

## オールジャパンで

航空・宇宙・防衛事業領域には、航空分野とロケット・宇宙利用分野の二つの大きな柱があります。航空分野では、防衛省向けと民間旅客機のジェットエンジンの製造に携わり、当領域の事業の主力です。片や宇宙分野では、液体燃料ロケット「H-II」の液水・液酸ターボポンプおよび、株式会社 IHI エアロスペースが手掛ける「H-II」固体ロケットブースター、「イプシロンロケット」などが主力商品で、これからますます拡大が期待される分野です。

航空も宇宙も製品のライフサイクルが長いのが特長です。航空エンジンは開発に膨大なコストと時間が掛かり、一度開発されたエンジンは、30年以上も製造が続きます。私が入社直後から設計に携わったエアバス

A320, A321 に搭載された V2500 は、日本企業が初めて国際共同開発事業としてのプログラムに加わった民間用航空機エンジンですが、現在も全世界で 6 000 台が使われており、年間 500 台が製造されています。また、ロケット事業も構想段階から製品化に至るまで 10 年以上掛かるのが普通です。

ですから、私どもが当領域で志向しているのは、「ある製品をつくる」ことだけではありません。技術、ものづくりをとおして世界との競争力を発揮するには、良い製品を生み出すことプラス、長期間使っていただけるようお客さまにとってライフサイクルコストの良い製品を生み出すことが重要です。このことに IHI グループだけでなく、オールジャパンで製品・サービスなどの付加価値を高め、長いバリューチェーンを生み出すことに尽力し、独自性、先進性を注ぎ込んでおります。

# 20年、30年掛かる技術開発 長く使っていたただくための 付加価値創造も重要

航空機のジェットエンジン開発では、新しい技術要素を組み込むための研究開発が長年にわたって続いている。また、ロケット技術では、宇宙に達する技術から宇宙を利用する技術へとニーズがシフトしつつある。新技術の開発から実用化までには、20年、30年掛かる当領域では、技術の種を見極めて育てること、また新素材に柔軟かつ素早く対応できる生産技術を保持することが他社との差別化の鍵となる。

航空・宇宙・防衛事業領域責任者

取締役 常務執行役員  
航空宇宙事業本部長  
兼高度情報マネジメント統括本部副本部長

満岡 次郎



## 足りない 10

特に今注力しているのは、新素材を開発し新しいエンジンに組み込むことです。このほど、私たちも含めて日本の産・官・学が協働し開発した複合材が、エアバス A320neo で使われるエンジン PW1100G-JM のケーシングと構造用の出口案内翼に採用されることになりました。この複合材は軽くて丈夫な FRP（繊維強化プラスチック）で、繊維の素材、編み方、樹脂など、それぞれ特殊な方法を組み合わせたなかから最適なものとして開発されました。実はこれは宇宙分野のロケットのケーシングに使われている複合材から発展したものです。ロケット事業は、航空エンジン分野とは別物と思われていましたが、今回の新素材開発は技術が横につながった好例と言えるでしょう。

もう一つ特筆すべきは、「よい素材を開発しました」では終わらないことです。従来の FRP の加工は、自動化が進んだ金属加工と異なり、人が布を重ねて形を作るという非常に手間の掛かる特殊工程の集まりです。しかし、製造工程を最適化して生産コストを抑えなければ、実際のエンジン部品としては使えません。そこで、ジェットエンジンブレードでは世界一の生産技術を自負する IHI 相馬工場（福島県）に、世界初の複合材の自動化製造ラインを作り上げました。2015 年にはフル生産体制で稼働できるよう、現在準備を進めています。「新素材の開発」と、開発されたものを最適化して製造する「生産技術」がそろってこそ、より良い製品を世に出すことができるのです。

この素材は 100℃ 程度の温度で使用されるものですが、もう一つ、CMC（セラミック複合材）という 1 000℃ を超える温度域で機能を発揮する先進的な部材も、エンジンに搭載できる一歩手前まで開発が進んでいます。これらの新素材は、20 年、30 年間技術を積み重ねて開発したものです。

新素材開発に限らず、ある開発目標に対して、「100 のうち 90 まで達成しているが、あと 10 が足りない。」という状況のものは山のようにあります。達成した 90 が埋もれてしまいかねないのです。足りない 10 が何であるかに気付き、それを達成したとき、ようやく技術が

完成し世の中に新しい価値を提供できるのです。20 年、30 年先を見据えて、たくさんある技術の芽のどれを伸ばすかを見極めること、これまで積み重ねてきた技術に「足りない 10」は何だろうかと常にアンテナを立てておくこと、がとても大切なことなのです。

## 社会への貢献

さて、航空・宇宙・防衛事業領域での技術の進化は、社会にどのような貢献をもたらすのでしょうか。ロケット技術では、すでに、小型衛星などの打ち上げに最適な「イプシロンロケット」を開発しました。宇宙に出ることは「夢」ではなく、いまや手段の一つです。衛星サービスを社会に役立てるアイデアはそれこそ無限大にあるでしょう。一つ例を挙げれば、農業衛星によって宇宙から田畑の作物の生育状況、天候の変化などを観測した情報データを受け取り、施肥の仕方や作業手順などを組み立てるといったことが計画されています。

航空エンジンの分野では、貢献の方向はもっと明確です。民間の航空機による輸送は、今後 20 年間毎年 5% ずつ成長し続ける見通しです。これは、<sup>おおざっぱ</sup>大雑把に言えば 20 年後には市場が 2 倍になるということ。しかしながら、航空機で使う燃料、有害排出物、騒音が 2 倍になって良いわけではありません。今後の航空機に求められるのはより一層の「燃費効率の向上」、「エミッションフリー」、「騒音の低減」の技術であり、そこに安全のための技術も加わります。

冒頭に述べたように、私たちの製品は、一度お客さまが購入されたら長く使っていただくものです。ですから、使えば使うほど良さが分かる製品を開発したい。そのためには、お客さまとのつながり、お客さまからの声が重要です。IHI は航空会社各社のエンジン整備事業も行っており、そうした意味では世界中のエアライン各社とのお付き合いがあります。この交流から得られる情報を蓄積し、新しい設計に活かし、さらに安全で環境に優しいジェットエンジンを開発することで、お客さまに、社会に還元していく所存です。