

【航空・宇宙特集】航空関連産業

欧米におけるエアタクシービジネスの状況

超軽量ジェット機の実現で経済的で快適・安全な運航が可能に

米国や欧州では「不定期/目的地間直行運航」形態の航空会社（「エアタクシー」と呼ばれている）が出現しつつある。本稿では、欧米でのエアタクシービジネスについて、その出現の要因、同ビジネスに不可欠な超軽量ジェット機の開発状況、エアタクシービジネスへの参入状況、および今後の展望などについて紹介する。

1. エアタクシービジネス： まだ勃興期の産業

エアタクシーサービス - 地域の飛行場間を手ごろな価格で、オンデマンド（その都度の注文対応）で、地点から地点(point-to-point)へ飛行する - は斬新的なように聞こえる。現実には、このような移動は、ある地域では既に可能である。米国では、乗客は、地域の飛行場(regional airport)に自分の自動車を運転して行き、そこで図1に示すような快適な超軽量ジェット機（マイクロジェット機）に乗り、目的地に最も近い地域飛行場に直接かつ安全に飛行することができる。価格は、大手の航空会社のビジネスクラスのチケットと同程度である。エアタクシーサービスは便利で効率的である。ダイレクトに出発地の地域飛行場から目的地の地域飛行場へ飛行することによって、乗客は、混雑したハブ空港、遠い駐車場、懸念の種になる運航遅延や乗り継ぎミスの可能性を回避することができる。



右：セスナ社の「サイテーション・マスタング」
左：エクリプス・アビエーション社の「エクリプス 500」
（出典：各社の web サイト）



External Length - 40 ft 7 in (12.37 m)	**Cabin Height - 54 in (1.37 m)
External Height - 13 ft 5 in (4.09 m)	**Cabin Length - 117 in (2.97 m)
Wingspan - 43 ft 2 in (13.16 m)	**Cabin Width - 55 in (1.40 m)
	Baggage Capacity - 57 ft ³ (1.61 m ³)



図1 エアタクシービジネスに用いられている超軽量ジェット機(VLJ)例

エアタクシービジネスの出現には、次に挙げるような幾つかの要因が貢献している。

(1) 航空電子工学（アビオニクス）の進歩

近接する飛行機の位置を示す GPS を用いた 3D ディスプレイ、風防（フロントガラス）上に計器パネルを投影するヘッドアップ・ディスプレイ、地形の画像を捉える前方監視レーダーなどを備えた先進的コックピットシステムにより、パイロットは、最新の設備や管制塔がない地域飛行場へ安全に飛行することができる。ガーミン(Garmin)社とアビダイン(Avidyne)社が小型機用の先進的アビオニクスのサプライヤーのトップ企業である。

(2) 小型で効率的なジェット（ターボファン）エンジンの開発

例えば、プラット&ホイットニー・カナダ(Pratt & Whitney Canada)社の PW600 ファミリー、ウィリアム・インターナショナル(Williams International)社の FJ33 ファミリー、GE ホンダアエロエンジン(GE Honda Aero Engines)社が開発中の GE Honda HF120 エンジン。(GE ホンダアエロエンジンは GE アビエーション(GE Aviation)社とホンダアエロ(Honda Aero)社の 50/50 出資のジョイントベンチャー。)

(3) 超軽量ジェット機（very light jets : VLJs）、マイクロジェット機(microjets.)の開発

これらの小さくて、相対的に低価格のジェット機 イエローキャブ用のフォード・クラウン・ビクトリア・セダン(Ford Crown Victoria sedans)と同等は短距離飛行のための安全で快適で経済的なサービスを提供する。新しい飛行機の多くは、機体材料に先進的な複合材料（炭素繊維 - 強化エポキシ樹脂）を使用している。また、商用機の標準材料であるアルミニウムを用いている機体もある（次項参照）。

