

# 中小企業経営におけるエネルギーマネジメントの視点

## －求められるエネルギー利用環境変化への対応－

信金中央金庫 地域・中小企業研究所研究員

毛涯 郷史

(キーワード) エネルギーマネジメント、省エネルギー、創エネルギー、蓄エネルギー、電気料金、再生可能エネルギー、電力自由化、シェールガス

(視 点)

近時、再生可能エネルギーの利用拡大や、原子力発電所の当座の代役を担う火力発電の利用率高止まりにより、日増しに電気料金が上昇している。中長期的にみれば、世界的な需給状況の変化を背景として、電気料金をはじめとしたエネルギー価格の上昇は確実な情勢であり、企業や家計にはエネルギー利用に関する認識や行動の構造的な変化が求められよう。とりわけ中小企業経営においては、これまで希薄だったエネルギーの戦略的利用の視点が不可欠となる。

そこで、エネルギー利用に対する認識・行動の構造的な変化を図る具体的な枠組みとして、「エネルギーマネジメント」という概念を取り上げる。これは、東日本大震災以降、当研究所が継続的な調査研究を実施してきた、「省エネルギー」「創エネルギー」「蓄エネルギー」という3つのエネルギー利用のアプローチを一体的に運用する施策のことである。本稿では、エネルギーマネジメントの機能や考え方を整理した上で、特に中小企業がエネルギーマネジメントに取り組む際の課題や金融機関による支援のあり方について考えていく。

(要 旨)

- 足下で電力料金は上昇傾向にあり、引き続き電力各社による基本料金の値上げが予定されている。中長期的には、電力・エネルギー価格は上昇するものとみられ、企業や家計には対応が求められる。
- 再生可能エネルギー利用拡大に伴う金銭的負担の増加やLNG火力発電への依存度高止まりは、電気料金を大きく押し上げる。一方、シェールガスなどの非在来型資源の台頭も予想されるが、現時点では日本への影響は限定的なものになると見込まれる。
- 電力・エネルギー価格上昇への対応として、「省エネルギー」「創エネルギー」「蓄エネルギー」の3つのエネルギー利用を一体的に運用するエネルギーマネジメントが効果的である。
- 具体的には、ICTを活用したエネルギーマネジメントシステム（EMS）により、需要家側において、一定の範囲で電力の生産・利用管理・貯蔵というバリューチェーンの全サイクルを一体管理することが可能となりつつある。
- 中小企業におけるエネルギーマネジメントの実践に向けて、金融機関には資金面でのサポートのみならず情報の媒介役としての機能も求められる。

## はじめに

東日本大震災を契機に、日本のエネルギー政策は岐路に立たされている。とりわけ電力供給に関しては、政策の根幹であった原子力発電が全面的な停止に追い込まれたことで、様々な問題が浮上している。なかでも電気料金は、東日本大震災直前の11年2月からの2年で、全国平均約10%（標準家庭）上昇した。主な要因は火力発電への依存による燃料費負担の増加である。わが国では一次エネルギーの90%以上を輸入に頼っており、足下の円安による燃料費上昇等を受け、13年4月にも電力各社そろって値上げの予定となっている（図表1）。この値上げは、燃料費の上昇を機動的に反映させる原燃料費調整制度による一時的なものである<sup>(注)1</sup>。ただし、燃料費の上昇、高止まりが続けば、東京電力が実施した基本料金の値上げのような恒常的な値上げにつながる<sup>(注)2</sup>。

そこで本稿では、今後の我が国の電気料金の動向について整理しつつ、主に電力利用の視点から、電力・エネルギー価格上昇への対応策として、「省エネルギー」「創エネルギー」「蓄エネルギー」の3つのエネルギー利用を一体的に運用する「エネルギーマネジメント」という概念を取り上げる。

図表1 電力各社の電気料金値上げ状況  
—火力依存と為替の影響でジリジリ値上げ。

電力会社	13年4月からの標準家庭電気料金		基本料金等値上げ申請		
			進捗状況	規制部門 (家庭向け)	自由化部門 (企業向け)
	1か月分	前月比			（%）
北海道	6,540円	29円	検討中		
東北	6,739円	56円	審査中	11.41	17.74
東京	7,415円	131円	12年 9月実施	8.46	14.9
中部	7,130円	102円	—		
北陸	6,607円	27円	—		
関西	6,811円	51円	—		
	7,431円	671円	審査中	11.88	19.23
中国	7,264円	81円	—		
四国	6,877円	24円	審査中	10.94	17.5
九州	6,634円	51円	—		
	7,027円	444円	審査中	8.51	14.22
沖縄	7,809円	45円	—		

(備考) 1. 電力各社資料および日経産業新聞をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成（13年3月15日時点）  
2. 関西電力および九州電力の13年4月からの標準家庭電気料金の下段は、基本料金等の値上げ申請が認可された場合

## 1. わが国の電気料金の今後

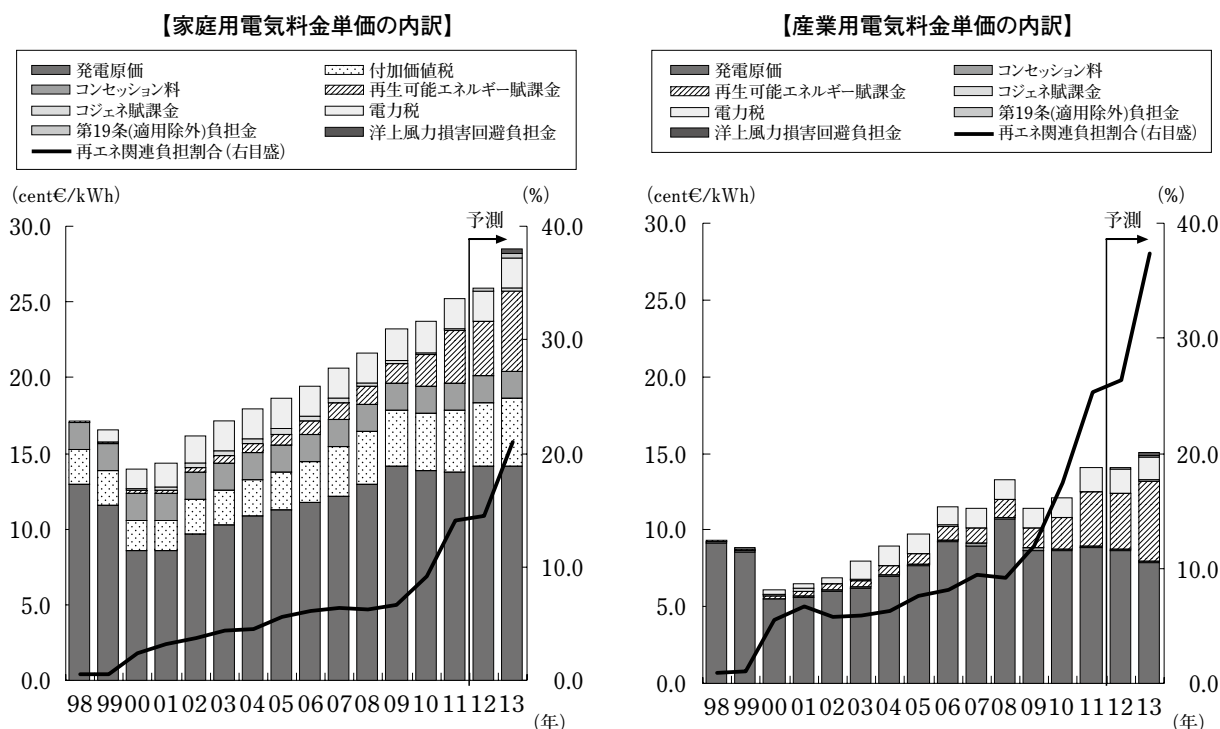
本章では、わが国における電力供給の現状と、今後の電気料金上昇の可能性について整理していく。

### (1) 再生可能エネルギーの利用拡大

12年7月1日より、再生可能エネルギー由来の電力を電力会社などが全量固定価格で買い取る新たな制度（以下「全量固定価格買取制度」という。）が開始された。全量固定価格買取制度は、発電コストの高い再生可能エネルギー由来の電力に対して買取保証を行うことで、その普及を図ることを目的としている。買

