

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

令和 4 年 3 月



一般財団法人 運輸総合研究所



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

1. 背景.....	1
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の現状及び論点	2
2.1 全体像.....	2
2.2 国際航空	4
2.2.1 CORSIA 適格排出ユニットに関連する動向	4
2.2.2 COP26 の結果が CORSIA 適格排出ユニットに与える影響	15
2.2.3 論点の整理	19
2.3 国内航空	24
2.3.1 国内のカーボンプライシングの導入に向けた動向.....	24
2.3.2 諸外国における市場メカニズムを活用した航空セクターの気候変動対策の動向 ...	26
2.3.3 論点の整理	32
2.4 中長期的なオフセットの在り方（国際航空・国内航空）	34
2.4.1 ATAG Waypoint 2050（2021 年 9 月）におけるオフセットの位置づけ	34
2.4.2 論点の整理	36
3. 全体総括	37

1. 背景

国際航空部門における気候変動対策は国際民間航空機関（ICAO）を中心に組み立てられており、2020 年以降国際航空からの CO₂ 総排出量を増加させないというグローバル削減目標を策定している。当該目標に沿って策定された、市場メカニズムを活用した削減政策である CORSIA（Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation）について、我が国は自発的参加の表明を行い、2021 年から、ベースライン（2019 年の排出量）より増加した排出量についてオフセット義務が開始された。

国際航空分野については、CORSIA に基づくオフセット義務の履行のために、ICAO が認める炭素オフセット制度から創出される炭素クレジット（CORSIA 適格排出ユニット）の活用が認められている。また、我が国においては、2020 年 10 月に 2050 年カーボンニュートラルが表明され、加えて、本年 4 月には我が国の 2030 年度の温室効果ガス排出量を 2013 年度比 46%削減とする目標が発表される等、今後より一層気候変動対策を加速させていく必要があるなかで、対策の一つとして、CO₂ 排出に対する価格付けを行うカーボンプライシングの導入に向けた検討が本格化している状況にある。

本小委員会では、国産クレジット制度である J-クレジット制度及び二国間クレジット制度（JCM）の CORSIA 適格化を見据えた今後の国際航空分野におけるクレジットの活用並びに国内航空分野におけるクレジット取引を含むカーボンプライシングの導入を検討する上での論点を整理した。

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の現状及び論点

2.1 全体像

航空分野は、エネルギー集約型産業であり、“hard-to-abate”分野の1つ¹であることが特徴として挙げられる。電動化、水素化等のゼロエミッション技術については、特に大型機への導入には時間を要し、また、持続可能な航空燃料（SAF：Sustainable Aviation Fuels）については、一定の価格での安定的な供給のためには多くの課題が存在すること等から、航空分野における大幅な排出削減は容易なものではないことが国際的にも認識されている。その上で、本邦エアラインを含む複数のエアラインは、2050年までのネットゼロを目標として掲げ、この野心的な目標に向けて、着実なトランジションのための取組みを進めている。2つ目の特徴としては、航空分野においては国際的に公平な競争条件を確保することが重要である点が挙げられる。そのため、ICAOというグローバルな場においてCORSIAをはじめとする気候変動対策の検討が進められている。

航空分野の排出削減のためには一義的には分野内（in-sector）の対策が重要であるが、上記航空分野の特徴を踏まえると、国際航空分野においては既にCORSIAとして導入されているように、補完的な対策として、クレジットによるオフセット等市場メカニズムの活用も重要である。

航空分野（国際・国内）を巡る炭素クレジット制度を中心とした市場メカニズム政策の全体像を図1に示す。

国際航空分野においては、市場メカニズムを活用したCORSIAに基づくオフセット義務の履行のため、ICAOが認める炭素クレジット制度から創出される炭素クレジット（CORSIA適格排出ユニット）の活用が認められている。

クレジット供給側としては、国連の枠組みの制度に加え、自主的炭素クレジット制度の一部についても適格性が認められている。自主的炭素クレジットとは、主に企業の自主目標の達成に活用されるものであるが、近年の環境十全性に関する自主的炭素市場への批判を背景に、ステークホルダー間の協議の場である「Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets (TSVCM)」や「Voluntary Carbon Markets Integrity (VCMI)」が設立され、クレジットの品質を担保するための購入者向けのガイダンス、クレジットの品質を担保するための基準の作成等の活動も進められている。

国内航空分野については、パリ協定に基づく「国が決定する貢献（NDC: Nationally Determined Contribution）」や長期戦略の観点から、各国が様々な削減対策を実施している。いくつかの国では、航空分野を対象に含む排出量取引制度（ETS: Emissions Trading System）等のカーボンプライシングが導入されており、我が国においても、カーボンプライシングに関する検討が進められている。

¹ 例えば、IRENA “Reaching Zero with Renewables” (2020)において、Iron and steel, Chemicals and petrochemicals, Cement and lime, Aluminium, Road freight, Aviation 及び Shipping が “hard-to-abate” 分野とされている。https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Sep/IRENA_Reaching_zero_2020.pdf

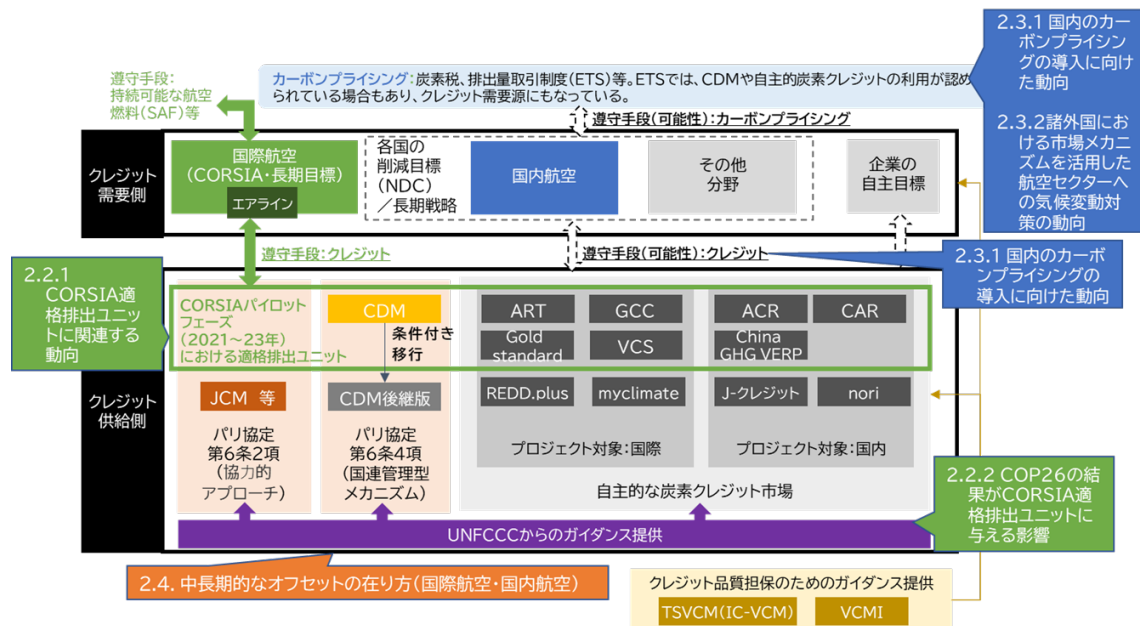


図1 CORSIA 適格排出ユニットとカーボンプライシング等の相関図

注1) CORSIA 適格排出ユニット以外の自主的炭素クレジット制度は一例である。

注2) EU ETS フェーズ3 (2013-2020 年) においては国際クレジットの使用が制限されていた (2012 年以降に後発開発途上国で発生したクレジットが対象等)。2021 年以降のフェーズ4 においては、国際クレジットの使用は想定されていない。出所) EUETS “Use of international credits (europa.eu)” https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/use-international-credits_en (2021/11/15 閲覧)

注3) CORSIA 適格排出ユニットについては、制度毎に適正スコープ (CORSIA で利用可能な範囲) が定められている。

2.2 国際航空

2.2.1 CORSIA 適格排出ユニットに関連する動向

(1) CORSIA 実施スケジュール

CORSIA では、航空会社は、2021 年以降、基準排出量より増加した排出量について、CORSIA 適格燃料による削減や CORSIA 適格排出ユニット（炭素クレジット）によるオフセットを行う義務を負う。

- ・ 2021～2023 年の CORSIA パイロットフェーズ及び 2024～2026 年の CORSIA 第 1 フェーズ：自発的に参加する ICAO 加盟国間の航路に適用。
- ・ 2027～2035 年の CORSIA 第 2 フェーズ：一定の要件を満たす後発開発途上国等を除く全ての ICAO 加盟国間の航路に適用。

(2) CORSIA 適格排出ユニットとして認定されている炭素クレジット及び審査基準

2021 年 12 月時点で、パイロットフェーズ（2021～23 年）における CORSIA 適格排出ユニットは 8 種類存在する（我が国のクレジット制度はなし）。²

- ✓ American Carbon Registry (ACR)
- ✓ Architecture for REDD+ Transactions (ART)
※上記 2 つの制度については、2016 年 1 月 1 日以降に最初のクレジット期間を開始した活動に対して、かつ、2023 年 12 月 31 日までに発生した排出削減に関して発行されたものが対象。
- ✓ China GHG Voluntary Emission Reduction Program
- ✓ Clean Development Mechanism (CDM)
- ✓ Climate Action Reserve (CAR)
- ✓ Global Carbon Council (GCC)
- ✓ Gold Standard (GS)
- ✓ Verified Carbon Standard (VCS)
※上記 6 つの制度については、2016 年 1 月 1 日以降に最初のクレジット期間を開始した活動に対して、かつ、2020 年 12 月 31 日までに発生した排出削減に関して発行されたものが対象。

現在、国産クレジット制度のうち、日・モンゴル間の二国間クレジット制度（JCM）及び J-クレジット制度の CORSIA 適格化を目指し、ICAO への申請手続きが進められている。

CORSIA 適格排出ユニットは、ICAO の専門家グループである Technical Advisory Body (TAB) が申請された制度に対し、ICAO 文書“CORSIA Emissions Unit Eligibility Criteria³”（表 1 参照）に従って実施した評価及び ICAO 理事会に対する勧告を踏まえ、ICAO 理事会が決定する。

² 国土交通省「航空分野における CO2 削減の取組状況」<https://www.mlit.go.jp/common/001403137.pdf> (2021/7/20 閲覧)

³ https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/ICAO_Document_09.pdf

表 1 CORSIA 適格排出ユニットの審査基準

制度の設計要素	クレジットの十全性に関する評価基準
A1. 明確な方法論及びプロトコル並びにそれらの開発プロセス	B1. 追加的であること
A2. スコープの検討	B2. 現実的で信頼性のあるベースラインに基づくこと
A3. オフセット・クレジットの発行及び取消の手続き	B3. 定量化され、算定・報告・検証が行われること
A4. ユニットの特定及びトラッキング	B4. 明確で透明性のある一貫した管理 (chain of custody) が行われること
A5. ユニットの法的性質及び移転	B5. 永続的な排出削減をもたらすこと
A6. 妥当性確認及び検証の手続き	B6. リークエージ（プロジェクト実施に伴う他の場所での排出量の増加）に関する評価とその影響の緩和がなされること
A7. プログラムのガバナンス	B7. 緩和義務に対して一度のみカウントされること
A8. 透明性及び公衆参加に関する規定	B8. いかなる危害も及ぼさないこと
A9. セーフガードシステム	
A10. 持続可能な開発に関する基準	
A11. 二重計上、二重発行及び二重主張の防止	

出所) ICAO “CORSIA Emissions Unit Eligibility Criteria” (2021/7/14 閲覧)

2022年サイクルについては、1月に公募が開始される予定である⁴。なお、2021年サイクルでは、2021年1月11日から2月18日にかけて公募が行われ、申請のあった3つの制度に対し、4月に実施されたパブリックコメントの結果も踏まえて、TABが評価を行い、9月にICAO理事会に対して勧告を行っている。

JCM（日・モンゴル間）及びJ-クレジット制度の申請を進めるにあたっては、これまでのTABによる審査の結果、適格性が認められなかった炭素クレジット制度について、基準適合性が確認されなかった項目を整理することが有用である。

2019年～2021年のTABによる審査の結果、ICAO理事会に勧告されなかった下記8制度の合計9回の審査分に係る評価結果（制度の開発が十分でないこと、評価に必要な要素が整備されていないこと等を理由に評価不可とされた制度の申請分を除く。Cercarbonoについては1度目と2度目の申請の両方の結果を含む。）について、基準適合性が確認されなかった項目は図2のとおりである。

