

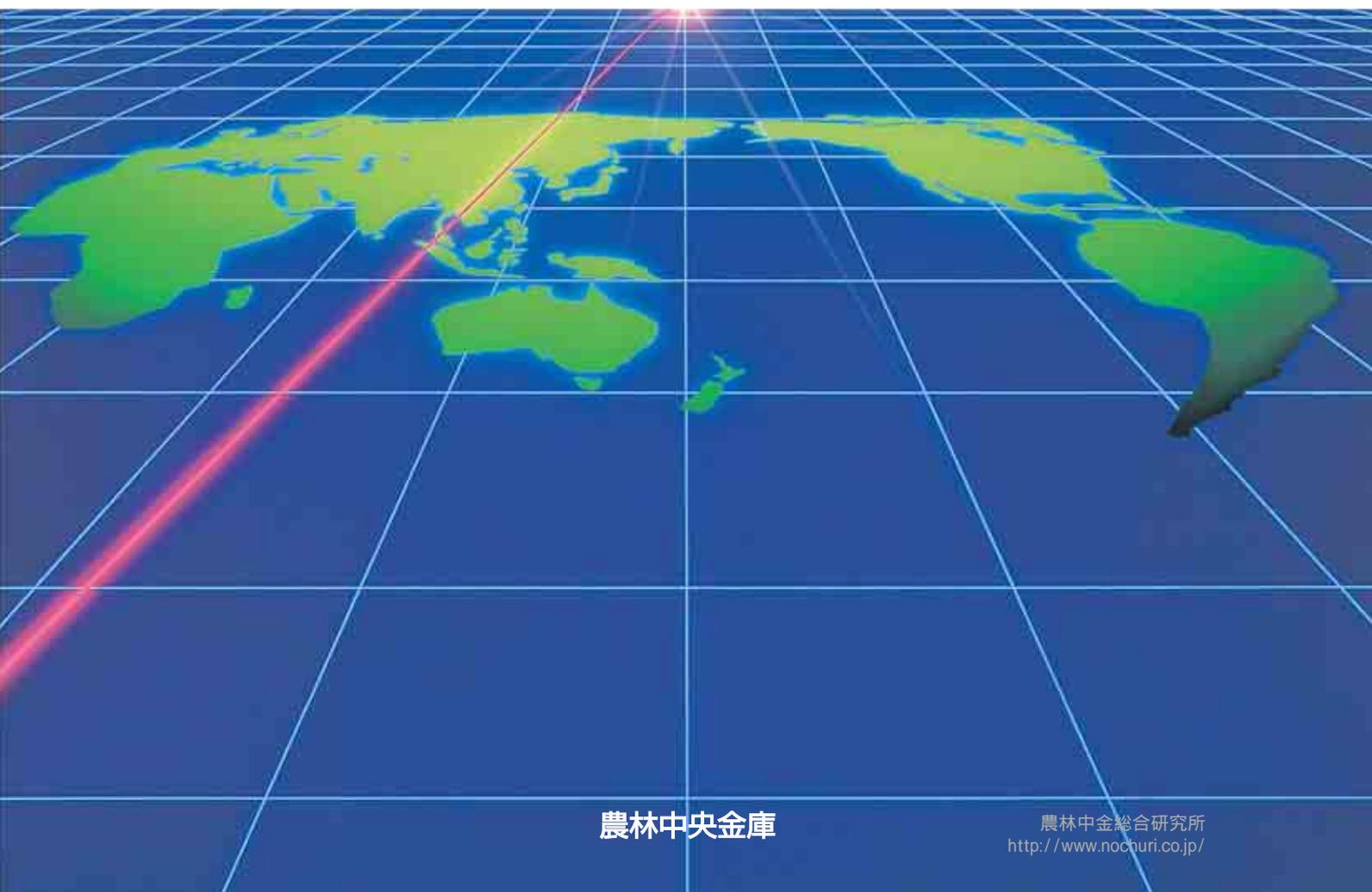
農林金融

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

2014 **10** OCTOBER

再生可能エネルギー拡大への課題

- 原子力発電と日本のエネルギー需給
- 地域主導の再生可能エネルギー事業を担う組織づくり
- 太陽光発電導入の現状と今後の大量導入に向けた課題



地球温暖化対策の現状と再生可能エネルギー

今夏西日本を中心に各地を襲った大雨は、気象庁により「平成26年8月豪雨」と命名され、歴史的な災害であったことが示された。昨年9月の「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の第5次評価報告書第1作業部会報告書によれば、地球温暖化の進展により今世紀末までにわが国を含む中緯度の陸域のほとんどの地域では極端な降水がより強く、より頻繁になる可能性が非常に高いと予測されている。気象庁でも、地球温暖化が関連しているかどうかは可能性の段階だが、実測値として1時間の降水量が50mmを超えるような大雨はこの40年で増加傾向にあるとしている。9月に入っても、大雨特別警報が北海道の一部に発表され、記録的短時間大雨情報が各地で頻発される状況が続いた。

前述のIPCC報告書によれば、二酸化炭素など温室効果ガスの排出増加による地球温暖化により、2100年に向け最悪のケースでは、世界平均で気温が2.6~4.8℃上昇、海面水位が45~82cm上昇すると試算されている。地球温暖化対策は本来、温室効果ガス排出の最大主体の一つである電力業界にかかるエネルギー政策とは密接不可分のものである。ところがわが国では、温暖化対策は環境省(と経済産業省の共管)、エネルギー政策は経済産業省の専管といった具合に、縦割り行政で分断されている。また、そもそも論として、化石燃料に依存しないエネルギー政策を地球温暖化対策の文脈で積極的に取り組むこと自体が、国内経済の構造や体質改善を通じ発展に資する観点では行われてこなかったという。こうした根本問題が存在するなかで、特に東日本大震災以降、国内では発電を石炭やLNG火力に大きく頼らざるを得なくなり、温室効果ガス排出に関しては時代に逆行している状況である。原子力発電については、広範な環境破壊を起こしたうえに、従来の建設ペースが維持できない以上、将来のエネルギー源として位置づけようがないにもかかわらず、再稼働に固執している姿は到底理解できるものではない。

最近の日本における閉塞状況について、ドイツと比較する議論が多く行われている。戦火を交えた近隣諸国と良好な外交関係を築いていること、財政赤字を淡々と縮小し収支を均衡化していること、為替レートの動向に左右されない高付加価値の輸出品を創造していること、硬直的な雇用制度の構造改革を行ったこと等で、ドイツは戦略的な取り組みを行ってきた。こうした観点で言えば、地球温暖化対策と同期をとったエネルギー政策の策定、とりわけ再生可能エネルギーへの移行についての施策について、ドイツに学ぶべき点は多い。

再エネに関しては、わが国でもようやく固定価格買取制度(FIT)が定着しつつある。第2次安倍改造内閣では最重要政策の一つとして「地方創生」が掲げられたが、地球温暖化対策を含むエネルギー政策については、目先の収支のみにとらわれず、国内経済の構造や体質の改善を通じ発展につなげるという観点に加え、特に地域経済の活性化という観点から再エネを戦略的に位置づけて立案されるべきではないだろうか。

(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

再生可能エネルギー拡大への課題

今月の窓

地球温暖化対策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

原子力発電と日本のエネルギー需給

清水徹朗 — 2

事業組織の形態に着目した事業スキームの検討

地域主導の再生可能エネルギー事業を担う組織づくり

寺林暁良 — 15

太陽光発電導入の現状と今後の大量導入に向けた課題

明治大学 研究・知財戦略機構 客員研究員 増川武昭

一般財団法人 農村金融研究会 主席研究員 坂内 久 — 30

談話室

だって俺たちのもんやん

一般財団法人 農村金融研究会 専務理事 原 弘平 — 28

統計資料 — 44

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。

原子力発電と日本のエネルギー需給

取締役基礎研究部長 清水徹朗

〔要 旨〕

日本では家電、自動車の普及に伴って電気、石油を多く使う生活になったが、石油ショック以降、エネルギー供給に占める石油の比率は低下し、原子力発電が増大した。様々な事故発生にもかかわらず原発の建設は進められ、政府は使用済み核燃料を再処理して高速増殖炉で使うという「核燃料サイクル」の構想を掲げてきたが、高速増殖炉もんじゅは事故により長期停止の状態であり、六ヶ所村再処理工場の完成は遅れている。

もんじゅ停止を受け、政府は再処理によって分離したプルトニウムをMOX燃料にして既往原発で使用するプルサーマルを進めてきたが、再処理は多額の費用がかかりMOX燃料は高コストである。高レベル放射性廃棄物はガラス固化のあと地層処分を行う方針であるが、受け入れ自治体はなく最終処分問題は未解決である。

日本は、今後脱原発に向けて再生可能エネルギーを増大させるべきであり、そのためにはこれまで原発に向けられてきたエネルギー予算を組み替える必要がある。

目 次

はじめに

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 日本のエネルギー需給の推移 | (4) 原発建設の停滞 |
| (1) 自然資源に依存した生活・経済 | 3 使用済み核燃料と核燃料サイクルの問題点 |
| (2) 石炭の利用と電気の導入 | (1) 使用済み核燃料の現状 |
| (3) 自動車・家電の普及と石油依存の深化 | (2) 核燃料サイクルの問題点 |
| (4) 石油ショックとエネルギー構成の変化 | (3) 未解決の放射性廃棄物最終処分 |
| 2 原子力発電の導入と拡大の過程 | 4 脱原発と再生可能エネルギー拡大の課題 |
| (1) 原子力の発見と利用技術の開発 | (1) 原子力発電の問題点と脱原発の必要性 |
| (2) 日本における原子力発電の導入 | (2) 求められる再生可能エネルギーの拡大 |
| (3) 原子力発電の拡大 | (3) 今後の課題 |

はじめに

東日本大震災に伴う福島原発事故が発生してから既に3年半が経過した。福島第一原子力発電所では津波によって全ての電源を喪失してメルトダウンと水素爆発が起き、放射性物質が拡散して現在も周辺住民10万人(避難指示区域等)が避難生活を送っている。

福島原発事故以降、他の原子力発電所も順次稼働を停止し、2012年7月に再稼働した大飯原発が13年9月に稼働停止した後は、1年以上にわたって全ての原発が停止している。この間、原発停止に伴う電力供給不足は火力発電の稼働率向上によって補われており、日本国民は再び電気を震災以前のように使い、一見するとまるで原発事故がなかったかのような生活に戻っている。しかし、福島では汚染水との闘いや廃炉作業が続いており、原発事故が終息したわけではない。

その一方で、原発再稼働に向けた準備と審査が続けられているが、今後の原子力発電のあり方やエネルギー政策の方向について、十分な議論・検討を経て国民が納得するものが示されたとは言い難い。本稿は、こうした状況にある日本の原子力発電の今後のあり方について、エネルギー需給全体における位置づけや放射性廃棄物処理という観点から検討する。特に、原子力発電の最大の問題である使用済み核燃料と核燃料サイクルの問題点を指摘し、今後の対応方向を考えてみたい。

1 日本のエネルギー需給の推移

最初に、今日に至る日本のエネルギー需給の変遷を簡単に整理しておきたい。

(1) 自然資源に依存した生活・経済

人類は、かつては他の生物と同様に動植物等の自然資源を利用して生活しており、長期にわたり農林漁業を中心とした自給的要素の強い生活・経済を続けてきた。料理、暖房のための燃料は主に木を使用しており、植物を原料とした油やろうそくによって光を得ていた。

日本の農村部では1950年代までは自然資源に多く依存した生活が続けられており、50年代半ばの薪の生産量は約800万 m^3 、炭の生産量は約200万トンあり、全国各地に水車が存在した。農業生産においても、主に人力、畜力で耕作し、化学肥料、農薬を使用しない有機農業を実践していた。

(2) 石炭の利用と電気の導入

こうした生活を一変させたのが、産業革命と資本主義経済の発展であった。特に動力機の発明が画期的であり、ワットによる蒸気機関改良(1769年)を契機にイギリスで産業革命が進行し、その燃料として石炭が使われるようになった。日本でも、明治維新以降蒸気機関を利用した機械や機関車が導入され、それに伴って国内の石炭生産が増大した。

さらに、18世紀末に電気の本質が解明さ

れ（クーロン、ボルタ等）、ファラデー（1831年電磁誘導発見）、マックスウェル（1865年電磁方程式）らによって発展した電磁気学を活用して発電機、電動機が開発され、1878年に水力発電、1881年に火力発電が始まり、エジソンによって白熱電球が発明（1879年）されると電気は急速に普及していった。日本でも欧米から技術を導入して火力発電（1887年）、水力発電（1888年）が始まり、電気の普及に伴って山間地にダムが建設されて水力発電所が多く設けられた。

(3) 自動車・家電の普及と石油依存の深化

石油の存在は古くから知られていたが、19世紀後半に米国で油田が開発されて以降、石油の生産・利用が急速に拡大した。特に、自動車の普及によってガソリン需要が急増し、石油を燃料とする船や飛行機も増大していった。

日本でも、60年代に石炭から石油へのエネルギー転換が行われ、国内の炭鉱が閉鎖されて輸入石油に依存するようになった。また、発電においても60年代に火力発電が水力発電を上回るようになり、なかでも石油を燃料とする火力発電が主流になった。それと同時に自動車や家電が急速に普及して電気、石油（ガソリン）を日常的に使用する生活になり、今日の日本では電車、電灯、冷蔵庫、エアコン、パソコン、携帯電話など電気なしでは生活できないような状況になっている。農業においても石油（ガソリン）を使うトラクター、コンバイン、乾燥

機等が普及し、施設園芸でも石油を使うようになり、漁業（漁船等）、林業（チェーンソー等）でも同様の変化が進行した。こうした変化が長い人類の歴史のなかのわずかの100年余りで実現したことは驚くべきことである。

(4) 石油ショックとエネルギー構成の変化

こうした石油依存の経済に根本的な反省を迫ったのが、1973年の石油ショックであった。石油ショックによって石油価格は一気に4倍近く上昇し、日本経済に深刻な打撃を与えるとともに、エネルギー安全保障という観点から中東地域に過度に依存したエネルギー供給構造の転換が求められることになった。

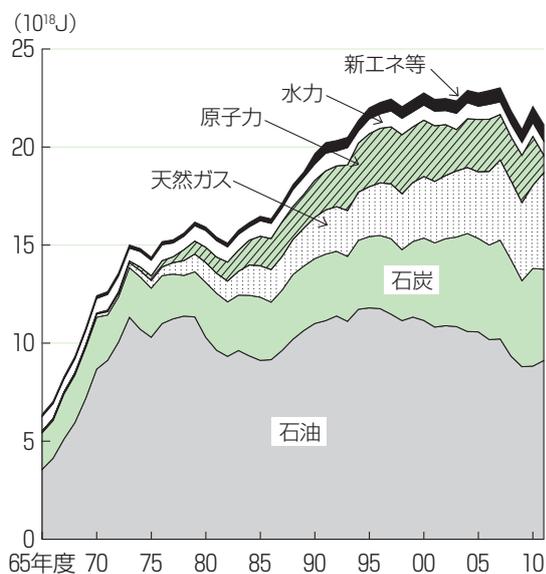
そのため政府は、サンシャイン計画（74年）、ムーンライト計画（78年）によって新エネルギー開発、省エネを進める方針を示し、省エネルギーセンター（78年）や新エネルギー総合開発機構（NEDO）（80年）を設立し、石油代替エネルギー法（80年）を制定した。こうした政府の方針を受けて産業界・電力業界も石油依存からの脱却に向けた努力を行い、同時に原子力発電所の建設が進められた。

その結果、一次エネルギーに占める石油の割合は、73年には75.5%であったが、90年(注)に56.0%、10年には40.0%に低下した（第1、2図）。特に、電力については、火力発電の燃料が石油から石炭やLNG（液化天然ガス）にシフトし、電力に占める石油の割合は、73

年には73.2%であったが、10年では8.3%まで低下した（第3、4図）。

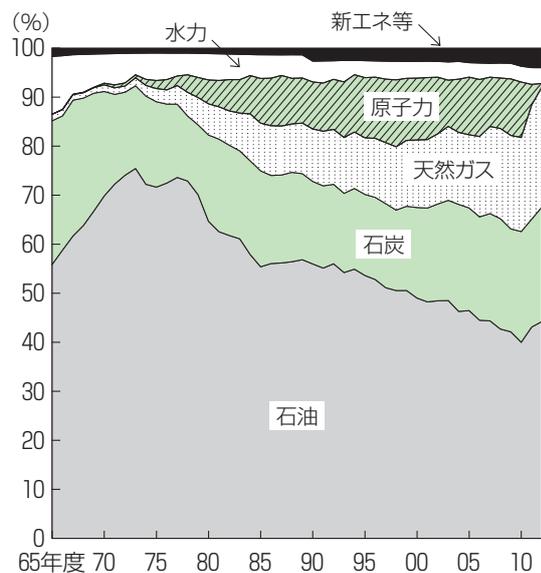
しかし、この間「省エネ」が唱えられたにも関わらず、日本人の生活はエネルギーを多く消費する生活に変化し、エネルギー消費量（一次エネルギー）は15,002PJ（73年）

第1図 エネルギー供給の推移(一次エネルギー)



資料 資源エネルギー庁「エネルギー白書」

第2図 エネルギー供給の構成(一次エネルギー)

