



永続地帯2018年度版報告書

2019年3月

**千葉大学倉阪研究室 + 認定NPO
法人環境エネルギー政策研究所**

永続地帯 2018 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	食料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	16
第 7 章	その他の調査結果	19
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）	19
7.2.	電力会社エリア毎の電力需給にみる再生可能エネルギーの割合 松原弘直（認定 NPO 法人環境エネルギー政策研究所）	24
7.3.	福島第一原発事故による避難指示区域の状況 永続地帯研究会	26
7.4.	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	28
7.5.	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
7.6	「再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度」（FIT）の制度改正の最新事情 馬上丈司（千葉エコ・エネルギー株式会社）	36
7.7	ソーラーシェアリング全国調査にみる課題 倉阪秀史（千葉大学大学院社会科学研究院教授）	38
都道府県別分析表	41

永続地帯 2018 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」研究を行っています。2007年に公表した最初のレポートは、2006年3月末のデータに基づき再生可能エネルギー電力について集計したものでした。

本レポートでは、2018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、引き続き、太陽光発電を中心として全国で再生可能エネルギーの導入が進んでいるものの、その他の再エネの導入が横ばいにとどまって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、2018年3月段階では100市町村に増加しました。

試算の結果、日本全国の地域的エネルギー自給率は、2018年3月段階で12.00%になりました。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も、2018年3月段階で36県に達しています。

ただし、太陽光発電の対前年度伸び率は徐々に低下しつつあること、太陽光発電以外の再生可能エネルギーでは、2017年度にバイオマス発電が7%、風力発電が5%増加した一方、その他の再エネ種は横ばいなし微減にとどまっていることなどがわかりました。

また、100%エネルギー永続地帯である市町村の中では、58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料によって、その区域におけるエネルギー需要と食料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料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料自給地帯

「永続地帯」のサブ概念が「エネルギー永続地帯」と「食料自給地帯」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

料自給地帯」は、その区域における食料生産のみによって、その区域における食料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「食料自給地帯」でもある区域といえます。

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を見えるようにする

将来にわたって生活の基盤となるエネルギーと食料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 (赤色は前回との相違点)

3.1. 今回の試算の範囲

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、基礎自治体として市区町村(2018年3月末時点)の単位を試算対象としました。ただし、東京23区はそれぞれ対象としていますが、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、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、ダム放流水を含む)
 - バイオマス発電(バイオマス比率が50%以上の発電設備。木質バイオマスは国産の部分のみとし、一般廃棄物のバ

イオマス分も対象とする。コジェネを含む。原則として木くず以外の産業廃棄物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(バイオマスボイラー、木質バイオマス発電および一般廃棄物による発電のコジェネを含む)
- 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)

3.2. 試算の具体的な方法

(1) 区域別の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」(2015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、2017年度および2016年度に対しても2015年度の確定値を使用しました(2016年度が速報値のため)。「家庭用」については2015年10月の国勢調査の世帯数を用いました(2017年度および2016年度については、住民基本台帳での世帯数の変化率で補正)。

「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平成 27 年 4 月に改訂されたエネルギー源別標準発熱量表により 9.48MJ/kWh を用いました。

ただし、2011 年 3 月の東京電力福島第一原発事故による避難指示区域¹となり、避難のために世帯数が事故前の 3 分の 1 以下になっている 7 つの町村(富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村、楡葉町)は電力需要が通常よりもかなり小さくなっているため、推計の対象外としています(供給量は推計して福島県の集計には反映)。

4

<熱>

電力と同じく「都道府県別エネルギー消費統計」(2015 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、**2017 年度および 2016 年度に対しても 2015 年度**の確定値を使用しました(2016 年度が速報値のため)。消費量からエネルギー消費量への換算には、2015 年 4 月に改訂されたエネルギー源別標準発熱量表を用いました。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(2015 年の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) 再生可能な自然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 **2015 年度**から **2017 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 月から開催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、**2018 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、**2017 年度末、2016 年度末および 2015 年度末**の導入量を推計しました。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。

¹ 東京電力福島第一原発事故による避難指示区域(2018 年 3 月現在)
² 第 40 回調達価格等算定委員会の資料では、設備利用率の最

事業用の太陽光発電設備(出力 10kW 以上)については、2012 年 7 月から開催された 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、**2018 年 3 月末**まで公表されています。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、**2017 年度末、2016 年度末および 2015 年度末**の導入量を推計しました。

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用いています。また、事業用太陽光の設備については、パワーコンディショナーの容量に比べて太陽光パネル容量を大きくする「過積載」が増えてきており、設備利用率が住宅用よりも大きくなる傾向にあります²。**公表された事業用(10kW 以上)の設備利用率 14.4%と比較して推計値 14.1%がほぼ同じレベルであることを確認しました。**

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

(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(**2015 年度末、2016 年度末および 2017 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かい離を補正するために、さらに補正係数(0.85)を乗じています。出力 1000kW 未満の比較的小規模な設備で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(**2017 年度の設備利用率は 21.4%**)。なお、2016 年度から資源エネルギー庁の電力調査統計において、電気事業者毎の年間発電量が公開されていることから、発電事業者が特定できる風力発電設備についてこの年間発電量を採用しました。なお、FIT 制度で認定された出力 20kW 未満の小型風力発電については、その導入量が少数に留まることから含めていません。

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(**2015 年度、2016 年度、2017 年度**)。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、

近の平均値は住宅用(10kW 未満)が 13.8%に対して事業用(10kW 以上)が 14.4%だった。

2013 年度以降に 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、認定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、2017 年度末までの導入量を推計しました(ダム放流水を活用する発電設備を含む)。なお、FIT 制度による導入された設備の中に既存設備の更新となっているかどうかを 2016 年度と 2017 年度については確認をして発電量の推計に反映しました。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 以下の水路式で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%)。ただし、事業者から年間発電量の実績値や設計値が公表されている場合は、2017 年度については出来るだけ採用しています。

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が、明らかに輸入材(PKS、バイオ燃料含む)等を原料としている設備はその分を除外しました。さらに、一般廃棄物の発電設備でバイオマス分(紙・布類、木、竹、わら類、厨芥類)をバイオマス発電としています。環境省の「一般廃棄物処理実態調査結果」の平成 28 年度(2016 年度)調査結果より地方公共団体(一部事務組合を含む)が運営している一般廃棄物処理施設のバイオマス比率と総発電量から発電量

(場内利用を含む)を推計しました。2011 年度以前に導入された設備については、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対象としました。なお、RPS 認定設備のうち産業廃棄物の発電(ごみ発電)については、木くず以外はバイオマス比率の推計が難しく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

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 2017 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、2017 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。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は、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導入量を推計しました。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採用しています。

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 2014 年度までの集計をしました(2015 年度については、導入された市町村が不明のため未集計)。2017 年度については、環境共創イニシアチブによる補助事業(再生可能エネルギー事業者支援事業費補助金)により年度内に導入されたものも対象にしました。

② 地熱

温泉熱については、環境省が各都道府県から徴取して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 2015 年度の集計データより、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。2016 年度および 2017 年度については、都道府県別の集計データより、都道府県別の 2015 年度からの変化率を計算し、2016 年度および 2017 年度の熱利用量を推計しました。

地中熱として、環境省による「平成 28 年度地中熱利用状況調査」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、2016 年 3 月末までに設置された設備が対象となっています。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(IBEK)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。

③ バイオマス熱

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(2015 年度は導入市町村が不明のため未集計)。2016 年度および 2017 年度については、環境共創イニシアチブによる補助事業(再生可能エネルギー事業者支援事業費補助金)を対象にしました。さらに、環境省の「一般廃棄物処理実態調査結果」の平成 28 年度調査結果より地方公共団体(一部事務組合を含む)が運営している一般廃棄物処理施設のバイオマス比率と余熱利用量から熱供給量(場内利用を含む)を推計しました。

2010 年度以前に導入された設備について、木質バイオマスの熱利用設備として、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ージェネレーション(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、熱出力のみの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。

第 4 章 食料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、全国の市区町村(2017(平成29)年3月末(確報)、2018(平成30)年3月末(速報)時点の1719自治体)について食料自給率を計算しました。エネルギー永続地帯でも食料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. 食料自給率の試算方法

今回の試算は、農林水産省から公表された平成28年度及び平成29年度の「地域食料自給率計算シート」によるカロリーベースでの食料自給率計算方法と諸係数を用いてエクセルにて行いました(表 1 参照)。

表 1 食料自給率計算ケースとその概要

	2016(H28) 年度(2017.3)確報版	2017(H29) 年度(2018.3)速報版
市町村	2017(H29) 年3月末時点(昨年速表版と同じ)	2018(H30) 年3月末時点
地域食料自給率計算シート	農林水産省が提供する、地域の人口と主要農産物等の生産量の入力によりその地域の食料自給率を簡易的に試算できるEXCEL用ファイル	
	H28地域食料自給率計算シート (2017年8月食料安全保障室)	H29地域食料自給率計算シート (2018年8月食料安全保障室)
計算式	$\text{地域食料自給率(\%)} = \frac{A; 1人1日当り地域産供給熱量 (Kcal/人日)}{B; 1人1日当り総供給熱量 (Kcal/人日)}$	
	A;各自治体の1人1日当り地域産供給熱量(参考: H28 全国国産供給熱量は913 Kcal/人日) B;地域によらず全国平均値(H28値:2429 Kcal/人日)	A;各自治体の1人1日当り地域産供給熱量(参考: H29 全国国産供給熱量は924 Kcal/人日) B;地域によらず全国平均値(H29値:2444 Kcal/人日)
人口	「第3章エネルギー永続地帯の計算方法」における「世帯数」と同様の推計	
	2015年国勢調査(H27.10.1時点)を「住民基本台帳人口」の変化率(2016年度末人口/2015年度末人口)により補正	2015年国勢調査(H27.10.1時点)を「住民基本台帳人口」の変化率(2017年度末人口/2015年度末人口)により補正
品目別生産量	「地域食料自給率計算シート」に示す24品目(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)について生産量を自治体別に集計する。 今回の試算から、市町村別生産量データのない品目は最新の都道府県別・市町村別の農業産出額を用いて推計する(データの制約の中で可能な推計方法を設定;表 2 参照)。	

4.3. 入力項目の出典等

2015年国勢調査(平成27年10月1日時点)とこれを基準に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。

(1)人口

(2)生産量の品目

生産量の24品目は、表2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28年値、平成29年値(平成29年値が得られない場合は平成28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(北海道)」、「8大豆」、「20魚介類」、「21海藻類」、「22てんさい」：市町村別の平成28年値、平成29年値。「20魚介類」、「21海藻類」は平成29年データ未公表のため平成28年値としました。
- ② 平成28年、平成29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。
 - 「6かんしょ」、「7ばれいしょ(北海道以外)」、「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」、「18鶏卵」、「19生

都道府県別生産量データと都道府県別・市町村別の農業産出額を利用して各年の市区町村の生産量を推計しました。「13その他果実」の一部データは平成28年データ未公表のため平成27年値としました。

- ③ 以下の品目は入力項目から除外しました。
 - (a)「17その他肉」：供給熱量に占める比率は、馬のみ対象では全国平均0.04%(2015年値。畜産物流通調査)、馬、めん羊、やぎ対象でも同0.07%(2005年値。畜産物流通調査)と非常に小さいことから除外しました。
 - (b)「24きのご類」：供給熱量に占める比率は全国平均0.07%(2016年値。特用林産物生産統計調査)と非常に小さいことから除外しました。
- ④ その他統計年の更新以外の特記すべき計算方法については以下に列記します。
 - (a)「6かんしょ」、「7ばれいしょ」、「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、「全国調査年」でない場合は直近の「全国調査年」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」；当該年の都道府県別の生産量を利用して推計している。

(c)「16鶏肉」；平成28,29年の生産量は全国値のみ公表のため都道府県別の生産量は平成26年値を基に推計。

(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)

注) 昨年度に速報として公表済みの2016年度値については再試算(確報)を行いました。今回の試算を含め2014年度報告書以降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2 2018年度版各品目生産量の計算方法と出典概要

品目	2018年度版2016(H28)年度データ(確報) (市町村への按分にH28農業産出額利用)			2018年度版2017(H29)年度データ(速報) (H29市町村農業産出額未公表のためH28の市町村・県農業産出額利用:各市町村のシェアがH28と変わらない(仮定))		
	生産量の計算方法	データ年	出典	生産量の計算方法	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(北海道)、8大豆,22てんさい	H28年市町村別収穫量データ	H28	作物統計H28年産市町村別データ	H29年市町村別収穫量データ	H29	作物統計H29年産市町村別データ
6かんしょ,7ばれいしょ(根菜類、北海道以外)、9その他豆類、10野菜、11みかん,12りんご、13その他果実	①H28都道府県生産量×②1H28市町村農業産出額÷②2 H28都道府県農業産出額	H28推計	①作物統計H28年産都道府県別データ,平成27年産特産果樹生産動態等調査 ②1農水省H28市町村別農業産出額(推計) ②2 農水省H28都道府県別農業産出額	①H29都道府県生産量×②1H28市町村農業産出額÷②2 H28都道府県農業産出額	H29推計	①作物統計H29年産都道府県別データ,平成27年産特産果樹生産動態等調査 ①農水省H28市町村別農業産出額(推計) ②2 農水省H28都道府県別農業産出額
14牛肉,15豚肉,16鶏肉	①H28都道府県生産量×②1H28市町村農業産出額÷②2 H28都道府県農業産出額	H28推計	①:(牛・豚)H28年畜産物流通統計・と畜場統計 ①:(鶏)H26年畜産物流通統計・食鳥流通統計(都道府県値)、H28年畜産物流通統計・食鳥流通統計(全国値) ②1農水省H28市町村別農業産出額(推計) ②2 農水省H28都道府県別農業産出額	①H29都道府県生産量×②1H28市町村農業産出額÷②2 H28都道府県農業産出額	H29推計	①:(牛・豚)H29年畜産物流通統計・と畜場統計 ①:(鶏)H26年畜産物流通統計・食鳥流通統計(都道府県別)、H29年畜産物流通統計・食鳥流通統計(全国値) ②1農水省H28市町村別農業産出額(推計) ②2 農水省H28都道府県別農業産出額
17その他肉	生産量非常に少ないため除外					
18鶏卵,19生乳	①H28都道府県生産量×②1H28市町村農業産出額÷②2 H28都道府県農業産出額	H28推計	①1;(鶏卵)平成28年畜産物流通統計・鶏卵流通統計 ①2;(生乳)平成28年牛乳乳製品統計 ②1農水省H28市町村別農業産出額(推計) ②2 農水省H28都道府県別農業産出額	①H29都道府県生産量×②1H28市町村農業産出額÷②2 H28都道府県農業産出額	H29推計	①1;(鶏卵)平成29年畜産物流通統計・鶏卵流通統計 ①2;(生乳)平成29年牛乳乳製品統計 ②1農水省H28市町村別農業産出額(推計) ②2 農水省H28都道府県別農業産出額
20魚介類	H28漁獲量+養殖漁獲量	H28	海面漁業生産統計 H28年農林水産関係市町村別データ	同左(H29データ未公表のため)	H28	同左(H29データ未公表のため)
21海藻類(乾燥重量)	H28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	①H28都道府県生産量×②1H28市町村農業産出額÷②2 H28都道府県農業産出額	H28推計	①作物統計H28年産都道府県別データ ②1農水省H28市町村別農業産出額(推計) ②2 農水省H28都道府県別農業産出額	①H29都道府県生産量×②1H28市町村農業産出額÷②2 H28都道府県農業産出額	H29推計	①作物統計H29年産都道府県別データ ②1農水省H28市町村別農業産出額(推計) ②2 農水省H28都道府県別農業産出額
24きのご類	生産量少なく、市町村データが古いため除外					

②1:農水省H28市町村別農業産出額(推計)平成30年3月23日公表及び品目別農業産出額詳細内訳は提供依頼入手

②2:農水省H28都道府県別農業産出額平成29年12月26日公表及び品目別農業産出額詳細内訳は提供依頼入手

乳」、「23さとうきび」：平成28年、平成29年の

第5章 指標の計算結果 *2015.3以降は一般廃棄物バイオマス含む再集計を行った値

(1) 2017年度に太陽光発電の発電量は2割増加。太陽光発電の伸び率は鈍化。

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増加した太陽光発電の発電量は、2017年度はさらに2割増加しました。しかし、その伸び率は、2014年度6割増加、2015年度約4割増加、2016年度2割増加と鈍化傾向にあります(表1)。

(2) 太陽光以外の再生エネルギー発電では、バイオマス発電が7%、風力発電が5%増加。小水力発電は横ばい。地熱発電は減少。

一方、その他の再生可能エネルギー発電の中では、2017年度にバイオマス発電が対前年度比7%増加、風力発電が対前年度比5%増加しました。一方、小水力発電は引き続き横ばい状態です。地熱発電は減少しました。このように、太陽光以外の再生エネルギーについては、未だ固定価格買取制度の効果が十分に現れていません(表1)。

(3) 再生可能エネルギー熱の供給は、ほぼ横ばい。

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、対前年度比1.9%増とほぼ横ばい状態となっています。日本の再生エネルギー供給量に占める再生エネルギー熱の割合は、20.3%(2012.3)から、10.1%(2018.3)と低下しています。

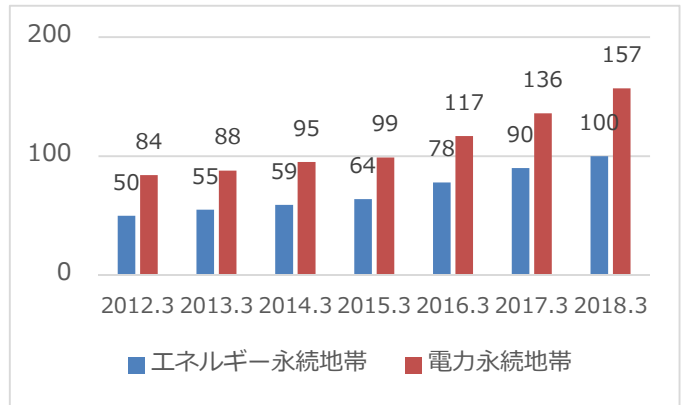
(4) 2012年3月から2018年3月にかけて、国内の再生可能エネルギー供給は約3倍

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、2018年3月段階では、再生可能エネルギー供給は2.9倍となっています。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)、5.39%(2014.3)、7.86%(2015.3)、9.57%(2016.3)、10.69%(2017.3)、12.00%(2018.3)と増加しています。

(5) 100%エネルギー永続地帯市区町村は100に増加(2012.3:50、2013.3:55、2014.3:59、2015.5:64、2016.3:78、2017.3:90、2018.3:100)

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100%エネルギー永続地帯は、2012年3月に50団体だったところ、55(2013年3月)、59(2014年3月)、64(2015年3月)、78(2016年3月)、90(2017年3月)、100(2018年3月)と着実に増加しています(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)も、2012.3に84団体、

2013.3に88団体、2014.3に95団体、2015.3に99団体、2016.3に117団体、2017.3に136団体、2018.3に157団体と、こちらも同様に増加しています(表4、下図)。



(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36に増加(2015.3:21、2016.3:25、2017.3:33、2018.3:36)

2013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、2015年3月段階では21県、2016年3月に25県、2017年3月段階で33県、2018年3月段階で36と増加しています。また、33県のうち20県が20%を超えています。

自給率ランク	1 大分県 40.2%、2 鹿児島県 35.0%、3 秋田県 32.4%、4 宮崎県 31.3%、5 群馬県 28.5%、6 栃木県 25.8%、7 高知県 25.6%、8 三重県 24.7%、9 島根県 24.6%、10 熊本県 24.4%
--------	---

また、2018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大阪府、②神奈川県、③東京都、④愛知県、⑤茨城県、⑥埼玉県、⑦千葉県、⑧福岡県、⑨香川県、⑩三重県となっています(表5)。

(7) 食料自給率が100%を超えた市町村は566市町村

2018年3月末段階で、食料自給率(カロリーベース)が100%を超えている市町村は、566市町村ありました。2017年3月末段階では567市町村でした。

(8) 100%エネルギー永続地帯である100市町村のうち、58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、58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)。前年の44市町村から14市町村増加しました。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(参考)			2016.3				2017.3				2018.3				2018/2016	2018/2012 (参考)
	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%	390657	56.6%	49.7%	136.6%	465103	59.6%	53.0%	119.1%	558046	62.9%	56.6%	120.0%	142.8%	1096.2%
風力発電	47909	17.9%	14.2%	55182	8.0%	7.0%	117.3%	58760	7.5%	6.7%	106.5%	61700	7.0%	6.3%	105.0%	111.8%	128.8%
地熱発電	23449	8.7%	7.0%	22175	3.2%	2.8%	100.4%	20947	2.7%	2.4%	94.5%	20574	2.3%	2.1%	98.2%	92.8%	87.7%
小水力発電(1万kW以下)	132584	49.4%	39.4%	130481	18.9%	16.6%	100.3%	132699	17.0%	15.1%	101.7%	136397	15.4%	13.8%	102.8%	104.5%	102.9%
バイオマス発電	13312	5.0%	4.0%	91219	13.2%	11.6%	122.8%	103385	13.2%	11.8%	113.3%	110283	12.4%	11.2%	106.7%	120.9%	*
再生エネ発電計	268159	100.0%	79.7%	689713	100.0%	87.8%	123.3%	780893	100.0%	88.9%	113.2%	887002	100.0%	89.9%	113.6%	128.6%	330.8%
太陽熱利用	27955		8.3%	29564		3.8%	97.2%	29724		3.4%	100.5%	31751		3.2%	106.8%	107.4%	113.6%
地熱利用	25295		7.5%	24867		3.2%	96.9%	24919		2.8%	100.2%	24591		2.5%	98.7%	98.9%	97.2%
バイオマス熱利用	15017		4.5%	41681		5.3%	111.2%	42635		4.9%	102.3%	42785		4.3%	100.4%	102.6%	*
再生エネ熱利用計	68267		20.3%	96112		12.2%	102.7%	97277		11.1%	101.2%	99127		10.1%	101.9%	103.1%	145.2%
総計	336427		100.0%	785825		100.0%	120.4%	878171		100.0%	111.8%	986129		100.0%	112.3%	125.5%	293.1%
民生用+農林水産業用エネルギー需要に対する比率	3.81%			9.57%				10.69%				12.00%					
民生用+農林水産業用エネルギー需要(再生エネ含む)	8833958			8213436			98.9%	8215000			100.0%	8217191			100.0%		

* 2016.3の伸び率は、2015.3の試算に対するもの。2014.3以前の試算には、バイオマス発電とバイオマス熱利用に、一般廃棄物のバイオマス分の発電/熱利用が含まれていないため、2012年比の伸び率の計算を行わなかった。

注) 2016.3 から 2018.3 の数値は今回再集計した数値。2018/2012 を算出するために用いた 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。2016.3 の伸び率を算出するために用いた 2015.3 現在の値は、「永続地帯 2017 年度版報告書」(2018 年 3 月公表)の数値。

