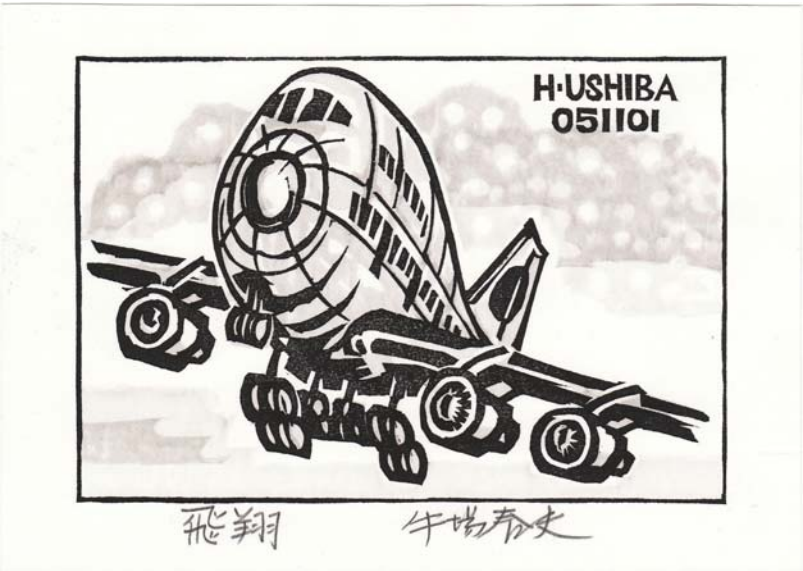
平成 19 年 6 月 27 日

TD 勉強会 特集

パリ エアショー



第 47 回 Paris Air Show が、6 月 18 日から 24 日まで、パリ郊外の Le Bourget 空港で開催された。　世界の航空宇宙メーカー5,000 社が出展した。　木曜日からの一般公開には、30 万人以上の観客がつめかけた。
これは、世界最大のエアショーで、英国の Farnborough International Air Show と交互に、2 年おきに開催されている。

欧米の経済各紙に掲載された関連記事を集めて、特集を組んでみた。

nytimes.com, 6/16/2007

1. One World for Airplane Makers: Plastic

航空機メーカーの合い言葉は、プラスティック

EADS の CEO Louis Gallois は、2020 年までに二酸化炭酸ガスの排出量を▲50%削減するために、航空機設計とテクノロジー開発投資を +25%増加させて、エアバス機の燃費性能を改善すると約束した。　ボーイングも、ジェット・エンジン メーカーと航空会社と協力して、グリーン テクノロジーの開発に重点的に投資すると言っている。

この投資は、航空機の燃費性能を増加させる為の、新しい、軽い素材に集中的に投資されている。　ボーイングとエアバスは、最新ワイドボディー ジェットの B787 型機や A350-XWB 型機の構造コンポーネントの少なくとも半分に、複合材（composite）を使用している。　複合材とは、2 つ若しくは 3 つ産業素材を組み合せ、各素材単体では発揮が困難な、最良の追加的性能を有している素材の事を言う。　航空産業にあっては、複合材は、炭素、ガラス繊維、アラミドの非鉄繊維を、プラスティックやエポキシ樹脂に、高熱で加圧して埋め込み、硬化させて製造される。　炭素繊維等は、アルミやチタンや鉄よりも硬く、アルミの半分、鉄の 1/5、の重さしかない。
世界的に旺盛な需要の増加により、航空機が排出する炭酸ガスのシェアーは、現在の、全排出量比 2%が、2050 年には 3%に達すると予測されている。　排ガスを減少しない限り、航空業界の将来は暗い。
航空会社の燃料コストは、今年、+$8bn（9,600 億円）増加して $119bn（14 兆円）となり、営業費用の 26%を構成するだろう。

B787 型機は、胴体と翼の全てに複合材を使用し、燃料消費を現行の同じサイズの航空機よりも▲20%削減した。　2013 年就航予定の A350-XWB 型機は、その 52%が複合材で作られている。　そして、B787 型機と同程度の燃費性能を達成する。

航空機の軽量化は、着陸料のコスト削減にも貢献する。　着陸料が、機体重量をベースに決められているからだ。　IATA によると、世界の航空会社と旅客は、空港に、少なくとも年間 $43.5bn（5 兆 2,200 億円）の空港使用料と税金を支払っている。

