

2022年度成果報告会

プログラムNo.9

バイオジェット燃料生産技術開発事業/
実証を通じたサプライチェーンモデルの構築/
/国産廃食用油を原料とするバイオジェット燃料製造サプライチェーンモデルの構築

日揮ホールディングス(株)
コスモ石油(株)
(株)レボインターナショナル
日揮(株)
委託先: 小田急電鉄(株)
2023年2月1日

問い合わせ先
日揮ホールディングス(株)
TEL: 045-682-8095

事業概要

1. 期間

開始 : 2021年9月

終了(予定): 2025年3月

2. 最終目標

- 国産SAFによる航空セクターのCO₂排出削減
- 国産廃食用油を原料とするSAF製造サプライチェーン構築・実証
- 海外産SAF輸入等による海外への資本流出低減
- 国産バイオ資源である廃食用油の海外への流出防止

3. 成果・進捗概要

- 廃食用油を原料としたSAF製造設備設計進捗中

背景・目的

背景

- 昨今、世界的な温室効果ガス排出量削減への対応が急速に求められる中、航空業界においても、国連の機関であるICAOによって長期的なCO₂排出削減目標が設定されている。
- CO₂排出量削減目標達成の手段の1つとして、SAFの導入が提唱されており、今後のSAF市場規模の拡大が見込まれている。現状、欧州ではSAF製造が進む中、国内では本格的な商業生産が未だ達成されていない。

目的

- 国産SAFによる航空セクターのCO₂排出削減
- 国産廃食用油を原料とするSAF製造サプライチェーン構築・実証
- 海外産SAF輸入等による海外への資本流出低減
- 国産バイオ資源である廃食用油の海外への流出防止

国際航空からのCO₂排出量予測と排出削減目標のイメージ



研究開発の概要

- ・ 廃食用油を原料としたSAF製造サプライチェーンモデルを構築・実証することで、国内初となる本格的なSAF商業生産を目指す。
- ・ サプライチェーンを構築する為に以下3つの技術開発を実施する。