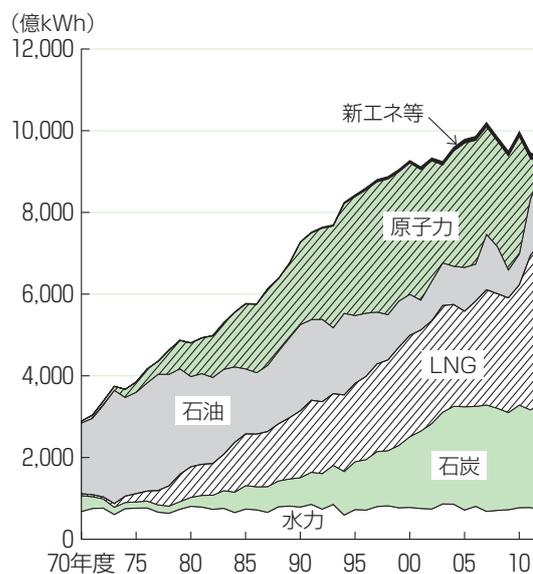


資料 第1図に同じ

から23,022PJ（07年）まで増加し（第1図）、特に電力については、73年3,790億kWh、93年7,828億kWh、2010年10,064億kWhと大きく増大した^(注2)（第3図）。

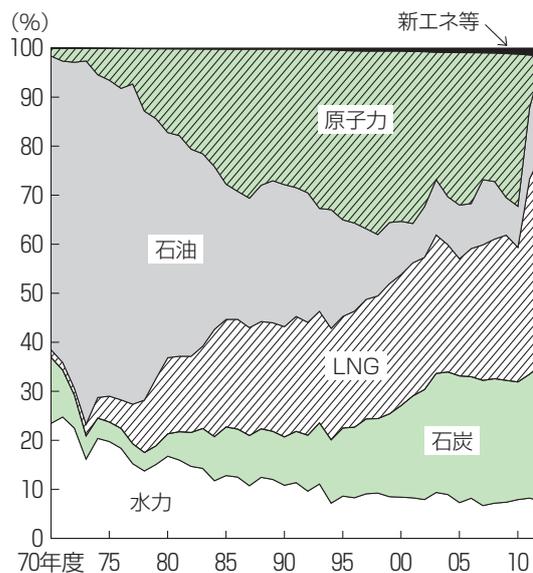
(注1) 石油の消費量自体は、石油ショック後85年までは減少したものの、その後、円高による輸入価格低下もあって増加に転じた。

第3図 発電電力量の推移(一般電気事業用)



資料 第1図に同じ

第4図 発電電力量の構成(一般電気事業用)



資料 第1図に同じ

(注2)ただし、近年は一次エネルギー、電力とも減少傾向にあり、震災以降は震災前に比べて約4%減少している。

2 原子力発電の導入と拡大の過程

次に、日本でどのように原子力発電が導入され拡大していったのか、その過程を振り返っておく。

(1) 原子力の発見と利用技術の開発

19世紀末に、X線（レントゲン、1895年）、ウラン放射能（ベクレル、1896年）、ラジウム（キュリー夫妻、1898年）など放射能・放射性物質が相次いで発見され、20世紀初頭に相対性理論、量子力学など物理学の新分野が発達し「原子力」の原理が解明された。

その後、この新しい物理学の成果を活用する研究が進み、1938年にドイツで初めてウランの核分裂実験が行われ、42年には米国で核分裂連鎖反応に成功した（フェルミ）。さらに、核分裂のエネルギーを軍事に利用する研究（マンハッタン計画）が進められ、45年に広島、長崎に原子爆弾が投下された。

その後、原子力を民生用に使う研究が進められ、51年に米国で初めて原子力発電（実験炉）に成功し、53年の国連総会で米国アイゼンハワー大統領が原子力の平和利用に関する演説を行った。そして、原子力平和利用を促進し軍事的利用への転用を防止するため、57年に国際原子力機関（IAEA）が設立された。

(注3) 英語では「Atoms For Peace」（平和のため

の原子力）であり、東西冷戦下での核戦争の危険性を訴え、核エネルギーの平和利用を提唱した。

(2) 日本における原子力発電の導入

日本でも戦前から原子物理学の研究が行われおり、1949年には湯川秀樹が中間子の研究でノーベル物理学賞を受賞したが、戦争に敗れ占領下にあった日本ではGHQによって原子力研究が禁止された。

しかし、原子力民生利用の世界的な動向を受け、日本でも54年に原子力予算が配付され、日米原子力協定調印（55年）を経て日本の原子力研究が再開された。同時に「自主・民主・公開」を基本原則とする原子力基本法が制定され、翌56年に原子力委員会、日本原子力研究所、日本原子力産業会議が発足した。

その後、政府主導で原子力発電の研究が進められ、66年に日本で初めて商業ベースの原子力発電所（茨城県東海村、16.6万kW）が稼働した。さらに、70年に敦賀原発^(注4)（35.7万kW）、美浜原発（34.0万kW）、71年に福島原発（46.0万kW）が稼働し、73年までに5つの原発が稼働するに至った。

(注4) 敦賀原子力発電所が稼働した70年3月14日は大阪万博の開幕日であり、これは当時の政府、原子力関係者の原子力にける思いを象徴している。

(3) 原子力発電の拡大

石油ショック以降、原子力発電の建設が加速し、74年から85年までの11年間に26基の原発が設置された（第5図）。このうち新たな場所に建設されたのは島根、高浜、玄

海、浜岡、伊方、大飯、女川、川内、柏崎刈羽の9か所であり、他の17基は既往原発地域に増設されたものである。

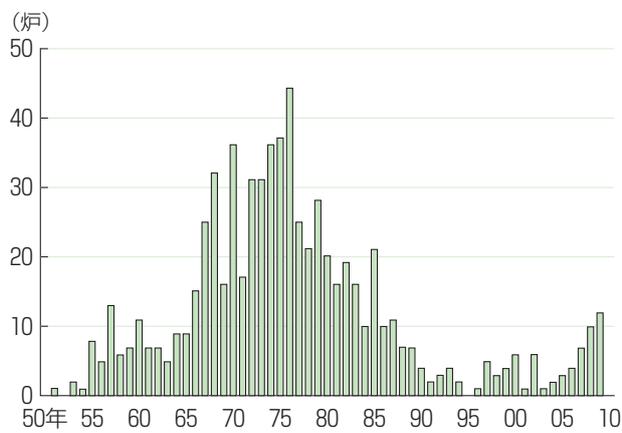
この間、原子力船むつ放射能漏れ事故(74年)、米国スリーマイル島事故(79年)があったが、日本の原発建設は着々と進められた。さらに、86年に起きたソ連チェルノブイリ原発事故以降、世界的に原発離れが進んだが(第6図)、日本ではそれまで計画・着工していた原発の建設は続けられ、86~94年の9年間で16基(新規立地は泊、志賀の2か所のみ)の原発が新たに稼働し

第5図 日本における原子力発電の拡大過程



出典 日本電気協会「原子力ポケットブック2013年版」から筆者作成

第6図 世界の原子炉の建設年



資料 IAEA status and prospect report on nuclear power, 2010

た。その結果、電力供給に占める原発の割合は、73年は2.6%であったが、94年には32.2%に増大した(前掲第4図)。

(4) 原発建設の停滞

しかし、チェルノブイリ原発事故(86年)以降、原発の新規立地は困難になり、さらに、もんじゅナトリウム漏洩火災事故(95年)、東海村JCO事故(99年)、東京電力事故隠ぺい事件(02年)など事故・事件が続き、原発の建設は停滞するようになった。その結果、95年から11年までの16年間で設置された原発は9基にとどまり、そのうち新規立地は東北電力東通発電所(青森県)の1か所のみであった。^(注5)世界的にも原発建設は停滞し、世界全体の原子炉は95年に437基あったが、14年には426基に減少している。また、原発老朽化と東電不正事件(02年)、中越地震(07年)などにより、日本の原子力発電の稼働率は90年代後半は80%程度であったが、02年以降は60~70%に低下した。

しかし、地球サミット(92年)を受けて合意した京都議定書(97年)に基づいてCO₂削減が求められるなかで、CO₂排出量の少ない原発の必要性が唱えられるようになり、05年に策定された原子力政策大綱(原子力委員会)では核燃料サイクル継続方針が打ち出され、2010年に決定したエネルギー基本計画では、20年までに9基、30年までに14基の原発を新增設することが盛り込まれた。このエネルギー基本計画では、高速増殖炉について、25年までに実証炉を実現し、50年までに商業炉を導入すると書かれてい

た。こうした状況のなかで福島原発事故が起きたのである。

(注5) 原発の新規立地が困難になるなかで既往原発での増設が多くなり、福島原発事故前にあった54基のうち、福島(第一+第二)10基(910万kW)、柏崎刈羽7基(821万kW)、若狭湾13基(1,129万kW)と、この3地域のみで日本の原発全体の6割を占めるに至った。

3 使用済み核燃料と核燃料サイクルの問題点

(1) 使用済み核燃料の現状

原子力発電の燃料は核分裂性物質であるウラン235であり、天然ウランには0.7%含まれている(他の99.3%は核分裂を起こさないウラン238)。これを濃縮してウラン235の濃度を3%程度にしたものをペレット、燃料棒にして原子炉に投入し、その分裂時の熱を利用して発電を行っている。

核燃料は時間の経過とともにウラン235の濃度が薄れるため、3年使ったら交換する必要がある、年1回の定期点検の折に3分の1を入れ替えており、その時取り出した古い燃料を「使用済み核燃料」と呼んでいる。

使用済み核燃料は、核分裂等によって生じたプルトニウム、ストロンチウム、セシウムなどの放射性物質や燃え残ったウラン235(1%程度)を含んでおり、原子炉から取り出しても核分裂が続き発熱しているため、取り出し後も厳重な管理を続ける必要がある。

現在の日本では、そのほとんどを原子力発電所の敷地内に設けられたプールで水に

浸して保管している。福島原発事故ではこの燃料プールの電源も喪失したため、使用済み核燃料が臨界に達する重大事故が危惧される局面があったが、ぎりぎりのところで最悪の事態には至らずにすんだ。

日本はこの使用済み核燃料を「再処理」する方針であるが、六ヶ所村再処理工場の完成が遅れており、全国の原発敷地内には大量の使用済み核燃料がたまっており(14,340トン)、満杯に近づきつつある燃料プールも多くある。また、六ヶ所村にも2,951トンの使用済み核燃料があり、既に満杯の状態である。日本の原発は福島原発事故があろうとなかろうと、使用済み核燃料の問題で行き詰まりつつあった。

(2) 核燃料サイクルの問題点

a 核燃料サイクル構想と六ヶ所村再処理工場

使用済み核燃料に関するこれまでの政府の方針は、再処理を行って高速増殖炉^(注6)で使用するという「核燃料サイクル」であった。

「再処理」とは、使用済みの燃料チップを粉砕・溶解し、燃料として使えるプルトニウムやウラン235を取り出すことである。日本では81年から東海村で再処理を行っていたが、さらに大規模な再処理工場を青森県六ヶ所村^(注7)で計画している。六ヶ所村再処理工場は93年から建設が始まり、2000年には本格稼働の予定であったが、トラブルが相次ぎいまだに完成に至っていない。

政府は再処理を推進する理由として、①ウラン資源節約、②高レベル放射性廃棄物



六ヶ所村再処理工場

の減容化，③放射性廃棄物の有害度低下促進，を挙げており，再処理によってウラン資源を再利用できるため原発は「準国産エネルギー」と位置づけ，再処理は環境保全に貢献すると主張してきた。

しかし，ウラン資源節約効果は限定的であり，廃棄物減容化，有害度低下も疑問視されており，再処理に伴って大量の放射性物質が放出され，一部は環境中に流出することが指摘されている^(注8)（原子力資料情報室・原水禁編著『破綻したプルトニウム利用』）。

世界で再処理を行っている国はフランス，イギリス，ロシアなど一部の国に過ぎず，世界的には再処理を行わず乾式貯蔵して直接処分する方法が主流になっている（フランク・フォンヒッペル他編『徹底検証・使用済み核燃料 再処理か乾式貯蔵か』）。

(注6)「高速増殖」炉とは，原子炉内で「高速」中性子によってウラン238をプルトニウムに変換させ，燃料を「増殖」という意味である。軽水炉では冷却水で中性子を減速しているが，高速増殖炉では冷却材としてナトリウムを使用している。なお，高速増殖炉の実験炉として常陽（茨城県大洗町）が77年に稼働（臨界開始）して

おり，原型炉もんじゅ（福井県敦賀市）の建設は80年から始まった。

(注7)六ヶ所村では，再処理工場以外に，ウラン濃縮工場，MOX燃料加工工場，高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター，低レベル放射性廃棄物処理センターなどが併設されている。

(注8)大和愛司『なぜ再処理するのか？－原子燃料サイクルの意義と技術の全貌』（2014）は，再処理，核燃料サイクルを推進する立場から書かれた著書であり，開発の当事者としていかなる論理，信念で六ヶ所村再処理工場建設を進めてきたのかが詳しく書かれているが，再処理にかかる財政支出，コストに関する分析や事故のリスクに関する記述は欠けている。また，プルトニウムはブルサーマルで使うとしているが，「軽水炉でプルトニウムを燃焼させると，燃えにくいプルトニウムが使用済燃料に蓄積するので，ブルサーマルでは1～2回しか再利用できませんが，高速増殖炉では何回もリサイクルできるようになります」と書いており，将来的な高速増殖炉の完成に期待をかけている。

b 難航する高速増殖炉とプルトニウムの行方

プルトニウムは長崎に投下された原爆で使用されたものであり，自然界にはほとんど存在せず，毒性が強く極めて危険な物質である（高木仁三郎『プルトニウムの恐怖』）。



高速増殖炉もんじゅ

日本は海外委託（英仏）や東海村で使用済み核燃料から「再処理」して取り出したプルトニウムを47.1トン所有している（うちイギリスに20.0トン、フランスに16.3トン保管）。

政府は、これまでこのプルトニウムを高速増殖炉で使用するとしてきたが、もんじゅは95年に稼働したものの、稼働して4か月後にナトリウム漏洩火災事故を起こし、長期にわたり停止を余儀なくされた。もんじゅは15年後の10年によろやく再稼働にこぎつけたが、そのわずか3か月後に炉内中継装置落下事故を起こして再び停止した。福島原発事故の半年前のことである。危険な原子炉内での事故であったため取り出し作業は難航し、12年8月に復旧したものの、福島原発事故や点検漏れのため再稼働できない状況が続いている。福島原発事故の1年半後に閣議決定した「革新的エネルギー・環境戦略」では、もんじゅは年限を区切った研究施設とするの方針が打ち出された。^(注9)

高速増殖炉の構想は原子力発電開発当初からあり、その後世界各国が開発に取り組んだが、技術的困難から米国をはじめ多くの国は開発を断念し、フランスもスーパーフェニックスを98年に廃炉にした。現在では、ロシア、インドなどごくわずかな国が高速増殖炉の開発を進めているのみである。^(注10)

(注9) 2014年に策定された新しい「エネルギー基本計画」では、原子力発電を「エネルギー需給構造の安定化に寄与する重要なベースロード電源」と位置づけ、使用済み燃料は国際的なネットワークを活用しつつ対策を着実に進め、再処理やプルサーマルを推進すると明記している。また、もんじゅについては、廃棄物の減容・有害

度の低減や核不拡散関連技術等の向上のための国際的な研究拠点、と位置づけている。

(注10) 柏木孝夫氏（東工大特命教授）は、著書『エネルギーと社会』（2011、放送大学教材）において、「高速増殖炉が実現されれば、半永久的なエネルギーの確保が可能になる」と書いているが、ジョージェスク・レーゲンは、高速増殖炉を「エントロピー密造の誤謬」と批判している（『経済学の神話』）。

c 高コストのMOX燃料とプルサーマル

高速増殖炉の実現性が遠のくなかで政府が次に打ち出した方針は、再処理によって取り出したプルトニウムを高速増殖炉ではなくMOX燃料にして既往の軽水炉で使用するという「プルサーマル」であった。^(注11)

プルサーマルは既に1972年の原子力長期計画に盛り込まれていたが、本格実施を決定したのは試験実施を経た94年であり、原子力委員会の方針を受けて電気事業者が策定した「プルトニウム利用計画」（2010年）では、2015年までに16～18基の原子炉（軽水炉）でMOX燃料を使用するとし、09年から玄海原発で初めてプルサーマルが実施された。水素爆発を起こした福島第一原発3号機もプルサーマルであり、10年からプルトニウムを含むMOX燃料が使用されていた。また、現在青森県で建設が進められている大間原発は、MOX燃料を全面的に使用するフルMOX型の原子炉である。

しかし、プルサーマルは危険なプルトニウムを燃料としているため事故のリスクが大きく、事故になった場合の被害が広く深刻になることが指摘されている（原子力資料情報室・原水禁編著『破綻したプルトニウム利用』、館野淳他『どうするプルトニウム』）。

また、再処理には多額の費用が必要であり、政府は再処理のコストを18.8兆円（40年間）と見積もっているが、稼働率の想定、廃棄物処理コストなどに問題があり、再処理コストはさらに大きくなる可能性が高く、その結果、MOX燃料は通常のウラン燃料より割高になり、それが電気料金に上乗せされることが指摘されている（大島堅一『原発はやっぱり割に合わない』、「将来に莫大なツケを残す再処理政策」『再生可能エネルギーの政治経済学』第3章）。

（注11）「プルサーマル」は、プルトニウムとサーマルニュートロン・リアクター（熱中性子炉）から合成した用語。高速増殖炉ではプルトニウムを20%程度含む燃料を使うが、プルサーマルで使用するMOX燃料に含まれるプルトニウムは4～9%である。なお、「MOX」とは「プルトニウム・ウラン混合酸化物（Mixed Oxide）」という意味である。

（3）未解決の放射性廃棄物最終処分

このように核燃料サイクル構想は暗礁に乗り上げており、高速増殖炉が実現する可能性は小さくなっている。使用済み核燃料の多くが各原発内に置かれたままになっている状況のなかで原発を再稼働させれば廃棄物はさらに増大し、プルサーマルでMOX燃料を使ってもその使用後に廃棄物がまた出てくる。

これまで政府は、高レベル放射性廃棄物の最終処分はガラス固化を行って地層処分を行うとしてきた。しかし、日本は狭い国で地震が多いため、最終処分地を受け入れる自治体はなく、現在のところ最終処分地が決まっていない。

