

第4回 「航空分野におけるCO2削減取組に関する調査検討委員会」

議事要旨

日時：2022年2月10日（木）15:00～17:00

場所：UD神谷町ビル2階会議室（ウェブ同時開催）

出席者：座長 山内弘隆 一般財団法人運輸総合研究所長、武蔵野大学経営学部特任教授、一橋大学名誉教授

座長代理 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
（中村裕子 東京大学スカイフロンティア社会連携講座特任准教授 代理出席）

委員 高村ゆかり 東京大学未来ビジョン研究センター教授
田邊勝巳 慶應義塾大学商学部教授、一般財団法人運輸総合研究所客員研究員
中道久美子 東京工業大学環境・社会理工学院特定准教授
大塚洋 定期航空協会理事長
宮田千夏子 ANAホールディングス株式会社執行役員、サステナビリティ推進部部长
有本正 日本航空株式会社総務本部 ESG 推進部部长
大塚大輔 国土交通省航空局大臣官房参事官（航空戦略担当）
吉村源 国土交通省航空局安全部航空機安全課航空機技術基準企画室長
渋武容 国土交通省航空局交通管制部交通管制企画課長
（宮川毅也 交通管制企画課新システム技術推進官 代理出席）
宿利正史 一般財団法人運輸総合研究所会長
佐藤善信 一般財団法人運輸総合研究所理事長
奥田哲也 一般財団法人運輸総合研究所専務理事、ワシントン国際問題研究所長、アセアン・インド地域事務所長

事務局 運輸総合研究所 黒川、高橋、松坂、安田
三菱総合研究所 河岸、久賀

欠席者：

軸丸真二 東京大学公共政策大学院交通・観光政策研究ユニット(TTPU)特任教授
細田衛士 中部大学副学長、経営情報学部学部長・教授、慶應義塾大学名誉教授

議題

- 1 小委員会における検討成果について
- 2 我が国における航空分野の気候変動対策の検討状況について（航空法等の改正、長期目標の検討等）
- 3 航空分野の長期的な排出削減対策見通しについて
- 4 意見交換

配布資料

議事次第

委員名簿

資料 1	燃料小委員会及び市場メカニズム小委員会に置ける検討成果
資料 2 - 1	航空法等の一部を改正する法律案（国交省資料）
資料 2 - 2	国際航空分野の CO2 削減に係る長期目標の検討状況（国交省資料）
資料 3	航空分野の長期的な排出削減対策見通し（案）（概要）
参考資料 1	航空の脱炭素化推進に係る工程表（国交省資料）
参考資料 2 - 1	我が国における SAF の普及促進に向けた課題・解決策（案）（概要）
参考資料 2 - 2	我が国における SAF の普及促進に向けた課題・解決策（案）
参考資料 3 - 1	航空分野における市場メカニズムを活用した気候変動対策に係る論点の整理（案）概要
参考資料 3 - 2	航空分野における市場メカニズムを活用した気候変動対策に係る論点の整理（案）
参考資料 4	航空分野の長期的な排出削減対策見通し（案）

<議事要旨>

事務局より資料 1 について説明の後、以下の意見があった。

- 市場メカニズムについて、ICAO、パリ協定ともに今後詳細なルールが決まることとなっており、それに応じてクレジットの需要量・供給量も変わる可能性がある。引き続き、この分野の政策動向、市場動向を見ていくことが必要である。
- SAF については、原料、製造、適格化等様々な課題についてまとめることができたが、これを持続可能な方法で普及させていくためには、まだまだ課題は多い。
- 小委員会の成果は政策対応の参考にさせていただいており、感謝する。引き続き、課題の解決に向け、航空局との連携をお願いしたい。特に SAF については、資源エネルギー庁とともに官民協議会を立ち上げる予定であり、事業者及び業界団体が委員となるため、実務的な協議の場になると考えている。一方、SAF には未知の分野もあるため、調査研究も必要になるため、引き続き燃料小委員会での検討に期待しており、官民協議会での検討に対する支援を引き続きお願いしたい。

大塚委員（国土交通省）より資料 2 - 1 について説明の後、以下の意見があった。

- 法案では、空港とエアラインが計画を作り、それを国が認定する仕組みとなっており、双方がともに脱炭素を進めるという点が特徴である。

吉村委員より資料 2 - 2 について説明の後、以下の意見があった。

- 海運分野については、長期目標が設定されており、困難ではあるが、その目標に向けて取組みが進められている。航空分野についても、同様に長期目標を検討しているということである。
 - 民間航空会社の動向や COP26 において立ち上げられた国際航空気候同盟（日本も参加。）の動向を踏まえると、2050 年ネットゼロ目標を掲げることが必要ではないか。政府の意思決定で目標を設定する場合、達成できる見通しが立っているかという問いが出てくるのはわかるが、明らかに航空分野は新しい技術がなければネットゼロは達成できない分野であり、達成できるという確約は誰にもできない分野である。これは 1.5 度目標や我が国の 2050 年カーボンニュートラルも同様であるが、これらは、确实、堅実に達成できる見通しがあるから立てる目標ではなく、達成するために必要な資源・政策を動員するための目標である。航空分野についてもそのような位置づけで果敢

