

日本企業が提供する ボーイング787への最高技術

三菱重工は2000年にボーイングとの包括提携を行い、機体製造における優位性を確保した。同社は海外企業として初めて主翼を担当(三菱が開発した炭素繊維複合材は、F-2戦闘機の共同開発の際、航空機に初めて使用された。この時、アメリカ側も炭素系複合材の研究を行っていたものの、三菱側が開発した複合材のほうが優秀との評価を得て、同社は主翼の製造権を獲得している)、また同時期には川崎重工が主翼と中胴の結合部と中央翼、富士重工がセンターボックスと主翼フェアリングに内定した。計画は747Xからソニック・クルーザーを経て787となり、三菱重工が主翼、川崎重工が前部胴体・主翼固定後縁・主脚格納部、富士重工が中央翼・主脚格納庫の組立てと中央翼との結合を担当している。エンジンでも、ゼネラル・エレクトリック社のGENxにはIHIが参加している。

また、機体重量比の半分以上に日本が得意分野とする炭素繊維複合材(1機あたり炭素繊維複合材で35t以上、炭素繊維で23t以上)が採用されており、世界最大のアクリル繊維を使ったPAN系炭素繊維メーカーである東レは、ボーイングと一次構造材向けに2006年から2021年まで、16年間の長期供給契約に調印し、使用される炭素繊維複合材の全量を供給する。

三菱重工 主翼の製造を担当



富士重工 胴体と主翼をつなぐ中央翼の構成部品の製造を担当。



川崎重工 前部胴体、主脚格納部、および主翼固定後縁構造を担当。



ブリヂストン 機体に使用される、新構造ラジアルタイヤRRRを担当。



ジャムコ 化粧室、操縦室のインテリアとドアを担当。



東レ 主要構造部分の「炭素繊維複合材」を担当。



ワーキング・トゥゲザー

村松謙二(編集部)=文
Text by AGORA

JALでは787の機体・エンジンの開発段階からボーイング社の「ワーキング・トゥゲザー」プログラムに参加し、共同で開発を進めてきた。JALエンジニアリング技術部の小倉隆二は、このチームにJALを代表して参加、シアトルで3年間開発に携わってきたエンジニアの一人。今回は彼の話を中心に、日本と航空機産業について考える。



JALボーイング787の座席表示。文字を大きくレイアウトを加え、判読性が高まった。また座席上にある手荷物置き場のハンドルは手が入りやすく、力の弱い人でも作業しやすい形状となった。

「ワーキング・トゥゲザー」とは、ボーイング社が航空機の設計を始める初期の段階から、航空会社やメーカーなど、さまざまな立場の意見を取り入れることによって、最新最良のものを作っていくと始めた活動だ。同社では1980年代後半から始まったボーイング777の開発より、このプログラムを導入しており、日本航空としては2回目の参加となった。集まったメンバーはボーイングのシアトル工場や専用施設で議論を重ねた。言葉の問題、文化の壁、それぞれの会社の戦略の違いなど、当初は戸惑いが多かった。とにかく高性能で安い航空機を早く欲しいと主張する会社から、お金と手間をかけてもいいから良いものを作りたいという会社まで、意見の集約に時間がかかったが、「集まったメンバーはライバルではなく、ほとんどチームに変わりました。」

そのなかで私たちが強く押し進めたのは、客室のユニバーサルデザインです。たとえばトイレを開けるときレバー、手すりの位置や長さ、そして利き手の違いなど、今までの航空機の機内設計ではあまり考えられなかった部分があり、すべてのお客さまにとって極力不自由なく扱えるように具現化されてい



お客様の声を反映したトイレ(Yクラス)。広い空間と大きな姿見、機能的で視認性の高まった環境はこれまでにないものとなった。

ます。また機内の湿度や気圧についても改善されました。これらには見えないことですが、長時間のフライト後、空港に到着した時の疲労感が軽減されるだろうと期待しています(小倉)。
ボーイング787は機体の70%近くを海外メーカーを含む約70社が開発する国際共同事業。メリットは大きく、例えば開発費が分散でき、世界中の最高技術を結集した機体とすることができる。参加企業は下請けを含めると世界で900社に及ぶとされる。イタリア、イギリス、フランス、カナダ、オーストラリア、韓国、中国といった国々が分担生産に参加しており、日本からは三菱重工、川崎重工、富士重工、東レを始めとして数十社が参加、日本企業の担当比率は合計で35%と過去最大である(767は15%、777は20%)。小倉は現在、「客室仕様開発グル

ープ」という部署で20人ほどのチームをまとめている。もし787に乗れるチャンスがあればと聞くと、「やはりエグゼクティブクラスで乗り心地を確かめたいと思います。JALボーイング787のエグゼクティブクラスは横6席。777の同クラスよりも幅がゆつたりとしていますので、お客さまにはぜひ、ボストン線のような長時間のフライトで、今までの航空機とは違う快適さを実感して頂ければと思います」と語る。

※ユニバーサルデザイン(Universal Design)UDと略記することもあるとは、文化・言語・国籍の違い、老若男女といった差異・障害・能力を問わず、利用することができる施設・製品・情報の設計デザインをいう。7つの原則があり、●どんな人でも公平に使えること●使う上で自由度が高いこと●使い方が簡単で、すぐに理解できること●必要な情報がすぐに分かること●うっかりミスが危険につながらないこと●身体への負担がかりづらいこと●弱い力でも使えること●接近し、利用するのに十分な大きさと空間を確保することとされる。