



# ニュースレター

People's Association for Renewable Energy Promotion

市民が拓く自然エネルギーの未来

2017年10月  
No.42

## 名張安部田市民共同発電所の設置を目指しています。

## また、大阪府民共同発電所補助事業に対し市民団体を支援しています

三重県名張市の約 6000 m<sup>2</sup>の土地に、市民共同太陽光発電所の設置を検討しています。

土地は未耕作の田であり、後継者難などから、今後も農地としての使用が困難なところ。また、荒地として放置しておくこともできないため、太陽光発電所が出来ないかと PARE に、今年春に相談がありました。

この間、現地調査や地主さんとの話し合い、地元の方々を対象とした説明会、地元市民団体との懇談会などを行ってきました。この後、詳細について地元説明会を開催し、電力への申請、設備認定申請、農地転用申請などを行います。

設備規模はモジュール311kW、パワーコンディショナー250kWで、総事業費は7700万円程度の見込みです。

大阪府が大阪府民共同発電所補助事業を昨年より開始しました。NPO等が公的施設に太陽光発電所を設置する場合に、余剰売電を条件に年2件、事業費の1/2(最大100万円)を補助するというものです。

昨年は、この制度を使いNPO法人豊中市民エネルギーの会が「あっぷるおひさま市民共同発電所」を、またNPO法



名張安部田市民共同発電所の予定地(除草のため草をすきこんだ後)

人すいた市民環境会議が「吹田ぷくぷく市民共同発電所」を設置しました。今年度は、NPO法人自然エネルギー高槻市民の会が作業所のグループホームに、NPO法人自然環境会議八尾が保育所に市民共同発電所の設置を準備しています。

PARE は、候補地の調査、NPO法人の設立など、これらの取り組みを積極的に支援しています。

### Contents

1 名張安部田市民共同発電所、府補助事業の支援……	1
2 オーストリアの自治体エネルギー政策「e5 プログラム」・	2-3
3 学んだ！ 作った！ そらくん エコでん ……………	4-5
4 出前授業「地球のことを考えよう！」……………	6-8
5 2017年夏のツバル訪問記 ……………	9-11
6 発電実績、全国フォーラム ……………	12

発行 自然エネルギー市民の会

発行責任者 事務局長 早川 光俊

連絡先

〒540-0026 大阪市中央区内本町 2-1-19-470

TEL 06-6910-6301 Fax 06-6910-6302

Email : wind@parep.org

URL : <http://www.parep.org/>

Facebook : <https://www.facebook.com/parep>

# オーストリアの自治体エネルギー政策を支える e5 プログラム

運営委員・気候ネットワーク主任研究員 豊田 陽介

## 1. はじめに

エネルギー転換のためには、国レベルでの政策転換とあわせて、地域単位でのエネルギー自立が重要となる。日本においても自治体による再生可能エネルギー100%を目指した地域づくりが一部の先進的な地域で進みつつある。しかしながら、多くの自治体にとって地域独自のエネルギー政策に取り組むことは、一定の課題として認識されているものの人材や予算などの課題から十分に進んでいない。一方、欧州では、地域エネルギー自立推進のためのスタートアップ支援からその後の継続・改善につなげる仕組みとして地域エネルギー自立のための「クオリティ・マネジメント」制度が確立され、さらに国を超えて制度の共通化が進められたことによって欧州全土に広がりつつある。日本でも欧州のクオリティ・マネジメント制度に学び、地域エネルギー自立を推進していくための仕組みづくりを進めていくことが求められる。

そういった問題関心から、筆者らは近年スイス、オーストリア、そして EU における地域エネルギー政策推進のためのクオリティ・マネジメント制度について調査を行ってきた。本稿では今年の調査結果をもとにオーストリアにおける環境エネルギー政策のクオリティ・マネジメント制度の概要と背景、実装状況について報告する。

## 2. オーストリアの環境エネルギー政策の概要

オーストリアは、人口は 880 万人、ウィーンを含めて 9 つの州と 2,359 の市町村が存在している。首都州ウィーンを除く各州の下には郡 (Bezirk) または独立した自治体である憲章都市 (Statutarstadt) が置かれ、さらに郡の下には基礎自治体である市町村 (Gemeinde) が置かれている。自治体の数の多さからも地方分権が進んだ国であることがわかる。

オーストリアは水力発電による電力供給の割合が高く、電力に占める再生可能エネルギーの比率は 2015 年で 70.3% になる。加えてバイオマスによる熱共有も盛んで、国内の広い地域に地域熱供給網が整備され、木質バイオマスを燃料とする熱電併給設備が導入されている。さらに、近年では太陽光や風力発電も順調に成長して

きている。

オーストリアでは、温室効果ガス削減に向けて省エネ政策にも力を入れており、特に建物の断熱政策については国内の木材を使った省エネ性能の高い CLT (Cross Laminated Timber) などの建築工法の開発・実装が進んでいる。こうした取り組みは国と州の連携によって進められており、林業や地域の建築産業の活性化にも寄与している。

市町村単位での取り組みとしては、後述する e5 プログラムへの参加、環境 NGO の「気候同盟」や州のエネルギーエージェンシーが提供する自治体向けのサービスを活用した取り組みが進んでいる。何れにしても共通するのは、単なる温室効果ガスの削減ではなく、豊かな地域づくりの一環として環境エネルギー政策に取り組んでいることだ。

