



永続地帯2020年度版報告書

2021年4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 2020 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27
 - 7.5. 食料自給率計算の検証、経年変化、食料自給率 0%自治体の事例分析及びまとめと今後の課題 泉浩二（環境カウンセラー）30
 - 7.5. 2030 年の再生可能エネルギー導入目標見直し議論と太陽光発電 馬上丈司（千葉エコ・エネルギー株式会社）35
 - 7.6. 営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）の拡大傾向と課題 馬上丈司（千葉エコ・エネルギー株式会社）36
 - 7.7. 2050 年カーボンニュートラル宣言自治体の地域的エネルギー自給率 倉阪秀史（千葉大学大学院社会科学研究院）38
- 都道府県別分析表 40

永続地帯 2020 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、2020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2019年度分として試算しました。

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、これまで太陽光発電の伸び率が他の再生可能エネルギー種を大きく上回ってきましたが、2019年度には、はじめて風力発電の伸び率(12%)と地熱発電の伸び率(13%)が、太陽光発電の伸び率(6%)を上回りました。一方、固定価格買取制度の対象でない再生可能エネルギー熱供給は約4%減少しました。

再生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)を上回る量の地域的な再生可能エネルギーを生み出している市区町村(「エネルギー永続地帯」)数も、2011年度の50から、2019年度では138に増加しました。地域的な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(電力永続地帯)も、2011年度の84から、2019年度に226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、2019年度には15.6%になりました。2019年度に、地域的エネルギー需要の1割以上を地域的な再生可能エネルギーで計算上供給している都道府県は41、2割以上を供給している都道府県は26、3割以上を供給している都道府県は10に達しています。

また、100%エネルギー永続地帯である市町村の中では、80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。この永続地帯と言える市町村は、2019年度に10市町村増加しました。

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が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を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、地域的な再生可能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(2020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) 再生可能エネルギー供給としては、以下の項目の地域的な再生可能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(木質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」(2017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、2019年度および2018年度に対しても2017年度の確定値を使用しました(2018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て市区町村に按分しました。2019年度、2018年度および2017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(例えば2019年度は2020年1月1日時点)。

「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、楢葉町)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)。

<熱>

電力と同じく「都道府県別エネルギー消費統計」(2017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)

¹ 東京電力福島第一原発事故による避難指示区域(2019年3月現在)

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、**2018 年度および 2017 年度に対しても 2016 年度**の確定値を使用しました(2017 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再生可能エネルギーによる熱供給量を熱需要に加え、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) 地域的な再生可能エネルギー供給量の推計方法

<電力>

日本国内において市区町村別に地域的な再生可能エネルギーの発電施設からの年間発電量を **2017 年度から 2019 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 月時点の移行認定分から、**2020 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」²のデータを用いて、**2019 年度末、2018 年度末および 2017 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。

事業用の太陽光発電設備(出力 10kW 以上)については、同じく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」で公表されているデータを用いて、FIT 制度で設備が事業認定され、かつ実際に運転が開始された設備の容量として 2012 年 7 月以前からの移行認定分および **2020 年 3 月**末までの運転開始のデータを使います。ここから **2019 年度末、2018 年度末および 2017 年度末**の累積の設備導入量を推計しました。

家庭用の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毎に集計したものを用いています。**2019 年度の家庭用の設備利用率の推計値は全国平均では 14.0%となり、公表された住宅用太陽光の設備利用率 13.7%とほぼ同じレベルになっていることを確認しました³。**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。**公表された事業用(10kW 以上)の設備利用率 14.2%とっているため、この住宅用と事業用の比率 1.04(14.2/13.7)を過積載による補正係数としました。**

² 固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト <https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>

³ 第 63 回調達価格等算定委員会の資料では、設備利用率の最近の平

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

(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発電設備の設備容量および設置市町村は、2017 年度末までは NEDO の「日本における風力発電設備・導入実績」のデータ(公表)を集計していましたが、**2018 年度以降については日本風力発電協会(JWPA)が集計したデータ(非公表)を用いました。**設備容量から年間発電電力量を推計するために、**風車の設置年度に対する設備利用率(平均値)のデータを用いました⁴。**2000 年度の設備利用率 16.0%に対して、**2010 年度には 22.5%、2019 年度には 24.6%と**なっています。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電力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電力量を採用しました。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、**2020 年度末までに運転を開始した設備について市町村毎の設備容量を求め、設備利用率 20%として年間発電電力量を推計しています。**

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」の集計データより、国内の地熱発電設備についての年間発電電力量等のデータを用いています(2017 年度、2018 年度)。なお、**2019 年度については、非公表のため 2018 年度のデータを用いていますが、2019 年度に新規導入された地熱発電所については FIT 制度の市町村別の設備容量から年間発電電力量を推計しました(年間発電電力量の計画値ある場合は採用して推計)。**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)から年間送電電力量を算出しています。なお、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電力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電力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、**2019 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出来るだけ確認をして発電電力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。

均値は住宅用(10kW 未満)が 13.7%に対して事業用(10kW 以上)が 14.2%だった。

⁴ 第 63 回調達価格等算定委員会「資料 2 風力発電について」

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（1,000～3,000kW は 64.1%、3,000～5,000kW は 60.5%、5,000～10,000kW は 59.0%、10,000～30,000kW は 52.8%）を使って年間発電電力量を推計しました。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電力量を推計しました（2011 年度の設備利用率は 55.0%）。ただし、事業者から年間発電電力量の実績値や設計値が公表されている場合は、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 制度で事業認定され、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 **2019 年度末まで** 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 30 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電力量から 2019 年度の発電電力量（場内利用を含む）を推計しました（平成 29 年度の調査結果により 2018 年度、平成 28 年度の調査結果により 2017 年度）。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「バイオマス利活用技術情報データベース」（社団法人地域環境資源センター）より、木質バイオマス資源によるコージェネレーション（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。

発電電力量の推計する際に、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%として発電電力量を推計しました。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>

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

① 太陽熱

家庭用の太陽熱について、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 **2019 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、**2019 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平成 21 年（2009 年）のデータを用いて 2009 年度末の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）。2016 年度から 2018 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対象にしました。**2019 年度については、日本環境協会による補助事業（再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業）を対象にしました。**

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 年度から 2019 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て熱利用量を推計しました。**

地中熱として、環境省による「令和 2 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、2019 年度は 2020 年 3 月末までに設置された設備が対象となっています（2018 年度は 2019 年 3 月末、2017 年度は 2018 年 3 月末）。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（IBEC）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

2018 年度のバイオマス熱供給量の推計では、2018 年までに導入された木質バイオマスエネルギー設備について、「農林水産省 木質バイオマスエネルギー利用動向調査 平成 30 年」の調査データ（非公表）よりボイラーの種類・台数、出力規模、年間稼働時間、バイオマス利用量、燃料種別（チップ、木質ペレット、薪、おが粉など）などを基に設備毎の熱供給量を推計しました。熱供給量に関する推計にあたっては、バイオマス利用量と燃料種別からの推計値を優先し、不明な場合は出力規模、年間稼働時間からの推計値を採用し、ボイラー効率は一律 85%と仮定しました。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

バイオマス資源を燃料とする中規模設備は対象)。なお、2019年度および2017年度は、データが未集計のため2018年度のデータを参照しています。

さらに、環境省の「一般廃棄物処理実態調査結果」の平成30年度(2018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2019年度の熱供給量(場内利用を含む)を推

計しました(平成29年度の調査により2018年度、平成28年度の調査により2017年度を推計)。推計にあたっては、実績値を優先し、実績値が不明な場合は計画値を採用しました。

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(2019(平成31/令和元)年3月末(確報)、2020(令和2)年3月末(速報)時点の1712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。なお、福島県双葉郡浪江町、双葉郡富岡町、双葉郡大熊町、相馬郡飯

館村、双葉郡楢葉町、双葉郡葛尾村、双葉郡双葉町は、自給率計算を行っておりません。

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30年度及び平成31(令和元)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

		2018(H30)年度(2019.3)確報版	2019(R1)年度(2020.3)速報版
市町村		2019(H31)年3月末時点(昨年の速報版と同じ)	2020(R2)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	
		H30地域食料自給率計算シート (2019年8月食料安全保障室)	R1地域食料自給率計算シート (2021年3月食料安全保障室)
計算式		$\text{地域食料自給率}(\%) = \frac{A; 1人1日当たり地域産供給熱量 (Kcal/人日)}{B; 1人1日当たり総供給熱量 (Kcal/人日)}$	
		A;各自治体の1人1日当たり地域産供給熱量(参考: H30全国国産供給熱量(概算値)は912 Kcal/人日) B;地域によらず全国平均値(H30値: 2443 Kcal/人日)	A;各自治体の1人1日当たり地域産供給熱量(参考: R1全国国産供給熱量(概算値)は918 Kcal/人日) B;地域によらず全国平均値(R1値: 2426 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2015年国勢調査(H27.10.1時点)を「住民基本台帳人口」の変化率(2019.1.1人口/2016.1.1人口)により補正	「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(2020.1.1人口/2016.1.1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

(1)人口

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（表1参照）。

(2)生産量の品目

(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30年値、平成31(令和元)年値(平成31(令和元)年値が得られない場合は平成30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」、「23さとうきび」：市町村別の平成30年値、平成31(令和元)年値。「20魚介類」、「21海藻類」は平成31(令和元)年データ未公表のため平成30年値としました。

② 平成30年、平成31(令和元)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生乳」：平成30年、平成31(令和元)年の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30年、令和元年データ未公表のため平成29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ました。なお、「13その他果実」には、「作物統計」のぶどう

表2 2020年度版各品目生産量の計算方法と出典概要

品目	2020年度版2018(H30)年度データ(確報) (市町村への按分にH30農業産出額利用) 赤字部;前回(速報)からの変更部分			2020年度版2019(H31/R1)年度データ(速報) (R1市町村農業産出額未公表のためH30市町村・県農業産出額利用;各市町村のシェアがH30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),8大豆,7ばれいしょ(北海道),22てんさい	H30年市町村別収穫量データ	H30	作物統計H30年産市町村別データ	R1年市町村別収穫量データ	R1	作物統計R1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	①H30都道府県生産量×②H30市町村農業産出額÷②H30都道府県農業産出額	H30推計	①作物統計H30年産都道府県別データ ①13その他果実の一部;平成29年産特産果樹生産動態等調査(H30データ未公表) ②1農水省H30市町村別農業産出額(推計) ②2農水省H30都道府県別農業産出額	①R1都道府県生産量×②H30市町村農業産出額÷②H30都道府県農業産出額	R1推計	①作物統計R1年産都道府県別データ ①13その他果実の一部;平成29年産特産果樹生産動態等調査(H30,R1データ未公表) ②1農水省H30市町村別農業産出額(推計) ②2農水省H30都道府県別農業産出額
14牛肉,15豚肉,16鶏肉	同上	同上	①;(牛・豚)H30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)、H30年畜産物流通統計・食鳥流通統計(全国値) ②1農水省H30市町村別農業産出額(推計) ②2農水省H30都道府県別農業産出額	同上	同上	①;(牛・豚)R1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)、R1年畜産物流通統計・食鳥流通統計(全国値) ②1農水省H30市町村別農業産出額(推計) ②2農水省H30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	①H30都道府県生産量×②H30市町村農業産出額÷②H30都道府県農業産出額	H30推計	①(鶏卵)平成30年畜産物流通統計・鶏卵流通統計 ①(生乳)平成30年牛乳乳製品統計 ②1農水省H30市町村別農業産出額(推計) ②2農水省H30都道府県別農業産出額	①R1都道府県生産量×②H30市町村農業産出額÷②H30都道府県農業産出額	R1推計	①(鶏卵)R1年畜産物流通統計・鶏卵流通統計 ①(生乳)R1年牛乳乳製品統計 ②1農水省H30市町村別農業産出額(推計) ②2農水省H30都道府県別農業産出額
20魚介類	H30漁獲量+養殖取獲量					
21海藻類(乾燥重量)	H30漁獲海藻類+養殖海藻類(乾燥重量÷生重量×0.2)	H30	海面漁業生産統計 H30年農林水産関係市町村別データ	同左(R1データ未公表)	H30	同左(R1データ未公表)
23さとうきび(鹿児島県,沖縄県)	H30年市町村別収穫量データ	H30	鹿児島県,沖縄県H30年産市町村別データ	R1年市町村別収穫量データ	R1	鹿児島県,沖縄県R1年産市町村別データ
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H30市町村別農業産出額(推計)2020年3月17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H30都道府県別農業産出額2020年3月30日公表及び品目別農業産出額詳細内訳は提供依頼入手

等12品目（「作物統計」の対象となる果実のうち「みかん」と「りんご」以外のもの）と「特産果樹生産動態調査」の全品目を含めました。

(b)「14牛肉,15豚肉,18鶏卵」；当該年の都道府県別の生産量を利用して推計しました。

(c)「16鶏肉」；平成29,30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年値を基に推計しました。

(d)「20魚介,21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ました（「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」扱いとしました）。

(e)「23さとうきび」は鹿児島県、沖縄県の調査による市町村別データを利用しました。

昨年度に速報として公表済みの2018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。

第 5 章 指標の計算結果

*2014 年度以降は一般廃棄物バイオマス含む。2017 年度以降は今回再集計。

(1) 2019年度は太陽光発電の伸び率を、風力発電と地熱発電の伸び率を上回る。

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により、これまで運転開始までの期間が短い太陽光発電が主に増加してきましたが、ようやく風力発電や地熱発電の大型案件が運転開始するようになりました。2019 年度は、太陽光発電の伸び率(6%増)を、風力発電(12%増)と地熱発電(13%増)の伸び率を上回りました(表 1)。

(2) 再生可能エネルギー熱の供給が減少。

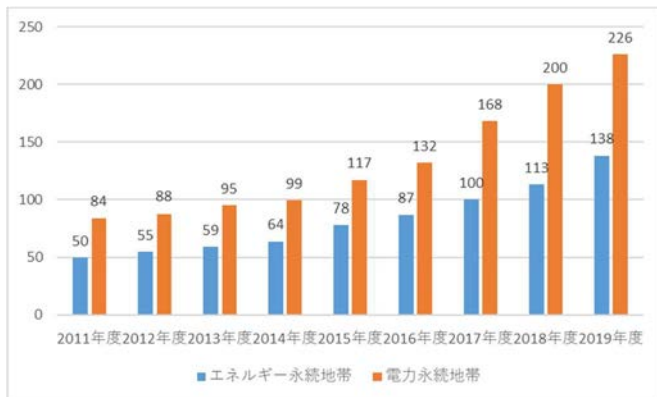
一方、固定価格買取制度の対象となっていない再生可能エネルギー熱供給は全体で 4%減少しました。太陽熱利用、バイオマス熱利用ともに 5%減となっています。再エネ熱供給を促進する政策が求められます(表 1)。

(3) 2011年度から2019年度にかけて、国内の再生可能エネルギー供給は約3.4倍

再生可能エネルギー電力供給が増加した結果、2011 年度に比べて、2019 年度は、再生可能エネルギー供給は 3.4 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 3.8%(2011 年度)から、13.5%(2017 年度)、14.9%(2018 年度)、15.6%(2019 年度)と増加しています。

(5) 100%エネルギー永続地帯市町村は138に増加

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(エネルギー永続地帯)は、2011 年度に 50 団体だったところ、2019 年度には



138 団体に増加しています(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(電力永続地帯)も、2011 年度に 84 団体でしたが、2019 年度には 226 団体に増加しました(表 4)(上図)。

(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41に増加

地域的な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%を超える都道府県が、2019 年度には 41 道県になりました(2012 年度はわずか 8 県でした)。まだ、10%に達していない都道府県は、埼玉県(7.7%)、沖縄県(7.1%)、京都府(6.9%)、神奈川県(5.5%)、大阪府(4.9%)、東京都(2.1%)の 6 府都県です。

地域的エネルギー自給率ランクの 1 位が秋田県となりましたが、新たな大型地熱発電や風力発電の運転開始が影響しています。地域的エネルギー自給率が 30%を超える県は 10 県あり、前年度から 3 県増えました。また、地域的エネルギー自給率が 20%を超える都道府県は 5 県増加し、26 県となっています。(表 6)

地域的エネルギー自給率ランク 1 秋田県 45.1%、2 大分県 43.3%、3 鹿児島県 41.5%、4 群馬県 37.6%、5 宮崎県 37.0%、6 三重県 34.0%、7 福島県 32.8%、8 熊本県 31.0%、9 栃木県 30.4%、10 茨城県 30.3%

2019 年度において、面積あたりの再生可能エネルギー供給量(供給密度)が最も大きい都道府県は①大阪府、②神奈川県、③愛知県、④東京都、⑤茨城県、⑥千葉県、⑦埼玉県、⑧福岡県、⑨三重県、⑩香川県となっています(表 7)。

(7) 食料自給率が100%を超えた市町村は571市町村

2019 年度に、食料自給率(カロリーベース)が 100%を超えている市町村は、571 市町村ありました。

(8) 80市町村が食料自給率でも100%を超えている。

エネルギー永続地帯のうち 2019 年度に 80 市町村が食料自給率においても 100%を超えていることがわかりました(表 2)。これらの市町村は、まさに「永続地帯」であると言えます。永続地帯市町村数は、2016 年度に 44、2017 年度に 58、2018 年度に 70 と増加しています。

表1 再生可能エネルギー供給の推移（全国）

	2011年度(参考)			2017年度			2018年度				2019年度				2019年度 /2017年度	2019年度 /2011年度 (参考)
	総量(PJ)	電力のみ比率	全体比率	総量(PJ)	電力のみ比率	全体比率	総量(PJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(PJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率		
太陽光発電	50.9	19.0%	15.1%	549.5	62.7%	55.2%	637.7	65.0%	58.2%	116.0%	676.8	65.3%	59.1%	106.1%	123.2%	1329.5%
風力発電	47.9	17.9%	14.2%	61.1	7.0%	6.1%	68.0	6.9%	6.2%	111.4%	76.4	7.4%	6.7%	112.2%	125.1%	159.4%
地熱発電	23.4	8.7%	7.0%	20.6	2.3%	2.1%	20.3	2.1%	1.9%	98.8%	23.0	2.2%	2.0%	113.3%	112.0%	98.3%
小水力発電(1万kW以下)	132.6	49.4%	39.4%	136.3	15.5%	13.7%	137.4	14.0%	12.5%	100.8%	138.0	13.3%	12.0%	100.5%	101.2%	104.1%
バイオマス発電	13.3	5.0%	4.0%	109.5	12.5%	11.0%	117.7	12.0%	10.7%	107.4%	121.6	11.7%	10.6%	103.3%	111.0%	*
再生エネ発電計	268.2	100.0%	79.7%	876.9	100.0%	88.1%	981.0	100.0%	89.6%	111.9%	1,035.8	100.0%	90.4%	105.6%	118.1%	386.3%
太陽熱利用	28.0		8.3%	31.7		3.2%	32.7		3.0%	102.9%	31.0		2.7%	94.8%	97.6%	110.8%
地熱利用	25.3		7.5%	24.0		2.4%	22.9		2.1%	95.2%	23.2		2.0%	101.5%	96.7%	91.8%
バイオマス熱利用	15.0		4.5%	62.5		6.3%	58.6		5.4%	93.9%	55.6		4.9%	94.8%	89.0%	*
再生エネ熱利用計	68.3		20.3%	118.2		11.9%	114.2		10.4%	96.6%	109.8		9.6%	96.2%	92.9%	160.8%
総計	336.4		100.0%	995.2		100.0%	1,095.2		100.0%	110.1%	1,145.6		100.0%	104.6%	115.1%	340.5%
民生用+農林水産業用エネルギー需要に対する比率	3.8%			13.5%			14.9%				15.6%					
民生用+農林水産業用エネルギー需要(再生エネ熱含む)	8,834			7,368			7,364			99.9%	7,360			99.9%		

* 2013年度以前の試算には、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、2011年度比の伸び率の計算を行わなかった。

注) 2017年度から2019年度の値は今回集計した数値。2019年度/2011年度を算出するために用いた2011年度の値は、「永続地帯 2014 年度版報告書」(2015年3月公表)の数値。PJ(ペタジュール) = 10¹⁵J

