

論 説

太陽光発電普及のための市民参加型「屋根貸し」制度
における現状と課題

——低炭素社会の実現に向けて——

越 田 加代子

目次

はじめに

- I 環境対策型国債（小宮山氏の言う「自立国債」）発行による設備設置案
- II 我が国における太陽光発電の導入ポテンシャル
- III 現行の再生可能エネルギー普及のための支援策——固定価格買取制度——
- IV 太陽光発電普及策としての「屋根貸し」制度
- V 太陽光発電「屋根貸し」制度による取り組み事例

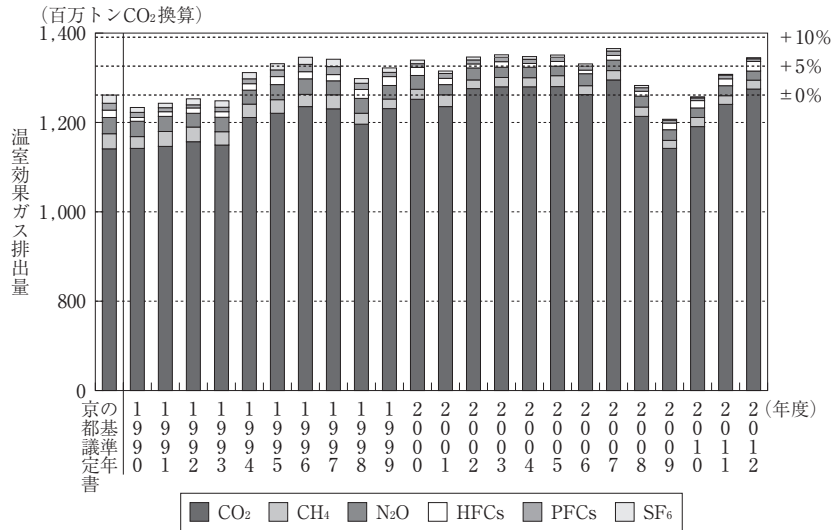
おわりに

はじめに

「気候変動に関する政府間パネル」(Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) 第5次報告書¹⁾ (2014年10月承認)によれば、21世紀には、地上気温は全ての排出シナリオにおいて上昇する。多くの地域では熱波はより頻繁に発生し、また長く続き、極端な降水はより強くまた頻繁になる可能性が高いこと、海洋では平均海面水位の上昇が続くこと等が挙げられている。今後、地球温暖化はさらに進行し、世界規模の気候変動の影響は、拡大して深刻化するという予測であると指摘している。

2015年12月、パリで開催された国連気候変動枠組み条約第21回締約国会議(COP21)は、パリ協定(Paris Agreement)とその実施に関わるCOP協定を採択した。それは、この分野では京都議定書採択以来18年ぶりの国際条約であり、先進国、途上国すべての国が削減目標を提出し、その目標達成ための対策の実施を国際的に約束する画期的な合意である。その内容は、世界の平均気温上昇を産業革命前と比較して2度未満に抑制し、海水面の上昇から海拔の低い国を守るため1.5度以内に抑制するよう努力すること、そして、今世紀後半に温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることを長期目標とした。気候変動リスクへの危機感に加えて、再生可能エネルギーの大量普及と技術革新によるコスト低下で、同エネルギーが脱炭素化に向かう経済合理的な選択肢となり、化石燃料(特に石炭)²⁾から再生可能エネルギーへの転換が世界的に進行しつつあることが協定の背景にある背景にある。パリ協定は、2016年9月3日に温室効果ガス最大排出国の中国と米

図1 日本の温室効果ガス排出量



* 京都議定書の基準年の値は、「割当量報告書」（2006年8月提出、2007年3月改定）で報告された1990年のCO₂、CH₄、N₂Oの排出量および1995年のHFCs、PFCs、SF₆の排出量であり、変更されることはない。一方、毎年報告される1990年値、1995年値は算定方法の変更等により変更されうる。
資料：環境省

出所：「温室効果ガスインベントリオフィス」日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2012年度）確定値

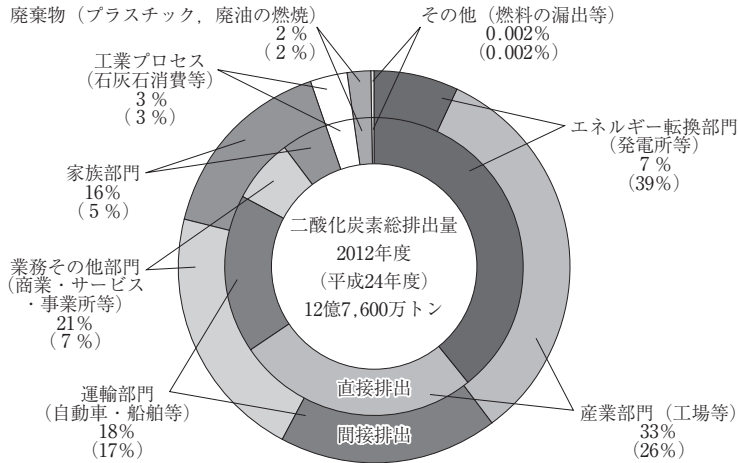
国が批准し、同年11月4日に発効した。同協定にどれだけ実効性をもたせることができるのか、今後、各国の姿勢が問われることになる。³⁾

それに呼応して、日本政府は温室効果ガス排出量を2030年度に2013年比26%削減することを表明した。目標達成のための施策として、2014年4月に閣議決定された第4次エネルギー基本計画には、2050年に温室効果ガス80%排出削減が日本の長期目標に盛り込まれた。⁴⁾ その実現に向けて、何が必要なのだろうか。

我が国の2012年度の温室効果ガス総排出量は、約13億4,300万トンであった（図1）。これまで、京都議定書第一約束期間（2008～2012年度）における温室効果ガス1990年比6%削減目標を掲げて、我が国は京都議定書目標達成計画に基づく取り組みを進めてきた。その結果、森林吸収源や京都メカニズムクレジットによる削減分を加えると、削減目標を達成することになる。⁵⁾ 温室効果ガスの大部分は、二酸化炭素（以下、CO₂と明記する）であり、図2で示すようにCO₂排出と密接に関係しているのがエネルギー消費である。2012年度のCO₂排出量は、12億7,600万トン（1990年比11.5%増加）であった。

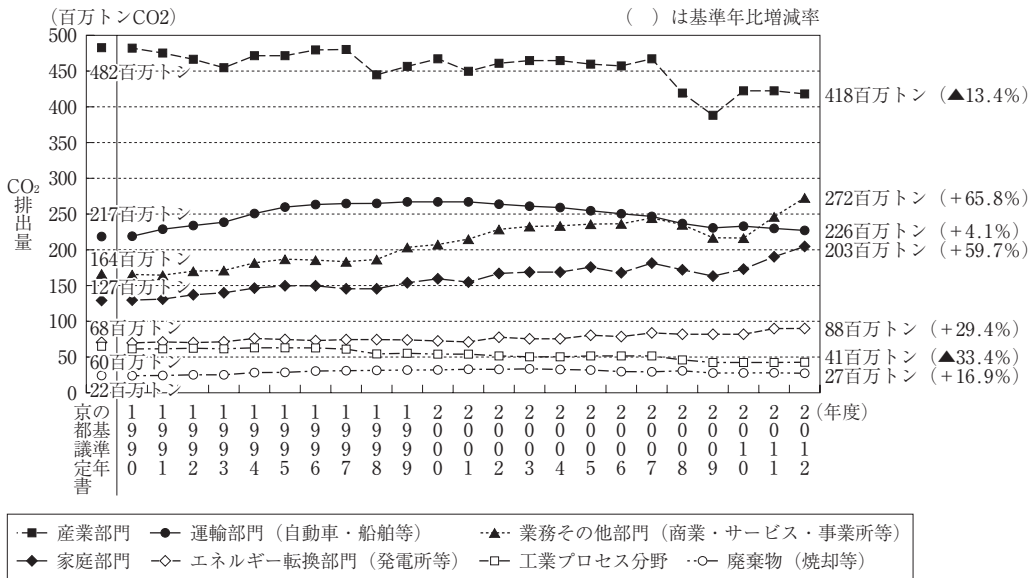
我が国の過去10年間の部門別CO₂排出量の推移をみると、2007年迄は、ほぼ一定の排出量であったが、2009年に大きく減少している。これは2008年、米国の金融危機後による経済活動の落ち込みによるものと考えられ、2012年には2007年以前の排出量と同程度となった。増加した主たる要因としては、2011年3月11日に発生した東日本大震災以降の火力発電の増加による化石燃料消費量の増加が挙げられる。その内訳を部門別にみると産業部門からの排出量は4億1,800万トン（同13.4%減少）であった。また、運輸部門からの排出量は2億2,600万トン（同4.1%増加）、業

図2 日本の部門別CO₂排出量の内訳（1990-2012年度）



出所：「温室効果ガスインベントリオフィス」日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2012年度）確定値

図3 日本の部門別CO₂排出量の推移（1990-2012年度）



注：カッコ内の数字は各部門の2013年度排出量の1990年度からの変化率

出所：「温室効果ガスインベントリオフィス」日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2012年度）確定値

務その他部門からの排出量は2億7,200万トン（同65.8%増加）、家庭部門からの排出量は2億300万トン（同59.7%増加）であった（図3）。以上のことから、我が国の部門別CO₂排出量は、産業部門が最も多く、次いで商業・サービス・事務所等の業務その他部門、運輸部門、家庭部門、工業プロセスとなる。産業部門、運輸部門は年々減少の傾向にあるが、一方で業務その他部門、家庭部門は増加の傾向にある。産業部門や運輸部門では経済活動に左右される部分もあるが、省エ

エネルギー（以下、省エネと明記する）技術の進展によりCO₂の排出量が減少しているといえる。それに対して、民生部門（業務部門と家庭部門）での増加が顕著になっている。主たる要因として、快適さや利便性を求めるライフスタイルを背景にエネルギー消費の増加が挙げられる。いわゆる家庭部門での省エネが必要になっていることがわかる。

では、2030年までに国際公約されたCO₂排出量を2030年度に2013年度比26%削減するためには、家庭部門において、どのような方法があるのだろうか。ここで注目したいのが、積極的なライフスタイルの転換や市民参加型の取り組みの重要性である。実際、大多数の市民は日々の生活における省エネ、節エネに努力し一定の成果を挙げており、かつエコプロダクツの選択的購入などの環境配慮型行動が実践されている。環境問題を解決するためには、大多数の市民が、直接的間接的に取り組まなければ、真の意味での解決になり得ない。われわれは、これまで様々な金融スキームを活用した市民参加型の取り組み⁶⁾、また消費者の環境配慮行動の一つとして、京都メカニズムクレジット等を付与されたオフセット商品の購入を消費者に促す取り組み⁷⁾を検討してきた。さらにCO₂吸収源としても重要な都市近郊の里山を保全するために、市民が主体的に共同管理する取り組み⁸⁾の必要性を論じてきた。

2011年3月11日に発生した東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故を受けて、集中型電源である原子力発電の安全性に対する不安が生じた。このことは、これまでの集中型電力システム（法的独占と発送電一貫体制、集中型電源に特徴づけられる）による電力の安定供給に対して疑問符が突きつけられたのである。例えば、震災の影響を受けなかった西日本から送電できなかった全国ネットワーク（広域運用）の脆弱性が露呈されたことである。それを契機に、集中型電源である原子力発電・化石燃料から、分散型電源である再生可能エネルギーへの期待が高まっている。このようなエネルギー転換の流れのなかで、とりわけ、太陽エネルギーの実際の賦存量が圧倒的に多く、我が国においても累積導入量が増加している太陽光発電に注目したい。そこで、本稿では、現在、各家庭の屋根に設置している小規模分散型の太陽光発電を、さらに普及させていくためには、どのような方策があるのか、その現行の取り組みの把握と課題を含め具体案を検討する。

以下、Ⅰでは、家計における太陽光発電設備の設置費用を環境対策型国債発行によって立て替えるという提言をした案（以下、小宮山案と明記する）の実現可能性を検討する。Ⅱでは、我が国における太陽光発電の導入ポテンシャルを述べる。Ⅲでは、現行の太陽光発電普及を促すための支援策、固定価格買取制度の現状と課題を検討する。Ⅳでは、「小宮山案」を継承しつつ、自治体が創意工夫した方式として、「屋根貸し」制度について検討する。Ⅴでは、市民共同発電所をはじめとして、官民協働による太陽光発電「屋根貸し」制度のさまざまな取り組みを紹介する。その上で、「屋根貸し」制度の現状と課題を提示したい。

謝 辞

本稿は、立命館大学松川周二名誉教授並びに田中祐二教授との日々の議論に基づき作成されたものであり、ここに記して感謝の意を表したい。ありうる誤謬は、すべて筆者の責任である。

I 環境対策型国債（小宮山氏の言う「自立国債」）発行による設備設置案

現在、太陽光発電普及のための支援策、固定価格買取制度によって、太陽光発電の累積導入量が増加しているが、さらに太陽光発電を普及させることが求められている。今後、政府は、国際公約したCO₂排出量を2030年度に2013年比26%削減するという目標達成に向けて、これまでの政策を強化していくとしても、太陽光発電の需要をさらに増加させることが可能なのだろうか。そこで、注目されるのが、自立的に償還できる国債を発行し、太陽光発電設備の設置や家計での省エネ化を通じて、景気対策と低炭素社会の実現を目指した案である。それは、小宮山宏氏・東大総長（当時）が2009年3月21日開催された政府の「経済危機克服のための有識者会合」¹⁰⁾において提言されたものである。本提言を「小宮山案」として、その仕組みと狙いを以下に説明しよう。

1-1 「小宮山案」の仕組み

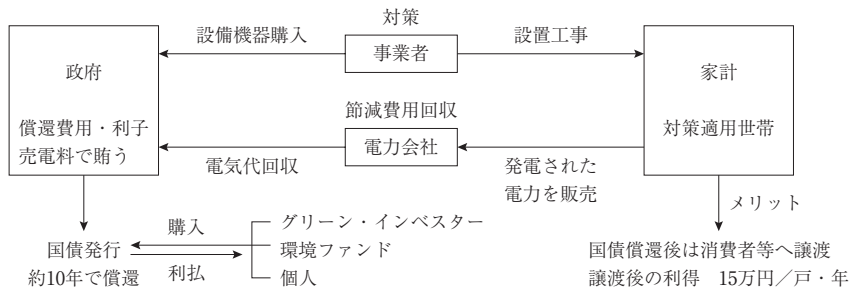
- (1) 政府が太陽光発電の普及のための環境対策型国債を発行する（債券発行年額2兆円）。償還期間は、設備費用の予想回収期間を考慮して、10年程度に限定したものにす。それを原資に事業者が太陽光発電設備を購入・保有する。
- (2) 設備を搭載するための住宅の屋根を貸す家計を公募し、採用された各家計の住宅の屋根に太陽光発電設備を設置する。屋根を貸す家計は、原資となる太陽光発電設備から得られた売電収入（余剰電力買取制度を通じて）を国が得るので、償還に要する10年程度は、電気代収入はないが特別な負担もない。しかし、償還後は、屋根を貸した各家計に太陽光発電設備自体の所有権が国から移り、電気代収入は各家計に支払われる。
- (3) 国は、各家計の屋根に設置された設備より発電した電力を電力会社に売電することで、国債の利払いと償還費用を賄う。すなわち、各電力会社が政府に対して売電料金を支払い、政府が受け取ることで、自立的に国債の償還がなされる。
- (4) 国債は、太陽光発電設備の設置を普及推進する個人をはじめ、環境ファンド、グリーン・インベスターなどによっても購入される。その仕組みは、図1-1に示される。

