

FEATURE STORY

ウランも 原油も 頼れない

エネルギーは地方から変わる

日本のエネルギー体制は明らかに歴史的な転換点を迎えた。福島第一原発の事故によって、原発の新設は事実上不可能な情勢で、原発の発電シェアは今後右肩下がりになる。原油もすでに生産ピークを迎えた。今後は自然エネルギーを増やし、エネルギーの「中央集権」から「自立・分散型」に変える必要がある。変化は「地方」から起きる。

文＝編集長・森 撰、吉田広子（編集部）
斉藤円華、横山 渉（文中敬称略）

上・バルト海で5月に稼働を始めた「バルティック1」。
ドイツ初の民間ベースの洋上風力発電 ©EnBW
下・スイスにある木造3階建てプラスエネルギー
オフィス ©Beat Kaempfen

自然エネ「関ヶ原」

(緑色の道府県は、「自然エネルギー協議会」参加自治体)

日本地図=Craft MAP
http://www.craftmap.box-i.net/

①「宗谷岬ウィンドファーム」(北海道稚内市) 日本最北端の集合風力発電所。総出力は5万7千kWで市内の約6割に相当する電力を発電

②「クリーンエネルギーの町」(岩手県葛巻町) 自然エネルギー自給率180%の町。風力(設備容量2万2200kW)だけで町の年間消費電力量の2倍を発電

③「郡山布引高原風力発電所」(福島県郡山市) 新出雲に次ぎ設備容量6万6千kWと国内最大級

④「奥只見発電所」(福島県南会津郡檜枝岐村) ダム水路方式で設備容量(56万kW)日本一

⑤「ウインド・パワーかみす風力発電所」(茨城県神栖市) 国内初の本格洋上風力発電所で設備容量は1万4千kW

⑥「八丈島地熱発電所」(東京都八丈島) 火山島の特性を生かし、地熱で発電(設備容量3300kW)

⑦「川崎大規模太陽光発電所」(神奈川県川崎市) 国内最大設備容量2万kW発電。一般家庭5900世帯分の電力をまかなう予定

⑧「金山沢川水力発電所」(山梨県南アルプス市) 金山沢川の落差を利用した出力100kWの小水力発電。200世帯分の電力を供給

⑨「おひさま太陽光発電所」(長野県飯田市) 市民出資で幼稚園など全210カ所に太陽光パネルを設置(総発電容量1440kW)

⑩「名古屋第二環状自動車道」(愛知県名古屋市) 高速道路沿いにある太陽光発電(設備容量2千kW)。道路の照明や料金所でも使われる

⑪「メガソーラーたけとよ発電所」(愛知県武豊町) 武豊火力発電所敷地内に建設され設備容量は7500kW

⑫「すげの里」(愛知県豊田市) 太陽光パネルやLED照明でエネルギー自給型の公共施設を目指す

⑬「水素アイランド」(島根県隠岐諸島) 海藻水素発電の実験中。コンブ1tからガソリン24L分に相当する水素を燃料として生産

⑭「新出雲風力発電所」(島根県出雲市小津町) 国内最大の設備容量7万8千kWを誇る

⑮「緑の分権改革」(徳島県上勝町) 小水力発電でLEDを使ったイルミネーションを町で点灯

⑯「八丁原発電所」(大分県九重町) 国内最大の地熱発電所。設備容量は11万kW

⑰「波力発電」(熊本県水俣市) 全国初の実験を5月に開始。10cmの波でも発電できる

⑱「水素ステーション」(鹿児島県屋久島町) 水力発電による電力で水を電気分解して水素を製造

自然エネルギー協議会に参加している道府県(6月15日現在) 北海道、岩手県、秋田県、山形県、群馬県、埼玉県、神奈川県、福井県、山梨県、長野県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、和歌山県、鳥取県、徳島県、奈良県、島根県、岡山県、広島県、山口県、香川県、愛媛県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県



左から) 静岡県の川勝平太知事、長野県の阿部守一知事、神奈川県の黒岩祐治知事、ソフトバンクの孫正義社長 (撮影・高橋慎一)

「孫さん、この電田プロジェクトの第一号、ぜひ佐賀県にやらせて下さい！」
5月25日、都内で開かれた「自然エネルギー協議会」の設立発表記者会見で、佐賀県知事・古川康はビデオレターで熱く訴えかけた。
自然エネルギー協議会はソフトバンクの孫正義社長が全国の知事に呼びかけ、33道府県(6月15日現在)の知事が参加した。7月12日ころに正式発足する。

