

脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業のうち、  
地域の多様な課題に応える脱炭素型地域づくりモデル形成事業 実施計画書

補助事業名	「再生可能エネルギー100%の村づくり」 事業			
地方公共団体名	大潟村			
事業実施の担当者	事業実施の代表者			
	氏名	事業者名・役職名		所在地
	高橋 浩人	大潟村・大潟村長		秋田県南秋田郡大潟村字中央 1-1
	電話番号	FAX 番号	E-mail アドレス	
	0185-45-2111	0185-45-2162	ogata_mura@ogata.or.jp	
	事業実施の担当者（事業の窓口となる方）			
	氏名	事業者名・役職名		備 考
	畠山 友伴	大潟村役場 環境エネルギー室・主任		
電話番号	FAX 番号	E-mail アドレス		
0185-45-2115	0185-45-2162	g-y.hatakeyama@ogata.or.jp		
事業の主たる実施場所	大潟村			
共同申請者 (該当すれば記入)	団体等の名称	氏名	役職	電話・FAX・Email
総事業費 (千円)	該当年度	翌年度（該当者のみ）	合計	事業期間
	2019 年度		9,535	1 年
補助金所要額 (千円)	該当年度		9,535	
申請事業 (番号を1つ記入)	② 地域の循環資源を活用した地域の脱炭素化を推進する事業の実現可能性調査を行う事業			
<事業内容>				
<p><b>【事業の背景】</b></p> <p>秋田県大潟村は、世紀の大事業と言われた八郎潟干拓事業で1964年に誕生した新設自治体で、水路や農地などが合理的に整備され、日本の先進モデルとなるような生産および所得水準の高い農業が確立され、近代的な農村としてパイオニアの地位を占めてきた。しかし、少子高齢化をはじめとする社会問題や高度情報化、国際化の進展により村を取り巻く環境も大きな転換期を迎えているとともに、今日の大量生産、大量消費、大量廃棄による環境負荷、地球温暖化やエネルギー問題など、現代の社会経済システムによる広域的な課題も同時に抱えている。そこで、大潟村では、環境基本条例に続き「環境基本計画」を策定し、それに基づいた目標を実現するため、村民の行動と進行管理、推進体制を明確にし、自然エネルギーの導入と省エネルギーの促進を図るための実施計画を策定（平成25年3月）した。大潟村ではこれらの計画と合わせて、公共施設における太陽光発電の設置、村民主体によるメガソーラー事業、認定こども園における地中熱ヒートポンプの導入などを行ってきた。さらに、地域資源を活用したもみ殻を燃料とする地域熱供給事業の検討など、再生可能エネルギーを取り入れるための様々な取り組みを行ってきた。</p> <p>一方、大潟村はデンマークと交流があり、なかでもサムソ島は再生可能エネルギー100%を実現しており、持続可能な農業や社会システムのあり方を目の当たりにしている。そこで、大潟村も2050年には再生可能エネルギー100%を自給できるよう、今からロードマップを作成して準備を進め、化石燃料に依存しない、自立した村づくりをめざす。</p>				

