

令和5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」展開支援事業

「地域内エコシステム」モデル構築事業のうち  
実施計画策定支援  
報告書

Web 公開版

令和6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.	事業概要	1
1.1.	事業の背景	1
1.2.	事業の目的	1
1.3.	事業の実施体制	3
2.	事業内容	4
2.1.	検討委員会の設置・運営	4
2.2.	協議会の運営支援	4
2.3.	情報提供、指導・助言	4
2.4.	リーフレットの作成	4
2.5.	報告会の開催	4
3.	事業の流れ	5
4.	検討委員会の設置・運営	6
4.1.	検討委員会の設置	6
4.2.	検討委員会の運営	7
5.	対象地域の公募・選定	9
5.1.	対象地域の公募	9
5.2.	対象地域の選定	12
6.	協議会の運営支援	15
6.1.	対象地域の位置	15
6.2.	対象地域の達成目標	16
6.3.	地域協議会の運営	18
6.4.	地域毎の取り組み概要	21
6.5.	ボトルネックのとりまとめ	42
7.	専門家による情報提供および指導・助言	47
7.1.	地域集合研修及びオンラインルーム	47
7.2.	勉強会、現地視察等	49
8.	リーフレットの作成	52
8.1.	作成目的	52
8.2.	概要	52

9.	報告会の開催.....	53
9.1.	開催目的.....	53
9.2.	募集・告知.....	53
9.3.	開催概要.....	54
10.	総括.....	58

# 1. 事業概要

## 1.1. 事業の背景

平成 24(2012)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 制度)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る。

一方、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・製造コストが嵩むなどの課題が見られる。

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熱利用等に至るまでの「地域内エコシステム」(地域の関係者の連携のもと、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)の構築に向けた取組を進める必要がある。

## 1.2. 事業の目的

本事業では、木質バイオマスエネルギーの導入を通じた「人づくり・地域づくり」を重視した地域活性化事業として、地域の関係者が主体となり、「地域内エコシステム」の構築のための合意形成の促進と地域における木質バイオマスを活用した事業の実施計画の策定に向けた協議会の運営等を支援するとともに、「地域内エコシステム」のモデル構築による全国的な普及を目的とする。

## 【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～  
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。これにより山村地域等の活性化を実現していく。

### 地域内エコシステムの考え方

- 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/FIP を主とした事業は想定しない



図 1-1 事業の実施体制

### 1.3. 事業の実施体制

事業の実施体制を図 1-2 に示した。

事業実施にあたっては、「人づくり・地域づくり」の観点を重視し、採択地域関係者との信頼関係を構築して、事業化に向けた検討を進め、適宜林野庁へ報告するほか、検討委員会からの助言・指導を踏まえつつ支援を行った。

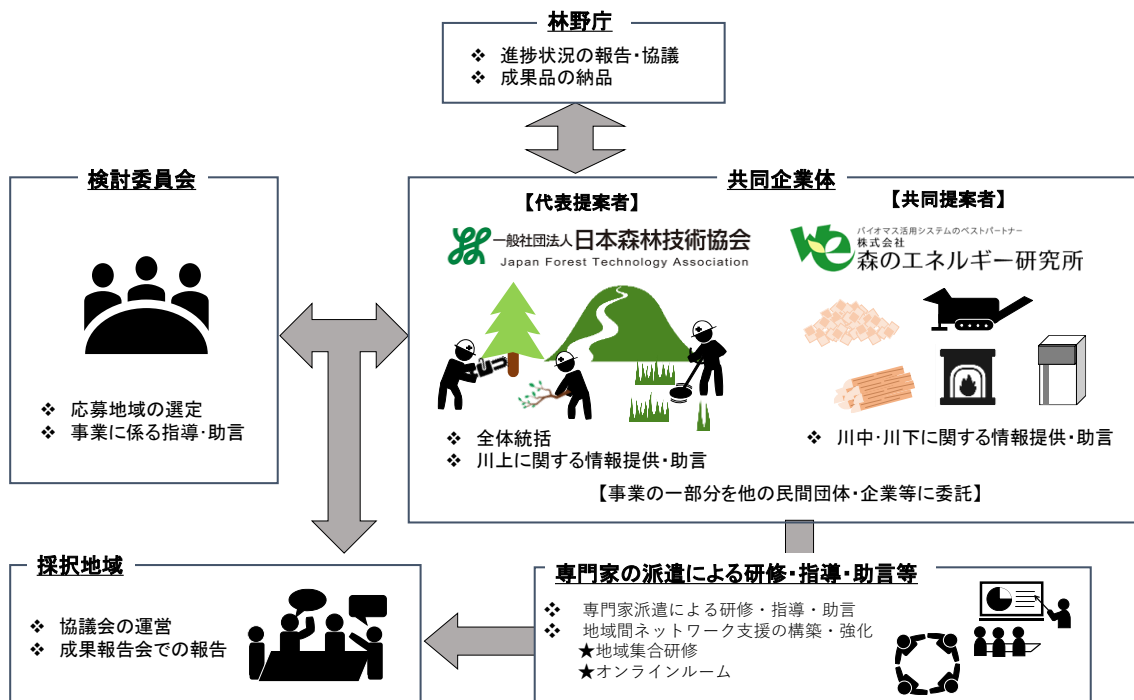


図 1-2 事業の実施体制

## 2. 事業内容

### 2.1. 検討委員会の設置・運営

事業実施に当たっては、木質バイオマスに係る学識経験者等から成る検討委員会の設置・運営を行う。検討委員会は、「地域内エコシステム」のモデル構築のため、実施計画策定を目指す地域を事務局が公募し、本検討委員会の意見を踏まえつつ選定した上で、各地域における取り組みの進捗管理を行う。

### 2.2. 協議会の運営支援

「地域内エコシステム」の構築・定着を図るため、実現可能性調査(FS 調査)が実施済みの地域を対象に、同システムの導入に関する地域の合意形成を図り、実施計画を策定するための協議会の運営支援(10箇所程度)を行う。

### 2.3. 情報提供、指導・助言

選定された地域毎の要望に応じて地域へ専門家を派遣し、事業の採算性や地域特性等を考慮した実施計画策定に資する支援を行うとともに、関係者に対して、地域の合意形成の促進に資する情報提供、指導・助言を行う。

### 2.4. リーフレットの作成

「地域内エコシステム」の全国的な普及に資することを目的として、地域が自立して地域内エコシステムに取り組むことが出来るよう、基礎から実践までを網羅したハンドブックとしてリーフレットを作成する。

### 2.5. 報告会の開催

地域協議会の運営支援等の結果に関する報告会を開催する。



### 3. 事業の流れ

事業は、図 3-1 の流れに従って実施した。

対象地域を公募・選定後、対象地域毎の協議会に対して、「地域内エコシステム」モデル構築のための実施計画策定に向けた各種支援を行った。事業の進捗状況については、検討委員会で報告し、方針等を協議した。また、各地域協議会や情報ネットワーク強化のための地域集合研修・オンラインルームにおいて、検討委員を含む様々な専門家を招聘して、情報提供や直接的な指導助言を行った。これにより、地域関係者が地域一体となって持続的に事業に取り組むことのできる体制の構築を目指した。さらに、「地域内エコシステム」の全国的な普及に向け、リーフレットを作成し配付するとともに、地域毎の取り組み結果を発表する報告会を開催した。

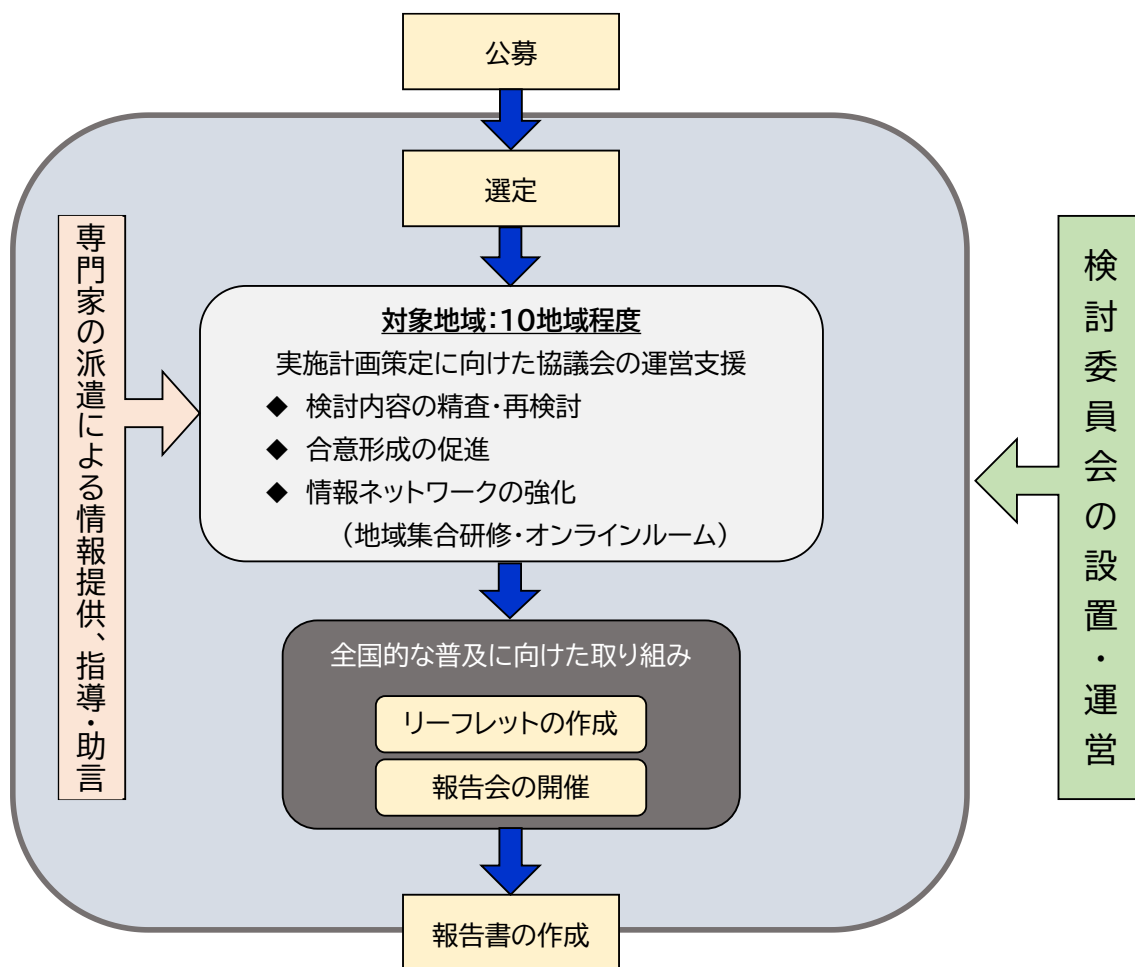


図 3-1 事業の流れ

## 4. 検討委員会の設置・運営

### 4.1. 検討委員会の設置

本事業の実施に際し、4名の学識経験者や専門家からなる「地域内エコシステム」モデル構築事業検討委員会を設置した(表 4-1)。

表 4-1 検討委員会の構成メンバー(五十音順)

専門分野	氏名	所属・職名等
事業経済性 林産物の流通 森林政策	伊藤 幸男	国立大学法人 岩手大学 農学部 森林科学科 准教授
事業経済性 林業経営評価	久保山 裕史	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 林業経営・政策研究領域 領域長
事業化支援 地域づくり	羽里 信和	一般社団法人 徳島地域エネルギー 常務理事
森林政策 地域づくり	横田 康裕	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 九州支所 森林資源管理研究グループ 主任研究員

## 4.2. 検討委員会の運営

検討委員会は表 4-2 に示すとおり 3 回開催した。

第 1 回検討委員会では、申請のあった計 11 地域に対して、事務局が事前に申請地域の採点を行い、採点結果を踏まえて審議するとともに、今年度の事業計画について指導助言を受けた。

第 2 回検討委員会では事務局から今年度の取り組み状況やボトルネックのとりまとめ、地域間ネットワーク支援状況、リーフレット構成案、成果報告会開催案について報告し、委員からは各種取り組みに対する改善案などの具体的な提案がなされた。

第 3 回検討委員会では事務局から、各地域の取り組み状況や事業の課題・成果の報告、地域間ネットワーク支援結果、リーフレット内容案、成果報告会開催概要等を示すなど、地域内エコシステムの全国的な普及に向けた検討を進めた。

なお、会議は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、会場では入場の際の消毒、マスク着用をお願い(個人判断)、3密回避等の対策を講じて開催した。

表 4-2 検討委員会の概要

検討委員会	開催日	検討内容
第 1 回検討委員会	令和 5 年 7 月 6 日	・事業実施計画 ・申請地域の選考
第 2 回検討委員会	令和 5 年 12 月 1 日 (Web 参加含む)	・地域毎の取り組み状況の報告 ・今年度のとりまとめ案 ・地域間ネットワーク支援の状況 ・リーフレット構成案 ・成果報告会開催案
第 3 回検討委員会	令和 6 年 2 月 26 日 (Web 参加含む)	・今年度の取り組みと成果の報告 ・地域間ネットワーク支援の結果報告 ・リーフレットの内容案 ・報告会の開催概要



第 1 回検討委員会の実施



第 2 回検討委員会の実施



第 3 回検討委員会の実施

写真 4-1 検討委員会の実施状況

## 5.対象地域の公募・選定

### 5.1.対象地域の公募

公募の概要を表 5-1 に、公募の対象を図 5-1 に示した。公募については、専用ホームページを開設し、公募要領、応募申請書様式等を公開するとともに、必要に応じて、地域へ事業説明を実施した。申請は、応募書類一式を電子メールおよび原本郵送にて受領した。