(注)1. 原燃料費調整制度…電気料金は、電力会社の供給計画等に基づき決定される基本料金および従量料金と、輸入燃料（原料）価格の変動に応じて、毎月自動的に料金を調整する燃料（原料）費調整額からなっている。具体的には、直近3か月（5か月前から3か月前）の平均原燃料価格が反映される。ここでいう13年4月の値上げは、この原燃料費調整制度による値上げである。  
2. 燃料費上昇コストや原子力発電所の維持コストは電力会社の大きな負担となっており、沖縄電力を除く9社の13年3月期決算は、軒並み赤字の見通しとなっている。

図表2 ドイツにおける再生可能エネルギー普及に伴う負担の状況  
 —再生可能エネルギーの利用拡大に伴い、電力消費者への負担が増大



(備考) ドイツBDEW (連邦水道・エネルギー連合会) 『Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken (2013)』  
 をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

取りにかかる費用は、「再生可能エネルギー発電促進賦課金」として電気消費者から徴収する仕組みとなっており、12年度については、1kWh当たり0.22円となっている。これは、標準家庭において、約87円/月(約1,044円/年)の負担増加を意味する<sup>(注)3</sup>。

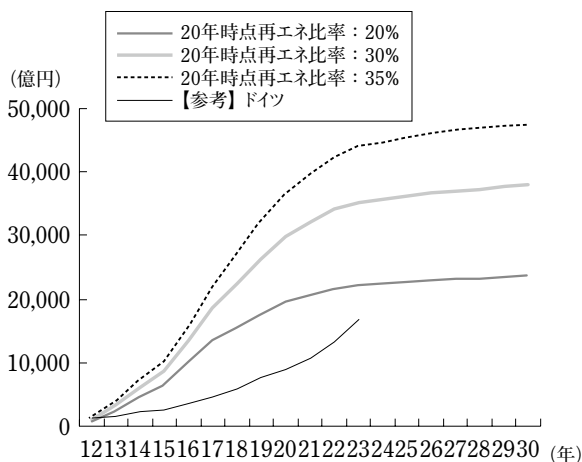
この賦課金方式による全量固定価格買取制度は、欧州などで2000年代前半から本格的に導入された仕組みをモデルとしている。再生可能エネルギー由来の電力が国内発電量の20%超を占めるドイツでは、12年度の賦課金単価が3.59cent€/kWhとなっており、家庭用電力単価の約14%、産業用電力単価の約26%を占めている(図表2)。こうして集められる賦課金の総額は、年間約1.8兆円にも上

ており、電力消費者にとって大きな負担となっている。ドイツでは、賦課金減免措置により回避された負担金や、洋上風力発電の大規模導入に向けた送電網(系統)の強化・運用保証にかかる負担金も電気料金価格に織り込まれており、再生可能エネルギーの導入拡大が電気料金上昇の一因となっている。こうした状況を受け、ドイツでは全量固定価格買取制度の運用見直しが始まっている。一方で、同国では50年までに再生可能エネルギー由来の電力のシェアを現在の4倍となる80%とすることを目指しており、国民には引き続き一定の負担が求められることとなる。

こうした先行するドイツの状況をわが国に照らしてみれば、当然、同様に賦課金単価の

(注)3. この賦課金は、再生可能エネルギー由来の電力が増加するにつれて上昇する。

**図表3 日本における再生可能エネルギー発電促進賦課金総額の簡易推計**  
—導入量によって賦課金負担は大きく異なる。



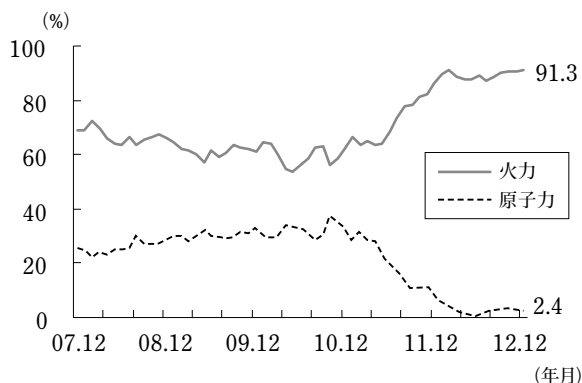
(備考) 1. ドイツBDEW (連邦水道・エネルギー連合会) 『Erneuerbare Energien und das EEG : Zahlen, Fakten, Grafiken』(2013) をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成  
2. ドイツの参考値は2000-2011年実績値

上昇が予想される。当研究所の簡易推計によれば、仮に30年時点で再生可能エネルギー由来の電力が総発電量の30%となることを目標とした場合には、30年時点の賦課金単価は4.00円/kWh<sup>(注)4</sup>となり、一般家庭では約1,200円/月(約14,400円/年)の負担となる<sup>(注)5</sup>。このように、再生可能エネルギーの利用拡大に伴い、電気料金の上昇は避けられない情勢である(図表3)。

## (2) 液化天然ガス(LNG)とシェールガス

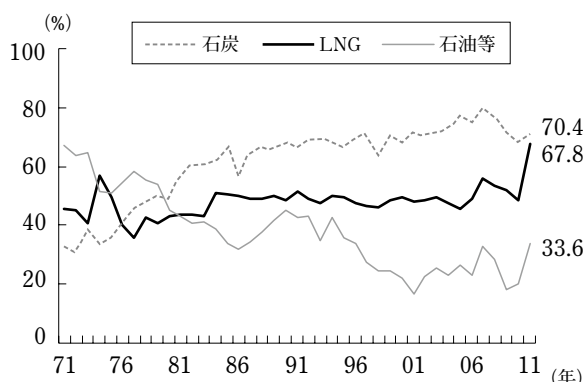
東日本大震災以前、わが国の発電力のエネルギー源別構成は、火力発電60%、原子力発電31%、水力発電8%、その他再生可能エネルギー等1%であった。これが、東日本大

**図表4 火力発電と原子力発電の総発電量に占める割合—火力発電への依存が続く。**



(備考) 資源エネルギー庁『電力調査統計』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

**図表5 燃料別にみた火力発電の設備利用率の推移—LNG火力が大きな役割を担う。**



(備考) 電気事業連合会『電力統計情報』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

震災以降、原子力発電所の全面的な停止に伴い、火力発電のシェアが90%に達している(図表4)。とりわけ、従来は電力需要が高まった際の調整用電源として運用されていた天然ガス火力発電の利用率が急上昇している(図表5)。そのため、液化天然ガス(以下「LNG」という。)の調達コストが増加し、電力各社は電気料金の値上げに動いている<sup>(注)6</sup>。

(注)4. 30年時点の再生可能エネルギー発電量シェア別に30年時点の年間賦課金総額をみると、シェア20%：2.4兆円、シェア30%：3.8兆円、シェア35%：4.8兆円と試算された。また、仮に30年時点の再生可能エネルギー由来発電量のシェアが35%となる場合、30年時点の賦課金単価は5.01円/kWhとなり、一般家庭では約1,503円/月(約18,036円/年)の負担となる。

5. 再生可能エネルギーの導入が本簡易推計における予測よりも前倒しで進行した場合、賦課金単価はさらに上昇する可能性がある。

6. 日本は世界最大のLNG輸入国である。12年のLNG輸入総額は6兆円に達し、10年と比較して約2.5兆円の増加となった。

わが国のLNG輸入量は年々増加しており、12年には約8,700万tに達した。このうちの約75%は原油価格連動の長期契約に基づく調達である。昨今の原油価格上昇の影響から、わが国のLNG調達単価は上昇しており、その水準は米国の約5倍、欧州の1.5～2倍になっている。また、資源価格が高止まりしている現在、長期契約で賄えない分をスポット取引で調達していることも、調達コスト上昇の要因となっている<sup>(注)7</sup>。

電気料金の上昇を抑制するために、しばしば従来の原油価格連動方式での長期契約の見直しが指摘される<sup>(注)8</sup>。しかしながら、契約期間中の値決め方式変更は極めて困難である。そのため、現実的には、契約更新や新規契約時における見直しとなる<sup>(注)9</sup>。したがって、新たな値決め方式による契約量が主流となるまでの間は、原子力発電所が順次再稼働しない限り、引き続き現在と同程度かそれを上回るLNG調達コストを負担する必要がある、電気料金の高止まりが予想される。