- ・ British Columbia Offset Program（2019年）
- ・ Forest Carbon Partnership Facility（2019年）
- ・ Global Carbon Trust（2019年）
- ・ Thailand Greenhouse Gas Management Organization（2019年）
- ・ BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes（2020年）
- ・ Cercarbono（2020年、2021年）
- ・ Joint Crediting Mechanism between Japan and Mongolia（2020年）
- ・ ProClima（2021年）

⁴ <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/TAB.aspx>

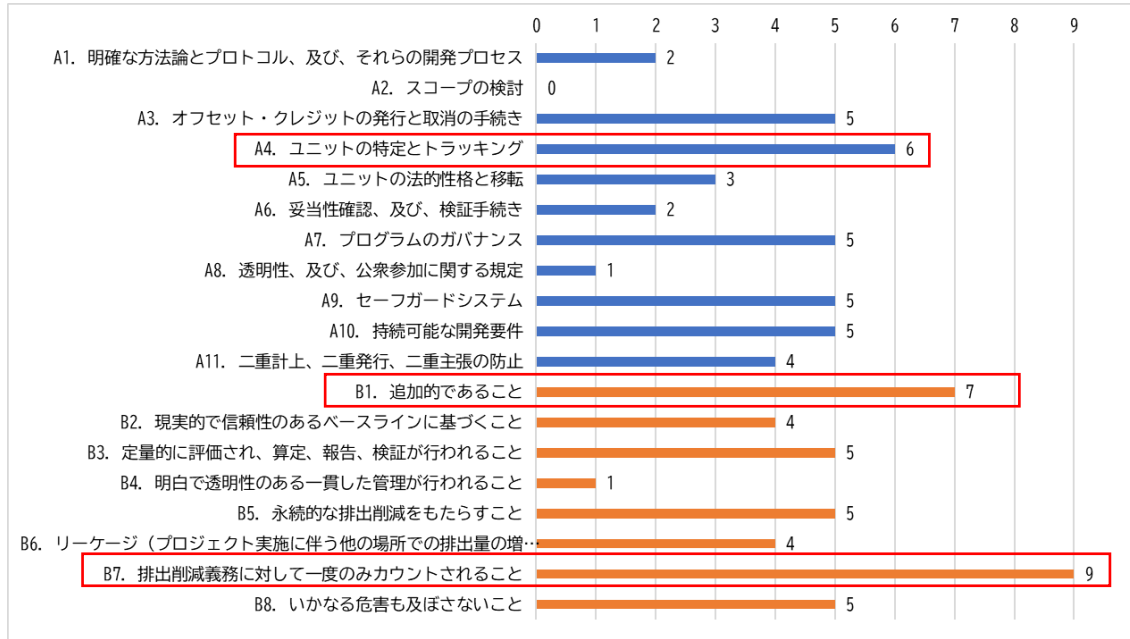


図2 審査基準への適合性が確認されなかった基準(2019年～2021年審査分)

注) 推薦された制度及び評価不可の制度を除く8制度の合計9回の審査分の評価結果を確認

出所) ICAO “Understanding CORSIA Eligible Emissions Units” https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/TAB%202021/TAB_Webinar_February_2021_final.pdf (2021/7/14 閲覧) に基づき、MRI 作成

CORSIA 適格排出ユニットの審査基準のうち、特に「A4. ユニットの特定及びトラッキング」、「B1. 追加的であること」、「B7. 緩和義務に対して一度のみカウントされること」について、多くの不適合の事例が認められる。これらの審査基準の概要及び TAB による解釈を表2に示す。TABによる解釈とは、2019年サイクル及び2020年サイクルにおけるTABの勧告において示された審査基準の解釈やガイドラインのことを指す。

表 2 CORSIA 適格排出ユニットの審査基準の概要(一部抜粋)

審査基準別の概要と TAB の解釈	
A4. ユニットの特定及びトラッキング	
審査基準の概要	- プログラムは、(a)~(d)を確保するための手続きを備えるべきである。 (a) ユニットの追跡されていること (b) ユニットのシリアル番号によって個々に識別されていること (c) 登録簿がセキュアであること（強固なセキュリティ規定を設定） (d) ユニットの所有者（owners）又は保有者（holders）を明確に識別していること（例：登録簿の識別要件）。 - また、(e), (f) を規定する必要がある。 (e) 他の登録簿に紐づいている場合はそのリンク先 (f) 登録簿が国際的なデータの交換に関する標準に準拠しているかどうか及び準拠している標準 (a)~(f)は全て一般に公開された情報であるべきである。
TAB による解釈（2020 年勧告）	本基準の下では、複数の要件がプログラム登録簿との紐づけ及びデータの交換に関する標準に関係する。ここで、TAB は、プログラム又はその CORSIA 適格性に関連する他の登録簿（複数）又は同等の追跡システムと技術的に紐づいているプログラム登録簿システムはほとんどないことを確認した。この基準におけるいくつかの要件は、そのような登録簿との紐づけを有するプログラムにのみ適用される。関連する登録簿の紐づけが存在しない場合、プログラムが関連する要件との整合性を証明していることが判明しない限り、TABは(e)及び(f)がプログラムに適用されないことを理解してプログラムを確認し、評価する。
B1. 追加的であること	
審査基準の概要	- 追加性とは、カーボンオフセットクレジットが、法令又は法的拘束力のある命令によって要求される GHG の削減又は除去を上回り、かつ、保守的な BAU シナリオで発生するであろう GHG の削減又は除去を上回る GHG 排出削減又は炭素隔離若しくは除去を表すことをいう。 - 適格なオフセットクレジットプログラムは、追加性を評価／試験するための手続きを備えていること及び当該プログラムがなければ排出削減が発生しなかったという合理的な保証が当該手続きによって得られることを明確に証明しなければならない。 - プログラムが一定の活動を自動的に追加的なものとしてあらかじめ定義している場合（例：適格プロジェクトタイプの「ポジティブリスト」を準備する場合）、どのように当該活動が追加的であると判断されたのかについて明確な証拠を提供しなければならない。そのようなポジティブリストの基準は、一般に公開され、保守的であるべきである。 - プログラムがポジティブリストを使用しない場合、プロジェクトの追加性及びベースラインの設定は、認定された独立した第三者検証機関によって評価され、プログラムによってレビューされるべきである。
TAB による解釈（2019 年勧告）	TAB は、評価において、一部のプログラムがこの基準を証明する手続きを備えていることを見出した。さらに TAB は、他のいくつかのプログラムが例えば、環境法令が広く遵守／施行されていない状況において要件を免

	除することにより、この基準で言及されている概念との整合性を部分的にしか示さないことに留意した。 • TAB では、後者のアプローチは、「規制上の余剰（regulatory surplus）」の計上及びクレジット化を行う CDM をモデルにしたプログラムに共通するものであることが議論された。これは特に、様々な理由で施行レベルが低い地理的状況において適用される。 • TAB は、審査基準が 2019 年に最終化されたばかりであることから、プログラム及びそのステークホルダーが基準及びその意味に精通するための時間があれば有益であることに合意した。したがって、TAB は、該当する場合、さらなる検討のための時間を確保するために、そのようなプログラムは、パイロットフェーズ中には適格とみなされるべきであることに同意した。
B7. 緩和義務に対して一度のみカウントされること	
審査基準の概要	• 次の a)~c)を防ぐための措置を講じること。 a) 二重発行（同一の排出量又は排出削減量に対して複数のユニットが発行される場合）。 b) 二重利用（発行済みの同一のユニットが二度利用される場合）。 c) 二重主張（同一の排出削減量を売り手と買い手の双方が二重に計上した場合）。
TAB による解釈（2019 年勧告）	• TAB は、ほとんどのプログラムが、CORSIA の下で、また、ユニットを供給する活動からの緩和の計上に関連し、当該ユニットが使用できることを認め、確認する政府の指定機関の窓口から証明書を取得し公開する手続き、規定及び措置を未だに備えていないことを見出した。 • TAB は、ほとんどのプログラムは元々、このような証明書や政府による何らかの形の承認を必要とする国情での活動を支援したり、当該審査基準と整合する手続きを備えるようには設計されていないことに留意した。専門家は、審査基準において言及されている文脈での二重主張のリスクを考慮すると、政府がプログラムや支援する活動に提供することを選択する可能性があるそのような証明書は、著しく関連性が高くなっている旨議論した。 • ほとんどのプログラムが、審査基準の下で説明され解釈される以下の措置を導入する意思があることを表明した（まだ導入されていない場合）。 - ホスト国の証明書の内容を含む ICAO で使用されるユニットに関連する基礎的緩和の計上に関するあらゆる政府の決定を公的に利用可能にするための措置 - ホスト国の証明書に関する情報を更新するための措置 - 二重主張に関する政府機関による監視のための措置及び - 二重主張に関する実績情報の ICAO の関係機関への報告のための措置 • TAB の評価は、各プログラムが審査基準との整合性を確保するための手続きをどの程度既に導入しているか又は導入する意思を表明しているかを反映しており、一部のプログラムの取り組みが十分に進んでおり、場合によっては関係政府機関によって直接管理されていることを認識している。

出所) ICAO “CORSIA Emissions Unit Eligibility Criteria” (2021/7/14 閲覧)、ICAO “TECHNICAL ADVISORY BODY (TAB) RECOMMENDATIONS ON CORSIA ELIGIBLE EMISSIONS UNITS January

2020” https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/TAB%202020/TAB_JANUARY_2020_REPORT_EXCERPT_SECTION_4.EN.pdf, ICAO “TECHNICAL ADVISORY BODY (TAB) RECOMMENDATIONS ON CORSIA ELIGIBLE EMISSIONS UNITS October 2020” https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/TAB%202020/EN_TAB_Report_October_2020_final.Excerpt.Section%204.pdfに基づき、MRI 作成

なお、2020 年の日・モンゴル間 JCM の申請については、「A3. オフセット・クレジットの発行及び取消の手続き」、「A4. ユニットの特定及びトラッキング」、「A5. ユニットの法的性質及び移転」、「A11. 二重計上、二重発行及び二重主張の防止」、「B1. 追加的であること」、「B2. 現実的で信頼性のあるベースラインに基づくこと」、「B3. 定量化され、算定・報告・検証が行われること」、「B6. リークエージ（プロジェクト実施に伴う他の場所での排出量の増加）に関する評価とその影響の緩和がなされること」、「B7. 緩和義務に対して一度のみカウントされること」について、適合性が確認されなかった（各審査基準に対する評価の詳細については公開されていない）。

なお、2019 年のタイ温室効果ガス管理機構（TGO）の T-VER の申請においては、「B1. 追加的であること」について、ポジティブリストに含まれない大規模プロジェクトでは、回収期間（回収期間は 3 年以上必要）を評価することによってその追加性を証明する必要がある⁵⁶とされているが、TAB は、潜在的なプロジェクト規模に照らした追加性試験や考慮事項が適用されていないことから、「最低 3 年の投資回収期間」という一律の要件では追加性の証明は不十分であり、小規模及びマイクロスケールのプロジェクトの追加性については、更なる配慮が考えられると評価している⁷。今後、ICAO への申請手続きを進める予定とされる J-クレジット制度についても、T-VER と類似の追加性の判断基準を有することから⁸、申請にあたっては留意が必要となる。

(3) 需給動向

a). 需要量

2021 年 5 月、ICAO においては、COVID-19 が CORSIA に与える影響を分析したレポート⁹を作成（2022 年最終化予定）しており、当該レポートにおいて、エアラインが CORSIA 適格排出ユニットを活用してオフセットする必要がある「最終オフセット義務量」（2021～2035 年の合計）についても試算されており、ここから CORSIA 適格排出ユニットの需要量

⁵ Application Form for Emissions Units Programs “T-VER” https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/TGO_Programme_Application.pdf（2021/12/27 閲覧）

⁶ TGO “Questions and Answer about T-VER” <http://ghgreduction.tgo.or.th/en/9-t-ver.html>（2021/12/27 閲覧）

⁷ ICAO “TAB recommendations on January 2020” https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/TAB%202020/TAB_JANUARY_2020_REPORT_EXCERPT_SECTION_4.EN.pdf（2021/12/27 閲覧）

⁸ J-クレジット制度 “実施規則” https://japancredit.go.jp/about/rule/data/02_kitei_project_v7-0.pdf（2022/1/7 閲覧）

⁹ ICAO “Update to Scenario Based Analyses of Potential Impacts of Covid19 on CORSIA” https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CAEP_Update%20COVID-19%20impact%20analyses.pdf（2022/1/7 閲覧）

の推計が可能である。最終オフセット義務量の試算に当たっては、複数のシナリオを用いており、具体的には、以下の組み合わせからなる合計 18 シナリオで予測を行っている。

- ① COVID-19 からの回復率：High, Middle, Low の 3 シナリオ
- ② 第 1 フェーズ以降（2024～2035 年）のベースライン年：「2019 年と 2020 年の平均値を用いる場合」、「2019 年単年とする場合」の 2 シナリオ¹⁰
- ③ SAF の供給ポテンシャル：Moderate, High, High+ の 3 シナリオ