表 5-1 公募の概要

公募期間	令和 5 年 5 月 17 日～6 月 16 日
応募対象	<ul style="list-style-type: none"><li>・市町村または民間団体等(10 地域程度)</li><li>・木質バイオマスエネルギー導入に係る FS 調査を実施している地域</li><li>・協議会等において木質バイオマスエネルギー導入に向けた合意形成が完了している地域</li><li>・事業化が見込まれる地域</li><li>・実施計画の策定や実施計画の改善等の支援が必要な地域</li><li>・熱利用または熱電併給(出力 1,000kW 程度までを想定)</li></ul>
対象とならない計画	<ul style="list-style-type: none"><li>・実現可能性調査(以降、FS 調査)が未実施の計画</li><li>・FIT/FIP による売電事業が主たる計画</li><li>・導入想定のがイラーが 1,000kW 以上の計画</li></ul>
特記事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・FS 調査結果の対象範囲は、概ね過去 5 年程度</li><li>・民間団体等の市町村以外が実施主体として応募する場合、市町村と共同で申請、または、市町村と協力体制(協議会参加は必須)を事前に構築しておくこと</li><li>・熱による収益を主とした計画であれば熱電併給の計画も応募可能</li></ul>

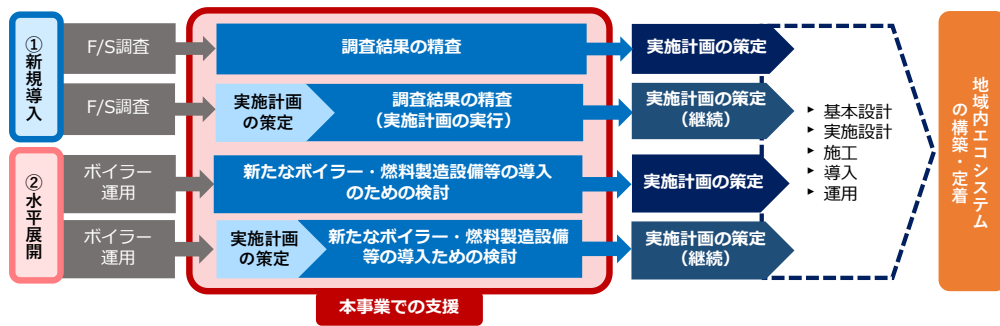


図 5-1 公募の対象

申請地域数は合計 11 か所であり、民間事業者からの申請地域については、当該地域の行政との共同申請、または、協力体制を構築した上での申請であった(表 5-2)。

表 5-2 申請地域一覧表

No.	申請地域	申請主体
1	岩手県西和賀町	西和賀町
2	岩手県一戸町	一戸町
3	秋田県大館市	大館市
4	山形県鶴岡市	鶴岡市
5	群馬県みどり市	みどり市
6	山梨県北杜市	一般社団法人ゼロエミやまなし(民間)
7	静岡県小山町	富士総業株式会社(民間)
8	滋賀県湖南市	湖南市
9	鳥取県鳥取市	鳥取市
10	長崎県西海市	西海市
11	鹿児島県奄美大島	あまみ未来エネルギー会議(民間)

## 5.2. 対象地域の選定

### (1) 審査の流れおよび選考の基準

公募から審査による対象地域の選定、事業開始までの流れを図 5-2 に示した。

選定は、事務局で事前選定を実施し、その結果と地域レビューを検討委員へ提示した。申請書、採点結果及び地域レビューを基に、第 1 回検討委員会において採択地域の選考を実施した。

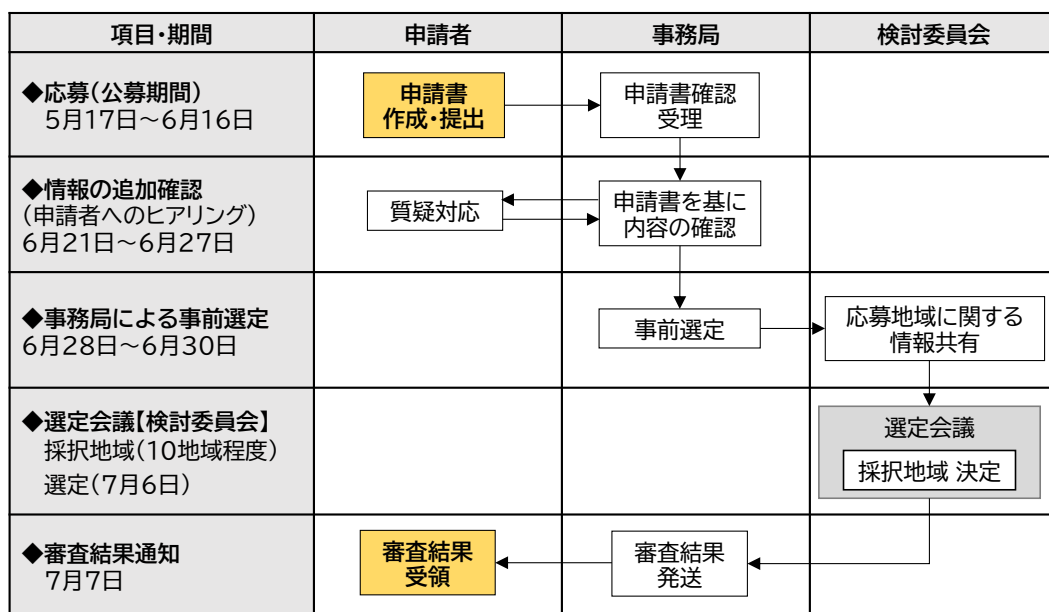


図 5-2 審査の流れ



評価採点のための選考の基準は表 5-3 のとおりである。

表5-3 審査方針

<b>◆対象地域</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・FS 調査済かつ協議会設置済の地域を対象</li> <li>・採択数は 10 地域程度</li> <li>・新規支援地域、過年度支援地域から幅広く公募(過去の実施支援年数の制限なし)</li> </ul> <p>※上記の要件を満たしていない場合であっても、事務局と相談の上、申請可とする。</p>
<b>◆選定にあたって重視する点</b>
<p>事業化の見込みや合意形成の度合等を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・評価項目             <ul style="list-style-type: none"> <li>①事業趣旨との合致</li> <li>②合意形成の度合</li> <li>③実施体制(サプライチェーン)の妥当性</li> <li>④目標・課題・実施項目の明確度合</li> <li>⑤導入プロセスの妥当性や明確度合</li> <li>⑥新規性や将来性・期待度等の観点</li> </ul> </li> </ul>
<b>◆選定方法</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価項目①～⑤を 1～5 点の 5 段階で評価</li> <li>・評価項目⑥は、採点者1人に対して5点 2 地域分、3点3地域分、1点5地域分の合計 10 回分の加点を持ち点とし評価</li> <li>・審査実施者は 1 地域 1 人あたり、25～30 点の持ち点により評価</li> </ul>
<b>◆地域内エコシステムの考え方</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・市町村レベル</li> <li>・森林資源を地域内で持続的に循環利用</li> <li>・小規模な木質バイオマスエネルギー利用</li> <li>・山村地域等の活性化</li> <li>・地域が主体となる人づくり、地域づくり</li> <li>・地域への利益還元を最大限確保</li> <li>・効率の高いエネルギー利用(熱または熱電併給)</li> </ul>

## (2)選考結果

審査方針に基づき、事務局で事前審査した結果により順位を算出し、各地域のレビューと併せて検討委員会へ提示した。事前審査結果及び地域レビューを基に審議を進め10地域を選定した(表5-4)。審議の際の委員からの主な意見は以下のとおりである。

- ✓ 地域のボトルネックの明確化が重要。
- ✓ 達成目標がどう達成されるか分からない記載の地域がある。
- ✓ 下位の地域には実施内容に具体性が欠けるものがある。
- ✓ 地域内エコシステムではなくエネルギービジネスを目指している地域があり、地域への貢献度合いが不明瞭な地域がある。

表5-4 選考結果

No.	地域名(順位)	選考結果
1	山形県鶴岡市	○
2	山梨県北杜市	○
3	長崎県西海市	○
4	群馬県みどり市	○
5	岩手県西和賀町	○
6	鹿児島県奄美大島	○
7	鳥取県鳥取市	○
8	滋賀県湖南市	○
9	岩手県一戸町	○
10	秋田県大館市	○
11	静岡県小山町	×

## 6. 協議会の運営支援

### 6.1. 対象地域の位置

対象地域の位置を図 6-1 に示した。

対象地域は、10 地域(継続支援 4 年目 1 地域、継続支援 3 年目 6 地域、継続支援 2 年目 3 地域)である。

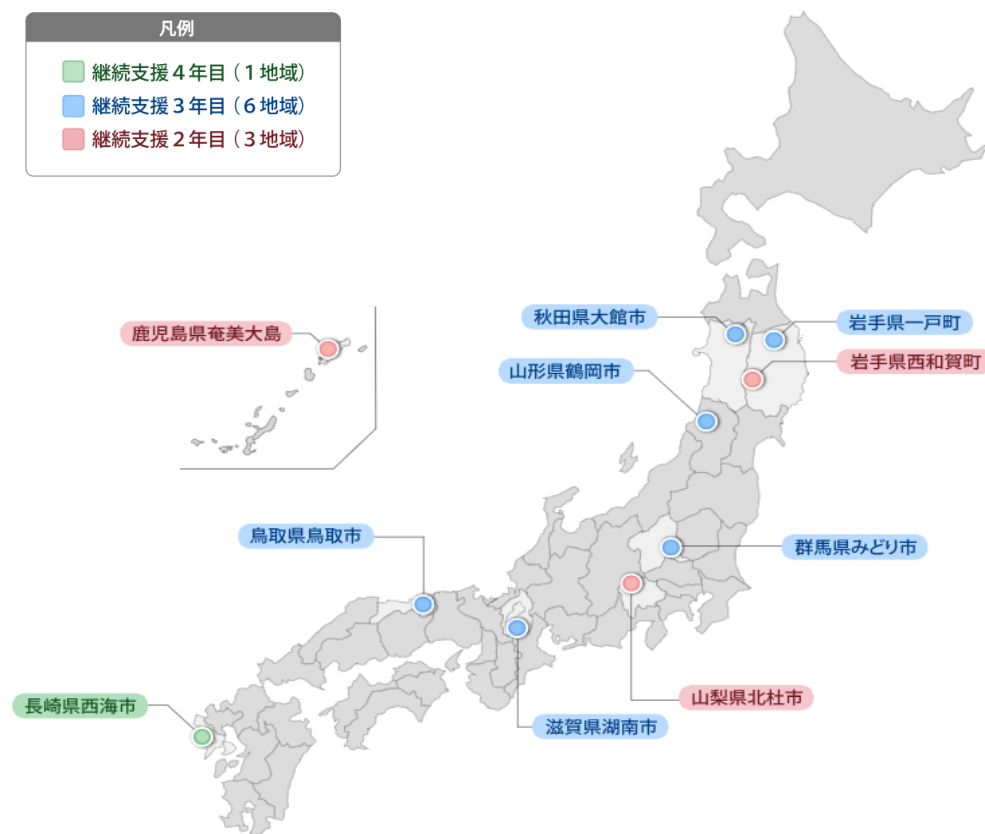


図 6-1 対象地域位置図

## 6.2. 対象地域の達成目標

対象地域の今年度の目標について表 6-1 及び表 6-2 に示した。なお、設定した目標については、第1回検討委員会での意見を踏まえた上で、事務局と採択地域が共同で設定した。

表 6-1 対象地域の達成目標(その1)

地域名	申請者	支援年数	燃料種別	今年度の目標
岩手県 西和賀町	西和賀町	2年	チップ 薪	①ボイラー導入に向けた先進地における情報収集 ②西和賀町の周辺地域における簡易熱需要調査 (チップ需要の把握) ③湯田牛乳公社、ぶなの園に対するチップボイラー導入検討 ④さわうち病院に対する CHP 導入の初期検討
岩手県 一戸町	一戸町	3年	チップ	①(仮称)バイオマスセンター(以下、BC)の運営主体決定と関係者間の合意形成 ②BCの役割と導入設備の決定(配置等も含む) ③林野庁補助要望に向け、事業計画を策定する ④BCの複数年収支計画の作成 ⑤新規導入に向けたチップボイラーの導入基準の作成 ⑥町民や議員に対しての地域内エコシステムの説明会等の実施
秋田県 大館市	大館市	3年	チップ ペレット	①市内公共施設での導入可能性の把握 ②木質バイオマスボイラー導入ロードマップ(案)の作成 ③地域内エコシステムの民間施設・隣接地域への水平展開
山形県 鶴岡市	鶴岡市	3年	チップ	①ボイラーに適した準乾燥チップの品質の確立 ②民間事業者の木質バイオマス利用波及のための取り組み ③木質バイオマスエネルギーの普及啓発
群馬県 みどり市	みどり市	3年	チップ 薪	①木質バイオマスボイラーや木の駅の設備等の決定及び各設備の整備等に係る具体的な諸費用等の整理 ②チップボイラー導入に当たっての燃焼試験 ③木の駅設置に当たっての実証試験 ④木の駅の運営方法に関する合意形成・市民への普及啓発
山梨県 北杜市	一般社団法人 ゼロエミ やまなし	2年	チップ	①ESCO 事業を実施する地域事業体設立に向けた事業計画立案・関係者合意形成促進 ②ESCO 事業化を念頭に置いた川下候補施設における導入設備所掌・事業性精査 ③エネルギー供給契約条項案の作成 ④将来的な事業量確保に向けた有望な川下施設候補の模索

表 6-2 対象地域の達成目標(その 2)

地域名	申請者	支援年数	燃料種別	今年度の目標
滋賀県 湖南市	湖南市	3年	薪	①薪割り人材の確保 ②薪ボイラー導入コストやシステムの提示 ③地域の森林組合からの原木価格の協議と価格決定
鳥取県 鳥取市	鳥取市	3年	チップ	①燃料用材の安定供給に向けた調達先の多様化と人材育成 ②燃料製造に係る事業性の再精査と製造拠点整備方針の策定 ③熱電併給設備の導入に向けた事業化準備
長崎県 西海市	西海市	4年	チップ 薪	①「木の駅(薪)」プロジェクトの本格実施 ②薪加温機のモニター試験結果の検証と効果の普及 ③チップボイラーの低コスト化の検討と導入促進(導入可能性調査)
鹿児島県 奄美大島	一般社団法人 奄美みらいエネルギー (令和5年10月より法人化)	2年	薪	①薪ボイラー導入のための試算と合意形成の実施(公共・民間) ②奄美大島全域で取り組んでいくための地盤形成(民官学の連携) ③木材利用状況の把握と現状の課題を考慮した、新たな利用方法の探索

