

参考資料3

再生可能エネルギー普及のための具体的な導入方策

目 次

1. 主要国の再生可能エネルギー導入促進施策の状況	1
1.1 総論	2
1.2 特徴的な関連施策	6
1.3 IEA “Deploying Renewables”による主要国関連施策の状況	11
2. 主要国の再生可能エネルギー導入促進施策の総括的レビュー	18
2.1 EC 委員会による評価	18
2.2 IEA “Deploying Renewables”による評価	33
3. 我が国の再生可能エネルギー普及施策の動向と課題点	43

1. 主要国の再生可能エネルギー導入促進施策の状況

再生可能エネルギー導入促進施策には下記のようなものがある。ここでは、主に市場ベースの運転支援施策について詳細に示している。

導入促進施策の種類			概要	実施国
市場ベースの施策	設置支援施策		設置コスト補助、設置する場合の税の減免、設置への低金利融資等。	日本(太陽光)
	運転支援施策	量ベースの施策 割当制度 Quota obligation	政府が消費者やエネルギー供給者に一定割合の再生可能エネルギーを導入することを義務付ける制度。通常クレジット取引制度も併設される。	日本(RPS) イギリス
		入札 Tender	特定技術から供給するエネルギー量を入札にかけ、最も安価な価格を提示した事業者から買い取る制度。	アイルランド(～2005) デンマーク(洋上風力)
	価格ベースの施策	固定価格買取制度 料金固定型： Feed-in Tariff プレミアム固定型： Feed-in Premium	再生可能エネルギーを10～20年程度の長期間にわたり一定の価格で買い取ることを系統運用者に義務付ける制度。 Feed-in Tariff (FIT)は買取価格の総額を固定する方式で、Feed-in Premium (FIP)は、電力料金に上乗せするプレミアムを固定する方式(総額は固定されず、電力料金の変動に応じて変動する)。 系統運用者の負担は、一般には電力料金制度を通じて、電力利用者全体に転嫁される。	ドイツ (FIT) スペイン (FIT/FIP) デンマーク (FIP) オランダ (FIT/FIP) フランス (FIT)
		税制優遇措置 Fiscal incentive	再生可能エネルギーに対して、エネルギーに課せられる炭素税等の税を減免する制度。	アメリカ(生産税控除)
市場ベース以外の施策			行政手続きの簡素化、ガイドラインの整備、系統アクセスに関するルールの明確化等。	

注) 適用事例は代表例。再生可能エネルギー種や時期によって政策は異なる。

1.1 総論

再生可能エネルギー導入拡大に向けた政策スキームとして、ドイツ等にて実施されている固定価格買取制度（FIT）や我が国、オーストラリア、イギリス等で実施されている RPS 制度が主流となっている。

ここでは、これら諸国での制度概要、及び費用負担スキームについて事例調査を行う。整理にあたっては、「海外の再生可能エネルギー支援政策による導入量及び費用」（電力中央研究所、2007 年）及び、「RPS の現状について」（資源エネルギー庁、第 29 回総合資源エネルギー調査会 新エネルギー部会資料）を参考とした。

分析対象としたものは、以下の制度である。

固定価格買取制度 (FIT)

ドイツ・Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG)、2004 年改正
スペイン・固定価格買取制度、1994 年
フランス・電力自由化法、2000 年 2 月

RPS 制度

オーストラリア・Mandatory Renewable Energy Target、2001 年 4 月
イギリス・Renewable Obligation、2002 年 4 月

これら制度について、次頁に整理した。

表 1-1 主要国における再生可能エネルギー導入促進策と費用負担スキーム (1/2)

	義務対象者	対象エネルギー	導入目標	施策概要	費用負担	世帯への電気料金の影響																																																							
固定価格買取制度 (FIT) Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) (ドイツ、2004年改正～)	—	風力、バイオマス、太陽光、水力、バイオガス、地熱発電	・電力供給に占める再生可能エネルギー比率を、2010年：12.5%以上、2020年：20%以上。	・再生可能エネルギー種ごとに定められた買取料金にて、配電事業者に買取義務が課される。 ・買取期間は20年(5千kW以下水力：30年、5千～15万kW：15年)	・買取義務は配電事業者に課される。 ・費用は需要家料金に転嫁。 ・ただし、電力集約型製造業(年間電力消費量1億kWh超(改正EEGで1000万まで拡大)、総付加価値に占める電力費用割合が20%以上(同15%まで拡大))については0.05¢/kWhまでのみ負担。 ・年間電力消費量1000万kWh以上の鉄道・路面電車事業者にも適用される。	・「RPS相当量」に相当する固定価格買取制度に伴う家庭電力需要家の負担総額は、1世帯あたり1ヶ月に約440円となっている。 家庭電気料金に占める再生可能エネルギー電気導入費用の推移 <table border="1"> <caption>家庭電気料金に占める再生可能エネルギー電気導入費用の推移 (推定)</caption> <thead> <tr> <th>年</th> <th>再生可能電力費用 (円換算)</th> <th>その他税金公課等</th> <th>送電電・販売費用</th> <th>総額 (円換算)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998年</td><td>¥25</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>99年</td><td>¥44</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>2000年</td><td>¥87</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>01年</td><td>¥105</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>02年</td><td>¥153</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>03年</td><td>¥185</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>04年</td><td>¥23</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>05年</td><td>¥27</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>06年</td><td>¥33</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>07年</td><td>¥44</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </tbody> </table> 出典) ドイツ連邦環境省 (BMU)	年	再生可能電力費用 (円換算)	その他税金公課等	送電電・販売費用	総額 (円換算)	1998年	¥25	—	—	—	99年	¥44	—	—	—	2000年	¥87	—	—	—	01年	¥105	—	—	—	02年	¥153	—	—	—	03年	¥185	—	—	—	04年	¥23	—	—	—	05年	¥27	—	—	—	06年	¥33	—	—	—	07年	¥44	—	—	—
年	再生可能電力費用 (円換算)	その他税金公課等	送電電・販売費用	総額 (円換算)																																																									
1998年	¥25	—	—	—																																																									
99年	¥44	—	—	—																																																									
2000年	¥87	—	—	—																																																									
01年	¥105	—	—	—																																																									
02年	¥153	—	—	—																																																									
03年	¥185	—	—	—																																																									
04年	¥23	—	—	—																																																									
05年	¥27	—	—	—																																																									
06年	¥33	—	—	—																																																									
07年	¥44	—	—	—																																																									
固定価格買取制度 (FIT) (スペイン、1994年～)	—	太陽光発電、風力発電等	・「再生可能エネルギー計画2005-2010」によると、2010年までに太陽光発電の設備容量を400MW、太陽熱発電を500MW、太陽エネルギーを利用した発熱施設面積を4,900,000 m ² に拡大。	・再生可能エネルギー種ごとに定められた買取料金にて、電力事業者に買取義務が課される。 ・買取価格は固定部分とプレミアム部分から成る。 ・買取期間は25年。	・費用は需要家料金に転嫁。 ・増大する固定価格買取発電電力量に対し電力需要家の負担を軽減するため、エネルギー源別に累積導入量のしきい値を設け、これに達したエネルギー源の買取価格を見直す条項を設定。 ・2007年に、太陽光発電の買取価格を大幅に引き上げ、市場が大幅に進展。その後、太陽光発電の累積導入量がしきい値に達したため、2008年に買取価格を引き下げ。	—																																																							
再生可能エネルギー発電 電力購入義務 (フランス、2000年～)	EDF及び地方配電事業者	メタンガス発電、バイオガス発電、風力発電(オン・ショア風力)、風力発電(オフ・ショア風力)、太陽光発電(フランス全土)、太陽光発電(諸島等)、地熱発電(フランス全土)、地熱発電(諸島等)、バイオマス発電、肉骨粉焼却発電、小規模発電(36kVA以下)、家庭ゴミ発電、コージェネレーション、水力発電	2010年に電力消費の21%(エネルギー政策基本法)	・再生可能エネルギーから発電される電力を配電系統運用者に固定価格で一定期間買い取ることを義務付け。 ・買取期間は20年(陸上風力、地熱、バイオマス、廃棄物及び小規模施設：15年)	・電力料金に転嫁される。 ・電力料金として徴収された費用は、「公共サービス基金」を経由し、配電事業者に対し、固定買取価格と回避可能原価の差額を保障する。	—																																																							

表 1-2 主要国における再生可能エネルギー導入促進策と費用負担スキーム (2/2)

	義務対象者	対象エネルギー	導入目標	施策概要	費用負担	世帯への電気料金の影響																																				
<p>RPS 制度 Mandatory Renewable Energy Target (オーストラリア、2001年4月～)</p>	<p>10万kW以上の設備が連系されている送電網からの卸売電力購入者。</p>	<p>水力、波力、潮力、海洋エネルギー、風力、太陽エネルギー(温水器含む)、地熱、高温岩体、エネルギー作物、木材廃棄物、農業用廃棄物、食糧廃棄物、バガス(サトウキビの搾りカス)、黒液、埋立地ガス、下水処理ガス、一般廃棄物のバイオマス起源分。既存設備は、基本的に1997年より前の3年間の平均発電量を上回った分のみが対象となる。</p>	<p>2010年までに95億kWhを追加的に導入。さらに、義務量を再生可能エネルギー発電実績が上回ったため、2020年までの再生可能エネルギー電力の目標を450億kWhに引き上げる方向で検討。</p>	<p>・義務対象者に対し、所定の導入目標達成を促す。 ・RPS制度として、証書(Renewable Energy Certificate)の事業者間取引も可能。</p>	<p>・基本的に電気料金に転嫁される。 ・2003～2007年における年間平均導入量は約54億kWhと推定されており、その導入費用は平均約1.9億豪\$、電気料金への影響は0.097豪¢/kWhである。2008～2012年には、導入量約85億kWh、導入費用3.1億豪ドル、料金影響0.144豪¢/kWhに上昇する。2013～2020年の平均導入量及び費用は2008～2012年とほぼ同様であり、料金影響は0.123豪¢/kWhに低下する。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MRETがないケース(豪¢/kWh)</th> <th>MRETがあるケース(豪¢/kWh)</th> <th>上昇率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クイーンズランド州</td> <td>10.82</td> <td>10.97</td> <td>1.4%</td> </tr> <tr> <td>ニューサウスウェールズ州</td> <td>8.76</td> <td>8.91</td> <td>1.7%</td> </tr> <tr> <td>ビクトリア州</td> <td>8.93</td> <td>9.08</td> <td>1.7%</td> </tr> <tr> <td>タスマニア州</td> <td>11.83</td> <td>11.98</td> <td>1.3%</td> </tr> <tr> <td>南オーストラリア州</td> <td>12.19</td> <td>12.34</td> <td>1.3%</td> </tr> <tr> <td>西オーストラリア州</td> <td>13.18</td> <td>13.33</td> <td>1.2%</td> </tr> <tr> <td>北部準州</td> <td>12.78</td> <td>12.93</td> <td>1.3%</td> </tr> <tr> <td>豪州全体</td> <td>10.10</td> <td>10.25</td> <td>1.5%</td> </tr> </tbody> </table>		MRETがないケース(豪¢/kWh)	MRETがあるケース(豪¢/kWh)	上昇率(%)	クイーンズランド州	10.82	10.97	1.4%	ニューサウスウェールズ州	8.76	8.91	1.7%	ビクトリア州	8.93	9.08	1.7%	タスマニア州	11.83	11.98	1.3%	南オーストラリア州	12.19	12.34	1.3%	西オーストラリア州	13.18	13.33	1.2%	北部準州	12.78	12.93	1.3%	豪州全体	10.10	10.25	1.5%
	MRETがないケース(豪¢/kWh)	MRETがあるケース(豪¢/kWh)	上昇率(%)																																							
クイーンズランド州	10.82	10.97	1.4%																																							
ニューサウスウェールズ州	8.76	8.91	1.7%																																							
ビクトリア州	8.93	9.08	1.7%																																							
タスマニア州	11.83	11.98	1.3%																																							
南オーストラリア州	12.19	12.34	1.3%																																							
西オーストラリア州	13.18	13.33	1.2%																																							
北部準州	12.78	12.93	1.3%																																							
豪州全体	10.10	10.25	1.5%																																							
<p>Renewable Obligation (イギリス、2002年4月～)</p>	<p>供給ライセンスを持つ電力供給事業者。</p>	<p>太陽光、風力、地熱、中小水力(2万kW以下、新規はそれ以上も含む)、バイオマス、地熱、潮力、波力、埋立地ガス、下水処理ガス。1990年以降の設備が対象だが、1,250kW以下の私営水力はそれ以前も含まれる。バイオマス混焼は制限有り。</p>	<p>2015年度までに販売電力の15.4%</p>	<p>・義務対象者に対し、所定の導入目標達成を促す。 ・RPS制度として、証書(Renewable Energy Certificate)の事業者間取引も可能。 ・ボロウイング制度はなく、未達成分を3p/kWhで買取ることが可能。</p>	<p>・基本的に電気料金に転嫁される。</p>	<p>・2004年時点(RPS制度施行後3年目)における家庭電力需要家が負担するRPS制度の義務履行に係る費用は、電金料金の2%相当(下図参照)。</p> <div style="text-align: center;"> <p>家庭電気料金に占める費用の内訳(2004年)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発電</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>配電・メータリング</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>供給費用・利益</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>送電</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>付加価値税</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>RPS義務</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>省エネ協定</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>バラシング・サービス</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：英国ガス・電力市場規制局(OFGEM)</p> </div> <p>・一般家庭における年間の電気料金の追加負担額の予測。 ・2008年時点：約10ポンド(2,000円)、月額では約0.8ポンド(約170円) ・2015年：約20ポンド(4,000円)、月額では約1.7ポンド(約330円) ※1ポンド=200円換算</p> <p style="text-align: right;">出典) 英国ガス・電力市場規制局(OFGEM)</p>	項目	割合	発電	37%	配電・メータリング	25%	供給費用・利益	26%	送電	3%	付加価値税	5%	RPS義務	2%	省エネ協定	1%	バラシング・サービス	1%																		
項目	割合																																									
発電	37%																																									
配電・メータリング	25%																																									
供給費用・利益	26%																																									
送電	3%																																									
付加価値税	5%																																									
RPS義務	2%																																									
省エネ協定	1%																																									
バラシング・サービス	1%																																									

出典)「海外の再生可能エネルギー支援政策による導入量及び費用」(電力中央研究所、2007年)、「RPSの現状について」(資源エネルギー庁、第29回総合資源エネルギー調査会 新エネルギー部会資料)、「海外諸国の電気事業(第1編、追補版、2006年)より作成。

