鹿児島県知名町の脱炭素化の取組みについて

乾（いぬい）　大樹（だいき）
鹿児島県・知名町役場企画振興課
地球温暖化対策専門職

1．はじめに

知名町は鹿児島県の南に位置している奄美群島のひとつ沖永良部島の中にあり、島は知名町と和泊町の２町で形成している。知名町の面積は53.30㎢、人口は5,633人（2022年12月時点）、最高標高は島の西部中央の大山（240m）である。沖永良部島の大部分は隆起珊瑚礁からなり、石灰岩や石灰砂よりなる新生代の琉球層群に覆われ、島内にはそれらの石灰岩が地下水に溶かされてできた鍾乳洞が点在している。鍾乳洞のなかでも昇竜洞は県の天然記念物に指定されており、近年ではこうした地形を活かして、ケイビング（洞窟探検）も盛んに行われている。

比較的平坦地が多いので農地に恵まれており、耕地面積は町面積の39.6％、2,110haを占めている。農業生産物では、「きく」「ゆり」「ソリダゴ」などの花卉を中心に馬鈴薯、さといも等の野菜、さとうきび、肉用牛との複合経営が確立されている。馬鈴薯とテッポウユリは、かごしまブランド産品に指定されており、さらに、令和２年11月には地理的表示法に基づき「えらぶゆり」がGI登録された。また、奄美群島で唯一葉たばこの栽培が行われているほか、キクラゲ等も生産されている。

沖永良部島の位置図

沖永良部島（知名町側）空撮

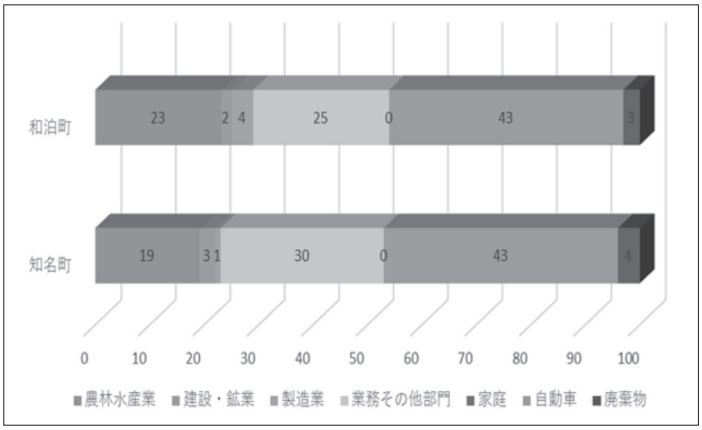

図１　知名町におけるCO_2排出量の試算結果

２．地球温暖化と島との関係性

沖永良部島が位置する奄美群島は毎年4個以上の台風の接近・上陸する常襲地帯である。台風接近期間中は島へのアクセスである空路（鹿児島３便／日･那覇１便／日）･海路（鹿児島・那覇それぞれ１便／日）が遮断されてしまうため、食料品などの生活物資の欠品、産業資材の流通停止が島内産業に大きな影響を与えている。また台風による暴風・高潮によるインフラの破損、塩害による農作物被害も毎年発生し、特に昭和52年に島に上陸した沖永良部台風では国内最低気圧の907.3hPaを記録し、暴風により島内の約半数の家屋が全半壊の被害を受けている。

近年の地球温暖化を背景とした台風の巨大化と発生時期の長期化が顕著であることから、知名町は島の自然と共生するには温暖化防止に向けたゼロカーボンの達成が必須であると考え、2020年９月に気候非常事態宣言を発出した。現在隣町の和泊町と共に2050年のゼロカーボンに向けた取組みに至っている。

３．沖永良部島の温室効果ガス排出実績について

両町とも島内における主要的な移動手段等である自動車をはじめとする「運輸部門」がCO_2排出量全体の約４割を占め、次に公共施設などの「民生部門」、町の主要産業である農業（農業機械関係）となっており化石燃料由来のCO_2排出量の割合が多く、その割合は近年、大きな産業構造の変化がないこともあり比率はほぼ一定である。

