

【1】カーボンニュートラルに向けた取り組み

- 持続可能な航空燃料(SAF)の早期実用化・国産化に向けた取り組みを加速すべき
- 空港やグランドハンドリング等、航空運送に関わる業界全体でのカーボンニュートラルに向けた支援を強化すべき

現状と課題

カーボンニュートラルに向けた日本国内の動き

2020年10月、政府は「2050年カーボンニュートラル」宣言を行い、環境対策が産業構造の大転換と力強い成長を生み出す鍵と位置づけられ、2021年6月には「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が策定されました。前後して2021年3月には、「グリーンイノベーション基金」事業として、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)に2兆円の基金を造成し、野心的な目標にコミットする企業等に対し、研究開発・実証から社会実装まで継続して支援することになりました。2022年5月、政府は今後10年間に150兆円超の官民GX投資を実現することを表明し、2023年6月に経済・社会、産業構造変革に関わる打ち手やロードマップとして「GX推進戦略」が策定されるとともに、「GX経済移行債」を創設・発行し、民間のみでは困難な案件で、産業競争力強化・経済成長と排出削減の両立に貢献する分野に対し、今後10年間で20兆円の先行投資支援を実施していくことが示されました。

航空産業のカーボンニュートラルに向けた動き

2010年のICAO総会にてグローバル削減目標として、「2050年までの燃料効率を毎年2%改善」、「2020年以降、国際航空からのCO₂排出を増加させない」ことが採択され、2013年の同総会では、その主要施策の一つとして、航空代替燃料の導入が掲げられました。2018年ごろから欧州を中心に、気候変動を阻止する観点から飛行機の利用に反対する「飛び恥」と呼ばれる社会運動

が広がりました。その後、COVID-19により世界的に航空需要は大きく減退しましたが、「2050年カーボンニュートラル」宣言も踏まえ、2021年3月には航空局が「航空機運航分野におけるCO₂削減に関する検討会」および「空港分野におけるCO₂削減に関する検討会」を設置し、各分野における具体策について検討が開始されました。^{※26}「航空機運航分野におけるCO₂削減に関する検討会」では、2021年12月に「機材・装備品等への新技術導入」、「管制の高度化による運航方式の改善」、「持続可能な航空燃料(SAF)の導入促進・炭素クレジット」に関する中長期の課題の抽出や工程表が示されました。その具現化に向けて、3つの課題にそれぞれ対応した官民協議会が継続的に開催されています。また「空港分野におけるCO₂削減に関する検討会」では、我が国の空港の脱炭素施策が整理・議論されています。既に一部の空港においては、太陽光発電や自然採光、高効率熱源設備の導入が進み、航空会社においてはグランドハンドリングにおけるプッシュバック時間の短縮、空港内の作業車両を電気や水素を利用する車両に変更する取り組みなども行われています。2021年7月には、空港のカーボンニュートラル化を目指して21空港が「重点調査空港」に選定され、各空港の特性に応じた取組内容の検証や事業スキーム構築等が進められています。2022年6月には改正航空法が成立し、航空分野全体における脱炭素化を計画的に推進するために「航空脱炭素化推進基本方針」を定め、そのもとで国、航空会社、空港管理者が連携し、航空分野全体でのカーボンニュートラルが推進されることとなりました。^{※27}なお、改正法の附帯決議には、輸入SAFの安定的な調達、価格低減に関わる航空連合の主張が反映されています。

また2022年7月のICAOのハイレベル会合で、日本として初めて公式に国際航空分野における2050年カーボンニュートラルを目指すことを宣言しました、その後、10月に開催されたICAO総会では、2050年までのカーボンニュートラルをめざす長期目標が採択されました。政府のGX推進戦略では、今後10年間に実現するとされる150兆円超の官民GX投資のうち、航空機産業には5兆円以上(次世代航空機分野に4兆円以上、SAF分野に1兆円)を投資することがうたわれています。

