- ・地域で未活用の木質バイオマスを活用し、**エネルギーの地産地消・雇用創出実現**
- ・紋別市は初期投資ゼロ、かつ現在のA重油購入代金よりも少し安いコストで
今後15年にわたり、**CO2を80～90%程度削減することが可能になる**
- ・プールへの導入を皮切りに、**今後、他の公共施設、ホテル・食品工場等へ展開**

チップボイラーの設置位置、ボイラ概要

(総工費約1.5億円(税抜)、うち0.4億円補助(経産省 事業再構築補助金))



◆紋別市 健康プールステアの配置図

赤：既存機械室（バックアップ用既存重油ボイラ等との接続）

青：新設バイオマスボイラ設置候補地



燃料チップ° (安価な廃材系)
(株) リテック製



【新設】150kW×4台
チップボイラー
(フローリン社製)
と蓄熱タンク



【新設】チップボイ
ラー建屋、煙突(左奥)

②「10年でもとが取ればいい」少ない企業を根気強く探す
事例②-1：海楽荘「大船渡温泉」～民間独自の木くず焚きボイラー導入～

所在地	岩手県大船渡市大船渡町字丸森18番1（目の前が海）
事業内容	・ホテル業、日帰り温泉(銭湯) 客室230室、宴会場、温泉（10:00～翌9:00）等の経営 HP: http://oofunato-onsen.com/
開業日	2014年7月31日 ※10数年間更地だった高台に、2013年からホテルを建設
総事業費	13億円 (うち、8000万円は木質バイオマス利用設備の整備費用)
従業員数	30人を新規雇用



民間独自の木くず焚きボイラー導入 海楽荘「大船渡温泉」__社長の想いと、燃料投入の様子



- ・大船渡市を通過型ではなく宿泊型の観光地にして復興に貢献したい
- ・地域の憩いの場を創出したい
- ・大船渡市の魅力を高めたい
- ・地域の雇用を創出したい

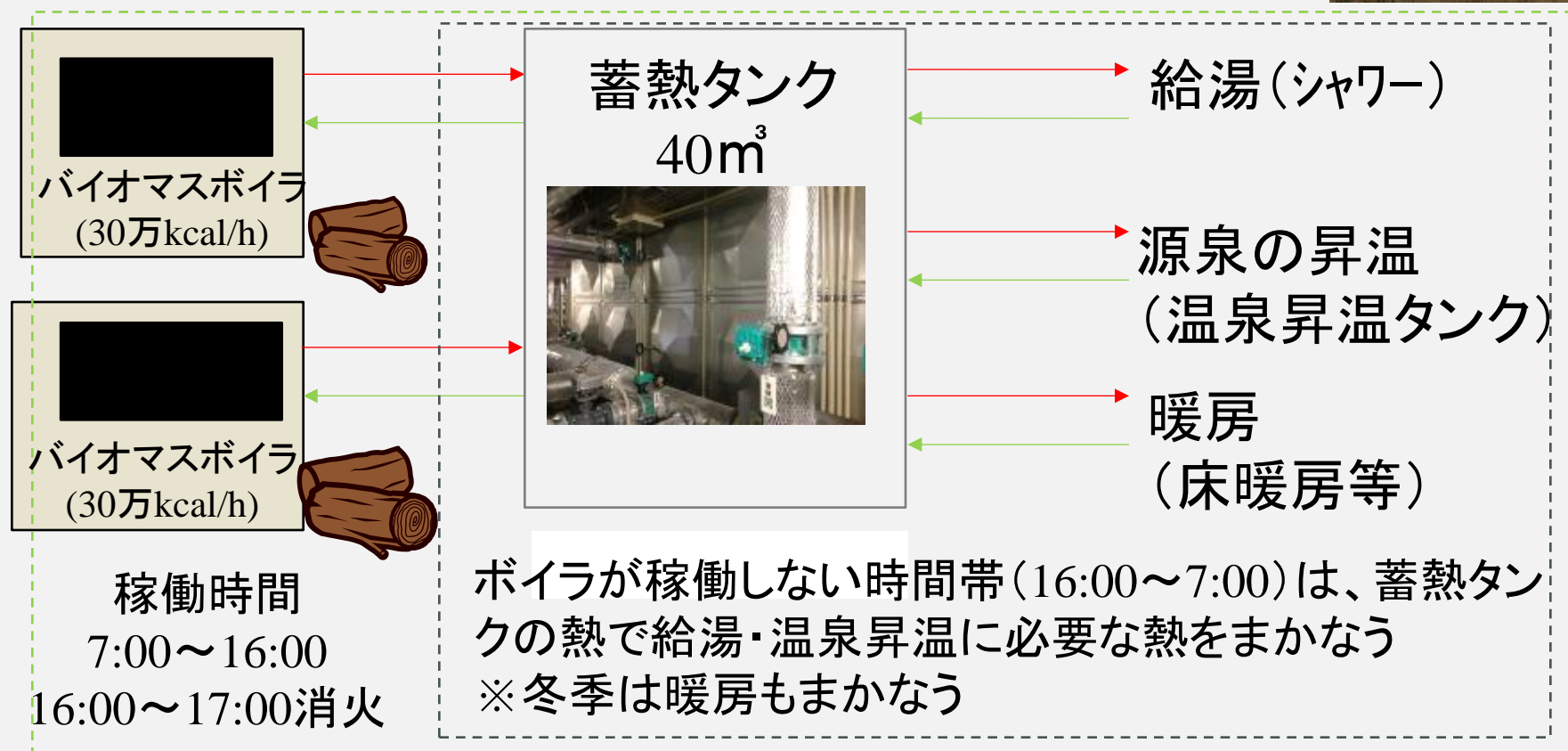


木質バイオマスボイラの運転に
作業員1名が、ほぼ常時つく
→雇用創出



作業員が夜中も張り付く
わけにはいかないため、
大型蓄熱タンクを活用し
たシステムを導入

民間独自の木くず焚きボイラー導入 海楽荘「大船渡温泉」__システムについて



木くず焚きボイラーが停止している夜間も、蓄熱タンクに蓄えた熱源をもとに給湯(シャワー)、源泉の昇温、暖房をすべて賄う

⇒稼働から10年以上が経過したが、重油ボイラーはほぼ稼働ゼロで済んでいる

・360t/年の製材端材を燃焼。推計重油削減量:11.5万L/年(1,000万円/年以上の削減効果)

②「10年でもとが取ればいい」少ない企業を根気強く探す

②-2 医療・福祉施設での導入

田主丸(たぬしまる)中央病院 (医療法人聖峰会)

福岡県久留米市：チップボイラー(温水)

<http://www.seihoukai.or.jp/>



- ・事業費総額：約96,000千円(ボイラ本体、ボイラ建屋、チップ貯蔵庫等含む)
※建屋を除くボイラに、NEDO補助金(1/2)を受ける。2009年2月より稼働。
- ・木質チップ焚き温水ボイラ(出力：550kW)により、田主丸中央病院、サンライフ聖峰、サンヘルス聖峰のプールにお湯を供給。24時間連続運転。
- ・燃料消費量 木質チップ 10～12チップm³/日。(300～360m³/月)
⇒燃料費(重油代)を、約40～50万円/月 (年480～600万円)削減
⇒半額の補助金を考慮すると、約10年程度で投資回収が可能となる見込で開始

資料：・広報誌「ほすびたる」2009年4月号 <http://www.seihoukai.or.jp/outline/62hospital.pdf>

・H21九州バイオマス発見活用協議会 http://www.tres-ltd.jp/biomass/h21/jirei/pdf/40_4_04.pdf

②医療・福祉施設での導入 森林(端材系)チップ燃焼事例

②-2 田主丸(たぬしまる)中央病院 (医療法人聖峰会)

福岡県久留米市：チップボイラー(温水)

<http://www.seihoukai.or.jp/>

ボイラー本体



製造メーカー：シュミット社（スイス）

定格出力：550kW

出力範囲：165～550kW

燃料：木質チップ

(年間約1,000トン利用)

システム価格：96,180,000円

補助金額：39,975,000円

(平成20年度地域新エネルギー等導入促進事業)

