

平成 27 年度  
諸外国の再生可能エネルギー政策の調査  
成果報告書

平成 28 年 2 月

東京海上日動リスクコンサルティング株式会社



## 目 次

1. 欧州主要国における再生可能エネルギー熱政策の動向.....	1
1.1 ドイツ：再生可能エネルギー熱法 .....	1
1.1.1 再生可能エネルギー熱の導入施策の動向 .....	1
1.1.2 再生可能エネルギー熱法の制度概要 .....	2
1.1.3 施策の施行実績 .....	8
1.1.4 施策の課題 .....	15
1.2 イギリス：再生可能熱インセンティブ .....	18
1.2.1 再生可能エネルギー熱の導入施策の動向 .....	18
1.2.2 再生可能熱インセンティブ（住宅部門）の制度概要 .....	22
1.2.3 施策の施行実績 .....	38
1.2.4 施策の課題 .....	42
1.3 フランス：エネルギー転換に向けた投資額還付制度 .....	46
1.3.1 再生可能エネルギー熱の導入施策の動向 .....	46
1.3.2 エネルギー転換に向けた投資額還付制度の概要 .....	48
1.3.3 施策の施行実績 .....	52
添付資料 .....	53
添付資料 1. ドイツ：再生可能エネルギー熱法 2015 年進捗報告書の要約 .....	53
添付資料 2. イギリス：Microgeneration Certificate Scheme (MCS) の概要 .....	58
2. 欧州主要国における再生可能エネルギー電気の入札制度調査 .....	59
2.1 イギリス .....	59
2.1.1 入札制度の制度概要と特徴 .....	59
2.1.2 入札制度と従来施策における支援レベルの違い .....	65
2.1.3 落札後の管理の仕組み .....	67
2.2 フランス .....	70
2.2.1 入札制度の制度概要と特徴 .....	70
2.2.2 入札制度と従来施策における支援レベルの違い .....	74
2.2.3 落札後の管理の仕組み .....	76
2.3 オランダ .....	78
2.3.1 入札制度の制度概要と特徴 .....	78
2.3.2 入札制度と従来施策における支援レベルの違い .....	80
2.3.3 落札後の管理の仕組み .....	82

## 表目次

表 1-1	ドイツ：「エネルギー転換」の定量的目標と現状（2014年時点）	1
表 1-2	ドイツ：再生可能エネルギー熱法：第4条 義務対象から除外する建物	2
表 1-3	ドイツ：再生可能エネルギー熱法：対象エネルギー源ごとの達成基準	3
表 1-4	ドイツ：再生可能エネルギー熱法：対象エネルギー源ごとの主な技術要件	4
表 1-5	ドイツ：連邦経済・輸出管理庁の2014年市場促進プログラム支援状況	6
表 1-6	ドイツ：連邦経済・輸出管理庁による市場促進プログラム支援設備数	6
表 1-7	ドイツ：再生可能エネルギー熱法：熱市場への効果（2012年進捗報告書）	9
表 1-8	ドイツ：再生可能エネルギー熱法：熱市場への効果（2015年進捗報告書）	10
表 1-9	ドイツ：2014年に建築承認された新築建物の義務履行に関する報告	11
表 1-10	ドイツ：2014年に建築承認された新築住宅用建物の義務履行に関する報告	11
表 1-11	ドイツ：2014年に建築承認された新築非住宅用建物の義務履行に関する報告	13
表 1-12	ドイツ：再生可能エネルギー熱法 2012年進捗報告書における提言	15
表 1-13	ドイツ：再生可能エネルギー熱法 2015年進捗報告書における提言	17
表 1-14	イギリス：2008年実績及び2020年予測の最終エネルギー消費量	18
表 1-15	イギリス：再生可能熱エネルギーの生産量推移（2008年～）	19
表 1-16	イギリス：熱・電力・輸送燃料分野別の推定指標曲線（～2020年）	20
表 1-17	イギリス：熱・電力・輸送燃料分野別の推定指標曲線（～2020年）	21
表 1-18	イギリス：2008年エネルギー法：第100条 再生可能熱インセンティブ	22
表 1-19	イギリス：再生可能熱インセンティブ（住宅部門）支援対象	24
表 1-20	イギリス：再生可能熱インセンティブで計測が求められる要件	26
表 1-21	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの買取価格	27
表 1-22	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブのレガシー設備買取価格	27
表 1-23	イギリス：レガシー設備の申請期間	27
表 1-24	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブでのヒートポンプ等級評価	28
表 1-25	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブのヒートポンプ買取価格例	29
表 1-26	イギリス：再生可能熱インセンティブ制度の予算額	30
表 1-27	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの指示的支出額	31
表 1-28	イギリス：再生可能熱インセンティブ制度による国庫への影響	32
表 1-29	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの逡減メカニズムしきい額	33
表 1-30	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの買取価格の推移	34
表 1-31	イギリス：再生可能熱設備設置者が義務付けられる変更通知の要件	35
表 1-32	イギリス：再生可能熱設備設置者が義務付けられる年次報告の項目	36
表 1-33	イギリス：管轄機関による再生可能熱設備の検査可能項目	36
表 1-34	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの制度見直し予定	37
表 1-35	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの買取対象設備数・発熱量	40
表 1-36	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの施行状況	41

表 1-37	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブに関するアンケート調査回答	42
表 1-38	フランス：熱・電力・輸送燃料分野別の推定指標曲線（～2020年）	46
表 1-39	フランス：熱・電力・輸送燃料分野別の推定指標曲線（～2020年）	47
表 1-40	フランス：エネルギー投資額還付制度の税額控除率（～2011年）	48
表 1-41	フランス：エネルギー投資額還付制度の税額控除率（2012～13年）	49
表 1-42	フランス：エネルギー投資額還付制度の税額控除率（2014年1～8月）	49
表 1-43	フランス：エネルギー転換に向けた投資額還付制度の主な機器の対象要件	50
表 1-44	フランス：エネルギー投資額還付制度の施行実績（2005～2008年）	52
表 1-45	フランス：エネルギー投資額還付制度の対象技術（2009～2012年）	52
表 2-1	イギリス：差額契約型（CfD）FIT制度における入札制度概要	60
表 2-2	イギリス：CfD FIT アロケーションラウンド1でのポット分類	61
表 2-3	イギリス：アロケーションラウンド1 予算公告でのポット・年度別 CfD 予算	61
表 2-4	イギリス：2013年12月公表の管理上の CfD ストライクプライス	62
表 2-5	イギリス：CfD FIT のアロケーションにかかる入札期間中の原則	63
表 2-6	イギリス：CfD FIT アロケーションの入札にかかる個別プロジェクトの評価式	63
表 2-7	イギリス：CfD FIT アロケーション枠組みで設定された評価パラメーター	64
表 2-8	イギリス：アロケーション1入札結果（テクノロジー、年度、決済価格別）	65
表 2-9	イギリス：アロケーション1入札結果における上限価格と決済価格の差	65
表 2-10	イギリス：アロケーションラウンド1で目標運開期間として設定可能な期間	67
表 2-11	イギリス：アロケーションラウンド1における Longstop Date の期間	68
表 2-12	フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした入札制度概要	70
表 2-13	フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした第3回入札の評価基準	71
表 2-14	フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした第3回入札の上限・下限価格	72
表 2-15	フランス：100～250kW の屋根設置型太陽光対象の入札制度概要	72
表 2-16	フランス：2016年以降の新たな太陽光入札制度案（2015年10月時点）	73
表 2-17	フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした入札制度結果	74
表 2-18	フランス：本土の地上設置型太陽光発電設備に適用の買取価格（～2010年）	75
表 2-19	フランス：建物設置以外の太陽光発電設備に適用の買取価格（2011年～）	75
表 2-20	フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした入札制度の参加要件	76
表 2-21	オランダ：SDE+（2015年）の入札制度概要	78
表 2-22	オランダ：SDE+（2015年）の入札期ごとの主な源別基準価格	80
表 2-23	オランダ：2012年における SDE と SDE+に基づく 1kWh あたり支援額比較	81
表 2-24	オランダ：SDE+（2015年）入札制度への申請方法	82
表 2-25	オランダ：SDE+（2015年）入札制度の申請時に必要な許可証	83

## 図目次

図 1-1	ドイツ：連邦経済・輸出管理庁による市場促進プログラムの州別支給額.....	7
図 1-2	ドイツ：新規建物での再生可能エネルギー熱システム利用シェア.....	8
図 1-3	ドイツ：新築住宅用建物に設置された暖房構成の推移.....	12
図 1-4	イギリス：主要シナリオにおける 2020 年のエネルギーミックスの例示 .....	19
図 1-5	イギリス：Green Deal の流れ.....	23
図 1-6	イギリス：買取価格逡減が発生するタイミングと方法.....	34
図 1-7	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの認定件数と認定金額.....	38
図 1-8	イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの地域別・技術別認定数 .....	39
図 2-1	イギリス：CfD FIT 対象プロジェクトのスケジュールイメージ .....	59
図 2-2	オランダ：SDE+の補助申請手続き（2013 年の例） .....	79
図 2-3	オランダ：SDE+で基準価格以下での入札事業の比率（2011～2013 年） .....	81
図 2-4	オランダ：SDE+制度申請から発電までの実績（2011～2013 年） .....	84
図 2-5	オランダ：SDE 及び SDE+でのプロジェクト実現率.....	85

## 単位・略称の一覧

本報告書では、以下のとおり単位、及び略称の統一を図る。

### ・単位

本書での表記	意味	備考
ktoe	1,000 石油換算トン	熱エネルギー量等の単位として使う。主に図表中で使用する。

### ・略称

本書での表記	意味など
外国機関名	英文表記で統一する。但し、官公庁は訳語と略称を併記する。
CHP	Combined Heat and Power の略。コジェネレーション。
SPF	Seasonal Performance Factor の略。ヒートポンプの全季節での理論的な出力を算出するために用いる季節性能係数。
MCS	Microgeneration Certification Scheme の略。
VAT	Value Added Tax の略。付加価値税。
EN	European Norm (European Standards: 欧州規格) の略。
MIS	Microgeneration Installation Standard の略。

注 1) 本報告書では、全篇にわたり原則として以下の為替換算レートを利用

・ 1ユーロ	(€)	=100ユーロセント (ct)	=140円
・ 1ポンド	(£)	=100ペンス (p)	=180円

注 2) 本報告書に掲載している Web サイトのリンクは、2016 年 1 月末時点のもの

## 1. 欧州主要国における再生可能エネルギー熱政策の動向

### 1.1 ドイツ：再生可能エネルギー熱法

#### 1.1.1 再生可能エネルギー熱の導入施策の動向

ドイツにおける再生可能エネルギー熱導入促進にかかる施策は、「再生可能エネルギー熱法（EEWärmeG：Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz）」に基づく主に新築建物への再生可能エネルギー熱の導入義務と、「市場促進プログラム（MAP：Marktanzreizprogramm）」と呼ばれる補助・融資制度が柱となる。

この「再生可能エネルギー熱法」は、2008年8月に公布された。本法は、熱供給における再生可能エネルギーの利用を拡大することで、温室効果ガス排出量を削減し、気候を保護する目的で、2007年ドイツが発表した、包括的な気候保護・エネルギー政策の一施策として制定されたものである。本法の施行により、ドイツは、熱（暖房熱、冷却熱、プロセス熱及び給湯）の最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を2020年までに14%とすることを目指している。

ドイツが進めている「エネルギー転換」の定量的目標と現状は以下のとおり。

表 1-1 ドイツ：「エネルギー転換」の定量的目標と現状（2014年時点）

分野	2014年	2020年	2030年	2040年	2050年
<b>温室効果ガス排出</b>					
温室効果ガス排出量(1990年比)	-27%	最低-40%	最低-50%	最低-70%	最低-80~-95%
<b>再生可能エネルギー</b>					
総最終エネルギー消費に占める比率	13.5%	18%	30%	45%	60%
総発電量に占める比率	27.4%	最低35%	最低50%	最低65%	最低80%
総熱消費量に占める比率	12.0%	14%			
輸送燃料に占める比率	5.6%				
<b>エネルギー効率・消費</b>					
一次エネルギー消費(2008年比)	-8.4%	-20%			-50%
エネルギー生産性	1.6%/年 (2008-14)		2.1%/年 (2008-50)		
総エネルギー消費(2008年比)	-4.6%/年	-10%			-25%
建物一次エネルギー需要(2008年比)	-14.8%				-80%
建物熱需要(2008年比)	-12.4%	-20%			
輸送最終エネルギー消費(2005年比)	1.7%	-10%			-40%

データ原典：連邦経済・エネルギー省 2015年10月時点データ

出典)連邦経済・エネルギー省, “Die Energie der Zukunft, Vierter Monitoring-Bericht zur Energiewende”



本法は 2009 年 1 月 1 日に施行され、その後 2011 年 5 月に改正された。以下では、本法に基づく義務付けの制度概要と施行状況、制度の課題についてとりまとめる。

### 1.1.2 再生可能エネルギー熱法の制度概要

#### (1) 義務対象者

2009 年 1 月 1 日より、原則として新築建物の所有者が義務対象者となる。個人、国、企業にかかわらず、全ての所有者がこの義務の対象となる。また、当該建物が賃貸に出されていたとしても本法の適用対象となる。

エネルギーが冷暖房に使用され、且つ 50 m<sup>2</sup>以上の有効面積を有する新築建物は、以下の除外要件に該当する場合を除いて義務の対象となる。

表 1-2 ドイツ：再生可能エネルギー熱法：第 4 条 義務対象から除外する建物

1. 主に動物の繁殖又は飼育の用に供する事業用建物
2. 利用目的に照らして、広い面積を長期間継続して開放しておかなければならない事業用建物
3. 地下の建物
4. 植物の栽培、増殖及び販売の用に供するガラス温室設備及び栽培室
5. エア・ドーム及びテント
6. 組立式建物及び使用予定期間が 2 年以内の仮設建物
7. 礼拝その他の宗教的な目的のための建物
8. 年間の利用期間が 4 月\*未満とされる居住用建物
9. その他の事業用建物で用途に照らして室内温度を摂氏 12 度未満とするもの又は年間の暖房期間が 4 月\*未満かつ年間の冷房期間が 2 月\*未満のもの
10. 施設の一部又は附属建物で、2007 年 12 月 21 日の法律（連邦法律公報第 I 部 3089 頁）第 19a 章第 3 号によって最終改正された 2004 年 7 月 8 日の温室効果ガス排出量取引法（連邦法律公報第 I 部 1578 頁）の現行の法文で適用対象となる建物

※引用注：それぞれ 4 ヶ月、2 ヶ月。

出典) 渡辺 富久子「ドイツにおける建物の熱エネルギー法制—省エネルギー令と再生可能エネルギー熱法を中心に—」『外国の立法』247 号, 2011.3, pp.83-100

また、2011 年 5 月に施行された改正法では、公的機関の既存建物が大規模な改修を行う場合にも義務が適用されることとなった。なお、公的機関の建物を所有する地方自治体が極度の財政難にある場合や、義務を遂行するための措置に不相応な経費を伴う場合は、本義務は適用除外となることが改正法で定められている。

## (2) 対象エネルギー源と達成基準

本法の義務履行に用いることのできる再生可能エネルギー源は、太陽熱、地熱エネルギー、大気・水などの環境熱（ambient heat）ヒートポンプ、バイオマス（植物油・バイオガス・木質ペレット・木材チップなど）と定義されている。建物所有者は、どのエネルギー源を利用するかについては自由に決定できる。どの再生可能エネルギーを利用することが最適であるかは、地域的条件による。再生可能エネルギーの利用を望まない者は、建物の断熱効果を高める、地域熱供給システムから熱供給を受ける、あるいはコジェネレーションによる熱を利用するといった、他の気候変動軽減策を採用することが可能である（義務履行の代替手段については、(3) で後述する）。

下表に示す通り、新築建物に固形バイオマス、地熱、又は大気・水など環境熱ヒートポンプを利用する者は、少なくとも熱需要の 50%をこれらエネルギー源によって供給しなくてはならない。同様に、太陽エネルギーについては熱需要の 15%、バイオガスについては 30%を満たさなければならない。但し、公的機関の既存建物の改修の場合には、新築建物と比較して、達成基準が一部緩和される。

表 1-3 ドイツ：再生可能エネルギー熱法：対象エネルギー源ごとの達成基準

エネルギー源	達成基準	
	新築建物	公的建物の改修
太陽エネルギー	15% 2 世帯以下の家屋における利用面積の ㎡あたり 0.04 ㎡の太陽熱集熱器 (3 世帯以上の集合住宅は 0.03 ㎡)	
地熱	50%	15%
環境熱（大気・水熱源）ヒートポンプ	50%	15%
固形バイオマス	50%	15%
バイオガス	30%	25%
液体バイオマス	50%	15%

出典) 再生可能エネルギー熱法に基づき東京海上日動リスクコンサルティング作成

さらに、当該技術が環境に与える総合的な影響を最小限に抑える目的で、エネルギー源ごとに技術要件が定められており、同法の附属書で規定されている。例えば、ヒートポンプの適格技術要件として、一定の季節性能係数（SPF：Seasonal Performance Factor）が設定されている。上記の達成基準を満たすためには、こうしたエネルギー源ごとの技術要件を満たしていることが前提条件となる。

表 1-4 ドイツ：再生可能エネルギー熱法：対象エネルギー源ごとの主な技術要件

エネルギー源	新築建物	公的建物の改修
太陽エネルギー	2 世帯以下の家屋における有効面積 (m <sup>2</sup> ) あたり 0.04 m <sup>2</sup> の集熱面積を持つ太陽熱設備	有効面積 (m <sup>2</sup> ) あたり 0.06 m <sup>2</sup> の集熱面積を持つ太陽熱設備
	熱媒体が液体の場合は、“Solar Keymark”の認証済み	
地熱/ヒートポンプ	以下の要件をすべて満たすこと ▶ヒートポンプの季節性能係数 (SPF) が、大気-水、大気-空気式の場合 3.5 以上、それ以外の熱源の場合 4.0 以上* ▶上記の季節性能係数を計測できる機器を備えていること ▶“flower”、“Blue Angel”等のエコラベル取得製品であること ※化石燃料駆動の場合は、季節性能係数 1.2 以上を要件とする	
固形バイオマス	以下のボイラー効率を満たすこと等 ▶暖房・温水供給の場合 (50kW 以下) : 86% ▶暖房・温水供給の場合 (50kW 超) : 88% ▶暖房・温水供給以外の場合 : 70%	
バイオガス	コージェネレーションでの利用等	最善技術 (BAT) を適用したボイラー、もしくはコージェネレーションでの利用等
液体バイオマス	最善技術 (BAT) を適用したボイラー、且つ持続可能性基準を満たした液体バイオマスを燃料としていること	

出典) 再生可能エネルギー熱法に基づき東京海上日動リスクコンサルティング作成

### (3) 義務履行の代替手段

全ての建物所有者が再生可能エネルギーを利用できるわけでもなく、また、利用することが常に適切とは限らない。従って、再生可能エネルギーを利用する代わりに、同様に気候変動緩和につながる他の対策をとることが可能である。以下のような代替策が認められている。

- 廃熱の利用。廃熱の熱生産には既にエネルギーが使われているため、再生可能エネルギーの形態としては認められない。とはいえ、廃熱を「再利用」することはその分の資源が節約されるため、この方法も妥当だといえる。廃熱を利用する建物所有者は、建物の熱需要のうち最低でも 50%をこの方法で供給しなくてはならない。
- コージェネレーションによる熱の利用。コージェネレーションプラントは電力と熱を同時に生産するために資源を利用している。コージェネレーションについても、最低供給量は 50%と規定されている。
- 法律で規定された基準を著しく超えた建物の断熱改修の実施。省エネルギー令の下に義務付けられている基準より熱効率を 15%以上向上させて建物を改修した所有者については、当該建物のエネルギー消費量が著しく低いことから、再生可能エネルギーの利用を義務付けない。

- 地域グリッド又は地域熱供給グリッドへの接続。但し、当該グリッドが、大きな割合で再生可能エネルギーを利用している、もしくは熱供給量の 50%以上をコジェネレーションプラント又は廃熱から供給していることを条件とする。

再生可能エネルギー及び代替手段のどちらも利用できない所有者については、義務が免除される。対策をとることが不当な困難を招く場合、所轄の州当局は、当該建物所有者に対し再生可能エネルギーの利用義務を免除することができる。

#### (4) 義務の履行方法

本法の履行は、連邦共和国基本法第 83 条に基づき、州の管轄となる。義務対象者は、州政府が指定する所管官庁により認可を受けた専門家により、本法に順守しているという証明を受け、地方行政府に提出することが求められる。法令では、所管官庁に無作為に調査を行う権限を付与しており、要求された場合には必要な資料の提出が求められる。罰則規定としては、証明書の不提出、提出期限への遅れ等があった場合は 50,000 ユーロ（700 万円）以下の罰金、証明書類を 5 年間保存していなかった場合は 20,000 ユーロ（280 万円）以下の罰金が課せられる。なお、連邦法である本法で各行政手続きについて規定しているものの、連邦共和国基本法第 84 条 1 項 1 文で、州政府が異なる規定を定めることも認められている。

また、「再生可能エネルギー熱法」は、建物所有者がとり得る対策の範囲を広く設定している。異なる再生可能エネルギーを組み合わせたり、複数の代替手段を互いに組み合わせ、かつ再生可能エネルギーと併用して利用したりすることも可能である。

義務達成に異なる手段を組み合わせる場合、再生可能エネルギーのみの利用もしくは代替手段のみの利用を選択した場合と同じ基準を満たさなくてはならない。太陽エネルギーによって熱需要の 7.5%（規定の 15%ではなく）しか満たしていない所有者は、再生可能エネルギー利用義務の半分しか果たしていないことになる。従って、残り半分の義務を他の手段によって達成しなくてはならない。例えば、木質ペレットを利用して規定の 50%の半分=25%を供給するといった方法がある。

#### (5) 国による財政的支援

建物所有者は、政府による財政的支援施策である市場促進プログラムによって支援される。「再生可能エネルギー熱法」では、第 14 条において国による財政的支援の条項が設けられており、1999 年から実施してきた市場促進プログラムを法的根拠の持つプログラムとして扱うこととなった。第 13 条では、2009～12 年度までの間に、連邦予算を年間で最大 5 億ユーロ（700 億円）投入することが規定されていた。

但し、「細則は連邦環境・自然保護・原子炉安全省が、連邦財務省と協議の上で行政規則で定める」とされており、当該年度の方針により予算額が異なることになる。例えば 2010 年度は、連邦政府の予算削減により、前年度よりも 3 分の 1 予算が削られた形で 2.65 億ユーロ（371 億円）の予算が配分されたが、5 月にはこの予算を費消してしまい、しばらく補助金は凍結された。その後 7 月 7 日に 1.15 億ユーロ（161 億円）の予算が追加されること

が決定し、補助金申請が再開されるという事態が起きた。

なお、市場促進プログラムに基づく補助金の申請は、連邦経済・輸出管理庁（BAFA：Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle－連邦経済・エネルギー省（Bundesministerium für Wirtschaft und Energie）の外局）に対して行う。2014年には、設置件数 56,210 件、総額 1.24 億ユーロ（約 174 億円）が市場促進プログラムとして交付された（2013 年比 0.36 億ユーロ減）。主なエネルギー源別の支援対象設備の内訳や補助金支払額は下表のとおり。

州別に見ると、以下のとおり、南部地域で補助金対象設備が多くなっている。

表 1-5 ドイツ：連邦経済・輸出管理庁の 2014 年市場促進プログラム支援状況

エネルギー源	内訳	補助金支払額	平均補助額
バイオマス	ペレットボイラー：15,200 件	約 63 百万ユーロ (88.2 億円)	約 2,300 ユーロ (32.2 万円)
太陽熱	平板型集熱器：16,000 件 真空管集熱器：6,000 件 空気集熱器：200 件	約 40 百万ユーロ (56 億円)	約 1,800 ユーロ (25.2 万円)
ヒートポンプ	大気/水式ヒートポンプ：2,500 件 塩水/水式ヒートポンプ：1,600 件 水/水式ヒートポンプ：350 件	約 13 百万ユーロ (18.2 億円)	約 2,900 ユーロ (40.6 万円)

出典) 連邦経済・輸出管理庁,“Report 2014/2015, Foreign trade, economic development, energy and climate protection”

表 1-6 ドイツ：連邦経済・輸出管理庁による市場促進プログラム支援設備数

州	太陽熱	バイオマス	ヒートポンプ	革新的太陽熱技術	革新的バイオマス技術	データ可視化
Berlin	67	34	17	3	0	0
Brandenburg	508	834	158	8	0	5
Baden-Württemberg	4,802	5,461	825	165	29	69
Bavaria	5,438	8,602	1,105	291	31	152
Bremen	33	14	3	1	0	15
Hesse	1,471	2,132	248	31	3	72
Hamburg	89	22	9	13	0	6
Mecklenburg-Western	300	328	78	12	1	3
Lower Saxony	1,755	1,495	259	72	1	38
North Rhine-Westphalia	3,234	2,402	900	210	4	59
Rhineland-Palatinate	1,041	1,797	238	18	1	39
Saxony-Anhalt	569	696	115	12	0	7
Saarland	291	374	36	5	1	49
Schleswig-Holstein	518	510	91	13	4	29
Saxony	1,150	1,621	243	48	4	12
Thuringia	919	1,316	146	31	1	19

出典) 連邦経済・輸出管理庁,“Report 2014/2015, Foreign trade, economic development, energy and climate protection”



図 1-1 ドイツ：連邦経済・輸出管理庁による市場促進プログラムの州別支給額

出典) 連邦経済・輸出管理庁, “Report 2014/2015, Foreign trade, economic development, energy and climate protection”

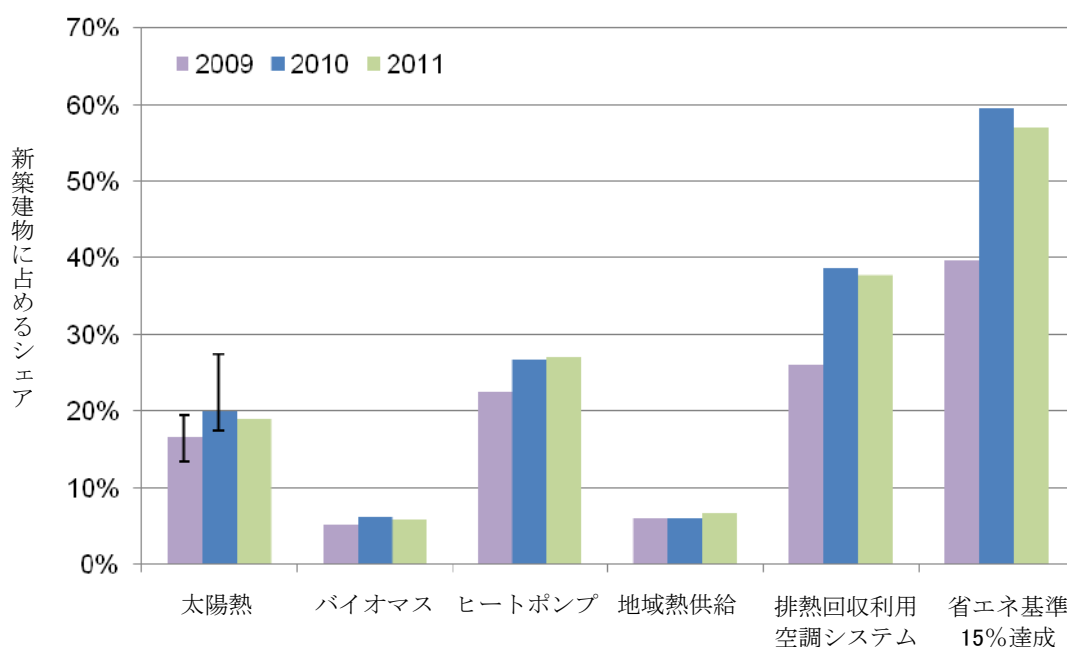
### 1.1.3 施策の施行実績

#### (1) 再生可能エネルギー熱法に基づく熱市場への効果

##### 1) 再生可能エネルギー熱法 2012 年進捗報告書

「再生可能エネルギー熱法」では、第 18 条において、連邦議会に対して、連邦政府が法律の進捗状況を定期的に報告することを規定している。2012 年 12 月に連邦議会に提出された最初の進捗報告書（以下、2012 年進捗報告書とする）では、「再生可能エネルギー熱法」の効果について、以下のように評価している。