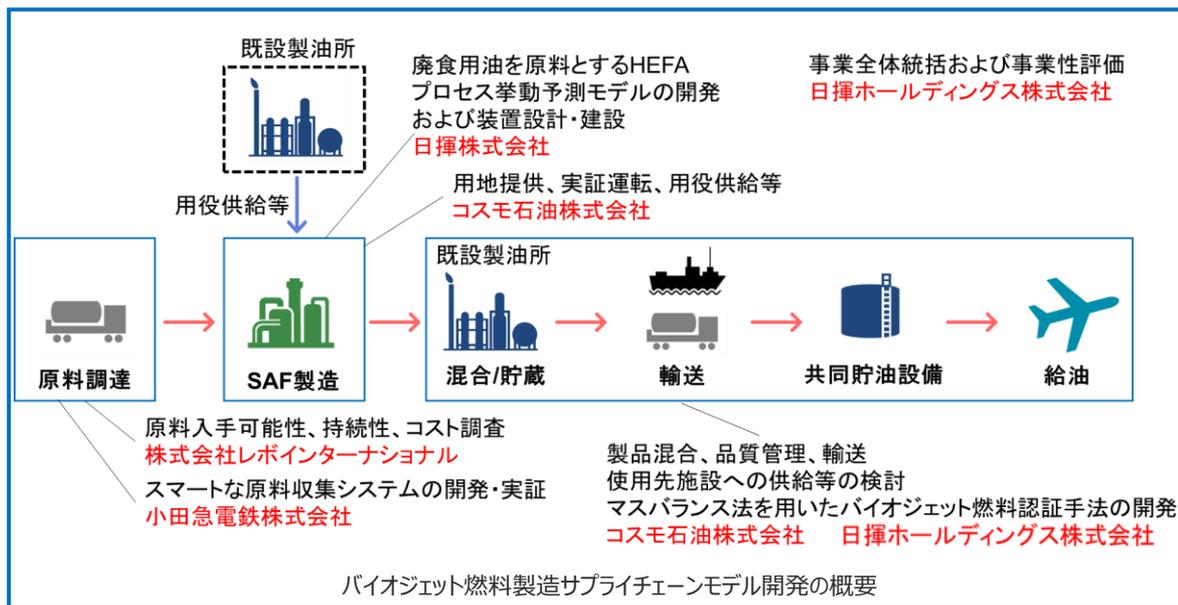
スマートな廃食用油収集システムの開発・実証



廃食用油を原料とするHEFAプロセス挙動予測モデルの開発



マスバランス法を用いたSAF認証手法の開発



本事業サプライチェーン



2022年度3Qまでの成果状況

| 事業項目 | 内容 | 成果 | 達成見通し※ |
|------------|--------------------------|---|--------|
| 原料調達 | 原料調達に関する検討 | 装置に適用する廃油の種類検討 各業界の排出元企業と業界を横断して協力していく 必要があることを痛感し、ACT FOR SKYを設立した | ○ |
| | 収集システムスマート化開発実証 | 現地調査を実施し、仮説検証を行った | ○ |
| NEAT SAF製造 | 製造設備設計・建設 | ライセンサーを選定し、基本設計を完了した | ○ |
| | HEFAプロセス挙動予測モデル開発 | 廃油性状ごとの装置への影響を把握し、設計に適切 に反映させた | ○ |
| 混合SAF製造以降 | NEAT SAF混合以降の設備設計/品質管理検討 | 設備設計を行い、品質管理方法を検討した | ○ |
| | マスバランス法を用いた認証手法の開発 | 認証機関等にヒアリングを行い、認証手法の確立に 向け準備中 | ○ |
| 環境影響評価 | LCA値確認、土壌調査 排ガス、排水調査 | 土壌調査が概ね完了した。 LCA値を確認できた。 | ○ |

※2022年度第三四半期までのスケジュールに対する達成見通し

サプライチェーン構築状況

●製造工程検討内容

| | |
|-----------|---|
| 2021年10月: | ライセンサー技術評価および選定を実施し、米国UOP社技術 (Ecofiningプロセス)を選定 |
| 2022年4月: | ライセンサーによるEcofining基本設計完了 |
| 2022年7月: | UOP技術を採用しているWorld Energy社 (米) を訪問し、先方技術陣と主要技術懸念事項についての確認を実施 |
| 2022年8月: | 日揮によるSAF装置全体基本設計完了 |

●全体サプライチェーン検討

- 廃食用油収集から販売までの全体サプライチェーンを検討した

NEAT SAF製造プロセス

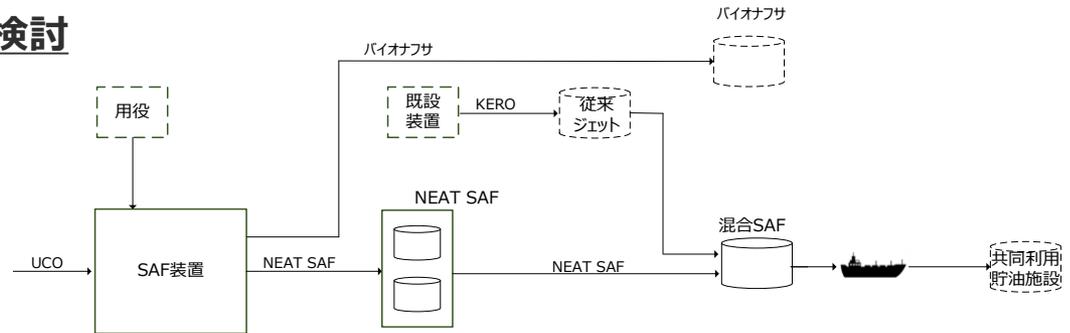
NEAT SAF製造に関わる検討

ライセンス技術評価および選定を実施し、米国UOP社を選定。

ライセンス情報をもとに、日揮株式会社での設備設計を進め、基本設計を完了した。

また、基本設計情報をもとに、建設関連コストの算出を行った。

NEAT SAF混合以降のプロセス検討



| 項目 | 検討内容 |
|---------------|--|
| 混合設備検討 | 製造所内敷地制約・出荷スケジュールをもとに設備検討 |
| 出荷設備検討 | |
| 混合・出荷スケジュール検討 | |
| 混合品質の検討 | 既設設備の従来ジェット燃料との混合予測品質を簡易検討NEAT SAF実サンプルを入手し、品質検討を行った |
| 品質分析方法の検討 | 堺製油所での分析可否、分析機器の導入面積等検討 |