## 3. クオリティ・マネジメント制度「e5」とは

e5 プログラムは、自治体によるエネルギー政策を促進するためにその実施・到達状況を評価、認証することを目的にオーストリア国内で実施されているシステムである。同制度は、取り組みの到達状況に応じて自治体に与えられる e の数が変わり、75% 以上を達成した自治体には最高ランクの「e5 自治体」の称号が与えられる。e5 プログラムは、基本的にオーストリアの州ごとに実施されており、2016 年最初の時点で、同国内 9 州のうちの 7 州が実施中で、計 206 の基礎自治体が参加している。参加自治体の人口を合計すると、オーストリア国民の約 20% を超えていることになる。

e5 プログラムに参加し、その認証を受けるためには、6 分野 79 の対策が掲載された対策カタログを元にポテンシャルを分析し、ポテンシャルに見合った目標を設定

して対策を実施することになる。それらの調査や対策の検討のために自治体は実施にあたって分野横断の運営チーム (e5 チーム) を構築し、各州のエネルギーエージェンシーから派遣される e5 アドバイザーからのサポートを受けて計画を作り、対策を進めていく。e5 の認証にあたっては専門家によって構成される認証機関が対策ごとの達成状況を審査し、目標の達成状況に応じて認証を行う。

e5 としての認証を受けるためには、対策カタログに示された実施可能な対策項目の 25% 以上の達成が求められる。対策の達成状況に合わせて「e」の数が増加し、25% 以上で「e」、37% 以上で「ee」、50% 以上で「eee」、62% 以上で「eeee」、75% 以上の達成率で「eeeee」認証となる段階評価の仕組みになっている。2017 年現在、オーストリア全土で 16 自治体が最高レベルの「eeeee」自治体として認証されている。これらの e5 認証を受けた自治体では、3 年毎に再認証を行うことになっており、再認証に向けて取り組みを継続・強化していくことが求められる。

## 4. EEA との連携

e5 プログラムは、欧州レベルで実施されている自治体の気候変動・エネルギー政策に関する表彰制度「ヨーロッパ・エナジー・アワード」(European Energy Award) (以下、EEA) とも互換性を有しており、e5 自治体には同時に EEA の「ゴールド自治体」の称号が与えられる (豊田、2016)。EEA は、欧州地域を対象とする自治体のエネルギー政策のクオリティ・マネジメントを目的とした認証・表彰制度である。2014 年末時点で 1346 の自治体が参加しており、その内 50% 以上の対策を達成した 720 自治体が表彰自治体となり、さらに 75% 以上の対策を達成した 87 自治体がゴールド自治体として選ばれている。現在の EEA 参加国はオーストリアの他に、スイス (618)、フランス (78)、ドイツ (313)、イタリア (49)、リヒテンシュタイン (11)、ルクセンブルク (93)、モナコ (1) の 8 カ国がある。それに加えて、モロッコ、ルーマニア、ウクライナでパイロット実施が行われている。

EEA では国際的に自治体の取り組みのベンチマーク化をはかることで、自治体間の取り組みの活性化につながることを重視しており、そのために各自治体の取組状



e5 に取り組む村の木造省エネ建築の幼稚園

況をランキングとして公表している。また、ベストプラクティスは、効果的な取り組みとして参加自治体に広く共有され、逆に共通の課題への対応については各国の EEA 機関によって自治体向けの具体的な研修が行われるなど、共通化と経験共有による各自治体の支援が行われている。

## 5. クオリティ・マネジメント・システムの意義

クオリティ・マネジメント制度の意義として、1 つ目に自治体レベルにおけるエネルギー政策の効率的かつ効果的な推進と強化、継続につながっていることがあげられる。2 つ目の意義としては、同制度への参加は、結果として地域内のエネルギーにかかるコストを低減し、省エネや再エネなどの地域内への投資を進め、地域内経済の循環や住民の生活の質の向上につながるというメリットがある。3 つ目の意義としては、自治体間の国際的なネットワークを形成することで、有効な対策を容易に普及させることができることにある。

このように欧州においては、自治体レベルの取り組みを推進するとともに、EU や国の掲げる政策方針や目標を地域に普及していく上でも有効な枠組みとしてクオリティ・マネジメント・システムが機能していることがわかる。

日本でも環境モデル都市や環境未来都市などの先進的な自治体を選出する制度や民間による認証制度はあるが、いずれも各自治体の独自性と自主性に依拠した制度であり、欧州のエネルギー・クオリティ・マネジメント制度のように協働の制度として定着化しているとはいえない。自治体による環境エネルギー政策を一過性のものでせず、継続的かつ統合的な政策としていくためにも、欧州を参考に、日本版エネルギー・クオリティ・マネジメント・システムの構築が求められる。

# 学んだ！ 作った！ そらくん エコでん

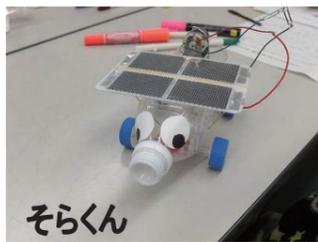
企画部会 古畑 ひとし 等

今年の夏休み親子環境教室は、下記の4会場で行われ、約200名の児童と保護者の参加がありました。

泉大津市の会場は、泉大津汐見市民共同発電所の建設を契機に、市環境課と連携して取り組みをはじめ今年で3年目となります。泉大津市の会場では、CASAや学生等の方々が協力、応援してくださいました。

