

## 世界で急進展するエネルギーの「リローカル化」 ——リローカリゼーション（地域回帰）の時代へ（その2）

長坂 寿久 *NAGASAKA, Toshihisa*

拓殖大学 国際学部 教授  
(財) 国際貿易投資研究所 客員研究員

### 要 約——エネルギーの地産地消へ

グローバル化経済における電力エネルギーは、大容量の巨大発電所を建設し、石油などの化石燃料やウランを燃やし、二酸化炭素の排出や放射線汚染の恐れを経済成長の夢によって封印し、遠方まで送配電する不効率なシステムを前提としている。

これに対し、エネルギーの「リローカル化」とは、“エネルギーの地産地消”をすすめること、すなわちエネルギーを「地域」（コミュニティ）に取り戻すことである。その鍵は、エネルギーの効率化（省エネ）と共に、自然エネルギーの推進と、小規模分散型発電による「コジェネレーション」（熱電併給）システムにすること、そしてスマートグリッドの導入によりエココミュニティ（シティ）を造り上げることにある。

本項では、2050年までに自然エネルギー化はほぼ100%実現することは技術的にも可能であるとする、2つの国際環境NGO、グリーンピース・インターナショナルとWWFが提示するシナリオの紹介を通して、その可能性と道筋を明らかにする。

### 〔コジェネレーションによる リローカル化〕

#### 1. 自然エネルギーによる エココミュニティへの道

東日本大震災を契機とする東京電力福島第一原子力発電所の事故によ

って、原発から自然エネルギーへの「エネルギーシフト」が議論されるようになり、その技術的可能性も明らかになってきた。

グローバリゼーション経済においては、大容量の大型発電所で大量の化石燃料を燃やし、Co2を排出しながら発電するか、あるいはウラニウムを燃やし自然の中になく人工の放射性物質を創出し、核汚染の恐れを安全神話によって封印することによって発電する集中大型発電システムが中心となっている。

この集中システムでは、そこに投入された一次エネルギーの大半が排熱として廃棄される。その上、送配電網を経由する変電・送電途中で多くの電力が失われる。さらに家庭用や事業者用に適した電圧への変換過程でエネルギーはさらに損失する。技術的トラブルや、天候・妨害などによる障害に脆弱で、次々と故障につながり、広域的な停電を引き起こす。実は現在の大型発電所を基盤とする電力系統は、まさに時代遅れのシステムなのである。

これに対してエネルギーの「リローカル化」とは、“エネルギーの地産

地消”をすすめること、すなわちエネルギーを「地域」(コミュニティ)に取り戻すことである。その鍵は、エネルギーの効率化(省エネ)と共に、自然エネルギー<sup>(1)</sup>の推進と、分散型エネルギーシステムによる「コージェネレーション」(熱電併給)にある。

つまり、エネルギーを使う場所で発電し、電力と共に熱源も利用するという方式である。さらにもう1つは、スマートグリッドの導入によって、コミュニティ・エネルギーシステムの構築によりエココミュニティの形成を目指すことである。

もう少し詳しく説明しよう。

第1に、エネルギーの効率化(省エネ)とは、エネルギー問題は供給(発電)側からのみ見がちだが、需要側からみることの重要性はますます大きくなっている。これまでの議論や予測には需要はあまり減少しないことが大前提とされてきた。しかし、今や需要面に大きな構造変化が起こっている。

エネルギーの効率化は、1つにはLED照明等電化製品の省エネ、高性能断熱住宅から電気自動車や燃料電

池車などの運輸部門での改善、都市の緑化、カーシェアリング、エコドライブ等々、人々の生活スタイルの変化まで幅広く及びつつあり、まさに構造的変化が起こっているのである。

2 つは経済活動水準からみた総需要電力の減少である。基本的にはこれまでの予測で前提とされている以上の経済成長率の低水準化である。日本について言えば、為替レートの変化（従来の見通しの 1 ドル 100～110 円レベルからさらに高くなっている）、輸出の減少、製造業の海外移転による国内生産の減少（GDP の低下）による電力需要の減少である。

これらの動向を踏まえると、日本政府が昨 2010 年に策定したエネルギー基本計画による「2030 年までに原子力発電の比率を 53%にする」という計画は、単にフクシマ後の脱原発の動きとしてのみならず、基本的な修正が必要となっている。