他の国も同じ問題を抱えており、唯一フ

インランドが既に地下深くに最終処分施設（オンカロ）を建設したが、フィンランドが有する原発は4基のみで日本の1割に過ぎない。核廃棄物の問題は人類全体で取り組むべき課題になっている。

放射性廃棄物を「宇宙エレベータ」で宇宙空間（太陽系外）に放出するというアイデアも出されているが（阿部康宏『原発の安全性と核廃棄物の処理』）、実際にこの構想を実現するためには膨大な研究費、投資額が必要であるし、成功する保証もない。こうした「夢物語」に日本、世界の将来を委ねるわけにはいかないだろう。

4 脱原発と再生可能エネルギー拡大の課題

（1）原子力発電の問題点と脱原発の必要性

人類は20世紀になって原子力（核エネルギー）という新しいエネルギーを手に入れ、その利用技術を開発して発電に利用してきた。現在、世界には31か国に426基の原発があり、電力の11.7%を担っており（第1表）、日本でも福島原発事故以前の2010年には30.8%の電力を供給していた。

しかし、原子力発電には事故のリスクがあり、放射性廃棄物処理について根本的な解決策を有していない。^{（注12）}日本にはこれまで発生した放射性廃棄物がたまっており、この問題の解決策であると喧伝された核燃料サイクルは問題の根本的解決にはなっておらず、廃棄物問題の解決なくして原発は増

第1表 世界の原子力発電の現状(2014年)

(単位 基, 万kW, %)

	稼働中			建設中	計画
	基数	出力	電力シェア	基数	基数
米国	100	10,328	19.3	5	5
フランス	58	6,588	77.7	1	-
日本	48	4,426	18.1	4	8
ロシア	29	2,519	17.6	11	17
韓国	23	2,072	34.6	5	4
中国	17	1,479	1.9	31	23
カナダ	19	1,424	15.3	-	-
ウクライナ	15	1,382	47.2	2	-
ドイツ	9	1,270	17.8	-	-
イギリス	16	1,086	17.8	-	2
インド	20	478	2.9	-	6
その他	72	5,584	-	22	35
計	426	38,636	11.7	81	100

資料 日本原子力産業会議, IAEA資料
 (注) 電力シェアは11年のデータ。

設・再稼働すべきではないだろう。

また、原発はコストの低い発電方法であり、CO₂発生量も少ないとしてこれまで増設が進められてきたが、廃棄物処理、事故発生時の処理費用、廃炉費用、立地地域に対する財政支出など全てを足し合わせると決して安くはないことが指摘されている(大島堅一『原発はやっぱり割に合わない』)。特にチェルノブイリや福島で明らかになったように、一旦事故が起きるとその処理に40年以上の長期にわたる後始末と多額の費用・賠償金が必要になる。

そのため、電力自由化を進めれば、民間事業者である電力会社はリスクが高い原発を選択しない可能性が高い。それを政府が支える根拠は見当たらず、日本の原発は廃炉に向けた長期方針を立てるべきであろう。

(注12) リチャード・ムラー氏(UCバークレー物理学教授、米国エネルギー省顧問)は、『エネルギー問題入門(カルフォルニア大学バークレー校特別講義)』で、「核廃棄物貯蔵の問題は一般の人々の誤解でこじれているが、技術的には解決済みであり、残っている問題は認識の問題と一

般への啓蒙である」と書いている。

また、有馬朗人氏(物理学者で元東大総長、科学技術庁長官、文部大臣)は、福島原発事故直後(2011.6.10)に開かれた日本物理学会のシンポジウムで、「化石燃料が枯渇した時、人類が使えるエネルギーは自然エネルギーと原子力(核分裂と核融合)しかなく、原発事故の経験を踏まえ、物理学者は、原子力発電の安全性確保・対策、使用済み核燃料の処理(再処理、寿命の短い核種への変換)、核融合の研究に取り組む必要がある」と述べている。さらに有馬氏は、石川迪夫著『検証福島原子力事故 炉心溶融・水素爆発はどう起こったか』(2014)の「発刊によせて」で、「資源に乏しい日本は原子力を欠くことはできず、石川氏の分析、検証の結果は、原子力発電の安全性の再構築が可能であることを証明」しており、「福島の経験を今後の原子力の安全性向上に役立てるべき」と書いている。

このように、影響力のある物理学者が原発事故後も原発の必要性を唱えているが、重大事故発生という事実是否定できず、多くの国民は現在の技術と将来の技術開発にそれほど楽観的にはなれないと思われる。

(2) 求められる再生可能エネルギーの拡大

全ての原発が停止している現在、日本の電力は火力発電に多く依存するようになっているが、これにも限界があろう。石油、石炭、天然ガスの資源は有限であり、技術開発によってシェールガス、シェールオイル、メタンハイドレードの利用可能性が拡大したが、いずれも将来的には資源の壁にぶつかる可能性が高い。化石燃料の燃焼によって生ずるCO₂の問題も無視できるものではない。

本稿で指摘したように、こうした問題を原発で解決することはできず、他のエネルギーの開発・拡大が必要であり、特に再生可能エネルギーに対する期待が高まっている。

これまで日本は、サンシャイン計画以降、新エネルギー、再生可能エネルギーの開発を進めており、それなりの成果を生んできたともいえるが、その後展開された政府のエネルギー政策の中心は原発推進であり、再生可能エネルギーの開発・普及に本腰が入っていたとは言い難い。

再生可能エネルギーとして、①水力、②風力、③太陽光、④地熱、⑤バイオマスなどがあるが、電力供給に占める再生可能エネルギーの割合はまだ小さい。とはいえ年々着実に増加しており、13年は2.2%（水力を除く^(注13)）で、固定価格買取制度（FIT）が始まる前の11年度（1.4%）に比べ0.8%増大した。再生可能エネルギーの発電設備容量は、FIT導入以前の12年6月は2,060万kWであったが、FITによって新たに1,043万kWの導入が行われ14年5月には3,103万kWになっている。再生可能エネルギーはさらに増大することが見込まれているが、ドイツ（20%）に比べればまだ不十分であり、さらなる拡大によって原発がなくても済むエネルギー供給体制を築くことが期待される。

(注13) 水力（8.5%）を含めると10.7%である。

(3) 今後の課題

日本の政府、電力業界は、これまで高速増殖炉、核燃料サイクルという「夢」を追い続けてきたが、その政策決定過程で原発や核燃料サイクルを批判する人々の意見を反映させる場が十分ではなかった^(注14)。日本の社会には「臭いものにふた」で問題を直視しない傾向があり、放射性廃棄物という重

大問題を十分に論じてこなかったし、再処理やもんじゅ、プルサーマルについても国民的議論が不足していた。議論することにより問題点が明確になり国民の理解も進み、対策も生まれてくる。そのためには批判者の意見や原子力の専門知識に乏しい一般国民の意見も聞き入れ、十分な国民的議論を行う必要がある^(注15)。

政府はこれまでエネルギー予算の大部分を原発に振り向け、原子力予算を年間約4,500億円使ってきたが、今後はその予算を脱原発と再生可能エネルギーの研究・拡大のために使うべきであり、エネルギー予算の再構築が必要である^(注16)。

また、省エネの重要性も再認識すべきである。日本はこれまでエネルギー消費を拡大する方向で経済運営が進められ、経済成長が最優先でそれ以外の価値は軽視し、電力消費増大を当然の前提として原発を増加させてきた。また、日本の電力消費は昼夜の変化、年間の変化が大きく、電力会社はピーク時に対応するため発電設備を整えてきたが、ピーク時の電力消費を抑制すれば原発の必要性はかなり薄れることが指摘されている。

福島原発の問題は終わっておらず、福島では今も汚染水対策、廃炉作業が進行しており、農業、漁業の再建も重要な課題である。今回の惨事を受け、過去の原発政策、エネルギー政策を批判し反省することは必要であるが、こうした事故が起きてしまった以上、これを教訓として今後の対策・政策に生かしていくべきであろう。日本は、

これまでの原発稼働で高レベル放射性物質やプルトニウムを既に多く保有しており、その処理について国民全体で考えていかなければならないだろう。

(注14) 福島原発事故以前の原子力委員会の委員構成を見ると、大学教授(原子力工学)、電力会社、日本原子力研究所の出身者が大半であり、外から見るとほとんど身内だけで原子力に関する方針を決定しているように見える。また、国会事故調査委員会報告書(2012)は、「本事故の根本的原因は歴代の規制当局と東電の関係について、規制する立場とされる立場が『逆転関係』となることによる原子力安全についての監視・監督の崩壊が起きた点に求められる」とし、規制当局(原子力安全委員会、経済産業省原子力安全・保安院)が電気事業者の「虜」になっていたと指摘している。

(注15) 2004年から14年まで原子力委員会委員長であった近藤駿介氏(東京大学名誉教授)は、「3.11以後の原子力政策」と題する日本原子力学会での講演(13年9月開催)で、安全確保・防災対策という点で反省があったとし、カーネマンの理論(経済心理学)を引用して、国民の原子力に対する認知が「危険である」と大きく変化した現在、国民と諸分野の専門家との対話が必要であると述べている。

(注16) 原子物理学の専門家で、日本の原子力研究の初期から深く関与していた森永晴彦氏(元東京大学教授、ミュンヘン工科大学教授)は、核融合、高速増殖炉の研究を批判し、その予算を太陽光発電に向ければ太陽光発電の本格的な利用がスタートできると主張している(『原子炉を眠らせ、太陽光を呼び覚ませ』)。

<参考文献>

- ・阿部康宏(2013)『原発の安全性と核廃棄物の処理』東京図書出版
- ・石田正昭(2013)『なぜJAは将来的な脱原発をめざすのか』家の光協会
- ・大島堅一(2010)『再生可能エネルギーの政治経済学』東洋経済新報社
- ・大島堅一(2012)『原発はやっぱり割に合わない』東洋経済新報社
- ・太田昌克(2014)『日米<核>同盟—原爆、核の傘、

- フクシマ』岩波書店
- ・小澤祥司(2013)『エネルギーを選びなおす』岩波書店
- ・環境エネルギー政策研究所編(2014)『自然エネルギー白書2014』
- ・河口真理子(2012)「一次産業としての再生可能エネルギーの可能性」大和総研
- ・橘川武郎(2011)『原子力発電をどうするか』名古屋大学出版会
- ・楠戸伊織里(2012)『放射性廃棄物の憂鬱』祥伝社
- ・原子力市民委員会(2014)『原発ゼロ社会への道—市民がつくる脱原子力政策大綱』
- ・原子力資料情報室・原水禁編著(2010)『破綻したプルトニウム利用』緑風出版
- ・河野太郎・船橋晴俊(2014)「対談 核燃料サイクルの正体から政策決定の変革へ」『科学』2014年5月号、岩波書店
- ・清水徹朗(1995)「地球環境時代の日本農業」『農林金融』9月号
- ・清水徹朗(2012)「小水力発電の現状と普及の課題」『農林金融』10月号
- ・ジョージエスク・レーゲン(1971)『エントロピー法則と経済過程』みすず書房
- ・ジョージエスク・レーゲン(1981)『経済学の神話』東洋経済新報社
- ・空本誠喜(2014)『汚染水との闘い—福島第一原発・危機の深層』筑摩書房
- ・高木仁三郎(1981)『プルトニウムの恐怖』岩波書店
- ・高木仁三郎(1994)『プルトニウムの未来』岩波書店
- ・館野淳(2011)『廃炉時代が始まった』リーダーズノート
- ・館野淳・野口邦和・吉田康彦編(2007)『どうするプルトニウム』リベラ出版
- ・朝永振一郎(2012)『プロメテウスの火』みすず書房
- ・長谷川公一(2011)『脱原子力社会へ—電力をグリーン化する』岩波書店
- ・フランク・フォンヒッペル・国際核分裂性物質パネル編(2014)『徹底検証・使用済み核燃料 再処理か乾式貯蔵か』(田窪雅文訳)合同出版
- ・森永晴彦(1997)『原子炉を眠らせ、太陽を呼び覚ませ』草思社
- ・宮嶋信夫編(1980)『エネルギー浪費構造』亜紀書房
- ・室田武(1981)『原子力の経済学』日本評論社
- ・大和愛司(2014)『なぜ再処理するのか?—原子燃料サイクルの意義と技術の全貌』エネルギーフォーラム
- ・ロール・ヌアラ(2012)『放射性廃棄物—原子力の悪夢』(及川美枝訳)緑風出版

(しみず てつろう)

地域主導の再生可能エネルギー事業を担う組織づくり

—事業組織の形態に着目した事業スキームの検討—

研究員 寺林暁良

〔要 旨〕

地域主導の再生可能エネルギー事業は、地域社会に対してさまざまな社会的・経済的価値をもたらすものとして拡大が期待されるが、その導入の際には、事業を行うための組織や仕組み、すなわち事業スキームを検討する必要がある。

地域主導の再生可能エネルギー事業の普及が進むドイツでは、有限合資会社 (GmbH & Co. KG) が地域ファンド型の、そして登録協同組合 (eG) が地域共同運営型の事業スキームとして活用されている。これを参考に日本の事業スキームを検討すると、地域ファンド型には匿名組合契約、地域共同運営型には企業組合や有限責任事業組合 (LLP) などを活用しうるが、前者は第二種金融商品取引業者への募集業務委託が必要になる、後者は出資者の事業従事が必要であり、地域の誰もが参加できるスキームとはなりがたい、などの課題が明らかになった。

目 次

はじめに

- 1 地域主導の再エネ事業とは
- 2 再エネ事業の基本スキーム
- 3 ドイツにおける事業のスキーム

- (1) 事業スキームの概要
- (2) 有限合資会社
- (3) 登録協同組合
- (4) ドイツの事業スキームのまとめ

4 日本における地域主導型の再エネ事業の組織形態

- (1) 日本の事業組織形態の検討
- (2) 地域ファンド型の事業スキーム：
匿名組合契約
- (3) 地域共同運営型の事業スキーム
- (4) 事業スキームの課題

おわりに

はじめに

2012年7月に固定価格買取制度が本格導入されて以来、日本においても再生可能エネルギー（以下「再エネ」という）の取組みが拡大している。

再エネは、グローバルな環境問題である気候変動対策、国レベルで議論される脱原発あるいは代替エネルギー源の確保など、多様な価値が見いだされる取組みであるが、農山漁村のこれからの考える場合には、地域社会にさまざまな利益をもたらしうる点にも大きな価値があるといえる。

しかし、現状の日本を見渡すと、大企業等が地方に大規模な発電設備を設置する外発型の事業が目立ち、地域社会が主導するような事業はまだまだ多くない（山下（2014a, 2014b））。その理由としては、現行の固定価格買取制度が大規模事業有利に働いているなど（寺林（2014a））、さまざまな理由があるが、地域においてどのような組織や仕組み、すなわち事業スキームを活用しうるのかが整理しきれていないことも課題であるように思われる。

そこで本稿では、地域主導の再エネ事業が先行して普及しているドイツを参考にしながら、日本における地域主導型の再エネ事業のスキームについて、事業組織の形態などに着目して検討することにした。

1 地域主導の再エネ事業とは

事業スキームを検討する前に、地域主導の再エネ事業とは何なのか、そしてなぜそれが求められるのかを整理しておきたい。

地域主導の再エネ事業を定義づけるものとしては、世界風力エネルギー協会のコミュニティ・パワーという概念が参考になる。

これは、

- ①地域の利害関係者（農家や協同組合、独立発電事業者、金融機関、自治体、学校などの個人や団体）が事業の過半数あるいは全てを所有している。
- ②地域の利害関係者によって構成されるコミュニティに基礎を置く組織が事業の議決権の過半数を握っている。
- ③社会的、経済的利益の過半数が地域コミュニティに分配される。

という3つの基準のうち、2つ以上の基準を満たすものと定義される（World Wind Energy Association（2011））。

この定義にあるように、地域主導の再エネ事業においては、地域社会（地域の利害関係者）が一定以上の割合で再エネ設備を①所有し、②運営し、③利益を受けることが重要である^(注1)。そして、これに大きく関わるのが、出資のあり方である。地域主導の再エネ事業とは、地域社会から出資を集めることによって成り立つ事業とも換言できる。

そしてこうした地域主導の再エネ事業は、地域からの価値創造につながりうる。地域における価値創造とは、地域社会に対

して、事業収入や雇用創出、税収入などの経済的価値、そして生活環境の改善などの社会的価値を生み出すことを意味する（山下(2013)）。地域主導の再エネ事業は、地域活性化の新たな方法の一つとなりうる。

また、地域主導の再エネ事業の拡大は、外発型の再エネ事業がさまざまな問題を生んでいることから求められる。外発型再エネ事業は景観悪化や自然環境破壊、生活環境への影響など、地域社会との間で軋轢あつれきを生むことも少なくない。

一方、地域社会で利害関係者が議論をし、地域社会が自らの取組みとして再エネ設備を導入する場合には、納得の上で事業を進められるため、外発型の事業に比べてはるかに合意形成が容易である（船橋(2012)）。特に、今後拡大が期待される風力、中小水力、バイオマスなどの再エネ事業では合意形成が最も重要な焦点になることも多く、^(注2)地域主導の再エネ事業が望ましいのである。

(注1) 一方、日本では「市民風車」「市民発電所」という言葉に代表されるように、市民参加型の再エネ事業も注目されてきた。市民参加型の再エネ事業は、市民セクターが自ら社会を変革する力を持つことが重視され、市民（個人）から出資されることが重要な意味を持ってきた。

一方、地域主導の再エネ事業では、地域住民の出資や参加はもちろん重要だが、同様に地方自治体や地域の中小企業や個人事業主、地域金融機関などが地域への利益還元を目指して事業に参加する場合にも大きな意義が見いだされる。

