

令和4年度 木材需要の創出・輸出力強化対策のうち「地域内エコシステム」推進事業

鹿児島県大和村
「地域内エコシステム」モデル構築事業のうち
事業実施計画の精度向上支援
報告書



令和5年3月

(一社) 日本森林技術協会
(株) 森のエネルギー研究所

目次

1. 背景と目的.....	1
1.1 事業の背景.....	1
1.2 事業の目的.....	1
1.3 対象地域.....	3
1.3.1 対象地域の概要.....	3
1.3.2 地域における事業の位置づけ・目的.....	4
2. 事業実施内容.....	5
3. 事業実施項目.....	6
3.1 地域協議会の運営支援.....	6
3.1.1 協議会の運営.....	6
3.2 サプライチェーン.....	8
3.3 本年度の達成目標.....	9
3.3.1 木質燃料の継続出荷先の調査.....	9
3.3.2 奄美大島内における地域内エコシステムのPR.....	9
3.3.3 ボイラー導入の低コスト化の検討.....	9
3.4 目標達成に向けた取り組み.....	10
3.4.1 木質燃料の継続出荷先の調査.....	11
3.4.2 奄美大島内における地域内エコシステムのPR.....	26
3.4.3 ボイラー導入の低コスト化の検討.....	38
4. 総括.....	45

1. 背景と目的

1.1 事業の背景

平成 24 年 7 月の再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度（FIT）の運用開始以降、大規模な木質バイオマス発電施設の増加に伴い、燃料材の利用が拡大しています。一方で、燃料の輸入が増加するとともに、間伐材・林地残材を利用する場合でも、流通・製造コストがかさむなどの課題がみられるようになりました。

このため、森林資源をエネルギーとして地域内で持続的に活用するための担い手確保から発電・熱利用に至るまでの「地域内エコシステム」（地域の関係者連携のもと、熱利用又は熱電併給により、森林資源を地域内で持続的に活用する仕組み）の構築に向けた取り組みを進めることが必要となってきました。

1.2 事業の目的

「地域内エコシステム」モデル構築事業のうち事業実施計画の精度向上支援（以下、本事業という。）は、林野庁補助事業「令和 4 年度木材需要の創出・輸出力強化対策のうち「地域内エコシステム」構築事業」のひとつとして実施されました。

本事業は、「地域内エコシステム」の全国的な普及に向けて、既に F/S 調査（実現可能性調査）が行われた地域を対象として公募により選定し、選定地域における同システムの導入を目的として、地域の合意形成を図るための地域協議会の運営支援を行いました。また、協議会における検討事項や合意形成に資する情報提供、既存データの更新等に関する調査を行いました。

本報告書は、鹿児島県大和村「地域内エコシステム」モデル構築事業のうち事業実施計画の精度向上支援の報告書として作成したものです。

「地域内エコシステム」とは

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

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

「地域内エコシステム」の考え方

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



図 1-1 「地域内エコシステム」構築のイメージ

1.3 対象地域

1.3.1 対象地域の概要

本事業では、地域内エコシステムモデル構築事業の採択地域である鹿児島県大和村を支援対象地域としました。

鹿児島県大和村は、鹿児島県の奄美大島中央部に位置しており、人口は1,792人（令和4年1月1日現在）で、総面積は8,826ha、そのうち森林面積は7,736haと約87%を山林で占めています。

大和村は、北岸は東シナ海に面し、奄美市や宇検村と隣接しており、村内には、奄美大島最高峰の湯湾岳があり、国立公園の特別保護区に指定されています。果樹の村として、6月はスモモ、2月にはタンカンの産地となっています。

山林は、大部分が個人有林で次に集落有林が占めています。所有者が高齢化しており、森林の施業は、主に森林組合から村内業者が受託しています。

素材生産は、奄美大島島内で加工施設が1工場あり、製品の出荷は主に鹿児島本土へバイオマス用材として、出荷しています。



図 1-2 鹿児島県大和村の位置

1.3.2 地域における事業の位置づけ・目的

(1) 事業の位置付け

奄美大島は世界自然遺産の登録により、本島内全体で森林との関わり方を模索するようになってきました。環境保全と観光資源の共存、森林施業と希少種の共生など、様々な場所（職場環境を含む）で新しいスタイル、あるべき形を現在進行形で模索しています。

そのような中、本事業では、大和村内において、間伐材、林地残材の利活用として木質エネルギーの可能性を世界自然遺産の奄美大島の森林、動植物と共生する新たな林業の仕組みを形成することを目的としました。

現在、大和村では、間伐材や林地残材の多くは山地に放置されていて、出荷先があれば、間伐材を利活用し地域内で持続的に循環することができると考えます。

また、奄美大島全体でも木質エネルギー利用施設がなく、認知度が低いため、本年度は当該事業を活用して、川上においては間伐材の安定的な出荷、川下においては奄美大島島内での木質エネルギー利用の認知度向上を検討しました。

(2) 本年度の目標

1. 木質燃料の継続出荷先の調査
2. 奄美大島内における地域内エコシステムのPR
3. ボイラー導入の低コスト化の検討

まず、奄美大島島内における木質エネルギーの認知度の低さから、上記の2. 及び3. の目標を優先することとしました。

2. 事業実施内容

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

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

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

3. 事業実施項目

3.1 地域協議会の運営支援

3.1.1 協議会の運営

地域が主体となって、事業計画を策定また持続的な事業創出を目指していくため、「地域づくり・人づくり」に重点を置いて、地域また近隣地域の関係者で構成される協議会を支援しました。

協議会のメンバーは、表 3-1 のとおりです。

表 3-1 地域協議会のメンバー

▼事業を実施する主となるメンバーと支援するメンバー

組織名称（個人名でも可）	主または支援	役割（担当）	備考
奄美みらいエネルギー会議	主	申請者	再生可能エネルギーの利活用やPR
名音森林総合開発株式会社	主	川上 燃料用材の供給 川中 燃料製造、販売（薪）	大和村に所在。集落有林から搬出想定
株式会社里山興業	主	川中 中間土場、燃料製造供給（チップ、薪）	瀬戸内町に所在
Open sesame	主	川下 エネルギー利用施設	新規に薪ボイラー検討中
大和村役場産業振興課	支援	サポート、普及啓発	再生可能エネルギーの利活用のPR

協議会及び視察等を、コロナウイルス感染症対策を行いながら、計5回開催しました。

【第1回関係者協議会】

開催日：令和4年7月14日（WEBによる開催）

議 題：

- ・申請内容の確認等
- ・進め方の協議

【第2回関係者協議会】

開催日：令和4年8月18日（対面による開催）

場 所：大和村役場 産業振興課 2階会議室

議 題：

- ・自己紹介
- ・「地域内エコシステム」モデル構築事業の説明
- ・今後の進め方
- ・情報提供（川上～川下の他地域の事例紹介など）



【第3回関係者協議会】

開催日：令和4年9月13日（WEBによる開催）

議 題：

- ・薪ボイラーサミット、視察先の協議
- ・川上、川下の調査について

【西粟倉村などへの視察】

開催日：令和4年11月9日（対面による開催）

場 所：西粟倉村役場

議 題：

- ・情報交換、燃料用原木乾燥土場、エネルギーセンター
- ・その他（智頭町、鳥取市の薪製造、薪ボイラー施設等）



【第4回関係者協議会】

開催日：令和4年12月21日（WEBによる開催）

議 題：

- ・周辺自治体へのプレゼンなどの協議
- ・今後の進め方

3.2 サプライチェーン

川上の名音森林総合開発(株)の素材生産量（令和3年度実績）は250 m³/年で、間伐実績は40haです。今年度は、今後、同社から(株)里山興業へ、どの程度の間伐材や林地残材を搬出できるかを把握するため、立木材積の調査などを行います。

また、将来的には、島内のキャンプ施設や薪ボイラーを新たに導入し、薪の供給できるようなサプライチェーンの体制を構築したいと考えています。

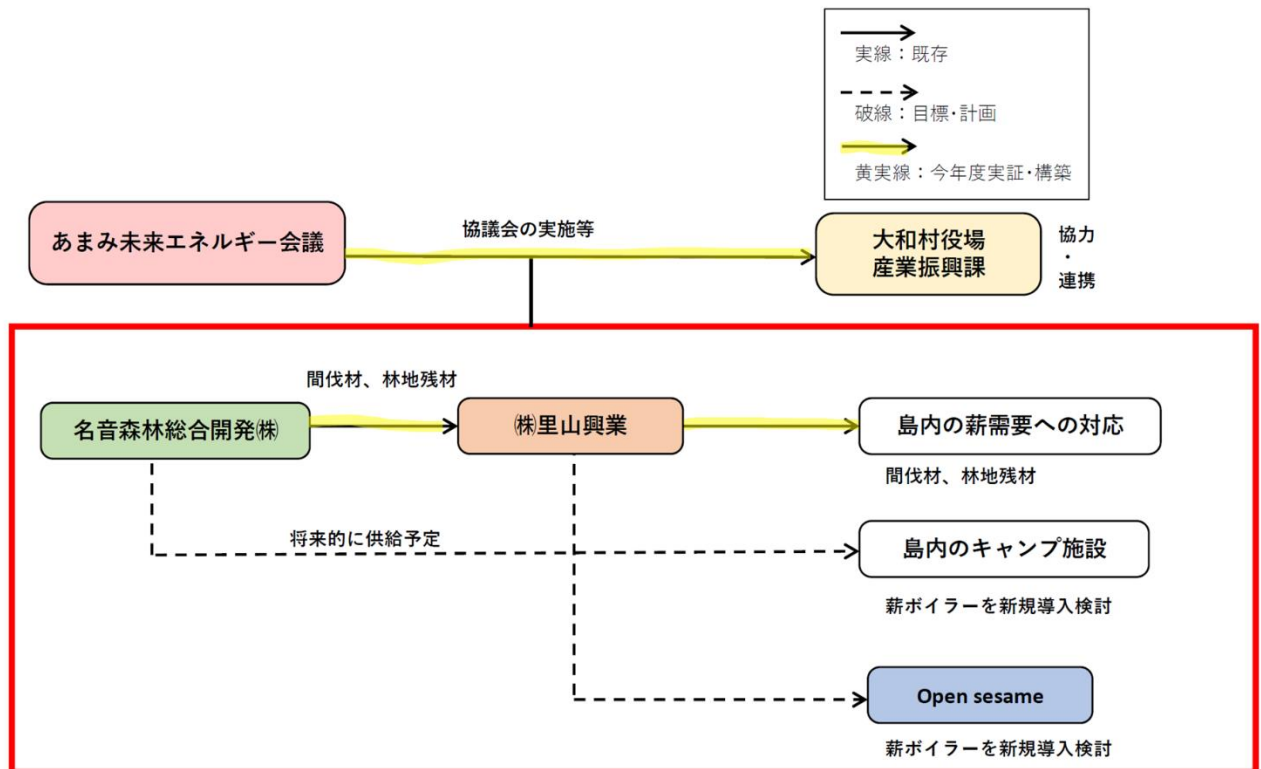


図 3-1 あまみ未来エネルギー会議が構想するサプライチェーン

3.3 本年度の達成目標

3.3.1 木質燃料の継続出荷先の調査

本年度は、島内の木質バイオマスの資源量（材積）を把握するため、奄美フォレストポリス周辺において、プロット調査を実施します。本調査では、樹種や本数、立木の胸高直径、樹高を計測し、把握することで、今後、利用及び供給可能な木質バイオマスの資源量を把握でき、薪製造や薪利用などの川中・川下へ繋がります。

3.3.2 奄美大島内における地域内エコシステムの PR

木質バイオマスの利活用を、川上から川下を通して、先進的に取り組んでいる地域への視察を行います。その結果をもとに、大和村以外の奄美大島内の市町村へ地域内エコシステムの PR や勉強会を行い、木質バイオマスの利活用に対して、多くの自治体に興味を持ってもらい、地域行政と連携しながら、エネルギーの地産地消を目指します。

3.3.3 ボイラー導入の低コスト化の検討

奄美大島内には、木質バイオマス利用施設がないため、まずは島内の複数の温浴施設の化石燃料の使用量を調査し、年間におよそどの程度の薪が必要になるかを調査します。また、その中の1つの施設において、熱需要調査を行い、具体的な薪ボイラーの設置を想定した基本設計を行うことを目標とします。

3.4 目標達成に向けた取り組み

今回、地域内エコシステムへの申請後、あまみ未来エネルギー会議のメンバーにおいて、以下の動機と背景から、大和村に限定するのではなく、奄美大島全体を見る必要があるとの認識が生まれました。その上で、当初の目標を以下のように再設定しました。前節の本年度の達成目標についても、再設定した内容を記載しました。次頁以降に、目標達成に向けて、取り組んだ内容を記載します。

【動機】

- ・ 森林資源の新しい可能性を模索。
- ・ 森林施業の新しい仕組み。

【背景】

- ・ 奄美大島全体で森林との関わり方を模索。
- ・ 環境保全と観光資源の共存。
- ・ 森林施業と希少種との共生。



【目標の再設定】

- ・ 奄美大島本棟内には5市町村がある。
(奄美市、龍郷町、瀬戸内町、宇検村、大和村)
- ・ 大和村だけで見るのではなく、
島全体で見ることにより、大きな課題解決に繋がり、
新しい可能性を見出すことが出来るかも知れない! ?

