

パリエアショー報告

航空ジャーナリスト

青木 謙知

今回で50回目を迎えたパリ国際航空宇宙ショー（以下パリ・ショー）が、6月17日から23日にかけて、パリ郊外のル・ブルジェ空港で開催された。最初の4日はトレード・デーでビジネスが主体となり、週末の3日間はパブリック・デーとして一般に公開された。今回のショー・スケジュールは記者の訪仏日程と上手く合わず、また締め切りの関係からこの原稿は会期終了前の21日（日本時間）帰国して記している。そのため出展者数や入場者数などの実績はまだ発表されておらず示すことができないが、ショー初日に主催者に聞いたところでは、前回（出展者数45カ国から2,113社、トレード来場者151,000人、パブリック来場者204,000人）は上回れるだろうと予測

していた。

しかし今年のパリは天候が不安定で、トレード・デーの期間中は1日を通じて晴れた日はなく、中には雹が降った日もあった。

こうしたことから、少なくともトレード・デーの来場者数はどう見ても前回よりは少なく、入場者数が前回は上回れるかどうかは週末の天候次第という感じであった。

ご存じのように、パリ・ショーは西暦奇数年の航空産業界の大イベントとして定着しており、今年が50回ということは、単純計算すれば100年前の1913年に第1回が開催されたことになる。ただ実際には、初期は毎年の開催であったり、戦争中には開催されなかったりしたこともあって、第1回は1909年に航空博としてパリ市内のグラン・パレで行われ、以後1924年まで、第一次世界大戦の1913年から1919年を除いて、毎年開催された。9回目にあたる1924年の航空博では、イギリスやドイツなどの海外からの出展者が初めて参加し、またこの年以降開催は2年に一度となった。1939年から1945年の第二次世界大戦中は、再び航空博は中止となって1946年に再開され、この年の第17回はパリ航空ショーとなって会場もオルリー空港に移されて初めて飛行展示が行われた。その翌年に第18回のショーが開催されて、再び西暦奇数年の隔年開催となり、第19回の1951年には会場がル・ブルジェ空港に移されて現在に至っている。

1990年代に入ってから軍・民間問わず新型機の開発の数は減り続けていて、航空ショーの楽しみの一つである新型機種のお目見えも当然激減している。これは今年のパリ・ショー



会場風景

も例外ではなく、軍用機で言えば戦闘機、民間機で言えば旅客機といった主力機種で、厳密に言えばこの種のショー初登場というものはなかった。その点からは、新型機種の出品があったとはいっても見慣れた機種が並んでいた。

その一方で各種の話題には事欠かないショーであったことも確かで、後で個別の詳細は記すが、2機種の旅客機のローンチが会場で発表されている。これは近年の航空ショーでは珍しいことであり、またビジネス面でもショー自体を盛り上げるものともなっていた。

今回のパリ・ショーでもう一つ注目されたのが、ロシアが久しぶりに軍用機を出品したことであった。冷戦が終結した1988年のファンボロ航空ショーで、当時のソ連がMiG-29“フルクラム”を初めて出品すると、それ以降こうした航空ショーに旧ソ連／ロシアの軍用機の出品が続き、ショーの話題を独占し続けていた。しかし10年ほど前に、借金返済の担保としてショーに出品する航空機を差し押さえることが通告されると出品も行われなくなり、近年になってそれは解除されたものの出品機数は減らされたままであった。しかし今回は、スホーイSu-35S“フランカー”の量産型が出品されて、連日飛行展示を行った。Su-35は、Su-27“フランカー”ファミリーのうち、戦闘機型の最新タイプで、機体の基本形状はSu-27と変わっておらず、カナード翼も付いていない。ただエンジンには三次元の推力変向式排気口が装着されていて、新しい制御則を組み込んだ飛行操縦ソフトウェアとの組み合わせにより、極めて高い敏捷性を披露した。アメリカのロッキード・マーチンF-22ラプターが出品されていないこともあって、新しい世代の戦闘機の機動性を唯一示していた機種といえよう。



