

「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)

沼田町

太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、小水力発電、
バイオマス、温度差熱利用、雪氷熱利用

実施の背景

地域の特性	沼田町は豪雪地帯に位置しているが、厄介者であった大量の雪をいち早く地域資源として捉えなおし、農業分野などで冷熱源として活用している。
対象エネルギー	沼田町において今後導入が期待されるクリーンエネルギー全般。
調査内容 (調査手法や調査地点)	調査手法は、沼田町地域統計データ、気象データ、NEDO等の資料をもとにそれぞれのクリーンエネルギー賦存量を推計した。賦存量に物理的条件等を考慮し推計したものを利用可能量とした。調査地点は、町内全域とした。
実施体制	沼田町から株式会社ドーコンに委託し、町内関係団体等にデータ・意見を求め、検討しながら進めることとした。
その他	



調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電賦存量: 方位角0度における最適傾斜角の発電量。 ・太陽光発電利用可能量: 積雪の影響による発電率低下を考慮。 ・太陽熱利用賦存量: アクティブソーラーシステムを設置した場合の単位面積当たりの集熱量。 ・太陽熱利用利用可能量: 賦存量から厳冬期間を除いた集熱量。 ・風力発電賦存量: 年平均風速を調査⇒風速少 ・小水力発電賦存量: 関係機関ヒアリング⇒十分な落差高をもつ水路なし ・バイオマス賦存量: 家畜排泄物、食品加工残渣、建築発生木材、林地残材、農業系非食用部、椎茸菌床、クマイ笹の発生量に単位発熱量を乗じた値。 ・バイオマス利用可能量: 賦存量に収集期待値とボイラー効率を乗じた値。 ・温度差熱利用賦存量: 下水処理水量と温泉施設排湯量から算出。 ・温度差熱利用利用可能量: 賦存量にヒートポンプ(COP4.5)を導入した値。 ・雪氷熱利用賦存量: 年間降雪量。 ・雪氷熱利用利用可能量: 年間排雪量。
----------------	--

調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量	備考
太陽光発電	747kWh/(kW・年)	709kWh/(kW・年)	単位エネルギー量
太陽熱利用	1,839MJ/m ² ・年	1,229MJ/m ² ・年	単位エネルギー量
風力発電	—	—	計上しない
小水力発電	—	—	計上しない
バイオマス	815.9 × 10 ⁶ MJ/年	144.4 × 10 ⁶ MJ/年	CO2削減量10,007t
温度差熱利用	7 × 10 ⁶ MJ/年	27 × 10 ⁶ MJ/年	CO2削減量2,339t
雪氷熱利用	942cm	149,900t	CO2削減量3,912t



今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	地域に豊富に繁茂し、3~4年で再生する植生から林業整備にあたり厄介者となっていた笹を農業施設など温熱源として活用するための、収集、運搬、燃料化製造等のコスト縮減のための検証。
---------------	---

調査内容・算出方法等への評価

文献データ、気象データ等により賦存量を把握したが、利用可能量調査は、機器設置費や燃料化費用等の検討までは至っておらず、今後の事業展開においては調査が必要。

調査結果への評価

太陽光発電についてはNEDO資料による最適傾斜角は31.9度であるが、積雪の影響による発電率低下と傾斜角度の関係の調査により傾斜角40度が最も年間発電量が高くなるという知見が得られた。
バイオマスでは地域に広く分布し、林業の妨げとなっていたクマイ笹の利用が期待できることが明らかとなった。

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

沼田町

バイオマス、雪氷熱利用

実施の背景

地域の特性	沼田町は豪雪地帯に位置しているが、厄介者であった大量の雪をいち早く地域資源として捉えなおし、農業分野などで冷熱源として活用している。
対象エネルギー	農業経営基盤の強化を目的に、積雪寒冷地における通年型農業システム及び農産物貯蔵のための温熱源と冷熱源として、賦存量・利用可能量調査の結果よりバイオマスと雪氷熱利用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)	(農業生産システムへの導入実証調査) 沼田町において今後栽培拡大を図っていくべき栽培作物を選定し、これらをクリーンエネルギーにより通年ハウス栽培するシステムモデルを調査するためエネルギーシミュレーションを行った。 通年型栽培の暖房熱源としてクマイ笹の燃料化における調査を行った。 (農産物の貯蔵システムへの導入実証調査) 沼田町において今後栽培拡大を図っていくべき栽培作物について貯蔵に適した温度域を調査し、貯蔵を雪氷熱により行うためのシミュレーションを行った。
実施体制	沼田町から株式会社ドーコンに委託し、町内関係団体等にデータ・意見を求め、検討しながら進めることとした。
その他	



