

先進技術実証機「X-2」、初の報道公開

(株)ジャパン・ミリタリー・レビュー
月刊誌『軍事研究』記者 小林 春彦

1. 型式は「X-2」と制定

防衛装備庁は去る1月28日、国産のステルス・高運動実験機「先進技術実証機」を三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所小牧南工場ですべて報道公開し、同機の型式を「X-2」と制定するとともに、初飛行を2月中旬以降、実施する予定であることを公表した。ちなみに、型式とは、与えられる基本任務ごとに防衛省（防衛庁）が自衛隊の使用する航空機に付与するもので、技術実証研究を目的とした基本任務記号「X」を付与した航空機は、サブ91サフィールを改造した高揚力研究機「X1G1」（昭和29年～37年に使用）以来となる。

先進技術実証機（X-2）の試作は、三菱重工業を主契約会社として平成21年度にスタート。そして、油圧操縦リグ試験、静強度試験、耐雷試験、電子系統試験などを完了し、初飛行に向けた総合的な機能確認を終えたことから、初の報道公開の運びとなった。

当日の報道公開は、三菱重工業小牧南工場近隣の豊山町社会教育センターで先進技術実証機の概要説明が行われた後、工場内に移動して先進技術実証機を公開（撮影）、再び豊山町社会教育センターに戻って質疑応答という流れで進められた。出席者は、防衛装備庁から外園博一防衛技監、吉田孝弘事業監理官、土井博史将来戦闘機プロジェクトマネージャー、市橋孝浩装備開発官（航空装備担当）、装備開発官（航空装備担当）付第3開発室長の三輪英昭1等空佐ほか、開発に携わった会社から三菱重工業およびIHIが出席。一方、

報道関係者は国内の新聞やテレビ、雑誌などの各種メディアだけでなく、海外メディアも取材に訪れた結果、その人数は80人近くにのぼり、先進技術実証機に対する国内外の関心の高さをうかがわせるものとなった。

2. 先進技術実証機の開発経緯

先進技術実証機（X-2）は、平成7年度に初飛行したF-2戦闘機以来20年ぶりとなる国産開発の超音速機となる。しかし、その起源は、F-2戦闘機（当時は次期支援戦闘機FS-X）が日米共同開発に決定した後の平成2年、我が国の機体設計技術を継承し発展させる目的で技術実証機構想が生まれたことに遡る。そこでの中心テーマは、将来の趨勢であるステルス性と戦闘機の基本要件である高運動性を両立させる戦闘機デモンストレーターを試作、飛行させることだった。

実際の研究は、平成3年度の「将来航空機主要構成要素の研究試作」（～平成5年度）を皮切りに、平成8年度の「ステルス・高運動機模擬装置の研究試作」（～平成13年度）を経て、平成12年度から17年度まで6回に分けて契約された「高運動飛行制御システムの研究試作」（～平成19年度）では、全機実大RCS模型を使ってのRCS（レーダー反射断面積）測定試験を実施したほか、先進技術実証機形状の1/5スケールモデルを使った飛行試験で先進エアデータ・センサ機能の成立性や失速遷移領域近傍での空力特性等の技術資料の収集などを行った。

その後、平成18年度と19年度の2回に分けて契約された「スマート・スキン機体構造の研究試作」(～平成21年度)、平成20年度契約の「高運動飛行制御システムの研究」(～平成22年度)で行い、さらに戦闘機の要素技術を蓄積して、平成21年度に「先進技術実証機(その1)の研究試作」を三菱重工業と契約。続く平成22年度に「先進技術実証機(その2)の研究試作」契約を、平成23年度に「同(その3)の研究試作」契約を結び、飛行試験機と静強度試験機を1機ずつ製造した。

