

エネルギー自治と経済・産業構造ビジョン

Local Energy Governance and the Vision for Economic and Industrial Structures

本稿は、ドイツを事例に、先進国経済がエネルギー自治を可能にする経済・産業構造に切り替わりつつあることを確認し、地域レベルで経済・産業構造転換を実践するには何が必要かを論じる。

まずドイツを事例にとって、環境エネルギー産業の伸張と雇用増大をともなって産業構造の転換が起きつつあることを確認する。また、ドイツではかつて環境政策の雇用インパクトに関する激しい論争が繰り広げられたが、その過程で、環境政策が雇用を奪うという論拠に批判が加えられ、それはむしろ新産業と雇用を創出することが定量的な分析で明らかにされた。

その中から、環境政策手段を単に環境保全目的だけでなく、経済・産業構造のグリーン化のための手段として捉える見方が出てきた。これが、現在のグリーン・エコノミー論やグリーン・イノベーション論の嚆矢である。

ドイツではこれらの議論に立脚しつつ、フライブルク市のように、地域レベルで環境産業の戦略的育成を実践する都市が現れてきた。日本でも、飯田市がほぼ同じような方向性で着実に歩みを始めつつある。飯田市のこれまでの経験から分かったのは、発電設備等のハード面よりもむしろ、人材、組織、ファイナンス等のソフト面が決定的に重要だということである。

つまり、地域における「人的資本」と「社会関係資本」の蓄積が再エネ発電事業の鍵となる。さらに、資金調達の観点からみても、自然資本を価値化できる人的資本と社会関係資本の集積に担保価値を見出していく仕組みの開発が必要となる。つまり、エネルギー自治の内実をこのようにして形づくっていくことが重要なのである。

This paper discusses what is needed for shifts to occur in economic and industrial structure at local level to enable local energy governance, taking Germany as an example of an industrial economy that is shifting to such structures.

First, in the case of Germany, it is verified that a shift in industrial structure is occurring in connection with the development of sustainable energy and increased employment in related industries. There was originally vigorous debate on the effects that environmental policies might have on employment and some were critical that such policies would deprive people of employment opportunities. In actuality, however, quantitative analyses have revealed that such policies created new industries and more jobs. From these studies has emerged the view that environmental policies are a means not only to protect the environment but also to create environmental-related industries and employment. They set a precedence for the ideas of green economy and green innovation.

On the basis of these arguments, some cities in Germany such as Freiburg began to strategically develop environmental industry at local level. Iida city in Japan is also moving in the same direction. Experiences from Iida so far reveal that software rather than hardware is important; that is, human resources, organizations, and finances are critically more important than infrastructure such as electric power generating facilities. In other words, the accumulation of *human capital* and *social relation capital* at local level is the key to development of the sustainable energy industry. Moreover, from a funding perspective, it is necessary to develop structures which accumulate human and social relation capital that can add value to natural resources. The foundations for local energy governance require such structures.



1 | エネルギー自治と地域発展

本稿で筆者が考えたいのは、エネルギー問題を地域で自らの問題として考え、行動する「エネルギー自治」の実現を可能にするには、どのような制度的枠組みが必要なのか、そして、エネルギー自治の展開と発展が、地域の経済・産業構造の発展と手を携えていくためには、どのようにすればよいのかという問題である。

東日本大震災を契機に、多くの人々がエネルギー自治というコンセプトに魅力を感じ、さらに、一部の先駆的な人々は、すでにその実践に取り掛かっている。しかし、これまで九電力体制の下で安定的に供給される電力に依存してきたわれわれが、にわかにエネルギー自治に目覚めて行動に移ろうとしても、さまざまな障壁が次々と目の前に現れ、行く手を阻まれるだろうことは容易に想像がつく。

そのような障害のひとつに、事業採算性の壁がある。しかし、これは再生可能エネルギー固定価格買取制度（以下、「買取制度」と略す）の導入によって克服される方が見えてきた。買取価格と買取期間の審議を行ってきた「調達価格等算定委員会」は、2012年4月に原案を発表したが、その水準は再生可能エネルギーの拡大に十分な水準だと評価されている。第2に、法的規制の壁がある。具体的には小水力発電における水利権の転用問題や、国立公園内に適地が多く存在する地熱発電の開発行為に対する規制等がある。これらについても、環境省が国立・国定公園内における垂直掘りを認める方針を打ち出す等、再エネ拡大に向けた規制緩和が行われ、障害が取り除かれる傾向にある。

こうして、エネルギー自治を進めるにあたってのさまざまな障害は取り除かれていく傾向にあり、環境整備はこれからも進んでいくであろう。そうするとボールはわれわれの側に投げ返されてくることになる。つまり、このような環境を活用し、エネルギー自治の実現に取り組むべくリスクをとって事業化を図ることができるかが問われることになる。もちろん、買取制度の導入で

事業採算性の確保はほぼ確実に became ため、ソフトバンクをはじめとする大手企業は目の色を変えて再生可能エネルギー発電事業に参入しつつある。

しかし、一部の自治体が行っているように、このような大手企業を誘致して、遊休化した工業団地等で太陽光発電を行わせるだけでは、「エネルギー自治」とは呼べないであろう。たしかに、発電事業はその地域で行われるが、技術や事業ノウハウは、その地域にとって外から持ち込まれたものであり、地域におけるそれらの蓄積にはつながらない。また、売電収入は当該地域から吸い取られて当該企業の本社に吸収されるだけである。

エネルギー自治というからには、発電事業は地域住民・事業者が自らリスクを取って事業として立ち上げなければならない。さらに、資金はできれば地元から調達することが望ましい。こうすることで、発電事業で得られた売電収入はその地域にとどまり、さらに再投資されることでその地域の一層の発展に資することになる。

こうした事業を軌道に乗せるには、発電のための事業体を立ち上げ、その経営やガバナンスの仕組みを構築しなければならない。また地熱にせよ、小水力にせよ、バイオマスにせよ、再生可能エネルギー利用は地域の共同事業とならざるをえない。したがって、このような事業を地域で自発的に立ち上げるにあたっては、まず、住民の合意形成を図る必要があり、さらに、住民による協力の仕組みを構築する必要がある。もっとも、これらはそう簡単なことではない。

したがって、エネルギー自治を実現する際の難しさは、技術的困難性等のハード面や経済性にあるというよりも、むしろ事業の担い手を見出すことができるかどうか、地域で合意形成がうまく行くかどうか、再生可能エネルギー事業に乗り出すことについて人々の協力関係を構築できるかどうか、といったソフト面に存在するといえよう。

逆にこれらの課題が克服できれば、地域で発電事業を軌道に乗せ、再生可能エネルギー産業を発展させることで、地域に雇用と所得をもたらすことができる。これは、これまで公共事業に依存し、所得の分配を受ける側に甘

んじてきた地域が、積極的にリスクを取って事業を展開する側に回ることを意味する。もちろん買取制度は、発電された電気を強制的に買い取る仕組みである点で一種の補助金と見ることもできる。この点では、買取制度も公共事業と実質的に変わらないではないかという批判も可能である。

しかし、公共事業と買取制度では決定的に異なる点がある。公共事業では、どのような事業を行うかは、国（あるいは都道府県）が決め、地域の事業者は発注された事業を請け負うという形で、受身的に参加する。事業の財源は税金であるためにリスクは存在せず、受注できるかぎりにおいて確実に儲けることができる。その代わりに、自治の精神は失われ、競争入札も機能せず、採算性を確保するための創意工夫とは縁遠い事業となっていく。こうして国から降りてくる事業に依存し、それを通じて分配される予算に頼る、「依存と分配」とも呼ぶべき地域経済の構造が定着することになる。

これに対して買取制度の下では、たしかに事業採算性が取れるスキームは国が用意するが、それを活用するもしないも、地域の事業者の主体的な判断次第である。これまでのように、事業が国から降りてくるのを待っているだけでは、チャンスは目の前を黙って通り過ぎてしまうだけである。公共事業の場合、事業主体は自治体やその他の公的機関だが、買取制度の下では民間事業者となる。

したがって民間事業者が、実施する事業の内容を自ら決め、リスクをとって資金調達を行わなければならない。技術を磨き、事業に創意工夫を発揮して費用を削減すればするほど、事業の収益性は高まる。逆に、買取価格は段階的に引き下げられることになっているため、技術革新によって費用を下げていかねば赤字を出し、やがて倒産の危機を迎える。こうして買取制度は、地域に進取の気性を持った事業体の創出を促進する。

以上のことから、公共事業による「依存と分配」の構造から抜け出し、再生可能エネルギーによる発電事業へ転換していくことは、その地域の経済・産業構造を、官

主導・官需依存型から、民間主導により市場を自ら開拓していく自立したビジネスを成立させる方向に切り替えていくことを意味する。

エネルギー自治は、単にエネルギーを物理的に「地産地消」するだけでなく、地域での資金循環を促し、再生可能エネルギー産業を主軸とする地域内産業連関を構築し、総体として当該地域の経済自立化を促すことに資する。逆にいえば、エネルギー自立はそのような地域内資金循環や産業連関によって支えられる必要があるといえるだろう。

以下、本稿ではまず、ドイツを事例にすでにこのような産業構造転換が起きつつあること、再生可能エネルギーは、そのような産業構造転換の中核的存在となっていることを確認し、マクロ経済的にエネルギー自治を支える経済・産業構造への転換が進みつつあることを確認する。そのうえで、地域経済レベルで再生可能エネルギーを地域の経済・産業構造の発展につなげていくにはどうすればよいのかという点について、太陽光発電の取り組みで有名な長野県・飯田市の事例に基づいて検討していくことで、転換に何が必要かを論じることにしたい。