- 「再生可能エネルギー熱法」は、成立後 3 年において既に熱及び冷熱利用に対する再生可能エネルギーの拡充を大幅に促進した。同法の利用義務は新築建築物において効果を発揮しているほか、同法において定められた市場促進プログラムも、既存の熱市場、特に建築物分野における再生可能エネルギーの占める割合の増加に貢献している。
- 2011 年の熱分野全体における再生可能エネルギーの割合は、熱の最終エネルギー消費量の約 11%、熱及び冷熱においては 10.2%にのぼっている。
- 特に「再生可能エネルギー熱法」は、再生可能エネルギーの利用促進を目指した設備技術の分野で効果を発揮しているが、様々な施策が相乗的に効果を上げており、明確に効果を分類することは不可能である。



※バイオマスコージェネシステムは地域熱供給に含む。

図 1-2 ドイツ：新規建物での再生可能エネルギー熱システム利用シェア

出典) 連邦環境・自然保護・原子炉安全省, “Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichtes gemäß § 18 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz”

2012年進捗報告書では、「新規建物における熱利用の割合の推計手法や調査手法には、現在いろいろ問題があり、新規建物の再生可能エネルギー熱の利用について、断定的な意見を述べるのは難しい」としている。上図は推計により2009年から2011年にかけての再生可能エネルギー熱の利用割合を推計したものである。

また、2012年進捗報告書では、具体的な熱市場の進展について以下のように記述している。

表 1-7 ドイツ：再生可能エネルギー熱法：熱市場への効果（2012年進捗報告書）

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2009年～2011年の調査によると、少なくとも、全新築建物の半数が、熱生産に再生可能エネルギーを導入している。非集中型（熱供給網に接続していない）技術の場合には、ヒートポンプが最も多く使用されており（新築の27%）、続いて太陽熱設備（同約20%）、固形バイオマス設備（同約5～7%）である。新規居住用建物における遠隔暖房への接続数は、2000年以降減少をたどっていたが、2008年以降再び上昇している。</li> <li>● 非居住用建物の分野においては、2008年以降緩やかな上昇傾向が見られる。</li> <li>● 熱供給の全市場と比較すると、新築建物分野における再生可能エネルギーの市場は、利用義務の導入によって、「再生可能エネルギー熱法」施行前よりも安定して推移している。そのため、利用義務を達成する必要のある全ての種類の再生可能エネルギーにおいて、新築建物分野における市場割合は2008年以降拡大している。</li> <li>● 一方、新築率の緩やかな上昇のため、新築建物分野の再生可能エネルギーの増加に対する影響はむしろ低い。しかし、ヒートポンプ及び集中バイオマス暖房の分野においては、全体の増加に対して、新築における増加が著しい。2011年には、増築されたヒートポンプの約60%、集中バイオマス暖房の約3分の1が新築建物においてである。</li> <li>● また代替措置、とりわけ省エネ措置も大きくかつ安定的に成長している。2010～11年には、新築建物の約40%で熱回収装置が使用されており、新築建物の約60%は非常に優れた効率水準で「再生可能エネルギー熱法」の代替措置「エネルギーの節約」（第7条）を満たしていた。</li> </ul>
---

出典) 連邦環境・自然保護・原子炉安全省, “Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)”をもとに東京海上日動リスクコンサルティング作成

## 2) 再生可能エネルギー熱法 2015年進捗報告書

2015年11月には、第2回の再生可能エネルギー熱法の進捗報告書（以下、2015年進捗報告書とする）が公表された。2015年進捗報告書でも、再生可能エネルギー熱法の有効性について、下記のように評価している。

- これまでの展開は、再生可能エネルギー熱法に基づく手段が効果を発揮していることを示している。再生可能エネルギー冷熱の消費量は、気候条件の影響を除くと、2008



～2013年の間に約33%増加している。

- バイオマス燃料が最も利用されており、太陽熱とヒートポンプの比率も、ここ数年で大幅に成長している。この結果、熱需要に占める再生可能エネルギーの比率は、再生可能エネルギー熱法発効前の2008年の8.5%から、2013年の12.2%に増加している。
- 上記により、再生可能エネルギー熱法が、エネルギー輸入依存度を低下させ、ドイツにおける供給安定性と、2050年に既存建物をほぼカーボンニュートラルとする長期的な目標の達成に貢献している。

また、2015年進捗報告書では、再生可能エネルギー熱法による熱市場への効果について、以下のように記述している。

表 1-8 ドイツ：再生可能エネルギー熱法：熱市場への効果（2015年進捗報告書）

- 2014年に販売された熱生産設備の多数はガス暖房であるが、再生可能熱生産設備の占める割合もここ数年間安定しており、全暖房設備販売に占める比率も平均で約12.2%。毎年安定的な増設が行われ続けることで、熱市場における再生可能エネルギーの割合は、程よい早さで、確実に上昇している。特に新築の住宅用建物に関して、ここ数年間、再生可能エネルギー利用の継続的な増加が認められるが、2011年以降、この増加傾向は若干弱まっている。
- 2014年に建築が承認された138,375棟の住宅用・非住宅用建物のうち、3分の2以上が、再生可能エネルギー利用を少なくとも計画には組入。住宅用建物のうち、利用義務を免除された建物が3%で、一戸建て・二戸建て住宅の80%は再生可能エネルギーを導入（単独での達成か、組合せによる義務履行）。非住宅用建物（オフィス、行政、事業所）に関しては、61%が例外規定で利用義務を免除され、残りの半数が再生可能エネルギーを導入。
- 2009～2013年に、市場促進プログラムの補助金を利用して設置された再生可能熱生産設備によって、2013年以降、毎年353.4万トンのCO<sub>2</sub>換算排出量の削減。

出典) 連邦経済・エネルギー省, “Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)”をもとに東京海上日動リスクコンサルティング作成

2014年における新築建物の承認件数138,375件のうち、19,789件は義務の適用対象から除外される建物、もしくは例外/免除規定が適用される建物となっている。残りの118,586件の新築建物において、再生可能エネルギー熱法に基づく義務履行のために行われた措置が168,263件報告されている。この実績データからは、多くの建物において、複数の措置を組み合わせて義務履行を行っていることがうかがえる。

また、2014年に建築承認された新築建物のうち93,564件(68%)が、再生可能エネルギー熱法の義務履行のために再生可能エネルギーを利用していった。義務履行に代替措置を用いた建物のうち、省エネ基準の達成が34,149件(25%)、排熱利用設備が25,536件(18%)で多く、地域熱供給の利用(10,136件、7%)、コジェネレーション設備の利用(3,326件、2%)は少数であった。

表 1-9 ドイツ：2014年に建築承認された新築建物の義務履行に関する報告

	住宅用建物	非住宅用建物	合計
<b>建築承認件数</b>	<b>111,610</b>	<b>26,765</b>	<b>138,375</b>
<b>報告された履行オプション件数</b>	<b>157,257</b>	<b>30,795</b>	<b>188,052</b>
義務対象から除外される建物	3,068	14,457	17,525
再生可能エネルギー熱利用	87,724	5,131	92,855
再生可能エネルギー冷熱利用	589	120	709
共同熱供給（複数建物での共同履行）	1,336	216	1,552
コージェネレーション	2,852	474	3,326
熱回収	22,474	3,062	25,536
省エネルギー令の義務履行	30,415	3,734	34,149
地域熱供給	8,535	1,601	10,136
例外または免除規定適用	264	2,000	2,264

出典) 連邦経済・エネルギー省, “Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)”をもとに東京海上日動リスクコンサルティング作成

再生可能エネルギー利用による義務履行は、一戸建て・二戸建て住宅で最も普及しており、2014年に承認された新築の一戸建て・二戸建て住宅のうち81%では、再生可能エネルギー熱生産設備の設置が計画に組み込まれていた。

表 1-10 ドイツ：2014年に建築承認された新築住宅用建物の義務履行に関する報告

	一戸建て・ 二戸建て住宅	複数世帯住宅	住宅用建物計
<b>建築承認件数</b>	<b>97,764</b>	<b>13,846</b>	<b>111,610</b>
<b>報告された履行オプション件数</b>	<b>138,218</b>	<b>19,039</b>	<b>157,257</b>
義務対象から除外される建物	2,512	556	3,068
再生可能エネルギー熱利用	79,574	8,150	87,724
再生可能エネルギー冷熱利用	527	62	589
共同熱供給（複数建物での共同履行）	882	454	1,336
コージェネレーション	2,046	806	2,852
熱回収	20,248	2,226	22,474
省エネルギー令の義務履行	26,481	3,934	30,415
地域熱供給	5,714	2,821	8,535
例外または免除規定適用	234	30	264

出典) 連邦経済・エネルギー省, “Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)”をもとに東京海上日動リスクコンサルティング作成

2005年に完成された建物の統計で把握された住宅用建物では、再生可能エネルギー及びその他の暖房用エネルギーの割合はまだ7%であったが、2014年には39%に増加している。特にヒートポンプの重要性が大きく、2014年に完成した建物の3軒に1軒がこれを利用していた。但し、以前として新築建物では2014年で50%の割合を有していたガスが最も重要なエネルギー源であることには変わらない。

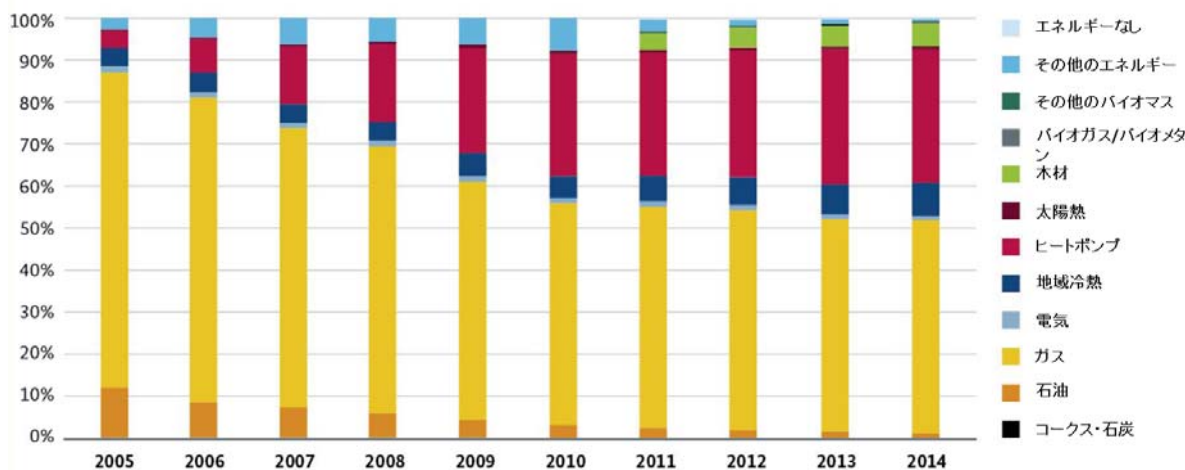


図 1-3 ドイツ：新築住宅用建物に設置された暖房構成の推移

出典) 連邦経済・エネルギー省, “Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)”をもとに東京海上日動リスクコンサルティング作成

他方、非住宅用建物分野では、2014年に承認された新築建物の61%が、再生可能エネルギー熱法の義務の適用領域から除外されるか(第4条に基づく)、または自らに対する例外を請求できた(第9条に基づく)ということが確認された。再生可能エネルギー熱法が適用されない建物のうち、90%は第4条の定める適用領域の制限に基づく除外であり、第9条の定める特定の例外によるケースは10%に過ぎない。

2014年に承認された非住宅用建物26,765件のうち、10,308件に再生可能エネルギー熱法の利用義務が課されていた。これらの事例の約半数(51%)では、再生可能熱の利用が計画に組み込まれており、16%で地域熱供給利用が、5%ではコジェネレーション設備が利用されていた。同時に、利用義務が課された非住宅用建物においては、義務のない住宅用建物よりも頻繁に代替措置が計画されている。最も多く利用されているオプションは省エネルギー令基準の達成で、これに熱回収設備と地域熱供給の利用が続く。

表 1-11 ドイツ：2014年に建築承認された新築非住宅用建物の義務履行に関する報告

	第5条 再生可能エネルギー熱利用		第7条 代替措置		第4条・第9条 例外または免除	
	件数	比率*	件数	比率*	件数	比率*
非住宅用建物	5,251	51%	8,871	86%	16,457	61%
施設建造物	216	53%	361	89%	77	16%
オフィス・行政建造物	923	57%	1,427	89%	206	11%
農業用事業所	284	71%	201	51%	5,979	94%
その他非住宅建物	819	46%	1,817	101%	775	30%
工場・作業場	1,155	51%	1,779	78%	1,341	37%
商用建造物・倉庫	1,409	51%	2,264	82%	4,659	63%
ホテル・飲食店	181	48%	393	104%	66	15%

\* 義務のある各グループに占める比率；読み方の例：承認されたオフィス・行政建造物のうち923で、第5条に基づく再生可能エネルギー熱が使用されているという。これは承認を受け、再生可能エネルギー熱法に基づく義務が課されるオフィス・行政建造物の57%に相当する。重複計算の可能性があるため（措置の組み合わせ）、値が100%を超えている可能性がある。

\*\* 各グループの全建築承認に占める割合

出典）連邦経済・エネルギー省，“Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)”をもとに東京海上日動リスクコンサルティング作成

なお、2015年進捗報告書では、省エネルギー令と再生可能エネルギー熱法の調整に関する調査が行われていることが記載されており、今後、調査結果に基づいて適切な調整が行われる可能性について触れられている。

2015年進捗報告書の要約については、本章巻末の添付資料1を参照いただきたい。

## (2) 州政府・地方自治体による制度履行確認の実績

上述のとおり、再生可能エネルギー熱法では、州政府が制度履行を管轄する。

2015年進捗報告書によると、全州が、「州省が最高官庁として管轄し最高専門監督の役割を担う」という管轄規定を定めている。約3分の2の州は、それに加えて、その他の行政段階や手続きについての規定も定めている。

### 1) 履行の証明方法

再生可能エネルギー熱法では、義務対象者は、州政府が指定する所管官庁により認可を受けた専門家により、本法に順守しているという証明を受け、管轄する地方行政府に提出することが求められる。但し、州政府が、別途異なる履行の証明方法を規定することも認められている。

いくつかの州では、独自の規定を定めており、例えばノルトライン・ヴェストファーレン州では、建築主が専門家に証明を行わせ、この証明書を管轄当局に送付しなくても、自分で

保管していれば履行とされる<sup>1</sup>。同様に、ブレーメン州では、一戸建て・二戸建て住宅については、建築主から委託された専門家が証明書を作成することができるとされている。同州では、複数世帯住宅については、認定された専門家が指名されなければならない。いずれの場合でも、証明書は建築主が保管するが、要求があった際は（特に抜き打ち調査が実行された場合に）提出しなければならない。ブレーメンと似た手続が、2015年6月からベルリンで適用されている。ベルリンの「再生可能エネルギー熱法実施令」によれば、太陽熱利用の場合、鑑定士は、利用義務の履行と証明の正確性のみならず、量的条件を満たしているか否かについても検査することが求められる。

## 2) 量的観点での証明方法

太陽エネルギーを利用している場合には、欧州規格である「Solar Keymark」認証を取得した証明書の提出が求められる。しかし、この認証マークは、再生可能エネルギーの義務比率の維持に関する明確な情報は含まれていない。そのため、バイエルン州、ベルリン、ザクセン・アンハルトの3州は、既に欧州認証マーク「Solar Keymark」の基準を上回り、設備規模や再生可能エネルギー比率についても証明が行われなければならないということを詳細に定めている。

## 3) 抜き打ち検査の実施

再生可能エネルギー熱法の第11条1項では、管轄当局が適切な抜き打ち検査手続によって、義務が履行されているか、証明書が正確か否かを調査すると規定している。再生可能エネルギー熱法の法制定根拠では、該当する建物の1~2%を抜き打ち検査することが推奨されており、ほとんどの州は、この基準に合わせている。ブレーメンの場合は、5%という割合で抜き打ち検査を実施している。

また、ブレーメンなどのいくつかの州は、実施しなければならない抜き打ち検査を、外部の国家認定鑑定士に実施させている。ノルトライン・ヴェストファーレン州では、管轄当局による抜き打ち検査を実施していない。同州では、鑑定士による義務履行証明書で充分であると見なされており、当局側の抜き打ち検査は、証明書を発行した鑑定士が提出した情報が虚偽であるということについて、根拠のある嫌疑が存在する場合にのみ行われる。

---

<sup>1</sup> ノルトライン・ヴェストファーレン州「連邦法・再生可能エネルギー助成法を熱分野で実施するための法律」第2条1項及び2項に基づく。

#### 1.1.4 施策の課題

上述の 2012 年進捗報告書では、実施期間が短期間であるため、「再生可能エネルギー熱法」のあらゆる効果を包括的に分析するのは不可能という立場をとっている。エネルギー源別の利用状況と提言は下表のとおり。

表 1-12 ドイツ：再生可能エネルギー熱法 2012 年進捗報告書における提言

エネルギー源	義務履行における利用率	提言
太陽熱	2009 年の推計は、新規建物のほぼ 16%が太陽熱エネルギーを利用していた。2010 年は、ちょうどこの値が 20%を下回るものと推計されている。2011 年については、連邦統計局が初めて建設が完了した建物における第一次暖房エネルギーと第二次暖房エネルギーについてデータを提供した。この数値によると、2011 年は、新規建物のうち 19%が太陽熱エネルギーを利用していた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 効率要件の設定</li> <li>・ 規模特定の検証プロセスの確立</li> <li>・ 強制的な最低利用割合の設定</li> </ul> 既存の再生可能エネルギー熱法における Solar Keymark 要件に加えて、市場促進プログラムの効率要件にも組み込むことを提言。また、評価（算定）に当たっての、最終的なエネルギー別の最低割合を引き上げることが提言。そうすることで、気候保護に資するコンパインド・システムを優先的にさせ、省エネルギー令（EnEV）における今後の要件の引き上げに対応することが可能。
固形バイオマス	2010 年以降に建築許可を得た建物への調査票によると、再生可能エネルギー熱法に準拠した固形バイオマスの利用は、住宅用建物における「その他暖房エネルギー利用」のうちおよそ 87%、非住宅用建物についてはおよそ 75%。なお、個々のストーブで利用されているバイオマスは、再生可能エネルギー法上特例においてのみ認められるうえ、その数値は現在のところ無視できるレベルであるため、この数値に含まれていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 暖房システムに対する効率要件の設定</li> </ul> 技術的発展を促すため、今後、効率要件を 90-92%に引き上げるべきである（現状 86-88%）。
液体バイオマス	エネルギー需要のうち、50%を液体バイオマスで達成するというのは実際的に可能ではない。2009 年から 2011 年間の暖房用燃料市場におけるバイオ油（燃料）又はバイオディーゼルのシェアは、1%に満たない状況であるため、現状では、液体バイオマスは意味を持たない。	特に提言なし。
バイオガス	バイオガスシステムからの熱の抽出割合は、新規建物と既存建物とを区別することはできない。2011 年末時点で、83 のバイオガス処理施設が運営されており、そのほとんどが CHP システム。	特に提言なし。
地熱	地域熱供給のうち、およそ 0.2%程度。ただし、正確なデータは今のところなし。	特に提言なし。
ヒートポンプ	新規建物で一次熱エネルギー源としてヒートポンプが利用されている割合は、他の熱エネルギーに比べ、最も高くなっている。2000 年に建設が完了したもののうち、ヒートポンプの利用は 1%未満であったが、2010 年にはこの割合は 29%になった。1993 年以降、連邦統計局のデータによると、150,000 件のヒートポンプが新規建物に設置され、その 96%以上が住宅で利用されている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 独立専門家により、年間パフォーマンス係数の算定をドイツ工業規格 VDI4650 に準拠して実施すること。</li> <li>・ あるいは、所有者に対し、ヒートポンプを設置した専門企業により最低限の年間パフォーマンス係数の保証を行うこと。</li> </ul>

エネルギー源	義務履行における利用率	提言
排熱回収利用 空調システム	熱回収を含む空調システムを備えた新規建物の割合は、2005年の5%から、2011年にはその8倍のほぼ40%となった。 省エネルギー令(EnEV)の野心的なエネルギー要件とkfw銀行グループの補助金プログラムにより、新規建物におけるこれらのシステムの利用は、相当程度の増加が見込まれている。	空調システムにおける熱回収システムの利用は、今後新規建物には標準的な仕様となっていくと考えられるため、再生可能エネルギー熱法による影響は少ないと考えられる。
コジェネ熱利用	2009年から2011年については、分散型CHPの利用は、エネルギー要件に対し、非常にわずかな貢献しかなくされていない。	分散型CHP(マクロ・ミニCHP)は、ほとんどの住宅用建物でまだ利用されていない。そのため、再生可能エネルギー熱法における現在の規則に従い、分散型CHPを代替手段として維持していくべき。
省エネ措置	2009年では、新規建物のうちおよそ40%について省エネルギー令の15%の要件を超えた省エネ手法が用いられている。2010年はその数値がおおよそ60%、2011年はおおよそ58%であった。	省エネルギー令の15%要件を超えた建物の件数が相当程度増加していることから、この代替措置に対する要件は、大幅に引き上げるべきである。
地域熱供給	統計データがないため、2011年の再生可能エネルギーの割合が約10%であることから推計すると、熱ネットワークからの熱生産量のうち、約42%が高効率CHP施設からの熱である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱ネットワークにおける高効率CHPの最低限の割合を70%までに引き上げ、中期的には、20%の再生可能エネルギーの最低割合を求めること。</li> <li>ネットワーク・ロスが大きいネットワークがあることから、ネットワーク・ロスを15%未満とする制限を課すこと。</li> </ul>

出典) 連邦環境・自然保護・原子炉安全省, “Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)”をもとに東京海上日動リスクコンサルティング作成

2015年進捗報告書では、省エネルギー令に基づく規定との調整に関する事項を除いて、再生可能エネルギー熱法の修正に関して、以下の事項を掲げている。

表 1-13 ドイツ：再生可能エネルギー熱法 2015 年進捗報告書における提言

項目	提言
太陽エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 再生可能エネルギー熱法に基づく義務履行手段として、太陽光発電電力による給湯利用について、原則としてシステムに効率性に関する最低要件を設定した上で認めるべきか、電力システムへの影響を考慮した上で検討するように提言。</li> </ul>
バイオマス	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 暖房または給湯用に用いられる固形バイオマス燃焼設備について、ボイラー効率の最低要件の引き上げを検討するように提言。</li> <li>● バイオガス、液体バイオマス、固形バイオマスによる持続可能な熱供給のポテンシャルを、よりよく且つ効率的に利用できないか要検討。</li> <li>● 固形バイオマス燃焼設備の設置により義務履行を行う者について、ペレットのみを燃焼できるペレットボイラーを利用する場合には、現状で義務付けられている燃料供給証明書の保管義務要件を廃止できないか要検討。</li> </ul>
地熱・環境熱 (ヒートポンプ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全ヒートポンプは、最新のエネルギー効率、過去 12 ヶ月の各月のエネルギー効率の平均、及び過去 12 ヶ月のエネルギー効率の平均が合わせて表示されるデジタルディスプレイを備えていなければならないという新しい義務要件を採用すべきかを要検討。</li> <li>● 同時に、再生可能エネルギー熱法で、熱生産・電力メーターの設置要件の具体化を検証。</li> <li>● ヒートポンプで熱を生成する場合の設備の季節性能係数 (SPF) の要件が適切であるか、またはこの効率性基準を引き上げるべきかを検討するように提言。</li> <li>● 本検討では、可能な限り、欧州レベルで開発されている基準を考慮すべき。</li> <li>● 出力変動する再生可能エネルギー源からの電力系統の影響が大きくなっていることを受けて、適切な技術装置（特に蓄熱器と双方向性のインターフェース）を備えて電力需給調整に貢献できるヒートポンプについて、義務の達成基準に含めるべきか、含める場合にはどの程度の達成水準とするか、また具体的な技術要件をどのように定めるかを検討するように提言。</li> </ul>
代替措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 熱供給ネットワークにおける再生可能エネルギー利用をさらに支援するため、代替措置として地域熱供給の利用により義務履行をする場合に、再生可能エネルギー熱の最低比率要件を前提条件として採用するべきかを検討するように提言。</li> <li>● また、再生可能熱・排熱利用・コジェネ起源熱の組み合わせによって 50%以上供給されていることを要件としている代替措置の達成基準の比率引き上げを要検討。</li> </ul>
義務対象全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般世帯部門における複数世帯住宅における再生可能エネルギー利用が明らかに少ないことから、義務対象について検証するよう提言。</li> <li>● 例えば、複数世帯住宅では、再生可能エネルギー熱法の第 7 条に定める代替措置の対象とするかどうか、第 5 条に基づく達成基準の比率をどの程度にするかなどを検証。</li> </ul>
施行方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設置した太陽熱設備は確実に再生可能エネルギー熱法で規定された最低導入比率を満たしているかどうか、義務対象となる建物所有者に証明を行う義務要件を追加できないか検証するように提言。</li> <li>● 再生可能エネルギー熱法で規定する義務に関して、建物所有者に対して行う情報提供と啓発活動を改善する規定をどの程度まで定めることが可能か、検証するように提言。</li> </ul>

出典) 連邦経済・エネルギー省, “Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)”をもとに東京海上日動リスクコンサルティング作成



## 1.2 イギリス：再生可能熱インセンティブ

### 1.2.1 再生可能エネルギー熱の導入施策の動向

イギリスは、EUの「再生可能エネルギー利用促進指令（2009/28/EC）」で、2020年までに最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの導入比率を、15%まで引き上げる目標が設定されている。この目標達成のために、2008年6月に、イギリス政府は再生可能エネルギー導入戦略に関するコンサルテーションペーパー（Consultation on the Renewable Energy Strategy）を公表した。

2009年7月15日に、イギリス政府は、この15%目標を達成するための各主体の役割を示した「再生可能エネルギー戦略（The UK Renewable Energy Strategy）」を公表した。この戦略の中で実施した分析に基づけば、15%目標は達成可能としており、熱・電力・輸送燃料の3分野について、主要シナリオ（lead scenario）では以下の再生可能エネルギー導入量を予測している。

表 1-14 イギリス：2008年実績及び2020年予測の最終エネルギー消費量

単位：TWh

分野	2008年実績			2020年(主要シナリオの予測)		
	全エネルギー	再生可能エネルギー	(%)	全エネルギー	再生可能エネルギー	(%)
電力	387	22	(5.7%)	386	117	(30%)
熱	711	7	(1.0%)	599	72	(12%)
輸送燃料	598	9	(1.5%)	605	49	(10%)
最終エネルギー消費	1,695	39	(2.3%)	1,590	239	(15%)

出典) “The UK Renewable Energy Strategy” P.37

再生可能エネルギー戦略で採用された主要シナリオでは、再生可能エネルギー発電の比率を、2008年実績の5.7%から2020年までに約30%、もしくはそれ以上に引き上げることを提案している。主要シナリオにおけるエネルギー源別の予測では、このうちの大部分を風力発電（陸上、洋上）が占めるとしている。また、バイオマス発電も、再生可能エネルギー発電の22%を占めると予測している。なお、固定価格買取制度の買取対象となる小規模再生可能エネルギー発電分は、約30%のうちの2%相当を担う予測となっている。

このように電力分野において大きく導入量を伸ばしても、2020年の最終エネルギー消費に占める15%目標を達成するためには、熱分野における導入促進が不可欠であり、熱需要の12%を再生可能エネルギーで賄うことを目指したシナリオとなっている。