ジェット機メーカーは、複合材は、耐久性と腐食に優れているので、整備のインターバルを、通常に比して 2 倍に伸ばす事が可能になると言っている。　整備費は、大幅に減少するだろう。　しかし、航空当局は、複合材の性能が実証されない内は、整備規定の変更を認可しないだろう。(2001 年 11 月に、AA 航空の A300 型機の尾翼の複合材部分が破壊し、墜落した事故が発生している。)

航空機メーカーには、複合材の使用により、航空機の生産工程をよりシンプルにする事が可能になるメリットが存在する。　複合材は、一体型整形が可能で、アルミの様に、切ったり、リベットで貼り合わせたりする事が不要になるからだ。

更には、搭乗旅客にも恩恵をもたらしてくれる。　複合材の使用により、機内の気圧を上げる事が出来る様になる。　アルミ製の胴体は、高度 8,000 メートルと等しい気圧までしかかけられない。　このため、長距離便の旅客の疲労が早いという。　しかし複合材使用機は、高度 6,000 メートルと同じ気圧をかけられる。

トレンドは、明らかに、より複合材の使用に向かって動いている。　しかし、航空機の全てが複合材となるのかどうかは判らない。　■

The Boeing 787 is made of large sections of composite material. The nose and front fuselage shown here are molded from a single piece.

FT.com, 6/19/2007

2. US and EU in air traffic accord

米・欧州連合、航空管制で協力

米国と欧州連合は、航空機の騒音と公害を削減する為に、研究ファンドをプールし、両岸の航空管制システムの両立（compatibility）を確保する事に協力する事で合意した。

欧州委員会の運輸委員長 Jack Barrot は、「航空業界の将来は、イノベーションとより効率化を通じた、地球温暖化に対する業界能力の発揮如何にかかっている」、「両岸の協力した、このイニシャティブは、よりスムースな航空機の下降と、フライト アライバルのより良い管理を必要とするだろう」、と語っている。

両岸の管制システムの両立させる為には、E30bn（4 兆 8,000 億円）が必要となるだろう。Association of European Airlines の Vincent de Vroey は、「航空機の 2 つのシステムへの適合が必要無くなるため、両立は、極めて重要だ」、言っている。 ■

nytimes.com, 6/19/2007

3. Boeing's Nuts-and-Bolts Problem

ボーイングのナットとボルトの問題

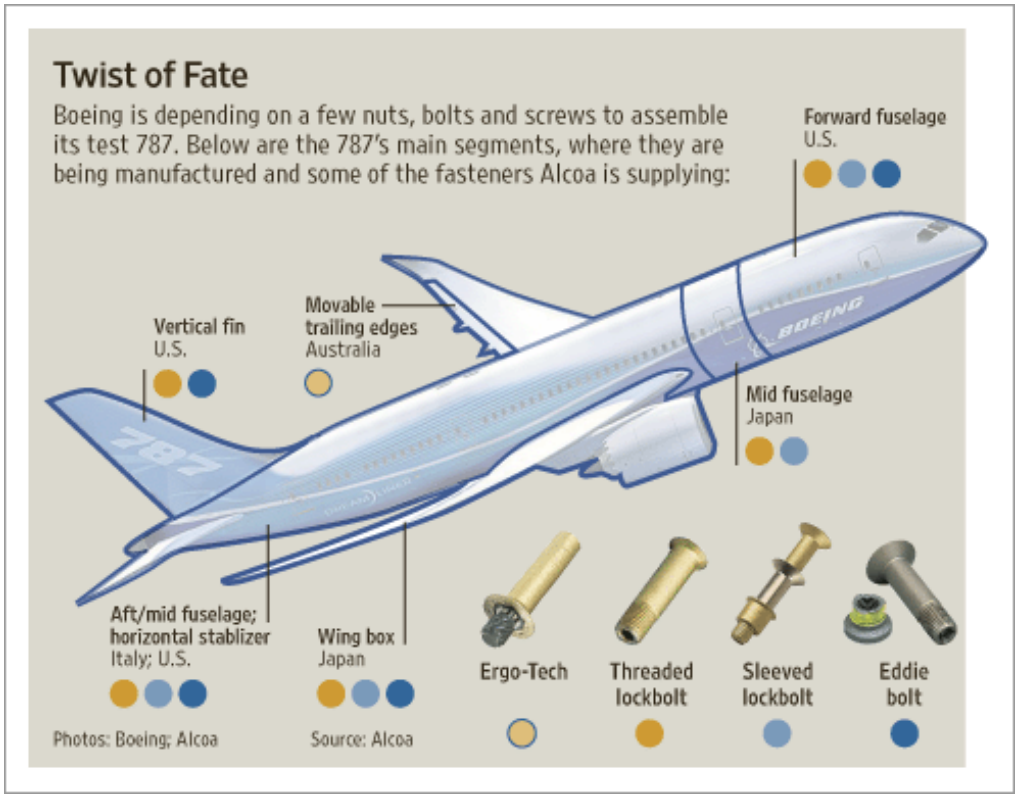
ボーイングが、翼や胴体や機種部分を接合する、チタン製のファスナー不足に悩まされている。 エバレット組立工場では、部品が届くまでの間、各パーツが数千個の暫定ファスナーで仮止めされている。 （標題は、"nuts and bolts" と "ナットとボルト" を、引っ掛けている。）

