

ドイツのエネルギー協同組合が 直面する課題と新たな展開

——再生可能エネルギーの「市場化」に対応する事業モデル——

主事研究員 寺林暁良

〔要 旨〕

ドイツでは、「太陽光発電設備を設置して固定価格買取制度によって売電する」というシンプルな事業モデルに支えられ、主に市民ボランティア主導でのエネルギー協同組合の設立が相次いできた。しかし、再生可能エネルギー電力の「市場化」を一層進める再生可能エネルギー法の2014年改正などを背景として、その設立ペースが大きく落ち込んでいるほか、金融規制をめぐる議論を受けて、「協同組合の本質」に沿った事業を行うことが一層意識されるようになっている。

一方、エネルギー協同組合のなかには、太陽光発電直接消費モデル、住宅協同組合との連携モデル、連合組織モデル、地域熱供給モデルといった新たな事業モデルに取り組む事例が見られている。これら4つの事業モデルは、小規模なエネルギー協同組合が市場における競争や不確実性を回避して事業を行うことができ、かつ社会的・経済的利益の共有という「協同組合の本質」に沿ったものとして注目される。

目 次

はじめに

1 エネルギー協同組合の発展

- (1) エネルギー協同組合の設立状況
- (2) エネルギー協同組合の特徴
- (3) 協同組合を事業形態とする理由

2 エネルギー協同組合が直面する課題

- (1) 設立ペースの落ち込みとその原因
- (2) 再エネ法改正の影響
- (3) 金融規制をめぐる議論

(4) エネルギー協同組合の対応

3 「市場化」に対応する事業モデル

- (1) 太陽光発電直接消費モデル
- (2) 住宅協同組合連携モデル
- (3) 連合組織モデル
- (4) 地域熱供給モデル

4 考察 —— 4つの事業モデルの特徴と意義——

おわりに

はじめに

ドイツでは、気候変動対策や脱原発といった環境問題、化石燃料の（ロシア等への）依存からの自立といった政治問題、地域再生や地域活性化といった地域経済問題などを背景として、再生可能エネルギー（以下「再エネ」という）の導入が進んできた。

ドイツの再エネ導入は、市民や地域コミュニティが主体になることが多いため、「地域からのエネルギー転換」と呼ばれることもある（寺西・石田・山下編（2013）、石田・寺林（2013））。そして、それを担う組織形態の一つとなってきたのが協同組合（eG: eingetragene Genossenschaft, 登録協同組合）である。再エネ事業を行う協同組合は、エネルギー協同組合（Energiegenossenschaften）と呼ばれ、民主的に「エネルギー転換」や「地域の価値創造」を実現する場となってきた（Yildiz and Radtke（2015））。

その推進力は、2000年に施行された再エネ法（EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz）である。しかし、この再エネ法は現在、大きな転換期を迎えている。再エネ法は、設備導入コストの低下や固定価格買取制度（Feed-in Tariff, 以下「FIT」という）の賦課金の上昇などを踏まえて順次改正されてきたが、14年改正では、12年改正時に掲げた「電力総消費に占める再エネ比率を2050年に80%に引き上げる」という導入目標は堅持しつつも、FITの出口と同時に再エネ電力の「市場化」が強く打ち出された。

こうした政策動向を受け、エネルギー協同組合の新設や事業拡大が停滞しつつある。ただし、それは単にエネルギー協同組合による再エネ事業の行き詰まりを意味しているわけではなく、新たな事業モデルを構築し、協同組合としての活動意義を見直すための転換点にあるとも判断できる。

そこで本稿では、エネルギー協同組合の特徴を踏まえたうえで、エネルギー協同組合が直面する課題について整理する。それを受け、エネルギー協同組合の新たな事業モデルを紹介し、その特徴を考察すること^(注1)にしたい。

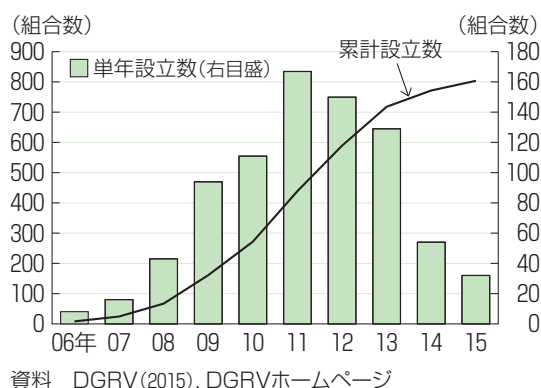
（注1）本稿は、一橋大学・農林中金寄附講義「自然資源経済論」プロジェクト（代表：寺西俊一）および日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究B）「地域主体型再生可能エネルギー事業の支援政策に関する研究」（代表：山下英俊）の研究結果の一部である。また、本稿執筆にかかる現地調査は、12年10月26日～11月4日、13年9月2～14日、14年9月4～12日、15年8月31日～9月13日に行った。

1 エネルギー協同組合の発展

（1）エネルギー協同組合の設立状況

ドイツにおいてエネルギー協同組合の新設が相次ぐようになったのは、06年ごろからである（第1図）。06年から15年にかけて、累計804のエネルギー協同組合が新設されており、古くから地域の送配電網の管理などを担ってきたエネルギー協同組合と合わせると854組合に達している。ドイツの協同組合数がおおよそ8,000組合弱^(注2)であることを勘案すると、すでに決して小さいとはいえない規模に成長しているといえる。

