

令和３年度木材需要の創出・輸出力強化対策のうち「地域内エコシステム」推進事業

青森県西目屋村
「地域内エコシステム」モデル構築事業のうち
事業実施計画の精度向上支援
支援とりまとめ



令和４年３月

(一社) 日本森林技術協会
(株) 森のエネルギー研究所

**青森県西目屋村「地域内エコシステム」モデル構築事業
主な実施内容等 一覧表**

整理番号	日付	実施区分等	資料公表	資料名等
第 1 章			事業の概要	
1 - 1		—	○	事業の背景
- 2		—	○	事業の目的
- 3		—	○	スケジュール
- 4		—	-	実施体制
第 2 章			支援内容等とりまとめ	
1	9 月 16 日	役場打合せ	—	議事メモ
2	11 月 15 日	ビジターセンタ ー打合せ、現地 調査	—	議事メモ
3	11 月 29 日	地域集合研修	○	発表資料
4 - 1	2 月 25 日	ビジターセンタ ー打合せ	—	説明資料
- 2			—	議事メモ
5	3 月	成果報告会	○	成果報告発表資料
第 3 章			総括	
3 - 1		—	○	まとめ
- 2		—	○	今後の展開

1. 事業概要

1.1 事業の背景

平成 24 年 7 月の再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度（FIT）の運用開始以降、大規模な木質バイオマス発電施設の増加に伴い、燃料材の利用が拡大しています。一方で、燃料の輸入が増加するとともに、間伐材・林地残材を利用する場合でも、流通・製造コストがかさむなどの課題がみられるようになりました。

このため、森林資源をエネルギーとして地域内で持続的に活用するための担い手確保から発電・熱利用に至るまでの「地域内エコシステム」（地域の関係者連携のもと、熱利用又は熱電併給により、森林資源を地域内で持続的に活用する仕組み）の構築に向けた取り組みを進める必要があります。

1.2 事業の目的

「地域内エコシステム」モデル構築事業のうち実施計画の精度向上支援（以下、本事業という）は、林野庁補助事業「令和 3 年度木材需要の創出・輸出力強化対策のうち「地域内エコシステム」推進事業」のひとつとして実施されました。

本事業は、「地域内エコシステム」の全国的な普及に向けて、既に F/S 調査（実現可能性調査）が行われた地域を対象として公募により選定し、選定地域における同システムの導入を目的として、地域の合意形成を図るための地域協議会の運営支援を行いました。また、協議会における検討事項や合意形成に資する情報提供、既存データの更新等に関する調査を行いました。

本書は、青森県西目屋村「地域内エコシステム」モデル構築事業の実施内容等を取りまとめたものです。

「地域内エコシステム」とは

～木質バイオマスエネルギーの導入を通じた、地域の人々が主体の地域活性化事業～

集落や市町村レベルで小規模な木質バイオマスエネルギーの熱利用または熱電併給によって、森林資源を地域内で持続的に活用する仕組みです。これにより山村地域等の活性化を実現していきます。

「地域内エコシステム」の考え方

- 集落が主たる対象（市町村レベル）
- 地域の関係者から成る協議会が主体
- 地域への還元利益を最大限確保
- 効率の高いエネルギー利用（熱利用または熱電併給）
- FIT（固定価格買取制度）事業は想定しない



図 1-1 「地域内エコシステム」構築のイメージ

1.3 事業スケジュール

本事業における全体スケジュールは、下記のとおり、採択地域が決定後、地域の支援等をすすめ、翌年３月に成果報告会を開催し、本書をとりまとめました（表 1-1、図 1-2）。

