



E KONZAL

海外諸国の再生可能エネルギー熱政策

2013.06.27

E-konzal



海外諸国の再生可能エネルギー熱に関する目標

E KONZAL

国	目標	国	目標
ベルギー	■ 冷暖房の最終エネルギー消費量における再エネのシェア: 11.9% (2020年)	モロッコ	■ 太陽熱温水器の設備容量: 0.28 GWth (400,000 m ²) (2012年); 1.19 GWth (1.7 million m ²) (2020年)
デンマーク	■ 冷暖房における再エネのシェア: 39.8% (2020年); 100% (2050年)	モザンビーク	■ 農村部の太陽熱ヒーター導入数: 100,000
フランス	■ 冷暖房における再エネのシェア: 33% (2020年)	ルーマニア	■ 冷暖房における再エネのシェア: 22% (2020年)
ドイツ	■ 熱供給における再エネのシェア: 14% (2020年)	スペイン	■ 冷暖房の最終エネルギー消費量における再エネのシェア: 18.9% (2020年)
ギリシャ	■ 冷暖房における再エネのシェア: 20% (2020年)		■ 地熱利用: 9.5 ktoe (2020年)
アイルランド	■ 熱供給における再エネのシェア: 15% (2020年)	■ 太陽熱利用 644 ktoe (2020年)	
イタリア	■ 冷暖房における再エネのシェア: 17.1% (2020年)	■ バイオマス利用: 4,653 ktoe (2020年)	
	■ 地熱による冷暖房: 12,560 TJ (2020年)	■ ヒートポンプ: 212.7 TJ (50.8 ktoe) (2020年)	
■ 太陽熱: 66,403 TJ (1,586 ktoe) (2020年)	スワジランド	■ 公共建築物の太陽熱温水器普及率: 20% (2014年)	
■ バイオマスによる冷暖房: 237,391 TJ (2020年)	タイ	■ 暖房における太陽熱利用: 100 ktoe (2022年)	
ヨルダン		■ 家庭の太陽熱温水器普及率: 30% (2020年)	■ 暖房におけるバイオマス利用: 8,200 ktoe (2022年)
レバノン	■ 太陽熱温水器の新規導入量: 0.13 GWth (190,000 m ²) (2009-2014年)	■ 暖房におけるバイオガス利用: 1,000 ktoe (2022年)	
リビア	■ 太陽熱温水器の設備容量: 80 MW (2015年); 250MW (2020年)	■ 暖房における廃棄物利用: 1,465 TJ (35 ktoe) (2022年)	
		チュニジア	■ 太陽熱温水器の設備容量: 0.525 GWth (750,000 m ²) (2011年)
		ウガンダ	■ 太陽熱温水器の設備容量: 30,000 m ² (2017年)
		英国	■ 熱供給における再エネのシェア: 12% (2020年)

出典: REN21 "Global Status Report 2012"

	英国	ドイツ	フランス	イタリア	スペイン	オランダ	デンマーク	ギリシャ	アイルランド	ルーマニア	ベルギー	ポーランド	米国	カナダ	プエルトリコ	ブラジル	ウルグアイ	韓国	オーストラリア
初期費用軽減 (補助金、税金の減免、低金利ローン等)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*6}	○					○
建築基準		○		○	○		○	○	○	△ ^{*3}	○ ^{*4}	△ ^{*5}			○	○ ^{*8}		○ ^{*10}	
クォータ制 (RPS、ホワイト証書等)	○												○ ^{*7}				○ ^{*9}		○
固定価格買取制度 (FIT、FIP等)	○				△ ^{*1}	○ ^{*2}													

*1: 「PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2011-2020」にFITの実施が含まれている。