これら制度において必要とされる導入費用最大年の導入量及び費用の推定例を以下に示す。これより、制度により必要となる費用総額や電気料金への影響が大きく異なっている。

表 1-3 各制度で必要とされる導入費用最大年の導入量、費用の推定例

主な制度	ドイツの EEG (買取義務付け制度)	豪州の MRET (RPS)	英国の RO (RPS)
年 (年度)	2017 年	2010 年	2015 年度
導入量 (億 kWh)	1000(750)	85	—
導入比率 (%)	21%(15%)	3.8	—
義務量 (億 kWh)	—	95	498
義務比率 (%)	—	4.2	15.4
追加費用 (各国値/年)	41 億ユーロ	3.3 億豪 \$	16 億 £
(百億円/年)	62	2.9	35
電力消費量当たりの費用 (各国値/kWh)	0.97 ¢	0.15 豪 ¢	0.50p
(円/kWh)	1.5	0.14	1.1
世帯の月間負担額 (各国値/月)	2.8 ユーロ	0.95 豪 \$	14 £
(百円/月)	4.2 ^{**}	0.89	3.0 ^{**}
世帯の料金に対する比率 (%) : 占有率	5.9	1.4	6.2
上昇率	6.3	1.4	6.7

注) 世帯の月間負担額について、資源エネルギー庁資料(「RPSの現状について」(第29回総合資源エネルギー調査会 新エネルギー部会)では、ドイツ EEG の一般家庭負担額: 約 5,300 円/年(2007年)、英国 RO の負担額: 約 2,000 円/年(2008年)、約 4,000 円/年(2015年)とされている。

出典)「海外の再生可能エネルギー支援政策による導入量及び費用」(電力中央研究所, 2007年)より作成

費用総額については、ドイツの 62 百億円と最大であり、最小である豪州の 209 億円と比較すると 20 倍以上も大きな費用となっているが、再生可能電力発電電力量あたりで見ると、ドイツの 8.3 円/kWh、豪州 3.4 円/kWh となる。

1.2 特徴的な関連施策

(1) ドイツの再生可能エネルギー法 (EEG 法)

- EEG 法は、再生可能エネルギー源によって発電された電力を 20 年間、通常の料金より高い価格で買い取ることを発電事業者及び送電事業者に義務付けている。そこで発生するコストは電力料金に上乗せされて需要家が負担する。
- 2010 年に電力消費の 12.5% を再生可能エネルギー源から賄う目標は、2007 年で 14.2% となり達成済み。
- 長期間の売電収入が確定するため、設置者の投資リスクが低減し、金融機関からの低利融資獲得も容易となった。
- 太陽光発電からの買取価格を家庭用電力平均小売価格の 3~4 倍の水準に設定しており、設置資金が回収可能となっている。また、買取価格を年率 5% で低減させているため、早期設置のインセンティブとなっている。
- 家庭の電力料金に占める EEG 法による負担額は 1 セント/kWh 程度であり、電力料金の 5% 程度となっている。
- この負担額は 2016 年に 1.5 セント/kWh でピークとなり、それ以降は減少する見込みとなっている。

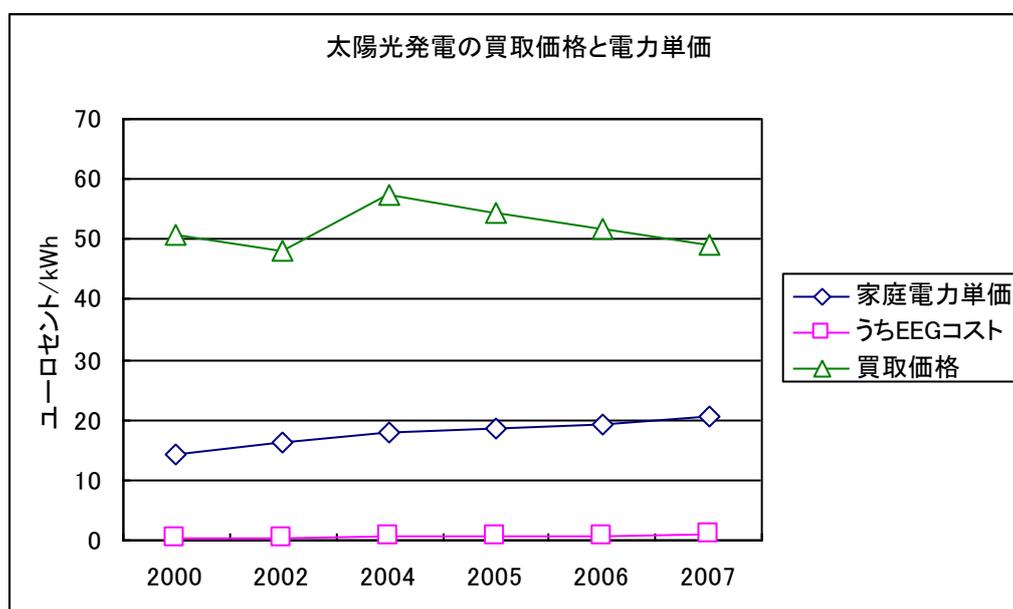


図 1-1 太陽光発電の買い取り価格と電力単価 (ドイツ)

出典)「Renewable Energy Sources in Figures, June 2008 (ドイツ環境省)」等より作成。

(2) イギリスの再生可能エネルギー義務 (Renewable Obligation; RO)

- RO は、電力供給会社に対し、利用者にとって過度の負担とならない価格の範囲で供給電力の一定割合を再生可能エネルギーにより発電されたものとするを義務付けてい

る。

- 2007年時点で発電電力量に占める再生可能エネルギー電力の比率は5%程度まで上昇している。政府は2015年にはこの比率が14%程度に達すると見込んでいるが、一次エネルギー供給に対する再生可能エネルギーの比率を2020年に15%とする目標に向けては、熱版RO制度の見直しによる加速化が必要としている。
- 2008年6月に公表された再生可能エネルギー戦略という提案には、RO制度の見直しとして、①RO制度の拡大及び延長、②固定価格買取制度（FIT）が提示された。
- 大規模発電に関しては制度変更の影響が無視できず、効果という点でも見劣りしないことからROの継続を支持しているが、家庭・業務における小規模発電についてはRO制度のデメリット（手続きの煩雑さ、費用に関する不確実性）の影響をより受けることから、固定価格買取制度の素案を提示した。
- なお、現行のROは技術成熟度に応じた支援レベルの差異化（バンド化）、目標拡大、期間の延長といった見直しが必要とした。
- 2008年11月、エネルギー法案が成立し、RO制度において、2009年からエネルギー源ごとの支援レベルの差異化を導入するとともに、2010年から、5,000kW以下の再生可能エネルギー発電施設を対象に、固定価格買取制度（FIT）を導入することが決定された。

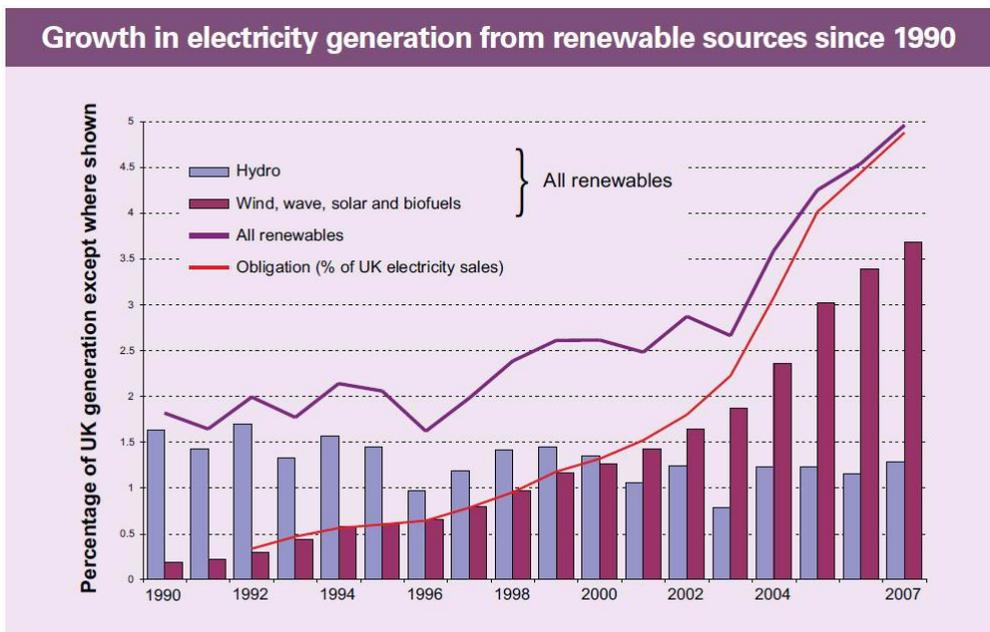


図 1-2 1990年以降のイギリスにおける再生可能エネルギー電力の伸長

出典) 「UK ENERGY IN BRIEF, July 2008 (イギリス BERR)」、 「UK Renewable Energy Strategy Consultation, June 2008 (イギリス BERR)」より作成。

(3) ソーラーオブリゲーション (Solar Obligations) ¹

- ソーラーオブリゲーションは、熱需要のシェアの一部を太陽熱を利用して賄うことを義務化する制度である。通常、新築、改築、ヒーティングシステムの更新期の建築物に適用される。
- 1980年、イスラエルで制定されたのが最初。現在、同国の太陽熱市場の90%以上は自家熱セグメントにより供給されている。規模の経済と、広範にわたる啓発・指導により、導入コストの大幅削減が実現し、導入コストの回収期間は3、4年と短くなっている。
- 欧州ではスペイン・バルセロナが2000年に最初にソーラーオブリゲーションを採用した。新築、改築の家庭用熱水需要の一定割合を、太陽熱により供給することを義務付けた。これにより太陽熱利用が劇的に増加し、規則適用外の建築市場での導入をも刺激した。
- バルセロナでの成功で、スペイン国内では政治色の異なる数十の自治体へもソーラーオブリゲーションが波及。2006年、スペイン政府は国レベルで、同年9月29日以降に新築・改修する一部の建築物に、太陽熱温水機器又は太陽光発電機の設置を義務付けた(勅令314/2006)。
- 欧州では、ドイツ、イタリア、アイルランドなどでも地域レベルでソーラーオブリゲーションの導入が進展している。

(4) 韓国の新・再生可能エネルギー普及拡大制度

以下には、韓国における新・再生可能エネルギー普及拡大制度について概観する。

¹出典) ESTIF; European Solar Thermal Industry Federation の HP(<http://www.estif.org>)、NEDO海外レポート NO.1003, 2007.7.4 「スペインの太陽エネルギー事情」より作成。

<p>発電差額支援制度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・新・再生可能エネルギーを利用して電力生産する場合、エネルギー源別の基準価格と電力会社の取引価格との差額を直接支援する。 ・基準価格は、新・再生可能エネルギー利用の発電に要する費用を勘案して、政府が決定する。 ・2003年の支援実績は53億ウォン。毎年大きく増加中。 ・基準価格は太陽光や風力の場合、商業運転開始日から15年間、LFG(Landfill Gas)、小水力、廃棄物、潮力は商業運転開始日から5年間適用 <p style="text-align: center;">表 適用対象の発電源、適用基準と支援金額</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">適用対象</th> <th style="text-align: center;">設備容量基準</th> <th style="text-align: center;">支援金額(ウォン/kWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">太陽光</td> <td style="text-align: center;">3kW以上</td> <td style="text-align: center;">660.61</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">風力</td> <td style="text-align: center;">10kW以上</td> <td style="text-align: center;">51.87</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">小水力</td> <td style="text-align: center;">3MW以上</td> <td style="text-align: center;">17.90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">潮力</td> <td style="text-align: center;">50MW以上</td> <td style="text-align: center;">7.02</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">埋立地ガス</td> <td style="text-align: center;">20MW未満</td> <td style="text-align: center;">9.41</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20MW～50MW以下</td> <td style="text-align: center;">6.01</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">廃棄物焼却</td> <td style="text-align: center;">20MW以下</td> <td style="text-align: center;">一般発電機の容量精算金(CP)</td> </tr> </tbody> </table>	適用対象	設備容量基準	支援金額(ウォン/kWh)	太陽光	3kW以上	660.61	風力	10kW以上	51.87	小水力	3MW以上	17.90	潮力	50MW以上	7.02	埋立地ガス	20MW未満	9.41	20MW～50MW以下	6.01	廃棄物焼却	20MW以下	一般発電機の容量精算金(CP)
適用対象	設備容量基準	支援金額(ウォン/kWh)																						
太陽光	3kW以上	660.61																						
風力	10kW以上	51.87																						
小水力	3MW以上	17.90																						
潮力	50MW以上	7.02																						
埋立地ガス	20MW未満	9.41																						
	20MW～50MW以下	6.01																						
廃棄物焼却	20MW以下	一般発電機の容量精算金(CP)																						
<p>公共義務化制度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公共機関が新築する延面積3,000㎡以上の建築物に対し、建築工事費の5%以上に当たる費用を、新・再生可能エネルギー設備の導入・設置に充てることを義務づける制度。 ・公共機関が大量に率先導入する役割を担うことで、新・再生可能エネルギー設備に対する需要を創出し、新・再生可能エネルギーの量産体制を構築すると同時に生産費用を引き下げるための方策。 ・見込年間事業規模2,000億ウォン。 ・対象機関の範囲：①政府機関、地方自治体、政府投資機関などの公共機関、②政府投資機関及び地方自治体などが納入資本金の50%以上を出資した法人 ・対象建築物：公共用施設、文化教育及び社会用施設、商業用施設など。 																							
<p>その他普及拡大制度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・税制支援制度：新・再生可能エネルギー施設に投資する場合、当該投資金額の10%相当額を課税年度の所得税または法人税から控除。(従来は7%) ・融資支援制度：新・再生可能エネルギー施設の施設資金及び運転資金の融資制度。限度額200億ウォン以下で、運転資金は10億ウォン以下、太陽熱温水器は施設当たり300万ウォン以下。利息は変動金利で年2.5%、償還条件5年据置10年分割償還。 																							

	<ul style="list-style-type: none">・太陽光住宅の10万戸普及：太陽光発電の投資環境作りのため、2012年までの太陽光住宅10万戸を普及させる計画。達成のため、住宅用太陽光発電設備設置費の一部1～3kW規模の住宅に対して設備の最大70%までを無償で補助。2005年には118億ウォンを予算化。・新・再生可能エネルギーセンターの設立：2003年、新・再生可能エネルギーの実質的な普及・推進機関としてエネルギー管理公団の傘下に新・再生可能エネルギーセンターを設立、2005年1月に拡大・改編。
--	---