表2 永続地帯市町村一覧

【北海道：9】 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、天塩郡幌延町、有珠郡壮瞥町、 勇払郡安平町、中川郡豊頃町、【青森県：4】 西津軽郡深浦町、上北郡横浜町、上北郡六ヶ所村、下北郡東通村、【岩手県： 3】 岩手郡雫石町、岩手郡葛巻町、二戸郡一戸町、【宮城県：2】 刈田郡蔵王町、刈田郡七ヶ宿町、【秋田県：2】 鹿角市、にか ほ市、【山形県：3】 西村山郡朝日町、最上郡大蔵村、飽海郡遊佐町、【福島県：2】 南会津郡下郷町、河沼郡柳津町、【栃木 県：2】 那須烏山市、那須郡那珂川町、【群馬県：3】 吾妻郡長野原町、吾妻郡嬭恋村、利根郡昭和村、【富山県：1】 下新川郡 朝日町、【山梨県：1】 北杜市、【長野県：6】 南佐久郡小海町、小県郡長和町、上伊那郡飯島町、下伊那郡大鹿村、上水内郡 信濃町、下水内郡栄村、【三重県：2】 桑名郡木曽岬町、多気郡多気町、【鳥取県：1】 西伯郡伯耆町、【岡山県：2】 苫田郡鏡 野町、久米郡久米南町、【愛媛県：1】 上浮穴郡久万高原町、【高知県：1】 幡多郡大月町、【熊本県：5】 阿蘇郡小国町、上益 城郡山都町、球磨郡錦町、球磨郡水上村、球磨郡相良村、【大分県：2】 豊後大野市、玖珠郡九重町、【宮崎県：3】 児湯郡川 南町、児湯郡都農町、西臼杵郡五ヶ瀬町、【鹿児島県：3】 出水郡長島町、姶良郡湧水町、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。赤字は、2018.3 にはじめて永続地帯市町村となった箇所。

表3 エネルギー自給率ランキングトップ 100 (2018 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、55(2013 年 3 月*)、59(2014 年 3 月*)、64(2015 年 3 月)、78(2016 年 3 月)、90(2017 年 3 月)、100(2018 年 3 月)と増加しています。

都道府県	市区町村	2018.3 全自給率	2018.3 Rank	2017.3 全自給率	2017.3 Rank	2016.3 全自給率	2016.3 Rank	都道府県	市区町村	2018.3 全自給率	2018.3 Rank	2017.3 全自給率	2017.3 Rank	2016.3 全自給率	2016.3 Rank
熊本県	球磨郡五木村	1384.61%	1	1381.86%	1	1350.93%	2	長野県	小県郡長和町	168.02%	52	106.77%	81	104.15%	75
大分県	玖珠郡九重町	1304.72%	2	1301.80%	2	1366.52%	1	新潟県	糸魚川市	157.36%	53	156.86%	46	152.01%	43
長野県	下伊那郡平谷村	1080.27%	3	1047.52%	4	1036.65%	4	岩手県	二戸郡一戸町	157.16%	54	113.41%	73	23.60%	435
長野県	下伊那郡大鹿村	1042.20%	4	1048.88%	3	1041.75%	3	宮崎県	児湯郡都農町	156.68%	55	151.00%	49	144.76%	45
熊本県	球磨郡水上村	838.66%	5	837.50%	5	812.51%	5	北海道	虻田郡二セコ町	154.40%	56	157.38%	45	160.43%	41
長野県	下水内郡栄村	579.62%	6	569.57%	7	566.37%	6	鹿児島県	肝属郡南大隅町	153.22%	57	152.81%	47	194.64%	32
青森県	下北郡東通村	539.81%	7	603.95%	6	565.88%	7	三重県	桑名郡木曾岬町	151.57%	58	24.07%	509	23.89%	429
群馬県	利根郡片品村	477.59%	8	466.70%	11	462.76%	11	島根県	江津市	148.41%	59	141.71%	53	135.77%	51
福島県	河沼郡柳津町	475.14%	9	488.25%	8	448.57%	12	福島県	双葉郡川内村	148.30%	60	150.51%	50	126.33%	58
宮崎県	児湯郡西米良村	469.26%	10	471.81%	9	470.45%	10	北海道	寿都郡寿都町	146.72%	61	144.56%	51	142.72%	46
北海道	苫前郡苫前町	466.57%	11	454.35%	12	486.79%	9	愛媛県	上浮穴郡久万高原町	146.19%	62	143.98%	52	142.60%	47
山梨県	南巨摩郡早川町	446.23%	12	442.83%	13	437.26%	13	長野県	南佐久郡佐久穂町	141.94%	63	139.45%	54	137.65%	49
青森県	上北郡六ヶ所村	396.13%	13	410.04%	14	413.67%	14	京都府	相楽郡南山城村	138.84%	64	133.38%	58	127.92%	56
徳島県	名東郡佐那河内村	395.74%	14	467.66%	10	525.28%	8	岩手県	岩手郡葛巻町	138.56%	65	137.08%	55	134.81%	52
岩手県	九戸郡野田村	366.62%	15	365.82%	15	4.31%	1391	群馬県	吾妻郡中之条町	136.43%	66	127.65%	65	122.88%	59
奈良県	吉野郡上北山村	338.68%	16	336.95%	16	331.68%	15	高知県	高岡郡檜原町	135.94%	67	135.37%	56	136.60%	50
青森県	上北郡横浜町	335.08%	17	112.99%	74	112.90%	68	長野県	木曾郡上松町	135.14%	68	134.00%	57	132.02%	53
福島県	南会津郡下郷町	309.11%	18	304.61%	17	310.24%	16	栃木県	那須郡那珂川町	173.05%	50	123.24%	69	115.36%	63
長野県	南佐久郡小海町	286.13%	19	284.18%	18	280.52%	17	沖縄県	国頭郡東村	133.51%	69	129.76%	61	16.71%	635
高知県	幡多郡大月町	272.39%	20	85.40%	110	80.76%	103	長野県	木曾郡南木曾町	131.92%	70	131.15%	60	128.68%	55
熊本県	球磨郡相良村	270.88%	21	49.29%	224	38.27%	250	長野県	木曾郡大桑村	130.65%	71	129.48%	62	129.17%	54
群馬県	吾妻郡高山村	265.98%	22	248.15%	22	13.49%	774	岡山県	苫田郡鏡野町	130.44%	72	127.51%	66	115.16%	64
神奈川県	足柄上郡山北町	259.42%	23	253.14%	20	246.81%	19	鳥取県	八頭郡若桜町	129.10%	73	128.85%	64	127.74%	57
宮城県	刈田郡七ヶ宿町	249.04%	24	246.41%	23	244.66%	20	青森県	上北郡野辺地町	125.77%	74	128.94%	63	101.24%	77
青森県	西津軽郡深浦町	245.20%	25	243.20%	24	241.61%	21	長野県	水上内郡信濃町	124.21%	75	123.87%	68	122.85%	60
愛媛県	西宇和郡伊方町	244.14%	26	261.74%	19	224.01%	24	鳥取県	西伯郡伯耆町	123.19%	76	121.77%	70	118.96%	61
北海道	檜山郡上ノ国町	230.39%	27	227.17%	25	224.92%	23	静岡県	賀茂郡南伊豆町	120.10%	77	110.95%	77	107.44%	71
秋田県	鹿角市	224.18%	28	249.97%	21	247.30%	18	富山県	下新川郡朝日町	118.58%	78	116.54%	71	113.93%	67
群馬県	吾妻郡嬭恋村	222.37%	29	176.87%	40	170.27%	38	北海道	中川郡豊頃町	117.78%	79	116.23%	72	114.69%	66
群馬県	利根郡昭和村	220.97%	30	65.65%	161	56.59%	159	群馬県	吾妻郡東吾妻町	115.79%	80	107.43%	80	104.78%	74
山形県	西村山郡西川町	217.36%	31	215.64%	26	214.69%	26	群馬県	吾妻郡長野原町	115.65%	81	111.16%	76	108.75%	70
北海道	有珠郡壮瞥町	214.18%	32	214.54%	27	212.87%	27	和歌山県	有田郡広川町	114.31%	82	124.56%	67	139.46%	48
岩手県	岩手郡雫石町	213.09%	33	191.03%	34	196.68%	31	三重県	多気郡大台町	112.74%	83	103.76%	85	91.72%	84
高知県	吾川郡仁淀川町	210.42%	34	208.54%	28	206.52%	28	長野県	上伊那郡飯島町	112.59%	84	105.80%	83	100.17%	78
宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	206.22%	35	205.67%	29	83.31%	101	和歌山県	日高郡日高川町	112.24%	85	109.52%	79	104.92%	73
長野県	北安曇郡小谷村	200.06%	36	198.13%	31	198.20%	29	北海道	茅渚郡森町	112.10%	86	101.15%	87	98.16%	80
長野県	下伊那郡泰阜村	200.04%	37	199.00%	30	196.93%	30	熊本県	球磨郡錦町	110.17%	87	101.00%	88	89.73%	91
北海道	磯谷郡蘭越町	196.11%	38	195.37%	32	193.48%	33	大分県	豊後大野市	108.09%	88	103.26%	86	46.14%	195
鹿児島県	始良郡湧水町	190.04%	40	132.88%	59	112.76%	69	山形県	西村山郡朝日町	107.32%	89	100.30%	89	99.99%	79
長野県	下伊那郡阿南町	187.21%	41	181.50%	37	180.19%	35	兵庫県	淡路市	106.93%	90	89.38%	106	79.49%	106
熊本県	阿蘇郡小国町	187.08%	42	185.16%	35	179.48%	36	東京都	西多摩郡奥多摩町	106.04%	91	88.00%	108	52.07%	171
高知県	長岡郡大豊町	184.55%	43	182.77%	36	184.86%	34	山形県	最上郡大蔵村	106.01%	92	105.76%	84	105.02%	72
北海道	勇払郡安平町	182.51%	44	178.10%	39	146.92%	44	秋田県	にかほ市	105.85%	93	106.55%	82	91.16%	87
長野県	下伊那郡阿智村	180.57%	45	180.55%	38	178.46%	37	山形県	飽海郡遊佐町	103.10%	94	79.74%	122	77.75%	110
岡山県	久米郡久米南町	178.16%	46	159.14%	44	155.80%	42	栃木県	那須烏山市	102.98%	95	76.33%	128	47.70%	187
宮崎県	児湯郡川南町	174.77%	47	169.86%	42	163.17%	40	福島県	田村市	102.49%	96	112.83%	75	87.46%	95
鹿児島県	出水郡長島町	174.09%	48	164.88%	43	225.47%	22	宮城県	刈田郡蔵王町	100.71%	97	97.75%	91	94.74%	81
熊本県	上益城郡山都町	173.08%	49	169.98%	41	165.08%	39	高知県	高岡郡津野町	100.28%	98	110.58%	78	116.87%	62
三重県	度会郡度会町	169.23%	51	152.74%	48	19.61%	538	三重県	多気郡多気町	100.21%	99	82.55%	114	32.27%	300
								山梨県	北杜市	100.01%	100	90.77%	102	82.00%	102

注) 2017 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。*2013. 3、2014. 3 は一般廃棄物バイオマスを含まない集計値

表4 電力自給率ランキングトップ200（2018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、88(2013年3月*)、95(2014年3月*)、99(2015年3月)、117(2016年3月)、136(2017年3月)、157(2018年3月)と増えています。

都道府県	市区町村	2018.3 全自給率	2018.3 Rank	2017.3 全自給率	2017.3 Rank	2016.3 全自給率	2016.3 Rank	都道府県	市区町村	2018.3 全自給率	2018.3 Rank	2017.3 全自給率	2017.3 Rank	2016.3 全自給率	2016.3 Rank
大分県	玖珠郡九重町	2347.96%	1	2345.89%	1	2460.73%	1	長野県	小県郡長和町	240.18%	51	151.61%	83	147.83%	76
熊本県	球磨郡五木村	1978.03%	2	1968.15%	2	1918.68%	2	三重県	度会郡度会町	237.51%	52	214.02%	51	25.29%	508
長野県	下伊那郡大鹿村	1579.03%	3	1589.74%	3	1577.39%	3	熊本県	上益城郡山都町	232.50%	54	227.86%	45	220.91%	43
長野県	下伊那郡平谷村	1568.01%	4	1520.44%	4	1503.80%	4	岡山県	久米郡久米南町	232.01%	55	206.58%	55	202.13%	48
熊本県	球磨郡水上村	1138.73%	5	1133.97%	5	1097.27%	5	三重県	桑名郡木曽岬町	225.38%	56	17.10%	840	16.05%	779
青森県	下北郡東通村	917.61%	6	1026.16%	6	960.00%	6	北海道	中川郡豊頃町	225.22%	57	222.12%	46	219.02%	44
長野県	下水内郡栄村	915.58%	7	901.58%	7	895.98%	8	鹿児島県	肝属郡南大隅町	222.04%	58	221.18%	47	281.92%	33
北海道	苫前郡苫前町	865.05%	8	842.02%	8	902.63%	7	新潟県	糸魚川市	220.99%	59	220.14%	49	212.97%	45
群馬県	利根郡品片村	740.70%	9	725.62%	10	718.87%	9	福島県	双葉郡川内村	217.36%	60	220.64%	48	185.48%	55
福島県	河沼郡柳津町	733.43%	10	757.71%	9	691.61%	10	宮崎県	児湯郡都農町	217.03%	61	208.57%	52	199.39%	49
青森県	上北郡六ヶ所村	658.14%	11	680.66%	11	685.22%	11	愛媛県	上浮穴郡久万高原町	212.22%	62	207.81%	53	205.01%	46
山梨県	南巨摩郡早川町	656.13%	12	653.69%	12	645.27%	13	岩手県	岩手郡葛巻町	210.05%	63	207.47%	54	203.62%	47
宮崎県	児湯郡西米良村	639.04%	13	641.15%	13	638.02%	14	青森県	上北郡野辺地町	208.95%	64	214.11%	50	167.91%	65
青森県	上北郡横浜町	583.41%	14	196.21%	57	195.91%	52	長野県	南佐久郡佐久穂町	202.81%	65	199.19%	56	196.53%	51
岩手県	九戸郡野田村	529.77%	15	528.74%	15	5.31%	1297	北海道	茅部郡森町	198.62%	66	177.36%	66	171.55%	63
神奈川県	足柄上郡山北町	502.30%	16	497.46%	17	493.29%	16	島根県	江津市	197.90%	67	188.71%	61	180.45%	59
福島県	南会津郡下郷町	501.36%	17	499.04%	16	504.46%	15	高知県	高岡郡標原町	197.32%	68	196.05%	58	198.64%	50
徳島県	名東郡佐那河内村	500.81%	18	591.34%	14	664.12%	12	東京都	西多摩郡奥多摩町	193.47%	69	191.06%	59	189.25%	53
奈良県	吉野郡上北山村	446.70%	19	443.87%	18	436.09%	18	京都府	相楽郡南山村	192.50%	70	184.60%	65	176.77%	60
青森県	西津軽郡深浦町	424.10%	20	420.91%	19	417.05%	19	長野県	木曾郡上松町	191.64%	71	190.02%	60	187.19%	54
北海道	檜山郡上ノ国町	421.51%	21	415.57%	20	411.63%	21	群馬県	吾妻郡中之条町	188.96%	72	175.80%	69	168.53%	64
高知県	幡多郡大月町	417.18%	22	127.53%	103	120.23%	97	長野県	木曾郡南木曾町	187.70%	73	186.58%	62	183.01%	57
北海道	有珠郡壮吾町	412.76%	23	413.62%	21	415.17%	20	長野県	木曾郡大桑村	186.88%	74	185.17%	64	184.67%	56
長野県	南佐久郡小海町	412.17%	24	409.52%	22	404.05%	22	沖縄県	国頭郡東村	181.18%	75	176.11%	67	22.44%	581
北海道	磯谷郡蘭越町	370.39%	26	368.84%	25	367.17%	23	栃木県	那須郡那珂川町	235.43%	53	166.18%	73	155.24%	71
熊本県	球磨郡相良村	365.46%	27	62.52%	230	47.66%	264	長野県	上水内郡信濃町	176.45%	76	175.94%	68	174.45%	61
宮城県	刈田郡七ヶ宿町	365.37%	28	361.30%	26	358.72%	25	鳥取県	八頭郡若桜町	174.51%	77	174.02%	70	172.38%	62
群馬県	吾妻郡高山村	363.86%	29	338.93%	28	15.21%	803	鳥取県	西伯郡伯耆町	171.20%	78	169.14%	71	165.12%	67
岩手県	岩手郡雫石町	341.84%	30	302.42%	32	311.03%	28	岡山県	苫田郡鏡野町	169.73%	79	165.73%	74	149.36%	73
秋田県	鹿角市	330.17%	31	368.85%	24	364.77%	24	静岡県	賀茂郡南伊豆町	166.59%	80	152.31%	82	146.78%	79
愛媛県	西宇和郡伊方町	323.55%	32	346.33%	27	295.36%	31	北海道	河西郡更別村	164.34%	81	162.20%	76	160.23%	68
長野県	北安曇郡小谷村	323.13%	33	321.13%	29	321.43%	27	北海道	紋別市	163.71%	82	161.26%	78	14.66%	821
北海道	勇払郡安平町	322.90%	34	315.02%	30	259.65%	36	青森県	下北郡大間町	162.18%	83	160.31%	79	10.91%	998
高知県	吾川郡仁淀川町	313.35%	35	309.23%	31	305.16%	29	長野県	上伊那郡飯島町	160.93%	84	151.04%	85	142.80%	81
群馬県	吾妻郡嬉楽村	309.08%	36	244.35%	42	234.92%	41	三重県	多気郡大台町	157.48%	85	144.74%	90	127.67%	92
群馬県	利根郡昭和村	306.55%	37	87.97%	159	75.20%	157	群馬県	吾妻郡東吾妻町	156.46%	86	144.88%	89	141.22%	82
山形県	西村山郡西川町	303.56%	38	301.10%	33	299.70%	30	群馬県	吾妻郡長野原町	155.70%	87	149.46%	86	146.11%	80
長野県	下伊那郡泰阜村	286.49%	39	284.99%	34	281.90%	34	秋田県	にかほ市	155.67%	88	156.69%	80	133.74%	85
宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	285.82%	40	284.24%	36	111.60%	103	北海道	上川郡愛別町	155.18%	89	154.67%	81	153.65%	72
北海道	虻田郡二セコ町	279.37%	41	284.38%	35	290.55%	32	富山県	下新川郡朝日町	154.42%	90	151.46%	84	147.66%	77
鹿児島県	始良郡湧水町	271.62%	42	185.90%	63	155.65%	70	北海道	檜山郡江差町	149.80%	91	142.22%	91	148.88%	75
長野県	下伊那郡阿南町	268.57%	43	260.30%	37	258.23%	37	青森県	上北郡七戸町	149.20%	92	51.59%	290	10.75%	1011
北海道	寿都郡寿都町	262.03%	44	258.03%	41	254.79%	39	福島県	田村市	149.18%	93	164.18%	75	127.11%	93
高知県	長岡郡大豊町	261.75%	45	258.20%	40	260.67%	35	山形県	西村山郡朝日町	148.92%	94	139.13%	95	138.66%	83
熊本県	阿蘇郡小国町	261.67%	46	258.57%	39	249.86%	40	山形県	最上郡大蔵村	148.41%	95	147.99%	87	146.84%	78
長野県	下伊那郡阿智村	259.02%	47	259.06%	38	255.95%	40	和歌山県	有田郡広川町	148.35%	96	161.83%	77	181.35%	58
鹿児島県	出水郡長島町	258.16%	48	244.17%	43	334.56%	26	熊本県	球磨郡錦町	146.59%	97	133.78%	97	118.15%	98
宮崎県	児湯郡川南町	251.50%	49	243.91%	44	233.74%	42	青森県	上北郡六戸町	146.50%	98	93.78%	145	64.23%	188
岩手県	二戸郡一戸町	248.03%	50	167.25%	72	2.07%	1573	大分県	豊後大野市	145.86%	99	139.28%	94	61.16%	197
								和歌山県	日高郡日高川町	145.71%	100	142.07%	92	135.99%	84

注) 2017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。*2013. 3、2014. 3は一般廃棄物バイオマス含まない集計値