親子環境教室では、地球温暖化の実態とそれを防止するためのお話と、ペットボトルや牛乳パックを利用して、太陽光で走らせる車の楽しい工作教室を行いました。

「ペットボトルソーラーカー」は愛称を「そらくん」とし、今年から始めた牛乳パックの電車は「エコでん」と名付けました。



月日(会場)	会場	工作内容	参加人数	主催者
7.29	吹田市 さんくす1番館	そらくん	約35人 内 児童19人	よどがわ市民生協 ゆい委員会
8.2	いずみ市民生協 堺東本部	エコでん	約25人 内 児童19人	いずみ市民生協 堺東支部
8.4	楠根リージョンセンター	そらくん	約25人 内 児童19人	いずみ市民生協 ゆい委員会 稲田
8.10	泉大津市 総合福祉センター	エコでん	約120人 内 児童55人	泉大津市役所環境課

## 親子環境教室のすすめ方

### 1.はじめに地球温暖化、自然エネルギーの話

企画部会の山崎さんより、地球温暖化と自然エネルギーの話をして20分程度行いました。内容は、「先日から猛暑が続き、大阪市内では37℃になって人間の体温を超えています」「地球温暖化が進んで北極で氷が減ってホッキョクグマが減っています」「地球温暖化は人間が産業革命以後出し続けてきたCO<sub>2</sub>が増えてきたことにより」「このままではいずれ人類の健全な生存が危ぶまれます」「CO<sub>2</sub>を減らしていくためには、皆さん一人ひとりがエネルギーを節約し、環境にやさしいエネルギー



を選び、物を再利用しごみを減らすなどの努力をすることが大切です」など。

### 2.作り方の説明と工作

続いて、古畑より作り方の説明を行ったあと、お待ちかねの工作です。

昨年はそらくん(ペットボトルソーラーカー)のみでしたが、今年は泉大津市と堺市では、エコでん(牛乳パックソーラー電車)を作りました。エコでんは、牛乳パックをカッターナイフでカットしたり、車輪がよく回るように調整したりするのが難しかったようですが、太陽光や300W電球の光の下でモーターがブルブル回転すると、子どもさん達は、「うわあ、走る。乾電池無しで動く」などと歓声をあげて笑顔になりました。



## 児童・保護者のアンケートから(抜粋)

### 児童の感想

- ・地球温暖化はだいぶすすんでいるということがわかりました。
- ・二酸化炭素の出すぎで温度があがっていること。リサイクルしている。
- ・火力発電すぐやめたらいいのになと思いました。
- ・地球温暖化の防ぐ方法が分かった。
- ・ふだんにも考えずにごみを捨てたりしてたけどこれからはきをつけようと思いました。エコ活動を少ししてみようかと思った。
- ・工作は楽しい。難しかった。
- ・カッターを使うのが凄く難しかったです。
- ・動いてうれしかった。おもしろかった。むずかしいところもできた。
- ・太陽の光で動くところです。

### 保護者の感想

- ・親子で楽しめました。ありがとうございます。今日からでも温暖化のことを意識していこうと思います。
- ・エネルギーの大切さを勉強しつつ、エコに興味を持ったのではないかなと思う。
- ・身近なものでできて、何でも捨てる世の中考えさせられました。
- ・スタッフの方が丁寧に教えてくださり、分かりやすかったです。
- ・ソーラーカー作りだけでなく、地球温暖化の事も楽しく学べたので、夏休みの体験教室にピッタリでとても楽しかったです。

## 夏休みの寺子屋

8月22日(火)、川西市平野の岡本寺(こうほんじ)で、小学生20名を対象に大阪府地球温暖化防止活動推進センターと協力して、「寺子屋」活動を行いました。

子どもたちをグループ分けして、各グループがデジタル温度計を持って、お寺で一番温度の高いところ、低いところを探します。30分ほど、子どもたちがお寺の境内を走り回り、瓦が熱いよ、鉄の灯籠のところの方が熱いよ、など元気いっぱいでした。

調査結果を持ち寄り各グループから発表してもらいました。最高は80℃を超えるところもありました。温度が低いのは木陰で水の流れているところでした。

グループ発表の後、ソーラークッカーを使った目玉焼き、ソーラーパネルからの電気で聞けるラジオ等に子どもたちは目を丸くしていました。



## 企画部員募集中

紙面で紹介したような、自然エネルギー普及、温暖化に関する啓発活動を行います。現在は夏を中心とした「夏休み親子環境教室」、秋の泉大津市のクリーンエネルギーフェア、春のおづぶらざフェア、ポッポおひさま発電所に関する環境イベントなどに取り組んでいます。また、PAREレターの作成にも協力しています。

部会は、月1回程度、平日の18時から20時頃まで、PARE事務所の隣の会議室(大阪消団連会議室)で行っています。お試参加も歓迎です。連絡は自然エネルギー市民の会まで(06-6910-6301[CASA内])。

