

海士町のさらなる自立・活性化に向けて

— 再生可能エネルギーの活用とスマートコミュニティ確立を —

■ 発行者 : 認定特定非営利活動法人環境経営学会

■ 発行日 : 平成 28 (2016) 年 3 月 28 日

海士町のさらなる自立・活性化に向けて —再生可能エネルギーの活用とスマートコミュニティの確立を—

目次

| | |
|------------------------------------|----------|
| I. 経緯、感謝そして反省…… | 5 ページ |
| II. 海士町の自立活性化とエネルギー問題を巡る動き…… | 6 ページ |
| III. エネルギー自立および再生可能エネルギー活用に関する戦略 | ……8 ページ |
| IV. エネルギー自立および再生可能エネルギー活用に関する具体的提案 | ……10 ページ |
| V. おわりに…… | 12 ページ |
| (参考資料) …… | 13 ページ |
| 再生可能エネルギー活用地域等訪問記録 | |
| 東京都八丈島…… | 14 ページ |
| 北九州市 …… | 18 ページ |
| 沖縄県与那国島、石垣島 …… | 24 ページ |
| 高知県梶原町 …… | 27 ページ |
| 北海道下川町 …… | 35 ページ |
| 岩手県葛巻町 …… | 39 ページ |
| 長野県飯田市 …… | 42 ページ |
| 茨城県神栖市 …… | 49 ページ |
| 長崎県五島列島（椛島、小値賀島、野崎島等） …… | 51 ページ |

海士町のさらなる自立・活性化に向けて —再生可能エネルギーの活用とスマートコミュニティの確立を—

認定特定非営利活動法人環境経営学会
再生可能エネルギー研究委員会
委員長 青木 修三（学会理事）
海士町プロジェクト・チーム
代 表 後藤 敏彦（学会会長）

I. 経緯、感謝そして反省

1. 私共、環境経営学会有志は2011年3月11日の東日本大震災直後、エネルギー政策の抜本的見直しを含む「緊急提言」を発信した。環境経営学会は、緊急提言の骨格をなす「再生可能エネルギーの活用」を真剣に議論する場として学会内に「再生可能エネルギー研究委員会（RE委員会）」を立ち上げるとともに、委員会内での「研究の具体化、実質化」を求める声に応え、サステナビリティ日本フォーラムの菌田綾子事務局長の仲立ちにより、地域活性化のモデル・ケースと言われる海士町と協働作業を行うこととした（「海士町プロジェクト」の設置）。海士町プロジェクトは過去4年にわたり、島のさらなる自立に役立つ形での再生可能エネルギー活用の途を模索してきた（組織：海士町、環境経営学会、サステナビリティ日本フォーラム、巡の環、助成：三井物産環境基金）。

2. 優れたリーダーに率いられた海士町との議論を進めるとともに、北海道から沖縄に至るまで再生可能エネルギー活用地域の地域活性化事例を訪ねることによって、私共はエネルギー問題には、「はじめに再生可能エネルギー供給ありき」という「机上の空論」は意味がなく、「再生可能エネルギー施設は出来た。そして誰もいなくなった」が、日本の明日にならないような「地域の自立活性化」が第一であるという単純だがきわめて重要な結論を学ばせていただくことが出来た。この点に関し、身を切る改革により、島の自立・挑戦・交流を率先リードされてきた山内道雄町長をはじめ、海士町役場、海士町町民の方々に心からの御礼を申し上げたい。

3. 私共が島内NPO組織等を巻き込むことに成果を上げ得なかったために、専ら私共の相手を海士町役場が務めて下さることになり、お忙しい役場の役職員の方々に余分なお手数をおかけすることとなった。とくに山内道雄町長、松前一孝課長、渡辺祐一郎係長、中根健太氏には、公務ご多忙の中、私共のシンポジウムへのご参加や面談さらには資料の作成などで多大のご迷惑をおかけした。提言に先立ちまず感謝とお詫びをさせていただきたい。

Ⅱ．海士町の自立活性化とエネルギー問題を巡る動き

1. 海士町は過去 15 年近く、自らを切る改革により「財政再建」に目途をつけるとともに、「若者、よそ者、ばか者」を受容する寛容性に裏付けられた U I ターンの増加、さらには全国から高校生を募集する「島留学」等により、本土に比べても急速に進展してきた人口減少への歯止めをかけることにも一定の成果を収めるに至っておられる。また、産業育成面では特産の「隠岐牛」、「岩がき」、「生イカ」などを細胞を破壊せずに需要地に直送する新冷凍技術「CAS」の導入等により東京をはじめとする大都市への「牛肉や新鮮魚介類」の供給、特産品のブランド化にも成功をおさめられている。「ないものはない島」海士町の自立・活性化への挑戦は、メディアでも広範に紹介され、最近では政府の「地方活性化のモデルケース」として採り上げられるに至っている。

2. 上記各分野での自立・活性化成功の中にあって、島の電力をはじめとするエネルギー供給は、隣島西ノ島の中国電力・内燃力発電所による電力供給および重油・ガソリン（船舶・車両用）購入への依存が大宗で、一部家庭・小規模施設における太陽光発電を除き、海士町のエネルギー自給率はほぼゼロとなっている。エネルギー自立への方途が残された大きな課題と言っても過言ではない。

3. 海士町のエネルギービジョンについては、2005 年 2 月に NEDO 支援の「海士町地域新エネルギービジョン策定委員会（委員長：中山勝矢・広島工業大学名誉教授）」による「海士町地域新エネルギービジョン」（以下「中山レポート」）が提出されている。釈迦に説法ではあるが、中山レポートは、島民アンケートも含め綿密な調査を基に、世界および日本における新エネルギーの一般動向、海士町改革案（第三次海士町総合振興計画）等を網羅的に並べている。ここでは中山レポート発表後の海士町のエネルギー政策を巡る内外の大きな変化と海士町への影響等についてまず考えてみたい。

（1）**東日本大震災の発生**：2011 年 3 月の東日本大震災は、原子力依存を高めてきた日本のエネルギー政策の見直しを促すとともに、エネルギー構成に占める再生可能エネルギー比率引上げを図る（水力を入れても 5 % 程度であった再生可能エネルギー比率を 2 ～ 3 割まで引上げ）ことを目的に主要再生可能エネルギーにつき固定価格買取制度（FIT）の導入を促進した。その結果、家計への負担を前提に再生可能エネルギーの普及を促進する政策が打ち出されるに至っている。

また、震災の離島への影響を考えると、大災害時における離島の自立的災害対策の必要性が挙げられる。災害時に離島は一定期間、電気事業

者に放置される惧れが少なくないので、自前のエネルギー自立対策が不可欠と考えられるほか、状況によっては距離の離れた本土等の被害地へのバックアップ機能が離島に期待されることさえあながち否定出来ない状況にある。とすれば海士町としても再生可能エネルギーを中心とした何らかの地産・地消型のエネルギー自立設備を有することが必須になって来ていると言える。

（２）世界的な低炭素化志向の拡がり：2015年12月の第21回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）で採択された「パリ協定」は、産業革命前に比し地球の気温上昇を2度C未満、1.5度Cを目指すこと、今世紀後半には温室効果ガス（GHG）の人為的排出を実質ゼロ以下にすることなどを参加国が全会一致で合意したもので、従来の「京都議定書」に代わる世界の新しい枠組みである。これを受けて、かねてより「低炭素化」に熱心であったインテル、マイクロソフトなどの先進的欧米企業がさらに低炭素化志向を強めることが予測される。わが国でもトヨタが2050年には、車の製造からCO2排出車をゼロにすることを公表（トヨタ環境チャレンジ2050、2015年10月14日公表）、日産やホンダもこうした動きに同調する姿勢を示している。仮にこうした方向性が実現すれば、今世紀中半には化石燃料で走る車は殆ど製造されないということになる。

また、こうした世界的な潮流を勘案して地方自治体などが電力会社を含む事業者に対して化石燃料への依存を制限する可能性が高い。

こうした「低炭素化」の動きは海士町にとっては島内車両および漁船の電力化が進むことを意味し、島内バッテリーの拡充という点で海士町の再生可能エネルギー活用に長期的にはプラスに作用すると考えられる（例えば、仮に将来、島内自動車約1500台がすべて電気自動車化されたとすると、 $24\text{kWh} \times 1500 = 36,000\text{kWh}$ の分散型バッテリーが確保される計算になる。因みに、西ノ島に設置されるハイブリッド蓄電池の合計容量は、25,900 kWhである）。

（３）わが国における電力自由化の進展：2016年4月から電力小売りの自由化が始まるが、離島の電力価格については今後ともユニバーサル・サービスに基づく本土並み料金が保証される仕組みになっており、当面は本土における電力供給業者間の競争に伴う電力価格低下があれば一定程度の恩恵を受ける可能性があるが、これを除けば自由化による離島への恩恵はないと言っても過言ではない。

（４）中国電力による隠岐諸島再エネ化実証実験：海士町のエネルギー問題にとって、中山レポート以降最大の変化は2014年7月に発表された中国電力による「隠岐諸島における再エネ拡大に向けたハイブリッド

蓄電池システム実証事業（ハイブリッド蓄電池を西ノ島に、風力発電機を海士町に、メガソーラー施設を隠岐の島にそれぞれ設置）」であることは言を俟たない。この点に関する私共の考え方は、2014年9月の訪島時に、山内町長との懇談において話し合ったように、各種試案のうち中国電力の「隠岐諸島再エネ化案」に協力しつつ、海士町としても独自に「エネルギー自立への道」を模索し知恵を出して行く方向が、最も現実的な選択肢であるという判断で現在も変わらない。

ただし、中国電力案には以下のような課題もあり、それらを常に念頭に置きながら、中国電力との協働および海士町における再生可能エネルギー活用促進策を実施して行くことが肝要と考えられる。

（海士町から見た中国電力案の課題）

- ①島民の暮らしや雇用機会の向上さらには海士町のエネルギー自給率の引上げ等に繋がるのか。
- ②いざというときに、島の災害対策として現在のシステムに比べ、より有効に機能し得ると言えるのか。
- ③隠岐諸島全体としての分業的再エネ推進策がこれまで海士町が一貫して進めてきた自立活性化の方針を損なうことはないのか。

Ⅲ. エネルギー自立および再生可能エネルギー活用に関する戦略

1. エネルギー自立への前提

海士町のエネルギーの現況について、2015年時点での正確な調査値はない。仮に、かなり古い計数ではあるが、2005年の「中山レポート」ならびに最近の海士町の電力使用量等を参考に、海士町の年間エネルギー需要量を試算してみると、海士町（人口2354人—平成27年度国勢調査）全体ではおよそ120,000GJ、電力換算33百万kWh程度のエネルギーが消費されているものと推定される。このうち約35%が「電力」（中山レポート）で、電力以外は石油（漁船および自動車等）、ガス（家庭用プロパンガス）等が約65%を占めていると想定される。電力についても、電源は現状では殆どすべてディーゼル、ガスタービンなので、海士町のエネルギー源は、ほぼすべて化石燃料起源と言える。このことは、「エネルギーの自立」、「化石燃料からの脱却」からほど遠い実態にあることを意味している。「再生可能エネルギー活用」等のための具体策を考える際にはこうした実態を前提にしなければならない。

2. エネルギー自立への課題

離島「海士町」における「エネルギー自立策」を検討するに当たっては、以下の二つの課題を考慮する必要がある。

- (1) エネルギーの35%を占める電力については、海士町は現在すべて中国電力から供給されており、本土とは切り離された四島間の中国電力の送（配）電線で連携している。中国電力によって現在進められている「隠岐諸島再エネ化計画」の推進は、上記連携線網を活用した分散型エネルギー供給システムの強化に繋がる可能性が少なくない。したがって、計画の進展如何では海士町のみ「エネルギー自立」は現状より困難化する可能性がある。
- (2) わが国全体で「電力自由化」が進められようとしているが、離島については、「ユニバーサル・サービス」が今後とも約束されているので、電力会社の機構が改革されたとしても、本土との電気事業の経営的隔離は容易でないことが予想される。

3. エネルギー自立への戦略

上記課題を踏まえ、以下、海士町のエネルギー自立への戦略を考えてみたい。課題が大きい以上、戦略の策定等に当たっては、地域住民が戦略を十分に理解し、容認し、推進に協力することが絶対的に重要であることは言うまでもないが、基本戦略としては、電力自由化の大きな方向性を支えとして、中国電力の実質支配下ではあっても、可能な限り「海士町」地域として再生可能エネルギーを活用する方向を目指すこととする。将来的には、隠岐諸島あるいは隠岐諸島および海士町双方に以下の如き、より自立的な「エネルギー公社」を創設することが検討に値するものと思料される。

- (1) 隠岐諸島としては、中国電力との連携は保持しつつ、将来的には「隠岐エネルギー公社」（仮称）を創設し、発電設備、送配電網を中国電力より買収し、電力系統をを含むエネルギー系統全体のスマート化を進め、その中で再生可能エネルギーを開発利用するという方策が考えられる。
- (2) その中であって、海士町としては「海士エネルギー公社」（仮称）を独自に設立し、再生可能エネルギー装置や蓄電池コストの動向や電気自動車の導入戦略等との整合性を保ちつつ、自前の発電設備（再生可能エネルギー中心）を設置し島の自立化を図って行くことも検討に値すると思われる（この場合も隠岐エネルギー公社との系統連携が大前提）。

(3) 「海士エネルギー公社」の事業の一環として、漁船や島内自動車の再生可能エネルギーによる電化を推進し、再生可能エネルギー利用増大に資するような施策を行う（例えば、2040年までに可能な限りの電気自動車化を図り、島内の蓄電能力を高めることにより、海士町の再エネ活用によるエネルギー自立を推進する）ことも一案である。

