

# 先進の発電プラント技術で、 中国の発展に弾みをつける。

火力、風力、原子力などの発電プラントで、グローバルな実績をもつ三菱重工。  
省資源と環境保全を両立させた先進技術が、躍進する中国経済をしっかりと下支えしている。

## 石炭焼き発電プラントの高効率化と 環境保全を推進。

中国のエネルギー需要は1978年の改革開放以来、右肩上がりで上昇を続け、現在ではアメリカに次いで世界第2位に位置している。基軸となっているのは石炭で、その生産高と消費量は世界第1位。全世界の1/4を占めている。石炭は安価なエネルギー源であるが、その反面、燃やすとCO<sub>2</sub>を排出するという厄介な問題を抱えている。

中国における発電プラントは現在も石炭焼き火力発電が主流だが、地球温暖化防止と省エネルギーの観点から、熱効率が高くかつCO<sub>2</sub>の排出量が少ない高度技術の導入が求められている。三菱重工は石炭焼き発電プラントにおけるボイラ、タービンの超臨界圧技術及び超超臨界圧技術を、中国のパートナー企業に供与している。

ハルビン電気集団に対しては、同集団傘下のハルビンボイラに、500～1,200MWの超超臨界圧ボイラ技術を移転。また、ハルビントービンには600MWの超臨界圧および超超臨界圧タービン技術を移転。現在それぞれ多数の受注実績を獲得している。これらの技術は日本でも最先端の技術であり、ハルビン電気集団との協業を通じて、中国におけるエネルギー効率の高効率化による省資源、およびCO<sub>2</sub>の削減による環境保全に貢献している。

## ガス焼き発電プラントでも 技術移転を促進する。

火力発電に使用される燃料を比較すると、従来の火力発電プラントに比べGTCC(ガスタービンコンバインドサイクル)プラントは約20%熱効率が高く、それだけ省エネ・環境保全の効果が高い。中国政府も天然ガス焼き発電比率を高める方針を掲げている。

三菱重工ではガスタービンの需要拡大を見越して、2004年に東方電気集団傘下の東方タービンと、ガスタービン部品の製造・販売を業務とする合弁会社「三菱重工東方ガスタービン(広州)有限公司」を設立。製造技術の供与を行うとともに、合弁会社による主力部品の製造・販売・補修・メンテナンス事業を開始した。

天然ガス焼き発電プラントに関しては、東方電気集団との協業で、広東省惠州、前湾、甫田などGTCC発電所のガスタービンを受注。惠州一期工事は2005年10月にタービンの据付を開始。2006年7月、第1号機に着火。2007年7月には、3号機の営業運転を機に、総出力1,200MW操業を祝う発電所の竣工式が行われた。

中国では近年の急速な経済成長を背景に鉄鋼生産が加速しており、2006年の粗鋼生産量は前年比18.5%増の4億2,000万トン規模に達している。鉄鋼を生産するには、高炉で鉄鉱石を還元(原料の酸化鉄から鉄を精製)しなければならないが、その際に可燃性の高炉ガスが発生する。しかし、高炉ガスは天然ガスに比べ熱量が約1/10と低く、ガスタービンを安定的に運転するには高度な燃焼技術が必



風力発電設備  
MWT-100A



原子力タービン

要となる。そのため、三菱重工は専用の燃焼器を開発するなどして、1980年代に独自の高温ガス燃焼 GTCC 発電方式を確立させ、日本および海外の製鉄所に数多くの GTCC を納入し、世界シェアの約 70% を占めている。中国でも既に 13 台を受注しており、鞍山鋼鉄より受注した世界最大級の高温ガス燃焼 GTCC の引渡しが 2007 年 5 月に完了。現在、同社向け次期プロジェクトの高温ガス燃焼 GTCC が建設中である。

## 内陸部の風力資源を生かす耐久力に優れた 1MW 風車を提供。

中国の風力発電累積導入量は 258 万 8,000KW で、世界第 6 位 (2006 年末現在) を占めている。新規導入量も年間 133 万 4,000KW (世界第 5 位) と、拡大傾向を示す。加えて、中国政府は 2006 年に再生可能エネルギー法を施行し、風力発電の導入目標を 2010 年 500 万 KW、2020 年にはその 6 倍に当たる 3,000KW に設定するなど、風力発電の拡大を打ち出している。

