

# 千葉県における新エネルギーの動向と今後のあるべき姿

千葉経済センター[公益財団法人ひまわりベンチャー育成基金]  
(調査実施：ちばぎん総合研究所 薄井 聡)

## はじめに

わが国では原子力の代替エネルギーとして、太陽光や風力などの新エネルギーへの期待が高まっているが、もともとは、1998年(平成10年)に京都で開催されたCOP3(気候変動枠組条約第3回締約国会議)で京都議定書が採択され、地球温暖化防止対策、とりわけ温室効果ガスの削減について、国、地方自治体、事業者、国民が一体となって取り組み始めたのが出発点だった。

しかし、昨年3月11日の東京電力福島第一原発事故の発生により、原子力発電の安全性に対する国民の信頼が大きく損なわれるとともに、電力供給不足に伴う計画停電の実施や大口需要家に対する電力使用制限、企業や家庭への一律15%の節電要請等を経験したことで、われわれは改めてエネルギー問題と省エネの重要性を思い知らされた。

特に放射能汚染への恐怖、風評被害、除染後の汚染土壌やがれきの処理問題等も絡んで、一般市民による原発稼働反対のデモ活動にまで広がるなど、将来的なエネルギー問題のあり方は、今や国民的なテーマになっている。

こうした中、政府は今年9月18日、2030年代に原子力発電所の稼働ゼロを目指そうと「革新的エネルギー・環境戦略」を閣議決定しようとしたが、米国や原発を抱える自治体、経済界等の意向に配慮して先送りした。この結果、30年代における電源比率の中で再生可能エネルギーが10年の10%から30年には30%に引き上げることだけが示され、肝心な原発や火力などの目標は示されないままとなった。

一方、7月にスタートした「再生可能エネルギー固定価格買取制度」(Feed-in Tariff、以下「FIT」という。)では、買取価格が予想外に高く、高収益を期待できることから、同制度を利用して発電事業に参入する企業が相次いでいる。制度開始から3か月間で、国が12年度中に見込んでいた認定設備容量の7割に達する盛況ぶりとなっている。

ただ、新エネルギーは、化石燃料などと比較して発電コストが高く、発電電力量も不安定であるなど課題が多い。

わが国の将来的なエネルギー問題のあり方を考える中で、企業や自治体は、FITをはじめ、新エネルギーの活用にどう対応していくべきなのか。

本稿では、こうした問題意識のもと、千葉県における新エネルギーの現状やFITをめぐる動向、新エネルギーの導入ポテンシャル等を確認した上で、今後の方向性やあり方について問題点や課題について整理するとともに、いくつか提言したい。

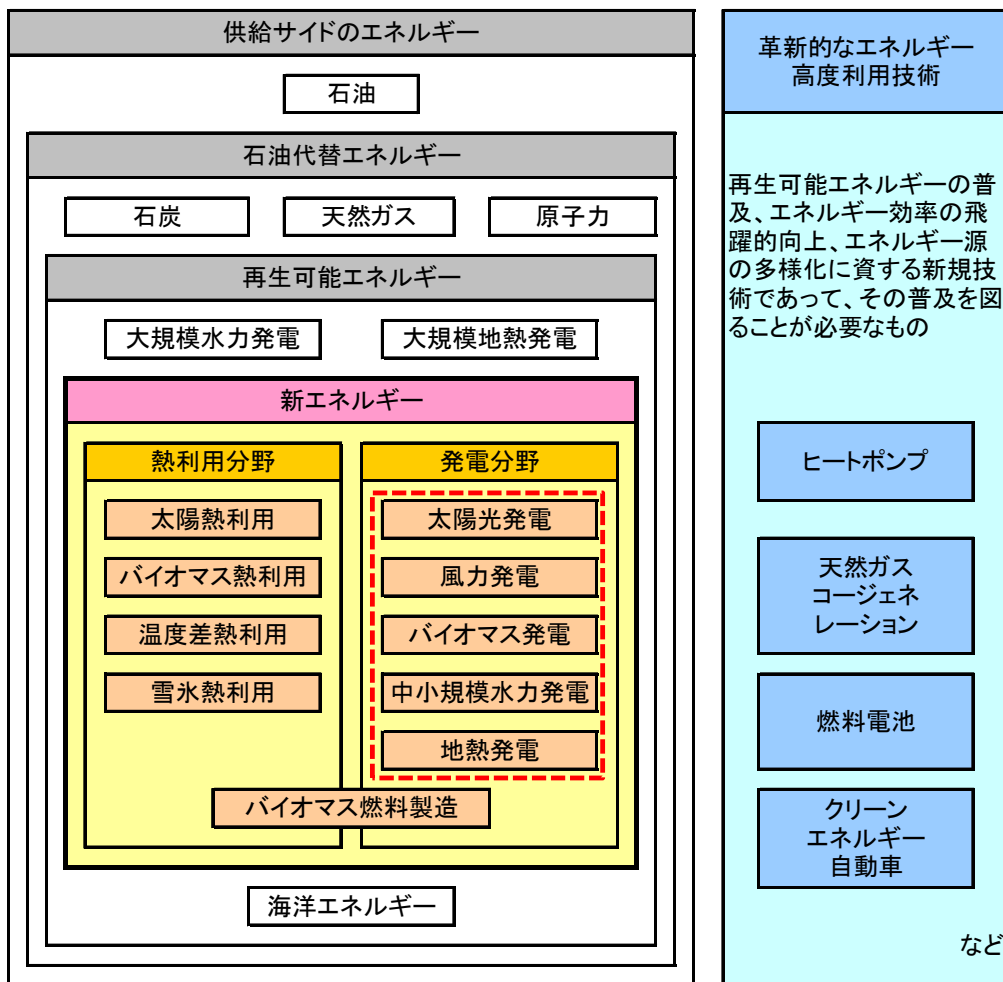
エネルギー問題のあり方や新エネルギー事業への参入などについて関心のある方々にとって、少しでもお役に立てれば幸いである。

## 新エネルギーとは

「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」(01年1月施行)では、新エネルギーを「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分ではなく、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義し、太陽光発電や風力発電、バイオマスなど10種類を指定しているが、本稿では、本年7月にスタートし、本県においても注目度が高まっているFITや同制度が対象とする、太陽光、風力、バイオマス、水力、地熱の5種類を新エネルギーとして、考察した。

