

令和6年度 木材需要の創出・輸出力強化対策のうち木質バイオマス利用環境整備事業

「地域内エコシステム」展開支援事業のうち
実施計画策定支援
報告書

WEB 公開版

令和7年3月

(一社)日本森林技術協会

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	11
6.	協議会の運営支援	14
6.1.	対象地域の位置	14
6.2.	対象地域の目標	15
6.3.	地域協議会の運営	16
6.4.	地域毎の取り組み概要	18
6.5.	過年度支援地域の現状把握	34
6.6.	小括	37
7.	専門家による情報提供および指導・助言	40
7.1.	実証試験、現地視察等	40
8.	リーフレットの作成	42
8.1.	作成目的	42
8.2.	概要	42

9.	報告会の開催	43
9.1.	開催目的	43
9.2.	募集・告知	43
9.3.	開催概要	44
10.	総括	48

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下、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、採択地域が取り組んできた内容を整理し情報発信することで、「地域内エコシステム」の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 に示す。

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。

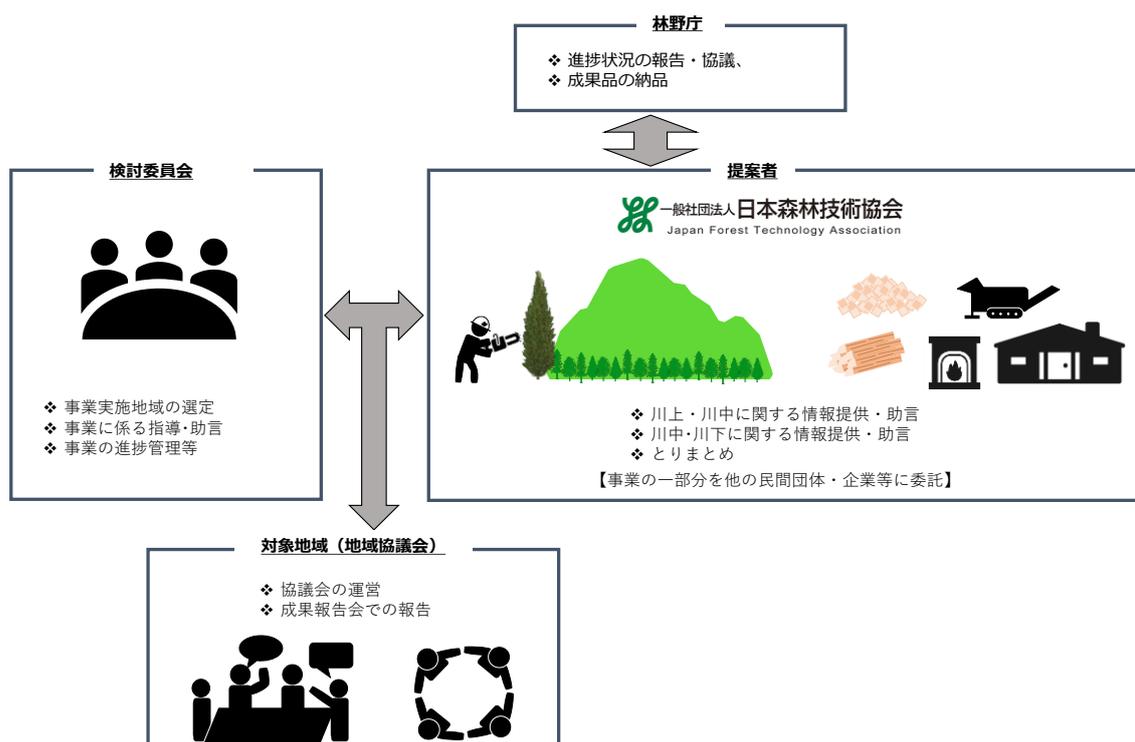


図 1-2 事業の実施体制

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。検討委員会では、「地域内エコシステム」の構築のため、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、同システムの構築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(6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、取り組みの流れやポイント、事例等を盛り込んだ導入ガイ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

地域毎の運営支援等の結果や取り組み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」を構築していく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、各地域協議会や成果報告会において、検討委員を含む様々な専門家による、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。

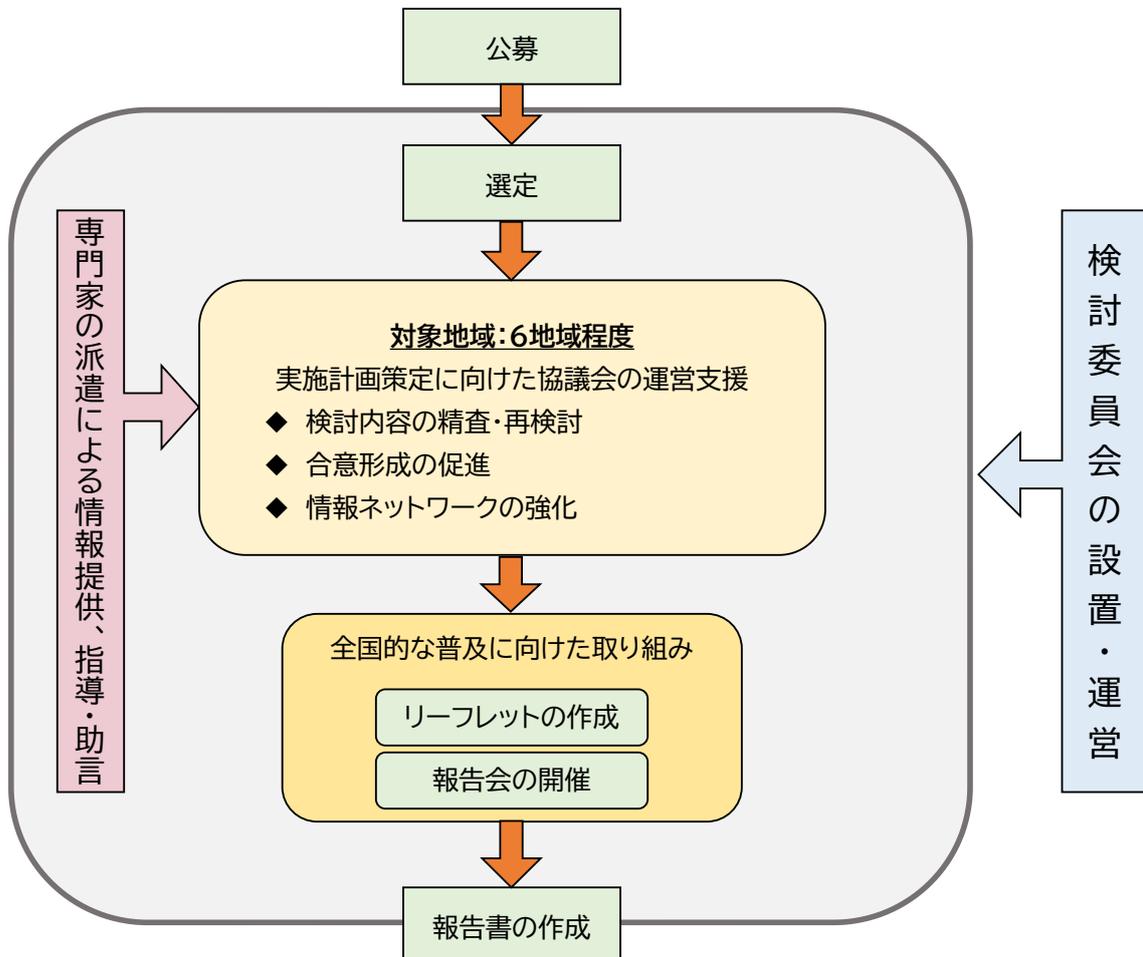


図 3-1 事業の流れ

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」展開支援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 東北支所 産学官民連携推進調整監
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 林業経営・政策研究領域 チーム長(地域資源活用担当)

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 回検討委員会は、書面により開催した。申請のあった計 8 地域に対して、事務局が事前に申請地域の採点を行い、その結果について検討委員から意見を聴取し、検討委員からの指導助言を踏まえた上で、支援を実施する地域を決定するとともに、事業実施計画を提示した。

第 2 回検討委員会では、事務局から地域毎の取り組み状況やとりまとめ方針、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、地域毎の取り組み状況や事業の課題・成果の報告、とりまとめ案、リーフレット内容案、成果報告会開催概要等を示し、加えて過年度支援地域の現状報告など、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。

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 【書面開催】	令和 6 年 6 月 26 日～ 7 月 2 日	・事業実施計画 ・申請地域の選考
第 2 回検討委員会 (Web 参加含む)	令和 6 年 11 月 27 日	・地域毎の取り組み状況の報告 ・とりまとめ方針 ・成果報告会開催案 ・リーフレット構成案
第 3 回検討委員会 (Web 参加含む)	令和 7 年 2 月 18 日	・地域毎の取り組みと成果の報告 ・とりまとめ案 ・過年度支援地域の現状報告 ・成果報告会の開催概要 ・リーフレットの内容案



写真 4-1 検討委員会の開催状況

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、公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、電子メールにて受領した。

