

# 改正省エネ法に基づく判断基準の作成に関する 小委員会 ヒアリング資料

---



令和4年8月31日

定期航空協会

# 定期航空協会概要



目的	航空運送事業に関する諸般の調査、研究等を行い、我が国航空運送事業の健全な発展を促進する
主な活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・航空運送事業に関する調査、研究</li> <li>・航空利用者等への広報活動</li> <li>・政府、国会、政党等に対する陳情、要望</li> <li>・法務関係諸問題に関する事項 等</li> </ul>

役員	<table border="1"> <tr> <td>会 長</td> <td>井上 慎一</td> <td>全日本空輸(株) 代表取締役社長</td> </tr> <tr> <td>理 事 長</td> <td>大塚 洋</td> <td></td> </tr> <tr> <td>理 事</td> <td>赤坂 祐二</td> <td>日本航空(株) 代表取締役社長執行役員</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">監 事</td> <td>洞 駿</td> <td>スカイマーク(株) 代表取締役社長執行役員</td> </tr> <tr> <td>楠瀬 俊一</td> <td>(株)フジドリームエアラインズ代表取締役社長</td> </tr> </table>	会 長	井上 慎一	全日本空輸(株) 代表取締役社長	理 事 長	大塚 洋		理 事	赤坂 祐二	日本航空(株) 代表取締役社長執行役員	監 事	洞 駿	スカイマーク(株) 代表取締役社長執行役員	楠瀬 俊一	(株)フジドリームエアラインズ代表取締役社長
会 長	井上 慎一	全日本空輸(株) 代表取締役社長													
理 事 長	大塚 洋														
理 事	赤坂 祐二	日本航空(株) 代表取締役社長執行役員													
監 事	洞 駿	スカイマーク(株) 代表取締役社長執行役員													
	楠瀬 俊一	(株)フジドリームエアラインズ代表取締役社長													

会員企業 19社(2022年8月時点)	日本航空(株)	ANAホールディングス(株)	全日本空輸(株)
	日本貨物航空(株)	日本トランスオーシャン航空(株)	日本エアコミューター(株)
	(株)AIRDO	(株)エアージャパン	(株)ソラシドエア
	(株)スターフライヤー	ANAウイングス(株)	(株)ジェイエア
	スカイマーク(株)	(株)フジドリームエアラインズ	スプリング・ジャパン株式会社
	Peach Aviation(株)	ジェットスター・ジャパン(株)	アイベックスエアラインズ(株)
	(株)ZIPAIR Tokyo		

※省エネ法の対象は日本航空(JAL)・全日空(ANA)

## 【航空の脱炭素化に関する日本国内・国際社会の主な動向】

- ✓ 世界的な脱炭素に関する動向の進展
- ✓ パリ協定を踏まえた我が国における2050年カーボンニュートラル宣言、地球温暖化対策の見直し
- ✓ 国際航空分野におけるグローバルな温室効果ガス削減

※運輸部門における航空分野のCO2排出割合 国内：約5% 国際：約2%

単位当たりの排出量は高位 ⇒ 欧米における脱航空 “飛び恥 (Flight Shame)”

社会経済の発展に貢献し、社会基盤(公共インフラ)として責務を果たすため、  
業界全体で2050年カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言 (2021年)

持続可能な社会の実現に向け

航空業界は一丸となって取組みを強化してまいります

～航空業界として「2050カーボンニュートラル」の実現を目指します～

- 定期航空協会会員各社では、持続可能な社会の実現を目指した取組みを進めており、各社間の連携を深めながら、業界全体として取組みを加速します。
- 持続可能な燃料(SAF)の導入も含めて、航空業界としてCO2排出削減に積極的に取り組み、「2050カーボンニュートラル」の実現を目指します。

