

再生可能エネルギー加速化支援事業実施報告書

1 事業主体の概要

(1) 株式会社東洋開発コンサルタント

株式会社東洋開発コンサルタントは平成15年に創業、愛媛県に本社をおき、建設工事を中心に再生可能エネルギー事業を手がけてきました。太陽光、風力をはじめ、近年離島数カ所において、地域性を重視した地産地消のエネルギー循環モデルとしてのメタン発酵型のバイオマス発電計画を持っており、また、低炭素化社会に向けた科学・技術に関する専門家たちを擁する専門部署を有しております。

(2) 実績および計画

再生可能エネルギー建設における各事業で実績を残し、九州南部や沖縄の離島および本島において地元との強固な信頼関係を構築し、バイオマス発電事業への計画を実施中。

(3) 関連再生可能エネルギー事業への取り組み

- ・太陽光発電（低圧～20MWの建設実績）
- ・風力発電（小型風力を含む）
- ・木質バイオマス発電（バイオマス事業推進協議会正会員）

2 事業の実施体制

株式会社東洋開発コンサルタント

企画運営担当（1名）	補助事業の管理、戦略策定・とりまとめ 関係人口を募る仕組の企画立案等
調査担当（1名）	基本設計に必要なデータ・情報の収集・分析、地域において 回収・利用可能なエネルギーの策案
現場担当（1名）	現場での地元調整。地域との連携調整
技術担当（2名）	バイオガス発電事業は複合的な内容を伴うため、技術担当者を2名 および、技術において提携会社複数社

事業 担当 者及 び連 絡先	氏名（ふりがな） 三島 崇（みしま たかし）	
	所属（部署名等） 再生可能エネルギー事業部・バイオマス担当	
	役職 課長	
	所在地 愛媛県松山市平和通 6 丁目 2-4 梶谷ビル 3F	
	電話番号 （０８９）９０９－７８８３	FAX （０８９）９０９－７８８４
	E-mail takashi.mishima@o-group.co.jp	
2 事業の実施体制 事業主体： 株式会社東洋開発コンサルタント 事業統括、経理 基本設計担当： 外注業者 A（エンジニアリング会社） 基本設計内容確認（設備） 現地調査担当： 外注会社 B、および、外注会社 C（調査・研究会社） 現地エネルギー賦存量・マテリアルバランス確認		
3 事業の概要 <事業の主旨・目的> 世界自然遺産登録を目指している徳之島では、環境や景観の保全をしなければならな い中で、同時に離島ならではの環境問題、およびエネルギー問題を抱えております。 島内で循環型社会の構築、SDGS の目標に沿った形での自然エネルギーの電力インフ ラづくりを計画するにあたり、太陽光の様に単に自然エネルギーでの発電ではなく、複 数の問題を同時に解決するソリューションを見出さねばなりません。 天城町および伊仙町においては小規模畜産農家が多数ではあるものの、合計すると約 7500頭程度の肉用牛が肥育されており、野積みされる牛糞の処理や堆肥化に対し て、処理コストと手間の増大という農家側の問題から、処理に困っている中で、地域と しても世界自然遺産登録を目指す地域としてしっかりと取り組まねばならない問題と		

して地域住民をはじめ、各自治体としても問題意識を持っております。また SDGS における循環型・低炭素化の目標に対しても同様となっております。

この度、鹿児島県大島郡天城町および伊仙町と協議をし、上記の通り、世界遺産登録および畜産農家の発展につながり、上記問題を同時に解決する発電方法として島内における畜産糞尿および農業廃棄物、食品残渣などを利用したメタン発酵型のバイオマス発電の計画立案を致しました。

<内容>

家畜ふん尿、農業用残渣、さとうきび畑や製糖工場などから排出される残さなどを有効かつ効率よく利用可能にするバイオガスプラントの基本設計をおこなうための調査をおこない、適切なプラント仕様の決定と、事業収支への効果を試算する。

発酵設備の参考写真



<必要基本計画・調査の内容等について>

本件においてメタン発酵型のバイオマス発電所を建設するに必要な基本計画を実施したいと考えております。必要事前調査としては企画に対する設備の基本設計・マテリアルバランスの設計企画、それに伴う成分的試料検査となります。