## I.経過

2011年の東日本大震災と原発事故が起こった年に初孫が生まれました。孫は可愛いですね。しかし孫を抱いて、「この子が大きくなったとき地球は大丈夫だろうか？」という思いが大変強くなりました。実は、私は1987年にNHKで放映された「地球大紀行（全12回の最終回（太陽系第三惑星46億年目の危機）」を見た時から（約30年前から）地球環境（特に地球温暖化）に危機感を抱きました。それがますます悪化していく現状を見る中で、自分に出来ることはなんでもやってみようと、2012年の定年1年前に非常勤講師となり、環境問題に取り組んでいるNPOをいろいろと探して回りました。自然エネルギー市民の会に入ったのもその頃です。その中で、箕面アジェンダ21という組織が、10年ほど前から箕面市内のすべての小学校で出前授業をされているのを知りました。早速連絡を取り代表の方と話をすることで、ボランティアとして協力させていただくことになり、1年間10校ほどを経験することができました。各小学校を10名ほどのスタッフで行きます。最初の1時間はパワーポイントを使っての説明と植物が光合成によって二酸化炭素を吸収することを実際に見る実験やグループに分かれての簡単な実験等、2時間目は各クラスごとに1時間目の内容を復習して家電製品についての節電等を考えてもらう内容でした。大変素晴らしい取り組みで、ぜひこの取り組みを私の居住地の大阪市や勤務地の豊中市にも広めていきたいとそれぞれの小学校の校長に話を聞いてもらうことに。ただ、多くの学校ではすぐには実施とはいきませんでした。塚本小学校ですぐに実施できたのは、私が地域活動に参加していて、その活動の中で校長とも何回か話をしていたことが実を結んだように思います。

## II.塚本小学校での取り組み

家から数分のところにある塚本小学校（私の子どもたちがお世話になりました）で、校長及び理科担当の先生と話を進める中で実施の運びに。箕面の小学校での経験を活かして、よく似た内容で始めました。



ただ、こちらは私とアシスタントの妻の2人で行くことにしたので、学年全体が1時間と各クラス1時間の3時間で計4時間続けてやることになり、ちょっと大変でした。ただ子どもたちの反応は良く、アンケートでもそのことが読み取れてやりがいを感じました。また、次の年からは、6年生でも復習の1時間をとってもらえることになりました。

2014年度の実施内容は次のとおりです。

## 【塚本小学校における環境学習実施要領】

## 1.目的

- (1)地球と生命の歴史を知り、自然・生命の大切さを認識することを目指す。
- (2)現在、地球上でどのようなことが起こっているのかを知り、その原因や解決策を考える契機となることを目指す。
- (3)一人ひとりがすぐにでもできることがないかを考え、行動に移せるようになることを目指す。

## 2.日時

10月3日 5年生3クラス（学年全体1時間、各クラス1時間）

3.場所 塚本小学校 視聴覚室及び理科室

## 4.授業内容要旨

(1)授業方法は、パワーポイント・プロジェクターを利用して説明する。できるだけ児童に多くの発言をしてもらう。質疑応答を中心に進める。簡単な実験を取り入れる（楽しくわかりやすく）。印象に残ったことや、疑問に思ったことを記録してもらう。

## (2)授業内容

## 1 限目（学年全体）

- ・地球の歴史、生命の歴史
- ・最近の異常気象
- ・現在の地球（地球が危ない）ビデオ約5分
- ・その理由を考えてもらう。ビデオ約5分
- ・温暖化について簡単に説明

## 2 限目（各クラス）

- ・電気について考える
- ・【実験】自分の手で発電してみよう！（手回し発電機）
- ・グループで身近な電化製品をあげてもらう。
- ・【実験】白熱電球・蛍光灯・LEDの比較
- ・どの家電製品が一番たくさん電気を使うか。
- ・グループで電気をうまく使う方法を考えてもらう。
- ・まとめを行い、アンケートを書いてもらう。



## 5.事後処理について

- 1.児童のアンケートに目を通していただき、後日回収

させていただく。（アンケートの内容が一番印象的だったこと・この授業で分かったこと・疑問に感じたこと等々）

2.結果を見ていただいて可能であれば持続的に行うことを検討していただく。

3.さらに可能であれば、環境教育の普及のため近隣の小学校等へご紹介いただく。

## 4.お願い

授業内容を写真に撮らせていただく。

以上が実施内容ですが、毎年少しずつ改良を加えています。

参考：アンケート結果の一部（集計表は別紙）

- ・地球は46億歳だと知ってびっくりした。
- ・地球は奇跡だなと思った。
- ・地球の歴史がわかった。面白かった。
- ・地球温暖化のことは知ってたけどもっとよく知れた。
- ・地球が危なくなっているなんて思ってもいなかった。
- ・私たちのちょっとしたことが自然を壊している、もっと自然を大切にしなければいけないと思った。
- ・実験が楽しかった。
- ・すごく不安だから自分で出来ることは頑張る。
- ・地球がやばいと思った。
- ・動物たちも大変だと思った。

## III.その他の学校での取り組み

勤務先の梅花中学校・高等学校では、理科の時間や、HRの時間に実施。大阪経済大学でも、教員を目指す一部の学生に環境・エネルギー・経済といった内容で実施しています。豊中市では、豊中市民エネルギーの会が豊中市の小学校への出前授業を計画。3学期にまずはひとつの小学校で実施できる予定です。また、会では授業の冊子を作成することも検討しています。この輪を大きく広げていきたいと考えています。