このエネルギー効率化は世界的に急速に進展しており、世界のエネルギー見通しを検討する際にもこの新しい構造変化を前提とする必要のある時代となっている。次節で紹介す

る 2 つの国際環境 NGO のエネルギーシナリオはこうした構造変化を踏まえた最新のものである。

第 2 は、小型分散型発電、つまり熱電併給（コジェネレーション）型発電への転換である。電力を使う所に限りなく近いところで小型の分散型発電所を作り、電力と熱源を両用することである。これによって自然エネルギーへの移行が容易になり、送電ロスもほとんどなくなり、同時に発電による発熱をロスすることなく熱源としても活用でき、それにより大幅な電力需要の削減となる。

第 3 は、自然エネルギーは 風力、太陽光、太陽熱、バイオマス、地熱、潮汐力、小水力などによる発電を増やすことである。自然エネルギーの利用のメリットは、Co2 などの地球温暖化ガスを排出しないのみならず、将来的には原料代金が只となるため電力コストが低下していく可能性があることである。

また同時に自然エネルギーによる小型分散型発電により、電力をもたない世界の 22 億人の人々への電力の提供の可能性を拓くことにつながる。

## 〔スマートグリッドがつくるエココミュニティ〕

第4は、スマートグリッド（次世代送電網）である。天候や時間によって発電量の変わる太陽光や風力などの自然エネルギーを蓄電池や電気自動車と組み合わせて安定的に使う新しい送電網システムである。消費者側が電気料金や発電所を選択できる社会システムを構築することを意味する。スマートグリッドによって、自然エネルギーによる地域分散型の発電システムが導入でき、「地域」に自然エネルギーによる安定的な電力供給が可能となる地域のスマート化、つまり「エネルギーのリローカル化」が可能となりうる。

自然エネルギーは発電量が安定的でないことが不安視されてきた。これを調整する技術が蓄電池とスマートメーターである。これは現在の電気料金請求用の固定メーターではなく、電気消費動向を電力会社がリアルタイムで把握できる新しいメーターで、これによってピーク時の電気代を通常より高く、そうでない時には低くするなどの対応が可能となり、ユーザー側も電力使用をより安い時

間帯のものを選択できる。

この場合必要となるのは、発電と送電の分離である。日本では発電と送電の両方を1社が独占するという「電力会社の地域独占体制」が取られており、これが90年代に日本でも取られてきた電力の自由化を実質無効化させ、太陽光や風力などの自然エネルギーの導入を妨げてきた。これを見直し、分離を行うことが必要となる。

EU（欧州連合）27カ国の自然エネルギー比率は、2009年には9.0%で、10年前に比べ倍増している。EUは自然エネルギーの安定供給には、スマートグリッドが不可欠であり、低炭素社会実現の鍵と位置付けている。ジェットロ報告によれば<sup>(2)</sup>、欧州における取り組みを概観すると、①エコシティ（コミュニティ）型、②余剰電力を利用した電気自動車利用型、③スマートメーターの高機能化型の3つのタイプに分けられるという。エコシティ型としては、ロンドン市における低炭素化プロジェクト（低炭素ロンドン）、アムステルダム市を2025年までに再生可能エネルギー比率20%にする「アムステルダ

ム・スマートシティ・プロジェクト」、ストックホルム市に環境都市を建設する「ロイヤル・シーポート」計画をあげている（日本での取り組みとして北九州市と祝島を後に紹介）。

こうした一連の措置によってエネルギーシフトが起こり、Co2 など地球温暖化ガスの排出を抑制し、人類の生存に大きな危険性を及ぼしかねない核エネルギーを廃止していくことができる。原子力発電は安全で安いと言われてきたが、今回のフクシマ事故で安全神話は壊れた。

同時に原発はコストが安いと言われてきたが、実際は実に高いことが明らかにもなっている。それは多くの省庁に分散して組み込まれている原子力発電推進のための補助金を含めるとすでにきわめて高いものになることや、さらに放射性廃棄物の処理や使用済み核燃料を再利用する核燃料サイクルなど、発電後にかかるコストを含めればさらに超高コストなものになることが指摘されている（立命館大学大島堅一教授ら）。