2 「環境エネルギー産業」の興隆

(1) ドイツにおける「環境エネルギー産業」の興隆

2008年のリーマン・ショック後の世界的な経済不況からの回復過程で、環境エネルギー産業に注目が集まった。温室効果ガスの排出による気候変動問題を回避するためにも、省エネルギーや、より温室効果ガス排出の少ないエネルギーへの転換、再生可能エネルギーの爆発的な普及が求められるようになった。そのため、これらを可能にする財・サービスを供給できる環境・エネルギー産業に対する需要が高まり、この産業が景気回復の先導役になると期待された。さらに、この分野はまだまだ技術進歩の潜在的な可能性が大きく、イノベーションによって新しい財・サービスが開発されたり、新しい生産技術が生まれたりすることで産業としても大きく成長する可能性が指摘された。

各国は、グリーン・ニューディール政策を展開し、エネルギーや交通分野で公共投資を行うことによって、経済社会構造を低炭素型に切り替えることに尽力した。税制優遇やエコポイント制度の導入によって既存産業が低炭素社会への移行に寄与する財・サービスを生産することを支援したのである。つまり、社会的に必要性が高く、将来的にも有望な環境エネルギー産業に集中的に投資することで、このセクターの成長を促し、経済全体の景気回復の牽引役となることを促したのである。

このように、各国の景気回復への期待を一身に担った環境エネルギー産業だが、実は、ドイツに注目すると、環境エネルギー産業がリーマン・ショックよりもはるか以前から、着実にその占める地歩を固めつつあったことが分かる。それは、ドイツがさまざまな環境政策手段によって、経済・産業構造を環境保全型に切り替えようとしてきたからである。

ドイツでは、連邦環境省がリーマン・ショック直後に初めて刊行した『2009年版 環境経済報告書』において、これら環境エネルギー産業の動向が豊富なデータとともに詳細に描かれている。この報告書を見ると、ドイツの連邦環境省が単純な「環境規制官庁」ではなくて、もはや「環境産業政策省」として機能し、実際そのような関心を持って政策を展開していることが分かる。

表1は、ドイツにおける環境関連産業が過去10年の間に着実に拡大する傾向にあることを示している。その生産高総計は、2002年には約480億ユーロの規模だったが、それが2008年には約760億ユーロと約1.6倍の規模になっている。もっとも、その翌年にはリーマン・ショックの影響で規模縮小に見舞われているが、現在では規模拡大のトレンドは復活している。これら環境関連産業がドイツ製造業全体の生産高に占める比率は、2002年の4.7%から2009年の5.7%までほぼ一貫して上昇傾向にある。

表2は、このような環境関連産業の拡大傾向に、どのような産業分野が寄与しているのかを示している。これを見ると、①機械製作、②情報処理機器、電気・光学装置、③機械・装置の設置および修繕、といった領域が特に顕著に大きな比重を占めていることが分かる。しかし、関連する産業分野そのものは製造業の主要分野に広く分布しており、環境保全財に対する需要は、製造業全般に重要なインパクトを与えうることを示している。もっとも、この報告書によれば、サービス産業も気候変動防止に寄与している（BEMS、HEMS等のエネルギー管理システムが代表的事例）のだが、サービス産業について製造業と同様の寄与度を計算するのは統計分類上困難がともなうとして、算出されていない。

表1 ドイツにおける環境関連産業の拡大傾向（十億ユーロ）

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
廃棄物処理	2.9	2.8	3.1	3.5	4.1	4.7	5.1	3.9	
排水処理	9.7	9.9	10.7	11.4	12.6	14.3	15.4	11.8	
大気保全	14.1	14.6	15.5	15.8	17.8	19.7	21.3	16.1	
計測・制御技術	13.0	13.4	14.5	15.3	16.8	18.3	18.9	14.3	
気候変動	9.0	9.4	10.0	10.0	12.3	14.1	16.9	15.7	
内訳	省エネ	6.0	6.4	6.3	6.4	7.2	7.9	8.3	7.1
	燃料転換	1.2	1.0	0.9	1.0	1.3	1.4	1.6	1.5
	再エネ	1.7	2.1	2.8	2.6	3.8	4.8	7.0	7.1
総計	47.4	48.5	52.6	54.6	62.1	69.5	75.9	60.2	
製造業生産高に占める比率(%)	4.7	4.8	4.9	4.8	5.1	5.3	5.7	5.7	

出所：Bundesministerium für Umwelt (2012), S.16, Übersicht 1.

表2 どの産業分野が環境保全財の生産に寄与しているのか？

産業分野	伝統的環境保全財	気候変動防止財	両分野合計比率
機械製作	35.3	35.1	35.5
情報処理機器、電気・光学装置	18.2	32.6	20.9
機械・装置の設置および修繕	17.5	—	13.4
電気設備	6.9	5.8	6.8
金属生産・加工	6.3	—	4.8
ゴム・プラスチック製品	5.6	4.1	5.3
金属製品	3.3	4.4	3.4
化学	2.4	1.2	2.2
ガラス、セラミック、石材	2.0	16.6	5.9
繊維	1.0	—	0.8
製紙・パルプ	1.0	—	0.8
総計	100.0	100.0	100.0

出所：Bundesministerium für Umwelt (2012), S.17, Übersicht 2.

表3 環境関連産業における雇用者数の拡大（2006—2008年）

雇用効果の内容	雇用者数		相違(2008/ 2006)
	2008	2006	
環境保全投資	168,000	175,000	-7,000
環境保全支出	165,000	49,000	-10,000
環境保全財の輸出	73,000	49,000	24,000
環境保全サービスおよび人的支出	1,205,000	1,132,400	73,300
再生可能エネルギー	322,100	235,600	86,500
総計	1,933,800	1,767,000	166,800

出所：Bundesministerium für Umwelt (2012), S.18, Übersicht 3.

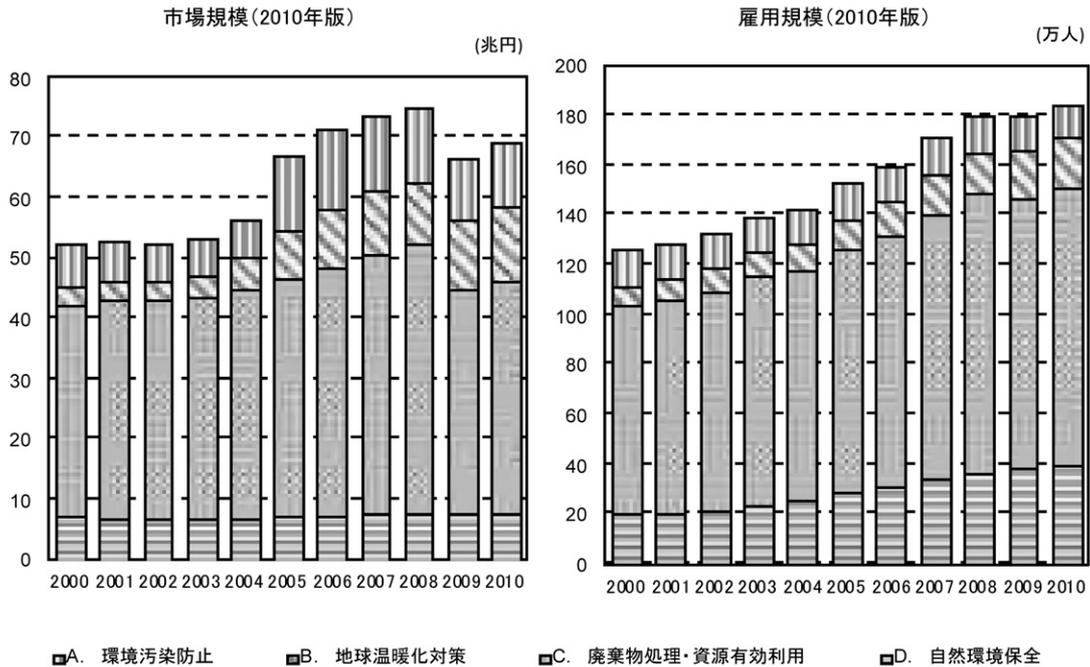
表3は、環境保全産業における雇用者数の拡大傾向を示している。環境関連産業の総雇用者数は2008年には約190万人とかなり大きな規模に成長していることが分かる。特徴的なのは、この中で最大の比率を占めているのが環境保全サービス関連産業であり、それが生み出す雇用が約120万人と全体の6割を超えている点である。また、2006—2008年のわずか2年の間に約17万人雇用が増加し、約1割の増加となっている。このように、環境関連産業は今や雇用者数で大きな存在感を示して成長傾向にあり、その特徴はサービス業を加えるとさらに一層際立つことが分かる。

同様の傾向は当然のことながら、日本においても観察できる。最近（2012年5月）、日本の環境省も、環境関連産業の市場規模に関するデータを公表した。その結果

を示したのが図1である。それによれば、市場規模はリーマン・ショックの影響により一時期減少したものの、基本的には拡大傾向にあり、2010年にはほぼ70兆円規模に達したこと、雇用規模の方は、リーマン・ショックにもかかわらず一貫して増加しており、約180万人とドイツに比肩する規模に達していることが分かる。

以上から分かることは、第1に、「グリーン経済」は、もはや将来目指すべき理想ではなく、すでに現実に存在し、なお成長しつつある事実だということである。第2に、グリーン経済の興隆は、ドイツ特有の出来事ではなく、少なくとも日本も環境関連産業の市場規模と雇用規模に関してかなりドイツに類似した拡大傾向を示しているように、大なり小なり、他の主要国でも同様に観察される普遍性を持っているという点である。

図1 日本における環境関連産業の規模拡大傾向



出所：環境省経済情報ポータルサイト・環境産業情報ページ「2010年版 環境産業の市場規模・雇用規模の推計」
http://www.env.go.jp/policy/keizai_portal/B_industry/1-2.suikei.pdf

