

低炭素社会への取組み

株式会社チヨープロ
新エネルギー事業部長 定富 勉

目次

1. (株)チョープロ環境エネルギー事業内容
2. 太陽光発電事業の説明
3. 太陽光発電の今後
4. バイオガス発電プラント設備概要（久留米バイオパワープラント）
5. バイオガス発電導入に関する課題
6. 今後のバイオガス発電への取り組み

1. 新エネルギー事業部業務内容

新エネルギー事業

発電企画グループ

- ・ 太陽光発電事業 【総出力約53MW稼働（内、30MWは合同会社）】
- ・ バイオガス発電事業 【370kWプラント建設中 2020年3月連系予定】
- ・ 木質バイオマス発電事業 【地元の間伐材を利用した燃焼式の設備を検討中】

上記プロジェクトの企画・折衝・設計監理・施工管理
技術、制度、動向などの情報収集。

O&Mグループ

- ・ 太陽光発電事業 【発電所の運営管理・保守】
- ・ バイオガス発電事業 【オペレーション、点検などの標準化とマニュアル化】
- ・ 長崎みなとメディカルセンター
エネルギー管理業務 【業務委託】

環境エネルギー事業

地球の事を考え、地域で行動する

チョープロでは、環境に配慮した再生可能エネルギーの開発に積極的に取り組んでおります。

現在の長崎県のエネルギー自給率は約12%。

多くのエネルギーを持続可能ではない資源に頼っているのが現状です。

私たちは、メガソーラー発電やバイオマス発電等を活用し

長崎県のエネルギー自給率100%を目指しています。

2-1. 太陽光発電事業参入の経緯

2011 .3 東日本大震災発生

.8 固定買取制度（FIT）特別措置法成立 2012年7月より実施