12

都道府県	市区町村	2018.3 全自給率	2018.3 Rank	2017.3 全自給率	2017.3 Rank	2016.3 全自給率	2016.3 Rank	都道府県	市区町村	2018.3 全自給率	2018.3 Rank	2017.3 全自給率	2017.3 Rank	2016.3 全自給率	2016.3 Rank
兵庫県	淡路市	145.12%	101	120.66%	111	106.85%	112	長野県	北安曇郡白馬村	101.75%	151	101.70%	133	102.84%	117
山形県	飽海郡遊佐町	143.63%	102	110.65%	121	107.81%	110	岐阜県	揖斐郡揖斐川町	100.99%	152	94.70%	142	89.30%	130
長野県	南佐久郡南牧村	140.25%	103	141.63%	93	129.04%	89	長野県	大町市	100.93%	153	58.80%	252	55.62%	224
宮城県	刈田郡蔵王町	140.01%	104	135.16%	96	130.34%	86	山口県	熊毛郡平生町	100.81%	154	88.85%	156	79.24%	149
福岡県	田川郡赤村	139.23%	105	104.32%	130	89.01%	131	秋田県	由利本荘市	100.54%	155	93.56%	147	73.01%	163
岩手県	八幡平市	138.86%	106	121.76%	109	149.14%	74	鹿児島県	薩摩郡さつま町	100.27%	156	88.45%	158	81.02%	147
三重県	多気郡多気町	138.11%	107	113.28%	119	42.74%	291	三重県	伊賀市	100.14%	157	84.71%	170	60.31%	204
栃木県	那須烏山市	137.98%	108	101.65%	134	62.63%	191	熊本県	阿蘇郡産山村	99.66%	158	89.61%	154	85.17%	136
宮崎県	西臼杵郡日之影町	134.98%	109	131.40%	98	127.84%	91	鹿児島県	南九州市	99.47%	159	82.37%	178	65.47%	183
愛知県	田原市	134.32%	110	127.47%	104	114.81%	101	静岡県	賀茂郡河津町	97.71%	160	96.10%	139	93.18%	125
群馬県	利根郡みなかみ町	133.54%	112	98.39%	138	97.43%	120	福島県	石川郡古殿町	97.06%	161	95.98%	140	94.65%	123
高知県	高岡郡津野町	133.41%	113	147.84%	88	156.53%	69	栃木県	塩谷郡塩谷町	97.01%	162	88.61%	157	84.52%	139
山梨県	北杜市	133.13%	114	120.63%	112	108.79%	106	新潟県	妙高市	96.50%	163	95.49%	141	95.36%	122
北海道	島牧郡島牧村	132.53%	115	121.68%	110	117.48%	100	栃木県	那須郡那須町	95.95%	164	85.03%	169	68.13%	175
北海道	稚内市	132.40%	116	123.06%	107	107.91%	108	栃木県	日光市	95.89%	165	88.97%	155	82.85%	144
北海道	網走郡津別町	132.18%	117	130.54%	100	129.10%	88	沖縄県	国頭郡大宜味村	95.74%	166	89.99%	153	70.53%	169
岩手県	下閉伊郡岩泉町	131.64%	118	130.79%	99	129.60%	87	広島県	山県郡北広島町	95.16%	167	80.46%	181	74.53%	160
熊本県	阿蘇郡西原村	131.22%	119	124.40%	106	121.77%	95	北海道	虻田郡豊浦町	95.00%	168	94.15%	144	93.68%	124
長野県	下高井郡木島平村	129.53%	120	128.68%	101	128.50%	90	福島県	岩瀬郡天栄村	94.97%	169	72.03%	205	58.88%	210
宮崎県	東諸県郡国富町	128.99%	121	106.13%	129	49.11%	256	新潟県	東蒲原郡阿賀町	94.89%	170	93.71%	146	92.35%	126
北海道	上川郡新得町	134.19%	111	128.26%	102	121.41%	96	茨城県	行方市	94.01%	171	76.28%	192	61.08%	199
静岡県	駿東郡小山町	127.14%	122	103.65%	131	102.87%	116	兵庫県	佐用郡佐用町	93.31%	172	76.97%	189	64.58%	186
秋田県	山本郡三種町	127.10%	123	114.34%	117	90.64%	127	石川県	羽咋郡志賀町	92.53%	173	90.22%	152	83.32%	141
北海道	様似郡様似町	125.34%	124	4.55%	1398	4.47%	1358	鳥取県	日野郡江府町	92.33%	174	90.99%	150	90.14%	129
北海道	白糠郡白糠町	125.34%	125	124.70%	105	122.61%	94	長野県	下伊那郡下條村	92.28%	175	86.20%	164	57.93%	215
兵庫県	神崎郡神河町	123.76%	126	107.05%	127	104.98%	115	千葉県	香取郡多古町	91.88%	176	74.51%	197	65.58%	182
徳島県	三好市	121.33%	127	115.12%	116	106.33%	113	岐阜県	加茂郡川辺町	90.88%	177	84.10%	174	80.78%	148
高知県	香美市	121.08%	128	108.82%	125	76.56%	156	和歌山県	日高郡由良町	90.86%	178	53.65%	277	66.16%	179
新潟県	中魚沼郡津南町	118.67%	129	118.15%	113	117.64%	99	熊本県	菊池郡大津町	90.84%	179	85.49%	165	69.74%	171
鳥取県	西伯郡大山町	118.25%	130	70.82%	206	68.55%	174	熊本県	上益城郡甲佐町	90.37%	180	86.68%	161	76.57%	155
長野県	上伊那郡中川村	117.63%	131	116.96%	114	98.99%	118	宮崎県	日南市	90.12%	181	86.56%	162	81.57%	145
岐阜県	加茂郡富加町	117.46%	132	107.80%	126	76.95%	153	秋田県	湯沢市	89.23%	182	91.45%	149	90.28%	128
奈良県	吉野郡吉野町	116.93%	133	115.43%	115	108.85%	105	鹿児島県	曽於郡大崎町	89.06%	183	77.39%	188	54.20%	231
京都府	相楽郡笠置町	113.64%	134	111.78%	120	109.72%	104	熊本県	玉名郡南関町	88.64%	184	74.62%	196	52.51%	239
福島県	石川郡浅川町	113.05%	135	114.16%	118	114.56%	102	熊本県	阿蘇郡高森町	88.61%	185	85.07%	168	83.31%	142
石川県	珠洲市	112.30%	136	110.35%	122	107.87%	109	北海道	中川郡美深町	88.45%	186	87.58%	160	86.49%	134
富山県	中新川郡立山町	111.35%	137	106.63%	128	105.51%	114	鹿児島県	薩摩川内市	87.51%	187	84.55%	171	77.81%	151
石川県	羽咋郡宝達志水町	110.85%	138	103.34%	132	62.99%	190	熊本県	菊池市	87.20%	188	83.27%	176	71.37%	166
北海道	勇払郡厚真町	110.11%	139	94.40%	143	85.08%	137	高知県	幡多郡三原村	87.12%	189	82.23%	179	77.46%	152
鳥根県	鹿足郡津和野町	109.53%	140	108.84%	124	108.37%	107	福岡県	田川郡大任町	87.02%	190	62.48%	232	23.97%	544
北海道	久遠郡せたな町	109.45%	141	108.85%	123	107.39%	111	鹿児島県	曽於市	86.65%	191	78.72%	187	54.58%	228
鹿児島県	南さつま市	109.12%	142	101.06%	135	88.46%	132	鹿児島県	指宿市	86.38%	192	59.06%	251	57.98%	214
福岡県	田川郡川崎町	107.50%	143	93.10%	148	76.77%	154	京都府	船井郡京丹波町	86.28%	193	79.22%	185	50.97%	245
長野県	南佐久郡北相木村	106.17%	144	52.88%	283	47.85%	263	茨城県	神栖市	85.95%	194	80.18%	183	69.80%	170
北海道	沙流郡日高町	104.40%	145	86.50%	163	85.45%	135	岐阜県	恵那市	85.68%	195	79.33%	184	74.37%	161
岡山県	真庭市	103.82%	146	100.63%	136	98.23%	119	鳥取県	八頭郡八頭町	85.66%	196	85.16%	167	84.91%	138
鹿児島県	肝属郡肝付町	103.49%	147	121.85%	108	167.12%	66	秋田県	仙北市	85.44%	197	85.25%	166	83.52%	140
鹿児島県	霧島市	103.34%	148	90.67%	151	82.88%	143	奈良県	吉野郡上毛町	85.04%	198	83.65%	175	78.79%	150
兵庫県	赤穂市	103.34%	149	99.01%	137	95.56%	121	福岡県	築上郡上毛町	84.84%	199	73.27%	201	60.28%	205
徳島県	阿波市	102.38%	150	80.39%	182	61.14%	198	北海道	虻田郡京極町	84.25%	200	84.40%	173	71.10%	167

注) 2017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（2018年3月末時点）

都道府県	供給量ランク 2018.3 2017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	41563	110.1%	3	14	2	5	7	4	40	2	3
青森県	22683	111.2%	20	33	1	15	16	20	45	3	27
岩手県	19572	109.9%	26	36	9	3	12	12	38	9	11
宮城県	15951	114.7%	29	22	31	15	26	19	37	25	13
秋田県	23456	102.7%	18	45	3	2	9	22	46	8	17
山形県	8107	112.3%	43	46	17	15	14	35	47	16	35
福島県	28454	115.6%	14	17	5	6	6	25	34	10	18
茨城県	42762	120.1%	2	1	14	15	33	16	21	38	6
栃木県	30002	115.7%	12	7	40	15	11	17	26	11	25
群馬県	32140	119.7%	8	8	38	15	4	26	18	14	23
埼玉県	26707	118.0%	15	11	40	15	28	14	3	33	8
千葉県	34423	120.3%	7	3	16	15	45	9	11	40	10
東京都	20528	105.8%	24	34	33	8	40	1	9	27	4
神奈川県	24444	107.1%	17	24	35	15	18	2	6	17	14
新潟県	15698	102.7%	30	44	26	15	3	11	39	13	29
富山県	17325	102.3%	27	42	34	15	2	30	44	18	44
石川県	9874	105.7%	38	39	11	15	20	36	43	19	39
福井県	5273	104.0%	47	47	22	15	27	39	41	36	32
山梨県	11838	110.3%	33	29	40	15	19	46	31	29	31
長野県	31845	109.5%	9	15	40	14	1	37	14	7	28
岐阜県	22374	109.2%	22	18	30	13	10	28	15	12	12
静岡県	37698	118.1%	4	5	7	10	8	24	5	4	21
愛知県	43378	108.4%	1	2	19	15	17	7	1	28	2
三重県	29051	115.4%	13	9	6	15	36	21	27	15	7
滋賀県	9633	104.4%	39	28	37	15	35	47	28	45	33
京都府	9189	109.8%	42	35	36	15	38	31	24	34	15
大阪府	23377	106.5%	19	21	40	15	46	3	8	32	1
兵庫県	35718	113.5%	5	4	20	11	32	5	13	22	16
奈良県	6964	108.5%	45	37	39	15	39	40	32	39	41
和歌山県	9416	114.8%	41	31	18	15	42	44	30	23	37
鳥取県	7447	108.0%	44	43	21	12	21	33	36	21	42
島根県	10300	110.3%	37	41	8	15	22	23	35	31	43
岡山県	20139	114.1%	25	12	40	15	25	27	16	43	22
広島県	22557	131.8%	21	16	40	15	34	6	10	42	9
山口県	17044	114.5%	28	23	12	15	37	29	17	41	5
徳島県	10370	113.3%	36	30	28	15	29	43	33	46	46
香川県	9591	115.4%	40	27	40	15	47	45	25	47	38
愛媛県	14603	109.2%	31	26	10	15	24	42	19	37	20
高知県	11427	112.2%	34	38	15	15	23	18	20	44	26
福岡県	31072	118.0%	10	6	24	15	41	10	2	20	34
佐賀県	11146	110.2%	35	32	23	15	31	32	29	30	19
長崎県	12488	110.6%	32	25	13	9	44	41	23	24	30
熊本県	25827	113.1%	16	13	27	7	5	34	7	6	45
大分県	30820	105.5%	11	20	32	1	15	13	22	1	47
宮崎県	21400	117.2%	23	19	29	15	30	8	4	26	40
鹿児島県	35129	110.3%	6	10	4	4	13	15	12	5	24
沖縄県	5330	101.0%	46	40	25	15	43	38	42	35	36
合計	986129	112.3%									

表6 都道府県別自給率ランキング（2018年3月末時点）

都道府県	自給率ランク 2018.3 2017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	9.9%	37	39	12	6	28	18	47	15	13
青森県	22.9%	14	32	2	15	19	12	46	2	22
岩手県	21.3%	18	34	7	3	14	5	35	6	2
宮城県	11.6%	33	29	32	15	27	19	37	26	10
秋田県	32.4%	3	43	1	2	3	9	43	3	5
山形県	12.0%	30	42	16	15	11	23	45	11	26
福島県	23.0%	13	14	5	5	10	25	34	9	11
茨城県	22.4%	16	5	20	15	35	20	29	37	7
栃木県	25.8%	6	4	40	15	18	14	25	12	24
群馬県	28.5%	5	3	38	15	6	22	15	16	21
埼玉県	6.7%	42	35	40	15	40	40	28	39	25
千葉県	9.5%	38	30	26	15	45	30	33	43	27
東京都	1.8%	47	47	37	8	44	35	44	38	38
神奈川県	4.7%	45	46	36	15	36	13	32	30	41
新潟県	10.7%	35	45	24	15	7	10	39	17	35
富山県	23.8%	12	38	33	15	1	16	41	14	44
石川県	11.6%	32	36	10	15	20	33	42	20	39
福井県	8.8%	41	40	19	15	21	31	36	29	17
山梨県	22.2%	17	9	40	15	8	44	14	22	15
長野県	24.1%	11	18	40	14	2	45	19	7	30
岐阜県	18.0%	22	17	30	12	15	28	18	13	8
静岡県	16.4%	25	21	17	11	24	39	21	10	37
愛知県	9.4%	39	33	28	15	33	32	26	34	14
三重県	24.7%	8	6	6	15	32	17	27	18	3
滋賀県	10.9%	34	23	34	15	29	47	23	45	31
京都府	5.3%	44	41	35	15	37	42	30	35	16
大阪府	3.8%	46	44	40	15	47	27	38	42	18
兵庫県	11.7%	31	24	27	13	38	15	31	28	32
奈良県	9.1%	40	31	39	15	31	36	24	33	42
和歌山県	15.3%	26	16	15	15	39	43	17	19	28
鳥取県	21.2%	19	28	11	10	4	6	12	8	29
島根県	24.6%	9	25	3	15	9	3	13	25	36
岡山県	17.3%	24	11	40	15	26	26	16	40	20
広島県	12.9%	29	26	40	15	34	8	22	41	9
山口県	18.5%	21	19	14	15	30	21	9	36	1
徳島県	22.8%	15	7	21	15	17	29	11	46	43
香川県	14.9%	28	12	40	15	46	46	5	47	33
愛媛県	17.5%	23	22	9	15	23	41	7	32	12
高知県	25.6%	7	15	8	15	12	2	2	44	6
福岡県	10.2%	36	27	29	15	42	24	20	27	47
佐賀県	20.9%	20	13	18	15	22	11	8	23	4
長崎県	14.9%	27	20	13	9	43	38	10	24	23
熊本県	24.4%	10	10	23	7	5	34	3	5	45
大分県	40.2%	1	8	31	1	13	4	4	1	46
宮崎県	31.3%	4	1	25	15	25	1	1	21	40
鹿児島県	35.0%	2	2	4	4	16	7	6	4	19
沖縄県	6.4%	43	37	22	15	41	37	40	31	34
合計	12.00%									

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（2018年3月末時点）

都道府県	供給密度ランク 2018.3 2017年度									
	供給密度 (TJ/km2)	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	0.530	47	46	23	8	40	43	47	29	38
青森県	2.363	29	39	1	15	25	31	44	2	34
岩手県	1.279	43	43	20	4	30	28	43	19	20
宮城県	2.190	33	30	32	15	29	21	37	30	13
秋田県	2.017	37	47	2	2	16	35	46	9	22
山形県	0.868	46	45	22	15	22	42	45	24	41
福島県	2.077	36	35	12	5	15	40	40	17	29
茨城県	7.248	5	2	11	15	34	12	18	39	7
栃木県	4.661	14	10	40	15	12	14	28	7	28
群馬県	5.040	10	11	38	15	3	25	19	10	23
埼玉県	7.018	6	5	40	15	17	7	4	33	5
千葉県	6.857	7	4	13	15	45	5	9	40	10
東京都	9.406	3	14	29	6	31	1	3	13	2
神奈川県	10.102	2	8	31	15	2	2	2	5	4
新潟県	1.246	45	44	28	15	9	23	42	21	40
富山県	4.065	17	40	35	15	1	19	41	11	42
石川県	2.356	30	36	4	15	10	30	39	15	35
福井県	1.256	44	42	21	15	19	34	38	36	24
山梨県	2.642	26	24	40	15	8	45	27	26	26
長野県	2.346	31	34	40	14	4	46	34	12	39
岐阜県	2.102	35	32	33	13	18	37	33	16	18
静岡県	4.851	13	12	9	10	6	26	11	3	27
愛知県	8.389	4	3	18	15	11	4	5	28	3
三重県	5.019	11	9	3	15	36	15	29	8	9
滋賀県	2.870	21	16	36	15	27	47	14	44	21
京都府	1.993	38	33	37	15	33	24	16	35	11
大阪府	12.346	1	1	40	15	46	3	1	25	1
兵庫県	4.246	16	13	25	12	38	8	23	27	14
奈良県	1.882	40	31	39	15	32	32	25	37	36
和歌山県	1.989	39	29	15	15	42	44	30	22	33
鳥取県	2.118	34	37	17	11	7	17	32	14	37
島根県	1.551	42	41	7	15	24	22	36	34	45
岡山県	2.829	22	18	40	15	28	29	22	43	25
広島県	2.657	25	25	40	15	39	10	21	42	12
山口県	2.783	23	26	10	15	37	27	17	41	6
徳島県	2.496	28	22	26	15	23	39	31	47	43
香川県	5.103	9	7	40	15	47	33	7	46	15
愛媛県	2.568	27	28	8	15	20	41	15	38	17
高知県	1.605	41	38	19	15	26	20	24	45	30
福岡県	6.229	8	6	24	15	43	6	6	18	32
佐賀県	4.560	15	15	16	15	13	13	10	20	8
長崎県	3.040	20	17	6	9	44	36	13	23	19
熊本県	3.480	19	20	27	7	5	38	12	4	46
大分県	4.854	12	21	34	1	14	11	20	1	47
宮崎県	2.760	24	23	30	15	35	9	8	32	44
鹿児島県	3.812	18	19	5	3	21	16	26	6	31
沖縄県	2.335	32	27	14	15	41	18	35	31	16
合計	2.651									

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において全世界196ヶ国・地域が署名してパリ協定が採択され、2016年11月には発効するに至りました。地球温暖化防止に向けての世界的な枠組みが整い、今世紀後半(2050年以降)には人為的な温室効果ガス排出量を実質的にゼロにする長期的な取り組みが各国に求められています。

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国際的に掲げましたが、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経産省の定めた「長期エネルギー需給見通し」(エネルギーミックス)を前提としており、2018年7月に閣議決定された第5次エネルギー基本計画でも修正されませんでした。一方でエネルギー供給構造高度化法の基本方針では、全小売電気事業者に対して非化石電源比率を2030年までに44%以上とすることを目標としています。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非化石電源目標の44%にできるだけ近づくレベルまで高める方向で見直しを行うべきです。

② 100%再生可能エネルギーを目指す長期的な目標・基本計画の重要性

また、2016年に閣議決定された「地球温暖化対策計画」等で定められているように2050年までに温室効果ガスを80%削減するためには、まず、発電電力量ベースで再生可能エネルギー100%を目指していく必要があります。今後、熱部門や運輸部門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可能エネルギー100%の導入目標と導入のロードマップを策定すべきです。

③ 自治体における長期的な再生可能エネルギー目標および基本計画の必要性

再生可能エネルギーの導入によって、従来は域外に流れ出していた地域の富を域内の雇用に繋げることができるとともに、将来にわたって生き続けるためのエネルギー源が確保されているという安心感を住民に与えることができます。このため、再生可能エネルギーは、それぞれの風土に適応した形で、各地域の主体が主体的に、そのメリットが各地域に還元されるように開発をすすめることが重要です。各自治体は、このような再生可能エネルギーの開発を進めるのに必要な政策を講ずるとともに、国レベルの目標設定を待つことなく、地域の状況を把握し、独自の長期的な再生可能エネルギー導入目標や基本計画・ロードマップを策定すべきです。

(2) 再生可能エネルギー設備の送電網への円滑な接続をすみやかに実現すべき

現在の送電網への接続ルールでは、電事法に基づく先着優先(オープンアクセス)により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全国的に続いています。現在の接続ルールでは、再生可能エネルギー設備の優先接続が十分に規定されてこなかったこと等から新たな接続が制限されています。再生可能エネルギーの優先接続を改めて法的に明確にして適切なルールの下で接続を進めるべきです。

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。

2017年度にFIT制度を改正し、全てのFIT制度の再生可能エネルギー設備に対して接続契約を義務化し、運転開始期間が定められていなかった「権利案件」への対応を進め、不当に押さえられている接続枠の解放が徐々に進んでいます。しかし、東北地方などで手続きや工事に長期間かかる系統接続募集プロセスにかかっていることなどから、このプロセスを見直すとともに、送電網の整備も進めていく必要があります。これまで検討してきた「日本版コネクト&マネージ」に留まらず、再生可能エネルギーの優先接続や優先給電を前提とした送配電線の柔軟な利活用方法を早急に検討・実施していくべきです。単に接続容量に空きがないという情報だけではなく、再生可能エネルギー事業者の予見性やインセンティブを高めるためにも、その明確な理由や、運用方法の見直しや未稼働案件の整理によっていつ接続が可能になる見通しなのかという情報も公開すべきです。

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、再エネ発電設備は、化石燃料による発電設備に比べて、上位系統の増強費用などを電気料金に含まれる託送料に転嫁できる分(一般負担分)が低く抑えられています。このため、系統接続のために再エネ発電事業者がより多額の接続費用を負担することを強いられています。再エネの社会的便益に鑑みると、再エネの接続に伴う電力系統の整備費用は一般負担として一般送配電事業者が負担し託送料として回収することが、電力系統整備のインセンティブを高めることにもつながります。これにより電力系統を管理する一般送配電事業者が長期的計画的に整備できるようにすることや、公共インフラとして税負担による支援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、事業計画を認定する制度や大規模な太陽光やバイオマス発電の入札制度が導入されました。送電網への接続契約など電力会社との調整、各種許認可の確認などが済んでいる案件を事業認定するというのですが、募集枠が予め決められる入札制度と合わせてきわめて国の裁量の大きいこの認定プロセスは、運用次第では、大手資本の関係する再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。この事業認定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、自治体ごとの長期的な地球温暖化対策や再生可能エネルギー導入のマスタープランを国や都道府県の支援などで策定し、そのマスタープラン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、優先的な入札対象枠の設定、地域における合意形成が不十分で適切でない再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

(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2050年というような長期の視点に立つて考えることが避けておれない道であり、国内だけではなく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。また、人口減少に直面する地域においては、再エネ投資によって地域での収入・雇用の確

保が期待できます。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(コスト)と考えて、できるだけ費用負担を低く抑えようとする動きがありますが、このコストは、当該設備単体としても、日本経済全体としても、将来に必要な投資であって、単なるコストではありません。再生可能エネルギーの大量導入に向けた投資をインフラを含めて着実に進めるべきです。

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技術開発やインフラ**

太陽光や風力などの変動する再生可能エネルギー(VRE)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、現在すでに認定された事業案件で 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。世界的なエネルギーシステムの新しい技術開発要素として、変動する再生可能エネルギーの活用は重要な分野であり、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ルールなどを通じて、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出力抑制する際には、出力抑制への補償やグリッドコードを整備した上での調整力としての市場化、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 VPP(Virtual Power Plant)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、P2X(Power to X)として水素やメタンなど、さまざまな形でエネルギー変換するセクターカップリングの技術、建物レベルで再生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)やゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)、ブロックチェーンを活用してリアルタイムで個別決済を行う市場を創出し系統に負荷を与えない形で VRE を利用する技術など、さまざまな技術開発を促進させる必要があります。

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、欧州などで一般的な化石燃料に対する環境税の制度(カーボンプライシング)を導入するとともに、イギリスが導入しているような熱についての固定価格買取制度の導入、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る必要があります。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やセクターカップリングを念頭に置いた次世代型の地域熱供給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、自ら再生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、主に供給する側の視点にたつ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。

ドイツにおいては、シュタットベルケ(都市公社)やエネルギー協同組合が各地域で発展し、市民・地域主導での再生導入やエネルギー供給システムが実現しています。シュタットベルケはエネルギー(電気、熱、ガス)や上下水道、通信、交通など様々な公共インフラを地方自治体毎に地域主体で運営管理する事業体です。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。

(5) **電源構成表示の義務化・発電源証明導入と再生エネクレジット市場の整備を検討すべき**

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る必要があります。なお、エネルギー供給構造高度化法に基づき小売電気事業者が 2030 年度までに非化石電源の比率を 44%とするために 2018 年度から創設された非化石価値証書の制度は、環境価値のみを取引する新たな市場として電源のトレーサビリティと合わせてわかりやすい仕組みが必要です。さらに、これまでのグリーン電力証書や Jクレジット制度などの活用についても制度や市場を整備することで環境価値とエネルギーそのものの価値を消費者がわかりやすく評価できる仕組みを整備する必要があります。