表2 永続地帯市町村一覧

【北海道：16】 稚内市、紋別市、茅部郡森町、**檜山郡江差町**、檜山郡上ノ国町、**久遠郡せたな町**、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、様似郡様似町、**河西郡更別村**、中川郡豊頃町、白糠郡白糠町、
 【青森県：6】 西津軽郡深浦町、**上北郡七戸町**、上北郡横浜町、上北郡六ヶ所村、下北郡東通村、**三戸郡新郷村**、【岩手県：5】 八幡平市、岩手郡雫石町、岩手郡葛巻町、**九戸郡軽米町**、二戸郡一戸町、【宮城県：3】 刈田郡蔵王町、刈田郡七ヶ宿町、**黒川郡大郷町**、【秋田県：5】 **湯沢市**、鹿角市、にかほ市、**山本郡三種町**、山本郡八峰町、【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：4】 南会津郡下郷町、河沼郡柳津町、**田村郡小野町**、**双葉郡川内村**、【栃木県：3】 那須烏山市、塩谷郡塩谷町、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、
 【石川県：2】 羽咋郡志賀町、羽咋郡宝達志水町、【山梨県：1】 北杜市、【長野県：5】 南佐久郡小海町、小県郡長和町、上伊那郡飯島町、上水内郡信濃町、下水内郡栄村、【三重県：1】 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、【徳島県：1】 **阿波市**、【愛媛県：1】 上浮穴郡久万高原町、【高知県：1】 幡多郡大月町、【福岡県：1】 **田川郡赤村**、【熊本県：6】 阿蘇郡小国町、阿蘇郡西原村、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：4】 出水郡長島町、始良郡湧水町、**曾於郡大崎町**、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、2019年度にはじめて永続地帯市町村となった箇所。

表3 地域的エネルギー自給率ランキングトップ 150 (2019 年度)

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(2012 年度)、59(2013 年度)、64(2014 年度)、78(2015 年度)、93(2016 年度)、106(2017 年度)、119(2018 年度)、138(2019 年度)と増加しています。

都道府県	市区町村	2019年度 全自給率	2019年 度Rank	2018年度 全自給率	2018年 度Rank	都道府県	市区町村	2019年度 全自給率	2019年 度Rank	2018年度 全自給率	2018年 度Rank	都道府県	市区町村	2019年度 全自給率	2019年 度Rank	2018年度 全自給率	2018年 度Rank
長野県	下伊那郡大鹿村	1077.9%	1	1066.1%	2	青森県	西津軽郡深浦町	190.9%	51	219.8%	34	青森県	上北郡七戸町	125.4%	101	82.0%	161
大分県	玖珠郡九重町	1074.7%	2	1096.3%	1	秋田県	にかほ市	189.8%	52	124.1%	91	富山県	下新川郡朝日町	125.3%	102	123.1%	92
長野県	下伊那郡平谷村	997.3%	3	981.5%	3	熊本県	上益城郡山都町	188.9%	53	182.7%	47	北海道	天塩郡幌延町	125.0%	103	110.9%	105
熊本県	球磨郡五木村	853.6%	4	853.6%	4	北海道	磯谷郡蘭越町	188.0%	54	188.3%	45	秋田県	山本郡三種町	124.6%	104	86.2%	151
熊本県	球磨郡水上村	818.1%	5	809.8%	5	宮城県	黒川郡大郷町	186.5%	55	87.5%	145	群馬県	利根郡みなかみ町	122.7%	105	113.1%	101
福島県	河沼郡柳津町	659.5%	6	652.3%	6	岩手県	九戸郡軽米町	184.5%	56	12.6%	1110	和歌山県	有田郡広川町	122.2%	106	125.3%	88
群馬県	利根郡品川村	527.8%	7	525.1%	8	群馬県	利根郡昭和村	183.2%	57	192.5%	43	福島県	田村郡小野町	121.4%	107	19.9%	826
宮崎県	児湯郡西米良村	502.4%	8	498.9%	10	新潟県	糸魚川市	173.5%	58	173.0%	48	三重県	多気郡多気町	120.5%	108	120.3%	93
長野県	下水内郡栄村	495.7%	9	486.4%	11	鹿児島県	肝属郡南大隅町	169.6%	59	166.8%	51	北海道	茅渚郡森町	119.9%	109	115.9%	96
青森県	下北郡東通村	494.6%	10	502.5%	9	栃木県	塩谷郡塩谷町	161.0%	60	170.9%	49	山形県	西村山郡朝日町	119.1%	110	117.8%	95
山梨県	南巨摩郡早川町	494.0%	11	486.2%	12	京都府	相楽郡南山城村	159.1%	61	155.3%	57	長野県	木曾郡大桑村	118.1%	111	118.0%	94
徳島県	名東郡佐那河内村	490.4%	12	526.1%	7	長野県	小県郡長和町	157.4%	62	159.0%	53	宮城県	刈田郡蔵王町	117.3%	112	107.7%	112
岩手県	九戸郡野田村	395.5%	13	396.9%	13	群馬県	吾妻郡中之条町	157.3%	63	150.2%	59	長野県	上水内郡信濃町	116.6%	113	115.4%	97
青森県	上北郡六ヶ所村	378.6%	14	360.1%	14	岡山県	瀬戸内市	155.5%	64	167.2%	50	北海道	河西郡更別村	114.8%	114	86.1%	152
三重県	度会郡度会町	354.7%	15	231.4%	29	岩手県	岩手郡雫石町	154.9%	65	153.5%	58	熊本県	球磨郡錦町	114.7%	115	111.6%	102
長野県	南佐久郡小海町	332.5%	16	297.2%	17	北海道	虻田郡二セコ町	154.0%	66	157.7%	55	栃木県	那須烏山市	114.2%	116	109.5%	107
宮城県	刈田郡七ヶ宿町	315.6%	17	311.8%	15	愛媛県	上浮穴郡久万高原町	151.2%	67	145.6%	62	沖縄県	国頭郡東村	113.4%	117	104.6%	116
福島県	南会津郡下郷町	313.7%	18	310.8%	16	静岡県	賀茂郡河津町	149.7%	68	149.9%	60	北海道	稚内市	111.6%	118	108.5%	111
奈良県	吉野郡上北山村	289.6%	19	288.5%	18	高知県	高岡郡橋原町	149.3%	69	149.2%	61	熊本県	阿蘇郡西原村	111.3%	119	111.2%	104
北海道	苫前郡苫前町	285.2%	20	266.4%	21	宮城県	児湯郡都農町	147.5%	70	145.5%	63	熊本県	菊池郡大津町	111.2%	120	90.1%	135
群馬県	吾妻郡高山村	277.8%	21	272.2%	19	鹿児島県	曾於郡大崎町	147.4%	71	50.0%	310	徳島県	三好市	109.8%	121	108.5%	110
北海道	檜山郡上ノ国町	272.0%	22	266.6%	20	青森県	上北郡野辺地町	147.3%	72	141.9%	69	鳥取県	西伯郡伯耆町	109.5%	122	109.9%	106
神奈川県	足柄上郡山北町	262.6%	23	258.8%	22	鹿児島県	出水郡長島町	146.7%	73	155.6%	56	大分県	豊後大野市	106.7%	123	106.2%	113
熊本県	球磨郡相良村	260.4%	24	249.5%	26	北海道	紋別市	146.6%	74	134.1%	76	北海道	檜山郡江差町	106.0%	124	111.2%	103
熊本県	阿蘇郡小国町	259.4%	25	250.3%	25	長野県	南佐久郡佐久穂町	146.5%	75	145.4%	64	静岡県	駿東郡小山町	105.9%	125	100.8%	119
愛媛県	西宇和郡伊予町	249.1%	26	258.3%	23	秋田県	山本郡八峰町	145.0%	76	113.6%	100	山形県	最上郡大蔵村	105.2%	126	104.2%	117
青森県	上北郡横浜町	246.7%	27	239.4%	28	北海道	寿都郡寿都町	144.4%	77	143.1%	66	高知県	高岡郡津野町	104.9%	127	114.7%	98
福島県	双葉郡川内村	232.5%	28	141.1%	70	宮城県	児湯郡川南町	143.8%	78	143.8%	65	福岡県	田川郡赤村	104.2%	128	108.7%	109
高知県	幡多郡大月町	232.3%	29	250.6%	24	山形県	飽海郡遊佐町	142.9%	79	140.9%	71	長野県	上伊那郡飯島町	104.0%	129	104.9%	114
秋田県	鹿角市	231.4%	30	230.5%	30	秋田県	湯沢市	141.2%	80	63.1%	231	石川県	羽咋郡志賀町	103.9%	130	88.3%	143
宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	229.6%	31	242.1%	27	北海道	白糠郡白糠町	139.7%	81	126.6%	85	山口県	熊毛郡平生町	103.8%	131	100.0%	120
和歌山県	白高郡印南町	227.7%	32	226.8%	31	岡山県	吉田郡鏡野町	139.0%	82	138.6%	72	北海道	中川郡豊頃町	102.8%	132	84.0%	157
北海道	有珠郡壮瞥町	223.8%	33	225.7%	32	東京都	西多摩郡奥多摩町	138.4%	83	132.5%	78	山梨県	北杜市	102.3%	133	102.8%	118
高知県	吾川郡仁淀川町	219.9%	34	217.5%	35	島根県	江津市	137.9%	84	136.6%	73	徳島県	阿波市	102.0%	134	97.1%	126
群馬県	吾妻郡嬭恋村	219.5%	35	225.5%	33	岩手県	岩手郡葛巻町	137.7%	85	142.3%	68	兵庫県	佐用郡佐用町	101.4%	135	83.2%	160
青森県	三戸郡新郷村	218.4%	36	18.4%	472	北海道	様似郡様似町	137.1%	86	135.9%	74	北海道	釧路郡釧路町	101.1%	136	20.8%	787
北海道	久遠郡せたな町	218.3%	37	37.9%	842	静岡県	賀茂郡南伊豆町	136.9%	87	135.8%	75	岐阜県	加茂郡富加町	100.8%	137	104.7%	115
長野県	北安曇郡小谷村	215.6%	38	215.1%	36	岩手県	八幡平市	134.3%	88	114.3%	99	兵庫県	神崎郡神河町	100.1%	138	99.3%	122
長野県	下伊那郡泰阜村	212.5%	39	211.5%	37	和歌山県	日高郡日高川町	132.9%	89	133.6%	77	岡山県	真庭市	99.5%	139	99.5%	121
高知県	長岡郡大豊町	204.4%	40	142.4%	67	三重県	多気郡大台町	132.4%	90	128.2%	83	鹿児島県	肝属郡肝付町	99.2%	140	95.5%	128
長野県	下伊那郡阿南町	204.0%	41	195.7%	41	群馬県	吾妻郡長野原町	130.8%	91	129.4%	82	奈良県	吉野郡吉野町	98.5%	141	98.3%	124
山形県	西村山郡西川町	202.8%	42	201.9%	39	群馬県	吾妻郡東吾妻町	130.2%	92	124.8%	89	京都府	相楽郡笠置町	98.5%	142	98.3%	123
岡山県	美作市	200.6%	43	61.2%	245	青森県	下北郡大間町	129.7%	93	128.0%	84	山梨県	大月市	97.0%	143	95.8%	127
岩手県	二戸郡一戸町	200.5%	44	189.3%	44	兵庫県	淡路市	128.8%	94	131.3%	81	青森県	上北郡六戸町	95.8%	144	86.6%	149
岡山県	久米郡久米南町	199.2%	45	207.4%	38	宮城県	東諸県郡富岡町	128.6%	95	109.2%	108	鹿児島県	南さつま市	95.7%	145	81.7%	162
北海道	松前郡松前町	195.0%	46	9.8%	1228	長野県	木曾郡上松町	127.9%	96	125.9%	87	愛知県	田原市	95.5%	146	97.3%	125
鹿児島県	始良郡湧水町	194.5%	47	196.1%	40	長野県	木曾郡南木曾町	127.1%	97	126.3%	86	富山県	中新川郡立山町	94.0%	147	93.4%	130
石川県	羽咋郡宝達志水町	194.0%	48	187.1%	46	栃木県	那須郡那珂川町	126.5%	98	132.0%	79	石川県	珠洲市	92.1%	148	91.3%	132
長野県	下伊那郡阿智村	193.4%	49	192.9%	42	鳥取県	八頭郡若桜町	126.3%	99	124.5%	90	北海道	虻田郡豊浦町	91.6%	149	48.6%	322
北海道	勇払郡安平町	193.1%	50	166.1%	52	福島県	田村市	126.1%	100	132.0%	80	兵庫県	赤穂市	91.4%	150	90.8%	133

注) 2020 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。福島県双葉郡浪江町、双葉郡富岡町、双葉郡大熊町、相馬郡飯舘村、双葉郡檜葉町、双葉郡葛尾村、双葉郡双葉町は、自給率計算を行っておりません。

表4 地域的電力自給率の市町村ランキングトップ 250 (2019 年度)

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(2012 年度)、95(2013 年度)、99(2014 年度)、117(2015 年度)、134(2016 年度)、171(2017 年度)、203(2018 年度)、226(2019 年度)と増えています。

都道府県	市区町村	2019年度 全自給率	2019年 度Rank	2018.3 全自給率	2018年 度Rank	都道府県	市区町村	2019年度 全自給率	2019年 度Rank	2018.3 全自給率	2018年 度Rank	都道府県	市区町村	2019年度 全自給率	2019年 度Rank	2018.3 全自給率	2018年 度Rank
大分県	玖珠郡九重町	2212.4%	1	2213.2%	1	岩手県	二戸郡一戸町	313.6%	51	295.0%	47	岡山県	吉田郡鏡野町	197.8%	101	197.2%	86
熊本県	球磨郡五木村	2066.2%	2	2066.4%	2	和歌山県	日高郡印南町	313.4%	52	312.1%	44	静岡県	賀茂郡南伊豆町	197.5%	102	195.7%	89
長野県	下伊那郡大鹿村	1718.1%	3	1700.9%	3	北海道	虻田郡二セコ町	311.4%	53	318.2%	42	宮城県	刈田郡蔵王町	190.0%	103	171.8%	105
長野県	下伊那郡平谷村	1708.7%	4	1682.5%	4	秋田県	にかほ市	306.0%	54	199.3%	85	長野県	上水内郡信濃町	189.5%	104	187.4%	94
熊本県	球磨郡水上村	1231.0%	5	1215.6%	5	長野県	下伊那郡阿南町	305.4%	55	293.2%	48	栃木県	那須郡那珂川町	187.8%	105	196.9%	87
長野県	下水内郡栄村	1010.4%	6	997.7%	6	鹿児島県	肝属郡大隅町	298.0%	56	292.0%	50	和歌山県	有田郡広川町	187.8%	106	192.6%	93
福島県	河沼郡柳津町	999.5%	7	989.4%	7	宮城県	黒川郡大郷町	297.0%	57	138.7%	131	群馬県	吾妻郡吾妻町	187.6%	107	179.7%	99
青森県	下北郡東通村	934.2%	8	948.2%	8	鹿児島県	曾於郡大崎町	296.3%	58	97.6%	208	鳥取県	八頭郡若桜町	183.1%	108	179.8%	98
群馬県	利根郡片品村	810.9%	9	816.3%	9	北海道	中川郡豊頃町	293.2%	59	239.3%	67	宮城県	東諸郡国富町	181.5%	109	152.3%	120
宮城県	児湯郡西米良村	718.5%	10	714.0%	10	北海道	寿都郡寿都町	291.4%	60	288.8%	52	北海道	上磯郡知内町	179.8%	110	24.4%	848
山梨県	南巨摩郡早川町	716.9%	11	711.5%	11	鹿児島県	始良郡湧水町	287.8%	61	290.3%	51	福島県	田村市	178.4%	111	186.6%	95
青森県	上北郡六ヶ所村	715.8%	12	679.7%	12	石川県	羽咋郡宝達志水町	284.6%	62	274.2%	56	北海道	上川郡愛別町	178.2%	112	176.8%	100
北海道	苫前郡苫前町	699.9%	13	652.5%	15	宮城県	児湯郡川南町	276.2%	63	276.5%	55	群馬県	吾妻郡長野原町	177.6%	113	175.8%	102
宮城県	刈田郡七ヶ宿町	670.9%	14	662.6%	13	熊本県	上益城郡山都町	276.0%	64	266.2%	58	鳥根県	江津市	176.3%	114	174.2%	103
岩手県	九戸郡野田村	619.0%	15	621.1%	16	鹿児島県	出水郡長島町	275.9%	65	292.8%	49	青森県	上北郡六戸町	176.1%	115	151.5%	121
徳島県	名東郡佐那河内村	612.8%	16	658.2%	14	長野県	下伊那郡阿智村	273.9%	66	273.6%	57	北海道	檜山郡江差町	175.6%	116	184.8%	96
北海道	檜山郡上ノ国町	575.7%	17	563.8%	17	岡山県	久米郡久米南町	269.0%	67	280.3%	54	長野県	上伊那郡飯島町	174.7%	117	176.3%	101
青森県	上北郡横浜町	559.5%	18	542.0%	19	北海道	紋別市	267.9%	68	244.9%	62	北海道	網走郡津別町	174.5%	118	168.3%	108
福島県	南会津郡下郷町	541.9%	19	537.5%	20	秋田県	山本郡八峰町	265.1%	69	206.6%	82	北海道	釧路郡釧路町	173.9%	119	35.7%	620
三重県	度会郡度会町	541.6%	20	352.5%	35	北海道	河西郡更別村	262.0%	70	196.3%	88	鳥取県	西伯郡伯耆町	172.5%	120	173.1%	104
神奈川県	足柄上郡山北町	538.3%	21	536.4%	21	青森県	上北郡七戸町	259.9%	71	161.0%	114	福島県	田村郡小野町	172.0%	121	28.2%	757
高知県	幡豆郡大月町	512.9%	22	553.2%	18	長野県	小県郡平和町	259.2%	72	262.1%	61	三重県	多気郡多気町	171.7%	122	171.5%	106
北海道	有珠郡壮瞥町	507.3%	23	511.5%	22	岡山県	美作市	253.8%	73	75.7%	279	富山県	下新川郡朝日町	170.0%	123	166.7%	111
長野県	南佐久郡小海町	497.5%	24	445.1%	26	宮城県	児湯郡都農町	247.5%	74	243.9%	64	山形県	西村山郡朝日町	169.9%	124	168.0%	109
群馬県	吾妻郡高山村	492.2%	25	482.0%	23	栃木県	塩谷郡塩谷町	247.1%	75	264.4%	59	山形県	最上郡大蔵村	165.4%	125	163.5%	112
高知県	長岡郡大豊町	473.5%	26	295.0%	46	新潟県	糸魚川市	244.3%	76	243.4%	65	群馬県	利根郡みなかみ町	164.7%	126	150.6%	124
青森県	三戸郡新郷村	461.6%	27	25.7%	818	青森県	上北郡野辺地町	243.4%	77	234.3%	68	熊本県	球磨郡錦町	163.9%	127	159.2%	115
奈良県	吉野郡上北山村	459.3%	28	456.9%	24	岩手県	岩手郡葛巻町	236.9%	78	244.7%	63	兵庫県	淡路市	163.8%	128	166.9%	110
北海道	天塩郡幌延町	457.2%	29	404.7%	28	愛媛県	上浮六郡久万高原町	234.2%	79	224.6%	71	栃木県	那須郡烏山町	161.8%	129	154.9%	117
北海道	磯谷郡蘭越町	422.5%	30	422.8%	27	北海道	茅部郡森町	233.6%	80	224.8%	70	大分県	豊後大野市	160.0%	130	159.0%	116
北海道	久遠郡せたな町	410.1%	31	67.5%	317	秋田県	湯沢市	229.7%	81	96.6%	209	愛知県	田原市	158.1%	131	161.1%	113
熊本県	球磨郡相良村	409.2%	32	390.2%	30	京都府	相楽郡南山城村	227.6%	82	221.6%	72	岩手県	下閉伊郡岩泉町	154.7%	132	153.2%	119
北海道	勇払郡安平町	403.2%	33	346.7%	36	山形県	飽海郡遊佐町	224.3%	83	220.9%	73	高知県	高岡郡津野町	154.2%	133	168.8%	107
福島県	双葉郡川内村	401.8%	34	242.9%	66	長野県	南佐久郡佐久穂町	222.3%	84	220.6%	74	石川県	羽咋郡志賀町	154.0%	134	130.6%	141
青森県	西津軽郡深浦町	396.4%	35	456.4%	25	東京都	西多摩郡奥多摩町	221.8%	85	219.5%	75	北海道	上川郡新得町	153.5%	135	150.6%	123
秋田県	鹿角市	373.6%	36	371.7%	31	群馬県	吾妻郡中之条町	219.2%	86	209.1%	80	熊本県	阿蘇郡西原村	153.4%	136	153.4%	118
宮城県	西白根郡五ヶ瀬町	373.6%	37	394.0%	29	青森県	下北郡大間町	216.3%	87	213.3%	76	鹿児島県	肝属郡肝付町	150.8%	137	144.6%	129
熊本県	阿蘇郡小国町	372.1%	38	358.6%	33	岩手県	八幡平市	215.5%	88	182.3%	97	宮城県	西白根郡日之影町	149.8%	138	148.5%	125
北海道	松前郡松前町	365.8%	39	17.9%	1020	高知県	高岡郡橋原町	213.3%	89	213.0%	77	熊本県	菊池郡大津町	147.5%	139	119.0%	163
愛媛県	西宇和郡伊方町	348.5%	40	361.4%	32	秋田県	山本郡三種町	213.1%	90	146.3%	128	山梨県	北杜市	147.5%	140	148.2%	126
高知県	吾川郡仁淀川町	345.4%	41	341.0%	38	静岡県	賀茂郡河津町	212.6%	91	212.8%	78	長野県	南佐久郡南牧村	147.1%	141	151.1%	122
群馬県	利根郡昭和村	339.6%	42	357.6%	34	岡山県	瀬戸内市	211.9%	92	228.0%	69	静岡県	駿東郡小山町	144.6%	142	137.4%	133
山形県	西村山郡西川町	337.4%	43	335.7%	40	沖縄県	国頭郡東村	211.3%	93	194.3%	91	福岡県	田川郡赤村	141.4%	143	147.8%	127
北海道	様似郡様似町	335.9%	44	332.4%	41	北海道	虻田郡豊浦町	209.5%	94	109.4%	178	岩手県	九戸郡洋野町	141.3%	144	131.4%	139
岩手県	九戸郡軽米町	335.3%	45	21.1%	932	和歌山県	日高郡日高川町	208.3%	95	209.2%	79	宮城県	黒川郡大和町	139.0%	145	130.7%	140
群馬県	吾妻郡嬭恋村	335.2%	46	345.3%	37	長野県	木曾郡大桑村	207.4%	96	207.3%	81	徳島県	三好市	138.6%	146	136.8%	135
長野県	北安曇郡小谷村	335.0%	47	340.4%	39	長野県	木曾郡上松町	204.7%	97	201.5%	84	長野県	下高井郡木島平村	138.6%	147	138.0%	132
長野県	下伊那郡泰阜村	317.5%	48	316.4%	43	長野県	木曾郡南木曾町	203.1%	98	201.8%	83	北海道	勇払郡厚真町	138.3%	148	118.3%	166
北海道	白糠郡白糠町	317.4%	49	283.7%	53	北海道	稚内市	199.9%	99	194.4%	90	兵庫県	神崎郡神河町	138.2%	149	136.9%	134
岩手県	岩手郡栗石町	314.8%	50	311.5%	45	三重県	多気郡大台町	199.8%	100	193.2%	92	秋田県	由利本荘市	138.0%	150	122.7%	152

