

宮古島

# 次世代エネルギーパーク

島、丸ごと「次世代エネルギーパーク」

平成 27 年



沖縄県宮古島市

見て 触れて 学ぶ

# 宮古島次世代エネルギーパーク

## ■ 宮古島次世代エネルギーパーク構想

宮古島には太陽光発電、風力発電をはじめとする新エネルギー設備や、島の基幹作物であるさとうきび製糖時の副産物として出る廃糖蜜を原料とするバイオエタノール生産施設、泡盛蒸留粕を利用したメタンガス生成施設等、様々な再生可能エネルギー施設が島中に点在しています。また、地下水を化学肥料および液肥の多量使用の地下浸透による汚濁から守る為に設けられた、家畜排泄物や生ゴミを回収し堆肥を生成し農家へ提供する施設、バガス（さとうきびの搾り粕）や家畜排泄物を利用したバイオマス実証研究施設を設ける等、バイオマスへの取り組みも盛んです。次世代エネルギーパークでは、このような既存施設をPR、訪れた方々に次世代エネルギーを見て触れて頂き、宮古島のエネルギー地産地消や環境保全に対する取り組みへの理解を深めて頂きます。



### 実証事業

離島マイクログリッド実証事業 6p

島嶼型スマートコミュニティ実証事業 7p

宮古島市全島EMS実証事業 (すまエコプロジェクト) 7p

来間島再生可能エネルギー100%自活実証事業 8p

宮古島市小型電気自動車事業化モデル実証事業 8p

バイオエタノール高効率製造・流通事業 9p

超小型モビリティ実証事業 9p

バイオエタノール製造施設 3p

エコパーク宮古  
(宮古島市エコアイランドPR館) 1p

バガス発電設備  
(沖縄製糖株式会社・宮古製糖株式会社) 2p

メタン発酵設備  
(株式会社 多良川) 4p

## ■ 次世代エネルギーパークとは？

新エネルギー（太陽光・風力発電、バイオマス燃料等）をはじめとした次世代のエネルギーについて、実際に国民が見て触れる機会を増やす事を通じて、地球環境と調和した将来のエネルギーの在り方について、国民の理解の増進を図る為、地方自治体によって太陽光等の次世代エネルギー設備や体験施設等を整備した地域拠点です。

## なぜ、エコアイランドなの？



宮古島市は、大きな山や川が無く、飲料水や農業用水など、生活に利用する水を全て地下水に頼っている。「命の水」という言葉があるように、人々は昔から水の重要性を理解しており宮古島市が環境に向き合わなければならなかった最も大きな理由である。近年では、社会資本整備やライフスタイルの変化などにより、生活は豊かで便利になったが、地下水汚染や海洋汚染など環境への影響が現れはじめたことから、自然環境を保全する必要性が高まってきた。また、島の生活において食料やエネルギーの資源は、そのほとんどを島外に依存していることから地産地消による資源循環の仕組みづくりが必要になる。さらには、環境保全や資源循環の仕組みづくりだけでなく、こうした取り組みを地域の活性化につなげ産業振興による雇用確保を行うことも重要である。こうした状況から宮古島市では2008年に「エコアイランド宮古島宣言」を行いいつまでも住み続けられる豊かな島づくりを目指している。

### エコアイランド基本概念

## 「いつまでも住み続けられる豊かな島」

エコアイランド宮古島の下、自然環境と共生しつつ  
地域資源を活用した低炭素社会の構築に向けて取り組む。



バイオ堆肥生成施設  
(宮古島市資源リサイクルセンター) 4p

エコハウス(市街地型・郊外型) 5p

宮古島市地下ダム資料館 5p

宮古島市メガソーラー展望台 6p

メガソーラー設備  
(宮古島メガソーラー実証研究設備) 2p



0 500 1000 2000 3000 4000m

## エコアイランド宮古島宣言

1. 私たちは、島の生活を支えるかけがえのない地下水を守ります。
1. 私たちは、美しい珊瑚礁の海を守ります。
1. 私たちは、みんなの知恵と工夫で、限りある資源とエネルギーを大切にします。
1. 私たちは、ゴミのない地球にやさしい美<sup>か</sup>ぎ島<sup>すま</sup>宮古島を目指し一人ひとり行動します。
1. 私たちは、よりよい地球環境を取り戻し・守るため、世界の人々とともに考え・行動し、未来へバトンタッチします。
1. 私たちは、緑・海・空を守り、すべての生物が共に生きていける環境づくりのため行動します。

2008(平成20)年3月31日 宮古島市

# 宮古島市エコアイランドPR館 (愛称: エコパーク宮古)



## 概要

本館は、「エコアイランド宮古島」についての概要、島内に点在するエコ施設の紹介、低炭素社会システムの構築を目指す島典型的の取り組み等、パネルや動画を使って解りやすく展示紹介し、島民のみならず観光客や研修旅行生、研修などで島を訪れた方々等、老若男女を問わず幅広くPRする事を目的として建設された施設です。

### エコパーク宮古とは

自然環境と人間の共存を目指す「エコロジー」の和製英語である「エコ」と、特定の目的を持った場所を表す英語「Park (パーク)」を掛け合わせ、エコアイランド宮古島の拠点施設となり、多くの人々が訪れ親しまれますようにと願いを込めました。

