

バイオマス産業社会ネットワーク拡大研究会 2016.12.07

木質バイオマスFITと市場統合の課題

熊崎 実

- (1) コスト競争で取り残されるバイオマス発電
- (2) 固定価格買取制度の段階的廃止を提示した
欧州委員会のガイドライン
- (3) ドイツのFIT制度の変容と木質バイオマス発電
- (4) イギリスで始まる新しいグリーン電力推進策
- (5) 日本の木質バイオマスFITはこのままでよいのか

コスト競争で取り残されるバイオマス発電

- 2000年代半ばころには、風力発電、太陽光発電の発電コストがかなり高く、木質バイオマス発電もコスト的にそれほど見劣りせず、この三者はおおむね同等の扱いになっていた。
- その後、再エネ発電の中でも風力と太陽光は、FITの効果もあって設置台数が急増し、発電コストも着実に低下していくが、木質バイオマス発電ではそれが見られず、2010年代の半ばには取り残された形になる。
- 風力発電や太陽光発電の急速なコスト低下を前にして、国際エネルギー機関(IEA)などでも、適切な市場と規制の枠組みが整っていれば、再生可能な電力に対するハイレベルの支援は要らないとする認識が広がっている。

⇒木質バイオマス発電はどうなる？

FIT制度の段階的廃止を求めた 欧州委員会のガイドライン

○欧州委員会「2014～20年の環境・エネルギー分野での国家助成に関するガイドライン」(2014年4月施行)

- ・FIT制度の段階的撤廃を視野に、2015～16年に一部の新設発電プラントを対象にして競争入札を開始し、遅くとも17年からはすべての新設プラントを入札の対象とすべきとした。
- ・ただし小規模施設や開発途上の技術は競争入札が免除され、FITの継続も可能。バイオマスで小規模施設という場合は1MW以下のことである。

ドイツのFIT制度の変容と木質バイオマス発電 ①

○ドイツ「再生可能エネルギー源法（EEG）」の改正（2014年7月）

- 100kW以上の再エネ発電プラントの事業者は、自らその電気を市場で売ることを義務付けられ、政府からプレミアムを受け取ることになるが、2017年からはそのプレミアムも競争入札で決められる。
- 助成の対象は、風力発電、太陽光発電などに限るとされ、バイオマスはFITの報償額を引下げられた上に、年間の新設プラントの合計容量に10万kWという上限が設けられた。

ドイツのFIT制度の変容と木質バイオマス発電 ②

○ドイツ経済エネルギー省「入札制度についての中間報告と意見聴取」(2015年7月)

- ・陸上風力、洋上風力、太陽光発電の三者は、それぞれの技術特性に基づいて別々に入札されることになったが、水力発電と地熱発電は入札の対象から外された。
- ・バイオマス発電については、新設プラントを入札の対象とすることには否定的で、既存プラントについては一考の余地ありとした。結局、ペンディングに。

○ドイツバイオマス研究センター「バイオマス発電の入札制度についての提案」(2016年1月)

- ・バイオマス発電については、新設、既設の両方のプラントを入札に参加させるという前提で制度設計の提案がなされ、その提言の一部が次項のEEG-2017に取り込まれた。

ドイツのFIT制度の変容と木質バイオマス発電 ③

○ドイツ「再生可能エネルギー源法(EEG)」の改正(2016年7月に連邦議会で採択され、17年1月から発効)

- 入札の対象となるのは、750kW以上の陸上風力発電、洋上風力発電、太陽光発電、および150kW以上のバイオマス発電である。
- バイオマス発電での入札枠は年当たりのgrossの合計容量で2017～19年は15万kW/年、2020～22年は20万kW/年。
- 150kW以上の既設のバイオマス発電プラントも入札に参加して10年間の「フォーローアップ助成」を得ることができるが、その場合は需要に対応した弾力的な電力供給が求められる。
- 今回の法改正で特に強調されているのは、発電事業者の多様性を維持することであり、小規模な「市民発電」などに特別な配慮がなされている。

