

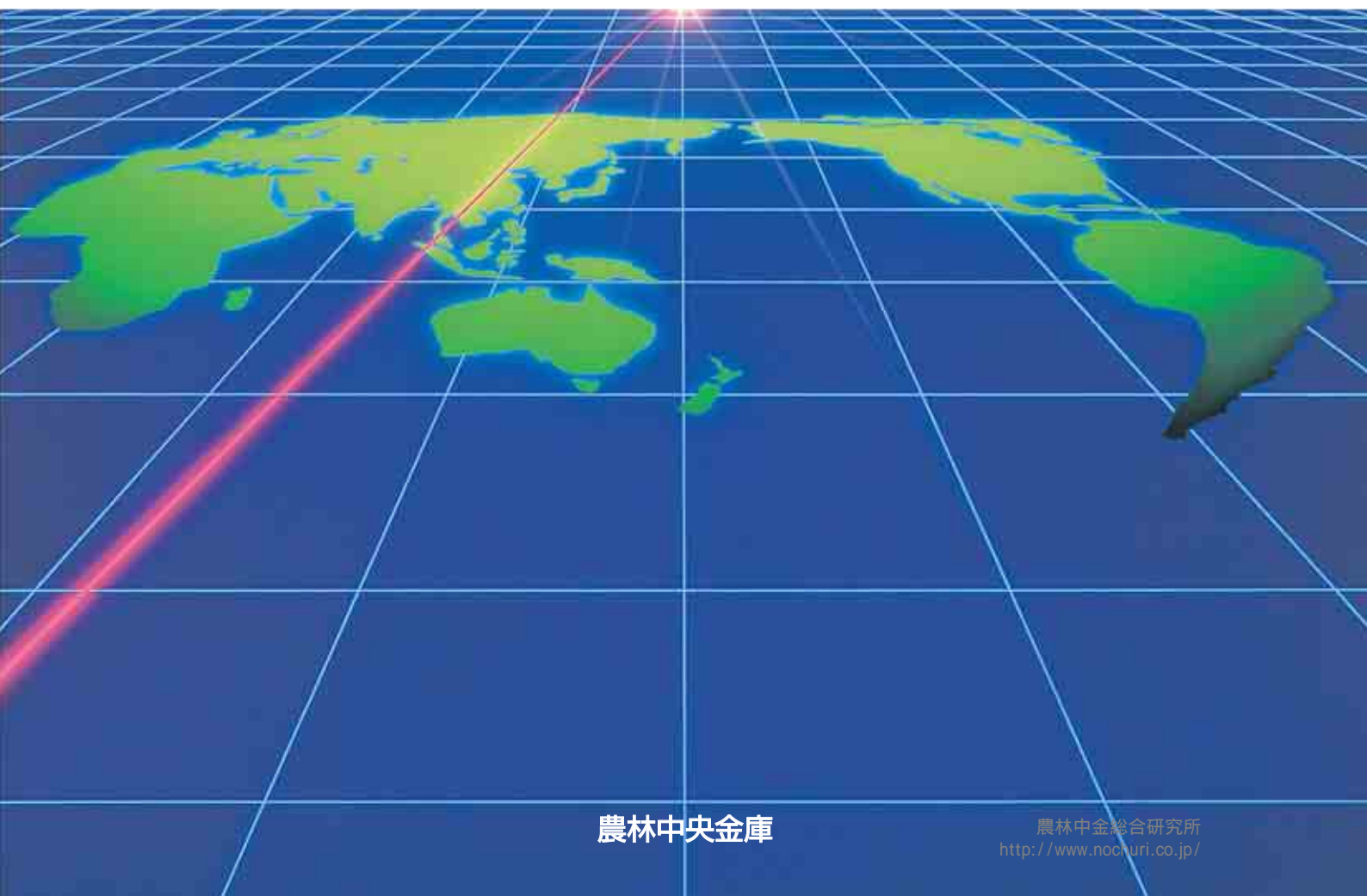
農林金融

THE NORIN KINYU
Monthly Review of Agriculture, Forestry and Fishery Finance

2013 **10** OCTOBER

地域主導の再生可能エネルギーの現状と課題

- 再生可能エネルギー発電推進の課題と取組み
- 木質バイオマス発電の動向と課題への対応
- 地域主導の再生可能エネルギー事業と地域金融機関



設備投資の現状と再生可能エネルギー

アベノミクスの第1の矢（大胆な金融政策）が放たれ、円安と株高が進行したことにより景況感が回復、ここもとの景気指標は消費関連を中心に比較的堅調なものが目立っている。こうしたなかで、企業の設備投資動向については、総じて本格的な回復には程遠い状況が続いている。日本政策投資銀行が発表した2013年度の設備投資計画調査によると、製造業の設備投資は調査開始以来初めて、その動機について「維持・補修」が「能力増強」を上回ったとのことである。日本自動車工業会の豊田会長も会見で、自動車産業の設備投資について、競争力強化・イノベーション関連で製造業における設備投資の牽引役ではあるものの、国内生産能力に余裕があるなか、生産拡大に向けた設備投資は困難と述べており、能力増強のための前向きな設備投資は、国内ではなく海外が優先される傾向が強まっていることを裏付けた。

ただ日銀短観等のデータを詳細にみると、変化の兆しも垣間見られる。市場拡大にともなう能力増強投資がみられる業種も存在するのである。たとえば、食料品製造業については、中食、健康志向、食の安全、コンビニ向けPB対応等、能力増強のタネは多い。意外に思われるかもしれないが、食料品製造業の設備投資は存在感が増しており、13年度の設備投資計画額は、リーマン危機前の水準を超え、今では自動車産業の投資額の4分の3レベルとなっている。このほか、スマートフォン関連では電子部品中心に1,000億円近い新工場設置投資が話題になっている一方、医薬品においてもジェネリックを含めた需要拡大に対応した動きがみられる。こうしたなか、エネルギー関連については防災関連とともに、日銀が『金融経済月報』等で、先行きの設備投資について増加基調を予想するコメントの根拠として昨秋以降常に触れてきたポイントであった。

再生可能エネルギーに関しては、固定価格買取制度（FIT）を受けた太陽光発電設備建設計画が、本業である電力会社に限らず、情報通信、建設、商社等幅広い業種にみられる。ちなみに太陽光発電については、固定価格引下げ前の今年3月には駆け込み申請が殺到、設備認定ベースでメガソーラーだけで12百万kWを超える事態となり、着工の遅れている案件について経済産業省が実態把握を行う騒ぎとなっている。実際、アベノミクスの第3の矢（民間投資を喚起する成長戦略）では大きなテーマとして、「クリーン・経済的なエネルギー需給の実現」が位置づけられ、具体的な対応として、先端設備の投資促進について、太陽光パネルの普及に向けたファイナンスが検討項目として盛り込まれている。

メガソーラーに関しては、一部で受入側（電力）の送配電網インフラの対応能力が不十分で、FITの運用に制約が生じている事例も発生しているようだ。成長戦略の一翼として設備投資牽引の期待の高い再生可能エネルギーではあるが、これをFITにともなう単なるブームで終わらせないためには、投資面に限らず、ファイナンス・運営等あらゆる面で、小規模分散をベースとした地域に根差した地道な取組み、という視点も必要となるのではないだろうか。

（（株）農林中金総合研究所 取締役調査第二部長 新谷弘人・しんたに ひろひと）

今月のテーマ

地域主導の再生可能エネルギーの現状と課題

今月の窓

設備投資の現状と再生可能エネルギー

(株) 農林中金総合研究所 取締役調査第二部長 新谷弘人

2年目に入り見えた課題、地域・自治体と農協系統における取組み
再生可能エネルギー発電推進の課題と取組み

渡部喜智 — 2

木質バイオマス発電の動向と課題への対応

安藤範親 — 24

取組みの特徴と今後の課題

地域主導の再生可能エネルギー事業と地域金融機関

寺林暁良 — 40

談話室

日本の北の森の街の話

(株) 農林中金総合研究所 常務取締役 柳田 茂 — 22

統計資料 — 54

本誌において個人名による掲載文のうち意見に
わたる部分は、筆者の個人見解である。

再生可能エネルギー発電推進の課題と取組み

—2年目に入り見えた課題, 地域・自治体と農協系統における取組み—

理事研究員 渡部喜智

〔要 旨〕

- 1 再生可能エネルギー（「再生エネ」）を電源とする電気の固定価格買取制度における認定設備の出力合計は、2013年5月に2,237万kWへ伸長している。しかし、電源別構成の9割超を太陽光発電が占め、なかでもメガソーラーが6割近い。また、メガソーラーを中心にした認定設備の急速な積み上がりの反面、稼働した設備の比率の低さが目立つ。早期稼働に向け認定を受けた事業者と行政などの関係者には、適切な行動と管理が求められる。
- 2 13年度の買取価格はコストの検証を踏まえ、太陽光発電のみが引き下げられた。今後も発電コストの検証を的確に行い、買取価格に反映することが重要である。また、各電源ごとに規模の大小により発電コストに差異がある実情を検証し、それを踏まえ出力規模による買取価格の区分を再設定（細分化）することも課題と思われる。
- 3 長野県飯田市は、再生エネ利用による持続可能な地域づくりを進めることを目的とする条例を制定した。同条例では、「地域環境権」と「協働による地域公共性」がキーコンセプトとなっている。当該再生エネ利用事業が「地域環境権行使の要件」および「協働による地域公共性・公益性」に合致するか、を「導入支援審査会」で審査し、認定されれば、市は様々な支援と助言を行う。
- 4 地域環境権は、地域の良好な自然環境の秩序を維持し、それらのもたらす恩恵を地域住民に保障する制度的枠組みであり、再生エネ利用の推進によって特色ある地域づくり・地域活性化を行う政策の基礎に置いたことは先進的である。また、協働による地域公共性は、再生エネ利用事業を住民参加型のもので行い、その事業の成果（収益）も住民が利用ないし還元を受けることにより地域活性化に資するための仕組みである。
- 5 第26回JA全国大会の決議を受け、農協系統機関において再生エネ電気の利用を推進する取組みが進められている。
JA全農は合併で合同会社を設立し、同社が農協系統団体や組合員が保有する施設の屋根や遊休土地を借り、12年度から3年間で20万kW程度の太陽光発電システムを設置する計画であり、12年度に3万kWの設備認定を得た。また、多くのJAが会員となっている中国小水力発電協会では、固定価格買取制度の認定設備への転換が一部行われるとともに、同制度のもとで設備等更新を行う計画・構想が進みつつある。
- 6 自治体と連携し、太陽光発電システム設置のJAローンを推進する事例も見られる。JAバンク神奈川では、県の再生可能エネルギー導入推進条例の制定を受け、太陽光発電システム設置の住宅取得やリフォームのローン借入者へ助成を行うことを始めた。また、浜松市を管内とする3つのJAは、市の再生エネ利用推進に連携して協定を締結し、太陽光発電システム設置ローンの販売を行っている。同市は協定締結金融機関のローンを広報活動等でPRするが、これによる直接的なローンのPR効果に加え、JAの再生エネ利用推進の姿勢を示すプレゼンス向上の効果も大きい。

目次

はじめに

1 再生エネ電気の固定価格買取制度の現状と課題

- (1) 固定価格買取制度の設備認定状況
—メガソーラー等太陽光発電が主導—
- (2) 発電システム単価下落を反映し、太陽光発電の買取価格のみ引下げ
- (3) 発電コストのデータ検証と適切な反映
- (4) 「系統連系」の問題

2 再生エネ電気の発電事業と地域活性化 —飯田市の事例検討を中心に—

- (1) 飯田市の再生エネ導入による地域づくりに関する条例制定
- (2) 「地域環境権」の意義
—住民へ自然環境の恩恵を保障する
枠組み—

(3) 地域公共性の重視

—「協働」の担い手地域団体等の役割と地域住民への還元—

3 農協系統機関における再生エネ電気の発電事業支援の取組み

- (1) JA全国大会の決議と再生エネ利用推進についての最近の動き
- (2) 中国地方JA等の小水力発電事業の取組み
- (3) JA全農の太陽光発電支援
- (4) 自治体と連携したJAバンクの太陽光発電システム設置ローンの取組み

おわりに

はじめに

「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（以下「再生可能エネルギー特措法」という）に基づき、電力会社等が再生可能エネルギーを電源とする電気（以下「再生エネ電気」という）を長期・固定価格で買い取る制度（以下「FIT」^(注1)<Feed-in Tariff>という）の運用が2012年7月に始まり、2年目に入った。

そこで本稿では、以下の3点について現状を整理しつつ、これからを展望する。

まず1点目は、FITの改善すべきところを考える。その認定設備の出力合計は、13年5月には2,237万kWへ伸長した。その数

字をとらえれば、再生エネ電気の発電事業の動きが積極化しているという評価もできようが、課題・問題点も見えてきた。今後改善を要すると思われる事項について検討する。

2点目は、再生エネ電気の発電事業と地域活性化をいかに結びつけていくかである。再生可能エネルギー特措法では、1条の「目的」に「再生可能エネルギー源の利用を促進し、もって（中略）地域の活性化（中略）に寄与することを目的とする」と定めるとともに、参議院・経済産業委員会での同法の附帯決議は、「地域活性化をはかる観点から（中略）必要な措置を講ずること」を求めている。地域活性化へ連動させてこそ、地域において再生エネ利用事業を推進

する意義は高まる。先進自治体の事例として長野県飯田市を取り上げ、再生エネ利用事業を地域活性化・地域づくりへ結びつける考え方と方法を考察する。

3点目は、FIT開始を受けた農協系統機関の再生エネ電気の発電事業を推進する様々な取組みである。全体の取組状況を鳥瞰することはデータの的に困難であるが、幾つかの取組みを取り上げながら、各地・各現場で進められている現状を説明する。

そして、注目されるのは、総合エネルギー資源調査会・基本政策分科会が13年末までを目途に行っている「エネルギー基本計画」の改定作業である。再生可能エネルギー特措法の附則10条は、同基本計画の内容によって再生可能エネルギー源の利用促進の制度の在り方について検討を加え、必要な措置を取ると規定している。したがって同基本計画の改定内容のいかんによっては、再生エネ電気の位置付けが再び混迷する可能性がある。その変更等は政策の継続性という観点から慎重にあたるべきである。エネルギーミックスのなかでの再生エネ電気の位置付けを高め、地域活性化と産業振興に活かしていく推進の方向性をより明確にしつつ、改善に知恵を絞ることが重要ではなからうか。

(注1) 固定価格買取制度の中でも買取価格総額を固定するFIT型のほか、電力料金に上乗せするプレミアムを固定するFeed-in Premium (FIP)型がある。FIP採用国としては、デンマーク、オランダが代表格。

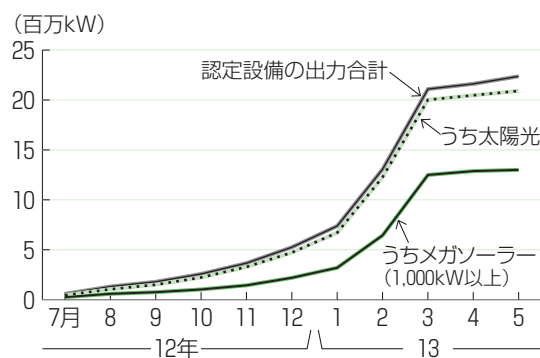
1 再生エネ電気の固定価格買取制度の現状と課題

(1) 固定価格買取制度の設備認定状況 —メガソーラー等太陽光発電が 主導—

12年7月に始まったFITが、2年目に入った。同制度の再生エネ電気の発電設備の認定状況や13年度の固定買取価格を概観した後、調達価格等算定委員会（以下「算定委員会」という）の審議なども踏まえ、今後の課題を検討する。

第1図は、FITに基づく再生エネ電気の認定設備の推移を示したものである。12年7月の制度の運用開始以後、13年3月末時点までの12年度に設備認定を受けた発電出力（設備容量）合計は、約2,109万kWとなった。特に、後述のような買取価格（調達価格）の引下げが予想されるようになった13年2月、3月における太陽光、特にメガソーラー（出力1,000kW以上）を中心とする出力10kW以上の太陽光発電の認定設備の急

第1図 FIT認定設備の出力動向



資料 資源エネルギー庁「再生エネ設備認定状況」から作成

増はすさまじいというほかない。

そして、13年度に入り、直近データが発表された13年5月末時点の認定設備の出力合計は、約2,237万kWへ伸長している。

これは、資源エネルギー庁の11年度時点における再生エネ電気の発電出力の推計：1,945万kWの1.15倍と倍増を超える急伸であり、電力会社（以下、発電設備と送配電設備の両方を自社保有する「一般電気事業者」を指す）や卸売電力・特定電力会社の保有する発電設備出力のほぼ1割（9.7%）の水準にあたる。

しかし、その電源別構成は太陽光発電に著しく偏ったものとなっている。第1表は、13年3月末の認定設備の電源別出力であるが、太陽光発電が全体の94.9%を占める。また、そのうち出力が1,000kW以上の「メガソーラー」は全体の59.2%と、6割近くの高さである。次いで風力が全体の3.8%となっており、小水力や地熱および未利用材バイオマスの設備認定は極めて少ない状態にある。太陽光発電以外の再生エネ電気の電源については、環境影響評価調査や地元との合意、規制法令の認可などに時間を要することが多いが、さらに規制緩和も進めながら、その構想が早期具体化していくこ

とを期待したい。

一方、12年7月から13年3月の間に運転を開始した設備（稼働ベース）の出力は、約177万kWにとどまった。この数値には、既存の再生エネ電気の発電設備の中でFITの対象設備への転換を申請し認定されたものを含んでいるが、資源エネルギー庁が当初想定していた規模^(注2)（250万kW）を下回った。また、12年度末までに設備認定を受けた発電出力に対しては、1割にも満たない（8.4%）。

特にメガソーラーについては、資材調達や工事施工が遅れたこと、および後述のような電力会社の送電線等への接続の問題に加え、まさに年度末にかけて駆け込みでの認定申請が積み上がったこともあり、稼働した発電設備（約19万kW）は認定を受けた発電出力（約1,249万kW）の1.5%という低さであった。

13年度に入り、順次メガソーラー等10kW以上の太陽光発電設備が稼働を開始したことなどから、13年5月末の稼働した設備の出力合計は約305万kWへ増えた。しかし、依然として認定ベースと稼働ベースの差異は極めて大きい。

設備工事の進捗などの関係で認定を受けた後、発電開始までは一定の期間、リード

第1表 2012年度のFIT設備(出力)認定状況(12年7月～13年3月末現在)

(出力：万kW)

	太陽光 10kW未満	太陽光 10kW以上	うちメガ ソーラー	風力	中水力 (1,000kW 以上)	小水力 (1,000kW 未満)	バイオマス	地熱	合計
認定ベース	134.15	1,868.07	1,248.66	79.82	6.06	1.00	19.41	0.40	2,108.91
稼働ベース	96.92	70.40	18.92	6.26	0.00	0.17	3.04	0.00	176.81

資料 資源エネルギー庁ホームページ「再生可能エネルギー発電設備の導入状況」から作成

タイム (lead time) を要する。中小水力や地熱では、特にリードタイムは長くなる。そのため、売電開始が認定を受けた翌年度以降にずれ込んでも、認定された当該年度の固定買取価格が適用されるのは当然のことである。

ただし、認定を受けた事業者は、早期の発電開始に向けての適切な進捗を行うべきである。認定を受けたまま手付かずの状態が長期化する事態は、事業化の意思が疑われかねない。高い買取価格で設備認定を受けたことから生じる収益メリットが「売電権」化していると見なされる疑義を生じさせないように、関係者には適切な行動と管理が強く求められる。^(注3) ちなみに、詳細発表は13年8月末時点ではないが、資源エネルギー庁はメガソーラー等について、設備認定後の発電所稼働に向けた進捗遅れ等がやむを得ない事情によるものか等について実態調査を行う意向である。

(注2) 資源エネルギー庁(新エネルギー対策課)が12年7月のFIT導入当初において、「賦課金負担の試算に用いた導入見込量」に基づき試算した数値(稼働ベース)。

(注3) 朝日新聞デジタル「売電権ブローカー横行 他人の土地で許可取得、売却仲介」13年7月25日配信。

(2) 発電システム単価下落を反映し、太陽光発電の買取価格のみ引下げ

FITに基づく再生エネ電気の新規案件に適用される固定買取価格は、年度ごとに発

第2表 電源別の固定買取価格(2013年度の変更)

	買取区分 (規模ないし燃料源)	買取価格(税抜)		買取期間
		kWh当たり	事業収益率 (IRR)	
太陽光	10kW以上	40円→36円	税前6%	20年
	10kW未満 ^(注)	42円→38円	税前3.2%	10年
風力	20kW以上	22円:据置き	税前8%	20年
	20kW未満	55円:据置き	税前1.8%	
地熱	15,000kW以上	26円:据置き	税前13%	15年
	15,000kW未満	40円:据置き		
中小水力	1,000kW以上 30,000kW未満	24円:据置き	税前7%	20年
	200kW以上 1,000kW未満	29円:据置き		
	200kW未満	34円:据置き		
バイオマス	リサイクル木材	13円:据置き	税前4%	20年
	一般木材	24円:据置き	税前4%	
	未利用木材	32円:据置き	税前8%	
	一般廃棄物	17円:据置き	税前4%	

資料 調達価格等算定委員会資料から作成
 (注) 1 個人住宅が大半を占める10kW未満太陽光発電の買取価格は税込。
 2 バイオマス発電における「ガス化(下水汚泥、家畜糞尿)」と「固形燃料燃焼(一般廃棄物、下水汚泥)」は表中より除外。

電コストの検証を踏まえ改定される。13年度の買取価格は、算定委員会が4回の審議を経て3月11日に経済産業大臣へ意見書を提出、それに基づき3月29日に決定された。

第2表は、13年度の電源別の固定買取価格(kWh当たり)の概要である。変更があったのは、太陽光発電における買取価格のみである。

太陽光発電の出力10kW以上(税抜)が40円から36円へ、同10kW未満(税込)が42円から38円となったが、その引下げ理由は、主としてシステム単価(太陽光パネルおよび関連機器等のほか、工事費を含む)の下落であった。なお、コストに付加される事業収益率(IRR)は変更されていない。

一方、他の電源は検証データが不足する

ところもあり、12年度と同じに据え置かれた。

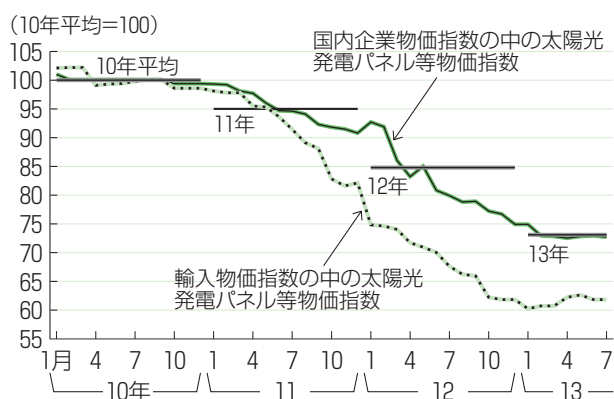
(3) 発電コストのデータ検証と適切な反映

算定委員会は、再生エネ電気の導入促進と国民の納得性が得られる効率的な固定買取価格の設定という命題の間でバランスを取りながら、議論を行ったことがうかがわれる。以下では算定委員会の審議において論点となったことも踏まえ、今後の課題を考えよう。

「発電コストの検証」は、認定された発電設備の設置と運転に関するコストのデータに基づいて行われる。導入件数も多い太陽光発電においては、様々な事業案件のデータが収集される。

第2図は、日銀が作成する国内企業物価指数と輸入物価指数の中の「太陽光パネル及び関連機器等」に関する指数である。国内卸売価格は、10年から直近まで3割程度下落した。また、大口案件も多い輸入価格