表 5-1 公募の概要

公募期間	令和 6 年 5 月 20 日～6 月 17 日
応募対象	・市町村または民間団体等(6 地域程度)
対象とならない計画	・実現可能性調査(以降、FS 調査)が未実施の計画 ・民間団体の単独申請による計画 ※申請地域の行政との連携体制を取らない計画 ・FIT/FIP による売電事業が主たる計画
特記事項	・FS 調査結果の対象範囲は、概ね過去 5 年程度 ・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

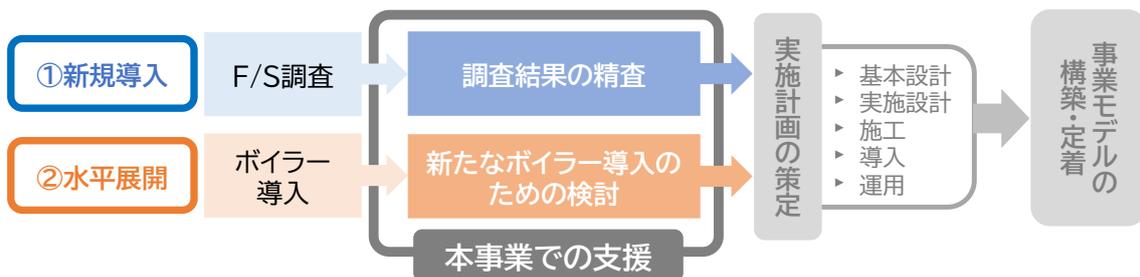


図 5-1 公募の対象

申請地域は合計 8 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 農林課
2	山形県鶴岡市	鶴岡市 農林水産部 農山漁村振興課
3	富山県高岡市	富山県西部森林活用事業検討協議会 (株式会社 アルファフォーラム)(民間)
4	山梨県北杜市	一般社団法人ゼロエミやまなし(民間)
5	奈良県野迫川村	野迫川村 産業課
6	高知県須崎市	株式会社 さとゆめ(民間)
7	長崎県平戸市	平戸市 農林水産部 農林整備課
8	鹿児島県奄美大島	一般社団法人奄美みらいエネルギー(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、事務局による採点結果及び地域レビューを基に、第 1 回検討委員会(書面開催)を実施し、検討委員からの指導助言を踏まえた上で、採択地域の選定を実施した。

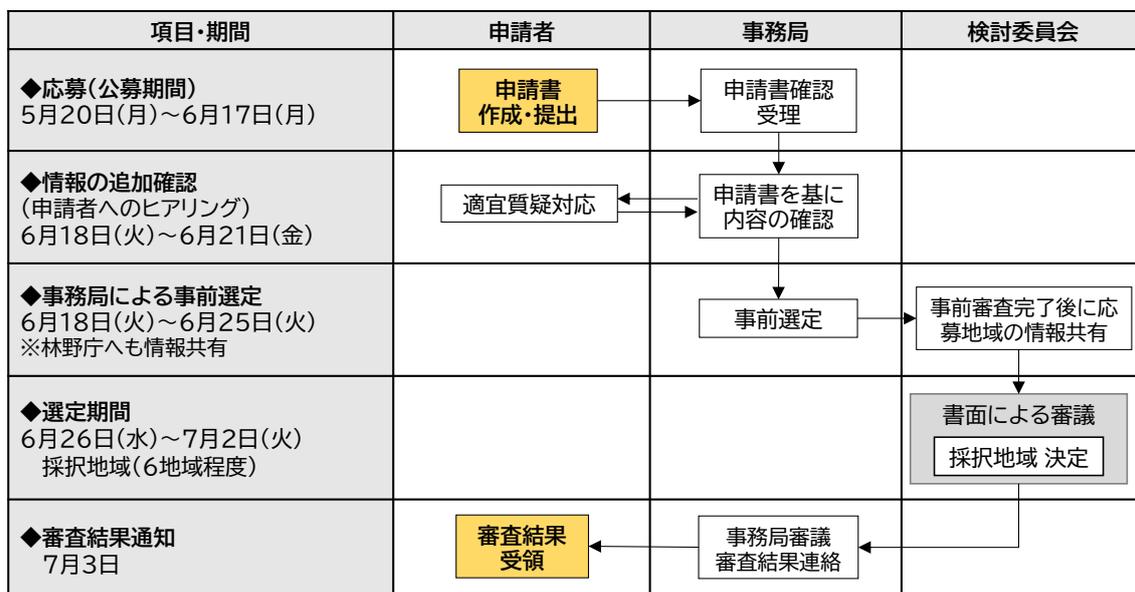


図 5-2 審査の流れ

評価採点のための審査方針は表 5-3 のとおりである。

表5-3 審査方針

◆対象地域
<ul style="list-style-type: none"> ・FS 調査実施済かつ協議会設置済の地域を対象 ・採択数は 6 地域程度 ・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) <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>
◆選定にあたって重視する点
<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"> ・評価項目 <ul style="list-style-type: none"> ①事業趣旨との合致 ②合意形成の完了の度合 ③実施体制(サプライチェーン)の妥当性 ④目標・課題・実施項目の明確度合 ⑤熱利用の普及促進に資する取り組みの考え方 ⑥新規性や将来性・期待度等の観点
◆選定方法
<ul style="list-style-type: none"> ・評価項目①～⑤を 1～5 点の 5 段階で評価 ・評価項目⑥は、採点者1人に対して5点 2 地域分、3点 2 地域分、1点 2 地域分の合計 6 回分の加点を持ち点とし評価 ・採点は複数人で実施 ・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
◆地域内エコシステムの考え方
<ul style="list-style-type: none"> ・市町村レベル ・森林資源を地域内で持続的に循環利用 ・小規模な木質バイオマスエネルギー利用 ・山村地域等の活性化 ・地域が主体となる人づくり、地域づくり ・地域への利益還元を最大限確保 ・効率の高い木質バイオマスの利用(熱または熱電併給)

(2)選定結果

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の指導助言を踏まえつつ選定した(表 5-4)。検討委員からの主な意見は以下のとおりである。

- ✓ チップの品質確保への取り組みは国内で重要な課題である。
- ✓ 地域内エコシステムの初期の運用を外部者に依存することは良いが、地域の自主性・自律性確保及び事業性確保の観点から、長期的には地域内で人材を育成・確保することが重要である。
- ✓ 川上から川下まで合意ができていのに、事業化の一手手前で足踏みしてしまうという事例は全国に多い。初期投資の負担と採算性の不透明さが主な原因だが、その点を関係者がいかに工夫して乗り越えていくかは、地域内エコシステムの普遍的な課題である。

表 5-4 選定結果

No.	地域名(順位)	選考結果
1	山梨県北杜市	○
2	山形県鶴岡市	○
3	岩手県西和賀町	○
4	長崎県平戸市	○
5	高知県須崎市	○
6	奈良県野迫川村	○
7	鹿児島県奄美大島	
8	富山県高岡市	

