

# 航空脱炭素化の取組の進捗について

---

国土交通省 航空局  
令和5年6月

- SAFの導入にあたり、**供給側の元売り事業者等と利用側の航空会社との連携が重要。**
- 技術的・経済的な課題や解決策を官民で協議し、一体となって取組を進める場として「**SAFの導入促進に向けた官民協議会**」を設置(R4.4)。「**規制**」と「**支援策**」のパッケージを決定 (R5.5)

＜構成員＞（事務局：国土交通省、資源エネルギー庁）

民間	全日本空輸、日本航空、成田国際空港、中部国際空港、新関西国際空港、関西エアポート、三愛オプリ、定期航空協会、全国空港給油事業協会、在日航空会社代表者協議会（オブ）、ENEOS、出光興産、コスモ石油、富士石油、日揮HD、伊藤忠商事、双日、三井物産、三菱商事、石油連盟
政府等	農林水産省、資源エネルギー庁、国土交通省、環境省、NEDO（オブザーバー）

## ＜スケジュール＞

- ①2022年 4月22日 目的の共有、課題の確認 等
- ② 11月 7日 両WG、ICAO総会の報告 等
- ③2023年 5月26日 SAF導入促進施策 中間取りまとめ、海外航空当局との意見交換の報告 等

### SAF製造・供給WG

（事務局：エネ庁）

テーマ

- ・国産SAFの製造供給
- ・SAF原料の安定確保

- ①2022/7/29
- ②2023/3/29
- ③2023/5/18

### SAF流通WG

（事務局：国交省）

テーマ

- ・サプライチェーン構築
- ・国産SAFのCORSSIA認証

- ①2022/7/26
- ②2023/2/7
- ③2023/3/24

## ＜第3回概要＞

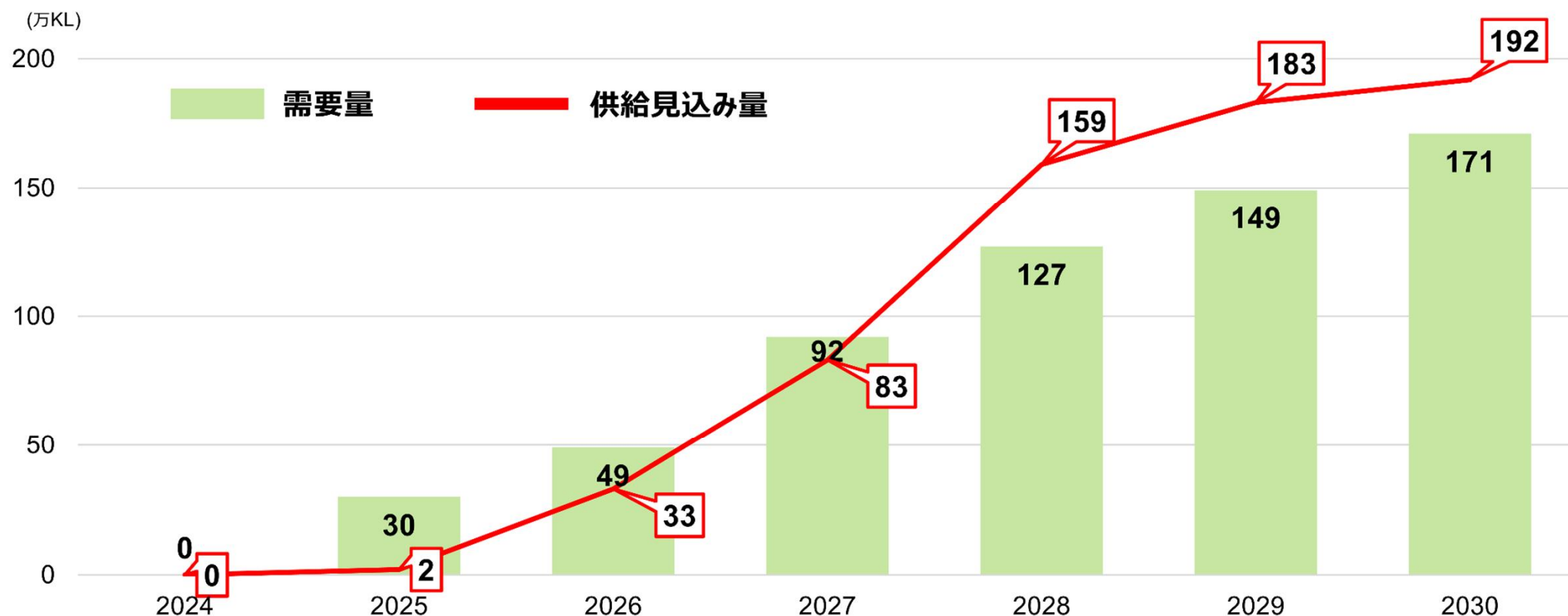
- 国産SAF供給見込量を更新[192万kL]、2030年時点の使用燃料10%相当のSAF利用見込量[171万kL]を上回る見通し。今後も 需要・供給量のすり合わせの必要性を確認。
- 国産SAF供給体制の構築に向けて「規制」と「支援策」のパッケージを提示。SAFの利用・供給目標を法的に設定するとともに、初期投資を中心とした政府による積極的な支援を検討。
- 原料の国内調達比率向上に向けた関係省庁の取組をアクションプランとして年内めどに策定。（製造供給WG）
- 認証取得支援の継続、新たに環境価値（Scope3）見える化の実証事業に取組。（流通WG）

### （主な意見）

- ・ 外航エアラインの需要量の精査を継続。
- ・ 国際競争力のある価格実現のため、供給側への事業運営費の支援が必要。

# 2030年までのSAFの利用量・供給量の見通し等について（2023年5月時点）

- 2030年における国内のSAFの需要量は、国内のジェット燃料使用量の10%（「GX基本方針参考資料」に記載，171万kL相当）。
- 2030年の供給見込み量は、石油元売り等のSAF製造・供給事業者における公表情報等から積み上げ、約192万kLとなる見込み。（※）ただし、原料確保や技術開発等の不確実性あり。
- 今後、昨年のICAO総会でのCORSlA削減目標の見直し（2024年以降は、2019年比でCO2排出量を85%以下に抑える）を踏まえ、SAFの需要量・供給量のすり合わせを行う必要あり。





# SAFの利用・供給拡大に向けた「規制」と「支援策」のパッケージ（案）

- 我が国として、エネルギーの安全保障の確保や持続可能なSAF市場の形成・発展に向けて、供給側において、必要十分な**SAFの製造能力や原料のサプライチェーン（開発輸入を含む）を確保し、国際競争力のある価格で安定的にSAFを供給できる体制を構築**するとともに、需要側において、SAFを安定的に調達する環境を整備していく必要がある。
- SAFの利用に伴うコスト増に対して、航空サービス利用者による費用負担についての理解も得つつ、市場が未成熟な段階においては、初期投資が大きい設備等の導入を必要量確保するため、**SAFの利用・供給目標を法的に設定するとともに、政府による積極的な支援を検討**する。

## 規制（案）

- **エネルギー供給構造高度化法**において、**SAFの2030年の供給目標量を法的に設定**する。需要側のニーズを踏まえ、少なくとも航空燃料消費量の**10%（171万kL相当）**とする。
- **本邦エアラインは、航空法に基づく事業認可で、ICAO・CORSIAによるオフセット義務が課されている。**  
加えて、**2030年にSAFを10%利用する旨が記載されている航空脱炭素化推進基本方針**に基づき申請する**脱炭素化推進計画**において、基本方針に応じた**2030年のSAFの利用目標量（10%）を設定**する。
- 2030年以降については、国内の需要見通しから判断。

※ 171万kLのうち、本邦エアライン分の利用目標量の総量は、88万kLを想定。  
 ※ 外航エアラインにも、ICAO・CORSIAによるオフセット義務が課されている（2026年まで自主、2027年以降強制参加）。その履行は外国政府が担保するため、復路便において国内でのSAF利用が一定の確実性で担保されると想定。