このファスナーは、直径が 1 吋（2.54cm）の特別にコーティングされた優れモノで、そこらの金物屋で売っているのとは訳が違う。 その耐久力は、トヨタのカムリ 50 台を支える事が出来る力を持っている。

ファスナー メーカーの Alco Inc.は、2006 年から 2009 年の間に、航空機用のファスナー需要が +30%増加すると言っている。 そして、この需要の急増に対応する為に、メキシコ、ハンガリーに新工場を建設し、来年には中国にも進出する事を計画している。

ボーイングでは、来年 5 月に初号機を全日空に引き渡す B787 型機を始め、向こう数年間の略全てのモデルの生産ポジションが埋まっている。　ファスナー不足の問題を解消しない事には、納期遅れの事態を引き起こしてしまう事になる。　（ボーイングは、2008 年ー2009 年の間に 112 機以上のジェットをデリバリーしなければならない。　つまり、ボーイングは、部品調達との関係で、このレベルを上回る生産ができないでいる。）

ボーイングは、Alcoa と協議して、Alcoa の生産方法を見直して、ジャストインタイムの調達量を確保しようとしている。　（ファスナーは、1 個 1 個を旋盤で加工しなければならないので、生産スピードを上げる事が出来ない。　Alcoa は、旋盤の調整回数を少なくする為に、1 モデルのファスナーを一時に大量に生産する方法をとっている。　一時に千個も要らないボーイングは、1 モデル少量生産方式への変更を Alcoa に迫っている。）■

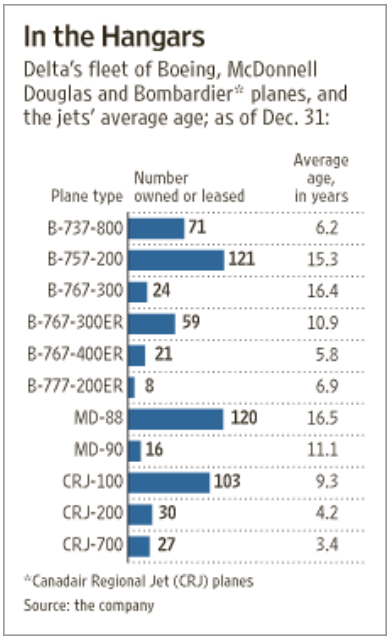


AFP
BB News
A38
www.egyptair.com
SU-GCV
EGYPTAIR
EXPRESS

wsj.com, 6/19/2007

4. Delta may be a big Boeing 787 Buyer

デルタ航空、B787 型機×125 機発注検討



DL 航空が、B787 型機×125 機（カタログ価格$20bn≒2 兆 4,000 億円、含オプション機）を、今年中に発注する事を検討している。　この発注は、B767 型機×104 機の更新用として、2013 年から導入する機材。　B787 型機は、既に 2015 年までのポジションの略全てが押さえられてしまっているが、DL は、以前からの借り押さえポジションを利用した、限定機数の前倒し発注が可能。DL は、エアバスとも A350-XWB 型機について協議している。　同社の現在のフリートには、エアバス機は含まれていない。