第1図 エネルギー協同組合の新設数の推移



協同組合の全国中央会にあたるドイツ協同組合・ライフアイゼン中央会 (Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V., 以下「DGRV」という) も、13年にエネルギー協同組合連邦事務局 (Bundesgeschäftsstelle Energiegenossenschaften) を設立し、ロビー活動や経営アドバイスなどの業務で、各地のエネルギー協同組合を支援している。

(注2) DGRV監査系統の協同組合 (15年末で5,688組合) に加え、住宅協同組合 (同約2,000組合) を含む。

(2) エネルギー協同組合の特徴

エネルギー協同組合が増加した最大の要因は、04年の再エネ法改正によってFITを活用した太陽光発電事業の収益性と確実性^(注3)が増し、「太陽光発電設備を設置してFITによって売電する」というシンプルな事業モデルが確立したことである。

実際、DGRVが15年1～4月に行ったアンケート調査の結果によると、エネルギー協同組合の82%は発電事業を行っているが、風力発電事業は4%にとどまっており、大半は太陽光発電事業であるといえる。また、

その他の事業も、地域熱供給事業が20%、発熱事業が7%、送配電事業が1%にとどまっている (DGRV (2015))。

この事業モデルは、個人組合員が圧倒的多数を占めるエネルギー協同組合にとって好都合であった。DGRVによると、エネルギー協同組合の組合員のうち、92%は個人であり、そのほかは企業が4%、農業組織が2%、地方自治体等が2%となっている。この個人組合員の中にも、専門家や協同組合銀行の職員などが含まれることも少なくないほか、地域のコンサルティング会社などが事業運営をサポートしている場合も多いが、エネルギー協同組合は、基本的に一般の市民ボランティアによって運営されている組織であると捉えるべきである。

こうしたことから、1組合員あたりの出資額も、最低出資額の平均で642ユーロ、実際の出資額の平均で3,347ユーロと大きく^(注5)ない。そのため、エネルギー協同組合の事業のほとんどは小規模であり、エネルギー協同組合が所有する再エネ設備の合計容量の平均は1,208kW (最少は15kW、最大でも16,450kW) にとどまっている。

以上のように、エネルギー協同組合は市民によるエネルギー転換の実践を象徴したもので、ノウハウに乏しい一般の市民ボランティアであっても管理・運営が可能で、小規模でも事業化できる太陽光発電事業モデルが一般的に広まってきたのである。

(注3) 04年の再エネ法改正では、①太陽光発電の買取義務量の上限撤廃、②建物の一部や屋根などでの事業の優遇、③地上設置型大規模設備の買取対象化、④ファサード (ビル等の正面) に

設置される場合の1kWhあたり5セント上乗せが行われた。

(注4) このアンケート (DGRV (2015)) には、06年以降に設立されたエネルギー協同組合772組合のうち315組合が回答している。

(注5) こうしたことから、エネルギー協同組合全体の総設備容量は933MWにとどまり、ドイツ全体の再エネ設備導入量 (約9万MW) の中で、決して大きなシェアを占めているわけではない。

(3) 協同組合を事業形態とする理由

ドイツにおいて、協同組合という事業形態は、市民ボランティアが再エネ事業を行う際に有利な条件をそろえている。Wiegは、再エネ事業を協同組合が行う際の利点を、①利害調整、②受容可能性、③地域の価値創造、④社会的公正、⑤組合員のニーズに沿った対応、⑥安定性、⑦持続可能性の7点にまとめている (Wieg (2013), ヴィーク (2014))。

特に、組織としての安定性が確保されることは、市民ボランティアが主体となった組織にとって重要である。協同組合は、登録手続き時に各地域の監査中央会より事業目的と事業モデルの適格性について監査を受ける。また、登録後も1年に1度 (総資産が200万ユーロ以下の協同組合は2年に1度) の監査が義務付けられている (協同組合法第53条)。これは、エネルギー協同組合への信用力の付与にも大きく寄与しており、市民が協同組合を選択する大きな理由となっている (石田・寺林 (2013))。

また、他の法人形態と比較した場合には、組合員の加入・脱退が自由であることが協同組合を選択する理由となる場合も多い。地域主導の再エネ事業では、有限合資会社

(GmbH & Co. KG) という法人形態が利用されることも多いが、これは特定の事業に対してあらかじめ募集額を定めて集め切る「クローズドエンド型」のファンドとして活用されるため、事業が立ち上がった後に追加的に参加者を募ることが難しい (寺林 (2014))。しかし、協同組合はいつでも加入・脱退が可能であるため、市民参加と事業規模を拡大していく予定がある場合には、協同組合が適した事業形態として選択されることになる (藤谷・寺林 (2014))。裏を返せば、組合員数の拡大に合わせて新たな事業展開が求められるのがエネルギー協同組合の特徴であるともいえる。

2 エネルギー協同組合が直面する課題

(1) 設立ペースの落ち込みとその原因

前節ではエネルギー協同組合の設立状況や特徴を整理し、市民ボランティアによって担われるエネルギー協同組合が、FITに基づく太陽光発電事業モデルに支えられて拡大してきたことを明らかにした。しかし、エネルギー協同組合の設立ペースは、近年落ち込みをみせている。10年から13年までのエネルギー協同組合の新規設立数は年間100組合を超えていたのに対し、14年は54組合、15年は32組合にとどまっている (前掲第1図)。

