

永続地帯 2011 年版報告書

－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

千葉大学倉阪研究室とNPO法人環境エネルギー政策研究所は、日本国内の市区町村別の再生可能エネルギーの供給実態などを把握する「永続地帯」研究を進めています。

「永続地帯」研究の最新結果（2010年3月現在）では、バイオマス熱利用と林業部門のエネルギー需要を集計対象に加えました。その結果、域内の民生・農林水産用エネルギー需要を上回る量の再生可能エネルギーを生み出している市区町村（「100%エネルギー永続地帯」）は、2010年3月段階で52町村あることがわかりました。また、2009年11月に太陽光発電にかかる余剰電力の固定価格買取制度を導入したことによ

り、2009年度に太陽光発電が36%増加した一方、再生可能エネルギー供給量全体（バイオマス熱利用除く）の増加率は4.2%にとどまっていることがわかりました。増加傾向にない再生可能エネルギー種（小水力、地熱、太陽熱）が、日本の再生可能エネルギー供給の63%を占めることがわかりました。

また、100%エネルギー永続地帯市区町村に関して食糧自給率の試算を行った結果、100%エネルギー永続地帯である市町村の中で、28の市町村が、食糧自給率でも100%を超えている「永続地帯」であることがわかりました。

第2章 永続地帯とは

2.1. 永続地帯

「永続地帯(sustainable zone)」とは、「その区域で得られる再生可能エネルギーと食糧によって、その区域におけるエネルギー需要と食糧需要を賄うことができる区域」です。このとき、その区域が他の区域から切り離されて実際に自給自足していなくてもかまいません。その区域で得られる再生可能エネルギーと食糧の総量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糧自給地帯

「永続地帯」のサブ概念が「エネルギー永続地帯」と「食糧自給地帯」です。「エネルギー永続地帯」は、その区域における再生可能エネルギーのみによって、その区域におけるエネルギー需要を賄うことができる区域です。今回の試算では、再生可能エネルギーによって供給することができるエネルギー需要

として、民生用需要と農水用（食糧生産用）エネルギー需要を取り上げて試算しています。「食糧自給地帯」は、その区域における食糧生産のみによって、その区域における食糧需要のすべてを賄うことができる区域です。

このように定義すると、「永続地帯」とは、「エネルギー永続地帯」であって「食糧自給地帯」でもある区域といえます。

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糧をその区域で得ることができる区域を示す「永続地帯」指標は、長期的な持続可能性が確保された区域が見えるようにする役割を担います。

② 「先進性」に関する認識を変える可能性を持つ

人口が密集する都会よりも、自然が豊かで人口の少ない区域

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

③ 脱・化石燃料時代への道筋を明らかにする

今の世界は、一次エネルギー投入の 8 割を化石燃料に依存し

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

第 3 章 エネルギー永続地帯の計算方法

3.1. 今回の試算の範囲（下線は前回との相違点）

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

今回の試算では、つぎのように考えました。

(1) 「区域」としては、市区町村(2010 年 3 月末時点)の単位を試算対象としました。政令指定都市は「区」を区域の基本としました。

(2) エネルギー需要としては、地域的エネルギー需要である「民生部門」と「農林水産業部門」を対象としました(2009 年度データ)。なお、民生部門には「家庭用」と「業務用」の双方を含みます。従来、食糧生産に限る観点から除外していた林業を、今回から含めました。

(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。

(4) 再生可能エネルギー供給としては、以下の項目の再生可能エネルギーを推計の対象としました(原則として 2010 年 3 月末時点で導入済みの設備を対象)。とくに、今回から、バイオマス熱利用を試算の対象に含めました。

- 太陽光発電(一般家庭、業務用)
- 事業用風力発電
- 地熱発電
- 小水力発電(10,000kW 以下の水路式および RPS 対象設備に限るが、調整池を含む。ダム(堤高 15m 以上)を除く。)
- バイオマス発電(バイオマス比率が定まっているもの。ごみ発電は除く)

- 太陽熱利用(一般家庭、事業用)
- 地熱利用(温泉熱および地中熱)
- バイオマス熱利用

注) 小水力発電(small hydro)の定義は各国で分かれています。10000kW 以下の発電量の水力発電を「小水力」とする定義がヨーロッパから世界に広がりつつあるため、本研究では 10000kW 以下という定義を採用しました。

3.2. 試算の具体的な方法

(1) エネルギー需要の推計方法

エネルギー需要は、民生部門(家庭用および業務用)と農林水産業部門の年間消費電力量と年間消費熱量を市区町村毎の区域別に推計しました。

<電力>

資源エネルギー庁(経済産業研究所)監修の「都道府県別エネルギー消費統計」(2009 年度分)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、「家庭用」については世帯数(平成 22 年国勢調査)で、「業務用」および「農林水産業」については、市区町村毎の業務部門の従業員数(平成 21 年経済センサス基礎調査の業種大分類 F,G,I~S の 13 分類)で、それぞれ市区町村に按分しました。使用電力量から熱量相当への換算にあたっては、電力に関する一次エネルギー換算係数として 9.76MJ/kWh を用いました。

<熱>

電力と同じく「都道府県別エネルギー消費統計」(2009 年度分)から都道府県別の民生(家庭、業務、農林水産業)部門の化石燃料(石炭、軽質油、重質油、都市ガス、石油ガス)消費量および地域熱供給のデータを得て、電力の場合と同じ「家庭」部門については世帯数、「業務」部門と「農林水産業」部門につい

ては従業員数による方法で、市区町村別に案分しました。なお、都市ガスについては都市ガス供給のある市町村において人口集中地区の人口(平成 12 年国勢調査データより推計)のみで按分を行い、それ以外の地域では石油ガス(LPG)を使用していると仮定しました。さらに、これらの熱需要に、区域ごとに推計した自然エネルギーによる熱供給量を熱需要に加えました。農業・水産業についても、電力と同様に都道府県別のデータから市区町村別の従業員数による按分を行い、区域ごとの熱需要を求めました。

(2) 再生可能エネルギー供給量の推計方法

<電力>

日本国内において市区町村別に再生可能エネルギーの発電施設からの年間発電量を以下のとおり推計しました。

① 太陽光発電

個人住宅用の太陽光発電設備については、2005 年度導入分まではほぼ全設備が新エネルギー財団(NEF)の補助制度により導入されたものと想定して、発表された市区町村別の導入量を用いて年間発電量を推計していました。2006 年度と 2007 年度の導入分については、新エネルギー財団が発表した都道府県毎の個人住宅用設備の導入量を用いて前年度までの市町村別の累積導入量に応じて按分しました。2008 年度の導入分については、新エネルギー財団が発表する都道府県毎の導入量が第 2 四半期分までしか公表されておらず、2008 年度全体の導入については、太陽光発電協会(JPEA)が公表している一般住宅用太陽光発電パネルの国内出荷量で補正をしました。さらに 2009 年度分については、J-PEC(太陽光発電普及拡大センター)が発表している都道府県別の「平成 21 年度 住宅用太陽光発電補助金交付決定件数・設置容量データ」を用いて、太陽光発電協会(JPEA)が公表している一般住宅用太陽光発電パネルの国内出荷量で補正をして、前年度までの累積導入実績に応じて市区町村別に按分をしています。

業務用の太陽光発電施設は、主に NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)が 1992 年頃から行っている補助事業によって導入された設備を、公開されているデータベースにより集計しました。平成 21 年度以降については、新エネルギー導入促進協議会による補助事業(新エネルギー等事業者支援対策事業、地域新エネルギー等導入促進事業)により

導入された設備のうち平成 21 年度に運転を開始したと推定される設備を対象としました。

なお、太陽光発電の年間発電量の推計式は次のものを用いました。

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

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

② 風力発電

風力発電の導入済みの設備容量(2010 年 3 月末時点)は、NEDO の「日本における風力発電設備・導入実績」のデータを集計しました。1000kW 以上の大型風車は、環境省の「平成 21 年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」の中で想定されている設備利用率をその地域の風況(年間平均風速)に応じて用いました。同時に、利用可能率を 0.95、出力補正係数を 0.90 として補正を行っています。1000kW 未満の比較的小規模な設備では資源エネルギー庁が公表している RPS の施行状況より各年度の設備容量と供給電力量から設備利用率を求め、年間発電量を推計しました(2009 年度の設備利用率は、18.4%)。

③ 地熱発電

火力原子力発電技術協会が発行している「地熱発電の現状と動向」のために、国内の全ての地熱発電設備について調査を行った年間発電量(2009 年度実績)を用いています。

④ 小水力発電

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

各年度の設備容量と供給電力量から設備利用率を求め、年間発電量を推計しました(2009 年度の設備利用率は 53.4%)。

⑤ バイオマス発電

RPS 認定設備となっている国内のバイオマス発電のうち、バイオマス比率が確定できると見なせる設備(木質バイオマス、バイオガス設備など)について集計し、設備利用率は 70%とし、所内消費電力については木質バイオマス発電では 20%、バイオガス発電では 50%として発電量を推計しました。なお、RPS 認定設備件数の約 8 割を占める廃棄物発電(ごみ発電)については、廃棄物の環境への負荷を考慮し、ここでは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、ここでは除外しました。

<熱>

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

① 太陽熱

家庭用に個人住宅に導入されている太陽熱温水器について、総務省の「平成 16 年全国消費実態調査の主要耐久消費財結果表」の「地域別 1000 世帯当たり主要耐久消費財の所有数及び普及率」より都道府県別および市町村別のデータを用いて累積導入量を推計しました。ただし、データが不明な市町村については、都道府県別データより世帯数により按分を行いました。さらにソーラーシステム振興協会が集計して公表している 2004 年度から 2009 年度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、2009 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 2004 年時点の累計導入量を用いました。導入された太陽熱温水器の平均面積を 3m² 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。

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平成 18 年度までと古く、平成 21 年度以降については、新エネルギー導入促進協議会による補助事業(新エネルギー等事業者支援対策事業、地域新エネルギー等導入促進事業)により導入された設備のうち平成 21 年度に運転を開始したと推定される設備を対象としました。

② 地熱

地中熱利用については、新エネルギー財団(NEF)が 2006 年に発表した「日本の地熱直接利用の現状 資料編」のデータ(2005 年度)により、市町村毎に推計しました。なお、地中熱については、NEF のデータに対して、家庭用地中熱利用の導入実績の多いジオパワー社より入手したデータを優先しました。なお、地中熱利用促進協会が平成 22 年度に調査した地中熱利用設備の導入データについて今回は含まれていませんが、次回以降、供給熱量の推計を行い、上記のデータを更新する予定です。

温泉熱については、環境省が都道府県より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 2009 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。なお、源泉毎の温泉熱に関する調査データが無く、地域別のデータの場合には、2008 年度の源泉毎の集計データを用いて按分をしています。

③ バイオマス熱

自然エネルギーの熱利用として地域の森林資源を用いた木質バイオマスの利用があります。NEDO の「バイオマスエネルギー導入ガイドブック(第 3 版)」(2010 年 1 月)にある「木質・直接燃焼・熱利用の事例」の表の設備一覧より、製紙会社の設備などの産業廃棄物を使った大規模設備を除外し、設備毎の供給熱量に関する推計を行いました。推計にあたっては、投入燃料(木質バイオマス)の使用量を優先し、熱出力のみの場合は年間の運転時間を使って推計し、不明の場合は設備利用率を 70%と仮定して推計しました。