出典) NEDO海外レポート NO.975, 2006.3.22「新・再生可能エネルギーに係る技術開発と普及戦略(韓国)」より作成

1.3 IEA “Deploying Renewables”による主要国関連施策

の状況

主要国として、日本、アメリカ、イギリス、ドイツ、フランス 5 カ国の再生可能エネルギー施策の状況を IEA “Deploying Renewables”より整理した。

(1) 日本

① 電力

- 1980 年代、日本の再生可能エネルギー電力開発初期は、地熱と水力発電に集中。
- 2002 年、RPS 法制定（再生可能エネルギー技術による発電促進に関して最も重要な政策措置）。
- ある量の再生可能エネルギー利用の義務を電気事業者に負わせる割当制度。
- 電気事業者は、義務を履行するに際して、①自ら発電する、②他から再生可能エネルギーからの電気を購入する、又は、③他の電気事業者に大体させることが可能。
- このグリーン証書取引（TGC）制度の対象となる再生可能エネルギー源は、太陽光、風力、バイオマス、地熱、中小水力（最大 1MW）が含まれる。
- 政府、5 年ごとに目標と政策措置見直しの義務。
- 2010 年の再生可能エネルギーの目標を 12.2TWh の発電電力量と設定。
- 2007 年 3 月に設定された 2014 年度の目標は、再生可能エネルギー源から 16TWh を狙う。
- 2007 年、日本の太陽光発電のコストは風力発電の 2 倍とされていたため、2011 年から 2014 年までの間、太陽光発電を奨励するため、太陽光発電による 1kWh 当たりを 2kWh としてカウントする措置。
- このほか、新エネルギーの対象範囲を拡大。
- RPS 法の施行以前は、再生可能エネルギーを使用する公共事業体には 1997 年発効の「新エネルギー法」による財政支援。
- 同法により、日本政府は、3 つの主要なカテゴリで奨励策を採用：事業者に対する補助制度、優遇税制処置、融資制度。
- 政府、財政支援の提供に加えて、さまざまな非経済的な障壁をチェックすることにより新エネルギーへの可能性を拡大する計画。このほか、再生可能エネルギー電力のためのグリーン証書取引(TGC)利用の促進、系統統合に関連した政策を含む風力発電の設備促進処置、PV のコスト削減技術の開発などを支援。

② 熱

- 1997 年の新エネルギー法は、太陽熱技術への支援も提供。

- しかし、強い通貨と比較的安い世界原油価格に特徴づけられる 1990 年代半ば以降、日本では従来型の暖房技術とのコスト競争力の強い影響に対処することに失敗。
- バイオマスは、1997 年に新エネルギー法が発効した当初には、公的支援対象とはならず、バイオマス熱が資金提供を受けられるようになるのは、2002 年の改訂になってから。
- 地熱熱利用も、1997 年法の下では「新エネルギー」と定義されず。
- このように、日本では、熱利用に提供される奨励策の大半は、地熱には適用されず。

③ 燃料

- 日本の市場へのバイオ燃料の導入は、すでに二年間議論されてきた問題である。
- 2005 年、環境省(MOE)は日本市場にバイオエタノール 3%を混合したガソリン (いわゆる E3) の導入を認めた。
- しかし、国内バイオエタノール生産資源の入手可能性の乏しさは、バイオエタノール流通を妨げてきた。

(2) アメリカ

① 電力

- 再生可能エネルギーの配備に対する支援フレームワークは、いくつかの連邦レベルの誘導措置に現在基づいているが、実際はほとんど全ての再生可能エネルギー政策は州が主導。
- 再生可能エネルギー電力生産税控除 (PTC) : 最重要連邦計画の 1 つ。MWh 当たり US\$20 の現在価値、「クリーン再生可能エネルギー債券」(CREB) が伴う。
- 2005 年のエネルギー政策法 (EPAAct) : 2010 年までに再生可能エネルギーのシェアを 10% に引き上げるよう要求。
- 再生可能エネルギー基準 (RPS) : 「公益基金」(PBF) と再生可能エネルギーに対する州税上の誘導措置と並び、最重要の州レベル政策。ここまで 25 の州が制定。電力の割り当ては 2%~30%、20%の範囲が多い。
- 12 州では、太陽光発電のような未成熟・高コスト技術支援に RPS の一定割合賄うことを義務づけるセットアサイド条項を採用。
- 公益基金 PBF を 17 州と特別区で制定のほか、ネット・メーターリング法、任意再生可能エネルギー電力プログラム、政府購入、優遇ローンや分散発電の払い戻しプログラムなどを追加活用。
- 公益事業規制政策法 (PURPA) : 同法の下で 再生可能エネルギーの最初の広範な支援策が展開。
- 電気事業者は、事業者の回避原価で小規模再生可能エネルギー発電の電力を買うことを義務付け。PURPA は、コジェネレーションプラントからの購入も奨励。
- カリフォルニア州他では、標準的な長期購入契約と契約期間の全期間あるいは一部期間

強制的に固定価格とする固定価格買取制度の形を採用。

- 「エネルギー政策法 2005」(EPAAct) に、PTC は地熱エネルギー、埋立地ガスと特定水力施設まで拡張。

② 熱

- 多くの州で再生可能エネルギー熱の生産を促進する政策を保有。
- 大半は、太陽熱に集中。ただし、いくつかは、バイオマスや地熱熱利用に対する誘導措置も提供。
- 支援策は、50 州中少なくとも 43 州に存在。
- 太陽エネルギーに関して、多くの州では、特に個人に日照権が保証されている。

③ 燃料

- バイオ燃料生産は、州と連邦政策の組合せによって推進。
- 26 の州は、バイオ燃料を支援する法律を制定。
- 連邦レベルで、液体燃料のための再生可能燃料基準(RFS)を含む EPAAct 2005 は、2012 年までに 75 億ガロン(284 億リットル)まで代替燃料生産を段階を追って増加させることを義務付け。
- 目標を 2006 年 13%に引き上げ後の、2007 年 1 月、大統領が”20 in 10”計画で、2017 年までに RFS をバイオ燃料生産の 350 億ガロン (1325 億リットル) に増やすと発表。この量は、ガソリン需要の 15%にあたる。
- 2007 年 12 月、ブッシュ前大統領は 2022 年におけるバイオ燃料生産を 360 億ガロン (1363 億リットル) に拡大するエネルギー議案に署名。
- RFS プログラムの実施は、環境保護庁 (EPA) によって決定されて、管理主体 (例えばガソリン精製者、輸入業者と特定のブレンダー) のために、義務的混合割当てに変換。
- 2008 年 2 月、2008 年の混合割当てを 4.66%から 7.76%まで修正。
- ブレンダーの 1 ガロンにつき US\$ 0.51 (1 リットルにつき US\$ 1.93) の税額控除は、2010 年まで延長も、実質的に国内エタノール生産だけに適用。
- 税額控除は、バイオディーゼル製品にも範囲を拡大し、原料に応じて US\$0.50~1.00 の範囲。

(3) イギリス

① 電力

- EU 指令 2001/77/EC に基づき、イギリス政府は 2010 年までに再生可能エネルギー電力比率を 10%にする目標を設定した。2020 年には 20%を指針としている。
- 2002 年に成立した再生可能エネルギー義務 (RO) がイギリス政府の再生可能エネルギー電力に関する主要な施策である。RO は、電力供給会社に対して、販売電力の一定割

合を再生可能エネルギーによるものに義務付けるものである。

- 電力供給会社は RO の証書 (ROC) を調達するか、買取価格を支払うことで、義務を果たすことになる。
- 買取の価格は政府によって決められるが、小売価格指数に従って毎年調整される。2007 年度の価格は 34.3 ポンド/MWh。
- 現行の RO 制度は、再生可能発電ごとの技術的成熟度合いを考慮できていない。このため政府は、技術に幅を設定することで未成熟な技術を促進する案を検討しており、2009 年 4 月からの導入が見込まれている。
- RO 以外には、電力にかかる気候変動税の免除、付加価値税の減税、並びに太陽光発電設置、エネルギー作物の栽培、バイオマスプラント設置及び洋上風力事業に対する導入助成がある。
- 2006 年には、家庭などが小規模の風車または太陽光を設置した場合に、系統に電力を販売できるよう定めた気候変動及び再生可能エネルギー法が通過した。
- 同じく 2006 年に、新たな太陽光発電設置に対する半額助成を含む低炭素建築プログラムが開始された。

② 熱

- 90 年代は再生可能エネルギー熱に対する政策的支援はほとんどなかったが、2000 年以降多くの計画が開始となった。
- その全ては経済的支援であり、主要なものとしては導入時の補助金である。ほかに、RO 制度はバイオマスによる熱電併給施設の導入に貢献している。
- 2007 年 4 月には、再生可能熱義務に関する評価が公表された。
- バイオマス熱に対する補助は、2001 年以降さまざまな計画等で導入されている。太陽熱及び地熱については、2003 年の大気浄化投資及び 2006 年の低炭素建築プログラムがあり、後者では太陽熱導入コストの 30%まで助成するものである。

③ 燃料

- 2002 年にバイオ燃料税インセンティブが始まると同時に、イギリス国内でバイオ燃料の利用が始まった。これは、超低硫黄軽油と比較してリッターあたり 0.2 ポンドの減税であった。
- 燃料供給業者に対し、売上総額のうち一定の割合をバイオ燃料の販売から得る義務を課す再生可能輸送用燃料義務が 2008 年度から始まっている。2008 年度はバイオ燃料比率が 2.5%、その後毎年、3.75%、5%と増えていく。

(4) ドイツ

① 電力

- 2000年に再生可能エネルギー法（EEG）が制定され、この固定価格買取制度が電力における再生可能エネルギーの成長の原動力となった。2004年8月には、技術成熟度などを加味した料金体系に改定した。この制度は、ドイツ環境省のレポートに基づき、2年ごとに再評価する仕組みとなっている。
- 電力に占める再生可能の比率を2010年までに少なくとも12.5%、2020年には少なくとも20%以上という目標を設定している。
- 固定価格買取以外に、風力、水力及びバイオマス発電に対する低利融資、太陽光発電に対する補助金と低利融資を行っている。
- 2006年後半には、系統管理者に対して自身の負担で洋上風力の系統接続及び送電に必要なインフラ整備を求める法案が通過した。
- 2007年8月には、エネルギー気候変動統合計画の中で、2020年の再生可能エネルギー電力比率を25～30%まで増加させる新たな目標が設定された。また、2007年7月時点で、2030年の目標として少なくとも45%という案がEEGの進捗報告書のドラフトで提示されている。
- さらに、このドラフトにおいて、洋上風力、水力及び地熱に対する支援を増やすことが提案されている。

② 熱

- 熱電併給に関する法律が2002年に施行となってから、再生可能エネルギーによる熱供給施設が増加している。
- 熱電併給に関する法律では、熱電併給施設による電力を系統管理者が優先的に購入することを義務付けている。系統管理者はこの電力を購入する際に、市場価格に上乗せされたプレミアムを支払わなければならない。
- 100 m²以上の太陽熱システムに対して、投資額の半額補助を行っている。
- 2007年8月のエネルギー・気候変動計画の概要では、バイオガスを燃料とした熱電併給施設を増加させることになっている。また、熱分野での再生可能比率を2020年までに14%とする目標の導入を検討している。

③ 燃料

- 2003年のEU指令において、バイオ燃料の目標を2005年末で2%、2010年末で5%という目標が設定されたが、ドイツは2005年目標を達成した唯一の国である。
- 2002年より、2008年末までバイオ燃料は鉱物石油税を免除されている。
- 2006年12月には、バイオ燃料割当が施行され、バイオディーゼルは熱量ベースで4.4%以上、バイオエタノールは同1.2%以上を化石燃料に添加することとなった。

(5) フランス

① 電力

- EU 指令 2001/77/EC に基づき、2010 年の国内消費電力量に再生可能エネルギーが占める割合を 21%にまで増やす目標を設定。(1994 年の 17%がピーク。2005 年は猛暑の影響で 9.8%にまで減少)
- 固定価格買取制度(FIT)と大規模再生可能エネルギープロジェクトの手順の組み合わせが支援制度。
- 2000 年制定の電気法は、IPP に電力網への連系を認める一方、フランス電力公社(EdF) などには固定価格での買取りを義務化。
- 固定価格買取制度(FIT)は、2005 年までの改訂を経て、12MW 以下の設備への適用と、これを超える設備への競争入札により受入れを義務化
- 2003 年、政府は 2 つの 500MW 陸上ウィンドパーク、1 つの 500MW 洋上風力施設、1 つの 200MW のバイオマスプロジェクト、50MW のバイオガスの入札を要求。
- 1995 年以降、いくつかの税額控除・免除、無償資金協力と優先ローンスキームを振興策として導入。1999 年、バイオマス発電プラントの入札が、フランス環境・エネルギー管理庁 (ADEME) と EdF でスタート。
- 2006 年、政府、技術・設備の場所・規模、稼働年数により固定価格買取制度(FIT)を分化させる制度を導入。
- 建物一体型 PV(BIPV) 0.55EUR/kWh。屋上太陽パネルからの電力は支払いを 2 倍にし 0.30EUR/kWh。パネルと関連器材の費用には 50%の補助金を提供。
- 陸上風力の基本買取価格 0.082EUR/kWh に対し、洋上風力タービンに対する新しい買取価格を 0.13EUR/kWh に上昇。風力発電プロジェクトは陸上、洋上とも、割増支払いを受ける期間を 5 年から 10 年へと変更。

② 熱

- 税額控除、VAT(付加価値税)の引き下げ、助成金による熱供給支援。
- 1974 年 住宅セクター向け、1989 年 商業セクター向け新築物の熱利用規則が整備 (EREC,2004a)
- 1980 年代、地熱資源の長期開発リスク対応にリスクカバレッジファンドが開発される。
- 1995 年、木材エネルギーの政策が改定され、木材燃料サプライチェーンの開発、オートフィード木材燃焼ボイラー新設支援の木材エネルギープログラムが提示される。
- 直接投資誘導措置から 40%税額割戻しへの財政法変更により、太陽熱市場が成長を加速。設置促進の誘導措置適用の必要がなくなり、税払い戻しプロセスを単純化。
- 2006 年 1 月、「ホワイト証書」一省エネ証書一制度導入。熱供給者は、住宅・第三セクターにおける市場割当て (売上高) に比例した、末端消費者による省エネ目標を設定。

太陽熱システムの導入等によりクレジットを取得。2006～2008年の省エネ目標 54TWh (194.4PJ) とし、2015年までに毎年2%、2030年までに毎年2.5%ずつ減少させる目標。