小宮山氏の提言は、低炭素社会の実現と国債を発行するという景気拡大を兼ねたものであるが、本稿では、主として、低炭素社会の実現に向けての側面について検討し、「小宮山案」のねらいを明らかにしよう。

1-2 「小宮山案」の効果と課題

上述のように「小宮山案」の仕組みが十分に機能するならば、まず、家計の太陽光発電設備の設置需要を急速に増加させることが可能である。一方、この仕組みが導入されるならば、太陽光発電の関連産業において、相対的に毎年確実に一定数以上の需要が保証される。そのことは、規模の利益が生まれ、研究開発を促すとともに大規模投資が可能となる。その結果、太陽光発電設備機器の発電効率が向上し、設備機器価格の低下も期待できる。そして、我が国のCO₂排出量の2%（10年）が削減されることになる。このように、「小宮山案」は、太陽光発電の普及とい

図1-1 環境対策型国債の仕組み



出所：「低炭素社会のための自立国債」(http://www.kantei.go.jp/jp/keizai_kaigou/090321/09032_25.pdf)を参照、一部加筆し作成

う目的を達成するためには一つの理想的手段であるが、国が「小宮山案」に基づいて新しい仕組みを立ち上げようとするならば、以下のような実行上の課題や解決すべき問題を伴うことが予想される。

- (1) 最も重要なことは、どのような主体がその組織を担うかである。まず、従来型の公的な組織が考えられるが、その場合は、これまでの経験から、官の肥大化や非効率などの問題が懸念される。したがって、民間のノウハウを活用したPFI方式も視野に入れなければならないだろう。またより現実的な問題として、どのメーカーの機器をどのような基準で選定するのか、入札方式はどのようにするのか、などが挙げられる。
- (2) 政府がリスクを含む負担をすべてもつことで、かなりの設置希望者が予測されるので、需要を調整するための手段¹²⁾が必要になる。実際に、どのような基準で、どのような家計に設置するのか、どの程度の規模にするのかなどが検討課題となる。

上記のように、「小宮山案」は仕組みが十分に機能するならば、急速に太陽光発電の発電量を増加させることができるが、上述のような実行上の課題があるので、家計の屋根に設置することには問題がある。したがって、「小宮山案」を活かすならば、太陽光発電設備を家計の屋根に設置する方策よりも、公共施設に適用する方が現実的であろう。その場合は、たとえば、自治体において、同様の地方債を発行することによって、太陽光発電設備の初期費用を賄い、地方債によって購入したその設備を学校・官公庁舎・図書館・保育園などの屋根に設置する施策を講じていく方が効果的であると考えられる。そこに設置した設備から生じる電気代収入は、国債償還後、地域住民に対して還元されることになる。¹³⁾

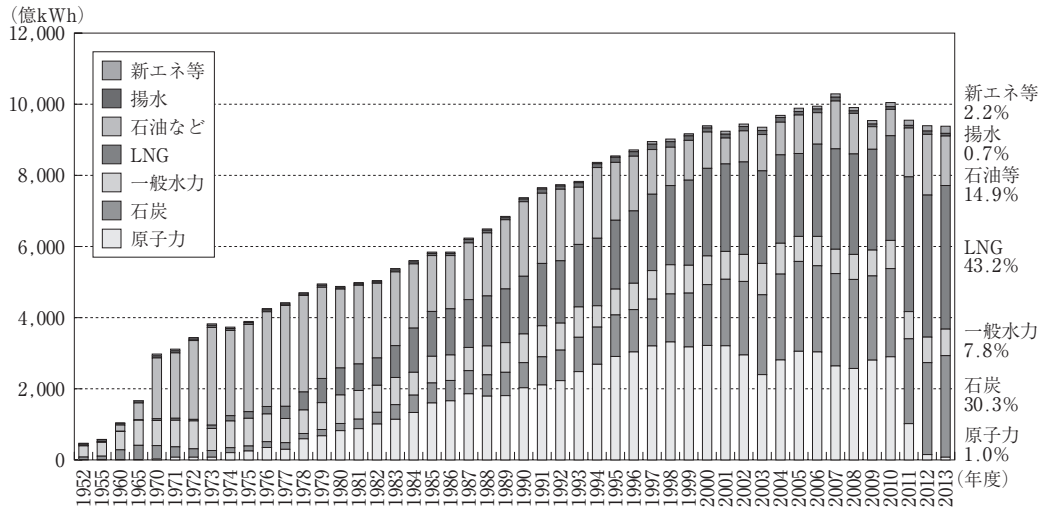
しかし、「小宮山案」は、多面的な効果があり極めて有効な方法であるので、同案を継承する形で、「屋根貸し」という考え方はできないだろうか。そのようななか、それを踏まえ、各自治体において創意工夫された取り組みとして、太陽光発電「屋根貸し」制度が動き始めている。¹⁴⁾

II 我が国における太陽光発電の導入ポテンシャル

2-1 「長期エネルギー需給見通し」の位置づけと概略

現在、2030年度にCO₂排出量を2013年比26%削減するための国内対策を着実に実施すること

図2-1 日本のエネルギー・発電電力量の割合



注：1971年度までは沖縄電力を除く。

出所：「発電電力量の推移（一般電気事業用）」『エネルギー白書2015』p.150

が当面の課題である。東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故以降、我が国のエネルギー事情は深刻化している。エネルギー白書〔2015〕によれば、海外からの輸入に頼る化石燃料への依存度は高まり2013年度では88%とされる。またエネルギー自給率も第一次石油ショック時の1973年に9.2%であったが、2010年に19.9%にまで改善された。しかしながら、近年の推移をみると、原子力発電所が停止した結果、2011年に11.2%、2012年に6.3%、2013年時点においても6.0%と低下している。

以上のように、我が国のエネルギー事情、とりわけ原子力発電のような集中型電源が懸念されるなか、分散型電源である太陽光、風力、中小水力、バイオマス、地熱等の再生可能エネルギーへの期待が高まっている。現在、再生可能エネルギーの発電電力量の割合は、2010年度の1.1%から2012年度では、2.2%となり、僅かであるが増加傾向にある（図2-1）。一方で、原子力発電所を代替する形で、今後大手から新電力まで47基（設備容量：2,250万kW）の石炭火力発電所の新設が計画されている¹⁵⁾。

福島第一原子力発電所事故後に進められたエネルギー政策の見直しの争点は、原子力発電を今後どのようにするかであった。政府（民主党政権時）において、電力システム改革を実施するための政策の検討が始められた。これは、既存の電力供給体制を大きく変え、より効率的で安定的なエネルギー利用を進めることを目的とした。それは、安定供給の確保、電気料金の抑制、需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大とされ、これに基づき電気事業法が改正された¹⁶⁾。

電力システム改革は、発送電分離と電力自由化を柱としている。その進展状況を述べると、2013年4月「電力システムに関する改革方針」が閣議決定された後、同年の送配電網を地域的観点から運用する「広域的運営推進機関」創設（2015年4月）を含む、電気事業法の第1弾改正が行われた。これに続いて、翌2014年には、小売全面自由化を定めた、同法の第2弾改正が行われた。これにより、2016年4月から、一般家庭も電力会社や電力メニューを自由に選べるようになった。最後に発送電分離を実行に移す第3弾改正法が、2015年6月に成立した。これを受けて、

表2-1 「長期エネルギー需給見通し」における電源構成

電源種別	比率
再生可能エネルギー	22～24%程度
原子力発電	20～22%程度
LNG	27%程度
石炭	25%程度
石油	3%程度

出所：経済産業省総合資源エネルギー調査会資料を参照し作成

2020年には「発電」、「送配電」、「小売」の3部門を分社化する「法的分離」が実行に移されることになる。¹⁷⁾ また同改革は、再生可能エネルギーのさらなる拡大という観点からも、今回の改革は決定的に重要である。

政府は、2014年4月に閣議決定した第4次エネルギー基本計画において、安全性・安定供給・経済効率性及び環境適合性を基本的視点とする、エネルギー政策の方向性を定めた。こうしたなか、上述のように、2015年6月に電力システム改革などの総仕上げとなる第3弾の電気事業法等改正案が国会で成立した。同年7月、経済産業省総合資源エネルギー調査会によって、責任あるエネルギー政策の柱である「長期エネルギー需給見通し」が策定された。それは、中長期的なエネルギー政策の方向性を示している。今後この数値が政策目標となり、各種施策が実行されることになる。¹⁸⁾ 具体的には、「2030年度の長期エネルギー需給見通し」における総発電量に占める割合は、再生可能エネルギー22～24%程度、原子力20-24%程度、LNG27%程度、石炭26%程度、石油3%程度という電源構成である（表2-1）。

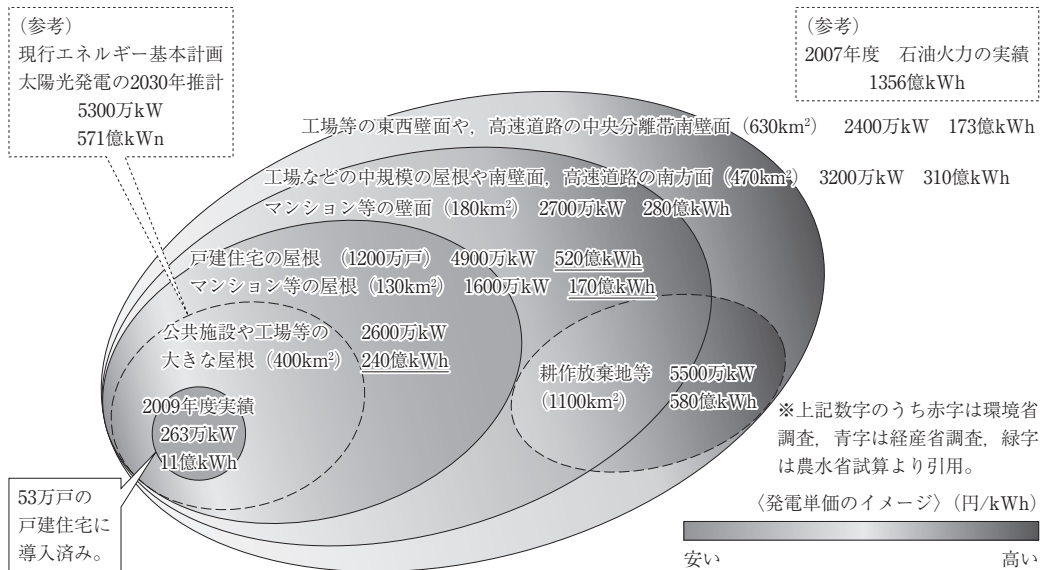
まず、徹底した省エネルギー化を推進し、その上で再生可能エネルギーについては、足下からの地熱、風力発電はそれぞれ約4倍、太陽光発電は約7倍と最大限導入し、火力発電は効率化を進めつつ環境負荷の低減と両立しながら活用していくとしている。これにより、原子力発電については、最大限低減した姿となっている。今後は、このバランスの取れたエネルギーミックスの実現に向けて様々な取り組みを進めていくことが求められる。¹⁹⁾

2-2 我が国における太陽光発電の導入ポテンシャル

太陽光発電の導入ポテンシャルは、「自然要因（標高、傾斜等）、法規制（自然公園、保安林等）等の開発不可地を除いて算出したエネルギー量」と定義される。ポテンシャル太陽エネルギーは供給側でみれば、その日本における物理的潜在量は莫大であるが、ここでは現実的に住宅に注がれる太陽エネルギーについて限定する（NEDO [2014a]）。現状における太陽光発電の主な導入形態には、住宅屋根への設置や、平坦地での地上設置などがある。その理由として、前者はサプライチェーンが既に確立されていること、後者は工事費が比較的安いことが挙げられる（NEDO [2014b]）。

資源エネルギー庁によれば、太陽光発電の導入ポテンシャルは、屋根などの比較的条件の良いと考えられる場所で約5400kW（930億kWh）であると指摘している。具体的には、戸建住宅の

図2-2 我が国における太陽光発電の導入ポテンシャル



出所：「エネルギーミックスの選択肢の策定に向けた再生可能エネルギー関係の基礎資料」「コスト等検証委員会導入ポテンシャルからみた太陽光の可能性」平成24年2月22日 p.10資源エネルギー庁 web サイト〈http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_problem_committee/theme2/pdf/01/13-3-1.pdf〉参照

屋根4200万 kW (520億 kWh)、集合住宅等の屋根1600万 kW (170億 kWh)、そして、公共施設や工場等の大きな屋根2600万 kW (240億 kWh)²⁰⁾とされる。それは、図2-2の左下に位置するゾーンである。その中心となるのは、メガソーラーではなく、1200万戸にのぼる「戸建て住宅の屋根」である。²¹⁾注目すべきことは、太陽光発電の大きなポテンシャルをもつ5500万 kW (580億 kWh)にのぼる耕作放棄地等が発電コストが安いなど比較的条件的の良い左下に位置するゾーンから外れていることである。その理由は、耕作放棄地等の多くには送電線が敷設されていないため、送電線を新たに敷設する必要性が生じるからである。それゆえメガソーラーの開設にはコスト面において限界がある。²²⁾

資源エネルギー庁の試算によれば、我が国における1戸建ての潜在的な導入ポテンシャルは約2700万戸であるが、上述のように、太陽光発電の導入可能な1戸建は約1200万戸であり、そのうち現時点で90万戸に導入済みであるとされる。しかし、残りの約1200万戸については、昭和55年以前の耐震基準であるため、重量のある太陽光発電設備を屋根に設置することが困難であると仮定している。すなわち、住宅の耐震強度の問題から導入可能先とはならず、建て替えられるか、太陽電池モジュールの軽量化や設置技術の改良などが達成されない限り、これらの住宅を導入先とすることによる導入ポテンシャル拡大の余地はなく、立ち遅れているのが現状である。

太陽光発電の導入可能量に対する調査において、考慮している主たる制約条件は建築時期（耐震基準適否）であるが、物理的制約条件のみを考慮した導入可能量に対する、その他制約条件も考慮した導入可能量の比率を見ると、現状は約58%であるのに対し、2020年は約73%、2030年には80%以上とされる。この結果は、住宅等の建て替え等によって耐震基準を満たしていない建物が減し、建築基準を満たしている建物が増加していくことを反映しており、建物新築時における積極的な導入を推進していくことの必要性を示唆している。²³⁾我が国における戸建て住宅の足下の

