

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

岐阜県白川町
「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

**岐阜県白川町「地域内エコシステム」モデル構築事業
主な実施内容等 一覧表**

| 整理番号 | 日付 | 実施区分等 | 資料公表 | 資料名等 |
|------------|----------|--------------------|------|-----------------|
| 第1章 | | 事業の概要 | | |
| 1 - 1 | | — | ○ | 事業の背景 |
| - 2 | | — | ○ | 事業の目的 |
| - 3 | | — | ○ | スケジュール |
| - 4 | | — | — | 実施体制 |
| 第2章 | | 支援内容等とりまとめ | | |
| 1 | 7月20日 | キックオフミーティング（オンライン） | — | 打合せ記録 |
| 2 | 10月15日 | 庁舎設計打合せ参加 | | （なし） |
| 3 | 11月18日 | 視察先に関する打合せ | — | 中之条町事業概要資料 |
| 4 | 11月19日 | 庁舎設計打合せ参加 | — | チップサイロ方式のイメージ資料 |
| 5 1 | 12月1日 | 第1回協議会 | — | 協議会資料 |
| 2 | | | — | 議事録 |
| 6 | 12月3日 | 地域集合研修 | ○ | 発表資料 |
| 7 | 12月9～10日 | 先進地視察（群馬県中之条町） | — | 中之条町視察資料 |
| 8 1 | 3月9日 | 第2回協議会 | — | 協議会資料 |
| 2 | | | — | 議事録 |

| 整理番号 | 日付 | 実施区分等 | 資料公表 | 資料名等 |
|------------|----|-------|-----------|---|
| 9 | 3月 | 成果報告会 | ○ | 成果報告発表資料 |
| 第3章 | | | | |
| | | | 総括 | |
| 3 - 1 | | — | ○ | まとめ (記載内容例) ・今年度の支援、取組内容や結果の要約 ・目指しているまたは構築した地域内エコシステムの形など |
| - 2 | | — | ○ | 今後の展開 ・次年度以降の検討課題 ・ロードマップなど |
| - 3 | | — | ○ | |
| - 4 | | — | ○ | |

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、岐阜県白川町「地域内エコシステム」モデル構築事業の実施内容等を取りまとめたものです。

「地域内エコシステム」とは

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

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

「地域内エコシステム」の考え方

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



図 1-1 「地域内エコシステム」構築のイメージ

1.3 事業スケジュール

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

表 1-1 事業の概要

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

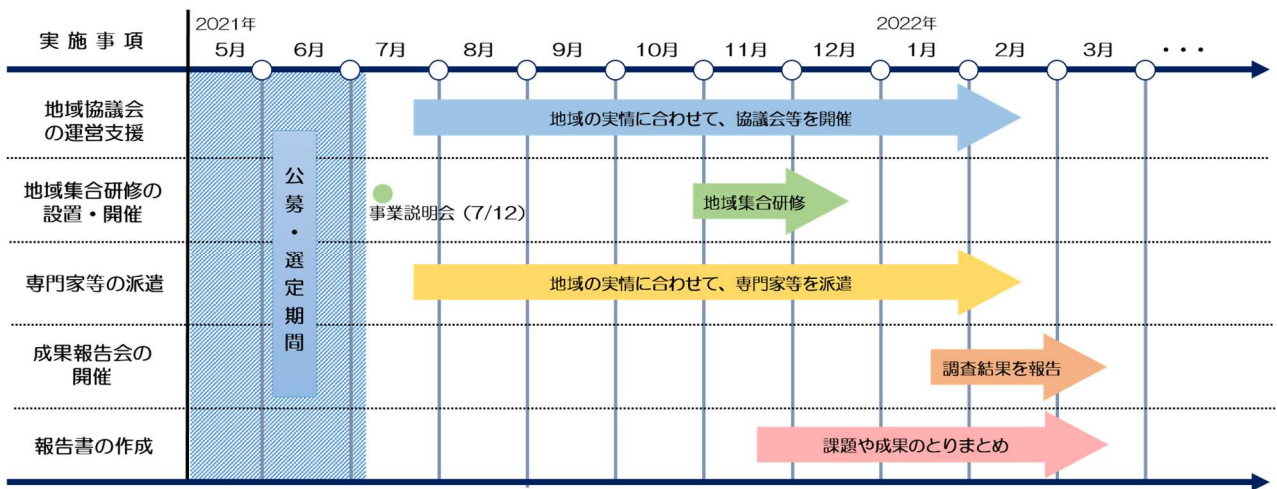


図 1-2 事業全体スケジュール

2. 支援内容等とりまとめ

本事業による支援内容等について、実施項目ごとに下記にとりまとめます。

| 整理番号 | 日付 | 実施区分等 | 資料公表 | 資料名等 |
|------|-------|------------|------|------|
| 第2章 | | 支援内容等とりまとめ | | |
| 6 | 12月3日 | 地域集合研修 | ○ | 発表資料 |

岐阜県加茂郡白川町
令和3年度 地域内エコシステムモデル構築
地域集合研修

「役場新庁舎用バイオマスボイラーの導入に向けた取組とサプライチェーンの検討について」

所 属 岐阜県加茂郡白川町
氏 名 農林課 杉山 拓巳

1

1. 地域の紹介

2

1.白川町の紹介

(1) 位置と地勢

岐阜県の中南部にある加茂郡の東部に位置し、北は温泉で有名な下呂市、南は恵那市、中山道馬籠宿のある中津川市に接しています。

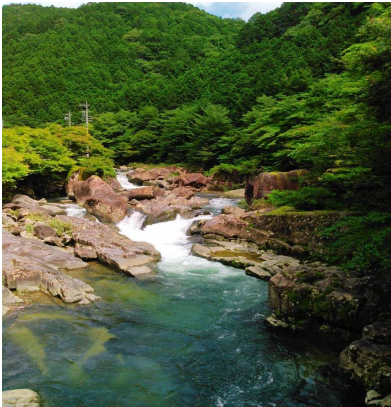
町の西端を木曾川水系の飛騨川が流れ、佐見川（さみがわ）、白川（しらかわ）、黒川（くろかわ）、赤川（あかがわ）の4つの支流が扇状に東側に伸び、各河川流域に集落が点在しています。

町の面積 : 237.90km²

うち森林面積: 207.80km² 森林率 約87%

町の広さ : 東西約24km、南北約21km

町の標高 : 海拔150m ~ 1,223m



写真・図: 白川町観光協会

(2) 人口

人口は、令和3年11月1日現在7,658人で、減少が続いています。高齢化率は45%を超え、全国・県平均を大きく上回っており、高齢化が大きな問題となっています。

(3) 特産品

白川町を代表する特産品として、東濃桧があります。東濃桧は、岐阜県東部の東濃地方を中心とした森林から生産されるヒノキ原木や、人工乾燥→2度挽きの高度な技術により加工された製品を「東濃桧」と呼んでいます。

