

第9回航空機運航分野におけるCO2削減に関する検討会

議事概要

日時：令和8年3月5日（木）16:00～18:00

場所：経済産業省別館8階840会議室及び、Microsoft Teamsを使用したWeb会議

出席者：（参加者多数のため委員のみ記載、敬称略）

（学識経験者）

加藤 一誠 慶應義塾大学商学部教授
河内 啓二 東京大学名誉教授
鈴木 真二 東京大学名誉教授、未来ビジョン研究センター特任教授
武市 昇 東京都立大学システムデザイン研究科教授
土屋 武司 東京大学大学院工学系研究科教授
森川 博之 東京大学大学院工学系研究科教授
屋井 鉄雄 東京科学大学特任教授、運輸総合研究所所長
山内 弘隆 一橋大学名誉教授、武蔵野大学経営学部特任教授

（民間関係者）

大塚 洋 定期航空協会 理事長
野村 良成 全日本空輸株式会社 調達部 部長
新居 一巳 全日本空輸株式会社 OSC フライトオペレーション推進部 部長
小山 雄司 日本航空株式会社 執行役員 経営企画本部長
坂本 竜一 日本航空株式会社 運航本部 副本部長
田代 敏雄 成田国際空港株式会社 経営計画部 サステナビリティ推進室/執行役員

（研究機関）

伊藤 健 宇宙航空研究開発機構 理事補佐 航空技術部門長代理
山口 茂彦 海上・港湾・航空技術研究所電子航法研究所 研究統括監

（航空局）

石井 靖男 安全部長
田口 芳郎 航空ネットワーク部長
大田 圭 大臣官房参事官（航空戦略）
清水 哲 安全部航空機安全課長
金籠 史彦 交通管制部交通管制企画課長

事務局からの資料説明後、以下の意見交換がなされた。

【議題1 航空脱炭素を取り巻く現状（排出量取引制度）について】

○GX-ETS ではベンチマーク方式を採用し、割当量の算定については JAL、ANA の 2 社だけでなく、各社（22 社）が対象になると理解している。一方、大型機は小型機と比べ燃費が悪い。過去に ICAO で指標を作る際、機体のボリュームサイズで正規化することを日本から提案した。同様の対策を取らないと大型機を持つエアラインが不利になるが、その点についてどのような議論がなされているかお聞きしたい。

=>GX-ETS は業界横断的な取り組みであり、JAL、ANA の 2 社が GX-ETS の対象となるのはご認識のとおり。先ほど紹介した 22 社は分母となる部分（比べる対象としての社）である。大型機と小型機には効率性に違いがあるが、資料 1 の p.7 において、左下図の y 軸は効率性であり、x 軸は活動量の加重平均を取ることで効率性の違いを平準化させる。

○GX-ETS と SAF について説明がなされていたが、SAF を使用した排出削減分に関して、GX-ETS とリンクする仕組みにすべきである。SAF は需要が少なく供給も少ない。SAF の需要が一定程度あるように見せないと、SAF の生産の拡大に自主的に向かわないのはいか。補助金をつける方法も考えられるが、GX-ETS の仕組みを介して SAF 需要を高め、供給につなげることが必要である。

=>GX-ETS と SAF の関係について、SAF の努力は GX-ETS に組み込まれる。国際線は規制が厳しく、SAF の供給量が少ない中、現時点では、国際線に SAF を投じることが基本な行動となっている。将来的に SAF は増えれば、国内においても SAF の利用は重要になる。また、EU では ETS 制度が進んでおり、財源を還元する仕組みを設けている例がある。日本は現在立ち上げ期にあり、業界がついていけないが、将来的にはそういった仕組みの整備の意識を高めていく必要がある。

○GX-ETS との関係性について、国内離島路線などは運賃負担力がないため、一律基準にすると運航の維持は難しくなるのではないかと。

=>生活路線となっている路線が撤退することは本末転倒になるので、離島関係については GX-ETS の対象から除かれている。

【議題2 3アプローチの取組状況等】

<SAF の導入促進について>

○SAF の種類は廃食用油と ATJ が主流になっているようだが、PtL、合成燃料の研究開発に取り組むことも必要である。

=>国際協力については、(資料ご説明の際に) 認証 TG の取組としてガイドラインを作成し

ていると申し上げた。SAFの原材料の観点では、東南アジアのポテンシャルが高い。東南アジア現地の実情を聴取し、ASEAN地域で認証取得の手伝いを行うことで日本が得た知見の還元を行いたい。ICAOでも日本のプレゼンスを高めるべく発言している。合成燃料は足元ではこれからであるが、将来的に大きい割合を占める。燃料関係のため、主は資源エネルギー庁であるが、研究から実装に進めるまでの工程表が作られており、実証はNEDOやGI基金を活用しながら取り組んでいる。

○NEDOのプロジェクトでは合成燃料から撤退する企業もいた。合成メタンの研究も試行錯誤しながら進めており、決め打ちはしないほうがよい。SAFはまずは廃食用油とATJなど商業化可能で、コストが見えるものに注力したほうがよいと考えている。