3.4.1 木質燃料の継続出荷先の調査

ここでは、奄美大島内の森林現況を把握するためのプロット（標準地）調査を行った結果をまとめます。本調査により、樹種や本数、立木の胸高直径、樹高を明らかにして、資源量（材積）を算出します。

（1）調査方法

申請主体が選定した4つの調査対象地（図3-2）にそれぞれ0.04ha（水平換算）の円形プロットを設定し、プロット内の立木（胸高直径5cm以上）の全てを対象として、樹種、本数、胸高直径、樹高を計測しました。なお、胸高直径については、山側の地上から1.2mの高さで計測しました。

調査対象地4プロットのうち、1プロットは針葉樹が主であり、残り3プロットは広葉樹が主の対象地です。胸高直径は直径巻尺、樹高は超音波式測高機（バーテックス）を使用して計測しました。計測したデータは、（国研）森林研究・整備機構 森林総合研究所が公開している「幹材積計算プログラム」を利用して立木材積を算出しました。

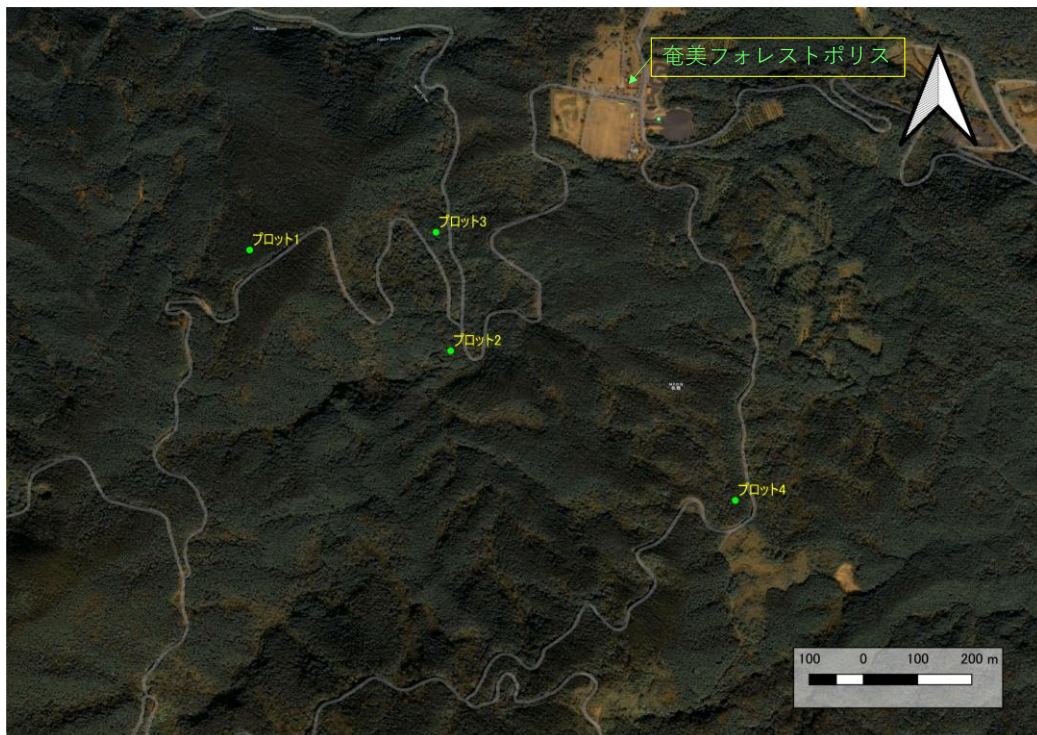


図 3-2 調査対象地（大和村）

(2) 調査結果

① プロット1

広葉樹が主たる樹種で、主要樹種はイタジイ、斜面傾斜は 25.0 度、斜面方位は NW (北西) のプロットです (表 3-2、図 3-3、図 3-4、図 3-5、図 3-6)。

表 3-2 概況 (プロット 1)

プロット 1	
調査年月日	令和 4 年 12 月 1 日
斜面傾斜	25.0 度
斜面方位	NW(北西)方向
主要な樹種	イタジイ
備考	4-5 年前に間伐を実施した林分



図 3-3 位置図 (プロット 1)



図 3-4 上空写真 (プロット 1)



図 3-5 林内状況 (プロット 1)

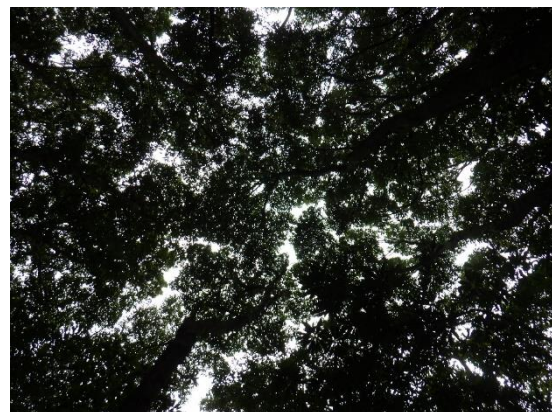


図 3-6 天空写真 (プロット 1)

プロット1内で確認された樹種は17種で本数は126本でした(表3-3)。

最も多く確認された樹種はイタジイの73本で、次にヒメユズリハの12本で、全4プロットの中で最も本数が多いプロットでした。

胸高直径は最も太いもので39.1cmのイタジイ(樹高15.4m)で、樹高が最も高いもので15.5mのイタジイ(胸高直径28.4cm)であり、そのほかの立木は、胸高直径が25cm未満、樹高は15m未満が多く、比較的細くて低い樹木が多い結果をなりました(図3-7)。胸高直径階では6cmが最も本数が多く(25本)、10cm以上20cm未満の直径階が5割以上を占めていました(図3-8、図3-9)。

表 3-3 確認された樹種と本数

整理No.	樹種名	本数
1	イタジイ	73
2	ヒメユズリハ	12
3	タブノキ	7
4	ヤマビワ	7
5	イジュ	6
6	モクダチバナ	4
7	エゴノキ	3
8	ホルトノキ	3
9	オオシイバモチ	2
10	タイミンタチバナ	2
11	アデク	1
12	イスノキ	1
13	オキナワサザンカ	1
14	カクレミノ	1
15	シロミズ	1
16	バリバリノキ	1
17	フカノキ	1
	計	126

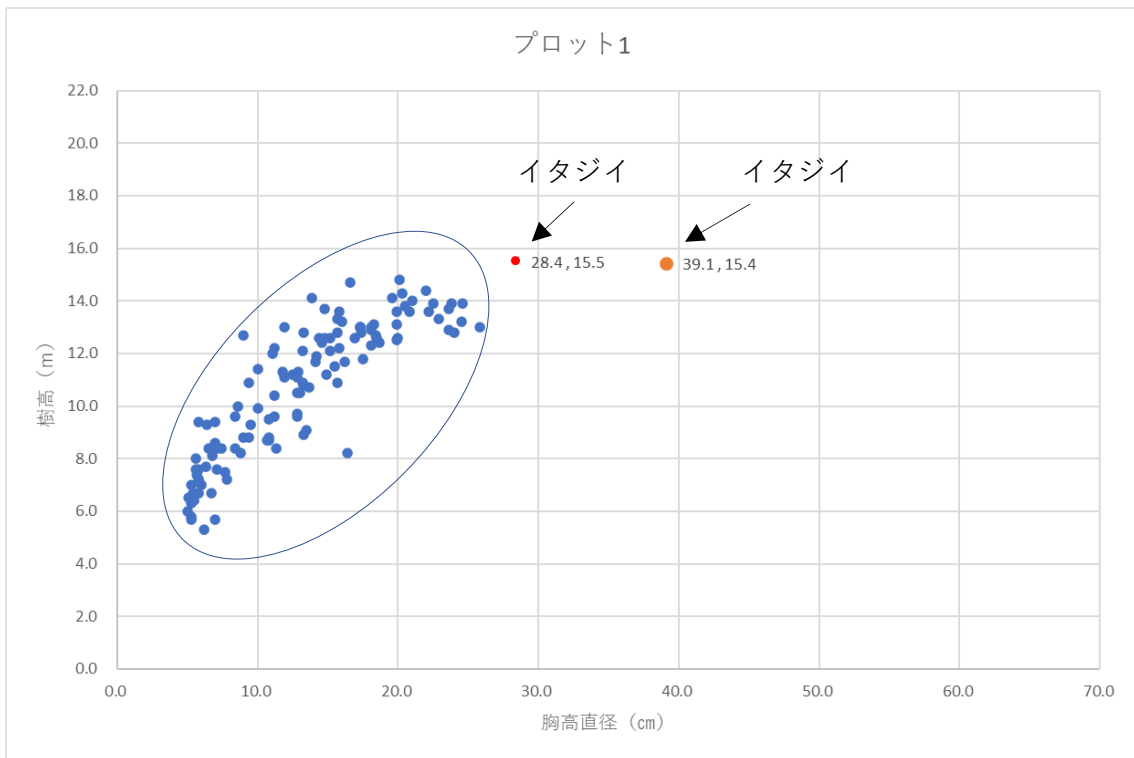


図 3-7 胸高直径と樹高の関係

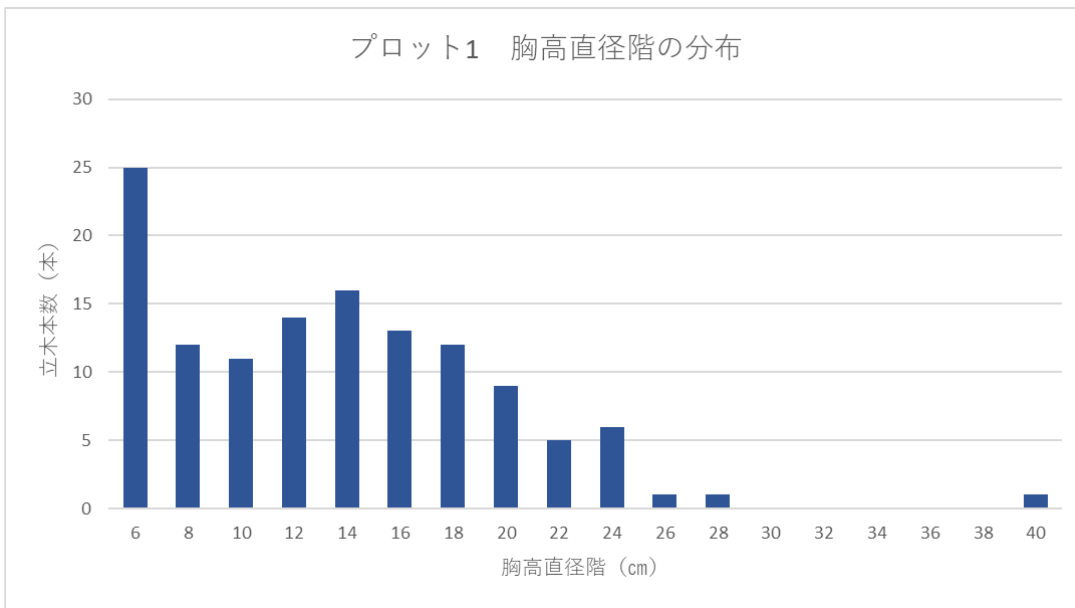


図 3-8 胸高直径階の分布

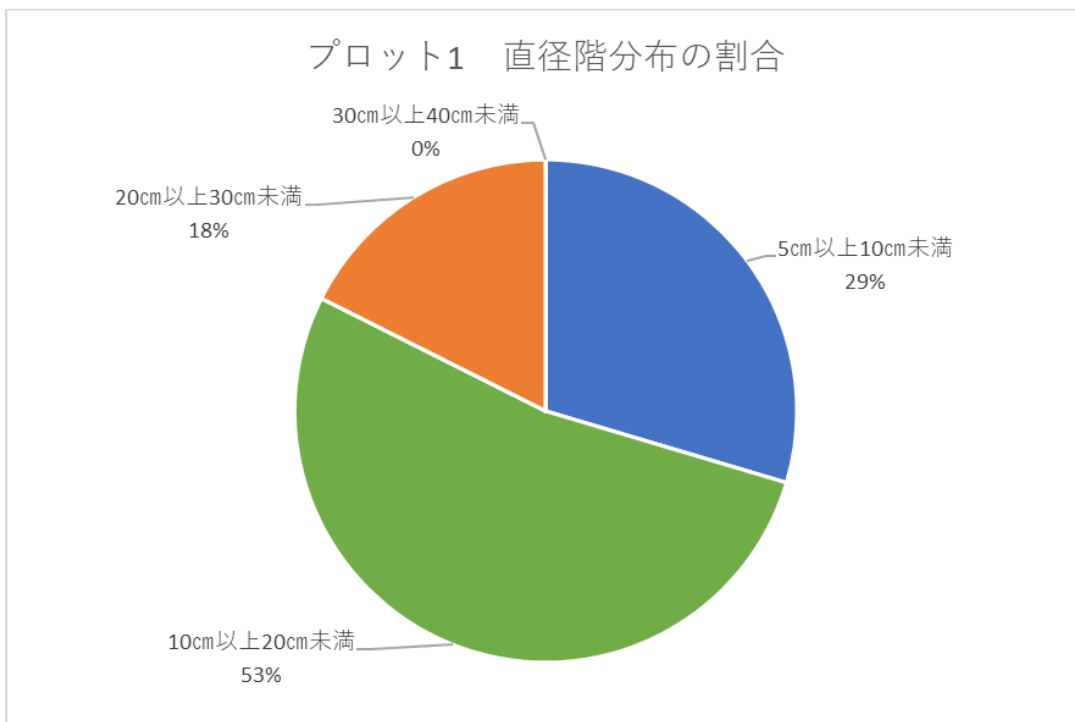


図 3-9 直径階分布の割合

調査の結果プロット1の立木材積は0.04haで13.89m³であり、haあたりに換算すると、347.25m³/haになりました。林内の3割を伐採して利用すると仮定すると、約104m³/haとなり、歩留まりを5割と仮定すると、プロット1の利用可能材積は約52m³/haと試算できます。