(4) コンピュータシステムの進歩

多くのエアタクシーの運航者は、航空機やパイロット達の運用に関して、リアルタイムの最適化、自動化されたスケジューリングなどを行う高機能なコンピュータシステムを用いている。

2. 超軽量ジェット機（マイクロジェット機）

超軽量ジェット機は、エアタクシーサービスが経済的・市場的な成功を収めるために重要である。ジェット機は一般にプロペラ機に比べて速くて安全であり、維持管理に手間がかからない。エアタクシーとして用いられる典型的な超軽量ジェット機の仕様は、乗客座席数が 4 つ、ジェットエンジンの数が 1 または 2 基である。また、最大離陸重量が 1 万ポンド程度（約 4,500kg）航続距離が 1,000 ~ 1,500 海里（約 1,800 ~ 2,800km）、価格は 100 万 ~ 300 万ドルである。他の一般的な飛行機と同様に、超軽量ジェット機も、米国連邦航空局(FAA)や欧州航空安全局(EASA)のような規制当局による、長期で、時に困難な認証プロセスを経

の必要がある。なお、認証プロセスではパイロット一人による運航が認められている。

現在、2 機種 of 超軽量ジェット機(VLJ) - セスナ・サイテーション・マスタング(Cessna Citation Mustang) と エクリプス 500(Eclipse 500) (前出図 1 参照) —の商用生産が行われており、数機種が開発中である (表 1 参照)。

表 1 超軽量ジェット機の製造企業

企 業 (本 社 所 在 地)	航 空 機	機 体 材 料		
		複合材料	両者のハイブリッド	アルミニウム
セスナ・エアクラフト社 (Cessna Aircraft、カンザス州)	サイテーション・マスタング (Citation Mustang)			
シーラス・デザイン社 (Cirrus Design、ミネソタ州)	ザジェット (The-Jet)			
ダイヤモンド・エアークラフト社 (Diamond Aircraft Industries、カナダ)	D-Jet			
エクリプス・アビエーション社 (Eclipse Aviation、ニューメキシコ州)	エクリプス 500 (Eclipse 500)			
エンブラエル社(Embraer 社、ブラジル)	フェノム 100 (Phenom 100)			
エピックエアー社 (Epic Air、Aircraft Investor Resources 社の子会社、オレゴン州)*	エピック・エリートジェット (Epic Elite Jet (Tam Jet))、エピック・ビクトリージェット (Epic Victory Jet)			
エビエーションジェット社 (Eviation Jets、アイオワ州)**	EV-20 バンテージジェット (EV-20 Vantage Jet)			
エクセルジェット社 (Excel-Jet、コロラド州)***	スポーツジェット (Sport-Jet)			
ホンダエアクラフト社 (Honda Aircraft、ホンダ自動車の子会社、ノースカロライナ州)§	ホンダジェット (HondaJet)			
マベリックジェット社 (Maverick Jets、ワイオミング州)	スマートジェット (SmartJet)			
パイパーエアクラフト社 (Piper Aircraft、フロリダ州)	パイパージェット (PiperJet)			
スペクトラム・アエロノウティクス社(Spectrum Aeronautical、カリフォルニア州)	スペクトラム・インディペンデンス S-33 (Spectrum Independence S-33)、 スペクトラム・フリーダム S-40 (Spectrum Freedom S-40)			

* エピックエアー社 とそのパートナーの JSC Tbilaviamsheni (Tbilisi Aircraft Manufacturing : TAM; Tbilisi, ジョージア州) の両者が小型ジェット機を製造する。両者はそれぞれ、Epic Elite Jet と Tam Jet として販売する。

** エビエーション社の VLJ プログラムは休眠状態の可能性はある。同社は 2006 年冒頭以来本件に関し沈黙している。

*** エクセルジェット社のスポーツジェット とホンダ社のホンダジェット は、機体は複合材料、翼と尾部構造はアルミニウムである。

出典 Source: *Very Light Jet Magazine*; SRI Consulting Business Intelligence (SRIC-BI)

