

## 三菱重工を分析する ⑬

# 三菱重工の 再生可能エネルギー戦略

### 目 次

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1 三菱重工の再生可能エネルギー戦略 | 1 |
| 2 原発メーカーと再生可能エネルギー | 7 |

2014年3月

この冊子は、「三菱重工を分析する」のブログから関係する部分を取り出し、再編集して作成しました。日本共産党三菱重工広製支部のホームページからダウンロードできますので、ご自由にプリントしてご活用ください。

皆さんからのご意見・ご感想をお待ちしています。

広島市中区八丁堀 8-11 日本共産党広島県委員会気付け  
日本共産党三菱重工広製支部  
Eメール zan67316@nifty.com

# 1 三菱重工の再生可能エネルギー戦略

再生可能エネルギーとは、法律(※)で「エネルギー源として永続的に利用することができると認められるもの」として、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスが規定されています。再生可能エネルギーは、資源が枯渇せず繰り返し使え、発電時や熱利用時に地球温暖化の原因となる二酸化炭素をほとんど排出しない優れたエネルギーです。

(※)エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律

資源エネルギー庁のホームページより

三菱重工は早くから再生可能エネルギーを利用したプラント建設に取り組んでいる。社史には、1980年代までの水力発電、地熱発電、風力発電への取り組みが出ている。ただし、これらの多くは輸出であった。風力発電については、1980年に風車の開発を始め、1980年代にアメリカへ多くの輸出実績をあげたことが記されている。

2006年に発表された原動機事業本部(当時)の「新エネルギー事業説明会」資料を見ると、ガスタービン(火力発電)と新エネルギーに集中投資する戦略が示されている。ここで新エネルギーとは、風車事業(風力発電)、と太陽電池事業(太陽光発電)である。

この資料の中で、風車については、2005年の実績で世界シェア 2.0%(10位)、アメリカでは7%(3位)、国内では57%(1位)と発表している。今後は洋上風車が進むと見ており、「世界中で、風車と造船部門(海洋構造物部門)をもつのは三菱だけであり、総合技術力で世界最高水準の洋上風車を実現」という目標をかかげている。

太陽電池事業については、「2005年時点の当社シェアは世界第20位であるが、生産拡大により薄膜系リーディングカンパニーとして、2010年には世界のトップ5入りをめざす」という目標をかかげ、新工場建設の計画を示していた。その後、2008年の原動機事業説明会で「販売好調であり、増産を検討中」としていたが、2009年には「コストダウンの加速」が必要と後退。翌年の原動機事業説明会から太陽電池事業は姿を消している。

その後、2011年3月には、太陽電池事業の生産体制見直しとそれに伴う損失の計上を発表。生産体制の見直しは、急激な円高と中国・台湾との競争激化によって価格が下落したこと、そのため、「コスト競争力の強化が期待できる海外への生産移管を軸に、有効な生産体制のあり方を詳細検討していく」としている(「太陽電池事業の生産体制見直しに伴う損失の計上に関するお知らせ」2011年3月30日)。

(注) 太陽電池とは太陽光エネルギーを直接電気エネルギーに変換する装置。  
電力を蓄える蓄電池ではない。

現時点で最新の三菱重工の基本戦略を表している 2012 事業計画を見ると、再生可能エネルギーについては次のように書かれている。

<p>再生可能エネルギー</p> <p>次世代製品の開発</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・油圧ドライブ式大型洋上風車(福島沖実証、英国北海プロジェクト)</li><li>・高温空気タービン式太陽熱発電</li><li>・大容量・高出力リチウムイオン蓄電池</li></ul> <p style="text-align: right;">2012 事業計画より</p> <p>(注) 福島沖実証: 2012年3月に、丸紅・三菱重工など10社と東京大学で構成するコンソーシアムが経済産業省より受託した「浮体式洋上ウインドファーム実証研究事業」</p> <p>(注) 英国北海プロジェクト: 三菱重工は、英国政府と洋上風車開発に取り組む覚書を2010年2月に締結。「このプロジェクトに取り組むことは、次世代の洋上風車の開発・製造に向けた本格的な第一歩となる」(ニュースリリース 2010年2月26日)。</p>
---