Müllerらは、近年、エネルギー協同組合の新設が落ち込んでいる原因として、①再エネ法の改正、②金融規制をめぐる議論、

第1表 エネルギー協同組合の設立ペースの停滞要因

要因	内容
1 再生可能エネルギー法の改正	・リスク、投資への保証の欠如 ・大企業優遇 ・入札制度の導入
2 金融規制をめぐる議論	・資本投資法典(KAGB)をめぐる論争 (適用されるかが不確定であった)
3 ボランティア活動の限界	・事業承継問題 ・有給スタッフの欠如
4 新たな事業モデルの欠如	・既存モデルが通用しない ・新たなモデルの模索とモデル転換の遅れ
5 資金調達	・リスク性資本の調達困難 ・新たなモデルの信用性
6 設立地域の飽和	・一部地域で十分に拡大

資料 Müller et al.(2015), Müller and Holstenkamp(2015)を基に作成

③ボランティア活動の限界、④新たな事業モデルの欠如、⑤資金調達、⑥設立地域の飽和という6つの要因を挙げている(Müller et al. (2015), Müller and Holstenkamp (2015)) (第1表)。

(2) 再エネ法改正の影響

Müllerらの挙げた6つの停滞の原因のうち、①再エネ法の改正は③④⑤にも関わる重要な原因である。すなわち、再エネ法の改正によって既存の太陽光発電事業モデルが通用しなくなったが、市民ボランティアがそれに代わる事業モデルを確立したり、そのためにリスクマネーを集めたりすることが困難であるということを示している。

再エネ法導入からまもなく17年を迎えるドイツでは、再エネ設備導入コストの低下や賦課金上昇に対応するために、再エネ設備によって発電された電力の「市場化」、すなわち再

エネ電力の「完全市場統合」を見据えた段階的な助成縮小を進めている。この「市場化」自体は、再エネ産業が成長し、自立に近づいていることの証拠でもあるため、協同組合陣営からも歓迎すべきものと認識されている。^(注7)

エネルギー協同組合にとっての問題は、再エネ法改正の内容にある。特に09年に導入され、14年の再エネ法改正によって義務付けられた直接販売(Direktvermarktung)や、14年の再エネ法改正で導入されることになった入札制度(Ausschreibung)は、大規模事業者には有利な政策であり、小規模事業者としてのエネルギー協同組合が新たに再エネ事業に取り組むことを困難にするものである(第2表)。

まず、直接販売とは、FITに頼らずに電力市場や消費者等の第三者に電力を販売するもので、09年の再エネ法改正によって選択可能になった電力販売の方法である。さらに、12年の再エネ法改正では公共電力網を経由した直接販売に対して価格補償を行う市場プレミアム制度が導入され、直接販売を行うインセンティブが高まった。^(注8)ただ

第2表 直接販売に関する再生可能エネルギー法の改正

改正年	直接販売に関する改正内容
09	直接販売の導入
12	直接販売に市場プレミアム制度を導入
14	①直接販売の義務化 ・14年8月以降運転開始 500kW超の再エネ設備 ・16年1月以降運転開始 100kW超の再エネ設備 ②入札制度への移行 ・14年8月以降運転開始 地上設置型太陽光発電設備 ・17年1月以降運転開始 直接販売の再エネ設備全て

資料 EEG条文、石倉(2013)、渡辺(2014)を基に作成

し、直接販売は、電力市場のモニタリングなどに一定のノウハウやコストが必要であるため、小規模事業者が主な担い手である太陽光発電では、15年時点でも1割程度しか移行が進まなかった。

こうしたなか、14年の再エネ法改正では、14年8月からは500kW超、16年1月からは100kW超の再エネ設備を新設する場合、直接販売を行うことが義務付けられた。つまり、FITの対象は100kW以下の再エネ事業に限られ、それを超える場合には小規模事業者にとって難易度と不確実性が高い直接販売を行わなければならなくなったのである。

小規模事業者の参入をさらに困難にしているのが、同改正で示された入札制度である。これは、14年8月から試験的に地上設置型太陽光発電設備に導入されており、17年1月以降は直接販売の対象となる全ての再エネ設備に導入される予定である。入札制度は、「規模の経済」によってより有利な入札額を提示でき、ある程度の不確実性も許容できる大規模事業者により有利な制度である。小規模事業者、ましてや市民ボランティアが行ってきたエネルギー協同組合にとっては、入札で競り勝つことはもちろん、不確実性の高い入札制度に参加すること自体が難しいといえる。^(注9)

(注6) 14年の再エネ法改正の内容とその分析については、渡辺(2014)、諸富(2015)、山下(2016)に詳しい。

(注7) DGRV(16年4月28日) Akteursvielfalt erhalten: DGRV-Stellungnahme zum EEG 2016 (<https://www.dgrv.de/de/news/news-2016.04.28-1.html>, 16年5月19日閲覧)

(注8) 市場プレミアム制度は、電力市場価格が高い時(電力需要が高い時)に電力を販売すれば、より大きな価格補償が受けられる制度で、すでに13年の時点で発電コストが十分低下している陸上風力発電の82%、出力調整が可能なバイオマス発電の46%がFITから同制度に移行している(BDEW(2016))。