注) 2020 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。福島県双葉郡浪江町、双葉郡富岡町、双葉郡大熊町、相馬郡飯館村、双葉郡檜葉町、双葉郡葛尾村、双葉郡双葉町は、自給率計算を行っておりません。

表4 地域的電力自給率の市町村ランキングトップ 250 (2019 年度) (つづき)

都道府県	市区町村	2019年度 全自給率	2019年 度Rank	2018.3 全自給率	2018年 度Rank	都道府県	市区町村	2019年度 全自給率	2019年 度Rank	2018.3 全自給率	2018年 度Rank
北海道	勇払郡むかわ町	135.8%	151	116.6%	169	新潟県	妙高市	109.4%	201	105.2%	190
秋田県	男鹿市	135.4%	152	131.5%	138	福島県	石川郡古殿町	108.6%	202	107.2%	182
岐阜県	加茂郡富加町	135.4%	153	140.5%	130	宮城県	亶理郡亶理町	107.6%	203	102.4%	197
鳥取県	西伯郡大山町	135.1%	154	135.2%	136	北海道	中川郡美深町	107.6%	204	105.4%	189
茨城県	行方市	130.7%	155	122.0%	155	茨城県	桜川市	107.4%	205	100.2%	202
兵庫県	佐用郡佐用町	130.2%	156	106.2%	186	岐阜県	恵那市	107.3%	206	103.1%	195
新潟県	中魚沼郡津南町	129.8%	157	128.8%	144	宮城県	亶理郡山元町	106.9%	207	93.7%	222
岡山県	真庭市	129.5%	158	129.4%	142	北海道	阿寒郡鶴居村	106.8%	208	84.2%	247
高知県	香美市	129.4%	159	132.3%	137	山口県	美祢市	106.5%	209	107.9%	180
長野県	上伊那郡中川村	129.4%	160	128.8%	145	鹿児島県	薩摩郡さつま町	106.3%	210	104.5%	193
北海道	沙流郡白高町	129.4%	161	123.4%	150	岐阜県	加茂郡白川町	106.1%	211	94.8%	218
宮城県	白石市	129.4%	162	89.3%	233	岡山県	加賀郡吉備中央町	105.8%	212	92.1%	226
京都府	相楽郡笠置町	129.3%	163	128.8%	146	新潟県	東蒲原郡阿賀町	105.7%	213	104.5%	192
福島県	石川郡浅川町	129.2%	164	127.6%	147	栃木県	那須郡那須町	105.6%	214	110.1%	174
石川県	珠洲市	128.7%	165	127.3%	148	沖縄県	国頭郡大宜味村	104.8%	215	108.3%	179
鹿児島県	南九州市	128.7%	166	106.6%	183	和歌山県	西牟婁郡すさみ町	104.8%	216	98.9%	205
徳島県	阿波市	128.3%	167	121.9%	156	群馬県	安中市	104.4%	217	70.0%	303
山梨県	大月市	128.2%	168	126.6%	149	長野県	北安曇郡白馬村	103.7%	218	104.7%	191
山口県	熊毛郡平生町	128.2%	169	119.2%	162	福島県	岩瀬郡天栄村	103.3%	219	101.7%	199
岡山県	勝田郡奈義町	127.1%	170	114.5%	170	福島県	南相馬市	102.9%	220	99.8%	204
鹿児島県	南さつま市	126.2%	171	107.5%	181	京都府	船井郡京丹波町	101.9%	221	106.1%	187
三重県	伊賀市	125.3%	172	120.4%	158	福岡県	嘉麻市	101.7%	222	81.9%	256
岐阜県	揖斐郡揖斐川町	125.1%	173	120.9%	157	岩手県	上閉伊郡大槌町	101.4%	223	110.4%	173
長野県	南佐久郡北相木村	124.3%	174	129.3%	143	高知県	幡多郡三原村	101.0%	224	95.6%	213
富山県	中新川郡立山町	123.9%	175	123.1%	151	熊本県	阿蘇郡産山村	100.6%	225	102.7%	196
奈良県	吉野郡吉野町	122.9%	176	122.4%	153	宮城県	日南市	100.1%	226	88.1%	236
宮城県	伊具郡丸森町	122.7%	177	97.8%	206	兵庫県	南あわじ市	99.4%	227	101.4%	200
北海道	島牧郡島牧村	120.6%	178	119.6%	161	茨城県	鉾田市	98.9%	228	100.6%	201
秋田県	湯上市	119.4%	179	42.6%	515	鹿児島県	曽於市	98.7%	229	93.1%	223
鹿児島県	指宿市	119.2%	180	118.4%	165	島根県	鹿足郡津和野町	98.7%	230	97.7%	207
兵庫県	赤穂市	119.1%	181	118.2%	167	福島県	西白河郡矢吹町	97.7%	231	95.5%	215
長野県	下伊那郡下條村	118.4%	182	119.9%	160	福島県	白河市	97.3%	232	86.7%	240
岡山県	久米郡美咲町	118.3%	183	119.9%	159	福島県	西白河郡泉崎村	97.2%	233	96.0%	211
青森県	西津軽郡鯨ヶ沢町	117.9%	184	84.7%	244	熊本県	菊池市	97.2%	234	95.5%	214
福岡県	田川郡川崎町	117.7%	185	122.3%	154	埼玉県	児玉郡美里町	97.1%	235	102.4%	198
宮崎県	日南市	117.1%	186	117.3%	168	北海道	虻田郡京極町	95.9%	236	95.2%	216
岐阜県	加茂郡川辺町	115.1%	187	109.6%	176	鹿児島県	薩摩川内市	95.1%	237	92.3%	225
茨城県	稲敷市	114.2%	188	103.4%	194	秋田県	仙北市	94.8%	238	94.4%	220
長野県	大町市	114.2%	189	114.4%	171	鳥取県	日野郡江府町	94.8%	239	93.9%	221
鹿児島県	霧島市	113.5%	190	113.8%	172	茨城県	北茨城市	93.7%	240	78.2%	268
和歌山県	日高郡由良町	113.3%	191	118.6%	164	静岡県	御前崎市	92.9%	241	86.7%	241
熊本県	玉名郡南関町	112.2%	192	99.9%	203	岩手県	胆沢郡金ヶ崎町	92.3%	242	80.5%	261
北海道	広尾郡広尾町	111.9%	193	20.5%	945	埼玉県	秩父市	92.1%	243	92.3%	224
茨城県	神栖市	111.6%	194	109.5%	177	福岡県	宮若市	91.6%	244	90.5%	231
広島県	山県郡北広島町	111.3%	195	109.6%	175	静岡県	賀茂郡東伊豆町	90.9%	245	95.9%	212
栃木県	日光市	111.3%	196	106.5%	184	大分県	杵築市	90.6%	246	94.4%	219
熊本県	上益城郡甲佐町	111.1%	197	106.4%	185	千葉県	香取郡多古町	90.6%	247	95.1%	217
兵庫県	加西市	111.0%	198	105.5%	188	富山県	魚津市	90.1%	248	89.5%	232
福島県	西白河郡西郷村	110.7%	199	64.8%	330	宮城県	黒川郡大衡村	90.0%	249	77.7%	271
広島県	神石郡神石高原町	110.4%	200	96.2%	210	奈良県	吉野郡大淀町	89.4%	250	90.7%	230

注) 2020 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。福島県双葉郡浪江町、双葉郡富岡町、双葉郡大熊町、相馬郡飯館村、双葉郡檜葉町、双葉郡葛尾村、双葉郡双葉町は、自給率計算を行っておりません。

表5 地域的な再生可能エネルギー供給量の都道府県別ランキング（2019 年度）

都道府県	供給量ランク 2019年度										
	総供給量 (PJ)	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	54	118.7%	1	12	2	6	7	3	40	2	2
青森県	26	112.2%	20	32	3	14	17	36	44	3	28
岩手県	24	114.4%	26	28	9	4	12	13	38	12	9
宮城県	26	114.0%	22	15	29	12	26	16	36	26	8
秋田県	32	121.5%	14	45	1	2	9	18	45	8	3
山形県	10	104.5%	42	46	17	14	14	27	47	16	41
福島県	36	110.7%	9	13	6	5	6	26	33	9	26
茨城県	51	104.3%	2	1	14	14	33	17	21	36	4
栃木県	34	98.6%	12	8	42	14	11	24	26	11	20
群馬県	38	105.0%	8	5	38	14	4	28	18	13	25
埼玉県	27	99.8%	18	14	42	14	28	15	3	37	11
千葉県	40	100.5%	7	3	18	14	45	9	12	40	5
東京都	20	92.6%	27	35	33	8	40	1	9	25	13
神奈川県	25	101.0%	24	27	34	14	18	2	7	18	16
新潟県	18	104.6%	30	41	27	14	3	11	39	15	24
富山県	19	100.9%	28	44	35	14	2	33	46	17	30
石川県	13	102.4%	35	38	11	14	20	38	43	19	37
福井県	6	102.1%	46	47	23	14	27	43	41	38	22
山梨県	13	99.2%	33	33	41	14	19	30	32	30	45
長野県	35	100.6%	11	19	42	14	1	39	14	7	38
岐阜県	26	108.1%	19	18	31	11	10	31	15	10	31
静岡県	42	103.3%	4	6	7	9	8	25	6	4	7
愛知県	48	102.6%	3	2	19	14	16	8	1	29	6
三重県	36	104.5%	10	7	5	14	35	20	27	14	10
滋賀県	11	99.9%	41	29	36	14	36	47	29	44	47
京都府	10	100.8%	43	36	37	14	38	32	24	32	27
大阪府	26	99.6%	21	22	42	14	46	4	8	33	1
兵庫県	40	102.0%	6	4	21	14	32	5	13	22	33
奈良県	8	98.1%	45	37	40	14	39	41	31	39	43
和歌山県	12	100.8%	39	31	13	14	42	46	30	23	44
鳥取県	9	102.2%	44	43	20	13	21	35	37	21	18
島根県	12	101.3%	38	42	10	14	22	21	35	31	14
岡山県	28	109.7%	17	11	42	14	25	22	17	43	12
広島県	25	107.2%	23	17	42	14	34	6	10	41	36
山口県	19	107.0%	29	23	15	14	37	23	16	42	19
徳島県	12	102.8%	37	30	28	14	29	44	34	47	34
香川県	11	100.0%	40	26	39	14	47	45	25	46	32
愛媛県	17	103.1%	31	25	8	14	24	37	19	34	35
高知県	13	102.1%	34	39	16	14	23	19	20	45	29
福岡県	33	99.8%	13	9	22	14	41	10	2	20	21
佐賀県	12	100.5%	36	34	24	14	30	34	28	28	23
長崎県	15	107.4%	32	24	12	10	44	42	23	24	40
熊本県	30	104.7%	16	16	26	7	5	29	4	5	15
大分県	32	101.3%	15	21	32	1	15	14	22	1	39
宮崎県	25	102.2%	25	20	30	14	31	7	5	27	17
鹿児島県	40	105.6%	5	10	4	3	13	12	11	6	42
沖縄県	6	105.8%	47	40	25	14	43	40	42	35	46
合計	1146	104.6%									

表6 地域的エネルギー自給率の都道府県別ランキング（2019年度）

都道府県	自給率ランク 2019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	13.8%	34	36	11	6	27	17	47	15	26
青森県	27.2%	17	31	2	14	20	37	46	2	22
岩手県	29.4%	12	25	10	4	13	5	33	11	4
宮城県	19.6%	27	18	28	13	28	18	37	26	10
秋田県	45.1%	1	41	1	2	4	8	43	3	1
山形県	15.4%	32	40	16	14	10	12	44	10	31
福島県	32.8%	7	9	9	5	9	27	32	9	24
茨城県	30.3%	10	3	19	14	35	23	28	36	12
栃木県	30.4%	9	5	42	14	19	22	26	13	18
群馬県	37.6%	4	1	38	14	5	26	15	16	21
埼玉県	7.7%	42	37	42	14	40	43	29	41	37
千葉県	11.8%	39	29	27	14	45	31	35	43	30
東京都	2.1%	47	47	37	9	44	36	45	38	46
神奈川県	5.5%	45	46	35	14	36	15	34	31	43
新潟県	12.6%	36	44	26	14	8	11	39	20	28
富山県	27.1%	18	39	33	14	1	21	42	14	17
石川県	16.4%	31	35	12	14	18	34	41	19	23
福井県	11.6%	40	42	20	14	21	33	36	29	8
山梨県	27.3%	16	12	41	14	7	9	12	24	41
長野県	27.4%	15	19	42	14	2	45	19	6	35
岐阜県	24.1%	22	13	31	10	15	29	13	12	25
静岡県	20.5%	26	21	17	11	24	42	22	8	19
愛知県	12.0%	38	32	29	14	33	32	24	35	34
三重県	34.0%	6	2	5	14	32	20	27	17	11
滋賀県	13.5%	35	26	34	14	29	47	23	44	47
京都府	6.5%	44	43	36	14	37	41	30	34	32
大阪府	4.9%	46	45	42	14	47	24	38	42	27
兵庫県	14.8%	33	27	25	14	38	16	31	28	44
奈良県	11.0%	41	33	40	14	31	38	25	33	40
和歌山県	21.3%	25	16	6	14	39	46	16	18	39
鳥取県	26.0%	20	30	14	12	6	10	17	7	2
島根県	26.2%	19	34	3	14	12	3	20	25	3
岡山県	28.4%	14	7	42	14	26	19	14	40	14
広島県	17.1%	30	24	42	14	34	7	21	39	36
山口県	23.3%	23	17	15	14	30	13	5	37	13
徳島県	28.7%	13	8	21	14	17	30	11	46	9
香川県	19.2%	28	14	39	14	46	44	4	47	16
愛媛県	21.6%	24	23	7	14	23	35	6	30	20
高知県	29.5%	11	22	8	14	11	2	2	45	6
福岡県	12.3%	37	28	30	14	42	28	18	27	38
佐賀県	24.7%	21	15	18	14	22	14	9	22	5
長崎県	18.8%	29	20	13	8	43	40	10	21	33
熊本県	31.0%	8	11	23	7	3	25	3	4	15
大分県	43.3%	2	10	32	1	14	4	8	1	29
宮崎県	37.0%	5	6	24	14	25	1	1	23	7
鹿児島県	41.5%	3	4	4	3	16	6	7	5	42
沖縄県	7.1%	43	38	22	14	41	39	40	32	45
合計	15.57%									

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 地域的な再生可能エネルギー供給密度の都道府県別ランキング（2019年度）

都道府県	供給密度ランク 2019年度									
	供給密度 (TJ/km ²)	総供給 密度	太陽光 発電	風力発 電	地熱発 電	小水力 発電	バイオ マス発 電	太陽熱 利用	地熱利 用	バイオ マス熱 利用
北海道	0.692	47	46	21	8	40	43	47	27	44
青森県	2.668	32	38	1	14	25	44	44	2	33
岩手県	1.579	43	41	20	4	30	32	43	24	29
宮城県	3.524	22	19	28	12	28	15	37	29	12
秋田県	2.792	30	47	2	2	17	34	46	12	15
山形県	1.055	46	44	23	14	22	37	45	22	43
福島県	2.643	34	33	13	5	15	42	39	17	39
茨城県	8.308	5	1	11	14	34	13	18	39	9
栃木県	5.256	13	10	42	14	13	22	28	7	24
群馬県	5.993	11	9	38	14	3	28	17	11	27
埼玉県	7.060	7	6	42	14	18	6	5	35	7
千葉県	7.747	6	4	18	14	46	5	11	40	4
東京都	9.016	4	16	30	7	31	1	3	10	2
神奈川県	10.516	2	11	32	14	2	3	2	5	3
新潟県	1.396	45	45	31	14	9	26	42	23	37
富山県	4.402	17	40	35	14	1	25	41	8	20
石川県	3.026	25	34	4	14	10	33	40	14	25
福井県	1.546	44	42	22	14	19	38	38	36	14
山梨県	2.998	28	27	41	14	8	17	30	28	45
長野県	2.560	35	36	42	14	4	47	34	15	41
岐阜県	2.445	38	31	34	11	16	41	32	16	35
静岡県	5.394	12	13	10	10	6	29	12	3	13
愛知県	9.292	3	2	19	14	11	4	4	30	5
三重県	6.276	9	8	3	14	36	16	27	9	11
滋賀県	2.656	33	21	36	14	29	45	22	44	47
京都府	2.130	40	35	37	14	32	24	15	33	18
大阪府	13.477	1	3	42	14	45	2	1	25	1
兵庫県	4.762	16	12	26	14	37	8	24	26	32
奈良県	2.171	39	32	40	14	33	35	23	38	38
和歌山県	2.527	36	28	8	14	43	46	29	20	42
鳥取県	2.670	31	37	14	13	7	20	33	13	10
島根県	1.811	41	43	9	14	24	23	36	34	19
岡山県	4.008	20	14	42	14	27	27	21	43	17
広島県	3.006	26	24	42	14	39	10	19	42	34
山口県	3.047	24	25	12	14	38	19	16	41	21
徳島県	2.964	29	23	25	14	23	40	31	47	23
香川県	6.092	10	5	39	14	47	30	7	46	6
愛媛県	3.000	27	30	6	14	21	39	14	37	28
高知県	1.810	42	39	17	14	26	21	25	45	30
福岡県	6.481	8	7	24	14	42	7	6	19	16
佐賀県	5.100	14	15	15	14	12	12	9	18	8
長崎県	3.561	21	18	5	9	44	36	13	21	31
熊本県	4.275	19	20	27	6	5	31	8	4	22
大分県	5.057	15	22	33	1	14	11	20	1	36
宮崎県	3.178	23	26	29	14	35	9	10	32	26
鹿児島県	4.373	18	17	7	3	20	14	26	6	46
沖縄県	2.470	37	29	16	14	41	18	35	31	40
合計	3.074									

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（TJ）／その区域の面積（km²）

第 6 章 再生可能エネルギー導入に向けた政策提言

(1) 2030 年の目標も見据えて、2050 年までの脱炭素社会の実現に向けて動き出すべき

「永続地帯報告書 2018 年度版」(2020 年 4 月)において、「日本でも国を挙げて 2050 年までの脱炭素社会の実現へ動き出す必要があります」と述べましたが、2020 年 10 月の総理所信表明演説における 2050 年カーボンニュートラル宣言を受けて、状況は大きく変わりました。さまざまなセクターが 2050 年までの脱炭素社会に向かおうとしています。しかし、そのためのプロセスが明確化されておらず、具体的な行動につながっていないおそれがあります。政府・国会・さまざまな自治体が、2050 年カーボンニュートラル宣言を行うようになったこの時期に、具体的な実現プロセスを共有し、行動を起こしていくことが必要です。