東濃桧の特徴

- 材の色が淡いピンク
- 材のツヤがよい
- 材にねばりがある
- 材の香りが良い
- 年輪幅が均整で木目が美しい

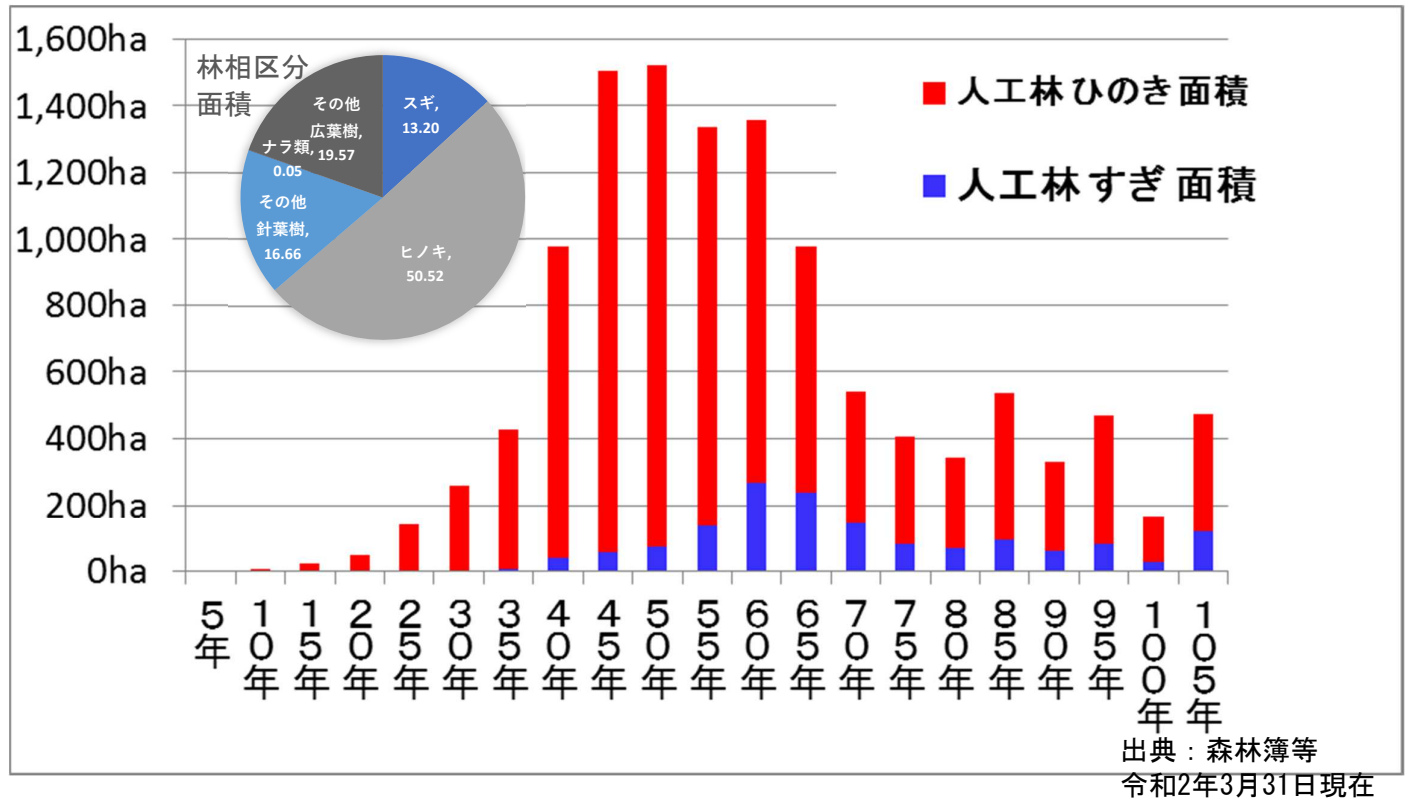


白川町の森林資源

素材生産量 12,500m³/年

森林面積 20,984ha
 うち公有林 475ha
 私有林 20,509ha

林種別面積
 人工林 12,140ha
 天然林 8,450ha
 竹林等 394a
 (人工林率 57.8%)

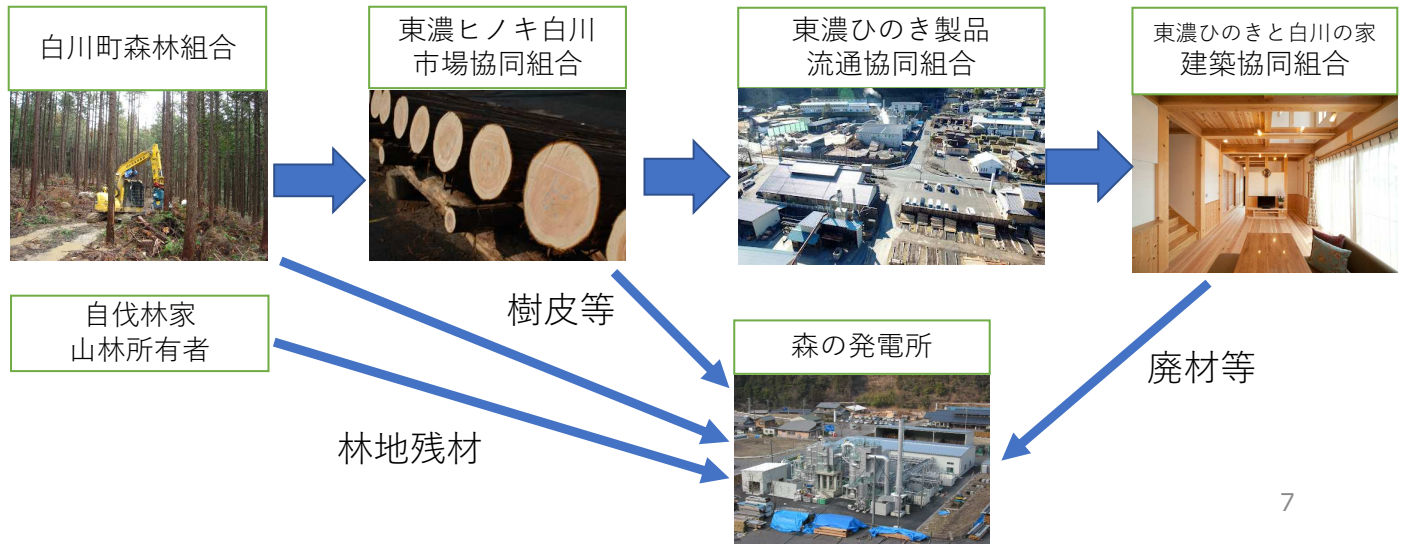


2. 応募の動機・背景

木の循環システム

白川町には、白川町森林組合、東濃ヒノキ白川市場協同組合（原木市場）、東濃ひのき製品流通協同組合（木材加工）、東濃ひのきと白川の家建築協同組合（産直住宅）が一地区に集中しており、原木生産→原木市場→木材加工→産直住宅という一貫した連携体制（下図参照）を整えています。