(注9) そのほか、14年の再エネ法改正では、地産地消型の電力小売事業者に対する賦課金を1kWhあたり2セント軽減するグリーン電力優遇措置(Grünstromprivilegs)が廃止された。これも、後述する電力の直接消費モデルに取り組むエネルギー協同組合には多大なる影響を与えた。

(3) 金融規制をめぐる議論

再エネ法改正とともにMüllerらがエネルギー協同組合の設立ペースが落ち込んでいる原因として挙げているのが、②金融規制をめぐる議論である。

ドイツでは、13年にベンチャーキャピタル等への投資に関する規制を定めた資本投資法典(KAGB: Kapitalanlagegesetzbuch)^(注10)が成立した。これは、投資や資本管理のルールについて定めたもので、投資ファンドとしての性質が強い有限合資会社を活用した再エネ事業は、その規制対象となっている。資本投資法典の対象事業は、連邦金融監督庁(BaFin: Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht)に目論見書や定期報告書を提出する義務が生じる(資本投資法典第20条)。

議論となったのは、エネルギー協同組合が連邦金融監督庁の規制対象になるかどうかについてである。仮に資本投資法典の対象となった場合、目論見書の作成・提出等に5万ユーロ以上という過大なコストが発生することになるため、小規模なエネルギー協同組合の設立が抑制される原因となっ

てきた。

この問題自体は、15年に連邦金融監督庁が「協同組合法に則って設立された協同組合は、資本投資法典第1条の『資金調達を目的とする』という記述に該当しない」との解釈を表明した^(注11)ほか、16年の資本投資法典の改正で協同組合監査制度下にあるエネルギー協同組合がその対象になる可能性が排除されたことから、すでに終息している。

一方で、この議論は、エネルギー協同組合を単なる投資ファンドとして運営することが、協同組合法と資本投資法典の双方によって禁止されていることを改めて明確化するという点でも大きな意味を持っている。これまでのエネルギー協同組合の多くは、FITに基づいて太陽光発電の売電を行い、組合員がその配当を得るという事業モデルを取ってきた。仮に組合員にとっての利益が出資配当のみであれば、きわめて投資ファンド的であり、協同組合の事業モデルに適合的だとはいえない。しかし、エネルギー協同組合は「環境問題への貢献」や「地域社会への貢献」といった社会的・文化的目的をもって運営されてきたため、協同組合法の監査制度のうえでも、「協同組合の本質」に沿った事業モデルとして受け入れられてきた。^(注12)

ただし、組合員・出資金が増加する一方で、再エネ法改正によって新たな再エネ事業を行えないという悩みを抱えるエネルギー協同組合が少なくないなか、現在15%のエネルギー協同組合が地域外で行われる風力発電事業等に投資を行っている（DGRV

^(注13) (2015)）。もちろん、こうした投資も事業全体の一部として行われている分には、通常の資金運用の一環であり、問題視されるものではない。しかし、仮にこうした投資が事業の中心になれば、投資ファンドとの違いを説明することが困難になる。

このように、金融規制をめぐる議論が物議を醸したことを通じ、エネルギー協同組合は、「協同組合の本質」に見合った事業モデルを展開することを一層意識するようになった。単に再エネ設備に投資して配当を行うというモデルではなく、協同組合の事業としてどのような社会的・経済的利益を生み出すかが、これまで以上に重要になっているのである。^(注14)

(注10) 資本投資法典は、EUのオルタナティブ投資ファンドマネージャーに関する指令（AIFM指令）を受けたドイツ国内法であるAIFM指令導入法（2013年施行）に合わせて制定された。詳細は、松井（2014）を参照のこと。

(注11) BaFin（15年3月9日）Auslegungsschreiben zum Anwendungsbereich des KAGB und zum Begriff des Investmentvermögens (http://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Auslegungsentscheidung/WA/ae_130614_Anwendungsber_KAGB_begriff_invvermoegen.html?nn=2818492#doc3996604bodyText12, 16年4月26日閲覧)

(注12) 協同組合法（2006年改正）によると、「協同組合の本質」と題された第1条に「協同組合とは、組合員の数が限定されず、組合員の産業・経済または社会的・文化的関心ごとを共同の事業により推進することを目的とし、この法律により登録協同組合の権利を取得する」と記されている。

(注13) 例えば、バーデン＝ヴュルテンベルク州アーレン市のオストアルプ市民エネルギー協同組合（Ostalb Bürger Energie eG）は、地域内18か所で合計37MWの太陽光発電事業を行ってきたが、地域内での太陽光発電事業への投資が

難しくなったことから、14年からは各地域のエネルギー公営企業等の共同出資で設立されたニーダーザクセン州の風力発電所（11.5MW）に対して投資を行っている。

（注14）なお、Müllerらが挙げた6つの要因のうち、⑥設立地域の飽和については、まだまだ設立可能な地域は多く残されていることから、Müller自身もそれほど問題ではないとしている（16年9月8日のヒアリングより）。

（4）エネルギー協同組合の対応

再エネ法改正で進む「市場化」によって再エネ事業の難易度と不確実性が高まるなか、エネルギー協同組合には、小規模事業者でも運用可能で、かつ「協同組合の本質」にもかなった新たな事業モデルへの転換が求められている。ただし、エネルギー協同組合による事業モデルの転換は、以上のような状況を受けて突然始まったものではない。