主要シナリオにおける再生可能エネルギー源別の2020年導入予測量は、次ページのとおりである。

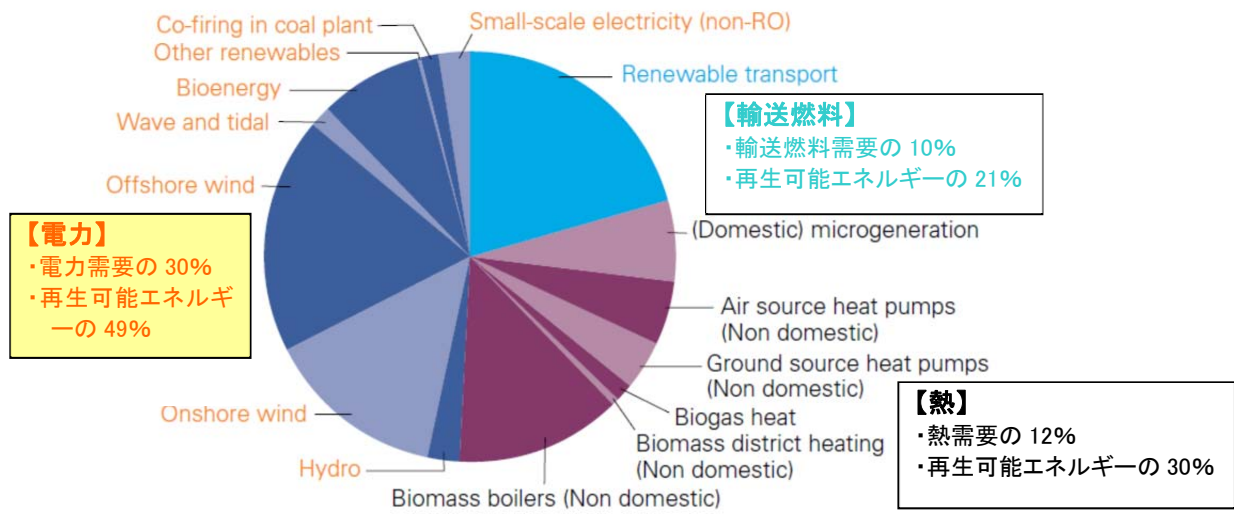


図 1-4 イギリス：主要シナリオにおける 2020 年のエネルギーミックスの例示

イギリスにおける 2008 年以降の再生可能熱分野の導入実績の推移は以下のとおり。木材燃焼が大きな比率を占めるが、近年、太陽熱、ヒートポンプも増加している。

表 1-15 イギリス：再生可能熱エネルギーの生産量推移（2008 年～）

単位：ktoe

エネルギー源	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
太陽熱	29.6	33.2	39.2	44.4	47.8	50.1	52.1
バイオマス	1,447.5	1,563.4	1,928.6	1,824.6	2,111.5	2,470.2	2,569.1
埋立ガス	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6
下水汚泥	49.7	50.9	57.7	64.3	63.7	68.3	67.7
木材燃焼 (家庭)	895.7	975.8	1,258.0	1,096.7	1,392.3	1,626.7	1,554.4
木材燃焼 (産業)	220.3	223.4	255.7	281.9	289.5	342.9	459.4
動物性バイオマス	40.4	38.3	40.3	35.8	31.5	29.1	34.5
嫌気性消化	2.0	2.0	4.7	9.7	14.5	18.7	43.0
植物性バイオマス	193.9	227.8	270.8	289.6	276.6	340.9	373.1
一般廃棄物燃焼	31.8	31.6	27.8	33.1	29.8	30.1	23.3
地熱	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ヒートポンプ	3.9	15.7	30.6	48.6	68.4	88.2	107.6
<b>合計</b>	<b>1,481.8</b>	<b>1,613.1</b>	<b>1,999.2</b>	<b>1,918.4</b>	<b>2,228.4</b>	<b>2,609.3</b>	<b>2,729.6</b>

出典) エネルギー・気候変動省, "Digest of UK Energy Statistics 2015"

イギリスでは、上述のとおり、電力分野の再生可能エネルギー比率を 2020 年までに 30% 超まで拡大することを目指している。しかし、それでも最終エネルギー消費の 15% を再生可能エネルギーとするためには、熱分野においても相当の導入増が必要となる。

イギリスが、EU の「再生可能エネルギー利用促進指令 (2009/28/EC)」に基づき、欧州委員会に提出した「国家再生可能エネルギー行動計画」では、2020 年目標達成に向けた熱分野における再生可能エネルギー導入量を、以下のとおり予測している。

表 1-16 イギリス：熱・電力・輸送燃料分野別の推定指標曲線（～2020 年）

	2005 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
熱分野 (%)	0.7	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0
電力分野 (%)	4.7	9.0	10.0	11.0	13.0	14.0
輸送燃料分野 (%)	0.2	2.6	3.4	4.0	4.5	5.3
再生可能エネルギー合計 (%)	1.4	3.0	3.7	4.3	4.8	5.7
内、協力メカニズムによるもの (%)			-0.08	-0.08	-0.15	-0.15
内、協力メカニズムへの余剰分 (%)						

	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
熱分野 (%)	3.0	4.0	5.0	7.0	9.0	12.0
電力分野 (%)	16.0	19.0	22.0	25.0	28.0	31.0
輸送燃料分野 (%)	6.2	7.0	7.8	8.6	9.5	10.3
再生可能エネルギー合計 (%)	6.6	7.8	9.4	11.1	12.9	<b>15.0</b>
内、協力メカニズムによるもの (%)						
内、協力メカニズムへの余剰分 (%)	-0.18	-0.18	0.03	0.03	0.00	0.00

出典) “National Renewable Energy Action Plan for the United Kingdom Article 4 of the Renewable Energy Directive 2009/28/EC”

上述の行動計画では、個別エネルギー源別の導入量推定も行っているが、イギリスでは、2020 年までにヒートポンプを 2010 年比で約 12 倍 (186→2,254ktoe)、バイオマスも約 12 倍 (323→3,914ktoe) にすることを掲げている。他方、地熱、太陽熱については、導入量増加を想定していない点が特徴的である。

表 1-15 で示した 2014 年の導入実績と比較すると、バイオマスは計画策定時点の想定以上に導入が進んでいる一方で、ヒートポンプは想定以下の伸びとなっている。

表 1-17 イギリス：熱・電力・輸送燃料分野別の推定指標曲線（～2020年）

単位：ktoe

	2005年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
地熱 (低温地中熱源はヒートポンプに分類)	0.8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
太陽	29	34	34	34	34	34
バイオマス	560	323	387	471	584	739
固形	493	305	365	444	551	697
バイオガス	67	18	22	27	33	42
液体バイオマス(*)						
ヒートポンプ	n/a	186	222	270	334	423
内、大気熱	n/a	66	79	96	118	150
内、地中熱	n/a	120	143	174	216	273
内、水熱	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
合計	590	518	621	756	937	1,186
内、地域暖房	n/a	42	51	62	77	97
内、家庭バイオマス	n/a	33	40	48	60	76

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
地熱 (低温地中熱源はヒートポンプに分類)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
太陽	34	34	34	34	34	34
バイオマス	958	1,247	1,663	2,204	2,997	3,914
固形	904	1,161	1,548	2,052	2,765	3,612
バイオガス	54	86	115	152	232	302
液体バイオマス(*)						
ヒートポンプ	548	775	1,034	1,370	1,726	2,254
内、大気熱	194	342	456	604	996	1,301
内、地中熱	354	433	578	766	730	953
内、水熱	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
合計	1,537	2,039	2,719	3,604	4,746	6,199
内、地域暖房	126	102	136	181	176	230
内、家庭バイオマス	98	222	296	392	543	709

(\*)液体バイオマスの推計値については、計画策定時点で入手不可。

出典) “National Renewable Energy Action Plan for the United Kingdom Article 4 of the Renewable Energy Directive 2009/28/EC”

イギリスでは、2012年以降、再生可能熱インセンティブ（RHI）と呼ばれる従量制のインセンティブ制度で、再生可能熱の導入促進を図っている。但し、2013年までは、再生可能熱インセンティブ制度が住宅部門を対象としていなかったため、暫定的に住宅部門を対象とした再生可能熱プレミアムペイメント（RHPP）と呼ばれる設置費を補助する制度を施行していた。2014年度以降は、住宅部門も含めて再生可能熱インセンティブ制度に統合された。以下では、再生可能熱インセンティブ制度のうち、住宅部門を対象とした制度の概要と施行状況とをとりまとめる。

### 1.2.2 再生可能熱インセンティブ（住宅部門）の制度概要

イギリスでは、2014年4月9日から住宅部門を対象とした再生可能熱インセンティブ制度に基づいて、対象設備の申請受付を開始した。本制度は、主にガス網に接続していない住宅を対象とした、資金補助制度である。本制度では、暖房システム所有者に対して、産出された再生可能熱（kWh）の固定価格買取を行う。対象となる設備は、MCS（Microgeneration Certification Scheme）<sup>2</sup>による認定を受け、技術ごとの関連基準に合致している必要がある。以下では、2015年12月末時点の制度概要とをとりまとめる。

#### (1) 根拠法令

イギリスでは、「2008年エネルギー法」に基づき、エネルギーの国务大臣に再生可能熱インセンティブに関する枠組みの規則を策定する権限が与えられている。

表 1-18 イギリス：2008年エネルギー法：第100条 再生可能熱インセンティブ

#### 第100条 再生可能熱インセンティブ

(1) 国务大臣は以下の規則を作成することができる—

- (a) 再生可能熱生産を促進し振興するための枠組みを確立する、及び
- (b) 当該枠組みの管理及び資金供給に関する事項

出典) Energy Act 2008

住宅向け再生可能熱インセンティブ制度は、2015年12月末現在、“Renewable Heat Incentive Scheme and Domestic Renewable Heat Incentive Scheme (Amendment) (No.2) Regulations 2015”が実施規則となる。

#### (2) 支援対象者

本制度は、既存の石化燃料・電力を使用したヒーティングシステムから新たな再生可能ヒーティングシステムへの乗換え推進を目的としており、制度対象は、家屋の所有者、個人家主、社会住宅の登録供給事業者、ヒーティングシステムの第三所有者、自宅を自身で建設する者（Custom-Build）である。「Custom-build」<sup>3</sup>と呼ばれる、個人資産によりDIYで建築

<sup>2</sup> MCSの概要は、本章巻末の添付資料2を参照。

<sup>3</sup> 新築物件の建設期間中に設置された再生可能ヒーティングシステムであり、かつ物件が初めて占有されるよりも前に当該設備が運転開始している場合、支援対象となる。

された個人所有の建物を除いて、新規建物は対象外である。2014年4月9日以降設置された設備が支援対象であり、2009年7月15日から2014年4月8日までに設置された設備は、レガシー認定<sup>4</sup>の対象となる。

本制度の導入に際し、設置者は導入費用を負担することが求められており、別の補助金等で全額賄われる場合は、本制度の対象とはならない。返済を前提とした、銀行融資やその他のローンは設置者の資金とみなされ、本制度の対象となる。

また、エネルギー効率を確保した住宅であることを保証するため、屋根裏・中空壁断熱の最低エネルギー効率を満たし、次ページ図のスキームにあるような Green Deal 評価を完了し、Energy Performance Certificate (EPC) を含む、Green Deal Advice Report を取得していることが要件となる。屋根裏・中空壁断熱の最低エネルギー効率を満たしていることの証明には、発行された EPC が用いられる。

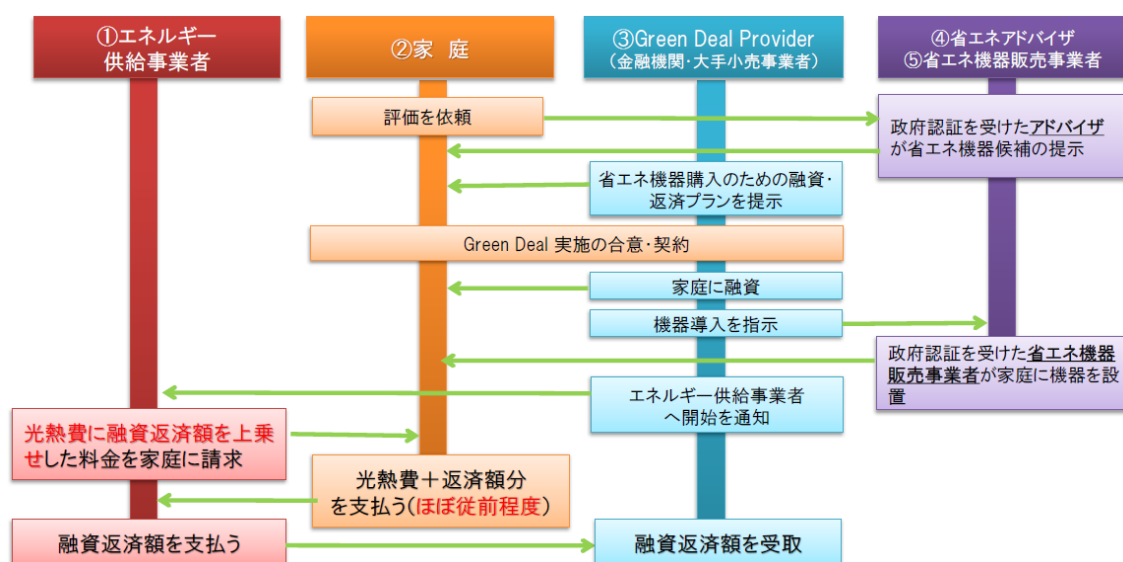


図 1-5 イギリス : Green Deal の流れ

出典) 環境省、『住宅・建築物 WG とりまとめ』、「2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会」平成24年3月23日資料

このイギリスにおける Green Deal 制度は、家庭や事業所等が初期投資の負担なく断熱材等の省エネ設備や再生可能エネルギー設備を導入し、その費用を電気・ガス料金から返済できるようにする制度である。

### (3) 支援対象エネルギー源

支援対象エネルギー源は、原則として従来から暫定的に実施してきた再生可能熱プレミアムペイメントと同様である。適格性要件の詳細は次ページ表のとおり。

<sup>4</sup> レガシー認定とは、制度開始前に運転開始した設備に適用される措置である。本制度との違いとして、申請者は現行の MCS を満たす必要はなく（バイオマスに関しては、大気質基準も満たさなくてよく、検針も必要ない）、申請は本制度の開始から1年以内に行う。

なお、バイオマス暖房システムを新たに設置する場合、粒子状物質（PM）と窒素酸化物（NOx）に関して、大気質基準を満たす必要がある（但し、2009年7月15日から制度開始日までに設置されたレガシー申請設備に関しては、これを満たす必要はない。）。システムは、最大許可排出上限である、PM 30g/GJ の正味熱入力及び窒素酸化物 150g/GJ を超えてはならない。再生可能熱インセンティブ制度に認定されると、システムは新法令の適用除外となる。つまり、EU または国際的な規制・義務に関しては順守する必要はあるが、再生可能熱インセンティブ制度で排出上限が今後改正されても、新しい基準を順守する必要はない。

また、再生可能熱インセンティブ制度でバイオマスの認定を受け、補助金を受領し続けるには、バイオマス燃料は認定されたリストに登録された供給業者からのものでなくてはならない。当該リストは、非住宅部門を対象とした再生可能熱インセンティブ制度で作成されたものと同様のリストが制度開始に先立ち作成される。補助金の受領者は、認定された供給業者から認定された燃料を使用していることを年に1度申告し、今後の監査のため、書類を保存する必要がある。

表 1-19 イギリス：再生可能熱インセンティブ（住宅部門）支援対象

再生可能技術種類 規格	システム適格性要件	適格な使用目的	不適格な使用目的
バイオマスボイラー  EN 303-5:2012 または EN 303-5:1999 または EN12809:2001+A1:2004 大気質基準、 EN303-5：1999 または EN303-5:2012 EN14792:2005 および EN13284-1:2002 または BS ISO 9096:2003 Domestic RHI 排出証明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・暖房を供給するために液体媒体を使用しなければならない。</li> <li>・固形バイオマス燃料を使用できるように設計・設置しなければならない。 ⇒排出証明に記載の燃料のみを使用 ⇒2015年10月から Biomass Suppliers List(BSL)に掲載された供給事業者からの持続可能な燃料のみ利用可能に。</li> <li>・大気質基準を順守しなければならない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般家庭向け住宅の暖房または暖房・給湯兼用。</li> <li>・バイオマスシステムは、適格性要件として給湯機能を有する必要はないが、あってもよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調理用の熱生成のための設計。</li> </ul>
バイオマスペレットストーブ  EN 14785:2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>・木質ペレットを使用するように設計・設置しなければならない（薪焚きストーブは不適格）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般家庭向け住宅の暖房または暖房・給湯兼用。</li> <li>・バイオマスシステムは、適格性要件として給湯機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調理用の熱生成のための設計。</li> <li>⇒2015年2月5日の改正でクッカー</li> </ul>

再生可能技術種類 規格	システム適格性要件	適格な使用目的	不適格な使用目的
	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムに組み込まれた、液体充填式の熱交換器を使用しなければならない。</li> <li>大気質基準を順守しなければならない。</li> </ul>	能を有する必要はないが、あってもよい。	ストーブが支援対象に追加。
空気熱源 ヒートポンプ  EN 14511 parts 1-4:2013, または EN 14511 parts 1-4:2011, または EN 14511 parts 1-4:2007, または EN 14511 parts 1-4:2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動コンプレッサを使用しなければならない。</li> <li>暖房を供給するために液体媒体を使用しなければならない。</li> <li>季節性能係数 2.5 以上。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般家庭向け住宅の暖房または暖房・給湯兼用。</li> <li>空気熱源ヒートポンプは、適格性要件として給湯機能を有する必要はないが、あってもよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電化製品・建物からの排気の熱利用設計。</li> <li>季節性能係数 2.5 未満。</li> <li>⇒2015年2月5日の改正で高温ヒートポンプが支援対象に追加。</li> </ul>
地中熱源 ヒートポンプ  EN 14511 parts 1-4:2013, または EN 14511 parts 1-4:2011, または EN 14511 parts 1-4:2007, または EN 14511 parts 1-4:2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動コンプレッサを使用しなければならない。</li> <li>暖房を供給するために液体媒体を使用しなければならない。</li> <li>季節性能係数 2.5 以上。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般家庭向け住宅の暖房または暖房・給湯兼用。</li> <li>地中熱源ヒートポンプは、適格性要件として給湯機能を有する必要はないが、あってもよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の支援対象資産出ある「ヒートポンプとの地中ループアレイの共有。</li> </ul>
太陽熱  EN 12975-1:2006+A1:2010 および EN 12975-2:2006, または、 EN 12975-1:2006+A1:2010 および EN ISO 9806:2013 または、 EN 12976-1:2006 および EN 12976-2:2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>平板式および真空管式でなくてはならない。</li> </ul>	家庭向け給湯設備。	<ul style="list-style-type: none"> <li>暖房または温水プール。</li> <li>暖房目的の蓄熱</li> <li>家庭向け給湯以外の利用。</li> <li>発電。</li> </ul>

出典) エネルギー・気候変動省 (DECC) ホームページより作成

2015年2月に導入されたバイオマスに関する住宅用 RHI の持続可能なルールの 1 つとして、2015年10月5日以降設置のバイオマス設備はすべて、政府の環境目標に合致する Biomass Suppliers List (BSL) に掲載された供給事業者からのバイオ燃料を使用することが規定された。



#### (4) 支援対象設備

住宅向け再生可能熱インセンティブ制度で支援対象となるためには、上記の適格エネルギー源を熱源としており、且つ EN 規格を踏まえた、MCS で認証を受けた設備を設置することが条件となる。

制度の執行機関である電力・ガス市場規制局（Ofgem）は、Web サイトで支援制度に適格となる製品の一覧（Product Eligibility List, PEL）を公表している<sup>5</sup>。一覧表で情報開示されている項目は以下のとおり。

- 住宅向け RHI への適格性
- エネルギー源
- 製品種類
- 製品名
- 概要
- 型式
- 製造者
- 認証番号
- 認証機関
- （現時点で不適格の場合）理由
- モニタリングパッケージオプション適格性
- バイオマス製品の大气質基準適合性
- 利用するバイオマス燃料種類
- 燃料の含水率上限

なお、太陽熱以外の設備については、以下の要件に該当する場合には、熱量の計測が支援対象の要件となる。

表 1-20 イギリス：再生可能熱インセンティブで計測が求められる要件

- 支援対象設備が、別の設備とともに同じ物件に熱供給する場合  
※以下のいずれかに該当する場合は計測不要
  - ✓ 別の設備が太陽熱設備
  - ✓ ワンルームの暖房のために設計・設置
  - ✓ 物件から排出された空気中の熱を取り込み、追加的な熱を発生させることなく、その熱を当該物件に新鮮な空気として戻すシステム
  - ✓ 温水シリンダーの浸漬式ヒーター、または温水の加熱目的のために熱生成するプラント
- 支援対象設備が、物件全体に暖房を提供するだけの設置容量を有さないバイオマスプラント
- 支援対象設備が熱供給する物件が、RHI 認定申請した日を最終日とする 12 ヶ月のうち、占有していたのが 183 日未満である場合（セカンドハウス）
- 熱生成する際に燃料を利用することができるヒートポンプ

上記の要件に該当する設備を設置する MCS 認定設置事業者は、適格要件を満たしたメーターを設置する、もしくは既に設置されているものが適切かを点検する義務を負う。

<sup>5</sup> 電力・ガス市場規制局（Ofgem）ホームページ。

<https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/domestic-renewable-heat-incentive-product-eligibility-list-pel>

(5) 支援額

支援対象設備は、7年間にわたり技術種類ごとの下記の買取価格を受領することができる。

表 1-21 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの買取価格

申請日	バイオマスボイラー・ストーブ	空気熱源 ヒートポンプ	地中熱源 ヒートポンプ	太陽熱
2016/1/1～ 2016/3/31	5.14 ￡/kWh	7.42 ￡/kWh	19.10 ￡/kWh	19.51 ￡/kWh

出典) エネルギー・気候変動省 (DECC) ホームページより作成

表 1-22 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブのレガシー設備買取価格

バイオマスボイラー・ストーブ	空気熱源 ヒートポンプ	地中熱源 ヒートポンプ	太陽熱
12.2 ￡/kWh	7.30 ￡/kWh	18.80 ￡/kWh	19.20 ￡/kWh

\*レガシー部門に関しては現在受け付けを終了しているが、2015年2月5日の改正に伴い、クッカーストーブのみ、2015年7月31日または稼働開始から1年まで受付。

出典) 電力・ガス市場規制局 (Ofgem) ホームページより作成

2009年7月15日～2014年4月9日までに設置された暖房システムは、「レガシー（既設設備）申請者」として認定され、適格基準を満たしていることを条件として、以下のタイムテーブルでの申請が可能であったが、現在は2015年2月5日の改正に伴い、クッカーストーブのみ、2015年7月31日または当該設備の稼働開始から1年まで申請を受付けている。

表 1-23 イギリス：レガシー設備の申請期間

申請タイプ	申請期限
RHPP 申請をしておらず、2014年4月9日までに稼働開始した設備	2015年4月8日まで
2013年5月19日以前に RHPP 申請済み	2014年7月9日～2015年4月8日
2013年5月20日以降に RHPP 申請済み	2014年10月9日～2015年4月8日
2014年4月9日以降設置された適格設備	稼働開始から1年以内

\*2015年2月5日の改正に伴い、クッカーストーブのみ、2015年7月31日または稼働開始から1年まで受付。

出典) Energy Saving Trust, “Renewable Heat Incentive”

2012年9月に実施したコンサルテーション以降、再生可能熱プレミアムペイメント (RHPP) 等のデータを加味し、買取価格が引き上げられた。制度施行後、買取価格は毎年4月に、消費者物価指数 (RPI: Retail Price Index) を参考に改定される。実際の買取金額は、推計量を用いて算定される。以下に、エネルギー源別の算出方法についてとりまとめる。

## 1) ヒートポンプ

再生可能熱インセンティブ制度におけるヒートポンプからの買取は、設営時の推計熱利用量に基づき実施される<sup>6</sup>が、買取の対象となるのは熱生成の再生可能部分のみである。再生可能部分は、当該ヒートポンプの効率によって決定される。

ヒートポンプの年間平均効率を示す単位は季節性能係数（SPF：Seasonal Performance Factor、以下、SPF）を用いる。買取の対象となる有効な熱需要量は、下記の式を使って算出される。

$$\text{有効熱需要量} = \text{合計熱需要量} \times (1 - 1/\text{SPF})$$

SPF は、システムが生成する、単位発電量あたりの熱量である。つまり、SPF が 3 のヒートポンプであれば、熱量の 3 分の 2 は再生可能となり、再生可能熱インセンティブ制度における買取の対象となる。

制度開始後に設置されたヒートポンプに関しては、MCS 設置事業者がシステムの性能を認定する必要がある。設置事業者が登録した等級は、設置プロセスの一環として、設備所有者に公布される。下表のとおり、具体的には、MCS を通じたヒートポンプ設置時に使用される、Heat Emitter Guide<sup>7</sup>の星評価の 6 つに分かれた等級システムに基づいたものとなる。

表 1-24 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブでのヒートポンプ等級評価

評価等級	地中熱ヒートポンプ SPF	空気熱ヒートポンプ SPF	
		低温	高温
★★★★★★	4.3	3.6	3.6
★★★★★	4.1	3.4	3.4
★★★★	3.7	3.0	3.0
★★★	3.4	2.7	2.7
★★	3.1	2.4 注	2.5
★	2.8	2.1 注	n/a

注) SPF の適格要件が 2.5 であるため、★1～2 等級の空気熱ヒートポンプ（低温）は支援対象外。

出典) Ofgem e-serve, “Essential Guide for Applicants”

制度開始前に設置されたヒートポンプに関しては、SPF はデフォルトで 2.5 に設定されているが、より高い等級の認定を受けたい申請者は、MCS 設置事業者による正式な評価を受ける必要がある。

また、物件の所有者は認定を受けた設置事業者による「Metering and Monitoring Service Package」に加入するため、住宅向け RHI 交付期間中、年 230 ポンド（4.1 万円）の補助

<sup>6</sup> 別の化石燃料・再生可能暖房システムと併用されている場合、もしくはセカンドハウスの場合は、実際に検針された再生可能熱消費量を使用する。但し、推計再生可能熱消費量を上限とする。

<sup>7</sup> [http://www.gshp.org.uk/pdf/MIS\\_3005\\_Heat\\_Emitter\\_Guide.pdf](http://www.gshp.org.uk/pdf/MIS_3005_Heat_Emitter_Guide.pdf)

金を追加で受領することができる。このサービス契約は、保守サービス契約のようなものである。設置事業者は、新しいヒーティングシステムにメーターを設置し、物件の所有者と設置事業者がインターネットを通じて、システムで測定されたデータを閲覧することができるようにするものである。

表 1-25 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブのヒートポンプ買取価格例

年間熱需要量合計	=	15,000 kWh
例 1 Heat Emitter Guide で 3 つ星である空気熱ヒートポンプ		
= SPF 2.7		
有効熱需要量	=	15,000 kWh × (1 - 1/2.7) = 9,444 kWh
合計年間買取額	=	9,444 kWh × 7.42p/kWh* = £ 700
例 2 Heat Emitter Guide で 5 つ星である空気熱ヒートポンプ		
= SPF 3.4		
有効熱需要量	=	15,000 kWh × (1 - 1/3.4) = 10,588 kWh
合計年間買取額	=	10,588 kWh × 7.42p/kWh* = £ 785

\*2016 年 1 月時点での買取価格にて算出

出典) エネルギー・気候変動省 (DECC) 資料より作成

## 2) バイオマス

バイオマス暖房システムの熱生成量は、EU の再生可能エネルギー利用促進指令 (2009/28/EC) のもと、再生可能エネルギー源であるとみなされる。このため、買取は、設営時の推計熱利用量に基づき、実施される。

住宅向けバイオマスボイラーに関しては、認定を受けた設置事業者による「Metering and Monitoring Service Package」に加入するため、物件の所有者は年 200 ポンド (3.6 万円) の補助金を追加で受領することができる。パッケージの内容については、ヒートポンプと同様である。

## 3) 太陽熱

太陽熱システムによって生成された熱出力はすべて、再生可能エネルギー源であるとみなされる。MCS 設置の際に達成されたシステム性能の推計量 (MCS 証書に記載) を用いて、買取量が算出される。

制度施行後の 2014 年 7 月に、エネルギー・気候変動省 (DECC) は、本制度に基づき各家庭が受け取れる助成額を算出するオンラインサイトを開設している<sup>8</sup>。この計算サイトでは、各家庭の住宅に関する情報を数項目入力すれば、設置する設備の種類に応じて支給される助成額が表示される仕組みとなっている。