商用生産が行われているこの 2 機種 of VLJ の機体は、従来の航空機素材であるアルミニウムで作られている。他の超軽量ジェット機 エピック・エリートジェット(Epic Elite Jet) や スペクトラム・フリーダム S-40(Spectrum Freedom S-40)など は、硬くて軽量のポリマー複合材料で作られる。幾つかの VLJ ホンダジェット(Honda-et) と スポーツジェット(Sport-Jet) は、アルミニウムと複合材料の両者(ハイブリッド)が用いられている。

超軽量ジェット機の製造産業での最近の開発・実用化状況を以下に紹介する。

- (1) アダム・エアクラフト(Adam Aircraft Industries)社の工場の閉鎖。2008 年 2 月、複合材料を用いたアダム A700 VLJ を行っていた同社は、資金不足のため、コロラド州のイーグルウッドの工場の操業を停止した。
- (2) アビエーション・テクノロジー(Aviation Technology Group :ATG)社は、2007 年 12 月にジャバリン (Javelin)MK-10 VLJ の開発中止を決定した。現在、ATG 社は売却先を探している。
- (3) セスナ・エアクラフト社は、小型ジェット機・サイテーション・マスタングの販売を行っている。米国の一般航空製造事業者協会(General Aviation Manufacturers Association :GAMA)によると、同社は 2007 年に 45 機のマスタングを出荷している。
- (4) シーラス・デザイン社は 2007 年 7 月にパーソナルジェット機・ザジェット(The-Jet)の詳細を明らかにした。同機は、複合材料を使用した単一エンジン機で、標準装備としてパラシュートの脱出装置を搭載している。
- (5) ダイヤモンド・エアークラフト社は、2008 年 2 月にカナダ政府から 1,960 万ドルの資金を受領した。この資金で同社は小型ジェット機 D-Jet の開発を続ける。同社は全てが複合材料の 5 座席の航空機をカナダのオンタリオ州で製造する。
- (6) エクリプス・アビエーション社は、ロシアでエクリプス 500 VLJ を製造することを決定した。GAMA によれば、同社は 2007 年に 98 機の VLJ を出荷している。なお、同社は 500 機の出荷を計画していたが、それよりはかなり少ない実績である。この資金繰りの苦しい会社に対し、2008 年 1 月、ETIRC アビエーション(ETIRC Aviation)社が 1 億ドルの資金を提供した。これにより、同社がエクリプス・アビエーション社への最も大きな投資者になった(ただし株主としてはまだ小規模)。株式への投資の見返りに、ETIRC アビエーション社はロシアのウリヤノフスクで、欧州市場向けのエクリプス 500 VLJ の製造を行う権利を得たものである。(偶然だが、ウリヤノフスクはレーニンの生誕地である。この地名は、レーニンの死去に際し、

その姓ウリヤノフにちなんで改称されたもの。) エクリプス・アビエーション社はニューメキシコ州のアルバカーキーで VLJ の製造を続ける。

(7) ブラジルのエンブラエル社は 2 エンジン式のフェノム 100 (Phenom 100) VLJ の開発を行った。2007 年の 7 月に超軽量ジェット機の最初のフライトが行われた。同社は 2008 年中頃に納入を始める予定である。

(8) エピックエア社は 2 機種 of VLJ を開発した。2 エンジン式のエリート (Elite) VLJ と単一エンジン式のビクトリー (Victory) VLJ である。2007 年に両機種の最初のフライトが行われた。認証を受けた小型ジェット機は早くて 2009 年までに運航する予定である。2007 年 7 月に、同社はインドの富豪ビジェイ・マリヤ (Vijay Mallya) 博士と、戦略的パートナーシップの契約を結んだ。博士はインドのキングフィッシャー航空 (India's Kingfisher Airlines) のオーナーである。2 億ドルの投資に対応して、同博士は同社の半分を所有することになった。