早い段階で設立され、すでに大きく成長しているエネルギー協同組合の中には、風力発電事業など、より大規模で難易度の高い事業を行ったり、これまで築いてきたエネルギーインフラを活用して地域活性化などの新たな事業に取り組んだりするものもみられつつある。^{（注15）}

また、新設あるいは小規模なエネルギー協同組合も、FITの買取価格が大きく下落した12年前後から、FITに依存しない新たな事業モデルの導入を進めている。これらのうち、再エネ電力の「市場化」にも対応しうるものとして注目度を高めているのが、電力市場での直接販売を回避し、独自に供給先を確保する事業モデルである。そこで以下では、このような新たに確立しつつあ

るエネルギー協同組合の事業モデルを紹介し、その特徴を明らかにしていきたい。

（注15）例えば、バイエルン州のグロースパールドルフ・ライフアイゼン・エネルギー協同組合（Friedrich-Wilhelm Raiffeisen ENERGIE eG Großbardorf）は、村内4か所で合計462kWの太陽光発電所での発電事業と625kWの地域熱供給事業を行っているが、光熱費の安さを掲げることで村に140人の雇用規模を持つ工場を誘致することに成功したことから、この従業員用の住宅供給事業の検討を進めている。

3 「市場化」に対応する事業モデル

（1）太陽光発電直接消費モデル

まず、太陽光発電直接消費モデルは、公共施設や学校、商店、工場などの屋根を借り入れて太陽光発電を行い、発電した電力を直接その建物に供給するという事業モデルである。これは、FITの太陽光発電買取価格が低下するなかで拡大してきた事業モデルで、DGRVも手引書を発行するなどしてノウハウの共有に努めている。^{（注16）}

例えば、ブランデンブルク州バート＝ベルツィヒ市のフレーミング自然エネルギー協同組合（NaturEnergie Fläming eG）は、11年に体育館屋根（48.76kW）、12年に製材所屋根（29.4kW）、同年にもう1か所の製材所屋根（29.76kW）、14年に市立ディップマンズドルフ小学校屋根（17.34kW）、15年に市立バート＝ベルツィヒ小学校屋根（25.22kW）と合計5つの太陽光発電事業を展開してきたが、いずれも直接消費モデルを採用している。

15年開始の市立小学校での事業では、発

電した電力の50%が市立小学校に直接消費されている。この際の買取価格は、市が電力供給業者から購入している価格と同額となっている。15年のサービス業等の電力料金は1 kWhあたり21.6セントと試算される（第2図）が、直接消費の場合には送配電費が発生しないほか、自治体税などの一部の税・賦課金や、再エネ設備や2 MW以下の設備の電力税も免除される（電力税法第9条）ため、調達・販売費（同6.0セント）と送配電費（同5.8セント）、自治体税・電力税など（同3.6セント）の合計額に相当する15.4セントがエネルギー協同組合の収入となる。

直接消費されなかった余剰電力は、FITによって売電されるが、15年4月に運転を開始した太陽光発電（10kW超～40kW以下）の買取価格は1 kWhあたり12.12セントである。つまり、直接消費で販売したほうが、より高い収益を得られることになる。ただし、事業全体の収益は2～3%程度と見込

まれており、予備費も含めると収益はほとんど出ないという。人件費のかからないボランティアベースだからこそ成立する事業だともいえる。

それでも事業を行うのには理由がある。第1に、施設に直接電力が供給されるため、電力の地産地消に貢献できることである。第2に、小学校などでの事業であるため、環境教育や環境イメージの向上という観点からも効果が期待できることである。第3に、FITに基づく売電はドイツ全体の賦課金上昇につながるため、FITからなるべく独立して事業を行いたいという意図があることである。また、電力消費者となっている市も、こうした趣旨に賛同するからこそ、事業に協力している。

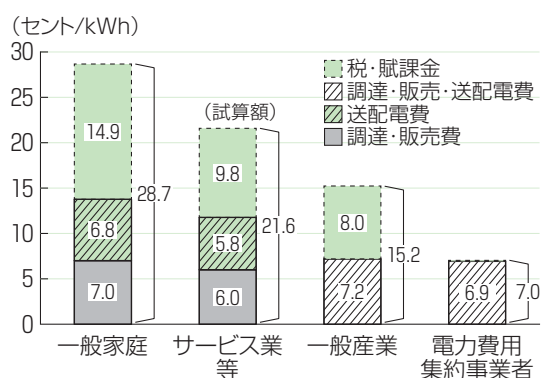
直接消費モデルは、大きな経済的な利益は出しにくいものの、社会的・文化的な利益という面で、エネルギー協同組合の主旨に合うものとして拡大しつつある。

（注16）DGRV（15年12月17日）Vergütung für PV-Anlagen nach dem EEG: Ein Handbuch für Genossenschaften
<http://www.genossenschaften.de/verg-utung-f-r-pv-anlagen-nach-dem-EEG-ein-handbuch-f-r-genossenschaften-0>, 16年5月26日閲覧）。なお、太陽光発電直接消費モデルの説明は、Trockel and Schönbeck（2014）に詳しい。

（2）住宅協同組合連携モデル

住宅協同組合連携モデルは、エネルギー協同組合と組合員への安価な住宅供給を事業目的とする住宅協同組合（Wohnungsbau-genossenschaft）とが連携する事業モデルで、住宅協同組合によって運営される共同