エネルギーの分権が必要
記者会見の壇上には孫正義のほか、埼玉県の上田清司、長野県の阿部守一、静岡県の川勝平太、神奈川県の黒岩祐治ら各知事が並んだ。
民間企業トップと複数県の知事という記者会見の組み合わせも極めて異例だが、新しいエネルギー政策の発表の場であるのにかかわらず、日本のエネルギー政策を主管する経済産業省やエネルギー庁高官

COLUMN メガソーラーは5年で元が取れる?

ソフトバンクの「電田プロジェクト」は全国の休耕田・耕作放棄地54万^{ヘクタール}で発電容量5千万kWの太陽光パネルの設置を目指す。まずは各県で20MW(2万kW)のメガソーラーを建設していく。

1kWのパネルが発電する量はおよそ年間1千kW時とされるので、20MWなら年間2千万kW時ほど発電できる。

2012年4月から、自然エネルギーの全量買取制度が予定通り導入され

ば、年間およそ8億円となる(現行買い取り価格の1kW時40円で計算)。導入コストの相場は1MW当たり2億円(1kW当たり20万円。通常の太陽光パネルの設置費は1kW当たり65万円程度とされているが、メガソーラーは大量発注・大量仕入れなので単価は大幅に安くなるとされている)。20MWなら40億円。

建設費の9割を負担するとされるソフトバンクも、最短5年で元が取れる計算だ。

の姿はなかった。

自然エネルギー協議会に期待する知事たちの思いは、長野県の阿部知事の次の発言に集約されるだろう。

「化石燃料や原子力に依存するのは中央集権型システム。行政の分権は強く政府に働きかけてきたが、今後はエネルギーの分権も必要だ」

静岡県の川勝知事も「浜岡原

孫社長の提唱からわずかひと月あまりの間に、エネルギー協議会に33もの道府県知事が結集した。この事実、経産省のトップは、エネルギーの中央集権をひっくり返される恐怖を感じているに違いない。自然エネルギー協議会と知事連合は、エネルギーを巡る地方の反乱かも知れない。

自然エネルギー協議会が生まれた背景はもちろん、福島第一原発の事故だ。それまで国は2020年までに全電力需要の50%を原子力で賄う計画を進めてきたが、世界最悪の原発事故で、菅首相は5月10日、方針見直しを表明した。

5月末、フランスのドービルで開かれた主要国(G8)サミットで、菅首相は「サンライズ計画」を発表。2020年までに太陽光パネルを全世界の屋根の50%に設置、2030年までに100%設置する内容だ。

安価な在来型石油もすでにピークを迎えた。国際エネルギー機関(IEA)は昨年11月に「世界エネルギーアウトルツ

ク2009」を発表し、在来型石油の生産量が2006年にピークを迎えた可能性が高いと発表した。

同書では、石油生産量は日量6900万^{バレル}前後で停滞する可能性が最も高く、2006年に記録した史上最高の7千万^{バレル}に再び並ぶことはないという。IEAのチーフエコノミスト、ファティ・ビロル氏は「石油が安い時代は終わった」と断言する。

23兆円の化石燃料を輸入

もはや「ウランも原油も頼れない時代」になったのだ。エネルギーの安全保障の観点からも、エネルギー自給率が4%にとどまる中で、化石燃料の高騰に左右されないエネルギーの確保が急務となる。

化石燃料の輸入額は、1998年の約5兆円から2008年には約23兆円に膨れ上がり、大きなエネルギー供給リスクとなった。そうすると、日本も自然エネルギーを従来以上に推進しなければならぬ。

『自然エネルギー白書

2011『環境エネルギー政策研究所』によると、日本で自然エネルギー(水力を除く)による発電量は384億6400万kW時(推計)と、全体(1兆1146億kW時)のわずか3.4%。これを30~50%に高める施策が必要だ。

名古屋大学大学院環境学研究所の高野雅夫専任准教授は「21世紀の前半は天然ガスをつなぎのエネルギーとして使い、その間に自然エネルギーを増やしていくのが良い」と指摘する。天然ガスのCO₂排出量は石炭と比べて4割、石油よりも25%少ない。