『100,000 万年後の安全』（マイケル・マドセン監督、2009 年）というドキュメンタリー映画がある。10 万

年もの耐久性がある放射性廃棄物の処理場をどうするのか。10 万年間、この核廃棄物をどうやって安全に守るのか。それは可能なのか。人類が農耕を始めたのは 1 万年前だが、10 万年後の世界・地球・人類はどうなっているのかを問いかける実に哲学的な映画である。人類にとって 10 万年もの単位でリスクやコストを考えることはそもそもその歴史がないのだから不可能である。もちろん現在の原子力発電コストやリスクの中にはこの思考はまったく考慮されていない。

## 2. NGO の「2050 年自然エネルギー100%へのシナリオ」

以下に、2050 年までに自然エネルギーをほぼ 100%達成することは、技術的に可能であるとする報告書を発表している 2 つの国際環境 NGO、グリーンピース・インターナショナルと WWF のシナリオを紹介する。NGO の告発や提案はいつも時代を先取りしてきた。ダイオキシン問題、オゾン層を破壊するフロン問題等々、NGO の告発や提案は、その後数年あ

るいは 10 数年を経て国際常識になり、政府・企業が取り組む緊急課題へと変化してきた。原発・自然エネルギーも同様であると言ってよい。

グリーンピース・インターナショナルは、2007 年に『エネルギー [R] e ポリ्यूション——持続可能な世界エネルギーアウトック』報告書を出している。

最新のものは 2010 年 6 月の第 3 版である。第 3 版では、「2050 年までに世界のエネルギー供給の内、自然エネルギーによる供給を 80% 以上にすることは可能である」と報告している。また、「地球温暖化ガスの排出レベルを 2015 年までにピークとし、以後急速に低下させていくことは可能」としている。

WWF は今年（2011 年）2 月に発表した報告書では、「2050 年までに 100% の再生可能エネルギーは実現可能」と報告している。現在の技術で 2050 年までに 95% を自然エネルギー化でき、残り 5% は今後の新しい技術開発で十分可能となるとしている。

以下簡単に内容を紹介します。

### （1）グリーンピースの「エネルギー [R] e ポリ्यूション」報告書<sup>(3)</sup>

グリーンピース・インターナショナルは EREC（欧州再生可能エネルギー評議会）と連携して実施した調査報告書『Energy [R] evolution : A Sustainable World Energy Outlook』の第 1 版を 2007 年に出している。最新は 2010 年 6 月の第 3 版である。以下に最新の 2010 版を紹介する。全体は 100 頁に及ぶ推計データを網羅した報告書である。また、この第 3 版では、財政（投資）や雇用見通しについても報告している。

グリーンピースは「エネルギーシフト」の基本として、次の 5 原則をあげている。

- ① 分散型エネルギーシステムの導入（熱電併用型発電、コミュニティエネルギーシステム化）
- ② 環境・自然限界への敬意（自然エネルギーへのシフト）
- ③ 汚い・非持続可能型エネルギー源の廃止（化石燃料・原子力発電の廃止）
- ④ 資源使用の平等性とフェア性の向上・創出（途上国の開発の権

利と未電力地域への提供)

- ⑤ 経済成長と化石燃料消費の連動性の分断(エネルギーの効率化/省エネ化とCo2等地球温暖化ガスの抑制)

具体的内容は以下のとおりである。

1) 2050年までに世界の一次エネルギー需要の内、自然エネルギーによる供給を80%以上にするのはすでに技術的に可能である——2020年までに自然エネルギー比率を38%にできる。風力や太陽光発電のようなすでに確立されたものが牽引するが、その後は太陽熱、地熱、大洋エネルギーも2020年へのエネルギーミックスに貢献していくだろう。自然エネルギーの原料コストは無料(タダ)である。それによる総削減コスト分は2030年までに6兆5000億ドル、毎年2820億ドルにのぼる。

2) 地球温暖化ガスの排出レベルを2015年までにピークとし、以後急速に低下させていき、2050年までに80%以上の引き下げを行うことは可能である——国別の排出量でも、一人当たり排出量では、2020年になっても、米国、欧州、オーストラリアなど先進国の排出量は中国、インド