## IV.今後の目標

- ・すべての小学校で環境学習を実施できるようにする。
  - ・そのために必要な冊子を作成する。
  - ・大学生を含めスタッフを拡充する。
  - ・行政と協力して進めていく。

# 塚本小学校 アンケート結果(2014.10.3実施)

1. 今日の授業に関しての全体としての感想を選んでください。

	5年1組				5年2組				5年3組			
	大変	まあまあ	あまり	全く	大変	まあまあ	あまり	全く	大変	まあまあ	あまり	全く
わかりやすさ	17	8			14	11			15	11		
おもしろさ	21	5			19	6			18	8		
楽しさ	22	3	1		21	4			19	7		
関心	13	12	1		5	13	5	1	11	9	3	1
合計	73	28	2	0	59	34	5	1	63	35	3	1
率	70.2	26.9	1.9	0.0	59.0	34.0	5.0	1.0	60.6	33.7	2.9	1.0

	学年全体(人数)				学年全体(率)			
	大変	まあまあ	あまり	全く	大変	まあまあ	あまり	全く
わかりやすさ	46	30	0	0	59.7	39.0	0.0	0.0
おもしろさ	58	19	0	0	75.3	24.7	0.0	0.0
楽しさ	62	14	1	0	80.5	18.2	1.3	0.0
関心	29	34	9	2	37.7	44.2	11.7	2.6
合計	195	97	10	2				
率	63.3	31.5	3.2	0.6				

2. 家庭で何か取り組んでいることがありますか。

(1) 次の中でどのようなことに取り組んでおられますか。あてはまるものに○をしてください。

	1組	2組	3組	合計	率
①	15	9	11	35	45.5
②	3	8	6	17	22.1
③	20	22	22	64	83.1
④	9	11	11	31	40.3
⑤	15	9	12	36	46.8
⑥	18	18	18	54	70.1
⑦	23	23	17	63	81.8
⑧	25	22	25	72	93.5
⑨	1	1		2	2.6
⑩	6	4	4	14	18.2

- ①( ) エアコンの温度を冷房28度, 暖房20度に近づける
- ②( ) テレビを見る時間を減らす
- ③( ) 不要な(誰もいない部屋の)電気を消す
- ④( ) 待機電力をなくす(コンセントから抜く)
- ⑤( ) 家族が同じ部屋にいることを多くする
- ⑥( ) ゴミの分別をきっちりとする
- ⑦( ) 物を大切に使う
- ⑧( ) 水のだしっぱなしをなくす
- ⑨( ) 太陽光発電の設置
- ⑩( ) レジ袋を受け取らない

参考:授業内容

- ・地球・生命の歴史
- ・ビデオ「本当に地球が危ない」
- ・地球の現状(異常気象)
- ・実験:雲をつくる
- ・世界の現状(氷河・南極北極の氷・沈む島国・サンゴの白化・巨大台風)
- ・その原因は?
- ・ビデオ「ドラえもん環境講座」
- ・地球温暖化
- ・実験:電気をつくってみよう(手回し発電機)
- ・電気の使用を考える
- ・どうすれば無駄な電気の使用をなくせるか
- ・まとめ(アンケートに記入)

# 2017年夏のツバル訪問記

2017年9月30日

原発ゼロの会・大阪代表委員 中村 毅

## はじめに

ツバルについては、インド洋上のモルディブとともに“地球温暖化による海面上昇で水没の危機にある島”として有名である。一方、ネット上には、“水没の危機”はツバルの首都・フナフチの都市化による地盤沈下が原因だという書き込みも見られる。そんな訳でツバルの実態をこの目で確かめたいと思い、8月22日から30日までの日程でツバルを訪問した。

## (1) ツバルはどこにある



写真1 飛行機から撮ったツバルの環礁島

旅行することになって初めてツバルの正確な位置を調べた。ツバルの首都・フナフチの緯度経度は東経179度20分、南緯8度52分、ほとんど日付変更線上を赤道から南へ約1,000km(大阪から函館くらいの距離)のところにある(写真1)。国旗にユニオンジャックと9つの星が配置されているように、エリザベス女王II世を国家元首とする立憲君主国で、9つの島からなり、面積は26km<sup>2</sup>の国である。人口は約1万人で、その内の約5,400人が首都フナフチのあるフォンガファレ島に住んでいる。海拔は一番高いところでも5mで、行政府庁舎や飛行場など主要な施設があるところは海拔3mであった。農業と漁業の産業はみな小規模で、農産物としてはココナッツ、タロ等のイモ類、バナナ等の果物および養豚と鶏卵などであった。ツバルは英国連邦の一員であり、ほとんどの成人はツバル語と英語の2ヵ国語を話す。

## (2) 地球温暖化とツバルの実際ー環境局のお話

着いた翌日には、早速、気候変動や“水没”問題について環境局の局長代理のモエさんに伺うことができた。

主な質問への回答の要旨は次のようなことであった。

### ①温暖化の影響はどんなところに現れているか

大洋州全体に言えることだが、地球温暖化・気候変動の影響では、サイクロンが不定期に発生するようになった。また、これまで雨が少なくても水を心配することなどなかったが、最近では雨の不足が問題になっている。それにサイクロンで海岸線が浸食され、大地が減っている。