こうした中で、近時、米国の非在来型天然ガス資源に注目が集まっている。いわゆるシェールガスと呼ばれる天然ガスで、その資源量は既存の天然ガス資源の4倍になるとも言われている。米国では、09年頃からシェールガスの商用生産が本格化し、20年頃には天然ガスの純輸出国となる見通しである。こ

の新たな天然ガス資源の登場により、世界の天然ガス市場は一変し、とりわけ米国では天然ガス価格が急落した<sup>(注)10</sup>。前述したとおり、これは、日本のLNG輸入価格の5分の1程度の水準である。この割安な天然ガスを調達できれば、わが国が抱える問題に一定の打開策が見出せるとの主張がある。

しかしながら、問題はそれほど単純ではない。課題は主に二つある。一つ目は、わが国に輸入する際の費用である。すなわち、現時点では、米国からわが国への天然ガス輸送は、液化して海上輸送する方法しかないため、液化および輸送その他のコストが原料価格に上積みされてしまう。それらの諸費用を合わせると、7～9ドル/百万Btu程度となり、輸入価格は10～13ドル/百万Btu(約47,000～64,000円/t：1ドル90円換算)程度となる。12年のわが国の平均LNG輸入単価(68,734円/t)と比較すれば相対的に安いのが、為替リスクを抱えていることにも注意を要する。また当然、中長期的なガス価格の上昇もシェールガスの競争力を大きく左右する。

二つ目は、量の問題である。どんなに単価の安い天然ガスを調達できたとしても、その量が十分でなければ、わが国の天然ガス調達コストへの影響も限定的なものにとどまる。現時点で、シェールガスの直接輸入およびガス価格連動方式での調達に向けた計画は、わ

(注)7. 12年は、カタールからのスポット調達が急増した。

8. 具体的には、米国ニューヨーク商品取引所の天然ガス先物価格指標である「ヘンリーハブ」連動方式が想定される。

9. 日本では、調達の安定性等を理由として各電気事業者、ガス供給事業者が個別にLNG等の燃料を調達していることも価格交渉力の劣後を招く要因の一つとの指摘がある。この点については、韓国における「韓国ガス公社」によるLNGの一括調達を参考とした、調達の枠組み見直しによる価格交渉力の強化を主張する向きもある。なお、小麦については日本も政府による輸入一元管理が行われている。

10. 12年は、3～4ドル/百万Btu(14,000～19,000円/t)で推移している。

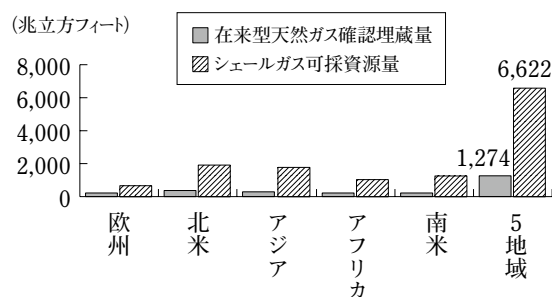
### 【シェールガスとは】

シェールガスとは、シェール層と呼ばれる地層の隙間に溜まっている天然ガス（主にメタンガス）のことである。シェール（頁岩）層とは、粘土等の粒子が薄い層状になった堆積層のことで、地下3,000m程度に多く存在する。ミッチェル・エネジー・アンド・デベロップメント（米国）により、水平鉦井掘削（地表に対して水平に井戸を掘る技術）と水圧破碎（高圧の水でシェール層にひび割れを起こし、ガスを取り出す技術）を組み合わせた採掘技術が確立され、05年頃から米国内での生産が拡大し始めた（図表6）。

シェールガス自体は1970年頃にはすでにその存在が確認されていたが、経済的な開発が困難で、長らく活用可能なエネルギー源とみなされてこなかった。ところが、シェールガスが利用可能となったことで、天然ガスの可採年数は従来の約5倍となる250年になった。ただし、水圧破碎の際に使用する液体には、600種類近い化学物質とプロパントと呼ばれる砂状の物質が含まれており、環境（とりわけ地下水）への影響懸念から開発を禁止する国も多い。

日本にはシェール層はほとんど存在しないが、12年10月に秋田県由利本荘市の鮎川油ガス田で石油資源開発株式会社がシェールオイルの試験採取に成功した。ただし、期待可採量は日本の1か月分の石油消費量にも満たない。

図表6 世界のシェールガスの技術的回収可能資源量



(備考) EIA『World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States』(2011年4月)をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

が国の年間輸入量の約17%にあたる約1,520万t分ある。いずれも17年頃からの輸入開始を想定しているが、米国では自由貿易協定(FTA)を締結していない国への輸出を厳しく制限しており、価格以上に量の確保が最大の懸案となろう(図表7)。

### (3) 電気料金は上昇するのか

ここまでみてきたように、今後の電気料金の動向については、大きく二つの要因について注視する必要がある。一つ目は、再生可能エネルギーの普及に伴う、賦課金をはじめと

した負担の増加である。前述のとおり、この再生可能エネルギー関連の負担増加は現時点で不可避なものであり、明確な電気料金の上昇要因である。二つ目は、火力発電への依存度高止まりである。この点も、わが国においてシェールガス等の影響は限定的であり、世界的にみた中長期的な資源・エネルギー価格の上昇傾向が避けがたいという情勢に照らしてみれば、少なくとも足下での電気料金の低下要因とはならないと言えよう。ただし、原子力発電所の再稼働の状況によっては、火力発電の稼働率が低下し、電気料金の引下げに

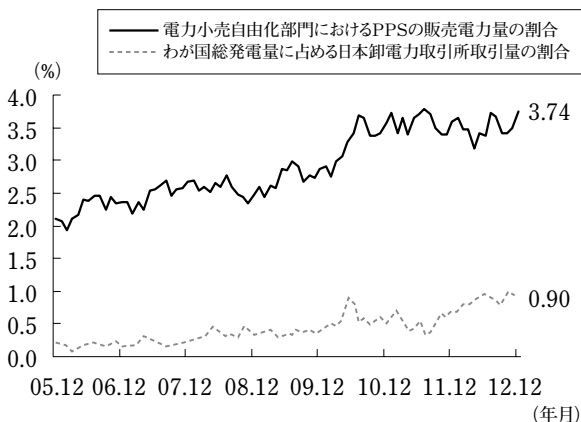


図表7 シェールガスによるわが国LNG調達への影響に関する簡易推計  
 —一定の輸入量が確保できなければ、全体の輸入コストへの影響は限定的

20年時点での LNG輸入量(万t)	想定シナリオ		シェールガス 輸入単価 (ドル/100万Btu)	12年の平均調達コスト(68,734円/t)からの変化率(%)		
	条件	シェールガス 調達量(万t)		20年時点の為替相場(US\$/円)		
				80円 (12年水準)	90円 (13年1月水準)	100円
8,000	20年時点で既公表の契約見 込み量の半分の場合	760	10	△3.9	7.6	16.9
			11	△3.3	8.2	17.4
			12	△2.7	8.7	17.8
			13	△2.1	9.2	18.3
			14	△1.5	9.8	18.8
			15	△0.9	10.3	19.3
	20年時点で既公表の契約見 込み量の場合	1,520	10	△8.2	3.8	13.5
			11	△6.9	5.0	14.5
			12	△5.6	6.2	15.6
			13	△4.3	7.3	16.6
			14	△3.1	8.4	17.5
	20年時点で6,000万tの長期 契約量を満たす場合の不足 分全量を米国産シェールガ スで調達する場合	2,642	10	△15.1	△2.3	7.9
			11	△12.5	△0.0	10.0
			12	△10.1	2.2	11.9
			13	△7.7	4.2	13.8
			14	△5.5	6.3	15.6
	20年時点での長期契約既契 約分を差し引いた不足分全 量を米国産シェールガスで 調達する場合	3,122	10	△18.4	△5.2	5.3
			11	△15.2	△2.4	7.9
			12	△12.1	0.3	10.3
			13	△9.3	2.9	12.6
14			△6.5	5.3	14.8	
現行と同水準 (8,700)	20年時点で既公表の契約見 込み量の半分の場合	760	10	△3.6	7.9	17.1
			11	△3.0	8.4	17.6
			12	△2.5	8.9	18.0
			13	△1.9	9.4	18.5
			14	△1.4	9.9	18.9
	20年時点で既公表の契約見 込み量の場合	1,520	10	△7.4	4.5	14.0
			11	△6.2	5.6	15.0
			12	△5.1	6.6	15.9
			13	△3.9	7.6	16.9
			14	△2.8	8.6	17.8
	20年時点で6,000万tの長期 契約量を満たす場合の不足 分全量を米国産シェールガ スで調達する場合	2,642	10	△13.7	△1.0	9.1
			11	△11.4	1.0	10.9
			12	△9.2	3.0	12.7
			13	△7.0	4.9	14.4
			14	△5.0	6.7	16.0
	20年時点での長期契約既契 約分を差し引いた不足分全 量を米国産シェールガスで 調達する場合	3,822	10	△16.6	△3.6	6.7
			11	△13.7	△1.1	9.0
			12	△11.0	1.3	11.2
			13	△8.4	3.6	13.3
			14	△5.9	5.8	15.2
15	△3.6	7.9	17.1			