持続可能な航空燃料(SAF)の動向

2050年カーボンニュートラルを達成するために、各アプローチの着実な進捗が必要となる中でも、SAFの貢献割合は60～70%を占めるとされており、極めて重要な位置づけです。2021年時点における世界の供給量は需要に対して0.03%に留まる中、ANA・JALは2021年10月に共同レポート「2050年航空輸送におけるCO₂排出実質ゼロへ向けて」を発表し、2030年時点の消費燃料のうち10%をSAFとすることを目指すことを宣言しました。同月、国は「航空機運航分野におけるCO₂削減に関する検討会」において、国産SAFの研究開発や輸入SAF(混合・ニート)のサプライチェーン構築を進めていくことを発表しました。国産SAFの開発に関わる動きは近年活発化しており、商社や石油会社だけでなく外食、製紙、電力、ベンチャーなど様々な企業や自治体が相互に連携しつつ、それぞれの主力事業等に関わる原料を活用した参入を表明しています。2022年度は国が「輸入ニートSAF実証事業」を実施し、輸入ニートSAFを国内施設で既存燃料と混合し、航空局の飛行検査機への給油するプロセスを通じて、品質管理や通関を含む一連のサプライチェーン構築に向けた課題抽出を行いました。一方で2023年5月、経済産業省は、2030年から日本の空港で航空機に給油する燃料の1割をSAFとし、供給目標量を法的に義務付ける方向性を示しました。

提 言

カーボンニュートラルに向けた取り組みへの支援の活用

2050年までにカーボンニュートラルを実現していくために航空分野においては、航空機や運航方式、SAFなどの技術開発を加速的に推進する必要があります。民間企業の取り組みの後押しとなる「グリーンイノベーション基金事業」は効果的であり、官民が連携した取り組みを最大限に活用していくべきです。「GX経済移行債」の適用については、国産SAFの研究開発投資が最優先であり、この促進に向けて民間事業者間での切磋琢磨が期待されます。一方、エアラインが実施する脱炭素対策の中で効果が高いのは、低燃費機材への更新です。GX経済移行債による投資は、民間企業のみでは投資判断が真に困難な事業を対象とする等の基本条件を定めていますが、インバウンド拡大による観光立国を実現し、経済成長につなげる上で、本邦航空会社の新造機導入は不可欠であり、低燃費航空機購入にも適用すべきです。航空会社のCO₂排出量削減各事業者では、飛行方法やルート見直し、エンジン洗浄による燃費向上、搭乗物の軽量化、地上走行の最適化など、様々な努力や工夫を継続しています。航空局による「運航の改善によるCO₂削減協議会」では国内航空路空域の上下分離と運航情報のデジタルデータの共有(SWIMの導入)も契機に、高度・経路の選択自由度の向上や、迂回の少ない飛行経路の実現などが計画されており、高度化された航法(RNP-AR)や燃費効率の高い上昇・降下の導入空港の拡大なども着実に実現すべきです。加えて、将来的にはAI等の最新技術を活用した航空管制・空港管制の効率化も検討すべきです。持続可能な航空燃料の実用化ICAOのCO₂削減目標の達成には、SAFの実用化・早期普及が必要不可欠です。2030年時点で、国内において171万klのSAF利用が見込まれており国産SAF供給量の見通しはそれを上回る192万klとなっていますが、着実な原料確保や技術開発が課題です。

世界のSAF生産は現時点では海外に依存しており、当面の間はニートSAFを相当量、確保・輸入して既存燃料と混合するサプライチェーンを各空港において構築するとともに、そのプロセスを通じた品質管理や関税・保税、取り扱いの安全性の確立も重要です。輸入SAFの確保に向けては、海外交通・都市開発事業支援機構や独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構により、日本企業の海外SAF事業への開発投資に対する支援も進められており、世界的な競争戦ともいわれるSAF確保に向けた環境整備に引き続き取り組むべきです。一方、経済安全保障の確保という観点や、新規産業としての雇用創出・経済効果などからも、国産SAFの早期開発・実用化が極めて重要です。研究開発費や生産技術・運用環境整備に関する費用への補助、全量買取制度の導入など、国はあらゆる支援策を検討・実施すべきです。また、国産SAFのASTM(米国国際標準化機関)品質規格やCORSIA適格認証(CEF)取得を早急に進め、参入事業者との共有を図るとともに、貯蔵タンクなどは可能な限り既存の給油施設の活用を前提に検討するべきです。既存燃料の2～10倍とされる価格についても大きな課題です。米国では、政府主導でSAFの量産化と価格低減に向けたロードマップが策定され、各州も含めた重層かつ政策的な支援が行われており、既存燃料と同水準による調達が可能とされています。世界的な情勢も踏まえ、供給量が限定的でありながら輸出されている廃食油の国産SAFへの転用も重要です。航空会社をはじめ、関係事業者が原価の低廉化に努める必要がある一方で、必要コストは航空サービスを利用し、利益を享受する利用者においても公平に負担されるべきと考えます。たとえば、既に国際線航空券において導入されている燃油サーチャージのような制度や、再生可能エネルギー発電促進賦課金に類する制度の創設、およびカーボンオフセットなどの、公平な負担や投資による普及促進のための枠組みを構築するとともに、国民に向けた啓発も強化すべきです。また、2030年を目途とするSAFの供給量を1割義務付ける制度については、SAF開発に対してGX経済移行債を適用