### エコ概要コーナー



エコアイランド宮古島としての概要を紹介。

### エコ設備・施設コーナー



宮古島市が現在取り組んでいるエコ施設等を紹介。

### エコ実証事業コーナー



宮古島市が現在取り組んでいる各実証事業を紹介。

### エコ未来コーナー



いつまでも住み続けられる豊かな島へ。

### エコキッズコーナー



キャラクターやエコ体験グッズを用いて解説。

### エコ研修室



大型スクリーン完備の研修室。

## ロゴマークについて



アルファベットのecoを元に作成。真ん中のブルーは地球で、その中の小さな矢印が宮古島、まわる線はリサイクルを表現。



## DATA

- ☎ 906-0304
- 〒 沖縄県宮古島市下地字上地 743 番地
- ☎ 0980-76-3979 FAX 0980-76-3979
- 🕒 9:00 ~ 17:00
- 📅 休館日: 月曜日 / 祝日 / 年末年始



# 風力発電設備 (狩俣・サデフネ風力発電所)



## 概要

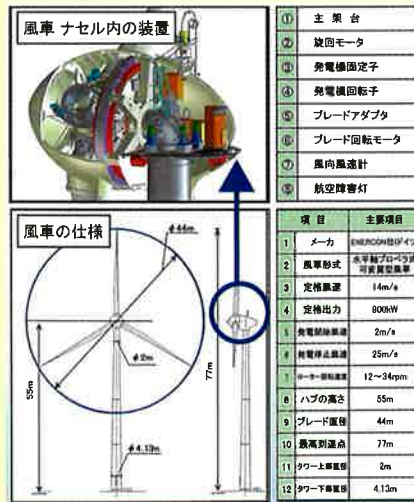
2003年9月に宮古島を直撃した台風14号により、狩俣では4基あった風力発電設備のうち2基が完全倒壊。他の2基も破損が激しいため撤去された。城辺のサデフネでは、1基が倒壊もう1基も羽根が破損し撤去された。現在は狩俣に3基(沖縄新工ネ開発株式会社が900kWを2基と沖縄電力株式会社が600kWを1基)とサデフネに2基(沖縄新工ネ開発株式会社の900kW)の合わせて5基が稼働中。

## 特徴

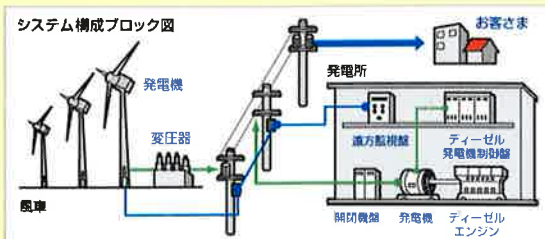
風力発電は、風の運動エネルギーで風車を回しその動力を発電機に伝達して電気を発生させるシステム。  
 風力の長所は、再生可能でクリーンエネルギーということ。  
 短所は、風任せであるため電力の出力調整が困難なこと。  
 しかし、こうした風力発電の短所を克服して風のエネルギーを最大限活用していくことが私たちに求められている。

## 年間発電電力量

狩俣の3基で620万kWh  
 サデフネの2基で400万kWh  
 合計、年平均約1020万kWhを発電できる。  
 一般的な家庭の約2800世帯分の年間の電気使用量に相当。



出典: 沖縄新工ネ開発 新工ネ百選

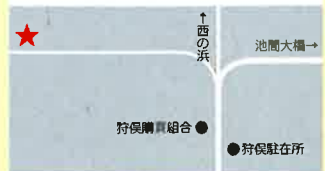


出典: 沖縄電力株式会社ホームページ



## DATA

- ☎ 906-0002
- 〒 沖縄県宮古島市平良字狩俣 358 番地
- ☎ TEL 098-877-2341 FAX 098-876-8531
- 👁 外観見学常時可能  
 施設内見学: 要予約  
[http://www.okiden.co.jp/corporate/r\\_and\\_d/wind.html](http://www.okiden.co.jp/corporate/r_and_d/wind.html)



# メガソーラー設備（宮古島メガソーラー実証研究設備）



## 概要

4,000kWの太陽光発電と4,000kWのNAS\*1電池で、系統規模の小さな離島の独立型系統へ太陽光発電設備を大量導入した場合の実系統へ与える影響を把握するとともに、太陽光発電と蓄電池の運用データを解析しながら、系統安定化対策に関する実証研究に取り組んでいる。なお、本研究は経済産業省の「平成21年度離島独立型系統新エネルギー導入実証事業費補助金」を活用している。

## 太陽光発電

太陽光のエネルギーを直接的に電力に変換する発電方式。ソーラー発電とも呼ばれる。再生可能エネルギーの一種であり、太陽エネルギー利用の一形態である。太陽光発電は天候や気温によって出力が変動し、曇りの時は晴天時に比較して大幅に発電量が低下する。また、夜間は発電しない。

