

令和4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

滋賀県湖南市
「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
報告書



令和5年3月

(一社) 日本森林技術協会
(株) 森のエネルギー研究所

目次

1. 背景と目的.....	1
1.1 事業の背景.....	1
1.2 事業の目的.....	1
1.3 対象地域.....	3
1.3.1 対象地域の概要.....	3
1.3.2 地域における事業の位置づけ・目的.....	4
2. 事業実施内容.....	5
3. 事業実施項目.....	6
3.1 地域協議会の運営支援.....	6
3.2 サプライチェーン.....	8
3.3 本年度の達成目標.....	9
3.4 目標達成に向けた取り組み.....	10
3.4.1 川中の担い手の探索.....	10
3.4.2 滋賀中央森林組合との連携強化.....	14
3.4.3 ボイラー導入のための燃料種別の選定.....	15
3.4.4 ボイラー導入コストの洗い出し.....	16
3.5 その他取り組み.....	19
3.5.1 現地視察の実施.....	19
3.5.2 薪割体験会の実施.....	21
4. 総括.....	23

1. 背景と目的

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ことが必要となってきました。

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事業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 4 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。

本報告書は、滋賀県湖南市「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の報告書として作成したものです。

「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 対象地域

1.3.1 対象地域の概要

本事業では、「地域内エコシステム」モデル構築事業の採択地域である滋賀県湖南市を支援対象地域としました（図 1-2）。

滋賀県湖南市は、滋賀県南部に位置し、大阪・名古屋から 100km 圏内で近畿圏と中部圏をつなぐ広域交流拠点として存在しています。古くは近江と伊勢を結ぶ伊勢三宮街道として栄え、江戸時代には石部に東海道五十三次の 51 番目の宿場がおかれ、これを中心とした街道の産業や文化が栄えた街です。また、近年では、名神高速道路の開通によって、栗東 IC や竜王 IC 等を活用して県下有数の工業団地が立地しています。

人口は 54,517 人（令和 5 年 2 月現在）で、総土地面積は 7,040ha、そのうち森林面積は 3,659ha と、約 52%が森林で占めています。

また、湖南市は SDGs 啓発活動にも力を入れており、地域の学校を対象とした SDGs 教育や農業と福祉が連携した農福連携、林業と福祉が連携した林福連携といった事業を実施しています。さらに、「こなん・イモ夢づくり協議会」と連携して、全国的にも珍しいサツマイモを利用した「イモ発電」やイモシロップの「いもっぷ」の製造に取り組んでいます。

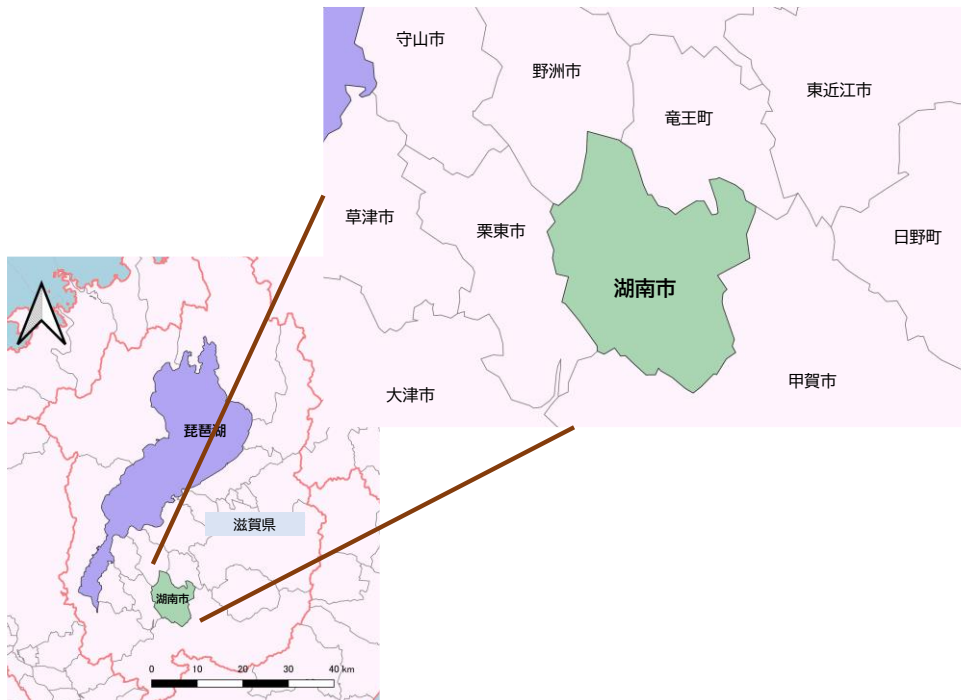


図 1-2 湖南市位置図

1.3.2 地域における事業の位置づけ・目的

湖南市には、市内に7つの生産森林組合が存在しています。しかし、それぞれの組合は規模が小さく、伐出作業や保育作業・維持管理に必要なノウハウや設備が不十分であり、加えて高齢化による組合員の減少もあり、担い手不足となっています。

また、昨年度では大学等と原木伐採体験を実施する等のSDGs教育や意見交換等を通じて新たな連携が生まれている一方で、その繋がりを継続的に活用していくための人材不足が浮き彫りとなっています。