<sup>8</sup> <https://www.gov.uk/renewable-heat-incentive-calculator>

## (6) 再生可能熱プレミアムペイメントにおける支援額との整合性

イギリスでは、住宅部門を対象とした再生可能熱インセンティブ制度が始まるまでの暫定的な支援措置として、再生可能熱プレミアムペイメント制度が実施されていた。再生可能熱プレミアムペイメント制度は、再生可能熱設備の設置費用のバウチャーを提出し、助成金を換金する仕組みであった。

住宅部門を対象とした再生可能熱インセンティブ制度の支払期間は 7 年間に及ぶため、再生可能熱設備の初期投資に関しては、申請者が資金を準備する必要がある。申請者が、預金や、再生可能熱インセンティブにより将来的に受け取る支払いを原資とした抵当権の拡張およびローンなど、様々な資金を利用することを期待している。

家屋所有者にとって、Green Deal は、再生可能熱設備導入の資金の一部を調達する方法となりえる。Green Deal では、再生可能熱設備などの省エネ対策費用の補てんを、光熱費の削減により実施する。再生可能熱設備の費用に対して供与される Green Deal の補助は、当該物件に設置された設備による燃料費の節減による。Green Deal の資金供与を受け、再生可能熱インセンティブを請求することもできるので、リース契約等や初期費用なく再生可能熱設備の設置が可能となるケースが期待されている。

再生可能熱インセンティブ制度の買取価格設定にあたっては、2012 年 9 月のコンサルテーションペーパー「The Renewable Heat Incentive : Consultation on proposals for a domestic scheme」において、買取期間は 7 年、四半期ごとの支払いとし、化石燃料を使用した設備に再生可能熱設備を置き換えることで生じる、追加資本コストと操業費用の差を補償することを目的としている。また、買取価格には、これ以外の非財務面で生じる不利益（家屋や庭における工事、温水タンクの設置など資産の占有）を補てんすることも含まれる。さらに、資金調達コストをカバーするため、Green Deal で設定された金利分と同じレベルとして、初期設置費用の 7.5%を補償するよう設定されている。

## (7) 支援制度の予算額

再生可能熱インセンティブ（RHI）制度にかかる追加費用は政府支出から直接支出されており、2010 年に公表された歳出見直し期間（2011～2014 年度）の 4 年間については年度予算が割り当てられている。また、2015 年度については、2013 年 6 月に公表された「歳出見直し（Spending Round）2013」において規定された。2015 年度までの予算額は下表のとおり。

表 1-26 イギリス：再生可能熱インセンティブ制度の予算額

年度	予算額（百万ポンド）	
2014 年度	424	(763 億円)
2015 年度	430	(774 億円)

出典) “Impact Assessment (IA), Renewable Heat Incentive – Domestic, July 2013”

なお、上記の予算には、非住宅向けの再生可能熱インセンティブ制度の予算も含まれる。

この予算は、2020年に再生可能エネルギー由来の熱が熱需要の12%を占めるために必要な予想成長曲線に基づいて設定されている。それぞれの年度予算は、その年に再生可能熱インセンティブ認可設備で生産された再生可能熱に対して支払われるための金額である。新たに制度に参加する設備に対して、その年以降も本制度の適用を受けている限り支援し続けなくてはならない。

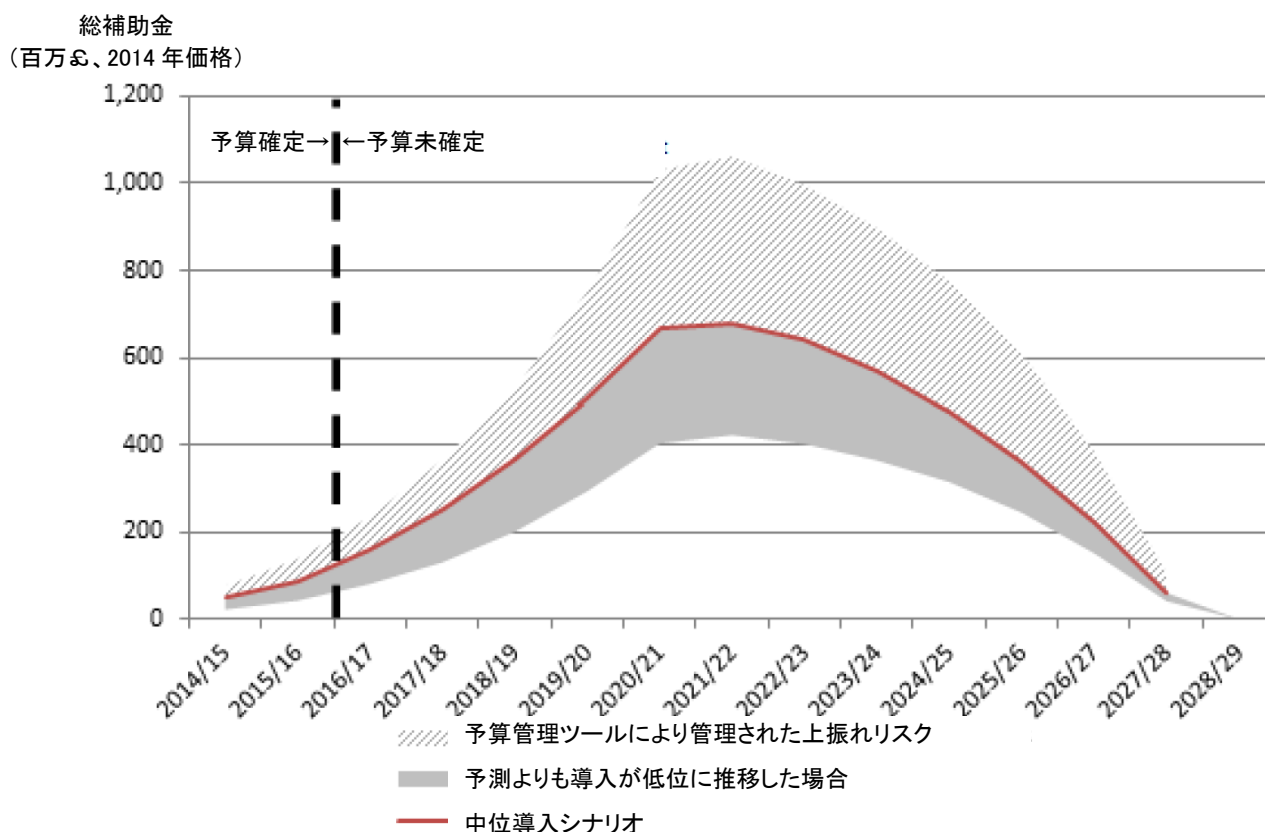
2013年7月に公表された住宅向け再生可能熱インセンティブ制度について規制影響評価を行った文書では、住宅向け支援制度による累積の補助金額を以下のように試算している。中位シナリオでは、2028年度までの累積支援額が50.9億ポンド（9,162億円、2014年価格）としている。

表 1-27 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの指示的支出額

単位：百万ポンド

シナリオ	年度							2028年度までの累積額	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	単純合計	割引率適用
低位シナリオ	20	40	80	130	200	290	400	3,120	2,410
中位シナリオ	50	90	160	250	370	510	670	5,090	3,960
高位シナリオ	70	140	240	370	530	750	1,030	7,940	6,160

注：10万ポンドで四捨五入。2014年価格。



出典) “Impact Assessment (IA), Renewable Heat Incentive – Domestic, July 2013”

2016年度以降の予算は、通常の歳出見直し（Spending Review）プロセスの一環として規定され、再生可能熱インセンティブが再生可能熱の拡大を支援し続けられるよう、既設・新設設備に対する支援費用が盛り込まれる。なお、本予算は、次年度への繰越が認められていない。

2015年11月の英国財務省の“Spending Review and Autumn Statement 2015”において、再生可能熱インセンティブ（RHI）のVFM（バリューフォーマネー）を高めつつ、2020年度にかけて再生可能熱インセンティブ予算を11億5千ポンドに引き上げることが発表された。歳出超過を防止するため、予算上限（キャップ）を導入し、予算管理を行う。当該年度の予算に対し、申請および認定の予測額が予算に達すると、新規申請が一時停止となる。

表 1-28 イギリス：再生可能熱インセンティブ制度による国庫への影響

単位：百万ポンド

	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
国庫への影響	0	+30	+100	+245	+460	+690

出典）英国財務省，“Spending Review and Autumn Statement 2015”

#### (8) 支援額低減の仕組み

家庭向け再生可能熱インセンティブ制度は、上述のとおりエネルギー・気候変動省の省予算を財源として支援を行う。そのため、再生可能熱設備の設置数増加に伴い、新たな申請者に適用する買取価格を段階的に引き下げる「逡減メカニズム」により管理する。

具体的な仕組みとして、規則（Regulation）であらかじめ定められた一定の支出しきい額または「トリガー」に抵触した場合のみ、その後の買取価格が引き下げられる。但し、2009年7月15日～2014年4月9日までに設置された「レガシー（Legacy）」カテゴリーの再生可能熱設備は、トリガーの対象外となる。

規定された「トリガー」に抵触した場合、以降の新規設備に適用する当該技術の買取価格を10%引き下げる。また、合わせて設定された「スーパートリガー」（標準のトリガーの2倍）に抵触した場合、（後述するように前四半期の増加量に応じてであるが）買取価格を20%引き下げる。なお、買取価格を引き下げた後の四半期には、実際の支出額を検討しつつ、技術別のトリガーの増加しきい額で判断する。

2015年末までに、技術別に規則で設定されているトリガー及びスーパートリガーは次ページの表のとおり。

家庭向け再生可能熱インセンティブ制度の実施状況及びトリガーに対する月次の進捗状況は、英国政府のエネルギー・気候変動省（DECC）のサイトで公表される。買取価格の引き下げに関する公示が四半期ごとになされ、引き下げを行う場合は1ヶ月前に事前通知が行われる。例えば、買取価格の引き下げが9月1日までに公示された場合、10月1日以降の新規設備に新たな買取価格が適用される。

表 1-29 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの通減メカニズムしきい額

単位：百万ポンド

技術	評価日	トリガー		スーパートリガー	
		支出しきい額	増加しきい額	スーパー支出しきい額	スーパー増加しきい額
バイオマス	2014年7月31日	2.4		4.8	
	2014年10月31日	4.2	1.8	8.4	3.6
	2015年1月31日	6.0	1.8	12.0	3.6
	2015年4月30日	8.4	2.4	16.8	4.8
	2015年7月31日	11.9	3.6	23.9	7.2
	2015年10月31日	15.5	3.6	31.1	7.2
	2016年1月30日以降	19.1	3.6	38.2	7.2
空気熱ヒートポンプ	2014年7月31日	2.4		4.8	
	2014年10月31日	4.2	1.8	8.4	3.6
	2015年1月31日	6.0	1.8	12.0	3.6
	2015年4月30日	8.4	2.4	16.8	4.8
	2015年7月31日	11.9	3.6	23.9	7.2
	2015年10月31日	15.5	3.6	31.1	7.2
	2016年1月30日以降	19.1	3.6	38.2	7.2
地中熱ヒートポンプ	2014年7月31日	2.4		4.8	
	2014年10月31日	4.2	1.8	8.4	3.6
	2015年1月31日	6.0	1.8	12.0	3.6
	2015年4月30日	8.4	2.4	16.8	4.8
	2015年7月31日	11.9	3.6	23.9	7.2
	2015年10月31日	15.5	3.6	31.1	7.2
	2016年1月30日以降	19.1	3.6	38.2	7.2
太陽熱	2014年7月31日	1.2		2.3	
	2014年10月31日	2.1	0.9	4.1	1.8
	2015年1月31日	2.9	0.9	5.9	1.8
	2015年4月30日	3.9	1.0	7.8	1.9
	2015年7月31日	5.0	1.1	10.0	2.2
	2015年10月31日	6.1	1.1	12.2	2.2
	2016年1月30日以降	7.2	1.1	14.4	2.2

出典) “Statutory Instruments 2014 No. 1033, The Domestic Renewable Heat Incentive Scheme Regulations 2014”



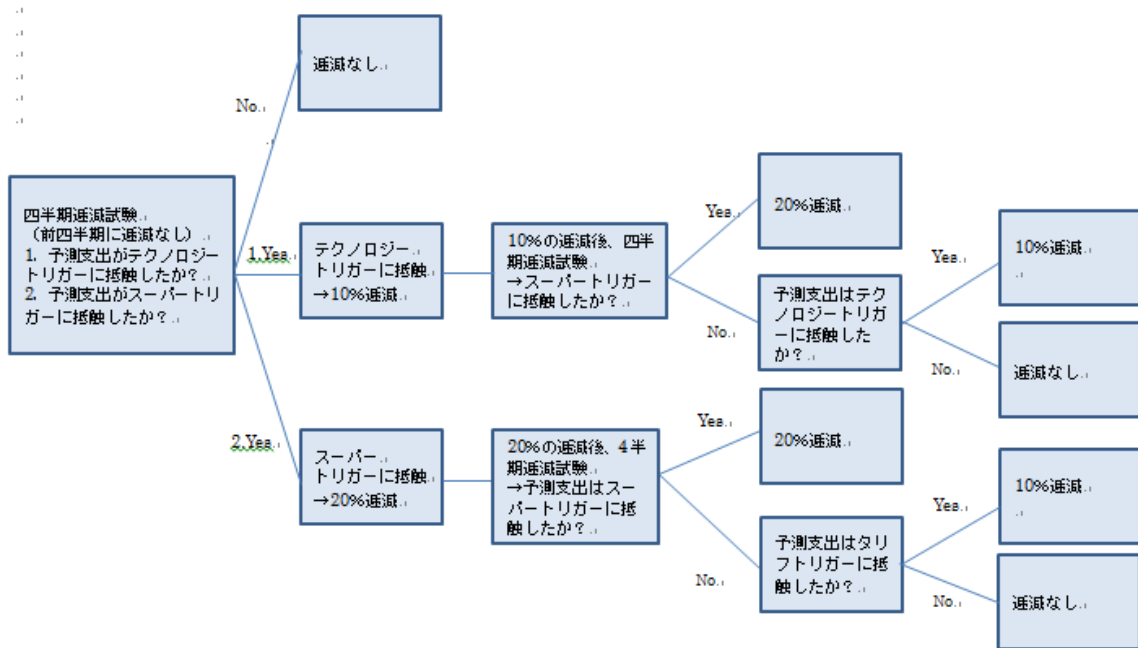


図 1-6 イギリス：買取価格逡減が発生するタイミングと方法

出典) エネルギー・気候変動省 (DECC) 資料より作成

2015 年 1 月以降バイオマスは毎四半期逡減トリガーに抵触し、10%もしくは 20%の逡減対象となっている。

表 1-30 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの買取価格の推移

単位：ペンス/kWh

申請日	バイオマスボイラー・ストーブ	空気熱源 ヒートポンプ	地中熱源 ヒートポンプ	太陽熱
2014/04/14～ 2014/12/31	12.20	7.30	18.80	19.20
2015/01/01～ 2015/03/31	10.98 (10%逡減)	7.30	18.80	19.20
2015/04/01～ 2015/06/30*	8.93 (20%逡減)	7.42	19.10	19.51
2015/07/01～ 2015/09/30	7.14 (20%逡減)	7.42	19.10	19.51
2015/10/01～ 2015/12/31	6.43 (10%逡減)	7.42	19.10	19.51
2016/01/01～ 2016/03/31	5.14 (20%逡減)	7.42	19.10	19.51

\*買取価格は毎年 4 月に小売物価指数 (RPI) による調整を受ける。

出典) 電力・ガス市場規制局 (Ofgem) ホームページより作成

## (9) 申請手続き

住宅向け再生可能熱インセンティブ制度による支援を希望する者は、再生可能熱設備の運開から 12 ヶ月以内に申請手続きを行わなければならない。運開日は、MCS 認証の証書に記載されているものとなる。仮に再生可能熱設備の運開日が、受付開始日（2014 年 4 月 9 日）以前の場合には、申請期限は 2015 年 4 月 9 日までとなる。

## (10) 設備設置後の支援対象者の義務

再生可能熱インセンティブを受領している設備設置者は、以下の要件に該当した場合には、当該事項を認識してから 28 日以内に管轄機関（2015 年度現在は Ofgem、以下同様）に通知する義務がある。

表 1-31 イギリス：再生可能熱設備設置者が義務付けられる変更通知の要件

### 第40条

- (1) 参加者は、受給期間中、下記について管轄機関に通知しなければならない：
- (a) 認可に関わる情報に誤りがあった場合；
  - (b) 認可された熱設備が、該当する住居施設に熱を供給しなくなった場合；
  - (c) 認可された熱設備を交換した場合；
  - (d) 他の熱設備を追加した場合；
  - (e) 認可された熱設備のメータリング指示を管轄機関が発行している場合を除き、該当する住居施設に居住したのが、熱設備の認可日からの12ヶ月間で183日以下の場合；
  - (f) 認可された熱設備が、規定の目的のために熱を供給しなくなった場合；
  - (g) 参加者が、規定の継続義務を執行することができない場合；
  - (h) 参加者が、規定の継続義務を執行することを中止する場合；
  - (i) 参加者または認可された熱設備の所有者が、認可された熱設備の全てまたは一部の所有権を、28日以内に譲渡する場合；
  - (j) 認可された熱設備の全てまたは一部の所有権の変更が実施された場合；
  - (k) 受給に関わる変更がある場合；または
  - (l) メータリング指示によって設置した計測器が移動、交換、リセット、中止される、または他の計測器が追加される場合；

出典) “Statutory Instruments 2014 No. 1033, The Domestic Renewable Heat Incentive Scheme Regulations 2014”

また、再生可能熱インセンティブを受領している設備設置者は、表 1-32 の内容を年次報告として管轄機関（Ofgem）に報告することが求められる。

根拠規則（Regulations）では、管轄機関（Ofgem）またはその委託者に対して、支援対象設備に関連した検査を要請する権限を付与している。規則では、メーター計測をするだけでなく、分析サンプルの持ち帰りや認可された住宅用設備および基幹設備の撮影、測定、録画または録音を認めている。

また、検査の実施期間において、支援対象設備の遵守状況に疑義があると考えられる場合

には、支援額の支払いを一時的に保留する権限も与えられている。また、不遵守の事項が判明した場合には、制度の認可取り消しをする権限も付与されている。

表 1-32 イギリス：再生可能熱設備設置者が義務付けられる年次報告の項目

<p>第41条 【中略】</p> <p>(a) 参加者が引き続き、認可された熱設備の所有者であること</p> <p>(b) 参加者が認識する限り、認可された熱設備に関わる下記の受給のある所有者が現在および過去にいないこと：</p> <p>(i) 申請が認可される以前、管轄機関に未申告の、認可された熱設備の購入また設置費用に対する公的助成；</p> <p>(ii) 参加者、その他または過去の所有者が負担した、認可された熱設備の購入また設置費用の総額を補償する（ローンまたは「グリーン・ディール計画」以外の）その他の資金提供；</p> <p>(c) 第40条(1)に基づいて通知された交換・追加の場合を除き、認可された熱設備が正常に稼働し、交換されていないこと；</p> <p>(d) 該当する住居施設に、年次申告書の提出日までの12ヶ月以内に居住した日数、および次の12ヶ月以内に居住する予定日数；</p> <p>(e) 参加者が、該当する住居施設に居住していない場合は、居住者が、管轄機関、国務大臣、または管轄機関の委任代理人が、当該規定の遂行のために住居施設に立ち入ることを承諾する同意書；</p> <p>(f) 管轄機関がメータリング指示を発行している場合は、該当する計測器が正常に稼働していること</p>
---

出典) “Statutory Instruments 2014 No. 1033, The Domestic Renewable Heat Incentive Scheme Regulations 2014”

表 1-33 イギリス：管轄機関による再生可能熱設備の検査可能項目

<p>第56条 検査</p> <p>(1) 管轄機関または委託代理者は、認可された住宅用設備および基幹設備に関して、妥当な時間に下記の一つ以上を実施する検査を要請することができる：</p> <p>(a) 参加者が、該当する全ての義務を遵守しているか；</p> <p>(b) メーター計測；</p> <p>(c) 分析サンプルの持ち帰り；</p> <p>(d) 認可された住宅用設備および基幹設備の撮影、測定、録画または録音；</p> <p>(e) メータリングおよびモニタリング契約に登録した参加者であれば、本規則第51条に従って条件を遵守しているか</p> <p>(2) 管轄機関は、(1)の要請が、参加者または居住者に合理的な理由で拒否された場合、あるいは合理的な理由なく協力しなかった場合、参加者に下記を明記した通知書を送付しなければならない：</p> <p>(a) 明示内容</p> <p>(i) 検査実施の要請、および拒否理由が不当と判断された理由；</p> <p>(ii) 協力が得られなかった状況、およびその状況が不当と判断された理由；</p> <p>(b) 必要であれば、管轄機関の今後の措置</p>
--

出典) “Statutory Instruments 2014 No. 1033, The Domestic Renewable Heat Incentive Scheme Regulations 2014”

### (11) 制度見直しにかかる規定

現状の根拠規則 (Regulations) では、制度の見直しについて明確な規定は設けられていない。但し、エネルギー・気候変動省 (DECC) が規則に付随して作成した説明文書 (Explanatory Memorandum to The Domestic Renewable Heat Incentive Regulations 2014 No.928) では、制度の見直しについて下記のとおり記述しており、2015 年度中に制度のレビューが予定されている。

表 1-34 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの制度見直し予定

- |  |
|--|
| <p>12.1 住宅向け再生可能熱インセンティブは前例のない新しい制度であることから、進捗や修正の必要性について制度レビューを行う。2015 年と 2017 年に定期レビューを行い、必要な修正があれば、2016 年と 2018 年の再生可能熱インセンティブ規則改正にそれぞれ反映させる。</p> <p>12.2 レビューの対象となる (モニタリング) 評価は、財務省の評価ガイドラインに従って、主に、制度が実際に機能しているか、目標を達成しているか、計画通りの成果が出ている (出ていない) 理由、費用対効果が得られているか、に関して行われる。将来の制度改善に資するため、評価には根拠が提示されるようにする。</p> |
|--|

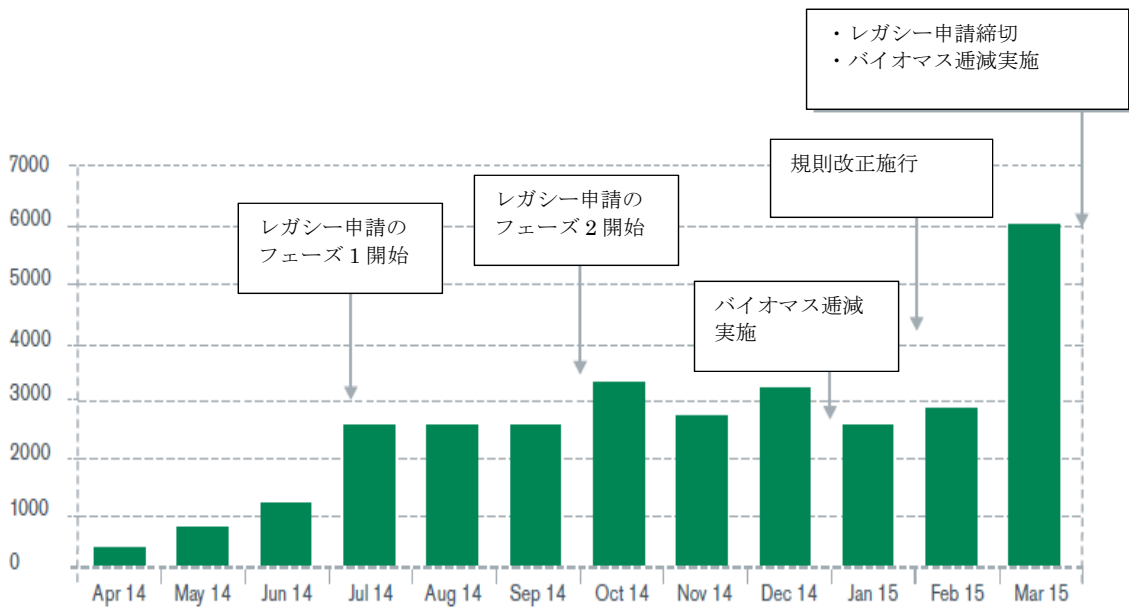
出典) エネルギー・気候変動省 (DECC), “Explanatory Memorandum to The Domestic Renewable Heat Incentive Regulations 2014 No.928”

### 1.2.3 施策の施行実績

#### (1) 対象設備の導入実績

2014年9月29日に、住宅向け再生可能熱インセンティブ制度の枠組みが開始してから6ヶ月足らずで、申請件数が10,000件に達し、制度導入1年目となる、2015年3月末時点では、30,695件となった。

#### ●2014年度における認定件数の推移



#### ●2014年度における源別新規認定件数と認定金額

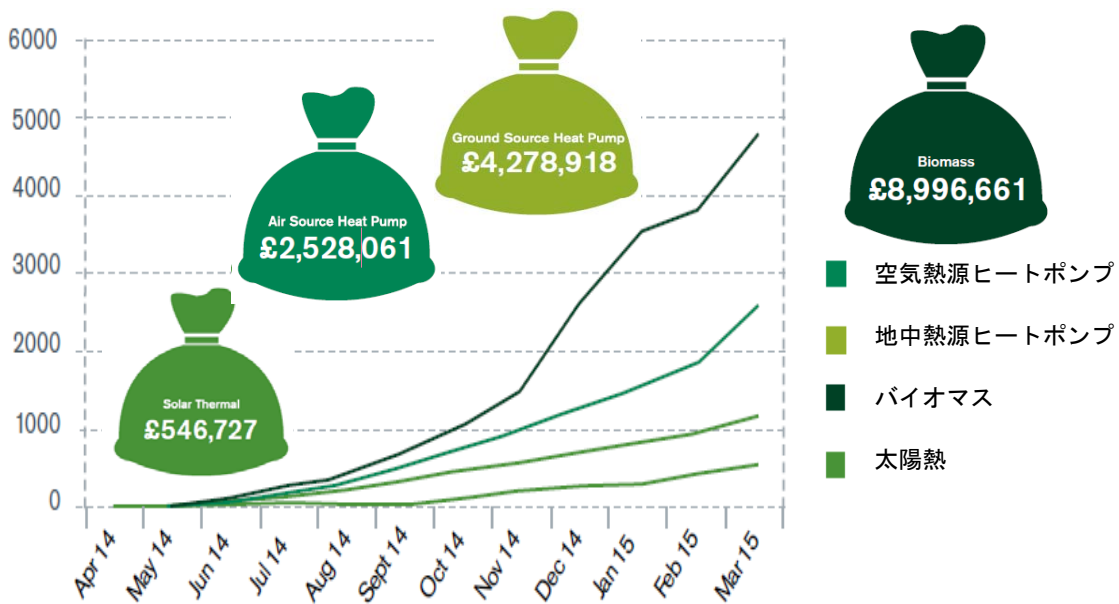


図 1-7 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの認定件数と認定金額

出典) 電力・ガス市場規制局 (Ofgem) , “Annual Report”

