


永続地帯 2015 年度版報告書



千葉大学倉阪研究室 + 永続地帯研究会
2016年3月31日

永続地帯 2015 年度版報告書

－再生可能エネルギーによる地域の持続可能性の指標－

1	第1章 はじめに	2
	第2章 永続地帯とは	2
	第3章 エネルギー永続地帯の計算方法	3
	第4章 食糧自給地帯の試算方法	6
	第5章 指標の計算結果	8
	第6章 再生可能エネルギー導入に向けた政策提言	15
	第7章 その他の調査結果	18
	7.1. 国内外の再生可能エネルギーの動向 松原弘直（認定 NPO 法人環境エネルギー政策研究所）	18
	7.2. 「再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度」(FIT) の見直しの現状と課題 馬上丈司（千葉エコ・エネルギー株式会社代表取締役）	22
	7.3. 営農継続型太陽光発電（ソーラーシェアリング）の普及と課題 馬上丈司（千葉エコ・エネルギー株式会社代表取締役）	24
	7.4. 地方自治体における再生可能エネルギー政策調査結果について 関川千恵美（千葉大学大学院人文社会科学部科学研究科博士後期課程）倉阪秀史（千葉大学大学院人文社会科学部科学研究科教授）	26
	7.5. 3万 kW 未満の水力発電まで試算対象とした場合のランキング 永続地帯研究会	29
	7.6. 食料自給率計算の検証、経年変化、今後の課題 泉浩二（環境カウンセラー）	31
	7.7. 永続地帯研究 10 年間の報告書から 倉阪秀史（千葉大学大学院人文社会科学部科学研究科教授）	34
	都道府県別分析表	36

永続地帯 2015 年度版報告書

－再生可能エネルギーによる地域の持続可能性の指標－

2

第1章 はじめに

千葉大学倉阪研究室と認定NPO法人環境エネルギー政策研究所は、日本国内の市区町村別の再生可能エネルギーの供給実態などを把握する「永続地帯」研究を進めています。2007年に最初の報告（2006年3月）を再生可能エネルギー電力について行ってから、10年が過ぎました。

「永続地帯」研究の最新結果（2015年3月現在）では、2015年3月末時点で稼働している再生可能エネルギー設備を把握し、その設備が年間にわたって稼働した場合のエネルギー供給量を試算しました。その結果、2012年7月の固定価格買取制度の導入の効果により、太陽光発電の発電量が2012年3月以降の3年間で5.5倍になったことなど、再生可能エネルギーの導入が進んでいる状況が明らかになりました。

再エネの導入が進んだことによって、域内の民生・農林水産用エネルギー需要(地域的エネルギー需要)を上回る量の再生

可能エネルギーを生み出している市区町村（「100%エネルギー永続地帯」）も、2012年3月段階の50市町村から、2015年3月段階では61市町村に増加しました。

また、地域的エネルギー需要の1割以上を再生可能エネルギーで計算上供給している都道府県は、2012年3月段階で8県でしたが、2014年3月段階で14県に、2015年3月段階では21県に増加しました。

ただし、これらの増加の多くは太陽光発電の供給量の増加によるものです。2014年度は、対前年度比で太陽熱利用が6.7%減少し、再生可能エネルギー熱供給量も3.1%の減少に転じるなど、課題も現れています。

100%エネルギー永続地帯である市町村の中では、30の市町村が、食料自給率でも100%を超えている「永続地帯」であることがわかりました。

第2章 永続地帯とは

2.1. 永続地帯

「永続地帯(sustainable zone)」とは、「その区域で得られる再生可能エネルギーと食糧によって、その区域におけるエネルギー需要と食糧需要のすべてを賄うことができる区域」です。このとき、その区域が他の区域から切り離されて実際に自給自足していなくてもかまいません。その区域で得られる再生可能エネルギーと食糧の総量はその区域におけるエネルギーと食料の需要量を超えていれば、永続地帯となります

2.2. エネルギー永続地帯と食糧自給地帯

「永続地帯」のサブ概念が「エネルギー永続地帯」と「食糧自給地帯」です。「エネルギー永続地帯」は、その区域における再生可能エネルギーのみによって、その区域におけるエネルギー需要のすべてを賄うことができる区域です。この区域におけるエネルギー需要としては、民生用需要と農林水産業用需要を足し合わせたものを採用しています。これは、これらのエネルギー需要は、高温高压のプロセスを要せず再生可能エネルギーで供給可能であると考えられることと、地方自治体によってコントロール可能であると考えられることによります。なお、輸送用エネルギー需要はどの自治体に帰属させるかを判定することが難しいため除外しています。「食

糧自給地帯」は、その区域における食糧生産のみによって、その区域における食糧需要のすべてを賄うことができる区域です。

このように定義すると、「永続地帯」とは、「エネルギー永続地帯」であって「食糧自給地帯」でもある区域といえます。今後、「食糧自給地帯」とのマッチングを行い、「永続地帯」の「見える化」に努めていきます。

2.3. 永続地帯指標の役割

永続地帯指標は、次のような役割を担うと考えられます。

① 長期的な持続可能性が確保された区域が見えるようにする

将来にわたって生活の基盤となるエネルギーと食糧をその区域で得ることができる区域を示す「永続地帯」指標は、長期的な持続可能性が確保された区域が見えるようにする役割を担います。

② 「先進性」に関する認識を変える可能性を持つ

人口が密集する都会よりも、自然が豊かで人口の少ない区

域の方が、「永続地帯」に近い存在となります。持続可能性という観点では、都会よりも田舎の方が「先進的」になります。同様に、この指標を国際的に展開していけば、従来は「途上国」とみなされていた地域の方が、持続可能性という観点からは「先進的」であることが明白になることでしょう。

③ 脱・化石燃料時代への道筋を明らかにする

今の世界は、一次エネルギー投入の9割を化石燃料に依存しています。しかし、石炭、石油、天然ガスといった化石燃料は、数百年という単位で考えるとやがて枯渇に向かいます。とくに、地球温暖化の進行を考えると、枯渇する前に使用を制限して行かざるを得ません。「エネルギー永続地帯」指標は、現段階でも、再生可能エネルギー供給の可能性の大きな地域が存在することを明らかにして、このような地域を徐々に拡大していくという政策の方向性を明らかにする役割を果たします。

第3章 エネルギー永続地帯の計算方法

3.1. 今回の試算の範囲（下線は前回との相違点）

エネルギー永続地帯の基本的な考え方は、ある「区域」において、再生可能な自然エネルギーの供給量と、その区域内のエネルギー需要量をそれぞれ推計し、それらのバランスを求めることです。

今回の試算では、つぎのように考えました。

(1) 「区域」としては、市区町村(2015年3月末時点)の単位を試算対象としました。ただし、政令指定都市については「市」を単位としています。

(2) エネルギー需要としては、「民生部門」と「農林水産業部門」を対象として1年間(年度)を単位に推計しました。なお、民生部門には「家庭用」と「業務用」の双方を含みます。

(3) エネルギー需要の形態としては、「電力」と「熱」の双方を対象としました。輸送燃料は、「区域」の設定が難しいことから除外しています。

(4) 自然エネルギー供給としては、以下の項目の再生可能な自然エネルギーを対象として、年度毎に発電量(所内動力を除く)や化石燃料の代替熱量を推計しました。

- 太陽光発電(一般家庭、業務用、事業用)
- 事業用風力発電
- 地熱発電
- 小水力発電(1万kW以下の水路式、RPS・FIT制度の対象設備に限るが、調整池を含む)
- バイオマス発電(バイオマス比率が50%以上で定まっているもの。コジェネを含む。原則として廃棄物発電および製紙用などの産業用バイオマスボイラーは除く。)

- バイオマス熱(木質バイオマスに限る。コジェネを含む)
- 太陽熱利用(一般家庭、業務用)
- 地熱利用(浴用および他目的の温泉熱、および地中熱)

注) 小水力発電 (small hydro) の定義は各国で分かれています。10000kW以下の発電量の水力発電を「小水力」とする定義がヨーロッパから世界に広がりつつあるため、本研究では10000kW以下という定義を採用しました。ただし、固定価格買取制度の対象が30000kW未満まで拡張されたため、拡大された場合のランキングも試算しました。その結果は、個別研究パートに掲載しています。

3.2. 試算の具体的な方法

(1) エネルギー需要の推計方法

エネルギー需要は、民生部門(家庭用および業務用)と農林水産業部門の年間消費電力量と年間消費熱量を市区町村毎の区域別に推計しました。ただし、政令指定都市については「市」を区域としています。

<電力>

資源エネルギー庁の「都道府県別エネルギー消費統計」(2011年度の確定値)から都道府県別の民生(家庭、業務)部門の年間電力使用量データを得て、2014年度(2012年度、2013年度も)に対しても2011年度の確定値を使用しました(2012年度が速報値のため)。「家庭用」については世帯数(平成22年国勢調査に対して、平成25年度末の住民基本台帳で

の世帯数の変化率で補正)で、「業務用」および「農林水産業」については、市区町村毎の業務部門の従業員数(平成 26 年経済センサス基礎調査の業種大分類 F,G,I~S の 13 分類)で、それぞれ市区町村に按分しました。使用電力量から熱量相当への換算にあたっては、電力に関する一次エネルギー換算係数として 9.76MJ/kWh を用いました。

<熱>

電力と同じく「都道府県別エネルギー消費統計」(2011 年度の確定値)から都道府県別の民生(家庭、業務、農林水産業)部門の化石燃料(石炭、軽質油、重質油、都市ガス、石油ガス)消費量および地域熱供給のデータを得て、2014 年度(2012 年度および 2013 年度も)に対しても 2011 年度の確定値を使用しました(2012 年度が速報値のため)。電力の場合と同じように「家庭」部門については世帯数、「業務」部門と「農林水産業」部門については従業員数による方法で、市区町村別に案分しました。なお、都市ガスについては都市ガス供給のある市町村において人口集中地区の人口(平成 22 年国勢調査データより推計)のみで按分を行い、それ以外の地域では石油ガス(LPG)を使用していると仮定しました。さらに、これらの熱需要に、区域ごとに推計した自然エネルギーによる熱供給量を熱需要に加えました。農林水産業についても、電力と同様に都道府県別のデータから市区町村別の従業員数による按分を行い、区域ごとの熱需要を求めました。

(2) 再生可能エネルギー供給量の推計方法

<電力>

日本国内において市区町村別に再生可能な自然エネルギーの発電施設からの年間発電量を 2012 年度から 2014 年度まで年度毎に、以下のとおり推計しました。

① 太陽光発電

個人住宅用(出力 10kW 未満)の太陽光発電設備については、2012 年 7 月から開始された固定価格買取制度(以下、「FIT 制度」)で設備認定され、かつ実際に運転を開始した設備容量が 2012 年 7 月時点(移行認定分)および 2014 年 4 月末から毎月、2015 年 3 月末まで市町村別に公表されている。その資源エネルギー庁の「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」のデータを用いて、2012 年度末、2013 年度末および 2014 年度末の導入量を線形補間により推計しました。その際、移行認定分のうち都道府県毎に市町村不明の設備容量については、各市町村の導入量(移行認定分)に応じて配分しました。

事業用の太陽光発電設備(出力 10kW 以上)については、2012 年 7 月から開始された FIT 制度で設備認定され、かつ実際に運転が開始された設備容量が 2012 年 7 月時点(移行認定分)および 2014 年 4 月末から毎月、2015 年 3 月末まで公表されている。この資源エネルギー庁の「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」のデータを用いて、2012 年度末、2013 年度末および 2014 年度末の導入量を線形補間により推計しました。ただし、2012 年度末については、これまで公表されていた都道府県別の導入量のデータも用いて推計しました。また、FIT 制度の移行認定分に含まれない設備(自家消費のみで売電しない、あるいは電力会社の設備)については、2011 年度末までのデータを考慮して推計しました。

なお、太陽光発電の年間発電量の推計式は次のものを用いました。その際、「都道府県別日照時間」については、各都道

府県の地方気象台から公表されている月次データを年度毎に集計したものをしています。

$$\text{年間発電量[kWh/年]} = (\text{発電設備容量[kW]}) \times (\text{都道府県別日照時間[hrs/年]}) \times (\text{季節変動損失係数}) \times (\text{PC 変換効率}) \times (\text{雑損失係数}) \times (\text{設置方位による損失係数})$$

(注) 季節変動係数：太陽光パネルの温度上昇による発電効率の低下分で、春秋 15%、夏 20%、冬 10%の平均値として 15%を採用。パワーコンディショナー(PC)変換効率：メーカーのデータにより 93%とした。雑損失係数：メーカーのデータにより 92%とした。設置方位の損失係数：飯田市のデータなどにより、85%とした。

② 風力発電

風力発電の導入済みの設備容量(2012 年度末、2013 年度末および 2014 年度末)は、NEDO の「日本における風力発電設備・導入実績」の発電設備データを集計しました。1000kW 以上の大型風車は、環境省の「平成 21 年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」の中で想定されている設備利用率をその地域の風況(年間平均風速)に応じて用いました。同時に、利用可能率を 0.95、出力補正係数を 0.9 として補正を行うと共に、各年度で公表されている日本全体の発電量との乖離を補正するために、さらに補正係数(2012 年度 0.85、2013 年度 0.87、2014 年度 0.79)を乗じています。出力 1000kW 未満の比較的小規模な設備では資源エネルギー庁が公表している RPS の施行状況(2011 年度)、2012 年度以降は電気事業便覧および電力調査統計より各年度の設備容量と供給電力量から設備利用率を求め、年間発電量を推計しました(2014 年度の設備利用率は 19.6%)。なお、年度毎の発電量を公開している一部の風力発電設備(主に自治体が運営する風車)については、その発電量を採用しました。

③ 地熱発電

火力原子力発電技術協会が年度毎に公表している「地熱発電の現状と動向」より、国内の主要な地熱発電設備についての年間発電量等のデータを用いています。2014 年度については、火力原子力発電技術協会による集計データ(年間発電量、所内率)から年間送電量を算出しています。なお、2014 年度に FIT 制度等により導入された地熱発電所で年間発電量や所内率が不明の場合は、設備容量をベースに年間送電量を推計しています(設備利用率 70%、所内率 20%)。

④ 小水力発電

2012 年 7 月から開始された FIT 制度により設備認定された設備については、2014 年度末までの導入量を推計しました。2011 年度までの導入量については、社団法人電力土木技術協会が公表している「水力発電所データベース」より最大出力 1 万 kW 以下の水路式かつ流れ込み式あるいは調整池方式の水力発電所および RPS 法の対象設備一覧データ

(1000kW 未満)を用いて集計しています。さらに 2009 年度以降に新規に導入された発電設備として、新エネルギー導入促進協議会(NEPC)による補助事業(新エネルギー等事業者支援対策事業、地域新エネルギー等導入促進事業)により導入された設備のうち 2011 年度から 2013 年度にかけて運転を開始したと推定される設備を対象としています。

1000kW 以上の設備については、資源エネルギー庁が公表している全国平均の実績値に基づく設備利用率(1000~3000kW は 64.1%、3000~5000kW は 60.5%、5000~10000kW は 59.0%)を使って年間発電量を推計しました。1000kW 未満の設備については、資源エネルギー庁が公表し

ている RPS の施行状況より 2011 年度の設備容量と供給電力量から設備利用率を求め、2012 年度以降の年間発電量を推計しました(2011 年度の設備利用率は 55.0%)。

⑤ バイオマス発電

2012 年度以降については、FIT 制度で設備認定され、実際に運転を開始したバイオマス発電設備(燃料種別として未利用材、一般木材、メタン発酵を対象)を年度毎に集計しました。認定設備となって運転を開始している国内のバイオマス発電のうち、バイオマス比率(50%以上)が確定できると見なせる設備(原則として木質バイオマス、バイオガス設備など)について集計しました。さらに、NEDO「バイオマスエネルギー導入ガイドブック(第3版)」および「バイオマス利活用技術情報データベース」(社団法人 地域環境資源センター)より、木質バイオマス資源によるコジェネレーション(熱電併給)を行っている設備を新たに対象としました。なお、RPS 認定設備件数の約 8 割を占める廃棄物発電(ごみ発電)については、廃棄物の環境への負荷を考慮し、集計には加えませんでした。大型の石炭火力での混焼や製紙会社での黒液などによるバイオマス発電も環境への負荷やバイオマス比率(カロリーベース)が明確ではないため、除外しました。

設備利用率は 70%とし、所内消費電力については木質バイオマス発電では 20%、バイオガス発電では 50%として発電量を推計しました。なお、FIT 制度では全量売電が可能となったため、バイオガス発電の所内消費電力は 20%としました。

<熱>

日本国内における自然エネルギーによる熱利用として太陽熱、地熱(温泉熱、地中熱)およびバイオマス熱利用について年間の燃料代替熱量を以下のように推計しました。

① 太陽熱

家庭用に個人住宅に導入されている太陽熱温水器について、総務省統計局の「全国消費実態調査の主要耐久消費財結果表」の「地域別 1000 世帯当たり主要耐久消費財の所有数及び普及率」より都道府県別および市町村別のデータを用いて累積導入量を推計しました。さらにソーラーシステム振興協会が集計して公表している 2004 年度から 2014 年度までの太陽熱温水器およびソーラーシステムの都道府県別導入台数を用いて、2014 年度末の累計導入量を推計しました。この際の市町村への按分は前年度までの累計導入量を用いました。導入された太陽熱温水器の平均面積を 3 平米と仮定し、年間の集熱量を都道府県毎の日照時間を用いて求め、この集熱量より、ボイラー効率を 85%と仮定し、燃料代替の熱量を推計しました。その際、都道府県別の日照時間については、各都道府県の地方気象台から公表されている月次データを年度毎に集計したものを用いています。

事業用の太陽熱温水システムの導入量については、NEDO の補助事業にデータベースより導入施設毎の導入面積を入手し、都道府県別の日照時間より年間集熱量を推計し、燃料代替の熱量を求めました。ただし、このデータベースが 2006 年度までと古く、2009 年度以降については、新エネルギー導入促進協議会(NEPC)による再生可能エネルギー熱利用加速化

支援対策事業(新エネルギー等事業者支援対策事業、地域新エネルギー等導入促進事業)により導入された設備のうち年度毎に運転を開始した設備を対象として集計をしました。

② 地熱

温泉熱については、各都道府県が集計している源泉毎の温泉熱の「浴用・飲用」「他目的利用」に関する各年度の集計データを収集し、本来、温泉施設毎に浴用にお湯を加熱するのに必要な熱量を温泉が代替している熱量および温泉熱の他目的利用(ロードヒーティングや融雪など)の利用熱量の推計を行いました。その際、地熱発電の用途であるものは除外しました。

地中熱として、環境省による「平成 24 年度 地中熱等活用施設の設置状況及び施工状況調査業務」で集計されたデータのうち「地中熱利用ヒートポンプ」について、2013 年 12 月までに設置された施設が対象となっています。なお、2012 年度以降のデータは集計ができていないため、2011 年(暦年)までのデータをそのまま用いています。供給熱量の推計では、設備容量の規模が大きい施設の一つである事務所ビルの年間利用時間数を、地中熱利用ヒートポンプが設置されている全ての施設に一律に適用して、年間のエネルギー供給量を推計しました。建築環境・省エネルギー機構(IEBC)による 1 日 10 時間に年間稼働日 258.6 日と稼働率 50% (仮定) とを乗じて年間利用時間数を求めると約 1300 時間となります。さらに、(株)ジオパワーシステムによる住宅用地中熱システムの導入実績データを集計しました。

③ バイオマス熱

自然エネルギーの熱利用として地域の森林資源を用いた木質バイオマスの利用があります。NEDO の「バイオマスエネルギー導入ガイドブック(第3版)」(2010 年 1 月)にある「木質・直接燃焼・熱利用の事例」の表の設備一覧より、製紙会社などの大量の産業廃棄物を燃料に使った大規模設備を除外しました(地域の木質バイオマス資源を燃料とする中規模設備は対象)。NEDO「バイオマスエネルギー導入ガイドブック(第3版)」および「バイオマス利活用技術情報データベース」(社団法人 地域環境資源センター)より、木質バイオマス資源によるコジェネレーション(熱電併給)を行っている設備を新たに対象としました。設備毎の供給熱量に関する推計にあたっては、投入燃料(木質バイオマス)の使用量を優先し、熱出力のみ場合は年間の運転時間を使って推計し、不明の場合は設備利用率を 70%と仮定して推計しました。さらに、(株)森のエネルギー研究所「木質バイオマス人材育成事業」で調査されたチップボイラー、ペレットボイラーおよび薪ボイラーの導入実績データを使い、設備利用率を 50%と仮定して集計をしました。加えて、2011 年度以降に導入されたバイオマス熱の設備については、新エネルギー導入促進協議会(NEPC)による再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策事業(新エネルギー等事業者支援対策事業、地域新エネルギー等導入促進事業)により導入された設備のうち年度毎に運転を開始した設備も対象として集計をしました。

第4章 食糧自給地帯の試算方法

4.1. 今回の試算の範囲

今回の試算では、「第3章エネルギー永続地帯の計算方法,3.1今回の試算範囲,(1)「区域」」と同様に、全国の市区町村(2013(平成25)年3月末、2014(平成26)年3月末及び2015(平成27)年3月末時点の1720自治体(2015年3月末時点は1719自治体))について食糧自給率を計算(2013年3月末、2014年3月末時点は再計算)しました。エネルギー永続地帯でも食糧自給地帯でもある市区町村(永続地帯市区町村)を把握するとともに、100%エネルギー永続地帯市区町村以外の市区町村の食料自給率についても把握しました。

4.2. 食糧自給率の試算方法

前回までの試算は、農林水産省がウェブサイトにおいて提供している「H21年度版地域食料自給率試算ソフト」をもちに行いました。今回の試算は2015年8月19日に新たに公表された「H26年度版地域食料自給率計算シート」による計算方法と諸係数を用いてエクセルにて行いました。

上記シートによるカロリーベースでの食料自給率は以下の式によって計算されます。

地域食料自給率(%)=

$$\frac{1人1日当り地域産供給熱量 (Kcal/人日)}{1人1日当り総供給熱量 (Kcal/人日)}$$

このとき、分母の「各地域の1人1日当り総供給熱量」は、各地域とも全国平均値を使用し、平成26年度における総供給熱量は2,415kcal / 人・日(食料需給表H26年度概算値)となっています。分子の「各地域の1人1日あたりの地域産供給熱量」については基本指標と生産量を入力することによって求められます。

入力する基本指標には、「地域名」「人口」があり、生産量には、「1米」、「2小麦」、「3大麦」、「4裸麦」、「5雑穀」、「6かんしょ」、「7ばれいしょ」、「8大豆」、「9その他豆類」、「10野菜」、「11みかん」、「12りんご」、「13その他果実」、「14牛肉」、「15豚肉」、「16鶏肉」、「17その他肉」、「18鶏卵」、「19生乳」、「20魚介類」、「21海藻類」、「22てんさい」、「23さとうきび」、「24きのご類」の24品目があります。

4.3. 入力項目の出典等

(1)「人口」

平成22年国勢調査による人口を平成24年度末、平成25年度末及び26年度末の住民基本台帳人口の変化率で補正したデータを用いました。

(2)生産量の品目

生産量の24品目は、表に示す計算方法、出典よりデータを得ました。

- ① 下記の生産量のデータは、平成24年値、平成25年値及び平成26年値(平成26年値が得られない場合は平成25年値)としました。

「1米」、「2小麦」、「3大麦」、「4裸麦」、「5雑穀」、「7ばれいしょ」、「8大豆」、「20魚介類」、「21海藻類」、「22てんさい」：市町村別の平成24年値、平成25年値及び平成26年値。