そこで、湖南市の取り組みにおける各種担い手となる人物を探索して賛同者を増やしていくとともに、今後のエネルギー利用に向けた検討や林福連携を推進していくため、小さな循環からスタートできる形の検討を進めました。

これらの課題を解決することで、地域に根差した様々な主体が地域固有の資源を最大限に活用しながら、地域経済に必要なエネルギーを地域の中から生み出し、その利益を循環させることで、地域の持続的発展につながる社会を目指します。

2. 事業実施内容

本事業の実施内容は、以下に示す項目について、滋賀県湖南市地域の「地域内エコシステム」の構築に向けて、地域協議会の運営支援（事業計画策定に関する調査や地域の合意形成に資する情報提供、指導・助言を含む）等を行いました。

- (1) . 地域協議会の運営支援
- (2) . サプライチェーン
- (3) . 本年度の達成目標
- (4) . 目標達成に向けた取り組み
- (5) . その他取り組み

本報告書における水分(含水率)の定義は、全て「湿潤基準含水率(ウェットベース)」であり、「水分〇〇%」と表記します。

3. 事業実施項目

3.1 地域協議会の運営支援

地域が主体となって、事業計画の策定、また、持続的な事業創出を目指していくため、地域、また、近隣地域の関係者で構成される協議会について、「地域づくり・人づくり」に重点を置いて支援を実施しました。協議会メンバーは表 3-1 のとおりです。

表 3-1 協議会メンバー

区分	所属先
委員	東寺生産森林組合
	チームもりびと
	こにゃんの森研究会
	有限会社 山本林材店
	湖南市作業所部会
	一般社団法人 湖南市観光協会
	こなんウルトラパワー（株）
オブザーバー	（有）ウッズ
	滋賀県 森林政策課 県産材流通推進室
	滋賀県 甲賀森林整備事務所
	滋賀県中央森林組合
事務局	湖南市 環境政策課 農林振興課
	（一社）日本森林技術協会
	（株）森のエネルギー研究所

協議会では、令和4年10月31日に勉強会、同年12月7日に現地視察、令和5年1月25日に会議形式、令和5年3月17日に薪割体験会を実施しました。

<p>【勉強会】（対面及び Web）</p> <p>開催日：令和4年10月31日</p> <p>場所：共同福祉施設（サンライフ甲西） 1階 大会議室 他</p> <p>内容：木質バイオマスを先進的に利用している鳥取市の行政担当者と地域で木材加工研究や木質材料の普及を進めている人物を招聘し、知見を深めるとともに地域の取り組みを理解促進・普及した。</p>	
<p>【現地視察】</p> <p>開催日：令和4年12月7日</p> <p>内容：滋賀県東近江市にある3事業者を訪れ、福祉と連携した里山保全や薪づくりを視察した。</p> <p>視察先：以下のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 梵ジュール里山保全クラブ ・ 薪遊庭 ・ あいとうふくしモール 	
<p>【会議形式】（対面及び Web）</p> <p>開催日：令和5年1月25日</p> <p>場所：共同福祉施設（サンライフ甲西） 1階 大会議室</p> <p>議題：本年度取り組んだ内容を協議会メンバーへ共有した。</p>	
<p>【薪割体験会】</p> <p>開催日：令和5年3月17日</p> <p>内容：湖南市が主催し、木の駅運営主体が協力のもと、福祉団体と連携した薪割体験会を実施した。</p>	

3.2 サプライチェーン

図 3-1 のサプライチェーンを想定して、各種検討を進めました。

湖南市では林業が盛んではないため、地域内での「燃料用材の供給」からの原木供給量は少ないことが予想され、事業性を持った取り組みとして進める場合には、湖南市含め近隣地域を管轄している滋賀中央森林組合の協力は不可欠となります。

また、「燃料製造」においては、令和元年から取り組んでいる「こにゃん木の駅」プロジェクトの活動と連携して薪割作業を実施する想定ですが、現状の実施体制では活動日数が限られているため、本サプライチェーンを運用するためには人材を投入して活動を拡充していく必要があります。

さらに、「エネルギー利用」においては、昨年度まで薪ボイラー導入を検討していた十二坊温泉ゆららでは、新型コロナウイルス感染症の影響により、大幅な人員調整を行っているため、本年度では新たに市内のじゅらくの里を利用先として検討を進めました。