するうえで規制・制度的措置と一体的に講じていくとの方針との関係では一定の合理性がありますが、当面、代替動力源の実装が困難である航空産業の特異性を踏まえた検討や、国内線における航空機燃料税の非課税化など、有効なインセンティブと組み合わせた導入が必要と考えます。世界では電動飛行機や水素航空機の実用化に向け、開発・研究等が進められており、GX推進戦略でも官民で4兆円規模の投資が見込まれています。技術・性能や信頼性に関わる課題は多いものの、長期的観点では大きな期待がかかる分野であり、国産航空機開発に関わるこれまでの経緯も踏まえ、国は実現に向けた継続的な支援に取り組むべきです。

環境にやさしい空港づくりのさらなる推進

空港全体での環境対策として、空港の運営主体やビル会社は、より積極的にCO₂排出量の削減を目指すべきです。現状、電気自動車(EV)の導入はエアライングループ各社にて進めています。バッテリー充電装置など空港内インフラの整備において空港の運営主体や関係省庁が連携し、EV普及への後押しが必要です。地上電源装置(GPU)の利用促進のため、各空港における施設の整備を推進し、地上走行の効率化や効率的な施設配置を行うことも重要です。設備普及にあたっては、課税による手法ではなく、補助金等の活用が必要であると考えます。なお、NEDOでは、エネルギーの削減効果が高い取り組みに対して一定の補助金を支給しています。航空連合も空港内車両などへの補助を求め、成果をあげてきましたが、さらに活用しやすい制度になるよう、申請の簡素化、申請・決定時期を事業者の予算策定期間に整合させるなど、空港で働く者のニーズをふまえた工夫が必要であり、各空港の協議会では丁寧な意見集約を図るべきです。

【参考資料】
※26 航空機運航・空港の各分野における脱炭素推進 (p.94)
※27 航空の脱炭素化に向けた航空法等改正 (p.95)

【2】経済的枠組みへの対応

- 排出権取引の活用においては、航空会社の負担を極小化できるような環境を整備すべき
- 社会的問題であるCO₂排出のへの負担は広く国民が負うというスタンスに立ち、官民連携して啓蒙活動を展開すべき

現状と課題

世界的なCO₂排出削減の枠組み

1992年に開催された地球サミットで、大気中の温室効果ガスを削減していく気候変動枠組条約に150カ国以上が署名して以降、条約締結国で開催される会議(COP)で具体的な議論が行われています。1997年のCOP3では京都議定書が採択され、先進国のCO₂削減目標が設定されましたが、大排出国である米中印が参加しておらず、実効性に疑問が持たれていました。2011年のCOP17では、2020年以降に全ての国に適用される新たな法的枠組みの構築に向けた道筋に合意しました。

こうした中、日本政府は2009年開催のCOP15のコペンハーゲン合意に基づき、2010年、「全ての主要国による公平かつ実効性のある国際枠組みの構築及び意欲的な目標の合意」を前提として、2020年の温室効果ガス排出量を1990年比で25%削減する目標を国連に提出しましたが、2011年3月に発生した東日本大震災による原発稼働停止を背景に、2013年に2005年比で3.8%削減(1990年比3%増)とする目標修正を行いました。しかし、2015年には「日本の約束草案」として2030年に2013年度比で26.0%削減(2005年度比25.4%削減)するという踏み込んだ目標を策定しました。

経済的手法(CORSIA)導入に向けた経緯と課題

ICAOは第37回総会(2010年)で、2050年までの間、世界平均年2%の燃費効率の改善を実現すること、2020年以降、国際航空分野でのCO₂排出量を頭打ちにする世界共通目標に各国が協力することとあわせ、市場原理手法の世界的枠組み

を検討することを決議し、経済的手法の構築に向けた議論が本格化しました。経済的手法とは、新技術の導入、運航方式の改善、代替燃料の活用等の対策で不足する部分について、航空会社が排出権を購入する制度です。

第38回ICAO総会(2013年)では、2020年からの世界的な経済的手法の導入に向けた仕組みの構築が合意され、第39回ICAO総会(2016年)では、2020年からの世界的な経済的手法である「国際民間航空のためのカーボンオフセットおよび削減スキーム」(CORSIA: Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)の制度導入とその具体的な内容が採択されました。