第2図 太陽光パネル及び関連機器等に関する卸売物価動向



資料 Datastream(日銀)データから作成

については、10年から直近まで4割近い大きな下落となっている。なお、円高修正に伴う太陽光パネル輸入価格の下げ止まりもあり、太陽光パネルの国内卸売価格は13年に入り落ち着いていると見られる。

以上のような太陽光パネルおよび関連機器等の価格下落を的確に捉え、買取価格に反映することは重要であり、算定委員会の審議でも努力が向けられている。

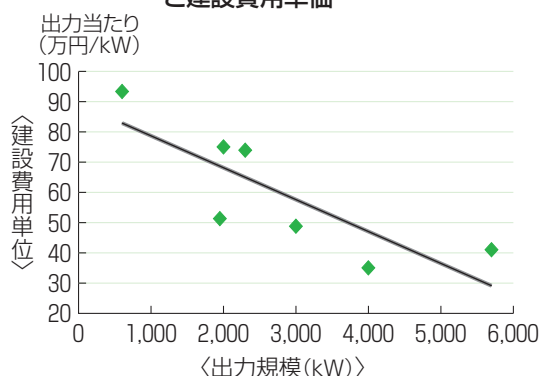
ただし、買取価格に反映される発電コストは、現状各買取区分ごとに収集されたデータの平均値を採用している。13年度の太陽光発電の買取価格の審議において、10kW以上の太陽光発電においては、メガソーラーと500kW以下の出力規模の小さい導入事例では、設置コストに平均で3割超の差異があるにもかかわらず、同一の買取価格が適用されることになる。

これは、木質バイオマス発電や小水力発電においても同様である。

第3図は、木質バイオマス発電の出力規模とその出力当たり建設費用の関係を見たものである。事例は少ないが、筆者の分析ではkW当たりの設備設置コストが、出力5,000kW以上と1,000kW程度以下では7割程度の差異があると推定される。

これに対して、現在の木質バイオマス発電の買取価格については、出力規模による区分が設けられていない。現在のように規模の区分がないままでは、前述のような設備投資コストの格差が反映されていないことから、規模の小さい木質バイオマス発電の導入は、事業収益性(採算性)の上で厳し

第3図 木質バイオマス発電所の出力と建設費用単価



資料 地域環境資源センターHPの資料から作成

いものにならざるを得ない。例えば、算定委員会が、未利用材等バイオマス発電の買取価格算定の参照事例としているのは、出力5,700kW（送電端出力5,000kW）のものである。したがって、それよりも規模の小さな未利用材バイオマス発電の事業参入においては、出力当たり建設費用が高くなり、大きな参入障害となることが想定される。

1,000kW未満の小水力発電においても事情は同様である。小水力では、出力200kW未満と同200kW以上1,000kWの買取区分が設定されている。しかし、同100kW未満の小水力発電所では超長期運転による費用回収の可能性が織り込まれたとしても、出力当たりの建設費用は相対的にかなり高いという意見がある。

発電コスト低減へインセンティブを与える点で、前述のように平均値を基準とすることには一定の合理性はある。しかし、前述のように、各電源ごとに規模の大小による設備投資費用にはかなりの差異がある。また、再生エネ電気の持続的な導入促進や環境負荷の問題を考慮するならば、相対的

に小さい規模の発電事業案件への配慮、後押しすることは意義を持つ。

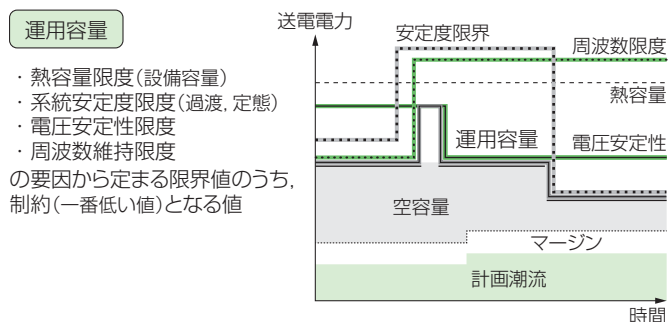
各電源別において規模の大小により、どのように発電コストが異なるのかを検証し、その結果を踏まえ必要に応じて出力規模による買取価格の区分の見直し（細分化）を考えるべきではあるまいか。14年度以降の買取価格決定における算定委員会での審議テーマとすることを強く望みたい。

また、事業者などがリスクに見合わない過剰・不適正な収益を得ることは、好ましいことでない。ただし、太陽光発電以外の電源は、認定申請に至るまでの調査・準備期間が長期化する。この観点から言えば、再生可能エネルギー特措法の附則7条に基づくFIT開始後3年を期間とする収益性への配慮（買取価格の上乗せ）をさらに延長することも、電源によっては考慮されるべき課題であろう。

(4) 「系統連系」の問題

1 (1) で示されたように、FITの認定設備の出力合計は急速なペースで積み上がっている。しかし、メガソーラーや風力発電など天候条件等により発電量が左右される電源の発電所が、一定地域に大量導入されることにより、それら発電所から電力会社（一般電気事業者）の送配電線・変電施設など（以下「送電線等」という）へ接続する「系統連系」に関連して、幾つかの問題が改めて認識されることとなった。第4図は、その幾つかの問題－熱容量、電圧の安定性、周波数の安定など関係－を示したものである。

第4図 系統連系に関する問題と容量の関係



出典 (社)電力系統利用協議会「電力系統利用に関する技術資料(P.24)」

まず、「送電線等の熱容量（負荷容量）」の限界があげられる。熱容量の限界は、

「連系する送電線等の運用容量」

－「連系する送電線等の利用計画に基づく利用量（計画潮流）」

－「異常時等の地域間連系線に確保しておく容量（マージン：基準は運用容量の3%）」

= 「^{あき}空容量」

からとらえられる。

以上の式から算出される「空容量」が小さく、新たに発電所が立地した場合、系統連系する余力が小さい「連系制約」が生じている。^(注4)

電力会社は、資源エネルギー庁の「系統情報の公表の考え方（12年12月）」に基づき、何らかの連系制約がある系統、ないしはその可能性がある系統のマップを一般公表し始めたほか、発電事業者等は閲覧や事前相談などで系統情報の提示を受けられる。これにより、新たな電源立地の余地を予測できる情報入手が可能となった。

連系制約は、すべての発電所の新設立地が該当する問題であるが、特に大規模なメガソーラーが立地するにあたり計画見直し

を求められることとなったとの報道が散見される。

特に北海道では、北海道電力から出力2,000kW以上のメガソーラーが40万kW程度、という連系制約（連系可能量がゼロおよび1万kW未満）の上限が、13年4月17日に発表された。第3表は、北海道におけるメガソーラーの認定設備の出力と、北海道電力

(株)が発表した連系可能上限を比較したものである。13年5月時点で、メガソーラーについては認定済み設備の出力合計が約185万kWであるのに対し、連系可能の上限は約40万kWである。連系制約が発生している箇所と設備認定を受けたメガソーラーの立地先との関係（重なり具合）は明確には分からないが、単純に認定を受けた出力合計と連系可能上限の差が約145万kWある。これは、認定済み設備の出力合計の8割程度に相当しており、当面は系統連系が難しいところが多いと理解する必要がある。

そのほかにも、系統連系には付随して潜在的な問題が浮上している。

メガソーラーなどの太陽光発電や風力発電は、日射（量）や風況の変化に伴い瞬時に発電量が変わり、接続された送配電線な

第3表 北海道における系統連系制約

(出力：万kW)

	連系可能 (上限)	認定済み設備 (13年5月末現在)	
		出力合計	発電所1か所 当たり出力
メガソーラー	40.0	184.7	0.74

資料 北海道電力HPや資源エネルギー庁から作成

どへの流れる電力量も変化する。

これにより、大幅な電圧の変動が発生する「電圧の不安定化」、出力変動の予測が難しくなり発電所間の出力自働制御（LFC：Load Frequency Control 負荷周波数制御）等の調整力が低下し、電気周波数の維持に問題が生じる「周波数の不安定化」という電気の品質低下のリスクが増大する。これらの電気の品質低下は、場合によって受電先の電気機器への悪影響（照明のちらつき、機器の誤動作や損傷など）や停電などを引き起こしかねない。

以上の問題への対応として、電力会社間の地域間連系強化を含めた送電線の太線化（より高圧の送電線への切り替え）や変電施設^(注5)の能力拡充が必要になる。

また、天候や昼夜、季節によって発電量の変動（ブレ）の大きい太陽光発電などを前提に電力の安定供給を想定する場合、そのブレをカバーするための電源設備投資が必要になる可能性がある。安定供給のベースとなる火力や水力（揚水式含む）の発電設備を増やす投資増大の一方、結果的に供給超過による余剰電力の発生は発電コストを増大させる側面がある。これに対しては、大型蓄電池の設置などによる電力蓄蔵能力の引上げなどを通じた需給変化に応じた充放電体制の構築が求められる。

なお、配電変電所から供給（配電）している電気の電圧を、当該変電所へ流れてくる電圧が上回る「バンク逆潮流」問題も浮上した。配電変電所は一定（規定電圧）範囲内で配電側電圧（高い）>受電側電圧（低

い）となるように調整して、電気を需要者へ供給している。これが通常の潮流であるが、メガソーラーが多く立地し発電すると連系した送電線等の電圧の大幅上昇が起こることが生じる。このため、配電変電所の電圧調整能力を高めることが必要となった^(注6)。これに対しては、変電所への電圧調整装置の設置など対応投資のためのコストを系統連系するメガソーラー発電事業者^(注7)に負担してもらおう制度改変が13年7月23日以降行われるようになった。その費用負担は電力会社間でかなりの差異があるが、高いところでも出力当たりの負担金は発電設備投資の1%程度にとどまり、メガソーラーの収益性への影響は小さいと推定されている。

以上のような系統連系の問題を打開するための投資費用を誰がどのような形で負担するか、は今後の重要課題である。電力会社のコスト削減でねん出できる余地はあるのか、発電事業者^(注7)に収益性に応じて応分の負担を求めるか、国が電力改革の一環としてエネルギー対策特別会計などから支援するか、であるが、国民も納得しうるようにその投資費用負担の公平性・透明性を保ちながら、再生エネ利用促進をはかるという観点から必要なところから投資が行われるべきだろう。

(注4) 電力系統利用協議会（2006）および資源エネルギー庁（2008）参照

(注5) 13年度のエネルギー対策特別会計予算で、風力発電のための送電網整備実証事業費補助金250億円がつき、北海道・東北における系統整備が行われる。

(注6) 個人住宅や一定規模までの太陽光発電であれば、変電所の調整装置や柱上変圧器で対応可能。

(注7) アイティメディア（株）Webサイト「メガ

2 再生エネ電気の発電事業と 地域活性化

—飯田市の事例検討を中心に—

(1) 飯田市の再生エネ導入による地域 づくりに関する条例制定

再生可能エネルギー特措法では、同法1
 条で「再生可能エネルギー源の利用を促進
 し、もって（中略）地域の活性化（中略）に
 寄与することを目的とする」と定めている。
 また、参議院・経済産業委員会での同法の
 附帯決議は、「地域活性化をはかる観点から
 （中略）必要な措置を講ずること
 と」を求めている。

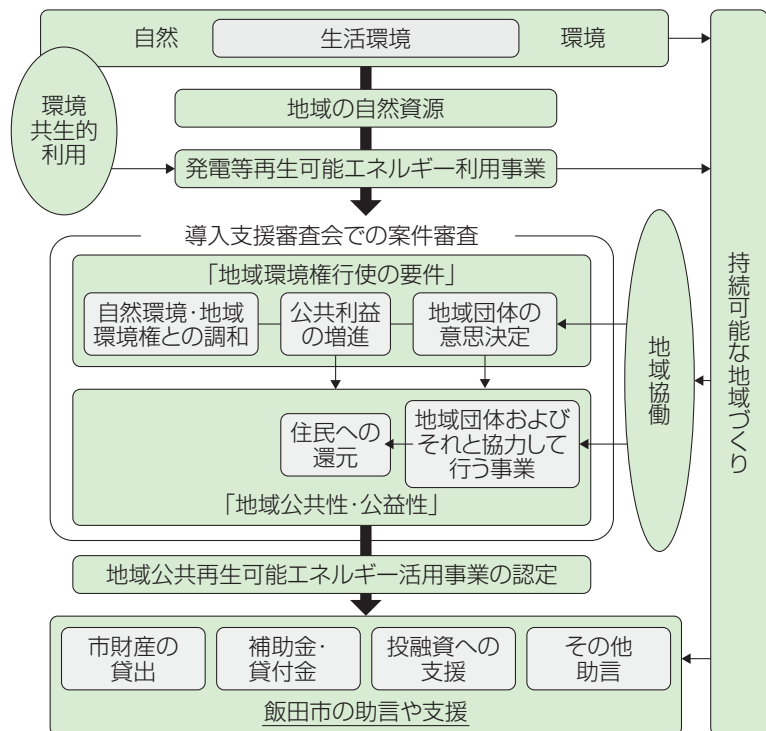
以上のような条文や附帯決
 議を踏まえると、その立法
 （者）意思として、再生エネ利
 用を地域活性化・地域づくり
 へ役立てる政策展開とその政
 策効果が期待されていること
 が認識される。そして、実際
 の政策展開のプロセスにおい
 て、再生エネ電気の発電事業
 をどのような形で地域の中へ
 取り入れ、地域活性化へ寄与
 する要素としていくか、ある
 いはいかにしてそのような方
 向性を持たせていくか、とい
 うことが課題となると考えら
 れる。

以上のような課題を念頭に、先進的な事
 例として長野県飯田市での取組みを考察し
 ながら、再生エネ利用事業の地域づくりへ
 の活用のあり方を検討する。

飯田市は、発電など再生エネ利用事業の
 導入にあたり、市民および市民が構成員等
 となる団体が主体となり、公共性・公益性
 の高い持続的な地域づくりに資する事業を
 公共サービス基本法に基づく市との「協働
 による公共サービス」-地域公共再生可能エ
 ネルギー活用事業-に認定し、支援をして
 いくこととする^(注8) 条例（以下「同条例」という）
 を13年4月1日付で施行した。

第5図は、同条例の構成を図解的に整理
 したものである。同図に沿って、同条例の

第5図 飯田市の再生可能エネルギー利用推進にかかる条例
 （主要な構成要素と関係）



資料 飯田市「再生可能エネルギー導入による持続可能な地域づくりに関する条例」
 等から作成

概略を説明する。

まず、地方自治法上、自治体の条例は、①行為の禁止や義務・制限などをはかる「規制的手法」と、②助成（財政的援助や技術的援助）や普及啓発の促進などを行う「給付的手法」によるもの^(注9)と二分される。

飯田市は、同条例が権利を規制するものではないと、説明している。同条例は前述②に分類されるものであり、市外からの進出企業など一般企業による再生エネ電気の発電事業を排除するものではないとされる。ただし、条例自体には権力的規制の規定はないが、地方自治法157条に基づき、当該事業の実施主体のような公共的団体等へ市長（首長）は監督等を行うことが可能であり、後述のような事業の目的や内容からの逸脱などがあれば、市が関与できる権限は留保されていると考えられる。

また、当該事業が公共サービス基本法に基づく公共サービスとされることにより、同法が規定する公共品質の確保のための管理を受ける。

条例は、地域に存する自然資源を発電など様々な再生エネ利用事業に用い、「持続可能な地域づくり」を進めることを目的としてかかげる。したがって、単に再生エネ利用事業を支援することが目的ではない、としている。

再生エネ利用事業を市の認定事業とするかは、市の設置した専門家等をメンバーとする「導入支援審査会」での審査を受けるが、そこでの案件審査においては二つの重要な柱（条件）がある。

すなわち、事業が「地域環境権行使の要件」および地域協働による「地域公共性・公益性」に合致するか、である。地域環境権、地域公共性・公益性については後で説明を加える。

地域環境権の行使においては、①自然環境・地域環境権との調和、②公共利益の増進、③後述する地域団体の意思決定（合意形成）という三つの条件を付している。

これら①～③の要件をクリアしたうえで、次に、事業が公共性・公益性を有することが必要とされる。すなわち、住民が参加し組織する「地域団体」およびそれと協力して事業が行われ、かつその成果が地域住民へ還元されることが認定の要件となる。

市の認定事業となれば、①市からの補助金の交付・資金の貸付、②再生エネ利用事業に必要な場合の土地・建物など市財産の使用許可（利用権原の付与）、③投融資を受けるための支援およびその他の助言・指導を受けることができる。少し説明を加えると、①は、市が設置した基金（40百万円）から再生エネ利用プロジェクトの準備的調査費用を無利子で貸し付けるものである。②の市財産の使用許可は、行政財産の公共用の目的内利用とみなす等の理由から対価（貸出料）の徴収を行わない。③の投融資を受けるための支援とは投融資の勧誘をするものでなく、導入審査会の審査を通じた事業内容等の資料・情報を開示し、投資家・融資機関の適切な判断を助けることを意味している。

さらに、その後の事業の運用過程につい

ても、市と導入支援審査会が必要な助言・監査を行うことが可能であり、事業の適切な継続性が担保される。

(注8) 飯田市 (2013) 参照。

当該「公共サービス」は公共サービス基本法2条2号において「国又は地方公共団体が行う規制、監督、助成、広報、公共施設の整備その他の公共の利益の増進に資する行為」と定義される。

なお、以下の記述において、飯田市役所・地球温暖化対策課 田中克己氏から多くの教示を得た。

(注9) 吉田勉 (2010) 参照。

(2) 「地域環境権」の意義

—住民へ自然環境の恩恵を保障する 枠組み—

次に導入支援審査会における案件審査の条件であり、かつ同条例のキーコンセプトである「地域環境権」と、「協働による地域公共性」について、説明を加える。

地域環境権は、同条例3条で、「自然環境及び地域住民の暮らしと調和する方法により、再生可能エネルギー資源を再生可能エネルギーとして利用し、当該利用による調和的な生活環境の下に生存する権利」と定められる。

同条例の地域環境権は、全国自治体の環境関連条例において初めて設けられた規定（概念）と思われる。

一般的な「環境権」は、国民の人格権・幸福追求権（憲法13条）や生存権・社会権（憲法25条）の観点から取り上げられ、学説的には環境権を支持する考えが多数を形成する。しかし、憲法や環境基本法などの環境関係法令で、環境権は明確には定義さ

れておらず、最高裁の判例上もこれまで正面からは認められていないとされる。また、学説的にも、その性質や内容が明確になっているわけでないということも否めない。

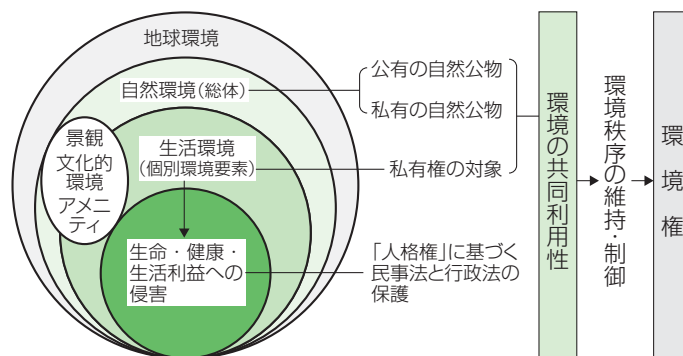
それでは、同条例に述べるように、自然環境と住民生活に調和・共生的に再生エネルギーを利用し、そのような生活環境のもとで住民が暮らす権利はどのような考えのもとで保障されるのだろうか。中山 (2002) と吉田 (2011) を参考に検討する。

第6図は「環境」の領域を区分し、その対象領域の関係からの導き出される権利の関係を見たものである。

われわれの生活環境は、個別環境要素としての空気（大気質や臭気など）、水（水質や水位、水量など）、日照（太陽光）、土地・森林などによって構成され、地域の自然環境は、生活環境を包括する総体として存在する。また、景観や文化的環境、アメニティは生活環境と自然環境の両方にまたがる領域の環境の要素（問題）である。

個々の環境要素は私的所有権にも結びつくものであり、そのもとで一定の利用が許

第6図 「環境権」とその対象領域の関係



資料 中山(2002), 吉田(2011)を参考に作成

される。しかし、利用の結果生じうる生命・健康・生活利益への侵害行為があれば、人格権に基づく民事法と行政法の保護を受ける。

一方、住民は、川・湖沼、海、自然公園および動植物の織りなす生態系などの自然公物などを含め、総体としての自然環境がもたらす効用価値を相互に排除されることがなく、非排他的・共同的に享受することができる。そのような自然環境の効用価値の将来世代にわたる「共同利用性」を保障するため、良好な環境の保全と利用についての秩序の維持・制御が必要であり、その根拠に位置付けられるのが環境権と考えられる。

一般的な環境権については、法的概念や解釈の論点や議論が分かれているのが現状である。生活環境の環境要素への侵害行為が生じれば、司法の判断が必要となり、条例上の環境権の規定が、差止請求など私権行使の根拠としてとらえられる可能性もある。したがって、自治体の環境関連条例では環境権という文言自体を避ける傾向もある。

これに対し、同市は、地域の良好な自然環境の秩序を維持し、それらの共同利用がもたらす恩恵を地域住民に保障することを政策目標、政策的価値として明確にした。その制度的枠組みが「地域環境権」である。同条例は、前述の一般的な「環境権」との関係付けを行っているわけではないが、再生エネ利用の推進によって特色ある地域づくり・地域活性化を行う政策の中で、「地域

環境権」を重要な基礎に置いたことは先進的であり、意義深いことと思われる。

(3) 地域公共性の重視

—「協働」の担い手地域団体等の役割と地域住民への還元—

前述のように同条例1条の「目的」で、地域・住民が「協働して、飯田市民が主体となって（傍点筆者）」再生エネ利用を行うことを述べている。

協働は、飯田市の自治基本条例（3条(8)）において「まちづくりのために、市民と市とが情報を共有し、それぞれの役割を担いながら対等の立場で協力し、共に考え行動すること」と定義される。市（行政）との対等・水平的関係のもとでの、住民の積極的参加が重視されていることが理解され、飯田市における再生エネ利用事業の導入でも同じく、住民参加のもとでその合意形成を経て行われるべきことを掲げているわけである。

そして、飯田市で様々な機会を通じ地域・住民の協働の基礎として強調されるのが、当地域において歴史的に形成されてきた「^ゆ結い」の伝統である。コメ作りなどの農作業や住居の普請など生活の営みを維持していくため、地域の人々が労働力などを出し合い扶助・補完し合う継続的關係が育まれ、人々の生活に定着してきた。

同条例が発電など再生エネ利用事業の中心的な担い手として想定しているのは、住民参加の「地域団体」である。地域団体としては、地方自治法260条の2に定められ

〈参考〉飯田市の環境、再生可能エネルギー政策の歩み

飯田市は、長年にわたり特色ある環境政策をはぐくみ継続してきた（表1）。首長（市長）や市議会メンバーの交代がその間あったが、特色ある地域づくりという目的を達成する重要な政策方法として環境政策が重視されてきた。その延長線上に、今回の条例制定もあると位置付けられる。

表1 飯田市の環境・再生可能エネルギー政策

	事項	説明
96年3月	新エネルギー導入ビジョン策定	02年改定を経て、温室効果ガス排出量を90年比で10年までに10%削減を目標に設定
96.12	21いいだ環境プラン策定(5年ごと改定)	21のリーディング事業と詳細な地区別配慮事項から構成
04.12	環境省「環境と経済の好循環のまちづくり事業」選定	太陽光市民共同発電や、木質ペレット製造とストーブ・ボイラー設置の推進
07.3	環境文化都市宣言	自然と文化を活かした多様な主体の参加による地域づくり
09.1	環境省「環境モデル都市」選定	30年に向け温室効果ガス排出量の40～50%削減

資料 飯田市ホームページなどから作成

再生エネ電気の発電事業推進という展開のなかで、公共施設や一般家庭の屋根を借り太陽光発電システムを設置し、そのための投資資金を有志の市民ファンドを募集して調達するという方法が取られたが、その推進事業体として第2種金融商品取引業者（登録）でもある「おひさま進歩エネルギー」グループが育ち、そのビジネス・ノウハウは他地域の再生エネ事業へも活用されている。