よりも依然高い。2015年を温暖化ガス排出のピークとするためには、OECD諸国は他の開発途上国よりも早く削減していく必要がある。

地球平均気温の上昇を2度C以下に抑えるには、2050年までにCo2排出を50%以下にするという目標では十分でないことが2009年のコペンハーゲン合意で明らかになった。それは今後40年の目標値を20年で達成せねばならないこと意味し、そのため2015年以後、エネルギーベースの化石燃料の拡大をストップする必要がある。何故なら、地球の平均気温が1.5度C上昇したとしても、各地で干ばつ、熱波、洪水、水不足、山火事等のリスクが高まるからである。

3) 自然エネルギー100%の実現は、①現在の経済成長に打撃を与えることなく、②開発途上国の発展を折り込み、しかも③電力が行き渡っていない世界の20億人の人々にも電力を提供することができる、ことによって実現可能である——この20億人へ電気を供給するうえでも、小規模分散型システムは「エネルギー革命」の中核となっている。

4) これらの取り組みによって原子力発電に依存しなくても、経済成長と化石燃料消費の相関を切り離すことを実現することは可能である。エネルギー効率の向上や省エネへの取り組みを平行して行うことで、分散型システムは、低コスト化とエネルギー自給率の向上、そして新たな雇用の創出、地域社会の活性化につながる。

5) このシナリオ実現への主たる障害は「政治」であり、この数年中に政治的決断が必要である。

### 〔3つのステップと提言〕

グリーンピース・シナリオは、次の3段階（ステップ）で取り組んでいくとしている。

〔第1ステップ〕：電力の効率性・エネルギー技術の標準化を通して、電力効率の向上（省エネ）に全面的に取り組む——エネルギー効率化（省エネ）の本格的進展によって、現在から2050年までのエネルギー需要の増加はごくわずかに止まると推計している。このエネルギー消費の増加率の低下が、エネルギーシステム全体における自然エネルギー源

の目ざましい達成、原子力エネルギーの段階的消滅、化石燃料消費の削減におけるきわめて重要な意味をもっている。

〔第2ステップ〕：構造変革——現在の中央集中型発電型から、自然エネルギーによる小型分散型エネルギーシステムへ移行していく。つまり、風、太陽、地熱などのローカルで入手可能なエネルギー源の使用へ移行する。また、クーリングタワー経由による巨大なエネルギー放出を終わらせる「コジェネレーション」（熱電併用型）方式を導入していく。

〔第3ステップ〕：エネルギー効率輸送——エネルギー効率化を推進した公共交通システムの導入や、エネルギー効率化型自動車やトラック等の開発をすすめていく。

また、電力インフラへの投資をすすめる。スマート相互グリッドやスーパーグリッドを促進する。スーパーグリッドには、オフショア風力発電や集中的太陽光発電の配電網への投資が必須である。とくに遠隔地域に居住している人々向けの自然エネルギー用のマイクログリッド・クラスターの設置が必要である。これは

現在でも約 20 億人が電力にアクセスできない状況に置かれており、自然エネルギーを提供するための中心的機器となるであろう。

● [政策提言] グリーンピースは政策提言として、以下の点をあげている。

- ① 化石燃料と原子力燃料への補助金を段階的になくしていく。
- ② エネルギー生産における社会・環境などの外部不経済を、キャップ&トレードの排出権取引などを通して内部化する。
- ③ すべてのエネルギー消費機器、建物、自動車に対し厳しい効率化基準を発令する。
- ④ 自然エネルギーや熱電併用ジェネレーションの目標値設定を法的に確立する。
- ⑤ 自然エネルギー発電所のグリッドへの、優先アクセスを保障する電力市場を形成する。
- ⑥ さらなる環境的生産情報を提供するようなラベル認証制度や開示メカニズムを実施する。
- ⑦ 自然エネルギーやエネルギー効率化のための研究開発予算を増額する。

## (2) WWF の『エネルギー・レポート——2050 年までに再生可能エネルギー100%』報告書<sup>(4)</sup>

今年(2011年2月)、国際環境 NGO の WWF は、「2050 年までに 100% の再生可能エネルギーは実現可能」という研究報告書 (『The Energy Report-100% Renewable Energy By 2050』) を発表した。