- ② 平成24年、平成25年及び平成26年の市区町村別データが得られない下記の品目は各年の市区町村別生産量を推計しました。

(a)「6かんしょ」、「9その他豆類」、「10野菜」、「11みかん」、「12りんご」、「13その他果実」、「23さとうきび」：市区町村データの得られた年と平成24年、平成25年及び平成26年の都道府県別データを利用して各年の市区町村の生産量を推計しました。「11みかん」の一部データは平成26年のデータ未公表のため平成25年値としました。

(b)「14牛肉」、「15豚肉」、「16鶏肉」、「18鶏卵」、「19生乳」：生産量と関連のある市区町村別データ(飼養数)により各都道府県の生産量を按分して各年の市区町村の生産量を推計しました。

- ③ 以下の品目は入力項目から除外しました

(ア)「17その他肉」：生産量が少なく、供給熱量に占める比率が全国平均0.0%(「地域食料自給率計算ソフト、ワークシート(平成21年度版)」と非常に小さいことから、今回は除外しました。

(イ)「24きのご類」：供給熱量に占める比率が全国平均0.2%(「地域食料自給率計算ソフト、ワークシート(平成21年度版)」と小さく、かつ得られる市町村データは2005年と古いことから、今回は除外しました。

- ④ 統計年の更新以外の昨年度報告からの計算方法の変更点は、以下の通りです。

(a)「6かんしょ」、「9その他豆類」、「10野菜」、「11みかん」、「12りんご」、「13その他果実」；都道府県別データを利用して各年の市区町村の生産量を推計する際、「全県調査年」でない場合は直近の「全県調査年」のデータにより当該年の各県の値を推計している。

(b)「14牛肉,15豚肉,16鶏肉」；当該年の都道府県別の生産量を利用した推計に変更。

(c)「16鶏肉」；これまでの2008(H20)値から当該年(2012、13、14年値)の推計に変更。

(d)「20、21魚介、海藻」；「秘匿データ」のある自治体について

「秘匿データ」の内訳にある公表数字により分かる範囲での生産量を計上した(「魚介、海藻」のどちらに計上すべきか不明な数字は、従来と同じ取り扱い方法として、カロリーを大きめに評価しない(控えめな評価となるよう)「海藻」扱いとしている)

昨年度に公表済みの2012、2013年度値については再試算を行いました。2012~2014年度値の試算における主なデータの取扱い状況は巻末の個別報告に記載しました。

表 各品目生産量の計算方法と出典

品 目	生産量の計算方法	2012(H24)年度データ:2013.3(再計算版)		2013(H25)年度データ:2014.3(速報版)		2014(H26)年度データ:2015.3(速報版)	
		データ年	出 典	データ年	出 典	データ年	出 典
1米,2小麦,3大麦,4裸麦,5雑穀(そば),7ばれいしょ, 8大豆,22てんさい	H24・25・26年市町村別収穫量データ	H24	作物統計H24年産市町村別データ	H25	作物統計H25年産市町村別データ	H26	作物統計H26年産市町村別データ
6かんしょ,9その他豆類,10野菜,11みかん,12りんご,13その他果実	(①H18市町村別収穫量+②H18都道府県収穫量)×③H24・25・26都道府県生産量	H24推計	①1:作物統計H18年産市町村別データ ②2:作物統計H18年産都道府県別データ ③:作物統計H24年産都道府県別データ ④:(みかんの一部)H24年特産果樹生産動態等調査	H25推計	①1:作物統計H18年産市町村別データ ②2:作物統計H18年産都道府県別データ ③:作物統計H25年産都道府県別データ ④:(みかんの一部)H25年特産果樹生産動態等調査	H26推計	①1:作物統計H18年産市町村別データ ②2:作物統計H18年産都道府県別データ ③:作物統計H26年産都道府県別データ ④:(みかんの一部)同左(H26データ公表のため)
14牛肉,15豚肉,16鶏肉	(①H18市町村別飼養数+②H18都道府県飼養数)×③H24・25・26都道府県生産量	H24推計	①1:作物統計H18年産市町村別データ ②2:(牛・豚)H19年畜産統計 ③2:(鶏)H18年畜産物流通統計・食鳥流通統計 ④:(牛・豚)H24年畜産物流通統計と畜場統計 ⑤:(鶏)H24年畜産物流通統計・食鳥流通統計	H25推計	①1:作物統計H18年産市町村別データ ②2:(牛・豚)H19年畜産統計 ③2:(鶏)H18年畜産物流通統計・食鳥流通統計 ④:(牛・豚)H25年畜産物流通統計と畜場統計 ⑤:(鶏)H25年畜産物流通統計・食鳥流通統計	H26推計	①1:作物統計H18年産市町村別データ ②2:(牛・豚)H19年畜産統計 ③2:(鶏)H18年畜産物流通統計・食鳥流通統計 ④:(牛・豚)H26年畜産物流通統計と畜場統計,食鳥流通統計 ⑤:(鶏)H26年畜産物流通統計・食鳥流通統計
18鶏卵,19生乳	(①H18市町村別飼養数+②H18都道府県飼養数)×③H24・25・26都道府県生産量	H24推計	①1:作物統計平成18年産市町村別データ ②2:平成19年畜産統計 ③:(鶏卵)平成24年畜産物流通統計・鶏卵流通統計 ④:(生乳)平成24年牛乳乳製品統計	H25推計	①1:作物統計平成18年産市町村別データ ②2:平成19年畜産統計 ③:(鶏卵)平成25年畜産物流通統計・鶏卵流通統計 ④:(生乳)平成25年牛乳乳製品統計	H26推計	①1:作物統計平成18年産市町村別データ ②2:平成19年畜産統計 ③:(鶏卵)平成26年畜産物流通統計・鶏卵流通統計 ④:(生乳)平成26年牛乳乳製品統計
17その他肉	生産量非常に少ないため除外						
20魚介類	H24・25・26漁獲量+養殖漁獲量	H24	海面漁業生産統計 H24年農林水産関係市町村別データ	H25	海面漁業生産統計 H25年農林水産関係市町村別データ	H25	同左(H26データ公表のため)
21海藻類(乾燥重量)	H24・25・26漁獲海藻類+養殖海藻類(乾燥重量=生重量×0.2)						
23さとうきび	(①H16市町村別収穫量+②H16都道府県収穫量)×③H24・25・26都道府県生産量	H24推計	①1:作物統計H16年産市町村別データ ②2:作物統計H16年産都道府県別データ ③:作物統計H24年産都道府県別データ	H25推計	①1:作物統計H16年産市町村別データ ②2:作物統計H16年産都道府県別データ ③:作物統計H25年産都道府県別データ	H26推計	①1:作物統計H16年産市町村別データ ②2:作物統計H16年産都道府県別データ ③:作物統計H26年産都道府県別データ
24きのこ類	生産量少なく、市町村データが古いため除外						

第5章 指標の計算結果

(1) 日本全体での太陽光発電の発電量は、2014年度はさらにほぼ倍増

2012年7月に施行された再生可能エネルギー特別措置法に基づく固定価格買取制度の影響で、太陽光発電の発電量はさらに増加し2014年度に対前年度比で95.9%とほぼ倍増しました。供給量ベースでは伸び率は鈍化していません。2012年3月と2015年3月時点での発電電力量(推計)を比較すると5.5倍になったと推計されます。太陽光発電の供給量の増加に支えられる形で、日本全国の再生可能発電量は、2014年度に対前年度比39.0%の増加となりました(表1)。

(2) 太陽光以外の再生可能発電には、固定価格買取制度の効果が十分に現れていない。

一方、その他の再生可能エネルギー発電については、固定価格買取制度の効果が依然として十分に現れていません(表1)。バイオマス発電は2014年度に対前年度比30.0%の増加となりましたが、風力発電の供給量は対前年度比では0.4%の減少となりました。地熱発電と小水力発電もほぼ横ばいです。

(3) 再生可能エネルギー熱の供給は、減少に転じる。

固定価格買取制度の対象となっていない再生可能エネルギー熱は、2014年度は3.1%の減少となりました。太陽熱利用が、2014年度に対前年度比6.7%の減少となったことが影響しています。地熱利用は0.8%の減少でした。バイオマス熱利用についても、0.7%の増加と微増にとどまっています。再生可能エネルギー供給量に占める再生可能エネルギー熱の割合は、20.3%(2012.3)から、12.3%(2015.3)にまで低下しています。

(4) 2012年3月から2015年3月にかけて、国内の再生可能エネルギー供給は71.2%増加

再生可能エネルギー電力供給が増加した結果、2012年3月段階に比べて、2015年3月段階では、再生可能エネルギー供給は71.2%増加しました。この結果、国全体での地域的エネルギー需要(民生用+農林水産業用エネルギー需要)に占める再生可能エネルギー供給量の比率(地域的エネルギー自給率)は3.81%(2012.3)、4.22%(2013.3)、4.94%(2014.3)、6.52%と毎年増加しています。

(5) 100%エネルギー永続地帯市区町村は、順調に増加(2011年度50、2012年度54、2013年度58、2014年度61)

域内の民生・農水用エネルギー需要を上回る量の再生可能エネルギーを生み出している市区町村(100%エネルギー永続地帯)は、2011年度に50団体だったところ、2012年度に55団体、2013年度に59団体、2014年度に61団体と、順

調に増加しています(表3)。また、域内の民生・農水用電力需要を上回る量の再生可能エネルギー電力を生み出している市区町村(100%電力永続地帯)は、2011年度に84団体、2012年度に88団体、2013年度は95団体、2014年度に100団体と、こちらも同様に増加しています(表4)。

(6) 再生可能エネルギー供給が域内の民生+農水用エネルギー需要の10%を超えている都道府県が14から21に増加(2011年度8、2013年度14、2014年度21)

2012年3月段階では、再生可能エネルギーによるエネルギー供給が域内の民生+農水用エネルギー需要の10%を超える都道府県は8県でしたが、2014年3月段階では14県に、2015年3月段階では21県に増加しました。

自給率ランク					
1	大分県	30.1%	12	鳥取県	13.1%
2	秋田県	21.8%	13	福島県	13.0%
3	富山県	18.8%	14	佐賀県	13.0%
4	長野県	18.2%	15	高知県	13.0%
5	鹿児島県	17.8%	16	栃木県	12.8%
6	宮崎県	15.8%	17	徳島県	11.7%
7	群馬県	15.8%	18	島根県	11.5%
8	熊本県	15.7%	19	三重県	10.9%
9	山梨県	14.5%	20	岐阜県	10.7%
10	青森県	14.5%	21	静岡県	10.1%
11	岩手県	13.2%			

また、2015年3月段階において、面積あたりの再生可能エネルギー供給量が最も多い都道府県は①神奈川県であり、以下、②大阪府、③愛知県、④大分県、⑤茨城県、⑥富山県、⑦埼玉県、⑧千葉県、⑨東京都、⑩福岡県となっています(表5)。

(7) 食料自給率が100%を超えた市町村が577市町村で微増。

2013年3月末段階で、食料自給率が100%を超えている市町村は、571市町村ありました。2014年3月末段階では、このような市町村は576市町村、2015年3月末段階で577市町村となっています。

(8) 100%エネルギー永続地帯である61市町村のうち、30市町村が食料自給率でも100%を超えている。

100%エネルギー永続地帯市町村の中では、30市町村が食料自給率においても100%を超えていることがわかりました(表2)。これらの市町村は、まさに「永続地帯」であると言えます。

表1 再生可能エネルギー供給の推移（全国）

	2012.3			2013.3			2014.3			2015.3			2015/2013	2015/2012			
	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)			電力のみ比率	全体比率	伸び率
太陽光発電	50906	19.0%	15.1%	85052	28.2%	22.8%	167.1%	142917	39.3%	32.7%	168.0%	279993	55.4%	48.6%	195.9%	329.2%	550.0%
風力発電	47909	17.9%	14.2%	47411	15.7%	12.7%	99.0%	49539	13.6%	11.3%	104.5%	49336	9.8%	8.6%	99.6%	104.1%	103.0%
地熱発電	23449	8.7%	7.0%	22776	7.5%	6.1%	97.1%	22655	6.2%	5.2%	99.5%	22728	4.5%	3.9%	100.3%	99.8%	96.9%
小水力発電(1万kW以下)	132584	49.4%	39.4%	133131	44.1%	35.7%	100.4%	133415	36.7%	30.6%	100.2%	133826	26.5%	23.2%	100.3%	100.5%	100.9%
バイオマス発電	13312	5.0%	4.0%	13608	4.5%	3.6%	102.2%	14761	4.1%	3.4%	108.5%	19195	3.8%	3.3%	130.0%	141.0%	144.2%
再生エネ発電計	268159	100.0%	79.7%	301978	100.0%	80.9%	112.6%	363287	100.0%	83.2%	120.3%	505076	100.0%	87.7%	139.0%	167.3%	188.3%
太陽熱利用	27955		8.3%	30747		8.2%	110.0%	32634		7.5%	106.1%	30435		5.3%	93.3%	116.7%	108.9%
地熱利用	25295		7.5%	25280		6.8%	99.9%	25280		5.8%	100.0%	25072		4.4%	99.2%	99.9%	99.1%
バイオマス熱利用	15017		4.5%	15308		4.1%	101.9%	15383		3.5%	100.5%	15489		2.7%	100.7%	102.4%	103.1%
再生エネ熱利用計	68267		20.3%	71335		19.1%	104.5%	73297		16.8%	102.8%	70997		12.3%	96.9%	107.4%	104.0%
総計	336427		100.0%	373313		100.0%	111.0%	436584		100.0%	116.9%	576073		100.0%	131.9%	129.8%	171.2%
民生用+農林水産業用エネルギー需要に対する比率	3.81%			4.22%				4.94%				6.52%					
民生用+農林水産業用エネルギー需要(再生エネ熱含む)	8833958			8837025			100.0%	8838988			100.0%	8836687			100.0%		

注) 2012.3 現在の値は、「永続地帯 2014 年度版報告書」(2015 年 3 月公表)の数値。2013.3 から 2014.3 の数値は今回再集計した数値。2015.3 の数値は初公開。

表2 永続地帯市町村一覧

【北海道】茅部郡森町、檜山郡上ノ国町、磯谷郡蘭越町、虻田郡二セコ町、苫前郡苫前町、有珠郡壮瞥町、【青森県】西津軽郡深浦町、上北郡六ヶ所村、下北郡東通村、【岩手県】八幡平市、岩手郡雫石町、岩手郡葛巻町、【宮城県】刈田郡七ヶ宿町、【秋田県】鹿角市、【福島県】南会津郡下郷町、河沼郡柳津町、【群馬県】吾妻郡嬭恋村、利根郡片品村、【富山県】下新川郡朝日町、【長野県】南佐久郡小海町、上水内郡信濃町、下水内郡栄村、【岡山県】苫田郡鏡野町、【熊本県】阿蘇郡小国町、上益城郡山都町、球磨郡水上村、球磨郡相良村、【大分県】玖珠郡九重町、【鹿児島県】出水郡長島町、肝属郡南大隅町

「永続地帯市町村」：域内の民生・農水用エネルギー需要を上回る量の再生可能エネルギーを生み出している市区町村であって、カロリーベースの食料自給率が 100%を超えている市町村

表3 エネルギー自給率ランキングトップ100(2015年3月末時点)

域内の民生・農林水産業用エネルギー需要を上回る再生可能エネルギーを生み出している市町村は、2013年3月は55に、2014年3月には59、2015年3月に61に着実に増加しています。

都道府県	市区町村	2015.3 全自給率	2015.3 Rank	2014.3 全自給率	2014.3 Rank	2013.3 全自給率	2013.3 Rank	都道府県	市区町村	2015.3 全自給率	2015.3 Rank	2014.3 全自給率	2014.3 Rank	2013.3 全自給率	2013.3 Rank
大分県	玖珠郡九重町	1085.92%	1	1164.97%	1	1117.06%	1	鳥取県	八頭郡若桜町	112.95%	51	112.73%	48	111.83%	46
長野県	下伊那郡大鹿村	1004.91%	2	1003.93%	2	994.68%	2	高知県	高岡郡橋原町	111.89%	52	108.58%	53	109.16%	49
長野県	下伊那郡平谷村	938.71%	3	942.40%	3	937.28%	3	富山県	下新川郡朝日町	109.80%	53	109.65%	51	108.70%	50
熊本県	球磨郡水上村	781.26%	4	775.58%	4	770.43%	4	北海道	天塩郡幌延町	108.87%	54	108.51%	54	108.43%	51
熊本県	球磨郡五木村	588.26%	5	586.44%	5	586.04%	6	鹿児島県	出水郡長島町	107.42%	55	99.50%	60	97.49%	56
青森県	下北郡東通村	487.16%	6	536.22%	6	524.63%	7	青森県	上北郡野辺地町	104.13%	56	114.43%	46	111.09%	47
長野県	下水内郡栄村	474.49%	7	447.79%	9	446.41%	9	東京都	西多摩郡奥多摩町	103.37%	57	102.87%	58	96.02%	57
福島県	河沼郡柳津町	470.18%	8	519.83%	7	592.61%	5	静岡県	賀茂郡南伊豆町	102.53%	58	108.97%	52	105.96%	52
群馬県	利根郡片品村	453.70%	9	444.31%	10	443.32%	10	岩手県	八幡平市	102.48%	59	101.88%	59	95.19%	59
徳島県	名東郡佐那河内村	436.65%	10	475.64%	8	463.31%	8	岡山県	苫田郡鏡野町	101.71%	60	97.56%	61	95.34%	58
宮崎県	児湯郡西米良村	426.25%	11	424.67%	11	425.24%	11	鹿児島県	肝属郡南大隅町	100.93%	61	104.48%	56	101.91%	55
山梨県	南巨摩郡早川町	419.60%	12	421.37%	12	418.35%	12	宮崎県	児湯郡都農町	93.52%	62	39.79%	153	32.14%	165
北海道	苫前郡苫前町	337.91%	13	370.75%	13	362.67%	13	鳥取県	西伯郡伯耆町	92.59%	63	91.53%	63	88.02%	63
長野県	南佐久郡小海町	289.96%	14	283.12%	14	279.56%	14	山形県	西村山郡朝日町	90.29%	64	90.20%	64	89.67%	61
神奈川県	足柄上郡山北町	258.33%	15	257.83%	15	253.48%	15	群馬県	吾妻郡長野原町	90.26%	65	75.13%	86	71.06%	87
奈良県	吉野郡上北山村	237.94%	16	237.83%	16	236.69%	16	群馬県	吾妻郡東吾妻町	88.55%	66	85.77%	68	84.20%	69
秋田県	鹿角市	236.48%	17	200.63%	19	202.87%	18	山形県	最上郡大蔵村	88.02%	67	87.44%	66	86.78%	65
青森県	上北郡六ヶ所村	234.17%	18	208.82%	17	202.50%	19	愛媛県	上浮穴郡久万高原町	87.88%	68	87.70%	65	87.22%	64
長野県	北安曇郡小谷村	211.97%	19	205.83%	18	206.05%	17	北海道	檜山郡江差町	87.51%	69	92.41%	62	90.01%	60
熊本県	球磨郡相良村	205.66%	20	186.63%	22	180.52%	24	長野県	上伊那郡飯島町	86.32%	70	78.78%	79	74.88%	81
長野県	下伊那郡泰阜村	200.38%	21	199.25%	20	198.87%	20	長野県	小県郡長和町	85.79%	71	84.37%	72	83.98%	70
長野県	下伊那郡阿智村	184.08%	22	182.06%	24	180.96%	23	長野県	下高井郡木島平村	85.29%	72	85.26%	70	85.21%	66
青森県	西津軽郡深浦町	183.40%	23	188.93%	21	185.33%	21	秋田県	にかほ市	83.75%	73	82.93%	73	81.73%	72
北海道	有珠郡吐留町	183.11%	24	183.97%	23	183.83%	22	福島県	双葉郡川内村	83.44%	74	84.69%	71	85.05%	67
長野県	下伊那郡阿南町	180.38%	25	178.40%	25	178.45%	25	長野県	北安曇郡白馬村	81.50%	75	80.63%	75	80.92%	73
福島県	南会津郡下郷町	179.50%	26	177.34%	26	176.00%	26	高知県	高岡郡津野町	81.39%	76	87.21%	67	85.02%	68
北海道	磯谷郡蘭越町	169.35%	27	170.64%	27	169.18%	27	新潟県	中魚沼郡津南町	81.14%	77	80.90%	74	80.51%	74
山形県	西村山郡西川町	169.34%	28	169.25%	28	168.49%	28	北海道	網走郡津別町	80.77%	78	80.62%	76	80.32%	75
熊本県	阿蘇郡小国町	163.18%	29	145.30%	34	143.05%	33	福島県	田村市	80.69%	79	85.69%	69	81.97%	71
高知県	吾川郡仁淀川町	160.99%	30	160.48%	30	159.95%	30	富山県	中新川郡立山町	80.53%	80	78.97%	78	77.98%	77
岩手県	岩手郡雫石町	154.37%	31	152.36%	33	168.49%	29	鹿児島県	肝属郡肝付町	80.38%	81	76.88%	81	73.72%	82
北海道	虻田郡二セコ町	152.97%	32	153.00%	32	151.93%	32	京都府	相楽郡笠置町	79.99%	82	78.26%	80	77.30%	78
北海道	檜山郡上ノ国町	150.76%	33	165.75%	29	6.38%	469	奈良県	吉野郡吉野町	79.75%	83	76.82%	83	71.61%	86
愛媛県	西宇和郡伊方町	144.68%	34	158.20%	31	153.97%	31	岩手県	下閉伊郡岩泉町	78.08%	84	76.17%	84	75.77%	79
宮城県	刈田郡七ヶ宿町	140.11%	35	140.02%	35	138.23%	35	三重県	多気郡大台町	77.57%	85	72.14%	91	70.81%	88
新潟県	糸魚川市	139.85%	36	139.13%	36	138.81%	34	熊本県	阿蘇郡西原村	77.44%	86	63.41%	103	61.56%	101
長野県	南佐久郡佐久穂町	138.42%	37	134.36%	37	133.65%	36	長野県	南佐久郡南牧村	76.39%	87	67.67%	94	67.52%	91
熊本県	上益城郡山都町	132.92%	38	126.42%	39	120.66%	39	宮崎県	西臼杵郡日之影町	75.77%	88	74.33%	88	73.49%	83
北海道	寿都郡寿都町	124.35%	39	129.03%	38	127.01%	37	北海道	上川郡愛別町	75.33%	89	75.24%	85	74.91%	80
長野県	木曾郡上松町	121.91%	40	121.44%	40	121.22%	38	秋田県	湯沢市	74.54%	90	76.88%	82	79.47%	76
京都府	相楽郡南山村	121.85%	41	118.73%	43	117.31%	42	静岡県	駿東郡小山町	74.26%	91	72.42%	90	71.95%	85
和歌山県	有田郡広川町	121.25%	42	116.42%	45	113.50%	45	青森県	上北郡横浜町	73.18%	92	80.35%	77	60.48%	102
長野県	木曾郡南木曾町	120.15%	43	118.79%	42	118.27%	40	宮崎県	児湯郡川南町	72.86%	93	58.33%	109	49.76%	116
群馬県	吾妻郡嬭恋村	119.20%	44	111.42%	49	105.62%	53	群馬県	利根郡みなかみ町	71.21%	94	66.07%	98	63.77%	98
岩手県	岩手郡葛巻町	118.99%	45	119.17%	41	117.98%	41	徳島県	三好市	70.95%	95	68.05%	93	66.63%	92
高知県	長岡郡大豊町	116.85%	46	116.44%	44	115.61%	43	石川県	珠洲市	70.04%	96	73.15%	89	70.52%	89
長野県	上水内郡信濃町	114.26%	47	114.15%	47	113.86%	44	大分県	由布市	69.67%	97	67.24%	95	65.04%	94
北海道	茅部郡森町	113.86%	48	103.53%	57	88.13%	62	北海道	島牧郡島牧村	69.06%	98	74.76%	87	72.35%	84
長野県	木曾郡大桑村	113.84%	49	110.28%	50	110.18%	48	宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	68.96%	99	68.06%	92	68.23%	90
群馬県	吾妻郡中之条町	113.71%	50	107.45%	55	102.88%	54	宮城県	刈田郡蔵王町	68.32%	100	67.01%	96	61.74%	100