に掲げた方が良いと考える。新技術の開発、インフラ整備等必要になるが、実際に企業や研究機関が開発・実装できるか不確実性がある中で、これにリソースを投資していくためには、政策がこれを支える覚悟があるという長期の見通し、政策の予見可能性を目標として示すことが重要である。つまり、国は目標達成に向けて政策を動員して資源を投入するから民間もともに歩んでほしい、というシグナルとして長期の目標設定が重要である。また、SAFについては、同様の理由で、補助的な目標も掲げるべきであると考えている。

- ▶ 弊社でも 2050 年ネットゼロを掲げており、引き続き、このスタンスで取り組んでいく。
- ▶ 2050 年ネットゼロを掲げていただきたい。加えて、COP26 において 2030 年目標が議論されており、航空分野の排出削減は技術的に困難な中で、2030 年をどう見て 2050 年への道筋を示すことが業界の発信としては重要であると考えている。
- ▶ 引き続きご意見を踏まえながら国としての目標について検討していきたい。クレジットの扱いについては、特に発展途上国が警戒している。CORSIA においては 2020 年の水準を超えると SAF 又は炭素クレジットにより航空会社が負担することが義務となっている。ネットゼロが努力目標となればよいが、過去の ICAO での議論を踏まえると、目標を達成するため、SAF で賄うことができなければ、航空会社がクレジットを購入しなければならないという議論になる可能性があり、今後その綱引きが発生すると考えられるが、日本がネットゼロを掲げるということはそれを覚悟するということである。

事務局より資料 3 について説明の後、以下の意見があった。

- 今後我が国の航空会社が削減しなければならない排出量が示された。このニーズに対し、資料 1 で示されたように、SAF についてはどのような資源が使用可能であり、どのような課題があるかという点が整理されたと認識している。今後、如何に、SAF の製造メーカーが真剣になって設備を拡大し、ニーズと産業の意欲をつないでいくか、という点が課題として捉えられていると思う。NEDO においても取組みが進められているが、実企業に対して思いや市場性を伝えるためにはまだまだできることがあるのではないかと感じており、協力していきたい。このようなニーズに対する業界の盛り上がり具合に関する課題感や今後取り組む予定の施策を教えていただきたい。
- ▶ 市場性が十分に伝わっていないという課題に対しては、海外事例を参考に整理した政策オプションのうち、SAF に関する長期的な政策の枠組みを示すことがまずは重要であると考えている。航空分野の気候変動対策としては SAF 以外にも手段があることから、SAF に特化した長期的な目標や方針を示すことが重要であると考えている。今後、政府により、SAF の官民協議会が立ち上げられ、また、当研究所としても、燃料小委員会やタスクグループを通じて、SAF に携わる事業者に対して ICAO の規制等を説明する等取り組んできており、このような取組みを継続していくことが重要である。また、2 月 17 日の当研究所主催のセミナーでは、一般の方にも、マスメディアを通じて、SAF についての問題意識を伝えていきたい。(事務局)
- ▶ 国産の SAF 製造開発については、需要側と供給側が一丸となって真剣に取り組んでいくことが重要であるため、SAF の官民協議会については、資源エネルギー庁も事務局として加わることとなる。輸入 SAF も視野に入れながらの対応にはなるが、国産でできる限りのことは行うこととしている。また、新興の SAF 製造事業者だけでなく、既に施設やノウハウを保有する石油元売り事業者にも参加していただく。需要側、供給側オールジャパンで取り組んでいきたい。
- 2050 年時点の SAF 推計値が ATAG の目標値と比べてかなり低い。これは、国内での原料確保の難しさ等日本固有の問題なのか、又は合成燃料の取扱い等前提条件の違いによるものなのか。

