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

山梨県丹波山村
「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

山梨県丹波山村「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 － 2 － 3 － 4		― ― ― ―	○ ○ ○ －	事業の背景 事業の目的 スケジュール 実施体制
第２章				**支援内容等とりまとめ**
1 - 1	令和３年 ８月５日	打合せ （対面）	－	キックオフミーティング打合せ資料
1 - 2	〃	〃	－	打合せ記録簿
2 - 1	９月 21 日	打合せ （対面）	－	打合せ記録簿
3 - 1	〃	ヒアリング	－	薪ボイラーの運転等について
4 - 1	〃	ヒアリング	－	重油ボイラーの運転等について
5 - 1	９月 28 日	現地調査	－	調査対象施設：高齢者生活福祉センター 機器表（現況）
5 - 2	〃	〃	－	高齢者生活福祉センターへの導入システム提案書（参考）
6 - 1	11 月 29 日	第２回 地域集合研修	○	地域集合研修発表資料
7 - 1	12 月 23 日	第１回協議会 （対面）	－	丹波山村第１回地域内エコシステム協議会資料（丹波山村の薪ボイラー運用状況について ～来年度に向けた考察～）
7 - 2	〃	〃	－	協議会記録簿
8 - 1	令和４年 ２月 22 日	勉強会（オンライン）	○	勉強会講演資料
9 - 1	３月１日	成果報告会	○	成果報告発表資料
第３章				**総括**
3 － 1 － 2		― ―	○ ○	まとめ 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、山梨県丹波山村「地域内エコシステム」モデル構築事業の実施内容等をと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）

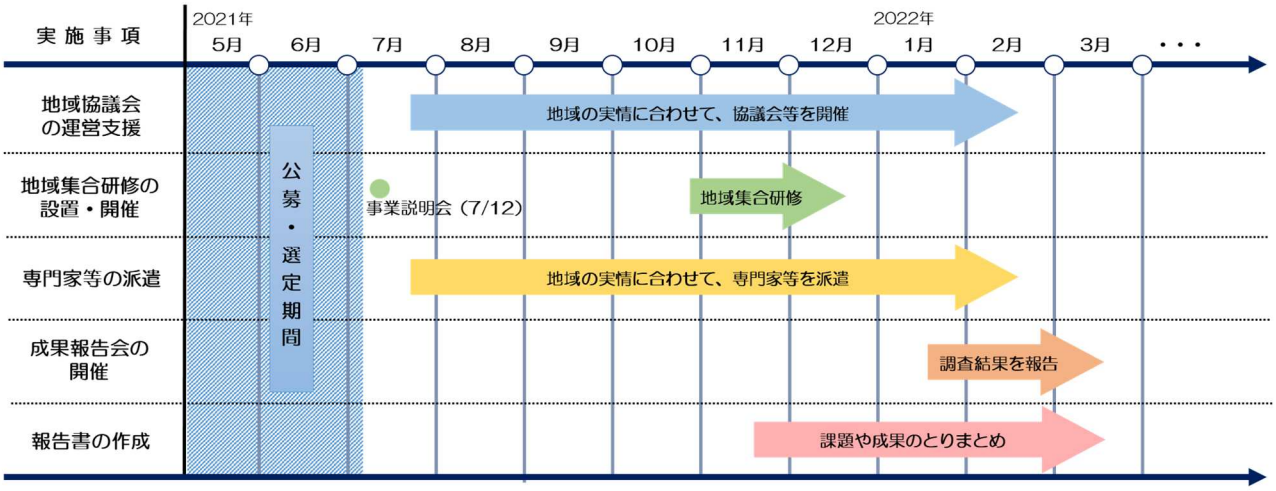


図 1-2　事業全体スケジュール

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
6　-　1	11 月 29 日	第 2 回 地域集合研修	○	地域集合研修発表資料

丹波山村の木質バイオマス利用

丹波山村　振興課
地域林政アドバイザー　佐藤駿一

1. 地域の紹介　丹波山村について

- 山梨県の東端

- 村全体が秩父多摩甲斐国立公園
- 多摩川の源流

- 人口　約530人
- 高齢化　約50%
- 面積　10,000ha
- 森林率　97%
- 人工林率　26%

- 都有林75%
- 私有林15%
- 村有林10%

- 林業事業体　3社
  ＋ 広域森林組合

2. 応募の動機、背景

・H28に村営温泉施設に薪ボイラーを導入。
　⇒　VIESSMANN社製のボイラー170kW×2基を稼働。

・年間の薪消費量は300～500㎥程度。
　⇒　「木の駅たばやま」を設置し、用材収集から薪生産まで、一連の流れを実践する体制はできている。

・これらは全て村の事業として運営されており、必要な部分を法人に委託。

・稼働から3年が経過し、解決すべき課題も見えてきたところである。
　⇒　事業費が膨大になっている、修繕費の負担が大きい、効率的な運用ができていない、等。川中～川下について改善が望まれる。

・当初の課題であった村内での木材自給も達成し、薪割り機等の機材は充実。
　⇒　今後に向けて拡大できる能力が十分にある。

・温泉の薪ボイラーだけでは薪の製造事業の成立が採算面で難しい。
　⇒　新規的な取り組みや別の需要先を開拓。また、現在の運用状況の見直しが必要であると考え、応募した。

3. 現在のサプライチェーン

丹波山村　振興課

事業発注

事業発注

薪ボイラー試運転

【川上】原木生産

【川中】土場・薪製造
（木の駅）

【川下】のめこい湯
薪ボイラー

北都留森林組合
（50～100㎥）

（株）多摩農林
（50～100㎥）

カ子謙合同会社
（200㎥）

400㎥を供給（原木）

カ子謙合同会社
（薪製造・運搬）

600㎥を供給（薪）

カ子謙・QOL・村
（薪くべ等運用）

ボイラー運用効率化に向けた試運転期間
12月に協議会を開催し試運転の結果を検討

運用の効率改善、事業費の圧縮、安定化を考慮し、令和４年度に向けた提案案書を作成します。

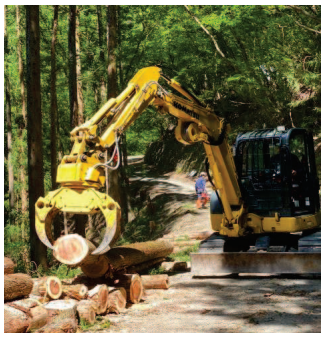
社会福祉協議会（高齢者福祉センター）
新規導入調査中

R４年度に向けて　熱販売システムの検討

小菅村　R3年度（冬）薪ボイラー導入予定

薪の生産と管理

① 1mに玉切り(グラップル)



コマツ　PC55MR-5
約1300万円
重量5.8t
バケット容量0.16

※2.8m材で土場着

② 薪割り(薪割り機・手作業)

シングウ製
約40万円

③ ラックに積載
(手作業・フォークリフト)

特注品、3万円/個
120個使用中
1.5m³積載

④ 乾燥(フォークリフト)

3ヶ月以上
含水率25%以下

全てフォークリフトで移動できる

⑤ 薪ボイラーへ配達
(2tトラック、フォークリフト)

最後の投入は
手作業となる

グラップル	1台
フォークリフト	1台
ホイールローダ	1台
薪割り機	2台
2tトラック	1台
チェーンソー	4台
薪ラック	120個

4. 今年度重視する課題と取り組み①

今年度の目標・ゴール（あるべき姿や状態）

- 既存運用システムを見直しと効率改善を行い、来年度の新体制を構築
- 新たな需要先（福祉センター）の事前調査を行い、導入可否を判断
- 関係者間で協議会を開催し、新たなプランの合意を形成する

現　状

- 薪ボイラー導入時の目論見通りにはいかず、多くの課題が出てきた
- 改善するきっかけが無く、前年踏襲で実施している状態

課　題

- 事業費が膨大になっており、議会や村民の理解が得られていない
- 雇用を守ることも考える必要があり、単なる効率化とはいかない
- 実施⇒分析⇒検証⇒改善という動きができていない
- 効率の良い薪生産や薪くべの回答が得られていない

4. 今年度重視する課題と取り組み②

課題へのアプローチ方法

- 協議会の開催（12月中）
- 専門家の派遣（木質バイオマス利用の先進事例）
- 既存システムのデータ収集および分析

具体策（上記、アプローチ方法の具体策）

- データ収集および分析結果を基に、事務局側で改善案を作成
- 協議会で合意形成、今後の計画を共有
- 来年度の予算案として計上

レビュー（実施した結果or現状）

- 8月頃に具体的な取り組みをスタート
- データ収集と分析、新規導入調査で手一杯の状態
- 12月の協議会に向けて、11月末までに改善案を作成できるかどうか

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
8　-　1	令和４年 ２月 22 日	勉強会（オンライン）	○	勉強会講演資料

「地域内エコシステム」モデル構築事業

丹波山村「地域内エコシステム」勉強会

丹波山村における木質バイオマスエネルギー利用の再構築
～地域の森林資源を活かす先進事例を学ぶ～

式次第

日時：2022 年 2 月 21 日（月）　13：30～16：00（2 時間 30 分）
会場：丹波山村　中央公民館２階（会場および Web 開催）
司会：丹波山村役場　地域林政アドバイザー　佐藤 駿一氏

１．開　会	丹波山村役場　中央公民館２階	13：30-　（5 分）
２．講師の紹介		
３．講演・報告		
《基調講演１》 「小規模薪ボイラーによる面的利用に向けて」 株式会社森の仲間たち 代表取締役　森 大顕氏		13：35-14：20（45 分）
（質疑応答）		14：20-14：30（10 分）
《基調講演２》 「浅間北麓の地域資源の価値化とキャンプ場等の場づくりを軸にした循環型地域未来想像事業」 有限会社きたもっく 地域資源活用事業部　部長　福嶋 淳平氏		14：30-15：15（45 分）
（質疑応答）		15：15-15：30（15 分）
《取組報告》 「村内の森林資源利用状況」 丹波山村役場 地域林政アドバイザー　佐藤 駿一氏		15：30-15：45（15 分）
意見交換		15：45-16：00（15 分）
４．閉　会		16：00