### 6.3. 地域協議会の運営

「地域内エコシステム」の事業モデルの構築と地域の主体性の醸成を目指し、対象地域において地域関係者で構成された地域協議会の運営を支援した。

打合せや会議形式による協議会は、対面と Web 会議システムを活用して、地域の実情に対応しながら開催し、実施計画の策定に向けた支援を進めた。

協議会では、過年度実施された FS 調査結果を基にした地域毎の達成目標に向けた検討や協議会メンバーの主体性向上のための各種勉強会の実施、実施体制の構築など、地域の実情に応じた事業化に向けた検討及び合意形成の促進を図った(表 6-3、表 6-4)。

表 6-3 協議会の開催状況(その 1)

No.	採択 地域名	地域協議会の開催状況	
		対面・Web 会議/書面	勉強会や実証試験等
1	岩手県 西和賀町	7月20日 12月19日 2月27日	11月28日(現地視察)
2	岩手県 一戸町	11月17日	
3	秋田県 大館市	11月27日 3月22日	11月27日(勉強会)
4	山形県 鶴岡市	8月25日 12月26日 2月20日	11月20日(勉強会) 11月21日、11月24日(実証試験)
5	群馬県 みどり市	7月26日 2月13日	7月28日(現地視察①) 10月11日、11月28日-29日、1月30日(実証試験) 12月19日(現地視察②) 3月9日(市民向けセミナー)
6	山梨県 北杜市	8月22日 12月27日 3月21日	

表 6-4 協議会の開催状況(その 2)

No.	採択 地域名	地域協議会の開催状況	
		対面・Web 会議/書面	勉強会や実証試験等
7	滋賀県 湖南市	3月5日	1月23日、1月25日(プレ薪割体験会) 3月13日(薪割体験会)
8	鳥取県 鳥取市	9月8日 11月27日 2月8日	
9	長崎県 西海市	8月8日 3月15日	9月11日-14日、12月9日-11日、1月15日-17日(実証試験)
10	鹿児島県 奄美大島	2月15日	11月16日(勉強会)、2月15日(報告会)



協議会(北杜市)



協議会(鳥取市)



現地視察 (西和賀町)



地域版報告会 (奄美大島)



実証試験 (鶴岡市)



薪割体験会(湖南市)

写真 6-1 地域協議会および勉強会・実証試験等の開催状況



## 6.4. 地域毎の取り組み概要

採択地域で進めた主な取り組みについて、達成目標別に対応策、実施内容、結果、残された課題等を示した。

### (1). 岩手県西和賀町

①ボイラー導入に向けた先進地における情報収集	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 現地視察の実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>【紫波グリーンエネルギー株式会社(紫波町)】</li> <li>CHP 施設、チップ製造工場、地域熱供給施設</li> <li>【社会福祉法人 悠和会 銀河の里(花巻市)】</li> <li>福祉施設での熱利用、農業用ハウス、高速道路管理伐採木の利用状況等</li> </ul> </li> <li>✓ 農業用利用に関するアンケート調査</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 現地視察の実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>【紫波グリーンエネルギー株式会社(岩手県紫波町)】</li> <li>・CHP 施設(介護老人保健施設 ゆうゆうの里、特別養護老人ホーム百寿の郷)</li> <li>・地域熱供給(オガール地区)</li> <li>・チップ製造工場(紫波農林公社)</li> <li>【社会福祉法人 悠和会 銀河の里(岩手県花巻市)】</li> <li>・チップボイラー設備</li> <li>・農業用ハウスでのバイオマス利用</li> <li>・高速道路管理伐採木の利用状況等</li> </ul> </li> <li>✓ 石村工業株式会社の協力のもと農業用薪加温機ユーザーへの使用状況等アンケート調査を実施(対象は 80 件)。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 町内施設のチップボイラー導入について ESCO 型の案が協議会で議論された。</li> <li>✓ アンケートは 10 件から回答があった。栽培作物、冬場の温度管理等の運用方法についての情報を収集した。</li> </ul>

残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 福祉施設関係者(ぶなの園)は ESCO 事業者によるボイラー導入も考慮しているため、今後の協議には近隣の ESCO 事業者や ESCO 事業に興味を持っている事業者と進めていくことが必要と考えられる。</li> <li>✓ 今後、農業分野での薪利用を推進していくためには、詳細な燃料削減費等を算出し、導入のメリット、デメリットを示して行く必要がある。</li> </ul>
②西和賀町の周辺地域における簡易熱需要調査(チップ需要の把握)	
対応策	✓ アンケート調査による調査受け入れ可否の把握と簡易熱需要調査
実施内容	✓ 岩手県のばい煙発生施設リストからボイラー設置施設を整理。熱需要が大きく、ボイラー更新時期と考えられる施設をリスト化し、アンケート調査を実施した。その中から2施設にヒアリングを実施し、さらに 1 施設で簡易熱需要調査を実施した。
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ アンケートでは簡易熱需要調査受け入れの施設がなかった。そのため、花巻市内の宿泊施設へ個別に声掛けしてヒアリングを実施した。</li> <li>✓ 一つ目の施設については、ボイラーの更新計画が進んでいたため調査受け入れが不可となった。二つ目の施設については簡易調査を実施した。その結果、熱需要の推計からチップボイラーの導入出力を 200kW とし、導入費用は 5,400 万円、補助金(1/2 補助)を活用した場合の投資回収年数は 7.5 年となった。</li> </ul>
残された課題等	✓ 熱需要施設の関係者への木質バイオマスに関する情報提供が必要となる。今回整理した熱需要先リストを活用し、関係者を集めた勉強会等の実施が有効と考えられる。
③湯田牛乳公社、ぶなの園に対するチップボイラー導入検討	
対応策	✓ 熱需要調査の実施
実施内容	✓ ぶなの園の現地調査を実施。湿潤チップ、準乾燥チップそれぞれに対応したチップボイラー代理店より見積を取得し、導入効果の試算を実施した。
結果	✓ ぶなの園への導入効果の試算では、湿潤チップボイラーよりも準乾燥チップボイラーの方がよい結果が得られた。
残された課題等	✓ 経済性の評価結果に関わらず、ぶなの園単独での初期費用負担は難しいという意見があり、導入を進める場合は ESCO 事業等の検討が必要。

④さわうち病院に対する CHP 導入の初期検討	
対応策	✓ 現地視察での情報収集
実施内容	✓ 紫波グリーンエネルギーへの現地視察を実施。
結果	✓ ESCO 型による CHP の熱供給についての情報を収集した。町長も同行した。
残された課題等	✓ 優先事項ではないが、町長が病院(チップボイラー既設)への CHP の導入を考えているため、引き続き各地域の情報収集が必要。

(2).岩手県一戸町

①(仮称)バイオマスセンター(以下、BC)の運営主体決定と関係者間の合意形成	
対応策	✓ 町内民間企業との協議および適切なアドバイスを行う。
実施内容	✓ 町内民間企業、町役場、事務局の三者での事業内容の協議等打合せを複数回行った。
結果	✓ 運営主体として新会社(株)北いわて資源循環センターを、町内民間企業が中心となり 11 月に設立。町役場は出資していないが事業用地の提供において協力関係を合意している。
残された課題等	✓ 町内民間企業以外の町内企業の参画はこれからであり、事業計画を説明し参画を促す必要あり。
②BCの役割と導入設備の決定(配置等も含む)	
対応策	✓ 町内民間企業との協議および適切なアドバイスを行う。
実施内容	✓ 町内民間企業、町役場、事務局の三者での事業内容の協議等打合せを複数回行った。
結果	✓ 木材乾燥機、チップ乾燥機、およびそれらの熱源となるチップボイラー(パーク等も燃料とする)を導入する計画で一暫定的に決定。チップは町内の製材工場等で既に製造しているものを BC に移送し、乾燥を施したうえで出荷する。出荷先はガス化 CHP およびチップボイラー(町内の既存のチップボイラー施設 3 か所+今後の新規導入先)施設を想定しており、それぞれに求められるチップの品質(水分率)が異なるため 2 種類のチップ製造が必要となる。

残された課題等	✓ 補助要望が順延されたため、乾燥機や熱源用ボイラーのメーカーや機種選定、コスト試算等は再考の必要がある。
③林野庁補助要望に向け、事業計画を策定する	
対応策	✓ 町内民間企業との協議および適切なアドバイスをを行う。
実施内容	✓ 目標①②の結果をうけて、町内民間企業を中心に事業計画を策定し、R6年度の林野庁補助事業への要望を行った。
結果	✓ 事業計画を策定し補助要望を行ったが、岩手県より新規のチップボイラー導入先が決まっていないことなど計画の詰め切れていない点を指摘され、翌年度(R7年度)実施での要望に順延することとなった。
残された課題等	✓ 製造した乾燥チップの販売先と販売価格の再検討が必要。現状の計画では販売先(ガス化 CHP を除く)はチップボイラーの既存施設のみで新規販売先がない。また販売価格も、BC 側の採算を考慮すると高額になってしまうため、BC 側の採算とチップ利用者側の採算が両立するようにする必要がある。
④BCの複数年収支計画の作成	
対応策	✓ 町内民間企業との協議および適切なアドバイスをを行う。
実施内容	✓ 目標①②の結果をうけて、町内民間企業を中心に事業計画を策定し、R6年度の林野庁補助事業への要望を行った。
結果	✓ 目標①②③のとおり作成したが初期投資の内容や金額、乾燥させたチップの販売先とチップ単価等について精査が必要。
残された課題等	✓ 製造した乾燥チップの販売先と販売価格の再検討が必要。現状の計画では販売先(ガス化 CHP を除く)はチップボイラーの既存施設のみで新規販売先がない。また販売価格も、BC 側の採算を考慮すると高額になってしまうため、BC 側の採算とチップ利用者側の採算が両立するようにする必要がある。
⑤新規導入に向けたチップボイラーの導入基準の作成	
対応策	✓ 今後、町が導入基準を設定することを想定し、既存簡易試算ツールを町職員が使用できるようにする。併せて、バイオマスボイラーの導入施設候補の選定のためのボイラー等設置施設のリスト表を作成する。

実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 以下の3つの簡易試算ツールについて、役場担当者が使用することを想定し情報提供を行った。・【環境省】脱炭素先行地域づくり自治体向け算定支援ファイル</li> <li>・【NEDO】事業性・地域経済性評価ツール</li> <li>・【森林総研】小規模な木質バイオマスエネルギー利用 採算性評価ツール</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ また、岩手県のばい煙発生施設リストを入手し、一戸町および近隣の二戸市、九戸村、軽米町の化石燃料ボイラー設置施設を取りまとめた。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 簡易試算ツールの使用マニュアルおよび化石燃料ボイラー導入施設の一覧を活用することで、役場担当者が独自にボイラー導入候補施設の絞り込みや導入効果(経済効果、CO<sub>2</sub>削減効果、地域経済効果等)を簡易的に示すことができるようになったと考えられる。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 実際に簡易試算ツールを役場の担当者が使用する中で適宜使い方や見せ方を工夫しながら進めていくことが必要</li> </ul>
⑥町民や議員に対しての地域内エコシステムの説明会等の実施	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 温暖化対策実行計画の住民説明と兼ねて実施する。</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 町役場にて12月に住民説明会を実施。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 住民から煙や騒音に対する質問があったが、特に問題なく好意的な反応。</li> </ul>
残された課題等	—

### (3).秋田県大館市

①市内公共施設での導入可能性の把握	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導入可能性のある公共施設の絞り込み</li> <li>✓ 熱需要調査を行い、導入計画を検討</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ R3～4に調査した公共施設の燃料使用量等使用データに基づき、導入が有望と考えられる公共施設(調査対象候補施設)を抽出</li> <li>✓ 調査対象候補施設の所管課へ、施設の状況・調査実施可否を確認</li> <li>✓ 2施設にて熱需要調査を実施</li> </ul>

結果	✓ 公共施設の調査のスケジュールの都合上、今年度は簡易的な熱需要調査までの実施
残された課題等	✓ 具体的な導入計画の作成は来年度以降の課題となる。
②木質バイオマスボイラー導入ロードマップ(案)の作成	
対応策	✓ 目標①で調査する施設についての導入ロードマップを作成
実施内容	✓ 導入候補施設で想定される導入スケジュールのとりまとめを実施
結果	✓ 具体的な導入計画の作成は来年度実施することとなったため、未実施。
残された課題等	✓ 具体的な導入計画の作成は来年度以降の課題となる。
③地域内エコシステムの民間施設・隣接地域への水平展開	
対応策	✓ 隣接地域のほか、民間施設への普及を進めていくため、公開されている簡易試算ツールを活用し、導入効果(CO <sub>2</sub> 削減効果、経済効果、地域経済効果等)の可視化を図る。
実施内容	✓ 以下の3つの簡易試算ツールについて、大館市の役場担当者が使用することを想定し使用方法や算出可能項目を整理した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・【環境省】脱炭素先行地域づくり自治体向け算定支援ファイル</li> <li>・【NEDO】事業性・地域経済性評価ツール</li> <li>・【森林総研】小規模な木質バイオマスエネルギー利用 採算性評価ツール</li> </ul>
結果	✓ 役場の担当者がボイラー導入候補施設の絞り込みや構想の検討に各簡易試算ツールを活用できるよう、入力項目および想定される利用シーン、試算できる導入効果を整理した。 ✓ 民間施設の普及に向けて、導入効果(経済効果、CO <sub>2</sub> 削減効果、地域経済効果等)を簡易的に示すことができるようになった。
残された課題等	✓ 実際に簡易試算ツールを役場の担当者が使用する中で適宜使い方や見せ方を工夫しながら進めていくことが必要(簡易試算ツールを正しく理解して使用する)。