こうした持続的な傾向が確認されるということは、環境エネルギー産業の拡大が、単なる偶発的要因や短期的要因で生じているのではなく、社会的必要性の増加に応じて必然的に起きつつあることを示している。それは、単に量的規模の拡大を意味しているだけでなく、長期的観点で見れば、経済・産業構造の根本的な質的変化を反映しているとするのが正当であろう。この点について、次の節でより詳しく見ることにしたい。

(2) 長期的視点：経済・産業構造の根本的変化の波

ドイツや日本で起きている環境関連産業の伸張は、単にある特定産業が他の産業よりも成長が早いという量的問題に還元してしまえば、その本質が見えないのではないだろうか。つまり、それは長期的に見れば産業の主役とその担い手の交代を意味し、しかも、エネルギーの主役交代と重なる形で産業構造の転換が引き起こされる歴史的なタイミングに今、直面しているのではないかという問題提起である。

時代の主軸となるエネルギー源が変化し、それが新しい技術と結びつくことで、過去にも産業革命が引き起こ

されてきたが、21世紀の今日、再生可能エネルギーと省エネが情報通信技術等と結びつくことで新しい産業革命が起きつつあると主張するのが、ベルリン自由大学の政治学者マーティン・イエニケとクラウス・ヤコブである(Jänicke and Jacob 2008)。

彼らによれば、かつて18世紀末～19世紀の第1次産業革命では、主たるエネルギー源だった石炭が、主要動力源の蒸気機関と結びついて飛躍的な生産力の拡大をもたらした。それが軽工業から重化学工業への産業構造転換をもたらしたという。

これに対して第2次産業革命は、主たるエネルギー源が「石炭」から「石油および電力」へと転換したことによって特徴づけられる。第2次産業革命後は鉄鋼業、化学工業、電気工業といったエネルギー集約産業が花形産業として台頭し、いずれも石油および電力の大量消費をとめないながら急速な発展を遂げた。さらに動力源としての内燃機関(エンジン)が石油(ガソリン)と結びついて、自動車の大量生産・大量普及を可能にした。

こうして第2次産業革命後の20世紀には、大量生産・

表4 第1次産業革命から第3次産業革命へ

	第1次産業革命(1870年頃～)	第2次産業革命(1890年頃～)	第3次産業革命(1990年頃～)
主導的な技術と資源	蒸気機関/機械織機/鉄加工	電気/化学/内燃機関/電子工学/合成物質	情報通信技術/微細電子技術/バイオ技術/リサイクル技術
主たるエネルギー源	石炭	石炭、石油、原子力	再生可能エネルギー 省エネ
交通/コミュニケーション	鉄道/電報	自動車/飛行機/ラジオ/テレビ/固定電話	高速鉄道/インターネット/携帯電話
社会/国家	ブルジョア社会/営業の自由/法治国家	大量生産・消費・廃棄/大衆社会/議会制民主主義/福祉国家	知識情報・インターネット社会/情報公開と透明化/自立・自律と分散型・水平連携に基づく社会

出所：Jänicke und Jacob (2008), S.14の表に筆者加筆。

大量消費・大量廃棄社会が成立し、それがもたらした物質的豊かさは、中間層の形成を促し、「大衆社会」が勃興してくる物質的基礎を提供することになった。厚みを増した中間層は、普通選挙制度の導入を要求し、その実現を通じて議会制民主主義の確立を促すことになった。そして、議会民主主義という場ができたことで社会民主主義政党が進出し、資本主義の発展にともなう格差を是正し、所得を再分配する福祉国家の枠組みが形成されていく。

さらに、21世紀の第3次産業革命は、再生可能エネルギーの爆発的な普及と、全産業領域における省エネの大規模な達成によって特徴づけられる。以前の2つの産業革命では、産業の成長が環境負荷の増大を不可避的にもなったが、第3次産業革命では「省エネ」という形でエネルギー需要の削減そのものが正面の課題となり、それに取り組むことが新しい産業を創出することにつながるという新局面に入ることになる、とイエニケとヤコブは主張する。つまり第3次産業革命後は、経済成長と環境負荷の増大が切り離されることになる。

第3次産業革命後では、情報通信産業とそれを媒介としたサービス産業が主軸となり、イノベーションを主導していく。日本やドイツのように「ものづくり」、つまり

製造業が強い国ですら、製造業において情報通信技術とそれを媒介としたサービスをいかに活用できるかが、その競争力と新しいビジネス展開の成否を左右する。ところで、これらの産業が成立したことの大きな意義は、政府や特権階級による知識と情報の独占を困難にし、現代のあらゆる組織の形態やその意思決定のあり方に深甚な影響を与えた点に見出すことができる。

つまり、あらゆる社会分野でピラミッド型の垂直的統合モデルが機能不全に陥る一方、小さく小回りの効く分散型組織が水平的に連携したネットワークの方が、状況の変化により素早く対応し、意思決定をより早期に行い、打つべき対策を適切なタイミングで実行できるという点で、有効に機能し始めている。情報通信技術の進展が、かつては難しかったネットワーク相互間での情報共有やコミュニケーションを可能にしたことで、このような変化が加速されているのである。

もしわれわれが、第3次産業革命の分水嶺に立っており、まさにこれから産業構造の転換過程に入っていくのだとすれば、そのような移行を推進し、イノベーションを引き起こす新しい担い手の登場が必要となる。著名な経済学者ヨゼフ・シュンペーターは、名著『経済発展の理論』の中で、循環的な軌道を断ち切り、生産要素の新

しい結合を通じて「非連続的な軌道の変更」を引き起こすイノベーションの担い手こそが、真の意味で「企業家」だと論じている（Schumpeter 1912）。

したがって、経済発展の過程では必ず「二重の意味の非連続性」つまり、「軌道の変更」と「発展の担い手の変更」が生じる。彼によれば、しばらくの間は、旧産業の担い手と興隆してくる新しい産業の担い手が並走関係が続けるが、やがて後者が前者を凌駕し、産業全体の主導権を握るようになる。このような主軸産業の交代とともに、新しいビジネス感覚・発想・流儀をもった新興の経営者層の台頭が生じることで、産業の担い手の変更が生じるのも産業革命期の特徴である。

もし現在が、「産業革命」の名にふさわしい変動期だとすれば、その過程は短時日で完了しないことは歴史を見れば明らかである。その過程では、新しい潮流を推進しようとする担い手と、それに抵抗しようとする古い担い手が押し合いへし合いをしながら、一步後退、二歩前進を繰り返す、試行錯誤を経て進んでいくことになる。ましてや、低炭素経済への移行と原子力発電への依存経済からの脱却という課題を同時達成しようとしている今の日本が直面する困難は、なお一層のこと大きい。したがって、時期によっては状況が後退に見える場合もあるが、重要なことは、起きている構造変化の本質は何かをつねに見極めることである。そして、われわれが直面する具体的な課題を特定化し、それらを一つひとつ解決していくことが肝要である。

3 「産業政策手段」としての環境政策

(1) 環境政策がもたらす雇用効果

われわれが明記しておかねばならないのは、以上のような経済・産業構造転換のプロセスが、何もしなくても経済の自然な運行の結果として実現するわけではない、という点である。ドイツで、前節に示されたような明確な環境関連産業の拡大傾向が引き起こされているのは、その背後に、環境税、排出量取引制度、再生可能エネルギー固定価格買取制度を中心とする政策手段体系が存在

し、これらが産業側での省エネや再エネ強化を促し、それらを可能にする財・サービスへの需要拡大を引き起こしているという現実がある。つまり、環境政策はここでは単に、環境保全のための政策手段としてだけでなく、環境関連産業の発展を促す政策手段としても機能している点に注目する必要がある。

環境政策は、高度成長期以来つねに経済や産業にとって脅威だとみなされ、その強化は産業の国際競争力を弱め、雇用の削減につながると非難されてきた。したがって、いつも「環境か、経済か」、「環境か、雇用か」といった形で両者は二項対立的に捉えられ、一方をとれば他方は落とさざるを得ない二者択一の問題としてわれわれに提示する議論が跋扈してきた。しかし、本当に環境政策を強化することは、産業や雇いを伸ばすことと相対立するのであろうか。たしかにそれは、一部の産業にとっては雇用減少につながるかもしれないが、他の産業での雇用増加によって十分に補われ、経済全体としてはむしろ雇用増加が引き起こされる可能性はないのか。

実は、ドイツではまさにこの論点をめぐって1970年代から80年代にかけて政策論争が行われていた。そこでは、環境政策が雇を増やすのか、それとも減らすのかという問題が、単にイデオロギー論争で終わるのではなく、定量的評価に基づく政策論争として展開された点に、大きな特徴がある。このように環境政策の是非を、定量的な経済評価に基づいて論争するという特徴は、現在の気候変動政策や再生可能エネルギー政策でも引き継がれており、ドイツにおける政策論争の質の高さを担保している点にわれわれも留意すべきである。

表5は、1970年代を対象として行われた環境政策の雇用効果に関する3つの異なる研究結果を示している。1970年代は、現在主軸となっているような気候変動政策や再生可能エネルギー政策は存在したとしてもまだ萌芽的形態でしかなく、むしろ大気汚染、水質汚濁、土壌汚染等の伝統的環境問題に対する対策が、環境政策の主たる課題となっていた時代である。したがって、この表に示されている計算結果も、これらの対策にともなって

生じる雇用効果が主なものとなっている。結果的に、これらの研究結果はいずれも環境政策は雇用を増大させる効果（年間約15万～36万人）を生み出すと結論づけている。

これらのうちでとりわけ重要なのは、シュブレンガーらによって行われた研究である。これはその後に行われた環境政策による雇用効果研究の出発点を提供し、その後の研究はシュブレンガーらが用いた産業連関分析にみられた欠陥をなんらかの形で改善しようとしている点で、以後すべての研究の基礎を提供したと評価できる。

興味深いのは、この研究がドイツ産業連盟（日本の経団連に相当する）の委託研究として行われたという点である。おそらくドイツ産業連盟はそれまでに行われたヘートルとマイスナーの研究やヘアヴィッヒとディッパーの研究結果が、環境政策の雇用効果に関してあまりにも楽観的な結果を導き出していたので、もう少し「慎重な」研究結果を期待していたのではないかと推測される。