制度開始から、2015年10月までの住宅向け再生可能熱インセンティブ制度に基づく地域別認定設備数は以下のとおり。

●制度開始～2015年10月

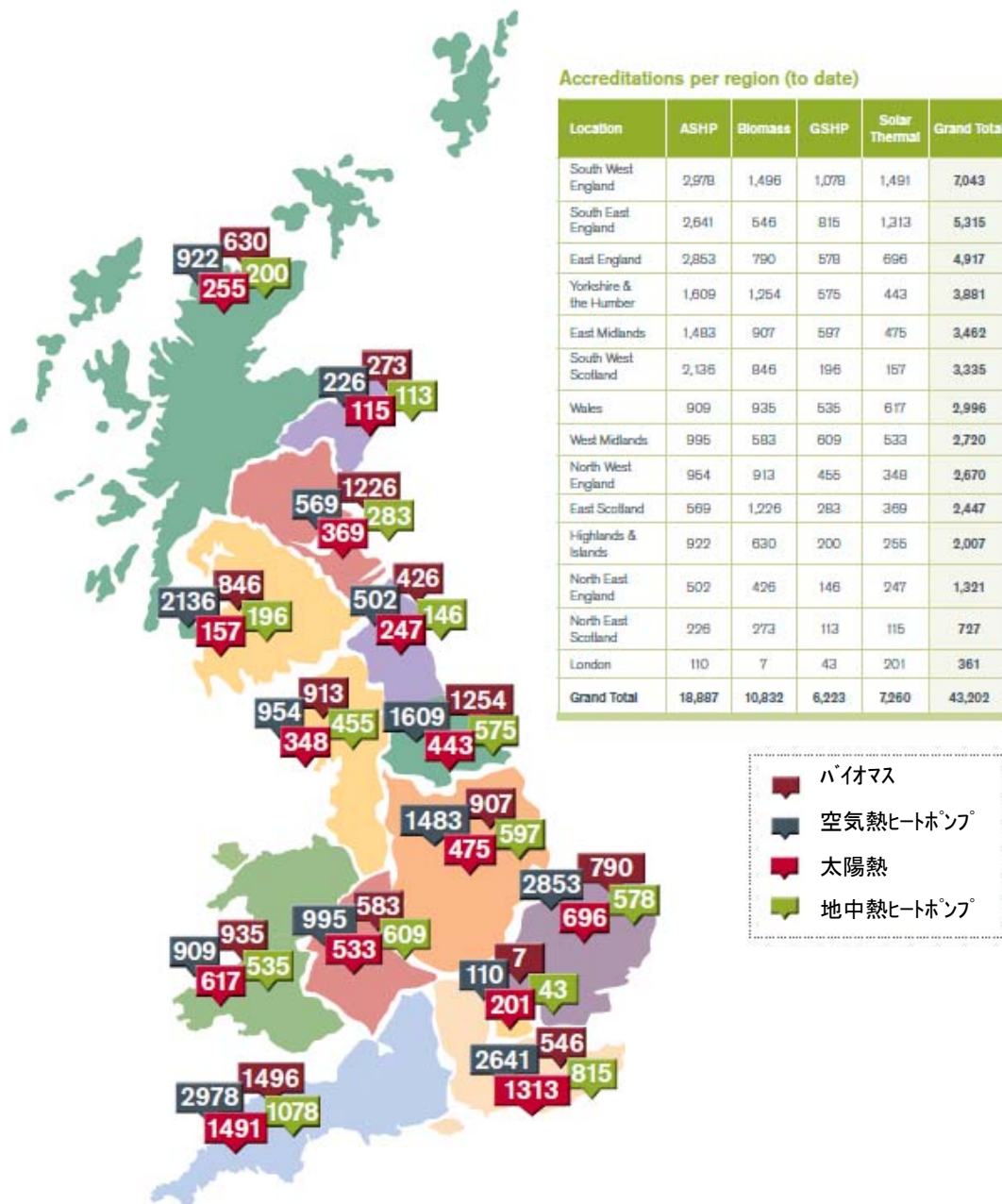
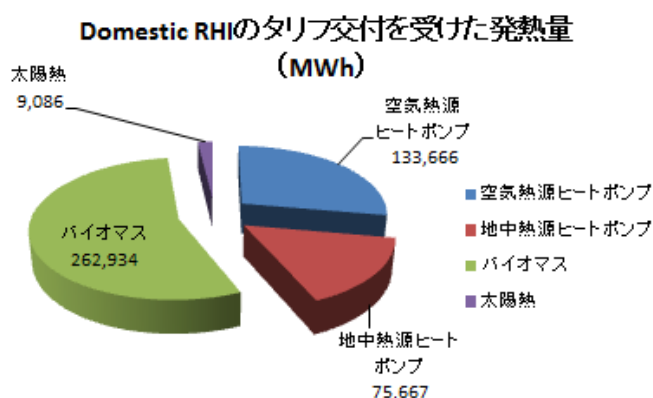


図 1-8 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの地域別・技術別認定数  
 出典) Ofgem e-serve, “Domestic Renewable Heat Incentive Quarterly Report”, November 2015

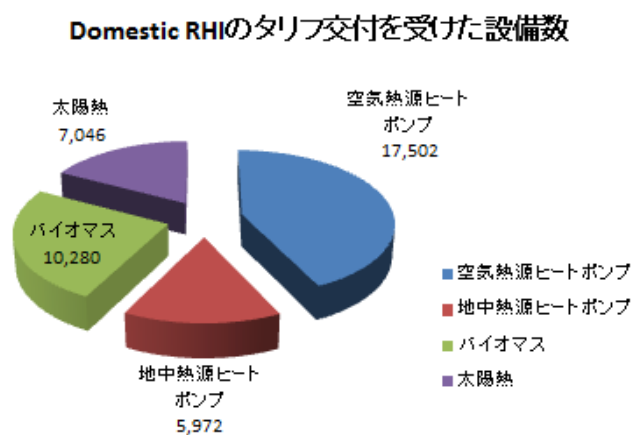
また、制度開始から2015年10月までに買取価格の適用を受けた設備の発電量と設備数は以下のとおり。

表 1-35 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの買取対象設備数・発熱量  
(2014年4月～2015年10月)

タリフバンド	本スキームの交付を受けた発熱量	
	(MWh)	%
空気熱源ヒートポンプ	133,666	28%
地中熱源ヒートポンプ	75,667	16%
バイオマス	262,934	55%
太陽熱	9,086	2%
合計	481,353	100%



タリフバンド	設備数	
	設備数	%
空気熱源ヒートポンプ	17,502	43%
地中熱源ヒートポンプ	5,972	15%
バイオマス	10,280	25%
太陽熱	7,046	17%
合計	40,800	100%



出典) 電力・ガス市場規制局 (Ofgem)



(2) 対象設備への支援額

2015年10月末時点での実績データでは、予測支出額が全エネルギー源を合計して4,554万ポンド（約82億円）となっている。エネルギー源に設定されたトリガーのしきい値と比較しても、バイオマス以外は実績が低く推移しており、買取価格の引き下げは行われないことが見込まれる。

なお、バイオマスボイラーについては、2014年10月31日時点の予測支出額が582万ポンド（約10.5億円）となり、しきい額を超過したため、2015年1月1日以降の認定設備に適用される買取価格が、12.2ペンス/kWhから10%低減して、10.98ペンス/kWhとなった。これ以降も、バイオマスは毎四半期逡減トリガーに抵触し、10%もしくは20%の逡減対象となっている。

表 1-36 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブの施行状況

料金 カテゴリー	予測支出額 2015年10月31 日時点 (百万ポンド)	源別支出しき い額(またはトリ ガー) 2015年10月 31日時点 (百万ポンド)	トリガーを 超えている か (YES/NO)	源別のスー パー支出しき い額(または トリガー) 2015年10 月31日時点 (百万ポンド)	スーパート リガーを超 えているか (YES/NO)	直近四半期の 予測支出額 (百万ポンド)
概要	Ofgemにより提 供の実績デー タに基づく	支出の最大 許容水準	変数指標		変数指標	Ofgemにより 提供の実績デ ータに基づく
空気熱ヒート ポンプ	5.07	15.50	NO	31.10	NO	3.98
地中熱ヒート ポンプ	5.23	15.50	NO	31.10	NO	3.98
バイオマス	34.61	15.50	YES	31.10	YES	32.43
太陽熱	0.63	6.10	NO	12.20	NO	0.53

出典) エネルギー・気候変動省 (DECC), “Domestic RHI mechanism for budget management: estimated commitments, Monthly forecast (as at 31 October 2015)”



## 1.2.4 施策の課題

### (1) 制度申請者へのアンケート調査結果

エネルギー・気候変動省（DECC）は、再生可能熱設備の設置や再生可能熱インセンティブ制度への申請の動機・経験への理解を深める目的で、申請者に対するアンケート調査を実施している。具体的には、前月に初めて認定された対象設備の所有者すべてに、オンラインのアンケートを配信しており、2014年5月から8月に得られた回答（7,051件）をもとに、調査報告書<sup>9</sup>を公表した。調査結果の概要は以下のとおり。

表 1-37 イギリス：住宅用再生可能熱インセンティブに関するアンケート調査回答

熱設備の設置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 再生可能熱設備に切り替える動機として最も多かったのは、経済的理由と環境配慮。</li> <li>● 再生可能熱設置費用の財源として最も多かったのは、貯蓄(83%)。</li> <li>● 再生可能熱設備の設置事業者を見つける方法として最も多かったのは、口コミ(36%)、他にはネット検索(23%)、設置事業者のHP(17%)。</li> <li>● 2/3(64%)が設置に関する問題は特になく、残りの36%が一つ以上の問題を報告。</li> <li>● 10人中9人(89%)が、設置した再生可能熱設備に満足。</li> </ul>
熱設備の利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 制度を知ったきっかけとして最も多かったのが、設置事業者(61%)。</li> <li>● 3/5(61%)が、RHI要件を問題なく満たしていた。問題があった参加者(39%)で、最も多かった問題は、RHIの申請手順であった(16%)。</li> <li>● 3/4(75%)が、申請手順に非常に満足、または満足しており、14%が不満足、または非常に不満足であった。ほとんど(82%)が、申請フォームは非常に、またはほぼ記入しやすかったと回答。</li> <li>● 71%が、申請に問題はないと回答した。問題があった参加者で最も多かったのは、最初の申請が許可されなかったことだった(11%)。</li> </ul>

出典) エネルギー・気候変動省 (DECC), “Evaluation of the Domestic Renewable Heat Incentive: Interim Report from Waves 1–4 of the domestic RHI census of accredited applicants”

### (2) 制度実施後の改正

#### 1) 住宅向け再生可能熱インセンティブ制度改正

2014年4月9日に施行された住宅向け再生可能インセンティブ制度は、施行後の知見とフィードバックをもとに2015年2月5日付で以下の5点の規則を改正した。

#### ① 登録済みの社会住宅供給事業者（Registered Social Landlord、RSLs）

RSLs 所有の住宅軒数が多いことから、Green Deal 評価への登録という要件は再生可能熱を取り込むうえで、大きな障害となっていた。このため、エネルギー・気候変動省 (DECC) は規則を変更し、Green Deal Assessment なしで RSLs が住宅向け再生可能熱インセンティブを申請できるようにした。しかしながら、RHI 交付金算定のため、2年未満の Energy

<sup>9</sup> Evaluation of the Domestic Renewable Heat Incentive: Interim Report from Waves 1–4 of the domestic RHI census of accredited applicants

Performance Certificate (EPC) を取得しなくてはならない。

## ② クッカーストーブ（調理用コンロ）

「クッカーストーブ」とは、主にヒーターや給湯器として設計されているが、調理にも使える、背面にボイラーがあるバイオマスストーブのことである。今回、本スキームの要件を充たすことを条件として、クッカーストーブも住宅向け再生可能熱インセンティブの対象となった。ただし、クッカーストーブ以外の調理用機器は対象外である。2014年2月8日以前に設置された設備に関しては、2015年7月31日または対象ヒーティングシステムの設置後12か月までインセンティブへのRHI申請が可能である。

## ③ 高温ヒートポンプ

高温ヒートポンプとは、従来の空気熱源ヒートポンプテクノロジーの改良版である。今回の改正で、本制度の要件を充たすことを条件として、高温ヒートポンプも住宅向け再生可能熱インセンティブの対象となった。2014年11月21日以降設置された高温ヒートポンプが対象であり、申請期間は当該設備の稼働開始から12か月以内である。

## ④ MCS 基準

Microgeneration Certificate Scheme (MCS) は、ヒートポンプ (MIS 3005)、太陽熱 (MIS 3001)、熱エミッタガイド (MCS 021) の最新の設置基準を公表した。MCS 基準の変更には移行期間が設定されており、稼働開始から12か月間は申請が可能である。

## ⑤ 複数の建物からなる物件

今回の改正で、住宅向け再生可能熱インセンティブの対象である、複数の建物からなる物件に熱を供給する際の規則が明確化された。

### 2) RHI : インフラ法改正<sup>10</sup>

政府はインフラ法改正により、再生可能熱インセンティブ (RHI) を規定する現行の一次立法を改正する予定であり、2015年2月12日に本改正案は成立した。これにより、非住宅及び住宅向け再生可能熱インセンティブの効率化と高い経済性が可能となる予定である。改正点は、以下の3点である。

現行の2008年エネルギー法で、RHIの管理はOfgemかエネルギー・気候変動省 (DECC) 国務大臣に限定されているが、改正案では国務大臣がRHIスキームを管理する代理の実施母体を任命することが可能となる。この過程で、一時的にOfgemが管理当局としての権限を留保することになる。

「2008年エネルギー法」では、本スキームの交付金を受領するのは、再生可能熱設備の所有者または暖房のためのバイオメタン、バイオガス、バイオ燃料の製造者に限定されてい

<sup>10</sup> DECC, “Infrastructure Bill: Renewable Heat Incentive”  
“<https://www.gov.uk/government/publications/infrastructure-bill-renewable-heat-incentive>”

るが、当事者が第 3 者に支払いを受ける権利を譲渡し、スキームの管理者から直接支払いを受けることが可能になる。これにより、事業者が融資を受けやすくなることが期待される。

「2008 年エネルギー法」では、本スキームに関する 2 次立法はすべて、複雑性や重要性のレベルにかかわらず、採択型決議手続きが義務付けられているが、この改正により、一部の改正は不採択型決議手続きにより進められることとなる。

### 3) RHI Amendment regulations 2015<sup>11</sup>

2015 年 7 月 6 日、エネルギー気候変動政務次官 Lord Bourne 氏による RHI 改正規則に関する大臣文書声明が出され、Renewable Heat Incentive Scheme and Domestic Renewable Heat Incentive Scheme (Amendment)(No.2) Regulations 2015 が提出された。改正内容については、以下のとおり。

#### ① 業界規格の更新

この改正案では、ヒートポンプ、固形バイオマス、および太陽熱の設置業者規格を更新する。ヒートポンプの設置業者規格は、MCS 規格を EU の European Energy-related Products (ErP) 指令に準じたものにする。この EU 指令は、2015 年 9 月 26 日から、欧州のすべてのヒートポンプおよび欧州に輸入されたヒートポンプを対象に施行となる。RHI は、これらの新たな規格をもとに更新される。

MCS 規格のほか、ヒートポンプの性能を算定するため、Seasonal Coefficient of Performance (SCOP) カルキュレータが導入された。ヒートポンプが ErP 指令に合致しているかどうかや、RHI スキームで義務付けられる季節性能係数 (Seasonal Performance Factor) を証明するのに、このカルキュレータを使用する。このカルキュレータを使用して SPF を証明することは、住宅向け再生可能熱インセンティブおよび MCS で認証された ErP 指令対応のヒートポンプの要件である。

#### ② バイオメタン歳出予測

バイオメタンの導入を予測する現行のアプローチでは、新設バイオガスプラントの建設に伴う、増産により、予測歳出額の一時的な過小見積りにつながる。現行のアプローチは、プラントがフル稼働するまでの 6 ヶ月程度の立ち上げ期間を反映しておらず、RHI の予算管理政策の効果を損なう。この改正で、バイオメタンプラントの実情に合わせ、正確な予測方法を導入する。

#### ③ バイオマスの持続可能な報告要件に関する明確化

RHI 規則には、持続可能なバイオマスの利用要件が盛り込まれている。これらの要件は、2015 年 2 月の規則を通じて導入され、2015 年 10 月 5 日に施行となった。改正案では、RO および RHI に参加している CHP 設備が、RO ですすでに要件を充足している設備が RHI ス

<sup>11</sup> DECC, “Renwabel Heat Incentive: Amendment regulations 2015”  
<https://www.gov.uk/government/speeches/renewable-heat-incentive-amendment-regulations-2015>

キームのもとで持続可能要件を順守していることを証明する必要がないようにするため、非家庭向け参加者の報告要件を明確化した。また、2つの改正を実施して、持続可能なバイオメタンの定義と非木材燃料の用地基準の定義を修正した。

#### ④ 本制度の管理当局が申請を否認する権限

住宅向けには既に同じ権限が盛り込まれているので、この項は、非住宅向けのみを対象としている。この改正では Ofgem に、申請者が Ofgem が要求した期間内に申請書を裏付ける詳細な情報を提出しない場合、非住宅向け再生可能熱インセンティブスキームへの申請を否認できる明示的権限を与える。この改正により、こういった申請書を管理する際のコスト負担を削減できる。

### 1.3 フランス：エネルギー転換に向けた投資額還付制度

フランスにおける主な再生可能エネルギー熱支援制度は、エネルギー供給者に対する省エネ証書制度、一般家庭向けのエネルギー投資額還付制度とゼロ利率のエコ融資制度となる。

以下では、このうちエネルギー投資額還付制度の制度概要及び制度の施行状況を取りまとめる。

#### 1.3.1 再生可能エネルギー熱の導入施策の動向

フランスでは、2009年8月に官報に公布された「環境グルネルの実施に関するプログラム法(第1法)(LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement (1))」の第2条において、2020年までに最終エネルギー消費の少なくとも23%を再生可能エネルギーとする目標が掲げられている。

フランスが、EUの「再生可能エネルギー利用促進指令(2009/28/EC)」に基づき、欧州委員会に提出した「国家再生可能エネルギー行動計画」では、2020年目標達成に向けた熱分野における再生可能エネルギー導入量の比率を、以下のとおり予測している。

表 1-38 フランス：熱・電力・輸送燃料分野別の推定指標曲線（～2020年）

	2005年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
熱分野 (%)	13.6	17.0	18.0	19.0	20.5	22.0
電力分野 (%)	13.5	15.5	16.0	17.0	18.0	19.0
輸送燃料分野 (%)	1.2	6.5	6.9	7.2	7.5	7.6
再生可能エネルギー合計 (%)	9.6	12.5	13.5	14.0	15.0	16.0

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
熱分野 (%)	24.0	25.5	27.5	29.0	31.0	33.0
電力分野 (%)	20.5	21.5	23.0	24.0	25.5	27.0
輸送燃料分野 (%)	7.7	8.4	8.8	9.4	10.0	10.5
再生可能エネルギー合計 (%)	<u>17.0</u>	<u>18.0</u>	<u>19.5</u>	<u>20.5</u>	<u>22.0</u>	<b>23.0</b>

出典) “Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables Période 2009-2020”

2012年の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー比率の実績は13.7%となっており、これまではほぼ計画どおりの進展を見せている。

上述の行動計画では、個別エネルギー源別の導入量推定も行っているが、フランスでは、2020年までにヒートポンプを2010年比で2倍強(886→1,850ktoe)、バイオマスも約1.5倍(9,953→16,455ktoe)にすることを掲げている。

また、2015年7月に成立した「グリーン成長に向けたエネルギー移行法(Projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte)」(エネルギー移行法)では、2030年の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー比率を23%とする目標を設定

した。その上で、2030年の熱消費量に占める再生可能エネルギー比率を38%まで引き上げる目標を設定している。

表 1-39 フランス：熱・電力・輸送燃料分野別の推定指標曲線（～2020年）

単位：ktoe

	2005年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
地熱 (低温地熱源は ヒートポンプに分類)	130	155	175	195	235	270
太陽	380	130	155	185	280	370
バイオマス	9,153	9,953	10,250	10,542	11,280	12,020
固形	9,067	9,870	10,165	10,456	11,135	11,815
バイオガス	86	83	85	86	145	205
バイオリキッド	0	0	0	0	0	0
ヒートポンプ	76	886	1,090	1,300	1,370	1,440
内、大気熱	27	664	810	960	1,000	1,040
内、地熱	49	222	280	340	370	400
内、水熱						
合計	9,397	11,121	11,670	12,222	13,165	14,100
内、地域暖房	368	540	650	775	925	1,105
内、家庭バイオマス	6,549	6,835	6,890	6,945	7,000	7,060

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
地熱 (低温地熱源は ヒートポンプに分類)	310	350	385	425	460	500
太陽	465	555	650	740	835	927
バイオマス	12,760	13,500	14,240	14,980	15,715	16,455
固形	12,500	13,180	13,860	14,540	15,220	15,900
バイオガス	260	320	380	440	496	555
バイオリキッド	0	0	0	0	0	0
ヒートポンプ	1,505	1,575	1,645	1,715	1,780	1,850
内、大気熱	1,080	1,120	1,160	1,200	1,240	1,280
内、地熱	425	455	485	515	540	570
内、水熱						
合計	15,040	15,980	16,920	17,860	18,790	19,732
内、地域暖房	1,320	1,575	1,880	2,245	2,680	3,200
内、家庭バイオマス	7,115	7,175	7,230	7,285	7,345	7,400

出典) “Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables Période 2009-2020”

### 1.3.2 エネルギー転換に向けた投資額還付制度の概要

フランスでは、2005年1月から、「2005年財政法」に基づき、各個人家庭における再生可能エネルギー機器やヒートポンプ、省エネ機器等への投資に対して、投資額の一定比率を税額控除の形で払い戻す「エネルギー投資額還付制度（CIDD : Le crédit d'impôt dédié au développement durable）」を開始した。この制度は、再生可能電力・熱の両方を対象にしている、家庭におけるバイオマス、太陽光、太陽熱温水器を主なターゲットとしていた。

その後、2014年9月1日に、フランスの新たなエネルギー法案である、“La transition énergétique pour la croissance verte（グリーン成長のためのエネルギー転換）”の提出に伴い、2014年9月1日に本制度は、「エネルギー転換に向けた投資額還付制度（CITE : Le crédit d'impôt pour la transition énergétique）」に改正された。

2014年8月までの「エネルギー投資額還付制度（CIDD）」と2014年9月以降の「エネルギー転換に向けた投資額還付制度（CITE）」の制度概要は以下のとおり。

#### (1) エネルギー投資額還付制度（～2014年8月）の制度概要

エネルギー投資額還付制度（CIDD）は、築2年以上で、日常的に居住している建物のエネルギー改修を行う際に、その費用を所得税から控除する制度である。2005年の導入以降、対象とするエネルギー源や控除率は数次にわたり見直しをされてきた。

主なエネルギー機器ごとの税額控除率は、以下の表のとおりである。

表 1-40 フランス：エネルギー投資額還付制度の税額控除率（～2011年）

エネルギー源	2005年	2006～09年	2010年	2011年
再生可能発電・熱生産設備	40%	50%	50%	45%
ヒートポンプ	40%	50%	25～40% <sup>※3</sup>	36%
低温ボイラー	15%	15%	—	—
蓄熱式ボイラー	25%	25% <sup>※1</sup>	15%	15%
断熱材	25%	25% <sup>※1</sup>	15～25% <sup>※4</sup>	22%
暖房調節機	25%	25% <sup>※1</sup>	25%	22%
地域熱供給連系設備	なし	25%	25%	22%

※1 但し、当該投資が1977年1月1日以前に建築された建物を対象とし、且つその建物を取得した所有者が取得時点から2年後の12月31日までに実施した投資については40%の税額控除を適用。

※2 ある納税者による一つの住居における投資について、2005～09年度の間で税額控除の対象とする。投資総額の上限が以下のように設定されている。

2005年：単身家庭：8,000ユーロ、夫婦家庭：16,000ユーロ

扶養家族1名につき400ユーロの引き上げ

但し、第2子は500ユーロ、第3子は600ユーロとする

2006～09年：単身家庭：8,000ユーロ、夫婦家庭：16,000ユーロ

扶養家族1名につき一律400ユーロの引き上げ

※3 ヒートポンプは、熱源および用途により、税額控除率が異なる。ヒートポンプ（水/水）は、2010年以降対象外。

※4 断熱材は、用途により、税額控除率が異なる。

出典) 各種資料より作成

表 1-41 フランス：エネルギー投資額還付制度の税額控除率（2012～13年）

エネルギー源	2012年		2013年	
	設置のみ	改修工事 <sup>※1</sup>	設置のみ	改修工事 <sup>※1</sup>
再生可能発電・ 熱生産設備	32%/	40%	11～32%	23～40%
ヒートポンプ	26%	34%	15～26%	34%
蓄熱式ボイラー	15%		10%	18%
断熱材	15%		10%	18%
暖房調節機	15%		15%	
地域熱供給連系設備	15%		15%	

※1：窓断熱、再生可能源からの温水器、屋根裏・外壁・基礎断熱、屋根断熱、凝縮ボイラー・ヒートポンプ、木質ヒーター設置等の改修工事を併せて実施した場合。

出典) 各種資料より作成

家族構成に応じて、払い戻しの対象とする投資総額の上限が規定されており、単身家庭では8,000ユーロ、夫婦家庭で16,000ユーロ、その他扶養家族が増えるごとに上限額が引き上げられる（一人あたり400ユーロ）。

2014年1月1日から2014年8月31までの期間、新制度移行までの経過措置として、投資額に対する控除割合は、設置工事のみが15%、窓断熱、再生可能源からの温水器、屋根裏・外壁、基礎断熱、屋根断熱、凝縮ボイラー・ヒートポンプ、木質ヒーター設置等改修工事と組み合わせた場合の25%の2種類に統合された。対象となる設備は、凝縮ボイラー、ガスコジェネ、太陽熱温水器、木質・バイオマスヒーター、大気/水ヒートポンプ、地熱ヒートポンプ、サーモダイナミクスヒートポンプ、暖房調節器、地域熱供給連系設備、設備機器の断熱である。

本制度に関しては、15%の控除（設置工事のみ）には所得制限が設けられており、前年の世帯所得が単身で25,000ユーロ、夫婦で35,000ユーロ、夫婦と子で40,000ユーロを超えないことが条件となっている。

表 1-42 フランス：エネルギー投資額還付制度の税額控除率（2014年1～8月）

	控除割合
設置工事のみ	15%
改修工事を伴う <sup>※1</sup>	25%

※1 窓断熱、再生可能源からの温水器、屋根裏・外壁、基礎断熱、屋根断熱、凝縮ボイラー・ヒートポンプ、木質ヒーター設置等の改修工事を併せて実施した場合

出典) 各種資料より作成



## (2) エネルギー転換に向けた投資額還付制度（2014年9月～）の制度概要

フランスの新たなエネルギー法案である、“La transition énergétique pour la croissance verte（グリーン成長のためのエネルギー転換）”<sup>12</sup>の提出に伴い、2014年9月1日にエネルギー投資額還付制度（CIDD）は、エネルギー転換に向けた投資額還付制度（CITE）に改正され、制度期間は2015年12月31日まで、投資額に対する控除割合は他の改修工事と組み合わせない設置工事のみの30%に一本化された。

「一般税法」第18a附則4は、2015年2月27日のデクレにより改正され、税額控除の対象となる機器や材料、上限、技術仕様、性能要件等を規定している。

主な対象機器及び技術仕様、性能要件等は以下のとおり。

表 1-43 フランス：エネルギー転換に向けた投資額還付制度の主な機器の対象要件

対象機器	特徴及び性能
個別・集合ボイラー	コンデンスボイラー
ガスマイクロ CHP ボイラー	電気容量 3kVA 以下
ヒートポンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空気熱/水冷式ヒートポンプ（暖房/給湯用）：COP3.4 以上</li> <li>・地中熱ヒートポンプ（暖房/給湯用）：COP3.4 以上</li> <li>・ヒートポンプ給湯器：テスト標準 EN16147 に従って下記を満たすもの <ul style="list-style-type: none"> <li>-室内/室外の空気をエネルギー源：COP2.4 以上</li> <li>-排気をエネルギー源：COP2.5 以上</li> <li>-地中熱をエネルギー源：COP2.3 以上</li> </ul> </li> </ul>
家庭用太陽熱温水器、及び太陽光との複合システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CSTBat, Solar Keymark、または同等の認定の太陽熱周光器システム</li> <li>・但し、太陽熱集熱パネルの税込 1,000 ユーロ/㎡を上限</li> </ul>
風力/水力/バイオマス発電設備	・太陽光発電パネルは除外
木材またはその他バイオマスで稼働する暖房/給湯設備	
熱供給網への接続設備	

出典）環境・エネルギー管理庁（ADEME）サイトより作成<sup>13</sup>

この他にも、ガラス窓用断熱材、壁/床/玄関ドアの断熱、暖房/給湯用の生産/供給設備の断熱等も税額控除の対象となる。

なお、2015年1月1日以降、税額控除の条件として、住宅所有者は省エネ改築の際には、2014年7月16日付デクレ No. 2014-812 に従い、専門の RGE 認証業者を利用しなければならない。この RGE 認証制度は建物の省エネ改築を行っている企業のうち、技術や作業の

<sup>12</sup> 2030年までに化石燃料を30%カットし、再生可能エネルギー割合を32%とし、今後3年間で64の政策に100億ユーロを投じることを含む。

<sup>13</sup> 環境・エネルギー管理庁の関連サイトアドレスは以下のとおり。

<http://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/financer-projet/renovation/dossier/credit-dimpot/credit-dimpot-transition-energetique-0>

