

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
令和4年度研究開発実施報告書

「科学技術イノベーション政策のための科学」

研究開発プログラム

「木質バイオマス熱エネルギーと地域通貨の活用による環
境循環と社会共生に向けた政策提案」

豊田 知世

島根県立大学 准教授

目次

1. 研究開発プロジェクト名.....	2
2. 研究開発実施の具体的内容.....	2
2 - 1. 研究開発目標.....	2
2 - 2. 実施内容・結果.....	4
2 - 3. 会議等の活動.....	13
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況.....	15
4. 研究開発実施体制.....	15
5. 研究開発実施者.....	17
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など.....	18
6 - 1. シンポジウム等.....	18
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など.....	18
6 - 3. 論文発表.....	18
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）.....	18
6 - 5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等.....	19
6 - 6. 知財出願.....	19

1. 研究開発プロジェクト名

木質バイオマス熱エネルギーと地域通貨の活用による環境循環と社会共生に向けた政策提案

2. 研究開発実施の具体的内容

2 - 1. 研究開発目標

本プロジェクトの最終達成目標は、地域通貨を活用した木質バイオマス熱利用について、互いのシナジーを高めるエビデンスベースのシステム条件を明らかにすることである。

1) 木質バイオマス熱利用の制度と受容性調査による制度政策提案

現状の木質バイオマス熱利用政策のボトルネックと、消費者側の木質バイオマス熱利用に対する受容性を明らかにし、熱利用を普及するためのインセンティブ付与の政策提案をするために、以下の項目について明らかにする。

- ・地域別住宅モデルを構築し、一般暖房方式（化石燃料利用）、太陽光利用方式、木質バイオマス熱利用方式のコスト比較分析
- ・木質バイオマスの住民受容調査、導入シナリオの策定
- ・海外制度の比較検証
- ・法制度的検討・政策提言

2) 森林資源・木質燃料利用におけるボトルネックの解明とその解消のための政策提言

対象地（岩手県内）における森林資源賦存量および資源特性の評価と実際の木質バイオマス利用システムにおける川上（伐採・搬出）から川下（チップ化・熱利用）まで通したヒアリング・参与観察により現場ごとの課題を抽出し、木質バイオマス熱利用のボトルネックを明らかにする。その結果を踏まえてボトルネック解消のための政策提言を行う。

- ・対象地（岩手県内）におけるGISデータベース構築による森林資源賦存量と資源特性の評価
- ・対象地における森林管理の実態調査：現地ヒアリング・参与観察による課題抽出
- ・対象地における木質バイオマス熱利用の実態調査：ボイラ及び地域熱供給システムの効率とコスト構造など、特に木質燃料と熱利用形態の組み合わせについてハード面の課題抽出。
- ・国内・海外事例調査
- ・モデル地域における熱FITと地域通貨導入のシミュレーションを踏まえた政策的支援方法の提言

3) 木質バイオマス熱利用と地域通貨のシナジーによる社会的価値・便益の評価手法の確立とエビデンスの構築

木質バイオマス熱利用と地域通貨を導入することによる社会的価値や社会的便益を

測定する、汎用性のある評価手法を確立し、それをエビデンスとして活用しながら、シナジー効果を創出する社会システムを提案する。

- ・ 木質バイオマスエネルギー利活用におけるステークホルダーに応じた環境（脱炭素・森林保全）・社会・経済への効果に対する社会的価値の構造化
- ・ 熱利用地域の内外において木質バイオマス熱利用と地域通貨活用がもたらす社会的インパクトのモデル化とそれによる社会的価値・便益の評価
- ・ 木質バイオマス熱利用・地域通貨によるシナジー効果（環境・経済シナジー）、域内外のシナジー効果（空間的シナジー）に関する社会的価値・便益のエビデンスデータ整備
- ・ 社会的価値・便益におけるシナジー効果創出・検証手法の整備と政策提言

4) 木質バイオマス熱利用を促進しつつ地域社会・経済の活性化を促す、持続的な地域通貨の管理・流通デザインを設計するための政策提言

木質バイオマス熱利用を促進しつつ地域社会・経済の活性化を促す、地域通貨の持続的な管理・流通デザインの設計を確立し、木質バイオマス熱エネルギー利用促進のボトルネックと地域通貨の持続的な流通のボトルネックの両方を解決するための政策提言を行う。

- ・ 地域通貨流通におけるボトルネックの把握調査
- ・ 地域通貨ボトルネック解消手法の開発
- ・ 流通結果のデータを収集することによって、地域通貨導入による成果を把握、流通結果を発行組織、行政、関連組織とで共有し、さらなるアップデートをはかる(実証社会実験)
- ・ 実証社会実験の成果を木質バイオマス熱エネルギー利用促進と地域通貨の持続的流通という2点から検証し、政策提言へと繋げる。