る「地縁団体」、および市民が構成し民主的手法により議事を行う団体などの地域団体、そしてこれらに協力するものとしている。再生エネ利用を地域活性化に結びつける中心的な担い手として、地域に住む者が共助・助け合いの継続的組織として結成している地縁団体などの地域団体に、機能してもらうという位置付けである。

地縁団体は、91年の地方自治法改正により創設された。自治会や町内会などのうち、市町村長の認可を得たものは、権利を有し義務を負う法人格（私法人）を取得し不動産の保有を行うことができる。その運営（ガバナンス）について言えば、基本的に地域の住民の加入を拒むことはできず、民主的な運営の下に表決権は平等であり、構成員に不当な差別的取扱いをしてはならないと規定される。^(注10)

地域・住民の協働は、「ソーシャル・キャピタル^(注11)（Social Capital：社会関係資本）」という側面からも位置づけることができる。すなわち、①相互信頼と②互酬性に基づく③水平的参加のネットワークとして、地域社会に根付いた持続的な関係である地域団体を担い手にすることにより、再生エネ事業の展開を円滑・効率的にし、多様な成果を達成することに確かな経路・道筋を提供すると期待される。

また、地域団体などにおける住民のつながりは、地域の有用な社会的資源であり、維持・強化すべき価値がある。地域団体を再生エネ利用事業の実施主体という現代的な要請に応えるようにも機能させていくことは、住民のつながり・紐帯をさらに強める機会を提供するという観点からも意味を持つ。

そして、地域団体などの再生エネ利用事業の実施主体の役割の中に、住民への還元を組み込むことは、自ずと住民の再生エネ利用事業の運営状況への関心と協力姿勢を維持させることにつながる。

飯田市の説明では、「公共」性の判断における「地域住民への公益的な還元」として、「発電した結果得られる電力を地域住民が公共的に利用する事業の場合のほか、FITによる売電収益を地域住民が公益的な目的（福祉、医療、公共交通など）のために使う」場合をあげている。

現在、飯田市内において構想されている再生エネ電気の発電事業として、上村地区の小沢川の小水力発電事業がある。これまでの実証調査などをもとにしたシミュレーションでは出力規模150～200kWの設備設置が想定されており、設備稼働率75%を前提とすれば、98～130万kWhの年間発電量が予想される。この事業運営によって得られた売電収益は、地域・住民へ還元される。還元の方法は、地域の実情を踏まえ、住民の意向によって決定されることになっている。

(注10) 地方自治法上の地縁団体は、住民による自発・自主的な私的団体であり、行政権を付与されたものではない。したがって、市長の直接監督は受けないと解釈されており、かつ政治的中立性が規定されている。なお、江戸時代の旧「村・部落」等が保有（総有）していた入会地等の所有権区別化のために設けられた特別地方公共団体（公法人としての行政組織）である「財産区」と違うことに注意。

(注11) ソーシャル・キャピタル論についての記念碑的著作として、ロバート・D・パットナム（2001）参照。また、ソーシャル・キャピタル論のレビュー論文として、糸林（2007）参照。

3 農協系統機関における再生エネ電気の発電事業支援の取組み

(1) JA全国大会の決議と再生エネ利用推進についての最近の動き

12年10月の第26回JA全国大会では、中期3か年計画の実践事項の一つとして、「再生可能エネルギーの利活用」が決議された。これを受け、再生エネを電源とする安全・クリーンな電力供給の拡充という国民的課題に向け、農協系統機関としてもその役割・機能を発揮するべく、推進の取組みが進められている。

そしてJAグループは、さらなる再生エネ利活用の推進に向け、13年8月に全国連による「再生可能エネルギー推進全国連協議会」を発足させ、事務局としてプロジェクトチームを置いた。

今後、行政や関係機関による再生エネ利用推進の地域協議会への農協などの積極的な参画をはかりながら、組合員・住民の意向を反映し地域活性化に資する再生エネ利用事業の計画策定などへの関与を進める。同時に、これらの地域での取組みを支援するため、全国および県段階での連合会・中央会が連携し、情報収集と相談・コンサルティングを行う体制を強化・構築する。また、再生エネ利用事業の導入を支援するため、系統独自ファンドの組成の検討も行われる予定である。^(注12)

以下では、農協系統機関における再生エ

ネ電気の導入の取組みを幾つか紹介する。紹介する事例は決して鳥瞰的なものではないが、再生エネ電気の導入推進への取組みが様々な形で順次進められていることが理解されよう。また、農協系統機関の今後のFIT推進における参考事例としても有用と思われる。

(注12) 全国農業協同組合中央会 (2013)

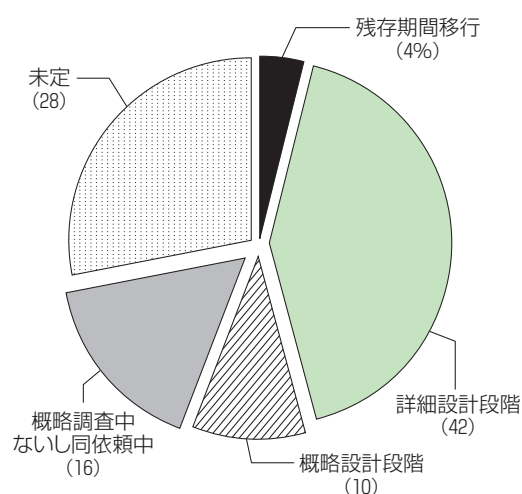
(2) 中国地方JA等の小水力発電事業の取組み

農協系統機関における長年にわたる再生エネ電気の発電事業の取組みとして、農協系統が中心的な役割を果たしてきた中国小水力発電協会があげられる。同協会は広島県農協中央会が事務局となり、中国地方5^(注13)県のJAや電化農協、土地改良区、および市町村や第三セクターの発電公社の29会員が加盟し、現在53か所の小水力発電所が稼働している。その合計出力(認可出力)は1万kW(13年7月末現在:約10,200kW)を越し、そのうちJAと電化農協が運営する小水力発電所の合計出力が8割超を占める。

しかし、古いものは昭和20年代後半から30年代にかけて建設されており、発電所施設の老朽化が進んだものが多く、施設更新・改修をいかに行うかが喫緊の課題となっていた。多くの労苦の積み重ねにより受け継がれてきた小水力発電所の維持・継続という重い課題に対し、FITは光明をもたらすと期待される。

第7図は、同協会加盟会員の発電所のFITへの対応状況(出力ベース)である。

第7図 中国小水力発電協会・会員発電所のFIT対応状況(出力ベース)



資料 中国小水力発電協会の資料(13年8月末現在)から作成

FITは、既存発電設備について以前の施設更新後、所定買取期間に残存期間がある場合、FITの認定適用を受けられることとした。この制度適用を受け、2か所が転換を果たした。また、小水力発電所の発電機や水車、変圧器などの設備の大宗を占める施設更新を行えば、FITの認定申請が可能であり、16か所がFITの事前確認を終えるなど施設の詳細設計の段階にある。このほか、20か所近くでFITの制度を活用した施設の更新・改修の構想・計画があり、その具体化が期待される。ただし、出力が小さいところなど稼働発電所の3割程度は、現在のところ採算性の見通しなどの点から動きが鈍いのが実情だ。

1 (3) で述べたFITの固定買取価格の決定のあり方と重なるが、小水力発電所の設備更新の構想・計画を検討していくと、現状の出力規模の区分の200kW以下で、さらにコストが違ってくることが分かった。小

水力発電所の円滑な維持・継続に結び付けるべく、出力規模による買取価格の区分をさらに細分化するなどのFITの制度改善が望まれる。

(注13) 電化農協は、農協法に基づく発電事業等に特化した専門農協であり、1952（昭和27）年施行の「農山漁村電気導入促進法」を受け、電力供給体制の整備が遅れていた農山漁村での小規模発電所の建設・運営事業主体として設立され、今日に至っている。

(3) JA全農の太陽光発電支援

JA全農が中心となって行っている、JA・経済連・関連会社および組合員などが保有する施設の屋根や遊休土地を利用した太陽光発電の導入支援事業も、着実な進捗を見せている。

第8図はそのスキームを図示したものである。全農と、三菱商事、JA三井リースが共同出資し、太陽光発電事業を行う合同会社を設立。JA全農は全国のJAや経済連などの協力も受け、太陽光発電システムを設置する施設の屋根や遊休土地の案件情報の収集を行う。FITに基づく太陽光発電を推進

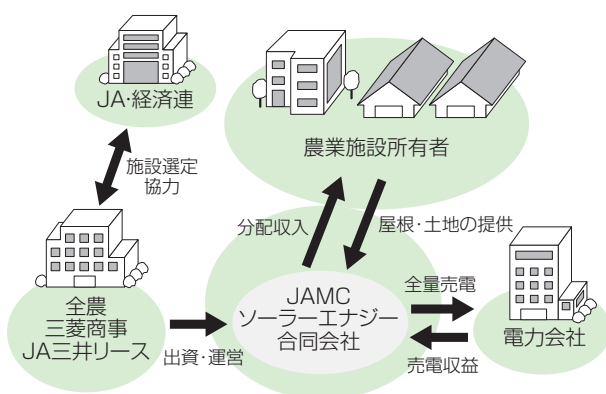
するとともに、資産の有効活用もはかるというのが、当スキームのポイントと言えよう。合同会社は、収集された案件情報を精査し、事業計画を策定し、設備認定の申請作業をする。認定が得られれば、性能・品質と価格の両面から適切な太陽光発電のパネル等資材を調達し、設備工事の発注を行い、完工後は売電と収益および発電施設の管理を実施する。

太陽光発電パネルは、国内供給メーカーから20年の製品保証を受けており、その長期安定稼働への安心感も高い。合同会社は、所有者に屋根や遊休土地などを提供してもらい、売電収入の5%を目途に収益分配（共同事業協力費の支払い）を行うことが見込まれ、地域・組合員への収益還元が期待される。

12年度から3年計画で、合計出力規模20万kWのFITの設備認定を目標に、太陽光発電システムの導入を推進していく。すでに12年度中にFITの設備認定を80か所、出力規模3万kW受けており、13年度は同9万kW、14年度は同8万kWの設備認定をめざしている。1件当たりの出力は、施設の屋根への設置で200kW程度、遊休土地への設置で500～600kW程度が、おおよその平均的な規模のイメージであり、大規模メガソーラーではない。また、最近の事例では、東日本大震災の被災地域の案件情報も多く、震災復興という面からの貢献の可能性もうかがえる。

なお、前述のスキームとは別に、JA全農では、組合員・JAなどが自ら設置する太陽

第8図 JA全農が実施する太陽光発電設備導入スキーム



出典 JA全農資料

光発電システムへの資材供給事業も倍増を
超すペースで増えている。

(4) 自治体と連携したJAバンクの太陽 光発電システム設置ローンの取組み

次に、個人住宅における太陽光発電シ
ステム設置を支援するJA等の融資面の動き
を説明する。

JA神奈川グループは、13年2月に神奈川
県議会議長に対し生協等協同組合組織とと
もに、地球温暖化の抑制と原子力エネルギ
ーへの依存低減の対応策として、再生エネ
導入を後押しする条例の制定を陳情した。
そのような動きもあり、同県は同年7月に
県議会で全会一致の議決を経て、「再生可能
エネルギーの導入等の促進に関する条例」
を制定した。

以上を受け、JAバンク神奈川では太陽光
発電システムを設置している個人住宅（マ
ンションなど区分所有建物を含む）の取得お
よび同システム設置のためのリフォームな
どに関する借入を、13年8月～14年3月に
県内JAから200万円以上行った場合、その
借入額に応じ借入者へ助成金を交付する制
度（借入金額5,000万円以上で助成金の上限が
25万円）を開始した。

太陽光発電普及拡大センターによる同県
の12年度補助金交付決定件数と比較すると、
太陽光発電システム設置の新築住宅向け補
助件数は県内の自己居住用新築住宅（持
家+分譲）着工戸数のほぼ1割（8.9%）に相
当すると推定される。また、既築住宅への
太陽光発電システム設置の補助金交付も12

年度に8,200件超を数えた。このような太陽
光発電システム設置の機運の高まりを受け
た取組みとして、JAバンク神奈川の助成制
度は住宅メーカーや工務店などからも評価
されており、ローン借入希望者への訴求力
も大きいと思われる。

なお、長野県JAバンクにおいても、13年
3月から12月までの予定で、同様に太陽光
発電システムを設置した住宅の取得やリフ
ォームのローン借入者へ助成金を交付する
制度を実施している。

静岡県浜松市では、同市内を管内とする
3つのJAが同市と連携し、太陽光発電シ
ステム設置のローン商品の販売に取り組んで
いる。^(注14)

浜松市は、市長直轄組織の「新エネルギ
ー推進事業本部」を設置し、再生エネの利
用推進を全市的に進めている。11年度に
4.3%（うち再生エネ電気：3.0%）である市内
の電力自給率を、30年には20.3%（うち再生
エネ電気：16.4%）へ引き上げることを目標
にかかげる。特に全国トップクラスの年間
日照時間を有する気象条件を活かした太陽
光発電の導入を積極推進する方針である。

以上の同市の施策方針に対応し、地域に
基盤を置く組織として積極的な役割を發揮
するという観点から、JAとびあ浜松、JA遠
州中央、JAみっかびの3つのJAは、同市と
「はままつ太陽光発電パートナーシップ」
を締結し、それぞれに特長を加えた個人向
け太陽光発電システム設置のリフォーム・
ローンを販売した。

同市は、国・県に上乗せする市の補助金

助成（13年度：1件当たり5万円で2,500件を予定）などの導入促進事業を行うとともに、協定を締結した金融機関の太陽光発電システム設置のローン商品について市の様々な広報活動などにより、PR活動を行ってくれる。これにより、直接的なJAローンのPR効果に加え、JAの再生エネ利用推進の姿勢を示す市民へのプレゼンス向上の効果も期待^(注15)される。

(注14) なお、借入10年経過前の借換等による全額償還においては、交付した助成金返戻を求めることができることを、借入者から事前に了解してもらっている。

(注15) 浜松市ホームページ「はままつ太陽光発電パートナーシップ協定」参照。

おわりに

以上の記述では踏み込めなかった3点について簡単に述べる。

(1) エネルギー基本計画改定で改めて再生エネ電気の活用推進を明確化すべき

冒頭にも述べたが、エネルギー基本計画の年末を目途にした改定作業が進んでいる。そのなかで、電気の電源別供給体制をどのように描くかは、最も注目される事項である。

福島第一原発の事故完全収束を含め、超長期的に原発をいかに最終処理し、そのエネルギー依存から脱却するかという構図は、再生エネ利用の推進無くしては描けないはずだ。また、中東諸国からの化石燃料輸入に依存した現状は、エネルギー安全保障の

観点から余りにもせい弱であり、エネルギーの国内生産増強という観点からも、再生エネ利用は急務である。

審議の帰趨を見守る必要があるが、再生エネ電気を着実に増やしていく目標設定とそのための政策支援を改めて明確にすることが望まれる。

(2) 規制緩和等による再生エネ電気の発電事業参入促進

FITの制度開始が決まって以降、再生エネ電気の発電所の設置・運営についての規制緩和が順次行われている。例えば、小水力発電所の運営において、電気主任技術者の外部委託（兼任）承認範囲を出力2,000kW未満まで引き上げたことや、ダム水路主任技術者の無資格者許可選任の弾力化をはかったことである。

ただし、十分であるという声は少ない。規制緩和については直接・間接の安全性維持が優先されるべきであり、専門家の判断も重視されるべきだ。これに対し、現場の事業者は、様々な機会を通じ規制の問題点など実情を伝えることが重要である。

現場の実情に即した更なる規制緩和が行われることにより、発電コストの低減化がはかられ、再生エネ電気の発電事業への参入が促進されると考えられる。

(3) 再生エネ電気の発電コスト低減の技術開発などへの政策支援

再生エネ電気をエネルギー自給率向上の基軸とする政策の方向付けのもとで一層進

めなければならないことは、発電コスト低減に向けた技術開発の政策的支援強化である。その技術開発の支援は、すべての再生エネ電源にわたるべきである。

また、再生エネ電気の発電拡大のもとで地域内での電力の生産と消費を実施（電気の地産地消の安定的な態勢を構築）するには、いわゆる「スマート・コミュニティ」化（情報通信技術と蓄電装置を使ったエネルギーの生産・利用・貯蔵の管理制御システムの整備）を進めることが必要となる。

再生エネ電気の発電コスト低減やスマート・コミュニティの実用化は、エネルギー分野での効果にとどまらず、国際的な産業競争力向上への手段にもなりえるものである。

<参考文献>

- ・飯田市（2013）「再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」および同条例の「概要」「新条例Q&A」
- ・糸林誉史（2007）「ソーシャル・キャピタルと新しい公共性」文化学園大学紀要人文・社会科学研究15
- ・資源エネルギー庁（2008）「新エネルギーの大量導入に伴う影響とその対応策について」
- ・全国農業協同組合中央会（2013）「JAグループ再生可能エネルギー推進にかかる取り組み方針（2013年8月8日）」
- ・田中孝男（2011）「地縁による団体ほか（250条の2～263条の3）解説」村上順・白藤博行・人見剛編『新基本法コンメンタール 地方自治法』日本評論社
- ・電力系統利用協議会（2006）「電力系統利用に関する技術資料」10月
- ・中山充（2002）「環境権論の意義と今後の展開」大塚直・北村喜宣編『環境法学の挑戦』日本評論社
- ・吉田克己（2011）「環境秩序と民法」吉田克己編著『環境秩序と公私協働』北海道大学出版会
- ・吉田勉（2010）『はじめて学ぶ地方自治法』学陽書房
- ・ロバート・D・パットナム（2001）河田潤一訳『哲学する民主主義（原著：Making Democracy Work（1993）』NTT出版

（わたなべ のぶとも）



日本の北の森の街の話

「北海道の森林組合が最近元気だ」という話を聞き、8月下旬、農林中金札幌支店の協力を得て、猛暑と豪雨の間隙を縫い、三日間かけて上川地方の上川北部森林組合と下川町森林組合、胆振地方の苫小牧広域森林組合を訪問してきた。

北海道の森林は、全国の森林面積の4分の1近くを占める豊かなものであるが、歴史的に国有林中心の施策が行われてきたため民有林の比率が低く、また冬季の厳しい寒さからスギ・ヒノキがほとんど育たずマツ類が9割以上を占めるなど、本州・四国・九州とは異なる環境の下で推移してきた。

この三十数年来、木材価格が長期趨勢的に下落してきたなかで、こうした必ずしも優位と言えない条件の下で林業を営むことは容易ではなかったはずであるが、訪問したいずれの森林組合も、カラマツやトドマツなど地元の木材の特長を生かした製材加工業等に果敢に取り組み、一方ならぬ努力を積み重ねることにより、しっかりとした経営基盤を構築していることに感銘を受けた。

三つの森林組合の優れた事業内容については改めて紹介する機会を持ちたいと考えているが、ここでは森林組合等と一体となって「森林未来都市宣言」を行った下川町の取組みを紹介したい。

下川町は、北海道の北部に位置する人口3,600人ほどの小さな町である。明治34年の入植開拓に始まり、大正から昭和前期にかけては銅山開発により栄え、昭和35年のピーク時には1万5千人を超える人口を数えたが、その後、銅山閉山やJR名寄本線廃止といった時代の波に押され、長年にわたって人口の流出・減少が続いてきた。

北見山地の真っ只中に位置していることから町の面積の約9割を森林が占め、なおかつその8割以上が国有林であったため、農業も林業も大きく育ち難い環境にあった。

このような厳しい状況のなかで、下川町は、50年以上の長きにわたり毎年50ha規模の計画的な植林を続けてきた。そして、今日4,500haを超える町有林を造成し、「植林50ha→育成60年→伐採→植林」の循環型森林経営システムを構築するに至っている。こうして築き上げた唯一無二の貴重な地域資源である森林の恵み

を余すところなく活用するため、森林組合はじめ地場企業、NPO法人等の製材から木炭、精油に至るまでの多彩な林産事業活動を支援し、地域の就労、雇用の維持・向上を図っている。

近年の取組みで特筆すべきは木質バイオマスエネルギーの利活用で、町内の各林産事業施設から排出される端材等を破碎した木屑を集めて、大型の木質バイオマスボイラーで燃やし、役場、消防署、公民館等の公共施設にまとめて熱供給する地域暖房の仕組みを構築している。また、過疎化・高齢化に悩む町営住宅を一か所に集めて熱供給を行う集住化モデル開発にも取り組んでいる。コスト的には、燃油の市場動向によって従来の石油暖房と比べて必ずしも割安とは限らないようであるが、CO₂削減効果はもとより、厳冬季には氷点下30度に達する寒冷地において生命線といえる暖房源を、地域の資源を活用して自前で賄っている安心感は何物にも代えがたいとのことであった。

以上のような下川町の取組みは、決して明るい展望の下で進められてきたわけではなく、厳しい見方をすれば、鉱山や鉄道といった地域の柱を次々に失う衰退の流れのなかで、最後に残った森林に町の存続を賭けた試みと言えるかもしれない。また、現在の木材を巡る国際需給や価格動向のなかで、森林・林産業で町の経済を成り立たせ、雇用を創出し、人口を増やしていこうとするのは容易ならざる道であるに違いない。

しかし、実際に下川町を訪れ、街を歩いてみると、「森林で収入を得て、森林で学び、遊び、心身の健康を養い、木に包まれた心豊かな生活をおくることができる町」という「森林未来都市宣言」が、何の衒いも気取りもなく、人々の日常の暮らしの中から生まれ、根付いているものであることがよくわかる。そこには規模と市場競争の追求だけではない、自分たちの地域の資源を最大限活用し、住む人の生活と仕事を自分たちで興していこうとする明確な意思があった。

東西南北、様々な自然条件を抱える日本。地域再生のやり方は一律ではないだろう。ただ、間違いなく言えることは「主役はそこに住む人々だ」ということである。北の森の街を訪れ、話をお聞きして、その知恵と工夫と努力に地域再生の力強い息吹を感じた。

((株)農林中金総合研究所 常務取締役 柳田 茂・やなぎだ しげる)

木質バイオマス発電の動向と課題への対応

研究員 安藤範親

〔要 旨〕

- 1 再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）が始まり、木質バイオマス発電への関心が高まっている。すでに70数件の計画が公表されており、今後も認定件数の増加が予想される。本稿では、FIT以前のRPS法の認定を受けた発電所とFIT以降の発電所との違いから、木質バイオマス発電の主な特徴と事業化を検討する際の課題を明らかにする。
- 2 RPS法の認定を受けた木質バイオマス発電では、原料の主な調達形態として事業分類別に、①製紙業や電気業による石炭や廃プラ、木質系破棄物の混焼利用、②廃棄物処理業による建築廃材利用、③製材加工業等による製材廃材利用の3つがある。これらの原料は主に自社工場や関連会社等から調達し、熱や電気エネルギーとして自社で利用されており、廃棄物処理費用と自社で利用する熱や電気費用の削減につなげている。
- 3 FIT以降に発表された木質バイオマス発電では、原料の主な調達形態として、多くの事業が未利用材や一般材を原料に据えている。製材加工業や建設業などの活動に伴い排出される木質系廃棄物とは異なり、燃料となる未利用材を山林から収集する必要が新たな問題として生じている。
- 4 未利用材の収集・運搬は費用と手間がかかるため、安価かつ安定的に収集できるシステムの構築が事業成功のカギである。この課題への取組みとしては、①発電施設にストックヤードとチップ加工施設を備えることで、チップを加工場から発電施設へ運ぶ際の原料輸送費を削減する、②発電施設とともに大規模な合板や集成材工場を併設することで、建設用材の生産とともに搬出された未利用材やその製材生産とともに排出される製材廃材を木質バイオマス発電の原料にする、といった事例がある。
- 5 FITの下の木質バイオマス発電では、未利用材の収集が大きな課題であり、また、すでに現状の発電事業計画では原料となる未利用材や国産の一般材が不足する可能性がある。木質バイオマス発電向けの原料利用に供給が偏ってしまえば、家具や建材などのより価値の高い利用を優先するカスケード利用を阻害する懸念もあるため、国内の製材業の活性化と規模拡大を図ることが未利用材の供給拡大や木質バイオマス発電の発展のためにも重要である。