聖法会負担額：56,205,000円

温水プールなど



○地域内で発生するバイオマスの地産地消に貢献しています

森林（久留米市、うきは市、朝倉市など）



○導入の効果

【システム導入による投資回収効果】

単位：万円

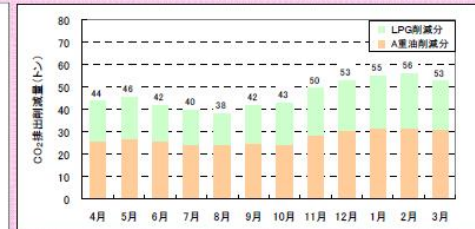
月	A重油削減分		LPG削減分		チップ購入費		削減額	
	H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22
4月	44	69	57	85	44	63	58	92
5月	45	59	56	73	59	61	42	70
6月	46	65	47	76	39	47	54	94
7月	46	57	46	57	44	52	48	62
8月	47	58	47	56	43	48	51	66
9月	50	53	55	56	39	47	66	63
10月	48	57	64	69	57	54	56	72
11月	57	61	73	76	54	65	75	71
12月	64	79	83	90	67	76	80	94
1月	69	76	92	102	69	74	92	104
2月	69	76	100	109	61	62	108	123
3月	70	81	86	96	72	66	85	111
合計	656	791	806	945	647	714	815	1022
ボイラーメンテナンス費							80	80
電力料金（循環ポンプ等）							80	80
年間削減経費（燃料削減額－メンテナンス費－電力料金）							655	862

【燃料購入費】



木質チップへの切り替えにより、価格変動に左右されない燃料調達が可能

【CO₂排出削減量】



全体で561トンのCO₂排出量の削減につながった！

年間 約760万円 の経費削減効果により、
投資した設備費は 約7.4年で回収可能！

小規模事例 一薪の利用一

@千葉県南房総市 (No.1)

POINT

- 低価格（100万以内）での導入

懸念点

- 燃料の投入の手間

- ✓ 小規模な設備でランニングコストを低減できる薪を活用した各種の取組を実施
- ✓ 南房総市のモニター事業で導入効果（加温効果、燃料代削減効果、CO₂削減効果）を検証
- ✓ 市の補助事業を活用し、市内25箇所の農業用ハウスで、重油暖房機等を薪暖房機（名称：ゴロン太）に置換え又は併用で導入



③初期投資を極力下げる

地域内エコシステム対象地域 山形県鶴岡市内 三瀬(さんぜ)地区での薪ボイラ・薪ストーブ活用 ～SDGsと再エネに取り組む自治会～

自治会運営には若い人の力が必要。自分ごととして積極的に事業運営しなければ、三瀬を活気づけることはできません。



加藤 勝さん／自治会長

自治会は、地域の経営を担っています。様々な事業をしますが、それら全てのベクトルは人口減対策なのです。



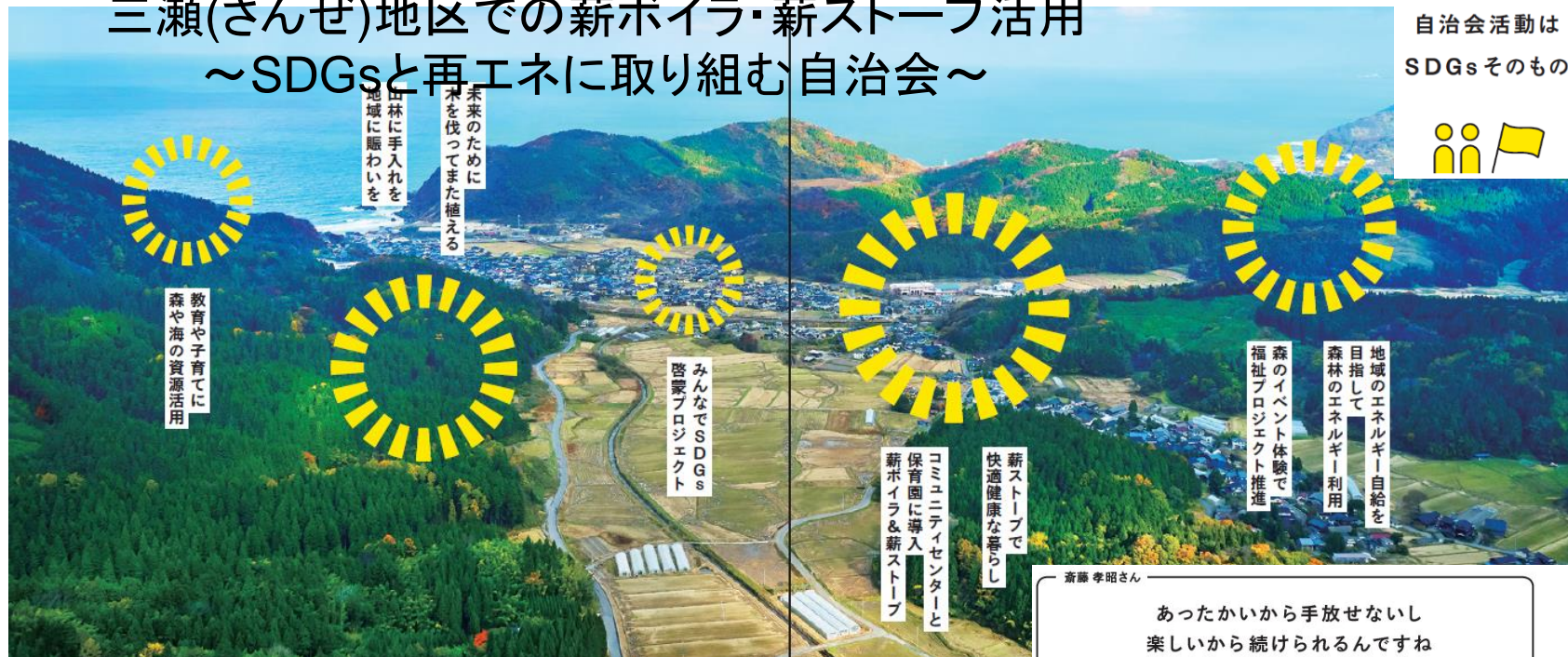
石塚 康さん／前事務局長

SDGsは、課題をひとつずつ解決していくのではなく、全ては繋がっているの、それを同時に解決するようなイメージなんです。



竹内 秀一さん／事務局長

自治会活動は
SDGsそのもの



斎藤 孝昭さん

あったかいから手放せないし
楽しいから続けられるんですね

★公共施設 三瀬コミュニティセンター(延床面積 約900m²)
→R2年度の改修工事に合わせて、暖房用の薪ボイラーを導入
導入費 18,194 千円 (付帯施設、温水暖房機、建屋等含む)



出典:SDGsと再生可能エネルギーに取り組む自治会 鶴岡市三瀬

地域循環共生圏とSDGsはここにあり 2021年2月 <https://yamaene.net/topics/1292>

★山形県鶴岡市内 三瀬(さんぜ)地区での薪ボイラ・薪ストーブ活用

★三瀬保育園 →薪ストーブ、小型薪ボイラの導入(数百万円自己負担)

- ・こども達が地域の山でとってきた雑木や木の実も燃料に
- ・軽トラックからの薪運びは、こども達もお手伝い
- ・薪ストーブが、保護者の方々をはじめ団らんの場に

★ひやくねん森での薪製造

- ・地域の若者も、アルバイトとして薪製造開始
- ・ふるさと納税の返礼品にも「鶴岡市の薪」



QUALITY EDUCATION
質の高い教育をみんなに

三瀬保育園

森の恵みを教育現場に

玄関入って正面、この保育園の中央の一番目立つところに薪ストーブが設置されています。備で囲われているものの、小さな子どもたちがたくさんいる環境の暖房器具にあて火を焚くストーブを選択しているところに、三瀬らしさが感じられます。さらに、この保育園では薪ボイラも導入しており、園児たちが使用するシャワーなどのお湯を供給する役目を担っています。薪をくべるのはスタッフの大切な仕事です。この保育園で過ごす子どもたちは、この空間やこのお湯のあたかさを毎日その肌で感じています。それは、みんなでよく遊びにいく森の木々からできた薪によってつくられたあたかさです。身近な森が薪の姿となり、火となって、ぬくもりを与えてくれている…。この保育園で過ごす子どもたちは、地域の森がくれるエネルギーの恵みを、眼で理解するよりもずっと早いうちから、その小さな体でしっかりと感じとっていることでしょう。