② プロット2

針葉樹が主たる樹種で、主要樹種はスギ（40年生）、斜面傾斜は19.5度、斜面方位はE（東）のプロットです（表3-4、図3-10、図3-11、図3-12）。

表3-4 概況（プロット2）

プロット2	
調査年月日	令和4年11月30日
斜面傾斜	19.5度
斜面方位	E(東)方向
主要な樹種	スギ(40年生)
備考	4-5年前に間伐を実施した林分



図3-10 位置図（プロット2）



図3-11 上空写真（プロット2）



図3-12 林内状況（プロット2）



図3-13 天空写真（プロット2）

プロット2内で確認された樹種は6種で本数は71本でした(表3-5)。

最も多く確認された樹種はスギの45本で全体の約6割を占め、残りの約4割はイタジイをはじめ広葉樹が混交しているプロットでした。

胸高直径は最も太いもので56.4cmのホルトノキ(樹高17.2m)で、樹高が最も高いもので17.3mのスギ(胸高直径32.8cm)であり、そのほかの立木は、胸高直径が

30cm未満、樹高は17m未満が多い結果となりました(図3-14)。胸高直径階では22cmが最も本数が多く(10本)、20cm以上30cm未満の直径階が5割以上を占めていました(図3-15、図3-16)。

表3-5 確認された樹種と本数

整理No.	樹種名	本数
1	スギ	45
2	イタジイ	15
3	ショウベンノキ	8
4	フカノキ	1
5	ホルトノキ	1
6	ヤマビワ	1
	計	71

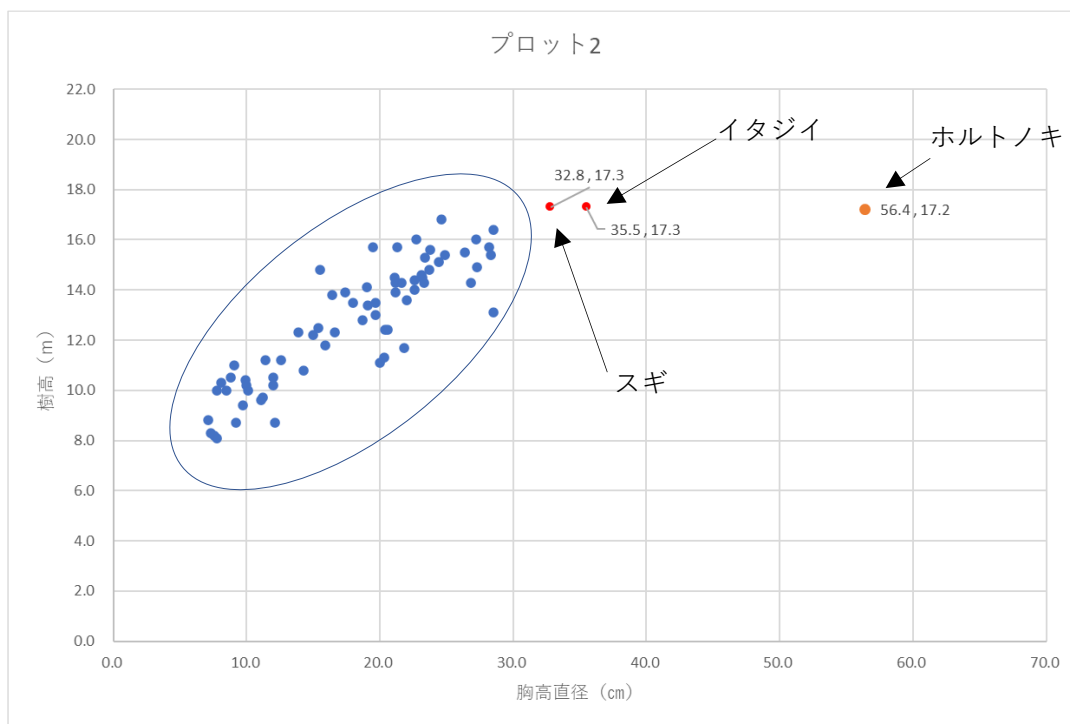


図3-14 胸高直径と樹高の関係

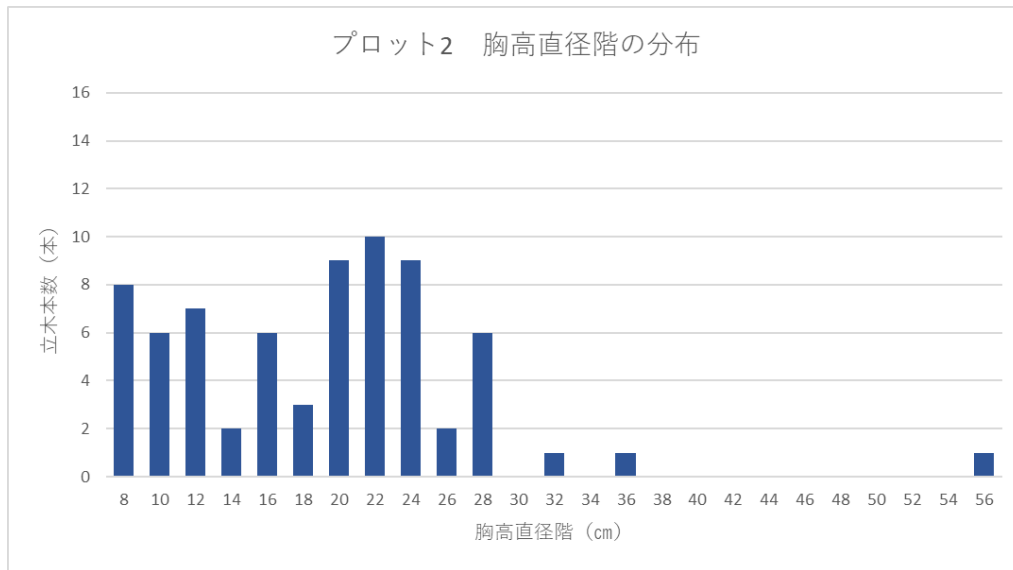


図 3-15 胸高直径階の分布

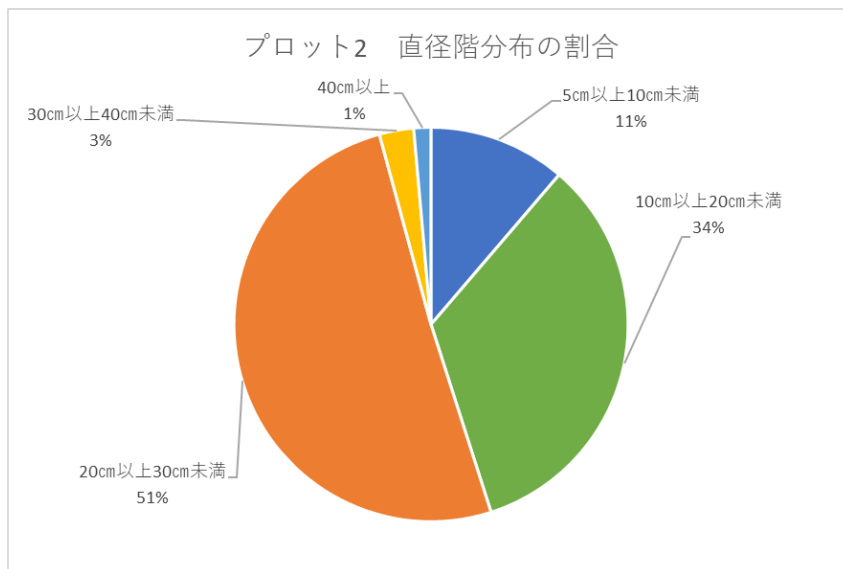


図 3-16 直径階分布の割合

調査の結果プロット2の立木材積は0.04haで16.44 m³（スギのみで12.13 m³）であり、haあたりに換算すると、411.00 m³/ha（スギのみで303.25 m³/ha）になりました。林内の3割を伐採して利用すると仮定すると、約123 m³/haとなり、歩留まりを5割と仮定すると、プロット2の利用可能材積は約62 m³/haと試算できます。

③ プロット3

広葉樹が主たる樹種で、主要樹種はイタジイ、斜面傾斜は 28.5 度、斜面方位は E (東) のプロットです (表 3-6、図 3-17、図 3-18、図 3-19、図 3-20)。

表 3-6 概況 (プロット 3)

プロット 3	
調査年月日	令和 4 年 11 月 30 日
斜面傾斜	28.5 度
斜面方位	E(東)方向
主要な樹種	イタジイ
備考	4-5 年前に間伐を実施した林分



図 3-17 位置図 (プロット 3)



図 3-18 上空写真 (プロット 3)

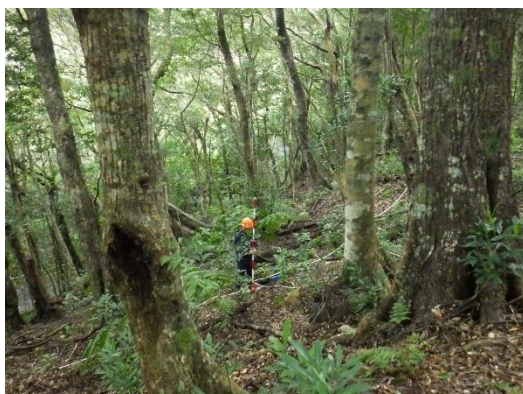


図 3-19 林内状況 (プロット 3)

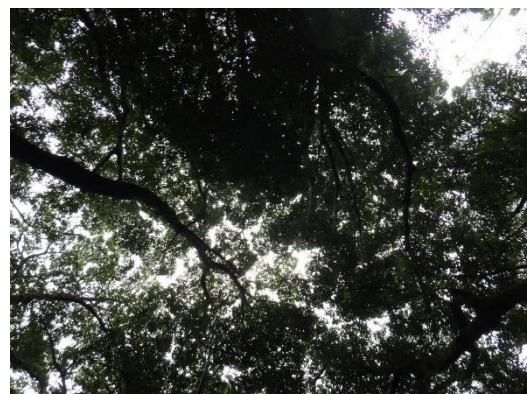


図 3-20 天空写真 (プロット 3)

プロット3内で確認された樹種は17種で本数は51本でした(表3-7)。

最も多く確認された樹種はイタジイの23本で、次いでヤマビワの4本でした。

胸高直径は最も太いもので68.3cmのイタジイ(樹高20.8m)で、樹高が最も高いものも同じイタジイでした(図3-21)。胸高直径階では14cmが最も本数が多く(6本)、10cm以上20cm未満の直径階が4割を占めていました(図3-22、図3-23)。

表3-7 確認された樹種と本数

整理No.	樹種名	本数
1	イタジイ	23
2	ヤマビワ	4
3	イスノキ	3
4	エゴノキ	3
5	オオシイバモチ	3
6	オキナワウラジロガシ	2
7	タブノキ	2
8	モクダチバナ	2
9	カクレミノ	1
10	コバンモチ	1
11	シマウリカエデ	1
12	ショウベンノキ	1
13	ツゲモチ	1
14	ハゼノキ	1
15	バリバリノキ	1
16	フカノキ	1
17	ホルトノキ	1
	計	51