1.5℃目標の達成のためには、まず 2030 年目標を大幅に見直すことが必要です。2030 年までに世界全体で CO₂ 排出量を 45%削減する必要があります。日本は、2030 年までの温室効果ガス排出量の 26%削減(2013 年比)を国際的に掲げていますが、この目標値は、先進国として欧州連合などが掲げる 55%削減の目標と比べて明らかに低すぎます。日本では 2030 年までに再生可能エネルギー電気の割合を 22~24%、原発を含む非化石電源の割合を 44%とする目標を掲げていますが、原発への依存を止め、再生可能エネルギー電気のみで供給することを前提とし、2030 年に再生可能エネルギー電気を全発電電力量の 50%以上を目指すことを目標とすべきです。合わせて熱分野および交通分野での再生可能エネルギーの導入目標も策定する必要があります。その上で 2050 年に向けては再生可能エネルギー100%を目指すことが必要です。

(2) 集中型エネルギーシステムから転換し、分散型のスマートエネルギーシステムによる脱炭素のまちづくりを実現すべき

脱炭素社会の実現のために第一に行うべきは、地域の再生可能エネルギーを全て有効に利用することができる分散型のエネルギー需給構造(スマートエネルギーシステム)を実現することが必要です。エネルギー消費地に遠い場所に立地する大規模な火力発電所において、化石燃料などを燃焼させて発電し、電力だけを消費地へ送る集中型エネルギー供給構造では、発電の際に発生する廃熱を有効に利用できません。このため、天然ガスによる火力発電の場合でも廃熱も活用できるよう、熱電併給(コージェネレーション)設備を消費地に近い場所に分散的に立地させる必要があり、防災面での活用も可能となります。このような、コージェネ設備の導入は都市計画の一環として実施し、バイオマスや一般廃棄物処理施設を含めたコージェネ設備を核としたコンパクトなまちづくりを計画的に進めていくべきです。その際、熱需要に応じた熱供給ネットワークの整備も長期的に進めて、様々な低温排熱(地中熱、河川熱、海水熱、下水熱、ビル排熱など)や産業排熱などを利用できるようにする必要があります。合わせて需給調整や防災の観点から蓄電や蓄熱などのインフラ整備も必要です。

また、2050 年にも使用されることとなる建築物(住宅、事務所など)の新築および更新については、断熱や設備の効率化などの省エネルギーと共にその建物につけられた太陽光・太陽熱などの再エネ設備で、その建物の消費エネルギーのすべてを賄うゼロ・エネルギー・ビルディング(ZEB)やゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)とすることが必要です。

これらを実現するために、都市計画・建設関係の政策分野に

おいて、どのように電力分野、熱分野、交通分野を横断したスマートエネルギーシステムによりエネルギー効率の高いカーボンニュートラルな街を形成していくべきかという視点を組み入れていくことが求められます。

(3) 地域の再生可能エネルギーをエネルギーシステムの主力にするための方策

① 再生可能エネルギー電力の買取制度の適切な運用と制度の高度化

2030 年に向けて地域の再生可能エネルギー発電設備の導入を促進するために、再生可能エネルギー特別措置法による固定価格買取制度(FIT)や、2022 年度からスタートする新たな固定プレミアム買取制度(FIP)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導入された入札制度の対象はあくまで大規模な発電設備のみとし、その対象規模をむやみに拡大すべきではありません。そして導入に際しては、入札の目安となるよう規模別の標準買い取り価格を、市場の実態を踏まえた形で定めて公開することが必要です。また、入札枠となっている設備容量を下回る応募が続いていますが、事業者にとって入札制度の存在が事業の障害になっていないかを検証すべきです。

また、2020 年度から新たに導入された地域活用要件では、過度な自家消費要件を見直し、地域の分散型エネルギーシステムを実現する柔軟な制度運用が求められます。地域活用要件を一律に定めるのではなく、後述するように合意形成と共に地域への貢献を最も高く評価することが求められます。

なお、パーム椰子由来の PKS やパーム油、木質ペレットなどの輸入バイオマスによる国内でのバイオマス発電については、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、特に木質ペレットや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持続可能性基準を明確にし、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。

② 再生可能エネルギー発電設備の送電網への接続と送電を最優先にする

これまで再生可能エネルギー発電設備を設置しようとしても、「空き容量ゼロ」で送電網に接続できない状況や、多額の工事負担金(送電網接続費用)を求められる状況が続いてきました。

ローカルな接続容量に空きがない地域を増やさないよう、中長期的な見通しをもって基幹電力系統と共にローカル系統も合わせて送電網の整備を進めていく必要があります。2050 年カーボンニュートラルの実現のための再生可能エネルギーの導入に際して、送電網のインフラ整備が支障とならないようにすべきです。

再生可能エネルギーの優先接続を改めて法的に明確にすることによって、公平かつオープンな接続ルールの下で再生可能エネルギーの送電網への優先接続を着実に実現していくべきです。その際、再エネの接続に伴う電力系統の整備費用を、再エネ事業者が負担させるのではなく、一般送配電事業者が負担し、託送料として回収するようにすべきです。

さらに、送電網や再エネ接続に伴う電力系統を公共インフラと考え、再生可能エネルギー適地の北海道などから大需要地への直流送電など財政負担による一般送配電事業者への支援も検討していくことが必要です。送配電線の柔軟な利活用方法や整備計画を公開のもとで検討していくことができるよう、単に

接続容量に空きがないという情報だけでなく、実潮流の情報公開や、運用ルールの見直しや送電網整備の見直しなどの情報も積極的に公開すべきです。

③ 変動する再生可能エネルギーを活用するためのインフラ整備を進めること

太陽光や風力などの変動する再生可能エネルギー(VRE)を有効活用するシステム整備については、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期待される分野であり、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も、きわめて重要です。

まず、変動する再生可能エネルギーを活用するために、電力会社間の電力の融通を進めることが必要です。電力会社管内を超えて送電網を広域的に運用すべきです。なお、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、再エネ発電事業者へ補償する仕組みや、出力抑制分が調整力として販売可能になる仕組みなどを検討することも必要です。

また、エネルギーを貯めたり、セクター間で融通するセクターカップリングなど、さまざまなインフラを整備していくことが重要です。たとえば、揚水発電やバッテリーなどの蓄電設備、ヒートポンプと組み合わせた蓄熱設備、P2X(Power to X)として水素やメタンなどの形で貯める設備などを計画的に増やしていくことが必要です。

さらに、デジタル技術を使い個別の発電設備の発電状況を把握しつつ、蓄エネルギー設備や熱利用なども用いて全体の需給を自動調整する VPP(Virtual Power Plant)技術、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、系統への変動をもたらさない形でエネルギーを利用するためのシステムを導入する必要があります。

④ 再生可能エネルギー熱供給設備の導入を促進すること

FIT 制度は、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、FIT 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)を着実に導入するとともに、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検討、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(再生可能エネルギー熱のクレジット含む)の購入を求める制度などを検討すべきです。また、FIT 制度において、熱利用も行うバイオマス発電(バイオマスコジェネ)や、太陽熱利用と併設する太陽光発電の電気を高く買い上げることによって、電力への投資の偏りを是正すべきです。

需要側の政策としては、先に述べたように、2050 年に使われる建物の ZEB/ZEH 化の中で、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熱を導入するとともに、都市計画・まちづくりの中で再生可能エネルギーによる地域熱供給などのインフラ整備を進めるべきです。

(4) 再生可能エネルギー利用を地域主体で進める方策

① 再エネ設備導入にあたって地域の関与を強めること

今、稼働している太陽光設備は 2050 年以前に耐用年数が到来するため、設備更新されない限り 2050 年には設備容量としてカウントできません。再生可能エネルギーを持続可能な形で導入するためには、耐用年数が経過した後も、設備が常に更新されていくことが求められます。

このとき、その地域に根付いていない事業主体が運営する設備であれば、売電収入などが地域外に持ち出されるため、耐用

年数経過後にその地域に再投資されない可能性があります。一方、地域の主体が運営する設備や、地方自治体が関与して進められる設備であれば、設備更新の可能性も高いでしょう。

また、域外の運営主体が、地域の風土に合わない再エネ設備を計画し、地域で軋轢を生むケースも頻発しています。

このため、再エネ設備導入に当たっての地域の関与を強めることが必要です。現行制度は、再エネ設備の導入に当たっての地方自治体の関与が薄く、地域主導案件を優先する仕組みも欠けています。

具体的には、固定価格買取制度や固定プレミアム買取制度における事業認定の際に、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べきです。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す。

② 再エネに関する地域主体を育成すること

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・地域主導での再エネ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す。日本においてもシュタットベルケやエネルギー協同組合のような再エネに関する地域主体を育成していく仕組みが必要です。

③ 再エネ導入のための資金が地域で集められるようにすること

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、地域で再エネのための資金が集められる仕組みをさまざまに導入することが必要です。たとえば、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導入すること、地域の再エネ投資に特化した少額投資非課税制度(再エネ NISA)を導入すること、地元主導の案件について自治体が関与することによって融資が受けやすくなる仕組みを導入することなど。

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。

④ 再エネに関するノウハウを地域に浸透させること

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

(5) 再生可能エネルギーに関する情報公開とデジタル化の方策

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、さらにそのデータを活用するデジタル化が急務です。

① 再生可能エネルギーに関する統計情報を整備すること

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。FIT 制度によって導入された再エネ発電設備量が市町村ごとに開示されていますが、毎月更新されるべきです。また、

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。

また、売電しない自家消費・独立型の再エネ発電設備や、再エネ熱設備についての情報がまとめられていません。国際的に提案されている再生可能エネルギーのデータベースフレームワークに沿って、再生可能エネルギーの統計情報を国として整備し、太陽光・熱、小水力、バイオマス、風力、地熱などの一定規模以上の再生可能エネルギーについて、施設ごとのデータベース（供給容量、実供給量、位置）が更新されるようにすべきです。

② 再生可能エネルギー設備に関する情報公開を進めること

送電網への接続や再エネ事業の認定は、可能な限り透明性を確保しつつ、行う必要があります。すでに触れたように、システムの運用状況に関し、システムの空き容量のみならず、空き容量がゼロの場合には何故ゼロなのか、その将来的な増加見込み（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も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、系統接続を断ったものについて、その地域、発電所の種別・容量、接続拒否の際の理由を公開するべきです。さらに、最近、メガソーラーの設置にともなう環境影響や災害防止上の影響が問われるようになってきました。どのような場所が太陽光発電の予定地になっているのかを自治体があらかじめ把握できるようにする仕組みが必要です。

③ 電源構成表示の義務化など消費者に対する情報公開を進めること

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、FIT 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べきです。

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

2020 年は新型コロナウイルスにより世界経済は大きな影響を受け、世界全体の CO2 排出量は前年から約 7%減少した⁵。同時に 2020 年にはパリ協定がスタートすると共に再生可能エネルギー市場も世界的に 2030 年までの 10 年を見据えて新たなステージを迎えている。その中で、2020 年の再生可能エネルギーの成長はさらに加速している。この 10 年間に世界の再生可能エネルギーはまさに急成長を遂げ、2020 年末までには風力発電や太陽光発電の設備容量はそれぞれ 700GW を超えて、それぞれ原子力発電の設備容量(約 400GW)の 2 倍近くに達し、風力と太陽光を合わせた設備容量は 1500GW (1.5TW、15 億 kW)近くに達した(図 1)。一方、原子力発電の設備容量は廃止が新設を上回り、すでに減少に転じています。さらに、2020 年の太陽光発電と風力発電と合わせた年間導入量は 200GW 以上に達して、前年の約 180GW を上回った。2020 年の太陽光発電の年間導入量は約 130GW になったと推計されている⁶。一方、風力発電は 93GW が 1 年間に導入されたと GWEC により公表されている⁷。その結果、累積

の設備容量では 2020 年末までに太陽光発電が風力発電を追い抜いてほぼ同レベルになった。

世界全体の 2020 年の再生可能エネルギー設備への投資額は 3000 億ドルを超えたと推定されているが、前年から 2%増加して過去 2 番目の投資額である。さらに電気自動車(EV)関連の投資が約 1400 億ドルに達し、熱分野の電化(ヒートポンプ)への投資額 500 億ドル等を加えると、コロナ禍の影響にも関わらず世界全体のエネルギー転換への投資額は初めて 5000 億ドルを超えたと推計されている。太陽光発電への設備投資額は前年から 12%増加して約 1500 億ドルだったが、洋上風力の市場拡大が急成長して 500 億ドルに達する一方で、風力発電全体(陸上+洋上)への投資額は 6%減少して約 1400 億ドルになった。国別の投資額では中国がトップで 836 億ドルだったが前年から 12%減少している。一方で、欧州(EU)全体では 818 億ドルに達し、前年から 52%増加して、2012 年以來の投資額になっている。第 2 位の米国は前トランプ政権のもと設備投資額は 493 億ドルで前年から 20%減少している。日本での設備投資額は太陽光を中心に 193 億ドルだったが、前年から 10%増加した。

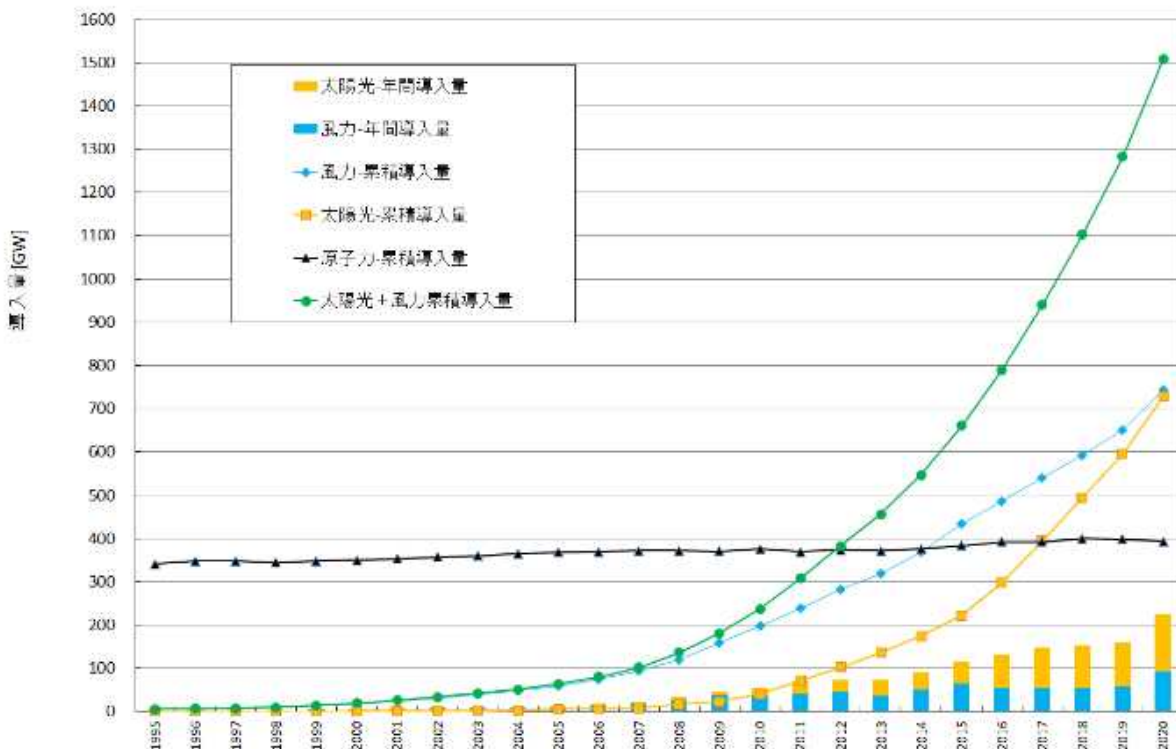


図 1: 世界の風力発電と太陽光発電および原子力発電の設備容量の推移 (出典: IRENA, GWEC, BNEF データ等より ISEP 作成) *1GW = 100 万 kW

⁵ Global Carbon Project: Carbon Budget 2020 <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/>

⁶ BNEF(Bloomberg New Energy Finance) <https://about.newenergyfinance.com/blog/energy-transition->

[investment-hit-500-billion-in-2020-for-first-time/](https://www.gwec.net/global-wind-report-2021/#)

⁷ GWEC "Global Wind Report 2021" <https://www.gwec.net/global-wind-report-2021/#>

REN21⁸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 2020“Renewables 2020 Global Status Report”を、2020年6月に発表した⁹。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され、2020年で15回目となる。

20

世界の太陽光発電の動向

太陽光発電の累積導入量では2015年以降、中国が世界第一位となっており、2018年に国レベルの買取制度が中断したにも関わらず、さらに導入が進んでいる。すでに中国が、世界の太陽光発電の年間導入量の3分の1近くを占め、約30GWを一年間で導入して累積導入量でも世界第1位である。その結果、2019年末までに中国は累積導入量で205GWを超え、圧倒的な世界第1位となっている(図2)。米国の累積導入量については、米国太陽光産業協会(SEIA)からの発表では、2019年末には77GWになり、世界第2位となっている¹⁰(IRENAのデータでは約60GWで第3位)。これに日本が約62GWで続き第3位(IRENAのデータでは第二位)となっている。ドイツは、2014年まで世界1位の累積導入量だったが、2019年末では約49GWで第4位である。以下、累積導入量が10GWを超える国が10カ国(前年は8カ国)あり、急成長しているインドが約35GW、イタリアが約20GW、オーストラリアが約16GW、英国が約13GW、フランスが約11GW、韓国が約11GWとなっている。世界全体で累積導入量が2GWを超える国は26カ国(前年は21カ国)に上る。その中には東アジアで急成長するベトナム5.7GW、欧州での新市場のオランダ6.7GWやウクライナ5.9GWも含まれている。さらに、1GWを超える国は2019年には37カ国の大幅に増加している(2018年は30カ国)。

年間導入量でみると日本は前年に引き続き6GWを2019年に新規に導入したが、それに対して米国はその倍の約13GW、インドは約8GWを新規に導入している(図3)。世界全体で年間1GW以上の太陽光を導入している国は14カ国あるが、そのうち4カ国(中国、インド、日本、ベトナム、韓国、台湾)がアジアである。ベトナムでは6GW近くが一気に導入された。欧州でも2019年は1GW以上の年間導入量となっている国がスペイン(4GW)、ドイツ(3.8GW)、オランダ(2.2GW)、ウクライナ(3.9GW)と4カ国に増えた。オーストラリアでは約4.6GWが南部を中心に新規に導入され急成長し

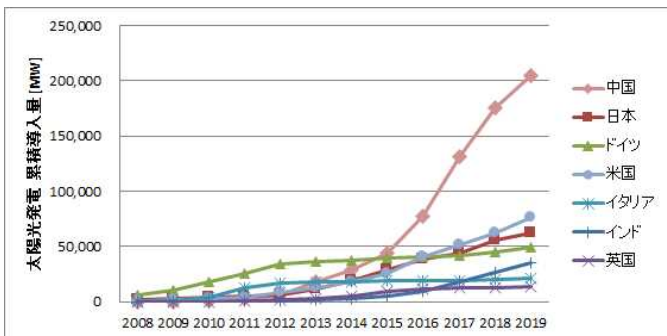


図2: 国別の太陽光発電の累積導入量(出所: IRENA データ等より ISEP 作成)

⁸ 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>

⁹ REN21「自然エネルギー世界白書 2020」
<https://www.ren21.net/reports/global-status-report/>



図3: 太陽光発電の累積導入量および人口あたり導入量の国別ランキング。出所: IRENA などのデータより作成。

ている。北米のメキシコ1.9GW、中東のUAE(1.3GW)でも導入が進んでいる。

世界の風力発電の動向

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、20GWを超える年もあり、2020年の年間導入量は約50GWを超えた。2020年の世界全体の風力発電の年間導入量約93GWの半分以上を中国が占めており、日本国内での年間導入量0.5GWの実に100倍以上に達する。中国は2020年末には累積導入量が約290GWと風力発電が300GWの大台に迫っており、世界全体の4割近くに達する。2013年以降、中国は世界一の風力発電の導入国であり、累積導入量で世界全体のヨーロッパ全体での累積導入量194GWを上回り、日本国内の累積導入量4.4GWの60倍以上に達している(図4)。2020年の風力による年間発電量は約460TWhで中国全体の年間発電量の6.1%に達している¹¹。中国では再生可能エネルギーによる年間発電量が2020年に全発電量の28.5%に達し、その中で風力発電