これは WWF がエコフィス (エネルギー・コンサルタント企業) に委託して行ったもので、「現在ある技術ベースでその需要の 95% を再生可能 (自然) エネルギーで供給可能」であり、「残りの 5% は今後誕生する新たな技術によって削減可能」で、「これにより世界のエネルギー由来の Co2 の排出量は、2050 年に 80% 削減される」としている。

前提となる電力需要については、省エネルギーの徹底、産業・建築物・運輸部門等での電化の促進、自然エネルギーの推進などによって、「エネルギー需要は、2050 年には 2005 年よりも 15% 削減可能」であるとしている。WWF は日本の見通しについて (株) システム技術研究所に委託して作成した日本の省エネルギーシ

ナリオ（2011年7月の中間発表）では、「2050年までに日本の最終用途エネルギー需要は2001年比で50.6%削減できる」としている。

また、電力コストも初期的には設備投資が必要だが、長期的には燃料費が下がるため（実質タダ）、2040年以降は正味でコストの節約となるとしている。

前提はグリーンピースと同様、国連の人口増加予測（2050年に90億人超）に基づいており、現在電気のない生活をしている人々を含む、世界のすべての人に電気を供給することができることなども報告している。

WWF シナリオの鍵となる要素として以下があげられている。

① 省エネルギー策の徹底により、世界のエネルギー需要を減らす——グリーンピースと同様、エネルギー効率向上の徹底が前提条件としているが、同時に途上国の生産量やエネルギー使用料、人および貨物輸送量は増え続けることは想定している。エネルギーの効率化は、技術的対応だけでなく、輸送や移動、それに行動など私たちの生活スタイル

の転換も必要不可欠と指摘している。

- ② 各部門（産業、建築物、運輸）で電化を進める——最終エネルギー需要に占める電力の割合は現在は5分の1未満であるが、2050年にはほぼ半分までに高める。技術や電離網管理の進歩で、風力・太陽光などの変動電力は2050年までに60%まで受け入れ可能となり、残り40%は水力、バイオマス、地熱発電、蓄熱機能付き太陽光発電などの変動しない電源で供給可能。さらに家庭、オフィス、工場にスマートメーターのプログラムを設定し安定化させることができる。
- ③ 持続可能な再生可能エネルギー源でまかなう——風力、太陽光、バイオマス、水力を主とする熱エネルギーを優先的に活用し、電化の難しい分野、たとえばビルや産業に必要な熱エネルギー等については、大部分を太陽光、地熱、ヒートポンプでまかなう。スマート・グリッドを構築し、エネルギーを効率的に搬送・貯

蔵する必要がある。

- ④ バイオマスエネルギーは最後の手段——航空機、船舶、トラック用の燃料供給などにのみバイオマスエネルギー（液体燃料、固体バイオマス）を使用する。バイオ燃料（バイオエタノール、木チップ等）用としては、持続可能な穀物栽培や適切に森林管理された木材等、食糧、水、生物多様性等への配慮や認証制度が必要。
- ⑤ 経済的コスト——2050年までに正味年間約4兆ユーロ（約500兆円）のコスト節約となる。ただし、大きな初期投資が必要である。

●WWFはこのシナリオの実現には次の5つの重要な選択が必要であるとしている。

- 1) エネルギーの効率と再生可能エネルギーの追求
- 2) 土地利用と土地管理（持続可能な方法で得られたバイオ燃料を担保する政策）
- 3) 低炭素な生活スタイル
- 4) 資金と投資
- 5) 研究開発の支援

### 3. 日本の行方——フクシマ原発事故を乗り越えて

（1）日本のエネルギー政策は、なぜ、時代に逆行しているのか  
世界の趨勢は自然エネルギーとスマートコミュニティ化による、「エネルギーのリローカル化」へ向かっている。フクシマ原発事故が起きたことにより、その動きが少し加速しているといえよう。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が2011年5月に発表した報告でも、「2009年には国際的な金融危機があったが、自然エネルギーは急速に伸びた。風力は前年比30%、太陽光発電50%、太陽熱20%以上の増加がみられた」「再生可能エネルギーの可能性は、世界で現在必要なエネルギー需要を大幅に超える量がある」「技術的な発展によって、今後数十年で費用も十分下がってくる」と報告している。