CORSIA導入に向けては、2017年12月のICAO理事会において、排出量のモニタリング・報告・検証に関する要件、排出クレジットの調達・償却に関する要件、バイオジェット燃料に係る取り扱い等に関する内容が規定された条約付属書改正案の審議がなされ、2018年6月のICAO理事会で採択されています。これを受けて、日本国内でも同年11月に航空法施行規則を改訂し、一定の条件を満たした航空運送事業者に対して、2019年以降は排出量の把握、検証、国への報告を行うことが義務付けられました。

CORSIAは、2021年から2026年は各国の自発的参加とし、2027年から2035年は小規模排出国や後発発展途上国を除いて義務的参加が求められています。日本は自発的参加を表明し、2021年よりこの制度が開始されています。ICAOによれば、2021年12月現在において、147カ国、599の航空会社がCORSIAに参加しています。排出権購入の枠組みは基本的な考え方として、国際航空分野において2020年より増加した排出量について、各運航者の排出量に応じて割り当てられ、2030年以降は各社の個別の

削減努力を段階的に反映することとなりました。制度設計上、排出量の基準となるベースラインは、2019年と2020年の排出量の平均値から算定される予定となっていました。また、これによる負担額は、国土交通省試算(2016年)で、本邦航空会社の合計で、制度開始当初の年間十数億円程度から、2035年には年間数百億円程度に段階的に増加すると予測されました。しかし、COVID-19の拡大に伴う大幅な需要の減少から、2020年6月のICAO理事会において、パイロットフェーズとなる2021~2023年は2019年単年の排出量を基準とすることが決定されました。さらに、第41回ICAO総会(2022年10月)において、2024年~2035年のベースラインを2019年の排出量の85%と、より厳しい基準に修正することが決定され、^{※28}あわせて2050年のカーボンニュートラル達成を目指すこととされました。

一方、日本政府は2022年6月、脱炭素に向けて積極的な企業で構成する「グリーントランスフォーメーション(GX)リーグ」を発足させました。2023年7月時点で約560社が参加して一部の企業を対象にした排出量取引を試行開始し、2026年度の本格化稼働を目指していますが、本邦航空会社はいずれも参加を見送っています。

EUの動向

EUは2012年1月より域内排出権取引制度(EU-ETS)を導入し、国籍を問わず域内発着の航空会社に対して排出権取引を義務付けることとしましたが、2013年の第38回ICAO総会において、一方的な制度適用が否決され、仮にEU領空内であっても関係国での合意が必要となりました。2020年12月、「持続可能なスマートモビリティ戦略」が発表され、2050年における温室効果ガス排出量を90%削減する目標に向けた戦略と行動計画が示されました。その中で、排出権取引については、EU-ETSにおける航空セクターの排出枠の無償割当を段階的に減少させる方針が示されました。また、航空燃料への免税措置を見直し、SAFの利用に対してインセンティブを付与する方針が示されています。

EU内においては、ノルウェーやフランスが先行して燃料供給者に対してSAF

の混合義務を決定していましたが、EU全体の枠組みとして、2021年7月に「Fit for 55」が発表され、2025年には2%、2030年には5%など中長期的なSAFの最低導入量が確認されました。

日本における地球温暖化対策のための課税

国内においては、2012年度より「地球温暖化対策のための税(環境税)」が導入されていますが、特定の分野や産業に過重な負担となることを避けるため、一定の分野については、所要の免税・還付措置が設定されています。

航空分野においては、「国内定期運送事業用航空機に積み込まれる航空機燃料」が還付措置の対象となっており、令和5年度税制改正において、対象期間が令和8年(2026年)3月まで延長されました。

また政府は2022年6月に開始した「GX実行会議」において、脱炭素実現に向けた財源として「GX経済移行債」の創設・発行を決定しましたが、その償還財源としては「成長志向型カーボンプライシング」という位置づけで、化石燃料賦課金の導入(2028年度)と排出量取引制度の活用(発電事業者を念頭に置いた特定事業者負担金の導入:2033年度)が予定されています。

提 言

行政・業界団体・事業者が一体となったCO₂排出量削減

島国である日本にとって、国際的な移動手段は航空機が必要不可欠であることから、CO₂排出量削減は、航空関連産業における取り組みだけでなく、日本国内での移動手段や食事の方法、宿泊先での過ごし方など、日本への渡航を通じた旅行全体での削減を目指すべきと考えます。