IV. エネルギー自立および再生可能エネルギー活用に関する具体的提案

再生可能エネルギー発生装置設置コストの動向等を注視し、活用策は、短・中・長期に分けて考える必要がある。また、「エネルギー自立策」を検討する際には、再生可能エネルギーの導入と同時に、併せて省エネルギー活動がきわめて重要であることを島民に徹底的に啓発し、実践して行くことが肝要であることは言を俟たない。さらに環境・資源エネルギー教育の一層の充実も極めて重要である。

1. 短期的対応：「地産・地消型電熱源導入によるエネルギー自給推進」

この段階は、基本的には自家消費、もしくは電力系統への接続をしても系統への影響が少ないものに限定される。

(1) 個人家庭・公共施設等への「太陽光発電装置」、「小型風力施設」などの設置を推進する。

(2) 熱源としてバイオマス利用を促進する。当初は、「薪ストーブ」、将来的には「木質バイオマス」、「家畜排泄物」、「下水汚泥」等活用による「特定地域冷暖房システム」の構築を検討する（なお、木質バイオマスの継続的实施には、間伐の実行等による島内森林の整備・再生が不可欠—北海道下川町事例等＜別添【参考】再生可能エネルギー活用地域等訪問記録＞参照）。

(3) FITを利用し「小型風力発電機」を島内適地に複数設置する（中国電力との調整が望ましい）。さらに、グリーンファイナンスや市民ファンドの利用など広範なファイナンス・ルートを検討する（長野県飯田市事例等参照）。

2. 中期的対応：「エネルギー自給率」および「対災害抵抗力」の引上げ

離島助成の帰趨、蓄電池・再生可能エネルギー施設設置コストの低下傾向等を勘案しつつ、電気自動車さらには漁船の電化等を積極的に推進し、「海士町の自立的災害対策」や「エネルギー価格変動対策」を整備、地域の対外ショックへの抵抗力（レジリエンス）を高める。

3. 長期的対応：「海洋エネルギー等研究開発の推進」と「スマート・コミュニティ海士町の確立」

四囲を海に囲まれた海士町の地の利を活かすべく、海洋エネルギー（洋上風力、潮汐力、波力、海藻利用等）活用策を長期的に研究・開発する一方、あらゆる再生可能エネルギーの適地活用による「スマート・コミュニティ海士町ブランド」を確立し、島のさらなる活性化を図るとともに、再エネ活用事例を観光資源としても活用する（東京都八丈島、高知県梶原町、岩手葛巻町等事例参照）。さらに、再生可能エネルギー活用と併せ、電気分解等により水素エネルギーの活用や、生成物である水素や酸素を他地域に移出し、外貨獲得に努めることも将来的には夢ではない（水素エネルギーの活用については、長崎県杵島事例参照）。

なお、中長期的対応策を検討するための研究・開発の過程において、海士町における可能性の高い再生可能エネルギー等に関し、以下の調査を実施、戦略の具体化に役立たせることも有益な試みであると考える。

（1）海士町に存在する再生可能エネルギー源の調査：中長期的戦略立案のために、海士町内に存する太陽光・熱、風力、水力、バイオマス等、すでに他地域で実用化が進んでいる再生可能エネルギー資源の賦存量を調査する。この場合、コストについては将来の技術革新による価格の低下を、また水利権や環境権との兼ね合いに伴う課題についても一定の課題解決案を前提に最大利用可能額を試算することも一案。

（2）将来的に開発が期待されるエネルギーの推定：海士町には海洋エネルギーが潜在的には豊富に存在する。例えば、潮汐力（世界的には実用化事例あり）や波力（小規模事例はわが国においても存在）、海洋温度差などが考えられるほか、陸上では地中熱などの可能性も否定し難いところ。中でも、これらの中には太陽光や風力に代表される所謂変動電源ではなく、安定出力が期待できるものも存在する。今後については、国家的プロジェクト等による技術開発や経済性の向上を待たねばならないという状況にあるが、離島を巡る「海洋権益」が注目される昨今、海士町においても将来エネルギーの研究・開発には十分な関心が払われるべきであると考える。

V. おわりに

最近における再生可能エネルギー導入コストの低下や、CO₂排出削減を目指す先般の気候変動枠組み条約締約国会議（COP21、パリ協定）の合意等を受け、今世紀中半に向けて世界は、再生可能エネルギー利用をさらに高める方向に向かっている。

こうした世界的な流れの中で、中国電力による「隠岐諸島再エネ化計画」が進められている。離島間の送配電機能については、今後とも基本的には中国電力に依存せざるをえないと考えられるが、島内の豊かな再生可能エネルギー資源を活用し発電、その一定割合を電気事業者に売電することにより、島のエネルギーコストを全体として引き下げることが可能な試みであろう。

設備投資等に関する判断は、エネルギーコストの見通しにかかっている。省エネの推進や、創エネ設備の投資判断を的確に行うためには、激動する世界やわが国のエネルギー政策の動向、再生可能エネルギーの活用状況等に対応し、常にアンテナを高く張っておくことが不可欠である。

今後、海士町が適切なエネルギー戦略を立てられるためには、海士町内に「エネルギー戦略検討委員会」（仮称）を設置されることも一案かと考えられるが、私共としても、お役に立つ情報や内外の動向については、今後とも状況に応じ、提供させていただく所存である。

多方面で、地域活性化のモデルとなっておられる海士町が、エネルギー面でもさらに、自立・挑戦・交流に向かって飛躍され、名実ともに「スマートコミュニティ海士町」を確立されることを願ってやまない。

以 上

2016年3月28日

(参考資料)

再生可能エネルギー活用地域等訪問記録

| 訪問先 | 訪問時期 | 地域特性 | 主たるRE等 | 地域の活性化 | 計画・目標等 (キーワード) |
|-----------------------------------|----------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|
| 東京都 八丈島 | 2013年7月 | 人口減少 観光客減少 | 地熱(東電) 風力(小規模) | NPOとの協働 での計画策定 | 「クリーン・ アイランド構想」 (エコ8) |
| 北九州市 | 2013年11月 | 公害の街から 緑の町へ | 燃料電池 太陽光 地域節電所 (CEMS) | 産・官協働に よるスマート コミュニティ 創造 | 「スマート・ コミュニティ 構想」 (市民債) |
| 沖縄県 与那国島 石垣島 | 2014年3月 | 各島の特異性 (人口減少 観光立島) | 沖縄電力熱心 太陽光・風力 太陽光 | 歴史、特異性 観光、自然 | 「マイクロ・グリッドシステム」 「Uターン増加」 |
| 高知県 梼原町 | 2014年3月 | 木の国 | 木質バイオ 風力 | 人口減・改革 停滞懸念 | 「風をおこし、 町をおこす」 |
| 北海道 下川町 | 2014年7月 | 森の国 (森林再生) | 木質バイオ | Uターンの活躍 | 「森林を造り、 未来を創る」 |
| 岩手県 葛巻町 | 2014年8月 | 東北一の 酪農郷 | 風力(ただし、 全機J.ウインド が運営) | 人口減少 | 「エネルギー自 給率100%の 町創り」 |
| 長野県 飯田市 | 2015年2月 | 長い日照時間 | 太陽光 | 産・学・市民 協働活動 | 「小さな 世界都市」 (おひさま ファンド) (リニア新幹線)(地域環境権) |
| 茨城県 神栖市 | 2015年6月 | 鹿島臨海 工業地域 | 風力 | 大規模洋上 風力施設 | 「アジア最大 の洋上風力」 (グリーン・ ファイナンス) |
| 長崎県 五島列島 (杼島、小値賀 島、野崎島等) | 2015年8月 | 人口減少 | 浮体式洋上 風力(杼島) | 観光、自然 キリスト教遺産 | 「Uターン増加」(浮体式洋上 風力発電) (小値賀島) |

再生可能エネルギー(RE)研究委員会・海士町プロジェクト・八丈島出張報告

1. 日 時： 2013年7月15日～16日(気温:30℃ほど、曇り時々晴れ)
2. 訪問・面談先： NPO 法人八丈島産業育成会(理事長宮崎岩一氏、山田達人氏ほか)
東京電力八丈島事務所(事務所長佐藤正氏、<地熱・風力、内燃力発電所>)
八丈島町・企画財政課(課長補佐笹本博仁氏、明石丈主事)
3. 参加者(敬称略)： 後藤敏彦、小林料、川村雅彦、藺田綾子、阪野朋子、青木修三
4. スケジュール： 7/15(月・祝) 島内視察(歴史資料館ほか)、
NPO 法人八丈島産業育成会との意見交換・懇談会
7/16(火) 民間(育成会)設置小型風力視察
東京電力八丈島地熱・(風力)発電所(中之郷)見学
" 内燃力発電所(大賀郷)見学
八丈島町・企画財政課との意見交換
5. 八丈島の概要および八丈島クリーンアイランド構想骨子

(1)八丈島の概要

東京の南方287km に位置する離島、伊豆諸島の一つ。羽田より空路約1時間、竹芝桟橋より海路約10時間。二つの形成年代の異なる火山(八丈富士・三原山)により構成されるひょうたん型の島。東京都に所属する亜熱帯地域。人口は、現在約8千人(1950年代約12千人)、主要産業は観葉植物(フェニックスロベレニー<ロベ>)の栽培、沿岸漁業、観光業(釣り、ダイビング)など。かつては「日本のハワイ」ともてはやされた時期もあったが、今は釣り客、ダイバーが中心。島の東西に建てられた大きなホテルも今では廃業。ただし、空港、道路等のインフラは驚くほど整備されている。

(2)八丈島「クリーンアイランド構想」の骨子

- ①成立：平成24年3月、八丈町が「平成23年度東京都地球温暖化対策等推進区市町村補助事業」の一として、NPO 法人八丈島産業育成会、有識者の協力を得て策定。
- ②将来像： 観光資源とエネルギー創出の両面から島の自然を活用、自然エネルギーの調査・研究の場として世界に先駆けた「クリーンエネルギーのモデル島」を目指す。
- (i)エネルギービジョン： 太陽光(熱)、地熱、風力、小水力、バイオマス、波力、海流、潮力の8つの自然エネルギー(エコ8)を活用、将来的には町の電力を100%自然エネルギー由来

のものとし、現在の内燃力発電は非常用電源として災害時等のために確保。

(ii) 観光ビジョン： より広範なスポーツイベントの実施等により新しい観光価値を取り込むとともに、低炭素交通インフラや観光ルートの一層の整備を進める。併せて「21世紀のクリーンエネルギーのモデル島・八丈」を積極的に売り出し、内外の視察客等が訪れる島、環境サミットが開催できる島を展望する。

③ 数値目標： 2022年、消費電力の58%を自然エネルギー供給に(2009年26%)

GHS 削減：省エネと創エネにより2022年排出量を2009年比45%削減

島内視察 八丈富士→南原スポーツ公園→歴史資料館→三原山



6. 主要面談における先方説明要旨

(1) NPO 法人八丈島産業育成会 宮崎岩一理事長

- ① クリーンアイランド構想は八丈町提出ということになっているが、実際は我々が創った。八丈島の経済、産業、観光の現状と将来について強い危機感を持っている。すでに自然エネルギーによる電力供給が3割近いというポテンシャルを活かし、さらに強力なビジョンを策定して行かなければならないと考え、「CI 構想」を創り上げた。牛山学長はじめ有識者の方々や、東京都、環境省は当方の考え方を理解しており、評価しておられる。
- ② 島の中堅・若手の多くが我々の NPO に加わっており、精力的に活動してくれているが、行政(八丈町)との関係は率直に申し上げれば微妙である。NPO 主宰者として、自分たちは目先の利益を第一に考えるのではなく、100年後の将来世代のことを考えて行動しているつもりである。したがって、我々の行動範囲は、自然エネルギーのみならず経済、産業、文化、社会、生活、スポーツ等々広範な分野に及んでいる。会員は40~50名程度であるが、広範囲な活動のために多種多様な産業界の若手経営者が積極的に参加している。
- ③ 将来に向かって大きな構想を打ち出してはいるが、実際は資金の制約(年間10百万円程度)等があって足元では大きなことが出来ないのが現実。平成22年から小型風力発電による充電式電動自転車のレンタル事業や電気自動車の充電用施設の建設を行ない、観光交通の低炭素化に取り組んでいる(風況の良い南原のグランド横、3基3KW、コスト1基6百万円)が、肝心の小型風力発電機の発電部分に不具合が多いため、思うように

は進んでいないのが実情である。この風の強い八丈島(年間強風<10m/s 以上>日数八丈島130日強、東京20日強)で、小型風力機が壊れずに安定的に電力供給を続けることが出来れば、他地域では十分使用可能になるであろうという試験的な姿勢も保ちながら改良を加えて行く方針を貫いて行こうと思っている。自然エネルギーのさらなる拡充策としては、島でポテンシャルの高い地熱発電を一段と拡充して行くことが現実的であると考え、東京都や東京電力、八丈町などの関係者との意見交換をしながら、検討を進めて行く方針であるが、現状、具体的な計画を示せる段階ではない。

NPO 法人八丈島産業育成会との意見交換



風力見学



(2) 東京電力八丈島事務所 佐藤正所長

- ① 人口8,200人の八丈島の電力供給は内燃力発電(10基、6ユニット 11,100KW)、地熱発電(1基、3,300KW)および風力発電(1基、500KW)合計14,900KW によって行われているが、風力は故障も多くメンテナンスが困難なので、残念ながら停止させている。
- ② 地熱については10万平方kmの敷地に実験用も含め3本の井戸があるが、現在は1本の井戸のみを使っている。地元中之郷地区住民に対しては、硫化水素による異臭問題をはじめいろいろ課題も少なくないので、きめ細かな対応を心掛けている。冬期(12~3月)には、温水を園芸用温室の暖房に使用する仕組みを採っている。