質などの面で、一定の基準を満たしている業者を見分けやすくするために、2011年に導入された制度である。建物・エネルギー業界にすでに存在する数々の認証を包括するRGE認証は、既に建物のエネルギー効率向上あるいは再生可能エネルギー設備の設置などに関する何らかの資格を取得している企業に与えられる。RGE認証の要件となる機器、材料、機材については、「一般税法」第46項AX附則IIIで規定されている。

その後、2015年9月30日に提出された「2016年財政法案」第40条では、税額控除を2016年12月31日まで延長する内容が含まれていた。本法は可決し、2015年12月30日付デクレにより、一般税規則附則4が改定された。本改定の目的は以下のとおり。

- より高効率の機器(ボイラー等)普及を促進し、風力電力の公的支援と組み合わせない。
- 2015年9月30日から適用された政策実施による装置の乱用の防止。資格対象機器と資格対象でない機器の混合、太陽光発電の迂回申請は、税額控除の除外とする。

### 1.3.3 施策の施行実績

2005年から2008年にかけて、410万世帯が、投資額還付の対象となる省エネルギー機器もしくは再生可能エネルギー機器を設置した。申請額の総額は231億ユーロ、税支出は78億ユーロに相当する。

表 1-44 フランス：エネルギー投資額還付制度の施行実績（2005～2008年）

	2005年	2006年	2007年	2008年	合計
納税世帯数（1,000軒）	25,785	26,080	26,400	26,687	—
報告世帯数（1,000軒）	984	1,267	1,336	1,569	5,156
省エネルギー	767	901	947	1,064	3,679
再生可能エネルギー	217	365	389	505	1,477
うち初めての報告世帯数（1,000軒）	959	1,046	993	1,082	4,080
総申請額（百万ユーロ）	3,632	5,390	6,044	8,039	23,106
省エネルギー	2,771	3,439	3,684	4,319	14,212
再生可能エネルギー	862	1,952	2,360	3,720	8,894
税支出（10億ユーロ）	1.0	1.9	2.1	2.8	7.8

※各家庭が所得税に応じて支出を届け出れば、翌年5月に税額控除の形で還付を受ける  
出典) Marie-Émilie Clerc, Amélie Mauroux, “Une évaluation du crédit d'impôt dédié au développement durable”

また、2009～2012年のエネルギー投資額還付制度の対象技術は、下表のとおり。

表 1-45 フランス：エネルギー投資額還付制度の対象技術（2009～2012年）

	2009年	2010年	2011年*	2012年*
コンデンシングボイラー	323,626	111,075	111,075	111,075
壁の断熱	18,281	11,960	11,960	11,960
屋根の断熱	282,813	185,032	185,032	085,032
窓の断熱	440,634	173,636	173,636	173,636
家庭用太陽熱温水器（CESI）	22,986	17,217	17,217	17,217
家庭用熱温水器兼暖房（SSC）	2,572	2,079	20,79	2,079
ヒートポンプ	123,237	64,320	64,320	64,320
暖炉	130,155	114,432	114,432	114,432
薪ストーブ	192,445	175,258	175,258	175,258
薪ボイラー	16,985	11,767	11,767	11,767

\*2011年及び2012年の値は、今までの統計の傾向をもとに算出した予測値。

出典) エコロジー・エネルギー・持続可能開発・海洋省（当時）, “Plan d'action de la France en matière d'efficacité énergétique – 2014”<sup>14</sup>

<sup>14</sup> [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/0378\\_Annexe\\_1\\_PNAEE\\_.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/0378_Annexe_1_PNAEE_.pdf)

## 添付資料

### 添付資料 1. ドイツ：再生可能エネルギー熱法 2015 年進捗報告書の要約

2015 年 11 月に公表された「第 2 回再生可能エネルギー熱法進捗報告書 (Zweiter Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien- Wärmegesetz, 2. EEWärmeG-Erfahrungsbericht 2015) の要約 (I. Zusammenfassung) 部分の仮訳は以下のとおり。

#### I. 要約

ドイツはエネルギー転換によって、環境適合性があり、確実で、経済的にも成功を収めている将来に向かうことができるようになった。我々は既に、よい成果を出している。2014 年に再生可能エネルギーが総電力消費に占める割合は、約 27.4 %に達している。再生可能エネルギーは今や我々にとって最重要電力源となっているのである。逆に、冷熱市場には、再生可能エネルギー使用を強化する潜在性・必要性がまだ存在している。ドイツ連邦共和国で消費されたエネルギーのうち、冷熱生産に使用されたものは、2013 年には 58 %という大きな割合を占めているので、エネルギー転換と温室効果ガス削減目標を達成するためには、冷熱市場を成熟させる意義が大きい。このため、この部門で再生可能エネルギー利用は常に増え続けている。

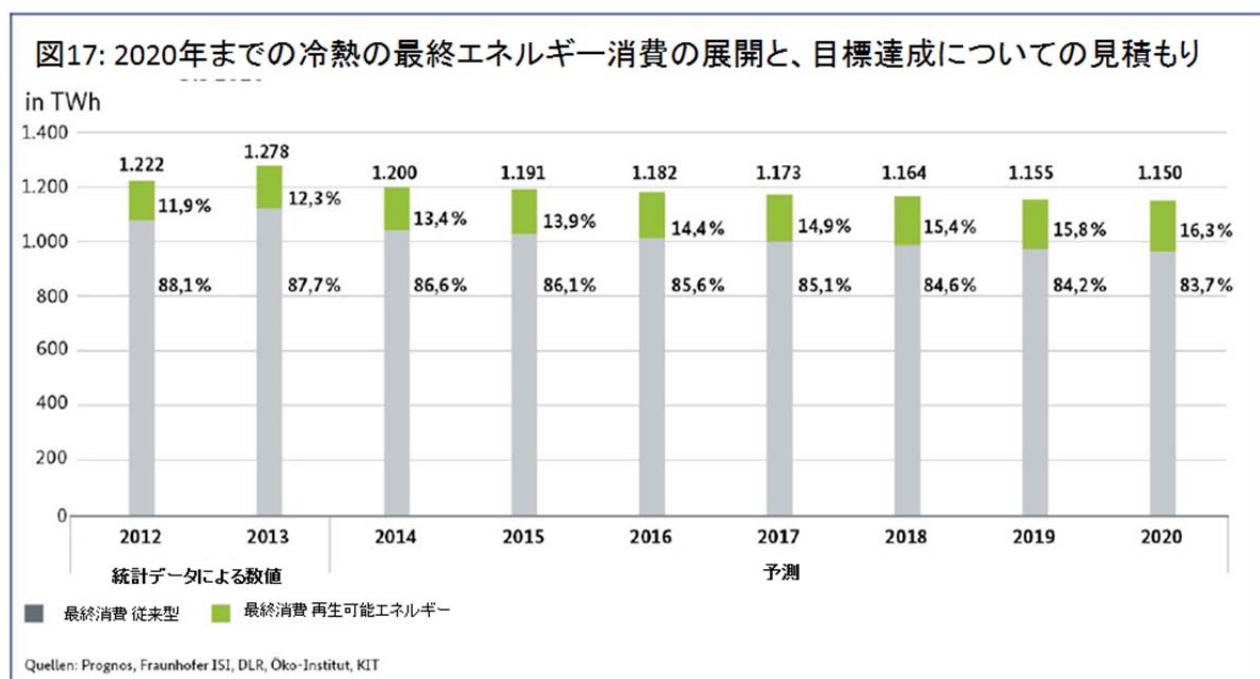
その中心的な手段の 1 つは、その 1 条 2 項で冷熱の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 2020 年までに 14% に引き上げることに貢献すると規定している、2009 年発効の再生可能熱法 (EEWärmeG) である。EEWärmeG には、二重のアプローチが含まれる。EEWärmeG 第 3 条にある法規制上の再生可能エネルギー利用義務は、まず新築建物の熱供給を対象としている。逆に、EEWärmeG 第 13 条で定められているいわゆる市場インセンティブプログラム (MAP) を通じた再生可能エネルギー利用に対する助成保証は、特に既存建物を対象としている。その目的は、再生可能熱生産設備の増設を加速し、技術投資のインセンティブを高めることにある。

連邦政府は、EEWärmeG 第 18 条に基づき、4 年毎に法で規定された進捗状況報告書を通じて報告を行い、この法律を更に発展させるための提言を行っている。この報告書には、冷熱市場における再生可能エネルギーの市場導入状況、関連技術の発展、並びにその費用の推移と採算性、化石エネルギー源の削減量、及びそこで削減された温室効果ガス排出量、並びに法律の履行に関する説明を盛り込むよう定められている。このため、本問題提起は、報告書の構成にとって、この要約と同様に重要なものである。

これまでの展開は、EEWärmeG に基づく手段が効力を発揮していることを示している。再生可能エネルギー冷熱の消費は、天候の影響を除くと、2008 年から 2013 年の間に約 33%増加している。最も多く利用されているのが、他を大きく引き離している、バイオマス燃料である。しかし、太陽熱とヒートポンプの割合も、ここ数年大幅に成長している。また、冷熱用のエネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合は、2008 年 (EEWärmeG 発効前) の 8.5%から、2013 年の 12.2%に増加している (天候条件の影響は除去していない)。これによって、EEWärmeG がエネルギーの輸入依存度を下げ、ドイツにおける供給安定性と、2050 年に既存建物をほぼカーボンニュートラルにするという長期的な目標

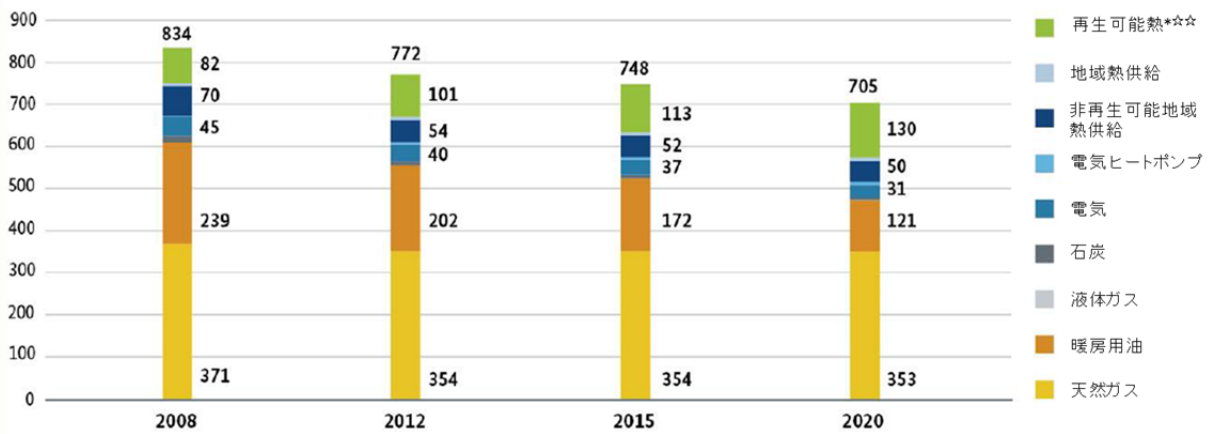
の達成に貢献している。

冷熱市場において再生可能エネルギーが将来的にどれほど成長するのか、そして EEWärmeG 第 1 条 2 項の定める目標が達成されるかを判断するために、2020 年の冷熱の最終エネルギー消費についての予測が作成されている。これは、別々に行われた、建物・大規模製造業、自営業・小規模製造業/商業/サービス業（GHD）、それに地域熱供給/コジェネレーションについての予測を基にしている。これによれば、2020 年の冷熱に関する最終エネルギー消費は、2012 年に比べ、約 72 TWh 減少すると考えられている。同時に、再生可能エネルギーによる冷熱供給は増加すると予測される。これによって、冷熱の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合は、2020 年で 16.3% になることが予想され、EEWärmeG で定められている 14% という目標を上回ることになる（進捗報告書の III.6.章参照）。



このうち、建物分野のエネルギー需要が大きいため、予測全体の中で最も消費が多いと予測されている。建物分野の部分予測（自営業・小規模製造業/商業/サービス業（GHD）部門で利用されている建物を含む）は、全ての既存建物における今後数年間の暖房構造の展開傾向予測を示している。これは、石油暖房の減少と再生可能熱生産設備の増加の影響を大きく受けるという予測に基づいている。

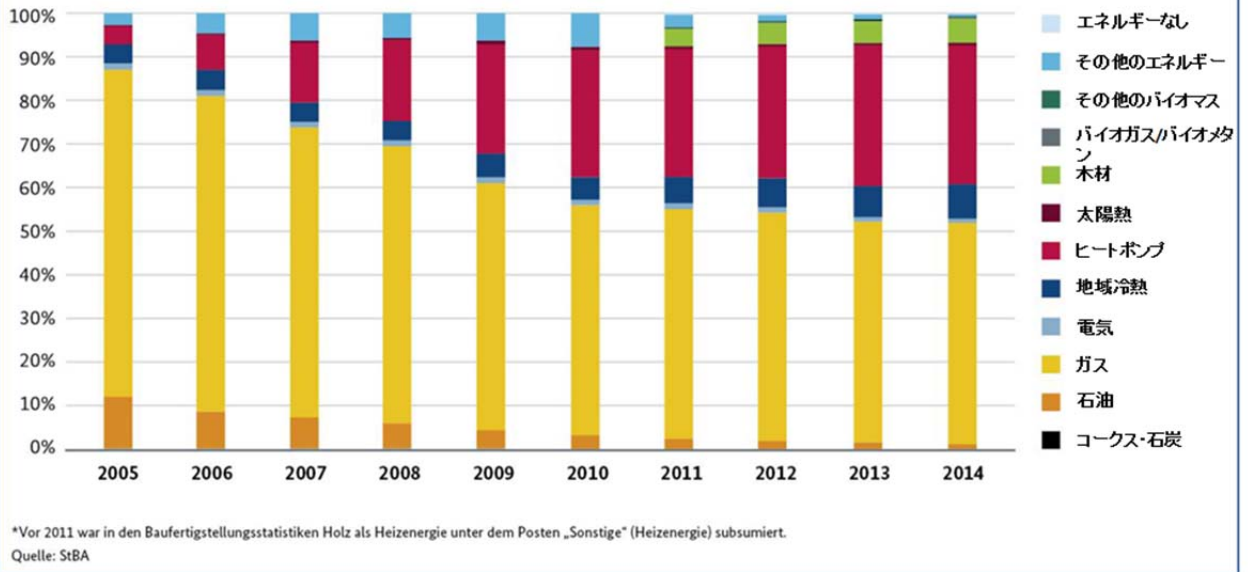
図20: 2020年までの、建物における空間熱・温水・暖房用エネルギー需要の予測 (TWh)



\*生物由来の近隣熱供給を含む地域熱供給における再生可能エネルギーを除く再生可能エネルギー熱  
 Quellen: Prognos, Fraunhofer ISI, DLR, Öko-Institut, KIT

冷熱市場の現況について詳細な考察を行うと、ドイツで熱ほどの技術を用いて生産されているか、かつ様々な技術がどれくらい浸透しているかが確認できる。冷熱市場では熱生産に使用される設備の利用期間が長いという特徴が明らかになっており、生産手段が継続的に変化され続けることによつてのみ、エネルギー源の構成が変わる可能性がある。現在のところ、ドイツの既存の熱生産設備の90%が化石燃料技術使用設備で占められているものの、化石燃料で稼働されている設備の多くは既に比較的古くなっている。2014年に販売された熱生産設備の多数はガス暖房である。再生可能熱生産設備の占める割合はここ数年間安定しており、全暖房設備販売に占める割合も平均で約12.2%になっている。新しい再生可能暖房設備の設置は、基本的に化石燃料技術から再生可能技術への転換であり、既に設置されている再生可能熱生産設備の交換への投資であることは稀であろう。このため、割合は比較的低いとはいえ、毎年安定的な増設が行われ続けることで、熱市場における再生可能エネルギーの割合は、程よい速さで、しかし確実に上昇している。特に居住用の新築建物に関し、ここ数年間、再生可能エネルギー使用の継続的な増加が認められる。もっとも2011年以降、この増加傾向は若干弱まっている。

図16: 完成した新築居住用建物に設置された暖房構成の推移



2014年に建設が承認された計138,375の居住用・非居住用建物のうち、19,789件については、例外規定のためにEEWärmeGに基づく再生可能エネルギーを利用する義務はなかった。利用義務が課せられる残りの118,586件のうち一部は、この義務を再生可能エネルギー利用以外の措置だけをとることで満たしている（例えばヒートポンプの設置）。EEWärmeGは、いわゆる代替措置（例えば、省エネルギー令（EnEV）基準）や様々な達成オプションの組み合わせ（例えば太陽熱設備とEnEV基準の達成）も認めている。これにより、2014年に、EEWärmeGの利用義務達成のための様々な措置が、計168,263件申請された。その結果、2014年に承認された新築建物のうち3分の2以上が、再生可能エネルギー利用を少なくとも計画には組み入れていた。もっともこの中で、居住用建物と非居住用建物で重大な違いがある。

- 2014年に新規承認された居住用建物のうち、EEWärmeGの利用義務を免れたのは3%に過ぎなかった。新規承認された1戸建て・2戸建て住宅の80%には、再生可能エネルギーが組み込まれていた（達成オプション単独か、組み合わせによる義務履行）。<sup>15</sup>
- 2014年に新規承認された非居住用建物（オフィス・行政・事業所建築）に関しては、逆に約61%が、例外規定によって利用義務を免れている。残りの建物のうち、半数が再生可能エネルギーを組み込んでおり、残りの半数はまだ潜在性が利用されていない。

ここ数年間で、再生可能エネルギー利用技術の開発が更に進展した。例えばヒートポンプ部門では、一部は大幅に効率性が向上しており、バイオマス設備では元々非常に高かった効率性が更に高くなった。太陽熱設備については、これまで太陽熱利用が普及していなかったプロセス熱の利用可能性が向上するなど、変化が進んでいる。同時に、太陽熱設備をシステム全体により効率的に結びつけること

<sup>15</sup> 報告・通知義務のある建築計画、又は承認決定手続を経ない建築計画、即ち建築承認義務の無い1戸建て・2戸建て住宅については、建築承認統計では把握されていない。

を可能にする統一コンポーネントによる解決が、より普及している。

従来型技術と比べた再生可能エネルギー利用設備の経済性は、建物の大きさや設備の必要出力といったパラメーターに決定的に左右される。特定の月の暖房費を比較すると、再生可能エネルギー利用設備では、投資コストは比較的大きいものの、稼働コストは化石燃料で稼働する設備よりも小さくなっている。特に暖房設備の利用期間と燃料需要を、建物の規模・エネルギー状況毎に考慮すると、多くの事例で、特により規模の大きい建物で、再生可能エネルギー利用設備は、化石燃料技術を用いる設備の経済的代替品になっていることがうかがえる。

市場インセンティブプログラムの枠内で EEWärmeG 第 13 条によって法的に定められた助成金が有する効果から、EEWärmeG が化石燃料の消費と温室効果ガス排出の推移に与える影響が導き出される。2009 年から 2013 年の間に補助金を利用して建設された再生可能熱生産設備によって、2013 年以降、毎年計 35 億 3400 万トンの二酸化炭素に相当する排出量が削減されている。様々な手段と措置を通じて新築の建物で再生可能エネルギーをより積極的に利用するインセンティブを設けることで、EEWärmeG が数の上では大幅に少ない新築分野に与える効果の評価を別に行うことができる。それにも拘らず、示唆的な見積もりを行うために、2009 年から 2012 年の間の、EEWärmeG の発効以降に新築された建物における化石燃料利用・温室効果ガス排出と、同時期に EEWärmeG が発効していなかったものと仮定した場合の排出・利用を比較する。2013 年については、まだ十分なデータベースを利用できないため、2009 年から 2012 年の実測値のトレンドが延長される。比較によって、2009 年から 2013 年の間に EEWärmeG が発効していた場合は、そうでなかった場合に比べ、化石燃料の消費にすると約 18% (約 1.4 TWh)、温室効果ガスの削減量にすると約 17% (二酸化炭素相当で約 30 万トン) が減少していたということが明らかになった。この比較は新築の建物について行ったものであり、EEWärmeG は新築分野の正に重要な法規制上の手段であるので、確認された効果が EEWärmeG に起因しているということは確実であろう。これにより、EEWärmeG が、化石燃料を節約し、温室効果ガス排出を削減するのに有効な手段であることが明らかになった。

連邦州による EEWärmeG 実行状況に関して述べると、これまでに複数の連邦州が、管轄に関する規定のみならず、その他の行政段階や手続に関する規定も公布していることが明らかになっている。これらの州は、例えば証明書提出、申請用紙の標準化、又は抜き打ち検査といった様々な実行分野で、部分的に異なるアプローチをとっている。

こうして、EEWärmeG の手段としての有効性が証明された。もっとも、これまでの経験から、個々の点については、法律を改善する可能性がある根拠が示されている。こうした状況の中で、現在、省エネルギー令と EEWärmeG の調整に関する調査が行われている。この調査によって、上記の規定を目的に合わせて更に発展させるために重要な見識がもたらされ、適切な調整が行われることになるであろう。調査の結果について、ここで先んじて述べることはしない。そのほか、特に不明点を解明し、法を現行の枠組みに適合させることに貢献する法改正の可能性についても考察されている。



## 添付資料 2. イギリス：Microgeneration Certificate Scheme (MCS) の概要

### i) 設立の経緯

MCS は、設備容量 50kW 以下の小型発電（発熱）設備の製品およびサービスに対し、一貫性のある基準に基づき独立して認証を与えることを目的としている。この制度の下、「MCS マーク」を表示/使用する製品および設置者は MCS の認証を受けることが求められ、設置者については、公正取引庁による消費者規範認証機構（Consumer Code of Approval Scheme：CCAS）に沿った実施基準に参加/登録することが求められる。

2006 年に、BRE Global 社が、当時のビジネス・企業・規制改革省（BERR）（現在のエネルギー・気候変動省（DECC））から制度の開発、また、最初の認証機関として、製品および設置者を認証する役割を 2 年契約で任された。2008 年 11 月に、MCS は制度開発段階を終え、政府ではなく小型発電業界自身が資金供給および管理を行う新しいステージに移行した。

### ii) 制度組織

MCS の運営にかかる各主体の役割は以下の通り。

#### ● 利害関係者パネル（Stakeholder Panel）

認証機関、省庁、事業者団体、その他利害関係者等の業界代表者から構成されるパネルが、制度を率いている。

#### ● テクニカルワーキンググループ（Technical Working Group）

技術およびスキルの進展と共に制度を常に更新していくため、制度の新基準策定を引き受けている。

#### ● MCS 認証機関

MCS 認証機関となるためには英国認証機関認定審議会（United Kingdom Accreditation Service (UKAS)）による認証を受ける必要がある。適任の組織であれば、どの組織でも、UKAS に申請を行うことが可能。MCS 認証機関とは、MCS 基準を満たしている製品および設置者を認証する機関のこと。この認証を受けて当該製品または設置者は「MCS マーク」を表示/使用することが可能となる。

#### ● Gemserv

制度の管理運営者である Gemserv は、ライセンスを受けた者（Licensee）としての役割を担っている。これは、エネルギー・気候変動省（DECC）が任命する、業界から独立した組織である。MCS によってイギリス国内外の小型発電業界の進展を継続させることを念頭に入れて、制度の管理および調整を任されている。

## 2. 欧州主要国における再生可能エネルギー電気の入札制度調査

### 2.1 イギリス

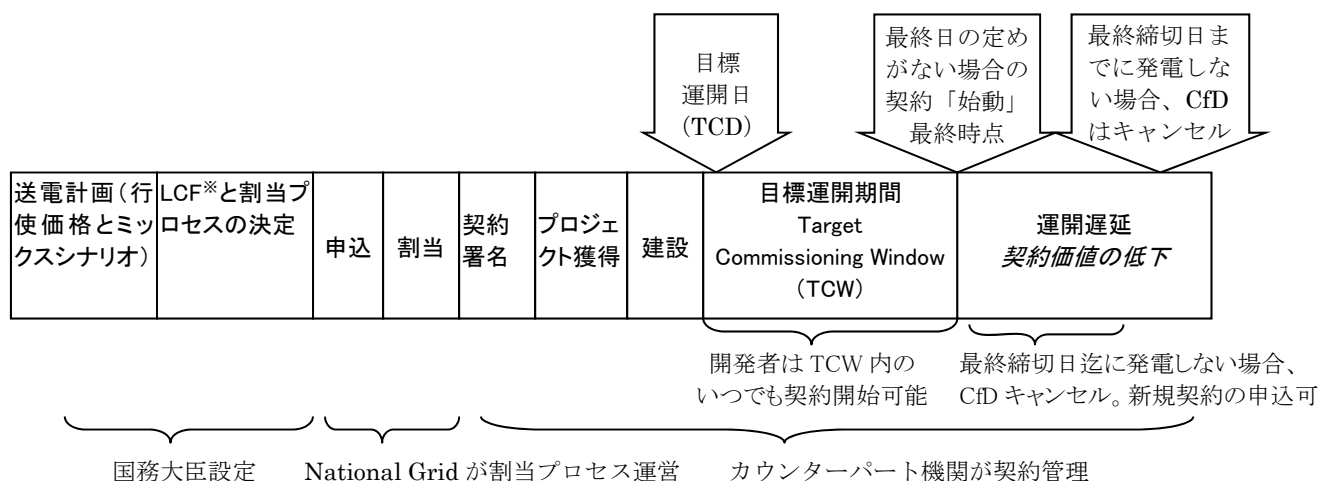
イギリスでは、2002年度より大規模再生可能エネルギー発電設備への導入支援策として Renewables Obligation (RO) と呼ばれるクォータ義務付け制度が施行されてきた。しかし、「2013年エネルギー法 (Energy Act 2013)」に基づき、2014年度からは低炭素発電事業者を対象とした差額決済契約型 (CfD : Contracts for Difference) FIT という形の長期契約システムが導入された。

この CfD FIT は、低炭素発電事業者と CfD カウンターパートとなる Low Carbon Contracts 社 (政府所有の有限責任会社) との間で、個別の差額決済契約 (CfD) を締結する。本契約のもと、レファレンス・プライス (参照価格) がストライクプライス (行使価格) を下回る場合には、発電事業者が差分を受け取り、上回った場合には、発電事業者が Low Carbon Contracts 社に差分を支払う仕組みとなっている。

この CfD FIT 契約を締結する低炭素発電事業者を選定する際に、割当 (アロケーション) プロセスの中で、よりストライクプライスの低いプロジェクトを入札方式で選定している。以下では、この CfD FIT にかかる入札制度について、その制度概要や特徴を整理する。

#### 2.1.1 入札制度の制度概要と特徴

イギリスの CfD FIT では、プロジェクトの開発者は、送電系統運用者 (National Grid 社) による「割当 (アロケーション)」を受ける段階と実際の投資契約を締結する段階の二段階にわたって支援を受ける。



※LCF (Levy Control Framework) : 賦課金管理枠組み

図 2-1 イギリス : CfD FIT 対象プロジェクトのスケジュールイメージ

出典) エネルギー・気候変動省 (DECC) 資料をもとに作成

上記の割当（アロケーション）手続きの中で、申請プロジェクトが、あらかじめ定められた CfD 予算を超過した場合に入札が行われる。入札制度の制度設計の概要は下表のとおり。

表 2-1 イギリス：差額契約型（CfD）FIT 制度における入札制度概要

根拠法令	2013 年エネルギー法（Energy Act 2013 Chapter 32）
制度開始年	2014 年度～
対象設備	・ 5MW 以下の太陽光、風力、嫌気性消化、水力発電は、別途 FIT 制度の対象のため入札制度対象から除外
実施主体	・ National Grid 社（送電系統運用者）：入札実施・運営 ・ Low Carbon Contracts 社※：落札後の契約管理 ※政府が 100%株式を保有している民間事業者
支援期間	・ 15 年間
支援枠 （入札容量）	・ 募集容量の設定なし。 ・ 賦課金管理枠組み（Levy Control Framework）で設定された低炭素発電への補助金に年間上限額を設定しており、その上限額の範囲内で設定された年度別 CfD 予算内となるように落札プロジェクトを決定。
年間入札回数	・ 年 1 回（予定）
入札上限価格	・ 向こう 5 年間のエネルギー源別、運開年度別の行使価格（ストライクプライス）が公表されており、これを上限価格として入札を実施
入札下限価格	・ なし
落札者決定方式	・ エネルギー源別の管理上のストライクプライス、稼働年度等のパラメーターをもとに評価して、落札者を決定
導入担保手法	・ 民間事業者が契約業務、申請計画通り進んでいるかをチェック ・ 契約調印時から 12 ヶ月以内に開発事業者にプロジェクトの具体的な進捗を求め、達成できない場合、契約解約 ・ 開発事業者が一定の期間までに運開しない場合は支援額が減額され、過度の供給遅延時には契約解除