第2図 ドイツの1kWhあたり電力料金とその構成(2015年)



資料 BDEW(2016), WWF(2012), BUND(2014)を基に作成
 (注) 一般家庭は、年間電力消費量3,500kWhの3人世帯の平均。また、一般産業は年間電力消費量16～2,000万kWhの平均。電力費用集約事業者は、年間消費電力1GWh以上など、EEGの中で要件が定められている。サービス業等は、WWF(2012)およびBUND(2014)に基づいて筆者が試算した。

住宅の屋根上で太陽光発電を行い、その共同住宅に入居する各家庭に直接電力を供給するものである。これも直接消費モデルの一形態だといえるが、ある程度の規模で実施でき、かつ一般家庭を消費者とすることで経済的利益の確保も期待できる事業モデルとなっており、DGRVもノウハウの拡大に努めようとしている。

例えば、バーデン＝ヴュルテンベルク州のハイデルベルク・エネルギー協同組合（HEG: Heidelberger Energiegenossenschaft eG）は、13年にハイデルベルク家族住宅協同組合（Baugenossenschaft Familienheim Heidelberg eG）と連携して、同住宅協同組合が所有する共同住宅の屋根に合計445.5kWの太陽光発電設備を設置した。この電力は共同住宅に居住する100世帯の一般家庭に直接消費されている。

一般家庭の電力料金は、15年で1 kWhあたり28.7セントだが（前掲第2図）、仮にこの価格で販売するとすれば、調達・販売費（同7.0セント）と送配電費（同6.8セント）、自治体税・電力税など（同4.2セント）に相当する18.0セントがエネルギー協同組合の収入となる。これは、13年6月の運転開始時の太陽光発電（40kW超）のFIT買取価格（同12.99セント）と比較しても高水準である。ただし、エネルギー協同組合は、そこから管理・運営費と必要な収益を確保し、差額分は電力料金を引き下げることで消費者に還元している。また、電力料金は20年間固定であるため、消費者にとっては長期間安定的な価格で電力を消費できるというメリットもある（HEG（2013））。

この事業モデルの課題は、事業の管理である。多数の顧客に電力を供給する場合には、エネルギー商業法（EnWG: Energiewirtschaftsgesetz）に基づいて明細書類の作成が必要になる。また、FITの対象とならない100kWを超える事業では、余剰電力の市場販売なども課題となる。そのため、ある程度の規模に成長したエネルギー協同組合が取り組むか、管理についても住宅協同組合、あるいは後述の連合組織などと連携^{（注17）}することが重要になる。

以上の課題もあるものの、住宅協同組合との連携モデルは、エネルギー協同組合にとって、経済的・社会的利益の両面を実現することにつながっているほか、住宅協同組合にとっても、住居者への安定的で安価な電力料金の提示という利益を生む事業となっている。

（注17）余剰電力の問題は蓄電池の設置によっても解決できるが、蓄電池は現状では高価であり、採算ベースに乗る事業にならないという見方が強い。

（3）連合組織モデル

連合組織モデルは、複数のエネルギー協同組合が参加して電力販売を専業で担う協同組合連合組織を設立し、消費者に電力小売を行うという事業モデルである。つまり、協同組合の連合組織が、個々のエネルギー協同組合の電力と消費者をつなぐ仲介役を担うモデルである。

例えば、バーデン＝ヴュルテンベルク州の市民電力連合協同組合（Bürgerwerke eG、

以下「連合協同組合」という）は、13年に設立したエネルギー協同組合の連合組織で、16年現在、ドイツ全土の51のエネルギー協同組合等（協同組合47、財団法人3、民法組合1）から、1 kWhあたり7～12セントで電力を買い取っている。ただし、これをそのまま販売すると、一般的な電力料金の調達・販売費（15年では同7.0セント）よりも高額になってしまうため、55,000kWの大型水力発電設備から同4セント程度で電力を購入することで、全体的な電力調達コストを同5セント程度まで抑制している。

こうして調達された電力は、連合協同組合と契約した全国1万世帯以上の一般家庭消費者に販売されている。この際の電力料金は、一般的な電力料金（1 kWhあたり28.7セント）と同程度であり（前掲第2図）、一般的な電力料金の調達・販売費（同7.0セント）と連合協同組合の電力調達コスト（同5セント程度）の差額となる同2セント程度が連合協同組合の利益となる。もちろん、消費者の中には個々のエネルギー協同組合の組合員も多く含まれている。また、電力の過不足分は電力市場で調達・販売する。

連合協同組合は、立ち上がり間もないこともあって16年現在では赤字であるが、18年内には黒字に転換する見通しを立てている。今後は、参加するエネルギー協同組合の数を増やしつつも、FITの買取期間を終了した再エネ設備から電力を安く調達するなどして調達コストを抑制し、事業を軌道に乗せていくことが課題となっている。

連合組織モデルは、小規模なエネルギー

協同組合にFITに代わる売電先を提供するという意味で、大きな役割を果たす事業モデルである。また、エネルギー協同組合が発電した電力を、その趣旨に賛同する消費者に購入してもらうという産消連携の面から、協同組合の事業モデルとして適合しているといえる。

