

第4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3年12月10日（月）10:00～11:30

場所：Microsoft Teams を使用した Web 会議

事務局からの資料説明後、以下の意見交換がなされた。

<全般的な指摘>

- 大きなプランを作っただけでなく、小さな取組から始めてデータを取得していくことも必要。例えば、日本中ではなく、ある一部の路線から SAF を導入したり、運航方式を変えたり、そういったパイロットプログラムのようなものを実施しながらデータを取得して、大きな流れを作っていくということも重要。
 - SAF や新技術を導入した際にはコストが上がると言われており、例えばあるエアラインが SAF を搭載する便を導入した際、その便単体ではコストが上がるが、その際、環境に配慮したお客さんや企業とのマッチングのような取組を他分野で行っていると聞く。国民の話かもしれないが、新技術を導入した路線にお客さんが乗るインセンティブを、国としてもサポート・PR するというのも、選択肢の一つとしてはあるのではないか。
 - コストが上がった時に誰がどう負担するのかについても重要であり、皆さんが納得のいくシステムを考えるのが重要。単に利用者に負担してもらうこともできるし、それだけでなく、租税特別措置のような形で一般のいろんな納税者に負担してもらうこともできると思うので、その辺りも工夫してほしい。
- ⇒CO2削減対応に伴うコストの上昇分について、誰がどう負担するかという議論については、非常に大事だと認識。やはり利用者の方にもご理解いただいて、航空のグリーン化に貢献していただくという視点はあるべきだと思うので、国民、利用者の皆様にご理解・ご関心を得ていただくのが第一だと思うが、その上で、必要な制度設計などはエアライン様などとも今後協議したい。
- 投資環境を整えることも重要。新しい産業を作るにはいろんな投資が必要で、そこにはリスクが伴う。リスクを少しでも下げてあげる、あるいは投資環境を良くすることで、産業の構造変化が進んでいく。最近では ESG 投資が重要視されているが、例えば SAF への投資をどう捉えるか、役所として考えていただくという必要があるかもしれない。
 - エネルギーの業界では、トランジション投資ということも言われているが、2050年という物凄く長期の目標に向けた行程の中でどう投資を確保していくかが重要。完全なカーボンニュートラルではなくとも、トランジションファイナンスの観点が必要で、そのた

めに何ができるかがは行政の役割として検討する必要があると思う。

⇒トランジションファイナンスの関係も最近非常に注目が高まっているので、我々もしっかり勉強してまいりたい。

○新技術は2050年を見据えたものであるため、2030年の地球温暖化対策計画の目標達成のためには、運航改善、SAF、普段から取り組んでいる新機材への更新で削減効果を出していくことになる。

<新技術関係>

○電動化や水素航空機の技術を将来実用化に繋げるためには、実際に飛行すること（フライングテストベッド）が非常に重要。

○世界各国で新技術の開発が急速に進められており、実際の飛行も既に行われつつある。要素技術でも、飛行実証を伴わないものは飛行機には採用できないという厳しい現実があるため、パイロットプロジェクトを早い段階からスタートさせ、いち早く新技術を航空機に搭載して飛行実証を始めることが重要。

○飛行試験のハードルが高い技術も沢山あるため、地上試験を行っている段階から標準化に積極的に関与することが重要。

⇒工程表にもあるとおり、来年度の協議会の中で、その可能性をしっかりと検討していきたい。

○新技術に関する取組は長丁場となる。こういった技術が出てくるか予想できない部分もあるため、良い環境技術が出てきた場合にはそれを官民協議会の場で議論すると記載いただいたため、産業界としても、協議会参加の意義がある。

⇒技術動向を見つつ、産業界の皆様、関係省庁とも協力しながら、それぞれのタイミングにおける技術の採用を含めて、しっかりと検討していきたい。

<管制の高度化関係>

○「時間管理の実現」は、CARATSにおいても一番ベースとなる重要な概念であるが、工程表にはメタリングの導入しか記載されていない。これまでは、例えば限られた滑走路や空域の処理容量リソースを最大限活用し、航空機の遅延を減らす一方で、ある程度の継続的な需要を常に滑走路手前や空域手前に置くことで無駄を省くが、待機（CO₂の余計な排出）を多少許容することを念頭においていたと思う。短期的CO₂削減の優先順位が上がってきているとすると、なるべくゆっくり飛ばすことによりボトルネックに送り込む交通量を最小化し、効率は下がってもCO₂を最小化する方式になるだろう。出発制御等は増えるかもしれないが、予測精度を上げ、リソースを最大限活用することとCO₂を削減することを目指しつつ新しい技術を入れる一歩手前のパラメータについて、次年