また、東濃ひのき製品流通協同組合には「森の発電所」があり、木の循環システムを構築しています。



7

森の発電所

(東濃ひのき製品流通協同組合)

森の発電所は、木質バイオマスを燃料とした発電所です。東濃ひのき製品流通協同組合が管理運営しており、発電した電気はFIT制度を利用した売電及び自家消費しています。また、余った熱を利用し、木材乾燥に利用しています。

各種事業者（製材・建築等）から搬入される端材・おが粉・樹皮等及び山林所有者が搬入する林地残材を燃料として利用しています。

長年使用した設備の老朽化による修繕コストの増加が問題に



令和4年3月末で停止

停止後の未利用材の利用先について検討が必要



森の発電所全景



木材乾燥機

役場新庁舎でのバイオマス利用

●庁舎づくりで大切にしたい3本柱

1 誰にでもやさしい庁舎づくり

だれもが使いやすいと安心して訪れられるよう、機能性、快適性、利便性に配慮したやさしい庁舎を実現します。

2 町民を守る頑丈な庁舎づくり

過去の災害等の状況を踏まえ、災害に十分な備えを行い、町の司令塔となり、町民を守る頑丈な庁舎を実現します。

3 白川町の美しい自然と調和する庁舎づくり

豊かな大自然と調和させながら、地元の木材をふんだんに活用し、木のぬくもりを感じられる庁舎を実現します。



イラストはイメージです

新庁舎について（予定）

構造 2階建（1階RC造 + 2階木造）
※可能な限り町内産材を利用

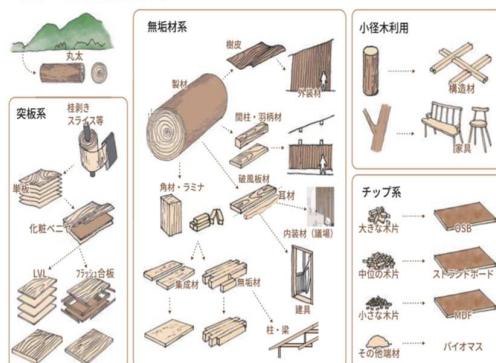
床面積 3,000㎡程度

エネルギー利用 再生可能エネルギー利用を利用し、可能な限り化石燃料使用を抑える

利用エネルギー案 **木質バイオマス、太陽光**
↳ 今回検討（チップボイラー）

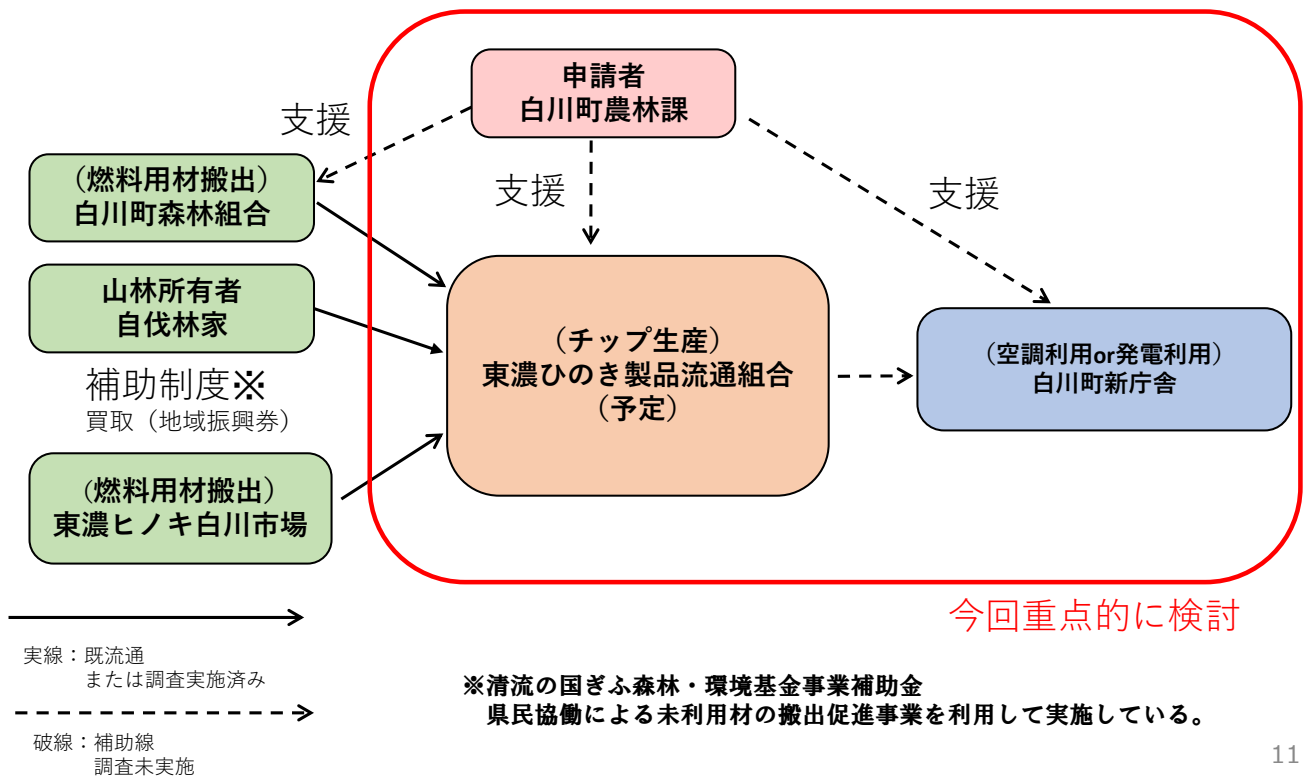
木をとことんつかいきる計画

・地元業者と連携を図りながら木材利用の様々な可能性を検討し、森にある幅広い資源をとことん使うことにこだわって計画を進めます。
・小径木を含む様々な大きさや状態の木材を、構造物から仕上、家具、バイオマスと適材適所での活用を検討します。