なお、国際線からの CO₂ 排出量が 2019 年の排出水準に至る時期については、図 3 のとおり、①の 3 通りのシナリオ（High, Middle, Low）に対してそれぞれ、2023 年、2024 年、2029 年と推計されていることから、パイロットフェーズ（2021 年～2023 年）においては、High シナリオを除いてオフセット義務量は発生しないものと推計されている。

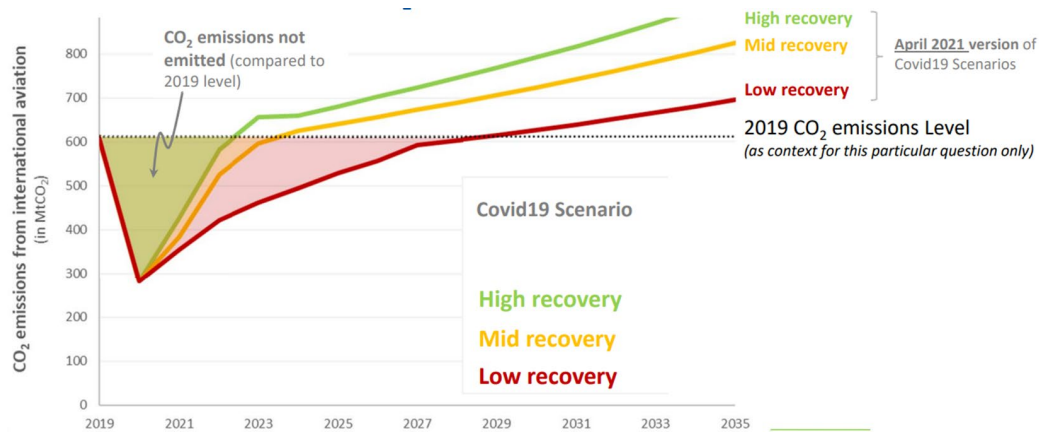


図 3 COVID-19 からの回復状況を踏まえた国際線からの CO₂ 排出量のシナリオ

出所) ICAO “Update to Scenario Based Analyses of Potential Impacts of Covid19 on CORSIA”

https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CAEP_Update%20COVID-19%20impact%20analyses.pdf (2022/1/7 閲覧)

2021～2035 年の最終オフセット義務量の試算結果は図 4 及び表 3 のとおり。

シナリオの設定により最終オフセット義務量に大きな差が生じており、最大値は約 31 億トン CO₂ (①High、②2019 年と 2020 年の平均値、③Moderate)、最小値はゼロ (①Low、②2019 年単年、③High+) とされている。

中間的なシナリオ (①Middle、③Moderate) の場合は、約 24 億トン CO₂ (②2019 年と 2020 年の平均値) 又は約 9 億トン CO₂ (②2019 年単年) とされている。中間的なシナリオの場合、パイロットフェーズにおける最終オフセット義務量は発生しないと見込まれていることから、この試算値は、第 1 フェーズ以降 (2024 年～2035 年) の 12 年間における CORSIA 適格排出ユニットの総需要量とみなすことができる。

¹⁰ パイロットフェーズ (2021-2023 年) については、2019 年単年をベースラインとして用いることが決定している。出所) ICAO “ICAO Council agrees to the safeguard adjustment for CORSIA in light of COVID-19 pandemic” <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-Council-agrees-to-the-safeguard-adjustment-for-CORSIA-in-light-of-COVID19-pandemic.aspx> (2022/1/7 閲覧)

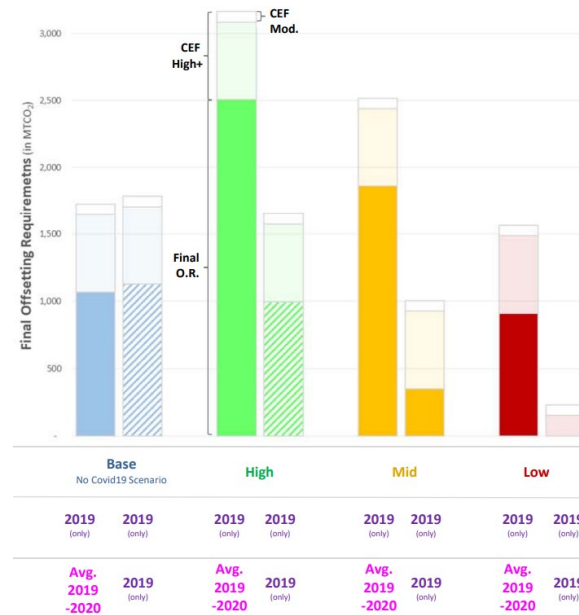


図4 シナリオ別の2021~2035年の最終オフセット義務量

出所) ICAO “Update to Scenario Based Analyses of Potential Impacts of Covid19 on CORSIA”
https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CAEP_Update%20COVID-19%20impact%20analyses.pdf (2021/1/7 閲覧)

表3 2021~2035年のシナリオ別最終オフセット義務量(目算、単位は100万トンCO2)

CO2 排出量		ベース (COVID-19 なし)	①High (COVID-19 の影響：小)	①Middle (COVID-19 の影響：中)	①Low (COVID-19 の影響：大)
②ベースライン (2024-35) 2019-2020 年平均	③SAF 供給ポテンシャル Moderate	1,700	3,100	2,400	1,500
	③SAF 供給ポテンシャル High+	1,100	2,500	1,800	900
②ベースライン (2024-35) 2019 年単年	③SAF 供給ポテンシャル Moderate	1,800	1,100	900	200
	③SAF 供給ポテンシャル High+	1,200	1,000	300	0

- 注1) ICAO 資料では各最終オフセット義務量の数値までは記載されていない。表中の数値は、図目盛から目算した概算値である。
- 注2) COVID-19 の影響を踏まえ ICAO が試算したシナリオ以外に、COVID-19 の影響がない場合の試算結果も表中に記載している。
- 注3) SAF の供給ポテンシャルの値は Moderate と High+のみ図中に記載があり、High の値は記載がないため、全18シナリオのうち、12シナリオを記載している。

出所) ICAO “Update to Scenario Based Analyses of Potential Impacts of Covid19 on CORSIA”
https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CAEP_Update%20COVID-19%20impact%20analyses.pdf (2022/1/7 閲覧) に基づき、MRI 作成

b). 供給量

2022年1月時点の推計によると、パイロットフェーズにおいて利用可能な炭素クレジット(各制度の適正スコープに当たるプロジェクトタイプ由来のクレジット)の発行量は最大で約1,100万トンCO2/年程度と推計される。

クレジット制度	適正スコープ発行量(tCO ₂ e／年、概算) ¹
ACR ² (American Carbon Registry)	138 万トン程度
ART (Architecture for REDD+ Transaction)	- (注：2018 年設立の制度)
China GHG Voluntary Emission Reduction Program ³	-
CDM ⁴ (Clean Development Mechanism)	546 万トン程度
CAR ² (Climate Action Reserve)	3 万トン程度
GCC (Global Carbon Trust)	-
GS ² (Gold Standard)	388 万トン程度
VCS ² (Verified Carbon Standard)	9 万トン程度
合計	1,084 万トン程度

図5 CORSIA 適格排出ユニットの年間の概算発行済クレジット量

注1) 2016 年-2020 年の 5 年間の平均

注2) 制度 HP に掲載されているリストのうち、CORSIA 適格性ありと明記されているクレジットを用いて計算。

注3) 制度 HP に掲載されているリストより 2016 年以降のクレジットがないことを確認。

注4) IGES 発行資料より、Issued CER のうちクレジット期間開始日が 2016 年以降で、新規植林・再植林を除いた 2020 年 12 月時点の発行済みクレジットのうち、キャンセル済みを差し引いて計算。

出所) 各クレジット制度ウェブサイト¹¹に基づき、MRI 作成

(4) 価格動向

自主的炭素クレジット市場の取引データを取りまとめており、ICAO とも提携している Ecosystem Marketplace が 2021 年 12 月に公表している、2020 年及び 2021 年のプロジェクトカテゴリー別の CORSIA 適格排出ユニットの取引価格の実績を図 6 を示す¹²。プロジェクトカテゴリー別の取引価格の実績を比較すると、森林土地利用、廃棄物処理、その他のカテゴリーのクレジットが比較的高値で取引されている一方、省エネルギー／燃料転換、再生可能エネルギーのクレジットは比較的安価で取引されている。プロジェクトのカテゴリーによっては、クレジットの調達において、CORSIA 以外からのクレジット需要と競争があり、価格が変動する可能性がある。

¹¹ [https://www.icao.int/environmental-](https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/ICAO%20Document%2008%20_%20CORSIA%20Eligible%20Emissions%20Units_November%202021.pdf)

[protection/CORSIA/Documents/TAB/ICAO%20Document%2008%20_%20CORSIA%20Eligible%20Emissions%20Units_November%202021.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/ICAO%20Document%2008%20_%20CORSIA%20Eligible%20Emissions%20Units_November%202021.pdf) (2022/1/17 閲覧)、各クレジット制度ウェブサイトより MRI 作成、ACR: <https://acr2.apx.com/myModule/rpt/myrpt.asp?r=112>、CCER: <http://cdm.ccchina.org.cn/yba.aspx?clmId=169&page=9>、CDM: <https://www.iges.or.jp/pub/iges-cdm-project-database/en>、CAR: <https://thereserve2.apx.com/myModule/rpt/myrpt.asp>、GCC: <https://products.markit.com/br-reg/public/public-view/#/issuance>、GS: https://registry.goldstandard.org/credit-blocks/issuances?q=&page=1&is_cer=true&is_ver=true&is_corsia_eligible=true、VCS: <https://registry.terra.org/app/search/VCS/VCUs> (2022/2/1 閲覧)

¹² 2020 年分は 1 月 1 日～12 月 31 日、2021 年分は 1 月 1 日～2021 年 11 月 5 日までを示す。

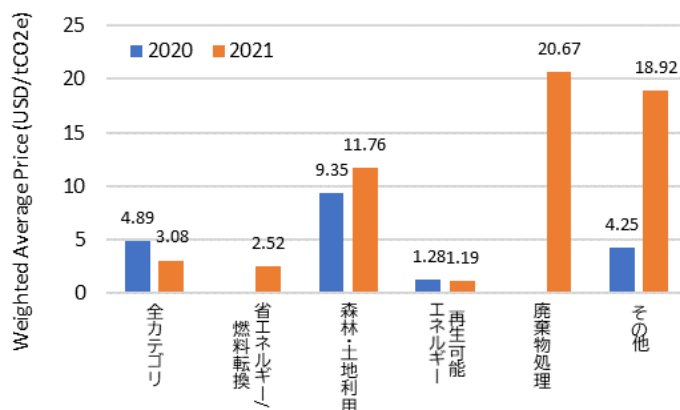


図6 CORSIA 適格排出ユニットの取引価格の実績

- 注1) 対象制度は、American Carbon Registry (ACR), Clean Development Mechanism (CDM), Climate Action Reserve (CAR), Gold Standard (GS), Verra であり、アフリカ、アジア、欧州、南米、カリブ地域、北米の計 17 か国から創出されたクレジットの取引価格の加重平均を示す。
- 注2) その他のカテゴリには、農業や家庭用機器に関するプロジェクトが含まれる（2020 年分のその他のカテゴリについては、その他のカテゴリに省エネルギー/燃料転換、廃棄物処理が含まれる）。
- 出所) Ecosystem Marketplace (1 December 2021), CORSIA Carbon market Data from Ecosystem Marketplace, <https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/now-available-corsia-eligible-carbon-market-data-from-ecosystem-marketplacecao-environment-corsia-newsletter/>（閲覧日：2021 年 12 月 27 日）に基づき、MRI 作成

一方、(3) a)に上述した ICAO によるレポートにおいて、2021～2026 年のクレジット価格推移の推計を行っている。推計に当たっては、2015～2019 年における自主的に取引されたクレジットのうち、CORSIA 適格排出ユニットに類似している炭素クレジットの加重平均価格の推移の既存データを参考にするとともに、以下の 3 つのシナリオを想定している。

- ① Low price シナリオ：売買高加重平均価格が最低のプロジェクトタイプ
- ② Mid price シナリオ：自主的に取引されたオフセットクレジットの世界平均価格
- ③ High price シナリオ：売買高加重平均価格が最高のプロジェクトタイプ