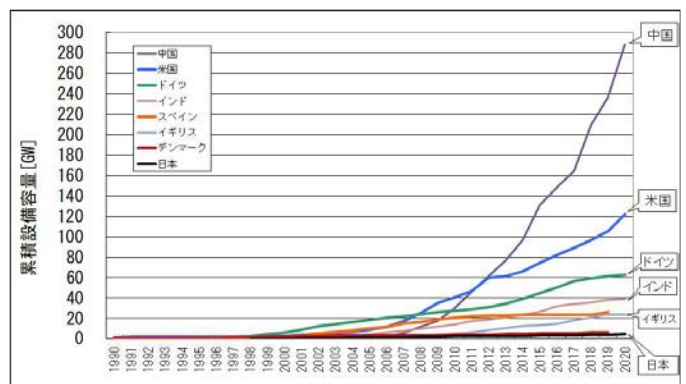


図4: 世界各国の風力発電の累積導入量の推移。出所: IRENA, EWEA 等のデータより ISEP 作成。

¹⁰ SEIA “U.S. Solar Market Insight” <https://www.seia.org/us-solar-market-insight>

¹¹ China Energy Portal “2020 electricity & other energy statistics (preliminary)” <https://chinaenergyportal.org/en/>

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割合 5%を超えている。

欧州の再生可能エネルギー政策の動向

EU(欧州連合)は、パリ協定における気候変動対策の長期戦略を 2020 年 3 月に提出した。この中では、2050 年までに気候中立(Climature Neutral)を目指すとしており、温室効果ガスの排出量を実質(ネット)ゼロにすることを意味している¹²。この気候変動対策の長期目標は欧州議会が 2020 年 1 月に発表した欧州グリーン・ディール構想にも含まれている。

2020 年にスタートしたパリ協定に対して EU 全体では 2030 年までに温室効果ガスを 40%削減(1990 年比)する気候変動 & エネルギー枠組みを 2014 年に策定し、2030 年までの再生可能エネルギー割合(最終エネルギー消費)の目標を 32%以上に、エネルギー効率化の改善目標を 32.5%とする政策決定を 2018 年に行った¹³。EU 各国は 2021 年以降 2030 年までのエネルギー・気候変動対策計画(NECPs)を策定することになっている。さらに EU では 2030 年の温室効果ガス削減目標を 55%以上に引き上げる検討を行っている。

主要な欧州各国の再生可能エネルギーによる 2020 年の年間発電電力量の割合の内訳を図 5 に示す¹⁴。EU27 カ国と英国と合わせた 28 カ国の平均では、再生可能エネルギーによる年間発電電力量の割合は 38.6%に達し、化石燃料による発電の割合 37.3%を始めて上回った。オーストリアでは、水力発電の割合が 60%以上あり、風力 10%やバイオマス 6%と合わせて再生可能エネルギーの割合が 80%近くに達している。変動する再生可能エネルギー(風力および太陽光)VRE の割合がすでに 55%に達しているデンマークでは年間発電量に占める再生可能エネルギーの割合が約 76%に達している。スウェーデンでは 68%、ポルトガルでは 58%に達し、すでにイタリア、ドイツ、イギリス、スペインにおいても再生可能エネルギーの割合が 40%以上に達して、欧州の平均を上回っている。VRE の比率も欧州全体で 20%に達しているが、ドイツでは 30%を超えており、イギリスやスペインも 30%近くになっている。一方、原発の比率が 70%近くに達するフランスでは再生可能エネルギーの割合は 20%程度と日本と同じレベルで、VRE 比率も 10%に留まる。バイオマス発電の割合が高い国としては、デンマークで 17%、イギリスで 12%程度だが、減少傾向にあり、2030 年に向けた EU 指令(RED II)では、バイオマスの持続可能性の基準がより厳しくなっている。

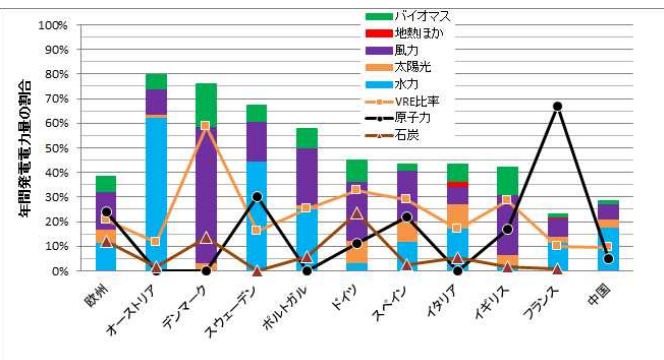


図 5： 欧州各国および中国の再生可能エネルギーの年間発電電力量の比率(2020 年推計値) 出所：Aqora Energiewende, China Energy Portal データより作成。

¹² EU 委員会 “2050 long-term strategy” https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en
¹³ EU 委員会 “2030 Climate & Energy Framework”

(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、2019 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 19.2%となった(図 6)。

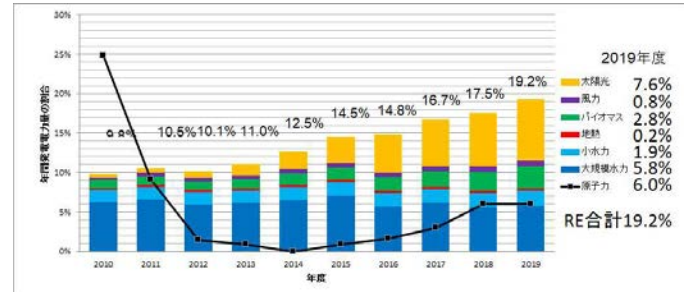


図 6 日本国内の再生可能エネルギー・原子力発電の比率の推移 出所：電気事業便覧、電力調査統計などより ISEP 作成。

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 7 に示すように 2019 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 6900 万 kW(69GW)に達しており、前年度比で約 11%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、2019 年度末に約 5500 万 kW(55GW)に達して、前年度比で約 11%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 5 倍に増加しているが、太陽光発電は約 14 倍にも増加している。太陽光発電以外では、風力発電が 1.7 倍になった他は、バイオマス発電も 1.7 倍、小水力発電が 1.1 倍となっている。地熱発電は一時期減少していたが以前の設備容量に戻った状況になっている。

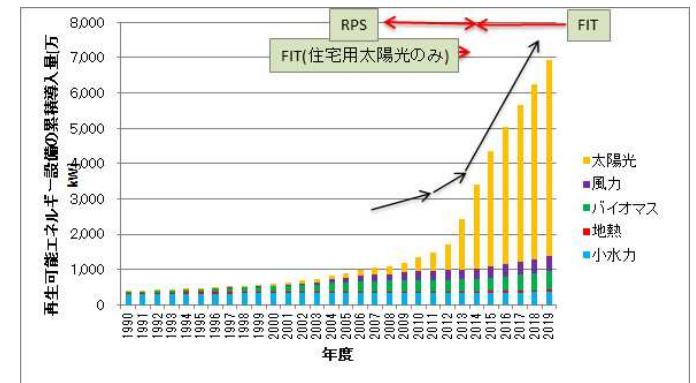


図 7： 日本国内の再生可能エネルギーによる発電設備の累積導入量の推移 出所：ISEP 調査。

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 8 に示すように 2020 年 3 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、1 億 kW に達している。そのうち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 6300 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

https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en

¹⁴ Agora Energiewende “The European Power Sector in 2020” <https://www.agora-energiewende.de/en/>

らの移行認定分の発電設備の約 7 倍以上に達する。その中で、導入済み再生可能エネルギー発電設備のうち太陽光が 5500 万 kW で 87%を占めており、1160 万 kW(18.3%)が住宅用太陽光、2430 万 kW(38.3%)が 1000kW 未満の非住宅用太陽光、1930 万 kW(30.4%)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 380 万 kW(6.5%)、バイオマス発電も 330 万 kW(5.2%)が導入済みである。

22

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¹⁵で毎月更新されているが、2020 年 3 月末のデータは 4 か月後の 2020 年 7 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¹⁶。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。

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(AC ベース)は 2019 年度末までに 5500 万 kW に達した(図 9)。図 10 に示すように 2019 年度の 1 年間で約 560 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¹⁷。FIT 制度開始前から累積導入量を比べると住宅用は約 2.5 倍だが、非住宅用は実に 160 倍以上も増加し、メガソーラーは約 800 倍に増加している。

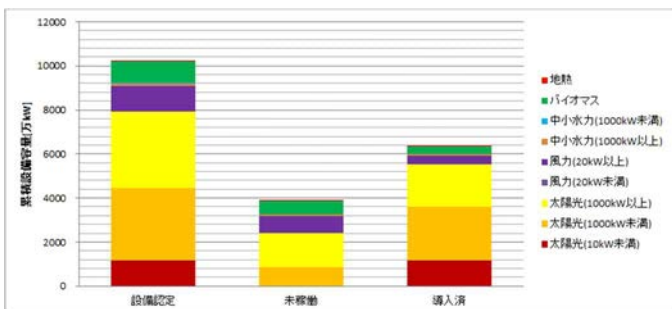


図 8: FIT 制度による設備認定および導入量(2020 年 3 月末)。出所: 資源エネルギー庁データより作成。

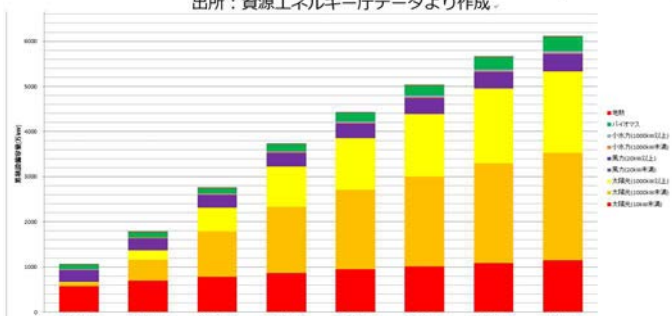


図 9: FIT 制度による再生可能エネルギー設備の累積導入量。出所: 資源エネルギー庁データより作成。

風力発電の 2019 年度の年間導入量は約 46 万 kW となり、2019 年度末までの累積導入量は 410 万 kW となった(図

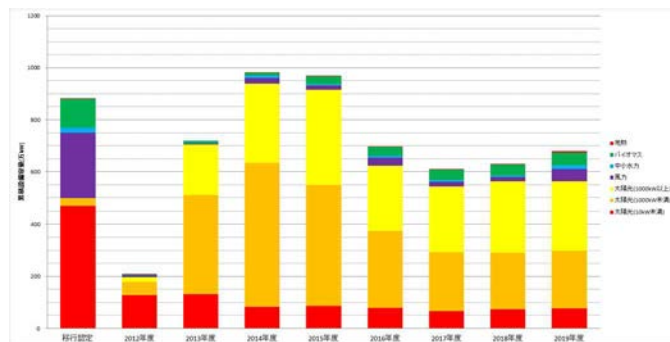


図 10: FIT 制度による再生可能エネルギー年間導入量の推移。出所: 資源エネルギー庁データより作成。

11)。新たな設備認定も、2019 年度末までに約 890 万 kW となり、RPS 制度からの移行認定分 250 万 kW を含めれば約 1150kW に達する。これまで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たが、2019 年度は 46 万 kW まで増加した(2018 年度は 16 万 kW)。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が進み、規模要件(5 万 kW へ拡大)の見直しが検討されている。2020 年 12 月末の時点で総出力 3100 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おり、今後の風力発電市場の成長が期待される(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)¹⁸。電力系統への接続済みの風力発電の設備はすでに 440 万 kW を超えており、接続申込み・承諾済みでは約 2500 万 kW に達している。これに対して現行のエネルギー基本計画が想定する 2030 年の電源構成では風力発電の導入目標は 1.7%(1000 万 kW 相当)とかなり低く、中長期的な導入目標の上方への見直しと共に、環境アセスメントの手続きや電力系統の接続ルール改善や送電網の拡充、新たな電力市場を取り入れた電力システムの改革などが課題となっている。

また、環境アセス中の洋上風力の案件は 1800 万 kW 以上あり、2018 年 12 月には「再エネ海域利用法」が施行され、海域利用のルール整備が進んで、一般海域の促進区域の指定が始まっている¹⁹。促進区域での事業の実施は入札制度が導入進められており、系統接続のコストを決定する電源接続案件

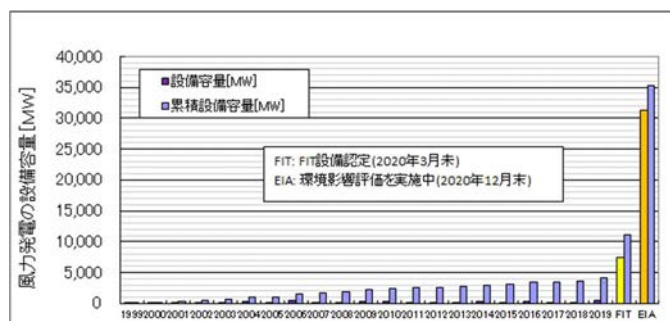


図 11: 日本国内の風力発電の導入実績および予測。出所: JWPA、経産省の資料などより作成。

¹⁵ 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

¹⁶ 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>

¹⁷ 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シ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。

¹⁸ JWPA「2019 年末日本の風力発電の累積導入量」

<http://log.jwpa.jp/content/0000289708.html>

¹⁹ 資源エネルギー庁「洋上風力発電関連制度」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/index.html

募集プロセスの入札や 2021 年度からの FIP 制度や入札制度の導入など洋上風力発電を取り巻く制度には多くの制度的な課題もある。一方で、洋上風力産業ビジョンが官民協議会で取りまとめられ、2030 年までに 1000 万 kW、2040 年までに 3000~4500 万 kW の案件形成を目指すとしている²⁰。

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。2017 年度には設備容量 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は 48 万 kW 程度にまで低下した。2019 年度は 4.6 万 kW の大規模な地熱発電所(山葵沢地熱発電所)が運転を開始し、合わせて 4.8 万 kW の設備が導入されたため 53 万 kW まで回復した(図 12)。一方、年間の発電電力量は 2003 年をピークに減少しており、2019 年度の発電電力量は前年から 1 割程度増加した。

23

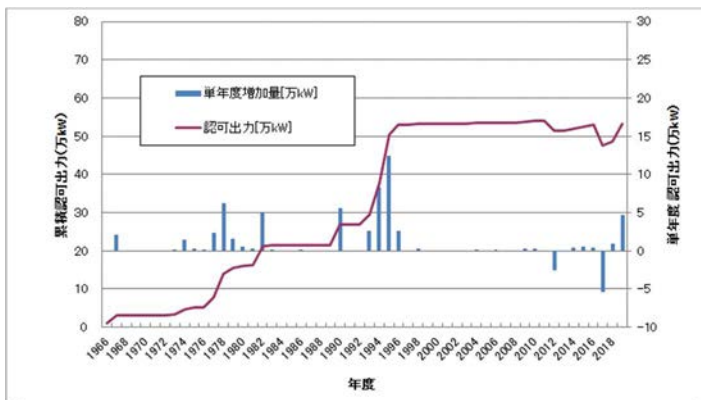


図 12: 日本国内の地熱発電の累積導入出力と単年度導入量。出所: ISEP 調査。

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。図 13 に示すように 2019 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 349 万 kW(約 1720 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 26.2 万 kW)。2019 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 2.1 万 kW で、設備数 61 基であり、1 件あたりの設備容量は約 340kW 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、2019 年度は約 10 万 kW(17 基)が既存施設の改修で、平均 6100kW と比較的大規模な設備が対象となっている。

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。2019 年度

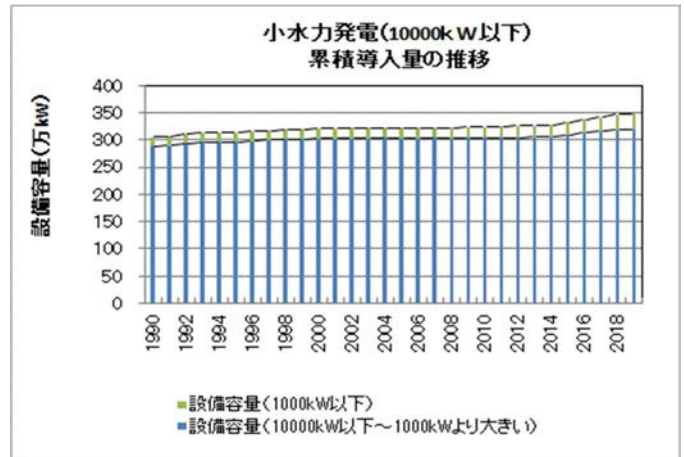


図 13: 日本国内の小水力発電(出力 1 万 kW 以下)の累積設備容量の推移。出所: 資源エネルギー庁データなどより作成。

末の国内の累積設備容量は約 550 万 kW となっており、2010 年比で約 1.7 倍に増加している(図 14)。設備容量では一般廃棄物発電が約 214 万 kW(39%)、産業廃棄物発電が 124 万 kW(23%)と全体の約 61%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(未利用材および一般木材)や農業残渣(PKS など)を活用した発電は約 200 万 kW(37%)の累積導入量があり、2010 年度から約 8 倍に増加している。木質バイオマス発電に対しては、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

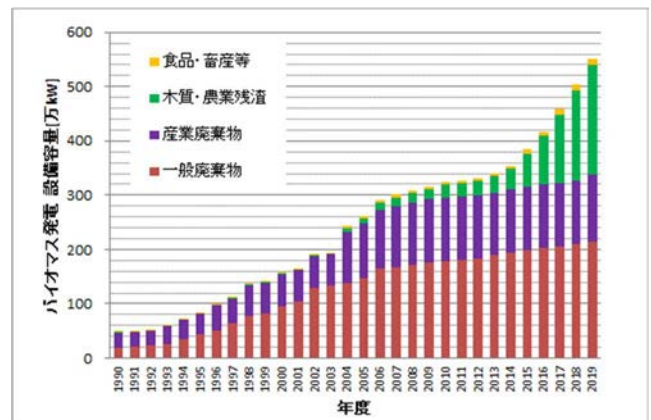


図 14: 日本国内のバイオマス発電の累積導入量の推移。出所: ISEP 調査。

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行われている。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。それ以外に食品廃棄物や畜産廃棄物をメタン発酵したバイオガス発電が約 12 万 kW 導入されている。

²⁰ 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会 https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/yojo_furyoku/in

[dex.html](#)

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）

2020 年は日本でも電力自由化が進みつつある中で、全ての電力供給エリアで法的な発送電分離が行われ、発電や電力小売を行う部門と一般送配電事業を行う部門が別会社になった。さらに再生可能エネルギーの環境価値などを扱う非化石価値取引市場が徐々に整備され、変動する再生可能エネルギーに対して電力システムの柔軟性を担う需給調整市場などが準備されている。その中で電力需給や電力市場データ等の電力システムの情報開示を出来るだけ早く、わかり易く行うことが求められている。日本国内の電力需給データについては ISEP の Energy Chart では公表されたデータから様々なグラフでインタラクティブに分かり易くデータを分析できる²¹。

ここでは日本全国のエリア毎に一般送配電事業者 10 社により毎月公開されている電力需給データに基づき系統電力需要に対する再生可能エネルギーの割合などを中心に 2020 年(暦年)の一年間のデータを集計してみた。その結果、日本全体の年間電力需要量に対する再生可能エネルギーの割合は 2020 年(暦年)の平均値では 19.1%となり、2019 年(暦年)の年平均 17.1%から大幅に増加した。内訳としては太陽光発電と水力発電が両方とも 8.1%となり、最も割合が大きくなった。太陽光は前年の 7.2%から増加しており、水力発電も前年の 7.6%から増加している。バイオマス発電も前年の 1.2%から 1.6%に増加し、風力発電も 0.9%から 1.0%に増加した。ちなみに 2016 年度の時点では再生可能エネルギーの割合は 13.8%で、太陽光発電はまだ 4.4%程度だった。一方、2020 年の原発の割合は 5.0%でしたが、前年の 7.4%から大幅に減少した。

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、2020 年 5 月が 27.5%と最も高くなっており、前年の 24.2%から大幅に増加している(図 1)。このとき VRE(変動する再生可能エネルギー)の割合は 13.7%となり、前年 5 月の 12.6%から増加した。その内訳は、太陽光発電が 12.7%、風力発電が 1.0%となっている。1 日の平均値では 2020 年 5 月 2 日と 4 日に 34.0%に達したが、VRE については 5 月 2 日の 20.1%が最大で、前年の最大値 17.8%から増加した。1 時間値では同じ 5 月 4 日 11 時から 12 時台の 69.6%が 1 年間のピークで、太陽光が 56.4%に達しており、風力発電の 1.1%と合わせて VRE のピーク値は 57.4%になっている。これは前年の太陽光発電のピーク値 50.6%から