調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	(農業生産システムへの導入実証調査) 雪氷利用による夏期間の栽培有効性には実績をもつが、冬期間の温熱エネルギーの選択が課題。 (農産物の貯蔵システムへの導入実証調査) 米の雪氷貯蔵に実績はあるが、0度付近以下の冷房システムが課題。
--------------	--

調査の結果②

調査結果	(農業生産システムへの導入実証調査) 通年型栽培の暖房用熱源となり得るクマイ笹の燃料化調査の結果、燃料として十分に使用できるものであることが明らかとなった。笹ペレット: 18kJ/g 栽培作物ごとの施設栽培モデルを作成し、月単位での冷暖房エネルギー量及び必要機器能力を得た。 (農産物の貯蔵システムへの導入実証調査) 栽培種ごとに低温貯蔵方式を検討し、想定される雪氷庫規模を得た。
調査手法等への評価	(農業生産システムへの導入実証調査) 栽培種ごとにモデル条件を設定し、シミュレーションによりエネルギー収支等を把握したが、日々の天候や機器配置、施肥等による影響について今後の事業展開ではフィールドテストが必要。 (農産物の貯蔵システムへの導入実証調査) 同上
調査結果への評価	(農業生産システムへの導入実証調査) 通年栽培システムの運用による経済効果350百万円、雇用効果53人との試算を得たが、市場性作物が対象であり、イニシャルコスト低減の検討はもとより、消費者評価を把握するための掘り下げた市場調査とクリーンエネルギー利用によるブランド化も同時に進めることが肝心であると考え。 (農産物の貯蔵システムへの導入実証調査) 雪氷熱だけでは実現できない0度付近以下の冷房システムとして、寒気利用ブラインチラーシステムの検討を行っている。



今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	生産者、商工業者等、各種団体が一体となり「雪エネルギー利用日本一のまちづくり」を推進する体制をつくり、この体制の中でクリーンエネルギーを活かした新たな商品開発やブランド化等について検討していく。
採算性	今調査結果による経済効果は上記のとおりであったが、クリーンエネルギー導入コストの低減及び商品力等の検討により採算性は高くなる。
実施体制	目指すべきターゲットを明確にし、生産者、商工業者等、各種団体が一体となり、相互に乗り入り、推進する体制として検討を進める。
その他の課題	クリーンエネルギーの活用が地域経済の活性化に貢献するところまでは至っていない。経済活性化には収益の確保が重要であり、その展開方針の検討が必要。
CO2削減量等	今後の事業展開は従来経済からの上積みを目指すものであり使用エネルギー量も結果増加するが、クリーンエネルギーの活用によりCO2の発生量を極力抑えられるものとする。

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

調査内容

1. 賦存量調査及び利用可能量調査
・沼田町において今後導入が期待される
クリーンエネルギー
2. 具体的な事業展開のための実証調査
・農業生産システムへの導入実証調査
・農産物の貯蔵システムへの導入実証調査
・地域活性化方策の検討

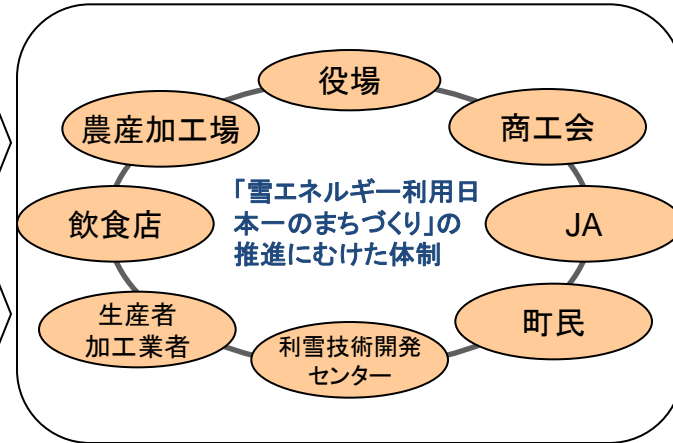
クリーンエネルギー
による通年栽培モデル
の構築

栽培種貯蔵温度域ご
との冷房方式

クリーンエネルギー
の活用と地域経済の
活性化が結びつく体
制づくりが課題

未利用クリーン温熱
エネルギーへの期待

今後の事業展開



商品開発
ブランド化
全国展開