しかし、シュブレンガーらによる研究もまた、年間20

～25万人の雇用効果を生み出すという結論を引き出したのである。こうして、環境政策は雇用を減少させるという主張は、少なくともマクロ経済的には妥当しないことがさまざまな定量評価により明らかになり、ドイツでは少なくとも、この理由のみによって環境政策に非難を浴びせることはできなくなった。

表6は、1975年にドイツの環境保全が直接的・間接的に生み出した雇用者数の内訳を示している。環境保全投資とは、民間産業の場合でいえば、脱硫装置等の汚染除去設備への投資や、環境負荷の少ない生産工程導入のための投資等が含まれる。公共部門の場合であれば、排水処理施設や廃棄物焼却施設への投資が含まれる。これに対して、民間企業であれ公共部門であれ、環境保全関連支出とは、これらの汚染除去施設を運営していくための運営費用を指している。最後に、環境保全の仕事に直接携わる雇用者数とは、環境関連担当部署で、規制やその他の仕事のために直接雇用されている雇用者数のことを指す。

表5 環境政策の雇用効果（人／年）

研究者名	ヘートル／マイスナー		ヘアヴィッヒ ／ディッパー	シュブレンガー／ブリ ツチュカート	
	1970-74	1975-79	1975	1971-77	1978-80
研究対象期間	1970-74	1975-79	1975	1971-77	1978-80
投資による雇用効果	118,250	161,890	145,200	110,200	145,100
雇用効果総計	218,270	366,280	152,300	215,000	250,000

出所：Wicke (1993), S.477, Abb.69

表6 1975年のドイツにおける環境政策の雇用効果（人／年）

直接的・間接的雇用効果	127,200
民間産業による環境保全投資	42,000
公共部門による環境保全投資	64,200
民間産業による環境保全関連支出	17,000
公共部門による環境保全関連支出	4,000
環境保全の仕事に直接携わる雇用者数	75,100
民間産業	17,800
公共部門	37,300
計画、行政、執行部門	20,000
総計	202,300

出所：Wicke (1993), S.440, Abb.64

以上の数字は、最小限に見積もられた効果だという。というのは、投資の波及効果（乗数効果）は計算上考慮されず、その第一的な効果のみが算定されているからである。逆に、環境保全支出に対する代替的な支出の可能性の検討が、当初から除外されている点は問題視される可能性があるという。というのは、環境保全に充てられた資金が環境保全以外の他の目的のために支出されていけば、よりいっそう大きな雇用効果をもたらしていたかもしれないからである。

たとえば、同じ投資額を投入した場合だと、排水処理場建設よりは市役所建設の方が、雇用効果が大きいことが知られている。そのような場合には、環境保全支出の純雇用創出効果はマイナスとしておかなければならないが、この研究ではこの点は無視されていることに留意しておく必要がある。

以上とは全く異なるやり方をとることによって、環境政策の雇用効果を確定しようとした研究もある。それらは、自らを環境保全産業に属していると規定している企業（建設業の場合には、環境関連の仕事を受注している企業）を調査するという手法をとっている。1982年のドイツにおいて、284の建設業が大体11万4千人の雇用効果をともなって、環境保全領域で仕事を行っている。また、同年にドイツでさまざまな業種の合計918企業が環境関連市場で仕事を行っており、その中でアンケートに答えた企業のうち、68社が環境技術に携わっていると答えている。

これらの調査が明らかにしたことは、環境規制の強化によって環境保全財・サービスに対する需要が顕著に増大した結果として、環境関連市場が大きく成長し、革新的な企業にとっては新しいビジネス・チャンスを提供する市場になったということである。このような市場で仕事を行う企業は、1970年代初頭に体系的な環境政策が形成されて初めて生まれたわけではない。調査結果によれば、質問された企業の半数以上が、1970年以前に環境関連の財・サービスの供給を行っており、80%以上の企業がそれ以前から設立されていた企業だということが

明らかになったという。この傾向は大企業にとりわけ顕著で、全体として大企業の環境関連市場への参入はかなり早期に行われている。

しかし、よく指摘されるように環境政策が雇用を阻害する効果を併せ持っていることも十分考えられる。ただし、このことが環境政策に反対する根拠として、過度に強調される総計傾向がこれまでは存在していた。そこで、これらの雇用効果に関する定量評価研究では、いったい環境政策がどのような経路を経て、どの程度の雇用阻害効果を生み出すのかが精査された。

まずそもそも、環境規制が強化されることで生産費が上昇し、その存続が危うくなるような企業数はきわめてわずかだと考えられる。いくつかの産業では、規制強化は全く費用の増加を生まないか、ごくわずかな費用上昇を発生させるだけである。たしかに、エネルギー集約型産業等一部の企業の場合には、規制強化が比較的大きな影響を与える可能性がある。しかし、規制強化が企業の存続問題に直結するのは、生産費をやっと賄うだけの収益しか上げていないような「限界企業」の場合である。もし環境規制強化による生産費上昇分を合理化や生産工程の転換で内部化したり、価格引上げによって消費者に転嫁したりすることができなければ、その企業は倒産し、雇用が失われる。

しかし、このような理由による労働市場への影響は、ドイツ全体で見ればきわめて小さなものだと判断されるという。しかも、このような企業はもともと他の理由で収益性が悪化していたのであり、環境規制の強化は、企業閉鎖と失業を説明する多くの理由の中のひとつに過ぎない。逆にいえば、環境規制が強化されなかったところで、その企業が存続し続けることができたかどうかは疑問である。ヘートルとマイスナーの研究によれば、環境規制強化を原因とする費用増加によって失われる雇用は、年間1,100~1,400人だと結論づけている。また、シュプレングラーとブリッチュカートの研究によれば、同様の理由によって失われた雇用は、年間2,800人と試算されている。

環境政策が雇用に対する阻害要因となりうる第2の経路は、環境規制の強化が生産拠点の海外移転を促してしまう可能性である。つまり、国内の環境基準が強化されると、それによって発生する費用増加を嫌って企業が生産拠点を海外に移転するので、国内で雇用が失われる可能性が生じる。しかし先進国間では、多少の差はあっても同程度の環境規制がすでに導入されているから、この要因のみで資本移動が生じるとは考えにくい。

問題となるのは先進国と途上国間の資本移動であろう。しかし、環境規制強化による費用上昇は、国境を越える資本移動を説明する多くの要因のひとつでしかない。企業立地に影響を与える他の重要な要因としては、①原材料供給、②重要な製品販売市場へのアクセスのよさ、③労働およびエネルギーコスト、④社会資本の充実、⑤通貨と全般的な経済状況の安定性、⑥政治的安定性が大きく効いてくる。

資本移動の要因に関するアンケートが行われているが、対象となった企業のうち4%のみが、環境規制が厳しくなった場合に生産拠点を海外に移す可能性があると答えている。これらを踏まえてシュプレンガーらは、ドイツでは非常に例外的な場合のみ、環境規制の強化を理由とした生産拠点の海外移転が起こりうる結論づけている。この要因による雇用阻害効果を比較的重視しているのは、ヘートルとマイスナーの研究であるが、彼らでさえ環境規制強化による雇用減は、年間 5,000人程度に過ぎないと試算を行っている。

環境政策は第3に、投資を阻害することを通じて雇用阻害を生み出すということも考えられる。つまりこれは、環境基準の強化によって、そうでなければ実行されたとあろう投資が実行されなくなることで雇用が失われる効果を指す。

たとえばドイツ産業連盟は、エコロジー運動によって原子力発電所の建設が妨げられたことで10~15万人の雇用が失われたと主張している。これは、産業界の立場を反映した過剰な計算だとみなすこともできるが、ヘートルとマイスナーの研究でもやはり、投資阻害によって失われる雇用数が、環境政策における雇用阻害効果の最大要因として位置づけられている。彼らの研究によれば、投資阻害効果によって失われた雇用は、70,000人にも上るといふ。

以上を踏まえて、環境規制強化が雇用に及ぼす影響を対比し、「純効果」を取り出した結果が表7に示されている。この表を見ると、大きな確実性をもって環境政策の強化は雇用を減少させるどころか、かえって増加させるとの結論を引き出すことができそうである。もちろん、このことは地域的に、あるいは特定の産業にマイナスの影響が集中的に現れることを排除しない。しかしながら、環境政策の雇用効果に関する定量評価に基づいてドイツで論争が行われた結果として、それがプラス効果を生むことが判明したことで、ドイツの環境政策形成の前進に少なからぬ効果を及ぼすことになったのである。

表7 環境政策の雇用効果の対比

環境政策の雇用創出効果	環境政策の雇用阻害効果
150,000 -400,000 人 ▶環境保全投資 ▶環境保全施設の運営費支出 ▶環境行政支出	50,000 -70,000 人 ▶環境規制の強化による投資阻害効果 5,000 人 ▶生産拠点の海外移転による雇用喪失 2,000 人 ▶環境規制の強化による生産費上昇がもたらす企業倒産の影響

出所：Wicke (1993), S.458, Abb.70

(2) 「事後的環境政策」から「予防的環境政策へ」

以上の環境政策の雇用効果をめぐる議論は、「環境か、それとも雇用か」という不毛な二項対立を乗り越えるうえで多くの貢献を行った。しかし、この議論には重大な問題点もあった。というのは、この議論で想定されている環境保全投資とは、主として終末処理技術（end-of-pipe technology）を意味しているからである。終末処理技術とは、生産から廃棄に至る一連の生産過程において、その最終段階で汚染を除去する技術を指す。

たとえば大気汚染の場合、工場の煙突に装着される脱硫装置や、水質汚濁の場合、下水道システムの末端に建設される排水処理施設がそれにあたる。このような技術はたしかに汚染を除去し、大気や水を浄化したうえで環境中に放出する。しかし問題は、生産過程で発生する汚染物質そのものは全く減少していないという点にある。

