

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要 (賦存量・利用可能量調査)

鹿児島県大島郡与論町

太陽光、太陽熱、風力、バイオマス

実施の背景

地域の特性

町内は高い建物が少なく日射量を確保しやすい。周辺地形が海に囲まれ高低差が少ないことから、風量も確保しやすい。また、温暖な気候で成長率の早い多様な植物等が割合多く分布している。

対象エネルギー

与論町の地域特性から、風力発電、バイオマス、太陽光発、太陽熱を対象エネルギーとして選定した。特に、地域産業となり得る木質バイオマスは複合利用(カスケード利用)の実現性可能性とその事業展開が期待できることから有望視される。

調査内容 (調査手法や調査地点)

賦存量については以下の調査手法によって推計を行った。

- ・太陽光及び太陽熱: 日射を受ける地域の面積と日射量の積
- ・風力: 町内1km²メッシュ区画における受風面積の調査
- ・バイオマス: バイオマスに特化した賦存量等の既存統計資料が乏しい現状を踏まえて植生調査による推計

利用可能量については以下の調査手法によって推計を行った。

- ・太陽光及び太陽熱: 賦存量に建物数・割合と出力効率を踏まえた積算
- ・風力発電: 賦存量から既設施設の年間発電量の割合の控除
- ・バイオマス: 賦存量から、保安林及び海岸線から10m以内の両区域を利用可能範囲から控除

実施体制

実施体制は、今後の地元主体の事業展開を踏まえて、特に植生調査において行政以外に町内の道路網の管理者など広く地元関係者が参画する形態で調査により進めることとした。

その他

地域での需要量を踏まえて、町内地域での需要と結び付けた量を地域利活用量として推計した。

今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開

今後は、実証調査として、与論町内の土壌センター裏において、2系統の植織機を導入し、人力併用の安定供給機を整備することで、敷料の確実な生産供給システムの確立、高品質の堆肥の製造による付加価値の向上、供給量の増大を狙いとして進める予定。

調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法

賦存量の算出方法は以下の通りである。

- ・太陽光 = 最適角日射量 (kWh/m²・日) × 1棟当たりの定格発電出力 (kW/棟) × 単位出力あたりの必要面積 (m²/kW) × 建物棟数 (棟) × 補正係数 (-) × 365 (日)
- ・太陽熱 = 水平面日射量 (GJ/m²・日) × 面積 (m²) × 365 (日)
- ・風力 = 平均風速エネルギー密度 (kW/m²) × 1断面あたりの受風面積 (m²) × 断面数 × 24 (時間/日) × 365 (日)
- ・バイオマス = 植生別の面積 × 単位面積当たりの発生量

利用可能量の算出方法は以下の通りである。

- ・太陽光 = 賦存量 (kWh/年) × 昭和56年以降の建物の割合 (%)
- ・太陽熱 = 最適角日射量 (GJ/m²・日) × 1棟当たりの集熱パネルの面積 (m²/棟) × 建物棟数 (棟) × システム効率 (%) × 365 (日)
- ・風力 = 賦存量 × (1 - 風力発電賦存量に対する既設の風力発電施設の年間発電量の割合)
- ・バイオマス = 賦存量から、保安林及び海岸線から10m以内の両区域を利用可能範囲から控除

調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量
太陽光発電	9,731MWh/年	2,931MWh/年
太陽熱	109,975,499GJ/年	17,963GJ/年
風力発電	798,693MWh/年	796,932MWh/年
バイオマス	1,123m ³	1,066m ³

※廃棄物エネルギーは234,650MWh/年。バイオマスは、土木整備等の樹木・草木等を含めると2,109m³。

調査内容・算出方法等への評価

バイオマスに特化した賦存量等の既存統計資料が乏しい現状を踏まえて植生調査を行った。この手法は時間を要するが(現地での調査のみは一週間)、より精度の高い手法としては評価できる。

調査結果への評価

当該地域の木質バイオマスの種類は、イチジク属のガジュマル及びハマヌビワで全体の半数以上を占めてバイオマス量を期待できるが、年に数度の頻度しか伐採されないため、突発的な需要に沿った形では確保しにくい。計画的な伐採・収集によるバイオマス量の確保が必要という知見が得られた。