(注2) 14年5月に地方自治体による基本計画作成と地域協議会の設立が盛り込まれた「農山漁村再生可能エネルギー法」が施行された背景にも、再エネ事業にとって地域における利害調整や合意形成が重要なことが挙げられる。

2 再エネ事業の基本スキーム

それでは、地域主導の再エネ事業、すなわち地域社会が出資し、運営していくような再エネ事業を行うためには、どのような事業スキームを活用すればよいのだろうか。

第1図は、再エネ事業の最も基本的な事業スキームである。再エネ事業者は、株式会社や合同会社などが事業組織を立ち上げ、出資者から出資を募り、金融機関からの借入（寺林(2013a)）やファンドの利用（寺林(2013b)）などによって資金調達を行う。そして、再エネ設備を設立・運営し、生産した電気や熱などを電力会社やその他事業者^(注3)に売却することによって収入を得る。その結果、事業の利益を配当金という形で出資者に還元することになる。

再エネ事業は装置産業であるため、比較的多額の設立コストが必要になるが、その資金調達の方法を決定づけるものとして、事業組織の選択が重要である。そして、地域社会から再エネへの出資を募る際に重要になると思われるのが、①構成員・出資者の事業運営への関わり方、や②出資者が有

第1図 再エネ事業の基本的なスキーム



資料 筆者作成

限責任であること、③利益分配の方法等であると思われる。

また、一口に再エネ事業といっても、事業規模や再エネの種類によって求められる資金調達の方法は大きく異なる。例えば、太陽光発電事業は、事業計画を比較的立てやすく、運営やメンテナンスの手間も比較的にかからないため、シンプルに運営できる事業組織が適する場合が多いと思われる。

一方、バイオマス事業は原料調達や副産物販売も含めて比較的複雑な事業計画の立案が必要であるし、原料供給者などのさまざまな利害関係者が関わることになるため、より信用力の高い事業組織の活用が求められるだろう。

以上のように、個別事業において地域主導の再エネ事業のスキームを検討するにあたっては、出資者の参加の仕方や個々の事業の特徴を踏まえて適合的な事業組織の形態を選択していくことが重要になる。

(注3) 実際の設立や運営にあたっては、建設請負業者（EPC業者）や運営・管理者（O&M業者）と連携して行われる。地域主導の再エネ事業では、これらの業者をできるだけ地域社会の中から選定することも重要である。

3 ドイツにおける事業のスキーム

(1) 事業スキームの概要

以上を踏まえて日本における事業スキームの検討を行うが、その参考として地域主導の再エネ事業の普及が進行しているドイツにおける事業スキームについてまとめて

おきたい。

ドイツは、設備容量ベースで発電設備の50%以上を個人や農家が所有し、熱や電気の自給と供給を行う「バイオエネルギー村」と呼ばれる地域が各地に誕生するなど、地域からのエネルギー転換が進んでいる^(注4)。

地域主導型のエネルギー転換が進む背景には、地方分権型の社会構造が確立していることなど、さまざまな要因が挙げられるが、地域主導の再エネ事業を行うために典型ともいえる事業スキームが存在していることも、その一因と考えられる。

ドイツの再エネ事業における事業組織の形態をみると、株式会社（AG）は、ウインドファームのような比較的大規模な事業を行うものがほとんどであり、地域主導型の事業ではあまり活用されない。地域主導の再エネ事業を担う事業組織としては、有限合資会社（GmbH & Co. KG）や登録協同組合（eG）などが選択される場合が多い^(注5)。

(注4) これについては、石田・寺林（2013）で詳しく論じている。また、併せてKraus Novi Institut（2012）や山下（2013）等も参照のこと。

(注5) 政府の再生可能エネルギー庁（Agentur für Erneuerbare Energien eds., 2012）や民間団体のドイツ風力エネルギー協会（German Wind Energy Association, 2012）も、この2つを地域で再エネ事業を立ち上げる際の典型的な事業組織形態として紹介している。また、このほか民法組合（GbR）などが利用される場合もある。

(2) 有限合資会社

有限合資会社は、ドイツにおいて地域住民から広く出資を募る地域ファンドとして広く利用されている^(注6)。

有限合資会社とは、有限会社によって設

第2図 ドイツの有限合資会社を用いた再エネ事業スキーム



資料 第1図に同じ
 (注) 事業者への再エネ売却、金融機関からの借入などのフローは省略。

立、運営される合資会社のことである。有限責任で出資を行う地域住民や地方自治体、地元中小企業などは、事業実績に応じて配当金を受け取るだけで、基本的に運営に携わることはない(第2図)。

有限合資会社は、出資者が有限責任であるほか、無限責任を負うのも有限会社であるため、実質的に有限責任で事業を行うことができるという特徴がある。

また、法人に課税されず配当金に対して課税される、いわゆるパススルー課税であるため、事業収益を出資者に還元するための事業スキームとして利用価値は高い。ただし、あらかじめ募集合計金額が設定され、途中解約不可の場合がほとんどである。

なお、事業運営者である有限会社は、地元企業やその子会社である場合もあるが、地域社会が再エネ事業の経営ノウハウを持つ企業を誘致し、地域内に子会社として設立してもらう場合もある。

有限合資会社をファンドとして運営するためには、同国の投資法(KAGB)に則って目論見書を作成し、ドイツ連邦金融監督庁(BaFin)からの認可と監督を受けることが

必要となる(投資法第20条)。また、内部監査を行い、定期的に報告書を提出することも義務付けられている(同法第38条)。こうした費用や手間が必要なことは、ファンド設立の一つの障害にもなっているが、適切に管理されたファンドとして出資者からの信用を獲得することにもつながっているといえる。

以上のように、有限合資会社は、地域住民から出資を募るファンドとして利用価値の高い事業スキームであることが分かる。

(注6) 例えば、小規模分散型の再エネ事業に対して多くの融資を行っているGLS銀行の場合、12年第1四半期から13年第2四半期までの再エネ事業への融資案件208件のうち、40.9%が有限合資会社である(寺林(2014b))。

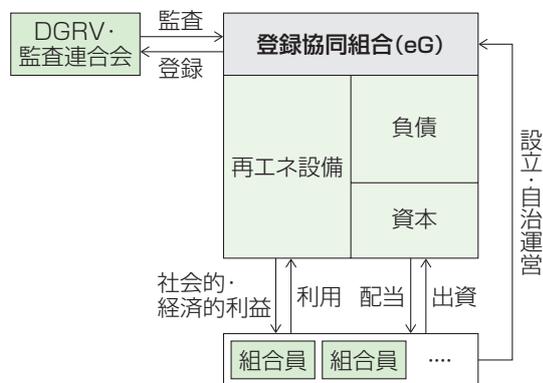
(3) 登録協同組合

地域社会が自ら再エネ事業を立ち上げ、運営する場合には、登録協同組合(eG)が利用されることが増えている。再エネ事業を行うために設立された登録協同組合はエネルギー協同組合と呼ばれるが、この数は近年急速に増加しており、13年末には776組合に達している^(注7)。

協同組合の大きな特徴は、地域の人々が自主的に立ち上げ、1人1票^(注8)の原則の下で自治的に運営することである。登録協同組合は3人以上で設立でき、組合への加入・脱退が自由、つまり誰もがいつでも参加できる仕組みである(第3図)。

そして、組合員は単に配当を得るために出資するわけではなく、再エネ設備から社会的・経済的な利益を得るために活動に参

第3図 ドイツの登録協同組合を用いた再エネ事業スキーム



資料(注)とも第2図に同じ

加する。バイオマス設備による地域熱供給のように組合員が直接利用できる事業はもちろん、地域のエネルギー転換に参加すること自体が組合員にとっての利益に該当すると考えられている。

また、登録協同組合は、階層的なガバナンス構造を持つ。登録協同組合の中央組織であるドイツ協同組合・ライファイゼン協会(DGRV)は、13年にエネルギー事務局を開設し、エネルギー協同組合の経営を財務や法務のアドバイスなどでサポートしている。また、協同組合グループの監査制度下に置かれるため、事業組織としての健全性も保証され、地域金融機関からの融資などの資金調達が可能になっている。

また、地域社会における利害調整や合意形成を容易にするなど、地域社会が共同で事業を行うための基盤として適合した組織^(注9)であるといえる。

(注7) 件数はドイツ協同組合・ライファイゼン協会のホームページより。
(<http://www.dgrv.de/en/cooperatives.html>, 14年8月19日閲覧)

なお、ドイツでは、06年の協同組合法の改正で、「組合員の産業若しくは経済又は社会的若しくは文化的関心事を協働の事業に推進する」という本質にかなっていれば、登録協同組合としての地位を得られることが強調された(協同組合法第1条; 島村(2013))。それと同時に、ドイツ協同組合・ライファイゼン協会(DGRV)が協同組合の新設運動を展開したこともあり(齊藤(2013))、エネルギー協同組合の数も急激に拡大した。

(注8) ただし、定款による例外も一定程度は認められている。また、議決権を持たずに投資のみの目的で出資を行う、投資組合員の設置が認められている(石田(2013a))。

(注9) Wieg(2014)は、エネルギー協同組合の利点として、①利害調整の容易さ、②合意形成による運営、③地域における価値創造、④公平性、⑤組合員ニーズに見合った事業の実施、⑥監査制度による組織の安定性、⑦持続性を挙げている。

(4) ドイツの事業スキームのまとめ

以上のように、ドイツで地域主導の再エネ事業を立ち上げる際には、有限合資会社と登録協同組合という2つの事業スキームが活用されている。

有限合資会社は、地域ファンド型の事業スキームで、有限責任の出資者は運営に関与せず、出資と配当という形のみでの地域から参加を募る場合に活用される。

一方、登録協同組合は、地域共同運営型の事業スキームで、誰もが参加でき、自主的・自立的な事業運営によって社会的・経済的な利益を生み出すために活用される。

そして、有限合資会社は監督庁の認可、登録協同組合は外部監査が必要であるため、事業スキームとして高い信用力を獲得している。

以上のように、ドイツにおいては、ともに高い信用力を持ちながら、異なる特徴を備えている2つの事業スキームが使い分け

られていることが、地域主導型の再エネ事業を拡大させるうえで大きく役立っていると思われる。

4 日本における地域主導型の再エネ事業の組織形態

(1) 日本の事業組織形態の検討

以上を踏まえて、日本において地域主導の再エネ事業を行う場合は、どのような事業スキームを立ち上げられるかを検討していきたい。

第1表は、日本において地域主導の再エネ事業の設立に活用しうる主要な事業組織形態や契約をとりまとめたものである。^(注10)ただし、これらすべてが再エネ事業の実施に適合するわけではない。出資者が無限責任を負うようなスキームは装置産業である再エネ事業には不向きであると考えられる。そうすると、活用すべき事業組織形態は限られてくる。

事業組織の形態として最も信用力の高いのは、株式会社であろう。特に、比較的大規模な再エネ事業、あるいはキャッシュ・フロー構造がより複雑で利害関係者が多くなりがちなバイオマス事業などを行う場合は、株式会社を立ち上げて事業を行うことが求められる。日本の場合は株式会社の設立に多額の資本金が必要なわけではないため、地域主導の再エネ事業でも活用しやすいと思われる。ただし、他の事業組織と比較すると定款認証や登録免許税などの設立コストが割高なほか、運営段階においては

定期的な決算公告や監査機関の常設も必要になる。

そのため、小規模かつシンプルな事業の場合には、設立や運営に比較的手間やコストのかからない合同会社も選択肢となりうる。ただし、合同会社は社員全員の合意の下での運営が基本となることなどから、小口多数の出資を集めて事業を行うのにはあまり向かない。

それでは、日本でも地域ファンド型、あるいは地域共同運営型の事業スキームを構築することは可能であろうか。以下では、それぞれの型の事業スキームについて検討していきたい。

(注10) このほか、地方公共団体が地方債を発行して再エネ事業を行う事例もあるが、ここでは、民間主導の事業スキーム構築に限定して議論することにしたい。

(2) 地域ファンド型の事業スキーム： 匿名組合契約

まず、地域ファンド型の事業スキームとしては、日本においても比較の実績のあるスキームがある。豊田(2014)は、市民・地域による出資スキームとして疑似私募債や匿名組合契約、投資信託などのスキームを紹介しているが、市民ファンドとして特に活用されているのが匿名組合契約を用いたスキームである(第4図)。

これは、合同会社や株式会社などの商行為を行う法人が事業の担い手となる際に、商法の匿名組合契約によって地域から出資を募るものである。出資者は出資額や営業利益などに応じて配当を受けることになる。

第1-1表 日本において地域主導の再エネ事業の設立に活用しうる事業組織・契約の例

【法人による事業組織の設立】

	根拠法	事業内容	設立人数	出資者の地位	責任	課税	利益分配	議決権	監視機関の設置	地域主導の再エネ事業への活用
株式会社	会社法	商行為	1人以上	株主	有限責任	法人課税	株式数に応じる	株式数に応じる	法定	・設立や運営の手順やコストは比較的大きいが、内部監査機構の設置が義務付けられていることもあり、信用力の高い事業を作り上げることができる。 ・大規模な事業や事業が複雑なバイオマス事業は、株式会社であることが求められることが多い。一方、手間やコストが割高であることから、小規模な事業での活用には向かない。
合名会社	会社法	商行為	1人以上	社員	無限責任	法人課税	自由	原則平等(定款で定められる)	定款自治	・出資者は無限責任であり、活用余地は限られる。
合資会社	会社法	商行為	2人以上	社員	無限責任 有限責任	法人課税	自由	原則平等(定款で定められる)	定款自治	・日本では有限責任の法人が合資会社を設立することは認められていない。法人税も課されるため、活用余地は限られる。
(L.C.G.K) 合同会社	会社法	商行為	1人以上	社員	有限責任	法人課税	自由	原則平等(定款で定められる)	定款自治	・株式会社と比較すると設立や運営が容易であるが、意思決定には基本的に社員全員の合意が必要となる。少数の企業等が出資し合って中小規模の事業を設立するのに向いている。 ・匿名組合契約と組み合わせでの活用が期待される。
企業組合	中小企業等協同組合法	商業、工業、鉱業、運送業、サービス業その他の事業	4人以上	組員(組員の1/2の事業従事が必要)	有限責任	法人課税(組員への税制優遇措置あり)	利用分量配当・20%以内の出資配当	平等	法定	・行政からの認可などの設立手続きが必要である。個人や中小企業が組員であるため、資金調達方法が限られる可能性がある。 ・組員の1/2が事業に関与する必要があるため、比較的小規模で、組員が役割分担を指定運営する事業での活用が想定される。
農業協同組合(専門農協)	農業協同組合法	同法で規定された事業	15人以上の農業者	組員	有限責任	法人課税	利用分量配当・7%以内の出資配当	平等(正組員)	法定	・15人以上の農業者が発起人になる必要があるほか、同法で規定された事業に適合的かを検討することも必要になる。
一般社団 法人	一般社団法人及び一般財団法人に関する法律	定款に定める非営利活動	2人以上	(拠出者)	—	法人課税(収益事業に対して)	社員には不可、それ以外は自由	原則平等(定款で定められる)	定款自治	・原則社員には利益分配を行えないなどの特徴がある。
特定非営利活動法人(NPO法人)	特定非営利活動促進法	同法で規定された特定非営利活動	10人以上	(会員)	—	法人課税(収益事業に対して)	不可	原則平等(定款で定められる)	法定	・会員に利益分配を行えないなどの特徴がある。
認可地縁団体	地方自治法	良好な地域社会の維持及び形成に資する地域的な共同活動	1人以上	—	—	—	原則不可	平等	定款自治	・自治会等が非常用電源や収入源として、小規模な太陽光や小水力発電などを共同で運営・管理する場合などでは活用が想定される。

資料 飯田市地球温暖化対策課(2012)、豊田(2014)などを参考にしながら、各法律条文をもとに作成

事業主体となる事業組織の形態には、株式会社と比較して設立や運営に手間やコストがかからない合同会社が選択されることも多い。匿名組合契約(TK)と合同会社(GK)を組み合わせたスキームはTK-GKスキ-

ムとも呼ばれる。

匿名組合契約では、出資金の運用を事業主体に任せることになるため、出資者が運営に関わることはない。また、匿名組合契約による出資は有限責任であるほか、税務

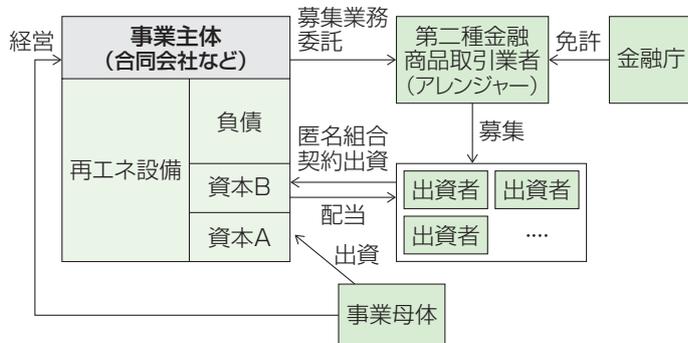
第1-2表 日本において地域主導の再生事業の設立に活用しうる事業組織・契約の例

[事業にかかる契約]