（注18）現在、連合協同組合の取扱電力の約9割はこの水力発電設備から調達したものである。

（4）地域熱供給モデル

発電以外のエネルギー協同組合の事業モデルとして、すでに確立しているといっただけのよいのが、地域熱供給モデルである。地域熱供給とは、バイオマス発電で副次的に生じる熱などを利用して、地域内に張り巡らせたパイプラインから各家庭の暖房や給湯設備に熱を供給する取組みで、化石燃料から独立して組合員へ安価な熱供給を行う取組みとして拡大している。14年末の時点では、160前後のエネルギー協同組合が地域熱供給事業に取り組んでいる（DGRV(2015)）^{（注19）}。

エネルギー協同組合が行う地域熱供給事業のほとんどは、地域の農業者や事業者、農業協同組合が運営するバイオマス発電設備から熱を購入して行われている。DGRVのアンケートにおいて地域熱供給事業に取り組むエネルギー協同組合が20%であるのに対して、発熱事業は7%にとどまっていることも、これを裏付けている（DGRV(2015)）。つまり、この事業モデルの多くが、エネルギー協同組合と地域の事業者・協同組合との連携によって成り立っているということである。また熱需要さえあれば誰もが組合

員になりうるため、ほとんどの場合は一般家庭だけではなく、公共団体や農業者、事業者なども参加している。

課題としては、ドイツではバイオマス発電設備が8,000基を超え、新設ペースが大きく落ち込んでいることである。ただし、既存設備などを利用して新たにこの事業を始めるエネルギー協同組合もあるため、今後も拡大する余地は十分あるとみられている。また、地域熱供給事業を成功させるためには、地域内の多くの人びとから理解を得て、参加してもらうことが必須となる。

(注19) 地域熱供給事業の事例については、寺西ほか編(2013)、藤谷・寺林(2014)、村田(2016)などに詳しい事例紹介があるため、ここでは詳述を避ける。

4 考察

— 4つの事業モデルの特徴と意義 —

以上のように、再エネ電力の「市場化」

が進み、協同組合の本質に沿った事業の展開も求められるなか、小規模なエネルギー協同組合は、FITに依存しない新たな事業モデルを展開することで、これに対応してきた。

なかでも注目される事業モデルとして、本稿では電力市場での直接販売を回避している4つの事業モデルを紹介した(第3表)。再エネ法改正によってFITは電力市場での直接販売へと置き換わりつつあるが、これは小規模事業者であるエネルギー協同組合にとっては難易度と不確実性が高い。しかし、4つの事業モデルは、エネルギー協同組合が直接的に消費者や連合組織にエネルギーを供給するしくみとなっており、電力市場の経由を回避することによって、小規模なエネルギー協同組合であっても安定的に供給先を確保できるしくみとなっている。

そして、4つの事業モデルは、協同組合による取組みとしてみた場合、次のような

第3表 再生可能エネルギーの「市場化」に対応する事業モデルのまとめ

	内容	社会的・経済的利益	主な課題
太陽光発電直接消費モデル	・工場や学校、公官庁などの屋根を借り入れて太陽光発電を行い、発電した電力を直接その建物に供給する	・電力の地産地消 ・地域からのエネルギー転換、環境教育・環境イメージの向上 ・FIT賦課金の上昇抑制	・エネルギー協同組合の経済的利益は大きくない ・必然的に小規模な事業となる
住宅協同組合連携モデル	・住宅協同組合が運営する共同住宅の屋根で太陽光発電を行い、その共同住宅に入居する各家庭に直接電力を供給する	・電力の地産地消 ・地域からのエネルギー転換 ・住民への安価な電力供給	・余剰電力の販売(・蓄電) ・エネルギー商業法上の販売管理
連合組織モデル	・複数のエネルギー協同組合が参加して電力販売を専業で担う協同組合連合組織を設立し、顧客である消費者に電力小売を行う	・電力の産消連携 ・エネルギー転換 ・個別のエネルギー協同組合の発電事業支援	・電力調達コストの抑制
地域熱供給モデル	・バイオマス発電で生じた熱などを利用し、村内に張り巡らせたパイプラインを通じて各家庭の暖房や給湯設備に熱を供給する	・熱の地産地消 ・化石燃料利用からの独立 ・組合員への安価な熱供給 ・バイオマス発電事業者の売熱先確保	・バイオマス発電設備の飽和 ・地域内の協力

資料 筆者作成

特徴と意義を持つ。第1に、エネルギーを利用する消費者との連携である。FITに基づく発電モデルは、電力を送配電業者に受け渡すのみで、発電事業者はその電力を誰がどのように消費するかまでには関与できない。しかし、4つの事業モデルは地産地消や産消連携に基づいており、エネルギー協同組合と消費者（地域の組合員や全国の有志市民）とが社会的・経済的利益を共有することによって成り立っている。エネルギーの利用が事業の中心に据えられていることも、協同組合の事業モデルとして適格的である。

第2に、組織間の協同・連携である。もちろんFITに基づく発電事業でもコンサルティング会社などとの連携は重要であったが、4つの事業モデルでは、社会的・経済的な価値を共有する他の事業者や協同組合、あるいは連合組織との間で協働・連携することこそが、事業モデルの根幹をなしている。そして、それによってエネルギー協同組合の地域における自主的・自立的な取り組みが支えられている。

このように、エネルギー協同組合の新たな事業モデルは、大規模発電事業者に有利な現状の再エネ政策下において、小規模事業者が市場における競争や不確実性を回避するオルタナティブとして機能し、かつステークホルダーが社会的・経済的利益の共有をより深化させるものとして展開している。エネルギー協同組合は、自主的・自立的な事業運営や組織間連携といった協同組合の強みを生かしてFITから独立した事業