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 に示す。

対象地域は、継続支援地域 3 地域(4 年目 1 地域、3 年目 2 地域)と新規支援地域 3 地域の、合計で 6 地域である。

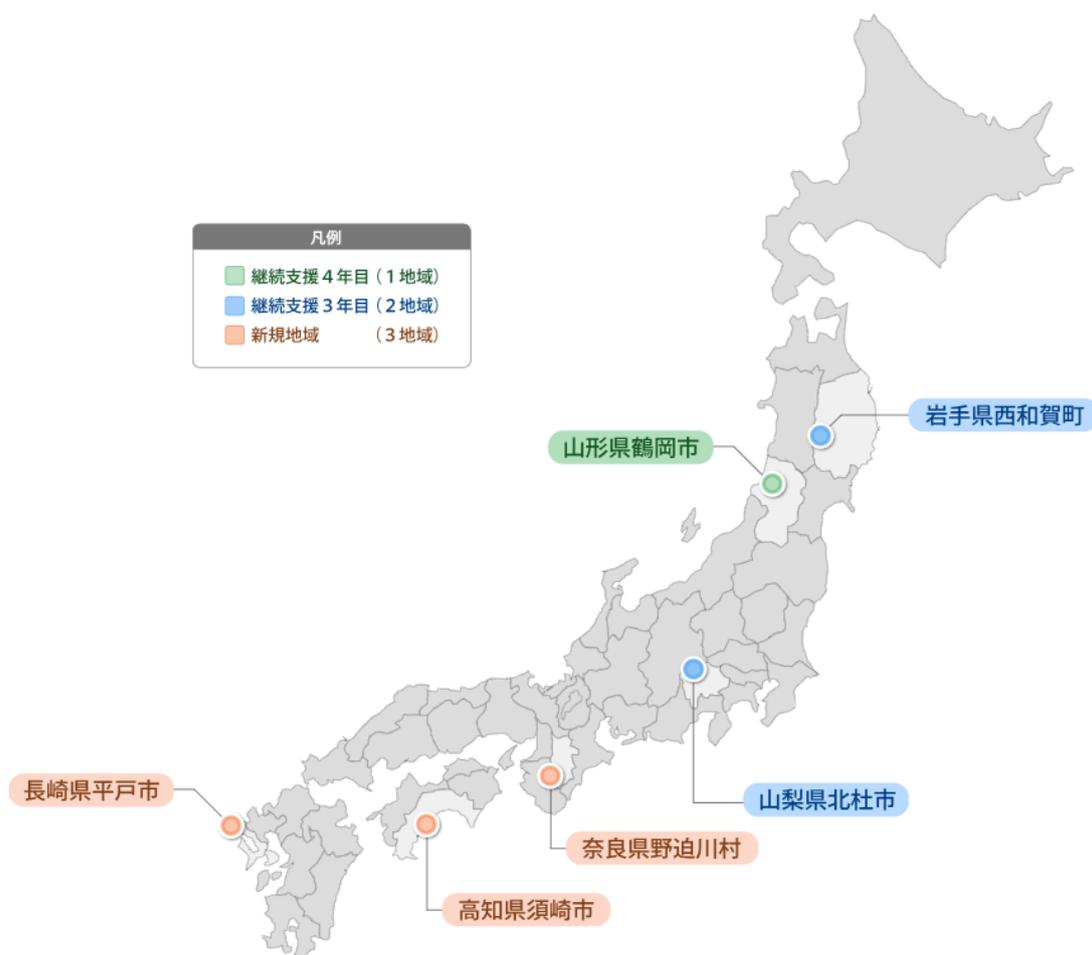


図 6-1 対象地域位置図

6.2. 対象地域の目標

対象地域の今年度の目標について表 6-1 に示した。なお、設定した目標については、申請時の目標を基に、事務局と地域担当者が協議の上、設定した。

表 6-1 対象地域の目標

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	3年	チップ	①農業用等薪ボイラーに関する情報収集(現地視察) ②燃料チップ規格(準乾燥)を満足する供給システムの検証 ③食品関連事業者及び特別養護老人ホームへのチップボイラー導入検討
山形県 鶴岡市	鶴岡市	4年	チップ	①市内での準乾燥チップの流通拡大を見据えた品質確保と安定供給の確立 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
山梨県 北杜市	一般社団法人 ゼロエミ やまなし	3年	チップ	①ESCO 事業実施主体となる地域事業体設立に向けた事業計画精査と関係者合意形成 ②公共温浴施設向けボイラー導入に向けたロードマップ策定および合意形成 ③具体的な熱需要家・施設との協議を基にした事業計画(提案書・供給契約案の作成) ④将来的な事業量確保に向けた有望な川下施設候補(民間施設)のリスト化
奈良県 野迫川村	野迫川村	新規	薪	①生産コストや川下の要望等を踏まえた燃料用材(薪)の適正価格の算出 ②効果的な製造ライン構築による薪生産供給事業における生産性の向上 ③付加価値を付けた薪(護摩木)の生産情報等の整理
高知県 須崎市	株式会社 さとゆめ	新規	薪	①銭湯及びサウナの収支計画のブラッシュアップ ②薪の運用の仕方の整理 ③薪のストックヤードの必要性の確認と運用イメージの具体化 ④薪の流通価格の決定に向けた協議・情報収集
長崎県 平戸市	平戸市	新規	チップ	①バイオマス熱利用の面的導入に向けた普及啓発 ②事業化へ向けた具体的な導入計画の策定 ③ボイラー導入の低コスト化(補助金)の検討

6.3. 地域協議会の運営

「地域内エコシステム」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、地域の実情に応じて開催し、実施計画の策定に向けた支援を進めた。

協議会では、地域毎の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現地視察や実証試験の実施など、地域の実情に応じた事業化に向けた具体的な検討及び合意形成の促進を図った(表 6-2)。

表 6-2 協議会の開催状況

No.	採択 地域名	地域協議会の開催状況	
		対面・Web	実証試験、専門家派遣等
1	岩手県 西和賀町	7月18日 12月26日 2月27日	10月21日(実証試験) 11月18日～19日(実証試験)
2	山形県 鶴岡市	8月9日 12月19日 2月25日	10月25日(実証試験)
3	山梨県 北杜市	9月30日 3月26日	
4	奈良県 野迫川村	10月8日	
5	高知県 須崎市	8月22日	8月23日(専門家派遣)
6	長崎県 平戸市	10月23日 2月19日	10月21日(実証試験) 1月9日(現地視察)



協議会(西和賀町)



協議会(野迫川村)



現地視察 (平戸市)



実証試験(鶴岡市)

写真 6-1 地域協議会等の開催状況

6.4. 地域毎の取り組み概要

対象地域で進めた主な取り組みについて、達成目標別に事務局が考えるボトルネック、ボトルネックの背景、対応策、実施内容と結果、残された課題等を示した。

(1). 岩手県西和賀町

①農業用等薪ボイラーに関する情報収集(現地視察)	
ボトルネック	町はバイオマス需要の拡大に向け、農業分野での利用も視野に入れているが、全国的に農業利用に関する情報量が少ないため、現状では有効な情報提供が難しい。
ボトルネックの背景	農業分野におけるバイオマス利用の事例が少ないことに加え、豪雪地帯での農業用ハウス運用とバイオマス利用とのマッチングが必要となる。
対応策	町内の農家(菌床しいたけ栽培施設、花卉園芸)へのヒアリングを実施し、農業分野での利用可能性を探る。 継続検討案件となるよう、全国の農業におけるバイオマス利用の事例収集を行う。
実施内容と結果	花卉園芸ハウス、菌床シイタケハウスの2者にヒアリングを実施。 人手不足、現状の化石燃料での加温システムの使い勝手がよいとの理由から、バイオマス利用についての感触が良くなかった。
残された課題等	除雪の動線確保のため、ハウスの連棟設置ができない。そのため、複数ハウスへの熱供給はコスト高になる可能性がある。 町としては引き続き農業分野でのバイオマス利用を検討していく。そのため、事例収集を行い第3回協議会で提示、また、報告書にとりまとめた。
②燃料チップ規格(準乾燥)を満足する供給システムの検証	
ボトルネック	—
ボトルネックの背景	—
対応策	チップ品質試験の実施
実施内容と結果	粒度および水分に関する品質試験を実施し、当該燃料が導入検討中の準乾燥チップ対応ボイラーにおいて概ね使用可能であることを確認した。

残された課題等	<p>小型の準乾燥チップボイラーで使用するにはチップの水分低減を図ることが望ましい。ただし、豪雪地帯であること等を勘案すると、水分低減には一定の制約が生じる可能性がある。</p>
③食品関連事業者及び特別養護老人ホームへのチップボイラー導入検討	
ボトルネック	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民間事業者の高額な初期投資額、安定稼働への懸念 ・ ESCO 事業による長期契約(経済状況の変化や企業の経営方針の変更等に柔軟に対応できない)
ボトルネックの背景	<p>木質バイオマスを利用することに対する利益と民間事業者の考える利益に乖離があるため、環境に配慮した事業(公共的な事業の位置づけ)としての理解を得ることに時間を要する。</p>
対応策	<p>▼食品関連事業者</p> <p>近隣市町村で稼働停止中の中古ボイラーの活用検討および新規ボイラーの導入試算を実施する。</p> <p>▼特別養護老人ホーム</p> <p>過去の検討から、施設単独でのボイラー導入は困難と判断した。今年度 ESCO 事業の可能性を検討する。</p>
実施内容と結果	<p>▼食品関連事業者</p> <p>近隣市町村において稼働を停止している中古ボイラーを対象に、ヒアリング調査および移設に要する費用等を踏まえ、事業性の整理を行った。今後は、これらの結果を基に、検討を継続するか否かを判断する予定である。なお、新規ボイラー導入を想定した試算についても併せて実施した。</p> <p>▼特別養護老人ホーム</p> <p>地域内の設備会社が ESCO 事業に興味を示したため、山形県内の ESCO 事業者(株式会社那須建設)の視察を実施した。</p>

残された課題等	<p>▼食品関連事業者</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中古ボイラーを導入する場合のイニシャルコストが、新規ボイラーに比べてだけの低減をはかることができるか。 ・ボイラー技士資格所有者の登用。 <p>▼特別養護老人ホーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設の老朽化を鑑み、長期契約(15～20年)となる ESCO 事業の継続性が担保できるか。
---------	---

(2).山形県鶴岡市

①市内での準乾燥チップの流通拡大を見据えた品質確保と安定供給の確立	
ボトルネック	ボイラー安定稼働のための、チップ受け入れ側(市役所)におけるチップの簡易的な水分確認方法がない。
ボトルネックの背景	<p>市ではチップボイラー導入が初めてであり、品質確保かつ安定供給のためのチップの取引仕様が必要。</p> <p>特に、品質の中でも重要である水分について、チップ受け入れ時に市役所でも簡易に水分を確認する場合の方法を整理し、燃料の受け入れ体制を整備することが必要。</p>
対応策	<p>①水分確認方法の検証(全乾法を真値としたバケツ重量法、水分計法の精度検証)</p> <p>②バケツ重量法に関しては換算表を作成</p> <p>③受け入れ側の運用方法を検討</p>
実施内容と結果	<p>①簡易的な水分確認方法の精度を検証し比較した。</p> <p>②バケツ重量法の換算表(水分の早見表)を作成し、簡易に水分を確認できるようにした。</p> <p>③①②の結果および他市町村のチップ取引仕様の事例を提示し、チップの受け入れ体制について検討できるようとりまとめた。</p>