(6) **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生設備量が市町村ごとに開示されるようになりましたが、2017 年 4 月以降は 3 か月毎の 5 か月遅れの更新となっており、新たに公開された事業認定の事業者毎の情報も運転開始時期が不明など不十分な情報公開に留まっています。さらに定期報告されているコストデータもほとんど開示されていません。さらに売電しない自家消費・独立型の再生可能設備や、再生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生事業の認定は、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、系統の運用状況に関し、系統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 1 時間毎の需給バランス情報について 2016 年 4 月分から公開されるようになったことは一歩前進ですが、2018 年 10 月から毎月更新されるようになっ

17

たものの、さらにリアルタイムで公開されるようにすべきです。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、系統接続を断つたものについて、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必要があります。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。

(7) 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や、地域の分散的環境資源は地域住民が優先的に活用する権利をもつという地域環境権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

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用です。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

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。

また、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。

④ 自治体の再エネ供給への適切な関与の制度化

固定価格買取制度によって利潤目的での再生可能エネルギー開発が進められた結果、風土に適さない再エネ供給施設が設置され、環境保全上の支障をもたらすケースが見られるようになりました。風土に適さない再エネ供給設備や、地域の資源をもちいて域外の主体が利益を独占するような再エネ供給設備については、自治体が関与して抑制できるよう、自治体の役割を明確化すべきです。さらに、自治体が主体的にエネルギー供給インフラの形成に関与できるような仕組みや、FIT 期間終了後の設備が廃止されることがないように、自治体が無償で設備を引き受けるような仕組みも必要です。

(8) 再生可能エネルギー電力の固定価格買取制度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したが、入札制度の対象はあくまで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て公開することが必要です。

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るほか、事業者へのインセンティブとして積立金の損金算入を認めるべきです。

固定価格買取制度において、リブレース案件（既存の発電所をリニューアルする案件）の買い取り価格が低く設定されることとなりましたが、リブレースが適切に進むような価格となるよう留意すべきです。また、系統の問題を解決することなく、買い取り価格を引き下げること、再エネ普及にとって大きな障害となるため、厳に慎むべきだと考えます。

(9) 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べきです。

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 2 MW 未満の設備の買い取り価格を引き上げられ、一般木材についても 10MW 以上の区分や入札制度が導入されたことは評価できます。しかし、輸入バイオマスなどについては、2016 年度末に一般木質(主にパーム椰子由来の PKS やパーム油などの輸入バイオマス)に対して 1000 万 kW を超える設備認定が行われ、大規模なバイオマス発電所が計画される中、原料の合法性や持続可能性が担保されるかどうか懸念されます。このため、特にパーム椰子殻由来の輸入バイオマスについては、FIT 制度の事業計画ガイドライン等に沿って合法性や持続可能性を確保するための認証やトレーサビリティの適正な証明の運用を義務化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）

19

(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はまさに急成長を遂げ、いまや風力発電だけではなく、太陽光発電の設備容量が原子力発電を越え、2018年8月までには風力と太陽光を合わせた設備容量が10億kW(1TW=1000GW)に達した³。2018年の太陽光発電の年間導入量も過去最高を記録して1億kW(100GW)を超え、風力発電と合わせると年間導入量は1.6億kWを超えている(図1)。太陽光発電の急成長は、2015年以降、急速なコスト低下に伴い中国が主導しており、2018年の中国での年間導入量4500万kW(45GW)となり、2018年末の累積導入量では1億7000万kW以上に達したと推計される⁴。第2位の米国も2018年には1000万kW(10GW)以上を1年間で導入した⁵。

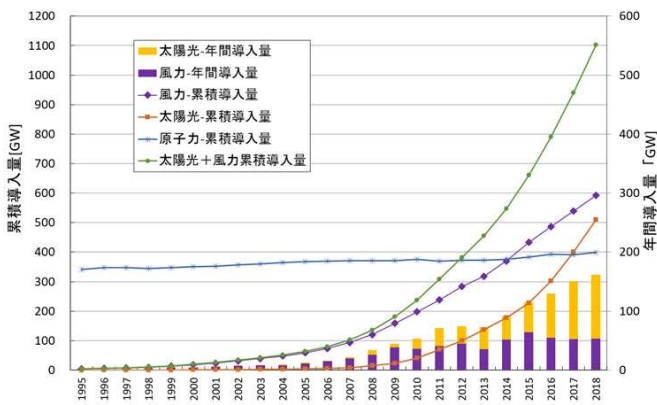


図1: 世界の風力発電と太陽光発電および原子力発電の設備容量の推移
(出典: IRENA データ等より ISEP 作成) *1GW = 100 万 kW

世界全体の自然エネルギーへの投資額(2017年)では3000億ドルを超えているが、太陽光発電の設備コストの低下に伴い前年から減少している。中国での投資額はこのうち1000億ドルに達したが、太陽光への支援策が縮小された影響などから前年から減少している。日本での投資額は270億ドルだったが減少傾向にある。一方で、新たな自然エネルギー市場として多くの新興国で投資額が増加している。例えば、まだ市場規模は小さいが、東アジアの韓国や台湾では前年から投資額が2倍程度まで増加している⁶。

欧州各国では1990年代から自然エネルギーの導入を進めてきた。日本では1989年からの平成の30年間に相当する期間である。1990年(平成2年)当時を振り返ると発電量に占める自然エネルギーの割合は日本では約10%あったが、デンマークやドイツではわずか3%台しかなかった。しかし、欧州ではEU(欧州連合)としての自然エネルギーの導入目標を2010年および2020年に向けて定め、その達成に向けた具体的な自然エネルギー政策を進めてきた。その結果、2000年の時点でデンマークは17%にまで増加しましたが、ドイツはまだ7%程度だった(図2)。その後、2010年の時点でデンマークでは30%を超え、ドイツでも20%近くにまで増加した。一方、日本は明確な導入目標が無く、1990年代から2010年までの不十分な普及政策のために自然エネルギーの割合が約10%で抑えられて来た。2016年には、導入が遅れていた英国でも約25%に達し、デンマークでは約54%、ドイツでは約32%に達している。日本も3.11後の2012年からスタートしたFIT制度により太陽光を中心に増加し約16%になった(2017年度実績値)。国土面積や経済規模が似ているドイツと比較した場合、自然エネルギーの導入状況は約10年の遅れがあると考えられるが、導入目標や普及政策の面での遅れが大きな原因となっている。

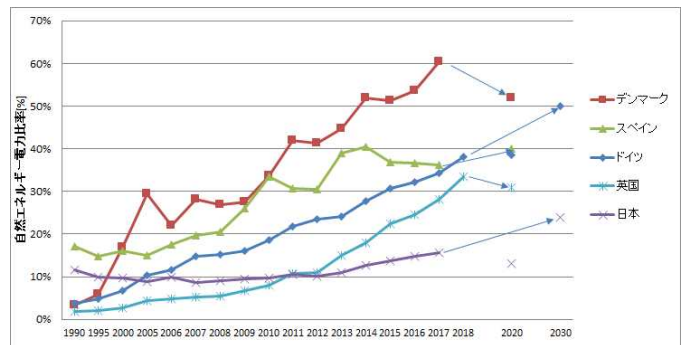


図2: 主要国の太陽光発電の累積導入量の推移
(出典: IRENA 等のデータより ISEP 作成)

ドイツの電力系統で供給される自然エネルギーの割合が2018年に40%を超えたという速報があった⁷。2018年のドイツの全発電量(自家発電含む)に占める自然エネルギーの割合は約35%である⁸。ドイツは電力を海外に輸出しているため、

³ エネルギー・デモクラシー「世界と日本の自然エネルギー30年間の軌跡」松原弘直, 2019 <https://www.energy-democracy.jp/2552>

⁴ China Energy Portal <https://chinaenergyportal.org/en/>

⁵ Solar Energy Industries Association(SEIA) <https://www.seia.org/us-solar-market-insight>

⁶ REN21「自然エネルギー世界白書2018 ハイライト日本語版」 <https://www.isep.or.jp/gsr/>

⁷ Fraunhofer ISE Energy Chart <https://www.energy-charts.de/>

⁸ Agora Energiewende “2018: A Milestone for the German Energy Transition, but a Mixed Year as a Whole” <https://www.agora-energiewende.de/en/>

消費電力量に対する自然エネルギーの割合は 38%になる。このうちドイツの全発電量に占める自然エネルギーのお割合を振り返ってみると、2000 年の時点ではわずか 6%だった割合が 2018 年には 35%と約 6 倍になったことがわかる(図 3)。一方で、原子力発電の割合は 29%から 11%まで低下しており、2022 年の脱原発に向けて着実に減少している。ドイツ国内で産出される褐炭を含む石炭は、2000 年には 50%を占めていたが、2018 年には約 35%と自然エネルギーとほぼ同じ割合まで低下した。2019 年 1 月にはドイツ政府の諮問委員会が 2038 年までに石炭による発電を全廃することを答申した。ドイツでは 2006 年以降、エネルギーの消費量が減少傾向にあり、2018 年には 1970 年代初頭のレベルにまで減少した⁹。1990 年代からのデカップリング(経済成長とエネルギー消費・CO 排出の切り離し)が進んできた結果と考えられる。日本でも、2011 年以降、省エネと自然エネルギー普及に伴い、そのようなデカップリングの傾向が見え始めている。

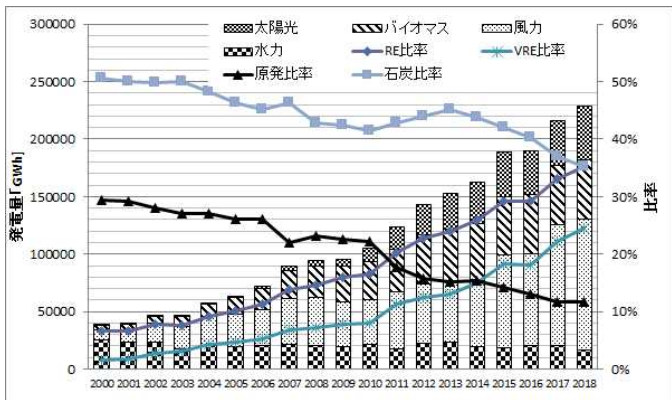


図 3: ドイツの全発電量に占める自然エネルギー等の割合の推移(出典:AGEB データより作成)

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たが、その後は 5000 万 kW 台で安定した市場となっており、2018 年末までには累積導入量が約 6 億 kW に達している¹⁰。その結果、1988 年から 2018 年までの 30 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 380 倍になっている¹¹。

この風力発電市場は 2010 年以前には欧州の一部の国(ドイツやスペインなど)や米国が牽引していたが、2010 年以降は中国が風力発電市場を先導しており、欧州各国(英国、フランス、イタリア、トルコ、スウェーデン、ポーランドなど)や他の新興国(インド、ブラジルなど)でも導入が進んでいる。中国での風力発電の年間導入量は 2014 年以降、2000 万 kW を超えており、2018 年の年間導入量は約 2600 万 kW だった。世界全体の風力発電の年間導入量 5400 万 kW の約 5 割を中国が占めて

おり、日本国内での年間導入量 26 万 kW の実に約 100 倍に達する。中国は 2018 年末には累積導入量が約 2 億 2000 万 kW と世界の中で初めて風力発電が 2 億 kW を超えた。中国は世界一の風力発電の導入国であると共に、すでにヨーロッパ全体での累積導入量を上回り、日本国内の累積導入量 360 万 kW の 60 倍以上に達している(図 4)。2018 年末の時点で風力発電は中国内の全発電設備容量の約 10%に達しており、2018 年の風力による年間発電量は 3660 億 kWh で中国全体の年間発電量の 5.2%に達する¹²。中国では再生可能エネルギーによる年間発電量が 2018 年に全発電量の 26.5%に達し、その中で風力発電は、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て、原子力発電の年間発電量の比率 4.2%を超えている。

近年注目されている洋上風力発電については、2018 年に 450 万 kW が世界全体で新規導入され、累積導入量では約 2300 万 kW に達している(風力全体の約 4%)。イギリスでは

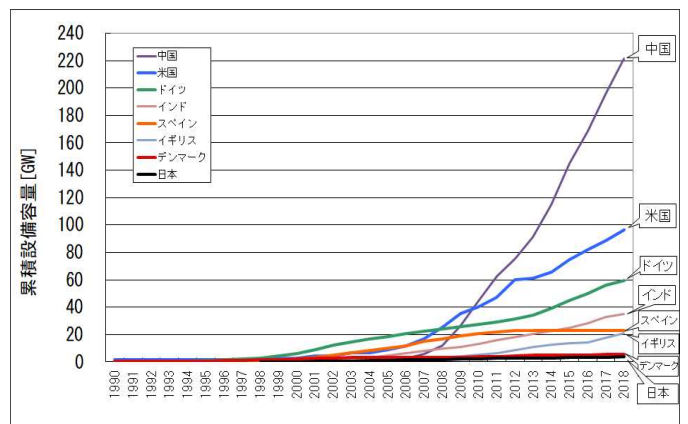


図 4: 世界各国の風力発電の累積導入量の推移(WWEA, GWEC データより ISEP 作成)

風力発電の導入が洋上風力を中心に進み、累積導入量 2100 万 kW のうち洋上風力が世界第 1 位の 820 万 kW 導入されている(約 4 割)。2018 年には中国で 180 万 kW が新規に導入され世界一の洋上風力の市場になっている。欧州ではイギリスで約 130 万 kW の洋上風車が新規に導入され第 2 位になり、第 3 位はドイツの約 100 万 kW だった。

REN21¹³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 2018」"Renewables 2018 Global Status Report"を、2018 年 6 月に発表した¹⁴。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、2018 年で 13 回目となる。

⁹ AGEB "Substantial Drop in Energy Consumption in 2018"

¹⁰ WWEA(World Wind Energy Association)

<http://www.wwindea.org/>

¹¹ GWEC(Global Wind Energy Council) <http://www.gwec.net/>

¹² China Energy Portal "2017 electricity & other energy statistics"

<https://chinaenergyportal.org/en/>

¹³ 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>

¹⁴ REN21 「自然エネルギー世界白書 2018」

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

(2) 日本国内の再生可能エネルギーの動向

日本国内の再生可能エネルギーの割合は2010年度までは約10%で推移してきたが、2012年からスタートしたFIT制度により太陽光を中心に導入が進んだ結果、2017年度の国内の全発電量(自家発電を含む)に占める再生可能エネルギー(大規模水力を含む)の割合は15.6%となった(図5)。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¹⁵。

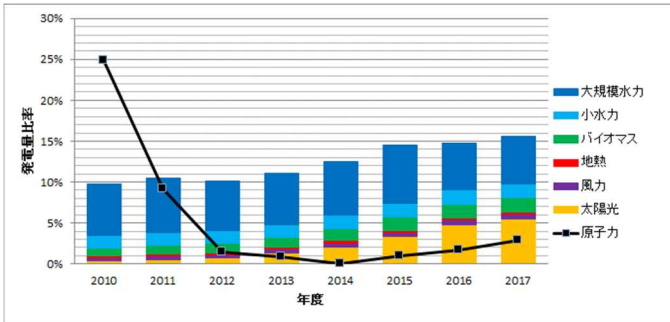


図5 日本国内の再生可能エネルギー・原子力発電の比率の推移 (出所：電気事業便覧、電力調査統計などよりIESEP作成)

日本国内における再生可能エネルギーの導入状況について、電力分野のトレンドの推移を示す。図6に示すように2017年度末の再生可能エネルギー(大規模な1万kW超の水力発電は除く)による発電設備の累積設備容量の推計は約5600万kWに達しており、前年度比で約12%増加した。この国内の再生可能エネルギーの急成長では2013年度以降、太陽光発電が大きな役割を果たしており、2017年度末に4400万kWに達して、前年度比で約14%の増加となっている。FIT制度が始まる以前の2010年度と比較すると、再生可能エネルギー全体(大規模な水力発電を除く)の設備容量では約4.2倍に増加しているが、太陽光発電は約11倍にも増加している。太陽光発電以外では、風力発電が1.4倍になった他は、バイオマス発電が1.4倍、小水力発電が1.1倍、地熱発電は大規模発電所の改修などがあり1割減少という状況になっている。

2012年7月にスタートから5年以上が経過したFIT制度により、図7に示すように2018年9月末までに事業認定された再生可能エネルギーの発電設備は、9800万kWに達している。2017年4月からの改正FIT法により従来の設備認定から事業認定になり、系統接続の契約や事業計画策定ガイドラインの順守などが義務付けられた結果、1600万kW以上が認定を失効している。

運転を開始しているFIT制度で導入済みの再生可能エネルギーの発電設備は5300万kW以上に達している(RPS制度からの移行認定を含む)。これはFIT制度開始前からの移行認定分の発電設備の約6倍に達する。その中で、太陽光が約94%を占めており、約20%が住宅用太陽光、約40%が1000kW未

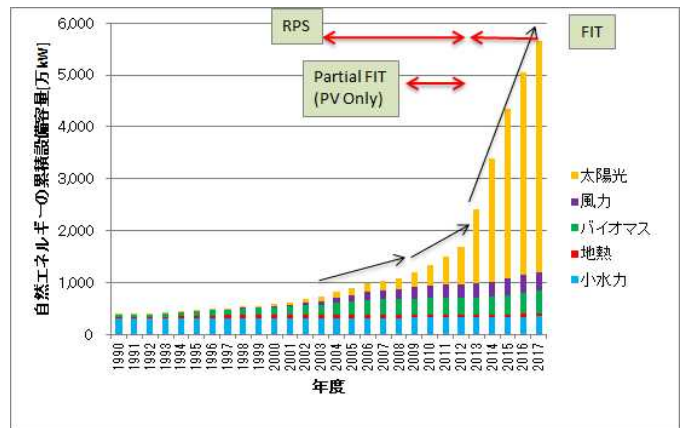


図6: FIT制度による設備認定および導入量(2017年3月末) 出所：資源エネルギー庁データよりIESEP作成

満の非住宅用太陽光、約28%が大規模な1MW以上の太陽光(メガソーラー)となっている。風力発電も360万kW(6.8%)、バイオマス発電も247万kW(4.7%)が導入済みとなっている。

FIT制度に関するデータは、市町村別の設備認定および運転開始の実績が経産省の情報公開サイト¹⁶で毎月更新されているが、2018年9月末のデータは5か月後の2019年2月になって公表され、2017年9月以降は3か月毎の公表となっている(2017年3月までは毎月)。認定設備の設置場所や事業者名を含む一覧等については、以前は発電設備が設置された自治体に対してのみ情報開示されていたが、FIT制度の改正に伴い2017年4月以降に事業計画認定情報として一般公開された¹⁷。しかし、設備の認定時期や運転開始時期は明記されておらず、バイオマスの燃料種別なども不明なことから不十分な情報公開となっている。

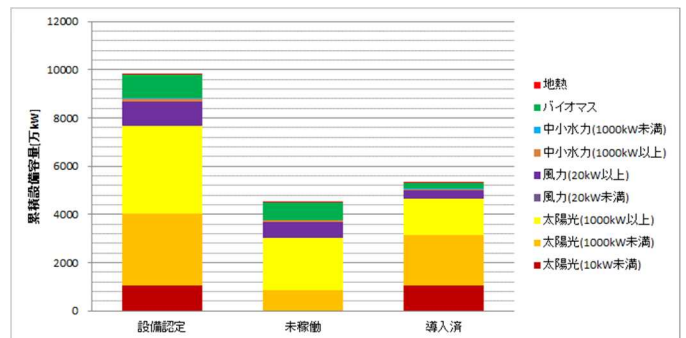


図7: FIT制度による設備認定および導入量(2018年9月末) 出所：資源エネルギー庁データよりIESEP作成

2012年7月からスタートしたFIT制度により、日本国内の太陽光発電市場は一気に拡大し、国内の太陽光発電設備の累積導入量は2017年度末までに4450万kW(IESEP推計)に達した(接続容量ACベース)。2017年度の1年間で約540万kWが導入されたが、2014年度と2015年度の900万kWを超える年間導入量と比べると3割以上減少している¹⁸。

¹⁵ ISEP「自然エネルギー白書2017」

<http://www.isep.or.jp/jsr2017>

¹⁶ 経産省「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

¹⁷ 経産省「事業計画認定情報 公表用ウェブサイト」

<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfo>

¹⁸ 太陽光発電の設備容量は太陽電池パネルの容量(DCベース)と連系容量(ACベース)があるが、ここではパワーコンディン

累積導入量のうち約 25%の 1000 万 kW が住宅用(10kW 未満)だが、非住宅用太陽光は 3450 万 kW(76%)に達している。そのうち出力 1000kW 以上のメガソーラーは約 29%で住宅より大きい 1300 万 kW 以上に達する。FIT 制度開始前から累積導入量を比べると住宅用は約 2 倍だが、非住宅用は実に 100 倍以上も増加し、メガソーラーについては 500 倍以上に増加している。

22

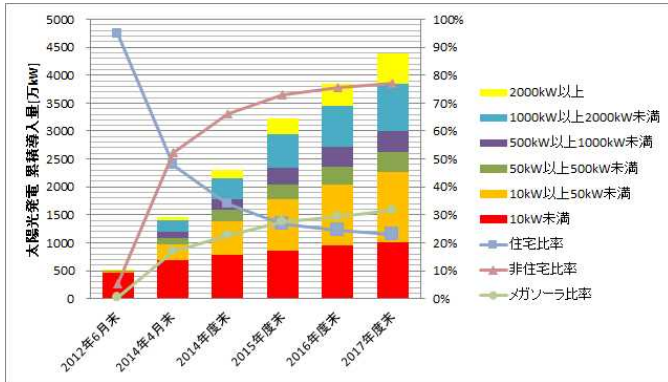


図 7：太陽光発電の累積導入量の推移(出所：資源エネルギー庁データより作成)

風力発電の 2017 年度の年間導入量は 15 万 kW となり、2017 年度末までの累積導入量は 350 万 kW となった(図 8)。新たな設備認定も、2017 年度末までに約 640 万 kW となり、RPS 制度からの移行認定分 253 万 kW を含めれば約 900 万 kW に達する。しかし、立地への各種制約や 2008 年の建築基準法の改正、および世界的な風力発電設備への需要の増加などにより、発電事業の開発のハードルが高くなり、単年度導入量は低迷している。2012 年 7 月から FIT 制度がスタートし、出力 20kW 以上の事業用の風力発電に対して比較的高い調達価格が設定され、適地において新たな導入計画が増えている。しかし 2013 年度の年間導入量は約 6.5 万 kW まで減少し、2012 年から施行された環境アセスや補助金制度の見直しの影響等も出ている。2012 年 10 月から一定規模 (1 万 kW) 以上の風力発電が国の環境影響評価(法アセス)の対象となり、新規の風力発電の計画から運転開始までには 3~4 年近くかかる状況となっているため、手続き期間の短縮のための制度の見直し等が行われ始めている。2018 年 12 月末の時点で総出力 1800 万 kW 以上の風力発電設備がこの環境影響評価の手続きを行っている(JWPA 調査、その中に設備認定を受けた風力発電設備も含まれる)。日本国内でも、環境アセス中の洋上風力の案件は 500 万 kW 以上あり、2018 年 12 月には「再生エネルギー海域利用法」が公布され、ようやく海域利用のルール整備が始まっている¹⁹。