2 - 2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

実施項目	令和3 (2021) 年度	令和4 (2022) 年度	令和5 (2023) 年度	令和6 (2024) 年度
【グループ1：環境循環グループ】				
木質バイオマス熱利用の海外事例の検証 1-1)			海外事例の検証	
地域別住宅モデルの構築、一般暖房方式と太陽光発電とのコスト比較分析、住民受容調査 1-1)	ペレットストーブ導入住宅における利用実態調査	地域別住宅モデルの構築コスト比較分析 住民受容調査		
木質バイオマス熱利用のシナリオ策定 1-1)			シナリオ策定	政策提言
対象地における森林管理調査 1-2)	賦存量の調査および現地ヒアリングによる課題抽出			
対象地における木質バイオマス利用に関する調査 1-2)	ボイラ及び地域熱供給システムの効率とコスト構造など木質燃料について課題抽出			
国内・海外事例調査 1-2)		国内・海外事例調査		
熱FITと地域通貨導入の政策的支援方法の模索と政策提言 1-4)			政策的支援方法の模索	政策提言
【グループ2：社会共生グループ】				
社会的価値の調査、社会的インパクトの調査のためのデータ収集 2-1)	ステークホルダーアンケート調査 熱利用と熱電利用の社会的価値調査	市民アンケート調査		
社会的価値・社会的インパクトの評価、政策提言 2-1)		シナジー効果創出シナリオの作成	シナジー効果による社会的価値・便益のエビデンスデータ整備	エビデンスデータに基づく政策提言
地域通貨流通ボトルネックの把握のための調査と解消手法の開発 2-2)	ボトルネック把握のための調査	ボトルネック解消手法の開発		
実証実験と政策提言 2-2)			実証実験	政策提言
【プロジェクト全体】				
政策の検証	政策検証	自治体との連携	国外政策調査	政策提言まとめ
循環共生システムの構築まとめ		第1回環境共生システムまとめ	第2回環境共生システムまとめ	環境共生システム総合まとめ

(2) 各実施内容

当該年度の到達点①：木質バイオマスエネルギーの課題の整理及び森林賦存量データの整備

実施項目①-1：バイオマスストーブ導入住宅におけるCO2削減効果と居住者の受容性調査

実施内容：

前年度構築した地域別住宅モデルを精緻にし、ZEH住宅としての可能性を検討した。薪ストーブ、ペレットストーブ導入世帯を対象にしたアンケート調査を行い、エネルギー使用量からCO2削減効果を明らかにする。調査対象住宅には断熱性能と暖房計画について調査を実施し、CO2削減効果の違いを分析し、また、利用者の使い勝手と経済性等も含めたバイオマス暖房の受容性を評価することで、今後の普及策を検討するための基礎情報を整備する。

期間：令和4年4月～令和5年3月31日

実施者：三浦 秀一（《東北芸術工科大学》・《教授》）

対象：山形県

実施項目①-2：森林賦存量データを整備し、木質バイオマスの課題を整理する

実施内容：

- ・対象地（岩手県内）における森林資源に関するGISデータベースを構築と資源賦存量および資源特性の評価
- ・森林管理・伐採・搬出の現場における参与観察・ヒアリングの継続（山仕事部、間伐材を運び隊の他、地域の里山会、森林組合等の事業者）
- ・他地域の事例調査（次年度以降の熱FITと地域通貨導入シミュレーション予備調査）

期間：令和4年4月～令和5年3月31日

実施者：原科 幸爾（《岩手大学》・《教授》）・山本 信次（《岩手大学》・《教授》）

対象：岩手県

当該年度の到達点②：社会的価値基礎調査と地域通貨ボトルネック把握のためのデータ収集

実施項目②-1：社会的価値とインパクト調査のためのデータ収集

実施内容：

間伐・集材による下流側へのインパクト調査として、域内外における市民セクターの社会的価値に関するアンケート調査を実施する。1) 域内への波及効果の調査として、木質バイオマス燃料ストーブ・ボイラー導入助成を受けた市民を対象としたアンケート調査を行う。また、2) 森林体験・活用イベントに参加する域内の市民と参加履歴の無い域外（県レベル）の市民とで対比を行うためのアンケート調査を行う。これらの域内外の市民を対象としたアンケート調査では、森林体験・活用活動に対して生じ得る支出の構成・量のデータも収集し、生み出される価値意識との関係について把握する。また、森林体験・活用活動における運営側と参加者側の活動・意識を対比し、そこで

生じる価値への支払いにおける地域通貨の活用方法について検討する。

期間：令和4年4月～令和5年3月31日

実施者：横田 樹広（《東京都市大学》・《教授》） 豊田知世（《島根県立大学》・《准教授》）

対象：木質バイオマス利用者、地域通貨利用自治体

また、熱利用地域内（域内）におけるステークホルダーに応じた社会的インパクトのエビデンスデータを収集するためのアンケート調査を実施する。具体的には、域内のステークホルダー（木質バイオマス熱供給事業者、森林組合等の林材生産者、「木の駅プロジェクト」集材担い手、地域通貨加盟店舗、林材・熱ユーザー）に応じた社会的価値アンケート調査し、域内における社会的インパクトのエビデンスとなる直接的・間接的な活動量データを収集する。今後は、アンケート調査を活用した共分散解析ステークホルダーの環境・社会価値構造解析に加えて、脱炭素と観光振興による街づくりを目指し、林業関係者に限定せず、JRや観光客もステークホルダーに取り込み、エネルギー、運輸、観光を取り込んだ、紙からデジタルへ変更した地域通貨の新たな展開を模索する。

また、木質バイオマスの熱電併給施設の熱と電気のカロリー供給量の実測値を計測し、CO2クレジットの基となる環境的価値、社会的価値のコスト便益分析を求めるための基礎データを整備し、地域循環共生圏の環境、経済の評価法として、エクセルギー解析及び地域乗数解析を実施し、今後の木質バイオマスエネルギーを利活用する街づくりへ展開するための、新たなエビデンスとして提案する。

