



耕地面積の約7割を占めるサトウキビは沖縄県産の4割を生産していて、年間生産量は約30万トン。近年は自然食品ブームもあり、無農薬の有機栽培も増えてきている。



宮古島のエコハウスは、母屋と離れという伝統的な様式をもとに、花ブロックによる日影や季節の風を上手に取り入れる植栽でエアコンを必要としない住まいを実現している。台風対策に屋根材を活用していることも特長のひとつだ。



宮古島の風力発電の歴史は古く、1992年に1号基が稼働。現在は2003年の台風での倒壊事故の教訓を生かしブレードに改良を加えた風力発電施設が5基建っている。



地下ダムから水を汲み上げるポンプ小屋が島内のあちこちに設置されている。ここからファームポンドと呼ばれるタンクに水を汲み上げ、畑にスプリンクラー施設などを通して散水している。



島南部の七又海岸の約10万m²の敷地に、総出力4,000kWの太陽光発電設備を設置。年間発電量は一般家庭約1,200世帯分の電気使用量に相当する。



大規模観光開発から免れていたため、誰でも利用できる美しいビーチが残る。写真は、島の西側に白い砂浜が7kmも続く前浜ビーチ。少し北上すると、2012年にラムサール条約に登録された遺浅の与那覇湾がある。

島からもらうものだけで、未来をつくらう。

この美しい空と海を守るために、いまを生きる私たちにできることは——
宮古島には、そんな“当たり前”を思い直させてくれるたしかな力がある。

MIYAKOJIMA CITY

きっかけは、地下水だった。
暮らしと産業のために、島の環境づくりは、命と直結していた。
いつまでも住み続けられる豊かな島を目指して、
エネルギーの地産地消を目指す、エコアイランド宮古島。

命”の水。宮古島でよく聞く言葉だ。琉球石灰岩でできた島に降る雨は、すぐ地下に浸み込む。地下水は海底の湧水にもなり、透明度の高い海を作る。この豊富な地下水を飲料水にし、また地下ダムで堰き止めて農業用

水に生かす仕組みが、宮古島を支えるインフラになってきた。水は、まさに島の命そのものなのだ。
ところが近年、地下水や海に汚染が見られるようになり、自然環境の保全が必要になってきた。必然的に資源循環型の再生可能エネルギーへのシフトが課題となる。
こうして2008年、環境を守るエネルギーの地産地消を地域経済の活性化とリンクさせて、いつまでも住み続けられる豊かな島を基本理念とした「エコアイランド宮古島」を宣言。地域資源を生かした低炭素社会の構築に取り組みはじめた。
宮古島の取り組みは、島全体がエコパークと呼ばれるほど先進的かつ多様だ。たとえば風力発電所は5基。宮古島は風況がよく、風力発電はより効率的で、一般家庭2・800世帯分の電気を賄っている。また4・000kWの太陽光発電とその電力を安定化するNAS電池によるメガソーラー設備で電気の安定供給を行っている。製糖工場もサトウキビの搾りかす、バガスを燃料にした自家発電設備だ。
また、発電した電力を蓄電池等に貯めず、消費と需要をIoT(モノの



『エコアイランド宮古島』構想は、島国日本の未来モデル

宮古島は、沖縄本島から南西に約300km、204km²の小さな島だ。約55,000人が暮らし、70万人(2016年)の観光客が訪れる。産業の中心はこの観光と農業が占めている。島内には水源となる大きな川がなく、飲料水も農業用水も地下水に依存している。このため環境問題は、島の生活に直結する死活問題となる。

こうした電力のエネルギーシフトに加えて、サトウキビから砂糖を精製する過程で生まれる糖蜜を原料にバイオエタノールを製造。給食センターのボイラー燃料に利用している。
また電気自動車(EV)の普及率も高く、小型EVの自作や、太陽光発電による充電ステーション構想など、他に先駆けたモビリティシステムを構想していることも特長だ。
さらに、宮古島の気候にあわせて風の通り道を効果的に作ることで暮らしを快適に保つエコハウスや、家庭のごみや家畜糞尿を堆肥化することで地力の向上をはかるバイオ堆肥精製施設など、島の暮らしや産業のすみずみまで、環境保全への取り組みが進む。
エメラルドグリーン海と美しいサンゴ礁。この稀にみる環境は、住む人が再生可能エネルギーの地産地消サイクルを生きたことで保たれている。島の資源を生かし次の豊かさを目指す自給の島は、次世代エネルギーパークとして、積極的に発信をはじめた。