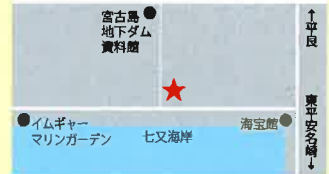
## 太陽光発電の特徴

- 太陽エネルギーは無尽蔵
- CO2を発生せず
- クリーンな発電方式
- 機械的動作部分がないため容易
- 必要に応じた容量設計が可能



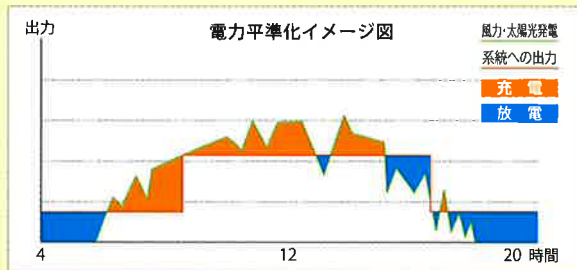
## DATA

〒906-0103  
 沖縄県宮古島市城辺字福里1878-1  
 TEL 098-877-2341 FAX 098-876-8531  
 外観見学常時可能  
 施設内見学：要予約  
[http://www.okiden.co.jp/corporate/r\\_and\\_d/solar.html](http://www.okiden.co.jp/corporate/r_and_d/solar.html)



## 再生可能エネルギーの平準化

不安定な風力や太陽光発電による電力をいったんNAS電池に蓄えることで変動を吸収し、系統の安定に寄与する。



\*1 NAS電池（ナトリウム硫黄電池）は、負極はナトリウム、正極は硫黄から出来ておりナトリウム硫黄を液体状態にする為、高温保持している。大規模の電力貯蔵に用いられる。

# バガス発電設備



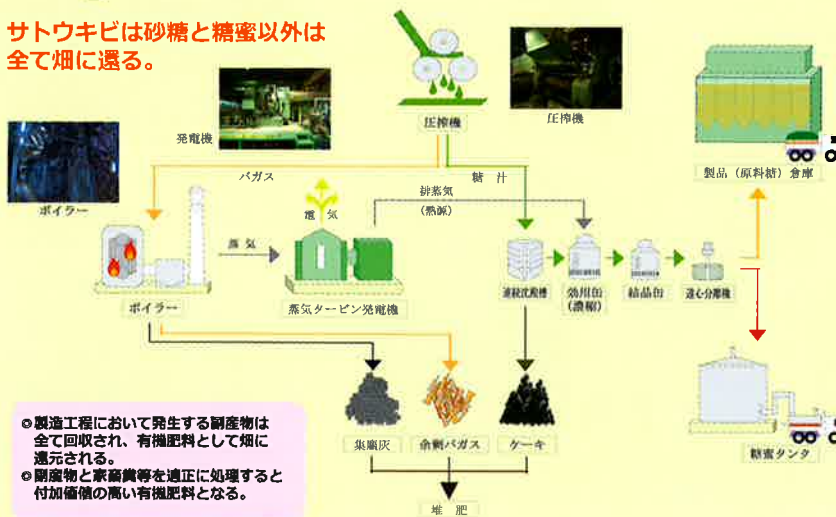
## 概要（沖縄製糖株式会社・宮古製糖株式会社）

製糖工場では、サトウキビから製品（粗糖）が出来るまで、大別して「搬入」、「圧搾」「清浄」、「結晶・分離」の4つの工程に分けられる。バガス（サトウキビの搾り粕）を利用した発電は、圧搾工程で発生したバガスを蒸気タービン発電設備のボイラーの燃料として使用する発電方式。

## 環境にやさしい資源循環型のバイオマス活用工場

サトウキビの持つ繊維分が燃料となり、発電を行なって製糖操業期の殆どの電気を自家発電で賄う。また、水分は糖汁→蒸発水蒸気→凝縮水→ボイラー水→蒸気→排蒸気と循環することにより水の使用量を抑えることが出来る。

サトウキビは砂糖と精蜜以外は全て畑に還る。



● 製造工程において発生する副産物は全て回収され、有機肥料として畑に還元される。  
 ● 副産物と家畜糞等を適正に処理すると付加価値の高い有機肥料となる。



## DATA

〒906-0304  
 沖縄県宮古島市下地字上地725番地  
 TEL 0980-76-6003 FAX 0980-76-6006



## DATA

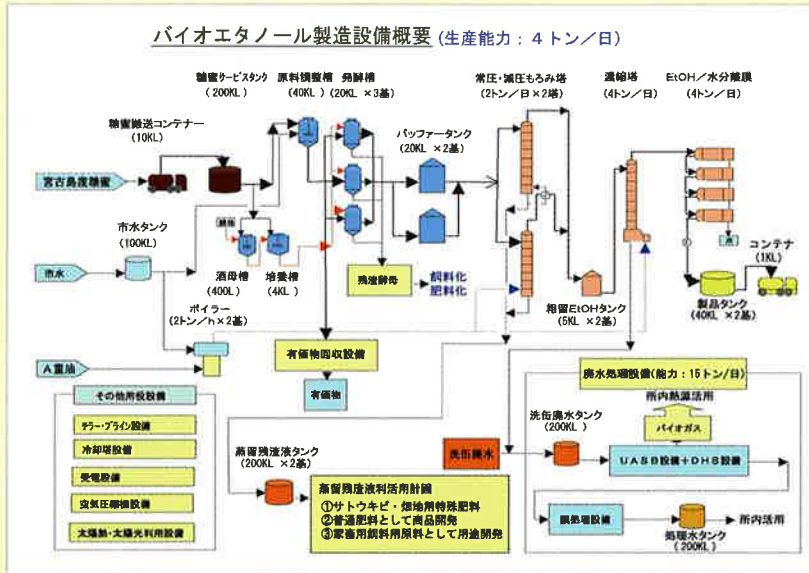
〒906-0108  
 沖縄県宮古島市城辺字砂川836番地  
 TEL 0980-77-4119 FAX 0980-77-4118