3. 実施体制図

実施体制図（サプライチェーン）



4. 重視する課題と取り組み

課題1 新庁舎チップボイラー利用の検討

令和7年度中の開庁を目指し、今年度より庁舎建設基本計画策定及び基本設計に着手

基本設計に反映させるため、チップボイラーの具体的な導入試算が必要



基本計画策定・基本設計を行う建築事務所とチップボイラー導入に向けた情報共有及び検討を実施

協議会の開催により、関係者が同じ方向性を共有



導入に向けた合意形成

13

課題2 チッパーの導入検討

既存チッパー（東濃ひのき製品流通組合が運用）

破砕式チッパー ➡粗いチップ（大きさが不均一）



庁舎用ボイラーへの供給は困難



新規チッパー導入の検討

新庁舎に導入予定のボイラーに合わせた規格の切削式チッパー及び付帯設備の導入が必要

検討事項

供給量に合わせたチッパーの選定、導入コストの試算、設置場所の検討

14

今年度に重視する課題と取り組みまとめ

◆ 今年度の目標・ゴール

- ・ 新庁舎に導入するチップボイラーの検討を行い、新庁舎基本計画策定・基本設計に反映
- ・ チップの供給体制を検討し、チップパー等導入に向けた具体的な案を策定

◆ 課 題

- ・ チップパー導入から新庁舎ボイラーまでの導入コストや供給体制の検討が必要
- ・ 新庁舎の検討委員会等と調整が不十分

◆ 課題へのアプローチ方法

- ・ 協議会（会議形式）、先進事例の現地視察、勉強会（既に導入している自治体との意見交換）

◆ 具体策

- ・ 庁舎にバイオマスボイラーを導入している先進自治体の現地視察を行い、イニシャルコストやランニングコスト等を把握し、新庁舎に導入するボイラーの規模を検討する。
- ・ 現地視察に町幹部や町議会議員が同行する事で合意形成に向けた気運を高める。
- ・ 農林課及びバイオマス専門家（森のエネルギー研究所様）が庁舎検討会議に参加する。
- ・ チップパー導入候補先である東濃ひのき製品流通組合にチップパー導入に向けた協議を実施する。

◆ レビュー（現状）

- ・ 12月中旬に先進自治体視察を行う。（町長、町議会議長、副議長 他職員が参加）
- ・ 東濃ひのき製品流通組合にヒアリングをした結果を基に試算を実施中

15

5. 相談ごと・困りごと

バイオマスボイラー導入経験のある市町村にお伺いします。

一般的に、導入時のイニシャルコストや稼働後のメンテナンス等ランニングコストがかかり、コスト面で不利と言われているバイオマスボイラーについて、議会や住民の方にどのように理解を得られたのか教えていただきたいです。

16

| 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 | 3月 | 成果報告会 | ○ | 成果報告発表資料 |

岐阜県加茂郡白川町
令和3年度 地域内エコシステムモデル構築
成果発表

「役場新庁舎用バイオマスボイラーの導入に向けた取組とサプライチェーンの検討について」

所 属 岐阜県加茂郡白川町
氏 名 農林課 杉山 拓巳

1

1. 地域の紹介

2

1.白川町の紹介

(1) 位置と地勢

岐阜県の中南部にある加茂郡の東部に位置し、北は温泉で有名な下呂市、南は恵那市、中山道馬籠宿のある中津川市に接しています。

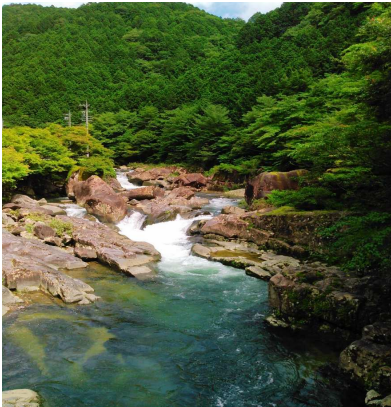
町の西端を木曾川水系の飛騨川が流れ、佐見川（さみがわ）、白川（しらかわ）、黒川（くろかわ）、赤川（あかがわ）の4つの支流が扇状に東側に伸び、各河川流域に集落が点在しています。