(4).山形県鶴岡市

①ボイラーに適した準乾燥チップの品質の確立	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 鶴岡市朝日庁舎・消防朝日分署において導入予定のチップボイラー(準乾燥チップボイラー)と市内で製造されるチップの品質の適合性を確認する。</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 市内事業者を対象に、チップ品質規格(民生用木質チップ燃料(ISO17225-4相当))に基づくチップ品質試験(水分、粒度等)を実施。</li> <li>✓ 鶴岡市朝日庁舎・消防朝日分署で導入が想定される準乾燥チップボイラーの燃料規格の整理を実施。</li> <li>✓ チップの品質試験の結果に基づき、チップとボイラーの適合性について確認。</li> <li>✓ チップ品質規格に基づいたチップの取引となるよう、取引マニュアルやボイラー導入済み地域のチップ取引仕様を参考にチップ取引における留意点を整理。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ チップの適合性を確認した結果、準乾燥チップボイラーで十分に利用できる品質のチップであることが分かった。高品質のチップを安定的に供給するための留意点(前日が雨の日のチップ化は避けるなど)をチップ製造事業者と共有した。</li> <li>✓ チップ取引仕様について、鶴岡市において必要な項目・留意点を整理した。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 今後は R7 の準乾燥チップボイラー導入に向けて、チップ取引仕様の作成が必要(チップの水分確認方法等、事業者と協議の上作成)</li> </ul>
②民間事業者の木質バイオマス利用波及のための取り組み	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 民間事業者を対象とした勉強会等を開催し、木質バイオマスへの理解を図る。</li> <li>✓ 木質バイオマスエネルギー熱利用可能性調査(※市事業と連携での実施)。</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 民間事業者を対象とした木質バイオマスボイラー勉強会・見学会を実施(11/20@置賜地域における ESCO 事業事例)</li> <li>・勉強会:木質バイオマスの基礎知識(講師:やまがた自然エネルギー株式</li> </ul>

	<p>会社 代表取締役 山田 幸司 氏)</p> <p>・見学会:置賜地域の取り組み(案内:那須建設株式会社 菅原 浩行 氏、見学先:温浴施設、福祉施設、チップ工場等)</p> <p>✓ 協議会へ金融機関の参画を依頼(R5 第1回協議会より参画)。</p> <p>✓ 木質バイオマスエネルギー熱利用可能性調査(市事業)について、本事業では、協議会において市事業の実施内容の共有、協議会員との意見交換を実施した。</p>
結果	<p>✓ 勉強会・見学会:19 名で実施。参加者からは実際にボイラーを見ることでイメージが湧いたという意見が多かった。一方で、導入に際してはコストが課題という意見が多くみられた。</p> <p>✓</p>
残された課題等	<p>✓ 民間施設への導入について、金融機関等との連携等や今年度作成した導入シミュレーション資料の活用等により進めることが必要</p> <p>✓ 民間事業者の初期投資負担低減のための方策(ESCO 事業)等の検討が必要</p>
③木質バイオマスエネルギーの普及啓発	
対応策	<p>✓ 取り組み普及を目的とし、資料作成・配布(イベント等での資料配布、HPでの資料公開)を実施</p>
実施内容	<p>✓ 鶴岡市の取り組みをまとめたリーフレット(A4 三つ折り)を作成</p> <p>✓ つるおか産業まつりや関連セミナー等での配布を実施、鶴岡市 HP にて公開</p>
結果	<p>✓ 鶴岡市の関連イベントでの配布や、市の事業者訪問の際の説明資料として活用した。今後も PR のため活用していく。</p>
残された課題等	<p>✓ 普及啓発は PR 方法を工夫しながら継続的に行うことが必要(勉強会・見学会の開催、金融機関との連携による民間事業者への声かけ等)</p>

#### (5).群馬県みどり市

①木質バイオマスボイラーや木の駅の設備等の決定及び各設備の整備等に係る具体的な諸費用等の整理



対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ボイラーや関連設備を決定するとともにそれらに係る諸経費等を整理し、補助金申請に向けた作業を進める。</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ボイラー(薪・チップ)の実機の見学と使用者へのヒアリング。</li> <li>✓ 市の関係部局、設計会社等とボイラーの配置案、木の駅の用地等を協議し、決定する。それらを踏まえ、補助金申請に必要となる諸経費の金額と事業効果を試算する。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 薪ボイラーの実際の使用状況やチップ製造・ボイラー運用で苦労した点、取り組みの進め方などを確認できた。</li> <li>✓ 木の駅は、最終的に使用されていない製材所の敷地(元は原木置き場)を借用することとなった。また、薪ボイラーは、公共施設の設計業者と効果的な配置とフロー案に落とし込むことができた。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 薪ボイラーは公共施設の新築と並行して設置されるため、詳細な配置などの協議が施工段階でも必要と思われる。</li> <li>✓ 高齢者福祉施設へのチップボイラー導入は用地の不足などの懸念があったため、来年度に見直しを行うこととなった。</li> </ul>
②チップボイラー導入に当たっての燃焼試験	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ETA 社製ボイラーと極東開発工業社製の乾燥機を用いて、神戸市内で実証試験を行う。</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 神戸市内で ETA 社製ボイラーと極東開発工業社製の乾燥機を用いた乾燥と燃焼の実証試験を行った。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 乾燥と燃焼自体は可能だが、乾燥の時間が1コンテナで冬季は15時間近く必要と見込まれており、チップ製造量が十分確保できない可能性がある。また、製材端材がかなり小さいために、ボイラー出力も定格の75%程度にとどまることがわかった。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 候補施設である高齢者福祉施設に導入するにはより大型のボイラーが必要となるが、その場合にボイラーや乾燥機を設置するための用地がさらに必要となる。</li> <li>✓ 林野庁補助金では費用対効果の面で申請を断念した。役場内で資金面も含めた計画の見直しを行っている。</li> </ul>

③木の駅設置に当たっての実証試験	
対応策	✓ 薪製造候補地で、実際に 1m サイズ薪の製造実証試験を行い、必要人工や障がい者が参加可能な作業内容の見極めを行う。
実施内容	✓ 1m サイズの薪割り機をレンタルして薪製造を実際に行う。メンバーには、協議会関係者のほか障がい者就労支援施設の利用者などにも体験をしてもらった。
結果	✓ 薪割りの作業効率を把握するほか、利用者にも出来る作業内容を知ることができた。また、安全対策などへの配慮するべき点なども明らかにできた。
残された課題等	✓ 作業手順や注意事項の整理、また玉切り～薪割り以外の運搬などの詳細な詰めが必要となっている。
④木の駅の運営方法に関する合意形成・市民への普及啓発	
対応策	✓ 1月に、市民を対象としたシンポジウム(仮)を行い、市の取り組みや地域内エコシステムの効果などを周知する。
実施内容	✓ 市の調整の都合上、3月9日に市民向けセミナーを実施した。NPO 法人わっこ谷の山福農林舎の和栗氏を招聘し、林福連携の取り組みや木の駅の具体的な内容についてご講演をいただいた。併せて協議会メンバーを交えたパネルトークを実施した。
結果	✓ 当日の参加者は 52 名であった。市が実施した事後アンケート(回答数: 36)では、木の駅に参加したいという意見があった他、木の駅での具体的な買取価格や伐採から運搬までのシステムについて知りたかったという意見があった。参加申込時の事前質問も多くあり、市内での木の駅に対する関心の高さを確認することが出来た。
残された課題等	✓ 今回のセミナーは木の駅設立に向けた検討を進めていく中で、市民へ運用方針等を共有する場となった。今後は原木買い取り価格や受け入れ体制など詳細検討を進め、市 HP や説明会・報告会等で継続して周知を実施していく必要がある。

(6).山梨県北杜市

①ESCO 事業を実施する地域事業体設立に向けた事業計画立案・関係者合意形成促進
--

対応策	✓ 川上・川中燃料供給から川下導入・維持管理までを、一貫して担える地域事業体制をつくる。関係者協議を踏まえ、事業計画素案を作成する。
実施内容	✓ スキーム図と役割分担表を作成し、関係各社で協議
結果	✓ 設備所掌・業務分担については概ね合意形成が図れた。
残された課題等	✓ 最終的なチッパー機種選定と価格、ボイラー導入コストが明確になっていないため、上記を踏まえた収支計画を作成し、各社最終的な合意形成を図る必要がある。ボイラー業者折衝と併せ、R6 年度秋頃までを目途に事業計画をまとめる。
②ESCO 事業化を念頭に置いた川下候補施設における導入設備所掌・事業性精査	
対応策	✓ 普及導入を念頭に、施工性(汎用性)向上とコスト低減を目指し、コンテナ型パッケージボイラ導入の検討を進める。
実施内容	✓ コンテナボイラの機器図案を作成 ✓ 機器図案を基にメーカーに見積依頼
結果	✓ 当該地域の図案作成者の仕様検討に時間を要し、図案は作成したものの、事業期間中の見積取得までには至らない見込みとなった。 ✓ 他方、ESCO 事業成立のために投資可能なイニシャルコスト上限については、概ね目標金額が見えてきている状況。現状目安として、チップの価格低減を図ったとしても 30 万/kW 以下相当は絶対条件、普及展開を目指すなら 20~25 万/kW の価格水準が必要である。
残された課題等	✓ 単純に業者見積を取得したとしても、現状では ESCO 事業実施側の要求水準には満たない提案額になることが予想される。予め要求水準を明確化、当該地域における事業展開(目標④の民間施設含め、現状で具体候補施設2施設)とともに示した上、ボイラー業者との協議・折衝・選定を R6 年度夏頃までを目途に進める。
③エネルギー供給契約条項案の作成	
対応策	✓ 先行事例や専門家へのヒアリングを基に、事前に合意形成・明確にすべき事項を抽出 ✓ 役場協議を踏まえ、導入の障壁となる事案を整理、対応策を検討 ✓ 上記を踏まえ、役場向けに契約条項案を作成・提示し、具体化を図る

実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 公共施設向けの ESCO 事業組成のためのステップについて、バイオマスアグリゲーションの久木氏へヒアリングを実施</li> <li>✓ 上記ヒアリング結果を踏まえ、パノラマの湯へのボイラー導入の進め方について、北杜市役所と協議</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 指定管理業者の次期公募に合わせ(R7 年度)、優先的にバイオマスボイラー由来の熱を使用する旨等を同公募要領に反映する方針で市より承諾を得た</li> <li>✓ 産業観光部所掌案件としてスムーズに進められるよう、一観光施設における新しいエネルギー調達の試行という建付けで進める方針とする。 →市と包括協定等を前提とすると、部署間調整に時間を要する</li> <li>✓ 熱供給契約書の素案を作成し、市と共有済み。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 熱供給契約書の初稿素案を作成し、市と共有済み。但し、指定管理業者との契約区分の整理・反映までには至っていない。今後、指定管理業者の公募要領への反映と合わせて、設備所掌や責任分担について明確にしておく必要がある。一つの契約で市・指定管理業者・ESCO 事業者の 3 者間の取り決めを集約することが難しいことが予想されることから、今後は契約/協定を複数に分ける形での検討・提案も行う。</li> </ul>
<b>④将来的な事業量確保に向けた有望な川下施設候補の模索</b>	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 市内公共温浴施設データを役場から提供してもらい、有望施設を抽出。</li> <li>✓ 協議会に参画している地域の観光関連事業者を通じ、本事業に関心のある観光ホテルを紹介してもらおう。有望施設に対し事業説明・ヒアリングを行う。</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 市より公共温浴施設データ受領 八ヶ岳グレイスホテル(民間観光ホテル)・スパティオ小淵沢(公共温浴施設)の現場調査を行い、特に前者については計器を用いての熱需要の実測調査を行った。</li> <li>✓ 八ヶ岳グレイスホテルについては、排出係数ゼロの再エネ電力を使用していることを踏まえ、環境省の寒冷地モデル補助申請の可能性を検討</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 八ヶ岳グレイスホテルに対し、ボイラー導入に係る試算結果を共有・報告済</li> </ul>

	<p>み。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 寒冷地モデル補助適用については、90%CO<sub>2</sub>削減のハードルが高いため、一度保留する方針とした。</li> <li>✓ 他方、既存のA重油ボイラーは導入から30年近く経過していることから、単純更新費用との比較も踏まえた導入効果の検討を行う方針とした、また、夏季の熱需要傾向も異なることが予想されることから、来年度引き続き事業具体化に向けた調査を行う方針で合意した。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 単純なランニングコスト低減によるESCO事業成立は採算性面で難しい状況。但し、左記のとおり、既存のボイラー更新費用も踏まえた導入効果検証ができれば、可能性が見込まれる。川下施設側も協力的で、既にボイラー更新費の見積を依頼してもらっている状況。事業意義などにも理解があるため、今後どれだけ経済的メリット(または損がない)を提示・合意できるかが鍵となる。</li> </ul>

(7).滋賀県湖南市

①薪割り人材の確保	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 教育機関や福祉機関との連携による薪割り事業の展開準備</li> <li>✓ 授業等の一環として実施が出来るよう、教職員と協議</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 県立高校の校長と協議</li> <li>✓ 養護学校の副校長及び教職員と協議</li> <li>✓ 薪割体験会の実施(プレ体験会実施も含む)</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 県立高校は、3学期に「特別授業枠」がありその枠は教員が自由に設定できるため、今後連携するためには、その枠を活用しながら薪割連携を図ることとなった。</li> <li>✓ 養護学校は、全学年で「作業」の時間を設けており、その枠を活用して薪割連携を図ることとなった。</li> <li>✓ 養護学校と連携し、1/23(2年生)、1/25(3年生)にプレ体験会を実施し教職員とともに薪割りを体験してもらった。</li> <li>✓ 養護学校及び作業所部会を対象に、3/13に薪割り体験会を実施した。養</li> </ul>

