

'11 新エネルギービジネスの将来展望

株式会社 日本エコノミックセンター

☆☆☆ 目 次 ☆☆☆

’ 10 新エネルギー市場・技術の将来展望

第 I 章 バイオマス業界の実態と展望

1. バイオマス燃料の動向	1
(1) バイオマス燃料概要	1
(2) バイオエタノールの動向 (海外の動向/国内の実証事業)	2
(3) バイオディーゼル燃料の動向 (海外の動向/国内の実証事業)	4
《グラフ》バイオエタノール生産量推移予測(米国/ブラジル/EU/中国/インド/日本/その他)/ バイオディーゼル生産量推移予測(EU/米国/ブラジル/豪州/日本/その他)/ バイオ燃料生産量世界シェア(バイオエタノール/バイオディーゼル)	
2. バイオマスビジネスの実態と将来性	23
(1) バイオマス貯存量 (バイオマス資源の分類/国内のバイオマスエネルギー貯存量)	23
(2) 国内での主な取り組み	25
(3) 海外のバイオマス事業(研究等含む)動向 (米国/ブラジル/EU/ドイツ/イタリア/英国)	27
3. バイオマスビジネス関連企業の動向 (※事業動向/開発動向/技術動向等：以下 50 音順)	40
(1) アサヒビール 株式会社	40
(2) 宇部興産 株式会社	41
(3) 荏原エンジニアリングサービス 株式会社	42
(4) オエノンホールディングス 株式会社	43
(5) 鹿島建設 株式会社	44
(6) 川崎重工業 株式会社	45
(7) 株式会社 協和エクシオ	46
(8) 株式会社 クボタ	47
(9) JFE エンジニアリング 株式会社	48
(10) 清水建設 株式会社	49
(11) 住友大阪セメント 株式会社	50
(12) 住友重機械工業 株式会社	51
(13) 大成建設 株式会社	52
(14) 株式会社 タクマ	53
(15) 東京ガス 株式会社	54
(16) 日立造船 株式会社	55

(17)前田建設工業 株式会社	56
(18)三井造船 株式会社	57
(19)三菱重工業 株式会社	58
(20)ヤンマー 株式会社	59
4. バイオマス事業関連企業の動向と戦略	60
(株)ADEKA/出光興産(株)/伊藤忠商事(株)/岩谷産業(株)/王子製紙(株)/大阪ガス(株)/関西電力(株)/栗田工業(株)/コスモ石油(株)/新日本石油(株)/双日(株)/大陽日酸(株)/(株)竹中工務店/ダイセル化学工業(株)/中部電力(株)/月島機械(株)/帝人(株)/東洋エンジニアリング(株)/豊田通商(株)/日東電工(株)	
/	
(株)ファーストエスコ/丸紅(株)/三井物産(株)/三菱瓦斯化学(株)/三菱化工機(株)/三菱商事(株)	
5. バイオ燃料関連自動車メーカーの動向	73
(トヨタ自動車(株)/日産自動車(株)/本田技研工業(株)/三菱自動車工業(株))	
6. バイオマス関連研究機関の動向	75
(北九州市立大学/京都府立大学/神戸大学/産業技術総合研究所/森林総合研究所/筑波大学)	
/	
東京大学/東京農工大学/東北大学/長崎総合科学大学/広島大学/山形大学)	
7. 海外バイオマス関連企業の動向と戦略	81
(エクソンモービル(米国)/SKケミカル(韓国)/タイ石油公社/ディー・エス・エム(オランダ)/ネステオイル(フィンランド)/ペトロブラス(ブラジル)/ミトポン・シュガー(タイ)/リンデグループ(ドイツ))	
8. バイオマスエネルギー関連特許(概要)	85
第Ⅱ章 風力発電市場の実態と展望	
1. 風力発電市場の動向と将来性	91
(1)世界の風力発電の動向	91
《グラフ》風力発電導入量(累積)推移予測	
(2)国・地域別の導入規模と目標値	93
《グラフ》風力発電導入量国別シェア(累積・新規設置)	
(3)海外の風力発電(研究等含む)動向	96
(米国/EU/ドイツ/カナダ/中国/インド)	
(4)風力発電機メーカーシェア(ワールドワイド)	108
《グラフ》メーカー世界シェア(累積販売量)	
(5)国内の風力発電市場の展望	110
【参考】国内における風力発電設備導入計画	
(6)国内風力発電市場予測(1998~2012年度、グラフ)	111
①大型風力発電機導入容量・基数推移予測	111
②中型風力発電機導入容量・基数推移予測	113
③小型風力発電機導入容量・基数推移予測	115
④風力発電機導入容量・基数推移予測(大型~小型)	117
⑤マイクロ風力発電機導入容量・基数推移予測	119