この中で、風車(風力発電)については、今後目指すのは大型の洋上風車であって、それまで伸ばしてきた陸上風車ではない。なお、2005年の実績では国内シェアは1位であったが、2013年度末(推定)では、ヴェスタス、GEに続いて3位(13%)となっている(日本風力発電協会の資料より)。

太陽熱発電は、太陽の動きに追従して鏡の向きを調整する機構(ヘリオスタット)を使って太陽光を反射させ、タワー上部に設置された集熱器に集光・集熱し、850°Cの高温空気を生成してタービンを駆動する発電方式である。効率が良いとして今後大きな伸びを期待している。ただし、設置に適する地域は直達日射が豊富で乾燥したサンベルト地帯(米国・南欧・豪州・アフリカ・中東・インドなど)である(三菱重工技報 2012年 新製品・新技術特集「高温空気タービンを利用した太陽熱発電システムの開発」より)。

リチウムイオン蓄電池も以前から取組んでいるが、電気自動車への利用や電力網の安定に不可欠なため今後の伸びを期待している。

## 風車事業の状況

三菱重工の風車事業は、1980年に国内他社に先がけて取組み、1980～90年代はアメリカへの輸出を中心に実績を伸ばしてきたが、その後、陸上風車は世界的にコスト競争が激化して採算が悪化。さらに金融危機後には大きな損失をこうむり棚卸資産の処分を余儀なくされるとともに、事業の方向転換をはかっている。

当社陸上風車事業は、リーマン・ショック以降の北米風車市場の停滞や安価なシェールガス商用化の影響などにより、新規受注活動の不振が続いています。そのような事業環境の下、当社は他社に対する優位性を確保するため、より競争力のある新機種の開発を進めながら事業活動に注力していますが、北米陸上風車市場の回復見通しは依然として不透明であることから、固締りによる着実な事業運営を行うべきとの判断に立ち、棚卸資産の処分等を実施することとしました。

なお、当社は、固定価格買取制度の導入により需要の拡大が見込まれる国内市場などで陸上風車事業を展開していくほか、高度な技術が必要な大型洋上風車の開発を加速し、社会の再生可能エネルギーへの要望に積極的に対応してまいります。

陸上風車事業における特別損失の計上に関するお知らせ(2012年3月29日)より

なお、風車事業に関しては、2008年にGEから特許侵害の訴訟を受け、逆に三菱重工もGEを訴えるなど訴訟合戦となったが、その後和解し、「当社とGE社は、風車特許に関する全ての訴訟等をクロスライセンス契約(特許権をもっている各企業が、自社の特許権はそのままにして、その実施権のみを相互に与えあう契約)により解決します」と発表している(ニュースリリース 2013年12月16日)。

2008年にはNEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の洋上風力実証研究プロジェクトに参画し、本格的な洋上風力発電の開発を始めている。

大型風車の開発にあたっては、2010年にイギリスのアルテミス社を買収して油圧トランスミッション技術を導入している。

三菱重工業は、英国の開発エンジニアリング企業であるアルテミス社(Artemis Intelligent Power, Ltd.)の全株式を取得することで同社株主と合意し、このたび、全株式の取得を完了した。同社が保有する独創的な油圧ドライブ技術を確保するのが狙いで、これにより、風力発電設備や発電用エンジンをはじめとするエネルギー機器、鉄道、船舶など当社の幅広い製品にこの技術を適用して、製品の高度化・差別化をはかっていく。

そのうち、英国政府が重要施策として推し進める、総計3,200万kWの大型洋上風車プロ

ジェクト(Round 3 Project)が当面のターゲットとなる。当社は、同国政府ならびに現地パートナー企業の支援を得つつ、この油圧ドライブ技術を採用した新しい風車を開発し、洋上風車市場への参入を加速する。