EEG-2017のバイオマス関連事項

- 入札で決められる新設発電容量の上限 (Ausbaupfad)
2017年 陸上風力:280万kW/年 太陽光:250万kW/年
バイオマス:15万kW/年 (上限容量はいずれもgross)
- 入札における付値の上限 (Höchstwert)
2017年 固形バイオマス:14.88Ct/kWh
2018年1月以降は年1%の割で低減
- バイオマスが目標とする電力価格 (Anzulegende Wert)
EEG-2014で決められたFITの報償額がベース
150kW以下:13.32Ct/kWh 500kW以下:11.49Ct/kWh
5MW以下:10.29Ct/kWh 20MW以下:5.71Ct/kWh

固定価格買取制度とは何なのか

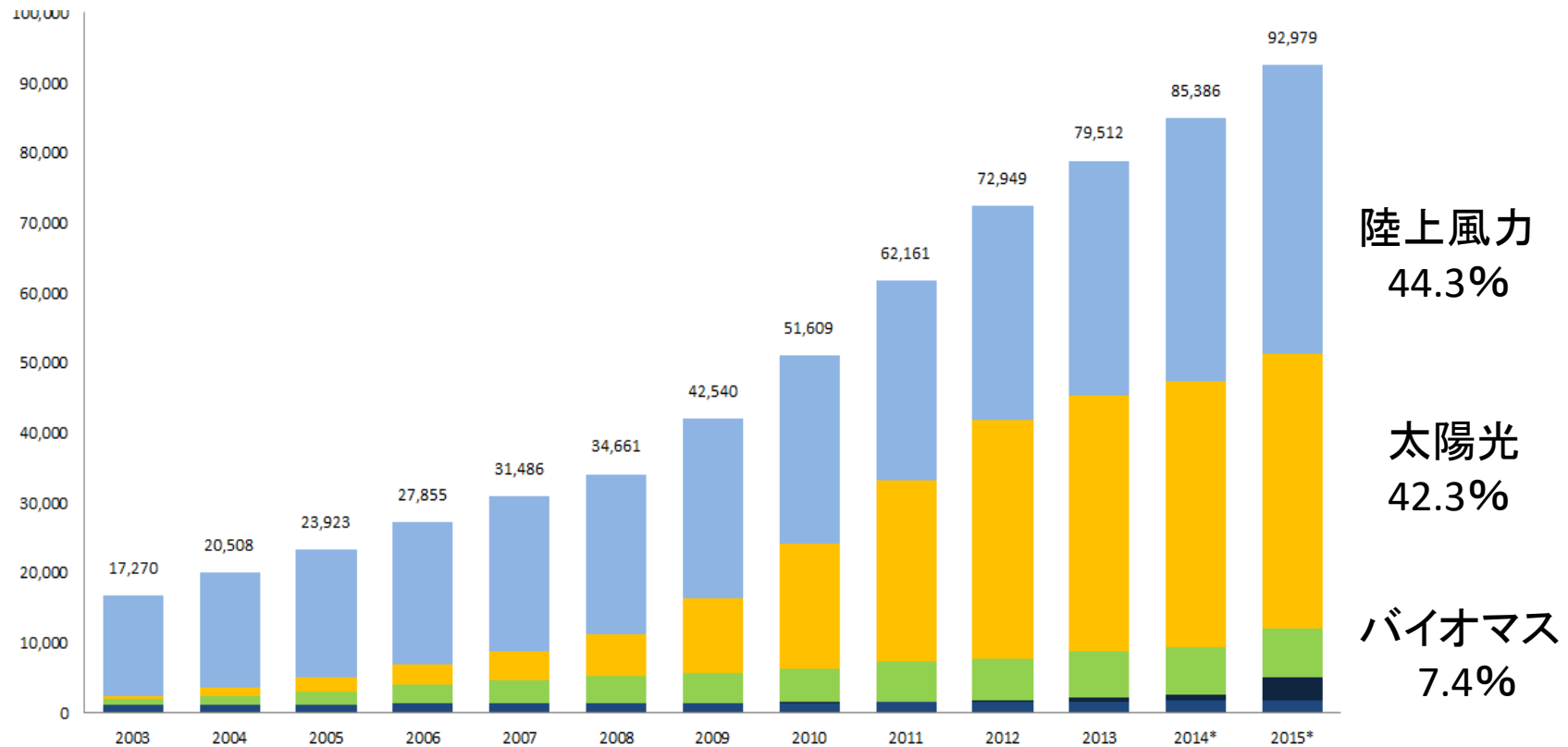
○ドイツ経済エネルギー省の見解

EEG-2017の成立とともに、政治的に決められる固定価格で技術開発を推進する局面が終了し、われわれは競争的な入札制度に移行する。再エネ電気の今後の拡充を決めるのは競争に基づく価格であり、過剰な支援が入り込む余地はない。