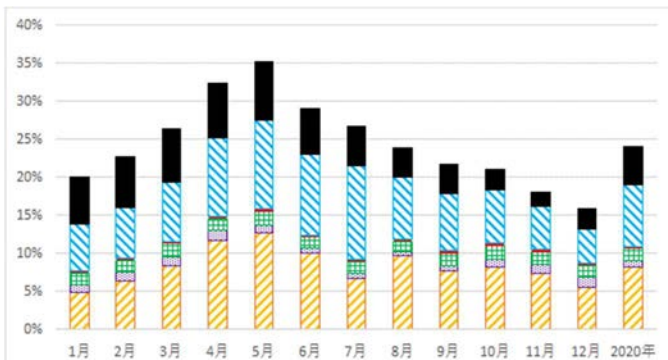


図 1: 月別の日本全国の電力需給における再生可能エネルギーおよび原発の割合
出所：一般送配電事業者の電力需給データより作成。

大幅に増加している。ちなみに風力発電のピーク値は 2020 年 11 月 9 日未明の 3.3%だった。

電力会社(一般送配電事業者)のエリア別では、2020 年(暦年)の年間電力需要量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 35.2%だったが、太陽光が 4.4%、風力が 0.8%に対して水力発電が 28.0%と大きな割合を占めている(図 2)。再生可能エネルギーの割合が第 2 位の東北電力でも、2020 年には 34.0%に達しており、太陽光が前年の 8.3%から 9.0%に増加している。風力の割合も 4.3%と前年の 3.4%から増加し、全国の中でも北海道と並んで高くなっている。バイオマス発電の割合も 4.5%と高く、地熱発電も 1.3%ある。

東日本全体の平均では再生可能エネルギーの割合が 17.7%と全国平均を下回っている。これは東京電力エリアが 12.3%に留まっていることが大きな要因となっている。この東京電力エリアでは太陽光が 6.2%と水力の 4.7%を上回っているという特徴がある。北海道電力エリアでは再生可能エネルギーの割合は 23.9%だったが、太陽光の 8.0%に対して、風力の割合も高く 4.0%に達している。

中西日本全体の再生可能エネルギーの割合は、20.2%と全国平均の 19.1%を上回っているが、太陽光 9.1%と風力 0.6%を合わせて VRE の割合が 9.7%と高くなっている。一方、東日本では稼働ゼロの原発が、中西日本では関西電力エリアと九州電力エリアで稼働しており、その割合は太陽光と同じ 9.1%だったが、前年の 13.5%から減少している。再生可能エネルギーの割合が第 3 位の四国電力では、30.8%となり前年の 24.8%からかなり増加しているが、原発の割合はゼロになった。太陽光 13.2%、風力 1.8%を合わせた VRE の割合が 15.1%と全国の中で最も高いレベルになり、前年の 12.7%から増加した。太陽光発電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 26.3%となり、前年の 23.0%から大幅に増加した。特に九州エリアでは水力 5.6%に対して太陽光が 14.3%に達しており、変動する再生可能エネルギー(VRE)の割合も風力の 0.8%とあわせて 15.1%と四国電力エリアと共に全国で最も高いレベルになっている。

前年の 2019 年は 1 時間値で再生可能エネルギーが 100%を超えるエリアはなかったが、2020 年には四国電力、東北電力および九州電力において 100%を超える時間帯があった。四国電力では、2020 年 10 月 25 日 11 時台に再生可能エネルギーの電力需要に対する割合が 113.7%に達した(図 3)。このピーク時に太陽光発電が 84.5%、風力発電が 2.2%で VRE の割合が 86.7%だった。東北電力エリアでは、1 時間値で再生可能エネルギーの割合がピーク時に最大 108.8%に達した(2020 年 5 月 5 日 11 時台)。このとき太陽光が 72.8%、風力が 5.5%と VRE 比率が 78.3%に達している。

九州電力のエリアでは 2020 年 12 月末の時点で FIT 制度によりすでに 1011 万 kW の太陽光発電が電力系統に接続しており、さらに 59 万 kW の風力発電と合わせて 1070 万 kW に達している。一方でベースロード電源として優先給電ルールに基づき出力抑制を最後まで行わない原子力発電の比率も再稼働により高まってきており、2020 年 3 月までは 4 基の原発(約 400 万 kW)が稼働していた。しかし、テロ対策施設に関する規制基準のバックフィット制度のための停止措置により 2020 年 3 月には 3 基になり、5 月には 2 基となり、9 月

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

7.3. 福島第一原発事故による避難指示区域の状況 永續地帯研究会

2011年3月の福島第一原発事故の影響で2021年3月現在、飯館村・浪江町・葛尾村・双葉町・大熊町・富岡町・南相馬市の7市町村ではいまだに「避難指示区域」が設定されている²³。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、飯館村や南相馬市、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。

これら7市町村のうち南相馬市以外の6町村については人口(居住者数)および世帯数(居住世帯数)が福島第一原発事故前と比べて極端に少ない。表1は2021年3月時点で避難指示区域が存在する6町村(富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村)および楡葉町の人口・世帯数、現在の避難状況を比較したものである。避難指示により2015年国勢調査では6町村において世帯数がほぼゼロになっている。さらに楡葉町では2016年度末の時点で避難指示区域は解除されているが、住民基本台帳(2020年1月)と国勢調査(2015年10月)を比較すると、世帯数では約2倍の差がある。これらの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、地域的エネルギー自給率および食料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2021年3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。

地域的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、太陽光発電などによる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、2019年度末時点での町村毎の発電設備の容量と発電電力量を示す。これらの自然エネルギー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(2020年3月10日現在)(出所:ふくしま復興ステーション)



表2 福島県内の避難指示区域(解除済みを含む)での2019年度の自然エネルギー導入状況(試算)(出所:永續地帯研究会調べ)

自治体	住宅用太陽光	事業用太陽光	太陽光(計)	小水力	再生発電電量
福島県楡葉町	1.612kW	42.352kW	43.964kW	1.000kW	59.820MWh
福島県富岡町	856kW	93.853kW	94.708kW	0kW	116.886MWh
福島県大熊町	485kW	10.535kW	11.019kW	0kW	13.583MWh
福島県双葉町	266kW	24.994kW	25.260kW	0kW	31.173MWh
福島県浪江町	1.225kW	39.135kW	40.360kW	6.300kW	82.142MWh
福島県葛尾村	410kW	960kW	1.370kW	0kW	1.674MWh
福島県飯館村	1.272kW	34.183kW	35.455kW	0kW	43.716MWh

表1 避難指示地域の人口・世帯数の比較(出所:「人口・世帯推計」等より永續地帯研究会で作成)

都道府県別市区町村	行政コード	国勢調査		住民基本台帳		2019年度末		現在の避難状況	現在の居住者数
		2015年	2020年1月1日	2015年	2020年1月1日	人口	世帯数		
福島県双葉郡楡葉町	07542	875	839	8,845	2,973	3,937	2,000	帰還困難区域の設定なし	町内居住者:4,050人、2,089世帯(2021年2月28日現在)
福島県双葉郡富岡町	07543	0	0	12,728	5,590	1,292	899	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:1,585人、1,113世帯(2021年3月1日現在)
福島県双葉郡大熊町	07545	0	0	10,313	3,825	196	171	2019年4月10日避難指示解除準備区域・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:285人、243世帯(2021年3月1日現在) 町内居住者:860人
福島県双葉郡双葉町	07546	0	0	5,911	2,255	0	0	避難指示解除準備区域(一部解除2020年3月4日)・帰還困難区域	町内居住者:0人(2021年3月現在)
福島県双葉郡浪江町	07547	0	0	17,188	8,855	810	405	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	町内居住者:約1400人(2020年6月)
福島県双葉郡葛尾村	07548	18	9	1,408	480	432	216	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	村内居住者:432人(2021年3月)
福島県相馬郡飯館村	07564	41	1	5,487	1,829	1452	737	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:1,481人、770世帯(2021年3月1日現在)

²³ ふくしま復興ステーション(2020)「避難指示区域の状況」(2020年3月10日公表) <http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/list271->

[840.html](#)

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

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推計を行った。

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1.87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22.4%、熱も含めた再生可能エネルギー供給の中では20.4%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、17.2%となった。

都道府県レベルでは、供給量ランキング1位が①北海道であり、以下、②長野県、③茨城県、④群馬県、⑤愛知県、⑥

静岡県、⑦福島県、⑧兵庫県、⑨鹿児島県、⑩千葉県となる。また、自給率ランクは、①群馬県(49.3%)、②秋田県(49.1%)、③山梨県(47.7%)、④大分県(45.7%)、⑤長野県(45.4%)、⑥宮崎県(42.8%)、⑦鹿児島県(41.5%)、⑧福島県(36.6%)、⑨岐阜県(36.4%)、⑩三重県(35.2%)であり、3万kW未満の水力発電までを対象とすることによって、群馬県が地域的エネルギー自給率第1位となる。さらに、供給密度ランクは、①大阪府、②神奈川県、③愛知県、④東京都、⑤茨城県、⑥群馬県、⑦千葉県、⑧埼玉県、⑨三重県、⑩福岡県であった（表2）。

市町村別では、2019年度で地域的エネルギー自給率が100%を超えている市町村は187（2018年度161、2017年度141、2016年度123、2015年度110）となる。表3に市町村の自給率top200のリストを示す。

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

	2011年度(参考)			2017年度			2018年度				2019年度				2019年度 /2017年度	2019年度 /2011年度 (参考)
	総量(PJ)	電力のみ比率	全体比率	総量(PJ)	電力のみ比率	全体比率	総量(PJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(PJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率		
太陽光発電	50.9	13.2%	11.2%	549.5	55.2%	49.3%	637.7	58.0%	52.5%	116.0%	676.8	58.5%	53.4%	106.1%	123.2%	1329.5%
風力発電	47.9	12.4%	10.5%	61.1	6.1%	5.5%	68.0	6.2%	5.6%	111.4%	76.4	6.6%	6.0%	112.2%	125.1%	159.4%
地熱発電	23.4	6.1%	5.2%	20.6	2.1%	1.8%	20.3	1.8%	1.7%	98.8%	23.0	2.0%	1.8%	113.3%	112.0%	98.3%
小水力発電(3万kW未満)	250.3	64.9%	55.1%	255.3	25.6%	22.9%	256.1	23.3%	21.1%	100.3%	258.7	22.4%	20.4%	101.0%	101.3%	103.3%
バイオマス発電	13.3	3.4%	2.9%	109.5	11.0%	9.8%	117.7	10.7%	9.7%	107.4%	121.6	10.5%	9.6%	103.3%	111.0%	*
再生エネ発電計	385.9	100.0%	85.0%	996.0	100.0%	89.4%	1099.8	100.0%	90.6%	110.4%	1156.4	100.0%	91.3%	105.2%	116.1%	299.7%
太陽熱利用	28.0		6.2%	31.7		2.8%	32.7		2.7%	102.9%	31.0		2.4%	94.8%	97.6%	110.8%
地熱利用	25.3		5.6%	24.0		2.2%	22.9		1.9%	95.2%	23.2		1.8%	101.5%	96.7%	91.8%
バイオマス熱利用	15.0		3.3%	62.5		5.6%	58.6		4.8%	93.9%	55.6		4.4%	94.8%	89.0%	*
再生エネ熱利用計	68.3		15.0%	118.2		10.6%	114.2		9.4%	96.6%	109.8		8.7%	96.2%	92.9%	160.8%
総計	454.2		100.0%	1114.2		100.0%	1214.0		100.0%	109.0%	1266.2		100.0%	104.3%	113.6%	278.8%
民生用+農林水産業用エネルギー需要に対する比率	5.1%			15.1%			16.5%				17.2%					
民生用+農林水産業用エネルギー需要(再生エネ熱含む)	8,834			7,368			7,364			99.9%	7,360			99.9%		

* 2013年度以前の試算には、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、2011年度比の伸び率の計算を行わなかった。

表 2 小水力発電を 3 万 kW 未満まで拡張した場合の地域的エネルギー自給率の都道府県ランキング(2019 年度)

都道府県	水力3万kWケース 2019年度						都道府県	水力3万kWケース 2019年度					
	総供給量 (PJ)	総供給量 ランク	自給率 (%)	総自給率 ランク	供給密度 (TJ/km2)	総供給密度 ランク		総供給量 (PJ)	総供給量 ランク	自給率 (%)	総自給率 ランク	供給密度 (TJ/km2)	総供給密度 ランク
北海道	59	1	15.0%	36	0.754	47	滋賀県	11	42	13.5%	37	2.656	36
青森県	26	23	27.7%	20	2.715	35	京都府	10	45	6.5%	44	2.130	43
岩手県	26	25	31.3%	15	1.682	45	大阪府	26	26	4.9%	46	13.477	1
宮城県	26	27	19.6%	31	3.524	27	兵庫県	40	8	15.0%	35	4.820	18
秋田県	35	13	49.1%	2	3.041	30	奈良県	9	46	12.7%	38	2.489	38
山形県	13	36	20.9%	27	1.429	46	和歌山県	12	40	21.3%	26	2.527	37
福島県	41	7	36.6%	8	2.951	33	鳥取県	10	44	27.7%	19	2.843	34
茨城県	51	3	30.3%	16	8.308	5	島根県	13	38	27.1%	21	1.878	44
栃木県	35	14	31.4%	14	5.434	14	岡山県	29	19	29.0%	17	4.102	22
群馬県	50	4	49.3%	1	7.856	6	広島県	29	18	19.7%	30	3.465	28
埼玉県	27	22	7.7%	42	7.060	8	山口県	19	31	23.3%	23	3.047	29
千葉県	40	10	11.8%	41	7.747	7	徳島県	12	39	28.7%	18	2.964	32
東京都	20	30	2.1%	47	9.016	4	香川県	11	41	19.2%	32	6.092	11
神奈川県	26	24	5.6%	45	10.743	2	愛媛県	17	32	21.6%	24	3.000	31
新潟県	28	21	19.8%	29	2.188	41	高知県	15	34	34.9%	11	2.136	42
富山県	24	28	34.6%	12	5.622	13	福岡県	33	16	12.3%	39	6.481	10
石川県	16	33	20.5%	28	3.790	23	佐賀県	13	37	26.2%	22	5.417	15
福井県	10	43	18.2%	34	2.419	40	長崎県	15	35	18.8%	33	3.561	26
山梨県	23	29	47.7%	3	5.234	17	熊本県	33	17	33.6%	13	4.622	19
長野県	57	2	45.4%	5	4.235	21	大分県	34	15	45.7%	4	5.335	16
岐阜県	39	11	36.4%	9	3.690	24	宮崎県	28	20	42.8%	6	3.677	25
静岡県	44	6	21.5%	25	5.648	12	鹿児島県	40	9	41.5%	7	4.373	20
愛知県	48	5	12.0%	40	9.292	3	沖縄県	6	47	7.1%	43	2.470	39
三重県	37	12	35.2%	10	6.493	9	合計	1266		17.20%		3.398	

28

3 小水力発電を3万kW未満まで拡張した場合のエネルギー地域的エネルギー自給率の市町村top200(2019年度)

2019年度Rank	都道府県	市区町村	2019年度全自給率	2019年度Rank	都道府県	市区町村	2019年度全自給率	2019年度Rank	都道府県	市区町村	2019年度全自給率	2019年度Rank	都道府県	市区町村	2019年度全自給率
1	山梨県	南巨摩郡早川町	5123%	51	岐阜県	下呂市	268%	101	山梨県	大月市	175%	151	福島県	田村郡小野町	121%
2	長野県	東筑摩郡生坂村	2009%	52	神奈川県	足柄上郡山北町	263%	102	鹿児島県	肝属郡南大隅町	170%	152	岐阜県	高山市	120%
3	長野県	木曾郡王滝村	1671%	53	熊本県	球磨郡相良村	260%	103	新潟県	妙高市	169%	153	三重県	多気郡多気町	120%
4	長野県	北安曇郡小谷村	1564%	54	熊本県	阿蘇郡小国町	259%	104	栃木県	塩谷郡塩谷町	161%	154	北海道	茅渚郡森町	120%
5	熊本県	球磨郡五木村	1397%	55	愛媛県	西宇和郡伊予町	249%	105	京都府	相楽郡南山城村	159%	155	高知県	香美市	120%
6	高知県	土佐郡大川村	1170%	56	新潟県	南魚沼郡湯沢町	248%	106	長野県	小県郡長和町	157%	156	山形県	西村山郡朝日町	119%
7	群馬県	利根郡片品村	1089%	57	青森県	上北郡横浜町	247%	107	群馬県	吾妻郡中之条町	157%	157	北海道	上川郡東川町	119%
8	長野県	下伊那郡大鹿村	1078%	58	群馬県	利根郡みなかみ町	246%	108	岡山県	瀬戸内市	155%	158	宮城県	刈田郡蔵王町	117%
9	大分県	玖珠郡九重町	1075%	59	熊本県	上益城郡山都町	245%	109	北海道	虻田郡二セコ町	154%	159	秋田県	由利本荘市	116%
10	宮崎県	児湯郡西米良村	1024%	60	富山県	中新川郡上市町	242%	110	山梨県	南巨摩郡身延町	151%	160	北海道	河西郡栗別村	115%
11	奈良県	吉野郡野迫川村	1008%	61	長野県	上水内郡信濃町	238%	111	愛媛県	上浮穴郡久万高原町	151%	161	熊本県	球磨郡錦町	115%
12	長野県	下伊那郡平谷村	997%	62	福島県	双葉郡川内村	232%	112	静岡県	賀茂郡河津町	150%	162	栃木県	那須烏山市	114%
13	長野県	木曾郡大桑村	939%	63	高知県	幡多郡大月町	232%	113	高知県	高岡郡橋原町	149%	163	沖縄県	国頭郡東村	113%
14	熊本県	球磨郡水上村	818%	64	秋田県	鹿角市	231%	114	大分県	豊後大野市	149%	164	北海道	根室市	112%
15	岐阜県	大野郡白川村	733%	65	岡山県	苫田郡鏡野町	231%	115	宮崎県	児湯郡都農町	148%	165	熊本県	阿蘇郡西原村	111%
16	群馬県	吾妻郡東吾妻町	691%	66	宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	230%	116	鹿児島県	曾於郡大崎町	147%	166	熊本県	菊池郡大津町	111%
17	福島県	大沼郡昭和村	666%	67	和歌山県	日高郡印南町	228%	117	青森県	上北郡野辺地町	147%	167	徳島県	三好市	110%
18	福島県	河沼郡柳津町	660%	68	山形県	西置賜郡小国町	224%	118	鹿児島県	出水郡長島町	147%	168	福井県	勝山市	109%
19	広島県	山県郡安芸太田町	609%	69	北海道	有珠郡壮瞥町	224%	119	北海道	紋別市	147%	169	北海道	檜山郡江差町	106%
20	長野県	下伊那郡天龍村	529%	70	秋田県	鹿角郡小坂町	222%	120	長野県	南佐久郡佐久穂町	147%	170	静岡県	駿東郡小山町	106%
21	長野県	上伊那郡中川村	528%	71	高知県	吾川郡仁淀川町	220%	121	秋田県	山本郡八峰町	145%	171	栃木県	日光市	105%
22	長野県	下水内郡栄村	496%	72	青森県	三戸郡新郷村	218%	122	岐阜県	飛騨市	145%	172	高知県	高岡郡津野町	105%
23	青森県	下北郡東通村	495%	73	北海道	久遠郡せたな町	218%	123	群馬県	沼田町	145%	173	福岡県	田川郡赤村	104%
24	徳島県	名東郡佐那河内村	490%	74	宮崎県	西臼杵郡高千穂町	213%	124	北海道	寿都郡寿都町	144%	174	長野県	上伊那郡飯島町	104%
25	長野県	木曾郡上松町	484%	75	長野県	下伊那郡泰阜村	212%	125	宮崎県	児湯郡川南町	144%	175	石川県	羽咋郡志賀町	104%
26	宮崎県	児湯郡木城町	457%	76	長野県	下伊那郡松川町	212%	126	山形県	飽海郡遊佐町	143%	176	長野県	大町市	104%
27	長野県	下伊那郡阿南町	451%	77	北海道	上川郡上川町	209%	127	秋田県	湯沢市	141%	177	山口県	熊毛郡平生町	104%
28	山形県	最上郡大蔵村	406%	78	鳥取県	西伯郡伯耆町	208%	128	北海道	白糠郡白糠町	140%	178	北海道	中川郡豊頃町	103%
29	岩手県	九戸郡野田村	395%	79	高知県	長岡郡大豊町	204%	129	東京都	西多摩郡奥多摩町	138%	179	山梨県	甲州市	103%
30	青森県	上北郡六ヶ所村	379%	80	山形県	西村山郡西川町	203%	130	島根県	江津市	138%	180	山梨県	北杜市	102%
31	群馬県	吾妻郡嬭恋村	367%	81	長野県	下高井郡山ノ内町	201%	131	岩手県	岩手郡葛巻町	138%	181	福島県	阿波市	102%
32	三重県	度会郡度会町	355%	82	岡山県	美作市	201%	132	北海道	様似郡様似町	137%	182	兵庫県	佐用郡佐用町	101%
33	山形県	最上郡金山町	349%	83	岩手県	二戸郡一戸町	200%	133	静岡県	賀茂郡南伊豆町	137%	183	北海道	釧路郡釧路町	101%
34	新潟県	糸魚川市	346%	84	岡山県	久米郡久米南町	199%	134	岩手県	八幡平市	134%	184	岐阜県	加茂郡富加町	101%
35	宮崎県	東臼杵郡椎葉村	337%	85	岐阜県	揖斐郡揖斐川町	198%	135	和歌山県	日高郡日高川町	133%	185	兵庫県	神崎郡神河町	100%
36	宮崎県	西臼杵郡日之影町	333%	86	北海道	松前郡松前町	195%	136	三重県	多気郡大台町	132%	186	山梨県	都留市	100%
37	長野県	南佐久郡小海町	333%	87	鹿児島県	姶良郡湧水町	195%	137	福島県	耶麻郡猪苗代町	130%	187	岡山県	真庭市	100%
38	宮城県	刈田郡七ヶ宿町	316%	88	石川県	羽咋郡蓬達志水町	194%	138	青森県	下北郡大間町	130%	188	鹿児島県	肝属郡肝付町	99%
39	福島県	南会津郡下郷町	314%	89	長野県	下伊那郡阿智村	193%	139	兵庫県	淡路市	129%	189	富山県	魚津市	99%
40	奈良県	吉野郡下津川村	291%	90	北海道	勇払郡安平町	193%	140	宮崎県	東諸県郡国富町	129%	190	奈良県	吉野郡吉野町	99%
41	奈良県	吉野郡上北山村	290%	91	青森県	西津軽郡深浦町	191%	141	高知県	幡多郡黒潮町	128%	191	京都府	相楽郡笠置町	98%
42	福島県	南会津郡只見町	286%	92	秋田県	にかほ市	190%	142	長野県	木曾郡南木曾町	127%	192	青森県	上北郡六戸町	96%
43	北海道	苫前郡苫前町	285%	93	北海道	磯谷郡磯谷町	188%	143	栃木県	那須郡那珂川町	127%	193	鹿児島県	南さつま市	96%
44	群馬県	吾妻郡高山村	278%	94	宮城県	黒川郡大郷町	187%	144	鳥取県	八頭郡若桜町	126%	194	愛知県	田原市	95%
45	新潟県	東蒲原郡阿賀町	274%	94	宮城県	黒川郡富谷町	187%	145	福島県	田村市	126%	195	富山県	中新川郡立山町	94%
46	長野県	上伊那郡宮田村	272%	96	岩手県	岩手郡平石町	185%	146	青森県	上北郡七戸町	125%	196	石川県	珠洲市	92%
47	群馬県	吾妻郡長野原町	272%	97	岩手県	九戸郡軽米町	184%	147	富山県	下新川郡朝日町	125%	197	北海道	虻田郡豊浦町	92%
48	北海道	檜山郡上ノ国町	272%	98	群馬県	利根郡昭和村	183%	148	北海道	天塩郡幌延町	125%	198	兵庫県	赤穂市	91%
49	北海道	上川郡新得町	270%	99	福井県	大野市	177%	149	秋田県	山本郡三種町	125%	199	宮城県	黒川郡大和町	91%
50	新潟県	中魚沼郡津南町	269%	100	三重県	北牟婁郡紀北町	177%	150	和歌山県	有田郡広川町	122%	200	福岡県	田川郡川崎町	91%