「地域内エコシステム」モデル構築事業　丹波山村協議会勉強会･報告会

丹波山村における
木質バイオマスエネルギー利用の再構築

～地域の森林資源を活かす先進事例を学ぶ～

2022年
2月 21日（月）
13:30～16:00

丹波山村中央公民館２階
（会場およびWeb開催）

申込：丹波山村役場　佐藤駿一
0428-88-0211（代表）
080-7856-1353（直通）

講演内容

■「小規模薪ボイラーによる面的利用に向けて」（仮称）
株式会社森の仲間たち 代表取締役　森 大顕 氏

■「浅間北麓の地域資源の価値化とキャンプ場等の場づくりを軸にした循環型地域未来想像事業」（仮称）
有限会社きたもっく
地域資源活用事業部　部長　福嶋 淳平 氏

■「村内の森林資源利用状況」
丹波山村役場　地域林政アドバイザー　佐藤 駿一 氏

出典：きたもっくHPなど

丹波山村 のめこい湯 薪ボイラー施設

森の仲間たち
mori & company co.,ltd

小規模薪ボイラーによる面的利用に向けて

令和4年2月21日

株式会社　森の仲間たち

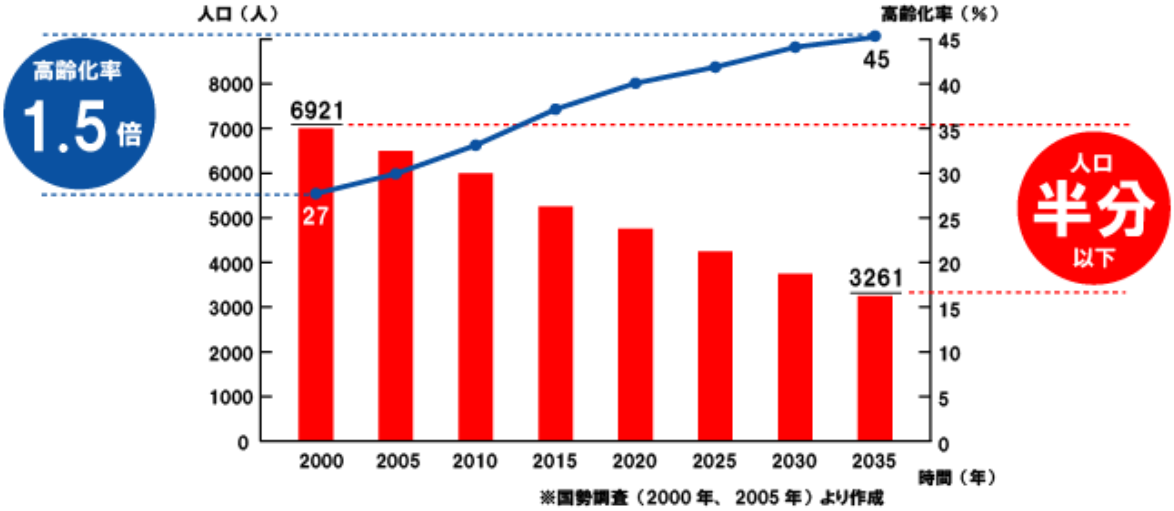
今、地域で起きていること

２週間に１つの集落がなくなっています。

平成 18 年度「国土形成計画策定のための集落の状況に関する調査」（国土交通省）より

今後、地域の人口は→減少・高齢化

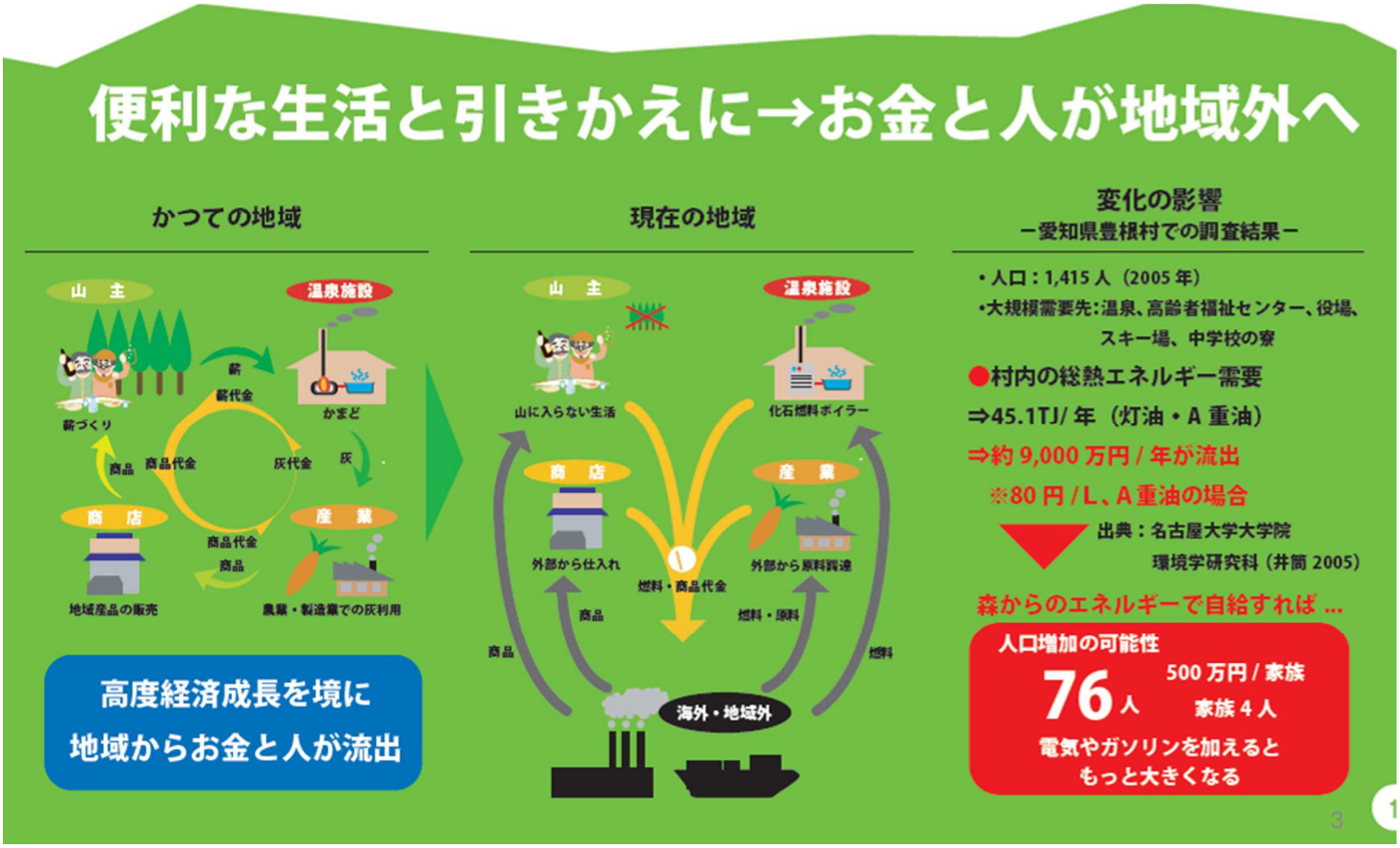
岐阜県の山間地にある町の人口予測



※国勢調査（2000 年、2005 年）より作成

息子や孫がこの地域でやりがいのある仕事をして、

幸せに誇りを持って住み続けられる地域の再生へ！



クイズ

【問題】

人口1400人の村（愛知県豊根村）で年間に消費されているエネルギーを金額にするといくらになるでしょうか。

【選択肢】

①5000万円

②1億円

③5億円

④10億円

私たちの薪へのこだわり

○大きな機械は不要で低投資・低リスクです。

○誰でも参加でき、地域に雇用が生まれます。

○地域と森にお金を還せます。

地域の自治と自立

森の仲間たち
mori & company co.,ltd

薪で地域を生き返らせる

薪ボイラー導入でできること

- 燃料代の節約
- 施設や商品への付加価値付け
- 熱供給ビジネス
- 雇用づくり

【利用おすすめ施設】
宿泊施設、温泉、
福祉施設、商業施設、
キャンプ場、ビニールハウス、
養豚場、製材所、
個人宅など

山側でできること

- 山の手入れ
- C材買取による林業の下支え
- 製材工場の支援

薪づくりでできること

- 雇用創出
- 生きがい
- 若者のローカルビジネス
- 障がい者、就労トレーニング

地域でできること

- 地域全体で循環するお金の増大（地域通貨も導入すれば何倍にも）
- 薪の流通による関係者のコミュニティづくり　－環境教育効果
- 燃料供給による川上地域と川下地域の関係強化　－CO2の削減

導入実績

森の仲間たち
mori & company co.,ltd

No.	年度	施設名	所在地	熱利用	規模
1	2014	根羽村高齢者福祉施設 ねばねの里なごみ	長野県根羽村	給湯・暖房・ 湯張り・保温	170 kW
2	2014	明宝温泉　湯星館	岐阜県郡上市	給湯・湯張り・保温	170 kW
3	2014	芸北オークガーデン	広島県北広島町	給湯・湯張り・保温	170 kW
4	2014	智頭温水プール	鳥取県智頭町	給湯・暖房・保温	170 kW×2台
5	2014	あわくら温泉　黄金泉	岡山県西粟倉村	給湯・湯張り・保温	170 kW×2台
6	2014	井上工務店 温水木材乾燥機	岐阜県高山市	低温木材乾燥機・ 暖房	50 kW
7	2015	丹波山温泉　のめこい湯	山梨県丹波山村	給湯・湯張り・保温	170 kW×2台
8	2015	木魂館	熊本県小国町	給湯・湯張り・保温	170 kW
9	2015	日之影温泉駅	宮崎県日之影町	給湯・湯張り・保温	170 kW
10	2015	花園ふるさとセンター	和歌山県かつらぎ町	給湯・湯張り・保温	170 kW
11	2015	明宝デイサービスセンター	岐阜県郡上市	給湯・湯張り・保温	100 kW
12	2015	山の家　ショールーム	岐阜県御嵩町	給湯・暖房	20 kW
13	2015	S邸	山梨県小菅村	給湯・暖房	20 kW

導入実績

森の仲間たち
mori & company co.,ltd

No.	年度	施設名	所在地	熱利用	規模
14	2015	優輝福祉会　ともいきの里	広島県庄原市	給湯・湯張り	100 kW
15	2015	やまびこ交流館	長野県泰阜村	給湯・湯張り	100 kW
16	2015	スウィートグラス	群馬県長野原町	給湯・湯張り・暖房	100 kW
17	2015	新穂高温泉しゃくなげの湯	長野県安曇野市	給湯・湯張り・暖房	170 kW
18	2016	常陽発酵農法牧場株式会社	茨城県牛久市	暖房	170 kW
19	2016	矢島健康福祉センター 寿康苑	秋田県 由利本荘市	浴槽保温	40 kW
20	2016	新川荘	富山県黒部市	暖房	60 kW
21	2016	森の仲間たち研究施設	岐阜県 大垣市上石津町	なし	170 kW
22	2016	認定こども園　めごたま	山形県金山町	暖房	75 kW
23	2016	御嶽明神温泉　やまゆり荘	長野県木曽町	給湯・湯張り・暖房	170 kW
24	2016	あわくら荘	岡山県西粟倉村	給湯・湯張り	170 kW+100 kW
25	2016	森の仲間たち岐阜支店	岐阜県 大垣市上石津町	暖房	23kW

導入実績

森の仲間たち
mori & company co.,ltd

No.	年度	施設名	所在地	熱利用	規模
26	2017	キャニオンズロッジ	群馬県みなかみ町	給湯・暖房	170 kW
27	2017	ようび工房	岡山県西粟倉村	給湯・暖房	75 kW
28	2017	ヴェクトル 一級建築士事務所	長野県伊那市	給湯・暖房	50 kW
29	2017	根羽村役場	長野県根羽村	暖房	170 kW
30	2017	諏訪湖の森四季亭	長野県諏訪市	給湯・湯張り・保温	75 kW
31	2017	国民宿舎五箇山荘	富山県南砺市	給湯・湯張り・保温	170 kW
32	2017	健康パークあざい	滋賀県長浜市	湯張り・保温	170 kW
33	2018	MORIノGUEST HOUSE	奈良県天理市	給湯・湯張り・保温	75 kW
34	2018	くろば温泉	富山県南砺市	給湯・湯張り・保温	170 kW
35	2018	丹後海と星の見える丘公園	京都府宮津市	給湯	49 kW＋75 kW
36	2018	上石津地域事務所 （森の仲間たち研究施設）	岐阜県 大垣市上石津町	暖房	170 kW
37	2018	気高道の駅	鳥取県鳥取市	給湯・湯張り・保温	49 kW＋75 kW
38	2018	三島町生活工芸館	福島県三島町	冷暖房	75kW