## 支援策（案）

### <CAPEX>

- **十分な水準の設備投資支援**
- **原料等サプライチェーンの構築支援**  
（東南アジア・豪州等における原料開発、輸送インフラ整備支援による原料価格の安定化（将来的には、JOGMECによる出資・債務保証も検討（要法改正））、本邦エアラインへのSAF供給につながる製造・原料・輸送インフラ整備の取組に対するJOIN等による支援）

### <OPEX>

- SAFの原料及び本邦企業が参画する海外事業で生産したSAF輸入に係る**関税・石炭税減免**を検討（2025年以降を想定）。

### <技術開発・実証>

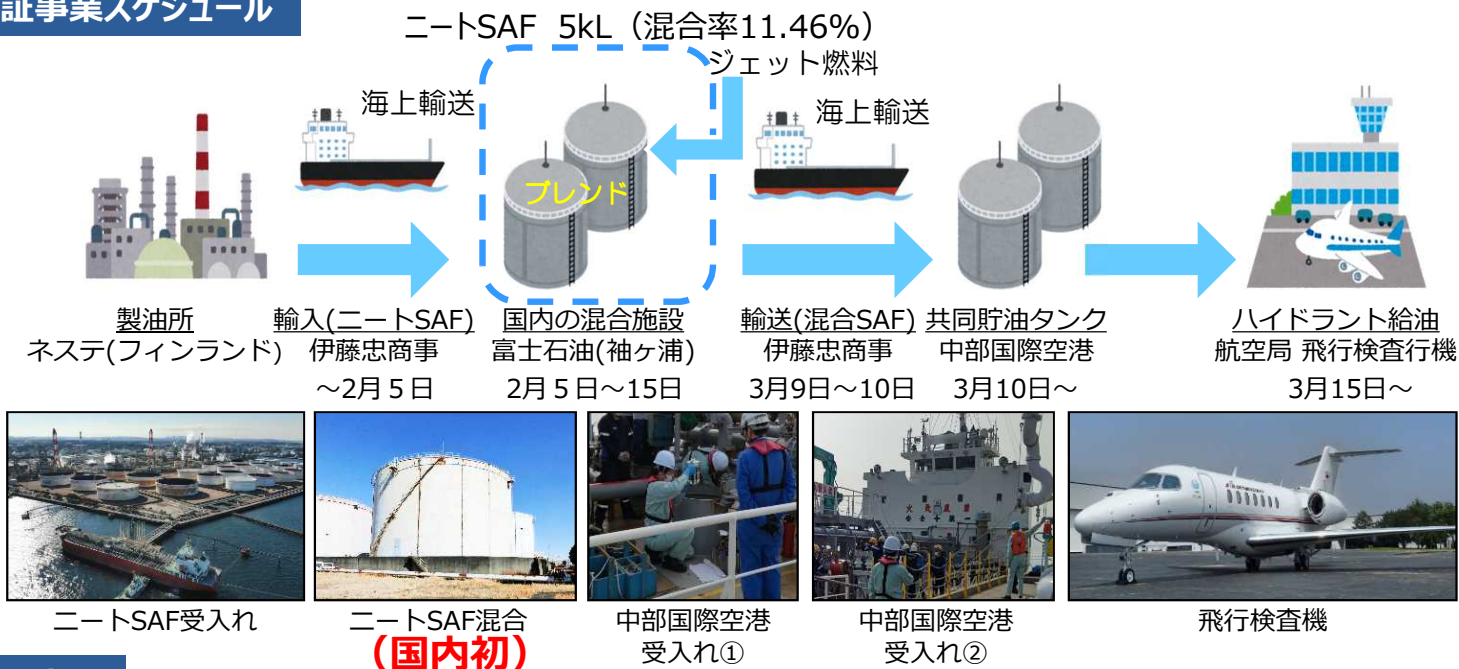
- 可食由来SAFは、欧州を中心に使用が制限される動き有り。第二世代エタノールや藻類、ごみ等の**非可食由来SAFに係る技術開発・実証支援及び認証取得支援**。

※ SAFの事業運営や利用に関する支援について検討。なお、航空機燃料税に係る特例措置については、2027年まで措置。

# 令和4年度 輸入ニートSAF実証事業

- CO<sub>2</sub> 排出量削減効果の高いニートSAFを輸入した上で国内にてジェット燃料と混合し、品質管理、通関・保税、取扱いの安全性等、航空機に給油するまでの一連のサプライチェーンを構築するための実証事業を行いました。

## 1. 実証事業スケジュール

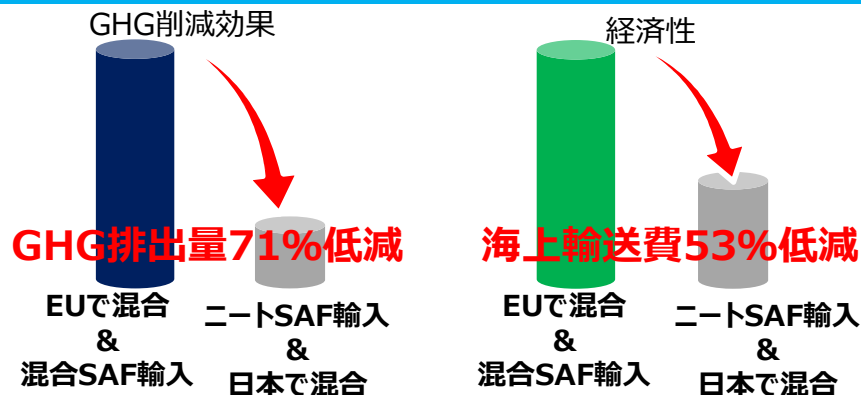


## 2. 関係者

企業・組織	役割
伊藤忠商事	実施主体(受注者)
Neste OYJ社	ニートSAF製造
富士石油	燃料製造 (JETA-1と混合)
日本海事検定協会	品質試験
中部国際空港施設サービス	空港給油施設管理
マイナミ空港サービス	航空機給油
航空局運用課 飛行検査センター	航空機運航 (発注者)
石油連盟	燃料の品質管理指針 策定
中部国際空港 AFC会議	共同施設利用者 協議会

## 3. 主な成果

### 国内混合の意義



### 品質管理

- 品質管理指針に基づき、品質管理手順、認証プロセスを明確化。
- 国際基準との整合性を確認。

### 通関・保税、取扱いの安全性

- ニートSAFとJET A-1同時蔵置等について、関税法基本通達の適用を確認。恒久的処置に向けて関税局と継続協議。
- ニートSAFは、「危険物仮取扱い承認申請」による暫定的な承認を取得。恒久的処置に向けて消防庁と継続協議。



# 認証タスクグループ(TG) 令和4年度取組

## 背景・目的

- ICAO CORSIAの枠組みにおいて、GHG削減効果のあるSAFとして認められるためには、「CORSIA適格燃料 (CEF)」として登録・認証を得る必要があり、官民一体となって、国産SAFのCEF登録・認証取得に取り組む。
- あわせて、国内事業者によるCEF認証の取得が円滑に進むよう得られた知見をガイドラインとして広く共有する。今後の取組で得られた知見をガイドラインに反映し、その内容の充実を図る。

## 取組① パイロット事業者による知見獲得

- パイロット事業者の選定・テーマ設定
  - 認証団体より、個別具体の課題に対して見解を取得
- パイロット事業者 (令和4年度)

IHI	出光興産	ENEOS
日揮ホールディングス・コスモ石油	日本グリーン電力開発	
Biomaterial in Tokyo・三友	レポインターナショナル	

テーマ 認証取得、原料登録 (新規主産物、残渣由来、木質、廃棄物系)