DL は、機材投資に加え、2010 年までに、各年 $1.2bn（1,440 億円）を、現有フリートの改修、新バゲッジ ハンドリング施設、顧客システムのアップツーデートに投資する。　また、燃費性能向上のために、60 機の B767/757/737 型機にウイングレットを装着し、年間▲$25m（30 億円）の燃料コストを節約する。　装着に擁する費用は、$50m（60 億円）必要。

■

nytimes.com, 6/19/2007

5. Airbus Seeks a Welcome in Alabama

エアバス、アラバマ州に秋波

エアバスが、アラバマ州に秋波を送っている。　ペンタゴンとの米空軍用空中給油機×179 機の商談（$40bn≒4 兆 8,000 億円）を成功させたいためだ。　その話はこうだ：

- ボーイングは、一度、この空中給油機の受注に成功したが、スキャンダルの発覚で、この話は振り出しに戻り、エアバスにも受注チャンスが発生した。
- エアバスは、提携先の Northrop Grumman と共に、A330 型機の改修機のペンタゴン売り込みを開始した。

・ バイ アメリカン感情に対応する為に、エアバスは、A330 型機の空中給油機の改修工場をアラバマ州に建設し、1,500 人の新規雇用を創出する事を約束した。
・ EADS は、昨年 6 月に、米陸軍用の次世代の軽量ユティリティー ヘリ（$3bn≒3,600 億円）を、ペンタゴンから受注した実績を有している。
・ EADS の収入は、民間機メーカーのエアバス収入が 60%～70%を占めており、軍用機収入は少ない。（ボーイングは 50:50。） A380 型機のデリバリー遅延で大幅な損失を蒙ったエアバスは、この給油機の受注獲得に必至になっている。

■

A computer-generated image of the plane to be made into tanker. 豪州空軍が、このモデルを既に採用している。

Ralph Crosby, right, the chief executive of EADS North America, and Gov. Bob Riley of Alabama at a dinner for Alabama officials on Saturday before the Paris air show. The state is in line for a tanker assembly plant.

nytimes.com, 6/21/2007

6. Fast, Dazzling, Large and Deluxe

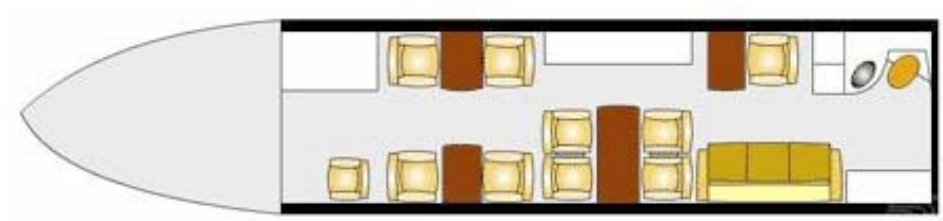
プライベート・ジェットの進化

テキサスの富豪 Robert M. Bass（59）が、2004 年に興した Aerion Corp が、超音速ビジネス機（最低でも$80m≒100 億円）を開発している。　その一方では、自家用機に使用する為に、853 人が乗る事が出来るスーパージャンボ A380 型機を、（多分、中近東と思われる）個人が発注している。　プライベート･ジェットの市場が活況を呈している。　そして、富豪の顧客達用に、超大型機から音速機までのメニューが用意されている。

パリ　エアショーの会場では、Falcon, Gulfstream, Bombardier の間を、仕立ての良い服をまとった日焼けしたビジター達が、まるでルイビトンの店の中の買い物客の様に、好みの航空機を物色している。　彼等には、価格は問題にならないのだ。

Falcon の新モデル 7X（$41m≒50 億円、8 席）は、Gulfstream の G500 や Bombardier の Global シリーズに次ぐスーパー　ビジネス・ジェットの最新機だ。　Dassault Falcon は、既に, 160 機の 7X を受注している。　2007 年には、999 機（$16.4bn≒2 兆円）のビジネス・ジェットが製造されるだろう。　これは、2001 年ー2002 年のピーク後に落ち込んだ 2003 年のレベルの倍に相当する。（この数には、商業民間機のコンバートは含まれていない。　ボーイングとエアバス機のコンバートは、現在、世界に×150 機存在すると言われている。

The rich are indeed different: some will get around on the Dassault Falcon 7X, an eight-seat, superlarge business jet with buttery leather seats and stained laurel burl wood trim. More than 160 have been ordered.