導入実績

森の仲間たち
mori & company co.,ltd

No.	年度	施設名	所在地	熱利用	規模
39	2019	西条温泉とくら	長野県筑北村	給湯・湯張り・保温	170 kW
40	2019	望岳荘	長野県中川村	給湯・湯張り・保温	170 kW
41	2019	阿智振興公社農業ハウス	長野県阿智村	暖房	75 kW
42	2019	石川農園いちごハウス	岐阜県恵那市	暖房	75 kW
43	2019	S邸	岐阜県上石津町	給湯・暖房	50 kW
44	2019	IL BOSCO	長野県白馬村	給湯・暖房	45kW
45	2019	O邸	岐阜県上石津町	給湯・湯張り・暖房	20kW
45	2020	オーベルジュ・玄珠	岐阜県高山市	給湯	45kW
46	2020	曹源寺	岡山県岡山市	給湯	49kW
47	2020	TKIVIVA	群馬県北軽井沢	給湯・暖房	115kW
48	2020	北軽井沢乾燥機	群馬県北軽井沢	給湯・暖房	45kW
49	2020	山の宿ひおき	岐阜県関市	給湯・暖房	17kW
50	2020	どぶろく工場	長野県佐久市	暖房	17kW
51	2020	I邸	愛知県稲沢市	給湯・暖房	8kW
52	2020	健康福祉センター	神奈川県松田町	給湯・湯張り・保温	100kW

導入実績

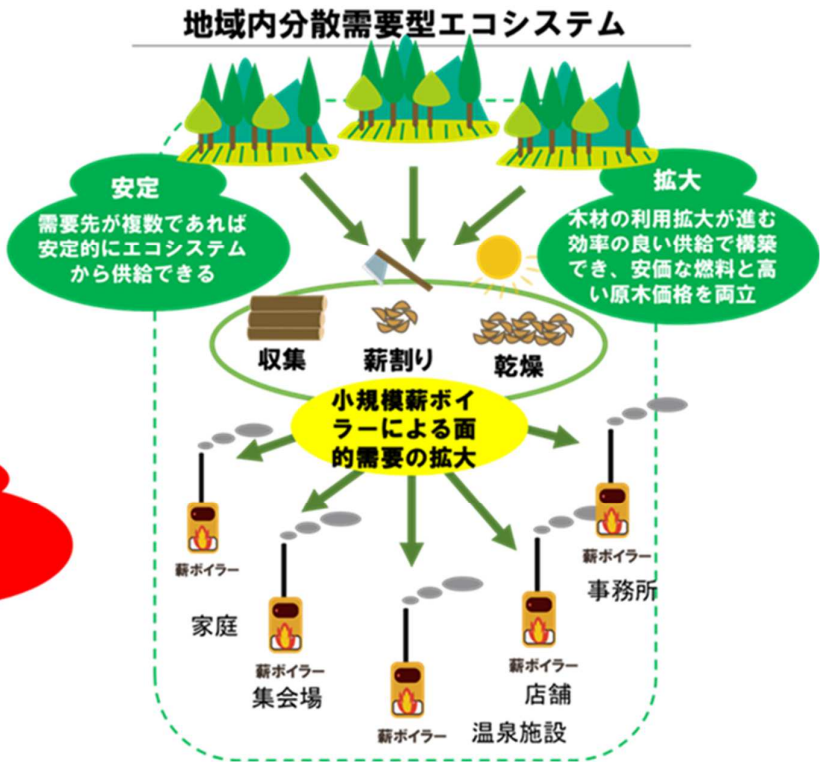
森の仲間たち
mori & company co.,ltd

No.	年度	施設名	所在地	熱利用	規模
53	2020	ほくほくハウス	山梨県北杜市	給湯	8kW
54	2020	きたもっく事務所	群馬県北軽井沢	給湯・暖房	8kW
55	2020	あらべえ	岐阜県飛騨市	給湯	8kW
56	2021	山口屋　キャンプ場	長野県長野市	給湯	23kW
57	2021	高山イチゴ農家	岐阜県高山市	暖房	40kW
58	2021	とち房	埼玉県秩父市	給湯	8kW
59	2021	H邸	長野県白馬村	給湯・暖房	17kW
60	2021	小菅の湯	山梨県小菅村	給湯・湯張り・保温	170kW×2台
61	2021	E邸	徳島県那賀町	給湯・暖房	8kW
62	2021	那岐小学校改修工事	鳥取県智頭町	給湯・湯張り・保温	8kW×2台
63	2021	O邸	東京都青梅市	給湯・暖房	8kW
64	2021	Iエネルギー熱供給設備	愛知県犬山市	給湯	40kW
65	2021	某宿泊施設	長野県白馬村	給湯・暖房	60kW
66	2021	某温泉施設	長野県高山村	給湯	40kW

森の仲間たち
mori & company co.,ltd

できること！

地域内で面的に薪利用が拡大していく事例が少ない
一極集中型から分散型エコシステムへの展開が必要



事例　上石津手づくり温泉

夢の温泉、住民手作り

大津市上石津町菅之上の住民らが今月、地元の菅之上コミュニティセンターに入浴施設「かみいしづ温泉 湯葉の湯」を開設した。2004年に旧上石津町が掘り当てた源泉を活用、本格的な観光施設の建設に向けた実証実験と位置付け、来年3月まで営業する。スギを使った手作りの風呂は早速、新たな交流の場になっている。運営する「かみいしづ温泉入浴施設運営検討委員会」の亀原氏明委員長(53)は「冬月の自然を楽しんで」と呼び掛けている。(鷲見洋之)

上石津町、04年掘削の源泉

のんびりと談笑しながら湯船に浸かる地域住民ら=14日午後、大津市上石津町菅之上

源泉は「観光振興には温泉が必要」という町民の声に応えて掘削。住民らは、大津市に合併した後も温泉施設の建設を目指し、同委員会を立ち上げて市と協議を進めてきた。

だが、「話し合いだけでなく、まず入浴を体験してみないと」との意見も出始めたことから、コミュニティセンター内で実験することに。副委員長で大工の坂口智之さん(49)が腕を振るい、市と国の補助を受けて男女二つの浴槽を作った。同委員会の[redacted]さん(47)が地元の間伐材のまきをくべ、43度に保つ。

ゆったりスギ浴槽、憩いの場に

浴槽は縦0・9㍍、横1・8㍍とこぢんまりとした大きさで、定員は2人。このため、センター内は順番待ちの人でいつもにぎやか。亀原委員長は「地域の交流の場になってくれるといい」と笑顔で見守る。

鈴鹿山脈や多良峡など、豊かな自然に恵まれる上石津町。坂口さんは「ここを拠点に、上石津の田舎らしいほのぼのした魅力を発信したい」と話している。

営業は水、土曜日と第2、4日曜日の午後1時～同8時。中学生以上が300円、小学生100円、幼児は無料。問い合わせは委員会事務局、携帯電話090（4185）1789。

薪ボイラー

DICで！

事例　明宝温泉湯星館

岐阜県郡上市明宝地域

明宝地域のとりくみ

90%以上 都上市の森林の割合は90%以上。豊富な森林資源に恵まれた地域です。

わたしたちが目指すこと
この豊かな資源を地域のエネルギー資源として有効活用し、森林整備の促進をはじめ、CO_2削減、地域経済の活性化につなげる取り組みです。

放置された間伐材を山から運び出す

軽トラなどで運搬

地域づくり団体が原木から薪へ加工

温泉へ

明宝温泉 湯星館

一般家庭へ

森林資源をエネルギーとして活用

CO_2削減 年間378t!! 導入前の薪ボイラーでは1日あたり、50年生の平均的なスギ1.7本分(1ブック分)を使用します。

1日に必要な燃料

灯油600ℓ → 薪1t + ウッドチップ1.6t

山に放置された木材や、切り捨てられた加工されない木材を有効に活用します。これまで、化石燃料をつかって温泉を加温していましたが、木質ボイラーを導入することによって、CO_2を大幅減するとともに、燃料のコストダウンを実現しました。

木質ボイラーセンターのしくみ

42℃ 明宝温泉の源泉温度は42℃。木質ボイラーを併用することで効率的に熱をつくり、蓄熱します。

2種の木質ボイラーを使い分け
夏は薪、冬はチップ用のボイラーをメインに稼働することで効率的に発熱。熱は蓄熱タンクに蓄えられ、源泉の加熱のほか、給湯や施設の暖房に利用されます。

薪

ウッドチップ

薪ボイラー 170kW

チップボイラー 400kW

蓄熱タンク 8t

→ 給湯設備

→ 源泉の加熱

→ 暖房

原木お持ちください

伐採後 およそ1年以内

長さ 100~105cm 以内 または 長さ 200~210cm 以内

樹種不問

腐食していないこと

枝払いされツノ・子葉がないこと

末口 8cm 以上

矢高 15cm 以内

計量上限

総重量15t未満

採寸について

ご利用について

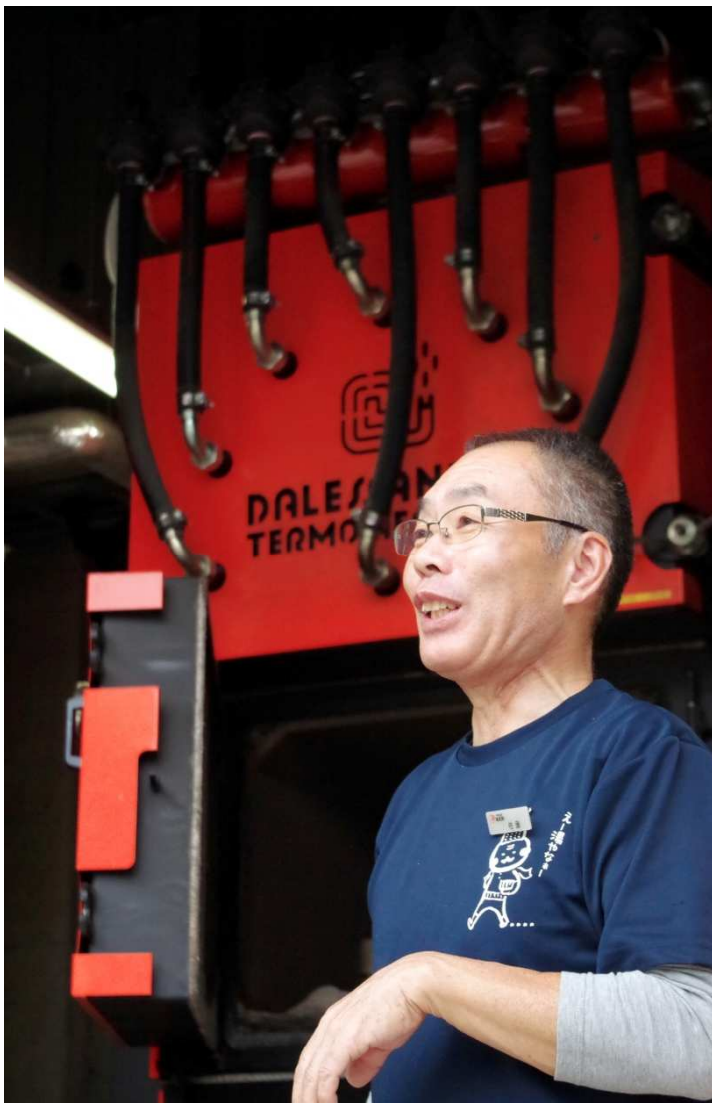
- この施設は、明宝地域の木を燃料とする〈地域内循環システム〉をつくり、地域を元気にする取り組みのためのものであることをご理解ください。
- 出荷時の作業は安全第一でお願いします。
- 出荷後の施設や土場は整理された状態を保ち、景観と安全にご配慮ください。