# 航空分野における脱炭素化の推進



## 【航空分野の脱炭素に向けた枠組み】

航空分野では、「国内航空」「国際航空」それぞれの枠組みにおいて、CO2排出量削減目標を設定

	国内航空(国内線)	国際航空(国際線)
CO2排出量(2019年度)	約1,000万t-CO2	約1,500万t-CO2 ※本邦航空会社の日本発・外地発
国際枠組	パリ協定	ICAO(国際民間航空機関)
航空分野の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>2050年カーボンニュートラル宣言</li> <li>地球温暖化対策計画(2021年改訂)</li> </ul> ⇒ 単位輸送(有償トンキロ)当たりのCO2排出量削減目標を設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>グローバル削減目標(2013年) <b>(2019年以降、CO2排出量を増加させない*)</b> ※ベースライン見直し検討中</li> <li>⇒ グローバル削減目標を踏まえた <b>CORSIA(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)</b>の枠組み</li> </ul>
<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; display: inline-block; border-radius: 10px;">             + 業界全体で2050年カーボンニュートラルの実現を目指す           </div>		

### <目標達成の手段(国際航空・国内航空共通)>

<b>① 機材・装備品等への新技術導入</b> ・ 装備品等の軽量化・効率化 ・ 電動化・水素技術研究開発 等	<b>② 航空管制の高度化・運航方式の改善</b> ・ 航空交通流の円滑化 ・ 効率的な運航方式 等	<b>③ 持続可能な航空燃料(SAF)導入促進</b> ・ SAF=Sustainable Aviation Fuel ・ バイオマスや廃食油、都市ごみ等から製造するバイオマス由来燃料と、排ガス等から二酸化炭素・水素を合成することにより生成される合成燃料の総称
---	--	--

# 国内航空における枠組み

## 【地球温暖化対策計画】

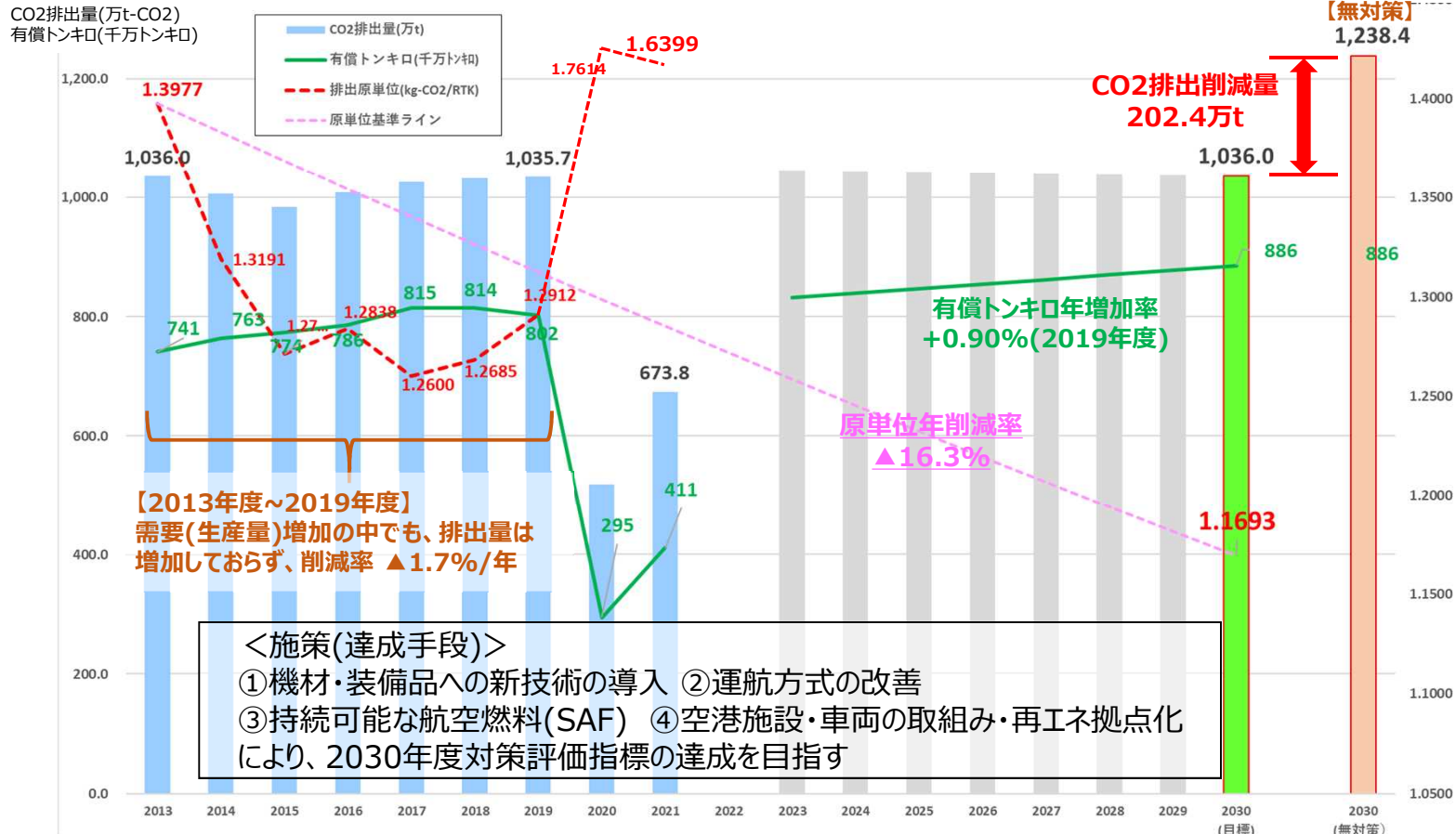
地球温暖化対策推進法に基づき、「2050年カーボンニュートラルを野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。更に50%の高みを目指す」とした、削減目標・施策をまとめた総合計画