町の面積 : 237.90km²

うち森林面積: 207.80km² 森林率 約87%

町の広さ : 東西約24km、南北約21km

町の標高 : 海拔150m ~ 1,223m



写真・図: 白川町観光協会

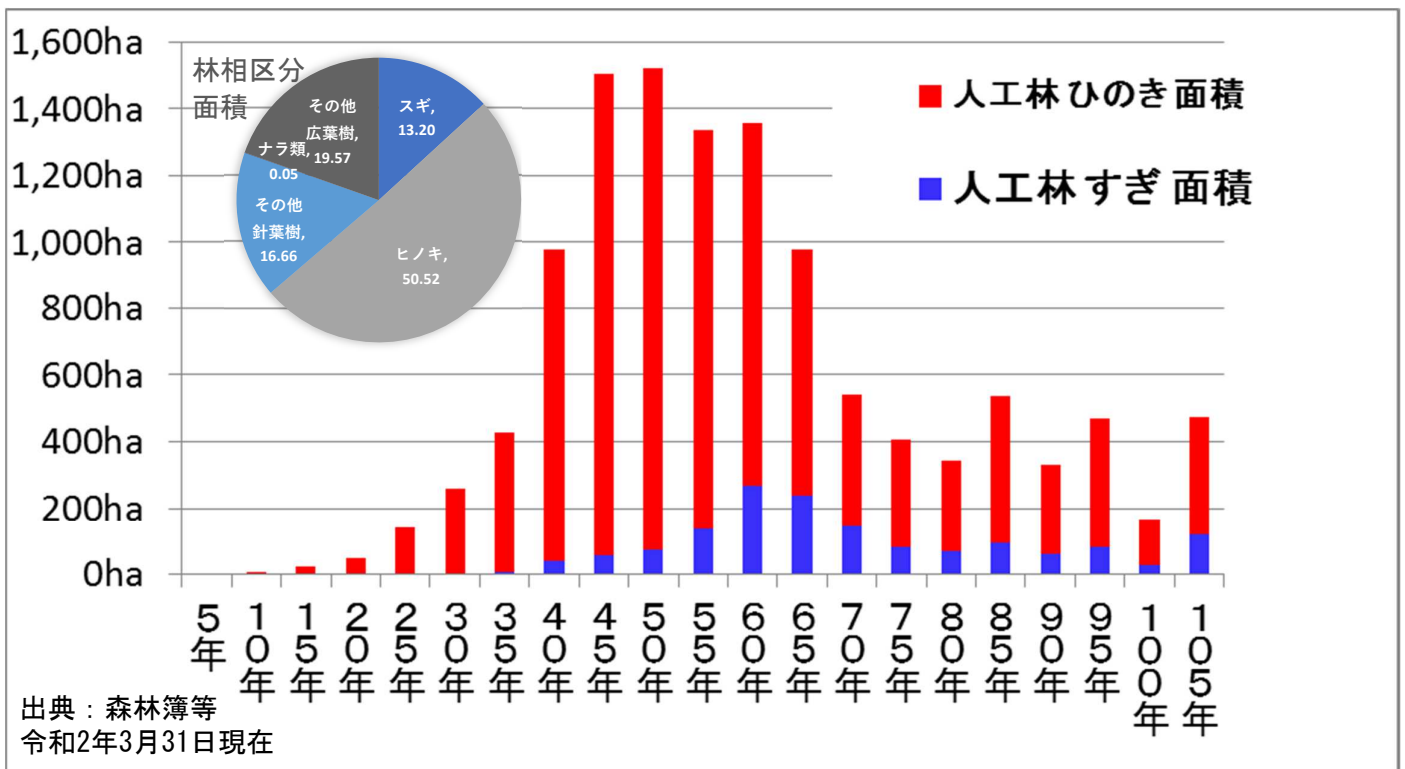
白川町の森林資源

素材生産量 12,500m³/年

森林面積 20,984ha
うち公有林 475ha
私有林 20,509ha

林種別面積

人工林 12,140ha
天然林 8,450ha
竹林等 394a
(人工林率 57.8%)



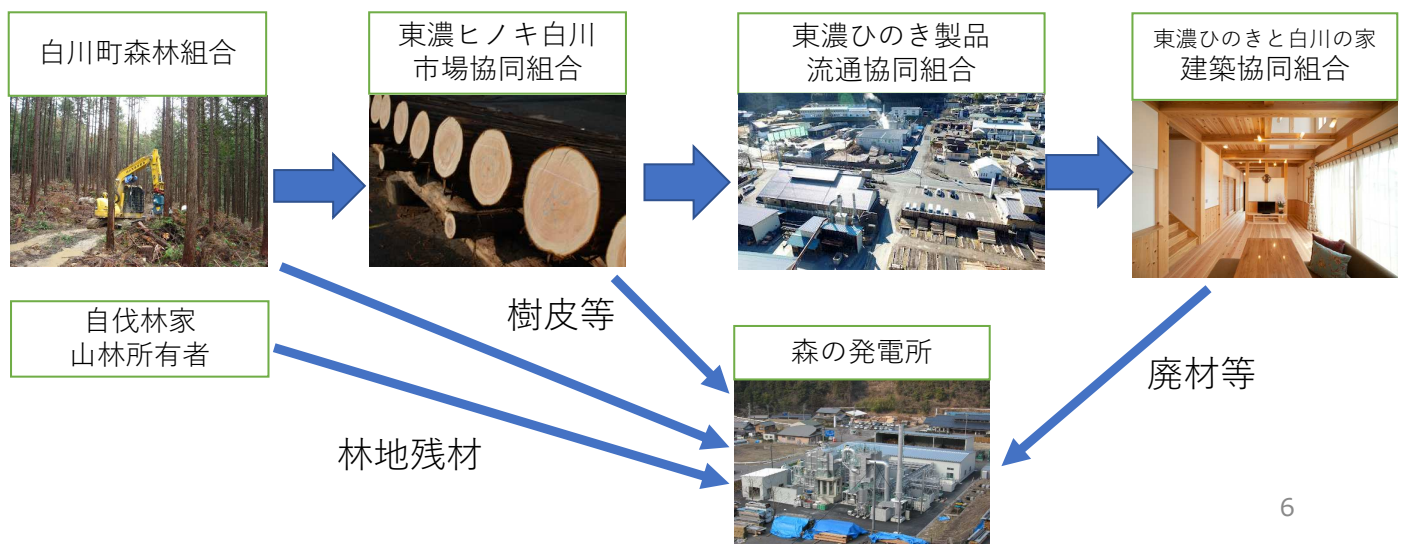
2. 応募の動機・背景

5

木の循環システム

白川町には、白川町森林組合、東濃ヒノキ白川市場協同組合（原木市場）、東濃ひのき製品流通協同組合（木材加工）、東濃ひのきと白川の家建築協同組合（産直住宅）が一地区に集中しており、原木生産→原木市場→木材加工→産直住宅という一貫した連携体制（下図参照）を整えています。

また、東濃ひのき製品流通協同組合には「森の発電所」があり、木の循環システムを構築しています。



6

森の発電所

(東濃ひのき製品流通協同組合)

森の発電所は、木質バイオマス燃料とした発電所です。東濃ひのき製品流通協同組合が管理運営しており、発電した電気はFIT制度を利用した売電及び自家消費しています。また、余った熱を利用し、木材乾燥に利用しています。