注) 2015年3月末時点の市区町村の区分を用いて集計しています。

表4 電力自給率ランキングトップ100 (2015年3月末時点)

域内の民生・農林水産業用電力需要を上回る再生可能エネルギー電力を生み出している市町村は、2013年3月に88に、2014年3月には95、2015年3月に100に増加しています。

都道府県	市区町村	2015.3 電力自給率	2015.3 Rank	2014.3 電力自給率	2014.3 Rank	2013.3 電力自給率	2013.3 Rank	都道府県	市区町村	2015.3 電力自給率	2015.3 Rank	2014.3 電力自給率	2014.3 Rank	2013.3 電力自給率	2013.3 Rank
大分県	玖珠郡九重町	2323.13%	1	2466.86%	1	2358.78%	1	岩手県	八幡平市	165.44%	51	164.44%	53	153.19%	55
長野県	下伊那郡大鹿村	1433.81%	2	1433.02%	2	1418.22%	2	青森県	上北郡野辺地町	164.31%	52	180.59%	47	175.34%	45
長野県	下伊那郡平谷村	1379.09%	3	1378.99%	3	1370.58%	3	長野県	木曾郡南木曾町	164.28%	53	162.42%	54	161.66%	49
熊本県	球磨郡五木村	1359.09%	4	1357.25%	4	1352.28%	4	高知県	高岡郡橋原町	163.51%	54	157.34%	58	158.43%	51
熊本県	球磨郡水上村	1106.06%	5	1102.79%	5	1090.60%	5	長野県	木曾郡大桑村	162.61%	55	157.45%	57	157.31%	53
青森県	下北郡東通村	869.30%	6	956.89%	6	936.20%	7	京都府	相楽郡南山城村	158.76%	56	154.68%	59	152.72%	56
福島県	河沼郡柳津町	759.41%	7	840.34%	7	959.24%	6	長野県	上水内郡信濃町	158.71%	57	158.57%	56	158.12%	52
長野県	下水内郡栄村	758.35%	8	758.35%	9	755.25%	9	静岡県	賀茂郡南伊豆町	154.68%	58	165.98%	52	160.63%	50
北海道	苫前郡苫前町	717.32%	9	787.05%	8	769.96%	8	群馬県	吾妻郡中之条町	152.95%	59	143.69%	64	136.85%	63
群馬県	利根郡片品村	688.80%	10	674.08%	10	672.15%	10	青森県	上北郡横浜町	151.49%	60	166.35%	51	125.23%	72
宮崎県	児湯郡西米良村	619.84%	11	619.45%	12	618.07%	11	鳥取県	八頭郡若桜町	151.01%	61	150.74%	60	149.38%	58
山梨県	南巨摩郡早川町	605.80%	12	605.80%	13	600.53%	13	宮崎県	児湯郡都農町	150.84%	62	60.42%	141	48.26%	161
徳島県	名東郡佐那河内村	571.91%	13	624.29%	11	606.45%	12	富山県	下新川郡朝日町	146.65%	63	146.44%	62	145.08%	60
神奈川県	足柄上郡山北町	493.28%	14	492.29%	14	489.07%	14	福島県	双葉郡川内村	143.49%	64	145.65%	63	146.29%	59
青森県	上北郡六ヶ所村	423.60%	15	377.65%	17	366.12%	17	岡山県	苫田郡鏡野町	142.35%	65	136.40%	66	133.18%	64
長野県	南佐久郡小海町	392.80%	16	383.53%	15	378.40%	16	北海道	上川郡愛別町	141.96%	66	141.78%	65	141.15%	62
北海道	有珠郡吐智町	380.98%	17	380.73%	16	380.40%	15	北海道	檜山郡江差町	138.44%	67	146.48%	61	142.54%	61
秋田県	鹿角市	360.25%	18	304.98%	24	308.45%	23	鹿児島県	肝属郡肝付町	136.13%	68	128.26%	74	121.17%	73
奈良県	吉野郡上北山村	359.58%	19	359.55%	19	357.10%	19	鳥取県	西伯郡伯耆町	136.09%	69	134.51%	68	129.27%	68
青森県	西津軽郡深浦町	355.86%	20	365.92%	18	358.71%	18	岩手県	下閉伊郡岩泉町	132.79%	70	129.53%	72	128.76%	69
北海道	磯谷郡蘭越町	341.91%	21	341.81%	20	338.44%	20	山形県	最上郡大蔵村	132.51%	71	132.46%	69	131.40%	65
長野県	北安曇郡小谷村	320.47%	22	320.45%	21	321.02%	21	山形県	西村山郡朝日町	132.34%	72	132.13%	70	131.37%	66
熊本県	球磨郡相良村	308.75%	23	280.41%	30	270.36%	29	宮崎県	児湯郡川南町	131.01%	73	103.66%	90	88.04%	104
福島県	南会津郡下郷町	307.53%	24	306.37%	23	303.65%	24	秋田県	にかほ市	130.53%	74	129.25%	73	127.30%	70
北海道	天塩郡幌延町	301.10%	25	300.11%	25	299.83%	25	高知県	高岡郡津野町	125.46%	75	134.88%	67	131.20%	67
岩手県	岩手郡雫石町	287.70%	26	283.62%	29	315.83%	22	福島県	田村市	123.65%	76	131.36%	71	125.63%	71
宮城県	刈田郡七ヶ宿町	286.91%	27	286.71%	26	281.94%	26	群馬県	吾妻郡東吾妻町	123.13%	77	119.15%	76	116.87%	76
北海道	虻田郡二セコ町	284.11%	28	283.98%	28	281.83%	27	群馬県	吾妻郡長野原町	122.35%	78	101.06%	92	95.34%	95
北海道	檜山郡上ノ国町	281.99%	29	310.38%	22	9.45%	343	北海道	様似郡様似町	121.40%	79	101.28%	91	91.76%	98
高知県	吾川郡仁淀川町	266.70%	30	266.00%	31	264.45%	30	三重県	多気郡大台町	119.49%	80	110.93%	82	108.85%	81
山形県	西村山郡西川町	265.35%	31	265.20%	32	263.98%	31	長野県	上伊那郡飯島町	119.09%	81	108.47%	84	103.00%	88
長野県	下伊那郡泰阜村	262.82%	32	261.38%	33	260.90%	32	長野県	下高井郡木島平村	117.77%	82	117.72%	77	117.62%	75
愛媛県	西宇和郡伊方町	259.62%	33	284.55%	27	276.16%	28	宮崎県	西臼杵郡日之影町	117.28%	83	114.06%	79	112.39%	80
長野県	下伊那郡阿智村	246.79%	34	244.16%	34	242.62%	33	長野県	小県郡長和町	116.31%	84	114.36%	78	113.78%	78
鹿児島県	出水郡長島町	245.36%	35	227.08%	37	222.01%	36	熊本県	阿蘇郡西原村	114.36%	85	92.09%	104	89.39%	102
熊本県	阿蘇郡小国町	242.06%	36	213.63%	40	209.65%	39	北海道	島牧郡島牧村	114.18%	86	124.44%	75	120.08%	74
長野県	下伊那郡阿南町	241.80%	37	239.19%	35	239.37%	34	新潟県	中魚沼郡津南町	113.16%	87	113.06%	80	112.44%	79
北海道	寿都郡寿都町	230.68%	38	237.84%	36	234.08%	35	長野県	南佐久郡南牧村	111.71%	88	98.76%	101	98.59%	91
高知県	長岡郡大豊町	216.62%	39	215.92%	39	213.39%	37	静岡県	駿東郡小山町	111.35%	89	108.57%	83	107.85%	82
新潟県	糸魚川市	210.90%	40	210.11%	41	209.52%	40	北海道	虻田郡豊浦町	110.69%	90	99.34%	99	88.02%	105
鹿児島県	肝属郡南大隅町	209.79%	41	217.27%	38	212.10%	38	秋田県	湯沢市	109.20%	91	112.85%	81	116.87%	77
岩手県	岩手郡葛巻町	203.90%	42	204.21%	42	201.76%	41	北海道	網走郡津別町	107.85%	92	107.07%	86	105.63%	83
東京都	西多摩郡奥多摩町	203.31%	43	202.29%	43	201.03%	42	富山県	中新川郡立山町	106.51%	93	104.41%	87	103.05%	87
熊本県	上益城郡山都町	202.81%	44	192.86%	44	183.60%	44	宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	105.87%	94	104.12%	88	104.99%	85
北海道	茅部郡森町	201.77%	45	181.13%	46	153.58%	54	長野県	北安曇郡白馬村	104.10%	95	104.01%	89	104.42%	86
愛媛県	上浮穴郡久万高原町	186.32%	46	185.79%	45	183.80%	43	宮城県	刈田郡蔵王町	103.89%	96	99.60%	97	89.56%	100
長野県	南佐久郡佐久穂町	181.59%	47	176.22%	48	175.26%	46	奈良県	吉野郡吉野町	103.33%	97	99.49%	98	92.62%	97
和歌山県	有田郡広川町	178.21%	48	171.04%	49	166.63%	48	京都府	相楽郡笠置町	101.21%	98	98.91%	100	97.64%	92
群馬県	吾妻郡熨恋村	172.73%	49	161.00%	55	152.16%	57	北海道	上川郡新得町	100.83%	99	99.77%	96	98.95%	90
長野県	木曾郡上松町	169.03%	50	168.38%	50	168.01%	47	北海道	久遠郡せたな町	100.21%	100	100.06%	95	99.11%	89

注) 2015年3月末時点の市区町村の区分を用いて集計しています。

表5 都道府県別供給量ランキング (2015年3月末時点)

都道府県	供給量ランク 2015.3 2014年度										
	総供給量 (TJ)	対前年比	総供給量	太陽光発電	風力発電	地熱発電	小水力発電	バイオマス発電	太陽熱利用	地熱利用	バイオマス熱利用
北海道	25321	114.9%	1	19	2	5	6	14	40	2	1
青森県	14510	105.2%	17	42	1	12	15	39	45	3	22
岩手県	12819	109.8%	23	38	13	4	11	18	38	10	5
宮城県	8497	141.1%	29	23	38	7	25	21	35	24	8
秋田県	16540	112.3%	12	47	4	2	9	15	46	8	6
山形県	5966	101.9%	38	46	19	12	13	24	47	16	17
福島県	17408	122.8%	11	22	5	6	7	10	33	9	15
茨城県	21318	183.2%	7	2	12	12	33	3	17	38	3
栃木県	16124	156.9%	13	8	38	12	12	9	23	13	18
群馬県	18864	141.6%	8	9	37	12	5	11	16	14	42
埼玉県	13407	159.7%	19	7	38	12	32	39	3	33	34
千葉県	17444	167.9%	10	5	14	12	44	2	10	41	10
東京都	7220	130.2%	34	24	32	9	40	23	8	26	25
神奈川県	13086	125.7%	21	21	31	12	18	5	4	17	44
新潟県	12961	108.1%	22	40	23	12	3	4	39	12	21
富山県	15014	104.7%	16	41	33	12	2	30	44	18	37
石川県	6917	112.5%	36	39	8	12	20	22	43	19	41
福井県	3554	119.1%	46	45	25	12	27	32	41	36	19
山梨県	8020	144.1%	31	27	38	12	19	27	30	29	32
長野県	24535	118.5%	2	12	38	12	1	28	12	7	28
岐阜県	14126	136.9%	18	17	29	11	10	13	15	11	9
静岡県	22935	142.5%	5	6	6	12	8	33	5	4	27
愛知県	24004	152.7%	3	1	17	12	17	39	1	28	7
三重県	13123	157.0%	20	11	16	12	34	19	27	15	2
滋賀県	5800	146.0%	40	28	35	12	36	39	28	44	20
京都府	4458	132.0%	44	33	34	12	38	37	24	34	39
大阪府	9401	147.3%	27	14	38	12	45	17	9	32	45
兵庫県	16028	165.2%	14	4	21	10	30	31	13	22	36
奈良県	3722	135.8%	45	36	36	12	39	36	32	37	29
和歌山県	4813	148.6%	42	34	15	12	41	39	31	23	24
鳥取県	5422	115.7%	41	43	20	12	21	16	37	21	30
島根県	5852	104.7%	39	44	7	12	24	29	36	31	40
岡山県	9995	143.9%	26	18	38	12	26	25	18	43	12
広島県	11449	141.3%	25	15	38	12	37	6	11	42	4
山口県	8157	121.0%	30	29	10	12	35	12	20	40	33
徳島県	6311	159.0%	37	32	24	12	28	39	34	47	35
香川県	4713	169.2%	43	30	38	12	46	38	26	46	43
愛媛県	9236	131.5%	28	26	11	12	23	39	21	35	14
高知県	7435	133.4%	32	37	22	12	22	7	19	45	11
福岡県	15951	153.3%	15	3	28	12	42	35	2	20	26
佐賀県	7032	126.2%	35	31	18	12	29	39	29	30	16
長崎県	7291	125.8%	33	25	9	12	43	34	25	25	38
熊本県	18289	125.8%	9	13	26	8	4	20	7	6	31
大分県	23682	110.0%	4	20	30	1	14	8	22	1	46
宮崎県	12037	167.3%	24	16	38	12	31	1	6	27	23
鹿児島県	22115	123.4%	6	10	3	3	16	25	14	5	13
沖縄県	3173	136.2%	47	35	27	12	47	39	42	39	47
合計	576073	131.9%									

表6 都道府県別自給率ランキング（2015年3月末時点）

都道府県	自給率ランク 2015.3 2014年度									
	自給率 (%)	総自給率	太陽光発電	風力発電	地熱発電	小水力発電	バイオマス発電	太陽熱利用	地熱利用	バイオマス熱利用
北海道	5.6%	34	40	13	6	27	23	47	12	11
青森県	14.5%	10	41	1	12	16	39	46	2	22
岩手県	13.2%	11	35	14	3	13	15	34	7	2
宮城県	4.6%	41	32	38	7	30	24	39	26	10
秋田県	21.8%	2	45	2	2	4	12	41	3	3
山形県	7.3%	30	42	17	12	11	21	45	11	15
福島県	13.0%	14	23	6	5	9	9	32	9	16
茨城県	9.4%	22	11	21	12	36	5	29	37	6
栃木県	12.8%	16	4	38	12	19	7	23	13	21
群馬県	15.8%	7	3	37	12	5	10	9	15	43
埼玉県	3.2%	43	34	38	12	40	39	28	39	41
千葉県	4.8%	36	27	24	12	44	11	31	43	25
東京都	0.6%	47	47	35	9	43	34	44	38	44
神奈川県	2.3%	45	44	34	12	34	16	33	30	45
新潟県	7.8%	27	46	25	12	8	4	40	18	27
富山県	18.8%	3	37	31	12	1	28	42	16	33
石川県	7.8%	26	36	5	12	17	19	43	20	36
福井県	5.7%	33	38	20	12	21	30	36	28	9
山梨県	14.5%	9	5	38	12	7	18	8	21	23
長野県	18.2%	4	13	38	12	2	27	12	6	29
岐阜県	10.7%	20	16	29	11	15	14	15	14	8
静岡県	10.1%	21	14	15	12	23	35	16	8	34
愛知県	4.7%	38	30	27	12	33	39	27	34	24
三重県	10.9%	19	9	19	12	31	17	26	17	1
滋賀県	6.9%	31	17	32	12	28	39	21	44	17
京都府	2.4%	44	39	33	12	35	36	30	36	39
大阪府	1.4%	46	43	38	12	47	29	38	41	46
兵庫県	4.7%	37	25	28	10	39	33	35	29	42
奈良県	4.6%	39	31	36	12	32	32	24	32	26
和歌山県	7.7%	28	20	10	12	38	39	13	19	18
鳥取県	13.1%	12	29	9	12	6	6	18	10	19
島根県	11.5%	18	33	3	12	12	22	19	25	32
岡山県	7.9%	25	15	38	12	26	26	20	40	13
広島県	5.5%	35	28	38	12	37	13	25	42	5
山口県	9.1%	24	19	8	12	29	8	7	35	30
徳島県	11.7%	17	6	18	12	18	39	14	47	28
香川県	6.8%	32	12	38	12	45	38	5	46	38
愛媛県	9.1%	23	21	11	12	24	39	11	33	12
高知県	13.0%	15	22	16	12	14	2	2	45	4
福岡県	4.6%	40	24	30	12	41	37	22	27	37
佐賀県	13.0%	13	7	12	12	20	39	6	22	7
長崎県	7.5%	29	18	7	12	42	31	17	24	35
熊本県	15.7%	8	10	23	8	3	20	3	5	31
大分県	30.1%	1	2	26	1	10	3	4	1	40
宮崎県	15.8%	6	1	38	12	25	1	1	23	20
鹿児島県	17.8%	5	8	4	4	22	25	10	4	14
沖縄県	4.6%	42	26	22	12	46	39	37	31	47
合計	6.52%									

注) 自給率=その区域での再生可能エネルギー供給量/その区域の民生・農林水産業用エネルギー需要量

表7 都道府県別供給密度ランキング (2015年3月末時点)

都道府県	供給密度ランク 2015.3 2014年度									
	供給密度 (TJ/km ²)	総供給 密度	太陽光 発電	風力発 電	地熱発 電	小水力 発電	バイオ マス発 電	太陽熱 利用	地熱利 用	バイオ マス熱 利用
北海道	0.323	47	46	22	8	40	30	47	26	25
青森県	1.512	29	43	1	12	23	39	44	2	29
岩手県	0.838	45	42	21	4	30	23	43	22	8
宮城県	1.166	37	29	38	7	28	20	37	29	7
秋田県	1.422	30	47	7	2	17	18	46	10	9
山形県	0.639	46	45	23	12	21	26	45	23	21
福島県	1.271	36	36	15	5	15	14	39	17	23
茨城県	3.613	5	7	11	12	34	3	15	39	2
栃木県	2.505	15	12	38	12	13	8	26	7	18
群馬県	2.958	11	13	37	12	3	11	17	8	45
埼玉県	3.523	7	3	38	12	24	39	4	32	28
千葉県	3.475	8	6	12	12	44	2	8	40	6
東京都	3.308	9	8	30	6	31	15	3	12	12
神奈川県	5.408	1	4	29	12	2	1	1	6	42
新潟県	1.029	39	44	28	12	8	9	42	20	31
富山県	3.523	6	38	33	12	1	25	41	11	35
石川県	1.650	24	35	3	12	9	19	40	14	41
福井県	0.846	44	40	20	12	18	32	38	35	16
山梨県	1.790	21	21	38	12	7	21	28	28	26
長野県	1.808	20	33	38	12	4	29	34	13	38
岐阜県	1.327	35	31	32	11	16	16	32	16	15
静岡県	2.951	12	10	6	12	10	37	9	3	30
愛知県	4.642	3	2	16	12	11	39	5	27	4
三重県	2.267	18	15	18	12	33	17	29	9	1
滋賀県	1.728	23	16	35	12	27	39	14	44	10
京都府	0.967	42	32	34	12	32	35	16	36	40
大阪府	4.965	2	1	38	12	45	5	2	25	39
兵庫県	1.905	19	14	25	10	38	31	24	30	43
奈良県	1.006	41	28	36	12	35	34	22	37	22
和歌山県	1.016	40	34	13	12	41	39	30	21	19
鳥取県	1.542	27	37	14	12	6	12	33	15	20
島根県	0.881	43	41	8	12	26	28	36	34	44
岡山県	1.404	31	22	38	12	29	24	21	42	14
広島県	1.349	33	26	38	12	39	10	20	43	3
山口県	1.332	34	30	10	12	37	13	19	41	33
徳島県	1.519	28	24	19	12	20	39	31	47	32
香川県	2.508	14	9	38	12	46	38	7	45	37
愛媛県	1.624	25	27	9	12	19	39	18	38	11
高知県	1.044	38	39	24	12	25	7	25	46	13
福岡県	3.198	10	5	26	12	42	36	6	18	24
佐賀県	2.877	13	11	5	12	12	39	11	19	5
長崎県	1.775	22	18	4	12	43	33	13	24	36
熊本県	2.464	16	19	27	9	5	22	12	4	34
大分県	3.730	4	20	31	1	14	6	23	1	46
宮崎県	1.552	26	25	38	12	36	4	10	31	27
鹿児島県	2.400	17	23	2	3	22	27	27	5	17
沖縄県	1.390	32	17	17	12	47	39	35	33	47
合計	1.548									

注) 供給密度=その区域での再生可能エネルギーによる供給量/その区域の面積

第6章 再生可能エネルギー導入に向けた政策提言

(1) 国としての再生可能エネルギーの導入目標を引き上げるべき

2015年12月のCOP21においてパリ協定が採択され、全世界196ヶ国・地域が署名するに至りました。温暖化防止に向けての世界的な枠組みが整い、2100年以前に温室効果ガス排出量をネットでマイナスにする社会を目指すこととなったこととなります。

① 2030年目標の見直し

日本は、2030年に2013年比で26%の温室効果ガスの排出量削減を掲げることとしましたが、この目標値は、2030年までに発電電力量の22から24%を再生可能エネルギーで、20から22%を原子力発電で賄うというエネルギーミックスを前提としています。蓄エネルギー技術が未成熟な段階においては、原子力発電比を高くすればするほど調整余力を失うために、太陽光や風力といった自然条件で変動する再生可能エネルギーの導入余地が失われることとなります。今後、経済成長率の実態や、原子力発電再稼働への社会的同意の状況を踏まえて、2030年目標についても再生可能エネルギー比率を高める方向で見直しを行うべきです。

② 100%再生エネを目指す長期目標・計画の必要性

また、2050年に温室効果ガスを80%削減するためには、まず、発電電力量ベースで再生エネ電力100%を目指していく必要があります。今後、熱や動力も含めた一次エネルギー供給ベースでの100%再生可能エネルギー社会の実現を見据えて長期的な再生エネ導入目標と導入計画を策定すべきです。

(2) 再生可能エネルギー設備の送電網への円滑な接続を進めるべき

再生可能エネルギー設備を設置しようとしても、送電網に接続できない状況や、多額の送電線費用をもとめられる状況が続いています。固定価格買取制度において再生可能エネルギー設備の優先接続を規定したにもかかわらず、実質的に優先接続になっていない状況なのです。

① 接続可能容量の確保と情報公開

ローカルな接続容量に空きがない地域が増えています。現在、経済産業省は、設備認定された未稼働の太陽光設備計画が枠を押さえいるのが問題だとして、FIT制度の見直しを進めています。不当に押さえられている枠は解放すべきですが、送電網の整備も進めていく必要があります。接続容量に空きがないという情報だけではなく、いつ空きが出る見通しなのかという情報も公開すべきです。その地域で、未稼働太陽光枠が解放されることとなるのか、物理的な送電網の整備を待つべきなのか、再生エネ事業者へ情報が伝わっておらず、再生エネ事業者の計画インセンティブを削ぐ状況となっています。

② 系統接続費用負担の見直し

系統接続費用の負担については、再生エネ発電設備は、化石燃料による発電設備に比べて、一般電力消費者に転嫁できる分が低く抑えられています。このため、系統接続のために再生エネ発電事業者がより多く負担することを強いられています。一刻も早く是正すべきです。一般電力消費者に転嫁できる割合を高め