目次

はじめに

- 1 FIT以前の動向
- 2 RPS法認定木質バイオマス発電の動向
- 3 FIT以降に発表された木質バイオマス発電の動向
- 4 FIT以前と以降の違い

5 未利用材収集が課題

6 課題解決に向けた取組み

- (1) 輸送費用の削減
- (2) A・B材と一緒に集材

おわりに

はじめに

2012年7月に再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT：Feed-in Tariff^(注1)）が始まり、木質バイオマス発電に対する関心が高まっている。13年5月末現在、資源エネルギー庁が認定した件数は21件となっているが、13年9月までに70数件ほどの計画が公表されており、今後の認定件数の増加が予想される。

そこで本稿では、FIT以前とFIT以降の木質バイオマス発電の違いから、木質バイオマス発電の主な特徴と事業化を検討する際の課題を明らかにしたい。

(注1) 固定価格買取制度の詳細は、渡部(2012)を確認願いたい。

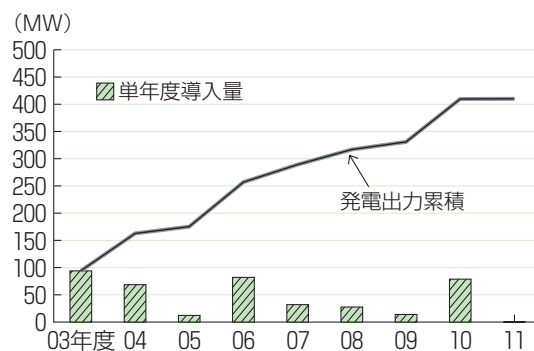
1 FIT以前の動向

FIT以前の日本で導入された木質バイオマス発電所（混焼比率60%以上）の設備容量は第1図のとおりである。03年以降徐々に拡大し、毎年1～7件の新規事業が立ち上

がっており、11年までに35件となった。

この拡大は、「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の経済社会から脱却するために、政府が循環型社会を目指した政策を始めたことに起因する。00年に政府は、廃棄物の最終処分場の飽和や、不法投棄の増大、将来的な資源の枯渇などの問題を解決するため、循環型社会の形成を推進する基本的な枠組みとなる法律として「循環型社会形成推進基本法」を制定した。また、同法と一体的に廃棄物処理法や各種のリサイクル法を整備し、廃棄物の発生抑制（リデュース）、

第1図 RPS認定を受けた木質バイオマス発電所の設備容量推移



資料 資源エネルギー庁、RPS法認定設備データ(12年3月末)をもとに作成

(注) 1 木質バイオマス専焼設備、または木質バイオマス燃料が混焼比率60%以上の設備。

2 1MW=1,000kW

再使用（リユース）、再生利用（リサイクル）、いわゆる3Rの取組みを推進した。

02年5月には、建設工事の実施に当たっての分別解体および再資源化などを義務づけた「建設リサイクル法」が制定され、同年12月には、「廃棄物処理法」の一部改正に伴いごみ焼却施設の排ガス中のダイオキシン規制が強化されたことで、従来は自前で焼却処理を行っていた建設廃材や製材残材などの木質系廃棄物の処理を専門業者へ委託せざるを得なくなった。これにより、木質系廃棄物の物流が整備されチップ等の低価格大量供給が始まった。

そこに、03年4月「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」（通称「RPS法：Renewables Portfolio Standard」）

が施行され、電気事業者に新エネルギー（再生可能エネルギー等）から発電される電気を一定割合以上利用することが義務づけられたことで、木質系廃棄物の発電用原料としての利用が始まった。

RPS法施行以前にも、一部の製材や合板工場等で自家消費用の木質バイオマス発電が導入されていたものの、余剰電力の扱いなどが問題となっていた。しかし、RPS法により売電が比較的容易になったことで導入に弾みがついた。加えて、03年以降のアジア需要の急増や地政学的要因により原油、石炭等の資源価格が高騰したことも、導入増加の一因となっている。

また同時に、02年のバイオマス・ニッポン総合戦略や10年のバイオマス活用推進基

第1表 木質バイオマス関連政策の主な経緯

	政 策	内 容
2000年1月	「ダイオキシン類対策特別措置法」施行	・環境汚染を防止するため、規制の対象となる施設ごとに排出基準値を設定
01. 1	「循環型社会形成推進基本法」施行	・廃棄物、リサイクル対策を推進するための基本方針
4	「資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）」施行 「改正廃棄物処理法」施行	・3R（リデュース・リユース・リサイクル）の取組みを総合的に推進 ・廃棄物処理施設整備の枠組みやごみ排出業者の責任強化
02. 5	「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）」施行	・建設、解体工事に伴い廃棄される資材の再資源化等の義務化
12	「バイオマス・ニッポン総合戦略」閣議決定、06年3月改定	・市町村による地域のバイオマス活用の全体プラン「バイオマスタウン構想」の作成。また、バイオマスエネルギーや未利用バイオマスの利用を促進
03. 4	「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」（RPS法）施行	・電気事業者に新エネルギー等を電源とする電気の一定割合以上の利用を義務づけ
05. 4	「京都議定書目標達成計画」閣議決定、08年3月改定	・京都議定書による温室効果ガス6%削減を達成するための計画、新エネルギーの利用導入目標設定
09. 9	「バイオマス活用推進基本法」施行	・バイオマス活用の推進に関する基本理念や、計画策定の基本事項を決定
10. 12	「バイオマス活用推進基本計画」閣議決定	・バイオマス活用推進基本法に基づき、2020年を目標にバイオマスを活用する約5,000億円規模の新産業創出や、研究開発、人材育成等を推進
12. 7	「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」施行	・再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）の実施

資料 環境省(2006)から作成

本計画など、木質バイオマス発電の導入を支援する政策が取り組まれてきた（第1表）。

2 RPS法認定木質バイオマス発電の動向

木質バイオマス発電には、自家消費用の発電などRPS法の対象に含まれない設備も数多くあるが、本稿では扱わない。公的に集計されておらず、その内容や数を把握することが困難なためである。RPS法の認定を受けた木質バイオマス発電（57か所）について、資源エネルギー庁の認定設備データをもとに整理したものが第2表である。その詳細については付表1（文末）を参照願いたい。

木質バイオマス発電は、一般的には、バイオマス固体原料を直接燃焼することで得られた熱エネルギーで蒸気タービンを回し

発電を行う直接燃焼発電方式であるが、バイオマス固体原料を高温で不完全燃焼させて可燃性ガスを発生させ、ガスタービンなどを使って発電を行うガス化発電もある。ガス化発電は7事業と少なく（付表1のその他補足事項）、またその規模は3,000kW未満の小さなものに限られている。ガス化発電以外のものは、そのすべてが直接燃焼発電であり50事業ある。また、燃焼エネルギーを発電のみならず、熱として製材加工時の木材乾燥などに利用するコージェネレーション（熱電併給）も複数ある。

木質バイオマスの原料は建設廃材、製材廃材、間伐材、剪定枝などであり、これらを単一もしくは複数を用いるものが31事業みられた。また、既存の火力発電所などでは従来の原料である石炭等化石燃料や廃タイヤ等に木質バイオマスを混ぜて用いている場合があり、このタイプが26事業みられた。

第2表 木質バイオマス発電所RPS認定設備一覧取りまとめ表

発電出力	主な業態	主な原料	出力 平均値 (kW)	事業費 平均値 (億円)	木質バイオマス 計画処理量 平均値 (万トン/年)(注2)
1～ 3,000kW (17)	製材加工等(8) 廃棄物処理業(4) その他(5)	製材廃材	1,357	7.9 (7)	1.6 (5)
		建設廃材 製材廃材、間伐材、剪定枝	1,598 1,075	27.5 (4) 11.7 (3)	3.9 (2) 1.4 (3)
3業態平均値			1,331	14.3(14)	2.3(10)
3,001～ 24,000 (13)	製材加工等(4) 廃棄物処理(4) その他(5)	製材廃材	9,225	27.1 (3)	10.9 (4)
		建設廃材 建設廃材	6,153 11,840	31.7 (3) 36.0 (4)	7.4 (3) 9.5 (5)
3業態平均値			9,285	32.0(10)	9.4(12)
24,001～ (27)	電気(14) 製紙(8) その他(5)	石炭、建設廃材、製材廃材、間伐材	871,886	86.2 (3)	9.5(11)
		石炭、黒液、建設廃材 石炭、PKS、建設廃材	107,250 98,950	38 (1) 60 (1)	8.5 (2) 5.3 (2)
3業態平均値			502,191	71.3 (5)	8.8(15)
全平均値			240,394	30.3(29)	6.9(37)

資料 資源エネルギー庁、RPS法認定設備データ(12年3月末)、NEDO(2010)、各事業者ホームページ、報告書等から作成

(注) 1 表中の()内の数字は、事業所数を示す。

2 木質バイオマス計画処理量は、事業者により想定している含水率は異なる。

原料の主な調達形態としては、事業分類別に①製紙業や電気業による石炭や廃プラ、木質系破棄物の混焼利用、②廃棄物処理業による建設廃材利用、③製材加工業等による製材廃材利用の3つがある。これらの原料は主に自社工場や関連会社等から調達し、熱や電気エネルギーとして自社で利用されている。つまり、廃棄物処理費用と自社で利用する熱や電気費用の削減を目的としたものである。建設廃材の利用状況についてみると、第3表に示すように、02年以降は、木質バイオマス発電の導入量増加（前掲第1図）に伴って、年々建設廃材の再資源化率（発電以外も含む）が高まっている。

次に、各事業の発電出力をみると、数百kWクラスの小型のものから10MWを超える大規模なものまで幅広い規模のものがある。

上記①の混焼利用についてみると、その発電出力平均値は、石炭火力発電所の発電出力が高いため71万kWである。発電出力は高いものの、原料は石炭等がメインであるため、木質バイオマス原料の処理量平均値は8.8万トン/年である。

②、③の設備（木質バイオマス原料混焼比

第3表 建設廃材の利用実態

(単位 万トン)

	排出量 (a+b+c)	再資源 化量 (a)	縮減量 (現場焼却) (b)	最終 処分量 (c)	再資源 化率 (%)
1995年	630	234	11	387	37.2
2000	480	182	213	82	38.0
02	460	284	131	50	61.6
05	470	321	106	44	68.3
08	410	329	37	43	80.3

資料 国土交通省(2010)から作成

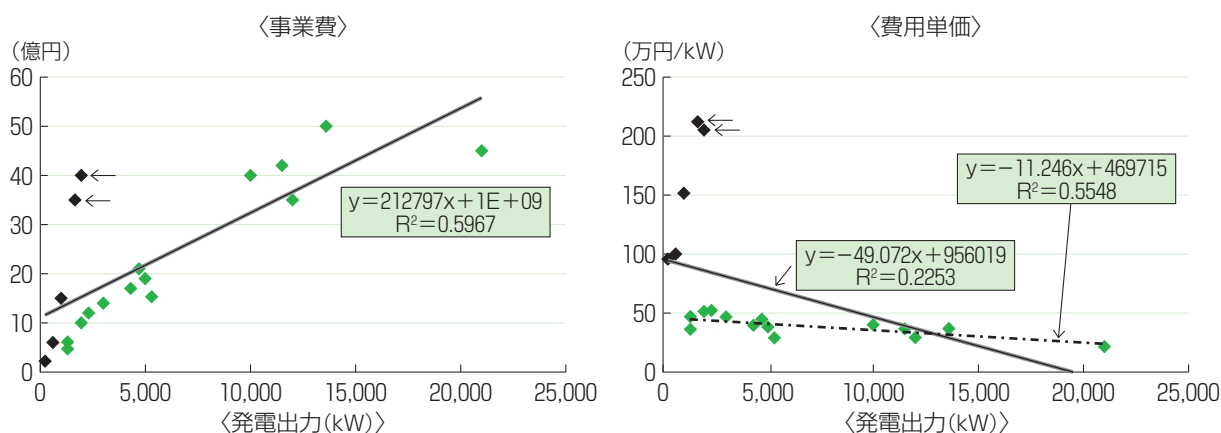
率60%以上、ガス化発電除く)についてみると、発電出力平均値は1.4万kW、木質バイオマス原料の処理量平均値は8万トン/年、さらにその中で木質バイオマスのみを用いた発電を行う設備（木質バイオマス専焼設備）に限ると、発電出力平均値は5,700kW、木質バイオマス原料の処理量平均値は6.5万トン/年である。

また、第2図は発電出力と事業費および費用単価を^(注2)図示したものであるが、発電出力と事業費の間には正の相関関係がみられ、発電出力が高まるにつれて事業費用は上昇する。ただし、第2図に矢印で示した発電出力5,000kW未満かつ事業費35億円以上の2事業については、回帰分析により標準化残差を検証すると2以上となり外れ値と考えられる。

この2事業は、東京総合合材工場木質バイオマスコージェネレーション発電所と(株)DINS堺バイオエタノール発電所であり、前者は、廃棄物処理施設として、がれき類破碎やアスファルト、土壌浄化などのプラントも兼ね備えており、事業費にこれらの費用が含まれている可能性がある。後者は、発電とともに木材からガソリンの添加剤となる燃料用エタノールを製造する施設を伴うため事業費が高い。

発電出力と費用単価の関係をみると、負の相関関係がみられ、発電出力が高まるにつれて費用単価は低下する傾向にある。ただし、外れ値となる上記2事業と1,000kW未満の小規模事業では1kW当たり100万円前後以上と単価が高い。

第2図 発電出力と事業費および費用単価の関係(RPS認定19施設)



資料 資源エネルギー庁, RPS法認定設備データ(12年3月末)から作成

(注) 1 直接燃焼方式の木質バイオマス専焼設備のみを対象。1,000kW未満と外れ値については◆で示した。
2 費用単価と発電出力の近似曲線は、1,000kW未満と外れ値を含むものと、含まない2つの曲線を示している。

なお、RPS法の適用を受けて営業していた発電所のうち、13年9月現在までにFIT制度に移行した設備は10事業(各社発表)あった。

(注2) 事業費用の内訳が各社で異なる可能性があることや事例数が少ないため、あくまで参考的な分析である点に留意する必要がある。

3 FIT以降に発表された木質バイオマス発電の動向

次に、FITが施行された12年7月以降に新たに計画が発表された事業について、各種報道や各事業者プレスリリース、ホームページ等をもとに整理したものが第4表である。

FIT施行後に発表された事業は、発電所の建設に時間を要することもあり、13年5月末現在で稼働している設備は一つもない。また、福島県の行政による事業は、除染作業に伴い発生した稲わらや雑草、枝葉、パーク等の処理を目的としている。

なお、同表ではRPS法からFITへ移行した事業は除いた。ただし、FIT施行以前に建設が開始されFIT開始後の認定とともに稼働開始した1事業と、RPS法認定外の既存設備でFITに認定された1事業は含めた。その詳細については付表2(文末)を参照願いたい。

原料の主な調達形態は、先のRPS法の下では(前掲第2表)、製紙業や廃棄物処理業など事業内容の違いで原料とその利用形態が分かれ、またそのなかでも廃棄物処理業による建設廃材(リサイクル材)の利用設備が多かった。一方、FITの下では、事業の種別に関わらず、多くの事業が未利用材や一般材を原料に据えている。

FITでは、間伐材や製材廃材、建設廃材などの木質バイオマス原料を第5表のように区分しており(調達区分)、間伐材は未利用材に、製材廃材は一般材に、建設廃材はリサイクル材に分けられる。

これは電気の買取価格を定めるために区

第4表 木質バイオマス発電所FIT発表後計画一覧取りまとめ表

発電出力	主な業態	主な原料	出力 平均値 (kW)	事業費 平均値 (億円)	木質バイオマス 計画処理量 平均値 (万トン/年)(注2)
1~ 3,000kW (14)	製材加工等(4) 行政(5) その他(5)	未利用材, 一般材(製材廃材)	2,250	14 (1)	4.5 (2)
		未利用材, 一般材 未利用材, 一般材	2,343 2,160	2.43 (1) 24 (4)	3.0 (2) 3.2 (4)
3業態平均値			2,251	18.7 (6)	3.5 (8)
3,001~ 24,000 (34)	電気(11) 製材加工等(7) その他(16)	未利用材, 一般材(製材廃材, 剪定枝, PKS)	9,236	37.5 (8)	10.7 (7)
		未利用材, 一般材(製材廃材)	8,593	41.7 (6)	12.3 (3)
		未利用材, 一般材(製材廃材), リサイクル材(建設廃材)	8,496	42.5(12)	11.5(11)
3業態平均値			8,755	40.8(26)	11.4(21)
24,001~ (8)	製紙(4) その他(4)	石炭, 未利用材, 一般材	50,000	140 (4)	15 (3)
		石炭, PKS	50,875	113 (3)	20 (1)
		2業態平均値	50,438	129 (7)	17 (4)
全平均値			13,084	54.3(31)	10.1(33)

資料 各種報道, 各事業者プレスリリース, ホームページ等から作成

(注) 1 72事業数のうち, 発電出力を確認できる56事業を対象とした。また, 取りまとめ表内の()内の数字は, 事業所数を示す。

2 木質バイオマス計画処理量は, 事業者により想定している含水率は異なる。

第5表 調達区分別にみた木質バイオマスの定義

調達区分	該当する 木質バイオマス	定義	調達価格 (円/kWh)
未 利 用 材	間伐材	うっ閉した立木間の競争が生じ始めた森林において, 次の範囲内で行われる伐採により発生する木材 ・材積に係る伐採率が35%以下であること ・伐採年度から起算し, おおむね5年後には確実に再度うっ閉すること (うっ閉する前の森林において, 目的樹種の成長を阻害する樹木等を除去し目的樹種の健全な成長を図るために行う伐採(これを除伐という)を含む。)	32 税込33.6
	対象森林から伐採・ 生産される木材	以下の森林から適切に伐採・生産される材 ・森林経営計画の対象森林 ・保安林及び保安施設地区 ・国有林野施業実施計画・公有林野等官行造林施業計画の対象森林	
一 般 材	製材廃材	木材の加工時等に発生する端材, おがくず, 樹皮等の残材	24 税込25.2
	その他由来の証明 が可能な木材	製材等残材以外の木材であって由来の証明が可能なもの ・その他由来の証明が可能な木材は, 輸入した木質バイオマスや果樹剪定枝, 庭木の伐採木, ダムの流木などが該当	
	リサイクル材	未利用材, 一般材に該当しない木材 (建設資材廃棄物, その他の木質バイオマス)	13 税込13.65

資料 福島県(2013)から作成

分したものであり, その原料調達のコストを踏まえて, 未利用材を利用した発電は1 kWhあたり32円, 一般材は24円, リサイクル材は13円で買い取られる。特に, 未利用材の調達価格は, 山間部における収集・運搬等に必要コストを考慮して高めに設定されている。

そのため, 発電事業者らは, 木質バイオマスの中でも調達価格の高い未利用材を集めるため, 素材生産業者や森林組合, チップ工場, 運搬事業者などとの関係構築を進めており, 40事業中36事業が未利用材または一般材を原料に用いる予定であり, うち2事業がすでにこれら原料を用いた発電を

行っている。

FITでは、直接燃焼発電で未利用材や一般材(パームヤシ殻(PKS)除く)を専焼する設備は20事業あり(うち1万kW以上が4設備)、その発電出力をみると平均値は7,700kW、中央値は5,800kWである。その処理量について平均値を求めると7.2万トン/年である。

また、原料に石炭やPKSを混焼する設備は11事業あり、その発電出力平均値は2.5万kWと専焼設備に比べて発電規模が大きい。その処理量について平均値を求めると13.7万トン/年である。

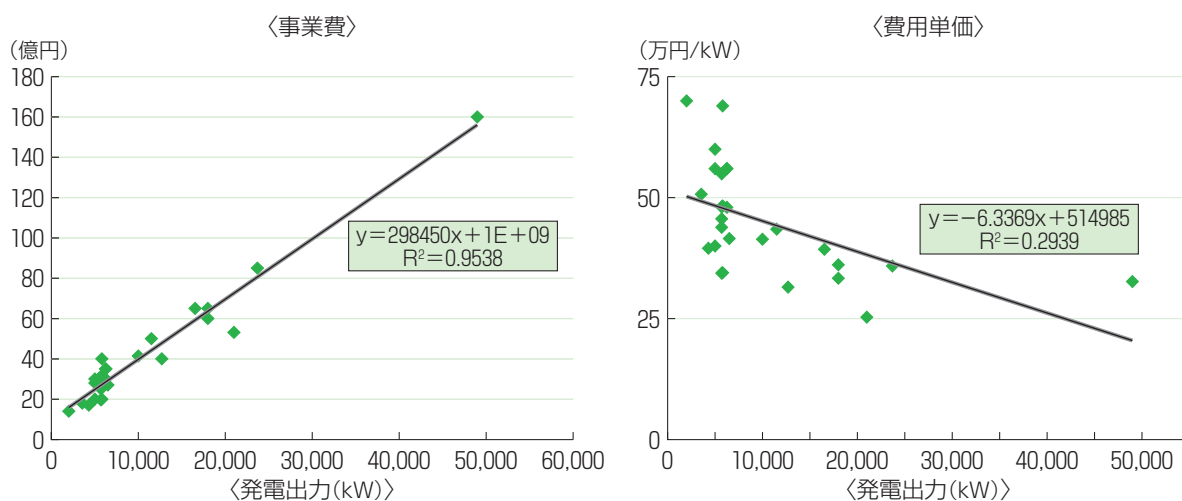
ここで、木質バイオマス計画処理量について33事業を積算すると、年間332万トンの原料需要が数年のうちに出てくるとみられる。この値は、事業者ごとに想定している含水率が異なるものの、仮に湿量基準含水率を50%とすると、材積ベースで474万m³となる。このうち輸入材利用率を50%と仮定しても国産材は237万m³消費される。

データが確認不可能な事例が半数以上あるので単純に全体でこの国産材消費量の2倍程度になるとみなせば、500万m³/年近くの需要が見込まれることになる。

これは、11年の日本のスギ・ヒノキを合わせた素材生産量が1,182万m³であることからみると相当な量である。未利用材や国産の一般材(製材廃材以外で森林経営計画外や由来の証明が不可能なため未利用材に区分されなかった林地残材)は、建設用材等の素材生産とともに搬出されると想定すると、素材生産量に対する未利用材の割合を30%と仮定しても、その量は350万m³と需要を満たせない。今後、地域によっては発電用原料の需要に追い付かない可能性も考えられ、足りない分は輸入したチップ等で補われるだろう。

発電出力と事業費および費用単価の相関を確認すると(第3図)、RPS法認定発電所の場合と同様に、発電出力が高まるにつれ

第3図 発電出力と事業費および費用単価の関係(FIT後発表27施設)



資料 第2図に同じ
(注) 直接燃焼方式の木質バイオマス専焼設備かつ新設施設のみを対象。

て事業費は上昇するが、費用単価は低下する。その一方で、5,000kW前後の設備では1kW当たり35~70万円と最大2倍の費用単価差がみられた。費用単価の高い事業については、計画中の事業であるためその理由はわからないが、発電設備以外のチップ加工設備や木材・チップ等のストックヤード確保に伴う土地取得などが事業費を高めていると推測される。

4 FIT以前と以降の違い

このように、RPS法とFITにおける木質バイオマス発電の大きな違いは、RPS法の下では建設廃材や製材廃材などの木質系廃棄物を原料にした事業が多かったが、FITの下では間伐や主伐に伴う林地残材などの未利用材を原料に据えた事業計画が多いということである。

その要因の一つとして、わが国のバイオマス賦存量と利用状況をみると（第4図）、

第4図 わが国のバイオマス賦存量と利用状況(2009年)