1966 年に国内初の地熱発電所が運転を開始してから、1999 年までに国内の地熱発電所の設備容量は 53 万 kW に達したが、2000 年以降、2011 年度までに導入された地熱発電所はほとんど無く、既存設備の修正などで設備容量は 54 万 kW 程度に留まっていた。2012 年度に一部の発電設備で認可出力の 2.5 万 kW 低減、2017 年度にも 6 万 kW の低減があり、FIT 制度による新規の導入が 2 万 kW 程度あったものの累積設備容量

ョナーの出力である連系容量で示している。ただし、世界的なデータでは、DC ベースで示されることが一般的である。
¹⁹ 「再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク

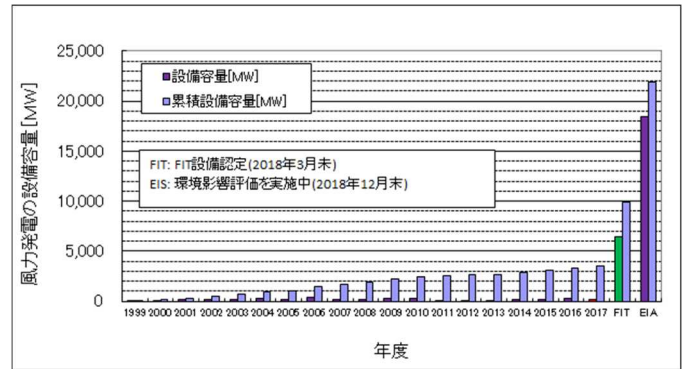


図 8：日本国内の風力発電の導入実績および予測 (出所：JWPA、経産省の資料などより ISEP 作成)

は 48 万 kW 程度にまで低下した。その後、2016 年度に引き続き 2017 年度も 6500 kW(20 基以上)の小規模な地熱発電の設備が運転を開始し、認可出力は 53 万 kW を上回った(図 9)。一方、年間の発電量は 2003 年をピークに減少しており、2010 年度以降は下げ止まって、2017 年度の発電量は前年度から 3% 程度も減少した。

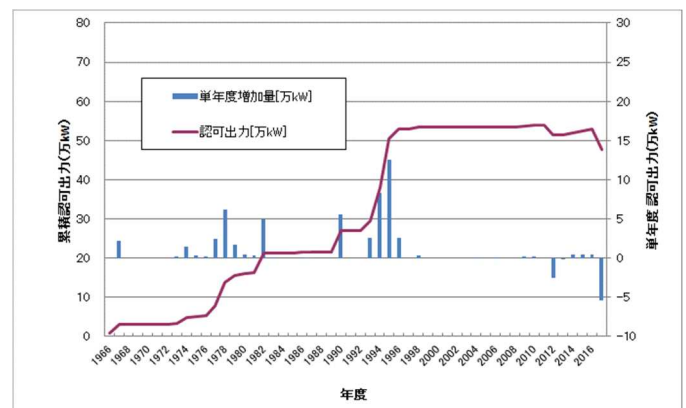


図 9：国内の地熱発電の累積導入出力と単年度導入量(出所：ISEP 作成)

日本国内の水力発電設備は、その大半が 1990 年以前に導入されたものである。2017 年度末の出力 1 万 kW 以下の小水力発電の設備容量は推計で 345 万 kW(約 1500 基)であり、これは、国内すべての水力発電の設備容量の約 7%にあたる(出力 1000kW 未満の小水力発電設備は、約 22 万 kW)。2017 年度に新規に導入された 1 万 kW 以下の小水力発電の設備容量は約 7.4 万 kW で、設備数 77 基となっており、1 件あたりの設備容量は約 970kW となっている。ただし、導入設備の一部は既存設備の改修にあたる小水力発電もあり、FIT 導入設備の約 7 割に上るとい推計もあるため、今後、チェックが必要である。

バイオマス発電の燃料となるバイオマス資源の種類は多岐にわたる。森林を起源とする木質バイオマス、食料や畜産系のバイオマス、建築廃材などの産業廃棄物系バイオマス、生ゴミ

小委員会洋上風力促進ワーキンググループ」
http://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/yojo_furyoku/index.html

23

などの一般廃棄物系バイオマスなどがある。これらのバイオマス資源を直接燃焼、あるいはガス化やメタン発酵させ、その熱エネルギーにより発電が行われている。2017 年度末の国内の累積設備容量は約 458 万 kW となっており、2000 年比で約 2.9 倍に増加している。設備容量では一般廃棄物発電が約 206 万 kW(45%)、産業廃棄物発電が 117 万 kW(26%)と全体の約 7 割を占めており、その大部分が RPS 認定設備だった(2012 年 7 月以降、約 3 割にあたる 106 万 kW の設備は FIT 制度へ移行)。木質バイオマス資源を活用した発電は約 126 万 kW(28%)と増加傾向にあり、林業の活性化や国産材の積極的な利用による森林バイオマス資源のカスケード利用が強く望まれているが、海外のバイオマス資源(PKS など)を利用したバイオマス発電所も導入が始まっている。そのため輸入燃料のトレーサビリティや持続可能性を確認する手続きがようやく始まってきている。また、バイオマスについてはエネルギー効率の観点から熱利用が推奨されているが、大きな熱需要のある製紙工場や製材工場での利用などに留まっている。

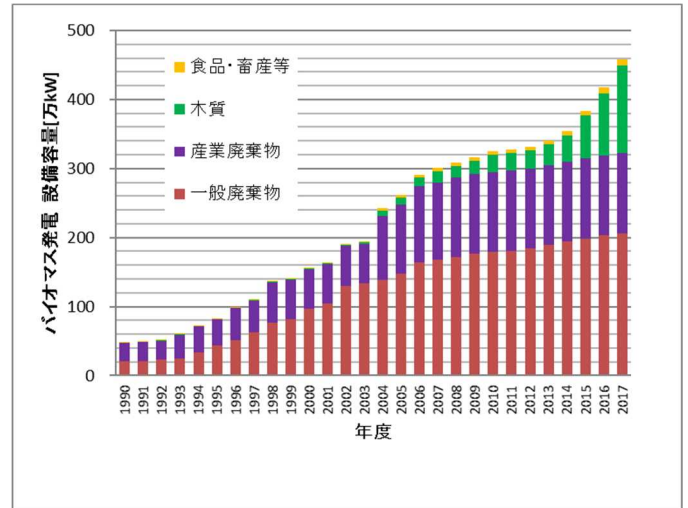


図 10: バイオマス発電の累積導入量の推移(出所 : ISEP 調査)

7.2. 電力会社エリア毎の電力需給にみる再生可能エネルギーの割合 松原弘直 (認定NPO法人環境エネルギー政策研究所)

2016年4月より一般送配電事業者から法令に基づき公開された電力会社エリア毎の電力需給の実績データ(電源種別、1時間値)²⁰によると、2017年度の日本全体の電力需要に対する再生可能エネルギーの割合は平均で15.6%となった。月別の平均値では、2017年5月が21.5%と最も高くなっているが、1日の平均では2018年3月25日に26.2%に達した。1時間値でも3月25日12時台の54.2%が最高で、太陽光が41.1%に達している。

24

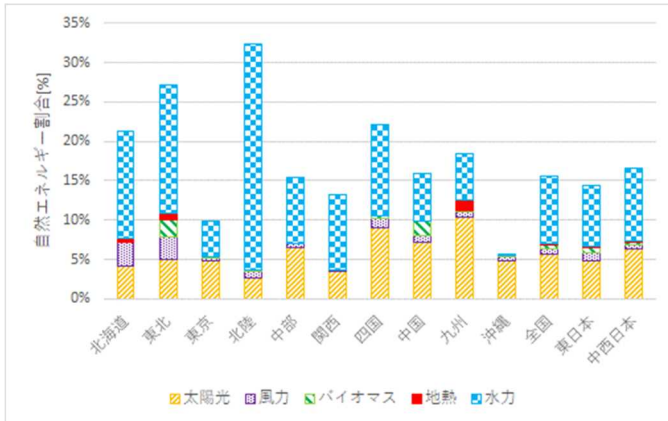


図1: 電力会社エリア別の再生可能エネルギー系統供給率の割合 (2017年度)

出所: 各電力会社の電力需給データより ISEP 作成

電力会社(一般送配電事業者)のエリア別では、2017年度の電力需要に対する再生可能エネルギーの割合の平均値が最も高かったのは北陸電力エリアの32.4%だった。この中で水力発電が28.7%と大きな割合を占めている。東北電力エリアでも再生可能エネルギーの割合が27.2%となり、水力発電の割合が16.2%と大きくなっているが、太陽光が5.0%になる一方で、風力の割合も2.7%と比較的高くなっている。さらに北海道電力エリアでは太陽光の4.2%に対して、風力の割合が全国的にも最も高く2.9%に達している。東日本全体の平均では再生可能エネルギーの割合が14.4%と全国平均を下回っているが、東京電力エリアが9.9%に留まっていることが大きな要因となっており、太陽光が4.9%と水力の4.5%を上回っているという特徴がある。

一方、中西日本では四国電力エリアの再生可能エネルギーの割合が最も高く22.1%に達しており、水力11.6%に対して太陽光9.0%となっている。太陽光の割合が全国でも最も高いエリアになっている九州電力では再生可能エネルギーの割合は18.4%だが、水力5.8%に対して太陽光が10.4%に達している。変動する再生可能エネルギー(VRE)の割合も風力と合わせて11.0%と全国で最高である。中西日本全体では、再生可能エネルギーの割合は16.6%となっており東日本よりも高く、VREの割合も6.8%と東日本の5.9%より高くなっている。

さらに詳しくは、ISEP Energy Chart で様々なグラフでイ

²⁰ 電力広域的運営推進機関(OCCTO) 系統情報サービス「需給関連情報・供給区域別の供給実績」

<https://www.occto.or.jp/keitoujouhou/index.html>

²¹ ISEP Energy Chart <https://www.isep.or.jp/chart/>

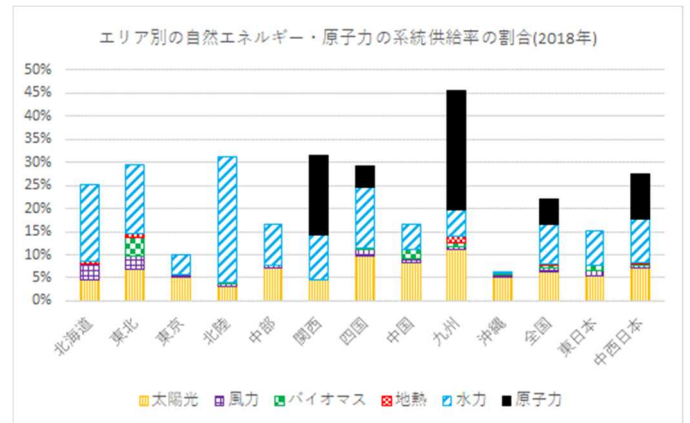


図2: 電力会社エリア別の再生可能エネルギーおよび原子力の系統供給率の割合(2018年)

出所: 各電力会社の電力需給データより ISEP 作成

インタラクティブに分かり易くデータを分析できる²¹。

さらに、2017年度の日本全体の電力需要に対する再生可能エネルギーの割合は年平均で15.6%だったが、2018年(暦年)の平均値では16.5%にまで増加している。日本全体の再生可能エネルギーの電力需要に対する割合の月別の平均値では、2018年5月が24.4%と最も高くなっているが、1日の平均では2018年5月5日に34.1%に達した。1時間値では同じ5月5日11時から12時台の62.0%が最高で、全国で太陽光が44.6%に達している(水力14.9%、風力1.7%、バイオマス0.5%、地熱0.3%)。

その状況の中で四国電力エリアの2018年5月20日(日)のピーク時(10時台)の1時間値が最大101.8%(太陽光は72.9%、水力が25.3%、風力が3.2%、バイオマスが0.5%)に達し、10時から12時の2時間に渡り日本国内で初めて100%を超えた(図3)²²。変動する再生可能エネルギーVRE(太陽光および風力発電)の割合もピーク時には79%に達している。1日間(5月20日)の平均でも再生可能エネルギーの割合は電力需要の52%に達した。ドイツやデンマークに比べると日本国内の各エリアでは太陽光発電の割合が高く、VREの変動の影響がより強く出ると考えられるが、日本国内の電力システムにおいても十分に調整が可能であることが証明された。四国電力エリアでは、すでに225万kWの太陽光発電設備が導入されており(2018年3月末現在)、ピーク時の発電出力は173万kWに達している。この際の四国電力の需給調整では、会社間連系線と揚水発電が主に用いられており、火力発電の出力調整はあまり積極的に行われていない。これは会社間連系線を活用した供給が四国から他のエリアに対して長期間に渡って定期的に行われるためと考えられる。

²² ISEP プレスリリース「四国電力で自然エネルギー100%超・九州電力で太陽光発電が80%超(速報)」(2018年8月)

<https://www.isep.or.jp/archives/library/11271>

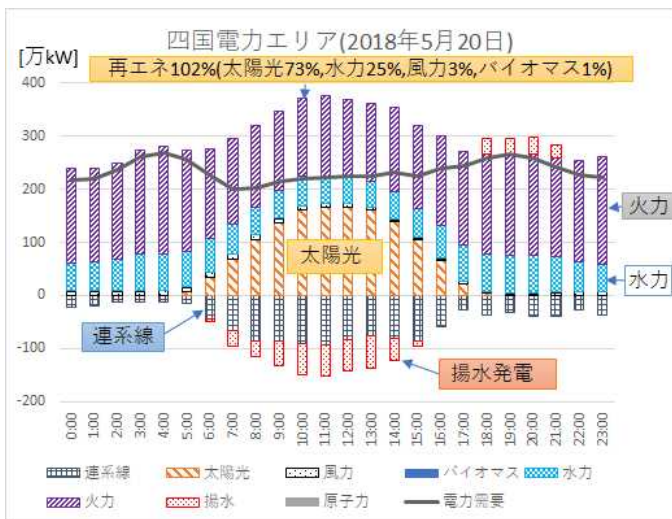


図3 四国エリアの1日の系統電力需給の実績(2018年5月20日)
出所：四国電力が公表する電力需給実績から ISEP 作成

北海道電力エリアでは再生可能エネルギーの2018年の平均の割合は25.1%だが、太陽光の4.6%に対して、風力の割合が全国的にも最も高く3.2%に達しており、水力発電が16.7%と大きな割合を占めている。北海道で2018年9月6日に北海道胆振東部地震に伴うブラックアウトが発生した後、復旧の過程でブラックスタート可能な水力発電が最大限活用された(一時的に水力発電の割合が90%以上に達している)。一方、地熱やバイオマスについては翌日から、住宅用太陽光については電力需給が安定してきた2日後から事業用の太陽光や風力は5日後の9月11日から徐々に送電が開始されている。分散型エネルギーシステムの重要性が改めて認識され、電力システムの強靱性(レジリエンス)に対する検討が始まっている。

太陽光の割合が全国でも最も高い九州電力エリアでは再生可能エネルギーの割合は2017年度の18.4%から2018年の平均で19.9%にまで増加し、水力5.9%に対して太陽光が11.1%に達している。九州では変動する再生可能エネルギー(VRE)の割合も風力と合わせて11.8%と全国で最も高くなっている。このため、出力の調整が基本的に出来ない原子力発電が約400万kW稼働している九州電力エリアでは、2018年10月13日(土)には全国で初めて太陽光発電の出力抑制が実施された。2018年中には計8回の出力抑制が行われたが、10月21日(日)には太陽光に対して最大92万kWの出力抑制

が行われ、抑制量は太陽光による1日の発電量の約14%に達している(図4)。このとき、OCCTOの定める優先給電ルールに基づき火力発電の抑制や揚水発電および会社間連系線の最大限の利用が実施されているはずですが、連系線の利用量は太陽光発電の出力とは連動していない。この変動する再生可能エネルギーである太陽光および風力に対する出力抑制について6つの項目の提言を行っている²³。

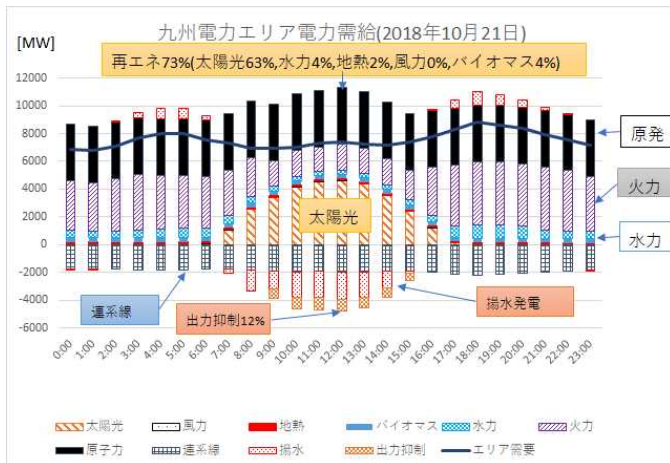


図4 九州電力エリアの電力需給(2018年10月21日)
出所:九州電力データより作成

²³ ISEP プレスリリース「九州電力が再生エネ出力抑制の前にすべき6つのこと」(2018年9月)

<https://www.isep.or.jp/archives/library/11321>

7.3. 福島第一原発事故による避難指示区域の状況 永続地帯研究会

2011年3月の福島第一原発事故の影響で2019年3月現在、飯舘村・南相馬市・浪江町・葛尾村・双葉町・大熊町・富岡町の7市町村ではいまだに「避難指示区域」が設定されている²⁴。避難指示区域には「避難指示解除準備区域」、「居住制限区域」、「帰還困難区域」の3つが存在する。これらの7市町村には、飯舘村や南相馬市、葛尾村、富岡町等、自治体の大部分で避難指示が解除されたものの一部の地域で避難指示区域となっている自治体も含まれている。

表1はこれまで避難指示区域とされてきた8市町村の人口・世帯数、現在の避難状況を比較したものである（現在は避難指示が無い自治体も含む）。避難指示により2015年国勢調査では6町村（富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯舘村）において世帯数がほぼゼロになっている。また、檜葉町では2016年度末の時点で避難指示区域の設定は解除されているが、住民基本台帳(2015年)と2015年の国勢調査を比較すると、世帯数では約3倍の差がある。南相馬市以外の7町村では、避難により世帯数が少ないため、世帯数から推計される電力需要が極端に小さくなることから、エネルギー自給率の推計の対象外としている。ただし、これらの7町村についても2019年2月現在の避難者数・居住者数をみると、避難指示や居住制限が解除された町村では町内居住者が増え始めていることがわかる。

エネルギー自給率の推計を行わないこれらの7町村においても、自然エネルギーの供給は行われていると推計することができる。表2には、市町村毎の発電設備の容量を示す。これらの発電設備からの電気は区域内ではほとんど消費されず、福島県内の他の区域に供給されていると考えることができる。ただし、事業用の太陽光については震災後に導入された設備がほとんどだが、住宅用太陽光については、住宅の被災状況によっては発電を行っていない可能性もある。

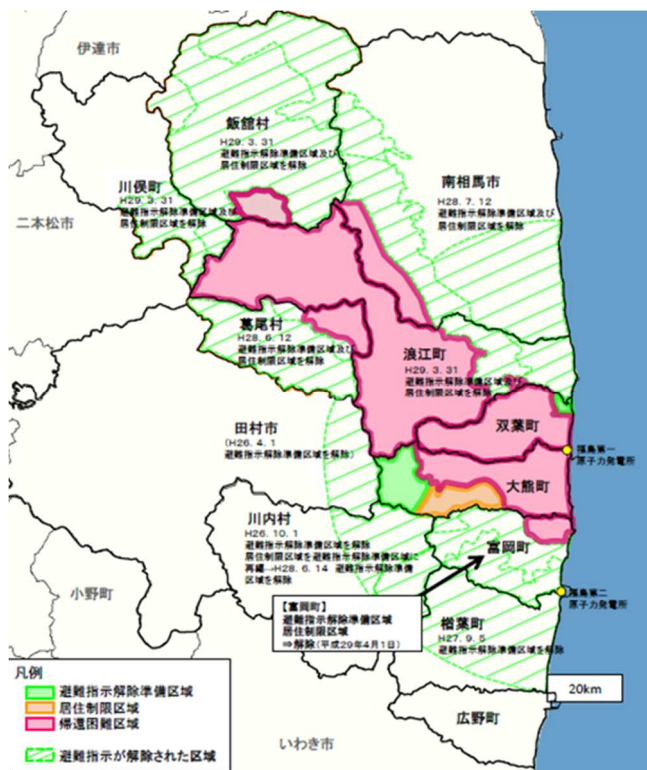


図1 避難指示区域のイメージ（平成29年4月1日現在）
（出典）ふくしま復興ステーション

表1 避難指示地域の人口・世帯数の比較

都道府県別市区町村	国勢調査		住民基本台帳		現在の避難状況	2019年現在の避難者数・居住者数 (7町村)
	2015年		2017			
	人口	世帯数	人口	世帯数		
福島県南相馬市	57,797	25,944	62,960	23,940	2016年7月12日避難指示解除準備区域及び居住制限区域を解除、現在、一部帰還困難区域に設定	
福島県双葉郡檜葉町	975	839	7,285	2,820	区域の設定なし	町内居住者：3,641人、町内居住世帯：1,841世帯 (2019年1月31日現在) 町内居住率（町内居住者数/住民基本台帳人口（月末））人口52.25%、世帯62.53%
福島県双葉郡富岡町	0	0	13,597	5,465	2017年4月1日避難指示解除準備区域及び居住制限区域を解除、現在、一部帰還困難区域に設定	町内居住者：791人、町内居住世帯：552世帯 (2018年10月1日現在)
福島県双葉郡大熊町	0	0	10,665	3,874	避難指示解除準備区域・居住制限区域・帰還困難区域	避難者：10,381人、避難世帯：4,700世帯（2019年2月1日現在）
福島県双葉郡双葉町	0	0	6,169	2,317	避難指示解除準備区域・帰還困難区域	県内避難者：4,073人、県外避難者：2,818人（2019年1月31日現在）
福島県双葉郡浪江町	0	0	18,495	6,965	2017年3月31日避難指示解除準備区域及び居住制限区域を解除、現在、一部帰還困難区域に設定	避難者：20,492人（2019年1月31日現在）
福島県双葉郡葛尾村	18	9	1,474	460	2016年6月12日避難指示解除準備区域及び居住制限区域を解除、現在、一部帰還困難区域に設定	県外避難者：74人 県内避難者：984人（2019年2月1日現在）
福島県相馬郡飯舘村	41	1	6,128	1,832	2017年3月31日避難指示解除準備区域及び居住制限区域を解除、現在、一部帰還困難区域に設定	村内居住者：1,003人、507世帯 避難者：4,679人、1,906世帯（2019年2月1日現在）