明宝温泉 **薪プロヤード** 薪Pro's Yard

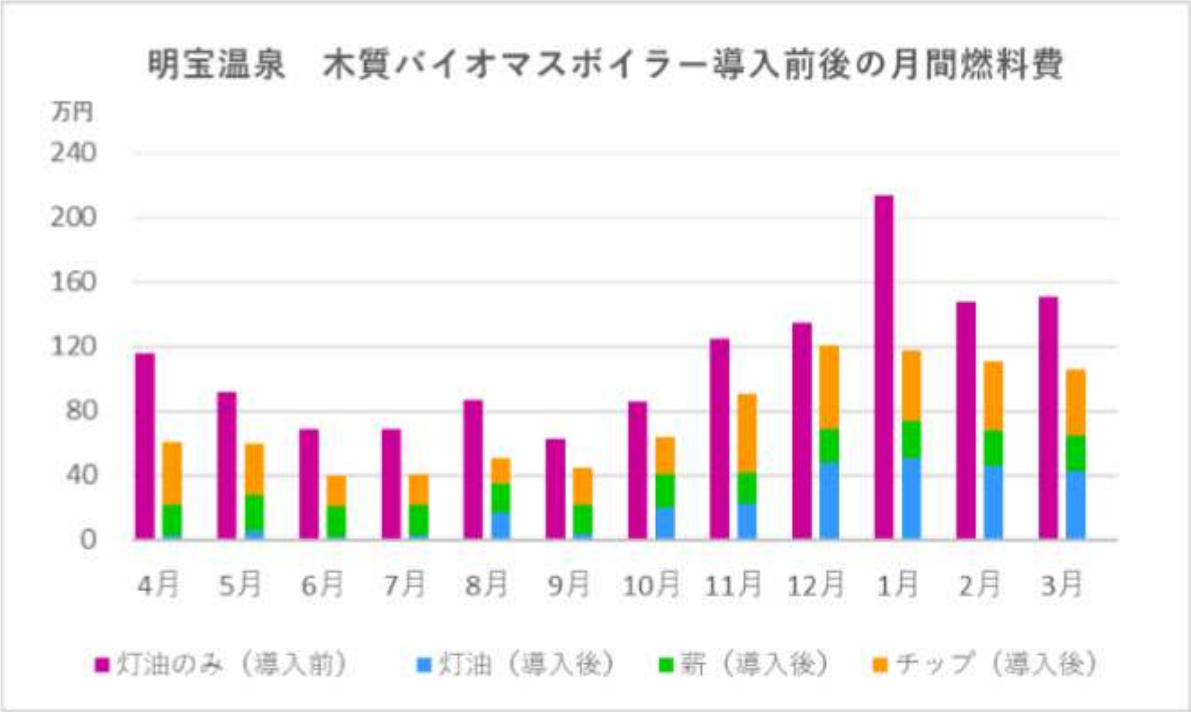
営業日時: 明宝山里研究会指定日 9:00~16:00 要事前予約

お問合せ: 明宝山里研究会 都上市明宝二間手361 NPO法人ななしんぼ内 ☎0575-87-3799

この事業は、平成26年度木質バイオマス利用施設整備加速化事業の補助を受けています。

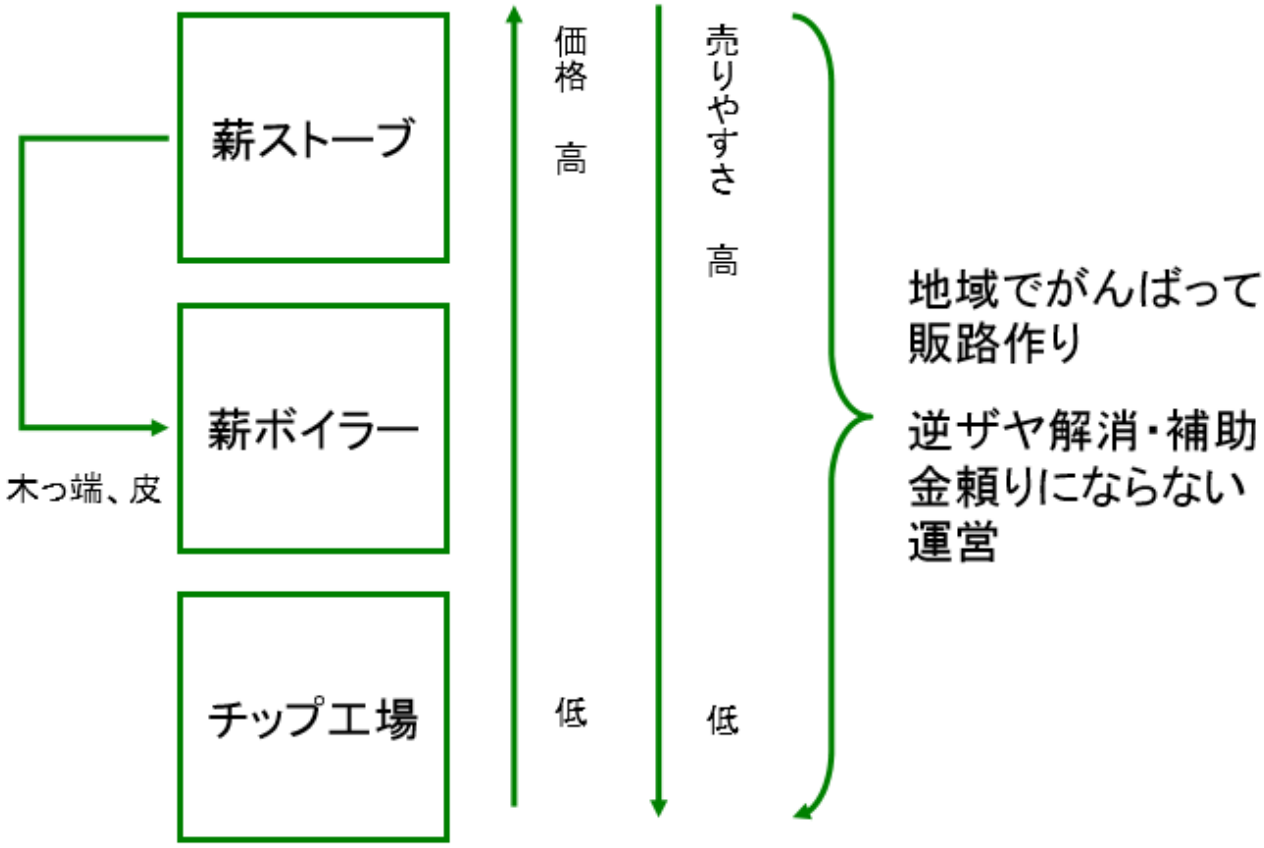


燃料費の比較

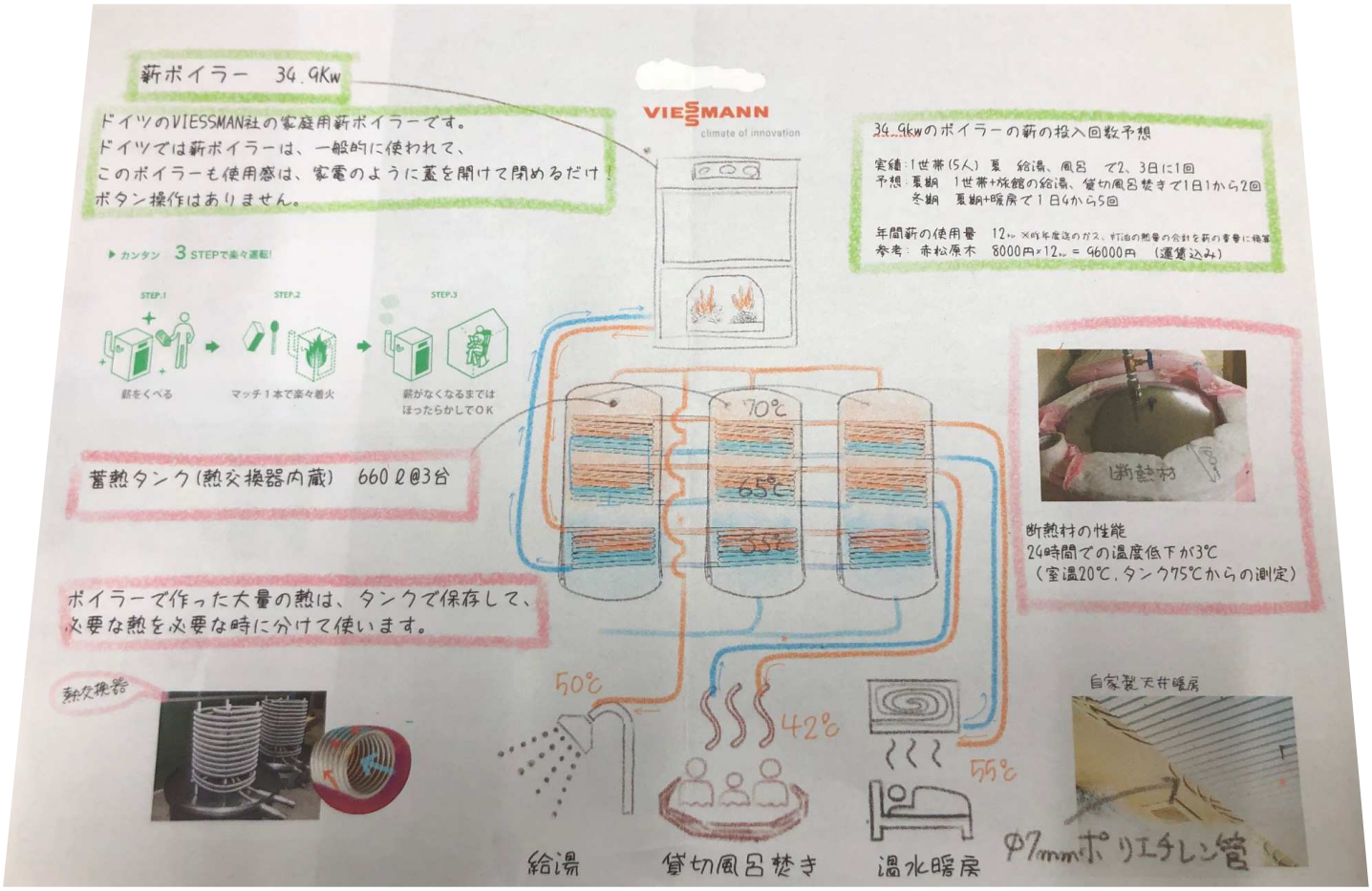


			単位	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計（平均）	備考
導入前	灯油のみ金額		円	1,153,816	918,632	691,035	685,650	872,649	630,643	856,555	1,243,835	1,352,435	2,140,314	1,482,327	1,504,228	13,532,116	25年度使用量を28年1月～12月の灯油価格に換算
導入後	灯油＋木質合計		円	608,647	596,075	399,811	409,324	509,130	447,429	642,562	903,714	1,207,593	1,175,989	1,110,725	1,061,207	9,072,206	
	内訳	灯油金額	円	26,963	68,525	20,116	27,866	163,530	35,052	196,417	223,438	479,390	507,607	462,439	427,807	2,631,150	28年1月～12月のデータ
		薪金額	円	195,500	214,200	188,700	189,550	193,600	180,200	213,350	192,950	212,500	235,450	218,480	217,600	2,442,080	8500円/ラック
		チップ	円	386,184	321,350	190,995	191,908	162,000	232,177	232,795	487,326	515,703	432,932	429,836	416,800	3,999,006	使用と支払にずれあり？

