

航空脱炭素化に向けたその他の課題

令和5年3月30日
航空局

(1) 国際的な取組

インド太平洋地域におけるSAFの供給、利用拡大に繋がる取組の推進

1. 基本的な考え方

●国際航空において 2050年カーボンニュートラルを目指すCO2削減の長期目標 (LTAG) が昨年採択され、その達成のためには持続可能な航空燃料 (SAF) の利活用が重要とされたところ。

●また、国際航空からのCO2排出削減枠組み (CORSIA) においても、オフセット義務の新たな基準が採択されたところであり、2024年からの新たな基準適用開始以降、当該基準に対応するためにSAFの供給拡大が喫緊の課題。

●インド太平洋地域は、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連携してSAFに関する取組を進め、SAFの供給拡大を図ることは極めて重要な意義を有する。

⇒ **インド太平洋地域でSAFに関する先進的な取り組みを進め、SAFの供給・利用拡大を図ることで世界における航空の脱炭素化を牽引する。**

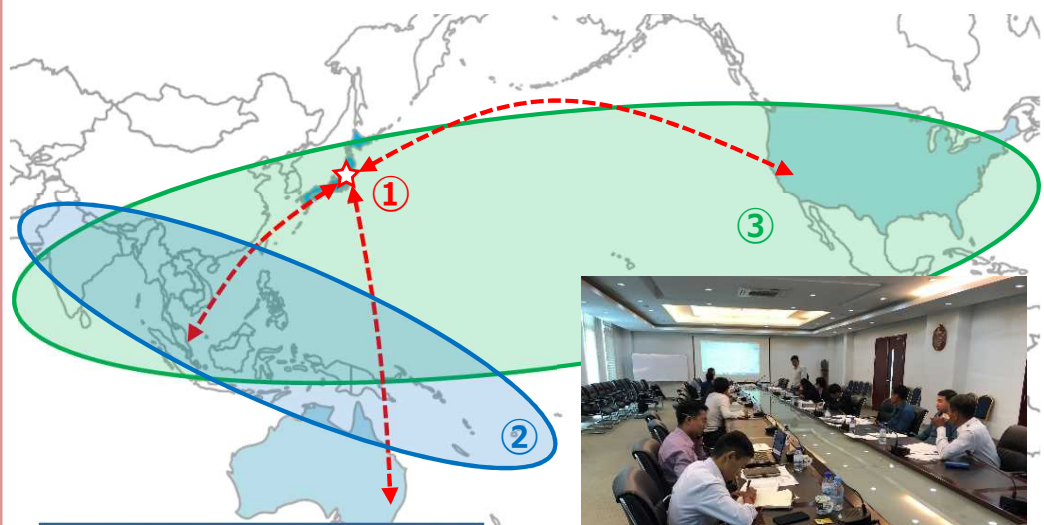
2. 具体的な取組

- 外国航空当局とのSAF利活用に関する連携の強化
(例) グリーンレーン構想
- SAFに関する途上国への能力構築サポート
(例) ICAOのACT-SAFプログラムを通じたキャパシティビルディング (能力構築) 活動
- インド太平洋地域におけるSAF製造支援
(例) JOIN (海外交通・都市開発事業支援機構) を活用したフルグラム社 (米国) におけるSAF製造への支援