	<p>護学校は教職員含めて 14 名、作業所部会は職員含め 5 名が参加した。次年度以降は養護学校において、順次「作業」枠により薪割連携を図るとともに、定期的な薪割体験会も実施する。</p>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 県立高校は 1 クラス 40 人程度であり、その人数を受け入れるには木の駅の体制を強化する必要がある。しかし、高校との連携を図ることで、湖南省内の若い世代と市内事業者との交流が図れるため、今後も協議を進めていく。</li> <li>✓ 養護学校では、地域の取り組みへ参加したいという気持ちがあり、就労支援にも繋がる可能性がある。</li> <li>✓ 薪割連携時のケガや事故が発生した場合のフローの想定が必要。</li> <li>✓ 教育、福祉機関との連携は、あくまでも地域連携の仕組みであり、事業性を持った取り組みとするためには、新たな人材の確保に向けて継続的に人材発掘を進める必要がある。</li> </ul>
②薪ボイラー導入コストやシステムの提示	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 福祉施設及び新設キャンプ場の熱の利用状況を把握</li> <li>✓ 薪ボイラーの運用方法の提案、初期投資及びランニングコストを含めた経済性を試算</li> <li>✓ それぞれの情報や試算をもって協議</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 福祉施設を現地確認し、新設されたキャンプ場用シャワー室を対象にした薪ボイラー導入システムを指定管理者へ提示</li> <li>✓ 導入コスト及びランニングコストの試算</li> <li>✓ ESCO 事業者予定者との協議</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 福祉施設の指定管理者からの導入の承諾を得たが、熱需要(シャワー室)は 1 か月あたりプロパンガス消費量が少量の為、ガス料金は毎月少額であり、一般家庭よりも少ない程度のごく小規模であった。</li> <li>✓ 新たに福祉施設内での薪ストーブ利用や温水を活用した暖房設備の増設、単価の高いキャンプ場や家庭・事務所向けのストーブ用薪の販売を行うこと等、薪の消費量と販売金額を増加させる方策が必要であるという方向性となった。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 薪くべ等の運用についても林福連携を目指すという話も提案があり、今後の展開として幅広い薪利用を検討できる地盤が形成された。</li> <li>✓ 導入費用と薪の消費量を試算し、湖南省と ESCO 予定事業者とで事業の規模感を共有し熱供給サービス事業への協議を開始した。令和 8 年までの薪ボイラー導入を目指した動きを継続している。</li> <li>✓ 薪の想定使用量は 1t/年に満たない程度であり、事業性を確保するには厳しいため、上記のように、幅広い検討を進めることとなった。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2023 年夏から営業開始したキャンプ場用のシャワー室での熱需要が当初想定よりはるかに少なく、現在使用しているガス代が少額である。このように熱需要が無い状況では初期投資の回収が困難であり、費用対効果の課題が大きい。そこで、シャワー室と同一建物である福祉施設への暖房用途に熱需要先を拡大するという方策や、単価の高いキャンプ場や家庭・事務所向けのストーブ用薪の販売、林福連携事業の副次的な効果を打ち出すという対策を検討中である。</li> </ul>
③地域の森林組合からの原木価格の協議と価格決定	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 地域の森林組合と協議</li> <li>✓ 非 FIT 材の価格を確認</li> <li>✓ 安定供給に向けた価格の合意を促進</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 原木供給量に対する再度確認</li> <li>✓ 流通価格の確認と価格交渉</li> <li>✓ 非 FIT 材の取扱いの有無確認</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 将来的に地域の森林組合から、200～300 m<sup>3</sup>/年の原木供給について再度合意を得ることができた。</li> <li>✓ C 材流通価格を確認した。今後の課題としては、原木の受け入れ方法や運搬方法、支払い等、事業開始前に具体的な流れを決めていく必要がある。</li> <li>✓ また、森林組合所有の製材工場で発生する製材端材の買取も可能という承諾を得た。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 現状の原木の流通価格と木の駅の原木調達価格に大きな差が無かったため、原木調達価格については問題ないことが分かったが、課題としては原</li> </ul>

	<p>木の受け入れ運搬方法や支払いなど具体的な流れを決めていく必要がある。</p> <p>✓ 2024年6月に当該森林組合は合併するため、合併以降に改めて組織としての関わり方を確認する必要がある。</p>
--	--

(8).鳥取県鳥取市

①燃料用材の安定供給に向けた調達先の多様化と人材育成	
対応策	<p>✓ 川上の調達先/木質資源の調査(ヒアリング調査等)</p> <p>✓ 地域おこし協力隊に係る情報収集(※現在、市で林業分野での地域おこし協力隊の活用(川上事業者での受け入れ・研修)を検討)</p>
実施内容	<p>✓ 林業事業体及び市内の木質バイオマス発電事業者へのヒアリング調査を実施し、木質バイオマスの流通状況や未利用資源について確認した。</p> <p>✓ 林業、木質バイオマス分野で活動する地域おこし協力隊に係る情報収集を実施した。</p>
結果	<p>✓ タンコロや枝条、災害被害木などの未利用材はあるが、コストや安全面で搬出が難しい。また、近隣地域も含め市内は木質バイオマスの流通量が足りていない状況である。</p> <p>✓ 林業分野では、林業事業体/森林組合での従事や自伐林家での講習、木質バイオマス分野ではボイラーの保守点検やボイラー運営事業主体への従事など活動事例があった。</p>
残された課題等	<p>✓ 林地残材等の未利用資源はあるが、これらを利用する仕組みが無く、熱電併給設備が求めるチップ品質との兼ね合いもあり、現状活用が難しい。また、長期的に木質バイオマスの流通量を増やす取り組みが必要。</p> <p>✓ 地域おこし協力隊の具体的な活動内容の検討が必要。※次年度以降、鳥取市で本事業の検討に関わる地域おこし協力隊の募集を予定。</p>
②燃料製造に係る事業性の再精査と製造拠点整備方針の策定	
対応策	<p>✓ 原木/チップ価格の実態調査(ヒアリング調査)</p> <p>✓ 佐治町エリア(燃料製造拠点、ビニルハウス)及び若葉台エリア(公立鳥取環境大学)の熱需要調査・機器配置案に基づくコスト試算</p>



実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 検討しているサプライチェーンの川上及び川中事業者ヒアリングを実施し、現状の原木/チップ価格を確認した。</li> <li>✓ チップ搬送コストを下げるため、燃料製造拠点(チップ乾燥施設)をチップ製造想定事業者の敷地内に設置した場合の事業試算の検討を実施した。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 原木(FIT 対応のC・D材)及びチップの流通価格を把握した(チップは含水率によって価格が異なる)。また、運搬車両や製造拠点の場所、運搬コストがチップの価格に大きく影響することが分かった。</li> <li>✓ 燃料製造拠点のインシヤルコスト及びランニングコストを試算し、投資回収年数を算出したところ、約 20 年になる結果が得られた。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ チップ乾燥/運搬に関するコストを加味して運搬車両や製造拠点場所の設定をする必要がある。</li> <li>✓ 事業に関係する事業者よりコメントや意見を頂いて、事業試算シートを作成した。佐治町エリアからの残材搬出方法を含めた事業内容を再度検討し、必要に応じて事業試算シートを見直して、事業性を検討する必要があると考える。</li> </ul>
<b>③熱電併給設備の導入に向けた事業化準備</b>	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 公立鳥取環境大学(導入検討先)の熱需要調査、機器配置案に基づくコスト試算</li> <li>✓ 国内の第 3 者保有事業事例の情報収集</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 鳥取環境大学などへ熱電併給設備を導入した場合にエネルギー供給を行う事業者の事業試算の検討を実施した。</li> <li>✓ ESCO 事業の他、木質バイオマス以外の第三者保有エネルギー事業について情報収集を実施した。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ エネルギー供給事業者のインシヤルコスト及びランニングコストを試算した。鳥取市からのインシヤルコスト及びランニングコストの支援があっても、算出した投資回収年数は 60 年を超える結果となった。</li> <li>✓ 熱電併給での第三者保有は熱供給、FIT 売電のケースが多い。また、事業主体は機器の設置～チップ供給～メンテナンスを包括して行える体制が必要である。</li> </ul>

残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 事業試算シートのパラメータについて改めて関係者で協議することで、熱電併給設備なのかボイラー設備なのか等を柔軟に再検討し、再度事業性を評価する必要があると考える。</li> <li>✓ 事業主体の事業実施範囲(チップ供給や機器メンテナンス等)の精査が必要である。</li> <li>✓ 本事業では、FIT 事業ではないため売電収入が少なくなっている。例えば、熱電併給ではなく熱供給に特化する、または本事業とは切り離し、民間事業者がFIT 事業を行い、熱電併給設備の排熱のみを本事業で購入する等の手法も選択肢として考えられる。</li> </ul>
---------	---

(9).長崎県西海市

①「木の駅(薪)」プロジェクトの本格実施	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 木の駅実施のサポート (薪製造試験・薪単価の設定・薪製造の技術向上、 薪のオーナー制度の周知、試行)</li> <li>✓ 薪の効率的な乾燥方法の検討 (実証試験)</li> <li>✓ 地域通貨券発行のための合意形成</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 原木の玉切りから薪割、棚詰めまでの一連の作業をビデオで撮影し、生産効率を算出した。</li> <li>✓ 原木・薪の乾燥試験を約3か月間(9月12日～12月15日)実施。</li> <li>✓ 地域通貨券発行に向け合意形成を図り、各種手続きを行った。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 薪製造のコストを試算。人件費を考慮した場合の単価が 40 円/kg となった。</li> <li>✓ 乾燥試験の結果、薪の状態での乾燥は 15%wb 程度と十分に乾燥する結果となった。一方、原木では初期含水率(林地残材 30%wb 程度、9 月伐り材 50%wb 程度)からおおむね 10%以下の減少となり、9月伐り材はさらなる乾燥が必要となった。  ※9 月伐り材は当年伐採、林地残材は当年 1 月伐採</li> </ul>

	✓ 地域通貨券「ログポ」の申請が通り、令和6年2月より発行された。
残された課題等	✓ 薪の販売単価の設定が必要。まずは生産コストの低減が必要のため、作業の効率化、原木の購入価格の検討など進める必要があるのではないかと。そのほか、原木の乾燥については冬季から夏季の乾燥効果の検証、木の駅を継続的に開催するために参加者をどう確保していくかの検討が必要と考えられる。
②薪加温機のモニター試験結果の検証と効果の普及	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 農業用ハウスのモニター調査データの分析とりまとめと農家研修会の開催</li> <li>✓ 燃料の丸太の水分率の効果的な提言のための試験実施</li> <li>✓ 加温機ユーザーアンケートによる情報収集</li> </ul>
実施内容	✓ 農業用ハウスに温度計を設置し薪加温機の効果についての検証を実施した。
結果	✓ 作物を転作したこと及び一月中旬からのハウス運用開始のため、現在もデータを継続取得中。
残された課題等	✓ 今後、温度計を回収し、結果を整理する必要がある。
③チップボイラーの低コスト化の検討と導入促進(導入可能性調査)	
対応策	✓ 事業性試算(概算)を行った社会福祉施設及びデイサービスセンターの課題として挙げられた市内産木質チップの価格低減等を検討し、導入につなげる。
実施内容	✓ 目標②に注力したため未実施、今後実施予定。
結果	✓ 目標②に注力したため未実施、今後実施予定。
残された課題等	—

(10). 鹿児島県奄美大島

①薪ボイラー導入のための試算と合意形成の実施(公共・民間)	
対応策	✓ 薪ボイラー導入による木質バイオマスの利用促進に向けた試算結果を提示

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 申請主体(奄美みらいエネルギー)や導入先との協議</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 奄美みらいエネルギーに薪ボイラーへ興味のある宇検村と話をしてもらい、同村内の温浴施設を導入先の候補とした。</li> <li>✓ 温浴施設において薪ボイラー導入の試算を実施した。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 奄美みらいエネルギーと共同で林業従事者等へのヒアリング結果から薪単価を想定し、また最近の A 重油単価の推移を加味して、薪ボイラー導入時のインシヤルコスト及びランニングコストを試算し、投資回収年数を算出したところ、15～20 年になる結果が得られた。</li> <li>✓ 年間の薪使用量の想定は、54.4t であった。</li> <li>✓ 投資回収年数を短くするため、例えば、薪ボイラーの設置場所を既設建屋内に格納してインシヤルコストを下げることや、薪製造事業者の協力や村内での薪製造などにより薪単価を下げること等が考えられる。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 薪ボイラー導入に向けてどのように進めるか等、宇検村担当者と協議・調整する必要がある。</li> </ul>
<p>②奄美大島全域で取り組んでいくための地盤形成(民官学の連携)</p>	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 木質バイオマスの利用促進に向けた地盤形成のため、先進事例に関する講演会を実施して、情報共有</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 9 月に島内市町村へ地域内エコシステムの説明を行い、11 月に西粟倉村の木質バイオマス担当者を島内へ招聘し講演会を開催した。</li> <li>✓ 2 月に今年度の取り組みの報告会を開催し、林業従事者等へのヒアリング結果や温浴施設の薪ボイラー導入試算結果、奄美みらいエネルギーのこれからの取り組み等を報告した。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 11 月 16 日の講演会では、奄美市副市長や自治体や林業事業者などの関係者 27 名に参加頂き、人口減少・林業従事者数の減少の中での地域内での協議の手法、ゼロカーボンの可能性、発電事業のリスク、外から見た奄美の印象などについて、質疑応答がなされた。</li> <li>✓ 2 月 15 日の報告会では、奄美市、宇検村などの自治体担当者、大島支庁担当者、奄美市議、島内林業事業者などの関係者 24 名に参加頂き、木の駅、国内外の事例、福祉との連携など多岐にわたる質疑応答がなされた。</li> </ul>