## 取組③ ICAO専門家会合 (FTG) への提案

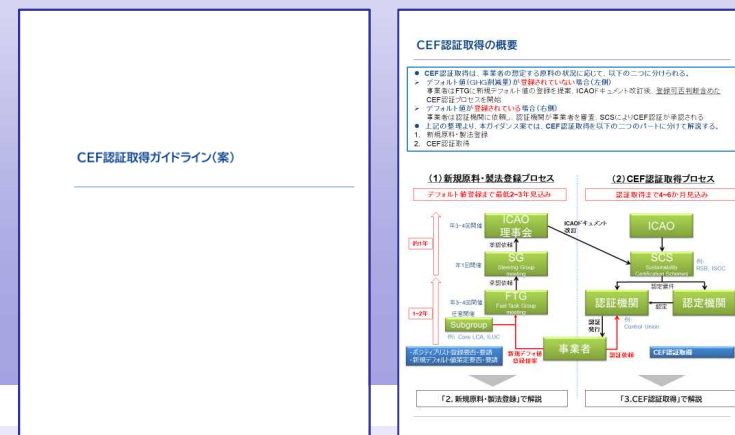
- 1案件について、新規の原料登録を提案

~11月	11月中旬	1月中旬	2月中旬	3月中旬	4月~
論点整理、 情報収集、 提案資料作成	FTG事務局長に 提案資料を説明	サブグループの リーダーと面談	サブグループ会合 で提案内容を議論	FTG会合 で提案	次回FTG(7月)で結論を得て、 10月のFTG上位の会合でポジティブ リスト掲載可否について諮る

## 取組② 知見の共有、認証手続きの明確化

### CEF認証取得ガイドライン【1.0版】の作成

- 得られた知見の共有。関係者の意見を踏まえつつ、更なる知見の継続的な反映。



# 各国の航空当局間との意見交換

## 米国（第2回日米当局間対話 令和5年1月19日、3月17日）

日本側：大沼俊之大臣官房審議官  
 米側：アニー・ペトソク運輸省次官補

- ・SAFのインセンティブに関して、IRAや各州政府の補助が大きい。特にカリフォルニア州での支援は多くの事業者を引き付けているとの指摘。
- ・ブックアンドクレームについて、SAFの使用を拡大させるためのフレキシブルなシステムとして必要であるとの共通認識を得た一方で、その目的や定義などの議論が先に必要であるとの見解。
- ・今後のICAOでの議論について、中間目標を含む定量的な目標や途上国支援、SAFのLCA値の定義等が挙げられた。
- ・G7交通大臣会合宣言案において、SAFのGHG削減効果50%以上の目標明記を要望。

## シンガポール（日星政策対話 令和4年12月23日）

日本側：大沼俊之大臣官房審議官  
 星側：ハン・コク・ジュアン航空局長

- ・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。
- ・ICAOにおける航空脱炭素化に係る取組、SAFの利用拡大等のための日本・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を取り決め。



## 欧州連合（EU）（日EUハイレベル対話 令和5年3月2日）

- 日本側：水島国土交通審議官  
 EU側：ホロレイ欧州委員会運輸総局長
- ・EUはSAF供給割合の義務化を推進。
  - ・官民連携およびサプライヤーと需要側航空業界の連携が重要。11月のCAAF/3を重要視しており引き続き連携。

## フランス（日仏作業部会 令和4年12月15日）

- 日本側：大沼俊之大臣官房審議官  
 仏側：シルヴィアン・フォー課長
- ・2022年に2%、2030年に5%のSAF義務化。。
  - ・SAFの更なる普及に向けて、義務化目標だけではなく、インセンティブについても検討中。

## 韓国（日韓航空政策対話 令和5年5月12日）

- 日本側：大沼俊之大臣官房審議官  
 韓国側：ハ・ドン・スー航空政策室長
- ・航空当局間での連携を強化する協力覚書を締結。
  - ・国際民間航空機関における航空脱炭素化に係る取組、SAFに関する情報共有等が対象。
  - ・早くて2026年以降の生産開始を予定。



# 「空のカーボンニュートラル」シンポジウム概要

## 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](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



# 航空機の脱炭素化に向けた新技術官民協議会

- 世界に先駆けて我が国の環境新技術（電動化、水素航空機等）の実用化を進め、航空分野の環境対策を推進するためには、**産学官が連携し、戦略的に安全基準・国際標準の検討を進めることが重要。**
- 日本企業が持つ優れた環境新技術の社会実装、及び日本のプレゼンス・シェアの向上も見据え、日本企業が不利にならない形で、技術に応じて主導的に、当該技術に関連する安全基準等を策定することを目標とし、官民が一体となって取り組む場として「**航空機の脱炭素化に向けた新技術官民協議会**」を設立。

## ＜官民協議会の構成員＞（事務局：国土交通省、経済産業省）

（順不同）

学識者	李家教授（東京大学大学院工学系研究科教授）
民間	<b>構成員</b> IHI、川崎重工業、GSユアサ、ジャムコ、シンフォニアテクノロジー、新明和工業、SUBARU、住友精密工業、多摩川精機、東レ、ナブテスコ、三菱重工業 航空イノベーション推進協議会、航空機装備品認証技術コンソーシアム、日本航空宇宙工業会 全日本空輸、日本航空
	<b>オブザーバー</b> 定期航空協会、成田国際空港、中部国際空港、新関西国際空港、関西エアポート
政府等	国土交通省、経済産業省、文部科学省（オブザーバー）、JAXA（航空機電動化コンソーシアムを含む）、NEDO

### 官民協議会の議論概要

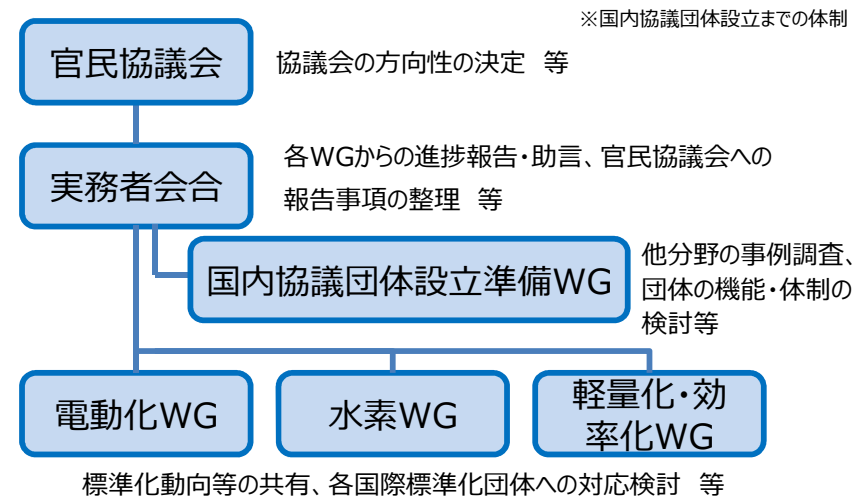
#### R4年度のとりまとめ概要

- **戦略的な安全基準・国際標準を策定するためのロードマップを策定**
  - 国際標準化に向けた国内連携体制の構築、国の積極的な関与
  - 電動化、水素、軽量化・効率化分野ごとに、国際標準化団体への参画・標準化案の提案等のスケジュールを明確化
  - 国内の産官学連携の場として、国内協議団体を2025年度末までに設立予定（それまでの間は官民協議会を活用）

#### R5年度の検討・取組事項

- 国内協議団体設立への対応
  - 他分野の事例調査
  - 協議団体の機能・体制の検討 等
- 電動化、水素、軽量化分野に係る対応
  - 国際標準化団体への参画
  - 国際標準化団体の個別会議体毎のタスクグループの設置・活動 等