<イメージ>

①グリーンレーン構想

特定の空港との路線で、SAFを使用したフライトの実施
SAFの共同購入など、脱炭素化に資する取組を象徴的に導入



③SAF製造支援

インド太平洋地域においてSAFの製造を希望する企業に対する、JOINを活用した資金援助の実施



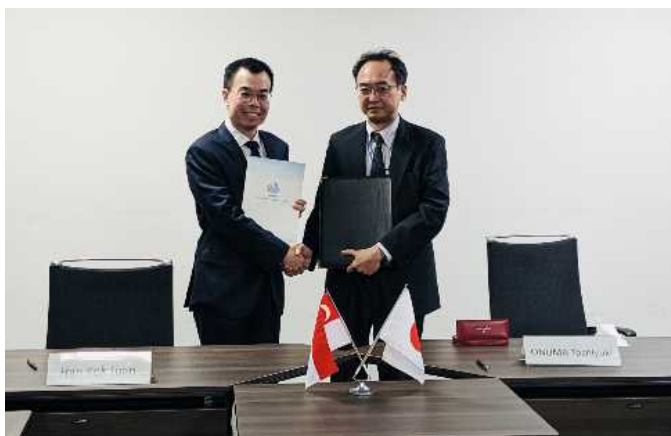
②能力構築サポート

支援提供を希望する国に対してSAFの供給拡大に向けた政策導入に関する支援を提供

グリーンレーンに関する取組

- 令和4年12月、国土交通省は航空政策の重点分野における日本・シンガポール両国の航空当局間の協力を更に進めるため、同国航空局との間で政策対話を実施し、協力覚書を締結した。
- 協力覚書には、国際民間航空機関における航空脱炭素化に係る取組、持続可能な航空燃料（SAF）の利用拡大、SAFの利用促進のための日本・シンガポール間における「グリーンレーン」の設置に係る調査等の連携について強化することを取り決めた。
- 「グリーンレーン」の取組は日本・シンガポール間に留まること無く、拡充していけるよう各国と調整しているところ。

(署名式の様子)



(日本側) 大沼俊之 大臣官房審議官 (航空担当) (右)
 (シンガポール側) ハン・コク・ジュアン (Han Kok Juan) 航空局長 (左)

<イメージ>

グリーンレーン構想

特定の空港との路線で、SAFを使用したフライトの実施
 SAFの共同購入など、脱炭素化に資する取組を象徴的に導入



- (株)海外交通・都市開発事業支援機構（JOIN）は、海外の交通・都市開発事業への本邦企業の参画を出資等により支援を行う。
- 2022年12月、JOINは、海外でのSAFの製造・調達等を目指す事業に関して、JAL及びANAそれぞれと連携強化に向けた協力覚書を締結。（本覚書において、JAL/ANAは燃料調達の経験及びノウハウに基づいたアドバイス等を行い、JOINは海外SAF事業への投資機会の拡大を図り、JAL/ANAへのSAFの安定的な供給に努めることとされている）
- JOIN等の出資を受けた米国企業において、合成原油の製造が開始されている。

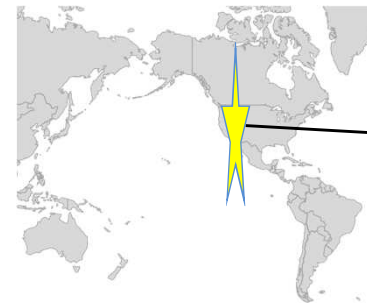
JOINとは



我が国に蓄積された知識、技術及び経験を活用し、我が国事業者とともに海外の交通インフラ・都市開発事業等を行う現地事業体に出資し、ハンズオン（専門家派遣）等の支援を行う。（平成26年10月20日設立）

出資金：2,247億4500万円（政府：2,188億円（約97.4%）、民間：59億4500万円（約2.6%））※2023年2月末時点
 投資実績：計35件（支援決定額：約1,892億円）
 ※2022年6月末時点、公表前案件を除く

米国 代替ジェット燃料供給運搬事業（2018.8～）



Fulcrum Sierra プラント（米国ネバダ州）

主なMOU締結先（2023年2月時点）



出資先	米国 Fulcrum Bioenergy社
事業内容	一般廃棄物を原料としたSAFを製造し、プラント近隣の空港へ運搬・供給する事業
共同出資事業者	JAL、丸紅、JOIN ※JOIN出資額：約9億円
スケジュール	2022年～ 米Sierraプラントにて合成原油の製造を開始（同プラントの再生可能燃料製造能力：約4万kL/年）

➤ 国土交通省としては、本邦航空会社の海外でのSAF調達機会の拡大や、海外スタートアップ企業の有する製造技術を活用した国際競争力のある国産SAFの製造拡大等を後押しすべく、JOINと連携し、本邦企業による海外SAF事業への投資を支援。

(2) カーボンクレジットの取組

一般的なカーボンプレジットとは

カーボンプレジット(Carbon Credit)とは？

- 企業が森林保護や省エネルギー機器導入などを行うことで生まれた温室効果ガス(GHG)の削減効果(削減量、吸収量)をクレジット(排出権)として発行し、他の企業などとの間で取引できるようにする仕組み。
- カーボンプレジットの活用により、自ら創出したクレジットを販売して脱炭素のための資金を調達できるほか、クレジットを購入して削減困難なGHG排出量と相殺(オフセット)することも可能。