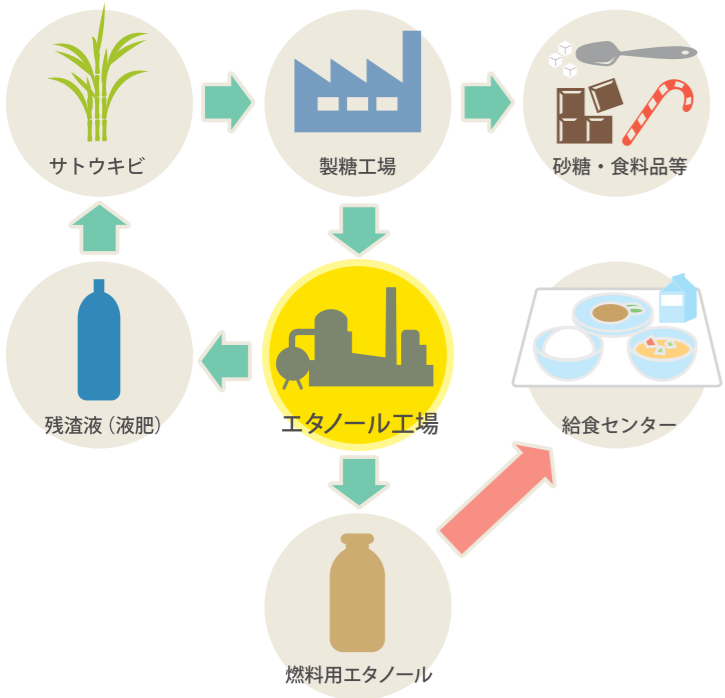
工場は、サトウキビ畑の中にある。サトウキビの製糖分離後に原料の糖蜜が10tトラックで製糖工場から運ばれタンクに保管される。原料運搬にかかる環境負荷とコストが少ないことが地産のメリット。



製造過程で生まれる分離液には、アミノ酸、有機酸をはじめ有用成分が多い。そのためこれを原料とした液体肥料も製造している。サトウキビ栽培はもちろん、他の作物の肥料としても有効。家庭菜園などには1,000倍に希釈して使用する。



生成されたバイオエタノールは給食センターに送られ、島内22の小中学校の学校給食を調理するボイラー燃料に利用される。使われているのはエタノール純度がほぼ100%の「E100」。島が生んだ自然の恵みが、子どもたちを大きく育てる。



サトウキビを使いきる産業サイクルへ

「バイオエタノールの高効率製造」「バイオ燃料の流通安定化」「燃料よりも高付加価値のエタノール活用」を目的としたプロジェクトだが、最大の特長は、製糖過程で出る副産物の糖蜜を原料としていること。さらに製造過程から生まれる蒸留残さ物の高付加価値化など“使いきる”知恵の研究も生まれている。



J・alco (日本アルコール産業株式会社) 宮古島事業所 上地あおいさん

宮古島出身。「この島の自然と暮らしを守りたい」という想いを胸に、企業や議員の視察から地元小学校の社会科見学まで、工場を訪れるすべての人に丁寧な説明と案内を心がけている。



製造工程は、発酵、蒸留、脱水の3工程に大きく分けられる。とくに脱水工程が重要で、ゼオライト膜によってエタノール/水分を分離させる装置を開発。エタノール純度がほぼ100%となる高品質の燃料用アルコールを製造している。

恵みを活かして、島の子どもを育てる。

製造過程にも自然素材を生かすのだ。抽出後は学校給食を調理する給食センターで、ボイラー燃料に利用されている。

「知り合いの農家の人に液肥を試してもらったら、作物の成長が違う」と褒められて、上地さんは期待する。

島内では出る副産物の有効活用が、循環型社会の経済の一翼を担う役割を期待される。島の未来の主役は再び自然が担っていくのかもしれない。

サトウキビ畑の中に暮らしがある。宮古島をクルマで走ると、そんな印象を受ける。それほど島の代表的な作物で、沖縄県産の四割が宮古島で収穫される。そのサトウキビから白糖を精製する際に得られる糖蜜を発酵・蒸留することで、バイオエタノールを抽出している。

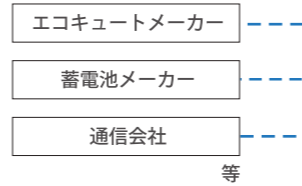
糖蜜は液状の黒糖のようにみえるが苦みがきつい。「糖蜜に合う自社製酵母菌で発酵させます」と、J・alcoの上地あおいさん。