期間：令和4年4月～令和5年3月31日

実施者：山崎 慶太（《竹中工務店》・《研究員》） 豊田 知世（《島根県立大学》・《准教授》）

対象：木の駅利用者、森林組合

実施項目②-2：地域通貨のボトルネックの把握とその解消方法の開発

実施内容：

- ・「木の駅」プロジェクト関連団体へのインタビュー調査
- ・デジタル地域通貨発行団体へのインタビュー調査
- ・コロナ感染状況により、「木の駅」プロジェクト関連団体への調査は、岐阜県高山市と飛騨市、山形県紫波町にとどまった。また、デジタル地域通貨発行団体やベンダーへのインタビュー調査についてもさるぼぼコインに留まった。それゆえ、前年度からの繰越で地域通貨のボトルネックを把握する調査を行う。

期間：令和4年4月～8月

実施者：吉田 昌幸（《上越教育大学》・《教授》）ほか

実施内容：

- ・地域通貨の持続的流通に対するボトルネックの解消方法の開発

- ・地域通貨の持続的流通のボトルネックとして、(1) 運営資金、(2) 運営人材、(3) 利用機会の3点からそれぞれのケースを分類していくことで、それぞれのケースにあわせた対決方法を開発していく。(1)と(2)は、これまでの調査に基づいた分析を行い、(3)の利用機会については、デジタル地域通貨とアナログ地域通貨を用いたゲーミングシミュレーションを開発し、実施する。これによって、地域通貨の利用機会を増やしていく方策について解明していくと同時に、その方策を実施するための体制を考案していくことができる。

期間：令和4年9月～12月

実施者：吉田 昌幸（《上越教育大学》・《教授》）ほか

(3) 成果

今年度の到達点①：バイオマスストーブ導入住宅におけるCO2削減効果と居住者の受容性調査

実施項目①-1：バイオマスストーブ導入住宅におけるCO2削減効果と居住者の受容性調査

現在、住宅の省エネ基準の見直しが進んでおり、今後のバイオマスストーブ導入に際しても、高断熱なオール電化住宅で採用されるエアコンの暖房と比較しながら導入可能性を探る必要がある。オール電化住宅のゼロカーボン化を図るには、太陽光発電との組み合わせが必要になる。高断熱化がエネルギー進んだ場合でも、冬の消費量は多く、一日20kWhを越える地域がほとんどである。また、北海道、北東北、北陸、山陰の日本海側では、日射量が少ないことから太陽光発電で賄うにも、パネル容量10kW以上が必要になり、屋根設置も困難になることが分かった。こうした地域ではバイオマスストーブの導入によってCO2削減を図ることが重要になる。居住者の受容性に大きな影響を与えるのがエネルギーコストであるが、電気代の高騰によってバイオマス燃料の優位性が増している。暖房として最も一般的なエアコンで暖房するよりも、薪やペレットで暖房する方が安くなる場合も出てくること分かった。ストーブ、ペレットストーブ導入世帯を対象にしたアンケート調査を行い、現在エネルギー使用量とCO2削減効果を分析中である。

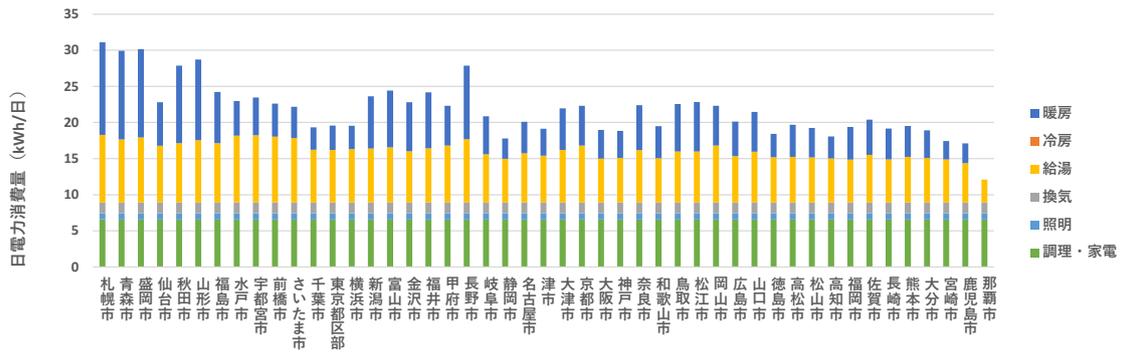


図1 高断熱オール電化住宅における1月の一日平均用途別電力消費量計算値
(出典：三浦秀一作成)

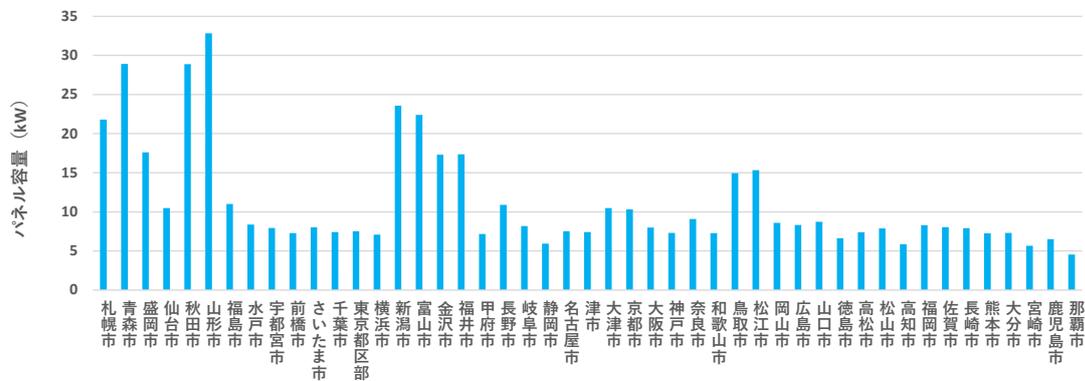


図2 高断熱オール電化住宅において1月分の電力消費量を賄うために必要な太陽光発電パネル容量
(出典：三浦秀一作成)