航空宇宙と軍用機のコンサルタント Teal Group は、今後 10 年間で、12,000 機（$173.2bn≒20 兆 8,000 億円）のビジネス・ジェットが製造されると予測している。　この需要は、世界的な、富の拡大により創造されている。　今までは、米国経済に限られていた富が、ロシアの石油成金や、ブラジル、インドへと、世界に分散されている。　中国は、潜在的需要は大きいものの、自家用機の自由な飛行が規制されているなどの制約により、未だ市場は育っていない。　Dassault Falcon のビジネス・ジェットの 70%は、米国以外の顧客に販売されている。

ビジネス・ジェット顧客の飽く事を知らない欲求は、必ず超音速機に向かう筈だ、と Aerion は期待している。　何しろ、2003 年にコンコルドが退役して以来、音速機は何処にも存在しないのだから、自慢屋で“自分だけ”の気性の富裕層にとっては、垂涎の的となる筈だ。NYC で朝食を採り、Aerion 機で LON に飛んで 4 時間滞在し、そして NYC に戻って夕食を採る、そんな夢の様な“自分だけ”のスケジュールが成立する。

Aerion が開発する超音速機は、デルタ翼ではなく通常の真っすぐな翼を有し、機体を軽量化して Pratt & Whitney 社の既存エンジンを装備した、マッハ 0.95ー1.6 で飛行する事が出来る航空機だ。

しかし、衝撃音のために音速飛行の範囲が限定される事や、環境への配慮が高まっている事を勘案すると、Aerion の計画は成功しない、と言う見方も存在する。 ■

An artist's conception of the Aerion supersonic business jet that is being financed and promoted by the oilman Robert Bass

Nytimes.com, 6/22/2004

7. Brisk Demand in Emerging Keeps Aircraft Makers

発展途上国の航空機需要に 不安はないのか？

アジア、南米、メキシコの振興航空会社達の、急速な、そしてバルクな、新造航空機購入が増加している。 長距離のバスや鉄道旅行から、航空機利用に乗り換えつつある巨大な需要をバックに、これらの振興航空会社が、フリートを積極的に拡大しているのだ。

この需要は、世界の 2 大航空機メーカーであるボーイングとエアバスに集中している。 一本通路機の A320 型機の新規発注は、デリバリーまでに 5 年も待たされる。

問題は、これ等の航空機メーカーが、不安定な発展途上国経済に益々依存しているという事だ。 9-11 の後で、機材投資を抑制した米国と欧州のインカンバント達の代りに、新興航空会社とローコスト航空会社が、ボーイングとエアバスの、より重要な顧客に躍り出ている、と S&P のアナリストが語っている。

パリ エアショーでは、エアバスが、マレーシアの FlyAsianXpress（×15 機）や、インドの Kingfisher Airlines（×50 機）や、Qatar Airways（×80 機）等の、急成長している市場の航

空会社からのオーダーで、特に潤っている。

振興市場の勢いが余りにも活況である為に、先行きの、航空機市場の低迷や価格の下落を予想する人達は、誰もいない。　だが、インドでは、供給過剰による運賃競争と航空会社のコンソリが始まっている。　確かに、何処かの企業の倒産やコンソリによる発注の取消は、別の振興市場の航空会社や、今では伝統的航空会社によってさえ、直ぐに吸収されてしまうだろう。　しかし、コンソリの連続や、需要を大幅に冷ます何かが発生すれば、大きな問題となるに違いない。

航空機市場は、潤沢な資金を抱えている資本市場と、金融ツールである“セール リースバック”（sales leasebacks）への依存の増加によっても支えられている。　このタイプのフィナンシングは、数 10 年間使用されているが、振興航空会社の間で、特にインドの航空会社の間で、積極的に使われる様になって来た。
手持ち現金が少ないインドの振興航空会社は、彼等のフリート購入資金の 100%を、借入金に頼っている。　過去は、一般的に、航空会社は、借入金比率を 50%に止めていた。　インドでは、振興航空会社が、航空機を大量に発注して、その見返りにメーカーから大幅値引きを獲得し、就航と同時に時価でリース企業に売却し、その利鞘を毎日の運営費に充当させているという。　この方法が、インド以外の振興航空会社にも広く伝わっている。　前出の S&P のアナリストは、「時間が経つとともに、航空会社の本来の目的（運航させる事）よりも、航空機を抵当物件として利用する事が重要視される傾向が生じている」、と語っている。
昔は、経年機に厚化粧を施して飛ばしていた新興機企業が、新品の航空機を運航させている。　例えば中国の航空会社のフリートの機齢は 5.1 年、Emirates のそれは 5.4 年と、BA や AA の如くの西側諸国の航空会社の機齢の半分にしか達していない。