(7) 国内の風力発電機販売シェア	121
《グラフ》大型～小型風力発電メーカー(国内累計・新規導入)/設置者(国内累計)シェア	
2. 風力発電機システム関連企業の動向と戦略	126
(※調査内容は個票見本を参照：以下50音順)	
(1) 株式会社 IHI (旧石川島播磨重工業)	126
(2) 岩谷産業 株式会社	129
(3) エコ・パワー 株式会社	131
(4) 川崎重工業 株式会社	133
(5) コスモ石油 株式会社	135
(6) JFE エンジニアリング 株式会社	137
(7) 株式会社 ジャパンエナジー	139
(8) 住友電設 株式会社	141
(9) 電源開発 株式会社(J-POWER)	143
(10) 株式会社 西島製作所	145
(11) 日本風力開発 株式会社	147
(12) 日立造船 株式会社	149
(13) 富士重工業 株式会社	151
(14) 富士電機システムズ 株式会社	153
(15) 三菱重工業 株式会社	155
(16) 株式会社 明電舎	157
(17) 株式会社 ユーラスエナジーホールディングス	159
3. 有力風力発電機関連企業の最新動向	161
(株)きんでん/九州電力(株)/駒井鉄工(株)/住友商事(株)/東京電力(株)/ナブテスコ(株)/ (株)日本製鋼所/丸紅(株)	
4. 炭素繊維市場の実態と将来展望	165
(1) 炭素繊維市場の現状(PAN系繊維)	165
(2) PAN系炭素繊維メーカーの動向と戦略	166
(東レ(株)/東邦テナックス(株)/三菱レイヨン(株))	
《グラフ》PAN系炭素繊維世界市場予測/世界生産シェア	
5. 風力発電機用軸受メーカーの動向と戦略	172
(NTN(株)/(株)ジェイテクト/日本精工(株))	
《グラフ》風力発電機用軸受世界シェア	
6. マイクロ風力発電機関連企業の動向	175
(株)石田製作所/(株)因幡電機製作所/岩崎電気(株)/インター・ドメイン(株)/(株)ウィンテック/ (株)エコシステム/(株)キタック/(株)協和エクシオ/(株)シグナスミル/昭和電気(株)/シンフォニア テクノロジー(株)/ゼファー(株)/ソフィアエンジニアリング(株)/太陽電音(株)/テック大洋工業(株) /ニッコー(株)/パナソニックエコシステムズ(株)/豊国工業(株)/(株)前川製作所/(株)松村機械製作 所)	
7. 風力発電関連研究機関の動向	195

(京都大学/名古屋産業大学/日本文理大学)

8. 風力発電関連特許(概要)	196
-----------------------	-----

第Ⅲ章 有力再生エネルギーの動向

1. 太陽熱発電の動向	201
(1) 海外の太陽熱発電概要	201
(米国/ドイツ/スペイン/イタリア/フランス/オーストリア)	
(2) 太陽熱温水器の動向	205
《グラフ》太陽熱温水器設置台数推移	
(3) 関連企業の動向	207
(東京ガス株/東邦ガス株/三井造船株)	
2. 地熱発電の動向	208
(1) 国内の地熱発電の現状と動向	208
(2) 海外の地熱発電の動向	209
《グラフ》世界地熱発電容量推移予測/国別シェア	
3. マイクロ水力発電ビジネスの動向	212
(導入意義/概要/今後の動向)	
4. 排出権ビジネスの動向	214
(1) 排出権取引の動向	214
(2) 国内 CDM の動向	215
(3) グリーン IT の動向	216