第4章 食糧自給地帯の試算方法

4.1. 今回の試算の考え方

今回の試算では、域内の民生＋農水用のエネルギー需要のすべてを域内の再生可能エネルギー供給で計算上賄う市区町村（100%エネルギー永続地帯市区町村）について、食糧自給率を計算することによって、エネルギー永続地帯でも食糧自給地帯でもある市区町村（永続地帯市区町村）を把握することとしました。

とによって求められます。

入力する基本指標には、「地域名」「人口」があり、生産量には、「米」、「小麦」、「大麦」、「裸麦」、「雑穀」、「かんしょ」、「ばれいしょ」、「大豆」、「その他豆類」、「野菜」、「みかん」、「りんご」、「その他果実」、「牛肉」、「豚肉」、「鶏肉」、「その他肉」、「鶏卵」、「生乳」、「魚介類」、「海藻類」、「てんさい」、「さとうきび」、「きのこ類」の項目があります。

4.2. 食糧自給率の計算方法

試算は、農林水産省がウェブサイト「食料自給率の部屋」
<http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/index.html>において提供している「地域食料自給率計算ソフト」に所要のデータを入力することによって行いました。

上記ソフトによる食料自給率はカロリーベースの計算で、

$$\left(\text{各地域の1人・1日あたりの各地域産熱量} \div \text{各地域の1人・1日あたりの供給熱量} \right) \times 100$$
 によって計算されます。

このとき、各地域の1人・1日あたりの熱供給量は、各地域とも全国平均値を使用し、2009年における総供給熱量は2,436kcal / 人・日となっています。各地域の1人・1日あたりの各地域産熱量については基本指標と生産量を入力するこ

4.3. 入力項目の出典等

①「人口」

国勢調査より平成22年のデータを用いました。

②生産量の項目

生産量の24項目は、表に示す計算方法、出典よりデータを得ました。

- ・生産量のデータは、平成21年値及び平成21年値が得られない場合はデータの得られる年度値としました。
- ・市町村別データが得られない場合は生産量と関連のある市町村別データにより各道府県の実産量を按分して推計しました。
- ・「その他肉」に関しては、ヒアリングなどにより、試算対象市区町村における生産量が少ないことが確認できたため、今回は入力項目から除外しました。

表 各品目の生産量の計算方法と出典

品 目	生産量の計算方法	出 典
1米,2小麦,3大麦,4裸麦,22てんさい	平成21年市町村別収穫量データ	作物統計平成21年産市町村別データ
5雑穀(そば),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	平成18年市町村別収穫量データ	作物統計平成18年産市町村別データ
14牛肉,15豚肉,16鶏肉,18鶏卵,19生乳	(①1市町村別飼養数÷①2都道府県の飼養数)×②都道府県の実産量	①1:作物統計平成18年産市町村別データ ①2:平成18年畜産統計 ②:平成21年畜産物流通統計(と畜場統計、食鳥流通統計、鶏卵流通統計)/平成21年牛乳乳製品統計
17その他肉	〇生産量少ないため除外	—
20魚介類	漁獲量＋養殖漁獲量	海面漁業生産統計 2009年農林水産関係市町村別データ
21海藻類(乾燥重量)	漁獲海藻類＋養殖海藻類(乾燥重量=生重量×0.2)	
23さとうきび	市町村別収穫量データ	作物統計平成16年産市町村別データ
24きのこ類	(①1販売目的のきのこ類の市町村別栽培経営体数÷①2都道府県の栽培経営体数)×②都道府県の実産量	①1,2:2005年農林業センサス第1巻 都道府県別統計書 ② 特用林産物需給動態調査 平成21年特用林産基礎資料

第5章 指標の計算結果

(1) 林業部門を勘案した場合、100%エネルギー永続地帯は52市町村存在することがわかった。

確報版から、再生可能エネルギー供給にバイオマス熱供給を含めるとともに、林業部門におけるエネルギー需要も勘案することとしました。この結果、域内の民生用・農林水産業用エネルギー需要を上回る量の再生可能エネルギーを生み出している市区町村（100%エネルギー永続地帯）は、2010年3月時点では52あることが確認されました（表2）。なお、昨年と同様に、林業部門のエネルギー需要を含めない形で、域内の民生用・農水産業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を調べると、61市町村が該当していました。2009年3月時点では57市町村あり、このうち3町村が市町村合併によって消滅したことを勘案すると、7町村増加したこととなります（表3）。また、域内の民生・農林水産業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町村（100%電力永続地帯）は、2010年3月時点で82市町村存在することが確認されました（表4）。

(2) 100%エネルギー永続地帯である52市町村のうち、28市町村が食糧自給率でも100%を超えている。

100%エネルギー永続地帯市町村の中で、28市町村が食糧自給率においても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。

【永続地帯市町村一覧】 北海道（5）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、青森県（3）西津軽郡深浦町、上北郡六ヶ所村、下北郡東通村、岩手県（3）八幡平市、岩手郡雫石町、岩手郡葛巻町、宮城県（1）刈田郡七ヶ宿町、秋田県（1）鹿角市、福島県（3）南会津郡下郷町、河沼郡柳津町、石川郡古殿町、群馬県（2）吾妻郡嬬恋村、利根郡片品村、富山県（1）下新川郡朝日町、長野県（2）南佐久郡小海町、下水内郡栄村、熊本県（4）阿蘇郡小国町、上益城郡山都町、球磨郡水上村、球磨郡相良村、大分県（1）玖珠郡九重町、鹿児島県（2）出水郡長島町、肝属郡南大隅町

(3) 太陽光発電の余剰電力固定価格買取制度の影響で太陽光発電は36.1%増加

2009年3月から2010年3月にかけて、太陽光発電が36.1%増加しました。これは、2009年11月の太陽光発電の余剰電力固定価格買取制度の効果といえます。一方、風力発電は16.5%の伸び、バイオマス発電は8.5%の伸びとなっています。しかし、小水力発電（1万kW以下）、地熱利用、太陽熱利用は横ばいから微減となっています（表1）。

(4) 2009年3月から2010年3月にかけて、国内の再生可能エネルギー供給は4.2%の増加にとどまる

2009年3月から2010年3月にかけて太陽光発電は36%以上の伸びを示し、再生可能エネルギーによる電力供給は約7%増加したものの、国内の再生可能エネルギー供給の総量は4.2%の伸びにとどまりました（今回の確報版から新たに試算に加えたバイオマス熱を除く数値；2008年度は2.3%の伸び）（表1）。この伸び率では、再生可能エネルギー供給量が2倍になるまでに約16.5年かかります。太陽光発電以外の再生可能エネルギー電気の導入促進策や、再生可能エネルギー熱の導入促進策が不可欠です。

(5) 増加傾向にない再生可能エネルギー種（小水力、地熱、太陽熱）が再生可能エネルギー供給の63%を占める

太陽光以外の再生可能エネルギーの中でも、小水力発電は、再生可能エネルギー電力の約56%、再生可能エネルギー総供給の約43%を占めています。太陽熱利用と地熱利用は、再生エネ供給の約20%となっています。これらの増加傾向にない再生可能エネルギー種別が、再生可能エネルギー総供給の約63%を占めていることがわかりました（表1）。

(6) 9県で再生可能エネルギー供給が域内の民生+農林水産用エネルギー需要の10%を超えている

2010年3月において、再生可能エネルギーによるエネルギー供給が域内の民生+農林水産用エネルギー需要の10%を超える都道府県は9県あります（大分県25.85%、秋田県23.3%、富山県18.2%、青森県14.1%、鹿児島県13.1%、長野県12.0%、島根県11.6%、岩手県10.4%、熊本県10.3%）（表5）。大規模なウィンドファームができた島根県が新たに10%を超え、葛根田地熱発電の土砂災害の復旧が進んだ岩手県が10%台に復帰しました。また、再生可能エネルギーによる電力供給が域内の民生+農林水産用電力需要の10%を超えている都道府県は12県となっています（大分県30.7%、秋田県29.2%、富山県25.0%、

青森県 20.2%、長野県 15.3%、岩手県 15.2%、島根県 14.7%、鹿児島県 13.7%、福島県 12.3%、鳥取県 11.8%、熊本県 10.9%、新潟県 10.3%）。

(7) 面積あたりの再生可能エネルギー供給量が最も多い都道府県は富山県

2010 年 3 月において、面積あたりの再生可能エネルギー供給量が最も多い都道府県は富山県であり、以下、大分県、神奈川県、愛知県、大阪府、群馬県、熊本県、秋田県、佐賀県、青森県の順となっています（表 5）。

7

表 1 再生可能エネルギー供給の推移（全国）

	2008.3				2009.3			
	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率
太陽光発電	17123	7.9%	6.1%	114.0%	19451	8.7%	6.8%	113.6%
風力発電	34037	15.7%	12.1%	113.6%	38322	17.2%	13.3%	112.6%
地熱発電	27074	12.5%	9.6%	98.6%	24382	11.0%	8.5%	90.1%
小水力発電	131591	60.6%	46.7%	98.6%	132060	59.4%	45.8%	100.4%
バイオマス発電	7181	3.3%	2.5%	127.1%	8091	3.6%	2.8%	112.7%
再生エネ発電計	217007	100.0%	77.0%	102.7%	222305	100.0%	77.2%	102.4%
太陽熱利用	36738		13.0%	100.9%	37102		12.9%	101.0%
地熱利用	27545		9.8%	100.3%	28241		9.8%	102.5%
バイオマス熱利用								
再生エネ熱利用計	64694		23.0%	100.7%	65758		22.8%	101.6%
総計	281701		100.0%	102.2%	288063		100.0%	102.3%
	3.18%				3.25%			

民生用＋農水用エネルギー需要に対する比率

	2010.3(速報版)				2010.3(確報版)			
	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率	総量(TJ)	電力のみ比率	全体比率	伸び率
太陽光発電	25796	11.0%	8.6%	132.6%	26467	11.1%	8.5%	136.1%
風力発電	44631	18.9%	15.0%	116.5%	44631	18.8%	14.4%	116.5%
地熱発電	24382	10.4%	8.2%	100.0%	25689	10.8%	8.3%	105.4%
小水力発電	131981	56.0%	44.3%	99.9%	132056	55.6%	42.7%	100.0%
バイオマス発電	8778	3.7%	2.9%	108.5%	8778	3.7%	2.8%	108.5%
再生エネ発電計	235568	100.0%	79.0%	106.0%	237621	100.0%	76.7%	106.9%
太陽熱利用	37317		12.5%	99.5%	37332		12.1%	99.5%
地熱利用	25340		8.5%	89.7%	25340		8.2%	89.7%
バイオマス熱利用					9330		3.0%	
再生エネ熱利用計	62658		21.0%	95.3%	72002		23.3%	
総計	298225		100.0%	103.5%	309623		100.0%	
	3.48%				3.56%			

民生用＋農水用エネルギー需要に対する比率

民生用＋農林水産用エネルギー需要に対する比率

バイオマス熱利用を含めない伸び率

注) 速報版（2011 年 10 月 17 日公表）と確報版（2011 年 12 月 28 日公表）との違い

1) 地熱発電データを 2009 年度の発電実績に差し替えた。2) 新エネルギー導入促進協議会の補助事業による事業用太陽光発電・小水力発電・事業用太陽熱について 2009 年度設置分データが入手できたので追加した。3) バイオマス熱を新たに追加した。4) エネルギー需要に林業部門のエネルギー需要を追加した。

