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

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

鹿児島県枕崎市「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**
2 － 1	令和３年 ７月 20 日	打合せ （対面）	－	打合せ議事録
－ 2	８月 17 日	打合せ （オンライン）	－	打合せ議事録
－ 3	９月３日	需要施設調査	－	レジャーセンターかいもんの導入可能性調査打合せメモ
－ 4	11 月 12 日	第１回協議会 （対面）	－	枕崎市第１回地域内エコシステム協議会資料 （①協議会資料、②農林中金情報提供資料） 議事メモ
－ 5	12 月６日	川上部会意見交換	－	南薩地域の木質バイオマス供給に関する意見交換会 議事メモ
－ 6	令和４年 ２月 17 日	第２回協議会 （オンライン）	－	枕崎市第２回地域内エコシステム協議会資料 議事メモ
－ 7		成果報告会	○	成果報告発表資料
第３章				**総括**
3 － 1		―	○	まとめ
－ 2		―	○	今後の展開

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、鹿児島県枕崎市「地域内エコシステム」モデル構築事業の実施内容等をと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）

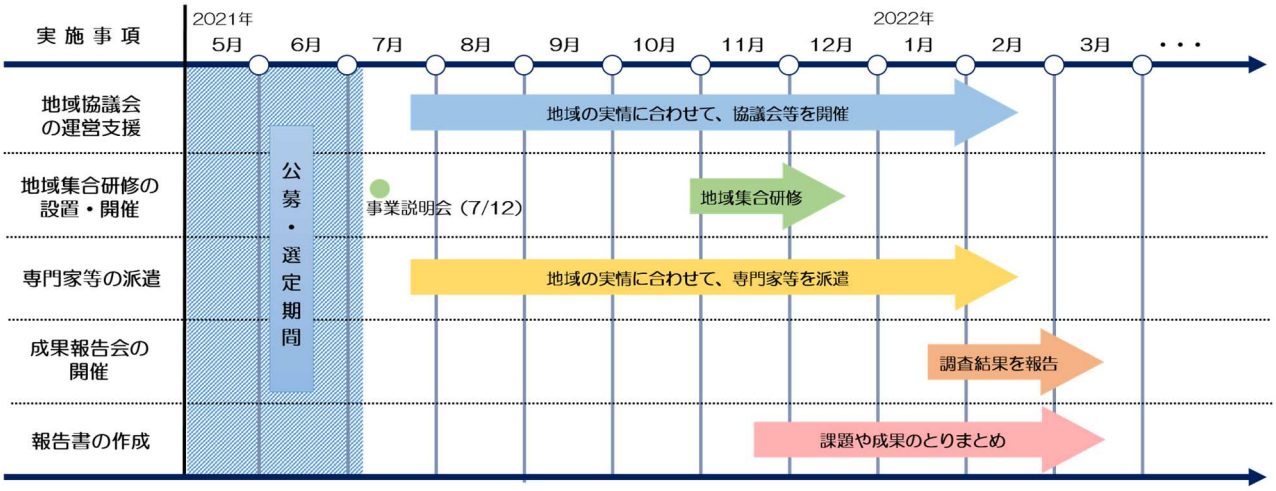


図 1-2　事業全体スケジュール

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
2　-　7	令和４年 ３月４日	成果報告会	○	成果報告会資料