度以降の協議会で議論する可能性があるかと思っている。

- 航空交通システム全般の基盤整理で、その効率化だと思うが、実際に CO2 削減に繋げるには、運航者がロードマップに従って取り組む必要がある。そのため、記載されている RNP-AR の「運航基準の見直し」に限らず、必要な訓練やシステムを速やかに導入できる体制が必要。新たな技術で、航空機の装備もしくは地上のシステム等の整備が必要なものがあるが、これらを速やかに導入するためには、経済的な支援も含めた何らかのインセンティブがあると、ロードマップに従って円滑に導入でき、目標の 10%CO2 削減に繋がる。CO2 削減協議会で検討することになると思うが、現在可能なものは速やかに導入していくという姿勢で取り組む必要があると考える。
 - 運航方式の改善で 10%程度の削減効果を目指すとされているが、ターゲットとしては 2030 年と 2050 年があり、まずは地球温暖化対策計画の 2030 年目標に向けた施策ごとの定量的な削減効果が示されると、業界のメンバーの理解が進むのではないか。また、全体として 10%の削減とのことだが、個々の施策の削減効果は、航空会社側で取り組む必要があるものとセットで CO2 の削減効果が得られることになる。航空会社側でやるべきこと、その費用負担等も含めて見える化をしていただくと各社の取組が進むと思うので、ご検討をお願いしたい。
 - 時間管理の実現という項目を入れていただいているが、量の管理と時間の管理で両輪のはずのため、交通量の管理も一緒に入れていただいたほうが良い。また、量の管理は、意図しない遅延が大きくならないように意図的な遅延をちょっと入れるようなものなので、エアラインの人にとっては受け入れがたいやり方に近い。それを受け入れやすくする施策、やり方もあれば良い。
 - 空港サイドもインフラ面で貢献していかないといけない。特に、経済性のところでは、設備投資の効率化のような観点もあるし、オペレーションでの機材の共有化とか共通化などのコスト低減もできる。空港としてもいろんな面でサポートをしていきたい。
 - 日本の航空管制圏内の速度制限が 12 月 30 日をもって撤廃される。これに伴い、今まで行うことができなかった非常に重たいウェイトの長距離の機材でも離陸上昇方式 (NADP2) ができるようになる。これらを積極的に活用できるように連携を図るべく、事業者とも事前準備を進めているが、削減効果がどうであったかというのは今後検証していきたい。
 - 工程表に「地上走行の最適化」が書かれているが、この部分では、管制側との連携も必要になるので、実現に向けてご協力いただければと思う。
- ⇒交通量が増大していく中で、どうやって安全を保ちながら CO2 削減に取り組んでいくかという話なので、ボトルネックが出た場合に、どうバランスを取りながら、短期的また長期的にやっていくのか、遅延をどのように見てさばっていくのかとか、どうやってそ

れを実現していくかみたいなどころについては、関係の方々からご知見を頂きながら、力を合わせて行かなければならないと思っている。そのため、今後設置する CO2 削減協議会において、エアライン、空港、学識者の皆様に入っていただき、引き続き具体的なところをご相談しながら取り組んでまいりたい。

- 交通容量が順調に増えていくという想定がされているように見えるが、コスト増大により運賃が上がり、利用者が減っていくというストーリーもどこかで考えておいていただきたい。利用者・交通容量がどの程度になるかというのは見通しが難しくなっていて、一方的に増えていくという想定は必ずしも正しくないのではないかと。

<SAF 関係>

- SAF のボトルネックはサプライチェーンをどう作るかというところにある。サプライチェーンについては国交省だけの所管ではないので、関係省庁との連携を密接に行っていただきたい。

⇒ご指摘のとおり。関係省庁ともしっかり連携するようにとのことだったので、資源エネルギー庁等とも連携して、今後具体的にサプライチェーンをどう構築していくかという議論をし、また、検討のための来年度予算も要求しているところのため、そういったものも活用して、今後協議を進めてまいりたい。

