

## 航空・環境サミット2009に参加して

### —航空機CO<sub>2</sub>削減とバイオ燃料採用の世界的動き—

3月31日と4月1日の2日間、スイス・ジュネーブにエアライン、航空サービス会社、空港会社、製造メーカ（以上を航空関連産業と称す）、政府、旅行団体など民間航空の関係者約350名が集まり、航空機のエミッション削減とその1つの手段でもあるバイオ燃料の採用について意見交換が行われた。日本航空宇宙工業会もこれに参加し、世界的な動向の情報収集を行ったので、ここに報告する。



パネラー形式の会議

#### 1. 会議の主旨とその背景

今回で4回目になる当会議は、ATAG（Air Transport Action Group；本拠地スイス）が主催したもので、地球温暖化防止策の対象に航空機からの排出ガスを追加する措置（京都議定書の改訂）に向けて、幅広い航空関連産業に集まってもらい、航空機排出物（主としてCO<sub>2</sub>）の削減に向けての取り組みや、その対策の1つと考えられるバイオ燃料の採用に向けた意見交換と声明発表を行うものである。

今年の12月にコペンハーゲンにてUNFCCC

（United Nations Framework Convention on Climate Change；気候変動に関する国際連合枠組条約会議）が開催され、1997年に制定された京都議定書の改定を行うことになっている。京都議定書では、国ごとの削減目標は定めたが、国際的な航空や海運輸送に関する排出物の規制は対象外とされていた。しかし、今年のUNFCCCは、航空機からの排出物にも新たな規制をかけることになっている。その規制の原案を作成しているのがICAO（International Civil Aviation Organization；国際民間航空機構）

で、削減目標値や削減方策などをUNFCCCに提示することが求められている。ICAOの中に、加盟国15カ国から構成されるGIACC（Group on International Aviation and Climate Change；国際航空と気候変動に関する委員会）が設立され具体的な検討が進んでいる。日本からは国土交通省の審議官が参加し、いままで3度の会合が開かれた。今年2月に開催されたGIACC第3回会合では、ICCAIA（International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations；国際航空宇宙工業会協議会）を含む4団体（IATA：International Air Transport Association、ACI：Airports Council International、CANSO：Civil Air Navigation Services Organisation）の代表として、Steel氏（IATA）がオブザーバ資格で参加し、機体性能や運航管制の改善でどれだけCO<sub>2</sub>が削減できるかなど、総合的な説明を行った。なお、このSteel氏が今回のサミットの主催者である。



主催者のP. Steel氏

（社）日本航空宇宙工業会は、上述の4団体の1つであるICCAIAの一員として、積極的にこれを支援している。技術委員会のICCAIA小委員会の中に分科会として、航空機CO<sub>2</sub>削減検討委員会（委員長：長島東大教授）を設置し、技術的な検討結果を基に海外の関係者と意見調整を図りながら、日本にとって不利とならないようなICCAIA提言の作成に努め

ている。

## 2. 航空機燃費の改善について

機体・エンジンメーカーからの講演者はエアバス社、エンブレア社、ロールス・ロイス社、プラットアンドウイットニー社で、その他は航空研究機関、エアライン、空港、各種団体で、合計10名のパネラーが各7分の持ち時間で発表を行い、また活発な質疑応答が行われた（サミットの最後に発表されたコミュニケを別添する）。

- (1) 機体・エンジンの技術開発の観点から、航空機CO<sub>2</sub>削減については全般的に明るい見通しとの説明であった。機体では、空力面での層流翼の採用による粘性抵抗の低減や新材料による軽量化、エンジンでは、GTF（Geared Turbo Fan）やOpen Rotorといった新しいエンジンの実用化や研究が進んでいることが報告された。メーカーとしては政府資金などが投入されれば、大きくCO<sub>2</sub>削減に寄与するといった前向きの発言が相次いだ中、エンジンメーカーのうち1社は、「燃費、騒音、窒素酸化物が同時に低減できる方策は無く、バランスが必要」という現実的な発言があった。
- (2) 運航面では、エアラインから、これまで新型飛行機の導入や片発エンジンでのタキシング、燃料の過剰積載防止、エンジンの洗浄などCO<sub>2</sub>の削減のためにあらゆることを実施してきた。CO<sub>2</sub>削減にはエアラインだけでなく、製造や管制部門などとの協力が不可欠であるとの発言があった。また、現在の経済危機に直面して経営が行きづまっている会社もある中で、CO<sub>2</sub>削減はこれ以上に急いで行うべき課題かといった悲痛な発言もあった。
- (3) 航空管制の面からは、次の2点を早急に行うべしとの発表があった。1つはCDA

(Continuous Descent Approach；連続降下進入)で、現在、階段状となった高度設定で滑走路に進入させている方式を、直線状に連続して滑走路に誘導することで進入時の燃費を改善するものである。IATA事務局から欧州の約100カ所の空港が2013年までにCDAを導入する計画があると宣言された。2つ目はPBN (Performance Based Navigation；特性に基づく管制)で、現在は、航空機の通過すべき点を定め、一定速度、高度で飛行する管制方式であるが、これは、いわば高速道路のような空路を設定し、自由に各機体が希望する速度で運航するもので、高速道路のように自由な追い越しを可能にすることで、同じ空路に多くの航空機が飛行できるようにするものである。2日目の会場にて、ICAOやIATA、CANSO、ICCAIA、ACIなど航空関連団体の長によりPBNの導入を推進するとの声明が発表された。