そのような中においても、航空産業の温暖化防止の取り組み効果を極大化するために、関係者が協調・連携し、一体となった環境対策を推進すべきです。CO₂排出量の低減目標が一定程度、明らかになり、どのような方針・時間軸で取り組むのかが示されたなか、産業全体で取り組む機運を高め、具体策を展開していくべきです。

2021年10月に、ANA・JALが共同レポート「2050年航空輸送におけるCO₂排出実質ゼロへ向けて」を策定し、「2030年には最低でも使用燃料の10%をSAFへ移行するマイルストーンが必要」、「2050年におけるCO₂排出削減手法としてSAFを積極活用した場合に本邦航空会社の国内線と国際線、および日本に就航する外国航空会社が日本の各空港で給油するために必要なSAFの量を算出したところ、2050年にCO₂排出量実質ゼロを実現するためには日本で最大約2,300万klのSAFが必要」などを提起したことは、業界を挙げた取り組みの端緒となるものであり、引き続き連携の拡大と発信の強化に努めるべきです。

今後の検討にあたっては、各社の事業規模の差異を考慮し、総量規制(削減)よりも単位あたりの排出量削減(重量、旅客、座席ベースなど)を目指すことが望ましいと考えます。また、CORISIAという国際的な枠組みが先行していますが、国内専門の航空会社も含め、業界全体で議論を深めていく必要があります。

経済的手法の今後

日本では2021年にCORSIAが開始されましたが、航空産業以外を含めた国内の排出権取引市場の活性化や、CORSIAに活用可能な経済的手法の拡充が引き続き必要であると考えます。現時点で航空会社からの参加はありませんが、空港会社など広く航空関連産業も含めた「GXリーグ」への参画や、省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用によるCO₂等の排出削減量を国が認証する制度「J-クレジット」の活用などは、事業者において積極的に検討されるべきです。なお、「J-クレジット」については、2022年にCORSIA適格排出クレジットに申請していましたが、適格性が一部欠けるとして要再申請となり、制度の改善に関わる再検討が行われています。また、二国間クレジット制度である「JCM」については、現時点ではモンゴルのみを対象国としてCORSIA適格排出クレジットに申請していますが、同制度はすでに24カ国と構築しており、今後その拡大が望まれます。クレジットの種類も多様化しており、大気からのCO₂分離回収・貯留(DACCS)などの技術開発についても、今後の実用化が期待されます。

CORSIAのクレジット適格審査は、ICAOにおいて19カ国からなるTABと呼ばれる組織が行っており、今後、クレジットの種類が多様化し、排出権取引市場を活性化させていくうえで、日本としても積極的な議論参画が必要です。

今後、観光先進国の実現に向けて、さらなる国際線需要の拡大に取り組むことを国として後押しする上でも、排出権購入負担の極小化につながる環境整備が必要です。2050年カーボンニュートラルに向けた長期目標は共有されたものの、技術革新や国際的な動向によって、今後も制度的枠組みが見直しとなる可能性はあり、ICAOにおける日本としての発言力向上や、地理的要因やSAF原材料の賦存という観点から、インド太平洋地域の主要国との連携強化に取り組むなど、ポリシーを共有できる関係づくりを進めていくべきです。また、排出権取引が投機対象となって本来の目的に反するような運用状況にならないよう、透明性のあるチェック機能も必要と考えます。加えて、世界的な排出権取引の枠組みであるCORSIAとそれ以外の温暖化対策のための課税が、航空会社にとって二重負担とならないような制度の構築が必要です。

具体的には、エネルギー起源のCO₂排出抑制を目的とした石油石炭税にCO₂排出量に応じた税率を上乗せする「地球温暖化対策のための課税の特例(2012年10月より)」について、航空機燃料の還付措置が2026年3月までさらに3年間延長されましたが、現時点において代替動力源が実用化されていないという航空産業の特性や、免税措置が講じられている諸外国での公共交通機関への対応を踏まえれば、航空機燃料に対する還付措置は恒久化すべきです。政府がカーボンプライシングとして導入を検討している賦課金等も含めて、引き続き長期にわたリ化石燃料を使用せざるを得ない業界が集中的かつ継続的に負担するという構造は避けるべきであり、社会的問題であるCO₂排出のへの負担は広く国民が負うというスタンスに立ち、官民連携して啓蒙活動を展開することが今後必要であると考えます。

【参考資料】
※28 国際航空におけるカーボンニュートラルに向けた中長期目標 (p.95)