〈対象バイオマス 年間発生量〉		
廃棄物系	家畜排泄物 約8,800万トン	堆肥等 約90%(利用率)
	下水汚泥 約7,800万トン	建設資材等 約77%
	黒液 約1,400万トン	エネルギー等 約100%
	廃棄紙 約2,700万トン	再生紙等 約80%
	食品廃棄物 約1,900万トン	肥飼料等 約27%
	製材廃材 約340万トン	製紙原料・エネルギー等 約95%
	建設廃材 約410万トン	製紙原料・家畜敷料・エネルギー等 約90%
	農作物非食用部 約1,400万トン	肥飼料等 約30%
未利用	林地残材 約800万トン	ほとんど未利用

出典 一般社団法人日本有機資源協会(2011)

(注) 黒液、製材工場等残材、林地残材については乾燥重量。他のバイオマスについては湿潤重量。

すでに木質の黒液や廃棄紙、製材廃材、建設廃材の利用率は80~100%程度に進んでおり、バイオマス発電向けにこうした木質系廃棄物を原料としてこれ以上供給する余力が乏しいという事情があることがわかる。

これは、今後木質バイオマス発電所の増設や新設などに対応して国内で供給可能な資源は、林地残材に限られることを意味している。また、製材加工業や建設業などの活動に伴い排出される木質系廃棄物とは異なり、新たに山林から燃料となる未利用材を収集する必要が出てくる。

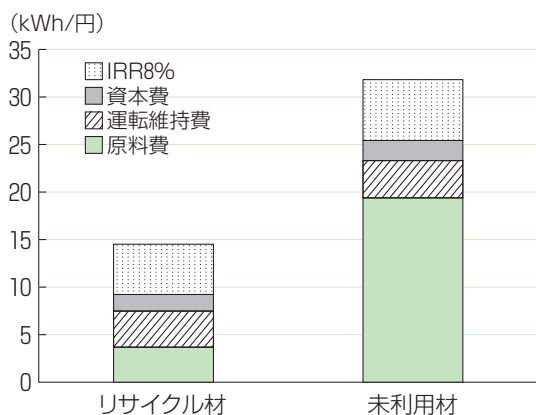
5 未利用材収集が課題

エネルギーの安定供給には、原料（燃料）の確保が最大の問題となる。RPS法の下での木質バイオマス発電は、もともと焼却処分を主目的とした木質系廃棄物が主原料であった。これは、廃棄物としてチップ加工業等が木質系廃棄物の排出業者から処理費用を受け取る、または非常に

低価格で引き取るため、これを原料としたチップ販売価格も1~4円/kg(絶乾)と低いためである。これまでは、こうした低価格のチップに依存した原料調達が行われてきた。

しかしながら、未利用材や一般材などに区分される林地残材を主原料とする場合は、山林に広く分散していることから、収集・運搬に費用と手

第5図 原料別木質バイオマス発電のコスト



資料 経済産業省(2012)から作成
 (注) 1 発電所出力5,700kW, 木質原料使用量60,000トン/年を想定。
 2 原料調達価格は、未利用材12,000円/トン, リサイクル材2,000円/トン(湿潤重量)。
 3 IRRは内部収益率を表す。

間がかかる。

経済産業省の調達価格算定委員会による試算では(第5図), 木質バイオマス発電で未利用材を原料とした場合, 発電に必要な費用の約6割が原料費であり, いかに原料費が発電費用に影響するかが理解できる。

ここで, 平成19年度林野庁補助事業「木材バイオマス利活用推進対策事業」(実施団体:(社)全国木材組合連合会)で遠野興産(株)が実施した高性能林業機械を用いた林地残材収集実証実験より, 未利用材を調達し発電用のチップに加工するまでにどれだけ費用がかかるのかをみる。同事業で林内に放置された針葉樹の林地残材を集材・搬出, チップ化するまでの支出は, 14,000~18,000円/トン(生重量)程度であった。含水率で多少の差は生じるものの, 調達価格算定委員会が, 未利用材を使って発電した場合の調達価格32円の算定に用い

た未利用材の原料調達価格12,000円/トン(湿潤重量)を上回る水準である。

すなわち, 未利用材の調達費用は経済産業省の試算を上回る懸念がある。未利用材の利用は, その調達費用をいかに安価にかつ安定的に回収できるシステムを作るかが事業成功のカギとなろう。

6 課題解決に向けた取組み

(1) 輸送費用の削減

計画段階のFIT事業の中には, この未利用材の原料調達コスト高という欠点を輸送費の削減によって少しでも抑えようとする取組みもある。事例としては, 大分県の(株)グリーン発電大分や宮崎県の(株)グリーンバイオマスファクトリーなどであり, 発電施設にストックヤードとチップ加工施設を備える予定で, これにより第6図の⑤チップを加工場から発電施設へ運ぶ際の原料輸送費を削減することが可能となり, 自社発電施設に適したチップの調整を自ら行えるメリットもある。しかしながら, 木材を置くための広大な用地の取得費や機材購入費などが追加されるため, 初期投資費用

第6図 原料調査コストの内訳と削減の取組み

従来の原料供給システム		新たな取組み	
⑤	輸送費	チップ加工場から発電所への距離	コスト減
④	加工費	チップ製造にかかる費用	④ 加工費
③	輸送費	山土場からチップ加工場への距離	③ 輸送費
②	集材費	山での林地残材収集にかかる費用	② 集材費
①	林地残材費	林地残材の買取費用	① 林地残材費

資料 筆者作成

が高くなるという問題もある。

また、FITの事例からは確認できないが、欧州では、第6図の①→②→④→③の順で、林地残材の集積後、土場でチップ化し、土場から直接発電所へトラック輸送という流れの供給システムがみられる。これはチップ化のための大型機械費はかかるものの、発電施設内に広大なストックヤードが必要ないことから、その分の初期投資費用^(注3)低減につながる。

(注3) 集荷方法別の林地残材供給コストについては、(独)森林総合研究所「木質バイオマスの経済的な供給ポテンシャル推計システムver1」に詳しい。

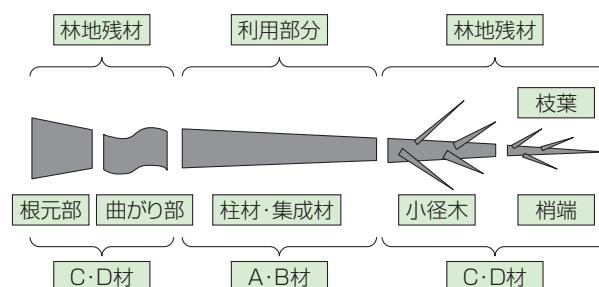
(2) A・B材と一緒に集材

木質バイオマス発電では、間伐や主伐に伴う林地残材などの未利用材に注目が集まるが、そもそも林業生産は、建設に使われる柱材や集成材、合板などの付加価値の高い製品を提供するための木材(A・B材)を伐採する活動である。林地残材は、その生産活動の中で、建設用材として利用価値がなく、また集材費用がかかるために、今までは林地に打ち捨てられていた木材(C・D材)である(第7図)。

上記の平成19年度林野庁補助事業「木質バイオマス利活用推進対策事業」では、すでに林内に伐り捨てられた林地残材を収集したことから費用が高くなった。しかし、全幹集材や全木集材によりC・D材を建設用のA・B材の生産とともに一緒に山から引き出せば、その費用を抑えることができる。

その場合、木質バイオマス発電の原料と

第7図 木材利用区分



出典 群馬県(2012)

なる未利用材(C・D材)を集めるためには、建設用材となるA・B材の需要を開拓する必要がある。

その取組みがFITの事業の中にみられる。それは、岩手県のホクヨープライウッド(株)や宮崎県の中国木材(株)などの事業である。発電施設とともに大規模な合板や集成材工場を併設することで、建設用材の生産とともに搬出された未利用材を木質バイオマス発電の原料にする計画である。

また、前掲第4図で、すでにわが国の製材廃材の利用率は95%に達し、製材廃材のさらなる活用余地が乏しいことを示したが、この事例では、合板や集成材の需要を開拓することで、その工場から排出される製材廃材までも新たな木質バイオマス発電の原料として生み出している。

ただし、建設用材の需要が滞ると、それとともに未利用材も出てこなくなる。将来、日本の住宅取得年齢層の減少のため建設用材需要が低下することを考慮すると、今後このモデルを拡大していくには国産材が外材に対する競争力を高め、奪われたシェアを奪回するか、あるいは海外輸出を目指す

必要がある。

おわりに

FITの下の木質バイオマス発電では、未利用材の収集が大きな課題となることがわかった。その課題解決に向けて発電事業者による取組みがみられるが、未利用材を搬出する素材生産業者等も、費用削減に向けては高性能林業機械の導入や生産者の技術水準、GIS(地理情報システム)情報の活用による生産性の向上、路網の高密度化、施業の集約化、担い手の育成などが求められる。

また、現状の素材生産量では木質バイオマス発電の原料となる未利用材や国産の一般材が不足する可能性があることがわかった。それはつまり、現状の計画分だけで未利用材の原料供給量を木質バイオマス発電の需要量が上回ることを意味する。これでは、FIT制度自体の本来の意味を失ってしまう。FITは、技術進歩やノウハウ蓄積による費用単価の下落に合わせて、買取価格を徐々に引き下げることによって費用当たりの普及促進効果を最も高めグリッド・パリテイ(発電コストが既存の電力料金と同等になること)に達することを目指した制度である。初めから需要が供給を上回る計画が出てしまえば、需要を供給が満たせないために現状計画以上の普及は進まず、将来のグリッド・パリテイ達成に向けたインセンティブが働かない。また、国内の原料費用が高いからといって、その原料を輸入材に頼ってしまうのは、国内の原料生産と

その費用削減に向けた努力につながらない恐れがある。

さらに、FITによる木質バイオマスの活用は、今まで価値がなかった未利用材に経済的価値を与えることから森林所有者の所得向上につながる可能性があるが、発電などの原料利用に偏ってしまえば、家具や建材などのより価値の高い利用を優先するカスケード利用を阻害する危険性もある。

そこで、FITでは、国産製材材の調達価格を高く設定することも考えられよう。未利用材は、建設用材等の素材生産とともに搬出されることを考えると、国内の製材業を活性化し、規模を拡大することがより木質バイオマス発電の発展のためにも極めて重要であると指摘できよう。

<参考文献>

- ・渡部喜智(2012)「木質バイオマス発電の特性・特徴と課題」『農林金融』10月号
- ・環境省(2006)「循環型社会白書平成18年版」
- ・独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)(2010)「バイオマスエネルギー導入ガイドブック(第3版)」
- ・国土交通省(2010)「平成20年度建設副産物実態調査結果参考資料」
- ・福島県林業振興課(2013)「福島県木質バイオマス安定供給の手引き」
- ・一般社団法人日本有機資源協会(2011)「バイオマス活用推進パンフレット」
- ・一般社団法人全国木材組合連合会(2008)「平成19年度地域モデル実践事業成果報告書」
- ・経済産業省(2012)「調達価格等算定委員会第4回配布資料」
- ・独立行政法人森林総合研究所(2012)「木質バイオマスの経済的な供給ポテンシャル推計システム利用マニュアルVer.1」
- ・群馬県(2012)「群馬県バイオマス活用推進計画平成24年度～平成33年度」

(あんど う のりちか)

付表1 木質バイオマス発電所RPS認定設備一覧

設備所在地	設備名称	運転開始日 (年月日)	認定日 (年月日)	事業者名	業態	原料	発電出力 (kW)	事業費 (億円)	木質バイオマス計画処理量 (注2) (トン/年)	FIT認定	その他補足事項
北海道網走郡	津別単板協同組合バイオマスエネルギーセンター	07.11.28	10.11.17	津別単板協同組合	製材加工等	製材廃材	4,700	21	8.6万	○	工場熱利用
岩手県釜石市	釜石火力発電所	10.10.1	10.9.8	新日本製鐵株式会社棒線事業部釜石製鐵所	鉄鋼	石炭混焼(間伐材2%)	149,000		5,000		
宮城県石巻市	セイホクバイオマス発電所	05.10.2	05.9.30	セイホク(株)	製材加工等	製材廃材	2,300	12	4.9万		木材乾燥利用
秋田県能代市	能代バイオ発電所	03.2.1	03.6.25	能代森林資源利用協同組合	製材加工等	製材廃材, 林地残材, 間伐材	3,000	14	5.5万		木材乾燥利用
秋田県仙北市	木質バイオマス熱電併給設備	10.4.1	10.3.31	仙北市	行政	剪定枝, 製材廃材, 間伐材	300	6.1	3,000		施設温水供給, ガス化発電
山形県村山市	山形バイオマス発電施設	07.2.1	06.11.7	やまがたグリーンパワー(株)	電気	間伐材, 剪定枝	2,000	13	2万	○	ガス化発電
福島県いわき市	日本製紙(株)勿来工場	04.9.1	05.9.30	日本製紙(株)	製紙	石炭混焼(建設廃材)	26,500	38	9万	申請中	
福島県白河市	大信発電所	06.7.10	06.7.5	(株)白河ウッドパワー	電気	建設廃材, 剪定枝, 製材廃材, 間伐材	11,500	42	12万	○	
福島県いわき市	勿来発電所	70.10.26	07.3.27	常磐共同火力(株)	電気	石炭混焼(木質ペレット1%)	1,625,000				
福島県いわき市	いわき大王製紙(株)火力発電所	10.12.6	10.12.3	いわき大王製紙(株)	製紙	建設廃材(6割以上), 石炭	41,093				
茨城県ひたちなか市	勝田木質バイオマス発電工場	05.4.1	04.11.29	(株)バイオパワー勝田	廃棄物処理	建設廃材, 間伐材, 剪定枝	4,990	19	5.7万		
茨城県ひたちなか市	北越紀州製紙(株)関東工場勝田発電所	06.3.9	06.4.4	北越紀州製紙(株)	製紙	石炭混焼(建設廃材, 剪定枝, 廃パレット, 製紙廃棄物)	48,100				
茨城県神栖市	神之池バイオマス発電所、中国木材(株)鹿島工場敷地内	08.3.1	08.1.15	神之池バイオエネルギー(株)	製材加工等	製材廃材	21,000	45	22万		木材乾燥利用
栃木県佐野市	栃木工場発電所第1発電設備	09.1.18	09.1.5	住友大阪セメント(株)	土石	建設廃材, 間伐材(木質65%)石炭(30%), タイヤチップ(5%)	25,000	60	10万		
群馬県吾妻郡	吾妻木質バイオマス発電所	10.3.1	09.11.11	(株)吾妻バイオパワー	電気	建設廃材	13,600	50	13万	○	
千葉県市原市	市原火力発電所	06.9.12	06.7.13	市原グリーン電力(株)	電気	建設廃材(80%)RPF(廃プラ20%)	49,900	90	20万	○	
千葉県白井市	フジコー白井ガス化発電施設	07.10.1	07.8.21	(株)フジコー	廃棄物処理	建設廃材	1,800	20		○	ガス化発電
東京都江東区	東京総合合材工場木質バイオマスコージェネレーション発電所	07.9.1	07.8.31	前田道路(株)	廃棄物処理	建設廃材	1,650	35	2.7万		アスファルトプラント利用
神奈川県川崎市	川崎バイオマス発電所	10.11.20	10.9.27	川崎バイオマス発電(株)	電気	建設廃材, 廃パレット(石炭3割)	33,000	108.5	18万		
新潟県糸魚川市	糸魚川バイオマス発電所	04.7.15	04.6.29	サミット明星パワー(株)	電気	建設廃材, 間伐材(7割), 石炭	50,000	60	16万		
富山県高岡市	石原谷木質バイオマス発電所	07.4.4	07.9.14	石原谷発電(株)	廃棄物処理	建設廃材	990	15			
石川県羽咋郡	石川バイオマス発電施設	08.5.1	08.4.9	いしかわグリーンパワー(株)	電気	木質チップ, 間伐材	2,750	16	2.3万	○	ガス化発電
石川県七尾市	七尾大田火力発電所	98.7.1	10.4.6	北陸電力(株)	電気	石炭混焼(製材廃材)	1,200,000		2万		
福井県敦賀市	敦賀火力発電所	00.9.28	07.1.29	北陸電力(株)	電気	石炭混焼(製材廃材)	1,200,000		2万		
長野県長野市	いづなお山の発電所	05.3.1	04.11.1	長野森林資源利用事業協同組合	製材加工等	建設廃材, 間伐材, 製材廃材	1,300	6.1	1.5万	○	
岐阜県加茂郡	森林資源活用センター発電所	03.9.1	03.7.17	東濃ひのき製品流通協同組合	製材加工等	製材廃材	600	6	1.8万		
岐阜県加茂郡	川辺木質バイオマス発電設備	07.5.1	07.2.28	川辺バイオマス発電(株)	製紙	建設廃材	4,300	17	8.2万		電気, 熱を製紙会社へ販売
静岡県静岡市	静岡製材協同組合木質バイオマス発電所	04.8.10	07.3.8	静岡製材協同組合	製材加工等	製材廃材	230	2.2	3,600		

設備所在地	設備名称	運転開始日(年月日)	認定日(年月日)	事業者名	業態	原料	発電出力(kW)	事業費(億円)	木質バイオマス計画処理量(注2)(トン/年)	FIT認定	その他補足事項
静岡県富士市	富士工場富士火力発電所	52.3.12	11.12.14	日本製紙(株)	製紙	石炭混焼(建設廃材)	79,500		8万		
愛知県碧南市	碧南火力発電所	91.10.18	09.9.8	中部電力(株)	電気	石炭混焼	4,100,000		30万		
滋賀県長浜市	木質バイオマスガス化発電設備	06.8.25	11.9.1	積水ハウス(株)	建設	製材廃材	175				ガス化発電
京都府舞鶴市	舞鶴発電所	04.8.4	08.3.31	関西電力(株)	電気	石炭混焼	1,800,000		6万		
大阪府堺市	㈱DINS堺バイオエタノール発電所	06.11.6	06.10.20	(株)DINS堺	廃棄物処理	建設廃材	1,950	40	5万		
大阪府堺市	日本ノボパン木質バイオマス発電所	07.12.11	08.2.12	日本ノボパン工業(株)	廃棄物処理	建設廃材	6,500	36	7.4万		
大阪府住之江区	木質バイオマス発電設備	09.4.1	09.8.31	越井木材工業(株)	製材加工等		175				ガス化発電
兵庫県丹波市	谷川工場火力発電所	93.9.17	03.3.27	兵庫パルプ工業(株)	製紙	黒液と建設廃材	70,700				
岡山県真庭市	銘建工業エコ発電所	98.3.1	03.3.31	銘建工業(株)	製材加工等	製材廃材	1,950	10	2万	申請中	木材乾燥利用
岡山県倉敷市	㈱クラレ倉敷事業所玉島発電所第3号発電機	87.12.17	03.7.7	(株)クラレ	化学	建設廃材	17,800		1.6万		
広島県廿日市市	ウッドワン発電所	98.3.4	04.5.19	(株)ウッドワン	製材加工等	製材廃材	5,900		4.9万		
広島県呉市	中国木材本社工場木質バイオマス発電所	05.2.1	05.2.7	中国木材(株)	製材加工等	製材廃材, 間伐材	5,300	15.3	8万	申請中	木材乾燥利用
広島県三原市	帝人三原発電所	00.7.2	07.4.13	帝人テクノプロダクツ(株)	繊維	石炭混焼(建設廃材, 製材廃材, 使用済みタイヤ2割)	47,600				
山口県岩国市	岩国発電所	05.10.5	05.10.5	ミツウロコグリーンエネルギー(株)	廃棄物処理	建設廃材, 間伐材	10,000	40	9万	○	
山口県山陽小野田市	新小野田発電所	86.4.11	07.4.19	中国電力(株)	電気	石炭混焼(間伐材)	1,000,000		2.5万		
山口県宇部市	宇部興産発電所216MW発電設備	05.1.1	06.7.6	宇部興産株式会社	化学	PKS	216,000				
山口県美祿市	伊佐セメント工場発電所	97.8.22	05.4.13	宇部興産株式会社	化学	PKS	57,150				
愛媛県四国中央市	大王製紙㈱三島工場発電所	01.9.12	03.6.2	大王製紙(株)	製紙	石炭混焼(黒液, 建設廃材, RPF)	524,110				
愛媛県西条市	西条発電所	65.11.1	05.6.2	四国電力(株)	電気	石炭混焼(製材廃材, 間伐材)	406,000		1.5万		
愛媛県西条市	壬生川火力発電所	75.3.7	07.2.26	住友共同電力(株)	電気	石炭混焼(間伐材)	250,000				
高知県須崎市	高知工場第1発電所	86.8.29	06.8.29	住友大阪セメント(株)	電気	石炭混焼(間伐材)	133,000		4万		
高知県高岡郡	バイオマスガス化発電設備	07.4.2	07.9.18	仁淀川町	行政	木質ペレット	150		450		ガス化発電
福岡県大牟田市	三川発電所	08.2.1	07.12.21	(株)シグマパワー有明	電気	石炭混焼(建設廃材, 間伐材)	47,500				
佐賀県佐賀市	佐賀工場火力発電所	06.3.5	09.2.12	王子板紙(株)	製紙		25,200				
熊本県菊池郡	星山工場発電所	05.1.1	04.9.16	(株)大晶	廃棄物処理		3,120				
大分県日田市	日田発電所	06.9.1	06.7.21	(株)日田ウッドパワー	電気	建設廃材, 間伐材等	12,000	35	12万	○	
大分県大分市	王子板紙㈱大分工場発電所	09.9.30	09.9.10	王子板紙(株)	製紙	木くず, 汚泥, 紙屑	42,800				
宮崎県日南市	南宮崎ウッドパワー	04.9.11	05.2.28	ウッドエナジー協同組合	製材加工等	製材廃材	1,300	4.7	2.1万	申請中	木材乾燥利用
沖縄県うるま市	具志川火力発電所	10.5.29	10.5.13	沖縄電力(株)	電気	石炭混焼(建設廃材, 剪定枝)	312,000		2万		