また、欧州では、スマートグリッドの鍵を握るスマートメーターの設置は各国で本格化へ向かっている。自然エネルギー拡大への動きも同様である。自然エネルギーはすでに実

証された技術であり、導入を進めてきた国々によって十分な実績もつくられているのである。

### 〔ミツバチの羽音と地球の回転〕

ドキュメンタリー映画『ミツバチの羽音と地球の回転』（鎌仲ひとみ監督、2010年）で、スウェーデンの町（オーバートーネオ）を紹介している。ここでは住民投票によって自然エネルギー100%の町づくりをすすめて、達成してきている。日本では民主党政権登場と共に、鳩山首相が国連で「2020年までに温室効果ガスを、1990年比25%削減する」と演説した。菅首相は先のG8で2020年代のできるだけ早い時期までに自然エネルギーを20%以上にするという目標値を述べた。これは国際的な知見を踏まえれば十分可能なのである。

しかし、鳩山首相の時には、国内での主要メディアは相当無理があるかのように報道していた。また、昨2010年には、日本のエネルギー基本計画を策定し、2050年までに原子力発電を53%まで高めるとした。

なぜ、日本ではこのようになるのか。日本の政策立案者や主要メディア

の知見は、エネルギーについては世界から隔離されているかのように思える。前述した小規模分散型の発電システムは、日本以外の国の政策立案者にとって常識的知見であり、知見を分かち合う「コジェネレーション国際会議」が頻繁に開かれているのに、日本では報道されない。

自然エネルギーへの転換は21世紀の必然的課題である。そして、それは政府が各種制度——例えば、①環境税、②総量規制、③固定価格買取制度、④送電線網の自由化（送電線への自然エネルギーの接続権を確立する）、⑤自然エネルギー利用義務制度、など——を導入することで達成しうることもすでに国際的には自明のことである。世界の先進国はこうした国際的知見の情報交流を踏まえて、エネルギー転換を着実に進めている。日本だけがなぜかこうした世界的な情報交換と議論を通して政策立案されてこなかったかのようだ。

しかし、3・11のフクシマ事故以後、日本も大きく転換しつつあるといえるかもしれない。自然エネルギーで発電した電力を電力会社が一定価格で買い取ることを義務付ける固

定価格買取制度に関する法案が成立しつつある。しかし、自然エネルギー全体の目標や買取価格そのものは法案に記されず、一つ一つの法案は運用によっていつでも骨抜きにできるようなものに後退しているが、ともかくフクシマ前には考えられなかった急進展である。

次に、日本におけるエネルギーのリローカル化への動きとして、以下に3つのケースを紹介しておきたい。

## (2) 北九州市のスマートコミュニティの実験

スマートグリッド（スマートシティ）への日本政府の取り組みは、欧米に比べ大きく立ち遅れているが、日本企業は果敢にチャレンジしている。東芝や日立などの2010年版CSR報告書を見ると、スマートシティへの取り組みを環境ビジネス促進の環境として大きく紹介している。とくにインドや中国などアジアの国々の都市造りに売り込みをかける今後の成長ビジネスとして、原子力発電と共に位置付けている。もちろんパナソニックなどの電機製品メーカーも取り組んでおり、日本ガイシなど

の大型電池メーカーも動きを活発化させている。政府も3・11後の7月末に、スマートメーターの設置を急増させる計画を発表した。

2010年4月、経済産業省は「次世代エネルギー・社会システム実証事業」を行う4地域を決定した。横浜市（神奈川）、豊田市（愛知）、けいはんな学研都市（京都市）、北九州市（福岡）である。この中で取り組み内容からみても、かつ電力会社がかかわっていないことから実験の自由度が増すと期待されているのが北九州市である。対象地域はすでに地域のエネルギーマネジメントを進めてきたところで、今後本格的な実験への取り組みとなる。

実施主体は北九州市と新日本製鐵・日本IBM・富士電機の共同事業で、九州電力は参加していない。対象地域は八幡東田地区200世帯で、電力供給は九州電力ではなく新日鉄八幡製鉄所の発電所から全量が供給されている、コジェネレーションが進んでいる地域である。