表 1-1 事業の概要

公募期間	令和３年５月２４日（月）から令和３年６月１８日（金）
審査結果通知 （採択地域決定）	令和３年７月上旬
第１回地域集合研修 （事業説明会）	令和３年７月１２日（月）１３：３０～１５：３０ （Zoom による Web 開催）
第２回地域集合研修 （専門家による講演・ 地域の取組報告）	《テーマ１》 令和３年１１月２９日（月）９：３０～１２：３０ 「地域における様々な連携による木質バイオマスエネルギー利用」 森林総合研究所 九州支所 森林資源管理研究 G 主任研究員 横田 康裕氏 《テーマ２》 令和３年１１月２９日（月）１４：００～１７：００ 「ESCO・民間協力による木質バイオマスエネルギー利用」 株式会社バイオマスアグリゲーション 代表取締役 久木 裕氏 《テーマ３》 令和３年１２月２日（木）１４：００～１７：００ 「木の駅や未利用材活用の取り組み」 一般財団法人 学びやの里 事務局長 江藤 理一郎氏 《テーマ４》 令和３年１２月３日（金）１４：００～１７：００ 「計画的な木質バイオマスボイラー導入に向けて」 岩手大学 農学部 森林科学科 准教授 伊藤 幸男氏 （全て Zoom による Web 開催）
成果報告会 （25 地域の成果発表）	令和４年３月１日（火）から３月３１日（木） （パワーポイント録画発表を Web 公開）

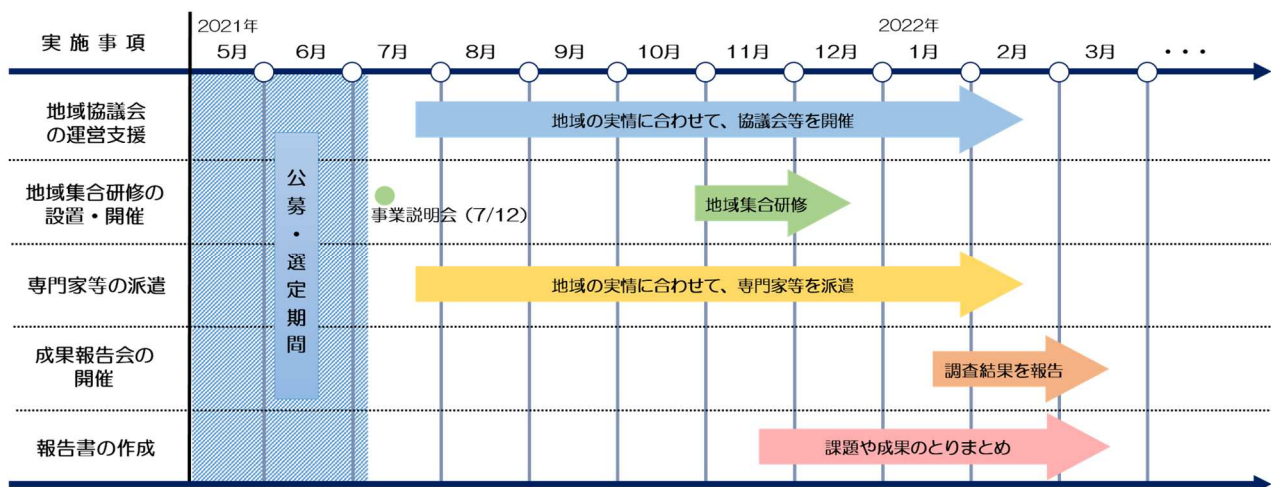


図 1-2 事業全体スケジュール

2. 支援内容等とりまとめ

本事業による支援内容等について、実施項目ごとに下記にとりまとめます。

整理番号	日付	実施区分等	資料 公表	資料名等
第2章		支援内容等とりまとめ		
3	11月29日	地域集合研修	○	発表資料

青森県西目屋村
地域内エコシステムモデル構築
～さらなるバイオマスエネルギー利用の拡大へ～
村内中心部へのチップボイラー導入調査

西目屋自伐型林業研究会
嶋中 泰彦



1

1. 地域の紹介

- ・ 青森県津軽地方の南西部に位置
- ・ 世界自然遺産「白神山地」の入り口
- ・ 人口1,326人（2021年2月）
- ・ 面積24,602ha
- ・ 面積の9割が森林（うち9割が国有林）
- ・ 2016年、津軽ダムが完成。水陸両用バスの運行を開始するなど、観光振興を図る。



津軽ダム

- ・ 古くは炭焼きが盛んで弘前へ木炭を供給するなど森の恵みを活かした暮らしが営まれていたが、現在は林業や木材関係の仕事はほとんどなくなってしまった。



目屋人形
(炭俵をかつぐ女性の姿を再現した民芸品)