表 2 100%エネルギー持続地帯市町村一覧（2010 年 3 月）

(再生可能エネルギー供給量＞地域エネルギー需要量（民生＋農林水産エネルギー需要量）)

順位	都道府県	市区町村	地域エネルギー 自給率	食糧自給率
1	大分県	玖珠郡九重町	1284.8%	156%
2	福島県	河沼郡柳津町	923.6%	159%
3	熊本県	球磨郡水上村	834.9%	119%
4	長野県	下伊那郡平谷村	797.7%	9%
5	長野県	下伊那郡大鹿村	785.9%	92%
6	徳島県	名東郡佐那河内村	572.0%	59%
7	熊本県	球磨郡五木村	560.9%	20%
8	宮崎県	児湯郡西米良村	542.2%	37%
9	青森県	下北郡東通村	478.2%	189%
10	北海道	苫前郡苫前町	438.5%	694%
11	山梨県	南巨摩郡早川町	368.4%	15%
12	長野県	下水内郡栄村	328.9%	215%
13	群馬県	利根郡片品村	327.7%	101%
14	青森県	上北郡六ヶ所村	263.9%	178%
15	秋田県	鹿角市	244.6%	148%
16	神奈川県	足柄上郡山北町	224.1%	13%
17	奈良県	吉野郡上北山村	222.0%	1%
18	長野県	南佐久郡小海町	216.0%	209%
19	北海道	有珠郡壮瞥町	205.8%	245%
20	北海道	虻田郡二セコ町	197.2%	451%
21	愛媛県	西宇和郡伊方町	193.9%	74%
22	鹿児島県	肝属郡南大隅町	190.0%	166%
23	高知県	吾川郡仁淀川町	189.8%	10%
24	鹿児島県	出水郡長島町	180.1%	425%
25	岩手県	岩手郡零石町	176.5%	270%
26	福島県	南会津郡下郷町	171.5%	148%
27	長野県	北安曇郡小谷村	166.6%	75%
28	山形県	西村山郡西川町	162.5%	73%
29	熊本県	球磨郡相良村	160.6%	137%
30	北海道	磯谷郡蘭越町	155.2%	704%
31	長野県	木曽郡南木曽町	152.3%	43%
32	長野県	下伊那郡泰阜村	151.8%	52%
33	北海道	天塩郡幌延町	150.3%	517%
34	福島県	石川郡古殿町	145.3%	117%
35	熊本県	阿蘇郡小国町	144.1%	125%
36	新潟県	糸魚川市	141.6%	62%
37	長野県	下伊那郡阿智村	141.5%	56%
38	長野県	下伊那郡阿南町	137.8%	77%
39	高知県	長岡郡大豊町	126.7%	45%
40	鳥取県	八頭郡若桜町	120.0%	66%
41	宮城県	刈田郡七ヶ宿町	119.2%	187%
42	岩手県	八幡平市	118.2%	218%
43	岩手県	岩手郡葛巻町	116.6%	208%
44	熊本県	上益城郡山都町	115.4%	181%
45	和歌山県	有田郡広川町	114.5%	67%
46	富山県	下新川郡朝日町	112.1%	144%
47	群馬県	吾妻郡嬬恋村	108.2%	522%
48	京都府	相楽郡南山城村	106.7%	66%
49	高知県	高岡郡津野町	104.0%	34%
50	青森県	上北郡野辺地町	102.8%	54%
51	青森県	西津軽郡深浦町	101.4%	164%
52	長野県	南佐久郡佐久穂町	100.2%	77%

表 3 (参考) 林業部門でのエネルギー需要を含まない形で

試算した表

順位	都道府県	市区町村	地域エネルギー 自給率	食糧自給率
1	熊本県	球磨郡五木村	1847.10%	20%
2	大分県	玖珠郡九重町	1488.39%	156%
3	熊本県	球磨郡水上村	940.62%	119%
4	福島県	河沼郡柳津町	913.83%	159%
5	長野県	下伊那郡大鹿村	855.34%	92%
6	長野県	下伊那郡平谷村	739.31%	9%
7	宮崎県	児湯郡西米良村	607.78%	37%
8	北海道	苫前郡苫前町	590.81%	694%
9	青森県	下北郡東通村	502.72%	189%
10	徳島県	名東郡佐那河内村	492.00%	59%
11	山梨県	南巨摩郡早川町	421.21%	15%
12	群馬県	利根郡片品村	396.05%	101%
13	長野県	下水内郡栄村	378.42%	215%
14	奈良県	吉野郡上北山村	329.01%	1%
15	青森県	上北郡六ヶ所村	304.79%	178%
16	秋田県	鹿角市	263.28%	148%
17	神奈川県	足柄上郡山北町	230.69%	13%
18	北海道	有珠郡壮瞥町	229.23%	245%
19	長野県	南佐久郡小海町	226.51%	209%
20	鹿児島県	出水郡長島町	218.19%	425%
21	愛媛県	西宇和郡伊方町	215.05%	74%
22	鹿児島県	肝属郡南大隅町	213.70%	166%
23	福島県	南会津郡下郷町	207.25%	148%
24	高知県	吾川郡仁淀川町	204.80%	10%
25	北海道	虻田郡二セコ町	202.76%	451%
26	岩手県	岩手郡零石町	198.14%	270%
27	山形県	西村山郡西川町	191.75%	73%
28	高知県	長岡郡大豊町	182.22%	45%
29	熊本県	球磨郡相良村	175.13%	137%
30	福島県	石川郡古殿町	174.69%	117%
31	北海道	磯谷郡蘭越町	174.34%	704%
32	長野県	木曽郡南木曽町	167.50%	43%
33	長野県	北安曇郡小谷村	167.09%	75%
34	熊本県	阿蘇郡小国町	161.12%	125%
35	北海道	天塩郡幌延町	153.78%	517%
36	長野県	下伊那郡泰阜村	153.66%	52%
37	長野県	下伊那郡阿南町	145.44%	77%
38	長野県	下伊那郡阿智村	144.70%	56%
39	新潟県	糸魚川市	143.93%	62%
40	宮城県	刈田郡七ヶ宿町	141.85%	187%
41	北海道	上川郡愛別町	137.65%	516%
42	岩手県	岩手郡葛巻町	136.28%	208%
43	熊本県	上益城郡山都町	131.73%	181%
44	高知県	高岡郡橋原町	127.69%	74%
45	青森県	西津軽郡深浦町	126.20%	164%
46	岩手県	八幡平市	122.58%	218%
47	鳥取県	八頭郡若桜町	121.95%	66%
48	愛媛県	上浮穴郡久万高原町	121.50%	96%
49	和歌山県	有田郡広川町	120.19%	67%
50	岡山県	苫田郡鏡野町	118.76%	159%
51	高知県	高岡郡津野町	117.69%	34%
52	京都府	相楽郡南山城村	115.34%	66%
53	群馬県	吾妻郡嬬恋村	113.32%	522%
54	富山県	下新川郡朝日町	112.48%	144%
55	長野県	木曽郡上松町	110.67%	21%
56	青森県	上北郡野辺地町	105.30%	54%
57	長野県	南佐久郡佐久穂町	103.31%	77%
58	群馬県	吾妻郡中之条町	102.45%	37%
59	宮崎県	西臼杵郡日之影町	102.32%	94%
60	長野県	上水内郡信濃町	100.72%	132%
61	鳥取県	西伯郡伯耆町	100.24%	112%

表 4 100%電力永続地帯市町村一覧（2010 年 3 月）

(再生可能エネルギーによる電力供給量>民生部門と農林水産業部門での電力需要量)

順位	都道府県	市区町村	地域電力 自給率	順位	都道府県	市区町村	地域電力 自給率
1	大分県	玖珠郡九重町	2739.5%	42	青森県	上北郡野辺地町	206.5%
2	福島県	河沼郡柳津町	1480.0%	43	岩手県	岩手郡葛巻町	200.1%
3	長野県	下伊那郡平谷村	1370.8%	44	愛媛県	上浮穴郡久万高原町	195.2%
4	熊本県	球磨郡五木村	1369.3%	45	岩手県	八幡平市	192.0%
5	長野県	下伊那郡大鹿村	1310.4%	46	東京都	西多摩郡奥多摩町	188.7%
6	熊本県	球磨郡水上村	1195.3%	47	北海道	上川郡愛別町	182.1%
7	青森県	下北郡東通村	1082.1%	48	北海道	寿都郡寿都町	181.6%
8	北海道	苫前郡苫前町	954.3%	49	熊本県	上益城郡山都町	180.3%
9	宮崎県	児湯郡西米良村	796.7%	50	和歌山県	有田郡広川町	175.6%
10	徳島県	名東郡佐那河内村	790.0%	51	長野県	南佐久郡佐久穂町	163.4%
11	長野県	下水内郡栄村	593.0%	52	高知県	高岡郡津野町	163.0%
12	山梨県	南巨摩郡早川町	574.9%	53	長野県	木曽郡上松町	158.0%
13	青森県	上北郡六ヶ所村	567.7%	54	鳥取県	八頭郡若桜町	157.4%
14	群馬県	利根郡片品村	539.2%	55	高知県	高岡郡橋原町	155.0%
15	神奈川県	足柄上郡山北町	494.0%	56	群馬県	吾妻郡嬬恋村	154.8%
16	北海道	有珠郡壮瞥町	405.3%	57	長野県	上水内郡信濃町	153.8%
17	秋田県	鹿角市	386.4%	58	青森県	上北郡横浜町	151.4%
18	奈良県	吉野郡上北山村	362.5%	59	富山県	下新川郡朝日町	150.3%
19	北海道	虻田郡二七〇町	353.4%	60	京都府	相楽郡南山城村	146.1%
20	長野県	南佐久郡小海町	348.3%	61	岡山県	苫田郡鏡野町	142.7%
21	愛媛県	西宇和郡伊方町	339.9%	62	福島県	双葉郡川内村	139.6%
22	北海道	磯谷郡蘭越町	323.2%	63	北海道	茅部郡森町	138.4%
23	岩手県	岩手郡雫石町	318.9%	64	鳥取県	西伯郡伯耆町	137.3%
24	福島県	南会津郡下郷町	301.1%	65	山形県	西村山郡朝日町	137.1%
25	高知県	吾川郡仁淀川町	278.0%	66	長野県	木曽郡大桑村	135.2%
26	宮城県	刈田郡七ヶ宿町	274.8%	67	秋田県	にかほ市	134.5%
27	北海道	天塩郡幌延町	270.8%	68	山形県	最上郡大蔵村	132.0%
28	長野県	北安曇郡小谷村	269.6%	69	群馬県	吾妻郡中之条町	131.4%
29	山形県	西村山郡西川町	259.7%	70	北海道	稚内市	124.2%
30	青森県	西津軽郡深浦町	252.6%	71	岩手県	下閉伊郡岩泉町	123.4%
31	長野県	木曽郡南木曽町	251.0%	72	宮崎県	西臼杵郡日之影町	117.5%
32	熊本県	球磨郡相良村	249.2%	73	群馬県	吾妻郡東吾妻町	117.2%
33	鹿児島県	肝属郡南大隅町	248.5%	74	高知県	幡多郡大月町	113.2%
34	長野県	下伊那郡泰阜村	247.9%	75	宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	112.1%
35	福島県	石川郡古殿町	236.8%	76	秋田県	湯沢市	112.0%
36	鹿児島県	出水郡長島町	236.4%	77	石川県	珠洲市	111.3%
37	長野県	下伊那郡阿南町	222.4%	78	新潟県	中魚沼郡津南町	111.0%
38	長野県	下伊那郡阿智村	219.3%	79	長野県	小県郡長和町	110.5%
39	高知県	長岡郡大豊町	218.4%	80	富山県	中新川郡立山町	109.6%
40	熊本県	阿蘇郡小国町	214.8%	81	北海道	島牧郡島牧村	105.5%
41	新潟県	糸魚川市	213.8%	82	長野県	下高井郡木島平村	100.1%