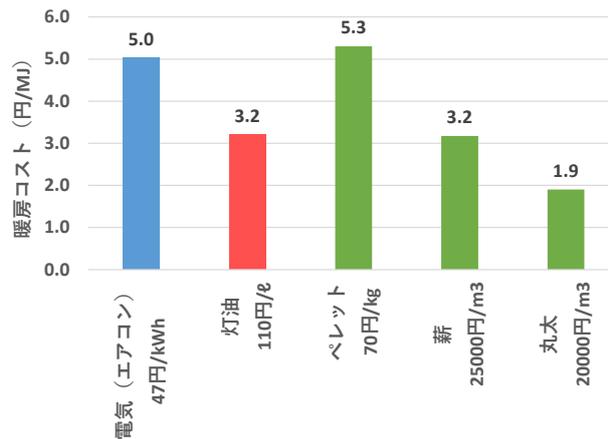


図3 エアコンと各種ストーブの暖房コスト比較
(出典：三浦秀一作成)

実施項目①-2：森林賦存量データを整備し、木質バイオマスの課題を整理する
成果：

木質バイオマス利用システムの川上にあたる森林管理・伐採・搬出の現場において、岩手県紫波町の林業の非専従者を中心とした5つの団体へのヒアリング・参与観察による実態調査から、これらの団体は森林所有者や地元住民から構成される地縁グループと、特定の活動場所を持たずに町内外の都市住民も含めた目的志向グループの2つのタイプに大別されることが分かった。いずれの団体も林野庁の森林・山村多面的機能発揮対策交付金や岩手県の県民参加の森づくり促進事業、もしくは紫波町の間伐材等利用集積事業（間伐材を運び隊）を活用して活動していたが、一部で支援策が十分に活用されず木質チップ材としての利用に結びついていないことが明らかになった。これを解消するために一部の団体間では仲介役とのコーディネーターとして紫波町役場や農林公社の他、NPO法人や一般社団法人、役場職員A氏などが重要な役割を果たしていることが分かった（図1）。一方で、どの団体でも薪の利用は活発に行われており、熱FITの対象として薪も視野に入れた方が熱利用を推進していくうえで現実的かつ効果的であると考えられた。また、他地域の事例調査として、島根県津和野町とオーストリアのニーダーエステライヒ州を訪問した。国内ではガス化による小型CHPの稼働が進みつつあることを確認し、オーストリアの事例では地域熱供給において、特に小規模なものは農家や林家による協同組合が大きな役割を果たしていること、木材生産用の高木と燃料材用の低木を組み合わせた中林施業を日本にも導入することで地元住民にも管理しやすいコモンズとしての里山再生につながる可能性があることなどの知見を得た。

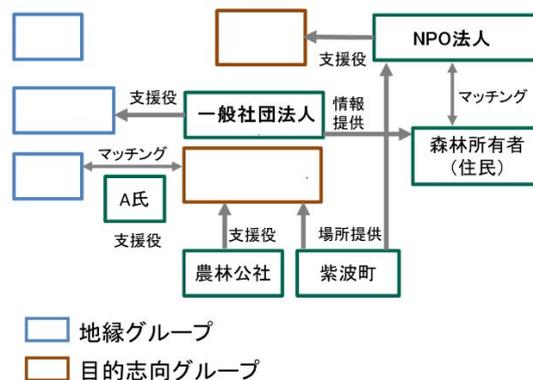


図4 岩手県紫波町における森林管理団体と各種コーディネーターとの関係
(出典：原科幸爾作成)

今年度の到達点②：社会的価値基礎調査と地域通貨ボトルネック把握のためのデータ収集

実施項目②-1：社会的価値とインパクト調査のためのデータ収集

成果：

- 1) 岐阜県高山市を対象に、過去5年間に木質バイオマス活用促進事業補助金を受けてペレットストーブまたは薪ストーブを購入した市民を対象に、木質バイオマス活用による地域環境・社会への効果や地域通貨の活用可能性について郵送によるアンケート調査を実施し、193名より回答を得た。「さるぼぼコイン」の活用による燃料購入について肯定的であった市民は28%であったが、ポイント付与がペレット・薪購入に繋がる場合に肯定的な市民は33%と増加し、電子地域通貨の活用メリット創出が重要と考えられた。

Q8-4. さるぼぼコインのポイントが付くことによって、木質燃料（ペレット・薪）の購入を増やすことにつながると感じますか？

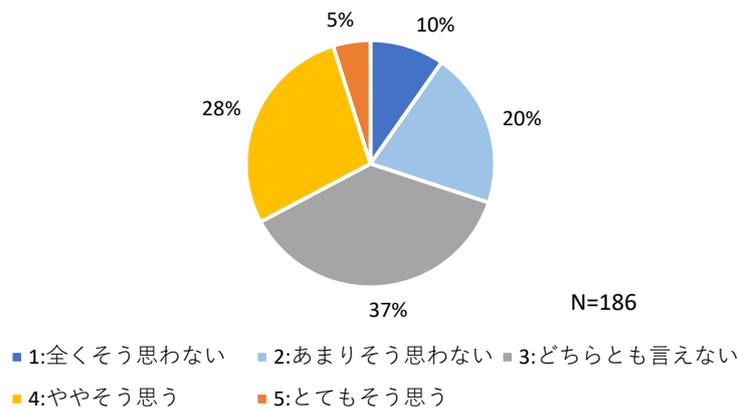


図5 さるぼぼコインの流通と木質燃料購入意識に関する調査結果
(出典：横田広樹作成)