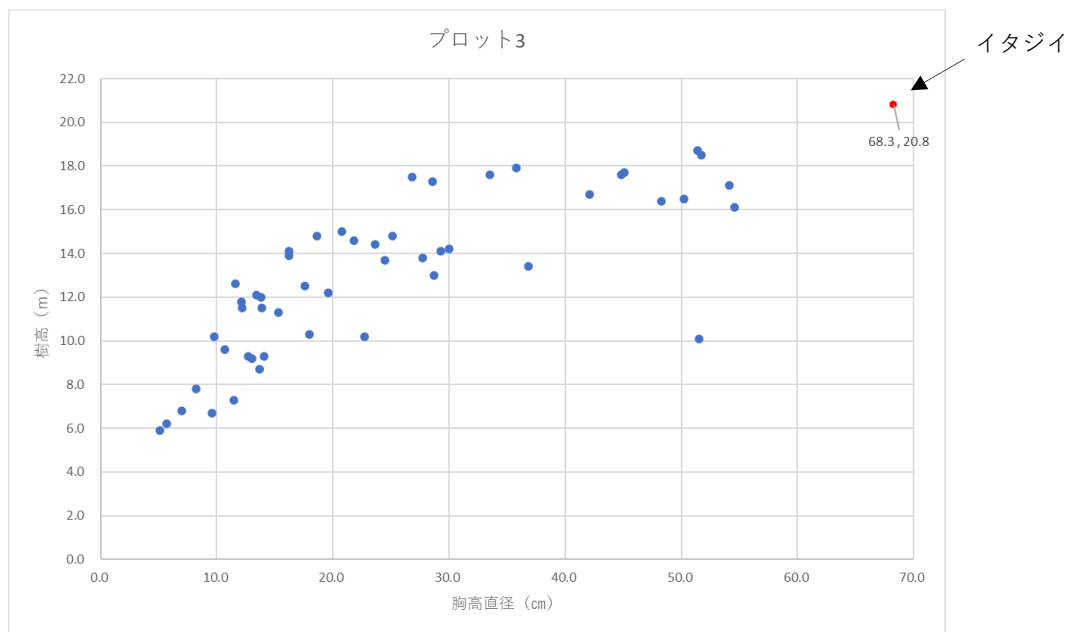


図3-21 胸高直径と樹高の関係

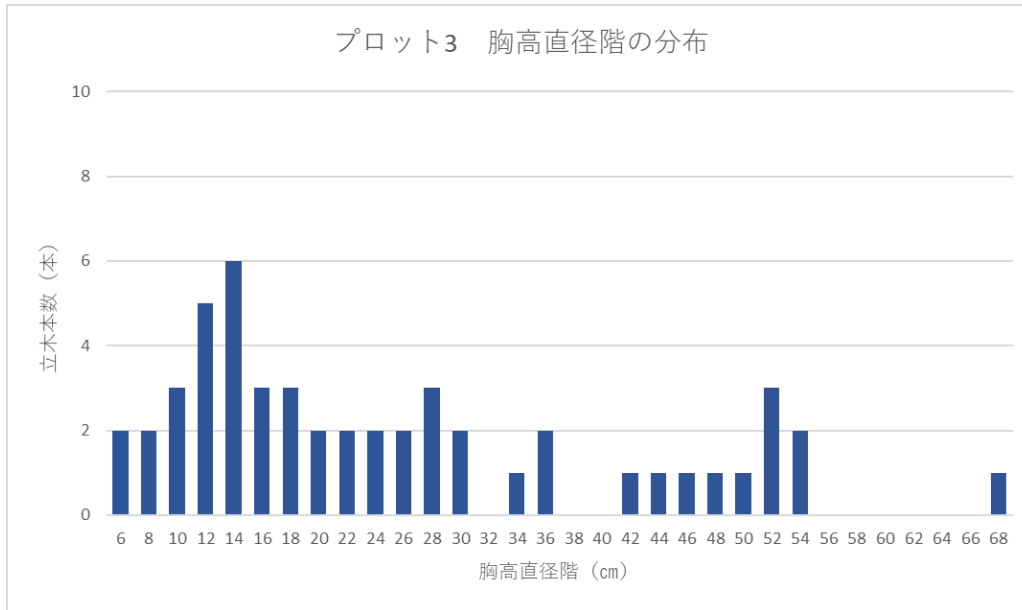


図 3-22 胸高直径階の分布

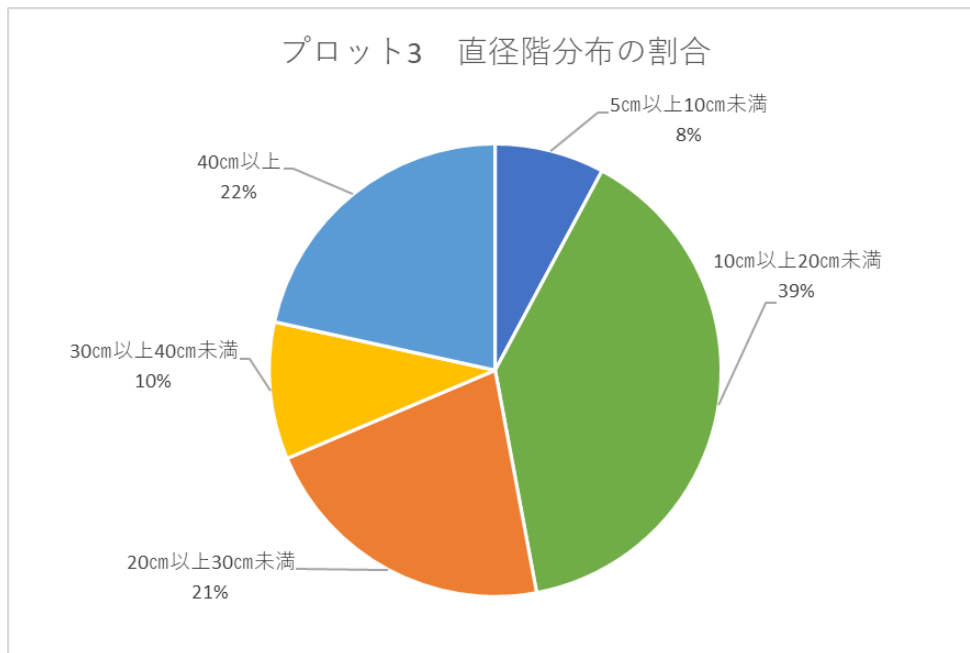


図 3-23 直径階分布の割合

調査の結果プロット3の立木材積は0.04haで26.24 m³であり、haあたりに換算すると、656.00 m³/haになりました。林内の3割を伐採して利用すると仮定すると、約197 m³/haとなり、歩留まりを5割と仮定すると、プロット3の利用可能材積は約99 m³/haと試算できます。

④ プロット4

広葉樹が主たる樹種で、主要樹種はイタジイ、斜面傾斜は 17.9 度、斜面方位は W (西) のプロットです (表 3-8、図 3-24、図 3-25、図 3-26、図 3-27)。

表 3-8 概況 (プロット 4)

プロット 4	
調査年月日	令和 4 年 12 月 1 日
斜面傾斜	17.9 度
斜面方位	W(西)方向
主要な樹種	イタジイ
備考	4-5 年前に間伐を実施した林分



図 3-24 位置図 (プロット 4)



図 3-25 上空写真 (プロット 4)



図 3-26 林内状況 (プロット 4)



図 3-27 天空写真 (プロット 4)

プロット4内で確認された樹種は21種で本数は83本でした(表3-9)。

最も多く確認された樹種はショウベンノキの18本で、次にイタジイの15本で、全4プロットの中で最も樹種数が多いプロットでした。

胸高直径は最も太いもので59.2cmのフカノキ(樹高16.2m)で、樹高が最も高いもので17.2mのイタジイ(胸高直径51.9cmと28.7cmの2本)であり、そのほかの立木は、胸高直径が12cm未満、樹高は11m未満が多く、低木層の樹木が多い結果をなりました(図3-28)。胸高直径階では6cmが最も本数が多く(27本)、5cm以上10cm未満の直径階が5割以上を占めていました(図3-29、図3-30)。

表3-9 確認された樹種と本数

整理No.	樹種名	本数
1	ショウベンノキ	18
2	イタジイ	15
3	モクダチバナ	7
4	ヤマビワ	7
5	イスノキ	6
6	ヤンバルアワブキ	5
7	ヒメズリハ	4
8	バリバリノキ	3
9	フカノキ	3
10	エゴノキ	2
11	オキナウラジログシ	2
12	シマウリカエデ	2
13	オオシイバモチ	1
14	ケイヌビワ	1
15	コパンモチ	1
16	シマウリノキ	1
17	シマサルスベリ	1
18	タブノキ	1
19	ハリバリノキ	1
20	ホソバタブ	1
21	ホルトノキ	1
	計	83

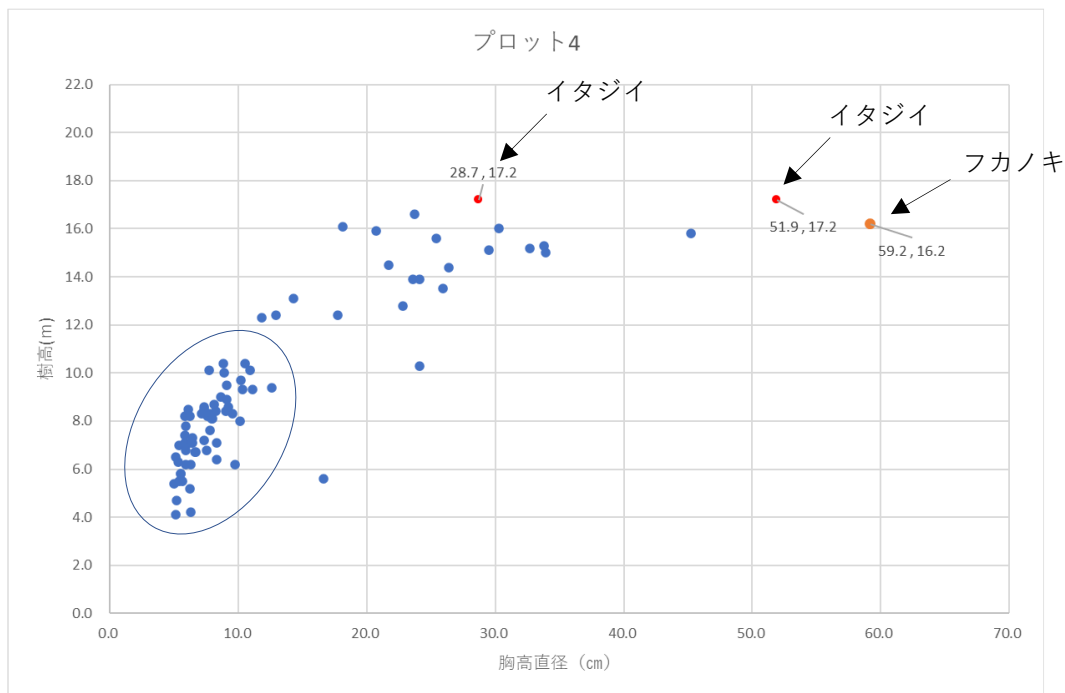


図3-28 胸高直径と樹高の関係

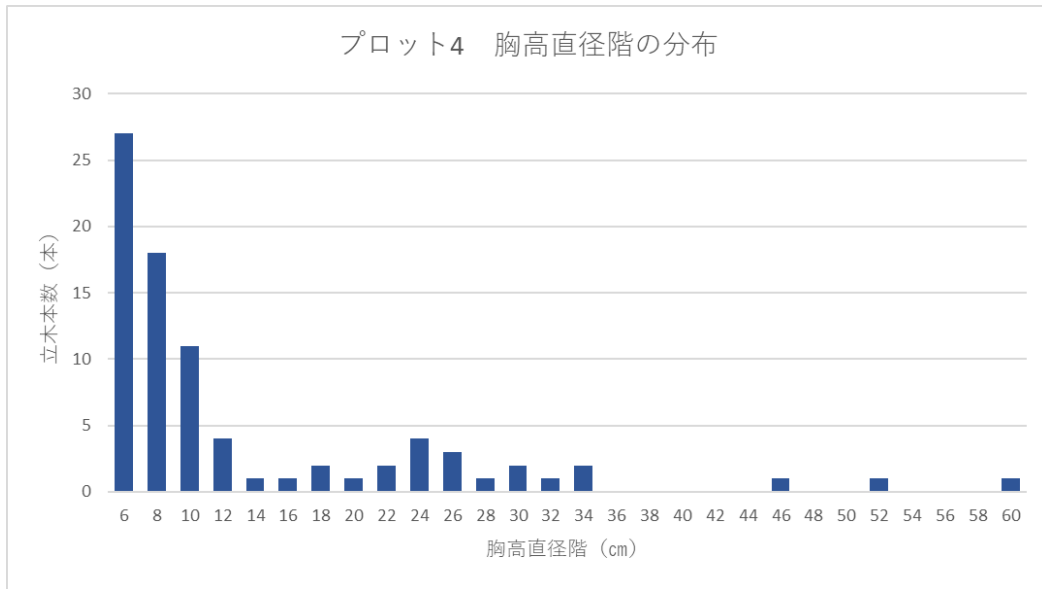


図 3-29 胸高直径階の分布

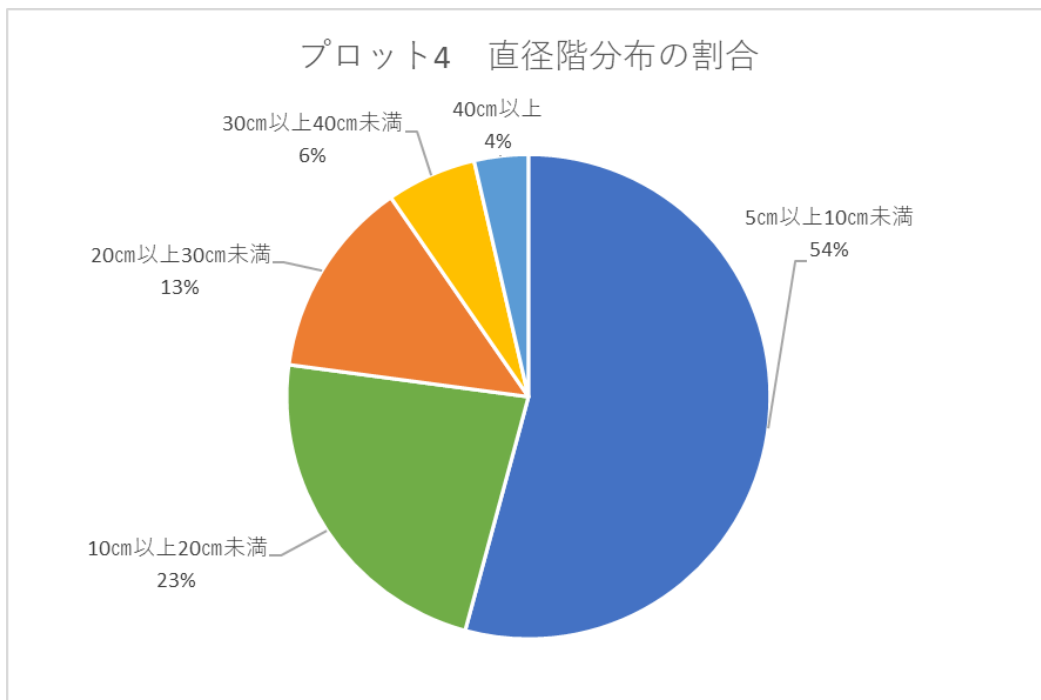


図 3-30 直径階分布の割合

調査の結果プロット4の立木材積は0.04haで13.17 m³であり、haあたりに換算すると、329.25 m³/haになりました。林内の3割を伐採して利用すると仮定すると、約99 m³/haとなり、歩留まりを5割と仮定すると、プロット4の利用可能材積は約50 m³/haと試算できます。