モデルを確立しつつあり、さらに自主・自立と連携に基づく事業モデルだからこそ、「協同組合の本質」に一段と沿った事業が可能になりつつあるといえるだろう。

おわりに

再エネの「市場化」が進むドイツでは、エネルギー協同組合の拡大を支えてきたFITに基づく太陽光発電事業モデルが成り立たなくなっている。しかしそれは、エネルギー協同組合がこれまで以上に自主的・自立的に展開し、より「協同組合の本質」に沿った事業モデルを確立するための契機ともなっている。

日本でも電力システム改革や再エネ政策が展開するなか、地域からエネルギー転換を推進する事業者や地域団体が各地に現れているほか、電力の産消連携に取り組む生活協同組合などもみられている。ドイツのエネルギー協同組合が取り組む新たな事業モデルは、日本において地域社会に資するエネルギー事業のあり方を展望するうえでも、大きな示唆を与えるものだといえるだろう。

<参考文献>

- ・石倉研（2013）「ドイツにおける再生可能エネルギー買取の制度と価格の変遷に関する考察」『一橋経済学』7巻1号（33～64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は発展——ドイツ調査を踏まえて——」『農林金融』66巻4号（38～53頁）
- ・ヴィーク、アンドレアス（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——」『農林金融』67巻6号（44～48頁）

- ・寺西俊一・石田信隆・山下英俊 編 (2013)『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
- ・寺林暁良 (2014)「地域主導の再生可能エネルギー事業を担う組織づくり」『農林金融』67巻10号 (15～27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・グロースパ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)
- ・松井秀征 (2014)「ドイツ資本投資法典の成立」『金融法研究』30号 (119～129頁)
- ・村田武 (2016)『現代ドイツの家族農業経営』筑波書房
- ・諸富徹 (2015)「再生可能エネルギー政策の『市場化』—2014年ドイツ再生可能エネルギー改正法をめぐって—」『経済学論叢』67巻3号 (149～174頁)
- ・山下英俊 (2016)「ドイツにおけるエネルギー転換の新段階—再生可能エネルギー法2014年改正の背景と評価—」『ドイツ研究』50号 (129～145頁)
- ・渡辺富久子 (2014)「ドイツにおける2014年再生可能エネルギー法の制定」『外国の立法』262号 (72～109頁)
- ・BDEW: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2016) Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken (2016). ([https://www.bdew.de/internet.nsf/res/7BD63123F7C9A76BC1257F61005AA45F/\\$file/160218_Energie-Info_Erneuerbare%20Energien%20und%20das%20EEG_2016_final.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/res/7BD63123F7C9A76BC1257F61005AA45F/$file/160218_Energie-Info_Erneuerbare%20Energien%20und%20das%20EEG_2016_final.pdf), 16年5月24日閲覧)
- ・BUND: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (2014) Energiewende: Kosten Fair Teilen. (https://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/energie/121023_energie_fair_teilen_broschuere.pdf, 16年5月24日閲覧)
- ・DGRV: Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V. (2015) Ergebnisse der DGRV-Jahresumfrage (zum 31.12.2014). (http://www.genossenschaften.de/sites/default/files/DGRV-Jahresumfrage_2015.pdf, 16年5月24日閲覧)
- ・HEG: Heidelberger Energie Genossenschaft eG (2013) Solarprojekt "Neue Heimat" Nußloch Gemeinsam in Zukunftsenergie investieren. (<http://www.familienheim-heidelberg.de/media/0000001590.pdf>, 16年5月24日閲覧)
- ・Müller, J. R., D. Dorniok, B. Flieger, L. Holstenkamp, F. Mey and J. Radtke (2015) "Energiegenossenschaften: das Erfolgsmodell braucht neue Dynamik" *GA/A*, 24 (2), pp.96-101.
- ・Müller, J. R. and L. Holstenkamp (2015) "Zum Stand von Energiegenossenschaften in Deutschland: Aktualisierter Überblick über Zahlen und Entwicklungen zum 31.12.2014" *Arbeitspapierreihe Wirtschaft & Recht, Leuphana Universität Lüneburg*, 20, pp.1-12.
- ・Trockel, S. and J. Schönbeck (2014) "Geschäftsmodelle für Photovoltaikanlagen nach der EEG-Novelle" *EnergieDialog.NRW*. (<http://www.energedialog.nrw.de/geschaeftsmodelle-fuer-photovoltaikanlagen-nach-der-EEG-novelle/>, 16年5月24日閲覧)
- ・Wieg, A. (2013) *Please, in My Backyard: How Renewable Energy Cooperatives Advanced Citizen Involvement in the German Energy Transition*, Heinrich Böll Stiftung: Washington DC.
- ・WWF: World Wide Fund for Nature (2012) Mythen und Fakten zur Rolle der erneuerbaren Energien in der Energiewende. (https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Mythen_Fakten_Energiewende_WEB.pdf, 16年5月24日閲覧)
- ・Yildiz, Ö. and J. Radtke (2015) "Energy Cooperatives as a Form of Workplace Democracy?: A Theoretical Assessment" *Economic Sociology* 16 (3), pp.17-24.

(てらばやし あきら)