※すべてのシナリオにおいて、排出ユニット価格（トン当たり）は前年比 9.5%の増加と想定

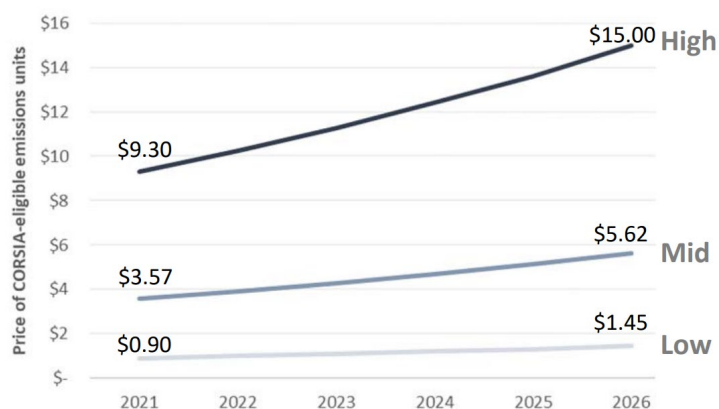


図7 CORSIA 適格排出ユニットのシナリオ別価格推移の推計

出所) ICAO “Update to Scenario Based Analyses of Potential Impacts of Covid19 on CORSIA”

https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/CAEP_Update%20COVID-19%20impact%20analyses.pdf (2022/1/7 閲覧)

本推計を実施した ICAO の専門家グループは、本推計はあくまで任意で売却されたオフセットの価格に関する利用可能な過去のデータに基づいており、将来の価格を示すものではないとしている。

2.2.2 COP26 の結果が CORSIA 適格排出ユニットに与える影響

2021 年 10 月 31 日から 11 月 13 日まで開催された国連気候変動枠組条約（UNFCCC）締約国会議（COP）第 26 回会合において、パリ協定第 6 条「市場メカニズム」の実施指針に関する交渉が行われた。CORSIA 適格排出ユニットに影響を与える主な議論の結果は下記のとおり。

(1) 相当調整

パリ協定第 6 条第 2 項「協力的アプローチ」において発生するクレジットで、CORSIA のオフセット義務履行等の「国際的な緩和目的」で活用するものについては、「国際的に移転される緩和の成果」（ITMOs : Internationally Transferred Mitigation Outcomes）に該当するとされ、協力的アプローチの参加国¹³が、二重計上を防止するための措置である相当調整（corresponding adjustments）を行うこととされた¹⁴。

同様に、第 6 条第 4 項「国連管理型メカニズム」（以下「64 メカニズム」という。）による排出削減についても、「国際的な緩和目的」で活用するためにホスト国¹⁵の承認を受けた場合、相当調整の対象となることが決定した¹⁶。

なお、相当調整に係る更なるガイダンスについては、今後、UNFCCC の補助機関である「科学上及び技術上の助言に関する補助機関」（SBSTA : Subsidiary Body of Scientific and Technological Advice）で議論されることとなるが、NDC が単年目標か／複数年目標か、指標が GHG 単位（tCO₂eq）か／それ以外の単位か等によって相当調整の方法が異なる。

CORSIA の義務を履行するために CORSIA 適格排出ユニットを活用する場合、まず、当該ユニットが発生する国は、当該ユニットの CORSIA での利用を承認し、相当調整を適用する。エアラインは、この承認され相当調整の対象となる CORSIA 適格排出ユニットのみ CORSIA のオフセット義務を履行するために活用することができる一方で、当該ユニットが発生する国は、相当するクレジット量を自国の排出量に加算する必要がある。ここで、当該ユニットが発生する国は、CORSIA のオフセット義務量が①2021～2023（パイロットフェーズ）、②2024～2026（第 1 フェーズ）、③2027～2029（第 2 フェーズ）、④2030～2032（第 2 フェーズ）、⑤2033～2035（第 2 フェーズ）の各期間において設定され、履行される必要があることから、削減が 2021 年以降に生じたクレジットについては、各期間において二重計上が生じないよう相当調整を行う必要がある。なお、2020 年以前に生じた削減によるクレジットについては、ITMOs に該当しないため、相当調整は適用されない。

また、日・モンゴル間 JCM 及び J-クレジットについても、CORSIA 適格排出ユニットと

¹³ 協力的アプローチに関するガイダンスに規定される参加条件を満たす締約国。UNFCCC, Draft decision “Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, Paragraph 2 of the Paris Agreement”, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_L18E.pdf に基づく（2022 年 1 月 7 日閲覧）

¹⁴ UNFCCC, Draft decision “Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement”, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_L18E.pdf（閲覧日：2021 年 12 月 27 日）

¹⁵ 排出削減（クレジット）を創出するプロジェクト実施国

¹⁶ UNFCCC, Draft decision “Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement”, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_L19E.pdf（閲覧日：2021 年 12 月 27 日）

して登録され、CORSIA の下で活用する場合には、相当調整が適用されることとなる。

なお、第 6 条第 2 項については、2022 年中に相当調整に関する詳細ガイダンス、記録追跡システムの整備等が行われた後、2023 年以降に運用が開始されると見込まれる。第 6 条第 4 項についても、2022 年中にこれを運用する「監督委員会」に関する規則の整備等が行われるが、第 6 条第 2 項と比較すると、立ち上げに時間を要すると想定されている。

(参考) 相当調整の仕組み¹⁷

相当調整とは、クレジットが 2 か国又は 2 制度以上で二重計上されることを防止するため、クレジットを獲得した国が自国の排出量からクレジット量を減算し、クレジットを移転した国が自国の排出量にクレジット量を加算する仕組み。

相当調整は、二重計上を回避することにより環境十全性の確保、ひいてはクレジットの質の向上に貢献する仕組みである一方で、参加国／ホスト国による承認に時間がかかり、承認手続きがクレジット供給のボトルネックになり、供給スピードが鈍化する可能性がある。

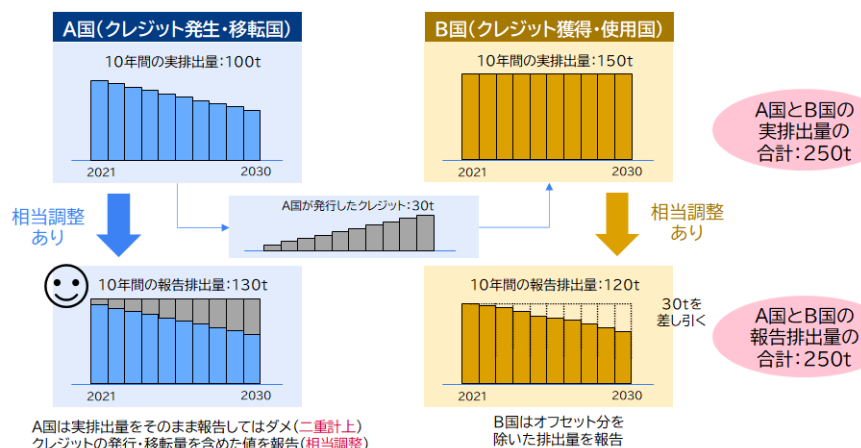


図 8 相当調整の仕組み

出所) IGES (2019) The Climate Edge Vol. 28, <https://www.iges.or.jp/jp/pub/climate-edge/ja> (2021 年 12 月 21 日閲覧) に基づき、MRI 作成

(2) CDM の移管

CORSIA 適格排出ユニットのうち、最大の供給ポテンシャルが見込まれる CDM プロジェクトについては、以下の条件に基づき、64 メカニズムに移管されることとなった¹⁸。なお、小規模プロジェクト等については、今後の監督委員会の決定に従って短縮版移管手続きが適用される。

- ① プロジェクト参加者による移管申請が 2023 年 12 月 31 日までになされること

¹⁷ 環境省「COP26 におけるパリ協定 6 条（市場メカニズム）解説資料」

https://www.iges.or.jp/sites/default/files/inline-files/%E7%92%B0%E5%A2%83%E7%9C%81%E8%B3%87%E6%96%99_%E6%8A%95%E5%BD%B1%E7%89%88.pdf (2021 年 1 月 6 日閲覧) を参考に MRI 作成。

¹⁸ UNFCCC, Draft decision “Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement”, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_L19E.pdf (閲覧日: 2021 年 12 月 27 日)

- ② ホスト国による移管認可が、2025 年 12 月 31 日までに監督委員会に提出されること
- ③ 第 6 条第 4 項に係る要件等（相当調整を含む。）に適合すること
- ④ 現時点で適用されているクレジット期間の終わりの日又は 2025 年 12 月 31 日のいずれか早い日までは、現行の CDM 方法論を適用することができ、その後は監督委員会により承認される 64 メカニズム方法論を適用すること

64 メカニズムについては、監督委員会及び SBSTA による議論が今後 2～3 年をかけて行われると想定されることから、特に CORSIA 第 1 フェーズ（2024 年～2026 年）以降で 64 メカニズムのクレジットが CORSIA 適格排出ユニットとして承認されれば、移管される上記の CDM プロジェクトから創出されるクレジットについても重要な供給源となると考えられる。

また、2013 年以降に登録した CDM プロジェクト等による 2020 年以前に生じた認証排出削減量（CER: Certified Emissions Reduction）は、一定の条件の下、相当調整等なしに、初回の NDC に活用できるとされた¹⁹。当該決定により、エアラインと NDC の目標達成にクレジットを要する国との間で競合が生じると考えられる²⁰。なお、COP26 の決定により、2020 年 12 月 31 日より後に発生する排出削減に関連する CDM プロジェクトの登録・クレジット期間更新・クレジット発行等については、CDM として新規申請を認められず、64 メカニズムへの移行手続きに則ることとなったことから、今後 CER の供給量が大幅に増加することはないと考えられる。

(3) 第 6 条に関する報告

国連に対する第 6 条に関する報告内容及び報告時期に係る決定内容は、表 4 のとおり。

CORSIA との関係では、年次情報及び定期情報の中で、CORSIA の義務履行のために承認した ITMOs 量を報告する必要がある一方で、実際に CORSIA の義務履行のために使用された ITMOs 量の報告は明示的には求められていない。これは、使用量については CORSIA の報告制度の下で取り扱われるためであると考えられる。

一方、年次情報として、国は ITMOs の取得、保有、取消等に関する情報を報告する必要がある。CORSIA の義務履行のためにエアラインが取得等した ITMOs についても報告対象となる場合、これらの情報は、発行されたクレジットについては、各クレジット制度の登録簿に記録されることから、この記録を基に年次情報として報告することは可能と考えられるため、別途第 6 条に関する報告のための特別な対応が必要となるものではないと考えられる。なお、JCM が CORSIA 適格排出ユニットとして承認された場合、日本国 JCM 登録簿で取得、保有、取消がなされたクレジットについては、JCM 登録簿情報として国に記録されるため、その情報を元に国が報告を行うことは可能である。

¹⁹ 公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）等は、この量を約 3.4 億トンと推定している。

（IGES(2021), 「パリ協定第 6 条の交渉結果と今後の炭素市場の展望」(ISAP2021)）

²⁰ CORSIA のパイロットフェーズ（2021 年～2023 年）において使用が認められている CORSIA 適格排出ユニットは、「2016 年以降に発行期間が開始したプロジェクトにおける 2020 年/2023 年末までの削減分」である。

表 4 第 6 条の報告制度の概要

	(参考) 初期報告 (2022 年～)	年次情報 (2023 年～)	定期情報 (2024 年～)
提出時期	・ ITMOs 承認前又は次の 隔年透明性報告書と同時 に提出	・ 毎年提出	・ 隔年提出 (パリ協定隔年 透明性報告書の附属書と して)
目的	・ 6 条報告の開始	・ ITMOs 情報の国連の 6 条デ ータベースへの記録	・ 6 条の実施及び NDC 達成 状況の報告
含まれる情報	・ 参加条件 (相当調整の 手法等) ・ 環境十全性の確保 ・ その他の方法 (人権、 先住民への配慮等)	・ ITMOs に関する定量情報 (承認、移転、取得、保有、取 消等の量、NDC 使用量) ・ 背景情報 (承認されたその他国際緩和目 的、初回移転国、使用国/機 関名、削減年、セクター・活 動内容、固有の識別子)	・ 協力的アプローチの概要 ・ 協力的アプローチの方法 ・ 年次情報 (NDC 排出量 及び NDC 使用量等)

出所) COP26 におけるパリ協定 6 条 (市場メカニズム) 解説資料 (環境省、2021)、
https://www.iges.or.jp/sites/default/files/inline-files/%E7%92%B0%E5%A2%83%E7%9C%81%E8%B3%87%E6%96%99_%E6%8A%95%E5%BD%B1%E7%89%88.pdf 等をもとに MRI 作成

(4) その他の議論

64 メカニズムに基づくクレジットについては、「適応基金への拠出 (SOP: Share of Proceeds)」のために 5%、「世界全体の排出削減 (OMGE: Overall Mitigation of Global Emissions)」のために 2%が差し引かれることとなった。今後、64 メカニズムのクレジットが CORSIA 適格排出ユニットとして認められる場合、特に第 1 フェーズ以降のクレジット供給量に影響を及ぼすこととなると考えられる。ただし、これらの差し引きはクレジット供給者側が行うため、購入するエアライン側がとるアクションは特段発生しないと考えられる。