2010年8月発表の「北九州スマートコミュニティ創造事業」<sup>(5)</sup>の計画書によると、大幅な省エネと共に、

2030年までに50%のCo2削減(2050年までに80%削減)を目標としている。自然エネルギーの目標比率は10%で、総電力供給量2万1000キロワットのうち、2014年までに太陽光発電を1000キロワットへ、燃料電池・小型風力・工場排熱利用・バイオマス(BDF)・太陽熱の導入で400キロワットを目標としている。太陽光は街中の建物屋上・壁面・空地・駅等公共施設などに設置し、街区そのものがメガソーラー発電所となる。風力発電は、消音・優れたデザインの小型風力発電をつくり、街の景観の要素としたいとしている。各世帯にはスマートメーターが設置される。

発電所とユーザーの間に「節電所」をつくり、町全体のエネルギー利用状況やCo2排出量の状態を可視化し、エネルギーの最適配分を行う。「節電所を通して双方向でエネルギーをやり取りし、町としての全体最適化を図る」としている。実験にはスマートスクールやスマートホスピタル等を含んだスマートネットワークの構築、地域の電力需要に応じて電力料金を変化させるダイナミックプライシング、自然エネルギーの利用促進、

大量の電気自動車による次世代交通システム、カーボンオフセットまで多岐にわたる。

目的の4項目に「市民もエネルギーマネジメントに参加できるエネルギーコミュニティの構築」とある。単に電力会社にとっての電力使用状況の可視化を目指すだけでなく、「安心して住める町」「誰もが町の一員としての幸せを感じられる町」の実現を目指す実験となっており、エネルギーのリローカル化のモデルの一つになって欲しいと願う。

### (3) 立川市のケース——特定規模電気事業者(PPS)

前述のように、日本の発電と送電は全国10の地域の電力会社に独占されてきた。しかし日本でも、国際的な流れの一環として90年代後半以降、段階的にエネルギーの自由化は進められてきた。1995年から石油会社、ガス会社などの独立系発電事業者が参入できるようになり、2000年には発電部門だけでなく、小売部門も徐々に自由化されてきた。50キロワット以上の工場、ビル、病院、事務所などは契約が自由にできるよ

うに法的にはなった。

こうした自由化の動きを受けて「特定規模電気事業者（PPS）」とよばれる電力企業の新規参入（45社）が行われてきた。PPSは独立系の発電会社から電力を仕入れ、企業・工場などのユーザーに、地域の独占電力会社よりも安く販売する事業形態をとっている。しかし、送電は地域独占の電力会社の送電網を利用することになるため、高い送電網利用料（託送料）をとられ、送電網の利用を止められる恐れがあったり、さらに化石燃料の燃料費の高騰もあり、経営はきわめて厳しいのが実態である。日本全体でのPPSの販売電力量のシェアはわずか3%に過ぎず、電力の自由化は日本では形骸化したようなものになっている。

立川市は、市議会議員や地域NPOの要請を受けて、市が自治体関連施設の電気をこうした地域のPPSから受ける契約へと変更するケースを増やすことによって、電気料金を大きく削減することができた。立川競輪では、電力契約を東京電力からPPS事業者（サミットエナジー）に変更したことにより、25%も安くできた。

PPS事業者と契約可能な自治体施設を調査すると、小中学校30施設、福祉施設や学習館、一部の保育園など22施設あり、これら施設のほとんどが東京電力からPPSへ契約変更した結果、電力料金は東京電力のときより18~19%安くなり、自治体としては競輪場と合わせ5000万円以上の経費節約になったという。

他方PPS側としても、直接自治体に売の方が得で、東電側に売ると20~30%安く売らざるを得ないとのことである。こうした自治体がPPSと契約するという方式が各地域で導入されていくと、自治体にとって経費節約になると共に、電力自由化による競争原理がやっとなしく働く可能性がでてくることになる。