### <航空分野の脱炭素化>

対策評価指標(2030年度目標)

単位輸送当たりのCO2排出量：1.1693(kg-CO2/RTK) 原単位削減率 ▲16.3%(2013年度比)

### <国内民間航空 CO2排出量・有償トンキロ・CO2排出原単位推移>



#### <施策(達成手段)>

- ①機材・装備品への新技術の導入
  - ②運航方式の改善
  - ③持続可能な航空燃料(SAF)
  - ④空港施設・車両の取組み・再エネ拠点化
- により、2030年度対策評価指標の達成を目指す

## 【ICAO(国際航空民間機関) CORSIA】

国際航空需要の増加、航空便数の増加に伴い、CO<sub>2</sub>排出量は世界的に増加の一途  
⇒ICAO総会（2010年）において、国際航空からのCO<sub>2</sub>排出削減に係るグローバル目標を設定

### グローバル削減目標

1. 燃料効率を毎年2%改善
2. 2019年以降、総排出量を増加させない(CNG2020)

⇒2022年ICAO総会において長期目標見直しの予定

### 目標達成の手段

- ①新技術の導入(新型機材等)
- ②運航方式の改善
- ③持続可能航空燃料活用
- ④市場メカニズムの活用

## CORSIAの導入

- ・2016年 ICAO総会において、制度導入とその具体的内容を定めたCORSIAを採択
- ・2018年 CORSIAに係る条約付属書を採択

### CORSIA(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)

国際民間航空におけるCO<sub>2</sub>排出量を削減し、気候変動に対する影響を抑えるためのカーボン・オフセット、削減スキーム

#### 【概要】

- 2019年の排出量を基準とし、超過分を各航空会社に割当。
- 各航空会社は、SAF(持続可能な航空燃料)・炭素クレジットを用いて割当量を相殺
- 段階的に対象国を拡大。日本は自発参加国として、2021年以降、本ルールの対象

**国際航空分野では2021年からICAO CORSIAが開始されており、喫緊の課題**

※これら国内・国際航空に関する脱炭素に関する枠組みの他、自主行動目標(経団連CN行動計画)を設定

2030年度 CO<sub>2</sub>排出原単位: 0.8054(kg-CO<sub>2</sub>/RTK) 削減率: 2019年度比) 15.4% ※内際合算で設定