2.2.3 論点の整理

(1) 総括

国際航空分野におけるクレジットの活用を検討する上での論点は下図のとおり。

エアラインは、クレジットの需要量（最終オフセット義務量）、供給量及び価格が様々な要因によって影響を受け、かつ、相互に影響を及ぼし合うことを念頭において、クレジット利用に関する指針等に留意しつつ、様々な方法（自らプロジェクトに参加することによる獲得、取引プラットフォームからの調達、相対取引による調達等）による調達を実施することが重要である。

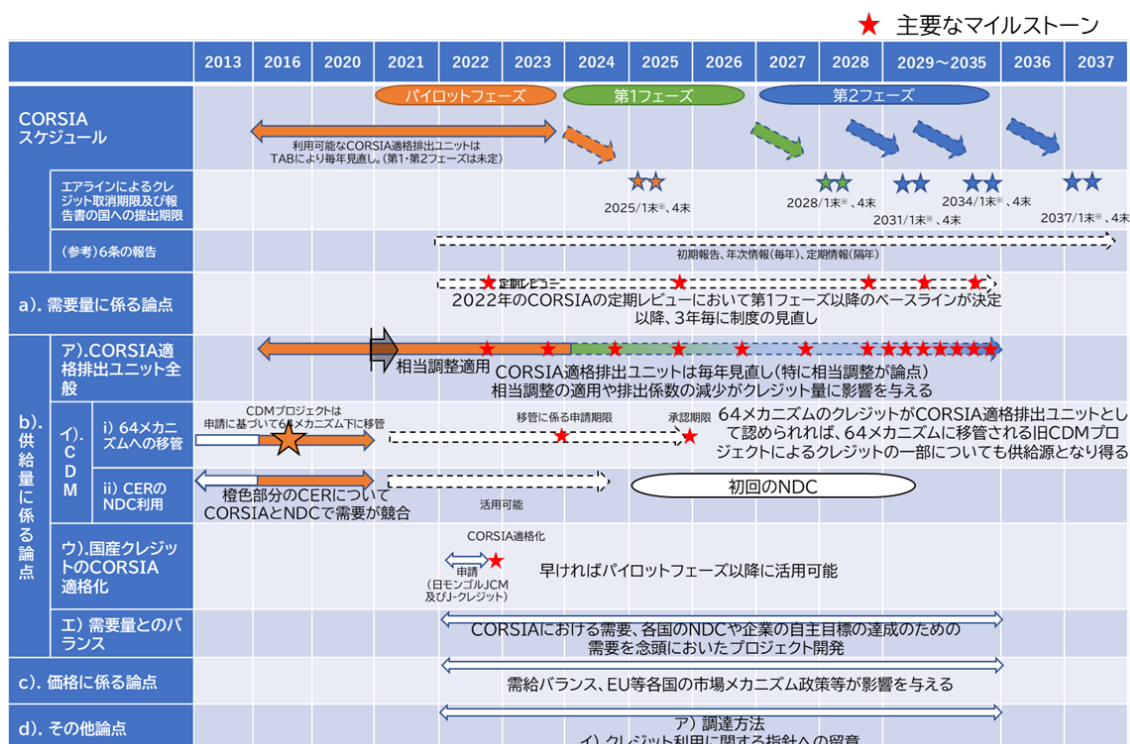


図9 国際航空分野におけるクレジットの活用を検討する上での論点

出所) 各種資料に基づきMRI作成

(2) 各論

a). クレジットの需要量に係る論点

CORSIAに基づく最終オフセット義務量がクレジットの需要量となる。2.2.1(3) a). に示したとおり、この最終オフセット義務量は、第1フェーズ以降のベースラインの設定方法、SAFの利用可能量等の影響を大きく受ける。第1フェーズ以降のベースラインについては、2022年にCORSIAの定期レビュー(CORSIA periodic review)を経てICAO総会において決定がなされることとなっており、更には、3年毎に制度の見直しが行われることとなっている。

b). クレジットの供給量に係る論点

CORSIA 適格排出ユニットの供給量に影響を与える要因は下記のとおり。

ア) CORSIA 適格排出ユニット全般【パイロットフェーズ～第2フェーズ】

CORSIA 適格排出ユニットは毎年 TAB の評価等を経て ICAO 理事会によって追加や見直しが行われることから、ICAO における議論が供給量に影響を与えることとなる。当該議論においては、CORSIA 適格排出ユニットを CORSIA の義務履行のために活用する場合、COP26 における決定により、2021 年以降に削減が生じた CORSIA 適格排出ユニットに対して、相当調整が適用されることとなったことから、特に相当調整への対応の可否が論点になり得ると考えられる。

加えて、プロジェクトレベルでは、相当調整の手続きによりクレジットの発行のペースが緩やかになる可能性があり、また、社会全体における再生可能エネルギーの導入促進等により電力の排出係数が小さくなることで、同じプロジェクトであっても創出されるクレジット量は将来にかけて低減していくと考えられる。

イ) CDM

i. 64 メカニズムへの移管【特に第1フェーズ以降】

既存の CDM プロジェクトは、申請に基づき、一定の条件に従って 64 メカニズムに移管されることとなった（移管申請の期限は 2023 年末、ホスト国による移管認可の提出期限は 2025 年末）。今後、64 メカニズムのクレジットが CORSIA 適格排出ユニットとして認められた場合には、この 64 メカニズムに移管される旧 CDM プロジェクトによるクレジットの一部についても供給源となり得る。

ii. CDM クレジット（CER）の NDC 利用【特にパイロットフェーズ】

2013 年以降に登録された CDM プロジェクトによる 2020 年までの削減クレジット（CER）については、COP26 における決定により、各国の初回の NDC の達成のために、相当調整なしで利用可能とされた。そのため、これらのクレジットの一部は、CORSIA 側と NDC 側で需要が競合する可能性があり、需給状況を注視する必要がある。

また、後述の d). イ) に記載するとおり、一部の交渉グループは、このクレジットの利用に慎重な姿勢を示しており、利用者側は、環境十全性への配慮を一層求められることとなる。

ウ) 国産クレジットの CORSIA 適格化【パイロットフェーズ～第2フェーズ】

2022 年に国産クレジット（日・モンゴル間の JCM 及び J-クレジット）²¹の CORSIA 適格化に向けた申請が行われるところ、最短で 2022 年中に承認（パイロットフェーズ以降での活用が承認）される可能性がある。エアラインは、これらの国産クレジットの CORSIA 適格化の承認を見据え、CORSIA に利用可能なクレジット量や利用可能なフェーズを見極め、調達に向けたクレジット保有者との協議を検討する必要がある。

²¹ 日・モンゴル間の JCM については、パートナー国であるモンゴルにおいて排出削減が生じる。

エ) 需要量とのバランス【パイロットフェーズ～第2フェーズ】

CORSIA における需要に加え、各国の NDC や企業の自主目標の達成のための需要も存在し、クレジットの供給者は当該需要を念頭に置いてプロジェクトを進めるものと考えられる。

c). クレジットの価格に係る論点【パイロットフェーズ～第2フェーズ】

クレジットの価格は、需給バランス、つまり、a). 及び b). に示した要因により影響を受ける。

加えて、EU は、EU 規則案²²として、EU と他国の炭素価格を同水準にするための炭素国境調整メカニズム (CBAM : Carbon Border Adjustment Mechanism) の導入を検討しているところ、このような各国の市場メカニズム政策についても、クレジットの価格に影響を与える要因となり得る。

d). その他の論点【パイロットフェーズ～第2フェーズ】

ア) 調達方法 :

i. エアラインによるオフセットプロジェクト参加によるクレジット調達

クレジット調達を確実にする手段として、エアライン自身がオフセットプロジェクトに参加して、クレジットを原始取得する方法がある。必要な検討項目は以下のとおり。

- ・ プロジェクト概要、規模、想定クレジット量等の把握
- ・ パートナー機関等との体制構築
- ・ 適用可能な制度の検討 (登録及びクレジット発行に向けた手順、必要条件等の把握)
- ・ クレジット獲得スケジュールの検討

ii. クレジット取引プラットフォームからの調達可能性の検討

国際的なクレジット取引プラットフォームは複数存在するが、CBL 社の IATA Aviation Carbon Exchange (ACE) 等 CORSIA 適格排出ユニットを専門に扱う取引プラットフォームが存在する。このようなプラットフォームからの調達について、調達可能なクレジット種類や調達手続き等を確認し、利用可能性を検討する。

イ) クレジット利用に関する指針への留意

近年、二重計上防止や追加性の確保等のクレジット供給側に求められる環境十全性のみならず、クレジット需要家、特にクレジットを活用する民間企業の姿勢が問われる傾向にある。クレジット利用は、自社の削減義務又は削減目標に対して、再生可能エネルギーの利用、省エネルギー等に真摯に取り組む野心を妨げ、化石燃料に依存する状況を継続させ

²² Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing a carbon border adjustment mechanism (European Commission, 2021)
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/carbon_border_adjustment_mechanism_0.pdf

るものとして、しばしば批判に晒されている。このような批判を回避するためにも、利用者側の十全性が求められる状況にある。

このような状況の下、2021年3月、英国政府や業界関係者により Voluntary Carbon Market Integrity Initiative (VCMI)が発足した。同イニシアチブは、企業その他非国家主体 (NSA) 向けに、パリ協定に基づく 1.5°C 目標にも整合し、環境・社会・ジェンダーに対する完全性のあるクレジット活用ガイダンスを策定し、企業その他 NSA 向けに、自主的なカーボンクレジットの活用と適切な削減効果の訴求方法について取りまとめている。

他の事例として、2019年にコスタリカが主導して立ち上げた「環境十全性の高い市場形成を目指す連合 (サンホセ原則)」が挙げられる。この原則の下では、COP26 で認められた 2020 年以前の CER の一部利用について、原則認めない方針がとられている。そのため、今後は、クレジットを活用する需要側に環境十全性への配慮が一層求められることとなる²³。

本邦エアラインにおいては、航空分野が“hard-to-abate”分野であり、CORSIA に対応する上でクレジットを活用せざるを得ない可能性がある状況に鑑み、このような国際的な動向を注視し、1.5°C 目標に向けた自身の取組やクレジット利用の在り方について、検討していく必要がある。

²³ 地球環境戦略研究機関「COP26 最後のピース パリ協定第 6 条ルール決定について ～政治レベルの合意点のポイント～」

https://www.iges.or.jp/jp/publication_documents/pub/briefing/jp/11785/COP26%E3%83%91%E3%83%AA%E5%8D%94%E5%AE%9A%E7%AC%AC6%E6%9D%A1_%E3%83%96%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%83%95%E3%82%A3%E3%83%B3%E3%82%B0%E3%83%8E%E3%83%BC%E3%83%88.pdf (閲覧日 2022 年 1 月 7 日)

（参考）VCMI「Aligning Voluntary Carbon Markets with the 1.5°C Paris Agreement Ambition」（2021年7月）における自主的炭素市場に関連する主張（claim）の分類及び利用に関する予備提案²⁴

企業は、炭素クレジットを使用して、利害関係者（投資家、顧客を含む。）に対し、実際よりも野心的な緩和措置を講じていると誤解させるような主張をしないことが重要。更に、一連の主張は、企業がそれぞれの主張に値するために必要なものを含め、潜在的な気候への影響と炭素クレジットの使用を構成する際の正確さに応じて、明確に構成する必要がある。最後に、これらの主張の根底にあるデータは、開示し、可能であれば、独立して検証されるべきである。

炭素クレジットの自主的な購入に関連する十全性の高い主張は、下記基準に適合するべきである。

- 事実、かつ正確であること。
- 想定されるオーディエンスにとって、明確かつ関連性があること。
- 客観的で、透明性があり、かつ更新されたデータで立証されること。
- 環境への好影響の過剰評価を回避すること。
- 誤った印象を与えたり、トレードオフを隠さないこと。
- 既存の法規制や標準的なビジネス慣行を超えた自主的な行動又は成果を参照すること。

なお、主張の分類として、約束に係る主張（Commitment claim）と達成に係る主張（Achievement claims）の2つの考え方が整理されるとともに、VCMIは、下記のとおり、企業の行動を推奨している。

- 約束に係る主張（Commitment claim）：企業の将来の約束に関する主張（例：2050年までにネットゼロを達成する）。VCMIは、企業が追加の炭素クレジットを購入することにより、可能な限り2050年ネットゼロを超えることを推奨。
- 達成に係る主張（Achievement claims）：現状への変化（達成されたこと）に関する主張（例：今日カーボンニュートラルを達成）。VCMIは、十全性の高いカーボン／気候ニュートラルな達成に係る主張は、SBTi等によって認証されたネットゼロの約束に従ってなされるべきであることを提案。SBTi等による認証がない場合は、他の適切な主張を検討することを推奨。