試用

第 I 章 バイオマス業界の実態と展望

1. バイオマス燃料の動向

(1) バイオマス燃料概要

バイオマス燃料には、ガソリン代替で利用されるバイオエタノールと軽油代替で利用されるバイオディーゼルなどがある。このうち、バイオエタノールはサトウキビ、トウモロコシ、稲わらや木材などのセルロース系原料から製造することが可能である。輸送用燃料の利用方法としては、ガソリンと 3%分のバイオエタノールを直接混合する「E3」方式と、同エタノールにイソブチレンと呼ばれる添加物を加える「ETBE」（エチル・ターシャリー・ブチル・エーテル）方式との 2 通りがある。バイオエタノールは、国内でも 2007 年 4 月よりガソリンと混合させ、バイオガソリンとしての販売を開始している。一方、バイオディーゼルは採種油、大豆油、パーム油、ひまわり油などの植物油や廃食用油等を原料にして、脂肪酸メチルエステルなどの軽油に近い物性に変換したものが利用されている。

日本国内のバイオマス燃料の生産量はバイオエタノールについては 2008 年度末で合計 90 キロリットル、バイオディーゼルは同 8,000 キロリットルと推計され、海外と比較して大幅に遅れているのが現状である（2008 年における世界でのバイオマス燃料の生産量はバイオエタノールで約 6,730 万キロリットル、バイオディーゼルで約 905 万キロリットルとされている）。主な要因として、バイオマス燃料はガソリンよりも割高とされ、石油販売業界の後ろ向きな姿勢がみられることが挙げられる。

バイオマス燃料への期待は大きいですが、一方でバイオエタノールの増産が原料となる農産物の価格高騰を招くという問題を引き起こしている。こうした問題を解決するため、廃食用油や建築廃材など廃棄物を原料とした製造方法の開発が行われており、今後の進展が期待されている。

《参考》バイオエタノール原料の比較

	燃料生産工程の簡素さ	国内における原料の収集度	食料と競合しない
サトウキビ	○	○	○
トウモロコシ	△	×	×
多収穫米	△	◎	◎
建築廃材	×	○	◎

《参考》エタノール混合ガソリン

	E3	ETBE
製造方法	ガソリンに 3%直接混合	エタノールにイソブチレンを化学合成
長所	有害性の恐れが無い	・既存設備が使える。 ・水分の影響が受けにくい
短所	水分や蒸気の管理が必要	有害物質を含む懸念
推進体制	環境省、農林水産省	経済産業省、石油連盟

第Ⅱ章 風力発電市場の実態と展望

1. 風力発電市場の動向と将来性

(1) 世界の風力発電の動向

2008年における世界全体の風力発電の新規導入量は、2007年の20,076MWから27,019MWに増加し、累積導入量は12万798MW（世界風力エネルギー協会：GWEC）と推定され、1年間で10万MWを突破した。また、総設備容量が多い国は米国（25,170MW）がドイツを抜いて首位となり、20.8%のシェアを占めている。以下ドイツ（23,903MW）、スペイン（16,754MW）、中国（12,210MW）、インド（9,645MW）、イタリア（3,736MW）、フランス（3,404MW）となっている。

新規導入量の国別順位では米国が前年と同様に2008年も世界首位で、8,358MWの発電量が新規導入され、30.9%のシェアを占めている。第2位は中国（6,300MW）で、以下インド（1,800MW）、ドイツ（1,665MW）、スペイン（1,609MW）、イタリア（1,010MW）と続いており、特に新興国である中国、インドがシェアを拡大している。

米国の風力発電市場は、2006年に急速な拡大を続けている。2008年における設置容量のうちの約半数（4,112MW）は第4四半期に設置されたもので、これにより、米国は総設備容量でドイツを抜いて、世界首位となった。

欧州（EU+その他欧州）では新規設備導入において、ドイツがスペインを抜き、欧州内では首位を獲得、世界では第4位となった。風力発電市場をリードしている欧州は、2008年末の総設備容量が65,000MWを超えたものの世界シェアは54.6%、新規導入量の世界シェアも32.7%と前年よりも減少している。主な要因として、内陸で風力発電に適する場所が減ってきていることが挙げられる。その一方で、洋上風力発電の建設も着実に進んでおり、今後も欧州風力発電市場は穏やかに上昇するとみられる。

アジア地域では、中国やインドが急速に風力発電設備の整備を進めている。2008年における中国の総設備容量は10,000MWを突破しており、インドも2009年末には10,000MW突破は確実とみられる。特に、風力発電需要が著しい中国では2020年に目標としている風力発電設備容量30GW（30,000MW）を前倒しで達成される見込みで、総設備容量も2020年末までに1,000GWに達すると予測されている。