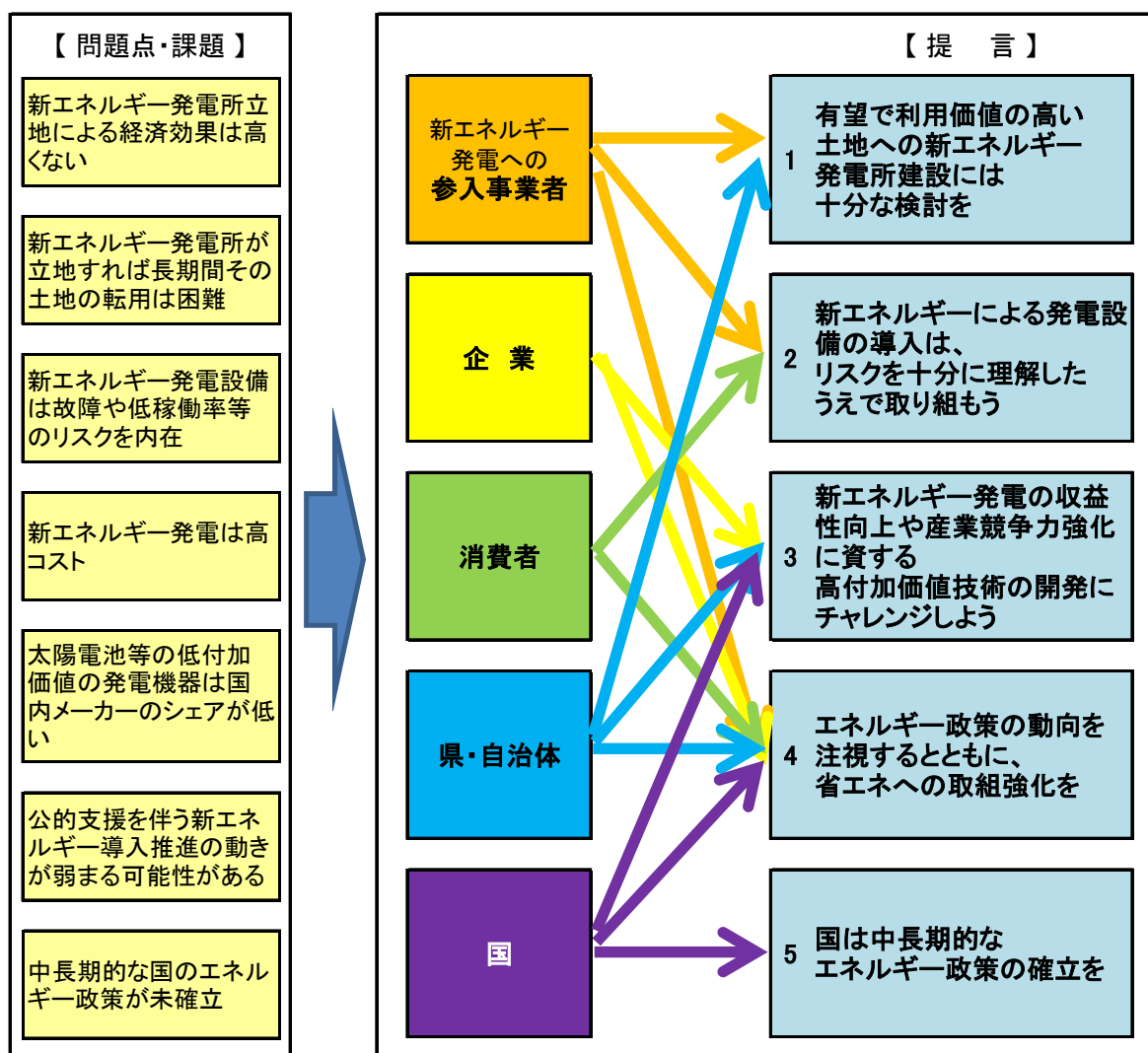
また、政府の「革新的エネルギー・環境戦略」やFITでは、新エネルギーを再生可能エネルギーと呼称しているため、本稿でも新エネルギーと再生可能エネルギーを同義として使用することとした。

図表1 「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」における新エネルギーの位置づけ



(資料)新エネルギーガイドブック2008(NEDO)から転載

# 1. 新エネルギーへの取り組みに当たっての問題点・課題の整理と提言



## 1. 有望で利用価値の高い土地への新エネルギー発電所建設には十分な検討を

**参入事業者** **県・自治体** 向け

### 【問題点・課題】

メガソーラーなどの新エネルギー発電所が立地すれば、地権者は賃料を、自治体は固定資産税を得ることができる。また、地元の施工業者にとってはビジネスチャンスが広がるし、地域分散型電源の確保という観点から、一定の必要性も認められる。

ただ、新エネルギー発電所は、雇用をほとんど生まないうえ、発電機器も海外製が多いことから、経済効果はそれほど高いとは言えず、地域住民にあまり利益をもたらさない。また、新エネルギー発電への投資は長期に及ぶため、一度発電所が立地すれば、長期間その土地の転用は難しい。

### 【提言】

千葉県は、東京に近く、人口が多い、国際空港を有する等の優位性を有し、都市部以外の土地でも、産業用地、物流倉庫の建設用地、農地、観光施設用地、スポーツ合宿地など、その活用方法としてさまざまな選択肢を持っており、多様な利用価値がある。

今後も成田空港の発着回数拡大や圏央道の開通等により、千葉県のパテンシャルは高まることが予想されるため、新エネルギー発電所の建設を検討する際には、他の活用方法も含め多面的な角度から比較検討したうえで取り組む必要がある。

また、千葉県をはじめ県内自治体においても、新エネルギー導入の促進を図る際には、工場屋根の利用や利用価値の極めて低い土地に限定して導入を促す施策を検討すべきと考える。

## 2. 新エネルギーによる発電設備の導入は、 リスクを十分に理解したうえで取り組もう

**参入事業者** **消費者** 向け

### 【問題点・課題】

08年度に開始された住宅用太陽光発電補助金制度や今年7月に開始されたFITにより、企業や家庭において、新エネルギーによる発電設備を導入する動きが目立っている。

施工業者等から提示される設備導入時のシミュレーションの中には、企業向け、住宅向けとも、10年以内で設備導入にかかる費用等を回収できる見込みとしているようなケースが多いが、長期の投資となるため、シミュレーション通りとなるとは限らない。

新エネルギーによる発電設備の場合、日射量や風力等のエネルギーを十分に得られず想定された稼働率を下回るとか、耐用年数に達する前に設備が故障するといった事態が生じれば、当初のシミュレーションは崩れる。

### 【提言】

新エネルギーによる発電設備の導入には、想定を下回る稼働率や設備の故障等のリスクを十分に理解するとともに、リスクへの対処方法を検討したうえで取り組むことが必要である(対処方法の詳細は、P.19の「固定価格買取制度利用のポイント」を参照)。

## 3. 新エネルギー発電の収益性向上や産業競争力強化に資する 高付加価値技術の開発にチャレンジしよう

**企業** **県・自治体** **国** 向け

### 【問題点・課題】

FITの開始とともに、新エネルギーの普及が加速しているが、その最大の要因は、FITにより発電事業者に必要な経済的メリットが供与されることである。しかし、裏を返せば、新エネルギー発電は相対的にコストが高いことから、現状では、公的支援がなければ導入は進まない。エネルギー効率向上のための技術開発等を進め、新エネルギー発電事業を補助金なしでも採算にのるものとしなければ、新エネルギーの普及は難しい。

太陽光や風力といった新エネルギーの中核であるエネルギー源の場合、発電コストを高くしている要因の一つが、発電量が天候に左右されることからくる電力供給の不安定さである。

この新エネルギーの弱みを解消するためには、IT(情報通信技術)を活用してエネルギー使用量を最適に管理するスマートグリッドや蓄電池の技術が不可欠である。今、こ

これらの最新技術を駆使して、エネルギー効率を高め、省資源化を徹底した環境配慮型の街であるスマートシティの実証実験プロジェクトが世界各地で進行している。

日本では、「次世代エネルギー・社会システム実証地域」として、横浜市など4地域が選定され、大規模な再生可能エネルギーの導入等の研究開発が進められている。

千葉県では、11年12月に柏の葉地区を中心とする柏市全域が「地域活性化総合特別区域」「環境未来都市」対象地域に指定され、「柏の葉スマートシティ」において「安心・安全・サステナブル(持続可能)」な街の実現に向け各種実証実験が行われているほか、佐倉市のユーカリが丘においては、山万が今年3月より環境共生や街全体での省エネを標榜する「ミライア街区」の整備を開始している(次ページコラム参照)。