# バイオエタノール製造施設

## 施設の概要

宮古島の基幹作物であるサトウキビから、砂糖を生成する過程で発生する副産物の糖蜜を原料としてエタノールを生成する施設。  
製造されたバイオエタノールは、E3燃料としての利用、また、製造過程で出る蒸留残渣液、残渣酵母の肥料、飼料利用など様々な活用も検証している。



施設外観



蒸留装置

### DATA

☎ 906-0304  
 住 沖縄県宮古島市下地字上地 744  
 ☎ TEL 0980-76-3977 FAX 0980-76-3978  
 施設内見学: 要予約  
 ※施設機械稼働時は見学制限  
 URL: <http://www.j-alco.com>



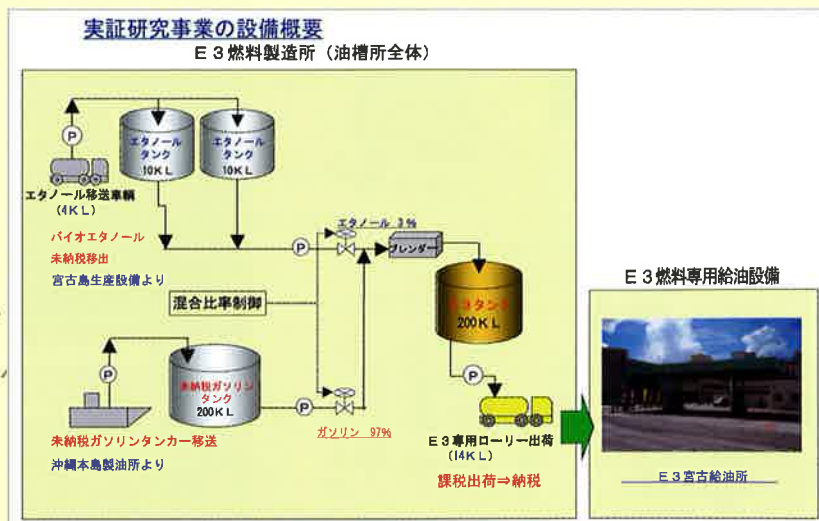
# E3 製造施設

## 施設の概要

エタノール製造施設で製造されたバイオエタノールを利用した、ガソリンとバイオエタノールの混合燃料 (E3) を製造する施設。  
場所は株式会社りゅうせき宮古油槽所内。  
この施設で製造された E3 燃料を市内 E3 給油所に配送している。

## E3 燃料とは?

E3 燃料とは、ガソリンにバイオエタノールを 3% 混ぜて作られる自動車用の燃料。これらの設備により、バイオエタノールの生産から E3 燃料の製造・流通まで一貫した流通システムを宮古島に実現し、平成 26 年度より一般流通を開始した。



E3 燃料専用給油設備

E3 宮古給油所



製造施設



製造設備

### DATA

☎ 906-0006  
 住 沖縄県宮古島市平良字西仲宗根 2-40  
 ☎ TEL 0980-72-3119 FAX 0980-72-8681  
 営業: 月~金曜日  
 (9:00 ~ 12:00 13:30 ~ 16:30)  
<http://www.bloethanol-miyakojimajp/detail.jsp?id=9586&pageStart=0&menuid=3540&funcid=2>



# メタン発酵設備（株式会社 多良川）



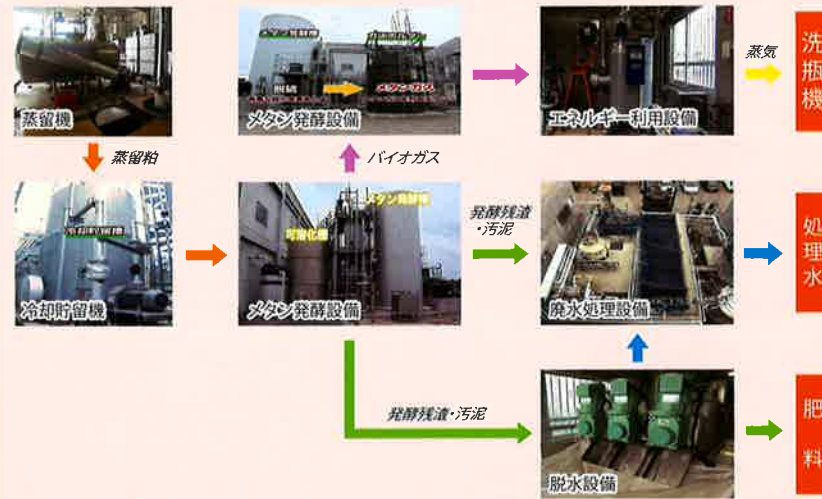
## 概要

泡盛酒造課程で排出される泡盛蒸留粕を、同工場内にあるメタン発酵槽施設へポンプ輸送しバイオガスを発生させボイラーの燃料として利用し、蒸気を製造している。得られた蒸気では、工場内の泡盛蒸留工程や洗瓶工程で使用している。