薪ボイラが子どもたちの活動空間をあたためます



上：園内にあった薪だには薪がみつかり下：園内は木の肌触りにあふれています

この保育園には、森を感じられるものがいっぱいあります。薪ストーブもそうです、園庭もそうです。三瀬の森の間伐材がいろいろ使われているので、子どもたちはここで遊ぶだけで木に、土に、森に触れているんですね。



本園 日出子さん／園長



【ふるさと納税】ひやくねん森の薪 広葉樹ミックス 20kg | 山形県 山形 鶴岡市…



【ふるさと納税】ひやくねん森の薪 キャンプ・手煮用 杉 (スギ) 約10kg | 葉…

10,000円

送料無料

8,000円

送料無料

〈三瀬の循環イメージ〉



小規模での薪ボイラー・ストーブ活用
→将来的には、チップ生産・市内へ供給を目指す

流れ出る1億円の エネルギーを森から

三瀬はかつて良質な杉材が取れる地域として知られ、まちの中にはいくつもの製材が立ち並ぶ林業の盛んな地域でした。それはもちろん大きな収入源にもなっていて、その証拠にこの小さな地区に銀行が二つもあったのです。そんな三瀬であっても日本林業の停滞にさらされ、間伐もままならず、山が荒れていくことになったのは全国各地の状況と同じです。

そうした流れと並行して灯油やガス、電気が普及していき、薪を使う人も減っていったのです。そうしたことが地域の収入減と働き場所をなくし、また人口減少にもつながっていくという悪循環が生まれていくことになりました。往時3,500人いた人口が、1,300人まで落ち込んできたのです。そんな折に起きた2011年3月の東日本大震災と原発事故。多くの人がこれまでの電気やエネルギーのあり方に疑問を持つようになりました。そうして立ち上がった、やまがた自然エネルギーネットワークの学習会が、ここ三瀬で開催されたのでした。多くの住民が集まり、ここで注目されたのが木のエネルギー利用、い

〈三瀬地区のエネルギー利用量〉

灯油や重油だけで1億円を使い地域外へと流出させている事実の発見が、自治会が大きく変わるきっかけとなった。

	エネルギー (GJ/年)	金額 (千円/年)
灯油	30,936	84,296
重油	13,129	26,862
ガス	5,642	45,746
電気	43,429	207,677
合計	93,136	364,581

灯油・重油だけで1億円の流出！

〈漏れバケツ理論・三瀬の場合〉



大切なことは、バケツからの漏れを防ぐこと。つまり、地域外に漏れ出るお金を減らして、できるだけ地域内でお金を循環させ、地域内での投資や所得を増やしていくこと。地域の森から生まれる木質バイオマスを使えば、灯油や重油に費やす（＝地域外に流出する）お金（＝1億円）を、地域に残すことが可能になる。

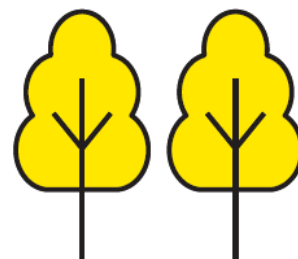
あらゆる側面から地域にメリットをもたらす

Economy 経済的メリット

- 薪や木質チップが仕事と雇用を創出
- 灯油や電気への支出が減り、節約になる
- 地域外へ流出するお金が減り、地域内でお金が回る
- 地域内経済が循環しはじめる

Environment 環境的メリット

- 山の手入れで、多くの人が訪れる森になる
- 子どもたちの楽しい学び場になる
- 山を楽しむアクティビティが増える
- 土砂崩れなどの災害に強くなる
- より安全な地域へ
- 賑わいの創出

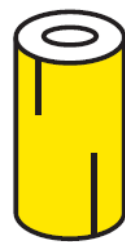


荒廃した森の整備



木質バイオマス
利用と普及

森の間伐材
など



木質チップや薪の
製造・販売・配達

Community 繋がりへのメリット

- 取り組みを多くの住民に周知する
- 地域内外への情報発信の活発化
- 住民のコミュニティづくり
- これからの地域づくり勉強会

Life 暮らしへのメリット

- 薪がくれる暖かい生活空間
- 豊かな自然の恵みを楽しむ暮らし
- より健康で生き生きとした人生



④化石燃料価格を相対的に上げる

化石燃料価格の高い「離島」での脱炭素推進 インバウンド需要で注目

国際佐渡観光ホテル 八幡館 (佐渡市)

<http://www.yahatakan.com/>



★八幡館 (2019年2月より運転開始)

・風呂の昇温・給湯に用いていた灯油ボイラー2基をペレットボイラー(出力35万kcal/h)+貯湯槽(6t)に変更し、95%灯油削減へ
・国産ペレットボイラーの自動灰出し装置、及び
極東開発工業(株)製の、1人作業が可能なペレットエア搬送装置
・ペレットボイラー等導入費: 約7,231万円(税抜) うち4,294万補助
(建屋等を除く対象設備に2/3補助(離島限定))

★実際の導入理由: 灯油ボイラ&貯湯槽改修予定費(2,940万)
> バイオマスボイラー導入費の持出金額(2,937万円) となるから
年間のペレット消費量は、約150t/年程度。

→稼働後、灯油消費量90%以上の削減に成功

・ペレットの供給は、柏崎の工場からフェリー輸送後、ユニック車
※離島は本土より化石燃料価格が高い

◎海外観光客:「脱炭素」がホテル選択の重要ポイントに

→導入後、CO2削減のペレットボイラーが集客のきっかけにも

資料: 極東開発工業(株) 木質ペレットエア搬送ユニット
「JETCUBE(ジェットキューブ)」より

http://www.kyokuto.com/ir/pdf/181108_1.pdf

◆①ボイラーの出資者を変える (熱供給サービス事業)

&④化石燃料価格を相対的に上げる 化石燃料価格の高い「離島」での脱炭素推進

○ 八丈島 リードパークリゾートへの、チップ製造&チップボイラ導入 熱供給サービス事業 ～ホテルが初期投資を一切負担しない、チップボイラーによる熱供給サービス事業～

本プロジェクトは、廃棄されていた森林資源をエネルギーとして有効活用することで、以下の新たな価値を生み出すことを目的としています。

- ・ 経済性： 年間の燃料代を約 1,000 万円削減。
- ・ 環境性： カーボンニュートラルな地産地消のエネルギー循環を実現。
- ・ ブランド力： 島の GX 化の推進役となり、「エコ・リゾート」としての島の魅力を強化。

森林におおわれた八丈島



リードパークリゾート八丈島



チップパー Biber6 (オーストリア製)



