

バイオマスエネルギー市場に関する調査を実施(2017年)

—FIT適用により、木質バイオマス発電およびメタン発酵ガス化発電が急伸—

【調査要綱】

矢野経済研究所では、次の調査要綱にて国内のバイオマスエネルギー市場(エネルギー供給量および設備導入量)の調査を実施した。

1. 調査期間:2017年4月～11月
2. 調査対象:バイオマス原燃料供給事業者、バイオ燃料供給事業者、バイオマス発電事業者、バイオマス設備システムメーカー等
3. 調査方法:当社専門研究員による直接面談、電話・e-mailによるヒアリング、ならびに文献調査併用

<バイオマスエネルギー、バイオマスエネルギー市場とは>

バイオマスエネルギーは、生物由来の有機性資源による再生可能エネルギーであり、原燃料(未利用木材、一般木材、建設資材廃棄物、パーム椰子殻、輸入材、下水汚泥、食品廃棄物、家畜排泄物等)、発電電力、熱(蒸気)、バイオ燃料(バイオエタノール、バイオディーゼル、バイオジェット燃料等)として市場に供給される。

本調査におけるバイオマスエネルギー市場規模はバイオマス発電市場、バイオマス熱(蒸気)供給市場、バイオ燃料供給市場の合算値で、いずれもエネルギー供給量を金額ベースにて算出している。またバイオマスエネルギー設備市場規模はユーザー側の設備導入量を金額ベースにて算出している。

【調査結果サマリー】

◆ バイオマスエネルギー市場規模(エネルギー供給量)は

2016年度の2,930億円から、2030年度には9,864億円に拡大と予測

従来、国内のバイオマスエネルギー利用は原燃料や設備のコストが普及課題であったが、2012年にスタートしたFIT(再生可能エネルギーの固定価格買取制度)により、バイオマスエネルギーによる発電電力は20年間の買取対象となったことにより、発電(売電)事業での採算がとれるようになり、バイオマス発電市場が急速に拡大している。

また、バイオマス発電ではコージェネレーション(熱電併給)形態での導入も進むことから、バイオマス熱(蒸気)供給市場も拡大する。さらに、新しいバイオマス原燃料の技術開発が進められており、今後はバイオ燃料供給市場も拡大する。バイオマス発電市場、バイオマス熱(蒸気)供給市場、バイオ燃料供給市場を合わせたバイオマスエネルギー市場規模(エネルギー供給量)は、2016年度の2,930億円から2017年度には前年度比131.9%の3,864億円、2020年度に6,576億円、2030年度に9,864億円に拡大すると予測する。

◆ バイオマスエネルギー設備市場規模(設備導入量)は2018年度に3,308億円へ増加

バイオマスエネルギー設備市場規模(設備導入量)は、バイオマス発電市場の伸びに牽引されて拡大し、2016年度の2,253億円から2017年度には前年度比110.6%の2,492億円、2018年度に前年度比132.7%の3,308億円に増加すると予測する。ただし、その後、長期的にはFITでのバイオマス発電設備導入が飽和し、本来の市場規模の水準に落ち着くものとみられることから、2020年度には2,343億円、2030年度には1,159億円を予測する。

◆ 資料体裁

資料名:「バイオマスエネルギー市場の現状と将来展望 2017」
 発刊日:2017年12月13日
 体裁:A4判 187頁
 定価:150,000円(税別)

◆ 株式会社 矢野経済研究所

所在地:東京都中野区本町2-46-2 代表取締役社長:水越 孝

設立:1958年3月 年間レポート発刊:約250タイトル URL: <http://www.yano.co.jp/>

本件に関するお問合せ先(当社HPからも承っております <http://www.yano.co.jp/>)

(株)矢野経済研究所 マーケティング本部 広報チーム TEL:03-5371-6912 E-mail: press@yano.co.jp

本資料における著作権やその他本資料にかかる一切の権利は、株式会社矢野経済研究所に帰属します。
 本資料内容を転載引用等されるにあたっては、上記広報チーム迄お問合せ下さい。