新エネルギー発電の収益性向上のためには、発電機器の高効率化やメンテナンス費用の低減に向けた技術開発も重要だ。

太陽光エネルギーを電気エネルギーに変換したときの割合(変換効率)を高める技術としては、レンズで光を集める集光型システムや、太陽電池材料を従来のシリコン系からインジウムやガリウム等の化合物へ転換する取り組み等の研究開発が進められている。

また、太陽電池の場合、目視による検査で見つけた不具合が電圧測定では確認できないといった事例があるが、目視検査は一定の手間と時間がかかり、その分コストも高くなる。こうした課題を解決する技術も研究されている。

一方、新エネルギーによる発電機器の国内メーカーの世界シェアは、太陽電池が約1割、風車では約3%にとどまり、日本の競争力は高くない。これらの相対的に付加価値の低い技術による発電機器は、パソコンや液晶テレビなどと同じように小規模分散型技術であるため、普及するにつれてコスト低下が進むと見られるが、価格競争の中、生産の主役となるのは、今後も海外勢であることが予想される。

## 【 提 言 】

スマートシティの開発は、世界的に見てもまだ緒についたところであり、先んじて実用化できれば、そのモデルをまるごと輸出することも夢ではない。また、発電機器の高効率化やメンテナンス費用の低減に向けた技術も、日本は世界の中でトップレベルにある。したがって、企業には、新エネルギー発電の収益性向上に資するとともに、日本の産業競争力の強化にもつながる、スマートシティやその要素技術であるスマートグリッド、蓄電池、発電機器の高効率化技術など、付加価値の高い技術の開発へのチャレンジが求められる。

また、国や県・自治体においても、こうした高付加価値技術の将来性に鑑み、規制緩和や補助金支給など、最大限の公的支援を実行すべきである。

### 柏の葉スマートシティ

三井不動産を中心に産官学が連携して開発を進める「柏の葉スマートシティ」では、出力 200kW の太陽光発電や生ごみバイオガス発電等の「創エネ」によりエネルギーを複線化するほか、容量 2,000kW の蓄電池の導入による電力のピークシフト・ピークカット、商業施設やオフィス、住宅等のエネルギーを一元管理するシステムによるエネルギー利用の最適化等を推進。地域活性化総合特区である強みを生かし、電気事業法で認められていない公道をまたいだ送電に関する規制緩和の要請等の取り組みも行い、「環境未来都市」の実現を目指している。

### ユーカリが丘 ミライア街区

71 年から「日本一豊かな街」を目指しユーカリが丘の開発を続ける山万は、今、環境配慮型複合開発街区「ミライア街区」の整備を進めている。戸建住宅エリアの「ミライア ガーデンヒルズ」では、340 戸すべてをスマートハウス仕様とし、太陽光パネルと燃料電池を標準装備した「光熱費ゼロ住宅」を展開するほか、総戸数 411 戸の免震タワーマンション「スカイプラザ・ミライアタワー」では、太陽光パネルを設置し共用部の電力に採用。スマートシティの分野でも、山万はトップランナーとして「未来の見える街づくり」を推進している。

## 4. エネルギー政策の動向を注視するとともに、省エネへの取組強化を

**参入事業者** **企業** **消費者** **県・自治体** **国** 向け

### 【問題点・課題】

エネルギー政策は、「安定供給」、「温暖化対策」、「経済性」、「安全性」、「原子力の保有＝国益」といった観点に基づいて決定されるが、福島第一原発事故発生後は「安全性」が特に重視される傾向にある。

ただし、今後、エネルギー価格の内外格差に不満を持つ産業界をはじめ消費増税や社会保険料引き上げ等により家計の負担が高まる消費者等には、新エネルギー導入に伴うコスト増に対する不満や政府に対する不信感が高まり、エネルギー政策において「経済性」の観点を重視せざるを得ない場面が来ることも想定される。

海外のFITの動向を見ると、スペインでは財政難からFITの認定を受けた既存の発電設備について買取価格を引き下げたり、チェコでは既存設備の売電収入への課税を強化するなど、発電事業者の収支計画を狂わす施策が講じられる事例がある。また、ドイツでは再生可能エネルギーの買い取りにかかる負担金の増加に国民の不満が高まり、政府は制度改革の議論を始めるとしている。

今後の財政状況に予断を許さないわが国において、将来にわたってこうした事態が生じないとは言えず、新エネルギー分野への投資に当たっては、エネルギー政策の動向を注視しておくことが必要であろう。

### 【提言】

「節電所」（または「節電発電所」という言葉があるが、これは省エネ型製品の利用や節電を心がける行動等により、電力需要を減らすことができれば、小さな発電所を建設したの

と同じ効果があるという考え方である。近年は、冷蔵庫やエアコンなど家電のみならず、産業用機器でも省エネ型製品が増えているが、その価格は従来品並みの水準のものが多い。省エネへの取り組みは、エネルギー政策立案の観点である「安定供給」や「温暖化対策」、「経済性」、「安全性」を満たすものである。また、原発事故後、企業や消費者等の電力需要家は、電力消費と発電に潜むリスクのつながりを自覚するようになっており、省エネに対する受容性は高まっている。

省エネの重要性は将来にわたって続くものであり、今後の成長分野になり得る。したがって、企業においては、省エネをビジネスチャンスととらえ、省エネ技術の研究・開発への取り組みを強化することが求められよう。

また、電力需要家には、省エネの重要性を十分に理解した上で、省エネの取り組みを強化することが期待される。

さらに国や県・自治体においては、国民の省エネの取り組みが継続的かつ効果的に行われるよう、啓発活動や住民との協働等の施策の立案・実行が求められる。

## 5. 国は中長期的なエネルギー政策の確立を

### 国 向け

#### 【問題点・課題】

中長期的なエネルギー政策の指針を定めるエネルギー基本計画のとりまとめ作業を行う総合エネルギー調査会(経産相の諮問機関)の基本問題委員会では、政府の将来的な原発に対する方針に矛盾が多いとして検討を先送りし、エネルギー基本計画の策定が年を越す見込みとなっている。エネルギーは経済や暮らしを支える基盤であり、エネルギー政策が定まらないわが国の現状は異常事態である。

国は、今年8月に実施した世論調査の結果を踏まえ「原発ゼロは国民の選択だ」と強調する一方、原発ゼロとする場合のさまざまな疑問や懸念にきちんと答えていない。

原発ゼロに伴い発電コストの高い再生可能エネルギーや火力による発電を拡大することによる、企業や家庭のエネルギーコスト増加にどう対処するのか。経済界からは原発ゼロで国内産業の空洞化が加速し、雇用の維持が困難になるとの指摘があるが、その対策はどうするのか。核燃料サイクル事業を継続した場合、再処理で取り出したプルトニウムが国外に流出する恐れはないのか、など将来的なエネルギー政策に絡む課題が山積している。

#### 【提言】

国にはエネルギーコストの上昇、国内産業の競争力低下・雇用減少、プルトニウムの海外流出等の懸念に対し、国内外の英知を結集して回答を導き出すとともに、国民のコンセンサスを形成したうえで、中長期的なエネルギー政策を一刻も早く確立することが求められる。エネルギー問題は、日々の国民生活に直結しているうえ、企業活動の根幹をなし、わが国企業の国際競争力低下につながるものであるだけに、猶予は許されない。