# 大潟村総生産(総所得/総支出)211億円【2013年】

地域外

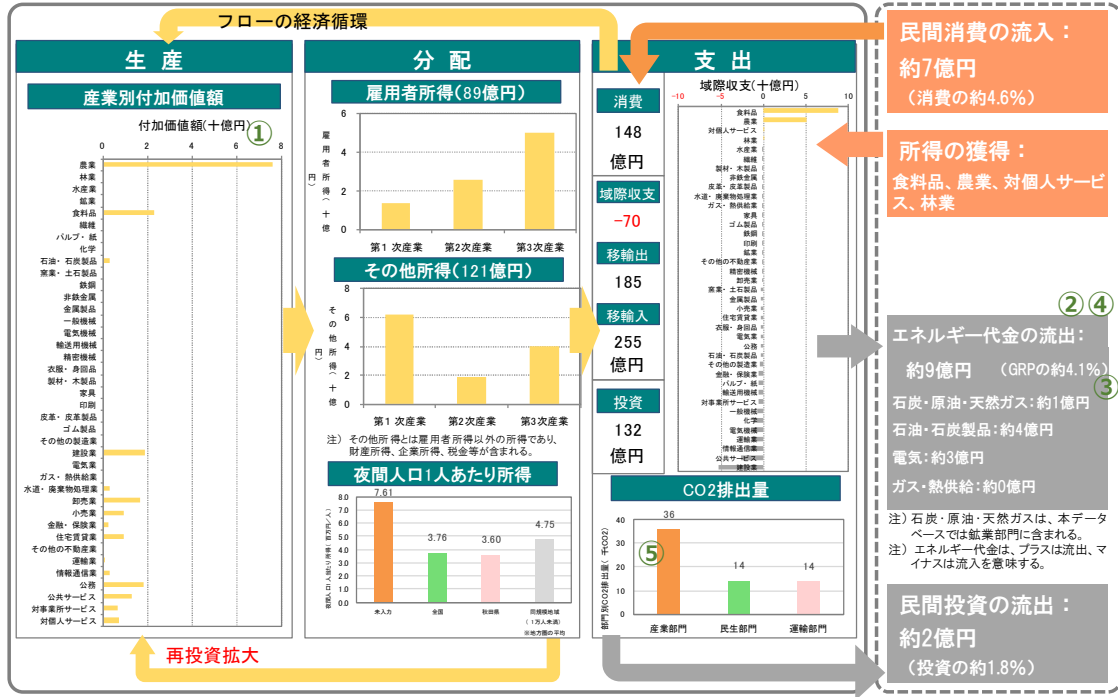


図1：大潟村について地域経済循環分析の結果（総生産）

大潟村について地域経済循環分析（環境省・株式会社価値総合研究所）を実施した結果、当事業について重要な点は下記の通りであった（番号は図1内の番号と対応する）。

- ①大潟村での総生産は211億円（2013年）で、農業が最も付加価値を稼いでいる産業である。
- ②大潟村では、エネルギー代金が9億円域外に流出しており、その規模はGRPの約4.1%である。
- ③エネルギー代金の流出では、石油・石炭製品の流出額が最も多く、次いで電気の流出額が多い。
- ④大潟村の再生可能エネルギーのポテンシャルは、地域で使用しているエネルギーの約12.80倍である。
- ⑤大潟村のCO2排出量は、産業、民生、運輸部門のうち産業部門が最も多く、36千tCO2である。

また、部門別CO2排出量64千tについては、農林水産業（25千tCO2/年）が最も多く、次いで製造業、貨物自動車のCO2排出量が多かった。

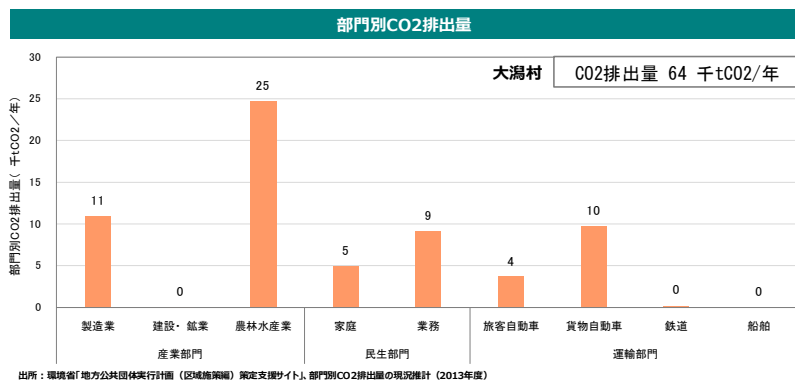


図2：大潟村について地域経済循環分析の結果（部門別CO2排出量）

【本事業の実施を通じて将来的に実現する地域循環共生圏の構想の内容（地域の目指す姿）】

（地域資源）

- ・干拓により人工的に整備された村で、農地と市街地が明確に分離されたコンパクトシティであり、熱供給や廃棄物収集などを低コストで合理的に集約できる可能性を有している。
- ・主要産業である稲作から、もみ殻と稲わらが大量に発生する。
- ・村の周囲および内部に水路が張り巡らされており、小水力発電が導入できる可能性がある。
- ・排水機場が2か所（あわせて80t/秒）あり、つねに干拓地の水をポンプでくみ出しているため、電気のデマンドコントロールができる可能性がある。
- ・ソーラースポーツライン（1994年～）を持ち、ソーラーカーや燃料電池車などの大会が行われ、高校生、大学生、社会人が参加し技術革新の拠点として、技術者の育成に貢献している。

（地域課題）

- ・農業以外の産業が少ない。
- ・再生可能エネルギーの地産地消が不十分。
- ・稲作でもみ殻（賦存量約11,000t/年）と稲わら（最大可採量43,000t/年）が毎年発生するが有効利用できていない。