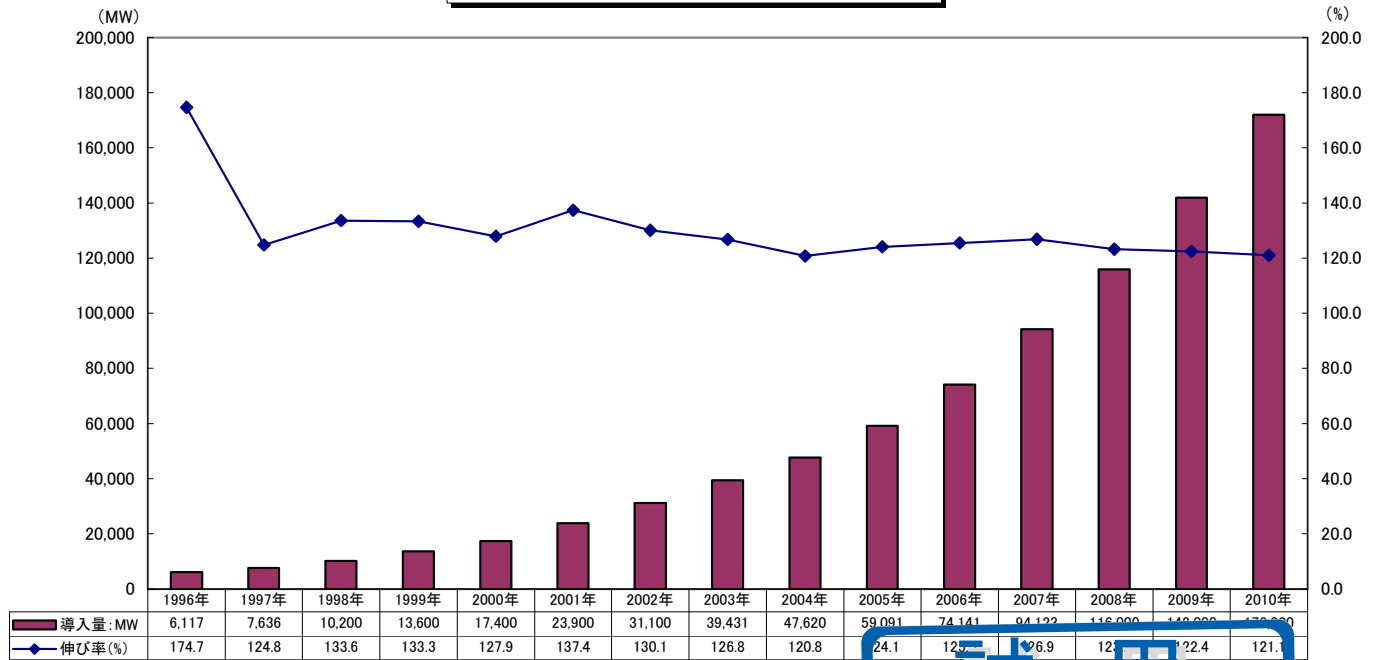
世界の風力発電状況

単位：MW

	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年
新規導入量	8,207	11,531	15,318	20,076	27,019
伸び率 (%)	9.1	40.5	32.8	31.1	34.6
導入量合計	47,620	59,091	74,052	93,835	120,798
伸び率 (%)	20.8	24.1	25.3	26.7	28.7

出典：世界風力エネルギー協会（操業停止分は除く）

風力発電導入量(累積)推移予測(全世界)



出典: 世界風力工務株式会社(～07年) 推定: 2008～2010年



2. 風力発電機システム関連企業の動向と戦略

会社名	株式会社 IHI (旧石川島播磨重工業)		
本 社	〒135-871 東京都江東区豊洲 3-1-1 豊洲 IHI ビル Tel03-6204-7800 (代)		
設立	1889年1月 資本金：957億6,200万円 決算：3月		
従業員	23,722人/連		
業績 (連結)	2008年3月期：1兆3,505億6,700万円 2009年3月期：1兆4,500億円 (予想)		
製 品	NORDEX社 (独) 製：600、800、1,300、2,300、2,500kW West Wind社 (豪) 製：3、5、10kW		
設置/運用	(株)IHI、南九州クリーンエネルギー(株)、他		
担当/販売	本社・電力事業部国内営業部		Tel03-6204-7414