ロシアの新戦闘機スホーイSu-35S

ロシアからはカモフKa-52“ホーカムB”武装ヘリコプターも出品されて、こちらも毎日飛行展示を行うことになっていた。しかし記者が滞在していた期間中は、悪天候や機体の不具合などから一度も飛行することはなかった(21日に飛行した模様)。Ka-52は、Ka-50とともに一度はロシア空軍に採用されたもののミルMi-28に逆転され、現在は補完勢力としても装備が行われることになっている。このため諸外国からの採用を得て輸出型を製造できるようにすることも大きな課題となっている。

西側の戦闘機は、日本がF-35ライトニングIIを、インドがダッソー・ラファールをそれぞれ新戦闘機として採用を決めたことなどで主要国の計画が一段落した。残る大きなプロジェクトはブラジル空軍であるが、こちらはダッソー・ラファールがほぼ採用を決めているとも見られている。こうしたことからこれらの機種は、今回のパリ・ショーでは余り目立った活動はしておらず、ユーロファイターも地上展示は行ったものの飛行展示はなく、ブリーフィングもパイロットが現況などを簡単に紹介しただけで終わった。

地元フランスのダッソー・ラファールは、連日飛行展示を行って、こちらも優れた運動性を披露していた。ラファール関連のニュー

スでは、RBR2レーダーのアクティブ電子走査アレイ(AESA)型の開発作業が順調に進んでいることと、新しい自己防御機材の開発が決まったことが発表された。この自己防御機材はLEAと呼ばれる電磁式のデコイで、現在のスパイラル・チャフ散布装置に4本を収容できて、他のデコイと同様に機体の後方に延ばして曳航式でレーダー誘導兵器を欺瞞する。



西側製のジェット戦闘機として唯一飛行展示を行ったダッソー・ラファール

ロッキード・マーチン社は、近年のこうした航空ショーには実物大のF-35Bの模型と、その短距離離陸垂直着陸(STOVL)推進システムの模型を展示してきたが、今回はそれを行わず、またF-35についての新しい説明などはなかった。発表としては、カナダのCAEとカナダにおける訓練システムの開発とその運用に関わる連合(アライアンス)を編成する覚書を交わしたことが明らかにされた。F-35は訓練用の量産型の製造・引き渡しも進んでいて、海外向けの機体としてはイギリス向けの作業が最も進んでいて、イギリス向けのF-35Bは3機がすでに完成・飛行しており、パイロットの訓練などに使われている。また3月にはイギリス空軍のパイロットが、外国軍パイロットとして初めてF-35Bによる垂直着陸も行った。

このようにイギリス向けのF-35の作業が進んでいること、アメリカ本国でもF-35Aの実用試験が始まっていること、さらには新しいミッション・プログラム・パッケージ(ブロックII)の開発も進められていることなどから、来年のファンボロ航空ショーでF-35が初出品される可能性もささやかれている。ただこの件では、セキュリティに関して出るかが最も重要な問題であり、出品の可否はそれ次第ということになる。

軍用の輸送機では、エアバス・ミリタリーA400Mも毎日飛行展示を行って、大型輸送機とは思えない軽快な運動性を披露していた。ヨーロッパ協同のFIMA/FLA計画からスタートし長い時間をかけてA400Mとして飛行試験段階にこぎ着けたA400Mだが、各国政府との正式な調達契約の締結など、クリアしなければならない課題はまだある。それでもすべての国が計画通りの装備を行えば174機の量産が行われることとなり、優れたペイロード/航続距離性能などから多数の輸出受注がある。



大型輸送機ながら軽快な飛行を見せたA400M

アメリカの軍用機で、日本で特に関心を持たれているのがベル/ボーイングV-22オスプレイだが、今年のパリ・ショーでは実機の展示

は行われずに説明会のみが開催された。それによると、空軍の50機、海兵隊の360機、海軍の48機という装備計画機数には一切変更は出ておらず、また6月12日に多年度調達契約の第Ⅱロット（MYPⅡ）契約が与えられて、今後5年間で99機（MV-22B 92機とCV-22B 7機）が作られることになった。契約額は、個別の契約締結の時期によって変更が出るが、最大で65億ドルである。

オスプレイの部隊配備計画についても全く変更はなく、日本関連ではMCAS普天間に海兵隊二番目の飛行隊を配備し、続いて嘉手納基地に空軍最初の部隊を配置する。また今後の作戦能力の向上としては、艦船を主体にマルチ・プラットフォームからの活動の能力向上に力が入れるという。