- SAF はある意味では、新たな産業とか新たな市場を作り出すという見方ができる。こういうものを成功させるということで、航空業界だけでなく、日本の産業自体を変えていく一つのキッカケになるのではないかと思う。

- これからの SAF の検討体制を示していただいたが、新しい産業ができ、いろんな人が興味を持って入ってくるので、議論の場を提供することは非常に重要。運輸総合研究所の燃料小委員会でも、より具体的に、戦略的に情報収集や研究をしようと思っているので、ご協力をさせていただこうと思っている。

- 今回 SAF の使用目標を設定しているが、欧州においては供給義務（2025 年に 2%、2030 年に 5%）が、アメリカにおいては生産目標を掲げて支援する方針が示されている。こういった欧米の動向を踏まえると、今回の目標についても、「我が国において（国内において）供給される」とされるべきではないかという考え方もあると思っている。今後開催される官民協議会において、使用者、政府、供給者が一体となって検討することでこういった取り組みが進むことを期待している。

- SAF の使用目標の話があったが、この目標はエアラインだけでは達成できず、本来であれば、供給サイドも一体となった目標とすべきだったと思う。今後の協議会では、この 10%目標を達成できるだけの製造をする、ということも目標としていただくということも検討いただければと思う。

⇒供給側も一体となった目標を検討すべきという視点はあってしかるべき。今回の目標は使用側の目標となり、特に供給側と相談したのではなく、あくまで本邦エアラインの国内線・外地給油を含む国際線での使用割合が対象になると理解している。今後は供給側・航空会社・政府などの各プレイヤーがそれぞれの役割を果たしていくことが重要と考えているので、ご指摘いただいた点については、今後立ち上げる SAF の官民協議会において供給側のメンバーなどにも入っていただき議論していくことになると考えている。

○政府では省エネ法改正の動きがあり、その中で非化石エネルギーについて導入拡大の計画策定の義務づけも検討されていると聞いている。SAF の利用拡大の計画を作成する上では、供給者側も一緒についてこなければならない。その上でエアラインとして今後 SAF を使うためには、基本的考え方の 1 つ目に「国際競争力のある」と書いていただいたように、海外と比較して高価にならずに十分な量の SAF が供給されるというような計画となるよう、政府には制度設計をご検討いただければと思う。

○国際競争力のある価格で安定的に SAF が供給できるようになれば、海外の航空会社からも、就航地として日本が選択されるようになり、安定的な国際ネットワークになると思う。逆に、CORISIA が課される中で、諸外国に後れを取り SAF の供給が整わなければ、ジャパンパッシングになってしまい、航空ネットワークにおいて日本の地位が低下することも危惧される。そういう意味では、外航の分も考えると、製造は日本のエアラインの 10% 目標でも足りないと言える。政府からはグリーンイノベーション基金とか、SAF の製造に向けた支援を頂いていることは重々承知しているが、エアラインの共同レポートだけでなく、あらゆるステークホルダーを巻き込んでいただき、SAF の供給拡大に向けたさらなるアクションや具体的なメッセージを発信することが大事だと考えている。改めてになるが、是非政府としても、資源エネルギー庁など供給者サイドの所管官庁とも一緒になり、本件取組を進めていただければと思う。

○既に SAF の生産が進んでいる諸外国においては、政府による支援・補助がある。特に大きな生産に繋げていく前段としての支援というのは非常に重要なため、官民協議会で議論させていただきたい。

⇒導入促進策のところで、海外の制度も勉強して、我が国でできることがないかを検討していくというスタンスで記載しているので、ご指摘はしっかり考えたいと思っている。

○グリーン成長戦略や政府の成長戦略に明確に SAF というものを入れていただくことも非常に重要。官民協議会での政策提言も含めて、そういうところもしっかり取り組んでいただけると意義があると思っている。

⇒政府の戦略等の決定物について、SAF を入れられるべきところはしっかり書き込んで明確化していくことについても努力してまいりたい。

< ICAO 長期目標関係 >

○長期目標について、日本として何をするか、もう少し具体的に考えた方が良いのではないかと。日本の立場をどういう風に反映させていくかが重要。国際的な目標となるため、内容によっては、日本のポジションに、具体的にはエアラインになるかもしれないが、かなり影響を受ける可能性がある。長期目標の議論に関しては日本がイニシアチブをとれるポジションにあるので、議論の準備、さらに言えば具体的に何をしていくのか考えるなどの準備をお願いしたい。