○合成燃料に関しては、人工的にエネルギーそのものを作るということであるが、そのための材料となるエネルギーはどこから持ってくるのか。直感的に難しいと思う。人工ダイヤモンドと同様、活用範囲が限られるのではないかと考えている。

=>合成燃料に関する知見は資源エネルギー庁の協力を得たい。現時点で足元を定めるために、注力すべきはHEFA、ATJであり市場を拡大したい。その先の姿として合成燃料が有望なものとして捉えられており、委員のご指摘でもあったとおり、決め打ちせずに注力していきたい。

○また、SAFの環境価値について、成田空港と地方空港では運航社が異なる場合、地方空港の路線が厳しくなるだろう。自治体の負担も大きくなっており、路線を維持するためには何らかの方策がある。

=>資料p.8の左下の図において、ブックアンドクレームでは、成田空港に離着陸するJALの航空機から環境価値をはがし、FDAが環境価値を得る。地方空港のみを飛んでいるエアラインがSAFの環境価値を享受するための実験的な取り組みである。地方路線の維持については、その他にも大きな要因があり対応する施策があるものの、(脱炭素の文脈においても)そういった目線は忘れず、制度設計していきたい。

=>ブックアンドクレームは環境価値を切り離し、他の空港でも使えるようにする取り組みであるが、問題なく対応できると考えている。

=>ブックアンドクレームをどこまで認めるかは難しい議論である。

=>その議論は今後行う必要がある。

<管制の高度化等による運航改善について>

○取組の内容を水平展開することを目的としてブックレットにまとめたことは大きな成果だと考えている。今後、ブックレットの継続的な拡充に取り組んでいただきたい。資料P15の定量化手法はモデルを使った評価だと思うが、排出削減に対するモデルを作ることも

CO2 削減推進サブグループの大きな役割となったものと考えている。サブグループの際、エアラインから実際の数値のご提供への言及があったが、モデルに実際の数値を入れ込んで定量的に正確にできれば様々な評価に使えるようになるため、検討していただきたい。
=>定期的にバージョンアップしていきたいと考えている。実際の数値を反映するようにデータを拡充しモデルを改善していきたい。現在は、あくまで理想状態における試算ということで、より現実在即したモデルに改良すべく、実際の数値をインプットしたい。

○海上・港湾・航空技術研究所電子航法研究所は、管制の高度化に関する研究開発を行っている組織である。管制の高度化は、運航効率改善、飛行時間の短縮等を通じて、CO2 削減と同時に燃料消費量削減にも貢献している。CARATS2040に見直したということもあったが、管制の高度化についても着実に進むように検討をお願いしたい。
=>しっかり検討を進めていきたい。

○運航の改善による CO2 削減の取組が重要である。航空会社各社が展開しやすい環境の整備が必要と思われるためコメントする。RNP-AR 方式の導入は重要な制度の一つだが、RNP-AR は要件が厳しく、エアラインの負担が大きい。例えば RNP-AR の経路の Navigation Database の検証として 実機やフライトシミュレーターでの事前検証が求められているが、シミュレーターを有していない航空会社では、機材は能力を有していても、リソースの観点から RNP-AR の導入が困難との声も実際にあがっている。Database 検証については、PC での検証を可能にするなどもあるかと思うが、他の要件も含め、負担を軽減するための要件緩和を検討頂き、より多くの航空会社、より多くの機材で RNP-AR 方式を実施できる、より展開しやすい環境を整えて頂きたい。
=>RNP-AR の導入について要望をいただいております、しっかりと航空局として受け止め進めていきたい。

<航空機環境新技術の導入について>

○国際標準化活動への支援に感謝している。標準化活動は日本側の参加者が情報を提供することが前提になっている。航空イノベーション推進協議会では電動航空機の雷撃体制を評価する試験を実施しているところである。各国から興味を持たれている。こういった活動が日本のプレゼンスを高めるうえで重要であり、引き続き航空局には注力してほしい。
=>認証活動の重要性についてご指摘いただいた。国際標準化の重要性について承知しており、国際会議では、情報収集だけでは相手にされず、ギブアンドテイクが重要である。国内メーカーの知見を活かし、国際標準化へつなげたい。

○NCAMP の日本支部の立ち上げは必要である。日本は複合材の製造を得意としている。

将来的に、旅客機、単通路機の大きな需要がボーイング、エアバスから見込まれている。その際に、日本が得意としている複合材の利用が認められるようにしていただきたい。

○模擬認証はどの程度、実効的な認証になるのか。この活動が生産メーカーにつながった場合には、そのままトレースすれば認証が取れるレベルのものが望ましく、事業者に使ってもらえるものになると良い。資料 P21 の NCAMP の体制図を見ると、航空局、JAXA が参加されており、将来的に FAA や NASA と対等な形になるように NCAMP が実効的に機能してほしい。標準化が米国管理下で行われることに甘んじることなく視点を上げることが重要であり、検討していただきたい。JAXA は NASA と連携をしていく。