新たな活動としては、海兵隊の大統領輸送専用部隊であるHMX-1への配備が開始された。HMX-1は現在、シコルスキーVH-3により大統領輸送任務を実施しているが、今後その後継機として12機のMV-22Bを受領することになっている。

民間旅客機に話題を移すと、今回も多くが発注や発注内示（コミットメント）が会場で発表された。ジェット旅客機の2大メーカーであるボーイング社とエアバス社からのものは、下記の通りであった。

[ボーイング社]

- スカイマークが737-800の後継機として737 MAXを設定する意向を発表。タイプや機数などは後日正式に決定し、確定発注に切り替えることになっている。
- GECASが787-10Xについて、10機のコミットメントを発表。これにより787-10Xに対する、最初の発注意向の表明。
- カタール航空が777-300ER 9機の購入に合意。
- エア・リース・コーポレーションが787-9 3機と787-10-X 30機の購入に関する覚書に署名。これにより787-10Xが正式にローンチされて、787-10として開発されることになった。
- 大韓航空が、747-8インターコンチネンタル5機と777-300ER 6機の購入で合意。
- CITグループが737 MAX 8を30機発注。
- ライアンエアが737-800を175機確定発注。ヨーロッパの航空会社単独による一度の確定発注では、過去最大の機数となるものであった。
- オマーン航空が737-900ERを5機発注。
- トライサービスが737 MAX 8に対して、3機のコミットメントを発表。ボーイング社の発表では、ボーイング社では、ショー期間中の民間旅客機に対する発注とコミットメントの総額を660億ドル以上と発表している。

[エアバス社]

- ILFCがA320neoを50機発注。
- スピリットがA321を20機確定発注。在来エンジン選択型で。客室にはスペースフレックス・キャabinを装備。
- DORICリース・コーポレーションがA380 20機購入で覚書に署名。
- ルフトハンザ航空がA320ファミリー100機の発注を確定。内訳はA320neoが35機、A321neoが35機、A320ceo（シャークレット付き）が30機。
- イージージェットが将来の機材刷新用にA320neoを選定し、35機のシャークレット付きA320ceoと合わせて135機を導入する計画を発表。
- スファクスがA320neo 3機の発注について覚書に署名し、合わせてA320ceo 3機を確定発注。

- エールフランスKLMがA350-900 25機を確定発注し、25機をオプション契約。
- スリランカ航空がA350-900 4機とA330-300 6機の発注について覚書に署名。
- シンガポール航空がA350-900 30機を確定発注し、20機オプション契約（A350-1000に切り替え可能）する覚書に署名。
- 香港エビエーション・キャピタルが、A320neo 40機とA321neo 20機を購入する覚書に署名。
- ユナイテッド航空が、すでに発注していたA350-900 25機をA350-1000に切り替えるとともに、A350-100を10機追加発注。

エアバス社の発表では、ショー期間中のこれらの発注は、金額にすると687億ドルの受注となり、そのうち覚書による受注が294億ドル、確定受注が241機で393億ドルであったという。

また特に日本にとって大きな意味のある発注発表が、エンブラエル社から行われた。基本的にはEジェット・ファミリーの新規受注ではあるが、その新世代型に対するものであり、これによりエンブラエル社はこの新世代

（第2世代）型を『E2』ファミリーとしてローンチしたのである。E2は今のところ、Eエンブラエル170を除くEジェットの全タイプに適用されるもので、E175-E2、E190-E2、E195-E2が開発される。新世代化のポイントは共通で、まずコックピットにハニウエル社のプリマス・エピック2先進電子飛行計器システムを装備する。主翼には設計変更を加えて、高効率型のアスペクト比の大きなものを用いて空力的な改善を行う。そしてエンジンを、プラット&ホイットニー社のピュアパワーPW1000Gを装備する。こうしたE2についてエンブラエル社が、スカイウエストからE175E-2を確定100機とオプション100機を受注し、ILFCとはE190E-2 25機と、E195E-2 25機の購入趣意書を交わした（加えて両タイプとも同数のオプション契約）と発表した。元々Eジェットは4タイプで70～108席程度をカバーする地域ジェット旅客機で、三菱MRJの強力なライバル機種の一つである。最初のタイプは2004年に実用就航を開始し、最近までに各タイプ合計で1,000機を越す確定受注を得ている。