表 5 都道府県別ランキング(2010 年 3 月末時点)

都道府県	供給量										自給率										供給密度									
	総供給量 (TJ)	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	自給率 (%)	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	供給密度 (TJ/km ²)	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	17016	3	32	2	7	6	20	44	2	3	3.9%	26	46	11	7	26	22	47	18	14	0.22	47	47	22	8	41	27	47	29	16
青森県	14020	5	46	1	9	15	29	47	3	29	14.1%	4	44	1	9	15	29	46	3	29	1.46	10	45	1	9	22	29	45	2	29
岩手県	9560	13	35	14	3	11	29	38	14	10	10.4%	8	26	12	3	12	29	36	14	10	0.62	34	42	21	4	30	29	43	28	14
宮城県	4869	22	26	38	6	25	15	37	20	2	2.8%	31	34	38	6	27	16	40	27	5	0.67	32	32	38	6	28	15	38	23	2
秋田県	17250	2	47	4	2	9	12	46	7	1	23.3%	2	47	3	2	3	9	45	5	1	1.48	8	46	12	2	17	16	46	14	1
山形県	4653	23	45	21	9	13	16	43	17	20	6.0%	19	41	17	9	11	14	43	17	19	0.50	40	44	24	9	21	19	44	22	23
福島県	11378	8	28	11	5	7	7	34	9	11	9.0%	11	25	14	5	9	8	33	10	13	0.83	24	39	19	5	15	10	40	18	13
茨城県	5368	19	18	10	9	37	2	21	38	7	2.5%	33	33	18	9	37	5	28	39	12	0.91	21	17	10	9	38	1	21	39	6
栃木県	6312	16	16	38	9	12	3	27	13	12	5.3%	23	17	38	9	19	4	25	11	11	0.98	18	21	38	9	11	4	31	9	10
群馬県	9850	12	17	38	9	4	4	18	11	30	8.5%	13	16	38	9	5	6	14	9	30	1.54	6	20	38	9	3	5	18	8	30
埼玉県	4175	31	2	38	9	32	29	7	35	30	1.0%	42	29	38	9	40	29	29	36	30	1.10	17	4	38	9	24	29	6	31	30
千葉県	3534	36	11	12	9	44	23	15	37	14	0.9%	45	36	23	9	44	24	32	41	18	0.70	29	9	8	9	44	21	11	37	11
東京都	3011	38	7	32	8	41	22	19	25	26	0.3%	47	45	36	8	43	27	44	40	28	1.38	12	2	29	7	31	14	4	11	22
神奈川県	5582	17	9	30	9	17	29	13	16	30	1.0%	43	40	34	9	34	29	38	30	30	2.31	3	3	27	9	2	29	3	5	30
新潟県	11033	10	39	29	9	3	1	39	10	30	7.1%	15	43	30	9	7	1	41	19	30	0.83	25	43	33	9	9	3	42	19	30
富山県	13363	6	41	33	9	2	21	45	18	30	18.2%	3	37	28	9	1	17	42	12	30	3.14	1	35	31	9	1	18	41	12	30
石川県	5005	21	44	9	9	20	14	40	19	30	6.1%	18	42	8	9	17	12	37	16	30	1.19	14	40	5	9	8	11	37	13	30
福井県	1956	42	42	34	9	27	29	41	36	22	3.4%	29	35	31	9	21	29	34	28	21	0.47	41	36	34	9	18	29	39	36	21
山梨県	4237	30	31	38	9	19	27	33	29	6	7.5%	14	5	38	9	8	25	19	22	3	0.95	20	25	38	9	6	26	32	27	5
長野県	16656	4	10	38	9	1	19	16	12	30	12.0%	6	6	38	9	2	20	18	13	30	1.23	13	31	38	9	4	22	34	21	30
岐阜県	7276	15	19	28	9	10	11	12	8	25	5.7%	21	19	27	9	16	11	15	6	23	0.68	31	34	32	9	16	12	30	15	26
静岡県	10623	11	3	13	9	8	25	5	4	24	4.3%	25	14	20	9	25	26	22	7	25	1.14	15	11	15	9	14	24	15	4	25
愛知県	8394	14	1	16	9	16	28	1	33	30	1.7%	37	27	25	9	33	28	27	37	30	1.62	4	5	13	9	10	28	2	32	30
三重県	4293	28	20	18	9	35	29	22	15	4	3.5%	28	21	19	9	32	29	23	15	4	0.74	27	19	18	9	34	29	23	10	3
滋賀県	1946	44	25	35	9	33	29	29	45	21	2.4%	34	15	33	9	29	29	21	43	17	0.58	37	12	35	9	27	29	19	43	19
京都府	2024	41	30	31	9	38	24	28	31	30	1.1%	41	38	32	9	35	23	31	29	30	0.44	43	23	30	9	32	23	27	30	30
大阪府	2976	39	6	38	9	45	10	10	22	30	0.5%	46	39	38	9	46	19	39	35	30	1.57	5	1	38	9	45	2	1	7	30
兵庫県	4565	25	4	22	9	29	29	9	23	30	1.3%	39	30	26	9	39	29	30	31	30	0.54	39	10	23	9	36	29	20	33	30
奈良県	1561	45	34	37	9	40	29	36	32	13	2.1%	35	24	37	9	31	29	26	24	8	0.42	44	26	37	9	33	29	33	24	8
和歌山県	1948	43	37	20	9	42	29	31	28	15	3.3%	30	20	16	9	38	29	12	20	9	0.41	45	33	17	9	42	29	28	25	12
鳥取県	3884	33	43	17	9	21	29	35	21	18	9.7%	10	32	6	9	6	29	16	8	16	1.11	16	37	11	9	7	29	29	16	18
島根県	5299	20	40	5	9	24	29	30	34	28	11.6%	7	22	2	9	14	29	8	23	27	0.80	26	41	4	9	26	29	35	35	28
岡山県	3977	32	12	38	9	26	17	11	41	19	2.8%	32	12	38	9	28	18	7	38	20	0.56	38	16	38	9	29	17	17	42	20
広島県	3856	34	13	38	9	36	8	6	43	23	1.8%	36	23	38	9	36	10	17	44	24	0.45	42	18	38	9	40	9	14	44	24
山口県	4324	27	23	7	9	34	9	23	39	27	4.9%	24	11	10	9	30	7	11	33	26	0.71	28	28	9	9	37	8	24	40	27
徳島県	2842	40	33	23	9	28	29	32	47	30	5.6%	22	7	15	9	18	29	13	47	30	0.68	30	29	16	9	20	29	26	47	30
香川県	1144	46	29	38	9	47	29	25	42	30	1.6%	38	10	38	9	47	29	10	42	30	0.61	35	7	38	9	47	29	5	41	30
愛媛県	5466	18	24	18	9	23	29	14	44	9	5.9%	20	13	9	9	22	29	9	45	7	0.96	19	27	7	9	19	29	13	45	7
高知県	4613	24	38	19	9	22	26	20	46	5	8.7%	12	18	13	9	13	21	3	46	2	0.65	33	38	20	9	25	25	25	46	4
福岡県	4274	29	5	26	9	39	29	2	26	17	1.2%	40	28	29	9	41	29	24	32	22	0.86	23	6	26	9	39	29	7	26	17
佐賀県	3571	35	27	15	9	30	29	26	27	30	6.5%	16	3	7	9	23	29	6	21	30	1.46	9	8	3	9	12	29	8	17	30
長崎県	3524	37	21	6	9	43	29	24	24	30	3.8%	27	8	5	9	42	29	20	26	30	0.86	22	14	2	9	43	29	12	20	30
熊本県	11275	9	8	24	9	5	13	3	6	30	10.3%	9	2	22	9	4	13	2	4	30	1.52	7	13	25	9	5	13	9	6	30
大分県	18491	1	22	27	1	14	6	17	1	30	25.8%	1	4	24	1	10	3	5	1	30	2.91	2	24	28	1	13	6	16	1	30
宮崎県	4504	26	14	36	9	31	5	4	30	16	6.4%	17	1	35	9	24	2	1	25	15	0.58	36	22	36	9	35	7	10	34	15
鹿児島県	13362	7	15	3	4	18	17	8	5	8	13.1%	5	9	4	4	20	15	4	2	6	1.45	11	30	6	3	23	20	22	3	9
沖縄県	786	47	36	25	9	46	29	42	40	30	1.0%	44	31	21	9	45	29	35	34	30	0.34	46	15	14	9	46	29	36	38	30
合計	309623										3.56%										0.83									

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・農林水産用エネルギー需要量

供給密度＝その区域での再生可能エネルギー供給量／その区域の面積

風力発電、地熱発電、バイオマス発電、バイオマス熱利用では、当該供給量が確認できなかった都道府県が複数あるため、最下位が 47 位ではなく、それぞれ、38 位、9 位、29 位、30 位となっている。

都道府県別再生可能エネルギー供給の状況(2010 年 3 月)

図 1：都道府県別の地域エネルギー自給率の比較(再生可能エネルギー供給/民生・農林水産業部門エネルギー需要)

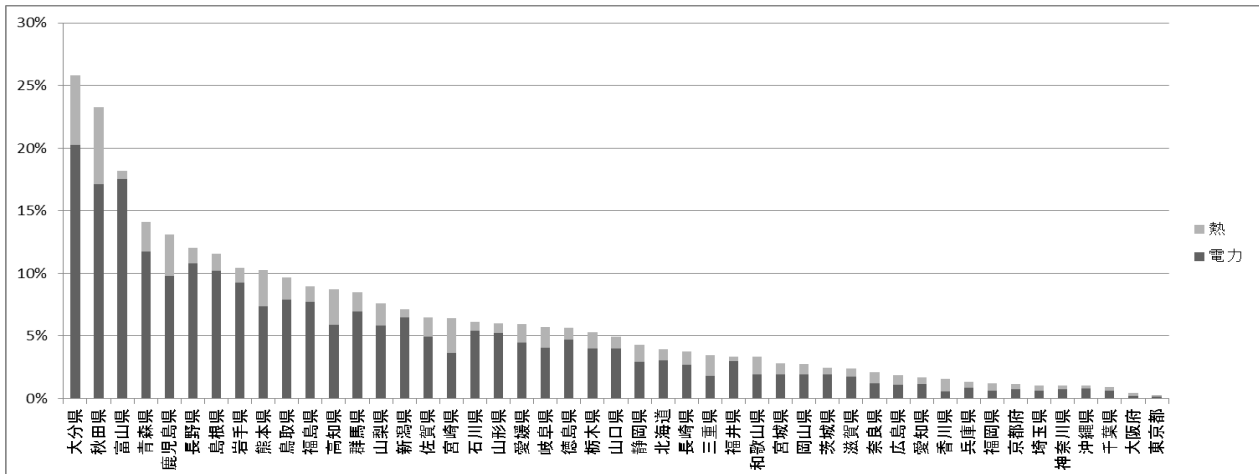


図 2：都道府県別の地域電力自給率の比較(再生可能エネルギーによる電力供給/民生・農林水産業部門の電力需要)