- 2) 愛媛県内子町を対象に、森林・林業体験イベント「ワンフォレ（ワンツーツリーフォレスト）」参加者に対する配布式アンケート調査を実施した（回答者数93名、うち運営側30名）。また、愛媛県全体を対象に、森林・林業体験活動の期待効果と可能支出に関するWebアンケート調査を実施した（回答者数600名）。ワンフォレ参加市民と森林・林業体験に参加したことがない一般県民528名を対象に、体験による期待効果の要因について因子分析により比較した結果、ワンフォレ参加市民がコミュニティや森林管理の持続性のための交流を第一に重視しているのに対し、一般県民は森林の多面的機能に第一に意義を見出していた。森林体験における地域通貨活用においても、地域社会と森林環境へのシナジー効果を分かりやすく共有することが重要と考えられた。

- 3) 「木の駅」活動と地域通貨事業によるアウトプット(進捗度、OP)を整理し、アウトカム(社会や人々の意識変化効果、OC)として環境・社会価値構造をモデル化して、2地区(岐阜県高山市、青森県新郷村)で比較した。まず、資源と経済のフロー図を作成し、OPを整理した。次にパス分析により、短期OC「個人の効果」、「地域環境の効果」、「地域通貨の効果」から産み出される長期OC「地域社会への効果」への2地区での共通なモデルを、「木の駅」メンバ、地域通貨取扱店舗それぞれについてのアンケート調査から作成し、比較した。その結果、両地域の「木の駅」活動は間伐面積、林地残材除去量として森林保全に、地域通貨事業は地域通貨循環額として地域経済循環に、同等のOPsを産みだしていた。木質バイオマス利用を促進・利用する、市民である「木の駅」メンバの長期OC「地域社会への効果」の意識醸成には、両地域とも「地域通貨の効果」の意識が影響する。その影響度合いは、特徴のある地域通貨を使い、メンバを一般市民にも広げ、広域的な循環システムの都市部の「木の駅」が、地域通貨を使って村の中での小規模なバイオマス利用を図っている中山間地域より大きかった。

今後は、津和野町の地域振興券「こだま商品券」の林業関係者と有害動物駆除関係者、地域振興券取り扱い店舗についても、アンケート調査を行い、アンケート調査を活用した共分散解析によるステークホルダーの環境・社会価値構造解析を実施する。さらに、脱炭素と観光振興による街づくりを目指し、林業関係者に限定せず、JRや観光客もステークホルダに取り込み、エネルギー、運輸、観光を取り込んだ、紙からデジタルへ変更した地域通貨の新たな展開を検討する。

実施項目②-2：地域通貨のボトルネックの把握とその解消方法の開発

実施内容

成果：

視察を行った島根県津和野町では、木質チップを活用したガス化発電所、薪ストーブの導入の促進を進める業者、地域おこし協力隊の仕組みを活用した林業の担い手を育成する行政の担当者と協力隊の制度を活用して自伐型林業を学ぶ人へとそれぞれインタビューを行うことができた。ガス化発電や薪ストーブでの木質チップや薪の活用が進むことによって、木質バイオマス熱利用がより促進されるが、その一方で、現状ではガス化発電において100%稼働するためには、間伐材のみならず建材に用いられる木材なども利用しなければならない現状がある事を知った。

自伐型林業の担い手を増やすために「木の駅」型の地域通貨を活用することができるが、それは、紫波町や高山市で活用されているスキームは基本的に自伐型の林業の担い手として山に入り作業を行う者への対価として地域通貨を支払い、地元商店で活用できるというものであった。しかし、このスキームでは、木質バイオマスの素材を提供する側のみに地域通貨が支払われるのみであり、木質バイオマスの利用者(熱エネルギーや間伐材

の利用者) に対しては提供されることはない。それゆえ、紫波町のケースでも見られたように、地域通貨の流通が「山に入って入手し、地元商店で使う」という一方通行の状況になっており、これが、地域通貨の持続的流通のボトルネックとなっていた。

そこで、その解消方法として、従来の木質バイオマス資源の提供者と地元商店のみならず、木質バイオマス資源の利用者や地元自治体なども流通主体に組み込み、それぞれが地域通貨の活用によりメリットが生まれるような「木質バイオマス熱利用による循環経済」を構築することがボトルネックの解消に寄与すると考えるようになった(図6参照)。