### ＜R5年度の検討体制＞

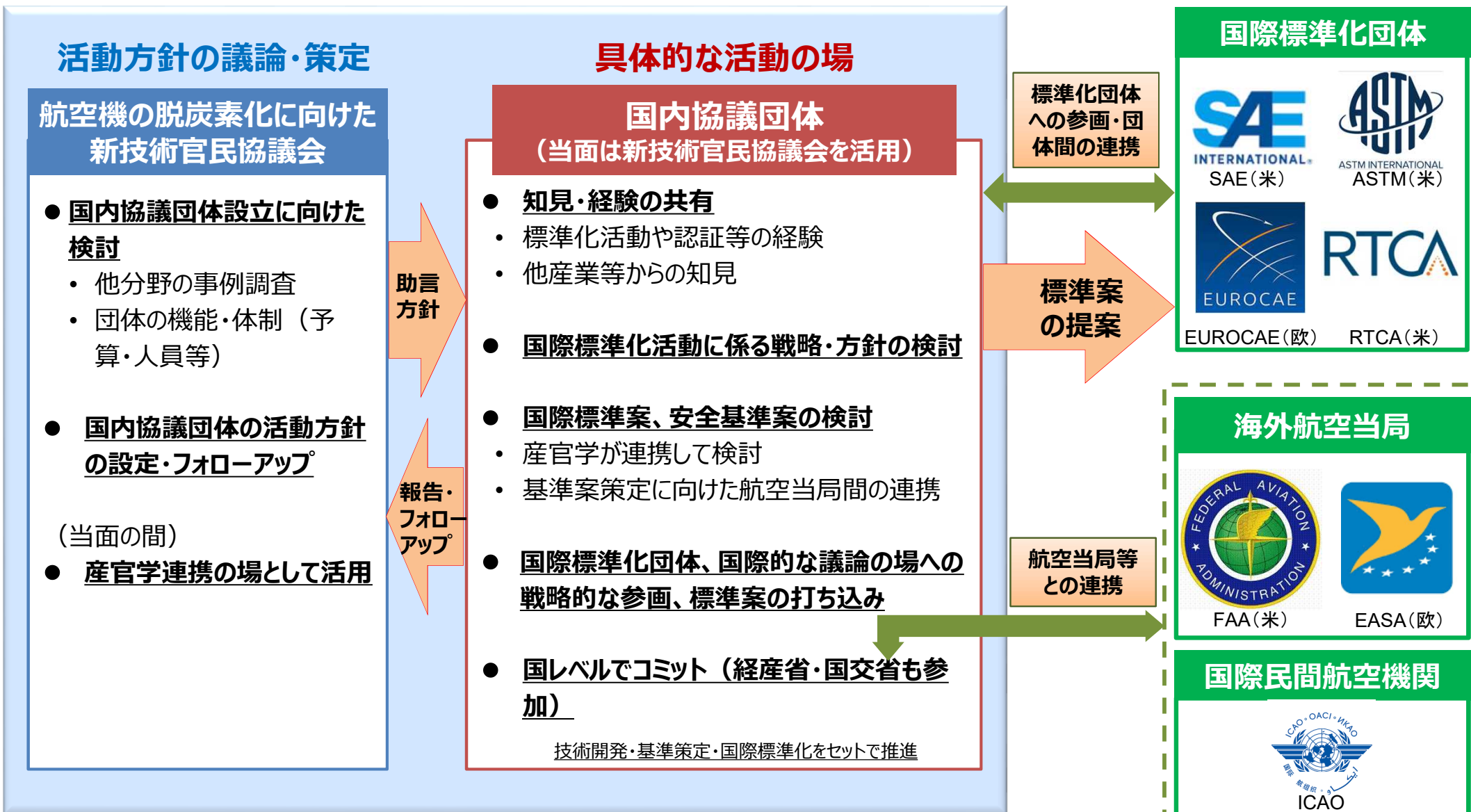


# 国際標準化活動に向けた国内連携体制

※第2回官民協議会資料より。

## 国際標準化に向けた国内連携体制の構築(イメージ)

### 国内の産官学連携の場



# 運航の改善によるCO2削減協議会

- 運航の改善による更なるCO2削減については、将来の航空交通システムの進展や技術開発の動向を踏まえながら、**産学官で連携し進めていくことが重要**。
- 航空会社や空港会社等の関係者からなる「**運航の改善によるCO2削減協議会**」により、我が国の官民での運航の改善によるCO2削減策を議論・推進。
- 管制の高度化などにより効率的で迂回や待機の少ない運航を行い、脱炭素化を推進。

## <構成員> (事務局：国土交通省)

学識経験者	屋井教授（東京工業大学）、武市教授（東京都立大学）、平田教授（茨城大学）
航空会社	全日本空輸、日本航空、スカイマーク、AIRDO、スターフライヤー、ソラシドエア、日本トランスオーシャン航空、Peach Aviation、スプリング・ジャパン、ジェットスター・ジャパン等
空港会社	成田国際空港、中部国際空港、関西エアポート
研究機関	宇宙航空研究開発機構、海上・港湾・航空技術研究所、運輸総合研究所
気象庁	総務部国際・航空気象管理官
航空局	交通管制部交通管制企画課、管制課、運用課、管制技術課、安全部安全政策課等

## <スケジュール>

- ・2023年 6月26日 第4回協議会を開催予定

### 第3回協議会における議論のポイント（2023年3月7日 オンライン開催）

- 各分野における取組発表・意見交換
  - フジドリームエアラインズからCO2排出量削減に関する取組の紹介
  - 国交省から東京国際空港における自走出発方式の取組状況の紹介 等
- 本協議会の今後の進め方（工程表の改定 等）



## <試験飛行の概要>

- 本年6月に、世界初となる実際の旅客機（787 型機）を用いた試験飛行を実施。
- 我が国及び米国、シンガポール、タイの4カ国の航空当局による共同プロジェクト。

経路：シアトル→成田（6月12日～6月13日）  
→シンガポール→バンコク



## <結果>

- 6月12日（月）には歓迎式典を実施。  
カーボンニュートラルへの貢献等を述べた宣言書に4カ国及びボーイングが署名。
- 6月13日（火）には離陸前から巡航に移行するまでの試験飛行の様子を報道公開。



## <次世代航空交通システム（TBO※）のポイント> ※ TBO : Trajectory Based Operations（軌道ベース運用）

航空機の相互間隔を保ちながら、最適な経路と通過時刻を常に調整

- ① より安全で快適な飛行を実現
- ② 急な気象変化（積乱雲や火山噴火など）へスムーズに対応
- ③ 消費燃料の削減によるカーボンニュートラルへの貢献

# 空港における脱炭素化の推進

- 国土交通省航空局では、「2050カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」に向けて、日本の玄関口である空港の脱炭素化を推進。
- 空港における脱炭素化に向けては、2021年3月に「空港分野におけるCO2削減に関する検討会」を設置し、2022年12月に改正航空法・空港法に基づき「航空脱炭素化推進基本方針」の策定等を実施。
- 今後は「2030年度までに各空港で46%以上の削減（2013年度比）および、再エネ等導入ポテンシャルの最大限活用により、空港全体でカーボンニュートラルの高みを目指し」、空港関係者が一体となり、「空港脱炭素化推進計画」の作成や空港施設・車両等からのCO2排出削減や空港の再エネ拠点化等を推進。

## 空港脱炭素化の主な取組内容

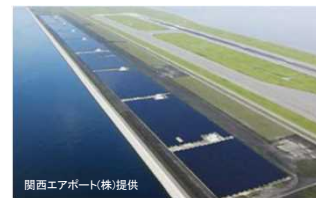
### ① 空港施設・空港車両からのCO2排出削減



### ② 地上航空機からのCO2排出削減



### ③ 再エネ拠点化



太陽光発電の導入促進



空港脱炭素化推進のイメージ



# 空港におけるCO2削減に関する検討会・WGの概要

「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」に向け、空港の再エネ拠点化方策及び空港の各施設・車両からのCO2排出を削減する方策等の具体的な検討を通じて我が国の空港の脱炭素施策を整理することを目的として、「空港分野におけるCO2削減に関する検討会」を設置。