資料 資源エネルギー庁, RPS法認定設備データ(2012年3月末), NEDO(2010), 各事業者ホームページ, 報告書等をもとに作成

(注) 1 木質バイオマス専焼設備, または, 木質バイオマス燃料が混焼比率60%以上の設備については, 背景を色アミとした。

2 年間計画処理量は, 事業者により想定している含水率は異なる。

3 PKS(Palm Kernel Shell)はパームヤシ殻, RPF(Refuse Paper & Plastic Fuel)は廃プラスチック類を指す。

付表2 木質バイオマス発電所FIT発表後計画一覧

設備所在地	設備名称	認定日、稼働予定日	事業者名	業態	原料	発電出力(kW)	事業費(億円)	木質バイオマス計画処理量(注2)(トン/年)	その他補定事項
北海道江別市	王子エフテックス江別工場	15年7月	王子グリーンリソース(株)	製紙	未利用材、一般材、石炭(10%)	25,000	85	20万	
北海道紋別市		16年中	住友林業(株)	建設	未利用材、一般材(PKS等)、石炭(25%)	50,000	130~140	20万	
北海道帯広市			帯広市	行政		2,600		5~6万	構想段階
北海道下川町			下川町	行政		5,000			構想段階
青森県平川市(発電所)黒石市(チップ加工3基)		15年3月	(株)津軽バイオマスエナジー	電気	未利用材、一般材(剪定枝)	6,250	32~35		チップ工場建設費含む事業費。リンゴ剪定枝利用
青森県		15年中	木質バイオマス発電所を立ち上げる会	製材加工等		3,000		4万	
青森県三沢市			(株)三沢奥入瀬観光	観光					経済産業省地域活性化事業
岩手県宮古市	ウツェィかわい		(株)ウツェィかわい	製材加工等	未利用材、一般材(製材廃材等)	5,800	28	9万(水分率60%)	
岩手県宮古市	BLUEタワー	14年秋	宮古市ブルーチャレンジプロジェクト協議会	官民連携プロジェクト	未利用材、一般材、汚泥	3,000	20	2.4万(絶乾)	ガス化発電(熱、電気、水素の3エネルギーを供給)
岩手県気仙沼市		14年3月	気仙沼地域エネルギー開発(株)	電熱供給	未利用材	800	18	8,000	ガス化発電、温泉施設熱利用
岩手県九戸郡		15年7月	野田新エネルギー開発(株)	電気	未利用材、一般材(剪定枝、パーク、PKS)、家畜糞	11,500			チップ工場併設、燃料保管施設
岩手県			ホクヨープライウッド(株)	製材加工等	未利用材、一般材	5,000	75		合板工場建設費含む事業費
宮城県	日本製紙(株)石巻工場		日本製紙(株)	製紙		110,000	300		
山形県鶴岡市		15年中	(株)トーセン、森林組合等	製材加工等		2,000	14	5万	
山形県		13年5月				5,000			FIT認定済み
福島県会津若松市	グリーン発電会津	12年8月23日	(株)グリーン発電会津	電気	未利用材(70%)、一般材(20%)、リサイクル材(建設廃材)(10%)	5,700	25	6万(水分率40%)	FIT認定済み
福島県大熊町				行政		未定	100		
福島県塙町			塙町	行政	一般材、未利用材	12,000	60	11.3万	町長凍結発表13年9月5日
福島県南相馬市				行政		3,000			
福島県飯館村				行政		3,000			
福島県川内村				行政		3,000			
福島県中通り地方				行政		12,000			
福島県いわき市	佛日本海水小浜工場			製塩					
福島県双葉郡			尚尚橋	建設					環境省支援事業採択案件
群馬県秩父市	ちちぶバイオマス元氣村発電所	13年4月1日	秩父市	行政	未利用材、一般材	115	2.43	450	ガス化発電、温浴施設熱利用、FIT認定済み(既存施設)
群馬県		15年中	新エネルギー開発(株)	電気		6,000			
栃木県那須郡		14年3月	県北木材協同組合	製材加工等	未利用材、一般材(製材廃材)	2,500			
神奈川県川崎市		15年2月	昭和シェル石油(株)	石油	一般材(輸入ベレット、PKS)	49,000	160		
神奈川県			小田原市	行政					構想段階
富山県		15年4月	北陸ポートサービス(株)	廃棄物処理		5,700		6万	
石川県輪島市		15年中	(株)輪島ブルーエナジー	コンサルティング	未利用材、一般材	3,000	20~30	5万	ガス化発電
山梨県大月市	大月バイオマス発電	15年12月	大月バイオマス発電(株)	電気	未利用材、一般材(剪定枝、PKS等)	11,500		12万	
長野県木曾郡	南木曾バイオマス発電	16年中	南木曾新エネルギー開発(株)	電気	未利用材、一般材(剪定枝、パーク、PKS等)	11,500	53.1	10万	PKSはマレーシア・インドネシアに専用ヤード(30万トン)
長野県塩尻市			信州F-POWERプロジェクト	産官学連携プロジェクト	未利用材、一般材(製材廃材)			20万㎡	木材加工施設併設、構想段階
長野県長野市	いづなお山の発電所2号機		長野森林資源利用事業協同組合	製材加工等	未利用材、一般材(製材廃材)、リサイクル材(建設廃材)	1,500			
長野県大町市			大北林業創生協議会	地域協議会					
岐阜県瑞穂市		14年中	(株)岐阜バイオマスパワー	繊維	未利用材、一般材(製材廃材、剪定枝等)	5,000	28	10万㎡	
静岡県富士市	王子板紙(株)富士第一工場	15年3月	王子グリーンリソース(株)	製紙	未利用材、一般材、RPF、石炭(25%)	40,000	90	6万	

設備所在地	設備名称	認定日、稼働予定日	事業者名	業態	原料	発電出力(kW)	事業費(億円)	木質バイオマス計画処理量(注2)(トン/年)	その他補足事項
静岡県			浜松市	行政					構想段階
静岡県島田市	特種東海製紙(株)島田工場	15年10月	特種東海製紙(株)	製紙					
静岡県沼津市			(株)システム	建設					ガス化発電、環境省支援事業採択案件
静岡県三島市			(株)システム	建設					ガス化発電、環境省支援事業採択案件
愛知県			フルハシEPO	チップ製造		1,000			
愛知県半田市						75,000			FIT認定済み
三重県松坂市		14年秋	三重エネウッド協同組合	協同組合	未利用材	5,000	20	5.5万	
三重県			多気町バイオマスプロジェクト推進協議会	地域協議会					
奈良県			グリーンサーマル(株)	コンサルティング					
和歌山県			和歌山バイオマス資源活用推進協議会	地域協議会					
滋賀県米原市		15年1月	いぶきグリーンエナジー(株)	廃棄物処理	リサイクル材(建設廃材)	3,550	18	4.6万	
兵庫県赤穂市	(株)日本海水赤穂工場	15年1月	(株)日本海水	製塩	未利用材、一般材、リサイクル材(建設廃材)	16,530	65	28.8万	製塩、蒸気熱利用
岡山県真庭市		15年4月	真庭バイオマス発電(株)	製材加工等	未利用材、一般材(PKS等)、リサイクル材	10,000	41.4		
広島県呉市	中国木材(株)本社工場木質バイオマス発電所		中国木材(株)	製材加工等	未利用材、一般材(製材廃材)	9,850			木材乾燥利用
広島県廿日市市	ウッドワン発電所	15年春	(株)ウッドワン	製材加工等		5,800	20		熱利用
山口県下関市			(株)EECL	コンサルティング					環境省支援事業採択案件
鳥取県境港市	日新バイオマス発電	15年4月	日新グループ	製材加工等	未利用材(50%)、一般材(製材廃材等)(50%)	5,700	26	8万	
島根県松江市	島根ナカバヤシ(株)松江工場	15年4月	松江バイオマス発電(株)	製造	未利用材、一般材(製材廃材等)	6,250	30	8.8万	
島根県根津市		15年4月	(合)しまね森林発電	電気	未利用材、一般材(PKS等)	12,700	40	11.8万	
香川県坂出市	(株)日本海水讃岐工場			製塩					
高知県高知市		15年4月	土佐グリーンパワー(株)	電気	未利用材、一般材	6,250	35	7~8万	木材団地内
高知県宿毛市		15年1月	(株)グリーン・エネルギー研究所	電気	未利用材、一般材	6,500	27		ベレット製造熱利用
高知県高知市	イーレックスニューエナジー(株)土佐発電所	13年6月29日	イーレックス(株)	電気	一般材(PKS)	29,500	40		元石炭火力発電所を買収改造
熊本県八代市	日本製紙(株)八代工場	15年3月	日本製紙(株)	製紙	未利用材(100%)	5,000	30	7.1万(生重量)	
熊本県		15年3月	水俣市	行政		5,800	40		市民参加型
大分県日田市	グリーン発電大分	13年11月	(株)グリーン発電大分	電気	未利用材、一般材	5,700	19.6	6万	チップ工場、乾燥設備、燃料搬送設備
大分県豊後大野市	大分第2木質バイオマス発電所(仮)	15年中	アールイー大分(株)	電気	未利用材、一般材	18,000	65	21万	ファーストエスコグループ
宮崎県日南市	王子製紙(株)日南工場	15年3月	王子グリーンリソース(株)	製紙	未利用材、一般材、石炭(20%)	25,000	85	20万	集荷距離100km圏想定
宮崎県串間市		14年12月	サンシャインブルータワー(SPC)、大王工業		未利用材	3,000	28	4.5万	ガス化発電、水素利用
宮崎県日向市	中国木材(株)日向工場	14年12月	中国木材(株)	製材加工等	未利用材、一般材(製材廃材)	18,000	60	20万	製材工場込みで160億円
宮崎県延岡市	延岡動力部第2火力発電所	12年8月	旭化成ケミカルズ(株)	石油化学	リサイクル材(建設廃材)60%、石炭30%、RPF10%	14,000	75	10万	
宮崎県都農町		14年中	(株)グリーンバイオマスファクトリー		未利用材、一般材	5,700	31.3	7.2万	民間6社
宮崎県児湯郡			(株)宮崎森林発電所			5,700	27.4	7.2万	
鹿児島県薩摩川内市	中越パルプ(株)川内工場	15年11月	中越パルプ(株)	製紙	未利用材(70%)、一般材(製材廃材)	23,700	85	30万	

資料 各種報道発表、各事業者プレスリリース、ホームページ等をもとに作成。データは13年9月15日現在
(注) 1 RPS法からFITへの移行した事業除く。
2 年間計画処理量は、事業者により想定している含水率は異なる。
3 PKS(Palm Kernel Shell)はパームヤシ殻、RPF(Refuse Paper & Plastic Fuel)は廃プラスチック類を指す。

地域主導の再生可能エネルギー事業 と地域金融機関

— 取組みの特徴と今後の課題 —

研究員 寺林暁良

〔要 旨〕

- 1 全量固定価格買取制度（FIT）の開始によって、再生可能エネルギー（再エネ）への取組みが拡大しているが、装置産業である再エネ事業では資金調達が重要となる。本稿は地域主導の再エネ事業と地域金融機関の関係に着目し、両者の関係性を整理した上で、取組みの現状をまとめ、最後に今後の課題についてまとめたものである。
- 2 FITの開始によって、再エネ事業の資金調達は、補助金主導型から民間資金・ノウハウ活用型へと変化した。これに伴い、再エネ事業の資金調達にとって、金融機関からの借入の重要性は非常に大きくなった。
- 3 再エネ事業では、地域金融機関の役割に期待が集まっている。それは、小規模分散型の再エネ事業は地元企業や地域組織が行う場合が多く、融資額も相対的に小さいほか、業態によっては特定の再エネ事業との関係性が非常に深いことから、地域金融機関が借入先として選択されやすいためである。また、地域金融機関のもつ地域のネットワークなどは、再エネ事業の活性化に寄与しうる。地域の価値創造への貢献や環境金融、社会的金融という側面からは、地域金融機関にとっても地域主導の再エネ事業を推進する意義は大きい。
- 4 地域金融機関の再エネ融資の現状をみると、比較的小規模な太陽光発電で、既存取引先が経営多角化の一環として取り組む案件を中心に拡大している。また、再エネ専用融資メニューの導入や再エネ専担部署の設置、公的金融の活用なども進んでいる。
- 5 今後の再エネ事業を展望した場合には、地域金融機関には、再エネで起業した新規事業者への融資や、風力発電・バイオマス事業などの太陽光以外の再エネへの融資に対するノウハウの蓄積が求められてくることになると思われる。

目次

はじめに

1 FIT導入による資金調達の変化

(1) FIT導入以前

—補助金による導入支援—

(2) FIT導入後

—民間資金活用の拡大—

2 地域金融機関に期待される役割

(1) 小規模分散型の再エネ事業と地域金融機関の関係性

(2) 地域金融機関による再エネ活性化への寄与

(3) 地域金融機関にとっての再エネ事業推進の意義

3 地域金融機関の再エネへの取組状況

(1) 地域金融機関の再エネ融資の特徴

(2) 再エネ向け融資商品

(3) 再エネ事業のサポート体制

(4) 公的金融の活用

4 再エネ推進の今後の課題

(1) 新規事業組織への融資

(2) 太陽光発電以外の再エネ事業への融資

おわりに

はじめに

再生可能エネルギー（以下「再エネ」という）は、地域における固有の自然資源として捉えられ、地域社会の再生や新たな地域づくりに活用されることが期待されている（寺西（2013））。こうしたなか、2012年7月に全量固定価格買取制度（以下「FIT」という）が始まったことで、再エネの普及が進みつつあり、各地で地域主導の再エネ事業が立ち上がることへの期待も高まっている。

再エネ事業で重要な問題となるのが、資金調達である。再エネ事業は、基本的には装置産業であり、事業初期に設備投資費用の調達が必要となる。特にFITが始まった以降は、資金調達手段として金融機関からの借入の重要性が増しており、地域主導の再エネ事業については、地域金融機関の役割に大きな期待がかけられている。

本稿では、まず、FIT開始による再エネの資金調達の変化を述べ、金融機関からの借入が重要になっていることを示すとともに、地域主導の再エネ事業で、特に地域金融機関に期待されている背景を整理する。次に、地域金融機関による再エネ事業の取組みの現状を明らかにし、最後に今後地域金融機関が再エネ事業の取組みを拡大させる上での課題を整理する。

（注1） 資源エネルギー庁「再生可能エネルギー発電設備の導入状況について（5月末時点）」（<http://www.meti.go.jp/press/2013/05/20130517002/20130517002.html>、13年9月10日閲覧）によると、FITの買取対象で13年5月末までに運転開始した設備容量は、太陽光、風力、中小水力、バイオマス、地熱の合計で30.8万件（304.8kW）に上っている。FIT開始後の各再エネ事業の普及状況についての分析は、寺林・安藤（2013）を参照のこと。

（注2） 地域金融機関による再エネの取組みとしては、主に家庭用となる10kW未満の太陽光発電設備についても重要であるが、こちらは余剰電力が買取対象であり、対象も個人となる場合が多く、事業者の扱う再エネ事業とは性質がかなり異なるほか、09年には余剰電力買取制度が始まるなど支援策の動向も異なることから、本稿で

は除外して議論することとしたい。

1 FIT導入による資金調達 の変化

(1) FIT導入以前

—補助金による導入支援—

まず、FITの導入によって、再エネ事業の資金調達がどのように変化したかを振り返ることで、現在の再エネ事業において、金融機関からの借入（デッド・ファイナンス）が重要となった背景を整理する。

再エネは、1997年に「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」が施行されたことで本格的に導入・普及が始まった。再エネは基本的に減税や補助金、電力優先買取などの複数の政策の組み合わせ（ポリシー・ミックス）によって普及が目指されてきたが、特に導入補助金予算の大きさは特筆されるものである。03年に「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」の施行による、固定枠制（RPS）が導入されて以降も、この補助金が再エネ事業の支援策の柱となってきたといえる。

その補助金の代表が、地方公共団体や非営利組織向けの「地域新エネルギー等導入促進対策費補助金」や民間事業者向けの「新エネルギー等事業者支援対策費補助金」であった。これらの補助金は、10kW程度の屋根設置型の太陽光発電設備から数十MW^(注3)の風力発電設備まで、発電設備の規模・種類を問わず利用でき、補助率も前者が発電所建設費用の最大2分の1、後者が同最大

3分の1と高かった。また、これらの補助金以外にも、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が民間事業者と協力して行う実証実験事業なども行われた^(注4)。

補助金による導入支援政策は、再エネ普及に一定の効果をもたらしたが、補助金依存型の事業性見通しの甘い事業も散見されるようになり、風況不適地に建てられた「回らない風車」のような失敗事例を生む一因になったとも指摘されている（大門（2011））。

一方、この時期は、資金調達手段として金融機関からの借入の重要性は低かった。まず、補助金対象事業では、小規模な太陽光発電事業の件数が多く、補助金と事業者出資で賄えてしまう場合がほとんどだった。この時期には風力発電の普及もある程度進んだが、これは中央資本の大企業が行う場合が多く、借入先も大手都市銀行等に限られた。また、「市民風車」や「市民ソーラー発電所」のように匿名組合契約のスキームを用いてエクイティを調達する事例も散見されたが、これらの事例でも金融機関からの借入はほとんどみられなかった。

その他、再エネ融資に対する支援策として利子補給制度もあったが、予算規模は数百万円程度にとどまっており、活用余地も限定的であった。

このように、FIT導入以前の再エネ事業の資金調達は、補助金への依存度が高く、金融機関からの借入は限定的にしか行われてこなかったのである。

(注3) 1メガワット(MW)=1,000キロワット(kW)

(注4) なお、上記補助金についても、事業者の太陽光や風力発電などを除いてはNEDOを経由し

て補助されていた。

(2) FIT導入後

—民間資金活用の拡大—

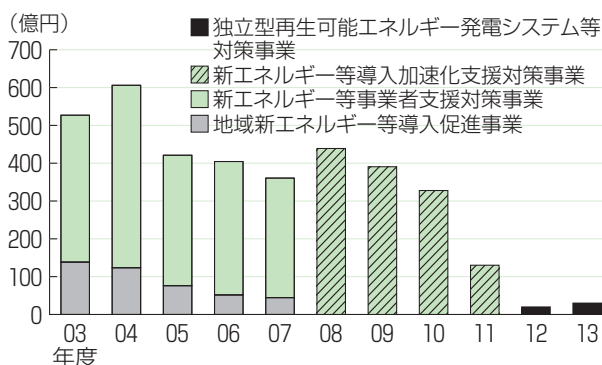
しかし、新たな再エネ助成制度としてFITが導入されることによって、再エネ事業の資金調達が大きく変化することとなる。

FITは、電力の売渡価格を一定期間固定してキャッシュ・フローを安定させ、事業の採算性を確保することで民間の設備投資促進を図る政策である。実際、意図されたとおり、設備投資計画が立てやすくなった再エネ事業には、民間からの参入も飛躍的に拡大することとなった。

その資金調達の大部分を担うものとして想定されているのが、民間金融機関からの借入である。一般的に諸外国等においても民間の再エネ事業では、総事業費の20~50%をエクイティで、残りの50~80%を借入で賄うのが一般的と考えられており(Sonntag-O'Brien and Usher (2006))、日本でも同様に金融機関からの借入が求められるようになっている。

一方、FITが導入されたことで、再エネに係る補助金予算は、実証実験事業などの一部を除いて大幅に削減された。まず、既存の導入補助金については、11年度には予算が前年度比3分の1程度にまで縮小し、同年度末をもって廃止された(第1図)。12年度からは、これに代わる位置づけとして「独立型再生可能エネルギー発電システム等対策事業費補助金」が導入されたが、これは自家消費向け再エネ設備等のように

第1図 再生可能エネルギー向け補助金予算額の推移



資料 資源エネルギー庁「エネルギー白書」各年度版から作成
(注) 1 08~11年度の地域新エネルギー等導入促進事業と新エネルギー等事業者支援対策事業は、新エネルギー等導入加速化支援対策事業として予算が一元化された。
2 03~07年度は、便宜上新エネルギー事業者支援対策事業を新エネルギー等事業者支援対策事業としている。
3 03, 04年度の地域新エネルギー等導入促進事業には、新エネルギー非営利活動促進事業を含む。

FITの対象とならない再エネ事業しか対象にならない。

また、東日本大震災の発生を受けて、11年度3次補正予算では15年度までの基金事業として「再生可能エネルギー発電設備等導入促進支援復興対策事業費補助金」(316.42億円)が計上されたが、これについては設備費用対象経費の10分の1以内(蓄電池や送電線は3分の1以内)と補助率が低く、対象も設備を特定被災区域内に設置する場合に限られている。

このように、FITの導入によって、再エネ事業の資金調達は、補助金依存型から民間資金・ノウハウ活用型へと大きく転換したといえる。こうしたなかで、再エネ事業では金融機関からの借入が資金調達の前提となったといっても過言ではないのである。

2 地域金融機関に期待される役割

(1) 小規模分散型の再エネ事業と地域金融機関の関係性

再エネ事業の資金調達において金融機関の役割が大きくなるなか、その担い手として大きな期待がかけられているのが、全国各地にあまねく存在し、各地域の経済活動を支える地域金融機関である（第1表）。ここで、なぜ再エネ事業において地域金融機関の役割が重要であるかを整理しておきたい。

再エネ事業は、地域主導の小規模分散型で進んでいるところに一つの重要なポイントがある。数MW規模のメガソーラー発電所のように大規模集中型の再エネ事業の場合は、都市圏に本社を置く大企業が行う場合がほとんどであり、融資額も相対的に大きいため、基本的に都市銀行が借入先とされる場合が多い。一方、小規模分散型の再

第1表 日本の地域金融機関とその計数
(2012年3月末)

(単位 機関、店、100億円)

	機関数	店舗数	預貯金 残高	貸出金 残高
地方銀行	64	7,504	22,877	16,197
第二地方銀行	42	3,129	6,076	4,466
信用金庫	271	7,535	12,264	6,379
信用組合	158	1,737	1,792	948
農協	714	8,716	8,820	2,352
漁協	145	-	88	10
労働金庫	13	642	1,744	1,157

資料 全国銀行協会、信金中央金庫、全国信用組合中央協会、農林中央金庫、水産庁、労働金庫連合会資料から作成

(注) 預貯金には譲渡性を含む。農協の店舗数は金融情報システムセンター「金融情報システム白書」による。漁協の機関数は、信用事業を行った組合数を示す。信用組合には業域・職域信用組合を含む。

エネ事業は地元企業や地域組織が行う場合が多く、融資額も相対的に小さいため、その地域を営業エリアとする地域金融機関が借入先として選択されることになるのである。

また、地域金融機関は業態ごとに専門性を持つため、特定の再エネ事業への関与が特に重要になる場合がある。例えば、個人事業主が出資し合って再エネ事業を始める場合には、地元の信用金庫などが重要な役割を果たすであろう。一方、バイオマス発電事業や洋上風力発電事業のように農林水産業の現場で行う再エネ事業では、当然農協や漁協に意見や関与が求められることになる。

このように、小規模分散型で拡大する再エネ事業では、地域金融機関が適切な役割を果たすことが求められる。その地域で再エネ事業が活性化するかどうかにとって、地域金融機関の責任は大きいといえよう。

(2) 地域金融機関による再エネ活性化への寄与

a 地域のネットワークの活用

さらに、地域金融機関のビジネスモデルは、再エネ事業の活性化に大きく寄与しうる。その一つとして、地域金融機関が地域密着型金融を実践することで築いている地域のネットワークは、再エネ事業にも活用しうる。

再エネ事業の実施には、設備メーカーやメンテナンス業者、法律事務所、保険会社、電力会社など、多様な関係団体との連携が

必須となる。再エネ事業は多くの事業者にとって新しい取り組みとなるだけに、これらの関係団体と独自に関係性を築いていくことは容易ではない。

これに対し、地域金融機関は、地域に多数の取引先を抱えており、ビジネスマッチング業務などを日常的に行っている。特に、協同組織金融機関の場合は、組合員・会員の情報交換、親睦のためのネットワーク組織を有している場合も多い。また、地域金融機関自体も、事業計画の策定などに際しては、重要な相談相手となる。

このように、地域金融機関であれば、地域内の企業・組織をつなぐコーディネーター役として地域の再エネ事業を活性化させる役割を果たしやすいと思われる。

b 自然条件の把握

また、地域金融機関は、地域の自然条件を踏まえた事業審査のノウハウを蓄積しうることである。

再エネ事業の事業性は、日射量や風況、バイオマス供給量、水量など、地域の再エネ資源の賦存量に依存する。そのため、地域における再エネ資源のポテンシャルを包括的に把握し、それをもとにキャッシュ・インフローの予測に役立てることは重要である。

また、地域の気象条件によって、再エネ事業の実施で気を付けるべきポイントも変わってくる。実際、北海道札幌市に本店を置く北洋銀行は、冬季の積雪を勘案し、架台の高さが十分か、雪が積もりにくいパネ

ルの角度になっているか、といった面を太陽光発電事業の審査対象に含めている（安藤（2013））。

このように、地域の自然条件を踏まえた審査ノウハウを積み重ねるのにも、地域性に根付いた営業を行う地域金融機関が最も適しているといえるだろう。

c 業態の中央機関によるノウハウ蓄積

また、特に協同組織金融機関の場合には、業態ごとに中央機関を持っているが、この中央機関が適切な役割を果たすことで、各金融機関の再エネ推進をサポートすることができると思われる。

再エネは、太陽光や風力などの発電形態ごとに、ある程度必要なノウハウは共通している。中央機関がそのノウハウを集約し、地域金融機関が再エネ事業の推進に取り組む際のアドバイス役を果たすことができれば、これまでの融資経験の乏しい地域金融機関でも再エネ推進に取り組みやすくなると思われる。