木の駅における薪ボイラーの意義



事例　IL BOSCO


薪ボイラー 34.9Kw
ドイツのVIESSMAN社の家庭用薪ボイラーです。
ドイツでは薪ボイラーは、一般的に使われて、
このボイラーも使用感は、家電のように蓋を開けて閉めるだけ！
ボタン操作はありません。
VIESSMANN
climate of innovation
34.9kwのボイラーの薪の投入回数予想
実績：1世帯(5人) 夏 給湯、風呂 で2、3日に1回
予想：夏期 1世帯+旅館の給湯、貸切風呂焚きで1日1から2回
冬期 夏期+暖房で1日4から5回
年間薪の使用量 12㎥ ※昨年度迄のガス、灯油の熱量の合計を薪の重量に換算
参考：赤松原木 8000円×12㎥ = 96000円 (運賃込み)
▶カンタン 3 STEPで楽々運転!
STEP.1
STEP.2
STEP.3
薪をくべる
マッチ1本で楽々着火
薪がなくなるまでは
ほったらかしでOK
蓄熱タンク(熱交換器内蔵) 660ℓ@3台
70℃
65℃
55℃
断熱材
断熱材の性能
24時間での温度低下が3℃
(室温20℃、タンク75℃からの測定)
ボイラーで作った大量の熱は、タンクで保存して、
必要な熱を必要な時に分けて使います。
熱交換器
50℃
42℃
55℃
自家製天井暖房
給湯
貸切風呂焚き
温水暖房
φ7mmポリエチレン管

地域内の複数施設へ

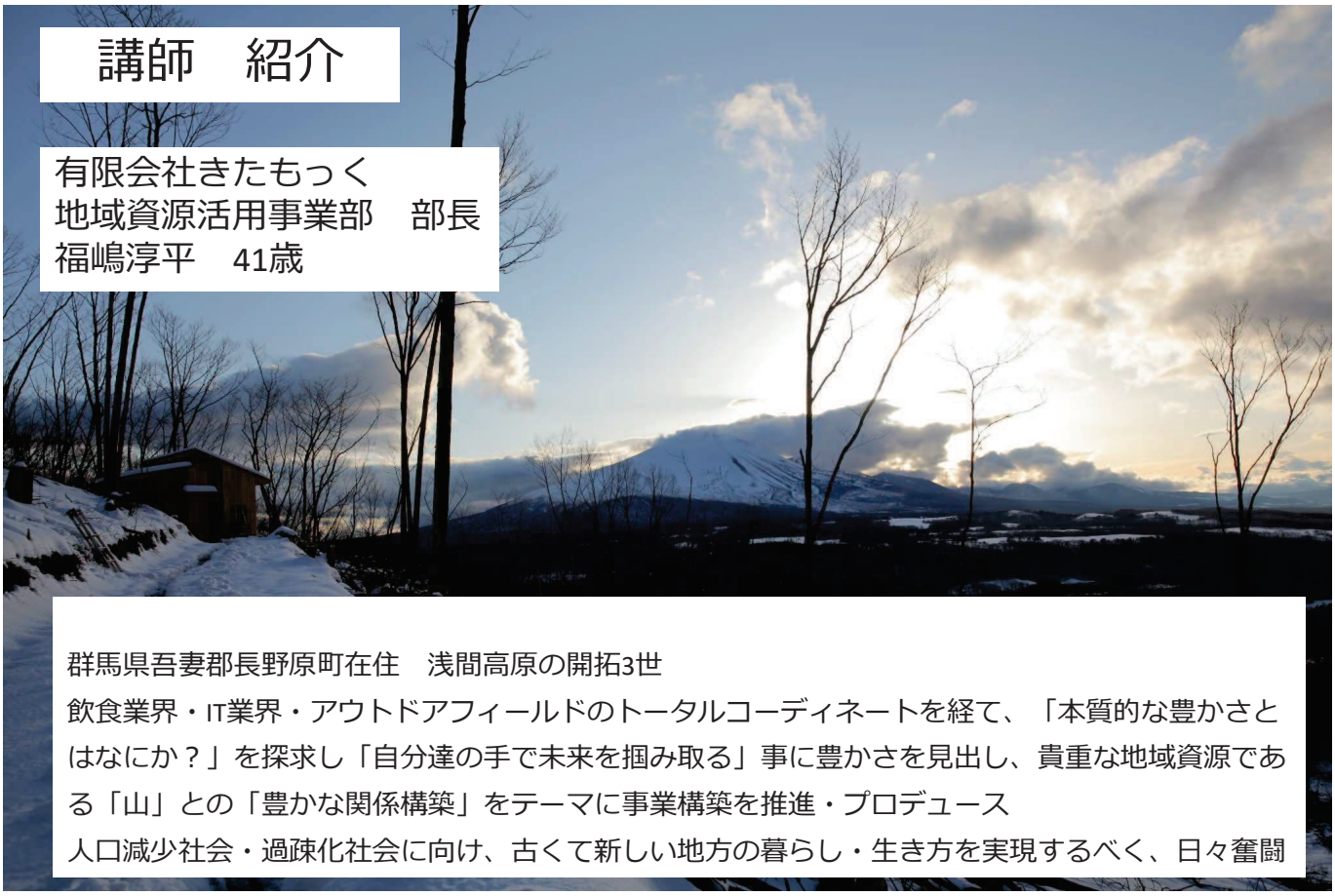
薪ボイラーを導入するポイント

〇経済性よりもミッションや政策目標の実現を目指して事業を行うこと
〇十分に余裕のある薪の供給計画が立てられること
〇端材の利用の等副産物の供給も考えること
〇複数の仕入れ先から材or薪を入手すること
〇配送はルート配送をすること
〇配送に必要な機材（ラックや車両）を共用できること
〇民間へは薪だけなく、原木でも供給すること
〇誰でもくべやすい薪ボイラーを選ぶこと
〇定期メンテナンス日をまとめること

ご参考としていただければ幸いです。

浅間山麓の資源を活用した地域振興のかたち

有限会社きたもっく



講師　紹介

有限会社きたもっく
地域資源活用事業部　部長
福嶋淳平　41歳

群馬県吾妻郡長野原町在住　浅間高原の開拓3世
飲食業界・IT業界・アウトドアフィールドのトータルコーディネートを経て、「本質的な豊かさとはなにか？」を探求し「自分達の手で未来を掴み取る」事に豊かさを見出し、貴重な地域資源である「山」との「豊かな関係構築」をテーマに事業構築を推進・プロデュース
人口減少社会・過疎化社会に向け、古くて新しい地方の暮らし・生き方を実現するべく、日々奮闘

「私達の考える地域マネジメント着眼点」

1. 都市一極集中の仕組みから地方分散型の社会システムへの転換

2. バックキャスティング思考

　→未来志向で基本的にはポジティブシンキング

3. 地域と外部の循環システムの構築

4. 地域自然との豊かな関係構築

5. 豊かさへの自問自答

北軽井沢の気候風土

地理

群馬県長野原町の西南部に位置し、浅間山の北東に広がる六里ヶ原の一画にある。「北軽井沢」という地名は長野原町の範囲を越え、嬬恋村側を含むかなり広い範囲で使用されている。
広葉樹の天然林とカラマツの人工林の面積が合わせて**約71%**を占める、林野面積占有率の高い中山間地域。

気候

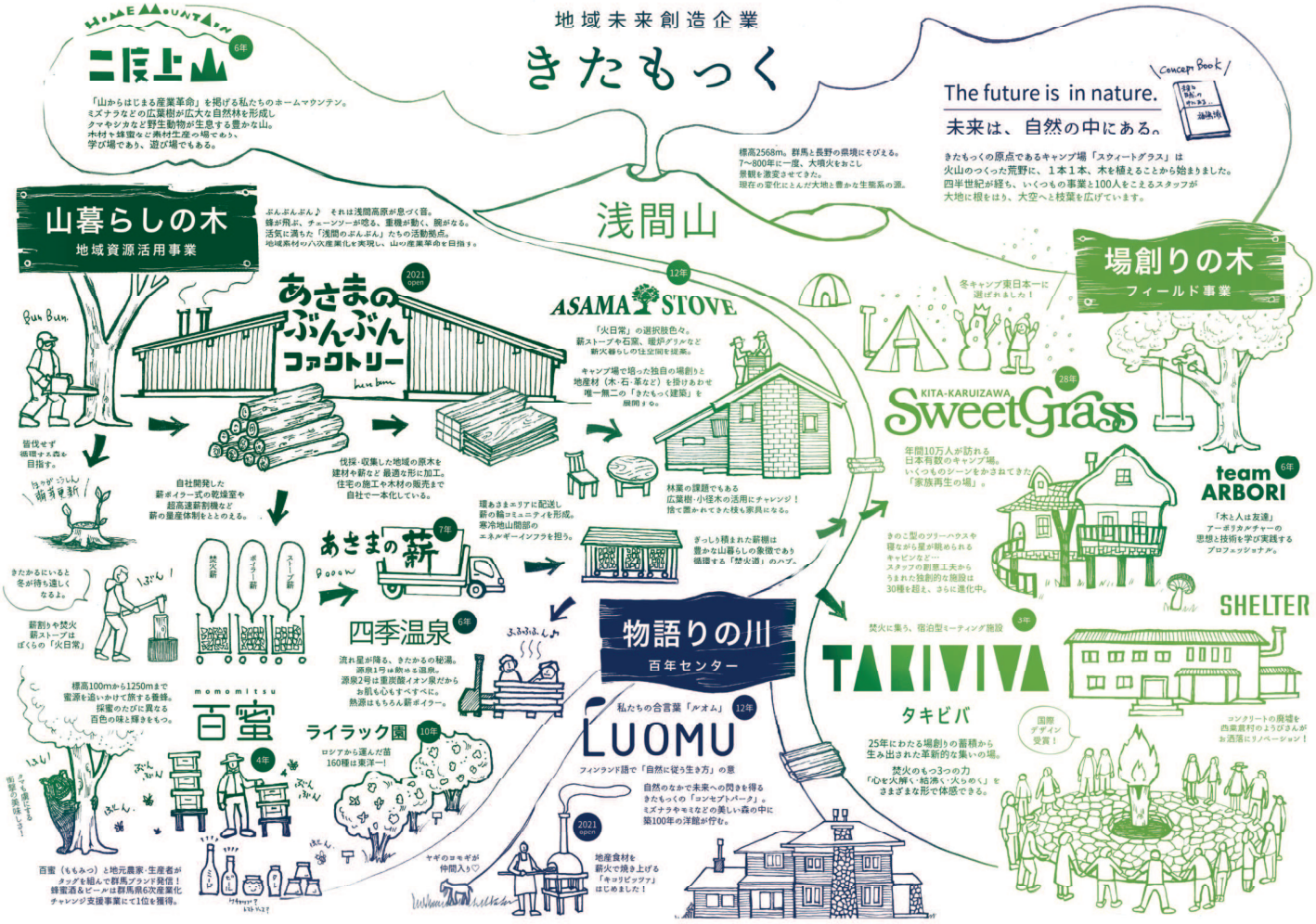
標高1,000m - 1,400mに位置し、夏は冷涼、冬は酷寒で亜寒帯湿潤気候に属する。冬は最低気温が**マイナス20℃以下**になることも珍しくないが、日本海側気候でないので積雪量は比較的少ない。南側の軽井沢町内旧軽井沢周辺にあるような独特の湿気も少ない。