(3) 調査のまとめ

各プロットの平均胸高直径は 13.3~25.4 cm、平均樹高は 9.6~13.0m、ha あたりの立木材積は 329.25~656.00 m³/ha でした (表 3-10)。

立木材積は、調査対象地により 2 倍程度の違いがありますが、調査地周辺の広葉樹林では少なくとも ha あたり 300 m³の材積があると考えられます。

広葉樹においては、イタジイが大半を占めていました。イタジイは用材やシイタケ原木としても利用可能な有用広葉樹です。今後の利用用途を検討したうえで、伐出計画を立てていくことで、奄美大島内での内需量が増えていくと考えられます。

表 3-10 各プロットの計測結果

	樹種数 (種)	本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	ha 当たりの立木材積 (m ³ /ha)
プロット 1	17	126	13.4	10.7	347.25
プロット 2	6	71	18.8	12.9	411.00
※プロット 2 (スギのみ)	1	45	21.7	14.0	303.25
プロット 3	17	51	25.4	13.0	656.00
プロット 4	21	83	13.3	9.6	329.25

(4) 収集可能な材積

図 3-31 に示すとおり、プロット 1~3 を通る道路沿いの延長 (赤線で表示) が 2,977m (図上計測値) あり、奄美フォレストポリス沿いの無立木地 (170m) を差し引くと、約 2,800m となります。道路沿いの片側 20m (両側で 40m) を対象として間伐を実施した場合の面積は 11.2ha (2,800m×40m) になります。集材できる原木が 3 割間伐で歩留まりを 5 割と仮定すると、本調査結果の最小値は 50 m³/ha のため、560 m³ (11.2ha×50 m³/ha) となり、2,800m の道路沿いから、約 560 m³は収集可能と試算できます。



図 3-31 集材想定の道路案

3.4.2 奄美大島内における地域内エコシステムの PR

奄美大島内で地域内エコシステムを PR するために、まず先進地の視察を行いました。また、前述の通り、本事業での取り組みを大和村だけに止めるのではなく、奄美大島全体を見るため、以下の大和村以外の島内の市町村の温浴施設の燃料使用量に関するデータを入手しました。

表 3-11 奄美大島内の温浴施設データ（その 1）

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
灯油 使用量（ℓ）						
A施設	44,000	48,000	45,000	34,500	33,500	26,000
A重油 使用量（ℓ）						
B施設	49,470	52,575	62,447	48,070	33,801	34,792
LPG(液化石油ガス) 使用量(m3)						
C施設	19,645	23,303	22,275	19,830	16,992	14,022

表 3-12 奄美大島内の温浴施設データ（その 2）

A重油使用量（ℓ）

D施設

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
令和元年(2019年)	5,950	6,726	7,188	8,874	10,464	11,334	5,736	6,430	5,958	5,814	5,592	3,540	83,606
平成30年(2018年)	5,922	7,410	7,902	9,708	10,416	8,616	6,696	5,892	6,078	6,282	5,430	6,120	86,472
平均	5,936	7,068	7,545	9,291	10,440	9,975	6,216	6,161	6,018	6,048	5,511	4,830	85,039

今年度、上記の「D 施設」がある宇検村へ、あまみ未来エネルギー会議のメンバーが、地域内エコシステムの紹介、PR を行いました。また、その際、熱需要の調査例を提示するため、上記の「A 施設」の熱需要の調査を行いましたので、次節に記載します。

以下に、先進地として岡山県西粟倉村の視察、あまみ未来エネルギー会議のメンバーが行った宇検村への地域内エコシステムの紹介、PR について記載します。

（1）先進地への視察

あまみ未来エネルギー会議のメンバーより、今回の取り組みに島内の自治体が興味を持ってもらい、巻き込んでいくために、自治体主導で木質バイオマスに取り組んでいるところ、また島内には木質エネルギー利用施設がないので、多くの設備を視察したいとの要望がありましたので、岡山県の西粟倉村を視察対象としました。視察では、特に、西粟倉村の白旗氏とのやり取りは、熱がこもった協議が出来ました。次項の地域内エコシステムの紹介、PR の資料にも、西粟倉村の『百年の森林構想』が記載されています。以下に視察報告書の抜粋を添付します（西粟倉村の他、鳥取県智頭町、鳥取県八頭町、鳥取県鳥取市も視察しました）。

大和村「地域内エコシステム」モデル構築事業
2022.11.9~10_西栗倉村・智頭町等視察

行程		案内	
<11月9日(水)>			
9:00~11:15	西栗倉村役場で情報交換	西栗倉村役場 白旗氏	
11:25~11:45	燃料用原木乾燥土場 (原木乾燥、チップ製造、薪製造・乾燥)		
11:50~12:25	エネルギーセンター (チップボイラー、小型ガス化発電)		
12:40~13:40	森の学校 BASE101% (昼食、製材工場)		
13:50~14:20	黄金泉 (薪ボイラー)		
16:00~16:30	山陰丸和林業 (チップ製造)	智頭石油 (株) 米井氏	
<11月10日(木)>			
8:50~9:10	杉神社		
9:15~9:45	木の宿場 薪製造場所 (薪製造・乾燥)		
10:00~10:15	温水プール (薪ボイラー)		
10:35~10:55	智頭石油 薪製造場所 (薪製造・乾燥)		
11:50~12:15	ウッドイフ桜 (チップ乾燥キルン、パーク蒸気ボイラー)		
14:15~14:40	道の駅 西いなば気楽里 (薪ボイラー)		

○参加者

<大和村(2名)>

里山工業 : 里山氏

Open Sesame : 渡氏

<事務局(4名)>

日本森林技術協会 : 旗生(9日のみ)

石川(9日のみ)

森のエネルギー研究所 : 越智

木村

図 3-32 先進地への視察 日程

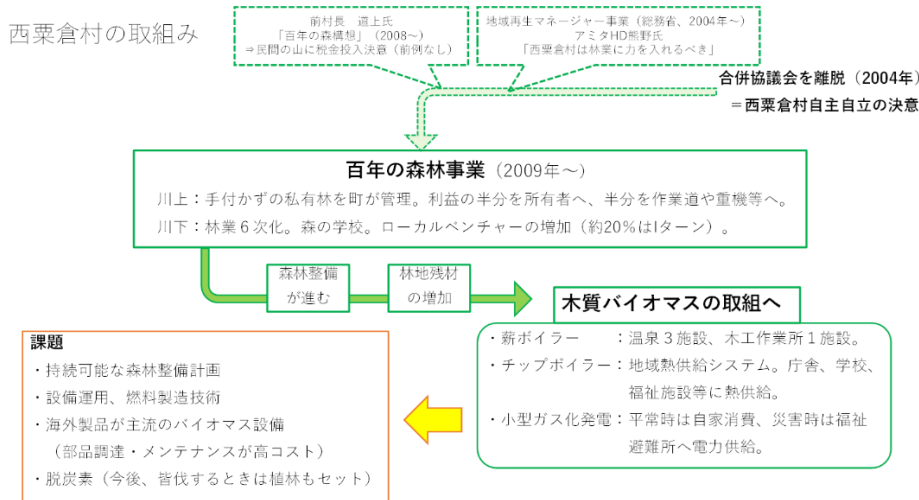


図 3-33 先進地への視察 西栗倉村の取り組み

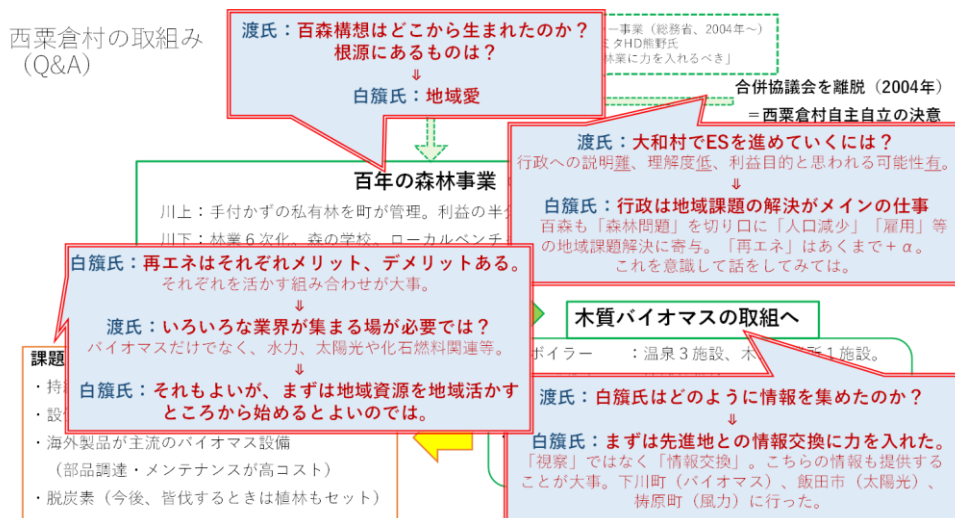


図 3-34 先進地への視察 白旗氏とメンバーのやり取り

燃料用原木乾燥土場（西栗倉）

土場 ・持ち込まれた木は多少質が悪くてもすべて買い取り
→わかりやすさ重視



薪製造
・ラックが足りない分はバンドを使用
・南北向きで天日乾燥
・原木約1,000m³/年を薪にしている



薪製造現場

チップ製造

■チップパー
・ガス発電購入時にメーカーより指定あり
・pezzolato（イタリア製）、2,800万円
・処理能力約10m³/h、直径40cmまで。
・小型のチップパー（直径20cmまで）もある
・原木約2,000m³/年をチップにしている
・ワンオペで作業している。
・パークも混ざっている（あまりよくないが、取り除く工程はない）
■チップ保管場所
・太陽光が入るような天井
・ガス発電用、熱利用用で保管場所を分けている。



白旗氏
設備に燃料を合わせるのではなく、
燃料に設備を合わせるべきだった。
→木くず等も使えるボイラーが良い

図 3-35 先進地への視察 西栗倉村（土場・燃料製造）

エネルギーセンター（西栗倉）

ガス化発電

チップボイラー

チップ投入

新乾燥室

燃焼炉

乾燥室→燃焼炉へ

熱供給システム制御盤

チップサイロ

・発電出力49kW、チップ使用量1.2t/日
・燃料供給が十分だとシャッターが閉まるはずだが、チップのつまりによって閉まらない。→トラブル
・夜間は停止（トラブル多発のため）

白旗氏
ハイテクはトラブルが起きるとダメ。もっとローテクでよい。

・230kW、300kW各1台。
・暖房期間：10～翌5月（約8ヵ月）
・40日サイクルで清掃
・バックアップボイラーは30%程度稼働
・サイロから燃焼まで、チップが上に送られ、下に送られを何度も繰り返すため、詰まりが発生しやすい（ガス化発電も同様）。

白旗氏
導入時、メーカーにも上げ下げの工程を少なくするよう言っていたが、現状ようになった。

図 3-36 先進地への視察 西栗倉村（小型 CHP、温水ボイラー）

黄金泉（西栗倉）

薪ボイラー

薪ボイラー

薪ボイラー

薪ボイラー

・温泉施設で薪ボイラーを使用。
・薪は1日4回投入。
・点検は半年に1回、灰掃除や煙管掃除を実施。
4人で半日程度（2人で1日も可）かかる。
・耐火レンガの交換頻度が想定より多い（5年→3年）
・営業終了後～翌朝6:30に確認すると貯湯槽は57℃まで下がっていた（約20度低下）。