- ③ 3. 11以降の東京電力叩きを背景に、経営自体がコスト・パフォーマンスを厳しく求める方向に向かっており、本来重視されるべき再生可能エネルギー施設といえども例外ではないというのが実情である。12km離れた内燃力発電所と地熱発電所との間では相互監視体制を行なうシステムを採っており、双方が同時に故障等を把握する体制になっている。二つの発電所の合計電力を6地区に2本の送電網で安定的に供給する体制を採ってきているが人員の減少(11名→8名)をどうカバーするかが当面の課題である。

東京電力八丈支所長による地熱発電所、内燃発電所見学



(3)八丈島町・企画財政課・課長補佐 笹本博仁氏

- ① 2年前から始まった電動自転車は、年間で約600台が利用されているが、3KW3基の風力発電による電気自動車の方は、夜間が使えず費用対効果の判断は難しいというのが率直な感想。ただ、いずれのケースでも、NPO が頑張っておられる。
- ② 東京都とともに、八丈島でポテンシャルの高い地熱発電をさらに拡充する構想を検討しようとしていることは事実である。ただ、現在の地熱発電所が置かれている中之郷(坂上地区)では、温水の園芸利用などもあって関心が強いが、離れている大賀郷など坂下地区ではもう一つ理解や関心が高まっていないのが実情である。今後とも東京都とともに取組んで行きたい。
- ③ (小林委員の質問に答えて) 太陽光発電に対する補助金による支援は実施していない。潮風の強いところでの太陽光パネルの品質保持にもう一つ自信がないことも積極的な姿勢を強く示せない一因である。とは言えクリーンアイランド構想については、東京都、八丈町、NPO が一体となって進めて行くテーマだと理解している。

八丈島役場企画財政課との意見交換



以上

再生可能エネルギー研究委員会北九州視察備忘録

全体スケジュール

2013年11月21日(木)

9:15~13:00

移動: 9:15 羽田発 11:05 北九州着 SFJ 075 便

13:00~14:10

北九州市環境未来都市推進室(スマートシティ担当)視察

北九州市八幡東区東田1-5-7 ヒューマンメディア創造センター2F

14:10~14:40

移動

14:40~16:00

北九州市制50周年記念事業実行委員会事務局

事務局長 前学会理事 池上 修 氏 表敬訪問

北九州市小倉北区古船場町1-35 北九州市立商工貿易 会館7階

16:00~

解散・移動 帰路: 18:15 北九州発 19:40 羽田着 SFJ 088

視察・ヒアリング内容

1. 北九州市環境未来都市推進室(スマートシティ担当)視察

先方: 柴田 泰平 氏

(北九州市環境局 環境未来都市推進室 スマートコミュニティ担当課長)

当方: 後藤学会長、小林委員、中村

内容:

- はじめに、後藤学会長より、学会活動としての再生可能エネルギー研究委員会の趣旨説明、海士町プロジェクトの概要および今回の北九州スマートコミュニティ視察に至る経緯についてのご説明があった。
- 柴田氏より、資料を用いての北九州市スマートコミュニティ事業の概要説明及び質疑応答が行われた。
 - 北九州市は、アジアの玄関口であり、ソウルは、東京より近い。上海も東京までと同程度の距離である
 - 東洋初の本格製鐵所の立地以降様々な産業が誕生し、日本の近代化に貢献した(官営八幡製鐵所、TOTO、安川電機など)。また、アジアとの近接をいかした国際貿易も盛んであった。

- しかし、1960年代は七色の煙、死の海などと呼ばれ、公害問題に苦しんだ。そのような公害問題を解決し、「灰色のまち」から「緑のまち」への取り組みを行っている。
- 平成22年度からは、経済産業省の次世代エネルギー・社会実証地域事業に採択され、平成26年度まで、総事業費163億円のスマートコミュニティ事業を行っている。実施主体は、73企業・団体による北九州スマートコミュニティ創造協議会。
- 実証地域は、新日鉄が所有している八幡東区東田地区であり、実証エリアは約120haとなっている。



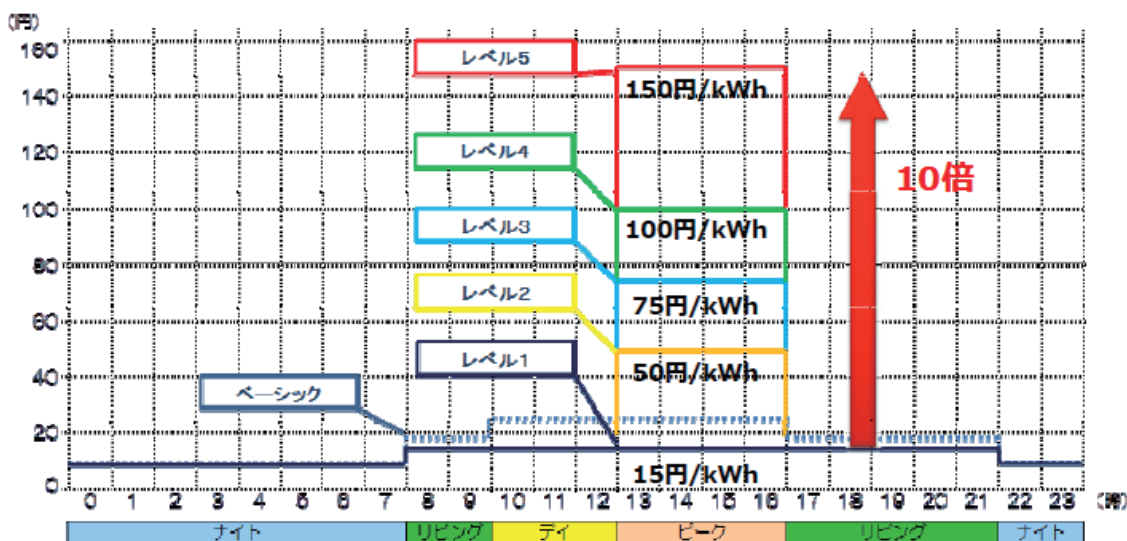
- 図中青の部分为新日鉄住金（株）八幡製鐵所、赤の部分が実証エリア、今いるところが地域節電所となっている。
- 実証エリアはもともと新日鉄の工場があったところを解体、再開発、整備され、

配電線は平成 13 年頃、九電が整備を行ったが、その後、新日鉄が全部買い取った（実証エリアの配電線は新日鉄がすべて所有）。発電事業自体は、本実証実験が始まる平成 17 年から行っている。

- ▶ 東京は別であるが、北九州のような郊外の都市では、この地域のようなオフィス・商業利用として再開発への需要はほとんどなく、失敗が多い、この地域は最後のオフィス・商業利用としての再開発エリアになるのではないかと考えている。
- ▶ 東田コージェネがメインであり、蒸気回収により回収された熱は工場で利用している。エリア内には、蓄電池も 300KW 設置されている。主に鉛蓄電池。但し、次世代型鉛蓄電池と呼ばれるもので、リチウムと同程度の質になることを目指している。
- ▶ 主に再開発地域等の限られたエリアにおいて電気を供給する特定電気事業者は、許可を受けた供給地点においては、自ら送配電ネットワークを保有し、供給義務を負い、退出規制の対象となるなど、基本的に、一般電気事業者と同様の規制に服している。また、特定電気事業者は特定の供給地点に対して他者の供給能力に依存せず、自ら保有する電源のみによりその供給地点内の需要に応じることが可能であること（域内比率 100%要件）が求められており、本実証実験もそれに則っている。（しかし、今年からは 50%でよくなった。）
- ▶ 基本的には、新日鉄の製鉄プロセスにおいて生じる副生水素を活用し、地区内に設置されたパイプラインで、地域内店舗、公共施設、住居等に設置する純水素型燃料電池（計 400kw）に水素を供給する新日鉄の電力事業が前提であるが、加えて太陽光などの再生可能エネルギーの導入も行っている。東田地区内の総電力需要は 7000～8000 kW で、太陽光発電は約 800 kW、約 10%程度の供給となっている。地域には 2 つの変電所がある。九電の系統とは直接はつながっていない。
- ▶ 風力発電に関しては、小型風力発電を設置しているものの、本実証地域においては、あくまで自家発電供給エリアであり、FIT など経済的・政策的インセンティブが働いているわけではないので、あまりフィージブルとは言えず、多く設置されていない。また、他地域のメガソーラーとの連携のために直流送電線に関しても検討はしているが、大きな成果はあげられていない。
- ▶ それらエネルギーに関する情報を、地域全体で一元管理し、より効率の良いエネルギーシステムを地域で確立すべく、本実証実験は行われており、そのメインとなるものに「地域節電所（CEMS : Community Energy Management System）」がある。
- ▶ 集合住宅が主である 230 世帯 50 社にメーターをつけてエネルギーに関する情報を得て、需給把握、それに伴うダイナミック・プライシングにより効率的なエネルギー利用を行っている。なお、メーターでは、30 分毎に記憶がとられ、宅内表示器によりそれを確認することができる。

- ▶ ダイナミック・プライシングにより各世帯の電気料金は九電より平均 1 割近く安くなっている。(そもそも、本実証実験にあたっては、電気料金が一般電気事業者の料金より同等以下になるようにすることが条件である。)
- ▶ 地域節電所では、不安定な再生可能エネルギーも考慮し、電力の需給が逼迫しているときに電気料金を上げ、そうでないときに料金を下げるダイナミック・プライシングにより、平成 24 年度の夏季に、最大 20% のピークカットを確認したのみならず、住民の節電効果も認められている。ダイナミック・プライシングでは、例えば、1kwh あたり 23 円が通常なところ、8 円となる時間帯もある。レベルは 1 から 5 まであり、最大 150 円である。

平成25年度夏季料金表



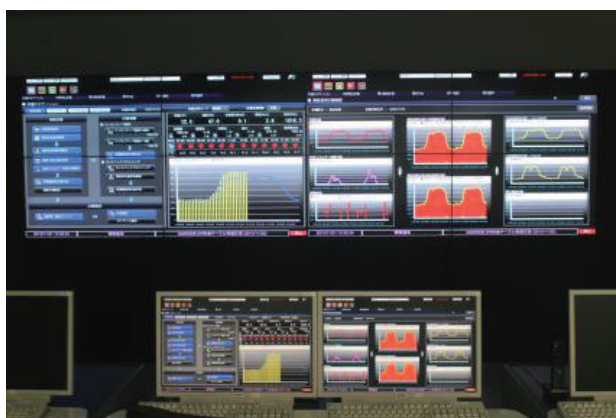
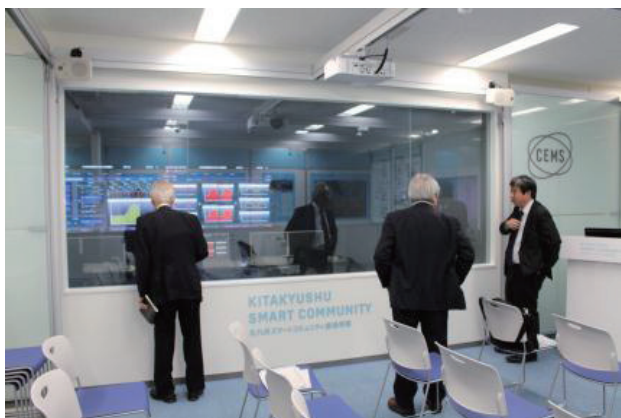
ピーク時間

<夏季> 昼間 (13時~17時)

<冬季> 朝・夕 (8時~10時、18時~20時)

- ▶ もちろん、地域節電所による CEMS のみならず、ビル管理の BEMS や工場管理の FEMS、住宅管理の HEMS も行っている。商業施設のイオンでは、BEMS のみならず、電力供給がピーク時の来店を促すためのクーポンの発券や、医療機関では、加温が必要な透析液を太陽熱で加温するなどユニークな取り組みもある (柴田氏のビデオで紹介)。
- ▶ 地域節電所のシステムの電力の需要予測に関しては、いくつかの要因を考慮し、モデルを組んで予測しているが、気候や天気などのデータには不確実性もあり、常時的確な予測ができていないとは言えない。プログラムそのものにエラーが出ることもある。
- ▶ 今後は、実証実験後は、協議会自体は終了となり、各企業・団体が本実証実験の成果を持ち帰って、各事業に活かしていくことになる。システム全体として、北

九州モデルとして、海外展開することも考えており、アジア低炭素化センターを立ち上げ、活動している。



2. 北九州市制 50 周年記念事業実行委員会事務局

事務局長 前学会理事 池上 修 氏 表敬訪問

先方：池上 修 氏

(北九州市市制 50 周年記念事業推進室 室長)

当方：後藤学会長、小林委員、中村

内容：

- はじめに、後藤学会長より、学会活動としての再生可能エネルギー研究委員会の趣旨説明、海士町プロジェクトの概要および今回の北九州スマートコミュニティ視察に至る経緯についてのご説明があった。
- 池上氏より、現在の北九州市制 50 周年記念事業の内容に関する概略および 50 周年事業の一つとして行った若松区響灘メガソーラー事業に関してのご説明および環境関連の事業に関する懇談が行われた。若松区響灘メガソーラー事業の概略は下記の通り。
 - ▶ 池上氏の現在の主たる業務は、北九州市制 50 周年記念事業の一つである市内の初のマラソン大会の準備であるが、その目に、北九州市制 50 周年記念事業の目玉事業として、北九州市若松区にメガソーラー「市民太陽光発電所」を建設した。
 - ▶ 北九州市制 50 周年記念事業として、使える予算があまりない中で、一過性のイベントではなく、後世にも残る市制 50 周年記念事業として、何か出来ないかと考えたのが、メガソーラー事業を考えたきっかけである。