導入量は90万戸程度であるが、太陽光発電のさらなる普及を促すうえで、住宅の屋根等、比較的導入が容易な「屋根貸し」制度の導入等の施策が必要ではないだろうか。

Ⅲ 現行の再生可能エネルギー普及のための支援策——固定価格買取制度——

我が国は、2016年5月に閣議決定した地球温暖化対策計画において、2050年までに80%のCO₂排出削減を目指すという、長期的な目標を見据えた戦略的取り組みを掲げている。その実現のためには、今後、政府は再生可能エネルギーの導入をよりいっそう増加させることが求められる。

植田・梶山〔2011〕によれば、エネルギーは国のインフラである、再生可能エネルギーのような従来システムでは対応できない新しいエネルギーを導入するためには、それを支える制度や規制（緩和・強化）新たな基準作りが必要である。例えば、電力は系統に接続しなければ使えないし、そのためには、系統に接続できる仕組みが不可欠である。このため、再生可能エネルギーで作った電力を電力会社にあらかじめ決められた価格（固定価格）で買い取る義務を負わせる、電力の固定価格買取制度（Freed-in-Tariff、以下、FITと明記する）を整備することが不可欠であると指摘している。

3-1 再生可能エネルギー導入の意義

ここで、再生可能エネルギーを導入することの意義を考えてみよう。第1に、我が国においては、上述のように、エネルギー供給の約5割を占める石油の中東依存度が約8割に達している。脆弱なエネルギー供給構造が依然として解決していないため、再生可能エネルギーを導入することによって、エネルギー自給率が向上し、原子力発電や化石燃料のような集中型電源への依存度を低下させることができる。第2に、近年、地球温暖化への対策が世界的に求められており、我が国にとってエネルギー起源のCO₂が温室効果ガスに占める問題をどのように抑制していくかが重要な課題となっている。それゆえ、分散型電源である太陽光、風力、バイオマス等の再生可能エネルギーの導入は、火力発電所の燃料調達とコストの抑制、CO₂排出量の削減に寄与し、地球温暖化対策に貢献する。

このように、再生可能エネルギー導入の拡大は、エネルギーの多様化によるエネルギー自給率の向上（安全保障の強化）や低炭素社会の創出に加えて、新しいエネルギー関連の産業創出・雇用拡大の観点からの意義が大きく地域活性化に寄与することも期待されている。したがって、将来に向けて、さらなる再生可能エネルギー導入の普及拡大が求められている。その一方で、発電コストの水準が、これまでの化石燃料起源のエネルギーと比較すると相対的に高く、また再生可能エネルギーの活用による供給の不安定性、環境影響の点で課題が残されており、今後の技術開発、および制度設計によって、それを解決することが求められる。

3-2 再生可能エネルギーの導入状況

2011年3月11日に発生した東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故を受けて、それを契機として、分散型電源である再生可能エネルギーへの期待が高まっている。現在、その再生可

表3-1 再生可能エネルギー発電設備の導入状況（2015年9月時点） 単位（万kW）

再生可能エネルギー 発電設備の種類	設備導入量（運転を開始したもの）		認定容量 (2012年7月～2015年9月 迄の認定量)
	FIT 導入前（2016年6月 迄の導入量）	FIT 導入後（2012年7月 ～2015年9月導入量）	
太陽光（住宅用）	470	822.3（+352.3）	（+418）
太陽光（非住宅用）	90	2018.8（+1928.8）	（+7558）
風 力	260	296.5（+36.5）	（+233）
中 小 水 力	960	972.4（+12.4）	（+71）
バ イ オ マ ス	230	264.1（+34.1）	（+268）
地 熱	50	50.9（+0.9）	（+7）
合 計	2060	4325.0（+2365.0）	（+8555）

注：制度導入後の増加分を括弧内に示す。

出所：「再生可能エネルギーの導入状況について②」経済産業省第20回調達価格算定委員会、配布資料1を参照し作成

能エネルギーの導入状況はどのようになっているのであろうか。

我が国において開発が進んできた水力を除く再生可能エネルギー全体の発電量に占める割合は、FIT 導入前、2010年度の1.4%から、再生可能エネルギーの導入の主たる支援制度である FIT 導入後、2014年度では3.2%に増加傾向である。すなわち、2012年7月より開始した FIT の後押しにより、再生可能エネルギーの導入量は飛躍的に増加したのである。このことは、同制度によって、発電設備、初期投資コストの回収の見通しが立ちやすくなり、再生可能エネルギーへの投資や参入を促進する結果となっている。資源エネルギー庁〔2016b〕によれば、FIT 開始前の再生可能エネルギーの導入量は、表3-1で明らかのように、約2060万kWに対して、FIT 開始後2015年9月末時点での増加分は2365万kWと倍増している²⁴⁾。とりわけ、FIT 開始後の導入量、認定量ともに太陽光発電が約9割以上を占めていることがわかる。

実際、中日新聞の取材によれば、各電力会社が2014年夏に電力需要がピークを迎えた時間帯での電力の確保は、太陽光発電が原子力発電12基分に当たる計1千万kW超の電力を生み出し、供給を支えていたとされる。すなわち、2年前は供給量の約1%に過ぎなかった太陽光発電は、6%台に急伸したのである。九州電力川内原子力発電所（鹿児島県）が2015年8月に再起動するまで約1年10ヶ月に亘り国内の「原発ゼロ」が続いた間に太陽光発電が欠かせない電源に成長したことが明確になった。川内原子力発電所の出力は1基89万kWであるので約12倍の電力を生み出したことになる²⁵⁾。

各地域での市民による共同発電所の設置状況をみれば、2012年のFIT 導入以降は、一般的な再生可能エネルギー発電設備の導入と同様に、太陽光発電を中心として各設備を加速させてきた。地域の市民共同発電所の設置状況は、2013年9月時点で458基を数え、2015年度中の稼働予定を合わせると821基にのぼる。1994年から設置が開始され、とりわけ2013年には、前年7月からFITを受けて55基の積極的な設置が可能となっている。また電源種類別の基数でみると、太陽光415基（90.6%）。風力28基（6.1%）、小型風車10基（2.2%）、小水力4基（0.9%）、太陽熱1基（0.2%）となっており、太陽光発電の設置が大多数であることがわかる²⁶⁾。その実態は、資金調達からみれば、市民・住民による寄附や市民ファンドが大半であったが、中には匿名組合のよる比

表3-2 発電コスト2014年モデルプラント試算結果概要

(単位：円)

電 源	種 別	発電コスト	政策経費を除いた場合
太陽光発電	住 宅 用	29.4	27.3
	非住宅用	24.3	21.0
風 力 発 電	陸 上	21.9	15.6
	洋 上	23.2	23.2
原子力発電		10.1	8.8
石炭火力		12.3	12.2
LNG ガス		13.7	13.7

注：政策経費とは、発電事業者が発電のために負担する費用ではないが、税金等で賄われる政策経費のうち電源ごとに発電に必要と考えられる社会的経費をいう。
出所：総合資源エネルギー調査会「発電コスト検証ワーキンググループ（第6回会合）平成27年4月資料1」参照し作成

較的大規模な設備導入もみられる。また地域との関係についても、各種協同組合や自治体による協議会等による太陽光発電設備の設置、および自治体による同設備の設置場所の提供という支援など、密接なつながりを呈するようになってきている。

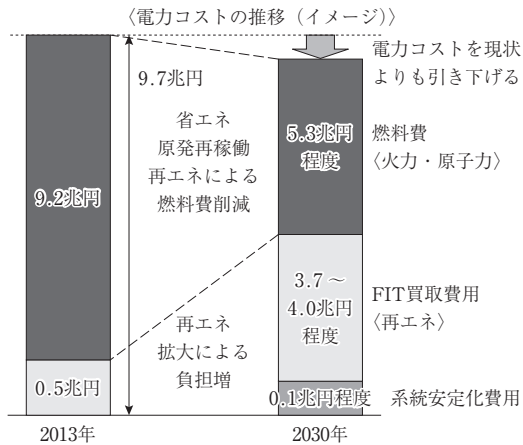
3-3 発電コストの水準

再生可能エネルギーは、上述のように、エネルギー自給率の向上や低炭素社会の創出等の観点から重要な分散型電源である。しかし、高い導入・運用コストが、その普及にあたっての最大課題である。したがって、再生可能エネルギーについては、国民負担を抑制しつつ、最大限の導入を進めることが求められる。

表3-2が示すように、我が国の原子力発電の発電コストは10.1円/kWh、石炭火力発電は12.3円/kWh、LNG火力は13.7円/kWh程度となっている。一方で再生可能エネルギーの発電コストは、太陽光発電（住宅用）29.4円、同（非住宅用）24.3円/kWh、風力発電については（陸上）21.9円/kWh程度と、新興国や中国のメーカーの台頭によってシステムの製造コストが安価になっている現状を踏まえても、我が国の再生可能エネルギーの発電コストは依然として割高である。今後、発電コストの低減を進めて2020年に14円/kWh、2030年に7円/kWhを実現し、消費者に選択されるエネルギー源となることで、自立的に普及する再生可能エネルギーとなること、また分散型エネルギーシステムにおける昼間のピーク需要を補う等、エネルギー供給源として重要な役割を果たすことを目指すものとされる（NEDO〔2014b〕）。

「長期エネルギー需給見通し」において、エネルギーミックスを決定するにあたり、発電コストに加えて重要な根拠として、「電力コスト」の考え方が示されている。これは、太陽光も含め2030年までFITの下で買取制度が続くことを前提に、買取費用と火力の燃料費という電力コストの一部を取り出して4兆円という上限を設定し、そこから導き出された数字である²⁸⁾。その中で、2030年度の再生可能エネルギー導入比率については、合計で22～24%を見込んでおり、その内訳は、地熱1.0～1.1%、バイオマス3.7～4.6%、風力1.7%、太陽光7.0%、水力8.8～9.2%となっている（表3-3）。図3-1が示すように、省エネ、原子力発電所の再稼働と合わせた再生可能エ

図3-1 エネルギーミックスにおける電力コスト



出所：「長期エネルギー需給見通し骨子（案）関連資料」資源エネルギー庁〔2015〕（総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給見通し小委員会第8回資料4）を参照し作成

表3-3 エネルギーミックスにおける再生可能エネルギー導入比率

（再生可能エネルギー：22～24%程度）

水	力	8.8%～9.2%程度			
太	陽	光	7.0%程度		
風	力	1.7%程度			
バ	イ	オ	マ	ス	3.7%～4.6%程度
地	熱	1.0%～1.1%程度			

エネルギーの導入により、燃料費は9.2兆円程度から5.3兆円程度に削減することが可能となる。一方、同時に再生可能エネルギーの導入拡大による FIT 買取費用は約3.7兆円から4兆円程度に増加すると見込まれる。このように、コスト面でのバランスが求められるなか、電力コストを現状より引き下げる範囲で最大限の導入をはかっていくことが求められる。これを実現するためには、①再生可能エネルギーの効率化・低コスト化等の技術開発、②系統の整備、系統運用ルールの見直し、予測制御技術の高度化、③再生可能エネルギー関連制度の見直し、を一体的に行っていくことが重要である。

3-4 固定価格買取制度（FIT）の概要と成果

これまでの再生可能エネルギー普及のための支援策をみれば、2009年1月より、5年間の約束で、「住宅用太陽光発電導入支援対策補助金」を開始した。それは国、県および市町村から補助金額を付与され、その上限金額は徐々に引き下げるものであった。2009年11月、自家消費分を除く余剰電力量を政府が定める価格で10年間買い取ることを電力会社に義務付ける、「余剰電力買取制度」が施行された。そして、2012年7月には、2011年8月に「電気事業者による再生可能エネルギーに関する特例措置案（再生可能エネルギー特別措置法）」が可決され、固定価格買取制度²⁹⁾が開始された。それによって、再生可能エネルギーの導入量は飛躍的に増加することになった。その買取価格および買取期間等は表3-4に示される。

固定価格買取制度とは、再生可能エネルギーの普及を促すために、再生可能エネルギー発電事業者が発電する電気を、政府が定める固定価格で買い取ることを電力会社に義務付ける制度である。電力会社は買取った電力を卸売電力市場で販売して収入を得る。しかし、同エネルギーの固定価格は卸売電力市場価格よりも高く設定されるので、電力会社にとっては、「高く仕入れて安く売る」形となり、そのままでは損失が発生することになる。そこで、同エネルギー買取費用と電力販売収入の差額を再生可能エネルギー発電促進賦課金（以下、賦課金と明記する）として電力料金に上乗せし、電力消費者から徴収することで電力会社はその差額を回収できる。したがっ

表3-4 固定価格買取制度における買取価格および買取期間

電 源	調 達 区 分		支 援 策					
			買い取り価格（円 /kW）税抜き				期 間	制度区分
			H24	H25	H26	H27		
太 陽 光	住 宅 用	10kW 未満	42円	38円	37円	33円*	10年	余 剰
	非住宅用	10kW 以上	40円	36円	32円	29円	20年	全 量
風 力	20kWh 以上		55円	55円	55円	55円	20年	全 量
	20kWh 未満		22円	22円	22円	22円		
地 熱	1.5万 kWh 以上		40円	40円	40円	40円	15年	全 量
	1.5万 kWh 未満		26円	26円	26円	26円		
中 小 水 力	1000kWh 以上 3万 kWh 未満		24円	24円	24円	24円	20年	全 量
	2000kWh 以上 1000kWh 未満		29円	29円	29円	29円		
バ イ オ マ ス	2000kWh 未満		34円	34円	34円	34円	20年	全 量
	メタン発酵ガス化		39円	34円	34円	34円		
	未利用材		32円	34円	34円	34円		
	一般木材		24円	24円	24円	24円		
	廃棄物系（木質以外）		17円	17円	17円	17円		
	リサイクル木材		13円	13円	13円	13円		

H27 (1)は4月1日～6月30日、H27 (2)は利調特別配慮期間終了後の7月1日以降

*出力制御応援機器設置義務がある場合：35円/kwh

出所：「平成27年度調達価格及び調達期間について」経済産業省第20回調達価格算定委員会、配布資料1を参照、一部加筆し作成

て、本制度は、電力消費者の負担で再生可能エネルギー拡大を進める仕組みといえる。

一方で当該制度は、再生可能エネルギー発電事業者の投資意欲を掻き立てる仕組みでもある。それは第1に、事業者にとっては、買取価格が固定されるため、収益の予見可能性が高まり、事業安定性が高まるからである。第2に、価格は再生エネルギーの発電の費用に加えて公正報酬率を上乗せした水準で決定されるため、再生可能エネルギー発電事業者が費用合理的な水準に抑制すれば、確実に収益を上げることのできる事業になる。このことが、FITの最大の特徴であり、それを導入した国々が再生可能エネルギー拡大に成功の要因でもある³⁰⁾。