ボイラー室内部

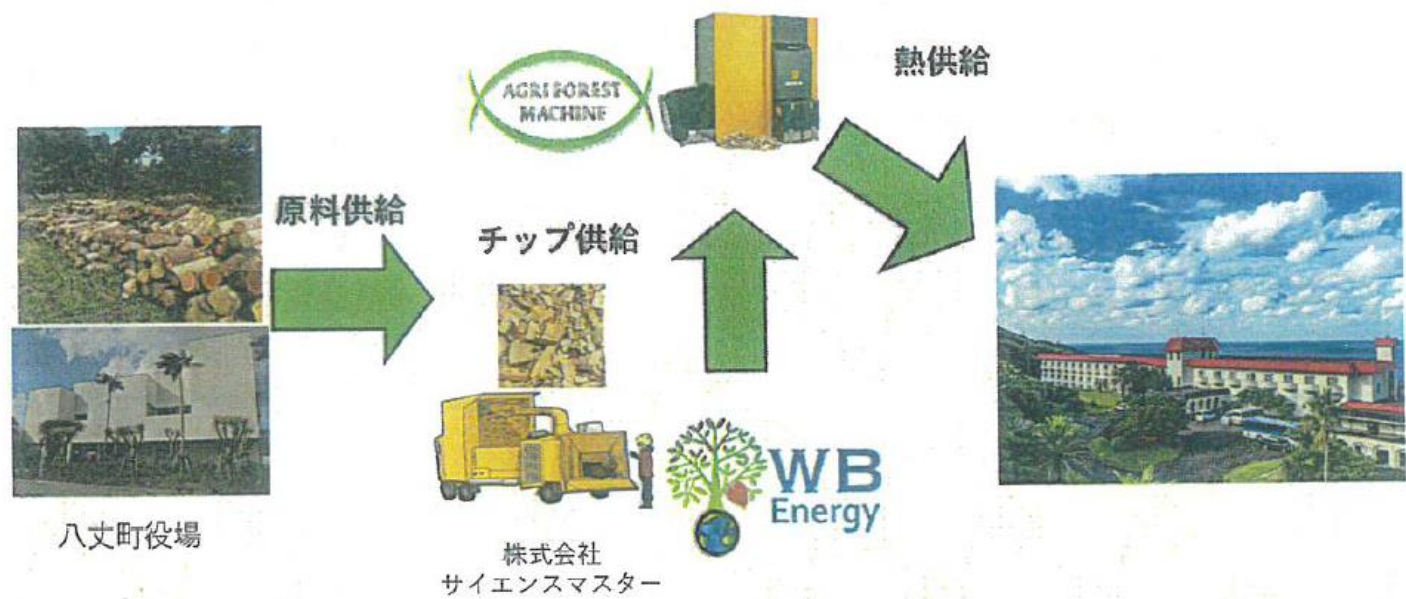


2. 稼働状況と実績

バイオマスボイラーは 2025 年 12 月中旬より本格稼働を開始しました。

- ・ エネルギーの転換： 以前使用していた重油ボイラーおよびガスボイラーを完全に停止しました。

◆①ボイラーの出資者を変える (熱供給サービス事業)
&④化石燃料価格を相対的に上げる 化石燃料価格の高い「離島」での脱炭素推進
○ 八丈島 リードパークリゾートへの、チップ製造 & チップボイラ導入 熱供給サービス事業
～ホテルが初期投資を一切負担しない、チップボイラーによる熱供給サービス事業～



ボイラー設備 新旧比較

用 途	ホテルの温浴施設関係の熱源（給湯、風呂の昇温等）	
旧システム	ボイラー	重油ボイラー2台+ガスボイラー1台
	化石燃料消費量/年	重油11.5万ℓ、ガス6000㎡（重油換算1.3万ℓ相当）
	年間燃料代	2,000万円
新システム	バイオマスボイラー	オーストリアKWB社製 Multifire120kW x 4台。
	燃料	島内の主要樹種である常緑広葉樹をチップ化して燃料利用
	年間燃料代	約1,000万円
補助事業	東京都	地産地消型再エネ・蓄エネ設備導入促進事業
	経産省	先進設備

○プロジェクト構成員

熱需要者	リードホテル&リゾート(株)	これまでの重油ボイラー・ガスボイラーを廃止し、バイオマスボイラーに転換しました。
リース会社/ チップ輸入代理店	(株)アグリフォレストマシーン (北海道南幌町)	リース事業として、リードパークリゾート八丈島にバイオマスボイラーを導入しました。導入したチップーBiber 6の輸入代理店でもあります。
エンジニアリング会社	(株)WBエナジー（東京） (株)サイエンスマスター（八丈島）	バイオマスボイラーによる熱供給システムの設計、施工を担当しました。安定稼働のための運用サポートも行っています。
チップ供給会社	(株)WBエナジー (株)サイエンスマスター（八丈島）	島内におけるチップ生産・供給事業を2社共同で行います。



地産地消型再生エネ・蓄エネ設備導入促進事業
(都内設置・蓄電池単独設置)



都内に地産地消型再生可能エネルギー発電等設備又は再生可能エネルギー熱利用設備、蓄電池単独設置を設置する事業者に対して、当該設備の設置に係る経費の一部を助成します。

【助成対象設備】

種別	助成対象
再生エネ発電等設備	太陽光発電※1、風力発電、バイオマス発電、小水力発電等、再生エネ発電設備と併設する蓄電池(都内・都外)※2※3
再生エネ熱利用設備	太陽熱利用、地中熱利用、地熱利用、バイオマス熱利用等(都内)
蓄電池※2※3	単独で設置する蓄電池(都内) ※既設の再生エネ発電設備へ新規に併設する場合も含む

地産地消型再生エネ・蓄エネ設備導入促進事業 令和6年度交付決定一覧(令和7年3月末日までの交付決定分)

■再生可能エネルギー熱利用設備(都内設置・バイオマス熱利用)

	助成対象事業者	助成金の額		総出力		備考
		助成対象経費	交付決定額	総出力	設置場所	
1	株式会社アグリフォレストマシーン (共同申請者:リードホテル&リゾート株式会社)	88,561,334円	59,040,000円	熱供給能力 480kW	八丈町	

★都内へのチップボイラー導入で、実際に約90%の補助が出た事例

リードパークリゾート八丈島

⇒ホテルが初期投資を一切負担しない、チップボイラーによる熱供給サービス事業
2025年12月より試運転開始

○ 経産省(SII) 3分の2補助 採択内容

https://sii.or.jp/koujou05r/uploads/r5h_kj_koufuketteianken_3.pdf

⇒4 リードパークリゾート八丈島における木質バイオマスエネルギー導入事業

既存の重油ボイラー、LPGボイラーを木質バイオマスボイラーに入れ替えることにより、省エネルギー化を図る

補助金交付決定額 177,122,666円

○ 東京都 地産地消型再生エネ・蓄エネ設備導入促進事業

<https://www.tokyo-co2down.jp/subsidy/chisan3>

中小企業は4分の3補助 それ以外の企業等は3分の2補助

上限2億円 ※SII補助での3分の1自己負担分に対して、中小企業なら残りを都4分の3補助

⇒自己負担割合は、 $1/3 \times 1/4 = 1/12$ 即ち、わずか8.3%の自己負担 (税抜 91.7%補助)

令和7年5月 説明会資料 [tokyo-co2down.jp/wp-](https://www.tokyo-co2down.jp/wp-content/uploads/2025/05/2_r7_chisan_setumeikai_20250530-.pdf)

[content/uploads/2025/05/2_r7_chisan_setumeikai_20250530-.pdf](https://www.tokyo-co2down.jp/wp-content/uploads/2025/05/2_r7_chisan_setumeikai_20250530-.pdf)

令和6年度までの採択結果 うち、バイオマスボイラーは1件のみ

[https://www.tokyo-co2down.jp/wp-](https://www.tokyo-co2down.jp/wp-content/uploads/2025/06/2_r6_chisan_kouhu_jisseki_20250612.pdf)

[content/uploads/2025/06/2_r6_chisan_kouhu_jisseki_20250612.pdf](https://www.tokyo-co2down.jp/wp-content/uploads/2025/06/2_r6_chisan_kouhu_jisseki_20250612.pdf)

株式会社アグリフォレストマシーン(共同申請者:リードホテル&リゾート株式会社)