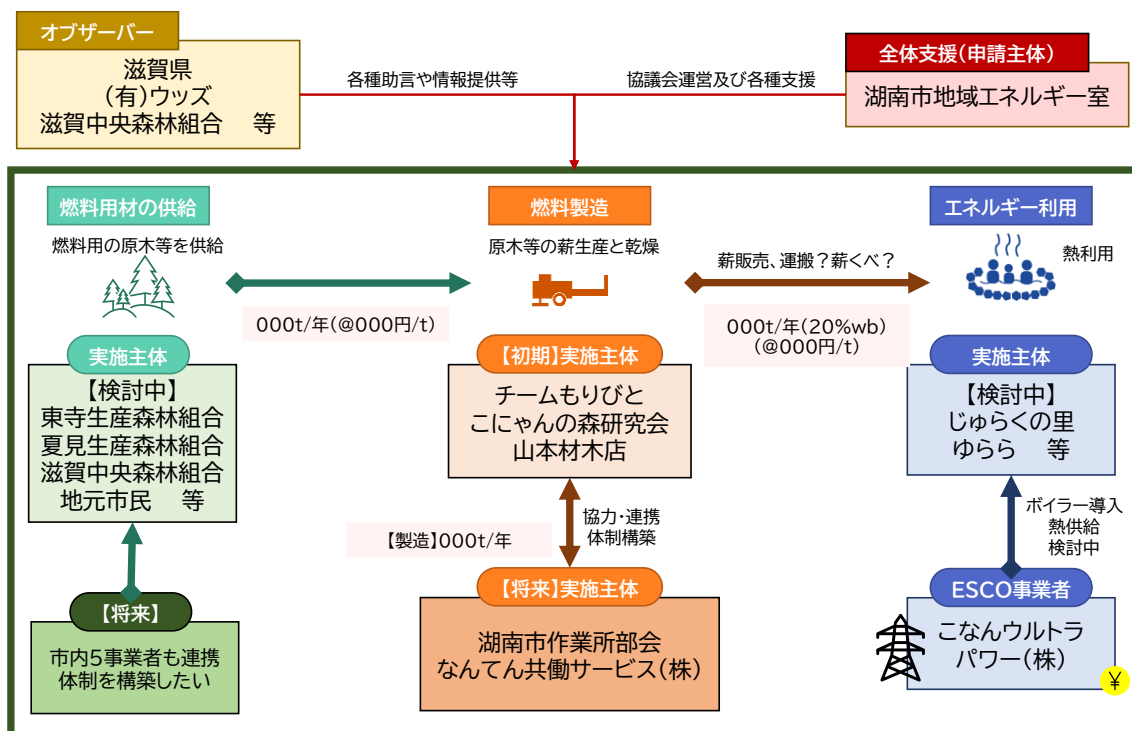


図 3-1 想定しているサプライチェーン

3.3 本年度の達成目標

本年度は、以下の目標を達成するように支援を進めました。

- ◆ 川中の担い手の探索と発見
地域おこし協力隊関係者やその他協力者となりうる人物との協議
ワークショップや勉強会の実施を通じた協力者の探索と発掘

- ◆ 滋賀中央森林組合と連携強化
事業性を考慮した際の原木収集に関する協議

- ◆ ボイラー導入のための燃料種別の選定
現状で流通している 50 cm薪を中心とした小規模薪ボイラー導入に向けた検討

- ◆ ボイラー導入コストの洗い出し
利用用途を想定した導入イメージの検討

また、上記の達成目標の他に、現地視察及び薪割体験会も実施しました。現地視察は同県東近江市における林福連携事例について情報収集し、薪割体験会は福祉団体と木の駅運営主体と連携して、林福連携に向けた福祉団体との薪割作業を実施しました。

3.4 目標達成に向けた取り組み

3.4.1 川中の担い手の探索

湖南市では、令和元年12月より「こにゃん木の駅」プロジェクトが実施されており、原木の搬出や薪割作業、ツリークライミング等を実施しています。本事業においては、こにゃん木の駅との連携を強化し、市内の薪の流通網を整備していくことを想定しています。

しかし、市内で薪ボイラーを導入した場合に、こにゃん木の駅の現状の薪生産量では、安定的な供給体制を保つことが難しい状況であり、また人員が不足すると考えられます。そのため、薪ボイラーでの薪利用を考えた際には、安定的な薪の生産量確保及び販売と一定の品質（乾燥度合いなど）と併せて人員を増やす必要となります。

そこで、こにゃん木の駅の薪割作業拡充のため、担い手の探索と合意形成を進めました。

(1) ヒアリングの実施

担い手の発掘のため、まずは地域おこし協力隊関係事務局である NextCommonsLab の関係者（A氏）へヒアリングを実施しました。次に、別事業で進めている SDGs 関連事業により実施された薪割を含む森林体験事業の実施により発掘された人物（B氏）へヒアリングを実施しました。最後に、こにゃん木の駅の関係者（薪割以外の事業担当）である人物（C氏）にもヒアリングを実施しました。

上記3名に対して、現状ヒアリングの他に、こにゃん木の駅における薪割作業への協力要請を行いました。

各ヒアリングの結果は、表 3-2 のとおりです。

表 3-2 ヒアリング結果

ヒアリング属性・対象	結果
<p>NextCommonsLab A 氏 令和4年9月2日実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地域おこし協力隊の活動におけるスキーム作り等を実施 ✓ 薪づくりに興味がありそうな人材に心当たり無し ✓ 自身も多忙で、協力は難しい ✓ 湖南市民に対して山への興味を持ってもらう必要あり ✓ 山のアクティビティや薪割体験など、まずは情報を発信し、興味を持ってもらうことが必要 ✓ 高校生などのアルバイト先の一つとしてはよいのではないか
<p>NACS-J 自然観察指導員 B 氏 令和5年1月18日実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 野洲市を拠点として、自然観察指導員などを実施 ✓ 現在、滋賀もりづくりアカデミーで林業全般に関する内容を受講 ✓ 湖南市の取り組みや薪づくりに興味あり ✓ 移動式サウナやクロモジなどの精油にも興味があり、薪づくりや薪利用の際に、そういったことも含めて、取り組みに参加してみたい
<p>Dongree C 氏 令和5年1月27日実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 湖南市内でカフェを経営 ✓ 木の駅関係者と一緒にツリークライミングも実施 ✓ 自身で滋賀県産原木購入から製材、加工、小屋づくりの経験あり ✓ ツリークライミングのイベントで薪割体験会を実施するのもよい ✓ 森に関わるコミュニティを作るのはどうか、コミュニティを活用して情報発信や参加を呼びかけてはどうか ✓ 現在のコミュニティへの呼びかけもよいだろう ✓ ブラジル人コミュニティへの参加を呼びかけてはどうか ✓ 「薪センター」等、薪割とエネルギー利用の間に、中間的な場を作ることで、安定したサプライチェーンや資金の流れを作れるのではないか ✓ 企業案件として、薪割を含む湖南市の取り組みを、社員研修の場として提供するのはいかがでしょうか ✓ まずは、コストは気にせず実施して、実際の形を見せていく必要があるだろう