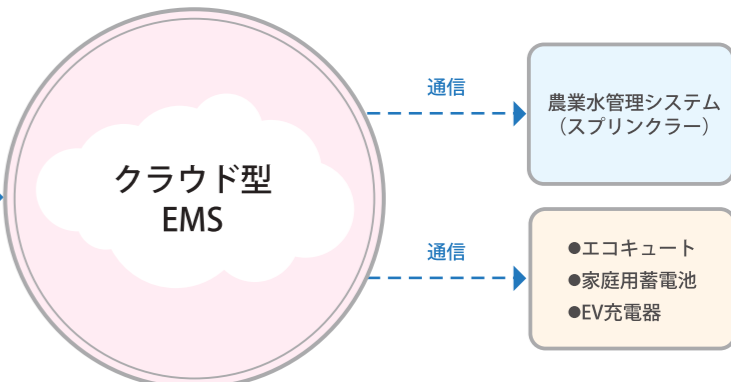
島内のエコ施設や取り組みの展示紹介を行う「宮古エコパーク」を実証試験場として、10台の給湯機を設置。エコキュート自体のメーカーはもちろん、通信機器、コントローラー、ケーブルにいたるまで、徹底的なマルチベンダー化を図る。



赤瓦の古民家を再現した生活体験施設「かたあきの里」。自立循環型の設計技術が採用され、再生可能エネルギーの利用と電力需要の制御を通じて、エネルギーマネジメントの実証実験を行う。



運営



クラウド型EMSを家庭、事業所、農業に活用

補助金や一過性のサポート制度に頼らず、地域に普及した可制御負荷(エコキュートや家庭用蓄電池、EVなどの蓄エネ機器)を面的に制御することで、消費者にとってのメリットを最大化する。

「電気は貯めない」という発想が、島から日本、世界へと広がる。

「島にスマートに住まう」ことを目指して、宮古島のエネルギー需給の効率化を図る株式会社すまエコ。現在取り組んでいるのは、電力の需要と供給を通信で結び、IoTの力で確実に制御する新たなエネルギー供給モデルである。

「発電と消費のタイミングを測り、各家電が自らの頭で動いて電力バランスを合わせられれば、電気を貯める必要がなくなるはず。そこでHEMSコントローラー、エコキュート機器、クラウド制御システムに通信ネットワークをマルチベンダー方式で開発し、次年度からは全島でフィールド実証を行う予定です」と、すまエコの比嘉直人さんは今後の展望を話す。

エコキュート等を操作して電力系統需要を自在に制御できれば実証試験としての価値が高まる。

また、ハードやソフト、通信手段を二つにそろえればコストが抑えられるのは当然だが、A社にしかできない特別な技術ではなく、標準的なものでなければ全国に広がらないと考え特注品は使っていない。「すべてはこの宮古島だからできること」と比嘉さんは語る。小さな島の実証事業が、全国そして世界のエネルギー課題を解決に導く。



宮古島市長 下地敏彦

1945年、宮古島生まれ。琉球大学工学部卒。沖縄県宮古支庁長や旧城辺町助役を歴任。2009年から現職。

自給の島の、必然の選択。

宮古島にとって、エコといわれる前からエコは死活問題でした。飲料水など生活に欠かすことのできない地下水が、汚れてしまった。農業排水や生活排水が原因でした。これをよくするために減農薬や無農薬にチャレンジしたり排水を浄化していきました。

次に電気。沖縄電力が最初に作った風力発電所は台風でブレードが飛んだり、トラブルもありました。メガソーラーを手がけたのも早かった。試行錯誤の連続ですが、離島なので全て島内で完結しなければならない。どこにも頼れないのです。この条件が、宮古島を最先端のエコアイランドに導いたのかもしれない。



離島未来ラボ デザイナー 大島ヤスオさん(左) 株式会社りっふる 宮国哲司さん(右)

「離島未来ラボ」をリードするのは、ウェブ制作会社を営む移住11年目の大島さんと、宮古島出身で島内唯一の月刊情報誌『宮古島88com』編集担当宮国さん。“外”の視点と“中”の想いを融合させながら、いまの宮古島を未来に向けて発信する。



「エコアイランド宮古島」のブランドサイトを開設。エコ活動を行うチームや人のインタビュー記事など、豊富なコンテンツがそろった。



小学生を中心に約30人が参加したクリーンパトロール活動。平良港をスタート地点としたのは、生活排水と美しい海の境界線を子どもたちに知ってほしかったから。



島の未来をつくるのは、 子どもと大人、そしてみんな。

「海」の美しさだけでなく、『エコアイランドだから宮古島に行きたい』と言ってもらえる日を思い描いています」と話すのは、離島未来ラボの大島ヤスオさん。ウェブ、雑誌、リアルイベントなどを通じて、行政とは異なる角度から「エコアイランド宮古島」の魅力を発信している。

島内外からゲストスピーカーを迎え、若者世代のエコ意識を高めるトークイベント「ゆくりば」を定期的に開催。島のエコ活動を表彰する「エコの島コンテスト」では、活動内容が近いチーム同士が意気投合し、その後、小学校でエコに関する合同授業を行ったという。「当人たちも想像していなかった形に発展したのが本当にうれしかったです」と、スタッフの宮国哲司さんは振り返る。