検討会の下に「空港建築施設の脱炭素化に関する検討WG」及び「空港における太陽光パネル設置検討WG」を設置し、マニュアルの策定等に向け詳細な検討を実施。

R4.12に各空港で作成する空港脱炭素化推進計画のガイドライン[第二版]や、事業推進のためのマニュアル[初版]を策定。

## 空港分野におけるCO2削減に関する検討会

### [検討会メンバー]

#### ○学識経験者

山内 弘隆	一橋大学 名誉教授 (委員長)
大村 裕康	桜美林大学 総合研究機構 客員教授
高村 ゆかり	東京大学 未来ビジョン研究センター 教授
田辺 新一	早稲田大学 理工学術院 創造理工学部建築学科 教授
轟 朝幸	日本大学 理工学部 交通システム工学科 教授
中道 久美子	東京工業大学 環境・社会理工学院 特定准教授
屋井 鉄雄	東京工業大学 副学長、環境・社会理工学院 教授

#### ○関係事業者等

### [最近の検討状況]

- R 3.8～R 4.1 重点調査 (21空港)
- R 4.3.3 1 計画ガイドラインの策定
- R 4.6.2 2 第5回検討会
- R 4.9.1 第6回検討会
- R 4.1 2.9 第7回検討会 (ガイドライン案及びマニュアル案まとめ)

## 空港建築施設の脱炭素化に関する検討WG

空港建築施設における省エネ・再エネ設備導入に向けたマニュアル等を検討

### [WGメンバー]

#### ○学識経験者

田辺 新一	早稲田大学 創造理工学部建築学科 教授
伊香賀 俊治	慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授
花岡 伸也	東京工業大学 環境・社会理工学院 融合理工学系 教授

#### ○関係事業者等

### [検討状況]

- R 4.3.2 3 第1回
- R 4.6.1 3 第2回
- R 4.9.2 0 第3回
- R 4.1 1.8 第4回

## 空港における太陽光パネル設置検討WG

空港における太陽光パネルの設置について、空港施設や反射による影響など課題の抽出、対策方法及びマニュアル等を検討

### [WGメンバー]

航空局交通管制部
航空局安全部
国土技術政策総合研究所
航空局航空ネットワーク部

### [検討状況]

- R 4.7.2 7 第1回
- R 4.9.3 0 第2回
- R 4.1 0.2 6 第3回



空 港  
脱 炭 素 化  
事 業

### 空港脱炭素化推進のための 計画策定ガイドライン

令和4年 3月初版策定  
令和4年12月第2版改正

### 空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル

令和4年12月初版策定

推進計画 検討・策定段階

実施計画  
検討・策定段階

設計・施工  
段階

管理・運営段  
階

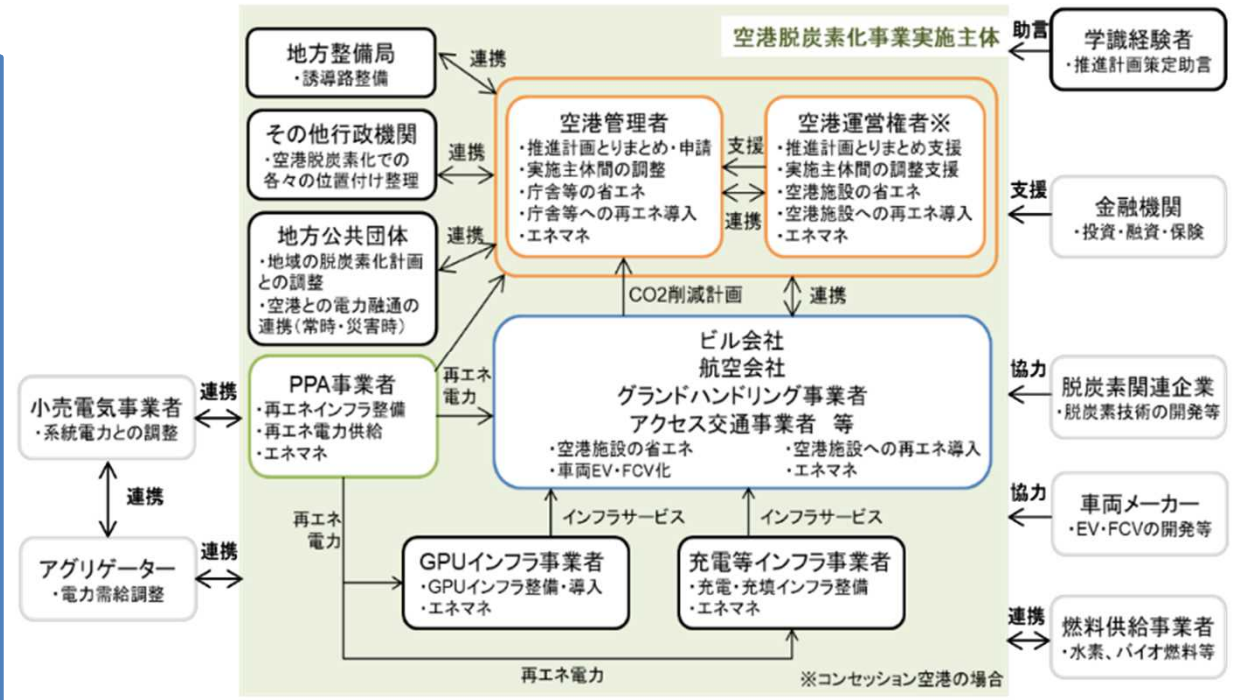
目的  
位置  
付け

- 空港管理者が、空港脱炭素化推進計画(推進計画)の作成に当たって、[空港施設・空港車両等からのCO2排出量を削減する方策及び空港の再エネ拠点化に向けた方策等についての検討を適切かつ迅速に行うための一助](#)とする
- 推進計画における記載項目・内容等を示すとともに、各項目について[検討を行う際の考え方等を解説](#)。
- 航空脱炭素化推進基本方針を踏まえ、空港脱炭素化推進計画の認定、航空法・国有財産法の特例を受ける場合の手続き等を記載。
- 推進計画の作成に当たり適宜活用できるよう「[空港脱炭素化推進のための計画の記載例](#)」、「[取組・検討事例集](#)」を提示。

- 空港脱炭素化推進事業を行う空港管理者、空港運営権者、空港機能施設事業者、航空運送事業者、その他空港施設・空港車両からのCO2排出に関する事業者及び脱炭素化に係る[取組の実施主体に適用](#)。
- 空港脱炭素化推進事業に携わる機器メーカー、設計事業者、施工事業者、保守点検及び維持管理等を行う事業者等についても、本マニュアルを参考として事業を行うことが望ましい。
- 空港脱炭素化事業の実施主体が、[推進計画を適切に実行していくために](#)、必要な施設整備の実施計画検討・策定段階、設計・施工段階、管理・運営段階において、[遵守すべき関連法令や参照すべき関連ガイドライン等を記載](#)
- [空港運用の特性を踏まえ](#)、再エネ・省エネ設備の導入・運用に際して、関連ガイドライン等には記載されない安全性等の確認や[航空機・空港施設への影響などの考慮](#)すべき事項を記載
- [将来的な技術開発の可能性も踏まえた内容](#)とすることを考慮

## 推進計画の対象空港及び策定主体

- 推進計画は、空港毎に**全ての空港**で策定されることが望ましい。
- **全ての空港関係事業者は、自らが排出する温室効果ガスを削減するための取組を主体的に検討し、空港管理者（共用空港においては国土交通大臣）は、各空港関係事業者の取組をとりまとめる。**
- コンセッション空港では、**運営権者も主体となって大きな役割を果たす必要**があり、空港管理者は、運営権者の協力を得て推進計画策定を検討する。