ヒアリングの結果、次のような事項が考えられます。

- ✓ 高校生を対象としたアルバイト実施による、作業員の確保
 - 単に作業員としての確保ではなく、若手世代の育成の観点として環境教育を踏まえた形で、木の駅プロジェクトが続く限り持続的に実施
 - 薪割作業を通じて地域の事業者との関わりを増やし、地域の取り組みや仕事についての理解促進
 - 市内の取り組みへの参加を通じて、最終的には湖南市内での就業者増加を目標

- ✓ 賛同者の確保
 - 一部のヒアリング対象については、直接的な関りは難しいが、取り組みを進めていく上で、情報発信の協力体制を構築
 - 薪割作業を含めて湖南市の取り組みに参加可能なヒアリング対象との連携体制を構築
 - 構築した連携体制を活用して、さらなる協力者の発掘と情報の普及

- ✓ 情報の発信
 - 行政広報含め、様々な賛同者と連携して、湖南市の取り組みに関する情報発信
 - 地域の活動（ツリークライミングや森林散策等）と連携した情報発信
 - 企業と連携した社員研修の場としての薪製造体験を提供し、湖南市での取り組みに関する情報発信

- ✓ 安定した流通の確保
 - 薪を保管できる場所として「（仮称）薪センター」を設置することで、木の駅が拡充されても、安定的な資金流通（薪買い取り先）を形成可能
 - 「（仮称）薪センター」において、薪の保管や乾燥を進めつつ、薪購入者は乾燥・未乾燥を選択できる（価格差）形で、消費者ニーズに幅広く対応
 - 一方で、「（仮称）薪センター」を運営する場合は、運転資金の確保や運営主体の選定を検討する必要あり

(2) 勉強会の実施

ヒアリングの他に、賛同者や協力者を増やすことを目的として、勉強会（10月31日）を実施しました。なお、湖南市では別事業を活用して、薪割体験会のワークショップ（11月3日）も開催し、取り組みへの賛同者や協力者確保とともに情報発信を実施しています。

勉強会では専門家として、以下2名を招聘して開催しました。

- ✓ 鳥取市経済観光部 経済・雇用戦略課 雇用政策係長（Web講演）
- ✓ 株式会社 野村隆哉研究所 代表取締役（現地講演）

勉強会の概要は表 3-3 のとおりです。

表 3-3 勉強会概要

	鳥取市	野村隆哉研究所
概要	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 令和元年6月にオープンした道の駅へ薪ボイラー2基（75kWと49kW）を導入 ✓ 蓄熱タンクは6 m³ ✓ 厨房への給湯と足湯の加温で熱利用 ✓ 災害時は太陽光発電を利用して仮設風呂への熱供給が可能 ✓ 環境省事業（2/3補助）を活用して導入 ✓ 75t/年の薪を利用 ✓ 現在はコロナ禍で運転停止中 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 木材の熱化学還元処理（TCR）技術の紹介 ✓ TCR施設や音楽室、加工室などの施設紹介 ✓ TCR処理材の家具紹介 ✓ 木材加工後の端材を活用したおもちゃ作り
得られた情報	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 原木調達コストの低減方法 ✓ 薪割イベントによる地域の交流方法 ✓ 薪製造コストにおける人件費削減の観点 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地域の取り組みについて理解 ✓ 生産森林組合や地域関係者との繋がり形成

勉強会の実施により、地域内で発生する各種支障木の調達に関する検討を進めることができました。また、実際に支障木の受け入れに関する相談を受け、燃料材利用への協議も進めました。さらに、福祉と連携した薪割体験会について具体的な協議を進めることができ、年度内に実施する目途がたちました。

3.4.2 滋賀中央森林組合との連携強化

湖南市では、林業が盛んではないため、事業性を持った薪の流通体制を構築するためには、地域の森林の施業を管轄する滋賀中央森林組合との連携体制を構築することは不可欠です。特に市内の林業従事者が10人程度のため、今後の林業の発展を考えると、林業従事者の育成も進めていく必要があります。