これからの宮古島を支える世代に向けて、エコへの興味と理解を深める離島未来ラボの活動を、「常識にとらわれた大人たちよりもきつと理解が早いし、島の未来を本気で考えてくれるんじゃないかな」と大島さんは笑う。年齢、価値観、目につけどころの差異が明日につながるきっかけとなれば、宮古島の未来は明るいはずだ。



太陽光発電で得た電力を電気自動車の搭載バッテリーに蓄電することで、蓄電池として利用できるV2Hを導入したショールーム。電気の『見える化』だけではなく、HEMSでのマネジメントにより、節電などのコントロールをアプリを使っておこなえる。クルマを生活のインフラにするイノベティブな提案だ。



株式会社東和 代表取締役 新城浩司さん

自動車メーカーのEV部門と協力体制を築き、販売するだけでなく、EV専任技術者が在籍する次世代自動車整備工場モデルの確立を目指す。市と連携しながら、宮古島のEVの推進役として奔走する。自動車メーカーの社長と100台の販売を5年以内に達成するという約束を2015年に果たした。軽トラのEV、電トラと。



EVは、暮らしがつながる コンセントになる。

宮古島を走るクルマの総数は、約4万台。EVは約250台と全国平均の約4倍を数える。

カーディーラーと整備工場を経営する株式会社東和代表取締役の新城浩司さんは、その立役者の一人。メーカーと組んで次世代整備工場モデルとなるショールームを完成。県内で初めてV2H、HEMS、EV、EV搭載電池のリユースバッテリーを連動させた設備だ。それまでEV整備を扱える工場も、知識や技術を持つEV専任整備士もいなかった。沖縄本島でのメンテナンスでは時間がかかり、満足なサービスが提供できないため、整備士育成にも着手した。

「お客様の利便性こそがEV普及の要」と、新城さんは強調する。販売整備体制に加え充電インフラがさらに整備され、より普及は進む。「小学校でのエコ教室などでEVを知ってもらい、地域の人材を育てたい」と、新城さん。

宮古島市でも公用車にEVを採用。最高標高が114.8mという平坦な島であり、全周約117kmという走行距離が短いコンパクトな島だからこそEVのポテンシャルが生かせる。CO₂を排出しないモビリティシフトははじまっている。



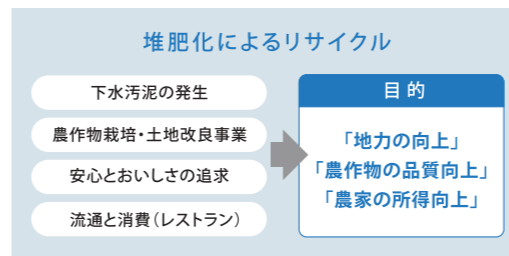
堆肥の発酵槽は全部で10槽。空気がないと生きられない好気性菌をつかい、堆肥独特の臭気はほぼない。「革靴でも入れる施設」を目指し、徹底した衛生管理に取り組む。



年間2,800トンほどの堆肥を販売。家庭菜園から個人農家、大規模農園まで口コミで評判を呼び、新規顧客・リピーターが急増中。



株式会社S&Kみやこ島(宮古島市上野資源リサイクルセンター) 所長 瀧澤篤さん
生産者と消費者の距離に近い宮古島だからこそ、やれることは多い。「堆肥を変えたら野菜がおいしくなった」という農家の方々の笑顔が何よりうれしいという。



無駄をなくしたリサイクルが、 島の暮らしに潤いをもたらす。

「石」灰岩でできている宮古島の土は栄養が乏しいことから、これまで作物を育てる難しさが課題とされてきました。そこで島内リサイクル型でつくった自然由来の堆肥によって地方の向上を図り、おいしい野菜が収穫できるようなれば農家の皆さんの所得向上につながる——私たちはそんなリサイクルの実現を目指しています」

所長として瀧澤篤さんが運営する上野資源リサイクルセンターでは、牛ふん・鶏ふんや飲食店から運ばれる生ゴミ、剪定された枝葉や台風による被害木、サトウキビのバガスなどの農産廃棄物を堆肥化し、肥料として販売している。2017年2月には産業廃棄物処分業の許可を取得。それにとり、下水汚泥の堆肥化事業を進められるようになった。

「超高温好気性発酵システムにより、下水汚泥を安心安全な堆肥にします。堆肥の効能成分、使い方をしっかり周知して、農家の皆さんに宮古島の新しい資材だということを知ってほしいですね」

下水汚泥を利用した堆肥は、従来品よりもリン濃度が高いという。高騰しているリン資源をカバーし、資材費の削減につながるという点もはっきりアピールしたいと胸を張る。