=>委員からのご指摘にもあった通り、日本版 NCAMP を立ち上げることは重要で、いつまでも米国の下請けでよいのか、今後どうするかを考えていきたい。模擬認証に関するコメントに対してだが、模擬認証がそのまま使えるのではなく、実装段階でも模擬認証の内容を確認しなければならない。ただ、模擬認証の内容は最大限活用できると考えている。将来の認証活動を容易にするだけでなく、JAXA および関係各社が認証活動によって認証のノウハウを得ることが可能であることも模擬認証の目的である。

○認証について国際的な枠組みを作りたいとのことであったが、根本的には人材がいない。官公庁側で、専門家を育てられない問題がある。認証組織は学会研究者が主体となって出来る。最初から認証組織に加わる官公庁の人材を作っておく必要がある。2, 3年で別分野に異動していたら人材育成できない。日本の人材育成の仕組みは海外と大きく異なる。スペシャリストを育成しなければならないと考えている。

=>人材育成について、できることとできないことがあるのが実情。平均2年ごとに人事異動があり、初めて国際会議に参加しても貢献できることがなく、2年目頃ようやく顔を覚えてもらえるようになったところで、人事異動があり関われなくなることは問題だと思っている。全省的な取組には至っていないが国際会議の参加者を部内、あるいは局内の一部では、他の課に移っても国際会議には引き続き継続して参加するという取組を少しずつ始めている。日本から意見、情報を発信していける体制は今後も考えていきたい。

<その他>

本パートに関する意見交換なし

【議題3 更なる SAF 導入促進について】

○資料3の p.5 に示されたとおり、SAF 導入促進の基本方針である①社会的受容性を考慮した規制的措置、②競争力ある価格で安定的な供給③需要創出、利用者負担に係る仕組み④気運の醸成について、航空局にご協力いただき議論を積み重ねてきた。4点は重要な課題で

SAF の供給義務を設けるということについて、EU の悪しき前例を反面教師とし、SAF 透明性、公正性を配慮していただきたい。空港が SAF を奪い合うことによって、SAF 価格が必要以上に上昇することがないようにご尽力を賜りたい。利用者負担は日本の空港を利用するすべての人に対して一律性、公平性、透明性を確保することが重要である。有識者会議にも貢献したい。

=>公平性、一律性、透明性について、検討を進めていきたい。

○今後、さらなる SAF の導入促進に向けて、有識者会議が開催されるとのことであるが、利用者負担という考え方があり、一つの例としては、空港インセンティブと SAF LEVY がある。空港インセンティブは徴収方法と価格水準の決定が空港にとって重要な案件となっている。これから行われる有識者会議では会議開催期間中に、空港側が対応を検討する時間をいただきたい。制度設計にも関与できることを望んでいる。

=>空港インセンティブについて検討する時間を提供しなければならないことは重々承知しており、議論を行う機会を設けたい。有識者会議は学識経験者による会議になると思われるが、空港会社等の意見もお聞きしていきたい。

○義務化についてはスモールスタートで進めるとのことだが、義務比率を上げるにあたり、エアラインの声を受け止めていただける機会・プロセスをお願いする。

=>供給義務を想定しており、基本的には資源エネルギー庁が仕組みづくりをする形になっているが、頂いたご意見を伝えて検討を進める。

○SAF は高価格になる見通しの中義務化となることを踏まえて、価格の透明性確保をお願いしたい。あるいは、国際競争力のある価格を実現するために政府支援をお願いしたい。

=>透明性の確保について、エアラインへの支援は今後議論する。

○首都圏のハブ空港およびエアライン間の競争の観点で、地方に乗り入れる海外エアラインも対象とする制度設計をお願いしたい。

=>海外エアラインの地方への乗り入れについては資源エネルギー庁に伝え、議論する。

○(他の) 委員からもすでにコメントあったが、一点だけ追加させていただく。利用者負担について、今後国際観光旅客税の課税が開始されることもあり、全体の需要についてご配慮願いたい。賄いきれない部分については政府支援も視野に入れていただきたい。

=>国際観光旅客税も含め、(利用者負担を) 取り巻く環境について承知している。需要の観点を考慮しながら制度設計をしていきたい。

【委員長総括】

○非常に不確定な要素が多くある中で、特に今日は3分野の話があったが、もともと長期的な計画で進めているものであり、長い目標をもってしっかりと取り組んでいただきたい。毎年、経過報告をいただくが、そんなに大きなところが変わっているようには見えないが、一つ一つ様々な取り組みを工夫されていることが良く分かる。ぜひ継続していただきたい。有識者会議が立ち上がるが、空港使用料という形で利用者が負担する方向性が個人的によいと思う。利用者負担が、最終的にエアラインが負担する SAF 価格のコスト低減に繋がることは当然必要だと思っている。地方空港や離島、さまざまな空港のネットワーク上、空港使用料はもともと様々なことに役立っている。今回こういう目的で、一元的には、空港の施設の脱炭素化に繋がる余地を残すと大変良いと思う。近年は空港も脱炭素計画を持つことになっている。短期的には、何が有望かはわからないが、利用者負担の設計を考える際は、新しい燃料製造施設を設置する支援、あるいは供給施設に対する支援になる等、長期的には空港施設そのものに対する支援に繋がるようになっていると大変ありがたい。

以上