そこで、協議会のオブザーバーとして参加している滋賀中央森林組合と今後の原木流通について協議を進め、連携体制の強化を図りました。

協議の結果は以下のとおりです。

- ✓ 滋賀中央森林組合は、湖南市、甲賀市、日野町を管轄
- ✓ 年間の素材生産量が10,000 m³（処理面積は1,000ha/年程度）を超えているため、200～300 m³/年程度の原木であれば供給可能
- ✓ 林業従事者として「準組合員」（出資持分は1,000円/1口～）となれば、間伐作業を依頼することも可能
- ✓ 作業員として最小でも3人程度で組織化すれば定期的な間伐作業などの委託が可能
- ✓ 施業跡地から林地残材を搬出することは問題ないが、搬出量に応じて支払いがあれば、山主への利益還元が可能

小規模であっても薪の流通網を構築する上で、林地残材を搬出することが可能なことは、燃料用材としての資源確保に繋がります。取引価格次第ではありますが、まずは利用可能な林地残材の量や形状を把握し、残置してある材で薪生産の可否を確認する必要があります。

本事業においては、林地残材搬出の可能性や間伐による搬出、原木の供給の3点について協議を進めたことで、滋賀中央森林組合との連携体制を強化することができました。

3.4.3 ボイラー導入のための燃料種別の選定

過年度まで、薪ボイラー導入に向けて、1mサイズの薪（1m薪）を利用した薪ボイラーの検討や薪製造コスト等の検討を進めていました。しかし、薪ボイラー導入候補先の「十二坊温泉ゆらら」において、コロナ禍における人員削減や経営難などの理由により、近年中の薪ボイラー導入検討が困難になりました。

そこで、本年度検討を進める前に、再度燃料種別を検討しました。

隣接する甲賀市にはチップ工場が存在するため、賃加工によりチップを購入する方法も検討しました。しかし、チップの水分の関係やボイラー導入候補先のサイロの確保に問題があること、ボイラー導入候補がじゅらくの里となり、かなり小規模な熱需要であること、木の駅による薪製造が進んでいること等により、薪を利用していくこととしました。

また、過年度検討していた1m薪では、新たに専用の薪割機を購入する必要があること、1m薪が格納できるラックを製造または購入する必要があること、熱利用先のじゅらくの里がかなり小規模な熱需要であること、既に50cm薪を生産できる薪割機があることにより、既存で製造している50cm薪を活用した取り組みが望ましいという結果となりました。

3.4.4 ボイラー導入コストの洗い出し

令和3年度に木質バイオマスボイラーの導入候補先として調査対象の1つとした公共施設「じゅらくの里」(福祉パーク館、公園)について、新たな方向性での施設活用が検討されていることから、本年度の調査においては「じゅらくの里」エリアを主対象に、小規模な薪ボイラー導入コストの洗い出しを行いました。



図 3-2 じゅらくの里 (福祉パーク館)

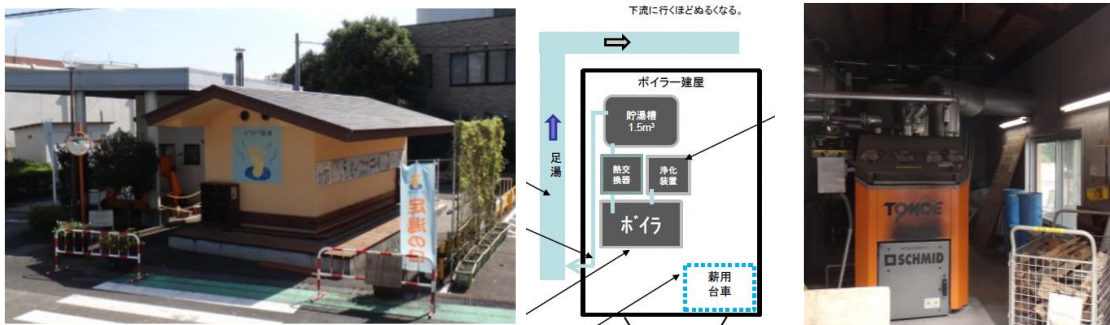


図 3-3 じゅらくの里 (公園)

令和3年度の調査においては、福祉パーク館内では給湯需要は無く、暖房需要もそこまで多くはないことが判明しました。

今後の方向性として、じゅらくの里一帯をキャンプ場などの新しい形で整備することがあれば、その際にシャワー・足湯などの新設も考えられます。そのため、この給湯需要に合致した小規模なバイオマスボイラー導入という案が考えられました。

そして、シャワー・足湯などへの小規模なバイオマスボイラー(熱出力 50kW 前後)の、類似導入事例として、北野清掃工場の足湯(東京都八王子市：薪ボイラー)、碁石海岸キャンプ場(岩手県大船渡市：チップボイラー)の 2 施設についてまとめました。



※市内公園の剪定木を、薪へ加工する作業(10～20t/年)を障がい者就労支援施設が担当。

図 3-4 北野清掃工場 ぽかぽか足湯(東京都八王子市) 薪ボイラー(55kW)