残された課題等	バケツ重量法の場合、樹種やチップパー機により、かさ密度が変化するため、換算表はそれぞれ対応したものを作成・使用することに留意が必要(受け入れ時にチップの製造情報を確認すること等)。
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	
ボトルネック	チップの需要拡大のための民間施設の需要の発掘
ボトルネックの背景	市庁舎以外のチップ需要先の確保のため、民間事業者へのアンケート調査およびヒアリング調査、勉強会・見学会等を行ってきたが、新たな需要先発掘が進んでいない(高額な初期投資額や安定稼働への懸念といった意見が多い)。原木の供給量およびチップパー機にはチップ製造の余力があり、チップの需要の拡大が可能。
対応策	①民間事業者を対象としたアンケート調査の再実施 ※令和5年度の鶴岡市単独事業で、ばい煙発生施設設置届出から導入可能性の高い施設を整理している。このリストの活用・見直しを行い、アンケート調査を実施 ②小規模な熱利用先の確保として農業利用に向けたヒアリング調査
実施内容と結果	①アンケート調査の回答率:27.7%(33社/119社) アンケート結果に基づき、2施設へのヒアリング調査を実施(工場・複合サービス事業者)。いずれも導入に前向きな回答を得られた。 ②花卉栽培農家へのヒアリングを実施。ヒアリング内容に基づく農業施設への導入に向けた課題や規模別の導入事例を整理した。
残された課題等	▼工場 市が誘致した工業団地内にあり、所管課や関係課において工業団地の企業へのヒアリング等の実施について検討することが必要。 ▼複合サービス事業者 施設の老朽化が懸念されており、導入可能性について精査することが必要。
③木質バイオマスエネルギーの普及啓発	
ボトルネック	チップの需要拡大のための民間施設の需要の発掘(目標②同様)

ボトルネックの背景	大規模施設への木質バイオマスボイラーの導入に向けた取り組みと併せて、一般家庭・事業所等への普及、木質バイオマス利用への関心の向上を図る。
対応策	A イベントでの普及資料の配布 B 朝日庁舎へのボイラー導入に合わせて、普及資料を更新(CO2 排出量削減など、環境面への効果等)
実施内容と結果	A 環境フェアつるおか、つるおか大産業まつりといった環境関連イベントで普及資料(令和5年度地域内エコシステム事業で作成)を配布。 B 未実施(データが揃っていないため)
残された課題等	新規にチップボイラーが導入される新・朝日庁舎 PR のための情報整理

(3).山梨県北杜市

①ESCO 事業実施主体となる地域事業体設立に向けた事業計画精査と関係者合意形成	
ボトルネック	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築設計や補助申請、土建工事までを含む実施体制構築と見積収集、これらに基づく初号案件全体の事業費把握(必要に応じVE検討)。 ・ リスク分担・対策案等を含む事業計画精査と、ESCO事業体最大出資者の社内合意形成。 ・ 具体的な法人設立手続き。
ボトルネックの背景	事業体設立、工事、その後の運用まで含め関係者・調達設備が多岐にわたるため、手戻りを最小化できるよう、初号案件形成においてできる限り丁寧に具体化を図る必要がある。
対応策	初号案件に係る全体事業費の明確化と、それに基づく最大出資者の決裁を最優先課題。現在不足している建築設計等に係る対応方針・依頼先の確定と、各業者からの見積収集に取り組む。

<p>実施内容と結果</p>	<p>1) 全体事業費把握…残された課題に記載</p> <p>2) チッパー機種選定・設備所有区分の変更合意形成</p> <p>3) 補助金検討</p> <p>現在、令和 7 年度のチッパー先行導入、令和 8 年度ボイラー導入の方針。</p> <p>4) ESCO 事業に向けた地域事業体設立</p> <p>実施体制について、会社設立による経費負担等も整理した上で決定。但し、補助金の適用条件に係る県関係機関の回答を踏まえ、最終決定予定。</p>
<p>残された課題等</p>	<p>▼事業費把握について</p> <p>建築方針変更、ボイラー付帯設備精査・施工区分の整理を踏まえ、見積収集・精査を実施継続中。これにより、機器費・施工費は幾分低減が図れる見込み。但し、工事管理含む最終的なゼネコン見積依頼・交渉には現状未達。全体事業費がどれだけ膨らむか、また交渉余地があるかが課題。</p>
<p>②公共温浴施設向けボイラー導入に向けたロードマップ策定および合意形成</p>	
<p>ボトルネック</p>	<p>市公募、事業関係者合意形成、補助申請等のスケジュール整合等。</p>
<p>ボトルネックの背景</p>	<p>昨年度時点においては、役場担当課レベルでの協議に留まっていたことから、部レベル、必要に応じ議会説明を踏まえた庁内決裁と事業推進工程の共有・合意が必要。</p>
<p>対応策</p>	<p>北杜市が必要とする手続きの具体化・支援を図る。</p> <p>また、指定管理者にもバイオマス優先利用を実施してもらうための仕組みを検討・反映した協定文書案の作成を行う。</p>
<p>実施内容と結果</p>	<p>1) 市との協議を重ね、令和 8 年度導入を目指した手続き・スケジュールを具体化、仕様等の条件精査を役場担当者と実施中。目標①の結果を踏まえ、令和 7 年度春期に最終提案予定。</p> <p>2) 令和 8 年度導入が濃厚となったため、指定管理者との協定案対応は次年度以降に移行。他方、市・指定管理者を含む 3 社での初回打合せを行っており、今後バイオマス優先利用等に係る熱供給条件について詳細検討・協議を行っていく。</p>

残された課題等	提案に向けて必要な図面化および関係機関確認・調整作業の実施(提案スケジュールに間に合わせられるか)
③具体的な熱需要家・施設との協議を基にした事業計画(提案)書・供給契約案の作成	
ボトルネック	ユーザー側の燃料コスト削減ないし維持を前提とした、ESCO 事業側の採算性確保。
ボトルネックの背景	前年度までの調査にて、単純な燃料費削減提案では、ESCO 事業側の採算性が成立しない見込みであることから、違う視点でユーザー側に納得してもらえる提案が必要。
対応策	耐用年数を超過している既存ボイラーの単純更新費について見積依頼。上記を踏まえた初期接続料の設定、事業提案・協議を行う。
実施内容と結果	▼農業ハウス 1) 既存ボイラー更新見積は依頼・取得に至らず。設備管理所管が本件窓口担当者と異なり、当該部署と上手く連携できていないことに起因するものと思われる。継続打診予定。 2) 今年度自社導入された重油流量積算計で月別消費量を把握中。12月にボイラー稼働率実測調査も実施。但し、冬季を通じての消費量実態把握は今年度初のため、通期での消費量把握および目標①の結果も踏まえ令和7年度春頃に具体提案実施を想定。
残された課題等	当該熱需要家が別途熱源設備の導入も検討している状況であるとのことから、適期かつ競争力のある提案ができるかが課題。
④将来的な事業量確保に向けた有望な川下施設候補(民間施設)のリスト化	
ボトルネック	—
ボトルネックの背景	将来的な普及を念頭に置いた事業構想であるため、民間需要のポテンシャル、具体候補先を把握したい。
対応策	申請者が過年度別事業で調査を行った施設等を対象に、アンケート調査を実施。

実施内容と結果	1) アンケート調査未実施(優先度低く実施に至らず) 2) 他方、より具体的かつ有望な川下施設候補模索のため、熱需要規模の大きい市内公共温浴施設に対し熱需要調査を追加実施。年末年始～1 月末にかけてボイラー稼働率実測調査実施済み。目標①②の残された課題まで含めた最終的な結果も反映した上、令和 7 年度中の初回提案実施を目指す。
残された課題等	特になし。 次号公共案件は初号案件実現後に具体化を図る。

(4).奈良県野迫川村

①生産コストや川下の要望等を踏まえた燃料用材(薪)の適正価格の算出	
ボトルネック	薪生産の経験がなく、コストの積算には多様な情報を収集し精査する必要がある。
ボトルネックの背景	近隣で薪生産や薪ボイラー導入事例がなく、情報も断片的にしか所有していなかったため、薪ボイラーで使用する薪生産のイメージやそのための付帯設備の情報がなかった。 薪生産場所でフォークリストを利用する場合は舗装が必要となるが、舗装が必要な面積等の情報もなかった。
対応策	薪生産を実施する予定の「(一社)のせ川くれよん」から現状や要望をヒアリングするとともに野迫川村の要望も加味した上で、薪生産価格に関するコスト試算を進める。 また、試算に当たっては、薪ボイラー導入候補の「ホテルのせ川」の買い取り価格も考慮する。