∴総額 265,684,000円 — SII 3分の2補助 177,122,666円 = 残額 88,561,334円

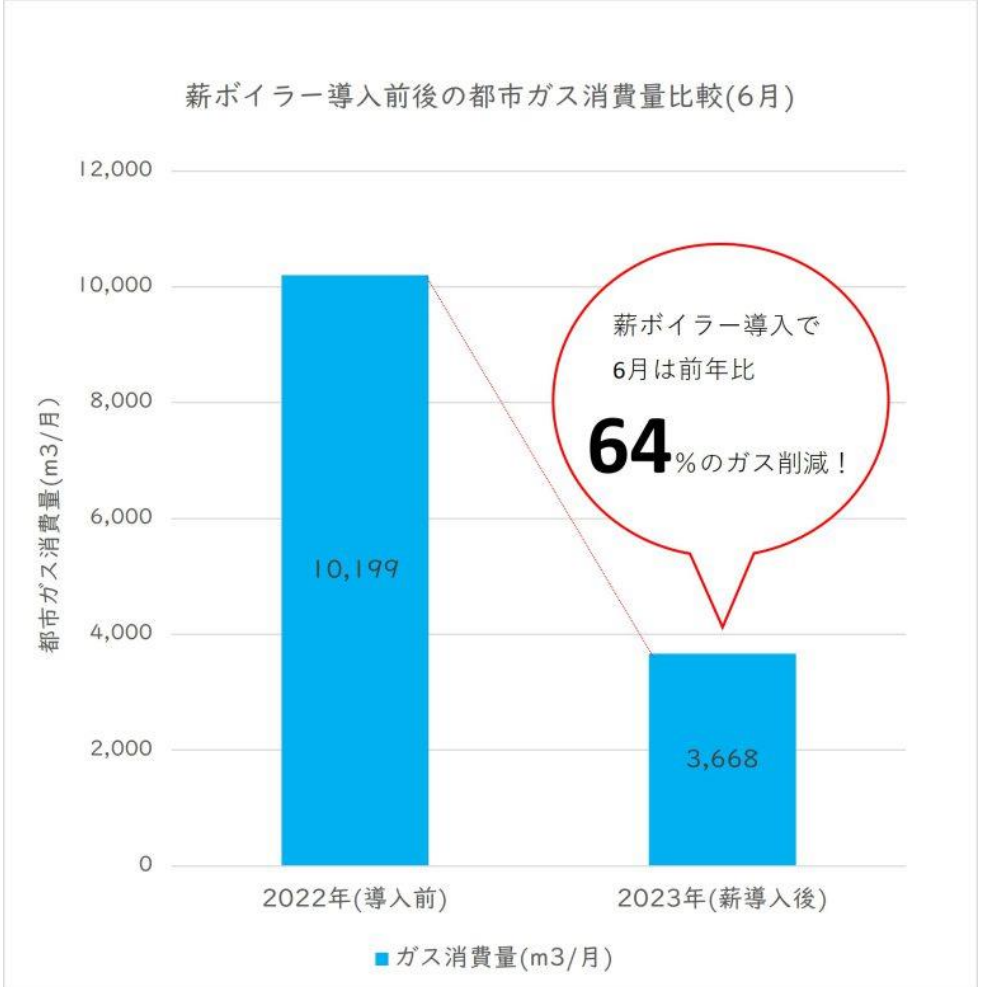
都 助成対象経費 88,561,334円 × 都 3分の2補助 59,040,000円 = 持出金額

29,521,334円

となり、チップボイラー(温水) 480kWの総工費 (建屋は既存建屋活用)

合計 約2.66億円(税抜) に対して、自己負担額は わずか 0.295億円 程度で済んでいる

⑤バイオマスの燃料調達価格を低減 省エネ系補助金を活用した、バイオマスボイラー(熱利用)導入事例
ガス使用量を6割削減(15t-CO2/月)、ガス代は1ヶ月60万円の削減に成功!
 薪ボイラー稼働3年、順調に稼働中の湊山温泉



設備費・工事費に最大3分の2補助 → 初期投資の自己負担額を1,000万円以下程度に抑える簡易設備で導入
 →月100万円前後の燃料費がかかっている銭湯・温泉の場合、年間数百万円～1,000万円規模の燃料代削減も
 資料: 湊山温泉facebook 及び 森のエネルギー研究所ホームページ (薪の燃料費・薪くべの人件費を考慮しない場合)
<https://www.mori-energy.jp/blog/%E3%82%AC%E3%82%B9%E4%BD%BF%E7%94%A8%E9%87%8F%E3%82%926-%E5%89%B2%E5%89%8A%E6%B8%9B%E3%80%81%E3%82%AC%E3%82%B9%E4%BB%A3%E3%81%AF1-%E3%83%B6%E6%9C%8860-%E4%B8%87%E5%86%86%E3%81%AE%E5%89%8A%E6%B8%9B/>

★参考： R4年度 資源エネルギー庁省エネ系補助金を活用した、バイオマスボイラー(熱利用)導入事例抜粋

令和4年度 先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金
(A)先進事業、(B)オーダーメイド型事業、(D)エネマネ事業 交付決定案件一覧

(都道府県順)

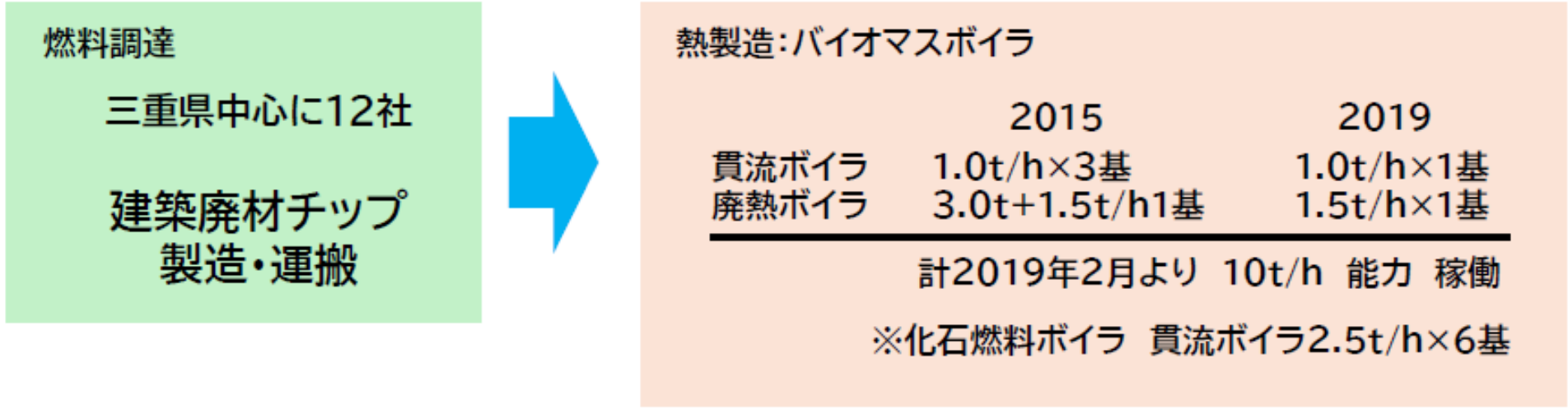
NO	事業の名称	事業者名	事業実施場所住所	事業の概要	補助金交付決定額
(A)先進事業(22件)					
1	障害者支援施設白鷹陽光学園 熱供給事業	社会福祉法人白鷹福祉会／那須建設株式会社	山形県西置賜郡	施設の灯油を使用している給湯・暖房の一部をバイオマス燃料に代替する。バイオマスボイラを、蓄熱タンク、インバーターポンプ・電動三方弁、高断熱な熱導管、エナジーバルブやモジュール等を利用し、二酸化炭素排出係数の小さい木質バイオマスに切り替えることで、省エネルギー化を達成する。	¥0
2	介護老人保健施設リバーヒル長井 熱供給事業	社会福祉法人長井弘徳会／那須建設株式会社	山形県長井市	当施設では、給湯・暖房・浴槽昇温の熱源として重油焚きボイラと電気ヒーターを使用している。本事業にてバイオマスボイラ、蓄熱タンク、熱導管、熱供給ポンプ・自動弁・モジュール等の設備機器を導入し、二酸化炭素排出係数の小さい木質バイオマスに切り替えることで、省エネルギー化を達成する。	¥0
3	株式会社日高リネンサプライのボイラー燃料転換及び富久山工場と日和田工場集約による省エネルギー事業	株式会社日高リネンサプライ	福島県郡山市	2工場のラインを1工場に集約する工場・事業場間一体省エネルギー事業であり、ガスボイラの代替でバイオマスボイラを導入することによりガスから再生燃料(RPF等)への燃料転換を行うとともに、リネン設備を更新して省エネルギーを図る事業。	¥603,210,000
16	漢山温泉への薪ボイラー・蓄熱システム導入による省エネ事業	ニコニコ温泉株式会社	兵庫県神戸市	漢山温泉の既存ガス焚きボイラを用いた化石燃料(都市ガス)で行っている源泉加温・シャワー用給湯などの熱利用プロセスを、薪ボイラー(バイオマスガス化燃焼ボイラー)・蓄熱システムへ更新して燃料削減し、省エネルギーを実現する。	¥18,767,000
18	花山乃湯 木質バイオマス導入による省エネルギー事業	株式会社コタニ住研	兵庫県三田市	『(a)先進設備・システム』のバイオマスガス化燃焼ボイラおよび温水蓄熱タンクを導入し、温浴施設での給湯・浴槽昇温・足し湯、およびゴルフ練習場での暖房等の熱利用プロセスに使用される化石燃料を削減し、省エネルギーを実現する。	¥40,482,760



2. バイオマスボイラー導入経過と目的

“エコロジカルはエコノミカル”を基本にライフサイクル全体の環境負荷低減(CO2削減)とコスト削減の両立を目指し、生産工程を基軸に従来から省エネの取り組みを進めて参りました。
更に2012年度頃から再生エネルギーとしても木質バイオマスの利用を検討し、CO2 削減を主な目的としてバイオマスボイラーの導入を決め2015年5月に稼働開始しました。
また、生産量のアップと共に蒸気使用量も増加したため、2019年2月に増設致しました。