エンブラエル社がローンチを発表したE2ファミリーの想像図

この強力なライバルに対するMRJの優位性の一つが、最新世代の旅客機用エンジンである、プラット&ホイットニー社のギアード・ターボファン（GTF。現ピュアパワーPW1000G）を使用する点であった。そのエンジンが同じシリーズのものとなったため、エンジンに関わる効率性の差は詰まることになるといえよう。ただE2用のエンジンは、E175E2がPW1700G、E190-E2およびE195E-2がPW1900Gで、これらの推力範囲が67～98kNであるのに対しMRJ用のPW1200Gは67～76kNと低めであり低推力による低燃費は期待できる。またE2は、最初の実用型となるE190-E2が2018年前半に就航開始の予定で、以後E195-E2が2019年、E175-E2が2020年をそれぞれ予定している。これは2015年に就航開始を予定しているMRJに対し2年余り遅いもので、三菱航空機の川井社長は、これまではEジェットの後を追いかけてきたが、E2対MRJでいえば逆にMRJが2年リードすることになり、それを活かしたいとしている。

なおMRJは、近く初号機が完成して年内に初飛行する予定である。これについて、『11

月初飛行』との報道もあったが、より詳しく記すと、12月までに初飛行させる目標に変わりはないが、10月かと言われるとちょっと厳しい、と言うことであった。これが11月と受け取られたもので、三菱航空機が『11月』と明言したものではない。

また三菱航空機は、型式証明の取得に使用する試験機の概要について、下記のように明らかにした。

[地上試験機]

#90001：静強度試験

#90002：疲労試験

[飛行試験機]

#10001：基本的な飛行特性、飛行領域拡張、システム試験、滑走路試験

#10002：性能試験

#10003：電子機器試験

#10004：システムおよび客室内装試験、自然着氷/寒冷地および高温環境試験、周辺騒音試験

#10005：着氷状態を模擬しての飛行試験、自動操縦装置開発

また実際の展示としては、ここ数年でおな



ゾディアック・エアロスペースの座席を取り付けたMRJの新しい客室モックアップ

じみになった実物大の客室モックアップを持ち込んだ。寸法やレイアウトなどに変化はないが、座席を供給することが決まったゾディアック・エアロスペースのシートが新たに装着された。従来の座席との違いは、普通席のリクライニングが座面を前方にスライドするだけだったのに対し、ゾディアックのものでは背も傾くようになった。それでいて後ろ座席の乗客に圧迫感を与えない工夫を凝らした設計になっている。

MRJと同様に注目されている新地域ジェット旅客機であるスホーイ・スーパージェット100 (SSJ-100) は、中国のCOMAC ARJ21や三菱MRJよりも各種作業が先行して行われ、2011年4月には就航開始している。最近までの受注機数もSSJ-200-90、SSJ-200-70、ビジネス・ジェットの各型を合わせて234機に達している。今回のパリ・ショーにはメキシコのインタージェット向けのSSJ-100-95が出品され、これまでのような飛行展示は行われなかったものの、地上展示と機内公開が実施された。インタージェットはSSJ-100-95を20機確定発注しており、さらに10機をオプション契約している。そして会期中の6月18日に、インタージェットへの初納入が行われた。



インタージェットに引き渡されたSSJ-100-95

スホーイ社は6月11日に、欧州航空安全局 (EASA) からSSJ-100のヨーロッパへの輸出許可認定を取得したことを発表した。これはSS-100-95に与えられたもので、本機がEASAの耐空証明基準や環境要件を満たしたことを証明するものである。

大型旅客機の話では、まずボーイング社が787の最新型となる787-10Xを正式にローンチした。基本的には787の長胴型である787-9の胴体をさらに18ft (5.49m) 延長するというもので、主翼や尾翼には変更は加えられない。また重量は、胴体の延長により運航自重は増加するものの、最大離陸重量は787-9の553,000lb (250,841kg) を維持する。この結果燃料重量が減ることとなって、標準航続距離は7,000nm (787-9は最大8,500nm) になるが、構造の強化などは必要ない。客席数は300～330席で、A330やA340の経済的な代替機種になるとともに、A350-1000を凌ぐ能力を持つ機種になるとボーイング社は表明している。引き渡し開始は、2019年の予定とされた。