²⁴ Voluntary Carbon Markets Integrity initiative, “Aligning Voluntary Carbon Markets with the 1.5°C Paris Agreement Ambition”, <https://vcmintegrity.org/wp-content/uploads/2021/07/VCMI-Consultation-Report.pdf?>（閲覧日 2022年1月13日）

2.3 国内航空

2.3.1 国内のカーボンプライシングの導入に向けた動向

日本政府は、令和 2 年 10 月の 2050 年カーボンニュートラル宣言を経て、成長に資するカーボンプライシングの在り方の本格的議論を開始した。

成長戦略実行計画（令和 3 年 6 月閣議決定）において、カーボンプライシング等の市場メカニズムを用いる経済的手法について、「産業の競争力強化やイノベーション、投資促進につながるよう、成長に資するものについて躊躇なく取り組む」こととされている。

環境省「カーボンプライシングの活用に関する小委員会」による中間整理（令和 3 年 8 月）においては、小委員会の検討の方向性として、クレジット取引、炭素税、排出量取引等のカーボンプライシングに関する議論を進めるとともに、CO₂ 排出削減に関連する既存の諸制度も含めたポリシーミックスに係る検討を進めることとされている。

経済産業省「世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会」による中間整理（令和 3 年 8 月）においては、具体的な対応の方向性として、（1）既存の国内クレジット取引市場の活性化、（2）中長期に亘り行動変容をもたらすための枠組みの検討（GX リーグ構想（仮称））、（3）成長に資するカーボンプライシングが機能するための基盤の整備が提示されている。

カーボンプライシングに係る各施策の検討方針を整理すると下記のとおり。

➤ 自主的なクレジット取引

- ・ J-クレジット、JCM 等の制度の活性化策に関する具体的な検討、トップライグやカーボン・クレジット市場に関する検討。
- ・ 運用の改善や新たな制度の構築も含め引き続き取組の検討を進める（自主的な取引であることから行動変容の対象に限られるなどの面もあるが、カーボンオフセットに向けたニーズへの対応などその普及拡大の重要性は高い）。

➤ GX（グリーントランスフォーメーション）リーグ

- ・ GX に積極的に取り組む「企業群」（産）に加え、官・学・金で GX に向けた挑戦を行うプレイヤーが集まり、一体として経済社会システム全体の変革のための議論と取組（新たな市場の創造）を行う場として設立。
- ・ 掲げた目標に向けて自主的な排出量取引を行う場としての機能も有する。

➤ 炭素税

- ・ 地球温暖化対策税の見直しを含めた検討
（論点）
 - ・ 広く行動変容を促す効果がある、イノベーションや社会実装のコストを支援する財源確保につながる
 - ・ 留意すべき点は下記のとおり。
- －長期の時間軸：当初は税負担を抑えつつ段階的引上げを行うことを検討。こうした時間軸は予め明示して予見可能性を確保。
- －懸念点への配慮：代替技術の利用可能性、産業の国際競争力、エネルギーコスト、中小企業対策 等
- －税収の使途：脱炭素に向けた研究開発・実装、水素関連などのインフラ整備、脱炭素地域づくり 等

➤ 排出量取引

- ・ 今後の我が国の排出削減状況の推移も踏まえ、将来的な制度の導入を含め、引き続き検討。
- (論点)
- ・ キャップアンドトレード型の国内排出量取引制度については、制度設計次第では確実性をもって二酸化炭素排出総量削減を実現できること等の利点。
 - ・ 一方で、制度の対象が限定されることや、市場において炭素価格が決まるため投資の予見可能性が低いこと、経済成長を踏まえた排出量の割当方法の在り方などの課題が存在している。
 - ・ EU や中国・韓国など、世界の 38 か国、29 地域で制度が実施。

出所) カーボンプライシングの活用に関する小委員会(第19回)、令和3年12月22日、「資料1 ポリシーミックスの中でのカーボンプライシングのあり方」

<https://www.env.go.jp/council/06earth/19shiryoul.pdf> (閲覧日: 2021年12月23日)、世界全体でのカーボニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会(第9回)、令和3年12月24日、「資料1 “GX リーグ” の基本構想案について」

https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_neutral_jitsugen/pdf/009_01_00.pdf (閲覧日: 2021年12月24日)

国内航空セクターにおいてカーボンプライシングを含む市場メカニズムを活用した経済的手法の導入を検討するにあたっては、上記の我が国全体の議論の状況を踏まえるととともに、航空セクター特有の論点を考慮する必要があると考えられる。

総論としては、航空分野が“hard-to-abate”分野の1つであり、排出削減が容易なものではなく、また、国際的に公平な競争条件を確保する必要がある分野であるとの前提の下で、国際航空分野において、市場メカニズムを活用したグローバルな制度として CORSIA が導入されていることを考慮した国内政策を検討する必要があると考えられる。

自主的なクレジット取引については、制度整備動向が議論の途上であるものの、国際航空分野においてオフセット義務の履行に活用できるクレジットに関する要件が定められていることを踏まえると、国内航空分野においても、利用できるクレジットの要件に関する議論が必要と考えられる。

炭素税については、運輸部門に関し、環境負荷の少ない大量輸送機関としての活用(モーダルシフト)を推進する観点及び公共交通機関として国民生活を支えている役割に鑑み、2023年3月31日までの間、国内定期航空運送事業の用に供する航空機燃料について、地球温暖化対策のための税が還付されている²⁵。

排出量取引制度については、航空セクターが対象となる場合は、排出枠の規模、外部クレジットによるオフセットの可否、インセンティブ等が論点となる。

²⁵ https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000011.html

2.3.2 諸外国における市場メカニズムを活用した航空セクターの気候変動対策の動向

国内におけるカーボンプライシングの議論の参考にするため、EU等諸外国における市場メカニズムを活用した気候変動対策の動向を調査した。なお、本邦エアラインの国際線に影響を与えるものもあると考えられることから、その影響についても、併せて考察した。

(1) EU-ETS 指令改正案

EUにおける市場メカニズムを活用した気候変動対策の1つとして、EU 排出量取引制度 (EU-ETS (Emissions Trading System)) が挙げられる。EU-ETS では、毎年、対象となるセクター (2012 年以降、EU 域内便を含む。対象となる路線の詳細は表 5 に後述) の各事業者に対して、一定の排出枠 (キャップ) が与えられる。事業者は、自らの実際の排出量が割り当てられた排出枠より下回るよう削減対策を行う義務を負う。超過した分については、他事業者から排出枠を追加購入するか、課徴金を支払う義務が生じる。逆に、自らの実際の排出量を割り当てられた排出枠より下回った場合、残りの排出枠を有償で他事業者に販売することが可能である。2021 年 9 月時点では EU-ETS の排出枠価格は 61 ユーロ/t-CO₂ で取引されている。²⁶

2021 年 7 月、欧州委員会は、2030 年の温室効果ガス排出量を 1990 年比 55%削減するという目標を達成するため、EU-ETS 指令の改正案²⁷を含む政策パッケージ「Fit For 55」を提案した。

a). 航空セクターへの無償排出枠の割当ての段階的廃止

各事業者に割り当てられた排出枠のうち、無償で事業者に与えられるものを無償割当 (free allowance allocation) という。これは、主に、競争力確保や EU 域内において GHG 排出規制を行うことにより、域外の基準の緩い国へと活動が移転し、結果的に世界全体の排出量を増加させてしまうこと (カーボンリーケージ) を抑止することを目的としており、航空セクターにおいては 2013 年より 85%が無償割当 (うち 3%は新規参入事業者用)、15%が排出枠の有償販売 (オークション) によって取引されてきた。また、排出枠については、2021 年以降、EU-ETS が対象とする全セクター (航空セクターを含む。) 一律で年率 2.2% 減少するよう割り当てられることとなっている。

前述の EU-ETS 指令改正案においては、2024 年以降、航空セクターに対する無償割当を段階的に廃止することが提案されている。有償割当が排出枠に占める割合は、2024 年に 25%、2025 年に 50%、2026 年に 75%となり、2027 年以降は全て有償となる (図 10 参照)。

現在、本邦エアラインも、EU 域内の運航については EU-ETS の対象となっている。本邦エアラインの EU 域内の運航は相対的に少ないため、影響は軽微であると考えられるが、

²⁶ 「正しいクレジット活用のおすすめ」—第 1 回～第 7 回まとめ

(IGES,2021) https://www.iges.or.jp/sites/default/files/inline-files/20210917_IGES%E9%AB%98%E6%A9%8B_%E6%8E%B2%E8%BC%89_rev.pdf

²⁷ Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2003/87/EC as regards aviation's contribution to the Union's economy-wide emission reduction target and appropriately implementing a global market-based measure (European Commission,2021) https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/revision_of_the_eu_emission_trading_system_for_aviation.pdf

この改正案により、2024 年以降、負担が段階的に増加することとなる。

なお、EU-ETS の排出枠売却益の一部は、気候変動対策に関する技術開発支援（持続可能な航空燃料（SAF）に関連する技術開発を含む。）等の財源となっている。有償割当を増加させる取組みは、これらの財源を確保するための対策として捉えることもできる。なお、Fit for 55 法案策定における議論の過程において、航空業界団体より、当該収益は、全て航空業界の技術的対応支援に充てられるべきとの意見が示されている²⁸。

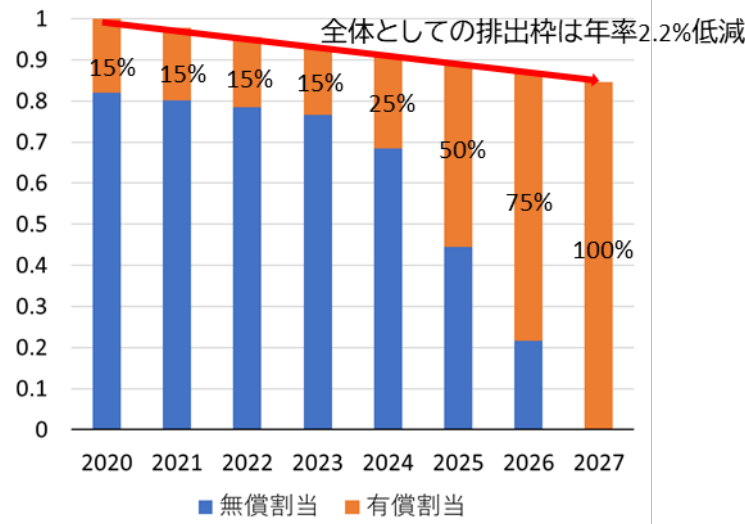


図 10 2020 年以降の航空セクターの排出枠の割当

出所) Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2003/87/EC as regards aviation's contribution to the Union's economy-wide emission reduction target and appropriately implementing a global market-based measure (European Commission, 2021)
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/revision_of_the_eu_emission_trading_system_for_aviation.pdf に
 基づき、MRI 作成

b). 適用対象の改正

前述の EU-ETS 指令改正案は、EU において CORSIA を担保するための改正でもある。この改正案によれば、国際線については概ね CORSIA に従うこととなるが、一部の国際線は EU-ETS に従うこととなる可能性がある（表 5 の赤字部分参照）。

具体的には、欧州経済地域域内の国際線及び欧州経済地域とリスト国以外の一部の国との間の国際線である。ここで、リスト国とは、CORSIA 参加国であって、CORSIA パイロットフェーズ（2021 年～2023 年）のベースラインが「2019 年」であり、かつ、第 1 フェーズ以降（2024 年～）のベースラインが「2019 年と 2020 年の平均」である第三国をいう。ICAO において、第 1 フェーズ以降のベースラインが「2019 年と 2020 年の平均」以外のものに決定した場合、日本を含む多くの第三国がリスト国に該当しないこととなり、欧州経済地域との間の国際線であっても、2027 年以降は、CORSIA ではなく、EU-ETS が適用されるおそれがある。

この点について、日本政府は、2021 年 11 月、当該改正案に対するパブリックコメントと

²⁸ Airlines for Europe, “The European Green Deal and the Fit For 55 Package”, <https://a4e.eu/publications/the-european-green-deal-and-the-fit-for-55-package/>（閲覧日 2022 年 1 月 7 日）

して、2016 年の第 39 回 ICAO 総会及び 2019 年の第 40 回 ICAO 総会の決議に反する旨の懸念を表明している²⁹。

今後も引き続き、EU における議論の動向を注視するとともに、必要に応じて、過去の ICAO 総会の決議と整合した制度設計がなされるよう EU に働きかけを行う必要がある。