出典）エネルギー・気候変動省資料をもとに作成

イギリスの CfD FIT における入札の特徴としては、エネルギー・気候変動大臣があらかじめ CfD FIT の予算を公告し、その範囲内で対象プロジェクトの選定を行うことである。この予算公告では、エネルギー源で分類された「ポット」別、年度別に予算が配分され、予算と容量を参考に特定のテクノロジーに関して、下限（Minima）と上限（Maxima）を規定することもできる。

2014 年度に実施された第 1 回アロケーションラウンドでは、下表のポットに分けて予算が配分された。

表 2-2 イギリス：CfD FIT アロケーションラウンド1でのポット分類

ポット 1	確立済テクノロジー 陸上風力 (5MW 超)、太陽光 (5MW 超)、廃棄物 CHP、 水力 (5~50MW)、埋立ガス、汚泥ガス
ポット 2	未確立テクノロジー 洋上風力、波力、潮力、先進転換技術 (ACT)、嫌気性消化 (5MW 超)、 バイオマス専焼 CHP、地熱
ポット 3 (予定) *	確立済テクノロジー バイオマス変換
ポット 4 (予定) *	スコットランド諸島陸上風力プロジェクト

\* ポット 3 とポット 4 に関しては、第 1 回アロケーションラウンドでは募集せず。

出典) National Grid, “CfD Implementation Coordination 21<sup>st</sup> July Final”<sup>16</sup>

なお、第 1 回アロケーションラウンドでは、低炭素発電のうち原子力発電や二酸化炭素貯留 (CCS) 付き火力発電は対象外となっている。また、2010 年度より施行している小規模設備を対象とした FIT 制度の対象となる 5 MW 以下の嫌気性消化、水力、陸上風力、太陽光発電設備、既に RO 制度や NFFO 制度といった従来の支援制度で認定を受けた設備、英国外 (北アイルランドを含む) に立地する設備は対象から除外される。

上記のポット分類とあわせて、予算公告ではポット別の 2020 年度までの CfD 予算も定められた。

表 2-3 イギリス：アロケーションラウンド1 予算公告でのポット・年度別 CfD 予算

単位：100 万ポンド (2011 年度実質価格)

	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度
<b>CfD 予算</b>	50	220	325	325	325	325
ポット 1 (確立済テクノロジー)	50	65	65	65	65	65
ポット 2 (未確立テクノロジー)	-	155	260	260	260	260

出典) エネルギー・気候変動省, “Budget Revision Notice for CfD Allocation Round 1”<sup>17</sup>

なお、本公告で規定された予算は、2011 年度の価格に基づいた実質ベースであるため、CPI (消費者物価指数) を使用し、下記の式で名目価格に換算される。

$$CPI\ Adjustor_{£2011/2012 \rightarrow £2012} = \frac{AverageCPI_{2012}}{AverageCPI_{2011/2012}}$$

<sup>16</sup> <http://www2.nationalgrid.com/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=34946>

<sup>17</sup>

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/398665/150127\\_Budget\\_Revision\\_Notice\\_for\\_CfD\\_Round\\_One.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/398665/150127_Budget_Revision_Notice_for_CfD_Round_One.pdf)

その後、CfD FIT 契約の締結を希望する事業者からの申請書受付手続きが進められるが、原則として、あらかじめ定められた CfD 予算の範囲内であれば、申請された全プロジェクトが、下表にある管理上のストライクプライス (Administrative Strike Price) の権利を得ることになる。

表 2-4 イギリス：2013 年 12 月公表の管理上の CfD ストライクプライス

単位：ポンド/MWh

エネルギー源	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度
先進転換技術 (ACT)	155	155	150	140	140
嫌気性消化	150	150	150	140	140
バイオマス専焼 CHP	125	125	125	125	125
廃棄物 CHP	80	80	80	80	80
地熱	145	145	145	140	140
水力	100	100	100	100	100
埋立ガス	55	55	55	55	55
汚泥ガス	75	75	75	75	75
洋上風力	155	155	150	140	140
陸上風力	95	95	95	90	90
バイオマス変換	105	105	105	105	105
大規模太陽光	120	120	115	110	100
潮力・波力	305	305	305	305	305
スコットランド島嶼陸上	—	—	—	115	115

出典) エネルギー・気候変動省, “Investing in renewable technologies – CfD contract terms and strike prices”

CfD FIT の枠組みで、Delivering Body としてアロケーションプロセスを担う送電系統運用者の National Grid は、当該アロケーションラウンドにおいて入札が必要になるかを判断する。いずれかの年度において CfD 予算を超過している場合、上記の管理上の CfD ストライクプライスを上限価格として入札手続きに進むことになる。

入札が必要となった場合、送電系統運用者である National Grid 社は、アロケーション枠組みに従って、関係のある適格申請者に入札公告を出し、封印入札への応札を募る。応札期間は 5 営業日である。

封印入札期間中、以下の原則に従い、National Grid 社は落札プロジェクトを決定していくことになる。

表 2-5 イギリス : CfD FIT のアロケーションにかかる入札期間中の原則

- ・申請者は、£建てで希望のストライクプライスを提出しなくてはならない。
- ・申請者は、それぞれの入札に関して、運開予定日および運開予定日ウィンドウ開始日を提出しなくてはならない。
- ・提出ウィンドウ期間に、申請者は申請を取り下げることができる。
- ・提出ウィンドウ期間に、申請者は入札を取り下げ、再応札することができる。
- ・該当する管理上のストライクプライスを超えた価格では応札できない。
- ・封印入札ウィンドウが締め切られた後は、Delivery Body (National Grid 社) はいかなる応札も受け付けない。
- ・封印入札に応札しない申請者は、管理上のストライクプライスと同価格、かつ元の申請書と発電容量の運開予定日と発電容量であるデフォルト入札を割り当て。
- ・申請者は、1 プロジェクトにつき 10 件まで応札 (フレキシブルビッド) が可能。
  - (a) 当初申請と運開予定日が同じか、それ以降でなくてはならない。
  - (b) 当初申請と容量が同じか、それ以下でなくてはならない。
  - (c) 入札価格、容量、運開予定日の様々な組み合わせである。
  - (d) 同じ導入年度に 3 件以内の入札である。

出典) LCCC, “Contract for Difference User Guide- Issue 2”<sup>18</sup>より作成

基本的に同じポット内のすべてのプロジェクトは、導入年度にかかわらず、ストライクプライスベースで競争を行う。プロジェクトの落札順は、ストライクプライスが低いものから高いものとなる。また、それぞれの年度で、最も高い落札プロジェクトの価格がすべてのプロジェクトの決済価格(但し、技術別の管理上のストライクプライスを上限とする)となる。

なお、複数の入札でストライクプライスが重複した場合、タイブレーカー・ルールが適用される。第1のルールは、利用可能な予算を最大限活用することである。つまり、プロジェクトを組み合わせ、最終導入年度の予算ぎりぎりまで使い切るということである。それでも決まらない場合、ランダムアロケーションの適用となる。

入札の評価式の概要は、以下のとおり。

表 2-6 イギリス : CfD FIT アロケーションの入札にかかる個別プロジェクトの評価式

$$\text{CfD 予算への影響度 (Budget Impact)} = (\text{ストライクプライス}_{\text{技術・運開年度別}} - \text{基準価格}_{\text{予算年度}}) \times \text{稼働率}_{\text{技術・予算年度別}} \times \text{発電日数} \times \text{設備容量} \times (\text{日数}_{\text{予算年度}} \times 24) \times (1 - \text{送電ロス係数}_{\text{予算年度}}) \times \text{再生可能適格係数}_{\text{技術別}}$$

出典) エネルギー・気候変動省, “Contract for Difference : Final Allocation Framework for the October 2014 Allocation Round”

18

<https://www.emrdeliverybody.com/Contracts%20for%20Difference%20Document%20Library/CFD%20User%20Guide.pdf>

上記の評価式のうち、評価を行う際のストライクプライスは、申請時は表 2-4 に記載のある管理上のストライクプライス、入札における CfD 予算への影響度を評価する時は申請者による入札時の価格となる。また、発電日数は、初年度における一部期間である発電日数に相当する因数であり、以降 1 となる。

エネルギー・気候変動省が、年度ごと、テクノロジーごとにアロケーション枠組みで設定する基準価格、稼働率、送電ロス係数、再生可能適格係数は、以下のとおりとなる。

表 2-7 イギリス：CfD FIT アロケーション枠組みで設定された評価パラメーター  
基準価格（2012 年価格） 単位：ポンド/MWh

	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
基準価格	51.06	52.88	50.52	48.93	49.32	53.43

#### 稼働率

テクノロジータイプ	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
先進転換技術 (CHP 有・無)	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%
嫌気性消化 (5MW 超)	59.4%	59.4%	59.4%	59.4%	59.4%	59.4%
バイオマス変換	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%
バイオマス専焼 (CHP 有)	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%	64.5%
廃棄物 CHP	42.5%	42.5%	42.5%	42.5%	42.5%	42.5%
地熱 (CHP 有・無)	91.2%	91.2%	91.2%	91.2%	91.2%	91.2%
水力 (5MW～50MW 以下)	34.5%	34.5%	34.5%	34.5%	34.5%	34.5%
埋立ガス	56.7%	56.7%	56.7%	56.7%	56.7%	56.7%
下水ガス	51.0%	51.0%	51.0%	51.0%	51.0%	51.0%
洋上風力	37.7%	37.7%	37.7%	37.7%	37.7%	37.7%
陸上風力 (5MW 超)	26.7%	26.7%	26.7%	26.7%	26.7%	26.7%
太陽光 (5MW 超)	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%
波力・潮力	31.0%	31.0%	31.0%	31.0%	31.0%	31.0%

#### 送電ロス係数

	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
送電ロス係数	0.0085	0.0085	0.0087	0.0088	0.0089	0.0089

#### 再生可能適格係数

テクノロジータイプ	再生可能適格係数
先進転換技術 (CHP 有・無)、廃棄物 CHP	0.635
その他テクノロジータイプ	1.000

出典) エネルギー・気候変動省, “Contract for Difference : Final Allocation Framework for the October 2014 Allocation Round”

## 2.1.2 入札制度と従来施策における支援レベルの違い

2015年2月に、エネルギー・気候変動省は、CfD FITにおける支援対象プロジェクトを決定する第1回オークションの結果を公表した。

テクノロジー、年度、決済価格（クリアリングプライス）ごとの結果の内訳は下表のとおり。なお、落札プロジェクトの情報は公表するものの、入札されたプロジェクトの総量は公表されていない。

表 2-8 イギリス：アロケーション1入札結果（テクノロジー、年度、決済価格別）

テクノロジー		2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	総設備容量
先進転換技術 (ACT)	£/MWh			119.89	114.39	
	MW			36.00	26.00	62MW
洋上風力	£/MWh			119.89	114.39	
	MW			714	418	1,162MW
陸上風力	£/MWh		79.23	79.99	82.50	
	MW		45.00	77.50	626.05	748.55MW
太陽光	£/MWh	50.00	79.23			
	MW	32.88	38.67			71.55MW
廃棄物 CHP	£/MWh				80.00	
	MW				94.75	94.75MW

出典) エネルギー・気候変動省資料をもとに作成

また、テクノロジーごとの管理上のストライクプライスと比較して、最も低い決済価格の減額率は以下のとおり。

表 2-9 イギリス：アロケーション1入札結果における上限価格と決済価格の差

テクノロジー	管理上のストライク プライス	最低決済価格	最大減額率
先進転換技術 (ACT)	140 £/MWh	114.39 £/MWh	18%
洋上風力	140 £/MWh	114.39 £/MWh	18%
陸上風力	95 £/MWh	79.23 £/MWh	17%
太陽光	120 £/MWh	50.00 £/MWh	58%
廃棄物 CHP	80 £/MWh	80.00 £/MWh	0%

出典) エネルギー・気候変動省資料をもとに作成

イギリスでは、2002年度以降、Renewables Obligation (RO) と呼ばれるクォータ義務付け制度で支援を行っていた。そして、RO制度から CfD FIT 制度への移行に際して、2016年度までは原則として両制度を併用する移行期間としていた。



特に、CfD FIT 制度における 2014～16 年度の管理上のストライクプライスを設定する際には、所管省であるエネルギー・気候変動省は、「RO マイナス X (RO - X)」という考え方をベースとしている。この「マイナス X」には、再生可能プロジェクト履行の際の必要収益率、つまりハードルレートは RO 制度よりも CfD FIT 制度の方が電力購入契約におけるリスクが低いという前提条件が反映されている。これにより、2016 年度までは、RO 制度と CfD FIT 制度でほぼ同等のインセンティブが保証されることを前提として制度設計が検討された。そうした過程を経て設定された管理上のストライクプライスに対して、アロケーション 1 の最低決済価格は、2016 年度稼働の風力発電は 17%、2015 年度稼働の太陽光発電は 58%も引き下げとなった。このことから特にポット 1 の確立済テクノロジーに関しては、CfD FIT に基づく入札の導入に伴い、大幅に支援レベルが低下していることが伺える。

### 2.1.3 落札後の管理の仕組み

入札等を含むアロケーションプロセスを経て、CfD FIT 契約の権利を得た発電事業者は、CfD カウンターパートである Low Carbon Contracts 社 (LCCC) と CfD FIT 契約を締結する。規則 (Regulations) において、CfD FIT 契約の標準条項に含めるべき種類の条項、または契約を申し出る前に、カウンターパートがこれらの条項の調整に合意する環境および方法が規定されている。

以下では、プロジェクト稼働開始までの CfD FIT カウンターパートによる契約管理の手法についてとりまとめる。

#### (1) 目標運開期間 (Target Commissioning Window)

エネルギー・気候変動省は、アロケーションラウンドごとに、テクノロジー種類別の目標運開期間 (Target Commissioning Window) として設定可能な期間を規定する。

2014 年の第 1 回アロケーションラウンドで設定された期間は下表のとおり。

表 2-10 イギリス：アロケーションラウンド 1 で目標運開期間として設定可能な期間

エネルギー源・技術	期間
先進転換技術 (CHP 有・無)	1 年
嫌気性消化 (CHP 有・無)	1 年
バイオマス変換	1 年
バイオマス専焼 (CHP 有・無)	1 年
廃棄物利用 CHP	1 年
地熱 (CHP 有・無)	1 年
水力	1 年
埋立ガス	6 ヶ月
洋上風力	1 年
陸上風力	1 年
下水ガス	1 年
太陽光	3 ヶ月
潮力・波力	1 年

出典) エネルギー・気候変動省, “The Contracts for Difference (Standard Terms) Regulations 2014 CFD Standard Terms Notice”<sup>19</sup>

この目標運開期間は、契約期間を通じて CfD FIT 契約で定められた差額契約を全額享受するために、プロジェクトが稼働開始しなくてはならない期間である。プロジェクト開発事

<sup>19</sup>

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/348202/The\\_Contracts\\_for\\_Difference\\_Standard\\_Terms\\_Regulations\\_2014\\_-\\_CFD\\_Standard\\_Terms\\_Notice\\_29\\_August\\_2014\\_.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/348202/The_Contracts_for_Difference_Standard_Terms_Regulations_2014_-_CFD_Standard_Terms_Notice_29_August_2014_.pdf)

業者は、目標運開日（Target Commissioning Date）が目標運開期間内になるように、目標運開期間の開始日を指定することができる。プロジェクト開発事業者は、この目標運開期間内で、当該設備の完工と運開を迎える必要がある。

前提条件を充足し、目標運開期間内もしくは期間以前に発電を開始した再生可能発電事業者（第1回アロケーションラウンドの対象に含まれていないバイオマス変換を除く）は、15年間にわたり、CfD FIT 契約に基づく差額決済を受けることができる。なお、発電事業者は、目標運開期間の開始日より前に発電していたとしても、CfD FIT 契約に基づく差額決済の支払いを受けることはできないが、電力を通常の手法により売電した収益を受けることは可能となっている。

プロジェクトが、目標運開期間内に稼働できなかったか、もしくは稼働しても前提条件を充足することができない場合、発電事業者が差額決済の支払いを受ける期間は、後述する Longstop Date までの遅延期間に応じて短縮される。

なお、プロジェクト開発事業者の管轄外であり、契約に影響を与える遅延や中止は、CfD FIT 契約の不可抗力（force majeure）条項による免責を適用する。

## (2) 運開遅延の場合の措置

CfD FIT 契約を締結した各プロジェクトは、契約条項に含まれる目標運開期間に運開できなかった場合、同じく契約条項に含まれる Longstop Date までに商業運転を開始しなくてはならない。開始できない場合には、CfD FIT 契約の解除につながる。

Longstop Date についても、テクノロジー種類別に時間的猶予が設定されている。

表 2-11 イギリス：アロケーションラウンド1における Longstop Date の期間

エネルギー源・技術	期間
埋立ガス	6ヶ月
洋上風力	2年
その他適格エネルギー源	1年

出典）エネルギー・気候変動省，“The Contracts for Difference (Standard Terms) Regulations 2014 CfD Standard Terms Notice”

Longstop Date 設定の目的は、契約上の義務に則して運開できないプロジェクトに、CfD 予算が紐づけられないようにし、新規申請者に対して予算の再配分を可能にすることである。

## (3) CfD FIT 契約締結後の設備容量変更プロセス

CfD FIT 契約の締結後に、発電事業者は、一定条件を満たした場合にプロジェクトの設備容量を変更することができる。

発電事業者は、CfD FIT 契約を締結した際の申請容量に関して、目標運開日までに5%の削減が追加的なコスト（ペナルティ）なく認められている。また、適格となるプロジェクトに対し、Longstop Date までに、CfD FIT 契約の全期間にわたり差額決済を受けるため、

目標運開日までに調整済み契約設備容量の 95%以上の達成を求めている。そのため、目標運開期間の終期までに、追加的なコストなしでさらに 5%の調整が認められており、申請容量の合計 10%までは設備容量の調整が可能となる。

加えて、発電事業者には、CfD FIT 契約が解除される前に、追加的なコスト負担によるさらなる設備容量の調整が認められている。達成設備容量が、目標運開日までに調整済みの契約設備容量に満たない場合、享受できるストライクプライスを設備容量の未達成分に応じて引き下げることで契約解除を免れることが可能となっている(調整済みの契約設備容量の未達成分 1%に対して、ストライププライスを 0.5%引き下げ)。なお、引き下げられたストライクプライスで運開し、その後の追加稼働により設備容量が増加した場合、Longstop Date 前であれば達成済みの設備容量を引き上げることが認められている。

## 2.2 フランス

フランスの再生可能電力分野の導入促進施策としては、これまで、原則として固定価格買取制度（特定地域に立地する風力発電設備を除いて 12MW 以下を対象）を主要促進制度としている。但し、「2000 年電力自由化法」の第 6 条に基づき政府が策定する「発電への投資複数年計画」の目標設備容量の未達成分については、補完的にエネルギー源別に競争入札制度を実施している。

また、2011 年 3 月以降、それ以降に新規設置される新規太陽光発電設備のうち、100kW 超の設備は、原則として競争入札制度により支援対象設備を選定することとなった。

本項では、この 100kW 超の太陽光発電設備を対象とした入札制度について、その制度概要や特徴を整理する。

### 2.2.1 入札制度の制度概要と特徴

2011 年 3 月以降に導入された太陽光発電を対象とした入札制度は、100～250kW の屋根設置型設備と 250kW 超の設備を対象とした入札の 2 つに分類される。2 つの入札制度のうち、250kW 超の太陽光発電を対象とした入札制度の概要は、下表のとおり。

表 2-12 フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした入札制度概要

根拠法令	2000 年電力自由化法 2011 年 3 月 4 日付アレテ、2013 年 1 月 7 日付アレテ
制度開始年	2011 年
対象設備	・ 250kW～12MW の屋根設置型、地上設置型太陽光
実施主体	・ エネルギー規制委員会（CRE）：一次審査 ・ エコロジー・持続可能開発・エネルギー省（MEDDE）：二次審査
支援期間	・ 20 年間
支援枠 （入札容量）	・ 少なくとも年間 400MW
年間入札回数	・ 年 1 回
入札上限価格	・ 募集カテゴリーごとに設定
入札下限価格	・ 募集カテゴリーごとに設定
落札者決定方式	・ 総合評価方式（支援価格、環境影響、産業リスク、モジュールのカーボンフットプリント等をもとに総合評価点を算出）
導入担保手法	・ プロジェクトごとに 1MW あたり 50,000 ユーロの建設保証を提供するが、一定条件を満たすと段階的にリリース ・ 落札決定通知の受領から 22 ヶ月経過後、遅延した期間に 2 倍を乗じた期間、落札価格での支援期間が 20 年から短縮 ※系統運用者の工事遅延による場合は、連系工事完了後 2 ヶ月以内に設置すれば免責

出典）エネルギー規制委員会資料をもとに作成

フランスにおける 250kW 超の太陽光発電設備を対象とした入札制度の特徴としては、支援価格だけでなく、プロジェクトの環境影響やイノベーションへの貢献等も加味したいいわゆる総合評価方式で落札プロジェクトを決定する点にある。

2014 年 11 月に募集が開始され、2015 年 6 月に締め切られた第 3 回入札では、例えば地上設置型設備では、下表のとおり、評価項目における支援価格の評価点は 100 点中の 46 点で、環境影響等も含めたその他の評価項目が 50 点以上を占めている。

表 2-13 フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした第 3 回入札の評価基準

評価基準		スコア上限	
		地上設置型	屋根設置型、 カーポート一体型
価格		46	50
環境影響	荒廃地利用	10	N/A
	環境へのシステム統合	10	N/A
	カーボンフットプリント評価	20	35
イノベーション貢献		10	15
計画認可ボーナス		4	N/A
<b>合計</b>		<b>100</b>	<b>100</b>

出典) エコロジー・持続可能開発・エネルギー省, “Cahier des charges de l’appel d’offres portant sur la réalisation et l’exploitation d’installations de production d’électricité à partir de l’énergie solaire d’une puissance supérieure à 250 kWc”

このうち、カーボンフットプリント評価は、入札仕様書でモジュールの生産国・タイプごとの生産にかかるカーボンフットプリントが規定されており、よりカーボンフットプリントが低い機器を採用しているプロジェクトが高い評価を得る仕組みとなっている。

また、その他の環境影響や計画認可ボーナス、イノベーション貢献の評価項目に関しては、プロジェクトごとに提出された書類をもとに、審査機関であるエネルギー規制委員会 (CRE) が確認を行い、最終的にエコロジー・持続可能開発・エネルギー省が報告を受けて決定を出す手続きとなっている。このように評価基準が複雑であるため、入札の締め切りから落札者決定まで最短でも 4 ヶ月の期間を要する要因となっている。

また、フランスの入札実施にあたっては、募集カテゴリーごとに上限価格に加えて下限価格を定めている。上記の第 3 回入札で設定された上限・下限価格は下表のとおり。

表 2-14 フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした第 3 回入札の上限・下限価格

単位：ユーロ/MWh

募集カテゴリー	下限価格	上限価格
1-a. 屋根部分一体型 (250kW～5MW)	90	200
1-b. 屋根設置型 (250kW～5MW)	90	180
2-b. 地上設置型 (～5MW)	70	150
2-b. 地上設置型 (5～12MW)	70	150
3.カーポート一体型 (250kW～4.5MW)	90	180

出典) エコロジー・持続可能開発・エネルギー省, “Cahier des charges de l’appel d’offres portant sur la réalisation et l’exploitation d’installations de production d’électricité à partir de l’énergie solaire d’une puissance supérieure à 250 kWc”

なお、フランスでは 100～250kW の屋根設置型太陽光発電も、「簡易入札」として地上設置型設備等とは別の入札制度で支援対象を選定している。この簡易入札では、支援価格とモジュールのカーボンフットプリントの 2 つの評価基準で落札プロジェクトを決定する。

表 2-15 フランス：100～250kW の屋根設置型太陽光対象の入札制度概要

根拠法令	2000 年電力自由化法 2011 年 3 月 4 日付アレテ、2013 年 1 月 7 日付アレテ
制度開始年	2011 年
対象設備	・ 100～250kW の屋根設置型太陽光
実施主体	・ エネルギー規制委員会 (CRE)：一次審査 ・ エコロジー・持続可能開発・エネルギー省 (MEDDE)：二次審査
支援期間	・ 20 年間
支援枠 (入札容量)	・ 年間 120MW
年間入札回数	・ 年 3 回
入札上限価格	・ なし
入札下限価格	・ なし
落札者決定方式	・ 総合評価方式 (支援価格 20 点、モジュールのカーボンフットプリント 10 点をもとに総合評価点を算出)
導入担保手法	・ プロジェクトごとに 10,000 ユーロの建設保証を提供するが、一定条件を満たすと段階的にリリース ・ 落札決定通知の受領から 22 ヶ月経過後、遅延した期間に 2 倍を乗じた期間、落札価格での支援期間が 20 年から短縮 ※系統運用者の工事遅延による場合は、連系工事完了後 2 ヶ月以内に設置すれば免責

出典) エネルギー規制委員会資料をもとに作成

2015 年末現在、フランス政府は、2016 年 11 月からの実施を目指して、新たな入札制度のコンサルテーションを実施している。そのコンサルテーションで提案されている制度設計でも、評価点の重み付けは異なるものの、引き続いてモジュールのカーボンフットプリントを評価に加えた総合評価方式が提案されている。

表 2-16 フランス：2016 年以降の新たな太陽光入札制度案（2015 年 10 月時点）

●対象設備の分類					
分類 1：5～25 MW の地上設置型					
分類 2：5 MW 以下の地上設置型					
分類 3：8 MW 以下の駐車場遮光スクリーン装置					
分類 4：5 MW 以下の革新設備					
●評価基準の重み付け					
評価基準	最大スコア（最小スコアは 0）				
	分類 1・2・3			分類 4	
価格	80			50	
カーボンフットプリント評価	20			—	
イノベーション貢献	—			50	
合計	100			100	
●入札期間・分類ごとの上限価格、下限価格（単位：ユーロ/MWh）					
入札期間		分類 1	分類 2	分類 3	分類 4
第 1 期 ～2016 年 11 月 1 日	上限	110	120	170	200
	下限	50	55	80	50
第 2 期 ～2017 年 3 月 1 日	上限	106	116	164	193
	下限	48	53	77	50
第 3 期 ～2017 年 9 月 1 日	上限	102	112	158	186
	下限	47	51	74	50
第 4 期 ～2018 年 3 月 1 日	上限	99	108	153	179
	下限	45	49	72	50
第 5 期 ～2018 年 9 月 1 日	上限	95	104	147	173
	下限	43	47	69	50
第 6 期 ～2019 年 3 月 1 日	上限	92	100	142	167
	下限	42	45	67	50

出典）フランス再生可能エネルギー協会（Syndicat des énergies renouvelables）資料をもとに作成



## 2.2.2 入札制度と従来施策における支援レベルの違い

### (1) これまでの入札制度の結果

フランスの250kW超の太陽光発電設備を対象とした入札制度は、CREと呼ばれており、2015年末までに計3回実施されてきた。

第1回入札公募 CRE1 は、2011年9月に募集開始され、入札目標は450MWであった。募集される太陽光システムの種類は、屋根置き型地上設置型、カーポート一体型、集光型、太陽熱発電等であった。105件の事業で、計520MWが落札され、当初の目標を70MW上回った。

第2回入札公募 CRE2 は、2013年に募集開始され、入札目標は400MW（建材一体型140MW、カーポート一体型60MW、太陽追尾装置付き地上設置型100MW、集光発電所（集光係数>400）20MW、集光／非集光混合型40MW+40MW）であった。応募要件は、R&D事業で、地上設置型は荒廃地（利用されなくなった工業用地、採石場、ごみ捨て場等）の利用の他、環境影響、産業リスク、カーボンフットプリントの評価等が含まれた。350件、計1.7GW以上の応札プロジェクトの中から、121件、計380MWが落札され、落札結果は2014年初頭に公表された。最低落札電力価格は太陽追尾装置付き地上設置型、最高落札電力価格は集光型発電設備であった。