ボーイング社がローンチした787-10の想像図

ボーイング社はワイドボディ機についても一つ、777の派生型である777Xについても説明を行った。この計画は777をさらに大型化するとともに787に取り入れた最新技術を

フィードバックするというもの。今の案では最大客席数350席程度の777-8Xと400席程度にする777-9Xの2案がある。客席数の違いは胴体長の差によるもので、またその胴体の断面自体は現在の777の設計のものを踏襲する計画なので、777-300の胴体延長型と捉えても良い。また素材も、複合材料ではなくアルミ合金を使用するが、一方でフレーム設計を変更するとともにアルミ合金自体に強度の高い頑丈な新世代のものを使うことで、客室窓を787と同様に大型化することができるという。

加えて内壁などの設計を変更することでA350よりも幅広い客室にすることが可能となっており、着座状態での目の位置や、座席のアームレスト位置の幅も広がると説明している。これらについては具体的な数値は示されなかったが、客室エリアはA350よりも11%広がって、余裕を持って横10席配置にすることができるという。主翼は完全に変更されて炭素繊維複合材料製になる。この結果777Xは、以前の言い回しを使えばブラック・アンド・ホワイト機ということになる。主翼の変更は素材だけでなく、各部の設計にも及ぶ予定で、基本構造などは787の設計が活用される。翼型や後退角など、よりおおきな部分での変更が出るかは今のところ未定で、今後の概念確定や設計確定といった作業を通じて決められることになる。

この777Xは、787-10とは違いまだローンチされていない。このため具体的な開発日程もまだほとんど示されていないが、当面は2010年代末の就航開始が目標とされる。

ボーイング社の787と777はともに、日本の航空宇宙産業が製造に参画している。ボーイング社では日本企業の参加について、これらの新型機でも基本的に変更はなく、作業量は増えることはあっても減ることはない、とした。まず787-10は胴体長が変わるだけなので、

その部分のみの作業変更となり、例えば主翼を製造している三菱重工の作業内容には変化は出ない。こうした結果787-10では胴体製造を受け持っている企業のみ作業量が増えることになり、作業分担やその比率に大きな変化は出ないということになる。

777Xでは、最大の変更部位は主翼で、日本は777では主翼の製造を受けもっていないのでこの変更もまた大きな影響は受けない。胴体は前記したようにより新しいアルミ合金に素材は変わるが、基本的な製造は同じで、ここでも日本企業の作業で生じる変化は、製造する胴体長が長くなるといった程度になり、その分の作業量は増加するが、分担比率に大きな影響を及ぼすものではない。一方で重量が増加することは確実なので、中央翼部などは構造を強くしたものに設計が変更されるであろう。

ボーイング社による実機展示はエア・インディア向けとカタール航空向けの787-8が各1機で、エア・インディア向けの機体が飛行展示を行った。



連日飛行展示を行った
エア・インディア向けのボーイング787-8

エアバス社は飛行展示用にA380を出品し、地上展示エリアにはA319コーポレートジェットやブラジルのTAM向けのA320（シャーク

レット付き)が並べられて同航空に引き渡され、さらにニュージーランド航空へのシャークレット付きA320の納入式典も行われた。A380はブリティッシュ・エアウエイズ向けの一番機が出品されて会期前半は飛行展示も行ったが、後半はエアバス社の社有機と入れ替わった。



飛行展示に向けて離陸するエアバスA380

エアバス社の最新旅客機がA350XWBで、その初号機(A350-900)はショー直前の6月14日に初飛行した。この機体はそれよりも前の6月6日に報道公開されており、その際にパリ・ショーでの上空通過の可能性も示されていた。ただその時点ではまだ初飛行の日程も決まっておらず、すべてが順調に進んでまた許可が得られれば可能になる、という程度の説明であった。

しかし、その後の作業は極めて順調に進んだようで、20日には上空通過の予定がエアバス社から正式に発表されて、21日の午後1時25分に会場上空を通過した。通過時の飛行高度は600ft(183m)で、1回のみのも通過ではあったが、初飛行から1週間後に航空ショーに参加した旅客機は、これが初めてである。