### 3. バイオ燃料の採用について

航空機用のバイオ燃料は、サトウキビやトウモロコシといった食料を原料とした第1世代から、カメリナといった植物やジャトロファ (ナンヨウアブラギリ) の実など数種の候補からなる第2世代の非食料系バイオ燃料に移っている。バイオ燃料の特性は、発熱量、比重、粘度、着火温度などの特性が従来の航空燃料と同等であることが分かっており、JALを含む世界の4つのエアラインで試験飛行が行われたが、運用上の問題はないとの結論を得た。また、バイオ燃料の航空燃料としての認定は現在手続き中で近々認定が取れる見通しであるとの報告があった。

しかし、課題として、その生産量と価格が挙げられる。バイオ燃料の本格的な商用生産がまだ見えてこない中、航空燃料をいきなり

バイオ燃料で置き換えるには、原料の確保、精製プラントの建設など生産量確保のための投資が欠かせない。バイオ燃料は航空だけでなく、いろいろな産業で代替燃料として使われることも考慮すると、航空用として必要量を確保することが課題となる。価格面では、まだまだジェット燃料に比べ2倍以上の価格となっているのが現状で、経済危機にあえいでいるエアラインにとっては、「すぐCO<sub>2</sub>削減に協力」ということには繋がらない。

一方、サミットのコミュニケでは、「ポスト京都議定書が発効する2012年にはバイオ燃料の安定的な利用が実現し、2020年以前に十分な量の供給が可能となっていることを要望する」とバイオ燃料への期待が示された。また、各国政府による政策の一貫性研究開発、プロトタイプ製造、本格製造、貯蔵などへの一連の支援が必要との意見が多く、講演者から表明された。

### 4. ICAOへの提言

今年12月のUNFCCC会議に向けて、従来のような国別の目標値を割り付けるのではなく、航空については「グローバルなセクター・アプローチ」(Global Sectoral Approach)をとる、すなわち全世界的な削減目標の下に各国の航空関連団体が協力して排出抑制に取り組むことが提案された。国別の枠組みでは国際航空は複雑すぎて、排出物の削減に繋がらず、競争条件に歪を生むことになるかと警告している。

またこのアプローチの観点から、欧州が進めているETS (Emission Trading Scheme) は、世界的に適用可能なルールにすべきだ、といった意見が相次いだ。EU政府からの「CO<sub>2</sub>削減を加速させる方策」というだけの説明に納得する声は少なく、EU内のエアラインなどから「課税の使い道が不透明。航空環境整備に使われない可能性もあり、見直すべき」とい

た声も聞かれ、欧州内部でも反対の声が上がっていた。

## 5. 所感

(1) 「グローバルなセクター・アプローチ」というサミットの提言を受けて、今後、ICAOはGIACCでとりまとめる温暖化防止の取り組み案をUNFCCCに対して報告し、ポスト京都議定書として採用されることを目指すこととなる。ICAOが航空業界をまとめられないと当事者能力を疑われ、部外者の集まりであるUNFCCCで物事が決められる恐れがあるので、今秋までにICAOとしての成案を得られるかどうかは鍵となる。

(2) しかし、ICAOは190カ国から構成されているため、通常、締約国間の利害調整に時間がかかるようである。とくに中国など途上国からは規制強化への反対意見がでており、後述するETSの問題もからんで、今後どのようにコンセンサスを得るのか懸念される。しかるに、GIACC事務局長（ジョン・ベギン氏）が「ICAOがルールを作るのではない、ICAOは締約国に対して合意形成のための場を提供する（facilitate）に過ぎない」と政府の奮起を求める発言をしているのには、締約国の役割が大きいことは事実としても、当事者意識が若干希薄ではないかと感じた。

(3) 欧州委員会は2011年からEU域内で発着する航空機（2012年からはEU域内の空港を利用するすべての域外発着便にも適用）のCO<sub>2</sub>排出枠を設定し、それを超過した航空会社には排出権の購入を義務付ける規制を導入する計画である。このCO<sub>2</sub>排出権取引制度（ETS）については、その手法が一方的であるとしてEU外のエアラインから反発を呼んでいるが、今回、EU内のエアラインからも過重な負担を与える、排出権購入代金の使われ方が不明であるとして、強い批判の声があがった。今後、ICAOの場でETSをベースに完全にグローバルな排出権取引制度ができるのか、コペンハーゲン（12月）までの時間を考えると合意を得るのは極めて困難な状況といえよう。

(4) 今回のサミットでは、CDAの実施宣言やPBNの促進決議がサミット盛り上げのイベントにされたことを除いても、エアラインおよび空港会社における航法の改善や航空機以外の設備の省エネ化などの効果が大きく取り上げられており、航空機自体の技術革新に関する議論は少なかった。しかし、エアラインの幹部から「軽くてエネルギー効率の良い機体をいつでも導入する用意がある」と、革新的航空機の開発努力を期待したいとの強いメッセージが発せられたことも最後に付言したい。