## II. 日本の再生可能エネルギー政策の状況

東京電力福島第一原発の事故を受けて、わが国における将来的なエネルギー政策の見直しが進められている。福島第一原発事故前までのわが国のエネルギー政策では、10年策定のエネルギー基本計画において「安定供給」及び「温暖化対策」、「経済性」が基本的視点とされてきた。

しかし、福島第一原発事故により、原子力の安全性に対する信頼が大きく損なわれた。従来の「基本的視点」に「安全なエネルギー構造の構築」が加えられた「革新的エネルギー・環境戦略」の策定が進められることとなった。同戦略の策定過程では、30年における原発比率について、ゼロ、15%、20～25%の3つのシナリオが示されたが、12年7～8月実施の世論調査では「原発ゼロ」のシナリオが46.7%と最も多くの支持を集めた。このため、政府は12年9月18日、30年代の原発稼働ゼロを目指す「革新的エネルギー・環境戦略」を閣議決定しようとしたが、原発ゼロに反対する経済界や米国、原発を抱える自治体の意向に配慮して最終的には閣議決定を見送り、参考文書扱いにとどめた。参考文書の中では、30年における電源ごとの比率は示されていないが、再生可能エネルギーだけは発電電力量の目標値が10年の約3倍の3,000億kWhと明示されている。

図表 2 エネルギー源別の発電電力量

(億kWh)

	実績		原発ゼロシナリオ (※)		革新的エネルギー ・環境戦略(※)	
	2010年	2010年	2030年	2030年	2030年	2030年
<b>合計</b>	<b>10,908</b>	<b>100.0%</b>	<b>9,794</b>	<b>100.0%</b>	<b>9,900</b>	<b>100.0%</b>
原子力	2,882	26.4%	0	0.0%		
火力	6,881	63.1%	6,714	68.6%		
石炭火力	2,672	24.5%	2,659	27.1%		
LNG火力	3,172	29.1%	3,463	35.4%		
石油火力	1,037	9.5%	592	6.0%		
再生可能エネルギー	1,145	10.5%	3,080	31.4%	3,000	30.3%
水力	894	8.2%	1,175	12.0%	1,100	11.1%
大規模	441	4.0%	464	4.7%		
中小水力	332	3.0%	631	6.4%		
揚水	85	0.8%	80	0.8%		
水力以外	251	2.3%	1,906	19.5%	1,900	19.2%
太陽光	38	0.3%	666	6.8%		
住宅用	30	0.3%	421	4.3%		
メガソーラー	8	0.1%	245	2.5%		
風力	43	0.4%	663	6.8%		
陸上風力	42	0.4%	509	5.2%		
洋上風力	1	0.0%	154	1.6%		
地熱	26	0.2%	219	2.2%		
バイオマス	144	1.3%	328	3.3%		
海洋エネルギー	0	0.0%	30	0.3%		

(資料)国家戦略室ウェブサイト「話そう“エネルギーと環境のみらい”」、「革新的エネルギー・環境戦略」をもとに当社で作成

:「革新的エネルギー・環境戦略」において示されていない項目

※[前提]実質経済成長率:2010年代平均1.1%、2020年代平均0.8%



## III．千葉県における新エネルギーの動向

### 1. 千葉県における新エネルギーの導入状況

新エネルギー関連の統計は、歴史が浅いこともあり、都道府県別に網羅的かつ統一的な形で整備されていないため、今回調査に当たって、各機関の公表資料やウェブ上の情報のうち、都道府県別に数値が把握できるデータを集計して、エネルギー源別に千葉県の位置を確認してみた。その結果、千葉県では太陽光と風力の設備容量が大きく、全国シェアも高いことが判明した。

#### (1) 太陽光

太陽光は、12年6月時点の住宅向けの設備容量が92,457kWで全国8位(全国シェア3.7%)、12年10月時点の非住宅向けが7,225kWで全国14位(同2.4%)、合計では99,682kWで全国9位(同3.6%)となっている。

全国ベースで見ると、太陽光は住宅向けが約9割(千葉県も92.8%)を占めており、太陽光(合計)の上位3県(1位愛知県、2位埼玉県、3位福岡県)は住宅向けの上位3県と一致している。

非住宅向けは、電力会社が事業主体となっているメガソーラー(設備容量1,000kW以上の太陽光発電設備)が立地している府県が上位を占めているが、千葉県は全国14位(同2.4%)となっている。

#### (2) 風力

陸上風力は、68,150kWで全国14位となっており、1都3県中では最も上位にある。

全国的には、安定的に強風が吹く環境にある青森県、北海道などが上位を占めている。

なお、洋上風力では、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が銚子沖に設備容量2,400kWの発電設備を設置し、13年1月から発電する予定としている。

#### (3) 地熱、中小水力、バイオマス

地熱は、発電所が立地するのが8都県だけで、千葉県には地熱発電所はない。全国的には、温泉地において電力会社が事業主体となって運営している地熱発電所を有する県が上位を占めている。

中小水力についても、発電所が立地するのは19都府県にとどまり、千葉県の設備容量は9kWで全国18位となっている。全国的には、電力会社や地方自治体が事業主体となって発電事業を運営しているケースが多い。

バイオマスは、都道府県別に比較可能な統計資料はないが、千葉県では、三井造船グループが同社千葉事業所(市原市)内に国内最大規模(設備容量49,900kW)のバイオマス発電設備を有している。

図表 3 千葉県における新エネルギーの導入状況

(kW、%)

太陽光(住宅)				太陽光(非住宅)				太陽光(合計)			
順位	都道府県	設備容量	全国シェア	順位	都道府県	設備容量	全国シェア	順位	都道府県	設備容量	全国シェア
8	千葉県	92,457	3.7	14	千葉県	7,225	2.4	9	千葉県	99,682	3.6
2	埼玉県	125,662	5.1	7	埼玉県	12,748	4.3	2	埼玉県	138,410	5.0
6	神奈川県	98,558	4.0	1	神奈川県	26,773	9.0	4	神奈川県	125,330	4.5
5	東京都	110,771	4.5	11	東京都	8,406	2.8	5	東京都	119,177	4.3
1	愛知県	190,578	7.7	1	神奈川県	26,773	9.0	1	愛知県	209,384	7.6
2	埼玉県	125,662	5.1	2	大阪府	25,176	8.4	2	埼玉県	138,410	5.0
3	福岡県	115,590	4.7	3	兵庫県	19,199	6.4	3	福岡県	126,953	4.6
全国(47都道府県)		2,468,259	-	全国(47都道府県)		298,057	-	全国(47都道府県)		2,766,316	-

風力(陸上)				地熱				中小水力			
順位	都道府県	設備容量	全国シェア	順位	都道府県	設備容量	全国シェア	順位	都道府県	設備容量	全国シェア
14	千葉県	68,150	2.7	-	千葉県	0	0.0	18	千葉県	9	0.1
-	埼玉県	0	0.0	-	埼玉県	0	0.0	18	埼玉県	9	0.1
30	神奈川県	7,170	0.3	-	神奈川県	0	0.0	3	神奈川県	774	11.4
33	東京都	4,150	0.2	8	東京都	3,300	0.6	7	東京都	390	5.8
1	青森県	307,093	12.0	1	大分県	153,900	28.0	1	長野県	1,867	27.5
2	北海道	288,409	11.3	2	岩手県	103,500	18.8	2	茨城県	820	12.1
3	鹿児島県	198,415	7.8	3	秋田県	88,800	16.2	3	神奈川県	774	11.4
全国(40都道府県)		2,551,571	-	全国(8都県)		549,650	-	全国(19都府県)		6,778	-