<p>実施内容と結果</p>	<p>野迫川村役場担当者から、必要な事業者見積価格や薪生産場所の位置、地場の燃料価格、舗装費用などを確認し、それらの情報を収集して薪生産のコスト試算を進めた。</p> <p>本地域では、イニシャルコストについて、林野庁ハード補助(1/2補助)と残り部分を村で負担することで、「のせ川くれよん」のイニシャルコスト負担を軽減する想定があったため、それらも考慮し、1/2補助のみ、全額補助の2パターンと、原木価格6,500円/t、7,500円/t、8,000円/tの3パターンを組み合わせた、合計6パターンで試算した。</p> <p>詳細なコスト試算結果を基に、林野庁ハード補助について進め、令和6年度林野庁ハード補助の補正予算で交付決定がおりた。</p>
<p>残された課題等</p>	<p>試算途中に、薪生産場所が変更する可能性が浮上したが、変更した場合、薪ボイラー導入予定のホテルのせ川に近くなり、より低コスト化が図れる結果となった。</p> <p>また、のせ川くれよんは既に別事業を進めているため、年間の薪生産に対する利益が少なくても、赤字にならないければ続けていける地盤がある。</p> <p>懸案事項としては、のせ川くれよんで雇用するアルバイトの確保が可能かどうかと、薪ボイラー導入までに各種資機材の手配や環境整備が整うかである。</p>
<p>②効果的な製造ライン構築による薪生産供給事業における生産性の向上</p>	
<p>ボトルネック</p>	<p>奈良県内の天川村や御所市へ見学を実施しているが、村内での薪生産のイメージが少ない。</p>
<p>ボトルネックの背景</p>	<p>薪生産を実施した経験がないことによる薪生産イメージの欠如や天川村・御所市の先進地域での生産システムが野迫川村にマッチし導入できるかがわからない等、具体的な情報が足りない。</p>
<p>対応策</p>	<p>青森県西目屋村方式を基本にして野迫川村方式として導入運用し、生産性を向上する。</p> <p>そこで、村内の現地確認やのせ川くれよんへの要望の聞き取り等を通じ、地元の大工との協力体制を構築しながら、DIYによる作業台作成なども含めた野迫川村方式を落とし込んでいく。</p>

<p>実施内容と結果</p>	<p>薪生産実績のある森のエネルギー研究所の知見を活用し、西目屋村方式を基にした、野迫川村へ対応できる方式へ落とし込んでいった。</p> <p>薪生産作業の流れを図化し共有するとともに、機械類の説明や作業システムの説明、各種必要面積の積算等、具体的な提案を進めた。</p> <p>また、新たな薪生産候補地のアドベンチャーランド(キャンプ場)が最有力候補となったため、アドベンチャーランドにおける作業イメージを共有し、そのうちの一面を 600 m²舗装し、薪生産場所とストック場所の導線を踏まえた提案を実施した。</p>
<p>残された課題等</p>	<p>薪供給量が少ないが、片手間で出来るような作業ではないため、既存の業務と調整を進める必要がある。</p> <p>作業場の作設について、地元工務店との意識のすり合わせや情報共有が必要となる。</p> <p>舗装時期や原木納入開始時期、薪製造開始時期等の調整が必要となる。</p>
<p>③付加価値を付けた薪(護摩木)の生産情報等の整理</p>	
<p>ボトルネック</p>	<p>近隣の高野山で需要のある護摩木を生産供給したい事業者がいるが、流通や規格の情報がなく、どのような方法等で各種情報を収集してよいのかわからない。</p>
<p>ボトルネックの背景</p>	<p>護摩木を製造している事業者は存在するものの多くないため、同業者での情報収集ができないことやそもそもの流通規格や価格が不明で、新規事業者が参入できる仕組みかどうかが分からない。</p>
<p>対応策</p>	<p>高野山にある仏具屋へのヒアリングや護摩木製造予定事業者(のせ川くれよん)の実情を把握し、流通ルートの把握や需要のある規格を整理する。</p>
<p>実施内容と結果</p>	<p>護摩木を販売している高野町の仏具屋へヒアリングし、各種情報を収集した。</p> <p>収集して取りまとめた情報を基に護摩木を試作し、11 月には 50 座分を作成して、納品することができた。</p> <p>また、納入先の仏具屋からの依頼で、現在ヒノキの護摩木も試作している。</p>

残された課題等	<p>護摩木は、経典には樹種の指定はないが、スギやハゼノキといった流通している材のトレンドがあったため、収集した規格を基にした護摩木がどの程度需要があるかは進めながらでないと読めない。</p> <p>また、最もニーズのある護摩木としてハゼノキがあるが、ハゼノキの自生が少ないため、ハゼノキの護摩木供給は困難である。</p>
---------	---

(5).高知県須崎市

①銭湯及びサウナの収支計画のブラッシュアップ	
ボトルネック	導入コスト及び薪ボイラー利用を考慮した適切な事業設計。
ボトルネックの背景	<p>廃銭湯への薪ボイラー導入検討を検討しているが、廃業後 20 年以上経過し過去の熱利用量のデータが無い。そのため、浴槽のサイズや年間利用者などの想定からボイラー規模等の選定の必要がある。</p> <p>薪ボイラーの導入検討施設である廃銭湯が市街地に位置しているため、煙の対策について検討する必要がある。</p>
対応策	薪利用量の算出と設備やボイラー設置場所等の具体化を行うため、薪ボイラーメーカーによる現地確認を行う。
実施内容と結果	<p>薪ボイラー代理店による廃銭湯の現地確認を行い、薪利用量の目安、薪購入のコストライン等を明らかにした。また、薪ボイラーの導入に係る煙への対策等のアドバイス等を貰った。</p> <p>事業期間中に廃銭湯全体の設計事務所が決まったため、薪利用に関する情報共有を行い、関係者にて協議した。その結果、導入コストと運用(煙への懸念等)、ランニングコストの面で薪ボイラーの導入を見送ることとなった。</p> <p>※導入コストと運用面においては、同事業内の宿泊業等の収入想定額に比べ薪導入によるコストメリットが少なく、煙発生によるリスクを負うことについて関係者から意見があった。</p> <p>※ランニングコストにおいては、原木の価格や運搬コスト等の兼ね合いで薪購入価格の目安を薪生産試算価格が上回り、導入においては価格調整と協議が必要となった。</p>

残された課題等	今後、市内での薪利用を検討する場合には、今回の検討で議題となった煙や運搬コスト等を考慮し、候補施設を探索する必要がある。
②薪の運用の仕方の整理	
ボトルネック	薪の運用イメージの具体化、薪製造に係るコストダウン。
ボトルネックの背景	ボイラー用薪の生産は新規となるため、生産イメージがなく、どの程度の人手や設備を必要とするかが不明である。 薪割り機等の設備に関するインシヤルコストが発生するため、コストダウンの工夫が必要である。
対応策	森林組合へ薪生産事例や設備について情報提供を行い、薪割り体制について検討・協議する。
実施内容と結果	川中事業候補である A 森林組合と薪生産体制の検討を行った。その結果、フォークリフト等の既存設備は活用し、新たに 1m 薪割り機と薪ラックを導入するという形で検討を進めることとなった。また、ハード設備の整備については高知県のハード補助(1/2 補助)の活用を想定することとなった。
残された課題等	ハード設備の整備後、試験的な薪生産を実施し、課題・改善点等を洗い出していく必要がある。 目標①の結果より、廃銭湯での導入は断念したため、別の川下施設で検討する場合には、薪の運搬方法など一部薪生産体制の再検討が必要である。
③薪のストックヤードの必要性の確認と運用イメージの具体化	
ボトルネック	薪の運用イメージの具体化、薪製造に係るコストダウン(目標②と同様)。
ボトルネックの背景	ボイラー用薪の生産は新規となるため、生産イメージがなく、どの程度の人出や設備を必要とするかが不明である。 薪割り機等の設備に関するインシヤルコストが発生するため、コストダウンの工夫が必要である(目標②と同様)。
対応策	A森林組合の既存設備と薪割候補地を確認する。 設備をもとに薪生産の運用イメージ等について、提案・協議する。

実施内容と結果	A森林組合の既存スペースのうち、屋根付きの場所を薪割場、土場・駐車場を薪置き場として活用する方向で検討を進めることとなった。
残された課題等	<p>ハード設備の整備後、試験的な薪生産を実施し、課題・改善点等を洗い出していく必要がある。</p> <p>目標①の結果より、廃銭湯での導入を見送ったため、別の川下施設で検討する場合には、薪の運搬方法など一部薪生産体制の再検討が必要である（目標②と同様）。</p>
④薪の流通価格の決定に向けた協議・情報収集	
ボトルネック	価格協議のための情報が不足。
ボトルネックの背景	<p>廃銭湯の薪利用量等の詳細が不明なため、薪購入のコストラインが不明である。</p> <p>薪の運用体制の詳細が決まっていないため、薪生産に関する試算等を行うための情報が無い。</p>
対応策	<p>A森林組合への原木価格、運搬車両等についてヒアリング調査を行う。</p> <p>ヒアリング調査結果をもとに薪のコスト試算を行う。</p> <p>廃銭湯の試算結果を受け、供給価格の目安を共有し、A森林組合と薪の価格について協議する。</p>
実施内容と結果	<p>目標①～③の結果を踏まえ、薪生産コストを試算した。その結果、薪生産価格の目安が川下の薪購入コストラインを上回る結果となった。試算結果については、A森林組合と共有し、将来的な薪利用の水平展開等について相談した。</p> <p>廃銭湯の設計や試算が進む中で、原木価格や運用方法、実施体制の変更があり、再検討が必要となった。</p>