また、温室効果ガスの排出推移は、人口減少に比例して減少傾向であり、沖永良部島全体としては電気由来9,436トン、化石燃料由来38,896トン、合計48,332トンを排出している（**図１**）。

４．地域課題について
人口減少に伴う島自治体機能維持

地域経済循環分析の結果から2045年の人口は知名町約3,400人、和泊町約4,300人まで減少すると予想されており、島の自治体機能維持も難しくなると危惧されている。

離島のためエネルギーを外部に依存していることで、台風災害の影響を受けやすく、価格の高騰などにより島の経済は影響されやすい状態にある。またゴミの焼却に係る費用を知名･和泊の両町で負担しているが、維持費用が多額であり、島内での再資源化が難しいため多額の輸送費用を払い島外の処理事業者に委託する状況にある。

５．環境省・脱炭素先行地域に認定

知名町は令和４年４月に環境省が選定する脱炭素先行地域として、隣町である和泊

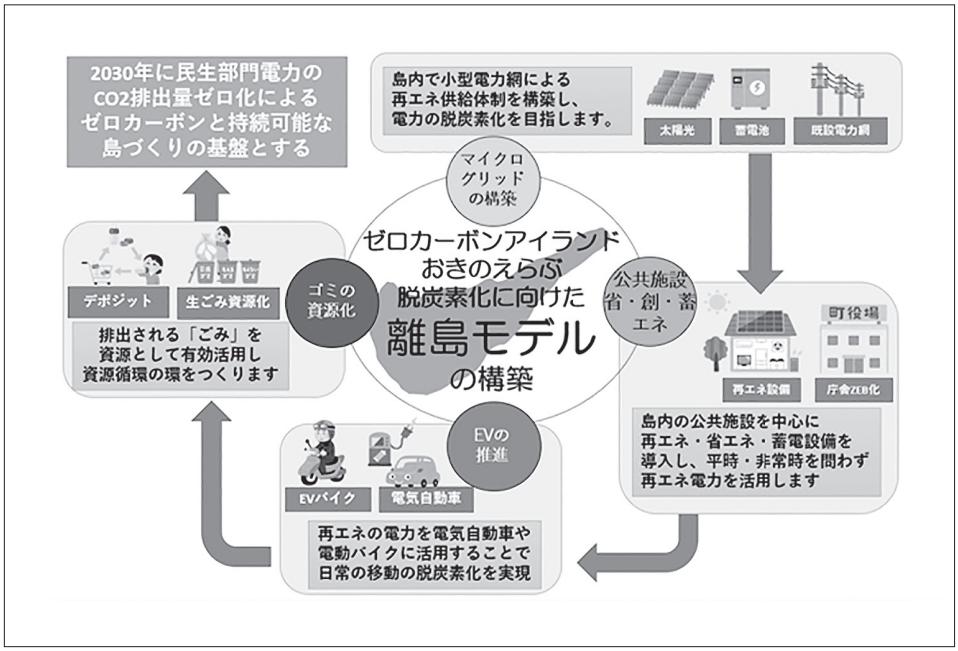

図２　「ゼロカーボンアイランドおきのえらぶ」イメージ図

町及び他共同提案者の２団体と共に選定された。

第一回の脱炭素先行地域の選定においては九州地方では福岡県北九州市・熊本県球磨村と共に選定され、かつ唯一の離島単体での選出であることから、島一丸となった取組みが評価されたものである。

沖永良部島は今後発生する災害や台風による物流の途絶、気候変動に伴う食糧確保の課題に対して向き合うため、「脱炭素先行地域事業」を活用し、持続的な地域づくりにむけて取組みを行うものである。