- ▶ SAF の推計値は資料 1 のポテンシャル推計結果を用いて計算した。留意点としても記載しているが、この推計値には藻類のバイオマス、低質の廃棄油脂等は含まれていない。また、資料 1 で示したポテンシャルは、外航エアラインも使用することを前提としている。仮に、本邦エアラインが本邦 SAF 製造事業者と個別に契約し、国産 SAF は本邦エアラインが確保できるということになれば実際の削減量は推計量よりも大きくなる。(事務局)
 - ▶ 推計値がこれだけ異なるとその理由を問われる可能性があり、しっかり分析して対応しなければならないと考えている。
 - ▶ 情報発信するときには誤解されないように記載する必要がある。
- いずれも貴重な研究調査の結果であると思う。是非政策にも活かしていただきたい。特に SAF の官民協議会は期待できるプラットフォームになると思うが、このような場でも活用できる内容と考えている。エネルギー分野に共通する課題であるが、将来の需要予測は他の分析に与える影響が大きいため、今後、感度分析は必要になると考えており、検討していただきたい。
 - ▶ 交通の需要予測の場合はよくシミュレーションを行う。検討してほしい。
 - 問題点、今後の方向性についてまとめていただき感謝する。3点コメントする。①政府与党においても SAF の議論が盛り上がってきており、本日、自民党の総合エネルギー戦略調査会においてヒアリングを受けた。これまでの燃料小委員会等の議論も踏まえ、(1) 基金等による技術開発の支援、(2) 原料確保に対する支援、(3) 先行する海外の制度を参考に、SAF の安定供給に向けて製造側・利用側双方が目標を設定して取り組むための支援の必要性を訴えた。②当面の目標は航空局の会議でまとめられた本邦航空会社による 2030 年 10%であるが、日本での燃料消費量(国内線と外航を含めた国際線への供給量)という視点も必要であるとの指摘を受ける。引き続き当局に議論をリードしていただきたい。③資料 3 は国産 SAF を前提としているという理解で良いか。エアラインとしては、国産が不足すれば輸入する必要がある。また、SAF の推計値について、ATAG の目標値と大きく乖離した数字が前提なしに公表されることを懸念しており、取扱いに配慮いただきたい。
 - ▶ ご指摘のとおり国産 SAF しか含まれていない。資料に注釈を付け加える等工夫したい。(事務局)
 - 2点コメントする。①長期的な排出見通しは、エアライン側でも試算しているが、2050 年までの排出パスは同様の推移である。一方、弊社としては、小型機への水素飛行機の導入、SAF の高い導入目標を掲げており、この実現に向けて取り組んでいきたい。②燃料小委員会では検討課題を整理いただき感謝する。やはり、国産 SAF がネットゼロ実現のための重要な要素である。原料調達、開発・製造、利用の各フェーズにおける課題と必要な政策のアプローチがまさに必要であると考えており、資料 1 の政策オプションにおいて効果が高いとされているメニューの実施に向けた検討をお願いしたい。
 - コロナ禍にある現在を準備期間と捉え、本委員会で情報共有して進めていくことが重要であると感じた。①需要予測について質問したい。例えば、国際会議がオンラインで開催される場合、便利である反面、アジア、北米、欧州からの参加者の全員が日中に参加することはできない。そのため、国際航空については、需要の揺り戻しがあるのではないかと感じている。ポストコロナにおいて、国際線と国内線がどのように推移していくのか情報があれば教えてほしい。SAF については、環境という切り口で分野横断的に取り組まれるようになることを期待している。②海外からの輸送を考慮していないとのことであるが、輸送時の排出も考慮した輸入 SAF と国産 SAF のライフサイクル GHG の推計を比較することによ

- り、どの程度の割合でそれぞれ目指せば良いのかわかりやすくなると考えられる。
- ▶ コロナの影響については、IATA の予測を踏まえ、国際線については 2024 年に回復するとしている。この予測は、今後もアップデートされると考えられる。国内線については、横ばいとする事で仮置きしたが、運輸総合研究所の別の調査事業として、ポストコロナの公共交通のあり方の検討が進められており、その成果が期待される。(事務局)
 - ▶ ライフサイクル評価については、海運に関して調査研究を進めているが難しく、SAF の海外調達の次の課題になるかもしれないと考えている。
- SAF の議論に関連して、液体燃料の重要性は大きい。航空業界に限らず、業界横断的な連産品も含めた使用を訴えかけながら、SAF の製造に結び付けることが望ましい。
 - 削減目標が設定されれば、目標達成のためにどのような技術を使えば最も低コストで実現できるのかということを追求していくことが重要であるため、費用や価格は今後の検討課題になる。航空技術による削減量の推計結果について、航空会社が自発的に行うことで実現できるものか、又は、政策的な後押しが前提となるのか。SAF については、単価が上がれば、潜在的な事業者が SAF 市場に参入してくる可能性がある反面、高価になりすぎると安価な輸入に頼らざるを得なくなる可能性もある。
 - ▶ 航空技術については、この数字を達成するには新コンセプトの導入が必要であるため、必ずしも自主的に導入が進むものではないと考えられる。SAF については、経済的な評価はまだ十分ではないが、価格に応じて事業者の新規参入もあるだろうし、輸入もあると考える。今後の課題として、ICAO の議論でもなされているコスト分析が重要であると考えている。(事務局)
 - ▶ 新技術の導入等は、政策の問題もあるが、トランジションファイナンスにより調達するという取組みも行われている。金融側からの圧力もあり、これを進めていくためには、まずシナリオを描いてトランジションが認められるよう議論を進めていく必要があると考えている。
 - 航空技術による削減量は世界平均の約 2 倍程度と思われる。本邦エアラインは新技術への投資や技術の置換えに積極的であることが反映されていると理解している。また、航空局では、新技術の官民協議会を立ち上げる予定である。欧米の OEM が水素航空機や電動航空機を開発するのを待つのではなく、これをチャンスと捉え、日本企業も積極的に関与し、日本企業の技術がコアな技術として採用されるべく後押しをしていく。

以上