※キャンプ場のシャワー(男 3 室、女 3 室)の給湯用熱源にチップボイラー(50kW)利用

図 3-5 碁石海岸キャンプ場(岩手県大船渡市) チップボイラー 屋根に太陽光発電併設

本年度は、「じゅらくの里」エリアでの薪ボイラー活用用途として具体的なシャワーユニットの規模・機種を想定した上で、薪ボイラー導入コストの洗い出しを行いました。

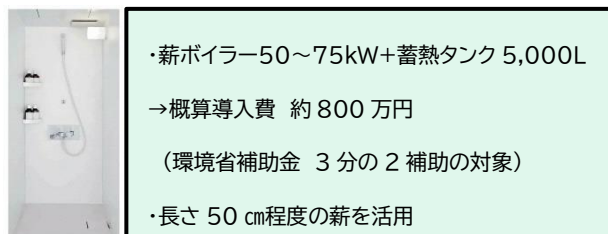


図 3-6 候補となるシャワーユニットと、薪ボイラーの規模

今回の想定としては、男女のシャワーブースを 3 基ずつ導入し、薪ボイラー及び蓄熱タンクに、バックアップ用の LPG 給湯器を組み合わせる形を検討しました。この場合、類似

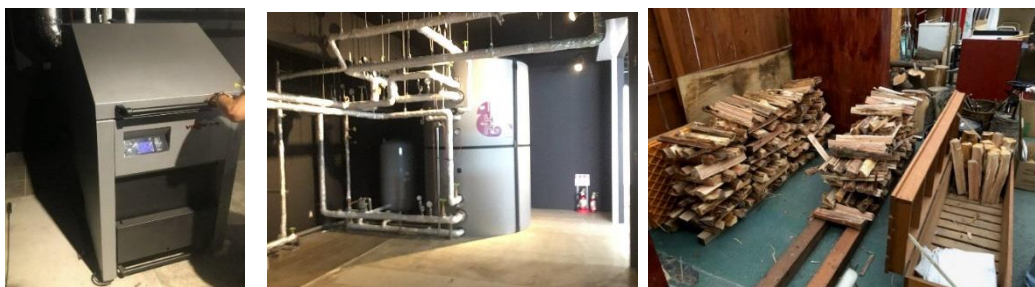
導入事例を参考にすると、シャワーユニットの利用時に概ね問題なく給湯利用が可能となる規模感としては、以下のようなイメージとなります。

- ・薪ボイラー出力 50～75kW 程度
- ・蓄熱タンク 5,000L 程度 (80℃程度の温水をためる。数十人/日の利用も対応可)
- ・薪のサイズ：最長 50 cm程度 薪消費量：15～20kg/h (3時間に1回程度薪くべ)
- ・高齢者・女性でもボイラーにくべやすい、針葉樹・広葉樹どちらでも対応可能なもの

仮に、薪ボイラーを週3日(火・金・日) 8時間燃焼させ、それ以外の日は蓄熱タンクにためた温水を徐々に使っていく場合、1週間の薪消費量は【 $15 \times 8 \times 3 = 360\text{kg/週}$ 】年間52週稼働させた場合、 $0.36\text{t/週} \times 52\text{週/年} \approx 19\text{t/年}$ となり、年間でのボイラーでの薪消費量が19t程度になると見込まれます。

この規模は、北野清掃工場 ぽかぽか足湯(東京都八王子市)において稼働している薪ボイラー向けに、八王子市内の障がい者就労支援施設が製造・供給している薪の規模(10～20t/年程度)と合致しており、湖南市で検討を進めている「林業と福祉作業所等が連携した「林福連携」による木質バイオマス燃料の製造プロジェクト」において適した規模であると言えます。

この規模感の場合、薪ボイラー・蓄熱タンク等(建屋除く)の概算導入費としては、概ね800万円(税抜)程度と考えられます。これにバックアップ用のLPG給湯器システムと接続する配管の工事費等が加わりますが、薪ボイラー及び蓄熱タンク・関連設備の一部は、脱炭素先行地域に湖南市が採択されていることから環境省補助金(地域脱炭素移行・再エネ推進交付金)の補助対象になり、3分の2補助が見込めます。



※最大28人宿泊、シャワー室4室 薪ボイラーはシャワー用の給湯熱源に使用

図 3-7 薪ボイラー(75kW)と、蓄熱タンク(5,000L)を組み合わせた導入事例
森のゲストハウス(奈良県天理市)

3.5 その他取り組み

3.5.1 現地視察の実施

今後、湖南市における林福連携による薪製造を検討していくために、実際に福祉と連携した薪製造に取り組んでいる事業者を訪問し、現状や取り組みについて現地視察に行きました。視察先は、湖南市近隣で先駆的に福祉と連携した里山保全や薪製造を実施している東近江市の3事業者を訪問しました（図 3-8、図 3-9、図 3-10、図 3-11）。