直近のCRE3の入札では、当初400MWであった入札容量は800MWに倍増され、250kWp超の大規模太陽光プラント212件のプロジェクトが落札となった。太陽光発電費用は引下げが続いており、フランス国内でも普及が後押しされている。約20か月前に募集開始されたCRE2と比較すると、20%前後の価格引き下げとなっている。特に地上設置型は、107ユーロ/MWhから82ユーロ/MWhと23%の価格低減となっている。

表 2-17 フランス：250kW超太陽光発電を対象とした入札制度結果

入札	○募集開始 ●入札期限	容量目標 (MW)	落札結果(MW)		事業件数 ○応札 ●落札	支援価格* (ユーロセント/MWh)
	○応札 ●落札		○応札 ●落札			
CRE 1	○2011年9月 ●2012年2月	450MW	○1,891MW ●520MW	○316 ●105	21.3	
CRE2	○2013年3月 ●2013年9月	400MW	○1,726MW ●380MW	○357 ●121	大規模屋根設置:15.8 地上設置型:10.7 カーポート一体型:14.6	
CRE3	○2014年11月 ●2015年6月	800MW (募集当初 は400MW)	○2,291MW ●800MW	○598 ●212	大規模屋根設置:12.9 地上設置型:8.2 カーポート一体型:12.4	

\*システムの源別で落札事業で算出された加重平均価格。暫定値。

出典) ADEME, "National Survey Report of PV Power Applications in France 2014"

(2) 従来施策における支援レベルとの違い

フランスでは、太陽光発電については、2002年に固定価格買取（買取期間20年間）を開始して以降、2006年7月、2010年1月、2010年9月に買取価格の改定が行われてきた。2010年9月の改正では、住居目的の建物に設置される3kW以下の建物一体型の太陽光発電設備については、58.0ユーロセント（81.2円）/kWhの買取価格が維持されたが、地上設置型設備については、買取価格が引き下げられた。

表 2-18 フランス：本土の地上設置型太陽光発電設備に適用の買取価格（～2010年）

2002年3月13日 アレテ	2006年7月10日 アレテ	2010年1月12日 アレテ	2010年8月31日 アレテ
【区分なし】 15.25 ユーロセント	◆地上設置型 30.0 ユーロセント	◆地上設置型 31.4 ～37.7 ユーロセント ※立地点の日射条件により価格調整	◆地上設置型 27.6 ユーロセント ※立地点の日射条件により価格調整

出典) エネルギー規制委員会資料をもとに作成

フランスでは、支援価格以外の要素も含めた総合評価方式の入札を採用しているために、従前の固定価格買取制度に基づく買取価格と単純に比較はできないが、2010年8月31日のアレテに基づく買取価格から、3回の入札結果に価格低減効果が見られる。

但し、2011年3月4日付アレテ以降に建物設置等以外の設備に適用される買取価格（下表参照）と比較すると、第2回（CRE2）及び第3回（CRE3）の地上設置型設備の平均落札価格は高めの結果となっている。

表 2-19 フランス：建物設置以外の太陽光発電設備に適用の買取価格（2011年～）

単位：ユーロセント/kWh

2011年			12年				13年	
3月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月
12.00	11.68	11.38	11.08	10.79	10.51	8.40	8.18	7.96

13年		14年				15年		
7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月
7.76	7.55	7.36	7.17	6.98	6.80	6.62	6.45	6.28

出典) エネルギー規制委員会資料をもとに作成

## 2.2.3 落札後の管理の仕組み

### (1) 事業者による申請手続き

入札に参加する事業者は、エネルギー規制委員会（CRE：Commission de régulation de l'énergie）に対して、必要な書類を提出する。エネルギー規制委員会が第一次書類審査を2週間で行い、エコロジー・持続可能開発・エネルギー省（MEDDE：Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie）が4ヶ月かけて第二次書類審査を行う。

必要書類等の要件は下表のとおり。

表 2-20 フランス：250kW 超太陽光発電を対象とした入札制度の参加要件

申請に必要な提出書類	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 事業の環境影響評価・産業リスク評価の調査書類</li> <li>✓ 建築許可</li> <li>✓ 太陽光電池の炭素排出簡易評価の調査書類</li> <li>✓ 太陽光発電 R&amp;D 事業の確認書</li> </ul>
入札参加に必要な提出書類	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 入札参加者や出資者の情報を含む事業計画</li> <li>✓ 予算リスク評価（事業の推定予算、投資額、資本・債務・ローン等予算確保、事業の推定収益等）</li> <li>✓ 銀行の基本合意書</li> </ul>
提出する財務保証	<p>1) 建設保証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ フランス国宛に経済省の認可を受けた金融機関が発行したもので、格付会社による信用格付けが A～A2、またはそれに相当していなければならない。</li> <li>✓ 保証額は、50,000 ユーロ × 設備容量 (MW)。</li> <li>✓ 建設保証は、事業期間を 6 段階に分け、条件（機材発注、設備設置、規定内の稼働開始等）が満たされるとリリース。</li> </ul> <p>2) 解体保証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ フランス国宛に経済省の認可を受けた金融機関が発行したもので、格付会社による信用格付けが A～A2、またはそれに相当していなければならない。</li> <li>✓ 保証額は、50,000 ユーロ × 設備容量 (MW)。</li> <li>✓ 設備設置から 17 年目までに発行されること。</li> <li>✓ 解体保証は、次の条件が満たされると段階的にリリース。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) 事業終了後、太陽光発電設備の解体</li> <li>(ii) 原状回復</li> <li>(iii) 使用済み太陽光電池のリサイクル</li> </ul> </li> </ul>

出典) エネルギー規制委員会資料をもとに作成

## (2) 落札後の管理の仕組み

競争入札制度の落札プロジェクトは、大臣の落札決定通知から 22 ヶ月の期間に稼働開始しない場合に、遅延した期間に 2 倍を乗じた期間、落札価格での買取契約の締結期間（本来は 20 年間）が短縮される仕組みとなっている。なお、系統連系が、系統運用事業者の工事遅滞のために間に合わない場合、連系工事完了後 2 か月以内に、設備が設置されなければならない。

また、入札制度の参加時に提供した設備容量 1MW あたり 50,000 ユーロの建設保証は、事業期間の段階を踏まないとリリースされず、仮にまったく事業が進展しなかった場合には保証債務の履行請求をされることとなる。

## 2.3 オランダ

### 2.3.1 入札制度の制度概要と特徴

オランダでは、再生可能エネルギーの導入支援策として、競争入札によりプレミアム価格（FIP）制度の支援額を決定する制度（通称 SDE+）が、2011 年 7 月より実施されている。

再生可能エネルギー発電事業者を対象に、卸電力市場価格と再生可能エネルギー発電価格の差額を補填する形で、プレミアムを支給する制度となる。入札制度の概要は下表のとおり。

表 2-21 オランダ：SDE+（2015 年）の入札制度概要

根拠法令	再生可能エネルギー生産インセンティブ制度決定 (Besluit stimulering duurzame energieproductie)
制度開始年	2011 年 7 月
対象設備	新規再生可能エネルギー設備（陸上/洋上風力、太陽光、水力、バイオマス、バイオガス、地熱、波力） ※再生可能熱生産設備、コージェネを含む
実施主体	オランダ企業庁 (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) <sup>20</sup> ：申請受付 オランダ経済省 (Minister of Economic Affairs)：予算上限・支援額決定
支援期間	風力・太陽光・水力・地熱：15 年 バイオマスは対象技術、設備に応じて設定（5～12 年）
支援枠 (入札容量)	・募集容量の設定なし ・オランダ経済省が、前年の予算消化状況、落札したプロジェクトの実現状況、電力価格見通しのシナリオの変化等を踏まえて毎年決定する予算上限に基づき、支援枠を決定
年間入札回数	・2015 年は年 9 回開催（但し、予算上限に達した時点で終了） ※2011～14 年は年 4～6 回実施
入札上限価格	・エネルギー源、入札回ごとに基準価格（上限価格）を設定
入札下限価格	・設定なし
落札者決定方式	・年間数次（2015 年は 9 回）にわたり開催される入札時期ごとに、エネルギー源別の基準価格（上限価格）が設定されており、年間予算上限に達するまで基準価格以下で入札した者が落札 ・予算以上の申請があった場合は、基本額が低い分類が優先
導入担保手法	・落札後 1 年以内に設備を受注し、エネルギー源別に定められた一定期間内（1.5 年～5 年）に稼働開始しなかった場合、罰則規定あり

出典) オランダ企業庁ホームページをもとに作成

<sup>20</sup> 2014 年、NL Agency と National Service for the Implementation of Regulations が合併して発足した、経済省傘下の企業庁。特に海外市場や新興市場での拡大を目指す国内企業への情報、財政支援を行う。

SDE+の入札の特徴は、高額の入札者が落札されるものではなく、年間に数次にわたって実施される入札に段階別に申請する仕組みである。事業主は、どの段階の補助金額の入札に参加するか選択することができる。入札第1期は低コスト技術が対象で、入札後期になると、高コスト技術が対象で、補助金額も高くなる。競争力が働くのは、オランダ経済省が算定した基準価格よりも低コスト発電が可能だと考える事業は、承認される確率が高い入札早期に参加することになるためである。入札後期には、年度予算額が底を付いて申請が却下されるリスクが出てくる。これが、事業主にとって可能な限り低コストで再エネ発電をする原動力になる仕組みとなっている。

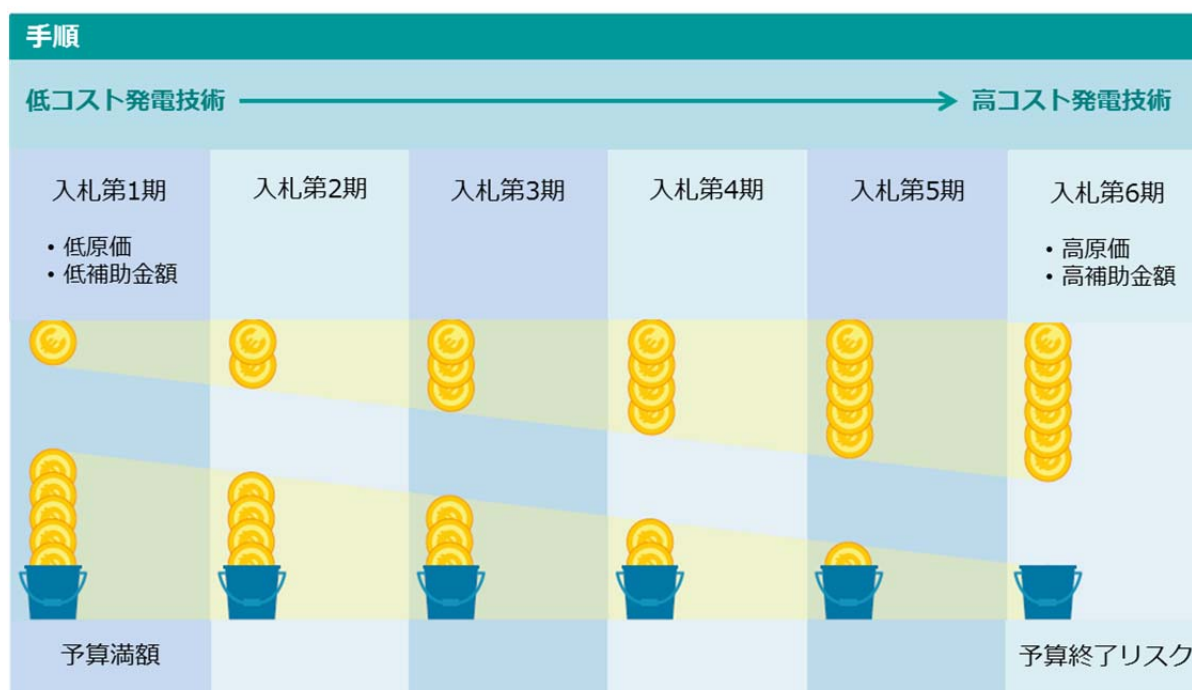


図 2-2 オランダ：SDE+の補助申請手続き（2013年の例）

出典）オランダ会計検査院（Algemene Rekenkamer），“Promoting sustainable energy production in the Netherlands, Feasibility and affordability of policy goals”をもとに作成

年間の予算上限は全ての技術で一つとなっており、2015年は35億ユーロであった。基準価格（上限価格）は、エネルギー源・設備規模等による分類別に異なり、年間予算上限以上の申請があった場合は、基準価格が低い分類が優先される。

2015年は、3月31日～12月17日の間に9回の入札が開催され、基準価格上限は各回ごとに増額される（7～15ユーロセント/kWh）が、予算がなくなった時点で入札は終了する。第1回入札では、基準価格7ユーロセント/kWh以下の技術が申請可能となる。

2015年の主なエネルギー源・分類別の入札募集時期ごとの基準価格の推移は下表のとおり。例えば15kW以上の太陽光は、第1期募集時には7ユーロセント/kWh以下でしか入札できないが、第9期には14.1ユーロセント/kWh以下の価格であれば入札可能となる。

表 2-22 オランダ：SDE+（2015 年）の入札期ごとの主な源別基準価格

単位：ユーロセント/kWh

	バイオマス CHP	地熱 CHP	流水式水力* 波力	陸上風力**	太陽光 (15kW 以上)
第 1 期	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
第 2 期	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
第 3 期	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
第 4 期	9.5	9.8	10.0	9.8	10.0
第 5 期	9.5	9.8	11.0	9.8	11.0
第 6 期	9.5	9.8	12.0	9.8	12.0
第 7 期	9.5	9.8	13.0	9.8	13.0
第 8 期	9.5	9.8	14.0	9.8	14.0
第 9 期	9.5	9.8	15.0	9.8	14.1
ベース電力価格	2.8	1.9	3.6	2.9	3.5
暫定修正価格	3.4	2.4	4.3	3.9	4.5
支援期間	12 年	15 年	15 年	15 年	15 年
稼働までの期間	4 年	4 年	4 年	4 年	3 年

\* 落差 50cm 未満 \*\* 平均風速 7.0m/s 未満のサイトを想定した支援価格

出典) オランダ企業庁, “SDE+ 2015, Instruction on how to apply for a subsidy for the production of renewable energy”

また、入札回ごとに、未分類枠（free category）が設定され、対象技術の基準価格を下回る価格であれば、技術を問わず申請可能となる。2015 年に未分類枠のみで対象の技術は、新規水力、低位落差水力、波力、バイオマスガス等となっている。

### 2.3.2 入札制度と従来施策における支援レベルの違い

オランダでは、2003 年より「発電環境品質制度（MEP）」と呼ばれる固定価格買取制度により、再生可能エネルギー発電設備の支援を行ってきた。その後、2008 年 4 月に新たな買取制度である「持続可能エネルギー生産促進制度（SDE）」が導入され、市場価格にプレミアムを支給する形で、卸電力取引価格と再生可能エネルギー電力価格の差額を補填する制度に改められた。その後、2011 年 7 月から、入札により支援水準を決定する SDE+に改正されている。

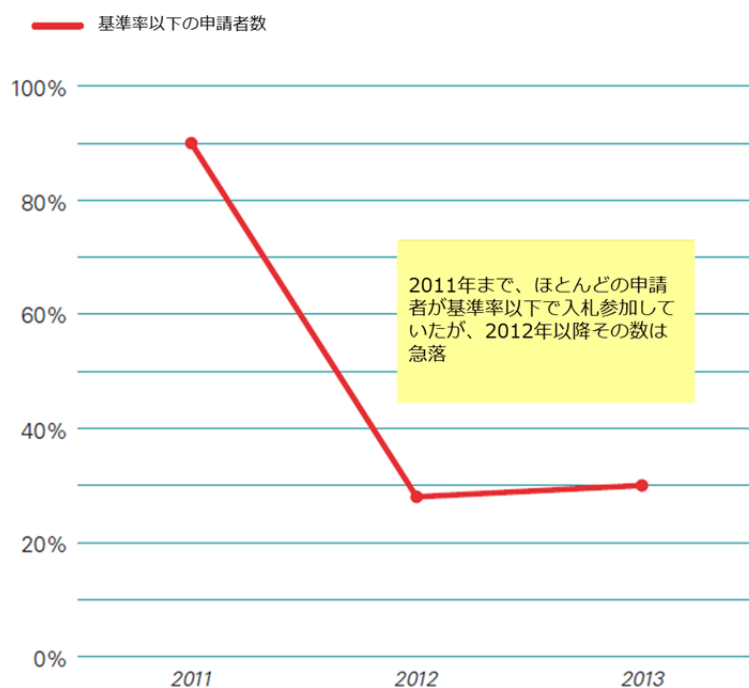
2012 年における SDE と SDE+に基づく 1kWh あたり支援額を比較すると下表のとおり。2011 年の SDE+の導入直後には、入札の結果、特に太陽光発電やバイオマス発電の支援価格が下がる結果となっている。

表 2-23 オランダ：2012 年における SDE と SDE+に基づく 1kWh あたり支援額比較

	SDE	SDE+
陸上風力	5.1 ユーロセント	4.7 ユーロセント
太陽光	33.4 ユーロセント	4.1 ユーロセント
バイオマス	4.2 ユーロセント	2.9 ユーロセント

出典) オランダ経済省, “Progress report, Energy from renewable sources in the Netherlands 2011-2012”

オランダ会計検査院が 2015 年に公表した報告書<sup>21</sup>では、低コスト発電技術を優先させる SDE+の段階別入札制度は、特に 2011 年～2013 年までは機能していたと評価されている。これは、入札の早期段階に人気集中し、地熱等の低コスト発電技術が補助の対象となっていたためである。多くの事業者が、高コスト発電技術でも、ベース価格以下で自発的に入札に参加していたことからこの点は裏付けられる。2013 年までは入札が 1～3 期までに集中していたが、2014 年には年の後半（入札後期）の高額補助金の入札まで待つ傾向が見られるようになった。こうした入札効果の変化は、基準価格以下での入札の比率が激変したことから見て取れる。2011 年には、基準価格以下で入札する事業が年間申請事業数の発電量の約 90%を占めていたが、2012 年には 28%、2013 年には 30%と大幅に低下している。



出典：Netherlands Enterprise Agency (RVO)のデータを基に、Netherlands Court of Auditが算出

図 2-3 オランダ：SDE+で基準価格以下での入札事業の比率（2011～2013 年）

出典) オランダ会計検査院 (Algemene Rekenkamer) , “Promoting sustainable energy production in the Netherlands, Feasibility and affordability of policy goals”をもとに作成

<sup>21</sup> オランダ会計検査院 (Algemene Rekenkamer) , “Promoting sustainable energy production in the Netherlands, Feasibility and affordability of policy goals”



上述のオランダ会計検査院による報告書では、入札効果は、将来さらに低くなると予想されている。これは、2020年および2030年の再生可能エネルギー導入目標達成のために補助金予算は増額されると考えられ、入札後期に予算切れとなるリスクが下がり、その結果、入札制度の付加価値が消失すると考えられるためである。

### 2.3.3 落札後の管理の仕組み

#### (1) 事業者による申請手続き

SDE+への申請は、以下の手順にて電子媒体で行う。

表 2-24 オランダ：SDE+（2015年）入札制度への申請方法

<p><b>1. eLoket (e-Service)からネット登録</b> ユーザーネームとパスワードを取得する。企業や組織は専用の eHerkenning (eRecognition)から登録。</p> <p><b>2. プロフィール作成</b> 個人の情報、連絡先、商工会番号、国民サービス番号 (BSN-nummer) 等を入力する。</p> <p><b>3. 申請書作成</b> eLoket または SDE のウェブページからログインする。eLoket の場合、「新規申請」タブ、次に「SDE+2015」をクリックして申請フォームを開く。SDE のウェブページからログインした場合は、直接申請ページが開く。「申請分類選択」タブで発電設備の分類を選択する。「フォーム作成」タブで、複数の質問に回答する。</p> <p><b>4. 記入</b> 申請フォームに必要項目を記入して「確認」ボタンを押す。申請は、2015年3月31日 AM9:00 から受け付けを開始する。</p> <p><b>5. 提出</b> 「確認」タブで「提出」を押し、内容を確認してから、「同意して署名する」チェックボックスにチェックを入れ、「署名および提出」を押しして提出する。受領通知は、プロフィールの電子メールアドレスに送信される。</p> <p><b>6. 修正</b> 申請フォームは作成途中でも手動で、または自動保存される。保存フォームは「概観」で確認できる。提出申請書には事業番号が付けられ、問合せの際に必要となる。</p>
---

出典) オランダ企業庁ホームページをもとに作成

また、SDE+に申請する際に、エネルギー源によっては以下の許可証の提出が求められる。

表 2-25 オランダ：SDE+（2015 年）入札制度の申請時に必要な許可証

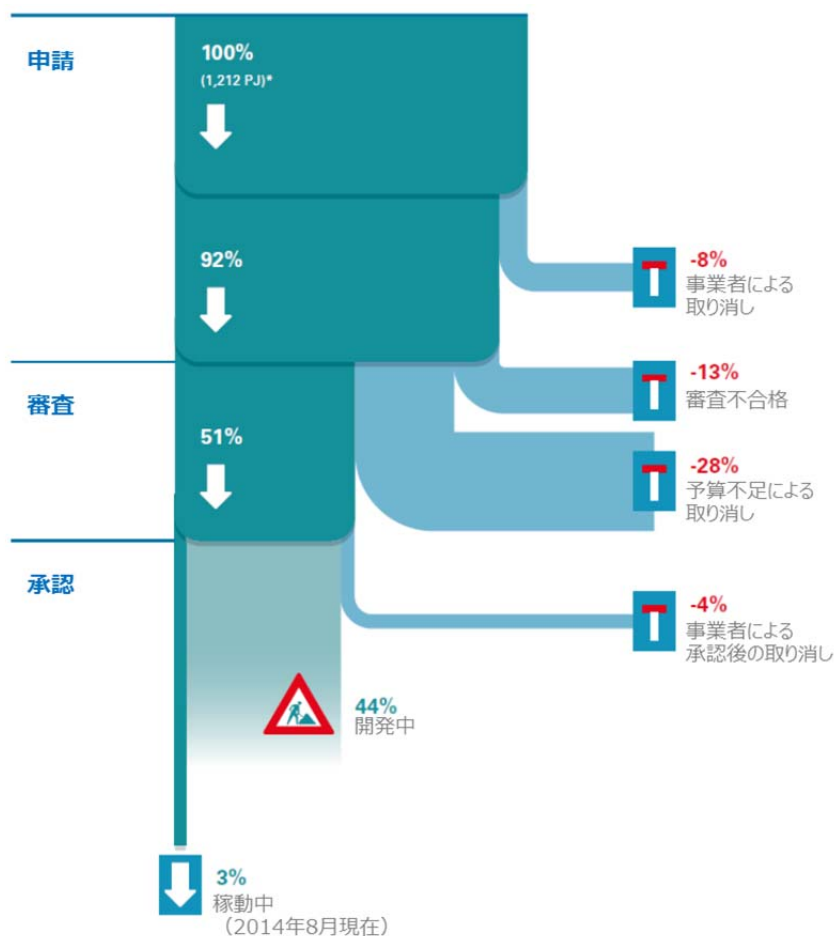
<p>●所有者の許可</p> <p>申請フォームに、発電設備の設置場所の所有者が本人かどうか記載箇所あり。本人でない場合、所有者が設置と運転を許可する正式な許可書を申請時に提出しなければならない。</p>
<p>●フィージビリティ調査</p> <p>0.5 MW 以上のプロジェクトの場合、事業のフィージビリティ調査報告書（発電量算出、財務計画、稼働までのスケジュール等。風力の場合は風況も含む）を申請時に提出しなければならない。</p>
<p>●地質調査</p> <p>地熱の場合、SDE+ Geological Research Model に則して、または SEI Geothermal Geological Research report か RNES Geothermal Geological Research report を基にして地質調査を申請時に提出しなければならない。</p>
<p>●許可証</p> <p>申請フォームにチェック項目のある、発電設備の許可証に関連する法令は下記の通り。他にも必要な許可証があれば申請日前に取得し、全ての許可証を申請時に提出しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・環境法（一般規定）および／または</li><li>・水デクレ第 6 条 6 項（水利用許可）または</li><li>・鉱業法</li></ul>

出典) オランダ企業庁, “SDE+ 2015, Instruction on how to apply for a subsidy for the production of renewable energy”

## (2) 落札後の管理の仕組み

期限内（通常 4 年以内、技術によって異なる）に設備を設置しなかった場合の罰則が導入されている。但し、罰金は予算 4 億ユーロ以上の大規模事業のみに適用され、助成の条件として、技術別の期限内利用開始を義務として、利用可能額の最大 2%を罰則とする実施契約を締結する。小規模事業の場合は、5 年間、当該プロジェクトは SDE+への再申請が不可となる。

2011 年から 2013 年に承認を受けたプロジェクトでは、下図のとおり、一部の事業者が承認後に取り消しの手続きを実施している。



\* PJ = 支援契約全体の最大発電可能量。

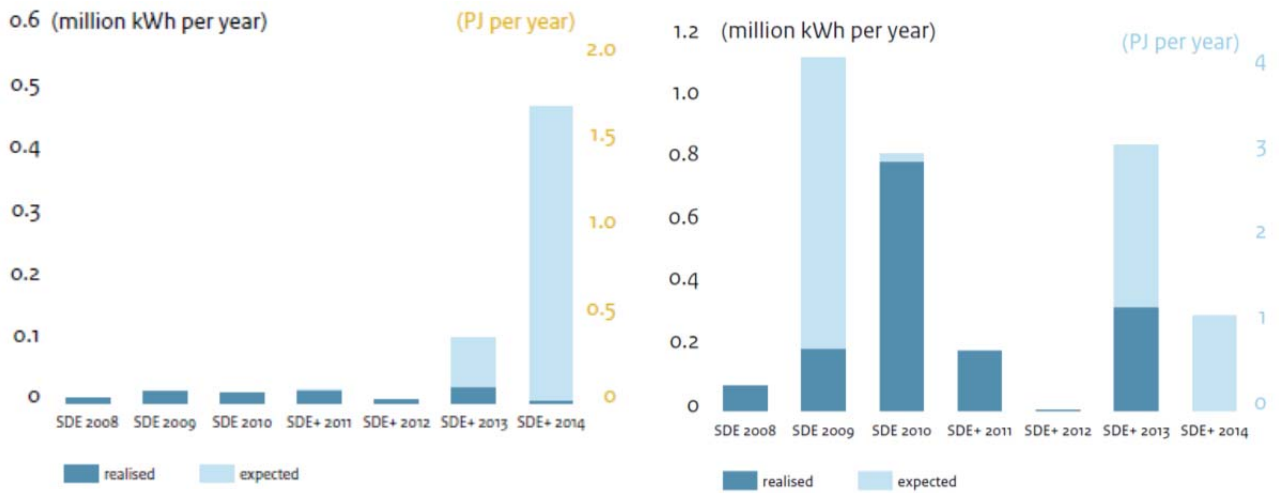
出典：オランダ企業庁 Netherlands Enterprise Agency (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: RVO.nl) の事業データを基に、オランダ会計検査院作成

図 2-4 オランダ：SDE+制度申請から発電までの実績（2011～2013年）

出典）オランダ会計検査院（Algemene Rekenkamer），“Promoting sustainable energy production in the Netherlands, Feasibility and affordability of policy goals”をもとに作成

2015年4月に公表されたオランダ会計検査院による報告書では、承認を受けたプロジェクトの各年度別の事業実現率は、2011年が40%、2012年26%、2013年0.5%となっている。

エネルギー源別の傾向として、太陽光と陸上風力のプロジェクト実現率を見てみると、2011年にSDE+で落札した太陽光及び陸上風力発電設備は、2014年末までにほぼすべて稼働している。他方、2013年に落札したプロジェクトを見ると、太陽光発電で既に稼働しているプロジェクトの比率が低い傾向にある。



太陽光 陸上風力

図 2-5 オランダ：SDE 及び SDE+でのプロジェクト実現率

出典) オランダ企業庁, “2014 Report on Renewable Energy, Annual report on SDE+, SDE, MEP and OV-MEP”