NEAT SAF製造以降のプロセス

CEF認証およびバイオナフサ認証の取得

認証取得までに必要な流れを整理し、ISCC・RSB・各Certification Bodiesにヒアリングを行った。

現在、監査において必要な情報や、認証までのスケジュールを確認中。

認証取得までに必要な流れ

SCS選定

CORSIA認証に関する実績から、ISCCを選定

LCA値の確認

CORSIA Default Value (13.9gCO₂e/MJ)を使用できることをISCCと確認済み

CEF持続可能性基準への 適合性証明

定量的なデータが必要な個所を確認中、必要計器等の洗い出し

認証取得までの流れ

1. Certification Bodyを選定し、契約
2. ISCC規約に同意し、申し込み
3. ISCCより申込番号を受領
4. 社内でのinternal auditを実施
5. Certification Bodyによるauditを実施
6. Certification Bodyにみとめられれば、ISCC CORSIA認証を取得

原料調達プロセスの検討

廃食用油収集計画

全国からの収集を前提とする。年間3万トンの収集が目標。

食品企業/観光業企業などと連携準備中

各業界の排出元企業にアプローチする中で、

食品残渣のSAFへのリサイクル意義に関する

普及促進活動を行う必要があることを認識



業界を横断した有志団体（ACT FOR SKY）を設立

ACT FOR SKYを設立（SAF導入・普及のための有志団体）

概要／ミッション

- 業界の垣根を越えた「オールジャパン」体制の有志団体
- 国産SAF普及の「ACT=行動を起こす」企業が連携
- 国産SAF商用化および普及・拡大を加速
- 市民・企業の意識変革を通じ、行動変容につなげる
- 日揮ホールディングスが代表幹事企業となり、団体を牽引