ることは、電力会社による送電線の整備インセンティブを高めることにもつながります。送電網の整備に対して託送料で回収できるようにして送電網を管理する主体が長期的計画的に整備できるようにすることや、幹線送電網については公共インフラとして税負担による整備を検討していくことが必要です。

③ 地方自治体関与の強化と地域主導案件への優先枠設定の必要性

固定価格買取制度の見直しによって、経済産業省が、事業計画を認定できる制度が導入されることとなりました。電力会社との調整、各種許認可の確認などが済んでいる案件を認定するというのですが、きわめて国の裁量の大きいこのプロセスは、運用次第では、電力会社の関係する再生エネ案件以外は固定価格買取制度の対象としないという状況を生み出すことになりかねません。このプロセスについては、客観的認定要件と認定の法的効果を明確化することが必要です。

また、その中に地方自治体の関与を定めて、地域主導の案件が優先的に取り扱われる仕組みとすることが求められます。たとえば、自治体ごとの再生エネマスタープランを国として策定させ、その計画に基づく案件については、公的に系統を整備して接続枠を計画的に確保する仕組みや、地域における合意形成が不十分で適切でない再生エネ事業を地方自治体の意見に基づき排除する仕組みが必要です。

(3) 再生可能エネルギーの大量導入に向けたさらなる投資を進めるべき

再生可能エネルギーの導入は2100年という超長期の視点に立って考えると避けておれない道であり、全世界に市場が開かれたビジネスチャンスでもあります。日本が再生エネ分野での基幹産業を興せるかどうかは日本の将来を左右するともいえます。再生可能エネルギーを活用するために要する資金を費用と考えて、できるだけ少なくしようと考える動きがありますが、この資金は、当該設備単体としても、日本経済全体としても、投資であって、決して費用ではありません。再生可能エネルギーの大量導入に向けた投資を進めるべきです。

① 太陽光や風力といった気象条件によって変動する再生可能エネルギーを活用するための投資

変動する再生可能エネルギーについては、政府が定めたエネルギーミックスにおいては、現在動いている設備計画で2030年目標がほぼ達成できる程度の低い目標に抑えられてしまいました。新しい技術開発要素は、変動する再生可能エネルギーを活用する分野にあり、日本において新技術を開発し、産業を興すという観点からは、誤った目標設定であると考えます。

まず、送電網を、電力会社管内を超えて広域的に運用することなどを通じて、変動する再生可能エネルギーの系統への接続を促進する努力を行うべきです。その上で、送電線や変電所の容量の制約によって、変動する再生可能エネルギーを物理的に受け入れることが難しい地域がある場合においては、公的負担によって出力抑制の補償を行った上で系統からの切り離しを行うことや、買取価格に地域差を設けることなどを検討することも必要です。

さらに、個別の発電設備の発電状況を、ネットを通じて把握しつつ、蓄エネルギー設備や熱利用なども含めて、全体の需給を自動調整するIoT (Internet of Things)技術、蓄電のみならず、ケミカルヒートポンプなどを用いた蓄熱、水素など、さまざまな形でエネルギーを溜める技術、建物レベルで再エネ設備による生産量の範囲内にエネルギー消費量を抑えるゼロ・エネルギー・ビルディング (ZEB) 技術など、さまざまな技術開発を促進させる必要があります。

16 ② 再生可能エネルギー熱の導入促進のための投資

再生可能エネルギー特別措置法は、電気と熱という二種類の再生可能エネルギーのうち、電気のみを促進対象としています。本研究で明らかになったように、固定価格買取制度の導入後、発電利用に偏った設備投資が行われており、熱利用が徐々に比重を落としています。再生可能エネルギー熱の導入に向けた投資が行われるように、供給側の政策と需要側の政策の双方で政策を実施すべきです。

供給側の政策としては、化石燃料によるエネルギー供給を行う事業者に対して、供給量の一定割合の再生可能エネルギー熱証書の購入を求める制度などを検討すべきです。また、固定価格買取制度において、熱利用も行うバイオマス発電 (バイオマスコジェネ) や、太陽熱利用と併設する太陽光発電の電気を高く買い上げることによって、電力への投資の偏りを是正すべきです。需要側の政策としては、建物の建築主に対してエネルギー需要の一定割合を太陽光、太陽熱、地中熱、バイオマス熱といった再生可能エネルギーで賄うよう設計することを義務づけることや、都市計画・まちづくりの中で再生可能エネルギーによる熱供給を念頭に置いた管路の敷設などのインフラ整備が検討されるように政策を進めるべきです。

(4) 市民・消費者が再生可能エネルギーを選択し、自ら再エネ事業に参画できるようにするべき

再生可能エネルギーの大量導入のためには、市民・消費者からの動きを促進することが必要です。これまでは、主に供給する側の視点にたってエネルギー政策が行われてきました。電力自由化の動きの中で、消費者がエネルギーを選択する時代になりましたが、再生可能エネルギーを選べるようにするためには、さらなる情報の整備が必要です。また、再生可能エネルギーは地域分散的に得られるエネルギーであり、基本的に地域住民もその供給に参画することが可能です。

① 電源構成表示の義務化・発電源証明の導入

2016年4月から小売も含めた電力自由化が行われますが、消費者が再生可能エネルギーを選択するには十分に情報が流通していない状況にあります。電力自由化に対応して、電源構成表示が義務化されていません。すべての小売電力が、どの種類の電源によってもたらされたのかが、比較可能な形で消費者に提示されるべきです。このために、電力卸売市場においても再生可能エネルギーの比率が明確にされる必要があります。このため、固定価格買取制度の対象とならない電源も含めて発電源証明の仕組みを創設すべきです。

② エネルギー協同組合の法制化

ドイツにおいては、エネルギー協同組合が急速に発展し、市民・地域主導での再エネ導入が実現しています。エネルギー協同組合は、再生可能エネルギーの生産供給や共同購入を行う協同組合であり、日本においてもこのような協同組合があれば、

市民・生活者が主体となって再生可能エネルギーを活用することができます。

(4) 再生可能エネルギーに関する統計整備・情報公開を進めるべき

再生可能エネルギーについては、公的な統計整備が遅れている上、情報公開が不十分です。統計整備と情報公開が急務です。

① 再生可能エネルギーに関する統計情報の整備

再生可能エネルギー供給に関する基礎データの整備が不十分です。2014年8月から、固定価格買取制度によって導入された再エネ発電設備量が市町村ごとに開示されるようになりましたが、売電しない自家消費・独立型の再エネ発電設備や、再エネ熱設備についての情報がまとめられていません。国際的に提案されている再生可能エネルギーのデータベースフレームワークに沿って、再生可能エネルギーの統計情報を国として整備し、太陽光・熱、小水力、バイオマス、風力、地熱などの一定規模以上の再生可能エネルギーについて、施設ごとのデータベース (供給容量、実供給量、位置) が更新されるようにすべきです。

② 再生可能エネルギーに関する情報公開

送電網への接続や再エネ事業の認定は、可能な限り透明性を確保しつつ、行う必要があります。すでに触れたように、システムの運用状況に関し、システムの空き容量のみならず、それが0の場合にはなぜ0なのか、その増加見込み (枠解放、増設計画) もあわせて公開すべきです。日々の需給バランス情報もリアルタイムで公開されるべきです。また、恣意的な制度運用を防止するために、再エネ事業計画の認定がされなかったもの、系統接続を断ったものについて、その地域、発電所の種別・容量、接続拒否の際の理由を公開するべきです。

さらに、最近、メガソーラーの設置にともなう環境影響や災害防止上の影響が問われるようになってきました。どのような場所が太陽光発電の予定地になっているのかを自治体があらかじめ把握できるようにする仕組みが必要です。

(5) 市区町村の再生可能エネルギー政策を支援すべき

再生可能エネルギーは各地域の風土によって適する種類が異なるという特徴を持ちます。地域の風土に応じた再生可能エネルギーが適切に選択され、再生可能エネルギー設備の設置に伴う環境影響を事前に可能な限り回避・低減できるよう、基礎自治体である市区町村が、エネルギー自治の考え方にに基づき、主体的に再生可能エネルギーの導入に関する施策を実施することが必要です。都道府県・国は、基礎自治体の果たすべき役割を認識し、この動きをバックアップすべきです。

① 地域エネルギー事務所を通じた情報提供と人材育成

まず、市区町村のノウハウ不足を補うため、都道府県のブロックごとに地域エネルギー事務所 (再生可能エネルギーパートナーシッププラザ) を置き、関連 NPO など が運営に参画し、業者情報、技術情報、支援情報など各種情報を集める仕組みが有効です。関連市町村からこの事務所へ人材を派遣することによって、市町村内での人材育成にも寄与します。

② 再エネ地方債・再エネ交付金

また、地域資本が参加して再生可能エネルギーの導入が進められるように、再生可能エネルギーに関する地方債を基礎自治体が発行できるようにして、国が元利償還交付金を支出する仕

組みを検討すべきです。

さらに、国は、原子力発電所の新規立地のために用意していたエネルギー特別会計の予算を、再生可能エネルギー交付金として、再生可能エネルギー供給量に応じて自治体に交付する仕組みを導入すべきです。自治体での、地域主体の再生可能エネルギー導入を後押しする基本条例やガイドラインなどの策定が進むようにすることや、ゾーニングなどの土地の利用に関する計画の策定を後押しすることも重要です。

17 (6) 再生可能エネルギー電力の固定価格買取制度のを適切に運用すべき

再生可能エネルギー特別措置法で導入された固定価格買取制度については、今後もその導入促進効果が継続されるよう適切に運用することが必要です。

再生可能エネルギー特別措置法の改正によって、入札制度が導入されますが、入札制度の対象は大規模な太陽光発電のみとし、その対象規模を明確化すべきです。また、導入に際しては、入札の目安となるよう規模別の標準買い取り価格を定めることが必要です。

買取価格の設定に当たって建設費用の5%の廃棄費用を見込んだところですが、売電収入から廃棄費用を留保させるための制度が未整備です。早急に手当をする必要があります。

(7) その他の政策提言

① 非常時のコミュニティ電源・熱源としての再生可能エネルギーの活用

東日本大震災の際にも、地熱発電所や風力発電所が稼働していてもその電力を地域で使えず、エネルギー永続地帯であっても停電が起ってしまいました。再生可能エネルギーを「コミュニティ電源・熱源」として認識し、非常時には地域で生み出された再生可能エネルギーを地域で活用できるように制度を見直していくことが必要です。

② 被災地の新規街作りにおける再エネの導入促進

また、震災復興のまちづくりの中での再生可能エネルギーの導入をすすめることも重要です。とくに、地盤のかさ上げを行った区域や高台に移転する区域など、新しい街を形成する区域については、熱導管を敷設し、再生可能エネルギーによる熱供給を可能とするように計画する必要があります。

③ バイオマス資源の持続可能性の確保

バイオマス発電については、間伐材等由来の木質バイオマスに関して2MW未満の設備の買い取り価格を引き上げたものの、一般の木質バイオマスについてはこのような区分が設けられませんでした。このため、輸入材などについては、引き続き大規模なバイオマス発電所が計画され、持続可能な原材料供給が行われるかどうか懸念されます。このため、輸入木材や未利用木材についても、トレーサビリティを確保するための証明ガイドラインの適正な運用を行い、違法伐採を排除し、持続可能な原材料供給を実現することが必要です。

第7章 その他の調査結果

本章では、永続地帯に関連して、「永続地帯研究会」メンバーが行った調査結果について紹介することとします。なお、「永続地帯研究会」は、環境エネルギー政策研究所と千葉大学倉阪研究室が共催して開催している自発的研究グループです。

7.1. 国内外の再生可能エネルギーの動向 松原弘直（認定NPO法人環境エネルギー政策研究所）

(1) 世界の再生可能エネルギーの動向

世界の再生可能エネルギー市場はこの10年間で急成長を遂げているが、その中でも風力発電および太陽光発電が最も成長している分野である。2015年末の時点で太陽光発電の累積導入量は2億3000万kWに達して、2005年から2015年までの10年間で約45倍に急増している(図1)。一方、風力発電は2005年の5900万kWから2015年末には4億3500万kWと7倍以上も増加している。2015年の年間導入量も太陽光発電が5700万kW、風力発電が6400万Wと合わせて1億2000万kWを超えて史上最高を記録しており、再生可能エネルギーが世界のエネルギー市場で主役となってきている。再生可能エネルギー等のクリーンエネルギーへの投資額は、2015年も前年から続伸しており、過去最高の約3300億ドル(約40兆円)に達している。日本国内でも、太陽光発電を中心に世界第三位の約5兆円の投資が行われている¹。

その中で、世界の風力発電は、2015年に新規導入量が約6300万kWと過去最高を記録し、前年(2014年)の5100万kWを大きく上回った。2015年末までには累積導入量が前年比17%増加して約4億3000万kWに達している²。1990年代以降、世界の原子力発電の累積導入量はあまり増加しておらず、3億8300万kW(2015年末)に対して、風力発電が上回った。1990年から2015年までの25年間に飛躍的な成長を遂げた風力発電の累積導入量は約220倍になっている³。そのため、すでに陸上での風力発電の発電コストは、既存の火力発電と同レベルまで国際的には低下してきている⁴。

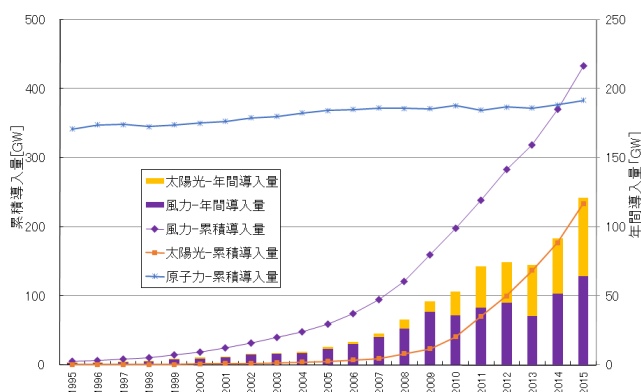


図1：世界全体の風力発電、太陽光発電、原子力発電の導入量の推移

(出典：GWEC, EPIA, IAEA等のデータからISEP作成)

*1GW = 100万kW

この風力発電市場の急成長は2008年頃まではドイツやスペインなど欧州の一部の国が牽引していたが、近年は中国が先導しており、欧州各国や他の新興国でも導入が進んでいる。中国の国内での2015年の風力発電の年間導入量は3000万kWを超えており、前年の導入量2300万kWを30%以上も上回った。世界全体の風力発電の年間導入量6300万kWの半分近くを占めており、日本国内での年間導入量24万kWの実に125倍に達する。中国は2015年末には導入量が累計で約1億4500万kWと風力発電について引き続き世界一の導入国となると共に、EUに加盟する全28か国の累積導入量1億4200万kWを上回り、日本国内の導入量の50倍近くに達する。2015年末の時点で風力発電は中国内の全発電設備の8.6%に達しており、2015年の風力による発電量は1860億kWhで中国全体の発電量の約3.3%に達している。中国での風力発電は、火力発電や水力発電に次ぐ第三番の電源としての地位を固め、原子力発電の発電量を超えていると推定される⁵。中国では第12次5か年計画のもとで、2015年までの風力発電の導入目標1億kWをすでに達成している。さらに2020年までには、洋上風力3000万kWを含み、累積導入量2億kWを目指す目標が定められているが、このまま順調に成長すれば2億5000万kWに達するという予測も出始めている。中国では風力発電以外に太陽光発電の導入も大幅に進み、クリーンエネルギーへの投資額も1100億ドルを超え、560億ドルで第二位の米国を大きく引き離している。

¹ BNEF(Bloomberg New Energy Finance)「クリーンエネルギーへの投資動向：2015年版」<http://www.bnef.com/>

² WWEA(World Wind Energy Association)
<http://www.wwea.org/>

³ GWEC(Global Wind Energy Council) <http://www.gwec.net/>

⁴ IRENA "Renewable Power Generation Costs in 2014"
<http://www.irena.org>

⁵ 国家能源局プレスリリース(2016年2月4日)
<http://www.nea.gov.cn/>

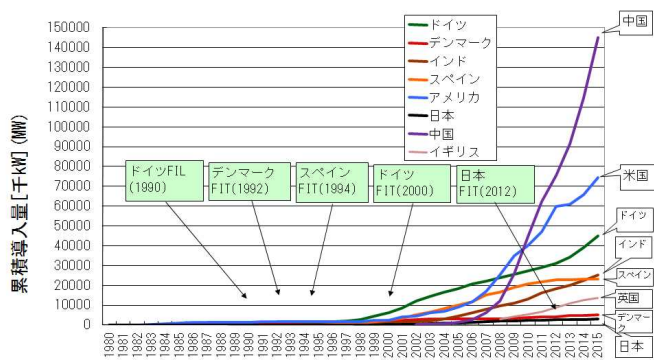


図 2：世界各国の風力発電の累積導入量の推移(GWEC データ等より ISEP 作成) *10MW = 1 万 kW

生可能エネルギーの発電量の割合は、1990 年以降ほとんど増えていない状況が続いていたが、FIT 制度が開始されてから太陽光を中心に再生可能エネルギーの割合がようやく上昇傾向にあり、2014 年度には全発電量の約 12.5% になった。しかし太陽光発電以外の風力、地熱、小水力やバイオマス発電などの導入量はあまり増えておらず、様々な課題を解決するため、ある程度の準備期間が必要となっている。環境エネルギー政策研究所(IESEP)では、2010 年から毎年発行している「自然エネルギー白書」で、このような再生可能エネルギーに関する国内の政策動向や市場のデータを集計・整理をしている⁸。

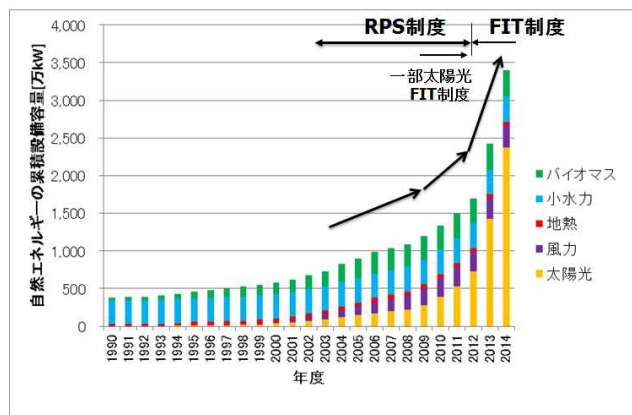


図 3：日本国内の再生可能エネルギーによる発電設備の累積導入量の推移(IESEP 作成)

REN21⁶では、世界の再生可能エネルギーに関する最新状況を取りまとめたレポート「自然エネルギー世界白書 2015」"Renewables 2015 Global Status Report"を、2015 年 6 月 18 日に発表した⁷。この世界の再生可能エネルギーに関する包括的なレポートは、2014 年に創設 10 周年を迎えた REN21 が 2005 年からほぼ毎年発行し、2015 年で 10 回目となる。いまや世界 164 国が再生可能エネルギーの導入目標を定め(前年より 20 以上増加)、少なくとも 145 国が支援政策を導入している。それが世界各国で太陽光、風力をはじめ再生可能エネルギーの積極的な導入を促し、2014 年には、過去最高記録の年間導入量となった。世界全体で新たに導入された全発電設備の約 6 割が再生可能エネルギーによる発電設備であった。2014 年末までに再生可能エネルギーによる発電設備は、世界の全発電設備の約 28% に達し、推計では世界の電力需要の約 23% を供給する規模に達している。

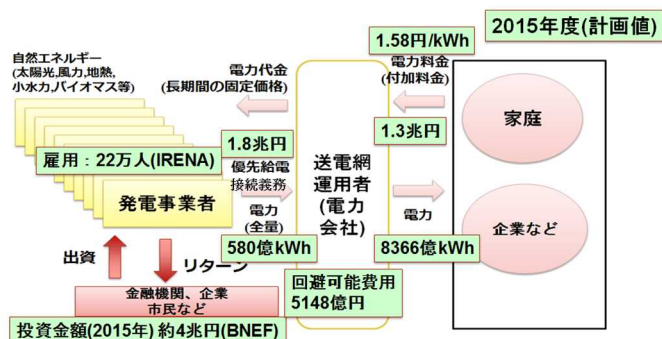
近年の世界の GDP (国内総生産) は平均 3% の成長だったが、エネルギー消費量の世界平均増加率は年率 1.5% だった。一方、2014 年の二酸化炭素 (CO2) 排出量は 2013 年の水準から変わらず、CO2 排出量の増加を伴わずに世界経済が成長したのは、過去 40 年間で初めてのことだった。こうした経済成長と CO2 排出量増大の「デカップリング」(切り離し) は画期的なことであり、中国での再生可能エネルギー利用の急拡大と共に、OECD 諸国がエネルギー効率化と再生可能エネルギーの利用拡大を同時に進めていることが主な要因と考えられている。

(2) 日本国内の再生可能エネルギーの動向

3.11 以降、再生可能エネルギーの本格的な普及に向け 2012 年 7 月に施行された固定価格買取制度(以下、FIT 制度)が、運用開始から 3 年以上が経過し、その大きな成果が様々な統計上の数字に表れてきている。特に急速に導入が進む太陽光発電は、2014 年度末までに前年度比で約 6 割増加し、累積導入量は約 2400 万 kW に達した(図 3)。大規模な水力発電を含めると再

再生可能エネルギーで発電した電気の送電分の全量を固定価格で電力会社(あるいは送電会社)が買い取る固定価格買取制度(以下、「FIT 制度」)は、2015 年初頭の段階で、ドイツを始めとする 100 以上の世界の国々や地域で導入されている。

日本では、「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」として 2011 年 3 月 11 日の午前中に閣議決定され、国会での活発な議論の末に同年 8 月に成立し、2012 年 7 月 1 日に施行された。日本の場合は電力会社(一般電気事業者および新電力)が基本的には買取を行う仕組みになっているが、欧州では発送電分離がすでに行われているため、送電網運用者(TSO)がこの再生可能エネルギーによる電気の買取を行っている(図 4)。



⁶ REN21(21 世紀のための自然エネルギー政策ネットワーク、本部：フランス・パリ) <http://www.ren21.net>

⁷ REN21「自然エネルギー世界白書 2015」

<http://www.isep.or.jp/gsr>

⁸ ISEP「自然エネルギー白書 2015」

<http://www.isep.or.jp/jsr2015>

図 4：固定価格買取制度(FIT 制度)の仕組みと日本での効果
(2015 年度)

FIT 制度は、2012 年の運用開始から約 3 年が経過し、その大きな成果が様々な統計上の数字に表れてきている。特に日本国内では、急速に導入が進む太陽光発電が、2014 年度には一年間で 900 万 kW 程度導入されて、2014 年度末には約 2400 万 kW に達している。太陽光発電の年間導入量では、中国に次ぐ世界第二位となった。FIT 制度により設備認定された発電設備の設備容量や件数や運転開始のデータは、約 4 か月遅れではあるが 2014 年 4 月から資源エネルギーの情報公表用ウェブサイト⁹において市町村別に公表されるようになり、発電量については国内全体の数字が電力調査統計(資源エネルギー庁)などで公表され始めているが、再生可能エネルギーの統計整備や情報公開には多くの課題がある。

FIT 制度開始から 2015 年 10 月末までの再生可能エネルギー発電設備の新規の設備認定は、図 5 に示すように設備容量で 8560 万 kW(移行認定分¹⁰を含まず)に達したが、その 9 割以上は太陽光発電となっている(約半分が出力 1000kW 以上のメガソーラー)。風力発電は約 230 万 kW、バイオマス発電は約 270 万 kW が設備認定されているが、中小水力発電は約 70 万 kW、地熱発電は約 7 万 kW に留まっている。これら設備認定された設備のうち約 29%にあたる約 2450 万 kW が 2015 年 10 月末までに実際に運転を開始しているが、この制度開始前から運転していて本制度に移行した発電設備を含めると 3340 万 kW に達する。これらの運転を開始している発電設備(移行認定分を含む)の約 86%が太陽光であり、残りは 9%が風力、4%がバイオマスとなっている。