#### （４）「祝島」が、私たちの未来へのモデルとなる日 ～「祝島自然エネルギー100%プロジェクト」～

瀬戸内海、山口県熊毛郡上関町に人口500人の小さなハート型の島、「祝島」がある。その対岸正面の上関田ノ浦に中国電力は原子力発電所の建設を始めている。計画が持ち上

がったのは28年以上前。以来、この島の人々は反対運動を続けている。フクシマ事故以後、この建設工事は一時中断しているが、工事中止となったわけではない。

先述の鎌仲ひとみ監督の『ミツバチの羽音と地球の回転』はこの島の人々の生活と反核運動をドキュメントしたものである。万葉集にも出てくる島の伝統文化と自然とが共存する生活を続けてきた祝島の人々の日常。埋め立て予定地の田ノ浦は、海底から淡水が湧く生物多様性の楽園であり、最高の漁場だ。そこに、「自然にやさしい発電所」と称して原発が建設されつつある。いうまでもなく、排出される温水から自然の貴重な生態系は破壊され、漁場は破壊される。ウラン濃縮などによる核廃棄物は子孫に有毒な汚染遺産として蓄え続けられていくことになる。

島の人びとは原発建設への着手に対して、小船を出し、身体を張って闘う。闘う力の中核にはおばあちゃんたちがいる。祝島の一人が言う。「私たちの闘いで建設を阻止できるとは思っていない。私たちは建設を一秒でも一分でも遅らせるために闘

っている」と。

2011年1月14日、祝島の人びとは、今後約10年で自然エネルギー利用率を100%にすべく、「祝島自然エネルギー100%プロジェクト」を開始し、一般社団法人「祝島千年の島づくり基金」を設立した<sup>(6)</sup>。趣意書には、「現在のエネルギーシステムでは地域の資源が地域で生かされません。エネルギーを地域で生産することで、発電された電力を地域に留めることができ、発電された電力を売電することはもちろん、地域での投資や新たな雇用の創出、次世代を担う子どもたちの環境教育等・・・『地域の活性化』につながります」とある。

具体的には住宅の屋根に太陽光パネル（発電と熱の両方）を載せると共に、バイオマスや風力など、祝島の自然と共存しながら利用できる自然エネルギーを最大限活用する。またスマートメーターを活用し、省エネをはかることで、おおむね10年以内に自然エネルギー100%の自立を目指す。さらに「食」を通しての自立、エコツーリズムの開発、老後を不安なく暮らしていける理想的な介護のあり方も目指す。

日本の“地域”から、こうした自然エネルギーへの転換の動きが始まっている。日本の改革は今や中央からよりも地域から変わっていき、地域が中央を変えていく方向しか考えられなくなっているのかもしれない。スウェーデンのような自然エネルギー化への具体的な仕組みづくりは、中央政府による政策主導ではなく、地域からの率先した動きを活発化させた事例として力を与えてくれる。祝島はその先駆けとなる存在となりつつある。

祝島は、閉塞する日本の未来に光を与える一つのモデル、エネルギーのリローカル化へのモデルへの道筋を提供してくれているように思える。

東日本大震災からの復興への取り組みにあたって、何よりも大切なのはこうした自然エネルギーによるリローカル化による新しいコミュニティ造りを踏まえることであろう。

#### 注

1. Renewable energy は「再生可能エネルギー」と訳されることが多くなったが、日本語としては「自然エネルギー」の方が

正しい意図が伝えられると考え、筆者は「自然エネルギー」と表記している。

2. ジェトロ『ユーロトレンド』2011年7月号、「欧州のスマートグリッド戦略」。および同4月号「EU加盟国の再生可能エネルギー国別行動計画による2020年目標に向けた見通し」参照。
3. グリーンピース・インターナショナル、『The Energy [R] evolution : A Sustainable World Energy Outlook』報告書（2010年版・英文）は、  
<http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/climate-change/energyrevolution/>
4. WWFのエネルギー報告書は、  
[http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/footprint/climate\\_carbon\\_energy/energy\\_solutions/renewable\\_energy/sustainable\\_energy\\_report/](http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/climate_carbon_energy/energy_solutions/renewable_energy/sustainable_energy_report/)、日本語は、<http://www.wwf.or.jp/activities/2011/02/967208.html>
5. 「北九州スマートコミュニティ創造事業」については、  
<http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004633/masterplan004.pdf>
6. 祝島の「祝島自然エネルギー100%プロジェクト」「祝島千年の島づくり基金」は、<http://www.iwai100.jp/about.html>