残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 薪を供給できる事業者が複数存在するが、誰が、どのように、薪を供給するか、また薪の価格の設定をどのように想定するか等の課題がある。</li> </ul>
③木材利用状況の把握と現状の課題を考慮した、新たな利用方法の探索	
対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 林業従事者や中間処理事業者へヒアリング</li> <li>✓ 奄美大島内の木材流通を把握</li> <li>✓ 薪利用などの今後の出口戦略を検討</li> </ul>
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 林業従事者等に対する現状のヒアリングと今後の展望について聞き取り調査を実施</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 奄美大島内での木材需要は少なく、ほとんどの原木(広葉樹)が鹿児島本土の木質バイオマス発電所や指宿市の鯉節焙乾用薪の原料として、大島島外へ供給されていた。</li> <li>✓ 奄美大島には製材機があるため、一部の原木は、土留め用パネルとして加工販売(受注製造)されている。なお、指宿市へ運搬する薪は大島島内の薪割機で加工されており、奄美群島振興開発特別措置法を活用することができれば、海運補助を得られる。</li> <li>✓ 林業事業者から、「森林施業制限区域の規制緩和(2種区域)があればもう少し林業が盛り返す可能性がある」という意見があった。</li> <li>✓ 奄美大島内において、最小 2ha/1 施業地、最大 10ha/1 施業地というは集約化の壁となっており、架線集材のみ可能となっていることやチップ工場の閉鎖も林業弱体化の要因と考えられる。さらに、環境活動が旺盛であり、作業道の作設も難しい現状がある。</li> </ul>
残された課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 環境省や林野庁などが作成した施業指針の影響や大島内での利用先がほぼ無いことから、林業自体が衰退しているため、まずは施業指針に沿いながら、出口戦略としての木質バイオマス普及を進めていく必要がある。</li> </ul>

## 6.5. ボトルネックのとりまとめ

各対象地域で、前述のとおり申請時に達成目標を設定し、採択後及び支援実施前に達成目標を事務局と共同で協議・精査した。また、協議後の達成目標について、事務局として考えるボトルネックを、「川上」、「川中」、「川下」、「その他」へ分類した。なお、「その他」については、「川上」、「川中」、「川下」に該当しない事例、または、横断的な事例として分類したものを下記に示した(表6-5)。

表6-5 ボトルネックの分類一覧

川上	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 持続的、安定的な原木供給のための調達先・人材が不足している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 世界自然遺産認定の影響により、地域内の木材利用とその流通網が不明であり、どこから調査したらよいか分からない。</li> </ul>
川中	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CHP用のチップの生産体制の整備が必要となること。</li> <li>✓ 導入予定のチップボイラーと新規製造するチップの品質の整合。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 地域内には主体的に木の駅を進められる新たな人材がいいため、薪の安定した製造量の確保が困難である。</li> <li>✓ 木の駅の必要人工などが不明。</li> <li>✓ 木の駅の普及に向けた市民への周知内容と方法。</li> </ul>
川下	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 職員の作業負担の増加と高額な初期導入費用。</li> <li>✓ 衛生面の懸念と高額な初期導入費用。</li> <li>✓ CHP機器の初期導入費用が高額であること。</li> <li>✓ 役場内で公共施設への導入の理解が得られない。</li> <li>✓ 導入箇所や導入システム、運用方法が未定で、指定管理者との合意形成が不足している。</li> <li>✓ 導入コスト等が不明であり、事業の実施主体(第三者保有を検討)が決まっていない。</li> <li>✓ もともとボイラー本体が高額なため、周辺設備等の低コスト化による全体のコストダウンの効果が少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 川下の新たな導入候補施設の発掘。</li> <li>✓ 川下の導入候補施設が未確定であること。</li> <li>✓ 民間施設への導入効果が不明瞭。</li> <li>✓ 民間事業者の高額な初期投資額、安定稼働へ懸念。</li> <li>✓ 市内で生産されるチップと整合するボイラー機種の探索。</li> <li>✓ 乾燥チップ価格や施設設備の導入形式・配置案等が決まっていない。</li> <li>✓ 加温機の運用方法がユーザーの経験則によるところが大きく、実際に使ってみないとわからないことが多い。</li> </ul>
その他	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ バイオマスを活用することのメリットや社会的な意義等の認知がまだまだ低いこと。</li> <li>✓ 主導する町内民間事業者の方針が定まらないことと、役場側の考えとのすり合わせ不足。</li> <li>✓ 木質バイオマス利用に関する情報やイメージが少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ESCO事業者としての採算性確保・低コスト化。</li> <li>✓ 公共施設向け長期事業実施のための条件・必要手続きの明確化と合意形成。</li> <li>✓ 地域内普及を念頭に置いた実施体制構築と事業性、役割・費用分担の明確化。</li> </ul>

表6-5で示したボトルネックは、地域毎の個別の事例であるため、一般化し再整理した(表6-6)。

なお、一般化する際は、これまでの知見も踏まえてとりまとめた。

表6-6 一般化したボトルネック一覧

川上	
一般化したボトルネック	R5事例
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 原木調達量の確保</li> <li>◆ FIT制度やパルプ材などとの競合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 持続的、安定的な原木供給のための調達先・人材が不足している。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 既存の木材流通網が複雑で調査方法が不明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 世界自然遺産認定の影響により、地域内の木材利用とその流通網が不明であり、どこから調査したらよいか分からない。</li> </ul>
川中	
一般化したボトルネック	R5事例
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 乾燥・準乾燥チップの生産体制と調達の困難さ</li> <li>◆ チップ品質の目安</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CHP用のチップの生産体制の整備が必要となること。</li> <li>✓ 導入予定のチップボイラーと新規製造するチップの品質の整合。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 木の駅を具体的に運用していくための情報が不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 木の駅の必要人工などが不明。</li> <li>✓ 木の駅の普及に向けた市民への周知内容と方法。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 【「その他」の人材不足に再分類】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 地域内には主体的に木の駅を進められる新たな人材がいないため、薪の安定した製造量の確保が困難である。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 機器導入のために必要な情報を精査する調査費用不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 【R5該当なし】</li> </ul>
川下	
一般化したボトルネック	R5事例
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ボイラー・CHP機器の導入や周辺設備導入のコスト高</li> <li>◆ 事業コスト・採算性の不明瞭さ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 職員の作業負担の増加と高額な初期導入費用。</li> <li>✓ 衛生面の懸念と高額な初期導入費用。</li> <li>✓ CHP機器の初期導入費用が高額であること。</li> <li>✓ もともとボイラー本体が高額なため、周辺設備等の低コスト化による全体のコストダウンの効果が少ない。</li> <li>✓ 民間事業者の高額な初期投資額、安定稼働へ懸念。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ボイラー選定のための情報が不足</li> <li>◆ 導入効果の提示(知識不足)</li> <li>◆ 導入・運用への理解が不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 役場内で公共施設への導入の理解が得られない。</li> <li>✓ 導入箇所や導入システム、運用方法が未定で、指定管理者との合意形成が不足している。</li> <li>✓ 導入コスト等が不明であり、事業の実施主体(第三者保有を検討)が決まっていない。</li> <li>✓ 民間施設への導入効果が不明瞭。</li> <li>✓ 乾燥チップ価格や施設設備の導入形式・配置案等が決まっていない。</li> <li>✓ 加温機の運用方法がユーザーの経験則によるところが大きく、実際に使ってみないとわからないことが多い。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 熱需要先(導入候補先)がない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 川下の新たな導入候補施設の発掘。</li> <li>✓ 川下の導入候補施設が未確定であること。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 機器導入のために必要な情報を精査する調査費用不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 市内で生産されるチップと整合するボイラー機種の探索。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 粉塵対策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 【R5該当なし】</li> </ul>
その他	
一般化したボトルネック	R5事例
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 木質バイオマス利用に対する知識不足</li> <li>◆ 各種情報共有・周知不足(認知不足)</li> <li>◆ 気運の維持・合意形成不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ バイオマスを活用することのメリットや社会的な意義等の認知がまだまだ低いこと。</li> <li>✓ 木質バイオマス利用に関する情報やイメージが少ない。</li> <li>✓ 主導する町内民間事業者の方針が定まらないこと、役場側の考えとのすり合わせ不足。</li> <li>✓ 公共施設向け長期事業実施のための条件・必要手続きの明確化と合意形成。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ESCO事業に対する情報が不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ESCO事業者としての採算性確保・低コスト化。</li> <li>✓ 地域内普及を念頭に置いた実施体制構築と事業性、役割・費用分担の明確化。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 人材不足(求める人材のイメージがない、実施者がいない)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 地域内には主体的に木の駅を進められる新たな人材がいないため、薪の安定した製造量の確保が困難である。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 人材育成のスキル不足(専門知識の欠如)</li> <li>◆ 社会情勢の影響による輸入品の高騰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 【R5該当なし】</li> </ul>

表6-6の内容を基に、これから地域内エコシステムの運用に向けて検討する地域が、地域状況を整理する手段の1つとして利用可能となるよう、一般化したボトルネック事例を階層構造的に整理した。その考え方を図6-2へ示した。

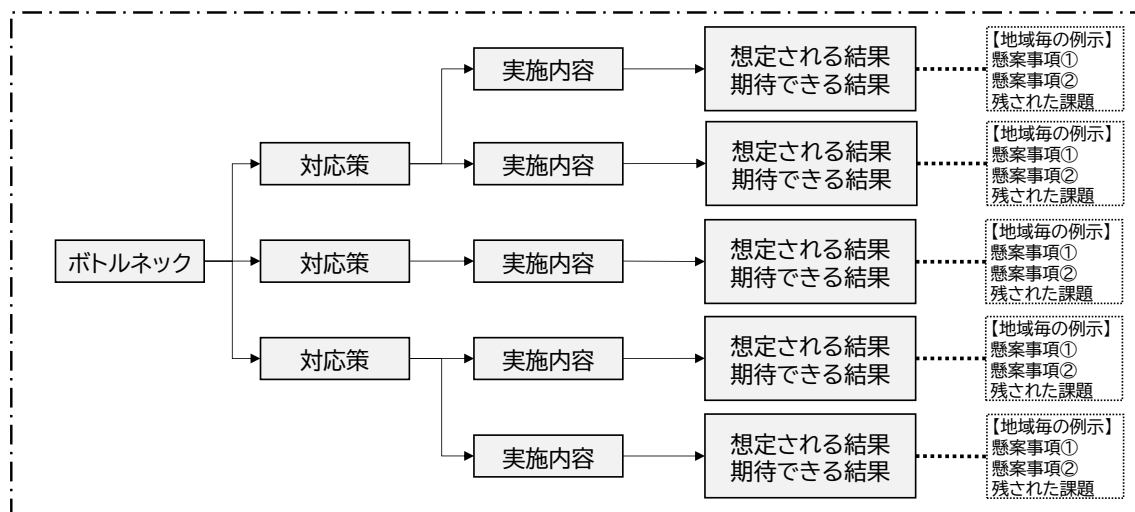


図6-2 ボトルネック事例の階層構造的考え方

図6-2の考え方を基に、「人材不足」及び「燃料材調達」について、今年度の知見及び過年度までの知見を活用し期待できる結果をとりまとめた(図6-3、図6-4)。なお、この階層構造は全ての事象をとりまとめているものではなく、考え方の1つとして作成している。そのため、全ての結果を示しているわけではなく、この整理方法を活用し、地域内で存在するボトルネックの解消への一助となることを期待したい。