（出典）「人口・世帯推計」等より永続地帯研究会で作成

²⁴ ふくしま復興ステーション（2018）「避難指示区域の状況」（2018年3月10日公表）

<http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/list271-840.html>

27

市区町村	住宅用太陽光	事業用太陽光	太陽光(計)	小水力
双葉郡檜葉町	1,200kW	16,043kW	17,243kW	1,000kW
双葉郡富岡町	579kW	69,082kW	69,661kW	0kW
双葉郡大熊町	482kW	10,529kW	11,010kW	0kW
双葉郡双葉町	266kW	24kW	289kW	0kW
双葉郡浪江町	810kW	1,907kW	2,717kW	6,300kW
双葉郡葛尾村	260kW	330kW	590kW	0kW
相馬郡飯館村	702kW	32,671kW	33,373kW	0kW
合計	4,298kW	130,586kW	134,883kW	7,300kW

表 2：福島県内の避難指示区域(解除済みを含む)での自然エネルギー導入状況
 (出典)永続地帯研究会調べ

7.4. 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 永續地帯研究会

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25.1%、熱も含めた再生可能エネルギー供給の中では23.1%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、13.45%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、北海道、群馬県、愛知県、茨城県、静岡県、兵庫県、鹿児島県、岐阜県、千葉県

の順である。自給率ランキングの1位は大分県（42.5%）である。以下、山梨県（41.2%）、長野県（40.8%）、群馬県（39.0%）、秋田県（36.4%）、宮崎県（36.1%）、鹿児島県（35.0%）、富山県（31.0%）、高知県（30.8%）、岐阜県（28.2%）となる。自給率が20%を超えている都道府県は21箇所、10%を超えている都道府県は39箇所である。供給密度ランキングの1位は大阪府である。以下、神奈川県、東京都、愛知県、茨城県、埼玉県、群馬県、千葉県、福岡県、富山県の順である。

市町村別では、2018.3末段階でエネルギー自給率が100%を超えている市町村は141、（2017.3末123、2016.3末110）となる。表2に100位までのランキングを示す。

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(参考)			2016.3				2017.3				2018.3				2018/2016	2018/2012(参考)
	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	13.2%	11.2%	390657	48.2%	43.1%	136.6%	465103	51.7%	46.6%	119.1%	558046	55.5%	50.5%	120.0%	142.8%	1096.2%
風力発電	47909	12.4%	10.5%	55182	6.8%	6.1%	117.3%	58760	6.5%	5.9%	106.5%	61700	6.1%	5.6%	105.0%	111.8%	128.8%
地熱発電	23449	6.1%	5.2%	22175	2.7%	2.4%	100.4%	20947	2.3%	2.1%	94.5%	20574	2.0%	1.9%	98.2%	92.8%	87.7%
小水力発電(3万kW未満)	250328	64.9%	55.1%	251732	31.0%	27.8%	101.3%	251732	28.0%	25.2%	100.0%	255430	25.4%	23.1%	101.5%	101.5%	102.0%
バイオマス発電	13312	3.4%	2.9%	91219	11.2%	10.1%	122.8%	103385	11.5%	10.4%	113.3%	110283	11.0%	10.0%	106.7%	120.9%	-
再生エネ発電計	385904	100.0%	85.0%	810965	100.0%	89.4%	119.7%	899927	100.0%	90.2%	111.0%	1006035	100.0%	91.0%	111.8%	124.1%	260.7%
太陽熱利用	27955		6.2%	29564		3.3%	97.2%	29724		3.0%	100.5%	31751		2.9%	106.8%	107.4%	113.6%
地熱利用	25295		5.6%	24867		2.7%	96.9%	24919		2.5%	100.2%	24591		2.2%	98.7%	98.9%	97.2%
バイオマス熱利用	15017		3.3%	41681		4.6%	111.2%	42635		4.3%	102.3%	42785		3.9%	100.4%	102.6%	-
再生エネ熱利用計	68267		15.0%	96112		10.6%	102.7%	97277		9.8%	101.2%	99127		9.0%	101.9%	103.1%	145.2%
総計	454171		100.0%	907077		100.0%	117.6%	997204		100.0%	109.9%	1105162		100.0%	110.8%	121.8%	243.3%
民生用+農林水産業用エネルギー需要に対する比率	5.14%			11.04%				12.14%				13.45%					
民生用+農林水産業用エネルギー需要(再生エネ熱含む)	8833958			8213436			98.9%	8215000			100.0%	8217191			100.0%		

* 2012. 3には、バイオマス発電とバイオマス熱利用に、一般廃棄物のバイオマス分の発電/熱利用が含まれていない。

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ケース 2018.3 2017年度						都道府県	水力3万kWケース 2018.3 2017年度					
		総供給 量ラン ク	自給率 (%)	総自給 率ラン ク	供給密度 (TJ/km ²)	総供給 密度ラ ンク			総供給 量ラン ク	自給率 (%)	総自給 率ラン ク	供給密度 (TJ/km ²)	総供給 密度ラ ンク
北海道	46449	2	11.1%	36	0.593	47	滋賀県	9633	40	10.9%	37	2.870	28
青森県	23143	24	23.4%	16	2.411	32	京都府	9189	43	5.3%	44	1.993	41
岩手県	21143	27	23.1%	17	1.382	45	大阪府	23377	23	3.8%	46	12.346	1
宮城県	15951	31	11.6%	35	2.190	38	兵庫県	36201	7	11.9%	34	4.303	18
秋田県	26344	19	36.4%	5	2.266	36	奈良県	8136	45	10.6%	38	2.199	37
山形県	11588	37	17.1%	27	1.240	46	和歌山県	9416	42	15.3%	29	1.989	42
福島県	32698	11	26.5%	13	2.387	33	鳥取県	8053	46	22.9%	18	2.291	35
茨城県	42762	5	22.4%	20	7.248	5	島根県	10743	38	25.7%	15	1.618	44
栃木県	31138	13	26.7%	11	4.838	17	岡山県	20806	28	17.9%	23	2.922	27
群馬県	43995	3	39.0%	4	6.900	7	広島県	26446	18	15.1%	30	3.115	25
埼玉県	26707	17	6.7%	42	7.018	6	山口県	17044	30	18.5%	22	2.783	29
千葉県	34423	10	9.5%	40	6.857	8	徳島県	10370	39	22.8%	19	2.496	31
東京都	20528	29	1.8%	47	9.406	3	香川県	9591	41	14.9%	32	5.103	14
神奈川県	24993	21	4.8%	45	10.329	2	愛媛県	14603	32	17.5%	24	2.568	30
新潟県	25640	20	17.4%	25	2.036	40	高知県	13749	33	30.8%	9	1.931	43
富山県	22504	25	31.0%	8	5.280	10	福岡県	31072	14	10.2%	39	6.229	9
石川県	13074	34	15.4%	28	3.119	24	佐賀県	11919	36	22.4%	21	4.876	16
福井県	8933	44	14.8%	33	2.128	39	長崎県	12488	35	14.9%	31	3.040	26
山梨県	22008	26	41.2%	2	4.911	15	熊本県	28307	16	26.7%	12	3.814	20
長野県	53906	1	40.8%	3	3.972	19	大分県	32580	12	42.5%	1	5.131	12
岐阜県	35075	9	28.2%	10	3.295	22	宮崎県	24622	22	36.1%	6	3.176	23
静岡県	39673	6	17.2%	26	5.105	13	鹿児島県	35129	8	35.0%	7	3.812	21
愛知県	43378	4	9.4%	41	8.389	4	沖縄県	5330	47	6.4%	43	2.335	34
三重県	30306	15	25.8%	14	5.235	11	合計	1105162		13.5%		2.971	

29

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top100

都道府県	市区町村	2018.3 全自給率	2018.3 Rank	2017.3 全自給率	2017.3 Rank	2016.3 全自給率	2016.3 Rank	都道府県	市区町村	2018.3 全自給率	2018.3 Rank	2017.3 全自給率	2017.3 Rank	2016.3 全自給率	2016.3 Rank
山梨県	南巨摩郡早川町	4846.00%	1	4803.42%	1	4741.81%	1	神奈川県	足柄上郡山北町	259.42%	51	253.14%	49	246.81%	49
熊本県	球磨郡五木村	2269.47%	2	2265.60%	2	2248.09%	2	北海道	上川郡上川町	254.41%	52	252.76%	50	249.51%	48
長野県	木曾郡玉滝村	1915.09%	3	1886.44%	3	1870.97%	3	長野県	上水内郡信濃町	254.28%	53	253.55%	48	251.92%	47
高知県	土佐郡大川村	1777.31%	4	1766.92%	4	1762.88%	4	岩手県	岩手郡雫石町	249.22%	54	227.47%	60	233.25%	54
長野県	北安曇郡小谷村	1435.00%	5	1415.10%	5	1414.87%	5	宮城県	刈田郡七ヶ宿町	249.04%	55	246.41%	53	244.66%	50
奈良県	吉野郡野迫川村	1417.89%	6	1400.61%	6	1374.97%	6	群馬県	吾妻郡長野原町	246.20%	56	241.47%	55	238.39%	52
大分県	玖珠郡九重町	1304.72%	7	1301.80%	7	1366.52%	7	青森県	西津軽郡深浦町	245.20%	57	243.20%	54	241.61%	51
長野県	東筑摩郡生坂村	1113.46%	8	1093.31%	8	1071.90%	8	愛媛県	西宇和郡伊方町	244.14%	58	261.74%	46	224.01%	60
長野県	下伊那郡平谷村	1080.27%	9	1047.52%	11	1036.65%	11	岐阜県	下呂市	237.61%	59	235.91%	56	233.29%	53
長野県	木曾郡大桑村	1068.66%	10	1061.85%	9	1062.21%	9	鳥取県	西伯郡伯耆町	233.58%	60	232.32%	57	229.42%	55
長野県	下伊那郡大鹿村	1042.20%	11	1048.88%	10	1041.75%	10	山形県	西置賜郡小国町	231.74%	61	231.08%	58	229.15%	56
群馬県	利根郡片品村	988.39%	12	973.03%	12	965.89%	12	熊本県	上益城郡山都町	230.83%	62	227.64%	59	222.54%	61
宮崎県	児湯郡西米良村	956.50%	13	962.12%	13	959.65%	13	北海道	檜山郡上ノ国町	230.39%	63	227.17%	61	224.92%	59
熊本県	球磨郡水上村	838.66%	14	837.50%	14	812.51%	14	新潟県	南魚沼郡湯沢町	225.98%	64	227.02%	62	228.03%	57
福島県	大沼郡昭和村	716.75%	15	724.67%	15	712.39%	15	秋田県	鹿角市	224.18%	65	249.97%	51	257.81%	46
群馬県	吾妻郡東吾妻町	657.50%	16	646.47%	16	640.23%	16	群馬県	利根郡昭和村	220.97%	66	65.65%	203	56.59%	205
長野県	上伊那郡中川村	637.52%	17	634.17%	17	621.10%	17	岡山県	苫田郡鏡野町	217.86%	67	214.62%	64	213.06%	64
岐阜県	大野郡白川村	615.18%	18	617.68%	18	616.28%	18	山形県	西村山郡西川町	217.36%	68	215.64%	63	214.69%	63
長野県	下水内郡栄村	579.62%	19	569.57%	20	566.37%	19	富山県	中新川郡上市町	215.29%	69	213.78%	66	212.88%	65
広島県	山県郡安芸太田町	546.00%	20	541.64%	21	537.76%	21	北海道	有珠郡壮瞥町	214.18%	70	214.54%	65	212.87%	66
青森県	下北郡東通村	539.81%	21	603.95%	19	565.88%	20	高知県	吾川郡仁淀川町	210.42%	71	208.54%	67	206.52%	68
長野県	下伊那郡天龍村	534.62%	22	527.13%	22	510.57%	23	群馬県	利根郡みなかみ町	209.65%	72	186.22%	74	185.05%	73
長野県	木曾郡上松町	512.71%	23	508.18%	23	501.12%	24	宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	206.22%	73	205.67%	68	83.31%	147
福島県	河沼郡柳津町	475.14%	24	488.25%	24	448.57%	26	長野県	下伊那郡松川町	201.16%	74	196.12%	70	188.40%	72
北海道	苫前郡苫前町	466.57%	25	454.35%	26	486.79%	25	長野県	下伊那郡泰阜村	200.04%	75	199.00%	69	196.93%	69
宮崎県	児湯郡木城町	432.68%	26	426.64%	27	424.50%	27	長野県	下高井郡山ノ内町	196.48%	76	195.48%	71	195.34%	70
長野県	下伊那郡阿南町	425.35%	27	416.18%	28	415.16%	28	北海道	磯谷郡蘭越町	196.11%	77	195.37%	72	193.48%	71
山形県	最上郡大蔵村	409.01%	28	407.83%	30	404.24%	30	鹿児島県	始良郡湧水町	190.04%	79	132.88%	100	112.76%	110
青森県	上北郡六ヶ所村	396.13%	29	410.04%	29	413.67%	29	熊本県	阿蘇郡小国町	187.08%	80	185.16%	75	179.69%	75
徳島県	名東郡佐那河内村	395.74%	30	467.66%	25	525.28%	22	高知県	長岡郡大豊町	184.55%	81	182.77%	76	184.86%	74
宮崎県	東臼杵郡椎葉村	378.95%	31	378.30%	31	377.77%	31	北海道	勇払郡安平町	182.51%	82	178.10%	78	146.92%	85
群馬県	吾妻郡嬭恋村	371.36%	32	326.18%	35	318.90%	35	長野県	下伊那郡阿智村	180.57%	83	180.55%	77	178.46%	76
岩手県	九戸郡野田村	366.62%	33	365.82%	32	4.31%	1402	岡山県	久米郡久米南町	178.16%	84	159.14%	84	155.80%	81
山形県	最上郡金山町	351.31%	34	338.80%	33	336.59%	32	岐阜県	揖斐郡揖斐川町	177.60%	85	172.80%	80	169.35%	77
奈良県	吉野郡上北山村	338.68%	35	336.95%	34	331.68%	33	福井県	大野市	176.71%	86	176.28%	79	153.57%	82
青森県	上北郡横浜町	335.08%	36	112.99%	117	112.90%	109	宮崎県	児湯郡川南町	174.77%	87	169.86%	81	163.17%	78
福島県	南会津郡只見町	322.41%	37	321.45%	36	320.66%	34	鹿児島県	出水郡長島町	174.09%	88	164.88%	82	225.47%	58
宮崎県	西臼杵郡日之影町	314.02%	38	312.80%	37	309.09%	38	三重県	度会郡度会町	169.23%	90	152.74%	88	19.61%	570
新潟県	糸魚川市	313.43%	39	312.46%	38	311.15%	36	長野県	小県郡長和町	168.02%	91	106.77%	123	104.15%	115
福島県	南会津郡下郷町	309.11%	41	304.61%	40	310.24%	37	新潟県	妙高市	162.31%	92	161.26%	83	161.49%	79
北海道	上川郡新得町	309.35%	40	307.06%	39	301.47%	39	三重県	北牟婁郡紀北町	160.95%	93	153.30%	86	147.29%	84
長野県	南佐久郡小海町	286.13%	42	284.18%	41	280.52%	40	岩手県	二戸郡一戸町	157.16%	94	113.41%	116	23.60%	472
長野県	上伊那郡宮田村	278.63%	43	277.36%	43	274.62%	42	宮崎県	児湯郡都農町	156.68%	95	151.00%	89	144.76%	86
奈良県	吉野郡十津川村	277.56%	44	279.19%	42	279.23%	41	北海道	虻田郡二セコ町	154.40%	96	157.38%	85	160.43%	80
新潟県	中魚沼郡津南町	275.61%	45	274.38%	44	273.73%	43	鹿児島県	肝属郡南大隅町	153.22%	97	152.81%	87	212.87%	67
高知県	幡多郡大月町	272.39%	46	85.40%	155	80.76%	149	大分県	豊後大野市	152.81%	98	147.86%	91	90.63%	131
熊本県	球磨郡相良村	270.88%	47	49.29%	270	38.27%	298	三重県	桑名郡木曾岬町	151.57%	99	24.07%	542	23.89%	466
新潟県	東蒲原郡阿賀町	267.90%	48	264.88%	45	262.01%	44	島根県	江津市	148.41%	100	141.71%	94	150.53%	83
群馬県	吾妻郡高山村	265.98%	49	248.15%	52	13.49%	796								
秋田県	鹿角郡小坂町	263.42%	50	261.59%	47	259.54%	45								

7.5. 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「地域食料自給率計算シート（2017年8月、2018年8月）」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2ヶ年について整理しその変化傾向を把握した。さらに、今回の試算では、市町村別生産量データのない品目は最新の都道府県別・市町村別の農業産出額を用いて推計していることから、従来の推計法との比較検討を行うとともにまとめと今後の課題について整理した。

1. 食料自給率計算の検証、経年変化

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。

これまでの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（当該年について複数回試算している場合は最新の版を記載）に示した。市区町村品目別生産量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してきている。さらに今回の2018年版報告では市町村データへの按分は最新（今回は2016年度）の市町村別品目別農業産出額を用いている

また、永続地帯2017年度版報告書で既公表の「2016年度速報」に代えて当該年度データの公表を受けて見直しを行い「2016年度確報」とした（表2備考欄参照）。2017年度試算値（速報）は一部品目の生産量が未公表のため2015年度、2016年度データを使用した暫定値となっている。なお、2017（平成29）年度の農水省試算値（都道府県）は現在、未公表である。

表1 試算方法の比較表

	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」参照)	②農林水産省試算(「平成28年度都道府県別食料自給率について」:平成30年8月)
計算方法	農林水産省公表のH28年度及びH29年度の「地域食料自給率計算シート」によるカロリーベースでの食料自給率計算 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)	「都道府県別食料自給率の計算方法について」(農水省HP) 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	2015年国勢調査人口(H27.10.1時点)の「住民基本台帳人口」による補正	総務省データ(平成28年10月1日現在)
品目別生産量の推計方法	・上記「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きのこ類」は除外。(本報告書「第4章食料自給地帯の試算方法」参照)	「食料需給表」、「作物統計」、「生産農業所得統計」等を基にして試算
総供給熱量	・住民1人1日当り供給熱量;①平成28年度:2,429kcal、平成29年度:2,444kcal(全国平均値)農林水産省	・平成28年度1人1日当り供給熱量:2,430Kcal(全国平均値確定値)
地域産熱量	以下の事項は上記「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2ヶ年の全国市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(1年分)と比較、検証してみる。

(1)2016(平成28)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33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、2016年度の両者の全国合計の比(A①永続地帯試算/B①農水省試算)は0.93でありこれまでと同様に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)

(1)2016年度、2017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;2016年度値38%、2017年度概算値38%(全国値のみ公表済)

・永続地帯試算;2016年度確報36(35.5)%、2017年度速報36(35.8)%
永続地帯試算では、2016年より2017年の生産量が10%以上低下した品目はさとうきびのみで、10%以上増加した品目は小麦、裸麦、そば、その他豆、てんさいの5品目に及んでいる。その結果、人口は0.1%程度減少し一人当たり国産供給熱量は1%程度増加する中で食料自給率は35.5%から35.8%と微増している。

(2)永続地帯試算による2016年から2017年度にかけての県別の主な傾向は、

①5%以上増加:北海道(10%以上の増加となり秋田県と順位が入れ替わり1位に復帰)、佐賀県。5%以上減少:新潟県、鹿児島県、沖縄県。

②福島県は東日本震災前の2010年度に比べ2割程度低下した状況から回復傾向にあるが、いまだ10%以上低下した状態である

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その他の推移

報告書	2014 (H26)年度版報告書		2015 (H27)年度版報告書		2016 (H28)年度版報告書	2017 (H29)年度版報告書	2018 (H30)年度版報告書		
データ年	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 (確報)	2015 (H27)年度 (確報)	2016 (H28)年度 (確報)	2017 (H29)年度 (速報)	
市町村別生産量データ									
農産物	1米,2小麦,3大麦,4裸麦,5雑穀(そば),7ばれいしょ(2015年版報告書まで), 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	2015 (H27)年度市町村データ	2016 (H28)年度市町村データ(7ばれいしょ(北海道)含む)	2017 (H29)年度市町村データ(7ばれいしょ(北海道)含む)
	6かんしょ,7ばれいしょ(2016年版報告書以降),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	2006 (H18)年度市町村データを基に2015 (H27)年度値推計	2016 (H28)年度市町村農業産出額データを基に2016 (H28)年度値推計	2016 (H28)年度市町村農業産出額データを基に2017 (H29)年度値推計
	10野菜,11みかん,12りんご,13その他果実	同左	同左	同左	同左	同左	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	2004 (H16)年度市町村データを基に2015 (H27)年度値推計		
	24きのこと類	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	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	2006 (H18)年度市町村データを基に2015 (H27)年度値推計	2016 (H28)年度市町村農業産出額データを基に2016 (H28)年度値推計	2016 (H28)年度市町村農業産出額データを基に2017 (H29)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	同左	同左	同左	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	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	2014 (H26)年度市町村データ	2015 (H27)年度市町村データ	2016 (H28)年度市町村データ	同左
食料自給率計算シート	「H21年度版地域食料自給率試算ソフト」(農林水産省)		「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)			「H27年度版同左」(農林水産省平成28年8月)	「H28年度版同左」(農林水産省平成29年8月)	「H29年度版同左」(農林水産省平成30年8月)	
人口	H22国勢調査をベースに住民基本台帳人口の変化率で補正				H27国勢調査をベースに住民基本台帳人口の変化率で補正				
備考	<ul style="list-style-type: none"> 「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 「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 		<ul style="list-style-type: none"> 「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 	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。	2014 (H26)年版報告書(暫定)で使用した「7ばれいしょ」,「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。	<ul style="list-style-type: none"> 「7ばれいしょ」:これまで当該年市町村データを利用してはいたが全国市町村のデータでないため、H18年全国市町村データを基に推計する(かんしょ等と同様の手法) 「11みかんの一部」としてはいた「特産果樹(夏みかん等4種)」を「13その他果実」へ移行。 その他「本文第4章4.3.(2)④」参照。 	<ul style="list-style-type: none"> 2015 (H27)年度(速報)から「特産果樹」、「水産物」を2015 (H27)年度データに更新。 	<ul style="list-style-type: none"> 市町村生産量データのない品目:最新の市町村農業産出額による推計に変更(「本文第4章4.3」参照)。 「13その他果実」のうち「特産果樹(夏みかん等4種)」の2016 (H28)年度データ未公表のため暫定的に2015 (H27)年度データ使用。 	<ul style="list-style-type: none"> 市町村生産量データのない品目:同左 新しいデータ未公表のため「13その他果実」のうち「特産果樹(夏みかん等4種)」は2015 (H27)年度、市町村農業産出額及び「20、21水産物」は2016 (H28)年度データを暫定的に使用。