自然エネルギー普及に向けてのカギは「再生可能エネルギー全量買取法案」(電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法案)だ。可決されれば来年4月からFIT(固定価格買取制度)が本格導入される。

これにより、太陽光、風力、バイオマス、地熱の4自然エネルギーについて、15~20年間、1kW当たり15~20円での買取(太陽光は42円)が始ま

INTERVIEW

「低エネルギー社会」 EPRが決め手

東京大学名誉教授 石井吉徳



石油ピークは単に石油が乏しくなるだけでない。社会がエネルギー、食糧、文明のピークを迎えたことを意味する。人類は1キロカロの食料を得るのに10キロカロの石油を消費する。トラクターや農薬、肥料は石油依存だ。

低さが課題だ。新エネルギーの多くはEPR的に無意味なものが多く、税金は浪費される。メタンハイドレートはその典型だ。自然エネルギーは地産地消する「おらが集落」の発電など分散利用に向く。

エネルギーは質が全てで量ではない。投入エネルギーと生産されるエネルギーの比を表すEPR (Energy Profit Ratio、エネルギー収支比) が大事。油田は自噴し、最初100程度と高いが、減衰すると10〜20。原子力は廃棄物や廃炉の費用、事故リスクを除いて17・4くらい。自然エネルギーはものによるが10前後か。

生態学者のアルフレッド・ロトカは「エネルギーが豊富にあるときは浪費する種が栄えるが、乏しい時代には少なく使う種のみ生き残る」と語った。

文明の維持には最低10程度のEPRが必要だが、EPRは低下しつつある。特に自然エネルギーは密度の

低エネルギー社会へ移行すべきである。例えばエネルギー消費水準を1970年代に戻す努力が必要だ。地勢的に風の吹き抜けるオランダは中世から1万台もの風車が活躍、機械エネルギーのまま使うため効率率は現代の発電風車よりも優れていたとみられる。(談)

る。可決されなければ、自然エネルギーの普及は太陽光以外、凍結されることを意味する。

これまでのFITは太陽光の余剰電力(発電量から使用電力量を差し引いた分)に限られていたので、普及効果は限定的だった。

小水力は有望な自然エネ

「自然エネルギーのFITが本格導入されて、買取り価格が今より上昇すれば、企業が売電を目的に小水力発電の導入に踏み切る展望が生まれる」。そう期待を寄せるのは、日本小水力発電(山梨県北杜市)の中込修司だ。

発電出力が1万kW以下の小水力発電は、中小河川や水路などを利用した小規模の水力発電だ。巨大ダムや調整池などを必要とせず、流水をそのまま利用できるため環境負荷が低い。

数メートルの落差があれば発電可能で、EPR(エネルギー収支比)も15・3(電力中央研究所)と高く、有望な自然エネルギーとして注目されて

いる。実際に東日本大震災以降、同社には企業からの問い合わせが増えた。

ただし導入する場合、計画の着手から発電開始までには2〜3年は必要だ。発電に適した河川や水路の選定、およ

び水利権の認可や地域の同意の取得などに時間がかかるため、今夏の電力不足解消策として新たに小水力発電施設を間に合わせるのは難しい。今年4月に環境省がまとめた自然エネルギーの導入ポテ

COLUMN 買い取り価格は15—20円で良いのか？

自然エネルギー普及に向けて大きな力を与えるのが「全量買取制度」だ。

法案では太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス(生物由来資源)を固定価格全量買取の対象としており、現在の太陽光だけを対象とした「余剰買取」に

般家庭や企業が負担する。

環境エネルギー政策研究所は、太陽光以外の「一律価格」では、普及する技術とそうでない技術に分かれてしまう恐れがあると指摘する。

比べ、大きく前進している。電力会社による買い取り価格は毎年度定め、一度契約すると期間内は同じ価格で買い取る。太陽光を除き、電力会社の買い取り価格は1kW時あたり15—20円、買い取り期間は15—20年にする方針だ。電力会社の買い取り費用は、電気料金に上乗せされて一

90年代のドイツでは、一律価格により風力だけは普及したが、他の自然エネルギーは普及せず、2000年に現行のコストベース制度に移行した。

効果的な普及を目指すなら、自然エネルギーの種類や規模、地域の実情を踏まえて、新規参入者の事業採算性を考慮した価格設定が望ましい。