ところが、FIT導入後の急速な再生可能エネルギー電源の拡大の結果、その電源による電力系統への受け入れが一時中断されることになった。このことは、これまでの集中型電力システムを前提とする電力系統では、再生可能エネルギーの急速な拡大を支えきれないことが明らかになった。それを解決するための施策として、最も重要なのは、系統（送電網）運用の改善である。これは、電力需給を安定させ、かつ全国的に需給調整をすることによってコストを抑えることができるからであり、再生可能エネルギーの大量導入を実現するためには必要である。

3-5 固定価格買取制度（FIT）の課題

それでは、主たる支援策である固定価格買取制度を進めていくなれば、太陽光発電の普及にとって、どのような課題があるのだろうか。橘川〔2013a〕は、以下の3点を指摘している。

第1に、本制度の買取価格が、高水準に設定されたため、買取価格に要した資金を賄うための賦課金が増大し、増加するその負担に対して社会的批判が高まる恐れがある。第2に、上述のように、太陽光発電の大きなポテンシャルを持つのは耕作放棄地等であるが、そこでは送電線を新たに敷設を必要とする場所であり、そこを開発するにはコスト面で限界がある。第3に、「戸建住宅の屋根」での発電による電源の制度区分が、表3-4で示すように、余剰電力買取であり、全量買取価格の対象になっていない。つまり、余剰買取方式では、全量買取方式に比べて、太陽光発電設備設置費用を回収するのに時間がかかるだけでなく、その間に設備機器が故障すれば、メンテナンス費用もかかる。それゆえ、余剰買取方式は、全量買取方式よりも太陽光発電の波及効果が小さいと考えられる。以上の3つの課題を克服するためには、どのような施策があるのだろうか。それは、「戸建て住宅」の屋根に太陽光発電を普及させるものでなければならない。しかし、本制度の買取価格が高水準に設定されたため、買取価格に要した資金を賄うための賦課金が増大し、さらなる電力消費者への負担が懸念されている。

FIT開始後、既に3年間（2015年）で再生可能エネルギーの買取費用は約1.8兆円（賦課金は約1.3兆円）に達している。この費用を全ての電力消費者にて薄く広く分配し、賦課金として負担させる仕組みがFITであるといえる。我が国においては、制度導入初期ということもあり、2015年度の標準家庭（300kWh/月使用）での負担は474円/月であったが、これは2014年度の225円/月に比較して249円/月の増加である³¹⁾。今後、再生可能エネルギーの導入が普及拡大するなかで、電力消費者の負担がさらに増加することへの対応が迫られている。今後、国民の負担を抑制しつつ、再生可能エネルギーの持続的な導入を実現するためには、発電コストの低減による賦課金の最小化が必要不可欠である³²⁾。

Ⅳ 太陽光発電普及策としての「屋根貸し」制度

現在、太陽光発電普及策として注目されているのが、Iで示した「小宮山案」を継承する形で、各自治体での創意工夫を加えた「屋根貸し」制度である。本章では、「屋根貸し」制度の概要と仕組みを説明しよう。

4-1 太陽光発電「屋根貸し」制度の概要

太陽光発電の普及は、主に市民共同発電所として、NPO等が運営主体となり、市民ファンドによる資金調達を行い、自治体が協力して公共施設の屋根を提供し、太陽光発電設備を設置するという取り組みが一般的であった。その後、2012年7月に開始された固定価格買取制度を活用し、対象が事業所、一般住宅まで大幅に拡充され、さらに本格的な取り組みが注目されるようになった。とりわけ、高額な特別高圧の変電設備を必要としない2MXV以下の太陽光発電設備の設置場所として有力視されるのが「屋根」である。2012年5月16日に公布された政省令パブリックコメント案³³⁾（回答35頁122番）において、発電事業者が複数の住宅に10kW未満の太陽光発電設備を設置し、発電出力が合計10kW以上となった全量をまとめて売電する場合を想定した基準が設定された。そのなかで、固定価格買取制度のもと、住宅の屋根の場合は、余剰電力買取方式の対象

になるが、住宅の屋根に搭載する10kW未満の設備を複数あわせて10kW以上とすることによって、全量買取方式の対象となることが認められたのである。

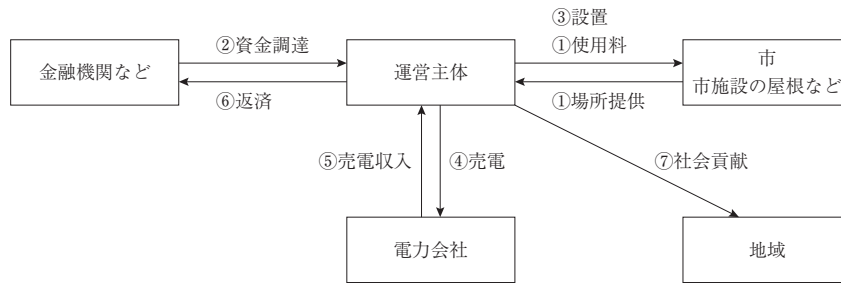
2030年における電源構成について、2012年6月政府内（民主党政権時）に設置された「エネルギー・環境会議」は、原子力発電の依存度をめぐり、「0%シナリオ」「15%シナリオ」「20-25%シナリオ」の3案を提示し、国民的議論がかけられた。具体的な施策として、①「0%シナリオ」では太陽光発電を1200万戸に設置、②「15%シナリオ」では、1000万戸の戸建住宅の屋根に太陽光発電を普及させることとなった。³⁴⁾国民的議論の末、2030年代に「原発ゼロ社会」を目指すことを柱にした「革新的エネルギー・環境戦略」が2012年9月の閣議でとりまとめられた。しかし、2012年12月末、自公政権に変わると、「革新的エネルギー・環境戦略」が撤回され、エネルギー政策は改めて見直された。その結果、政府（自公政権）において、2014年4月に閣議決定されたのが、「エネルギー基本計画」である。³⁵⁾

我が国において、「戸建住宅の屋根」に太陽光発電を普及させるうえで、期待が高まっているのが、「屋根貸し」制度である。これは、発電事業者が一般家庭の屋根を借りて太陽光発電を設置し、電力会社との交渉やメンテナンスにも責任をもつという方法である。具体的には、自宅の屋根を貸す一般家庭は、太陽光発電設備の設置料を負担しないで当該設備を設置でき、また電力会社との交渉やメンテナンスからも開放される。一方で屋根を貸した相手の発電事業者から、貸し出した屋根の賃料を定期的に受け取ることになる。このような「屋根貸し」制度が成り立つのは、多くの家庭の屋根を借りて、太陽光発電を行う事業者自体が発電事業者であり、したがって、余剰電力方式ではなく全量買取方式が適用されるからである（発電事業者が取り扱う太陽光発電設備は、10kWを超える）。当然ながら、全量買取方式にも賦課金負担の課題は残るが、それでも「屋根貸し」制度によって、我が国における太陽光発電の普及が促進される可能性が高い。³⁶⁾それに呼応して、各自治体が、そのための太陽光発電「屋根貸し」マッチング事業等の取り組みが動き始めている。

4-2 太陽光発電「屋根貸し」制度の仕組み

太陽光発電「屋根貸し」制度に共通する基本的な仕組みを京都市における「太陽光発電屋根貸し制度」³⁷⁾（図4-1）に従って説明しよう。まず、①運営主体は、市内に事業所を有する一般財団法人又はこれらで構成する連合体が担う。当市は、市所有の施設の屋根を運営主体に場所を提供し、運営主体である発電事業者と屋根賃貸借契約を締結する。③運営主体は同契約に従い、借り受けた屋根の使用料を市に支払う。②運営主体は、設備設置に要する資金を金融機関より調達し、その資金で太陽光発電設備を市が所有する施設の屋根に設置する。④そこから作られた電気を電力会社に全量売電する。⑤その売電収入から、⑥金融機関から融資を受けた設備設置資金を返済するという仕組みである。それによって、地域内にエネルギーが循環するだけでなく資金も循環するとともに、小学校・中学校、高校の屋根に設置された太陽光発電が環境教育の場として活用される。

図4-1 太陽光発電「屋根貸し」制度の仕組み図



出所：「京都市太陽光発電屋根貸し制度について」京都市役所 web サイト〈<http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000169207.html>〉を参照し作成

V 太陽光発電「屋根貸し」制度による取り組み事例

自治体における太陽光発電普及のための支援策については、これまで、主として再生可能エネルギーの発電設備の設置場所として公共施設の屋根を提供することであったが、近年、発電事業者と施設・事業所等とのマッチング事業や自治体内の小学校・中学校、高校等の屋根を貸し出す「屋根貸し」事業とする等の措置をとり行っている。そのタイプとして、①個人が主体的に住宅の屋根に設置する方式、②市民・発電事業者が個人の住宅の屋根、事業所・施設・学校等の屋根を借りる「屋根貸し」方式、③市民と自治体との協働によるメガソーラー方式の3つのタイプで普及している。本章では、表5-1に従い、各自治体における太陽光発電「屋根貸し」制度による代表的な取り組み事例を紹介しよう。

1 かながわソーラーバンクシステム——神奈川県——

2011年4月23日、県内に4年間で200万戸分の太陽光発電システムを設置することを公約に掲げ、黒岩祐治氏が神奈川県知事に就任した。神奈川県においては、地域が中心となった分散型エネルギー体系の構築に向け、「創エネ」、「省エネ」、「蓄エネ」に総合的に取り組む「かながわスマートエネルギー構想」を2011年度から推進している。また「創エネ」の中心となる太陽光発電の本格的な普及を図るため「かながわソーラープロジェクト」を推進し、市民が住宅の屋根に設置する方式の一つの取り組みとして、県とソーラーパネルメーカー、販売店、施工業者等が協力し、県民に住宅用太陽光発電設備をリーズナブルな価格で安心して設置できる「かながわソーラーバンクシステム³⁸⁾」を2011年12月からスタートさせた。黒岩知事の「自己負担ゼロ」の考えに基づき、10年で償還が可能となることが1つの指標となり、県が仲介して、家計が安価で太陽光発電システムの導入を可能とするものである。

本システムでは、参加を希望する事業者から、住宅用太陽光発電設備の設置プランの提案を募り、県が当該プランの販売価格、数量・地域、販売・施工体制、アフターサービス等を評価し、設置プランを選考する。また、併せて「かながわソーラーセンター」（主たる業務はNPO法人に業務委託）を設置し、同センターで太陽光発電設備に関する一般的な質問や各設置プランに関する

表5-1 太陽光発電「屋根貸し」制度による取り組み事例

	類 型	取り組み事例	運 営 主 体	資金調達
1	家計が住宅に設置	かながわソーラーバンクシステム	各家計による	個人ローン
2	「屋根貸し」方式	かながわ「屋根貸し」等マッチング事業	発電事業者	融資
3		複数住宅の「屋根貸し」マッチング事業	発電事業者	融資
4		県立高校の「屋根貸し」太陽光発電事業	発電事業者	融資
5		メガさんばおひさま発電所プロジェクト	おひさま進歩エネルギー(株)	市民出資
6		旭ヶ丘中学校太陽光発電設備設置事業	旭ヶ丘中学校太陽光発電事業推進協議会	寄附金
7		東近江 Sun 讚プロジェクト	八日市商工会議所	私募債
8	メガソーラー方式	住民参加型くにもみ太陽光発電所	(一財)淡路島くにもみ協会	県民債
9		雄国太陽光発電所	アイパワーアセット(株)	市民出資
10		いちご昭和村生越 ECO 発電所	いちご ECO エナジー(株)	融資

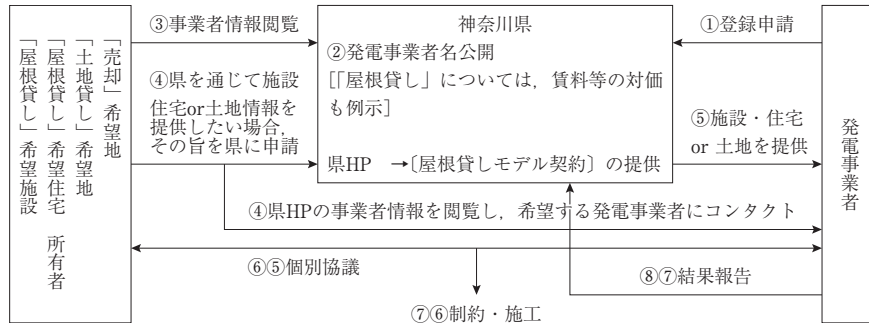
問合せ・見積申込みの受付を行う。受け付けた見積申込みについては、同センターより発電事業者に送付し、発電事業者と申込者の間で個々に協議の上、太陽光発電設備の設置に係る契約を結ぶというシステムとなっている。その仕組みとして、県は、発電事業者から設置プランの公募を行い、パネルメーカーを中心とした企業共同体から提出された387件のプランから33プランを抽出した。企業は量産効果を期待するとともに、県が仲介することによって、訪問販売・PR費用（営業経費）が削減されるので、リーズナブルな価格を提示できたのである。

2 かながわ「屋根貸し」等マッチング事業

太陽光発電の設置手法の一つとして、東京都、神奈川県、群馬県などでは、屋根を借りたい発電事業者と屋根を貸したい建物所有者を募り、自治体のWebサイトでの公表等を通じて両者のマッチング事業が実施されている³⁹⁾。NPO法人太陽光発電所ネットワークが2013年7月にまとめたレポートによると、全国の自治体の15%にあたる277自治体で、太陽光発電システム用の「屋根貸し」事業が実施・検討されている。「屋根貸し」とは、従来、未使用だった屋根を発電事業者に貸し出し、事業者は売電収入から賃借料を支払うことで、屋根を貸す側にも借りる側にもメリットがある仕組みである。2012年7月に始まったFIT導入を契機に新たな事業モデルとして注目され、各自治体での取り組みが増加している。

神奈川県においては、上述のかながわスマートエネルギー構想に取り組み、その一環として、全国に先駆けて県有施設を対象に「屋根貸し」事業による太陽光発電事業を実施し、今後、本事業により民間施設にも拡大を図るとしている。本事業の仕組みは、「屋根貸し」等を実施する発電事業者の登録を行い、神奈川県のwebサイト上で公開し、これらの情報を閲覧した「屋根貸し」を希望する施設所有者等から発電事業者へ直接コンタクトする、または、県を通じて「屋根貸し」等を希望する施設等の情報を発電事業者に提供することにより、両者のマッチングの機会を創出するものである。その仕組みは、図5-1に示される。「屋根貸し」希望施設の登録要件は、以下の4項目すべての要件を満たすことが必要である。

図5-1 かながわ「屋根貸し」等マッチング事業概要図



出所：「屋根貸し」等マッチング事業実施要領（平成27年制定）神奈川県 web サイト〈<http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/764183.pdf#search=>〉参照し作成