## (1) 機材・装備品等への新技術導入

### ■ 新型機材（低燃費機材）・新技術導入

#### ・ 低燃費航空機

炭素繊維複合材の導入、低抵抗の機体塗装、装備品・エンジンの軽量化等により燃費向上

< エアバスA350 >



< ボーイングB787 >



- ・機体に最新材料(炭素繊維複合材等)を採用し軽量化実現
- ・従来機種に比べ、CO2排出量を約20~25%削減

### 【エンジン水洗浄機会の増加】

< エンジン洗浄 >



< 排水回収車 >



※2018年以降、水洗除去頻度増加により、年間4万tのCO2排出を削減

### ■ 水素航空機・電動航空機の開発

#### ・ 次世代航空機

水素航空機や電動航空機などの航空機メーカーによる研究開発（2030年代以降、ターボプロップ型より商用化予定）

< エアバス社 水素航空機 >



< ボーイング社 ハイブリッド・電動飛行機 >



**短距離・小型航空機での商用化想定となっているため、長距離・大型航空機は引き続き液体燃料を用いた内燃機関での飛行が必要**



## (2)航空管制の高度化・運航方式の改善

### ■ 航空管制の高度化

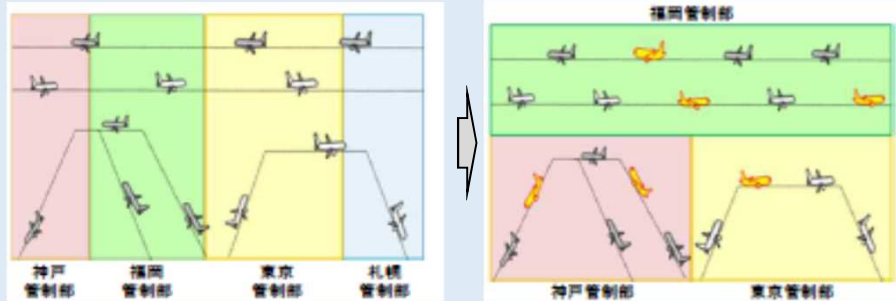
航空需要の高まりに伴い、日本の管制取り扱い機数は過去20年間で2倍に増加

**空域混雑の緩和・経路最適化による円滑な交通流の実現**

#### ①国内空域(航空路)の抜本的な再編

<現状(段階的に移行中)>

<2025年以降>



管制空域設定の見直しによる効率的な航空管制の実現

#### ②軌道ベース運用(Trajectory Based Operation)



詳細な経路・時間等の最適化による交通流の更なる円滑化

### ■ 運航方式の見直し

- ・燃費効率を意識した飛行計画の策定、  
低フラップ角着陸方式、片側エンジンによる地上走行 等



低フラップ角とすることで  
空気抵抗を抑え、出力を減少



片側エンジンのみでの  
地上走行(双発機)

#### 【空港分野取組み】

- ・**空港のカーボンニュートラル化(施設・車両)**
- ・**空港によるカーボンニュートラル化(空港の再エネ拠点化)**

①駐機中航空機のGPUの積極的な活用  
GPU:Ground Power Unit (地上電源)