各種事業者（製材・建築等）から搬入される端材・おが粉・樹皮等及び山林所有者が搬入する林地残材を燃料として利用しています。

長年使用した設備の老朽化による修繕コストの増加が問題に



令和4年3月末で停止

停止後の未利用材の利用先について検討が必要



森の発電所全景



木材乾燥機

役場新庁舎でのバイオマス利用

●庁舎づくりで大切に3本柱

1 誰にでもやさしい庁舎づくり

だれもが使いやすく安心して訪れられるよう、機能性、快適性、利便性に配慮したやさしい庁舎を実現します。

2 町民を守る頑丈な庁舎づくり

過去の災害等の状況を踏まえ、災害に十分な備えを行い、町の司令塔となり、町民を守る頑丈な庁舎を実現します。

3 白川町の美しい自然に調和する庁舎づくり

豊かな大自然と調和させながら、地元の木材をふんだんに活用し、木のぬくもりを感じられる庁舎を実現します。



イラストはイメージです

新庁舎について（予定）

構造 2階建（1階RC造 + 2階木造）
※可能な限り町内産材を利用

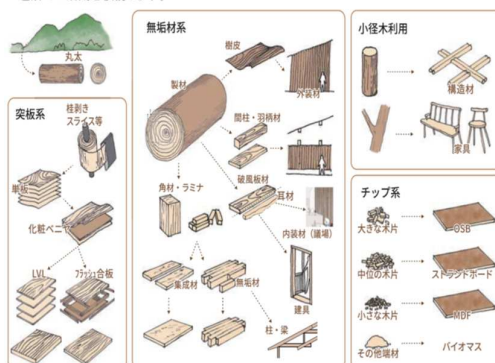
床面積 3,000㎡程度

エネルギー利用 再生可能エネルギー利用を利用し、可能な限り化石燃料使用を抑える

利用エネルギー案 木質バイオマス、太陽光
今回検討（チップボイラー）

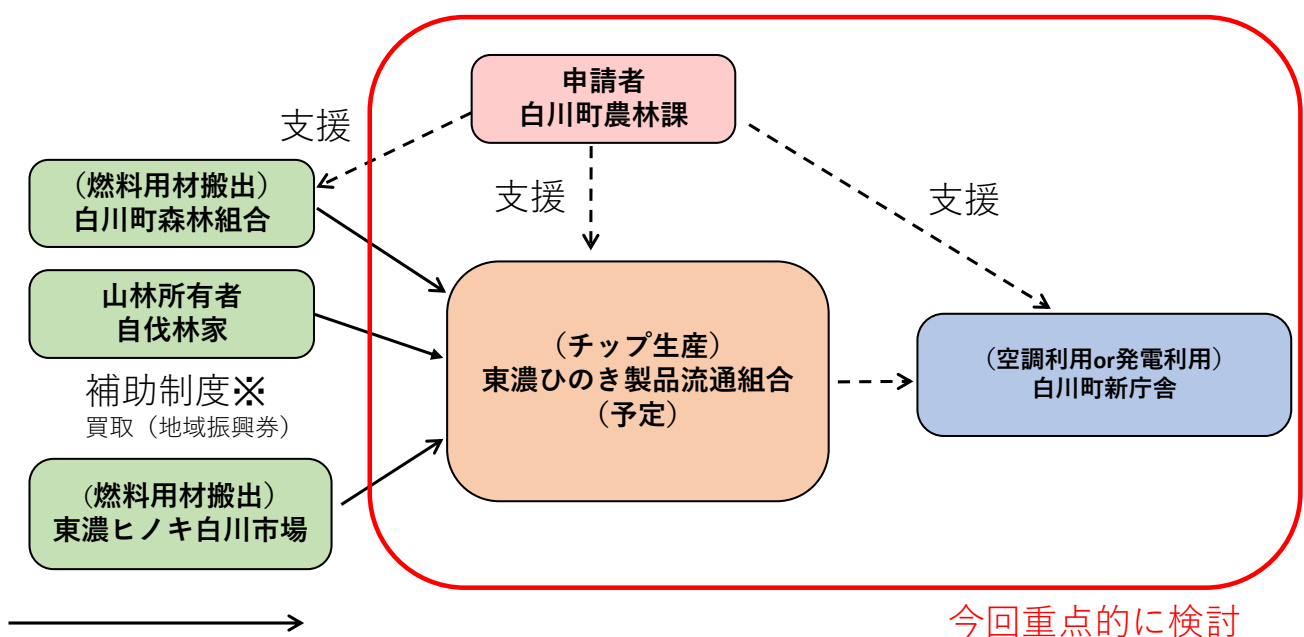
木とことんつかいきる計画

地元業者と連携を図りながら木材利用の様々な可能性を検討し、森にある幅広い資源をことごとく使うことにご協力を進めます。
小径木を含む様々な大きさや状態の木材を、構造材から仕上、家具、バイオマスと適材適所での活用を検討します。



3. 実施体制図

実施体制図（サプライチェーン）



今回重点的に検討

実線：既流通
または調査実施済み
破線：補助線
調査未実施

※清流の国ぎふ森林・環境基金事業補助金
県民協働による未利用材の搬出促進事業を利用して実施

4. 重点検討課題

11

課題 1 新庁舎チップボイラー利用の検討

令和7年度中の開庁を目指し、今年度より庁舎建設基本計画策定及び基本設計に着手

基本設計に反映させるため、チップボイラーの具体的な導入試算が必要



基本計画策定・基本設計を行う建築事務所とチップボイラー導入に向けた情報共有及び検討を実施

協議会の開催により、関係者が同じ方向性を共有



導入に向けた合意形成

12

課題2 チッパーの導入検討

既存チッパー（東濃ひのき製品流通組合が運用）

破砕式チッパー ➡粗いチップ（大きさが不均一）



庁舎用ボイラーへの供給は困難



新規チッパー導入の検討

新庁舎に導入予定のボイラーに合わせた規格の切削式チッパー及び付帯設備の導入が必要

検討事項

供給量に合わせたチッパーの選定、導入コストの試算、設置場所の検討

13

今年度重視した課題と取組結果

◆ 今年度の目標・ゴール

- ・ 新庁舎に導入するチップボイラーの検討を行い、新庁舎基本計画策定・基本設計に反映
- ・ チップの供給体制を検討し、チッパー等導入に向けた具体的な案を策定

◆ 現状と課題

- ・ チッパー導入から新庁舎ボイラーまでの導入コストや供給体制の検討が必要
- ・ 新庁舎の検討委員会等と調整が不十分

◆ 課題へのアプローチ方法と具体的な取組

①先進事例の現地視察、勉強会（既に導入している自治体との意見交換）

庁舎にバイオマスボイラーを導入している先進自治体の現地視察・勉強会を行い、イニシャルコストやランニングコスト等を把握し、新庁舎に導入するボイラーの規模を検討した。また視察に町幹部や町議会議員が同行し、合意形成に向けた気運を高めた。

②地域バイオマス協議会（会議形式）12月、3月に開催

庁舎建設担当課（総務課）、農林課、チッパー導入候補先である東濃ひのき製品流通組合、バイオマス専門家（森のエネルギー研究所、日本森林技術協会）がメンバー

1. 新庁舎導入ボイラーの検討
 2. チッパーの検討
- 2点を中心に検討を行った。

14

先進地視察

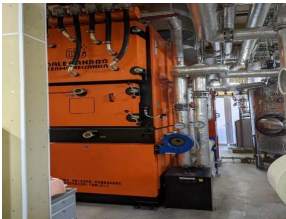
- ・ 日程 令和3年12月9日～10日
- ・ 参加者 副町長、町議会正副議長、町職員5名、森のエネルギー研究所、日本森林技術協会
- ・ 視察先 群馬県中之条町役場（チップボイラー）
四万温泉 四万清流の湯（チップボイラー）
群馬県 株式会社たむら（CHP）
長野県 木曽町役場（チップボイラー）