2000年来のEEGのお陰で、再生可能なエネルギー源による発電は、もはやニッチな技術ではなく、「成熟した」技術になった。現実の市場でも確固とした地歩を固めつつある。

出所) BMWi : Fragen und Antworten zum EEG-2017
(経済エネルギー省ホームページのQ&Aより)

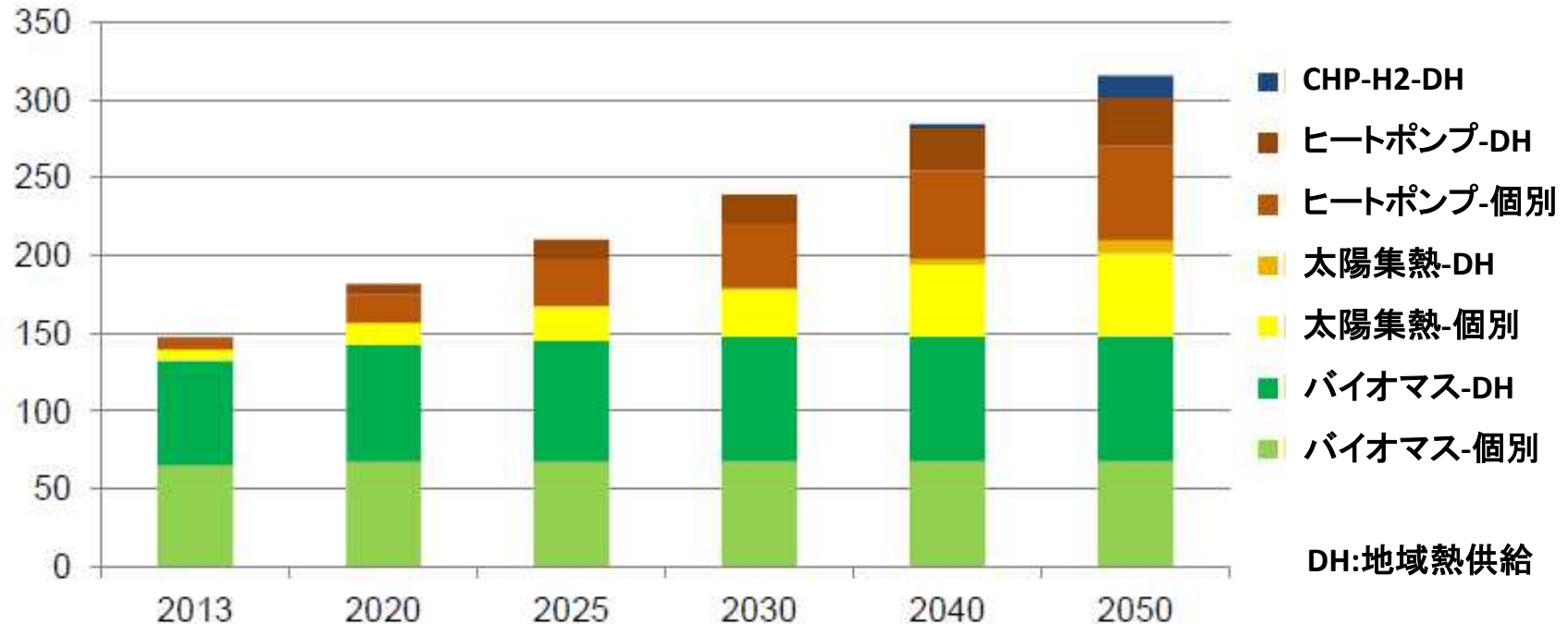
ドイツEEG関連の再エネ発電プラント 設置容量の推移 (MWe)



(参考)再エネ発電プラントの総容量は、2015年時点で9300万kW、うちバイオマスは685kW(7.4%)、さらに木質系バイオマスに限ると160万kW(1.7%)。