- 予算がなかったため、メガソーラー事業の事業採算性（20年間の収支バランス）をシミュレーションした上で、北九州市民からの寄附（一人1000円）と市債で建設費を賄うことを提案し、「北九州方式」として事業を開始した。
- 場所は、産業廃棄物処理場用の埋め立て地であり、周辺はビオトープとして利用されている場所である。
- 設備規模は1.5メガワットで、発電した電力は全て九州電力に売電し、その売電収入の一部を活用して植樹などを行い、それを通じて市民還元する。
- 敷地内には、寄附をいただいた市民の名前や、地元の小学校の生徒さんが描いた絵を貼り付けた銘板（TOTOのタイル）も設置している。
- 記念債の購入対象者は、北九州市民で、発行予定額は5億円。利率・利回りは年0.50%。購入限度額は一人100万円まで。
- 自治体が主導して公募債で資金調達をするメガソーラーは日本では珍しく（初??）、自治体からの問い合わせや実地見学が多い。
- 自治体がメガソーラーを設置する大きな利点の一つとして、民間と異なり、土地代や固定資産税などの税金分の費用が浮くことが挙げられ、それにより、事業採算性が良くなる。
- 現在のところ、メガソーラー事業による収入は、9月は850万円、10月は630万円であり、一か月500万円の収入を想定していたので、その想定を超えている。
- なお、太陽光は、安川電機と三菱化学のJVによるものであり、保証制度に関しては、通常、パネル保証であるが、このJVは、発電量保証（96%保証）であり、これにより自治体としてのリスクがかなり回避されている（発電量が満たされないときは、現金キャッシュバック）。なお、この制度は、管理上にも利点が多く、メンテナンスする側もきちんと発電するように、細やかな管理を行うようになる。
- メガソーラーだけでなく、同様な市債の発行による、街なか（特に公民館などの公的施設を中心に）の太陽光導入促進策も考えられる。



2014. 3. 20

沖縄県与那国島・石垣島出張報告

富士電機(株)のリチウムイオン・キャパシターを使用した再生可能エネルギー実証実験中の与那国島・沖縄電力施設(管理事務所、太陽光発電所、風力発電所)を訪問するとともに、石垣島の(準)メガソーラー施設(民営)を見学してきたので、概要を以下のとおり報告する。

1. 訪問日 : 2014年3月16日(日)~17日(月)、晴天
2. 訪問先 : (1) 沖縄電力与那国電業所、(2) 同 太陽光発電所、(3) 同 風力発電所、(4) 石垣島太陽光発電所(準)メガソーラー施設)
3. 参加者 : (1) 再生可能エネルギー研究委員会 後藤委員、小林委員、阪野委員、青木
(2) 富士電機 営業部課長補佐 渡部敦氏、 沖縄支社営業部長 後藤勝也氏
4. 概況

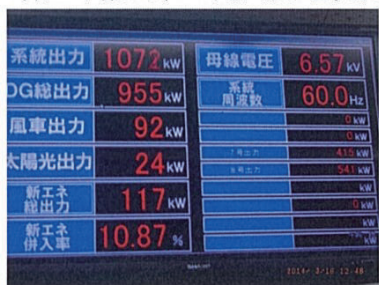
(1) 富士電機と沖縄電力との協力関係が円滑で、両島における再生可能エネルギー実証実験および再生可能エネルギーの実用化は順調に推移しているように見受けられた。管理事務所担当者(沖電企業技術部八重山事業所与那国班長 糸数 普敏氏)の説明も前向きで、沖縄電力自体、離島における再生可能エネルギーの活用をポジティブに捉えているのではないかという印象を持った。与那国では日差しが強く風が強い日には一時的に過半を太陽と風で賄うことも可能だが平均的には総発電量の2~3割程度を再生可能エネルギーが担っている状況。

(2) 石垣島も含め沖縄の公表メーターはきわめて判り易く、時々刻々、総発電量、うち太陽光、風力発電量、再生可能エネルギー総供給量・同比率などが表示され、再生可能エネルギーの活用状況が一目瞭然に理解される形。島民の生活に再生可能エネルギーの活用が浸透し易いシステムになっている。

(3) もっとも、かつて2万人もいた与那国島の現在の人口は15百人強、近年でも漸減傾向にある。こうした状況の下で再生可能エネルギーの活用によって、仮にエネルギー自給率の引き上げが期待される見通しが立ったとしても、「ソーラー基地は出来た。風車は順調に回っている。だが、誰もいなくなった」という状況を回避するためには、「島再生のための不断の努力」が必要不可欠と思われた。一方、近年島外からの移住者の増加によって人口減少に歯止めがかかりつつある石垣島は、本土からの手厚い支援にも支えられ、日本の観光スポットとしてかなり確立した地位を占めるに至っており、春の観光シーズンもあって往復の便はともに満席、夕方の飲食店も賑わっており、取りあえずの活性化には成功しているように思われた。逆に、石垣島では2007年の「西表(石垣)国立公園」への編入に伴い、保護区等の指定がなされており、「カンムリワシ」等保護の観点から、風況の良さにもかかわらず、少なくとも保護区特定完了までの間は「風力発電」が出来ないことになっている。今後における再生可能エネルギーの活用が「太陽光」に集中する嫌いがあり、それはそれで一つの課題とも言える状況になっている。

5. 訪問記録

(1) 沖縄電力与那国電業所(島北部)：与那国島の最大電力需要は2,000kW程度。一方、電力供給はディーゼル4系統(1,600kW<小林委員ご提供の沖縄電力資料によれば2,910kW>)、風力発電機2基(1,200kW、日立製鉛蓄電池により安定化)、太陽光発電(150kW、富士電機製リチウムイオンキャパシターにより安定化)で対応。沖縄電力が現場の意見をよく聴いてくれることもあり、与那国島におけるエネルギーミックスはこれまでのところ順調に進行中の由(沖電企業 糸数氏、「島内発電状況表示板」写真1参照)。



| | | | |
|-----------|---------|-------|---------|
| 系統出力 | 1072 kW | 母線電圧 | 6.57 kV |
| DG総出力 | 955 kW | 系統周波数 | 60.0 Hz |
| 風車出力 | 92 kW | | |
| 太陽光出力 | 24 kW | | |
| 新エネルギー出力 | 117 kW | | |
| 新エネルギー併入率 | 10.87 % | | |

写真1



写真2



写真3

(2) 太陽光発電所(島北東部)：ソーラー発電(用地面積3,600㎡、PV面積1,251㎡、発電能力150kW)を、インバーター装置(10kW16基)および安定化のための蓄電装置(リチウムイオンキャパシター・出力150kW)により沖縄電力配電網への接続を図る実証実験を実施中(装置完成は2010年9月、実証実験は2014年3月末<今月末>終了予定)。太陽光パネル(京セラ製)の9割は多結晶型結晶系太陽電池、1割が同薄膜系パネル。強風の影響を避けるべく、傾斜度5度と通常のメガソーラーより傾斜度の低い設置台を使用するなど、台風対応のためかなり強固な設計になっている。またパネルは潮風等によってかなり汚れるが、これまでのところは雨水による自然清浄に任せている(富士電機 後藤氏、「与那国島ソーラー施設」写真4,5参照)。



写真4



写真5

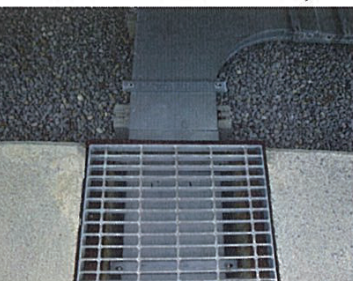


写真6

(3) 風力発電所(島東部)：日立エンジニアリング・アンド・サービスの事業。2002年運転開始。ドイツ・エネルギー社製600kW風車2基、日立製インバーター(300kW)2基、同鉛蓄電池(容量400kW)2基により安定化。風力2m以下と台風時には自動的に停止するシステムになっているが、過去台風時に風車の羽が損傷、長期にわたり供給不可になった経験もある由(富士電機 渡部氏)。風況の良さの反面、台風等による機器損傷のリスクも高く、離島における風力発電の課題が理解される事例でもあった。なお、風力発電によくある低周波公害の問題は、風車が人里離れた放牧場に建てられていることもあって、これまでのところ発生していない。また、肉牛の飼育に影響を与えているか否かについては不明(「与那国島風力発電所」写真7参照)。



写真7

(4) 石垣島太陽光発電所(島南部)：石垣島建設業者 金城キク商会が建設した(準)メガソーラー施設(用地面積13,451㎡、シャープ製単結晶型結晶系太陽電池パネル3,360枚、発電能力約800kW)。富士電機製インバーター(500kW)およびリチウムイオンキャパシターにより、沖縄電力配電網に系統接続。総工費6億円、10年償却の予定ながら、8年程度での償却が可能かもしれない由(現地 黒島氏、「石垣島ソーラー施設」写真9参照)。

なお、沖縄電力資料(小林委員ご提供)によれば、石垣島のガスタービン、内燃力合計の総発電量は、88,000kW になっている一方、帰途立ち寄った「第二内燃力発電所」の出力は58,000kW で、今後における石垣島の電力需要増加見込みに対しては、内燃力発電量増強により対応しようとする姿勢が伺われる(小林委員ご指摘)。



写真 8

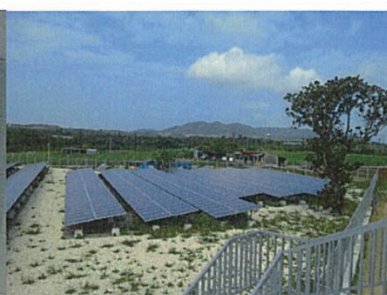


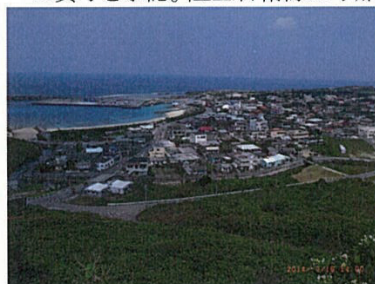
写真 9



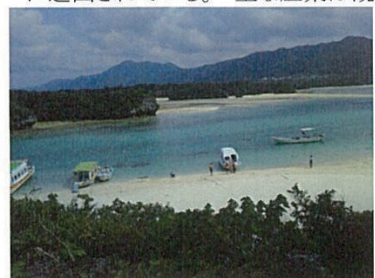
写真 10

【参考】

1. 与那国島：沖縄県八重山郡与那国町。日本最西端の島(北緯24度、東経122度)。面積約29km²。台湾まで111km、石垣島まで127km、年間数日晴天の日に台湾が見える由。1522年琉球王朝支配下に編入されるまでは独立国。台湾が日本領になった時代には台湾との砂糖、米などの密(貿易)取引が行われたこともあって、人口が2万人まで増加した。2013年末現在、人口1,551人、791世帯。島南部の所謂「海底遺構」や、2003年のTV番組「Dr.コトー診療所撮影地」などが有名スポット。昨年、与那国町は防衛省に対し、自衛隊駐屯への町有地の貸与を承認。陸上自衛隊の与那国島駐在が予定されている。



2. 石垣島：沖縄県石垣市。八重山諸島の中心的存在(北緯24度、東経124度)。面積約222km²。台湾までの距離約270km、県庁所在地 那覇市まで約410km(東京・岐阜間の距離に相当)。最近では国内有数の観光地として島外からの移住者も徐々に増加、減少傾向にあった人口が下げ止まりから増加に転じている。2013年末現在人口48,810人(近年ボトム2008年3月 47,594人)。白保のサンゴ礁、風光明媚な川平湾などが有名スポット。また、ダイビング・ポイントとしても有名で、2012年のアンケート調査では国内部門ダイビング・スポットとして第1位に選出されている。主な産業は観光、サトウキビ栽培、畜産業、漁業など。



以上

ゆすはら
四国・高知県高岡郡梶原町視察訪問（別途参考資料添付）



日時 2014年3月26日～27日

参加者 青木修三、川村雅彦(27日)、後藤敏彦、阪野朋子

上の写真 左図 ホテル前 右図 数々の建築賞を獲得した町役場を前に
面談及びご案内いただいたのは環境整備課環境モデル都市推進室的那須俊男氏で、環境行政担当
は一人ですべてこなしているとのこと(課長兼担当兼小使いといった感じ)。

全国 23 の環境モデル都市の 8 番目

海拔 220m～1455m の山間の宿場町で、町役場は 410m のところに所在。坂本竜馬脱藩の道として有名。町の歴史は旧く、津野経高が京都より入国（913年）し、津野荘を開いたのを起源として1100年の歴史を誇っている。

人口は 2011 年で 3984 人、毎年 50 人の若者が高校卒業と同時に離れ、約 50 人が自然減、30 人が流入ということで、限界集落になりつつある。

町内は、行政区ではないが伝統的な 6 つの区に分かれており、その下に 50 余の集落組織があり、区長、集落の長の影響力は絶大で、どうしても保守的になりがちで、よそ者を受け入れる風潮にはなっていないことが問題と那須氏は考えておられるようであった。

面積は 23651ha で森林面積が 91%、植物の数が日本一多いという町で動物の種類も多い。

元々、高知県ではあるが、住民の先祖は伊予の国が 8 割で親和性は愛媛にあり、松山市が四国で 2 番目の環境モデル都市になったこともあり、近々直通のバス路線が開通するとのこと。

前町長中越氏のリーダーシップのもと、「共生と循環」をビジョンに環境モデル都市構築をめざし、全国的にも有名になった。矢野町長に変わっても禅譲であり、基本方針は変わっていない。きっかけは、平成 10 年の地中熱温水プールの建設ののち、あまりにもエネルギーコストが高いことから風力発電の導入に踏み切ったときからである。

担当的那須氏は、できるだけ早くエネルギー自給 100%を日本の中で一番初めに掲げるべきということを町長に進言しているとのことであるが、少し、遅れ気味なことを懸念されていた。現在は約 30%の時給率の様であるが、後述するようにポテンシャルは十分ある。

以下に、現在導入済みの再生可能エネルギーの状況を報告する。

1. 木質ペレット

早くから、木質ペレットのストーブ導入を図り、順調に進んだが、ここへきて、隣県に大型の製材工場ができ、高値で木材を引き取るため、集材に問題が出てきている。更に、町内の林業者が高齢で廃業が相次いでいることも追い打ちをかけている。ペレット工場は第三セクターで、これまでは順調であった。技術的には日本一を誇っている。木材の種類、水分量等々、原材料が均質ではないので、オペレーションでのノウハウ、熟練度が品質を左右する。