③ 燃料

- バイオ燃料シェアを2010年7%、2015年10%に設定。
- EU標準であるB10に向けて、国内給油所で表示なしで販売のバイオディーゼルの混合比を上限5%とする。
- 2005～2007年の間、税控除の上限をバイオディーゼル480,000トン(約18.1PJ)、バイオエタノール320,000トン(約8.5～9.4PJ)に設定。さらなる誘導措置として、環境総合税TGAPを規定のバイオ燃料比率を達成できない燃料卸業者に課す。

2. 主要国の再生可能エネルギー導入促進施策の総括的レビュー

本章では、欧州共同体委員会及び IEA “Deploying Renewables”による主要国の再生可能エネルギー施策のレビューの概略を示す。

2.1 EC 委員会による評価

2005 年に EC 委員会は、2001 年の再生可能エネルギー導入促進に関する指令 (2001/77/EC) への加盟各国の対応状況の評価する報告書 (COM(2005)627) を公表した。

同報告書では、EC 委員会は各国の支援制度のモニタリングを行い、2007 年に再度報告を行っている (2008 年 1 月公表)。

(1) 2005 年報告

ドイツやスペインで太陽光発電の導入拡大を実現し世界各国でも採用が相次いでいる固定価格買取制度については、特に太陽光のような導入コストの高い技術に対して導入促進効果が大きくかつ効率性も高いという分析結果が示されている。(図 2-1、図 2-2)

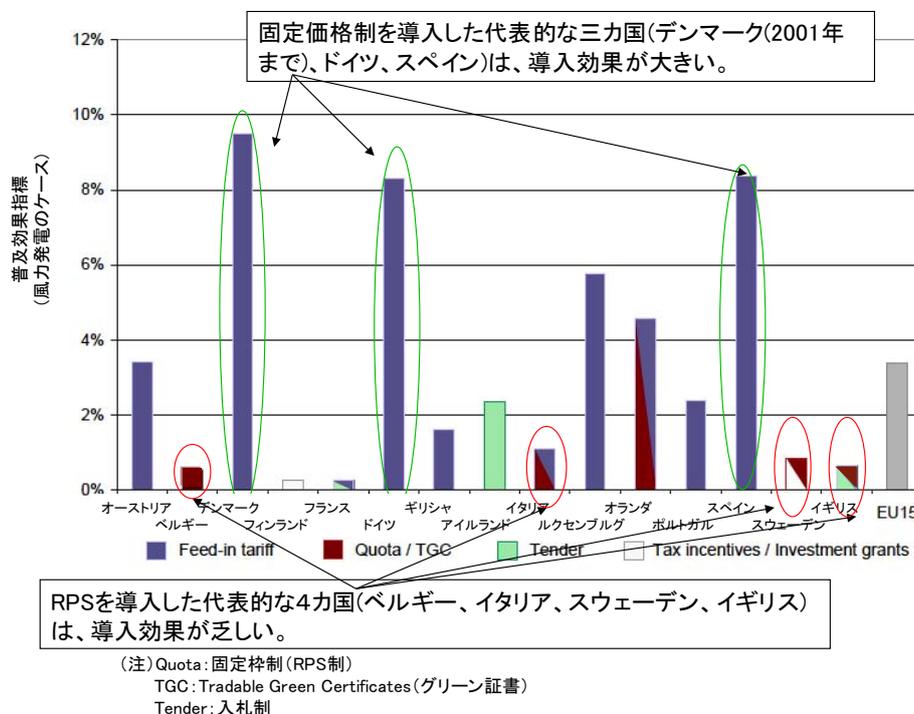


図 2-1 EU における固定価格買取制度/RPS 制度の評価 (1)

出典) EC 委員会 “The support of electricity from renewable energy sources,” 2005 年 12 月から作成

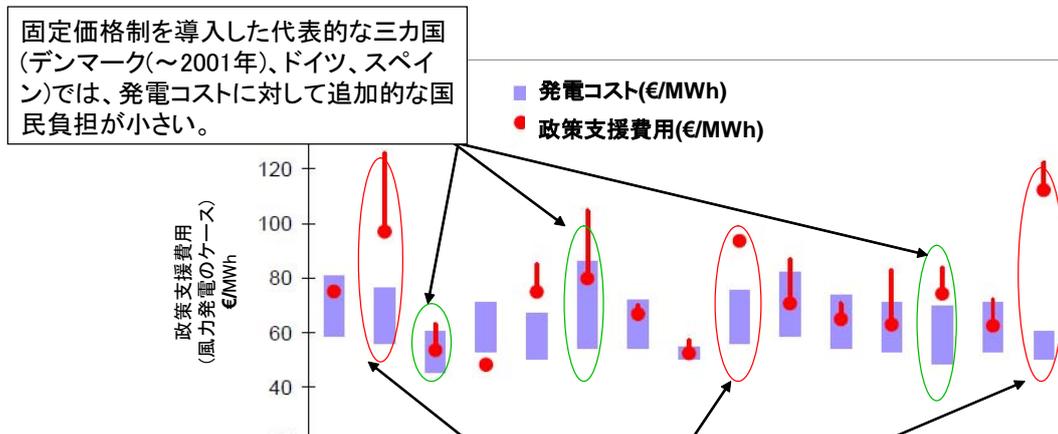


図 2-2 EU における固定価格買取制度/RPS 制度の評価 (2)

出典) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources,” 2005 年 12 月から作成

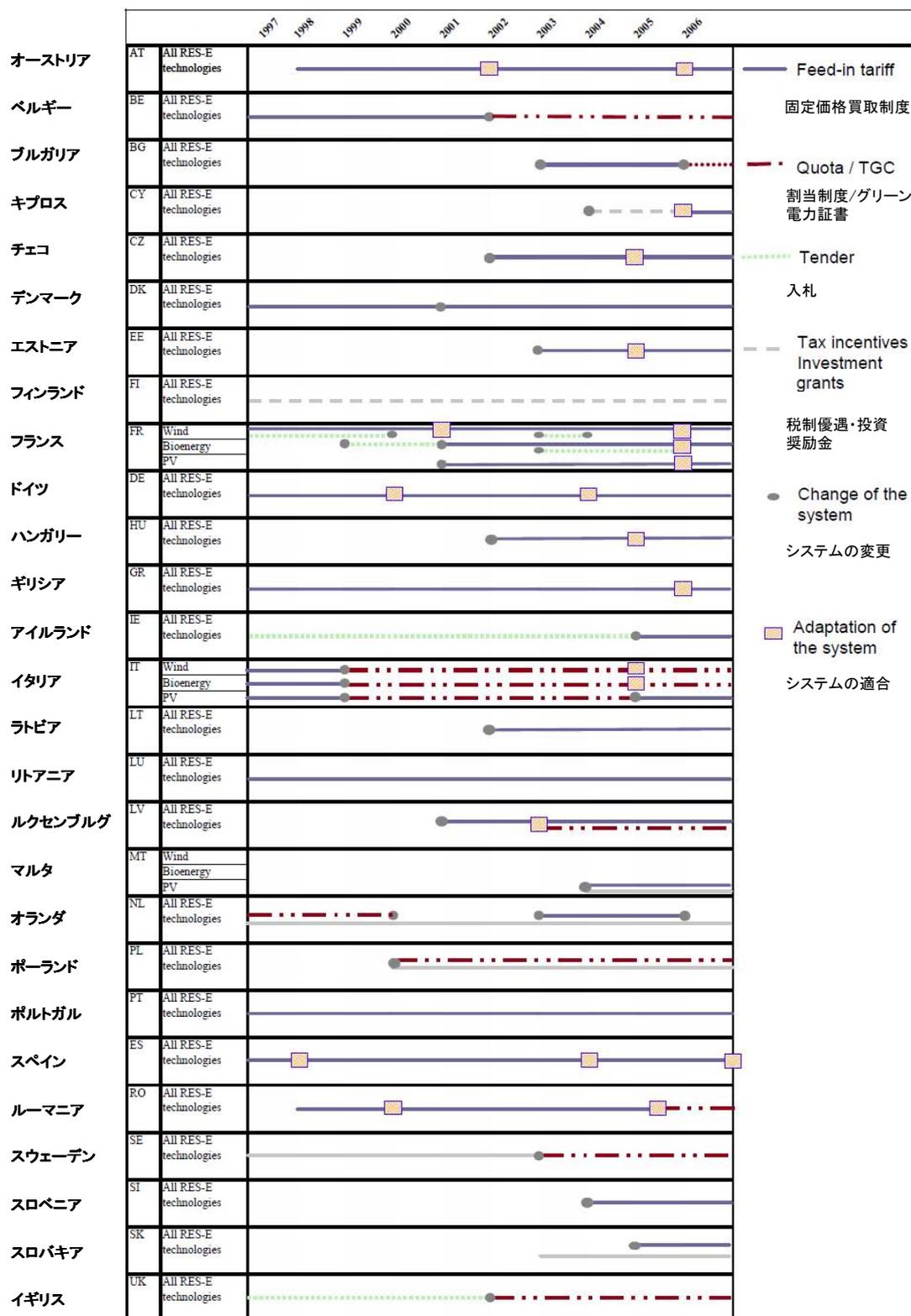
(2) 2008 年報告

- 2008 年報告書も、2005 年報告書と同じ指標（後述）を用いて、「よく調整された上で導入された固定価格買取制度(FIT)は、再生可能エネルギー導入促進のために最も効率的で効果的な支援策である」と結論付けている。
- 他にも、域内電力市場や加盟国間での政策調整についても検証している。

1. イントロダクション
2. 支援制度の評価
 - 2.1. 支援制度の概要
 - 2.2. 支援制度の変遷
 - 2.3. 支援制度のパフォーマンス
3. 域内市場及び加盟国の国庫補助
 - 3.1. 支援制度及び域内電力市場
 - 3.2. 支援制度及び財の自由な移動
 - 3.3. 支援制度及び欧州共同体加盟国の国庫補助ルール
4. 並立と調和
 - 4.1 協力
 - 4.2 最適化
 - 4.3 調査
5. 行政上の障壁
6. 系統連系問題
7. 結論及び勧告

① 支援制度の変遷

表 2-1 各国支援制度の変遷



出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”,2008 より作成
出典) OPTRES, 2007

② 評価の観点

再生可能エネルギー電力の導入支援策を評価する観点として、下表に示す3つの観点「支援費用 (Efficiency)」、「政策効果 (Effectiveness)」及び「投資効率 (Investor attractiveness)」を用いている。

評価の観点	ポイント
支援費用 (Efficiency)	支援費用の指標は、発電コストと再生可能エネルギー電力の導入支援として受け取ることが出来る金額を比較したものである。支援水準が発電コストに近づくほど、支援メカニズムは効率的に機能する。支援水準が発電コストを下回る場合、再生可能エネルギー電力の本格導入のための投資のトリガーとはならない。
政策効果 (Effectiveness)	政策効果は、特定の技術（再生可能エネルギー源）に関する2020年の中期的導入可能量に対する、再生可能エネルギー電力の発電電力量の増加分（増加率）を示すものである。
投資効率 (Investor attractiveness)	支援費用を反映するもう一つの方法は、kWh 当りの期待収益（収入－支出の期待値）である。再生可能エネルギー導入促進施策の効果と、再生可能エネルギーへの投資の期待収益を比較することで、高い水準の財政支援が政策の成功に結びつき寄与しているのかどうか、あるいは普及に際しては他の側面（安定性、投資リスクの低減あるいは市場アクセス）がより大きな影響を持っているのかどうか分かる。

③ 評価事例

A. 風力発電

評価の観点	ポイント
支援費用 (Efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> ・フランス・ギリシアでは、行政上の障壁のため、十分な支援水準の固定価格買取制度(FIT)にもかかわらず導入が進んでいない。 ・スウェーデンの割当制度+グリーン証書取引制度はこれまでのところ十分に機能していない。割当制度にあっては、より低コストのエネルギー源に誘導されるためであり、スウェーデンにおいては、既存発電施設において従来燃料からバイオマスに転換することが最も安価であるため、バイオマスへの転換しか進んでいない。 ・フィンランドにおける税の減免は、投資インセンティブとしては弱過ぎる。 ・新加盟国の大部分では、支援水準は十分だが、導入水準は依然として低いまま。
政策効果 (Effectiveness)	<ul style="list-style-type: none"> ・98-06年平均で、スペイン、ドイツ及びデンマークは高い政策効果を発揮。長期の固定価格買取制度により投資環境を整備すると共に、系統連系条件が緩やか且つ行政・規制障壁が低いため。ただし、デンマークでは固定価格買取制度を廃止したために政策効果が大幅に縮小した。 ・アイルランドはEU内でも最も風況が良いが、06年に入札制度から固定価格買取制度に変更して最近2年間は導入が劇的に進んだ。ただし、系統の容量不足が更なる導入の障壁になっている。

評価の観点	ポイント
投資効率 (Investor attractiveness)	<ul style="list-style-type: none"> 期待収益と政策効果は広い範囲に分布している。国毎に政策手段が異なり、完成度も異なる。特に割当制度は比較的新しくまだ過渡期にある。 割当制度+グリーン証書取引制度を風力発電導入促進の主たる支援策としている国では、高い期待収益の割には低い成長率となっている。ただしスウェーデンは例外で、低収益で低成長率となっている。高い収益はグリーン証書価格の変動性が高いことを示しており、これは投資リスクを高めるものである。 固定価格買取制度の導入国においては、概して中程度の支援水準でありながら、より高い政策効果が得られているように見受けられる。ただし、フランスは例外であって、行政上の障壁が風力発電の迅速な開発を阻害している。 スペインは、政策効果の観点から最も高い成長率を達成し、適度な収益（支援水準）を保ち続けている。スペインの期待収益は、本分析においては大部分の他の固定価格買取制度導入国よりも高くなっている。これは支援水準が高いというよりは、風況が良いことと比較的投資コストが低いことにより発電コストが比較的安く抑えられているためである。 スウェーデンにおいては、風力発電がほとんど成長しないのは、期待収益が非常に低いためであり、割当制度の性質上、現時点では風力発電より安価な技術を志向しているため。 総じて固定価格買取制度は発電事業者における期待収益を比較的安く抑えつつ、政策効果を発揮している。対照的に、現在の割当制度は、発電事業者と比較的高い収益を与えつつ、相当低い効果しか発揮していない。ただし、割当制度は固定価格買取制度ほどには完成度が低い点を考慮すべきである。