農産

トウモロコシやトマト、キャベツなどの高原野菜と酪農が特産。

観光

避暑地として春から秋にかけて多くの観光客と別荘客が訪れる。近年では八ッ場ダム周辺も地域をあげて盛り上がりをみせる。



地域資源活用事業

フィールド事業

デザインド

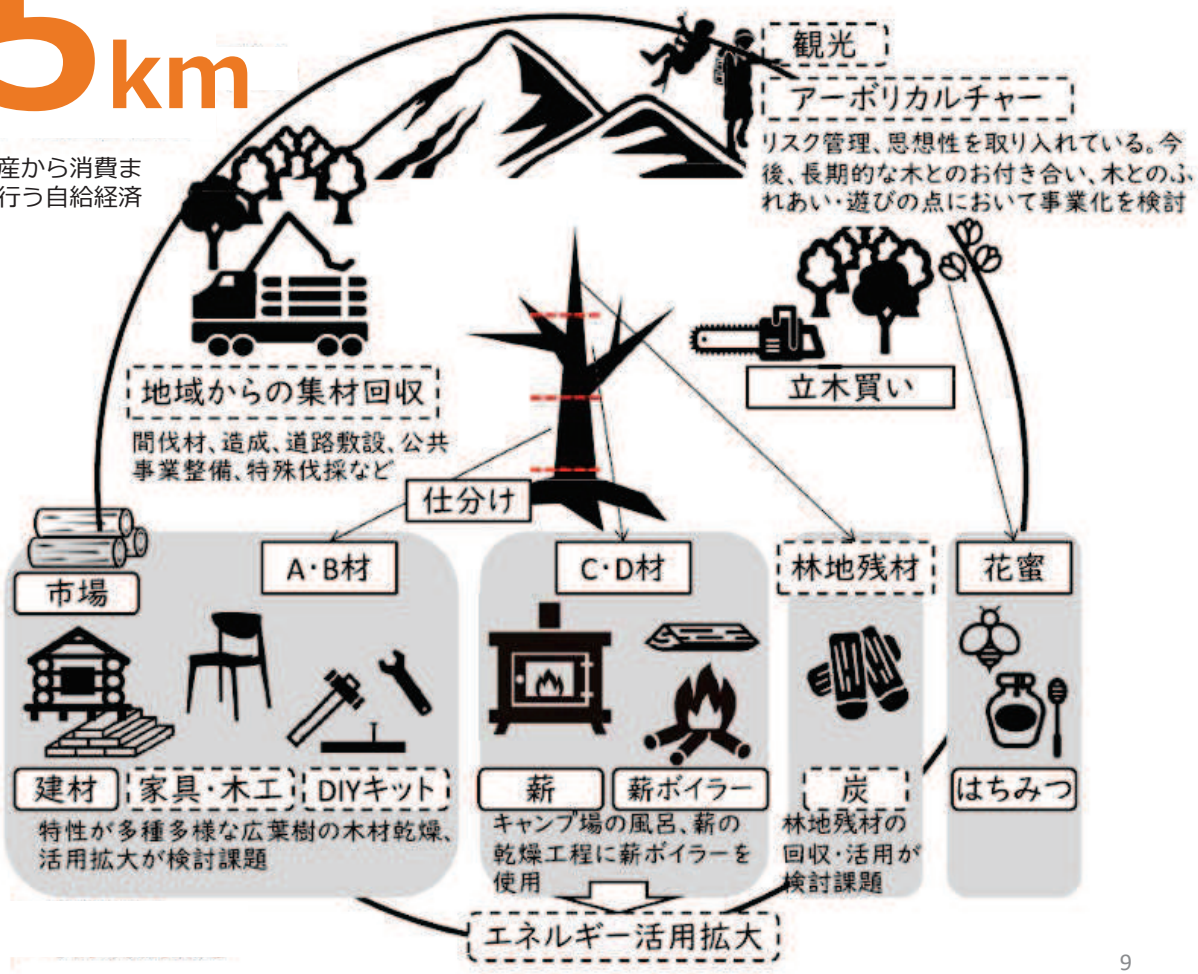
1994	キャンプ場「北軽井沢スウィートグラス」をオープン
2010	薪ストーブ事業「あさまストーブ」を開始
2012	キャンプ場の全宿泊施設に薪ストーブを設置し、通年営業が可能になる
2015	「あさまの薪」を発足し、高効率・高品質な薪の製造販売を開始
2017	アーボリカルチャーに基づく、地域の山林伐採に着手
2018	スウィートグラスが「日経プラスワン」による『家族で冬キャンプ』ランキングで 東日本No.1に選ばれる
2019	遊休山林や耕作放棄地で養蜂を開始 240haにおよぶ地域の山林を取得し、自伐林業に着手
2020	ミーティング宿泊施設「TAKIVIVA」をオープン 広葉樹小径木を活用した高品質家具製造において飛騨産業とアライアンス 群馬県6次産業化チャレンジ支援事業1位 地域未来牽引企業認定 農林水産省「ディスカバー農山漁村の宝」関東ブロック優秀事例選定 農林水産省「６次産業化アワード」食料産業局長賞受賞
2021	公益財団法人日本デザイン振興会主催　グッドデザイン賞　金賞受賞

1次 2次
地域資源の価値化

地域の山とのお付き合い ｜ 林業
立木から始まる建築デザイン ｜ 木材・建築
寒冷地での火の大切さ ｜ あさまストーブ
循環型の地域エネルギー｜あさまの薪
山を味わう数少ない手段｜養蜂