.8 固定価格買取制度（FIT）を利用して、メガソーラーに参入決定

.12 3 MW分のパネル購入（ソーラーフロンティア製）

2012 .2 NHK「クローズアップ現代」にて平戸の土地調査などの取組が放映

.3 九州電力へ接続申請提出 10月までに8箇所の接続申請

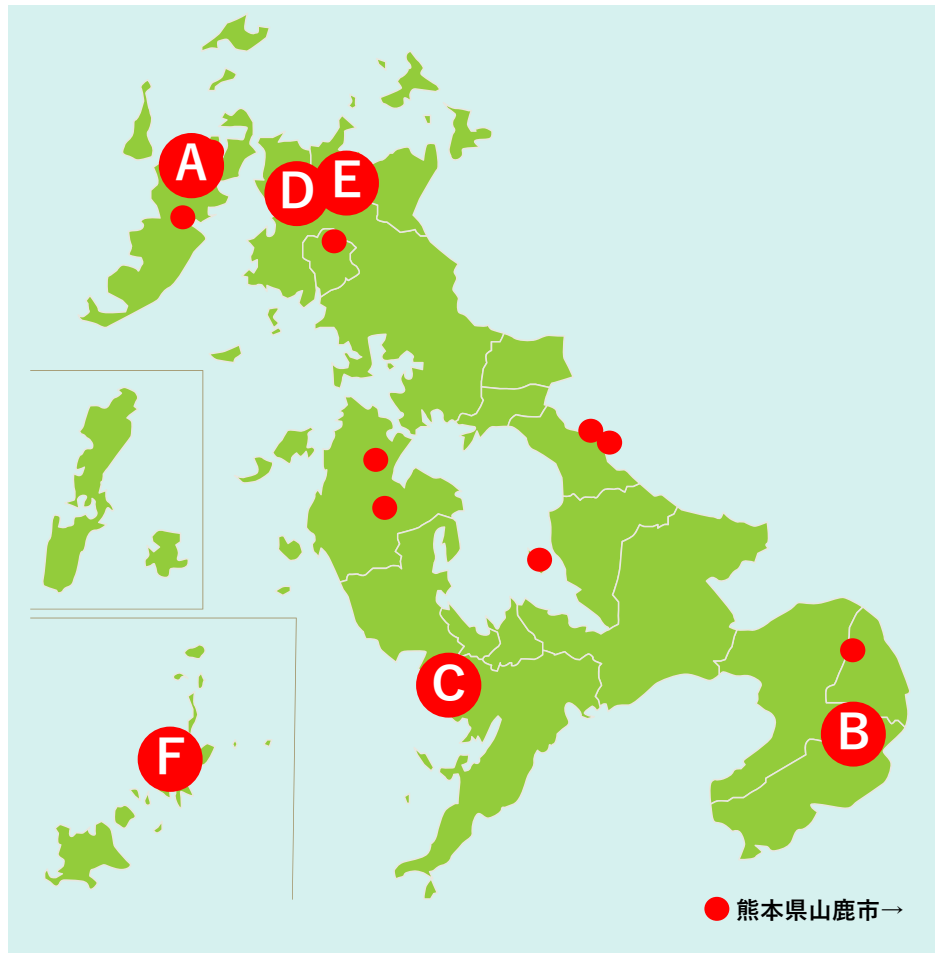
.7 固定価格買取制度（FIT）開始

.7 長崎県で初のメガソーラー建設となる「SOL de 平戸下中野」 着工

.11 同設備 竣工・系統連系

2-2. 発電所概要

県内外で稼働するメガソーラー



F SOL de 新上五島 三日ノ浦
(2015.8.4~ 1.0MW)

全発電所… 17箇所 出力合計… 50MW
想定年間発電量… 59,375,000 kwh
CO2削減量換算… 32,000 t

2-3. 太陽光設備具体例

SOL de 大村 箕島



2-3. SOL de 大村 箕島 概要

SOL de 大村 箕島 施設概要

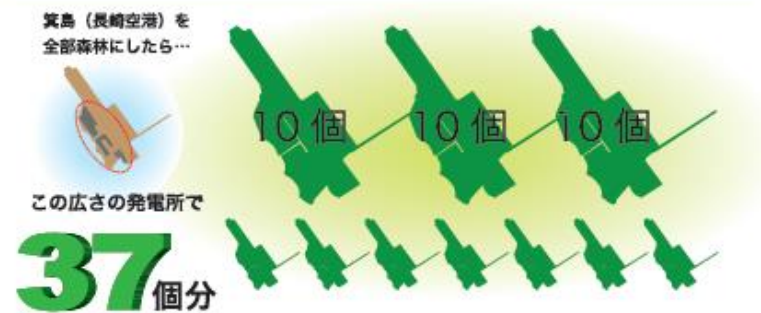
空港隣接型で世界最大規模 —太陽光発電所が長崎に—



名 称	SOL de 大村 箕島
敷 地 面 積	34ha
太 陽 電 池 出 力	29.684MW(メガワット)
枚 数	179,904枚(SF165-S)
想 定 年 間 発 電 量	37,105,000kWh
C O 2 削 減 量 換 算	20,200t
石 油 削 減 量 換 算	8,400kl
森 林 面 積 換 算	5,662ha
事 業 期 間	発電開始日より20年間