1. 風力発電システム・設置出力実績及び予測 単位：kW

	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
大型 (1,501～)					
中型 (501～1,500)		12,000			
小型 (10～500)					
マイクロ他 (～10)					
合 計 (kW)	-	12,000			
伸び率 (%)	-	-			
累 計 (kW)	50,150	62,150			

2. 風力発電システム・設置基数実績及び予測

	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
大型 (1,501～)					
中型 (501～1,500)		10			
小型 (10～500)					
マイクロ他 (～10)					
合 計 (基)	-	10			
伸び率 (%)	-	-			
累 計 (基)	50	60			

3. 風力発電システム・設置額実績及び予測 単位：百万円

	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
大型 (1,501～)					
中型 (501～1,500)		1,200			
小型 (10～500)					
マイクロ他 (～10)					
合 計 (百万円)	-	1,200			
伸び率 (%)	-	-			

※以上、弊社推定を含む

試用

第Ⅲ章 有力再生エネルギーの動向

1. 太陽熱発電の動向

(1) 海外の太陽熱発電概要

①米国

●集光型太陽熱発電新技術について

国立再生可能エネルギー研究所（NREL）は、先進的なソーラー技術や他の再生可能エネルギーのデザインに対する最先端のテスト及び性能分析を提供している。2009年には、SkyFuel 社が開発した集光器「SkyTrough」の性能テストを数ヶ月にわたり実施している。このテストにより、NREL では集光型太陽熱発電をより手頃な価格にし、電力事業者とその顧客にとって魅力あるものにする、再生可能エネルギーにとっての解決策になる、との見解を示している。

「SkyTrough」は、軽量でガラスが使用しておらず、「ReflecTech[®]」と呼ばれるフィルム製の鏡面の下にシートメタルを敷き詰めた作りになっている、革新的なパラボラ・トラフ（放物型のボウル）である。この反射性が非常に高い銀の金属化フィルムは、これまで使用されてきた割れるガラスの鏡面より軽量で値段も安い。そのフィルムは、NREL と ReflecTech 社が共同で開発し、NREL から独占的にライセンスを供与されている。光沢のある積層フィルムは、内部に純銀の層を持つポリマーフィルム数層により形成されている。これにより、非常に良く反射すると同時に銀層が酸化するのを防いでいる。「SkyTrough」は、商業用で長さが 375 フィート、高さは 20 フィートにもなる。1つの「SkyTrough」では、125 軒分の電力を賄うことが可能で、より小型のテスト用モデルでも、同じ技術を使用している。

同集光器のパラボラ・トラフシステムは、長いU字型の鏡を介して太陽のエネルギーを集める。鏡は太陽に向けて傾けられており、トラフの中央に設置されている真空管に太陽光が当たるように調整される。真空管には、集められた太陽光を吸収する熱伝導油が入っており、摂氏 400℃に達する。熱せられた油は、通常のボイラーで水を沸騰させて発電する。

NREL のテストの主眼は、「SkyTrough」の光学性能の有効性を確認することである。集光型太陽熱発電にとって重要なのは、パラボラ・トラフに集められた太陽光の向きを正確に転換して集光管に太陽光を集中させ、伝導油を効率的に暖めるのを確実にすることである。一般的にパラボラ・トラフは約 80%の光学効率で運用が可能である。そして SkyFuel 社は、新設計のパラボラ・トラフが製造、輸送及び維持にかかる経費を削減しつつも、80%もしくはそれ以上の効率で機能することを望んでいる。

なお、米国政府が 2009 年 5 月に発表した地熱・太陽エネルギープロジェクトに対する助成金について、集光型太陽熱発電の研究開発用に 2,560 万ドルが米国再興・再投資法（ARRA）から拠出されることになった。

’ 11 新エネルギービジネスの将来展望

発行： 2011年4月1日 第一版
定価： 69,500円（本体価格66,190円 消費税3,310円）
発行人： 石澤 宜之
編集： 株式会社 日本エコノミックセンター 市場調査部
発行所： 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1-11-5 3F
株式会社 日本エコノミックセンター
JAPAN ECONOMIC CENTER CO., LTD
TEL 03-3808-0611(代)
FAX 03-3808-0617(代)
URL: <http://www.j-economic.co.jp>
E-mail: info@j-economic.co.jp

- ≪禁無断コピー・転載≫ 万一、落丁の場合はお取り替え致します。

Copyright (C) 2011 JEC Co., LTD

商品コード：11RE04 Printed in Japan