クレジットの大まかな分類

クレジットは、大まかに以下の2種類が存在

- ① **国連・政府が主導**し運営される制度
- ② **民間セクターが主導**し運営される制度

②は、規制や政策に関わらず、自主的にクレジット発行・活用が行われる性質を持つことから「**ボランタリークレジット**」と呼ばれる。

国連・ 政府主導	国連主導	京都メカニズムクレジット (JI、CDM) 等
	二国間	二国間クレジット制(JCM) その他パイロットプログラム 等
	政府主導	J-クレジット(日本) CCER(中国) ACCUs(豪州) 等

民間主導 (ボランタリークレジット) VCS、Gold Standard ACR、CAR 等

クレジットの種類

排出回避・削減		固定吸収/貯留	
自然ベース	技術ベース	自然ベース	技術ベース
<ul style="list-style-type: none"> ✓ REDD+※ ✓ その他の自然保護等 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 再生可能エネルギー ✓ 設備効率の改善 ✓ 燃料転換 ✓ 輸送効率改善 ✓ 廃棄物管理等 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 植林・再植林 ✓ 耕作地管理 ✓ 泥炭地修復 ✓ 沿岸域修復 ✓ 森林管理 ✓ 草地保全等 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 大気からのCO₂分離回収・貯留(DACCS) ✓ CO₂回収・貯留付きバイオマス発電(BECCS) ✓ 風化促進(Enhanced Weathering) ✓ バイオ炭等

クレジットの種類については、**排出回避/削減由来・固定吸収/貯留由来**等の種類にも着目される場合があり、上図のような整理が可能。

※REDD+: 途上国における森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増強

(出所) TSVCM Final Report (2021年1月), 6
経産省資料

https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_credit/pdf/001_04_00.pdf

CORSIAで使用可能なクレジット

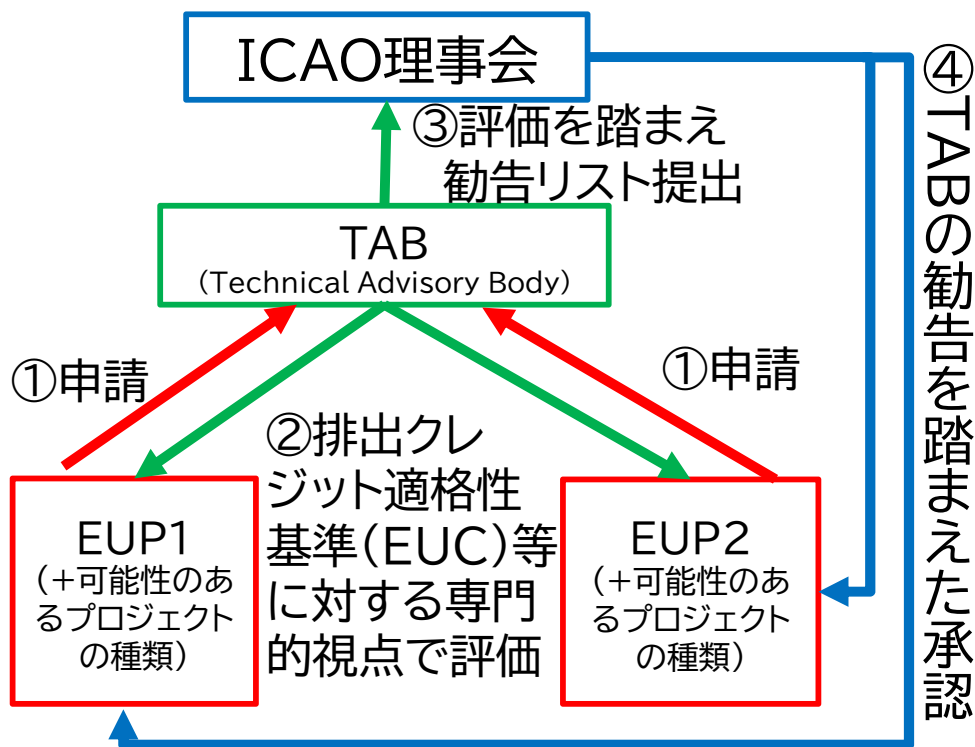
排出クレジット適格性基準(EUC)

クレジットがCORSIAで使用できるようになるには、**排出クレジット適格性基準(EUC)**に適合し、CORSIA適格排出クレジットとしてICAO理事会から承認を受ける必要がある。

- (EUCの基準例)・何もしない場合より炭素が削減されているという、追加性があること
- ・現実的で信頼できるベースラインを設定していること
 - ・二重計上を防止する手段を有すること

<https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/ICAO%20document%2009.pdf>