7.5. 食料自給率計算の検証、経年変化、食料自給率 0%自治体の事例分析及びまとめと今後の課題

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（H30 年度値；2019 年 8 月公表、平成 31/令和 1 年度値；2021 年 3 月公表）」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。また、東京都では市町村別(一部区含む)農産物生産量データを公表している。そ

こで、作物統計等国レベルの統計では「食料自給率 0%」と試算された都内 2 自治体事例について都のデータにより補足したケースについて別途試算を試みた。最後に、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

永続地帯試算と農林水産省試算の計算方法の概要は表 1 のとおりであり、両者においては異なる試算条件がある。

	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30年度都道府県別食料自給率について」:令和2年)
計算方法	農林水産省公表のH30年度及びR1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「平成30年人口推計」平成30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;平成30年度:2,443kcal、令和1年度:2,426kcal(全国平均概算値)農林水産省	・平成30年度1人1日当り供給熱量:2,428Kcal(全国平均確定値)
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実生産量等に依りて按分して、全品目を合計し、これを当該県の人口で割って算出。

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 2018 年版報告から市町村データへの按分は最新(今回は 2018 年値)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 2019 年度版報告書で既公表の「2018 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「2018 年度確報」とした。「2019 年度速報」は一部品目の生産量が未公表のため 2017 年度、2018 年度データを使用した暫定値となっている。なお、2019(令和 1)年度の農水省試算値(都道府県)は現在、未公表である。

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	2019 (H31)年度版報告書	2020 (R2)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 (確報)	2018 (H30)年度 (確報)	2019 (R1)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)	2018 (H30)年度市町村データ(7ばれいしょ(北海道)含む)	2019 (R1)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	2017 (H29)年度市町村農業産出額データを基に2017 (H29)年度値推計	2018 (H30)年度市町村農業産出額データを基に2018 (H30)年度値推計	2018 (H30)年度市町村農業産出額データを基に2019 (R1)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		2017 (H29)年度市町村農業産出額データを基に2017 (H29)年度値推計	2018 (H30)年度市町村農業産出額データを基に2018 (H30)年度値推計	2019 (R1)年度市町村農業産出額データを基に2019 (R1)年度値推計
	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	2017 (H29)年度市町村データ	2018 (H30)年度市町村データ	2019 (R1)年度市町村データ	
	24きこの類	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	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	2017 (H29)年度市町村農業産出額データを基に2017 (H29)年度値推計	2018 (H30)年度市町村農業産出額データを基に2018 (H30)年度値推計	2018 (H30)年度市町村農業産出額データを基に2019 (R1)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	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	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	2017 (H29)年度市町村データ	同左	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)	「H30年度版同左」(農林水産省令和1年8月)	「R1年度版同左」(農林水産省令和3年3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」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「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新しい品目:最新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"> 「23さとうきび」は県調査による市町村生産量データ使用開始 市町村生産量データの新しい品目:最新の市町村農業産出額による推計 「13その他果実」のうち「特産果樹(全体)」は2017 (H29)年度データを暫定的に使用。 	<ul style="list-style-type: none"> 市町村生産量データの新しい品目: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(全体)」は2017 (H29)年度データを暫定的に使用。 	<ul style="list-style-type: none"> 市町村生産量データの新しい品目: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(全体)」は2017 (H29)年度、農業産出額及び「20、21水産物」は2018 (H30)年度データを暫定的に使用。

*当該年について複数回試算している場合は最新版の結果を記載。

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)2018(平成30)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25道府県でランキングが共通であった。昨年の34道府県に比べかなり減少した。自給率の高い自治体と低い自治体の中間にある自給率30%から100%未満程度の自給率の自治体で入れ替わりが多いことが認められた。ランキングに変動のあった都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、2018年度の両者の全国合計の比(A①永續地帯試算/B①農水省試算)は0.96でありこれまでと同様に永續地帯試算値が小さい値となっている。傾向として、永續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)2018年度、2019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; 2018年度確定値37%、2019年度概算値38%(全国値のみ公表済)

・永續地帯試算; 2018年度確報36(35.6)%、2019年度速報36(36.3)%

永續地帯試算では、2018年より2019年の生産量が10%以上増加した品目は小麦、大麦、はだか麦、そば、その他豆で、10%以上減少した品目ない。その結果、人口は0.2%程度減少する中で一人当たり国産供給熱量は1%程度増加して食料自給率は35.6%から36.3%と増加している。

(2)永續地帯試算による2018年から2019年度にかけての県別食料自給率の主な傾向は、

- ①北海道、秋田県、山形県、岐阜県、沖縄県で5%以上増加した。一方、佐賀県では20%以上の大きな減少となった。この減少は2019年の前線大雨、台風災害(農水省令和元年「主要災害種類別被害概況」)も要因と考えられた
- 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り2018年から2019年にかけて1%あまり増加しているが、いまだ1割以上低下した状態である。

表3 都道府県別食料自給率(カロリーベース)の順位別比較表

順位	A①永續地帯試算(2020年版2018(H30)年確報値)				B①農水省試算(H30年度概算値:令和2年8月)				A②永續地帯試算(2020年版2019(R1)年度速報値)				経年変化(永續地帯試算2020年版2018年確報値を1として)			
	コード	都道府県	人口	自給率A①	コード	都道府県	自給率B①	A①/B①	順位	コード	都道府県	人口	自給率A②	コード	都道府県	自給率A②/A①
1	1	北海道	5,286,092	189.24	1	北海道	196	0.97	1	1	北海道	5,249,877	207.96	1	北海道	1.099
2	5	秋田県	981,305	179.11	5	秋田県	190	0.94	2	5	秋田県	966,845	196.55	2	青森県	1.049
3	6	山形県	1,090,145	127.57	6	山形県	135	0.94	3	6	山形県	1,077,197	139.16	3	岩手県	1.032
4	2	青森県	1,263,748	113.17	2	青森県	120	0.94	4	2	青森県	1,247,276	118.70	4	宮城県	1.001
5	15	新潟県	2,244,888	100.14	15	新潟県	107	0.94	5	15	新潟県	2,221,884	103.68	5	秋田県	1.097
6	3	岩手県	1,240,827	98.39	3	岩手県	106	0.93	6	3	岩手県	1,226,405	101.59	6	山形県	1.091
7	41	佐賀県	819,458	89.40	41	佐賀県	95	0.94	7	46	鹿児島県	1,600,052	76.26	7	福島県	1.012
8	16	富山県	1,049,817	74.13	46	鹿児島県	79	0.93	8	7	福島県	1,847,135	75.02	8	茨城県	0.977
9	7	福島県	1,864,982	74.10	7	福島県	78	0.95	9	16	富山県	1,042,657	74.57	9	栃木県	0.989
10	46	鹿児島県	1,613,031	73.46	16	富山県	78	0.95	10	4	宮城県	2,302,762	69.75	10	群馬県	0.999
11	4	宮城県	2,313,229	69.70	4	宮城県	74	0.94	11	8	茨城県	2,870,073	68.10	11	埼玉県	1.008
12	8	茨城県	2,884,277	69.68	9	栃木県	73	0.93	12	9	栃木県	1,941,666	67.36	12	千葉県	0.955
13	9	栃木県	1,952,054	68.13	8	茨城県	70	1.00	13	41	佐賀県	814,587	66.21	13	東京都	0.943
14	32	島根県	679,309	63.99	18	福井県	66	0.95	14	18	福井県	767,974	62.98	14	神奈川県	0.964
15	18	福井県	774,290	62.70	32	島根県	66	0.97	15	32	島根県	672,598	61.35	15	新潟県	1.035
16	31	鳥取県	560,428	59.32	45	宮崎県	64	0.92	16	31	鳥取県	555,639	59.89	16	富山県	1.006
17	45	宮崎県	1,080,437	58.76	31	鳥取県	62	0.96	17	45	宮崎県	1,072,817	56.31	17	石川県	1.013
18	43	熊本県	1,756,976	54.89	43	熊本県	59	0.93	18	43	熊本県	1,747,126	52.57	18	福井県	1.005
19	20	長野県	2,063,890	48.93	20	長野県	53	0.92	19	20	長野県	2,049,641	48.77	19	山梨県	0.994
20	42	長崎県	1,339,341	46.67	17	石川県	48	0.96	20	25	滋賀県	1,414,365	47.03	20	長野県	0.997
21	17	石川県	1,143,424	46.12	25	滋賀県	48	0.94	21	17	石川県	1,137,259	46.71	21	岐阜県	1.050
22	25	滋賀県	1,413,430	45.29	39	高知県	48	0.90	22	42	長崎県	1,825,029	43.62	22	静岡県	0.970
23	39	高知県	706,367	43.37	44	大分県	47	0.92	23	39	高知県	698,336	41.47	23	愛知県	1.037
24	44	大分県	1,143,292	43.28	42	長崎県	45	1.04	24	44	大分県	1,134,536	39.47	24	三重県	0.991
25	36	徳島県	736,887	38.75	36	徳島県	41	0.95	25	36	徳島県	729,119	38.49	25	滋賀県	1.038
26	24	三重県	1,791,290	38.11	24	三重県	40	0.95	26	24	三重県	1,780,843	37.79	26	京都府	1.002
27	38	愛媛県	1,352,131	35.76	33	岡山県	36	0.92	27	38	愛媛県	1,339,885	34.65	27	大阪府	0.981
28	33	岡山県	1,923,924	32.97	38	愛媛県	36	0.99	28	33	岡山県	1,915,461	33.40	28	兵庫県	1.013
29	37	香川県	961,912	32.01	10	群馬県	33	0.90	29	37	香川県	956,043	31.84	29	奈良県	0.997
30	35	山口県	1,368,538	30.21	37	香川県	33	0.97	30	10	群馬県	1,938,215	29.83	30	和歌山県	0.996
31	10	群馬県	1,949,700	29.86	35	山口県	32	0.94	31	47	沖縄県	1,453,553	29.40	31	鳥取県	1.009
32	47	沖縄県	1,448,294	27.16	30	和歌山県	28	0.94	32	35	山口県	1,355,537	27.81	32	島根県	0.959
33	30	和歌山県	934,865	26.43	47	沖縄県	27	1.01	33	30	和歌山県	924,873	26.34	33	岡山県	1.013
34	12	千葉県	6,268,574	25.17	12	千葉県	26	0.97	34	12	千葉県	6,277,454	24.04	34	広島県	0.936
35	21	岐阜県	2,000,792	22.73	21	岐阜県	24	0.95	35	21	岐阜県	1,989,515	23.87	35	山口県	0.921
36	34	広島県	2,820,256	21.02	34	広島県	23	0.91	36	34	広島県	2,808,801	19.67	36	徳島県	0.993
37	40	福岡県	5,112,191	19.28	40	福岡県	20	0.96	37	40	福岡県	5,111,429	18.27	37	香川県	0.994
38	19	山梨県	818,290	18.00	19	山梨県	19	0.95	38	19	山梨県	812,245	17.89	38	愛媛県	0.969
39	22	静岡県	3,657,176	15.65	22	静岡県	16	0.98	39	22	静岡県	3,639,545	15.18	39	高知県	0.956
40	28	兵庫県	5,485,601	14.57	28	兵庫県	16	0.91	40	28	兵庫県	5,465,027	14.76	40	福岡県	0.947
41	29	奈良県	1,339,917	13.21	29	奈良県	14	0.94	41	29	奈良県	1,331,197	13.18	41	佐賀県	0.741
42	26	京都府	2,590,880	11.29	26	京都府	12	0.94	42	26	京都府	2,581,807	11.32	42	長崎県	0.935
43	23	愛知県	7,539,163	10.76	23	愛知県	11	0.98	43	23	愛知県	7,549,514	11.16	43	熊本県	0.958
44	11	埼玉県	7,320,308	9.67	11	埼玉県	10	0.97	44	11	埼玉県	7,333,081	9.74	44	大分県	0.912
45	14	神奈川県	9,180,272	2.04	14	神奈川県	2	1.02	45	14	神奈川県	9,200,433	1.97	45	宮崎県	0.958
46	27	大阪府	8,823,712	1.36	13	東京都	1	0.61	46	27	大阪府	8,824,614	1.33	46	鹿児島県	1.038
47	13	東京都	13,843,252	0.61	27	大阪府	1	1.36	47	13	東京都	13,938,238	0.57	47	沖縄県	1.083
		全国	126,532,960	35.62		全国	37	0.96			全国	126,240,165	36.25		全国	1.018

網掛けは順位が同じ都道府県。

5%以上増加
5%以上減少

2. 食料自給率 0%自治体の事例分析～東京都 2 自治体を例に～

1) はじめに

今年度の永続地帯研究の結果（2020 年度版 2018 年度確報、2019 年度速報）、地域の農産物等 24 品目の生産量が 0 t に設定されたため食料自給率 0%と試算された自治体は両年度とも 9 事例（福島県被災自治体を除く）となった。

永続地帯研究では、全国の市区町村を対象にした国(農水省)の生産量データ（さとうきびは鹿児島県、沖縄県調査の市区町村データ）あるいは都道府県が生産量データしかない品目は当該品目の農業産出額(都道府県・市区町村値)をも利用した市区町村別の生産量推計により全国統一的な分析を行っている。

都道府県において市区町村のデータがどの程度整備されているか不明な状態であるが、東京都では、都内産の農作物に関して独自に区市町村ごとの品目別の 作付面積・生産量等の調査（東京都農作物生産状況調査結果報告書（平成 30 年産）令和 2 年 3 月発行；東京都産業労働局農林水産部、調査・分析・編集；一般社団法人東京都農業会議）を行っている。そこで、この報告書には「平成 18 年までの国の調査・分析方法と異なる点を含むことを理解の上、活用願う」旨記載されているが、都内の「食料自給率 0%」の 2 自治体(桧原村、奥多摩町)について、より地域の实情に近いと考えられるこのデータにて品目別生産量の補足を行ったケースについて別途、試算を試みる。

2) 試算結果

桧原村、奥多摩町について、2020 年版 2018 年（確報）と上記東京都のデータにより補足した結果を比較して表 4 に示す。桧原村、奥多摩町では、全 24 品目中 4 品目(かんしょ、ばれいしょ、野菜、その他(みかん、りんご以外)果樹)で収穫量データが得られた。これら 4 品目の生産量に基づき食料自給率を試算した結果、桧原村、奥多摩町は、それぞれ食料自給率 9.7%、3.9%と試算された。

3) 試算結果の評価と課題

(1)2020 年版 2018 年（確報）で食料自給率 0%とされた桧原村、奥多摩町は、農産物 4 品目のデータ補足の結果、食料自給率 0%から、人口 2 千人～5 千人程度の町村の事例として 4～10%程度の食料自給率となった。

これは、収穫量データの得られた 4 品目は、2020 年版 2018 年（確報）においては市町村生産量推計のために使用した「市町村別農業産出額(推計)」データが「0、-、…、x」のいずれかのため市町村別生産量が「0 t」と推計されたことによる。東京都の統計の調査対象は販売目的、自家消費問わず「耕地面積 10 アール以上の農家」であるのに対し、市町村別農業産出額(推計)統計の調査対象は「経営耕地面積が 30 アール又は年間販売金額が 50 万円以上の経営体」としていることから十分に生産量の補足ができないことに由来すると考えられる。

(2) なお、一般社団法人東京都農業会議へのヒヤリング(2021 年 3 月 25 日)によれば、東京都農作物生産状況調査結果報告書に記された各市区町村の生産量は調査対象の相当部分はカバーするが全データが取りまとめられているわけではないとのことであり、生産量、食料自給率の試算値は控えめな数値となっている可能性がある。

上記の都の資料では畜産、水産品目が調査対象となっていない。桧原村の秋川、奥多摩町の多摩川には内水面漁業権が設定され、内水面漁業協同組合もあり、一定の水産資源も見込まれる(なお、奥多摩町担当課へのヒヤリング(2020 年 9 月 8 日)によれば畜産業はほぼないとのことであった)。

(3)永続地帯研究の全国規模調査でのデータでは食料自給率 100%(食料自給地帯)等高い自給率で比較的精度が高く保たれるが、低い自給率ではデータ整備の基準の制約により試算精度が低くならざるおえない。小規模自治体の食料自給率を考察の対象とする場合は個別自治体ごとにデータの吟味・分析が特に必要とされる。

(4)「東京都農作物生産状況調査」により、東京都区市町村別の農作物の収穫量データの入手が可能であるが、国や都以外の道府県とデータのとり方が異なり、全国レベルでの均一性が保てなくなる等の問題点が考えられる。

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(H30、H31/R1 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、統計の調査対象範囲の限定、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できるものではない」旨の留意事項が記載されている。

また、「地域食料自給率計算シート」は簡易計算のためのツールであるため、個別市町村の詳細な検討では、各自治体からの個別情報を得るなどの精度向上が課題となる。

以上より、更に「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
前々回から「市町村別農業産出額(推計)」を利用した試算を行っているが、市町村別生産量推計においてどの程度の影響があるかの分析が引き続き十分とはいえない段階と考えられるので、「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更に理解を深めたい。

3) 今回の 2020 年版 2018 年度（確報）で食料自給率 0%とされた東京都内 2 自治体(桧原村、奥多摩町)は、農作物 4 品目のデータ（「東京都農作物生産状況調査」）を補足した場合、食料自給率 0%から、人口 2 千人～5 千人程度の町村の事例として 4～10%程度の食料自給率となった。小規模自治体の食料自給率を考察の対象とする場合は個別自治体ごとにデータの吟味・分析が特に必要とされる。