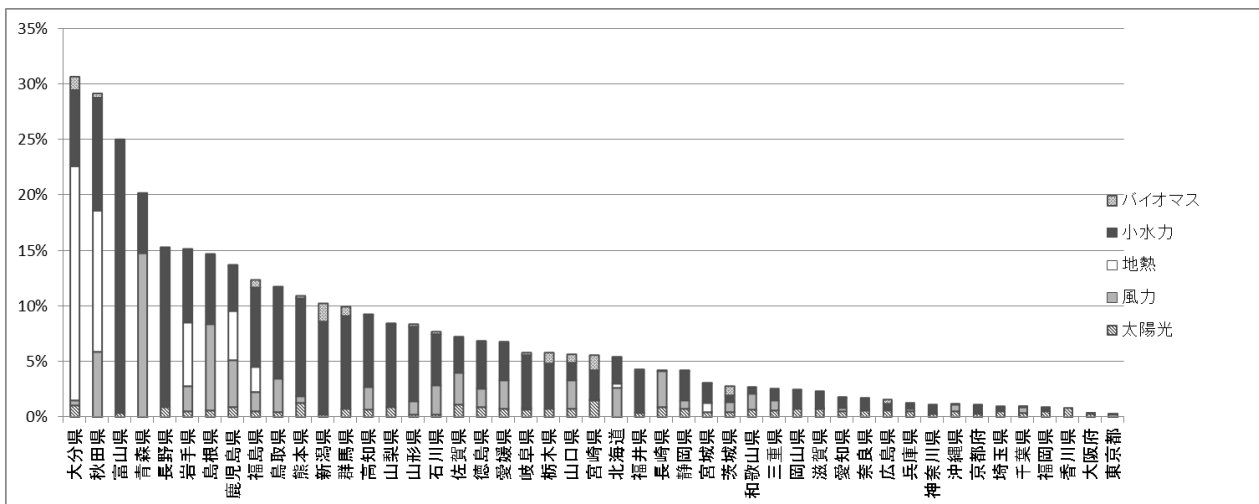
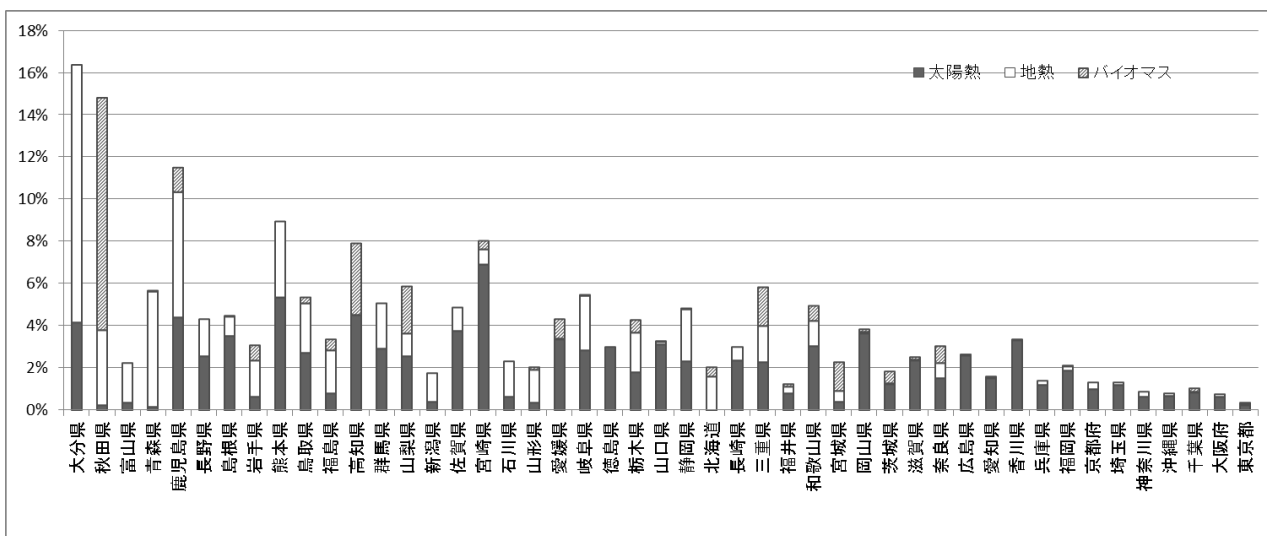


図 3：都道府県別の地域熱エネルギー自給率の比較(再生可能エネルギーによる熱供給/民生・農林水産業部門の熱需要)



第6章 指標に基づく政策提言

以上の分析に基づき、国および地方自治体において以下の政策が必要と考えられます。

(1) 再生可能エネルギーを基幹的エネルギーに育てるため、国としての導入目標を設定すべき

電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（再生可能エネルギー特別措置法）が成立しましたが、この法律には国としての導入目標が定められていません。東日本大震災に伴う福島第一原発事故を受け、再生可能エネルギーを一刻も早く基幹的エネルギーに育てるために、国として再生可能エネルギーの導入目標を定める必要があります。

(2) 固定価格買取は、全種の再生可能エネルギーの導入が飛躍的に促進されるよう、十分な買取価格と買取期間を設定すべき

本研究で、再生可能エネルギーは 2009 年度に対前年比で 3.5%増加したことが把握されました。2008 年度の伸び率である 2.3%よりも増加しましたが、この伸び率では供給量を 2 倍にするために 20 年もかかるなど、基幹的エネルギーに育てるという観点からは不十分です。再生可能エネルギー特別措置法では、固定価格買取制度が導入されましたが、来年 7 月の施行に向けて、今後、買取価格と買取期間が定められます。再生可能エネルギーの導入が飛躍的に促進されるように、十分な買取期間と買取価格が設定されるべきです。

(3) 再生可能エネルギー設備の送電網への接続義務づけを確実に実施すべき

再生可能エネルギー特別措置法では、認定を受けた再生可能エネルギー設備の送電網への接続義務づけが行われましたが、「電気事業者による電気の円滑な供給の確保に支障が生ずるおそれがあるとき」には、電気事業者が接続を拒めるように規定されています（第 5 条第 1 項第 2 号）。再生可能エネルギーを大量に導入し、基幹的エネルギーに育てるためには、送電網を管理する側の努力が不可欠であり、従来と同じ運用にとどまることはもはや許されない状況であると考えます。この点に鑑み、国は、この条項をたてとして接続を拒む電気事業者が出ないよう、再生可能エネルギー設備の送電網への接続義務づけを確実に実施すべきです。

(4) 再生可能エネルギー熱の導入促進の制度化を進めるべき（建物への義務づけ、都市計画での扱いなど）

再生可能エネルギー特別措置法は、電気と熱という二種類の再生可能エネルギーのうち、電気のみを促進対象としています。本研究で明らかになったように、再生可能エネルギー熱利用は、

日本の再生可能エネルギー供給の約 20%を占めており、そのポテンシャルも大きいと考えます。このため、建物の建築主に対してエネルギー需要の一定割合を太陽光、太陽熱、地中熱、バイオマス熱といった再生可能エネルギーで賄うよう設計することを義務づけることや、都市計画・まちづくりの中で再生可能エネルギーによる熱供給を念頭に置いた管路の敷設を検討することを促進することなど、再生可能エネルギー熱の導入促進に向けた制度化を進めるべきです。

(5) 市区町村の再生可能エネルギー政策を立ち上げるべき（地域エネルギー事務所、地方債、交付金など）

地域の風土に応じた再生可能エネルギーが適切に選択され、再生可能エネルギー設備の設置に伴う環境影響を事前に可能な限り回避・低減できるよう、市区町村が主体的に再生可能エネルギーの導入に関する施策を実施することが必要です。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を置き、関連 NPO が運営に参画し、業者情報、技術情報、支援情報など各種情報を集める仕組みが有用です。また、地域資本が参加して再生可能エネルギーの導入が進められるように、再生可能エネルギーに関する地方債を基礎自治体が発行できるようにして、国が元利償還交付金を支出する仕組みを検討すべきです。さらに、国は、原子力発電所の新規立地のために用意していたエネルギー特別会計の予算を、再生可能エネルギー交付金として、再生可能エネルギー供給量に応じて自治体に交付する仕組みを導入すべきです。

(6) 非常時のコミュニティ電源として再生可能エネルギーを活用できるようにすべき

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

(7) 再生可能エネルギーに関する統計整備を進めるべき

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。再生可能エネルギー統計情報を整備し、太陽光・熱、小水力、バイオマス、風力、地熱などの一定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。

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. 国内の太陽光発電の動向(2010年度) 松原弘直 (NPO法人環境エネルギー政策研究所)

2011年8月26日、国会で「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」が成立し、2012年7月1日よりスタートすることになった。ドイツで本格的な自然エネルギーの固定価格買取制度がスタートしてから実に12年間の遅れとなる。ただし、日本国内では2009年11月から自家用の発電設備に限って、余剰電力のみの新たな太陽光発電の買取制度がスタートしている。合わせて太陽光設備に対する補助金も2009年に復活し、2010年度の国内の太陽光発電設備の導入量は単年度では過去最高の106万kWに達した(図1参照)。2009年度と比べると住宅用の設備が1.5倍以上になり86万kWに達し、産業用は前年から2.5倍以上に導入量が拡大し20万kW近くに達した。

2010年までの太陽光発電の導入量の推移を図2に示す。電力会社による自主的な買取制度と、この住宅用発電設備への補

助金制度により、2005年度末までに住宅用太陽光発電システムが105万kW導入された(出典：新エネルギー財団)。それまで、日本は世界のトップランナーとして導入量、生産量ともに世界第1位の座を得ていたが、2005年度以降の住宅用の補助金制度廃止などにより単年度導入量は20万kW程度で推移していた。その結果、単年度導入量では2004年に自然エネルギー法(EEG)を改正したドイツに抜かれ、世界各国で太陽光発電への投資が進んだ2008年には単年導入量で世界6位に転落している。その結果、2008年までの累積導入量ではドイツ、さらにはスペインにも抜かれ、第3位となったが、2009年に上記のとおり導入量が増加した結果、2009年単年では導入量で3位と復活して、2010年末の段階でも3位の座をかつうじて維持している(出典：“Renewables 2011 Global Status Report”, REN21)。