②空港作業車両(GSE)のEV・FCV化





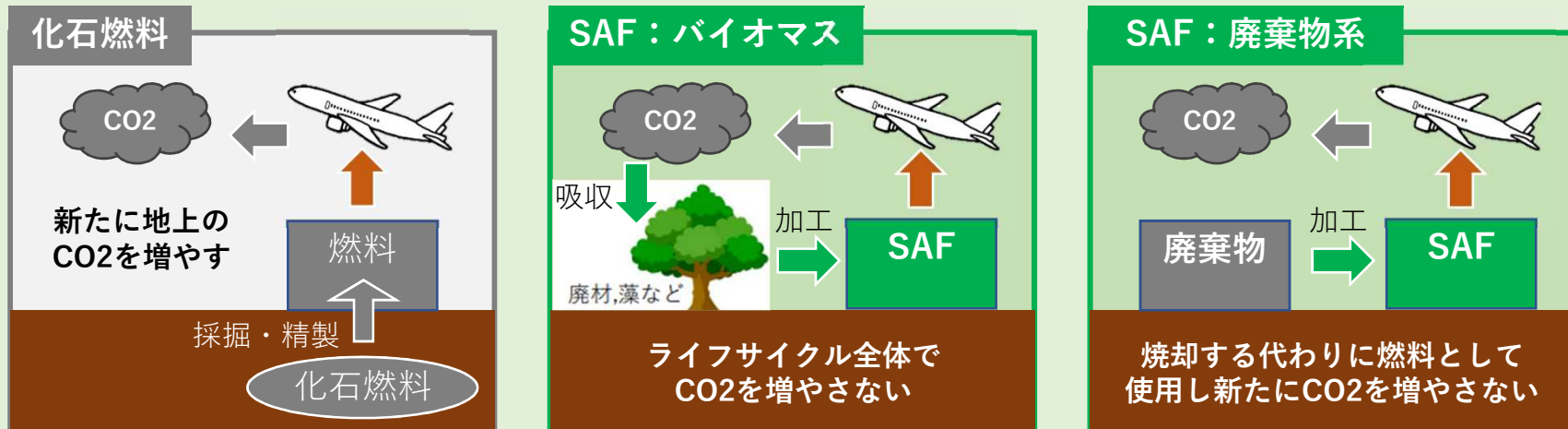
## (3) 持続可能な航空燃料(SAF)導入促進

### ■ 持続可能な航空燃料 (SAF=Sustainable Aviation Fuel)

- ・バイオマスや廃食油、都市ごみ等から製造する燃料と、排ガス等から二酸化炭素・水素を合成することにより生成される合成燃料の総称
- ※既存のジェット燃料と混合して使用（現状の混合率:最大50%）

### ■ CO2排出量を約80%削減

- ・原料の生産・収集から、製造、燃烧までのライフサイクルでCO2排出量を従来のジェット燃料より約80%削減



### ■ 連産品による脱炭素

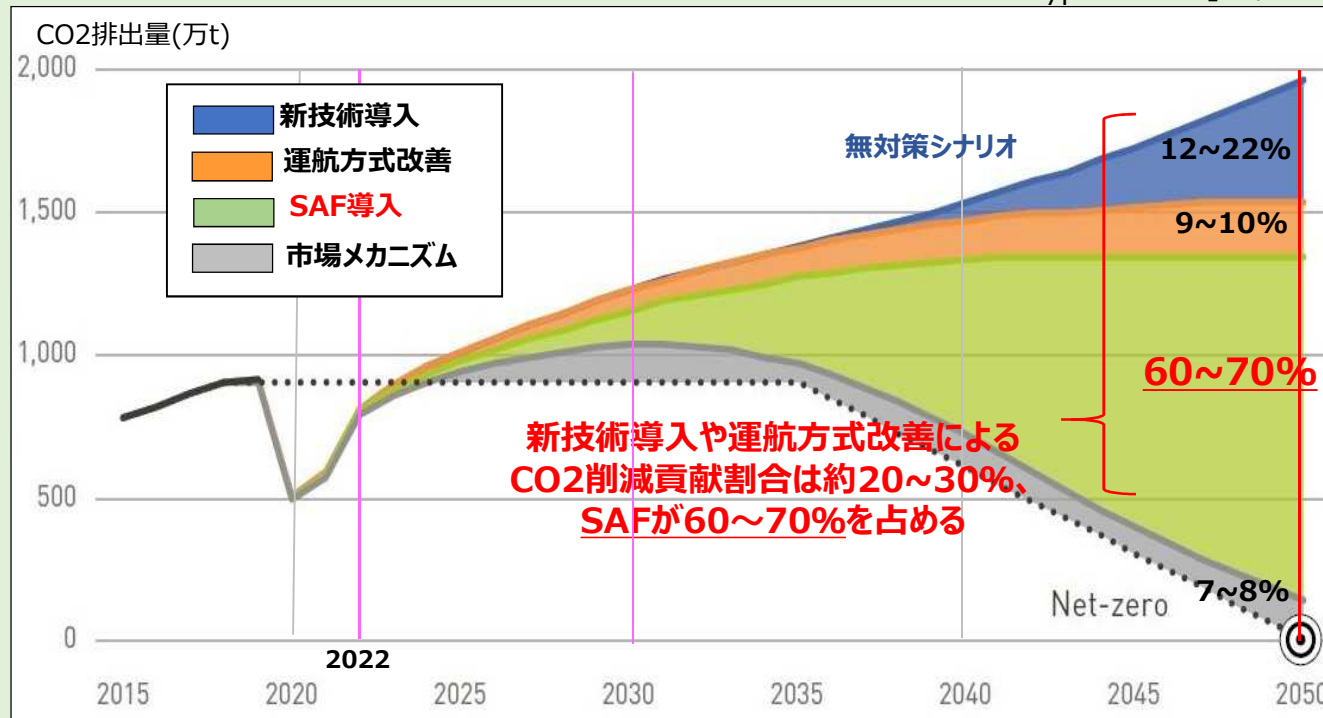
- ・SAFの製造工程で得られる連産品は、ガソリン・軽油の代替燃料となり、他産業の脱炭素にも貢献