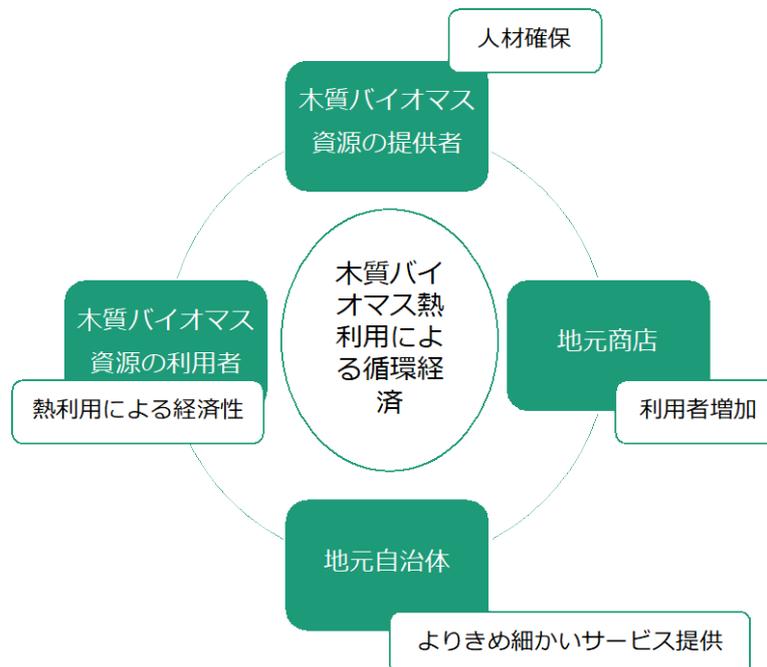


図6 木質バイオマス熱利用による循環経済
(出典：吉田昌幸作成)

具体的な流通スキームに関しては、図2に示されているが、基本的には木質バイオマス熱資源の提供者に対しては、従来の「木の駅」スキームと同様に、作業に応じた報酬として地域通貨を提供し、木質バイオマス熱資源の利用者には利用料に応じてポイントとして地域通貨が提供される。具体的な支払報酬やポイントの割合については、活用できる助成金や補助金により、これについては来年度の研究課題となる。また、従来の「木の駅」では利用できる商店が十分でない地域などがあるため、利用も限られるが、同様のスキームを導入する複数の地域で共通のデジタル地域通貨を導入することによって、他地域の商店でも利用できる。共通のデジタル地域通貨を導入する地域間で緩い連携がとれることによって、木質バイオマス熱利用による循環経済はネットワークの形で徐々に広がっていくことが可能となる。

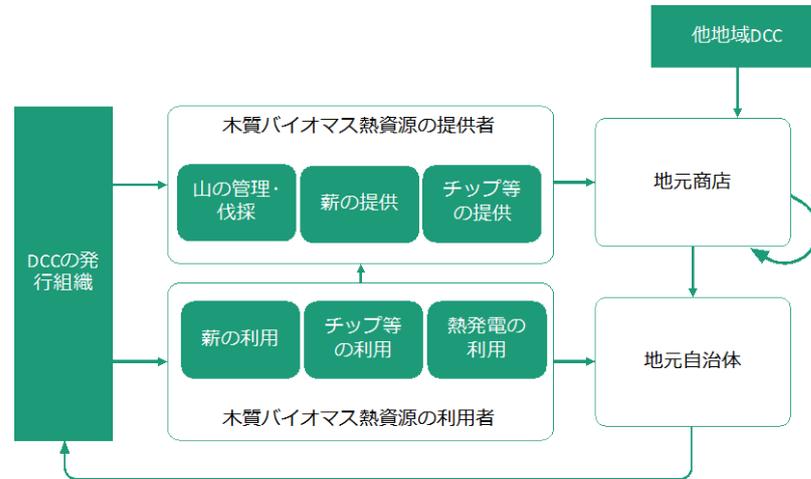


図 7 デジタル地域通貨の流通基本スキーム

このような流通スキームの具体的なデザインは、各地域におけるステークホルダーとの連携の中で策定していかなければならないが、そのためのツールとして、ゲーミング・シミュレーションを活用する予定である。本年度は、そのプロトタイプを作成し試行したが、来年度はこれを改定していき、導入を検討している地域で行いながら、流通スキームの策定に向かう予定である。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

- ・プロジェクトの達成目標に対する現在の進捗状況は、おおむね計画通りに遂行できている。新型コロナウイルス感染が拡大時期は、オンラインを中心に研究会やプロジェクト会議を実施したり、調査依頼を行ったりすることで、調査研究を進めてきた。
- ・島根県津和野町にてプロジェクト全体の現地調査を実施した。津和野町で流通している地域通貨「こだま商品券」に関わるステークホルダーに対するアンケートを設計し、集計している。
- ・来年度は、プロジェクト全体で取り組む地域を特定し、電子地域通貨導入のためのゲーミングシミュレーションでの実証研究を始める予定である。

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2022年5月 16日	アドバイザーとの会議	オンライン	松田ADと電子地域通貨導入に関する意見交換
2022年9月 26日-27日	プロジェクトサイトヒアリング	島根県津和野町	プロジェクトメンバーが島根県津和野町役場、薪販売店、地域通貨取り扱い店舗、木質バイオマス熱

			電併給施設などの視察およびヒアリングを行った。
2022年11月 25-26日	シンポジウム	愛媛県内子町・オンライン併用	「森林資源を活用した脱炭素地域づくり～地域通貨とニューコモンズを視野に～」をテーマにシンポジウムを開催した。参加者約100名。
2022年12月 17-18日	研究会	秋田県山本群	持続可能な地域社会総合研究所主催の「全国研究フォーラム2022～持続可能な社会を設計する 持続可能性シミュレーターへの挑戦」にて意見交換。
2023年1月 27日	プロジェクト間 連携セミナー	オンライン	香坂PJとRISTEXプロジェクト間連携セミナーを開催した。
2023年2月 21日	研究会	金沢大学	暗号通貨SATOの発行を計画している金沢大学との連携可能性に関する研究会を実施した。
2023年3月 31日	プロジェクト全体会議	東京都市大学 横浜キャンパス、オンライン	プロジェクトメンバーが対面、オンラインのハイブリッド形式で情報共有および来年度の取組みについて意見交換