2

木質バイオマス事業の経緯

2014年度

- 「自然エネルギー活用調査委員会」を組織し、事業計画策定・FS調査を実施。木質バイオマス資源として**薪を活用したエネルギー地産地消の事業化計画**を策定。

機械よりも人にお金をかけたい！

2015年度～2016年度

- 木材搬出及び薪製造事業の実証実験を実施。村内からの木材収集と薪づくりに必要な体制を整備・検討。

2017年度

- 村内の温泉宿泊施設「グリーンパーク
もりのいずみ」で薪ボイラー稼働開始。
- 「西目屋薪エネルギー株式会社」を
官民共同で設立。薪の供給事業を開始。
- 「バイオマス産業都市」に選定。



2018年度

- 移住者向け住宅団地「子育て定住工コタウン」を整備。薪を熱源とした融雪設備を導入し冬期間稼働開始。

西目屋村バイオマス産業都市構想（H29年）



薪ボイラーによる木質バイオマス熱利用

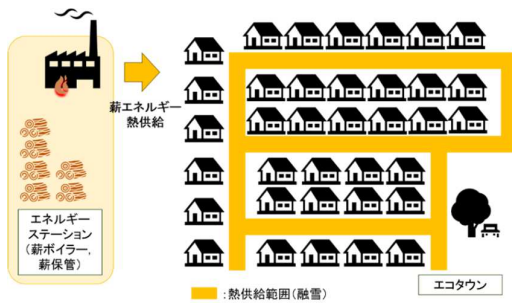
①グリーンパークもりのいずみ（温泉宿泊施設）

→給湯用加温



②子育て定住エコタウン（移住者向け住宅団地）

→ロードヒーティング



5

薪の付加価値販売、「目屋炭」復活へ



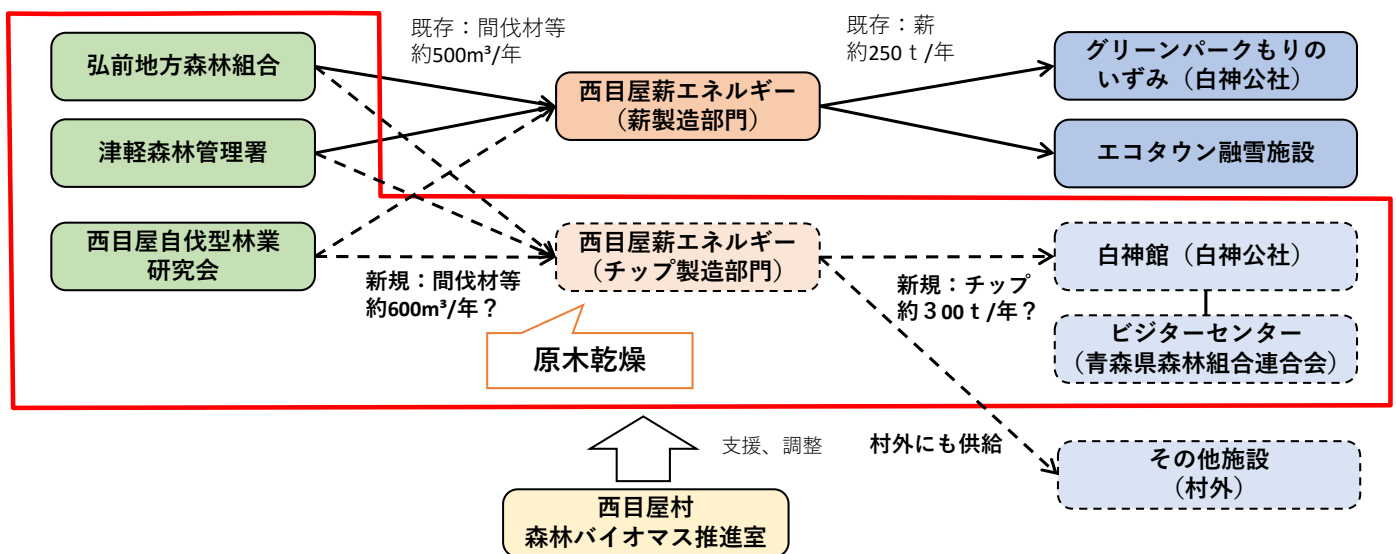
6

2. 応募の動機、背景

- バイオマス産業都市構想の「第3の矢」として**村内の次なる施設へのバイオマスエネルギー導入**の検討
- SDGs推進事業として「**自然エネルギー100%の村**」の実現
- 力を入れている**林業人材の育成と自伐型林業の推進**にむけて、川下側需要の強化
- 「薪」の生産拡大には限界があり、**さらなる利用先拡大のためには「チップ」の利用**が欠かせないと判断。チップボイラー導入の検討を進めたい。