上、右図は木材置き場であるが、今は、年度末ということもあってほとんどない。

2. 太陽光

家庭で約 0.5 メガ、役場関係で約 0.5 メガの訳 1 メガが導入済み。



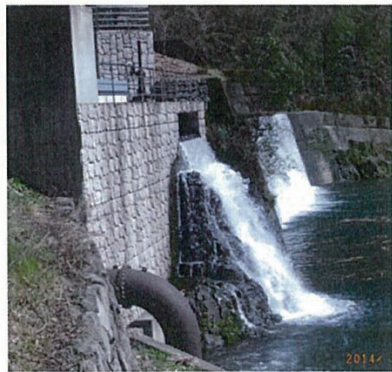
3. 小水力

水力発電所は戦前に 3 基あったが昭和 17 年に国有化され、戦後は四国電力のものとなった。3 基合計で 5 万 3 千 kw の発電能力があり、これだけでも 100% 自給になるはずだが--。

小水力については 51kw のものが一基、ポテンシャルはいくらでもあるが、規制の壁等に阻まれている。



| 水利使用標識 | |
|----------|------------------|
| 河川名 | 一級河川灘川水系橋原川等 |
| 許可年月日 | 平成 20 年 6 月 20 日 |
| 許可番号 | 国四整河占第 72 号 |
| 許可期限 | 平成 50 年 3 月 31 日 |
| 許可権者名 | 国土交通省四国地方整備局長 |
| 水利使用者名 | 橋原町 |
| 水利使用の目的 | 水力発電(橋原町小水力発電所) |
| 取水水量 | 毎秒 1.2 立方メートル |
| 取水施設管理者名 | 橋原町長 |



実際に発電に使われているのは左下のパイプの水量のみ。

その何倍もの水量が無駄に流されている。

4. 風力

導入 16 年目、デンマーク製、時々故障はするがとにかくペイはしている。FIT が導入されたことも大きく、今は 17.83 円で買ってもらっている。

能力は 1 基 750kw で 2 期だが、二基とも 600kw 以下で運転している。

数年内に建て替えるの必要性あるが、遅れるかもしれない。計画としては 2 基は後継基として直接売電、2 基にはバッテリーを付けて売電することになる。@2メガを考えている。

風況は 7.2m、利用率 28% で良好。ここを見て今四国山脈では風力の建設ラッシュらしい。但し、景観の問題はないわけではない。

| 橋原町風力発電所 | |
|-------------------------|--------------------------|
| 平成11年10月から稼働 | |
| 橋原町風力発電所は以下の通りとなっております。 | |
| 総工費 | 4億4千5百万円 |
| 本体工事 | 3億1千万円 |
| 電線工事 | 1億3千5百万円 |
| 平均発電量 | 2,740MWh (計画発電量3,000MWh) |
| 発電能力 | 600KW (2基) |
| 売電単価 | 11.5円/KWh |
| 年間平均売電額 | 約3,500万円 (稼働12年間実績) |
| 年間平均風速 | 7.2m/s |



以上

高知県高岡郡梶原町出張報告

再生可能エネルギーの活用等による環境対応で有名な高知県高岡郡梶原（ゆすはら）町を訪問してきたので、概要を以下のとおり報告する。

1. 訪問日 : 2014年3月26日(水)～27日(木)、雨(26日)、晴(27日)
2. 訪問先 :
 - (1) 梶原町役場・環境整備課・環境モデル都市推進室 那須 俊男氏(説明者)
 - (2) 第三セクターゆすはらペレット株式会社・木質ペレット製造工場、
 - (3) 梶原町小型水力発電所(梶原町川西路・1級河川渡川水系梶原川)
 - (4) 梶原町風力発電所(四国カルスト台地)
3. 参加者 : 再生可能エネルギー研究委員会 後藤委員、川村委員、阪野委員、青木

4. 概況 :

(1) 【環境モデル都市梶原】

梶原町は、森林、河川、風など再生可能エネルギー資源に恵まれた歴史のある木の国。中越前町長が提唱された「風をおこし、町をおこす」の実践を通じ、2009年1月「環境モデル都市」に選定される。北海道下川町等と並んで環境対応地域全国銘柄の一つ。新聞等メディアの露出も多い(2014年1月、日経連載「四国の山のエコタウン、高知県梶原町に住んでみる」、朝日(取材済・掲載予定))。



左：梶原町役場の様子



右：梶原町の再生可能エネルギーについて那須様レクチャー

(2) 【多種多様な再生可能エネルギーの活用】

良質な森林資源循環利用として三セクによる「ペレット工場」を経営、主として温泉、ホテル、美術館等公共施設のボイラーあるいは冷暖房機などの県内需要に応じているほか、学校や街路灯のための「小型水力」、温水プールのための「地中熱」利用、さらには売電益獲得

のための「風力発電」、公共施設を利用した「ソーラー発電」と多様な再生可能エネルギー資源を積極的に活用している（2013年度の町の電力使用量に占める自然エネルギー利用率は28.5%、2050年には100%を目指す方針を策定中）。

（3）【梶原町の課題 1. 人口の漸減】

中越前町長、矢野現町長の「共生と循環の思想」でわが国でもトップクラスの環境モデル都市を誇る梶原町も、他の過疎地同様人口は漸減しており（1970年には7千人を超えていた人口が現在では37百人強まで減少）、年間では自然減50名、高校卒業生50名合わせて100名が減少、他地域からの移住者30名程度を差し引くと、ネット70名ほどの人口減少になって

いる。このまま推移すると、10年後には現在程度の財政規模を維持するための3千名割れが懸念される状況にある。環境モデル都市をさらに維持・発展させることが難しくなる恐れ。

【梶原町の課題 2. 改革継続の困難性】

町長のリーダーシップによって、これまでは再生可能エネルギーの活用や外部からの移住者の受け入れ等を進めてきたが、最近では「自給率100%をめざす」を最優先課題として打ち出すよりは「ハコモノ公共施設の拡充」を再びテーマとして重視する動きや、移住者受け入れに関しても、「Uターンは歓迎するが、Iターンは不要」といった発言が集落長などからは聞こえて来るなど、改革へのエネルギーの減衰が随所に見られ大きな課題となっている。

5. 見学先訪問記録

（1）【梶原町役場環境整備課（環境モデル都市推進室 那須氏）】： 環境対応、再生可能エネルギー活用に関する企画、施設の維持管理、広報などを一人でこなしているだけあって、行政や再生可能エネルギー各般に関し造詣も深く問題意識も旺盛であった。梶原の歴史、環境問題対応、地域の活性化の経緯と課題について詳細に説明、最近われわれが痛感している「再生可能エネルギーの活用によるエネルギー自給率の引き上げは、地域活性化の一つの重要な手段ではあるが、大事なことは住民の意思によるライフスタイルの変更や活性化された持続可能社会の創造である」という気付きと平仄の合う説明であった。

（2）【第三セクターゆすはらペレット（株）木質ペレット製造工場】：

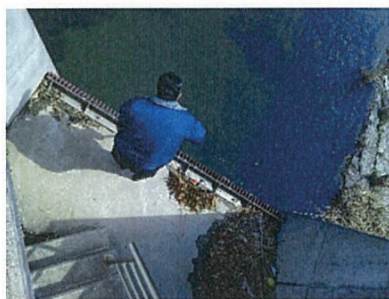
梶原町（51%）、森林組合（10%）、矢崎総業（35%）等の出資により2007年5月に設立、端材等原料収集、破碎（1～2次）、乾燥（木材中60%を占める水分を12～13%まで乾燥）、成形、冷却、袋詰、出荷までの一貫工程を行っている。□ 大木にも対応できる破碎設備、□ 乾燥にはペレット成形屑を使用、製造時のCo2発生を抑制、□ 家庭用ペレットストーブ、学校用冷暖房機、工場、園芸ハウス、温泉等、広く町内で使用されていることが特徴で、地域における木材の利用促進や木材循環に寄与している（生産能力は年間1,800トン）。ただ、最近では高齢化（林業者平均年齢75歳）などで林業者の廃業が続いていることや近隣

(高知県宿毛市)に生産量5,000トンのペレット工場が稼働、高値で原木を購入する動きがあることなどから、原材料の収集に困難を感じるようになってきているなど課題もある。

(3)【小型水力発電所】： 梶原中学校横の落差6.07mの梶原川を利用した水路式(流れ込み方式、チューブラ水車)小型水力発電所。最大出力は53kWながら、通常は許認可の不要な49kWに抑えて運営。発生電力は、昼間時間は梶原中学校に夜間は町内82基の街路灯に供給している。町の目指す自然エネルギー活用実践には貢献しているが、人手不足から企画担当の那須氏が自分で河川のごみ処理を日常的に実践するなど管理面には課題が残る。



左：小型水力発電



右：那須様によるごみ処理の様子

(4)【梶原町風力発電所】： 日本3大カルストの一つ四国カルスト内放牧地にNEDO等の協力により、1999年設置されたデンマーク製風車2基(1基出力600kW)、平均7.2mの好風況を利用して順調に発電、梶原町年間電力消費の18%を賄っている。こうした状況を背景に、2050年自給率100%を目指すべく、企画担当レベルでは風車倍増案(償却済の現行風車の代替を含め4基を新設)を計画しながら、町全体としては図書館、観光施設などハコモノの拡充を優先させるなど、今一つ足並みがそろっていないのが実情。なお、四国カルスト台地は四国では珍しい降雪地帯で、われわれが通った道路も3月20日に交通再開されたばかりであった。また、これまで行っていた風車のメンテナンスは荏原製作所が風力事業から撤退してしまったため、平成26年4月より北拓に業務移譲することになっている。



左：四国カルストに立つ風車 右：元菅首相訪問の際に立てられた看板

【参考と若干の感想】 高知県高岡郡梶原町は、高知県中西部、愛媛県と隣接する山間部に位置する人口37百人強の町。四万十川源流の高低差1200mを越す急峻な四国山地にあり、町の91%が森林地帯。町は四万十川支流の楠原川沿いに6区、56集落が点在、多くの棚田(千枚田)を有している。10世紀の藤原純友の乱に遡る歴史のある地域で、江戸末期には坂

本竜馬らの土佐藩士が脱藩のために通った街道としても有名。近年では、「共生と循環」をテーマに「森林と水の文化の町」を標榜、「環境モデル都市」の一つとして世間の注目を浴びるに至っている。かつて「全国分水嶺サミット」や「全国棚田サミット」などを開催したこともある。ただ、少子高齢化、人口減少の流れは他地域同様で、2050年エネルギー自給率100%を目指す方針は矢野現町長もマスコミインタビュー等で明らかにしているものの、確たる具体策を強力に進める状況にはないのが実情。

われわれ「海士町プロジェクト」推進者としては、多種多様な再生可能エネルギーの活用については、大いに参考となる見学であったが、海士町山内町長の「島留学」、「若者、よそ者、馬鹿者」を広く受け入れる方針が過疎化の進む地域にとって如何に重要なリーダーシップであるかを再認識した訪問でもあった。大事なことは、自給率の引き上げが目的ではなく、自立や活性化のための手段であることを再確認した旅でもあった。

以 上

北海道上川郡下川町出張報告

木質バイオマス熱源利用による町おこしで有名な北海道上川郡下川町を訪問してきたので、その概要を以下のとおり報告する。

1. 訪問日 : 2014年7月6日(日)～7日(月)、曇りときどき晴(6日)、晴(7日)
2. 主要訪問先

| | |
|----------------------|-------------|
| (1) 下川町環境未来都市推進本部長 | 春日 隆司氏(説明) |
| (2) 下川町木質原料製造工場 | (以下 一般財団法人 |
| (3) 下川町役場周辺地域熱供給システム | 「下川町ふるさと開発 |
| (4) 下川町薪炭製造工場 | 振興公社」 クラスター |
| (5) 下川町トドマツ精油工場 | 推進部 次長 |
| (6) 一の橋バイオビレッジ | 井上 嘉明氏 案内) |

3. 参加者 : 再生可能エネルギー研究委員会 後藤委員、小林委員、阪野委員、青木

4. 訪問記録

(1) 下川町の概要 : 下川町は道北、名寄市に隣接する人口 3,500 人強、町面積約 640km² に対し森林面積が 570km² 弱(森林比率 88%)という森林の町。関東大震災および第 2 次大戦後の復旧需要等で木材の出荷が盛んであったことに加え、金鉱山(三井系)、銅鉱山(三菱系)の開発が進んだことから、かつては名寄とオホーツク海沿岸の興部(おこっぺ)を結ぶ鉄道幹線の要衝であった。人口も 1960 年には 15 千人を越していたが、休山、廃線とともに急減、現在ではピーク時の 4 分の 1 以下となっている。

しかし、歴代町長の指導力、実行力によって国有林の払下げ、着実な植林等による「地域おこし」を実施、現在では「森林を造り、未来を創る」のスローガンの下、木質バイオマスの熱源利用等により「環境未来都市」の一つとして全国的にも有名な町となっている。「おいでよ森林と人が輝くしもかわ」の言葉に魅かれて定住する I ターンも増えている。なお、ソチ・オリンピックで大活躍した葛西選手はじめ多くのジャンパーを輩出した下川商業高校は当町所在の高校。