35km

地域内で、生産から消費までを一貫して行う自給経済圏



木材のカスケード利用

北軽井沢の小径広葉樹を活用した家具を製造

▼

国産広葉樹材の高付加価値化

▼

適切な伐採による健全な山林育成

▼

地元の産業振興

蜂蜜をハブにした地域連携

耕作放棄された梅林を、ミツバチの圃場として整備管理

▼

ミツバチのポリネーション活動によって
無農薬の梅と蜂蜜が採れる

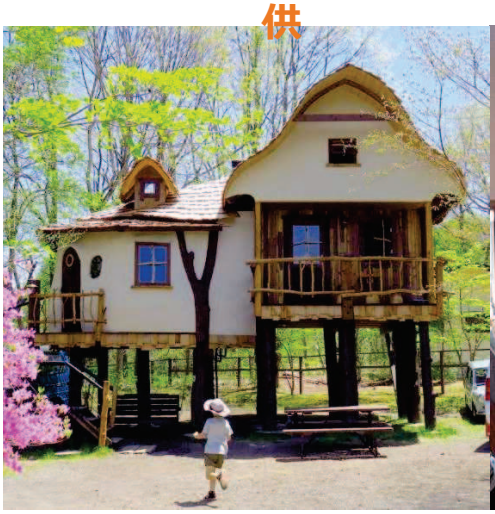
▼

梅と蜂蜜の加工品を作り地域のブランド発信につなげる

3次
価値を活かす場づくり

柔軟な観光宿泊事業 ｜ キャンプ場 スウィートグラス
焚火の社会的効用と可能性｜タキビバ

地域資源を活かした宿泊施設の建築、サービスの提供

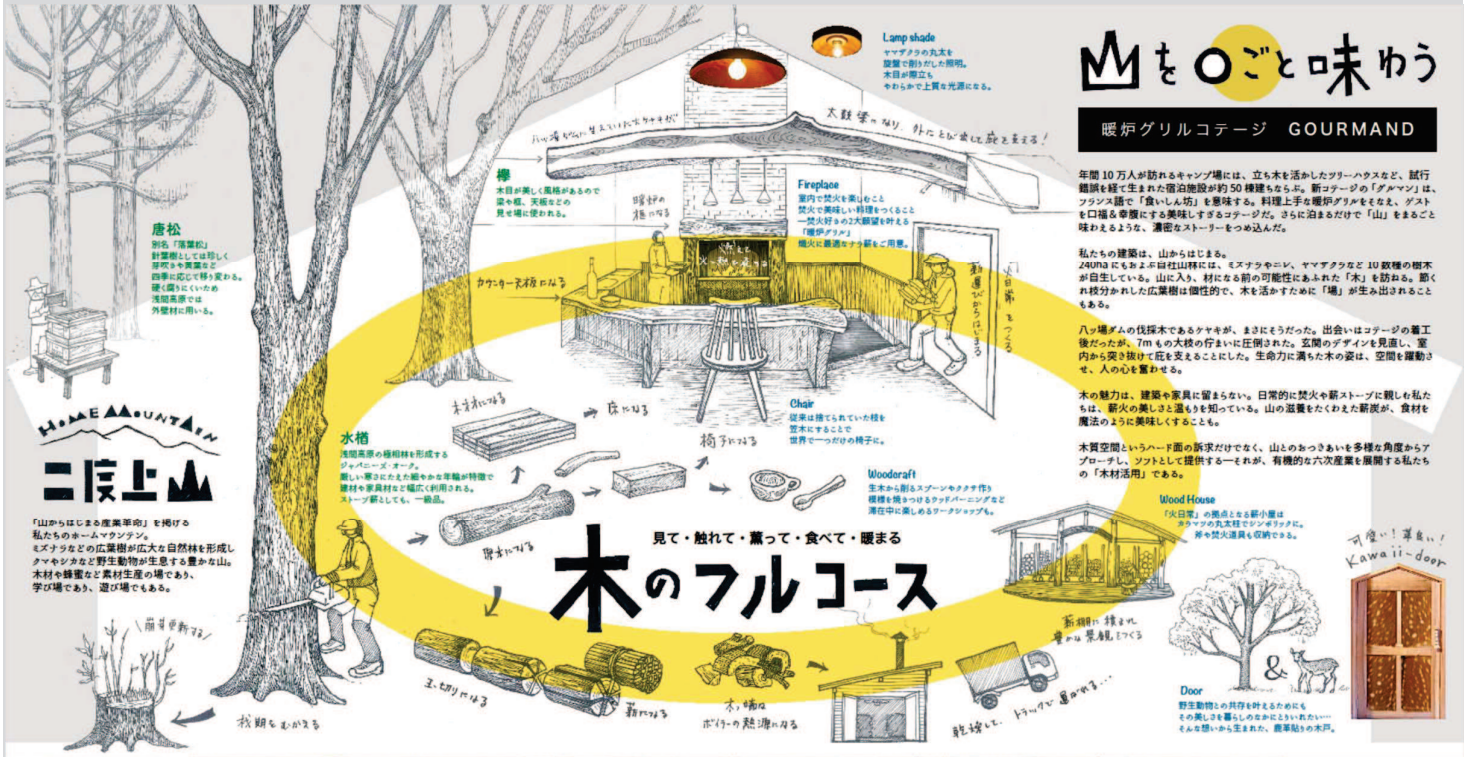


荒野に木を植えるところからはじまったキャンプ場開拓

建物　25種 46棟

サイト　112区画

収容人数　855人



火の持つ普遍性と今後の市場展望

TAKIVIVA

タキビバ

焚火に集う　宿泊型ミーティング施設

焚火を介して、本質的なコミュニケーションを促し、有機的なアプローチやクリエイティブな思考を可能にする

木を育て山を育む
（素材生産）

立木から始まる・製材建築
（宿泊施設の建設）

薪火の提案
（自給自足エネルギー提供）

地域の山との豊かな
関係の提案
（キャンプ場・タキビバ）

自然との健全な関係構築
（樹木のリスクマネジメント）

蜜蜂と自然の共存
（空間農業）

6次産業全体でマネタイズすることで補助金に依存しない林業（自伐型林業）を実現

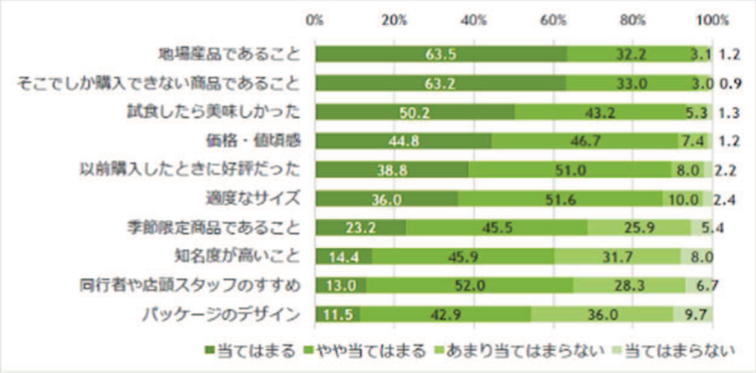
6次産業と地域振興

豊かな地域になるには ｜ 地域内乗数効果
地域経済効果の最大化 ｜ 産業クラスター

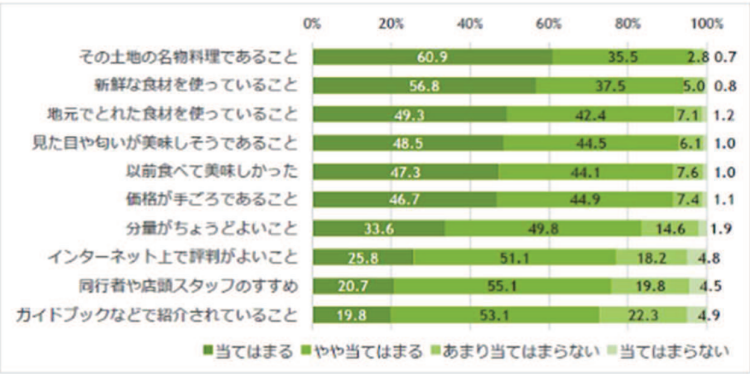
出典：島根県中山間地域研究センター　地域内乗数効果とは

地域への経済効果の最大化

【グラフ１】旅行先での土産品を選ぶ理由



【グラフ２】旅行先での食事を選ぶ理由



出典：日本交通公社研究〔テーマ１：観光の経済効果研究の今〕　【１】地域と観光客、それぞれのニーズ

観光収入の構成要素

①観光客数	地域の外から訪れた観光客の延べ人数
×	
②消費単価	訪問先の地域での１人１回あたり支出金額
×	
③域内調達率	原材料や商品、人材などを域内から仕入れる割合

食材・お土産・エネルギー・人員など消費割合の大きい物を地産化し、域内調達率を上げることで地域経済効果の最大化が可能。

「産業クラスターの構築」

おわりに

６次産業化をすすめてきて気づいたこと

今後の事業構想

きたもっく事業地ツアーの紹介

地域資源活用の６次化を進めてきて気づいたこと

1．６次産業化は所得の向上を目的にするのは安易である

2. 理想的出口と、その出口に向けた価値（商品）をイノベーションすること

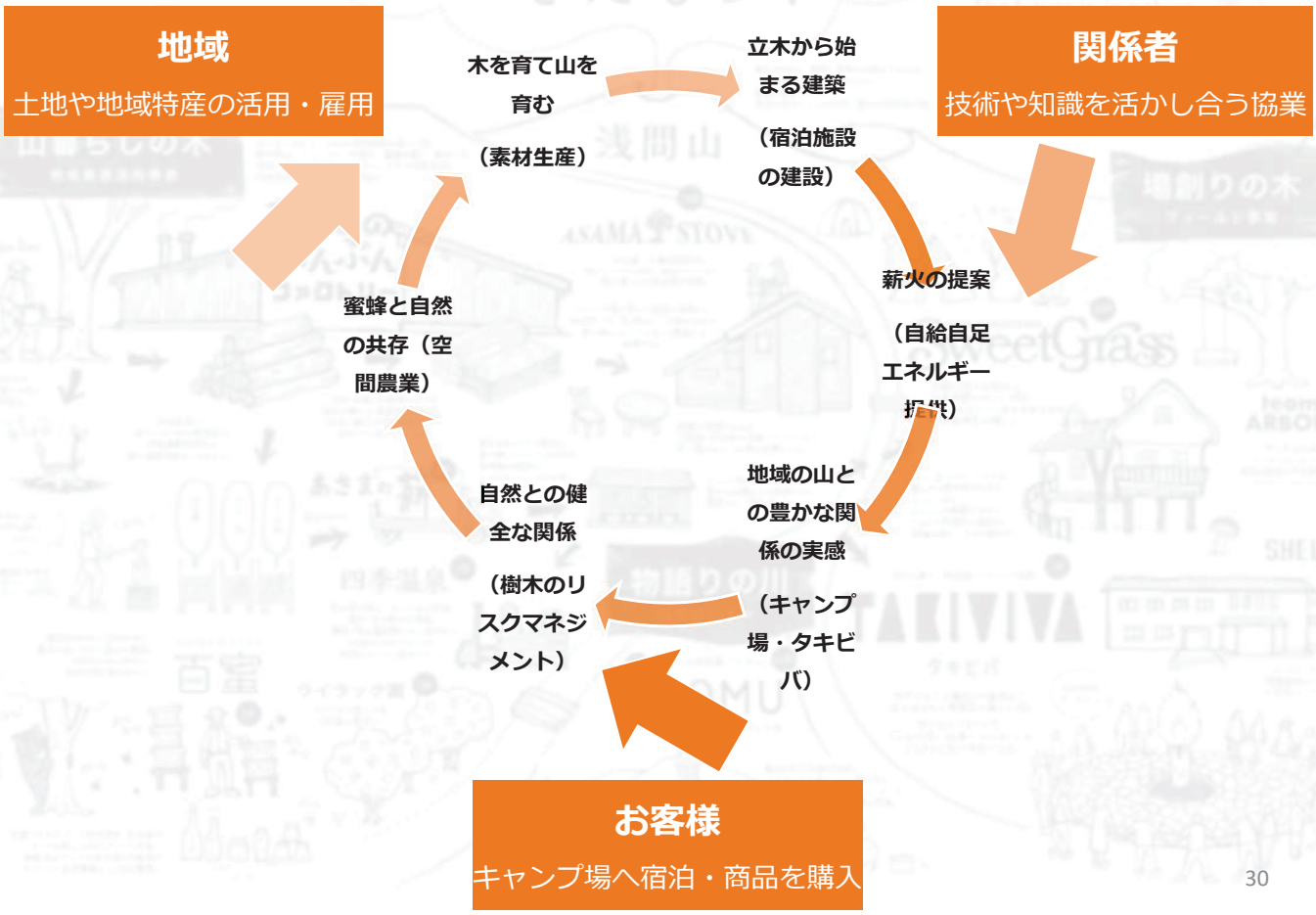
3. 単一商品では仕組み化が難しく、カスケード利用を意識することが必要

4．（地域外）外貨獲得と地域内経済が発展しないと、地域を上げた産業化にはならない（６次事業はできても、６次産業にはなりえない）

keyword

脱成長社会を受け止めた、持続的な地域社会構築

循環の輪をぶんぶん回していきましょう



山からはじまる産業革命

あさまのぶんぶん

The future is in nature

有限会社きたもっく

丹波山村の森林資源利用状況

丹波山村　地域林政アドバイザー　佐藤駿一

自己紹介

・出身　神奈川県茅ケ崎市

・東京農業大学にて林学を専攻

・2014年～2017年　株式会社モンベル

・2017年4月～　丹波山村へ
（地域おこし協力隊　林業担当）

・2020年4月～
株式会社TreeLumber　代表

・森林インストラクター
・丹波山村地域林政アドバイザー

・丹波山村の林業振興に取り組む
・森づくりを実践中

丹波山村の森林と林業　①概要

・都有林75%、私有林15%、村有林10%

・村全体が多摩川の源流に位置

・環境や水源として重要な森林

・水源林としてハゲ山から造林した経緯

・豊富な広葉樹林で景観に優れる

・急峻な地形が広がる

・生活必需品として木材を利用

・丹波山村の林業→生活や水源のため

丹波山村の森林と林業　②詳細情報

・1960年代頃まで村の主産業。特に炭焼きがさかんだった。奥山にある大径広葉樹を伐採。1970年代から段階的に衰退していく。

・現在では、村内で林業を営む事業体は無い。所有する山林を整備する自伐林家もいない。北都留森林組合が予算の都合がつけば実施する程度。

・東京都有林は、東京都水道局の予算で独自の整備を実施している。

・村内に林業事業体は存在するが、村外（東京都）における受注をメインにしている。その他は、企業の森や村の薪ボイラー向け事業で間伐を実施。

丹波山村の森林と林業　③東京都有林

・ハゲ山を東京都が買い取り、多摩川の水源林として造林した経緯

・現在では豊かな森林が広がり、東京都が管理している

・林業はごく一部に限られ、環境保全に徹する

・現在でも、森林をどんどん買い取ってと有林にしている

森林資源利用の1つと言える？

丹波山村の木材利用

村営温泉の薪ボイラー利用

木材製品

マイタケやシイタケの原木

村営住宅・木製備品

企業の森

近隣の原木市場へ出荷

薪の生産と管理

① 1mに玉切り(グラップル)