【 調査結果の概要 】

1. バイオマスエネルギーの種類・利用形態

バイオマスエネルギーの種類としては、大きく分類すると「有機廃棄物」、「木質バイオマス系・農作物非食用部分」、「各種生物油脂・廃食用油」の3種類がある。

有機廃棄物の中で、下水汚泥、食品廃棄物、家畜排泄物等は、メタン発酵ガス化システムによりバイオガス(=消化ガス=メタンガス)を発生させ、それを燃料としてガスエンジン等により発電および熱供給を行なう(コージェネレーション:熱電併給)方式が普及している。なお、下水処理場等におけるメタン発酵ガス化システムでは、もともとバイオガスの燃焼熱をメタン発酵槽の加温用に利用してきており、熱利用のみの場合もある。下水処理場等で発電する場合は、所内施設での自家消費および FIT(再生可能エネルギーの固定価格買取制度)による売電を行なうとともに、排熱を加温用等に所内利用する。

有機廃棄物の中の一般廃棄物、紙、RDF(廃棄物固形燃料)、黒液等は、従来から行なわれていた自治体ごみ処理場での廃棄物発電システム・RDF 発電システムや、製紙会社、セメント会社等での自家発電・熱利用システムにおいて、原燃料として利用するものである。これらの燃料は、燃焼させてボイラーで熱利用したり、ボイラー/蒸気タービンシステムで発電利用したりする。

また、木質バイオマスと農作物非食用部は、原燃料としてエネルギー利用する場合に、空気を供給して燃焼させるか、空気を制御して高温で熱分解ガス化する。燃焼させる場合は、ボイラーで熱(蒸気)利用したり、ボイラー/蒸気タービンシステムで発電利用したりする。また、熱分解ガス化する場合は、発生したガスを燃料として、ガスエンジン等により高効率の発電および熱(蒸気)供給を行なう。

さらに、バイオマスとしての各種生物油脂・廃食用油は、燃料生成システムによりバイオ燃料供給に変換され、自動車用や発電用の液体燃料となる。液体燃料は保管や輸送が容易になるため、販売が可能となるが、国内では各種の規制により燃料としての販売は限定的であり自家消費となることも多い。

参考: バイオマスエネルギーの種類と利用形態

バイオマスの種類		エネルギー生成システム	発電・熱システム	利用形態
有機廃棄物	下水汚泥 食品廃棄物 家畜排泄物	メタン発酵ガス化システム (バイオガス)	コージェネレーションシステム ・ガスエンジン ・燃料電池	自家消費、売電
			ボイラー	熱、蒸気、温水利用
	一般廃棄物、紙、 RDF、黒液等	廃棄物由来のバイオマス 燃焼炉(混焼、専焼)	ボイラー/タービン	自家消費、売電
			ボイラー	熱、蒸気、温水利用
木質バイオマス	未利用木材※1 一般木材※2 リサイクル木材※3	バイオマス燃焼炉 (混焼、専焼)	ボイラー/タービン	自家消費、売電
			ボイラー	熱、蒸気、温水利用
		熱分解ガス化システム	コージェネレーションシステム ・ガスエンジン ・燃料電池	自家消費、売電 熱、蒸気、温水利用
農作物非食用部※4				
	各種生物油脂・廃食用油	バイオ燃料供給生成システム (バイオディーゼル、バイオエタノール、バイオジェット燃料等)	—	バイオ燃料供給として販売 自家消費

※1. 未利用木材: 間伐材、主伐材由来の未利用木質バイオマス

※2. 一般木材: 製材端材、輸入材、PKS(パーム椰子殻)、EFB(パーム椰子空果房)等の一般木質バイオマス

※3. リサイクル木材: 建設資材廃棄物

※4. 農作物非食用部: もみ殻、稲わら等(農作物残渣)

2. バイオマスエネルギーの動向

国内のバイオマスエネルギーは、従来から木質バイオマスの燃焼や有機廃棄物のメタン発酵ガス化等により自家発電や熱(蒸気)として利用されていた。また、バイオディーゼルやバイオエタノールのバイオ燃料供給も、自動車用燃料等として利用されていた。ただし、バイオマスエネルギーの利用では、原燃料や設備のコストが高くなることが普及課題であり、経済的に採算のとれるケースは限定的となることから、市場規模は小さかった。

2012年にスタートしたFITにより、バイオマスエネルギーによる発電電力は20年間の買取対象となった。これにより、発電(売電)事業での採算がとれるようになり、バイオマス発電市場が急速に拡大している。特に、最近では、海外から木質バイオマス(木材チップ、木質ペレット、パーム椰子殻等)を大量に輸入して発電する事業が増加している。