## 施設

酒粕は一日約6t発生する。これより一日当たり約340Nm<sup>3</sup>（CH<sub>4</sub>濃度：60%換算）のガスが得られる。重油を年間約23.7kL、CO<sub>2</sub>約64t削減できる。メタン発酵後の水処理脱水汚泥は肥料として利用している。

### 設備フロー



**DATA**

- TEL 906-0108
- 住所 沖縄県宮古島市城辺字砂川 85 番地
- TEL 0980-77-4108 FAX 0980-77-7705
- 営業：月～土曜日 9:00～16:30
- http://www.taragawa.co.jp/

# バイオ堆肥生成施設（宮古島市資源リサイクルセンター）



## 概要

宮古島市資源リサイクルセンターは、平成15年に農林水産省農村振興総合整備補助事業の一環として事業を開始し、「地域資源循環管理」をテーマに宮古島市上野に建設された。「家畜糞尿、生ゴミ、選定枝等を堆肥化して農地に還元し、地力の向上を図り農産物の品質向上や食の安全に資するとともに、地下水の保全、環境改善を図る」を事業目的としている。



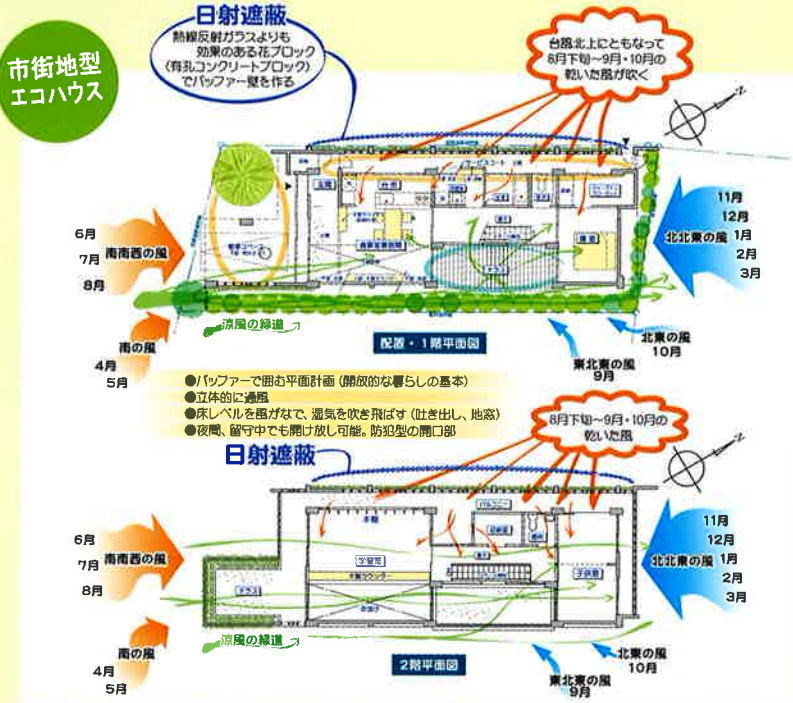
**DATA**

- TEL 906-0201
- 住所 沖縄県宮古島市上野字野原 1190-212
- TEL 0980-76-4777 FAX 0980-76-6144
- 営業：月～土曜日 8:50～17:00
- ※施設内見学：要予約
- http://www.city.miyakojima.lg.jp/site/view/contview.jsp?cateid=7&id=1040&page=1

# エコハウス（市街地型・郊外型）

## ■ エコハウスとは？

地域の気候風土や敷地の条件、住まい方に応じて自然エネルギーが最大限に活かされること身近に手に入る地域の材料を使うなど、環境に負担をかけない方法で建てられることがエコハウスの基本。



## DATA

- ① 市街地型：宮古島市平良字西里 255-6
- ② 郊外型：宮古島市城辺字友利 56 番地
- TEL 0980-72-3751 FAX 0980-72-3795 (宮古島市エコアイランド推進課)
- ④ ご利用に関してはお問合せ下さい <http://www.city.miyakojima.lg.jp/site/view/contview.jsp?cateid=34&id=1269&page=1>



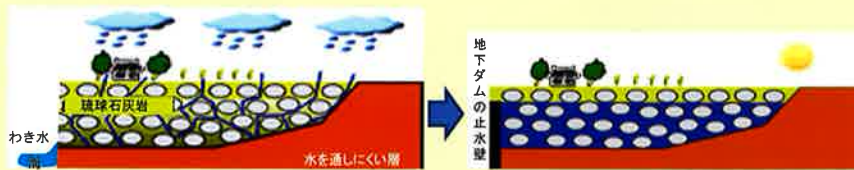
# 宮古島市地下ダム資料館

## ■ 概要

宮古島市地下ダム資料館では、世界で初めての大型地下ダムの建設技術や構造、地下水のメカニズムを映像やナレーションで、わかりやすく解説している。さらに、水に関する情報を、光による演出効果や参加体験型の装置で紹介している。地下ホールには、宮古島の地層断面模型(1/10)を再現し、地下深度70mの実物ボーリングコア等を展示している。