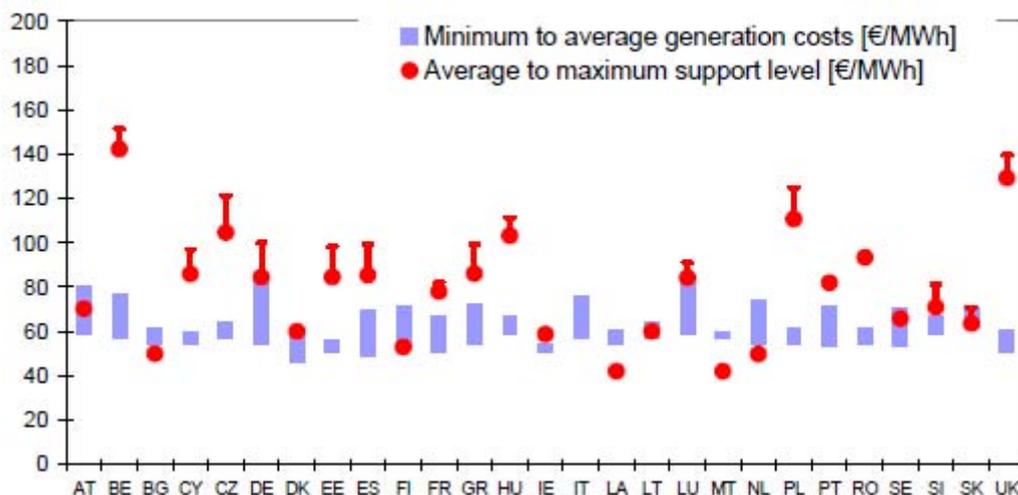


図 2-3 EU27 カ国の陸上風力における長期限界発電コストと比較した直接支援の価格範囲（支援スキームを15年に正規化）

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources” ,2008 より作成

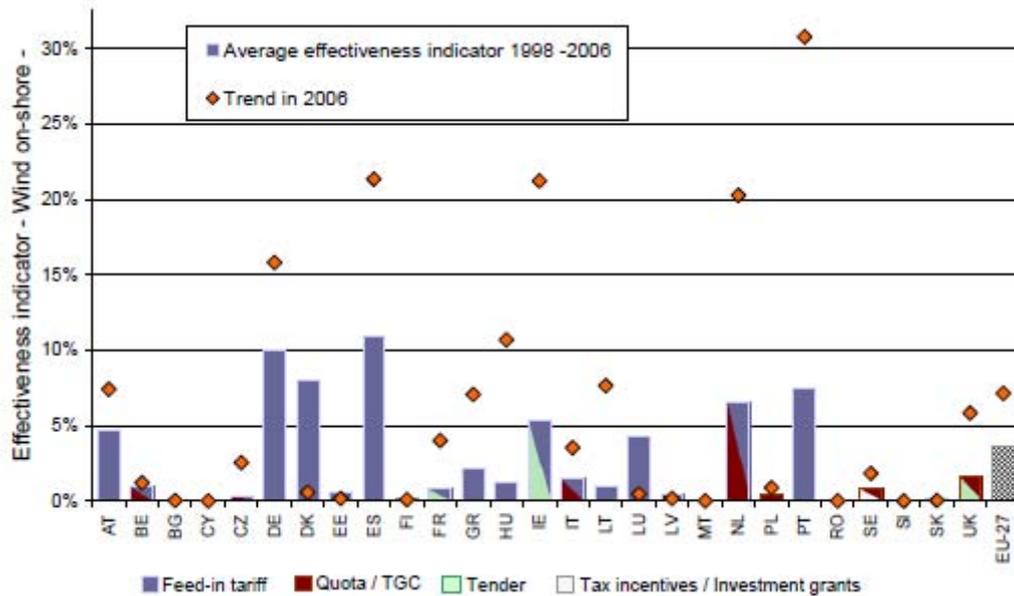


図 2-4 陸上風力における 1998-2006 年間の平均政策効果指標

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

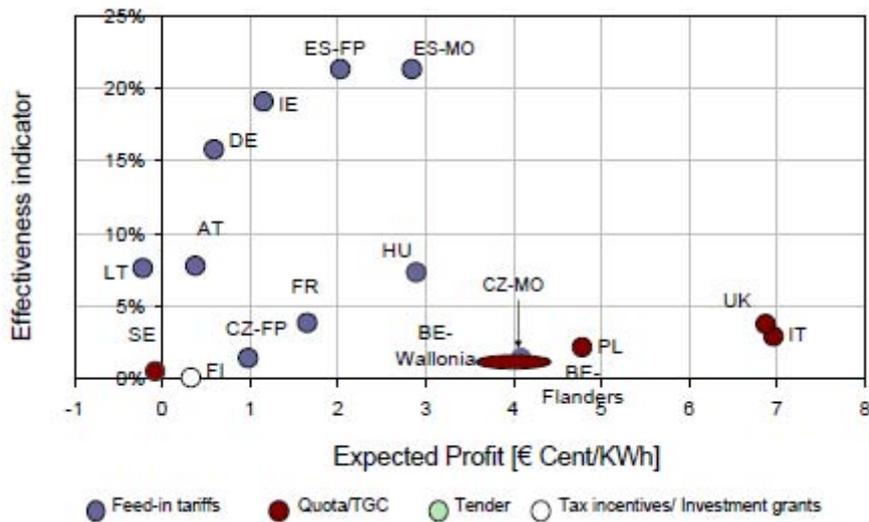


図 2-5 陸上風力における 2006 年の期待収益と比較した政策効果指標

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

出典) OPTRES, 2007

B. バイオガス発電

評価の観点	ポイント
支援費用 (Efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> • 支援費用は、発電コストを十分にカバーしていない。2/3 以上の加盟国において、発電コストの下限程度に設定されている。 • オーストリア、キプロス、ドイツ、ハンガリー及びルクセンブルグは買取価格（タリフ）に幅を設けている。割当制度導入国では、ベルギー及びルーマニアに幅がある。 • どの国でも、発電規模・燃料種別及びバイオガス種別により買取価格が異なる。 • オーストリアでは、(04 年末までに認可、07 年末までに設置の施設に対する) 買取価格（タリフ）は比較的高い。これは比較的小規模な農業事業者からの申請を支援するため（ドイツにおいても同様）。 • 割当制度導入国では、ベルギー、イタリア及びイギリスで買取価格が高くなっている。 • 発電コストと支援水準を、制度的に連動させている国々もある。
政策効果 (Effectiveness)	<ul style="list-style-type: none"> • 97-06 年においては、政策効果（導入率）は総じて比較的低い水準に止まっている。 • 過去に最も成長著しかったのは固定価格買取制度を導入したドイツと割当制度を導入したイギリスである。06 年はギリシアが一番で、ドイツ、オーストリアがこれに続いた。 • フィンランドとスウェーデンの税の減免は、03 年に割当制度へと変更されたが、依然としてバイオガス発電施設への投資のトリガーになっていない。 • アイルランドの入札制度は、06 年に固定価格買取制度に変更されたが、これも投資のトリガーになっていない。 • 英の入札制度は 02 年まで実施されたが、これは埋立地ガス発電の爆発的導入を促した。

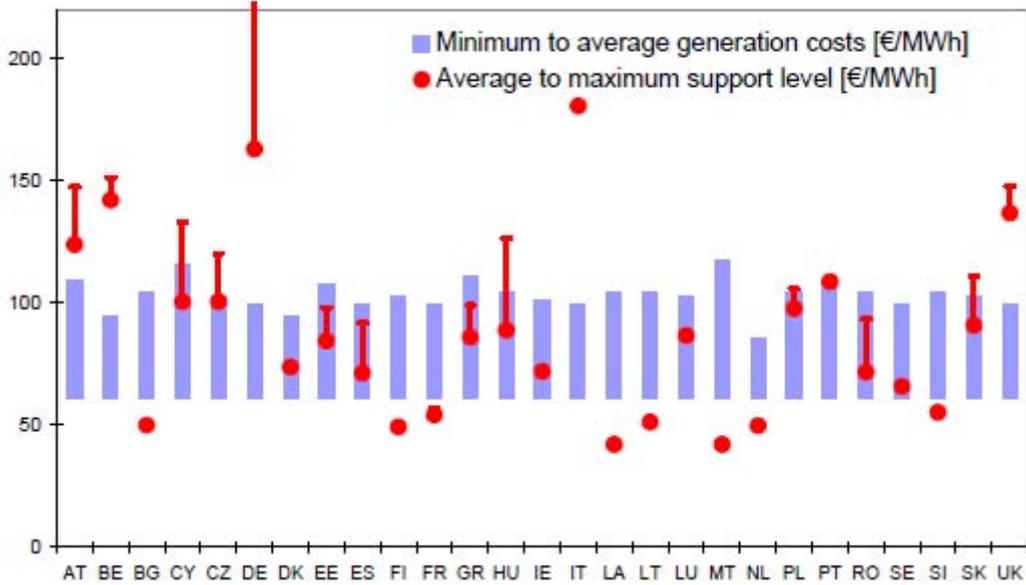


図 2-6 EU27 カ国のバイオガス発電における長期限界発電コストと比較した直接支援の価格範囲（支援スキームを15年に正規化）

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

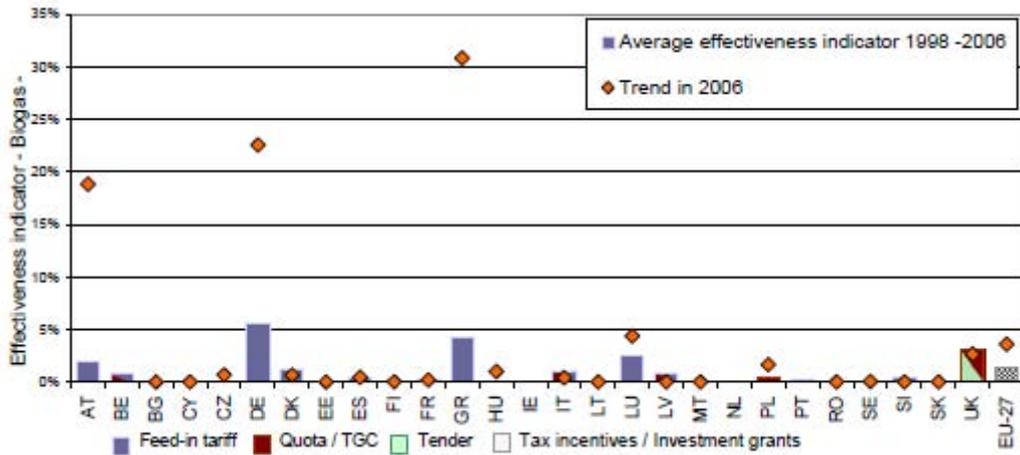


図 2-7 バイオガス発電における1998-2006年間の平均政策効果指標

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

C. 固体バイオマス発電

評価の観点	ポイント
支援費用 (Efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固体バイオマス発電コストは分散が大きい。これは、大規模発電施設における混焼が費用効果的なため。ただ、バイオガス発電とは異なり、2/3以上の加盟国において、支援水準は十分。 ・ 固定価格買取制度が割当制度＋グリーン証書取引制度より費用効果的かどうか判断する明確な根拠は無い。 ・ ギリシア、ルクセンブルグ、エストニア及びスウェーデンでは発電コストにほぼ見合った支援水準。よって、費用効果的な設備を導入すれば、適切な利益が生まれている。 ・ バイオガス発電同様、オーストリア及びドイツの固定価格買取制度は、比較的成本高な中小規模の施設を支援するため、支援費用は高めになる。しかし、割当制度導入国においても、支援費用は高めになっている。 ・ ブルガリア及びスロバキアなどの支援水準は、新規施設での発電には低過ぎるが、既存施設におけるバイオマス混焼には十分な支援水準である。
政策効果 (Effectiveness)	<ul style="list-style-type: none"> ・ フィンランド、オランダ及びスウェーデン（2002年以前）における税の減免措置、現在のベルギー及びスウェーデンの割当制度は、最もコストが低い技術（固体バイオマス）への集中を生んだ（これらの国における固体バイオマス利用の慣習と主要産業たる林業が導入に大きな役割を果たした）。 ・ 固体バイオマス発電は、利用可能量に対して適切な割当を設定すれば、費用効果的と言えるレベルになる国もある。しかし、多くの場合、経済的制約条件よりも、インフラ面での制約条件が重い障壁となっている。 ・ 新加盟国における固体バイオマス発電は、そのポテンシャルにもかかわらず、ほとんど導入されていない。ただし、ハンガリーだけは例外で、混焼利用により導入が進んだ。
投資効率 (Investor attractiveness)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 風力発電同様に、期待収益と政策効果は広い範囲に分布している。国毎に政策手段が異なり、完成度も異なる。特に割当制度は比較的新しくまだ過渡期にある。 ・ ベルギー、イタリア、スウェーデン及び英といった割当制度導入国について、左図上は広い範囲に分布しているため、評価が困難に思えるかもしれないが、ベルギーにおける05年の成長率は例外であって、06年には劇的に下がっている。これは、割当制度導入国では証書市場に伴うリスクのため、期待収益が相当高いにもかかわらず成長率が低くなるため。ただし、スウェーデンは例外で05年は低コスト低成長率を示した。 ・ 固定価格買取制度導入国の大部分もハンガリーと蘭の例外を除いては、低い成長率に止まっている。しかし、これらの国々では割当制度導入国に比べて期待収益は低く抑えられている。オランダは、05年、期待収益と政策効果の観点から最も優れたパフォーマンスを示した。 ・ フィンランドは、固体バイオマスのエネルギー利用に関しては長い歴史を有しており、高い政策効果と低コストの組み合わせを実現している。しかし、その状況は2005年に変わった。政策効果が低くなったのは、混焼目的の代替燃料価格に関連してバイオマス価格が高騰したためと考えられる。