特に導入が進んだ太陽光発電については、未稼働の設備が 6100 万 kW に達しており、その対応が急務となっており、FIT 制度の抜本的な見直しが進められている。事業用太陽光の買取価格が規模によらずに一定だったため、その約 6 割が大規模なメガソーラーであることなどから、電力系統への接続容量が足りなくなるという電力会社も現れている。そのため電力系統への接続を前提とする新たな認定制度や、電力自由化に対応した買取義務者の送配電事業者への変更などが含まれている。一方で、海外では普及が進んでいる風力発電の導入が進んでおらず、700 万 kW 以上の風力発電が手続きを行っている環境アセスメントの手続き短縮、土地利用のゾーニング、社会的合意形成、電力系統の整備などの課題を着実に解決していく必要がある。バイオマス発電については、持続可能性に配慮した原料の安定調達や適正規模の設備の導入計画、熱利用を含めたエネルギー効率の向上が課題であり、地熱発電や中小水力発電については、地域での合意形成や自然公園や水利権などの規制の緩和などが課題となっている。

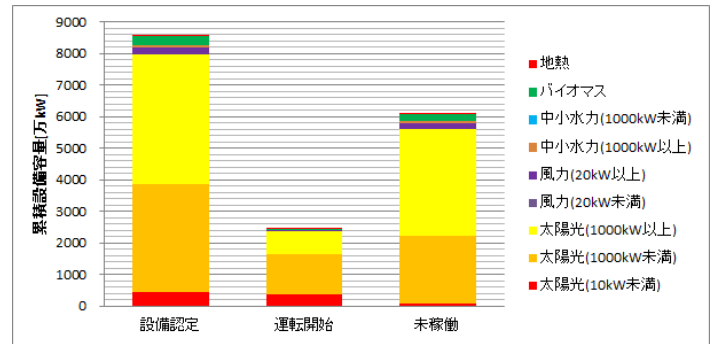


図 5：固定価格買取制度による設備認定および導入量(2015 年 10 月末)

出所：資源エネルギー庁データより作成

(3) 電力システム改革への期待と課題

日本においては、これまで原発がベースロード電源と位置づけられてきたために、再生可能エネルギーの本格的な導入について各地域を独占する電力会社(一般電気事業者)が受入れてこなかった。太陽光や風力などの「変動する」再生可能エネルギーは「安定的」に電気を供給できない電源として送電網にとって厄介なものと考えられて来た。しかし、すでに 10 年以上前から電力システムを転換してきたスペインやドイツでは、変動する電力需要に対して、国内の風力や太陽光を優先的な電源にして送電網に供給し、水力や天然ガスなどを広域な電力市場を通じて利用して、需給調整している。これらの国々では、季節や時間によっては、供給されている電気の約 7 割が再生可能エネルギーによってまかなわれるときもある。

この再生可能エネルギーの発電所を優先的に送電網につなぐ「優先接続」と優先的に電気を供給する「優先給電」の双方が重要と考えられ、欧州ではすでに実施されているルールである。日本では、FIT 制度の法律によって条件付きの「接続義務」はあるものの、欧州のような送電側での費用負担まで含む「優先接続」がないことが問題と考えられる。2015 年 11 月に経産省で費用負担のガイドラインが策定されたが、送配電事業者の費用負担である一般負担の上限額が決められている。また、国がいまだに、「エネルギー基本計画」(2014 年 4 月閣議決定)で原発をベースロード電源と位置づけていることや、送電網が電力会社の供給エリアごとに運用され、給電ルールで定められている再生可能エネルギーの「優先給電」の実現が望まれている。電力会社と電力会社を結ぶ会社間連系線も現在はほとんど緊急時しか使われず、再生可能エネルギーによる会社間連系線の活用は、新たに 2015 年度に設立された「電力広域的運営推進機関」(OCCTO)での検討に委ねられている¹¹。

日本においても、欧州並みの高い再生可能エネルギー導入目標を設定した上で、その実現に向けた真の電力システムの改革が必要である。再生可能エネルギーを増やすためには、原発

⁹ 資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」
http://www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html

¹⁰ FIT 制度以前から稼働しており、FIT 制度に移行した再生可能エネ

ルギー発電設備(約 880 万 kW)

¹¹ 電力広域的運営推進機関 <http://www.occto.or.jp>

口を前提に、再生可能エネルギーの「接続義務」や「優先給電」を徹底し、火力発電所の出力調整、揚水発電、電力会社の供給エリアをつなぐ会社間連系線を再生可能エネルギーのためにも常時使用することが重要と考えられる。そのため、広域的な電源の活用に必要な送配電網の整備を進め、全国的な電力需給の調整機能を強化するために2015年4月から運営がスタートした「電力広域的運営推進機関」(OCCTO)の役割が期待されている。

電力の小売全面自由化のためには、未だに取引量が少ない卸電力市場の拡大・整備とともに、公平・中立な送電網の広域運用や計画的な拡張も行われる必要がある。また、一般家庭まで含む電力小売の全面自由化が2016年4月からスタートするが、2015年9月に経産省に設立された「電力取引監視等委員会」12で200以上の小売電気事業者が登録される中、電力小売りのガイドラインにおいて電源構成表示の義務化が見送られ、再生可能エネルギーからの電気を消費者が選択できるかが課題となっている。さらに発電や小売と送配電を2020年までに法的に分離するという発送電分離の実施が決まっているが、欧州のような所有権分離までの道筋はまだ見えていない。これらの電力システム改革が適切に進められ、本格的な再生可能エネルギーの導入につながっていくかどうか問われている(図6)。

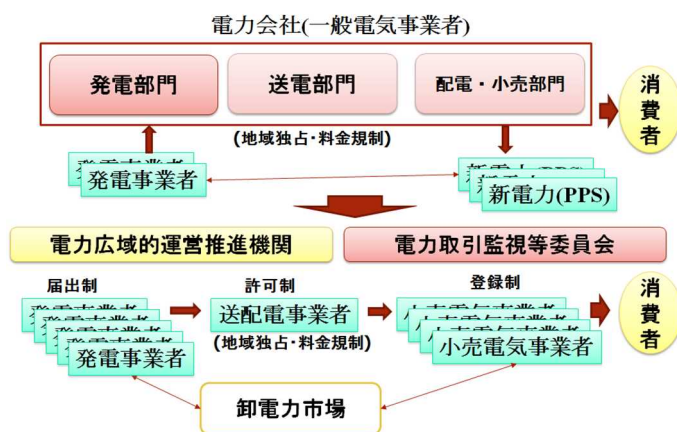


図6：電力システム改革の概要(出所：ISEP作成)

(4) 中長期的な目標の重要性

経済産業省が2015年7月に決定した「長期エネルギー需給見通し」(エネルギーミックス)での2030年の再生可能エネルギー導入目標の水準は、図7に示す欧州各国の導入目標と比べるとかなり低く、3.11後の日本国内の状況や先行している欧州での状況を十分に反映しているとは言えない。特に風力発電や太陽光などの変動型の再生可能エネルギーの導入量が電力システムへの「接続可能量」を基に抑制されている。福島原発事故の影響や化石燃料への依存度低減、再生可能エネルギーへの期

待と普及への多くの取り組み、固定価格買取制度による太陽光発電市場の急拡大などの実績を踏まえれば、日本においても2030年に少なくとも3割を超えるより高い導入目標の水準が求められている¹³。

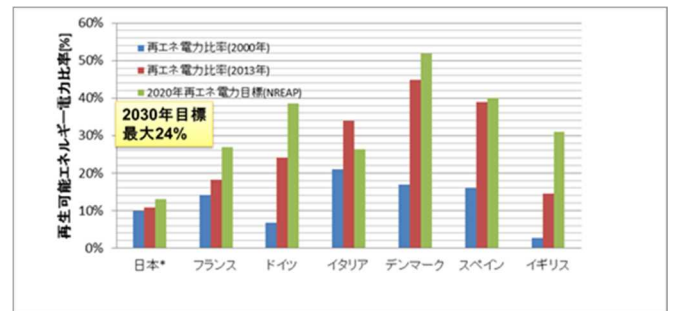


図7：欧州各国の再生可能エネルギーの電気の導入目標(出典：EU NREAPよりISEP作成)

再生可能エネルギーの導入目標を定めるにあたっては、長期的な将来のビジョンが重要となる。国のエネルギー基本計画では、将来のエネルギーのビジョンはほとんど示されていないが、原発の重大な事故リスク、海外の化石燃料に全面的に依存しているエネルギー安全保障の問題、そして深刻な気候変動問題を考えれば、長期的に本格的な省エネルギーを進め、2050年頃の再生可能エネルギーの割合として100%を目指すことをビジョンに掲げることが重要である。そして、2030年の再生可能エネルギーの導入目標についても、気候変動の目標やビジョンに基づくバックカスティングに基づいて策定されることが求められている。環境NGOのネットワークCAN-Japanでは、気候変動目標として2030年までに温室効果ガスを40%~50%削減(1990年比)することを求めており、再生可能エネルギーによる発電量の割合は2030年には45%となる¹⁴。これは、国内の環境NGO(WWFジャパン、気候ネットワーク、CASAなど)が提言しているシナリオに沿った導入目標である。環境省の検討会¹⁵でも様々な前提条件を踏まえた再生可能エネルギーによる発電設備の導入可能性シナリオを公表している。この中の低位のシナリオでは経産省のエネルギー基本計画と同水準ですが、高位のシナリオでは、2030年における年間発電量を3,237億kWhとしており、全発電量を現状と同レベルの約1兆kWhとした場合、割合も30%を超えることになる。

(5) 100%再生可能エネルギーに向けて

2015年12月に開催されたCOP21での「パリ協定」の採択を受け、日本においてもエネルギー大量消費社会から低エネルギー社会へと根本的に改革すると同時に、化石燃料や原発に依存したエネルギーの供給構造から、「脱炭素」社会を実現する

¹² 電力取引監視等委員会 <http://www.emsc.meti.go.jp/>

¹³ 「自然エネルギーで豊かな日本を創ろう！アクション」

<http://shizen-ene.blog.jp/>

¹⁴ CAN-Japan 「新しい日本の気候目標への提言」 [http://www.can-](http://www.can-japan.org/advocacy/1795)

[japan.org/advocacy/1795](http://www.can-japan.org/advocacy/1795)

¹⁵ 環境省「平成25年度2050年再生可能エネルギー等分散型エネルギー普及可能性検証検討報告書」

<https://www.env.go.jp/earth/report/h26-01/>

ため 100%再生可能エネルギーに転換していくことが求められている。

COP21 で表明された数々の団体、自治体や企業などのイニシアチブにより再生可能エネルギー100%への動きは世界中で大きなうねりとなっている。世界各地から 1000 人近く集まったパリ市を含む自治体のリーダーが 2050 年までに 80%の CO2 排出削減や長期目標として 100%再生可能エネルギーを目指すことを宣言した。さらに、グーグルや IKEA を始め 53 もの国際企業も再生可能エネルギー100%の実現をすでに目指している。

再生可能エネルギー先進国のみならず途上国を含めて、世界各国はこれまでの化石燃料に依存した社会を根本的に転換するため再生可能エネルギーを主役にして、この困難な気候変動問題に立ち向かおうとしている。日本は、いまこそ立ち遅れたエネルギー政策を見直し、再生可能エネルギー100%の「持続可能なエネルギー」への転換の先頭に立ち、この世界規模の気候変動問題の解決に向けて進むべきである。

(2016 年 3 月 8 日入稿)

7.2. 「再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度」(FIT) の見直しの現状と課題 馬上丈司 (千葉工コ・エネルギー株式会社代表取締役)

1. FIT の成果と課題

2012 年 7 月にわが国で FIT が導入されてからの 3 年半という期間で、再生可能エネルギー発電事業を巡る環境は大きく変化してきた。資源エネルギー庁が公表している設備認定情報によると、2015 年 10 月末時点の再生可能エネルギー発電設備の国内新規導入量は 2,455 万 kW に達し、設備認定量は 8,558 万 kW と大幅な増加を果たしている。この新規導入設備のうち 2,010 万 kW はメガソーラーを含む非住宅用太陽光発電であり、加えて住宅用太陽光発電が 360 万 kW と、新たに増加した再生可能エネルギー発電設備全体の約 96.5%を太陽光発電が占めている。電源種別にこそ方よりはあるものの、まずもって「再生可能エネルギー発電を増やす」という政策目標は確実に達成されていると言える。一方で、常に問題視されているのが設備認定を取得した設備の稼働の遅れである。特に、非住宅用太陽光発電では認定容量と導入容量の差分が 5,539 万 kW となっているが、この中で 2012 年度及び 2013 年度に認定された設備は約 4,000 万 kW とされている。その背景には、2014 年秋の九電ショックに代表される系統連系問題による売電開始の遅れのほか、調達価格が確定した案件については権利売りが繰り返されているものもあり、ある種のプレミアム商品として扱われているという実態もある。このような状況を受けて、経済産業省は段階的に設備認定制度を見直すとともに、未稼働の発電事業計画については報告徴収や聴聞を重ねて事業化の進捗を精査することで、認定取消と整理を進めてきた。これにより、2015 年 9 月には非住宅用太陽光発電の設備認定量が前月比 -200 万 kW も減少するといった結果になっている。

設備認定制度は、太陽光発電を主な対象としながら運用ルールが見直されてきたが、2015 年 9 月から FIT 法施行 3 年を過ぎたことで FIT そのもの見直しが始まり、2016 年の第 190 回通常国会に FIT 法改正案が上程されている。

2. FIT 法の見直し

FIT 法の見直し案は、2015 年 9 月に経済産業省の総合資源エネルギー調査会下に設置された、「再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会」において見直し議論が進み、本稿執筆時点では閣議決定された法改正案が国会審議中である。ここでは、見直し案における 4 つの変更点について論じていく。

① 設備認定制度の変更

従来、電力会社との送電網への接続契約締結以前に行われていた設備認定について大幅な見直しを行うこととし、現行

の設備認定制度は 2016 年度末で廃止される。新たな制度では、再生可能エネルギー発電事業者の事業計画について、その実施可能性や事業内容を確認し、適切な事業実施が見込まれる際に経済産業大臣が認定するものとなる。太陽光発電設備を例にとると、発電所の仕様を決定し、必要な太陽光パネルの確保(メーカー等への発注)と土地の確保(賃貸借契約の締結等)が確認された段階で設備認定が受けられていたが、今回の制度変更によって、電力会社に対して系統連系のための工事負担金支払いまで完了し、送電網への接続契約が締結された時点へと設備認定の時期が大幅に後ろ倒しとなる。

② 調達価格の決定方法の見直し

調達価格については、従来は全ての発電種別で単年度の調達価格が前年度末に決定されていたものの、特に事業化に時間を要するような発電設備については、発電事業者に対して調達価格の予見可能性を担保するために、複数年度の調達価格を予め定めておくことが可能となる。また、非住宅用太陽光発電を中心に、発電事業者からの入札による調達価格の決定が可能とされる。

③ 買取義務者を見直し等

電力自由化の進展により発送電分離が段階的に行われ、従来の一般電気事業者等が小売電気事業者、送配電事業者、発電事業者へと分かれていく中で、FIT に基づく電気の買取義務者が一般送配電事業者(従来の一般電気事業者の送配電部門)に変更となる。また、買い取った電気は卸電力取引市場において売買することが義務づけられる。

④ 賦課金減免制度の見直し

電気の大量消費者に対する賦課金の減免制度について、制度の対象となる事業者について省エネルギー化を促進する。

これら 4 つが主な制度の変更点となるが、上述の委員会における議論では「再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担の抑制の両立」を図るとして、急速に増加した太陽光発電に対する制度の見直しが大きな比重を占めている。特に非住宅用太陽光発電では、設備認定の時期と売電開始時期に大きな開きが生じることが多く、FIT 開始当初は設備認定を非常に容易に受けることが可能であったことにより、未稼働案件並びに権利売買を増加させたとの認識に立ち、改正案では設備認定時期を大幅に後ろ倒ししている。また、調達価格の決定方法に入札方式を導入することとなったが、こちらは当初

一定以上の規模の発電所から適用されると見込まれるものの、中小規模の発電所を保有する大手企業も多く、地域主導型・密着型の小規模なエネルギー事業者が排除される懸念がある。

複数年度の調達価格の設定も大きな制度変更であるが、こちらは小水力発電や地熱発電など事業開発に長期間を要する電源において必要とされてきたものである。ただ、いずれも現時点で FIT による導入実績が少なく、中期的な調達価格の設定に際してどのようなコスト効率化が図られると見込んでいくのかという課題がある。リードタイムの長い電源に対する補助の拡充も委員会による報告書には示されており、来年度予算には一部事業初期段階の費用を支援するような項目も盛り込まれているが、事業化の段階でも資金融資の確保が難しいという問題があり、事業開発の段階に応じた支援メニューの検討が必要と言える。

3. 地域のエネルギーとしての再生可能エネルギー普及の課題

FIT の見直しが進む中で、再生可能エネルギーの持つ地域分散型であり小規模でも利用可能という特徴と、それによる地域主導型・密着型のエネルギー利用は遅々として進んでいない。特に大きな理由と考えられるのは、①国内事業者の技術不足、②送電網の容量不足、③資金調達のハードルである。

①国内事業者の技術不足

太陽光発電においては、FIT で全量売電を行う事業用発電所が 10 万基単位で建設されていく中で、ある程度の事業・発電所のパッケージ化が進んできた。しかしながら、事業化に数年を要し事業運営に際しての専門性も高くなる小水力発電、バイオマス発電、地熱発電は FIT の認定設備も大きく伸びてはならず、特に地域主導型という事業は更に少ないと思われるのが現状である。根本的な問題として、太陽光発電は住宅用というマーケットが存在しており、一時は国内の太陽光パネルメーカーが世界トップシェアを誇り、施工技術を持った工事業者も全国に存在していた。また、風力発電は少数の事業者プロジェクトが集中していたものの、事業化のノウハウは業界的には蓄積されていた。一方で、小水力発電や地熱発電などはそもそもの事業化ニーズが極めて少なく、事業化段階の調査や設計を行える事業者も一握りしかないというのが現状である。地熱発電はその性質から数千基という規模での普及は考えにくい、小水力発電は資源エネルギー庁の包蔵水力調査だけでも 4,700 カ所以上の未開発地点があるとされ、数十 kW 程度の小規模なものを加えれば設置可能地点は更に広がる。しかし、2015 年時点で国内の主流だった水力発電機メーカーは製造能力が飽和状態にあり、特に実績のあるメーカーでは納品まで 3~4 年待ちと言われ、見積すら得られない状況にある。

太陽光発電マーケットが落ち着きつつある中で、小水力発電やバイオマス発電に事業者の目が向きつつあるが、適切な資源量評価を含む初期調査を満足に実施するノウハウも得ることが難しく、それを教授できる事業者も限られている。これらの電源の開発を促進するためには、初期調査費用の補助だけでなく事業化検討を行う人材や国内産業の育成も並行して行う必要がある。

②送電網の容量不足

九電ショック以前から局地的に問題となっていた、送電網への発電電力の受け入れ容量不足であるが、2014 年 12 月以降の「指定ルール」導入によって段階的に対策が取られてき

た。しかしながら、2013 年度に設備認定を受け電力会社と接続検討を始めた案件でも、未だに電力会社に支払う系統連系のための工事負担金が確定しないものが山積しており、解消の目処は立っていない。この状況が顕著なのは、東京電力管内の群馬・栃木県内や、九州電力管内の熊本・宮崎・鹿児島県などである。群馬県では東京電力が系統連系費用の入札（電源接続募集プロセス）を試行し、この方式が現在全国に展開されつつあるほか、栃木県内では丸 2 年近く新規の発電所受け入れが進まない状態であったが、同じく電源接続募集プロセスの導入によってその解消を図ろうとしている。しかし、関係する発電事業者への周知、入札への参加意思確認、そして入札の実施から完了までに 1 年近くを要すると見込まれており、その結果が出るのは 2016 年後半の予定である。更に、そこから送電網の増強工事に着手して工事が完了するまでに 3 年程度かかる見込みであり、実質的に 2019 年頃まで新規の太陽光発電事業着手が困難という状況にある。当然、他の電源種もこの影響を受けており、加えて入札となった場合には資金力の乏しい中小の発電事業者は事業化を断念せざるを得なくなることが想定される。

九州電力管内でも、指定ルール導入によって送電網への接続申込みを行っていた事業者に意思確認を行い、辞退者が出た場合には再度送電網の容量を計算し、増強に必要なコストを算定し直すため半年~1 年は容易に経過してしまっている。更に、実際の増強工事には 30 カ月~60 カ月という期間が想定されており、長い所では売電開始まで 6 年以上待たなければならない。経済産業省の報告徴収・聴聞によって設備認定の整理が進むことで、事業の整理が進んではいらぬものの、抜本的な解決策は示されないままである。

一方で、送電網の受け入れ容量を算定する前提条件に、現在は停止している原子力発電所のための容量が除かれている可能性があるなど、再生可能エネルギー発電を優先するという政府の方針がどこまでのものかという疑問も呈さざるを得ない状況がある。

③資金調達のハードル

太陽光発電を中心として様々な事業資金調達スキームが編み出されてきたが、それがそのまま他の電源種にも適用できるというようにはなっていない。再生可能エネルギー発電事業を行う際には、一般的に市中銀行などから融資を受けることになるが、小水力発電、バイオマス発電、地熱発電への融資経験がある金融機関は僅かであり、その事業性評価すら行えないために融資を断るといことが常態化している。特に、地域の発電事業者が相談を持ちかける地方銀行や信用金庫では対応が難しいことがあるほか、経験的に政策金融公庫のような政府系金融機関はより一層融資に対して保守的である。更に、2017 年度から実施される予定の入札方式については、中小規模や地域に根差したエネルギー事業者へのマイナスの影響が懸念される。入札方式は発電原価の価格競争を喚起することになるが、少数の発電所しか保有しない地域の中小発電事業者が、大手事業者に対抗することは、発電事業の持つ薄利性を鑑みると非常に困難である。また、入札によって事業採算性が低下すれば当然融資も受けづらくなり、地域エネルギーの活用には大きなマイナス要因となることが容易に想像できる。

この問題に対しては、長野県などが実施している「収益納付型補助金」の活用が一つの有効な対策となる。これは、総事業費の一部を補助金として交付するものであるが、FIT による全量売電を行って得られた収益から、発電事業期間内に補助金相当額を納付する仕組みである。利益が発生しなかった

年は返還する必要がなく、また返還総額も交付された補助金額までとなるため、実質的には長期無利息の融資に等しい。そして、自治体からのこのような資金手当があることで、市中銀行が融資をしやすくなるというメリットがある。自己資金に乏しい地域のエネルギー事業者を支援することにもなり、自治体としては資金が最終的には回収することが出来るため、財政的な負担も少ない。このような収益納付型補助金が広まれば、リードタイムが長く資金調達が難しい電源種の普及に寄与すると考えられる。

24

4. ポスト FIT 時代に向けて

再生可能エネルギーの普及を進めるという FIT の政策目標は一定の成果を挙げつつある中で、今後は FIT によって稼働した発電設備の長期安定電源としての定着を目指すことや、多様な電源種の開発を促進していくことが課題となる。間もなくグリッドパリティを達成すると見込まれる太陽光発電では、台風などによる発電所の損壊が増えてきており、2015 年夏の台風 15 号では九州地方で 100 件以上の発電所被害が発