（設備導入） 導入はしない。

（地域内外の関係者とその連携内容・協議状況）

- ・もみ殻による熱供給の事業化を前向きに検討しているエネルギー会社があるが、適切なボイラーが見つかっていない。
- ・株式会社大潟共生自然エネルギー：村や地元企業等が出資しているメガソーラー会社（電力会社接続契約出力1500kW）があり、発電を行っている。

【事業の実施内容】

- 当事業では、環境基本計画に位置付けられている再生エネルギーの利用促進をより具体化するために、
- （1）日本の自治体初の自然エネルギー100%宣言のための「2050年再生可能エネルギー100%ロードマップ」を作成し、
  - （2）（1）の「2050年再生可能エネルギー100%ロードマップ」のリーディングプロジェクトとして、稲わら等を原料とするバイオガス化の検討を実施する。

秋田県／大潟村

**1. 事業ビジョン：「再生可能エネルギー100%の村」をめざして**

<b>ビジョン</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気・熱供給・モビリティ面で低炭素化できる先進的な技術の導入</li> <li>再生可能エネルギー100%を実現しているデンマーク・サムソ島との交流から学んだ持続可能な農業・観光・教育・文化を実現</li> <li>村内で再生可能エネルギーをまわして経済もまわる</li> <li>以上を含む「2050年再生可能エネルギー100%ロードマップ」作成</li> </ul>	 <p style="font-size: 8px;">島のような立地の大潟村だからこめざす再生可能エネルギー100%による地域の自立</p>
<2050年再生可能エネルギー100%ロードマップ作成にあたって検討する取り組み>		
<b>発電・デマンドコントロール</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電と蓄電池を組み合わせたVPPの導入検討（卒F■ 農業用水路を利用した小水力発電の導入検討活用含む）</li> <li>排水機場を利用した電気デマンドコントロール</li> <li>農地を利用したソーラーシェアリング（営農型太陽光発電） 公用車のEV化によるVtoHやVtoGの導入検討</li> </ul>	
<b>第4世代地域熱供給</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>もみ殻を利用した自動運転ボイラー実用化検討</li> <li>第4世代地域熱供給の実用化検討</li> <li style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">リーディングプロジェクト</li> <li>稲わら等を原料とするバイオガス化検討</li> </ul>	<b>モビリティ</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソーラーカーレースの「社会関係資本」を活かした村内モビリティのCASE/MaaS化の検討</li> </ul>	<b>エネルギーの地産地消に向けて</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>村民エネルギー会社の事業化可能性検討</li> <li>住宅のZEH化推進検討</li> </ul>	

**2. 事業概要**

【目的】 再生エネの地産地消により再生可能エネルギー100%を実現し、地域がエネルギー面および経済面で自立する

【手段】 太陽光・地域熱供給等による再生可能エネルギーの村内生産とVPP・V2G等導入による高度なデマンドコントロールを検討

【特徴】 サムソ島と交流しながら、島のように完結した立地を活かし、先進的な取組で再生可能エネルギー自給率100%をめざす

**5. 事業スケジュール**

2019	2020	2021～	2050
▲基礎調査	▲詳細調査・事業化着手	▲村民エネルギー会社事業化	▲再生エネ100%実現
●2050年再生可能エネルギー100%ロードマップ作成	●事業性詳細検討・実現性判断→事業化へ	●村民エネルギー会社事業化	
●稲わら等を原料とするバイオガス化の検討	●もみ殻ボイラー、稲わらバイオガス、用水路発電等実証	●実証済技術実用化	

図3：事業の概要

## (1) 「2050年再生可能エネルギー100%ロードマップ」の作成

再生可能エネルギー100%を実現しているデンマーク・サムソ島との交流から学んだ持続可能な農業・観光・教育・文化を実現する。

### <発電・デマンドコントロール>

- ・太陽光発電と蓄電池を組み合わせたVPPの導入検討（卒FIT活用も含む）
- ・農地を利用したソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）
- ・農業用水路を利用した小水力発電の導入検討
- ・排水機場を利用した電気デマンドコントロール
- ・公用車のEV化によるVtoHやVtoGの導入検討

### <第4世代地域熱供給>

- ・もみ殻を利用した自動運転ボイラー実用化検討（メーカー調査）
- ・第4世代地域熱供給の実用化検討

### <モビリティ>

- ・ソーラーカーレースの「社会関係資本」を活かした村内モビリティのCASE/MaaS化の検討

### <エネルギーの地産地消に向けて>

村民エネルギー会社の事業化可能性検討

住宅のZEH化推進検討

大潟村で実現可能性のある上記を含む様々なメニューを提示し、地元のステークホルダーが協議して再生可能エネルギー100%が達成できるように選び取っていただけるようなロードマップとする。