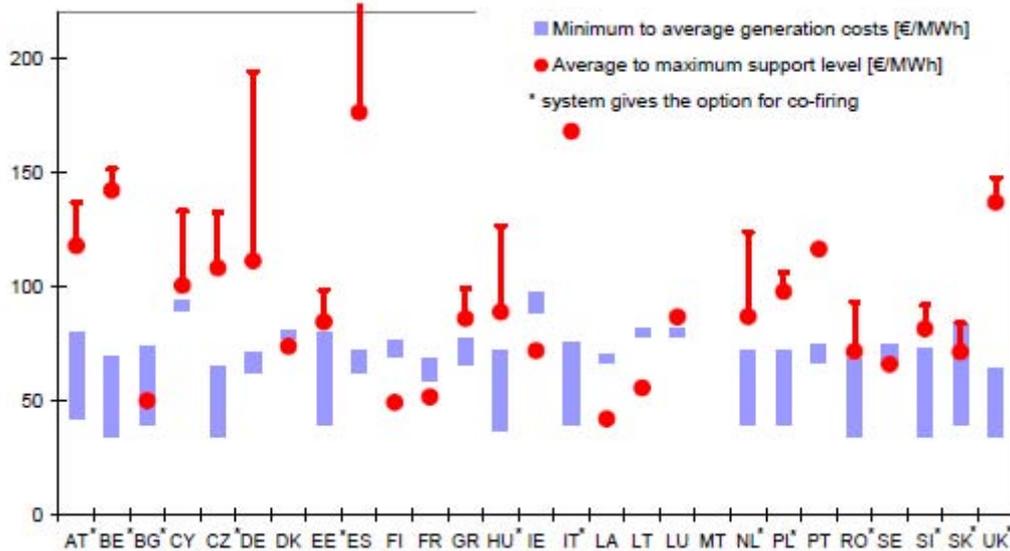


図 2-8 EU27 カ国の固体バイオマス発電における長期限界発電コストと比較した直接支援の価格範囲（支援スキームを 15 年に正規化）

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

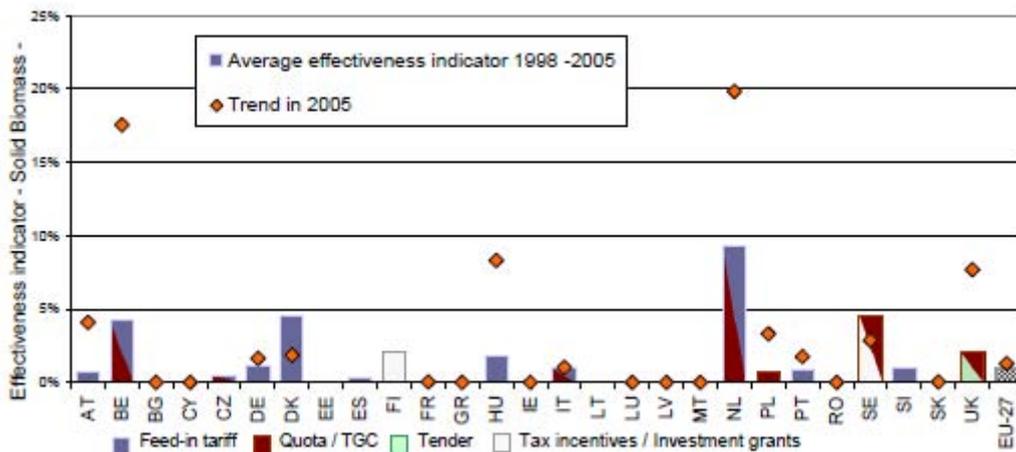


図 2-9 固体バイオマス発電における 1998-2005 年間の平均政策効果指標

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

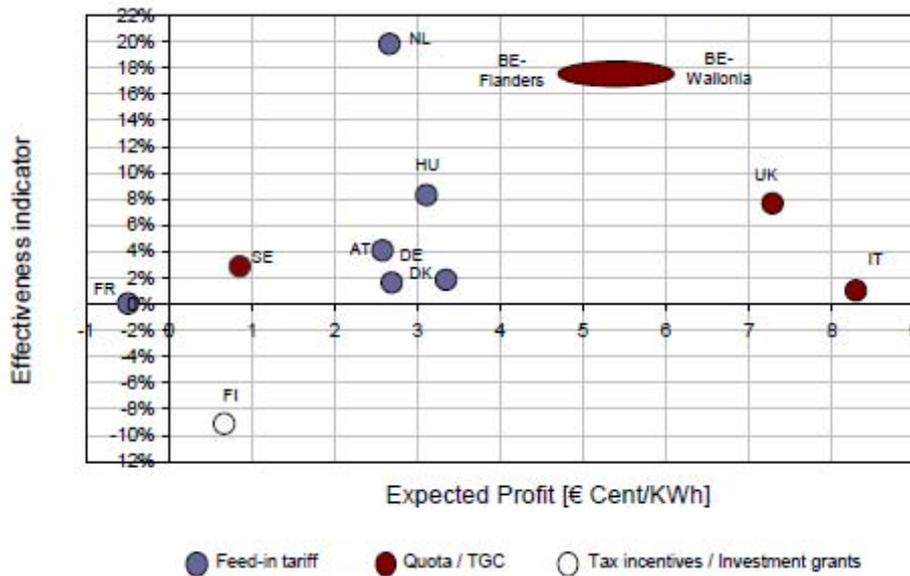


図 2-10 固体バイオマス発電における 2005 年の期待収益と比較した政策効果指標
 出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成
 出典) OPTRES, 2007

D.小規模水力発電

評価の観点	ポイント
支援費用 (Efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> ・発電コストと支援水準は広い範囲に分布。4つの加盟国では発電コストを示していないが、これはポテンシャルが存在しないかあるいは発電コストが個別プロジェクトに大きく依存してそのまま示すとミスリーディングなためである。 ・残りの加盟国について、1/3 では投資のトリガーとなるには支援水準が低過ぎ、2/3 では平均発電コストに相当するかそれ以上の支援水準である。発電コストに比して最も支援水準が高いのはイタリア及びポーランドであり、これらの国にはグリーン証書取引制度を導入している。 ・チェコ、フランス、ギリシア及びドイツは発電コストと十分に調整された支援水準となっている。
政策効果 (Effectiveness)	<ul style="list-style-type: none"> ・政策効果が最も高かったのはドイツとギリシアであり、いずれも固定価格買取制度を導入している。ドイツは 05 年に目覚ましい導入量の増加を見せた。 ・コスト高な制度ではあるものの、ポーランドは全ての新加盟国中で最も高い政策効果を示している。

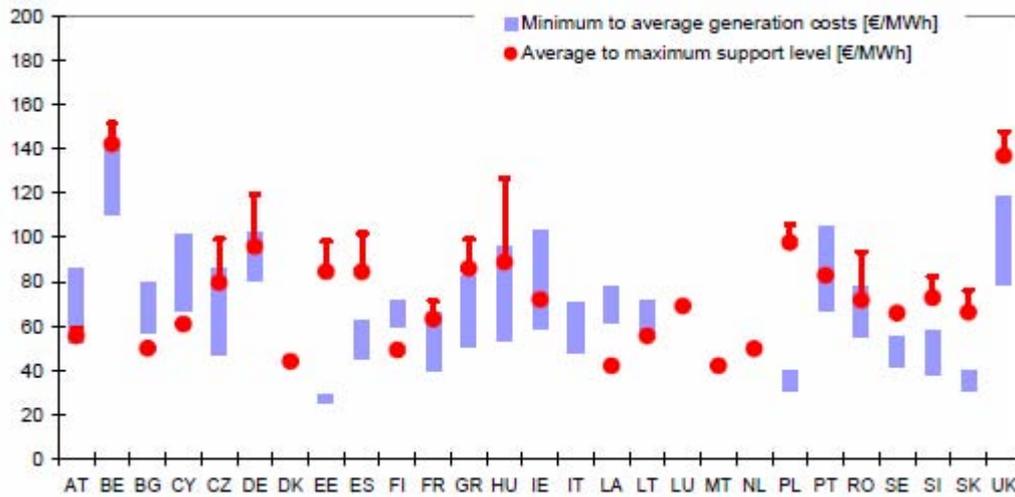


図 2-11 EU27 カ国の小規模水力発電における長期限界発電コストと比較した直接支援の価格範囲（支援スキームを 15 年に正規化）

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

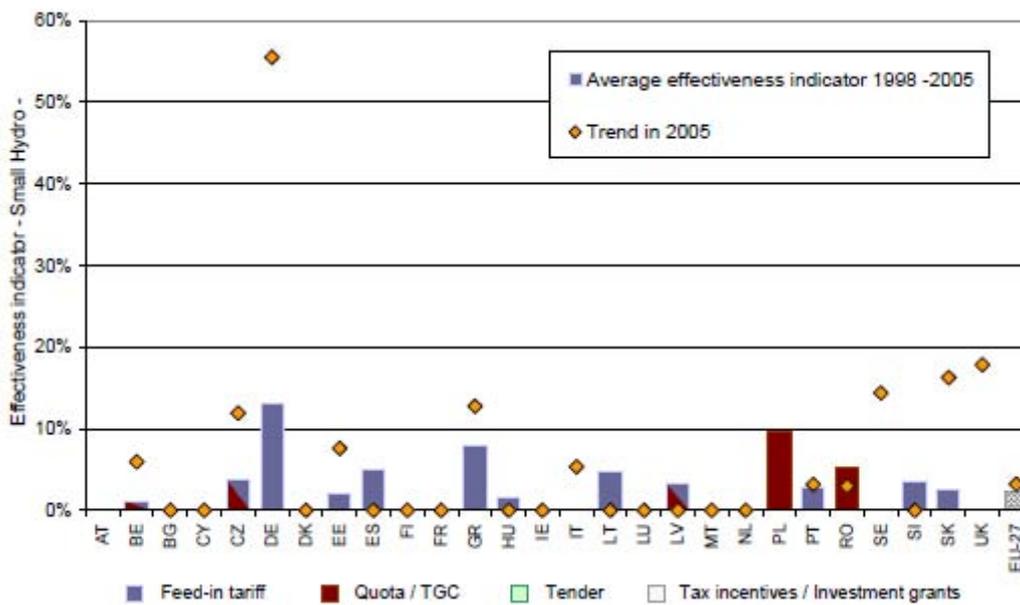


図 2-12 小規模水力発電における 1998-2005 年間の平均政策効果指標

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

E.太陽光発電

評価の観点	ポイント
支援費用 (Efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> • ここ 2～3 年発電コストが 10～20%低下してはいるものの、依然として大部分の加盟国において太陽光発電の支援水準は低過ぎるままである。支援水準が発電コストの下限付近であるのは、チェコ、フランス、ギリシア、イタリア、ポルトガル及びスペインであり、これらの国々は全て固定価格買取制度あるいは FIP 制度を導入している。
政策効果 (Effectiveness)	<ul style="list-style-type: none"> • 割当制度あるいは税の減免措置では、最も安価な技術の再生可能エネルギーしか導入が促進されないため、太陽光発電への投資促進効果はほとんど無い。 • ドイツ、イタリア、ポルトガル及びスペインは比較的高水準で安定した支援策を導入しているが、政策効果が目に見えて現れているのがドイツだけであるのは、他国が比較的最近になってようやく固定価格買取制度(FIT)を導入したため。

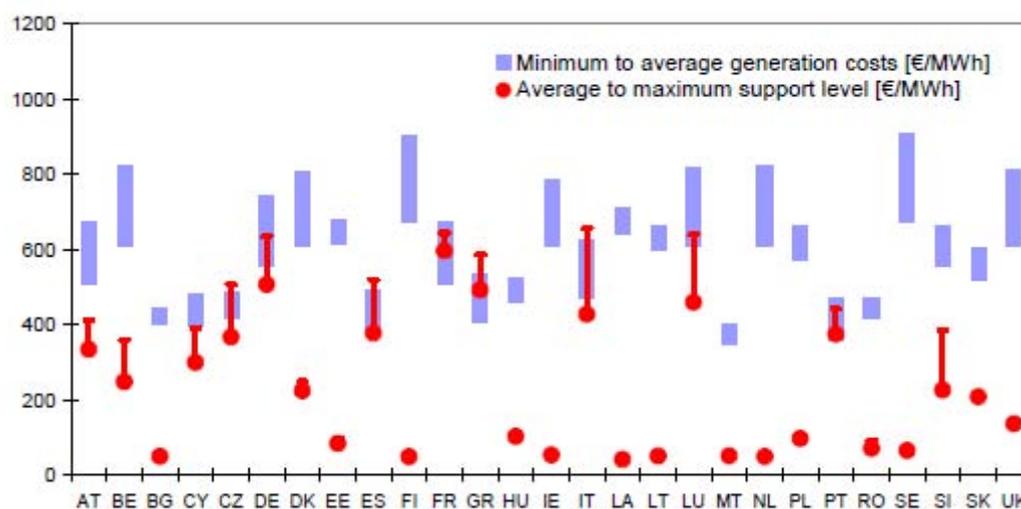


図 2-13 EU27 カ国の太陽光発電における長期限界発電コストと比較した直接支援の価格範囲（支援スキームを 15 年に正規化）

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources” ,2008 より作成

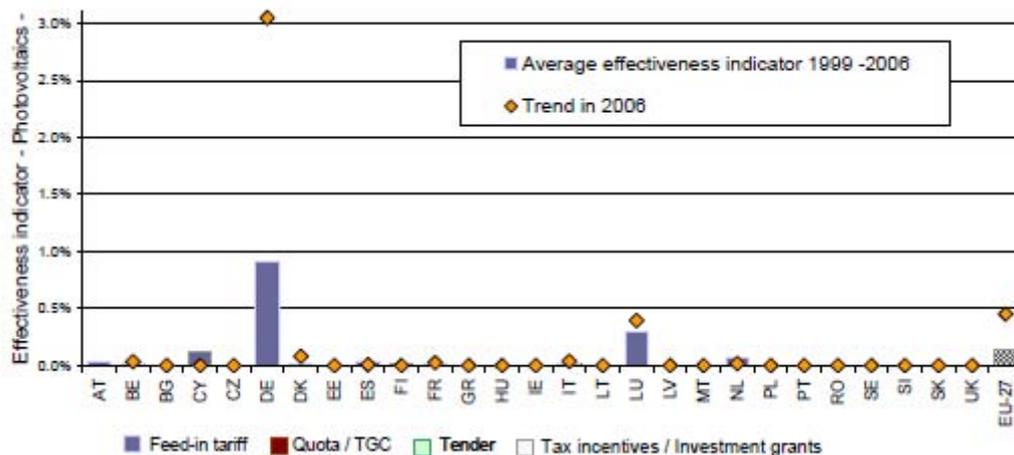


図 2-14 太陽光発電における 1998-2005 年間の平均政策効果指標

出所) EC 委員会” The support of electricity from renewable energy sources”, 2008 より作成

④ 行政上の障壁

十分な経済的な導入支援策があろうとも、非経済障壁により政策効果の発揮が妨げられるとして、以下の 5 つの事項を確立することを加盟各国に勧告している（正確には、COM(2006)627 文書から引用し再掲）。

	ポイント
ワンストップ窓口	許認可手続きを担当し、申請者の手助けを行うワンストップの機関を設置する。
明確なガイドライン	責任の所在を明確にした上で、許認可に関する分かりやすいガイドラインを整備する。裁判所の判例法のように、許認可手続は客観的且つ非差別的根拠に基づいていなければならない。
事前計画のメカニズム	地方自治体に対して再生可能エネルギーに場所の割り当てを求める事前計画のメカニズムを導入する。
手続きの簡素化	小規模プロジェクトにはより簡素な手続を準備する。
欧州法に関するガイド	欧州環境法との関係に関するガイダンスの整備。