7

3. 目標とするサプライチェーン



チップの例



車載式チップパー



チップボイラーのイメージ



コンテナ格納

8

4. 今年度重視する課題と取組み

◆ 今年度の目標・ゴール

白神山地ビジターセンター（以下VC）及び白神館への具体的なチップボイラー導入提案（所管課への提案）

◆ 現状の問題・課題

チップボイラーの低コスト導入イメージ

2施設への集中熱供給事業の是非

◆ 課題へのアプローチとレビュー

➤ 白神山地VCのエネルギー利用概況調査と現地調査

→ エネルギー使用量はやや小さい（3万L/年）。スペースは問題ない
県森連が運営（指定管理）しており、事業の相性は良い

➤ チップ製造、チップボイラー導入事例の調査

→ 長野県松本市で視察研修（日本木質バイオマスエネルギー協会主催の人材育成研修に参加） ※当事業の範囲外

9



白神山地VC：重油 3 万L/年

白神館：重油 6 万L/年
灯油1.5万L/年

合計 10万L/年

→ESCO事業として実施できないか？

◆ その他

➤ 弘前市内の企業（重油50万L/年以上使用する工場あり）にアプローチ中。蒸気ボイラーでの産業用熱利用になる。

➤ 村内共有林の整備計画立案の依頼あり。村役場とともに森林組合に相談。森林経営計画を策定しR4年度から計画的に間伐していくことに。

→ 資源供給の安定化につながる

10

5. 相談ごとと困りごと

とくになし

整理番号	日付	実施区分等	資料 公表	資料名等
第2章		支援内容等とりまとめ		
5	3月	成果報告会	○	成果報告発表資料

青森県西目屋村
地域内エコシステムモデル構築
村内中心部へのチップボイラー導入検討
～さらなるバイオマスエネルギー利用の拡大へ～

西目屋自伐型林業研究会
嶋中 泰彦



1

1. 地域の紹介

- ・ 青森県津軽地方の南西部に位置
- ・ 世界自然遺産「白神山地」の入り口
- ・ 人口1,326人（2021年2月）
- ・ 面積24,602ha
- ・ 面積の9割が森林（うち9割が国有林）
- ・ 2016年、津軽ダムが完成。水陸両用バスの運行を開始するなど、観光振興を図る。



津軽ダム

- ・ 古くは炭焼きが盛んで弘前へ木炭を供給するなど森の恵みを活かした暮らしが営まれていたが、現在は林業や木材関係の仕事はほとんどなくなってしまった。



目屋人形
（炭俵をかつぐ女性の姿を再現した民芸品）

2

木質バイオマス事業の経緯

2014年度

- 「自然エネルギー活用調査委員会」を組織し、事業計画策定・FS調査を実施。木質バイオマス資源として薪を活用したエネルギー地産地消の事業化計画を策定。

機械よりも人にお金をかけたい！

2015年度～2016年度

- 木材搬出及び薪製造事業の実証実験を実施。村内からの木材収集と薪づくりに必要な体制を整備・検討。

2017年度

- 村内の温泉宿泊施設「グリーンパーク
もりのいずみ」で薪ボイラー稼働開始。
- 「西目屋薪エネルギー株式会社」を
官民共同で設立。薪の供給事業を開始。
- 「バイオマス産業都市」に選定。