# 2050カーボンニュートラルに向けたSAFの貢献

## ■ 航空脱炭素シナリオにおけるSAF

### <国際航空におけるCO2排出削減シナリオ>

ATAG(航空輸送行動グループ)  
「Waypoint2050」より



**カーボンニュートラルな液体燃料であるSAFは、航空の脱炭素化に必要不可欠**  
**※2030年時点で本邦航空会社で使用する燃料の10%をSAFに置き換える（国交省検討会）**

## ■ SAFの製造・安定供給に向けた課題

- ・ 絶対量の不足 : 世界のSAF生産量 約10万kℓ ※世界のジェット燃料の0.03%
- ・ 原料の確保 : 国内でのSAF製造に向けた、廃食油・都市ゴミ・バイオマス系廃棄物等の収集
- ・ 技術開発 : 製造方法に応じた技術開発、研究機関・製造事業者への支援

# SAF導入に向けた航空会社の取組み

## 【国内航空会社の取組み（SAF使用実績の例）】

### <JAL>

- ✓ 2017年11月 シカゴから成田への運航便に SAFを搭載
- ✓ 2019年1月 サンフランシスコ空港から羽田への運航便にSAFを搭載
- ✓ 2021年2月 国産SAF(衣料品の綿より製造)による国内線初フライト
- ✓ 2021年6月 国産SAF2種類を同時搭載 (NEDO事業)



### <ANA>

- ✓ 2018年 サンフランシスコ発の運航便に SAFを搭載
- ✓ 2020年10月 輸入SAF(廃食油)を使用した国際線運航
- ✓ 2021年6月 国産SAF(微細藻類)を使用した国内線運航(NEDO事業)
- ✓ 2021年10月 SAF Flight Initiativeプログラム  
※利用者に第3者機関の認証を受けたCO2削減証明書を発効

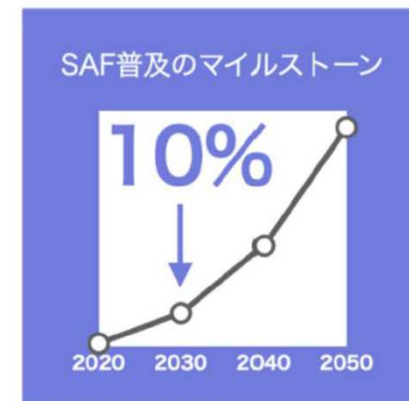


## 【ANA・JAL共同レポート（2050年航空輸送におけるCO2排出実質ゼロに向けて）】 2021年10月8日発表

- ◆ 2050年目標達成に向けて、2030年に少なくとも世界の航空燃料の10%がSAFである必要
- ◆ 2050年カーボンニュートラル実現のために、日本で最大約2300万klのSAFが必要
- ◆ 航空輸送に関わる産業の横断的協力と、SAF技術開発・生産・流通・利用を加速させる必要