## ■ 地下ダムとは？

地中に水を通さない壁（止水壁）をつくって、地下水の流れをせき止めて地下水をためる施設のこと。



## ■ 地下ダムの必要性

宮古島は、河川がなく農業用水の確保が困難で不安定な営農。そこで、地下水を利用する地下ダムを建設した。

### 地下ダム建設概念図



## DATA

- ☎ 906-0103
- ① 沖縄県宮古島市城辺字福里 1645-8
- ② 0980-77-7547 (FAX兼用)
- ④ 営業：4～9月 9:30～18:15  
10～3月 8:30～17:15
- <http://www.city.miyakojima.lg.jp/site/view/contview.jsp?cateid=8&id=539&page=1>





## 宮古島市メガソーラー展望台

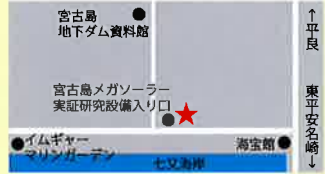


城辺七又海岸沿いにある宮古島メガソーラー実証研究設備。  
 広大な敷地の中央部分を横断する道路沿いにある建物が、メガソーラー展望台。  
 建物は鉄筋コンクリート造りの2階建てで、高さは8m20cm。  
 2階のバルコニーと屋上からは、実証研究設備に設置されている太陽光パネルを一望することが出来る。  
 屋上にはメガソーラー実証研究の説明板なども設置されていてパンフレットなどが無くても、設備や研究の内容を知ることが出来る。  
 メガソーラー展望台は、実証研究設備入り口前の道路を東に進んだところに設置されている、「みーや」の描かれている案内板が目印。  
 誰でも、いつでも利用できるので、ドライブの途中にでも気軽に立ち寄ることが出来る。



### DATA

☎ 906-0304  
 📍 沖縄県宮古島市城辺字福里1878-21  
 🕒 常時利用可能  
 問合せ先  
 宮古島市エコアイランド推進課  
 TEL 0980-72-3751  
 FAX 0980-72-3795



## 実証事業

### 離島マイクログリッド実証事業



#### < 概要 >

宮古島の電力系統は、沖縄本島や石垣島などと繋がっていない独立系統であり、この中で太陽光発電や風力発電など、大規模な自然エネルギーを導入した場合にも、安定して電力を供給できる仕組みを構築するための実証が進められている。  
 マイクログリッド（小規模発電網）では、自然エネルギーによる発電の変動の影響が出やすいという問題を抱えているが宮古島では、その問題を解決するため、大型の蓄電池を使用することで、自然エネルギーによる発電の変動を抑制し、電力を安定して利用するための検証に取り組んでいる。



城辺にある宮古島メガソーラー実証研究設備には、東京ドーム2個分に相当する約10万㎡の敷地内に、約2万2千枚の太陽光パネルが敷き詰められている他、同じ敷地内に風力発電用の風車2基（サデフネ風力発電所）も設置されている。

※「マイクログリッド」とは、「小規模発電網」という意味であり太陽光や風力による発電、そして生物資源や燃料電池の利用など小規模な発電施設を地域内に造って連結し、電力需要に対応しようというもの。

- 島内外に独立型低炭素社会システムの技術発信を目指す
- 実証研究施設を利用したエコツアーの実施による観光産業の活性化を目指す

# 島嶼型スマートコミュニティ実証事業



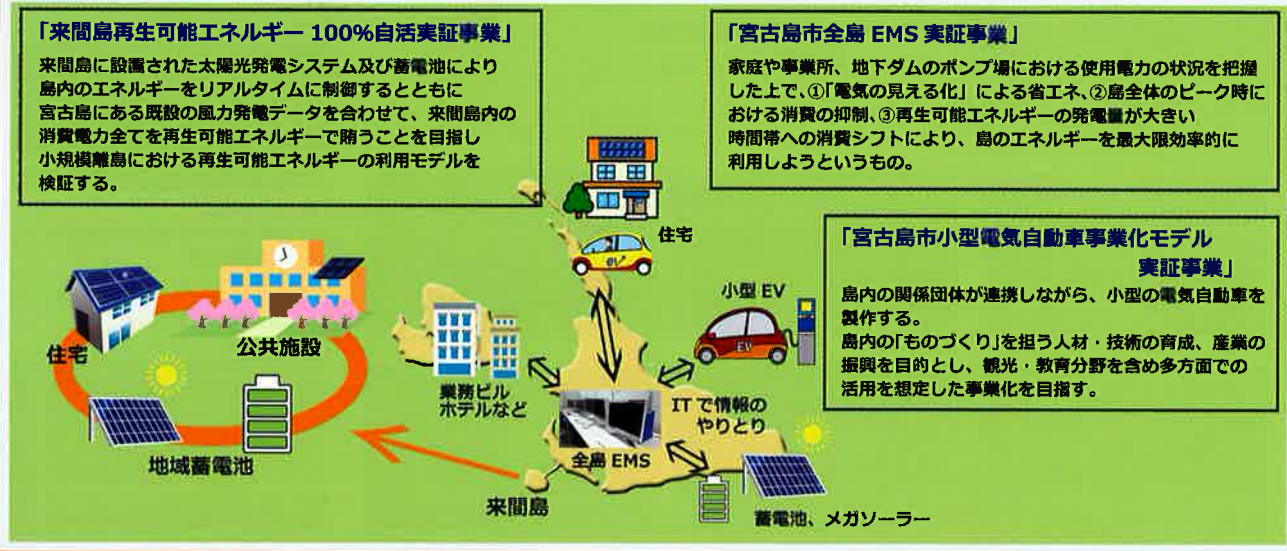
## < 概要 >

太陽光発電など再生可能エネルギーを大量導入しつつ、IT（情報技術）を駆使することにより島内電力の需給をコントロールすることで、エネルギー自給率を高めるという新たなエネルギーの需給システムの構築を目指す。

