中国市場における三菱ターボ拠点

Mitsubishi Turbocharger base in the Chinese Market

上海菱重増圧器有限公司

上海菱重増圧器有限公司(Shanghai MHI Turbocharger Co.,LTD. 以下, SMTC)は, 三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式会社(以下, MHIET)と上海柴油机股份有限公司(以下, 上海ディーゼル)との合弁で上海に設立した会社であり, 中国に展開する日米欧及び, 中国民族系の自動車メーカ向けにターボチャージャの生産販売及び技術サポートを行っている。

1. はじめに

世界的に CO_2 排出削減の動きが強まっており, 2030 年頃からガソリン車販売禁止とし電気自動車, ハイブリッド車, FCV などの環境車へ転換する政策や規制について各国より発表されている。

中国は世界最大の CO_2 排出国であり, 世界をリードしていく役割を求められている。2020 年9月 22 日に習近平国家主席は, 国連総会の会合にて“我々は CO_2 排出量を 2030 年までに減少に転じさせ, 2060 年までにカーボンニュートラルを目指す”と表明した。これを受け1か月後の 10 月に, 中国汽車工程学会より“省エネルギー・新エネルギー車技術ロードマップ 2.0”が発表された。本技術ロードマップに沿って, SMTC では民族系各自動車メーカに対しハイブリッド車向けの新規技術, 及び FCV 向けエアコンプレッサの提案を重点的に進めている。

2. SMTC の沿革

SMTC は, 中国の上海にあり, 虹橋空港より西へ車で約 30 分の場所に位置している。上海は中国における金融・商業の中心であることは良く知られているが, 周辺地域も含めて自動車関連の製造業も多い。この地は最寄りの虹橋空港から中国各地への空路での利便性が良いことに加えて, 上海港は世界最大の貿易港の1つであり中国国内外の物流の要所でもある。こういった環境から SMTC は, 上海地域だけでなく 中国各地の主要自動車メーカやサプライヤと強いコネクションが構築しやすいといった地の利を持っている(図1)。

SMTC は, ターボチャージャを製造・販売を行っている。当初の生産品は商用車用途のみであったが, のちに生産を開始した中国の乗用車向けターボチャージャの需要が旺盛になり, 2011 年以降はこの乗用車向けが主要製品となっている。

SMTC は, “MHIET”, “上海ディーゼル”, “住友商事株式会社(以下, 住友商事)”の3社による合弁会社である。出資比率は, “MHIET56.3%, 上海ディーゼル 40.0%, 住友商事 3.7%”となっており, MHIET が過半数以上を所有している。

SMTC のこれまでの歩みをまとめると, 以下のとおりとなる。

＜SMTC 沿革＞

2004 年1月 :SMTC 設立

2004～2010 年：商用車向けディーゼルエンジン用ターボチャージャ生産
2011 年以降　：乗用車向けガソリンエンジン用ターボチャージャ生産。主要製品として急成長
2014 年　　：年間 100 万台販売突破
2016 年　　：年間 200 万台販売突破
2017 年　　：年間 300 万台販売突破

現在，年間 400 万台の生産能力を有する。一方，技術面では開発での検証能力を向上させる目的で 2019 年には単体テストベンチを導入して運用を開始した。このように中国に展開する日米欧及び中国民族系の自動車メーカ向けの生産販売，及び技術サポート体制を拡充している。

図1　SMTC のロケーション

3. 製造・サプライチェーン

前述のとおり SMTC では，日米欧，及び中国民族系自動車メーカ向けにターボチャージャの生産を行っている。こういった顧客の構成に由来して，同社の生産技術は特殊な事情を抱えている。

日米欧の自動車メーカは，MHIET グループが他の地域の拠点で生産するターボチャージャのプロジェクトをほとんど持っているため，その製造拠点と同一の製造工法を SMTC にも適用して生産することを要求する。この場合は SMTC と MHIET グループの他の拠点との生産技術の横通しが重要となるため，他拠点との間で技術交流を行っている。一方，中国民族系自動車メーカは SMTC 製と競合他社製ターボチャージャの製造工法を横並びさせて良いとこ取りをしたいといった意向があり，実際に三菱ターボチャージャにとって競合他社の製造工法を SMTC にも適用することを求めるケースが多い。その場合製造工法の設計において，MHIET グループの生産技術がそれまでに経験したことのないフレキシブルな対応スキルが求められる。このような事情から多角的視点で製造工程設計を行う環境がおのずと整っていき，現地スタッフたちの生産技術力も高まった。この環境整備には生産設備の現地調達化が必然となり，実際に中国製設備の適用が推進された。このことは設備導入コストの低減にも貢献している(図2)。

現在，大口顧客のプロジェクトでは，世界共通のプラットフォーム化が進んでいる。その状況と連動して，ターボチャージャを構成するタービンハウジングやコンプレッサカバーといった大物鋳造部品を調達する際，MHIET グループではグローバルで最安値サプライヤにて集中生産したものを世界の各拠点に供給するといったグローバルサプライチェーン化を進めており，新規案件の引合いでは競争力の高い中国サプライヤの重要性が高まっている。

例えば，構成部品中，最も高額なステンレス製タービンハウジングの全拠点合計調達額に占める割合は，2020 年度で欧州 22%　日本 47%　中国 12%だが，2024 年度は欧州 31%　日本3%　中国 38%となる見込みである。SMTC は，今後グローバルサプライチェーン強化に向けてその中核拠点としても期待されている。