(9) エクセルジェット社は 2006 年 6 月に、試作機の墜落事故にもかかわらず、スポーツジェットの開発の継続を決定した。米国の国立交通安全理事会 (U.S. National Traffic Safety Board) によると、機器類の故障ではなく、乱気流が墜落事故の原因であった。搭乗していたテストパイロットと整備士は無傷で脱出した。

(10) 日本の自動車メーカーであるホンダ (Honda) 社は、同社の最初の商用航空機ホンダジェット (HondaJet) を製品化した。関連会社であるホンダエアクラフト社が、2009 年の早い時期に最初のテスト飛行を行い、2010 年までに認証を得る予定である。同社は 2010 年に超軽量ジェットの販売を始める予定である。ホンダジェットは、珍しく主翼の上にエンジンを搭載している(図 2 参照)。



(出典: 同社の web サイト)

図 2 ホンダエアクラフト社の「ホンダジェット」

(11) スペクトラム・アエロノウティク社は、小型のスペクトラム・インディペンデンス S-33 の前に、より大型のスペクトラム・フリーダム S-40 の認証を得ることを決定した。2009 年末 ~ 2010 年初期に 2 エンジン型のフリーダム S-40 の認証を得ることを予定している。2006 年 6 月に、インディペンデンス S-33 の試作機が墜落し、2 名のテストパイロットが死亡したことが影響していると見られる。

3. エアタクシーの運航事業者

(1) エアタクシーサービス実施者の特徴

いくつかのチャーター機運航者を含む多様な企業が、自身をエアタクシーサービス事業者と呼んでいる。これらの企業は次のような共通的な特徴を持っている。

全てのエアタクシーの運航者は、ある特定の地域内での地方飛行場間で、オンデマンドの点から点（ダイレクト）のサービスを行っている。

多くは超軽量ジェット機を運航している。しかし、より大型のビジネスジェット機（セスナ社の他のサイテーション・ファミリー）やプロペラ機（シーラス SR22、ダイヤモンド DA42 Twin Star）を用いている企業もある。

全ての事業者は、手頃な運賃でサービスを提供していると主張しているが、価格体系は多様である。一部の企業 デイジェット社が顕著な例は、座席単位の価格を提供している。多くは一機単位の価格である（従来のチャーター機の価格設定と多くの点で類似している）。幾つかのエアタクシーサービスは会員用プログラムを持っている（規定の回数・飛行時間まで、会員は固定料金を支払う）。

(2) 米国での エアタクシーの運航者

米国内では既に、幾つかの企業はエアタクシーサービス事業を行っている(表2参照)。約3分の2の企業 デイジェット社、リニアエアー社、ノースアメリカン・ジェットチャーター社 が超軽量ジェット機エクリプス 500 を使用している。プロペラ機のシーラス SR22 非常時用のパラシュートを装備 もよく使用されている機種である。

(3) 欧州の エアタクシーの運航者

また、幾つかのエアタクシー事業者は欧州で活動している(表3参照)。しかし、超軽量ジェット機でのサービスを行っている企業は現在の所はない。エアーカンヌ社、LEA社、マリエアー社、ワンダー・オンデマンド社は、現在、オンデマンドで地点から地点のサービスを提供している。しかしこれらの企業は、VLJではなくプロペラ機かビジネスジェット機を使用している。

しかしこのような状況はすぐには変わっていくと見られる。エアーカンヌ社、ビックエアー社、ブリンク社、バイジェット社、グローブエアー社、ジェットレディー社、LEA社、タクシージェット社は、2008年にセスナ社サイテーション・ムスタングかエクリプス 500 VLJs を用いたエアタクシー運行の開始を計画している。