	根拠法	事業内容	設立人数	出資者の地位	責任	課税	利益分配	議決権	監視機関の設置	地域主導の再生事業への活用
(任意組合) 民法上の組合	民法	制限なし	—	組員	無限責任	構成員課税 (パスルー課税)	自由	原則平等 (契約で定められる)	—	・出資者は無限責任であるため、活用余地は限られる。
匿名組合 (TK)	商法	商行為	—	組員	有限責任	構成員課税 (パスルー課税)	自由	—	—	・有限責任、パスルー課税などの条件を満たしており、株式会社や合同会社との匿名組合契約により、市民ファンドとしての運用が可能である。 ・ただし、特例を除いて、運営者が第二種金融商品取引業者の登録を受けるか、第二種金融商品取引業者への募集業務委託が必要となる。
投資事業 有限責任組合 (SIP)	投資事業 有限責任 契約に関する法律	投資事業	—	組員	無限責任 有限責任	構成員課税 (パスルー課税)	自由	—	—	・これ自体が事業主体として活用されるわけではなく、金融機関等が設立する出資ファンドとして活用されることがほとんどである。
有限責任 組合 (LLP)	有限責任 事業組合 契約に関する法律	商行為	—	組員 (事業従事が必要)	有限責任	構成員課税 (パスルー課税)	自由	原則平等 (契約で定められる)	—	・有限責任であり、パスルー課税が認められるなどのメリットがある。 ・組員による事業従事が必要であるため、全ての組員が事業に参加することが原則となる事業での活用が想定される。
投資信託	投資信託 及び投資 法人に関する法律	投資事業	—	委託者	有限責任	パスルー課税	自由	—	—	・信託運用会社への手数料が必要だが、非営利組織を対象にすることを含め、幅広く活用する余地はある。

資料 第1-1表に同じ

第4図 日本の匿名組合契約を用いた再生事業スキーム



資料(注)とも第2図に同じ

条件を満たせば法人税がかからないパスルー課税になるなど、ファンドとして活用しやすい条件を備えている。

ただし、匿名組合契約による出資募集は、金融商品取引法が定める第二種金融商品取引業の集団投資スキームに該当する（金融商品取引法2条2項）。そのため、事業主体

が金融庁から第二種金融商品取引業者として登録を受けるか、第二種金融商品取引業者に登録された事業者（注11）に募集業務を委託する必要がある。

実際、飯田市のおひさま進歩エネルギー株式会社（2012）のように、地域・市民出資型ファンドの取組みが進んでいる地域には募集業務の受託者が必ず存在しているが、こうした会社の数はまだまだ多くないとみられる。（注12）

以上のように、匿名組合契約を用いた事業スキームは、ドイツの有限合資会社のように、市民ファンド型として活用しうるが、その設立には地域に出資を取り持つ第二種金融商品取引業者の存在が不可欠である。この事業スキームが拡大するためには、地

域出資の意義に賛同して再エネファンドの募集を受託するアレンジャーが各地に現れることが不可欠になると思われる。

(注11) なお、運営者がファンドを私募する際、①適格機関投資家（特定の金融商品取引業者や金融機関等のプロ投資家）が1人以上参加している、②適格機関投資家以外（アマ投資家）の参加が49人以下であるといった要件を満たす場合に届出を行えば、金融商品取引法で課せられる「第二種金融商品取引業」への登録が不要になるという適格機関投資家等特例業務も認められている（金融商品取引法第63条）。

しかし、14年5月の金融商品取引法施行令及び金融商品取引業等に関する政令・内閣府令の改正案では、特例業務が見直され、実質的に一般投資家によるファンドへの投資が制限されることとされている。この見直しは、14年8月に行われる予定であったが、延期されている。

(注12) 金融庁の「金融商品取引業者登録一覧」（14年5月末現在）によると、第二種金融商品取引業者の登録を受けて再エネ事業の地域ファンドを運営・募集することを目的としている会社は、数社が確認できるにとどまっている。

(3) 地域共同運営型の事業スキーム

a 各種協同組合

次に、地域共同運営スキームについてである。ドイツの事例を踏まえて、このスキームとしてまず検討すべきなのは、協同組合の活用である。

日本においても、既存の協同組合には、保有する設備の上や遊休地に太陽光パネルを設置するといった取組みが広がりつつある。また、生活協同組合では、組合債によって募集を行う事例もある（寺林（2013c））。

しかし、日本の協同組合制度はドイツと異なり、種類ごとに個別の協同組合法が制定されていることなどから、ドイツの登録協同組合のように新設することは難しい（石田（2013b））。ただし、再エネ事業を行う

ための協同組合の新設がみられないわけではない。

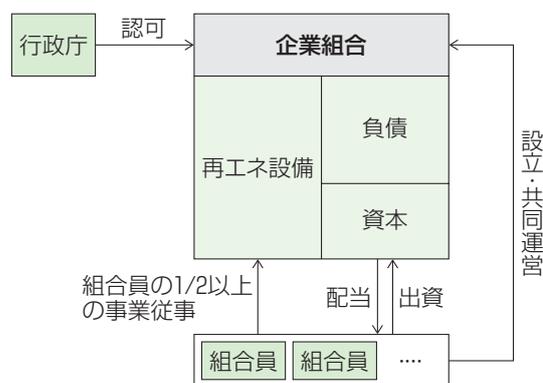
まず、農業協同組合法の対象としては、専門農協を新設して水力発電事業を行う事例がある。^(注13)これは、「発電利益を集落に還元する仕組みをつくる」ための事業であるといい、地域共同運営型の事業スキームとして注目される事例であるといえる。

ただし、農協法では農業協同組合の設立には15人以上の農業者が発起人になる必要がある（同法第55条）などの条件が定められている。また、再エネ事業自体が農協法の定める事業目的にどう位置づけられるのかをその都度整理する必要もあるだろう。^(注14)

次に、中小企業等協同組合法の企業組合^(注15)を再エネ事業に活用する事例も現れている。企業組合は、4人以上の個人や事業者によって設立できる協同組合である（第5図）。有限責任である点や税制優遇がある点などで活用の利点も多い。

ただし、企業組合は、組合員の2分の1以上が同組合の行う事業に従事しなければ

第5図 日本の企業組合を用いた再エネ事業スキーム



資料(注)とも第2図に同じ

ならない（同法第9条11項）ため、半数以上の組合員が発電所の管理や整備など、何らかの役割を果たすことが必要となる。そのため、誰もが自由に参加できる取組みとはなりがたい。また、行政庁からの設立許可が必要である、法人としての信用力の面で不安があるなどの課題も指摘されている（石田（2013b））。

（注13）日本農業新聞（14年6月15日付）「小水力で専門農協設立—売電収益を地域に還元」

（注14）一方、事業組織形態としては、同法の農事組合法人も期待されるが、これは事業目的が直接農業に関わるものに限られるため、再エネ事業を行うために新設することは難しい。実際、農林水産省は、農事組合法人の事業に付帯する小規模な再エネ事業を除き、太陽光発電（売電）や産業廃棄物の処理などは農事組合法人では行えないとしている。

http://www.maff.go.jp/j/keiei/sosiki/kyosoka/k_sido/kumiai/pdf/bunkatu2_251017.pdf, 14年8月20日閲覧

（注15）例えば、福島県では2011年度以降、太陽光発電事業を行う企業組合が合計10組合設立されている。

<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/32011b/kumiaininka.html>, 14年8月20日閲覧

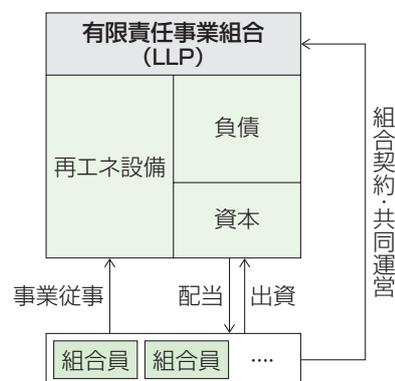
b 有限責任事業組合（LLP）

類似の事業スキームとしては、有限責任事業組合（LLP）を用いたスキームも考えられる。実際、自治体と企業が協力して再エネ事業を行う場合などでも、LLPの活用がみられ始めている（山下（2014b））。

LLPは、組合員同士の組合契約によって成立する事業スキームであり、再エネ事業を共同運営することが可能になる（第6図）。

LLPには法人格がないため、再エネ設備は組合員の合有財産（分割不可能な共有財産）として所有することになる。ただし、LLP

第6図 日本の有限責任事業組合を用いた再エネ事業スキーム



資料(注)とも第2図に同じ

名義での口座開設などは可能であり、条件さえ整えば金融機関からの融資を受けることもできる。また、パススルー課税が認められる点は大きな利点である。

しかし、LLPは共同で事業を実施するための契約であるため、単に出資するだけではなく、組合員全員が何らかの形で事業に従事することが必要になる。その点で、事業従事者があらかじめ決まっている場合には活用が期待されるが、企業組合と同様、地域社会の人々が自由に参加できる事業スキームとはなりがたい。

また、監査機関の設置も義務付けられていないため、外部から資金調達を行うためには、例えば再エネ事業の運営ノウハウを十分に備えた事業者が組合員として参加してもらうなどして、ガバナンスの向上を目指していく必要がある。加えて、LLPは存続期間を定める必要もあるため、長期の運営が基本となる再エネ事業にとっては留意すべきである。

(4) 事業スキームの課題

以上のとおり、日本においても、地域ファンド型と地域共同運用型のそれぞれの事業スキームについて検討を行ったが、課題があることも明らかになった。

まず、地域ファンド型としては、匿名組合契約を用いた事業スキームが考えられる。ただし、この事業スキームを立ち上げるためには、第二種金融商品取引業者の免許取得か、第二種金融商品取引業者への募集業務委託が必要となる。このスキームが拡大するための課題は、地域主導で再エネ事業を進めることに理解があり、募集業務を受託するアレンジャーが各地に現れることであると思われる。

次に、地域共同運営型としては、例えば企業組合やLLPを用いた事業スキームが考えられる。ただしこれらの場合、企業組合の場合には組合員の2分の1以上、LLPの場合には組合員全員が事業に従事する必要があるため、地域社会の誰もがいつでも自由に参加できる取組みにはなりたい。つまり、これらによる再エネ事業は、地域住民がいつでも自由に参加できるドイツの登録協同組合とは大きく異なる。また、外部監査制度の整ったドイツの登録協同組合と比較すると、借入などの資金調達が課題になることも多いと思われる。

おわりに

本稿は、ドイツの事業スキームを踏まえ、地域主導の再エネ事業を設立するため

に活用しうる事業スキームの検討を行った。

実際に地域主導の再エネ事業を行う際には、それぞれの利点と欠点を踏まえながら、地域社会の利害関係者が協力して、最も適切な事業スキームを選択していくことが求められるが、日本においては、地域ファンド型と地域共同運営型の事業スキームそれぞれについて、活用に課題があることも明らかになった。

特に地域共同運営型の再エネ事業を拡大するためには、地域社会が自由に参加して事業を行うことができるよう、事業組織について法的な整備を行うことも必要だと思われる。固定価格買取制度の見直しも含め、地域主導の再エネ事業が促進されるような政策的な後押しが一層求められるといえるだろう。

<参考文献>

- ・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(2013a)「注目すべき協同組合—地域のための最良の選択」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—再生可能エネルギーと地域の自立』家の光協会(101~133頁)
- ・石田信隆(2013b)「再生可能エネルギー導入における協同組合の役割—ドイツの事例と日本への示唆—」『一橋経済学』7巻1号(65~81頁)
- ・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—ドイツ調査を踏まえて—」『農林金融』66巻, 4月号(38~53頁)
- ・おひさま進歩エネルギー株式会社編(2012)『みんなの力で自然エネルギーを—市民出資による「おひさま」革命』おひさま進歩エネルギー(株)
- ・斉藤由理子(2013)「ドイツにおける協同組合新設の増加とその背景」『農中総研 調査と情報』37号, 7月号(6~7頁)
- ・島村博(2013)「フリードリッヒ・ヴィルヘルム ライプハイゼン・エネルギー協同組合定款訳と解説」『協同の発見』247号(146~167頁)
- ・寺林暁良(2013a)「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—」『農林金融』66巻, 10月号(40~53頁)

- ・寺林暁良 (2013b) 「地域金融機関による再生可能エネルギー向けエクイティ・ファイナンスの動向」『金融市場』24巻, 11月号 (32~35頁)
- ・寺林暁良 (2013c) 「再生可能エネルギーの導入を推進するコープさっぽろと(株)エネコープ」『農中総研 調査と情報』36号, 5月号 (12~13頁)
- ・寺林暁良 (2014a) 「再生可能エネルギー固定価格買取制度の運用状況と課題—3年度目の改正点と今後の論点—」『農林金融』67巻, 8月号 (46~51頁)
- ・寺林暁良 (2014b) 「エネルギー転換を支える金融機関—GLS銀行の取組みと日本での展開可能性」『環境と公害』43巻4号 (29~35頁)
- ・豊田陽介 (2014) 「市民・地域共同発電所のつくり方」和田武・豊田陽介・田浦健朗・伊東真吾編『市民・共同発電所のつくり方—みんなが主役の自然エネルギー普及』かもがわ出版 (110~147頁)
- ・藤谷岳・寺林暁良 (2014) 「再生可能エネルギー事業における地域住民参加と資金調達—ドイツ・グロースバールドルフ村の取り組みから」『環境と公害』43巻4号 (36~42頁)
- ・船橋晴俊 (2012) 「エネルギー戦略シフトと地域自然エネルギー基本条例」『月刊自治研』54巻7号 (29~37頁)
- ・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—再生可能エネルギーと地域の自立』家の光協会 (169~191頁)
- ・山下英俊 (2014a) 「エネルギー自立を通じた農村再生の可能性」岡本雅美監修, 寺西俊一・井上真・山下英俊編『自立と連携の農村再生論』東京大学出版会 (89~122頁)
- ・山下英俊 (2014b) 「再生可能エネルギーによる地域の自立をめざして—日本でこそ「地域からのエネルギー転換」を」『環境と公害』43巻4号 (2~7頁)
- ・Agentur für Erneuerbare Energien eds. (2012) "Energie in Guter Gesellschaft," *KOMM:MAG*, No.1, pp.46-51.
- ・German Wind Energy Association (2012) *Community Wind Power: Local Energy for Local People*, Berlin: German Wind Energy Association.
- ・Klaus Novi Institut (2012) Genossenschaftliche Unterstützungsstrukturen für eine sozialräumlich orientierte Energiewirtschaft. http://www.kni.de/media/120502_Praesentation_Machbarkeitsstudie_Geno_KNi.pdf
- ・Wieg, Andreas (2014) 「ドイツにおけるエネルギー転換—再生可能エネルギー協同組合の役割—」(シンポジウム「地域から取り組む再生可能エネルギー <基調講演Ⅱアンドレアス・ヴィーク>)」『農林金融』67巻, 6月号, 44~48頁.
- ・World Wind Energy Association (2011) "WWEA Highlights Community Power" (http://www.wwindea.org/home/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=309, 14年8月14日閲覧)

(てらばやし あきら)



だって俺たちのもんやん

大規模農業法人の経営者たちによる、ある座談会に参加した時のことである。テーマは販売戦略についてであり、話題は農協の利用におよんだ。多くの農業法人が農協の利用に否定的であるなか、彼のみが相当部分で農協を利用しているとの発言を行った。周りの参加者がやや意外に感じその理由を問うと、彼が答えたのが「だって俺たちのもんやん」であった。

その言葉は、特に気負うことも無く、ごく当たり前のことのように発せられた。しかし、その時に感じたある種の感動と驚きは今でも忘れられない。と同時に、その驚きを感じたことに対するやましさのような感覚が強く残った。

「協同組合は組合員のものだ」とは、我々が常に語り、主張してきたことではなかったろうか。なぜそのことが一人の組合員の口から当たり前のこととして語られた時、驚きを感じてしまったのであろうか。問題は、自分がそのことを語る時、果たしてその言葉にどれ程のリアリティが込められていたのかということにある。

わが国における農協は、決して農民自身が自らの組織として作り上げたものではない。基層としての村落共同体との重なりは大きく、そこにおける相互扶助が活動の基盤にあったとはいえ、「おらが村」と「おらが農協」とは必ずしも重なるものではなかった。制度として国から与えられた組織に対し、「俺たちのもの」という意識が芽生えるのは決して容易なことではない。単に、一人一票の原則、出資配当制限の原則といった協同組合の外形的な基準を満たしていれば自動的に組合員の積極的な参加が達成されるというものでもない。組合員が農協を自分たちの組織として感ずるようになるためには、長い期間の組合と組合員の相互関係の積み重ねが必要となろう。

後日、彼の農場を訪問する機会があり、昔話を聞くことができた。かつて地域の若手農業者が集まり、新たな作目への取組みを行ったことがあるという。しかし、多くの困難に直面し、中々うまくいかず、挫折しそうになった。その時に支援の手を差し伸べてくれたのが農協であった。「若いやつらの挑戦を無駄にはさせない」というその時の言葉を彼は今でも忘れていない。そうした様々な積み重ねがあってこそその「俺たちのもの」なのであろう。

組合と組合員の関係、また組合員相互の関係も決して単純なものではなく、きれいごとで済ませられるものでもない。お互いに不満を持ち、意見の対立が生ずることもあるだろう。しかし、その際においても、互いの立場を主張し、また相互の立場を理解し合うことにより、妥協しあえる解決策に達することも可能となろう。そうした相互理解の積み重ねこそが協同組合の優れた特質であり、参加型民主主義の大きな意義であろう。

今、様々な場で「農協改革」の議論が行われている。外部の「有識者」の意見には、傾聴に値するものもあるであろうし、協同組合関係者も謙虚に耳を傾けるべきであろう。しかし、組織の形態を社団法人とするか株式会社にするかといった議論に、協同組合改革にとっての本質的な意義があるとは思えない。単協においても、また全国連においても、組合員が真に自分たちの組織だと思えるようになることこそが改革の本質であり、方向性であるべきであろう。

協同組合は事業体であるとともに運動体でもある。運動体としてのエネルギーを維持することは決して容易ではない。しかし、かつての産業革命勃興期における、農民、労働者の悲惨な状況が運動としての協同組合を立ち上げる大きなエネルギーとなったように、環境の厳しさは、逆にそれを運動のエネルギーに転化しうるものでもある。

現在の農業・農村を取り巻く環境は、かつてないほどの厳しいものとなっている。この厳しさはまた、運動体としての協同組合の活力を取り戻し、地域における農協の役割を発揮していくための、大きなエネルギーにもなりうるものではないであろうか。その過程における多くの対話が、組合員にとって組合を自らのものと感ずることに繋がるとすれば、それは農協が自らのあり方を見直していくことにも繋がっていくものといえよう。