公開期間：２０２２年３月１日～３月３１日

令和3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
事業実施計画の精度向上支援

鹿児島県枕崎市の報告

鹿児島県枕崎市
令和３年度 地域内エコシステムモデル構築事業
成果報告

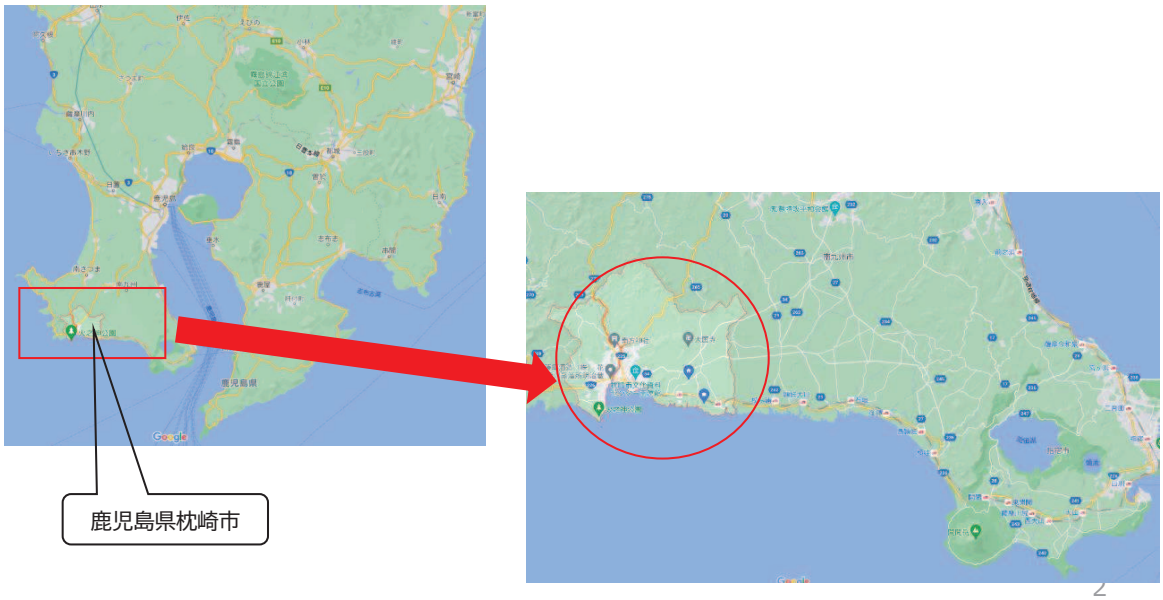
「海と山の共同事業」

所　　属　枕崎バイオマスリソース合同会社
氏　　名　職務執行者　前田清水

所　　属　鹿児島県枕崎市
氏　　名　企画調整課企画調整係 参事補　山神修一

１．地域の紹介

人口	20,297人（2021年4月現在）
総土地面積	7,478ha
森林面積（森林率）	3,380ha（45%）
素材生産量（令和元年度実績）	129㎥/年



２．応募の動機、背景

本格的な稼働が2020年10月1日に開始された枕崎バイオマス発電所への木質燃料の供給を枕崎バイオマスリソース（ＭＢＲ）が行うことにより南薩地域において未利用森林資源の有効利用が可能になったが、ＦＩＴ終了後を見据えた木質資源の有効利用のために、前年度に引き続き枕崎水産加工業協同組合の再資源化施設への木質バイオマスによる熱供給を地元関係者を含めた枕崎市企画調整課や農政課と共に事業化に向けて検討を進めたい。