こうして完成した先進技術実証機は、開発主契約会社である三菱重工業の下、主翼と尾翼を担当した富士重工業、操縦席部分を担当した川崎重工業、そして搭載エンジンを開発したIHIなど、我が国の航空機産業から約220社が製造に参画。部品点数は約30万点に及び、その約9割が国産となっている。そして、先進技術実証機の製造は、開発から既に15年以上経過しF-2で培った戦闘機のシステム・イン

テグレーション技術が失われようとする中で、これを次世代へ継承ならびに発展させることにもつながっている。

3. 先進技術実証機の概要

先進技術実証機は白色を基調に黒・赤・青色を配した塗装で、我が国がこれまで開発ないしライセンス生産してきた戦闘機や練習機と異なり、一見してステルス機らしい機体形状という印象を受ける。また、機体表面にはステルス性を考慮した外装工作が施されていることも見て取れる。このような外観の印象のため、先進技術実証機は将来戦闘機の原型や試作機であるとの誤解を招きがちだが、「X-2」という型式からわかるように、ステルス性と高運動性を兼ね備えた戦闘機の技術の確認および運用性の検証を目的としている。

この研究目的に特化するかたちで、先進技術実証機は、全長14.2m、全幅9.1m、全高4.5m、空虚重量約9.7トンの双発の機体に、ステルス



報道公開に先立ち撮影された先進技術実証機(X-2)(防衛装備庁)

機体形状、新複合材構造、電波吸収複合材、国産初のアフターバーナー付ターボファンエンジン「実証エンジン（XF5-1）（推力5トン）」と推力偏向パドルなどの各種先進技術をシステム・インテグレーションしている。一方で、搭載アビオニクスは飛行制御コンピュータなどの操縦に必要な最小限のものとなっており、火器管制システムや電子戦システムを搭載するスペースはなく、機関砲やミサイルなどのウェポンも搭載していない。さらに、研究目的に直接関係のない部品については、既存品を活用してコストの低減を図っており、前脚と主脚はT-2練習機のものが、風防やキャノピー、座席はT-4練習機のものが活用されている。

こうした先進技術実証機の特徴のなかでも、脅威レーダーの到来方向への反射を減らし、探知され難くするステルス関連技術、また従来機が飛行できない領域や機動での飛行を可能とする高運動性関連技術に関して、防

衛装備庁は次の主要な技術を適用したと説明している。

<ステルス関連技術>

▽エッジマネジメント技術：機体主翼の後退角等を特定の角度に整合することにより、レーダー反射断面積（RCS）の大きい方向を局限。

▽キャノピーコーティング：外部からコクピットへのレーダー波入射を局限し、コクピット内でのレーダー波の乱反射によるRCSの増大を抑制。

▽電波吸収材：機体の特定部位にレーダー波を吸収する電波吸収材を適用。

▽曲がりダクト：エンジン前方の空気吸入口を曲げることにより、エンジン前面からの電波反射を抑制。

<高運動関連技術>

▽高迎角空力設計：機体が大きな迎え角を取った際にも、空力的に失速しないための翼型の採用等。



先進技術実証機には搭載エンジン1基につき3枚の推力偏向パドルが備わっている（筆者撮影）

- ▽推力偏向パドル：機体が大きな迎え角を取ることに伴う主翼等の失速に備え、パドルにより推力方向を偏向させることにより、機体を失速時でも機動可能とする。
- ▽機体推力統合技術（Integrated Flight Propulsion Control）：上記2つの技術をコンピュータ制御により適切に組み合わせ、機体が大きな迎え角を取る際の最適な機動性を確保。

4. 先進技術実証機の経験をもとに

将来戦闘機へ

先進技術実証機の地上滑走試験は、2月9日より三菱重工業小牧南工場の敷地内で始まり、11日からは県営名古屋空港で実施している。この地上滑走試験後に控えている社内初飛行は、飛行条件が整った日に実施される予定で、現在のところ3月中旬以降になるといわれている。この初飛行では、県営名古屋空港を離陸し、上空で所要の確認を実施した後、航空自衛隊岐阜基地に着陸。そして、岐阜基地でさらに1回程度飛行を行い、3月末までに三菱重工業から防衛省へ納入されることになっている。