(備考) 1. 各種資料をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所推計  
 2. シェールガス輸入価格は、シェールガス原価(ヘンリーハブ価格)+液化・輸送等コスト(7ドル/百万Btu)と仮定

**図表8 PPSの販売電力量シェアと日本卸電力取引所の取引量の推移**  
—日本の電力自由化はなかなか進展しない。

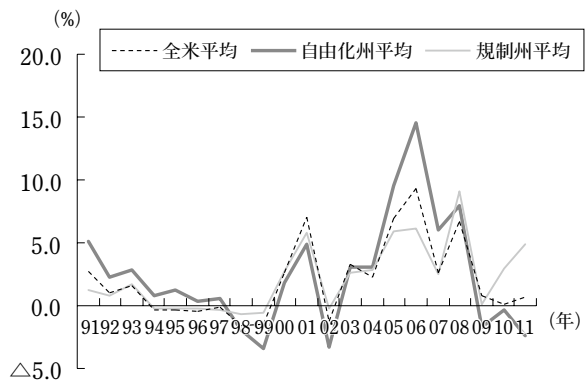


(備考) 1. 資源エネルギー庁『電力調査統計』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成  
2. 日本卸電力取引所HP

つながる可能性は十分にある<sup>(注)11</sup>。

一方で、電力自由化による市場競争の導入により、電気料金が低下するのではないかとの指摘がある。この電力自由化、とりわけ電力小売の全面的な自由化については、いくつか留意すべき点がある。まず、13年2月に提出された経済産業省の「電力システム改革専門委員会報告書(13年2月15日)」で、電力小売全面自由化は3年後の16年の開始となっている点である。民主党政権下では、14年度をめどとした議論が進んできたが、政権交代後に先送りとなった。また、わが国においては、送配電網が電力会社に専有されているため、小売自由化市場を担う「新電力(PPS)<sup>(注)12</sup>」と呼ばれる新規参入者が限定的であり、自由化に伴い急速に市場が拡大することが見込めない

**図表9 自由化実施有無別にみた米国の電気料金単価の前年比推移**  
—自由化は必ずしも料金を低下させない。



(備考) 米国EIA (アメリカエネルギー情報局) 資料をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

(図表8)。これは、いわゆる「発送電分離」と密接に関わるものであるが、この「発送電分離」についても「5~7年後(18~20年)」に先送りされてしまった。同様に、新電力による活発な市場の創出に不可欠とされる卸電力取引所の取引も低調であり、自由化に向けた市場・制度面の整備が遅れている。さらに、発送電分離を含む電力自由化の実施国の状況をみると、必ずしも実施後に電気料金が低下しているわけではないことにも留意する必要がある。例えば、米国は自由化州と規制州に分かれている。自由化州は、現在ワシントンD.C.を含む16州ある<sup>(注)13</sup>。これら16州と規制州の電気料金の推移を比較してみると、資源価格が高騰した2000年代半ば以降に自由化州では規制州を上回る料金の上昇が起きている(図表9)。一方、シェールガスが本格的に

(注)11. とりわけ、政権交代後の自民政権下では、原子力発電所の再稼働(「3年以内」という具体的な時期を含む安倍首相の発言もあった。)および新設について前向きな姿勢を示している。

12. 特定規模電気事業者(Power Producer & Supplierの略称)とは、契約電力が50kW以上の需要家に対して、一般電気事業者が有する電線路を通じて電力供給を行う事業者で、平成25年2月15日現在78事業者存在する。ちなみに、小売自由化が実施されているドイツでは、電力小売事業者が約1,000社、米国では約600社程度存在すると言われている。

13. 米国では、2000年代前半から自由化が本格化している。自由化州の多くは、自由化以前の電気料金が全米平均を大きく上回っていたが、自由化後も、その価格差はほぼ同水準で残っている。



流通し始めた09年以降、自由化州では電気料金が低下しているが<sup>(注)14</sup>、規制州では電気料金が上昇している。このように、電力自由化の影響は、その国の電源構成や燃料調達を選択肢により異なり、一概に電気料金の低下が伴うものではない。

以上のことから、わが国において、今後、電気料金が上昇していく可能性は高いと言わざるを得ない。こうした中で、企業や家計は電力料金を含めたエネルギーコスト上昇に備える必要がある。

## 2. エネルギーマネジメントとは

本章では、電気料金を含むエネルギーコスト上昇への対応策として、エネルギーマネジメントについて概説していく。

### (1) エネルギーマネジメントとは

一般にエネルギーマネジメントというと、ICT技術によってエネルギー利用の「見える化」を図りつつ、自動制御でエネルギー利用を調整するような仕組みがイメージされる。こうした自動制御による、エネルギーとりわけ電力利用の管理については、エネルギーマネジメントシステム (Energy Management System) (以下「EMS」という。) と呼ばれる技術がすでに市場投入されている。このEMSは、設置場所に<sup>ヘムス</sup>応じて、HEMS (Home EMS) や<sup>ベムス</sup>BEMS (Building EMS) と呼ばれ、後述するように経済産業省の補助金対象にもなっている。

本稿では、とりわけ電力利用に焦点を当て、「買電力量および電力コストの削減」という視点から、エネルギーマネジメントについて整理していく。具体的には、①省エネルギー (使用量の削減による買電力削減)、②創エネルギー (電力の自家創出による買電力削減)、③蓄エネルギー (買電力の平準化によるコスト削減) というエネルギー利用における三つの視点について概説し、中小企業が取り組む上でのメリットと課題を洗い出し、これらを統合的に取り入れたエネルギー利用の考え方を検討する。

### (2) 中小企業にとっての省エネルギー

省エネルギーとは、熱や電力の使用量を削減することで、コスト低減と生産性の向上すなわちエネルギー利用の効率化を図る取組みである。具体的には、運用改善 (機器の利用方法の調整や運用方法の見直し)、補修、機器の入れ替えといった方法で行われるが、適切な省エネルギー効果を得るためには、専門家の知見が不可欠である。中小企業において省エネルギー施策を実施するには、二つの視点が重要である。一つ目は「運用改善と意識改革」、二つ目は「省エネ投資は設備のライフサイクルに合わせた適切なタイミングで実施すること」である。

省エネルギー施策というと、設備の交換や制御機器の導入など大掛かりな取組みを想像しがちであるが、とりわけ中小企業においては、機器の設定調整 (チューニング) や運用