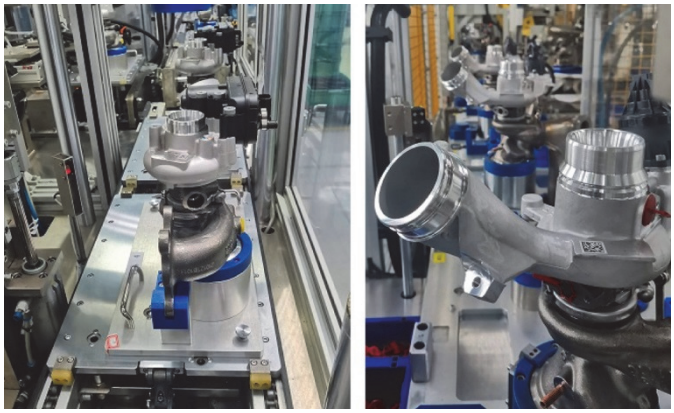

図2 現地調達化したターボチャージャ組立ライン

4. 省エネルギー・新エネルギー車技術ロードマップ 2.0

中国汽車工程学会より発表された“省エネルギー・新エネルギー車技術ロードマップ 2.0”では，現在，依然として主流であるガソリン車に対して 2035 年までに新エネルギー車[(1)](以下，新エネ車)や省エネルギー車[(2)](以下，省エネ車)へ切替えを進め，CO_2 排出量を 2028 年前後のピーク時に対し 20%以上減らすとし，具体的な目標として下記5つが定められている。

(1) 新エネルギー車:電気自動車(以下，EV)，プラグインハイブリッド(以下，PHV)，燃料電池車(以下，FCV)

(2) 省エネルギー車:ハイブリッド車(以下，HV)，レンジエクステンダ EV(以下，REV)

1. 自動車販売台数に占める新エネ車の割合を 50%以上にする
2. 新エネ車の販売台数のうち EV の割合を 95%以上にする
3. FCV の保有台数を約 100 万台にする
4. 商用車は水素動力への切替えを実現する
5. 内燃機関のみでの動力(以下，ICE)の乗用車を全て HV にする

また，2025 年から5年ごとにそれぞれの販売シェア，目標燃費，性能基準等が定められている。

2025 年:総販売台数の約 20%を新エネ車，40%以上を省エネ車
FCV 保有台数約 10 万台
2030 年:総販売台数の約 40%を新エネ車，42%以上を省エネ車
2035 年:総販売台数の約 50%を新エネ車，残り 50%を省エネ車
FCV 保有台数約 100 万台

2019 年では“総販売乗用車台数 2144 万台(新エネ車 4.7%，省エネ車(HV)約1%，FCV 累計 6178 台”となっており，中国市場において新エネ車である EV とともに，HV，FCV が急伸する可能性があることがわかる

5. 民族系自動車メーカへの技術提案

SMTC は，現在主流の ICE に加えて 今後急伸が期待される HV，FCV に向けて主に下記3点のアイテムを中心に民族系各自動車メーカに対して技術提案を行っている。

ICE・HV 向け :ガソリンエンジン用 VG ターボチャージャ(図3)
HV 向け :HV 車用ターボチャージャ技術
FCV 向け :FCV 用電動ターボコンプレッサ

図3　中国顧客向けガソリンエンジン用 VG ターボチャージャ

6. SMTC の技術サポート体制

SMTC では，顧客の開発・量産サポート体制を整えている。

① 技術対応

現地エンジニアを育成し，彼らが主導して各顧客を定期的に訪問し，新技術の提案，新規案件受注活動及び量産品の不具合対応を行っている。こうすることで民族系自動車メーカに対して中国の習慣にマッチした対応を可能にしている。一方，日本と時差が一時間という地の利を生かし，相模原にある三菱ターボチャージャのコア技術を持つ MHIET エンジニアが直に顧客を訪問することより，タイムリーで高度な技術支援も行っている。中国の欧米顧客に対しては，海外拠点（MTEE,MTEA）と連携をとり対応を行っている。これらのリソースを組み合せて活用することで，顧客に対して品質の高い技術サポートを提供している。

② 学会への参加及び大学との連携

中国で行われる学会や展示会へ参加して，自社製品アピール，及び中国における規制や市場動向の確認を行っている。また，上海交通大学と技術交流を行い，先進技術に対する意見交換も行っている。

③ 試験設備

単体テストベンチを備えており，ターボチャージャの性能，耐久性，機能性評価など，必要な各種試験が実施可能である（図4）。

④ ノイズ評価

自動車の静粛性への要求が年々高まっており，ターボチャージャのノイズ評価を顧客車両及び単体テストベンチで行い，ノイズ分析及び対策の提案を行っている。

図4　試験設備

7. 今後の展開

世界最大の自動車市場となった中国では，自動車に対する環境規制を強めており，規制対応の手段として，ターボチャージャ，及び関連技術に対する期待が増している。

このような状況下で，SMTC は顧客に密着したサポートを行い，その満足度向上に努め，中国で三菱ターボチャージャを普及させることでクリーンな環境構築を実現できるよう貢献していく。