表2 米国のエアタクシー運航者（含む計画中）

企業（本社）	営業地域	料金構造	航空機
デ イ ジ ャ ッ ト 社 （DayJet、フロリダ州）	米国南東部	座席単位の価格：価格は個別交渉で決定する	エクリプス 500
ア ー ス ジ ャ ッ ト 社 （Earthjet、フロリダ州）	米国とカナダ	\$375 (1.5 時間の飛行)、 \$675 (2.5 時間の飛行)、 \$975 (3.5 時間の飛行)	（不詳）
ホ ッ プ ス コ ー チ エ ア ー 社 （Hopscotch Air、ニューヨーク州）	米国北東部	\$350 / 百マイル	シーラス SR22 (プロペラ機)
イ メ ー ジ エ ア ジ ャ ッ ト 社 （Imagine Air Jet Services、ジョージア州）	米国南東部	飛行距離に基づく料金	シーラス SR22 (プロペラ機) エクリプス 500
リ ニ ア エ ア ー 社 （Linear Air、マサチューセッツ州）	米国北東部；中部大西洋諸州、カナダ東部、カリブ海（季節運航）	飛行機単位の基本料金（ただし、乗客数増に応じて割り引きされる）	セスナ Grand Caravan エクリプス 500
ノ ー ス ア メ リ カ ン ・ ジ ャ ッ ト 査 ー タ ー 社 （North American Jet Charter、イリノイ州）	米国中西部	（不詳）	リアジェット 35 セスナ・サイテーション Sovereign ビーチキングエア エクリプス 500
オ ー プ ン エ ア ー 社 （OpenAir、メリーランド州）	ワシントン DC 首都圏域	飛行時間に応じた料金：1 時間\$595 以下	シーラス SR22 (プロペラ機)
ポ ゴ ジ ャ ッ ト 社 （Pogo Jet、コネチカット州）	米国北東部	フライト単位と日単位の料金。それぞれ \$2,100～、\$7,700～。	エクリプス 500
SAT スター社 （SATsair、サウスカロライナ州）**	米国南東部	（不詳）	シーラス SR22 (プロペラ機)
ユ ア ー ジ ャ ッ ト 社 （YourJet、ケンタッキー州）	ケンタッキー州およびその周辺州	座席単位の料金	ダイヤモンド DA42 Twin Star (プロペラ機) ダイヤモンド D-Jet

*デ イ ジ ャ ッ ト 社、イ メ ー ジ エ ア ジ ャ ッ ト 社、リ ニ ア エ ア ー 社、ノ ー ス ア メ リ カ ン ・ ジ ャ ッ ト 査 ー タ ー 社、オ ー プ ン エ ア ー 社、SAT スター社は現在営業中。ホップスコッチエア社とユアージェット社は 2008 年中に営業開始予定。ポゴジェット社は 2009 年に営業開始予定。

**シーラス・デザイン社（シーラス SR22 などの製造者）は SAT スター社の 25%の株式を保有している。

出典： Very Light Jets Magazine；Air Taxi Association；company Web sites；SRIC-BI

表3 欧州のエアタクシー運行者(含む計画中)