## (2) 稲わら等を原料とするバイオガス化の検討

### バイオガスとは

- 稲わら、生ごみ、し尿、家畜糞尿などの有機物をメタン菌に分解（発酵）させると、バイオガスが発生します。このしくみを利用して、ごみ処理やバイオマス資源の活用に応用できます。
- メタン菌は分解時にメタンガスを発生させます。メタンガスは都市ガスの主成分で、調理や発電に利用できます。生ごみから得られたメタンガスは再生可能エネルギーであり、これを使った発電はカーボンニュートラルです。
- また、発酵後は液体が残り、これは肥料として農地で活用できます。このように、**ごみ処理・発電・液肥の生産**が同時にできることから、バイオガス化は循環型社会を構築する上で重要な技術として注目されています。

図4：バイオガスとは



図5：稲わらからバイオガスができるまで

稲わらを利用したバイオガス化を検討する。従来、慣例として稲わらは水田へすき込んでいてメタンの発生源になっている。稲わらを水田へすき込まず、回収してバイオガス化すれば、水田から発生するメタンなどの温室効果ガスを削減でき、バイオガスによる発電や液肥生産ができる。

現在のところ国内では、稲わらを主原料とするバイオガス化は、研究室などの実験レベルにとどまっており、実用化した大型プラントでの実績はない。

一方、デンマークなどでは、積極的に麦わらなどをプラントに入れているという情報がある。またフィリピンでは稲わらを原料とする世界初の試験プラントがまもなく稼働されるというプレスリリースが出ている。稲わらを主原料とするバイオガス化が事業化できれば、大潟村をはじめ国内各地への波及が期待できる先進事例となる。

当事業では、国内だけではなく、国外も視野に入れて実用化可能なプラントを検討する。また、稲わらだけでなく、村内で発生している生ごみやし尿、家畜糞尿などの潜在的な資源も検討する。この調査では、賦存量などの机上の数字ではなく、ヒアリングなどで協力の可能性を含めた、可能性のある投入量をつかむ。村内だ

けにとどまらず、半径 30km 程度の事業者なども含めて検討を行う。

#### <調査項目>

- ・ 実用可能なプラント調査（海外の事例調査を含む）
- ・ 村内で発生する生ごみ（家庭・事業系一般廃棄物、産業廃棄物）、し尿、家畜ふん尿の発生量推定
- ・ 村外の生ごみ、し尿、家畜ふん尿の回収可能量推定
- ・ 村内・村外の生ごみ処理価格の調査
- ・ 発電量および熱需要の予測
- ・ バイオガスプラントの収支計算

稲わらのバイオガス化を検討するにあたっては乗り越えなければならない課題がある。1 つ目は、稲わら 100%を原料とするバイオガスプラントが少なくとも国内では先例がないことである。稲わらを原料とした場合に想定される障害は、プラントの配管や液肥散布時に詰まりの原因になることである。これについては前処理としてこまかく破砕することで解決できないか検討する。もし稲わらのみを原料とすることが難しいと判断した場合は、生ごみ 90%・稲わら 10%など、稲わらの割合を小さくする。しかしながら、プラントの採算をあわせやすい最低規模と考えられる 10t/日の原料を確保するためには、後述（【脱炭素型地域づくりに関する効果・意義】）するとおり、村内の家庭由来の生ごみだけでは不十分であり、村内の事業者や、村外からも生ごみ（産業廃棄物の動植物性残さを含む）やし尿、家畜ふん尿も視野に入れて調達を検討しなければならない。

2 つ目の課題は稲わらを効率的に費用をかけずに収集・保管することである。「秋田県バイオエタノール推進戦略」（平成 21 年 2 月）では、コンバインで稲刈りをし、バール化・ラッピングして保管する方法では 19.8 円/kg かかってしまうと試算している。

さらに、バイオガス化したあとに生産される液肥を余らせることなく使ってもらえるよう、農家の理解を得ることも重要である。

#### 【事業実施計画・スケジュール】

##### <2019 年度>

10 月	協議会 1（調査計画の承認・検討事項の確認） ・ 発電・デマンドコントロールについての調査（情報収集・需要供給聞き取り）
11 月	・ 村内モビリティの CASE/MaaS 化についての調査 ・ 第 4 世代地域熱供給調査
12 月	協議会 2（発電・デマンドコントロールの検討） ・ 第 4 世代地域熱供給調査（バイオガス） ・ ロードマップ案作成
1 月	協議会 3（取り組みメニューの提示・バイオガス化調査報告）
2 月	・ 追加調査 ・ 報告書作成