(3) 地域金融機関にとっての再エネ事業推進の意義

a 地域の価値創造への貢献

一方、地域主導の再エネ事業は、地域金融機関にとっても推進の意義の大きい事業であると思われる。

その一つとして、地域主導の再エネ事業が、地域経済への貢献という地域金融機関のそもそもの存在意義と合致することが挙げられる。

地域主導の再エネ事業は、売電収入やエネルギー代替による節約効果、雇用創出など、地域における様々な価値創造の取組みそのものである。これらの価値創造は、地域社会の自立や活性化にもつながるものであり、地域経済を再生させる有力な手段になることも期待される（山下（2013））。

このようにみると、再エネ事業は、地域金融機関と非常に親和性の高いものであることが分かる。地域における価値創造や地域活性化への貢献は、地域金融機関の経営理念そのものであるし、営業エリアの経済的発展は自らの事業存続の要件であるともいえる。地域経済の活性化を目標に掲げる再エネ事業を地域金融機関が推進することは、当然のようにも思われる。

b 環境金融・社会的金融の実践

また、再エネ事業は、環境問題の解決や持続可能な社会の形成が目指される事業であり、地域金融機関にとっては、環境金融・社会的金融の具体的実践として捉えられることである。

1992年に国連環境計画・金融イニシアティブ（UNEP FI）が創設されて以降、金融分野では環境問題への関心が高まっており、金融市場においてもSRI（社会責任投資）ファンドのように、事業性と社会性との両立を目指す商品が一定の地位を占めつつあり、そのうち再エネファンド（グリーンファンド）の規模も年々拡大している（服部（2012））。

また、社会・環境・文化的な付加価値の達成を目的とする事業・プロジェクトに融

資を限定するソーシャルバンクにとっても、再エネは重要な分野となりつつある。例えば、ドイツのソーシャルバンクであるGLS銀行では、12年末の貸出金残高の31.3%を再エネ事業が占めるまでになっている（GLS Bank（2013）76頁）。

日本においても、環境金融や社会的金融への関心は高まっており、11年11月には環境省を事務局として30前後の金融機関が「持続可能な社会の形成に向けた金融行動原則」をとりまとめ、13年3月現在で186団体がこれへの署名を行っている。そして、その行動原則の一つには「地域の振興と持続可能性の向上の視点に立ち、中小企業などの環境配慮や市民の環境意識の向上、災害への備えやコミュニティ活動をサポートする」という、地域密着型の取組みも掲げられている。^(注5)

地域主導の再エネ事業は、地域の持続可能性を高め、環境親和的なコミュニティを形成することに資する事業であり、上記の原則に非常に適合するものである。こうした事業に参画することは、地域金融機関にとって、まさに地に足の着いた環境金融・社会的金融の実践であるといえる。

(注5) 環境省「持続可能な社会の形成に向けた金融行動原則（21世紀金融行動原則）」（http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=18357&hou_id=14289, 13年8月20日閲覧）

3 地域金融機関の再エネへの取組状況

それでは、地域金融機関による再エネ事

業への取組みはどの程度進んでいるのだろうか。

FITの導入に先駆けた研究を振り返ると、地域金融機関の再エネ融資では、①融資額の大きさ、②融資期間の長さ、③リスク評価ノウハウの不足、という3つの障壁があると指摘されてきた（科学技術振興機構（2012）、環境エネルギー政策研究所編（2013））。ただし、FIT導入後、地域金融機関の再エネ事業への取組みに変化がみられ、こうした状況もある程度変わりつつある。

そこで、地域銀行（地方銀行、第二地方銀行）と信用金庫を事例としてFIT導入以降の地域金融機関の再エネ事業への取組状況を述べていきたい。

（1）地域金融機関の再エネ融資の特徴

まず、地域銀行が東京都内で半期ごとに行っている機関投資家向け説明会でのコメント及び資料を例として、地域金融機関による再エネ融資の現状と特徴を考察する。

12年9月期には、地域銀行105行のうち34行が東京で決算説明会を行ったが、このうち16行が再エネ融資のポテンシャル等について言及し、7行は融資実行見込み案件の件数・金額を公表している。また、13年3月期には決算説明会を行った56行のうち11行が12年度中の事業者向け再エネ融資の実行額を発表している（第2表）。

これをみると、すでに12年9月期の時点で100億円を上回る融資見込み案件を抱えている地域銀行も多く、13年3月期の時点では、実際に50億円以上の融資を実行して

第2表 地域銀行の再生可能エネルギー実行件数・金額

（単位 件、億円）

		12年9月期			13年3月期		
		融資実行見込み		1件当たり	融資実行		1件当たり
		件数a	金額b	b/a	件数a	金額b	b/a
A銀行	北海道	-	530	-	-	31	-
B銀行	東北	30	50	1.7	13	40	3.1
C銀行	東北	-	-	-	-	21	-
D銀行	関東	100	300	3.0	-	64	-
E銀行	関東	-	-	-	-	50	-
F銀行	関東	-	-	-	-	6	-
G銀行	中部	257	185	0.7	-	-	-
H銀行	中部	-	-	-	-	20	-
I銀行	中国	50	200	4.0	-	19	-
J銀行	中国	103	119	1.2	-	-	-
K銀行	中国	63	190	3.0	39	39	1.0
L銀行	四国	-	-	-	-	19	-
M銀行	九州	-	-	-	53	65	1.2
中央値		82	190	2.3	39	31	1.2

資料 各行12年9月期及び13年3月期決算説明会資料から作成

いる銀行もある。

一方、両期の1件当たりの融資見込額・融資額を単純平均でみると、0.7億円から4.0億円にとどまっている。1件当たりの融資額がそれほど大きくないことは、地域銀行の再エネ融資の特徴である。例えばD銀行は9月期の決算説明会で、フィージビリティを考え、1MW強（金額としては3億円）程度までの案件を取扱いの中心とすると述べている。

また、ほぼすべての地域銀行から共通して聞かれたのは、太陽光発電が案件の中心であることである。太陽光発電は、許認可までの手続きが比較的短く、FITの買取価格が高めであるため採算性も立てやすいことに加え、事業所の屋根に設置するものも含めて小規模でも行いやすいためだと思わ

(注6)
れる。

さらに、地域銀行が推進する太陽光発電案件では、既存取引先が多角経営の一環として行うものに対し、コーポレートリスクを踏まえて融資を行うことが多いことがうかがえた。既存取引先であれば、地域金融機関にとってのリスクもそれほど大きくなればかりか、むしろその業者とのリレーション強化にもつながりうる。

これに対し、大企業が行うような数十MW規模の再エネ事業については、都市銀行等がアレンジャーとなった協調融資（シンジケート・ローン）に参加する例がみられるにとどまるようだった。

また、2～10MW程度の中規模案件について特別目的会社（SPC）となる株式会社や合同会社を立ち上げて倒産隔離を行い、事業収支をもとに融資判断を行う方式（プロジェクト・ファイナンス）の組成も視野に入れて推進体制を築いている銀行もあるが、これは再エネで先進する数行に限定される。

以上のように、地域銀行の再エネ融資は、小規模な太陽光発電で既存取引先が行う事業のように、比較的风险の低いところから拡大してきているといえるだろう。

(注6) 再エネ融資の中心が太陽光発電であることは、資源エネルギー庁「再生可能エネルギー発電設備の導入状況について（5月末時点、前掲（注1））」で認定出力の9割以上が太陽光発電であることを考慮しても明らかであると言える。

(2) 再エネ向け融資商品

次に、インターネットのホームページ検索によってFIT開始後に地域銀行や信用金庫が導入した再エネ向けのプロパー融資商

品について調べた。この結果、13年8月現在で少なくとも地方銀行の22行、第二地方銀行の9行、信用金庫17金庫がこうした融資商品を導入していた。^(注7)これらの再エネ向け融資商品を集計し、特徴をまとめたのが第2図である。

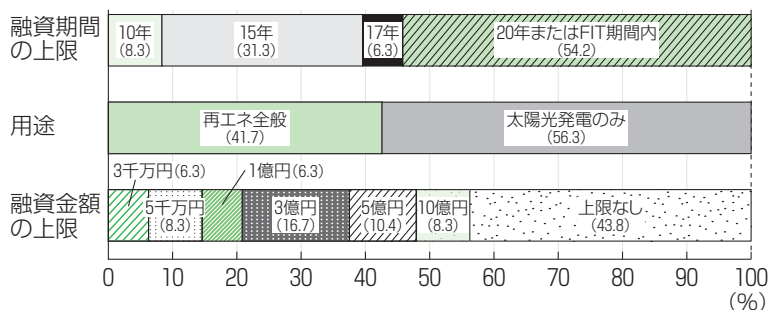
これによると、融資期間の上限は、「20年またはFIT期間内」に設定されるのが5割を超えていた。ただし、事業継続リスクや現実的な投資回収可能性を考慮して余裕を持たせ、「10年」あるいは「15年」とするケースも少なくなかった。また、再エネ設備等の法定耐用年数である「17年」としている場合もあった。いずれにせよ、再エネ事業融資は、通常の設定投資の融資期間よりは長期の水準に設定されているようである。

次に、融資の用途は、「太陽光発電のみ」が「再エネ全般」を上回っており、比較的事業化しやすい太陽光発電への融資が重視される傾向があることを再確認することができた。

また、融資の上限額は、個別案件に対応できるよう、「上限なし」としている場合が4割強を占めていた。ただし、「3億円」までの部分でも4割弱を占めており、ある程度融資の規模を限定して考えている金融機関も多いことがわかる。

その他、担保条件については、各行所定としている場合が多いが、発電設備や売電債権を担保目的物としたABL（動産担保融資）を行っている金融機関も3機関あった。また、信頼できるメーカーの設備保証がある場合には金利引下げを行うとしている金

第2図 地域銀行・信用金庫の再生可能エネルギー発電事業者向け融資商品の特徴



資料 各地域金融機関ホームページ等(13年8月16日時点)から作成
 (注) 地方銀行22行, 第二地方銀行9行, 信用金庫17金庫(合計48機関)における, 12年7月以降の再生可能エネルギー発電事業者向け融資商品の集計。

融機関もみられた。売電収入の受給口座指定を融資条件とするケースもあり, 再エネ融資が取引強化のツールとしても活用されているようである。

このほか, 融資の別枠として再エネを対象としたファンドを組成する金融機関も散見された。これらのファンドは, 再エネ専門のものもあれば, 地域活性化の対象の一つに再エネが含まれている場合もあった。

(注7) こうした再エネ商品の有無が地域金融機関の再エネ推進の熱心さと直接関係があるわけではないが, 地域金融機関の再エネに対するスタンスを知ることには役立つと思われる。また, 調査方法上の制約から, 導入数などについて完全性を保証するものではないことに含み置きいただきたい。

(3) 再エネ事業のサポート体制

FIT導入以降, 再エネ事業のサポート体制を整えている地域金融機関も増えている。

まず, FIT開始後に再エネやFITに関する事業者向け説明会を開催した地域銀行は, 60行を超えてい

る。これには定員を上回る参加申し込みがあるなど, 事業者からも大きな反響がある場合も少なくなかったようである。

また, 再エネの専担部署を設置する銀行も増えている。専担部署の役割は, 域内の再エネ案件情報の収集や, 事業性評価のためのノウハウ蓄積

である。特に, 再エネ事業にとってリスク評価は重要であり, その項目は太陽光発電を例に見ても第3表のように多岐にわたる。特に, FITの買取期間との関係から融資期間が比較的長期になりがちであるため, 機器の不具合や劣化, 急激な金利変動, 事業承継などについては, 事業者と共にその対

第3表 太陽光発電事業の主な評価項目

	主な内容
事業用地・設置場所	土地用途, 地盤強度, 積雪等の気象, 近隣建築物との干渉, 建物の築年数・耐久性, 所有者変更
売電・系統連系	電力会社との売電契約締結可否, 系統連携コスト
メーカー選択	信用と実績のある設備メーカー製品の選択, メーカー出力保証, 劣化率, モニタリングシステム
発電量	日射量データに基づく長期発電量予測, 劣化や天候変化に伴う出力変動
業者選定	信用と実績のある設備設置業者・メンテナンス業者の利用, 完工遅延・コストオーバー時の保証・賠償
操業・メンテナンス	事業者の維持管理運営能力, 維持管理業者との契約
適切な事業計画収支	費用項目の網羅性(メンテナンス費用, 固定資産税, 回避措置による出力抑制リスクの折り込みや原状回復費, 一時的な資金不足への準備金積立など)
元利金返済	金利変動, ストレス勘案, 借入金の元利金返済の見通し
保険	自然災害や事故, 盗難など多角的なリスクに対する保険会社利用
保全	抵当権設定, 動産譲渡担保・売電債権譲渡権設定, 売電収入受給口座指定, 保険証券の質入

資料 筆者作成

応を考えていくことが重要となる。

また、これらのリスクへの対応を含め、再エネ事業を行うためには、設備メーカーや設備メンテナンス業者、法律事務所、保険会社など、多様な関係団体との連携が必須となる。こうした業者を仲介できる体制を整えておくことも、専担部署に求められる重要な役割となっている。

(4) 公的金融の活用

再エネへの融資では、公的金融の活用も盛んであるが、特に注目されるのは、地方自治体等の制度融資の活用である。FITの開始後、すでに少なくとも35の都道府県が再エネの普及を目的とした制度融資を新たに導入したり、既存の制度融資をFITに合うように作り替えたりしている。利子補給や保証料補給は、事業者にとってのメリットであるだけでなく、地域銀行にとっても低いリスクで再エネへの融資経験を積む機会となる。

また、政府系金融機関による融資も重要である。日本政策金融公庫は再生可能エネルギー向けに中小企業事業として最大7億2,000万円、国民生活事業として最大7,200万円の融資メニューを用意しており、12年度は件数(4,552件)で前年度比約3倍、金額(945億円)で同約12倍の増加を示すなど、活用が進んでいる。^(注8)同公庫の融資は、地域金融機関と協調して進められるケースも多く、地域で再エネ事業を活性化させ、地域金融機関が融資案件に関わる重要な機会にもなっている。

(注8) 日本政策金融公庫「日本公庫の再生可能エネルギー関連融資が件数・金額ともに過去最高」(<http://www.jfc.go.jp/n/release/pdf/topics130517b.pdf>, 13年8月20日閲覧)

4 再エネ推進の今後の課題

以上のように、地域金融機関の再エネ融資は、融資メニューの強化や専担部署の設置、公的金融の活用などによって着実に進んでいる。しかし、現時点で推進されている再エネ事業は、主に既存取引先が行う小規模な太陽光発電事業に偏っていることも指摘した。そこで、今後、地域金融機関がさらに幅広く再エネ事業に取り組んでいく上での課題を挙げ、その解決のための方向性について考えてみたい。

(1) 新規事業組織への融資

第一の課題に挙げられるのは、再エネで起業した新規事業者への融資である。現在は、既存の事業者が副業的に行う事業への融資が大勢を占めているが、今後は集落や自治会などの地縁組織、あるいは地域内の有志や生産団体などが資金を出し合って再エネ事業を立ち上げるといった、コミュニティ・レベルでの再エネ事業の立ち上げも出てくるものと思われる。

こうした事業は、地域の自立や価値創造に直接つながるため、地域金融機関にも積極的な関与が求められる。しかし、実績もノウハウもない事業者に対する与信判断が難しいことも事実である。

ただし、再エネ事業はキャッシュ・フロ

一構造自体が複雑なわけでもなく、事業性の判断も、ある程度ノウハウ等を積めば難しいものでもない。船橋（2013）は、地域で立ち上がる事業に対し、地域金融機関が事業化準備段階から参画し、事業者と成功体験とノウハウを共有していくことで、金融機関自体も審査能力を向上させ、次の事業の推進につながっていくと述べている。こうした取組みを積み重ねていくことで、新規事業のサポート役としての能力を獲得していくことが求められるよう。

また、これは地域金融機関の課題だけではなく、新規事業を立ち上げる事業者が、いかにして資金調達をしやすい組織を立ち上げるか、という問題でもある。地域で再エネ事業を行う場合、①出資者の有限責任性、②出資配当のための利便性、③法人としての信用（借入のしやすさ）、④設立の容易さやコストなどを勘案しながら、適切な事業組織を選択していく必要がある^(注9)。

地域主導の再エネ事業が先行しているドイツでは、エネルギー協同組合や有限合資会社のように、地域主導の再エネ事業を立ち上げる際に典型的ともいえる形態が存在する^(注10)。日本においては、前記の①～④の条件を全て満たすような組織を想定しにくい（第4表）が、事業の特徴に応じて最善の事業組織を選択できるよう、地域金融機関もアドバイスできるような体制を整えるべきであろう。

第4表 再エネ事業の立ち上げ時に活用しうる事業組織の例

	根拠法	主な長所	主な短所
株式会社	会社法	出資・融資など、多様な資金調達手段を確保できる	設立コストが比較的高い
合同会社	会社法	設立が比較的容易で、社員は有限責任	法人と出資者で二重課税を被る
合名会社	会社法	設立が比較的容易	社員は無限責任
企業組合	中小企業等協同組合法	設立が比較的容易で、組合員は有限責任	一般の金融機関からの借入が困難
有限責任事業組合(LLP)	有限責任事業組合契約に関する法律	出資配当のための組織として利用価値が高い	法人格がないため、金融機関からの借入が困難
一般社団法人	一般社団・財団法人法	事業目的の制限がなく、設立も比較的容易	出資者への利益分配ができない

資料 筆者作成

これらに加え、投資育成会社が再エネ事業用の投資ファンドを組成し、新規の再エネ事業者に出資金を拠出することができれば、再エネ事業の立ち上げにとって非常に有効となり、地域金融機関による推進可能性も広がると思われる。

(注9) また、再エネの取組みを先行的に行ってきた長野県飯田市では、再エネ事業で事業主体が円滑に資金調達を行うために必要な項目として、①事業の安定性の確保、②出資者の有限責任性、③地域への配当の保持、④補助金の利用可能性、⑤公益（地域益）的性格の確保、を挙げている（飯田市（2012））。

(注10) ドイツでは、①議決権が原則平等であること、②定款の自由度が高いこと、③組織の仕組みが複雑ではなく、設立も容易であることなどから、再エネ設備を地域社会が共同で利用・管理する場合にはエネルギー協同組合を新設するケースが増えている。また、①有限会社が無限責任社員であるため、実質有限責任で事業を行えること、②法人課税はなく構成員課税であるため、出資配当の導管体としての利便性が高いこと、③事業主体の存続性を確保できること、④開示規制等が株式会社よりも緩やかで設立も容易なことなどから、有限合資会社という事業主体が利用される場合が多い（German Wind Power Association（2012）、石田・寺林（2013））。

(2) 太陽光発電以外の再エネ事業への 融資

第二に、現在は太陽光発電事業が再エネ事業融資の大半を占めているが、今後は、風力発電事業やバイオマス事業などの太陽光発電以外の再エネ事業に対する資金ニーズへの対応が課題になるとと思われる。

風力発電事業やバイオマス事業などは、①送電網の脆弱な地域に自然資源が偏在していることや、②環境影響評価（環境アセスメント）など手続き・規制等への対応に数年の期間が必要なこと、③立地地域住民との合意形成や権利調整が必要であることなどの課題が多く、FIT開始によってただちに件数が増えるには至らなかった。しかし、今後は、順次事業化のめどが立ち始め、環境アセスメント迅速化などの政策的な整備も進められるとみられることから、これらの件数も増えていくことが想定される。

ただし、風力発電事業やバイオマス事業では、事業費の大きさが大きな課題となる。これらの事業は、1案件につき数億円以上の事業費が必要になるのが普通であり、こうした資金需要に応えるためには、一歩進んだ審査ノウハウの蓄積が必要であると思われる。

先述のように、いくつかの地域銀行はすでに数億～数十億円の中規模案件に対するプロジェクト・ファイナンスの実施に取り組んでいるが、こうしたスキームに対するノウハウ蓄積は、これから一層各地域金融機関に求められることになるだろう。また、地元の地域金融機関同士の協調融資やリー

ス・信託スキームの活用なども考えていく必要があると思われる。

もう一つの課題は、これらの再エネ事業は、誰でも比較的容易に始められる太陽光発電とは異なり、資源供給や設備設置にかかる利害調整など、より専門的な対応が必要となることである。バイオマス事業であれば、原料となる資源を継続的に供給できるようなシステムを構築する必要があるし、水力発電や地熱発電の場合には、関係団体との間で権利調整を行う必要がある。

こうした事業に対しては、先述のとおり業態ごとの専門性を生かした対応がより重要になる。こうした意味では、これらの現場と最も近い業態である農協の役割には大きな期待がかかっているといえるだろう。他の業態であれば、権利調整等に関われる余地は限られるが、農協であれば中央組織によるサポートも含め、関係団体との調整から資金面までを総合的に対応しうる。いずれにせよ、地域資源の活用のための事業の立ち上がりを、その現場に近い業態が支援していくことは重要なことであると思われる。

おわりに

FITの開始を受け、再エネ事業にとって民間からの資金調達が重要になるなか、地域金融機関は、既存取引先が行う比較的小規模な太陽光発電事業などを中心に融資実績を積み上げ、着実に再エネ事業への経験・ノウハウを獲得しつつある。

ただし、今後の再エネ事業を展望した場合には、地域金融機関には、再エネで起業した新規事業者への融資や、風力発電・バイオマス事業などの太陽光以外の再エネへの融資などに対するノウハウの蓄積も求められてくることになると思われる。

地域主導の再エネ事業は、地域に新たな産業と雇用を生み、地域の自立や活性化に資する取組みである。地域と運命を共にする地域金融機関として、今後も積極的な関与が求められることは間違いないといえるだろう。

<参考文献>

- ・ German Wind Power Association (2012) Community Wind Power: Local Energy for Local People, Berlin: German Wind Power Association.
- ・ GLS Bank (2013) Nachhaltigkeitsbericht 2012, Bochum: GLS Bank. (<https://www.gls.de/download/?file=2793&cHash=dd13fd374c357e6f2ee2d2dc7c28b82e>, 2013年8月23日閲覧)
- ・ Sonntag-O'Brien, V. and E. Usher (2006) "Mobilizing Finance for Renewable Energies," in D. Abmann, U. Laumanns and D. Uh eds. Renewable Energy: A Global Review of Technologies, Policies and Markets, London: Earthcan. pp. 169-195.
- ・ 安藤範親 (2013) 「再生可能エネルギー融資で先駆ける北洋銀行の取組み」『金融市場』4月号, 24~25頁
- ・ 飯田市地球温暖化対策課 (2012) 『新しい公共が担う地域エネルギー戦略報告書』
- ・ 石田信隆・寺林暁良 (2013) 「再生可能エネルギー

と農山漁村の持続可能な発展」『農林金融』4月号, 38~53頁

- ・ 科学技術振興機構地域エネルギー・ファイナンス研究チーム (2012) 「地域間連携による地域エネルギーと地域ファイナンスの統合的活用政策及びその事業化研究 研究開発実施終了報告書」(http://www.isep.or.jp/jst-project/Final_jst_report_main.pdf, 13年7月31日閲覧)
- ・ 大門信也 (2011) 「震災復興のための再生可能エネルギー事業のあり方を考える—ローカルなマネーの活用可能性と諸課題」『政経研究』97号, 17~28頁
- ・ 環境エネルギー政策研究所編 (2013) 『自然エネルギー白書2013』七つ森書館
- ・ 寺西俊一 (2013) 「ドイツに何を学ぶか—自然資源経済の新たな可能性」寺西俊一・石田信隆・山下英俊編『ドイツに学ぶ地域からのエネルギー転換』家の光協会, 10~31頁
- ・ 寺林暁良 (2013a) 「期待される地域金融—ドイツと日本の比較から」寺西俊一・石田信隆・山下英俊編『ドイツに学ぶ地域からのエネルギー転換』家の光協会, 135~168頁
- ・ 寺林暁良 (2013b) 「小規模分散型の再生可能エネルギーと地域金融—事業組織の形態と地域金融機関の役割に着目して」『一橋経済学』7巻1号, 83~100頁
- ・ 寺林暁良・安藤範親 (2013) 「再生可能エネルギー事業の現状と地域金融機関の取組み」『リージョナルバンキング』63巻7号, 12~19頁
- ・ 服部孝洋 (2012) 「インフラ投資の可能性を拓く再生エネルギー・ファンド」『野村資本市場クォーターリー』ウェブサイト版秋号。
- ・ 船橋晴俊 (2013) 「地域に根ざした再生可能エネルギーをどう普及するか」『総研レポート』2月 (<http://www.nochuri.co.jp/skrepo/pdf/sr20130212.pdf>)
- ・ 山下英俊 (2013) 「日本でも地域からのエネルギー転換を」寺西俊一・石田信隆・山下英俊編『ドイツに学ぶ地域からのエネルギー転換』家の光協会, 169~191頁