事業にとって追い風が吹く中、三菱重工は寧夏発電集団傘下の寧夏銀星能源股份有限公司と、風力発電設備 (1MW 風車「MWT - 1000A」) の技術供与に関する契約を締結した。内陸部の寧夏回族自治区は豊富な風力資源に恵まれている。しかし、丘陵地帯が多く大型風力発電設備の運送には厳しい条件下にあることから、中容級の 1MW の風車を選ばれた。寧夏発電集団は同社が計画中のウインドファーム

ムに、寧夏銀星能源股份有限公司が生産する風車を導入するほか、他社が開発するウインドファームへの風車の販売も計画している。

1980 年代初頭より独自技術で風力発電機の開発に着手した三菱重工は、山がちな複雑地形のためにおこる風の乱れや台風の影響など、日本の厳しい設置条件を通じて技術を蓄積してきた。

今回、技術供与される「MWT - 1000A」は、1MW 級で世界最高レベルの発電性能をもち、すでに世界で 1100 機以上が運転されている。三菱重工では技術供与契約に基づき、寧夏銀星能源股份有限公司から研修生を受け入れ、横浜製作所風車工場で組み立て研修を行うなど、風車製造に万全を期している。

## 原子力発電所向けタービン発電機 2 基を受注。

中国では 2020 年までに、100 万 KW 級の原子力発電所を 30 ~ 40 基増設 (総発電量にして 3,000 万 ~ 4,000 万 KW 増強) する計画で、これにより原子力発電のシェアを 1.7% から 4% に引き上げる方針が打ち出されている。三菱重工は中国の原子力発電所初号機である秦山 I 期案件で原子炉圧力容器を納入以来、20 年以上にわたり中国原子力発電プラントの建設に協力してきた。

現在、国際入札で商談が進んでいる案件に、第 3 世代炉の浙江省三門 2 基と山東省海陽 2 基 (120 万 KW 級 × 4 基)



鞍山鋼鉄高炉ガスタービン・コンバインド・プラント



中国向けに受注した GTCC 初号機

がある。加圧水型原子力発電プラントの場合、原子炉で発生する熱を取り出す原子炉系（一次系）と、その熱からつくられる蒸気の力で電気をつくるタービン系（二次系）から構成されているが、三門原子力発電所ではハルビン集団と応札し、二次系のタービン発電機パッケージを受注した。

受注したパッケージの内容は、120 万 KW 原子力タービンおよび発電機各 2 基のほか、復水器、ポンプなどの周辺

器から構成され、このうち 120 万 KW の原子力タービンは、最新鋭の 54 インチ級翼を採用した大型の高性能・高効率機種である。また主要機器のハルビン集団への技術移転も決定している。

三菱重工はこれからも中国の国策である「国産化」に協力し、中国企業との協業・技術移転を通じて、原子力発電事業に貢献していく方針だ。

## 財務や法務などコーポレート部門を強化し、事業活動を側面から支援。

在中国総代表 碓田聖史

三菱重工は事業本部制を採用しており、中国における事業戦略も基本的には各事業本部が策定します。その結果、中国市場への対応は中国での生産・販売会社が必要と考え、現在各事業本部が中国に設立した合併会社は 26 社にのぼります。

通常、これらの合併会社の経営・運営は各事業本部が行います。しかし、中国内の共通の問題・各社共通のテーマ等は、中



国内にある拠点が一次的窓口になり支援・サポートしていく必要があります。このサポート部隊を総代表室に設置する予定です。

また、共通の客先に対して、個別に対応するよりは纏まって対応したほうが効率がよい場合もあります。例えば自動車関連製品の場合、当社にはいくつかの製品があります。カーエアコン、風洞・衝突実験装置、射出成型機、エンジンバルブ、工作機械などがそれに当たります。これらの製品を纏めて自動車メーカーに売り込むこともやっており、昨年から今年にかけて、中国の大手自動車メーカーを対象に技術セミナーを実施しました。また、自動車部品製造にかかわる合併会社も数社あります。これらの活動も中国総代表室が中心となって同様の活動を実施中です。自動車はその一例に過ぎませんが、全社を横串に刺した活動を取り仕切ることも、中国総代表室の重要な仕事の一つです。

また、中国ならではの事情の一つに、頻繁な法律・通達の改正があります。法改正を知らず従来通り処理した仕事がある日突然、脱法行為とされるケースが起きないとも限りません。そうしたことが起きないよう、各合併会社をアシストすることも、中国総代表室の大切な仕事です。そこで 4 月から総代表室にサポート部隊を設置し、東京本社から法務、財務の専門家を派遣してもらい、バックアップ体制を整えようとしているところです。