残された課題等	<p>今年度薪ボイラー導入を検討した廃銭湯の年間薪利用量が少なく、採算性を上げていくためには水平展開(将来的な利用先の発掘等)が必要である。また、薪の水平展開については市の意向の確認が必要である。</p> <p>目標①の結果より、廃銭湯での導入は検討を見送ったため、今後別の施設で検討する場合には、薪生産体制の再検討を行った上で価格に向けた協議の必要がある。また、検討段階で原木価格等の変動があったことから、窓口となる担当者に加え、各関係事業者の上層部間でも価格協議をする必要があると考えられる。</p>
---------	--

(6).長崎県平戸市

①バイオマス熱利用の面的導入に向けた普及啓発	
ボトルネック	—
ボトルネックの背景	平戸市地域脱炭素実行計画(令和5年4月)の中で市内10施設において木質バイオマス熱利用を検討しているが、市民への普及ができていない。
対応策	第3回平戸フェスタにおける出展
実施内容と結果	平戸市が独自に実施した。
残された課題等	公共施設へのボイラー導入にあたり、安全性や取り組みの意義等、引き続き市民への周知は必要。
②事業化へ向けた具体的な導入計画の策定	
ボトルネック	設置スペースと設置環境および地域社会の理解不足。
ボトルネックの背景	既存のボイラー室にはスペースに限りがある。また、市町村等によるバイオマス利活用の周知が少ない。
対応策	調査対象施設の絞り込みをした上で、熱需要調査を実施し、ボイラー導入効果等の検証を行う。

実施内容と結果	公共施設 2 施設(福祉施設、病院)に対して熱需要調査を実施。福祉施設は事業性が厳しい結果となった。一方、病院は事業性が見込める結果となった。
残された課題等	次年度も引き続き2施設の検討を進めていく。福祉施設については改善策にて再試算を行う。
③ボイラー導入の低コスト化(補助金)の検討	
ボトルネック	申請手続きの複雑さ。
ボトルネックの背景	バイオマスボイラーを広く民間普及していくためには補助金の活用とともにイニシャルコストの低コスト化が必要。
対応策	補助金の整理及び低コスト化の事例収集。
実施内容と結果	結果について報告書にとりまとめる。
残された課題等	—
④<<提案目標>>チップの品質確認試験	
ボトルネック	—
ボトルネックの背景	—
対応策	周辺地域でのチップボイラーの普及にあたり、市内製造されているチップの品質確認することが必要。そのため、チップ品質試験を実施する。
実施内容と結果	チップ品質試験により、粒度・水分ともに導入予定のチップボイラーに適合することが確認された。
残された課題等	季節的な水分変化などの検証など、引き続き調査が必要と思われる。
⑤<<提案事項>>津別町バイオマスセンターへの視察	
ボトルネック	—

ボトルネックの背景	—
対応策	令和 8 年に稼働予定のチップ工場の造成・整備にあたり、効率的な動線の確保が必要となっている。協議会で津別町のバイオマスセンターの情報提供を求められたため、視察を提案。
実施内容と結果	令和 7 年 1 月 9 日に視察を実施。バイオマスセンターの運用や取り組みについての情報収集をした。
残された課題等	平戸市で取り扱う材は広葉樹のため、広葉樹の特性を考慮したセンターの運用方法の検討が必要。

6.5. 過年度支援地域の現状把握

地域内エコシステムに関する事業において、平成29年度から今年度まで 8 年間支援を実施した。その中で、地域内エコシステムを運用している地域と計画が様々な理由により頓挫してしまった地域が存在する。そこで、過年度の支援地域における地域状況を把握し、今後の支援体制の強化や継続支援の有無、頓挫理由等を整理した。

平成29年度から昨年度までの 7 年間で支援してきた 48 地域(今年度支援地域の 6 地域を除く)に対して、支援後の取り組み状況をアンケートにより把握した。アンケート方法は、Google フォームを基本とし、適宜、電話・メール等を活用した。

確認項目は、以下のとおりである。

- ✓ 当該支援事業以降の木質バイオマス活用状況
- ✓ 木質バイオマスボイラー導入施設名と施設区分、導入年、燃料種
- ✓ 各種導入に活用した補助事業等
- ✓ 水平展開の有無
- ✓ 現在の協議内容
- ✓ (頓挫した場合の)中断・中止の理由
- ✓ その他

その結果、26 地域(回答率 54%)の取り組み状況を把握した(表 6-3)。

地域内エコシステム、または、木質バイオマスを活用した同様の取り組みを運用している地域は 16 地域、頓挫してしまった地域は 9 地域、頓挫はしていないが中断している地域は 1 地域であった。

具体的な事例は以下のとおりである。

神奈川県松田町では、本事業支援後に NPO 法人を設立し、安定的に薪ボイラーを運用しており、薪の乾燥方法をバンドリング型にするなど様々な事例を参考にして保管方法を確立している。長野県小布施町では、地域内に木質バイオマスに精通した事業者がおり、その事業者と協力体制を構築し、チップボイラーをリースする形で実証試験を進めている。滋賀県湖南市では、薪ボイラー導入時期を令和 8 年度と予定し、それまでの間に薪の流通システムを構築するために、まずは林福連携として、福祉作業所や養護学校と連携した薪製造を進めている。特に養護学校との連携では、実習の時間を活用し、定期的な交流を図っている。長崎県雲仙市では、ESCO 事業

によりチップボイラーを導入してごみ処理施設を運用している。長崎県西海市では、本事業の支援により設置した木の駅が本格始動しており、現在も定期的に行われ林地残材の収集利用により林内整備にも貢献している。他方、「事業計画の目途が立たなかった」や「CHP の非 FIT 自家利用では採算が合わなかった」、「検討当時に関わっていた担当者が全員なくなった」などを理由に頓挫している地域も存在する。

表 6-3 状況を確認できた地域

Googleフォーム回答地域		電話等で把握した地域	
1	岩手県一戸町	1	北海道津別町
2	長野県長野市	2	岩手県花巻市
3	長野県白馬村	3	秋田県大館市
4	石川県白山市	4	山形県小国町
5	富山県黒部市	5	福島県東白川郡
6	静岡県小山町	6	長野県小布施町
7	滋賀県湖南市	7	群馬県中之条町
8	奈良県御所市	8	群馬県みどり市
9	広島県東広島市	9	神奈川県松田町
10	鳥取県鳥取市	10	滋賀県日野町
11	鳥取県若桜町	11	奈良県天川村
12	鳥取県智頭町	12	長崎県雲仙市
13	長崎県西海市		
14	鹿児島県奄美大島		

自然災害や新型コロナウイルスの流行など、人的な努力では回避できない事項での頓挫理由が存在した。他方、人材の異動・離職や採算性が担保できない、最終的な検討内容について首長との合意ができなかったなど、試算の方法や引継ぎなどで回避できる可能性がある頓挫理由も存在する。また、施設の閉鎖や運用見直しの影響によりエネルギー利用候補がなくなり、計画を中断しなければならなかった地域も存在する。

これまで検討してきた内容を頓挫させないためには、検討継続の他に、担当者が変更となっても協議ができる場（協議会）を存続させることが重要となる。また、協議の場（協議会）の旗振り役を行政ではなく民間が担うことで、頓挫を回避できる可能性はあるが、民間が担う場合は、その旗振り役の所属先の参画に対する理解も必要となる。特に木質バイオマスを利用した取り組みにおいては、短期的な利益や1社だけが利益を独占する形ではなく、長期の取り組みであり地域全体で公益的な観点での利益還元となる考え方を理解する必要がある。さらに、採算性が担保できない場合は、コンテナ型やプレハブ型のボイラー導入を検討したり、DIYを駆使した設置物を利用したりする等、様々なパターンを想定するか、先進事例を参考にするなど、長期的かつ持続的に取り組んでいける仕組みを検討する必要がある。加えて、行政主体での協議会の場合では、早い段階で首長や議会等、決定権のある人物や組織からの理解を得ておかなければ導入の最終段階で頓挫してしまう可能性がある。

6.6. 小括

今年度は、地域毎に設定した目標を基に、それぞれの目標に対して対応策と実施内容・結果を整理し、併せて事務局が考えるボトルネックを抽出した。

「地域内エコシステム」に関する事業が開始し、今年度までの 8 年間の知見を踏まえると、課題の多くはボイラー導入・燃料製造機械(薪割機やチップパー)導入のコストや燃料材の品質についてである。通常の化石燃料ボイラーと比較して、機器類が高額なことや新たな付帯設備の設置、配管設置に関する経験が少ない地域の工務店などの見積もり額等が要因と考えられる。また、化石燃料とは異なり、燃料となるチップや薪の製造も必要であり、そのための燃料用材の確保も考慮すると、地域全体でサプライチェーンを回すことにより、ランニングコストが増加する。そのため、木質バイオマスを活用した取り組み(地域内エコシステム)を運用するにあたり、地域全体で進めていく地盤(協議会)を構築していく必要がある。