*2: SDE+制度を実施。市場価格との差を補償するために再エネの生産者にプレミアムタリフを支払う。

*3: 義務ではないが、法律により1000m²以上の新築建築物に対して再生可能エネルギーの利用を推奨している。

*4: ブリュッセル首都圏地域、ワロン地域で実施。

*5: 建築物における再生可能エネルギー熱の利用を義務付ける法律の草案が出された。

*6: 州レベルで支援策を実施。カリフォルニア州、アリゾナ州、フロリダ州、ニューヨーク州等。

*7: テキサス州、メリーランド州ではRPSに太陽熱が含まれる。

*8: ソーシャル住宅プログラム「My House My Life」において新築する200万戸の住宅に太陽熱温水器の設置を義務付けている。

*9: 大量消費者に対して給湯の50%以上を太陽熱で賄うよう求める法律を2009年に制定。

*10: 新・増・改築する公共建築物が対象。

注: 本表では実施を確認できた項目に○・△をつけている。表に記載していない国および空欄の項目については、実施していないことを意味するものではない。

出典: REN21 (2012): Global Status Report 2012

RES LEGAL Europe (ウェブサイト): <http://www.res-legal.eu>

IEEJ (2011): 再生可能エネルギー等の熱利用に関する調査事業報告書

英国、オランダ、スペインの制度の概要を次ページ以降に示す。
研究レベルで導入の検討をしているドイツについても研究の概要を示す。

英国: Renewable Heat Incentive (RHI)

E KONZAL

- 再生可能エネルギー熱の使用量に応じて、政府予算から対価を支払う制度「RHI」を実施。
- Non-domesticとDomesticの2種類に分けられている。

買取価格は物価上昇率に応じて毎年調整される。

対象者	開始時期	対象設備	買取期間	計量方法	買取価格(p/kWh)
Non-domestic ■ 民間事業者 ■ 公的機関 ■ NPO	2011年11月	小規模バイオマス < 200 kWth	20年 (3ヶ月毎に支払い)	メータを設置して実測	(第1段階) 8.3 (第2段階) 2.1
		中規模バイオマス 200 kWth – 1,000 kWth			(第1段階) 5.1 (第2段階) 2.1
		大規模バイオマス 1,000 kWth ≤			1.0
		小規模ヒートポンプ < 100 kWth			4.7
		ヒートポンプ (地中熱・水熱・地中熱) 100 kWth ≤			3.4
		太陽熱集熱器 < 200 kWth未滿			8.9
		バイオメタン (制限なし) バイオガス (< 200 kWth) (埋立地ガスを除く)			7.1
Domestic (計画中) ■ 家庭	2014年春	バイオマスボイラ	7年	設備の性能等を基に推計	5.2 – 8.7
		空気熱ヒートポンプ			6.9 – 11.5
		地中熱ヒートポンプ			12.5 – 17.3
		太陽熱システム (平板型・真空ガラス管型)			17.3

全ての設備は Microgeneration Certification Scheme (MCS)もしくはそれに相当する認証を得たものでなければならない。

1年当たり、出力容量(kWth)×1,314(時間)に相当する使用量までは第1段階の買取価格を適用。超過分に対しては第2段階の買取価格が適用される。

20年間の設備利用を想定し、20年分の対価を7年間で支払う。家庭にとっては投資を考える期間として長すぎる、政府にとっては負債が長期にわたるとい理由から、20年より短い買取期間を検討している。しかし買取期間終了後に化石燃料に戻す可能性があることなどが懸念されている。

まず、Green Dealにおける査定の一環として、RdSAPを用いた建築物の熱負荷が査定人により算出される。それに加えて、MCS(もしくは相当する枠組み)の認証を得た施工業者が、再生エネルギー熱システムを設計する過程でエネルギー消費量を査定することが必要である。

出典: 英国政府 (ウェブサイト): <https://www.gov.uk/government/policies/increasing-the-use-of-low-carbon-technologies/supporting-pages/renewable-heat-incentive-rhi>



オランダ: Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+)

- 再生可能エネルギー(電力・熱)の生産量に応じた補償金を支払うフィードインプレミアム。
- 2008年4月に電力を対象に開始。2012年4月から熱も対象に追加。
- 「基準額」(再生可能エネルギーの生産に掛かると算出されたコスト)と「補正額」(卸売市場価格)との差額を政府予算から支給。
- 同一のエネルギー種でも技術の種類によって基準額が異なる。
- 再生可能エネルギーの生産コストが該当する技術の基準額以下であれば申請可能。
- 「フリーカテゴリー」の設定があるエネルギー種では、生産コストが基準額以下であれば技術を問わず申請可能。
- 2013年度の「フリーカテゴリー」の設定は、熱では「バイオマスガス化」のみ。