上述の定量評価が示しているのは、皮肉なことに、汚染が増大すればするほど、環境保全投資を行う必要性が増大し、それにとまって雇用も増加するという点である。これでは片一方で汚染を出して社会的損失を生み出し、他方で貴重な資源を投入してそれを除去する投資を行っていることになり、所得や雇用は増えたとしても環境問題の根本的解決にならないし、なによりも社会的資源の浪費になってしまう（Janicke 1986）。

この点への反省から、「事後的環境政策」よりは「予防的環境政策」を、「終末処理」よりは「産業構造転換」を志向する議論が生まれてくる。これらの議論は、狭い意味での環境政策論を超えて環境政策が経済のあり方を変え、さらに産業構造を変えることで、環境負荷を削減しながらなお経済発展と雇用増加を同時に達成できる経済システムへ移行すべきだと主張する「エコロジー的近代化論」へとつながっていく。ここでは、彼らがどのような議論を展開したのかを具体的に見ておくことにしよう（Janicke, Mönch und Binder 1993; Janicke und Weidner 1995）。

彼らの主張によれば、環境政策は基本的に2つのタイプに分類できる。第1は、問題への対応が事後的で、現

行の生産技術を変更せずに終末処理技術を生産過程の末端に付け加えることで問題を解決しようとする「事後的環境政策」である。これに対して第2のタイプは事前のかつ予防的対処で特徴づけられ、問題の発生そのものを抑止しようとする「予防的環境政策」である。これは、究極的には生産と消費をエコロジーに適合した形態に転換していくこと、つまり、「エコロジー的近代化」をめざす。つまりこれは、エコロジーに基礎づけられた経済構造転換や技術革新を追求する新しい経済政策である。そして、エコロジー的近代化をめざす政策体系を、彼らは「エコロジー的構造政策」と呼んでいる。

エコロジー的構造政策を実施するうえで重要なのは、汚染の除去を生産から廃棄のどの段階で行うかという点である。エコロジー的構造政策の目標は、汚染の発生源で問題の原因を除去してしまうことに置かれている。そのためにこの政策では、①生産過程から出る環境負荷を最小化する生産技術への転換を促すこと、②産業構造を転換することで、産業総体としての環境負荷を最小化すること、が目指される。事後的環境政策とは異なって、生産過程で排出される汚染を発生源で断つのが予防的環境政策である。

この政策が具体的にどのような形態をとって現れるのかは、表8において事後的環境政策との対比で具体的に説明される。たとえば大気汚染問題の場合、事後的環境政策の典型例は、燃焼施設に対する脱硫装置の装着である。これは、発生源で排出を削減せずに、排出口で除去するという思想に立脚した対策である。下水道における排水処理施設、廃棄物処理における焼却処分場も、まったく同様の発想に立っている。しかしこれらの対策は、汚染の発生源で問題を解決し、被害の発生を未然防止するという発想を欠いている。予防的な環境政策、つまり、低硫黄燃料への「燃料転換」や、生産過程そのものの改修によって「省エネ」を図る等、生産過程自体の「エコロジー的近代化」を進める必要がある。

また、生産過程だけでなく、社会的インフラの「造り替え」も必要である。騒音および交通問題の場合、単に

表 8 予防的環境政策の戦略モデル

	事後的環境政策	予防的環境政策
一般的特徴	環境破壊の修復・金銭的補償 終末処理・既存技術に対する追加的環境技術	エコロジック近代化：構造転換生産工程の変革
騒音・交通問題	騒音被害に対する金銭的補償 防音壁・防音窓の設置低騒音自動車の開発	交通体系の根本的な変更
大気汚染問題	「森の死滅」による被害の金銭的補償 燃焼施設に対する脱硫装置の装着	燃焼施設における合理的なエネルギー利用 エネルギー利用を最小化する生産・消費形態
廃棄物問題	産業廃棄物による土壌汚染の除去 廃棄物の焼却処分	廃棄物のリサイクル 廃棄物の排出を最小化する経済システム

出所：Jänicke, Mönch und Binder (1993), S.16, Abb.1

低公害車の開発に取り組むだけでは不十分であり、公共交通機関の整備を推進し、自動車交通に依存しないような都市構造、地域構造へと転換するため、都市計画・地域計画と、公共投資のあり方を大きく変更することが求められる。

(3) 経済・産業構造転換のための環境政策

先進諸国が深刻な公害問題に悩まされていた時期に、中心的な役割を果たした環境政策手段こそ直接規制であった。前節で環境政策の雇用効果を議論した際に念頭に置かれていた政策手段は、基本的に直接規制である。ところがその後、地球温暖化問題が顕在化し、環境政策の中心的課題となっていくにつれ、環境政策手段の中心も徐々に直接規制から、環境税や排出量取引制度等の経済的手段に移行し始め、それらの政策手段の重要性が高まってきた。

さらに、気候変動問題はまさにエネルギー問題でもあるために、温室効果ガスを大量に排出する火力発電への

依存を低減させ、再生可能エネルギーの拡大を図る政策手段も発展した。その代表が、「再生可能エネルギー固定価格買取制度」である。

温室効果ガスは、化石燃料の燃焼にともなって排出されるため、ほぼ経済の全領域に関わる問題となる。したがって、環境政策手段のカバーする範囲も、直接規制の場合と異なってきた。図2に示されているように、環境税は化石燃料の流通の輸入・精製段階で課税され、その税負担は下流のエネルギー消費者に価格転嫁されることによって、ほぼすべての経済セクターをカバーする。これに対して排出量取引制度は、欧州排出量取引制度（EU ETS）がそうであるように、厳格な排出量のモニタリング、算定報告、検証をとる政策手段であるため、エネルギー転換セクターと産業セクターの大口排出者に適用対象がほぼ絞られる。

他方で、環境税は産業国際競争力への配慮から、排出

図 2 環境政策手段のカバーする範囲

		エネ転	産業	業務	家庭	運輸
GHG 削減	上流	環境税				
	下流	排出量取引制度				
再エネ普及促進		再生可能エネルギー固定価格買取制度				

出所：筆者作成

量取引制度の対象セクターに対して課税が免除されるか、あるいは軽減税率が適用されることが多い。こうして、排出量取引と環境税は相互補完的に機能していることになる。最後に、再生可能エネルギー制度は、再エネの普及促進ということで上記2つの政策手段とは異なる政策目的に資するが、同様に経済全領域をカバーする。現代の気候変動政策は、いずれの国でもなんらかの形でこれら政策手段のいずれかの組み合わせとなっていく傾向がある。

このため、これら政策手段の導入は、直接規制の導入とは比較にならないほど経済に影響を与える。したがって引き続き、これらの政策手段をめぐっても「成長か、環境か」、あるいは「環境か、雇用か」という対立軸は存在している。他方で、これら政策手段が経済の全領域をカバーするということは、それらを通じて経済のさまざまなセクターに影響を及ぼすことが可能だということも意味する。

2008年のリーマン・ショック以降、国際的にも環境はもはや、「経済にとっての足枷」ではなく、経済を成長させるために不可欠なエンジンだとみなされるようになってきている。環境領域におけるイノベーションが、環境負荷の削減と同時に新しい産業を興し、雇用を拡大させていくその潜勢力に注目が集まっている（OECD 2009; OECD 2010b; OECD 2011）。このような文脈の中で、環境政策手段は単に環境問題の解決に資するだけでなく、環境負荷の削減に向けての投資を促し、さらにはイノベーションを引き起こす触媒になることが明らかにされつつある（OECD 2010a）。

このことは、環境政策手段の位置づけを、従来とは大きく変えるべき時期に来ていることを示している。つまり、環境政策手段はこれまでのように環境問題の解決に加えて、経済・産業構造をグリーン化し、イノベーションを引き起こし、新たな投資を誘発することで雇用を拡大させるための産業政策上の手段としても位置づける必要がある。実際、再生可能エネルギー固定価格買取制度は、再生可能エネルギーの劇的な普及促進に寄与した

だけでなく、再生可能エネルギー産業の興隆と関連雇用の拡大に大きな貢献を行ったことは明らかである（Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety 2011）。

したがって、買取制度は、エネルギー自治を推進するにあたっての経済的基盤を整備することになる。もっとも、買取制度は条件整備を行うだけで、それがあからといってエネルギー自治が成立するわけではない。エネルギー自治は、まさにこの制度をどのように使いこなすか、その巧拙に成否がかかっているといえる。以下では、長野県・飯田市の取り組みを事例にこの点を検討していくことにしたい。

4 | 飯田市におけるエネルギー自治の実践とその産業化の試み

（1）エネルギー自治の課題

長野県・飯田市は、まさにエネルギー自治の実践に取り組み、市民出資による太陽光市民共同発電の仕組みを軌道に乗せたことで、全国的に有名である。近年では、中心市街地再生と熱供給、バイオマスエネルギーの地産地消、小水力発電の可能性について、環境省や総務省の補助事業を活用して調査研究を進め、その実現に向けた課題を抽出し、次のステップへの進もうとしている。

筆者は、この飯田市の次の展開への準備過程に関わっている立場から、これまでの飯田市の取り組みを紹介しつつ、今、飯田が直面している課題を明らかにしたい。また、再生可能エネルギー発電事業の産業化をどのようにして実現し、さらには地域発展に資するよう育てるかについて論じていくことにしたい。

この点でももちろん、再生可能エネルギー固定価格買取制度の導入は、この問題を考える際の前提条件となる。これまで採算が取れなかった再生可能エネルギー発電事業に事業採算性確保の見通しが出てきたことは歓迎すべきである。再生可能エネルギーはまさに分散的に存在しており、日本のさまざまな地域で住民や企業が発電事業に取り組む条件が成立することになる。しかし現在の情勢では、制度の開始とともに発電事業を席卷するのは資