また、昨年度の調査により、同じ南薩地域の指宿市の公共施設への導入可能性が高まったので引き続き調査を行いたい。

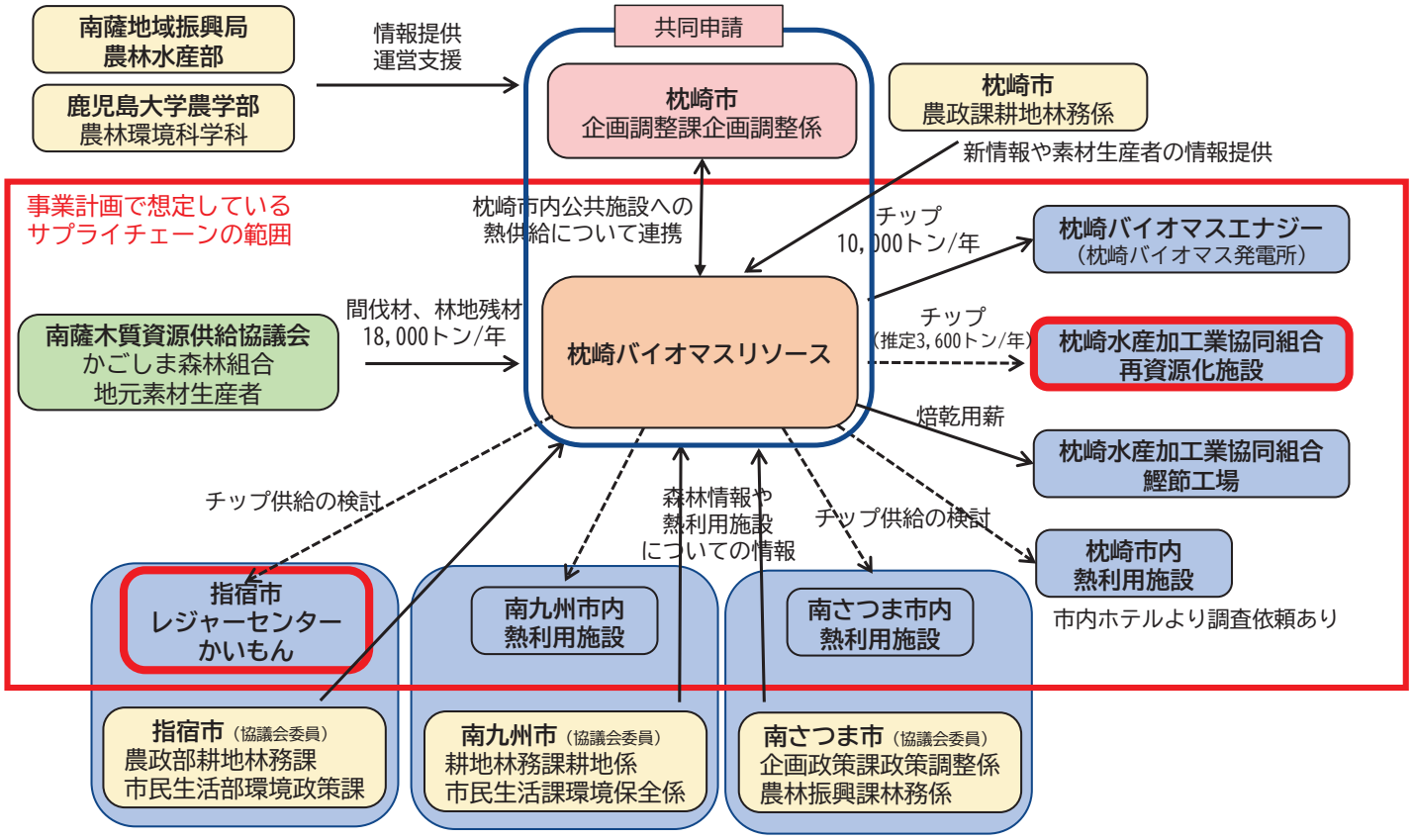
3．実施体制図（サプライチェーン）

申請地域名	鹿児島県枕崎市
申請者の所属	枕崎バイオマスエナジー合同会社、枕崎市
事業のビジョン	木質バイオマスの熱利用をすすめ、未利用森林資源の利活用がＦＩＴに頼らない仕組みを構築する

▼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
枕崎バイオマスリソース合同会社	主	申請者 川中／木質燃料（チップ）の製造	2020年7月からチップ製造開始
枕崎市企画調整課企画調整係	主、支援	共同申請者 川下／熱利用施設の情報提供	再生可能エネルギーの利活用や街づくりの取り組みをPR
枕崎市農政課耕地林務係	支援	川上／森林、素材生産についての情報提供	再生可能エネルギーの利活用や街づくりの取り組みをPR
南薩木質資源供給協議会	主	川上／燃料用材の供給	かごしま森林組合を始めとした南薩地域の素材生産者が加入
枕崎水産加工業協同組合	主	川下／熱利用施設	基幹産業である鰹節製造に伴う再資源化施設で大量の熱を利用
指宿市農政部耕地林務課、市民生活部環境政策課	支援	川上／森林、素材生産についての情報提供 川下／熱利用施設の情報提供	市内への木質バイオマスボイラーの導入検討
南さつま市企画政策課政策調整係、農林振興課林務係	支援	川上／森林、素材生産についての情報提供 川下／熱利用施設の情報提供	市内への木質バイオマスボイラーの導入検討
南九州市耕地林務課耕地係、市民生活課環境保全係	支援	川上／森林、素材生産についての情報提供 川下／熱利用施設の情報提供	市内への木質バイオマスボイラーの導入検討
南薩地域振興局農林水産部林務水産課林務係	支援	オブザーバー	管内の森林情報、素材生産者についての情報提供
鹿児島大学農学部農林環境科学科	支援	コーディネーター	