当事業の調査で出た結果をもとに、日本初の村内自然エネルギー100%自給に向けて、実現可能性の高い事業から実施していく。

##### <2020 年度>

2019 年度の結果にもとづき、実現可能性が高く地元のステークホルダー等の合意が得やすい取り組みから事業性詳細検討をおこない、実現性を判断し、事業化を進める。そのうち、もみ殻ボイラーや稲わらバイオガス、用水路での発電等については実証実験を進める。

##### <2021 年度以降>

村内での再生可能エネルギー生産に目処がたてば、村民エネルギー会社の事業化を進め、村内での再生可能エネルギーの地産地消を開始する。

##### <2050 年度>

村内での再生可能エネルギー生産量が 2050 年までに 100%に到達することを目指す。

【構想の内容を位置づけることを想定している地域計画等とその時期】

現在、環境基本計画は、平成 25 年度を初年度として、平成 32 年度を目標としている。その中で、「自然エネルギーの生産供給基地化」を位置付けている。自然エネルギーとして、太陽光、もみ殻、稲わらを挙げている。現在の環境基本計画には、「自然エネルギー100%」については明確に記載していないことから、当事業での計画が明確になった際には、環境審議会を経て、環境基本計画の追加・修正を行う。

<構想が実現した場合に期待される効果・意義>

【脱炭素型地域づくりに関する効果・意義】

大潟村は、四方を湖で囲まれ、いわば島に近い形状をしている。そこで「自然エネルギー100%島」を世界でいち早く実現したデンマーク・サムソ島との協力関係を活かしながら、村内で自然エネルギー100%を達成し、農業だけではなくエネルギーについても日本のトップランナーとなり、エネルギーの地産地消から始める地域経済・分化・社会に波及する地域創造を目指す。今後、人口減少していく日本の中で、より合理的な農業生産とエネルギー生産が可能になれば、人口減少社会に対応するコンパクトシティとして先進モデルになることができる。

稲わら等を原料とするバイオガス化を事業化した場合のCO2削減量について、2通りに分けて以下に示す。バイオガス化後、コジェネレーションにより熱電併給することを想定している。CO2削減量の計算方法は別添資料に示した。