先進技術実証機の初飛行がもたらす意義について、防衛装備庁では、戦闘機の国内開発に必要な技術力の確保に大きな目処を付け、国内開発の選択肢の確保に貢献すると強調。同時に、我が国も米国、ロシア、中国に続きステルス有人機を開発する能力を有する国として、国際社会から認知されることにより、今後の諸外国との共同開発の協議における交渉力の向上に貢献すると説明している。

そして、平成28年度からは、先進技術実証機の飛行試験が防衛装備庁および航空自衛隊によって、岐阜基地を拠点に最大で200時間ほど実施される計画で、基本飛行特性、ステルス性、高Gをかけた飛行荷重などを試験す

ることになっている。そして、一連の飛行試験の成果と、先進技術実証機と並行して進められてきた将来戦闘機関連の機体技術、エンジン、アビオニクスに関する諸研究の成果を踏まえると、将来戦闘機の実現可能性は高まっている。

将来戦闘機に関しては、「中期防衛力整備計画（平成26年度～30年度）」（26中期防）に「国際共同開発の可能性も含め、戦闘機（F-2）の退役時期までに開発を選択肢として考慮できるよう、国内において戦闘機関連技術の蓄積・高度化を図るため、実証研究を含む戦略的な検討を推進し、必要な措置を講ずる」ことが明記されている。この26中期防に基づき、防衛省は、平成40年代後半より退役が始まるF-2の後継機を将来戦闘機と位置づけ、平成30年度までに将来戦闘機の取得方式について方針を決定することとしている。

ちなみに、報道公開時の質疑応答では、将来戦闘機の取得方針に関する質問もあった。これに対し、防衛装備庁側が国内開発の推進に関する明言を避けたのとは対照的に、会社側からは「国産で進めていただきたい。共同開発となれば、日本側がイニシアチブを取れるかたちにしていただきたい」との意見が示された。

この発言にあるように、我が国航空機産業界は、防衛装備庁の前身である技術研究本部の時代より、戦闘機関連の要素技術の研究を通じて、将来戦闘機技術の蓄積を図ってきており、国内開発の機は熟しつつある。その意味では、将来戦闘機の開発を巡る今後の議論は、巨額の開発コストをいかに確保するかという経済面での課題や、FS-Xの時のような日米摩擦が再燃するのではないかという政治的な懸念をいかに払拭できるかが重要になっていくように思われる。

そのうえで、我が国として国内開発と共同

開発のどちらを選択するのが次の課題となる。このうち、共同開発に関して、防衛装備庁は質疑応答の際に、国名は伏せながらも、共同開発に向け情報や意見の交換を進めていることを明らかにしている。

しかし、米国や欧州のNATO諸国のうち、いわゆる第5世代戦闘機の導入に前向きな国では、既にF-35JSF（統合攻撃戦闘機）の共同開発に参画しているか、導入を決定している。また、米軍ではF-22AやF-35後の次世代戦闘機の計画はほとんど白紙の状態であり、欧州で戦闘機を開発できるフランスやドイツなどの国々では、将来の有人戦闘機に関する方針は固まっていない。一方で、我が国周辺諸国では、ロシアや中国が独自にステルス戦闘機

の開発を進めており、我が国としては今後とも、航空優勢を確保するための施策を講じていかなければ、質と量の両面で後塵を拝するおそれがある。

こうした海外の戦闘機開発を取り巻く現状を見渡す限り、我が国にとって理想的な戦闘機の開発パートナーを見つけるのは難しいのではないだろうか。であるならば、国内約220社が参画した先進技術実証機（X-2）を通じて培った戦闘機開発のノウハウとシステム・インテグレーションをもとに、航空自衛隊の運用要求を満たす理想的な将来戦闘機を国内開発することが、官民双方にとってもっとも望ましい選択肢のように思われる。