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

鹿児島県大島郡与論町

太陽光、太陽熱、風力、バイオマス

実施の背景	
地域の特性	町内は高い建物が少なく日射量を確保しやすい。周辺地形が海に囲まれ高低差が少ないことから、風量も確保しやすい。また、温暖な気候で成長率の早い多様な植物等が割合多く分布している。
対象エネルギー	与論町の地域特性から、風力発電、バイオマス、太陽光発、太陽熱を対象エネルギーとして選定した。
調査内容 (調査手法や調査地点)	町内の利用が有望で、地域産業となり得る木質バイオマス複合利用(敷料・堆肥等)の実現性可能性とその事業展開のための基礎情報を収集することを目的として実証実験を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> ・敷料向け破碎: 敷料向けに使用する木質バイオマスを事前に一次破碎し、3ケースに分けて破碎機の実機により材料を二次破碎する実証調査を実施した。 ・敷料調査: 地元で協力を得られる畜産農家3か所において、破碎実験で破碎した木質バイオマスを町内の子牛向け敷料として2週間の実証調査を行った。 ・堆肥調査: 堆肥センターの協力のもと、試験Bで利用済みの各敷料を堆肥化し、堆肥化における推移のモニタリングを2カ月間行った。
実施体制	実施体制は、今後の地元主体の事業展開を踏まえて、行政一体となった取り組みを重視して、地元で信頼の厚い獣医、地元の業者や住民、組合等、広く関係者を巻き込むこととした。
その他	実現性の高い資源循環型の事業モデルを確立すべく、具体的な事業課題が明らかになるように調査結果を評価した。



調査の結果①	
当初の見込み及びその根拠	本町内における木質バイオマスの複合利用(カスケード利用)に向けて使用する材料や機械の特性を踏まえた複数のケースに基づいて、実機・設備を伴った下記の実証調査を行い、事業展開の障害となる要因と本格実施に向けた評価結果・課題をとりまとめることとした。

調査の結果②	
調査結果	「島内でのバイオマス資源を活かした敷料は有効」である。町内には地域産業(畜産農家、園芸農家など)に活用できる原料が存在している。それらの原料を用いて付加価値の高い敷料を製造が可能である。また、敷料以外の用途(堆肥の利用等)にも複合利用できる可能性があり、事業として拡張性がある。
調査手法等への評価	<ul style="list-style-type: none"> ・敷料向け破碎: 実機を伴った実証調査は、事業化を想定した敷料向け材料を実際に破碎することで、より現実的な技術評価を得るには最適であった。 ・敷料調査: 想定される需要家の協力を得ながら、3ケースを3か所で実施したことは子牛の行動特性のデータ収集に役立った。 ・堆肥調査: 堆肥化の状況について、今回実証結果を既存の堆肥化プロセスと比較でき、有効であった。
調査結果への評価	畜産農家の作業負担の軽減のほか、子牛のリスク損失の軽減、価値向上(畜産農家の事業収益の向上)、さらには、堆肥センターの堆肥サイクルの短縮につながる可能性があることが判明した。