<a. 稲わらのみを原料として日量10tのバイオガス化事業を実施した場合>

CO2削減量

・・・663 t-CO2/年

<b. 生ごみ90%、稲わら10%の比率で日量10tのバイオガス化事業を実施した場合>

CO2削減量

・・・606 t-CO2/年

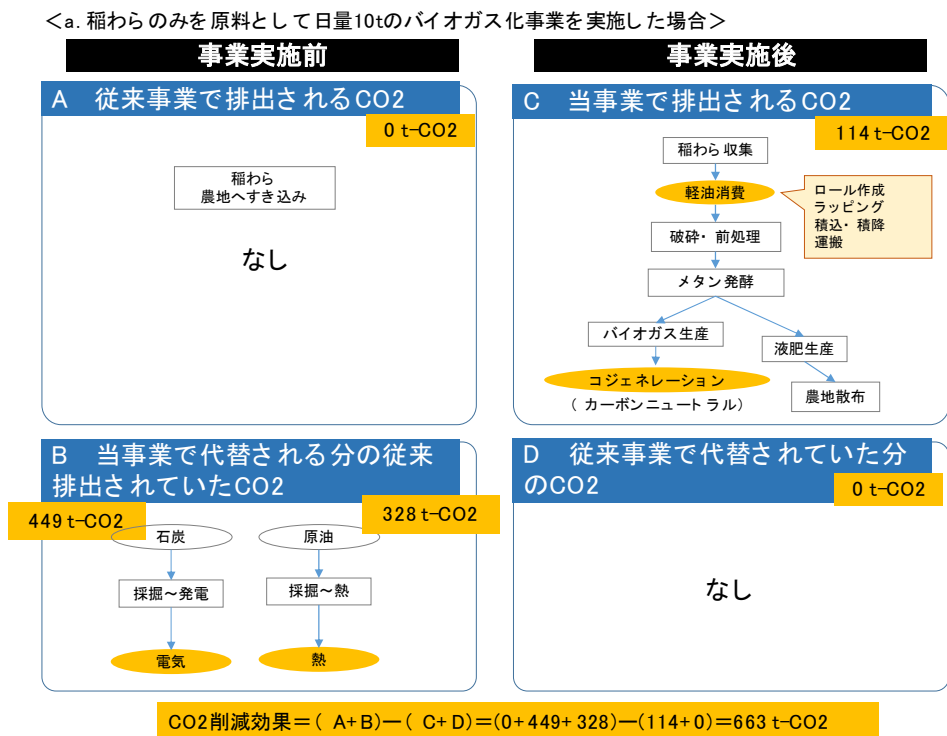


図6：<a. 稲わらのみを原料として日量10tのバイオガス化事業を実施した場合>の稲わらバイオガス化事業におけるCO2削減効果

<b. 生ごみ90%、稲わら 10%の比率で日量10tのバイオガス化事業を実施した場合>

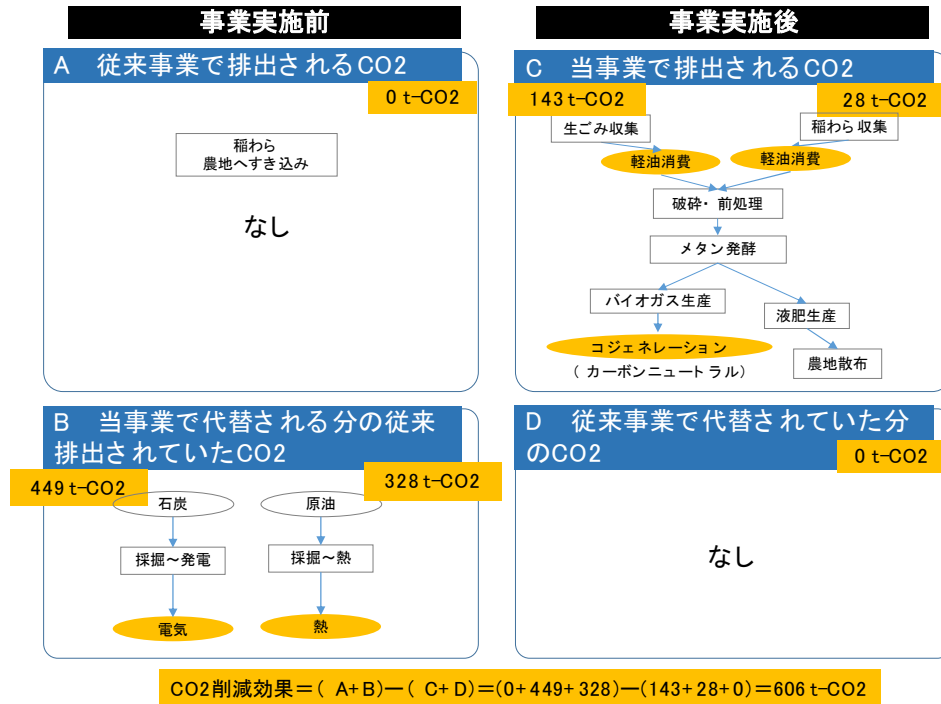


図7：<b. 生ごみ 90%、稲わら 10%の比率で日量 10t のバイオガス化事業を実施した場合>の稲わらバイオガス化事業における CO2 削減効果

【資源生産性の向上効果】(②事業のみ記入)

大潟村における水稻作付面積から、稲わらの最大可採量は 43,475t と推定されている(大潟村「大潟村『緑の分権改革』推進事業 再生可能エネルギーコミュニティの形成報告書」平成 23 年 3 月)。このうち年間 3,600t の稲わらをバイオガス化に利用できれば、日量 10t のバイオガスプラントを運用できる。

稲わらのバイオガス化は事業化された実績がないため、ここでは 1t の稲わらから発生するバイオガス量を食品残さと同等であるとみなす。したがって、<a. 稲わらのみを原料として日量 10t のバイオガス化事業を実施した場合>の場合も<b. 生ごみ 90%、稲わら 10%の比率で日量 10t のバイオガス化事業を実施した場合>の場合も、原料を 10t/日投入する点では同条件であるため、熱電併給量も同量となる。

バイオガスのコジェネレーションによって 859,200kWh の発電と 4,833,000MJ の熱供給ができる。発電分は FIT (39 円税別) を利用して売電すれば 33,508,800 円/年となる。熱供給分は灯油に代替すれば 131,689L/年となる。ただし、実験室レベルでは、稲わらを原料とした場合、ここで使用した食品残さの場合の 5 倍以上のバイオガスが発生したという報告もある(山岡賢ら「稲わらを原料とした乾式メタン発酵室内実験の発酵立ち上げ」(H29 農業農村工学会講演会講演要旨集))。