- ① 賃貸期間等：屋根を20年間継続して賃貸できる県内の民間施設（社会福祉法人や学校法人等が所有する施設を含む）であること。
- ② 施設の耐震性：建築基準法に基づく新耐震基準が適用されている（1981年6月1日以降に建築確認を受けた施設）又は新耐震基準は適用されていないが耐震補強工事が行われている施設であること。
- ③ 屋根の面積：太陽光発電設備を設置できる1棟の屋根の面積が500m²以上であること（傾斜屋根の場合は、北向きの面の面積を除く）。
- ④ 日照条件：周囲に受光障害物（山、森林、ビル等）がなく、良好であることである。

加えて、「屋根借り」希望事業者の登録要件は、法人格を有し、かつ県内に事務所を有する団体であること。また、事業者の構成要件等は設けておらず一事業者としての登録のほか、複数事業者、共同企業体（JV）、事業協同組合、特別目的会社（SPC）等として登録することもでき、複数事業者、共同企業体（JV）として登録する場合は、代表事業者を定めることとする。

実際、①を踏まえて、各自治体における小学校、中学校、高校、および福祉法人等の建物の「屋根貸し」事業が、数多く実施されている。

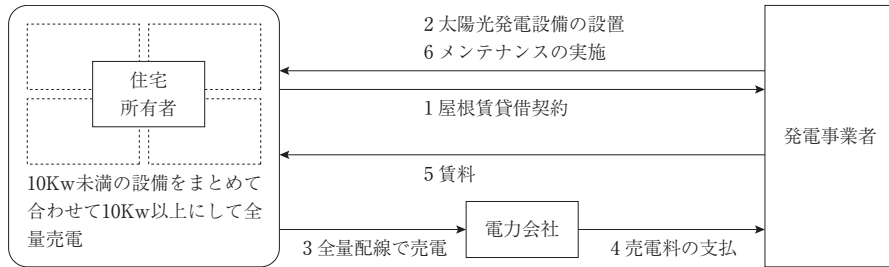
3 複数住宅の「屋根貸し」マッチング事業——神奈川県——

神奈川県では、「屋根貸し」による太陽光発電事業の普及を図るため、2014年6月から、綾瀬市早川城山地区を対象に、複数住宅の「屋根貸し」太陽光発電モデル事業として、屋根を貸すインセンティブが働く契約条件やコスト削減効果を検証の上、複数住宅「屋根貸し」マッチング事業が実施された。

本事業の概要は、4-1で述べた2012年5月16日に公布された政省令パブコメ案のもと、発電事業者は複数住宅の屋根を住宅所有者から借り受けて、各住宅に設備容量10kW未満の太陽光発電設備を設置し、設備容量合計で10kW以上を確保する。そこで発電された電気をFIT（全量買取、買取期間：20年間）のもと、全量売電を行い、売電収入によって発電事業の採算性を確保し、その中から住宅所有者に屋根の賃料を支払う事業である。複数住宅の「屋根貸し」制度の仕組みは、図5-2に示される。

発電事業者（「屋根借り」を希望する事業者）は、①県に本事業の対象となる「屋根貸し」プラン

図5-2 複数住宅の「屋根貸し」マッチング事業仕組み図



出所：「神奈川県平成27年度「屋根貸し」等マッチング事業実施要項」神奈川県 Web サイト（<http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/764183.pdf#search=>）を参照し作成

表5-2 複数住宅の「屋根貸し」方式における貸借契約の種類

	契約締結時	賃貸借契約中の賃料	合計
パターン1	一時金（受け取り） 4万円×設備容量（16万円程度）	13年目から20年目（8年間）売電料の6割（64万円程度）	（80万円程度）
パターン2	一部負担金（支払い） 6万円×設備容量（△24万円程度）	1年目から20年目（20年間）売電料の4割（114万円程度）	（90万円程度）
パターン3		14年目から20年目（7年間）売電料の10割（95万円程度）	（95万円程度）

※（ ）内の金額は、4kW設置した場合、住民が受け取る賃料等の推計額
 ※住宅条件：概ね4kW以上の発電設備の設置が可能であること等
 ※発電設備：屋根の賃貸借期間（20年間）終了後は無償譲渡（希望すれば撤去も可）
 出所：神奈川県平成27年度「屋根貸し」等マッチング事業実施要項を参照し作成

として次の内容を登録申請する。②屋根の賃貸借契約の内容を提示する。i) 賃貸借期間，賃料の算定方法等，屋根の葺替や住宅の建替等の場合の対応方法及び違約金の算定方法，ii) 雨漏りが生じた場合の対応，iii) 賃貸借期間終了後の太陽光発電設備の取扱，iv) 太陽光発電設備の主な仕様及び設置後の管理（メンテナンス）方法など。③「屋根貸し」プランを適用できる住宅の条件として，i) 「屋根貸し」を希望する住宅所有者を対象に，「屋根貸し」プランの説明や現地調査等を実施。ii) 屋根の賃貸借契約を締結し，太陽光発電設備を設置，iii) 発電した電力はFITを活用して全量売電し，そこから賃料等の支払いを行うとともに，太陽光発電設備のメンテナンスを実施する。なお，事業者に対して，ビジネスモデルの実施を支援するため，「屋根貸し」により設置した太陽光発電設備の費用の1/3または出力合計に7万円を乗じた何れか低い額の補助金が交付されることになる（補助限度額1,400万円）。

住宅所有者（住宅の「屋根貸し」を希望する個人又は法人）は，「屋根貸し」プランを選択し，県に「屋根貸し」申込書を提出する。②発電事業者との間で屋根賃貸借契約を締結し，賃貸借期間中は賃借料（表5-2）を受け取るとともに，太陽光発電設備のメンテナンスに協力する。③住宅条件は，概ね4kW以上の発電設備の設置が可能であること等，であり，当該設備機器は，屋根の賃貸借期間（20年間）終了後は無償譲渡（希望すれば撤去も可）される。

本事業における神奈川県の役割は，①発電事業者が登録申請した「屋根貸し」プランを精査した上で登録する。②登録した「屋根貸し」プランの公表・周知徹底する。③「屋根貸し」申込書の受付と発電事業者へ送付することである。

表5-3 県立高校の「屋根貸し」太陽光発電事業取り組み状況

発電事業者	校・棟	使用面積 (m ²)	発電量 (kW)	賃借料 (円)	円/m ²
ソフトバンクエナジー	15校・22棟	5,587.26	775.20	558,726	100
P V かながわ アドバンス・エナリス	3校・4棟	988.00	96.96	247,000	250
大 洋 建 設	1校・1棟	345.00	49.92	86,250	250
町 田 ガ ス	1校・2棟	318.00	49.68	15,900	500
合 計	20校・29棟	7,238.26	971.96	1,050,976	/

出所：「太陽光発電向け屋根貸し」事業者決定、発電規模は合計で約1MW 2012年12月17日スマートジャパン web サイト
(<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1212/17/news028.html>) を参照し、筆者作成

4 県立高校の「屋根貸し」太陽光発電事業——神奈川県——

神奈川県においては、太陽光発電による再生可能エネルギーの拡大プロジェクトを加速させている。県は第1弾の「屋根貸し」事業として高等学校や団地など20施設の屋根を貸し出すことを決定し、合計で約32,000m²を4社の発電事業者に貸し出し、2.2MWの発電規模を見込んでいる。ここでは、県が所有する施設の屋根貸出事業の第2弾を紹介しよう。

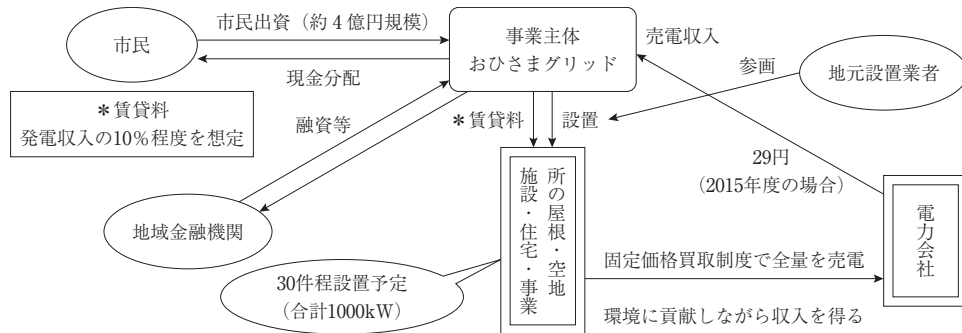
本取り組みは、2012年10月26日から開始された、県が県立高校に限定して、29施設の約17,000m²分の「屋根貸し」事業である。具体的には、県立高校など20校の29施設を最長25年間にわたって発電事業者に貸し出す予定であり、その事業者を公募した。発電事業者合計で1MW以上の発電規模になる見込みで、第1弾と合わせると3MW以上、年間の発電量は300万kWhを超えることになる。これは、一般家庭の年間電力使用量を3,000kWhとして1,000世帯分に相当する。県は屋根の使用料として1m²あたり年間で100円以上を条件にしており、第1弾の応募では事業者によって200円～315円の範囲だったことを公表している。仮に200円/m²として計算すると、第1弾と第2弾を合わせた約5万m²で毎年500万円の収入になる。25年間で1億円超になり、自治体の財政面にも寄与することになる。

神奈川県によれば、第2弾に応募した発電事業者は5社で、その中から4社が選定された。その発電規模を合計すると971.76kWとなり、概ね1MWの規模になる。発電事業者4社の1m²当たりの賃借料は、100円～500円/m²の範囲となった。発電事業者別の取り組み状況は、表5-3に示される。賃借料で大きな差が生じているが、これは神奈川県が事業計画に織り込むことを求めた「県立学校の教育環境に資する提案」によって差が付いたと考えられる。それぞれの提案内容を見ると、LED照明の導入や学校の設備修繕に協力する、発電量を見せる機器を設置する、⁴¹⁾学生にタブレット端末を配布して、教育を支援するとの内容が明記されている。

5 メガさんぽおひさま発電プロジェクト——長野県飯田市——

飯田市は、市民団体・NPO おひさま進歩エネルギー（当時）と行政が役割分担しながら協働する取り組みが市民ファンドの発展モデルとして注目されている。⁴²⁾そして現在では、市所有の施設の屋根だけでなく、あらゆる施設の屋根を活用した太陽光発電施設の面的展開、すなわち、飯田市「屋根貸し」制度が導入されている。それは、省エネ基準を満たした新築住宅への集中的な太陽光発電システムの設置、太陽光発電設備の価格低減にあわせた太陽光発電市民共同発電所の発

図 5-3 メガさんぽおひさま発電プロジェクト仕組み図



出所：「なっとく再生可能エネルギー」〔再生可能エネルギーを通じた地域活性化について—市民ファンド発展モデル—飯田市の場合—〕資源エネルギー庁 web サイト 〈http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saie/renewable/community/ppt01.html#ppt03〉「メガさんぽおひさま発電所プロジェクト」おひさま進歩エネルギー（株） web サイト 〈<http://ohisama-energy.co.jp/business/energy-creation/mega-sunpo/>〉参照、一部加筆し作成

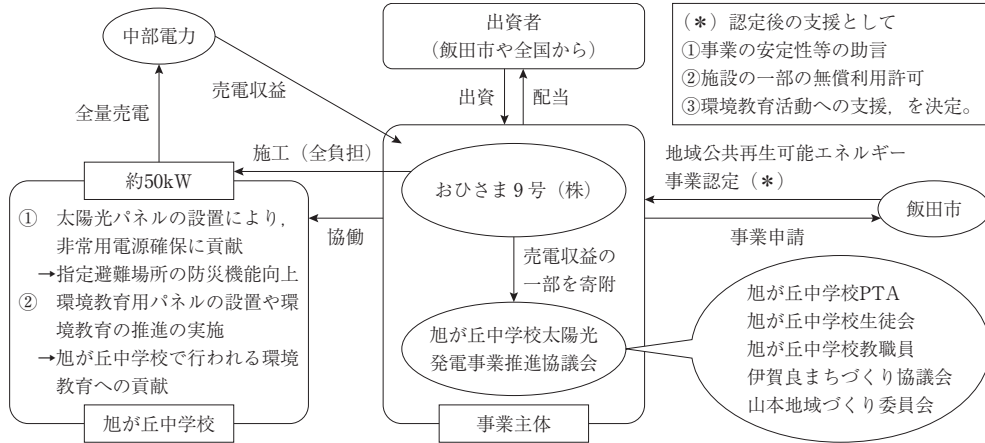
展モデルにより、普及を促進することを目的としている。

飯田市は、2013年3月（同年4月施行）には全国で初めて本格的な再生可能エネルギー導入条例である「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」を制定した。本条例によって、まちづくり委員会や地縁団体等が地元の自然資源を使って発電事業を行い、FITで得た売電収入を、主として地域が抱える課題に使うことで市民主導の地域づくりを進めていくことを市が支援することを主眼としている。

また条例の中では「地域環境権」が掲げられ、「再エネ資源は市民の総有財産であり、そこから生まれるエネルギーは、市民が優先的に活用でき、自ら地域づくりをしていく権利がある」と謳われ、市民による再生可能エネルギー事業を公民協働事業に位置づけて、地域住民が主体となる再生可能エネルギーの利用を推進している。その仕組みとして、地域環境権条例に基づき地域団体等から再生可能エネルギーを活用した事業実施の申請があった場合、飯田市再生可能エネルギー導入支援審査会は内容を審査し、飯田市へ答申することとなっている。この答申に基づき、市は「地域再生可能エネルギー活用事業⁴³⁾」として認定し、事業の信用補完や基金無利子融資、助言等の支援を行う。

2012年7月に開始された固定価格買取制度を活用して、事業所、一般住宅、公共施設など、対象を大幅に拡充し、本格的な「屋根貸し」プロジェクトが可能になった。その取り組みとして、「メガさんぽおひさま発電プロジェクト—みんなで1MWの分散型ソーラー—⁴⁴⁾」が実施されている。その仕組みは、図5-3に示される。具体的には、運営主体である「おひさま進歩エネルギー（株）」は、「みんなとおひさまファンド⁴⁵⁾」から出資金（約4億円）の資金調達を受け、事業所・一般住宅・公共施設などの屋根や空地などを20年間借用し、市民出資を初期資金として合計1メガ規模（約30件予定）の分散型電源である太陽光発電設備を設置し発電事業を行うものである。そこから発電された電気を20年間にわたり全量売電（2015年度29円/kWh）し、出資者には、その収益から分配金が支払われる。FITが導入されたことに伴い、事業期間内での一定の収益が確保され易くなったこともあり、地域金融機関も本格的に参画するなど、再生可能エネルギー事業拡大に向け、あらゆる参画者による動きが加速している。また、施設は、屋根の賃貸料で施

図5-4 飯田市立旭ヶ丘中学校太陽光発電設備設置事業仕組み図



出所：「地域公共再生可能エネルギー活用認定事業（第8号認定事業）旭ヶ丘中学校太陽光発電設備設置事業」飯田市 web サイト〈<https://www.city.iida.lg.jp/uploaded/attachment/25051.pdf>〉を参照し作成