### ②“水没の危機”と対策について

一番はサイクロンが来た時に波が護岸を超えて、陸の奥まで来ることで、その回数が増えている。波の高さが高くなり、波が超えてくる回数が増えている。日本のJICAの援助を受けて「沿岸災害対策のための礫養浜パイロットプロジェクト」(NAPAプロジェクト)で護岸工事をやっている。

### ③水没について「開発の影響」をいう人がいるが

確かに大きい建物が建つようになった。誰もが自由に建てられたということが問題で、内閣によって態度が違ったことも問題だったと思う。都市化が地盤沈下の原因だという意見については、確かに影響はあると思うが、数量的にどうこうは言えないし、気候変動の影響がないという意見には同意できない。

### ④移住などの計画はあるのか

首都フナフチは便利だから人が集まってくる。離島のサービスを充実させ、フナフチに集まっている離島出身者に島へ帰ってもらうこともある。政府としては、いかなる気候変動があっても、それを理由にした国民の他国への移住などは一切考えていない。

### ⑤環境問題をどのような位置づけと体制で取り組んでいるか

環境問題は内閣として対応している。今の首相は環境問題に関心が高く、“気候変動による地球環境問題は国際問題だ”という位置づけから外務省の下に環境局を置き、内閣挙げて取り組んでいる。環境局の職員は4人だけだが、関係する局に環境問題に関わる職員がいろいろな形で配置されているので、政府機関全体では相当の人数に上ると思う。

### (3) 気象庁のお話とデータに見る温暖化の実際

気象庁も訪問し、気象庁から見た気候変動・温暖化問題などを尋ねた。潮位問題などについては返答出来る人が出張中で居なかったので、質問をメモにして渡し、後日回答・資料を頂いた。

## ①気象庁から見た気候変動・地球温暖化の現象

気象庁として感じている気候変動の現象・影響として以下のよう  
なことが話された。

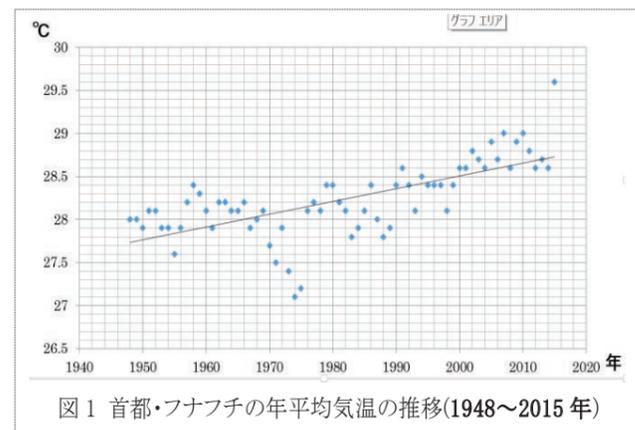
＊データの的には年間平均気温が上昇している。気候変動の主な  
特徴としては海岸の浸食、高潮による浸水、サイクロンによる  
家屋の破壊や農産物の塩害などがあげられる。

＊サイクロンの発生数はあまり変化していない。ただし経験上で  
は、サイクロンがツバルに近づけば、海拔の低い島は毎回浸  
水被害を受け、また、高潮の時に強い風が吹くと浸水被害を受  
けるようになった。

＊海水がしみ出てくる現象。潮位が2.7メートルを越えると、海水  
がしみ出る現象が見られ、2.9から3メートルになると海水がし  
み出る現象がはっきりと見えるようになった。海水がしみ出る  
現象は、以前は数ヶ月に1度だったが、最近では毎月、多いとき  
は月2回も見られることもあるようになった。

### ②気象庁から頂いたデータから

気象庁から送っていただいた首都フナフチの気温と潮位に関  
するデータを調べたところ、以下の点が明らかになった。

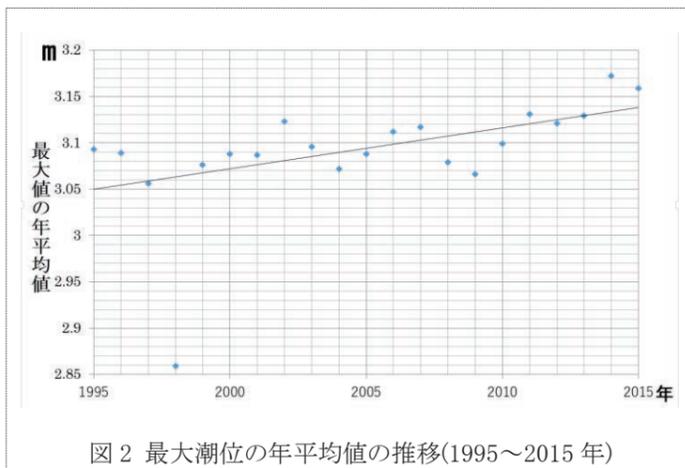


フナフチの年間平均気温の1948年から2015年までの推移を  
グラフ化したのが図1である。1948～1967年の20年間の平均気  
温は28.05°Cで、1996～2015年のそれは28.70°Cであった。従っ  
て、約50年の間に平均気温は0.65°C上昇している計算になる。  
単純に2倍の100年で計算すれば1.30°Cの上昇となるが、事  
態は幾何級数的に進むのもっと激しい上昇になることが予  
想される。