1)能力



★⑤バイオマスの燃料調達価格を低減
食品工場の事例① 井村屋

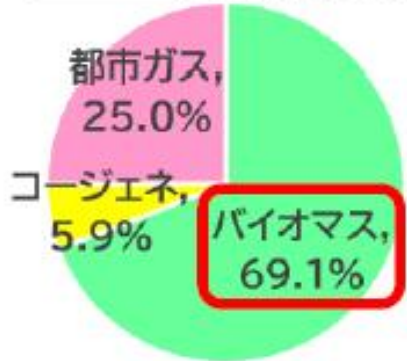
2)稼働状況
バイオマスと化石燃料(都市ガス)と兼用で稼働し、通常時はバイオマスボイラーを基本に24時間フル稼働させ、不足分及び急激な蒸気量変動に対応し供給しております。
なお夜間低負荷時にはバイオマスボイラーが自動で燃料の供給を調整して対応しております。
【2024年度実績 バイオマスボイラー70%・都市ガス30%】

バイオマスボイラー設備



燃料を『都市ガス』から『木質チップ』へ変更することで、年間 5,000t以上のCO2排出量削減効果が得られた。

2024年度蒸気比率



《バイオマスボイラーの故障や蒸気不足への対応》
生産に必要な蒸気量を賄うことができるガス炊きボイラーを確保することで対応している。

《木質チップの供給》
常時、10数社との木質チップ購入契約を行い対応。

2.5 t 都市ガス炊きボイラー：5 基
2.0 t 都市ガス炊きボイラー：2 基

気候変動の緩和
気候変動の適応
新たな取り組み

資料：7. バイオマスボイラーの利用事例：井村屋の小豆加工、製菓ビジネス 前山健（井村屋株式会社取締役主席相談役）

4.コスト(回収期間)

2015年 導入

- …バイオマスボイラー：還流ボイラー 1.0t:3基
- …廃熱ボイラー：3.0t:1基 1.5t:1基
- …投資金額：総額 420百万円（建物改造含む）

2019年 導入

- …バイオマスボイラー：還流ボイラー 1.0t:1基
- …廃熱ボイラー：1.5t:1基
- …投資金額：総額 200百万円（建物改造含む）

*回収に関しては年間維持費／メンテナンス費(清掃含む)及び償却費 換算し≒7年です。

ボイラーの種類↵	稼働率↵	メンテナンス周期↵
バイオマスボイラー↵	※90%↵	※炉内掃除（1回／週）↵ 年次1回↵
都市ガスボイラー↵	※90%↵	※ボイラーメーカー契約↵

メンテナンス:自社内メンテナンス、外注

資料:7. バイオマスボイラーの利用事例:井村屋の小豆加工、製菓ビジネス 前山健（井村屋株式会社取締役主席相談役）

バイオマス熱利用ユーザー協会・準備会設立シンポジウム 2025年11月12日

<https://www.npobin.net/research/251112Maeyama.pdf>

★⑥食品工場の事例② (株)サーフビバレッジ 飲料製造工場へのバイオマスボイラー導入
 →「総額2億円のチップボイラーを導入し、樹皮・チップ等を燃料利用して100万リットル/年の重油を削減。
 燃料費は従来より5,000万円/年浮く」という飲料製造工場
 ※アパホテルのミネラルウォーターにも採用:ラベルに「CO2排出削減に努めるためバイオマスエネルギーを活用」と記載

事例2 食品 (株)サーフビバレッジ 山梨県甲州市

飲料水製造工場における蒸気利用事例

- 燃料の調達やボイラーの導入は隣接する製材会社が行い、サーフビバレッジへ蒸気を供給。
- チップ製造工場で発生するパークを利用することで、燃料を安価に調達。
- 水分の高いパークをうまく燃焼させるため、制御系やファンを独自に改造。

1 導入経緯・目的
 サーフビバレッジ山梨工場では、従来は重油ボイラーで工場内の蒸気需要を賄っており、燃料代が課題となっていた。そのような中で、工場に隣接する製材会社と協力して検討を行ない、化石燃料削減による燃料代の削減を目的として、バイオマスボイラーの導入を決め、2007年に1号機が稼働開始した。また、生産量の増加にともなって2010年に2号機が稼働開始した。

2 取り組み概要

工場に隣接する製材会社が、山梨県内のチップ製造工場等から燃料を調達し、その製材会社の敷地内に設置したバイオマスボイラーで蒸気を製造し、工場へ熱供給を行なっている。蒸気料金は、製品の生産量をもとに精算している(導入前の製品1ケースあたり重油使用量のデータを元に、バイオマス利用による重油代替の利益を分配する形で計算)。

燃料製造

チップ協同組合 A
製造用・バイオマス発電所用のチップ製造過程で発生するパークをチップ化・運送

製材会社 B 社
製材端材を運送(チップ化は古閑製材で実施)

古閑製材

薪製造
約20,000t/年(チップ)

バイオマスボイラー
燃費ボイラー、1.5t/h×2基

サーフビバレッジ山梨工場

熱利用
● 洗浄(ボトルライン、タンク)
● 内容物の殺菌

化石燃料ボイラー
重油ボイラー、681kg/h×4基、重油

● 工場全景

バイオマスプラント(製材会社)

工場(サーフビバレッジ)

配置により燃焼効率

3 熱の利用方法

山梨工場では、主にミネラルウォーターの製造を行なっている。ボイラーで製造した蒸気は、洗浄(ボトルライン、タンク)や内容物の殺菌のために24時間供給されている。工場全体での蒸気需要は、概ね昼間は3~3.5t/h、夜間は2.5t/h程度となっている。

● 熱利用設備

● 製品例

5 燃料調達

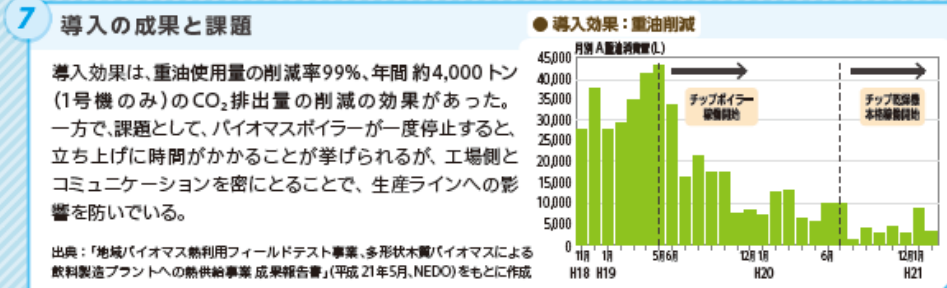
山梨県内の製紙用・バイオマス発電所用のチップ製造工場で発生するパーク(原料:未利用間伐材等)や製材所の製材端材等を、年間約5,000トン調達している。

● チップ製造工場の全体フロー

● パークチップ

原料の種類	パーク約90%、製材端材約2~3%、薪木等
燃料の種類	破砕チップ
燃料の調達・運送主体	チップ製造協同組合、製材会社(工場から約10km)
水分率 WB	不明
燃料使用量	約5,000t/年

出典:やまなしウッドチップ協同組合ホームページをもとに作成



● 制御システム

● チップ乾燥機

● バイオマスボイラーの仕様

● バイオマスボイラー

バイオマスボイラーの仕様は以下の通りである。通常時は、バイオマスボイラーを工場側の蒸気圧力に応じた燃料供給量制御で稼働させており、負荷変動にも対応できている。バックアップとして化石燃料ボイラー(重油貫流ボイラー)もあるが、ほとんど稼働することはない。

製造メーカー	タカハシカン
種類	煙管ボイラー
定格発生量・基数	1.5t/h×2基(並列設置)
システム導入費	1号機:約1.2億円 (NEDO「地域バイオマス熱利用フィールドテスト事業」により半額補助) 2号機:約7千万円(農林水産省「フィールドテスト事業」により半額補助)