2018年度

- 移住者向け住宅団地「子育て定住工コタウン」を整備。薪を熱源とした融雪設備を導入し冬期間稼働開始。

西目屋村バイオマス産業都市構想（H29年）

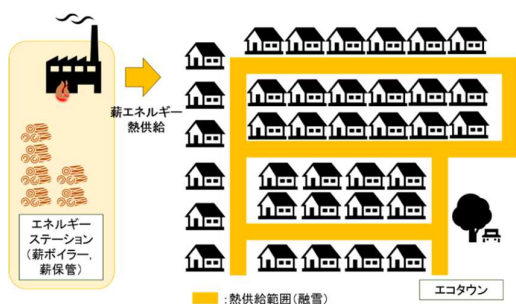


薪ボイラーによる木質バイオマス熱利用

①グリーンパークもりのいずみ（温泉宿泊施設） →給湯用加温



②子育て定住エコタウン（移住者向け住宅団地） →ロードヒーティング



5

薪の付加価値販売、「目屋炭」復活へ



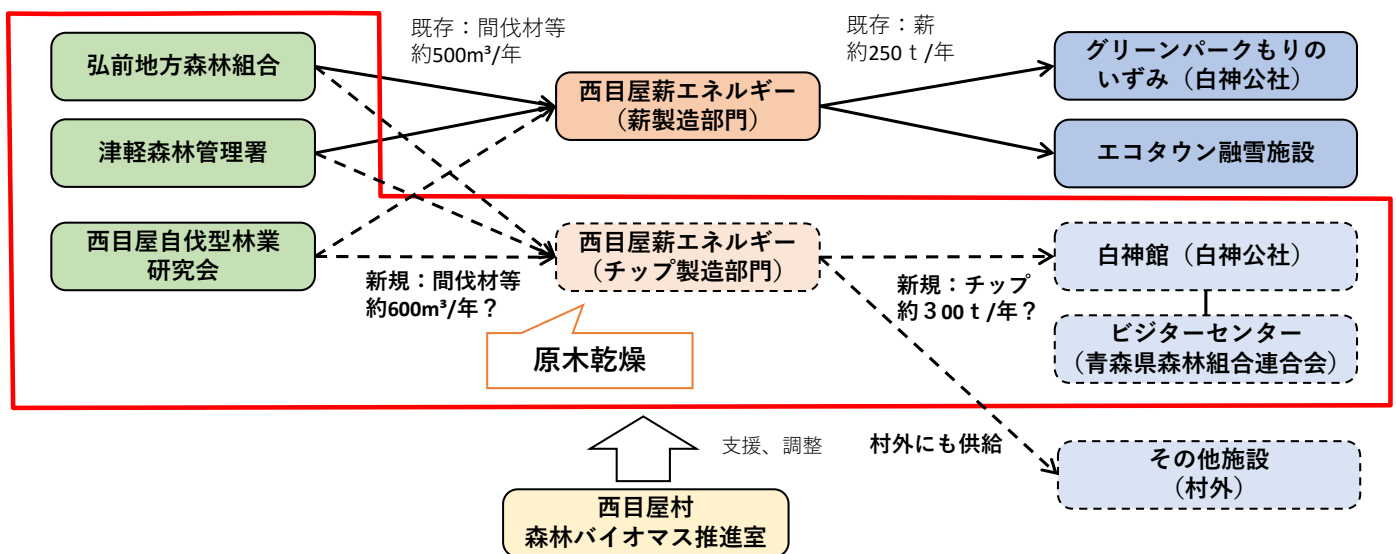
6

2. 応募の動機、背景

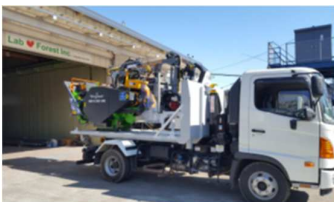
- バイオマス産業都市構想の「第3の矢」として**村内の次なる施設へのバイオマスエネルギー導入**の検討
- 「**自然エネルギー100%の村**」の実現
- **林業人材の育成と自伐型林業の推進**にむけて、川下側需要の強化
- 「薪」の生産拡大には限界があり、**さらなる利用先拡大のためには「チップ」の利用**が欠かせないと判断。チップボイラー導入の検討を進めたい。