設の運営や防災機能向上のためなどに活用する。太陽光発電によって作られた電力は、非常時の電源確保にもなり、地域の防災機能の向上にも貢献する。市が地域公共再生可能エネルギー事業として認定をすることで、他の自治体のモデルとなり、再生可能エネルギー設備の普及に繋がることが期待される。現在、「メガさんぽおひさま発電所プロジェクト」において、地域環境権条例に基づき、現在8件の事業が認定されている。

6 旭ヶ丘中学校太陽光発電設備設置事業

4で示した「メガさんぽおひさま発電所プロジェクト」のなかから、地域環境権条例に基づき、第8号認定事業である旭ヶ丘中学校太陽光発電設備設置事業⁴⁶⁾を紹介しよう。

旭ヶ丘中学校太陽光発電設備設置事業は、「みんなとおひさまファンド」を活用し、4で示した「メガさんぽおひさま発電所プロジェクト2015」によって実施された事業である。その仕組みは、運営主体である旭ヶ丘中学校太陽光発電推進協議会（構成メンバー：伊賀良まちづくり協議会、山本地域づくり委員会、旭ヶ丘中学校PTA、教職員）および、おひさま進歩9号(株)が協働し、飯田市立旭ヶ丘中学校の南校舎の屋根に太陽光発電設備を設置する事業である。飯田市は、その事業を「地域公共再生可能エネルギー活用事業」の第8号事業に認定し、その事業を支援するため、2015年12月22日付で、それぞれの役割を確認するための三者協定を取り交わした。市は、①事業の安定性等の助言、②施設の一部の無償利用許可、③環境教育活動の支援等のサポートをする。

同校の太陽光発電事業の概要は、生徒会副会長に立候補した生徒が、地球温暖化について学び「学校で太陽光発電をして持続可能な社会に貢献しよう」と公約を掲げて当選したことがきっかけとなった。生徒会は主体的に学校や飯田市、地域に働きかけ、その後、2015年8月に生徒会やPTA、地元の地域づくり委員会なども参加して太陽光発電事業推進協議会が発足し、準備を進めてきた事業である。同校舎に設置される太陽光発電設備は57.24kWで、年間発電量は61,255kWである。本推進協議会が事業主体であるおひさま進歩9号(株)からの売電収益の一部を寄附金として受け、それを原資として、旭ヶ丘中学校生徒会が中心となり環境教育や地域と

の活動等を実施する取り組みである。それを、伊賀良地区（伊賀良まちづくり協議会）、山本地区（山本地域づくり委員会）や学校が全面的にサポートして協力する。その仕組みは、図5-4に示される。また、おひさま進歩9号（株）が、理科室横に理科学習用の太陽光発電装置を設置する。それは、生徒たちの環境教育に役立てられ、発電の仕組みを学べる教育用の太陽光発電設備や、防災用として体育館には蓄電設備も設けられる。このことは、当該中学校での学習効果が期待されるとともに、本事業における太陽光発電設備設置によって、災害時等に地区住民が無償で使用できる非常用電源が確保されることで、地区の防災機能向上にもつながる。生徒自らが主体的に考えて、それを学校や地域、行政、地元企業がサポートして実現した本事業、環境やエネルギーについて行動していく良い契機になると期待される。

7 東近江 Sun 讚プロジェクト——ひがしおうみ市民共同発電所3号機——

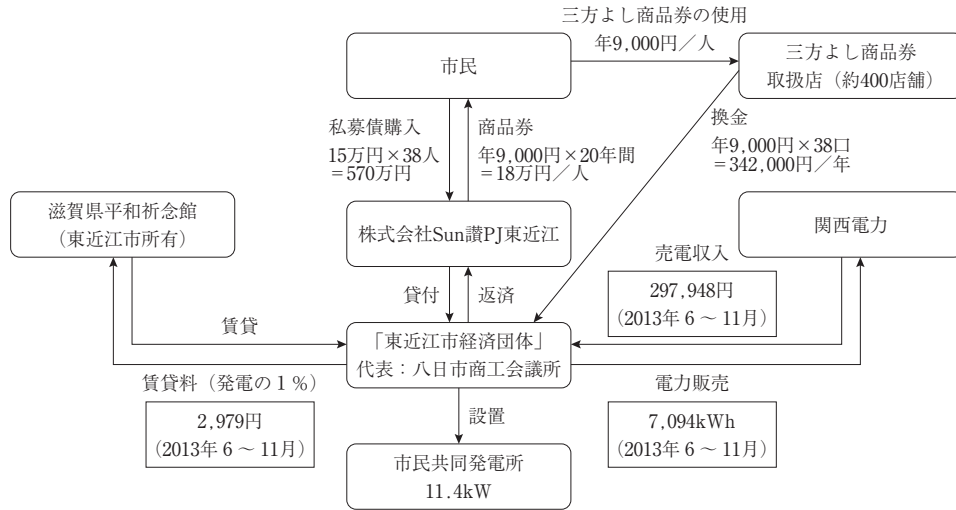
3-2で述べたように、市民・地域共同発電所の設置状況は、2013年9月時点で458基を数え、2015年度中の稼働予定を合わせると821基にのぼる。また電源種類の基数で見ると、太陽光発電の設置が415基（90.6%）であり、市民共同発電所のなかでも太陽光発電の設置が大多数であった。ここでは、とりわけ市民共同発電所として特徴的な事例の一つである「ひがしおうみ市民共同発電所3号機」の取り組みを紹介しよう。

ひがしおうみ市民共同発電所3号機は、設置主体が、東近江市経済団体（代表は「八日市商工会議所」）であり、八日市商工会議所が中心となった初めての市民共同発電所である。八日市商工会議所は、2009年3月24日に議員総会に提言を行い、「東近江 Sun 讚プロジェクト」⁴⁷⁾を採択した。「東近江 Sun 讚プロジェクト」は、太陽光発電の普及と三方よし商品券事業の一体推進を掲げており、次の3つの事業からなる。①太陽光発電機器普及による地域活性化と環境「見える化」事業、②三方よし商品券活用による地域内循環経済の「見える化」事業、③環境「見える化」拠点の連結による観光事業である。

その仕組みとして、八日市商工会議所が設立した「(株) Sun 讚 PJ 東近江」が私募債を募集して資金調達を行い、それを当該商工会議所が全額借り入れ、太陽光発電を設置するものである。具体的には、八日市商工会議所が、東近江市から「滋賀県平和祈念館」の屋根を20年間賃借したうえで、「(株) Sun 讚 PJ 東近江」が調達した資金を全額借入して、そこに11.4kWの太陽光発電設備を設置する。当該私募債は、責任財産限定特約付きであり、この市民共同発電所の売電で得られた利益からしか配当を行わないこととしている。当該私募債は1口15万円であり、38人の応募があり、施工費は570万円であった。配当は、「東近江市経済団体（八日市商工会議所・東近江商工会）」が発行する、「三方よし商品券」にて実施する。その仕組み・地域資金フローは、図5-5に示される。

三方よし商品券の特徴として、東近江市内経済団体は次の3点を挙げている。第1に、「地元で買おう」運動である。地元商業支援の具体的なツールとして活用するものである。第2に、地元の「富」を地元で流通させ、地元を活性化させることである。すなわち、現金では地元創出の富が市外へ流出する可能性があるため、地元でしか使用できない地域商品券を活用するものである。第3に、誰もがができる地域貢献活動である。東近江市経済団体は、売り手、買い手、そして世間と、三方よしの考えを商品券の特徴として捉えている。三方よし商品券は、市内の大型店舗

図5-5 東近江モデル（ひがしおうみ市民共同発電所3号機）仕組み・地域資金フロー図



出所：「東近江市 Sun 讚プロジェクトひがしおうみ市民共同発電所」 八日市商工会議所 web サイト〈<http://www.odakocci.jp/sunsun.html>〉を参照、一部加筆し作成

である平和堂や Joshin でも利用でき、現在登録数は、約400店舗である。東近江市経済団体は、地域内の消費を促す効果を期待し、三方よし商品券の使用期限は3カ月に限定している。

今後、「滋賀県平和祈念館」には設置場所に余裕があることから、東近江市経済団体は、最大⁴⁹⁾49.5 kW まで太陽光発電設備の増設を図る予定であるとされる。

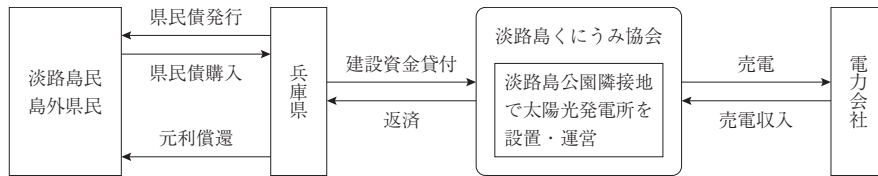
8 住民参加型くにうみ太陽光発電所——兵庫県——

兵庫県は、地域資源を生かして、持続可能な地域社会モデルを住民、NPO、企業、行政（兵庫県、洲本市、南あわじ市、淡路市）が協働で生み出していくという「あわじ環境未来等構想」を推進している。その取り組みの一つとして、一般財団法人淡路島くにうみ協会が県立淡路島公園に隣接する県有地（兵庫県立淡路島公園F駐車場西側）の用地面積：13,923.12m²を借り受けて、「くにうみ太陽光発電所」を建設し、2014年3月に竣工させた。

その仕組みとして、事業主体は一般財団法人淡路島くにうみ協会が担い、創りだされた電気をFITに基づき電力会社へ売電する（発電能力：計950kW、太陽光発電設備容量：計994.0kW〔単結晶パネル250kW×3,976枚〕）である。CO₂排出削減量は、年間約315トンである。その仕組みは、図5-6に示される。

上述の「あわじ環境未来島構想」を推進する取り組みとして特徴的なことは、県が住民参加型市場公募債（あわじ環境未来島債）を発行して、淡路島の島民を中心とした県民から資金調達したことである。県は、その資金及び県有地を一般財団法人淡路島くにうみ協会に対して貸し付け、同協会が運営する発電・売電事業により得た収益を淡路地域の活性化に活用するという仕組みである。その県民債（あわじ環境未来島債）の概要は、以下のとおりである。(ア)発行額：4億円、(イ)発行年限：5年（平成30年8月30日償還）、(ウ)表面利率：0.33%、(エ)販売単位：一口5万円以上5万円単位、(オ)購入限度額：200万円、(カ)その他：住民参加型太陽光発電事業の（収支）実績報告書の送付（年1回）。淡路島くにうみ協会は、兵庫県からこの資金を借り入れ、建設・運営に充当

図5-6 住民参加型くうみ太陽光発電所仕組み図



出所：「住民参加型くうみ太陽光発電所」（一財）淡路島くうみ協会 web サイト（<http://www.kuniumi.or.jp/solar/index.html>）を参照し作成

する。当該県民債は、販売期間終了を待たずに淡路島内で4.0億円を完売し、471件の販売実績があったとされる。⁵⁰⁾

9 雄国太陽光発電所——会津電力（株）——

会津電力（株）は、東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故により、その経験から集中型電源である原子力発電ではなく、分散型電源である太陽光、小水力な、木質バイオマス、地熱、風力等の再生可能なエネルギーを自ら創り出して、会津から始まるエネルギー自立に向けた新たな試みに取り組んでいる。同社は、喜多方市大和川酒造社長の佐藤彌右衛門が中心となり、原子力発電に依存しない再生可能エネルギーによる社会づくりを目指し、会津地域の有志によって2013年8月1日に設立された会社である。地域の資本と地域の資源を活用し、安全で持続可能な再生可能エネルギーの普及とその事業を行い、多様な地域分散型エネルギーの創造と、その提供を通じて地域の経済や地域文化の自立に向けた地域社会の創造を事業とするものである。2014年10月29日に同社が運営する1MWの太陽光発電所「雄国太陽光発電所」を竣工させた。⁵¹⁾

雄国太陽光発電所の運営主体として、会津電力（株）は、今回対象となる太陽光発電所約1.45MWの事業に特化した事業会社としてアイパワーアセット（株）を設立した。アイパワーアセット（株）は、会津電力（株）やグリーンファイナンス機構の出資を得て、太陽光発電設備の施工方法に、雪国ならではの独自の工夫を凝らし、発電量は他の地域と遜色はないものを作り上げた。また、50kWの小振りの発電所を一気に20箇所立ち上げることを目標としており、当該発電所は非常用コンセントを備え、停電などの緊急時には地元の住民へ電気を供給できるようにするなど、住民の身近な発電所として地域に貢献できるとしている。

資金調達は、市民からの出資金は、⁵²⁾「会津ソーラー市民ファンド2014」から行い、会津地域に20カ所分散して設置する50kWクラスソーラー及び喜多方市岩月の300kWソーラー（合計1.45MW）の事業に投資される。これらの事業収益から出資者に元本返還および利益分配するという仕組みである。

10 いちご昭和村生越 ECO 発電所——いちご ECO エナジー（株）——

現在、関東の北部を形成する茨城・栃木・群馬の3県では軒並み太陽光発電の導入量が拡大している。なぜなら、何れも東京電力の管内にあって膨大な電力の需要を見込めるとともに、ここでは太陽光発電の導入量が増えても北海道や九州のように、懸案事項である出力制御の必要性は当面ない場所と考えられるからである。とりわけ群馬県の赤城山の麓では、関東最大級のメガソ

ーラーとなるいちご昭和村生越 ECO 発電所のプロジェクトが進んでいる。それは、群馬県利根郡昭和村の土地を所有する約50軒の農家が、バブルの崩壊によって計画が頓挫していたゴルフ場の開発地に誘致した ECO 発電所である。彼らは、発電事業者にいちご ECO エナジー（株）を選⁵³⁾択した。メガソーラーが立地する昭和村は、人口が7,700人で、総世帯数は2,600世帯である。いちご昭和村生越 ECO 発電所の発電により、村の住民が必要とする5倍以上の電力を供給できるようになる。発電した電力はFITを活用して東京電力に売電して、首都圏の電力需要を満たす役割を果たすことになる。メガソーラーの敷地の中には、3カ所に分散して調整池を設ける。昭和村は赤城山から流れ出る川で作られた扇状地で、過去に何度か大洪水の被害を受けたことがある。メガソーラーの建設に合わせて調整池と排水路を設けて、近くの河川に水を流す仕組みにしている。

いちご昭和村生越 ECO 発電所は、2015年4月、建設工事を開始、運転開始は2年後の2017年3月の予定である。その概要であるが、利用面積、約850,000m²におよび、ほぼ全面に約165,000枚の太陽光発電設備を設置、発電能力は43.01MW、年間予測発電量は約5万MWhにのぼる。一般家庭の使用量（年間3,600kWh）に換算すると14,000世帯分に相当する規模である。事業主体であるいちご ECO エナジー（株）がメガソーラーの建設に投じる事業費は総額で130億円を見込み、CO₂排出削減効果は、年間約33,000トンである。一方で売電収入は2013年度の買取価格（1kWhあたり36円、税抜き）を適用して年間で約18億円になる。20年間の買取期間を合計すると約360億円になり、運転維持費を加えても十分な収益を確保できることになる。なお、本発電所は、2018年2月期の売電開始を予定しており、⁵⁴⁾ストック収益の大幅拡大に寄与する。