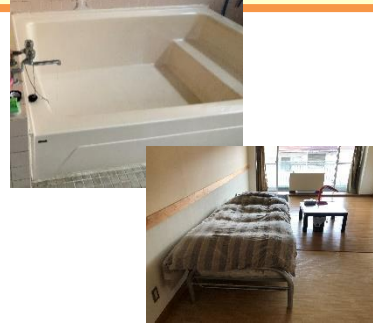
⑥「もとを取る」ために、燃料費削減だけでなく「本業の売り上げを増加」に繋げる
 ★自由の森学園中・高（埼玉県飯能市） 地域で燃料を安価に作り、学びの場となる薪ボイラーを
 学生寮に導入 →CO2削減を実現し、「薪を燃やしてエネルギー自給」という他校との差別化



地元の製材工場から安価な端材を
 買い取り、薪に加工し1年程度乾燥



3~6回/日程度、薪ボイラーに
 人力(1名で15分程度)薪くべ

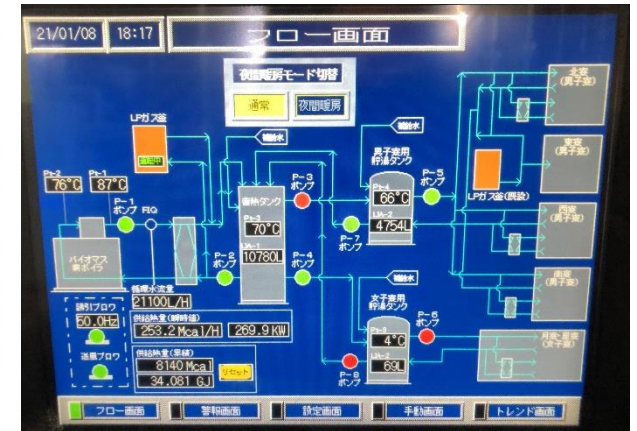
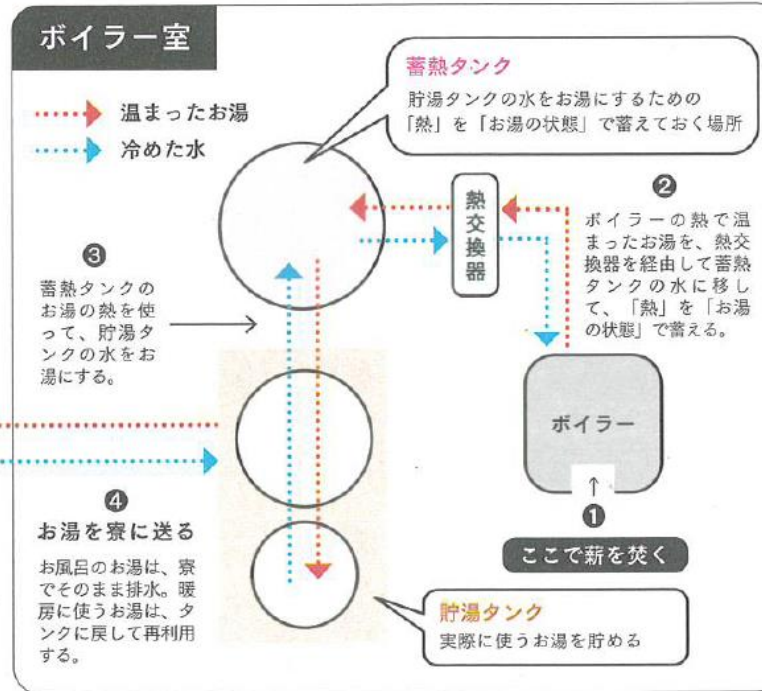
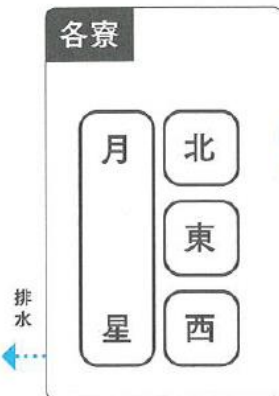


5つの寮(総勢約160名)の
 各寮の風呂、暖房に活用



停電時には、LPG・ガソリン
 兼用の自家発電機を活用し
 薪ボイラー・ポンプの電源と
 寮の最低限の電気・熱を自給可能に
 (環境省補助金の対象外)

【図1】薪を焚いて(1)で
 きたお湯を利用して、蓄熱タ
 ンクで熱をお湯の状態で蓄
 える(2)。
 そのお湯の熱を、実際に暖
 房・お風呂に使う貯湯タンク
 の水に移すことで(3)、各
 寮に使うお湯が作られる。







供給される熱量、各タンクの温度やお湯
 の残量などのステータスは、常時モニタ
 リングできる。いつ頃薪をくべるべきか
 タイミングを図るために、デジタルの力
 も活用する。

出典: 自由の森学園ブログ http://jiyunomori-nikki.blogspot.com/2021/01/blog-post_9.html

及び、学園季刊誌「もりのあと」 <https://www.jiyunomori.ac.jp/morinoat/morinoat032/html5.html#page=9>

事業概要書（自由の森学園学生寮 薪ボイラー導入事業）

1. 事業概要

① 実施主体	学校法人 自由の森学園		② 実施場所	自由の森学園 学生寮（埼玉県飯能市小岩井680他）		
③ 事業名称	自由の森学園 学生寮 薪ボイラー導入事業		④ 実施期間	令和2年度	⑤ CO ₂ 削減効果 （見込）	98 t-CO ₂ /年
⑥ 導入設備	1. 薪ボイラー 244kW （株）タケザワ製 CBW-300） 2. 熱供給配管 ※主な補助対象外設備： ・LPG・プロパンガス兼用の 非常用自家発電設備 ・薪ボイラー建屋（新設） （地震・水害等による停電時でも 給湯・暖房を確保し、地元の小岩 井地域の皆様に入浴・避難の場所 を提供可能にする）		◆薪ボイラーの灰掃除・薪投入・着火   		◆薪ボイラー建屋 	
⑦ 総事業費	約48,297千円 （税込）	⑧ 補助金 所要額	令和2年度 環境省補助 14,822千円 埼玉県補助 4,491千円	⑨ 薪ボイラー導入後の 年間ランニングコスト （2018年9月 ～2019年8月 の12か月と比較時）	代替可能なLPG消費額 1,936千円/年 + 代替可能なA重油消費額 1,444千円/年 → 薪ボイラー・LPG等電気代 766千円/年 → 薪の購入費(6,000円/t) 701千円/年 → 維持管理費 300千円/年 = 年間ランニングコスト削減額 1,613千円/年	
⑩ 事業内容	●1. 目的 ・地球環境に配慮し、地域の林産資源を生かしたエネルギー消費へ転換する学校のモデルを構築する。 ・地震や水害等の災害時に地域の避難する方々を受け入れ停電時でも電気と熱を自給できる体制を構築 ・広く見学者を受け入れ、再エネの教育・普及啓発 ●2. 概要 ・学生寮で消費していた給湯用のLPG（プロパンガス：約1.1万m ³ /年）の80%と、暖房用の重油（約2.4万L/年）の60%を代替可能な国産の薪ボイラーを導入し、地域の製材工場で発生する端材、及びスギ等の間伐材、造園業者の剪定木等を購入し、長さ80cm・水分30%程度の薪に加工して燃焼させる。 ・停電時でも、非常用の自家発電設備と薪ボイラーを活用し、給湯・暖房用の熱源と電力を確保する。			<div><div>端材（ケヤキ）：日新木材 薪消費量：約120t/年（200m³） ※他、周辺の造園業者の剪定木や、飯能市内の間伐材等を活用予定</div><div>土場（薪製造） ：飯能木質バイオマスエネルギー協議会が全面支援し、地域の協力企業で長さ80cm以下の薪を製造・保管</div><div>薪ボイラー 1日に1～5回の薪投入 バックアップ用LPG給湯機</div><div>給湯 浴槽湯張り 暖房 男子寮 東 西 南 北 女子寮 非常用自家発電機 災害時：電力供給</div></div>		

自由の森学園の木質バイオマスボイラーの収支

地球環境を守り、地元にお金を落とす構造を実践して、費用はプロパンガスでまかなった場合とほぼ同額である。

プロパンガス使用量の90%を薪で置き換えた場合のCO2削減量は124トンになる。

◇プロパンガスでまかなった場合のコスト

LPG 500万円/年 ※1

※1 一年間消費した熱量をプロパンガス（300円/m³）を使った場合のコスト
2022年のプロパンガスは値上がりしたため、総額580万円/年相当(平均単価345円/m³)