7

3. 目標とするサプライチェーン



チップの例



車載式チップパー



チップボイラーのイメージ



コンテナ格納

8

4. 今年度重視する課題と取組み

◆ 今年度の目標・ゴール

白神山地ビジターセンター（以下VC）及び白神館への具体的なチップボイラー導入提案（所管課への提案）

◆ 現状の問題・課題

チップボイラーの低コスト導入イメージ

2施設への集中熱供給事業の是非

◆ 課題へのアプローチとレビュー

➤ 白神山地VCのエネルギー利用概況調査と現地調査

→ エネルギー使用量はやや小さい（3万L/年）。スペースは問題ない
県森連が運営（指定管理）しており、事業の相性は良い

➤ チップ製造、チップボイラー導入事例の調査

→ 長野県松本市で視察研修（日本木質バイオマスエネルギー協会主催の人材育成研修に参加） ※当事業の範囲外

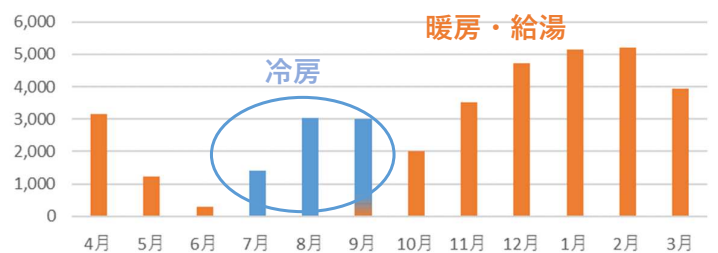
9

◆ 検討の結果

➤ 白神山地VCのエネルギー利用概況とチップボイラー導入簡易試算



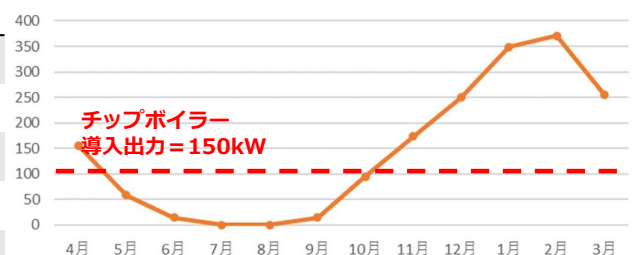
重油使用量（L）



A重油使用量	約37,000L/年（18～20年平均）
設備と用途	温水ボイラー：暖房 吸収式冷温水機：暖房・冷房
暖房の運転時間	8:30～15:00

現状	化石燃料使用量	29,533L	冷房分除く
	金額	2,363千円	単価80円仮定
導入後	化石燃料使用量	10,041L	66%削減想定
	金額	803千円	
	チップ使用量	56トン	水分30%
	金額	899千円	単価16円/kg想定
	メンテ・電気代等	500千円	想定
差引き		152千円	

時間平均熱需要（kW）※冷房除く



➤ 想定導入費用（目標）：40百万円

→ 燃料差額での投資回収は不可能…。
世界自然遺産のビジターセンターとして脱炭素化の意義を訴えたい。

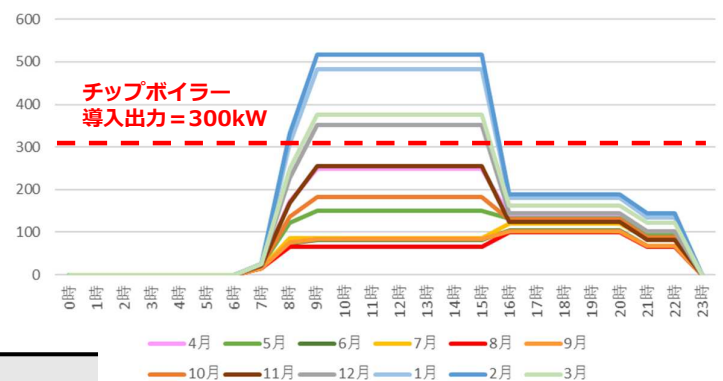
10



白神山地VC：重油 3 万L/年
 白神館：重油 6 万L/年
 合計 9 万L/年

→両施設への同時供給ができないか？

VC + 白神館 熱負荷の時間推移



現状	化石燃料使用量	92,733L	冷房分除く
	金額	7,419千円	単価80円仮定
導入後	化石燃料使用量	18,547L	80%削減想定
	金額	1,484千円	
	チップ使用量	229トン	水分30%
	金額	3,668千円	単価16円/kg想定
	メンテ・電気代等	500千円	想定
差引き		1,767千円	