(2) 環境未来都市推進本部長 春日 隆司氏説明概要

- ① 北海道は山林に恵まれた自然資源の豊富な地域。その中でも下川町は、森林比率が 9 割近い北海道の縮図のような町。
- ② 高度成長期、日本の山村は二・三男を中心に労働力を都市に供給し続け成長の下支えとして大きく貢献してきたが、産業の都市集中の中で肝腎の本業が疎かになり、補助金、公共事業依存を強め、政治への陳情を如何に上手くやるかということに奔走してきた。その結果、自分で物を考える力を失い、思考停止の状況を永く続け、この過程で「北海道」は、「厄介道」と呼ばれるに至った。
- ③ こうした経緯の中で、かつて金・銅鉱山、復旧木材需要で賑わった下川町も、これらの事業が下火になるに及び、人口は減少、財政再建団体指定を受けるに至ったが、宮地町長(第 2~4 代)が、町の歳出 1 億円の時代に 88 百万円をかけ国有林の一部を購入(1953 年)したのを皮切りにその指導を受けた原田町長(第 9~13 代)も、毎年植林(50ha)政策を継続、町を挙げての山造り(循環型森林経営)が奏功、現在ではこうした豊富な森林資源を余すところなく活用、i)木質原料製造工場、ii)公共施設等熱供給システム、iii)バイオ・ビレッジ

などを創設し、雇用の確保、燃料費の削減、対域外収支の好転、超高齢化対応モデルの確立等の成果挙げている。この間、対外広報、発信にも注力した結果「森林未来都市下川」の名前を全国に広めることが出来た。再生エネルギー導入に伴う燃料コスト削減額(平成 24 年度約 14 百万円)は、基金として積立て、再生エネルギーボイラー更新費用(プロジェクト推進費用)と子育て支援(社会福祉)とに均等に活用している。

- ④ さらに、未来に向けては、i) エネルギー自給と低炭素化、ii) 森林総合産業の実現、iii) 高齢化対応社会モデルの構築等を目指し、下川町を名実ともに、「人が輝く森林未来都市成功モデル」として日本全国およびアジア各国に拡大させて行きたいと考えている。
- ⑤ 同時に、他地域・他市町・企業等との連携を深め(王子ホールディング、サッポロ・ビール等とパートナー企業・団体協定を締結)、森林資源のさらなる多面的活用やバイオマスの CO2 吸収機能の活用などを企図し、「森林総合産業」の構築を図っていく方針である。
- ⑥ 森林バイオマスによる再生可能エネルギーのさらなる活用を図るため、i) FIT に関し、熱電併給(コージェネ)・小規模発電へのインセンティブ付与、バイオマス発電の出力抑制対象からの除外、ii) 電力自由化の着実な推進、送電距離に応じた託送料の導入、iii) 熱導管等地域熱供給設備の「公共インフラ」認定、iv) 木質原料の安定的確保による地域活性化、雇用創出などの制度改定案をアピールしてきたが、本年 6 月に公表された自民党・政調・資源エネルギー戦略調査会「地域の活性化に資する分散型エネルギー会議」の提言にその多くが採り上げられている。

【質疑応答】

(小林委員) 制度改定案にある送電距離に応じた託送料という提案の趣旨如何。

— 現在一律の託送料を、短距離のものについては安くしてほしいという要望である。

(後藤委員) 木質バイオの熱源利用に関しての実証は大変よく判ったが、他の再生可能エネルギーの導入に対してはどのようなスタンスか。

— 風力、太陽光、水力、地熱を含め、再生可能エネルギーの利用はすべてやりたいと思っているが、まずは最も優位にある森林資源の活用から始めているということで、プライオリティの問題とご理解いただきたい。

(青木) 再生可能エネルギー活用の前提となる「地域の活性化」について十分に意を払っておられることが理解される素晴らしい説明であったが、地元高校の状況はどうか。また、I ターン組の活動をどう評価しておられるか。

— スキージャンプで有名な下川商業高校のクラス編成は各学年 1 クラス。個人的には森林資源をはじめとする再生可能エネルギー活用技術などを学ぶことが出来る高専のような組織があれば良いと思っている。I ターン人材はこのところ増加しており、本日同席のふるさと開発振興公社クラスター推進部の井上も観光協会の細川も I ターン組であり、午後に訪ねていただく「一の橋バイオビレッジ」でも多くの I ターン組が活躍している。森林管理や加工部門でも沢山の UI ターン組が働いており、これらの人材なしには町の活性化は成就しないと思っている。町としては比較的廉価で居住性の悪くない町営住宅などを提供しているつもりであるが、時には離れて行く人達がいることも事実。自分としては、すべての I ターンに永住してもらう必要はないとも考えており、新陳代謝が起こればそれで良いのではないかと考えている。

(3) プロジェクト現場視察(ふるさと開発振興公社クラスター推進部次長 井上 嘉明氏 案内)

- ① 【下川町木質材料製造施設】：林地残材、河川支障木、エネルギー作物(ヤナギ)等の原料を受け入れ、天然乾燥(含水率 100%→50%)し、破砕機により原料(木くず、おが粉)を製造、木質バイオマスボイラー保有施設(役場地域熱供給施設、一の橋バイオビレッジ等)に出荷するシステム。敷地面積 9,790m²、総事業費(平成 20~21 年度)約 130 百万円、原料保

管可能量約 4,300t(7 千 m³ 強)、製造期間 4~5 月、11~3 月。

- ②【下川町役場周辺地域・熱供給システム】：木質材料製造施設で生産された原料を木質バイオマスボイラーで燃焼させ、燃焼エネルギーを温水に転換、役場および周辺の公共施設（消防署、公民館、総合福祉センター）の暖房源として活用している。町全体ではこの他に「五味温泉」、「一の橋地区」、「育苗施設」、「高齢者複合施設」でもそれぞれバイオマスボイラーを保有、木質原料を熱源として再生利用している。

このような長期的な植林・伐採をベースに、下川町は、環境・経済・社会に配慮した森林資源循環型の森林経営を行ってきたことから、国際森林認証(FSC)を取得している。

- ③【一の橋バイオビレッジ】：林業が盛んであった昭和 30 年代末には 2 千人を超える人口を有し、JR 名寄線の駅もあった「一の橋地区」は、林業の衰退、JR の廃線による地域活力の著しい低下に伴い人口も 140 人にまで減少、地域社会の維持が困難な限界集落化してきた。自律型コミュニティモデル創造により高齢化・過疎化対策に乗り出した下川町は、集住化モデル住宅の建設、地域熱供給システムの導入、住民センター建設、地域おこし協力隊・集落支援型 NPO 法人の設立、買い物サービスシステムの構築と出来る限りの過疎化対策を打ち出し、高齢化問題と低炭素化の双方同時解決を目指しており、この中で多くの I ターン組が高齢者・障害者支援等を行っている。豪雪地域である名寄盆地では除雪が最大の課題であったが、一の橋バイオビレッジの集住型住宅は、外廊下によって住民が大雪に悩まされずに移動が出来るシステムになっている。この町営住宅については、委員の一部から画一的で味わいが無いという意見も聞かれたが、本年 3 月号の雑誌「世界」(北海道下川町の挑戦)には、かつて除雪に半日を費やさなければ外出出来なかった公営住宅に比べ、地元 NPO が除雪機により除雪をおこなうため、その手間がなくなると同時に、バイオマス熱供給により 20 度に保たれている室温や水道凍結の心配がなくなったことなどに対するプラスの評価が述べられている。

上記のほか、【下川町薪炭工場】、【トドマツ精油工場】も見学したが、双方とも下川町の「森の恵みは余すところなく活用する」という強い姿勢が表れていたことを付記するにとどめたい。

(4) 若干の感想

恵まれた森林資源を余すところなく活用、エネルギー自給率の引上げ、雇用の促進、地域の活性化に向けて、出来る限りの努力を行い、対外発信にも積極的な姿勢を強めている「下川町」が、日本のみならずアジアなどでも記憶されるに至っている状況が具体的に理解出来たことは収穫であった。こうした努力が域外若者たちの共感を呼び「I ターン」人口が漸増していることも判った。敢えて課題を挙げれば、伐採・植林・育成・活用という「緑の循環」が、今後とも縮小することなく、継続できるのか(資源確保)という点と、I ターンが増えつつあると言っても自然減を補えるだけの UI ターンを期待し続けられるのか(人口増加)ということであるが、我々海士町プロジェクトメンバーとしては、今後とも相互に意見交換を続けつつ「地域活性化」の実を上げて行く格好のパートナーであるとの印象を有し、道北・下川町を後にした。

以上

(付記)今回出張では阪野委員のご紹介で往路、士別市のイナゾーフームを訪問、経営者夫人の谷江美さんの、子育てをしつつ稲作、畑作、果樹栽培、果汁造り等に全力で挑戦される素晴らしい活躍ぶりに接することが出来た。東京出身の若い女性が広大な北の大地でたくましく生き抜いておられる姿は、まぶしくもまた、勇気付けられる風景であった。



(写真1) 木質バイオマスボイラーの見学の様子



(写真2) 内部の清掃の様子



(写真3) 非常用電源バッテリー



(写真4) 木質チップ



(写真5) 歴代議長の写真の下で
春日本部長と一緒に

岩手県岩手郡葛巻町出張報告

東北一の酪農郷、「ミルクとワインとクリーンエネルギーの町」岩手県葛巻町を訪問したので、その概要を以下のとおり報告する。

1. 訪問日 : 2014年8月17日(日)~18日(月)、小雨(17日)、晴(18日)
2. 訪問先 : 【森と風の学校】NPO法人 岩手子ども環境研究所理事長 吉成 信夫氏
【エネルギー関連施設】 葛巻町農林環境エネルギー課 鈴木 美知代氏
3. 参加者 : 再生可能エネルギー研究委員会 小林委員、後藤委員、阪野委員、青木
4. 葛巻町の概要 : 葛巻町は、北緯40度、北上山系の北西部に位置し9割以上が標高400m以上の高原の町。東を久慈市、南を盛岡市に接する旧宿場町でもある。面積は400km²余でほぼ横浜市に匹敵する大きな町ながら森林比率が86%と森と高原が大半を占めている。人口はピーク15千人余(昭和30年代)から漸減、現在は7千人弱。古くから軍馬の生産地と知られていたが、1892年(明治25年)のホルスタイン種導入以降は酪農に注力、1975年に着工された「北上山系開発事業(大規模牧場開発事業)」により道路、トンネル、送電網などが整備され、今では乳牛飼育約1万頭、牛乳生産約100トン/日と東北一の酪農郷になっている。これらのインフラ設備を利用し、風力発電(15基)等のクリーンエネルギー生産も活発で町では電力自給率160%と公称している(総電力消費量約35百万kwhに対し、総発電量約57百万kwh)。
5. 再生可能エネルギー関連施設見学
 - (1)【ゼロエネルギー住宅】 地中熱ヒートポンプ、太陽光発電、太陽光温水器、断熱材、などを使用した自立循環型モデル住宅(木造2階建て。実用住宅ではなく体験学習・見学用モデルハウス。事業費22百万円、うち経済産業省補助金9.5百万円(異分野新連携事業))
 - (2)【木質バイオマスガス化発電設備】 間伐材の有効利用等を目的とする木質バイオマスガス化・熱電併給システム実証・実験設備(事業主体NEDO ほか)。実験終了(平成20年度)後原料(チップ)価格の高騰もあって現在は非稼働(年間保守料100万円は町が負担)。
 - (3)【畜ふんバイオガスプラント】 酪農郷・葛巻町で発生する家畜排泄物(日量約400トン)の適正処理や、堆肥、液肥製造などのために設置された自立型ガスプラント(総事業費225百万円弱、うち農林水産省補助金約1億円(耕畜連携・資源循環総合対策事業))。現在夏季を中心に日量・家畜糞尿13t、生ごみ1tを処理、良質堆肥・液肥を製造。発生したバイオガスは、コジェネ設備利用により、電気は施設内電力として、熱は発酵槽の温度保持にそれぞれ活用される循環型プラントとなっている。
 - (4)【グリーンパワーくずまき風力発電所】 国内初の山岳高地(標高1000m)大規模風力発電所(1750kw 風車(デンマーク・ヴェスタス社製)12基)を2001年(平成13年)電源開発(株)が建設(出力21000kw、年間発電量約54百万kwh、総工事費47億円うち補助金約16億円)、2003年(平成15年)運転開始。現在運営は、(株)ジェイウィンドが担当、発電量は全量東北電力へ売電、盛岡市への電力供給源となっている。したがって、「町民の、町民による、町民のための再生可能エネルギー」とは程遠いプロジェクトであり、ここの発電量が大宗を占める電

力供給力をベースとする「町の電力自給率 160%」という対外発信を素直に評価することは難しいが、酪農推進のために造られた「北上山系開発事業」による道路等を利用し、動・植物等との共生にも配慮して創られた山岳風力発電所自体、葛巻町固定資産税収入の約 1 割を占める現金収入に加え、見学・訪問客の増加などの副次効果を齎す良好なプロジェクトであるという評価を何ら傷つけるものではない。何よりも、土地が広くなお、風力発電機の増設が可能な環境下風況や気候変動等への実証的なデータが揃っていることは、今後葛巻町が公約どおり「エネルギー自給率 100%」の町創りを目指すために有益な材料となるであろう。

(5)【その他】 小規模地産地消型熱・電源が主、一部は災害対策用、環境教育用としても活用されており、町からの補助金対象プロジェクトとなっている。代表例以下のとおり。

①施設用ペレットボイラー(「森の館ウッディ」、「介護老人福祉施設」、「葛巻小プール」など)

②事務所用ペレットストーブ(「葛巻町役場」、「公社」、「小学校」など)

③太陽光発電(「小・中学校」、「高原牧場」、「グリーンテージくずまき」など)

6. 森と風の学校(NPO 法人「岩手子ども環境研究所(理事長吉成信夫氏)」が経営)

2001 年、町の中心からかなり離れた高原に「森と風の学校」開校。子供たちと「遊ぶように学び、学ぶように遊ぶ」をモットーに、町内外からの児童・学生を対象に「自然の中での循環型生活」、「環境教育」などの基地として活用。経営の根底に岩手県出身の巨人宮沢賢治の「自然重視、自立した精神」などが流れる一方、スウェーデン等北欧に固有の「森の教育」理念とも一脈通ずる部分を有しているように見受けられた。吉成理事長は、人口が減少し後継者難に悩む過疎地の経営について当地での 15 年近い経験を踏まえ「これまではここでもサステイナブルなライフスタイルの確立を目指して生徒たちと話し合ってきたが、状況の悪化がさらに進んだ現在では、サバイバルな行動をとらなければ過疎地に明日はないという覚悟で対応して行きたい」と抱負を述べるとともに、地域住民、地方自治体等へも注文を付けておられた。