対象者	<ul style="list-style-type: none"> 民間企業 公的機関 NPO <p>※政府は対象外</p>	<p>当該年度の実施期間を複数の期間に区切り、段階的に基準額が上昇する。各期間の基準額は当該年度前に決定する。2013年度は第6期間まで設定されている。最大0.15€/kWh (1.0345€/Nm³, 41.667€/GJ)</p>	<p>年度初めの暫定補正額と実際の補正額との間に差が生じるため、年度終了後に補償額の調整を行う。</p>
2013年度の 対象となる 再生可能 エネルギー熱	<ul style="list-style-type: none"> バイオマス (熱・ガス) <ul style="list-style-type: none"> 発酵全般 (熱・ガス) 堆肥発酵 (熱・ガス) 植物 (熱) 熱変換 (熱) 廃棄物焼却 下水処理 (熱) 地熱 太陽熱 	<p>基準額 (Base amount)</p> <p>補正額 (Correction amount)</p> <p>基準エネルギー価格 (Base energy price)</p> <p>年度初めの市場価格を暫定補正額として設定。年度終了後に実際の市場価格を算定する。</p>	<p>再生可能エネルギーの生産に掛かると算出されたコスト</p>
買取期間	<ul style="list-style-type: none"> 5年 12年 15年 <p>※エネルギー種、技術により異なる</p>	<p>基準額と基準エネルギー価格との差額を基にSDE+の予算案を作成する。基準エネルギー価格は補正額の下限である。</p>	
2013年度実施期間	<ul style="list-style-type: none"> 2013.04.04～2013.12.19 		
2013年度予算	<ul style="list-style-type: none"> 30億€ (前年比76.4%増) 		



オランダ: Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+)

E KONZAL

再生可能エネルギー熱に対する2013年の基準額、補償額等の設定

バイオマス熱利用

	基準額 (€/GJ)						基準 エネルギー 価格 (€/GJ)	暫定 補正額 (€/GJ)	全負荷相当 運転時間 上限 (時間)	補償 期間 上限 (年)	設備 稼働期間 下限 (年)
	第1期間 04/04~	第2期間 05/13~	第3期間 6/17~	第4期間 09/02~	第5期間 09/30~	第6期間 11/04~					
発酵全般											
■ 新規導入	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	6.4	9.5	7,000	12	4
■ 既存設備の延命	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	3.7	5.7	7,000	12	1.5
■ 既存設備の拡張	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	3.7	5.7	7,000	5	1.5
堆肥発酵											
■ 新規導入	19.444	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	6.4	9.5	7,000	12	4
■ 既存設備の延命	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	3.7	5.7	7,000	12	1.5
■ 既存設備の拡張	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	0	0	4,000	5	1.5
植物											
■ 既存設備の拡張	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	0	0	4,000	5	1.5
熱変換											
■ 既存設備の拡張	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	3.7	5.7	7,000	5	1.5
■ 液体バイオマスボイラ	19.444	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	6.4	9.5	7,000	12	4
■ 固体バイオマスボイラ	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	6.4	9.5	7,000	12	4
廃棄物焼却											
■ 既存設備の拡張	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	6.9	10.6	3,780	5	1.5

注: 本表ではコジェネレーションを除いている。



オランダ: Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+)