金力と技術力をもつ大規模民間事業者であり、地域側は、これらの事業者が資源と土地を提供するだけに終わる恐れがある。

そうならないためには、発電事業を地域住民や地域の民間事業者が自ら担い、売電で生み出された富を当該地域に再投資することで、持続可能な地域発展を可能にするスキームを構築する必要がある。この点で、飯田市の取り組みから見てきた課題は、次の通りである。

- ①地域で発電事業を担う主体となる人材、組織、マネジメント、ガバナンス
- ②事業への資金調達メカニズム
- ③地域発電事業の支援に有効な条件整備、たとえば税制・総合特区制度等

(2) 飯田市におけるエネルギー自治発展の経緯

飯田市におけるエネルギー自治発展の最初のきっかけは、太陽光発電の普及を進めようと2001年9月に飯田市で市民を中心に開催された「おひさまシンポジウム」であった。このとき、他方で市の飲食店組合もまた、環境負荷低減のため廃食用油の適切な処理を模索していた。環境問題で認識を一致するこれら2つのメンバーが中心となって、2004年2月16日にエネルギーの地産地消を理念として「NPO法人南信州おひさま進歩」が設立された。

このNPO法人は、2004年に会員や設置業者等の協力を得て、飯田市の社会福祉法人「明星保育園」に、太陽光を利用した3kWの市民共同発電所「おひさま発電所1号」を設置した。これは発電規模としては小さいが、太陽光発電パネルを利用して園児や園のスタッフ、保護者、さらには地域に対して環境保全意識を高めるといった啓蒙的な意味合いをもっていた。そのため建物内で園児に、今どれだけ太陽光発電パネルで発電が行われているのかを分かりやすく表示する「さんぼちゃん」表示板を設置し、大きな教育効果を生んだという。

2004年度には、行政と民間、NPOのパートナーシップ型環境公益的的事业プログラムを支援する環境省「まほろば事業」が飯田市の提案を採択し、太陽光発電、ペレッ

トボイラー&ストーブの導入、商店街エスコ、エコハウスの建設と評価、自然エネルギー大学の運営等の事業が展開された。この事業主体として、「NPO南信州おひさま進歩」を母体とする「おひさま進歩エネルギー有限会社」(以下、「おひさま進歩」)が2004年12月に設立された。そして、この会社を基軸として、飯田で自然エネルギーの普及を民間事業として進めることが決定された。

そのための方法として採用されたのが、市民共同出資である。おひさま進歩は、会社立ち上げと同時に市民出資の準備を行い、2005年2月より市民出資の募集を開始した。結果的に、予想をはるかに超えてわずか2ヵ月余りで募集額の2億150万が満了した。出資金は、出資対象事業(太陽光発電・エスコ事業)に投資され、収益にしたがって出資者に分配が行われた。

さらに、2007年11月には、「おひさまエネルギーファンド株式会社」が設立され、市民出資事業を全国的に展開することになった。おひさま進歩は、現在ではさらに省エネ(ESCO)事業、グリーン電力事業(「グリーン証書」、「カーボン・オフセット」)、メガワットソーラー事業を展開している。おひさま進歩がこうして、当時はまだ現在のように再生可能エネルギー固定価格買取制度等の支援策が十分でない中で、エネルギー自治に向けてこれだけの成果を達成しえたことは特筆されるべきである。

(3) エネルギー自治実現へ向けてのさらなる課題

先述のように、太陽光発電の実績を踏まえて、飯田市は総務省の「緑の分権改革推進事業」を受託し、中心市街地再生と熱供給、バイオマスエネルギーの地産地消、小水力発電の可能性について調査研究を進め、エネルギー自治の次のステップに進む準備を始めた。この調査の結果として明らかになったのは、発電設備等のハード面よりもむしろ、どのようにして再生可能エネルギー発電の事業主体となる人材と組織を創出するのか、また、その事業主体にどのような形で法人格を与え、それに対して自治体がどう支援し、また円滑な資金調達システムを構築するのか、というソフトな側面こそが、事業成否の

鍵を握っているということである。

また、この事業経営体はできれば外部資本ではなく、その地域住民・企業の資金によって担われることも重要な要素である。なぜなら、これらの事業で生み出された所得・富が再びその地域に再投資されることで、地域が持続可能な発展を遂げるためには、地域内資金循環をともなっていなければならないからである。

この点で注目すべきなのが、「おひさま0円システム」という名称の太陽光発電普及施策である。これは、おひさま進歩が、3.5kW程度の太陽光発電システムを飯田市内の住宅に設置して、住宅所有者が毎月1万9,800円を9年間支払うことで、初期投資なしに太陽光発電システムの導入を可能にするという仕組みである。余剰電力の売電は、住宅所有者の収入となるため、節電して売電量を増やせば、実質的な月々の支払額を減らすことができる。そして10年目以降は、太陽光発電設備の所有権がおひさま進歩から住宅所有者に移るため、売電収入のすべてが住宅所有者のものになる。

このシステムは、太陽光発電を始めたくても、200～300万円に上る太陽光パネル購入・設置費用がネックとなって二の足を踏んでいる人々にとって、ハードルを下げる大きな効果を持っている。というのは、太陽光パネルはいったんおひさま進歩が購入し、このシステムに申請して採択された住宅所有者に9年間、月々1万9,800円の支払いの対価として貸与するため、申請者が大きな初期費用を負担しなくても済むよう制度が組まれているからである。

しかし、このシステムの下では、おひさま進歩の手元資金繰りが厳しくなってしまうという問題がある。10年経ってすべての支払いを住宅所有者から受け取ることができれば、おひさま進歩が当初負担した投資費用は償還されるが、それまでの期間は、キャッシュ・フローをどのように回していくかという問題が発生する。

そこで登場するのが、地域住民と企業から預金を預かる地元金融機関の「飯田信用金庫」である。飯田信金は、おひさま進歩エネルギーによる太陽光パネルの初期購入

費用を低金利で融資することでキャッシュ・フロー問題を解決し、その後9年間にわたる住宅所有者からおひさま進歩への支払いを原資として、貸付金の元利償還が行われるというスキームを構築した。このスキームは、完全に民間資金だけで完結しているわけではなく、太陽光パネルの購入に飯田市からの補助も一部出ている。

にもかかわらずこのスキームは、まさに地元で集められた資金を、太陽光発電事業というエネルギーの地産地消事業に投じることで、後年度に利子をともなって資金が再び手元に戻ってくる地域資金循環の仕組みを創り上げたという点で、高く評価されるべき施策だと思われる。今やこの仕組みは全国的に注目され、特に東日本大震災以降、多くの自治体・地域がこれをベースとし、それに独自の工夫を加えたシステムを各地域で導入する際のモデルとなっている。

さて、以下では小水力発電を素材として、再生可能エネルギーによる発電事業を産業化していく際に課題となる人材、組織、マネジメント、ガバナンス、金融（資金調達）の各論点に触れていくことにしたい。ここでは、飯田市が「緑の分権改革推進事業」で行った消水力発電事業の可能性調査の結果を利用することにする。その内容については、飯田市の『緑の分権改革推進事業報告書』（平成23年2月）、および『平成22年度 緑の分権改革調査事業報告書－新たな公共が担う地方自治体のクリーンエネルギー戦略－』（平成23年3月）に拠っていることをあらかじめお断りしておきたい。

この推進事業で行われた調査は、飯田市上村地区の小沢川流域を対象として小水力発電の実現可能を検討した。その結果、約150kWの小水力発電所を建設・運営することで、合計で2億円強の費用がかかるとの試算が得られた。再生可能エネルギーの固定価格買取制度が小水力発電に適用されれば、投資回収期間は20年から30年程度になると見込まれるという。小水力発電は一般的に設置してから50年程度は確実に稼動し、長年にわたって安定的な電力供給が可能なため、数十年単位で発生する大規模なメンテナンス費用を織り込んだとしてもなお、事

業採算性を確保できるという。

より確実な事業性を確保するには、流域で複数の小水力発電所群の開発を行うことが望ましく、合計で1,000kW程度の小水力発電所群を稼働させることができれば、安定的な事業になるという。ただし、事業開始までにはいくつかのハードルが存在する。まず、国から河川使用の許可を取らなければならない。次に、水利権の調整を行わなければならない。そして第3に、環境影響評価等、開発に関する各種影響調査を実施しなければならない。

まず、小水力発電事業を行うには、河川法上の水利権許可を受けなければならない。これが得られれば、許可事業者は、必要限度の流水を排他的・独占的に利用することが可能となる。これが認められ、水利権が付与される条件としては、その事業に一定の公共性と社会的妥当性が備わっていないといけない。その具体的な要件とは、①国民生活の向上と国民経済の発展に寄与し、公共の福祉の増進となるか否か、②事業計画の妥当性、関係法令の許可、申請者の事業遂行能力が担保されているか、③安定的な水利使用の許可にかかる取水が可能であるか、そして、④流水占用の工作物を新築するにあたっては、それが審査基準に合致しているか否か、の4点となる。

小水力発電の成否を占うにあたって、上記②の申請者の事業遂行能力が担保されているかどうか、という条件は重要である。飯田市は、事業の主体が一体どのような法的形式をもつべきかという問題について、さまざまな観点から検討を行っている。

ひとつの可能性は、地方自治法第260条の2に規定される「地縁による団体」の規定を用いて、発電事業の主体をこの規定に基づく団体とすることである。元来、地縁団体は良好な地域社会の維持および形成に資する地域的な共同活動を行うことを目的として結成が認められる。その際には、現にそのような共同活動を行っており、不動産または不動産に関する権利等を保有していることが要件となる。こうすれば、想定されている小水力発電の事業候補地の集落住民で小水力発電事業の立ち上げにつ