※案内の米井氏のほか、実際に薪を投入している男性にも話を聞いた。

図 3-37 先進地への視察 西栗倉村（薪ボイラー）

山陰丸和林業（八頭）※見学のみ



図 3-38 先進地への視察 八頭町（チップ製造）

木の宿場 薪製造現場（智頭）



図 3-39 先進地への視察 智頭町（薪製造）

温水プール（智頭）



図 3-40 先進地への視察 智頭町（薪ボイラー）

智頭石油 薪製造場所（智頭）



図 3-41 先進地への視察 智頭町（自動薪割り機）

道の駅 西いなば気楽里（鳥取）



図 3-42 先進地への視察 鳥取市（足湯と薪ボイラー）

視察を振り返り、以下のような感想を持ちました。

- ・本事業に村役場を巻き込むために必要なアプローチの方法について、西粟倉村の白旗氏より同じ行政の立場から、地域課題に関連付けていくようアドバイスがもらえました。
- ・これを踏まえ、奄美群島振興開発特別措置法による手厚い交付金があるなか、どのように島内の自治体へアプローチするかを考えて、行動するかが重要と考えられます。
- ・島内には川下側になる木質バイオマス利用施設がないため、薪ボイラーの他、チップボイラーや小型 CHP 等を視察してもらいました。今後役に立つことを期待します。

(2) 宇検村への地域内エコシステムの紹介、PR

令和5年1月24日(火)にあまみ未来エネルギー会議のメンバーが、宇検村役場へ、地域内エコシステムの紹介及びPRのプレゼンテーションを行いました。

結果について、同メンバーのコメントを以下に掲載します。

◆地域内エコシステムの説明及びPRのためのプレゼン

宇検村からは、副村長、企画課長、総務課長を含めた9名が出席

- ・結果としては『手応え大あり』でした
- ・地域内エコシステムの説明を含めて、宇検村内の温浴施設『D施設』についても来年度調べてほしいとのこと
- ・A施設のデータも開示することが可能であれば教えていただきたい

◆プレゼン後の村長との意見交換

- ・木の活用に対してもっと色々と教えてほしい
- ・宇検村の役場職員からも来年度以降は勉強会等に参加させたい

上記のプレゼン資料は、あまみ未来エネルギー会議が作成しており、事務局は作成していませんが、民間のあまみ未来エネルギー会議のメンバーが、市町村の自治体へ、自分たちの思いを伝えたい気持ちが形になっており、今後、参考になると思いましたので、以下に、添付します。



図 3-43 プレゼン資料 表紙



図 3-44 プレゼン資料 P01

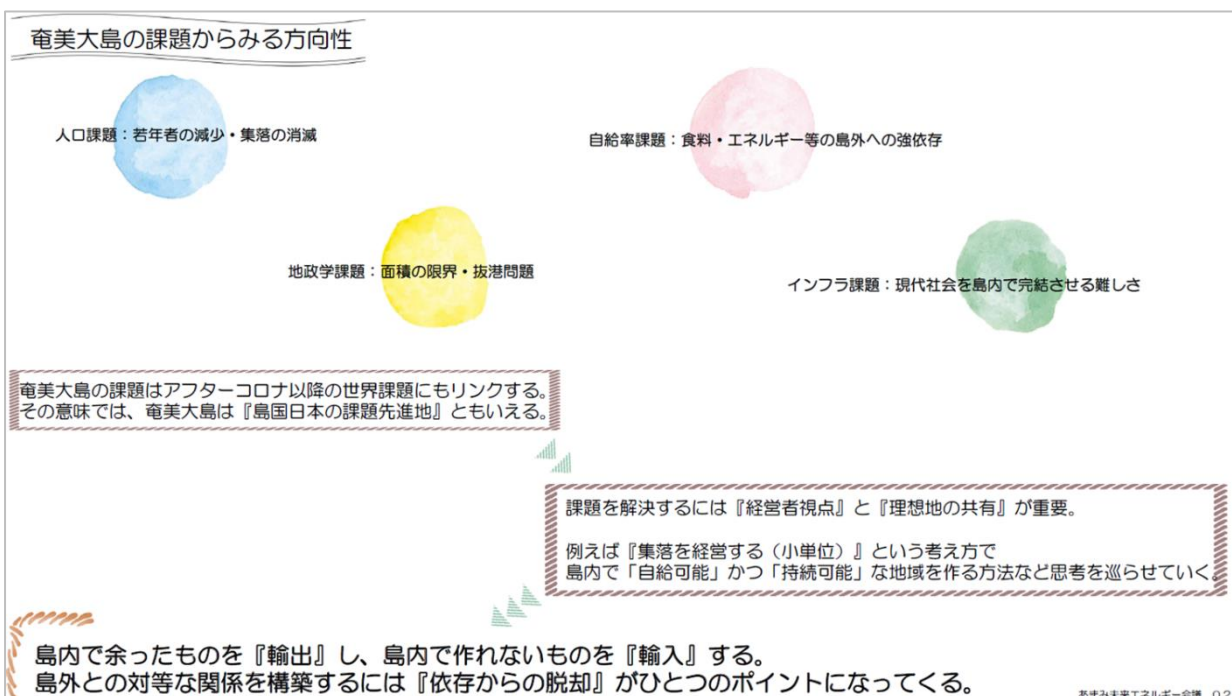


図 3-45 プレゼン資料 P02

西粟倉村と長期的視点

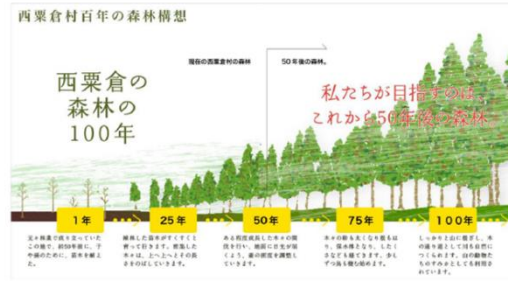
岡山県西粟倉村『百年の森林構想』

西粟倉村は2008年に「百年の森林構想」を掲げ、2058年を目標年として「百年の森林」の実現に向けて村ぐるみでの挑戦を宣言。約10年が経過し「百年の森林構想」は村づくりの幹となり、再生可能エネルギーなどの様々な枝葉がそこから成長してきた。

そして現在は『森づくりから、村づくりへ』

というアップデートした理念のもと、世代を超え、地域を超えて、多様な自然と多様な人々との相互関係の中から、可能性を引き出し多様な価値を生み出し分かち合っていく『百年の森林構想2.0』を掲げ、

百年の森林構想という幹から多様な枝葉を伸ばし、持続可能な西粟倉村を実現しくことに『挑戦』している。



人口減少、脆弱な社会基盤（財政的課題）、エネルギー・食糧の高騰……島の課題を突き詰めていくと結局のところ、自給可能で持続可能な『村づくり』になる。村づくりは、短期的な視点ではなく、長期的な視点を持つことが大切。

できることをできることから、できるだけやっていく。

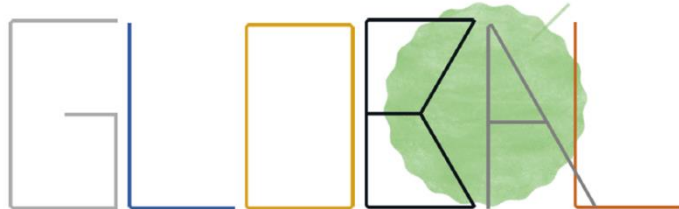
あまみ未来エネルギー会議 03

図 3-46 プレゼン資料 P03

グローバルとローカル

【ローカル】

- 他者を勝たせることで自分たちが勝つ
- 縮小と継続
- いい奴であることが重要
(まわりを巻き込み勝たせるため)
- 量より質
- 高価格・小ロット・イメージ



【グローバル】

- 自分が勝つことで他者を勝たせる
- 拡大と成長
- 個人の能力を高めることが重要
(周りをスピード感を持って巻き込むため)
- 質より量
- 低価格・大量生産・高付加価値



奄美大島はローカルである。地元のことを地元で実践していくことで『自給可能』で『持続可能』な地域（島）となり他の地域（島）にはない価値が生まれる。

島内できることを島内で進めていくことにより、その価値が高まっていく。

あまみ未来エネルギー会議 04

図 3-47 プレゼン資料 P04

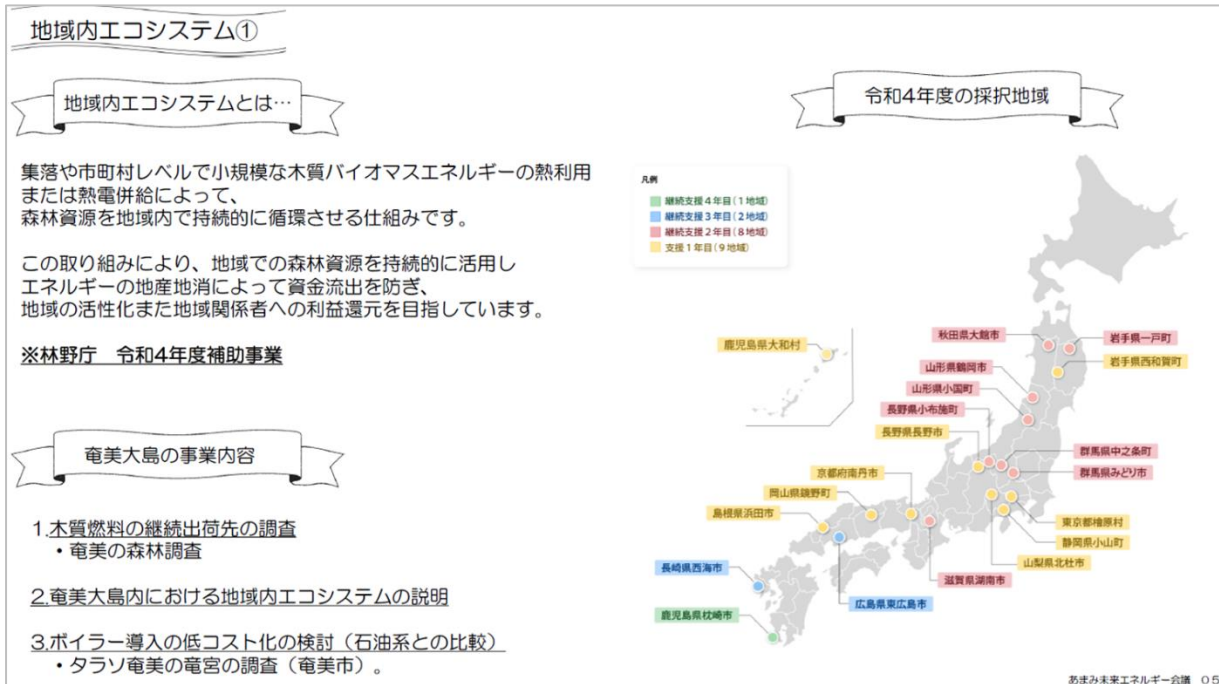


図 3-48 プレゼン資料 P05



図 3-49 プレゼン資料 P06

地域内エコシステム③

奄美大島の林業の課題と可能性。

【課題】

- 林業事業者の減少 : 川下事業者の撤退等からの加速
- 世界自然遺産との関係構築 : 林業事業者の自然破壊イメージ
- 労働人口の高齢化と減少 : メイン事業者が60代~70代
- 労働賃金の停滞 : 不安定な勤務体制と低賃金

【可能性】

- 稼ぐ林業の再興と森林の保全と海洋の保全。(山は海の恋人)
- 川上・川中・川下事業のSDGsに適應した再整備。(木は、パークを含め全部使用することができる)
- 広葉樹の製材としての価値の見直し。
- 再エネルギー事業の維持管理。資源調達による新規産業の創出。

木質エネルギー全体の流れ

【リサーチ資料作成例】

宇検村内において維持管理等の新しい雇用が生まれるとともに、減少し続ける林業事業者の流れをくい止めるきっかけにも繋がる。

あまみ未来エネルギー会議 07

図 3-50 プレゼン資料 P07

エネルギーのハイブリッド的視点

木質。

石油。

地熱・バイオガス。

洋上風力。

小水力・太陽。

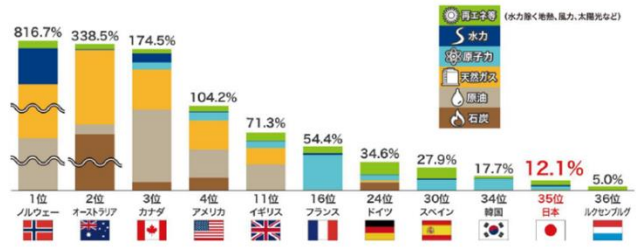
あまみ未来エネルギー会議 08

図 3-51 プレゼン資料 P08

エネルギー事情

日本のエネルギー事情について

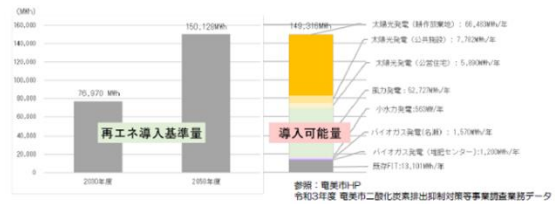
- 円安の影響や国際情勢の影響を受けやすい。
- 国としての再生エネルギーに対する投資の高まり。
- 令和5年度予算案では、脱炭素社会の実現に向けた「GX（グリーントランスフォーメーション）」戦略の推進へ、経済産業省がGX支援関連として4896億円を計上。