また、バイオマス発電ではコージェネレーション(熱電併給)形態での導入も進むことから、従来からのバイオマスボイラーに加えて、バイオマス熱(蒸気)供給市場も拡大する。

さらに、現状では、食料競合しない第2世代のセルロース系バイオマス原燃料や、工業的に量産が可能な微細藻類等の新しいバイオマス原燃料の技術開発が進められており、今後はバイオ燃料供給市場も拡大する。国内では、例えば、2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、バイオジェット燃料の導入プロジェクトも進められている。

参考:再生可能エネルギーの固定価格買取制度におけるバイオマス発電の調達価格と調達期間

区分		kWh 当たり調達価格(円+税)			調達期間
		2012~2014年度	2015・2016年度	2017~2019年度	
メタン発酵ガス化発電 (バイオマス由来)		39	39	39	20年
間伐材等由来の 木質バイオマス (未利用木質)	2MW以上	32	32	32	20年
	2MW未満		40	40	
一般木質バイオマス・ 農作物の収穫に伴って 生じるバイオマス	20MW以上	24	24	21 (2017年9月まで24)	20年
	20MW未満			24	
建設資材廃棄物		13	13	13	20年
一般廃棄物、その他のバイオマス		17	17	17	20年

出所:経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト「なっとく!再生可能エネルギー」の買取価格・期間等をもとに矢野経済研究所作成(当該URL: http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/kakaku.html)

3. バイオマスエネルギー市場規模推移・予測

バイオマス発電市場、バイオマス熱(蒸気)供給市場、バイオ燃料供給市場を合わせたバイオマスエネルギー市場(エネルギー供給量)は、金額ベースで2016年度の2,930億円から2017年度には前年度比131.9%の3,864億円、2020年度に6,576億円、2030年度に9,864億円に拡大すると予測する。その中で多くを占めるのがバイオマス発電市場であり、2016年度の1,989億円から2017年度には前年度比140.9%の2,803億円、2020年度に5,360億円、2030年度に8,486億円に拡大すると予測する。

3-1. バイオマス発電市場

バイオマス発電市場の中で市場を牽引していくのは、木質バイオマスの発電事業である。木質バイオマスの発電事業者は、従来は林業・製材業や製紙業等に関連する事業者が主体であったが、FITの適用により、商社や大手エネルギー会社等の新規参入事業者が相継いでいる。

さらに、メタン発酵ガス化発電事業も増加している。その主体は、自治体の下水処理場における下水汚泥のメタン発酵であり、バイオガスを発生させて発電事業を行なう。最近の自治体では、発生させたバイオガスを燃料として発電事業者へ販売する事業形態が主流になってきている。

3-2. バイオマス熱(蒸気)供給市場

バイオマス熱(蒸気)供給事業の多くは、木質バイオマスボイラー等で熱(蒸気)供給(自家消費を含む)を行なう事業であり、従来から製紙工場、製材工場、セメント工場等で行なわれていた。これらの工場では、石炭や石油等の化石燃料をボイラー燃料として使用するよりも、製造工程で副生する木質バイオマスや収集可能な廃材等を燃料として使用することにより、コスト低減、CO₂排出削減を図るものである。バイオマス発電の増加により、コージェネレーション(熱電併給)形態での導入も進むことから、バイオマス熱(蒸気)供給市場は、2016年度の298億円から2030年度には484億円に増加すると予測する。