今回の規制改革会議の改革案に対してまず感じたことは、協同組合は組合員の組織であり、その在り方は組合員自身が決めるべきものではないか、という違和感であった。しかし、そのことを真に主張しうるためには、まず協同組合自らが組合員のものであるという実感を持つてなければならない。

「だって俺たちのもんやん」という言葉をごく当たり前のこととして受け取ることができるようになった時、その時にこそ、「自分たちのことは自分たちで決める」と我々は胸を張って主張できるようになるであろう。

(一般財団法人 農村金融研究会 専務理事 原 弘平・はら こうへい)

太陽光発電導入の現状と 今後の大量導入に向けた課題

増川武昭 〈明治大学 研究・知財戦略機構 客員研究員〉
坂内 久 〈一般財団法人 農村金融研究会 主席研究員〉

〔要 旨〕

2012年7月にFIT制度がスタートして以降、国内の再生可能エネルギー発電の全運転開始量977万kWのうち太陽光発電は957万kWと98%を占め突出する。

14年4月末の太陽光発電設備の認定量は累計で6,843万kWにまで急増し、東京電力の全発電所の最大出力約6,500万kWを超える規模となった。

しかしながら、認定設備のうち運転を開始したのは957万kWと14%程度にすぎない。認定から運転開始までタイムラグがあるとしても、5,800万kWを超えるこれから稼働するであろう認定済みの設備は大きな問題を含み、直近では電力系統への接続の問題が急浮上している。

認定申込が特定の地域に集中することで電力系統側の送電容量が不足する問題と、電力会社の管轄エリアで需給調整の能力が不足する問題が明らかになってきた。

さらに、接続の制限区域が今後も増えていくことが懸念され、ひいては制限区域での再生可能エネルギー発電の普及が阻害されることも危惧される。

接続問題や賦課金負担の増加等の課題は、現在進められている電力システム改革と直接あるいは間接的に関係することから、再生可能エネルギーの大量導入が可能となるように改革が着実に進展することが望まれる。

目 次

はじめに

1 太陽光発電の普及状況

(1) 国内の太陽光発電設備の認定と運転状況

(2) 制度の運用問題

—設備認定済み未稼働案件対策—

2 太陽光発電の導入コストおよび買取価格の推移

(1) 国内における導入コスト

(2) 買取価格の推移と決定のプロセス

(3) グリッド・パリティ到達への期待

(4) 賦課金の負担軽減とソフトランディングに向けた制度の運用

3 将来の大量導入に向けた課題

(1) 電力系統への接続問題と需給調整能力の確保

(2) 太陽光発電装置の設置場所の問題

まとめ

はじめに

近年、再生可能エネルギーの導入が加速度的に拡大している。拡大を誘発しているのが固定価格買取制度（Feed-in Tariff [フィードインタリフ制度]、以下「FIT制度」という）である。FIT制度は、再生可能エネルギーを用いて発電された電気を、国が定める価格で電気事業者が一定期間買い取ることを義務付ける制度であり、欧州において先行導入され、欧州における再生可能エネルギー普及の原動力となってきた。

2012年7月から日本版FIT制度が施行され、特に太陽光発電の普及が加速している。政府が東日本大震災前に掲げた2030年の導入目標5,300万kWが現実的になりつつある一方で、電力系統への接続問題や賦課金負担等の課題も顕在化している。

接続問題や賦課金負担等の課題は、電力システム改革と直接あるいは間接的に関係する。現在、電力システム改革は3段階で進められている。第1段階は地域間の電力融通の推進で、15年4月に地域をまたぐ送電網を整備する新組織が設立される。第2段階が14年6月に成立した電気事業法改正で、16年春から小売の全面自由化が実施される。これによって一般家庭用や小規模な事業者用など小口利用（契約電力50kW未満）で参入規制が無くなる。第3段階が送配電部門の法的分離（以下「発送電分離」という）と小売料金規制の撤廃で、政府は18～20年の実現を目指すという。

FIT制度は、現時点ではコスト的に不利な再生可能エネルギー発電の普及を図るために、電力会社（最終的に電気の利用者が買取費用を負担）に再生可能エネルギーの固定価格での買い取りを義務付けている。しかしながら、自由競争下での普及が最終目標であり、買取価格が次第に下げられていくことを考慮すると、FIT制度を継続しつつもコスト削減が喫緊の課題となる。

また、接続については、送電線の拡充や大量の再生可能エネルギー導入による高度な需給調整の実施など、これまでにない課題が顕在化することが予想される。さらに、土地利用と関連して太陽光発電装置の設置場所についても問題が生じる。したがって、このような課題はFIT制度の運用面のみならず、電力システム改革の詳細設計のなかで検討されなければならない。

本稿では、具体的な検討材料を提供するために、地域独占下における接続問題や発電コスト、賦課金負担等の諸課題について分析を行う。そうすることで、電力自由化移行に際して、再生可能エネルギー発電の拡大を維持する際の課題を明らかにする。

本稿の構成は次の通りである。まず1節で国内における太陽光発電の導入状況について設備認定の問題を含め分析する。2節で太陽光発電の導入コストについて最新のデータで確認し、3節でFIT制度による系統電力への接続問題や電力需給の調整能力等の課題について整理、検討する。

1 太陽光発電の普及状況

(1) 国内の太陽光発電設備の認定と 運転状況

近年、日本国内における太陽光発電システムの普及は、09年11月に住宅用並びに500kW未満の太陽光発電システムの余剰電力（自家使用後に余った電力）を対象とした余剰買取制度が契機になって本格的に拡大した。08年度までは年間の導入（運転開始）量が20万kW台であったが、1kWh当たり48円の買取価格が設定された住宅用に牽引されることで10年度には年間100万kWの市場規模に成長した。

12年7月からは、太陽光のみならず風力や地熱発電等の再生可能エネルギー全般を対象としたFIT制度がスタートし、併せて太陽光については発電事業用を含む全てのシステムが対象となった。なお、この制度は、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（再生可能エネルギー特別措置法）」に基づいている。住宅用で一旦弾みがついた太陽光発電の市場拡大がさらに加速され、13年度の年間導入（運転開始）量は704万kWと前年度の約3倍に膨らむ結果となった（第1図）。

ちなみに、四国電力が保有する全発電設備の最大出力が約700万kWであることから、これに匹敵する太陽光発電設備が13年度1年間で国内に導入されたことになる。規模別でみると、メガソーラー等の大規模の発電所を含む10kW以上の増加が顕著で、13年

第1図 国内における太陽光発電の年間設備導入量



資料 資源エネルギー庁「エネルギー白書2014」「再生可能エネルギー発電設備の導入状況(2014年3月末時点)」

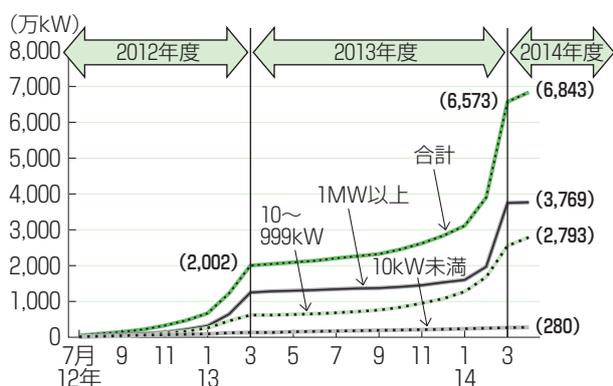
(注) 資源エネルギー庁が公表している設備容量(kW)は、パワーコンディショナー(PCS)からの交流電力定格出力容量を用いている。

度は570万kW超と前年比で8倍以上伸びた。13年度は10kW未満の導入量が前年比で減少したが、これは住宅用に10kW以上の太陽光発電設備を設置するケースが増えていることが原因の一つと考えられる。

なお、FIT制度がスタートした12年7月以降に新たに認定を受けた太陽光発電設備のうち運転を開始した設備は957万kW（14年4月末時点）であり、再生可能エネルギー全体の運転開始量977万kWの98%を占めており、再生可能エネルギーの中では太陽光発電の市場拡大が突出している。

次に、第2図の設備認定容量の累計値の推移をみると、13年度末の駆け込み申請等もあり、14年4月末時点で太陽光発電の設備認定量は累計で6,843万kWにまで急増した。発電能力6,843万kWは、東京電力の全発電所の最大出力約6,500万kWを優に超えている。ただし、この認定を受けた設備のうち、既に運転を開始したのは957万kWと全体の14%程度にすぎない。一部運転開始を断念した事業者もあるが、残りの5,800万

第2図 太陽光発電の設備認定の累計値



資料 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(4月末時点)」

kWを超える設備の稼働には、今後の大きな課題がある。

FIT制度において、再生可能エネルギーで発電された電力が買い取りの対象となるには、計画した発電設備が法令で定められた要件に適合していることを示す「設備認定」を受ける必要がある。適用される買取価格は「設備認定」を受けた当該年度の価格（国が定める）であり、運転開始の時期が数年先になってもこの価格は変更されない。これは、設備認定を受けた案件のキャッシュフローが定まることで銀行からの借入等の資金調達をスムーズにし、普及を後押しするという制度上の配慮からである。ただし、設置工事を意図的に遅らせるようなケースは少ないと考えられる。

問題は、設備認定を受けてから実際に運転を開始するまでのタイムラグにある。理由は、5,800万kWという未稼働の設備容量が膨大で、国内の年間設置キャパシティー（13年度の実績700万kWで、現在でも1,000万kWを超えないと推定）の何倍にもなるから

である。

大型案件の場合、土地の造成等を含め工期が1年以上を要することが多く、特に事業化の熟度が低い段階で認定を受けた場合、土地の確保や電力会社による送電網への接続の検討に半年以上を要する等、設置工事が開始できないケースや、検討の結果、事業化が困難と判明するケースも相当数あると言われている。

さらに、電力会社の送電容量が不足する場合は、その増強工事のための費用負担に加え、増強が完了するまで5年程度待たされるケースも出ている。たとえ「設備認定」を受け買取価格が確定していても、数年以内の稼働が見込めない場合、銀行から融資が受けられなくなるリスクがあり、事業者にとってタイムラグは死活問題である。加えて、導入コストが将来下がるという保証はどこにも無い。それだけに、タイムラグの発生は深刻な問題である。

（注1）電気事業連の統計にもとづく四国電力の全発電設備容量。

(2) 制度の運用問題

—設備認定済み未稼働案件対策—

太陽光発電業者は、一旦、設備認定を受ければ、その設備が未稼働でも40円/kWh、または36円/kWhの買取価格の権利を保持できる。しかし、事業化の見込みが無いことが判明したにもかかわらず買取価格の権利だけを保持するような事業者、あるいは事業化に向けた努力をおろそかにして買取価格の権利を高く売ることのみを目的とする事業者が存在するとすれば、対策が必要

となる。

もし、設備認定を受けた案件のうち将来どれだけ実際に稼働するかの見通しが困難になると、将来の賦課金負担を予想することが困難になる。すると、実際には稼働する見込みのない案件を稼働すると仮定して賦課金を算定すれば、見かけ上賦課金額が膨らみ、太陽光発電の拡大の障害になる可能性がある。また、電力系統の送電容量の制約等で接続できる設備の容量が制限されているような地域では、電力系統への発電設備の接続に関し、太陽光発電設備の稼働が見込めなくとも、先に申し込んだ事業者が優先されるため健全な事業者の参入が阻害されてしまう。

以上の問題を解決するには、まず実際には稼働しない可能性の高い案件がどれだけあるのかを含め、政府が早急に実態を把握し、可能な限り情報を開示する必要がある。

これに対して、政府は12年度中および13年度中に認定された400kW以上の未稼働の設備について報告徴収を行い、土地と設備が確保されていない案件については認定を取り消す等の厳しい措置を取ることを表明している。これらの対策を迅速・適確に実施し、報告徴収で得られた実態並びに対応結果等の情報をできる限り公開することが望まれる。

また、政府は、14年4月以降に新たに認定を受ける設備に関しては、認定後6か月以内に土地と設備が確保できていることが書面で証明できなければ認定を取り消す、というルールを新たに定めて厳格な制度運

用に舵を切っている。そのため、14年4月時点での設備認定量が全体の3割以上を占める10kW以上400kW未満の案件に関しても、実態を早急に把握し情報を公開すること、また運転開始が進まない要因を分析し健全な事業者の設備稼働が阻害されないよう対策を講ずることが望まれる。

なお、(一社)太陽光発電協会は、設備認定を受けたがまだ運転開始していない計画案件(認定済み未運開案件)のうち、どの程度の発電設備が将来稼働するかについての予想値を含め、今後の太陽光発電設備の導入予測を公表している。それによると、2020年には太陽光発電の発電設備(累計)が約7,000万kWレベルに、2030年には1億kWに達するという。1億kWの太陽光発電設備が国内で稼働すると、国内電力会社10社による総発電電力量(13年度)の12%程度を^(注2)発電することになる。

(注2) 後掲第2表に示した太陽光発電協会が独自に想定した累計導入量。

2 太陽光発電の導入コスト および買取価格の推移

(1) 国内における導入コスト

a 住宅用太陽光発電システムの導入コスト

太陽光発電の買取価格を決定する際にベースとなる費用は、資本費(固定費)と運転維持費(変動費)から構成されている。買取価格は事業者の利益率である内部収益率(Internal Rate of Return: 以下「IRR」と設備利用率を考慮して最終的に決定される。

資本費は固定費に相当し、システム費用、土地造成費、接続費用から構成されている。システム費用は直接太陽光発電に関わる部材費で、太陽光モジュール、パワーコンディショナー、架台、ケーブル等が含まれる。運転維持費は、太陽光発電の運営、管理にかかる費用である。

第3図は10kW未満の住宅用太陽光発電のシステム費用の推移を示したものである。

02年度から08年度にかけてはシステム費用の低減はみられなかったが、09年に余剰買取制度が始まってからはシステム費用の低下が顕著である。08年度には72万円/kWであったが13年度末には41万円/kWと43%も低減した。FIT制度がシステム費用の低減を誘導していることが確認できる。

b 非住宅用太陽光発電システムの導入コストの推移

10kW以上の非住宅用のシステム費用に関して、FIT導入以降に資源エネルギー庁

に報告されたデータからシステムの規模別(第4図)にみると、全ての規模においてシステム費用が低減している。

なお、詳細については後述するが、14年度の10kW以上の固定買取価格(32円/kWh, 税抜)の決定に際しては、この13年10~12月期の1,000kW以上のシステム費用27.5万円/kWがベースになっている。

(2) 買取価格の推移と決定のプロセス

FIT制度における買取価格は10kW未満と10kW以上の2本立てで設定され、12年7月の制度開始から毎年引き下げられてきた(第5図)。

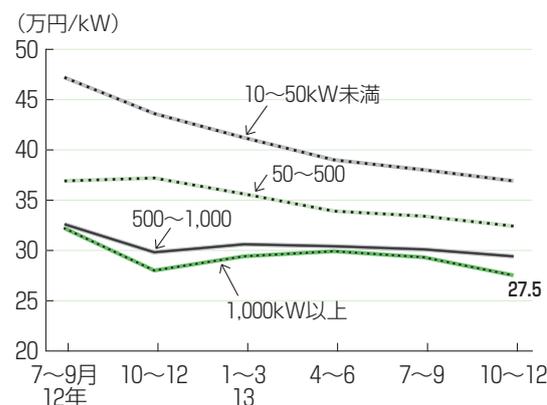
FIT制度で適用される買取価格は、稼働開始時期に関係なく、設備認定を受けた年度の価格である。買取期間は10kW未満が10年間、10kW以上が20年間に設定され、それぞれの期間、その固定価格で買い取りが

第3図 住宅用太陽光発電システムの導入コストの推移



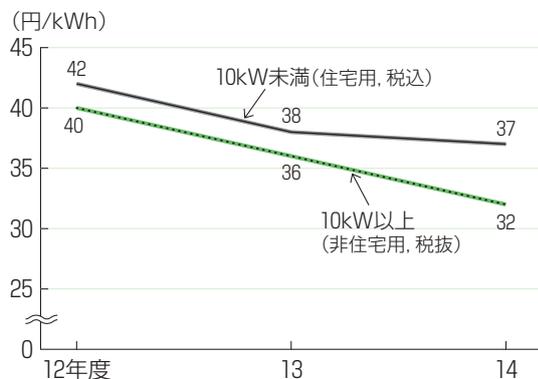
資料 (一社)太陽光発電協会等の公表資料および第1回新エネルギー小委員会事務局資料
 (注) 住宅用システムの設置コストは既築住宅と新築住宅の平均コスト。

第4図 非住宅用太陽光発電システムの導入コストの推移



資料 調達価格等算定委員会「平成26年度調達価格及び調達期間に関する意見」
 (注) 1,000kW以上の13年1~3月期から10~12月期のコストは、12年度中に認定を受けた運転開始前の太陽光発電設備(400kW以上、4,699件)を対象に実施された報告徴収の結果に基づく。
 それ以外のコストは全て運転開始後に資源エネルギー庁に収集された報告データを基にしている。

第5図 住宅用および非住宅用太陽光発電システムの買取価格の推移



資料 調達価格等算定委員会「平成26年度調達価格及び調達期間についての委員長案」

行われる。

なお、10kW未満の買取価格は税込、10kW以上については税抜価格（消費税の変動を回避）である。買取価格（または調達価格）は、調達価格等算定委員会での議論や意見、並びにパブリックコメントを参考に、最終的に経済産業大臣が決定する。

第1表に、13年度および14年度の買取価格を決定する際に前提とした資本費や運転維持費、システム費用、設備導入者の投資に対するIRR（内部収益率）等を示した。

10kW以上の買取価格決定の前提となるIRR（税引前）の6%という比較的高い数値は、FIT制度導入後の当初3年間、「特定供給者（再生可能エネルギー発電事業者）が受ける利潤に特別の配慮をする」とい