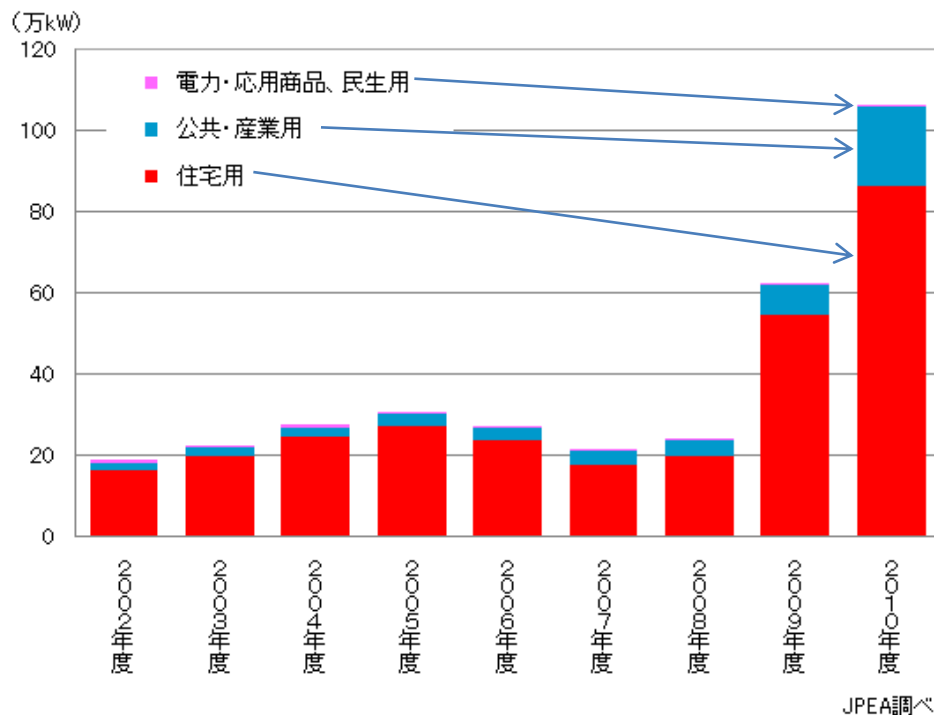


図1：太陽光発電設備の用途別の国内出荷量の推移(出典:JPEA)

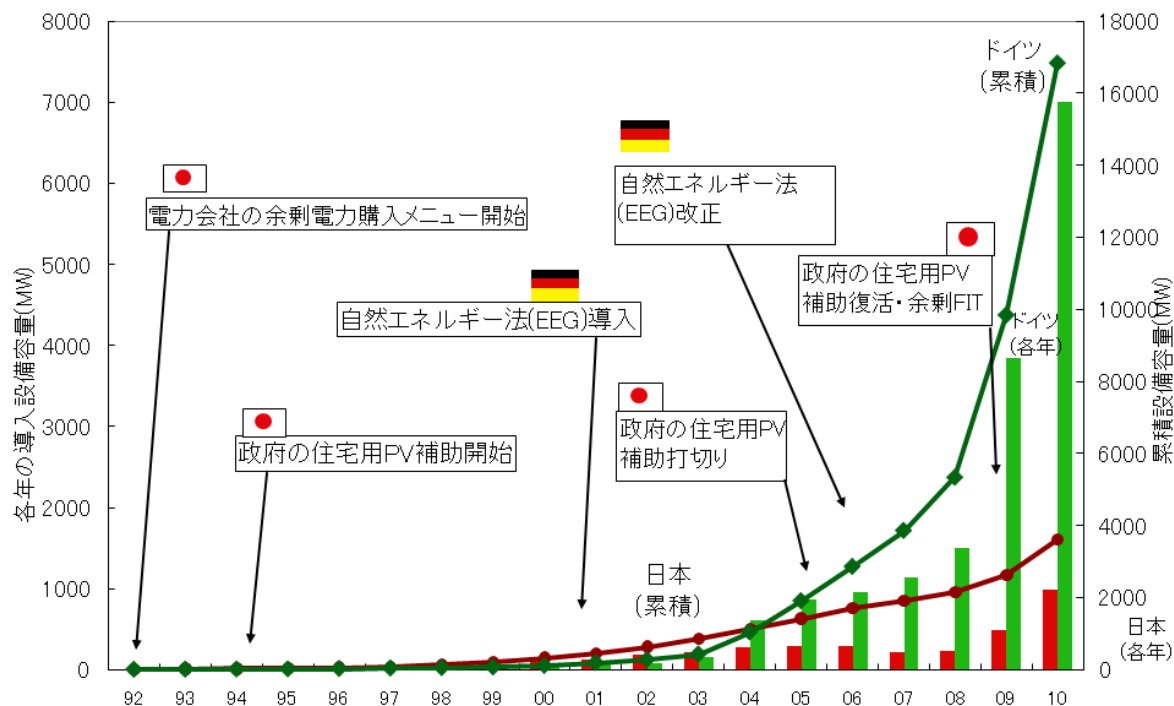


図 2：太陽光発電の導入量の推移(IEA PVPS データ等より ISEP 作成)

7.2. 国内の風力発電の動向(2010年度) 松原弘直 (NPO法人環境エネルギー政策研究所)

日本国内の風力発電は 1980 年から開始されたが、本格的な導入は 1000kW 機が登場した 1999 年以降で、設備容量の合計が数万 kW を超える大型のウィンドファームもこの頃から建設が始まった。2010 年度末の設備導入量は、設備容量 244.2 万 kW だが、2010 年度の単年度の導入量は 26 万 kW 程度に留まっており、結局、国の従来の導入目標であった 2010 年までに 300 万 kW は達成できなかった(図 1 参照)。地域別では図 2 に示すように風況の良い北海道、東北地方、九州地方での導入量が多いが、2009 年度は島根県や静岡県等で導入が進んだ。近年、連系可能量の制約によりこれらの地域では募集容量が制限され、希望者に対する抽選や入札が行われており、特に

北海道では 2009 年度以降の新規導入設備がほとんど無い状況となっている。さらに、立地への各種制約や、さらには世界的な風力発電設備への需要の増加などにより、発電事業への負担が増大している状況が続いている。このような状況中、日本でも欧州等で実績のある固定価格買取制度(FIT)が 2011 年 8 月 26 日に「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」として成立し、2012 年 7 月から導入されるが、制度の導入を前に、これまでの補助金制度の打ち切りなども重なり、2010 年度も引き続き新規の設備導入は低迷している。

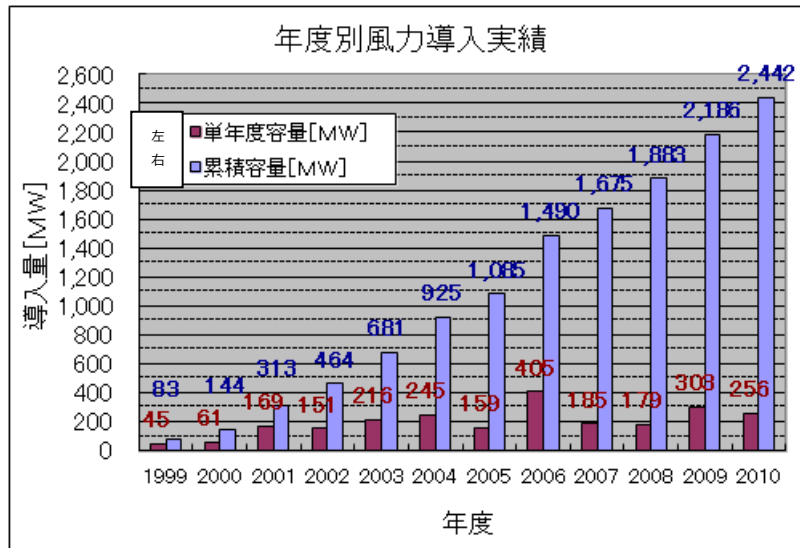


図 1：国内の風力発電設備の導入実績(出典：NEDO データ)

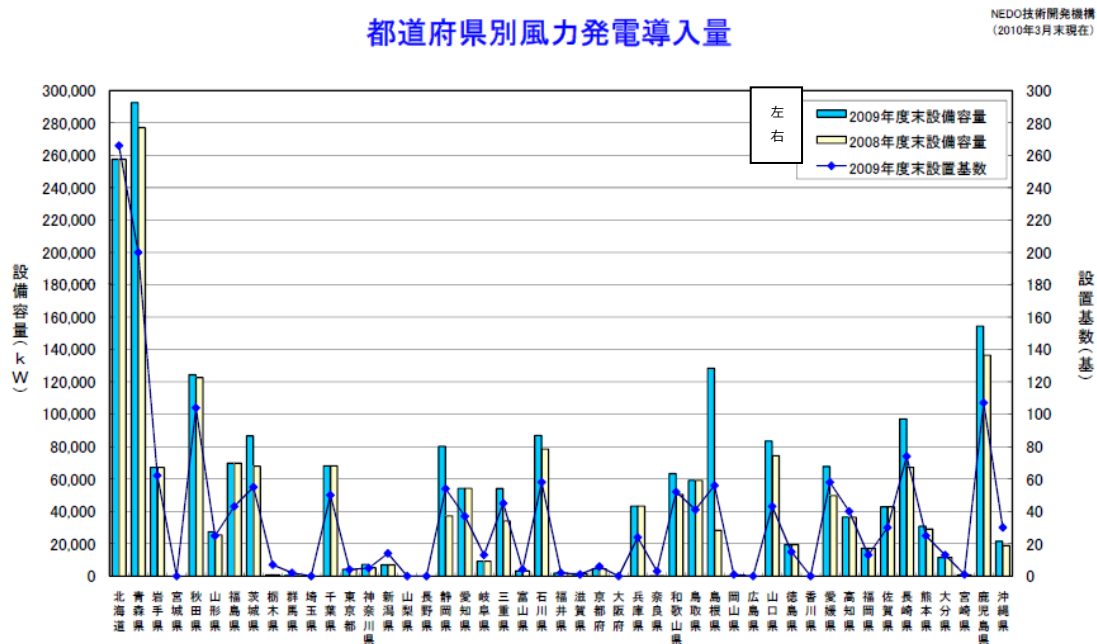
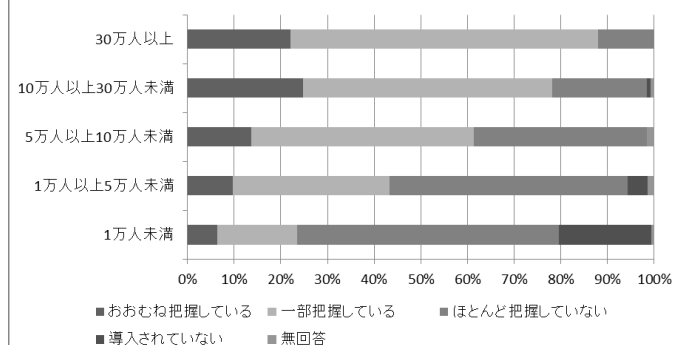


図 2：都道府県別の風力発電設備導入量(出典：NEDO)

7.3. 国内市町村の再生可能エネルギー導入施策調査 倉阪秀史+馬上丈司（千葉大学人文社会科学研究所）

市町村の再生可能エネルギー導入施策の現況を把握するため、2011 年 8 月から 9 月にかけて、震災によって調査対象から除外した 54 市町村を除く 1698 市町村に郵送とメールでアンケートを実施して、800 の回答（回収率 47%）が得られた。