⑤ 系統連系問題

多くの加盟国において、系統は国有の下で、長い年月をかけて従来型の大規模電源のために構築されてきたものである。新たな再生可能エネルギー電力発電事業者が連系するには問題があって当然としつつ、以下の点について述べている。

	ポイント
再生可能エネルギー電力と系統連系	2001年 EU 指令は、再生可能エネルギー電力の系統連系に関する法的枠組みについて規定している。指令では、系統アクセス、系統に関するコストの分担と負担に関して規定されている。加盟国もまた、風力発電のシェアが高いドイツ、スペイン及びデンマーク等は系統アクセスを重要視している。再生可能エネルギー電力の発電事業者が価格シグナルに反応するように再生可能エネルギー電力が取引可能であることが重要である。
再生可能エネルギー電力の地理的問題	再生可能エネルギー電力、特に大規模なウィンドファームは消費地から遠く離れていることが多いため、適切な送電容量が整備されているかどうか大きな鍵となる。したがって、送電網の整備は再生可能エネルギー電力開発の前提条件である。
2001年 EU 指令の不徹底	2001年 EU 指令の要求事項にもかかわらず、再生可能エネルギー電力の発電事業者は依然として系統連系という問題に直面している。系統連系のための許認可を得るのに長い期間を要することの他に、系統の容量が十分でないこと、系統連系に際しての客観的でなく不透明な手続きが存在すること、そして系統連系には高いコストがかかることなどである。
ICT に基づく再生可能エネルギー電力の統合	EU 及び各国で、情報通信技術によって再生可能エネルギー電力を大規模に系統に統合する研究開発が行われている。再生可能エネルギー電力の発電事業者と消費者がオンラインで繋がることで、リアルタイムの需給バランス調整と価格付けが可能になる。

⑥ 結論

本報告書（レビュー）では、再生可能エネルギー電力の導入支援策について、以下のよう結論付けている。

- 2001年 EU 指令及びこれを受けた加盟各国の取組にもかかわらず、再生可能エネルギー電力市場の成長及び統合にはまだまだ大きな障壁が残っている。
- 支援策を調和させるには、経済効率性の追求、市場の統合及び国庫補助に長期的な目標を置くべきであるが、これを短期的に調和させることは適切ではない。
- 加盟各国は、支援策のベストプラクティスを選択すること、あるいはそれを組み合わせることで、再生可能エネルギー電力導入支援策を見直し改善することが可能である。
- また更に、行政上の障壁を取り除くこと、そして再生可能発電事業者に対して系統連系条件を改善することを特に優先すべき。

2.2 IEA “Deploying Renewables”による評価

(1) 概要

IEA “Deploying Renewables”は、2008年にIEAが発表した再生可能エネルギー電力普及政策のレビューである。

IEAの将来技術シナリオに関するレポート “Energy Technology Perspectives 2008”では、長期的なCO2排出削減のためには、既に商業化されつつある技術のみでなく今後の研究開発実証が必要な技術も含めた再生可能エネルギーの大幅な導入拡大が必要であることが指摘された。同レポートでは、これを踏まえ、再生可能エネルギーの大幅な導入拡大を実現するためには、着実に効果的・長期的な政策を早急に実施する必要があるとして、OECD諸国やBRICS各国の過去(2000年～2005年)の政策と効果を分析することにより、技術の成熟度にあわせた政策フレームワークを提言している。

(2) 評価分析方法

① 分析対象

分析対象とする再生可能エネルギーの種類は下記の通りである。

電力	風力、固体バイオマス、バイオガス、地熱、太陽光、水力
熱	バイオマス熱、地中熱、太陽熱
輸送用燃料	バイオ燃料

分析対象国は下記の通りである。

OECD-EU	オーストリア、ベルギー、チェコ、ドイツ、デンマーク、スペイン、フィンランド、フランス、イギリス、ギリシャ、ハンガリー、アイルランド、イタリア、ルクセンブルグ、オランダ、ポーランド、ポルトガル、スロバキア、スウェーデン
Other OECD	オーストラリア、カナダ、スイス、アイスランド、日本、韓国、メキシコ、ノルウェー、ニュージーランド、トルコ、アメリカ
BRICS	ブラジル、中国、インド、ロシア、南アフリカ

② 分析方法

導入量を相対化した導入政策効果(policy effectiveness indicator)と、制度的に導入を促進するために要する費用(remuneration)により、普及に必要な政策や社会的条件、必要額を検証する。

導入政策効果 (policy effectiveness indicator)	<ul style="list-style-type: none"> 下記の定義により、2000年～2005年の各年の値を計算 導入政策効果＝ (当年導入量－前年導入量) ÷ (2020年導入ポテンシャル－前年導入量) 2020年導入ポテンシャルは、長期的な技術ポテンシャルを、 中期的な市場拡大率の上限などを考慮して調整した値。
支援費用 (remuneration)	<ul style="list-style-type: none"> 固定価格買取制度(FIT)においては買取価格、それ以外は電 気価格に割増料金や補助額を加えたもの。 政策実績から、近年20年の平均値を計算。

例えば、風力発電において、支援費用（横軸）と2005年の導入政策効果（縦軸）の関係を示したものが図 2-15 である。

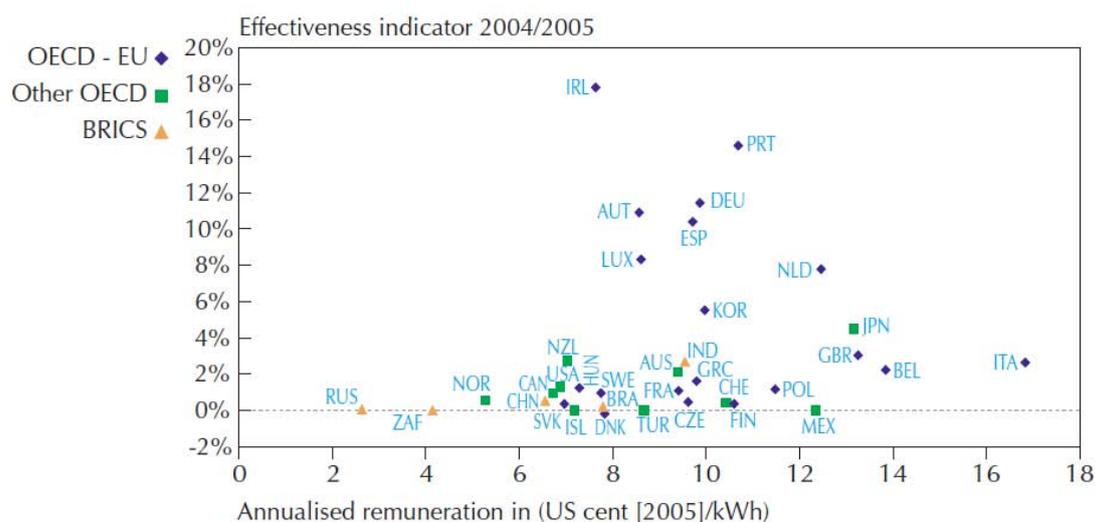


図 2-15 風力発電導入政策効果と支援費用の関係

<図の見方>

日本の場合には、

・導入政策効果

2004年から2005年の間の1年間に、2004年から2020年までの17年間で期待できる導入の伸びの量の約4%分、導入量が増加した。

・支援費用

1985年から2005年の間の20年間に、再生可能エネルギーに1kWhあたり13セントの費用を要した。

(3) 分析結果

① 電力

・ 風力発電

風力発電は、固定価格買取制度(FIT)等や非経済障壁（規制、系統接続条件等）の緩和の導入拡大政策を実施した国で導入が進んだ。また、固定価格買取制度(FIT)等を導入している国の支援費用は、割当制度を導入している国と比較して、相対的に低かった。具体的には以下のとおり。

- 非経済障壁が重大な負の影響を与えている。例えば管理コスト（計画の遅れ、規制、縦割り行政、許認可までの時間）、電力市場設計、情報・訓練の不足、社会的受容性。
- 5%以上の導入政策効果のあった国の中で支援額の最小値は0.07\$/kWh。高ければより普及するというわけではない。
- ドイツ、スペイン、デンマーク等の固定価格買取制度(FIT)を導入した国では、再生可能エネルギー電力に対する投資の安定性を高めることに成功し、高い導入政策効果を得られている。
- イタリア、ベルギー、イギリス等の割当制度を導入している国では、支援費用は高くなりがちであるが、クレジット取引制度固有の問題により高投資リスクとなるため、導入政策効果は大きくない。
- アメリカでは連邦の投資税優遇と州の割当制度が主な政策であるが大きな効果は上がっていない。生産税控除の先行き不透明性から導入量は増減の波がある。

表 2-2 風力発電導入施策の評価

		主な要因
導入が進んでいる国	ドイツ スペイン デンマーク	・長期の固定価格買取制度(FIT)による投資リスクの低減 ・行政規制の緩和、系統接続条件の改善も普及を後押し※
導入が進んでいない国	スロバキア スイス	・固定価格買取制度(FIT)を導入しているが、買取価格が投資リスクを十分に低減できるレベルでない。
	イタリア ベルギー イギリス	・割当制度のクレジット取引では、クレジットの取引価格が安定しないため、投資リスクが大きい ・非経済障壁（多くの法手続き）や開発期間長期化により総コストが増大
	アメリカ	・生産税控除政策の先行き不透明性により投資リスク大 ・割当制度のクレジット取引システム設計が良い州では、比較的導入は進んだ

※例えばドイツでは、設置場所の最寄の送配電事業者が、再生可能エネルギー電力の買取・伝送の義務を負う。このときに、配電設備の拡張が必要であっても、経済的に妥当な範囲であれば、それを実施しなくてはならない。

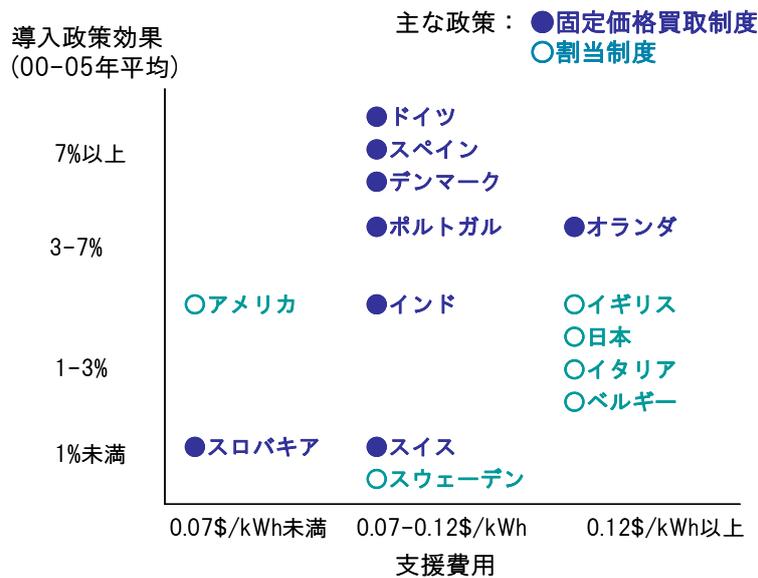


図 2-16 風力発電導入主要国における政策効果と支援費用

・ 固体バイオマス発電

固体バイオマス発電は、各国の状況に適したバイオマス資源と技術を特定して普及を図った国で導入が進んだ。

- 導入が進んだ国のほとんどが EU の国である。
- 最低限必要な支援額は 0.08\$/kWh。非経済障壁が重大な負の影響を与えている。固定価格買取制度(FIT)や割当制度等、様々な制度が有効である。
- 普及に成功した国は、バイオマス資源が豊富であり、かつ石炭混焼利用できる国である。なお、バイオマス発電にはライフサイクル評価が必要。

表 2-3 固体バイオマス発電導入施策の評価

		主な要因
導入が進んだ国	スウェーデン	・ 主要産業である林業を生かした林産バイオマスの中～大規模コージェネレーション技術による利用
	デンマーク	・ 固定価格買取制度(FIT)に加え、農業系残渣を従来から利用していたコージェネレーション技術に利用
	オランダ	・ 安価な輸入バイオマスの混焼利用

・ バイオガス発電

バイオガス発電は、制度に関わらず高い支援費用が提供された国で導入が進んだ。

- バイオガス発電（農業バイオガス、埋立地ガス、下水汚泥ガス）は風力や固体バイオマス発電に比較して導入量が少ない。
- プロジェクトを経済的に可能にするため、プロジェクトの燃料と規模に応じた支

援が必須。固定価格買取制度(FIT)を実施している国の買取価格の幅は非常に大きい。

- 固定価格買取制度(FIT)や割当制度を導入している国では、いずれも高い導入政策効果が得られている。
- 比較的安価な埋立地ガスを利用できるイギリス、イタリアでは、割当制度制度のもと導入が進んだ。

表 2-4 バイオガス発電導入施策の評価

		主な要因
導入が進んだ国	ドイツ ギリシャ ルクセンブルグ	・高価格による固定価格買取制度(FIT) ・小～中規模の農業プラント
	ベルギー	・割当制度におけるクレジット取引価格が、投資リスクを低減させるのに十分

・ 太陽光発電

太陽光発電は未だ導入コストが高いため、投資支援や固定価格買取制度(FIT)による導入コスト・リスクの軽減や、行政手続き・系統接続に関する非経済障壁の緩和に取り組んだ国で導入が進んだ。

- 導入コストの高さが導入を阻害している。ドイツ・日本・アメリカが、全体の導入量のほとんどを占めている。
- ドイツでは固定価格買取制度(FIT) (0.65\$/kWh) が有効。この買取価格は、習熟曲線に沿ったコスト低減を促すために、徐々に引き下げられるように決められている。
- アメリカでは導入に対する税の減免や、割当制度などを行った州で導入が進んだ。

表 2-5 太陽光発電導入施策の評価

		主な要因
導入が進んだ国	ドイツ	・長期低利貸付、固定価格買取制度(FIT) ・系統接続の容易性
	ルクセンブルク	・高価格による固定価格買取制度(FIT)
	日本	・投資費用助成が効果的 ・国内太陽光発電産業の発展により比較的低コスト
	アメリカ	・連邦の投資税控除策では不十分だが、独自の割当制度・買取制度等の経済支援や系統接続規制緩和を実施している州で導入が多い
導入が進まなかった国	フランス ギリシャ イタリア	・固定価格買取制度(FIT)で高価格買取を保証するものの、行政や国民の受容性の低さ等の非経済障壁が導入を阻害