4 事業の実施方法

(1) 基本設計

- ・島内において回収できる原料の量、形質、発酵条件調査
- ・現在のふん尿処理に要している費用の確認
- ・島内における火力発電所とのCO₂排出量の比較調査
- ・電力の売電量・売電金額による
- ・必要となる設備の策定、および、投資額の算出

(2) 取りまとめ

- ・プラントの仕様作成
- ・経営収支に対する効果試算

(設備投資額に対して、民間事業として20年間の固定買取制度導入時の売電収益の試算による導入の検討)

- ・報告書の作成

5 事業の成果

エネルギーの賦存量の調整および調査

- ・天城町内の肉用牛飼育頭数を確認
親牛 3,500頭、子牛 2,000頭
- ・給食センターにて食品残渣の量を確認
1日20～40kg、年間約7.2t
- ・伊仙町内の肉用牛飼育頭数を確認
親牛 2,000頭、子牛 不明
- ・給食センターにて食品残渣の量を確認
1日40～60kg、年間約12.0t
- ・農産物加工センターにて食品残渣の量を確認
年間約12.0t
- ・食品加工センターにて食品残渣の量を確認
年間約6.0t
- ・奄美群島成長戦略ビジョンより徳之島島内にて
黒糖焼酎粕 年間約2,920t
- ・農業法人にて提供可能な廃棄牧草の量を確認
年間約2,000t

上記調査結果をもとにサンプルを入手し、短期ラボテストを実施。

回収可能エネルギー量から発電可能量の算出

短期ラボテストによるバイオガス発生量とメタンガス発生量と、
回収可能な原料の排出量をもとに発電可能量の算出を行った結果、
697～773kW の発電が可能となった。

600kW の発電所の場合の収支計画

《収入》

発電出力 600kW－自家消費電力 30kW＝570kW(送電端出力)

メンテナンス期間として 40 日必要なので年間稼働時間は

$(365 \text{ 日} - 40 \text{ 日}) \times 24 \text{ 時間} = 7,800 \text{ 時間}$

年間発電量は $570\text{kW} \times 7,800 \text{ 時間} = 4,446,000\text{kWh}$

売電単価は 39 円、初期調整の為 1 年目は 60%、二年目は 80%稼働として

稼働 1 年目 $4,446,000\text{kWh} \times 60\% \times 39 \text{ 円} = 104,036,400 \text{ 円}$

稼働 2 年目 $4,446,000\text{kWh} \times 80\% \times 39 \text{ 円} = 138,715,200 \text{ 円}$

稼働 3 年目～20 年目

$4,446,000\text{kWh} \times 39 \text{ 円} \times 18 \text{ 年} = 3,121,092,000 \text{ 円}$

20 年間合計収入予測 3,363,843,600 円

(20 年間平均収入予測 168,192,180 円／年)

《支出》

発電所施設設備・機器費 1,100,000,000 円

運営会社設立費用等 30,000,000 円

電力系統連系費用 3,000,000 円

土地造成工事費用等 50,000,000 円

初期投資費用合計 1,183,000,000 円

(20 年償却とした場合、59,150,000 円／年)

年間運営コスト 81,500,000 円

20 年間合計 1,630,000,000 円

オペレーション費、メンテナンス費、大規模老朽更新積立金、
液肥散布経費、原料購入費、保険料、税金、諸経費等

20 年間合計支出予測 2,813,000,000 円

(1 年あたり 140,650,000 円の支出)

《営業利益予想》 550,843,600 円 ※自己資本 100%の場合
(27,542,180 円／年)

《今後の課題》

今年度の現地調査によって、徳之島内に存在する燃料となりうるバイオマス原料の賦存量と、原料から得られるガスによって 600kW 程度の発電所が建設可能なことがわかった。

また、建設候補地としても町有地を賃借させていただく計画であり、自治体からの地域の課題解決につながるプロジェクトとして期待され協力していただける体制も準備していただいている。

また、FIT 認定制度の売電収入による経営ではなく、地域電源としての活用という方向性でも検討する必要がある。

6 事業経費の配分及び積算内訳

- ・基本設計：4,980 千円（消費税別）

※ その他参考となる資料等があれば添付してください。