E KONZAL

バイオマスガス化

	基準額 (€/Nm ³)						基準 エネルギー 価格 (€/Nm ³)	暫定 補正額 (€/Nm ³)	全負荷相当 運転時間 上限 (時間)	補償 期間 上限 (年)	設備 稼働期間 下限 (年)
	第1期間 04/04~	第2期間 05/13~	第3期間 6/17~	第4期間 09/02~	第5期間 09/30~	第6期間 11/04~					
発酵全般											
■ 新規導入	0.4828	0.5517	0.594	0.594	0.594	0.594	0.170	0.259	8,000	12	4
■ 既存設備の延命	0.4828	0.5517	0.567	0.567	0.567	0.567	0.170	0.259	8,000	12	1.5
堆肥発酵											
■ 新規導入	0.4824	0.5517	0.6207	0.740	0.740	0.740	0.170	0.259	8,000	12	4
■ 既存設備の延命	0.4824	0.5517	0.6207	0.654	0.654	0.654	0.170	0.259	8,000	12	1.5
■ 単発酵の新規導入	0.4824	0.5517	0.6207	0.7586	0.7586	0.7586	0.170	0.259	8,000	12	4
フリーカテゴリー	0.4828	0.5517	0.6207	0.7586	0.8966	1.0345	0.170	0.259	7,500	12	4

地熱

	基準額 (€/GJ)						基準 エネルギー 価格 (€/GJ)	暫定 補正額 (€/GJ)	全負荷相当 運転時間 上限 (時間)	補償 期間 上限 (年)	設備 稼働期間 下限 (年)
	第1期間 04/04~	第2期間 05/13~	第3期間 6/17~	第4期間 09/02~	第5期間 09/30~	第6期間 11/04~					
■ 深さ2,700 m以上 最大245,520 GJ/年	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	6.4	9.5	7,000	12	4
■ 深さ500 m以上 最大356,400 GJ/年	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	3.7	5.7	7,000	12	1.5

注: 本表ではコジェネレーションを除いている。

太陽熱

■ 開口部面積 100 m ² 以上	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	6.4	9.5	7,000	12	4
----------------------------------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-------	----	---

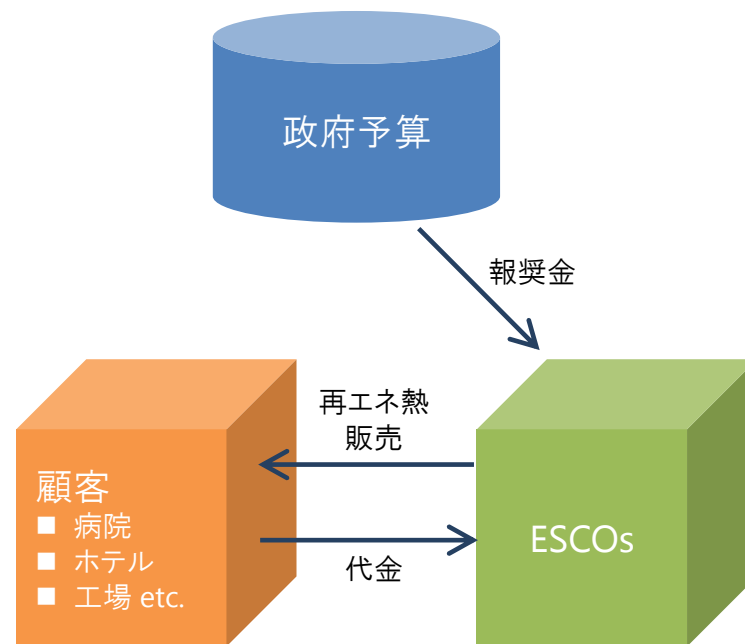
出典: オランダ政府 (ウェブサイト): <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/duurzame-energie-stimuleren/subsidieregeling-duurzame-energie-in-2012>

オランダ経済省 (ウェブサイト): <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/stimulering-duurzame-energieproductie-sde>

- PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2011-2020 (PER)に、再生可能エネルギー熱に対するインセンティブ制度「ICAREN」について記載されている。
- ICARENは再生可能エネルギー熱の生産に対して報酬を支払うフィードインタリフ。
- 顧客(商業施設や工場など)への販売量に応じて政府がESCOsに報奨金を支払う。
- PERは2011年11月に閣僚会議で承認されたが、ICARENはまだ実施されていない。

ICARENの概要

対象者	<ul style="list-style-type: none"> ESCOs
対象施設(例)	<ul style="list-style-type: none"> 病院 ホテル 工場
対象となる再生可能エネルギー熱	<ul style="list-style-type: none"> 太陽熱 地熱 バイオマス <p>※導入するシステムの規模に上限なし ※採用するプロジェクト数に制限あり</p>
支払期間	<ul style="list-style-type: none"> 最大10年