(注)14. 米国では、震災以前より原子力発電の総コストが割高であるとの議論があり、シェールガス等を活用した天然ガス発電への本格的なシフトが予想されている。

**図表10 BEMS導入にかかる国の補助金事業の概要**  
 ー省エネルギーの推進に向け、国も支援を強化している。

エネルギー管理システム導入促進事業費補助金（経済産業省予算）	
概要	一般社団法人環境共創イニシアチブが登録したBEMSアグリゲータからBEMSを導入し、1年以上のエネルギー管理支援サービスの契約を行う場合、一定の条件を満たすことでBEMS導入費用の一部について補助を受けることができる。
BEMSアグリゲータとは	中小ビル等にBEMSを導入するとともに、クラウド等によって自ら集中管理システムを設置し、補助事業者に対しエネルギー管理支援サービスを行うエネルギー利用情報管理運営者として、一般社団法人環境共創イニシアチブに登録を受けた21の事業者
補助対象システム・機器、サービス等の概要	
対象システム・機器	87点 ※平成25年3月4日現在
導入費用（機器）	数十万円～1,000万円
補助率	1/2または1/3
主なサービス概要	運用改善アドバイス、空調自動制御、需給予測通知、省エネ診断、チューニングなど
基本サービス費用（月額）	2,000円～12万円
管理点数	数点～数十点
制御点数	数点～数十点 ※最大数百点の契約も想定
契約対象	販売契約が基本だが、一部、無償（0円）スキームなどもある。
契約形態	販売、貸与、リース、ESCO
対象となる主な建物	中・小規模店舗、工場、スーパー、ビル、ホテル、病院、老人ホーム、銀行、集合住宅など
契約電力	50～500kW ※50kW未満や500kW以上～1,000kW未満の事業者も補助対象となる場合あり。
事業期間	申請期限：平成26年1月31日まで ※申請の合計額が予算額に達した場合、補助事業期間内であっても事業は終了
各社による申請状況（事業所数）	2,756件
各社の申請目標値（事業所数）	65,216件
申請対象	個人（個人事業主含む）、法人、個人・法人に貸与するリース事業者、新電力（PPS）事業者等
諸条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>■BEMSアグリゲータとの間で、1年以上のエネルギー管理支援サービス契約が締結されていること。</li> <li>■補助金の申請および交付に関する手続き等がアグリゲータを通じて行われることについて同意していること。</li> </ul>

（備考）一般社団法人環境共創イニシアチブ資料等をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

方法の改善で十分な省エネルギー効果が得られる場合が多い。具体的には、使用している機器の管理や調整を小まめに実施する必要がある。こうした施策を継続していくためには、経営者だけではなく、従業員の意識を変えていく必要がある<sup>(注)15</sup>。一方、設備投資による省エネルギー効果が大きいのも事実であ

る。ただし、経営資源に制約がある中小企業には、省エネルギーのみを目的とした投資は難しい場合が多い。そのような状況に対応する省エネルギー施策実施スキームとして、<sup>エスコ</sup>ESCO（Energy Service Company）がある。これは、エネルギー利用状況の調査から工事、省エネルギー効果の検証までを一貫して

(注)15. 従前実施した省エネルギー事業者へのヒアリングでは、改善を実際に行う「現場」の理解が得られないために、省エネルギー施策を効果的に導入できないことが大変多いという声が聞かれた。

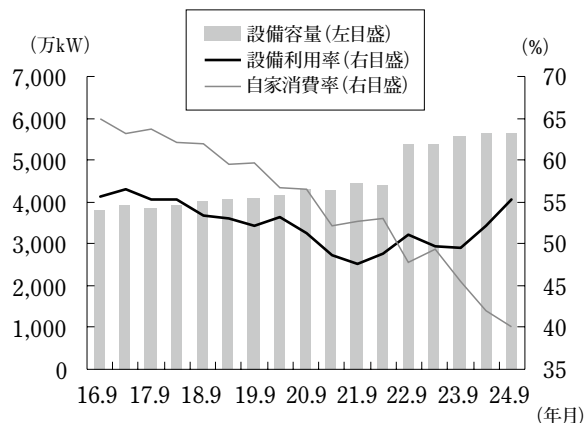
行い、省エネルギー施策の実施により削減できたコスト（光熱費）分で施策実施にかかる費用を賄う事業モデルである<sup>(注)16</sup>。

このほか、とりわけ電力がエネルギー使用の大半を占めるビルや商業施設などの業務部門に関しては、国によるBEMSの導入にかかる補助金事業も本格的に展開されており、省エネルギー施策に取り組む好機となっている(図表10)。BEMSは、デマンドレスポンス<sup>(注)17</sup>を利用した時間帯別電気料金システムへの移行にも不可欠な技術である。

### (3) 中小企業にとっての創エネルギー

「買電力量および電力コストの削減」を図る方法として近時その可能性が広がりつつあるのが、「創エネルギー」すなわち電力の自家創出である。電力の自家創出については、これまで「自家発電」と呼ばれる火力発電が中心であった(図表11)。その規模は5,619万kWと、原子力発電所50基超分に相当する。しかしながら、これら自家発電設備の利用率は50%程度に止まる。設備利用率は、東日本大震災以降上昇傾向にあるものの、自家消費率は低下を続けており、発電力の多くが電力会社などへの売電に向けられていることが分かる。設備利用率が低い要因としては、①半数近い設備は非常用電源として位置づけられている、②設

図表11 日本の自家発電容量と利用実態  
—設備容量は原子力発電所50基超分



(備考) 1. 資源エネルギー庁『電力調査統計』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成  
2. データは、16年9月期から半期ごと

備の多くは火力発電であり、一部の電力多消費事業者(大企業)を除いてコスト負担が大きいため、といった点が挙げられる。また、火力発電や水力発電は、運営にコストとノウハウ(人材)を要する。そのため、本格的な自家発電設備は、中小企業が保有するには負担が大きかった。こうした中で、前述した全量固定価格買取制度の運用が始まった<sup>(注)18</sup>。同制度の利点は、①確実なコスト回収が期待できる買取価格、②全量固定価格による買取保証である。

同制度の施行に伴いとりわけ注目を集めているのが、太陽光発電である。太陽光発電は、導入コストの高さからこれまで投資回収が困難な状況であったが、上述①、②の利点によって課題が解消された。他の再生可能エネルギー発電設備についても同様のことが言え

(注)16. ESCO事業および中小企業における省エネ施策の実施にかかる課題については、『産業企業情報No.24-4「中小企業における省エネルギーの取組みの可能性—ESCO導入にかかる検討を中心に—』を参照されたい。

17. デマンドレスポンスとは、電気料金の設定またはインセンティブの支払いに応じて、需要家が電力の消費パターンを変化させることをいう。主に、負荷状況に応じた料金設定で需要シフト・抑制を図る電気料金ベースの施策と、契約に基づく負荷抑制要請への対応に対価を支払うインセンティブベースの施策がある(負荷抑制分を供給量とみなして取引する「ネガワット取引」もインセンティブベースの施策)。

18. 再生可能エネルギーによる発電事業については、『産業企業情報No.23-10「再生可能エネルギーによる発電事業のゆくえ—再生可能エネルギー発電事業者等の事例を踏まえて—』を、太陽光発電事業については、『産業企業情報No.24-12「太陽光発電事業の概要と参入に係る留意点—中小企業による大規模太陽光事業の事例を踏まえて—』を参照されたい。

図表12 全量固定価格買取制度の認定状況—太陽光発電の導入が進んでいる。

発電設備区分	認定件数		認定出力		1件当たり出力 (kW/件)
	(kW)	(%)	(kW)	(%)	
太陽光 (10kW未満)	193,873	(86.3)	846,688	(16.2)	4.4
うち自家発電設備併設	11,693	(5.2)	41,137	(0.8)	3.5
太陽光 (10kW以上)	30,583	(13.6)	3,857,041	(73.7)	126.1
うちメガソーラー (1,000kW以上)	742	(0.3)	2,175,923	(41.6)	2,932.5
太陽光計	224,456	-	4,703,729	(89.9)	21.0
風力発電計	35	(0.0)	455,931	(8.7)	13,026.6
水力発電計	24	(0.0)	2,632	(0.1)	109.7
地熱発電計	1	(0.0)	48	(0.0)	48.0
バイオマス発電計	18	(0.0)	67,230	(1.3)	3,735.0
合計	224,534	(100)	5,234,544	(100)	23.3

(備考) 資源エネルギー庁資料をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成 (2012年12月末時点)