【上記のほか環境・経済・社会面の効果・意義等】

閉鎖系の一地域で自然エネルギー100%を実現することにより、デンマーク・サムソ島のように、より大きな地域へのバンドワゴンのような拡がりを期待できる。

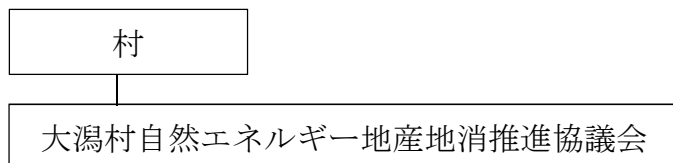
エネルギーにとどまらず、経済・観光・文化などに拡がりをもった事業デザインとすることで、エネルギーによる地域経済・文化・社会などに波及してゆく地域創造のモデルを目指す。

【技術・制度のイノベーションや新たなビジネスの創出】

国内には稲作の作付面積が 150 万ヘクタール以上ある。まだ実用化されていない「稲わらバイオガス」の事業可能性が見込まれた場合は、日本全体で大きな事業機会が期待できる。

<事業の実施体制>

村が協議会を設置し、検討を行う。調査については、調査会社に委託を行う。



協議会メンバー

大潟村、大潟村議会、農業協同組合、カントリーエレベーター公社  
熱供給予定先施設管理者、メガソーラー発電事業者  
学識経験者、一般村民、金融機関、秋田県(アドバイザー)

<関連する事業についての他の助成制度の申請について>

平成 27 年度 分散型エネルギーインフラプロジェクトマスタープラン策定事業（エネルギーと農業の地産地消型スマート「アイランド」プロジェクト）

予算規模 25,000 千円

村の地域資源（もみ殻）を活用した熱供給事業について、対象エリアのゾーニングや大まかなエネルギー需要調査、事業採算性の試算などをおこなった。

平成 28 年度 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業（自然エネルギー地産地消推進事業（もみ殻バイオマス熱供給事業））

予算規模 10,000 千円

前年に引き続きもみ殻を利用した熱供給事業についての調査ではあるが、27 年度の検討を受け、対象エリアを限定した上でより詳細な実現可能性の高い調査・検討をおこなった。

平成 29 年度 地方創生推進交付金事業（もみ殻バイオマスの熱利用における燃焼の最適化と燃焼灰の利活用推進事業）

予算規模 3,000 千円

もみ殻バイオマスの熱利用における燃焼上の技術的課題と燃焼灰の有効利用に向けて、デンマーク製のバイオマスボイラーの連続運転による燃焼試験をおこなった。

いずれの事業も村内で発生する地域資源である「もみ殻」を利用した地域熱供給事業の実現に向けた調査・検討・試験である。しかしながら、いまだもみ殻燃焼には課題（結晶性シリカの発生）があり最終的なボイラーの選定には至っていない状況である。

<添付資料>

- a. 稲わらのみを原料として日量 10t のバイオガス化事業を実施した場合の CO2 削減量
- b. 生ごみ 90%、稲わら 10%の比率で日量 10t のバイオガス化事業を実施した場合の CO2 削減量

注 1 記入欄が少ない場合は、本様式を引き伸ばして使用する。



<a. 稲わらのみを原料として日量10tのバイオガス化事業を実施した場合のCO2削減量>

表a-1：稲わらのみを原料に日量10tバイオガス化し熱電併給（コジェネレーション）した場合に削減できる天然資源投入量（収集による軽油使用は含まない）

項目		数量	出典
稲わらの投入量	A	3,600 t	10t/日*360日と仮定
稲わら1tあたりのバイオガス発生量	B	150 m <sup>3</sup> /t	環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」（平成 29年3月）
バイオガスのメタン濃度	C	50%	
メタン発熱量	D	35.8 MJ/Nm <sup>3</sup>	※Bについては食品残渣の原単位を使用。実験室レベルで稲わらを原料にした場合は5倍以上発生したという報告もある。
コジェネの発電効率	E	32%	
コジェネの熱回収率	F	50%	
発電電力量	G	859,200 kWh	A*B*C*D*E/3.6
最大利用可能熱量	H	4,833,000 MJ	A*B*C*D*F

表a-2：バイオガスを使った発電（コジェネレーション）によるCO2削減量

項目		数量	出典
発電電力量	I	859,200 kWh	
CO2排出係数	J	0.523 kg-CO2/kWh	東北電力2017年度CO2排出実績
CO2排出量	K	449,362 kg-CO2	I*J