また、「東京都農作物生産状況調査」により、東京都区市町村別の農作物の収穫量データの入手が可能であるが、国や都以外の道府県とデータのとり方が異なり、全国レベルでの均一性が保てなくなる等の課題が考えられる。

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」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) 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 31/令和 1 年にかけて「カロリーベース;73→38%」、「生産額ベース;86→66%」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。

表4 2020版2018年度確報と平成30年産東京都農作物生産状況調査データにより補足したケースの比較表

自治体	人口 (人)	2020年版2018年度確報				平成30年産東京都農作物生産状況調査データにより補足したケース(補足したデータ以外は2020年版2018年度確報と同じ)			
		生産量(t)	食料自給率(%)	「平成30年産東京都農作物生産状況調査報告書: 檜原村、奥多摩町」で収穫量表記のある品目	2020年版2018年度確報の市区町村別元データの表示(注(a)、(b)参照)	「平成30年産東京都農作物生産状況調査報告書: 檜原村、奥多摩町」で収穫量表記のある品目	補足した品目の表示・生産量(t)	食料自給率(%)	
東京都西多摩郡檜原村	2,090	24品目:0	0	米	x	(a)	米	x	9.67
				小麦	-	(a)	小麦	-	
				かんしょ	-	(b)	かんしょ	3	
				ばれいしょ	x	(b)	ばれいしょ	119	
				大豆	-	(a)	大豆	-	
				野菜	0	(b)	野菜	479	
				その他(みかん、りんご以外)果実	-、…、x	(b)	その他(みかん、りんご以外)果実	5	
東京都西多摩郡奥多摩町	5,040	24品目:0	0	米	-	(a)	米	-	3.88
				小麦	-	(a)	小麦	-	
				かんしょ	-	(b)	かんしょ	6	
				ばれいしょ	x	(b)	ばれいしょ	105	
				大豆	-	(a)	大豆	-	
				野菜	0	(b)	野菜	472	
				その他(みかん、りんご以外)果実	-、…、x	(b)	その他(みかん、りんご以外)果実	11	
備考		事実のないもの、秘匿、事実不詳等も「0」として扱う		0;表示単位に満たないもの -;事実のないもの …;事実不詳または調査を欠くもの x;秘匿 *事実のないもの、秘匿、事実不詳等も「0」として扱う					

注(a);元データは作物統計市区町村別値(t)。檜原村、奥多摩町では、表中3品目(米、小麦、大豆)の表記が「-、x」。

注(b);元データは農業産出額市町村値(千万円)。檜原村、奥多摩町では、表中4品目(かんしょ、ばれいしょ、野菜、その他(みかん、りんご以外)果樹)の表記が「0、-、…、x」。市町村別生産量(t)推計式=作物統計東京都生産量(t)×農業産出額市区町村値(千万円)÷農業産出額東京都値(億円)

*市町村別生産量、食料自給率の算定方法の詳細は、第4章本文、表1、2参照。

7.5. 2030 年の再生可能エネルギー導入目標見直し議論と太陽光発電

馬上丈司 (千葉エコ・エネルギー株式会社)

今年に入って 2030 年に向けたエネルギーミックス目標の見直しが進んでおり、新たな目標値の設定について多くの提案がなされている。政府関係では小泉環境大臣が現在の 2 倍以上の 40% 超と言及し、自民党の再エネ議連からは 45% 以上という数値が提言されているほか、経済同友会は 40% 以上、日本気候リーダーズ・パートナーシップ (JCLP) は 50% を提言している。一つの目安としては、エネルギー供給構造高度化法の下で定められてきた 2030 年の非化石電源比率 44% という目標を、再エネのみで達成するかどうかとも言える。

これらの議論では総論としての目標値設定が論点として注目されているが、具体的にどの再生可能エネルギー電源をどれ

だけ導入するかという議論はまだ宙に浮いていることから、今回以下の通り試算を行った。洋上風力発電の 2030 年に 1,000 万 kW 導入という目標は特に注目されているが、発電電力量では 300 億 kWh 程度で、比率としては 3% 以下にとどまる。洋上風力発電がこの目標通りに導入され、陸上風力、中小水力、バイオマス、地熱発電が現行エネルギーミックス目標の最大値で導入されたとすると、現在の太陽光発電の導入抑制政策が続いても概ね 2030 年に再エネ比率 30% は達成される。また、40% を目指す場合には年間 500~600 万 kWAC 程度の新設が今後 10 年続けば達成できる。(表 1)

表 1 2030 年の再エネ電源構成比の予測値

電源種別	エネルギーミックス最大値	発電電力量 [億 kWh/年]	30%		40%	
			構成比	発電電力量 [億 kWh/年]	構成比	発電電力量 [億 kWh/年]
太陽光発電	7.00%	745.50	8.22%	875.81	18.22%	1,940.81
陸上風力発電	1.70%	181.05	4.15%	441.50	4.15%	441.50
洋上風力発電			2.73%	290.83	2.73%	290.83
バイオマス発電	4.60%	489.90	4.60%	489.90	4.60%	489.90
地熱発電	1.10%	117.15	1.10%	117.15	1.10%	117.15
水力発電	9.20%	979.80	9.20%	979.80	9.20%	979.80
小計	23.60%	2,513.40	30.00%	3,195.00	40.00%	4,260.00

ただし、これらの数値の前提条件として、2030 年時点で必要な発電電力量がエネルギーミックス目標の想定値である 1 兆 650 億 kWh に抑制されることが必要となる。今後の電化率の上昇や、特に電気自動車の普及による電力需要の上昇があった場合には、その上昇分だけ再生可能エネルギー導入量の上積みも必要になることに留意しなければならない。

それに加えて、非化石電源比率目標の 44% やそれ以上の再生可能エネルギー比率を目指す場合には、今後 10 年で更に導入量を積み上げられる電源は何であろうか。表 1 にまとめた各再エネ電源の導入目標について、第 62 回調達価格等算定委員会に各業界団体が示した数値を引用している。風力発電は、日本風力発電協会 (JWPA) が示した洋上風力 1,000 万 kW と陸上風力 1,800 万 kW としている。地熱発電は、日本地熱協会の資料から 2030 年までに 100 万 kW の新設が必要となる中で、現時点では FIT 開始後の新設と調査・開発を合わせても 20 万 kW に届かないとしている。水力発電は、出力及び電力量ベースで既に国内包蔵水力量の 7 割が開発済みであり、未開発の約 2,700 カ所のうち半数以上が 3,000kW 以下である。バイオマス発電は平均運転開始期間に 5 年程度を要する中で、2018 年度の 10,000kW 以上を対象とした FIT 入札について落札実績がない。

いずれの電源種も、2050 年のカーボンニュートラルという目標に向けては最大限の導入促進が必要である。しかしながら、2030 年に向けた今後 10 年という時間軸では、FIT に限らな

い導入支援策を踏まえても事業開発のリードタイムを含めて劇的な導入量の増加は残念ながら見込めないとと言える。もし 2030 年の再エネ比率 50% を目指すとした場合、表 1 の 40% シナリオから更に 1,065 億 kWh の積み増しが必要となるが、それを現実的に担うことが出来るのが太陽光発電である。過積載を踏まえた設備利用率を 22% とした場合、5,500 万 kWAC を積み増すことが出来れば、発電電力量ベースで上記の数字を達成できる。年間導入量は 10 年間で毎年 12GWAC 程度となるが、FIT による太陽光発電の単年度導入量がピークを迎えた 2014 年~2015 年頃は 9GWAC 程度が新設されており、12GWAC というのは事業開発及び施工面で見ると非現実的な数字ではない。

もちろん、他にも解決すべき課題として系統制約の解消や、大量導入された太陽光発電の電気を効率的に使うためのデマンドレスポンス、蓄電池や水素燃料の活用と言った技術開発も平行して行わなければならない。何よりも、これまでの場当たり的な FIT 制度の運用が市場を翻弄し太陽光発電の導入抑制を招いたことを教訓として、政府が確固たる意思を持って 2030 年の再エネ導入比率を定め、それを貫徹するという姿勢を示すことが何よりも重要であることは言うまでもない。現在の FIT 見直しや FIP の議論も、現行のエネルギーミックス目標を前提とした政策議論であることから、より目標値が引き上げられた際には従来の論点に囚われない抜本的な制度の見直しを行うべきである。

7.6. 営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）の拡大傾向と課題

馬上丈司（千葉エコ・エネルギー株式会社）

・新規事業件数の増加と懸念

2020 年度に FIT 制度のうち太陽光発電に関する大幅な制度の見直しが行われ、特定営農型太陽光発電というカテゴリが設けられた。これは、地域活用要件の設定によって 50kW 未満の事業用太陽光発電について 30%以上の余剰売電を前提とした FIT のみに限定され、50kW 未満の地上設置型太陽光発電は排除されることとなった。2019 年度には、10kW 以上の太陽光発電に関する事業計画認定申請のうち件数ベースで 96.7%（45,793 件）を 50kW 未満の事業が占めており、実質的に国内の太陽光発電市場を閉ざすに等しい政策判断が行われたことになる。その中で例外的に、営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）のうち農地の一時転用許可を 3 年以上の期間で受けられる事業に限り、50kW 未満でも全量 FIT の適用が受けられるという扱いがなされた。これによってソーラーシェアリングへの参加が大幅に増加し、資源エネルギー庁によれば 2020 年度は約 4,600 件の FIT の事業計画認定申請が出されたという。

こうした動きは、ソーラーシェアリングの導入拡大に資するという側面がある一方で、従来から太陽光発電の分譲販売などを手がけていた事業者の参加が増え、乱開発に繋がる懸念も生じている。また、2030 年に向けた再生可能エネルギーの大幅な導入量増加が議論されている中で、50kW 未満の地上設置型が FIT から排除されたことによる市場の縮小は、ソーラーシェアリングにもマイナスに働く懸念がある。具体的には、地場の小規模な施工業者の撤退による工事の選択肢縮小によるコスト増加のほか、工事件数の減少によって資材価格が上昇していくことも予想される。既に 2020 年度は新型コロナウイルス感染症の影響で太陽光パネルや工事コストの上昇が発生しており、特に太陽光パネルは 20%以上の値上がり既に生じてきている。そこに市場の縮小が重なれば、太陽光発電の更なるコスト低減を進めるといふ経済産業省の思惑とは真逆の結果を招くだろう。

・政府内でも高まるソーラーシェアリングへの期待

そうした事業環境の中にあつて、ソーラーシェアリングは再生可能エネルギー全体の拡大を牽引していくことを期待されていると見られる政府関係者の発言が相次いでいる。2021 年 3 月 9 日の衆議院環境委員会では、経済産業省の宗清政務官がソーラーシェアリングに関する質疑に対して、「（ソーラーシェアリングの）導入ポテンシャルには大きな意味があると思う。営農と発電の両立を通じた地域の活性化の効果もある。再生可能エネルギーの主力電源化の一翼を担うものだ」と期待をしている」と答弁した。同じ場で小泉環境大臣も答弁に立ち、「農家によるソーラーシェアリングへのイメージを変えていかなければならない」、「活かせるポテンシャルを考えたら農家がエネルギーという収入源を持っていく将来像がある」、「ソーラーシェアリングは環境省としてもしっかりと応援をしていきたい」と述べている。2020 年 1 月には衆議院本会議の代表質問で当時の安倍総理大臣がソーラーシェアリングに関する答弁を行ったことが話題になったが、現在は当時以上に政府内でのソー

ラーシェアリングに対する評価が高まっていることが感じられる。

・営農型太陽光発電の制度の見直し

2021 年 3 月 31 日には、農林水産省が「再生可能エネルギー設備の設置に係る農業振興地域制度及び農地転用許可制度の適正かつ円滑な運用について」（2 農振第 3854 号農林水産省農村振興局長通知）を发出し、2018 年 5 月以来 3 年振りに営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）に関する制度の見直しが行われた。この中では、荒廃農地を再生して行う営農型太陽光発電事業について、作物の収穫量を概ね 2 割以上減少させないようにするという要件が適用外となった。これにより、荒廃農地を再生利用するソーラーシェアリングの拡大が期待されるほか、都道府県単位での制度運用のばらつきに関する整理などについても通知の中で触れられており、これまで市町村によって扱いが異なっていた一時転用許可の基準が揃えられていくことに期待が持てる。

・ソーラーシェアリングの普及阻害要因と克服

現在、経済産業省においてエネルギーミックス目標の見直しや第 6 次エネルギー基本計画の策定に向けた議論が進む中で、筆者も 2021 年 3 月 12 日に開催された第 27 回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て、ソーラーシェアリング事業者としてヒアリングを受けた。その中では、参加増加に伴う不適切案件の増加によるソーラーシェアリングへの印象の悪化、設備や農業に対する基礎研究の不足、エネルギー政策そのものへの不信感、金融機関の融資への消極姿勢に言及した。（図 1）

これらの阻害要因の克服については、無軌道な規制緩和を行うことで地上設置型の太陽光発電が各地で生じさせてきた地域との軋轢の二の舞になることが懸念されるため、統一された規制基準の事業化判断基準の確立が必要であること、諸外国に遅れを取りつつある設備や農業に関する研究を国策として実施すること、長期的目視野的なエネルギー政策目標の設定と政策手法を堅持すること、再エネ投資に向けた注目を集める投資水準の確保が必要であると述べた。

現在も国際的には日本がソーラーシェアリングの先進地と認知はされているが、既に韓国は 2030 年にソーラーシェアリングを 1,000 万 kW 導入するという目標を立てているほか、インドのアーンドラ・プラデーシュ州も 1,000 万 kW の導入目標を掲げている。また、イスラエルではソーラーシェアリングに関する実用可能性調査に 100 万ドルを予算計上するなど、各国で研究開発が始まっている。これまでの FIT 制度下では太陽光発電の産業化が全く考慮されてこなかったが、ソーラーシェアリングを切っ掛けに日本が再び太陽光発電で世界をリードすることが出来る環境が生まれつつある。エネルギー政策の見直しが進む今年度に、思い切った政策を打ち出せるかどうか将来に向けた分水嶺となるだろう。

図 1 再エネ大量導入小委員会でのプレゼン資料（普及阻害要因）

2021/03/12 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

営農型太陽光発電の普及阻害要因

認知度の不足や不適切案件の増加、基礎的な研究の不足、政策への不信感、ファイナンスなど**課題は多い**。

1. 適切な営農が行われていない案件が地域内で目立つことで、悪印象を持たれてしまっている事例が多々見受けられる
2. 設備や農業に関する基礎的な研究が不足しており、適切な設計や営農計画立案に向けた情報が不十分
3. FIT制度における事業の予見可能性を欠いたこれまでの調達価格設定や、後出しの規制などによるエネルギー政策への不信感
4. 農業が関係していることによる金融機関の融資への消極姿勢だけでなく、再エネ市場縮小による融資撤退がファイナンスに悪影響

次世代農業×自然エネルギーで
持続可能な地域づくりへ

©千葉エコ・エネルギー株式会社 9

図 2 再エネ大量導入小委員会でのプレゼン資料（阻害要因の克服）

2021/03/12 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

阻害要因の克服に向けて

事例情報の収集・分析や体系的な研究が不十分であり、現場レベルでの混乱を招いている。**適切な規制の実施も必要**。

- 無軌道な規制緩和では野立てで生じた地域との軋轢の二の舞となってしまうため、統一された規制と事業化の判断基準を確立していく
- 諸外国に大きく遅れを取っている設備や農業に関する研究を国策として実施することで、国内だけでなく国際市場もリードしていく
- エネルギー政策に対する事業者の不信感を解消するための、長期的且つ野心的なエネルギー政策目標の設定と政策手法の堅持
- 再度の再エネ投資に向けた注目を集める投資水準の確保による、投資資金の集約とファイナンスの拡大

次世代農業×自然エネルギーで
持続可能な地域づくりへ

©千葉エコ・エネルギー株式会社 11

7.7. 2050 年カーボンニュートラル宣言自治体の地域的エネルギー自給率

倉阪秀史 (千葉大学大学院社会科学研究院)

2019 年に、日本政府は、2050 年までに温室効果ガスを 80%削減することを目標とする「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定した。この長期戦略では、2050 年の出来るだけ近い時期に「脱炭素社会」の実現を目指すとしていたが、菅総理は、2020 年 10 月の所信表明演説の中で、「我が国は、2050 年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち 2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします」と述べた。

11 月 19 日には衆議院、20 日には参議院で、それぞれ気候非常事態宣言が決議された。文面は同じであり、猛暑・台風・豪雨などの深刻な被害に言及し、パリ協定の下で各国が掲げている目標を達成しても必要な削減量には大きく不足していることを指摘したあと、「私たちは『もはや地球温暖化問題は気候変動の域を超えて気候危機の状況に立ち至っている』との認識を世界と共有する。そしてこの危機を克服すべく、一日も早い脱炭素社会の実現に向けて、我が国の経済社会の再設計・取組の抜本的強化を行い、国際社会の名誉ある一員として、それに相応しい取組を、国を挙げて実践していくことを決意する。その第一歩として、ここに国民を代表する国会の総意として気候非常事態を宣言する」と述べている。

国の取り組みに先駆けて気候非常事態宣言や 2050 年脱炭素宣言を行っていったのが地方自治体である。長崎県壱岐市が 2019 年 9 月 25 日に宣言したことを皮切りに、長野県、神奈川県をはじめとするさまざまな地域の自治体が気候非常事態宣言を行った。また、環境省は 2050 年までに二酸化炭素排出実質ゼロを表明する自治体を増やそうと働きかけを行っており、2021 年 4 月 14 日時点で表に掲げる 328 市町村 (214 市、6 特別区、89 町、19 村) が「2050 年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明した。環境省は、表明した自治体を合計すると人口は約 1 億 1011 万人となったとしている。

では、宣言を行った自治体の実際の地域的再生可能エネルギー自給率はどの程度なのだろうか。表に、二酸化炭素排出実質ゼロを表明した自治体の再生可能エネルギーによる地域的エネルギー自給率を記載した。地域的エネルギー自給率は、その自治体に置かれている再生可能エネルギー設備から得られるエネルギーが、その自治体の民生用と農林水産業用のエネルギー需要の何パーセントに当たるかを、この報告書において計算したものである。

表において、赤字になっている 23 自治体は、住み続けるために必要なエネルギーを区域内の再生可能エネルギーで計算上賄える自治体である。宣言市町村の 7.1%にあたる。一方、全国ではこのような自治体は 138 市町村存在する。全体の 8.0%である (いずれも自給率計算を行っていない福島原発事故被災地域の 7 自治体を除く)。このことから、現状において、再生可能エネルギーによる自給が進んでいる自治体が脱炭素宣言を行っているというわけではなく、地域的エネルギー自給率が低い人口の大きな自治体が宣言する傾向があることがわかる。

2050 年の脱炭素社会の実現に当たっては、自治体レベルでの取り組みを欠かすことができない。宣言は最初の一步であるが、宣言だけでは脱炭素社会は実現できない。カーボンニュートラル宣言をきっかけとして、脱炭素に向かうための具体的な政策を自治体レベルではじめることが必要である。

現在、環境研究総合推進費 2-1910「基礎自治体レベルでの低炭素化政策検討支援ツールの開発と社会実装に関する研究」(研究代表者：倉阪秀史)において、基礎自治体別にカスタマイズされた「カーボンニュートラルシミュレーター」などの支援ツールを開発するとともに、これを活用して自治体での温暖化対策実行計画の策定や、中学校や高等学校などにおいて実施できるよう「脱炭素未来ワークショップ」の手法を開発している。詳細は、研究グループのウェブサイト <https://opossum.jpn.org/> を参照されたい。

38

表 2050 年までに二酸化炭素排出実質ゼロを表明した自治体一覧（2021 年 4 月 14 日時点）と地域のエネルギー自給率

Table with 15 columns: Prefecture, City/Town/Village, 2019 Energy Self-Sufficiency Rate, Prefecture, City/Town/Village, 2019 Energy Self-Sufficiency Rate, Prefecture, City/Town/Village, 2019 Energy Self-Sufficiency Rate, Prefecture, City/Town/Village, 2019 Energy Self-Sufficiency Rate, Prefecture, City/Town/Village, 2019 Energy Self-Sufficiency Rate. Rows list municipalities across various Japanese prefectures like Hokkaido, Tohoku, Kanto, etc., with their respective energy self-sufficiency percentages.

都道府県別分析表

40

永続地帯 website (<https://sustainable-zone.com/>) 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2020年度版報告書

作成：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

URL: <https://sustainable-zone.com/>

連絡先: <https://sustainable-zone.com/contact/>

発行日：2021年4月15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。