このように消費者が発電事業者というプロシューマー⁵⁵⁾になることで、農村地帯に新しい富もたらされる。単なる自給自足を超え、エネルギーによる地域の自立、エネルギーの民主化とい⁵⁶⁾てもいいかもしれない。太陽光発電用に土地を貸し出すとともに、農地法の改正によって、多くの兼業農家がソーラーファーム事業者⁵⁷⁾に育っている。その結果、未利用の土地が新たな事業を生み出し、地域の防災対策にも効果がある。用途が見つからない広い土地にメガソーラーを建設することは、発電事業者と土地所有者の双方にメリットがあるといえるであろう。

おわりに

本稿において、太陽光発電普及策として、各家計の屋根に設置する太陽光発電設備の設置費用を環境対策型国債によって立て替えるという提言をした「小宮山案」の実現可能性を検討した。「小宮山案」は、その仕組みが十分に機能するならば、急速に太陽光発電の発電量を増加させることができるので原理は評価できる。しかし、さまざまな実行上の課題があるので、家計の屋根に設置することは容易ではない。もし「小宮山案」を活かすならば、太陽光発電設備を家計の屋根に設置する方策よりも、公共施設に適用する方が現実的であることを指摘した。その場合は、たとえば、自治体において、同様の地方債を発行することによって、太陽光発電設備の初期費用を賄い、地方債によって購入した当該設備を学校・官公庁舎・図書館・保育園等の屋根に設置する施策を講じていく方が効果的であると考えられる。そこに設置した設備から生じる電気代収入

は、地方債償還後、地域住民に対して還元される。

しかし、「小宮山案」は、特筆に値するものがある。同案は、多面的な効果があり極めて有効な方法であるので、ある状況のなかで積極的に公共投資をしなければならない場合、同案を活用した、すなわち国債もしくは地方債を発行して資金調達を行い、太陽光発電を推進しなければならない時期が来るのは必死だろう。「小宮山案」は、非常に注目されたにも関わらず、その後、議論されていない。われわれは、環境問題の解決に向けて、「小宮山案」がひとつの重要な指針になると考えていた。したがって、同案をどのように活かしていくのが今後の課題である。そこで、「小宮山案」を継承する形で、「屋根貸し」という考え方はできないだろうか。そのようななか、それを踏まえ、各自治体において創意工夫を加えた取り組みとして、太陽光発電「屋根貸し」制度が動き始めた。本制度は、「小宮山案」をベースにした原理が一つの形になっており、今後、それをどのように展開していくのが重要な鍵になる。まさに本稿で注目し議論検討しているのは、これを受けた太陽光発電「屋根貸し」制度である。われわれは、その仕組みの考え方、それに基づく展開等を説明する価値があると考えるので、本稿で取り上げた。

上述のように、現在、太陽光発電普及策として注目されているのが、「小宮山案」を継承しつつ、各自治体が創意工夫を加えた太陽光発電「屋根貸し」制度である。本論で述べたように、その類型として、①個人が主体的に住宅の屋根に設置する方式、②市民や発電事業者等が個人の住宅の屋根、事業所・施設・学校等の屋根を借りる「屋根貸し」方式、③市民と自治体との協働によるメガソーラー方式の3つのタイプが普及してきている。同制度の3つの方式を若干敷衍すれば、第1に、「かながわソーラーシステム」のように、県が市民に対して安価な費用で設備設置を可能とするプランを提供する場合である。第2に、神奈川県や長野県飯田市等で実施されている「屋根貸し」方式である。例えば、各住宅の屋根に10kW未満の太陽光発電設備を設置し、いくつかの住宅の屋根合計で10kW以上を確保する複数住宅の「屋根貸し」太陽光発電事業の場合である。また、市民出資で調達した資金を原資に合計で1メガワットの市民共同発電所を設立する「メガさんぽおひさまプロジェクト」である。そして、八日市商工会議所が運営主体となり、私募債を発行して資金調達し、それを原資に「ひがしおうみ市民共同発電所3号機」を設立する「東近江市Sun 讚プロジェクト」等である。第3に、兵庫県が県民債を発行し、それを原資として県所有の公有地に「住民型参加型くにうみ発電所」を設立する場合等である。以上のように、各自治体において、太陽光発電「屋根貸し」制度のさまざまな取り組みが開始されており、一定の成果を挙げつつある。

太陽光発電「屋根貸し」制度は、「小宮山案」のどのような点を継承しているのかに関して、「小宮山案」と「屋根貸し」制度の相違点を表6に示している。「小宮山案」の場合は、国が中心的な役割を果たすのに対して、「屋根貸し」制度は、自治体が間接的な支援の役割を果たすという違いがある。太陽光発電を普及させるという目的は同じである。自治体は、直接的ではないけれども、仲介・コーディネイトなどのサポートをする推進する主体の一部になっている。そのことからすると「小宮山案」の意思を受け継いでいる。具体的には、公的機関、すなわち国なり地方である自治体が、積極的あるいは消極的に何らかの形で関与して太陽光発電の設置を促すという点があるとすれば、まさにそのことを継承している。特徴的なことは、資金調達や運営主体などの相違点はあるけれども、リスクを含む負担を何処が負うかという点である。すなわち、リス

表6 「小宮山案」と「屋根貸し」制度の相違点

	「小宮山案」(国)	「屋根貸し」制度(自治体)
資金調達	国債発行(自立国債)	県民債/私募債/寄附金 匿名組合出資/融資/個人ローン
売電収入	国債の償還に充当	県民債償還/融資返済/配当に充当
運営主体	独立行政法人の可能性 (PFIが望ましい)	一般財団法人/地域経済団体/協議会等 発電事業者
リスク含む負担	全て政府がもつ	発電事業者
国と自治体の役割	政府主導の仕組み	地域での民間主導であるものの仲介等支援 マッチング事業/事業者への県独自の補助金

クを含む負担主体が全て政府なのか、あるいは民間なのかということになるのであるが、民間主体(発電事業者)であっても自治体が仲介するという公的なサポートをして始めて実施されるのであれば、公的な役割は大きいと言える。

では、政府と自治体の役割はどのようになっているのだろうか。「小宮山案」は、リスク含む負担を政府が責任をもつ、すなわち政府主導の仕組みである。一方、「屋根貸し」制度は、運営主体は民間事業者であるけれども、自治体が仲介・コーディネートなどのサポートをすることになる。いずれにしても、共通点と相違点があるが、目的は同じである。方法についても、共通点と相違点がある。もし、県民債や府民債を発行して実施する場合は、県や府が「小宮山案」と同様の役割をすることは可能である。国の支援策は、固定価格買取制度という売電補助である。それに対して自治体は主体となるが、完全に「小宮山案」のいう国の役割ではなく仲介的な役割をする。それが太陽光発電「屋根貸し」制度である。

今後の太陽光発電普及策として、われわれは、とりわけ「屋根貸し」制度が積極的な意味があり、これから普及していかなければならない重要な方式であると考えている。したがって、現在進められている自治体の太陽光発電「屋根貸し」制度の取り組みを紹介することによって、これを踏まえ参考にしつつ、さらにより多くの自治体がこの方向で、積極的な取り組みが実施されることを大いに期待したい。本稿で取り上げたのは、そのための文献になることを期待しているからである。

なお、再生可能エネルギー導入支援策として、固定価格買取制度が2012年度7月に導入され、普及拡大に向けて重要な役割を果たしている。本論で述べたように、同制度のもと、その後も再生可能エネルギーの伸張は続いている。しかし、同制度の買取価格が高水準に設定されたため、買取価格に要する資金を賄うための賦課金が増大し、電力消費者への負担増が課題となっている。また、再生可能エネルギー導入をさらに拡大するためには、系統(送電網)運用の改善が不可欠である。これは、電力需給を安定させ、かつ、全国的に需給調整をすることでコストを抑えるためである。したがって、ハード面(系統運用の改善)とソフト面(買取制度)の両輪で進めていくことが求められる。

環境問題を解決するための必要不可欠な手段として、われわれは、既に実施されている「市民

参加型」の制度に焦点を充て議論してきた。なぜなら、環境意識の高まりこそが、「市民参加型」の制度を支えているからである。それゆえ、われわれは、相互に関連する市民参加型の諸制度やさまざまな取り組みの特徴を議論し、積極的な意義を評価してきた。そこでのわれわれのビジョンは、大多数の市民が、直接的間接的に環境問題に取り組まなければ、真の意味での解決はあり得ないという大前提の基に論じてきた。本稿では、太陽光発電普及策として「屋根貸し」制度を検討してきたけれども、人々がさまざまな市民参加型の取り組みに参加することによって、人々の環境意識が高まり、その高まった環境意識が新たな環境問題の取り組みを創出していくという好循環、まさにこれこそが、真の意味での環境問題の解決につながると確信している。

注

- 1) 「IPCC 第5次報告書の概要—統合報告書」環境省 web サイト〈http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_syr_overview_presentation.pdf〉参照
- 2) 高村ゆかり〔2016〕「気候変動政策の国際枠組み—パリ協定の合意とパリ後の世界—」『季刊環境研究』第181号 pp11-19 COP21での合意成立のもう1つの重要な背景は、「エネルギー大転換 (Energy transition)」ともいえる世界的動きである。欧米ともに2030年～40年には石炭火力を大きく減らし、ガスへの転換と再生可能エネルギー拡大に政策の舵を切る。中国も1次エネルギー消費の非化石燃料比率の現状を約10%から約20%にすること、インドも総電力設備容量の40%を非化石燃料起源とすることを2030年目標とする。相当な速度と規模でエネルギー部門の脱炭素化を進めるもので、その軸を担うのが再生可能エネルギーである。
- 3) 「アメリカ・中国がパリ協定締結、発効に向け前進へ」NHK NEWS WEB 2016年9月3日〈<http://www3.nhk.or.jp/news/html/20160903/k10010667841000.html>〉参照「温暖化対策の国際的枠組み (パリ協定) が発効」NHK NEWS WEB 11月4日13時00分〈<http://www3.nhk.or.jp/news/html/20161104/k10010755621000.html>〉参照
- 4) 「第四次エネルギー計画」資源エネルギー庁 web サイト〈http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/140411.pdf〉参照
- 5) 後掲参考文献 (以下、同じ) (8) p. 154
- 6) 拙稿〔2012〕「環境と金融の融合—環境配慮型社会の実現に向けた支援システムを中心に—」『立命館経済学』第61巻・2号所収) 7月 pp. 110-149 参照
- 7) 拙稿〔2014〕「消費者の環境配慮行動としてのカーボンオフセット—低炭素社会の実現に向けて—」『立命館経済学』(第63巻・第1号所収) 5月 pp. 97-134 参照
- 8) 拙稿〔2015〕「都市近郊における里山保全に向けて—市民による共同管理を中心に—」『立命館経済学』(64巻・第1号所収) 5月 pp 60-97 参照
- 9) 土地面積, エネルギー密度, 社会条件等を考慮した上での利用可能量。
- 10) 「経済危機克服のための有識者会合」議事録次第 p. 9 平成21年3月21日内閣府 web サイトより〈http://www.kantei.go.jp/jp/keizai_kaigou/090321/gijiroku_3.pdf〉参照
- 11) 「PFI 導入支援ツール」内閣府 web サイト民間資金等活用事業推進室より PFI (Private Finance Initiative) とは、公共施設等の建設, 維持管理, 運営等を民間の資金, 経営能力及び技術的能力を活用して行う新しい手法。
- 12) 需要を調整するための手段として, 次の3つが考えられる。
 - ① 設置者の一定の年間所得水準に依る。(例えば, 年収400万円以下の家庭に適用する)
 - ② 設備設置費用を義務付け, その支払い金額によって決定する。(例えば, 設置費用を1万円・2万円・3万円の中から, 高い費用負担の設置者を優先する)。
 - ③ 公開抽選ということもありうる。

- 13) 拙稿〔2011〕「太陽光発電普及のための提案—低炭素社会の実現に向けて—」『立命館経済学』第60巻・2号所収）7月 pp.112-130 参照
- 14) 神奈川県主催のシンポジウム「太陽経済かながわ会議—今はじまる。ソーラー革命！—」において、小宮山氏と神奈川県黒岩知事は、次のように述べている。小宮山氏は、「私は、かねてより自立国債というスキームを提案している。国債で太陽光パネルを個人宅の屋根などに設置し、売電収入で国債を償還するものである。12年程度で償還が終わるので、あとは個人宅に譲渡されるため自由に使える。返済は電力会社がするので、確実に返せる国債である。自立国債は県で行ってもいい。ぜひ神奈川県でも県債でやってください。8年間で償還できる。神奈川県条例で新築住宅にはあらかじめパネルを設置することを決めておけばよい。日本が行うニューディールというのは、これであると考え」と述べている。それに対して黒岩知事は、「県債や条例について、神奈川県においては、財政的な問題が厳しくハードルが高いけれども、検討はしてみたいと思う」と返答している。
- 15) 石炭の発電コストは天然ガスより1割、石油より6割安いとされる。しかし、石炭火力は、最新鋭でも天然ガスの約2倍のCO₂を排出するとされる。2030年目標達成のための施策を取りまとめた地球温暖化対策計画に盛り込まれた2050年80%削減目標という日本の長期目標、そして2030年目標の達成に最大の懸念事項である。世界的なエネルギー大転換とパリ協定がめざす今世紀中の脱炭素化と、日本の政策、特にエネルギー政策、温暖化政策が整合しているか改めて見直すことが必要である。
- 16) 大島堅一〔2016〕「福島原発事故後のエネルギー・環境政策」『環境と公害』46巻1号 pp.2-7
- 17) 諸富徹「序章電力システム改革と分散型電力システム」諸富徹編〔2015〕『電力システムと再生可能エネルギー』日本評論社 p.3
- 18) 大島堅一〔2015〕「日本のエネルギーミックスの問題点」『環境と公害』第45第4号 pp.27-32
- 19) 村瀬佳史〔2016〕「エネルギー政策の現状と課題」『環境と技術』第45巻1号通巻529号 pp.46-51
- 20) 「エネルギーミックスの選択肢の策定に向けた再生可能エネルギー関係の基礎資料」「コスト等検証委員会 導入ポテンシャルからみた太陽光の可能性」平成24年2月22日 p.10「930億 kWh は、日本の一戸建ての家で、設置可能なほぼ全ての屋根、及び現在普及の遅れているマンションや公共施設・工場などでパネルが設置可能なほぼ全ての屋根へのパネル設置に成功した場合の数値である。ちなみに、設置可能なほぼ全ての住宅用の屋根に導入が進み、住宅用と住宅用以外の工場等の屋根及びメガソーラーの普及率が現状と同程度として場合の普及量は、5,300kW（約570億 kWh）（=現行のエネルギー基本計画における2030年推計値）になる」。資源エネルギー庁 web サイト〈http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_problem_committee/theme2/pdf/01/13-3-1.pdf#search〉参照
- 21) 前掲注20) 同資料「一戸建てにおける太陽光発電導入のポテンシャル」p.19 わが国の一戸建てにおける太陽光発電導入のポテンシャルは、資源エネルギー庁の試算によれば、1戸建て総数は、約2700万戸である。その内訳をみると、約1200万戸は、昭和55年以前の耐震基準であるため、重い太陽光パネルを屋根に設置することが困難であると仮定し、また150万戸空室であるため太陽光パネルが設置されないものと仮定し、150万戸は屋根の形状（例えば急な角度の屋根）により設置困難であると仮定する。このような仮定の下で推計すると、日本全国で太陽光パネルを設置可能な一戸建ては約1200万戸となる。そのうち、現時点で90万戸に導入済みであるとされる。
- 22) (9) pp.16-19, (10) pp.93-94
 農林水産省は、2013年4月1日に「支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備などについての農地転用許可制度上の取り扱いについて」を公表している。これによって、条件付きではあるが、耕作地の利用が可能となった。2012年度に行った導入ポテンシャル調査の結果によれば、耕作地全面積に対して、導入ポテンシャルとして約380GW（耕地全面積の10%導入が進んだ場合）が試算されている（NEDO〔2014a〕）。
- 23) 資源エネルギー庁〔2016〕「平成22年度新エネルギー等導入促進基礎調査事業〈平成23年2月 委託先みずほ情報総研株式会社環境・資源エネルギー部〉（太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量に