〔(社)日本航空宇宙工業会 国際部長 板原 寛治〕

### ※お詫びと訂正

「航空と宇宙」2009年4月号に掲載された「特集：チェコ・ポーランド貿易会議(航空機)」の記事に下記の誤りがありましたので訂正させていただきます。

(誤)

P.1左13行 : チェコと同様1889年に政権  
 P.3左下11行 : 大使自ら、チェコの政治経済  
 P.3右下16行 : 通貨については、クローネからユーロ  
 P.3右下 9行 : チェコ企業の名前Franken Bruno

(正)

1989年  
 ポーランド  
 ズロティー  
 Frencken Brno



## 4th Aviation & Environment Summit Summit Communiqué

### Preamble

On the occasion of the fourth Aviation & Environment Summit in Geneva, Switzerland held from 31 March to 1 April 2009:

Nearly 400 leaders and environment experts from all parts of the aviation industry met with representatives of civil society, governments and suppliers.

At a time when the industry is experiencing the worst economic conditions in its history, environment remains at the top of the industry agenda along with safety and security.

The delegates recognised the important work that all industry sectors and governments must undertake in the lead up to the UNFCCC climate change negotiations in Copenhagen in December 2009. The aviation industry has been working at an unprecedented pace to reduce its emissions. Delegates urged policy-makers to support these efforts by developing and adopting a global sectoral approach to aviation emissions at Copenhagen.

The focus at this summit has been on assessing progress since last year's Aviation Industry Declaration on Climate Change. There has been vigorous debate on how to make further strides in the areas of technology and infrastructure and how to accelerate the certification, secure supply and deployment of sustainable biofuels for aviation.

The main conclusions of the meeting are:

### Technology

Delegates called for increased aerospace research funding from governments through universities and research institutions to speed up the development of revolutionary technologies and their implementation into the next generations of commercial airliners. Delegates recognised that airlines must have access to capital markets and sufficient liquidity to be able to renew their fleets with new fuel efficient and lower emissions aircraft.

### Operations

The industry continues to identify and implement operational improvements to reduce fuel burn and reduce emissions. The volatility of fuel prices and the high percentage that fuel represents of operating costs acts as an added incentive.

Delegates called upon all parts of the industry – manufacturers, airlines and infrastructure providers – to recognise these efforts and to continue to develop new technologies that enable aircraft to fly more efficiently, particularly new satellite-based technologies.

### Infrastructure

Two significant announcements were made at the Summit that demonstrate how cross-industry collaboration can deliver tangible emissions reductions in the air traffic management arena. An agreement to introduce continuous descent approaches at 100 airports across Europe, will cut CO<sub>2</sub> emissions by half a million tonnes per year.

A global agreement on the introduction of performance-based navigation brings together 19 partners from all sections of the industry – airports, unions, air navigation service providers, airlines and ICAO – to optimise operational procedures that reduce fuel burn and lower emissions.

Delegates called on governments to support these efforts and to implement them in other parts of the world as soon as possible. Delegates also stressed that governments must implement significant emissions-reduction projects such as the Single European Sky and NextGen in the USA as soon as possible.

### Sustainable Biofuels

Over the past 18 months significant strides have been made in the development and testing of alternative fuels for aviation, particularly new generation sustainable biofuels. Tests on the ground and in flight have been successful and certification of blends of these fuels with current jet fuel has accelerated as a result.

Summit delegates underscored the strong demand from the airline community for such fuels and set the industry a target of the end of 2009 for a set of environmental sustainability standards. These must ensure aviation biofuels do not compete for land and water with food crops.

Delegates also requested that policy makers support industry efforts to accelerate the commercialisation and implementation of aviation biofuels by providing research and development to enable scaling-up of pilot projects to demonstrate commercial viability.

Delegates strongly expressed their request that the use of sustainable biofuels in commercial flights would become a reality by the time the Kyoto Protocol replacement agreement came into force in 2012 and that market viability of a significant supply of biofuel in the jet fuel mix would be a reality before 2020.

### Policy Framework / Economic Measures

In the run-up to the UNFCCC climate change negotiations in December, delegates at the Summit debated different policy approaches to reducing CO<sub>2</sub> emissions from aviation. The delegates underscored the absolute necessity of a global sectoral approach for aviation rather than the patchwork of national and regional emissions management schemes that are currently emerging. Such schemes are generally ineffective in reducing emissions from truly global industries such as aviation, are complicated for a global industry to administer and could lead to competitive distortion.

The Summit called on ICAO through its GIACC process to urgently renew efforts to recommend an appropriate global sectoral framework. This must provide equal treatment of airlines whilst recognising the UNFCCC principle of common but differentiated responsibility between countries.

Delegates reaffirmed that the industry stands behind the leadership of ICAO on this issue and urged GIACC to redouble its efforts to produce substantive proposals by its next meeting in May 2009.

Paul Steele  
Executive Director