SOL de 大村 箕島の環境貢献度

発電量を二酸化炭素削減量に換算すると20,200t



発電量を石油削減効果に換算すると8,500kl



3. 太陽光発電の今後

～電気は「買う」から自分で「作る」時代に～

設置コストが下がり、買うより作った方が安くなる

自家消費による再エネ比率改善と経費削減・環境価値の位置付け

- ・住宅屋根置太陽光発電の普及促進

余剰売電との組み合わせで手持ち資金なしでの設置が可能

- ・蓄電池の導入（卒FIT）

日中発電した電気を夜間に使用

自家消費する方がメリットが大きい

- ・電気自動車への充電

電気自動車の動力、非常用の蓄電池として

中古EVの利用価値

- ・FITを使わない売電

再エネの地産地消への制度改正

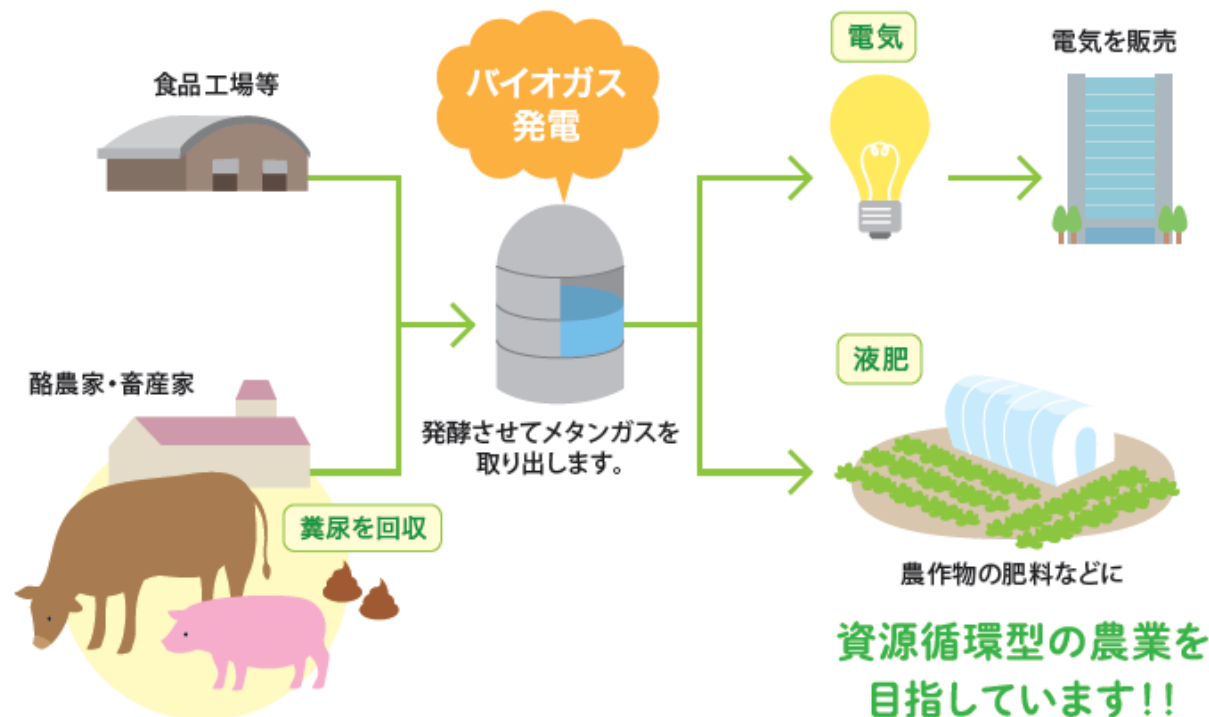
自己託送の広がり（SDGs, RE100など）

今後も再生可能エネルギーの中心は太陽光発電

4-1. バイオガス発電概要

バイオガス発電

家畜の糞尿やこれまではゴミとして処理されている生ごみ、紙などを原料として利用しバイオガスを発生させ、電気・熱（エネルギー）をつくります。バイオガスを発生させた後、残った発酵残渣（消化液）を肥料（液肥）として地域の農地に還元することができ、エネルギーの地産地消・循環型社会の形成に貢献します。



～現在建設中～

事業者	株式会社チョープロ
名称	久留米バイオパワープラント
敷地面積	2,093㎡
出力	370kW
想定年間発電量	2,755,000kWh (一般家庭約700世帯分)
事業期間	発電開始日より20年間



4-2. バイogas設備の完成配置図



①	発酵槽
②	消化液槽
③	プレ貯蔵槽
④	ポンプ室
⑤	CHP・発電機コンテナ
⑥	投入機
⑦	原料ヤード
⑧	消化液処理施設

5. バイオガス発電導入に関する課題

1. 消化液の処理

- ・メタン発酵処理後に発生する消化液の処理
基本的には投入(処理)した同量が排出される

2. 原料の選定

- ・原料の投入は毎日行う為、安定した供給と
バイオガスの発生に優れた原料の選定

3. 九州電力の系統連系に関する制限

- ・送配電線の空き容量不足による連系制限

5-1. 消化液の処理方法

1. 水処理（浄化設備）

排出から放流まで自動化されている為、手間がかからない。

→イニシャルコストに加え、薬剤費・電気代などのコストがかかる。
組成が異なる消化液に全て対応できる設備があるか。



写真1：消化液の外観



動画1：消化液の散布

2. 農地散布

肥料として農地に撒くことで、従来の肥料のコストを削減することができる。

→九州内での認知度が低く、一部の地域を除き肥料として利用する環境が整っていない。



写真2, 3：消化液散布による芝の育成状況（自社実験）

取組み

消化液の肥料としての有効性調査の為、2018年度より長崎県環境部と県の圃場にて試験作物の栽培試験を実施した（作物の窒素肥料要求量を消化液にて代替）。
収穫量を化成肥料散布箇所と比較→生育状況に概ね変化なし

5-1-2. 発酵試験

1. 連続発酵試験

容量0.5m³の発酵実験機を使用して
実際のプラントの運転
状況に近い環境での実証試験。
(毎日原料の投入→消化液の排出)



写真4：連続発酵式実験機



バイオガス
発生



写真5：バイオガス発生状況

実験結果より

- ・発生したガスの分析と出力選定を行う。
- ・水処理フローの確認。
- ・原料分解率の確認。



動画2：バイオガスの採取

5-1-3. 発酵試験

2. 卓上バッチ試験

容量2.5Lの卓上ジャーファーマンターに原料を封入。
原料の単位重量当たりのバイオガス発生量と原料毎の
発酵日数を測定する。

実験結果より

- ・発酵サイクルの確認と連続試験の結果より発酵槽の容量の検討を行う。

取組み

実験は長崎総合科学大学の協力・指導のもと行っている。
建設中のバイオプラントの実証試験の他、今後は長崎県内外での
バイオガス発電のポテンシャル調査及び、各原料毎のガス発生量
データの蓄積を行う。