るが、とりわけ太陽光発電に注目が集まるのは事業の手軽さにある。太陽光発電は、風力発電やバイオマス発電のようなタービン、ボイラーなどのプラント設備を必要とせず、かつ日本中の大半の地域で導入が可能である。また、メンテナンスコストや手間・ノウハウにかかる負担も相対的に小さく、これまで発電事業に縁のなかった規模・業種の事業者にも取り組み易い発電方法といえる。こうした背景から、足下では太陽光発電の導入が急速に進んでいる(図表12)。また、太陽光発電設備などの導入については減税措置も実施されており、設備投資の好機となっている<sup>(注)19</sup>。現状、太陽光発電の設置費用は、10年～13年程度で回収可能となっている。したがって、①純投資目

的(最大買取期間(20年間)売電し、収入を目的とする。)、②自家消費目的(当初より自家発電設備(自家消費)として利用する。)、③投資回収後自家消費目的(投資回収後は自家発電設備(自家消費)として利用する。)、といった複数の運用オプションを取ることができ<sup>(注)20</sup>。ただし、いずれの運用方法を採用するかは事業立案段階から明確にしておく必要がある。それは、運用方法によって自己資金割合や借入期間を調整する必要があるためである。なお、業種によってはバイオマス発電などを導入することも可能である<sup>(注)21</sup>。

#### (4) 中小企業にとっての蓄エネルギー

従来、電力利用のあり方に関する議論の多

(注)19. グリーン投資減税…青色申告書を提出する法人または個人がグリーン投資減税対象設備(太陽光発電の場合は10kW以上)を取得し、かつ1年以内に事業の用に供した場合に、①設備取得価額の7%相当額の税額控除(中小企業者等のみ)、②普通償却に加えて取得額の30%相当額を限度とした特別償却、③取得価額の全額を償却(100%償却、即時償却)できる特別償却の、いずれかの優遇措置を選択して受けられる。太陽光発電については12年度末が期限であったが、13年度の税制改正にて一部内容見直しの上、2年間の延長が決定した。

20. 災害発生時に独立運転(自家消費)を行える仕様にすることも可能である。

21. 例えば、造園業や畜産業、廃棄物処理業(建設廃材取扱)などの組合組織や複数事業者による発電設備の保有は検討に値しよう。

くは、前述した省エネルギーや創エネルギーの視点からなされてきた。しかしながら、電力利用上の最大にして根本的な課題である電気の貯蔵困難性については、技術的な制約からあまり論じられてこなかった。電力会社が大規模な発電所を開発し、需要を上回る供給能力を保持しているのも、電気を貯蔵することが困難だからだ。電力会社は、最大需要に合わせた設備を保有し<sup>(注)22</sup>、かつ規模の経済で発電コストを低下させるべく大規模集中立地型の発電所を開発してきた。こうした中で、近時、電気の貯蔵困難性を打開する技術としてリチウムイオン電池をはじめとした蓄電池(二次電池)の革新が進み、社会実装の段階に到達しつつある<sup>(注)23</sup>。

この蓄エネルギー技術が担う役割は大きく二つある。一つ目は、産業インフラとしての機能である。蓄電池の主な用途の一つとして、商業施設や工場などにおける常用(定置)が想定されている。蓄電池を利用するメリットは、主に割安な深夜電力の活用や電力消費量の抑制(ピークカット)、消費時間帯の遷移(ピークシフト)による電力利用の効率化・コストカットである。また、リアルタイム給電への依存度が低下することで、非常時の電力確保が図れ、BCP対策の一環ともなる。二つ目は、分散型電源(再生可能エネルギーなど)の普及に向けた基盤である。再生可能エネルギー、とりわけ太陽光発電と風

力発電は、出力の自然変動が大きく大規模な導入には蓄エネルギー関連技術の利用が不可欠とされている。具体的には、①出力の平準化(大型蓄電池を用いることで、系統に流れる電気の量をコントロールする。)、②余剰電力の貯蔵(消費地を限定した場合に生じる余剰電力を貯蔵し、最適な電気の利用を図る。)といった機能が蓄エネルギー技術に期待されている。

中小企業経営の視点からは、とりわけ産業インフラとしての役割に期待が集まるところである。すなわち、企業の判断で運用可能な電力プールを保有することで、様々な形でのコスト削減が期待できる。また、蓄エネルギー技術は、電気自動車や住宅への標準装備、産業機器に利用されている鉛蓄電池の代替など、産業としても成長余地が大きく、今後の市場拡大が確実視されている(図表13)。

#### (5) 「省エネルギー」「創エネルギー」「蓄エネルギー」の一体的運用

「省エネルギー」「創エネルギー」「蓄エネルギー」という三つのアプローチは、統合的に運用することでその効果を相乗的に高めることができる。前述したEMSに代表されるICT技術は、需要家側において、電力の生産・利用管理・貯蔵というバリューチェーンの全サイクルを一体管理することを可能とし、電力需要家自らが主体的かつ効率的にエネルギー

(注)22. 例えば、東京電力の発電設備の稼働率をみると、震災以前は年間平均約60%で、40%近い設備は年間を通して稼働していない。ただし、定期検査や故障による稼働停止もある点に留意する必要がある。

23. 蓄エネルギー分野の動向については、『産業企業情報No.24-7「蓄エネルギーが担う新たな産業と社会インフラ蓄電池普及による社会変化の兆し」』を参照されたい。



図表13 蓄電池導入にかかる国の補助金事業の概要—技術革新により急速な市場拡大が予想される。

定置用リチウムイオン蓄電池導入促進対策事業費補助金（経済産業省予算）	
概要	一般社団法人環境共創イニシアチブが認める蓄電システムの導入を行う一般家庭や事業所等が、導入のための経費（蓄電システム費用、工事費用の一部）に対して補助を受けることができる。
リチウムイオン電池とは	リチウムの酸化、還元で電気的エネルギーを供給する高性能な充電式の蓄電システム。リチウムイオン電池の利点として、①高エネルギー密度、②高電圧、③充電エネルギー保持能力が高い、④メモリー効果がない、⑤サイクル寿命が長いといった点が挙げられる。
補助対象システム・機器、補助内容の概要	
対象システム・機器	36点 ※平成25年3月4日現在 対象事業者16社
蓄電容量	1～15kWh ※補助対象蓄電システム機器は1kWh以上
定格出力	150～10,000kW
導入費用（1台あたり）	数十万円～770万円 ※導入規模や設計によっては、複数の機器を組み合わせるシステムを構築する必要があり、導入総費用は数百万円～1億円規模におよぶことも想定される。
補助率	1/3（予算210億円）
個人（個人事業主含む）	補助金額上限100万円の範囲内で機器費の1/3を補助
法人	補助金額上限1億円の範囲内で機器費および付帯設備費、工事費の合計額の1/3を補助 ※工事費の補助金額は機器費の補助金額が上限
応募期間	予約申請：平成25年12月31日（予定）まで、交付申請：平成26年1月31日（予定）まで ※申請の合計金額が予算に達した場合、補助事業期間であっても事業は終了
申請対象	個人（個人事業主含む）、法人、個人・法人に貸与するリース事業者、新電力（PPS）事業者等
諸条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 予約申請時に補助対象機器の契約・購入・設置を行っていない。</li> <li>■ いずれの補助対象者も必ず6年間（法定耐用年数）以上継続して使用すること。</li> </ul>

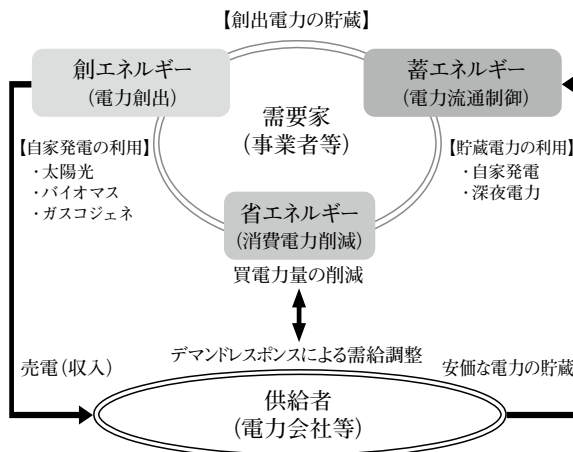
（備考）一般社団法人環境共創イニシアチブ資料等をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