加盟企業（全24社、代表幹事日揮HD）

2022年11月現在



設立会見（2022年3月2日）

左から日揮HD会長佐藤、レボ越川社長
ANA平子社長、JAL赤坂社長

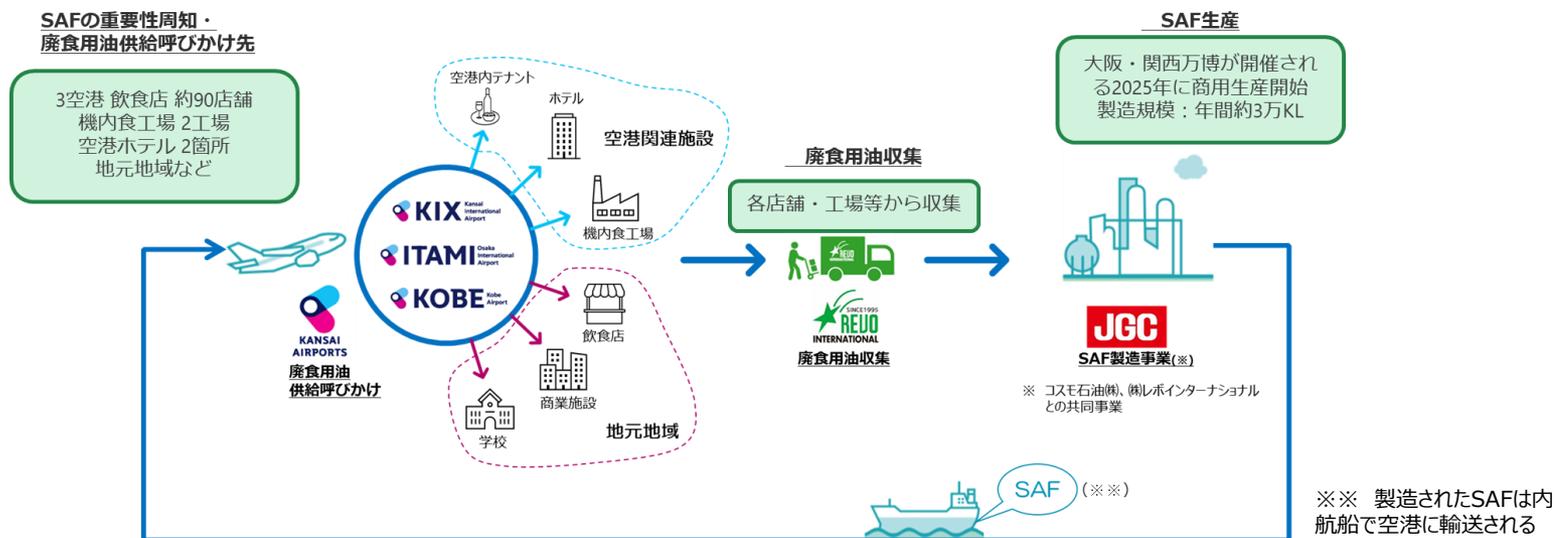


Boeing社（米）加盟会見（2022年8月）

左からBoeing社 Chief Sustainability Officer Chris 氏
と当社秋鹿（ACT FOR SKY代表）

日揮HD・関西エアポート・レボインターナショナルの取り組み

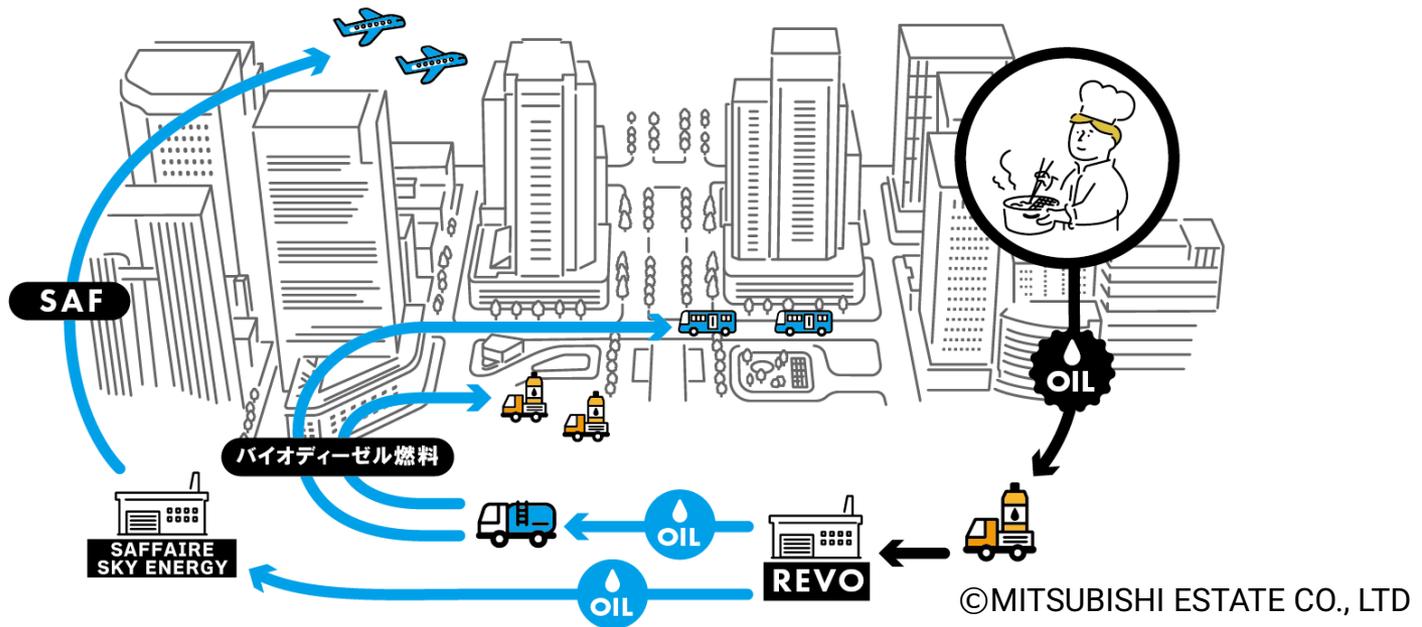
関西地方の「空の玄関口」3空港および関連施設から排出される廃食用油の引き取り先をSAF向けに切り替えていく取り組みについて2022年6月に对外発表