写真6：使用原料（中：牛糞、右：廃菌床）



写真7：卓上バッチ式実験機

5-2. 原料の選定

1. 原料の調達

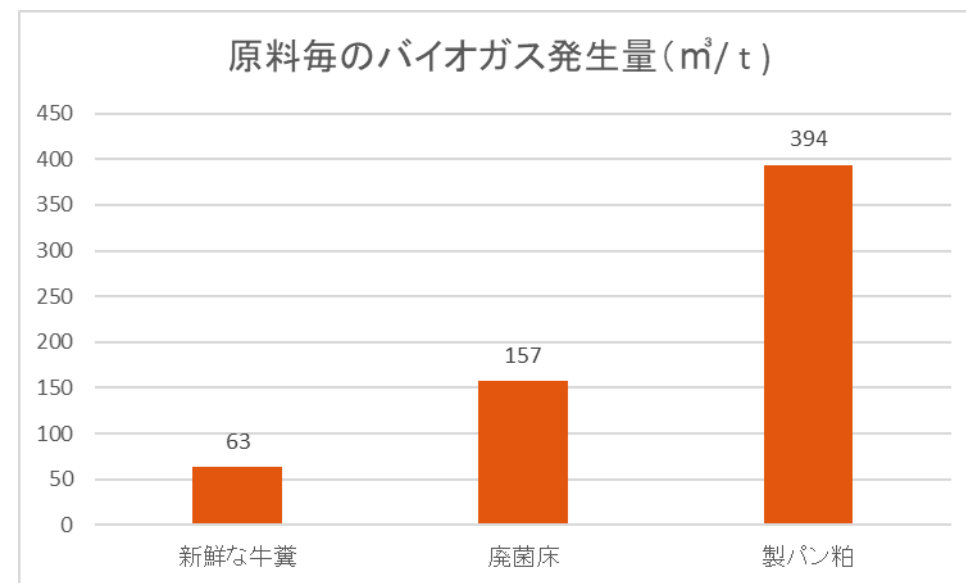
メタン発酵に使用する原料の要件としては以下の通り。

- ①毎日継続して供給可能な物
- ②調達コストがかからないもの
- ③ガス発生量が見込めるもの(高カロリー)

設備の肥大化・発酵残渣物の発生を制限し
設備の安定した稼働を得るため

2. 課題

- ・ バイオガス発生が見込める高カロリーな食品廃棄物はすでにリサイクル環境が整っている。
(畜産リサイクルフード等)
- ・ 安価で入手できるものの多くはメタン発酵にも不向きな物が多く、発酵槽の設備の肥大化につながる。



グラフ1：原料とバイオガス発生量

5-3. 九州電力の連系制限

系統連系の大まかな区分と連系状況は以下の通り

連系区分	発電出力	2019年度状況	連系の時期
特別高圧	2,000kW以上の発電設備 大規模太陽光、木質バイオマス、風力など	・九州各地で連系制限※1がかかっている ・「N-1電制※2」により今後 空き容量が出る可能性あり	・系統に空きがあれば随時 ・「N-1電制」適応箇所は 2022年度以降(見込)
高圧	51kW~2,000kW未満の発電設備 バイオガス発電、中規模太陽光(メガと呼ばれるものの大半)など		
低圧	低圧：50kW未満の発電設備 小規模太陽光(屋根置き、産業用)、小型木質など	原則連系可	原則随時受付

※1 九州内で送配電線の空き容量0kWの箇所が散見されるが、九州電力に連系申込があった内容で計算されるため
実際は稼働していないものも反映されている。
申請者から辞退の申し込みが無い限り、九州電力側から整理することはない(2019年3月時点)

※2 N-1電制とは非常時を除き予備の送配電線を使用する為の措置（詳細は電力広域的運営推進機関HP
参照のこと）

現状

- ・バイオガスも太陽光も再エネは変動電源として扱われている。
- ・設備利用率が異なるため、同様の基準で制限を検討されると普及は非常に難しい。

6. 今後のバイオガス発電への取組

■ 久留米バイオパワープラント稼働による実証データの分析

■ オペレーションの習得

トータルでの技術提案を可能にするために

■ 50kWプラントの実証（宮崎県で検討中）

設計へ向けての調査折衝

現在の検討地域：長崎、鹿児島、大分 等

■ 消化液の有効利用と効果の認知

循環型農業への取組み（排熱利用も含めて）

ご清聴ありがとうございました。