出所) Bundesnetzagentur

再生可能なエネルギー源からの熱供給の予測 ドイツ 2013～250年 TWhth/年

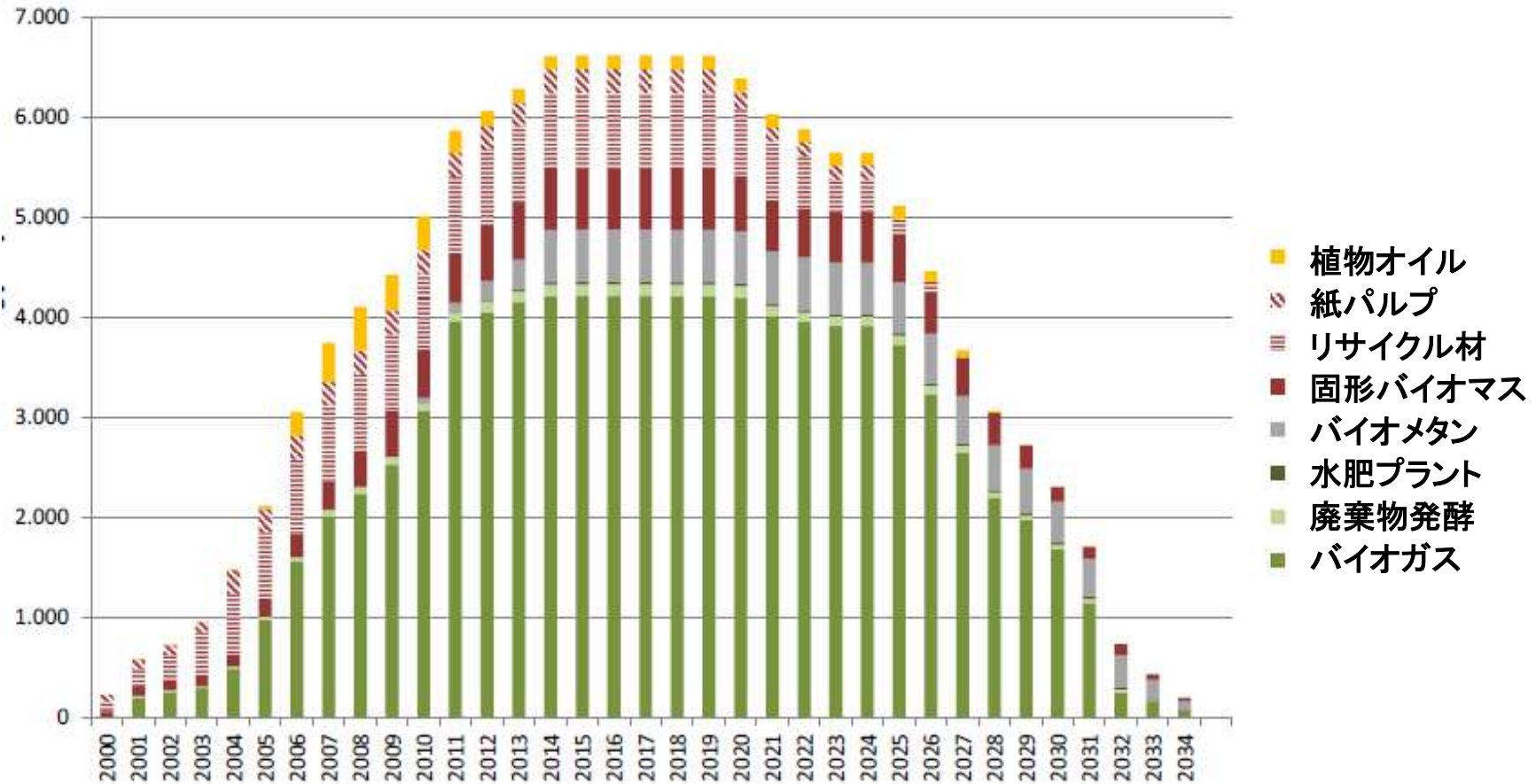


(参考)熱の総国内消費 2013年:1,345TWh 2050年:571TWh
 うち再エネ分 149 315
 比率 11% 55%

出所) BDFZ: Entwicklung eines Ausschreibungsdesigns fuer Biomasse in Rahmen des EEG 2017, 13.Jan.2016

EEGで設置されたバイオマス発電プラントの推移 プラントの更新がなされなかった場合

電気出力 MW



出所) BDFZ : Entwicklung eines Ausschreibungsdesigns fuer Biomasse in Rahmen des EEG 2017, 13.Jan.2016