※バイオマスは比較可能な統計資料なし

(資料)

	出典	調査時点	注
太陽光(非住宅)	「我が国における再生可能エネルギーの現状」(資源エネルギー庁)	2011年9月	※1
	「新エネルギーマップ」(NEDO)	2010年2月	
	ウィキペディア(ウェブ上の公開型百科事典)	2012年10月	
	「日本全国のメガソーラー導入状況」(環境エネルギー産業情報)	2012年6月	
太陽光(住宅)	太陽光発電普及拡大センターウェブサイト	2012年6月	※2
風力	NEDOウェブサイト	2012年3月	
地熱	「日本の地熱発電の現況」(火力原子力発電技術協会)	2010年2月	※1
	ウィキペディア(ウェブ上の公開型百科事典)	2012年10月	
中小水力	「新エネルギーマップ」(NEDO)	2010年2月	

(注)

※1 各出典に記載されている発電設備の重複を排除した後、数値を合計した。

※2 2009年1月以降の累計

図表 4 千葉県の主な新エネルギー発電施設

	事業主体	所在地	設備容量 (kW)
メガソーラー	新昭和	市原市	1,914
	NTTファシリティーズ	佐倉市	約2,000
風力(陸上)	銚子風力開発	銚子市	13,500
	銚子ウインドファーム	銚子市	10,500
	丸紅	銚子市	10,000
中小水力	淀川製鋼所	市川市	9
バイオマス	三井造船	市原市	49,900
	エヌ・イー・アイ・シー・ジャパン	いすみ市	4,200

## 2. 千葉県における「再生可能エネルギー固定価格買取制度」に関する動向

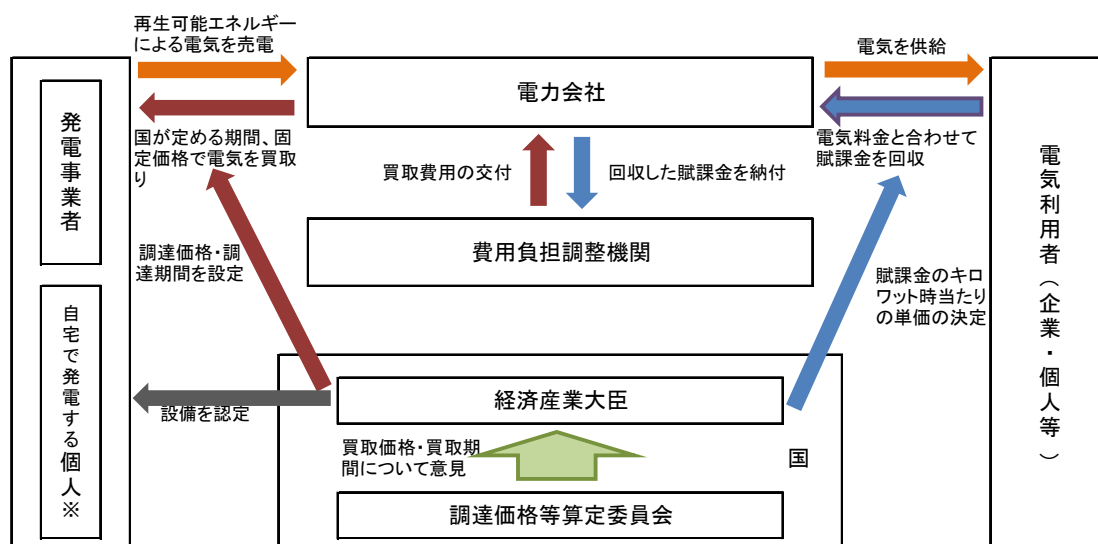
### (1) 固定価格買取制度のスキーム

FITは、再生可能エネルギーの普及促進のため、国が政策の柱として位置付け、本年7月にスタートした。

FITは、電力会社に対して、再生可能エネルギー源(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス)を用いて発電された電力を、国が定める価格で一定期間買い取るよう義務付ける制度で、12年度の太陽光発電については、1kWh 当り税別 40 円(税込 42 円)で、20年間にわたって買い取ることが決まっている。買取費用は、一般家庭や企業等の電気利用者から電気料金と合わせて回収する賦課金によって賄われる。

これは発電事業者に対し、長期間、事業収益を法律で保証しているようなものであり、全国的にFITの活用による発電事業への参入がブームとなっている。

図表 5 FITのスキーム



※住宅用太陽光発電(10kW未満)は全量買取ではなく、発電電力量から自己消費分を除いた余剰分の買取となる  
(資料)資源エネルギー庁ウェブサイト

### (2) 固定価格買取制度の認定状況と千葉県の重点支援プロジェクト

FITの適用を受けるためには、発電設備が再生可能エネルギー源によって発電できる出力について国の認定を受ける必要があるが、7月1日の制度開始から3か月間で買取対象と認定された設備容量は178万kWに上った。これは国が12年度中に見込んでいた250万kWの7割強にあたり、上々の出足となっている。

このうち千葉県についてみると、設備容量は44,791kW(全国シェア2.5%、全国9位)であり、1都3県中で最も高い。その全てが太陽光発電の買い取りであり、特にメガソーラーの設備容量が16,371kWと、千葉県全体の約36.5%を占める。東京都、神奈川県、埼玉県には認定メガソーラーがないのに対し(注)、千葉県内には佐倉市、市原市、君津市、富津市、香取市、成田市の6市に計10か所あり(稼動前のものを含む)、千葉県の設備容量の拡大を牽引している。

(注)1都3県には、羽田太陽光発電(東京都、2,000kW)、川崎大規模太陽光発電所(神奈川県、2万kW)などが既に稼動しているが、これらは自家利用目的であることや、東京電力が事業主体であることから、FITの認定は受けていない。

図表 6 F I T の認定状況 (設備容量、12年7月1日～9月30日)

都道府県 (カッコ内 の数字は 順位)	計	太陽光 (10kW 未満)	太陽光 (10kW 以上)	(kW)	
				うちメガ ソーラー (1,000kW 以上)	その他 (風力、 水力、 地熱、 バイオマス)
(9)千葉県	44,791	17,209	27,582	16,371	0
(23)埼玉県	27,045	22,571	4,275	0	199
(29)神奈川県	21,642	18,178	3,464	0	0
(30)東京都	21,541	19,641	1,899	0	0
(1)北海道	419,053	8,181	310,072	289,922	100,800
(2)鹿児島県	99,470	9,266	89,745	80,200	460
(3)福岡県	71,586	18,708	52,879	38,036	0

(資料)資源エネルギー庁

政府の「革新的エネルギー・環境戦略」では、再生可能エネルギーの設備容量を、10年の900万kWから30年には1億800万kWへと12倍にも増大させることを目標としており、再生可能エネルギー分野の市場が一気に拡大することが見込まれている。

そうした中、県内では千葉県が重点支援プロジェクトと位置付けて取り組みを積極化しており、12年3月に事業参加の公募をしたところ、32社が応募、5社が選定された。県内の建設業者や金融機関でも、FITをビジネスチャンスととらえ、積極的に事業展開しようとする動きも見られる。

千葉県では、東日本大震災以降の電力需給問題を踏まえ、新エネルギーの活用推進により、エネルギーの分散確保、環境負荷の低減及び地域経済の活性化を図るため、本年3月に「新エネルギーの導入・既存エネルギーの高度利用に係る当面の推進方策」を策定している。