表 5 EU-ETS の航空部門への適用に関する提案内容

項目	内容
適用対象	- 欧州（欧州経済地域）域内の国内線： ✓ すべてのエアライン（EU エアライン・非 EU エアライン）に EUETS を適用。 ✓ CORSIA は適用しない。 - 欧州（欧州経済地域）域内の国際線： ✓ すべてのエアライン（EU エアライン・非 EU エアライン）に EUETS を適用。 ✓ CORSIA は適用しない。 - 欧州（欧州経済地域）と第三国間の国際線： ① リスト国との間の国際線： ✓ EU エアラインに CORSIA を適用。当該リスト国のエアラインは規制の対象外（当該リスト国以外の非 EU エアラインには EU-ETS が適用される可能性あり）。 ② 後発開発途上国及び小島嶼開発途上国（リスト国を除く。）との間の国際線： ✓ すべてのエアライン（EU エアライン・非 EU エアライン）は規制の対象外 ③ 上記①・②を除く第三国[※]との間の国際線： ✓ 2026 年迄、すべてのエアライン（EU エアライン・非 EU エアライン）は規制の対象外 ✓ 2027 年以降、すべてのエアライン（EU エアライン・非 EU エアライン）に EUETS を適用 - UK/スイスの取り扱い： ✓ 欧州経済地域→UK/スイスについては、欧州域内の国際線ルールに準拠。 ✓ UK/スイス→欧州経済地域については UK/スイス独自の ETS を適用。スイス ETS については、EU ETS と同様の扱いがスイスリンキングにより保証される。 ✓ UK⇄スイス間については、両国間の ETS 締結されるまでは ETS の対象外。

※ アルゼンチン、コロンビア、チリ、エジプト、モロッコ、ペルー、南アフリカ、チュニジア等

c). 最新の議論の動向

2022 年 1 月現在、航空に関連する EU 規則又は指令の改正案については、EU 理事会において検討が進められており、その後、欧州議会による第一読が行われる予定である。

2021 年 12 月 6 日に発表された EU 理事会の進捗報告書において、環境理事会（Environment Council）における議論を踏まえ、EU-ETS 指令の改正案について修正を加えることが示唆されている。航空セクターに関わる議論の進捗は以下のとおり報告されている。

²⁹ Feedback from: Government of Japan (2021 年 11 月), https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12494-EU-emissions-trading-system-updated-rules-for-aviation/F2749228_ja

表 6 EU 理事会 環境理事会における議論の進捗

総論	● 航空セクター（及び海運セクター）については、国際的な状況及び国内の状況（接続性の問題等）を考慮しつつ、特に改正案による排出削減への貢献、セクターへの影響及び競争力の観点から、改正案を完全に評価することに重点が置かれている。 ● ETS、ReFuelEU Aviation 及びエネルギー課税に関する改正案の累積的影響の評価を求める意見もあった。 ● グローバル市場において欧州エアラインに対して公平な競争の場を確保しながら、航空セクターを更に脱炭素化するという目的は、一般的に支持。
排出枠に関する議論	● 無償排出枠は段階的に廃止すべきである旨一般的に認識されている一方で、COVID-19 も考慮して、そのペースを緩やかにすべきという意見や航空セクターに対する十分な支援を求める意見があった。 ● 一方で、フルオークションへの移行の提案を支持又はより急速な廃止もしくは即時の廃止を求める意見もあった。
CORSIA との関係性	● スコープ（CORSIA は欧州経済地域域外のフライトに適用し、ETS は欧州経済地域域内のフライト並びに UK 及びスイスへの出発フライトに引き続き適用）に関する質疑がなされた。 ● 実施方法（モダリティ）の明確化（特にパリ協定の野心との一貫性及び CORSIA との整合性に関するもの）を求めるコメントがあった。 ● 質疑は、特にクレジットの質、クレジットに関する用語定義、そして国の範囲及びベースラインに関するものが中心となった。

出所) Council of the European Union (2021), Presidency progress report on the Fit for 55 package, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14585-2021-INIT/en/pdf> (2022 年 1 月 14 日閲覧) に基づき MRI 作成

(2) EU エネルギー課税指令改正案

EU エネルギー課税指令 (EU Energy Taxation Directive: Directive 2003/96/EC) では、2003 年よりモーター燃料、熱源燃料及び電力に用いられるエネルギー製品に対する最低税率を定めている。EU 各国は最低税率を遵守する限り、任意の税率を課すことができる。

前述の「Fit For 55」において、表 7 のとおり、同指令の改正案³⁰が提案されている。航空用ケロシンの最低税率は、2023 年までゼロを維持し、2024 年以降 2033 年に 10.75 ユーロ/GJ (約 50 円/L) となるよう段階的に引き上げられることとなっている (図 11)。そのため、2024 年以降、本邦エアラインが EU 域内で給油し、EU 域内で運航する場合のコストが増加することとなる。一方で、持続可能な航空燃料 (SAF) の税率はゼロとされており、この改正案は、航空用ケロシンと SAF の価格差を埋め、SAF に転換するための政策とも捉えることができる。

³⁰ Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE restructuring the Union framework for the taxation of energy products and electricity (European Council, 2021)
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/revision_of_the_energy_tax_directive_0.pdf

表 7 航空燃料のエネルギー税の改正内容

項目	内容	
適用対象	・ EU 圏内 ¹ (Intra-EU) の航行に供給されるエネルギー製品及び電力	
税率	非ビジネス/ 非レクリエーション	・ 最低税率は燃料のエネルギー含有量 (€/GJ) に応じて決定される ・ 初年度 (2023 年) は 0EUR/GJ であり、最終的 (2033 年以降) には 10.75 EUR/GJ (約 50 円/l) ※航空用ケロシンの場合 ・ 10 年間で線形増加による段階的引き上げ。
	ビジネス ² / レクリエーション ³	・ 車両向け燃料及び電力向けの標準税率
	SAF/電力	・ 10 年間は現状の税率を維持し、引き上げはゼロ
免税	・ EU 圏内の貨物専用便は免除とするが、各 EU 加盟国は、国内の貨物専用便に、又は、他の EU 加盟国との二国間若しくは多国間の取り決めによって、貨物専用便に課税することができる。 ・ EU 圏外のフライトについては、国際的な義務に違反しない限り、フライトの種類に応じて、EU 加盟国による免税措置又は EU 圏内フライトと同じ税率を課すことができる。	

1. EU に所在する 2 つの空港間の航行。国内線を含む。
2. 企業等による、特定のビジネス用途のチャーター便。一般客は通常受け入れない。
3. ビジネス或いは専門とは関係のない用途で個人的或いはレクリエーション用途に使用される航空便。

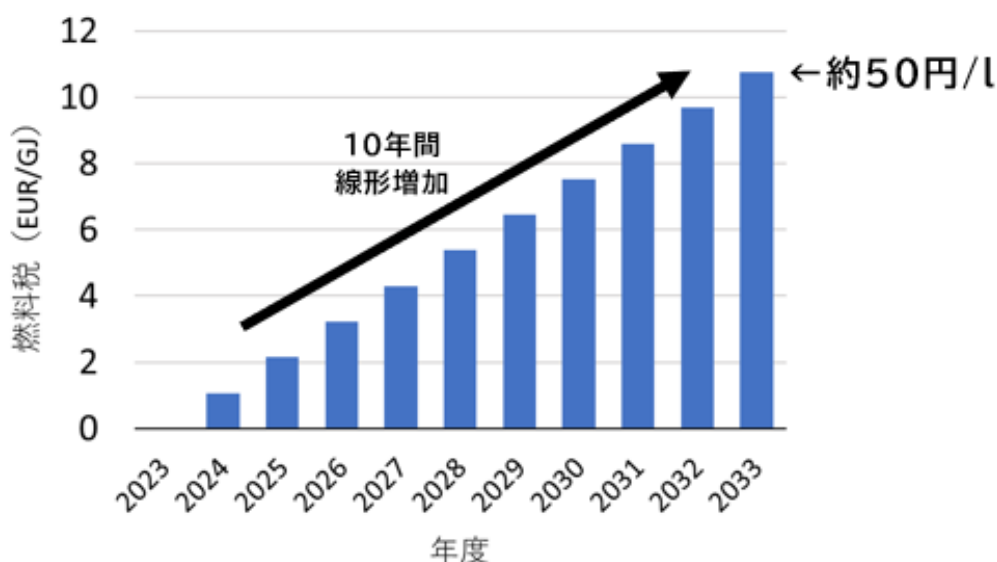


図 11 2023 年以降の EU における航空燃料のエネルギー税の段階的引き上げ

出所) European Commission (2021), Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE restructuring the Union framework for the taxation of energy products and electricity (recast),
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/revision_of_the_energy_tax_directive_0.pdf (2021 年 7 月 15 日閲覧) に基づき、MRI 作成

(3) その他諸外国における制度

EU 以外にも航空分野を含めた排出量取引制度を実施している国を表 8 に示す。

表 8 諸外国における航空分野を含む ETS

	概要と閾値	対象部門	排出枠の キャップ	カバー率	参加数
中国 北京市 パイロットETS	2013年11月に開始、北京市生態環境局が管理。 - 直接・間接年間排出量が5,000tCO₂以上の企業・機関が対象。	- 発電、熱供給、セメント、化学石油、製造業、公共交通(バス、地下鉄等)、サービス業種 2020年に国内航空の排出量の報告を義務化(将来的に市場に追加見込み)	~50 MtCO ₂ e (2018)	45%	831
中国 福建省 パイロットETS	2016年9月に開始、福建省生態環境庁が管理。 2013~2016年のいずれの年でエネルギー消費量が10,000tce/年以上の企業・機関が対象。	電力、石油化学、化学、建材、鉄鋼、非鉄金属、製紙、航空、セラミック	~220 MtCO ₂ (2019)	60%	269
中国 広東省 パイロットETS	2013年12月に開始、広東省生態環境庁が管理。 - 年間排出量が20,000トン以上またはエネルギー消費量が10,000tce/年以上の企業・機関	電力、セメント、鉄鋼、石油化学、製紙、国内航空	465 MtCO ₂ e (2019)	70%	268
中国 上海市 パイロットETS	2013年11月に開始、生態環境局が管理。 - 交通部門(航空と港湾):年間排出量が10,000tCO₂または5,000tce以上の企業・機関が対象 (他部門は別途設定)	空港、国内航空、化学繊維、化学、商業、電力と熱、水供給、ホテル、金融、鉄鋼、石油化学、港湾、船舶、非鉄金属、建材、製紙、鉄道、ゴム、繊維・織物	~158 MtCO ₂ (2019)	57%	313
中国 天津市 パイロットETS	2013年12月に開始、生態環境局が管理。 - 直接・間接年間排出量が20,000tCO₂以上の企業・機関が対象。	熱電気、鉄鋼、石油化学、化学、石油ガス探査、製紙、航空、建材(※製紙、航空、建材は2019年に追加)	160-170 MtCO ₂ (2014)	55%	113
(中国 全国 ETS※)	2021年に開始、生態環境局が管理。 2013~2019年のいずれの年での年間排出量が26,000tCO₂以上の企業・機関が対象。	- 電力 (将来的に、石油化学、化学、建材、鉄、非鉄金属、製紙、国内航空に拡大される見込み)	4,000 MtCO ₂ (2021推計)	40%	2,225 (推計)
韓国 ETS	2015年1月に開始、生態環境局が管理。 - 企業:年間排出量が125,000tCO₂以上、施設:年間排出量が25,000tCO₂以上が対象	電力、産業、建物、廃棄物、交通(国内航空)	589.3 MtCO ₂ e (2021)	74%	685

2.3.3 論点の整理

(1) 総括

企業のカーボンニュートラルへの移行に資する取組として、国内でもカーボンプライシングの議論が活発に行われているところ、国内航空セクターにおいてカーボンプライシングを含む市場メカニズムを活用した経済的手法の導入を検討するにあたっては、2.3.1 の我が国全体の議論の状況を踏まえるととともに、2.3.2 に示した諸外国における先行事例も参考にしつつ、航空セクターが“hard-to-abate”分野の1つであり、また、国際的に公平な競争条件を確保する必要がある分野であるとの前提の下で、施策毎に航空セクター特有の論点を考慮する必要があると考えられる。

(2) 各論

a). 自主的なクレジット取引

国内航空分野における取扱いを検討するにあたっては、国際航空分野における CORSIA の制度設計が参考になると考えられる。CORSIA は、エアラインに対してオフセット義務を課し、当該義務の履行に活用できるクレジットに関する要件を定めている。これを踏まえると、①自主的な取引にあたっての目標の設定、②利用可能なクレジットの要件が論点として挙げられる。

(ア) 自主的な取引にあたっての目標の設定

本邦の主要エアラインにおいては、既にカーボンニュートラル達成に向けた目標及び戦略を策定している。そのため、経済産業省がカーボンクレジット市場の創設と共に検討している「GX リーグ（仮）」等の取組に参加し、先進的な取組みの発信、目標達成状況の公開、更なる目標の引き上げ等を検討するとともに、志を共有する先進的な企業と連携し、自主的な取引により目標を達成することにより、更なる企業価値が創造されるものと考えられる。