33

順位	A①永続地帯試算(2018年版H28年度速報値)				B①農水省試算(H28年度概算値:平成30年8月)			
	コード	都道府県	人口	自給率A①	コード	都道府県	人口	自給率B①
1	5	秋田県	1,010,074	180.41	5	秋田県	192	0.94
2	1	北海道	5,352,300	176.40	1	北海道	185	0.95
3	6	山形県	1,113,005	130.65	6	山形県	139	0.94
4	2	青森県	1,293,986	112.41	2	青森県	120	0.94
5	15	新潟県	2,286,679	104.53	15	新潟県	112	0.93
6	3	岩手県	1,268,437	94.46	3	岩手県	103	0.92
7	41	佐賀県	828,027	82.40	46	鹿児島県	89	0.91
8	46	鹿児島県	1,636,705	81.21	41	佐賀県	87	0.95
9	16	富山県	1,060,944	75.00	16	富山県	79	0.95
10	7	福島県	1,903,454	70.14	7	福島県	75	0.94
11	8	茨城県	2,906,171	68.37	4	宮城県	72	0.94
12	4	宮城県	2,330,648	67.72	8	茨城県	70	0.98
13	9	栃木県	1,968,952	65.41	9	栃木県	70	0.93
14	18	福井県	782,589	63.88	18	福井県	68	0.94
15	32	島根県	689,675	62.73	32	島根県	66	0.95
16	45	宮崎県	1,096,826	58.85	45	宮崎県	66	0.89
17	31	鳥取県	569,536	58.27	31	鳥取県	62	0.94
18	43	熊本県	1,778,721	53.34	43	熊本県	58	0.92
19	20	長野県	2,088,336	49.03	20	長野県	53	0.93
20	25	滋賀県	1,411,618	48.43	25	滋賀県	51	0.95
21	17	石川県	1,151,610	46.64	17	石川県	49	0.95
22	42	長崎県	1,368,507	44.74	44	大分県	47	0.91
23	44	大分県	1,159,839	42.88	39	高知県	46	0.89
24	39	高知県	721,551	41.06	42	長崎県	45	0.99
25	24	三重県	1,806,206	40.77	36	徳島県	43	0.91
26	36	徳島県	749,573	39.30	24	三重県	42	0.97
27	38	愛媛県	1,375,352	34.19	38	愛媛県	37	0.92
28	33	岡山県	1,915,919	33.78	33	岡山県	36	0.94
29	47	沖縄県	1,440,738	33.62	37	香川県	35	0.96
30	37	香川県	973,048	33.49	10	群馬県	33	0.91
31	10	群馬県	1,966,569	30.15	47	沖縄県	33	1.02
32	35	山口県	1,393,272	29.98	35	山口県	32	0.94
33	30	和歌山県	954,610	27.26	30	和歌山県	29	0.94
34	12	千葉県	6,235,106	25.37	12	千葉県	27	0.94
35	21	岐阜県	2,020,988	22.81	21	岐阜県	24	0.95
36	34	広島県	2,838,416	20.83	34	広島県	23	0.91
37	19	山梨県	829,440	18.63	19	山梨県	20	0.93
38	40	福岡県	5,104,943	18.33	40	福岡県	19	0.96
39	22	静岡県	3,685,291	15.63	22	静岡県	17	0.92
40	28	兵庫県	5,518,178	14.68	28	兵庫県	16	0.92
41	29	奈良県	1,356,805	13.51	29	奈良県	15	0.90
42	23	愛知県	7,503,154	11.59	23	愛知県	12	0.97
43	26	京都府	2,606,197	11.56	26	京都府	12	0.96
44	11	埼玉県	7,285,381	9.66	11	埼玉県	10	0.97
45	14	神奈川県	9,146,241	2.14	14	神奈川県	2	1.07
46	27	大阪府	8,836,658	1.58	13	東京都	1	0.65
47	13	東京都	13,635,630	0.65	27	大阪府	1	1.58
		全国	126,955,906	35.51		全国	38	0.93

A②永続地帯試算(2018年版H29年度速報値)				
順位	コード	都道府県	人口	自給率A②
1	1	北海道	5,322,872	196.51
2	5	秋田県	996,771	176.76
3	6	山形県	1,102,208	129.06
4	2	青森県	1,279,963	112.01
5	15	新潟県	2,268,609	95.99
6	3	岩手県	1,256,566	93.19
7	41	佐賀県	823,698	88.97
8	46	鹿児島県	1,625,666	77.02
9	16	富山県	1,055,647	73.47
10	7	福島県	1,889,440	70.11
11	8	茨城県	2,897,056	68.63
12	4	宮城県	2,325,953	65.48
13	9	栃木県	1,961,926	63.02
14	18	福井県	777,938	62.30
15	32	島根県	684,801	62.17
16	31	鳥取県	565,610	58.13
17	45	宮崎県	1,088,612	58.02
18	43	熊本県	1,767,049	53.37
19	20	長野県	2,077,121	49.25
20	25	滋賀県	1,412,156	46.80
21	17	石川県	1,148,437	45.50
22	42	長崎県	1,357,734	44.73
23	44	大分県	1,153,078	43.31
24	39	高知県	714,348	41.55
25	24	三重県	1,798,295	39.08
26	36	徳島県	744,039	38.85
27	33	岡山県	1,910,073	34.65
28	38	愛媛県	1,365,150	33.95
29	37	香川県	968,870	32.50
30	35	山口県	1,382,374	30.33
31	47	沖縄県	1,446,619	30.14
32	10	群馬県	1,959,855	29.95
33	30	和歌山県	945,428	26.36
34	12	千葉県	6,253,447	24.88
35	21	岐阜県	2,011,497	23.08
36	34	広島県	2,833,029	20.74
37	40	福岡県	5,109,872	19.05
38	19	山梨県	824,563	18.41
39	22	静岡県	3,671,963	15.02
40	28	兵庫県	5,504,199	14.70
41	29	奈良県	1,349,472	13.37
42	23	愛知県	7,526,064	11.43
43	26	京都府	2,601,012	11.39
44	11	埼玉県	7,306,086	9.78
45	14	神奈川県	9,165,955	2.10
46	27	大阪府	8,833,062	1.54
47	13	東京都	13,752,813	0.64
		全国	126,816,996	35.77

経年変化(永続地帯試算H28年度値を1として)			
コード	都道府県	自給率A②/A①	
1	北海道	1.114	
2	青森県	0.996	
3	岩手県	0.987	
4	宮城県	0.967	
5	秋田県	0.980	
6	山形県	0.988	
7	福島県	1.000	
8	茨城県	1.004	
9	栃木県	0.963	
10	群馬県	0.993	
11	埼玉県	1.013	
12	千葉県	0.981	
13	東京都	0.976	
14	神奈川県	0.984	
15	新潟県	0.918	
16	富山県	0.980	
17	石川県	0.975	
18	福井県	0.975	
19	山梨県	0.988	
20	長野県	1.005	
21	岐阜県	1.012	
22	静岡県	0.961	
23	愛知県	0.986	
24	三重県	0.959	
25	滋賀県	0.966	
26	京都府	0.985	
27	大阪府	0.976	
28	兵庫県	1.002	
29	奈良県	0.989	
30	和歌山県	0.967	
31	鳥取県	0.998	
32	島根県	0.991	
33	岡山県	1.026	
34	広島県	0.996	
35	山口県	1.012	
36	徳島県	0.988	
37	香川県	0.970	
38	愛媛県	0.993	
39	高知県	1.012	
40	福岡県	1.039	
41	佐賀県	1.080	
42	長崎県	1.000	
43	熊本県	1.001	
44	大分県	1.010	
45	宮崎県	0.986	
46	鹿児島県	0.948	
47	沖縄県	0.896	
	全国	1.007	

網掛けは順位が同じ都道府県。

2. 市区町村別生産量推計方法の変更による差異の分析

昨年度までの市区町村別食料自給率計算においては、新しいデータがないため平成 16、18 年の市区町村別生産量をもとに推計している品目があった。そこで今年度は、最新の「市区町村別農業産出額(推計)」を利用した推計を行ったので「2016 年度値」を対象に新旧の推計方法による差異を分析した。

1) 「市区町村別農業産出額(推計)」データの性質
 農水省では生産農業所得統計(都道府県別推計)において推計した都道府県別農業産出額(※)を農林業センサス及び

作物統計を用いて市町村別に按分し、市町村別農業産出額を下式により推計している。

$$\text{市町村別農業産出額(推計)} = \text{都道府県別農業産出額} \times \frac{\text{市町村別作付面積(飼養(出荷)頭羽数)等}}{\text{都道府県別作付面積(飼養(出荷)頭羽数)等}}$$

※(算式) 都道府県別農業産出額 = Σ(品目別生産数量 × 品目別農家販売先販売価格)

表4 永続地帯食料自給率試算における2018年版2016年確報値と2017年版2016年速報値の比較

区分	人口(人)	自給率 (%) (国産供給熱量/総供給熱量)	項目	単位	全品目(実質22品目) *17その他肉、24きのこ類はデータなく除く		総供給熱量 2016年(農水省) Kcal/人日	全国1719自治体12品目(20628ケース)のうち生産量のあるデータ数
					ばれいしよ除く農業産出額利用12品目;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、14牛肉,15豚肉、16鶏肉、8鶏卵、19生乳、23さとうきび	・左記12品目含め実質22品目。 *7ばれいしよ;一部(北海道)は市町村データのため左記に含めず		
2018年版2016(H28)年確報値(2016年農業産出額利用))	126,955,906	35.513	生産量(総量)	t	28,001,005	46,543,479	2,429	7,515
			生産量(人日当)	g/人日	602.61	1,001.67		
			国産供給熱量	Kcal/人日	167.26	862.72		
2017年版2016(H28)年速報値(平成16,18年作物統計利用)	126,955,906	35.473	生産量(総量)	t	27,109,911	45,893,507	2,429	8,871
			生産量(人日当)	g/人日	583.44	987.68		
			国産供給熱量	Kcal/人日	162.57	861.74		
(2016(H28)年確報値)－(2016(H28)年速報値)	—	0.041	生産量(総量)	t	891,094	649,971	—	-1,356
			生産量(人日当)	g/人日	19.18	13.99		
			国産供給熱量	Kcal/人日	4.70	0.99		
(2016(H28)年確報値)/(2016(H28)年速報値)	—	1.001	生産量(総量)		1.033	1.014	—	0.847
			生産量(人日当)		1.033	1.014		
			国産供給熱量		1.029	1.001		

これまで主に利用した作物統計データ(全ての収穫量の属地統計)に対し農林業センサス等を利用する市町村別農業産出額データでは、

- ・調査対象が一定規模以上の農業経営体
 - ・属人統計;品目は経営体の所在地に按分
 - ・価格、単収;都道府県別平均を利用
 - ・自家消費等の実態が反映されていない
- 等作物統計と異なる点がある。

2)市町村別農業産出額データ利用に変更した12品目での比較検討(表4)

①生産量・国産供給熱量

2016年の自給率計算に際し、平成16、18年の市町村別生産量を利用した「2017年版2016速報」と「2016年市町村農業産出額」データを利用した「2018年版2016確報」の比較結果を表4に示す。

- ・生産量、国産供給熱量ともに「2018年版2016確報」の方で1.03倍程度、その結果自給率でも「0.04%」の微増。
- ・国産供給熱量増加(4.70Kcal/人日)の品目別内訳では、鶏肉(1.51Kcal/人日)、野菜(1.43Kcal/人日)、かんしょ(1.06Kcal/人日)の3品目で増加量の85%を占める。
- ・増加量が一番多かった鶏肉では、鹿児島等の主要な産地で平成18年の市町村別生産量を求める基となる飼養数データが「不詳(生産量0として扱う)」となっていたが農業産出額データ利用によって生産量の推計値が計上された。

(2)自治体数

両推計方法による市町村別生産量推計値の存在状況(生産量のある(0としてない)データ数)を比較するため、「2017年版2016速報」と「2018年版2016確報」での生産量データ数を表4に示す。

- ・全国1719自治体の12品目(1719×12=20628ケース)で「2017年版2016速報」:8871データから「2018年版2016確報」:7515データへと1356データ、約15%の減少となっている。

・データ数の減少は、何らかの理由により「生産量0」として扱うケースが増えていることを示す。

0として扱うケースは「0(単位に満たない)」、「—(事実のないもの)」、「X(秘匿)」、「…(不詳)」があり、「—(事実のないもの)」、一部の「…(不詳)」以外のケースは実際には生産されていても計上されないケースとなる。農業産出額データを利用した「2018年版2016確報」での「0」として扱うケースの増加には「0(単位に満たない)」ケースの増加の可能性がある。

3)事例;北海道におけるばれいしよ市町村別生産量・自治体数の比較(2016年)(表5)

2016年の市町村別生産量推計において3種のデータ(A,B,C)が得られる北海道のばれいしよ市町村別生産量・自治体数の比較を行い表5に示す。

- ・生産量; 「B:農業産出額(2016年市町村別農業産出額データ利用法)」、「C:作物統計H18市町村別データ使用法(2017版2016速報値)」の生産量は「A:作物統計H28市町村別データ(2018版2016確報値)」とほぼ同様の市町村合計値となった。「B」では「作物統計県収穫量H28」より0.2%ほど大きな値となった。この原因は、ばれいしよを「農業産出額いも類」から内訳の「農業産出額かんしょ」を差し引き求めているため、「かんしょの秘匿分」は「ばれいしよ」としてカウントされ過大となっていると考えられる。

・自治体数;179自治体のうち、「A」では「生産量0」として扱った自治体数は34自治体であったが、「B」では67自治体、「C」では15自治体であった。

・これらの結果より、「生産量0」として扱った自治体数が増えともいずれのデータも「市町村値合計」は「作物統計県収穫量H28」と近似した値となっており、按分方法の違いによる北海道全体での影響は小さいと考えられた。

表5 北海道における「7ばれいしょ」市町村別生産量・自治体数の比較表（2016年）

区分	項目	記号	単位	A;作物統計H28市町村データ(2018年版2016年確報値)	B;市町村農業産出額2016年データ利用法(第4章表2参照;ばれいしょ北海道以外の計算方法)	C;作物統計H18市町村データ利用法(2017年版2016速報値);(H18市町村別収穫量÷H18都道府県収穫量)×H28都道府県の生産量
生産量	市町村値合計	①	t	1,714,043	1,718,298	1,713,467
	作物統計県収穫量H28	②	t	1,715,000	1,715,000	1,715,000
	①と②の差	③=②-①	t	957	-3,298	1,533
	①と②の比	④=①/②		0.999	1.002	0.999
自治体数	生産量0として扱った自治体数	⑤	自治体	34	67	15
	全自治体数	⑥	自治体	179	179	179
	⑤と⑥の差	⑦=⑥-⑤	自治体	145	112	164
	⑤と⑥の比	⑧=⑤/⑥		0.190	0.374	0.084

35

3. まとめと今後の課題

1) 今回の永続地帯試算で使用している「地域食料自給率計算シート」は当該年（H28、H29年度）の諸係数（品目ごとの純食料への換算率、単位熱量、飼料自給率）を用いたものでありこの点では実態に近い推計とな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。

以上より、「生産量データ」の精度確保のため実行可能な対応を模索したい。

2)市町村別食料自給率計算における「市町村別農業産出額(推計)」活用について

(1)今回初めて「市町村別農業産出額(推計)」を利用した試算を行った結果、

①平成18年の市町村別生産量を求める基となる飼養数データが一部欠けるなどの影響の解消により生産量、供給熱量のデータを更新できわずかであるが自給率の増加につながったと考えられる。

②一方、「市町村別農業産出額(推計)」では調査対象が一定規模以上の経営体に限られる等生産量へ反映できないケースがあるが、その生産量規模が小さいため全体への影響は小さいものと考えられた。

(2)したがって、平成18年のデータを利用する方法より最新の農業産出額データを利用する方法が適当と考えられた。しかし、個別市町村において、どの程度の影響があるかの分析が十分とはいえない段階と考えられるので引き続き「市町村別農業産出額(推計)」データ利用上の留意事項について理解を深めたい。

(3) 農水省 HP で公表されている「農業産出額」の品目は「地域食料自給率計算シート」に入力する品目より大まかなため細分化した品目のデータが必要であった。HP で公表されていない細分化した品目の入手にあたっては「秘匿データ」等の影響軽減の視点も入れて提供依頼したい。

(4) 永続地帯研究での自給率計算結果は農水省発表の自給率より低めとなる。自給率計算に用いる「総供給熱量」は農水省公表の値を使用しているため、永続地帯研究での「国産供給熱量」の値が低めに推計されていることが原因となるが、その定量的要因分析も課題である。

(5) 「カロリーベース」と「生産額ベース」の自給率についての視点を含める

現在、永続地帯研究では「カロリーベース自給率」を試算している。農水省によれば、昭和40年から平成29年にかけて「カロリーベース; 68→38%」、「生産額ベース; 86→65%」と両者とも減少傾向にあり、また両者の差は拡大傾向にある。このような状況にある両指標について「永続地帯指標」としての観点から両者の持つ意味の検討も課題となる。

7.6 「再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度」(FIT) の制度改正の最新事情

馬上丈司 (千葉エコ・エネルギー株式会社代表取締役)

我が国の再生可能エネルギー発電の普及拡大に大きく貢献してきた、再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度 (FIT) が全量買取制度として 2012 年 7 月に開始されてから、間もなく 7 年が経過しようとしている。FIT は事業用太陽光発電の急速な導入拡大や、その後続くバイオマス発電の拡大をもたらした一方で、発電事業の実施に必要な関係法令の事前調整の不十分さもあって、猫の目のように毎年制度変更が行われ、マーケットを翻弄してきた。2020 年度末までには FIT の大幅な見直しが予定されている中で、2018 年度も太陽光発電やバイオマス発電を中心に大きな制度変更があった。本稿では、その変更内容について詳述する。

1. 太陽光発電の未稼働案件の拡大

定格出力 10kW 以上の事業用太陽光発電は、兼ねてから「長期未稼働案件」と呼ばれる、経済産業省による事業計画認定を受けた後も長期間運転を開始しない事業の存在が、問題視されてきた。過去、数次に亘って経済産業省・資源エネルギー庁は事業計画認定 (従来は設備認定) を受けている事業者に対して、報告徴収や聴聞といった手段によって事業実施の確実性を確認してきたほか、2017 年度には新たな認定制度への移行を図り、各地域を管轄する電力会社との接続契約が締結されていない案件については、事業実施の確度が低いとして設備認定を取り消すといった措置も行っている。それでもなお、2018 年 3 月末時点で事業用太陽光発電の認定容量 6,441.9 万 kW に対して、導入容量は 3,352.6 万 kW となっており、差し引き約 3,089 万 kW の未稼働案件が存在していた。

ただ、この未稼働案件に関する話をする際には、2014 年秋の九電ショック以降に発生した、電力会社による接続検討期間や系統連系工事の長期化による影響、そして 2017 年度に始まった旧設備認定の事業計画認定移行に伴う「みなし認定」処理の長期化も、触れておく必要があるだろう。FIT 制度開始当初は、例えば高圧 (定格出力 50kW) 以上の事業の場合、経済産業省による設備認定と電力会社への接続検討申し込みが揃っていれば、FIT の調達価格が確定した。すなわち、電力会社による技術検討が終わっていても、更には接続に関する契約が行われていなくても、系統接続の意思表示と言える手続きさえ行っていれば、調達価格決定の要件が充足されていたのである。その結果、2013 年度末には設備認定の駆け込み申請と電力会社への接続検討申し込みが集中し、想定外の接続検討申込みを受けた九州電力をはじめとする各電力会社の接続検討期間が、発電事業者の予想を大きく超えて長期化し始めた。これがその後の「九電ショック」に繋がっていく。

2013 年度に認定要件を充足した事業用太陽光発電には、36 円/kWh の調達価格が適用されるが、これは FIT 制度の中で単年度における最大の設備認定量を記録した。結果として、2018 年度に至ってもなお、電力会社による最終の接続検討結果が出ないという事業も見受けられ、こうした事業はいつまで経っても運転開始をすることが出来なかった。これに追い打ちをかけたのが、2017 年度に始まった「みなし認定」

である。稼働済みか未稼働を問わず、住宅用太陽光発電まで含めて FIT の設備認定を受けているすべての案件に対して、改めて事業計画認定への移行手続きを義務付けたのである。ただでさえ、大量に積み上がった設備認定申請 (新規・変更含む) の処理の長期化が問題視されていた最中に、新たに膨大な申請業務が加わり、申請処理は混乱を極めた。2016 年度末までに設備認定を受けていた案件は、名義変更や出力変更など何らかの計画変更を行おうにも、まずみなし認定をクリアせねばならず、その後改めて必要な計画変更の申請を出さなければならない。

そして、そのみなし認定の対象は太陽光発電だけで 213.7 万件という膨大な数に及んだ。みなし認定においては、運転開始前の案件では設備の所在地の詳細な情報の他に、電力会社による接続の同意書を証する書類も必要とされ、申請すれば自動的に承認されるという形ではなかった。そのため申請処理の事務作業は停滞し、2017 年の夏頃に移行手続きを申請した事業では処理が終わるまでほぼ 1 年を要したほか、その間に行われた新規の事業計画認定申請や変更申請も、半年待ちは当然という事態に陥ることになる。結果として、多くの発電所が運転開始に向けた準備を進めることが出来ず、更なる滞留を生んだことは指摘しておかなければならないし、これについてはその後の未稼働案件に対する各委員会の議論の中でも、全く触れられておらず考慮もされていない。その上で、経済産業省・資源エネルギー庁は、2018 年 10 月に突如として「未稼働案件への対応措置」を公表する。

2. 降って湧いた未稼働案件への対応措置

2018 年 10 月 15 日に開催された再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会に、資源エネルギー庁は「既認定案件による国民負担の抑制に向けた対応」とする文書を突如上程し、2012 年度～2014 年度に FIT の認定を受けた事業用太陽光発電のうち、2,352 万 kW が長期未稼働状態にあるとして、国民負担の抑制と新規開発の促進のために、「具体的な対応策」を提案した。先述したみなし認定への移行措置によって、約 1,700 万 kW の未稼働案件を失効させるという措置が執られていたが、それでもなお残っている未稼働案件に対して、更なる措置を突発的に委員会へ上程するという資源エネルギー庁の行動は、太陽光発電業界のみならず再生可能エネルギーに関わる事業者に大きな衝撃を与えた。

みなし認定への移行措置の前段階として、2016 年 8 月 1 日以降に接続契約を締結した事業については、3 年間の運転開始期限が設定された。一方で、2016 年 7 月 31 日以前に接続契約を締結した案件については、早期の運転開始が期待されるとして運転開始期限が設定されていなかった。しかしながら、先に述べたとおり 2017 年度末になっても 3,000 万 kW 以上の未稼働案件があることから、新たな措置を取ることを考えたと推測される。資源エネルギー庁が作成した資料²⁵には、下記のような主張が記されている。

²⁵ 資源エネルギー庁 既認定案件による国民負担の抑制に向けた対応 (事業用太陽光発電の未稼働案件)

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kan/0/pdf/011_08_00.pdf

FIT 法において、調達価格は、その算定時点において事業が「効率的に実施される場合に通常要すると認められる費用」を基礎とし、「適正な利潤」を勘案して定めるものとされている。太陽光パネル等のコストが年々低下し、2018 年度の調達価格が 18 円/kWh となっている中で、運転開始期限による規律が働かず運転開始が遅れている事業に、認定当時のコストを前提にした調達価格が適用されることは、FIT 法の趣旨に照らして適切でない。