潮位については1995年から2015年の20年間のデータをいた  
だいた。年平均最大潮位(毎月観測される満潮時の潮位の中の  
最高値をさらに年平均した値)をグラフ化したのが図2である。

元データを基に計算すると、1995年～2000年の6年間の最

大潮位の平均(但し1998年は異常に低いので除外)は3.080m  
であるのに対し、2010～2015年の平均は3.135mであった。  
即ち15年間で0.055m=55mm、1年間では3.67mm上昇して  
いることになる。100年経てば36.7cmの上昇と計算される。



IPCC 第5次報告では、対策が取られない場合、「世界の平均  
地上気温は1986～2005年を基準にして21世紀末には2.6～  
4.8°C上昇する可能性がある」「海面は1986～2005年を基準にし  
て今後100年の間に0.45～0.82mの上昇が予想される」と警告し  
ているが、そうした事態が徐々にではあるが確実に進行してい  
ることが示唆された。

### (4)他の局などで語られた温暖化の影響

この他にもいろんな方から気候変動・温暖化の影響の実際、感  
じておられる現象について聞くことができた。それが温暖化によ  
るものかどうかには検証があるが、次のようなことが語られてい  
た。

#### ①固形廃棄物管理局の局長代理・ウォルターさん

島内で発生するゴミについては、その最終処分地を島の北端  
部に設置し、そこにゴミ・廃棄物を集めているが、スーパー大潮が  
来ると海水が上昇し、ゴミがぶかぶか浮かんでしまう。

20年前にはなかったことだが、最近では(ゴミの最終処分地で)自  
然発火による火災が発生するようになった。

#### ②夕食をいただいた家のキリフィーさん(42歳の男性)

昔は雨が安定して降っていたが、最近では多かったり少なかつた  
り降雨量の差が激しく、水の管理が大変になっている。この40年  
間の大きな変化は、海岸線が縮んだことで、5～10m縮んでいる。  
フナフチ以外の島でも同じだ。これが一番大きい。もう一つはサ  
イクロンの来る時期が変わり、より大きくなってきていることだ。

地下水には海水や汚水が混じっているの、今はほとんど使  
われていない。地盤沈下に人間生活の影響がゼロとは言わない  
が、それ以上に気候変動の影響が大きいと思う。

### (5)実際に島を回って見たもの

3日目の午後にボートでフナフチ・ラグーンを見て回った。フナ  
フチの向かい側から南に広がる環礁は、自然保護区になってお  
り、島々は一般的にはヤシやバナナの樹などで覆われ、樹木が  
うっそうと茂っていた(写真2)。



写真2 フナフチ・ラグーンに浮かぶ一般的な島



写真3 樹木のないテプカサ・ビリビリ島

ところが最初に案内されたテプカサ・ビリビリ(Tepukasa Vilivili)  
島には樹木が一切なく、岩だけの島になっていた。理由は1972  
年のサイクロン「ベベ」がヤシの木など島の樹木を根こそぎ吹き  
飛ばしてしまったからだと言う(写真3)。サイクロンの物凄さを物  
語っている。次いで訪れたバサファ(Vasafua)島も樹木が一切な  
くなっており、ここは2015年の4月に来たサイクロン「パム」で島  
の樹が全部吹き飛ばされ、高潮で島が海水づけになり、今も作  
物ができなくなっているということであった。

4日目の車によるフォンガファレ島一周の見学では、2015年の  
年末から翌年の新年にかけて襲来したサイクロン「ウラ」で屋根  
が飛ばされた家を見た(写真4)。



写真4 サイクロン「ウラ」で屋根が飛ばされた家

被災した家族は最初のうちは親せきに分散して泊まり、今は飛  
ばされた家の裏側に仮設住宅を造って暮らしていた。また、島北  
部の最終処分地の手前では、かつては20～30mあった砂浜が、  
高潮による侵食で今では全くなってしまった海岸もあった。

### (6)ツバルの電力事情

ツバルの電力については、ツバル電力公社の責任者、ナモト  
氏の説明を受けた。主な内容は、

＊この発電所は日本のODAで2006年に建設された。3基の  
ディーゼル発電機で構成し、1基は稼働、1基はバックアップ、  
1基は予備という形で運用している。1日の発電量は950～  
1000kWhで、ここでの発電と太陽光パネルによる発電でツバル  
の電力を賅っている。

＊発電所前の広場に太陽光発電があるが、これはアラブ首長国  
連邦の援助で設置されたものだ。2015年に造られたばかりだ  
が、最近、なぜか予定出力を大幅に下回る発電しか出来てい  
ない。その原因がわからないまま、今日に至っている。

＊今後の課題は、第1に出来るだけエネルギーを使わない社会  
にしていこうと、第2に人材の育成である。但しハイテクの人材  
育成は自国では難しく研修に出す以外にはない。