脱炭素先行地域として以下の内容にて展開を計画している。

沖永良部島における脱炭素先行地域の取組みはゼロカーボンアイランドおきのえらぶと名付けているが、本事業は４つの取組みから成り立っている。

1つ目には地域マイクログリッド網の構築による、再生可能エネルギーを主体としたエリアづくり。

２つ目に島内の公共施設において省エネ（LED照明への切り替え）・創エネ（太陽光発電装置の導入）・蓄エネ（蓄電池の設置）を行い、エネルギーコストの削減と平時・非常時を問わず再エネを主体とした公共施設群の運営を行う。

３つ目には島内で生み出された再生可能エネルギーをEVに活用することで、人々の移動・物流の脱炭素化を通じて地域の経済活動に脱炭素を活用。

４つ目には現在一般ごみで焼却されている生ごみを地域で液肥・バイオガス利用を生み出すこと、そして缶やPETボトル容器などのデポジット制度を活用し資源循環につなげることを目指す。

こうした取組みを経て、2030年の脱炭素先行地域の達成要件である、民生部門電力のCO_2ゼロ化を達成しつつ、「エネルギー」「移動」「資源」の３点が自足できる環境を整えて持続可能な島づくりの基盤を整えていきたいと考えている。

6．民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組み

6.1　マイクログリッドの構築

沖永良部島における発電は知名町内にある九州電力送配電の内燃力発電所によって発電され、島内全域に送電されている。そのため内燃機関の下げ代制約により、再生可能エネの導入量に限界があり、新たな再エネの受け入れが困難な状況にある。

このためマイクログリッド内の電力潮流を制御できるデジタルグリッドルーターを活用して、沖永良部島の再生可能エネルギー導入を計画している。ただし、系統の安定運用を鑑み、系統末端部の３地区（公共施設６施設・戸建て住宅約155世帯2,780ｋW）から段階的にマイクログリッドの構築を予定している（**図３**）。

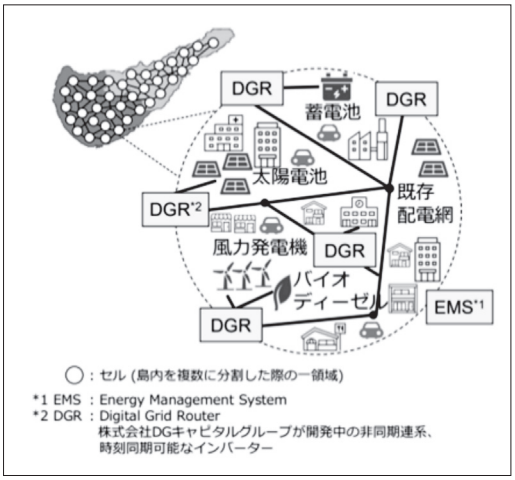

図３　地域マイクログリッドのイメージ
（提供：京セラ）

6.2　公共施設の省・創・蓄エネ

各公共施設の屋根や駐車場、遊休地に太陽光発電（公共施設53施設7,046ｋW）を設置し、今後設立予定の地域新電力会社と連携して自家消費型太陽光・蓄電池の導入を促進する。

また令和４年度から建築を開始した知名町新庁舎を鹿児島県内の自治体庁舎は初となるZEB対応庁舎として整備を行う（**図４**）。

7．民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組み

7.1　EVに関する取組み

両町が所有している公用車を2030年までに順次EV化（2026年度までにマイクロバス４台、普通自動車40台、軽自動車20台）する。また、公共交通機関の路線（６路線、67.8㎞）についてバス（11台）の電動化を実施し、車を持たない高齢者や子供などの交通弱者の移動を脱炭素化する（**写真１**）。

また島内において広く普及している軽トラックのＥＶ化や、高等学校の生徒が通学

図４　ZEB Ready対応の知名町新庁舎イメージ図

写真１　先行整備を行った公用車用小型EV

写真２　通学用EVバイクの体験試乗会

写真３　2021年度に知名町が整備を行った小型風力発電装置とEV車両

で使用する原付についてもＥＶ化の促進を行う。高校生を対象にしたＥＶバイクについては実証調査として試乗体験会や貸出しを行っており、今後の取組み拡大が期待される（**写真２**）。