航空機リース市場は、2001 年のテロ事件から、ヤット立ち直っている。　Dialogic によると、世界のリース市場の商い高は、2001 年に、前年を▲79%減少して $2.8bn（3,400 億円）となったが、昨年に $8.2bn（9,800 億円）のレベルまで回復している。　そして、今年もこのレベルが維持されるだろう。　ヘッジファンドやプライベート エクイティー企業が、そして多くの銀行も、この市場への投資を増加させている。　この Dialogic の数値には、非上場企業の取引が含まれていない。　これを含めると、更に数 10 億ドル（数千億円）、市場規模が嵩上げされるだろう。　世界の航空機リース市場には、多くの流動性が溢れ返っている。　航空機と航空機ファイナンスの巨大な需要が存在する。
航空機リースは、世界の旅行需要に従って上下に振れる、極めて不安定な市場である。　急速に良い方向に進むが如く、それと同じ様に反対方向にも揺れ動く。　■

Louis Gallois, left, the chief executive of Airbus, with Prime Minister François Fillon of France and Minister of Defense Hervé Morin in front of a model of the Airbus A350 today at the 47th Paris Air Show in Le Bourget, France.

Akbar al-Baker, left, chief executive of Qatar Airways, with Louis Gallois, a co-chief executive of Airbus, after signing a contract for A350s at the Paris air show Monday. Mr. Gallois said Qatar would receive jets in 2013.

Channelnewsasia.com, 6/22/2007

8. Asia Pacific lowcost airlines to double market share by 2012: CAPA

アジア LCC、2012 迄に域内供給シェアー倍増

アジアの航空コンサルタント Centre for Asia Pacific Aviation（CAPA）は、アジアの LCC の供給が、向こう 5 年間で倍増すると予測している。

現在の、彼等の供給は、保有機 300 機による 45,000 席であるが、これが、2012 年には、870 機 170,000 席に拡大すると予測している。　そして、域内の供給シェアーを 25%に上昇させるだろう、と CAPA は言っている。

域内の LCC は、短距離路線のフルサービス航空会社に対する挑戦を継続させ、そして、長距離路線への進出を狙っている。

この CAPA の予測値には、Lion 航空と香港航空のエアバス機大量発注は含まれていない。シンガポールの A320 型機×50 機（MOU）と、インドネシアの Mandara Airlines の A320 型機×25 機の発注は含まれている。　■

FT.com, 6/22/2007

9. EADS disarray after Dassault comments

EADS の仏独共同経営陣内で、又、不一致

EADS の仏と独の経営陣の仲が、46%保有する Dassault（仏軍用機メーカー）の株式売却問題で揺れている。

独は、EADS が保有する中核事業に余り関係ない企業の株式を売却したがっている。EADS の株主である仏政府は、仏空軍の軍用機を一手に供給している Dassault の株式には手をつけたがらない。
同じ様な仏独間の不一致は、エアバスの増資の問題でも発生している。　仏政府は、A350-XWB 型機の開発費の捻出の為にエアバスの増資を支援したがっている。　大株主の Lagardere（仏）と特に DaimlerChrysler（独）は、これに反対している。

エアバスの親会社である EADS は、仏政府と Lagardere が 22.5%、DaimlerChrysler が 22.5%と、仏独間で議決権株の保有が 50:50 で均衡されている。
サルコジとメルケルの仏独サミットが、7 月 16 日、エアバス本社が在る仏ツールズで開催される。■