中之条町役場・保健センター



床面積 4,000㎡ + 1,000㎡
(本庁) (保健センター)
導入ボイラー
KWB社製（奥） 300KW
冷暖房利用

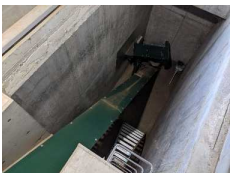
木曽町役場



床面積 2,600㎡（庁舎部分）
導入ボイラー
ダレッサンドロ社製（伊） 300KW
冷暖房利用

視察成果

① 設備の複雑化→経路を単純化することが重要



ボイラーがサイロより高い位置にあるため、スクルーコンベアでチップを運搬しており、詰まりの原因になっている。



サイロとボイラーが高低差なく位置しているため、詰まりがなく、順調に稼働している。（写真は四万清流の湯）

② チップ形状→チップター選定が重要、ボイラーとの相性確認



粉状になっている部分があり、詰まりの原因になっている。チップターのメンテナンス不足原料となる樹種の問題（写真は中之条町）



形状が整っていれば、詰まりは少ないボイラーと相性のいいチップターを選定している。（写真は木曽町）

③ 不具合の多発→不具合要因を減らすことが重要



含水率が高いため、室内干しを行い、35%程度に下げている。チップの貯蔵と同時に乾燥を行える場所の確保
乾燥に必要な人的コスト、運搬コストの検討が必要
チップの含水率、チップ形状が適正な状態でない

④ バイオマス設備のスペース→庁舎基本設計に反映



バイオマス設備面積
木曽町 備蓄倉庫等合わせ 200㎡
中之条町 100㎡程度
小面積に収める工夫が必要

中之条町（建屋）

木曽町（サイロ）

木曽町（建屋）

⑤ 周辺環境への影響 ➡ **大きな影響なし**



中之条町役場外観



木曾町役場外観



新庁舎予定地

周辺の民家等に悪影響を及ぼすような騒音・煙・臭いは感じられなかった。民家が至近にある新庁舎でもボイラー導入時に問題となることはないことが確認できた。

⑥ 地域経済への波及効果 ➡ **新たな地域活性化の取り組み**

中之条町は複数施設にチップボイラーを導入しており、水平展開の一環として製材所・チップ製造・森林教育を兼ねた「木材活用センター」を整備予定。

廃校を利用した地域の新しい産業の中心地として整備➡新たな雇用の創設・地域の活性化につながる

今後学校再編により、廃校が増えていく本町にとっても参考となる取り組みと考えられる。

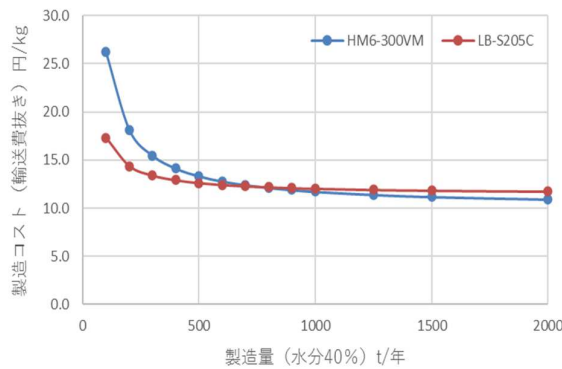
地域バイオマス協議会成果

チップ製造コストの比較（中小型チップパー）

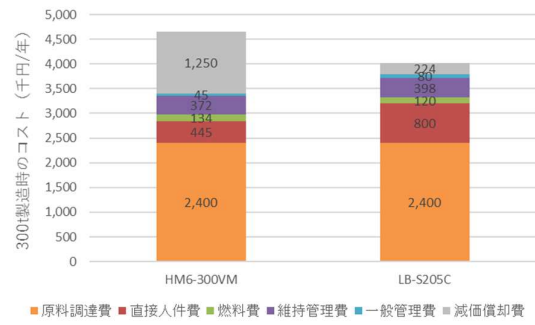
| | ヘイゾハック HM6-300VM | ログバスター LB-S205C |
|----------------|---|--|
| イメージ |  |  |
| 取り扱い | ラブ・フォレスト(株) (長野市) | オカダアイヨン(株) (大阪市) |
| 本体価格 | 20,000千円 | 3,580千円 |
| 製造効率 ※水分40% | 3.0t/h | 1.7t/h |
| 最大処理径 | 30cm | 20cm |
| 設置方式 | 定置式 (4 tトラック積載可) | 自走式 |

チップ製造コストの比較（中小型チップパー）

製造コスト比較表



300t/年製造時のコスト内訳



- 製造量800t/年までは固定費（減価償却費）の低いログバスターが安価。それ以上は製造効率のよいヘイゾハックのコストが下回る。
※チップパー購入には補助金1/2適用
- 製造量が少ないときは、ヘイゾハックは固定費（減価償却費）が重たいが、変動費（原料費+人件費等）は低い。
- 想定される新庁舎のチップ使用量100～300 tではログバスターが優位
- コスト面を考慮すると少量の生産は採算が合わない。
- 近隣市町村の既存のチップ製造業者からの購入も検討すべき。

新役場庁舎へのボイラー導入試算結果

◆ 電気式エアコンを使う場合との比較（利用対象：冷暖房）

| 比較ケース | チップボイラー利用案①-1 | チップボイラー利用案①-2 | 比較対象案（参考） |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 油焚吸取式冷温水器+チップボイラー | 温水焚吸取式冷凍機+チップボイラー | 電気ヒートポンプエアコン |
| システム概要図 | | | |
| 対象：全館 | 対象：全館 | 対象：全館 | 対象：全館 |
| 使用チップ量(t/年) | 119 t/年 | 237 t/年 | — t/年 |
| サイロ必要容積(m3) | 28.3 m3 | 56.2 m3 | — m3 |
| 木質チップボイラー能力 | 200 kW | 545 kW | — kW |
| 木質チップボイラーコスト(千円) | 60,000 千円 | 163,500 千円 | — 千円 |
| システムイニシャルコスト(千円) | 117,500 千円 | 213,310 千円 | 75,000 千円 |
| 油料金(千円/年) | 2,327 千円/年 | — 千円/年 | — 千円/年 |
| 木質チップ料金(千円/年) | 1,293 千円/年 | 2,585 千円/年 | — 千円/年 |
| 電気料金(千円/年) | 100 千円/年 | 100 千円/年 | 0 千円/年 |
| ランニングコスト(千円/年) | 3,720 千円/年 | 2,685 千円/年 | 3,675 千円/年 |
| 回収年数(年) | 基準 | 93 年 | 回収済み |
| | 回収不可 | 140 年 | 基準 |