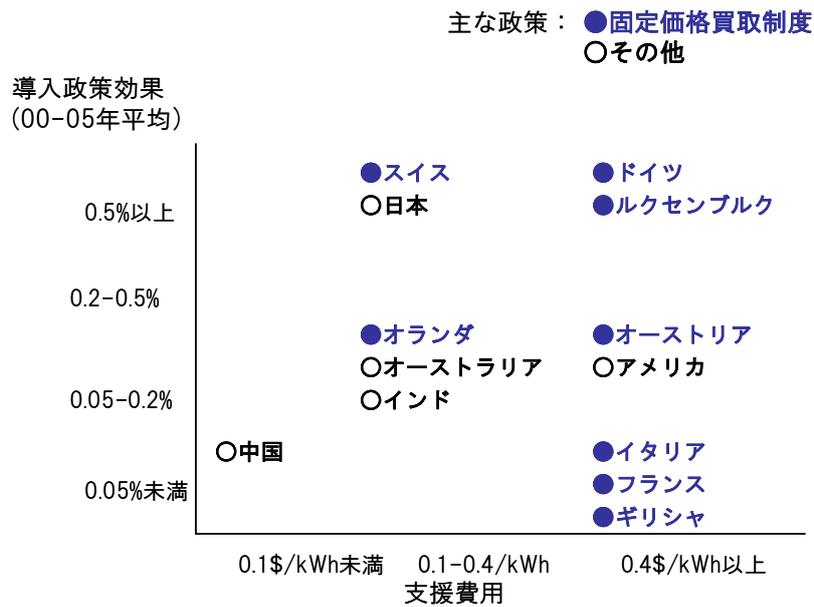


図 2-17 太陽光発電導入における政策効果と支援費用

・ 水力発電

水力発電の分析結果は以下のとおり。ただし、大規模、中小規模の区別がされていないことに留意する必要がある。

- OECD 諸国は、カナダ、トルコを除き、水力開発の追加的ポテンシャルは小さい。既存のリパワリングか小規模プラントの形成に限られる。
- BRICS では注目に値する進展があった。旺盛な電力需要がこれを牽引した。

・ 地熱発電

地熱発電は、高温熱が利用可能である国で導入が進んだ。

- 地熱発電導入の主要な要因は、深掘を行わなくても適当な高温地熱源があることである。
- このような国は OECD、BRICS でもわずか 10 カ国である。

表 2-6 地熱発電導入施策の評価

		主な要因
導入が進んだ国	イタリア	・大規模プラントの整備が進んでおり、建設中のプラントもある。
	アイスランド	・発電全体の 1/5 を地熱発電で供給

② 熱

・ 地中熱

地中熱利用においてはコストや、計画・認可手続きの複雑さ、需要家との距離が普及における課題である。

- 地中熱利用は、多くの国で確立されているものの、導入が進んでいない。
- 地中採熱ヒートポンプは世界中どこでも冷暖房に利用できるが、投資コストが高く、普及には政策支援を必要とする。
- スイスとトルコで導入が進んだ。(それほど高温ではないので発電には向かない)。

表 2-7 地中熱導入政策の評価

		主な要因
導入が進んだ国	アメリカ オーストリア アイスランド	・以前から地熱利用が行われている。

・ 太陽熱

太陽熱利用は既に競争力が高い技術であるが、ガイドライン整備や訓練プログラム等による認知度向上を目的とした政策が必要である。

- 中国では低コストであること、その他の熱源が利用しにくいこと、国内産業が発達していることを要因に普及した。ブラジルでは太陽熱が得やすいことが普及の要因であった。
- オーストリアでは、適度な投資、情報提供や訓練プログラムの実施により普及した。
- 普及の主な阻害要因は、計画ガイドラインが不十分なこと、一貫した経済支援や意識向上政策、訓練機会がないことである。スペインの都市で行われているソーラーオブリゲーションはこれらの障壁を乗り越える政策として重要である。

表 2-8 太陽熱導入政策の評価

		主な要因
導入が進んだ国	中国	・特に支援策は実施されていないが、国内太陽熱産業の発展、豊富な資源量等により普及
	オーストリア	・補助金等の投資インセンティブ
	ドイツ	・国民認知度向上・訓練プログラム*
	スペイン	・ソーラーオブリゲーションが認知度の向上にも有効

※例えばオーストリアでは、太陽熱利用に関する一般向けホットライン設置や、設計・設備業者向けの訓練プログラム実施を行っている。

・ バイオマス熱（熱電供給）

バイオマス熱利用（熱電併給）は、安価なバイオマス資源が利用でき、集中的な熱需要があり、熱供給グリッドが整備しやすい国で導入が進んでいる。

- 十分な熱需要が供給地点の近くにあることが重要である。
- 安価なバイオマスが得られ、熱グリッドが既存もしくは新規建設が容易な国で導入が進む。例えばスカンジナビア諸国であり、中国やロシアでの導入も期待され

る。

表 2-9 バイオマス熱導入政策の評価

		主な要因
導入が進んだ国	デンマーク	・安価で豊富な林産バイオマス資源、エネルギー税控除等の支援策
	スウェーデン	
	フィンランド	・既存熱供給グリッドの存在もしくは新規整備の容易さ
	ポーランド	・石炭価格高騰や EU 排出量取引制度開始に伴う石炭利用からの燃料転換

③ 輸送用燃料

- ・ バイオ燃料
 - 他の再生可能エネルギーとは異なり貿易が可能であるため、輸出入関税等、様々な政策が可能である。
 - 主な政策は税の減免や割当制度。
 - ブラジルでは価格が安価なことで大規模に普及。ドイツでは税減免により化石燃料よりも安くしたことで導入が進んでいる。アメリカでは生産税控除や農業支援政策が普及の要因である。
 - 第二世代バイオ燃料への意向が必要であり、研究開発実証のための効果的な政策が求められる。

(4) 結論

① 再生可能エネルギー政策設計の 5 原則

「再生可能エネルギー政策設計の 5 原則」として、下記が述べられている。

1) 非経済障壁の除去

市場メカニズムや導入拡大政策が有効に機能するように、非経済障壁を取り除き、社会的受容性を高める必要がある。

2) 透明性の高い支援政策の実施

導入を誘導するためには、導入拡大政策において高い透明性を確保する必要がある。

3) 移行期の適切な対応

コスト低減と、それを可能とする技術開発を一層促すため、経済的支援の単価を徐々に引き下げていく必要がある。

4) 技術成熟度に応じた導入促進策

導入ポテンシャルを十分に引き出すため、様々な技術に対しその成熟度にあった適切な種類・レベルの支援を行う必要がある。

5) エネルギーシステム全体への影響への考慮

コスト効率性とシステム信頼性の観点から、多大に普及したときのエネルギーシステム全体への影響を考慮する必要がある。

② 再生可能エネルギー政策決定者への提言

「再生可能エネルギー政策決定者への提言」として、下記が述べられている。

- ・ エネルギー安全保障の向上と気候変動対策のため、再生可能エネルギーの導入を加速する効率的な支援政策を早急にとる必要があると認識すること
- ・ 市場メカニズムや導入拡大政策が有効に機能するために、非経済障壁を取り除く必要があると認識すること
- ・ 政策の有効性と効率性を高めるため、実質的なポテンシャルを把握するとともに、グッドプラクティスに学ぶこと
- ・ 地域の状況を踏まえつつ、中期的なコスト効率性を最大化することを目的として、上記の4原則の実施を図ること
- ・ 二酸化炭素排出その他の外部コストを適切に内部化することにより、衡平な市場競争環境を整える必要があること
- ・ 再生可能エネルギーに市場競争力がつき、大幅な導入拡大がスムーズに進むよう、導入拡大政策を技術成熟度に応じて適切に組み合わせる必要があること

試作・実証段階から、市場競争力がつきスムーズに大量導入段階へと移行するまでの技術成熟度に応じた導入拡大政策の組み合わせ例を下図のとおりまとめている。

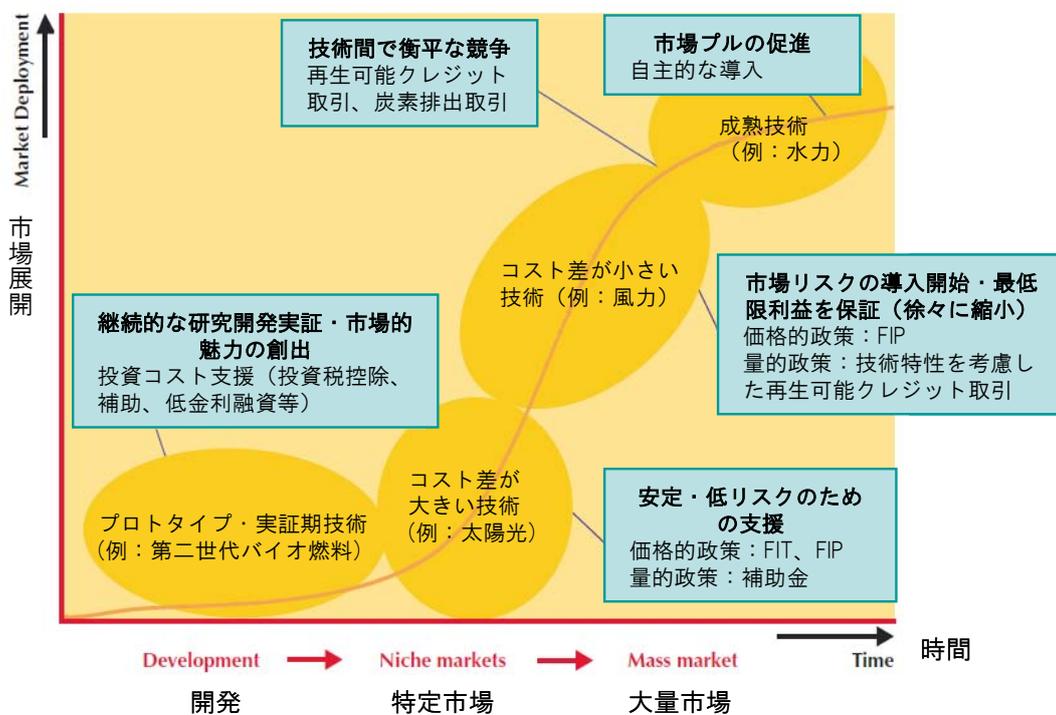


図 2-18 技術の成熟度に対応した導入拡大政策の組み合わせ

ここに、技術成熟度の段階は 5 つに分類される。各段階における導入拡大政策は下表のとおり。

日本で現在採用されている RPS 制度は「Ⅲ. ローコストギャップ技術」段階の支援政策である「技術特性を考慮した再生可能クレジット取引」の一形態と整理されることが考えられる。

表 2-10 技術成熟度の段階と段階に応じた支援政策

技術成熟度の段階		支援政策
I	試作・実証期技術	導入コスト支援（投資税控除、補助、低金利融資等）
II	ハイコストギャップ技術	価格ベースの政策：固定価格買取制度(FIT)、FIP 量ベースの政策：補助金
III	ローコストギャップ技術	価格ベースの政策：FIP 量ベースの政策：技術特性を考慮した再生可能クレジット取引
IV	成熟過渡期技術	再生可能クレジット取引、炭素排出取引
V	成熟技術	自主的な導入

3. 我が国の再生可能エネルギー普及施策の動向と課題点

(1) 発電に関する普及施策と課題

以下では、発電に関する普及施策として、RPS 制度、グリーン電力証書、補助金制度についての課題を概観する。

普及施策	<ul style="list-style-type: none"> ● RPS 制度、グリーン電力証書、補助金等の導入支援等により普及促進 																																			
課題	<p><RPS 制度></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 義務量の設定が低く、バンキング量のみでほぼ義務量を達成可能な状況（2014 年度までの利用目標量も極めて低い水準で設定）。 ● 利用目標量は 4 年ごとに 8 年先までの設定、長期の見通しが不透明で設置者側の事業リスクが高い。 ● 電源別の成熟度の考慮が低い（太陽光のみ 2 倍価値）。 ● 家庭用太陽光は電力会社任意の余剰電力購入に依存、将来の買取が担保されていない。 <div data-bbox="464 1099 1278 1581" style="text-align: center;"> <p>RPSの義務量等に関する動向 (バンキング量は持ち越した先の年度で表示)</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <caption>RPS Trends (億kWh)</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>バンキング量</th> <th>利用目標量</th> <th>義務量</th> <th>供給量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2003</td> <td>0</td> <td>75</td> <td>35</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>8</td> <td>78</td> <td>38</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>20</td> <td>80</td> <td>40</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>40</td> <td>85</td> <td>45</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>60</td> <td>88</td> <td>60</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>75</td> <td>92</td> <td>75</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><グリーン電力証書></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 購入費が損金として認められる必要がある（グリーンエネルギー統一マークなど）。 ● 証書の購入が社会的に評価される仕組みが必要（算定報告公表制度への反映など）。 <p><導入支援></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 太陽光については、補助制度の浮き沈みが市場を左右。 	Year	バンキング量	利用目標量	義務量	供給量	2003	0	75	35	40	2004	8	78	38	50	2005	20	80	40	55	2006	40	85	45	65	2007	60	88	60	75	2008	75	92	75	80
Year	バンキング量	利用目標量	義務量	供給量																																
2003	0	75	35	40																																
2004	8	78	38	50																																
2005	20	80	40	55																																
2006	40	85	45	65																																
2007	60	88	60	75																																
2008	75	92	75	80																																

出典) 総合資源エネルギー調査会資料等より作成。

(2) 熱利用に関する普及施策と課題

以下には、熱利用に関する普及施策についての課題を概観する。

普及施策	<ul style="list-style-type: none"> ● 補助金等の導入支援、グリーン熱証書のモデル事業等により普及促進 ● 代エネ法見直しにより石油及びガスについても再生可能目標設定の動き
課題	<p><導入支援></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 太陽熱温水器は、低利融資制度（1980～1996年）が低金利時代と重なったこと、導入補助事業（2002～2006年）が強制循環型システムに制限されたことなどによって支援策の利用が低迷した。 <p><グリーン熱証書></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国はモデル事業実施段階であるが、グリーン熱の計量が難しいという課題のほか、工場等では自主行動計画などの達成に向け、グリーン熱の環境価値を自社で保有したい意向があり、証書の供給者が限定的になる可能性がある。 ● 東京都はグリーン熱証書の流通を検討しており、計量が難しい場合であっても推定値での評価を認める方針である（その場合は東京都自身の利用に限る）。 <p><その他の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 太陽熱温水器は、機器開発の遅れ、販売経路の弱さ、太陽光発電やエコキュート等の競合技術の台頭などが普及低迷の要因と分析されている。

出典)「太陽熱温水器の普及はなぜ停滞しているのか、平成20年6月(電力中央研究所)」等より作成。