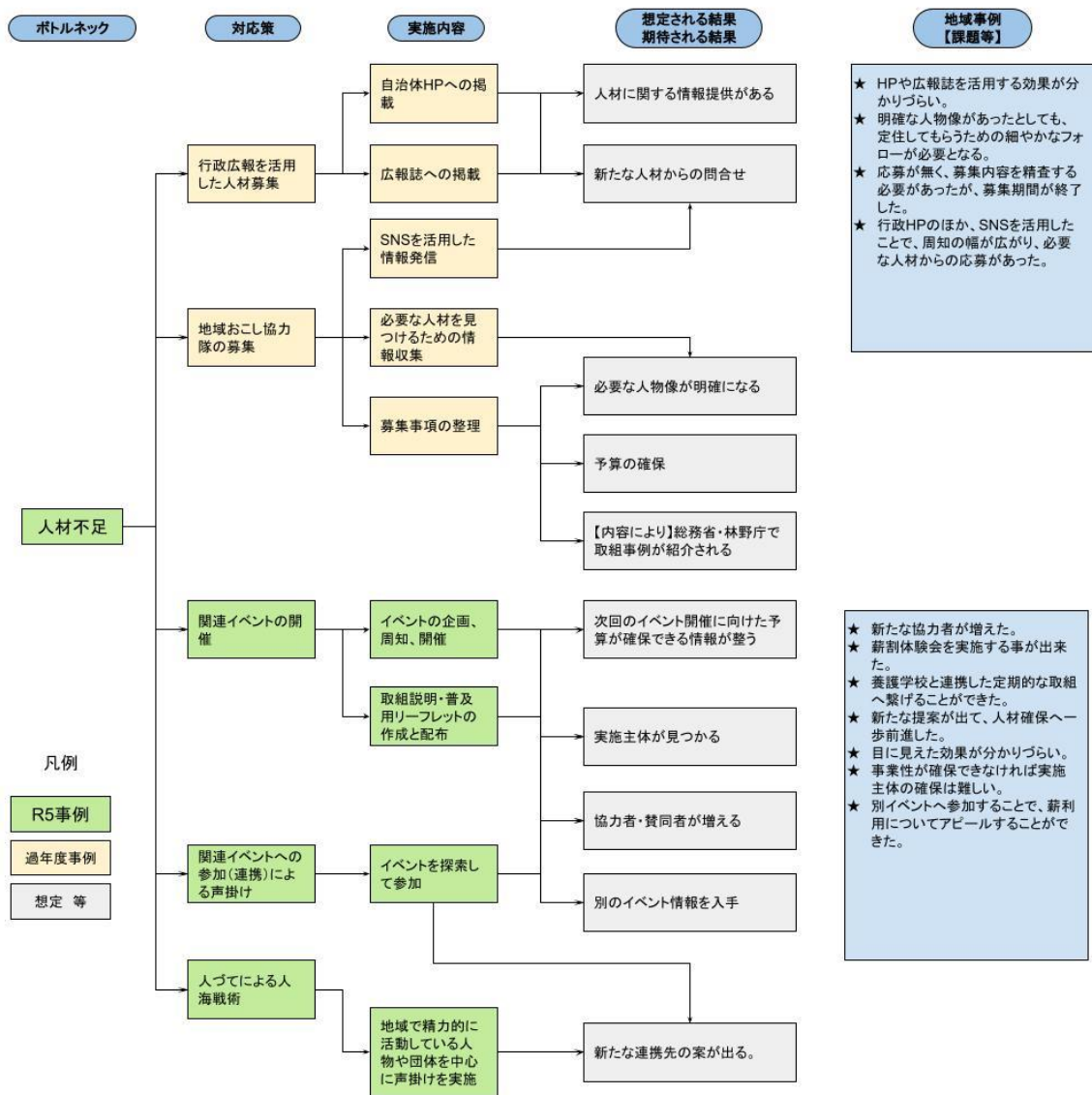


図6-3 人材不足に関する階層構造的考え方の一例

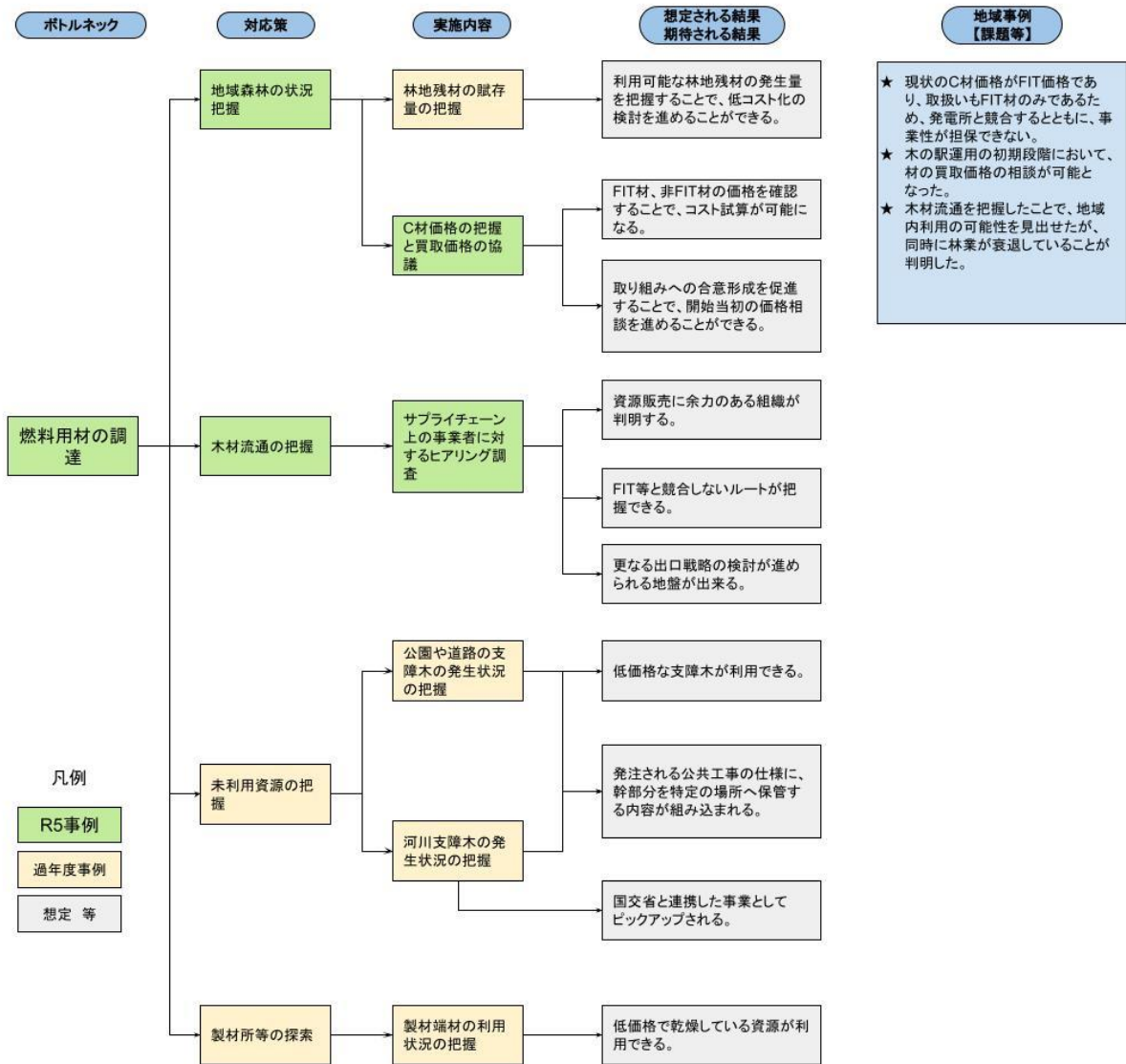


図6-4 燃料材調達に関する階層構造的考え方の一例

## 7. 専門家による情報提供および指導・助言

### 7.1. 地域集合研修及びオンラインルーム

#### ➤ 概要

地域集合研修を2回、オンラインルームを1回実施した。

#### 【地域集合研修】

第1回(7月11日)では、事業説明を主とした内容で実施した。

第2回では、開催目的は下記のとおり、対象地域の関係者を対象に、地域内エコシステムの構築を目指し、情報ネットワークの確立と強化を支援するために実施した(表7-1)。

- ✓ 地域関係者や検討委員・専門家からの指導・助言・情報交換による計画策定の推進
- ✓ 関係者の主体性、意識の醸成
- ✓ 地域間の情報共有・意見交換による、情報ネットワークの構築・強化

地域集合研修では、第1回・第2回ともに専門家を招いて開催し、第2回については、オンラインルームと同時開催として実施した。

講演した専門家への質疑や、地域毎の困りごとなどを相談することで、より活発な議論となり、参加した地域が情報を共有するとともに、ネットワークの強化を促進した。

併せて、各映像や資料について、対象地域を限定として閲覧が可能な形で専用ホームページにて公開し、対象地域間のさらなる情報共有を促進した。

#### 【オンラインルーム】

オンラインルームは、地域集合研修とは異なり、参加は任意として、対象地域間で気軽に相談や意見交換・情報交換することを目的として実施した。

参加地域から、「具体的な取り組みのPR方法を知りたい」や「森林エネルギー事業を始める際の専業配置の有無」などの質問があった。また、事務局からも「プレイヤーの集め方」について質問した。

表 7-1 第 2 回開催状況と参加地域等

No.	日時	講師(講演順)	参加地域(右側:オンラインルーム参加)	
1	テーマ1:過年度採択地域の取り組み		岩手県西和賀町 岩手県一戸町 秋田県大館市 山形県鶴岡市 群馬県みどり市 山梨県北杜市 長崎県西海市 鹿児島県奄美大島	岩手県西和賀町 群馬県みどり市 山形県北杜市 長崎県西海市 鹿児島県奄美大島
	12月21日(木) 09:30~12:15	「小布施町での木質バイオマス利用への取り組みー温暖化防止とバイオマスへのアプローチ&燃料供給体制の構築の必要性ー」 井関 将人 氏 (小布施町役場 総務課 環境政策防災連携推進室 次長)  地域内エコシステム「御所版地域循環共生圏モデル構築事業」取組の経緯 三井 秀樹 氏 (御所市役所 企画政策部 部長)		
2	テーマ2:設備導入・ESCO事業について		岩手県西和賀町 岩手県一戸町 群馬県みどり市 山梨県北杜市 滋賀県湖南市 鳥取県鳥取市 長崎県西海市 鹿児島県奄美大島	岩手県西和賀町 岩手県一戸町 群馬県みどり市 山形県北杜市 鹿児島県奄美大島
	12月21日(木) 14:00~16:15	「設備導入・ESCO事業について」 小島 健一郎 氏 (ラブ・フォレスト株式会社 代表取締役)		

## 7.2. 勉強会、現地視察等

各地域の協議会において、前述のとおり、対面の会議形式だけではなく、各種勉強会や現地視察、地域版報告会を実施するなど、地域に応じたアプローチにより実施した(表 7-2)。

地域の実情に応じたアプローチを実施することで、協議会参加者がそれぞれの立場で意見を発信できる場を創出できるとともに、地域が必要とする様々な情報の収集や共通認識を高めるなど事業の推進につながった(表 7-3、表 7-4)。

表 7-2 地域協議会の開催方法と課題へのアプローチ

アプローチ方法		開催方式	期待する効果
会議形式		関係者が集まり、特定の目的(議題)に関して、意見交換や協議等を行い、意思決定をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 事業化に向けた検討</li> <li>❖ 情報共有</li> </ul>
勉強会	見聞型	専門家等の講演を聴講する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 木質バイオマス事業への理解促進</li> <li>❖ 事業の付加価値化</li> <li>❖ 地域・実施主体に対する主体性の醸成</li> </ul>
	体験型	参加者自身が体験を通じて学ぶ。(林地残材搬出体験や薪割体験等)	
	実証型	機械器具類を使用して、必要な数値等を得る。(林地残材搬出や薪・チップ製造試験等)	
現地視察		地域の実情に応じて、先進的な事例現場へ視察に行く。	
地域版報告会		検討結果を広く波及させ、取り組みへの理解を促進させるための報告会を開催する。	
ワークショップ		様々な手法を利用してアイデアを出しあい、意見交換や合意形成を行う。	

表 7-3 勉強会、現地視察等の実施状況(その1)

開催方法	地域	項目	概要等
勉強会 (見聞型)	秋田県大館市	専門家派遣	▼唐澤 敏之 氏(群馬県中之条町農林課林業係) 中之条町のチップボイラー運用状況を伺い、大館市でのチップボイラー導入運用に向けた情報収集を行った。
	山形県鶴岡市	専門家派遣	▼山田 幸司 氏(やまがた自然エネルギー株式会社) ▼菅原 浩行 氏(那須建設株式会社) 置賜地域における熱供給事業事例を伺うとともに、木質バイオマス熱利用施設を見学し、鶴岡市内での木質バイオマス利用に関する課題を整理するための情報を収集した。
	鹿児島県奄美大島	専門家派遣	▼白簇 佳三 氏(岡山県西粟倉村産業観光課) 木質バイオマスを含む西粟倉村での取り組みについて、失敗談なども交えて講演を受けた。翌日地元新聞において、開催内容が掲載された。
勉強会 (体験型)	滋賀県湖南市	【薪割体験会】	木の駅 PJ 運営者と協力し、地元養護学校及び福祉団体と薪割体験会を実施した。当日は関係者を含め 30 名で実施し、今後養護学校と定期的な薪割実習を実施する地盤を構築した。
勉強会 (実証型)	山形県鶴岡市	【チップ品質試験】	現在、地域で製造されているチップが導入想定ボイラーで利用可能かどうかを検討するために、専門機関によるチップ品質試験を実施した。その結果、想定している準乾燥チップで十分に利用できる品質のチップであることが分かった。
	群馬県みどり市	【チップ乾燥燃焼試験】	地域の森林組合が製造した製材端材のチップについて、導入を想定しているチップボイラーでの利用可能性を確認するため、乾燥試験及び燃焼試験を実施するとともに、粒度試験を実施した。その結果、乾燥度合いについては問題なく利用可能だが乾燥時間を要する結果となった。燃焼についてはかさ密度が低くボイラーの定格出力が 75% にとどまる結果となった。
	長崎県西海市	【薪・原木乾燥試験】	木の駅の運用を想定し、薪及び原木の乾燥試験(9 月～12 月)を実施した。その結果、試験期間において、薪は 15%wb まで減少したが、原木は 40%wb 弱程度までの減少に留まった。今後、継続した乾燥試験を実施して、薪の低コスト製造に向けた検討を進める。

表 7-4 勉強会、現地視察等の実施状況(その 2)

開催方法	地域	項目	概要等
現地視察	岩手県西和賀町	岩手県内 ゆうゆうの里【老健施設】 紫波農林公社【燃料製造施設】 百寿の郷【老健施設】 銀河の里【福祉施設】	ゆうゆうの里と百寿の郷では、CHP 導入による ESCO 型事業を、紫波農林公社では、移動式チップパーによるチップ製造の状況を、銀河の里では、高福連携事業を視察した。
		群馬県内 群馬県みどり市 中之条町内施設 (有)きたもつく	中之条町では、チップボイラー導入施設及び小学校跡地を活用した木材加工場(チップ加工含む)を視察した。 また、きたもつくでは、薪ボイラーの運用状況を視察した。
報告会等	群馬県みどり市	市民向けセミナー	みどり市民を対象に木の駅事業の普及に向けたセミナーを開催した。セミナーは、長野県筑北村の NPO 法人わっこ谷の山福農林舎の和栗剛氏を招聘し、林福連携の取り組みや木の駅の運用状況に関する基調講演等を実施した。参加人数は 52 名であった。
	鹿児島県奄美大島	地域版報告会	地域行政を対象とした報告会を開催した。2 年間の取り組みの成果や今後の展望について報告した。 奄美市及び宇検村の自治体担当者、大島支庁担当者、奄美市議、林業事業者等、関係者が 24 名参加した。

## 8.リーフレットの作成

### 8.1. 作成目的

地域内エコシステムを地域が自立して取り組むことが出来るよう、基礎から実践までを網羅したハンドブックを作成することで、全国的なモデルの普及促進を図ることを目的として作成した。

### 8.2. 概要

本事業で採択された地域や過年度の支援地域などの取組事例をとりまとめた。なお、全国的な普及を目的として、希望者への配布や都道府県林務関係課、対象地域、検討委員等広く配付した。



図 8-1 リーフレット 表紙(仮)



## 9. 報告会の開催

### 9.1. 開催目的

報告会は、「地域内エコシステム」の全国的な普及を目的として、会場開催形式ではなく、Webinar 形式で開催した。

### 9.2. 募集・告知

報告会の告知は専用ホームページや林野庁協力による都道府県担当者への周知、林業関係団体、業界団体マスメディア等へ電子メールでの案内および告知依頼を行い、幅広く申込者を募った。また、報告会のチラシを作成し適宜配付した(図 9-1)。