生し、経済産業省では現状把握と対策を検討している。FIT 期間中のみならず、FIT 期間終了後も発電所としての性能を維持し、再生可能エネルギーがわが国の電源構成の一角を占めるようにしていかなければならない。

現在は、長期エネルギー需給見通しに基づく 2030 年を区切りとする電源構成ばかりが議論されがちであるが、その先に再生可能エネルギー 100% の社会を目指すのかどうか、最終的なゴールを見据えた政策対応が求められる。今回の FIT 法改正では、どうしても制度開始当初の期間に生じた問題への対処ばかりが目につくが、FIT 法自体は再生可能エネルギー普及のきっかけを作るための時限立法であり、30 年・50 年・100 年先に安定したエネルギー供給と自給を確保するための視野に立った動きが今後は重要となるだろう。

(2016 年 3 月 9 日入稿)

7.3. 営農継続型太陽光発電（ソーラーシェアリング）の普及と課題 馬上丈司（千葉エコ・エネルギー株式会社代表取締役）

1. 太陽光発電の普及と農業

FIT 制度下で太陽光発電が急速に普及する中、広大で平坦な発電事業用地を確保する手段の一つとして農地の転用が活発に行われてきた。2015 年 5 月までに太陽光発電所へと転用された農地の面積は 4,000ha 以上¹⁶とされており、これは 3,300MW の太陽光発電所に相当¹⁷する。国内における販売農家一戸当たりの経営耕地面積が平均で 2.17ha¹⁸なので、4,000ha という農地は販売農家 1,800 戸分に相当する規模である。農地法上では、甲種・第 1 種・第 2 種・第 3 種とある農地の区分のうち、太陽光発電所の用地として転用が認められるのは第 2 種及び第 3 種であり、甲種及び第 1 種農地の転用は原則として認められていない。ただし、2013 年に成立した「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（農山漁村再生可能エネルギー法）」を利用した場合には、第 1 種農地も転用可能となるが、国内ではほとんど事例がない。

太陽光発電所に転用された農地の中で、現に耕作されている農地、あるいは耕作放棄地がどういった割合で含まれているのかは不明であるが、一度発電所として転用された農地が発電事業終了後に再度農地に復されるとは考えにくく、実質的に再生可能エネルギーの普及によって食料生産の基盤である農地が失われていることになる。上述の農山漁村再生可能エネルギー法では、第 1 種農地のうち特に荒廃して再生利用が困難な農地を、再生可能エネルギー発電設備の整備区域に指定することで、その転用を可能としている。その代わりに、地域の農林漁業振興に資する取組が要求されているが、まだ同法を活用した取組は始まったばかりであり、中長期的に農林漁業の振興が本当に達成されていくかは未知数である。

このような、土地利用について「再生可能エネルギーか農業か」という二者択一になってしまう状況は好ましいもので

はなく、限定的な範囲を発電事業に転用した上でその他の農地の振興を図るといった農山漁村再生可能エネルギー法のような政策が取られてはいるものの、一定の規模が前提となるため普遍的に適用できるものではない。

2. ソーラーシェアリングの普及

このような、農地を転用する形での太陽光発電事業が広がる一方で、国内で少しずつ普及しつつあるのが営農継続型太陽光発電（ソーラーシェアリング）である。2013 年 3 月末に農林水産省が「支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備等についての農地転用許可制度上の取扱いについて」（24 農振第 2657 号）として出した通達に基づき、農地に支柱を立てることで営農を継続しながら、太陽光発電設備及び風力発電設備を設置する営農型発電が認められるようになった。特に、営農の継続が確保された太陽光発電設備を「ソーラーシェアリング」と呼ぶ。

同通達により、農地の「一時転用許可」という形で第 1 種農地などでも太陽光発電設備の設置が認められることになり、且つ一定の収穫量や品質の確保といった営農の継続が条件となることで、従来の農地の完全転用による太陽光発電とは異なり、農地自体の保全を図ることも可能となった。一方で、この一時転用許可の裁量は都道府県並びに市町村の農業委員会にあるため、ソーラーシェアリングに対する判断は地域によって分かれているほか、発電設備の設置が作物に与える影響を発電事業者側が証明する必要があること、架台の下部に営農に十分な空間が必要である（図 1）ことから設置コストが高くなりやすいなど様々な課題があり、2015 年時点での許可件数は 400 件程度にとどまっている。最もソーラーシェアリングの設置が進んでいるのは千葉県とされ、許可件数全

¹⁶ 2015 年 7 月 2 日 日本農業新聞 「太陽光発電で 4000 へクター超 農地転用 買い取り制度影響 本紙調べ」

¹⁷ 1MW あたり 1.2ha と仮定

¹⁸ 農林水産省 2015 年農林業センサス

体の3割程度¹⁹が集まっていると推定される。

図1 ソーラーシェアリングの例



(出所) 千葉県匝瑳市飯塚にて筆者撮影

ソーラーシェアリングが農業に与える大きなインパクトの一つは、農業者が発電所を農地に設置して売電収入を得ることで、農業経営の安定化に資することである。ソーラーシェアリングで1反歩(約1,000㎡)の農地に設置可能な太陽光パネルは45~50kW程度であるが、仮に平成27年度の非住宅用太陽光発電のFIT調達価格である27円/kWhで売電するとした場合、年間で150~165万円の売電収入が見込まれる。²⁰設備の設置に際して融資を受ければ、実質的な手取りはこの半分以下となるものの、この収入を直接農業へと活用できれば、新規就農の支援や耕作放棄地の解消など多様な取組が可能となる。また、設備の設置コストの低廉化が図れば、農業施設での自家消費といったエネルギーの活用も視野に入る。

3. ソーラーシェアリングの構造

従来の太陽光発電設備とは異なるコンセプトを持つソーラーシェアリングであるが、どのような構造の設備となっているのだろうか。ソーラーシェアリングの設備構造は、農水省の通達によって「農地に支柱を立てて設置する」太陽光発電設備として、

- ・簡易な構造で容易に撤去できる支柱
- ・下部の農地における営農の適切な継続が確実で、パネルの角度、間隔等からみて農作物の生育に適した日照量を保つための設計
- ・支柱の高さ、間隔等からみて農作業に必要な機械等を効率的に利用して営農するための空間が確保されている

といった事項が定められている。

しかし、この定義についても各地の農業委員会で解釈が分かれる部分があり、例えば支柱についてはコンクリートの布基礎は認められないが根巻きは可とされたり、当初認められなかったスクリー杭の使用が徐々に認められるようになったりと、制度が運用されていく過程で徐々に基準が変遷してきている。ソーラーシェアリングで重要となる日射量については、概ね32~33%前後の遮光率が多くの作物の生育に影響のないボーダーラインとされるが、日陰/半日陰を好むような作物の場合にはより大きな遮光率でも生育に支障はないことから、適正とする基準は個別に判断されることになる。ま

¹⁹ 千葉県農業委員会へのヒアリングによる。

た、本稿の写真では小型の太陽光パネルを使用したソーラーシェアリングを例示しているが、一般的な野立てのメガソーラーの支柱を高くしただけの発電所もみられており、そこに大型の太陽光パネルを組み合わせるような設備の場合には、非常に存在感のある設備となるため農地景観に与える影響も考慮する必要がある。

太陽光パネルの設置角度も様々であり、野立ての発電所と同様に南向きで20~30°の傾斜をつけるものもあれば、屋根のようにフラットに設置するもの、手動あるいは自動で角度を変化させられるものもある。いずれの場合でも、ソーラーシェアリングでは太陽光パネルの設置位置が高いことから風の影響を受けやすく、強風・台風対策を特に考える必要がある。

図2 発電設備の下で栽培される作物



(出所) 千葉県市原市にて筆者撮影

発電設備の支柱に用いられる資材も様々であるが、特に初期からの設備には単管とクランプに小型パネルを組み合わせたものが多く見受けられるほか、現在は架台メーカーによってソーラーシェアリング専用の架台の開発も進められている。また、発電設備自体をDIYで設置する事例もあり、特に農業者にとってはソーラーシェアリング設備が農業用設備の延長線上にあるものとして捉えられていく可能性が示唆される。

4. ソーラーシェアリングの課題と今後

ソーラーシェアリングの普及の程度は、同時期の非住宅用太陽光発電が30万件を超えていることからすると、先ほどの2015年時点で400件という数字はごく少数であると言える。普及の課題としては、上述した作物への影響に関する資料の提出や、高コストであることのほかに、ソーラーシェアリング自体を認めていない農業委員会も見られること、転用許可に際して農水省通達に加えた基準が設けられている場合があること、資金調達が困難であることなどが挙げられる。勿論、ソーラーシェアリング自体の認知度がまだまだ低いことも考えられるだろう。

特に大きな課題が、資金調達の困難さである。ソーラーシェアリングは3年を期限とする一時転用許可によって設置が認められるため、FITの20年という期間中でも6~7回程度は許可を更新する必要がある。太陽光発電事業では金融機関

²⁰ 設備利用率は14%とした。

から 10~15 年以上の融資期間で資金を調達するが、この期間中に間違いなく一時転用許可を更新し続けられるかを確約することは難しく、営農の継続性を担保することも個人では難しい。また、ソーラーシェアリング設備は農業用設備としては見なされないため、発電事業用の設備として融資を得る必要があり、既に農業用資機材で多くの借入を受けている場合には資金調達が一層困難となる。

このような課題を抱える中で、2015 年 12 月に農林水産省は通達の改正を行い、下記のような事項が追加あるいは補足された。

- ・農地の農業上の効率的かつ総合的な利用の確保に支障がないようにすること
- ・一時転用許可申請の際の営農に関する知見データとして、先行事例を認めること
- ・農作物の生育状況に関する報告内容を規定したこと
- ・発電設備の高さは概ね 2m 以上として機械耕作に支障がないようにすること
- ・発電設備の設置は農閑期に行うことが望ましいこと

・農業収入が減少するような作物転換が行われないようにすること

ソーラーシェアリングは、あくまでも農地における営農の継続を第一に考えられた仕組みであり、発電設備の設置によって農業に支障を来さないこと、また農業生産に影響を与えないことが重要視される。今回の通達改正では、農用地区域内農地、甲種農地、第 1 種農地に発電設備を作るための方便として使われないように、これまで明確化されていなかった部分が改めて整理されている。

農地に限らず、太陽光発電の拡大が山林を始めとする自然環境に悪影響を与えているという状況が生まれている中で、既に農地として開墾されている土地を活用し、食料とエネルギーを同時に生み出していく新たな形態としてのソーラーシェアリングが、この後どのような普及の道筋を辿るのか、引き続き注目していきたい。

(2016 年 3 月 8 日入稿)

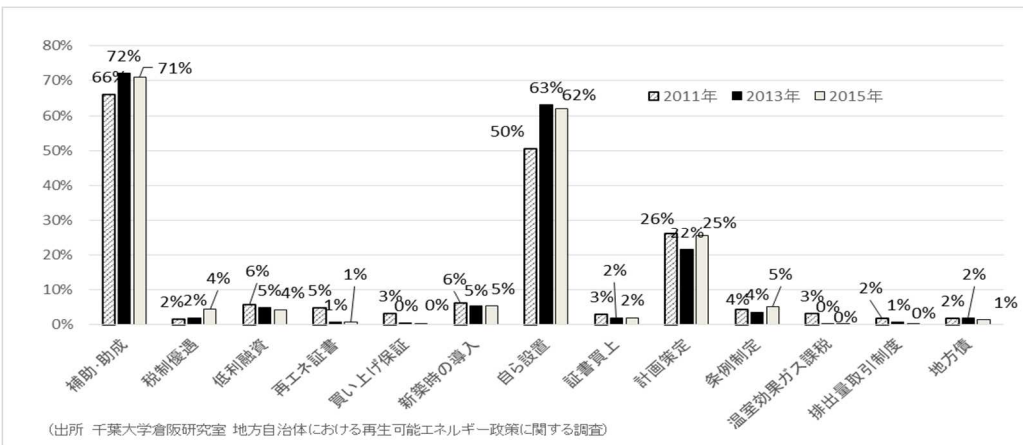
7.4. 地方自治体における再生可能エネルギー政策調査結果について 関川千恵美 (千葉大学大学院人文社会科学科博士後期課程) 倉阪秀史 (千葉大学大学院人文社会科学科教授)

千葉大学大学院倉阪研究室では、地方自治体の再生可能エネルギー政策の進展状況を明らかにすることを目的として、2011 年 4 月 (震災によって調査対象から除外した 54 市町村を除く東京 23 区を含む 1698 市町村) に実施。回答数 804、回答率 47.4%)、2013 年 2 月及び 2015 年 2 月 (全市町村 (東京 23 区含む 1741 市町村) を対象に実施。2013 年回答数 1055、回答率 60.6%。2015 年回答数 1068、回答率 61.3%) に地方自治体における再生可能エネルギー政策調査を実施した。

(1) 市町村独自の再生可能エネルギー政策の推移

2015 年調査においては、回答市町村の 71% (以下、特にことわりのない限り、回答市町村に対する割合とする) にあたる 759 団体が再生可能エネルギー導入に対して補助・助成を行っており、62%にあたる 661 団体が再生可能エネルギー設備を自ら設置している。補助・助成については、2011 年調査と比較して 2013 年調査では、補助・助成と自らの設置が増加しているが、2015 年調査では減少した。一方、税制優遇については、2011 年は 13 団体、2013 年は 21 団体、2015 年は 48 団体と調査ごとに増加している。(図 1)

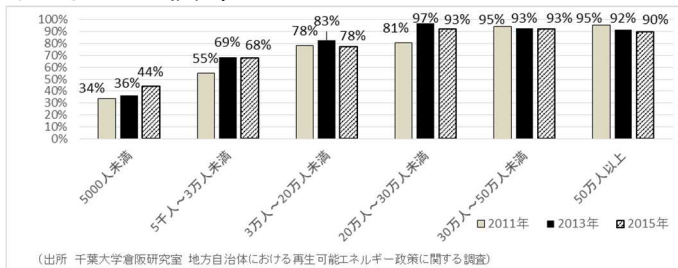
(図 1) 市町村独自の再生可能エネルギー政策の推移



さらに、実施率 (回答市区町村数÷実施していると回答した市区町村数) が比較的高い、補助・助成、自ら設置、計画策定について人口規模別にみている。

① 再生可能エネルギー補助・助成

まず、補助・助成についてであるが、人口規模が大きくなるほど、実施率が高くなっている一方、2015 年には減少傾向にある中で、人口 5 千人未満の自治体のみ、年ごとに増加傾向となっていた。(図 2)



(図 2) 人口規模別再生可能エネルギー導入補助・助成の状況

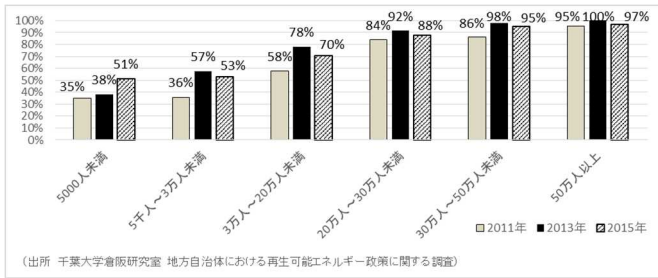
これは、制度の主な対象となっている太陽光発電について固定価格買取制度 (FIT) の導入にともない、全般的には行政からの金銭的支援がなくとも設置が進むようになったが、人口規模の小さな自治体では山間部などなお行政的支援が必要なが一因であると考えられる。

② 再生可能エネルギー設備の自ら設置

自らの設置についても、補助・助成と同様な傾向がみられ、人口規模 5 千人未満の自治体のみ、各年増加傾向にあった。(図 3)

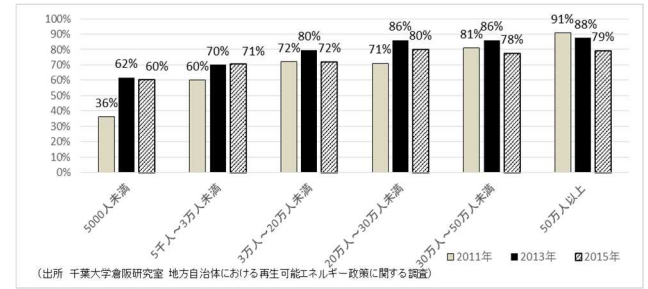
FIT の導入にともないモデル的に行政自ら設置しなくてもよくなったと考える市町村が増えているのは残念なことである。自ら FIT 対象となる設備を設置し、市町村民が負担している再

工ネ課徴金を取り戻そうとする市町村が増えていくべきであろう。



(図3) 人口規模別再エネ設備の自治体自らの設置状況

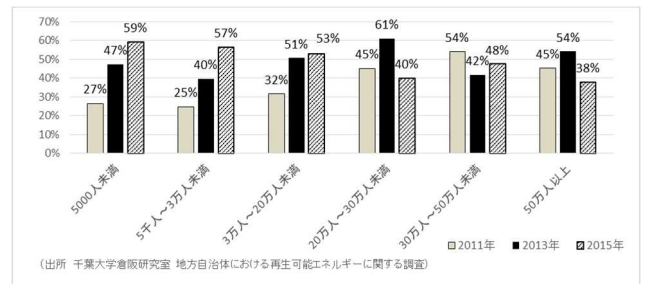
れであろう。この点、2013年と2015年を比較すると全般的に財源不足と回答した自治体の割合が減少したことに留意すべきであろう。FITの効果の裏返しとして自治体の再エネ政策への意欲が薄れていることを懸念したい。(図6)



(図6) 再エネ施策を実施するうえでの課題(財源不足)

② 人員不足

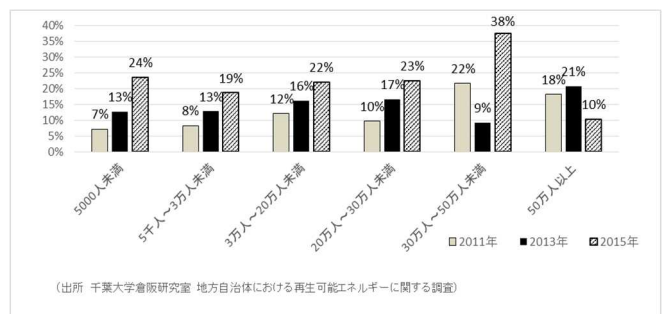
また、人員不足については、人口20万人以上の、いわゆる中核市以上の自治体は、人員不足が課題であると回答した割合が概ね減少傾向にあるが、人口3万人未満の規模の自治体は増加傾向にあった。本調査の中で、再エネ担当課の職員配置状況についても問うているが、2015年は2013年に比べ、人口20万人以上の自治体は専任職員の配置が増加しており、このことが人員不足を課題と捉える自治体の割合の減少につながったと考えられる。(図7)



(図7) 再エネ施策を実施するうえでの課題(人員不足)

③ 再エネ賦存量の把握

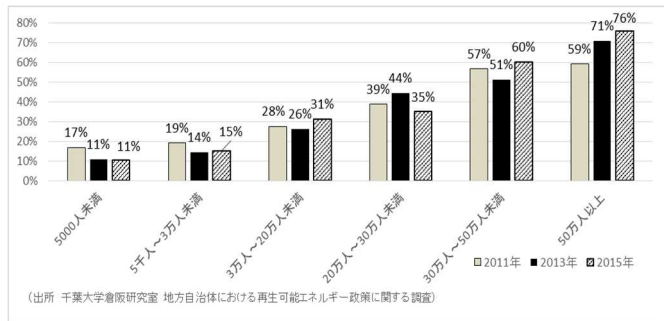
再エネ賦存量の把握が困難と回答した自治体の割合は、全体的に増加傾向にあるが人口50万人以上のいわゆる政令市規模の自治体は2015年に減少に転じている。(図8)



(図8) 再エネ施策を実施するうえでの課題(賦存量の把握)

③ 再エネに関する行政計画

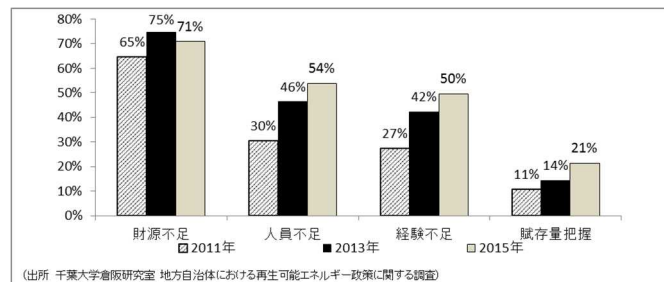
行政計画策定については、人口3万人未満(いわゆる村や町の規模)の自治体においては、策定率が2割程度と、策定が進んでいない状況である一方、人口50万人以上のいわゆる政令市規模の自治体は7割以上であり、計画策定が進んでいる状況であった。(図4)



(図4) 人口規模別再エネに関する行政計画の策定状況

(2) 再エネ施策を実施するうえでの市町村の課題

再エネ政策を実施していく上での課題の推移についてまとめたものが図5である。2015年において、財源不足が課題であると回答した市町村は回答市町村の71%にあたる757団体、人員不足は54%にあたる577団体、経験不足は50%にあたる531団体であった。人員不足、経験不足、賦存量把握については、財源不足については年々増加しているのに対し、財源不足は2011年と2013年を比較すると10ポイント増加しているが、2015年では2013年に比べ4ポイント減少した。(図5)



(図5) 再エネ施策を実施するうえでの課題(複数回答)

さらに、課題であると回答した自治体の割合が多かった、財源不足、人員不足、再エネ賦存量の把握が困難、について人口規模別にみても。

① 財源不足

まず、財源不足については、人口規模が大きい自治体ほど財源不足を感じる自治体が多かった。これは、人口規模が大きい自治体ほどさまざまな施策を行う意欲があるということの現

(3) 再エネ導入促進における市町村の役割について

2015年調査では、自治体自らの設置について市町村自らの役割と認識する自治体は616団体(58%)、財政支援は516団体(48%)、計画策定は442団体(41%)となっている。

2011年調査と比べると、財政支援が16ポイント減少する一方で、計画策定が10ポイント増加している。財政支援のポイントが大きく減少したのは、FIT制度が普及し、財政支援を

市町村自らの役割とみなさなくなったことが原因の一つと考えられる。

なお、自治体自らの設置については、2011 年調査の質問項目とはなっていないため、2011 年のポイントは 0 となっている。(図 9)

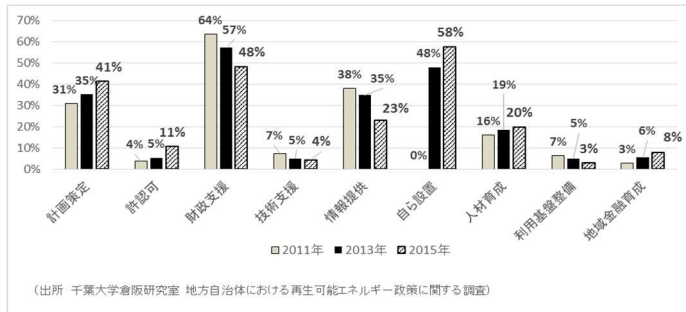
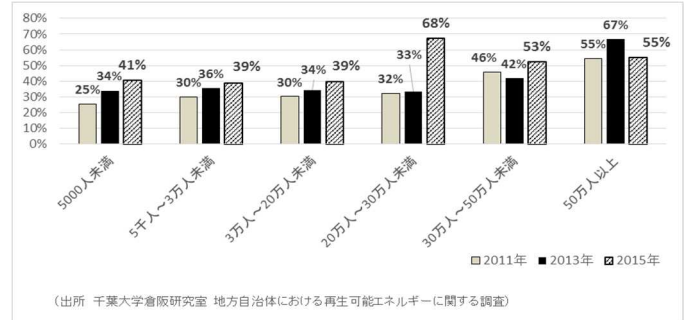