3．実施体制図（サプライチェーン）



４．今年度最も重視した課題と結果

（１）昨年まで調査した施設

枕崎水産加工業協同組合化成工場の稼働状況等、再度確認を行った結果、木質バイオマスボイラーを化成工場内に配置できる可能性が出た。これによりランニングコストの再計算を行うことができた。

新規に指宿市の施設に可能性が出たので、指宿市の担当者と共に調査を進めた結果、導入の可能性が非常に高くなった。指宿市は環境省より「ゼロカーボンシティ」の指定を受けており、前向きである。

（２）安定的な原木調達

中国向けの原木輸出が旺盛なため、南薩地域からも川内港・串木野港へ原木が流れている。輸出向けは高額取引されているので原木調達が困難になってきている。地元の森林組合・素材生産者だけでなく、鹿児島森林管理署・県・市とも情報交換を行った。

４．今年度最も重視した課題と結果

◆今年度の目標・ゴール（あるべき姿や状態）

- 木質バイオマスボイラー導入施設に目途をつけたい。
- 安定的な原木調達のための情報交換を進めたい。

◆現状

- 枕崎バイオマス発電所以外に木質チップを使用する施設はない。
- 輸出用に押され、原木調達が不安定。
- 地元産業の鰹節焙乾用薪も慢性的に不足。

◆問題

- 対象施設は多量の重油を入札により安価で購入しているので、木質バイオマスによる蒸気供給でコストメリットを出すのが難しい。
- 中国への輸出に対抗するためには原木買取価格を上げるしかない。

◆課題

- 安価な重油にいかに対抗できるか。
- 地元産の安定的な原木調達。

4．今年度最も重視した課題と結果

第１回協議会の様子

◆課題へのアプローチ方法、具体的な対策
- 協議会（会議）、個別協議（聞取り）

◆結果とレビュー（評価、感想等）
- 化成工場と蒸気供給条件の再確認を行った結果、化成工場敷地内に木質バイオマスボイラーを設置できる可能性が出た。これによりランニングコストの見直しが行えた。
- 枕崎市内のホテルから、木質バイオマスボイラー導入可能性調査依頼が来たが、燃料使用量や場所の関係で設置は難しいとの判断になった。
- 素材生産では人手不足が問題。現場の作業だけでなく、山買いの際の名義変更や様々な申請等、事務的な人手も不足している。木材生産に集中できるよう、書類作成を代行できる体制が必要。（例えば森林組合に委託する等）
- 薪生産者と鰹節業者との情報交換は、双方の様々な思惑があり実現にはかなり時間がかかると思われる。
- 新型コロナの影響で木質バイオマスボイラーの視察はできなかった。他の薪生産者の見学は、薪納入先から許可が出ずに行えなかった。

5．今後の取り組みや展開

- 枕崎水産加工業協同組合の化成工場への木質バイオマスボイラー導入は、化成工場内に木質バイオマスボイラーを設置できる可能性が出たため、ランニングコストの低減が図られる。引き続き、導入に向けて組合理事・現場担当者と情報交換を行う。
- 指宿市のレジャーセンターかいもんは、ボイラー老朽化で入替検討をしていると共に、ゼロカーボンシティに指定されているので導入の可能性が非常に高い。今後も導入に向けて市と協議を進めていきたい。
- 中国への輸出に対抗するには、原木買取単価を上げるしかないようである。MBE（発電所）で使用する燃料に枝条を使ったり、バークの比率を上げたりしてコスト削減を図る。
- 伐採届に添付する書類が増えたり等、事務作業が増えていることが小規模の素材生産者にとっては大きな負担になっている。森林組合や事務作業が行える事業体がこれらを代行できる仕組みを作りたい。
- 薪生産者と鰹節業者とで情報交換の場を設け、薪の安定的な需給体制を構築したいが薪生産者、鰹節業者それぞれが一枚岩になれず、場を設けることすら難しい。理解を示してくださる事業体から少しづつ話を進めていきたい。