図 1 地方自治体による住宅用太陽光発電導入量の把握状況



万人未満の市町村では、一部でも把握している市町村は 23.5%にとどまっている。

(1) 再生可能エネルギー導入量の把握状況

アンケートでは、まず、各自治体が導入量を把握している再生可能エネルギー種別を聞いた。この結果は、表 1 のとおりである。住宅用の太陽光発電については、一部でも把握している自治体が回答自治体の半数を超えた（50.3%）が、太陽光発電以外の再生可能エネルギー種については、市区村レベルでは十分に把握されていない実態がわかった。太陽光発電の把握実態について、市町村の規模別に比較すると、図 1 のとおりである。人口 10 万人以上の市町村では、太陽光発電の導入量を一部でも把握している市町村がおおむね 80%弱となっている一方、1

表 1	住宅太陽光	事業太陽光	風力	小水力	地熱発電	バイオマス発電	住宅太陽熱	事業太陽熱	温泉熱	地中熱	バイオマス熱	その他
おおむね把握している	12.9%	5.1%	7.5%	3.8%	0.8%	3.6%	1.0%	0.6%	2.5%	0.6%	3.9%	1.4%
一部把握している	37.4%	23.9%	8.4%	3.8%	0.3%	3.4%	8.5%	3.6%	3.6%	3.0%	9.8%	1.5%
ほとんど把握していない	42.4%	57.5%	38.1%	35.5%	31.4%	35.1%	80.8%	79.3%	40.8%	45.8%	53.8%	15.4%
導入されていない	6.4%	12.1%	44.5%	55.3%	66.1%	55.6%	8.3%	14.9%	51.6%	49.0%	29.1%	7.0%
無回答	1.0%	1.4%	1.5%	1.8%	1.5%	2.3%	1.5%	1.6%	1.5%	1.6%	3.5%	74.8%
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(2) 再生可能エネルギー導入施策の状況

また、アンケートでは、再生可能エネルギーの導入促進のために、各自治体において独自に実施している（あるいは実施を検討中の）政策を聞いた。選択肢は、以下のとおりである。

a. 再生可能エネルギー設備の設置補助・助成、b. 再生可能エネルギー設備の税制優遇、c. 再生可能エネルギー設備導入者への低利融資、d. 再生可能エネルギー証書の取得がメリットになるような施策、e. 再生可能エネルギーの買い上げ保証制度の実施、f. 建物の新築時における再生可能エネルギー設備の導入配慮を求める施策、g. 貴自治体自らによる再生可能

エネルギー設備の設置・導入、h. 貴自治体自らによる再生可能エネルギー証書の買い上げ、i. 再生可能エネルギーの導入促進のための行政

計画策定、j. 再生可能エネルギーの導入促進のための条例の制定、k. 再生可能エネルギー設備の導入に関する都市計画上の配慮、l. 温室効果ガスの排出量に応じた課税の導入、m. 温室効果ガスの排出量の排出事業者への割当てと事業者間での取引制度の導入、n. 再生可能エネルギー設備導入のための地方債の発行、o. その他。結果は、表 2 に示すとおりである。誤記なども含まれている可能性があるため、証書買上、課税、排出権取引、地方債など先進的な施策については、今後、個別確認が必要であるが、再生可能エネルギー設備の設置補助と、自ら設置という施策が大半を占めていることがわかった。

表 2	設置補助	税制優遇	低利融資	証書促進	買上保証	新築導入	自ら設置	証書買上	行政計画	条例制定	都市計画	課税導入	排出取引	地方債	その他
実施中	440	3	29	3	2	30	323	15	176	17	8	2	6	4	7
検討中	91	10	16	8	6	19	83	9	33	17	11	6	8	11	2
無回答	269	787	755	789	792	751	394	776	591	766	781	792	786	785	791
実施中	55.0%	0.4%	3.6%	0.4%	0.3%	3.8%	40.4%	1.9%	22.0%	2.1%	1.0%	0.3%	0.8%	0.5%	0.9%
検討中	11.4%	1.3%	2.0%	1.0%	0.8%	2.4%	10.4%	1.1%	4.1%	2.1%	1.4%	0.8%	1.0%	1.4%	0.3%
無回答	33.6%	98.4%	94.4%	98.6%	99.0%	93.9%	49.3%	97.0%	73.9%	95.8%	97.6%	99.0%	98.3%	98.1%	98.9%

このうち、設置補助と自ら設置の回答について、人口規模別に集計したところ、図2、図3のように、人口規模の大きな自治体と小さな自治体に明らかに格差が認められる状況となった。たとえば、回答自治体のうち55.0%の自治体が再生可能

エネルギー設備への設置補助・助成を行っているが、人口1万人未満の自治体では27.8%しか実施していない。基礎自治体で必要な政策が実施できるように、都道府県や国が支援策を実施することが必要であろう。

17

図2 再生可能エネルギーへの設置補助

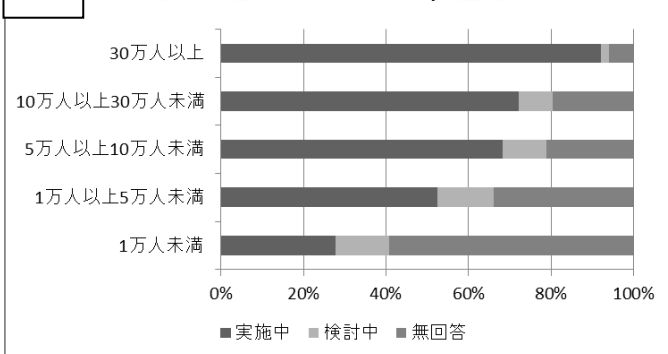
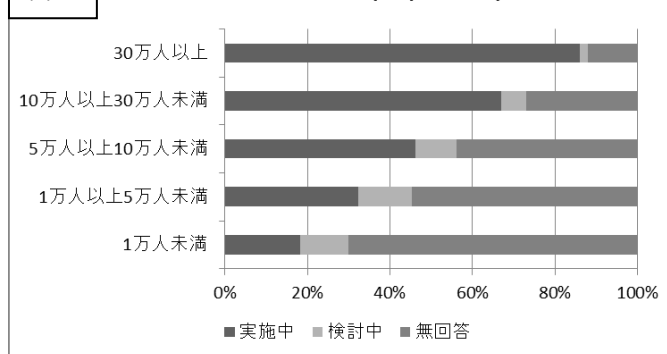


図3 再生可能エネルギー設備を自ら設置



(3) 市町村の独自施策実施上の問題点

次にアンケートでは、独自の政策を行うにあたって、問題となっていることはあるかを聞いた。選択肢は以下のとおりで、複数回答可とした。a. 財源の不足、b. 人員の不足、c. 組織としての経験の不足、d. 再生可能エネルギー導入量の把握が困難、e. 再生可能エネルギー賦存量の把握が困難、f. そ

の他再生可能エネルギーに関する情報入手が困難、g. 政府との政策調整の問題、h. 都道府県との政策調整の問題、i. 法律上の権限の制約、j. 制度の利用率の低迷、k. その他。その結果は、表3のとおりである。65%の市町村が、財源不足が問題であると回答している。

表3

財源不足	人員不足	経験不足	導入量把握	賦存量把握	情報入手	政府調整	県調整	法的権限	制度利用低迷	その他
519	245	221	150	86	53	36	43	43	17	26
64.9%	30.6%	27.6%	18.8%	10.8%	6.6%	4.5%	5.4%	5.4%	2.1%	3.3%

表5

表4

導入計画	利用許可	財政支援	技術支援	情報提供	人材育成	基盤整備	その他
249	31	512	59	307	130	53	24
31.1%	3.9%	64.0%	7.4%	38.4%	16.3%	6.6%	3.0%

専門職員が置かれていない	
1万人未満	75.4%
1万人以上5万人未満	71.1%
5万人以上10万人未満	68.9%
10万人以上30万人未満	56.4%
30万人以上	64.0%
計	68.9%

(4) 市町村の役割についての自覚

今後、国内で再生可能エネルギーの導入を拡大するにあたって、市区町村はどのような役割を担うべきであると思うかを複数回答可で聞いた。選択肢は、次のとおりである。a. 域内の再生可能エネルギー導入計画の策定、b. 再生可能エネルギー利用に関する許認可、c. 助成金など財政的支援、d. 設備設置のための技術的支援、e. 再生可能エネルギー導入に関する

ポテンシャルなどの情報提供、f. 専門的人材の育成、g. 送電網の敷設など再生可能エネルギー利用基盤の整備、h. その他。結果は表4に示すとおりであり、財政支援を市町村の役割と考えている回答自治体が64%に上った。

(5) 再生可能エネルギーを担当する専門職員の状況

最後に、再生可能エネルギーを担当する専門の職員が置かれているかどうかを聞いた。その結果、全体の68.9%の市町村

は専門の職員は置かれていないと回答した。人口規模別の結果は、表5に示すとおりである。

7.4. 復興計画における再生可能エネルギーの取り扱い調査 倉阪秀史 + 船田克拓 (千葉大学法経学部)

震災被害を受けた 43 市町村に対して、2011 年 12 月に、郵送およびメールにて、復興計画における再生可能エネルギーの取扱い把握調査を実施した。締切までに回答があった 16 市町村（回答率 37.2%）のすべての自治体が、復興計画の中に再生可能エネルギー導入に関する記述を設けているとの回答を得た。

18

(1) 記述の理由

復興計画において再生可能エネルギー導入の記述を設けた理由について問うたところ、表 1 のような回答を得た。非常時

表1	回答自治体数	比率(n=16)
①市役所、役場等の非常時のエネルギー源を確保するため	12	75.0%
②域内におけるエネルギーの(一部)自給のため	10	62.5%
③企業誘致や雇用創出などの経済効果	8	50.0%
④地盤沈下等により使用できない土地の有効利用のため	4	25.0%
⑤復興やコミュニティのシンボルとして	6	37.5%
⑥住民などからの意見があったため	7	43.8%
⑦首長の意向があったため	4	25.0%
⑧議会からの意見があったため	2	12.5%
⑨役所、役場の内部からの意見があったため	3	18.8%
⑩従来からの取り組みの継続	2	12.5%
⑪その他	1	6.3%

(2) 導入を想定している再生可能エネルギーの種類

導入を想定している再生可能エネルギーの種類としては、表 2 にあるように、太陽光発電が回答自治体のほとんどが対象としていることがわかった。太陽光発電、バイオマス発電に比べ、

(3) 市町村で実施予定の施策の内容

再生可能エネルギーの導入に向けて市町村で実施予定の施策の内容としては、表 3 のような回答であった（複数回答可、総回答数 16）。事業者の誘致や個人や企業への設置補助とい

のエネルギー源を確保するため、一部自給のためといった回答が多く、独自のエネルギー源としての再生可能エネルギーへの期待が伺える。

表2	回答自治体数	比率(n=16)
①住宅など建築物付設の太陽光発電	15	93.8%
②遊休地を活用した太陽光発電	9	56.3%
③風力発電	7	43.8%
④小水力発電(出力1万kW以下で流れ込み式のもの)	5	31.3%
⑤地熱発電	0	0.0%
⑥バイオマス発電	7	43.8%
⑦太陽熱利用	2	12.5%
⑧バイオマス熱利用	2	12.5%
⑨温泉熱利用	0	0.0%
⑩地中熱利用	0	0.0%
⑪未定	1	6.3%
⑫その他	2	12.5%