◇導入した薪ボイラーのコスト

薪代160万円
※2

減価償却費140万円
※3

ボイラー稼働人件費200万円
※4

※2 1パレット（約230kg）の価格 製材端材1000円+加工労務費600円+運送費その他400円=2000円
（年間約800パレット）

※3 薪ボイラー設置費用4000万円（非常用LPG発電機、バックアップ用LPG給湯器更新、配管更新など
除く）－ 国と県からの補助金2000万円＝2000万円を15年償却

※4 年間300日稼働（春夏期4～5時間 秋冬期7～8時間 時給1000円）

⑥「もとを取る」ために、燃料費削減だけでなく「本業の売り上げを増加」に繋げる ◆賃貸住宅で、再エネや高気密・高断熱の物件を選ぶ手段 ⇒ 新たに地域で作る！ ⇒CO2ゼロに繋がるサステナブルな賃貸を作り、付加価値を高めて賃料も上げる



板倉アパート図面



建設中の板倉アパート



未利用材の枝葉を利用



ボイラー用枝葉チップ



チップボイラー
ハイツマート社製
(ドイツ)

木質バイオマスで電気と熱を供給 災害に強い持続可能な賃貸 アパート、大崎・鳴子に完成

災害時にエネルギーや水を自給自足できる賃貸
アパートが宮城県大崎町鳴子温泉に完成した。木
質バイオマスのコージェネレーション（熱電併
給）プラントを備えているのが特徴。

経営する「サステナビレッジ」（大崎市）
によると、国内初の事例という。プラントは丸太
の製材過程で出る端材をチップにして燃料とす
る。ガス化発電で電力50キロワットを生み出
し、回収した熱110キロワットで一般家庭30
戸分の冷暖房と給湯を賄う。電力は全量売電し、災害などで長期停電が見込まれる場合はア
パートに送電する。

77物は宮城県産杉材を使う在来工法の「板倉構法」を採用。災害時の備えとして飲用でき
3下水を確保した。



地元産杉材を多用した室内

拡大写真



1階

導入事例 #3

宮城県大崎町 サステナビレッジ鳴子



発電所名：
サステナビレッジ
鳴子発電所

燃料：
ウッドチップ

発電出力：50kW

熱出力：120kW
(ビレッジ内の給湯、
空調、床暖房、にカ
スケード利用)

クリーンなエネルギーでより快適な暮らしを実現



2階建てアパート



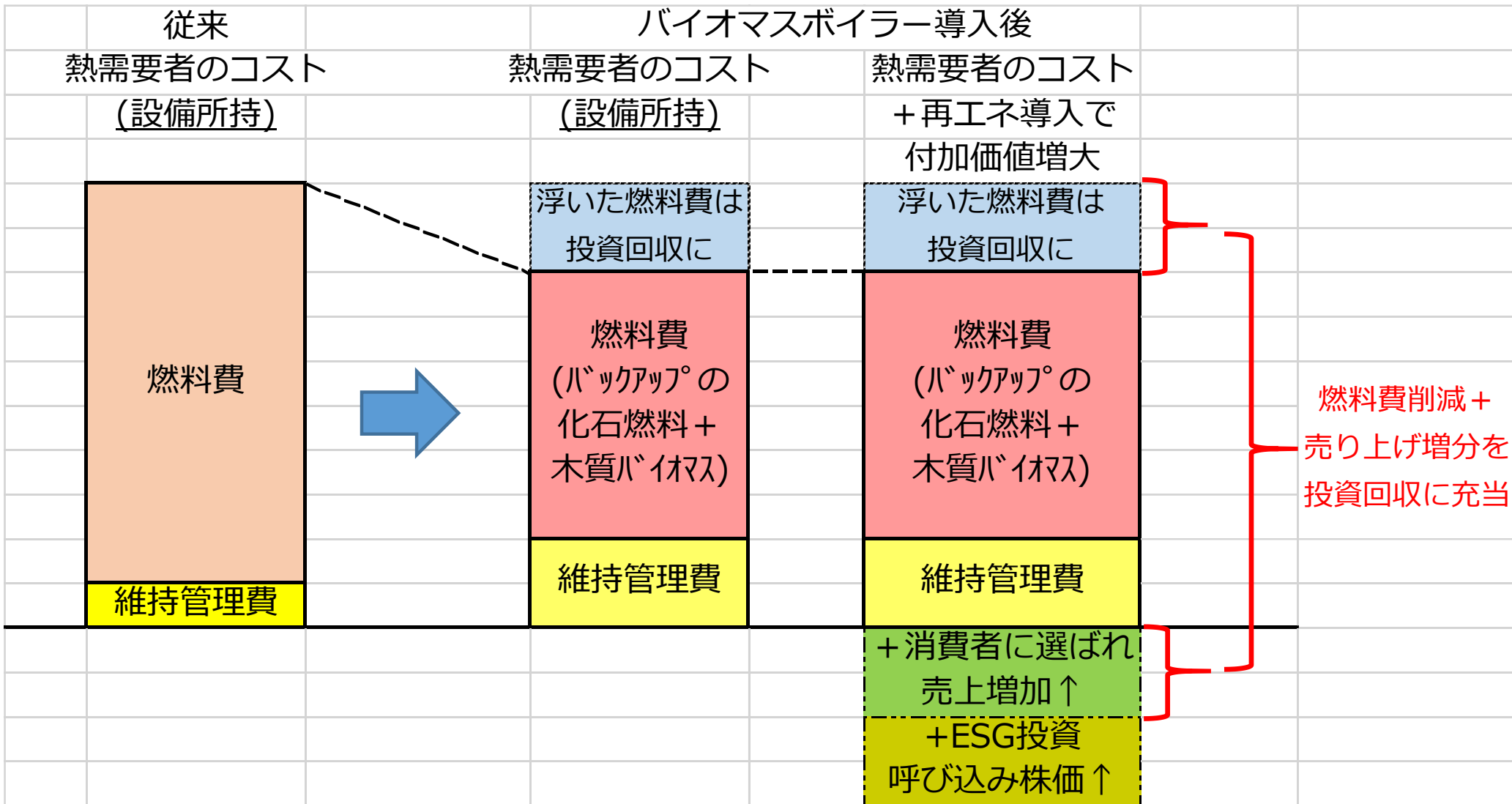
2階

参考：サステナビレッジ鳴子（宮城県大崎町）
ドイツ製の小型ガス化熱電供給設備

<https://www.sustainalife.co.jp/>

資料：2021年8月25日バイオマス産業社会ネットワーク(BIN)第197回研究会 ウェスタ(Vesta)プロジェクト
<https://npobin.net/research/data/197thOhba2.pdf>

◆バイオマス機器導入による、売電収入や燃料費削減以外の「企業のメリット」



「企業として生き残るため」に、脱炭素設備への投資を！
or「投資してくれる別の企業・個人」の呼び込みを！

発起人・会員募集

HOME / 発起人・会員募集

発起人およびアドバイザー、会員募集

当協会では随時仲間を募集しています。

ユーザー視点での課題共有、改善提案、最新技術の情報交換、政策提言などを通じて、実効性の高い熱利用の推進と普及を図ります。

設立趣旨にご賛同いただける方々のご参加を心よりお待ちしております。



お気軽にお問い合わせください。

☎ 023-654-2902

受付時間 9:00-17:00 [土日祝除く]

【募集要項】

◆参加対象

- ・バイオマス熱利用機器の導入ユーザー
- ・機器メーカー、販売会社、施工会社、保守事業者
- ・自治体、公的機関関係者
- ・研究者、技術者など、熱利用に関心のあるすべての方

◆主な活動（予定）

- ・ユーザーの使用体験・課題・改善策などの共有
- ・見学会・勉強会・情報交換会の開催
- ・バイオマス熱利用の最適運用に向けた技術情報の共有
- ・政策提言や普及啓発活動
- ・協会設立に向けた準備と意見交換

◆発足時期 2025年11月

◆会費

準備会への参加は無料です（本協会設立後に年会費等をご案内予定）

※現在、準備会のHPは再立ち上げ準備中。

26年4月以降の「バイオマス熱利用ユーザー協会」正式立ち上げに向けてバイオマスボイラーの活用・普及に興味のある方、御気軽にご連絡ください。