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

木質バイオマス熱利用におけるボトルネックを整理し、そのボトルネックの解消、および地域のシナジー効果（環境・経済シナジー）を高めるために、地域通貨がどのような役割を果たしているのか、いくつかの事例調査結果をまとめ、シンポジウムを開催予定である。

4. 研究開発実施体制

グループ1：環境・共生グループ（グループリーダー：三浦秀一）

岩手大学農学部

東北芸術工科大学建築・環境デザイン学科

実施項目①：木質バイオマス熱利用におけるボトルネックの解明とその解消のための政策提言

グループの役割の説明：対象地（岩手県）における資源賦存量及び資源特性の評価と実際の木質バイオマス利用システムにおける川上（伐採・搬出）から川下（チップ化・熱利用）まで通したヒアリング・観察により現場ごとの課題を抽出、木質バイオマス熱利用のボトルネックを明らかにし、ボトルネック解消のための政策提言を行う。高コスト以外の利用阻害としてハード面（ボイラー性能や輸入ボイラーの国産バイオスとの相性などを想定）の問題等も抽出する。

実施項目②：地域別住宅モデルの構築、一般暖房方式と太陽光発電とのコスト比較分析、バイオマスの住民受容調査、導入シナリオの策定、

実施項目③：海外制度の検証、法制度的検討・木質バイオマス熱利用導入シナリオと政策提言

グループの役割の説明：木質バイオマス熱利用の制度・受容性の調査によって、わが国で受容され得る木質バイオマス利用の在り方を提示し、熱利用を普及するためのインセンティブを付与するための仕組みを提案する。

グループ2：共生・社会グループ（研究代表者／グループリーダー 豊田知世）

島根県立大学地域政策学部

上越教育大学大学院学校教育研究科

東京都市大学環境学部

株式会社竹中工務店技術研究所高度未来空間部門

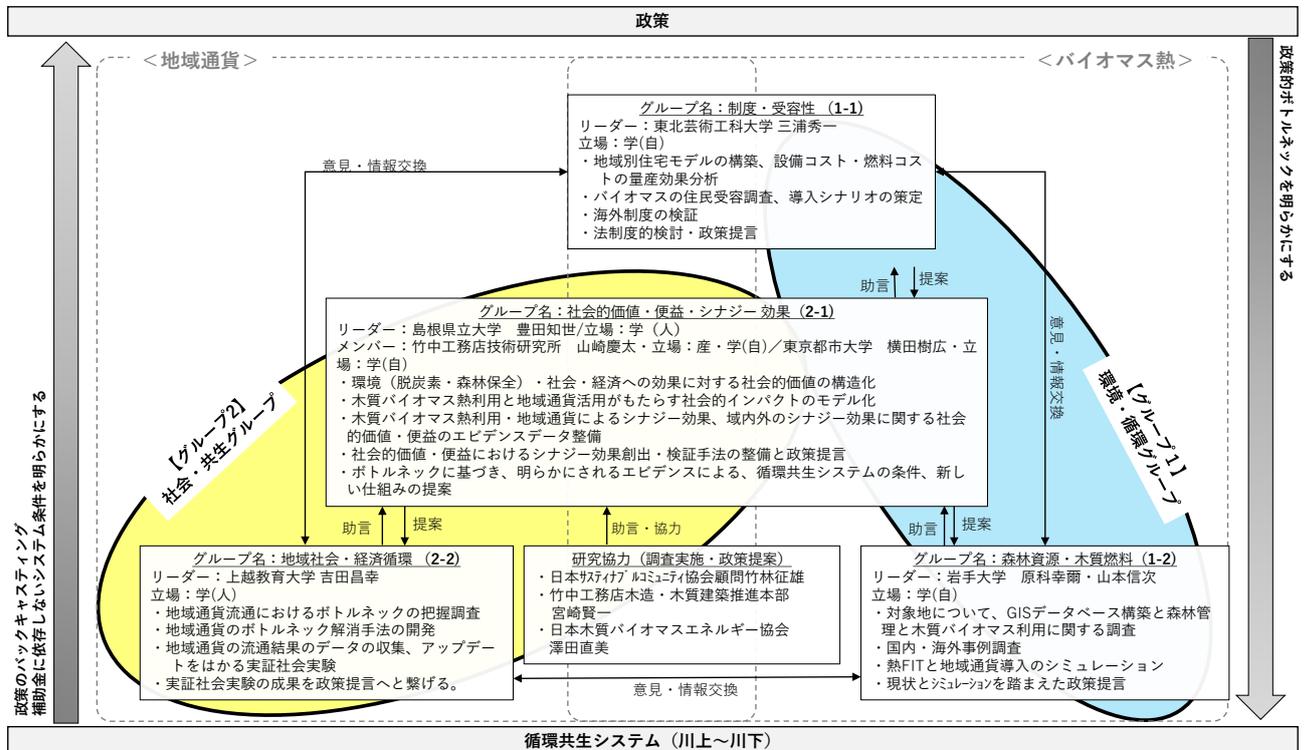
実施項目①：木質バイオマス熱利用と地域通貨のシナジーがもたらす社会的価値

値の構造化と社会的インパクト・便益のエビデンス構築

グループの役割の説明：木質バイオマスエネルギー利活用におけるステークホルダーに応じた環境（脱炭素・森林保全）・社会・経済への効果に対する社会的価値の構造化、熱利用地域の内外において木質バイオマス熱利用と地域通貨活用がもたらす社会的インパクトのモデル化とそれによる社会的価値・便益の評価を実施し、木質バイオマス熱利用・地域通貨によるシナジー効果（環境・経済シナジー）に関する社会的価値・便益のエビデンスデータを整備する。