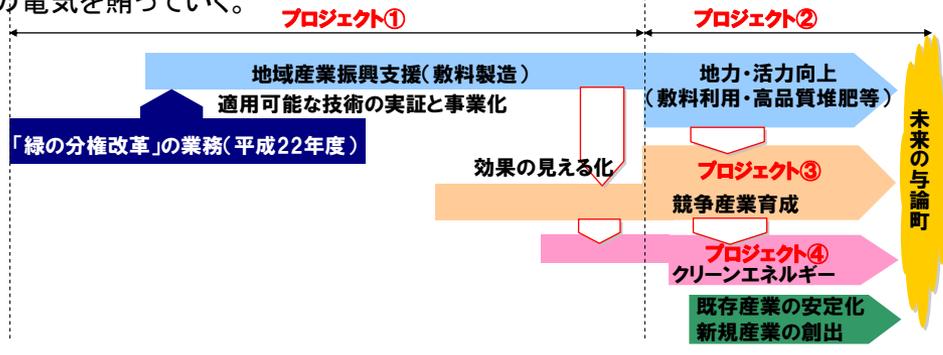


今後の事業展開及び課題	
今後予定している事業の展開	町内の全体需要に対応する供給が可能な2系統の植繊機の導入、雇用の拡大につながる人力併用の安定供給機の整備を通じて、敷料及び高品質の堆肥の製造に関する実証事業を展開する。
採算性	設備更新を15年として損益分岐点の単価を試算すると2千円以下であり、畜産農家の需要価格である2千円を下回るため、採算性の確保が可能である。また、敷料事業への堆肥事業の追加は、付加価値が向上し、供給量の増大も期待できる。
実施体制	地元関係者の連携を得るために、地域の主たる産業、信頼の厚い獣医、堆肥センター所長、組合長等を巻き込み、各々立場での意見並びに支援を得ながら、地域の新たな運営主体(農家等)の形成や、地域の人たちの積極的な労働力の提供を促す。
その他の課題	地域主体の立ち上げ、事業リスクの軽減、行背う負担の軽減等
CO2削減量等	新規雇用の創出、島外の外部経済への依存度の低下(コスト低減)、既存産業の安定化、競争と利益の再配分による地域活性化

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

今後の事業展開イメージ図

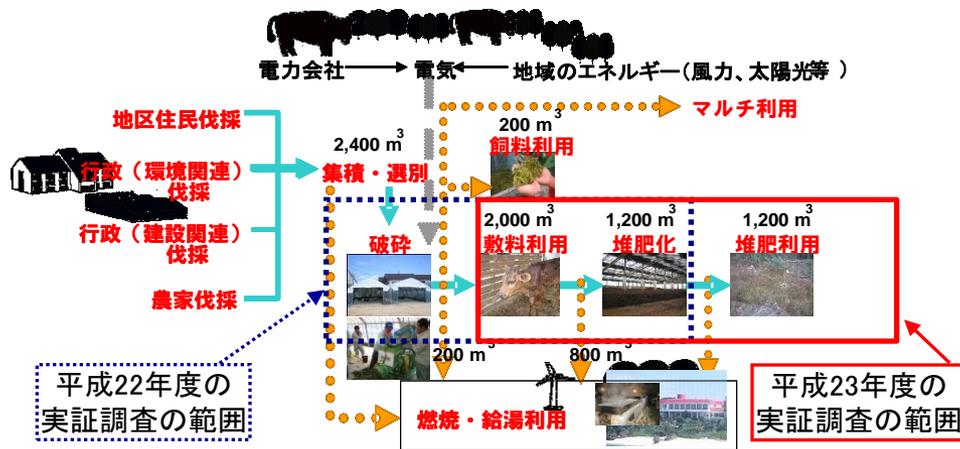
将来像の実現に向けて、敷料製造を中心に、以下のようなプロジェクトを段階的に推進していき、将来は風力と太陽光のクリーンエネルギーによって町内の全ての電気を賄っていく。



プロジェクト名	内容
① 地域産業振興支援	地域内の資源から地域産業に活用する製品の製造
② 地力・活力向上	土地を強くし人に活力を与えるために、利用メリットなどを広く広報
③ 競争産業育成	ホテルなどでの給湯用燃料、塩などの製造燃料へ転換
④ クリーンエネルギー	太陽光や風力の自然エネルギーの利用を地域シンボルとして実施

平成23年度の実証調査

既存産業である畜産業の底上げには、地域内の資源を活かした敷料製造は、重要な第1歩であり、敷料を基軸として長期的な視野に立った事業規模における施設の整備により敷料及び高品質堆肥の製造について実証調査を行う。

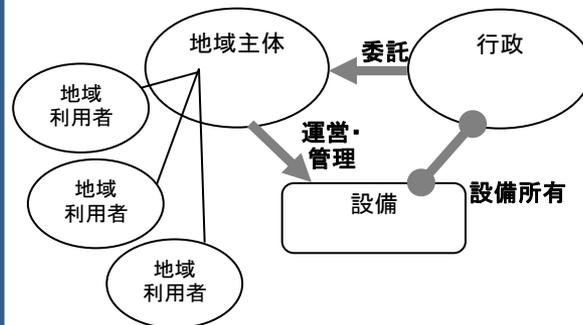


事業化

事業モデル

本事業は、農業などの1年というサイクルの中に組み込んだものであり、地域振興に大きな期待があるものの、年間を通じたりスクの低減などのためには、事業安定化まで数年を要する。事業開始から数年は予防的な対処により下記(1)のスキームで事業を安定化させる必要があり、事業を安定化させた後(5年目以降)、民営化などの手法を通じて地域主体が主体的に推進する(2)のスキームへ移行させると考えている。

スキーム(1)



スキーム(2)