イギリスのグリーン電力推進政策

○再生可能エネルギー導入義務 (Renewables Obligation, OR)

電気出力5MW以上の再エネプラントの発電事業者は、電力の一定割合を再エネでカバーすること (quota) を義務付けられる。2002年から実施。

○固定価格買取制度 (Feed-in-Tariff, FIT)

電気出力5MW以下の再エネプラントの発電事業者は、固定したレートで電気を売ることができる。ただし木質バイオマスは対象外。2010年から実施

○差額決済方式 (Contract for Difference, CFD)

合意された行使価格 (strike price) を基準にして、販売した電力の市場価格がこれを下回れば、再エネプラントの発電事業者はその差額を受け取り、上回れば差額を返済する。2014年10月から始動。

○支援方式の統一

現在のところ上記三方式の組合せでグリーン電力の支援がなされているが、2017年4月からは、新設の5MW以上の再エネプラントはCDFが唯一の支援策となる。

イギリスのCFDとRHIでのバイオマスの取扱

- イギリスでは木質バイオマスによる発電を熱電併給(CHP)のあるなしにかかわらずFITから外していたが、新しいCFDではバイオマス専焼のCHPを開発途上の技術(Pod 2)として採択。ただしCFDで入札の対象となるのは5MW以上のプラントのみ。
- イギリスの場合、バイオマスエネルギーの本命は熱供給であるとして、熱の固定価格買取制度とされるRHI(Renewable Heat Incentive)を創設している。2014年から、CHPによる熱に対しては買取価格で優遇しているが、予定されてRHIの大幅な制度改正で、CHPのさらなる助成策を検討しているようだ。

日本の木質バイオマスFITの問題点

- 発電の燃料となる木質バイオマスは、①森林から下りてくる木質燃料、②木材加工場由来の工場残廃材、および③建築廃材等のリサイクル燃料に大別されるが、この三者とも詳しく見ると形質のバラツキが大きい。そのために三者の調達コストは広い範囲にわたって重複しており、買取価格決定の決め手とはなりにくい。
- 間伐等で伐倒されたまま山に残されてるという意味での「未利用木材」は現在ではほとんど見られなくなっている。利用・未利用のいかんを問わず「間伐材」と「森林計画対象森林等から出てくる木材」が「未利用木材」扱いになっているため、他の用途との材の奪い合いが激化。
- 出力規模で買取価格の差別化がなされなかったために、計算上の内部収益率は大型の発電プラントほど有利になった。他方、2MW以下の小規模発電で買取価格が引き上げられたけれど、これだけでは分散型の熱電併給システムを普及させるのは不十分である。

木質バイオマスのエネルギー利用

四つのキーワード

(1) 目指すべきは分散型の熱電併給

蒸気タービンによる通常のバイオマス発電では、10MW程度のプラントでも発電効率は25～30%程度で、エネルギーのロスがあまりにも大きい。熱需要のあるところに小型のCHPプラントを配置して、発電廃熱の有効利用を図る。

(2) カスケード利用の徹底

山から伐り出される1本の樹木から付加価値の高い順に採っていき、全部無駄なく使い尽くす。木材加工場とエネルギー利用の接合が不可欠。

(3) 多様な未利用資源の活用

地域に賦存するバイオマス資源はすこぶる多様で、マテリアル利用との競合を避けるためのも、本来の「未利用」資源の活用に力点を置くべきだ。

(4) 重要な地域振興の視点

木質バイオマスを最も効率的に集められるのは中山間地である。そのバイオマスで地域の「エネルギー自立」を旗印に雇用と所得を増やす。

改善策の方向付け

- (1) FITの適用範囲を出力10MW未満のプラントに限定し、それ以上の大型発電については石炭火力でのバイオマス混焼を含めてRPSのような別立てで助成する。
- (2) 買取価格の基本レートは燃料の種類やプラントの電気出力とは関係なく、一律に24円/kWh(現行の一般木材の買取価格)とする。
- (3) 新たに割増(ボーナス)制度を導入して、条件に応じた最小限の補正を行う。この場合、ドイツが2004年の法(EEG)改正で導入した「燃料割増」「CHP割増」「技術割増」が参考になろう。

★詳しくは、熊崎編著『熱電併給からはじまる木質バイオマスエネルギー発電』日刊工業新聞社、2016年9月刊を参照のこと