7. まとめと若干の感想

- (1) 葛巻町は、日本でも有数な土地景観・環境資源に恵まれた高原の町、酪農の国際競争力が問われる状況下、県、町を挙げて積極的な酪農経営に乗り出し、東北一の酪農郷に輝いていることは評価できるところ。
- (2) さらに酪農のために培った道路等のインフラストラクチャーや、当局等とのパイプなどを駆使、風力発電などの再生可能エネルギーの開発に注力・対外発信を続けておられることも意味のあることと評価可能ながら、現在までのところ税込、見学者の増加、環境教育の充実などの効果は享受できても、災害時エネルギー対策、原油等資源価格高騰対応、さらには町民雇用や町民福祉に同エネルギーが寄与している実感は乏しく、町民による、町民のためのエネルギー自給率の引上げは、なお今後の課題として残されているように窺われた。実証・実験を終えている数々の再生可能エネルギー施設を、課題であるコスト削減策(例えばチップ原料価格の引き下げなど)を工夫し、実用化して行くことが出来れば、かなりの潜在力はあるとも思料された。
- (3) 離島・過疎地一般の悩みである人口減少については、Iターン組の活躍はなお未だしとの感があり人口減に歯止めがかかってはいないように思われた。町の施設に小さく「葛巻高校存続期成同盟」のポスターが張られていたほか、短期のドイツ留学を条件に高校生を募集するなどの対策もあるようではあるが、海士町のような画期的な「島留学」制度は採られておらず、高校生急増は期待しにくいという印象を受けた。

以上



(写真1) 葛巻町の牧場風景



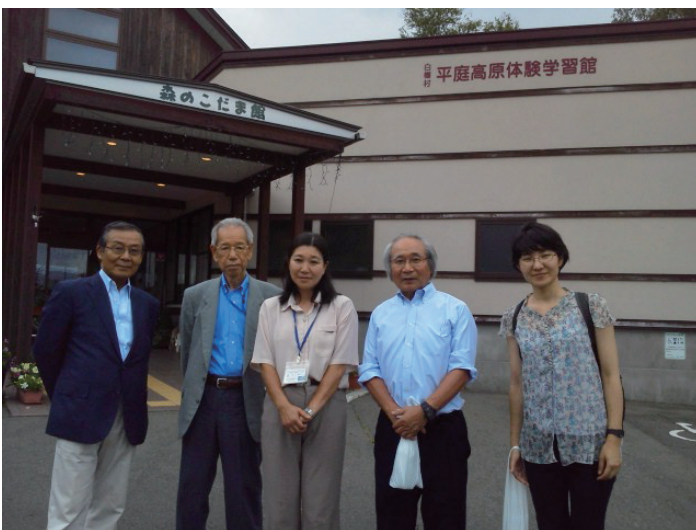
(写真2) 森と風の学校



(写真3) (株)ジェイウィンドが運営する風力発電所



(写真4) 森と風の学校のシンボルとなっている草屋根のカフェ



(写真5) 案内いただいた役場の担当の方を囲んで

2015/02/04

長野県飯田市出張報告

環境経営学会・再生可能エネルギー委員会

「環境モデル都市」に挑戦する、長野県飯田市を訪問し、2日間にわたり市関係部課職員、「おひさま進歩エネルギー(株)」「いいむす」(飯田市特有のEMS)メンバー等の方々と意見交換をしてきたのでその結果を報告する。

なお、たまたま、初日夕、市職員を対象とするシンポジウム(講師、小林光慶応大学大学院教授・元環境省事務次官)に参加し、あわせて、小林教授他と会食・懇談の機会をもつことができた。市訪問については、スケジュールの構成、対応者の調整等、現市議会事務局次長(元同市環境課長)小林敏昭氏の絶大な協力があったことに深謝の意を表したい。



写真) 飯田市「ISO14001自己適合宣言」「環境

モデル都市認定」記念シンポジウム 気候変動の動向と影響について 小林光教授登壇風景

1,訪問日 2015年2月2日(月)―3日(火)、快晴、極寒

2,参加者 後藤委員、青木委員、阪野委員、小林委員(報告書文責)

3,お会いした方々(敬称略、順不同)

2日(月) 市長 牧野光朗、市民協働環境部長 菅沼文秀、総務部庁舎整備推進課長 北沢武人、市民協働環境部環境モデル都市推進課長 塚平賢志、同係長 小川博、議会事務局次長 小林敏昭

3日(火) 環境モデル都市推進課 ISO推進係長(環境ISO研究会事務局) 村下真一、むとすまちづくり推進課市民協働係長 池戸通徳、リニア推進部リニア推進課長 細田仁、事業推進係長 山口英孝、おひさまファンド(株)執行役員 菅沼利和、(株)アース・グリーン・マネジメント リサイクル推進室長 代田勇、(株)アイパックス 製造部長 朝原孝、議会事務局次長 小林敏昭

3,あらかじめ学会より、調査項目として依頼した事項

- ① 飯田市の周辺自治体を含めた町づくりと環境対策
- ② 住民、企業の参加と課題
- ③ 再生可能エネルギーの導入について
- ④ 『おひさまファンド』による資金調達の方法・仕組みおよび課題
以上主として2日(月)調査
- ⑤ ISO14001の自己宣言以降の地域の環境マネジメント
- ⑥ リニア新幹線「長野県駅」誘致に関する諸問題
- ⑦ 飯田市から見た、他の「環境都市」の課題、以上主として3日(火)調査



写真) 市役所関係職員との会議の様子

4,飯田市の概況

長野県南部の南アルプスと中央アルプスに挟まれ、天竜川に沿う人口10万の都市。市職員、市民には、長野県南部の中心地としての気概が感じられる。昭和22年の大火で市の7割が消失したが、当時全国的に話題となった「リンゴ並木」などユニークな発想を含めて「市民が自ら創るまちづくり」を実現した。清澄な大気のもと、高密度精密機器、航空宇宙産業の部品等の精密機器製造が盛んである。煤煙の発生施設もなく、文字通り山紫水明の「環境都市」である。

1996年(ISO14001発効の年)、「21いいだ環境プラン」を作成し(5年ごとに改定)97年には新エネルギー導入ビジョンを策定以後、太陽光発電・太陽熱利用促進の補助金制度を運用している。さらに2006年から「太陽光市民共同発電事業」「民間ペレット製造会社」を立ち上げた。2008年には、北海道下川町などと共に「環境モデル都市」に選定された。

2011年には、「飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」を制定し、「地域環境権」の市民への賦与、公民協働のルール化などを目標として、小水力発電事業、再生可能エネルギー買取制度の創設、中部電力と協働したメガソーラー発電処理設置事業などを進めている。

以下、視察、懇談箇所について概要を記す。

5,飯田市役所新庁舎の概要

昨年完成した新庁舎は、いたるところに環境への配慮が見られる。低層三階建て（地元業者で施工可能）の小ぶりの庁舎であるが、東日本大震災を考慮した耐震構造となっている。一方、「グリーン庁舎」を目指し、腰壁、柱材、家具などは徹底して地元産木材が利用され、集約された曲線配置の市民窓口等清々しい感じがする。各階ベランダを作り、日除けによる省エネを図っている。屋上に20kWの太陽光発電、風力発電外灯、各室自動調光式LED照明、散水用雨水タンクの設置等、万全の環境配慮が行われている。

市議会議場もフラットで、議会委員会室も閉会中は市が利用するなど（上記市職員を対象とするシンポジウムもここで開催された）庁舎全体に効率的利用が進められている。構造、機能のすべてにおいて「環境都市飯田」への意気込みがうかがわれる庁舎である。



写真左) 市役所市民受付窓口

写真右) 市議会議場

6,飯田市における再生可能エネルギーの活用

飯田市は、「飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」を平成25年3月25日に公布した。この条例によって、地域の持続可能性を確保し、自然環境や景観、生活文化は地域資源と定義し、次代に引き継ぐとしている。

このため、条例では「飯田市民に地域環境権を保障し、その行使を支援する」と謳う。「地域環境権」という新たな概念は、「再生可能エネルギー資源から生まれるエネルギーを市民共有の財産と捉え、市民には、これを優先的に活用して地域づくりをする権利がある」—市には「市民協働環境部」がある—内容は、地域公共再生可能エネルギー活用事業の支援、支援組織の設置、事業費の信用の補完、公民協働事業の推進、調査費用の無利子貸付、等の実施である。

事業を推進するため、諸富京大大学院教授を会長とする「飯田市再生可能エネルギー導入支援審査会」が設置され、市民が申し出た事業に対して審査（指

導・助言)し、審査を経た事業には市長による、資金のための信用力の付与、補助金交付等の支援措置が行われる、すでに、市内の駄科区を指定管理者とする太陽光発電、市内の3企業と地域自治組織が協働する太陽光発電事業、地域主導・地域貢献型の小水力市民共同発電事業等が実施されている。

この条例に基づく諸施策によって、飯田市における再生可能エネルギーの開発は大きく進展するものと期待される。

7.おひさまファンド事業

太陽光発電の開発に関して、飯田市域では従前から特異な組織を持ち、これを推進している。

おひさま進歩エネルギー(株)を株主とし、おひさまエネルギーファンド(株)等の関連会社を持つ、「おひさまグリッド5(株)」が主体の事業で、10年前に設立されたNPO法人「南信州おひさまファンド」が発展して現在の機構となっている。

「地球温暖化を防止し、持続可能な社会を実現するため、市民のお金で日本国内の自然エネルギーを増やす仕組み」を謳っている。長野県在住者が優先的に出資できる。目標年間分配利回りは2~2.5%、現在まで「南信州おひさまファンド」など7のファンド、合計約15億円の出資を得ている。

対象事業は、メガさんぽおひさま発電所(南信州地域の企業の屋根、土地借り)、マイホーム発電所(一般家庭の屋根借り)等の太陽光発電所のほかに、松本地域、鬼無里地域の太陽光発電にも投資している。現在、飯田市内では合計117箇所、2196kW設置されている。住宅用は20年の償却と試算している。装置に格別の不具合はない。また、「おひさま0円システム」として、平成21年度より、一般家庭に対して、飯田信用金庫の融資により、出資金0で太陽光パネルを設置し、9年間の定額支払の制度も実施されている。

南信州地域は、日本でも日照時間が長いことで知られており、飯田市施設の行政外目的使用許可の活用など、市の全面的な協力と、飯田信用金庫等地元金融機関の融資、中部電力の法的買取制度により安定的に運用されてきた。

再生可能エネルギーの活用と、これに対する市民参加は今後の日本のエネルギー政策の方向とも一致し、継続、さらなる発展を期待するが、電力自由化等供給体制の法的変化も必至であるので、これらを勘案した機構の運用には今後多くの課題を含むものと考えられる。



写真) おひさまエネルギーファンドの事務所

8、ISO14001 の自己宣言以降の地域の環境マネジメントシステム

飯田市は、自治体としては全国に先駆けて環境マネジメントシステム ISO14001 を取得し、市内、周辺の企業も協同する動きがあった。しかし、飯田市における ISO14001 の定着と、中小企業においては ISO14001 構築の面倒さと高コストから（筆者推定）、これ以上の発展に見切りを付け、2002 年に飯田市は、第三者認証を離脱し「自己宣言」に転換することとした。同時に松川町、高森町等、南信 14 町村とともに「南信州いいむす 21」をたち上げた。このシステムの機構内で、従来より簡易、廉価な手法で「環境マネジメントシステム」について受付、登録審査（判定）をおこなっている。これらの手続きを経た組織は、「南信州いいむす 21」の登録証が交付される仕組みとなっている。この新システムでは、「ISO14001 南信州宣言」に要する費用は 10000 円で、ISO14001 に比べれば十分の一以下の費用で済む。すでに 20 以上の企業も参加している。

この独自の環境マネジメントシステムの品質を維持し、システム構築、取り組みの自己チェックを確実なものとするための試みとして、例えば ISO14001 における必須条件である「内部監査」については、飯田市では、市内企業の環境マネジメント関係者を市自体の「内部監査員」に委嘱—今回、その方々とも面会した—するなど、公平性に配慮している。全国的に諸般の事情（主として ISO14001 継続のための経費負担）から、ISO14001 から離脱する組織が多い中で、飯田市を中心とする南信地域の試みは、今後の環境経営の一つの進め方として十分評価されよう。

9、リニア新幹線「長野県駅」誘致に関する諸問題

リニア新幹線の長野県内における新駅は、「通過県内 1 箇所」を巡って熾烈な競争が行われた模様である。その経緯はさておき、長野県内では飯田市の、現在の飯田線飯田駅の東北東の直近（600m-2km）に新駅の位置が内定している。品川新駅発のリニア新幹線は、南アルプス地下を横断し、飯田盆地に出て、天龍川を渡り（新橋梁）地上新駅（駅名未定）を通過（品川から 40 分一日 10 本の列車が停車）して、再び地下に潜り、中央アルプスを貫通して岐阜県に入る。

この新駅に対する地元の期待は、想像以上に大きかった。まだ本格的な環境アセスメントは実施されていないが、現在の飯田市では、「リニア推進部」を新設し市内関係箇所へのPRに努めている。騒音、気圧波、空気振動、磁界、地震対策等については、現在の国、JRの説明を納得している。両側のトンネルの排土についても、全量有効利用の説明を受けている。

むしろ、飯田市は、リニア新幹線の開通によって、中部国際、羽田、成田空港への時間距離が短縮され、海外とのつながりが画期的によくなり、グローバル化が進むことを期待している。一日の乗降客は6000人と推定しているが、「長野県の南の玄関口、三遠南信地域の北の玄関口」（市のパンフレット）の役割を果たし、経済効果は年間46億円と試算している。