太陽熱利用、バイオマス熱利用があまりとりあげられていない。熱利用に関する国の施策が不十分であることの影響がうかがわれる。

う回答が多く、建物の新築時に配慮をもとめることや、都市計画において再生可能エネルギーの視点を織り込むことなど、新しいまちづくりの際に再生可能エネルギーを導入するという視点が薄いことがわかった。

表3	建物付設太陽光発電	遊休地太陽光発電	風力発電	小水力発電	地熱発電	バイオマス発電	太陽熱	バイオマス熱	温泉熱	地中熱	その他
①適地調査等の実施	4	3	3	2	0	2	1	1	0	0	0
②自ら発電所等の建設・運営	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
③事業者が建設する際の計画への関与	1	2	3	1	0	2	0	1	0	0	0
④再生可能エネルギーに関する事業者の誘致	4	6	2	2	0	3	2	2	0	0	0
⑤設置・運営のための第3セクターやファンドなどの創設	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
④再生可能エネルギー供給網の整備	2	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0
⑤個人向けの設置補助	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑥事業者向け設置補助	4	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
⑦土地の無償提供	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑧土地の有償提供、貸与	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑨設備の税制優遇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑩設備導入者への低利融資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑪建物の新築時における再生可能エネルギー設備の導入配慮を求める	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
⑫導入促進のための条例制定	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑬導入に関する都市計画上の配慮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.5. 東北復興エネルギー戦略「2020年東北・自然エネルギー100%プラン」NPO法人環境エネルギー政策研究所

2011年3月11日に発生した東日本大地震とそれに続く巨大津波によって未曾有の被害を受けた東北を復興するため、この地域に豊富に賦存する自然エネルギーを最大限活用したエネルギー戦略を示し、公共政策として行うべき短期・中長期的な施策として、「東北復興エネルギー戦略」と「2020年東北・自然エネルギー100%プラン」がNPO法人環境エネルギー政策研究所より提言されている(2011年5月)。ただし、これらの戦略とプランは、今後の国を挙げての東北復興を行うための政策策定のたたき台と位置づけられるものであり、今後、多くの議論の中で具体的な検討を進めて行くことになる。

このプランでは、東北地方を世界でもっとも持続可能性の高いエネルギーエリアとするために、2020年までの自然エネルギーの域内導入目標を100%としている。ただし、まずは域内の電力需要量に対する自然エネルギーによる電力供給量を100%以上とすることを数値目標とし、熱利用や輸送用燃料については、個別の政策目標を定める。そのために、「自然エネルギー急速な普及政策」、「全分野でのエネルギー効率最大化」

および「エネルギー需給体制の抜本改革」を強力に推進する。合わせて、自然エネルギー及び省エネルギー技術を活用した生活基盤の総合的な再生を推進し、自然エネルギー関連産業を新しい基幹産業として位置づけると共に、地域の再生可能資源の活用や各地域における住民の参加を支援する仕組みづくりを行う。

東北地方で消費される年間の電力需要は956億kWhであり、その内訳は家庭部門26%、業務部門27%、農林水産および建設業3%、製造業45%となっている。現状の県別の電力需要の内訳を図1に示す。一方、現状の自然エネルギー(大規模水力を除く)の導入状況は、東北地方全体で全電力需要の6%程度であり、その供給割合は全国平均の3.4%の2倍近くとなっている(2010年版永続地帯研究報告書より2008年度推計)。県別では、図2に示すように秋田県と青森県が自然エネルギーの供給割合がすでに10%を超えており、岩手県、福島県、新潟県も5%を超えていることがわかる。

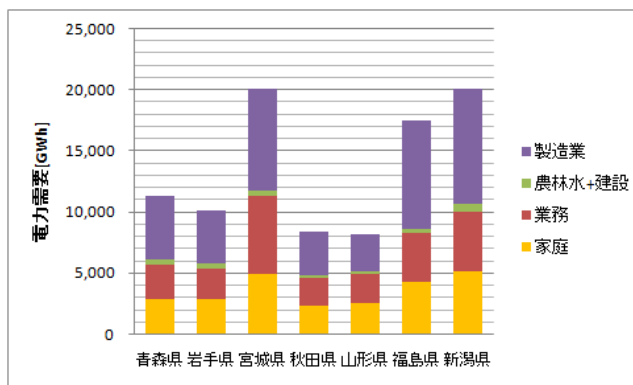


図1： 東北地方の県別の電力需要(2008年度)

東北地方を世界でもっとも持続可能性の高いエネルギーエリアとするために、2020年までに自然エネルギーの域内導入割合を100%とするプランを以下に示す。2020年の全電力需要は現状の2割程度を削減できると想定し、2020年に自然エネルギーの導入割合を100%とするシナリオを検討した。現状では大規模水力を含む自然エネルギーの割合は15%であるが、自然エネルギーとして太陽光発電、風力発電、地熱発電、小水

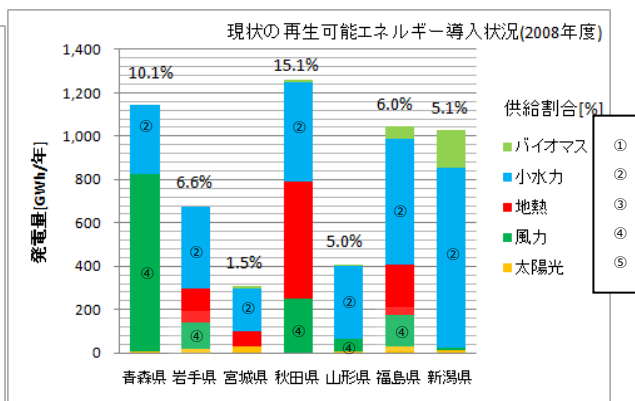


図2：自然エネルギーの供給割合(2008年度推計)

力発電、バイオマス発電の地域内での普及を進め、図3に示すように域内(東北7県)での自然エネルギーによる発電量の割合を域内の電力需要に対して100%とするシナリオとなっている。この2020年シナリオにおける県別の自然エネルギーによる発電量の内訳を図4に示す。また、図4には県別に自然エネルギー発電設備による発電量の内訳を示す。

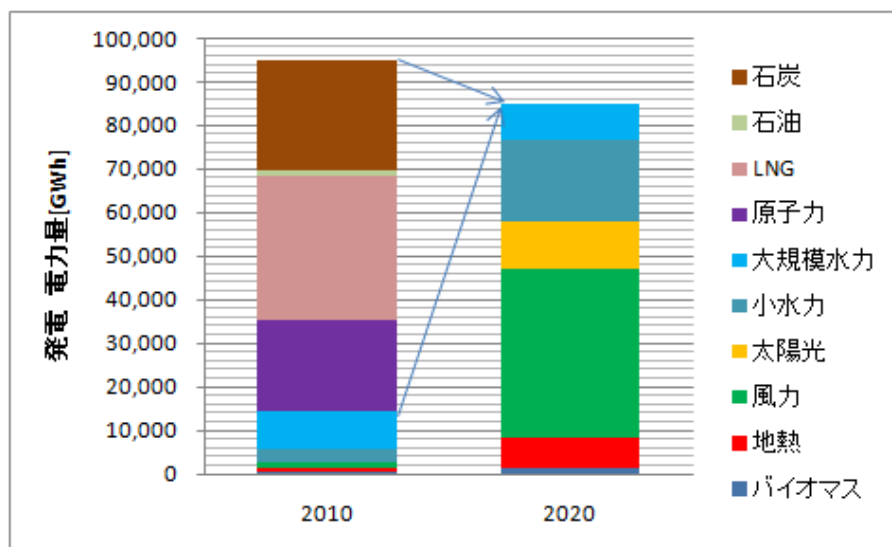


図 3: 東北での電力の供給構造(現状[2010 年]と 2020 年再エネ 100%プラン)

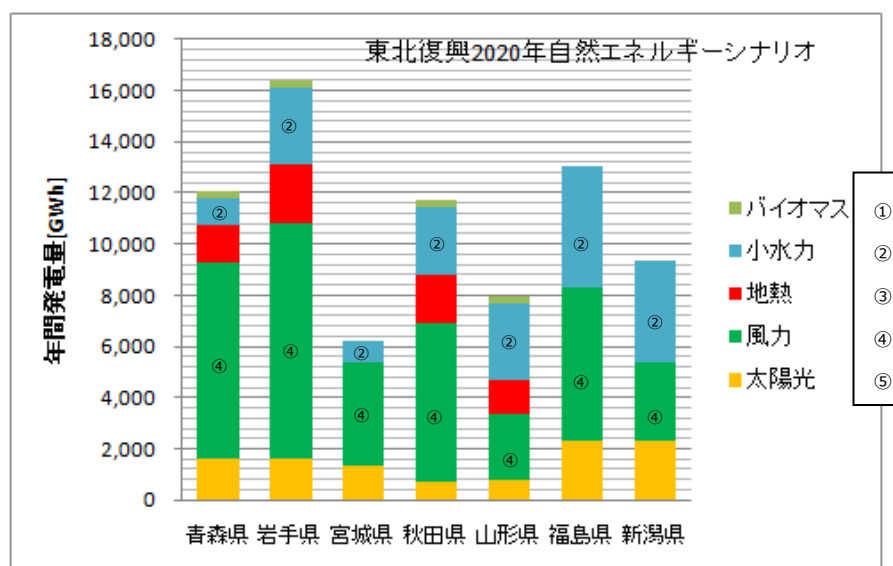


図 4 : 2020 年シナリオでの県別の自然エネルギー発電量

域内で発電された自然エネルギーに電力は、発電出力によっては域内ではなく、電力需要の大きい関東地方で消費されることも想定される。逆に東北の域内で不足する場合には、別地域の電力で不足分を賄う必要もある。まずは域内で電力の供給と需要をバランスさせるいわゆるスマートグリッドとして整備すると共に、少なくとも東京電力管内と東北電力管内の送電部門を統合し、系統インフラを強化してより広域での電力需給の調整を可能にする必要がある。

自然エネルギーによる発電設備を 2020 年までに急速に普及させるためには、あらゆる政策を動員する必要がある。その中

でも自然エネルギー事業の経済性を高める政策としては全量全種の固定価格買取制度が有効である。この東北での自然エネルギーについて 2020 年までの導入量に対する投資額は約 14 兆円に達するが、年平均では 1.7 兆円となる(2012 年度からの 8 年間)。これを固定価格買取制度により全国の需要家への電気料金にサーチャージとして一律に反映した場合は、2020 年時点で kWh あたり最大約 1.7 円となる。これは、平成 24 年度からの施行を目指している新たな全量の固定価格買取制度において、東北復興の為の上乗せ買取価格を設定することにより実現可能なレベルと考えられる。

別表 都道府県別の再生可能エネルギー供給の状況 別図 各種マッピングデータ

永続地帯ホームページ（<http://sustainable-zone.org/>）においては、47都道府県ごとの再生可能エネルギー供給の状況、再生可能エネルギー自給率・供給密度市区町村別ランキング、各種マッピングデータを掲載しています。

永続地帯2011年版報告書

作成：千葉大学倉阪研究室、特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所

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

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

発行日：2011年12月28日

協力：永続地帯研究会

※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。