いて合意形成を行い、地縁団体として事業主体を立ち上げ、団体として発電事業に関わる水利権の獲得を目指すという方向性が考えられ、地域住民が主体となった発電事業の実施が可能になる。

ただし、懸念事項があるとすれば、事業の遂行にともなって発生するさまざまなリスクを的確に認識してそれを回避する手立てを講じたり、法的、財務的、あるいは税制上の諸問題を迅速に解決したりすることで、ビジネスを安定的な軌道に乗せるような業務を、この地縁団体に同時に期待することは難しいという点にある。この点について飯田市では検討の中から、事業組織（ここでは「地縁団体」と統括組織（次節で言及する「コーディネート組織体」）を切り分け、事業組織は発電事業に専念し、それ以外の法務、財務、税制上の問題は、事業組織を支援する統括組織に委ねるべきではないか、との問題意識が育っていくことになる。

次に、この地縁団体の資金調達能力も課題となる。具体的には、地縁団体が自らの事業を遂行するための資金を調達するだけの信用力がないとみなされる場合、事業へのファイナンスをどのようにして担保すべきか、という問題が発生するのである。この点について飯田市は、「事業遂行上のリスクに対して地方自治体が当該リスク発生の回避や発生後のフォローに一定程度コミットする姿勢を公式に表明することで、債務保証等の具体的な担保供与や出資等をしなくても、事業の与信性に大きく寄与できるという経験値を得た」という結論を引き出している。これは、事業組織が発電事業を遂行していくうえで、資金調達を容易にするための公的部門の役割を明確に認識した一文として注目される。

（４）事業組織と統括組織（コーディネート組織体）

飯田市がこれから、太陽光だけでなく、小水力、バイオマス、熱供給等の事業に乗り出していけば、これらの事業それぞれに事業組織を立ち上げ、それぞれに法人格をもたせるということになるだろう。しかし、各事業組織のすべてが、本業に加えて法務、税務、会計、資金調達、人材育成、渉外等の問題をこなせる専門家をそ

ろえることができるとは考えにくい。

したがって各事業組織が発電事業に専念し、その活動が円滑に進められるよう支援する統括組織が必要になるのではないかと、この問題意識が調査事業から生まれてきた。飯田市はこの統括組織のことを、「コーディネート組織体」と呼んでいる。ここに上述のような課題の専門家を集積させ、各事業会社を支援していくことになる。飯田市は、コーディネート組織体の役割を、第1に「クリーンエネルギー活用についての情報や知識を集約させる場」、第2に「地域における取組方針を提示し各主体の行動を促す運動体」、そして第3に「(事業会社の) さまざまな取り組みを下支えするための仕組み・組織」と定義している。コーディネート組織体は、具体的には「プランニング・コーディネート部門」と「事業評価・ファイナンス部門」の2部門からなるとされている。

◆プランニング・コーディネート部門

この部門は、地域全体の新しいエネルギーシステムの方針作成や、当該方針に基づく各種の取り組みの調整等、さまざまなクリーンエネルギーを活用する事業を立ち上げるのに必要な企画立案・調整機能を保有する。

また、排出削減クレジット等、クリーンエネルギー活用によって生み出される価値を集約・一括して取り扱うことで一定の規模感を獲得することで、クレジット需要者の要望に柔軟に応えて売却を効果的に進め、円滑な資金獲得を図る機能も保有する。

◆事業評価・ファイナンス部門 (資金仲介機能)

クリーンエネルギー活用事業においては、新たな設備導入にともなって投資資金の確保を迫られる場面が多くなる。一般に地域金融機関は、事業主体が行う新たな設備導入に対して、事業性とリスクを厳密に査定し、評価を下して融資の可否を決定する能力をもっていないことが多い。ここから、担保が十分でないにもかかわらず、事業そのものとしてはきわめて有望で採算性が取れる場合であっても、地域金融機関が融資に踏み切れないといった事態も想定される。

このような事態に対して、事業評価・ファイナンス部

門は、必要な資金を確保するためのさまざまな資金調達手法を考案し、さらに公共部門とも協力して金融機関が融資を行う場合のリスクを低減する仕組みを構築・金融機関に対して提案する等の機能を保有する。

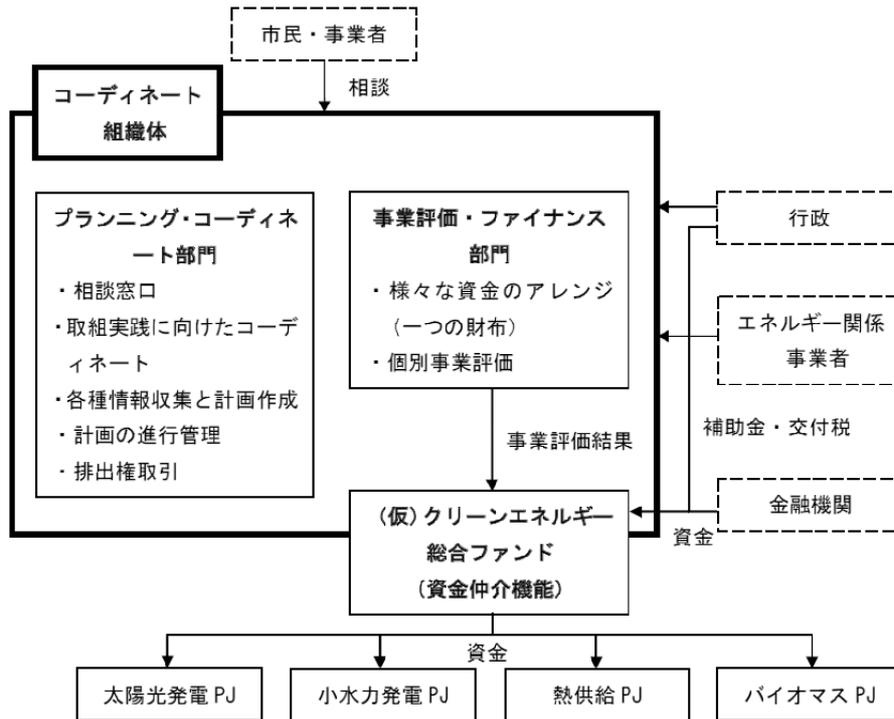
次に、こうして域内外から集めた資金をいったん集中的に確保したうえで、飯田地域で新たにクリーンエネルギーを活用して行おうとする事業に対し、事業性や環境性の観点から評価を行い、合格基準に達したプロジェクトに対して、図3の「(仮) クリーンエネルギー総合ファンド」を通じて資金を供給(仲介)する機能を持たせることも考えられている。

こうして、図3を改めて見てみると、太陽光、小水力、熱供給、バイオマスの各事業については、各事業組織がその領域に関する専門的知見を蓄積させながらその事業に専心し、他方で、企画立案とファイナンスに関する専門家は統括組織に集中させて、各事業組織をバックアップする仕組みになっていることが分かる。全体として、太陽光等の事業が単体として事業を実施する場合に比べて、事業における規模の経済、事業リスク(あるいは資金調達リスク)の分散、専門性をもった人的資源の最適配置等の観点から強みを発揮できる仕組みになっていることが分かる。

残る課題は、これらの事業組織がこれから事業を始めるにあたって、かなり巨額の初期投資費用をどのようにして調達すべきかという点にあり、飯田市報告書の関心もそこに集中している。というのは飯田市に限らず、地域が乗り出す発電事業は、いわばベンチャー企業であり、差し出すべき物的な担保等まだ存在しないからである。にもかかわらず、事業を始めるためには発電設備等大きな設備投資費用がかかってしまう。この問題をどう解決するかは、事業を開始できるか否かを左右する点で決定的な重要性を持っている。

この点での飯田市による大変興味深い問題提起は、これまでの有担保融資から、物質的には担保がない(あるいは限定的な担保)だが、将来的に収益を生み出す潜在力を持った無形の非物質的な担保価値に立脚した融資へ

図3 コーディネート組織体のイメージ



※これらプロジェクトは例示であり、このほかにも様々なプロジェクトが想定できる。

出所：飯田市（2011b）、71頁、図35。

と切り替えていくことはできないかというものである。これは、経済学的な用語に置き換えれば、「社会関係資本」という無形性を帯びた資本に担保価値を認め、それに対して与信性を付与できないかという問題提起になる。次節でこの点をもう少し詳細に展開することにしたい。

(5) 「社会関係資本」と与信

事業組織が新たなプロジェクトを立ち上げる場合、伝統的にはその事業体が保有する物的担保価値に立脚して融資が行われてきた。しかし、この手法でしか融資がなされないのであれば、地域で発電事業をこれから立ち上げることは、資金調達の困難にぶつかって軒並み挫折してしまうであろう。そこで、プロジェクト・ファイナンスの活用が次に問題となる。ちなみに、プロジェクト・ファイナンスとは、「対象となるプロジェクト自体から生じるキャッシュ・フローに着目して金融機関から融資がなされ、また返済原資は当該キャッシュ・フローに限定して充てられるというもの」と定義できる。以下、報告

書による提案の核心部分を、少々長くなるが引用することにしよう。

ローカル・クリーンエネルギー事業において担保性のポテンシャルを担うものとしては、地域に賦存する再生可能エネルギー資源及びこれを経済価値化する技術、さらに、これと組み合わせられるべき将来の化石燃料の高度利用技術が挙げられる。これらは、動産、不動産、人的資源、そしてそれらが有する機能を極大化して運用を可能とするローカルな社会システム全体により構成される。これらを形成しようとする地域の動きは、まさに「新しい公共」の萌芽であり……（中略）……こうした地域社会の動きこそ、「集合化の価値」と考える。こうした動き、いわば地域住民の志を結束し、一定の社会的価値へ具体的に転換させていく後押しをすることこそ、今果たすべき行政の役割である。