ここでは「運転開始期限による規律が働かず」という点を指摘し、未稼働案件がいつまでも滞留している状況を適切ではないとしている。しかし、この資料の中には「未稼働案件が大量に残っている理由」に関する調査・分析はなく、上述の認定手続きの滞留や接続検討期間の超長期化などについても、触れられていない。同時に、運転開始期限の付与がないことによって、発電事業者側が運転開始期限のある事業を先行させるという動機付けになり得たという主張も理解できる。同じ 2013 年度単価の案件であっても、期限なしと期限付きがあれば、事業判断として後者の事業化が優先されることになるだろう。

資源エネルギー庁が執った措置は、これまで運転開始期限がなかった案件にも期限を付与するため、2019 年 3 月末までに「系統連系工事着工申込み」という書類を事業者提出させ、それが受理された場合には 2019 年 4 月 1 日を起点として 1 年以内の運転開始期限を付与し、調達価格は維持するというものであった。それ以降の書類受理となった場合には、調達価格を当該時点から 2 年前のものに変更し、受理時点から 1 年以内の運転開始期限を付与するというものである。この申込みのためには、事業実施に必要な許認可等も全て取得しておくことが求められ、資源エネルギー庁案公表段階ではその期日も不明であったことから、未稼働案件を保有する事業者は大きな混乱に陥った。このような措置を突然資源エネルギー庁が提案した詳細は明らかではないが、太陽光発電協会 (JPEA) が会員に実施したアンケートでは 8 割以上の未稼働案件が稼働できなくなるという結果も公表され、パブリックコメント中の 11 月には自民党の再生可能エネルギー普及拡大議員連盟も複数の会合を開き、菅官房長官に意見書を提出するといった動きもあって、一部の大型案件に限り猶予措置などが設けられた。

本稿執筆時点では、系統連系工事着工申込みの運用が始まっている段階ではあるが、この強硬措置がどの程度の未稼働案件に影響するかは判然としない。注意しなければならないのは、今回の未稼働案件への措置は「事業計画認定の取り消し」ではなく「調達価格の引き下げ」であるため、厳密には未稼働案件が消えて無くなる訳ではなく、2019 年度時点では大量の調達価格 21 円 (仮) 案件が存在することになる。従って未稼働案件が確保している系統連系容量が直ちに解放されるということもなく、引き続き接続長期化問題などは未解決であることは留意すべきである。

3. 入札制度の対象拡大

未稼働案件への対応措置があまりにも劇的だったことから、大きくは注目されていないものの、事業用太陽光発電を始めとする入札制度の対象拡大も見落としてはいけない制度変更である。特に影響範囲が大きいとみられる事業用太陽光発電では、2017 年度より出力 2,000kW 以上の設備を対象とした入札制度が始まっていたが、2019 年度からはそれを 500kW 以上に拡大するというものである。2017 年度の第 1

回入札及び 2018 年度の第 2 回入札では、いずれも募集量に対して応札量が下回るという事態が発生しており、第 1 回は入札後の事態が相次いだ。更に第 2 回では、応札量が募集量を下回ったのみならず、非公表とした上限価格に対して全ての入札が不成立 (入札上限価格を上回った) という、制度の失態を資源エネルギー庁が演じている。これを、「発電コストが下がらない」と見るのか、「設定価格が市況を反映せず非現実的」と見るのかは意見が分かれるところであろうが、本稿で繰り返し述べている接続容量の不足や接続協議の長期化、そして系統連系費用の高額化といった事情は調達価格等算定委員会でもあまり省みられておらず、特にこの問題の影響を受けやすい 2,000kW 以上の案件は減少傾向にあることも要因と推察される。

このような状況下にあってもなお、資源エネルギー庁は「国民負担の軽減」を旗印にした一点突破で調達価格の引き下げを図ろうとして、更なる入札対象の拡大へと踏み切っている。2019 年度の調達価格を議論する中で、入札対象規模の拡大パターンが複数検討され、2019 年度は 500kW 以上を対象とすることになった。募集量は 750MW と設定され、これを 2 回に分けて行われる入札にかけていくことになるが、これまでの事業計画認定などを巡る行政手続きの混乱の中で、果たして対象を拡大した入札が適正に実施することが出来るのか、また入札というハードルによって地域主導型事業などが萎縮していき、結果的に大手の事業者しか残らないような事態を招くことで、再生可能エネルギーがもつ地域分散性などを損ねないのかといった議論が行われていないことも懸念点である。太陽光発電所の不適切な設計・施工による設備損壊等のトラブルが相次ぐ中で、過去の調達価格等算定委員会における議論の下地となっているデータは、そういった安普請の設備の価格が反映されていることから、別立てで進められている発電設備の適正化と、性急な調達価格の引き下げは相反するのではといった懸念もあり、この点については改めて経済産業省内で施策の整合性を図るべきであろう。

4. 進むべき方向性

2018 年度は、毎年のこととなった FIT 制度の見直しの中でも特に劇的かつ突発的な制度変更が行われた年として、将来評価されるのではと思わせる 1 年だった。2017 年度の事業計画認定への移行に伴う混乱も一息ついたところで、新たに系統連系工事着工申込みのような手続きを創設したり、何とか落札者が出た太陽光発電の第 3 回入札を引き合いに入札対象拡大を進めたりと、継ぎ接ぎ感が拭えない制度変更が続く中で、結局再生可能エネルギーをいつまでに・どうやって・どの程度まで増やしていきたいのかといった、長期的な見通しがない状態が続いている。長期的な見通しが無いが故に、場当たりの対応に終始している点も否めないが、第 5 次エネルギー基本計画も策定されたのだから、改めて再生可能エネルギー普及のロードマップを各エネルギー源別の業界団体等と、しっかりと協議し固めていくべきタイミングではないだろうか。入札対象拡大の議論の中で「地域公共案件」という概念も整理されてきたが、再生可能エネルギーの地域貢献性といった点も、一度立ち止まって議論するべきである。少なくとも、入札対象の拡大は地域の中小規模の事業者による発電事業を、大資本と同じ土俵に上げることで萎縮・衰退させる懸念があり、諸外国の前例も参照しながら落ち着いて制度設計を図ることが、より健全な再生可能エネルギー普及に資することになるだろう。

7.7 ソーラーシェアリング全国調査にみる課題 倉阪秀史（千葉大学大学院社会科学研究院教授）

1. 調査の概要

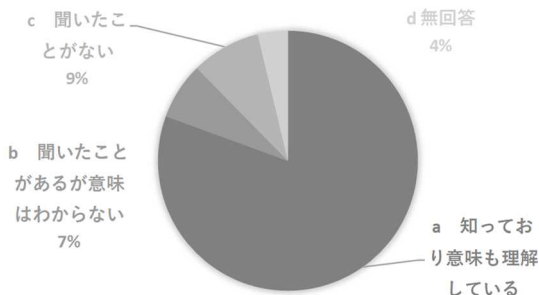
千葉大学倉阪研究室では、全国の農業委員会のうち、一定の基準（北海道では 800ha、沖縄・北海道を除く都道府県では 200ha）を超える農地面積を持つ市町村の農業委員会（沖縄県は全農業委員会）を対象として、2018 年 10 月上旬に、返信用封筒を同封して郵送によってアンケート調査を送付した。送付数は 1465 件であり、11 月末日までに 1174 件の返送があった。回答率は、80.1%である。なお、本調査の企画は、倉阪研究室に所属する千葉大学法政経学部 3 年生（浅井、石塚、江原、中村）が行い、千葉エコ・エネルギー株式会社へのヒアリングと調整の上、調査項目を完成させた。本調査の経費は、千葉エコ・エネルギー株式会社から NPO 法人地域持続研究所に調査委託を行う形で賄った。本調査のとりまとめは、倉阪研究室と NPO 法人地域持続研究所がとりおこなった。

以下、本稿は、本調査の概要を紹介するものである。

2. 調査結果の概要

問 1 「ソーラーシェアリング」という言葉をご存知ですか？

a. 知っており意味も理解している b. 聞いたことがあるが意味はわからない c. 聞いたことがない
別紙の「ソーラーシェアリングについて」をご一読いただいた上で、以下のアンケートにご回答ください。（別紙省略）

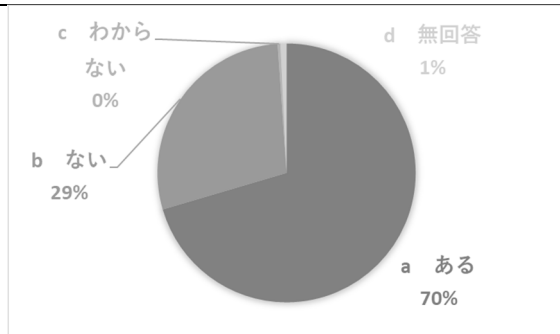


回答	件数
a 知っており意味も理解している	946
b 聞いたことがあるが意味はわからない	83
c 聞いたことがない	101
d 無回答	44
n=	1174

農業委員会に対して、農林水産省から関連通知が行われているところであるが、聞いたことがない、意味がわからないという回答が全体の 16%を占めた。

2 貴農業委員会の管轄地域で、太陽光発電設備設置のための農地転用申請を受理したことはありますか。

a. ある b. ない c. わからない



ソーラーシェアリングにかかわらず、太陽光発電設備設置のための農地

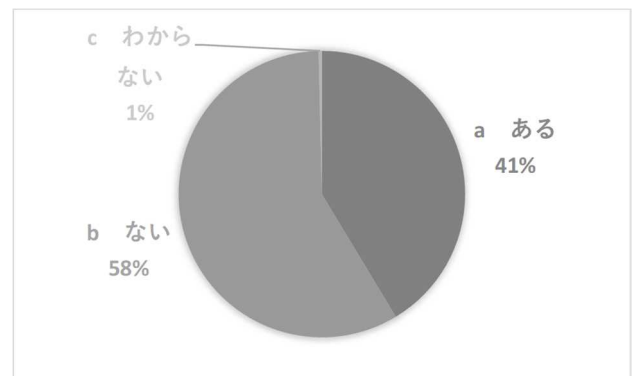
転用申請を受けた農業委員会は全体の 70%となっている。

回答	件数
a ある	827
b ない	334
c わからない	4
d 無回答	9
n=	1174

問 3（問 2 において a. と回答された農業委員会に伺います）貴農業委員会が受理した太陽光発電設備設置のための農地転用申請のうち、「ソーラーシェアリング」に該当する事例はありますか。

a. ある b. ない c. わからない

ソーラーシェアリング該当する農地転用申請を受けた農業委員会は、太陽光発電のための農地転用申請を受けた農業委員会の 41%に達する（回答全体の 29%）。

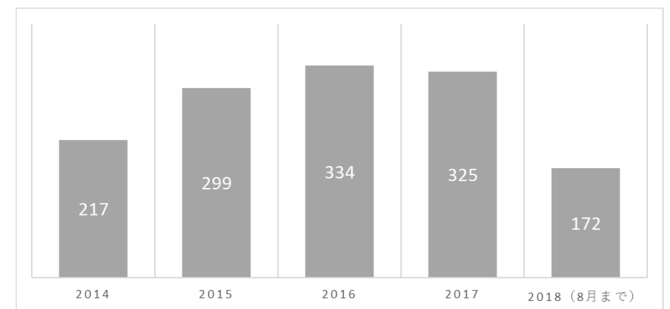


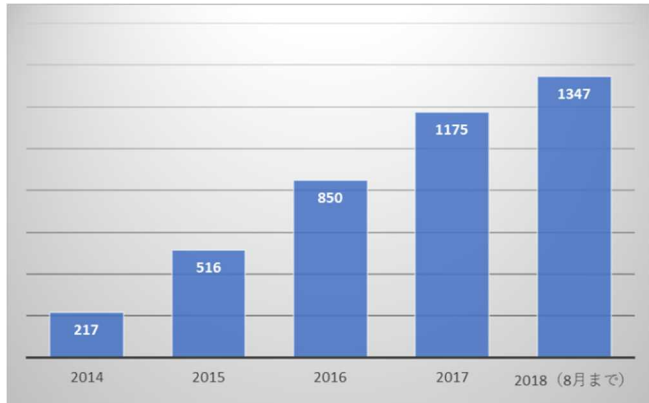
回答	件数
a ある	338
b ない	492
c わからない	5
n=	835

問 4（問 3 において a. と回答された農業委員会に伺います）貴農業委員会が許可を出した「ソーラーシェアリング」案件の農地転用申請について、年度別（2014, 2015, 2016, 2017, 2018（8 月末まで））に以下の内容をお教えてください。

年度、許可件数、太陽光発電設備容量（総計）kW、対象農地面積（総計）ha、遮光率%、パネル設置高さm、主な作付作物

許可件数の推移は、2016 年度が最も多く、334 件となっている。2018 年度は 8 月までの分となっている。

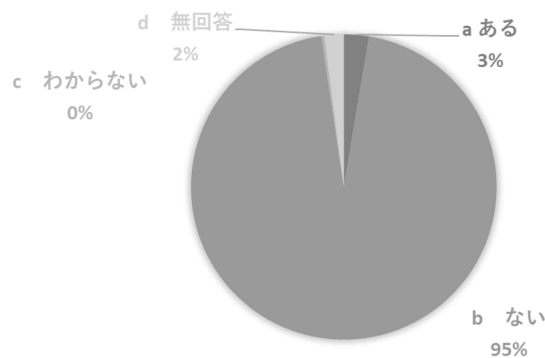




許可経験のある市町村は、全国に広がりつつある。許可件数としては、千葉県が 313 件で全国一位、続いて、静岡県 173 件、群馬県 132 件となっている。市町村単位では、千葉県 Y 市が 137 件と全国一位、徳島県 M 市が 56 件、静岡県 H 市が 52 件となっている。なお、千葉県 Y 市はダイカンドラ、徳島県 M 市はレッドクローバー(紫ツメクサ)に許可件数が集中している。

問 5 (問 3 において a. と回答された農業委員会に伺います) 貴農業委員会が受理し、許可した「ソーラーシェアリング」案件の農地転用案件の中で、許可後、農地転用の取り消しとなった事例はありますか。
a. ある b. ない c. わからない

ソーラーシェアリングに関する農地転用の取り消し事例がある農業委員会は 9 か所あった。



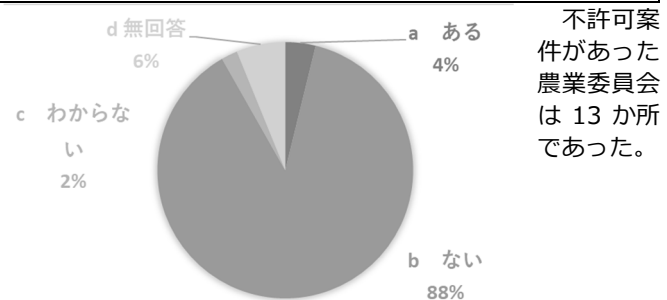
問 5	
a あり	9
b ない	323
c わからない	1
d 無回答	7
n=	340

問 6 (問 5 において a. と回答された農業委員会に伺います) 農地転用の取り消しとなった理由はどのようなものでしょうか。(複数回答可)
a. 太陽光パネルの下での十分な収穫がなされなかったため
b. 事業の継続ができないとして事業者から事業廃止の届け出があったため
c. その他(具体的に)
d. 取り消し理由は開示できない

取り消し事由としては、事業者からの届け出 3 件のほか、選択肢 c の自由回答として、以下の事由が挙げられた。・設備設置者変更のため ・電力会社との接続に多額の負担金を要し、採算が取れないため事業者から許可取り消しの届け出があったため。 ・農地転用(4条) ・一部農地で着工前に事業中止

問 6	
a 太陽光パネルの下での十分な収穫がなされなかったため	0
b 事業の継続ができないとして事業者から事業廃止の届け出があったため	3
c その他(自由回答)	4
d 取り消し理由は開示できない	1

問 7 (問 3 において a と回答された農業委員会に伺います) 貴農業委員会が受理した「ソーラーシェアリング」案件の農地転用申請の中で許可されなかった案件はありますか。
a. ある b. ない c. わからない



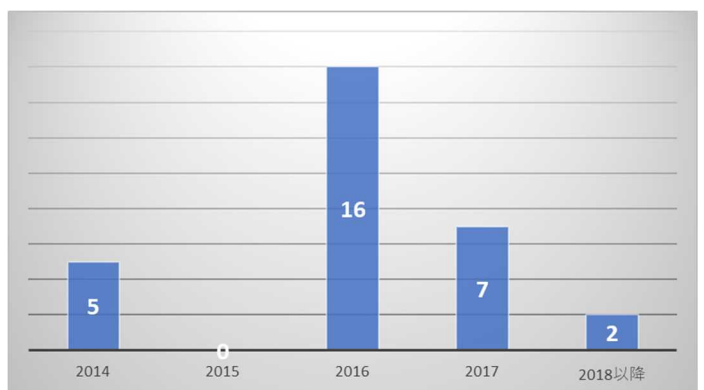
不許可案件があった農業委員会は 13 か所であった。

問 7	
a あり	13
b ない	299
c わからない	7
d 無回答	21
n=	340

問 8 (問 7 において a. と回答された農業委員会に伺います) 不許可案件の件数をお教えてください。わからない場合、開示できない場合は無記入で結構です。

年	2014	2015	2016	2017	2018 (8月まで)
---	------	------	------	------	-------------

不許可案件の件数は、左グラフのとおりである。とくに、2016 年の不許可案件 16 件のうち、14 件がひとつの農業委員会に集中している。



問 9 (問 7 において a. と回答された農業委員会に伺います) 許可されなかった理由はどのようなものでしょうか。(複数回答可)
a. 太陽光パネルの下での十分な収穫が期待できないと判断したため
b. 事業者の経営実績にもとづき継続的に事業を行うことができないと判断したため
c. 景観への影響など環境上の問題があると判断したため

- d. 周辺の農家から反対があったため
- e. 周辺の住民から反対があったため
- f. その他（具体的に)
- g. 不許可理由は開示できない

問 9

a 太陽光パネルの下での十分な収穫が期待できないと判断したため	5
b 事業者の経営実績にもとづき継続的に事業を行うことができないと判断したため	2
c 景観への影響など環境上の問題があると判断したため	0
d 周辺の農家から反対があったため	1
e. 周辺の住民から反対があったため	0
f. その他（具体的に)	7
g. 不許可理由は開示できない	0

不許可の事由としては、選択肢にある者に加えて、選択肢 f の自由回答として、以下の事由が挙げられた。・農地法第 3 条第 2 項第 1 号に該当するため。・申請者より取り下げ。・営農型発電設備の周りの農地の効率的な利用に支障を及ぼすおそれがあるため。・申請受理後の審査会で農業委員会から書類中の疑問点についていくつか質問したところ、業者がいったん取り下げた案件が 2 件ある。内容精査の上、再度申請を提出すると業者からは聞いている。・農地の効率的利用に支障をきたす恐れがあるため。・農地の利用形態が営農型発電の規定にそぐわなかった為。なお、14 件の不許可案件があった農業委員会は、「農地法第 3 条第 2 項第 1 号に該当するため」と回答している。これは、「所有権、地上権、永小作権、質権、使用貸借による権利、賃借権若しくはその他の使用及び収益を目的とする権利を取得しようとする者又はその世帯員等の耕作又は養畜の事業に必要な機械の所有の状況、農作業に従事する者の数等からみて、これらの者がその取得後において耕作又は養畜の事業に供すべき農地及び採草放牧地の全てを効率的に利用して耕作又は養畜の事業を行うと認められない場合」という内容である。

問 10（すべての農業委員会に伺います。ご担当者のお考えでお答えください。）貴農業委員会は「ソーラーシェアリング」について、どのように考えていらっしゃいますか。以下の選択肢からお考えに近いものをお選びください。（複数回答可）

- a. 耕作放棄地の解消につながると思う。
- b. 農家の後継者の確保につながると思う。
- c. パネルの下で新しい特産物が生まれると思う。
- d. エネルギーの地域自給につながると思う。
- e. 景観の破壊につながると思う。
- f. 農作物市場にひずみを生じさせると思う。
- g. 太陽光パネルの下で十分に営農できないと思う。
- h. わざわざ農地の上で太陽光発電をしなくてもいいと思う。
- i. その他（自由にお書きください）

農業委員会担当者のソーラーシェアリングに関する見方は、約 6 割が「太陽光パネルの下で十分に営農できないと思う」と

回答するなど、総じて厳しい見方になっている。

問 10

a. 耕作放棄地の解消につながると思う。	197	16.8%
b. 農家の後継者の確保につながると思う。	34	2.9%
c. パネルの下で新しい特産物が生まれると思う。	16	1.4%
d. エネルギーの地域自給につながると思う。	111	9.5%
e. 景観の破壊につながると思う。	212	18.1%
f. 農作物市場にひずみを生じさせると思う。	7	0.6%
g. 太陽光パネルの下で十分に営農できないと思う。	690	58.8%
h. わざわざ農地の上で太陽光発電をしなくてもいいと思う。	564	48.0%
i. その他（自由にお書きください）	194	16.5%

n= 1174

3. 調査結果を受けた考察

太陽光発電と営農が両立するようなソーラーシェアリングが広がり、その結果、耕作放棄地の解消や後継者の確保、エネルギーの地域自給への寄与がもたらされることが望ましい。ソーラーシェアリングの推進については、2018 年に閣議決定された第 5 次環境基本計画においても次のように位置づけられている。

（営農型太陽光発電の推進）

営農しながら上部空間で太陽光発電を行う営農型太陽光発電の取組が各地で始まりつつある。その促進により、農業者の経営安定化、農業施設、蓄電池等、農業機械を組み合わせた再生可能エネルギー電気の自家利用等、地域の活性化とエネルギー収支の改善に貢献する。

しかし、本調査を通じて、全国の農業委員会において、売電を主な目的とする「ソーラーシェアリング」案件に苦慮している状況が把握できた。とくに、ソーラーシェアリングと位置づけることが適切かどうか、疑問がある例として、ダイカンドラやレッドクローバー（雑草対策のため芝にかわるグランドカバーとして育成される品種）の作付けや、しいたけや薬用ニンジンなど遮光率 100%の品種の作付けがある。このように従来の作付け品種とは全く異なる品種が選ばれることも問題であろう。

今後、国は、営農に繋がらない「ソーラーシェアリング」案件を抑制する取組を進めるとともに、国や県が、ソーラーシェアリングとして推奨する品種と適正な遮光率水準などを地域ごとに示し、健全なソーラーシェアリングを育成する取組が必要ではないか。

注）本稿のフルバージョンは、『公共研究』第 15 巻第 1 号（2018.3）に掲載されます。また、調査結果自体は、<http://ur0.biz/Q7zd> からダウンロードできます。

都道府県別分析表

41

永続地帯 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2018年度版報告書

作成：千葉大学倉阪研究室 / 特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所

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

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

発行日： 2019年3月26日

※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 倉阪秀史撮影