コマツ　PC55MR-5
約1300万円
重量5.8t
バケット容量0.16

※2.8m材で土場着

② 薪割り(薪割り機・手作業)

シングウ製
約40万円

③ ラックに積載
(手作業・フォークリフト)

特注品、3万円/個
120個使用中
1.5㎥積載

④ 乾燥(フォークリフト)

3ヶ月以上
含水率25%以下

全てフォークリフトで移動できる

⑤ 薪ボイラーへ配達
(2tトラック、フォークリフト)

平成28年より稼働
170kwボイラー2基
800㎥/年を消費

グラップル	1台
フォークリフト	1台
ホイールローダ	1台
薪割り機	2台
2tトラック	1台
チェーンソー	4台
薪ラック	120個

木材利用が少ない

1. 製材所、木工所　：　無し

2. 原木市場　：　片道1時間以上

3. 販売先　：　周辺に無い
木材は嵩張るため、長距離輸送には不向き

4. 水源域としての森林利用　：　森林保全が最優先

5. 林業地ではない　：　奥地の大径広葉樹利用
戦後の拡大造林時に農地を林地へ転換

薪ボイラー導入・地域おこし協力隊で林業者を募集

⇒　村内の木材を使っていく体制、雰囲気になった

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
９　-　１	３月１日	成果報告会	○	成果報告発表資料

令和2年度～3年度の取り組み

成果について

丹波山村　振興課
地域林政アドバイザー　佐藤駿一

1. 地域の紹介　丹波山村について

- 山梨県の東端

- 村全体が秩父多摩甲斐国立公園
- 多摩川の源流

- 人口　約530人
- 高齢化　約50%
- 面積　10,000ha
- 森林率　97%
- 人工林率　26%

- 都有林75%
- 私有林15%
- 村有林10%

- 林業事業体　3社
  ＋ 広域森林組合

2. 応募の動機、背景

・H28に村営温泉施設に薪ボイラーを導入。
　⇒　VIESSMANN社製のボイラー170kW×2基を稼働。

・年間の薪消費量は300～500㎥程度。
　⇒　「木の駅たばやま」を設置し、用材収集から薪生産まで、一連の流れを実践する体制はできている。

・これらは全て村の事業として運営されており、必要な部分を法人に委託。

・稼働から3年が経過し、解決すべき課題も見えてきたところである。
　⇒　事業費が膨大になっている、修繕費の負担が大きい、効率的な運用ができていない、等。川中～川下について改善が望まれる。

・当初の課題であった村内での木材自給も達成し、薪割り機等の機材は充実。
　⇒　今後に向けて拡大できる能力が十分にある。

・温泉の薪ボイラーだけでは薪の製造事業の成立が採算面で難しい。
　⇒　新規的な取り組みや別の需要先を開拓。また、現在の運用状況の見直しが必要であると考え、応募した。

3. 現在のサプライチェーン（協議会前）

丹波山村　振興課

事業発注

事業発注

薪ボイラー試運転

【川上】原木生産

【川中】土場・薪製造
（木の駅）

【川下】のめこい湯
薪ボイラー

北都留森林組合
（50～100㎥）

（株）多摩農林
（50～100㎥）

カ子謙合同会社
（200㎥）

400㎥を供給（原木）

カ子謙合同会社
（薪製造・運搬）

600㎥を供給（薪）

カ子謙・QOL・村
（薪くべ等運用）

ボイラー運用効率化に向けた試運転期間
12月に協議会を開催し試運転の結果を検討

運用の効率改善、事業費の圧縮、安定化を考慮し、令和４年度に向けた提案案書を作成します。

社会福祉協議会（高齢者福祉センター）
新規導入調査中

R４年度に向けて　熱販売システムの検討

小菅村　R3年度（冬）薪ボイラー導入予定

3. 現在のサプライチェーン（協議会後）

丹波山村　振興課

事業発注
【森林環境譲与税】

事業発注
【単費】

ボイラー修繕費・維持費
【単費】

【川上】原木生産
搬出間伐

【川中】土場・薪製造
薪ボイラー

【川下】のめこい湯
熱利用

カ子謙合同会社
（180～200㎥）

株式会社多摩農林
（補助）

北都留森林組合
（補助）

原木を供給

カ子謙合同会社
（玉切り・管理・運搬薪割り・薪くべ）

乾燥薪を供給

熱量を供給

株式会社QOLたばやま
（重油との調整）

今後の取り組み

- 熱販売システムの検討
- 小菅村　薪ボイラー導入
- 社会福祉協議会（高齢者福祉センター）　新規導入検討

薪の生産と管理

①　1mに玉切り（グラップル）

コマツ　PC55MR-5
約1300万円
重量5.8t
バケット容量0.16

※2.8m材で土場着

②　薪割り（薪割り機・手作業）

シングウ製
約40万円

③　ラックに積載（手作業・フォークリフト）

特注品、3万円/個
120個使用中
1.5㎥積載

④　乾燥（フォークリフト）

3ヶ月以上
含水率25%以下

全てフォークリフトで移動できる

⑤　薪ボイラーへ配達（2tトラック、フォークリフト）

最後の投入は
手作業となる

グラップル	1台
フォークリフト	1台
ホイールローダ	1台
薪割り機	2台
2tトラック	1台
チェーンソー	4台
薪ラック	120個

4. 今年度最も重視した課題と結果①

今年度の目標・ゴール（あるべき姿や状態）

- 既存運用システムの見直しと効率改善を行い、来年度の新体制を構築
- 新たな需要先（福祉センター）の事前調査を行い、導入可否を判断
- 関係者間で協議会を開催し、新たなプランの合意を形成する

現　状

- 薪ボイラー導入時の目論見通りにはいかず、多くの課題が出てきた
- 改善するきっかけが無く、前年踏襲で実施している状態

課　題

- 事業費が膨大になっており、議会や村民の理解が得られていない
- 雇用を守ることも考える必要があり、単なる効率化とはいかない
- 実施⇒分析⇒検証⇒改善という動きができていない
- 効率の良い薪生産や薪くべの回答が得られていない

4. 今年度最も重視した課題と結果②

課題へのアプローチ方法

- 協議会の開催：12月23日に実施
- 専門家の派遣（バイオマス利用の先進事例を学ぶ）：2月21日に予定
- 既存システムのデータ収集および分析
- 新規導入の事前調査

具体策（上記、アプローチ方法の具体策）

- データ収集および分析結果を基に、事務局側で改善案を作成し提案
- 協議会で合意形成、今後の計画を共有した

レビュー（実施した結果or現状）

- 8月頃に具体的な取り組みをスタートし、データ収集と分析、新規導入調査を実施
- 12月に協議会を開催し、合意形成に至った
- 関係者の考えが整理されて意識が変わり、課題の改善に向かった

5. 今後の取り組みや展開

令和4年度の取り組み予定

- 薪ボイラーの稼働状況分析（毎日のデータを集計していく）
- 薪ボイラー、重油ボイラー、給湯システムの改善、工事（メンテナンス事業者に協力してもらい、システムの弱点を改善していく）

今後の課題

- 薪を燃やす量、必要量の目安を求め、安定化させる
- 近隣市町村の事例（小菅村）を視察し、協力体制を構築する
- 地域で木質バイオマスを波及できるか

3. 総括

3.1　まとめ

村では、平成 28 年度に村営温泉のめこい湯に薪ボイラーを導入しました（VIESSMANN 社製 170kW×2 基）。年間の薪消費量は 300～500 ㎥程度であり、ボイラー導入にあたって併せて整備した「木の駅たばやま」において、用材収集から薪生産まで、一連の流れを実践する体制は整いました。これらは全て村の事業として運営されており、必要な部分を村内法人に委託しています。

現在、稼働から 3 年が経過し、解決すべき課題として、薪ボイラー修繕費の負担が大きい点、効率的なボイラー運用ができていないといった点の改善に向けて取り組みました。

（1）既設薪ボイラーの運用改善

村営温泉のめこい湯における薪ボイラーの運用システムの見直しと効率改善を行い、来年度の新体制を構築することを目的に、現状の薪の投入時間、投入量及び供給熱量、並びにバックアップ用重油ボイラーの燃料消費量についてデータを収集し、分析を行いました。

- 薪くべについては、貯湯槽が 80℃以上では火を保つ程度にして、追加投入しないことを目安とする。負荷が低い時には 1 台に絞る。
- 現状のシステム及び運用方法では冬期の朝のピーク負荷に対応が難しいが、薪で対応可能な系統だけに限定して薪ボイラーの運用は継続する方向性とする。
- これらを「夏期および中間期」と「冬季」2 パターンに分けた投入タイミングを整理し運用する。

これらの課題と対応方法について協議会の場で報告とディスカッションを行い、関係者間で考えが整理されて共通認識化されるとともに、課題の改善に向けた具体的な施策につながりました。

（2）薪の需要先拡大（丹波山村高齢者生活福祉センターへの薪ボイラー導入検討）

現在、村内における薪の需要先は村営温浴施設（のめこい湯）のみとなっており、原木供給及び薪製造事業が温浴施設での需要の多寡によって大きく影響を受けるため、新たな需要先を確保することでその影響を緩和することを目的に、丹波山村高齢者生活福祉センターへの薪ボイラーの導入検討を行いました。

検討にあたっては、のめこい湯で利用している長さ 1m 薪の端材を有効に利用すること、福祉施設である側面も踏まえ災害時対応も可能なシステムととすることを前提としました。

システム構成は薪ボイラー（48kW）、太陽光発電設備（発電出力 36.72kWe）及び蓄電池（蓄電量 16.6kWh）とし、公共施設であることの諸条件を考慮した場合の経済性はプラスの結果が得られました。

（3）勉強会の開催

薪ボイラーの運用改善及び需要先の横展開に向けて、また地域で木質バイオマス活用をどのように位置づけて推進していくかという点についての参考として、講師を招聘しオンラインによる勉強会を開催しました。開催動画についてはアーカイブとして関係者での閲覧もできるものとし、地域内の取組み推進に活かしていきます。

3.2　今後の展開

（1）既設薪ボイラーの運用改善

①既設薪ボイラーにおける運用改善対策の実施

　のめこい湯における今年度の運用状況分析の結果と対応策を踏まえ、メンテナンス事業者の協力のもと、薪ボイラー、重油ボイラー、給湯システムの運用改善及び必要な工事を実施し、システムの弱点を改善していきます。

②改善対策実施後の効果検証

　（１）の改善工事の完了後、今年度収集したものと同様のデータを収集し、稼働状況の分析と、対策の効果について検証していきます。

③効率的な運転に向けた薪投入基準の検討

　（２）の検証を踏まえ対策の効果が表れてきたら、定常的に効率的かつ安定的な運転を行うことができるよう、薪の投入量、必要量の目安となる基準を設定し、薪投入の作業を行いやすくしていきます。

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

山梨県丹波山村
「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