「来間島再生可能エネルギー 100%自活実証事業」「宮古島市小型電気自動車事業化モデル実証事業」

「宮古島市全島 EMS 実証事業」を実施することにより、地域経済の活性化や雇用創出を図る。

\*「スマートコミュニティ」=エネルギー消費を最小限に抑えつつ、再生可能エネルギーを最大限活用するため、家庭や事業所などをITネットワークでつなげ、地域でエネルギーを効率的に活用する次世代の社会システム。

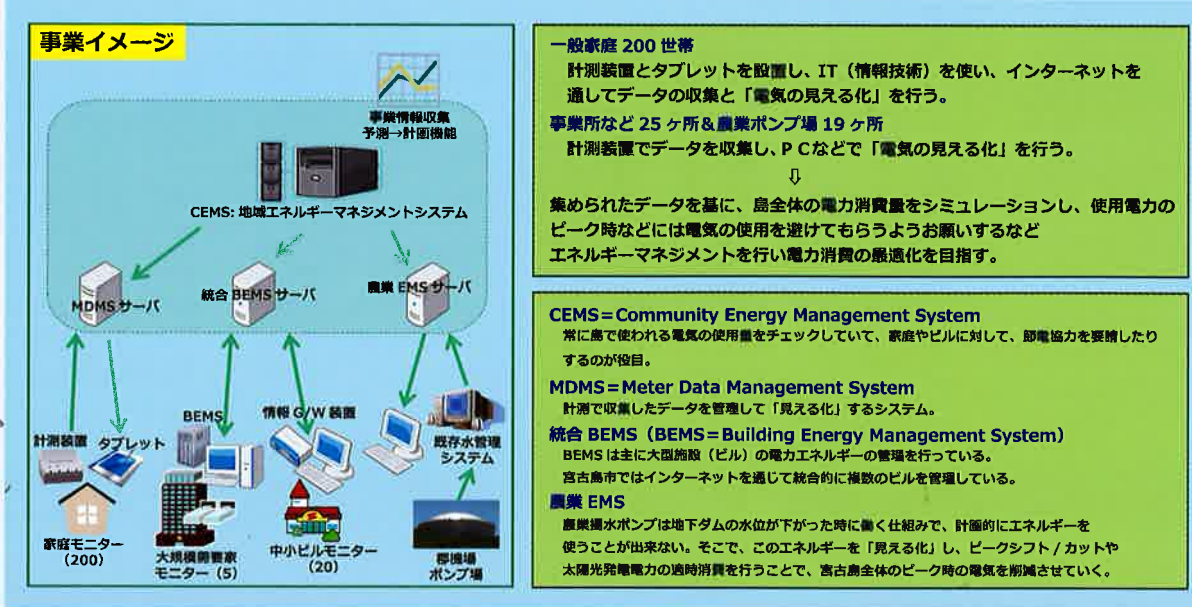


# 宮古島市全島 EMS 実証事業 (すまエコプロジェクト)



## < 概要 >

「宮古島市全島 EMS 実証事業」通称、すまエコプロジェクトは、「島（すま）にスマートに住まう」ことを目指し、家庭や事業所地下ダムのポンプ場における使用電力の状況を把握した上で、①いわゆる「電気の見える化」により無駄を無くし省エネを促進すること、②島全体で電力消費のピーク時に皆で少しずつ協力し、消費を抑制、ピークカットを行うこと、③再生可能エネルギーの発電量が大きい時間帯に消費時間帯をずらす消費のシフトを行うことにより、島で使用されるエネルギーの無駄をなくしながら、自然エネルギーを最大限効率的に利用しようというもの。



## 来間島再生可能エネルギー 100%自活実証事業



### < 概要 >

来間島の約 30 カ所の建物に設置された太陽光発電システムを活用し、島内に設置した蓄電池により島内で発電した電力のうち、日中余った分を蓄えておいて、夜中や天候の都合で発電不足になったときに使用するというシステムと、宮古島にある既設の風力発電データを合わせて、来間島内の消費電力全てを再生可能エネルギーで賄う小規模離島における再生可能エネルギーの利用モデルとして、実証事業を行っている。

将来は、他の地域における展開が期待される。

### 事業イメージ



### 来間島の概要

位置 宮古島の南西 約 1.5 km  
(宮古島とは来間大橋で結ばれている)

人口 約 200 人

面積 約 2.84 km<sup>2</sup>

※島には集落が一つあり、サトウキビや果実などの畑が広がる



## 宮古島市小型電気自動車事業化モデル実証事業



### < 概要 >

島内の関係団体が連携しながら、CO<sub>2</sub> を排出しない環境に優しい小型の電気自動車を製作することで自動車整備および金属加工関連分野を始めとする島内の「ものづくり」を担う人材・技術の育成、産業の振興を図ることを目的とし、観光・教育分野を含め多方面での活用を想定した事業化を目指す。