アルテミス社は 1994 年設立のベンチャー企業。油圧システム開発の技術集団企業で、高い信頼性と優れたコストパフォーマンスを実現した油圧ドライブ技術を持つ。その中核技術である大容量高速デジタル制御弁を中心に多数の特許・商標を国内外で保有し、英国エネルギー・気候変動省(DECC)からの補助金などを受けて、諸々の技術開発を進めている。従業員数は 25 人。

ニュースリリース 2010 年 12 月 3 日 より

このようにして開発体制を整え、2012 年 6 月の原動機事業本部の事業説明会資料は洋上風車事業の展開を次のようにまとめている。

#### 将来技術開発(洋上風車事業展開)

再生可能エネルギーの一層の導入にはコストダウンが不可欠

大容量化・大規模化による発電効率向上で、発電単価低減(コストダウン)が可能な大型洋上風車が有望

開発方針・スケジュール:

・英国アルテミス社(2010 年買収)の油圧トランスミッション技術を、洋上風車用油圧ドライブトレインに導入・故障の発生原因となりやすいギアを排除した7MW クラス洋上風車を開発中(2014 年市場投入計画)

浮体式洋上風車開発:

- ・当社保有の風車技術と海洋構造物技術を融合
- ・経済産業省平成 23 年度「浮体式洋上ウインドファーム実証研究事業」に参画

原動機事業本部 2012 事業説明会資料 より

この戦略を推進するために、2013 年にはデンマークのヴェスタス社と合弁会社の設立で合意。ヴェスタス社は洋上風力発電設備で世界第2位の企業であるが、金融危機後に経営危機に陥っていた。三菱重工はヴェスタス社をパートナーにすることによって一気に世界シェアを引き上げ、シェア第1位のシーメンスを追う体制が整うことになった。

三菱重工業は、世界的な風力発電機メーカーであるデンマークのヴェスタス社(Vestas Wind Systems A/S)と、洋上風力発電設備専門の新しい合弁会社を設立することで合意しました。

2014 年 3 月末までに設立する予定です。総合的な技術力に基づく高い信頼性を有する三

三菱重工と、この分野ですでに多くの実績を持つヴェスタス社がそれぞれの強みを活かし、シナジー効果を発揮することで、急成長が期待される洋上風力発電設備市場でグローバルリーダーとなるのが狙いです。

新合弁会社設立に当たり両社は、洋上風力発電設備に関する豊富な技術・ノウハウを新合弁会社に提供します。また、当社は、新合弁会社に1億ユーロを投入、さらに発足後の実績に基づいて2億ユーロを追加投入する計画で、2016年にはコールオプションを行使し、出資比率を当社51%、ヴェスタス社49%とする予定です。

ニュースリリース 2013年9月27日 より

(注)コールオプションとは、予め取り決めた価格で、予め取り決めた期間内に買い取る権利。予めオプション料を払って権利を得る。買い取る義務はない。

1億ユーロを投入したあと2億ユーロを追加投入すると合計3億ユーロ、約400億円という金額になる。

## 再生可能エネルギー事業の将来

三菱重工の再生可能エネルギー事業は、エネルギー・環境ドメイン(従来の原動機事業本部にほぼ対応)の再生エネルギー事業部で進められている。その事業規模は公表されていないが、原動機事業本部に含まれていた火力発電に比べると事業規模は桁違いに小さいと推定される。原動機事業本部の事業規模が1兆円/年程度であったから、再生可能エネルギー事業は今のところ1000億円/年未満であろう。

その中で、洋上風車事業は立ち上がり中であり、来年度以降に大きな伸びを期待している。ヴェスタス社との新合弁会社設立に約400億円を投入することなどから、事業規模としては数千億円/年を狙っているのではないだろうか。一気に、火力(ガスタービン)や原子力に次ぐ大きな事業となる可能性がある。

陸上風車より規模の大きい洋上風車は、新規参入に大きな資本を必要とするため、参入障壁が高い。その上、三菱重工は風車と海洋構造物の技術を持ったために競争力の強い事業となる可能性も考えられる。