図 9 再エネ導入促進における市町村自らの役割

このうち計画策定について人口規模別にみると図 10 のようになる。人口 50 万人以上の自治体を除き、計画策定を市区町村の役割であると認識している市町村の割合が増加している。(図 10)



(図 10) 再エネ計画策定を市町村自らの役割と考える自治体
実際に再エネ計画を策定していると回答した当該規模の自治体の割合(図 4)と比較すると、それぞれの規模において、計画策定を市町村の役割として認識はしているが、実際には計画策定が進んでいない状況が見取れる。

※本稿は、関川千恵美「地方自治体における再生可能エネルギー政策の現状と課題(その2) - 2013年調査結果と2015年調査結果の比較を通じて -」『公共研究』2015年3月で使用された図について、倉阪が解釈などを補充して作成したものである。

(2016年3月29日入稿)

7.5. 3万kW未満の水力発電まで試算対象とした場合のランキング 永続地帯研究会

3万kW未満の水力発電が固定価格買取制度の対象にされていることにかんがみ、本研究における小水力発電の把握対象を3万kW未満まで拡大した場合（拡大ケース）に、市町村ランキングと都道府県ランキングがどのように変化するかについて、試算を行った。

まず、拡大ケースでは、全国の小水力発電によるエネルギー供給量が、拡大前に比べて約1.9倍となった。このことにより、小水力発電の比率が、再生可能エネルギー電力の中では40.8%、熱も含めた再生可能エネルギー供給の中では36.6%まで増加することとなった。全国レベルでの地域的エネルギー需要に占める再生可能エネルギー供給量（自給率）は、7.90%となった。

都道府県レベルでは、供給量ランキング1位が長野県となる（表2）。以下、群馬県、北海道、岐阜県、大分県、静岡県、愛知県、新潟県、鹿児島県、福島県の順となる。

自給率ランキングの1位も長野県（35.0%）である。以下、山梨県（33.5%）、大分県（32.4%）、群馬県（26.0%）、秋田県（25.7%）、富山県（25.4%）となる。自給率が10%を超えている都道府県は、25箇所である。供給密度ランキングの1位は神奈川県である。以下、大阪府、群馬県、富山県、愛知県、山梨県、大分県の順である。

市町村別では、エネルギー自給率が100%を超えている市町村は101（2014.3末の段階で100）となる（表2）。

固定価格買取制度の対象が拡大したことを受けて、前回の報告書に引き続き計算を行った。永続地帯研究会では、調査の継続性を考え、主たる報告においては、従来と同じ区分で試算することとし、拡大版は個別研究の取扱いで報告していくこととしたい。

表1 小水力発電を3万kW未満まで拡張した場合の再生可能エネルギー供給量の推移

	2012.3				2013.3				2014.3				2015.3				2015/2013	2015/2012
	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率		
太陽光発電	50906	19.0%	15.1%	167.1%	85052	20.1%	17.2%	167.1%	142917	29.5%	25.6%	168.0%	279993	44.7%	40.1%	195.9%	329.2%	550.0%
風力発電	47909	17.9%	14.2%	99.0%	47411	11.2%	9.6%	99.0%	49539	10.2%	8.9%	104.5%	49336	7.9%	7.1%	99.6%	104.1%	103.0%
地熱発電	23449	8.7%	7.0%	97.1%	22776	5.4%	4.6%	97.1%	22655	4.7%	4.1%	99.5%	22728	3.6%	3.3%	100.3%	99.8%	96.9%
小水力発電(3万kW未満)	250328	93.4%	74.4%	101.6%	254217	60.1%	51.4%	101.6%	254501	52.5%	45.6%	100.1%	255579	40.8%	36.6%	100.4%	100.5%	102.1%
バイオマス発電	13312	5.0%	4.0%	102.2%	13608	3.2%	2.8%	102.2%	14761	3.0%	2.6%	108.5%	19195	3.1%	2.8%	130.0%	141.0%	144.2%
再生エネ発電計	268159	100.0%	79.7%	157.8%	423065	100.0%	85.6%	157.8%	484373	100.0%	86.9%	114.5%	626830	100.0%	89.8%	129.4%	148.2%	233.8%
太陽熱利用	27955		8.3%	110.0%	30747		6.2%	110.0%	32634		5.9%	106.1%	30435		4.4%	93.3%	116.7%	108.9%
地熱利用	25295		7.5%	99.9%	25280		5.1%	99.9%	25280		4.5%	100.0%	25072		3.6%	99.2%	99.9%	99.1%
バイオマス熱利用	15017		4.5%	101.9%	15308		3.1%	101.9%	15383		2.8%	100.5%	15489		2.2%	100.7%	102.4%	103.1%
再生エネ熱利用計	68267		20.3%	104.5%	71335		14.4%	104.5%	73297		13.1%	102.8%	70997		10.2%	96.9%	107.4%	104.0%
総計	336427		100.0%	147.0%	494399		100.0%	147.0%	557670		100.0%	112.8%	697827		100.0%	125.1%	165.8%	207.4%
民生用+農林水産業用エネルギー需要に対する比率	3.81%			6.31%				6.31%				7.90%						
民生用+農林水産業用エネルギー需要(再生エネ含む)	8833958			100.0%	8837025			100.0%	8838988			100.0%	8836687			100.0%		

表2 小水力発電を3万kW未満まで拡張した場合の都道府県ランキング

都道府県	水力3万kW未満ケース 2015.3						水力3万kW未満ケース 2015.3					
	総供給量(TJ)	総供給量rank	自給率(%)	総自給率rank	供給密度(TJ/km2)	供給密度rank	総供給量(TJ)	総供給量rank	自給率(%)	総自給率rank	供給密度(TJ/km2)	供給密度rank
北海道	30347	3	6.7%	35	0.387	47	5800	42	6.9%	33	1.728	29
青森県	14984	22	14.9%	13	1.561	34	4458	46	2.4%	45	0.967	44
岩手県	14462	23	14.9%	14	0.945	46	9401	31	1.4%	46	4.965	2
宮城県	8497	33	4.6%	41	1.166	41	16524	18	4.9%	37	1.964	24
秋田県	19511	14	25.7%	5	1.678	31	4928	43	6.1%	36	1.332	39
山形県	9547	30	11.7%	21	1.022	42	4813	44	7.7%	30	1.016	43
福島県	21775	10	16.3%	12	1.590	33	6045	41	14.6%	15	1.720	30
茨城県	21318	11	9.4%	26	3.613	8	6308	40	12.4%	19	0.950	45
栃木県	17294	17	13.7%	18	2.687	17	10681	27	8.4%	29	1.500	36
群馬県	31061	2	26.0%	4	4.871	3	15450	20	7.4%	32	1.820	26
埼玉県	13407	26	3.2%	43	3.523	9	8157	34	9.1%	28	1.332	40
千葉県	17444	16	4.8%	38	3.475	10	6311	39	11.7%	22	1.519	35
東京都	7220	38	0.6%	47	3.308	12	4713	45	6.8%	34	2.508	18
神奈川県	13650	25	2.4%	44	5.641	1	9236	32	9.1%	27	1.624	32
新潟県	23189	8	14.0%	17	1.841	25	9824	29	17.1%	11	1.380	38
富山県	20343	13	25.4%	6	4.773	4	15951	19	4.6%	40	3.198	15
石川県	10209	28	11.6%	24	2.436	21	7827	35	14.5%	16	3.202	14
福井県	7320	36	11.6%	23	1.743	28	7291	37	7.5%	31	1.775	27
山梨県	18483	15	33.5%	2	4.124	6	20840	12	17.8%	10	2.808	16
長野県	47149	1	35.0%	1	3.474	11	25493	5	32.4%	3	4.015	7
岐阜県	26542	4	20.1%	8	2.493	19	15351	21	20.2%	7	1.980	23
静岡県	24967	6	11.0%	25	3.212	13	22115	9	17.8%	9	2.400	22
愛知県	24004	7	4.7%	39	4.642	5	3173	47	4.6%	42	1.390	37
三重県	14415	24	12.0%	20	2.490	20	697827		7.9%		1.876	

表3 小水力発電を3万kW未満まで拡張した場合の市町村自給率ランキングtop102

都道府県	市区町村	2015.3 全自給率	2015.3 Rank	2014.3 全自給率	2014.3 Rank	2013.3 全自給率	2013.3 Rank	都道府県	市区町村	2015.3 全自給率	2015.3 Rank	2014.3 全自給率	2014.3 Rank	2013.3 全自給率	2013.3 Rank
山梨県	南巨摩郡早川町	457.75%	1	458.43%	1	454.54%	1	熊本県	球磨郡相良村	205.66%	52	186.63%	55	180.52%	60
長野県	木曾郡王滝村	164.21%	2	164.02%	2	164.56%	2	長野県	下伊那郡泰阜村	200.38%	53	199.25%	52	198.87%	51
長野県	北安曇郡小谷村	151.31%	3	143.69%	3	144.04%	3	長野県	下高井郡山ノ内町	196.66%	54	196.84%	53	196.07%	54
大分県	玖珠郡九重町	108.92%	4	116.97%	4	111.06%	4	長野県	下伊那郡松川町	190.41%	55	180.10%	61	174.53%	62
長野県	東筑摩郡生坂村	106.97%	5	106.43%	5	106.42%	5	鳥取県	西伯郡伯耆町	185.89%	56	184.79%	56	181.16%	58
長野県	下伊那郡大鹿村	100.91%	6	100.93%	6	99.68%	6	山形県	西置賜郡小国町	184.50%	57	184.17%	57	183.83%	56
熊本県	球磨郡五木村	97.03%	7	96.71%	7	96.18%	7	岩手県	岩手郡雫石町	184.20%	58	182.20%	59	198.24%	52
群馬県	利根郡片品村	94.06%	8	93.60%	9	93.74%	9	長野県	下伊那郡阿智村	184.08%	59	182.06%	60	180.96%	59
長野県	木曾郡大桑村	93.26%	9	93.36%	10	93.04%	10	青森県	西津軽郡深浦町	183.40%	60	188.93%	54	185.33%	55
長野県	下伊那郡平谷村	93.71%	10	94.40%	8	93.28%	8	北海道	有珠郡壮瞥町	183.11%	61	183.97%	58	183.83%	57
宮崎県	児湯郡西米良村	86.50%	11	86.14%	11	86.45%	11	熊本県	上益城郡山都町	180.97%	62	174.26%	65	168.47%	68
奈良県	吉野郡野田川村	84.47%	12	84.06%	12	84.00%	12	群馬県	利根郡みなかみ町	180.92%	63	175.40%	64	172.93%	64
熊本県	球磨郡水上村	78.12%	13	77.58%	13	77.04%	13	岡山県	苫田郡鏡野町	180.48%	64	176.16%	63	173.70%	63
高知県	土佐郡大川村	76.75%	14	75.67%	14	75.09%	14	福島県	南会津郡下郷町	179.50%	65	177.34%	62	176.00%	61
岐阜県	大野郡白川村	62.36%	15	62.77%	15	62.72%	15	北海道	上川郡上川町	170.66%	66	171.04%	66	171.32%	65
福島県	大沼郡昭和村	60.22%	16	61.81%	16	60.90%	16	北海道	磯谷郡蘭越町	169.35%	67	170.64%	67	169.18%	66
群馬県	吾妻郡東吾妻町	55.24%	17	55.23%	17	55.29%	18	山形県	西村山郡西川町	169.34%	68	169.25%	68	168.49%	67
長野県	上伊那郡中川村	51.63%	18	51.57%	20	50.85%	20	熊本県	阿蘇郡小国町	163.18%	69	145.30%	75	143.05%	74
青森県	下北郡東通村	48.16%	19	53.22%	18	52.63%	19	高知県	吾川郡仁淀川町	160.99%	70	160.48%	70	159.95%	69
長野県	下伊那郡天龍村	47.91%	20	47.58%	21	47.11%	21	北海道	虻田郡二セコ町	152.97%	71	153.00%	72	151.93%	71
長野県	下水内郡栄村	47.49%	21	44.79%	25	44.61%	25	福井県	大野市	151.09%	72	150.91%	73	150.35%	72
福島県	河沼郡柳津町	47.01%	22	51.83%	19	52.61%	17	北海道	檜山郡上ノ国町	150.76%	73	165.75%	69	6.38%	491
長野県	木曾郡上松町	46.32%	23	46.72%	23	46.12%	23	新潟県	妙高市	145.42%	74	145.39%	74	145.25%	73
広島県	山県郡安芸太田町	46.21%	24	46.28%	24	45.44%	24	愛媛県	西宇和郡伊予町	144.68%	75	158.20%	71	153.97%	70
徳島県	名東郡佐那河内村	43.65%	25	47.64%	22	46.31%	22	宮城県	刈田郡七ヶ宿町	140.11%	76	140.02%	76	138.23%	75
長野県	下伊那郡阿南町	41.85%	26	41.95%	26	41.60%	26	長野県	南佐久郡佐久穂町	138.42%	77	134.36%	77	133.65%	76
宮崎県	児湯郡木城町	40.94%	27	39.08%	27	39.91%	27	三重県	北牟婁郡紀北町	129.33%	78	124.32%	79	122.37%	78
山形県	最上郡大蔵村	33.95%	28	35.20%	29	34.72%	29	北海道	寿都郡寿都町	124.35%	79	129.03%	78	127.01%	77
北海道	苫前郡苫前町	33.91%	29	37.75%	28	36.67%	28	京都府	相楽郡南山城村	121.85%	80	118.73%	82	117.31%	81
長野県	南佐久郡小海町	28.96%	30	28.12%	30	27.95%	31	和歌山県	有田郡広川町	121.25%	81	116.42%	85	113.50%	84
新潟県	糸魚川市	28.53%	31	28.05%	31	28.04%	30	山梨県	南巨摩郡身延町	120.42%	82	118.15%	83	115.01%	83
長野県	上伊那郡宮田村	27.09%	32	26.72%	34	26.83%	34	長野県	木曾郡南木曾町	120.15%	83	118.79%	81	118.27%	79
山形県	最上郡金山町	26.79%	33	26.75%	32	26.68%	32	岩手県	岩手郡葛巻町	118.99%	84	119.17%	80	117.98%	80
宮崎県	東臼杵郡椎葉村	26.71%	34	26.57%	33	26.04%	33	高知県	長岡郡大豊町	116.85%	85	116.44%	84	115.61%	82
福島県	南会津郡只見町	26.01%	35	26.05%	35	25.95%	35	北海道	茅部郡森町	113.86%	86	103.53%	96	88.13%	107
奈良県	吉野郡十津川村	25.94%	36	23.75%	40	23.96%	39	群馬県	吾妻郡中之条町	113.71%	87	107.45%	94	102.88%	93
神奈川県	足柄上郡山北町	25.83%	37	25.83%	36	25.48%	36	鳥取県	八頭郡若桜町	112.95%	88	112.73%	87	111.83%	85
宮崎県	西臼杵郡日之影町	24.96%	38	24.71%	37	24.65%	37	群馬県	沼田市	111.93%	89	108.47%	92	107.63%	91
群馬県	吾妻郡嬭恋村	24.75%	39	23.94%	41	23.76%	43	高知県	高岡郡橋原町	111.89%	90	108.58%	90	109.16%	87
新潟県	中魚沼郡津南町	24.40%	40	24.32%	38	24.05%	38	富山県	下新川郡朝日町	109.80%	91	109.65%	88	108.70%	88
奈良県	吉野郡上北山村	23.94%	41	23.83%	39	23.69%	40	北海道	上川郡東川町	109.14%	92	108.33%	93	108.19%	90
新潟県	東蒲原郡阿賀町	23.50%	42	23.67%	42	23.82%	41	北海道	天塩郡幌延町	108.87%	93	108.51%	91	108.43%	89
秋田県	鹿角市	23.48%	43	20.63%	51	20.87%	49	鹿児島県	出水郡長島町	107.42%	94	99.50%	101	97.49%	97
長野県	上水内郡信濃町	23.41%	44	23.55%	43	23.93%	42	岐阜県	飛騨市	104.22%	95	102.90%	97	102.04%	95
青森県	上北郡六ヶ所村	23.17%	45	20.82%	49	20.50%	50	青森県	上北郡野辺地町	104.13%	96	114.43%	86	111.09%	86
秋田県	鹿角郡小坂町	22.83%	46	22.76%	44	22.71%	44	東京都	西多摩郡奥多摩町	103.37%	97	102.87%	98	96.02%	99
北海道	上川郡新得町	22.78%	47	22.52%	45	22.27%	45	福井県	勝山市	102.63%	98	102.59%	99	102.08%	94
岐阜県	下呂市	22.42%	48	22.26%	46	22.22%	46	静岡県	賀茂郡南伊豆町	102.53%	99	108.97%	89	105.96%	92
新潟県	南魚沼郡湯沢町	21.88%	49	21.75%	47	21.80%	47	岩手県	八幡平市	102.48%	100	101.88%	100	95.19%	100
群馬県	吾妻郡長野原町	21.86%	50	20.68%	50	19.62%	53	鹿児島県	肝属郡南大隅町	100.93%	101	104.48%	95	101.91%	96
富山県	中新川郡上市町	21.59%	51	21.04%	48	20.70%	48	岐阜県	揖斐郡揖斐川町	99.56%	102	96.14%	103	93.98%	101

7.6. 食料自給率計算の検証、経年変化、今後の課題 泉浩二（環境カウンセラー）

本永続地帯試算においては、農林水産省が公表している地域食料自給率試算シート（2015年8月19日）及びそれに基づくエクセル計算表を利用したが、別途、農林水産省では都道府県別食料自給率を公表している。そこで、この二つの試算についてどの程度乖離があるかを検証することとした。また、全国の市区町村別・都道府県別食料自給率計算を行った3年間について整理しその変化傾向を把握するとともに今後の課題について整理した。

なお、両者の計算方法の概要は表1のとおりであり、永続地帯試算においては農林水産省試算と異なる条件がある。

表1

	①永続地帯試算(本報告書「第4章食糧自給地帯の試算方法」参)	②農林水産省試算(「H25年度都道府県別食料自給率について」:平成27年8月7日プレスリリース)
計算方法	「H26年度版地域食料自給率計算シート」(農林水産省平成27年8月19日)及びそれに基づくエクセル計算表 地域食料自給率(%)=1人1日当り地域産供給熱量(Kcal)/1人1日当り総供給熱量(Kcal)	(参考1)「都道府県別食料自給率の計算方法について」 都道府県別食料自給率(%)=1人1日当り各都道府県産熱量(Kcal)/1人1日当り供給熱量(Kcal)
人口	推計:平成22年国勢調査+変化数(平成22年と当該年の間の住民基本台帳人口変化率による補正)	総務省人口推計(平成25年10月1日現在)
品目別生産量の推計方法	・上記H26年度版地域食料自給率計算シート」の24品目の生産量を作物統計、畜産統計、海面漁業生産統計等をもとに推計。ただし、「17その他肉、24きこの類」は除外。(本報告書「第4章食糧自給地帯の試算方法」参照)	国全体の総合食料自給率の基となるデータ、都道府県ごとの統計データ(「食料需給表」、「作物統計」、「生産農業所得統計」等)を基にして算出。
総供給熱量	・住民1人1日当り供給熱量:2,415kcal(H26年度全国平均値概算値)食料需給表	・県民1人1日当り供給熱量:2424Kcal(H25年度全国平均値概算値)
地域産熱量	以下の事項は上記「H26年度版地域食料自給率計算シート」に設定されている値。 ・品目別換算率:生産量の純食料への換算率 ・品目別100g当り熱量(Kcal) ・飼料自給率(%):14牛肉~19生乳の飼料自給率	品目ごとに全国の国産供給熱量を当該県の実生産量等に応じて按分して、全品目を合計し、これを当該県の人口で割って算出。

① 2つの試算結果の比較(表3)

今回試算した3年間の全国市区町村別食料自給率を県別に集計した都道府県別食料自給率について農水省の計算(2年分)と比較、検証してみる。

(1)2012、2013、2014年度の都道府県の食料自給率ランキングでは、47都道府県のうちそれぞれ36、34の都道府県でランキングが共通であった。ランキングに変動のあった都道府県のグループでグループをまたがる入れ替わりは2013年度の高知県・長崎県の1例以外ないことから、概ね同じ傾向が把握できていることがわかった。

(2)食料自給率の数値について、両者の全国合計の比(①永続地帯試算/②農水省試算)を見ると、2012年度では0.97、2013年度では0.96といずれも永続地帯試算値が小さい値となっている。傾向として、永続地帯研究で行った試算の方が自給率が低めに出ることがわかった。

② 経年変化(表3)

永続地帯試算におけるデータの取扱いの概要について表2に示した。市区町村データが過去の年次までしか得られない場合、試算年次が進むほど古いデータとなるので新しい県データを用いることにより当該年の市町村値を推計するようになっている。

また、永続地帯報告書で既公表の2012、2013年度データについて見直し、修正を行っている(表2備考欄参照)。2014年度試算値は一部品目の生産量が未公表のため2013年度データを使用した暫定値となっている。また2014年度の農水省試算値は現在、未公表である。

(1)2012年度から2014年度の全国合計の結果は以下の通りであった。

- ・農水省試算(2012~2013年度);各年39%
- ・永続地帯試算(2012~2014年度);2012、2013年度では38%、2014年度では37%。

(2)2012~2014年度の福島県は2010年度に比べ2割程度低下しているが、2012年度以降徐々に回復してきている。しかしいまだ以前より10%以上低下した状態である。

③ 今後の課題

永続地帯試算で使用している「自給率計算」は今回からH26年度係数を用いたものに更新され、これまでより実態に近い推計になっていることが期待される。

一方で、引き続き、品目別の生産量データの整備(計算対象からの除外項目(その他肉、きのこ)の存在、対象年のデータ不在、秘匿データ等)が課題となる。農林水産省の試算においても、「データの制約、各地域諸条件が異なることから都道府

県間で単純に比較することはできない」旨の留意事項が記載されている。

本永続地帯試算では、「H26 年版自給率試算シート」の計算方法を踏襲したエクセル計算により、当該年の諸係数を用

いた年度ごとの自給率計算等、課題に対する実行可能な対応を模索し、今後、さらに試算の精度を高めていきたい。

(2016 年 3 月 8 日入稿)