実施項目②：木質バイオマス熱利用を促進しつつ地域社会・経済の活性化を促す、地域通貨の持続的な管理・流通デザインの設計の確立による政策提言

グループの役割の説明：地域通貨流通におけるボトルネックの把握調査、地域通貨ボトルネック解消手法の開発、流通結果のデータを収集することによって、地域通貨導入による成果を把握、流通結果を発行組織、行政、関連組織と共有し、さらなるアップデートをはかる(実証社会実験)。実証社会実験の成果を木質バイオマス熱エネルギー利用促進と地域通貨の持続的流通という2点から検証し、政策提言へと繋げる。



5. 研究開発実施者

環境・循環グループ（リーダー氏名：三浦秀一）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
原科 幸爾	ハラシナ コウジ	岩手大学	農学部	教授
山本 信次	ヤマモト シンジ	岩手大学	農学部	教授
三浦 秀一	ミウラ シュウイチ	東北芸術工科大学	デザイン工学 部建築・環境 デザイン学科	教授

共生・社会グループ（リーダー氏名：豊田知世）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
豊田 知世	トヨタ トモヨ	島根県立大学	地域政策学部	准教授
横田 樹広	ヨコタ シゲヒロ	東京都市大学	環境学部	教授
山崎 慶太	ヤマザキ ケイタ	島根県立大学	客員研究員	研究員
吉田 昌幸	ヨシダ マサユキ	上越教育大学	大学院学校教育 研究科	教授

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

- ・シンポジウム「森林資源を活用した脱炭素地域づくり～地域通貨とニューコモنزを視野に～」、愛媛県内子町共生館・オンライン併用で開催。2022年11月25日-26日。
- ・RISTEXプロジェクト間連携セミナー「プロジェクト現場からの科学と政策の戦略的共進化に向けて」、「農林業生産と環境保全を両立する政策の推進に向けた合意形成手法の開発と実践」（代表 東京大学 香坂 玲）との連携セミナー、オンライン、2023年1月27開催。

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍、フリーペーパー、DVD

- 豊田知世「第6章 脱炭素化の地球環境SDGsネクサス」、谷口真人編著（2023）『SDGs達成に向けたネクサスアプローチ—地球環境問題の解決のために—』、共生出版。

(2) ウェブメディアの開設・運営

特になし

(3) 学会（6-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

- ・山崎慶太：シンポジウム「森林資源を活用した脱炭素地域づくり～地域通貨とニューコモنزを視野に～」「ニューコモنزと地域通貨～木の橋、水車、内子座+木質バイオマス発電」第三部地域通貨とまちづくり報告、2022年11月26日、内子町共生館。

6-3. 論文発表

(1) 査読付き（ 1 件）

●国内誌（ 1 件）

- ・山崎慶太、横田樹広、豊田知世、吉田昌幸(2022)「木の駅」活動の地域区分に応じたステークホルダーの環境・社会価値構造、環境情報科学 学術研究論文集36, pp.179-184

●国際誌（ 0 件）

(2) 査読なし（ 1 件）

- ・原科幸爾（2022）木質バイオマスに依拠した地域循環共生圏の形成—熊本県阿蘇小国郷の事例—, 日本地域政策研究 28, 22-27.

6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

(1) 招待講演（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

(2) 口頭発表（国内会議 2 件、国際会議 2 件）

- ・Masayuki YOSHIDA, Shigeto KOBAYASHI and Yoshihisa Miyazaki, Impact of digitalization of money on people's perceptions of community currencies: a gaming simulation analysis, *The*

proceedings of 6th Biennial RAMICS International Congress, Sofia, Bulgaria (October 28th, 2022)

- ・山崎慶太(2022), エクセルギー解析を用いたバイオマスエネルギー利活用による地域循環共生圏の見える化, 空気調和・衛生工学会大会講演論文集(2022.9.14~, 神戸), 10, 461-464.
- ・山崎慶太・豊田知世(2022), 「地域内乗数を用いた木質バイオマスエネルギー利活用による地域循環共生圏の見える化」, 2022年10月2日, 環境経済・政策学会2022年大会.
- ・Masahiko Haraguchi, Tomoyo Toyota, Kosuke Miyatake and Makoto Taniguchi(2023), 'Comprehensive cost-benefit analysis of biomass power generation: accounting for environmental externalities', NERPS Conference 2023 in Thailand (Online), Feb. 2023.

(3) ポスター発表 (国内会議 1 件、国際会議 0 件)

- ・山崎慶太・横田樹広・豊田知世(2022), 「木質バイオマスエネルギーの活用による脱炭素効果と地域経済波及効果の評価」, 環境情報科学センター, オンライン発表, 2022年12月5-12日.

6-5. 新聞/TV報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (0 件)

(2) 受賞 (1 件)

- ・学術委員長賞を受賞:山崎慶太、横田樹広、豊田知世、「木の駅活動の地域性に応じたステークホルダーの環境・社会価値構造」、環境情報科学センター、オンライン発表、2022年12月12日.

(3) その他 (0 件)

6-6. 知財出願

(1) 国内出願 (0 件)

(2) 海外出願 (0 件)