### おわりに

今回のツバル訪問で分かったことは、海面上昇は確実に進ん  
でいるが、それは年に数ミリ単位のこと、今日明日にもツバル  
が水没するというものではない。しかし、背景にある地球温暖化  
の進行は、既に世界各地に「異常気象」「極端現象」として大きな  
災害をもたらしており、それはツバルではサイクロンの巨大化とし  
て表れている。地球温暖化が進めば「異常気象」「極端現象」はさ  
らに激しくなるとともに、温暖化や海面上昇のスピードは一層速ま  
り、いよいよIPCCの報告書が警告する地球存亡の危機の時代に  
突入してしまうものと感じた。その意味で年0.013°Cの平均気温の  
上昇、年3.67mmの海面上昇を微々たるもの、取るに足りないもの  
として侮っては決していけない数値であることを学んだ。

# 自然エネルギー市民の会に係る市民共同発電所の発電実績

		ポッポおひさま発電所					せのがわおひさま発電所				
事業主体		(NPO) 自然エネルギー市民共同発電					有限責任事業組合せのがわおひさま共同発電				
		発電開始：2006年2月 設備容量：10.64kW パネルメーカー：京セラ					発電開始：2013年5月 設備容量：30.24kW パネルメーカー：ソーラーフロンティア				
		実績	前年	前年比	自家消費 量	自家消 费率	設備利用 率	予測	実績	達成率	設備利用 率
発電開始～2015.3末		100,457			77,206	77%		55,198	71,131	129%	14.3%
2015年度合計		8,920	10,410	86%	6,724	75%	10.6%	29,919	37,006	124%	13.9%
2016年度合計		10,555	8,920	118%	8,139	77%	11.9%	29,919	35,653	119%	13.5%
2017 年度	4月	1,135	1,153	98%	913	80%	15.8%	2,955	3,727	126%	17.1%
	5月	1,349	1,252	108%	895	66%	17.0%	3,371	4,491	133%	20.0%
	6月	1,150	932	123%	859	75%	17.1%	2,888	3,958	137%	18.2%
	7月	1,034	1,008	103%	900	87%	13.9%	3,095	3,772	122%	16.8%
	8月	1,109	1,244	89%	887	80%	14.0%	3,329	4,002	120%	17.8%
9月								2,574	2,964	115%	13.6%
2017年度合計		5,777	5,589	103%	4,454	77%	15.5%	18,212	22,914	126%	17.3%
発電開始からの累計		125,709			96,523	77%	12.5%	133,248	166,704	125%	14.4%

		福島りょうぜん市民共同発電所				福島あたみまち市民共同発電所				泉大津汐見市民共同発電所			
事業主体		(NPO) 自然エネルギー市民共同発電				合同会社福島あたみまち市民共同発電				(NPO) 自然エネルギー市民共同発電			
		発電開始：2013年9月 設備容量：52.50kW パネルメーカー：Qセルズ				発電開始：2015年2月 設備容量：210.00kW パネルメーカー：カナディアンソーラー				発電開始：2015年4月 設備容量：49.92kW パネルメーカー：ソーラーフロンティア			
		予測	実績	達成率	設備利用 率	予測	実績	達成率	設備利用 率	予測	実績	達成率	設備利用 率
発電開始～2015.3末		86,829	89,762	103%	12.6%	12,592	9,779	78%	9.7%				
2015年度合計		55,664	62,414	112%	13.5%	220,034	237,713	108%	12.9%	49,782	59,341	119%	15.4%
2016年度合計		55,106	61,854	112%	13.2%	217,833	217,132	100%	11.8%	54,813	67,545	123%	15.4%
2017 年度	4月	5,700	5,674	100%	15.5%	22,802	21,207	93%	13.1%	5,473	6,730	123%	17.0%
	5月	5,741	6,308	110%	16.1%	24,302	16,352	67%	10.3%	5,988	7,431	124%	20.0%
	6月	4,576	6,326	138%	16.2%	20,569	20,965	102%	13.4%	5,360	7,714	144%	23.0%
	7月	4,390	5,493	125%	14.5%	20,369	23,443	115%	16.0%	6,012	7,477	124%	18.9%
	8月	4,752	4,351	92%	10.5%	21,053	18,045	86%	12.3%	6,284	7,143	114%	19.2%
9月						16,310	18,073	111%	10.9%	4,616	6,132	133%	18.3%
2017年度合計		25,159	28,152	112%	14.5%	125,405	118,085	94%	12.7%	33,733	42,627	126%	19.3%
発電開始からの累計		222,758	242,182	109%	13.3%	575,864	582,709	101%	12.4%	138,328	169,513	123%	16.2%

※発電実績は各電力会社の通知に基づいています。検針日が電力会社や地域によって異なっているため、ポッポおひさま発電所、福島りょうぜん市民共同発電所の9月実績は入っていません。

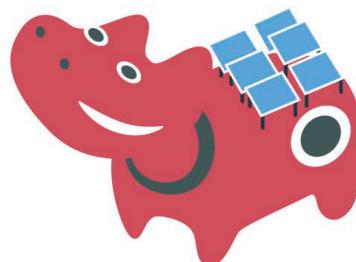
## 市民・地域共同発電所全国フォーラム2017 in 福島

昨年発効された「パリ協定」を受け、今世紀後半までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにすることを目指し、化石燃料から自然エネルギー100%へと転換していくことが求められています。地域でどのように自然エネルギーが活用できるのか、全国の先進事例を共有・検討し、参加者間のネットワークの構築や交流を進めます。

日時：11月2日(木)～4日(土)

場所：福島県福島市の「コラッセふくしま」

※詳細は同封のチラシをご覧ください。



akabeko with  
solar power