関する調査)の調査報告書」参照

- 24) 経済産業省第20回調達価格算定委員会配布資料「再生可能エネルギーの導入状況について②」参照
- 25) 「太陽光川内の12基分“原発ゼロ”で欠かせぬ電源に」『中日新聞』2015年8月30日朝刊
- 26) 氏川恵次 [2016] 「地域における再生可能エネルギー導入の現状」『環境と公害』第45第4号 pp. 2-7 参照
出力合計で見た場合は、風力4万2240kW(81.8%)、太陽光8359kW(16.2%)、小水力1035kW(2.0%)であり、概ね1500万kW以上の比較的大規模な風力発電が設置されており、小水力発電は富山(2012年、990kW)で大規模なものがみられる。
- 27) 「発電コスト2014年モデルプラント試算結果概要」総合資源エネルギー調査会平成27年4月発電コスト検証ワーキンググループ(第6回会合)資料1参照
- 28) 高村ゆかり [2016] 「再生可能エネルギー政策の評価と課題—再生可能エネルギー買取制度の改定を踏まえて—」『環境と公害』46巻1号 pp. 22-28
- 29) 「固定価格買取制度とは—制度の概要—」資源エネルギー庁webサイト〈http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/〉参照
- 30) 諸富徹 [2016] 「再生可能エネルギーの大量導入と電力システム改革」『環境情報科学』45巻1号 pp. 5-9
- 31) 山家美歩 [2016] 「再生可能エネルギーの課題と現状について」『環境と技術』第45巻4号4月号通巻532号 pp. 3-9
- 32) 賦課金最小化の対策として、太陽光発電については、第1に、特に効率的に発電できる事業者のコストを基準として毎年決定する方式(トップランナー方式)、第2に、買い取り価格低減スケジュールを複数年にわたり予め決定する方式、第3に、買い取り価格の低減を導入量に連動させる方式、第4に、買い取り価格を入札により決定する方式の検討の必要性が示唆された(資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会・再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会)。
- 33) 環境工学研究所 [2012] 「(屋根貸し)に自治体」『環境ビジネス』7月「パブリックコメント:結果公示案件詳細」 「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の施行に向けた主要論点に対する意見募集の結果について」10kW未満の太陽光発電設備も東ねることにより全量買取制度の対象となることが前提。パブコメ回答(35頁122番)近接性の要件なし。資源エネルギー庁webサイト〈<http://search.eov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCMMSTDETAIL&id=620112023&Mode=2>〉参照
- 34) (9) pp. 16-19, (10) pp. 17-22
「エネルギー・環境会議の3つのシナリオの概要(2030年)」, 「3つのシナリオに対応する再生可能エネルギー導入政策・省エネルギー推進政策(2030年)」『エネルギーと環境』(2012. 7. 5) 参照
- 35) 前掲書18) p. 27
- 36) (10) pp. 94-96
- 37) 「京都市太陽光発電屋根貸し制度について」京都市役所webサイト〈<http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000169207.html>〉参照
- 38) 「平成28年度かながわソーラーバンクシステム」について神奈川県webサイト〈<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f360844/>〉参照
「かながわソーラーバンクシステム」について全国知事会資料〈http://www.nga.gr.jp/pref_info/tembo/2012/02/post_1671.html〉参照
- 39) (平成27年度神奈川県「屋根貸し」等マッチング事業実施要領)平成27年4月制定神奈川県webサイト〈<http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/764183.pdf>〉参照
- 40) (複数住宅の「屋根貸し」太陽光発電設備設置事業について)2016年4月1日神奈川県webサイト〈<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f520342/>〉参照
(複数住宅の「屋根貸し」マッチング事業)同上〈<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f520342>〉

/p838510.html) 参照

(平成26年度神奈川県複数住宅「屋根貸し」マッチング事業実施要領) 同上 (<http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/764182.pdf>) 参照

(複数住宅の「屋根貸し」による太陽光発電設備設置事業のビジネスモデルの決定について) 平成26年5月14日神奈川県記者発表資料参照

- 41) 「学校の屋根を太陽光発電に貸出, 神奈川県立の20校で1MW以上」2012年10月29日スマートジャパン web サイト (<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1210/29/news011.html>) 参照

(太陽光発電向け「屋根貸し」事業者決定, 発電規模は合計で約1MW) 2012年12月17日 (<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1212/17/news028.html>) 参照

- 42) 2004年度に環境省の「環境と経済の好循環のまちモデル事業」として選定された飯田市の事業を担う民間企業として, NPO 法人南信州おひさま進歩が母体となっておひさま進歩エネルギー(株)が設立され, 市民ファンドから資金調達を行い, 太陽光発電の設置場所として, 公共施設の屋根を飯田市から無償での提供を受けて同システムが設置された。

- ・適用実績: 飯田市内の保育園, 幼稚園, 公民館など計38ヶ所
- ・発電容量: 最大出力で約208kW (1ヶ所に5~10kWシステム)
- ・発電電力量: 年間約23万kWh (予定)

2009年度, 住宅用太陽光の余剰電力買取制度が開始され, 同制度を活用して一般住宅の普及プロジェクトが可能になり, 初期費用をゼロで太陽光発電を設置する「おひさまゼロ円システム」が構築された。それは, おひさま進歩エネルギー(株)が, 無償で家庭に太陽光発電設備を設置し, 余剰分を売電した家庭は, これを原資に9年間, サービス料金を支払う。10年目以降, 設備機器が譲渡され, そこから発電された電気を自由に使用できる仕組みである。本システムの構築によって, 市民の再生可能エネルギー意識は一挙に高まったのである。

詳細は, 拙稿〔2012〕「環境と金融の融合—環境配慮型社会の実現に向けた支援システムを中心に—」『立命館経済学』第61巻・2号所収) 7月 pp.110-149 参照

- 43) 「地域公共再生可能エネルギーの概要」飯田市役所 web サイト (<https://www.city.iida.lg.jp/uploaded/attachment/25051.pdf#search=>) 参照

飯田市の「屋根貸し」事業を成功に導いた要因として, おひさま進歩エネルギー株式会社(発電事業者)と飯田市との給電契約に特徴があること, また, 行政所有の屋根について, 20年間にわたる行政財産の目的外使用許可を実施したことが挙げられる。

- 44) 「メガさんぽおひさま発電所プロジェクト」おひさま進歩エネルギー(株) web サイト (<http://ohisama-energy.co.jp/business/energy-creation/mega-sunpo/>) / 参照

- 45) みんなとは, 兵庫県三木市 (M) 奈良県生駒市 (I) 三重県伊賀市 (I) 長野県大町市・飯田市 (Na) 鳥取県鳥取市 (To) を意味しており, 全国各地で行われる自然エネルギー事業へ出資する地域応援ファンドである。

- 46) 飯田市 web サイト「地域公共再生可能エネルギー活用認定事業(第8号認定事業) 旭ヶ丘中学校太陽光発電設備設置事業」(<https://www.city.iida.lg.jp/uploaded/attachment/25051.pdf>) 参照

- 47) 東近江市内経済団体〔2013〕「碧い地球を未来世代へ引き継ぐ東近江市 Sun 讚プロジェクトひがしおうみ市民共同発電所3号機」参照

八日市商工会議所〔2013〕「東近江市 Sun 讚プロジェクト〜エネルギーの地産地消を通して, 環境推進と地域活性化を」参照

- 48) 東近江市〔2012〕「東近江市公有財産への再生可能エネルギー発電設備の設置に係るガイドライン」(6月25日制定)

東近江市〔2013〕「地域力の向上をめざして〜市民共同発電所の促進普及をはじめとする自然エネルギー活用〜」参照

- 49) 神尾俊徳〔2014〕「3Eのトリレンマ解消をめざす市民共同発電モデルに関する研究—市民を応援す

- る公共政策の視点から一』『創造都市研究』9巻1号参照
- 50) 「住民参加型くにうみ太陽光発電所」（一財）淡路島くにうみ協会 web サイト〈<http://www.kuniu-mi.or.jp/solar/index.html>〉参照
- 51) 「1MWの太陽光発電所：雄国太陽光発電所の概要」会津電力株式会社 web サイト〈<http://aipower.co.jp/>〉参照
- 52) 「会津ソーラー市民ファンド2014」株式会社自然エネルギー市民ファンド web サイト〈<http://www.greenfund.jp/fund/aizu/>〉参照
- 53) 「群馬県昭和村における関東最大のメガソーラー発電所（43MW）建設計画に関するお知らせ」いちごグループホールディングス株式会社プレスリリース平成26年4月10日〈<http://w3.technobahn.com/market/press/201404101500062337.html>〉参照
- 「エネルギー列島2015年版」群馬「群馬県昭和村における関東最大のメガソーラー発電所（43MW）建設計画に関するお知らせ」スマートジャパン web サイト〈<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1506/23/news022.html>〉参照
- 54) CO₂ 排出削減効果は、産業総合研究所公表データによる試算値による。
- 55) consumer & producer の造語。消費者であり、電力の生産者になりうる新しい事業者である。
- 56) 梶山恵司〔2013〕「激変する電力システム—再生可能エネルギーの成長を促す仕組みづくりを—」『東洋経済』 p. 29
- 57) ⑸ p. 18

〈参考文献〉

- (1) 石橋春男〔2010〕『環境と消費者』慶応義塾大学出版会
- (2) 伊藤葉子〔2015〕「再生可能エネルギー支援策の変遷—国内外の制度事例から得る日本の FIT 見直しへの示唆」『エネルギー経済』第41巻第4号12月 pp. 51-57
- (3) 宇沢弘之・細田裕子編〔2009〕『地球温暖化と経済発展』東京大学出版会
- (4) 植田和弘・梶山恵司編〔2011〕『国民のためのエネルギー原論』日本経済新聞社
- (5) 植田和弘〔2013〕『緑のエネルギー原論』岩波書店
- (6) 遠州尋美編〔2010〕『低炭素社会への選択—原子力から再生可能エネルギーへ—』法律文化社
- (7) 大島堅一〔2010〕『再生可能エネルギーの政治経済学—エネルギー政策のグリーン改革に向けて—』東洋経済新報社
- (8) 環境省編『平成26年度版環境白書』ぎょうせい
- (9) 橋川武郎〔2013a〕「太陽光発電を展望！太陽光発電を根付かせるための条件 普及促進のカギ握る屋根貸し制度」『月刊ビジネスアイエネコ』日本工業新聞社 Vol. 46 No. 4 通号542 pp.16-19
- (10) 橋川武郎〔2013b〕『日本のエネルギー問題（世界のなかの日本経済：不確実性を越えて；2）』NTT出版
- (11) 小林辰夫〔2010〕「温暖化防止に必要な3つの革新—避けて通れない産業構造、ライフスタイル変革—」『日本経済センター会報』4月 pp. 4-7
- (12) 小宮山宏〔2010〕『日本の論点2010—省エネ技術・自立国債・エコシティの三本柱で25%削減は達成できる—』文芸春秋社
- (13) 小宮山宏編〔2010〕『サステナビリティ学②—気候変動と低炭素社会—』東京大学出版会
- (14) 近藤かおり〔2010〕「我が国の太陽光発電の動向」『国立国会図書館』ISSUE BRIEF NUMBER 683
- (15) 新エネルギー・産業技術総合開発機構編（NEDO〔2014a〕）「NEDO再生可能エネルギー技術白書第2版—再生可能エネルギー普及拡大に向けて克服すべき課題と処方箋—」
- (16) 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO〔2014b〕）「太陽光発電開発戦略〈NEDO PV Challenges〉」2030年に向けた太陽光発電ロードマップ（PV2030/PV2030+）
- (17) 田中充〔2016〕「気候変動社会における適応策の課題—気候変動影響への対応—」『季刊環境研究』第

- 181号 pp.63-73
- (18) 高橋洋〔2011〕『電力自由化—発送電分離から始まる日本の再生—』日本経済新聞社
 - (19) 高橋洋〔2016〕「日本の電力システム改革の形成と変容—集中型・競争型・分散型」『環境と公害』46巻1号 pp.14-21
 - (20) 竹内憲司〔2016〕「再生可能エネルギー普及のためのインセンティブ設計」『環境情報科学』45巻1号 pp.10-13
 - (21) 寺西俊一〔2010〕『新しい環境経済政策』東洋経済新報社
 - (22) 豊田陽介責任・執筆〔2013〕『市民・地域共同発電所全国調査報告書2013』市民・共同発電所全国フォーラム（調査・報告書作成チーム）
 - (23) 南部鶴彦〔2010〕「特別論文 太陽光発電の経済政策としての評価」『エネルギーフォーラム』4月号 pp.86-89
 - (24) 村沢義久〔2009〕『日本経済の勝ち方 太陽エネルギー革命』文芸春秋社
 - (25) 森下哲〔2016〕「地球環境問題の現状と課題—COP21 と今後の地球温暖化対策の推進—」『環境と技術』第45巻1号 通巻529号1月20日発行 pp.4-9
 - (26) 諸富徹〔2009〕『環境政策のポリシーミックス』ミネルヴァ書房
 - (27) 諸富徹・浅岡美恵編〔2010〕『低炭素経済への道』岩波新書
 - (28) 諸富徹編〔2015〕『電力システム改革と再生可能エネルギー』日本評論社
 - (29) 山下英俊〔2016〕「基礎自治体における再生可能エネルギー導入の取り組みと政策課題」『環境と公害』第45第4号 pp.8-13
 - (30) 吉田文和・池田元美編〔2009〕『持続可能な低炭素社会』北海道大学出版会