排出クレジットプログラム(EUP) 承認スキーム



TABメンバー国

伯、加、中、コロンビア、仏、印、ケニア、墨、ナイジェリア、ノルウェー、カタール、韓、露、サウジアラビア、星、スウェーデン、UAE、米、ザンビア(計19か国)

CORSIA適格排出クレジット

2019～2021年にTABが審査したクレジット制度のうち、2021年12月時点で、CORSIAのパイロットフェーズで使用可能なクレジットは8種類
 ※中国のクレジット制度以外の7制度は、1stフェーズでの適合に向けて再申請中。

- American Carbon Registry (ACR)
- Architecture for REDD+ Transactions (ART)
- China GHG Voluntary Emission Reduction Program
- Clean Development Mechanism (CDM)
- Climate Action Reserve (CAR)
- Global Carbon Council (GCC)
- The Gold Standard (GS)
- Verified Carbon Standard (VCS)

運航者によるカーボンオフセット

運航者は購入したCORSIA適格排出クレジットを償却することで、当該排出量分のオフセットを実施

JCM

日本企業による投資を通じて、優れた脱炭素技術やインフラ等の普及を促進、パートナー国の温室効果ガス排出削減・吸収や持続可能な発展に貢献し、クレジットを獲得。

環境省(主)
経産省、外務省、農水省、国交省

モンゴル
※現時点で24ヶ国に拡大しているが、CORSLIAに申請しているプログラムはモンゴルとのプロジェクトのみ

太陽光発電設備

55,000トン
(2024~2026年の総量)
※環境省資料より

概要

実施主体

対象(国)

方法論

創出量

J-Credit

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等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO2等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度

経産省(主)
環境省、農水省

日本

太陽光発電設備、木質バイオマス、コージェネレーション(熱電併給)、ボイラー

2,545,938トン
(2024~2026年の総量)
※経産省資料より

著作権保護のため非公開

今後の対応

海外動向調査

- 本邦外エアラインのクレジット購入状況(調達量、調達額など)を調査し、本邦エアラインとの情報共有を行う。

国産クレジットのCORSLIA認証支援

- JCM(環境省)、J-Credit(経産省)が、CORSLIA認証を取得するためのサポートを行う。
- クレジットプログラムのCORSLIA適格審査を行っている、ICAOのTAB (Technical Advisory Body)における議論に積極的に参画する。



(3) 理解促進の取組

「空のカーボンニュートラル」シンポジウム：結果概要

1 概要

2050年のカーボンニュートラルに向けて、航空分野においても脱炭素化の機運が高まっている。その中でSAF（持続可能な航空燃料）は、航空脱炭素化に向けた切り札とも言われ、その利用拡大は重要な課題。

シンポジウムでは、航空、石油、観光、物流、金融、有識者など、様々な業界の方々に登壇いただき、各業界の取組の紹介やパネルディスカッションを通じ、SAFの利用拡大に向けて議論を行った。

2 開催概要

- ・日 時：2023年2月10日（金）13:00～16:15
- ・開催方法：ハイブリッド開催（会場開催及びYouTubeでのライブ配信）
（会場：飯野ビル4階イイノホール&カンファレンスセンター Room A）
- ・主 催：国土交通省、資源エネルギー庁



※登壇者の略歴・配布資料は下記航空局HPを参照
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr8_000016.html

3 参加者数

- ・会 場 参 加 者：約160名
- ・オンライン聴講者：延べ約1,510名（最大同時視聴者数：約770名）

4 当日の様子



豊田副大臣 開会挨拶



パネルディスカッションの様子



質疑応答の様子

- 航空のCO₂排出量はスコープ3の増加を通じて多くの企業に影響を及ぼすため、SAFへの燃料転換は不可欠。

- SAFの安定供給とコスト低下が必要。新たなバリューチェーンの中に、多くの異業種企業等が参画することで、様々な工夫やイノベーション、そして、ビジネスチャンスが生まれる。

- 企業のCO₂排出量の削減の努力や実績、環境価値の可視化と証明が必要。

- SAFを使った航空機に乗る（届けられた物を買う）ことが、環境配慮型行動として、まだ消費者の頭の中にできていない。これには、「SAFとは何か」ということについて、消費者の知る機会を増やしていただくということ、それに対して消費者がどんな形で参加できるのか、どんな形で応援できるのかという場と機会を、社会全体として作っていくことが重要。