空港脱炭素化の推進体制（イメージ）

## 空港脱炭素化推進のための計画の概要

- 温室効果ガスの排出状況を把握し、当該空港の**地域における位置付け、空港の規模・地理的特性及び管理・運営状況等を踏まえ**つつ、適切な目標やこれを達成するための取組を検討する。
- 脱炭素化の取組は様々な内容が想定されるとともに、各取組の実施主体は非常に多岐に亘ると考えられるため、**関係者からなる協議会を設置するなど、関係者の意見を十分に反映しつつ作成するとともに、計画的かつ着実に実施される体制を構築**することが望ましい。
- 推進計画は、取組の全体像をとりまとめたものであり、**策定後には、各取組の実施に向けて速やかに安全面の検証や技術的な検討等の詳細検討を行う**必要がある。

## マニュアルの構成

はじめに 本マニュアルの背景

第1章 本マニュアルの目的及び位置付け、適用範囲、用語の定義、マニュアルの構成

第2章～第7章 空港における取り組む空港施設や空港車両、再生可能エネルギーの導入等の取組毎に事業を推進する上で留意すべき事項

### 2.1 空港建築施設

「空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル [空港建築施設編]」を踏まえた空港建築施設の脱炭素化手法等の概要

### 4.2 太陽光発電システム

空港施設や航空機等運用への影響など、「空港における太陽光パネル設置検討WG」での検討を踏まえた留意すべき事項

付録 各取組を推進する上で遵守すべき関係法令等で定められている主な手続き

## 各取組における留意事項等

### 2. 空港施設に係る取組



#### 2.1 空港建築施設

- 空港建築施設は、建物の用途や規模、利用状況はもとより、地域や立地条件等によりエネルギー使用量やエネルギーの構成が異なっている。脱炭素化を進める上では、これら特性を踏まえた計画・設計・施工を行う。
- 脱炭素化は、施設整備のみならず、エネルギー・マネジメント等の運用面の工夫による取組の効果も大きい。

#### 2.2 航空灯火のLED化

- 関連するケーブル及び電源設備含めシステム全体を検討する。

### 3. 空港車両に係る取組



#### 3.1 空港車両

- 経年劣化等による更新や増台のタイミング、EV・FCVの開発動向、導入時の空港運用への影響を踏まえ、EV・FCVの段階的な導入を検討する。

#### 3.2 充電設備・水素ステーション

- 非接触型(ワイヤレス)充電設備等、技術の進展状況や実証・導入事例などを踏まえて導入を検討することが望ましい。

### 4. 再エネの導入に係る取組



#### 4.1 再エネ発電

- 空港における電力需要の特性、導入する再エネの発電特性、空港の立地特性を踏まえたエネルギー源の確保等、再エネポテンシャルを最大限活用すべく、導入する再エネの種類や容量、再エネ発電の組み合わせを検討する。

#### 4.2 太陽光発電

- 太陽電池パネルの反射等による航空機パイロットや管制塔への視覚的な影響について必要な検証等を実施する。
- ペロブスカイト太陽電池、軽量化太陽電池、路面型太陽電池等の開発動向を踏まえ、導入拡大を検討する。

#### 4.3 風力発電

- 風況マップを参考に風力発電の計画を行い、制限表面高さを考慮した上で風車の高さ、設置箇所を決める必要がある。

#### 4.6蓄電池／4.7 水素の利活用

- 再エネ電力を有効に活用するため、空港の需要特性に応じて蓄電池の導入を検討する。
- 再エネ電力由来の水素を調達し、水素発電や空港車両の燃料等としての利活用方法を検討する。



## 各取組における留意事項等

### 5. 航空機に係る取組



- #### 5.1 駐機中の航空機
- 航空機材の対応電圧や周波数、ケーブル接続口数等の仕様を踏まえて、導入するGPUの仕様を検討する。
  - GPU設備もしくは運用上の理由によりAPUを使用せざるを得ない場合も想定されるが可能な限りAPUの使用時間短縮を目指す。
- #### 5.2 走行中の航空機
- 地上走行距離や地上走行時間の縮減が期待できる誘導路配置を検討する。

### 6. 横断的な取組



- #### 6.1 エネルギーマネジメント
- エネルギー需要量を見える化し、無駄な消費を削減するとともに、空港内の複数施設間において再エネ電力の需給を調整することにより、空港全体でのエネルギー需給の最適化を図る。
- #### 6.2 地域連携・レジリエンス強化
- 地域連携を検討する際には、連携先の地方公共団体等が策定している計画等を踏まえ、再エネ発電による余剰電力を周辺地域に対して融通する等の取組について、融通方法や実施体制、スキーム、事業性等について協議する。
  - 空港脱炭素化の取組による災害時の電力供給可能範囲及び電力供給可能時間の拡大について検討することが望ましい。

### 7. その他の取組



- #### 7.1 空港アクセス
- 空港の立地条件等を踏まえ、まずは輸送量当たりのCO2排出量が少ない低炭素公共交通への転換方策を検討することとし、その上でEV・FCV化等による車両の低炭素化について検討することが望ましい。
- #### 7.3 カーボン・クレジット
- 再エネの導入や省エネ化等によりカーボンニュートラルを達成する空港は、余剰再エネ等によるクレジット等創出について検討を行うとともに、国内の炭素クレジット制度がCORSIAのスキームで利用可能となった場合には、航空分野の脱炭素化に積極的に貢献していくことが望ましい。
- #### 7.4 意識醸成
- 空港関係者間の連携強化や啓発活動等により、空港脱炭素化の取組促進に向けた意識を醸成することが重要である。さらに、旅客等の空港利用者に対しても啓発活動等による脱炭素化に向けた意識醸成を図ることが望ましい。