⇒大臣自身からも議論をリードしていくと表明いただいたので、そういう大方針に沿って、今後の長期目標の策定プロセスにおいても、我が国の立場をしっかりと、綿密にプランを練った上で発信してまいりたい。

<オブザーバからのコメント>

○農水省では10年程前に、バイオエタノールの大規模実証を行ったが、結果としてサプライチェーンのコストが合わず、あまり上手くいかなかった。農水省も協力している国交省の調査では、例えば、我が国が、どういう作物で、どういう製造方法でSAFを製造できるかについて調査を行っている。国交省含め関係省庁一緒になって、国産のSAFの供給について検討してまいりたい。

⇒農水省がSAFにご関心を持っていただくことについては感謝。SAFの製造方法については一つに決め打ちができる状況ではなく、いろんな作物、いろんな製法で、ミックスでやらなければならないと感じている。関係省庁一体で取り組ませていただければと思っている。

○SAFに関する導入促進策の検討にあたっては、石油会社、SAF供給事業者、航空会社との間でSAFの調達供給に向けた民間同士の合意形成を促すよう、両者にとってメリットのある支援策の検討をお願いしたい。

○事務局資料16ページに、「目標は供給側も含めたものにすることが理想的」という記述があるが、あくまでもCORSlA規制の遵守義務は航空業界に対するものであって、それを受けた航空会社がCO2削減の取組において、省燃費機材の導入や、運航方式の改善等様々な対策を取る中で、SAFはその中の対策の一つと理解している。様々な方策の中で、SAFがどう導入されるかは、航空会社の判断と、個社間の取引によるものであり、少なくとも、燃料供給事業者に供給義務とか、あるいはそれに類するものを課するような性質のものではないと考えている。

⇒SAFの燃料事業者とのやりとりにおいて、エアラインによる使用量がはっきりしないと、今後の生産拡張のための設備投資の判断がしにくいといったこともあり、何か指標的なものがあれば助かるという声も聞いているため、今回の使用目標については、そうした声にも一定程度応えたものではないかと考えている。
支援策の検討については、資源エネルギー庁とも一緒になって、後押しできるように引き続き検討してまいりたい。

- 石油業界の設備投資は、SAF 引き取りに関するコミットメントや、個々の会社からの引き取り条件の合意、財政の確保等の投資予見性が立った上での設備投資という話であり、経営上の判断を行う上で重要な点であると考えている。
 - 輸入 SAF の、ニートの分については、税関上の関税のコードがない。ニートの部分はいわゆる製品に当たらないとされているが、航空燃料の用途になるということで、税関等も含めて検討をお願いしたい。
 - 国産 SAF を製造しても、国産品ということで、いわゆるボンド品、外国貨物にならない。石油税、石炭税が賦課されることになると、単価が上がってしまうので、国産 SAF についても、ボンド品、いわゆる外航に使えるような形で、税制上の何らかの工夫をしていただけないか。財務省を含めて調整していただくような形で、航空局からも働きかけをしていただければと思う。
 - SAF について、各空港を管轄する消防がご存じない場合は、各空港が説明をする状態になっていると聞き及んでいる。消防庁を通じて、SAF、特に混合されたものについてはジェット燃料と同じであると周知を図っていただければ、よりスムーズになるのではないかと考えている。
- ⇒税関上の扱いや消防の扱いという点については、我々もやりとりの中で課題があると聞き及んでいるので、若干実務的な課題ではあるが、今後の SAF の官民協議会において、議論になっていくものと受け止めている。

<屋井委員長からのコメント>

- 今回の工程表は、かなり精緻かつ現状で書ける限りの野心的なものに、また、3分野でバランスがとれたものになったと思っており、非常に高く評価をしている。その中でも、10%目標のようなものをしっかりと出しているというところも非常に大きなポイント。
- 国交省では同時に環境行動計画の改定も進んでいるが、今回の工程表が、環境行動計画と整合性の取れたものとなって、一定程度社会に対するインパクトの大きいものとして取りまとまってくると認識。関係者あるいは委員の皆様の多大なるご貢献・ご協力に感謝申し上げます。
- 管制分野に関して、世界各国で既に効率化が図られている中で 10%という目標を掲げているのは比較的野心的だと思う。管制には CARATS 協議会があり、技術的に国際的な交通管制システムと整合を取りながら、より高度なものを作る計画を作ってきている。今回改めて設置する CO2 削減協議会は、CARATS とは異なり、管制を一つの基軸に置きながら、そこに経済や倫理スキーム、様々なマネジメント手法も取り入れながら効果を拡大していくことが期待される。