- エアラインのSAF施策は、各社の認証・算定基準・メリットが様々。統一的な枠組み、スタンダードなプログラムで分かりやすいものを作成していくことが必要。

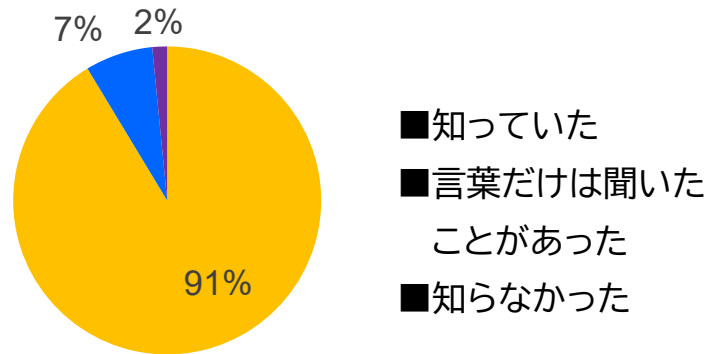
- （物流業界において、SAFの利用に関し）日本では荷主がスコープ3としてCO₂排出を削減する仕組みができていない。業界が一丸となり、なるべく早くこの仕組みを作っていないといけない。このために、フォワード業界だけではなく、様々な関係者が集まり、仕組みづくりを早急に進めないといけない。

- 「SAFの価格がなぜ高いか」をストーリーとして「消費者が支払う対価はサプライヤーの努力に対するものである」ということ、また、産業創出とエネルギーセキュリティにつながるものであると伝える必要がある。2050年より現在のほうがCO₂を1トン減らす意味が大きい。アジアでSAFの普及はこれから。質で日本が模範となり、社会に貢献することを示していくべき。

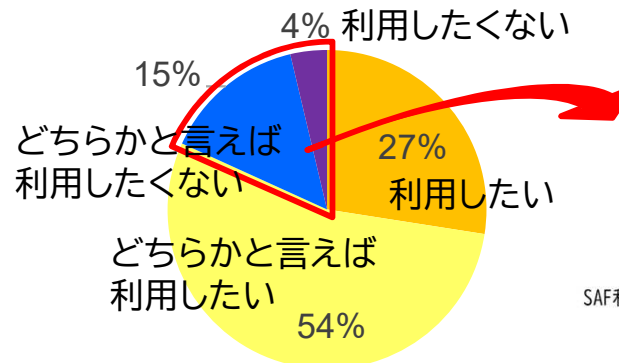
「空のカーボンニュートラル」シンポジウム:アンケート結果概要

- 航空・空港、製造、地方自治体などを中心に多様な業種から回答があり、90%以上がSAFを知っていた。
- シンポジウムの満足度は80%以上（製造側及び需要側の両者の話を聞いた等）。SAFの費用負担に対する意見では、約80%が追加費用への支払意思を示したが、約20%が経済性を優先するなどの理由により費用負担への抵抗が見受けられた。
- 航空脱炭素化に対する利用者意識向上の方策は、認知度向上として「広報・教育活動の推進」が最も多く、次いで「脱炭素化への貢献の可視化」が上位であった。このほか、来場者からはシンポジウムの継続的な開催を望む声が多く、また、次回以降、詳細な事例・動向や航空分野における燃料以外の削減手段の深掘りなどを望む意見などがあつた。