3-3. バイオ燃料供給市場

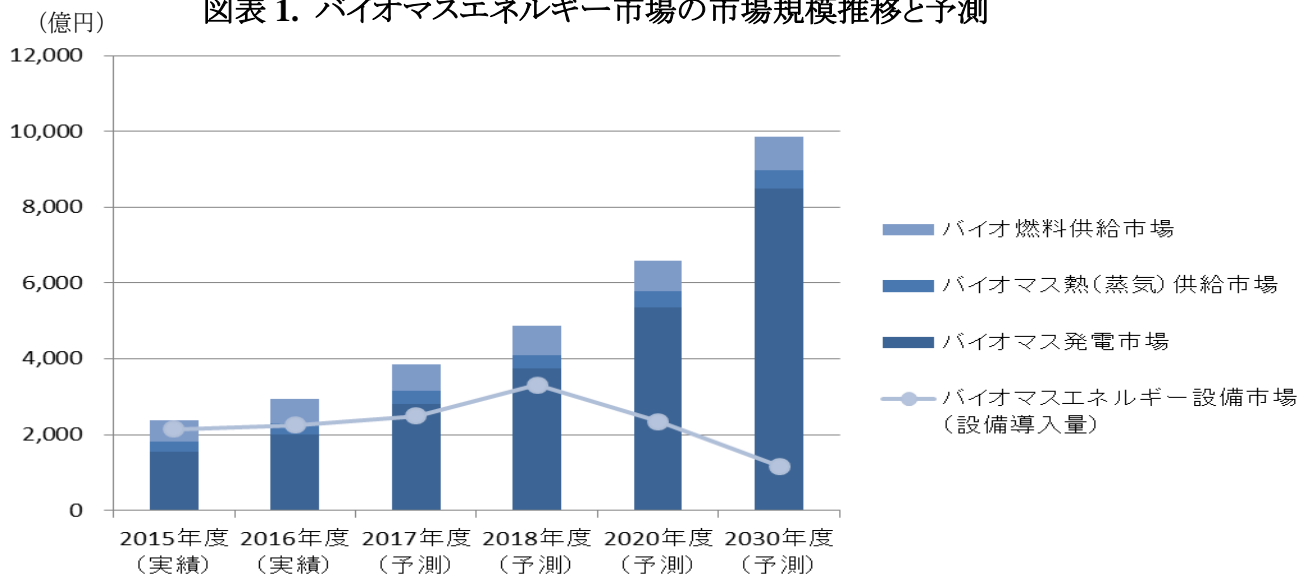
バイオ燃料供給事業は、バイオエタノール、バイオディーゼル、バイオジェット燃料を供給する事業であり、事業形態としては自家消費と他者(燃料供給事業者またはエンドユーザー)への販売がある。バイオ燃料供給市場は、新燃料の開発により、2016年度の643億円から2030年度には894億円に増加すると予測する。

3-4. バイオマスエネルギー設備(設備導入量)市場

バイオマスエネルギーの利用では、設備システムでも市場を形成している。バイオマスエネルギー設備は、バイオマス原燃料のエネルギーを熱(蒸気)、電気、バイオ燃料等に変換するためのプラント設備システムであり、その主機としては、バイオマスボイラー、バイオマスボイラー/発電システム、バイオマス熱分解ガス化/発電システム、メタン発酵ガス化/発電システム、バイオ燃料製造システム等がある。FITの開始とともに、設備システムでも多くのメーカーが参入している。

バイオマスエネルギー設備市場(設備導入量)は、主にバイオマス発電市場の伸びとともに拡大し、金額ベースで2016年度の2,253億円から2017年度には前年度比110.6%の2,492億円、2018年度には前年度比132.7%の3,308億円に増加すると予測する。ただし、その後、長期的にはFITでのバイオマス発電設備導入が飽和し、本来の市場規模の水準に落ち着くものとみられることから、2020年度には2,343億円、2030年度には1,159億円を予測する。

図表 1. バイオマスエネルギー市場の市場規模推移と予測



(単位: 億円)

年度	2015年度(実績)	2016年度(実績)	2017年度(予測)	2018年度(予測)	2020年度(予測)	2030年度(予測)
バイオマス発電市場	1,548	1,989	2,803	3,734	5,360	8,486
バイオマス熱(蒸気)供給市場	265	298	338	370	411	484
バイオ燃料供給市場	552	643	723	764	805	894
バイオマスエネルギー市場(エネルギー供給量) 合計	2,365	2,930	3,864	4,868	6,576	9,864
バイオマスエネルギー設備市場(設備導入量)	2,141	2,253	2,492	3,308	2,343	1,159

矢野経済研究所推計

注 1. バイオマスエネルギー市場規模はバイオマス発電市場、バイオマス熱(蒸気)供給市場、バイオ燃料供給市場の合算値で、いずれもエネルギー供給量を金額ベースにて算出、またバイオマスエネルギー設備市場規模はユーザー側の設備導入量を金額ベースにて算出

注 2. 2017年度以降は予測値