表a-3：バイオガスの熱供給（コジェネレーション）による灯油削減量

項目		数量	出典
最大利用可能熱量	L	4,833,000 MJ	
灯油の単位発熱量	M	36.7 MJ/L	環境省「温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧」
代替できる灯油の使用量	N	131,689 L	L/M
灯油の単位当たりCO2排出量	O	2.49 kg-CO2/L	環境省「温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧」
灯油の同量消費時のCO2排出量	P	327,906 kg-CO2	N*O

表a-4：バイオガス化事業により削減できる天然資源由来のCO2排出量（収集による軽油使用を含む）

項目		数量	出典
発電の代替によるCO2削減量	-	449,362 kg-CO2	K再掲
灯油の代替によるCO2削減量	-	327,906 kg-CO2	P再掲
稲わら収集時の軽油使用量	Q	44,351 L/年	「秋田県バイオエタノール推進戦略」平成21年2月で想定された稲わら最大可採量(43,475t/年)収集時の8%と仮定 (554,386L*8%)
軽油のCO2排出係数	R	2.58 kg-CO2/L	環境省「温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧」
軽油使用によるCO2増加量	S	114,426 kg-CO2	Q*R
事業実施後のCO2削減量	T	662,842 kg-CO2	K+P-S

<b. 生ごみ90%、稲わら10%の比率で日量10tのバイオガス化事業を実施した場合のCO2削減量>

表b-1：生ごみと稲わらを日量10tバイオガス化し熱電併給（コジェネレーション）した場合に削減できる天然資源投入量（収集による軽油使用は含まない）

項目		数量	出典
家庭系のもやせるごみ	A	608 t/年	「大潟村一般廃棄物処理基本計画」より平成28年度値
生ごみが占める割合	B	41.4%	※大潟村では乾燥重での割合しか把握していないため平成29年度京都市の調査データを使用した
協力率	C	50%	
家庭由来の生ごみの利用可能量	D	126 t/年	A*B*C
事業者+村外由来の生ごみ回収量	E	3,114 t/年	
稲わらの投入量	F	360 t/年	(D+E)の10%
メタン発酵の原料合計	G	3,600 t/年	D+E+F
原料1tあたりのバイオガス発生量	H	150 m <sup>3</sup> /t	環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課
バイオガスのメタン濃度	I	50%	「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」（平成29年3月）
メタン発熱量	J	35.8 MJ/Nm <sup>3</sup>	※Hについては食品残渣の原単位を使用。実験室レベルで稲わらを原料にした場合は5倍以上発生したという報告もあるが実用レベルでは不明。
コジェネの発電効率	K	32%	
コジェネの熱回収率	L	50%	
発電電力量	M	859,200 kWh	G*H*I*J*K/3.6
最大利用可能熱量	N	4,833,000 MJ	G*H*I*J*L

表b-2：バイオガスを使った発電（コジェネレーション）によるCO2削減量

項目		数量	出典
発電電力量	-	859,200 kWh	M再掲
CO2排出係数	O	0.523 kg-CO2/kWh	東北電力2017年度CO2排出実績
CO2排出量	P	449,362 kg-CO2	I*J

表b-3：バイオガスの熱供給（コジェネレーション）による灯油削減量

項目		数量	出典
最大利用可能熱量	-	4,833,000 MJ	N再掲
灯油の単位発熱量	Q	36.7 MJ/L	環境省「温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧」
代替できる灯油の使用量	R	131,689 L	N/Q
灯油の単位当たりCO2排出量	S	2.49 kg-CO2/L	環境省「温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧」
灯油の同量消費時のCO2排出量	T	327,774 kg-CO2	R*S

表b-4：バイオガス化事業により削減できる天然資源由来のCO2排出量（収集による軽油使用を含む）

項目		数量	出典
発電の代替によるCO2削減量	-	449,362 kg-CO2	P再掲
灯油の代替によるCO2削減量	-	327,774 kg-CO2	T再掲
生ごみ収集時の軽油使用量	U	10,800 L/年	軽油30L/日*360日
稲わら収集時の軽油使用量	V	55,439 L/年	「秋田県バイオエタノール推進戦略」平成21年2月で想定された稲わら最大可採量(43,475t/年)収集時の1%と仮定(554,386L*1%)
軽油のCO2排出係数	W	2.58 kg-CO2/L	環境省「温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧」
軽油使用によるCO2増加量	X	170,897 kg-CO2	(U+V)*W
事業実施後のCO2削減量	Y	606,239 kg-CO2	P+T-X