➤ 想定導入費用（目標）：80百万円

→補助1/2で投資回収23年。
 →VCの暖房ピークシフトなどで代替率を上げられればもう少し良くなる？

11

まとめ

- ◆ 前年度：白神館単独での検討 → 今年度：白神館＋ビジターセンター同時供給の検討 という流れだったが、単純に2施設合わせたら採算が良くなるという結果ではなかった（白神館単独の方が結果は良かった）。

【理由】

- ・敷地は隣接しているが機械室が遠く、配管距離が長くなった。
- ・ビジターセンターの熱需要（暖房）が冬期の日中のみでピーク負荷が高いため、両施設の需要を統合することによる設備利用率の向上につながらなかった。

- ◆ 今後の県の政策的に、再エネ導入が検討される可能性はゼロではないので、提案して意識してもらうことが重要と考える。
- ◆ 一方で県や村など行政を動かすのは時間がかかる。隣接自治体の民間施設や農業ハウスへの導入検討の話もあるため、なるべく広く種を撒いて、早く芽が出るところから実現にこぎ着けていきたい。

⇒ 民間提案型の面的なバイオマス導入へ！

12

3. 総括

3.1 まとめ

前年度は白神館単独での検討を実施し、今年度は白神館にビジターセンターを加えて同時供給（集中熱供給）の検討という流れでしたが、単純に2施設合わせたら採算が良くなるという結果ではありませんでした。考えられる理由は以下のとおりです。

- 敷地は隣接しているものの、ビジターセンターの機械室が白神館と反対側にあるため、配管距離が長くなりコストがかさむと予想された。
- ビジターセンターの熱需要（暖房）が冬期の日中のみでピーク負荷が高いため、両施設の需要を統合することによる設備利用率の向上につながらなかった。

ビジターセンターに関しては、今後の県のゼロカーボン政策の動向次第では、再エネ導入が検討される可能性はゼロではなく、公共施設のなかでもその性格的にビジターセンターは導入優先度は高い（環境保護や環境教育の観点）と思われますので、まずは県に提案してバイオマスエネルギーが使えるんだということを意識してもらうことが重要であると考えます。

白神館については、今年度の結果から採算的には単独導入のほうが良いということが示唆されました。イニシャルコストの低減策や具体的な導入コストの目標値も見えてきたため、前年度の検討より採算を改善する見込みも出てきました。こちらも再度タイミングを見て提案できるように準備をしておきたいと思います。

一方で県や村など行政を動かすのは時間がかかります。燃料供給を担う西目屋薪エネルギーでは、隣接自治体の民間施設や農業ハウスへのチップボイラー導入を検討しているという話もあるため、なるべく広く種を撒いて、早く芽が出るところから実現にこぎ着けていくことを目指していきます。

西目屋村の場合、まずは行政主導で村内での利用の形（薪の局地的利用）ができたため、ここをベースにした民間主導で水平展開（チップの面的利用）につなげていくことが、地域内エコシステムのモデルになると考えています。

3.2 今後の展開

本事業による支援内容等について、実施項目ごとに下記にとりまとめます。

◆ 白神山地ビジターセンターへの提案

追って県の自然保護課（所管課）へ今回の結果の報告と導入提案に行く。

◆ 白神館への提案

運営する「一般社団法人ブナの里白神公社」に導入提案を持っていき、前向きに捉えてもらえれば村役場に上申してもらおう（100%村出資の3セクのため）。

※ビジターセンターか白神館のどちらかが導入の具体検討に入ることになったら、他方の施設にも話をして同時供給の可能性も再度検討したい。

◆ チップ供給事業

供給主体となる西目屋薪エネルギー㈱を中心に、今回までに検討した村内の施設に限らず、民間ベースで村内外の多方面に導入提案のアプローチを続けていく。まずは2～3年以内に1施設以上の導入とチップ供給事業を開始したい。

令和３年度木材需要の創出・輸出力強化対策事業のうち
「地域内エコシステム」推進事業

青森県西目屋村
「地域内エコシステム」モデル構築事業のうち
事業実施計画の精度向上支援
支援とりまとめ

令和４年３月

一般社団法人 日本森林技術協会
〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 番地
TEL 03-3261-5281（代表） FAX 03-3261-3840

株式会社 森のエネルギー研究所
〒198-0042 東京都青梅市東青梅 4-3-1 木ズナのもり 2F
TEL 0428-84-2445 FAX 0428-84-2446