洋上風車の需要は日本国内にもあるが、海外にははるかに大きな市場が広がっている。三菱重工の推進体制は、巨額の内部留保を背景に海外企業の買収や海外企業との資本提携によるものが重要な部分を占めている。それは、2010事業計画にかかげた「自前主義脱却」であり、2012事業計画の「海外パートナーとの戦略的アライアンスやM&Aによる積極的な事業拡大」という基本戦略に沿っている。

それは、短期間に利益率の高い事業を築き上げるという資本効率重視の株主資本主義の手

法でもある。そして、目指すものは株主資本主義に立つ 5 兆円規模の強大な多国籍企業の姿である。

ただし、それはシーメンスやGEなど強大な多国籍企業間の競争という形で展開される。中・長期的にはシェールガス・その他様々なエネルギーによる発電方式との競争もある。そのため、事業の発展が思いどおりに進むとはかぎらない。そのような競争に巻き込まれる労働者や下請けには厳しい状況が続くことになる。

## 2 原発メーカーと再生可能エネルギー

### 再生可能エネルギーの意義

原発推進勢力は再生可能エネルギーによる発電の不安定さを強調するが、いつも一定の電力を作るのがよいわけではない。重要なのは需要にあわせて電力を作ることである。原発は昼も夜も一定の電力を作るので、需要の少ない夜間は揚水発電というコストの高い電気に作り変えるやり方で消費しなくてはならない。太陽光発電は需要の多い昼間に発電する点では好都合である。いろいろな再生可能エネルギーをベースに、最小限必要な火力を組み合わせ、蓄電池も活用して需要に合った電力供給をするのが当面目指すべき姿であろう。

再生可能エネルギーは、CO<sub>2</sub> を出さない、原発のような危険がない、広く分散しているから地方経済の活性化や雇用増出にも効果がある、エネルギー自給率を上げる、など良い面を持ち合わせている。再生可能エネルギーによる発電コストが今は高くても、普及するほど量産効果と技術進歩で安くなっていく。これまで、日本の電気料金は電力会社の地域独占によって割高になっているが、これも電力の自由化が進めば安くなっていく可能性がある。

再生可能エネルギー事業の雇用増出については、三菱重工の原動機事業本部事業説明会資料(2010年)は、洋上風車の開発による「国内関連分野の雇用増出効果(風車本体・部品、鉄鋼、海底送電線、造船、海洋土木、港湾整備等)」と書いている。

### 再生可能エネルギー発電設備の導入状況

資源エネルギー庁は「再生可能エネルギー発電設備の導入状況」を発表している。それによると、固定価格買取制度が導入された2012年7月以降、急速に増加していることがわかる。

再生可能エネルギー発電設備の導入状況			
	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後	
	2012年6月末までの	2012年度	2013年度
	累計導入量	(7月～3月末)	(4月～11月末)
太陽光(住宅)	約470万kW	96.9万kW	95.3万kW
太陽光(非住宅)	約90万kW	70.4万kW	363.2万kW
風力	約260万kW	6.3万kW	0.9万kW
中小水力	約960万kW	0.2万kW	0.3万kW
バイオマス	約230万kW	3.0万kW	8.8万kW

地熱	約 50 万 kW	0.1 万 kW	0 万 kW
合計	約 2060 万 kW	176.9 万 kW	468.5 万 kW

資源エネルギー庁のホームページより

2013 年 4 月から 11 月末まで(8 ヶ月)の合計 468.5 万 kW は、その直前の合計(2060 万 kW + 176.9 万 kW =)2236.9 万 kW の 21% になり、8 ヶ月で 1.21 倍化したことを示している。この伸び率が 24 ヶ月(2 年)続くと(1.21×1.21×1.21=)1.77 倍になり、4 年で 3 倍を超える。太陽光発電については各地でメガソーラーが立ち上がりつつあり、さらに洋上風力発電の建設が本格的に始まれば、これからも大きな伸び率が続くと期待できる。その点、固定価格買取制度は再生可能エネルギー発電を急速に増やすためのすぐれた政策ということができる。