D 勉強会、6/25/2007

10. エアバスとボーイングの受注機数

エアショー開催期間中に、各経済誌に記載されたエアバスとボーイングの両社の受注機数をまとめると、下表の通りとなった。

	発注者	発注機の型式	値段	備　考
エアバス	Qatar	A350 x80, A380 +3	$16.9bn	導入 2013 年から。
	AF	A380 +2		追加発注
	US	A350 x22, A330 x10, A320 x60（LOI）		B737 を A320 に置き換える。A320 最大キャリア。
	Emirates	A380 +8（LOI）	$2.5bn	合計機数 x55 機。A380 最大キャリア。
	Alafco	A350 x12, A320 +5	$5.0bn	クエート リース企業。B787x12 発注済。
	GECAS	A320 x60		米リース企業
	S7	A320 x25,		ロシア航空会社
	Jazeera	A320 x30		クエート／DBX 航空会社
	SQ	A350 x20	$3.7bn	
	SU	A350 x22		B787 x22 発注済み。
	Ural	A320 x 5		
	Libyan	A320 x7, A350 x4, A330-200 x4	$2.0bn	
	Afliqiyah	A350 x6, A320 x5	$1.6bn	リビア航空会社
	Kingfisher	A350 x15, A340 x5, A330 x10, A320 x20	$7.0bn	インド航空会社
	AirCastle	A330-200 Cargo x15	$2.6bn	米リース企業
	MNG	A300-200F x2	$351m	トルコ航空会社
	CIT	A350 x7, A320 x25	$3.0bn	米リース企業

	FlyAsianX	A330 x15	$2.7bn	AirAsia（マ）の姉妹会社。2008 年 3QT よりデリバリー。9 月リース機 3 機で中国・豪州線開始。
	NAS	A320 x20	$1.4bn	サウジ National Air Services
	Hong Kong	A330 x20, A320 x30	$5.5bn	MOU。他に corporatejet x1 有り。

	発注者	発注機の型式	値段	備　考
ボーイング	ILFC 計 63 機	B787 +52, B737 +10 B777-300ER +1,	$8.8bn	既に B787x22 発注済み。導入は 2010 年から 2017 年。B787 最大発注者となる
	DL	(B787 x125 計画)	$20bn	今年末迄に決定。B767x106 機の更新。A350-XWB も検討。エアバス保有ゼロ
	Lion	B737-900ER x40	$3.0bn	インドネシア航空会社
	AF/KLM	B777-300ER +9(+9op), B737-700 +7	$2.7bn	747-400 更新機。既に x46 機保有、x14 機発注中。

＜その他の特記事項＞

- ILFC の大量発注で、B787 型機の累計発注数は、634 機となった。
- A350-XWB 型機の累計確定発注は、13 機から 157 機となった。　エアバスは、2007 年中に 200 機以上を受注すると言っている。
- エアバスは、エアショー期間中に、記録的な 728 機（含 303 オプション）（$98bn≒11 兆 7,600 億円相当）を受注した。　内、確定発注は、425 機（$61bn≒7 兆 3,200 億円）。今迄のパリ エアショーでの受注数の最高は、2005 年の 280 機。
- 今年度累計受注数では、エアバスが 626 機と、ボーイングの 510 機を僅差で上回る。
- スーパージャンボ機 A380 型機は、Emirates が+8 機、AF が+2 機、Qatar が+3 機、合計 13 機が追加発注された。
- エアバスの型式別受注数は、下表の通り。

A380	13	Emirates x8, AF x2, Qatar x3
A350	141	含オプション、コミット ×232
A330/340	132	含 330-200 貨物専用機 ×46
A320	390	ファーム ×198

- ボーイングの会期中の受注数は、125 機（$16bn≒1 兆 9,200 億円）。　ボーイングは、顧客が特別にリクエストしない限り、受注数にカウントしていない。

・ B787 型機の 1 番機の就航は、来月 7 月 8 日が予定されている。 即ち7月8日’07年。 来年 5 月に初号機が全日空にデリバリーされる。 7 月から来年の 5 月の間の僅か 9 ヶ月間の間に、関係各国政府の耐空証明を取得しなければならないので大変だ。 ボーイングは、デリバリー遅延を引き起こさない為に、排水の陣を敷いている。
・ エアバス社も、SQ への、A380 型機初号機の 9 月デリバリーで懸命だ。 なにしろ既に 2 回に及ぶ遅延の発生で、2 年間もデリバリーが遅れているのだから、これ以上の遅延は絶対に許されない。
・ エンジン メーカーの Rolls-Royce は、民用と軍用を合わせて、$15.1bn（1 兆 8,120 億円）相当を受注した。

以上は、nytimes.com, FT.com, wsj.com, channelnewsasia.com から抜粋した。

TD 勉強会　特集 パリエアショー　（　以　上　）