同方策では、新エネルギー導入時等の行政手続きの円滑化や規制緩和を進めるとともに、資金や用地確保の面で民間事業者、市町村の取り組みを積極的に支援するほか、県民意識の啓発、県有施設での対策も推進することとしている。

また、民間企業や自治体から募集した、新エネルギーの導入提案については、32件の中から先導性の高い5件を重点支援プロジェクトに選定したほか、浄水場等の3つの県有施設にメガソーラーや小水力発電所を設置運営する事業者を募集している。

図表 7 新エネルギー導入に関する重点支援プロジェクト

事業主体	実施地(面積)	運用開始予定	事業概要	特色
(株)新昭和	市原市山田(4.6ha) 木更津市矢那(4.7ha)	2012年10月 2013年3月	社有地での太陽光発電 (合計設備容量4MW弱)	住宅産業によるエネルギー 事業参入
日本開発興業(株)	君津市法木(3ha)	(1次計画)2012年4月 (2次計画)2012年7月以降	社有地での太陽光発電 (1次計画:設備容量0.1MW) (2次計画:設備容量2MW弱) ※1次計画は、自家発電用途	事業跡地(砂利採取場)の 二次利用
共栄海運(株)	木更津市矢那(3ha)	2012年7月以降	関連企業所有地での太陽光発電 (設備容量1.5MW)	事業跡地(砂利採取場)の 二次利用
大多喜町	大多喜町面白	2013年度	小水力発電(設備容量50KW)	既存施設(水力発電施設跡 地)の二次利用
(株)東光オーエーシステム	富津市千種新田ほか	2012年6月から運転中	太陽光発電による無停電のデータ センターの開発運用	新エネルギーと他分野との 組合せ

(資料)千葉県ウェブサイトをもとに当社作成

図表 8 メガソーラー等の設置運営事業者を募集している県有施設

施設名称	住所	対象面積	現況等	用途
袖ヶ浦浄水場	袖ヶ浦市代宿	12,929㎡	袖ヶ浦浄水場内の平坦地及び法面	メガソーラー
配管送電線用地	富津市新富 君津市西君津	59,935㎡	平坦な緑地	メガソーラー
古都辺取水場	市原市古都辺	約10㎡	水量9万㎡/日	小水力発電設備

(資料)千葉県ウェブサイトをもとに当社作成

### 株式会社新昭和

ー君津市、住宅建築・マンション開発等

新昭和では、10月に市原市に設備容量2MWのメガソーラーをオープンさせたほか、13年3月にも木更津市に同規模のメガソーラーを稼働させる予定(いずれも千葉県の重点支援プロジェクトに選定、当社の市原発電所は県選定第1号)。

同社では、この発電事業において蓄積した太陽光発電に関するノウハウを生かし、他社が行う発電事業に対するコンサルティングや発電設備の施工に取り組んでおり、9月にはすでに20MW分の受注を獲得している。県外からも引き合いがあり、13年3月末には33MW強の受注となる見込みである。

図表 9 新昭和のメガソーラー概要

	市原発電所	木更津発電所
稼働開始時期	2012年10月4日	2013年3月末(予定)
所在地	市原市山田	木更津市矢那
敷地面積	4.6ha	5.4ha
モジュール枚数	6,600枚	6,888枚
設備容量	1,914kW	1,997kW
年間発電電力量 (予想)	2.1MWH (約600世帯分の年間消費電力量)	2.2MWH (約625世帯分の年間消費電力量)

### 参考 全国で建設予定の主なメガソーラー例

建設予定地	設備容量 (kW)	事業費 (億円)	事業主体	運転開始 予定時期
北海道 苫小牧市苫東地域	111,000	-	ソフトバンクグループ	2014年度
宮城県 亘理町沿岸部	100,000	200~300	NTTグループ	2012年中
福島県 南相馬市	100,000	300	東芝	2014年度
大分県 大分臨海工業地帯	81,500	220	丸紅	2014年4月
鹿児島県 鹿児島市七ツ島	70,000	270	京セラ、IHI、KDDI	2013年秋

株式会社千葉銀行  
 ー千葉市、地方銀行

千葉銀行では、9月にFITを利用して発電事業に取り組む事業者向けに「太陽光発電事業支援融資制度(愛称：ちばぎんエコ・パワー)」の取扱いを開始。同融資制度の開始に合わせ、関東経済産業局や施工業者等の協力を得て、同月、FITに関するセミナーも実施している。

セミナーには、遊休地や自社工場への発電設備の設置を検討する企業を中心に約100名が参加、同融資制度を利用した発電事業への進出案件が、すでに数多く持ち込まれている。

図表 10 「太陽光発電事業支援融資制度(愛称：ちばぎんエコ・パワー)」概要

項目	制度内容
利用対象者	「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」に基づき、固定価格買取制度を利用する法人・個人事業主
資金使途	10kW以上の発電能力を有する再生可能エネルギー発電事業に必要な設備資金
融資金額	1,000万円以上
融資期間	1年超20年以内(固定価格買取制度の買取期間以内かつ耐用年数の範囲内)
返済方法	元金均等返済または元利均等返済(据置期間1年以内)
融資利率	同行所定利率(変動金利または固定金利)※固定金利期間は最長20年
担保	必要に応じ
保証人	法人の場合、原則、代表者のみ 個人の場合、原則、不要

### (3) 固定価格買取制度に関するアンケート調査結果

当センターでは、県内企業の再生可能エネルギーに関する動向を調査するため、本年9月にアンケート調査を実施した。調査対象は、千葉県内に本社または事業所を有する企業681社で、このうち245社(回収率36.0%)から回答を得た。

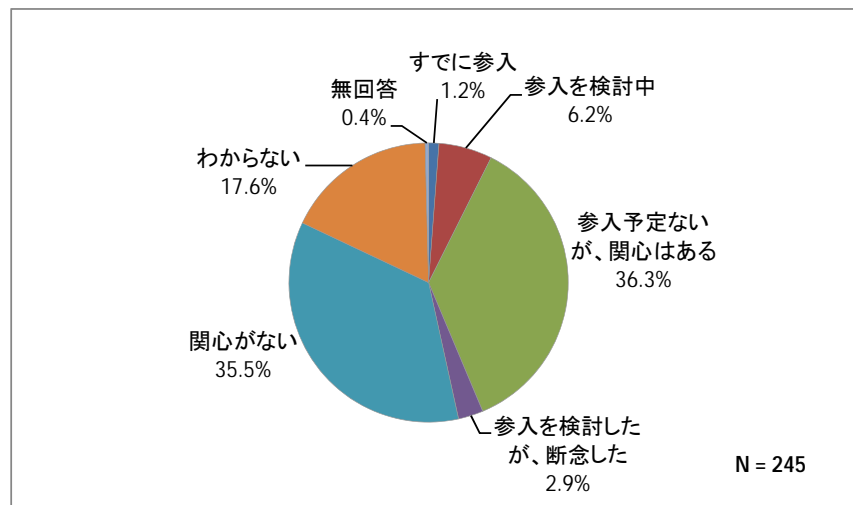
アンケート調査の結果は以下のとおり。

#### 固定価格買取制度を利用した県内企業の売電事業への参入状況

FITを利用して売電事業に参入する予定があるかをたずねたところ、「すでに参入」が1.2%、「参入を検討中」が6.2%、「参入予定はないが、関心はある」が36.3%となり、これらを合わせた「関心層」は43.7%に達した。