参加申込については、専用ホームページにて受付を実施し、令和 6 年 1 月 25 日～3 月 29 日までの期間を受付期間とした。

令和 5 年度  
林野庁補助事業  
「地域内エコシステム」  
モデル構築事業  
実施計画策定支援

地域内エコシステム  
成果報告会

本年度採択された10地域を対象に、木質バイオマスを活用した地域づくり・人づくりを支援した結果を報告します。

日時  
2024 3/7 [木]  
13:30 - 17:20

WEB(ウェビナー)開催  
先着 500名  
参加費: 無料

※当該事業は、林野庁補助事業により実施しております。  
※後日、専用HPにて録画内容を公開予定です。

開催内容の詳細や参加申込については、下記URLまたは二次元バーコードをご確認ください。  
【地域内エコシステム専用HP】 <https://wb-ecosys.jp/hokokukai-r5.html>

図 9-1 報告会のチラシ

## 9.3. 開催概要

### (1) Webinar 開催及び動画公開期間

成果報告会は、令和6年3月7日(13:30-17:20)に Webinar 形式で開催した。また、当日の様子を録画し、3月15日～3月29日までの期間で資料及びアーカイブ動画を公開した。

### (2) 内容

対象地域における今年度設定した目標の達成に向けた取り組みや成果等について、地域担当者から報告した。併せて、事務局による事業概要も説明した(図9-2)。



令和5年度 林野庁補助事業  
「地域内エコシステム」モデル構築事業  
実施計画策定支援

事務局より



【地域内エコシステム事務局】

 一般社団法人日本森林技術協会  
Japan Forest Technology Association

 バイオマス活用システムのベストパートナー  
株式会社  
森のエネルギー研究所

図 9-2 事務局の事業概要説明資料

### (3)参加申込数及び再生回数

参加申込者数は 218 名(3 月 7 日現在)であり、対象地域関係者 13 名、検討委員 1 名、事務局関係者等 7 名を含めた、当日合計で 135 名に対して、地域の取り組みを公開、普及した。また、公開した動画の総再生数は 60 回(3 月 29 日現在)であった。

#### (4)質問内容

成果報告会で Q&A を活用した質問等は、合計 34 件であった。

質問概要は以下のとおりである(表9-1)。なお、Q&A 機能を利用した参加者同士の会話や文章が途切れているもの等を削除した結果、合計で 25 件分の質問等となっている。

各種質問について、成果報告会当日に各地域や専門家へ質疑応答を進めながら進行的に。

表9-1 質問概要

質問概要	
1	大館市は小規模木質バイオマスの発電設備が民間で設置されているが、発生する熱も利用しているか。
2	木質利用による CO2 削減効果は、公共施設の削減として還元するのか。それとも、J クレジット創出して、地域企業への還元等の取組も検討しているのか。
3	チップのサイズについて知りたい。
4	薪は広葉樹のみか。針葉樹も対象か。
5	一戸町のボイラーの問題点は何か。安定稼働はできているか。
6	最近重油価格が高騰しているが、ランニングコストは採算割れするのか。
7	西和賀町では、紫波町の地域熱供給モデルなどは参考にしているのか。周辺地域間のかかわりについて確認したい。
8	農業ハウスを川下施設で設定しているが、熱の需要が不安定(夏場は熱が不要になる)であるという課題があるだろう。対応策はいかに。
9	木質バイオマスの提案方法について、ホテルなど民間管理の施設へのアプローチ方法が知りたい。
10	熱販の FIT 制度のようなものはできないか。
11	地域内エコシステムの取り組みの中で、担当者が参加する場合と代表が参加する場合の温度差はあるか。また、既存の化石燃料取扱い事業者との関わり方について計画はあるか。
12	バイオマスはボイラー選定が一番重要だと考える。この選択を誤ると、途中で、故障などで止まってしまう、連続運転ができない、投資回収も連続運転あつてのものなので、エンジニアリングも含めて最適システムを提案する必要がある。
13	CHP の導入も検討されているようだが、具体化の予定はあるか。
14	薪の利用拡大の一つの方策として、補助金以外で拡大に向けた取り組みは考えているか。既に実施されている取組があれば確認したい。
15	試算で、熱販売価格を 3 円/MJ とした根拠はあるか。重油代替を考慮した数値ということか。
16	チップの乾燥について、当社では 1ha 程度の土場で天日乾燥をすることで、夏場では水分が 45% から 30% 以下まで下がる。現在は、1~1.5 年の乾燥期間で進めているが、水分 20~25% のチップを供給できている。そのため、土地があれば、天日乾燥が最も良いものと考えている。

17	木の駅における地域通貨の発行限度額はいくらか。また、発行額管理はどのように進めているのか。
18	湖南省の ESCO 予定事業者の役割が少しわかりにくい。木の駅から薪を購入して熱を供給するのか。
19	脱炭素先行地域の再エネ交付金を活用する場合、最低限維持したい投資回収は何年程度を目安としているか。
20	大館市ではペレットボイラーを運用しているが、チップの検討を進めているのはなぜか。ペレットが製造できる状況であれば、ペレットの需要量を増やすという考え方もあるのではないか。ペレットの単価は高いがハンドリングは優っている。チップにした場合、ハンドリングで多少苦勞する面もあるだろう。チップの選定の過程を聞きたい。
21	鶴岡市では松枯れなどの被害はあるのか。また、材木利用も考えているのか。
22	ボイラー運用について市内の業者を活用する形で進めているのか。知見のある市外の業者を活用することもあるか。
23	チップ材が不足し、最近では良質な木材でもチップ材として使われてしまっている地域がある。需要と供給のバランスはどのように考えているか。
24	熱利用において、建築廃材や流木、公共工事の支障木などの低価格で仕入れられる木材も利用できるが、地域での供給量を把握するのは難しい。実際に、建築廃材や流木、公共工事の支障木を用いている例はあるのか。
25	山梨県北杜市の取組で、枝条の利用の話があったが、枝条はかさばるため集積や運搬にコストがかかるだろう。そもそも林地残材や未利用材の利用は木材価格の低迷で切り捨てられる間伐材が多かったことから、その利用が求められたところ。枝条の利用にこだわらず、低質材や製材工場の端材などを低価格で安定的に調達する検討が現実的だろう。

## 10. 総括

本年度は、各地域の設定した達成目標を基に、それぞれの目標に対して対応策と実施内容を整理し、併せて事務局が考えるボトルネックを抽出した。

前述(6.5)のとおり、ロジックツリーの考え方は、全ての項目や事象を網羅しているわけではなく、地域内エコシステムを構築していく上で、ボトルネックに対してどのようなアプローチで解消に向かうかを整理するツールとして作成した(図 10-1)。

今回作成した「人材不足」(図 10-2)を例に挙げると、人材確保のためのアプローチとして、行政的な視点では市町村のホームページや広報での告知としているが、民間的な視点では、SNS やフリーペーパーなどの活用も考えられる。

市町村の HP や広報を活用する場合では、普及効果が明確に現れづらい可能性がある。これは、市町村民全員へ公平に広く情報を普及するための手段であるため、多くの人が目にする利点はあるが、情報を必要としている人材に声が届かないことも予想される。

他方、X や Instagram、Facebook 等の SNS を活用することで、若い世代や興味を持つ人材に届きやすいと考えられるが、定期的な情報発信を実施していなければ興味が離れていってしまう可能性もある。しかし、SNS においては、同じような考え方や興味を持つ人がフォロワーである可能性が高く、そこから情報をシェアしていくことで、より情報発信として効果があると考えられるため、様々なメリット・デメリットを理解した上での活用が必要である。

また、「人材不足」(図 10-2)については、多くの地域でボトルネックとなっている場合があるが、ピンポイントで適切な人材を掘り当てるには、関連イベントの開催や人海戦術も有効的だと考えられる。関連イベントの開催では、上記のような SNS を活用しつつ、子供世代の参加なども視野に入れ、多くの世代へのアプローチも重要となる。また、人海戦術では、ただ単に人づてでの数珠繋ぎではなく、地域で活動している人物などとコンタクトし、そこから広げていくことでより効果的となる。

本事業は、FS 調査を中心とした平成 29 年度事業から 7 年目の事業であり、51 地域の支援を進めてきた。その中で、「人材不足」というボトルネックは、多くの地域で課題となっている。しかし、地域毎に実情や求める人物像は異なるため、どのような人物でも良いわけではない。そのため、まずはロジックツリーの考え方を活用して、地域の状況を整理・深掘りし、どのような課題が潜んでいるかを明確にした上で、必要となる人物像を決定していく必要がある。

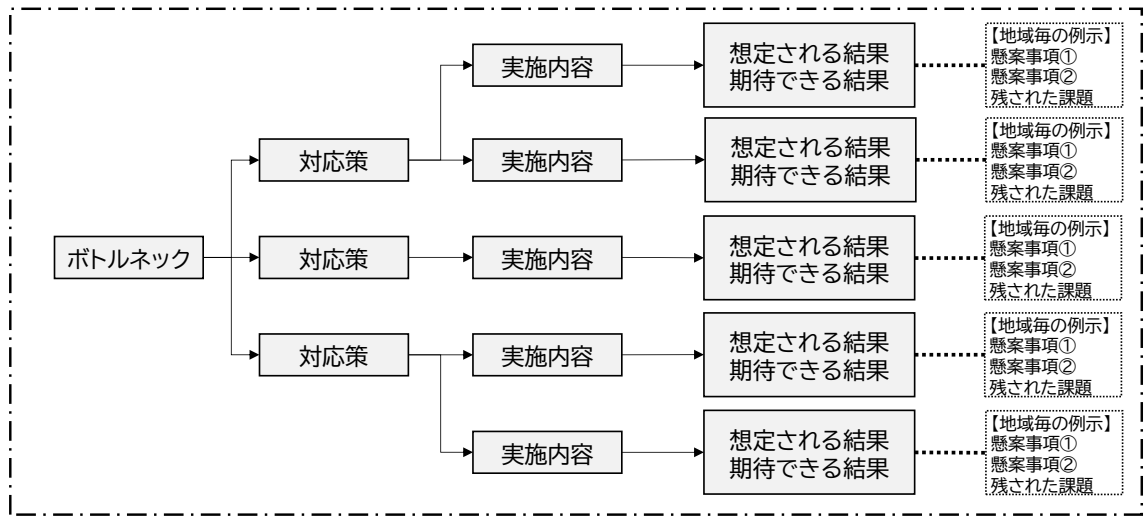


図 10-1 ボトルネック事例の階層構造的考え方(再掲)

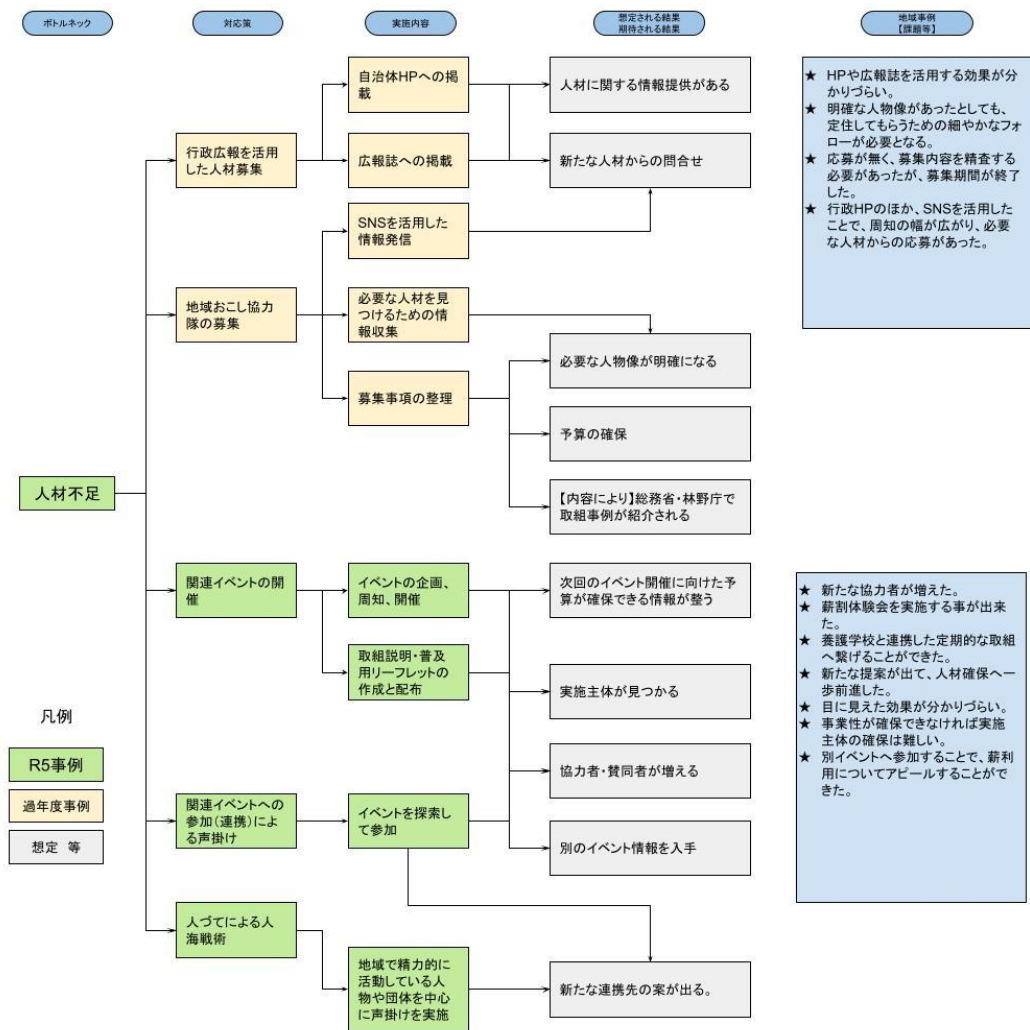


図 10-2 人材不足に関する階層構造的考え方(再掲)





令和5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」展開支援事業

「地域内エコシステム」モデル構築事業のうち  
実施計画策定支援  
報告書【Web公開版】

令和6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