* 『諸外国に頼りきらない日本のできるエネルギー作り』が、これまで以上に重要視されている。

奄美市における再生可能エネルギー導入状況と将来目標

	太陽光発電設備		風力発電設備	合計
	10kW未満	10kW以上	20kW以上	
件数(件)	223	108	1	332
容量(kW)	1,095	6,358	1,990	9,442



島外に頼り切らない島でエネルギー作りが重要。奄美大島における課題は、日本の課題でもある。奄美大島の課題解決をすることにより、モデルケースを全国に波及することも可能。

図 3-52 プレゼン資料 P09

あまみ未来エネルギー会議とは



見ることのない、誰かのために生きる。

奄美大島の『森林中心地』である宇検村は、国内において木質エネルギーの先進地となりえる可能性がある。また、維持活動のなどの雇用が生まれ、産業創出にも繋がっていく。

ただし、奄美大島における木質エネルギーの可能性はまだ『未知数』。しっかりとしたデータに基づいた調査を行い、小さなことから始めていくことが何よりも重要。

すぐには結果が出ないからこそ、データをもとに島民ファーストの視点で物事を考え、地域内で雇用を創出し、エネルギーはもちろんのこと資金も循環していく仕組み作りを心掛けていくために『じっくり』かつ『しっかりと足元を固めて』ともに歩いていきたいと考えている。

図 3-53 プレゼン資料 P10



図 3-54 プレゼン資料 P11

2.奄美大島内における地域内エコシステムの説明

- 関係行政先へのPR
(奄美市・宇検村・大和村)
- 先進地の視察
(岡山県西粟倉村)



図 3-55 宇検村への地域内エコシステムの紹介、PR (成果報告書より抜粋)

3.4.3 ボイラー導入の低コスト化の検討

ここでは、前述の奄美大島内の温浴施設の熱需要から必要となる薪の重量の試算結果と、A施設で行った熱需要調査の結果を記載します。なお、バイオマスボイラーには薪ボイラーを想定し、以下の試算を行いました。

(1) 奄美大島内の温浴施設の熱需要

前節で記載した奄美大島内の温浴施設の化石燃料の使用量から、必要となる薪の重量を試算しました。なお、実際は、次の項で記載する熱需要調査を行い、どの程度、薪ボイラーで代替できるかを把握することが不可欠です。ここでは、単純に化石燃料と薪の熱量ベースで試算して、どの程度の薪が必要になるかを大まかに把握することを目的としました。以下に、各々の施設の結果を示します。

D施設		年間使用量(*1)	85,039 ℓ	(*1)：2018-2019年の平均		
燃料種類	A重油ボイラー効率	85%と仮定し、A重油の低位発熱量	37.1 MJ/ℓ			
A重油	薪ボイラー効率	85%と仮定し、薪(*2)の低位発熱量	13.9 MJ/kg	(*2)：スギ、水分25%-WBで計算		
	薪ボイラーによるカバー率	80%と想定する。				
	A重油価格	78 円/ℓ、	薪価格	20 円/kg で供給できれば。		
	A重油削減量	68,031 ℓ/年	薪必要量	192 トン/年		
	A重油削減額	5,307,000 円/年	薪購入額	3,846,000 円/年	差額	1,461,000 円/年

図 3-56 D 施設の試算結果

B施設		年間使用量(*1)	54,831 ℓ	(*1)：2016-2018年の平均		
燃料種類	A重油ボイラー効率	90%と仮定し、A重油の低位発熱量	37.1 MJ/ℓ			
A重油	薪ボイラー効率	85%と仮定し、薪(*2)の低位発熱量	13.9 MJ/kg	(*2)：スギ、水分25%-WBで計算		
	薪ボイラーによるカバー率	80%と想定する。				
	A重油価格	78 円/ℓ、	薪価格	20 円/kg で供給できれば。		
	A重油削減量	43,865 ℓ/年	薪必要量	124 トン/年		
	A重油削減額	3,422,000 円/年	薪購入額	2,480,000 円/年	差額	942,000 円/年

図 3-57 B 施設の試算結果

C施設	→金額が大きい。要確認。	年間使用量(*1)	21,741 m ³	(*1)：2016-2018年の平均		
燃料種類	LPガスボイラー効率	90%と仮定し、LPガスの低位発熱量	102.6 MJ/m ³			
LPG	薪ボイラー効率	85%と仮定し、薪(*2)の低位発熱量	13.9 MJ/kg	(*2)：スギ、水分25%-WBで計算		
	薪ボイラーによるカバー率	80%と想定する。				
	LPガス価格	1001 円/m ³ 、	薪価格	20 円/kg で供給できれば。		
	LPガス削減量	17,393 m ³ /年	薪必要量	136 トン/年		
	LPガス削減額	17,411,000 円/年	薪購入額	2,719,000 円/年	差額	- 円/年
	→要確認。					

図 3-58 C 施設の試算結果

(2) A 施設の熱需要調査の結果

本施設では、計器を用いて化石燃料のおよその消費量を計測し、施設で必要な熱需要量を把握し、これに適した薪ボイラーを選定し、化石燃料の代替率や薪の必要量などを、上記の試算より精度良く算出します。はじめに、本施設の概要を示します。

本施設は、奄美の自然にこだわったタラソテラピーを受けることができ、温海水多目的プール“きゅら海プール”を併設した施設です（現在は、コロナの影響でタラソテラピーは休止中です）。



図 3-59 A 施設 案内図

プールの昇温、施設内のシャワー・カランなどへの給湯のため、灯油ボイラーが2台設置されています（現在、1台は故障中）。ボイラーは巴商会(980kW)製で2006年3月から稼働しています。以下に主な機器の写真を掲載します。



図 3-60 灯油ボイラー、灯油サービスタンク



図 3-61 本施設正面入り口、灯油ボイラー燃料計測の様子

前述のように、施設営業時の灯油使用量の時間毎の推移を把握するため、燃料使用量の計測を行いました。また、以下の表に示すような、灯油サービスタンクと灯油タンクの残量の記録（灯油管理表：現場で毎日記録・作成）からも、1日1日のおよその灯油使用量を把握することが出来ました。

表 3-13 灯油管理表より1日の灯油資料を算出した例

2016年2月灯油管理表より抜粋（タラン奄美）

日付	曜日	上タンク	下タンク	合計	前日比使用量	灯油発注数
1	月	1.6		1.6		
2	火	1.4	0.46	1.86		
3	水	1.4	0.26	1.66		
4	木	0.8	0.03	0.83	0.83	
5	金	1.5	0.4	1.9	-1.07	
6	土	1.5	0.21	1.71	0.19	
7	日	1.4	0.28	1.68	0.03	
8	月	1.2	0.27	1.47	0.21	
9	火			0		1
10	水		0.14	0.14	1.33	
11	木			0	0.14	
12	金			0	0	
13	土	1.1	0.42	1.52	-1.38	
14	日	1.1	0.3	1.4	0.12	
15	月			0		1
16	火	1.5	0.47	1.97	-0.57	
17	水	1.5	0.22	1.72	0.25	
18	木			0		
19	金			0	1.72	
20	土	0.8	0.34	1.14	-1.14	
21	日	1.4	0.35	1.75	-0.61	1

計測結果と灯油管理表から、時間毎の灯油使用量を把握することが出来ました。各月の灯油使用量と1時間毎の熱需要を想定した結果を以下に示します。

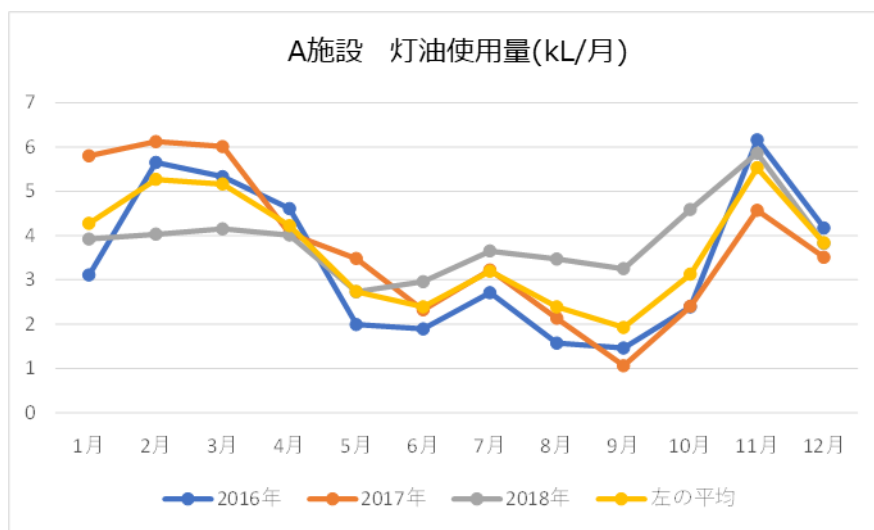


図 3-62 各月の灯油使用量の想定

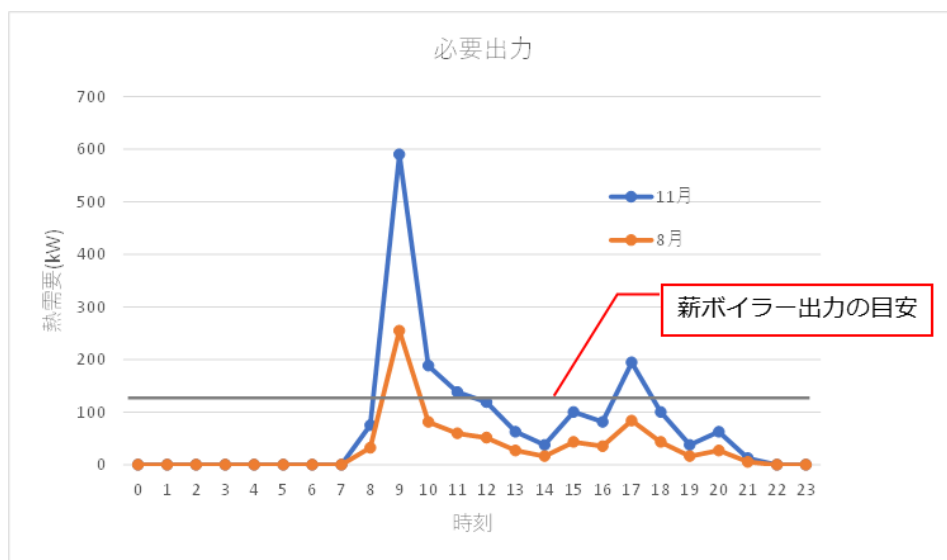


図 3-63 1 時間毎の熱需要の想定

1 時間毎の熱需要の想定結果から、薪ボイラーの出力を仮定し、薪ボイラー導入後の熱需要を想定します。薪ボイラーでは全ての熱需要を賄うのではなく、ベース部分を薪で、ピーク部分を既設の灯油ボイラーでカバーする形で検討します。以下に、薪と灯油の熱需要の想定結果を示します。

表 3-14 薪と灯油の熱需要の想定

◆熱需要(MJ/年)の想定

	灯油	薪	合計
<現在>	1,347,000	0	1,347,000
<薪ボイラー導入後>	582,300	764,700	1,347,000

56.8% を薪で代替。

熱需要の想定より、薪ボイラーで約 6 割を賄うので、灯油の約 6 割を削減できると考えられます。薪ボイラーの他、蓄熱タンクや熱交換器などの周辺機器を検討し、視察の概算を試算しました。また、本施設における薪ボイラー棟の設置場所などを以下に示します。

表 3-15 主要機器の仕様

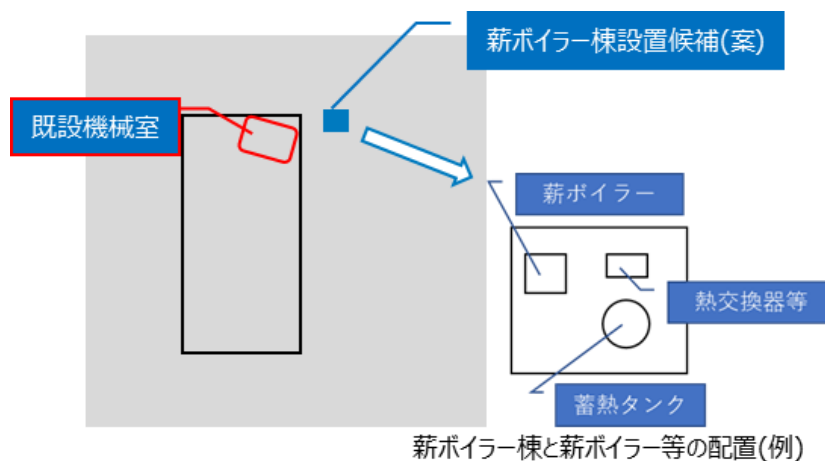
◆主要機器の仕様

薪ボイラー	120kW	1台
蓄熱タンク	3kL	1台
熱交換器	-	3台
建屋など	5m × 6m × H3m	

表 3-16 施設の概算

◆施設の概算

項目	概算(万円)
薪ボイラー	1,200
蓄熱タンク	300
熱交換器	180
ポンプ	120
配管	360
建屋	1,000
改造など	300
合計	3,460
	3,500