また、人材(特に実施主体や旗振り役等)についても重要なポイントであり、適任者が揃っている場合は事業検討がスムーズに進み、解消しなければならない課題も抽出しやすい場合が多いが、他方、低コスト化に向けた検討がスムーズに進むとは限らない。特に、ボイラーシステムの低コストな導入や燃料製造時のシステムを DIY で設置する等、これらの事例情報を収集してくる人材や地域に落とし込む人材も必要となる。

そのため、問題点の抽出や先進的な事例情報収集、課題解消に向けた協議が可能となるような場の設置など、専門家の存在や考え方の整理が重要となる。

そこで、これまでの知見や考え方を踏まえ、川上(燃料用材生産)、川中(燃料製造)、川下(エネルギー利用)の段階に分類し、それぞれの段階の主な課題への対応策や実施内容例を階層構造的にとりまとめた(図 6-2)。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 つとして作成しており、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。

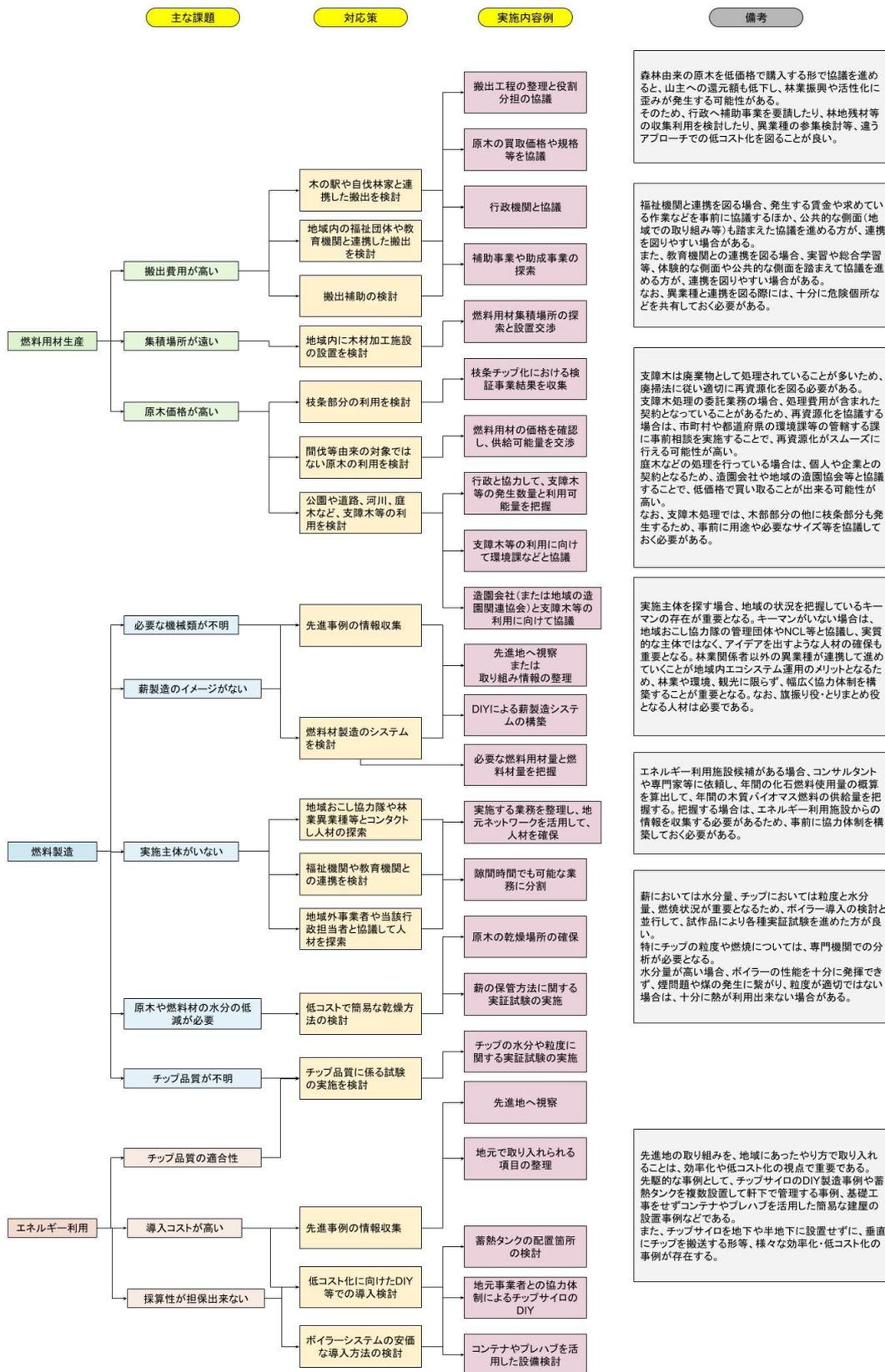


図 6-2 主な課題に関する階層構造的整理例

例えば、燃料用材生産の「原木価格が高い」という課題に対して、FIT/FIP 制度における間伐材等由来の原木以外の材を供給できるかどうかを、林業事業者や地域の森林組合などと協議を進めることで、新たな資源の発掘やこれまで切り捨てられていた材の利用など、現状の流通上にはない資源情報が得られる場合もある。また、地域資源活用の観点から、河川や公園、街路樹、庭木等の支障木を活用するため、自治体の環境課との協議を進めることも考えられる。具体的な事例としては、岩手県花巻市では、高速道路支障木を活用するなど、全体的なランニングコストの低減に繋がる形の取り組みを支援している。なお、支障木利用について、廃棄物処理法との兼ね合いもあるため、無償ではなく少額であっても有償(逆有償にならないように注意)で取引する必要があり、処理事業者の契約における処理費用の有無、草木や枝葉の取り扱いなども注意する必要がある。

また、燃料製造の「実施主体がない」という課題に対しては、林業分野以外の他業種との連携も効果的である。例えば、滋賀県湖南市では、地域貢献という観点から養護学校と連携して実習により定期的に薪の生産を進めている。これは、事前に養護学校の管理者(副校長)と実習担当教員と協議を重ね、養護学校の課題の一つである実習の材料(木材)の不足という点からも、連携を図りたいという流れから、林福連携を進めることができた。

7. 専門家による情報提供および指導・助言

7.1. 実証試験、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、実証試験や現地視察等を実施するなど、地域に応じた支援を実施した。

地域の実情に応じた支援を実施することで、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 7-1、表 7-2)。

表 7-1 実証試験、現地視察等の実施状況(その 1)

開催方法	地域	項目	概要等
実証試験	岩手県西和賀町	チップの品質試験 【粒度・水分】	<p>専門機関において、地域で製造されたチップの粒度及び水分について試験した。</p> <p>チップボイラーの性能を十分に発揮するためには、水分の低減を今後も検討する必要があるが、運用自体は可能であることが分かった。</p>
	山形県鶴岡市	チップの品質試験 【水分】	<p>チップ利用先で簡易に水分量を確認できるように、全乾法を真値としたバケツ重量法及び水分計法の精度検証を実施した。</p> <p>その結果、バケツ重量法においては、バケツへのチップの充填方法に注意が必要であるが、低水分～高水分域でも真値との誤差が少ない結果となった。水分計法においては、低水分域では真値との誤差が少ない結果となったが、水分量が上がると、やや低い数値が示されることになった。</p> <p>そのため、バケツ重量法においては、充填方法のばらつきを平準化するためには複数回の測定を行うことが重要となる。水分計法においては、高水分域では水分計の補正機能等を活用した運用方法が必要となる。</p>

表 7-2 実証試験、現地視察等の実施状況(その 2)

開催方法	地域	項目	概要等
実証試験	長崎県平戸市	チップの品質試験 【粒度・水分】	専門機関において、地域の森林組合が製造したチップの粒度及び水分について試験した結果、一般的な小型準乾燥チップボイラーの仕様に適合していることが分かった。
専門家派遣	高知県須崎市	専門家(ボイラー代理店)による、 現地確認及び助言	薪ボイラー導入候補施設である旧錦湯において、薪ボイラー代理店の技術者を招聘し、現地確認及び簡易な試算を実施した。 その結果、年間の薪必要量が判明した。また、住宅地での薪ボイラー運用(煙対策等)に対するアドバイスもあり、運用する場合の注意点を聴取した。
現地視察	長崎県平戸市	北海道津別町内 役場 町有林 ウッドリーム さんさん館 つべつ木質バイオマスセンター	令和 8 年度に稼働予定のチップ工場の造成・整備にあたり、効率的な導線の確保のため、北海道津別町にあるつべつ木質バイオマスセンターを視察した。併せて、木質材料が活用されている役場等の各種施設や素材生産の場所である町有林も視察した。