ギーを利用する基盤を提供した<sup>注24</sup>（図表14）。

短期的には、国内電力システムの整備・改革の遅れや新たな市場の担い手の不足から「エネルギーマネジメント」の本格的な展開には限界がある。しかしながら、5～10年先を見据えれば、国内の電力システム改革の進展や資源・エネルギー分野の自由化、国際的なエネルギー需給状況の変化を背景として、中小企業経営の視点からもエネルギー利用を主体的に管理する必要性は確実に高まるものと思われる。現時点で、個別機器についてであれば中小企業者においても一定の運用改善が図れよう。ただし、使用機器全体の一体的

な効率化には、やはりエネルギー分野の専門家の力が不可欠となる。

図表14 エネルギーマネジメントの視点—ICTによる制御で一体的運用が可能に。



（備考）信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

（注）24. こうした電力のバリューチェーン管理を家庭単位で行うシステムをHEMS（もしくはスマートハウス）、集合住宅やマンションで行うシステムをMEMS、ビル（事務所）単位で行うシステムをBEMS、工場単位で行うシステムをFEMSという。さらに、その対象が街や地域の単位になったものをスマートシティ・スマートコミュニティと呼ぶ。とりわけスマートシティやスマートコミュニティは、HEMS・BEMS・FEMSなどの需要家単位のシステムをつなぎ合わせた、より高度な社会インフラである。



### 3. 金融機関に求められるエネルギー マネジメント支援の視点

本章では、中小企業がエネルギーマネジメントにかかる施策に取り組む上で、金融機関が踏まえるべき視点を整理し、金融機関による先進的な支援事例を紹介する。

#### (1) 金融機関に求められるエネルギー マネジメント支援の視点

##### イ. 中長期的なコスト構造の改善による経営 支援

中小企業がエネルギーマネジメントに取り組むインセンティブは大きく二つある。一つ目は、経費節減である。本格的な施策を展開することで、企業のコスト構造を改善することができる。営業費用ないし製造原価に占める光熱費の割合が相対的に高い商業施設や小売

店、一部製造業などでは、経営改善の手段として一定の効果を発揮するものと思われる<sup>(注)25</sup>。

二つ目は、BCP対策である。とりわけ蓄電池の設置は、緊急時における最低限の電力確保手段として有効であろう。

#### ロ. 新たな資金需要への対応

エネルギーマネジメントの施策には、運用によるものと投資によるものがある。とりわけ投資を伴う施策については、省エネルギー分野のBEMS(ビル向けシステム)やMEMS(集合住宅・マンション向けシステム)の市場が拡大しつつある。特にMEMSの領域では、制御機器の導入と併せて電力会社との契約見直しや新電力からの調達に切り替えることで割安な電力の供給が可能となる商品・サービスが本格的に市場投入され始めており、急速な普及が見込まれる。

図表15 エネルギーマネジメント関連の投資イメージ  
—小口需要から大型投資まで、様々な資金需要が予想される。

施策	想定投資額(目安)	想定導入先	備考
省エネルギー (BEMS導入)	数十万円～1,000万円超 ※管理機器、制御機器の点数や サービス内容により異なる。	中小ビル、スーパー 飲食店、医療機関 中小工場、ホテル・旅館 集合住宅	・その他の省エネ施策(熱利用の効率化や設備導入)を併せて行うと、投資額は2倍～3倍になる場合もある。 ・補助金あり
創エネルギー (太陽光発電導入)	10kW : 400万円	ビル、工場屋根	・パネルメーカーや施工方法、立地などにより詳細は異なる。 ・補助金あり
	50kW : 2,000万円	工場屋根、野立て(遊休地)	
	200kW : 6,000万円	遊休地(3,500㎡以上)	
	1,000kW : 3億円	遊休地(16,500㎡以上)	
蓄エネルギー (リチウムイオン電池導入)	1kWh : 30～50万円	事務所、中小ビル、スーパー 飲食店、医療機関 中小工場、ホテル・旅館 集合住宅 ※太陽光発電所	・メーカーによりkWhあたりの単価は異なる。また、蓄電池のほかにパワーコンディショナを設置する必要があるものもあるため、その場合は投資総額が電池価格の1.2～1.5倍程度となる。 ・補助金あり
	4.6kWh : 100～130万円		
	7.2kWh : 200～250万円		
	15kWh : 450～800万円		
	100kWh～ : 2,500万円～		

(備考) 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

(注)25. こうした経費節減の効果は、見方を変えれば生産性の向上であり、売上げ・利益の増大にも寄与すると思われる。

また、創エネルギー分野では、太陽光発電の市場が順調に拡大しており、専用の融資商品を取り扱う金融機関も一定数存在する。こうした前向きな融資姿勢を示すことで、すでに総額数十億円規模の融資に対応している地域金融機関もでてきている。従来、「エコローン」のような名称でエネルギー効率化を図る機器<sup>(注)26</sup>向けの優遇融資商品を提供してきた金融機関は多いが、市場の変化に合わせた見直しや事業者向け商品の開発など、積極的な対応を図る好機といえよう(図表15)。

## ハ. コンサルティング仲介による付加価値の提供

エネルギーマネジメント施策に取り組む際には、当然、省エネルギー支援事業者やメーカー、コンサルティング会社による支援が不可欠である。しかしながら、こうした業者が、施策実施意欲と投資余力のある中小企業を選別することは困難である。また、中小企業側からも、どのような業者に相談すればいいのか分からないという課題があり、両者を適切に結びつける仕組みが求められている。

こうした中で、取引先中小企業の事業内容や規模、経営状況を把握している金融機関は、両者の媒介役としての可能性を十分に有しているといえよう。前述したような資金需要への対応という点からみても、単に資金を供給するだけでなく、施策実施に向けた相談・計画の段階から関与している方が支援への抵抗感も少な

くなり、金融・財務面からの現実的な助言も可能となろう。また、コンサルティング業者などを仲介する仕組みを有することは、エネルギーマネジメント分野の資金需要掘起しをより効率的に実施できるだけでなく、取引先中小企業に対する新たな付加価値の提供ともなる。

## 二. 求められる中小企業経営の意識改革

ここまでみてきたように、エネルギーマネジメントにかかる施策の実施は、中長期的な視点から不可欠なものであり、中小企業にとっても一定のメリットがある。しかしながら、施策実施に向けた動きが活発化するには、いくつかハードルがある。

まず、エネルギーマネジメントという考え方が中小企業経営者にあまり浸透していない。この点については、エネルギーマネジメントの関連技術や市場がまさに社会実装されつつある黎明期にあるためであり、今後、浸透してくると思われる。一方で、必要性の認識が共有されてもなお、心理面での大きなハードルが残ると考えられる。それは、エネルギーマネジメントに対する“不要不急”という意識だ。多くの中小企業にとって、経営の最優先事項は売上げの確保である。そのため、直接的に売上げの増加に寄与するわけではない施策には消極的になりがちである。また、施策効果の実感や投資(運用ベースの施策に対する手間や設備投資などの資金的な投資)の回収には一定の時間を要する。すなわち、

(注)26. ガスコージェネレーション(エネファーム)や太陽光発電設備、オール電化、床暖房設備等の導入を想定した商品であるが、住宅リフォームを軸とした商品設計となっていることが多い。

中小企業経営の視点からは、「リードタイムが長く、不要不急」との意識が拭えないのである。

こうした課題を乗り越えるには、いくつかの変化や方法が考えられる。まず、現実的な電力料金の上昇である。やはり、「せざるを得ない」状況に立たされれば、目の前の課題に向き合わざるを得ない。また、単独の企業で取り組むのではなく、同業組織や金融機関の顧客組織などの単位で「仲間と共に取り組む」という枠組みができれば、決断や施策継続へのけん制となろう。さらに、支援事業者や金融機関からみれば、そうした協同の枠組みによって、より効率的な支援が可能となろう。

次節では、中小企業によるエネルギーマネジメント施策実施にかかる先進支援事例として、広島信用金庫の取組みを紹介する。

## (2) 広島信用金庫における「創エネ・省エネに関する課題解決に向けた事業先サポート体制」の整備

広島信用金庫は、12年10月1日に、伊藤忠商事株式会社<sup>(注)27</sup>中四国支社(以下「伊藤忠商事」という。)とビジネスマッチングサービスにかかる包括提携契約を交わし、取引先に対する「省エネ・創エネ・節電に関するコンサルティング業務」の仲介業務を開始した。