なお、実施日程や訪問先、視察概要は表 3-4 のとおりです。

福祉と連携するための補助事業や活動に係る保険、取り組みのための注意点、販売価格等の情報が得られました。



図 3-8 里山散策（梵ジュール）



図 3-9 意見交換（梵ジュール）



図 3-10 薪保管場所（薪遊庭）



図 3-11 施設見学（あいとうふくしモール）

表 3-4 視察概要

日時	訪問先	概要
令和4年 12月7日	梵ジュール 里山保全クラブ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 梵釈寺裏山での保全活動や自然観察会を実施し、保全活動に伴う伐採木から薪製造を実施 ✓ 月1回活動で、3~4人体制で実施 ✓ 薪は2t/年程度製造
	薪遊庭	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 薪ストーブの販売施工、薪・着火剤の製造販売を実施 ✓ 週2回活動で、3人体制で実施 ✓ 150t/年の原木を薪割り ✓ 永源寺の林業事業者（個人）から原木を購入（伐採はコストの都合で実施しない） ✓ コナラとカシ類を主に取り扱い、今後はスギヒノキの取り扱いも検討中 ✓ 木製廃パレットを活用したラックにより薪保管・乾燥 ✓ もみ殻燻炭の着火剤製造（160枚/日程度）しており、この場合は6~7人体制 ✓ 中間労働支援で働いていた元引きこもりの方が薪遊庭に就職し、薪割作業の中核を担っている
	あいとう ふくしモール	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ひきこもりや障害のある方へ労働支援 ✓ 主にレストランやカフェ、デイサービス、訪問介護を実施 ✓ 薪製造の他に木工製品製造や里山保全活動も実施 ✓ 里山保全活動により集めた材や近隣住民から入手した材を薪に利用 ✓ 職員3人と8人の作業員により薪製造 ✓ 薪は外部者が購入しにくるか所内の薪ストーブで利用 ✓ 燃焼灰は畑で利用

3.5.2 薪割体験会の実施

今後、福祉と連携した薪割作業を実施していくにあたり、作業人数や作業分担、準備が必要な道具、保険、活用可能な補助事業・助成事業等、検討する必要のある事項があります。そこで、こにゃん木の駅の協力のもと、福祉関連の作業所部会と連携して、試験的に薪割体験会を実施することとしました。

令和5年3月17日にじゅらくの里の南側（こにゃん木の駅活動拠点）で実施しました。

実施概要は以下のとおりです（表 3-5）。

表 3-5 薪割体験会実施概要

日時	令和5年3月17日 13:30～15:00
場所	こにゃん木の駅活動拠点
参加者	湖南市 こにゃん木の駅プロジェクト しあわせ作業所 Neo バンバン 西松建設株式会社 滋賀銀行甲西中央支店 日本森林技術協会
参加者数	計 22人
実施内容	間伐現場見学、薪割り、ラック保管等
作業風景	   

こにゃん木の駅運営主体の1人の吉本氏による、薪割り作業のデモンストレーションを実施し、福祉関係者は見学して作業のイメージを持ってもらいました。

今回の薪用原木は、こにゃん木の駅活動拠点の近隣のヒノキ林（東寺生産森林組合所有地）から伐出したものでした。そこで、薪割体験の前に間伐場所へ現地確認も実施しました。立木の状態を確認することで、どのようなものが最終的に薪になるかを参加者が実感しました。また、薪はキャンプ用薪を想定し、30～35 cmの長さで原木を玉切りしたものを薪にしてラックに並べました。

参加者は、薪割機での薪割の他、上からハンマーで叩いて割る薪割器具や斧を振り下ろして割る方法など、複数の薪割体験をしました。また、割った薪は参加者で薪ラックに並べました。

福祉団体参加者から質問が出たり、体験会後には主催者が準備したお汁粉（薪ストーブで温めたもの）をみんなで食べたり、非常に盛り上がりました。

なお、福祉団体参加者からの質問は以下2点でした。

- ✓ 薪割りの正式名称は何か。
- ✓ 薪の乾燥はどのくらいか。

薪の乾燥期間については、用途などを勘案し、1～2年程度乾燥したものを販売しているとのことでした。

作業の注意点として薪割機で手を挟まないなど、主催者が注意を払いながら実施しました。今回の薪割体験会を通じて福祉関係者が作業の流れや実施内容などを体験したことで、今後の林福連携の実現に向けて動きだせることが予想されます。

なお、今回の薪割体験会では、参加者及び体験者へ各種保険を掛けましたが、全て湖南市負担により実施しました。

4. 総括

本年度は、主に川中の担い手の探索・確保や林福連携に向けた情報収集に注力しました。川中の担い手については、賛同者や協力者が3人増え、様々な助言もあり、今後の木の駅の拡充のための準備ができました。特に、環境教育を踏まえた地元高校生のアルバイト案は、今後の湖南市の発展や地域活性化という観点においても重要な役割を担うと考えられます。また、薪割作業への協力者も得られたことから、次年度以降は、実際に薪割作業へ参加してもらいながら、具体的な拡充方法を検討していくことが考えられます。

また、現地視察により、具体的な福祉との連携作業や保険、補助事業などの得られた情報を基に、年度末に福祉団体と協力した薪割体験会を実施しました。この体験会の実施により、見学者で想定されていた福祉団体参加者が、自主的に薪割りに参加するなど、率先して薪割作業へ参加しました。この体験会を通じて、注意点や必要な点、不要な点、作業分担、給与の流れ等を整理して、本格的な林福連携事業に繋がっていくことが期待できます。

さらに、川中の協力者より、安定的な薪割作業及び安定収入に向けて「（仮称）薪センター」等を設置する案が得られました。これは薪の保管・乾燥場所の確保の観点の他、安定した収入を確保することのできる出口戦略にも繋がり、安心して薪製造に従事することができる提案です。一方で、薪の買い取りと販売のキャッシュフローにはタイムラグがあるため、運転資金の確保が重要な課題の1つとなります。また、「（仮称）薪センター」の運営主体の選定や薪を買い取るための予算措置が必要となるため、行政または国等の支援が必要になると考えられます。まずはこにゃん木の駅により小規模な薪製造を進めながら、薪の流通網を確立させつつ、同時並行的に「（仮称）薪センター」の設置準備を進めていくことが考えられます。