課題として、新駅と現地の交通連携に問題があるとの認識であった。現在の交通手段に対して、JRは飯田線の改良は考慮していない。中央高速道路との新しい接続に依存している。いずれにしても、飯田市は、リニア新幹線について、格別の環境問題はなく、これを機として前向きなまちづくりを構想しているものとみられた。

10、感想

飯田市は、美しい街である。何よりも空気が清澄である。案内されたルートの中で市街地を一望に見わたす場所があった。周辺を山に囲まれ、天竜川が蛇行しそれに添って市街地が広がる。「環境モデル都市」に相応しい自然環境（大気、水、音）と景観にめぐまれている。例えば、「環境都市」と称しても北九州市や水俣市がかつての汚染から立ち上がった事とは全く異なる。

また、人口が漸減しつつあるとは言え10万の人口を確保している。飯田市の新庁舎に触れたが、市長以下市の職員には飯田市の恵まれた環境を活かす知恵と活力が感じられた。もとより、再生可能エネルギーの開発を進めているとは言え、市全体のエネルギーはほとんど移入に依存している。人口減少、高齢化も進もう。しかし、リニア新幹線開通を見据え『小さな世界都市』を目指している姿勢、新庁舎の建設に注いだ意欲を思うとき、飯田市の未来に明るい日差しを感じたのは、私だけではなかつたと信ずる。



写真左) 小林光教授との夕食懇談会



写真右) 飯田市、南アルプスを背景に

茨城県神栖市ウインド・パワー・エナジー社風力発電施設等見学記録

1. 日 程 : 2015年6月1日(月)
2. 参加者 : 後藤委員、小林委員、中村(晴)委員、阪野委員、青木
(ほかにグリーンファイナンス推進機構・品川専務・事務局長ほか4名)
3. 訪問先 : ウインド・パワーグループ本社(茨城県神栖市)訪問
(日立5MW風力発電施設見学)
4. 説 明 : ウインドパワーグループ社 小松崎 衛社長

(1) 再生可能エネルギーの創造については、都市部から離れた地域で行う方が良いという考え方もあるが、電力消費地近くに巨大発電装置を創造することが運搬・建設コスト両面でより効率的であることから、多くの電力需要者が集中している鹿島港湾地区に、大規模洋上風力発電施設を創ることにした。これまでに「かみす第1洋上発電所(2MW7基、2010年5月)」、「かみす第2洋上発電所(2MW8基、2013年3月)」をそれぞれ稼働させてきた。今後さらに、鹿島港沖に50基を増設予定。

(2) 欧州で多く見られる沿岸から数10km離れたところに建設されている洋上風力施設と違い、護岸50mに設置した15基は勿論、今後、予定している洋上風力機50基も遠浅の港湾地区(護岸から2~4km)に建設する計画だけに、隣接地域との関係については、①風力発電施設の最も影響を受けやすい港湾地区にWP社の本社を水戸から移転し風車の影響を自ら体感するとともに、②段階的に風力施設の拡大を図るなど現実的な計画を展開、地域との話し合いをプロジェクトの理解を得るような方式で細心の注意を払いつつ行ってきた。その結果、これまでのところ、大きな苦情もなく、港湾地区50基の新設計画についても、本年2月末に許可されるに至った(5月28日、昨年出資のSBエナジーに加え、オリックスも出資決定、グリーンファイナンス推進機構も出資決定)。写真1↓ 写真2↓(小松崎社長よりご説明いただいた。真ん中のパネルは新規計画図)



(3) 2万点にも及ぶ部品数の7~8割方が輸入品なので、最近の円安はコストアップにつながり困っている。ただ、このところ大型部品については、県内企業も生産に乗り出しており地域創生の観点からも評価されている。

(質疑応答)

- (1) 漁業権についての交渉はどうなっているのか？
—漁業組合等利害関係者との調整は真摯に行っているが、漁業権についてはかつて東京電力が火力発電所を3基を当地に建設した折に補償がなされていることもあって、深刻な問題には至っていない。
- (2) 基本的な機器要項、風況等基本条件を教えてください。
—風車は2MW着床式(洋上新設予定分は、5~10MW)日立製作所製、海面下15m程度の海底まで直径4mの一本鋼管杭で固定、風況対応はカットイン4m、カットアウト25mとしているが、これはかなり余裕を持たせ

た幅で、実際は 3m でも稼働可。第 1 発電所は東日本大震災の洗礼も受けており、大きな被害もなかった。電化効率は 25%程度。今後計画分のコストは、取りあえずの 20 基で 500 億円程度(1KW 50 万円程度)を見込んでいるが、円安が阻害要因。耐用年数は 20 年、メンテナンスは原則年 2 回。

5. 日立 5MW 風力発電システム(東京電力火力発電所隣接)の機器概要

(1) 定格出力:5MW、(2)ロータ直径:126m・3 枚ブレード、(3)ハブ高:90m(総高 210m強)、(4)ロータ位置ダウンウインド(安全性高)、(5)カットイン4m/s、カットアウト 25m/s、(6)耐雷強度設計、(7)コメント:日本では、高技術、高賃金、狭隘工場のため、これまでブレード等部品は海外依存度大、最近では円安にも支えられ、日立子会社等での部品製作も少しづつではあるが、始まっている(部品の輸入依存は国内で技術的に出来ない
写真 3 ↓ 日立社よりご説明いただいた
写真 4 ↓ 50MW 風車は後ろから風を受けるタイプ



写真 5 ↓ 東京電力 鹿島火力発電所を背景に



五島列島(福江島・椛島・小値賀島・野崎島)出張報告

1. 日程等 : 2015年8月30日(月)~9月2日(水)

(1) 出張日程

- 8月30日(日) 五島列島・福江島着(東京—福岡—福江空港、福岡から約40分)
 31日(月) 椛島浮体式洋上風力発電実証実験施設見学、福江島見学
 9月1日(火) 小値賀島へ移動(福江港—小値賀島、定期フェリーで3時間強)、
 小値賀島見学、おぢかアイランドツーリズム代表高砂樹史氏と懇談
 2日(水) 野崎島(実質無人島、古神社と潜伏キリシタンの里)見学(町営船で30分)、
 小値賀島より帰京(小値賀—博多港<フェリーで5時間)、福岡空港経由
 帰京、復路計約8時間強)

(2) 参加メンバー

後藤敏彦委員、阪野朋子委員、青木修三(文責)

【参考】

【福江島】 五島列島中、南の男女群島を除き西南端、面積約330km²の五島列島中最大(日本国内でも第11番目)の島。カトリック信者が多く、福江教会、堂崎教会、水之浦教会をはじめ美しい教会が多い。かつては中国との交通の要衝の地であり、日本から中国大陸へ渡航する遣唐使船が最後に停泊する島であった。現在の人口は約35千人。合併前は、1市4町であったが、2004年8月の合併以降五島市の一部となっている。

【椛島・かばしま】 五島列島中8番目に大きな島。昭和20年代には3,000人を越えていた人口は、水産業の不振や高度経済成長による労働力の都会への集中から島外への流失が進み、現在150人。立派な小学校には3人の先生と4年生がただ一人在学中、野崎島(後述)同様、人口減少の加速化が実感される島。2010年から環境省が戸田建設などと共同して日本で初めての「浮体式洋上風力発電の実証実験」を実施中(2.「浮体式洋上風力発電実証事業の概要」参照)。

【小値賀島・おぢかじま】 五島列島北部の島、長崎県北松浦郡小値賀町に所属。

一般的には五島列島の一部と見られているが長崎県では平戸諸島の一部としている。人口は大小17島からなる小値賀町全体では約26百人(1970年には75百人)、うち小値賀島が約24百人と大宗。歴史的には旧石器時代の石器も出土している古い島、江戸時代は平戸藩松浦氏所領。アワビ等海産物、落花生など農産物が特産。近年では体験型観光「おぢかアイランドツーリズム」を推進中。

【野崎島】 小値賀島東端より約2km東の実質無人島(島管理と自然学塾村運営等のため管理人が1人住民票を置いているが、他に家族・住民はなし)。かつては潜伏キリシタンの2集落(野首、舟森)を含む3集落があり、ピーク約7百人の住民が居住したが、高度成長期に都会移住のため集団離村、2001年に最後まで残った「沖の神島神社の神官」が離島し無人島になった。現在は九州鹿約400頭(ほかに猪、蝶も)が耕作跡地などに生息、「旧野首教会」とともに、観光資源となっている。2007年旧野首教会(教会建築で有名な鉄川与助氏によって1908年設計・施工)は「長崎の教会群とキリスト教関連遺産」としてユネスコ世界遺産暫定リストに追加登録されている(2016年正式登録の可能性大)。キリスト教関連遺産に加え、野崎島には旧石器時代の遺跡が出土しているほか、西暦704年に建立されたとされる「沖の神島神社」および同神社社殿奥に聳える巨大な「王位石(おえいし)」(古代遺跡か自然物か議論あり)など興味深い遺産が遺されてる。

2. 梶島浮体式洋上風力発電実証事業の概要

- (1) **経緯と実績**：環境省は2010年度の「再生可能エネルギー（RE）導入ポテンシャル調査」で「洋上風力がREの中で最も大きい導入ポテンシャルがある」ことが確認されたことを受けて、水深がすぐ深くなる日本では水深50m程度で海底に固定する「着床式」に比べ、海に浮かぶ「浮体式」が有効との判断に立ち、わが国初となる浮体式洋上風力発電の検証と実現に向けて、実証事業を開始（2010年度基本設計）。環境影響評価、危機管理対策等の充実を図りつつ2012年6月に小規模実験機（100kw風車）を設置、2013年10月には2,000kw風車搭載の実証機の設置を完了、発電を開始。海底ケーブルによって梶島、奈留島への送電を実施中（発電能力2千kwに対し、九州電力の買取量上限は3割の600kw）。
- (2) **今後の計画**：環境省は本年度で事業性評価実験段階を終了、引続き周辺海域の海洋生物環境等調査を続け、「漁業協調型」の浮体式風力発電確立に向け検討継続の意向（未確定ながら地元情報によれば五島市は梶島の浮体式洋上風力発電設備を2016年度に福江島沖に移設、実運用を開始する方針を固めた由—8月26日付け日経紙地方版）。
- (3) **残余電力の活用**：2000kwの発電能力に対し買取限度600kwのため残余電力（現地では「余剰電力」という言葉で表現されているが、同プロジェクトを進めている戸田建設は「余剰」という言葉に強い違和感を表明）を活用し水素の製造、貯蔵、MCH（メチルシクロヘキサン：電解製造の水素とトルエンから液体MCHを製造）化による運搬、水素ステーションの設置や小型燃料電池船（長吉丸〈Ever Fortune〉：全長12.5m、約450リットルの水素と燃料電池搭載、最高速度20ノット、航行時間2時間）の実証航行などを行っている。

【参考】実証実験用浮体式風力発電機の概要

- ①名称：「はえんかぜ」（非自航船登録）
- ②形状等：全長172m（喫水76m、ハブ高56m、ロータ直径80m）
- ③搭直径：浮体直径 最大7.8m、タワー直径 最大4.8m
- ④重量：34百トン
- ⑤係留：3点係留（鋼鉄チェーン）
- ⑥風力発電機：ダウンウインド型（最大出力2,000kw）
- ⑦実証場所：長崎県五島市梶島沖約1km（受託グループ：戸田建設、日立製作所、九州大学等）
- ⑧送電先：海底ケーブルにより梶島変電所経由梶島および奈留島

3. 小値賀島・野崎島訪問

- (1) **小値賀島訪問**：小値賀島は我々が海士町と並んでUIターンが多く人口減少によりやく歯止めをかけつつある外洋離島の一つ。地元高校（県立北松西高校）も存続し、小中高一貫教育を通じ一人ひとりの夢の実現が図れる教育環境を構築中。今回は「社会イノベーター公志園」活動を通じ、かねてからの知人である「おちかアイランドツーリズム」代表の高砂樹史氏（大阪出身Iターン組）から説明を受けたが、同氏は海士町のこれまでの協力に感謝しておられた。当面の課題としては20名近くいるアイランドツーリズム職員の生活水準の確保と来年にも予定されるユネスコ世界遺産登録実現による島の環境激変を挙げていた。古民家ステイなどゆったりとした「滞在型観光」を進めているだけに、ユネスコ世界遺産正式登録に伴う観光客の急増見込みは観光立地への好影響を考慮してもなお、頭の痛い課題であると言うのが本音と理解された（野崎島島守の前田氏も同意見）。
- (2) **野崎島訪問**：キリシタン禁制の250年もの間、迫害の歴史の中で奇跡的に潜伏を続け信仰を守り続けた人々がようやく確保した安住の地が、高度成長の影響を受け無人島に至る経緯、そして何事もなかったように放棄耕作地に毅然と立ち続ける美しい教会、荒野を悠然と駆け抜ける野生鹿の群れ、300mの山頂近くからこうした変遷を眺め続ける古代神社「沖の神島神社」、この美しい

「奇跡の島」では、人間の過去・現在・未来にわたる複雑な営みにつき黙考することが多かった。



写真 1：洋上風力模型



写真 2：実際の洋上風力と観測塔



写真 3：水素圧縮コンテナ 右はトルエンタンク



写真 4：水素船舶



写真 5：小値賀島



写真 6：野崎島

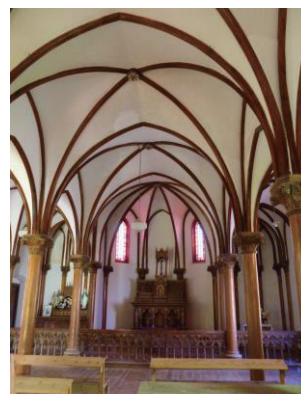


写真 7：野崎島旧野首教会