６．思い・気づき・発見等

- 自治体や関係する団体とのコミュニケーションが非常に大事だと感じた。HACCPの関係上、化成工場内に木質バイオマスボイラー設置は不可と組合長から言われていたので、隣の敷地から熱を送る検討をしていたが、他の理事と情報を洗いなおしていたら、そうでもないことが判明した。トップだけでなく、様々な方とやりとりしておくべきだったと反省している。
- やりとりする事業体、業界団体のキーマンを探し出すのが大事。

3. 総括

3.1まとめ

3.1.1 川上について

南薩地域の林業事業者を介しての情報交換会では、ウッドショックの影響もあり、地域の木材生産や薪生産の現状の課題が明らかになりました。主たる課題としては人材不足が挙げられました。木材価格の高騰を背景に、薪生産業者の針葉樹生産への参入も検討されているようですが、人材不足がネックになり安定しない現状があるようです。また、書類作成や施業地の確保においても人材の不足が課題になっています。

また、地域の基幹産業である鰹節向け薪については、施業しやすい山林はすでに生産されており、薪に適さない山林での生産が余儀なくされているため、薪生産コストが上がっていることが課題として挙げられました。

3.1.2 川下について

川下では３施設での木質バイオマスボイラーの導入を検討しました。これまでも継続的に検討してきた枕崎水産加工業協同組合の再資源化施設は実績値を基にした試算で、昨年の検討結果よりも改善しました。実際の事業化判断には具体的な検討課題が残されている状況ですが、地域の基幹産業に対するコスト面や環境面での設備更新が期待されており、組合理事や現場担当者との継続的な意見交換が求められます。

今年度新規に検討した Ocean Hotel Iwato（旧枕崎観光ホテル岩戸）は設備の規模が小さいため、木質バイオマスボイラーの導入効果は見込めない結果となりました。

また、昨年度から継続的に調査していた指宿市のレジャーセンターかいもんは設備更新時期を迎えている状況から、今年度はより詳細に調査した結果、一定の事業性が見込まれる上、ゼロカーボンシティ宣言している市の意向も後押しになる可能性があり、今後の導入に向けた検討が期待されます。

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。

3.2.1 川上について

今年度は意見交換によって課題を得ることができましたが、新型コロナウイルス感染拡大を受け、意見交換会は１回にとどまり、川上と川下が一堂に会しての意見交換の場は持てませんでした。今後は地域全体として一体的な情報交換の場を継続的に持つことが理想であり目標であると言えます。

また、大きな課題として挙がっていた人材不足に関しては、自治体でも支援の取り組みを始めているため、人材育成の仕組みを周知、実行することが必要です。加えて、事務作業の効率化に向けた書類の簡易化や書類作成代行等を整備することによって、林業従事者が本来行うべき作業に集中できる環境整備も求められます。森林環境譲与税の使途計画も含め、地域の課題解決につなげていく必要があります。

3.2.2 川下について

今年度の調査の中で木質バイオマスボイラーの導入が示唆された水産加工業協同組合の再資源化施設やレジャーセンターかいもんの導入に向けた検討が求められます。再資源化施設に関しては施設管理者、運営者との密な情報交換に加え、事業性改善に向けた設備や燃料の詳細な検討を進めていく必要があります。

レジャーセンターかいもんにおいては施設管理方針について市内部での協議が必要になりますが、木質バイオマスボイラー導入の効果が見込まれるため、導入意向を決定する上で必要な情報を整理し、導入に向けて検討を進めることが期待されます。

3.2.3 その他

今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響もあり、計画していた先進地視察に行くことができませんでした。木質バイオマスボイラーを導入するにあたって、実際に使用されている施設の情報は大変有用なので、今後は関係者での視察を検討する考えです。

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

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