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、今年度支援した地域における取組事例の紹介や支援の際の課題・解決方法、導入のポイントなどをとりまとめた。加えて、過年度のリーフレット内容のガイドブックとなるような形に作成することで、全国的な地域内エコシステムの普及促進を図ることを目的として作成した。

8.2. 概要

本事業の対象地域の取り組みや過年度の支援地域での工夫事例をとりまとめた。なお、地域内エコシステムの全国的な普及を目的として、作成したリーフレットは、当協会が独自で運用している「木質バイオマス活用推進情報館」ホームページで公開する。



図 8-1 リーフレット 表紙

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7年2月3日～3月28日までの期間を受付期間とした。

令和6年度林野庁補助事業「地域内エコシステム」展開支援事業のうち実施計画策定支援

**地域内エコシステム
成果報告会**

木質バイオマスを活用した
地域づくり・人づくり

2025
日時 **3/11** 火
14:00～17:00

WEB開催<ウェビナー>
先着500名
参加費：無料
※事前申込が必要です

※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。

本年度採択された6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。

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-r6.html>

図 9-1 報告会のチラシ

9.3. 開催概要

(1) Webiner 開催及び動画公開期間

成果報告会は、令和7年3月11日(14:00-17:00)に Webiner 形式で開催した。また、当日の様子を録画し、3月17日～3月28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

地域の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、事務局から事業概要を説明した(図9-2)。



eco

令和6年度 林野庁補助事業
「地域内エコシステム」 展開支援事業
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

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149名(3月11日現在)であり、対象地域関係者6名、検討委員4名、事務局関係者等7名を含めた、当日合計で128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81回(3月28日現在)であった。

(4)質問内容

成果報告会で Q&A 機能等を利用した質問は、合計 5 件であった。

質問概要は以下のとおりである(表9-1)。なお、質問内容は、一部修文している。

各質問について、成果報告会当日に各地域や専門家へ質疑を進めながら進行した。

表9-1 質問一覧

質問概要	
1	<p>【山形県鶴岡市への質問】</p> <p>バケツ重量法のまとめで「低水分～高水分域でもある程度真値に近い」と説明しているが、これがどういうことを意味するのか、もう少し詳しく聞きたい。</p>
2	<p>【山形県鶴岡市への質問】</p> <p>木質バイオマスの導入が進まない理由に、設備の初期投資費用が高いことが理由の 1 つとなっているとのことだが、どの程度の補助があれば導入検討が可能なのか。</p>
3	<p>【山形県鶴岡市への質問】</p> <p>木質チップは燃料として水分を多く含むことから、貯留時の発酵熱による火災が懸念されるが、その点について、何か留意していることはあるか。</p>
4	<p>【山梨県北杜市への質問】</p> <p>2点確認したい。</p> <p>(1)供給に関しては林業従事者がいるとのことだが、その林業従事者が取り扱っている材は、高騰しているバイオマス発電所向けなどと取り合いにはならないスキームで工夫されているのか。</p> <p>(2)木質チップは、水分量などボイラー向けに品質面での制限等はあるか。</p>
5	<p>【長崎県平戸市への質問】</p> <p>木質バイオマス燃料では、燃焼灰が発生するが、燃焼灰の活用は考えているか。</p>

(5) 専門家等からの意見

成果報告会では、本事業の検討委員である、4名の委員が専門家として参加した。地域の報告の後の総合討論にて、事務局から報告地域への話題提供や各専門家によるコメントがあった。コメントの概要は以下のとおり(表 9-2)。

表9-2 専門家コメント一覧

コメント概要	
伊藤 幸男 氏	<p>東日本大震災が発生した時に、電力や化石燃料の流通が滞っていた。その際に自立した電源や熱源が必要とされていた。そのため、地域内で木質バイオマスを活用して自力で熱源を確保することは災害レジリエンスの観点からも重要だろう。</p> <p>木質バイオマスの利用の観点だけではなく、地域課題の解消にも繋げていくことが必要である。</p>
久保山 裕史 氏	<p>木質バイオマスボイラー導入時のイニシャルコストは高くなってしまう。</p> <p>民間による ESCO 事業への参入は、しっかりとした黒字が示せないと難しい。</p> <p>投資回収は、熱の年間利用が重要であり、農業利用であれば夏場の利用方法の掘り出しが重要である。</p> <p>木質燃料は、ボイラーのカタログ値(水分量)より低い水分量でなければ、ボイラーの性能を十分に発揮できない。</p>
羽里 信和 氏	<p>木質チップは品質が重要である。水分も重要だが、形状がバラバラであると搬送系でエラーが発生する場合や熱量が出ない場合もある。そのため、チップボイラー導入前には、水分や粒度を含めた燃焼試験を実施してほしい。また、かさ密度も重要である。</p>
横田 康裕 氏	<p>木質バイオマスのサプライチェーンは関わっている人材や組織が多く構築が大変である。そのため、木質バイオマスを利用していきあたり、森林資源の活用や地域振興などを踏まえた目的が重要だろう。</p> <p>地域内エコシステムは1人で運用できるものではなく、様々な人の協力体制が重要であるため、地域内外のネットワークづくりや地元で進めていくことは、地域内エコシステムを取り組むメリットと言える。</p>

10. 総括

本事業は今年度で 8 年目を迎える。この期間の中で 54 地域に対して地域の実情に応じた伴走支援を進めてきた。これまでの伴走支援を振り返ると、地域毎に支援の形があり、課題解消に向けて様々なアプローチにより支援を実施してきた。

ボトルネックの要素や課題的な視点でみると、その多くがボイラーの導入コストであったり、燃料材の品質や製造コストであったり、原木価格であったりと、コスト面に関する共通の課題が存在する。そこで本報告書の 6 章では、主に発生するコスト的な課題を中心として階層構造的にとりまとめたが、そのほかにも概念的な課題も存在する。

例えば、「現状より低コストであればボイラーを導入してもよい」という意見が出ることもある。燃料費用に関しては化石燃料のランニングコストに比べて木質バイオマス利用の方が安くなる場合は多いが、投資回収年数が長くイニシャルコストも高いため、導入時には「現状より低コスト」になりづらくコスト的な課題と捉えられてしまう。しかし、導入に係るコストの前に、木質バイオマスボイラー運用への理解や燃料供給の手間、煙・匂いの問題などへの理解が必要となる。特に、関わる事業者毎に大きな利益をもたらすものではなく、地域全体で経済を循環させていくという公益的な考え方を理解してもらえなければサプライチェーンを運用できないため、利害関係者間のサプライチェーン上の役割を考え、その方針を基に合意形成を進めていく必要がある。

また、地域内エコシステムの構築を検討する地域の多くは、木質バイオマス資源が豊富な中山間地域であるが、そのような地域では、人口減少という課題も発生している。

例えば、人口減少地域で木質バイオマスを活用した取り組みを進める場合、「地域活性化」や「環境保全」、「持続可能な地域づくり」、「災害レジリエンス」等の目標が共通していることが多い。

地域内エコシステムにおけるサプライチェーンは、地域の様々な組織や行政が関わる体制であるため、森林整備促進による環境保全や災害レジリエンスの向上等、様々な効果をもたらす。加えて、旗振り役や先進的な情報をキャッチする人物など、人材の発掘と継続的な人材育成も重要となるが、人口減少地域での人材発掘や人材の呼び込みは困難な場合が多い。6 章で取り上げた長野県小布施町の事例のように、バイオマスに精通した人材が存在することは稀である。そのため、地域おこし協力隊やその管理団体(NCL 等)との協力体制を構築することも重要である。特に、人材の発掘に繋がらなくても、地域活性化を目指す人材であれば、地域内での新たな取り組みの提案が出てくる可能性もある。6 章で取り上げた滋賀県湖南市の事例では、当初は地域

おこし協力隊 OB との薪生産に関する協力体制を図ろうと検討していたが、OB 自身の業務や NCL 業務が忙しく協力体制を構築できなかった。しかし、その人物から地元高校とのアルバイトによる連携体制を提案された。そこで、事務局と湖南省とで協議を重ね、地元高校及び地元養護学校と、総合学習や実習の形で参画して頂き、学校側としては環境教育の側面や地域貢献の側面での参画で、湖南省としては薪生産人材の定期的な確保という両者 Win-Win となる形での検討となり、最終的には養護学校と薪割実習で林福連携を図ることができた。人材の発掘も重要であるが、新たな協力体制に関する提案を出す存在も重要と言える。

このように、コスト的な課題の解消は、合意形成の上で重要ではあるが、地域内エコシステムの取り組み自体(地域全体で取り組む気持ちや思い)への賛同や協力体制を構築することが最も必要であり、そのためには時間をかけながら協力者を増やしていくことが重要である。本事業では、その概念的な考えを図化したり、人材発掘のためのコンタクト先を提案したりと、様々な取り組み実績を基に支援を進めてきた。

今後も、各種低コスト化を意識しつつ、地域の中で順応的に運用できる地域内エコシステムの構築することを目指していく。

令和6年度木材需要の創出・輸出力強化対策のうち
木質バイオマス利用環境整備事業

「地域内エコシステム」展開支援事業のうち
実施計画策定支援
報告書

【WEB公開版】

令和7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