### < 関係団体 >

一般社団法人宮古島工作倶楽部、宮古島商工会議所、宮古島観光協会、宮古島青年会議所  
沖縄県自動車整備振興会宮古支部

### < 協力団体 >

沖縄県金型技術研究センター、一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄

### 事業イメージ



エンジン自動車とは異なる構造を持つEVの普及促進のためには環境整備が必要不可欠。島内関係団体が連携し、人材と技術の育成を図りつつ、多方面での活用も視野に入れた事業化を目指す。



# バイオエタノール高効率製造・流通事業

## < 概要 >

宮古島市の基幹作物であるサトウキビの\*カスケード利用を通じた循環型社会の構築および沖縄産バイオエタノールの事業化を目指して以下の事業を実施。\*カスケード利用=資源やエネルギーを利用すると品質が下がるが、その下がった品質レベルに応じて何度も利用すること

### 「バイオエタノールの高効率製造」

環境省事業で開発された酵母の更なる改良などによるバイオエタノールの製造効率の向上およびコスト低減を目指す。

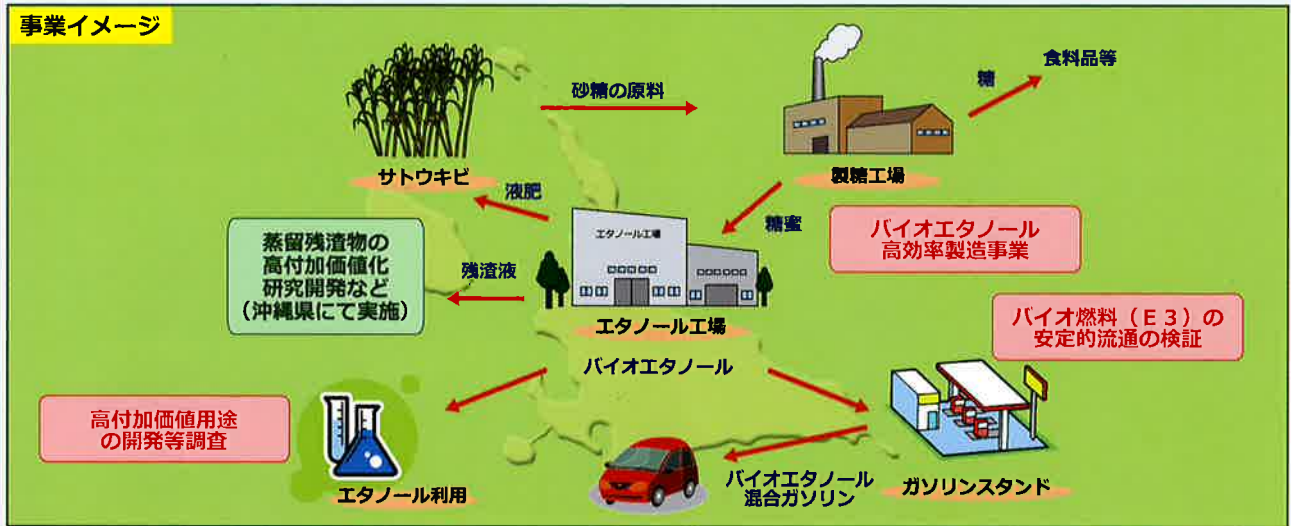
### 「バイオ燃料の流通安定化検証」

島内でのバイオ燃料（E3）の安定的な流通体制の構築に係る検証を行い、バイオ燃料の普及拡大を目指す。

### 「付加価値の高いバイオエタノールの用途開発等調査」

バイオエタノールの経済性向上に向けて燃料用よりも付加価値の高いエタノールとしての活用方策等について検討する。

## 事業イメージ



# 超小型モビリティ実証事業

## < 概要 >

国土交通省の超小型モビリティに係る認定制度などを活用し、宮古島市における社会実験では、環境性能の高い超小型EV（電気自動車）の活用のみならず、太陽光発電を備えた充電ステーションと併せて運用することにより走行コストや電力利用の低減化、災害時の電源利用を通じて安心して豊かな生活の実現を目指す「離島型の超小型EV活用モデル」を提案する。

### 超小型モビリティとは

- 定格出力、8kW以下（又は125cc以下）
- 乗車定員2人以下（2個の年少者用補助装置を取り付けたものは、3人以下）
- 高速道路走行不可



### 事業イメージ

太陽光発電を備えた充電ステーション（再生可能エネルギーを利用）



充電



電源車として活用



- 沖縄の離島ならではの課題
- 高い自動車燃料コスト
  - 小さい環境キャパシティ
  - 台風などによる高い停電リスク

再生可能エネルギーによる超小型EVの運用

- 走行コストの低減
- 電源利用料の低減
- 停電時の備え
- ガソリン高騰の不安解消

### ● 期待される効果

エコアイランド宮古島のブランド構築による観光振興  
離島の課題を踏まえたEV活用モデル構築による離島振興  
超小型EVおよび太陽光発電を備えた充電ステーションの運用による二酸化炭素排出削減