7.2　資源循環に関する取組み

現在各家庭から排出されるごみは一般廃棄物として収集され、島内のクリーンセンターにて焼却処分を行っている。島内では紙やプラスチックなど多くの廃棄物を焼却処分しているが、これは島内において資源循環の拠点がないため、多額の費用を払って島外での処分ができないことが主な原因となっている。このため島内での資源循環を目指して、家庭から排出される生ごみを地域内でバイオガス処理を計画している。生ごみを液肥・ガスに変換することで廃棄物の資源循環の起点として捉え実施するものである。またそれに合わせて缶類・ペットボトルについて島内でのデポジット販売制度を試験的に導入し、リサイクルゴミの回収率向上と資源循環の環を広げる。

8.　その他の取組みについて

1969～2021年（53年間）における沖永良部島の平均風速は5.66m/sであり、本土と比較しても高い値のため、近年では風力発電設備の設置を行っている。町内では、令和２、３年度でそれぞれ1基ずつ小型風力発電設備を設置しており、いずれも売電ではなく自家消費型として運用している（**写真３**）。また、本町は台風常襲地帯であるため、塩害対策仕様にしたことや、設置位置の選定についても風況・騒音シミュレーションの実施により、最適化を図っている。風力発電設備とあわせて導入したＥＶの充電用電源としても活用しており、分散型電源の供給元としての役割も担っている。脱炭素は2050年までの長いスパンでの取組みであり、既存の技術だけでなく今後実用化される技術や製品を含めて島内での実証を通じて積極的な導入、展開を進めて島の脱

図５　ゼロカーボン世代が描く「島の未来予想図」

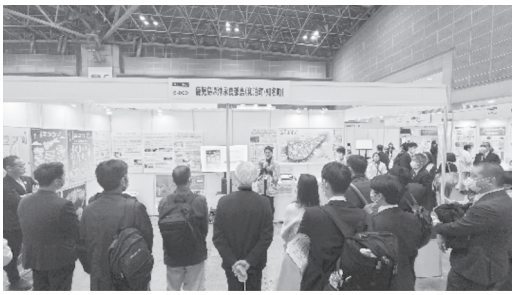

写真４　エコプロ2022におけるブース

炭素化の加速に役立ていきたい。

９．島の自立化に向けた構想づくり

以上の取組みにより、脱炭素先行地域の要件である民生部門の電力由来のCO_2ゼロ化に向けて再エネ・蓄電池、マイクログリッドを導入して自律分散型電源を導入することにより、本土と系統連系がされず島外からの化石燃料に依存し、台風時の停電などの大きなリスクを抱える離島特有のエネルギー供給の課題解決に寄与すると考えている。

また、島内においてエネルギーを自給することにより、エネルギーコストの抑制と循環型経済の基盤を構築することで、移動・廃棄物の循環を含めて持続可能な島づくりへ歩みを進めていきたい。

１０．取組みにより期待される主な効果

脱炭素は持続可能な地域づくりにとってクリアしなければならない重要な課題である。これは島の自然と共に共生する島民生活にとっては欠かせない視点である。このため2030年までの島の在り方を示したイメージを作成し、コミュニティ・エネルギー・食料・自然の観点から取組み内容について両町の若手職員の議論を元にパンフレットを作成し来年以降広く配布する予定である。

また2050年の脱炭素を達成した島において社会の中軸として活躍する現在35歳以下の世代を「ゼロカーボン世代」として設定し、若者世代が考える島の望ましい在り方についてビジョンづくりを進めている。取組み成果について島内では11月に開催された島暮らし・デザインフォーラム、島外では12月７日～９日まで東京ビックサイトにて開催されたエコプロ2022において沖永良部島ブースを設置し、情報発信を行った（**図５、写真４**）。