- 従来から行ってきた ATFM（交通流制御）等は、混雑回避に加え、CO2 削減にも非常に関係するため、上手く進めていくことが極めて重要。先ほど時間管理と交通量の管理に関してご指摘があったが、航空交通を今後どういう風にしていくかという理念に関わることであり、是非今後の協議会の中でも議論をしていただければと思う。
- 将来において、例えば SAF を導入することによりコストがかかっている便に対して、できるだけ飛行時間または距離を短くというインセンティブを与え、利用者が環境に優しいフライトに乗っているため、その分の費用を一定程度払っても良いと思っていただけることが考えられないか。危機の時代においてはタブーを設けずに進めていくことでプラス数パーセントの効果、あるいは最終的にはそれ以上の効果が期待できる。
- 今申し上げたようなことにより、エアライン、供給側、旅客、管制側にとっても、それぞれメリットがある、日本オリジナルの方式を生み出せるのではないかと思う。これらを議論するのは CO2 削減協議会になるので、長期にわたると思うが、従来技術だけでなく、横断的な取組として検討を進めてもらいたい。
- ICAO 長期目標について、議論をリードして日本が取り組んでいくという話があったが、具体的にどう進めていくかという点について、一定程度見える化して議論して、あるいはこの検討会を活用しながら進めていただければと思う。
- 今後の検討についてはそれぞれの協議会で進めていただくということになっているが、是非この検討会とも連携を継続させていただきながら、分野横断的に、タブーなく進めていただきたい。SAF についても、新産業を創造するような、日本の力をさらに発揮できるような勢いで進めていくことも大変重要だと思うので、国土交通省航空局という立場からでも、率先するか後押しするか、両面から支えてもらいたい。

<五十嵐ネットワーク部長挨拶>

- ご多忙のところお時間を頂戴し感謝申し上げます。この検討会は本日含め合計 4 回の開催をし、これまで委員の皆様から大変有意義なご意見、ご指導を頂戴した。これまでの議論の集大成とし、運航分野における新技術、管制、SAF の各分野について、今後の取組とスケジュールを盛り込み、屋井委員長からも発言があったとおり、極めて野心的な工程表を取りまとめることができました。
- 今後の進め方体制についても、ご提案をさせていただいたとおり、新たに立ち上げる 3 分野ごとの官民協議会において、関係者の皆様としっかりと議論を重ね、工程表に記載されている事柄について、着実に実施できるように取り組んでいきたいと考えている。
- CO2 削減の問題については、先般行われた COP26 での議論の経緯をご覧いただいてもわかるとおり、残念なことではあるが、ステークホルダー全員が一致団結することにはなかなかならず、意識やコミットメント、あるいは進め方、スピード感について、それなりの隔たりがあるもの。本検討会の議論の中でも、必ずしも全会一致でない部分もある

ろうかと思う。ただ、COP26 の議論で大きな流れをまた、新たに加速したと思っており、世界は着実に CO2 削減に向けて一歩ずつ歩みを進めていくという覚悟を示したものと理解している。そういう意味では、日本がその動きに取り残されないように働かなければいけない。そして、航空分野というものについても、それに取り残されることがあってはならないという認識は、ステークホルダーの皆様においても一致していると思っている。新たに立ち上がる 3 つの官民協議会の場を通じて、なんとかその隔たりを埋めて、CO2 削減に向けて進めていきたいと思っている。関係業界の皆様や関係省庁の皆様のより一層のご協力をこの場をお借りしてお願いする。

- 本検討会での議論は今回でとりあえず一区切りとさせていただくが、来年以降も例えば来秋の ICAO 総会で策定が予定される長期目標等、そういった物事の動きを踏まえながら、引き続きご指導いただく予定。これまでと同様、総合的な視点でのご指導を賜りたいと願っている。