新役場庁舎へのボイラー導入試算結果

◆ チップを使わず灯油を使う場合との比較（利用対象：冷暖房）

| | | ①-1 冷温水機+チップボイラー | ①-2 冷凍機+チップボイラー |
|--------------|-----------|---------------------|--------------------|
| チップボイラー出力 | kW | 200 | 545 |
| チップボイラー初期投資 | 千円 | 60,000 | 163,500 |
| 補助金(1/2)利用 | 千円 | 30,000 | 81,750 |
| チップ消費量 | t/年 | 119 | 237 |
| チップ単価 | 円/kg | 10.9 | 10.9 |
| チップ代金 | 千円 | 1,293 | 2,585 |
| 【チップ使わない場合】 | | | |
| 灯油ボイラー出力 | kW | 200 | 545 |
| 灯油ボイラー初期投資 | 千円 | 9,000 | 15,900 |
| 灯油消費量 | kL/年 | 40 | 79 |
| 灯油単価 | 円/L | 95 | 95 |
| 灯油代金 | 千円 | 3,790 | 7,548 |
| 初期投資差額 | 千円 | 21,000 | 65,850 |
| 燃料差額 | 千円 | -2,497 | -4,963 |
| 投資回収年数 | 年 | 8 | 13 |

➤ 電気との比較は分が悪いが、灯油と比べれば十分なメリットがある。

21

今後検討していく課題

・バイオマス利用の水平展開

新庁舎の推定チップ使用量は100～300 t と少量なため、チップ生産の採算性を考慮すると使用施設を増やす必要がある。

今後市内の福祉施設や公共施設にチップボイラー導入の検討が必要となる。

役場庁舎以外のバイオマス利用可能施設を探索する必要性、バイオマス導入計画・地域振興計画の策定に取り組む必要がある。

・チップの確保

新庁舎だけではチップの採算がとれるだけのチップ使用は困難、チップ導入の採算性を評価する必要がある。

ボイラーを複数施設に導入し、バイオマス構想が軌道に乗るまではチップの外部からの購入も検討するべきではないか。

チップの導入に限定せず、近隣市町村からのチップ購入も検討する必要性

購入するチップの原料として、町内未利用材を利用できないか検討を行う。

・得られた知見を基に新庁舎基本設計へ反映

今回得られた試算結果や視察結果を基に導入するチップボイラーの基本性能を決め、庁舎基本計画へ反映する。

設備の配置や建屋スペースが適正に確保できるか検討が必要

3. 総括

3.1 まとめ

本事業ではおもに、白川町での木質バイオマス利用検討における川中（燃料製造・供給）部分と川下（エネルギー利用）部分を支援しました。

川中部分の検討においては、町内事業者では破碎チップは製造できるものの小規模熱利用のボイラーには適さないため、切削チップを製造できるチップターの比較検討を行いました。チップターも小規模なものを検討しましたが、それでも当初見込まれる新役場庁舎向けの需要に対してはチップターが過大になることが懸念されました。

そこで町では、隣町（下呂市内）にある切削チップを製造しているチップ製造事業者にチップ供給の可否を相談しているところです。そのチップ製造事業者がつくるチップは、形状的には問題ないものの、水分の調整はしていないため、新役場庁舎で検討しているチップボイラーで求められる水分を超過してしまうおそれがあります。これに対しては、町内の土場で一定期間自然乾燥させた原木をチップ製造事業者を提供し、チップの製造を委託するようかたちにすることで、水分のコントロールをすることができないかと検討をしているところです。

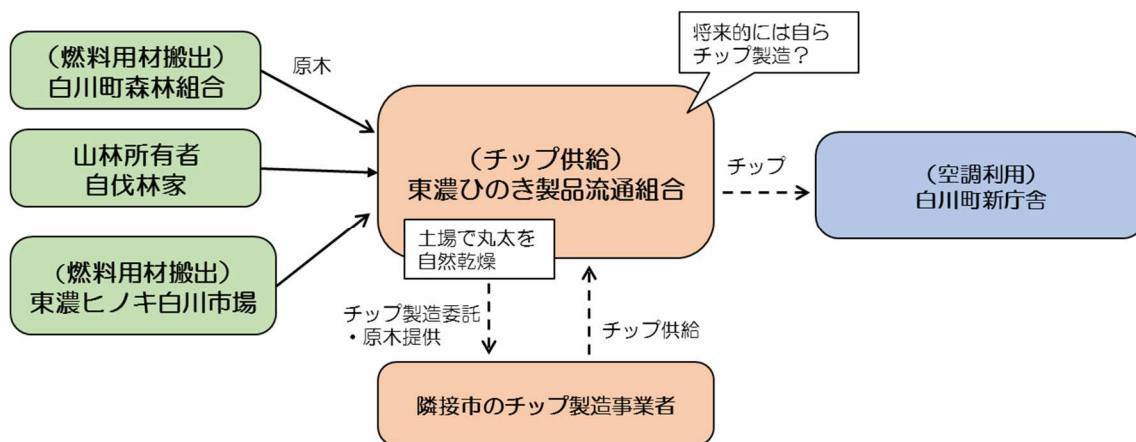


図 3-1 検討しているサプライチェーン

新しくチップでの熱利用事業を始めようとする地域においては、必ずこの「チップをどのように調達するか」の問題が出てきます。これに対して地域内エコシステム事業としては、独自でチップの新規導入をする前に、まず近隣のチップ工場から調達できないかということを検討することを推奨しています。白川町のように、町内から産出された原木を自ら水管理したうえでチップ工場に持ち込むことができれば、チップのコスト、品質、地産地消の意味でも、地域内エコシステムの初期段階として非常に理想的な形になると思われます。

川下部分の検討では、新役場庁舎の基本設計が今年度から始まったところであり、設計業者に対してバイオマスボイラーに関する情報提供を行い、基本設計に反映させているところです。移転先の敷地も限られるなかで、コンパクトな設備で経済性も考慮しつつ、最大限チップを使用する計画にすることがポイントになります。

また、木質バイオマスに関する理解を深めるために、先進事例の視察も実施しました。本事業で目指すところと同じように役場庁舎にバイオマスボイラーを導入した例を視察し、良いところだけでなく苦労しているところや失敗談などの生の声を聞くことができ、気を付けるべきポイントなどを実感することができました。

3.2 今後の展開

本事業による支援内容等について、実施項目ごとに下記にとりまとめます。

◆ チップの調達について

上述したような隣接市のチップ製造事業者との協議が必要になりますので、必要なチップの品質等について助言を行います。

◆ 新役場庁舎でのチップボイラー導入について

基本設計が令和4年の秋まで続きますので、引き続き設計業者への情報提供を通して最適なチップボイラーの設計になるようにアドバイスをしていきます。

◆ バイオマス利用の水平展開について

新役場庁舎が町として最初のバイオマスボイラー導入になる予定ですが、将来的に町内でチップパーを導入してチップ製造を行うことを目指すためには、複数の利用先への水平展開が必要になります。過去の調査もふまえながら、町内外の有望施設に対してバイオマスボイラーの導入計画を立てていくことで、本事業の取組みが地域で広がっていくことが重要です。

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

岐阜県白川町
「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