薪ボイラー棟と薪ボイラー等の配置(例)

図 3-64 薪ボイラー棟の設置候補場所と薪ボイラー棟内の主要機器の配置(例)

灯油を薪で代替したときに必要となる薪と灯油の費用を以下にまとめます。

表 3-17 燃料費用の想定

	灯油		薪		合計
<現在>	44,109	L/年	0	kg/年	
	3,970,000	円/年	0	円/年	3,970,000 円/年
<薪ボイラー導入後>	19,067	L/年	71,916	kg/年	
	1,716,100	円/年	2,157,500	円/年	3,873,600 円/年

注)単価(想定)= 90 円/L 30 円/kg

現在は、燃料として灯油のみを使用していますが、薪ボイラー導入後は、灯油と薪の両方を使用します。各々の単価を上記のように想定しました。この単価により、本施設及び

薪販売事業者のメリットが変わってきます。上記では、燃料費用の合計が、僅かですが、薪ボイラー導入後で下がっています。薪を 30 円/kg で供給できれば、本施設にもメリットが出てきます。ただし、導入する薪ボイラーに要する電気代、メンテナンス代なども考慮する必要があります。

また、薪ボイラー棟の設置場所は、既設の機械室に近い場所が望ましいですが、実際に設置できるか、薪の搬入や既設機械室のメンテナンス等に支障がないか等も考慮する必要があります。運用上においては、薪の投入は、本施設側で行ってもらう必要がありますので、その点も関係者との協議が不可欠となります。

以下に、今回の「奄美大島内における地域内エコシステムの PR」向けに作成した基本設計の流れと A 施設などの資料を添付します。

・基本設計の流れ

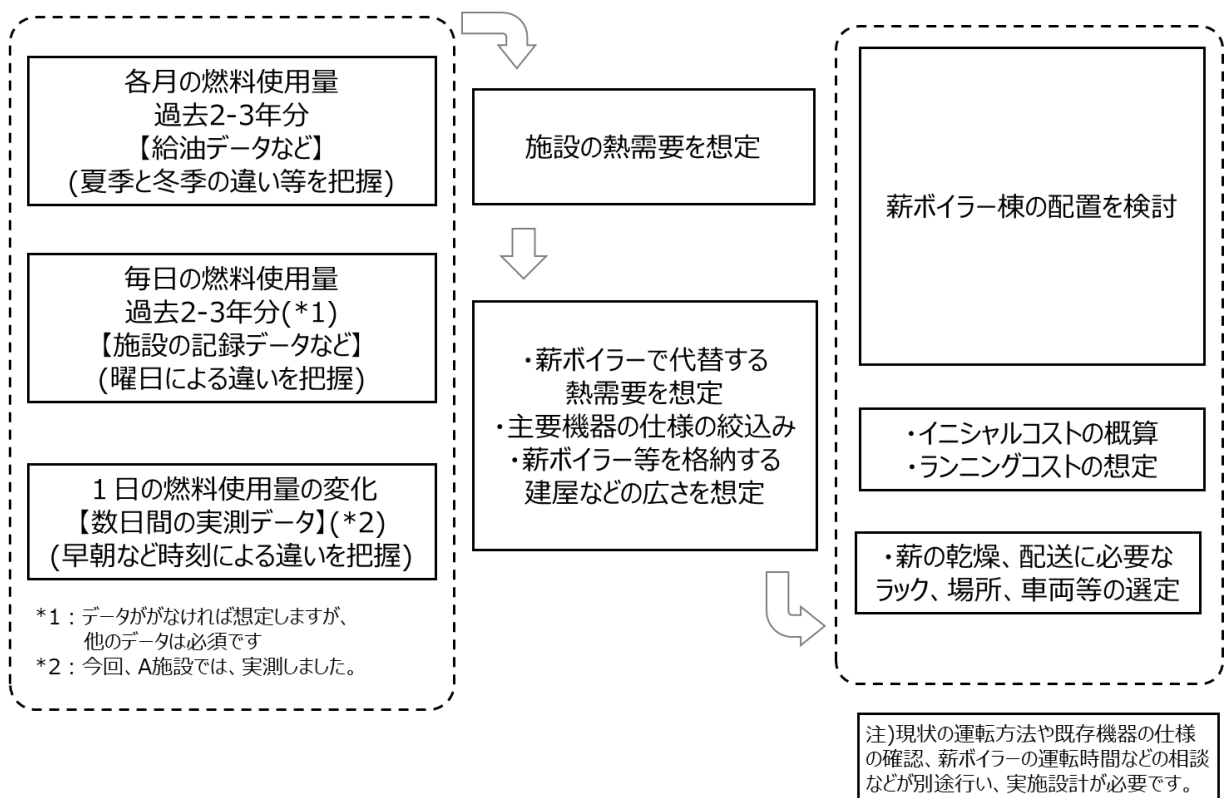
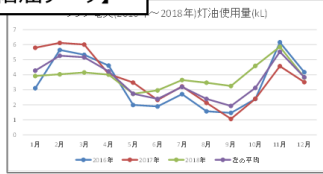


図 3-65 基本設計の流れ

・A施設

【給油データ】

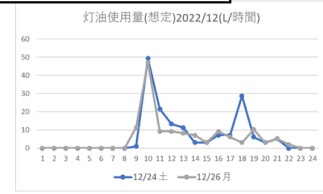


【施設の記録データ】

2016年2月灯油管理票より抜粋(タラソ電業)

日付	曜日	上タンク	下タンク	合計	前日比使用量	灯油発注数
1	月	1.6		1.6		
2	火	1.4	0.46	1.86		
3	水	1.4	0.26	1.66		
4	木	0.8	0.03	0.83	0.83	
5	金	1.5	0.4	1.9	-1.07	
6	土	1.5	0.21	1.71	0.19	
7	日	1.4	0.28	1.68	0.03	
8	月	1.2	0.27	1.47	0.21	
9	火			0		1
10	水		0.14	0.14	1.33	

【数日間の実測データ】



【熱需要の想定】



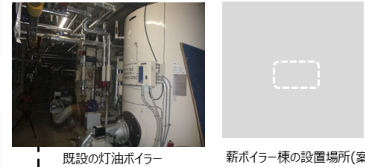
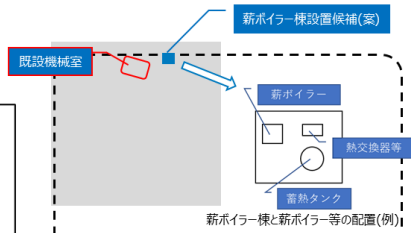
◆熱需要(MJ/年)の想定

	灯油	薪	合計
<現在>	1,347,000	0	1,347,000
<薪ボイラー導入後>	582,300	764,700	1,347,000

◆主要機器の仕様

薪ボイラー	120kW	1台
蓄熱タンク	3kL	1台
熱交換器	-	3台
建屋など	5m×6m×H3m	

注)単価(想定)= 90円/L 薪 30円/kg



◆イニシャルコスト 約3,500万円(条件により変動します)
◆ランニングコスト

	灯油	薪	合計
<現在>	44,109円/年	0kg/年	3,970,000円/年
<薪ボイラー導入後>	19,067円/年	71,916kg/年	2,157,500円/年
注)単価(想定)=	90円/L	30円/kg	3,873,600円/年

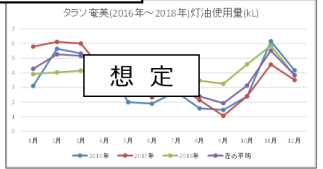
・薪の乾燥、配送に必要なラック、場所、車両等の選定

注)現状の運転方法や既存機器の仕様の確認、薪ボイラーの運転時間などの相談などが別途行い、実施設計が必要です。

図 3-66 A施設の場合

・D施設

【給油データ】

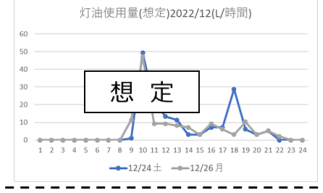


【施設の記録データ】

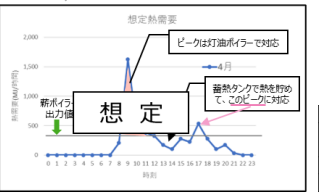
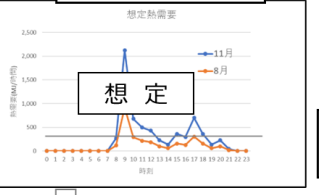
2016年2月灯油管理票より抜粋(タラソ電業)

日付	曜日	上タンク	下タンク	合計	前日比使用量	灯油発注数
1	月	1.6		1.6		
2	火	1.4	0.46	1.86		
3	水	1.4	0.26	1.66		
4	木				0.83	
5	金				-1.07	
6	土				0.19	
7	日	1.4	0.28	1.68	0.03	
8	月	1.2	0.27	1.47	0.21	
9	火			0		1
10	水		0.14	0.14	1.33	

【数日間の実測データ】



【熱需要の想定】



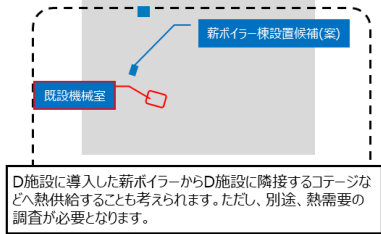
◆熱需要(MJ/年)の想定

	灯油	薪	合計
<現在>	1,347,000	0	1,347,000
<薪ボイラー導入後>	582,300	764,700	1,347,000

◆主要機器の仕様

薪ボイラー	120kW	1台
蓄熱タンク	3kL	1台
熱交換器	-	3台
建屋など	5m×6m×H3m	

注)単価(想定)= 90円/L 薪 30円/kg



◆イニシャルコスト 約3,500万円(条件により変動します)
◆ランニングコスト

	灯油	薪	合計
<現在>	44,109円/年	0kg/年	3,970,000円/年
<薪ボイラー導入後>	1,716,100円/年	2,157,500円/年	3,873,600円/年
注)単価(想定)=	90円/L	30円/kg	

・薪の乾燥、配送に必要なラック、場所、車両等の選定

注)現状の運転方法や既存機器の仕様の確認、薪ボイラーの運転時間などの相談などが別途行い、実施設計が必要です。

図 3-67 D施設の場合(想定)

4. 総括

当初、本事業の取り組みを大和村に限定していましたが、期初において、あまみ未来エネルギー会議のメンバーにより、取り組みを奄美大島全体へ広げる認識が生まれ、目標を再設定し、本年度は以下のような取り組みを実施しました。

木質燃料の継続出荷先の調査では、島内の奄美フォレストポリス周辺で4つの調査対象地を選定し、円形プロット調査を行い、各々の樹種、本数、胸高直径、樹高を計測しました。結果、樹種は大半をイタジイが占め、その平均胸高直径は13~25cm、平均樹高は10~13mでした。また、スギの平均胸高直径は22cm、平均樹高は14mでした。立木材積は、イタジイは329~656 m³/ha、スギは303m³/haで、少なくとも300 m³/ha以上の材積があり、間伐率を3割とすると100~200 m³/ha（梢端部や根元部の歩留まりを考えると、その半分の50~100 m³/ha）の材を利用できることが分かりました。

奄美大島内における地域内エコシステムのPRについては、岡山県の西粟倉村等を視察し、奄美市、宇検村、大和村へのPRができました。特に、あまみ未来エネルギー会議のメンバーによる宇検村へのプレゼンでは、宇検村より、来年度の温浴施設の熱需要調査や役場職員の勉強会等への参加などの依頼の話もあり、手応えのあるPRが出来ました。期初において、奄美大島全体を見る必要があるとの認識を持ち、当初の目標の再設定を行ったことが、上記の通り、今後につながる形を見出すに至り、大いにプラスに働いたと考えられます。

ボイラー導入の低コスト化の検討では、今年度は奄美市のA施設の熱需要調査を実施しました。また、島内の主な温浴施設で必要となる薪のおよその量を算出しました。前者の検討を具体的に進めるには、施設の更新や薪ボイラーの設置場所など、関係者との協議が必要になると考えられますが、まずは、調査を行うことで、宇検村でのプレゼン時において、宇検村内の温浴施設の調査の依頼を呼び込むことが出来たことは、次に繋がる成果と考えます。今後は、川上から川下を繋げる仕組みや、川上の新しい林業の仕組みづくりが必要になると考えます。

令和4年度木材需要の創出・輸出力強化対策のうち
「地域内エコシステム」推進事業

鹿児島県大和村
「地域内エコシステム」モデル構築事業
事業実施計画の精度向上支援
報告書

令和5年3月

一般社団法人 日本森林技術協会
〒102-0085 東京都千代田区六番町7番地
TEL 03-3261-5281（代表） FAX 03-3261-3840

株式会社 森のエネルギー研究所
〒198-0042 東京都青梅市東青梅4-3-1 木ズナのもり2F
TEL 0428-84-2445 FAX 0428-84-2446