……中略……

そこで、事業のうち、事業関係者が直接所有権を有するものについて、ローカル・クリーンエネルギー事業体による財産管理財団に見立て、財団として登記を可能とし、全体を物的担保に供することができるようにする。これにより、価値の集合化のメリットが、財団抵当と同じ理屈で新たな担保価値を生み出し、相対的に大きな融資が期待される。現行法下では、これを支える仕組みはないので、新たな立法措置が必要となる。

こうした措置により物的担保の底上げをした上、プロジェクト・ファイナンスによる事業執行全体の評価もさらに上積みすることで、さらに大きな与信性の獲得が可能となる。そして、この上積み部分に対しても、地元の市町村行政が関与する意義が大きく表れる。関与の方法については既述のとおりであるが、この一連の流れが、「新しい公共」に地元の市町村がどう関わっていくか、という命題に対する、ファイナンスの側面からの本市の答えである。

……中略……

低炭素社会を志向する近未来においては、こうした財団財産こそ、ローカル・クリーンエネルギービジネスを通じて利益を地域社会に還元する極めて重要な資本として把握されよう。そして、現行民法ベースの個人所有の財産観念からいったん離し、ソーシャルキャピタルが具現化した社会的に貴重な存在として、改めて具体的資産価値性を賦与すべきである。このソーシャルキャピタルは、一面、「社会装置」の機能も有する(以上、飯田市(2011b)、90頁)。

ここで出てくる「ソーシャルキャピタル」こそ、「社会関係資本」に他ならない。さて、この概念は、社会の成員間での「信頼」や「互恵性」に基づいて形成される「ネットワーク」の厚みとして定義することができる。そしてこの社会関係資本は、人々が自発的に結成するグループ、組合、法人等の自発的結社に参加することによって継続的にお互い顔を付き合わせ、信頼、中庸、妥協、

互恵性といった市民的な「徳」を獲得し、相互に協力し合うことでより大きな価値を達成できることを学習することによっても蓄積されていく。地域社会に網の目のように張りめぐらされた自発的結社のネットワークが重層的に折り重なることによって、その社会の個人間、あるいは集団間の紐帯は強まり、社会を統合する機能を果たす。

このようなネットワークの厚みは、なんらかの公共的・公益的な目的の実現を、それが存在しない場合よりも随分と容易にするであろう。こうして社会関係資本概念は、市民が自発的に結成するグループ、結社、組合、法人等が果たす役割の重要性を強調するとともに、公共性の担い手はなにも政府だけでなく、これらの自発的結社にも十分な資格があることを明らかにした点で大きな功績をもつ。

この概念を、地域で自発的に立ち上げられる小水力による発電事業に適用すると、次のようになるだろう。つまり、まずは小水力発電を、事業として立ち上げることに水利権を保有する集落住民の合意形成が必要になる。そして合意形成が行われれば、発電事業を実行するための事業組織を立ち上げ、そこに発電事業の専門家とともに集落住民も参加することになる。このような事業組織がうまく軌道に乗るか否かは、もちろん一部は、事業地の地理的適合性や、発電設備やインフラの整備水準、発電技術の巧拙といった物的要素に依存している。

しかし、それが事業であるからには、これらの物的要素を駆使してどのように収益性を確保するための人的資源、組織形態、さまざまな利害関係者の間でどのような協力関係を組めるか、資金調達、事業的的確な進行管理とリスク管理の巧拙といった非物質的な要素に大きく依存する。これが、上記報告書にある「地域住民の志を結束し、一定の社会的価値へ具体的に転換させていく」ことの内実である。

以上の物的、非物的価値を集合化し、それらが総体として将来的に富を生み出す潜在力を持っている点に着目して担保的価値を見出し、抵当権を設定して融資を実行

できるはずだと報告書提言はきわめて大胆に見える。たしかに、金融の専門家の目から見ればさまざまな技術的課題を指摘することも可能であろう。しかしこの提案は、現代資本主義において何が価値の源泉となっているのかを正しく見抜いているという点で、枝葉はともかく、その本質においては正当性をもつ提言になっていると筆者には思える。

5 | おわりに～エネルギー自治とガバナンス

以上見てきたように、ドイツでは「環境か、経済成長か」をめぐる議論の一環として、環境政策の雇用インパクトに関する激しい論争が1980年代に繰り広げられた。その過程で、環境政策が雇用を奪うという論拠に批判が加えられ、環境政策はむしろ産業と雇用を創出することが定量的な分析で明らかにされた。

しかし、その議論が終末処理に基づく事後的環境政策の実施を前提としていたことに対する反省から、やがて予防的環境政策の重要性が強調されるようになり、その延長線上に経済・産業構造の転換の必要性が議論されるようになっていく。このことが、「エコロジック近代化論」や現在の「グリーン・エコノミー論」、あるいはイノベーション論につながっていることはすでに見た通りである。

この結果、ドイツではこれらの基盤に立脚しつつ、フライブルク市のように、雇用を増大させると同時に自らの財政基盤を安定化させるために、環境産業を戦略的に育成する都市が現れるようになっていく。日本でも、飯田市がほぼ同じような方向性で着実に歩みを始めつつある。飯田市のこれまでの経験から分かったことは、発電設備等のハード面よりもむしろ、人材、組織、ファイナンス等のソフト面が、再生可能エネルギーの事業化にあたって決定的に重要になるということである。

つまり、地域における「人的資本」と「社会関係資本」の蓄積が鍵となり、蓄積を促すための投資も必要になる。そして最後に、ファイナンスの観点から見ても、自然資本を価値化できる人的資本と社会関係資本の集積に担保価値を見出していく仕組みの開発が必要となる。つまり、

エネルギー自治の内実をこのようにして形づくっていくことが重要である。

このとき、地方政府の役割はどのようになるであろうか。財政制約の厳しさもあって、かつてのように地方政府みずからが公共事業によってインフラを整備したり、あるいは民間事業への補助金を支出したりという行政手法は衰退していくことになるだろう。むしろ、地方政府に求められるのは、民間事業者が公共的、あるいは公益的な事業に参入することを促し、かれらが競争条件の均等が保障された下でビジネスを展開することが可能になるようなプラットフォームを形成することである。

つまり、再エネ発電事業が成立するための条件整備が政府の役割となる。また、ファイナンスの観点からは、再エネ発電事業のリスク・コントロールが重要になってくる。上述のように、地域金融機関が事業に対してファイナンスしやすくなるような条件の整備もまた、新しい地方政府の役割となる。

最後に、おひさま進歩エネルギーの代表取締役である原亮弘氏は、飯田市において再生可能エネルギーの普及促進が成功を収めた理由として、次の3点を挙げている。第1は、おひさま進歩エネルギー等民間の取り組みを行政（飯田市）が的確にバックアップしたことである。第2に、地域が元気になる仕組み作りを行ったことである。第3は、これが重要なことだが、飯田市の地理的特性と大正デモクラシー以来の地域における自治意識の高さである。

飯田市の地理的特性とは、南信に位置して県庁所在地の長野市から遠く離れているために、県庁に頼ることなく独立自治の気風が明治時代から存在していたことを指す。また、飯田市には自治公民館制度が存在し、そこで地域住民が集まって議論したり学習活動を行ったりしている。飯田市職員は、必ず「公民館主事」として各地域の自治公民館に勤務し、そこで地域住民と深く付き合う中で鍛え上げられる。このような経験から、飯田市の職員は自治的視点を体得し、そこを基点として政策を組んでいく。

したがって、何かでき上がったものを地域に下ろして
くるのではなく、住民と向き合う中で課題を発見し、そ
れを解決しようとする中で政策を構想し、具体化してい
くようになっている。したがって、彼らの政策は先駆的
でオリジナリティの高いものとなる。これが、全国発信

されるような飯田市の政策が生まれてくる秘密である。
エネルギー自治の根源には、「依存と分配」の構造とは縁
遠い、このような独立自治の気風が存在していることを
強調して、本稿のむすびとしたい。

【参考文献】

- ・飯田市 (2011a)、『緑の分権改革推進事業報告書』(平成23年2月)
- ・飯田市 (2011b)、『平成22年度 緑の分権改革調査事業報告書—新たな公共が担う地方自治体のクリーンエネルギー戦略—』(平成23年3月)
- ・環境成長エンジン研究会 (2012)、環境への取組みをエンジンとした経済成長に向けて (平成24年5月)、環境省経済情報ポータルサイト・環境産業情報ページ
- ・諸富徹 (2010)、『地域再生の新戦略』中公叢書
- ・諸富徹・浅岡美恵 (2010)、『低炭素経済への道』岩波新書

- ・Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (2011), *Renewably Employed: Short and Long-term Impacts of the Expansion of Renewable Energy on the German Labour Market*.
- ・Bundesministerium für Umwelt (2012), *Umweltwirtschaftsbericht 2011: Daten und Fakten für Deutschland*.
- ・Jänicke, M. und K. Jacob (2008), "Eine dritte industrielle Revolution?: Wege aus der Krise ressourcenintensiven Wachstums", Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, *Die Dritte industrielle Revolution - Aufbruch in ein ökologisches Jahrhundert: Dimensionen und Herausforderungen des industriellen und gesellschaftlichen Wandels*, S. 11-31.
- ・OECD (2009), *ECO-Innovation in Industry: Enabling Green Growth*.
- ・OECD (2010a), *Taxation, Innovation and the Environment*.
- ・OECD (2010b), *Interim Report of the Green Growth Strategy: Implementing Our Commitment for a Sustainable Future : Meeting of the OECD Council at Ministerial Level, 27-28 May 2010*.
- ・OECD (2011), *Invention and Transfer of Environmental Technologies*.
- ・Schumpeter, J. (1912), *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, Duncker & Humblot, 1912 (ヨゼフ・シュムペーター『経済発展の理論—企業者利潤・資本・信用・利子および景気の回転に関する一研究』岩波文庫、1980年、塩野谷祐一ほか訳)
- ・Wicke, L. (1993), *Umweltökonomie: eine praxisorientierte Einführung*, 4.Aufl., Verlag Vahlen.