表2 永続地帯試算における品目別データの主な取扱い状況の推移

報告書	2014(H26)年版報告書		2015(H27)年版報告書			
データ	2010(H22)年度 (再集計版)	2011(H23)年度 (再集計版)	2012(H24)年度 (再集計)	2013(H25)年度(確報)	2014(H26)年度(暫定)	
農産物	1米,2小麦,3大麦, 4裸麦,5雑穀(そば), 7ばれいしよ, 8大豆,22てんさい	2010(H22)年度市町村 データ	2011(H23)年度市町村 データ	2012(H24)年度市町村 データ	2013(H25)年度市町村 データ	2014(H26)年度市町村 データ
	6かんしょ, 9その他豆類	2006(H18)年度市町村 データ	2006(H18)年度市町村 データを基に2011(H23)年 度値推計	2006(H18)年度市町村 データを基に2012 (H24)年度値推計	2006(H18)年度市町村 データを基に2013(H25) 年度値推計	2006(H18)年度市町村 データを基に2014(H26) 年度値推計
	10野菜,11みか ん,12りんご, 13その他果実		同左			
	23さとうきび	2004(H16)年度市町村 データ	2004(H16)年度市町村 データを基に2011(H23)年 度値推計	2004(H16)年度市町村 データを基に2012 (H24)年度値推計	2004(H16)年度市町村 データを基に2013(H25) 年度値推計	2004(H16)年度市町村 データを基に2014(H26) 年度値推計
	24きこ類	生産量少なく、市町村 データが古いため除外	同左	同左	同左	同左
畜産物	14牛肉,15豚肉, 18鶏卵,19生乳	2006(H18)年度市町村 データを基に2010 (H22)年度を推計	2006(H18)年度市町村 データを基に2011(H23)年 度値推計	2006(H18)年度市町村 データを基に2012 (H24)年度値推計	2006(H18)年度市町村 データを基に2013(H25) 年度値推計	2006(H18)年度市町村 データを基に2014(H26) 年度値推計
	16鶏肉	2006(H18)年度市町村 データを基に2008 (H20)年度を推計	同左			
	17その他肉	生産量非常に少ないた め除外	同左	同左	同左	同左
水産物	20魚介類、21海藻 類(乾燥重量)	2010(H22)年度市町村 データ	2011(H23)年度市町村 データ	2012(H24)年度市町村 データ	2013(H25)年度市町村 データ	同左
備考	「H21年度版地域食料自給率試算ソフト」(農林水産省を利用)。		「H26年度版地域食料自給率試算シート」(農林水産省平成27年8月19日)を利用。			
	・「16鶏肉」の推計で「生体重量」から「製品重量」へ修正 ・「18鶏卵」の推計で「採卵鶏全体」から「採卵鶏成鶏めす」へ修正		統計年の更新以外の2014(H26)年版報告書からの変更点は「本文第4章4.3.(2)④」参照。			・暫定版として今回初めての試算。 ・2015年12月末時点で「11みかんの一部」、「20、21水産物」の2014(H26)年度データの公表がないため暫定的に2013(H25)年度データを使用。
	・「9その他豆」一部欠落等補正 ・「20、21水産物」一部ダブルカウントの補正	・人口データはH22国調をベースに住居基本台帳人口の変化率で補正 ・「20、21水産物」一部ダブルカウント、海藻乾燥重量変換漏れの補正		2014(H26)年版報告(暫定)で使用した「7ばれいしよ」、「10野菜」、「20、21水産物」の2012(H24)年度データから2013(H25)年度データへ変更。		

表3 都道府県別食料自給率(カローラベース)の比較表

順位	A①永続地帯試算(2015年版H24年度) 値:平成27年8月7日プレスリリース				B①農水省試算(H24年度) 値:平成27年8月7日プレスリリース			
	都道府県	人口	食料自給率%	コード	都道府県	人口	食料自給率%	A①/B①
1	北海道	5,451,985	203	北海道	1	200	1.01	
2	秋田県	1,061,410	172	秋田県	5	177	0.97	
3	山形県	1,150,156	130	山形県	6	133	0.98	
4	青森県	1,346,255	115	青森県	2	118	0.97	
5	岩手県	1,304,868	101	岩手県	3	105	0.96	
6	新潟県	2,344,176	99	新潟県	15	103	0.96	
7	佐賀県	843,165	94	佐賀県	41	95	0.99	
8	鹿児島県	1,687,746	74	鹿児島県	46	81	0.91	
9	富山県	1,082,084	73	富山県	16	74	0.99	
10	茨城県	2,944,879	71	茨城県	8	72	0.98	
11	宮城県	2,334,557	70	宮城県	4	72	0.97	
12	福島県	1,964,316	70	福島県	7	72	0.97	
13	栃木県	1,993,491	69	栃木県	9	72	0.96	
14	鳥取県	707,108	67	鳥取県	32	66	1.01	
15	福井県	798,869	62	福井県	18	64	0.97	
16	福取県	581,148	61	鳥取県	31	63	0.96	
17	熊本県	1,806,011	55	宮崎県	45	63	0.87	
18	宮崎県	1,125,135	55	熊本県	43	58	0.95	
19	滋賀県	1,415,449	49	長野県	20	53	0.92	
20	長野県	2,133,626	49	滋賀県	25	50	0.98	
21	石川県	1,162,810	47	石川県	17	48	0.98	
22	大分県	1,184,839	45	大分県	44	48	0.94	
23	長崎県	1,406,375	45	高知県	39	47	0.91	
24	三重県	1,841,213	43	長崎県	42	44	1.02	
25	高知県	751,082	43	徳島県	36	44	0.96	
26	徳島県	774,600	42	三重県	24	43	1.00	
27	香川県	988,862	36	岡山県	33	37	0.96	
28	岡山県	1,937,181	36	愛媛県	38	37	0.92	
29	愛媛県	1,413,070	34	香川県	37	36	0.99	
30	群馬県	1,992,592	32	群馬県	10	34	0.95	
31	山口県	1,430,378	31	山口県	35	32	0.97	
32	沖縄県	1,407,819	28	沖縄県	47	29	0.97	
33	和歌山県	987,928	28	和歌山県	30	29	0.97	
34	千葉県	6,190,669	28	千葉県	12	28	1.00	
35	岐阜県	2,063,014	25	岐阜県	21	26	0.96	
36	広島県	2,844,293	23	広島県	34	24	0.96	
37	福岡県	5,083,188	20	福岡県	40	21	0.97	
38	山梨県	852,934	18	山梨県	19	20	0.91	
39	静岡県	3,739,895	17	静岡県	22	17	1.02	
40	兵庫県	5,573,288	15	兵庫県	28	16	0.96	
41	奈良県	1,388,873	14	奈良県	29	14	0.98	
42	愛知県	7,434,793	12	愛知県	23	13	0.95	
43	京都府	2,625,194	12	京都府	26	12	1.01	
44	埼玉県	7,210,166	10	埼玉県	11	11	0.95	
45	神奈川県	9,066,619	2	神奈川県	14	2	1.12	
46	大阪府	8,857,927	2	大阪府	27	2	0.81	
47	東京都	13,258,757	1	東京都	13	1	0.89	
全国合計		127,544,793	38		39		0.97	

網掛けは順位が同じ都道府県

順位	A②永続地帯試算(2015年版H25年度) 値:平成27年8月7日プレスリリース				B②農水省試算(H25年度) 値:平成27年8月7日プレスリリース			
	都道府県	人口	食料自給率%	コード	都道府県	人口	食料自給率%	A②/B②
1	北海道	5,448,900	193	北海道	1	197	0.98	
2	秋田県	1,055,427	175	秋田県	5	181	0.97	
3	山形県	1,145,659	133	山形県	6	136	0.98	
4	青森県	1,342,089	114	青森県	2	118	0.96	
5	岩手県	1,301,958	100	岩手県	3	105	0.95	
6	新潟県	2,337,843	100	新潟県	15	104	0.96	
7	佐賀県	842,015	90	佐賀県	41	91	0.98	
8	鹿児島県	1,689,272	80	鹿児島県	46	88	0.91	
9	富山県	1,079,138	75	富山県	16	76	0.99	
10	栃木県	1,992,408	73	福島県	7	76	0.95	
11	福島県	1,959,885	72	栃木県	9	75	0.97	
12	茨城県	2,941,248	71	茨城県	4	73	0.97	
13	宮城県	2,344,506	71	茨城県	8	72	0.99	
14	鳥取県	705,315	68	鳥取県	32	67	1.02	
15	福井県	797,021	63	宮崎県	45	67	0.87	
16	福取県	579,861	60	福井県	18	65	0.97	
17	宮崎県	1,125,913	58	鳥取県	31	62	0.97	
18	熊本県	1,805,839	55	熊本県	43	59	0.93	
19	滋賀県	2,129,695	50	長野県	20	53	0.94	
20	長野県	1,418,157	49	滋賀県	25	50	0.99	
21	石川県	1,163,367	48	石川県	17	49	0.98	
22	大分県	1,183,086	45	大分県	44	48	0.94	
23	長崎県	1,403,136	44	高知県	39	47	0.90	
24	徳島県	772,039	43	徳島県	36	45	0.96	
25	三重県	1,838,277	42	長崎県	42	44	1.00	
26	高知県	749,252	42	三重県	24	43	0.99	
27	香川県	987,923	36	香川県	37	37	0.98	
28	岡山県	1,936,155	35	岡山県	33	37	0.95	
29	愛媛県	1,409,602	33	愛媛県	38	37	0.91	
30	群馬県	1,988,934	32	群馬県	10	34	0.94	
31	山口県	1,426,042	30	山口県	35	32	0.94	
32	沖縄県	1,417,340	28	和歌山県	30	30	0.94	
33	和歌山県	983,516	28	千葉県	12	28	0.98	
34	千葉県	6,196,144	28	沖縄県	47	27	1.05	
35	岐阜県	2,059,175	25	岐阜県	21	26	0.95	
36	広島県	2,846,975	22	広島県	34	24	0.93	
37	福岡県	5,093,804	20	福岡県	40	20	0.99	
38	山梨県	850,898	18	山梨県	19	19	0.96	
39	静岡県	3,736,351	17	静岡県	22	17	0.99	
40	兵庫県	5,568,978	15	兵庫県	28	16	0.96	
41	奈良県	1,386,396	14	奈良県	29	14	0.98	
42	愛知県	7,451,205	13	愛知県	23	13	0.96	
43	京都府	2,623,570	12	京都府	26	13	0.94	
44	埼玉県	7,222,750	10	埼玉県	11	11	0.95	
45	神奈川県	9,082,946	2	神奈川県	14	2	1.09	
46	大阪府	8,862,818	2	大阪府	27	2	0.78	
47	東京都	13,310,874	1	東京都	13	1	0.70	
全国合計		127,593,700	38		39		0.96	

順位	A③永続地帯試算(2015年版H26年度) 値				B③農水省試算(H26年度) 値			
	都道府県	人口	食料自給率%	コード	都道府県	人口	食料自給率%	A③/B③
1	北海道	5,416,648	200	北海道	1	200	1.00	
2	秋田県	1,042,076	184	秋田県	5	184	1.00	
3	山形県	1,135,140	138	山形県	6	138	1.00	
4	青森県	1,327,776	116	青森県	2	116	1.00	
5	岩手県	1,291,450	104	岩手県	3	104	1.00	
6	新潟県	2,320,371	100	新潟県	15	100	1.00	
7	佐賀県	837,178	89	佐賀県	41	89	1.00	
8	鹿児島県	1,073,109	75	鹿児島県	46	75	1.00	
9	富山県	1,677,429	75	富山県	16	75	1.00	
10	福島県	1,948,787	72	福島県	7	72	1.00	
11	宮城県	2,342,293	72	宮城県	4	72	1.00	
12	茨城県	2,928,483	71	茨城県	8	71	1.00	
13	栃木県	1,985,205	69	栃木県	9	69	1.00	
14	鳥取県	699,758	67	鳥取県	32	67	1.00	
15	福井県	792,157	62	福井県	18	62	1.00	
16	宮崎県	576,190	58	宮崎県	45	58	1.00	
17	熊本県	1,798,215	55	熊本県	43	55	1.00	
18	熊本県	1,798,215	55	熊本県	43	55	1.00	
19	滋賀県	2,118,081	48	滋賀県	25	48	1.00	
20	長野県	2,117,562	48	長野県	20	48	1.00	
21	石川県	1,159,765	47	石川県	17	47	1.00	
22	大分県	1,175,768	45	大分県	44	45	1.00	
23	長崎県	1,391,585	44	長崎県	42	44	1.00	
24	徳島県	766,356	41	徳島県	36	41	1.00	
25	三重県	1,829,618	41	三重県	24	41	1.00	
26	高知県	742,052	42	高知県	39	42	1.00	
27	岡山県	1,930,362	34	岡山県	33	34	1.00	
28	香川県	983,070	34	香川県	37	34	1.00	
29	愛媛県	1,399,148	33	愛媛県	38	33	1.00	
30	群馬県	1,979,822	31	群馬県	10	31	1.00	
31	山口県	1,414,572	30	山口県	35	30	1.00	
32	沖縄県	1,421,933	28	沖縄県	47	28	1.00	
33	和歌山県	975,177	28	和歌山県	30	28	1.00	
34	千葉県	6,197,673	27	千葉県	12	27	1.00	
35	岐阜県	2,048,722	24	岐阜県	21	24	1.00	
36	広島県	2,838,613	21	広島県	34	21	1.00	
37	福岡県	5,094,099	20	福岡県	40	20	1.00	
38	山梨県	844,711	18	山梨県	19	18	1.00	
39	静岡県	3,719,276	17	静岡県	22	17	1.00	
40	兵庫県	5,551,978	15	兵庫県	28	15	1.00	
41	奈良県	1,379,132	13	奈良県	29	13	1.00	
42	愛知県	7,459,918	12	愛知県	23	12	1.00	
43	京都府	2,616,728	12	京都府	26	12	1.00	
44	埼玉県	7,232,520	10	埼玉県	11	10	1.00	
45	神奈川県	9,094,053	2	神奈川県	14	2	1.00	
46	大阪府	8,851,778	2	大阪府	27	2	1.00	
47	東京都	13,386,242	1	東京都	13	1	1.00	
全国合計		127,331,639	37		37		1.00	

7.7. 永続地帯研究 10 年間の報告書から 倉阪秀史 (千葉大学大学院人文社会科学研究所教授)

1. 「永続地帯」研究の経緯

「永続地帯」のアイデアについて、わたしは、2002 年に出版した『環境を守るほど経済は発展する』(朝日選書)に次のように記しました。「いち早く分散資源の開発に取り組む地方自治体にメリットを与えると同時に、民間資金を呼び込むために、「永続地帯」(sustainable zone)という概念を導入することを提案します。永続地帯とは、地域に居住する人が消費する量を上回るエネルギーと食糧を生産している地域として定義されます。これは閉鎖的な自給自足をしている地域というわけではありません。たとえば、地域で消費する量以上のエネルギーや食糧を送電・出荷していれば、永続地帯とみなされます。永続地帯には、いざというときに資源エネルギーと食糧を自給できる地域という意味合いがあります。今から 50 年くらい経てば、集中資源の安定供給に不安を覚える人が増加すると考えます。このような人は、永続地帯に魅力を感じ、そちらに投資を行うこととなるでしょう。このようにして、民間資金が都市から永続地帯に流れる時期が来て、初めて分散資源中心型の経済社会づくりが本格化するものと考えます。このためには、まず、永続地帯というコンセプトを確立し、永続地帯の存在が広く認知されるようにすることが必要です」。

その後、2005 年から研究資金を確保することができ、環境エネルギー政策研究所との共同研究が始まりました。この研究では、地域で消費するエネルギー量として、民生用エネルギー需要と農林水産業用のエネルギー需要を足し合わせたものを採用しました。工業用とエネルギー転換部門用、そして輸送用のエネルギー需要が入っていません。

工業用とエネルギー転換部門用を含めなかったのには三つの理由があります。第一に、これらは、地方自治体のみで管理することが難しいことです。永続地帯研究は、地方自治体でのエネルギー政策を立ち上げるための指標を提供するという目的がありますので、国策が大きく絡んでくる分野をとりあえず外すという判断としました。第二に、高温高圧のプロセスが介在する工業用などの用途については、再生可能エネルギーで賄うためのハードルが高いことです。今後、再生可能エネルギーによって水素を生産できるようになれば、このハードルも解消することとなりますが、当面は、民生用と農林水産業用という再生可能エネルギーで十分供給可能なエネルギー消費に絞ることとしました。第三に、これが実務的にはもっとも大きな理由なのですが、各工場のエネルギー消費量を把握することが難しいことです。残念ながら、個別工場のエネルギー消費量が公開される仕組みとまだまだならず、実質的に市町村別の工業用エネルギー消費量を把握することが困難となっています。また、輸送用について集計から外したのも、地域の輸送用エネルギー消費をどの自治体に帰属させるのかを判定することが難しいという実務的な理由によります。

2. 10 年間の「永続地帯」研究からみえてくること

永続地帯研究の推計結果は、2007 年 7 月に電力について公表し(2006 年 3 月現在)、2008 年 9 月には電力と熱の双方について公表しました(2007 年 3 月現在)。バイオマス熱を含め、主要な再生可能エネルギーをカバーできるようになったのが、2013 年 10 月となります(2011 年 3 月現在まで再集計)。

表にこれまでのデータを集約しました。年度によって稼働率の原単位を修正したり、もととなるデータを変更したりしていますので、数字の変動が試算方法の変更による部分もありますが、概ねの傾向はつかめるのではないかと思います。

2009 年 11 月に家庭用太陽光発電について余剰分を電力料金の 2 倍の価格で買い取る仕組みが導入され、2012 年 7 月には表に掲げるすべての再生電力について全量を 20 年間にわたってあらかじめ定められた価格で購入する固定価格買取制度が導入されました(家庭用については余剰分のみ 10 年間。地熱発電は 15 年間)。この施策によって、太陽光発電が飛躍的に伸びたことがわかります(図 1)。一方、風力発電は固定価格買取制度の導入にもかかわらず伸び悩んでいます。これは、2012 年 10 月から 7500kW 以上の風力発電所計画が環境影響評価法の対象となったことにも影響されていると考えられます。今後、アセスを経た案件が次第に運転開始に向かうと思えます。小水力発電は、永続地帯研究では、1 万 kW 以下でダム式でない案件を集計対象としています。なお、2012 年 7 月からの固定価格買取制度の対象が 3 万 kW 未満となったことともなっており、2011 年 3 月以降については、3 万 kW 未満という区分での集計も行っています。小水力発電はこの 10 年間ほぼ横ばい、地熱発電は微減傾向となっています。それぞれ、固定価格買取制度によって新規計画が動きつつあるので、もう少し時間が経てば、発電量に反映されると思われます。バイオマス発電については、この 10 年間で 4 倍弱の規模に成長し、地熱発電に匹敵する規模になってきました。ただ、バイオマス発電については、そろそろ資源供給の持続可能性を考えるべき時期でしょう。

再生可能エネルギーによる電力供給が太陽光発電に引張られる形で増大してきたことに比べて、再生可能エネルギー熱供給はほぼ横ばい状態です。とくに、太陽熱利用については、微減となっています。これは、固定価格買取制度の対象となっていないため、導入インセンティブにかけらうえ、屋根の上のスペースなどについては、太陽光発電と競合するためと考えられます。今後、再生可能エネルギーの熱供給を促進するための政策を強化することが求められます。

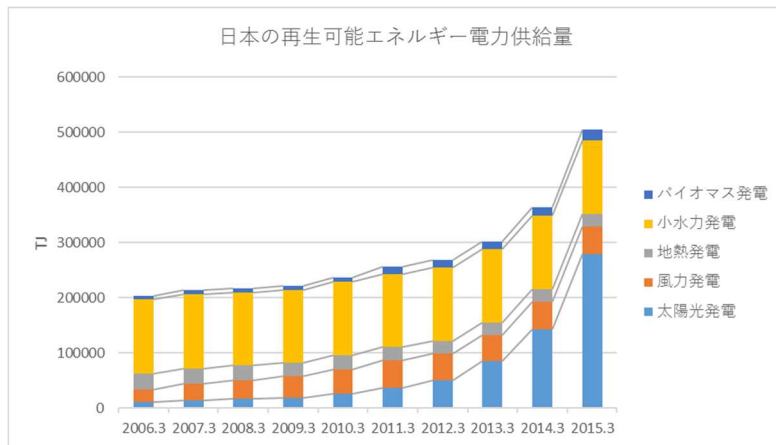
注) 本稿は『月刊自治研』2016 年 4 月号に寄稿した「永続地帯とは何か」という原稿の抜粋となります。『月刊自治研』では、4 月号から永続地帯研究会メンバーによる「永続地帯をゆく」という連載が始まります。

表 日本の再生可能エネルギー供給の推移 (単位: TJ (テラジュール))

	2006.3	2007.3	2008.3	2009.3	2010.3	2011.3	2012.3	2013.3	2014.3	2015.3
太陽光発電	12019	14875	17123	19451	26467	37545	50906	85052	142917	279993
風力発電	22012	29552	34037	38322	44631	50203	47909	47411	50434	49336
地熱発電	28527	27450	27074	24382	25689	23154	23449	22776	22655	22728
小水力発電	135035	135119	131591	132060	132056	132413	132584	133131	133415	133826
バイオマス発電	5512	7453	7181	8091	8778	13312	13312	13608	14761	19195
再生可能エネルギー電力供給	203105	214449	217006	222306	237621	256627	268160	301978	364183	505076
太陽熱利用			36738	37102	29641	27314	27955	30747	32634	30435
地熱利用			27545	28241	26507	25086	25295	25280	25280	25072
バイオマス熱利用						14826	15017	15308	15383	15489
再生可能エネルギー熱供給						67226	68267	71335	73297	70997
再生可能エネルギー供給						323853	336427	373313	437480	576073
地域エネルギー自給率						3.58%	3.81%	4.22%	4.95%	6.52%

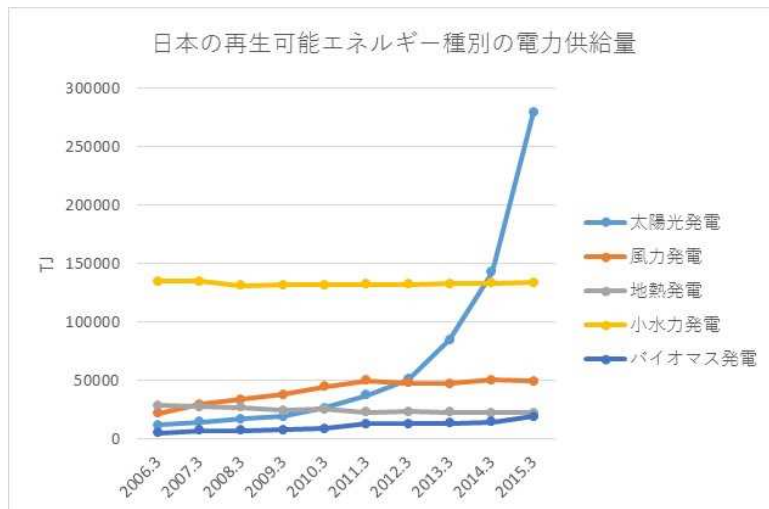
(出典) 永続地帯研究会「各年度永続地帯報告書」より

図1 日本の再生可能エネルギー電力供給量



(出典) 永続地帯研究会「各年度永続地帯報告書」より

図2 日本の再生可能エネルギー種別の電力供給量



(出典) 永続地帯研究会「各年度永続地帯報告書」より

都道府県別分析表

永續地帯 website (<http://sustainable-zone.org/>) に、都道府県別にエネルギー自給率と食料自給率の状況を分析した表を掲載します。

北海道	1	石川県	17	岡山県	33
青森県	2	福井県	18	広島県	34
岩手県	3	山梨県	19	山口県	35
宮城県	4	長野県	20	徳島県	36
秋田県	5	岐阜県	21	香川県	37
山形県	6	静岡県	22	愛媛県	38
福島県	7	愛知県	23	高知県	39
茨城県	8	三重県	24	福岡県	40
栃木県	9	滋賀県	25	佐賀県	41
群馬県	10	京都府	26	長崎県	42
埼玉県	11	大阪府	27	熊本県	43
千葉県	12	兵庫県	28	大分県	44
東京都	13	奈良県	29	宮崎県	45
神奈川県	14	和歌山県	30	鹿児島県	46
新潟県	15	鳥取県	31	沖縄県	47
富山県	16	島根県	32		

永続地帯 2015 年度版報告書

作成：千葉大学倉阪研究室 + 永続地帯研究会

URL: <http://sustainable-zone.org/>

連絡先 (E-mail) contact@sustainable-zone.org

発行日：2016 年 3 月 31 日

協力：特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所

※免責事項：本報告書における見解は、千葉大学や環境エネルギー政策研究所のポジションを反映したものではない。本報告書内の情報は、作成時に執筆者が有する最善のものであるが、情報の精度と正確性の責任を負うものではなく、今後、修正される可能性がある。

(表紙写真：苫前町の風車 倉阪撮影)