「ドイツは 1991 年に買取制度を導入し、2000 年に固定価格化。2004 年に太陽光発電等の買取価格の引き上げを実施。これにより、再生可能エネルギーの導入拡大が本格化」(資源エネルギー庁のホームページより)。これに比べると、日本は遅きに失したと言える。2000 年代はじめ、日本の原発推進勢力は「原子カルネッサンス」にわいていたことが思い出される。

太陽光発電だけでなく、風力発電も日本は遅れており、2013 年時点で、1 位・中国、2 位・アメリカ、ずっと下がって、日本は 18 位となっている(日本風力発電協会のホームページより)。

## 原発メーカー各社の再生可能エネルギーへの取組み

このような状況の下で原発メーカーは再生可能エネルギーにどのように取組んでいるか。各社のホームページを見ると、各社とも風力発電に力を入れているとともに、その他の再生可能エネルギー発電にも取り組んでいる。

東芝は風力発電について、2012 年に韓国ユニスン社と資本提携して風車設備の開発、製造、販売の事業を進め、2013 年には、九州地区を中心に風力発電事業を手掛ける株式会社ジャネックスから分割を受けた新会社「シグマパワー・ジャネックス株式会社」に 100% 出資して風力発電事業も推進すると発表している(プレスリリース 2013 年 09 月 24 日より)。

日立製作所の風力発電は、「2012 年 7 月に富士重工業株式会社から風力発電システム事業の譲渡を受け、開発から設計・製造・販売・保守までを一貫して対応できる体制を整え、事業拡大に注力してきました」と説明している。さらに、三菱重工などと福島洋上風力コンソーシアムに加わって「福島復興・浮体式ウインドファーム実証研究事業」に取り組んでいる。環境省が五島

沖で実施している「浮体式洋上風力発電実証事業」にも参画している。

日立製作所は、ローターを風下側に配置する独自のダウンウィンド方式が「基礎工事・浮体工事費用の低減やより高い安全性」が期待できるとして売り込んでいる。

三菱重工については前章で見たように、早くから風力発電に取組み国内企業の中で先頭を走り、近年になって、アルテミス社の買収やヴェスタス社との合弁会社設立によって事業体制を拡充している。地熱発電にも早くから取組み、世界シェア 1 位となっている。次の戦略機種として太陽熱発電の開発にも力を入れている。

このように各社とも風力発電については、企業買収を事業推進のテコにしている点で共通している。これとは別に、原発の輸出も進めていることは既に見たとおりである。

## その他のメーカーの取組み

原発メーカー以外には、日本製鋼所が、GEの風力発電システムの輸入販売とともに、永久磁石励磁同期ギアレス風力発電システムを開発して製造販売を始めている。

総合重機と言われる企業としては、三井造船やジャパン マリンユナイテッドも福島洋上風力コンソーシアムに参加している。

さらに、日本の風力発電市場が魅力を増したことで、シーメンスやGEが日本市場への再参入を決めたと報じられている。

シーメンス、GE、三菱重工以外の国内企業は風力発電が緒についたばかりであるが、今後これらの企業が国内で激しい市場争奪戦を展開しながら、風力発電は急速に普及していくのであろう。

## 原発メーカーにとって再生可能エネルギーの意味

原発メーカーは、現状では原発の輸出と再生可能エネルギー発電の両方を推進している。原発が、原発メーカーにとっても大きなリスクを伴うとともに、国民の願いにそむいているのに対して、再生可能エネルギー発電はリスクが小さく、原発ゼロを願う国民の願いに沿うものである。再生可能エネルギーは、冒頭に書いたような意義を持っているため企業の社会的責任の観点からも推進されるべきものである。

3月13日、原子力規制委員会は九州電力川内原発の適合審査を優先的に進めることを決定。

「この夏にも再稼働の可能性」と各紙が報じている。しかし、原発ゼロを求める国民の声は大きくねばり強い。この国民の声がいつか原発推進勢力に原発の稼働も輸出もあきらめさせるであろう。そのとき、原発メーカーは再生可能エネルギーの事業をさらに大きく進めることができる。