空港脱炭素化  
事業推進のためのマニュアル

初版

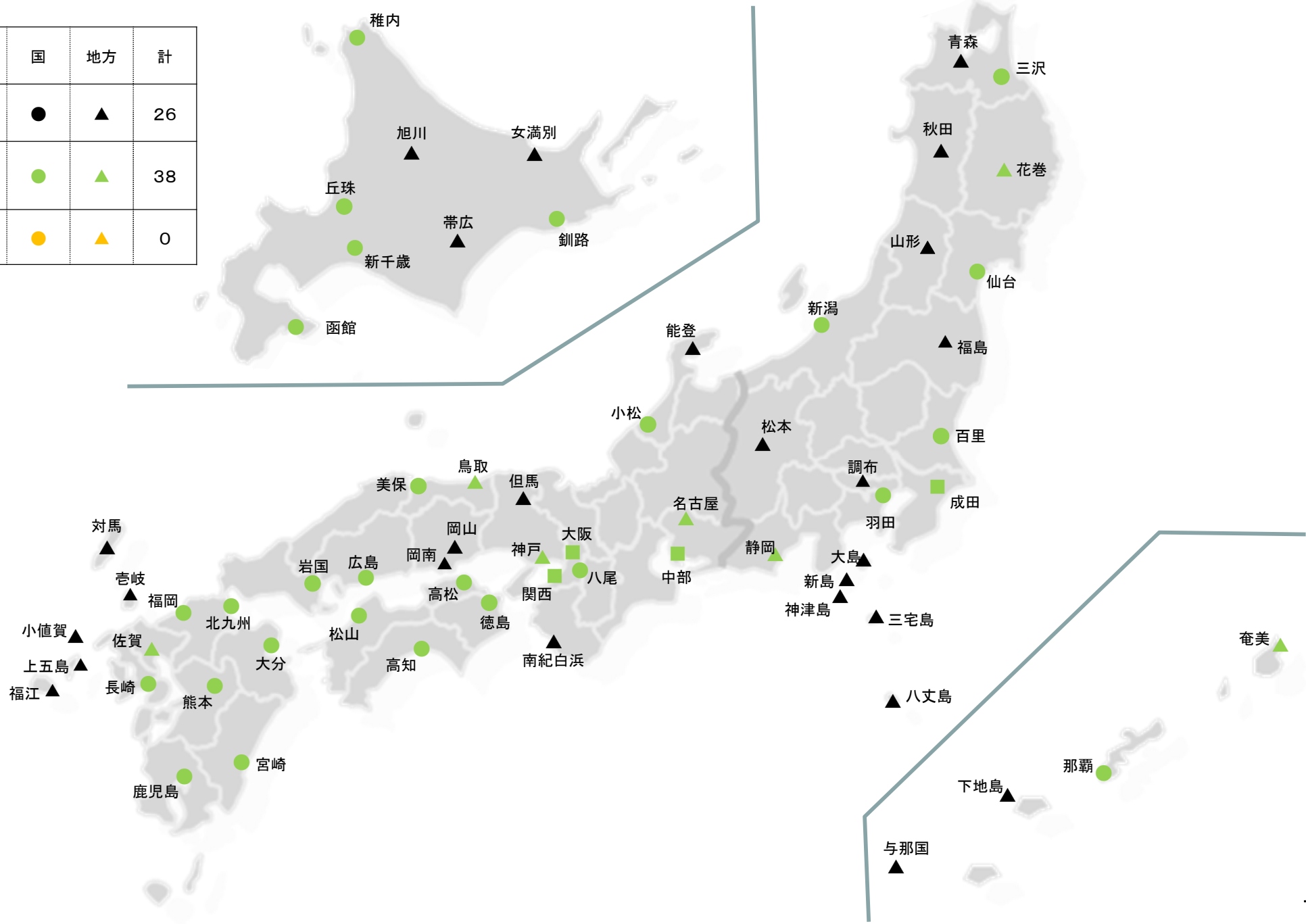
令和4年12月  
国土交通省 航空局

# 空港脱炭素化推進計画の策定状況

230615時点

<凡例>

計画策定主体	会社	国	地方	計
準備中	■	●	▲	26
協議会設置	■	●	▲	38
推進計画策定済	■	●	▲	0



航空局では、空港の脱炭素化に向けて、「空港分野におけるCO2削減に関する検討会」を設置し、空港施設・車両のCO2削減対策や空港再エネ拠点化などの検討を推進しているところ。

各空港における対策実施・設備導入に向けた体制を整え、脱炭素化の検討の加速化・深化が図られるためには、**空港関係者と省エネ・再エネ関係の技術や知見等を有する企業が、それぞれの情報を共有し、協力体制を構築していくことが重要**である。このため、検討会の下に、「**空港の脱炭素化に向けた官民連携プラットフォーム**」を設置。

※現在317者が登録（空港管理者・周辺自治体 87者、空港関係者 56者、民間企業・団体 174者）

## プラットフォームセミナー（第1回～第7回）実施状況

開催日	プレゼン
第1回 令和3年10月5日	<b>プレゼン企業</b> 日本航空(株)、(株)IHI、(株)大林組、京セラ(株)、清水建設(株)、大和エネルギー(株)、多摩川エアロシステムズ(株)、東京海上日動火災保険(株) 等
第2回 令和3年10月11日	▶第7回セミナープレゼンの概要
第3回 令和3年11月2日	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本航空(株) 日本航空における空港特殊車両（GSE）に係るEVとバイオディーゼル燃料導入によるCO2削減の取組</li> </ul>
第4回 令和3年11月29日	<ul style="list-style-type: none"> <li>(株)IHI 再エネの有効活用と耐災害性を兼ねたスマートグリッド「グリーンエナジーステーション」</li> <li>(株)大林組 サステナブル社会実現に向けてゼネコンの枠を超えて幅広い分野に積極的に取組む大林組</li> </ul>
第5回 令和4年2月21日	<ul style="list-style-type: none"> <li>京セラ(株) 太陽光パネルの反射光グレア検証方法と防眩仕様太陽光パネル</li> <li>清水建設(株) 吸蔵合金を活用した安心安全な水素の利活用システムHydro Q-BiC®の空港への導入</li> </ul>
第6回 令和4年7月28日	<ul style="list-style-type: none"> <li>大和エネルギー(株) 「省エネ」×「再エネ」による、初期投資が不要な脱炭素ソリューションパッケージ</li> <li>多摩川エアロシステムズ(株) 航空機補助動力装置（APU）による電気の供給から電気式GPUへの切替えによるCO2の削減方法</li> </ul>
第7回 令和5年3月13日	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京海上日動火災保険(株) 東京海上・Loopによる再生可能エネルギー導入に係るPPA等の支援内容</li> </ul>



### <実施内容>

- ・ 空港関係者による脱炭素化の取組紹介
- ・ 民間企業による省エネ・再エネ技術等の紹介
- ・ モデルプロジェクトの検討 等



# 【参考】令和5年度予算における空港脱炭素化に係る支援内容(全体)

## ① 空港脱炭素化推進計画策定支援

各空港における脱炭素化に向けた目標や取組内容等をまとめた空港脱炭素化推進計画の策定に対して補助を行う。

- ▶ 補助対象空港 : 会社管理空港、特定地方管理空港、地方管理空港
- ▶ 補助対象事業者 : 空港管理者
- ▶ 補助率 : 1/2以内

## ② 設備導入支援等

空港の脱炭素化に向けて、空港関係者や脱炭素に関わる事業者等が、太陽光発電等の再エネ拠点化や空港車両のEV・FCV化、空港ビル照明・空調の効率化等を促進するために必要となる設備導入に対して補助を行う。また、庁舎等における太陽光発電の導入を推進する。

- 再エネ設備の導入
- EV・FCVのインフラ設備の導入
- 照明・空調の効率化等

- ▶ 補助対象空港 : 全ての空港
- ▶ 補助対象事業者 : 空港管理者、空港内事業者  
その他民間事業者
- ▶ 補助率 : 1/2以内



公募期間 3/13(月)～5/10(水)

○庁舎等への太陽光導入

## ③ 改正法の円滑な運用・新技術活用 の検討

改正空港法等に基づき空港脱炭素化推進計画の大臣認定制度の円滑な運用に向けた検討を行うとともに、空港脱炭素化の目標達成に向けた取組の更なる促進・加速化に向けて次世代型太陽電池等の新技術の活用について検討を行う。

## ④ 実施計画策定支援、再エネ活用型GPU等導入支援

空港の脱炭素化に向けて、事業主体・採算性・空港関係者の連携強化等の検討を行い、各空港の特性に応じた具体的な計画の策定及び事業体制の構築を行う。 ※国費100%委託事業 公募期間 3/13(月)～5/10(水)

駐機中の航空機への電気・冷暖房の供給について、従来の航空機燃料を活用したAPUから空港の再エネ由来電力の活用が可能なGPU等への切替に対して補助を行う。 公募期間 5/25(木)～6/23(金)

- ▶ 補助対象空港 : 全ての空港
- ▶ 補助対象事業者 : 民間事業者・団体、地方公共団体等
- ▶ 補助率 : 1/2以内



GPU利用の促進

## ⑤ 航空灯火のLED化や誘導路の整備

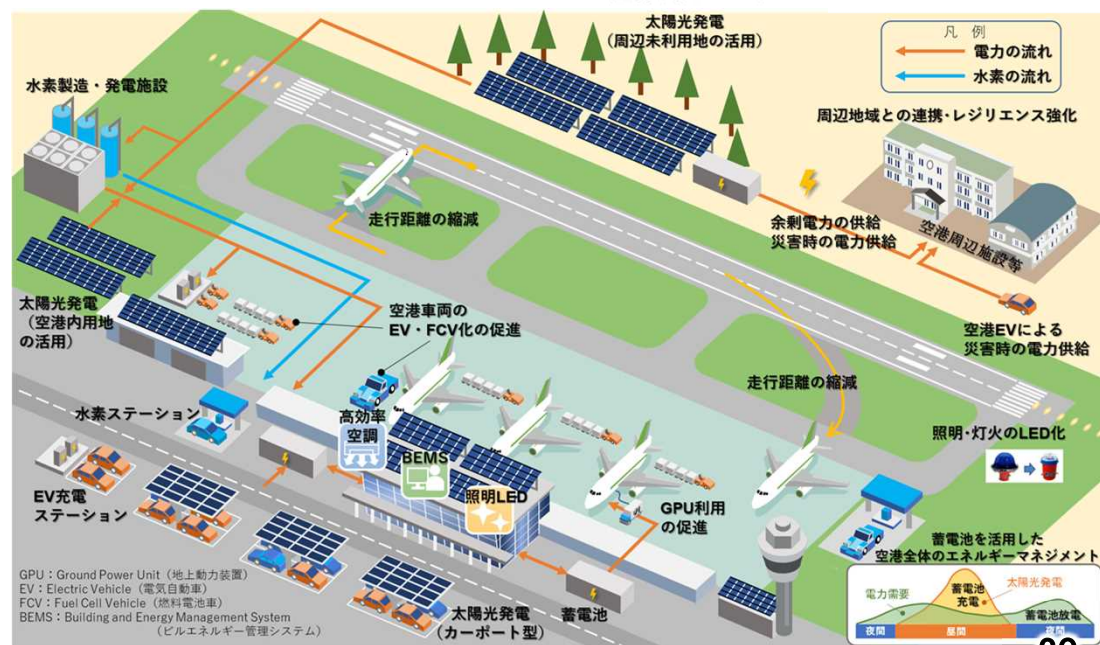
老朽化更新に合わせて航空灯火のLED化や誘導路の整備を行う。  
【既存の取組の促進】