う再生可能エネルギー特別措置法に基づいて設定されている。導入から3年を経過する15年7月以降の価格設定にはIRRが6%より引き下げられる見通しであり、買取価格も引き下げられることになろう。

(3) グリッド・パリティ到達への期待

14年度の10kW未満の買取価格は37円/kWhであるが、これは調達価格等算定委員会が算定した現状の住宅用太陽光発電の発電コスト相当と考えることができる。もし、今後さらにシステム費用の低減が進めば、売電価格が時間帯別の家庭用電気料金の昼間の小売価格（現状では30円/kWh以上）を

第1表 太陽光発電の買取価格(調達価格)決定の前提条件

		2013年度	2014年度	
10 kW未満 (住宅用)	調達価格(税込)	38円/kWh	37円/kWh	
	資本費	システム費用 (12年10~12月期の新築設置平均)	42.7万円/kW	38.5万円/kW (13年10~12月期の新築設置平均)
		補助金 ※補助金の交付と固定価格での調達が、二重の助成とならないように控除	国 : 2.0万円/kW 地方 : 3.4万円/kW	国の補助金の廃止に伴い、地方分を含めて控除しない
	運転維持費	0.43万円/kW/年	0.36万円/kW/年	
	設備利用率	12%	前年度の前提を据え置き	
	IRR(税引前)	3.2%	前年度の前提を据え置き	
	調達期間	10年	10年	
10 kW以上 (非住宅用)	調達価格(税抜)	36円/kWh	32円/kWh	
	資本費	システム費用	28万円/kW	27.5万円/kW
		土地造成費	0.15万円/kW	0.4万円/kW
		接続費用	1.35万円/kW	前年度の前提を据え置き
	運転維持費	0.9万円/kW/年	0.8万円/kW/年	
	設備利用率	12%	13%	
	IRR(税引前)	6%	前年度の前提を据え置き	
調達期間	20年	20年		

資料 第5図に同じ
(注) 調達価格は買取価格、調達期間は買取期間と同義。

下回る可能性があり、そうなれば住宅用太陽光発電では、再生可能エネルギーの発電コストが既存の電力の小売価格（送電コストを含む）と同等となる状態、すなわち「グリッド・パリテイ（Grid parity）」に到達することになる。

10kW以上の非住宅用に関しては、高压の電気料金（20円/kWh以下程度）や特高压の電気料金^(注4)（15円/kWh以下）に比べればまだ発電コストが高く、グリッド・パリテイに到達するには相当の時間を要することが想定される。それまでの期間は、システム費用の低減を誘導する買取価格の設定が行われることが望まれる。

（注3）例えば、東京電力の「おトクなナイト8」の第2段階の電力量料金は32円/kWh程度。

（注4）例えば、東京電力の「特別高压電力B」の電力量料金は13.6円～15円/kWh程度。

（4） 賦課金の負担軽減とソフトランディングに向けた制度の運用

FIT制度に基づき、再生可能エネルギーによる発電で供給された電力の買い取りに要した費用の一部を負担するため、賦課金^(注5)（サーチャージ）が電気料金と一緒に全国の電力消費者から一律に徴収されている^(注6)。ただ、再生可能エネルギーの導入量の増加と買取価格の水準次第では消費者の負担が想定以上に増える可能性がある。

ところで、この賦課金の負担を考えるにあたっては、「制度運用」の問題と「制度自体」の問題とに別けて考える必要がある。

まず、賦課金が過大になるかどうかは制度の運用の問題である。制度運用に際し、

買取価格の設定とそのタイミングが最も重要となる。そのため、今後の買取価格の設定に当たっては、コスト低減の実態を正確に把握し、賦課金が過度な負担とならないように配慮しながら徐々に低減していくことが求められる。

ただし、買取価格低減のスピードが速すぎると再生可能エネルギー導入者のインセンティブが削がれ、普及のスピードが一気に減速する可能性がある。そうなれば、導入の維持拡大による費用低減でグリッド・パリテイに誘導し、制度による支援が廃止されても再生可能エネルギーが自由競争下で普及が進むように導く、という制度本来の目的が達成できなくなる。難しい舵取りではあるが、再生可能エネルギー導入の経済的インセンティブを維持しながら導入コストの削減への意欲が十分働く制度の運用で、最終的には再生可能エネルギー電力のグリッド・パリテイ到達が実現できるようソフトランディングを目指す必要がある。

次に、「制度自体」がもたらす便益への評価という問題がある。FIT制度は、化石燃料を熱源に発電する火力発電所と比べて発電コストが高い再生可能エネルギーを政策として普及・推進することを目的に制定された。

賦課金は強制買取という政策を実行するための財源であり、消費者を含む電気の利用者の負担を前提としている。同時に、FIT制度を実施することにより生活者でもある消費者にとってもメリット（いわゆる便益）が発生する。参考までに、太陽光発電協会

が算定した便益を第2表に示した。

負担する賦課金は毎月の徴収で実感することになる。しかし、第2表に掲げた便益（エネルギー自給率の向上等）を直接的に実感することは困難であり、時間的に長期間に及ぶため、現世代に対する直接の便益は必ずしも大きくないかもしれない。その点については、政府が国民全体の便益の最大化という再生可能エネルギー普及の本来の目的を丁寧に説明し、消費者でありかつ生活者でもある国民のコンセンサスを得る努力が必要である。

(注5) 資源エネルギー庁の発表では、13年度の賦課金は0.40円/kWh（月間消費量300kWhの標準家庭で120円/月）、14年度は0.75円/kWh（標準家庭で225円/月）となっている。

(注6) 産業競争力に配慮する観点から、政府が定める要件を満たした電力多消費事業者は当該賦課金負担が5分の1に減免されるよう国の予算措置がなされており、14年度においては1,031の

事業者が減免措置の適用を受けている。

3 将来の大量導入に向けた課題

(1) 電力系統への接続問題と需給調整能力の確保

FIT制度の施行から2年足らずの間で、東京電力が保有する全電源の最大出力約6,500kWを超えるという誰もが想定していなかった大量の太陽光発電の設備認定がなされたことによって、電力系統への接続問題が急浮上している。

14年8月現在、以前から接続が制限されていた北海道電力や沖縄電力に加え、東京電力（群馬、栃木等）、九州電力（南九州、大分等）、関西電力（南紀伊）においても系統連系申込みが送電容量を超える等、制約区域を公表するに至っている。問題は、制約された区域で再生可能エネルギーの導入が進まなくなることであり、また制約区域が今後増えていくと懸念されることである。

接続が制限される要因としては、接続申込みが特定の地域に集中することで電力系統側の送電容量が不足するという局所的な制約としてのミクロの問題と、電力会社の管轄エリアで需給調整の能力が不足するというエリア全体の制

第2表 太陽光発電の大量導入がもたらす便益

	単位	2020年	2030年
<太陽光発電の規模>			
太陽光発電 累計導入容量*1	万kW	6,900	10,000
太陽光発電 総発電量	GWh	77,424	112,412
<エネルギー自給率の向上>			
国内総発電電力量に占める割合	%	8.4	12.2
<化石燃料輸入コスト削減効果>			
石油火力(熱効率39%)代替えケース*2	億円/年	12,574	18,255
LNG火力(熱効率45%)代替えケース*2	億円/年	9,689	14,067
<地球温暖化ガス削減効果 LNG火力代替えケース(ライフサイクルで評価)>			
CO ₂ 削減総量 LNG火力代替えケース	トン/年	38,580,571	56,014,812
発電に伴うCO ₂ 排出量に対する削減率	%	8.1	11.7
日本全体の温室効果ガス排出量に対する削減率	%	2.9	4.2

資料 (一社)太陽光発電協会が第2回新エネルギー小委員会(2014年8月8日)で発表した資料

(注) 1 *1:太陽光発電協会が独自に想定した累計導入量。

2 *2:13年度の輸入実績価格(財務省貿易統計)を用いて試算した結果であり割引率は適用していない。

約というマクロの問題の二つに大別できる。

**a 送電容量の不足による局所的な制約
(ミクロ問題)**

—地域が拡大し深刻な問題に—

14年6月以降に制約区域が公表され始めた南九州地区や群馬県北部等においては、元来、送電容量に余裕が乏しい地域で、設備認定を受けた事業者の接続申込みが集中したことで将来的に送電容量が不足することが判明し、管轄する電力会社により接続制限の検討が行われることになった。送電容量不足による制約地域は当初限定的であった。それがエリア全地域に広がって、九州電力においては電力管内全体の問題になりつつある。もし、九州電力管内全体で接続が制限されるような事態になれば、その影響は計り知れない。

この対策としては、送電容量の増強と太陽光発電設備の出力抑制が考えられる。送電容量の増強策としては、電源の接続点の近傍での容量不足に関して、13年に配電用変電所から上位系統に電気を流す「バンク逆流」の規制が緩和され、その際の変電所増強費用の負担についてもルール化されたことにより対策が可能となった。ところが、さらに上流側の系統における容量不足解消の費用負担に関しては、原因者負担の原則が適用される。しかし、そもそもそのような事態が想定外であったため、合理的なルールは確立されていない。上位系統の増強工事に一事業者が負担できる規模を超える数十億円の費用負担を求められるケー

スもあるようだ。

東京電力は、この問題を解決するために、群馬北部地域での再生可能エネルギー発電設備の系統連系の入札を行い、公平な費用負担によってできるだけ多くの太陽光発電の接続が可能となる方策を実施した。このような東京電力の試みが他の電力管内で実施可能かどうかは不明であるが、解決策は実質上各電力会社の裁量に委ねられているのが実情である。

ともあれ、電力系統の容量を含め接続申込の混雑状況や空き容量等の全ての情報を持っているのは電力会社であり、再生可能エネルギー発電事業者に開示される情報は限定的である。再生可能エネルギー発電事業者のなかには、電力会社は送電容量に余裕があるにも関わらず制限をかけているのでは、と疑心暗鬼になっている事業者も存在する。安定供給が至上命令である電力会社が一定以上の余裕を確保して保守的に計画することを責めることはできない。この問題の解決には、中立的な立場で、電力系統の空き容量確認や情報開示を推進し、送電容量の増強計画や費用負担のルール化と運用まで関与できる第三者機関の設置が必要と考えられる。その候補には、電力システム改革の第一段階として15年に設立が予定されている広域的運営推進機関が挙げられよう。

ただ、そのような第三者機関を巻き込んだ対策には時間を要する。事業存続のために今すぐにも系統に接続して運用を開始したい再生可能エネルギー発電事業者の

救済策も必要であろう。例えば、将来系統容量が不足するが現時点で空き容量がある場合、増強工事が完了するまでの間は電力会社からの出力抑制要請に必ず応ずること等を条件に、系統への接続を認める等の暫定措置も検討されるべきである。

b エリア全体の需給調整能力の不足 (マクロ問題)

—コストミニマムの解決策—

次に、電力会社が管轄するエリアで需給調整の能力が足りなくなるというエリア全体の制約というマクロの問題である。この問題は北海道や沖縄を除けばまだ顕在化していないが、導入が今後も同じようなペースで進めば重要な問題として出てこよう。

需給調整能力が不足するのは、不安定な再生可能エネルギーで発電された電気の割合が高くなってくると、既存の火力発電や揚水発電等の調整電源の能力では周波数や需給バランスが保てなくなるということである。この対策としては、調整電源の能力増強や大量の蓄電池を設置して需給調整能力を高めることが考えられるが、現状では蓄電池の方は費用がまだ高額で現実的でない。費用が少なく現実的な対策は、既存の火力発電と揚水発電の需給調整能力を運用の改善で高めることである。そのためには、太陽光発電所の発電量の予測精度を高め、併せて太陽光発電事業者と電力系統運営者が互いに協力する関係の構築が求められる。

さらに、電力会社のエリア間を結んでいる連係線の運用改善と能力増強により、電

力会社間をまたいだ需給調整を最大活用できるようにすることである。これは、実施主体となる広域的運営推進機関が必要な権限を持って実行していく必要があり、そのベースとなる電力システム改革が着実に進展することが望まれる。

一方、需要側の能動的な対応策も求められる。既に導入済みのヒートポンプ式給湯器や家庭用蓄電池、電気自動車の蓄電能力等を活用することで、電力系統側と協調したデマンド・レスポンス体制を構築する方策である。ただ、これを実現するには、多数の分散した機器や電気自動車のネットワーク化、個人ユーザーを束ねるアグリゲーター^(注7)の出現が必要であり、今のところビジネスモデルの構築を含めてハードルが高い。しかし、これに対しては、成長が見込める数少ない産業の一つとして、あるいは新たな社会インフラに育つ可能性として、政府が強力に支援すべきと考える。

なお、ここで指摘したエリア全体の需給調整能力の不足によるマクロの問題は、現時点では顕在化していないが、15年頃から問題化する可能性がある。対策に時間を要することを考えれば、直ちに打ち掛かる必要があることを付け加えておきたい。

(注7) 需要家の電力需要を束ねて効果的エネルギー・マネージメント・サービスを提供するマーケット、ブローカー、地方公共団体、非営利団体など。(環境ビジネスオンライン参照)

(2) 太陽光発電装置の設置場所の問題

最後に、太陽光発電装置の設置場所について触れておきたい。日本の再生可能エネ

ルギー特別措置法に基づくFIT制度には、太陽光発電装置の設置場所に対する直接的な規制が見当たらない。施行から2年が経過するなかで設置場所として優良農地の転用も散見される現状を考えると、適格な規制措置が求められる。この問題の対応策として、日本が手本の一つにしたドイツの「再生可能エネルギー法（以下「EEG法」と^(注8)いう）」に基づくFIT制度による設置場所規制が参考になると考えられる。

ドイツの太陽光発電装置の設置場所は、設備容量の多い順に（12年時点）、①屋根設置型（59%）、②地上設置型（同40%）、③建物一体型（1%）と3つに大別される。

最も多い屋根に設置するタイプの内訳は、10kW未満の一般家庭の屋根（9%）、10～100kWクラスで大型の建築物や施設の屋根（26%）、100kW以上で工場等の屋根（24%）^(注9)となっている。

次に多い地上設置では、林地や荒廃地、飛行場や工場等の跡地、廃棄物等の埋立地^(注10)などが代表的である。家庭等の屋根設置の占める割合が多いのは、2000年のFIT制度の導入を期して導入された「太陽光発電10万軒屋根設置プログラム」による促進政策に負うところが大きい^(注11)が、同政策は目標達成をみた03年末で廃止された。ただし、FIT制度がなくなったわけではない。

ドイツでは、とりわけメガソーラーと呼ばれる巨大な太陽光発電施設の設置にあたっては、設置場所にいくつかの制限があり、なかでも「農地」は設置場所の対象から除外されている。ドイツの太陽光発電をはじ

めとする再生可能エネルギー設備の設置場所は、FIT制度に基づく補償金によってコントロールされる。EEG法に基づいた各種の規制を遵守しなければ補償金が受け取れないからである。

EEG法の中には「連邦建設法典」が登場するが、これは日本の都市計画法に相当し、一定物の建設のためのゾーニングと各種建築規制を規定した法律である。同法に基づき各自治体が開発を進めるべき区域等を対象に建築計画を策定し、具体的な区域の設定と必要な開発規制等を行う。EEG法との関係では、建設法典およびこれに基づく建築計画（地区計画）に明確に位置づけられた設備しかFIT制度の補償金の対象としないということを法文上明確にしている点で重要な意味がある。日本では、大規模な太陽光発電施設の設置場所に対する規制は、農地法等別の法律により設備認定段階で規制されることになっている。しかし、農地の転用規制に地域間で差があることを考えると、入り口段階の規制だけで十分なのか疑問が残る。FIT制度と明確にリンクした運用を望めば、設置場所に関するドイツの規制のあり方が示唆を与えてくれる。

(注8) Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG) "Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2730) geändert worden ist"
(Ein Service des Bundesministeriums der Justiz 参照)

(注9) Jörg Mayer (2013) "How will customers react to reduced or even no FIT?" German Solar Industry Association

(BSW-Solar)

(注10) 12年にドイツで行ったテューリンゲン州の「東テューリンゲン地域エネルギー協同組合(ENEGO: Energiegenossenschaft Ostthüringen eG)」とザクセン=アンハルト州の「ASGエンジニアリング有限会社 (ASG Engineering GmbH)」における筆者のヒアリングに基づく。

(注11) 梶山 (2012) 10頁

まとめ

本稿では、太陽光発電の設備認定と運転開始のギャップの問題や発電コスト、電力10社の地域独占下における接続問題、賦課金負担等について具体的に検討してきた。その結果、電力自由化への移行に際し、再生可能エネルギー発電の拡大を図るにあたって諸課題が明らかになった。

太陽光発電については、12年7月にFIT制度がスタートして以降、14年4月で国内の再生可能エネルギー発電の全運転開始量977万kWのうち太陽光発電は957万kWと98%を占め、突出している。しかも、13年度1年間で四国電力の全発電設備の最大出力約700万kWに匹敵する704万kW（前年度の約3倍）が運転開始となった。また、14年4月末の太陽光発電設備の認定量は累計で6,843万kWにまで急増し、これは東京電力の全発電所の最大出力約6,500万kWを超える。

しかし、太陽光発電の認定設備のうち運転を開始したのは957万kWと14%程度にすぎない。設備認定から実際の運転開始までにタイムラグであるとしても、5,800万kWを超える設備の未稼働は大きな問題を含む。

FIT制度施行から2年足らずの間に設備認定が急増したことにより電力系統への接続の問題が急浮上している。再生可能エネルギーの導入量の増加と買取価格の水準次第では消費者の負担が想定以上に増える可能性がある。