(イ) 利用可能なクレジットの要件

クレジットを利用する需要家側の戦略が、カーボンニュートラル達成に向かっていることを必ずしも明らかにしていない、又は明確に社会に伝わっていない場合、クレジット利用が化石燃料依存の継続手段として認識されるおそれがある。国際的には CORSIA の下での供給側に適用される審査基準や需要家側の指針制定の動きがあるが、国内でも同様の潜在的ニーズが想定される。

b). 炭素税

令和4年度税制改正大綱（令和3年12月10日自由民主党・公明党）³¹の「検討事項」において、カーボンニュートラル実現に向けたポリシーミックスについて検討を行うこととされている。

³¹ https://jimin.jp-east-2.storage.api.nifcloud.com/pdf/news/policy/202382_1.pdf

国内航空分野における取扱いを検討するに当たっては、SAF の技術開発等への税収の活用も想定される一方で、地球温暖化対策のための税について、運輸部門に関し、環境負荷の少ない大量輸送機関としての活用（モーダルシフト）を推進する観点及び公共交通機関として国民生活を支えている役割に鑑み、2023 年 3 月 31 日までの間、国内定期航空運送事業の用に供する航空機燃料について、当該税が還付されている³²ことに留意する必要がある。

加えて、炭素税ではないが、EUにおいては、航空燃料に対するエネルギー税の最低税率を引き上げる提案がなされており、このような諸外国における政策の動向や検討における論点が国内における議論の参考になると考えられる。

c). 排出量取引制度（ETS）

国内航空分野における取扱いを検討するに当たっては、排出量取引制度を導入している国における航空セクターの取扱い、航空セクター向け排出枠、外部クレジットによるオフセットの可否等が論点となり得る。加えて、EUにおいては、航空セクターの規制を強化する提案がなされており、このような諸外国における政策の動向や検討における論点が国内における議論の参考になると考えられる。

d). ポリシーミックスの在り方

諸外国では、課税、排出量取引等の規制的手法と併せて、技術開発に関する補助金、税制控除等の支援策が導入されているケースもある。ポリシーミックスの在り方は、我が国の議論においても論点となっており、諸外国における政策の動向や検討における論点が国内における議論の参考になると考えられる。

³² https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000011.html

2.4 中長期的なオフセットの在り方（国際航空・国内航空）

2.4.1 ATAG Waypoint 2050（2021年9月）におけるオフセットの位置づけ

長期的なオフセットの在り方を考察した先行事例として、2021年9月に ATAG（Air Transport Action Group）が発表した Waypoint 2050（第2版）が挙げられる。同文書において、今後は航空セクター外の削減対策に対する投資が必要とし、更にパリ協定に基づく1.5℃目標の達成を鑑みると、2050年に向けたオフセットとしては、①直接空気回収（DAC）からの二酸化炭素回収・貯留（CCS）、②森林関連、並びに③CCSを有望視している。また、2050年には、経済活動の様々なセクターとの間でオフセット機会の確保の競争が生じる可能性があるとし、航空セクター内の削減対策が第一であるが、セクター間でオフセット利用の最適な割当てを決定するため、経済全体のあり得る削減対策に関する現実的な評価について、上述のオフセットの進展状況と比較する必要があるという意見を示している。

同文書において、2050年ネットゼロを目標とし、航空機の技術革新・運航改善・SAF導入の寄与割合別に3つのCO₂削減シナリオを提示している（図12）。

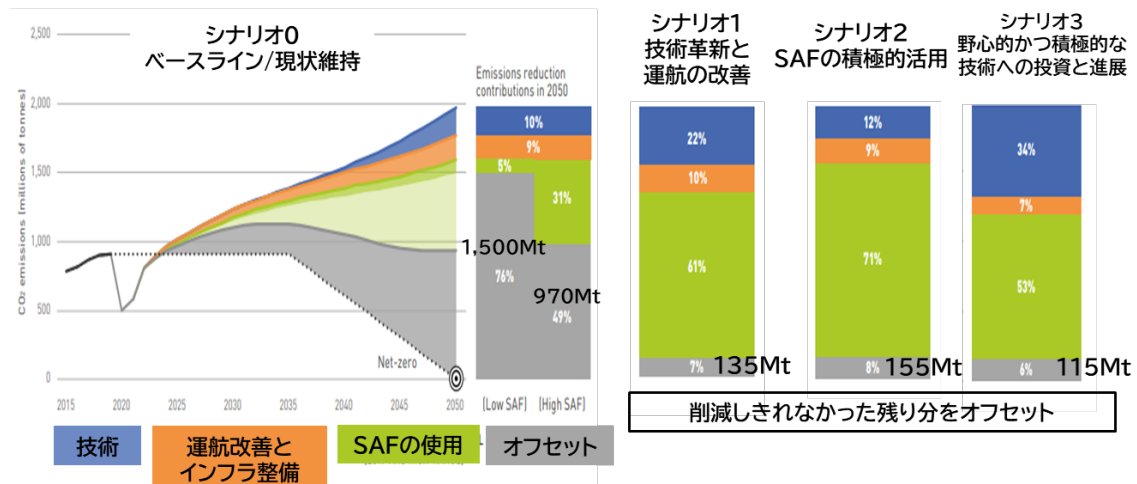


図12 ATAG Waypoint 2050 Second Edition の2050年ネットゼロに向けたシナリオ

出所) Air Transport Action Group, Waypoint 2050, <https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/climate-action/waypoint-2050/> (2021/11/26 閲覧) より MRI 作成

いずれのシナリオにおいても、2050年ネットゼロを達成するためには、2050年において年間1.15億～1.55億トンCO₂（全体の6～8%）を、航空セクター外の取組みによってオフセットを行う必要があるとされている。

特に、2050年を見据えた長期的なオフセットの在り方として、現在の CORSIA 適格排出ユニットの大半を占める省エネや再エネによるオフセットではなく、空気直接回収（DAC: Direct Air Capture）＋炭素回収・貯留（CCS: Carbon Capture and Storage）、森林による吸収及び CCS によるものが有望視されている。各取組みの概要は表9のとおり。

表 9 2050 年に有望となるオフセット手段

項目	概要
DAC +CCS	- CO₂ 濃度に著しい影響を与えるためには、30,000 の大規模プラントで約 300 億 tCO₂/年の削減が必要（そのためには、発電用の再エネ源、化学物質の製造・処理施設、回収した CO₂ の貯蔵施設又は SAF 等製品としての再利用が必要。） - 現状のコストは 600 ドル/t-CO₂ と高いが、技術向上により、2025－30 年には 100-200 ドル/t-CO₂、将来的にはさらにコスト削減の可能性あり。 - 実証施設、パイロットプラント、小規模ユニットの開発等多くのプロジェクトが実施されている。
森林関連	- 森林関連プロジェクトは過去 5 年間に発行されたクレジットの 42% を占め、価格は上昇している。 - 課題としては、森林保護が永久に行われることを確保すること、先住民のコミュニティの権利を尊重すること等。 - 泥炭地等の天然の吸収源の再生は、排出削減のみならず大気中の CO₂ を除去する重要な手法となる。年間 113 億トンの炭素削減の可能性があると推測されている。
CCS	- 利用可能な技術であるが広く普及しておらず、また、化石燃料の長期利用を促す可能性がある等の懐疑論も存在するが、今や、主要な戦略の一部であると IPCC、IEA 等でも認識されている。次世代プラントのコストは約 45 ドル/t-CO₂。 - 長期的には、CCS 技術の進歩及びコスト削減により、CCS 由来のクレジット等の発行の可能性はある。CORSIA の下での選択肢を補完する可能性があり、特に、他分野との競合が生じたときに追加のクレジット供給源となる。

2.4.2 論点の整理

Waypoint 2050 第 2 版においては、下表のとおり、関係者別のアクションアイテムが整理されており、長期的なオフセットの在り方を検討するに当たっての論点となり得る。ただし、これは業界団体が策定したものであるため、我が国として検討を行う場合には、政府関係者をはじめ関係するステークホルダーの意見も考慮して検討を行う必要がある。

加えて、2050 年に至るまでの中期的なオフセットの在り方においては、①DAC+CCS、②森林関連及び③CCS に限らず、様々なオプションが考えられるため、技術のイノベーションの進捗を考慮しつつ、着実にトランジションを推進していくことが重要であると考えられる。

表 10 中長期的なオフセットの在り方の検討を行うに当たっての論点

項目	概要
長期	ATAG Waypoint 2050 第 2 版においては、2050 年に向けたオフセットとして、①DAC+CCS、②森林関連及び③CCS を有望視し、下記のとおり関係者別のアクションアイテムを整理。
航空業界向け	他セクターも次世代オフセットに目を向ける 2035 年以降、市場が制限されたものとなると考えられることから、航空業界は、将来的なオフセット供給者との早期のパートナーシップ締結を調査する (2020-2050)
政府向け	- CORSIA の成功を確保するため、CORSIA に早期参加し、キャパビリティに参加する等 CORSIA をサポートする (2020-2035) - CORSIA が本来意図している環境野心に適合し、適合性を維持することを確保するため、他国とともに ICAO において取り組む。CORSIA の基準が維持され、定期的に新たなオフセットが（厳しい持続可能性基準に基づいて）評価されることを確保する (2020-2035) - ICAO を通じて国際航空分野における長期的な CO2 削減目標 (LTAG) を設定する (2020-2022) - CORSIA が国際線における単一の堅牢な市場メカニズムであるべきである。国内線に市場メカニズムを導入しようとする場合、航空業界は、CORSIA の枠組みを活用することを推奨（適合性を容易にし、システム及び監視の重複を減らすため） - 世界全体及び地域の市場メカニズムが採択された場合、政府は、収益の一部を SAF、SAF の R&D 及び技術の R&D に投資する（現行） - 各国と協力してパリ協定第 6 条に関する議論に結論を出す (2020) - 長期的な重要要素である炭素回収技術（特に DAC）の開発を促進する (2020-2050) - 森林関係の堅牢な計上基準を他国とともに策定するとともに森林オフセットの開発を促進する。民間事業と政府主導の森林関連プログラムの協力が必要 (2020-2025)
研究機関向け	炭素回収技術及び DAC 技術の効率改善を加速させる (2020-2050)
金融機関向け	DAC、森林及び CCS 技術の開発を優先事項としてサポートし、CO2 除去の機会を追求する (2020-2050+)
その他ステークホルダー向け	- 新たな炭素クレジット商品の開発を行う (2021-2023) - 需要と供給により影響を受ける排出削減プロジェクトによって支持される価格シグナルを発出する標準化された炭素価格の参考値を制定する。(2021)
中期	①DAC+CCS、②森林関連及び③CCS に限らず、様々なオプションが考えられるため、技術のイノベーションの進捗を考慮しつつ、着実にトランジションを推進していくことが重要。

3. 全体総括

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を整理すると下記のとおり。

- 航空分野は、“hard-to-abate”分野の1つであり、大幅な排出削減は容易なものではないこと、また、国際的に公平な競争条件を確保することが重要である点が認識された上で、クレジットの活用等市場メカニズムを活用した気候変動対策の検討が進められることが重要である。
- 国際航空分野においては、エアラインは、クレジットの需要量（最終オフセット義務量）、供給量及び価格が様々な要因によって影響を受け、かつ、相互に影響を及ぼし合うことを念頭において、クレジット利用に関する指針等に留意しつつ、様々な方法（自らプロジェクトに参加することによる獲得、取引プラットフォームからの調達、相対取引による調達等）による調達を実施することが重要である。（2.2.3 参照）。
- 国内航空分野においては、カーボンプライシングを含む市場メカニズムを活用した経済的手法の導入を検討するにあたっては、我が国全体の議論の状況を踏まえるととともに、諸外国における先行事例も参考にしつつ、航空セクターが“hard-to-abate”分野の1つであり、また、国際的に公平な競争条件を確保する必要がある分野であるとの前提の下で、施策毎に航空セクター特有の論点を考慮する必要があると考えられる。（2.3.3 参照）
- 長期的なオフセットの在り方（国際航空・国内航空）については、Waypoint 2050 第2版において整理されている関係者別のアクションアイテムが論点となり得る。ただし、これは業界団体が策定したものであるため、我が国として検討を行う場合には、政府関係者をはじめ関係するステークホルダーの意見も考慮して検討を行う必要がある。加えて、2050年に至るまでの中期的なオフセットの在り方においては、①DAC+CCS、②森林関連及び③CCSに限らず、様々なオプションが考えられるため、技術のイノベーションの進捗を考慮しつつ、着実にトランジションを推進していくことが重要であると考えられる。（2.4.2 参照）