ANA 平子裕志 代表取締役社長(当時)  
JAL 赤坂祐二 代表取締役社長執行役員



# SAF導入に向けた航空会社の取組み



## 国産SAFの普及に向けた産業横断の有志団体 ACT FOR SKY 設立 (3月2日 サフの日)



### ACTメンバー：国産SAFに事業として直接関与する企業等（現在14社）

企業名	幹事企業	SAF関連の主な取り組み内容
株式会社IHI		微細藻類を原料とするSAF製造
伊藤忠商事株式会社		SAFの安定供給に資するサプライチェーン構築、国産SAF生産案件の検討
ENEOS株式会社		廃プラスチックを原料とするSAF製造
コスモ石油株式会社		廃食用油を原料とするSAF製造
全日本空輸株式会社	●	SAFの調達および使用
太陽石油株式会社		木質バイオマス・CO2を原料とするSAF製造検討
東洋エンジニアリング株式会社		木質バイオマスを原料とするSAF製造
日揮ホールディングス株式会社	●	廃食用油を原料とするSAF製造
日本航空株式会社	●	SAFの調達および使用
丸紅株式会社		廃プラスチックを原料とするSAF製造
三菱重工業株式会社		木質バイオマスを原料とするSAF製造
株式会社レボインターナショナル	●	廃食用油を原料とするSAF製造
出光興産株式会社		SAF製造・供給全般
三井物産株式会社		イタノールを原料とするSAF製造

### SKYメンバー：国産SAFサプライチェーン構築に必要となる企業等（現在2社）

企業名	本活動での取り組み方針
小田急電鉄株式会社	廃棄物収集の効率化・地域の資源循環推進
日清食品ホールディングス株式会社	SAFの原料（油脂）供給への貢献

判断基準作成に際し、航空分野では以下の点に留意が必要であるとする

- ✓ 国内におけるSAFの安定的な供給  
⇒ 航空分野の非化石エネルギー導入に際してSAFが重要であり、**国内でのSAFの製造・安定的な供給が必要**
- ✓ 省エネ法における目標と高度化法における目標の連動  
⇒ 需給バランスへの配慮、**インセンティブを含む使用者側のみが負担にならないような仕組み作りが必要**
- ✓ 地球温暖化対策推進計画、改正航空法（航空運送事業脱炭素化推進計画）との整合  
⇒ 脱炭素に関する**指標、基準、事業者の目指すべき目標の整合が必要**

※航空機技術・運航と同様に、SAF官民協議会が開催されているところ、SAFの国内生産・安定供給に向けて検討を進めて頂きたい。

### 【参考】SAF供給・使用に関する海外の状況

国名(地域)	SAFに関する目標・義務化等の概要
米国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米国政府は、2050年までに航空部門（軍事・非軍事双方）で使用される燃料を全てSAFに置き換えるとする目標を発表(2021年9月)</li> <li>・2030年までに1,130万kℓの生産・供給を目指す</li> <li>＜具体策＞</li> <li>・SAF生産・利用企業に対する資金支援、税額控除、研究開発の促進等</li> </ul>
欧州(EU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EU域内でのSAFの生産と普及を目指す「ReFuel EU Aviation」において、SAF供給義務化を検討</li> <li>＜具体的対応＞</li> <li>・航空燃料供給事業者に対する、ジェット燃料へのSAF混合義務化</li> <li>・空港でのSAF混合燃料給油のために必要なインフラ等の措置を義務化</li> </ul>
フランス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・航空機燃料へのSAF混合義務化</li> <li>混合比率：2022年 1.0%、2025年以降 2.0%、2030年以降 5%</li> </ul>



# 定期航空協会

<http://teikokyo.gr.jp/>

航空業界のサステナビリティ関連WEBサイト

Sustainable Aviation Japan (SAJ)

<https://saj-teikokyo.com/>