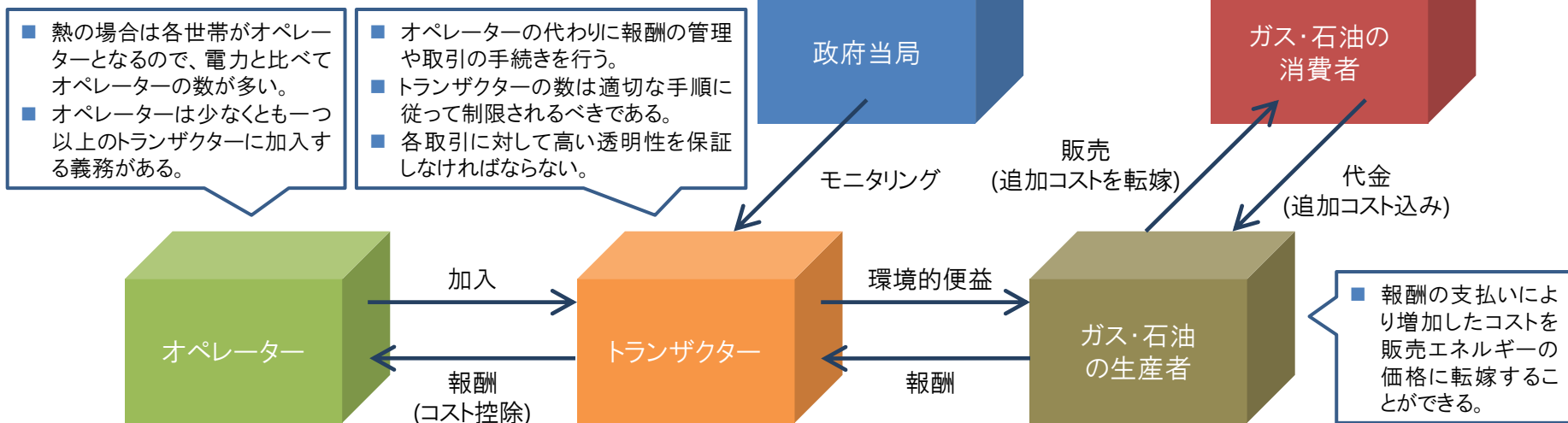
ICARENの予算 (PERに掲載)

年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	合計
予算 (百万€)	0.0	2.4	7.6	12.9	18.0	22.8	27.2	30.9	33.8	35.6	191.3

出典: スペイン産業・エネルギー・観光省 (ウェブサイト): <http://www.minetur.gob.es/energia/en-US/novedades/Paginas/PER2011-2020Voll.aspx>
 Global Thermal Energy Council (ウェブサイト): <http://www.solarthermalworld.org/content/spain-plans-solar-thermal-feed-tariff-escos>
 Global Thermal Energy Council (ウェブサイト): <http://www.solarthermalworld.org/content/spain-waiting-renewable-energy-plan>

- Bürger *et al.* (2008)がドイツを対象に、再生可能エネルギー熱を推進する政策について研究。
- 4つの種類の政策を比較検討。
 - 金融支援: 補助金、税金の減免 etc.
 - 市場取引と報酬: Quota Model (クォータ制)、Bonus Model (フィードインタリフ)
 - 導入義務: 建築基準 etc.
 - その他: 排出権取引、CDM etc.
- Bonus Modelが最も優れていると結論。
 - 国の予算に依存しない
 - 汚染者負担の原則に基づいている

■ Bonus Modelの構造



出典: Bürger, V., S. Klinski., U. Lehr, U. Leprich, M. Nast and M. Ragwitz (2008): Policies to support renewable energies in the heat market, *Energy Policy*, **36** (8), 3150-3159
 GlobalData (2012): Assessing the impact of the UK's domestic renewable heat incentive



E KONZAL

Bridging the Gap

for a Sustainable World

<http://www.e-konzal.co.jp/>

info@e-konzal.co.jp