こうした問題は、第一義的には制度の運用に関わるものであるが、発電設備が特定の地域に集中することで電力系統側の送電容量が不足するという局所的な制約と、電力会社の管轄エリアで需給調整能力が不足するという管轄エリアの制約の問題は、結果として再生可能エネルギー発電の導入を阻害する要因となる。

制限区域が増え、さらに需給調整能力の不足も近い将来に問題化する可能性が高い。これらの問題に対し、中立的な立場で全国規模の対策が必要であり、電力10社による現在の地域独占体制では十分に対応できないことが明らかになってきた。電力系統への接続と需給調整能力の確保の問題にみたように、電力システム改革によって発電分離が果たされ、問題の解決へ道筋が開かれることを期待する。その場合、広域的運営推進機関として送電業者の積極投資による広範な送電網の拡充や高度なノウハウを生かして、需給調整能力を高め、それに必要な権限を持つなど、そのベースとなる詳細な制度設計が必要であり、そのためにも電力システム改革の着実な進展が強く望まれる。

<参考文献>

- ・梶山恵司 (2012) 「再生可能エネルギー拡大の課題—FITを中心とした日独比較分析—」 富士通総研経済研究所『研究レポート』NO.396, 9月
- ・環境ビジネスオンライン
<http://www.kankyo-business.jp/dictionary/005363.php>
- ・(一社) 太陽光発電協会 (2014) 「出荷統計データ」 6月
- ・(一社) 太陽光発電協会 (2014) 第2回新エネルギー小委員会資料「太陽光発電システムの現状と課題」 8月
- ・(一社) 太陽光発電協会 (2013) 「PV OUTLOOK 2030」 12月
- ・電気事業連合会 (2014) 「電力統計情報2013年度」 3月
- ・資源エネルギー庁 (2014a) 第1回新エネルギー小委員会事務局資料「再生可能エネルギーを巡る現状と課題」 6月
- ・資源エネルギー庁 (2014b) 『エネルギー白書2014』 6月
- ・資源エネルギー庁 (2014c) 「再生可能エネルギー発電設備の導入状況 (2014年3月末時点)」 6月
- ・資源エネルギー庁 (2014d) 「再生可能エネルギー発電設備の導入状況 (2014年4月末時点)」 8月

- ・調達価格等算定委員会 (2014) 「平成26年度調達価格及び調達期間に関する意見」および「平成26年度調達価格及び調達期間についての委員長案」 3月
- ・Ein Service des Bundesministeriums der Justiz in Zusammenarbeit mit der Juris GmbH
<http://www.juris.de>
- ・EPIA (2014) 「Global Market Outlook for Photovoltaics 2014-2018」
- ・Jörg Mayer (2013) "How will customers react to reduced or even no FIT?" German Solar Industry Association (BSW-Solar)

分担執筆

< 1・2・3の(1) >

増川武昭 (ますかわ たけあき)

< はじめに・3の(2)・まとめ,

本稿全体の編集・校正 >

坂内 久 (ばんない ひさし)



統計資料

目次

1. 農林中央金庫 資金概況 (海外勘定を除く)	(45)
2. 農林中央金庫 団体別・科目別・預金残高 (海外勘定を除く)	(45)
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)	(45)
4. 農林中央金庫 主要勘定 (海外勘定を除く)	(46)
5. 信用農業協同組合連合会 主要勘定	(46)
6. 農業協同組合 主要勘定	(46)
7. 信用漁業協同組合連合会 主要勘定	(48)
8. 漁業協同組合 主要勘定	(48)
9. 金融機関別預貯金残高	(49)
10. 金融機関別貸出金残高	(50)

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
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. 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
2014. 2	48,933,574	4,081,964	24,845,938	5,893,923	49,726,762	16,583,741	5,657,050	77,861,476
3	49,489,134	4,037,577	26,824,774	4,772,333	52,900,735	16,676,792	6,001,625	80,351,485
4	49,644,538	4,002,760	24,698,652	5,972,253	50,652,185	16,482,784	5,238,728	78,345,950
5	49,987,138	3,968,643	24,585,188	7,281,816	49,732,035	16,450,589	5,076,529	78,540,969
6	50,616,499	3,934,990	25,841,875	8,643,129	50,033,573	16,782,220	4,934,442	80,393,364
7	50,809,606	3,895,861	27,179,388	10,051,349	49,981,141	17,012,868	4,839,497	81,884,855

(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

2014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	43,656,866	-	389,999	80	153,828	-	44,200,772
水産団体	1,446,317	-	75,638	1	10,714	-	1,532,670
森林団体	1,419	-	5,914	4	105	-	7,442
その他会員	2,355	-	3,004	-	-	-	5,359
会員計	45,106,957	-	474,554	86	164,647	-	45,746,243
会員以外の者計	221,214	51,985	386,443	61,583	4,318,988	23,151	5,063,364
合計	45,328,171	51,985	860,997	61,669	4,483,635	23,151	50,809,607

(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 392,761百万円。

3. 農林中央金庫・団体別・科目別・貸出金残高

2014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	54,001	84,787	83,580	-	222,369
	開拓団体	46	13	-	-	59
	水産団体	6,328	4,525	8,182	20	19,055
	森林団体	1,742	4,884	1,554	64	8,243
	その他会員	166	651	20	-	837
	会員小計	62,283	94,859	93,336	84	250,562
	その他系統団体等小計	58,748	20,802	36,951	-	116,500
計	121,031	115,661	130,287	84	367,062	
関連産業	2,358,357	51,317	1,001,938	3,112	3,414,723	
その他	13,104,513	5,479	121,090	-	13,231,083	
合計	15,583,901	172,457	1,253,315	3,195	17,012,868	

(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		
2014. 2	5,602,284	43,331,290	48,933,574	-	4,081,964
3	5,931,458	43,557,676	49,489,134	22,000	4,037,577
4	5,763,192	43,881,346	49,644,538	100	4,002,760
5	5,667,147	44,319,991	49,987,138	-	3,968,643
6	5,564,463	45,052,036	50,616,499	-	3,934,990
7	5,464,521	45,345,085	50,809,606	-	3,895,861
2013. 7	7,129,358	41,351,751	48,481,109	1,000	4,400,580

(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			
2014. 2	79,296	5,814,627	49,726,762	13,506,053	6,146	-	172,327
3	100,638	4,671,694	52,900,735	14,051,062	6,082	-	169,329
4	58,496	5,913,757	50,652,185	13,892,443	7,115	-	171,671
5	48,556	7,233,259	49,732,035	13,936,169	6,102	-	173,307
6	52,265	8,590,863	50,033,573	13,736,173	6,114	-	164,030
7	51,517	9,999,832	49,981,141	13,405,173	6,088	-	172,456
2013. 7	87,077	5,664,751	49,019,727	13,298,005	137	-	153,762

(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 金			方		
	計	うち定期性	譲渡性貯金	借 入 金	出 資 金	
2014. 2	55,993,600	54,610,293	1,065,953	947,176	1,745,816	
3	55,608,540	54,317,118	1,018,576	908,044	1,771,510	
4	56,097,388	54,819,721	1,032,040	908,044	1,771,522	
5 *	56,081,837	54,976,550	1,103,245	908,044	1,771,521	
6	57,316,428	55,949,342	1,121,644	898,043	1,781,585	
7	57,474,700	56,195,334	1,125,662	898,045	1,786,150	
2013. 7	55,246,237	53,715,798	1,011,350	947,177	1,740,476	

(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	
	当 座 性	定 期 性	計	借 入 金	うち信用借入金
2014. 1	28,698,733	63,309,231	92,007,964	521,737	351,234
2	29,169,097	62,916,495	92,085,592	514,462	345,441
3	29,166,771	62,341,115	91,507,886	525,493	346,559
4	29,458,454	62,412,628	91,871,082	538,524	362,021
5	29,240,643	62,641,117	91,881,760	548,337	370,365
6	29,543,257	63,681,081	93,224,338	523,764	346,754
2013. 6	* 28,746,826	* 62,497,011	* 91,243,837	* 564,520	* 389,314

(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
647,039	4,087,487	3,425,909	16,685,503	77,861,476
485,290	2,950,795	3,425,909	19,940,780	80,351,485
596,255	3,437,058	3,425,909	17,239,330	78,345,950
631,166	3,174,389	3,425,909	17,353,724	78,540,969
572,130	4,149,581	3,425,909	17,694,255	80,393,364
750,178	4,101,756	3,425,909	18,901,545	81,884,855
654,262	4,920,510	3,425,909	16,074,282	77,957,652

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			
15,060,300	1,348,190	2,921	16,583,741	923,493	4,727,411	77,861,476
15,100,028	1,402,833	4,601	16,676,792	520,849	5,474,695	80,351,485
15,031,015	1,276,314	3,782	16,482,784	551,925	4,679,688	78,345,950
14,988,213	1,285,276	3,791	16,450,589	565,187	4,505,241	78,540,969
15,341,171	1,273,951	3,067	16,782,220	554,948	4,373,381	80,393,364
15,583,900	1,253,315	3,195	17,012,868	526,195	4,307,214	81,884,855
14,867,358	1,293,471	3,324	16,317,917	529,810	6,338,233	77,957,652

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
56,377	34,615,080	34,537,994	9,000	419,086	17,703,334	6,815,214	1,565,439
69,143	33,923,498	33,830,108	50,000	428,656	18,840,510	6,863,448	1,589,823
66,204	34,529,053	34,452,368	10,000	461,548	17,379,941	6,737,709	1,563,358
* 57,993	* 34,681,591	* 34,603,380	2,000	471,505	* 17,279,877	* 6,747,209	1,548,345
59,783	36,086,432	36,006,077	22,000	489,505	17,125,013	6,725,924	1,569,074
63,733	36,214,148	36,140,802	15,000	496,399	17,111,197	6,704,841	1,542,692
64,055	33,764,596	33,684,613	2,000	453,963	17,112,530	6,765,160	1,529,289

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	
405,526	65,057,274	64,787,015	4,502,062	1,727,177	22,913,690	196,007	706
384,198	65,255,685	64,995,591	4,484,948	1,739,198	22,930,192	194,440	705
385,055	64,950,527	64,663,698	4,499,199	1,804,734	22,934,961	195,949	704
412,944	65,355,281	65,075,361	4,492,160	1,804,739	22,862,424	205,500	702
387,304	65,235,584	64,951,659	4,399,422	1,751,365	22,925,010	196,558	702
413,735	66,685,994	66,414,815	4,337,882	1,723,220	22,870,104	196,307	702
* 396,431	* 63,963,882	* 63,704,702	* 4,849,881	* 1,876,465	* 23,133,537	* 206,234	706

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			
2014. 4	2,134,046	1,463,516	9,526	55,904	14,731	1,530,999	1,506,508	110,233	527,719	
5	2,167,228	1,499,247	9,526	55,907	14,777	1,566,920	1,543,746	109,283	532,725	
6	2,220,212	1,557,619	9,526	55,638	15,016	1,617,319	1,593,328	108,302	534,223	
7	2,229,577	1,577,193	9,025	55,648	15,602	1,620,658	1,598,051	108,099	536,641	
2013. 7	2,122,239	1,459,386	10,037	55,554	13,802	1,480,874	1,462,553	123,508	551,246	

(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	
2014. 2	857,863	489,876	112,117	86,420	118,094	6,300	827,517	819,243	400	202,403	10,859	128
3	859,606	487,584	111,951	88,191	116,889	6,029	835,361	826,773	400	199,293	10,809	127
4	834,518	477,978	111,853	86,363	116,359	6,723	810,502	802,840	400	199,115	10,749	125
5	822,546	463,581	113,903	87,713	116,485	6,390	794,206	785,466	400	200,283	10,671	123
2013. 5	873,718	520,875	129,038	100,558	120,017	6,949	835,215	824,371	1,539	218,505	12,327	137

(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	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	
	2013. 3	896,929	553,388	2,856,615	2,282,459	600,247	1,248,763	182,678	
	前年同月比増減率	2013. 7	911,507	552,462	2,820,634	2,280,308	602,013	1,268,197	185,266
		8	915,953	555,325	2,801,076	2,291,522	605,240	1,273,901	186,258
		9	911,489	552,724	2,858,995	2,298,025	608,561	1,278,023	187,002
		10	915,297	555,567	2,817,089	2,279,349	605,292	1,276,569	186,651
		11	916,224	556,573	2,837,682	2,295,494	608,061	1,276,149	186,564
		12	925,964	564,093	2,848,588	2,324,220	616,676	1,291,364	188,596
		2014. 1	920,080	559,248	2,856,167	2,298,510	607,835	1,278,479	187,253
		2	920,856	559,936	2,855,414	2,304,572	609,892	1,283,705	187,510
		3	915,079	556,085	2,942,030	2,356,986	615,005	1,280,602	186,716
		4	918,711	560,974	2,924,575	2,361,429	616,587	1,295,628	188,544
5		918,818	* 560,818	2,918,207	2,354,625	616,951	1,291,995	P 188,115	
6		932,244	573,164	2,923,780	2,367,835	623,995	1,306,075	P 190,335	
7 P		931,747	574,747	2,875,011	2,338,863	620,584	1,301,946	P 189,717	
前年同月比増減率	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	
	2013. 3	1.7	3.7	3.6	3.4	0.6	1.9	2.8	
	前年同月比増減率	2013. 7	1.8	0.1	4.0	4.3	1.5	2.2	2.6
		8	2.0	0.6	4.1	4.6	2.0	2.3	2.7
		9	1.8	0.7	4.3	3.9	2.4	2.2	2.4
		10	1.9	0.6	4.1	3.9	2.9	2.4	2.6
		11	2.1	0.7	4.1	4.4	3.3	2.6	2.7
		12	1.9	0.5	3.9	4.2	3.0	2.5	2.5
		2014. 1	2.0	0.6	4.1	3.8	2.9	2.5	2.4
		2	2.0	0.5	3.7	3.5	2.8	2.4	2.2
		3	2.0	0.5	3.0	3.3	2.5	2.5	2.2
		4	2.0	0.4	2.8	3.6	2.7	2.6	2.3
5		2.2	* 1.0	1.6	3.6	3.2	2.7	P 2.5	
6		2.2	1.3	2.4	2.7	2.8	2.5	P 2.4	
7 P		2.2	4.0	1.9	2.6	3.1	2.7	P 2.4	

(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	2011. 3	223,241	53,591	1,741,986	* 1,571,088	436,880	637,551	94,151		
	2012. 3	219,823	53,451	1,741,033	* 1,613,184	444,428	637,888	94,761		
	2013. 3	215,438	54,086	1,768,869	* 1,665,845	448,507	636,876	95,740		
	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>									
	高	2013. 7	215,797	52,359	1,769,637	* 1,662,107	442,831	630,823	95,291	
		8	215,826	52,881	1,771,607	* 1,669,011	443,293	632,872	95,460	
		9	214,815	52,478	1,785,374	* 1,681,299	449,209	636,974	96,105	
		10	214,558	53,639	1,768,498	* 1,675,209	445,206	634,327	95,990	
		11	214,480	53,303	1,781,751	* 1,685,128	447,319	636,914	96,303	
		12	213,468	53,266	1,800,227	* 1,702,720	452,818	643,203	96,985	
		2014. 1	213,010	52,805	1,795,378	* 1,694,858	448,683	637,461	96,615	
		2	213,199	52,498	1,791,356	* 1,698,609	449,160	637,361	99,674	
3		213,500	52,736	1,812,210	* 1,716,277	457,693	644,792	97,684		
4		212,619	51,743	1,791,155	* 1,704,237	451,656	639,727	97,109		
5		213,342	* 51,989	1,783,978	* 1,717,345	453,225	642,409	P 97,260		
6		212,933	51,568	1,796,135	1,716,873	454,404	642,032	P 97,276		
7		P 213,671	51,621	1,781,010	1,722,018	454,494	642,909	P 97,578		
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>										
前		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		
	2013. 3	△2.0	1.2	1.6	* 3.3	0.9	△0.2	1.0		
年 同 月 比 増 減 率	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>									
	同 月 比	2013. 7	△1.3	△0.9	3.5	* 3.5	0.8	0.4	1.4	
		8	△1.2	0.8	4.6	* 3.5	1.0	0.7	1.5	
		9	△1.3	△1.7	3.8	* 2.8	1.7	0.3	1.2	
		10	△1.0	△2.4	3.6	* 3.2	2.1	0.9	1.6	
		11	△0.8	△2.1	4.2	* 3.7	2.4	1.2	1.8	
		12	△0.9	△2.0	4.0	* 3.4	2.1	1.3	1.8	
		増	2014. 1	△0.9	△2.5	3.9	* 3.4	2.3	1.5	1.9
			2	△0.8	△2.4	2.7	* 3.5	2.4	1.6	5.1
			3	△0.9	△2.5	2.5	* 3.0	2.0	1.2	2.0
		減 率	4	△0.7	△2.3	2.5	* 3.5	2.4	1.7	2.5
			5	△0.9	* △1.3	2.4	* 3.9	2.8	2.2	P 2.5
			6	△1.1	△1.9	1.6	3.5	2.4	1.7	P 2.2
	7		P △1.0	△1.4	0.6	3.6	2.6	1.9	P 2.4	

(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

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り組み記録～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。

東日本大震災は、過去の大災害と比べ、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り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り組みがあります。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していきます。

こうした状況を踏まえ、本ホームページにおいて、地域ごとの復興への農林漁業協同組合の取り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、情報の共有化を図ることで、復興の取り組みに少しでも貢献できれば幸いです。

(2014年9月20日現在、掲載情報タイトル1,417件 [関係する掲載データ2,214件])

- 農中総研では、農林漁業協同組合（農協・漁協・森林組合）の広報誌やホームページ等に公開されている、東日本大震災に関する情報を受け付けております。
冊子の保存期限の到来、ホームページの更改や公開データ保存容量等、何らかの理由で処分を検討されている情報がありましたら、ご相談ください。



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

2014年10月号第67巻第10号〈通巻824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