一方、「参入を検討したが、断念した」は2.9%、「関心がない」は35.5%であった。

図表 11 FITを利用した売電事業への参入状況



#### 売電事業の内容

FITを利用した売電事業に「すでに参入」(3社)または「参入を検討中」(15社)と回答した企業18社に売電事業の内容についてたずねたところ、「再生可能エネルギーの種類」(複数回答)は、「太陽光」が17社と圧倒的に多く、「風力」と「地熱」が1社ずつとなった。

「発電設備の出力」は、250kW以下が6社で2MWが3社と2極化している。250kW以下の比較的小規模な発電設備を設置する6社は、既存の自社の社屋や工場の屋根等に設備を設置するケースが多くなっている。一方、2MWと回答した3社は、メガソーラーは2MWを超えると特別高圧送電網への接続が必要となりコストが急激に上昇することから、この規模にしたものと見られる。

「投資額」は、「2億円未満」が6社と最も多い一方、「10億円以上」の企業も1社あった。

「発電設備の設置場所」は、「現有の土地」(7社)や「現有の建物」(4社)など、全体的には既存の自社の土地・建物を発電設備の設置場所とする企業が多いが、「参入を検討中」の企業では、設置場所について既存の自社の土地・建物以外(「賃借する土地」や「新規取得の建物」)とする企業も5社あった。

「参入を検討中」の企業の「事業開始予定時期」は、今年度の買取価格が適用される13年3月末までに事業を開始する予定の企業が5社、13年4月以降に事業を開始する予

定の企業が1社となっている。

「参入を検討中」の企業には、「発電設備の出力」や「投資額」、「事業開始予定時期」で「無回答」が多く、まだ詳細な事業計画が決まっていない企業が多い。

図表 12 売電事業の内容

(社)

	1.再生可能エネルギーの種類(複数回答)				2.発電設備の出力			
	太陽光	風力	地熱	無回答	250kW以下	2MW	その他	無回答
合計 (18社)	17	1	1	1	6	3	0	9
すでに参入 (3社)	3	0	0	0	1	2	0	0
参入を検討中 (15社)	14	1	1	1	5	1	0	9

(社)

	3.投資額				4.発電設備の設置場所(複数回答)					
	2億円未満	2億円以上 10億円未満	10億円以上	無回答	現有の建物	現有の土地	新規取得の 建物	賃借する 土地	その他	無回答
合計 (18社)	6	2	1	9	4	7	2	3	0	3
すでに参入 (3社)	1	1	1	0	1	2	0	0	0	0
参入を検討中 (15社)	5	1	0	9	3	5	2	3	0	3

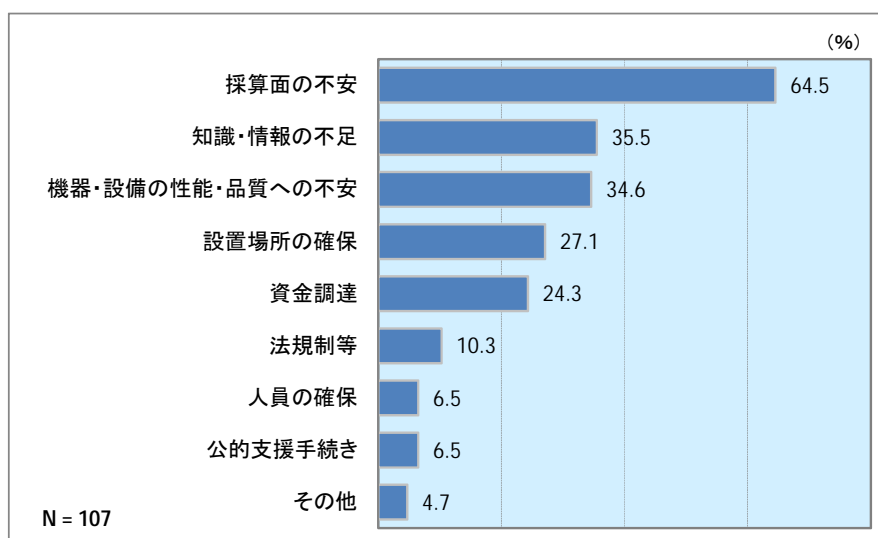
(社)

	5.事業開始予定時期			
	~2012年12月	2013年1月 ~3月	2013年4月~	無回答
参入を検討中 (15社)	3	2	1	9

### 売電事業に参入する上での課題

FITを利用した売電事業に「すでに参入」、「参入を検討中」、「参入予定ないが、関心はある」と回答した企業に売電事業に参入する上での課題についてたずねたところ、「採算面の不安」が64.5%と突出して高く、以下「知識・情報の不足」(35.5%)、「機器・設備の性能・品質への不安」(34.6%)、「設置場所の確保」(27.1%)、「資金調達」(24.3%)となっている。

図表 13 売電事業に参入する上での課題(複数回答)





## IV. 千葉県における新エネルギーの導入ポテンシャル 及び再生可能エネルギー固定価格買取制度利用のポイント

### 1. 新エネルギーの導入ポテンシャル

環境省では10年度に「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」をまとめたが、同調査により千葉県にはどの程度の新エネルギーの導入ポテンシャルがあるかを見してみる。

——同調査における「導入ポテンシャル」とは、土地用途や利用技術、法令、施工性など種々の制約要因を考慮した上で、発電設備の設置が可能と判断される場所に発電設備を設置した場合の発電設備容量を意味している。

千葉県では、再生可能エネルギー源のうち、太陽光発電の導入ポテンシャルが最も高く、全国で13位、設備容量は392.69万kWとなっている。

風力(地上)発電、地熱発電、中小水力発電は、いずれも順位が中位以下であり、設備容量も太陽光と比較すると格段に小さい。

導入ポテンシャルは事業性を考慮していないため、発電設備が可能と判断された場所において実際に発電事業を行う場合には、太陽光発電であれば、その場所における日射量やさまざまなコスト(地代、発電機器代、建設費等)を検証した上で、事業収支を試算し、事業に取り組むか否かの判断を行う必要がある。

図表 14 新エネルギーの導入ポテンシャル

(万kW、%)

太陽光				風力(陸上)			
順位	都道府県	設備容量	全国シェア	順位	都道府県	設備容量	全国シェア
13	千葉県	392.69	2.6	35	千葉県	83	0.3
28	埼玉県	288.11	1.9	46	埼玉県	5	0.0
22	神奈川県	324.72	2.2	45	神奈川県	10	0.0
16	東京都	367.78	2.5	36	東京都	74	0.3
1	鹿児島県	860.98	5.8	1	北海道	13,966	49.4
2	北海道	751.50	5.0	2	青森県	1,971	7.0
3	岡山県	622.71	4.2	3	岩手県	1,600	5.7
全国(47都道府県)		14,929.73	-	全国(47都道府県)		28,294	-

地熱				中小水力			
順位	都道府県	設備容量	全国シェア	順位	都道府県	設備容量	全国シェア
23	千葉県	6.2	0.4	46	千葉県	0.2	0.0
17	埼玉県	16.4	1.2	40	埼玉県	2.7	0.2
27	神奈川県	4.7	0.3	28	神奈川県	11.6	0.8
19	東京都	11.1	0.8	38	東京都	3.7	0.3
1	北海道	517.9	36.5	1	北海道	133.3	9.3
2	富山県	120.3	8.5	2	新潟県	126.5	8.9
3	秋田県	90.2	6.4	3	岐阜県	110.1	7.7
全国(47都道府県)		1,418.8	-	全国(47都道府県)		1,427.8	-