川上においては、地域を管轄している滋賀中央森林組合との連携体制を構築することができました。原木の供給可能量を確保の他、林地残材の収集に関する合意も得られました。また、作業班（3人以上）を構成し準組合員となれば、間伐作業などの委託も受けられる提案も受けました。そのため、まずは林地残材の収集に関する価格を協議して、併せて作業班を構成することで、林地残材の収集を進めることができます。この流れを継続しながら、定期的に関伐作業の委託を受けることで、収入や原木供給が安定に向かうと考えられます。一方で、薪割作業の拡充や安定した出口づくりも進めていく必要があります。

川下においては、小規模熱利用の第1号として、じゅらくの里を候補先として検討しました。当該施設は次年度から管轄の担当部署が農林振興課になり、指定管理者も変わります。今後の運用方法や脱炭素先行地域への選定も踏まえて、太陽光発電や蓄電池などと併用した薪ボイラー運用について検討していく必要があります。

これまでの検討を踏まえて、図4-1のサプライチェーンが想定できます。

まずは、小さな薪流通の仕組みを構築・運用していくことが重要です。

林地残材収集や間伐委託業務の検討を進めて川上からの原木を確保しつつ、薪割体験会などで賛同者や協力者を増やし、安定的な流れとなるように「(仮称)薪センター」等を設置することで、安定的にサプライチェーンを回していくことができます。

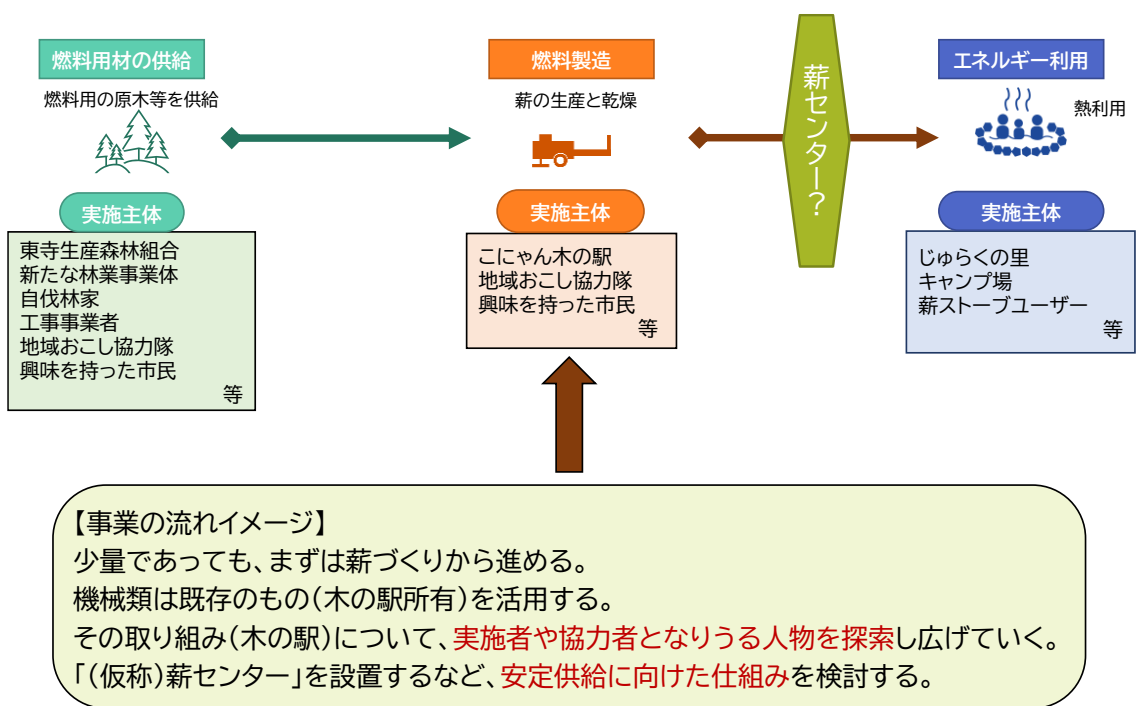


図 4-1 検討結果から想定される初期段階のサプライチェーン

次年度以降の展開を、以下にまとめます。

- ① 川中の協力者や賛同者をさらに増やしていく。
薪割体験会等の実施や地元高校生アルバイトの検討を進めるとともに、関係者を通じて湖南市の取り組みをPRしていく。
- ② 試験的に福祉との連携を進める。
年度末に実施した薪割体験会の反省点や改善点を整理して、具体的な連携方法（作業分担や保険加入、補助事業活用等）を詰めていく。
- ③ 作業班（3名以上）を組織し、林地残材の収集を進めるとともに今後の間伐委託作業に必要な準備を進める。
滋賀中央森林組合と協議を進めて、林地残材の価格や間伐委託事業の受託の流れ等を確認する。
- ④ じゅらくの里の新たな指定管理者と協議する。
太陽光発電や蓄電池と併用した薪ボイラーの運用方法を提案していくとともに、薪ボイラーの導入試算を進める。

令和4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

滋賀県湖南市
「地域内エコシステム」モデル構築事業
事業実施計画の精度向上支援
報告書

令和5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丁目3-1 木ズナのもり 2F
TEL 0428-84-2445 FAX 0428-84-2446