照明・灯火のLED化



走行距離の縮減





空港の脱炭素化推進のイメージ

# 【参考】課題とこれまでの取組、今後の取組方針(概要)

	目標	課題	直近の取組状況・今後の取組
航空機運航分野における脱炭素化の推進			
S A F	<b>【2030年目標】</b> 本邦エアラインによる燃料使用量の10%をSAFに置き換え	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造者・供給者・使用者が一体となった国産SAFの開発・製造の推進               <ul style="list-style-type: none"> <li>製造コストの低廉化</li> <li>安定的な原料の確保</li> <li>国産SAFの幅広い活用に向けた国際認証の取得</li> </ul> </li> <li>安定的なSAF供給に必要な輸入SAFを含めたサプライチェーンの構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAF官民協議会における供給者・使用者の連携の強化               <ul style="list-style-type: none"> <li>SAFの利用・供給目標を法的に設定するとともに、政府による積極的な支援を検討</li> <li>GI基金等により国産SAF開発・製造の事業を支援</li> <li>国内SAF製造事業者の認証取得支援</li> </ul> </li> <li>輸入ニートSAFのサプライチェーン構築モデルの実証事業の実施（R4航空局予算事業）</li> </ul>
運 航 改 善	運航の改善によりCO2を10%程度削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>増加する交通量においてもCO2排出削減を実現するための               <ul style="list-style-type: none"> <li>航空交通全体の最適化</li> <li>航空路、離着陸、地上における運航の改善</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上下分離の段階的实施による空域再編</li> <li>洋上航空路における高度・経路の選択自由度の向上</li> <li>RNP-ARの適用空港の拡充等による就航率の改善</li> <li>自走距離の短縮による地上走行の最適化</li> </ul>
新 技 術 分 野	日本企業の持つ航空機環境新技術※の社会実装 <small>※航空機・装備品等の電動化、水素航空機、軽量化等</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>戦略的に我が国がリードして国際標準及び安全基準を策定していくためのプレイヤーが連携する場</li> <li>戦略的な国際標準化に係る国の積極的な関与</li> <li>戦略的な国際標準化、認証取得を進めていくための環境整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際標準化・安全基準の策定を戦略的に進めるためのロードマップに従って、以下の取組を実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>産官学連携の場として2025年度末までに国内協議団体の設立に向けた、他分野の事例調査、協議団体の機能・体制の検討</li> <li>電動化、水素、軽量化の各技術分野について、国際標準化団体への参画、国際標準化団体の個別会議体毎のタスクグループの設置・活動 など</li> </ul> </li> </ul>
空港における脱炭素化の推進			
	<b>【2030年目標】</b> 2013年度比で各空港において温室効果ガス排出量46%以上削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>より多くの空港における脱炭素化の取組の実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>計画策定に必要な脱炭素の手法や設備導入に係る空港関係者のノウハウの共有</li> <li>脱炭素化技術知識の乏しい空港関係者と技術を有する企業等との連携強化</li> <li>空港の脱炭素化の推進を図るためのインセンティブ付与</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各空港の推進計画の進捗管理（フォローアップ）</li> <li>先進的な事例を横展開するため「ガイドライン」や「マニュアル」等の改訂</li> <li>空港関係者と企業との情報交換やセミナーの実施</li> <li>補助金等により各空港の計画策定や設備導入の促進</li> </ul>



# (参考) 米国とEUにおけるSAFの規制と支援策の整理

	米国 	EU 																					
規制	<p>なし</p> <p>※ 義務ではないが、「SAFグランドチャレンジ」において、2030年のSAF供給量を30億ガロン／年（米国内での航空燃料消費量の1割）とする目標が存在。</p>	<p><b>【RefuelEU Aviation】</b>（EU理事会、欧州議会等で議論中）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>航空燃料供給者に、EU域内で供給する航空燃料に対して一定比率以上のSAF・合成燃料の混合を義務づけ。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2025</th> <th>2030</th> <th>2035</th> <th>2040</th> <th>2045</th> <th>2050</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SAF</td> <td>2%</td> <td>6%</td> <td>20%</td> <td>34%</td> <td>42%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>うち合成燃料</td> <td>—</td> <td>1.2%</td> <td>5%</td> <td>10%</td> <td>15%</td> <td>35%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>航空会社に対しては、域内空港でのSAFの給油を義務づけ予定。</li> <li>EU域内の各国も、独自のSAFの供給義務・目標を設定。イギリスでは、2030年までに航空燃料の10%をSAFに置き換える目標を設定し、燃料供給事業者に対する義務を2025年に導入予定。</li> </ul>		2025	2030	2035	2040	2045	2050	SAF	2%	6%	20%	34%	42%	70%	うち合成燃料	—	1.2%	5%	10%	15%	35%
	2025	2030	2035	2040	2045	2050																	
SAF	2%	6%	20%	34%	42%	70%																	
うち合成燃料	—	1.2%	5%	10%	15%	35%																	
支援策	<p><b>【IRA（インフレ抑制法）】</b>（2023年～2027年の5年間）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GHG削減率が50%以上のSAFを、ケロシンに混合する事業者に対する1.25ドル/ガロン（約45円/L）の税額控除。GHG削減率に応じて、最大1.75ドル/ガロン（約62円/L）まで控除。</li> <li>設備投資支援に、約300億円強の補助金を措置。</li> </ul> <p><b>【RFS（再生可能燃料基準）、LCFS（加州低炭素燃料基準）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料供給事業者に対して、バイオ燃料の混合・供給や炭素強度（CI）の低減を義務付け。</li> <li>SAF自体の供給目標はないが、SAFの製造により生じるクレジットを、燃料供給事業者に対して売却することで収益を得られる。</li> </ul> <p>⇒IRAによる税額控除、RFS・LCFSにより得られるクレジットの売却益により、米国内で生産・供給されるSAFの価格は、<b>実質的にケロシン並となる</b>と言われている。</p>	<p><b>【EU-ETS】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SAFは排出ゼロとして扱う（排出枠の調達は不要）。加えて、航空会社に対して、SAFの使用量に応じて、追加的に排出枠が割り当てられる（SAFを供給すればするほど、市場に売却可能なクレジットを追加的に得ることができる）。</li> </ul> <p><b>【EU課税指令】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>航空燃料の税率を2023年～2033年にかけて段階的に引上げ（2030年時点での課税額は約50円/L程度となる見込み）。</li> <li>SAFは2033年までの間は、税率は引き上げず、税制負担ゼロ。</li> </ul> <p><b>【各国空港での支援】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>来航地としての競争力強化を目的とした空港による支援策が講じられている。</li> <li>独・デュッセルドルフ空港では、SAF1トン当たり250ユーロ（37円/L相当）を支給。</li> </ul>																					