企業(本社)	営業地域	料金構造	航空機
アクセルジェット社 (AccelJet、アイスランド)	欧州北部および東部	(不詳)	エクリプス 500
エアーキャブ社 (AirCab、ドイツ)	欧州中部、英国	オンデマンド方式、座席 単位の料金	(不詳)
エアーカンヌ社 (Air Cannes、フランス)	欧州南部、北アフリカ	航空機使用の固定料金 + 着陸数と飛行距離に 基づく変動料金	ダイヤモンド DA42 Twin Star (プロペラ機) ダイヤモンド DA40 Star, エクリプス 500
ビックエアー社 (Bikkair、オランダ)	欧州	会員制プログラム	セスナ・サイテーション・マス タング
ブリンク社(Blink、英国)	欧州西部、英国諸島、 スカンジナビア	利用毎の支払いか事前 支払いの選択	セスナ・サイテーション・マス タング
バイジェット社(ByJets 社、スイス&フランス)	欧州	(不詳)	エクリプス 500
グローブエアー社 (GlobeAir、オーストリア)	欧州中部および東部	座席単位の料金	エクリプス 500
ジェットバード社 (JetBird、アイルランド)	欧州	(不詳)	エンブラエル・フェノム 100
ジェットレディー社 (Jet Ready、スペイン)	欧州および北アフリ カ	(不詳)	エクリプス 500
LEA 社 (London Executive Aviation、英国)	英国、欧州西部	飛行距離、航空機の種 類、使用時間によって価 格は異なる。基本料金は 飛行時間 1 時間あたり £1,200 (\$2,400)	セスナ・サイテーション・マスタング エンブラエル Legacy 600、 ボンバルディア Challenger 300、 セスナ・サイテーション Excel、 セスナ・サイテーション II、 セスナ・サイテーション Bravo、 ビーチクラフト・ビーチキングエア 200、 パイパー Navajo PA31
マリエアー社 (Mali Air Luftverkehr、 オーストリア)	欧州、英国諸島、北ア フリカ	(不詳)	セスナ・サイテーション I, セスナ 340A
ネクサスジェット社 (Nexus Jets、モナコ)	欧州および英国諸島	事前支払いプラン(飛行 時間に基づく料金)	(不詳)**
シンプルジェット社 (SimpleJet、ラトビア)	バルチック諸国、スカ ンジナビア、ドイツ	(不詳)	エクリプス 500
タクシージェット社 (Taxijet、スペイン)	欧州、英国諸島、北ア フリカ	(不詳)	エクリプス 500
ワンダー・オンデマンド 社(Wondair on Demand Aviation、スペイン)	欧州、英国諸島、北ア フリカ	飛行時間に基づく料金	セスナ・サイテーション Ultra C-560、 セスナ・サイテーション Jet C-525

* エアーカンヌ社、LEA社、マリエアー社とワンダー・オンデマンド社は現在 営業中である。ビックエアー社、ブリンク社、バイジェット社、グローブエアー社、ジェットレディー社および タクシージェット社は 2008 年中の営業開始を計画している。アクセルジェット社、ジェットバード社および ネクサスジェット社は 2009 年中の営業開始を計画している。エアーキャブ社は 2010 年中の営業開始を計画している。

** ネクサスジェット社は、破産したアダムス・エアクラフト社の Adam A700 ジェット を 96 機発注していた。その代わりにの VLJ メーカーは不詳である。

出典： Air Taxi Association; company Web sites; SRIC-BI

4. エアタクシー産業の見通し

オンデマンド型の飛行機飛行は、幅広くアピールでき、多数の支持者がいる。例えば、アメリカン航空の前 CEO(最高経営責任者)であるロバート・克蘭ダルは、前出の表 2 で紹介したポゴジェット社の CEO である。

しかしエアタクシーサービスの事業者達は、まだ彼らのビジネスモデルがうまくいくということを証明しなければならない。少なくとも一つの企業 ビスマーク(Bismarck)社(ノースダコタ州)が破産した。採算性が成り立つためには課題がある。運航エリアを限定してもその中の潜在的な路線数は多いため、需要にムラがある。エアタクシーの運行者は、経営的に成功を遂げるためには、航空機を保有し維持するための固定費の回収を分散的に行うために できるだけ旅客輸送フライト数を増やして、保有飛行機の使用回数を最大限にしなければならない。

ほとんどのエアタクシーサービスで、リアルタイムで飛行機とパイロットの使用を最適化する高機能なソフトウェアプログラムへの投資が必要となる。デイジェット社の設立者であるエドワード・ラコブッチによると、民間航空会社が現在、イールドマネジメント(最大の収益を上げるために、市場の要因の変化等のこまめに対応しながら、商品の価格設定を行っていくこと)に用いているものよりも、プログラム開発を行うためのアルゴリズムが相当複雑になる。顧客が素早く価格見積額がわかるオンライン予約システムも重要である。

翻訳・編集：NEDO 情報・システム部 林 欣吾

(出典：SRI Consulting Business Intelligence Explorer Program)