### イ. 取組み経緯

広島信用金庫では、全量固定価格買取制度

の施行を受け、融資商品の創設など太陽光発電向けの支援施策導入を検討してきた。需要を引き出す仕掛けと事業化を促進する観点から、専門的な機能を備えた事業パートナーを必要としていたところ、最終的に伊藤忠商事株式会社との提携に至った<sup>(注)28</sup>。

当金庫がコンサルティングにかかる提携に踏み切ったのは、取引先のビジネスサポートを重視したからである。太陽光発電関連の商材を扱う企業や設計、施工を行う企業にとって、今般の全量固定価格買取制度は大きなビジネスチャンスである。しかしながら、太陽電池メーカーとの連携は特定の取引先を利することとなり、地域経済を支える信用金庫にとっては望ましくない。その点、伊藤忠商事であれば、情報の仲介役として様々な取引先の事業ニーズを捉えて結びつけることができると判断した。また、太陽光発電による創エネルギー事業だけでなく、省エネルギー事業や蓄エネルギー事業も支援内容に含まれている。

### ロ. 取組み概要

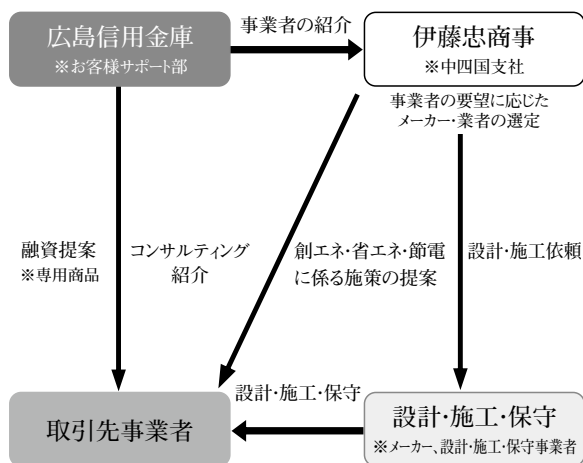
今般の広島信用金庫と伊藤忠商事との提携は、「ビジネスマッチング」という枠組みで実施されている。まず、広島信用金庫は取引先事業者から伊藤忠商事が提供するエネルギーコンサルティング業務を紹介する<sup>(注)29</sup>。関心のある事業者は、伊藤忠商事にコンサルティングを申し込み、伊藤忠商事が適当と認めた

(注)27. 国内9拠点(東京本社、大阪本社、北海道支社、東北支社、名古屋支社、中四国支社、九州支社、北陸支店、富山支店)および海外114拠点を有する総合商社

28. 広島信用金庫では、伊藤忠商事中四国支社に職員を出向させており、こうした人的ネットワークも提携の足掛かりとなった。

29. 現時点で、広島信用金庫は取引先からも伊藤忠商事からも手数料は受領していない。

図表16 コンサルティングスキーム概要図  
— 仲介により新たな資金需要を掘り起こす。



(備考) 広島信用金庫資料をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

案件について具体的な支援が実施される。広島信用金庫は、コンサルティングが実施される取引先に対して、専用の融資商品等<sup>(注)30</sup>を利用した資金面での支援を行う(図表16)。

## ハ. 支援内容

伊藤忠商事が提供するコンサルティングの主な対象は、①太陽光発電導入支援(産業用・家庭用)、②LED導入支援(直管型・投光器)、③蓄電池導入支援(家庭用)、④省力化システム導入支援である。

太陽光発電導入支援に関しては、設備容量が1,000kWに満たないものを想定しており、実際の取扱案件も500kW級のものが中心となっている。コンサルティング業務は、申込み事業者の要望を踏まえ、伊藤忠商事関連会社のほか地元提携企業が設計・施工・保守を

行う。広島信用金庫からの紹介案件は、事業者の自社工場屋根への設置案件を中心に約10件あり、多くは13年度から本格的な事業化段階に入る。

LED導入支援に関しては、主に工場における水銀灯等の入替えを想定している。取扱案件の規模としては、水銀灯30灯、直管灯(蛍光灯)50灯程度を下限としている(金額ベースでは投資総額500万円以上が目安となる。)。LEDの主な商品ラインナップは伊藤忠商事が韓国でOEM生産しており、国内メーカー製品の半額程度という割安な価格での提供が可能となっている。また、蓄電池導入支援については、家庭向けの導入をターゲットとしている。提供商品は、伊藤忠商事子会社の伊藤忠エネクス株式会社が取扱う3~5kWh級のシステムが中心で、1件当たりの導入費用は200万円程度である。なお、省力化システム導入については、三菱電機株式会社と同社の福山製作所において導入実証を開始した段階であり、信用金庫取引先への提供には今しばらく時間を要する。

## 二. 今後の展開

広島信用金庫では、14年度までに本コンサルティングスキームに関連する融資目標額を100億円と設定しており、取引先における認知度の向上に努めるなど引き続きスキームの活用を推進する意向である<sup>(注)31</sup>。

(注)30. 〈ひろしん〉事業者向け創エネ支援特別融資『ソーラーサポートローン』の概要…対象資金使途：①太陽光発電設備等導入資金等、創エネ・省エネ・節電に資する事業資金(設備資金・運転資金)、②①にかかる借入れの借換資金、融資額：3億円以内、融資期間：最長15年

31. 現在、広島信用金庫お客様サポート部には、エコ環境ビジネスサポートの専担者が設置されており、当該職員が専属で本コンサルティングスキームの運営に対応している。

## おわりに

本稿では、エネルギー価格の中長期的な上昇への対応として、エネルギーマネジメントの考え方を整理してきた。エネルギーマネジメントは、企業によるある種の電力バリューチェーン管理を可能とする。すなわち、従来のように電力を単なる「固定費」と捉えるの

ではなく、戦略的に活用することで競争力の源泉となりうるのだ。しかしながら、こうした考え方は、市場が未成熟なこともあり中小企業経営の視点からはまだあまり馴染みがない。こうした中で、中小企業経営を様々な形で支援している金融機関においては、時代に先んじてその重要性を認識し、支援体制の整備を図ることが望まれる。

## 〈参考文献〉

- ・経済産業省 資源エネルギー庁 電力調査統計
- ・財務省 貿易統計
- ・電気事業連合会 電力統計情報
- ・石川憲二『化石燃料革命 『枯渇』なき時代の新戦略』日本工業新聞社 (2012年)
- ・矢島正之『電力政策再考 エネルギーの市場自由化・環境問題の解決・供給保障の整合性確保のために』産経新聞出版 (2012年)
- ・馬奈木俊介、林良造『日本の将来を変えるグリーン・イノベーション』(2012年) 中央経済社
- ・スマートグリッド編集委員会『スマートグリッド 13年1月号』大河出版 (2013年)
- ・小野健介『シェール・ガス革命の見方 (産業界への影響と日本への示唆)』日本政策投資銀行 (2013年)
- ・一般社団法人日本経済団体連合会 環境本部『「エネルギー・環境に関する選択肢」に関する意見』一般社団法人日本経済団体連合会 (2012年)
- ・磯川晃邦『シェールガス・オイルの現状と展望～我が国に与える影響に関する考察～』みずほコーポレート銀行 (2012年)
- ・経済産業省 資源エネルギー庁 電力システム改革専門委員会『電力システム改革専門委員会報告書』(2012年)
- ・服部徹『米国における発送電分離が電気事業に与えた影響—主要な自由化州を対象とした事例調査—』(2012年) 電力中央研究所報告 (Y11036)
- ・藤波匠『電気料金上昇の影響分析と対策』日本総合研究所 (2012年)
- ・Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft (BDEW)『Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen,Fakten,Grafiken (2013)』(2013年)
- ・Energy Information Administration (EIA)『World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States』(2011年)
- ・The International Group of Liquefied Natural Gas Importers (GIIGNL)『The LNG Industry in 2011』(2012年)
- ・DEFG『Annual Baseline Assessment of Choice in Canada and the United States 2012』(2012年)