(資料)「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」(環境省、2010年度)をもとに当社作成

## 天然ガスのポテンシャル

天然ガスは新エネルギーには該当しないが、千葉県を中心とする南関東一帯に広がる国内最大規模の「南関東ガス田」は、可採埋蔵量が3,500億m<sup>3</sup>と、11年の日本の液化天然ガス(LNG)輸入量の64年分にも及ぶ。

この豊富な天然ガス資源の活用を強化しようと、京葉コンビナートに立地する大手の化学や鉄鋼メーカー等が、11年より県を交えて共同研究を開始しているほか、茂原市でも、かつてコージェネレーションや燃料電池といった高効率の天然ガス利用策を検討している。

大規模な採取・利用には、地盤沈下の防止やパイプラインの整備などハードルは高いが、価格が安定し、安全性も高く、クリーンなエネルギー源である県産天然ガスの活用強化は、産地として積極的に取り組むべき課題であると考えられる。

## 2. 千葉県における太陽光発電事業の適性

導入ポテンシャルの全国順位が最も高く、設備容量も大きかった太陽光発電について、事業性を左右する諸条件について、千葉県の適性を見てみる。

発電収入に直結する発電量については、一般社団法人太陽光発電協会の資料によると、千葉県の予想発電量は全国18位と比較的高位にある。

一方、コスト面について、地価、自然災害の少なさ、電力網への接続費用という観点で検証してみると、地価については、過去5年間に工場が立地した土地の地価で見ると、千葉県は全国11位で太陽光発電が立地する優位性は低い。

自然災害が発生しにくいということも、事業実施を検討する上で大きな判断材料となるが、過去10年間の自然災害被害額を見ると、千葉県は全国39位となっており、災害が少ない県であることがわかる。

発電事業を実施するには、電力網に物理的に接続する必要があるが、電力網から離れた場所に発電設備を設置すれば、電力網に接続するための送電線の新設費用等のコストが高くつく。電力網の密度は人口密度と相関関係があると考えられることから、千葉県の人口密度を見てみると、全国6位と高位にあり優位性が高い。

図表 15 太陽光発電事業の事業性を左右する諸条件

予想発電量			地 価			自然災害被害額			人口密度		
順位	都道府県	kWh (システム容量 1kW・1年間当り)	順位	都道府県	円/m <sup>2</sup>	順位	都道府県	百万円	順位	都道府県	人/m <sup>2</sup>
18	千葉県	10,660	11	千葉県	23,622	39	千葉県	27,429	6	千葉県	1,223
34	埼玉県	10,150	5	埼玉県	33,323	43	埼玉県	10,418	4	埼玉県	1,909
30	神奈川県	10,420	2	神奈川県	75,059	45	神奈川県	6,047	3	神奈川県	3,745
36	東京都	9,970	1	東京都	109,956	46	東京都	5,050	1	東京都	6,255
1	高知県	11,510	47	秋田県	5,506	47	大阪府	1,224	1	東京都	6,255
2	山梨県	11,460	46	北海道	5,733	46	東京都	5,050	2	大阪府	4,668
3	宮崎県	11,350	45	山口県	6,546	45	神奈川県	6,047	3	神奈川県	3,745
注	県庁所在地の数値		注	2006～2010年の 工場立地箇所の平均			注	2001～2010年の合計		注	-
資料	一般社団法人太陽光発電 協会ウェブサイト		資料	「工場立地動向調査」(経済 産業省)			資料	「消防白書」(消防庁)		資料	「国勢調査」(総務省)、「全国 都道府県市区町村別面積 調」(国土地理院)

### 3. 固定価格買取制度利用のポイント 太陽光発電事業の場合

千葉県全体における新エネルギー導入のポテンシャルは前記のとおりだが、個別の事業を一つひとつ見た場合には、各事業を取り巻くそれぞれの状況によって、事業のうまみや実現可能性は異なってくる。

以下では、FITを利用して太陽光発電事業に取り組む場合について、事業のリスクと参入する際のポイントについてまとめてみた。

#### (1) 固定価格買取制度を利用した発電事業のリスク

FITでは、再生可能エネルギー源を用いて発電した電力を、国が定める価格で一定期間買い取るよう、電力会社に義務付けている。「販路開拓」に苦勞し「価格破壊」に悩む企業にとっては、非常に魅力的な制度に映ると思われる。

また、設備の取得価額の全額即時償却など、税制上の優遇措置も受けられるほか、人手やノウハウをさほど必要とせず、参入障壁の低い事業であることから、「節税をしたい」、「余剰資金を活用したい」、「遊休地を活用したい」、「新事業を開拓したい」といったニーズを持つ事業者にとっても打ってつけの事業と言える。

FITは発電事業者にとってメリットが多そうだが、ビジネスである以上、リスクも内在する。

収入面の主なリスクは、①想定していた日射量が得られるかどうか、②発電設備が20年間という長期にわたり発電性能を維持できるか(経年劣化が想定どおりか)という点である。コスト面では、①発電設備の故障による予期せぬ修理代や不稼働期間の発生、②地代の上昇、③借入金の金利上昇(※)、などが採算悪化を招く要因となる。

#### 借入から5年後に利率が上昇した場合の利息増加額シミュレーション

<前提条件>借入額:2億円、借入期間:15年間、借入時利率:2.0%

	利率		利息総額 (千円)	利息増加額 (ケース①との 差額)(千円)
	当初 5年間	その後 10年間		
ケース①	2.0%		31,663	-
ケース②	2.0%	2.5%	35,451	3,787
ケース③		3.0%	39,296	7,633
ケース④		3.5%	43,198	11,535
ケース⑤		4.0%	47,158	15,495

#### (2) 固定価格買取制度を利用した発電事業参入のポイント

こうしたリスクを少しでも低減させるためには、さまざまなリスクを織り込んだ実現可能性の高い事業計画を立案することが重要だ。事業計画書は施工業者が作成してくれるケースが多いが、複数の業者から事業計画書を取り寄せたり、金融機関からアドバイスを受けるといった工夫が求められよう。

また、信頼性の高い発電機器、信用力のある施工会社や管理会社を選ぶことも重要である。安価な海外製の発電機器を導入し初期費用を低く抑えられたとしても、それが故障した場合に、海外から交換部品を調達するのに長期間を要したり、すぐに修理の対応

をしてもらえなかったりすれば、発電設備の不稼働期間が長期化し、収入減につながる。保険会社では、部品輸送中、組立工事中、事業運営中などに不測の事態が生じた場合に、それぞれに対応した保険商品を用意しているほか、日射量低下時に収入を補てんする天候デリバティブ商品もあるので、保険料等とのバランスを考慮しながら、こうした商品の活用を検討してみることも必要であろう。

さらに、FITでは、当初3年間は、再生可能エネルギーの普及を進めるため、発電事業者が受けるべき利潤に特に配慮した買取価格が設定されることになっており、本年7月の買取価格は13年3月末まで適用される。一方、FITを利用した発電事業への参入が相次ぐ中、電力会社との接続協議や国による設備認定手続き等の期間が今後長期化していく懸念も否定できないことから、有利な買取価格で事業を展開していくためには、できる限り速やかに事業に参入することが求められる。

このように、さまざまな対策を講じたとしても、長期間にわたる発電事業のリスクをゼロにすることはできない。発電事業への参入にあたっては、本業が堅調であり、かつ設備導入時の自己資金や不測の事態に備えた蓄えが十分にあるなど、自社がリスクを吸収できる力があるかどうかをよく見極めたうえで取り組むことが必要であろう。

以 上