空港内施設からの引取に向けて継続協議中

日揮HD・三菱地所・レボインターナショナルの取り組み

丸の内エリアからの廃食用油をSAFの生産に活用していくため、基本合意書を締結
今後、他のエリアやロイヤルパークホテル等への拡大を予定



同様の取り組みを他の事業者などと計画中

新会社SAFFAIRE SKY ENERGY（サファイアスカイエナジー）の設立

国内初の国産SAF大規模生産を行う新会社を設立

SAFFAIRE SKY ENERGY会社概要

| | |
|-------|--|
| 出資比率 | 日揮HD 48%、コスモ石油 48% レボインターナショナル 4% |
| 本社所在地 | 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-1 |
| 設立日 | 2022年11月1日 |
| 代表者 | 秋鹿 正敬（日揮HD 常務執行役員） |
| 事業内容 | 国産廃食用油を原料とするSAF、バイオナフサ、 バイオディーゼルの製造 |



2022年11月8日

日揮ホールディングス株式会社
コスモ石油株式会社
株式会社レボインターナショナル

国内初の国産 SAF の大規模生産の実現に向けた 新会社「合同会社 SAFFAIRE SKY ENERGY」の設立について

日揮ホールディングス株式会社(代表取締役会長 CEO:佐藤 雅之、以下「日揮HD」)、コスモ石油株式会社(代表取締役社長:鈴木 康公、以下「コスモ石油」)、株式会社レボインターナショナル(代表取締役:越川 哲也、以下「レボインターナショナル」)の3社は、廃食用油を原料とした国産 SAF (Sustainable Aviation Fuel:持続可能な航空燃料)の製造や供給事業(以下「本事業」)を行うために、本年11月1日付で新会社「合同会社 SAFFAIRE SKY ENERGY」を設立したことをお知らせします。

3社は、国内での廃食用油の取集から SAF の製造・輸送・供給に至るまでのサプライチェーン構築に向けて、2020年夏から共同で事業化検討を進めてきました。今回設立する新会社は、国内初となる国産 SAF の大規模生産を目指し、100%廃食用油を原料とした年間約3万キロリットルの SAF の国内供給を実施します。SAF 生産設備は、大阪府堺市のコスモ石油製油所内に2023年夏を目途に着工し、2024年内に完工、2024年度下期～2025年度初での運転開始を予定しています。本設備からはバイオプラスチックの原料となるバイオナフサや、バイオディーゼルも生産されます。

なお、本事業は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)より採択*を受けた助成事業であり、原料調達をレボインターナショナル及び日揮 HD、SAF 製造及び需要家への販売をコスモエネルギーグループ(コスモ石油並びにコスモ石油マーケティング株式会社)が担い、各社の知見・ノウハウを結集して安全・安定の燃料サプライチェーンを構築してまいります。また、SAF 製造設備に係る設計・調達・建設役務については日揮株式会社が担います。

*NEDO ホームページ:https://www.nedo.go.jp/koubo/FF3_100312.html

今後の見通し

2023年度2Q SAF製造プラント 着工

2024年度3Q SAF製造プラント 完工

2024年度3Q 試運転・CEF認証取得

2024年度4Q～ 実証運転

日本初となる国産SAF大規模製造の実現へ