(てらばやし あきら)



統計資料

目次

1. 農林中央金庫 資金概況 (海外勘定を除く)	(55)
2. 農林中央金庫 団体別・科目別・預金残高 (海外勘定を除く)	(55)
3. 農林中央金庫 団体別・科目別・貸出金残高 (海外勘定を除く)	(55)
4. 農林中央金庫 主要勘定 (海外勘定を除く)	(56)
5. 信用農業協同組合連合会 主要勘定	(56)
6. 農業協同組合 主要勘定	(56)
7. 信用漁業協同組合連合会 主要勘定	(58)
8. 漁業協同組合 主要勘定	(58)
9. 金融機関別預貯金残高	(59)
10. 金融機関別貸出金残高	(60)

統計資料照会先 農林中金総合研究所調査第一部
TEL 03 (3233) 7745
FAX 03 (3233) 7794

利用上の注意 (本誌全般にわたる統計数値)

- 1 数字は単位未満四捨五入しているので合計と内訳が不突合の場合がある。
- 2 表中の記号の用法は次のとおりである。
「0」 単位未満の数字 「-」 皆無または該当数字なし
「…」 数字未詳 「△」 負数または減少
「*」 訂正数字 「P」 速報値

1. 農林中央金庫資金概況

(単位 百万円)

年月日	預金	発行債券	その他	現金 預け金	有価証券	貸出金	その他	貸借共通 合計
2008. 7	39,356,501	4,973,674	14,638,557	1,189,223	36,707,940	8,251,148	12,820,421	58,968,732
2009. 7	37,295,448	5,379,563	24,992,451	1,874,405	44,968,930	10,357,730	10,466,397	67,667,462
2010. 7	39,288,746	5,600,945	24,403,686	1,242,430	46,091,540	13,040,874	8,918,533	69,293,377
2011. 7	41,504,639	5,291,503	20,937,636	3,930,747	40,741,564	14,204,476	8,856,991	67,733,778
2012. 7	43,039,546	4,947,742	21,255,028	1,784,859	42,873,246	15,695,023	8,889,188	69,242,316
2013. 2	46,423,333	4,655,033	27,395,704	3,622,432	49,147,311	15,768,775	9,935,552	78,474,070
3	47,195,661	4,619,200	27,134,631	3,124,882	50,070,058	15,672,157	10,082,395	78,949,492
4	47,994,678	4,565,376	26,557,250	4,682,782	49,503,561	16,310,383	8,620,578	79,117,304
5	48,050,096	4,507,337	27,339,697	4,851,760	50,160,446	16,606,399	8,278,525	79,897,130
6	48,233,381	4,452,715	26,939,152	6,971,777	48,994,489	16,170,604	7,488,378	79,625,248
7	48,481,109	4,400,580	25,075,963	5,751,829	49,019,727	16,317,917	6,868,179	77,957,652

(注) 単位未満切り捨てのため他表と一致しない場合がある。

2. 農林中央金庫・団体別・科目別・預金残高

2013年7月末現在

(単位 百万円)

団体別	定期預金	通知預金	普通預金	当座預金	別段預金	公金預金	計
農業団体	39,775,389	-	428,666	79	163,243	-	40,367,377
水産団体	1,342,156	-	85,807	2	10,800	-	1,438,765
森林団体	1,533	-	5,016	2	107	-	6,658
その他会員	3,694	-	2,311	-	-	-	6,004
会員計	41,122,771	-	521,800	84	174,150	-	41,818,805
会員以外の者計	213,773	57,332	287,648	102,243	5,979,740	21,568	6,662,305
合計	41,336,544	57,332	809,448	102,327	6,153,891	21,568	48,481,109

(注) 1 金額は単位未満を四捨五入しているため、内訳と一致しないことがある。 2 上記表は、国内店分。
3 海外支店分預金計 234,904百万円。

3. 農林中央金庫・団体別・科目別・貸出金残高

2013年7月末現在

(単位 百万円)

団体別	証書貸付	手形貸付	当座貸越	割引手形	計	
系 統 団 体 等	農業団体	53,330	84,490	58,156	-	195,975
	開拓団体	33	13	-	-	46
	水産団体	9,159	4,480	5,952	20	19,612
	森林団体	1,868	6,077	1,205	19	9,168
	その他会員	258	639	20	-	917
	会員小計	64,648	95,699	65,332	39	225,717
	その他系統団体等小計	47,233	20,363	36,334	-	103,929
計	111,881	116,062	101,666	39	329,646	
関連産業	2,309,602	35,748	1,061,117	3,286	3,409,753	
その他	12,445,876	1,953	130,689	-	12,578,519	
合計	14,867,359	153,763	1,293,472	3,325	16,317,918	

(貸 方)

4. 農 林 中 央 金

年 月 末	預 金			譲 渡 性 預 金	発 行 債 券
	当 座 性	定 期 性	計		
2013. 2	7,240,150	39,183,183	46,423,333	-	4,655,033
3	7,324,584	39,871,077	47,195,661	-	4,619,200
4	7,253,720	40,740,958	47,994,678	-	4,565,376
5	7,372,917	40,677,179	48,050,096	1,000	4,507,337
6	7,180,675	41,052,706	48,233,381	-	4,452,715
7	7,129,358	41,351,751	48,481,109	1,000	4,400,580
2012. 7	5,632,812	37,406,734	43,039,546	-	4,947,742

(借 方)

年 月 末	現 金	預 け 金	有 価 証 券		商 品 有 価 証 券	買 入 手 形	手 形 貸 付
			計	う ち 国 債			
2013. 2	135,873	3,486,558	49,147,311	13,667,187	24,764	-	168,426
3	108,450	3,016,431	50,070,058	13,545,158	25,821	-	159,421
4	89,585	4,593,196	49,503,561	13,215,038	1,240	-	159,379
5	86,178	4,765,582	50,160,446	13,318,286	104	-	154,936
6	61,273	6,910,504	48,994,489	13,069,811	139	-	157,487
7	87,077	5,664,751	49,019,727	13,298,005	137	-	153,762
2012. 7	49,427	1,735,431	42,873,246	16,156,761	33,791	-	166,266

(注) 1 単位未満切り捨てのため他表と一致しない場合がある。 2 預金のうち当座性は当座・普通・通知・別段預金。
3 預金のうち定期性は定期預金。

5. 信 用 農 業 協 同 組

年 月 末	貸 方			譲 渡 性 貯 金	借 入 金	出 資 金
	貯 金		計			
	計	う ち 定 期 性				
2013. 2	55,711,171	54,115,420	966,881	913,106	1,792,518	
3	55,338,787	53,938,247	978,623	953,925	1,798,304	
4	55,874,202	54,383,858	997,695	953,923	1,798,534	
5	55,512,795	54,237,243	1,037,491	953,923	1,798,535	
6	56,579,834	54,961,358	1,066,866	949,496	1,803,486	
7	55,246,237	53,715,798	1,011,350	947,177	1,740,476	
2012. 7	55,175,686	53,623,518	931,631	913,107	1,789,514	

(注) 1 貯金のうち「定期性」は定期貯金・定期積金の計。 2 出資金には回転出資金を含む。

6. 農 業 協 同 組

年 月 末	貸 金			方 借 入 金	
	貯 金			計	う ち 信 用 借 入 金
	当 座 性	定 期 性	計		
2013. 1	27,859,126	62,320,336	90,179,462	549,840	379,662
2	28,354,614	61,950,302	90,304,916	549,891	377,852
3	28,344,068	61,348,789	89,692,857	553,571	370,389
4	28,608,362	61,447,955	90,056,317	567,601	387,302
5	28,311,634	61,566,557	89,878,191	587,868	410,492
6	28,747,570	62,481,447	91,229,017	565,404	390,206
2012. 6	27,927,245	61,781,405	89,708,650	566,259	395,440

(注) 1 貯金のうち当座性は当座・普通・貯蓄・通知・出資予約・別段。 2 貯金のうち定期性は定期貯金・譲渡性貯金・定期積金。
3 借入金計は信用借入金・共済借入金・経済借入金。

庫 主 要 勘 定

(単位 百万円)

コールマネー	受 託 金	資 本 金	そ の 他	貸 方 合 計
505,930	5,309,305	3,425,909	18,154,560	78,474,070
432,924	4,235,124	3,425,909	19,040,674	78,949,492
657,958	4,698,736	3,425,909	17,774,647	79,117,304
769,923	4,012,559	3,425,909	19,130,306	79,897,130
633,972	5,120,270	3,425,909	17,759,001	79,625,248
654,262	4,920,510	3,425,909	16,074,282	77,957,652
588,373	6,608,809	3,425,909	10,631,937	69,242,316

貸 出 金				コ ー ル ロ ー ン	そ の 他	借 方 合 計
証 書 貸 付	当 座 貸 越	割 引 手 形	計			
14,218,523	1,378,272	3,552	15,768,775	1,611,850	8,298,939	78,474,070
14,136,360	1,370,964	5,410	15,672,157	1,465,000	8,591,575	78,949,492
14,836,932	1,309,353	4,718	16,310,383	720,000	7,899,339	79,117,304
15,144,149	1,302,798	4,514	16,606,399	620,000	7,658,421	79,897,130
14,699,520	1,308,742	4,854	16,170,604	524,642	6,963,597	79,625,248
14,867,358	1,293,471	3,324	16,317,917	529,810	6,338,233	77,957,652
14,178,950	1,345,748	4,056	15,695,023	1,134,223	7,721,175	69,242,316

合 連 合 会 主 要 勘 定

(単位 百万円)

現 金	借 方						
	預 け 金		コールローン	金銭の信託	有 価 証 券	貸 出 金	
	計	うち系統				計	うち金融 機関貸付金
62,319	33,907,973	33,827,820	2,000	397,132	17,779,407	6,845,612	1,465,318
74,022	33,544,380	33,445,408	-	434,273	18,624,345	6,907,371	1,498,758
62,530	34,749,132	34,670,301	-	436,016	16,817,648	6,803,603	1,510,037
59,106	34,105,206	34,024,966	-	442,697	17,175,212	6,795,898	1,530,863
60,923	35,245,212	35,169,138	2,000	449,135	17,140,765	6,812,817	1,558,407
64,055	33,764,596	33,684,613	2,000	453,963	17,112,530	6,765,160	1,529,289
66,643	33,410,908	33,327,721	2,000	425,468	17,190,449	6,780,632	1,498,849

合 主 要 勘 定

(単位 百万円)

現 金	借 方							報 告 組 合 数
	預 け 金		有 価 証 券 ・ 金 銭 の 信 託		貸 出 金			
	計	うち系統	計	うち国債	計	うち公庫 (農)貸付金		
402,838	62,726,297	62,499,875	4,831,412	1,762,732	23,028,433	207,749	711	
387,744	62,986,035	62,752,536	4,814,436	1,753,158	23,034,120	205,642	711	
397,659	62,873,469	62,615,155	4,745,641	1,726,765	23,134,498	207,028	711	
410,451	63,181,457	62,929,868	4,657,488	1,686,697	23,001,426	207,075	706	
385,036	62,684,541	62,420,640	4,828,965	1,853,065	23,131,655	206,556	706	
396,389	63,956,238	63,697,457	4,842,826	1,871,009	23,133,587	206,288	706	
393,345	62,270,685	62,037,320	4,712,718	1,598,768	23,392,430	220,916	713	

7. 信用漁業協同組合連合会主要勘定

(単位 百万円)

年月末	貸 方				借 方					
	貯 金		借 用 金	出 資 金	現 金	預 け 金		有 証 価 券	貸 出 金	
	計	うち定期性				計	うち系統			
2013. 4	2,093,497	1,429,545	9,607	55,634	13,039	1,465,656	1,445,807	119,023	541,175	
5	2,084,665	1,425,551	10,037	55,648	13,661	1,446,088	1,427,948	124,348	549,607	
6	2,123,991	1,453,276	10,037	55,650	13,459	1,486,405	1,467,448	123,830	550,329	
7	2,122,239	1,459,386	10,037	55,554	13,802	1,480,874	1,462,553	123,508	551,246	
2012. 7	2,113,480	1,455,157	8,902	56,574	14,123	1,418,919	1,397,007	140,328	569,837	

(注) 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金。

8. 漁業協同組合主要勘定

(単位 百万円)

年月末	貸 方					借 方							報 告 組 合 数
	貯 金		借 入 金		払込済 出資金	現 金	預 け 金		有 証 価 券	貸 出 金			
	計	うち定期性	計	うち信用 借入金			計	うち系統		計	うち公庫 (農)資金		
2013. 2	887,894	520,180	123,518	95,884	121,334	6,999	836,895	826,148	1,851	211,984	12,205	139	
3	885,032	520,185	125,525	97,440	118,374	6,915	851,610	839,042	1,536	213,665	12,171	137	
4	875,513	521,936	126,000	98,165	119,983	7,371	840,078	828,721	1,539	215,063	12,120	137	
5	766,613	455,422	94,965	72,607	95,026	6,423	721,362	710,926	1,539	172,048	11,473	137	
2012. 5	872,017	518,160	137,208	104,531	120,259	7,241	832,266	821,584	2,484	210,869	12,658	145	

(注) 1 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金。

2 借入金計は信用借入金・経済借入金。

3 貸出金計は信用貸出金。

9. 金融機関別預貯金残高

(単位 億円, %)

		農 協	信 農 連	都市銀行	地方銀行	第二地方銀行	信用金庫	信用組合	
残 高	2010. 3	844,772	511,870	2,633,256	2,072,150	567,701	1,173,807	167,336	
	2011. 3	858,182	526,362	2,742,676	2,124,424	576,041	1,197,465	172,138	
	2012. 3	881,963	533,670	2,758,508	2,207,560	596,704	1,225,885	177,766	
	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>								
	2012. 7	895,026	551,757	2,711,070	2,187,118	593,033	1,241,301	180,508	
	8	897,936	552,274	2,691,614	2,190,955	593,550	1,244,745	181,313	
	9	895,153	548,950	2,741,975	2,211,659	594,079	1,250,282	182,598	
	10	897,929	552,251	2,705,336	2,193,174	588,464	1,246,750	181,863	
	11	897,595	552,570	2,726,473	2,199,114	588,631	1,243,587	181,684	
	12	908,534	561,352	2,740,965	2,230,610	598,672	1,260,120	183,921	
	2013. 1	901,794	555,691	2,742,754	2,213,746	590,574	1,247,839	182,793	
	2	903,049	557,112	2,753,907	2,226,139	593,299	1,253,060	183,466	
	3	896,929	553,388	2,856,615	2,282,459	600,247	1,248,763	182,678	
4	900,563	558,742	2,844,244	2,279,933	600,395	1,262,871	184,239		
5	898,782	555,128	2,872,017	2,272,525	597,813	1,257,519	183,571		
6	912,290	565,798	2,856,093	2,305,310	606,945	1,273,931	185,841		
7 P	911,516	552,462	2,820,634	2,280,308	602,013	1,268,197	P 185,265		
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>									
前 年 同 月 比 増 減 率	2010. 3	1.4	0.6	2.2	3.5	1.2	1.7	2.3	
	2011. 3	1.6	2.8	4.2	2.5	1.5	2.0	2.9	
	2012. 3	2.8	1.4	0.6	3.9	3.6	2.4	3.3	
	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>								
	2012. 7	1.8	1.1	3.4	1.8	1.7	1.6	2.6	
	8	1.9	0.7	2.1	2.1	1.8	1.7	2.8	
	9	2.1	1.1	2.7	3.1	1.5	2.2	3.2	
	10	1.9	3.4	2.3	2.4	0.9	1.8	2.9	
	11	1.9	3.3	1.2	2.6	0.8	1.7	2.9	
	12	2.0	3.6	2.5	2.9	1.1	1.9	3.0	
	2013. 1	1.9	3.2	2.2	3.0	0.8	1.7	2.8	
	2	1.8	3.3	2.7	3.3	0.9	1.8	2.8	
	3	1.7	3.7	3.6	3.4	0.6	1.9	2.8	
4	1.6	3.3	4.4	3.2	0.5	1.7	2.6		
5	1.7	2.9	4.4	3.8	1.2	1.8	2.6		
6	1.7	2.7	4.7	4.1	1.3	2.1	2.6		
7 P	1.8	0.1	4.0	4.3	1.5	2.2	P 2.6		

(注) 1 農協、信農連は農林中央金庫、信用金庫は信金中央金庫調べ、信用組合は全国信用組合中央協会、その他は日銀資料（ホームページ等）による。
 2 都銀、地銀、第二地銀および信金には、オフショア勘定を含む。
 3 農協には譲渡性貯金を含む（農協以外の金融機関は含まない）。
 4 ゆうちょ銀行の貯金残高は、月次数値の公表が行われなくなったため、掲載をとりやめた。

10. 金融機関別貸出金残高

(単位 億円, %)

		農 協	信 農 連	都市銀行	地方銀行	第二地方銀行	信用金庫	信用組合		
残	2010. 3	226,784	55,916	1,797,912	1,544,708	433,144	641,575	94,025		
	2011. 3	223,241	53,591	1,741,986	1,571,010	436,880	637,551	94,151		
	2012. 3	219,823	53,451	1,741,033	1,613,079	444,428	637,888	94,761		
	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>									
	高	2012. 7	218,696	52,818	1,709,423	1,605,938	439,361	628,385	94,018	
		8	218,360	52,475	1,693,809	1,612,888	439,084	628,566	94,075	
		9	217,731	53,372	1,719,343	1,635,531	441,905	635,222	94,920	
		10	216,790	54,931	1,706,696	1,622,384	436,157	628,846	94,433	
		11	216,309	54,437	1,709,154	1,625,372	436,678	629,303	94,591	
		12	215,420	54,340	1,731,394	1,646,428	443,315	634,878	95,313	
		2013. 1	214,859	54,136	1,728,171	1,639,450	438,635	628,116	94,846	
		2	214,891	53,803	1,744,485	1,641,040	438,615	627,599	94,863	
3 *		215,438	54,086	1,768,869	1,665,710	448,507	636,876	95,740		
4		214,079	52,936	1,746,675	1,645,861	441,060	628,896	94,759		
5		215,303	52,650	1,742,604	1,653,076	441,074	628,729	94,923		
6		215,366	52,544	1,767,866	1,659,257	443,787	631,591	95,149		
7 P		216,055	52,359	1,769,637	1,661,962	442,831	630,823	P 95,290		
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>										
前		2010. 3	1.4	△0.9	△5.3	0.0	0.0	△1.1	△0.1	
	2011. 3	△1.6	△4.2	△3.1	1.7	0.9	△0.6	0.1		
	2012. 3	△1.5	△0.3	△0.1	2.7	1.7	0.1	0.6		
年 同 月 比 増 減 率	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>									
	同 月 比	2012. 7	△2.1	0.3	△0.3	2.6	1.2	△0.9	0.0	
		8	△2.1	△1.1	△0.5	3.2	1.7	△0.5	0.3	
		9	△1.9	1.1	△0.0	3.6	1.0	△0.1	0.7	
		10	△2.1	1.6	△0.1	3.3	0.6	△0.5	0.5	
		11	△2.1	1.8	0.2	3.2	0.6	△0.3	0.7	
		12	△2.0	1.2	0.1	3.3	0.7	△0.5	0.6	
		増	2013. 1	△2.1	0.8	1.0	3.3	0.7	△0.5	0.6
			2	△2.0	0.9	1.3	3.3	0.7	△0.6	0.5
			3 *	△2.0	1.2	1.6	3.3	0.9	△0.2	1.0
		減 率	4	△2.0	△0.1	1.5	2.9	0.5	△0.4	0.8
			5	△1.5	△0.7	2.1	3.5	0.9	0.1	1.1
			6	△1.4	△0.2	2.9	3.3	0.7	0.2	1.2
	7 P		△1.2	△0.9	3.5	3.5	0.8	0.4	P 1.4	

(注) 1 表9(注)に同じ。
 2 貸出金には金融機関貸付金を含まない。また農協は共済貸付金・公庫貸付金を含まない。
 3 ゆうちょ銀行の貸出金残高は、月次数値の公表が行われなくなったため、掲載をとりやめた。

ホームページ「東日本大震災アーカイブズ（現在進行形）」のお知らせ

東日本大震災発生から2年が経ち、被災市町村においては、復興計画に基づいて本格的な復興事業が進められているところです。

過去の大災害と比べ、東日本大震災は、①東北から関東にかけて約600kmにおよぶ太平洋沿岸の各市町村が地震被害に加え大津波の来襲による壊滅的な被害を受けたこと、②さらに福島原発事故による原子力災害が原発近隣地区への深刻な影響をはじめ、広範囲に被害をもたらしていること、に際立った特徴があります。それゆえ、阪神・淡路大震災で復興に10年以上を費やしたことを鑑みても、さらにそれ以上の長期にわたる復興の取組みが必要になることが予想されます。

被災地ごとに被害の実態は異なり、それぞれの地域の実態に合わせた地域ごとの取組みがあります。また、福島原発事故による被害の複雑性は、復興の形態をより多様なものにするようになるでしょう。

農中総研では、全中・全漁連・全森連と連携し、東日本大震災からの復旧・復興に農林漁業協同組合（農協・漁協・森林組合）が各地域においてどのように取り組んでいるかの情報を、過去・現在・未来にわたって記録し集積し続けるために、ホームページ「農林漁業協同組合の復興への取組み記録～東日本大震災アーカイブズ（現在進行形）～」を2012年3月に開設しました。

その目的は、地域ごとの復興への農林漁業協同組合の取組みと全国からの支援活動を記録し集積することにより、その記録を将来に残すと同時に、情報の共有化を図ろうとするものです。

このホームページが、復興の取組みに少しでも貢献できれば幸いです。

農林中金総合研究所は、農林漁業・環境問題などの中長期的な研究、農林漁業・協同組合の実践的研究、そして国内有数の機関投資家である農林中央金庫や系統組織および取引先への経済金融情報の提供など、幅広い調査研究活動を通じ情報センターとしてグループの事業をサポートしています。

The screenshot shows the homepage of the website. At the top, there is a search bar and navigation links. Below that, there are four main tabs: 'HOME', '内容から探す', '都道府県から探す', and '情報提供組織から探す'. The main content area features a large heading and a brief introduction. Below the introduction, there are four columns of content: '被災状況', '支援活動', '復旧・復興への取組み', and '原発関連'. At the bottom, there is a '更新情報' section and a 'お知らせ' section.

URL : <http://www.quake-coop-japan.org/>

本誌に掲載の論文、資料、データ等の無断転載を禁止いたします。



農林金融

THE NORIN KINYU
Monthly Review of Agriculture, Forestry and Fishery Finance

2013年10月号第66巻第10号〈通巻812号〉10月1日発行

編集

株式会社 農林中金総合研究所 / 〒101-0047 東京都千代田区内神田1-1-12 代表TEL 03-3233-7700

編集TEL 03-3233-7775 FAX 03-3233-7791

URL : <http://www.nochuri.co.jp/>

発行

農林中央金庫 / 〒100-8420 東京都千代田区有楽町1-13-2

頒布取扱所

農林中金ファシリティーズ株式会社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田1-16-8 Nツアービル TEL 03-5295-7580 FAX 03-5295-1916

定価

400円(税込み) 1年分4,800円(送料共)

印刷所

永井印刷工業株式会社