<回答者のSAF認知度 (n=324)>



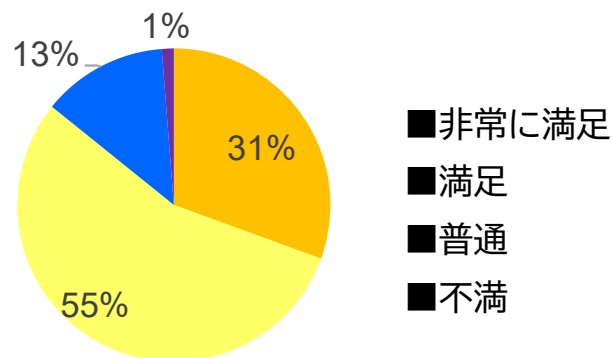
<SAF利用への費用負担の意思 (n=324)>



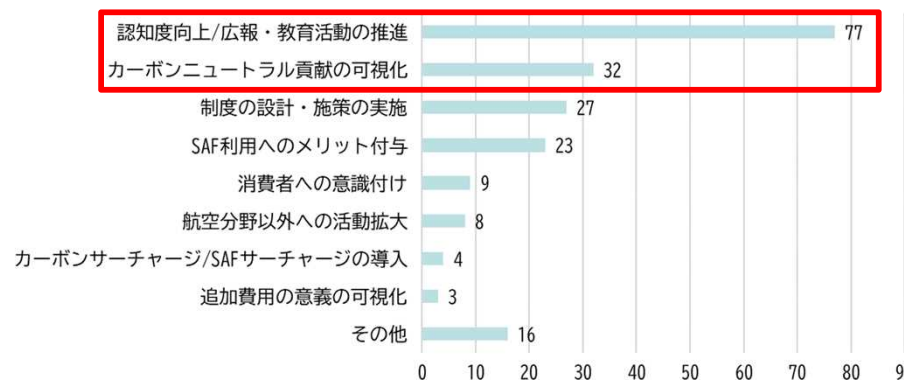
どちらかと言えば利用したくない/利用したくないの選択理由 (n=52)



<シンポジウムの満足度 (n=324)>



利用者の意識向上の方法 (n=199)



航空の脱炭素化に向けた 航空交通管理に対する期待とその役割

～CARATSオープンデータ活用促進フォーラム2022～

航空分野は脱炭素化にどのような貢献ができるでしょうか？
フォーラムでは、産学官における航空の脱炭素化に向けてどう取り組むかを議論します。
皆さまのご参加を心よりお待ちしております。

12月14日(水) 14:00～17:00

30分前より入室可

参加費無料

[Zoom Webinar参加申込、詳細はこちら](#)



プログラム

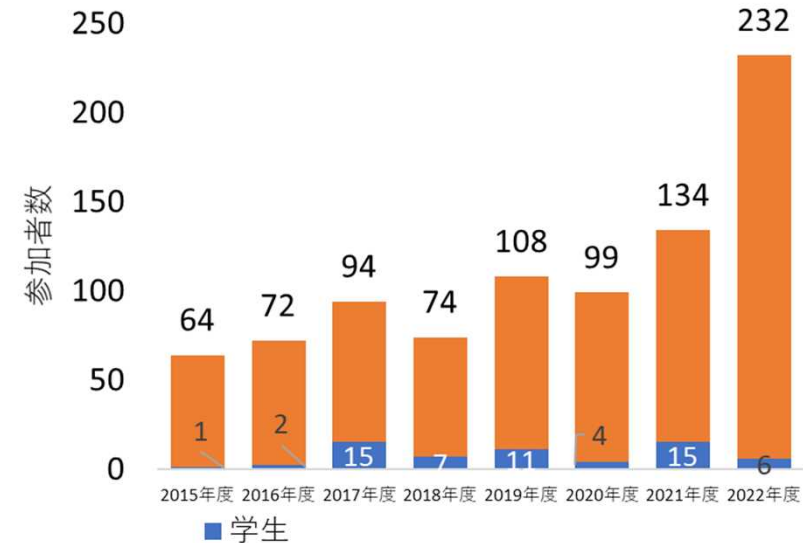
1. 脱炭素化に向けた行政の動き
2. エアラインの脱炭素化の取組
3. 皆さまの研究発表
4. 基調講演（講演者：森川 博之 東京大学教授）
5. 「CARATS×脱炭素化」パネルディスカッション

お問い合わせ

CARATS事務局（国土交通省 航空局 交通管制部）
hqt-carats@mlit.go.jp

※CARATS：将来の航空交通システムの変革に向けた協働的行動
(Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems)

→ 参加者数



→ 参加者からの声（※アンケートから一部抜粋）

- ・脱炭素という具体的な目的を設定したことにより、**CARATSの取り組みをより身近に感じることができた。**
- ・**パネルディスカッションがとても面白かった。**
- ・**実状や思い、まだ具体化する前のアイデアなどとても興味深かった。**



YouTube『ソラカボ』チャンネルのご案内

国土交通省航空局カーボンニュートラル推進室では、公式のYouTubeチャンネルを開設しました。

『ソラカボ』チャンネル

<https://www.youtube.com/@aviation-strategies.channel>

“空のカーボンニュートラル”を目指して、
航空の脱炭素化の様々な情報を発信していく予定です。

ぜひ、チャンネル登録をお願いいたします！



『ソラカボ』チャンネル



航空局の脱炭素化の
取組に関する特集ページ

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk8_000007.html



<国土交通省航空局カーボンニュートラル推進室> 15

MAIL:hqt-aviation-strategies.cn@gxb.mlit.go.jp